45－2
電子計算
技術管理

土木研究所資料

第610号

昭和44年度プログラム成果

(上)

昭和45年8月

建設省土木研究所

昭和四十四年度プログラム成果（上）
建設省土木研究所

序　文

本所のＴＯＳＢＡＣ－３４００－４０に機種変更されて二年目にあたる４４年度は，ＡＬＧＯＬに関してはすでにＪＩＳ７０７０に，ＫＤＫの諸機能を追加した高水準のコンパイラーが稼動していたので，システムモニタ関係の機能充実がはかられた。例えば，ＪＯＢ割り込み機能により，デバッグおよび１０分以内のプログラムの割り込みを認め，このプログラム終了とともに自動的にバックグランドＪＯＢへ戻る，又電子計算機を介してお互いに知識を利用したり，コーディング，デバッグをたやすくするためのexternal procedureを登録するライブラリアンの機能の向上をはかり，当初の目的を満たしてきた。

一方千葉支所に導入されたＦＡＣＯＭ－２７０－３０も，はや増設に迫られる使用状況になり，各地方建設局の電子計算組織の導入も進み，データ電送によるプログラム電送も実用化され，各組織間のプログラム利用も活発になって来た。従って４４年度のプログラム成果は地建で開発されたプログラムの比重が相当増している。

さまざまな期待と不安につつまれながら，われわれは，激動の１９７０年代を迎えた。情報化社会ということばで象徴されるように，情報量の指数関数的増加とその多元化の傾向により,人と電子計算機とが組になり，情報検索（ＩＲ），ＰＰＢＳ等のシステムの確立がいそがれる。システムを左右する第一の要素は人間であり，このためにも人間側がらくをするコミュニケーション用語ＡＬＧＯＬを用いるのが当然であると考えている。

昭和４５年７月

企画部システム課

目　　次

§1. 技術管理室

1. 平版（1辺自由3辺固定）の解…… 1
2. CDCM…… 6
3. 通過度，容量の計算（最大水深で分割）…… 9
4. 通過度，容量の計算（任意に分割）…… 13
5. 通過度，容量の計算（長方形断面）…… 17
6. 通過度，容量の計算（平均断面）…… 19
7. 通過度，容量の図図…… 23
8. 不足定計算（H，Qで入れる）…… 27
9. 不足定計算（H，Hで入れる）…… 30
10. 通過度，容量の計算（井田方式）…… 33
11. KAI1（共役勾配法その一）…… 40
12. KAI2（共役勾配法その二）…… 42
13. PUTRA…… 44
14. GETURA…… 47
15. PAUSE…… 50
16. PTRIN…… 52
17. LIST-OUT…… 54
18. PUNCHI…… 57
19. PUNCHR…… 60
20. PUNCHA…… 64

§2. 道路研究室

1. ブラウン管ディスプレイ用サブルーチン…… 67
2. 座標変換したクロソイド曲線の半径Rの位置…… 86
3. 道路線形の自動計算（その一）…… 88
4. ドラフターヌメリコンによるクロソイドとその曲率中心の軌跡の作図…… 93
5. 視線包絡線による最小縦断曲線（円弧）の計算…… 97
6. ガードレール支柱の力学特性…… 100
7. 多種類データの集計解析…… 110
8. 車線巾員及び拡巾量を考慮したクロソイド包絡線の連続処理…… 115

9. フリーハンドによる概略平面線形の適正化……131

§3. 舗装研究室

1. コンクリート舗装版厚の計算……145
2. 分散分析（L8（2^7）×3）……152
3. たわみの計算（Nascimento 法）……163
4. たわみの計算（竹下法）……166

§4. 施工研究室

1. 有限要素法による軸対称問題の解析……169
2. 壁面土圧計からの土圧計算……181

§5. 土質研究室

1. 盛土の安定計算（1）……189
2. 盛土の安定計算（2）……194
3. 盛土の安定計算（3）……199
4. 盛土の安定計算（分割法）（4）……212
5. （A，COMPACTION）……216
6. 一軸圧縮試験……222
7. 堤体内非定常浸透流……224
8. 土粒子の比重試験……234
9. 土粒子の粒土試験（200μフルイ通過部分）……236
10. 統一分類法……239

§6. 基礎研究室

1. クーロン土圧による受動土圧係数……247
2. ケーソン基礎の地盤反力度と変位の計算……249

§7. 河川研究室

1. 河道堀削箇所の河床変動計算（Leaursen 公式による）……257

§8. 砂防研究室

1. 推砂変動記録を利用した流砂量計算……266

§9. 鹿島試験所

1. 河床変動計算……276
2. 常微分方程式の解法例……283
3. 河川粗度係数の逆算……287
4. 波による水粒子の移動……290

5. 波の堤防への斜め入射による反射率の計算……292
6. 新川流砂量計算（河口砂州崩壊に関する研究）……296

45－2
電子計算
技術管理

土木研究所資料

第610号

昭和44年度プログラム成果

(下)

昭和四十四年度プログラム成果（下）

昭和45年8月

建設省土木研究所

建設省土木研究所

目　　次（下巻）

§10. 北陸地方建設局

1. 小門扉自動設計積算…… 1
2. 雪崩発生の危険率…… 25
3. 雪崩のエネルギーの計算…… 30
4. 貯留関数による流出計算…… 34
5. 断面特性及び不等流計算…… 43
6. 河道計画における土量計算…… 49
7. 直線回帰，相関係数，標準偏差を求める…… 55
8. 円弧すべり安定計算（複断面）…… 57

§11. 関東地方建設局

1. 砂防ダムの自動安定計算…… 65
2. 流域の流出量…… 68
3. 内水排除簡易モデル計算…… 70
4. 交通量調査の積算…… 77

§12. 中国地方建設局

1. 波高計算…… 79
2. 水文観測資料の整理…… 94
3. 太田川水質試験解析1　項目間相関……144
4. 交通量常時観測調査集計解析……153
5. 交通事故率の計算……185
6. 流量資料整理……188
7. 路面すべり摩擦系数の計算……194
8. 水資源開発（その1）システム総括説明……202
9. 〃　（その2）WR－1－1……204
10. 〃　（その3）WR－1－2……207
11. 〃　（その4）WR－1－3……211
12. 〃　（その5）MTARRAY……214
13. 〃　（その6）WR－2－1……216
14. 〃　（その7）WR－2－2……220
15. 〃　（その8）WR－2－3……222

16. 水資源開発（その９）WR－４－０……226
17. 〃　（その10）WR－６－０……231
18. 〃　（その11）WR－４－１……235

§１３. 四国地方建設局

1. 砂防ダムの設計……238
2. O・D調査解析（集中・発生交通量の推計）……242
3. FLATER法によるOD表の作成……250

§１４. 九州地方建設局

1. 道路の投資効果……258
2. 平面交差点における容量計算……275
3. 単位図法による流量算定（菊池川）……285
4. タイトルの印刷……301

§１５. 建設大学校

1. SIN波を入力した時の単径間橋の挙動解析……309
2. 実際地震波を入力した時の単径間橋の挙動解析……321
3. SIN波を１波働かせた後の単径間橋自由振動の挙動解析……332
4. SIN波を入力した時の３径間橋の橋軸方向振動挙動解析……341
5. 実際地震波を入力した時の３径間橋の橋軸方向振動解析……349
6. SIN波を入力した時の３径間橋の橋軸方向振動挙動解析……357

§１６. 図化用手続き

1. XYM……364
2. PUP, PFP, PLP, PRP, PSP……367
3. PNP……370
4. STRING……373
5. FEED, HALT……375
6. PREADY……378
7. PMOVE……380
8. PSEN……382
9. PSENX……384
10. PSENA……386
11. PSENCN……388
12. PSENVN……390

13. PDRAW.....392
14. PEN1.....394
15. PEN2.....396
16. PEN3.....398
17. PMARU.....400
18. PEN.....402
19. PENX.....405
20. POUTI.....407
21. POUTF.....410
22. POUTS.....413
23 PEND.....417

プログラム名	平版（1辺自由3辺固定）の解				
登録番号	A003	プログラマ名	富田　努	所　属	技術管理室

＜目的＞

一辺自由3辺固定平版のたわみを階差方程式を用いて解き，これより曲げモーメントとねじりモーメントを求める。

＜内容＞

平版のたわみωを

$$\frac{\partial^4 \omega}{\partial x^4}+2\frac{\partial^4 \omega}{\partial x^2 \partial y^2}+\frac{\partial^4 \omega}{\partial y^4}=\frac{P}{D}$$

$$D=Eh^3/(12(1-\nu^2))$$

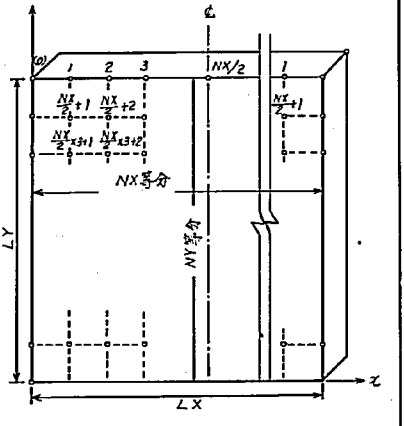
P：荷重分布強度

ν：ポアッソン比

E：弾性係数

h：版厚

なる4階の偏微分方程式を解き，



これよりモーメント

$$Mx=-D\left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2}+\nu\frac{\partial^2 \omega}{\partial y^2}\right)$$

$$My=-D\left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial y^2}-\nu\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2}\right)$$

$$Mxy=-D(1-\nu)^2\frac{\partial^2 \omega}{\partial x \partial y}$$

を求める。

＜パラメタ＞

LX：平版のx軸方向の長さ（単位cm）

LY：〃　y　〃　（〃　〃）

PO：〃　ポアッソン比

E　：〃　弾性係数　（〃　kg/cm²）

T　：平版の厚さ　　（単位　cm ）

KV：〃　地盤反力係数（〃　kg/cm³）

NX：〃　x軸方向の分割数（必ず偶数であること）

NY：〃　y軸　〃　　（奇数でもよい）

W　：入力：各格点に作用する荷重　（単位　kg/cm²）

　　出力：〃　のたわみ　　（〃　cm ）

MX：　　〃　の曲げモーメント（〃　kg·cm ）

MY：　　〃　　〃　　（〃　〃 ）

MXY：　　〃　ねじりモーメント（〃　〃 ）

<注意>

（NX÷2）＊NY元の連立一次方程式をといているから，計算機の記憶容量を考慮してNXとNYをあたえること。

```
procedure BAN1J3K(LX,LY,P0,E,T,KV,NX,NY,W,HX,HY,HXY);
 real LX,LY,P0,E,T,KV;  integer NX,NY;  array W,HX,HY,HXY;
 begin
  Boolean procedure B0(I); integer I;  B0=I÷N*N=I;
  procedure GSWPOUT (PN,PA,PX,ZER);
   value PN,ZER;
   integer PN; real ZER; array PA,PX;
   begin
    integer I,J,K; real W1;
    for I = 1 step 1 until PN do
     begin
      if ABS(PA[I,I]) > ZER then go to L1;
      for J = I step 1 until (PN-1) do
        begin
          if ABS(PA[(J+1),I]) ≤ ZER then go to L2;
          for K= 1 step 1 until (PN+1) do
            HX[K]=PA[I,K];
          for K = 1 step 1 until (PN+1) do
            PA[I,K]=PA[(J+1),K];
          for K = 1 step 1 until (PN+1) do
            PA[(J+1),K]=HX[K];
          go to L1;
         L2;
        end;
      PRINTS('DATA#CHECK');  CRLF(10);
      go to END;
     L1; W1=PA[I,I];
      for J = I step 1 until (PN+1) do
        PA[I,J]=PA[I,J]/W1;
      for K = 1 step 1 until PN do
        begin
          if I=K then go to L3;
          W1=PA[K,I];
          for J = 1 step 1 until (PN+1) do
          PA[K,J]=PA[K,J]-W1*PA[I,J];
         L3;
        end;
     end;
    for I = 1 step 1 until PN do
      PX[I]=PA[I,(PN+1)];
    END:
   end;
  real C,D,R,X,Y,Q,R,SC,G,WR,WL,WU,WD,WH,HX,WY;
  Boolean I1, I2, I3;
  integer I,J,K,S,N,NS,NT;
  N=NX÷2;
  NS=N*NY;
  NT=N*(NY-1)+1;
  K=NS+1;
  S= if NY>N then (NS*NY) else (NS+N);
```

```
begin
 array A[1:NS,1:K];
 X=LX/NX;
 Y=LY/NY;
 C=(Y/X)↑2;
 D=C*(1-P0);
 B=12*(1-P0↑2)/(E*T↑3);
 Q=-1/(B*Y↑2);
 SC=SQRT(C);
 G=B*Y↑4;
 R=KV*G;
 for I=1 step 1 until NS do
 for J=1 step 1 until K do A[I,J]=0;
 for I=1 step 1 until NS do
 begin
     I1=I≤N; I2=I≤N*2; I3=I<NT;
     if B0(I-1) then go to L4;
     if B0(I-2) then go to L1;
     A[I,I-2]=if I1 then (2*(C*D-0,5*D↑2)) else C↑2;
 L1: if I1 then go to L3;
 L2: A[I,I-N-1]=if I2 then (C+D) else (2*C);
 L3: A[I,I-1]=if I1 then (2*(-2*D-4*C*D+2*D↑2)) else (-4*C-4*C*C);
     if I ≥ NT then go to L4;
     A[I,I+N-1]=if I1 then (2*(C+D)) else (2*C);
 L4: if I2 then go to L5;
     A[I,I-2*N]=1;
 L5: if I1 then go to L6;
     A[I,I-N]=if I2 then (-2-2*C-2*D) else (-4-4*C);
 L6: if I1 then A[I,I]= 2*(1+4*D+6*C*D-3*D↑2+0,5*R) else
     if I2 then A[I,I]=(5+8*C+6*C↑2+R) else
                A[I,I]=(6+8*C+6*C↑2+R);
     if I ≥ NT then go to L7;
     A[I,I+N]=if I1 then (2*(-2-2*C-2*D)) else (-4-4*C);
     if I > N*(NY-2) then go to L7;
     A[I,I+2*N]=if I1 then 2 else 1;
 L7: if B0(I-N) then
      begin
      if I > N then A[I,I-N-1]=A[I,I-N-1]*2;
      A[I,I-2]=A[I,I-2]*2;
      A[I,I-1]=A[I,I-1]*2;
      if I3 then A[I,I+N-1]=A[I,I+N-1]*2;
      go to L10;
      end;
     if I1 then go to L8;
     A[I,I-N+1]=if I2 then (C+D) else (2*C);
 L8: A[I,I+1]=if I1 then (2*(-2*D-4*C*D+2*D*D)) else (-4*C-4*C*C);
     if I ≥ NT then go to L9;
     A[I,I+N+1]=if I1 then (2*(C+D)) else (2*C);
 L9: if B0(I-N+1) then begin A[I,I]=A[I,I]+A[I,I-2]; go to L10; end;
     A[I,I+2]=if I1 then (2*(C*D-0,5*D*D)) else (C*C);
```

```
    L10: if B0(I-1) then A[I,I]=A[I,I]+A[I,I+2];
   end;
    for I=NT step 1 until NS do
     A[I,I]=A[I,I]+1;
    for I=1 step 1 until NS do A[I,K]=W[I]*G;
    for I=1 step 1 until S do W[I]=MX[I]=MY[I]=MXY[I]=0;
    GSWPOUT(NS,A,W,*-5);
    for I=1 step 1 until NS do
     begin
     I1=I≤N; I2=I≤N*2; I3=I<NT;
     WL= if B0(I-1) then 0.0 else W[I-1];
     WR= if B0(I-N) then (W[I-1]) else W[I+1];
     WD= if I3 then W[I+N] else 0.0;
     WU= if I1 then 0.0 else W[I-N];
     WM=2*W[I];
     WX=WR+WL-WM;
     WY=WU+WD-WM;
     MX[I]= if I1 then (Q*C*(1-P0*P0)*WX) else (Q*(C*WX+P0*WY));
     MY[I]= if I1 then 0.0 else (Q*(P0*C*WX+WY));
     if I1 then
            begin
            WL= if B0(I-1) then 0.0 else (W[I+N-1)-W[I-1]);
            WR= if B0(I-N) then (-1*WL) else (W[I+1)-W[I+N+1]);
            MXY[I]=Q*D/(2*SC)*(WR+WL);
            end
           else
            begin
            if I3 then begin
                       WL= if B0(I-1) then 0.0 else (W[I+N-1)-W[I-N-1]);
                       WR= if B0(I-N) then (-1*WL) else (W[I-N+1)-W[I+N+1]);
                      end
                  else begin
                       WL= if B0(I-1) then 0.0 else (-1*W[I-N-1]);
                       WR= if B0(I-N) then (-1*WL) else (W[I-N+1]);
                      end;
            MXY[I]=Q*D/(4*SC)*(WL+WR);
            end;
     end;
    MX[K]=Q*C*(1-P0*P0)*W[1]*2;
    J=1+N;
    for I=(NS+2) step 1 until (NS+NY) do
     begin
     MX[I]=(Q*C*2*W[J]); J=J+N;
     end;
    J=NT;
    for I=(NS+1) step 1 until (NS+N) do
     begin
     MY[I]=(Q*W[J]*2); J=J+1;
     end;
  end;


end;
```

プログラム名	CDCM				FAP
登録番号	A005	プログラマ名	小池長春	所　属	技術管理室

<目的>

配列の内容をCDC－3600用に変換しMT（ユニット－6）に書き込む。

<パラメタ>

CDCM（A）

A：array（Aは250以下のこと）

```
         ENTRY   A.CDCM
A.CDCM   ADR     **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     CDCM1
         ADR     CDCM2
CDCM1    ADR     CDCM2
         OCT     2000000,0,1,0,0,0,0
CDCM2    JTL     030(6)
         ADR     1
         ADR     0,022
         JTL     034(6)
         ADR     0
         ADR     0
         LA      0,3
         TA+     /X3
         ICX     1,3
         LA      0,3
         PXA     ,3
         LA      2,3
         MI      2
         XC
         PXA     ,3
         LAI     0
         LXI     499,2
         TA+     DATA+2-*,2
         DCX     1,2
         JNZX+   -2,2
ST1      DCX     2,3
         LAF*    /X3,3
         JTL+    /CDCC
         TAF+    /DATA+2,3
         JNZX+   /ST1,3
ST2      LAI+    /CCR3
         ESM
         ADR     ,IOEX.,0
         LAI+    /FDCM1
         ESM
         ADR     ,WAITX.,0
         JTL     012(6)
CDCC     NOP     **
         JZF*    /CDCC
         JMF+    3
         JTL+    /CON
         J*      /CDCC
         ABF
         JTL+    /CON
         TAF+    /WS
         NOT
         TA+     /WS
```

```
          LA+     WS-*+1
          NOT
          TA+     WS-*+1
          LAF+    /WS
          J*      /CDCC
CDN       NOP     **
          XCF
          SLDL    11
          SBF     1
          SLDL    14
          LAI     0
          SLDL    1
          JZ+     4
          LAI     02
          SLDL    21
          J*      /CDN
          LAI     1
          SLDL    9
          BI      1
          SLDL    13
          J*      /CDN
WS        BSN     2
FDCB1     BCC     1,T400
          OCT     0
CCB3      ADR     FDCB1,020
          ADR     FIRST3,0
FIRST3    CCBD    DATA,502
X3        OCT     0
DATA      OCT     0,01
          BSN     500
          END
```

プログラム名	通過度，容量の計算（最大水深で分割）				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

不定流計算のための通過度（ＦＨ），容量（ＧＨ）を計算する。

＜使用法＞

①圧間距離（ＤＸ），粗度（Ｎ），距離杭の最終番号（Ｍ）の順にデータを入れる。

②杭番号０～Ｍまでの順に，横断の測点数（Ｊ），その横断の座標値を入れる。

③ＦＨ，ＧＨを計算して印刷実行し，磁気テープに格納するので，格納磁気テープを用意する。

＜注意＞

①縦断の測点数は７０まで，横断座標は５０までの制限がある。

②ＦＨ，ＧＨは１０ cm きざみの水深で０～１０ｍまで用意してある。

```
begin
      external PUTRA,GETRA;
      integer I,O,P,J,II,IB,K;
      real XO,XX,YO,YY,SGH,N,DX,HS,WL,A1,B1,S1,FH3,GH3,HH;
      array FH,GH[0:70,0:100],X,Y[0:50],AFH,AGH[0:100];
      procedure ARFHGH(X1,X2,Y1,Y2);
        real X1,X2,Y1,Y2;
        begin
         real A,B,S,FH1,FH2;
         if ABS(X2-X1)+ABS(Y2-Y1) ≤ 0.05 then go to L6;
         if WL≤Y1 ∧ WL≤Y2 then go to L1;
         if Y1≤WL ∧ WL≤Y2 then go to L2;
         if Y1≥WL ∧ WL≥Y2 then go to L3;
         if Y1≤WL ∧ Y2≤WL then go to L4;
         PRINTS('*****INPUT##DATA##ERROR-----ARFHGH#.....');
         CRLF(12); PRINTS('Y1='); PRINTI(5,Y1); PRINTS('Y2='); PRINTI(5,Y2);
         PRINTS('WL='); PRINTI(5,WL); CRLF(2); go to END;
  L1:    A=0;  B=0;  S=0;
         go to L6;
  L2:    B=(X2-X1)/(Y2-Y1)*(WL-Y1);
         A=B*(WL-Y1)/2;
         S=SQRT(B↑2+(WL-Y1)↑2);
         go to L5;
  L3:    B=(X2-X1)/(Y1-Y2)*(WL-Y2);
         A=B*(WL-Y2)/2;
         S=SQRT(B↑2+(WL-Y2)↑2);
         go to L5;
  L4:    B=X2-X1;
         A=(2*WL-Y1-Y2)*(X2-X1)/2;
         S=SQRT((Y1-Y2)↑2+B↑2);
  L5:    GH3=B*DX;
         if A=A1 ∧ B=B1 ∧ S=S1 then go to L7;
         if B1=0.0 then S=S+S1;
         FH3=A*(A/S)↑(2/3)/(N*SQRT(DX));
         if X1=X2∧Y1<Y2 then
         begin
          FH1=A1*(A1/S1)↑(2/3)/(N*SQRT(DX));
          if Y1<Y2 then begin A=A1; B=B1; end;
          S=S+S1;
          FH2=A*(A/S)↑(2/3)/(N*SQRT(DX));
          FH3=FH2-FH1;
         end;
  L7:    FH[I,P]=FH[I,P]+FH3;
         GH[I,P]=GH[I,P]+GH3;
         A1=A; B1=B; S1=S;
  L6:
        end;
      procedure KEISAN;
        begin
```

```
     for P:=0 step 1 until 100 do
     begin
      X0:=X[1]; Y0:=Y[1]; YY:=XX:=0;  II:=2;
      HS:=P/10;  WL:=HS+HM;
      FH3:=GH3:=A1:=B1:=S1:=0.0;
      if HS<1.0 then HS:=1;
START1:
      if X0 > X[J] then go to ENDO;
      if (X[II]-X0) ≥ HS then go to CASE1;
      if (X[II+1]-X0) ≥ HS ∧ HS ≥ (X[II]-X0) then go to CASE2;
      if (X[II+2]-X0) ≥ HS ∧ HS ≥ (X[II+1]-X0) then go to CASE3;
      PRINTS('*INPUT**DATA**ERROR-----BODY#.....'); CRLF(2);
      PRINTS('XJ-X0='); PRINTR(5,X[JJ]-X0);
      PRINTS('XI1-X0='); PRINTR(5,X[II+1]-X0);
      PRINTS('XI2-X0='); PRINTR(5,X[II+2]-X0);
      PRINTS('X0='); PRINTR(5,X0); PRINTS('II='); PRINTI(3,II);
      PRINTS('HS='); PRINTR(5,HS); CRLF(2);
      go to END;
CASE1:
      XX:=X0+HS;
      YY:=(Y[II]-Y0)/(X[II]-X0)*HS+Y0;
 ARFHGH(X0,XX,Y0,YY);
      if (X[II]-X0) = HS then II:=II+1;
      X0:=XX;   Y0:=YY;
      go to START1;
CASE2:
      XX:=X0+HS;
      YY:=(Y[II+1]-Y[II])/(X[II+1]-X[II])*(XX-X[II])+Y[II];
      ARFHGH(X0,X[II],Y0,Y[II]);
      ARFHGH(X[II],XX,Y[II],YY);
      if (X[II+1]-X0) = HS then II:=II+2 else II:=II+1;
      X0:=XX;   Y0:=YY;
      go to START1;
CASE3:
      XX:=X0+HS;
      YY:=(Y[II+2]-Y[II+1])/(X[II+2]-X[II+1])*(XX-X[II+1])+Y[II+1];
      ARFHGH(X0,X[II],Y0,Y[II]);
      ARFHGH(X[II],X[II+1],Y[II],Y[II+1]);
      ARFHGH(X[II+1],XX,Y[II+1],YY);
      if (X[II+2]-X0) = HS then II:=II+3 else II:=II+2;
      X0:=XX;   Y0:=YY;
      go to START1;
ENDO:
    end;
    end;
   procedure ZEROGH;
    begin
    for P:=1 step 1 until 100 do
      begin
      SGH:=GH[I,P];
```

```
        if SGH<>0.0 then go to OUT;
       end;
  OUT:
       for O:=1 step 1 until P do
         GH[I,O]:=SGH;
      end;
     procedure INSATS;
      begin
       NEWPAGE;
       PRINTS('-----#NO.');  PRINTI(3,I);  CRLF(2);
          PRINTS('####P');  SPACE(7);  PRINTS('FH');  SPACE(10);
          PRINTS('GH');  SPACE(30);  PRINTS('P');  SPACE(7);
          PRINTS('FH');  SPACE(10);  PRINTS('GH');  CRLF(2);
          for P:=0 step 1 until 50 do
          begin
            PRINTI(3,P);  PRINTR(5,FH[I,P]);  PRINTR(5,GH[I,P]);
            SPACE(20);  PRINTI(3,P+50);  PRINTR(5,FH[I,P+50]);
            PRINTR(5,GH[I,P+50]);  CRLF(1);
           end;
      end;
     procedure KAKUNO;
      begin
      for P:=0 step 1 until 100 do
       begin
        AFH[P]:=FH[I,P]; AGH[P]:=GH[I,P];
       end;
      PUTRA(I*2+1,AFH); PUTRA(I*2+2,AGH);
      end;
     READ(DX,N,M);
     for I:=0 step 1 until M do
      for P:=0 step 1 until 100 do
       FH[I,P]:=GH[I,P]:=0.0;
     for I:=0 step 1 until N do
      begin
       READ(J);
       for O:=1 step 1 until J do
        READ(X[O],Y[O]);
       X[J+1]:=X[J+2]:=X[J+3]:=X[J]+50;
       Y[J+1]:=Y[J+2]:=Y[J+3]:=10.0;
       HM:=Y[1]; IB:=1;
       for O:=2 step 1 until J do
        if HM>Y[O] then begin HM:=Y[O]; IB:=O; end;
     GH[I,O]:=HM;
       KEISAN;
       ZEROGH;
       INSATS;
       KAKUNO;
      end;
  END;
end;
```

プログラム名	通過度，容量の計算（任意に分割）				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

①不定流計算のための通過度（FH），容量（GH）を計算する。

＜使用法＞

①圧間距離（DX），粗度（N），距離杭の最終番号（M），横断面の分割する距離（HS）の順にデータを入れる。

②以下最大水深で分割する方法に同じである。

```
begin
      external PUTRA,GETRA;
      integer I,O,P,J,II,IB,M;
      real XO,XX,YO,YY,SGH,N,DX,HS,WL,A1,B1,S1,FH3,GH3,HH;
      array FH,GH[0:70,0:100],X,Y[0:50],AFH,AGH[0:100];
      procedure ARFHGH(X1,X2,Y1,Y2);
        real X1,X2,Y1,Y2;
        begin
         real A,B,S,FH1,FH2;
         if ABS(X2-X1)+ABS(Y2-Y1) ≤ 0.05 then go to L6;
         if WL≤Y1 ∧ WL≤Y2 then go to L1;
         if Y1≤WL ∧ WL≤Y2 then go to L2;
         if Y1≥WL ∧ WL≥Y2 then go to L3;
         if Y1≤WL ∧ Y2≤WL then go to L4;
         PRINTS('*****INPUT##DATA##ERROR-----ARFHGH#,.....,');
         CRLF(12); PRINTS('Y1='); PRINTI(5,Y1); PRINTS('Y2='); PRINTI(5,Y2);
         PRINTS('WL='); PRINTI(5,WL); CRLF(2); go to END;
   L1:   A=0; B=0; S=0;
         go to L6;
   L2:   B=(X2-X1)/(Y2-Y1)*(WL-Y1);
         A=B*(WL-Y1)/2;
         S=SQRT(B↑2+(WL-Y1)↑2);
         go to L5;
   L3:   B=(X2-X1)/(Y1-Y2)*(WL-Y2);
         A=B*(WL-Y2)/2;
         S=SQRT(B↑2+(WL-Y2)↑2);
         go to L5;
   L4:   B=X2-X1;
         A=(2*WL-Y1-Y2)*(X2-X1)/2;
         S=SQRT((Y1-Y2)↑2+B↑2);
   L5:   GH3=B*DX;
         if A=A1 ∧ B=B1 ∧ S=S1 then go to L7;
         if B1=0.0 then S=S+S1;
         FH3=A*(A/S)↑(2/3)/(N*SQRT(DX));
         if X1=X2∧Y1<Y2 then
         begin
           FH1=A1*(A1/S1)↑(2/3)/(N*SQRT(DX));
           if Y1<Y2 then begin A=A1; B=B1; end;
           S=S+S1;
           FH2=A*(A/S)↑(2/3)/(N*SQRT(DX));
           FH3=FH2-FH1;
         end;
   L7:   FH[I,P]=FH[I,P]+FH3;
         GH[I,P]=GH[I,P]+GH3;
         A1=A; B1=B; S1=S;
   L6:
       end;
     procedure KAISAN;
       begin
       for P=0 step 1 until 100 do
```

```
    begin
     X0=X[1]; Y0=Y[1]; YY=XX=0;  II=2;
     WL=P/10+HH;
     FH3=GH3=A1=B1=S1=0.0;
START1:
     if X0 > X[J] then go to END0;
     if (X[II]-X0) ≥ HS then go to CASE1;
     if (X[II+1]-X0) ≥ HS ∧ HS ≥ (X[II]-X0) then go to CASE2;
     if (X[II+2]-X0) ≥ HS ∧ HS ≥ (X[II+1]-X0) then go to CASE3;
     PRINTS('*INPUT**DATA**ERROR-----BODY#.....'); CRLF(2);
     PRINTS('XI-X0='); PRINTR(5,X[II]-X0);
     PRINTS('XI1-X0='); PRINTR(5,X[II+1]-X0);
     PRINTS('XI2-X0='); PRINTR(5,X[II+2]-X0);
     PRINTS('X0='); PRINTR(5,X0); PRINTS('II='); PRINTI(3,II);
     PRINTS('HS='); PRINTR(5,HS); CRLF(2);
     go to END;
CASE1:
     XX=X0+HS;
     YY=(Y[II]-Y0)/(X[II]-X0)*HS+Y0;
 ARFHGH(X0,XX,Y0,YY);
     if (X[II]-X0) = HS then II=II+1;
     X0=XX;   Y0=YY;
     go to START1;
CASE2:
     XX=X0+HS;
     YY=(Y[II+1]-Y[II])/(X[II+1]-X[II])*(XX-X[II])+Y[II];
     ARFHGH(X0,X[II],Y0,Y[II]);
     ARFHGH(X[II],XX,Y[II],YY);
     if (X[II+1]-X0) = HS then II=II+2 else II=II+1;
     X0=XX;   Y0=YY;
     go to START1;
CASE3:
     XX=X0+HS;
     YY=(Y[II+2]-Y[II+1])/(X[II+2]-X[II+1])*(XX-X[II+1])+Y[II+1];
     ARFHGH(X0,X[II],Y0,Y[II]);
     ARFHGH(X[II],X[II+1],Y[II],Y[II+1]);
     ARFHGH(X[II+1],XX,Y[II+1],YY);
     if (X[II+2]-X0) = HS then II=II+3 else II=II+2;
     X0=XX;   Y0=YY;
     go to START1;
END0:
    end;
    end;
   procedure ZEROGH;
    begin
    for P=1 step 1 until 100 do
      begin
      SGH=GH[I,P];
      if SGH≠0.0 then go to OUT;
     end;
```

```
    OUT;
         for O=1 step 1 until P do
           GH[I,O]=SGH;
        end;
       procedure INSATS;
        begin
         NEWPAGE;
         PRINTS('-----#NO.'); PRINTI(3,I); CRLF(2);
            PRINTS('####P'); SPACE(7); PRINTS('FH'); SPACE(10);
            PRINTS('GH'); SPACE(30); PRINTS('P'); SPACE(7);
            PRINTS('FH'); SPACE(10); PRINTS('GH'); CRLF(2);
            for P=0 step 1 until 50 do
            begin
              PRINTI(3,P); PRINTR(5,FH[I,P]); PRINTR(5,GH[I,P]);
              SPACE(20); PRINTI(3,P+50); PRINTR(5,FH[I,P+50]);
              PRINTR(5,GH[I,P+50]); CRLF(1);
             end;
        end;
       procedure KAKUNO;
        begin
        for P=0 step 1 until 100 do
         begin
          AFH[P]=FH[I,P]; AGH[P]=GH[I,P];
         end;
        PUTRA(I*2+1,AFH); PUTRA(I*2+2,AGH);
        end;
       READ(DX,N,M,HS);
       for I=0 step 1 until M do
        for P=0 step 1 until 100 do
         FH[I,P]=GH[I,P]=0.0;
       for I=0 step 1 until M do
        begin
         READ(J);
         for O=1 step 1 until J do
          READ(X[O],Y[O]);
         X[J+1]=X[J+2]=X[J+3]=X[J]+50;
         Y[J+1]=Y[J+2]=Y[J+3]=10.0;
         HM=Y[1]; JB=1;
         for O=2 step 1 until J do
          if HM>Y[O] then begin HM=Y[O]; IB=O; end;
       GH[I,O]=HM;
         KEISAN;
         ZEROGH;
         INSATS;
         KAKUNO;
        end;
   END;
end;
```

プログラム名	通過度，容量の計算（長方形断面）				
登録番号	A0 1 0	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

不定流計算のための通過度（ＦＨ），容量（ＧＨ）を計算する。

＜使用法＞

①圧間距離（ＤＸ），粗度（Ｎ），河幅（Ｂ），距離杭の最終番号（Ｍ）の順にデータを入れる。

②以下最大水深で分割する方法に同じである。

```
begin
    external PUTRA,GETRA;

    real A,S,R,N,H,DX,B;
    integer I,P,M;
    array AFH,AGH[0:100];
    READ(DX,N,B,M);
    for I=0 step 1 until M do
     begin
      for P =0 step 1 until 100 do
      begin
       H=P/10;
       A=B*H;
       S=B+2*H;
       R=A/S;
       AFH[P]=A*R*(2/3)/(N*SQRT(DX));
       AGH[P]=B*DX;
      end;
    end;
    for I=0 step 1 until M do
     begin
     NEWPAGE;
     PRINTS('-----#NO.');  PRINTI(3,I);  CRLF(2);
        PRINTS('####P');  SPACE(7);  PRINTS('FH');  SPACE(10);
        PRINTS('GH');  SPACE(30);  PRINTS('P');  SPACE(7);
        PRINTS('FH');  SPACE(10);  PRINTS('GH');  CRLF(2);
        for P=0 step 1 until 50 do
         begin
          PRINTI(3,P);  PRINTR(5,AFH[P]);  PRINTR(5,AGH[P]);
          SPACE(20);  PRINTI(3,P+50);  PRINTR(5,AFH[P+50]);
          PRINTR(5,AGH[P+50]);  CRLF(1);
         end;
      PUTRA(I*2+1,AFH); PUTRA(I*2+2,AGH);
     end;

end;
```

プログラム名	通過度，容量の計算（平均断面）				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

不定流計算のための通過度（ＦＨ），容量（ＧＨ）を計算する。

＜使用法＞

最大水深で分割する方法に同じである。

```
begin
      external PUTRA,GETRA;
      integer I,O,P,J,II,IB,H;
      real XO,XX,YO,YY,SGH,N,DX,HS,WL,A1,B1,S1,HH;
      array FH,GH[0:100,0:100],RB,X,Y[0:50],AFH,AGH[0:100];
      procedure ARFHGH(X1,X2,Y1,Y2);
        real X1,X2,Y1,Y2;
        begin
         real A,B,S,FH1,FH2;
         if ABS(X2-X1)+ABS(Y2-Y1) ≤ 0.05 then go to L6;
         if WL≤Y1 ∧ WL≤Y2 then go to L1;
         if Y1≤WL ∧ WL≤Y2 then go to L2;
         if Y1≥WL ∧ WL≥Y2 then go to L3;
         if Y1≤WL ∧ Y2≤WL then go to L4;
         PRINTS('*****INPUT##DATA##ERROR-----ARFHGH#,.....');
         CRLF(12); PRINTS('Y1='); PRINTI(5,Y1); PRINTS('Y2='); PRINTI(5,Y2);
         PRINTS('WL='); PRINTI(5,WL); CRLF(2); go to END;
  L1:    A=0;  B=0;  S=0;
         go to L6;
  L2:    B=(X2-X1)/(Y2-Y1)*(WL-Y1);
         A=B*(WL-Y1)/2;
         S=SQRT(B↑2+(WL-Y1)↑2);
         go to L5;
  L3:    B=(X2-X1)/(Y1-Y2)*(WL-Y2);
         A=B*(WL-Y2)/2;
         S=SQRT(B↑2+(WL-Y2)↑2);
         go to L5;
  L4:    B=X2-X1;
         A=(2*WL-Y1-Y2)*(X2-X1)/2;
         S=SQRT((Y1-Y2)↑2+B↑2);
  L5:    A1=A1+A; B1=B1+B; S1=S1+S;
  L6:
        end;
      procedure KEISAN;
       begin
       for P=0 step 1 until 100 do
       begin
        WL=P/10+HH; HS=10; II=2;
        XO=X[1]; YO=Y[1];
        YY=XX=A1=B1=S1=0.0;
  START1:
        if XO > X[J] then go to ENDO;
        if (X[II]-XO) ≥ HS then go to CASE1;
        if (X[II+1]-XO) ≥ HS ∧ HS ≥ (X[II]-XO) then go to CASE2;
        if (X[II+2]-XO) ≥ HS ∧ HS ≥ (X[II+1]-XO) then go to CASE3;
        PRINTS('*INPUT**DATA**ERROR-----BODY#.....'); CRLF(2);
        PRINTS('XI-XO='); PRINTR(5,X[II]-XO);
        PRINTS('XI1-XO='); PRINTR(5,X[II+1]-XO);
        PRINTS('XI2-XO='); PRINTR(5,X[II+2]-XO);
        PRINTS('XO='); PRINTR(5,XO); PRINTS('II='); PRINTI(3,II);
```

```
      PRINTS('HS='); PRINTR(5,HS); CRLF(2);
      go to END;
CASE1:
      XX=X0+HS;
      YY=(Y[II]-Y0)/(X[II]-X0)*HS+Y0;
 ARFHGH(X0,XX,Y0,YY);
      if (X[II]-X0) = HS then II=II+1;
      X0=XX;   Y0=YY;
      go to START1;
CASE2:
      XX=X0+HS;
      YY=(Y[II+1]-Y[II])/(X[II+1]-X[II])*(XX-X[II])+Y[II];
      ARFHGH(X0,X[II],Y0,Y[II]);
      ARFHGH(X[II],XX,Y[II],YY);
      if (X[II+1]-X0) = HS then II=II+2 else II=II+1;
      X0=XX;   Y0=YY;
      go to START1;
CASE3:
      XX=X0+HS;
      YY=(Y[II+2]-Y[II+1])/(X[II+2]-X[II+1])*(XX-x[I]+1))+Y[II+1];
      ARFHGH(X0,X[II],Y0,Y[II]);
      ARFHGH(X[II],X[II+1],Y[II],Y[II+1]);
      ARFHGH(X[II+1],XX,Y[II+1],YY);
      if (X[II+2]-X0) = HS then II=II+3 else II=II+2;
      X0=XX;   Y0=YY;
      go to START1;
ENDO:
      FH[I,P]=A1*(A1/S1)+(2/3)/(H*SQRT(DX));
      GH[I,P]=B1*DX;
     end;
     end;
    procedure ZEROGH;
     begin
     for P=1 step 1 until 100 do
       begin
       SGH=GH[I,P];
       if SGH%0.0 then go to OUT;
      end;
OUT;
      for O=1 step 1 until P do
        GH[I,O]=SGH;
     end;
    procedure INSATS;
     begin
      NEWPAGE;
      PRINTS('-----#HO,'); PRINTI(3,I); CRLF(2);
         PRINTS('####P'); SPACE(7); PRINTS('FH'); SPACE(10);
         PRINTS('GH'); SPACE(30); PRINTS('P'); SPACE(7);
         PRINTS('FH'); SPACE(10); PRINTS('GH'); CRLF(2);
         for P=0 step 1 until 50 do
```

```
            begin
              PRINTI(3,P); PRINTR(5,FH[I,P]); PRINTR(5,GH[I,P]);
              SPACE(20); PRINTI(3,P+50); PRINTR(5,FH[I,P+50]);
              PRINTR(5,GH[I,P+50]); CRLF(1);
             end;
         end;
        procedure KAKUNO;
         begin
         for P=0 step 1 until 100 do
          begin
           AFH[P]=FH[I,P]; AGH[P]=GH[I,P];
          end;
         PUTRA(I*2+1,AFH); PUTRA(I*2+2,AGH);
         end;
        READ(DX,N,M);
        for I=0 step 1 until M do
         for P=0 step 1 until 100 do
          FH[I,P]=GH[I,P]=0.0;
        for I=0 step 1 until N do
         begin
          READ(J);
          for 0=1 step 1 until J do
           READ(X[0],Y[0]);
          X[J+1]=X[J+2]=X[J+3]=X[J]+50;
          Y[J+1]=Y[J+2]=Y[J+3]=10.0;
          HM=Y[1]; IH=1;
          for 0=2 step 1 until J do
           if HM>Y[0] then begin HM=Y[0]; IH=0; end;
        GH[I,0]=HM;
         KEISAN;
          ZEROGH;
          INSATS;
          KAKUNO;
         end;
    END:
end;
```

プログラム名	通過度，容量の図化				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

計算された通過度，容量の図化を行う。

＜使用法＞

磁気テープに格納されている通過度，容量から図化のためのテープをパンチアウトをする。

```
begin
   external PREADY,PSEN,PSENX,PSENA,PEN,PMOVE,PDUTI,PUTRA,UETRA;
   integer D,J,K,I,M,NEXT;
   real XO,YO,FP,FS,GP,GS,HP,HS,PXS,PYS;
   array H,FH,GH[0:100];
       procedure KTA(A,N);
          value A;  integer N,A;
          begin  integer T;  NN0;  T=A;
           LK: N=N+1;  T=T/10;
               if T>0 then  go to LK;
          end;
        integer procedure UM(SIZE,PIT,FD,ED);
          value SIZE,PIT,FD,ED;  real SIZE,PIT,FD,ED;
          begin  real A;  integer I;
            A=(ED-FD)/SIZE*PIT;
            if (0.0<A)^(A≤1.0) then UM=1;
            if (1.0<A)^(A≤2.0) then UM=2;
            if (2.0<A)^(A≤5.0) then UM=5;
            if (5.0<A)^(A≤10.0)  then UM=10;
            if (10.0<A)^(A≤20.0) then UM=20;
            if (20.0<A)^(A≤50.0) then UM=50;
            I=0;
           if A<50 then go to LUM2;

             LUM1:
              if  (50*10↑I<A) ^ (A≤100*10↑I) then
                  begin UM=100*10↑I;  go to LUM2;  end
               else if (100*10↑I<A) ^ (A≤500*10↑I) then
                  begin UM=500*10↑I;  go to LUM2;  end
                else I=I+1;  go to LUM1;
             LUM2:
          end;
        real procedure FUM(FD,PIT);
          value FD,PIT;  real FD,PIT;
          begin integer I;
          I=FD/PIT; FUM=PIT*I;
          end;
         procedure XYUM(D,X,Y,S,P,F,E);
          value D,X,Y,S,P,F,E;  real D,X,Y,S,P,F,E;
          begin  integer F1,N;  real X1,Y1,CX,CY,AB,ASX,ASY;
                 AB=UM(S,P,F,E);  F1=FUM(F,AB);  X1=X;  Y1=Y;  CX=X+3;  CY=Y-5;  ASX=X+
S;  ASY=Y+S+P;
                 if (D<0)∧(D≥90) then begin PRINTS('*****XYUM=DATA=ERROR*****');
CRLF(1);  go to END;  end;
                 if D=90 then
                   begin
                   LUY:  KTA(F1,N);  X1=X-2*N;  PMOVE(X1,Y1);  PDUTI(0,4,N,F1);
                       PMOVE(CX,Y1);  PSENA(0,2);  Y1=Y1-P;  F1=F1+A0;
                       if (Y1≤ASY) then go to LUY;
                   end
```

```
            else
            begin
            LUX: KTA(F1,N); PMOVE(X1,Y1); PSENA(90,2); PMOVE(X1,CY); POUTI(0,4,N,F1);
               X1:=X1+P; F1:=F1+AH;
            if (X1≤ASX) then go to LUX;
            end;
          end;
        procedure XYSEN(D,X,Y,S,P,S1);
          value D,X,Y,S,P,S1; integer D; real X,Y,S,P,S1;
          begin real X1,Y1,ASX,ASY; X1:=X; Y1:=Y; ASX:=X+S1; ASY:=Y+S1;
            if (D≠0)∧(D≠90) then begin PRINTS('******XYSEN#DATA#ERROR******'
)); CRLF(1)); go to END; end;
            if D=C then
            begin
            LX: PMOVE(X1,Y1); PSENX(X1+S,Y1); PMOVE(X1+S,Y1+P);
                if Y1+P≤ASY then PSENX(X1,Y1+P); Y1:=Y1+2*P;
                if Y1≤ASY then go to LX;
            end else
            begin
            LY: PMOVE(X1,Y1); PSENX(X1,Y1+S); PMOVE(X1+P,Y1+S);
                if X1+P≤ASX then PSENX(X1+P,Y1); X1:=X1+2*P;
                if X1≤ASX then go to LY;
            end;
          end;
        procedure DATACV(X,Y,XS,YS,XP,YP,DX,DY);
          value X,Y,XS,YS,XP,YP; real X,Y,XS,YS,XP,YP; array DX,DY;
          begin integer I; real X1,Y1,XG,YG,X11,Y11,D1,D2,FX,FY;
            FX:=DX[0]; FY:=DY[0];
            XG:=UM(XS,XP,FX,DX[M]); YG:=UM(YS,YP,FY,DY[M]);
            X11:=XG/XP; Y11:=YG/YP;
            X1:=X+(FX-FUM(FX,XG))/X11; Y1:=Y+(FY-FUM(FY,YG))/Y11;
            PMOVE(X1,Y1);
            for I:=0+1 step 1 until M do
              PSENX((DX[I]-FX)/X11+X1,(DY[I]-FY)/Y11+Y1);
          end;

    READ(PXS,PYS);

    READ(X0,Y0,FP,FS,HP,HS,GP,GS);
    READ(D,M,J);
    for I:=0 step 1 until 100 do
      H[I]:=I/10;
    for I:=0 step 1 until J do
      begin
      GETRA(I*2+1,FH); GETRA(I*2+2,GH);
      GH[0]:=GH[1];

      PREADY(0,D);
      PSENA(-90,PYS);
      PSENX(PXS,PYS);
```

```
        PSENX(PXS,0);
        PSENX(0,0);
        PSEN(XO,YO-20,XO,YO+HS+HP);
        XYUM(90,XO-5,YO,HS,HP,H[0],H[M]);
        PSEN(XO-20,YO,XO+FS+FP,YO);
        XYUM(0,XO,YO,FS,FP,FH[0],FH[M]);
        PSEN(XO,YO-6,XO+FS+FP,YO-6);
        XYUM(0,XO,YO-6,GS,GP,GH[0],GH[M]);
        XYSEN(0,XO+1,YO+HP,FS+FP,HP,HS);
        XYSEN(90,XO+FP,YO+1,HS+HP,FP,FS);

    LABAL:
        DATACV(XO,YO,FS,HS,FP,HP,FH,H);
        DATACV(XO,YO,GS,HS,GP,HP,GH,H);
        PMOVE(0,230);
        end;
    END;
    end;
```

プログラム名	不定流計算（H，Qで入れる）				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

格納されているＦH，ＧHを使って不定流計算を行う。

＜使用法＞

境界条件を（H，H）で入れる場合に同じであるが，境界条件を（H，Q）とする。

```
begin
      external PUTRA,GETRA;
      integer I,M,PP,P,J;
      real DX,DT,N,HS1,HS2,HE1,HE2,TS,T,H1,H2,H3,H4,H5,SH,HI;
      array FH,GH[0:100,0:100],RB,H,Q,AFH,AGH[0:100];
      procedure INSATS;
      begin
      PRINTS('T='); PRINTI(4,J); CRLF(1);
      PRINTS('----#H#----'); CRLF(1);
      for I=0 step 1 until M do
       PRINTR(4,H[I]);
      CRLF(2); PRINTS('----#Q#----'); CRLF(1);
      for I=0 step 1 until M-1 do
       PRINTR(4,Q[I]);
      CRLF(5);
      end;
      READ(DT,DX,TS,PP,SH,N,M);
      for I=0 step 1 until M do
       begin
       GETRA(I*2+1,AFH);
       GETRA(I*2+2,AGH);
       for P=0 step 1 until 100 do
        begin
        FH[I,P]=AFH[P];
        GH[I,P]=AGH[P];
        end;
       RB[I]=GH[I,0];
       H[I]=SH+RB[I];
       GH[I,0]=GH[I,1];
       end;

      READ(HS2,HE2);
      J=0;
     START:
      HS1=HS2; HE1=HE2;

      READ(HS2,HE2);
      for T=0 step DT until TS-DT/2 do
       begin
       H[0]=(HS2-HS1)*T/TS+HS1;
       H[M]=(HE2-HE1)*T/TS+HE1;
       for I=0 step 1 until M-1 do
        begin
        H1=H[I]-RB[I]; H2=H[I+1]-RB[I+1];
        H3=RB[I+1]-RB[I]; H4=H2-H1+H3;
        H5= if H4<0 then -SQRT(ABS(H4)) else SQRT(H4);
        Q[I]=H5*(FH[I,H1*10]+FH[I+1,H2*10])/2;
        end;
      for I=1 step 1 until M-1 do
        begin
```

```
        HI=(H[I]-RB[I])*10;
        H[I]=(Q[I]-Q[I-1])*DT/GH[I,HI]+H[I];
        end;
      end;
     J=J+1;
     if J=ENTIER(J/PP)*PP then INSATS;
     if HS2>0,0 ∧ Q[M]>0,0 then go to START;
end;
```

プログラム名	不定流計算（H，Hで入れる）				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

格納されているＦＨ，ＧＨを使って不定流計算を行う。

＜使用法＞

①単位時間（ＤＴ），単位距離（ＤＸ），境界条件の入力時間（ＴＳ），印刷時間々隔（ＰＰ），初期水深（ＳＨ），粗度（Ｎ），距離標の最終番号（Ｍ）の順にデータを入れる。

②境界条件を入れる（Ｈ，Ｈ）。

境界条件の終は（０，０）とする。

```
begin
      external PUTRA,GETRA;
      integer I,M,PP,P,J;
      real DX,DT,N,HS1,HS2,HE1,HE2,TS,T,H1,H2,H3,H4,H5,SH,HI;
      array FH,GH[0:100,0:100],RB,H,Q,AFH,AGH[0:100];
      procedure INSATS;
       begin
       PRINTS('T='); PRINTI(4,J);  CRLF(1);
       PRINTS('----#H#----');  CRLF(1);
       for I=0 step 1 until M do
        PRINTR(4,H[I]);
       CRLF(2);  PRINTS('----#Q#----');  CRLF(1);
       for I=0 step 1 until M-1 do
        PRINTR(4,Q[I]);
       CRLF(5);
       end;
      READ(DT,DX,TS,PP,SH,N,M);
      for I=0 step 1 until M do
       begin
        GETRA(I*2+1,AFH);
        GETRA(I*2+2,AGH);
        for P=0 step 1 until 100 do
         begin
         FH[I,P]=AFH[P];
         GH[I,P]=AGH[P];
         end;
        RB[I]=GH[I,0];
        H[I]=SH+GH[I,0];
        GH[I,0]=GH[I,1];
       end;
      READ(HS2,Q[M]);
      J=0;
     START:
      HS1=HS2;
      READ(HS2,Q[M]);
      for T=0 step DT until TS-DT/2 do
       begin
        H[0]=(HS2-HS1)*T/TS+HS1;
        for I=0 step 1 until M-1 do
         begin
         H1=H[I]-RB[I];  H2=H[I+1]-RB[I+1];
         H3=RB[I+1]-RB[I];  H4=H2-H1+H3;
         H5= if H4<0 then -SQRT(ABS(H4)) else SQRT(H4);
         Q[I]=H5*(FH[I,H1*10]+FH[I+1,H2*10])/2;
         end;
        for I=1 step 1 until M do
         begin
         HI=(H[I]-RB[I])*10;
         H[I]=(Q[I]-Q[I-1])*DT/GH[I,HI]+H[I];
         end;
```

```
        end;
        J=J+1;
        if J=ENTIER(J/PP)*PP then INSATS;
        if HS2<>0.0 ^ Q(H)<>0.0 then go to START;
end;
```

プログラム名	通過度，容量の計算（井田方式）				
登録番号	A010	プログラマ名	高島智晴	所　属	技術管理室

＜目的＞

不定流計算のための通過度（ＦＨ），容量（ＧＨ）を計算する。

＜使用法＞

①単位距離（ＤＸ），粗度（Ｎ），ＡＢ（河巾），分割する個数（Ｘ），計算する横断の距離杭の番号（Ｉ），距離杭の最終番号（Ｍ）の順にデータを入れる。

②ＦＨ，ＧＨを印刷実行し，磁気テープに格納して終る。

＜注意＞

これは長方形断面で１横断面の場合であるから，その都度用意する。

```
begin  integer D;
   array A,B,H,R[1:50];
   procedure ARGR(B,H,A,R,DT);
     value DT;   integer DT;     array H,B,A,R;
    begin  external PREADY,PSEN,PSENX,PSENA,PEN,PMOVE,PEND,POUTI,POUTF;
      integer D1,D; real HL,HU,ST,DIST;
     procedure ALP(A,N,I);
       value A,N,I; integer I; real A,N;
      begin
       external CPUTR,CGETR;
       real XZ,YZ,X,Y;
        procedure UF; PUNCH('2(A)',EQUIV('U'),EQUIV('F'));
        procedure DF; PUNCH('2(A)',EQUIV('D'),EQUIV('F'));
        procedure DR; PUNCH('2(A)',EQUIV('D'),EQUIV('R'));
        procedure DL; PUNCH('2(A)',EQUIV('D'),EQUIV('L'));
        procedure ZL; PUNCH('2I',0,0);
        real procedure XK(X1,Y1);
         value X1,Y1;  real X1,Y1;
          XK=X1+(N/100)*COS(A*3.1415926/180)+Y1*(N/100)*SIN(A*3.1415926/180);
        real procedure YK(X1,Y1);
         value X1,Y1;  real X1,Y1;
          YK=-1*X1*(N/100)*SIN(A*3.1415926/180)+Y1*(N/100)*COS(A*3.1415926/180);
        integer procedure OCTAL(X);
         value X;  real X;
         begin
         integer A,B,C;
         B=0;
         C=FIX(X*10);
         for A=0 step 1 until 8 do
         begin
          B=(C-C÷8*8)*10↑A+B;  C=C÷8;
         end;
         OCTAL=B;
        end;
        procedure DT(XT,YT);
         value XT,YT;  real XT,YT;
           PUNCH('2I',OCTAL(XK(XT,YT)),OCTAL(YK(XT,YT)));
        procedure DS(XS,YS,XE,YE);
         value XS,YS,XE,YE; real XS,YS,XE,YE;
           PUNCH('4I',OCTAL(XK(XS,YS)),OCTAL(YK(XS,YS)),OCTAL(XK(XE,YE)),
                      OCTAL(YK(XE,YE)));
        procedure DA(XS,YS,XC,YC,XE,YE);
          value XS,YS,XC,YC,XE,YE;  real XS,YS,XC,YC,XE,YE;
            PUNCH('4I',OCTAL(XK(XS,YS)-XK(XC,YC)),OCTAL(YK(XS,YS)-YK(XC,YC)),
                       OCTAL(XK(XE,YE)-XK(XC,YC)),OCTAL(YK(XE,YE)-YK(XC,YC)));

        code 1622624000000;
        if I=EQUIV('A') then go to AA else if I=EQUIV('B') then go to BB else if
   I=EQUIV('C') then go to CC else
        if I=EQUIV('D') then go to DD else if I=EQUIV('E') then go to EE else 1
```

```
I I=EQUIV('F') then go to FF else
        if I=EQUIV('G') then go to GG else if I=EQUIV('H') then go to HH else i
I I=EQUIV('I') then go to II else
        if I=EQUIV('J') then go to JJ else if I=EQUIV('K') then go to KK else i
I I=EQUIV('L') then go to LL else
        if I=EQUIV('M') then go to MM else if I=EQUIV('N') then go to NN else i
I I=EQUIV('O') then go to OO else
        if I=EQUIV('P') then go to PP else if I=EQUIV('Q') then go to QQ else i
I I=EQUIV('R') then go to RR else
        if I=EQUIV('S') then go to SS else if I=EQUIV('T') then go to TT else i
I I=EQUIV('U') then go to UU else
        if I=EQUIV('V') then go to VV else if I=EQUIV('W') then go to WW else i
I I=EQUIV('X') then go to XX else
        if I=EQUIV('Y') then go to YY else if I=EQUIV('Z') then go to ZZ;

        AA: UF; ZL;  DT(5,5);  DF; DS(5,5,25,95); DT(45,5);  UF; DS(45,5,38,40);
        DF; DS(38,40,13,40); UF; DS(13,40,28,40); DT(50,0);  goto END;
    BB: UF; ZL; DT(5,5);  DF; DS(5,5,5,95); DT(25,95);  DR; DA(25,95,25,75,45,75);
        DF; DS(45,75,45,70);  DR; DA(45,70,25,70,25,50);  DF; DS(25,50,5,50);
        UF; DS(5,50,25,50); DR; DA(25,50,25,30,45,30);  DF; DS(45,30,45,25);
        DR; DA(45,25,25,25,25,5);  DF; DS(25,5,5,5);  UF; DS(5,5,50,0);  go to END;
    CC: UF; ZL;DT(45,65);  DF;DS(45,65,45,75);  DL; DA(45,75,25,75,5,75);  DF; DS(5,75,5,25);
        DL; DA(5,25,25,25,45,25);  DF; DS(45,25,45,40);  UF; DS(45,40,50,0); go to END;
    DD: UF; ZL;DT(5,5);  DF;DS(5,5,5,95);  DF; DS(5,95,30,95);  DR; DA(30,95,30,80,45,80);
        DF; DS(45,80,45,20); DR; DA(45,20,30,20,30,5);  DF; DS(30,5,5,5);  UF; DS(5,5,50,0);
        go to END;
    EE: UF; ZL; DT(5,95);  DF; DS(5,95,45,95);  UF; DS(45,95,5,95);  DF; DS(5,95,5,50);  DT(45,5
0);
        UF; DS(45,50,5,50);  DF; DS(5,50,5,5); DT(45,5);  UF; DS(45,5,50,0);  go to END;
    FF: UF; ZL; DT(45,95);  DF;DS(45,95,5,95); DF; DS(5,95,5,50); UF; DS(5,50,35,50);  DF; DS(35
,50,5,50);
        DF; DS(5,50,5,5);  UF; DS(5,5,50,0);  go to END;
    GG: UF; ZL; DT(45,65);  DF; DS(45,65,45,75);  DL; DA(45,75,25,75,5,75);
        DF; DS(5,75,5,25);  DL;DA(5,25,25,25,45,25);  DF; DS(45,25,45,40);  DT(25,40);
        UF; DS(25,40,45,40); DT(50,0);  go to END;
    HH: UF; ZL; DT(5,5);  DF;DS(5,5,5,95);  UF;DS(5,95,5,50);  DF;DS(5,50,45,50);  UF; DS(45,50,
45,95);
        DF; DS(45,95,45,5);  UF; DS(45,5,50,0);  go to END;
    II: UF; ZL; DT(15,95);  DF; DS(15,95,35,95);  UF; DS(35,95,25,95); DF; DS(25,95,25,5);
        UF; DS(25,5,15,5);  DF; DS(15,5,35,5);  UF; DS(35,5,50,0);  go to END;
    JJ: UF; ZL; DT(5,20);  DL; DA(5,20,20,20,35,20);  DF; DS(35,20,35,95);
        DF; DS(35,95,30,95);  UF; DS(30,95,35,95); DF; DS(35,95,45,95); UF;DS(45,95,50,0);
        go to END;
    KK: UF; ZL; DT(5,5);  DF; DS(5,5,5,95);  UF; DS(5,95,5,45);  DF; DS(5,45,45,95);
        DF; DS(45,95,11,52);  DF;DS(11,52,45,5);  UF; DS(45,5,50,0); go to END;
    LL: UF; ZL; DT(5,95);  DF;DS(5,95,5,5);  DS(45,5,45,15);  UF; DS(45,15,50,0);
        go to END;
    MM: UF; ZL; DT(5,5); DF; DS(5,5,5,95); DS(25,50,45,95); DT(45,5); UF; DS(45,5,50,0);
        go to END;
    NN: UF; ZL; DT(5,5); DF; DS(5,5,5,95);  DS(45,5,45,95);  UF;.DS(45,95,45,5); DT(50,0);
```

```
        go to END;
    QQ: UF; ZL; DT(20,5);  DR; DA(20,5,20,20,5,20);  DF; DS(5,20,5,80);  DR;DA(5,80,20,80,20,95)
;
        DF; DS(20,95,30,95);  DR; DA(30,95,30,80,45,80);  DF; DS(45,80,45,20);  DR; DA(45,20,30,20
,30,5);
        DF; DS(30,5,20,5);  UF; DS(20,5,50,0);  go to END;
    PP: UF; ZL; DT(5,5);  DF; DS(5,5,5,95); DT(30,95);  DR; DA(30,95,30,80,45,80);
        DF; DS(45,80,45,70);  DR; DA(45,70,30,70,30,55);  DF;DS(30,55,5,55); UF; DS(5,55,5,5); DT(
50,0);
        go to END;
    QQ: UF; ZL; DT(5,25);  DF; DS(5,25,5,75); DR; DA(5,75,25,75,45,75);  DF; DS(45,75,45,25);
        DR; DA(45,25,25,20,5,25);  UF; DS(5,25,25,20);  UF; DS(25,20,45,5); UF; DS(45,5,50,0);
        go to END;
    RR: UF; ZL; DT(5,5); DF;DS(5,5,5,95);  DT(30,95);  DR; DA(30,95,30,80,45,80);
        DF; DS(45,80,45,70);  DR; DA(45,70,30,70,30,55);  DF; DS(30,55,5,55); UF; DS(5,55,30,55);
        DF; DS(30,55,45,5);  UF; DS(45,5,50,0);  go to END;
    SS: UF; ZL; DT(5,25); DF;DS(5,25,5,20);  DL; DA(5,20,20,20,20,5); DF; DS(20,5,30,5);
        DL; DA(30,5,30,20,45,20); DF; DS(45,20,45,40);  DL; DA(45,40,30,40,30,55); DF; DS(30,55,20
,55);
        DR; DA(20,55,20,70,5,70); DF; DS(5,70,5,80);  DR; DA(5,80,20,80,20,95); DF; DS(20,95,30,95
);
        DR; DA(30,95,30,80,45,80); DF; DS(45,80,45,75); UF; DS(45,75,50,0); go to END;
    TT: UF; ZL; DT(5,95); DF;DS(5,95,45,95); UF; DS(45,95,25,95); DF;DS(25,95,25,5); DT(20,5);
        UF; DS(20,5,25,5);  DF;DS(25,5,30,5);  UF; DS(30,5,50,0); go to END;
    UU: UF; ZL; DT(5,95); DF; DS(5,95,5,25);  DL; DA(5,25,25,25,45,25); DF;DS(45,25,45,95);
        UF; DS(45,95,45,25); DT(50,0); go to END;
    VV: UF; ZL; DT(25,5); DF; DS(25,5,5,95);  UF;DS(5,95,45,95); DF; DS(45,95,25,5);
        UF; DS(25,5,50,0); go to END;
    WW: UF; ZL; DT(5,95); DF; DS(5,95,15,5); DS(25,50,35,5); DT(45,95);  UF; DS(45,95,50,0);
        go to END;
    XX: UF; ZL; DT(5,5); DF; DS(5,5,45,95); UF; DS(45,95,5,95);  DF; DS(5,95,45,5);
        UF; DS(45,5,50,0); go to END;
    YY: UF; ZL; DT(5,95); DF; DS(5,95,25,50); DT(45,95); UF; DS(45,95,25,50);
        DF; DS(25,50,25,5);  UF;DS(25,5,50,0);  go to END;
     ZZ; UF; ZL; DT(5,95);  DF; DS(5,95,45,95); DS(5,5,45,5); DT(45,10); UF;DS(45,10,50,0); g
o to END;
      END;
        code 162272400000000;
        CGETR(-1,XZ);  CGETR(-2,YZ);
        CPUTR(-1,N/2*COS(A=3.1415926/180)+XZ);
        CPUTR(-2,N/2*SIN(A=3.1415926/180)+YZ);
      end;
     procedure KTA(A,N);
       value A;  integer N,A;
       begin  integer T;  N=0;  T=A;
       LK: N=N+1;  T=T/10;
           if T>0 then  go to LK;
       end;
      integer procedure NM(SIZE,PIT,FD,ED);
       value SIZE,PIT,FD,ED;  real SIZE,PIT,FD,ED;
```

```
            begin  real A;
              A:=(ED-FD)/SIZE*PIT;
              UM:= if (0.0<A)^(A<=1.0) then 1
              else if (1.0<A)^(A<=2.0) then 2
              else if (2.0<A)^(A<=5.0) then 5
              else if (5.0<A)^(A<=10.0)  then 10
              else if (10.0<A)^(A<=20.0) then 20
              else if (20.0<A)^(A<=50.0) then 50
              else if (50.0<A)^(A<=100.0) then 100
              else if (100.0<A)^(A<=500.0) then 500
              else if (500.0<A)^(A<=1000.0) then 1000
              else if (1000.0<A)^(A<=5000.0) then 5000
              else 10000 ;
            end;
          real procedure FUM(FD,PIT);
            value FD,PIT;  real FD,PIT;
            begin integer I;  I:=0;
            LFUM: if PIT=I*FD^FD<PIT*(I+1) then FUM:=PIT*I
                  else begin I:=I+1;  go to LFUM; end;
            end;
          procedure XYUM(D,X,Y,S,P,F,E);
            value D,X,Y,S,P,F,E;  real D,X,Y,S,P,F,E;
            begin  integer F1,N;  real X1,Y1,CX,CY,AB,ASX,ASY;
                   AB:=UM(S,P,F,E);  F1:=FUM(F,AB);  X1:=X;  Y1:=Y;  CX:=X+S;  CY:=Y-S;  ASX:=X+
S;  ASY:=Y+S+P;
                   if (D<0)^(D>90) then begin PRINT(''*****XYUM#DATA#ERROR*****'');
go to END; end;
                   if D=90 then
                   begin
                   LUY:  KTA(F1,N);  X1:=X-2*N;  PMOVE(X1,Y1);  POUTI(0,4,N,F1);
                         PMOVE(CX,Y1);  PSENA(0,2);  Y1:=Y1+P;  F1:=F1+AB;
                         if (Y1<ASY) then go to LUY;
                   end
                   else
                   begin
                   LUX:  KTA(F1,N);  PMOVE(X1,Y1);  PSENA(90,2);  PMOVE(X1,CY);  POUTI(0.4,N,F1);
                         X1:=X1+P;  F1:=F1+AB;
                         if (X1<ASX) then go to LUX;
                   end;
                 end;
          procedure XYSEN(D,X,Y,S,P,S1);
            value D,X,Y,S,P,S1;  integer D;  real X,Y,S,P,S1;
            begin  real X1,Y1,ASX,ASY;  X1:=X;  Y1:=Y;  ASX:=X+S1;  ASY:=Y+S1;
              if (D<0)^(D>90) then  begin PRINT(''*****XYSEN#DATA#ERROR*****'')
;  go to END; end;
              if D=0 then
              begin
              LX: PMOVE(X1,Y1);  PSEN(X1,Y1,X1+S,Y1);  PMOVE(X1+S,Y1+P);
                  if Y1+P<ASY then PSEN(X1+S,Y1+P,X1,Y1+P);  Y1:=Y1+2*P;
                  if Y1<ASY then go to LX;
```

```
    end else
    begin
    LY: PMOVE(X1,Y1); PSEN(X1,Y1,X1,Y1+S); PMOVE(X1+P,Y1-S);
        if X1+P≤ASX then PSEN(X1+P,Y1+S,X1+P,Y1); X1:=X1+2*P;
        if X1≤ASX then go to LY;
    end;
  end;
procedure DATAGV(X,Y,XS,YS,XP,YP,DX,DY);
  value X,Y,XS,YS,XP,YP; real X,Y,XS,YS,XP,YP; array DX,DY;
  begin integer I; real X1,Y1,XG,YG,X11,Y11,D1,D2,FX,FY;
    FX:=DX[1]; FY:=DY[1];
    XG:=UM(XS,XP,FX,DX[0]); YG:=UM(YS,YP,FY,DY[0]);
    X11:=XG/XP; Y11:=YG/YP;
    X1:=X+(FX-FUM(FX,XG))/X11; Y1:=Y+(FY-FUM(FY,YG))/Y11;
    PMOVE(X1,Y1); PUNCH('A',EQUIV('D'));
    for I:=2 step 1 until 8 do
      PSENX((DX[I]-FX)/X11+X1,(DY[I]-FY)/Y11+Y1);
  end;
HL:=A[1];
HU:=B[1];
ST:=R[1];
DIST:=H[1];
O:=0T;
O:=0-1;
for O1:=1 step 1 until 8 do
  begin
    A[O1]:=A[O1+1];
    B[O1]:=B[O1+1];
    H[O1]:=H[O1+1];
    R[O1]:=R[O1+1];
  end;

halt;       code 1622624 0000000;
  PREAMY[0,0];
  PSENA(-90,230); PSENA(0,330); PSENA(90,230); PSENA(180,330);
  PMOVE(5,50); PSEN(5,50,30,50); PMOVE(10,50); ALP(0,4,EQUIV('Y')); PMOVE(14,50);
  ALP(0,4,EQUIV('P')); XYUM(90,25,50,100,20,H[1],H[0]); PSENX(30,30);
  PSENX(310,30); PMOVE(310,24); PSEN(310,24,30,24);
  PMOVE(30,18); PSEN(30,18,310,18); PMOVE(310,12); PSEN(310,12,30,12); PSENX(30,30);
  PMOVE(32,25); ALP(0,4,EQUIV('A')); XYUM(0,50,30,240,40,A[1],A[0]);
  PMOVE(32,19); ALP(0,4,EQUIV('B')); XYUM(0,50,24,240,20,B[1],B[0]);
  PMOVE(32,13); ALP(0,4,EQUIV('R')); XYUM(0,50,18,240,40,R[1],R[0]);
  XYSEN(0,31,50,279,20,120); XYSEN(90,50,31,139,20,260); PSEN(310,30,310,12);
  DATAGV(50,50,240,100,40,20,A,H); PSENA(0,5); ALP(0,4,EQUIV('A'));
  DATAGV(50,50,240,100,20,20,B,H); PSENA(0,5); ALP(0,4,EQUIV('B'));
  DATAGV(50,50,240,100,40,20,R,H); PSENA(0,5); ALP(0,4,EQUIV('R'));
  PSEN(100,200,220,200);
  PMOVE(160,200); ALP(0,6,EQUIV('D')); PMOVE(164,200); ALP(0,6,EQUIV('I'));
  PMOVE(168,200); ALP(0,6,EQUIV('S')); PMOVE(172,200); ALP(0,6,EQUIV('T'));
  PMOVE(180,200); PDUTF(0,5,3,3,DIST);
```

```
      PMOVE(205,200); ALP(0,4,EQUIV('K')); PMOVE(208,200); ALP(0,4,EQUIV('M'))
      PEND;
    END;
    code 1622724 0000000;
  end;
  READ(D);
  READARRAY (A,1,D);
  READARRAY (B,1,D);
  READARRAY (H,1,D);
  READARRAY (R,1,D);
  ARGR(D,H,A,R,D);
end;          14,
  -.100000000e+01,
   .737356684e+01,
   .188801458e+02,
   .319361608e+02,
   .482040180e+02,
   .715556987e+02,
   .102705556e+03,
   .135986806e+03,
   .170275000e+03,
   .205570139e+03,
   .241550000e+03,
   .277550000e+03,
   .313550000e+03,
   .349550000e+03,
   .500000000e+01,
   .213143978e+02,
   .245122181e+02,
   .285178571e+02,
   .365535715e+02,
   .543602941e+02,
   .655555556e+02,
   .675694445e+02,
   .695833334e+02,
   .715972223e+02,
   .720000001e+02,
   .720000001e+02,
   .720000001e+02,
   .720000001e+02,
   .350000000e+01,
   .990000000e+02,
   .995000000e+02,
   .100000000e+03,
   .100500000e+03,
   .101000000e+03,
   .101500000e+03,
   .102000000e+03,
   .102500000e+03,
   .103000000e+03,
```

プログラム名	KAI1（共役勾配法その一）				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

共役勾配法による連立一次方程の解法，ただし係数行列は正値かつ対称の時に限る。

KAI1(A, IA, JA, Y, N, K, MAX, EPS, X)

＜パラメタ＞

A　：ゼロでない要素を格納するベクトル

IA　：ゼロでない要素A〔K〕の行番号をIA〔K〕に格納する

JA　：ゼロでない要素A〔K〕の列番号をJA〔K〕に格納する

Y　：常数項を格納するベクトル

N　：方程式の次元数

K　：ゼロでない要素の数

MAX：最大反復数（通常は次元数にて収束）

EPS：収束判定値

X　：実行後解がとまるベクトル

＜その他＞

例として $\begin{pmatrix} 0 & 8 \\ 1\,3 & 9 \end{pmatrix}$ という行列は

A(1) = 8　IA(1) = 1　JA(1) = 2

A(2) = 13　IA(2) = 2　JA(2) = 1

A(3) = 9　IA(3) = 2　JA(3) = 2　と表現する。

この時　N = 2，K = 3である。

```
procedure KAI1(A,IA,JA,Y,N,K,MAX,EPS,X);
  value N,K,EPS;
  integer N,K,MAX;  real EPS;  array A,X,Y;
  integer array IA,JA;
  begin real INN1,INN2,ALPHA,BETA;
    integer L initial 0,I,HANTEI;
    array P,R,S[1:N];
    real procedure VECMUL(N,X,Y);
      value N;  integer N;
      array X,Y;
      begin integer I;
        real S initial 0;
        for I:=1 step 1 until N do
         S:=S+X[I]*Y[I];
        VECMUL:=S;
      end;
    procedure SEKI(X,Y);
      array X,Y;
      begin integer I,II,JJ;
        for I:=1 step 1 until N do
         Y[I]:=0;
        for I:=1 step 1 until K do
         begin II:=IA[I]; JJ:=JA[I];
          Y[II]:=Y[II]+A[I]*X[JJ];
         end;
      end;
    for I:=1 step 1 until N do
     begin X[I]:=0; R[I]:=P[I]:=Y[I] end;
    LOOP:  HANTEI:=1;
    INN1:=VECMUL(N,P,R);
    SEKI(P,S);
    INN2:=VECMUL(N,S,P);
    ALPHA:=INN1/INN2;
    for I:=1 step 1 until N do
     begin real OX initial X[I],NX;
      OX:=OX+ALPHA*P[I];
      if ABS(OX-NX)≥EPS then HANTEI:=2;
      X[I]:=NX;
     end;
    L:=L+1;
    if HANTEI=1∨MAX≤L then go to END;
    for I:=1 step 1 until N do
     R[I]:=R[I]-ALPHA*S[I];
    INN1:=VECMUL(N,S,R);
    BETA:=INN1/INN2;
    for I:=1 step 1 until N do
     P[I]:=R[I]-BETA*P[I];
    go to  LOOP;
    END:
     MAX:=L;
  end;
```

プログラム名	ＫＡＩ２（共役勾配法その二）				ＡＬＧＯＬ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

共役勾配法による連立一次方程式の解法

ＫＡＩ１の制限がなくなる。

ＫＡＩ２（Ａ，ＩＡ，ＪＡ，Ｙ，Ｎ，Ｋ，ＭＡＸ，ＥＰＳ，Ｘ）

＜パラメタ＞

Ａ　：ゼロでない要素を格納するベクトル

ＩＡ：ゼロでない要素Ａ〔Ｋ〕の行番号をＩＡ〔Ｋ〕に格納する

ＪＡ：ゼロでない要素Ａ〔Ｋ〕の列番号をＪＡ〔Ｋ〕に格納する

Ｙ　：常数項を格納するベクトル

Ｎ　：方程式の次元数

Ｋ　：ゼロでない要素の数

ＭＡＸ：最大反復数（通常は次元数にて収束）

ＥＰＳ：収束判定値

Ｘ　：実行後解がもとまるベルトル

＜その他＞

ＫＡＩ１参照。

```
procedure KAI2(A,IA,JA,Y,N,K,MAX,EPS,X);
  value N,K,EPS;
  integer N,K,MAX;  real EPS;  array A,Y,X;
  integer array IA,JA;
  begin integer I,L,HANTEI;
    real INN1,INN2,ALPHA,BETA;
    array P,S,R[1:N];
    real procedure VECMUL(N,X,Y);
      value N; integer N;  array X,Y;
      begin integer I; real S initial 0;
        for I:=1 step 1 until N do
          S:=S+X[I]*Y[I];
        VECMUL:=S;
      end;
    procedure SEKI(S,X,Y);
      value S;  integer S;  array X,Y;
      begin integer I,II,JJ;
        for I:=1 step 1 until N do Y[I]:=0;
        for I:=1 step 1 until K do
          begin
            if S=1 then begin II:=IA[I]; JJ:=JA[I] end
             else begin II:=JA[I]; JJ:=IA[I] end;
            Y[II]:=Y[II]+A[I]*X[JJ];
          end;
      end;
    for I:=1 step 1 until N do
     begin X[I]:=0; R[I]:=Y[I] end;
    SEKI(2,P,P);
    L:=0;
  LOOP:  HANTEI:=1;
    SEKI(2,R,S);
    INN1:=VECMUL(N,S,S);
    SEKI(1,P,S);
    INN2:=VECMUL(N,S,S);
    ALPHA:=INN1/INN2;
    for I:=1 step 1 until N do
     begin real OX initial X[I],NX;
       NX:=OX+ALPHA*P[I];
       if ABS(NX-OX)≥EPS then HANTEI:=2;
       X[I]:=NX;
     end;
    L:=L+1;
    if HANTEI=1∨L≥MAX then go to END;
    for I:=1 step 1 until N do
      R[I]:=R[I]-ALPHA*S[I];
    SEKI(2,R,S);
    INN2:=VECMUL(N,S,S);
    BETA:=INN2/INN1;
    for I:=1 step 1 until N do
      P[I]:=S[I]+BETA*P[I];
    go to LOOP;
  END:
    MAX:=L;
  end;
```

プログラム名	PUTRA				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

配列の内容をMT（ユニット－6）へ書き込む。

＜パラメタ＞

PUTRA(N,A)

N：integer

A：array(integel,real,double real,conplex,double integer)

```
            ENTRY   A.PUTRA
A.PUTRA     ADR     *+
            JTL+    -1
            J+      2
            ADR     PUT1
            ADR     PUT2
PUT1        ADR     PUT2
            OCT     2000000,0,2,0,0,0,0
PUT2        JTL     EX.PRCDL(6)
            ADR     2
            ADR     0,010
            ADR     1,020
            JTL     EX.VALUE(6)
            ADR     0
            LA      0(1)
            DI      1
            JNZ+    /WRITE
            LAI+    /CCB1
            ESM
            ADR     ,IOEX.,0
            LAI+    /FDCB1
            ESM
            ADR     ,WAITX.,0
WRITE       JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     1
            LA      0,3
            PXA     ,1
            TX+     /FIRST3,1
            LA      1,3
            PXA     ,2
            LA      1,2
            PXA     ,1
            LA+     WORK-*
            CHX     2,1
            AI      1
            AI      1
            TAD+    2
            LA      2,2
            SL      0
            TA+     FIRST3-*+1
            LAI+    /CCB3
            ESM
            ADR     ,IOEX.,0
            LAI+    /FDCB1
            ESM
            ADR     ,WAITX.,0
            JTL     EX.PRCRN(6)
WORK        OCT     024400
EX.PRCDL    EQU     030
```

```
EX,PRCRNEQU     012
EX,VALUEEQU     032
EX,NAMENEQU     034
CCB1    ADR     FDCB1,060
        ADR     **,01
FDCB1   BCC     1,T600
        OCT     0
CCB3    ADR     FDCB1,020
        ADR     FIRST3,0
FIRST3  CCRD    0,0
        END
```

プログラム名	GETRA				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

MT（ユニット－6）の内容を配列に読み込む。

＜パラメタ＞

GETRA（N，A）

N：integer

A：array（PUTRAに同じ）

```
          ENTRY    A.GETRA
A.GETRA   ADR      **
          JTL*     -1
          J*       2
          ADR      GET1
          ADR      GET2
GET1      ADR      GET2
          OCT      2000000,0,2,0,0,0,0
GET2      JTL      EX.PRCDL(6)
          ADR      2
          ADR      0,010
          ADR      1,022
          JTL      EX.VALUE(6)
          ADR      0
          LA       0(1)
          BI       1
          JNZ+     /READ
          LAI+     /CCB1
          ESM
          ADR      ,IOEX.,0
          LAI+     /FDCB1
          ESM
          ADR      ,WAITX.,0
READ      JTL      EX.NAMEN(6)
          ADR      0
          ADR      1
          LA       0,3
          PXA      ,1
          TX+      /FIRST3,1
          LA       1,3
          PXA      ,2
          LA       1,2
          PXA      ,1
          LA+      WORK-*
          CMX      2,1
          AI       1
          AI       1
          TAD+     2
          LA       2,2
          SL       0
          TA+      FIRST3-*+1
          LAI+     /CCB3
          ESM
          ADR      ,IOEX.,0
          LAI+     /FDCB1
          ESM
          ADR      ,WAITX.,0
          JTL      EX.PRCRN(6)
EX.PRCDL  EQU      030
EX.PRCRN  EQU      012
```

```
EX,VALUEEQU     032
EX,NAMEEQU      034
WORK    OCT     024400
CCB1    ADR     FDCB1,060
        ADR     **,01
FDCB1   BCC     1,T600
        OCT     0
CCB3    ADR     FDCB1,030
        ADR     FIRST3,0
FIRST3  CORD    0,0
        END
```

プログラム名	PAUSE				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

<目的>

実パラメタの値をタイプライタに印字後プログラムの進行を停止させる。

start ボタンを押せば restart する。

PAUSE(N)

<パラメタ>

N : integer (0≦N≦9999)

```
          ENTRY    A,PAUSE
A.PAUSE   ADR      **
          JTL*     -1
          J¶       2
          ADR      PAUSE1
          ADR      PAUSE2
PAUSE1    ADR      PAUSE2
          ADR      **,2
          ADR      **
          ADR      1
          ADR      **
          ADR      **
          ADR      **
          ADR      **
PAUSE2    JTL      EX.PRGDL(6)
          ADR      1
          ADR      0,010
          JTL      EX.VALUE(6)
          ADR      0
          LA       0(1)
          CD+      /H
          LQ+      /QR
          CA
          TMA+     M-*+1
          LA+      M-*+1
          TA+      PRINTS-*+3
          LA+      /L1
          ESM
          ADP      ,PAUSE.,1
          JTL      EX.PRGRN(6)
EX.PRGDL  EQU      030
EX.PRGRN  EQU      012
EX.VALUE  EQU      032
L1        ADR      L,1
L         ADR      5
          ADR      PRINTS
PRINTS    BCC      5,  *** PAUSE       ***
M         BSM      2
QR        OCT      77777717
          END
```

プログラム名	PIRIN				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

PTR上のデータを8桁の2進数として読み込みその値をパラメタにあたえる。

PTRIN(I)

＜パラメタ＞

I：integer

```
                ENTRY   A.PTRIN
A.PTRIN         ADR     **
                JTL*    -1
                J*      2
                ADR     PTR1
                ADR     PTR2
PTR1            ADR     PTR2
                OCT     2000000,0,2,0,0,0,0
PTR2            JTL     030(6)
                ADR     1
                ADR     0,010
                JTL     032(6)
                ADR     0
                ADR     0
                JTL+    /PTR
                SRL     4
                SRD     3
                SRL     1
                SLD     3
                SLL     5
                TA      0,3
                JTL     012(6)
PTR             NOP     **
                LAI+    /CCB
                ESM
                ADR     ,IOEX.,0
                SR      16
                J*      /PTR
CCB             ADR     FDCB,014
                ADR     LC,0
FDCB            BCC     1,RC00
                OCT     0
LC              ADR     DATA
                OCT     1
DATA            RCS     24
                END
```

プログラム名	LIST－OUT				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

紙テープの内容をOKIコードとして読み込みLPに印刷する。

＜使用法＞

①ENTRY KEY 23 ON の時，2行おきにOFFのときは1行おきに印刷する。

②ENTRY KEY 22 ON の時，Line 数を印刷し，OFFのときはしない。

③一ページ50行印刷すると自動的に改ページを行なう。

④ end of file（TM2個）を読み込むと終る。

```
START    LA+     /L1
         ESM
         ADR     ,PAUSE.,1
         SIE
         SKIN    0340
         J+      2
         J+      /EXIT
         LAI     1
         SKIN    1
         J+      2
         AI      1
         LQ+     /WORK
         SLL     18
         TA+     /LOC
         LA+     /SP
         TA+     /SPACE
         LXI     0,1
PAGE     LXI     0,3
         LAI+    /NEWPAGE
         ESM
         ADR     ,JOBOUT.,4
READIN   ICX     1,3
         CMX     51,3
         NOP
         J+      /PAGE
         ICX     1,1
         ESM
         ADR     ,JOBIN.,4
         SRL     23
         JNZ+    /START
         SLL     23
         TA+     LOC+3-*
         SKIN    2
         J+      2
         JTL+    /CONV
         LAI+    /LOC
         ESM
         ADR     ,JOBOUT.,4
         J+      /READIN
EXIT     ESM
         ADR     *-*,5
L1       ADR     L,1
L        ADR     7
         ADR     PRINTS
PRINTS   BCC     7,*** SET PTR AND RESTART ***
NEWPAGE  VFD     1/1,5/3,18/1
         OCT     0
         VFD     1/1,12/1,11/0
LOC      BSN     1
         ADR     SPACE
```

```
         VFD     1/0,12/1,11/1
         BSN     1
         VFD     1/1,12/2,11/25
WORK     OCT     3500
SPACE    BSN     2
SP       OCT     60606060
CONV     NOP     **
         LAI     0,1
         CD+     /SPACE
         LA+     SPACE+1-*
         BI      020
         SRL     24
         LXI     5,2
         SLL     6
         DCX     1,2
         JZ+     -2
         SRL     6
         TQ+     /SPACE
         LAI     0,2
         MI      6
         SLL     24
         PXA     ,2
         LA+     /SP
         LQ+     /SPACE
         SLL     0,2
         TA+     /SPACE
         J*      /CONV
         END     START
```

プログラム名	PUNCHI				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

<目的>

整数タイプでデータを紙テープへパンチする。

PUNCHI(I)

<パラメタ>

I: integer

<その他>

ALGOLのデータとしてそのまま使用出来るように最後に'(カンマ)をパンチする。

```
         ENTRY   A.PUNCHI
A.PUNCHIADR      **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     PUNCH1
         ADR     PUNCH2
PUNCH1   ADR     PUNCH2
         OCT     2000000,0,1,0,0,0,0
PUNCH2   JTL     EX.PRCDL(6)
         ADR     1
         ADR     0,010
         JTL     EX.VALUE(6)
         ADR     0
         LA      0(1)
         JNZ+    4
         LAI     0220
         JTL+    /PTP
         J+      /END
         CD+     /B
         LAF+    /B
         SRDL    24
         LXI     0,1
         CA
         SLDL    6
         TA+     /WS,1
         ICX     1,1
         CMX     7,1
         J+      3
         NOP
         J+      -7
         SR      4
         BI      2
         JNZ+    3
         LAI     060
         JTL+    /PTP
         LA+     WS-*+7
         SL      20
         SR      20
         TA+     WS-*+7
         SI      1
         LXI     0,1
         LA+     /WS,1
         JNZ+    4
         SKIN    1
         J+      2
         J+      5
         PXA     ,2
         LA+     /WS2,2
         JTL+    /PTP
         RI      1
```

```
            ICX     1,1
            CHX     8,1
            NOP
            J+      2
            J+      -13
END         LAI     0232
            JTL+    /PTP
EXIT        JTL     EX.PRORN(6)
WS2         OCT     220,41,42,3,44,5,6,47,50,11
B           BSN     2
WS          BSN     8
PTP         NOP     **
            LQ+     /QR
            THA+    /DATA
            LAI+    /CCB
            ESM
            ADR     ,IOEX,,0
            J*      /PTP
CCB         ADR     FDCB,04
            ADR     LC,0
FDCB        BCC     1,PC00
            OCT     0
LC          CCCD    DATA,1
DATA        WCS     0
QR          OCT     77777400
EX.PRODLEQU     030
EX.PRORNEQU     012
EX.VALUEEQU     032
            END
```

プログラム名	PUNCHR				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

＜目的＞

Rタイプでデータを紙テープにパンチする。

PUNCHR(E)

＜パラメタ＞

E：real

＜その他＞

PUNCHIに同じ。

```
          ENTRY    A.PUNCHR
A.PUNCHR  ADR      **
          JTL*     -1
          J*       2
          ADR      PUNCH1
          ADR      PUNCH2
PUNCH1    ADR      PUNCH2
          OCT      02000000,0,2,0,0,0,0
PUNCH2    JTL      EX.PRCDL(6)
          ADR      1
          ADR      0,012
          JTL      EX.VALUE(6)
          ADR      0
          LAF      0(1)
          JZF+     2
          J+       4
          LAI      0220
          JTL+     /PTP
          J+       /END
          RI       2
          JMF+     2
          J+       3
          SI       2
          CSF
          LXI      0,1
          RI       1
          CMF+     /QC11
          SKIN     0301
          J+       6
          SKIF     1
          J+       10
          MF+      /QC8
          DCX      1,1
          J+       -7
          JM+      2
          J+       5
          SI       1
          MF+      /QC11
          ICX      1,1
          J+       -13
          SRDL     14
          CS
          PXA      ,2
          LAI      0
          SLDL     14
          SRD      0,2
          OR+      /QC12
          LXI      0,2
          MFU+     /QC12
          SLD      24
```

```
TA+     /AREA,2
ICX     1,2
CMX     11,2
NOP
J+      3
XCF
J+      -8
TX+     /EXP,1
LA+     /AREA
JNZ+    9
LAI     10
MV+     /AREA,,+,AREA-*
LX+     /EXP,1
DCX     1,1
TX+     /EXP,1
CA
TA+     AREA-*+10
SKIN    2
J+      3
LAI     060
JTL+    /PTP
LAI     0252
JTL+    /PTP
LXI     0,1
LA+     /AREA,1
PXA     ,2
LA+     /DATA,2
JTL+    /PTP
ICX     1,1
CMX     11,1
NOP
J+      2
J+      -8
LX+     /EXP,1
JZX+    /END,1
LAI     053
JTL+    /PTP
LA+     /EXP
SRL     17
JZ+     7
LAI     0777
SLL     17
CS
TA+     /EXP
LAI     060
JTL+    /PTP
LA+     /EXP
CD+     EXP-*-1
LA+     /EXP
SRL     12
```

```
                TA+     /AREA
                SLL     6
                TA+     AREA-**1
                SLL     26
                SR      20
                TA+     AREA-**2
                LX+     AREA-**1,2
                LA+     /DATA,2
                JTL+    /PTP
                LX+     AREA-**2,2
                LA+     /DATA,2
                JTL+    /PTP
END             LAI     0232
                JTL+    /PTP
                LAI     0276
                JTL+    /PTP
EXIT            JTL     EX.PRCRN(6)
PTP             NOP     **
                LQ+     /QR
                TMA+    /TA
                LAI+    /CCB
                ESM
                ADR     ,IOEX.,0
                J*      /PTP
CCB             ADR     FDCB,04
                ADR     LC,0
FDCB            BCC     1,PC00
                OCT     0
LC              CCCD    TA,1
TA              WCS     0
QR              OCT     77777400
DATA            OCT     220,41,42,3,44,5,6,47,50,11
AREA            BSN     11
EXP             OCT     0
QC8             DEC     10.0
QC11            OCT     37654631,46314632
QC12            OCT     40000000,00000012
EX.PRCDLEQU     030
EX,PRCRNEQU     012
EX,VALUEEQU     032
                END
```

プログラム名	PUNCHA				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所　属	技術管理室

<目的>

ALPHAタイプでデータを紙テープにパンチする。

PUNCHA(A)

<パラメタ>

A：alpha

<その他>

PUNCHIに同じ。

```
          ENTRY    A.PUNCHA
A.PUNCHAADR        **
          JTL*     -1
          J*       2
          ADR      PUNCH1
          ADR      PUNCH2
PUNCH1    ADR      PUNCH2
          OCT      2000000,0,2,0,0,0,0
PUNCH2    JTL      EX.PRCDL(6)
          ADR      1
          ADR      0,017
          JTL      EX.VALUE(6)
          ADR      0
          LAF      0(1)
          LXI      0,1
          SRDL     24
          CA
          SLDL     8
          TA+      /DATA,1
          ICX      1,1
          CMX      6,1
          NOP
          J+       2
          J+       -7
          LXI      0,1
          RI       1
LOOP      LA+      /DATA,1
          CM+      /A075
          SKIN     0304
          J+       2
          BI       0102
          PXA      ,3
          LA+      /AREA,3
          TA+      /WORK
          SL       17
          JM+      7
          SKIN     1
          J+       /PUNCH
          RI       1
          CA
          JTL+     /PTP
          J+       /PUNCH
          SKIF     1
          J+       /PUNCH
          SI       1
          LAI      0140
          JTL+     /PTP
PUNCH     LA+      /WORK
          JTL+     /PTP
          ICX      1,1
```

```
          CMX     6,1
          NOP
          J+      2
          J+      /LOOP
          SKIN    1
          J+      3
          CA
          JTL+    /PTP
          LAI     0232
          JTL+    /PTP
          JTL     EX.PRGRN(6)
EX.PRODLEQU       030
EX.PRGRNEQU       012
EX.VALUEEQU       032
AREA      DEC     144,33,34,3,36,5,6,39,40,9,129,130,163,132,165,166,135
          DEC     136,169,17,18,51,20,53,54,23,24,57,178,147,180,149,150
          DEC     183,184,153,225,226,195,228,197,198,231,232,201,113,114
          DEC     83,116,85,86,119,120,89,210,243,212,245,246,215,216,249
          DEC     105
PTP       NOP     **
          LQ+     /QR
          TMA+    /TA
          LAI+    /CCB
          ESM
          ADR     ,IOEX,,0
          J*      /PTP
CCB       ADR     FDCB,04
          ADR     LC,0
FDCB      BCC     1,PG00
          ADR     0
LC        ADR     TA
          OCT     1
TA        WCS     0
DATA      BSN     6
          DEC     58,0,0,0,154,71,72,187,139,160,48,27,177,80,192,65,68,10
          DEC     101,66,235,202,219,90,123,250,102,99
WORK      BSN     1
QR        OCT     77777400
A075      OCT     75
          DEC     0,170,43
          END
```

プログラム名	ブラウン管ディスプレイ用サブルーチン				FASP
登録番号	B004	プログラマ名	藤田大二	所　属	道路研究室

＜目的＞

道路環境シミュレーター用のブラウン管ディスプレイのために，図形，文字等を磁気テープに格納するものである。

＜内容＞

ALGOLのSYSTEMに対して無宣言として使用できるシステムサブルーチンの形を取っており，命令として，FŌPEN，FCLŌSE，FTIME，FEND，FPUT，FSIZE，FWRITS，FWRITA FWRITI，FWRITRの10種類の命令を有する。各命令の機能は，

FOPEN；磁気テープのオープンファイルを行なうもので，作図の最初に必要

FCLŌSE；磁気テープのクローバファイルを行なうもので作図の最後に行なう。

FTIME(T)；一枚の画面の始まりを示す。

T：value integer 映像時間(0.1 sec 単位)

FEND；一画面の終りを示す。

FPUT(X，Y，Z)；ペンを座標X，Yへ移動させる。

X：value integer X座標(0～1023→10 cm)

Y：〃　〃　Y座標(0～1023→10 cm)

Z：〃　〃　0のときペンを上げて移動1のとき降して移動

FSIZE(S)；文字の大きさを定める。

S：value real 縦横の大きさをm／m単位で示す。

FWRITS(X，Y，'S')；X，Y，を左下端として文字を書く。

FWRITA（X，Y，A，N）；配列に格納された文字をN文字を書く。

A：array（real，integer）何次元であっても良いが，必ず配列の1番最初の番地から書き始める。

N：value integer 文字数

FWRITI（X，Y，I，N）；整数値IをN桁で書く。

－符号のみが記される。0サプレスされる。

I：integer

N：value integer 桁数を表わす。

FWRITR（X，Y，R，M，N）；実数値RをM桁で小数点以下N桁で表わす。N＝0でも小数点は必ずつく，overflow の場合は小数点が＊印になる。

X，Yは0～1023の範囲であるが，この範囲から出た場合は0～1023にある図形については正確に書く。許される文字は，0～9，A～Z，／＊－＋，．（　）＝その他はすべてブランクとなる。

```
NO. NAME    OP      VARIABLE-FIELD                          LOC   RELOCATABLE-TE
 1          SSS,    STE
 2
            ENT,    FOPEN,FTIME,FPUT,FEND,FCLOSE,
                    FSIZE,FWRITI,FWRITR,FWRITS,FWRITAE
 3          FXTN,   MBUFFE
 4 CHI      EQU,    1E                                    0000 0000
 5 MPRINTI  BSS,    1E                                    0001 0000
 6 SUBSCRI  BSS,    1E                                    0002 0000
 7 FBDCSI   BSS,    1E                                    0003 0000
 8 IBDCI    BSS,    1E                                    0004 0000
 9 FXFLI    BSS,    1E                                    0005 0000
10 FLFXI    BSS,    1E                                    0006 0000
11 ENTERI   BSS,    1E                                    0007 5822
12          STD,R,  ARREGE                                0008 3919
13          STX,R,  *1,XXX1+1E                            0009 3A1A
14          STX,R,  *2,XX2+1E                             000A 3B1B
15          STX,R,  *3,XX3+1E                             000B 40FA
16          L,R,    ENTERE                                000C 704D
17          S,R,    K2E                                   000D 5001
18          ST,R,   *+2E                                  000E 4400     0000
19          L,L,    0E                                    0010 5001
20          ST,R,   *+2E                                  0011 3600     0000
21          LX,L,   *2,0E                                 0013 4200
22          L,S,    *2,0E                                 0014 8046
23          M,R,    K3E                                   0015 D810
24          SLD,S,  16E                                   0016 6042
25          A,R,    K1E                                   0017 60FA
26          A,R,    *-5E                                  0018 500F
27          ST,R,   XX3+3E                                0019 3801
28          STIC,R,*+2E                                   001A 3700     0000
29 ST:      LX,L,   *3,0E                                 001C 3500     0000
30          LX,L,   *1,0E                                 001E F780     FFEC
31          B,I,    *3,ENTER-STE                          0020 4809
32 EXIT:    LD,R,   ARREGE                                0021 3500     0000
33 XXX1:    LX,L,   *1,0E                                 0023 3600     0000
34 XX2:     LX,L,   *2,0E                                 0025 3700     0000
35 XX3:     LX,L,   *3,0E                                 0027 F400     0000
36          B,L,    0E                                    0029 F800
37          EVEN,   E                                     002A 0000     0000
38 ARREGI   BSS,    2E                                    002C 0000
39 FOPENI   BSS,    1E                                    002D E8D8
40          BB,R,   ENTERE                                002E F82D
41          B,R,    OPNE                                  002F 0000
42 FTIMEI   BSS,    1E                                    0030 E8D5
43          BB,R,   ENTERE                                0031 F700     0085
44          B,L,    *3,DTM-STE                            0033 0000
45 FPUTI    BSS,    1E                                    0034 E8D1
46          BB,R,   ENTERE                                0035 F700     00DB
47          B,L,    *3,PT-STE                             0037 0000
48 FENDI    BSS,    1E                                    0038 E8CD
49          BB,R,   ENTERE                                0039 F700     018C
50          B,L,    *3,DED-STE                            003B 0000
51 FSIZEI   BSS,    1E                                    003C E8C9
52          BB,R,   ENTERE                                003D F700     02CD
53          B,L,    *3,SIZE-STE                           003F 0000
54 FWRITII  BSS,    1E                                    0040 E8C5
55          BB,R,   ENTERE                                0041 F700     0202
56          B,L,    *3,WRITI-STE                          0043 0000
57 FWRITRI  BSS,    1E
```

```
                BB,R,   ENTER@                  0044 E8C1
                B,L,    *3,WRITR-ST@            0045 F700       0241
FWRITS:         BSS,    1@                      0047 0000
                BB,R,   ENTER@                  0048 E8BD
                B,L,    *3,WRITS-ST@            0049 F700       01D3
FWRITA:         BSS,    1@                      004B 0000
                BB,R,   ENTER@                  004C E8B9
                B,L,    *3,WRITA-ST@            004D F700       01F3
FCLOSE:         BSS,    1@                      004F 0000
                BB,R,   ENTER@                  0050 E8B5
                BB,R,   REVIEW@                 0051 E84A
                L,S,    *1,BACK1S-X1@           0052 414B
                ST,R,    WTM+5@                 0053 5047
                B,R,    WTM@                    0054 F841
BACK1:          L,S,    *1,REV2-X1@             0055 4117
                ST,R,   WTM+5@                  0056 5044
                BB,R,   REVIEW@                 0057 E844
                B,R,    EXIT@                   0058 F8C7
K1:             DN,     1@                      0059 0001
K2:             DN,     2@                      005A 0002
K3:             DN,     3@                      005B 0003
OPN:            L,R,    ST+1@                   005C 40BE
                ST,L,   *3,LX2+1-ST@            005D 5700       01FE
                A,R,    X1ST@                   005F 6029
                ST,R,   *+2@                    0060 5001
                LX,L,   *1,0@                   0061 3500       0000
                ST,L,   *3,PUT+2-ST@            0063 5700       00E2
                A,S,    *1,H1X1-X1@             0065 614E
                ST,L,   *3,WRITA+6-ST@          0066 5700       01F9
                A,S,    *1,MKH1-X1@             0068 614F
                ST,S,   *1,LAREL+1-X1@          0069 5115
                A,S,    *1,OUTMK-X1@            006A 6150
                ST,L,   *3,IBAREA-ST@           006B 5700       0207
                ST,L,   *3,IBAREA+2-ST@         006D 5700       0209
                ST,L,   *3,FBAREA-ST@           006F 5700       024F
                ST,L,   *3,FBAREA+3-ST@         0071 5700       0252
                ST,L,   *3,L11+1-ST@            0073 5700       0296
                A,S,    *1,TAOUT-X1@            0075 6151
                ST,L,   *3,LOAD+10-ST@          0076 5700       02EC
                A,S,    *1,T2TA-X1@             0078 6152
                ST,L,   *3,XX1+1-ST@            0079 5700       0323
                ST,L,   *3,NEXT-2-ST@           007B 5700       02F2
                L,S,    *1,BUF-X1@              007D 415A
                ST,S,   *1,START-X1@            007E 510C
                ST,S,   *1,MRITE+1-X1@          007F 5119
                ST,S,   *1,CURENT-X1@           0080 5111
                A,S,    *1,K384-X1@             0081 6148
                ST,S,   *1,LIMIT-X1@            0082 510D
                XIO,L,  *1,LOW-X1,CH@           0083 1501       001E
                L,S,    *1,ERST-X1@             0085 415B
                ST,R,   DEST1+1@                0086 5032
                BB,R,   BACK@                   0087 E83E
                B,R,    EXIT@                   0088 F897
X1ST:           DN,     X1-ST@                  0089 033E
WLAB:           XIO,L,  *1,LABEL-X1,CH@         008A 1501       0014
                L,S,    *1,WLABS-X1@            008C 414C
                ST,R,   DEST1+1@                008D 502B
                B,L,    *3,0@                   008E F700       0000
WRITE:          XIO,L,  *1,MRITE-X1,CH@         0090 1501       0018
                L,S,    *1,WRST-X1@             0092 414D
                ST,R,   DEST1+1@                0093 5025
```

```
119          B,L,   *3,0@                    0094 F700  0000
120 WTM:     XIO,L, #1,TH-X1,CH@             0096 1501  0020
121          L,S,   #1,WTMS-X1@              0098 4159
122          ST,R,  DESTI+1@                 0099 501F
123          B,L,   *3,0@                    009A F700  0000
124 REVIEW:  BSS,   1@                       009C 0000
125          LX,S,  *2,-5@                   009D 32FB
126          XIO,L, #1,SENSE-X1,CH@          009E 1501  001C
127          ST,R,  FCLOSE@                  00A0 50AE
128          AND,S,  #1,H1-X1@               00A1 A116
129          SKP,S, Z@                       00A2 F008
130          B,R,   *-5@                     00A3 F8FA
131          L,R,   FCLOSE@                  00A4 40AA
132          AND,S, #1,H40-X1@               00A5 A11D
133          SKP,S, Z@                       00A6 F008
134          B,R,   ER@                      00A7 F802
135          B,I,   *3,REVIEW-ST@            00A8 F780  0082
136 ER:      AX,S,  #2,1@                    00AA FA01
137          B,R,   *+6@                     00AB F805
138          CALL,  MPRINT@                  00AC EF80  FFE6
139          DN,     16@                     00AE 0016
140 KO:      DN,     0@                      00AF 0000
141          BABS,S,=END@                    00B0 3040
142          XIO,L, #1,BACSP-X1,CH@          00B1 1501  0034
143          XIO,L, #1,SENSE-X1,CH@          00B3 1501  001C
144          AND,S, #1,H1-X1@                00B5 A116
145          SKP,S, Z@                       00B6 F008
146          B,R,   *-4@                     00B7 F8FB
147 DESTI:   B,L,   *3,0@                    00B8 F700  0000
148 MPUT:    BSS,   1@                       00BA 0000
149          BB,R,  RFVIEW@                  00BB E8E0
150          L,S,   #1,BACK4S-X1@            00BC 4158
151          ST,R,  WRITE+5@                 00BD 50D7
152          B,R,   WRITE@                   00BE F8D1
153 BACK4:   LX,S,  #1,REV2-X1@              00BF 3117
154          STX,R, #1,WRITE+5@              00C0 39D4
155          BB,R,  REVIEW@                  00C1 E8DA
156          L,S,   #1,START-X1@             00C2 410C
157          ST,S,  #1,CURENT-X1@            00C3 5111
158          B,I,   *3,MPUT-ST@              00C4 F780  00A0
159 BACK:    BSS,   1@                       00C6 0000
160          BB,R,  REVIEW@                  00C7 E8D4
161          L,S,   #1,BACK2S-X1@            00C8 4156
162          ST,R,  WTM+5@                   00C9 50D1
163          B,R,   WTM@                     00CA F8CB
164 BACK2:   L,S,   #1,REV2-X1@              00CB 4117
165          ST,R,  WTM+5@                   00CC 50CE
166          B,I,   *3,BACK-ST@              00CD F780  00AC
167 DTM:     BB,R,  REVIEW@                  00CF E8CC
168          L,I,   #2,3@                    00D0 4680  0003
169          ST,R,  BACK@                    00D2 50F3
170          L,S,   #1,BACK3S-X1@            00D3 4157
171          ST,R,  WLAB+5@                  00D4 50BA
172          B,R,   WLAB@                    00D5 F8B4
173 BACK3:   L,S,   #1,REV2-X1@              00D6 4117
174          ST,R,  WLAB+5@                  00D7 50B7
175          L,S,   #1,DTETA-X1@             00D8 413A
176          BB,R,  PLUS@                    00D9 E813
177          L,R,   BACK@                    00DA 40EB
178          SR,S,  15@                      00DB D08F
179          SL,S,  5@                       00DC D005
```

```
180           ST,R,   MPUT@                    00DD 50DC
181           L,R,    BACK@                    00DE 40E7
182           SKP,S,  M@                       00DF F004
183           B,R,    *+3@                     00E0 F802
184           EOR,S,  *1,HFFFF-X1@             00E1 C153
185           A,S,    *1,H1-X1@                00E2 6116
186           SRAD,S,6@                        00E3 D8C6
187           A,R,    MPUT@                    00E4 60D5
188           BB,R,   PLUS@                    00E5 E807
189           SL,S,   16@                      00E6 D010
190           SLD,S,  6@                       00E7 D806
191           SL,S,   8@                       00E8 D008
192           A,S,    *1,WMK-X1@               00E9 610E
193           BB,R,   PLUS@                    00EA E802
194           B,L,    *3,EXIT-ST@              00EB F700     0006
195 PLUS:     BSS,    1@                       00ED 0000
196           ST,I,   *3,CURENT-ST@            00EE 5780     034F
197           L,S,    *1,CURENT-X1@            00F0 4111
198           A,S,    *1,H1-X1@                00F1 6116
199           ST,S,   *1,CURENT-X1@            00F2 5111
200           B,I,    *3,PLUS-ST@              00F3 F780     00D3
201 PT:       BB,L,   *3,XYZ-ST@               00F5 EF00     01CB
202           BB,R,   PUT@                     00F7 E802
203           B,L,    *3,EXIT-ST@              00F8 F700     0006
204 PUT:      BSS,    1@                       00FA 0000
205           LX,L,   *2,0@                    00FB 3600     0000
206           L,S,    *1,X-X1@                 00FD 4104
207           ST,S,   *1,X1-X1@                00FE 5100
208           ST,S,   *1,X3-X1@                00FF 5107
209           L,S,    *1,Y-X1@                 0100 4105
210           ST,S,   *1,Y1-X1@                0101 5102
211           ST,S,   *1,Y3-X1@                0102 5108
212           L,S,    *1,BB-X1@                0103 4109
213           SRAD,S,2@                        0104 D8C2
214           SKP,S,  Z@                       0105 F008
215           B,R,    LL6@                     0106 F812
216           ST,S,   *1,Z2-X1@                0107 5108
217           BB,L,   *3,YX-ST@                0108 EF00     016E
218           AX,S,   *2,1@                    010A FA01
219           BB,L,   *3,BCO-ST@               010B EF00     014B
220           SRAD,S,2@                        010D D8C2
221           SKP,S,  P@                       010E F010
222           B,R,    *+3@                     010F F802
223           SL,S,   2@                       0110 D002
224           B,R,    *+6@                     0111 F805
225           B,R,    *+6@                     0112 F805
226           BB,L,   *3,YX-ST@                0113 EF00     016E
227           AX,S,   *2,1@                    0115 FA01
228           BB,L,   *3,BCO-ST@               0116 EF00     014B
229           ST,S,   *1,BB-X1@                0118 5109
230 LL6:      BB,L,   *3,BCO-ST@               0119 EF00     014B
231           ST,S,   *1,B5-X1@                011B 510A
232           L,S,    *1,Z-X1@                 011C 4106
233           SKP,S,  P@                       011D F010
234           B,R,    XE2@                     011E F835
235           L,S,    *1,B5-X1@                011F 410A
236           SR,S,   2@                       0120 D082
237           SKP,S,  Z@                       0121 F008
238           B,R,    LL8@                     0122 F81F
239           L,S,    *1,BB-X1@                0123 4109
240           SR,S,   2@                       0124 D082
```

```
241          SKP,S,  Pe                          0125 F010
242          B,R,    XE2e                        0126 F82D
243          LD,S,   *1,TY+2-X1e                 0127 492C
244          STD,S,  *1,TY+4-X1e                 0128 592E
245          LD,S,   *1,TEMP6-X1e                0129 4930
246          STD,S,  *1,TEMP7-X1e                012A 5932
247          L,S,    *1,X2-X1e                   012B 4101
248          ST,S,   *1,X-X1e                    012C 5104
249          L,S,    *1,Y2-X1e                   012D 4103
250          ST,S,   *1,Y-X1e                    012E 5105
251          L,S,    *1,B5-X1e                   012F 410A
252          SRAD,S, 2e                          0130 D8C2
253          BB,L,   *3,YX-STe                   0131 EF00    016E
254          AX,S,   *2,1e                       0133 FA01
255          BB,R,   BCOe                        0134 E830
256          SRAD,S, 2e                          0135 D8C2
257          SKP,S,  ZMe                         0136 F00C
258          B,R,    *+3e                        0137 F802
259          BB,L,   *3,YX-STe                   0138 EF00    016E
260          LD,S,   *1,TY+4-X1e                 013A 492E
261          STD,S,  *1,TY+2-X1e                 013B 592C
262          LD,S,   *1,TEMP7-X1e                013C 4932
263          STD,S,  *1,TEMP6-X1e                013D 5930
264          L,S,    *1,Z2-X1e                   013E 4108
265          SKP,S,  Pe                          013F F010
266          B,R,    LL13e                       0140 F80C
267          B,R,    LL13+4e                     0141 F80F
268 LL8!     L,S,    *1,Z2-X1e                   0142 410B
269          SKP,S,  Ze                          0143 F008
270          B,R,    XEe                         0144 F811
271          L,S,    *1,X2-X1e                   0145 4101
272          ST,S,   *1,X-X1e                    0146 5104
273          L,S,    *1,Y2-X1e                   0147 4103
274          ST,S,   *1,Y-X1e                    0148 5105
275          L,S,    *1,X1-X1e                   0149 4100
276          ST,S,   *1,X2-X1e                   014A 5101
277          L,S,    *1,Y1-X1e                   014B 4102
278          ST,S,   *1,Y2-X1e                   014C 5103
279 LL13!    BB,L,   *3,PAT-STe                  014D EF00    019D
280          L,S,    *1,X1-X1e                   014F 4100
281          ST,S,   *1,X-X1e                    0150 5104
282          L,S,    *1,Y1-X1e                   0151 4102
283          ST,S,   *1,Y-X1e                    0152 5105
284          B,R,    *+3e                        0153 F802
285 XE2!     L,R,    *-1e                        0154 40FE
286          B,R,    *+2e                        0155 F801
287 XE!      L,S,    *1,HF800-X1e                0156 4110
288          ST,R,   *+9e                        0157 5008
289          L,S,    *1,B5-X1e                   0158 410A
290          ST,S,   *1,BB-X1e                   0159 5109
291          L,S,    *1,X3-X1e                   015A 4107
292          ST,S,   *1,X2-X1e                   015B 5101
293          L,S,    *1,Y3-X1e                   015C 4108
294          ST,S,   *1,Y2-X1e                   015D 5103
295          L,S,    *1,Z-X1e                    015E 4106
296          ST,S,   *1,Z2-X1e                   015F 510B
297          BSS,    1e                          0160 0001
298          BB,L,   *3,PAT-STe                  0161 EF00    019D
299          B,I,    *3,PUT-STe                  0163 F780    00E0
300 BCO!     BSS,    1e                          0165 0000
301          SL,S,   16e                         0166 0010
```

```
302         ST,S,   *1,BT-X1@
303         S,S,    *2,0@
304         SKP,S,  MZ@
305         B,R,    LLL@
306         A,S,    *1,C1023-X1@
307         SKP,S,  PZ@
308         B,R,    LLL@
309         L,S,    *1,BT-X1@
310         A,S,    *1,H2-X1@
311         ST,S,   *1,BT-X1@
312         SR,S,   2@
313         AX,S,   *2,2@
314         SKP,S,  P@
315         B,R,    BCO+3@
316         L,S,    *1,BT-X1@
317         LX,L,   *2,0@
318         B,I,    *3,BCO-ST@
319 LLL1    A,S,    *2,0@
320         ST,S,   *1,TEMP6-X1@
321         S,S,    *2,0@
322         CALL,   FXFL@
323         DN,     15@
324         STD,S,  *1,TY+2-X1@
325         L,S,    *1,BT-X1@
326         SKP,S,  Z@
327         AX,S,   *2,-2@
328         AX,S,   *2,2@
329         L,S,    *2,0@
330         ST,S,   *1,TEMP1-X1@
331         B,R,    LLL-5@
332 YX1     BSS,    1@
333         SLD,S,  2@
334         ST,R,   YX3+1@
335         EOR,S,  *1,H2-X1@
336         ST,R,   YX1+1@
337         A,S,    *1,H1-X1@
338         ST,R,   YX1+3@
339         ST,R,   YX2+1@
340         EOR,S,  *1,H2-X1@
341         ST,R,   YX3+3@
342         ST,R,   YX2+4@
343 YX11    L,L,    *1,0@
344         S,L,    *1,0@
345         SKP,S,  PM@
346         B,R,    YX2+5@
347         CALL,   FXFL@
348         DN,     15@
349         STD,S,  *1,TY-X1@
350 YX31    L,L,    *1,0@
351         S,L,    *1,0@
352         SKP,S,  PM@
353         B,R,    YX2+5@
354         CALL,   FXFL@
355         DN,     15@
356         VFD,    6/37,2/1,1/0,7/18,16/TY-X1@
357         VFD,    6/37,2/1,1/0,7/16,16/TY+2-X1@
358         VFD,    6/37,2/1,1/0,7/8,16/P5-X1@
359         CALL,   FLFX@
360         DN,     15@
361         A,S,    *1,TEMP1-X1@
362 YX21    ST,L,   *1,0@
```

```
0167 5155
0168 7200
0169 F00C
016A F80F
016B 6135
016C F018
016D F80C
016E 4155
016F 6136
0170 5155
0171 D082
0172 FA02
0173 F010
0174 F8F3
0175 4155
0176 3600       0000
0178 F780       014B
017A 6200
017B 5130
017C 7200
017D EF80       FFEA
017F 000F
0180 592C
0181 4155
0182 F008
0183 FAFE
0184 FA02
0185 4200
0186 5131
0187 F8ED
0188 0000
0189 D802
018A 5013
018B C136
018C 5007
018D 6116
018E 5007
018F 5021
0190 C136
0191 500E
0192 5021
0193 4500       0000
0195 7500       0000
0197 F014
0198 F81C
0199 EF80       FFEA
019B 000F
019C 592A
019D 4500       0000
019F 7500       0000
01A1 F014
01A2 F812
01A3 EF80       FFEA
01A5 000F
01A6 9512       002A
01A8 9510       002C
01AA 9508       0022
01AC EF80       FFEB
01AE 000F
01AF 6131
01B0 5500       0000
```

```
363              L,S,   *1,TEMP6-X1@          01B2 4130
364              ST,L,  *1,0@                 01B3 5500      0000
365              B,I,   *3,YX-ST@             01B5 F780      016E
366 PAT:         BSS,   1@                    01B7 0000
367              SL,S,  8@                    01B8 D008
368              A,S,   *1,SUCH1-X1@          01B9 610F
369              ST,R,  YX@                   01BA 50CD
370              L,S,   *1,Y-X1@              01BB 4105
371              SRAD,S,6@                    01BC D8C6
372              A,R,   YX@                   01BD 60CA
373              BB,L,  *3,PLUS-ST@           01BE EF00      00D3
374              SL,S,  2@                    01C0 D002
375              SLD,S, 6@                    01C1 D806
376              SL,S,  8@                    01C2 D008
377              ST,R,  YX@                   01C3 50C4
378              L,S,   *1,X-X1@              01C4 4104
379              SRAD,S,6@                    01C5 D8C6
380              A,R,   YX@                   01C6 60C1
381              BB,L,  *3,PLUS-ST@           01C7 EF00      00D3
382              SL,S,  2@                    01C9 D002
383              SLD,S, 6@                    01CA D806
384              SL,S,  8@                    01CB D008
385              A,S,   *1,WMK-X1@            01CC 610E
386              BB,L,  *3,PLUS-ST@           01CD EF00      00D3
387              S,S,   *1,LIMIT-X1@          01CF 710D
388              SKP,S, Z@                    01D0 F008
389              B,R,   *+3@                  01D1 F802
390              BB,L,  *3,MPUT-ST@           01D2 EF00      00A0
391              B,I,   *3,PAT-ST@            01D4 F780      019D
392 DED:         L,S,   *1,ENDMK-X1@          01D6 413B
393              BB,L,  *3,PLUS-ST@           01D7 EF00      00D3
394              SL,S,  16@                   01D9 D010
395              BB,L,  *3,PLUS-ST@           01DA EF00      00D3
396              L,S,   *1,WMK-X1@            01DC 410E
397              BB,L,  *3,PLUS-ST@           01DD EF00      00D3
398              BB,L,  *3,MPUT-ST@           01DF EF00      00A0
399              BB,L,  *3,BACK-ST@           01E1 EF00      00AC
400              B,L,   *3,EXIT-ST@           01E3 F700      0006
401 XYZ:         BSS,   1@                    01E5 0000
402              L,I,   *2,3@                 01E6 4680      0003
403              ST,S,  *1,Z-X1@              01E8 5106
404              AX,S,  *2,6@                 01E9 FA06
405              BB,R,  XYC@                  01EA E865
406              B,I,   *3,XYZ-ST@            01EB F780      01C8
407 WRITS:       BB,R,  XYZ@                  01ED E8F7
408              L,S,   *1,Z-X1@              01EE 4106
409              ST,S,  *1,COUNT-X1@          01EF 513E
410              L,S,   *2,-3@                01F0 42FD
411              ST,R,  *+2@                  01F1 5001
412              LX,L,  *2,0@                 01F2 3600      0000
413 RET1:        AX,S,  *2,1@                 01F4 FA01
414 L2:          STX,R, *2,LX1+1@             01F5 3A0F
415              L,S,   *1,HF800-X1@          01F6 4110
416              ST,R,  *+2@                  01F7 5001
417 RET2:        L,S,   *2,0@                 01F8 4200
418 SLS8:        BSS,   1@                    01F9 0000
419              SR,S,  8@                    01FA D088
420              ST,R,  *+3@                  01FB 5002
421              BB,L,  *3,SYMBL-ST@          01FC EF00      02DC
422              BSS,   1@                    01FE 0000
423              L,S,   *1,COUNT-X1@          01FF 413E
```

```
424                 S,S,    *1,H1-X1@                   0200 7116
425                 ST,S,   *1,COUNT-X1@                0201 513E
426                 B,L,    *3,EXIT-ST,PM@              0202 F714       0006
427 LX1:            LX,L,   *2,0@                       0204 3600       0000
428                 L,R,    SLS8@                       0206 40F2
429                 EOR,S,  *1,MSL58-X1@                0207 C13C
430                 SKP,S,  P@                          0208 F010
431                 B,R,    RET1@                       0209 F8EA
432                 L,S,    *1,MSLS8-X1@                020A 413C
433                 ST,R,   SLS8@                       020B 50ED
434                 B,R,    RE12@                       020C F8EB
435 WRITA:          BB,R,   XYZM@                       020D E83A
436                 L,S,    *2,-3@                      020E 42FD
437                 ST,R,   *+4@                        020F 5003
438                 CALL,   SUBSCR@                     0210 EF80       FFE7
439                 BSS,    1@                          0212 0000
440                 BSS,    1@                          0213 0000
441                 STX,R,  *3,*+2@                     0214 3B01
442                 LX,L,   *2,0@                       0215 3600       0000
443 LX2:            LX,L,   *3,0@                       0217 3700       0000
444                 L,S,    *1,M-X1@                    0219 4140
445                 ST,S,   *1,COUNT-X1@                021A 513E
446                 B,R,    L2@                         021B F8D9
447 WRITI:          BB,R,   XYZM@                       021C E82B
448                 L,I,    *2,-3@                      021D 4680       FFFD
449                 CALL,   IBDC@                       021F EF80       FFE9
450 IBAREA:         BSS,    1@                          0221 0000
451                 LX,L,   *1,0@                       0222 3500       0000
452                 L,S,    *1,M-X1@                    0224 4140
453                 S,R,    K6@                         0225 7005
454                 SKP,S,  P@                          0226 F010
455                 B,R,    L3@                         0227 F80A
456                 STX,R,  *2,L5+1@                    0228 3A0F
457 L4:             BB,L,   *3,SYMBL-ST@                0229 EF00       02DC
458 K6:             DN,     6@                          022B 0006
459                 S,S,    *1,H1-X1@                   022C 7116
460                 SKP,S,  Z@                          022D F008
461                 B,R,    L4@                         022E F8FA
462                 L,R,    K6@                         022F 40FB
463                 S,S,    *1,M-X1@                    0230 7140
464                 B,R,    L5@                         0231 F805
465 L3:             SKP,S,  M@                          0232 F004
466                 B,R,    L5+2@                       0233 F805
467                 AX,S,   *2,1@                       0234 FA01
468                 A,S,    *1,H1-X1@                   0235 6116
469                 B,R,    L3@                         0236 F8FB
470 L5:             LX,L,   *2,0@                       0237 3600       0000
471                 L,S,    *2,0@                       0239 4200
472                 ST,R,   *+4@                        023A 5003
473                 STX,R,  *2,LX3+1@                   023B 3A09
474                 BB,L,   *3,SYMBL-ST@                023C EF00       02DC
475                 BSS,    1@                          023E 0000
476                 L,S,    *1,M-X1@                    023F 4140
477                 S,S,    *1,H1-X1@                   0240 7116
478                 B,L,    *3,EXIT-ST,P@               0241 F710       0006
479                 ST,S,    *1,M-X1@                   0243 5140
480 LX3:            LX,L,   *2,0@                       0244 3600       0000
481                 AX,S,   *2,1@                       0246 FA01
482                 B,R,    L5+2@                       0247 F8F1
483 XYZM:           BSS,    1@                          0248 0000
484                 L,I,    *2,3@                       0249 4680       0003
```

```
485          ST,S,   *1,M-X1@                    024B 5140
486          AX,S,   *2,9@                       024C FA09
487          RB,R,   XYC@                        024D E802
488          B,I,    *3,XYZM-ST@                 024E F780      022E
489 XYC:     BSS,    1@                          0250 0000
490          L,I,    *2,0@                       0251 4680      0000
491          ST,S,   *1,YA-X1@                   0253 5113
492          ST,S,   *1,Y-X1@                    0254 5105
493          L,I,    *2,3@                       0255 4680      0003
494          ST,S,   *1,XA-X1@                   0257 5112
495          ST,S,   *1,X-X1@                    0258 5104
496          B,I,    *3,XYC-ST@                  0259 F780      0236
497 WRITR:   L,I,    *2,3@                       025B 4680      0003
498          ST,S,   *1,N-X1@                    025D 5141
499          L,I,    *2,6@                       025E 4680      0006
500          S,S,    *1,N-X1@                    0260 7141
501          S,S,    *1,H1-X1@                   0261 7116
502          ST,S,   *1,M-X1@                    0262 5140
503          AX,S,   *2,12@                      0263 FA0C
504          RB,R,   XYC@                        0264 E8EB
505          LD,I,   *2,-3@                      0265 4E80      FFFD
506          CALL,   FBDCS@                      0267 EF80      FFE8
507 FBAREA:  BSS,    1@                          0269 0000
508          DN,     0@                          026A 0000
509          LX,L,   *2,0@                       026B 3600      0000
510          L,S,    *1,H2C-X1@                  026D 4139
511          S,S,    *2,8@                       026E 7208
512          ST,S,   *1,ZA-X1@                   026F 513F
513          L,S,    *2,9@                       0270 4209
514          S,R,    H30@                        0271 704A
515          M,R,    K10@                        0272 804E
516          SLD,S,  16@                         0273 D810
517          A,S,    *2,10@                      0274 620A
518          S,R,    H30@                        0275 7046
519          M,S,    *1,ZA-X1@                   0276 813F
520          SLD,S,  16@                         0277 D810
521          ST,S,   *1,EXP-X1@                  0278 511F
522          L,S,    *1,H2C-X1@                  0279 4139
523          S,S,    *2,0@                       027A 7200
524          ST,S,   *1,ZA-X1@                   027B 513F
525          L,R,    H30@                        027C 403F
526          ST,S,   *2,8@                       027D 5208
527          ST,S,   *2,9@                       027E 5209
528          ST,S,   *2,10@                      027F 520A
529          L,S,    *1,M-X1@                    0280 4140
530          S,S,    *1,EXP-X1@                  0281 711F
531          ST,S,   *1,TEMP4-X1@                0282 5154
532          SKP,S,  P@                          0283 F010
533          B,R,    L8@                         0284 F840
534          L,S,    *1,ZA-X1@                   0285 413F
535          SKP,S,  M@                          0286 F004
536          B,R,    L9@                         0287 F822
537          L,S,    *1,EXP-X1@                  0288 411F
538          SKP,S,  MZ@                         0289 F00C
539          B,R,    L12@                        028A F803
540          L,S,    *1,TEMP4-X1@                028B 4154
541          S,S,    *1,H1-X1@                   028C 7116
542          B,R,    *+2@                        028D F801
543 L12:     L,S,    *1,TEMP4-X1@                028E 4154
544          S,S,    *1,H1-X1@                   028F 7116
545          SKP,S,  P@                          0290 F010
```

```
546                BR,R,   *+3@                    0291 F802
547                BB,R,   MBLANK@                 0292 E82C
548                BR,R,   *-3@                    0293 F8FC
549                BB,R,   SYMBL@                  0294 E861
550                DN,     20@                     0295 002D
551                L,S,    *1,EXP-X1@              0296 411F
552                SKP,S,  ZM@                     0297 F00C
553                BR,R,   L11@                    0298 F816
554                STX,R,  *2,L10+2@               0299 3A0B
555                BB,R,   MZERO@                  029A E81F
556                BB,R,   MPOINT@                 029B E838
557                L,S,    *1,EXP-X1@              029C 411F
558                SKP,S,  M@                      029D F004
559                BR,R,   *+4@                    029E F803
560                BB,R,   MZERO@                  029F E81A
561                A,S,    *1,H1-X1@               02A0 6116
562                BR,R,   *-4@                    02A1 F8FB
563                L,S,    *1,EXP-X1@              02A2 411F
564 L10:           A,S,    *1,N-X1@                02A3 6141
565                LX,L,   *2,0@                   02A4 3600      0000
566                BR,L,   *3,EXIT-ST,P@           02A6 F710      0006
567                BB,R,   MNUMER@                 02A8 E830
568                BR,R,   *-3@                    02A9 F8FC
569 L9:            L,S,    *1,TEMP4-X1@            02AA 4154
570                BB,R,   MBLANK@                 02AB E813
571                SKP,S,  MZ@                     02AC F00C
572                BR,R,   L9+1@                   02AD F8FD
573                BR,R,   L12+8@                  02AE F8E7
574 L11:           LX,L,   *2,0@                   02AF 3600      0000
575                L,S,    *1,L119S-X1@            02B1 414A
576                ST,R,   *+2@                    02B2 5001
577                BR,L,   *3,0,P@                 02B3 F710      0000
578                BB,R,   MNUMER@                 02B5 E823
579                BR,R,   L11+5@                  02B6 F8FD
580                STX,R,  *2,L10+2@               02B7 3AED
581                BB,R,   MPOINT@                 02B8 E81B
582                BR,R,   L10@                    02B9 F8E9
583 MZERO:         BSS,    1@                      02BA 0000
584                BB,R,   SYMBL@                  02BB E83A
585 H30:           DN,     30@                     02BC 0030
586                BR,I,   *3,MZERO-ST@            02BD F780      02A0
587 MBLANK:        BSS,    1@                      02BF 0000
588                BB,R,   SYMBL@                  02C0 E835
589 K10:           DN,     10@                     02C1 000A
590                S,S,    *1,H1-X1@               02C2 7116
591                BR,I,   *3,MBLANK-ST@           02C3 F780      02A5
592 L8:            SKP,S,  Z@                      02C5 F008
593                BR,R,   *+4@                    02C6 F803
594                L,S,    *1,EXP-X1@              02C7 411F
595                SKP,S,  MZ@                     02C8 F00C
596                BR,R,   L11+2@                  02C9 F8E7
597                SL,S,   16@                     02CA D010
598                S,S,    *1,TEMP4-X1@            02CB 7154
599                ST,R,   *+2@                    02CC 5001
600                AX,L,   *2,0@                   02CD FE00      0000
601                L,S,    *1,L135-X1@             02CF 4149
602                BR,R,   L11+3@                  02D0 F8E1
603 L13:           BB,R,   SYMBL@                  02D1 E824
604                DN,     2A@                     02D2 002A
605                BR,R,   L10@                    02D3 F8CF
606 MPOINT:        BSS,    1@                      02D4 0000
```

```
607             BB,R,   SYMBL@
608             DN,     2E@
609             B,I,    *3,MPOINT-ST@
610 MNUMER;     BSS,    1@
611             S,S,    *1,H1-X1@
612             ST,R,   MPOINT@
613             AX,S,   *2,1@
614             STX,R,  *2,*+6@
615             L,S,    *2,0@
616             ST,R,   *+2@
617             BR,R,   SYMBL@
618             BSS,    1@
619             LX,L,   *2,0@
620             L,R,    MPOINT@
621             B,I,    *3,MNUMER-ST@
622 SIZE;      LD,I,   *2,3@
623             VFD,    6/37,2/1,1/0,7/18,16/BASE-X1@
624             STD,S,  *1,SCALE-X1@
625             VFD,    6/37,2/1,1/0,7/16,16/D30-X1@
626             VFD,    6/37,2/1,1/0,7/8,16/P5-X1@
627             CALL,   FLFX@
628             DN,     15@
629             ST,S,   *1,DX-X1@
630             B,L,    *3,EXIT-ST@
631 SYMBL;     BSS,    1@
632             ST,S,   *1,AR-X1@
633             L,R,    SYMBL@
634             ST,R,   LOAD+1@
635             A,S,    *1,H1-X1@
636             ST,R,   OUT+1@
637 LOAD;      L,L,    0@
638             S,S,    *1,H27-X1@
639             SKP,S,  PZ@
640             B,R,    FIN@
641             S,S,    *1,T2TA-X1@
642             SKP,S,  M@
643             B,R,    FIN@
644             A,S,    *1,T2TA-X1@
645             ST,S,   *1,CODE-X1@
646             LX,L,   *2,0@
647             ST,R,   *+2@
648             L,L,    *2,0@
649             LX,L,   *2,0@
650             ST,R,   *+2@
651 NEXT;      L,L,    *2,0@
652             SKP,S,  PM@
653             B,R,    FIN@
654             SRAD,S, 15@
655             SKP,S,  PM@
656             B,R,    SELECT@
657             SR,S,   16@
658             SLD,S,  6@
659             ST,S,   *1,XT-X1@
660             SR,S,   6@
661             SLD,S,  7@
662             ST,S,   *1,YT-X1@
663             SR,S,   7@
664             SLD,S,  1@
665             ST,S,   *1,Z-X1@
666             SR,S,   1@
667             SLD,S,  1@
```

```
02D5 E820
02D6 002E
02D7 F780       02BA
02D9 0000
02DA 7116
02DB 50F8
02DC FA01
02DD 3A05
02DE 4200
02DF 5001
02E0 E815
02E1 0000
02E2 3600       0000
02E4 40EF
02E5 F780       02BF
02E7 4E80       0003
02E9 9512       0026
02EB 5924
02EC 9510       0028
02EE 9508       0022
02F0 EF80       FFEB
02F2 000F
02F3 511B
02F4 F700       0006
02F6 0000
02F7 5143
02F8 40FD
02F9 5003
02FA 6116
02FB 505A
02FC 4400       0000
02FE 7142
02FF F018
0300 F850
0301 7152
0302 F004
0303 F84D
0304 6152
0305 5144
0306 3600       0000
0308 5001
0309 4600       0000
030B 3600       0000
030D 5001
030E 4600       0000
0310 F014
0311 F83F
0312 D8CF
0313 F014
0314 F830
0315 D090
0316 D806
0317 5146
0318 D086
0319 D807
031A 5147
031B D087
031C D801
031D 5106
031E D081
031F D801
```

```
668           ST,S    SIGNAL-X1@                    0320 5045
669           L,S,    *1,XT-X1@                     0321 4146
670           CALL,   FXFL@                         0322 EF80      FFEA
671           DN,     15@                           0324 000F
672           VFD,    6/37,2/1,1/0,7/16,16/SCALE-X1@ 0325 9510     0024
673           VFD,    6/37,2/1,1/0,7/8,16/P5-X1@    0327 9508      0022
674           CALL,   FLFX@                         0329 EF80      FFE8
675           DN,     15@                           032B 000F
676           A,S,    *1,XA-X1@                     032C 6112
677           ST,S,   *1,X-X1@                      032D 5104
678           L,S,    *1,YT-X1@                     032E 4147
679           CALL,   FXFL@                         032F EF80      FFEA
680           DN,     15@                           0331 000F
681           VFD,    6/37,2/1,1/0,7/16,16/SCALE-X1@ 0332 9510     0024
682           VFD,    6/37,2/1,1/0,7/8,16/P5-X1@    0334 9508      0022
683           CALL,   FLFX@                         0336 EF80      FFE8
684           DN,     15@                           0338 000F
685           A,S,    *1,YA-X1@                     0339 6113
686           BB,L,   *3,PUT-ST@                    033A EF00      00E0
687 XX1:      LX,L,   *2,0@                         033C 3600      0000
688 NEXT2:    L,R,    NEXT+1@                       033E 40D0
689           A,S,    *1,H1-X1@                     033F 6116
690           ST,R,   NEXT+1@                       0340 50CE
691           L,S,    *1,SIGNAL-X1@                 0341 4145
692           SKP,S,  PM@                           0342 F014
693           B,R,    FIN@                          0343 F80D
694           B,R,    NEXT@                         0344 F8C9
695 SELECT:   SLD,S,  6@                           0345 D806
696           EOR,S,  *1,CODE-X1@                   0346 C144
697           SKP,S,  Z@                            0347 F008
698           B,R,    *+4@                          0348 F803
699           SLD,S,  8@                            0349 D808
700           ST,R,   NEXT+1@                       034A 50C4
701           B,R,    NEXT@                         034B F8C2
702 NEXT3:    SLD,S,  8@                            034C D808
703           SR,S,   16@                           034D D090
704           SLD,S,  1@                            034E D801
705           SKP,S,  MZ@                           034F F00C
706           B,R,    NEXT2@                        0350 F8ED
707 FIN:      L,S,    *1,XA-X1@                     0351 4112
708           A,S,    *1,DX-X1@                     0352 611B
709           ST,S,   *1,XA-X1@                     0353 5112
710           L,S,    *1,AR-X1@                     0354 4143
711 OUT:      B,L,    0@                            0355 F400      0000
712 QUAD@                                           0357 F800
713 X1:       BSS,    1@                            0358 0000
714 X2:       BSS,    1@                            0359 0000
715 Y1:       BSS,    1@                            035A 0000
716 Y2:       BSS,    1@                            035B 0000
717 X:        BSS,    1@                            035C 0000
718 Y:        BSS,    1@                            035D 0000
719 Z:        BSS,    1@                            035E 0000
720 X3:       BSS,    1@                            035F 0000
721 Y3:       BSS,    1@                            0360 0000
722 BB:       DN,     4@                            0361 0004
723 B5:       BSS,    1@                            0362 0000
724 Z2:       BSS,    1@                            0363 0000
725 START:    BSS,    1@                            0364 0000
726 LIMIT:    BSS,    1@                            0365 0000
727 WMK:      DN,     35@                           0366 0035
728 SUCHI:    DN,     1C00@                         0367 1C00
```

```
729 HF800  DN    F800e                    0368 F800
730 CURENT BSS   1e                       0369 0000
731 XA     BSS   1e                       036A 0000
732 YA     BSS   1e                       036B 0000
733 LABEL  VFD   3/2,3/0,2/0,8/0e         036C 4000
734        BSS   1e                       036D 0000
735 H1     DN    1e                       036E 0001
736 REV2   DN    REVIEW+2-STe             036F 0084
737 MRITE  VFD   3/2,3/0,2/0,8/0e         0370 4000
738        BSS   1e                       0371 0000
739        DN    384e                     0372 0180
740 DX     DN    30e                      0373 001E
741 SENSE  VFD   3/5,3/0,10/0e            0374 A000
742 H40    DN    40e                      0375 0040
743 LOW    VFD   3/6,7/1,6/0e             0376 C040
744 EXP    BSS   1e                       0377 0000
745 TM     VFD   3/6,3/0,2/0,8/7e         0378 C007
746 NBUF   BSS   1e                       0379 0000
747 P5     FLD   0,5e                     037A 4080 0000
748 SCALE  BSS   2e                       037C 0000 0000
749 BASE   FLD   3,0e                     037E 4130 0000
750 D30    FLD   30,0e                    0380 421E 0000
751 TY     BSS   6e                       0382 0000 0000
                                                0000 0000
                                                0000 0000
752 TEMP6  BSS   1e                       0388 0000
753 TEMP1  BSS   1e                       0389 0000
754 TEMP7  BSS   1e                       038A 0000
755 TEMP8  BSS   1e                       038B 0000
756 BACSP  VFD   3/6,3/0,2/0,8/2e         038C C002
757 C1023  DN    1023e                    038D 03FF
758 H2     DN    2e                       038E 0002
759 H3     DN    3e                       038F 0003
760 MARK   DN     5555e                   0390 5555
761 H2C    DN     2Ce                     0391 002C
762 DTETA  DN     2121e                   0392 2121
763 ENDMK  DN     2222e                   0393 2222
764 MSLS8  SL,S   8e                      0394 0008
765 SIGN   BSS   1e                       0395 0000
766 COUNT  BSS   1e                       0396 0000
767 ZA     BSS   1e                       0397 0000
768 MI     BSS   1e                       0398 0000
769 NI     BSS   1e                       0399 0000
770 H27    DN     27e                     039A 0027
771 AR     BSS   1e                       039B 0000
772 CODE   BSS   1e                       039C 0000
773 SIGNAL BSS   1e                       039D 0000
774 XT     BSS   1e                       039E 0000
775 YT     BSS   1e                       039F 0000
776 K384   DN    384e                     03A0 0180
777 L13S   DN    L13-STe                  03A1 02B7
778 L119S  DN    L11+9-STe                03A2 029E
779 BACK1S DN    BACK1-STe                03A3 003B
780 WLABS  DN    WLAB-STe                 03A4 0070
781 WRST   DN    WRITE-STe                03A5 0076
782 H1X1   DN     H1-X1e                  03A6 0016
783 MKH1   DN    MARK-H1e                 03A7 0022
784 OUTMK  DN    OUTAR-MARKe              03A8 0024
785 TAOUT  DN    TABLE1-OUTARe            03A9 000B
786 T2TA   DN    T2-TABLE1e               03AA 0039
787 HFFFF  DN     FFFFe                   03AB FFFF
```

```
788 TEMP4: BSS:   1@                    03AC 0000
789 BT:    BSS:   1@                    03AD 0000
790 BACK2S:DN:    BACK2-ST@            03AE 00B1
791 BACK3S:DN:    BACK3-ST@            03AF 00BC
792 BACK4S:DN:    BACK4-ST@            03B0 00A5
793 WTMS:  DN:    WTM-ST@              03B1 007C
794 BUF:   DN:    MBUFF@               03B2 0000  1M
795 ERST:  DN:    ER-ST@               03B3 0090
796 OUTAR: BSS:   11@                  03B4 0000      0000
                                            0000      0000
                                            0000      0000
                                            0000      0000
                                            0000      0000
                                            0000

797 TABLE1:DN:    0@                   03BF 0000
798 CLPAR: DN:    LPAR-T2@             03C0 0020
799 CRPAR: DN:    RPAR-T2@             03C1 0024
800 CASTER:DN:    T-T2@                03C2 0001
801 CPLUS: DN:    T-T2@                03C3 0001
802 CCOMMA:DN:    COMMA-T2@            03C4 0028
803 CMINUS:DN:    MINUSS-T2@           03C5 0013
804 CPOINT:DN:    POINT-T2@            03C6 002D
805 CSLASH:DN:    SLASH-T2@            03C7 0034
806 CZERO: DN:    C-T2@                03C8 0039
807 CONE:  DN:    ONE-T2@              03C9 0045
808 CTWO:  DN:    SEVEN-T2@            03CA 004D
809 CTHREE:DN:    SEVEN-T2@            03CB 004D
810 CFOUR: DN:    EQUAL-T2@            03CC 0017
811 CFIVE: DN:    FIVE-T2@             03CD 00B8
812 CSIX:  DN:    SIX-T2@              03CE 0090
813 CSEVEN:DN:    SEVEN-T2@            03CF 004D
814 CEIGHT:DN:    SEVEN-T2@            03D0 004D
815 CNINE: DN:    NINE-T2@             03D1 0096
816 CCOLON:DN:    0@                   03D2 0000
817 CSEMIC:DN:    0@                   03D3 0000
818 CLT:   DN:    0@                   03D4 0000
819 CEQUAL:DN:    MINUSS-T2@           03D5 0013
820 CGT:   DN:    0@                   03D6 0000
821 CQUEST:DN:    0@                   03D7 0000
822 CLSTR: DN:    0@                   03D8 0000
823 CA:    DN:    A-T2@                03D9 00BC
824 CB:    DN:    K-T2@                03DA 006B
825 CC:    DN:    C-T2@                03DB 0039
826 CD:    DN:    D-T2@                03DC 0009
827 CE:    DN:    D-T2@                03DD 0009
828 CF:    DN:    D-T2@                03DE 0009
829 CG:    DN:    G-T2@                03DF 0036
830 CHH:   DN:    H-T2@                03E0 0074
831 CI:    DN:    ONE-T2@              03E1 0045
832 CJ:    DN:    J-T2@                03E2 00AE
833 CK:    DN:    K-T2@                03E3 006B
834 CL:    DN:    BAR-T2@              03E4 001A
835 CM:    DN:    M-T2@                03E5 0074
836 CN:    DN:    M-T2@                03E6 0074
837 CO:    DN:    C-T2@                03E7 0039
838 CP:    DN:    K-T2@                03E8 006B
839 CQ:    DN:    Q-T2@                03E9 0084
840 CR:    DN:    K-T2@                03EA 006B
841 CS:    DN:    S-T2@                03EB 00A7
842 CT:    DN:    T-T2@                03EC 0001
843 CU:    DN:    U-T2@                03ED 0065
```

```
844 CV:     DN,     V-T2@                                   03EE 0088
845 CW:     DN,     W-T2@                                   03EF 008B
846 CX:     DN,     XX-T2@                                  03F0 0032
847 CY:     DN,     YY-T2@                                  03F1 007D
848 CZ:     DN,     SEVEN-T2@                               03F2 004D
849 CLPOLE:DN,     LPOLE-T2@                               03F3 00C1
850 CKTREE:DN,     TREE-T2@                                03F4 00CA
851 CRPOLE:DN,     RPOLE-T2@                               03F5 00C5
852 CSTREE:DN,     TREE-T2@                                03F6 00CA
853 CBAR:   DN,     BAR-T2@                                 03F7 001A
854 T2:     DN,     0@                                      03F8 0000
855 T1      VFD,    7/79,9/1,7/79,9/123@                    03F9 9E01      9E7B
856         VFD,    7/4,8/MINUSS-T2,1/1@                    03FB 0827
857         VFD,    7/45,8/UPBAR-T2,1/1@                    03FC 5B65
858         VFD,    7/69,9/101,7/89,9/23@                   03FD 8A65      B217
859         VFD,    7/89,9/101,7/69,9/22@                   03FF B265      8A16
860 D1      VFD,    7/67,9/1,7/67,9/123@                    0401 8601      8678
861         VFD,    7/30,8/E-T2,1/1,7/31,8/E-T2,1/1@        0403 3C25      3E25
862         VFD,    7/85,9/123,7/91,9/99@                   0405 AA7B      B663
863         VFD,    7/91,9/27,7/85,9/3@                     0407 B61B      AA03
864 B1      VFD,    7/67,9/2@                               0409 8602
865 E1      VFD,    7/91,9/123@                             040A B67B
866 MINUSS1VFD,     7/67,9/61,7/91,9/63@                    040B 863D      B63F
867         VFD,    7/22,8/EQUAL-T2,1/1,7/30,8/BAR-T2@      040D 2C2F      3C34
868 EQUAL1  VFD,    7/91,9/29,7/67,9/31@                    040F B61D      861F
869         VFD,    7/13,8/FOUR-T2@                         0411 1A3A
870 BAR1    VFD,    7/91,9/1,7/67,9/3@                      0412 B601      8603
871         VFD,    7/37,8/L-T2@                            0414 4A3E
872 FOUR1   VFD,    7/84,9/123,7/84,9/2@                    0415 A87B      A802
873 L1      VFD,    7/67,9/122@                             0417 867A
874 LPAR1   VFD,    7/84,9/1,7/74,9/43@                     0418 A801      942B
875         VFD,    7/74,9/83,7/84,9/122@                   041A 9453      A87A
876 RPAR1   VFD,    7/74,9/1,7/84,9/43@                     041C 9401      A82B
877         VFD,    7/84,9/83,7/74,9/122@                   041E A853      947A
878 COMMA1  VFD,    7/75,9/1,7/83,9/35@                     0420 9601      A623
879         VFD,    7/79,9/51,7/75,9/35@                    0422 9E33      9623
880         VFD,    7/79,9/18@                              0424 9F12
881 POINT1  VFD,    7/79,9/1,7/84,9/23@                     0425 9E01      A817
882         VFD,    7/79,9/43,7/74,9/23@                    0427 9E2B      9417
883         VFD,    7/79,9/2@                               0429 9E02
884 XX1     VFD,    7/91,9/1,7/67,9/123@                    042A B601      867B
885 SLASH1  VFD,    7/91,9/121,7/67,9/2@                    042C B679      8602
886 G1      VFD,    7/84,9/41,7/91,9/43@                    042E AB29      B62B
887         VFD,    7/91,9/3@                               0430 B603
888 C1      VFD,    7/91,9/25@                              0431 B619
889 CC21    VFD,    7/85,9/3,7/73,9/3@                      0432 AA03      9203
890         VFD,    7/67,9/27,7/67,9/99@                    0434 861B      8663
891         VFD,    7/73,9/123,7/85,9/123@                  0436 927B      AA7B
892         VFD,    7/91,9/99,7/9,8/ZERO-T2,1/1@            0438 B663      1289
893         VFD,    7/40,8/ZERO-T2,1/1,7/42,8/ZERO-T2@      043A 5089      5488
894 ZERO1   VFD,    7/91,9/26@                              043C B61A
895 ONE1    VFD,    7/72,9/1,7/86,9/3@                      043D 9001      AC03
896         VFD,    7/79,9/1,7/79,9/123@                    043F 9E01      9E7B
897         VFD,    7/10,8/ONE2-T2,1/1,7/72,9/121@          0441 1499      9079
898         VFD,    7/86,9/122@                             0443 AC7A
899 ONE21   VFD,    7/72,9/94@                              0444 905E
900 SEVEN1  VFD,    7/67,9/101,7/16,8/SEVEN1-T2,1/1@        0445 8665      2169
901 TWO1    VFD,    7/72,9/123,7/51,8/ZZ-T2,1/1@            0447 907B      66BF
902 THREE1  VFD,    7/86,9/123,7/91,9/103@                  0449 AC7B      B667
903         VFD,    7/18,8/NINE3-T2,1/1@                    044B 2539
904 THR11   VFD,    7/91,9/83,7/86,9/63@                    044C B653      AC3F
```

```
905             VFD,    7/11,8/TWO2-T2,1/1e                     044E 16B9
906             VFD,    7/12,8/TWO2-T2,1/1e                     044F 18B9
907             VFD,    7/17,8/EIGHT-T2,1/1e                    0450 2331
908 P:          VFD,    7/67,9/63,7/27,8/THR2-T2,1/1e           0451 863F       3735
909             VFD,    7/43,8/R-T2,1/0e                        0453 56E4
910 TWO2:       VFD,    7/79,9/63,7/11,8/TWO3-T2,1/1e           0454 9E3F       16C3
911             VFD,    7/12,8/THR2-T2e                         0456 1934
912 ZZ:         VFD,    7/91,9/123,7/91,9/111e                  0457 B67B       B66F
913 TWO3:       VFD,    7/67,9/15,7/67,9/3e                     0459 860F       8603
914             VFD,    7/51,8/ZZ2-T2,1/1,7/91,9/2e             045B 66D1       B602
915 U:          VFD,    7/67,9/121,7/67,9/23e                   045D 8679       8617
916             VFD,    7/72,9/3e                               045F 9003
917 ZZ2:        VFD,    7/86,9/3,7/91,9/23e                     0460 AC03       B617
918             VFD,    7/46,8/NN-T2e                           0462 5CF6
919 K:          VFD,    7/67,9/1,7/67,9/123e                    0463 8601       867B
920             VFD,    7/27,8/THREE-T2,1/1e                    0465 36A3
921             VFD,    7/41,8/THREE-T2,1/1e                    0466 52A3
922             VFD,    7/43,8/THREE-T2,1/1,7/91,9/109e         0467 56A3       B66D
923             VFD,    7/67,9/15e                              0469 860F
924 R:          VFD,    7/79,9/61,7/91,9/2e                     046A 9E3D       B602
925 H:          VFD,    7/67,9/1,7/67,9/123e                    046C 8601       867B
926             VFD,    7/33,8/H4-T2,1/1,7/38,8/MM-T2,1/1e      046E 42F5       4CFD
927             VFD,    7/91,9/3,7/39,8/NN-T2e                  0470 B603       4EF6
928 H4:         VFD,    7/91,9/1e                               0472 B601
929 NN:         VFD,    7/91,9/123,7/33,8/MINUSS-T2e            0473 B67B       4226
930 YY:         VFD,    7/67,9/121e                             0475 8679
931 MM:         VFD,    7/79,9/71,7/91,9/123e                   0476 9E47       B67B
932             VFD,    7/38,8/M2-T2,1/1e                       0478 4D07
933 YY2:        VFD,    7/79,9/71,7/79,9/2e                     0479 9E47       9E02
934 M2:         VFD,    7/91,9/2e                               047B B602
935 @:          VFD,    7/67,9/25,7/76,9/63e                    047C 8619       983F
936             VFD,    7/91,9/3,7/42,8/C-T2e                   047E B603       5472
937 V:          VFD,    7/67,9/121,7/79,9/3e                    0480 8679       9E03
938             VFD,    7/91,9/122e                             0482 B67A
939 W:          VFD,    7/67,9/121,7/79,9/3e                    0483 8679       9203
940             VFD,    7/79,9/83,7/85,9/3e                     0485 9E53       AA03
941             VFD,    7/91,9/122e                             0487 B67A
942 SIX:        VFD,    7/67,9/41,7/73,9/67e                    0488 8629       9243
943             VFD,    7/85,9/67,7/91,9/43e                    048A AA43       B62B
944             VFD,    7/91,9/27,7/15,8/CC2-T2e                048C B61B       1E74
945 NINE:       VFD,    7/91,9/81,7/86,9/63e                    048E B651       AC3F
946 EIGHT:      VFD,    7/72,9/63,7/18,8/NINE2-T2,1/1e          0490 903F       2549
947 THR2:       VFD,    7/86,9/63,7/91,9/43e                    0492 AC3F       B62B
948 NINE3:      VFD,    7/91,9/23,7/86,9/3e                     0494 B617       AC03
949             VFD,    7/27,8/B-T2,1/1e                        0496 3623
950 THR3:       VFD,    7/72,9/3,7/67,9/23e                     0497 9003       8617
951             VFD,    7/17,8/EIGHT2-T2e                       0499 2344
952 EIGHT2:     VFD,    7/67,9/43,7/72,9/63e                    049A 862B       903F
953 NINE2:      VFD,    7/67,9/83,7/67,9/103e                   049C 8653       8667
954             VFD,    7/18,8/TWO-T2,1/0e                      049E 249E
955 S:          VFD,    7/91,9/101,7/86,9/123e                  049F B665       AC7B
956             VFD,    7/72,9/123,7/67,9/103e                  04A1 907B       8667
957             VFD,    7/67,9/83,7/72,9/63e                    04A3 8653       903F
958             VFD,    7/44,8/THR2-T2e                         04A5 5934
959 J:          VFD,    7/67,9/41,7/79,9/3e                     04A6 8629       9E03
960             VFD,    7/84,9/3,7/84,9/123e                    04A8 A803       A87B
961 UPBAR:      VFD,    7/67,9/121,7/91,9/122e                  04AA 8679       B67A
962 SEVEN1:     VFD,    7/67,9/123,7/91,9/123e                  04AC 867B       B67B
963             VFD,    7/91,9/123,7/16,8/YY2-T2e               04AE B67B       2102
964 FIVE:       VFD,    7/91,9/121,7/67,9/123e                  04B0 B679       867B
965             VFD,    7/67,9/63,7/14,8/THR2-T2e               04B2 863F       1D34
```

```
966 A1      VFD,   7/67,9/1,7/79,9/123@          04B4 8601   9E7B
967         VFD,   7/91,9/3,7/87,9/41@           04B6 B603   AE29
968         VFD,   7/71,9/42@                    04B8 8E2A
969 LPOLE1  VFD,   7/79,9/105,7/84,9/115@        04B9 9E69   A873
970         VFD,   7/84,9/123,7/52,8/POLE-T2@    04BB A87B   6990
971 RPOLE1  VFD,   7/79,9/105,7/74,9/115@        04BD 9E69   9473
972         VFD,   7/74,9/123@                   04BF 947B
973 POLE1   VFD,   7/79,9/115,7/79,9/2@          04C0 9E73   9E02
974 TREE1   VFD,   7/78,9/1,7/78,9/43@           04C2 9C01   9C2B
975         VFD,   7/55,8/STREE-T2,1/1,7/71,9/63@ 04C4 6FAD  8E3F
976         VFD,   7/69,9/83,7/71,9/103@         04C6 8A53   8E67
977         VFD,   7/79,9/123,7/87,9/103@        04C8 9E7B   AE67
978         VFD,   7/89,9/83,7/87,9/63@          04CA B253   AE3F
979 REE1    VFD,   7/80,9/43,7/80,9/2@           04CC A02B   A002
980 STREE1  VFD,   7/67,9/27,7/77,9/83@          04CE 861B   9A53
981         VFD,   7/71,9/55,7/77,9/103@         04D0 8E37   9A67
982         VFD,   7/71,9/75,7/79,9/123@         04D2 8E4B   9E7B
983         VFD,   7/87,9/75,7/81,9/103@         04D4 AE4B   A267
984         VFD,   7/87,9/55,7/81,9/83@          04D6 AE37   A253
985         VFD,   7/87,9/55,7/91,9/27@          04D8 AE37   B61B
986         VFD,   7/55,8/REE-T2@                04DA 6FA8
987         END,   @
```

プログラム名	座標変換したクロソイド曲線の半径Rの位置				F270-30用アルゴル
登録番号	B097	プログラマ名	中村 勲	所 属	道路研究室

<目的><内容>

直交したX軸，Y軸に対して，任意の角度で傾いた基線（原点を通る）に対してパラメーターAの異なるクロソイド曲線の各半径Rに対するX，Y座標を求めた。

```
begin
      real  A,R,T,L,GX,GY,TH,X,Y,SINW,COSW;
  CRLF(2);
OUTO(6,'''COMPUTE'3B'OF'3B'KLOTOIDE'2/');
OUTO(6,'2B'A'4B'KAKUD'6B,'GX'12B'GY'12B'R'12B'X'12B'Y'2/');
L2:   READ(A,T);
      TH=T*3600.0/206265.0;  SINW=SIN(TH);  COSW=COS(TH);
      OUT2(6,'2ZD.D4B,2ZD.D',A,T);
L1:   READ(R);
    if  R=0   then   begin CRLF(2); go  to  L2;   end;

    if  R=-1   then   go  to  END;
  L=A*2/R;
  GX=L*(1.0-(L*2/(40.0*R*2))*(L*4/(3456.0*R*4))-(L*6/(599040.0*R*6)));
  GY=(L*2/(2.0*R))*(1.0/3.0-(L*2/(168.0*R*2))*(L*4/(21120.0*R*4))-(L*6/(4838400.0*R*6)));
  X=GX*COSW-GY*SINW;
  Y=GX*SINW+GY*COSW;
    if  KEY(4)   then   OUT2(6,'2(3B,-2ZD.4D)',GX,GY);
OUT3(6,'7B,3ZD.D7B,-2ZD.4D4B,-2ZD.4D2/',R,X,Y);
  if   R=0   then   SPACE(14);
  go  to  L1;

END;
end;
```

プログラム名	道路線形の自動計算（その１）				F270-30用 アルゴル
登録番号	B097	プログラマ名	中村　勲	所　属	道路研究室

＜目的＞

線形計算は現在は手計算にて各要素を求めているが，ここでは計算機により，測量点の座標，半径R，パラメーターA，を与えることにより法線，クロソイドの各要素および測点主要点の絶対座標を求めることにした。

＜内容＞

1）測点の絶対座標（X，Y）を与える。

2）方位角計算と座標間距離の計算。

3）交点座標の計算と交角θの計算。

4）中心測線となるクロソイド要素の計算。

5）道路両端の測線となるクロソイド要素の計算。

6）KA点，KE点の決定。絶対座標にて表示させる。

```
!JCS 8097
!ALGOL LP
 begin
     double real  D,PAI,AP,Y2,Y1,X2,X1,MAKUD,AC,DD,DDY,DDX,X,L,P,INTSEC,TAN,X1,TAU,T,DPP,N,LC,CL,A,M,
                  THETA1,THETAC,ALLC,ALPH,BETA,D1,D2,D4,D5,DY,XX1,YY1,XX2,YY2,D,DPPP,ALPH,
                  XX4,YY4,Y,DPP,DIFF,A1,ALD,XX00,YY00,XX0,YY0,XPP,YPP,XP,YP;
     integer  I,AA,AB,ALAA,ALAB,PAGE;
     procedure  ANGLE(PAI,AP,Y2,Y1,X2,X1,MAKUD,AA,AB,AC);
         value  X1,X2,Y1,Y2;
         double real   X1,X2,Y1,Y2;
         double real  PAI,AP,MAKUD,AC;
         integer  AA,AB;
     begin
         PAI:=3.1415926535;
         AP:=ABS((Y2-Y1)/(X2-X1));
         MAKUD:=ARCTAN(AP);
         MAKUD:=(MAKUD*180.0)/PAI;
         AA:=ENTIER(MAKUD);
         AB:=ENTIER((MAKUD-AA)*60.0);
         AC:=((MAKUD-AA)*60.0-AB)*60.0;
     end;
  procedure  DISTANCE(X1,X2,Y1,Y2,DDY,DDX,DD);
      value  X1,X2,Y1,Y2;
      double real   X1,X2,Y1,Y2;
      double real  DDY,DDX,DD;
    begin
       DDY=Y2-Y1;  DDX=X2-X1;
       DD=SQRT(DDY↑2+DDX↑2);
    end;
  procedure  KLOTUIDE(X,L,P,INTSEC,TAN,X1,TAU,T,DPP,N,LC,CL);
      value  L,P,TAU,DPP,INTSEC,TAN;
      double real  L,P,TAU,DPP,INTSEC,TAN;
      double real  X,X1,T,N,LC,CL;
    begin
      X=L*(1.0-(L↑2/(40.0*P↑2))+(L↑4/(345*.0*P↑4))-(L↑6/(599040.0*P↑6)));
      X1=X-P*SIN(TAU);
      T=(P+DPP)*TAN+X1;
      N=(P+DPP)/COS(INTSEC/2)-P;
      LC=(INTSEC-2.0*TAU)*P;
      CL=LC+2.0*L;
    end;
  procedure  GEOMETRIC(XX00,YY00,XX0,YY0,XPP,YPP,X,Y,XX2,YY2,ALPH,BETA,PAI,M,Y,T);
      value  XX2,YY2,ALPH,BETA,PAI,X,Y,T;
      double real  XX2,YY2,ALPH,BETA,PAI,X,Y,T;
      double real  XX00,YY00,XX0,YY0,XPP,YPP,XP,YP;
  begin
       if  0<ALPH∧ALPH<PAI    then
       begin  XX00=XX2-T*COS(ALPH);  YY00=YY2-T*SIN(ALPH);    end  else
        if  PAI<ALPH∧ALPH<2.00*PAI    then
       begin  XX00=XX2+T*COS(ALPH);  YY00=YY2+T*SIN(ALPH);    end;
        if  0<ALPH∧ALPH<0.50*PAI    then
       begin XPP=XX00-X*COS(ALPH)-Y*SIN(ALPH);  YPP=YY00+Y*COS(ALPH)+X*SIN(ALPH);  end  else
```

```
        If  0.5@*PAI<=ALPH&ALPH<PAI  then
      begin  XPP=XX00+X*COS(ALPH)+Y*SIN(ALPH):  YPP=YY00-Y*COS(ALPH)+X*SIN(ALPH):  end  else
       If  PAI<=ALPH&ALPH<1.50*PAI  then
      begin  XPP=XX00-X*COS(ALPH)+Y*SIN(ALPH):  YPP=YY00-Y*COS(ALPH)-X*SIN(ALPH):  end  else
       If  1.50*PAI<=ALPH&ALPH<2.00*PAI  then
      begin  XPP=XX00-X*COS(ALPH)-Y*SIN(ALPH):  YPP=YY00-X*SIN(ALPH)+Y*COS(ALPH):  end;
       If  0<=BETA&BETA<=PAI  then
      begin  XX0=XX2+T*COS(BETA):  YY0=YY2+T*SIN(BETA):  end  else
       If  PAI<=BETA&BETA<=2.00*PAI  then
      begin  XX0=XX2-T*COS(BETA):  YY0=YY2-T*SIN(BETA):  end;
       If  0<=BETA&BETA<=.50*PAI  then
      begin  XP=XX0-X*COS(BETA)+Y*SIN(BETA):  YP=YY0-X*SIN(BETA)-Y*COS(BETA):  end  else
       If  0.50*PAI<=BETA&BETA<=PAI  then
      begin  XP=XX0-X*COS(BETA)+Y*SIN(BETA):  YP=YY0-X*SIN(BETA)+Y*COS(BETA):  end  else
       If  PAI<=BETA&BETA<=1.50*PAI  then
      begin  XP=XX0+X*COS(BETA)+Y*SIN(BETA):  YP=YY0+X*SIN(BETA)+Y*COS(BETA):  end  else
       If  1.50*PAI<=BETA&BETA<=2.00*PAI  then
      begin  XP=XX0+X*COS(BETA)+Y*SIN(BETA):  YP=YY0+X*SIN(BETA)-Y*COS(BETA):  end;
  end;
    PAGE=1;
START:
CRLF(2);
OUTT(6,'%06'A'TB'35'DESIGN'15'OF'5'PLAD'15'FIGURE'2/');
OUTT(6,'%6B'ROUTE'35'OF'15'ANGLE'15,'AND'5'DISTANCE'2/');
    I=0;
ST1:
    PEAK(X1,X,Y1,Y2);
     If   X1=-1   then  go  to  ST2;
     If   X=0     then  go  to  ST2;
OUTT(6,'%'0'A'4'5'2/');
    ANGLE(PAI,A,Y2,Y1,X2,X1,'ADI',ALPH,A,AB,AC);
    If   (X2-X1)>(A(Y2-Y1)>0   then
     begin   ALAB=AA;    ALAC=AB;   ALBC=AC;   end      else
    If   (X2-X1)<(A(Y2-Y1)>0   then
     begin   ALAB=179-AA;   ALAC=89-AB;   ALBC=180.0-AC;   end    else
    If   (X2-X1)<(A(Y2-Y1)<0   then
     begin   ALAB=AA-180;   ALAC=AB;   ALBC=AC;   end   else
    If  (X2-X1)>(A(Y2-Y1)<0   then
     begin   ALAB=AA-89;   ALAC=89-AB;   ALBC=180.0-AC;   end;
SAVE=(AA+180.0+ALAB+(180.0+ALAC)/2+ALBC+.50;
OUTS(6,'2A'5,'2D2.2'/',ALAB,ALAC,ALBC);
     If   I=I+2   then   PAGE(1)   else   GET(6,A);
OUTT(6,'DISTANCE'1/');
    DISTANCE(X1,X,Y1,Y2,DD",DDA,3);
OUT1(6,'4'D0.4D2'/',DD);
    I=I+1;   PAGE=PAGE+.5;
    go  to   ST1;
ST2: If X1=0 then go to END2;
    PEAK(X1,Y,X2,Y2);
OUTT(6,'%'5'TB'5',F'15'C'0.5'15'CHNT'2/');
OUTT(6,'5B'X2'11B'Y2'2/');
    PAI=3.1415926535;
```

```
      XM=X2+ABS((Y2-Y1)*COS(ALPH)-(X2-X1)*SIN(ALPH))/(-SIN(BETA+PAI-ALPH)))*COS(BETA+PAI);
      YM=Y2+ABS((Y2-Y1)*COS(ALPH)-(X2-X1)*SIN(ALPH))/(-SIN(BETA+PAI-ALPH)))*SIN(BETA+PAI);
OUT2(6,'-4Z0.4D3B,-4Z0.4D2/',XM2,YY2);
OUTO(6,'5B'XX1'10B'YY1'12B'XM2'10B'YY2'12B'XX4'10B,'YY4'2/');
      READ(D1,D3,D4);
      THETA1=ALPH;    THETA2=BETA;
      DX=-((1/COS(THETA1)-1/COS(THETA2))/(SIN(THETA1)/COS(THETA1)-SIN(THETA2)/COS(THETA2)));
      DY=(SIN(THETA1)/COS(THETA1))*DX+1/COS(THETA1);
      XX1=XX2+D1*DX;    YY1=YY2+D1*DY;
      XX3=XX2+D3*DX;    YY3=YY2+D3*DY;
      XX4=XX2+D4*DX;    YY4=YY2+D4*DY;
OUT4(6,'2(-4Z0.4D2B),2B2(-4Z0.4D2B),2B2(-4Z0.4D2B)2/',XX1,YY1,XX3,YY3,XX4,YY4);
OUTO(6,'4B'A'10B'L'10B'R'10B'DP'9B'XM'9B,'X'9B'Y'10B'T'9B'N'9B'LC'9B'CL'2/');
      READ(A,P);
      L=A*2/R;
      Y=(L*2/(2.0*P))*(1.0/3.0-(L*2/(168.0*R*2))+(L**4/(21120.0*R**4))-(L**6/(4838400.0*R**6)));
      TAU=L/(2.0*R);
      DR=Y+P*COS(TAU)-R;
      PAI=3.1415926;
      INTSEC=THETA1-THETA2;
       IF   INTSEC<0   THEN   INTSEC=ABS(THETA1-THETA2);
       IF   INTSEC>PAI   THEN   INTSEC=2.0*PAI-(THETA1-THETA2);
      TAN=SIN(INTSEC/2.0)/COS(INTSEC/2.0);
      X=L*(1.0-(L*2/(40.0*R*2))+(L**4/(3456.0*R**4))-(L**6/(599040.0*R**6)));
      XM=X-R*SIN(TAU);
      T=(R+DR)*TAN+XM;
      N=(R+DR)/COS(INTSEC/2)-R;
      LC=(INTSEC-2.0*TAU)*R;
      CL=LC+2.0*L;
OUTPUT(11,6,'3(2ZD.4D3B),D.7D3B,ZD.4D3B,2ZD.4D3B,ZD.4D3B,2ZD.4D3B,ZD.4D3B,2(2ZD.4D3B)2/',A,L,P,DR,XM,X,Y,T,N,LC,CL);
      GEOMETRIC(XX00,YY00,XX0,YY0,XPP,YPP,XP,YP,XX2,YY2,ALPH,BETA,PAI,X,Y,T);
OUTO(6,'1B6'KA(FPONT)'21B'KE(FPONT)'21B,'KE(BACK)'21B'KA(BACK)'/');
OUTO(6,'7B'X'14B'Y'14B'X'14B,'Y'14B'X'14B'Y'14B'X'14B'Y'/');
OUTPUT(0,6,'2(-4Z0.4D2B),2B2(-4Z0.4D2B),2B2(-4Z0.4D2B),2B2(-4Z0.4D2B)/',XX00,YY00,XPP,YPP,XP,YP,XX0,YY0);
      A=L=X=Y=TAU=XM=T=N=LC=CL=0.0;      PCLD=";
ST3:
      READ(P);
      IF   P=0.0   THEN   GO   TO   END1;
      IF   1<I+2=2   THEN   GO TO   ST4;
        IF   D>320.0   THEN   S=0.0;
        IF   P=320.0AP>200.0   THEN   S=0.50;
        IF   P=200.0AP>100.0   THEN   S=1.00;
        IF   R=100.0AP>70.0   THEN   S=1.50;
        IF   R=70.0AP>50.0   THEN   S=2.00;
ST4: W=SQRT(24.0*P*3*DP);
      A=SQRT(W);
L1:
      L=A*2/P;
      Y=(L*2/(2.0*P))*(1.0/3.0-(L*2/(168.0*R*2))+(L**4/(21120.0*R**4))-(L**6/(4838400.0*R**6)));
      TAU=L/(2.0*R);
      DRP=Y+P*COS(TAU)-R;
      DIFF=ABS(DP-DRP);
```

```
      If   DIFF<0.00001   then   go    to   NEXT1   else
        begin
          A1=(6.0*R*S*(DR-DRP))/A*S;
          A=A+A1;
          go   to   L1;
        end;
NEXT1:
      If    I=I+2*2   then  go  to   ST5   else   go  to  ST6;
ST5:  If  R<RCLD   then   begin   R=R-S;  DRR=DRR+S;   end;
      If   R>RCLD   then   begin   R=R+S;  DRR=DRR-S;   end;
        If  FIX(DRP*10000.0+0.5)=FIX(DR*10000.0+0.5)   then  go  to  NEXT2  else  go  to  JUMP;
ST6:
      go   to   NEXT2;
JUMP:   W=SQRT(24.0*R*S*DRR);
        A=SQRT(W);
L2:     L=A*2/R;
        V=(L*2/(2.0*R))*(1.0/3.0-(L*2/(168.0*R*2))+(L*4/(2120.0*R*4))-(L**6/(48838400.0*R*6)));
        TAU=L/(2.0*R);
        DPPR=V**2*COS(TAU)-R;
        DIFF=ABS(DPP-DPPP);
        If   DIFF<0.00001   then   begin  DPP=DRPR;  go  to  NEXT2;   end   else
          begin
            A1=(6.0*R*S*(DPP-DPPR))/A*S;
            A=A+A1;
            go  to  L2;
          end;
NEXT2:      KLOTOIDE(X,L,R,INTSEC,TAN,XM,TAU,T,DRR,M,LC,CL);
OUTPUT(11,6,'3(2ZD.4D3B),0.7D3B,ZD.4D3B,2ZD.4D3B,ZD.4D3B,2ZD.4D3B,ZD.4D3B,2(2ZD.4D3B)2/',A,L,R,DRR,XM,X,Y,T,M,LC,CL);
    GEONETRIC(XX00,YY00,XX0,YY0,XPP,YPP,XP,YP,XX2,YY2,ALPH,BETA,PAI,X,Y,T);
OUTO(6,'10*'X'(FRONT)'21B'KE(FRONT)'21B,'KE(BACK)'21B'XA(BACK)'/');
OUTO(6,'7B'X'14B'Y'14B'X'14B,'Y'14B'X'14B'Y'14B'X'14B'Y'/');
OUTPUT(8,6,'2(-4ZD.4D2B),2B2(-4ZD.4D2B),2B2(-4ZD.4D2B),2B2(-4ZD.4D2B)2/',XX00,YY00,XPP,YPP,XP,YP,XX0,YY0);
      If  I=I+2*2  then  go  to  ST7  else  go  to  ST8;
ST7:
      I=I+1;  If  R<RCLD  then  DPP=DRR-S;
              If  R>RCLD  then  DPP=DRR+S;
      go  to  ST5;
ST8:
      I=I+1;     go  to  ST5;
END1:   CRLF(1);
        OUTO(6,'15B'- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -'2B'- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -'2/');
        OUTO(6,'15B'finished'3B'compute'3B'of'3B,'group'');
        OUT1(6,'3B,ZD/',PAGE);
        PAGE=PAGE+1;
        XX2=YY2=DX=DY=XX1=YY1=XX3=YY3=XX4=YY4=ALPH=BETA=THETA1=THETA2=INTSEC=0.0; EJECT;  CRLF(1);  go to START;
END2:
end;

:PRBL STOPE
:X
```

プログラム名	ドラフターヌメリコンによるクロソイドとその曲率中心の軌跡の作図				F270−30用 アルゴル
登録番号	B108	プログラマ名	満田 番	所 属	道路研究室

＜目的＞

クロソイド曲線およびその中心軌跡をドラフターヌメリコンによって描かせるものである。この図により概略線形検討を行なうことができる。

＜内容＞

作図方式は1, 2, 3の3点を与えることにより円弧を決定し，1, 2までを描き，4点目を計算することにより2, 3を描くようにした。制御機はFANACであるため4象限にわけて計算結果をテープに打ち出す。

```
begin
     integer A,B,R,I,N,J,K,M;
     double real L,R2,A2;
     double real array X,Y,RX,RY,TAU,XM,YM,DX,DY,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,RR[0:450];
     integer array A1,B1[0:50],R1[0:450];
     procedure KLOTH(R,L,A,TAU,J,X,Y,XM,YM,DX,DY,R2,A2);
          value R,L,A,J;
          integer  J,R,A;
          double real array X,Y,TAU,XM,YM,DX,DY;

          double real L,R2,A2;
          begin
          R2:=FLOAT(R); A2:=FLOAT(A);
          X[J]:=(A2↑2/R2)*(1-(A2↑4/(40.0*R2↑4))+(A2↑8/(3456.0*R2↑8))+(A2↑12/(599040.0*R2↑12)));
          Y[J]:=(A2↑4/(6.0*R2↑3))*(1-(A2↑4/(56.0*R2↑4))+(A2↑8/(7040.0*R2↑8))-(A2↑12/(1612800.0*R2↑12)));
          XM[J]:=X[J]-R2*SIN(A2↑2/(2*R2↑2));
          YM[J]:=Y[J]+R2*COS(A2↑2/(2*R2↑2));
          TAU[J]:=L/(2.0*R);
          DX[J]:=2.5*SIN(TAU[J]);
          DY[J]:=2.5*COS(TAU[J]);

          end;
     procedure  RADIUS(J,X,Y,RX,RY,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,RR);
          value J,X,Y;
          double real array  X,Y,RX,RY,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,RR;
          integer J;
            begin
RX[J]:=((Y[J]-Y[J+2])*(Y[J+1]-Y[J])*(Y[J+2]-Y[J+1])*(X[J+1]↑2-X[J]↑2)+(Y[J+2]-Y[J+1])*(X[J+2]↑2-X[J+1]↑2)*(Y[J+1]
     -Y[J]))/(2*((X[J+1]-X[J])*(Y[J+2]-Y[J+1])-(X[J+2]-X[J+1])*(Y[J+1]-Y[J])));
RY[J]:=-(X[J+1]-X[J])*(RX[J]-(X[J]+X[J+1])/2)/(Y[J+1]-Y[J])+(Y[J]+Y[J+1])/2;
X1[J]:=X[J]-RX[J]; X2[J]:=X[J+1]-RX[J]; X3[J]:=X[J+2]-RX[J];

Y1[J]:=Y[J]-RY[J]; Y2[J]:=Y[J+1]-RY[J]; Y3[J]:=Y[J+2]-RY[J];
RR[J]:=SQRT(X1[J]↑2+Y1[J]↑2);
            end;
      for  I:=0   step   1   until   35  do   READ(A1[I]);
      for  I:=0   step   1   until   35  do   READ(B1[I]);
      for  I:=0   step   1   until  435  do   READ(R1[I]);


      M:=0; K:=0; N:=0;
ANEXT:A:=A1[M];

      if   A=0   then   go  to  LAST  ;
      B:=B1[M];
OUT2(B,'''M0'/,'X'2B4ZD3B,'FAP1S1'/,'M1'/,'X'2B4ZD3B'S3'/,'Y'3B'125'3B'S2'/,'M0' /,'Y'3B'250'3B'S4'/
                'M1'/,'Y'3B'125'3B'S2'/,'M0'/',50.0*B,30.0*(B-10.0));
      if R1[K]=0 then begin X[K]:=0; Y[K]:=0; go to KNEXT; end;
RNEXT:R:=R1[K]; if R=0 then go to ONEXT;
      L:=FLOAT(A)↑2/R;
```

```
      KLOTH(R,L,A,TAU,K,X,Y,XM,YM,DX,DY,R2,A2);
 KNEXT:K:=K+1; go to RNEXT;
 DNEXT:K:=N;




ENEXT:if R1[K+2]=0 then begin K:=K-1; go to FNEXT; end;
      RADIUS(K,X,Y,RX,RY,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,RR);
      K:=K+1; go to ENEXT;
FNEXT:for J:=N step 1 until K do
      begin
      if X1[J]>0^X2[J]>0 then OUT4(8,''U'2B8ZD3B,'V'2B8ZD3B,'X'2B8ZD3B,'Y'2B8ZD3B,'A4'/',50.0*X1[J],50.0*Y1[J],
                                                50.0*X2[J],50.0*Y2[J]);
      if X1[J]<0^X2[J]>0 then OUT6(8,''U'2B8ZD3B,'V'2B8ZD3B,'X'3B'0'3B'Y'2B8ZD3B,'A3'/,3B'U'3B'0'2B'V'2B8ZD3B,
         'X'2B8ZD3B,'Y'2B8ZD3B'A4'/',50.0*X1[J],50.0*Y1[J],50.0*RR[J],50.0*RR[J],50.0*X2[J],50.0*Y2[J]);
      if X1[J]<0^X2[J]<0 then OUT4(8,''U'2B8ZD3B,'V'2B8ZD3B,'X'2B8ZD3B,'Y'2B8ZD3B'A3'/',50.0*X1[J],50.0*Y1[J],
                                                                  60
                                50.0*X2[J],50.0*Y2[J]);

      if J=N then go to UNEXT;
OUT4(8,''X'2B4ZD3B,'Y'2B8ZD3B,'S2'/,'M1'/,'X'2B4ZD3B,'Y'2B4ZD3B,'S4'/,'M0'/',50.0*DX[J+1],50.0*DY[J+1],
     50.0*DX[J+1],50.0*DY[J+1]);
UNEXT:end;
OUT6(8,''X'2B8ZD3B,'Y'2B8ZD3B,'S2'/,'X'3B8ZD3B,'Y'3B8ZD3B,'S1'/,'M1'/,'X'3B8ZD3B,'Y'3B8ZD3B,'S3'/,'M0'/',
50.0*R1[K+1]*SIN(TAU[K+1]),50.0*R1[K+1]*COS(TAU[K+1]),50.0*DY[K+1],50.0*DX[K+1],50.0*DY[K+1],50.0*DX[K+1]);
      for J:=K-1 step -1 until N+1 do
          begin
              X[J]:=XM[J]; X[J+1]:=XM[J+1]; X[J+2]:=XM[J+2];

              Y[J]:=YM[J]; Y[J+1]:=YM[J+1]; Y[J+2]:=YM[J+2];
              RADIUS(J,X,Y,RX,RY,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,RR);
          end;
    for J:=K-1 step -1 until N+1 do
      begin
OUT4(8,''U'2B8ZD3B,'V'2B8ZD3B,'X'2B8ZD3B,'Y'3B8ZD3B'C3'/',50.0*X3[J],50.0*Y3[J],50.0*X2[J],50.0*Y2[J]);
OUT4(8,''X'2B8ZD3B,'Y'2B8ZD3B,'S1'/,'M1'/,'X'2B8ZD3B,'Y'2B8ZD3B,'S3'/,'M0'/',50.0*DY[J+1],50.0*DX[J+1],
     50.0*DY[J+1],50.0*DX[J+1]);
          end;
      OUT2(8,''M1'/,'X'3B8ZD3B,'Y'3B8ZD3B'S3'/,'Y'3B'500'3B'S4'/',50.0*XM[N+2],50.0*YM[N+2]);

    K:=K+3; N:=K;
    M:=M+1; go to ANEXT;
LAST: end;
```

```
:PRBL STORE
:X


40,45,50,55,60,65,70,75,80,85,90,95,100,
110,120,125,130,140,150,160,170,175,180,190,
200,210,220,225,230,240,250,260,280,300,350,0,

60,65,70,75,75,75,85,85,90,95,95,95,105,110,110,110,115,125,125,
130,135,135,135,150,150,155,160,160,160,170,170,180,180,200,300,1000,

0,130,120,100,80,60,50,40,30,0,
140,135,125,100,90,75,60,50,45,40,0,
160,150,125,100,75,60,50,40,0,
170,165,150,125,110,100,75,60,55,50,0,
190,180,150,120,100,75,60,50,0,
200,195,150,130,120,100,75,65,60,0,
220,210,200,175,150,140,125,100,90,80,70,60,0,
230,225,200,175,150,125,100,90,80,75,70,0,
250,240,200,175,160,150,125,100,90,80,70,0,
260,255,200,175,150,125,100,95,90,85,80,0,
280,270,250,200,180,150,125,100,90,80,0,
290,285,250,200,175,150,125,100,95,90,0,
310,300,250,200,175,150,125,100,90,0,
340,330,300,250,200,175,150,130,110,100,0,
370,360,300,250,200,175,150,130,120,110,0,
380,375,350,300,250,200,175,150,125,120,0,
400,390,350,300,250,200,180,160,140,130,120,0,
430,420,400,350,300,250,225,200,180,160,150,140,130,0,
460,450,400,350,300,250,200,175,150,140,0,
490,480,450,400,350,300,250,200,180,160,150,0,
520,510,500,450,400,350,300,250,200,170,160,0,
530,525,500,450,400,350,300,250,200,175,170,0,
550,540,500,450,400,350,300,250,225,200,180,170,0,
580,570,550,500,450,400,350,300,250,220,200,190,180,0,
610,600,550,500,450,400,350,300,250,200,190,0,
640,630,600,550,500,450,400,350,300,250,225,210,200,0,
670,660,600,550,500,450,400,350,300,250,220,210,0,
680,675,650,600,550,500,450,400,350,300,250,225,220,0,
700,690,650,600,550,500,450,400,350,300,250,230,220,0,
730,720,700,650,600,550,500,450,400,350,300,250,240,230,0,
760,750,700,650,600,550,500,450,400,350,300,250,240,0,
790,780,750,700,650,600,550,500,450,400,350,300,260,250,0,
850,840,800,750,700,650,600,550,500,450,400,350,300,280,260,0,
910,900,850,800,750,700,650,600,550,500,450,400,350,300,280,0,
1100,1050,1000,950,900,850,800,750,700,650,600,550,500,450,400,350,300,0,0,
```

プログラム名	視線包絡線による最小縦断曲線（円弧）の計算				F270-30用アルゴル
登録番号	B108	プログラマ名	清田　番	所　属	道路研究室

＜目的＞

視線包絡線により与えた視距に対する最小縦断曲線（円弧）を求めたものである。

＜内容＞

まず円弧を仮定し，これの視線包絡線を求め，それが円弧（地盤）一致するまで，この操作をくり返す。また勾配差や視距を変えて調べている。

＜参考文献＞

土木技術資料　1970・1月号　Vol.12　No.1

```
begin
      integer  I,D;
      integer array  D1[1:9];
      double real array  CL[1:8];
      double real C,R,RRHO,L,LO,A3,B3,C3,D3,P,Y,RHO,RR,CL,DR,RL,CO,SI,J,M,COO,G,G1,K1,K2,K3,HL;
      for Jm1 step 1 until 9 do READ(D1[J]);
      for Mm1 step 1 until 8 do READ(CL[M]);
OUTO(6,"'SIGHT'8'DISTANCE'2B'GRADIENT'2B'THETA'3B'C'3B',,'4B',,,'2B'CURVE',8'LENGTH'2B'HORIZONTAL'8'LENGTH'2B'
RADIUS'8'OF'8'ENVELOPE'/");

      I=1; D=D1[1];
CNEXT: G=0.21; C=ARCTAN(G); RRHO=10.0T10;
      if D=210 then begin R=12000.0; DR=1000.0; end;
      if D=160 then begin R=7000.0; DR=1000.0; end;
      if D=110 then begin R=3500.0; DR=500.0; end;
      if D=75  then begin R=1500.0; DR=100.0; end;
      if D=55  then begin R=800.0; DR=100.0; end;
      if D=40  then begin R=500.0; DR=10.0; end;
      if D=30  then begin R=300.0; DR=10.0; end;
      if D=20  then begin R=150.0; DR=1.0; end;

FNEXT:LO=R*C;
      if D>LO then go to ANEXT;
      RHO=((R+0.1)*(R+1.2)*SIN(D/R))/SQRT((R+0.1)T2+(R+1.2)T2-2.0*(R+0.1)*(R+1.2)*COS(D/R));
JNEXT:if RHO>RR then begin RR=R; R=R-DR; go to FNEXT; end; DR=DR/2.0;
      if DR>0.0001 then begin R=RR; R=R-DR; go to FNEXT; end;
      if D>LO then go to JNEXT;
      C=D/R; G1=SIN(C)/COS(C); HL=2*R*SIN(C/2);
      K1=ENTIER(C=180.0/3.14159265);
      K2=ENTIER(C=180.0/3.14159265*60.0-K1*60.0);
      K3=C=180.0/3.14159265*60.0T2-(K1*60.0T2+K2*60.0);

OUTO(6,"/5B2D9B,ZD.2D43,D.3D2B,ZD2B,ZD2B,ZD.D22B,2ZD.3D11B,4ZD.4D/",D,100*G1,C,K1,K2,K3,HL,R);
      if D=210 then begin R=12000.0; DR=1000.0; end;
      if D=160 then begin R=7000.0; DR=1000.0; end;
      if D=110 then begin R=3500.0; DR=500.0; end;
      if D=75  then begin R=1500.0; DR=100.0; end;
      if D=55  then begin R=800.0; DR=100.0; end;
      if D=40  then begin R=500.0; DR=10.0; end;
      if D=30  then begin R=300.0; DR=10.0; end;
      if D=20  then begin R=150.0; DR=1.0; end;
LNEXT:if G>G1 then begin G=G-0.001; go to LNEXT; end; C=ARCTAN(G);

KNEXT:if C<CL[I] then go to FNEXT;
      I=I+1; D=D1[I];
      if D<20 then go to END else go to CNEXT;
ANEXT:DL=1.0; COO=(3.14159265-C)/2.0;
      RRHO=10.0T10; L=LO;
      CO=COS(COO); SI=SIN(COO);
BNEXT: A3=2.0*R*CO-2.0*R*(1.5707963-COO)*SI+0.2*CO*D*SI+1.1*CO;
       B3=-L*SI-R*CO+2.0*R*(1.5707963-COO)*SI-0.1*CO;
       C3=2.0*R*(1.5707963-COO)*CO+D*CO-1.1*SI-2.0*L*CO;
       D3=-L*CO+R*SI+2.0*R*(1.5707963-COO)*CO+0.1*SI;
```

```
        X=-(2.0*C0*B3+S1*C3+C0*A3)/(2.0*C0)!
        Y=C3+(X+B3)/A3*D3!
      RHO=SQRT(X*2+Y*2)!
          If RHO>RRHO then go to BNEXT;   RRHO=RHO! RL=L!
HNEXT: L=L+DL! go to BNEXT!
BNEXT:L=RL! DL=DL/2.0!
      If DL>0.0001 then go to HNEXT else go to JNEXT!
JNEXT:HL=2*R*SIN(C/2)!
C1=ENTIER(C*180.0/3.14159265)!
      K2=ENTIER(C*180.0/3.14159269*60.0-K1*60.0)!

      K3=C*180.0/3.14159269*60.0*2-(K1*60.0*2+K2*60.0)!
OUT9(6,'582D98.2D.2D43.D.3D2B.2D2B.2D2B.2D.DB56.2ZD.3D9B.2ZD.3D11B.4ZD.4D/',0,100*G,C,K1,K2,K3,LO,HL,R)!
      If D=210 then begin R=12000.0! DR=1000.0! end!
      If D=160 then begin R=7000.0; DR=1000.0! end!
      If D=110 then begin R=3500.0! DR=500.0! end!
      If D=75  then begin R=1500.0! DR=100.0! end!
      If D=55  then begin R=800.0! DR=100.0! end!
      If D=40  then begin R=500.0! DR=10.0! end!
      If D=30  then begin R=300.0! DR=10.0! end!
      If D=20  then begin R=150.0! DR=1.0! end!

G=G+0.001! C=ARCTAN(G)! go to KNEXT!
 END: end!
```

プログラム名	ガードレール支柱の力学特性				
登録番号	B003	プログラマ名	思丸平吉	所　属	道路研究室

＜目的＞

支柱の力学的挙動を計算するものである。

＜パラメタ＞

HABA：支柱の幅

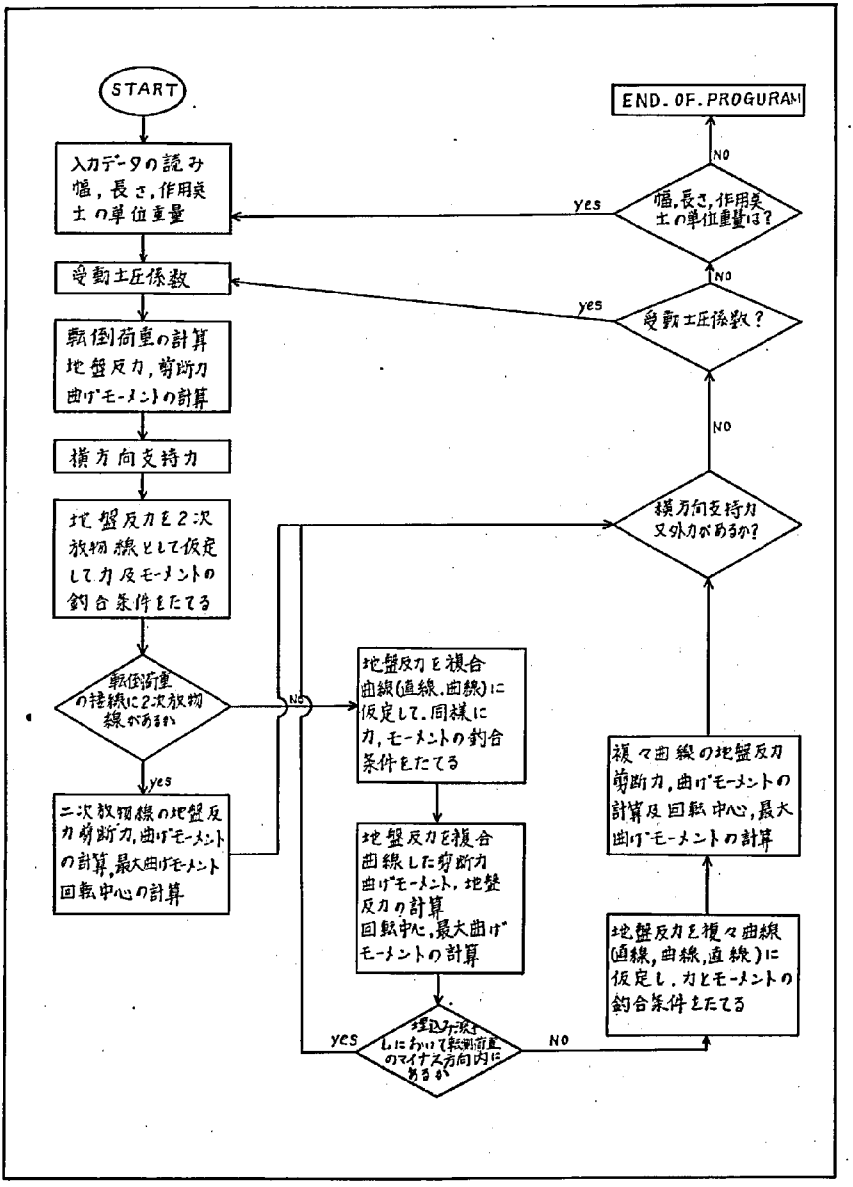
L：埋込み深さ

H：支柱の作用点

GANE：土の有効単位重量

GP：受動土圧係数

T：支柱にかかる側方向支持力


START
入力データの読み
幅，長さ，作用奥
土の単位重量
受動土圧係数
転倒荷重の計算
地盤反力，剪断力
曲げモーメントの計算
横方向支持力
地盤反力を2次
放物線として仮定
して力及モーメント
の釣合条件をたてる
転倒荷重
の接線に2次放物
線があるか
yes
NO
二次放物線の地盤反
力剪断力，曲げモーメント
の計算，最大曲げモーメント
回転中心の計算
地盤反力を複合
曲線(直線，曲線)に
仮定して，同様に
力，モーメントの釣合
条件をたてる
地盤反力を複合
曲線した剪断力
曲げモーメント，地盤
反力の計算
回転中心，最大曲げ
モーメントの計算
引張力が接
しにおいて転倒荷重
のマイナス方向内に
あるか
yes
NO
地盤反力を複々曲線
(直線，曲線，直線)に
仮定し，力とモーメントの
釣合条件をたてる
複々曲線の地盤反力
剪断力，曲げモーメントの
計算及回転中心，最大
曲げモーメントの計算
横方向支持力
又外力があるか?
NO
受動土圧係数?
yes
NO
幅，長さ，作用奥
土の単位重量は?
yes
NO
END. OF. PROGURAM

```
¥JOB B00309.
¥ALGOL LP
begin
  comment This program is calculation of quadrail post;
        CASE1 if CP,Re,Bx<Pb then
                    Ax↑2+Bx=Pb
          CASE2: if CP,Re,Bx>Pb then
                    (CP,Re,Bx=Pb) and
                    -CP,Re,Bx<Pb
                    (Ax↑2+Bx=Pb)
          CASE3: if CP,Re,Bx>Pb
                    (CP,Re,Bx=Pb) and
                    -CP,Re,Bx>Pb
                    (-Cp,Re,Bx=Pb)
          CASE: if CP,re,B,X)(Pb) and
                    -CP,re,B,X<(Pb) then  limit, weight;
  real A3,B,C,N1,L,H,CP,GANE,SB,D1,M,T,PBO,B1,X, SAA, SBB, SCC,DHA,
       PB0S,SMX1,MMY,MMT1,MMT,SO,SMO,SMX,SMXO,MMX,PBO,SDD,MDD,AAA,
       SX5,MX5,SX6,MX6,MX7,SLO,SD1,MLO,MD1, MDDO,XSN,MER,XC,XC3,
       MXC3,MXC,MRD,MRO, SD2,MD2,SD3,MD3,SD4,MD4,
       SH,MH,MHY,MDO,MD5,SX7,SZ,MY, PPL1, PPH1, PPL2,
       TMAX,RAGA,SA1,SB1,AA11,AA12,AA13,AA14,PB10,PB01,PPO,D3,PP01,
       PBN,D5,D7,PBB1,PB80,PBBN,ASA,BSB,DMAX,DNN,
       PB1,K,SL,SM,P,D,@,DO,W,SA,U,Z,S,S1,AYS, XMAX,MLIM;
       array A[0:4],RX,IX[1:4],RP,IP[1:100],PU[0:3],AA,LD,LHO,XAN[0:90],XCS[1:7
       integer I,J,RR,SY,IKA,IY,I0,PV,UM1;
             procedure NEWTON(NN,A0,A1,A2,A3,ARS);
        value A0,A1,A2,A3,NN;
        integer NN; real A0,A1,A2,A3;
        real ARS;

        begin
         real IXX,RF,R0; array AA1[0:3];
         integer II,JJ;
         AA1[0]=A0;
         AA1[1]=A1;
         AA1[2]=A2;
         AA1[3]=A3;
         IXX=0.0;
         for II=0 step 1 until NN-2 do
         L1:
         begin
          RF=R0=AA1[0];
          for JJ=1 step 1 until NN-1 do
          begin
           RF=RF*IXX+AA1[JJ];
           if JJ<NN-1 then
            R0=R0*IXX+RF;
          end;
           if R0=0.0 then  begin  IXX=IXX+1.0; go to L1; end;
           IXX=IXX-RF/R0;
           if ABS(RF/R0)≥10↑(-10) then go to L1;
           for JJ=1 step 1 until (NN-II-1) do
            AA1[JJ]=AA1[JJ]+IXX*AA1[JJ-1]; AA1[NN-1]=IXX;
          end;
          AA1[1]=-AA1[1]/AA1[0]; ARS=AA1[1];
        end;

      procedure MM(A1,A2,B1,B2,C1,C2);
       value A1,A2,B1,B2,C1,C2;
```

```
  real A1,A2,B1,B2,C1,C2;
  begin
   C1=A1*B1-A2*B2;
   C2=A1*B2+A2*B1;
  end;
procedure SS(A1,A2,C1,C2);
 value A1,A2; real A1,A2,C1,C2;
 begin
  real W;
  if A2=0.0 then
   begin
    W=SQRT(A1↑2+A2↑2);
    if A1>0.0 then
     begin
      C1=SQRT(0.5*(W+A1)); C2=0.5*A2/C1;
      end else
      begin
       C2=SQRT(0.5*(W-A1)); C1=0.5*A2/C2;
      end;
    end  else
    begin
     if A1<0.0 then
      begin  C1=0.0; C2=SQRT(-A1);  end
      else
      begin C2=0.0; C1=SQRT(A1); end;
    end;
 end;
 procedure QQ(RP,IP,NN);
  value NN; integer NN;
   array RP,IP;
   begin
    real WR,WI,DR,DI;  integer I;
    for I=1 step 2 until (NN-1) do

     if IP[I]=0.0^IP[I+1]=0.0 then
      begin
        WR=-0.5*RP[I]; DR=WR↑2-RP[I+1];
        if DR<0.0 then
         begin
           RP[I]=WR; RP[I+1]=WR; DR=SQRT(ABS(DR));
           IP[I]=DR; IP[I+1]=-DR;
         end else
         begin
          DR=SQRT(DR); IP[I]=IP[I+1]=0.0; RP[I]=WR+DR;
          RP[I+1]=WR-DR;
         end;
         end else
         begin
          WR=-0.5*RP[I]; WI=-0.5*IP[I];
          MM(WR,WI,WR,WI,DR,DI);
          DR=DR-RP[I+1]; DI=DI-IP[I+1];
          SS(DR,DI,DR,DI);
          RP[I]=WR+DR; IP[I]=WI+DR; RP[I+1]=WR-DR;
          IP[I+1]=WI-DI;
         end;

    end;CRLF(5);
    READ(UM1);
    for PV=1 step 1 until UM1 do
    begin READ(RR);
```

```
    READ(H,L,B,GANE);
    CRLF(5);
    OUTO(6,'5B'KONO  PROGURAM  WA  SHITYU NO KEISAN'');
    OUTO(6,'T');
   for I:=1 step 1 until RR do
   begin
     READ(SY);
    READ(CP);

RAGA:=CP*GANE*B;
      PU[0]:=0.6667; PU[1]:=H;
      PU[2]:=0.0;  PU[3]:=-(H*L↑2/2.0+L↑3/3.0);
  if KEY(5) then begin NEWTON(4,PU[0],PU[1],PU[2],PU[3]);  end;
  LD[0]:=L;
  I@:=1;
 LLW; if I@≥15 then go to LW;
   LD[I@]:=LD[I@-1]-(4.0*LD[I@-1]↑3+6.0*H*LD[I@-1]↑2-(3.0*
          L↑2*H+2.0*L↑3))/(12.0*LD[I@-1]↑2+12.0*H*LD[I@-1]);
    I@:=I@+1; go to LLW;
 LW; DMAX:=LD[I@-1];
   TMAX:=RAGA*(DMAX↑2-L↑2/2.0);  CRLF(5);
    XMAX:=SQRT(2.0*DMAX↑2-L↑2);
   MLIM:=RAGA*(XMAX↑3-DMAX↑3)/6.0-RAGA*DMAX↑2*(XMAX-DMAX)/2.0
         -RAGA*(DMAX↑2-L↑2)*(XMAX-DMAX)/2.0-RAGA*(DMAX↑3-L↑3)
         /6.0+RAGA*L↑2*(DMAX-L)/2.0;
   OUT4(6,'5B'***DMAX=',N,4B'***KAZU  Limit,  MAX=',N,
        'XMAX=',N,'MMAX=',N',DMAX,TMAX,XMAX,MLIM);
   CRLF;

   OUT5(6,'5B'H',N,'LENTH',N,'GANE',N,'HABA',N,'CP',N',
      H,L,B,GANE,CP);
       CRLF(5);
   OUTO(6,'8B'X=---------',15B'DOaX--------'9B'SEARING(t)'
                          ,8B'BENDING(t,m)'/');
   SMX:=-TMAX*RAGA*DMAX↑2/2.0;
  SM0:=-TMAX;
   MRD:=-TMAX*H-TMAX*DMAX+RAGA*DMAX↑3/6.0;
   MR0:=-TMAX*H;
   for X:=0.0 step 0.05 until L do
   begin
     if X≤DMAX then
     begin
      SMX0:=SM0+RAGA*X↑2/2.0;
      MMX:=MR0-TMAX*X+RAGA*X↑3/6.0;
      PB0:=CP*GANE*B*X;
      OUT4(6,'10B4Z.3D14B,N,6B,N,6B,N',X,PB0,SMX0,MMX); CRLF;
   end else
   if X≥DMAX then
   begin
     PB0S:=-CP*GANE*B*X;
     SMX1:=SMX-RAGA*(X↑2-DMAX↑2)/2.0;
     MMY:=MRD-TMAX*(X-DMAX)+RAGA*DMAX↑2*(X-DMAX)/2.0-RAGA*(X↑3-DMAX↑3)/6.0+
         RAGA*DMAX↑2*(X-DMAX)/2.0;
    OUT4(6,'10B4Z.3D14B,N,6B,N,6B,N',X,PB0S,SMX1,MMY);
     CRLF;
   end;
   end;
   for X:=0.0 step -0.10 until -H do
   begin
        MMT:=-TMAX*(X+H);
```

```
    CRLF;
   end;
   for X=0.0 step -0.10 until -H do
   begin
     MHY=-T*(X+H);
     OUT3(6,'10B4Z.3D.65B.N.6B.N',X,-T,MHY);
     CRLF;
   end;  OUT0(6,''END1'');  OUT0(6,'↑');
END; end else
    begin
     for I=1 do
     begin
     real USA; USA=RX[I];
         M=(N1-(L↑2/2))/(L↑3/3-RX[I]*L↑2/2+RX[I]↑3/6.0);
         SA=M*CP*B*GANE; SB=CP*B*GANE-RX[I]*SA;
      PPL1=SA*L↑2+SB*L;                          SDD=-T+RAGA*USA↑2/2.0;
         MDD=-T*H-T*USA+RAGA*USA↑3/6.0;
         XC=SQRT(2.0*T/RAGA);

         MXC=-T*H-T*XC+RAGA*XC↑3/6.0;
         CRLF(3);
         OUT1(6,'6B'KON NO ATAI='.N',RX[I]);
         CRLF;
         OUT6(6,'6B'H'B2Z.3D2B.'KAZU'B4Z.3D2B.'LENGTH'B3Z.3D3B.
              'HABA'B3Z.3D3B.'GANE'B4Z.2D3B.'CP'
         B3Z.2D',H,T,L,B,GANE,CP);
         CRLF;
         OUT5(6,'6B'A=',N.2B.'B=',N.2B.'C=',N.2B.'D=',N.2B.'E=',
            N.2B',A[0],A[1],A[2],A[3],A[4]);
         CRLF;
         OUT6(6,'6B'N1=',N.1B.'M=',N.2B.'SA=',N.1B.'SB='
              ,N,'XSHA0=',N,'BENDMAX=',N',N1,M,SA,SB,XC,MXC);
         CRLF(2);
         OUT0(6,'8B'(Pb)=CP,re,B,X^(Pb)=aX↑2+bX'');  CRLF;
         OUT0(6,'8B'X=--------',15B'D0≦X-------'15B
              'D0≦X≦L--------'5B'SHARING(t)'6B'BENDING(t,m)'');
         CRLF;
         for X=0.0 step  0.05 until L do
         begin
          if X≦USA then
          begin  PB0=CP*B*GANE*X;
           SX5=-T+RAGA*X↑2/2.0;
           MX5=-T*H-T*X+RAGA*X↑3/6.0;
           OUT4(6,'10B4Z.3D14B.N.33B.N.6B.N',X,PB0,SX5,MX5);
           CRLF;
          end;
          if X≧USA then
          begin
           PB1=SA*X↑2+SB*X;
           SX6=SDD+SA*(X↑3-USA↑3)/3.0+SB*(X↑2-USA↑2)/2.0;
           MX6=MDD-T*(X-USA)+RAGA*USA↑2*(X-USA)/2.0+SA*(X↑4-USA↑4)/12.0-
               SA*USA↑3*(X-USA)/3.0+SB*(X↑3-USA↑3)/6.0-SB*USA↑2*(
               X-USA)/2.0;
           OUT4(6,'10B4Z.3D43B.N.6B.N.6B.N',X,PB1,SX6,MX6);
           CRLF;
          end;
         end;
         for X=0.0 step -0.10 until -H do
         begin
          MX7=-T*(X+H);
```

```
        If SB#0.0 then
         begin  If SB>0.0 then  SB:=EXP(LN(B)/3.0)
                else SB:=-EXP(LN(-B)/3.0);
         end;
         U:=SA+SB+K/3.0;
      end else
      begin
       Z:=ARCTAN(-SQRT(-D)/Q);  U:=2.0*SQRT(-P)*COS(Z/3.0)+K/3.0;
      end;
     end;
     S:=U-K; S1:=SQRT(ABS(S));
     If S#0.0 then
     begin
      If S>0.0 then
       begin
         RX[1]:=S1; RX[2]:=0.5*(U-SL/S1);
         RX[3]:=-S1; RX[4]:=0.5*(U+SL/S1);
       end else
       begin
        RX[1]:=RX[3]:=0.0; RX[3]:=0.5*U; RX[4]:=0.5*U;
       end;
       for I:=1 step 1 until 4 do
        IX[I]:=0.0;
     end else
     begin
      RX[1]:=RX[3]:=0.0; RX[2]:=0.5*U; RX[4]:=0.5*U;
      IX[1]:=S1; IX[3]:=-S1; IX[2]:=-0.5*SL/S1;  IX[4]:=0.5*SL/S1;
     end;
     QQ(RX,IX,4);  W:=0.25*A[1];
     for I:=1 step 1 until 4 do
      RX[I]:=RX[I]-W;
    end;
    PB10:=SB1;
    PB01:=RAGA;
    PP01:=-RAGA*L;
If PB10<PB01 then
     begin
      XAN[0]:=0.30; IKA:=1;

    ASS; If IKA#15 then go to OK;
     XAN[IKA]:=XAN[IKA-1]-(SA1*XAN[IKA-1]↑3/3.0+SB1*XAN[IKA-1]
              ↑2/2.0-T)/(SA1*XAN[IKA-1]↑2+SB1*XAN[IKA-1]);
      IKA:=IKA+1;  go to ASS;
     OK; XSN:=XAN[IKA-1];
      MER:=-T*H-T*X+SA1*XSN↑4/12.0+SB1*XSN↑3/6.0;
      D1:=-SB1/SA1;
      CRLF(3);
      OUT1(6,'3B'D1=',N',D1); CRLF(1);
      OUT8(6,'6B'H'B2Z,3D2B,'KAZU'B4Z,3D,'LENGTH'B3Z,3D3B,
                'HABA'B3Z,3D3B,'GANE'B4Z,2D3B,'CP'B3Z,2D',H,T,L,B,GANE,CP); CRLF;
      OUT4(6,'6B'SA1',N,'SB1',N,'XO',N,'MMAX',N',SA1,SB1,XSN,MER);
      CRLF(2);
      OUTO(6,'8B'(pb)=aX↑2+bX''); CRLF;
      OUTO(6,'8B'X=--------'15B'DO≦X--------'15B'DO≦X≦L---------'5B,
           'SHEARING(t)'6B'BENDING(t.m)''); CRLF;
      for X:=0.0 step 0.05 until L do
      begin
       SH:=-T+SA1*X↑3/3.0+SB1*X↑2/2.0;
       MH:=-T*H-T*X+SA1*X↑4/12.0+SB1*X↑3/6.0;
       PBN:=SA1*X↑2+SB1*X;  OUT4(6,'10B4Z,3D4B,N,6B,N,6B,N',X,PBN,SH,MH);
```

```
      OUT3(6,'10B4Z,3D,37B,N,6B,N',X,5MO,MMT);
      CRLF;
end;
OUTO(6,''END MAX'')$ OUTO(6,'!')$

 if SY=0.0 then go to END6;
 for J =1 step 1 until SY do
 begin
  READ(T);
  SA1=-(36.0*T*H+24.0*T*L)/L↑4;
  SB1=(18.0*T*L+24.0*T*H)/L↑3;

  AAA=2.0*T+RAGA*L*L;
  AA11=27.0*(AAA↑3-2.0*RAGA*(3.0*T*H-RAGA*L↑3)↑2);
  AA12=54.0*RAGA↑3*AAA↑2;
  AA13=0;
  AA14=-32.0*RAGA↑9;
        N1=T/(CP*B*GANE);  A3=(N1-L↑2/2)/12.0;
  B1=(N1*H+L↑3/3)/6.0;
  C=(-L↑3)*(N1-L↑2/2)/3.0-L↑2*(N1*H+L↑3/3.0)/2.0;
  D1=L↑4*(N1-L↑2/2.0)/4.0+L↑3*(N1*H+L↑3/3.0)/3.0;
  A[0]=A3; A[1]=B1; A[2]=0.0; A[3]=C; A[4]=D1;
  if A[0]≠1.0 then
   begin
    W=1.0/A[0];
    for I=0 step 1 until 4 do
     A[I]=A[I]*W;
   end;
   K=-3.0*A[1]↑2/8.0+A[2];
   SL=A[1]↑3/8.0-0.5*A[1]*A[2]+A[3];
   SM=-3.0*A[1]↑4/256.0+A[1]↑2*A[2]/16.0
      -A[1]*A[3]*0.25+A[4];
   if SL=0.0∧SM=0.0 then
   begin
    RX[1]=0.5*A[1]; RX[2]=A[1]↑2/16.0+K;
    IX[1]=IX[2]=0.0;
    @@(RX,IX,2);
    RX[3]=-A[1]*0.25; RX[4]=-A[1]*0.25;
    IX[3]=IX[4]=0.0;
   end else
   begin
    P=-0.4*SM/3.0-K↑2/9.0;
    @=8.0*K*SM/3.0-SL↑2-2.0*K↑3/27.0;
    if P=0.0∧@=0.0 then
       U=K/3.0
     else
     begin
      D=-@↑2+4.0*P↑3;
      if D≥0.0 then
       begin
        W=ABS(@)+SQRT(D);
        if @≥0.0 then
        begin  SA=2.0*@↑3/W; SB=-W*0.5; end
        else
        begin SA=W*0.5; SB=-2.0*P↑3/W; end;
       if SA≠0.0 then
        begin  if SA>0.0 then SA=EXP(LN(SA)/3.0)
               else
               SA=-EXP(LN(-SA)/3.0);
        end;
```

```
      OUT3(6,'10B4Z.3D,61B,N,6B,N',X,-T,MX7)! CRLF!
     end! OUT0(6,''END2'')! OUT0(6,'!')!

     if PPL1<PP01 then
     begin
     if KEY(4) then begin NEWTON(4,AA11,AA12,AA13,AA14)! end!
      LHO[0]=SA!
      IY=1!
   F! if IY≥20 then go to F1!
      LHO[IY]=LHO[IY-1]-(AA11*LHO[IY-1]↑3+AA12*LHO[IY-1]↑2+AA13*
          LHO[IY-1]+AA14)/(3.0*AA11*LHO[IY-1]↑2+2.0*AA12*LHO[IY-1]+AA13)!
      if KEY(6) then  begin OUT2(6,''CHEEK',2ZD,N',IY,LHO[IY-1])!
    CRLF! end!
     IY=IY+1!
go to F!
   F1!  AYS=LHO[IY-1]!
     SAA=AA11! SBB=AA12+SAA*AYS!  SCC=-AA14/AYS!
     DHA=SBB↑2-4.0*SAA*SCC! XCS[1]=AYS!
     OUT5(6,'10B'AYS=',N,'SAA=',N,'SBB=',N,'SSC=',N,'DHA=',N',
         AYS,SAA,SBB,SCC,DHA)! CRLF!
     OUT4(6,'10B'AA11=',N,'AA12=',N,'AA13',N,'AA14',N',AA11,AA12,AA13,AA14)! CRLF!
     if DHA<0.0 then
     begin
      XCS[2]=XCS[3]=₩20!
      OUT0(6,'10B'FUCUSOSU'/')!
     end else
     begin
      XCS[2]=(-SBB-SQRT(DHA))/(2.0*SAA)! XCS[3]=(-SBB+SQRT(DHA))/(2.0*SAA)!
      OUT3(6,'10B'X↑2(1)',N,'X↑2(2)',N,'X↑2(3)',N',XCS[1],XCS[2],XCS[3])!
      CRLF!
     end!
     for I=1 step 1 until 3 do
     begin
      if XCS[I]>₩10 then begin OUT0(6,''FUKUSOSU1'/')! go to END5! end!
      if XCS[I]<0.0 then begin OUT0(6,''FUKUSOSU1'/')! go to END5! end!

      ASA=-SQRT(XCS[I])!
      CRLF!
      BSB=3.0*ASA↑3*(3.0*T*H-RAGA*L↑3)/(6.0*ASA↑2*T+3.0*RAGA*L↑2*
          ASA↑2+4.0*RAGA↑3)!
      DNN=-BSB/ASA!
      D5=(RAGA-BSB)/ASA! D7=(-RAGA-BSB)/ASA!  If D5<0.0 then go to END5!
      SD1=-T+RAGA*D5↑2/2.0!
      SL0=SD1+ASA*(D7↑3-D5↑3)/3.0+BSB*(D7↑2-D5↑2)/2.0!
      MD1=-T*H-T*D5+RAGA*D5↑3/6.0!
      ML0=SD1*(D7-D5)+ASA*(D7↑4-D5↑4)/12.0
          -ASA*D5↑3*(D7-D5)/3.0+BSB*(D7↑3-D5↑3)/6.0-BSB*D5↑2*
          (D7-D5)/2.0+MD1!

      XC3=SQRT(2.0*T/RAGA)!
      MXC3=-T+H-T*XC3+RAGA*XC3↑3/6.0!
      OUT5(6,'10B'D5=',N,'D7=',N,'DNN=',N,'ASA=',N,'BSB',N',D5,D7,DNN,ASA,BSB)!
      CRLF! OUT2(6,'10B'BENDMAX=',N,'XC3',N',MXC3,XC3)!
      CRLF!
     OUT6(6,'6B'H'B2Z.3D2B,'KAZU(t)'B4Z.3D2B,'LENGTH(m)'
       B3Z.3D3B,'HABA(m)'B3Z.3D3B,'GANE(t/m↑3)'
         B4Z.2D3B,'CP'B3Z.2D,N',H,T,L,B,GANE,CP)!
     CRLF!
     OUT4(6,'6B'AA11=',N,'AA12=',N,'AA13=',N,'AA14=',N',AA11,AA12,AA13,AA14)!
     CRLF(1)!
```

```
                    OUTO(6,'10B'Pb=Cp*Ra*B*XA(Pb)=-X12*bX A (Pb)=-Cp*Ra*B*X'');
                    CRLF;
                    OUTO(6,'8B'X=(m)-----',15B'D5≦X(t/m2)'3B'D5≦X≦D7--'3B'D5≦X≦L--'
                      13B'SHEARING(t)'6B'BENDING(t*m)'');
                    CRLF;
                     for X=0.0 step 0.05 until L do
                      begin
                       if D5>D7 then begin  OUTO(6,''ERROR'); go to END5;  end;
                       if X≦D5 then
                       begin
                        SD2=-T+RAGA*X12/2.0;
                        MD2=-T*H-T*X+RAGA*X13/6.0;
                        PBB1=RAGA*X; OUT4(6,'10B4Z.3D14B,N,32B,N,6B,N',X,PBB1,SD2,MD2);
                        CRLF;
                       end;
                       if X≧D5 ∧X≦D7 then
                        begin
                         SD3=SD1+ASA*(X13-D513)/3.0+BSB*(X12-D512)/2.0;
                         MD3=MD1+SD1*(X-D5)+ASA*(X14-D514)/12.0-ASA*D513*
                             (X-D5)/3.0+BSB*(X13-D513)/6.0-BSB*D512*(X-D5)/2.0;
                         PBB0=ASA*X12+BSB*X;  OUT4(6,'10B4Z.3D30B,N,16B,N,6B,N',X,PBB0,SD3,MD3);
                        CRLF;
                       end;
                       if X≧D7 then
                       begin
                        SD4=SL0-RAGA*(X12-D712)/2.0;
                        MD4=ML0+SL0*(X-D7)+RAGA*D712*(X-D7)/2.0-RAGA*(X13-D713)/6.0;
                        PBBN=-RAGA*X; OUT4(6,'10B4Z.3D40B,N,6B,N,6B,N',X,PBBN,SD4,MD4);
                        CRLF;
                       end;
                      end;
                     SD=SD1-RAGA*D512/2.0; MD=MD1-SD1*D5-RAGA*D513/6.0+RAGA*D513/2.0;
                     for X=0.0 step -0.10 until -H do
                     begin
                      MD5=-T*(X+H);
                      OUT3(6,'10B4Z.3D,5B,N,6B,N',X,-T,MD5);CRLF;
                     end;
                    OUTO(6,''END3''); OUTO(6,'T'); END5;
                  end;
                    end;
                   end;
                 end;
               END6; end;
                end;
              end;
              END3; OUTO(6,''END    OF    PROGURAH''); OUTO(6,'T');
end;

#PRBL STORE
#X
1,
1,
0.60,1.40,0.114,1.80,
12,
45,0,
0.20,6.40,0.50,0.70,
0.90,1.20,1.40,1.50,1.70,1.90,
```

プログラム名	多種類データの集計解析				
登録番号	B060 B073	プログラマ名	小浪博英・ 池田勝美	所　属	道路研究室

＜目的＞

１０種類の大量データを集計作表する。

＜方法＞

データをＫ１，Ｋ２，……，Ｋ９，Ｌ１の１０種類として読み込み，９種類の集計表を作成する。組合せは次のとおりである。

① Ｋ１，Ｋ４

② Ｋ４，Ｋ６

③ Ｋ２，Ｋ３，Ｋ４

④（Ｋ３－Ｋ２）／Ｎ，Ｋ４（Ｋ３－Ｋ２の平均）

⑤ Ｋ４，Ｋ５

⑥ Ｋ６，Ｋ７

⑦ Ｋ４，Ｋ９

⑧ Ｋ４，Ｋ６，Ｌ１

⑨ Σ（Ｋ３－Ｋ２），Ｋ４

ここで各変量の値域は，Ｋ１は３桁，Ｋ２，Ｋ３は４桁，他は１桁の正整数である。

＜注意＞

データが大量の場合はＤＯＵＢＬＥ　ＩＮＴＥＧＥＲ宣言を行う必要がある。

```
      DIMENSION IA(99,7),IB(2,7),IC(24,7),ID(7,6),IE(3,6),IG(6,6),IH(11,
     *6),IJ(5),IK(6),IL(6),IM(6),IN(60,7),II(14)
      DO 1 K1=1,99
      DO 1 K2=1,7
    1 IA(K1,K2)=0
      DO 2 K1=1,2
      DO 2 K2=1,7
    2 IB(K1,K2)=0
      DO 3 K1=1,24

      DO 3 K2=1,7
    3 IC(K1,K2)=0
      DO 4 K1=1,7
      DO 4 K2=1,6
    4 ID(K1,K2)=0
      DO 5 K1=1,3
      DO 5 K2=1,6
    5 IE(K1,K2)=0
      DO 6 K1=1,6
      DO 6 K2=1,6

    6 IG(K1,K2)=0
      DO 7 K1=1,11
      DO 7 K2=1,6
    7 IH(K1,K2)=0
      DO 8 K1=1,5
    8 IJ(K1)=0
      M4=0
      DO 31 K4=1,6
      IK(K4)=0
      IL(K4)=0

   31 IM(K4)=0
      DO 300 M9=1,60
      DO 300 K4=1,7
  300 IN(M9,K4)=0
   18 READ(81) (II(J),J=1,14)
      K1=II(3)
      K2=II(4)
      K3=II(5)
      K4=II(6)
      K5=II(8)

      K6=II(10)
      K7=II(11)
      K8=II(12)
      K9=II(13)
      L1=II(14)
      IF(K4.GE.5) K4=6
      IF(K1.GE.98) K1=98
      IA(K1,K4)=IA(K1,K4)+1
    9 IF(K6.GE.3) GO TO 10
      IB(K6,K4)=IB(K6,K4)+1
```

```
 10 IF(K2.GT.2400.OR.K3.GT.2400) GO TO 11
    M1=K3-K2
    IF(M1.LE.0) GO TO 11
    M2=K2/100
    M3=K3/100
    DO 12 N=1,24
 12 IF(N.GT.M2.AND.N.LE.M3) IC(N,K4)=IC(N,K4)+1
    M4=M4+1
    IK(K4)=IK(K4)+1
    M5=K2/100*60+K2-M2*100

    M6=K3/100*60+K3-M3*100
    M7=M6-M5
    IL(K4)=IL(K4)+M7
    IM(K4)=IL(K4)/IK(K4)
    M9=M7/10+1
    IF(M9.GE.60) M9=60
    IN(M9,K4)=IN(M9,K4)+1
 11 IF(K5.GE.7) GO TO 13
    ID(K5,K4)=ID(K5,K4)+1
 13 IF(K6.GE.3.OR.K7.GE.6) GO TO 14

    IE(K6,K7)=IE(K6,K7)+1
 14 IF(K9.GE.6) GO TO 15
    IG(K9,K4)=IG(K9,K4)+1
 15 IF(K6.GE.3.OR.K4.GE.5.OR.L1.GE.6) GO TO 16
    IF(K6.EQ.1) M8=K4
    IF(K6.EQ.2) M8=K4+5
    IH(M8,L1)=IH(M8,L1)+1
 16 IF(II(1).EQ.9.AND.II(2).EQ.290) GO TO 17
    GO TO 18
 17 DO 19 K1=1,98

    IA(K1,5)=IA(K1,1)+IA(K1,2)+IA(K1,3)+IA(K1,4)
 19 IA(K1,7)=IA(K1,5)+IA(K1,6)
    WRITE(6,100)
100 FORMAT(1H1,7X,113H    HATSUZONE     TSUKIN*TSUGAKU     GYOMU      KAIM
   *ONO*GORAKU      SONOTA          SHOOKEI         FUMEI          GOUKEI)
    DO 20 K4=1,7
    DO 20 K1=1,98
 20 IA(99,K4)=IA(99,K4)+IA(K1,K4)
    DO 21 K1=1,99
    WRITE(6,101) K1,(IA(K1,K4),K4=1,7)

101 FORMAT(1HO,8I15)
 21 CONTINUE
    WRITE(6,102)
102 FORMAT(1H1,5X,116HJIKAYOU*EIGYOU TSUUKIN*TSUUGAKU      GYOUMU     KA
   *IMONO*GORAKU       SONOTA          SHOUKEI          FUMEI          GOUK
   *EI)
    DO 22 K6=1,2
    IB(K6,5)=IB(K6,1)+IB(K6,2)+IB(K6,3)+IB(K6,4)
    IB(K6,7)=IB(K6,5)+IB(K6,6)
    WRITE(6,103) K6,(IB(K6,K4),K4=1,7)
```

```
103 FORMAT(1H0,8I15)
 22 CONTINUE
    WRITE(6,104)
104 FORMAT(1H1,10X,112H  JIKOKU     TSUKIN*TSUGAKU      GYOUME     KAIMON
   *O*GORAKU       SONOTA          SHOUKEI          FUMEI          GOUKEI)
    DO 23 N=1,24
    IC(N,5)=IC(N,1)+IC(N,2)+IC(N,3)+IC(N,4)
    IC(N,7)=IC(N,5)+IC(N,6)
    WRITE(6,105) N,(IC(N,K4),K4=1,7)
105 FORMAT(1H0,8I15)

 23 CONTINUE
    WRITE(6,106)
106 FORMAT(1H1,10X,29HMOKUTEKI  HEIKIN*CHUUSHYJIKAN)
    DO 24 K4=1,6
    WRITE(6,107) K4,IM(K4)
107 FORMAT(1H0,2I15)
 24 CONTINUE
    WRITE(6,112)
112 FORMAT(1H1,7X,85H  HOKOJIKAN  TSUUKIN*TSUUGAKU       GYOMU      KAIM
   *ONO*GORAKU      SONOTA          GOUKEI)

    DO 129 K5=1,6
    ID(K5,5)=ID(K5,1)+ID(K5,2)+ID(K5,3)+ID(K5,4)
    WRITE(6,113) K5,(ID(K5,K4),K4=1,5)
113 FORMAT(1H0,6I15)
129 CONTINUE
    WRITE(6,108)
108 FORMAT(1H1,7X,100HJIKAYOU*EIGYOU      JITAKU          KAISHA
   * ROGAI          ROJYOU          SONOTA          GOUKEI)
    DO 124 K7=1,5
124 IE(3,K7)=IE(1,K7)+IE(2,K7)

    DO 125 K6=1,3
    IE(K6,6)=IE(K6,1)+IE(K6,2)+IE(K6,3)+IE(K6,4)+IE(K6,5)
    WRITE(6,109) K6,(IE(K6,K7),K7=1,6)
109 FORMAT(1H0,7I15)
125 CONTINUE
    WRITE(6,110)
110 FORMAT(1H1,9X,83HNENSHYUU    TSUUKIN*TSUUGAKU      GYOUMU      KAIMON
   *O*GORAKU      SONOTA          GOUKEI)
    DO 126 K4=1,4
    DO 126 K9=1,5

126 IG(6,K4)=IG(6,K4)+IG(K9,K4)
    DO 127 K9=1,6
    IG(K9,5)=IG(K9,1)+IG(K9,2)+IG(K9,3)+IG(K9,4)
    WRITE(6,111) K9,(IG(K9,K4),K4=1,5)
111 FORMAT(1H0,6I15)
127 CONTINUE
    WRITE(6,114)
114 FORMAT(1H1,8X,84H   RYOUKIN          60YEN           80YEN          1
   *00YEN          120YEN          150YEN)
    DO 130 L1=1,5
```

```
      IH(5,L1)=IH(1,L1)+IH(2,L1)+IH(3,L1)+IH(4,L1)
      IH(10,L1)=IH(6,L1)+IH(7,L1)+IH(8,L1)+IH(9,L1)
  130 IH(11,L1)=IH(5,L1)+IH(10,L1)
      DO 131 M8=1,11
      WRITE(6,115) M8,(IH(M8,L1),L1=1,5)
  115 FORMAT(1HO,6I15)
  131 CONTINUE
      WRITE(6,132)
  132 FORMAT(1H1,8X,113H  *10 FUN   TSUUGAKU*TSUUKIN     GYOMU   KAIMONO
     **GORAKU        SONOTA        SHOUKEI          FUMEI          GOUKEI)

      DO 133 M9=1,60
      IN(M9,5)=IN(M9,1)+IN(M9,2)+IN(M9,3)+IN(M9,4)
      IN(M9,7)=IN(M9,5)+IN(M9,7)
      WRITE(6,134) M9,(IN(M9,K4),K4=1,7)
  134 FORMAT(1HO,8I15)
  133 CONTINUE
      STOP
      END
```

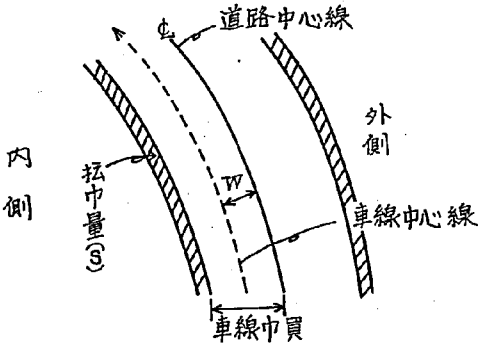
プログラム名	車線巾員及び拡巾量を考慮したクロソイド包絡線の連続処理				F270－30用 ALGOL
登録番号	B028	プログラマ名	高橋英雄	所　属	道路研究室

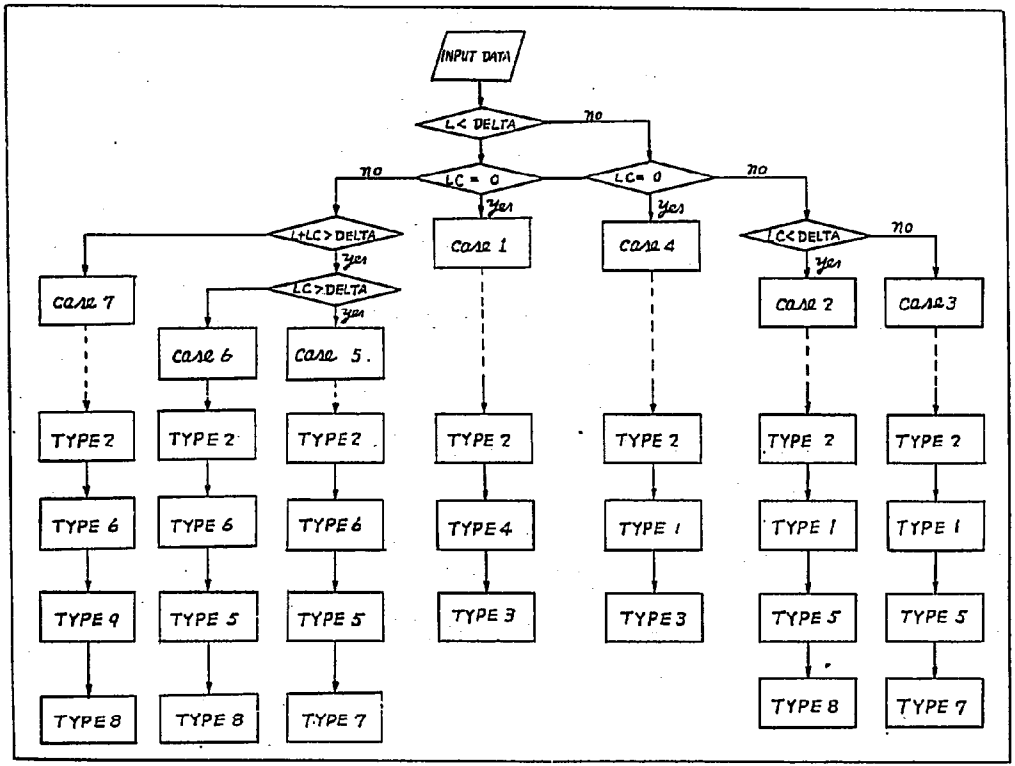
＜目的＞

道路中心線と走行車線までの距離および拡巾量を与えることにより，実際の走行時の視線包絡線を求めようとするものである。

＜使用法＞

道路中心線より内側を正，外側を負と定義する為，走行車線の中心線までの距離，拡巾量には正又は負の符号がつく。





クロソイド包絡線連続処理プログラム

クロソイド包絡線連続処理プログラム

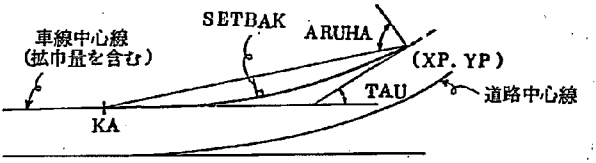
〔INPUT DATA〕

DELTA：視　距
N：切土部分の勾配（水平長／垂直高）
A：クロソイドのパラメーター
L：クロソイド長
LC：基本形クロソイドの円弧長
Z1：始端長
W：道路中心線より走行車線中心線までの距離（内側を正，外側を負とする）
S：拡巾量（内側拡巾を正，外側拡巾を負とする）

〔記号の説明〕

LI：クロソイドの始点（ＫＡ）より視線前方の足までの長さ
LCI：クロソイドの終点（ＫＥ）より視線前方の足までの長さ
LP：クロソイドの始点（ＫＡ）より視線包絡点からクロソイドに下した垂線の足までの長さ
SETBAK：視線包絡点とこの点よりクロソイドに下した垂線の足までの長さ
X：クロソイド終点のＸ座標の長さ，但し視線前方の足がクロソイド内にある時はその足のＸ座標の長さ
Y：クロソイド終点のＹ座標の長さ，但し視線前方の足がクロソイド内にある時はその足のＹ座標の長さ
X(HO)：クロソイドの始点（ＫＡ）より視線包絡点のＸ座標の長さ
Y(HO)：クロソイドの始点（ＫＡ）より視線包絡点のＹ座標の長さ
XP：視線包絡点よりクロソイドあるいは円に下した垂線の足のＸ座標の長さ
YP：視線包絡点よりクロソイドあるいは円に下した垂線の足のＹ座標の長さ
TAU：点（XP，YP）において，即ち点（XP，YP）の接線とＸ軸のなす角度
HK：視線包絡点における高さ
W：ＨＫに法勾配（Ｎ）を乗じた長さ
HP：視線前方と視線後方の高さを逆に考えた時の視線包絡点の高さ
ARUHA：点（XP，YP）の垂線とクロソイドの始点（KA）を望む視線との角度

但し，ここでクロソイドとは道路中心線より車線巾員および拡巾量を考慮し，移動させたものである。



〔概　要〕

クロソイドの視線包絡点は2 m間隔で視線を移動させ求めている。

```
begin
 integer DELTA,P1,P2,TA1,TA2;
 integer K4,I,K,II;
 real LL,LR,LX,LY,LTAU,T,LF2,TAU2,R2,X2,Z4,
      Y2,H1,H2,H3,H4,H5,H6,H7,H8,H9,H10,H11,
      H12,DR,XM,W,D,KAKU,XL,YL,XC,YC;
 real LI,C1,LC1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,H,G1,W1,HK,N,G1,G2,G3,G4,G5,G6,G7,G8,G9;
 real TAU,TAU1,S,C,SD,CD,R,R1,LF,LF1,A1,X,Y,X1,Y1,LP,LP1,STEP,G,
      A2,A3,A4,HOX,HOY,A5,A6,XP,YP,SETBAK,AF,RP,PAI;
 real F1,F2,F3,F4,B1,LD,RD,XD,YD,TAUT,TAUC,CD1,SD1,D1,D2,D3,D4,E1,E2,E3,E4;
  real M1,M2,M3,M4,HP,SIGUMA,ARUHA,ARU,ARUHA1,ARUHA2;
 real A,P,Z1,Z7,Z8,Z11,LZ,L,LC,LC1,L1;
 real ZL,AL,DR1,Z,KAKU1,T1,XM1,TA3,ZK,ZZ,ZA,ZD;
 switch SW:=SW1,SW2,SW3,SW4,SW5,SW6,SW7;
  procedure CR;
      for I:=1 step 1 until 64-K do
      OUTO(6,'/');
 procedure XY(AX,AY,AL,AR);
    real AX,AY,AL,AR;
    begin
     AX:=AL*(1-ALT2/(40.0*ART2)+ALT4/(3456.0*ART4));
     AY:=ALT2/(6.0*AR)*(1-ALT2/(56.0*ART2)+ALT4/(7040.0*ART4));
    end;
 procedure HORAK1;
    begin
     AF:=A;
     LF:=LI;
     L1:=LI-DELTA;
     LF1:=L1;
     TAU:=LFT2/(2.0*AFT2);
     TAU1:=LF1T2/(2.0*AFT2);
     S:=SIN(TAU);
     C:=COS(TAU);
     SD:=SIN(TAU1);
     CD:=COS(TAU1);
     R:=AFT2/LF;
     R1:=AFT2/LF1;
     XY(X,Y,LF,R);
     XY(X1,Y1,LF1,R1);
     A1:=C-CD;
     A2:=S-SD;
     A3:=X-X1;
     A4:=Y-Y1;
     HOX:=X-(A3*(S*A3-C*A4))/(A2*A3-A4*A1);
     HOY:=A4/A3*(HOX-X)+Y;
    end HORAK1;
 procedure HORAK2;
    begin
     AF:=A;
     LF:=LI;
     L1:=LI-DELTA;
     LF1:=L1;
     TAU:=LFT2/(2.0*AFT2);
     S:=SIN(TAU);
     C:=COS(TAU);
     R:=AFT2/LF;
     XY(X,Y,LF,R);
     B1:=X-L1;
     HOX:=L1+(B1*Y)/(S*B1-Y*(C-1));
     HOY:=Y/B1*(HOX-L1);
```

```
    end HORAK2;
procedure HORAK3;
    begin
    AF:=A;
    LF:=L;
    LI:=L+LC;
    LF1:=LI-FLOAT(DELTA);
    LD:=2.0*LF-LI;
    TAU:=LF*2.0/(2.0*AF*2.0);
    R:=AF*2.0/LF;
    R1:=AF*2.0/LF1;
    if LD=0 then begin X:=Y:=0.0; go to ST1; end;
    RD:=AF*2.0/LD;
    XY(XD,YD,LD,RD);
    ST1:
    XY(X,Y,LF,R);
    XY(X1,Y1,LF1,R1);
    TAUT:=SIN(TAU)/COS(TAU);
    TAUC:=1.0/TAUT;
    CD1:=COS(LD*2.0/(2.0*AF*2.0));
    SD:=SIN(LF*2.0/(2.0*AF*2.0));
    CD:=COS(LF*2.0/(2.0*AF*2.0));
    SD1:=SIN(LD*2.0/(2.0*AF*2.0));
    E1:=2.0*CD1-(TAUC-TAUT)*SD1-(TAUC+TAUT)*SD;
    E2:=2.0*Y+2.0*X*TAUC-2.0*YD+(TAUT-TAUC)*XD-(TAUC+TAUT)*X1;
    E3:=2.0*X+2.0*Y*TAUT-2.0*XD+(TAUC-TAUT)*YD-(TAUC+TAUT)*Y1;
    E4:=2.0*SD1-(TAUT-TAUC)*CD1-(TAUC+TAUT)*CD;
    HOX:=X1-(E2*(E2*SD-E3*CD))/(E1*E2-E3*E4);
    HOY:=(E3/E2)*(HOX-X1)+Y1;
    end of HORAK3;
procedure HORAK4;
    begin
    AF:=A;
    LF:=L;
    LI:=L+LC;
    LF1:=LI-FLOAT(DELTA);
    LD:=2.0*LF-LI;
    TAU:=LF*2.0/(2.0*AF*2.0);
    R:=AF*2.0/LF;
    RD:=AF*2.0/LD;
    XY(X,Y,LF,R);
    XY(XD,YD,LD,RD);
    TAUT:=SIN(TAU)/COS(TAU);
    TAUC:=1.0/TAUT;
    CD1:=COS(LD*2.0/(2.0*AF*2.0));
    SD1:=SIN(LD*2.0/(2.0*AF*2.0));
    D1:=2.0*CD1-(TAUC-TAUT)*SD1;
    D2:=2.0*Y+2.0*X*TAUC-2.0*YD+(TAUT-TAUC)*XD-LF1*(TAUC+TAUT);
    D3:=2.0*X+2.0*Y*TAUT-2.0*XD+(TAUC-TAUT)*YD;
    D4:=2.0*SD1-(TAUT-TAUC)*CD1-(TAUC+TAUT);
    HOX:=LF1+(D2*D3)/(D1*D2-D3*D4);
    HOY:=(D3/D2)*(HOX-LF1);
    end of HORAK4;
procedure HORAK5;
    begin
    AF:=A;
    LF:=L;
    LI:=L+LC;
    LF1:=LI-FLOAT(DELTA);
    TAU:=LF*2.0/(2.0*AF*2.0);
```

```
    TAU1=LF1↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
    R=AF↑2.0/LF;
    R1=AF↑2.0/LF1;
    XY(X,Y,LF,R);
    XY(X1,Y1,LF1,R1);
    SD=SIN(TAU1);
    CD=COS(TAU1);C1=COS(LC/(2.0*R));
    C2=SIN(TAU*LC/(2.0*R));
    C3=SIN(LC/(2.0*R));
    C4=COS(TAU*LC/(2.0*R));
    C5=C1*C2+C3*C4-SD;
    C6=X+2*R*C3*C4-X1;
    C7=Y+2*R*C3*C2-Y1;
    C8=C1*C4-C3*C2-CD;
    HOX=X1-(C6*(SD*C6-C7*CD))/(C5*C6-C7*C8);
    HOY=(C7/C6)*(HOX-X1)+Y1;
  end HORAK5;
procedure HORAK6;
  begin
    AF=A;
    LF=L;
    LI=L+LC;
    LF1=LI-FLOAT(DELTA);
    R=AF↑2.0/LF;
    TAU=LF↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
    C1=COS(LC/(2.0*R));
    C2=COS(TAU*LC/(2.0*R));
    C3=SIN(LC/(2.0*R));
    C4=SIN(TAU*LC/(2.0*R));
    XY(X,Y,LF,R);
    F1=C1*C4+C3*C2;
    F2=X+2.0*R*C3*C2-LF1;
    F3=Y+2.0*R*C3*C4;
    F4=C1*C2-C3*C4-1;
    HOX=LF1+(F2*F3)/(F1*F2-F3*F4);
    HOY=(F3/F2)*(HOX-LF1);
  end HORAK6;
procedure HORAK7;
    begin
      LP=LC1-DELTA/2.0;
      R=A↑2/L;
      SETBAK=R*(1-COS(DELTA/(2*R)));
    end of HORAK7;
procedure HORAK8;
    begin
    AF=A;
    LF=L;
    LI=L+LC+LC1;
     LF1=LI-FLOAT(DELTA);
     LF2=LG+2*L-LI;
     !! LF2 ele 0 then go to END8;
     TAU=LF↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
     TAU1=LF1↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
     TAU2=LF2↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
     SD=SIN(TAU1);
     CD=COS(TAU1);
     R=AF↑2.0/LF;
     R1=AF↑2.0/LF1;
     R2=AF↑2.0/LF2;
     XY(X,Y,LF,R);
```

```
    XY(X1,Y1,LF1,R1);
    XY(X2,Y2,LF2,R2);
    H1=SIN(TAU+LC/(2.0*R))/COS(TAU+LC/(2.0*R));
    H2=COS(TAU2);
    H3=X2;
    H4=X+2.0*R*SIN(LC/(4*R))*COS(TAU+LC/(4*R));
    H5=COS(TAU+LC/(2.0*R))/SIN(TAU+LC/(2.0*R));
    H6=SIN(TAU2);
    H7=Y2;
    H8=Y+2*R*SIN(LC/(4*R))*SIN(TAU+LC/(4*R));
    H9=2*H2-(H5-H1)*H6-SD*(H5+H1);
    H10=2*H8+2*H4*H5-2*H7+(H1-H5)*H3-X1*(H5+H1);
    H11=2*H4+2*H8*H1-2*H3+(H5-H1)*H7-(H5+H1)*Y1;
    H12=2*H6-(H1-H5)*H2-CD*(H5+H1);
    HOX=X1-(H10*(SD*H10-CD*H11))/(H9*H10-H11*H12);
    HOY=H11/H10*(HOX-X1)+Y1;
    END8:
  end of HORAK8;
procedure HORAK9;
  begin
  AF=A1
  LF=L1
  L1=L+LC+LC1;
   LF2=LC+2*L-L1;
   if LF2≤0 then go to END9;
   TAU=LF↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
   TAU2=LF2↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
   R=AF↑2.0/LF;
   R2=AF↑2.0/LF2;
   XY(X,Y,LF,R);
   XY(X2,Y2,LF2,R2);
   H1=SIN(TAU+LC/(2*R))/COS(TAU+LC/(2*R));
   H2=COS(TAU2);
   H3=X2;
   H4=X+2.0*R*SIN(LC/(4*R))*COS(TAU+LC/(4*R));
   H5=COS(TAU+LC/(2*R))/SIN(TAU+LC/(2*R));
   H6=SIN(TAU2);
   H7=Y2;
   H8=Y+2*R*SIN(LC/(4*R))*SIN(TAU+LC/(4*R));
   M1=2*H2-(H5-H1)*H6;
   M2=2*H8+2*H4*H5-2*H7+(H1-H5)*H3-(L1-DELTA)*(H5+H1);
   M3=2*H4+2*H8*H1-2*H3+(H5-H1)*H7;
   M4=2*H6-(H1-H5)*H2+(H5+H1);
   HOX=L1-DELTA+(M2*M3)/(M1*M2-M3*M4);
   HOY=M3/M2*(HOX+DELTA-L1);
   END9:
  end of HORAK9;
procedure SIULN1;
 begin
  LP1:=LP; P2:=-1; STEP:=(LF-LP)/10.0;
  START: for LP=LP1 step STEP until L do
   begin
    RP=AF↑2/LP;
    XY(XP,YP,LP,RP);
    A5=XP-HOX;
    A6=YP-HOY;
    if A5>0 then
    begin
    PAI=ARCTAN(A6/A5);
    TAU2=LP↑2/(2.0*AF↑2);
```

```
        * OUT2(7,0,2(3B+ZD.3D)/',PAI,TAU2);
        @=1.0000+(SIN(TAU2)/COS(TAU2))*(SIN(PAI)/COS(PAI));
        * OUT1(7,0,-ZD.4D/',@);
        IF @>-0.001 ^ @<0.001 THEN
          BEGIN
          SETBAK=SQRT((HOX-XP)↑2+(HOY-YP)↑2);
          TA1=ENTIER(TAU2*180.0/3.141593);
          TA2=(TAU2*180.0/3.141593-TA1)*60.0;
            SIGUMA=ARCTAN(YP/XP);
            ARUHA=3.14159/2.0-(TAU2-SIGUMA);
          ARU=ARUHA*206265.0;
          ARUHA1=ENTIER(ARU/60.0);
          ARUHA2=ARU-ARUHA1*60.0;
         IF KEY(15) THEN PAUSE(4);
         GO TO END1;
        END
      ELSE
        BEGIN
         P1=SIGN(@);
         IF P1=P2 THEN
            BEGIN
             IF KEY(15) THEN PAUSE(7);
            LP1=LP-STEP;
             STEP=STEP/2.0;
             GO TO START;
            END;
        END;
      END;
    END;
    END1:
  END;
PROCEDURE SHULN2;
  BEGIN
   IF HOX≤0 THEN
    BEGIN
     XP=HOX;
     YP=0.000;
     TA1=0;
     TA2=0;
     SETBAK=HOY;
     LP=HOXT
    END
   ELSE SIULN1;
  END;
PROCEDURE SIULN3;
  BEGIN
    IF (X-HOX #GT 0 #AND Y-HOY #GT 0) #OR (Y-HOY #LT 0 #AND X-HOX #GT 0
    #AND ARCTAN(ABS((Y-HOY)/(X-HOX))) #LE (3.141593/2.0-TAU)) THEN SIULN1
    ELSE
    BEGIN
     LP1:=0.0001; P2:=-1; STEP:=(L-0.0001)/10.0;
START3: FOR LP=LP1 STEP STEP UNTIL L DO
     BEGIN
     LR=AF↑2.0/LP;
     XY(LX,LY,LP,LR);
     LTAU=LP↑2.0/(2.0*AF↑2.0);
     T=X+Y/(SIN(3.141593/2.0-TAU)/COS(3.141593/2.0-TAU));
     XP=T*(1*COS(2.0*TAU))-LX*COS(2.0*TAU)-LY*SIN(LTAU);
     YP=T*SIN(2.0*TAU)+LY*COS(2.0*TAU)-LX*SIN(2.0*TAU);
     A5=XP-HOX;
```

```
A6=YP-HOY;
if A5=0 then PAI=3.141593/2.0 else if A5<0 ^
A6<0 then PAI=ARCTAN(A6/A5) else PAI=ARCTAN(A6/A5)+3.141593;
Q1=3.141593/2.0+(2.0*TAU-LTAU-PAI);
if Q1>-0.001 ^ Q1<0.001 then
begin
 SETBAK=SQRT(A5↑2.0+A6↑2.0);
 TA1=ENTIER((2.0*TAU-LTAU)*180.0/3.141593);
 TA2=(((2.0*TAU-LTAU)*180.0/3.141593)-TA1)*60.0;
 TAU2:=2.0*TAU-LTAU;
 LP=2*L-LP;
  SIGUMA=ARCTAN(YP/XP);
  ARUHA=3.141593/2.0-(TAU2-SIGUMA);
   ARU=ARUHA*206265.0;
   ARUHA1=ENTIER(ARU/60.0);
   ARUHA2=ARU-ARUHA1*60.0;
 go to END31;
end else
begin
 P1=SIGN(Q1);
 if P1=P2 then
 begin
  LP1=LP-STEP;
  STEP=STEP/2.0;
  go to START3;
 end;
end;
end;
END31:
end of SIULN3;
procedure SIULN4;
begin
 if HOX=0 then
 begin
 XP=HOX;
 YP=0.000;
 TA1=0;
 TA2=0;
 SETBAK=HOY;
 LP=HOX;
end else
SIULN3;
end of SIULN4;
procedure SIULN5;
 begin
  if (X=HOX @at 0 @and Y=HOY @at 0) @or (Y=HOY @lt 0 @and X=HOX @at 0
  @and ARCTAN(ABS((Y-HOY)/(X-HOX))) @le (3.141593/2.0-TAU)) then SIULN1
  else
 begin
  LP1:=0.0001; P2:=-1; STEP:=(P-0.0001)/10.0;
  START3: for LP=LP1 step STEP until P do
  begin
  H=2*R*SIN(LP/(2.0*R));
  XP=H*COS(TAU+LP/(2.0*R))+X;
  YP=H*SIN(TAU+LP/(2.0*R))+Y;
  A5=XP-HOX;
  A6=YP-HOY;
  if A5=0 then PAI=3.141593/2.0 else if A5<0 ^
  A6<0 then PAI=ARCTAN(A6/A5) else PAI=ARCTAN(A6/A5)+3.141593;
```

```
        01:=PAI-(3.141593/2.0+TAU+LP/R);
        if 01>-0.001 ∧ 01<0.001 then
        begin
         SETBAK=SQRT(A5t2.0+A6t2);
         TA1=ENTIER((TAU+LP/R)*180.0/3.141593);
         TA2:=(((TAU+LP/R)*180.0/3.141593)-TA1)*60.0;
         TAU2=TAU+LP/R;
         LP=L+LP;
          SIGUMA=ARCTAN(YP/XP);
          ARUHA=3.141593/2.0-(TAU2-SIGUMA);
           ARU:=ARUHA*206265.0;
           ARUHA1:=ENTIER(ARU/60.0);
           ARUHA2=ARU-ARUHA1*60.0;
        go to END51;
        end
        else
        begin
         PI=SIGN(01);
         if PI≠P2 then
         begin
          LP1=LP-STEP;
          STEP=STEP/2.0;
          go to START5;
         end;
        end;
       end;
      end;
      END51:
     end SIULN5;
  procedure SIULN6;
     begin
      if HOX≤0 then
       begin
        XP=HOX;
        YP=0.000;
        TA1=0;
        TA2=0;
        SETBAK=HOY;
        LP=HOX;
       end
      else
      SIULN5;
     end of SIULN6;
  procedure SIULN8;
     begin
      DR=Y+R*COS(TAU)-R;
      XM=X-R*SIN(TAU);
      W:=(R-DR)*SIN(TAU*LC/(2*R))/COS(TAU+LC/(2*R));
      D=XM+W;
      KAKU=2*TAU+LC/R;
      XL=D*(1+COS(KAKU));
      YL=D*SIN(KAKU);
      H=2*R*SIN(LC/(2*R));
      XC=X+H*COS(TAU+LC/(2*R));
      YC=Y+H*SIN(TAU+LC/(2*R));
      OUT5(7,#'#'HOX='-2ZD.3D,#'HOY='-2ZD.3D,#'D='-3ZD.3D,#'XC='-3ZD.3D,#'YC='-3ZD.3D/'1HOX,HOY,D,XC,YC);
      if (XC-HOX>0 ∧ YC-HOY>0) ∨ (YC-HOY<0 ∧ XC-HOX>0 ∧
      ARCTAN(ABS((YC-HOY)/(XC-HOX))) ≤ (3.141593/2.0-TAU-LC/R))
      then SIULN5
      else
```

```
    begin
      LP1=0.0001; P2=-1; STEP=(L-0.0001)/10.0;
    START8: for LP=LP1 step STEP until L do
      begin
        LL=FLOAT(L-LP);
        LR=AFT2.0/LP;
        XY(LX,LY,LP,LR);
        LTAU=LP/2.0/(2.0*AFT2.0);
        XP=XL-LX*COS(KAKU)-LY*SIN(LTAU);
        YP=YL+LY*COS(KAKU)-LX*SIN(KAKU);
        A5=XP-HOX;
        A6=YP-HOY;
        if A5=0 then PAI=3.141593/2.0 else if A5<0 ^
        A6<0 then PAI=ARCTAN(A6/A5) else PAI=ARCTAN(A6/A5)+3.141593;
        Q1=3.141593/2.0+(2.0*TAU+LC/R-LTAU-PAI);
        if Q1>-0.001 ^ Q1<0.001 then
        begin
        SETBAK=SQRT(A5↑2.0+A6↑2.0);
        TA1=ENTIER((2.0*TAU+LC/R-LTAU)*180.0/3.141593);
        TA2=(((2.0*TAU+LC/R-LTAU)*180.0/3.141593)-TA1)*60.0;
        LP=2.0*L+LC-LP;
        TAU2:=2.0*TAU-LC/R-LTAU;
        SIGUMA=ARCTAN(YP/XP);
        ARUHA=3.141593/2.0-(TAU2-SIGUMA);
        ARU=ARUHA*206265.0;
        ARUHA1=ENTIER(ARU/60.0);
        ARUHA2=ARU-ARUHA1*60.0;
        go to END81;
        end else
        begin
        P1=SIGN(Q1);
        OUT3(7,#'#'Q1='-3ZD.4D,#'P1='-D,#'STEP='-ZD.4D/',Q1,P1,STEP);
        if P1<P2 then
        begin
        LP1=LP-STEP;
        STEP=STEP/2.0;
        go to START8;
        end;
        end;
      end;
    end;
    END81:
  end of SIULN8;
procedure SIULN9;
  begin
  if HOX=0 then
    begin
    XP=HOX;
    YP=0.000;
    TA1=0;
    TA2=0;
    SETBAK=HOY;
    LP=HOX;
    end else SIULN8;
  end of SIULN9;
procedure PRINT(Z4,Z5);
  procedure Z4,Z5;
  begin
  for LI=Z1 step 2 until LZ do
  begin
```

```
    Z4;
    Z5;
    HK=1.1*(LI-LP)/DELTA+0.1;
     HP=1.2-1.1*(LI-LP)/DELTA;
    W1=N*HK;
       if LP eie 0 then OUTPUT(14,6,'3B2ZD.3D,11B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B2ZD.3D,
       2BZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2(2BZD),3(2BD.3D)/',
       LI,LP,SETBAK,X,Y,HOX,HOY,XP,YP,TA1,TA2,HK,W1,HP) else
       OUTPUT(16,6,'3B2ZD.3D,11B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B2ZD.3D,2BZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2(2BZD),
       3(2BD.3D),2B4ZD,2BZD/',LI,LP,SETBAK,X,Y,HOX,HOY,XP,YP,TA1,TA2,HK,W1,HP,ARUHA1,ARUHA2);
   end;
end PRINT;
procedure PRINT5(Z9,Z10);
  procedure Z9,Z10;
  begin
     for LCI=Z8 step 2 until P do
     begin
      Z9;
      Z10;
       HK=1.1*(LI-LP)/DELTA+0.1;
       HP=1.2-1.1*(LI-LP)/DELTA;
       W1=N*HK;
      OUTPUT(16,6,'12B2ZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B2ZD.3D,2BZD.3D,
      2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2(2BZD),3(2BD.3D),
      2B4ZD,2BZD/',LCI,LP,SETBAK,X,Y,HOX,HOY,XP,YP,TA1,TA2,
      HK,W1,HP,ARUHA1,ARUHA2);
      ENDP1:
     end;
  end;
procedure PRINT7;
  begin
   for LCI=Z4 step 2 until LC do
     begin
      HORAK7;
       HK=0.65;
       HP=0.65;
      W1=HK*N;
      LP=L+LP;
      OUT666,'1282ZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,638D.3D,28D.3D,28D.3D/',
      LCI,LP,SETBAK,HK,W1,HP);
     end;
  end of PRINT7;
procedure PRINT8(Z9,Z10);
  procedure Z9,Z10;
  begin
   for LC1:=Z11 step 2 until DELTA=LC do
   begin
      Z9;
      Z10;
       HK=1.1*(LI-LP)/DELTA+0.1;
       HP=1.2-1.1*(LI-LP)/DELTA;
      W1=N*HK;
     LCI=LI-L;
      OUTPUT(16,6,'12B2ZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B2ZD.3D,2BZD.3D,
      2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2B-2ZD.3D,2BZD.3D,2(2BZD),3(2BD.3D),
      2B4ZD,2BZD/',LCI,LP,SETBAK,X,Y,HOX,HOY,XP,YP,TA1,TA2,
      HK,W1,HP,ARUHA1,ARUHA2);
      ENDP1:
     end;
  end PRINT8;
```

```
procedure TYPE1;
   PRINT(HORAK1,SIULN1);
procedure TYPE2;
   PRINT(HORAK2,SIULN2);
procedure TYPE3;
   PRINT5(HORAK3,SIULN3);
procedure TYPE4;
   PRINT5(HORAK4,SIULN4);
procedure TYPE5;
   PRINT5(HORAK5,SIULN5);
procedure TYPE6;
   PRINT5(HORAK6,SIULN6);
procedure TYPE7;
   begin
   PRINT7;
   end;
procedure TYPE8;
    PRINT8(HORAK8,SIULN8);
procedure TYPE9;
    PRINT8(HORAK9,SIULN9);
procedure HIKAKU;
 begin
 ZA:=ZZ-Z1-2.0;
 if ZZ eqt 0 then
 begin
  if ZZ+Z1 eqt 2.0 then Z1:=ZA else Z1:=ZZ+Z1;
 end else
  if  Z1 eqt -ZZ then Z1:=Z1+ZZ else Z1:=-ZZ-Z1;
  ZA:=ENTIER(Z1/2.0);
  Z1:=Z1-ZA*2.0;
 end;
    OUTO(7,''DELTA=''N=''A=''L=''LC=''W=''S=/');
    INPUT5(3,'2ZD.ZD.2D.3ZD.3D.2(2ZD.3D),-ZD.3D,-D.3D/',DELTA,N,A,L,LC,W,S);
    OUTO(7,''Z1=/');
    INPUT1(3,'Z.3D/',Z1);
    OUT6(6,'/5B'CENTER LINE   A='.3ZD.3D.5B'L='2ZD.3D.3B'LC='.2ZD.3D.
          5B'W='.-ZD.3D.5B'S='.-D.3D.3B'Z1='.D.3D/',A,L,LC,W,S,Z1);
  R:=AT2/L;
  TAU:=L/(2*R);
  KAKU:=2*TAU*LC/R;
 TA3:=KAKU/2.0;
  XY(X,Y,L,R);
  DR:=Y+R*COS(TAU)-R;
  XM:=X-R*SIN(TAU);
 T:=XM*(R+DR)*SIN(TA3)/COS(TA3);
  R1:=R-W-S;
  if LC≤0 ∧ W>0 then go to ST8;
  ZL:=L+100;
  AL:=10;
  STEP:=(ZL-AL)/10.0;
  P1:=1;
 ST4: for L1:=AL step STEP until ZL do
  begin
   XY(X1,Y1,L1,R1);
   TAU1:=L1/(2*R1);
   DR1:=Y1+R1*COS(TAU1)-R1;
   Z:=DR+S-DP1;
   if Z eqt -0.00001 eand Z elt 0.00001 then
    begin
     A1:=SQRT(R1*L1);
```

```
      KAKU1:=KAKU-2*TAU1;
      if KAKU1<0 then go to STB;
      LC1:=R1*KAKU1;
      LC:=LC1;
      A:=A1;
      L:=L1;
      XM1:=X1-R1*SIN(TAU1);
      T1:=XM1+(R1+DR1)*SIN(TA3)/COS(TA3);
      ZK:=W*SIN(TA3)/COS(TA3);
      ZZ:=T1+ZK-T;
      HIKAKU;
      go to STC;
    end;
  P2:=SIGN(Z);
    if P1*P2 then
      begin
      AL:=L1-STEP;
      STEP:=STEP/10.0;
          go to STA;
      end;
  end;
STB:  L1:=2*R1*TAU;
      A1:=SQRT(R1*L1);
      L:=L1;
      A:=A1;
        LC:=0;
      XY(X1,Y1,L1,R1);
      DR1:=Y1+R1*COS(TAU)-R1;
      XM1:=X1-R1*SIN(TAU);
      T1:=XM1+(R1+DR1)*SIN(TA3)/COS(TA3);
      ZK:=W*SIN(TA3)/COS(TA3);
      ZZ:=T1+ZK-T;
      HIKAKU;
STC:  OUT6(6,'/5B'SHIKYO='2ZD.5B'A='3ZD.3D.5B'L='2ZD.3D.5B'LC='2ZD.3D.
   5B'C.KOUBAI='2D.2D.5B'Z='-ZD.3D2/',DELTA,A,L,LC,N,ZZ);
   OUT0(6,'6B'LI'6B'LC1'7B'LP','5B'SETBAK'5B'X','7B'Y'7B'X(MO)'4B'Y(MO)',
   6B'XP'6B'YP'5B'TAU','5B'HK'6B'W'5B'HP','6B'AKUHA'2/');
   if LC<DELTA then go to JUMP2 else go to JUMP1;
JUMP1:  I:=if LC=0 then 4 else if LC<DELTA then
    2 else 3; go to SW[I];
JUMP2:  I:=if LC=0 then 1 else if L+LC>DELTA then
    (if LC>DELTA then 5 else 6) else 7;
    go to SW[I];
Sw1:  LZ:=L;TYPE2; Z8:=LI-L; TYPE4; Z8:=LC1;
   TYPE3; go to JUMP3;
Sw2:  LZ:=DELTA; TYPE2; Z1:=LI; LZ:=L;TYPE1;
  P:=if LC>DELTA then DELTA else LC;
  Z8:=LI-L; TYPE5; Z11:=LC1-LC; TYPE8;
  go to JUMP3;
Sw3:  LZ:=DELTA; TYPE2; Z1:=LI; LZ:=L;TYPE1; Z8:=LI-L;
  P:=if LC>DELTA then DELTA else LC;
  TYPE5; Z4:=LC1; TYPE7;
  go to JUMP3;
Sw4:  LZ:=DELTA; TYPE2; Z1:=LI; LZ:=L;TYPE1; Z8:=LI-L;
  TYPE3; go to JUMP3;
Sw5:  LZ:=L; TYPE2; P:=DELTA-L; Z8:=LI-L;
  TYPE6; Z8:=LC1;
  P:=if LC>DELTA then DELTA else LC;
  TYPE5; Z4:=LC1;
  TYPE7; go to JUMP3;
```

```
Sw6:  LZ=L;TYPE2; P=DELTA-L; Z8=L1-L;
  TYPE6; Z8=LC;
  P=if LC>DELTA then DELTA else LC;
  TYPE5;
  Z11=LC1-LC; TYPE8; go to JUMP3;
Sw7:  LZ=L; TYPE2; Z8=L1-L; P=LC;
  TYPE6; Z11=LC1-LC; TYPE9; Z11=LC1;
  TYPE8;
JUMP3;
end
```

プログラム名	フリーハンドによる概略平面線形の適正化				F270－30用 ALGOL
登録番号	B028	プログラマ名	高橋英雄	所　属	道路研究室

＜目的＞

新設道路の線形設計は最も重要なものであるうえに多大の労力を必要とするものであり，道路技術者はこの線形設計々算の検討には多くの時間と多くの労力を費やしている。

この多くの時間と労力を省くことを目的とし，電子計算機により線形計算を行わせようとしたものである。

フリーハンドにより主要点を通る概略道路線形を描き，これになるべく近い線形で道路構造令を満足し，かつ，クロソイド長円弧長，直線区間長の合理的な組み合せを考慮しながら指示点を通る道路線形を連続的に算出しようとするものである。

＜使用法＞

1. 計算上の仮定および方針

1) 3点による交角が3°未満の時は直線とし，計算機が，中間点のX，Y座標を直線上の中点に置き換える。

2) 1つの曲線の中間点を通る円とIP法線の2等分線との交点をSPとし，このSPを通る曲線を求める。

3) クロソイド長は設計速度による6秒の走行長以下で最小緩和曲線長以上とする。

4) AとRの範囲は$R \geqq A \geqq R/3$を原則とする。

5) 円弧長は設計速度による3秒の走行長以上を原則とし，それがとれない場合は1秒の走行長以上とするが，それもとれない時は凸クロソイドとする。

6) 直線区間長はVによる1秒の走行長以上を原則とする。

7) 本プログラムによって設計されるクロソイドは対称型とする。

2. 入力データー

1) 入力データーとその記号

K：与える点の組数

V：設計速度（ km/h ）

X：与える点のX座標値（ m ）

Y：与える点のY座標値（ 〃 ）

RP：最小曲線半径（ m ）

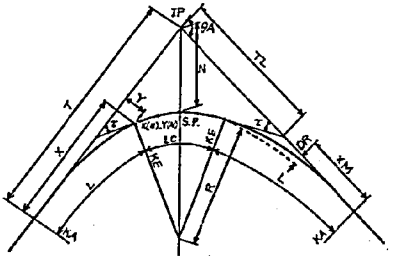
ZP：最小緩和曲線長（ m ）

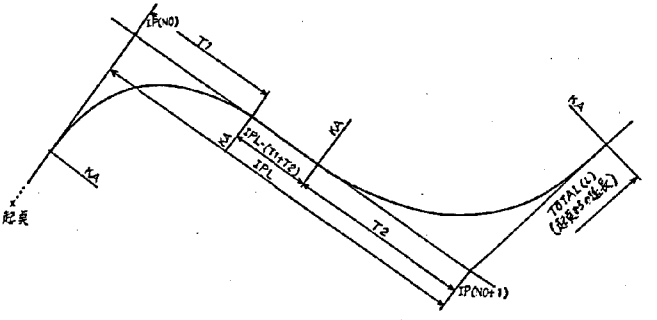
3. 記号の説明

別図のとおり。

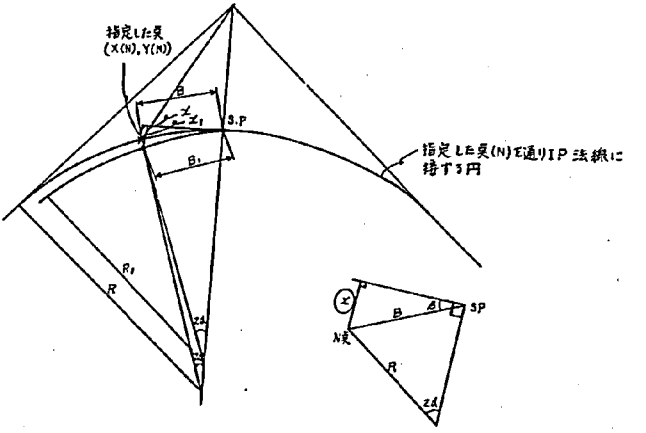
4. フローチャート

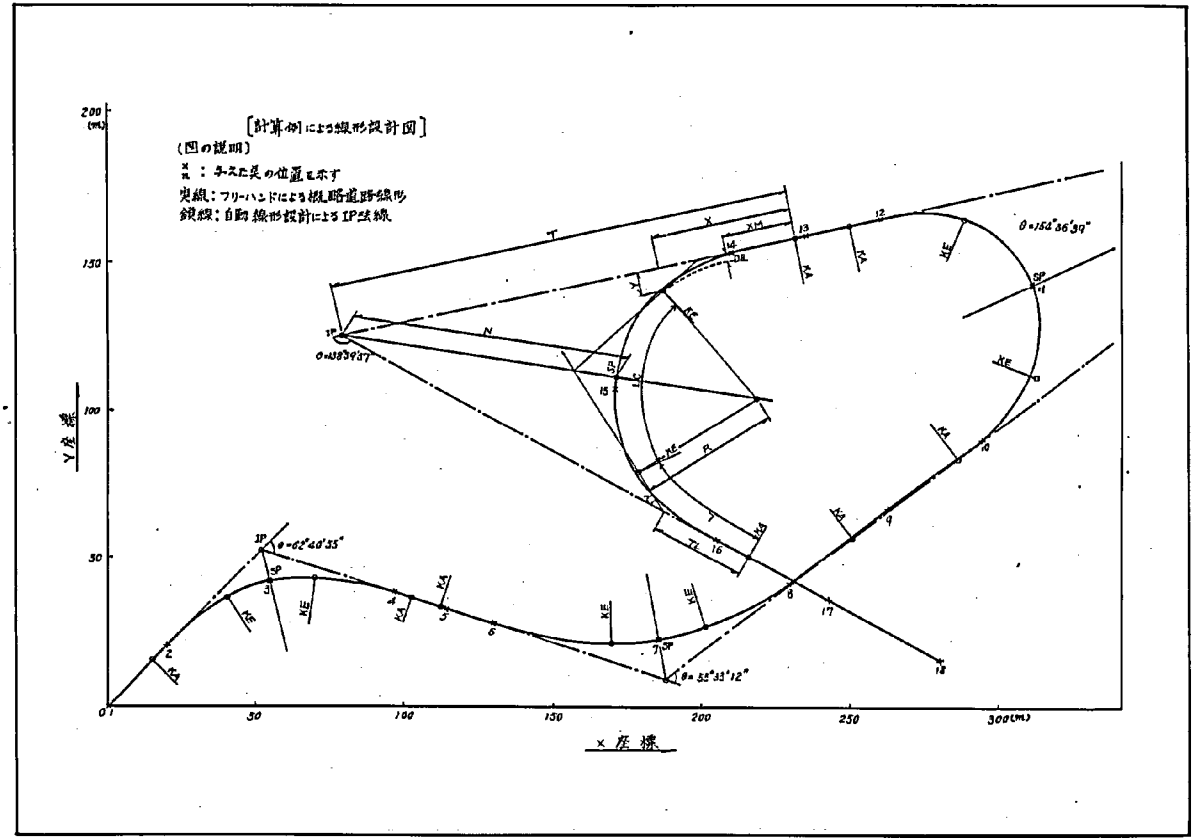
別紙のとおり。



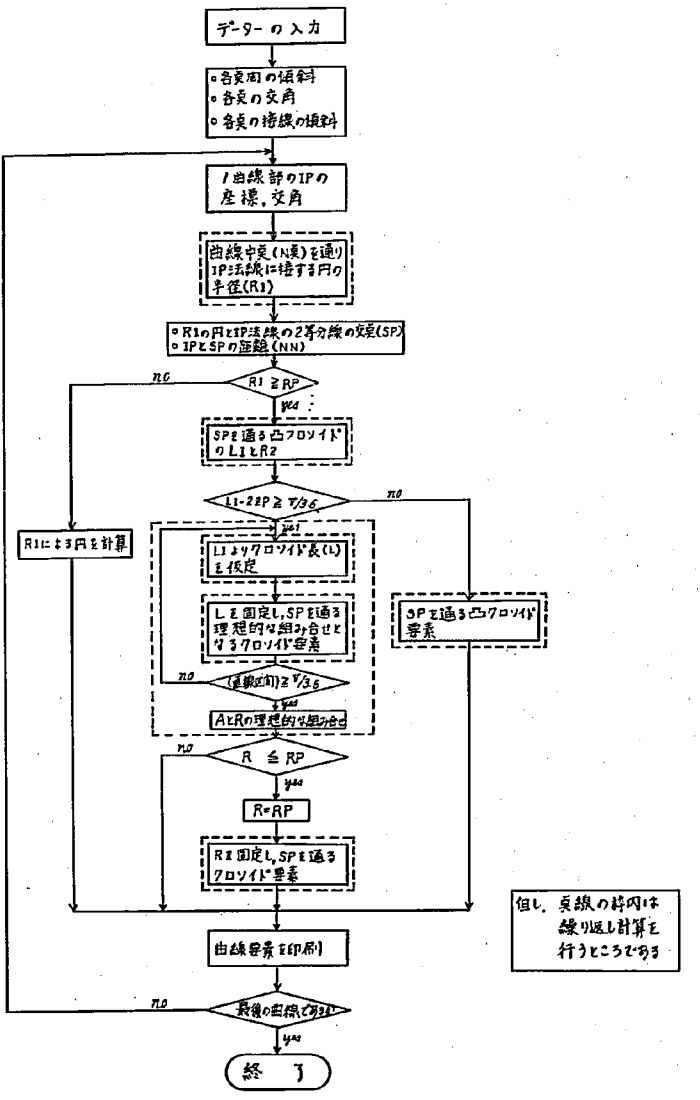


R_{min} ：最小曲線半径　　L_{min} ：最小緩和曲線長




[計算例による線形設計図]
(図の説明)
○n : 与えた点の位置を示す
実線: フリーハンドによる概略道路線形
鎖線: 自動線形設計によるIP法線
Y座標
X座標
θ=138°39'37"
θ=62°40'35"
θ=55°33'12"
θ=154°26'39"

〔フローチャート〕


データーの入力
・各要素の傾斜
・各要の交角
・各要の接線の傾斜
1曲線部のIPの座標，交角
曲線中要(N要)を通りIP法線に接する円の半径(R1)
・R1の円とIP法線の2等分線の交点(SP)
・IPとSPの距離(NN)
R1 ≧ RP
no
yes
SPを通る凸プロソイドのL1とR2
L1-2IP ≧ NN/36
no
yes
R1による円を計算
L1よりクロソイド長(L)を仮定
L を固定し，SPを通る理想的な組み合せとなるクロソイド要素
SPを通る凸クロソイド要素
(直線近傍) ≧ NN/36
no
yes
AとRの理想的な組み合せ
R ≦ RP
no
yes
R=RP
R を固定し，SPを通るクロソイド要素
曲線要素を印刷
最後の曲線であるか
no
yes
終了
但し，要線の枠内は繰り返し計算を行うところである

```
begin
 comment JIDOO SENKEI SEEKEI PROGRAM;
 integer K,I,N,T1,T2,T3,T4,T5,T6;
 real V,A,B,XP1,YP1,a,b,DELTA,
      R1,ARUHA,LC,L1,TIME,L,LC1,a2,b2,
      a1,b1,a3,b3,XP2,YP2,XP,YP,
      Z,R,QA1,QA2,QA,XNN,YNN,aP2,bP2,
      aP1,bP1,XQA,YQA,TAU,DR,XM;
 integer P1,P2,II;
 real STEP,RP,ZP,LG,GOSA;
 real RI1,RI2,NN,NN1,QPA;
 integer IPNO;
 real SL,IPL,IP12,TL,LPP,RPP;
 READ(K,V,RP,ZP);
 begin
  array X,Y,M,Q,QQ(1:K);
  IPNO=K+3;
  begin
   array T,IPX,IPY,LP,LCP(1:IPNO);
   IPNO=1;
 procedure XY(X,Y);
  real X,Y;
  begin
   X=L*(1-L**2/(40.0*R**2)+L**4/(3456.0*R**4));
   Y=L**2/(6.0*R)*(1-L**2/(56.0*R**2)+L**4/(7040.0*R**4));
   TAU=L/(2.0*R);
   A=SQRT(L*R);
   DR=Y+R*COS(TAU)-R;
   XM=X-R*SIN(TAU);
   T(IPNO)=XM+(R+DR)*TAN(QA/2.0);
   TL=X-Y/TAN(TAU);
  end;
procedure KAKU(X,Y,Q,M,K);
 value X,Y,K;
 integer K;
 array X,Y,Q,M;
 begin
  comment X,Y....X,Y NO ZAHYO
          Q  ....POINT(N) NO KOOKAKU(rad)
          M  ....KOOBAI
          K  ....POINT NO KAZU;
  integer SW,N;
  real A1,A2,A3,B1,B2,B3;
 real procedure CAS(CA1,CA2,CA3,CA4);
  value CA1,CA2,CA3,CA4;
  integer CA1,CA2,CA3,CA4;
  CAS=if A1≥0 ∧ B1≥0 then CA1 else
      if A1≤0 ∧ B1≥0 then CA2 else
      if A1≤0 ∧ B1≤0 then  CA3 else CA4;
  for N=1 step 1 until K-1 do
   begin
    A1=X(N+1)-X(N);
    B1=Y(N+1)-Y(N);
    M(N)=if ABS(A1) < 0.0001 then 10.0**70 else B1/A1;
   end;
  M(K)=M(K-1);
  for N=2 step 1 until K-1 do
   begin
    A1=X(N+1)-X(N);
    A2=X(N-1)-X(N);
```

```
    B1=Y(N+1)-Y(N);
    B2=Y(N-1)-Y(N);
    If A2≤0 ∧ B2≤0 then SW=CAS(1,2,3,4);
    If A2≥0 ∧ B2≤0 then SW=CAS(5,6,7,8);
    If A2≥0 ∧ B2≥0 then SW=CAS(9,10,11,12);
    If A2≤0 ∧ B2≥0 then SW=CAS(13,14,15,16);
    If ABS(M(N)) ege 10.0**70 then A3:=1.5708  else A3:=ARCTAN(M(N));
    If ABS(M(N-1)) ege 10.0**70 then B3:=1.5708 else B3:=ARCTAN(M(N-1));
    Q(N):=A3-B3;
    If SW=5 v SW=15 v SW=14 then go to SW3 else
    If SW=2 v SW=3 v SW=8 v SW=9 v SW=12 then
    go to SW2 else go to SW1;
    SW1:
    go to SWE;
    SW2:
    Q(N)=Q(N)+3.141593;
    go to SWE;
    SW3:
     Q(N)=Q(N)-3.141593;
    SWE:
  end;
Q(1)=Q(K)=0.0;
 for N=2 step 1 until K-1 do
 If ABS(Q(N))≤0.05236 then
 begin
   M(N):=(Y(N+1)-Y(N-1))/(X(N+1)-X(N-1));
   M(N-1):=M(N);
  Q(N)=0.0;
  X(N)=(X(N+1)+X(N-1))/2.0;
  Y(N)=(Y(N+1)+Y(N-1))/2.0;
 end;
end;
procedure TANGNT(M,Q,QQ,K);
 Integer K;
 array M,Q,QQ;
 begin
  comment M ....SLOPE
          Q ....KAKU(rad)
          K ....KOSUU
          QQ....TANGENT;
   Integer P1,P2;
   real AR1,AR2;
  real AA,QP;
  Integer N;
  for N=2 step 1 until K-1 do
   begin
    QP=ARCTAN(M(N-1))+Q(N)/2.0;
    AA=1.5708;
    QQ(N)=If QP<-AA then TAN(QP+3.141593) else
          If QP>AA then TAN(QP-3.141593) else TAN(QP);
   end;
  QQ(1)=M(1);
  QQ(K)=M(K);
  for N=2 step 1 until K-1 do
   begin
   P1=SIGN(Q(N-1));
   P2=SIGN(Q(N+1));
   QQ(N)=If Q(N+1)=0 then M(N) else
         If Q(N-1)=0 then M(N-1) else QQ(N);
   If P1≠0∧P2≠0∧P1≠P2 then
```

```
    begin
     AR1=1.5708-ABS(Q(N-1));
     AR2=1.5708-ABS(Q(N+1));
     AR1=ABS(AR1);
     AR2=ABS(AR2);
     QQ(N)=(AR1+AR2)/4.0-Q(N)/2.0;
     if Q(N+1)>0 then go to SS1 else go to SS2;
     SS1:
     AR1=ARCTAN(M(N-1))-QQ(N);
     if M(N-1)>0 then go to SP11;
     if AR1>-1.5708 then go to SP11;
     AR1=AR1+3.141593;
     go to SP11;
     SS2:
     AR1=ARCTAN(M(N-1))+QQ(N);
     if 0>M(N-1) then go to SP11;
     if AR1<1.5708 then go to SP11;
     AR1=AR1-3.141596;
     SP11:
     QQ(N)=AR1;
     QQ(N)=TAN(QQ(N));
    end;
   end;
  end of TANGENT;
 procedure IP0(INX,INY,OUTX,OUTY,QA);
  value INX,INY,OUTX,OUTY;
  real INX,OUTX,INY,OUTY,QA;
  begin
   real QN1,QN2,QN3,QN4,S;
   real procedure CA(C1,C2,C3,C4);
    value C1,C2,C3,C4;
    integer C1,C2,C3,C4;
   begin
    CA=if QN2≥0 ∧ QN4 ≥0 then C1 else
       if QN2≤0 ∧ QN4≥0 then C2 else
       if QN2≤0 ∧ QN4≤0 then C3 else C4;
   end;
   QN1=INX-X0A;
   QN2=OUTX-X0A;
   QN3=INY-Y0A;
   QN4=OUTY-Y0A;
   QA=ABS(ARCTAN(QN4/QN2)-ARCTAN(QN3/QN1));
   if QN1≤0 ∧ QN3≤0 then S=CA(1,2,3,4);
   if QN1≥0 ∧ QN3≤0 then S=CA(5,6,7,8);
   if QN1≥0 ∧ QN3≥0 then S=CA(9,10,11,12);
   if QN1≤0 ∧ QN3≥0 then S=CA(13,14,15,16);
   QA=if S=1∨S=4∨S=6∨S=7∨S=10∨S=11∨S=13∨S=16 then QA else 3.141593-QA;
 end of IP0;
 procedure RATA1;
  begin
   integer P1,P2;
   real R,DR,A,T,XA,YA,XB,YB,
        X1,X2,Y1,Y2,R1,ARUHA,B,
        C,D,E,SP;
   P1=1;
   R=5000;
   DR=(5000-20)/2.0;
   A=ABS(QQ(N-1));
   STA1;
   T=R*TAN(QA/2);
```

```
    ARUHA=ARCTAN(A);
    XA=T*COS(ARUHA);
    YA=T*SIN(ARUHA);
    ARUHA=ARCTAN(1/A);
    XB=R*COS(ARUHA);
    YB=R*SIN(ARUHA);
  if Q0(N-1)≥0 then go to GO1 else go to GO2;
  GO1:
    if X0A-X(N-1)≥0 then
    begin
     X1=X0A-XA;
     Y1=Y0A-YA;
    end else
    begin
     X1=X0A+XA;
     Y1=Y0A+YA;
    end;
    if X0A-X(N-1)≥0 then
    begin
     if Q(N)≥0 then
     begin
      X2=X1-XB;
      Y2=Y1+YB;
     end else
     begin
      X2=X1+XB;
      Y2=Y1-YB;
     end;
    end else
    if Q(N)≥0 then
    begin
     X2=X1+XB;
     Y2=Y1-YB;
    end else
    begin
     X2=X1-XB;
     Y2=Y1+YB;
    end;
    go to GO3;
    GO2:
    if X0A-X(N-1)>0 then
    begin
     X1=X0A-XA;
     Y1=Y0A+YA;
    end else
    begin
     X1=X0A+XA;
     Y1=Y0A-YA;
    end;
    if X0A-X(N-1)≤0 then
    begin
     if Q(N)≥0 then
     begin
      X2=X1-XB;
      Y2=Y1-YB;
     end else
     begin
      X2=X1+XB;
      Y2=Y1+YB;
     end;
```

```
    end else
    if Q(N)≥0 then
    begin
     X2=X1+XB;
     Y2=Y1+YB;
    end else
    begin
     X2=X1-XB;
     Y2=Y1-YB;
    end;
    GO3;
    R1=SQRT((X(N)-X2)**2+(Y(N)-Y2)**2);
    R1=R1-R;
    If ABS(R1)≤0.0001 then go to REND;
    P2=SIGN(R1);
    X1=SQRT((XQA-X2)**2+(YQA-Y2)**2);
    Y1=SQRT((XQA-X(N))**2+(YQA-Y(N))**2);
    If X1<Y1 ∨ P1≠P2 then
    begin
     R=R+DR;
     DR=DR/2.0;
     go to STA1;
    end;
    R=R-DR;
    go to STA1;
    REND:
    IPQ(X(N-1),Y(N-1),X(N),Y(N),QPA);
    ARUHA=ABS(QPA-(3.141593+QA)/2.0);
    B=SQRT((XQA-X(N))**2+(YQA-Y(N))**2);
    C=B*SIN(ARUHA);
    E=SQRT(R**2-C**2);
    SP=R-E;
    D=B*COS(ARUHA);
    LG=C;
    RI1=R;
    NN=D-SP;
  end of RATA1;
procedure TOTU;
 begin
  Integer P1,P2;
  real la,lb,l,r,tau,X,Y,tk,n,A,R,L;
  TAU=QA/2.0;
  P1=1;
  la=0.001;
  lb=(1.77-la)/2.0;
  STO1:
  for l=la step lb until 1.77 do
  begin
   r=1/l;
   tau=l/(2.0*r);
   If ABS(TAU-tau)≤0.000001 then go to STO2;
   P2=SIGN(TAU-tau);
   If P1≠P2 then
   begin
    la=l-lb;
    lb=lb/2.0;
    go to STO1;
   end;
  end;
  STO2:
```

```
    x=l*(1.0-l**2/(40.0*r**2)+l**4/(3456*r**4));
    y=l**2/(6*r)*(1.0-l**2/(56*r**2)+l**4/(7040*r**4));
    tk=y/SIN(TAU);
    n=tk*TAN(TAU);
    A=NN/n;
    R=r*A;
    L=l*A;
    LC=2*L;
    RI2=RI
  end of TOTU;
 procedure RKURO;
  begin
    STEP=(0.001-L1)/2.0;
    XY(XNN,YNN);
    NN1=(R+DR)/COS(@A/2.0)-R;
    P1=SIGN(NN-NN1);
    E3:
    for L=L1 step STEP until 0.001 do
   begin
     XY(XNN,YNN);
     NN1=(R+DR)/COS(@A/2.0)-R;
     if ABS(NN-NN1)≤0.001 then go to E4;
     P2=SIGN(NN-NN1);
     if P1≠P2 then
    begin
      L1=L-STEP;
    STEP=STEP/2.0;
    go to E3;
   end;
  end;
  E4:
 end of RKURO;
 procedure SYULEN;
  begin
   R=RI1;
   XY(XNN,YNN);
   NN1=(R+DR)/COS(@A/2)-R;
   P1=SIGN(NN-NN1);
   STEP=(RI1-RI2)/2.0;
   STP:
   R=R-STEP;
   STP1:
   TAU=L/(2*R);
   if @A≤2*TAU then go to STP2;
   XY(XNN,YNN);
   NN1=(R+DR)/COS(@A/2)-R;
   if ABS(NN-NN1)≤0.0001 then go to STPE;
   P2=SIGN(NN-NN1);
   if P1≠P2 then go to STP;
   STP2:
   R=R+STEP;
   STEP=STEP/2.0;
   go to STP1;
   STPE:
  end of SYULEN;
  for I:=1 step 1 until K do
  READ(X(I),Y(I));
  KAKU(X,Y,0,M,K);
  TANGNT(M,0.09,K);
 N=3;
```

```
E:
aP1=QQ(N-1);
aP2=QQ(N+1);
bP1=Y(N-1)-aP1*X(N-1);
bP2=Y(N+1)-aP2*X(N+1);
XQA=(bP2-bP1)/(aP1-aP2);
YQA=aP1*XQA+bP1;
IPQ(X(N-1),Y(N-1),X(N+1),Y(N+1),QA);
RATA1;
if R11<RP then go to STP4;
TOIU;
L1=V/3.6;
 TIME=6.0;
 EST1:
 L=V/3.6*TIME;
 LC1=LC-2*L;
 If L1*3<LC1 then go to START;
 TIME=TIME-0.2;
 If TIME>2.8 then go to EST1;
TIME=6.0;
EST:
L=V/3.6*TIME;
LC1=LC-2*L;
If L1<LC1 then go to START;
TIME=TIME-0.2;
If L<ZP then go to E2;
go to EST;
START:
 SYULEN;
 IPX(IPNO)=XQA;
 IPY(IPNO)=YQA;
 If IPNO eeq 1 then go to STP3;
 IPL=SQRT((IPX(IPNO)-IPX(IPNO-1))**2+(IPY(IPNO)-IPY(IPNO-1))**2);
 IP12=IPL-(T(IPNO)+T(IPNO-1));
 If IP12<0 then
 begin
  L1=L+2*IP12;
  If L1<ZP then go to STP3;
  L=L1;
  go to START;
 end;
  If ABS(IP12-V/3.6) =<e 0.5 then go to STP3;
If L>ZP ^ IP12<V/3.6 then
begin
 L1=L-2*(V/3.6-IP12);
 If L1<ZP then go to STP3;
  L=L1;
  go to START;
end;
 II:=1;
 STP3:
 If R/9=<LAL=<R then go to STP6;
 RPP=R;
 If L #gt R then LPP:=A else LPP:=R/9;
 If LPP #lt ZP then go to STP6;
 QA1:=QA-2*TAU;
 If 2*L+R*QA1-2*LPP #lt V/3.6 then go to STP6;
 L:=LPP;
 SYULEN;
 II:=II+1;
```

```
    if II ege 6 then go to STP6;
    go to STP3;
    STP6;
  L1=L;
  if R<RP then
  begin
    R=RP;
    RKURO;
  end;
  STP4;
  T1=@A*180.0/3.14-0.5;
  T2=@A*180.0*60.0/3.14-T1*60.0-0.5;
  T3=@A*180.0*60.0**2/3.14-T1*60.0**2-T2*60.0;
  OUT4(6,'/4B'N=',2ZD,6B'@A=',2ZD.2(2BZD)//',N,T1,T2,T3);
  if RI1<RP then
  begin
    OUT2(6,'5B'R=',2ZD.3D,5B'LC=',2ZD.3D/',RI1,RI1*@A);
    LC=RI1*@A;
    T(IPNO)=RI1*TAN(@A/2.0);
    L=0;
    go to STP5;
  end;
  OUTO(6,'7B'A',10B'R',9B'L',9B'LC',8B'X',
       9B'Y',7B'o     ,  ,',6B'XM',7B'DR'8B'T'8B'TL'9B'N'/');
  @A1=@A-2.0*TAU;
  LC=R*@A1;
  T4=TAU*180.0/3.14-0.5;
  T5=TAU*180.0*60.0/3.14-T4*60.0-0.5;
  T6=TAU*180.0*60.0**2/3.14-T4*60.0**2-T5*60.0;
  OUTPUT(14,6,'2(3B3ZD.3D),4(3B2ZD.3D),3B2ZD,
         2(2BZD),4BZD.3D,3BZD.3D,3(3B2ZD.3D)//',A,R,L,LC,XNN,YNN,T4,T5,T6,XM,DR,T(IPNO),TL,NN1);
  GOSA=LG*(SIN(ARCSIN(LG/(2*RI1)))-SIN(ARCSIN(LG/(2*R))));
  OUT3(6,'/8B'IP(X)',9B'IP(Y)',11B'GOSA'/,
       3(5B4ZD.3D),4/',X@A,Y@A,GOSA);
  STP5;
    LP(IPNO):=L;
    LCP(IPNO):=LC;
  IPNO=IPNO+1;
  go to E1;
E2:
    TOTU;
    L=LC/2.0;
    R=RI2;
    XY(XNN,YNN);
  T1=@A*180.0/3.14-0.5;
  T2=@A*180.0*60.0/3.14-T1*60.0-0.5;
  T3=@A*180.0*60.0**2/3.14-T1*60.0**2-T2*60.0;
  TAU=@A/2.0;
  OUT4(6,'/4B'N=',2ZD,6B'@A=',2ZD.2(2BZD)//',N,T1,T2,T3);
  OUTO(6,'7B'A',10B'R',9B'L',9B'LC',8B'X',
       9B'Y',7B'o     ,  ,',6B'XM',7B'DR'8B'T'8B'TL'9B'N'/');
  T4=TAU*180.0/3.14-0.5;
  T5=TAU*180.0*60.0/3.14-T4*60.0-0.5;
  T6=TAU*180.0*60.0**2/3.14-T4*60.0**2-T5*60.0;
  OUTPUT(13,6,'2(3B3ZD.3D),3B2ZD.3D,10B,2(3B2ZD.3D),
         3B2ZD,2(2BZD),4BZD.3D,3BZD.3D,3(3B2ZD.3D)//',A,R,L,XNN,YNN,
    T4,T5,T6,XM,DR,T(IPNO),TL,NN);
  OUT2(6,'/8B'IP(X)',9B'IP(Y)'/,2(5B4ZD.3D),4/',X@A,Y@A);
  IPX(IPNO)=X@A;
  IPY(IPNO)=Y@A;
```

```
  LP(IPNO)=L;
  LCP(IPNO)=0.0;
  IPNO=IPNO+1;
E1:
  if @(N+2)=0 then N=N+4 else N=N+2;
  if NaK then go to END;
  go to E;
END;
EJECT;
  I=1;
  OUT2(6,'/6B'Rmin=',2ZD,5B'Lmin=',2ZD/',RP,ZP);
OUT0(6,'/6B'IP(NO)',6B'IPL',7B'T1',8B'T2',4B'IPL-(T1+T2)',3B'TOTAL(L)'//');
   IPL:=SQRT((IPX(1)-X(1))**2+(IPY(1)-Y(1))**2);
   IP12:=IPL-T(1);
   SL:=IP12+2*LP(1)+LCP(1);
   OUT6(6,@'8BZD,5B3ZD.3D,2(3B2ZD.3D),2B-3ZD.3D,3B3ZD.3D/',
        I,IPL,0.0,T(1),IP12,SL);
for I=2 step 1 until IPNO-1 do
  begin
  IPL=SQRT((IPX(I)-IPX(I-1))**2+(IPY(I)-IPY(I-1))**2);
  IP12=IPL-(T(I)+T(I-1));
  SL=SL+IP12+2*LP(I)+LCP(I);
  OUT6(6,'8BZD,5B3ZD.3D,2(3B2ZD.3D),2B-3ZD.3D,3B3ZD.3D/',I,IPL,T(I-1),T(I),IP12,SL);
  end;
SL=SQRT((IPX(IPNO-1)-X(K))**2+(IPY(IPNO-1)-Y(K))**2)-T(IPNO-1)+SL;
OUT1(6,'/5B'TOTAL(L)='3ZD.3D/',SL);
OUT0(6,'2(/)');
end;
end;
end;
```

プログラム名	コンクリート舗装版厚の計算				ALGOL
登録番号		プログラマ名	飯島,羽田,広瀬	所　属	舗装研究室

＜目的＞

コンクリート舗装において路盤の支持力が特別に小さい（または大きい）場合や，交通荷重が特に大きい場合等の舗装版厚を求める。

＜内容＞

コンクリート舗装要綱，付録4.に示されているうち縦縁部応力をもととした計算方法である。

```
begin
  integer I,J,L,BF,BT,KT,II,JJ,KK,NN,UP,LO,MN,UL,FT,DO;
  integer n,IN,SS,IL,NEN;
  real E,K,MU,X,Y,Z,X1,Y1,A,B,C,D,C1,C2,P,H1,H2,PWF,PWT,THF,THT,HFT,H64,TOTAL,CWP,CWH,
       Q1,Q2,Q3,Q4,R1,R2,R3,R4,NA,AF,AT,h,i,G,SB,TS,NAME,RUT;
  real OP,OM;
  integer array NL[1:10];
  array SEF,SET,NI,NF15,NF45,NF75,NF105,NT15,NT45,NT75,NT105[1:20],
        SF7,SF5,SF35,ST7,ST5,ST35,N,SMF,SMT,HF,HT[1:20],
        TO,MF,MT,A1,A2,A3,A4,RJ[1:20],
        RJ1,TP,HR[1:20,1:20];
  array HE[1:10];
  switch SW=L1,L2,L3,L4;
  Boolean B1,B2,B3,B4,B8;
  procedure ORYOKU(FS,FN1,FS1,FN2,FS2,FN3,FS3,FN4,FM,FMS,FMM,FMT,FB,PW);
    array FS,FN1,FS1,FN2,FS2,FN3,FS3,FN4,FM,FMS,FMM;
    real FMT,PW;
    integer FB;
  begin
    KT=NN=0;
    FMT=0.0;
    for I=1 step 1 until 20 do
      FM[I]=FMS[I]=FMM[I]=0.0;
    for I=FB step -2 until 0 do
    begin
      H1=I-1.0;  H2=I+1.0;
      KT=KT+1;
      for J=DO step -1 until 1 do
      begin
        B1=H1<FS[J]^H2≥FS[J];
        if B1 then FM[KT]=FM[KT]+FN1[J];
      end;
      for J=DO step -1 until 1 do
      begin
        B2=H1<FS1[J]^H2≥FS1[J];
        if B2 then FM[KT]=FM[KT]+FN2[J];
      end;
      for J=DO step -1 until 1 do
      begin
        B3=H1<FS2[J]^H2≥FS2[J];
        if B3 then FM[KT]=FM[KT]+FN3[J];
      end;
      for J=DO step -1 until 1 do
      begin
        B4=H1<FS3[J]^H2≥FS3[J];
        if B4 then FM[KT]=FM[KT]+FN4[J];
      end;
    if FM[KT]>50.5 then NN=NN+1;
    end;
    KT=KT-NN+2;
    FMS[1]=FM[1];
    for I=2 step 1 until 20 do
      FMS[I]=FMS[I-1]+FM[I];
    J=FB;
    for I=1 step 1 until KT do
    begin
      if FMS[I]>50.5 then begin FMM[I]=J*(5000-FMS[I-1])/1000.0; go to L2 end;
        FMM[I]=J*FM[I]/1000.0;
        J=J-2;
        FMT=FMT+FMM[I];
```

```
    end;
  L2:
    FMT=FMT+FMM[I];
  PW=FMT/5000.0;
  end;
procedure PR1(X1,X2,X3,X4,Y1,Y2,Y3,Y4);
  array X1,X2,X3,X4,Y1,Y2,Y3,Y4;
  begin
    SPACE(6);
    for I=15 step 30 until 110 do
      OUT1(6,'7B2ZDB'<m'4B',I);
    CRLF;
  SPACE(6);
  PRINTS('P   ');
  for I=1 step 1 until 4 do
    PRINTS('  Set     DOSU    ');
  CRLF(2);
  for I=1 step 1 until DO do
    begin
      Z=I-0.5;
      SPACE(5);
      OUT9(6,'ZD.D.4(2BZD.D.2B8ZD)',Z,X1[I],Y1[I],X2[I],Y2[I],X3[I],Y3[I],X4[I],Y4[I]);
      CRLF;
    end;
  end;
procedure PR2(M1,M2,M3,LL,TOT,HE);
  array M1,M2,M3;
  integer LL;
  real TOT,HE;
  begin
    SPACE(10);
    PRINTS('ORYOKU      GOKEIHINDO  RUIKAHINDO     HEIKIN NO KEISAN');
    CRLF(2);
    KT=0;
    NN=-1;
    for I=LL step -2 until 0 do
      begin
        KT=KT+1;
        X=I-0.9;
        Y=I+1.0;
        Z=M1[KT]/1000.0;
        SPACE(5);
        OUT5(6,'ZD,'('ZD.D'--','ZD.D')',2(4B7ZD)',I,X,Y,M1[KT],M2[KT]);
        if M2[KT]<50*5 then
          OUT3(6,'4BZD'*',2ZD8B'=',5ZD',I,Z,M3[KT]);
        if M2[KT]>50*5 then NN=NN+1;
        if NN=1 then go to LL1;
        if NN=2 then go to LL2;
        if M2[KT]>50*5 then OUT3(6,'4BZD'*(5000-',3ZD')=',5ZD',I,M2[KT-1]/1000,M3[KT]);
      LL1:
        if NN=1 then begin SPACE(19); OUT1(6,'5ZD',TOT); end;
      LL2:
        if NN=2 then begin OUT2(6,'7B5ZD'/5000=',2ZD.D',TOT,HE[I]; CRLF; go to END end;
        CRLF;
      end;
    END;
  end;
L1;
  READ(E,MU,K,SB,SS);
L2;
```

```
  READ(UP,LO,IN);
  MN=(UP-LO)+2;
  READARRAY(RJ,1,1,IN,1,MN+1);
  READ(n);
  READARRAY(H,1,n);
  READARRAY(NL,1,n);
L3;
  READ(OP,OM,CWP,CWM);
  READ(Q1,Q2,Q3,Q4);
  READ(R1,R2,R3,R4);
L4;
  READ(NEN);
  READA(NAME);
  READ(RUT,DO);
  READARRAY(N,1,DO);
  for KK=1 step 1 until n do
  begin
    h=H[KK];
    t=((E*ht3)/(12*(1-MUT2)*K))↑(0.25);
    t=ENTIER(t*10+0.5)/10.0;
          A=((1+0.54*MU)*2.12)/ht2;
    B=LOG(t)-0.18;
          C=((1+0.54*MU)*1.59)/ht2;
    for I=1 step 1 until DO do
      begin
        a=I+11.5;
        D=B-0.75*LOG(a);
        P=(I-0.5)*1000;
        SEF[I]=ENTIER(A*P*D*10+0.5)/10.0;
        SET[I]=ENTIER(C*P*D*10+0.5)/10.0;
      end;
    for I=1 step 1 until DO do
      begin
        NA=N[I];
        AF=SEF[I];
        AT=SET[I];
        NF15[I]=NA*Q1;
        NF45[I]=NA*Q2;
        NF75[I]=NA*Q3;
        NF105[I]=NA*Q4;
        SF7[I]=ENTIER(AF*0.7*10+0.5)/10.0;
        SF5[I]=ENTIER(AF*0.5*10+0.5)/10.0;
        SF35[I]=ENTIER(AF*0.35*10+0.5)/10.0;
        NT15[I]=NA*R1;
        NT45[I]=NA*R2;
        NT75[I]=NA*R3;
        NT105[I]=NA*R4;
        ST7[I]=ENTIER(AT*0.7*10+0.5)/10.0;
        ST5[I]=ENTIER(AT*0.5*10+0.5)/10.0;
        ST35[I]=ENTIER(AT*0.35*10+0.5)/10.0;
      end;
    BF=ENTIER(SEF[DO]);
    BT=ENTIER(SET[DO]);
    ORYOKU(SEF,NF15,SF7,NF45,SF5,NF75,SF35,NF105,MF,SMF,HF,THF,BF,PWF);
    ORYOKU(SET,NT15,ST7,NT45,ST5,NT75,ST35,NT105,MT,SMT,HT,THT,BT,PWT);
    J=0;
    for I=UP step -2 until LO do
      begin
        J=J+1;
        TS=if I>0 then CWP else CWM;
```

```
    TO[J]=0.35*TS*0.000009*E*I;
    TO[J]=ENTIER(TO[J]*10+0.5)/10.0;
  end;
J=NL[KK];
for I:= 1 step 1 until MN+1 do
  RJ[I]=RJI[J,I];
FT:= if PWF>PWT then BF else BT;
for I:=1 step 1 until MN do
 begin
    II=FT;
    JJ=MN-I;
    if TO[I]<0 then JJ=JJ+1;
    M64:= if TO[I]>0 then OP else OM;
    for J:=1 step 1 until JJ do
     begin
       TP[I+J]=II*TO[I];
       HFT:= if PWF>PWT then HF[J] else MT[J];
       MR[I+J]=HFT*M64*RJ[I];
       II=II-2;
     end;
 end;
L=FIX(TP[1+1])+2;
for I:=1 step 1 until 20 do
  A1[I]=A2[I]=A3[I]=A4[I]=0.0;
for I:=1 step 1 until MN do
 begin
    L=L-2;
    for J:=1 step 1 until MN do
      begin
        JJ=MN-J;
        if TO[J]<0 then JJ=JJ+1;
        for II:=1 step 1 until JJ do
        begin
         BB=(L-0.9)≤TP[J+II]∧(L+1.0)≥TP[J+II];
         if BB then A1[I]=A1[I]+MR[J,II];
        end;
      end;
 end;
L=FIX(TP[1+1]+0.6); X=L+2;
for I:=1 step 1 until MN do
 begin
    X=X-2;
    A2[I]=X/SB;
 end;
for I:=1 step 1 until MN do
 begin
    X=A2[I]*100;
    if X≥90.0 then
      begin Y=EXP(52.9851716*A2[I]); A3[I]=1.024*23/Y; end;
    if X<90∧80≤X then
      begin Y=EXP(29.9573216*A2[I]); A3[I]=1.024*14/Y; end;
    if X<80∧50≤X then
  begin Y=EXP(23.7696671*A2[I]); A3[I]=7.2525*11/Y; end;
 end;
TOTAL=0.0;
for I:=1 step 1 until MN do
 begin
    if A3[I]≠0 then
      begin
        A4[I]=A1[I]/A3[I];
```

```
    TOTAL=TOTAL+A4[I];
  end;
end;
if SS=0ATOTAL>10 then if KKen then go to FIN;
CRLF(2);
OUT2(6,''*****'3ZD:' GO-SEN---'6A' *****'',RUT,NAME);
SPACE(10);
OUT1(6,''*****'2ZDB,'YEAR'',NEN);
PRINTS(' *****');
CRLF(2);
OUT1(6,''***** no'2Z' *****'',h);
CRLF(3);
OUT1(6,''I='4ZD,2D',I);
CRLF(2);
SPACE(9);
PRINTS('KOTSURYO');
SPACE(21);
PRINTS('KAJUGUN TO ENBUORYOKU');
CRLF(2);
SPACE(9);
PRINTS('P        KOTSURYO');
SPACE(14);
PRINTS('P         P     e    Sef   Se');
CRLF(2);
Y=0.1;
for I=1 step 1 until DO do
 begin
   X=Y+0.1;   Y=I;
   Z=I-0.5;   a=I+11.5;
   OUT3(6,'5BZD.D'''--'ZD.D.2B8ZD'.X.Y.NE[I]);
   SPACE(9);
   OUT6(6,'ZD.D.'--'ZD.D.4(2BZD.D)',X,Y,Z,a,SEF[I],SET[I]);
   CRLF;
 end;
CRLF(3);
PRINTS('   JIYUEN NO ORYOKU TO HINDO');
CRLF(2);
PR1(SEF,SF7,SF5,SF35,NF15,NF45,NF75,NF105);
CRLF(3);
PRINTS('   TATEMEJIEN NO ORYOKU TO HINDO');
CRLF(2);
PR1(SET,ST7,ST5,ST35,NT15,NT45,NT75,NT105);
EJECT;
CRLF(2);
PRINTS('   JIYUEN NO ORYOKU TO GOKEIHINDO');
CRLF(2);
PR2(HF,SHF,HF,BF,THF,PWF);
CRLF(3);
PRINTS('   TATEMEJIEN NO ORYOKU TO GOKEIHINDO');
CRLF(2);
PR2(HT,SHT,HT,BT,THT,PWT);
EJECT;
II=FT;
CRLF(4);
SPACE(34);
for I=1 step 1 until MN-1 do
 begin
   OUT1(6,'8BZD',I);
   II=II-2;
 end;
```

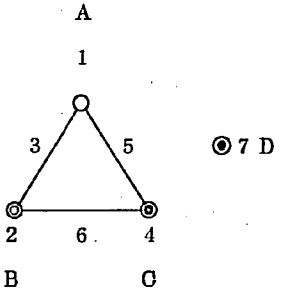
```
    CRLF(2);
    SPACE(35);
    for I=1 step 1 until MN-1 do
     begin
       MFT= if PWF>PWI then MF[I] else MT[I];
       OUT1(6,'B8ZD',MFT);
     end;
    CRLF(2);
    X=UP+1;
    Y=UP+0.9;
    for I= 1 step 1 until MN do
     begin
       JJ=MN-I;
       if TO[I]<0 then begin JJ=JJ+1; go to L10 end;
       OUT4(6,'78ZD.D'--','ZD.D3B'-ZD.D2B.D.3D3B',X,Y,TO[I],RJ[I]); go to L11;
L10;
       OUT4(6,'5B'-('ZD.D,'--'ZD.D')',2B-ZD.D.2BD.3D3B',X1,Y1,TO[I],RJ[I]);
L11;
       for J=1 step 1 until JJ do
         OUT1(6,'7ZD.D',TP[I,J]);
         CRLF;
         SPACE(35);
       for J=1 step 1 until JJ do
         OUT1(6,'B8ZD',HR[I,J]);
         CRLF(2);
       X=X-2;
       Y=Y-2;
       if X<0 then begin X1=Y; Y1=X; end;
     end;
    EJECT;
    CRLF(3);
    PRINTS('    HIROTEIKO NO KEISAN');
    CRLF(3);
    SPACE(11);
    PRINTS('Se/            HI      Sef/Sb       VI      HI/VI');
    CRLF(2);
    X=L-0.9;
    Y=L+1.0;
    for I=1 until MN do
     begin
       OUT3(6,'5BZD','(',ZD.D'--',ZD.D')',L,X,Y);
       OUT4(6,'3B7ZD.4BD.2D.2B7ZD.2B3ZD.2D',A1[I],A2[I],A3[I],A4[I]);
       L=L-2;
       X=X-2;
       Y=Y-2;
       CRLF;
     end;
    PRINTS('      TOTAL');
    SPACE(40);
    OUT1(6,'3ZD.2D',TOTAL);
    EJECT;
    if TOTAL<1 then go to END;
FIN;
  end;
END;
 READ(IL);
 if IL<0 then go to GOAL;
 go to SW[IL];
GOAL;
end;
```

プログラム名	分散分析（L 8（2^7）× 3）				ALGOL
登録番号	B 0 2 7	プログラマ名	谷本誠一	所　属	艤装研究室

＜目的＞

実験計画法L_8（2^7)直交表で計画された試験データの分散分析を行なう。繰返しは3回である。

因子のわりつけ



繰返し：K

＜内容＞

4因子の要因効果，3因子間の交互作用および二次因子（繰返しとしてわりつけ）の要因効果を求める。

＜入力＞

ORT：直交表（二次配列）

M：わりつけの数（L＝8）

N：試料の大きさ

ST：データ（二次配列）

＜出入＞

VR：平方和（一次配列）　　F：F値

DF：自由度（　〃　）　　P：寄与率

MS：不偏分散

```
begin real STO,SX,SX1,SX2,SX3,SXX,SXX1,SXX2,SXX3,SUMX,SUMX1,SUMX2,SUMX3,CF,T1,
          STT2,SA,SB,SC,SD,SAB,SAC,SBC,SK,SSA,SAK,SSB,SBK,SSC,SCK,SSD,SDK,
          SSAB,SABK,SSAC,SACK,SSBC,SBCK,SERR1,SERR2,SERR3,VAR1,F01,F05,
          COF,COF1,COF5;
      integer I,J,K,M,N,DA,TA,NO,DFF,IP,NE,MN,KN2,KN4, KN23,S1;
      integer array ORT[1:8,1:7],DF[1:22];
      array K1,K2,K3,SI,STT[1:40,1:10],KX,KX1,KX2,KX3,KXX,KXX1,
            KXX2,KXX3[1:8],AK,BK,CK,DK,ABK,ACK,BCK[1:2,1:4],ABKK,ACKK,BCKK[1:2,1:2,1:2,1:4],
            VR,MS,F0,PAL[1:22],SV[1:34];
   switch LL=L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L10,L11,L12,
                L13,L14,L15,L16,L17,L18,L19,L20,L21,L22;
      procedure WAK2(ST1,ST2,M,N,P,KK1,KK2,KK3,OR,PK);
         value M,P,N;
         string ST1,ST2;
         integer M,N,P;
         integer array OR;
         array KK1,KK2,KK3,PK;
         begin integer I,J,KK;
          for I=1 step 1 until 2 do
           for J=1 step 1 until 4 do
            PK[I,J]=0.0;
          KK=0;
          for I=1 step 1 until M do
           if OR[I,P]=1 then
            begin
             PK[1,1]=PK[1,1]+KK1[I];
             PK[1,2]=PK[1,2]+KK2[I];
             PK[1,3]=PK[1,3]+KK3[I];
             PK[1,4]=PK[1,1]+PK[1,2]+PK[1,3];
             KK=KK+1;
            end
           else
            begin
             PK[2,1]=PK[2,1]+KK1[I];
             PK[2,2]=PK[2,2]+KK2[I];
             PK[2,3]=PK[2,3]+KK3[I];
             PK[2,4]=PK[2,1]+PK[2,2]+PK[2,3];
            end;
          KK=KK+N;
          SPACE(10); PRINTS('K1='); PRINTI(2,KK);
          SPACE(8); PRINTS('K2='); PRINTI(2,KK);
          SPACE(8); PRINTS('K=3'); PRINTI(2,KK); SPACE(8); PRINTS('K='); PRINTI(2,3*KK); CRLF(1);
          PRINTS(ST1);
          PRINTR(6,PK[1,1]); SPACE(2); PRINTR(6,PK[1,2]);
          SPACE(2); PRINTR(6,PK[1,3]); SPACE(2); PRINTR(6,PK[1,4]); CRLF(1);
          SPACE(6); PRINTS('('); PRINTR(6,PK[1,1]/(KK));
          PRINTS(')('); PRINTR(6,PK[1,2]/(KK));
          PRINTS(')('); PRINTR(6,PK[1,3]/KK);
          PRINTS(')('); PRINTR(6,PK[1,4]/(3*KK)); PRINTS(')'); CRLF(1);
          PRINTS(ST2);
          PRINTR(6,PK[2,1]); SPACE(2); PRINTR(6,PK[2,2]);
          SPACE(2); PRINTR(6,PK[2,3]); SPACE(2); PRINTR(6,PK[2,4]); CRLF(1);
          SPACE(6); PRINTS('('); PRINTR(6,PK[2,1]/KK);
          PRINTS(')('); PRINTR(6,PK[2,2]/KK);
          PRINTS(')('); PRINTR(6,PK[2,3]/KK);
          PRINTS(')('); PRINTR(6,PK[2,4]/(3*KK)); PRINTS(')'); CRLF(2);
         end;

      procedure WAK4(ST1,ST2,ST3,ST4,M,N,P,Q,KK1,KK2,KK3,OR,PQK);
         value M,N,P,Q;
```

```
string ST1,ST2,ST3,ST4;
integer M,N,P,Q;
integer array OR;
array KK1,KK2,KK3,P0K;
begin integer I,J,K,KK;
  for I=1 step 1 until 2 do
    for J=1 step 1 until 2 do
      for K=1 step 1 until 4 do
        P0K[I,J,K]=0.0;
  KK=0;
  for I=1 step 1 until M do
    begin
      if OR[I,P]=1 ∧ OR[I,Q]=1 then go to PP1;
      if OR[I,P]=1 ∧ OR[I,Q]=2 then go to PP2;
      if OR[I,P]=2 ∧ OR[I,Q]=1 then go to PP3;
      if OR[I,P]=2 ∧ OR[I,Q]=2 then go to PP4;
    PP1:
      P0K[1,1,1]=P0K[1,1,1]+KK1[I];
      P0K[1,1,2]=P0K[1,1,2]+KK2[I];
      P0K[1,1,3]=P0K[1,1,3]+KK3[I];
      P0K[1,1,4]=P0K[1,1,1]+P0K[1,1,2]+P0K[1,1,3];
      KK=KK+1;
      go to PP;
    PP2:
      P0K[1,2,1]=P0K[1,2,1]+KK1[I];
      P0K[1,2,2]=P0K[1,2,2]+KK2[I];
      P0K[1,2,3]=P0K[1,2,3]+KK3[I];
      P0K[1,2,4]=P0K[1,2,1]+P0K[1,2,2]+P0K[1,2,3];
      go to PP;
    PP3:
      P0K[2,1,1]=P0K[2,1,1]+KK1[I];
      P0K[2,1,2]=P0K[2,1,2]+KK2[I];
      P0K[2,1,3]=P0K[2,1,3]+KK3[I];
      P0K[2,1,4]=P0K[2,1,1]+P0K[2,1,2]+P0K[2,1,3];
      go to PP;
    PP4:
      P0K[2,2,1]=P0K[2,2,1]+KK1[I];
      P0K[2,2,2]=P0K[2,2,2]+KK2[I];
      P0K[2,2,3]=P0K[2,2,3]+KK3[I];
      P0K[2,2,4]=P0K[2,2,1]+P0K[2,2,2]+P0K[2,2,3];
    PP:
    end;
  KK=KK*N;
  SPACE(10); PRINTS('K1='); PRINTI(2,KK);
  SPACE(8); PRINTS('K2='); PRINTI(2,KK);
  SPACE(8); PRINTS('K=3'); PRINTI(2,KK); SPACE(8); PRINTS('K='); PRINTI(2,3*KK); CRLF(1);
  PRINTS(ST1);
  PRINTR(6,P0K[1,1,1]); SPACE(2); PRINTR(6,P0K[1,1,2]);
  SPACE(2); PRINTR(6,P0K[1,1,3]); SPACE(2); PRINTR(6,P0K[1,1,4]); CRLF(1);
  SPACE(6); PRINTS('('); PRINTR(6,P0K[1,1,1]/KK);
  PRINTS('('); PRINTR(6,P0K[1,1,2]/KK);
  PRINTS('('); PRINTR(6,P0K[1,1,3]/KK);

  PRINTS(')('); PRINTR(6,P0K[1,1,4]/(3*KK)); PRINTS(')'); CRLF(1);
  PRINTS(ST2);
  PRINTR(6,P0K[1,2,1]); SPACE(2); PRINTR(6,P0K[1,2,2]);
  SPACE(2); PRINTR(6,P0K[1,2,3]); SPACE(2); PRINTR(6,P0K[1,2,4]); CRLF(1);
  SPACE(6); PRINTS('('); PRINTR(6,P0K[1,2,1]/KK);
  PRINTS(')('); PRINTR(6,P0K[1,2,2]/KK);
  PRINTS(')('); PRINTR(6,P0K[1,2,3]/KK);
```

```
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[1,2,4]/(3*KK)); PRINTS(')');   CRLF(1);
        PRINTS(ST3);
        PRINTR(6,PGK[2,1,1]); SPACE(2); PRINTR(6,PGK[2,1,2]);
        SPACE(2); PRINTR(6,PGK[2,1,3]); SPACE(2); PRINTR(6,PGK[2,1,4]);  CRLF(1);
        SPACE(6); PRINTS('('); PRINTR(6,PGK[2,1,1]/KK);
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[2,1,2]/KK);
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[2,1,3]/KK);
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[2,1,4]/(3*KK)); PRINTS(')'); CRLF(1);
        PRINTS(ST4);
        PRINTR(6,PGK[2,2,1]); SPACE(2); PRINTR(6,PGK[2,2,2]);
        SPACE(2); PRINTR(6,PGK[2,2,3]);  SPACE(2); PRINTR(6,PGK[2,2,4]); CRLF(1);
        SPACE(6); PRINTS('('); PRINTR(6,PGK[2,2,1]/KK);
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[2,2,2]/KK);
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[2,2,3]/KK);
        PRINTS(')('); PRINTR(6,PGK[2,2,4]/(3*KK)); PRINTS(')'); CRLF(2);
      end;

    procedure VAR(CFF,SK,KN,CNO,SS);
      value CNO,KN; integer CNO,KN;
      real CFF,SS;
      array SK;
      begin integer I,J,K; real AA,SKK;
        if CNO=100 then go to P1;
        if CNO=101 then go to P2;
       P1:
        AA=KN*3;
        SS=(SK[1,4]↑2+SK[2,4]↑2)/AA-CFF;
        go to PL;
       P2:
        AA=KN;
        SS=(SK[1,1]↑2+SK[1,2]↑2+SK[1,3]↑2+SK[2,1]↑2+SK[2,2]↑2+SK[2,3]↑2)/AA-CFF;
PL:   end;

    procedure VARR(CFF,SK,KN,CNO,SS);
      value CNO,KN;  real CFF,SS;
      integer CNO,KN;
      array SK;
      begin real AA,SSK;
            integer I,J,K;
            AA=KN;  SSK=0.0;
            for I=1 step 1 until 2 do
             for J=1 step 1 until 2 do
              for K=1 step 1 until 3 do
                SSK=SSK+SK[I,J,K]↑2;
            SS=SSK/AA-CFF;
      end;


procedure OUTAKE(K,M,N,KN,KXN,KXXN,SX,SXX,SSXX);
  value K,M,N;
 real SX,SXX,SSXX;
  integer K,M,N;
  array KN,KXN,KXXN;
  begin
   real X,XX,XR, TXM, TXX,TSV;
   integer I,J;
    SX=SXX=SSXX=0.0;
   for I=1 step 1 until M do
   begin
```

```
    X=XX=0.0;
    for J=1 step 1 until N do
     begin
      X=X+KN[I,J];
      XX=XX+KN[I,J]↑2;
     end;
    KXN[I]=X;
    XR=0.0;
    for J=1 step 1 until  N do
     XR=XR+(KN[I,J]-X/N)↑2;
 if N=1 then begin SV[I]=0.0; go to PSV; end;
SV[I]=SQRT(XR/(N-1));
 PSV:
 KXXN[I]=XX;
   SX=SX+X;
   SXX=SXX+XX;
   SSXX=SSXX+X↑2;
 end;
   TXM=SX/(M*N);
   TXX=0.0;
   for I=1 step 1 until M do
    for  J=1 step 1 until N do
     TXX=TXX+(KN[I,J]-TXM)↑2;
   TSV=SQRT(TXX/(M*N-1));
   SPACE(3); PRINTS('K='); PRINTI(1,K); CRLF(1);
   SPACE(3); PRINTS('I'); SPACE(5);
   if N=1 then go to PPR1 else go to PPR2;
PPR1:
   PRINTI(1,N); CRLF(1);
   for I=1 step 1 until M do
    for J=1 step 1 until N do
     begin
      PRINTI(2,I);
      PRINTR(6,KN[I,J]);
      CRLF(1);
     end;
     go to  PPR;
PPR2:
   if N>5  then go to PPR3;
   for J=1 step  1 until N do
    begin PRINTI(1,J); SPACE(13); end;
  PRINTS('S-X'); SPACE(11); PRINTS('M=X'); SPACE(11);  PRINTS('S-XX'); CRLF(1);
   for I=1 step 1 until M do
    begin
     PRINTI(2,I);
     for J=1 step 1 until N do
     PRINTR(6,KN[I,J]);
     PRINTR(6,KXN[I]/N);
     PRINTR(6,SV[I]);
     CRLF(1);
    end;  go to PPR;

PPR3:
   for J=1 step  1 until 5 do
    begin PRINTI(1,J); SPACE(13); end;
   CRLF(1);
   for I=1 step 1 until M do
    begin
     PRINTI(2,I);
     for J=1 step 1 until 5 do
```

```
      PRINTR(5,RNL[,JJ]);
      CRLF(1);
     end;
     CRLF(3);
     SPACE(3); PRINTS('K='); PRINTI(1,K); CRLF(1);
    SPACE(3); PRINTS('I'); SPACE(5);
    for J:=6 step 1 until N do
     begin PRINTI(1,J); SPACE(13); end;
    PRINTS('S"X'); SPACE(11); PRINTS('M"X'); SPACE(11); PRINTS('S"XX'); CRLF(1);
    for I:=1 step 1 until M do
     begin
     PRINTI(2,I);
     for J:=6 step 1 until N do
     PRINTR(6,RXN[I,J]);
     PRINTR(6,RXN[I]/N);
     PRINTR(6,SV[I]);
     CRLF(1);
     end;
   PPR;
   end;
procedure G1 go to PBEGIN;
    procedure TAM;
  begin
  Procedure G1; go to PLSEND;
    switch LPS:=LP1,LP2,LP3,LP4,LP5,LP6,LP7,LP8,LP9,LP10,
               LP11,LP12,LP13,LP14,LP15,LP16,LP17,LP18,LP19,LP20,
               LP21,LP22,LP23,LP24,LP25,LP26,LP27,LP28,LP29,LP30,
               LP31,LP32,LP33,LP34,LP35,LP36,LP37,LP38,LP39,LP40,
               LP41,LP42,LP43,LP44,LP45,LP46,LP47,LP48,LP49,LP50,
               LP51;
   SPACE(3);
  go to LPS[NO];
LP1:PRINTS('MOISTURE CONTENT OF SOIL CEMENT MIXTURE'); G1;
LP2: PRINTS('DENSITY OF SOIL CEMENT MIXTURE'); G1;
LP3: PRINTS('UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF SOIL CEMENT MIXTURE(7 DAYS)'); G1;
LP4:PRINTS('UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF SOIL CEMENT MIXTURE(28 DAYS)'); G1;
LP5:PRINTS('MOISTURE CONTENT OF UNCONFINED COMPRESSION TEST PIECES(7 DAYS)'); G1;
LP6:PRINTS('MOISTURE CONTENT OF UNCONFINED COMPRESSION TEST PIECES(28 DAYS)'); G1;
LP7:PRINTS('FIELD DENSITY OF SOIL CEMENT CORE'); G1;
LP8:PRINTS('UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF SOIL CEMENT CORE'); G1;
LP9:PRINTS('DENSITY OF SOIL CEMENT CORE'); G1;
LP10:PRINTS('MOISTURE CONTENT OF SOIL CEMENT CORE'); G1;
LP11:PRINTS('PLATE BEARING STRENGTH SOIL CEMENT SUBBASE'); G1;
LP12:PRINTS('DEFORMATION DUE TO BENKELMAN BEAM TEST OF SOIL CEMENT SUBBASE'); G1;
LP13:PRINTS('THICKNESS OF SOIL CEMENT SUBBASE'); G1;
LP14:PRINTS('TEMPERATURE OF ASPHALT(KETTLE)'); G1;
LP15:PRINTS('TEMPERATURE OF ASPHALT MIXTURE(PLANT)'); G1;
LP16:PRINTS('TEMPERATURE OF DRYER EXIT'); G1;
LP17:PRINTS('TEMPERATURE OF HOT BIN'); G1;
LP18:PRINTS('TEMPERATURE OF PRIMARY ROLL'); G1;
LP19:PRINTS('EXTRACTED ASPHALT OF SPECIMEN'); G1;
LP20:PRINTS('EXTRACTED GRADE(0.074 MM PASS)'); G1;
LP21:PRINTS('EXTRACTED GRADE(0.15 MM PASS)'); G1;
LP22:PRINTS('EXTRACTED GRADE(0.3 MM PASS)'); G1;
LP23:PRINTS('EXTRACTED GRADE(0.6 MM PASS)'); G1;
LP24:PRINTS('EXTRACTED GRADE(2.5 MM PASS)'); G1;
LP25:PRINTS('EXTRACTED GRADE(5 MM PASS)'); G1;
LP26:PRINTS('EXTRACTED GRADE(13 MM PASS)'); G1;
LP27:PRINTS('EXTRACTED GRADE(20 MM PASS)'); G1;
LP28:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(0.074 MM PASS)'); G1;
```

```
LP29:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(0.15 MM PASS)'); G1;
LP30:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(0.3 M PASS)'); G1;
LP31:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(0.6 MM PASS)'); G1;
LP32:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(2.5 MM PASS)'); G1;
LP33:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(5 MM PASS)'); G1;
LP34:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(13 MM PASS)'); G1;
LP35:PRINTS('EXTRACTED CORE GRADE(20 MM PASS)'); G1;
LP36:PRINTS('MARSALL STABILITY VALUE OF SPECIMEN(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP37:PRINTS('DENSITY OF SPECIMEN(0.5 HOURS IN WATER)');G1;
LP38:PRINTS('FLOW VALUE OF SPECIMEN(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP39:PRINTS('MASHALL STABILITY VALUE/FLOW VALUE OF SPECIMEN(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP40:PRINTS('MARSHALL STABILITY VALUE OF SPECIMEN(48 HOURS IN WATER)'); G1;
LP41:PRINTS('DENSITY OF SPECIMEN(48 HOURS IN WATER)'); G1;
LP42:PRINTS('FLOW VALUE OF SPECIMEN(48 HOURS IN WATER)'); G1;
LP43:PRINTS('MARSHALL STABILITY VALUE/FLOW VALUE OF SPECIMEN(48 HORS IN WATER)'); G1;
LP44:PRINTS('MARSHALL STABILITY VALUE OF CORE(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP45:PRINTS('DENSITY OF CORE(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP46:PRINTS('FLOW VALUE OF CORE(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP47:PRINTS('MARSHALL STABILITY VALUE/FLOW VALUE OF CORE(0.5 HOURS IN WATER)'); G1;
LP48:PRINTS('EXTRACTED ASPHALT OF CORE'); G1;
LP49:PRINTS('DEFORMATION DUE TO BENKELMAN BEAM TEST(SURFACE COURSE)'); G1;
LP50:PRINTS('THICKNESS OF CORE(SURFACE COURSE)'); G1;
LP51:PRINTS('NO NAME');
PLSEND;
CRLF(2);
end;

      CONSTDATA;
       EJECT;
       READ(DA,TA);
       for I=1 step 1 until DA do
        for J=1 step 1 until TA do
         READ(ORT[I,J]);
      START;
READ(S1,NO);
       if S1<-10000 then go to END;
       if S1=-100 then go to HAJIME else go to START;
      HAJIME;
       SPACE(3); PRINTS('DATA NO='));
       PRINT(3,NO); CRLF(2);
       READ(M,N);
      for I=1 step 1 until 34 do
       for J=1 step 1 until N do
        READ(ST[I,J]);
K=0;
      for I=1,16,15,20,5,12,11,24,7,10,9,22,3,4,
           13,18,19,4,17,2,23,8,21,6,30,27,26,25,28,
           29,31,32,33,34 do
      begin
       K=K+1;
       for J=1 step 1 until N do
        STT[K,J]=ST[K,J];
      end;
      for I=1 step 1 until M do
       for J=1 step 1 until N do
        begin
         K1[I,J]=STT[I,J];
         K2[I,J]=STT[I+8,J];
         K3[I,J]=STT[I+16,J];
        end;
      TAMI; CRLF;
```

```
K=1;
OUTAKE(K,M,N,K1,KX1,KXX1,SX1,SXX1,SUMX1); CRLF(3); K=K+1;
OUTAKE(K,M,N,K2,KX2,KXX2,SX2, SXX2,SUMX2); CRLF(3); K=K+1;
OUTAKE(K,M,N,K3,KX3,KXX3,SX3,SXX3,SUMX3); CRLF(3);
SX=SX1+SX2+SX3;
SXX=SXX1+SXX2+SXX3;
SUMX=0.0;
for I=1 step 1 until M do
  SUMX=SUMX+(KX1[I]+KX2[I]+KX3[I])↑2;
MN=M*N;
 SPACE(3); PRINTS('SUM X1='); PRINTR(6,SX1);
 SPACE(3); PRINTS('SUM XX1='); PRINTR(6,SXX1);
 SPACE(3); PRINTS('SUM (X1)↑2='); PRINTR(6,SUMX1);
 CRLF(1);
 SPACE(3); PRINTS('SUM X2='); PRINTR(6,SX2);
 SPACE(3); PRINTS('SUM XX2='); PRINTR(6,SXX2);
 SPACE(3); PRINTS('SUM (X2)↑2='); PRINTR(6,SUMX2);
 CRLF(1);
 SPACE(3); PRINTS('SUM X3='); PRINTR(6,SX3);
 SPACE(3); PRINTS('SUM XX3='); PRINTR(6,SXX3);
 SPACE(3); PRINTS('SUM (X3)↑2='); PRINTR(6,SUMX3);
 CRLF(1);
 SPACE(3); PRINTS('SUM  X='); PRINTR(6,SX);
 SPACE(3); PRINTS('SUM  XX='); PRINTR(6,SXX);
 SPACE(3); PRINTS('SUM  (X)↑2='); PRINTR(6,SUMX);
 CRLF(2);
 SPACE(3); PRINTS('MEAN X1(X1/40)='); PRINTR(6,SX1/MN);
 CRLF(1);
 SPACE(3); PRINTS('MEAN X2(X2/40)='); PRINTR(6,SX2/MN);
 CRLF(1);
 SPACE(3); PRINTS('MEAN X3(X3/40)='); PRINTR(6,SX3/MN);
 CRLF(1);
SPACE(3); PRINTS('MEAN X(X/120)='); PRINTR(6,SX/(K*MN));
 CRLF(1);
 EJECT;
ADJUST;
 CF=SX↑2/(K*MN);
 STO=SXX-CF;
 STT1=(SUMX1+SUMX2+SUMX3)/N-CF;
 STT2=SUMX/(K*N)-CF;
WARITUKE;
 PRINTS('***<<WARITUKEKO>>***'); CRLF(2);
 WAK2('****A1=','****A2=',M,N,1,KX1,KX2,KX3,ORT,AK);
 WAK2('****B1=','****B2=',M,N,2,KX1,KX2,KX3,ORT,BK);
 WAK2('****C1=','****C2=',M,N,4,KX1,KX2,KX3,ORT,CK);
 WAK2('****D1=','****D2=',M,N,7,KX1,KX2,KX3,ORT,DK);
 WAK2('(A*B)1=','(A*B)2=',M,N,3,KX1,KX2,KX3,ORT,ABK);
 WAK2('(A*C)1=','(A*C)2=',M,N,5,KX1,KX2,KX3,ORT,ACK);
 WAK2('(B*C)1=','(B*C)2=',M,N,6,KX1,KX2,KX3,ORT,BCK);
 WAK4('**A1B1=','**A1B2=','**A2B1=','**A2B2=',M,N,1,2,KX1,KX2,KX3,ORT,ABKK);
 WAK4('**A1C1=','**A1C2=','**A2C1=','**A2C2=',M,N,1,4,KX1,KX2,KX3,ORT,ACKK);
  WAK4('**B1C1=','**B1C2=','**B2C1=','**B2C2=',M,N,2,4,KX1,KX2,KX3,ORT,BCKK);
 EJECT;
CALT;
 KN2=N*M/2;
KN4=KN2/2;
 VAR(CF,AK,KN2,100,5A);
 VAR(CF,BK,KN2,100,5B);
 VAR(CF,CK,KN2,100,5C);
 VAR(CF,DK,KN2,100,5D);
```

```
      VAR(CF,ABK,KN2,100,SAB);
      VAR(CF,ACK,KN2,100,SAC);
      VAR(CF,BCK,KN2,100,SBC);
      SK=(SX112+SX212+SX312)/(M#N)-CF;
      VAR(CF,AK,KN2,101,SSA);
      SAK=SSA-SA-SK;
      VAR(CF,BK,KN2,101,SSB);
      SBK=SSB-SB-SK;
      VAR(CF,CK,KN2,101,SSC);
      SCK=SSC-SC-SK;
      VAR(CF,DK,KN2,101,SSD);
      SDK=SSD-SD-SK;
      VARR(CF,ABKK,KN*,102,SSAB);
      SABK=SSAB-(SA+SB+SK+SAB+SAK+SBK);
      VARR(CF,ACKK,KN*,102,SSAC);
      SACK=SSAC-(SA+SC+SK+SAC+SAK+SCK);
      VARR(CF,BCKK,KN*,102,SSBC);
      SBCK=SSBC-(SB+SC+SK+SBC+SBK+SCK);
      SERR1=STT2-(SA+SB+SC+SD+SAB+SAC+SBC);
      SERR2=STT1-STT2-(SK+SAK+SBK+SCK+SDK+SABK+SACK+SBCK);
      SERR3=STO-STT1;
    VARIANCE:
      VR[1]=SA; VR[2]=SB; VR[3]=SC; VR[4]=SD;
      VR[5]=SAB; VR[6]=SAC; VR[7]=SBC; VR[8]=SERR1; VR[9]=STT2;
      VR[10]=SK; VR[11]=SAK; VR[12]=SBK; VR[13]=SCK; VR[14]=SDK;
      VR[15]=SABK; VR[16]=SACK; VR[17]=SBCK;
      VR[18]=SERR2; VR[19]=STT1; VR[20]=SERR3; VR[22]=STO;
    DEGFEE:
     for  I=1 step 1 until  18 do
      begin
       if I=7 then DF[I]=1;
       if I=8vI=18 then DF[I]=0;
       if I=9 then DF[I]=7;
       if I≥10∧I≤17 then DF[I]=2;
      end;
     DF[19]=23; DF[22]=(M*N*3)-1; DF[20]=DF[22]-DF[19];
     MS[20]=VR[20]/DF[20];
     DFF=0; VARI=0.0;
      for I=1 step 1 until 18 do
       begin
        if I=8vI=9vI=18 then MS[I]=-900.0  else MS[I]=VR[I]/DF[I];
         if MS[I]≤MS[20] then
          begin
           VARI=VARI+VR[I];
           DFF=DFF+DF[I];
           MS[I]=-900.0;
          end;
end;
     MS[19]=MS[22]=-900.0;
     VR[21]=VR[20]+VARI;
     DF[21]=DF[20]+DFF;
     MS[21]=VR[21]/DF[21];
     for I=1 step 1 until 22 do
      if MS[I]>0 then
       begin
        FO[I]=MS[I]/MS[21];
        PA[I]=100*VR[I]/VR[22];
       end
       else PA[I]=-900.0;
     FO1=7.037;
```

```
F05=3.985;
SPACE(1); PRINTS('***<<VAR TABLE NO=*'); PRINTI(3,NO);
PRINTS('>>***'); CRLF(2);
TAM; CRLF;
PRINTS('FACTOR'); SPACE(3); PRINTS('SS');
SPACE(12); PRINTS('DF'); SPACE(4); PRINTS('MS');
SPACE(12); PRINTS('FO'); SPACE(6); PRINTS('F(.01)');
SPACE(1); PRINTS('F(.05)'); SPACE(3); PRINTS('P(o/o)');
CRLF(1);
IP=0;
!IP;
 IP=IP+1;
if IP=23 then go to PEND else go to LL[IP];
L1; PRINTS('***A=');  GI
L2; PRINTS('***B=');  GI
L3; PRINTS('***C=');  GI
L4; PRINTS('***D=');  GI
L5; PRINTS('**A*B=');  GI
L6; PRINTS('**A*C=');  GI
L7; PRINTS('**B*C=');  GI
L8; PRINTS('ERROR1');  GI
L9; PRINTS('***T2=');  GI
L10; PRINTS('****K=');  GI
L11; PRINTS('**K*A=');  GI
L12; PRINTS('**K*B=');  GI
L13; PRINTS('**K*C=');  GI
L14; PRINTS('**K*D=');  GI
L15; PRINTS('K*A*B=');  GI
L16; PRINTS('K*A*C=');  GI
L17; PRINTS('K*B*C=');  GI
L18; PRINTS('ERROR2');  GI
L19; PRINTS('***T1=');  GI
L20; PRINTS('ERROR3');  GI
L21; PRINTS('ERRORP');  GI
L22; PRINTS('***TT=');  GI
PBEGIN;
 PRINTR(6,VR[IP]); PRINTI(3,DF[IP]);
 if MS[IP]a0.0 then PRINTR(6,MS[IP])
  else
   begin SPACE(24); go to PPN; end;
 if FO[IP]a0.0 then
  begin
   PRINTF(3,2,FO[IP]);
   if FO[IP]aF01 then PRINTS('**')
  else
   if FO[IP]aF05 then PRINTS(' *') else SPACE(2);
  end
 else SPACE(11);
PPN;
 if IP=1 then
  begin
   PRINTF(1,2,F01);
   PRINTF(1,2,F05);
  end
 else SPACE(14);
 if PA[IP]a0 then PRINTF(3,2,PA[IP]);
 CRLF(1); go to !IP;
PEND;
 CRLF(3);
 SPACE(2);
```

```
      PRINTS('***<<CONFIDENCE INTERVAL>>***');
      CRLF(2);
      SPACE(2); PRINTS('NE'); SPACE(5);
      PRINTS('CON-(.01)'); SPACE(10);
      PRINTS('CON-(.05)'); CRLF(1);
      begin
        integer A,B,C,D;
        if N=3 then begin A=6; B=12; C=18; D=36; end;
        if N=5 then begin A=10; B=20; C=30; D=60; end;
        if N=6 then begin A=12; B=24; C=36; D=72; end;
        if N=9 then begin A=18; B=36; C=54; D=108; end;
        for NE=A,B,C,D do
        begin
          COF=MS[21]/NE;
          COF1=SQRT(F01*COF);
          COF5=SQRT(F05*COF);
          PRINT(2,NE);
          PRINTR(6,COF1); SPACE(5); PRINTR(6,COF5);
          CRLF(1);
        end;
      end; EJECT;
    go to START;
      END;
end;
```

プログラム名	たわみの計算（Nascimento 法）				ALGOL
登録番号		プログラマ名	河野，国武	所　属	舗装研究室

＜目的＞

アスファルト舗装面上のたわみ量を求める。

＜内容＞

多層系沈下係数の近似計算法のひとつである。Nastmento 法を利用して路面たわみ量を求める。

```
begin comment A Method of Designing Pavements for Road and Airports,
              (NASCIMENTO NO KEISAN);
    integer BANGO,SOSU,I,M;
    real GOSA,KAGYU,TAUANI,K,AA,RRR;
    array H[1:6],ER,D,R,RR[1:7];
    real procedure KKK(AA1);
          real AA1;
          KKK=if AA1≤6 then 0.19006*(AA1)↑1.11448
          else if AA1≧6 ∧ AA1<20 then 0.42890*(AA1)↑0.66025
          else if AA1≧20 ∧ AA1<100 then 0.66292*(AA1)↑0.51490
          else 1.14570*(AA1)↑0.39610;
MARKS:
      READ(GOSA,KAGYU);
      M:=0;
MARKL0:
      READ(BANGO,SOSU,D[1]);
      if BANGO>200 then go to MARKL3;
      READARRAY(H,1,SOSU);
      READARRAY (ER,1,SOSU+1);
      RR[SOSU]:=ER[SOSU+1];
       for I:=1 step 1 until SOSU-1 do
      RR[I]:=0.500*ER[I];
MARKL1:
       for I:=1 step 1 until SOSU do
      R[I]:=RR[I];
       for I:=1 step 1 until SOSU do
      begin
         AA:=ER[I]/R[I];
         K:=KKK(AA);
         D[I+1]:=D[I]+K*H[I];
      end;
       for I:=1 step 1 until SOSU-1 do
      begin
         RR[I]:=R[I+1]*D[I+2]/D[I+1];
         AA:=ER[I]/RR[I];
         K:=KKK(AA);
         D[I+1]:=D[I]+K*H[I];
      end;
```

```
        RRR=0.000;
         for I=1 step 1 until SOSU-1 do
        RRR=RRR+(R[I]-RR[I])12;
        if RRR>GOSA then go to MARKL1;
        R[1]=ER[SOSU+1]*D[SOSU+1]/(D[1]);
  TAWANI=(4.0*KAGYU)/(3.14*R[1]*D[1]);
        PRINTS('BANGO=');
        PRINTI(3,BANGO);
        SPACE(3);
        PRINTS('GOSA=');
        PRINTF(1.1,GOSA);
        SPACE(3);
        PRINTS('KAGYU=');
        PRINTI(4,KAGYU);
        SPACE(3);
        PRINTS('SOSU=');
        PRINTI(1,SOSU);
        SPACE(3);
        PRINTS('D=');
        PRINTF(2.1,D[1]);
        CRLF;
        PRINTS('H=');
         for I=1 step 1 until SOSU do
        PRINTI(2,H[I]);
        SPACE(3);
        PRINTS('ER=');
         for I=1 step 1 until SOSU+1 do
        PRINTI(10,ER[I]);
        CRLF;
        PRINTS('R=');
        PRINTF(10.2,R[1]);
        CRLF;
        PRINTS('TAWANI=');
        PRINTF(5.4,TAWANI);
        CRLF(5);
         go to MARK5;
   MARKL3:
end;
```

プログラム名	たわみの計算（竹下法）				ALGOL
登録番号		プログラマ名	河野，山崎（言）	所　属	舗装研究室

＜目的＞

アスファルト舗装面上のたわみ量を求める。

＜内容＞

多層系沈下係数の近似計算法のひとつである。竹下法を利用して，路面たわみ量を求める。

```
begin integer L,M,N,C;
      integer I,KT;
      real DS50,DS100,DEF50,DEF100;
      real P,D,CBR,SX,SY,SXY,SXX,SYY,MX,MY,RX,RY,RXY,DS,ML;
      array a,p[1:10],EO[1:10];
      array h,E[1:10];
       procedure TAKESMITA(a,q,n);
      integer n;
      real d,q;
      begin

      integer I;
      real EO,E,hl,al,F,X;
      procedure BBB(A0,A1,l,b,x,e);
              value A0,A1,l,b;
              real A0,A1,l,b,x,e;
           begin real y1,y2,f;
             x=1.0; f=l/b;
      START: y1=y2=0.0; y1=(x-1)/(1+f↑2*x↑(2/3))↑(1/2)+1-A1/A0+y1;
             y2=(f↑2+3*x↑(1/3)+2*f↑2*x)/(3*x↑(1/3)*(1+f↑2*x↑(2/3))↑(3/2))+y2;
             x=x-y1/y2; if x≤0.0 then go to LO;

                                  if x=1.0 then go to LO;
             if y1↑2>0.1 then go to START;
             e=1/(1+f↑2*x↑(2/3))↑(1/2);
           end;
    begin a[1]=12*q;
          p[1]=q*1000/(3.14*a[1]↑2);
          EO[1]=1.5*p[1]*a[1]/d;
          for I=1 step 1 until n do
       begin EO[I]=EO[I]; E[I]=E[I]; hl=h[I]; al=a[I];
          BBB(EO,E,hl,al,X,F);

             EO[I+1]=E/X;
               if  EO[I+1]>10000∨EO[I+1]<10 then go to LO;
             if I<n then a[I+1]=al/F;
       end;
          N=1; L=M+L; SX=LOG(EO[n+1])+SX;  SY=LOG(a)+SY; SXY=LOG(EO[n+1])*LOG(a)+SXY; SXX=(LOG(EO[n+1]))↑2+SXX;
          SYY=(LOG(a))↑2+SYY;
LO: end;
      KT:=0;
   end;
L1:   READ(C,N); if N=0 then go to END;

      READ(P,CBR); READARRAY(h,1,N); READARRAY(E,1,N); READ(ML);
      L=0; SX=SY=SXX=SYY=SXY=0.0;
       for D=0.01 step 0.01 until 0.1,
           0.2 step 0.1 until 1.0 do
      begin
           TAKESMITA(D,P,N);
      end;
       MX=SX/L; MY=SY/L; RX=SXX-MX*SX; RY=SYY-MY*SY; RXY=SXY-MY*SX;
       DS=MY-RXY*MX/RX+RXY*LOG(CBR)/RX;
       DS50=MY-RXY*MX/RX+RXY*LOG(50*CBR)/RX;
```

```
        DS100=MY-MXY*MX/MX+RXY*LOG(100*CBR)/RX;
        DEF50=10↑(DS50);
        DEF100=10↑(DS100);
        CRLF(2);
        SPACE(19); OUT1(6,''CASE'BZD',C); SPACE(4);
        OUT3(6,''WHEEL LOAD='ZD.D,''on   R.OF CONTACT AREA='ZD.'cm   SUBGRADE CBR='ZD.D'%,P,A[1],CBR);CRLF(2);
        PRINTS('LAYER DEPTHC(cm)'); SPACE(19);
        for I=1 step 1 until N do
        OUT1(6,'ZDBB',H[I]);
            PRINTS('      SUBGRADE');

            CRLF;
        PRINTS('MATERIALS  E(Kg/cm2)'); SPACE(12);
        for I=1 step 1 until N do
           OUT1(6,'5ZD4B',E[I]); SPACE(10); PRINTS('50%CBR    100%CBR');CRLF;
        PRINTS('CALCURATED DEFLECTION(cm)'); SPACE(44); OUT2(6,'2(4BD.3D)',DEF50,DEF100); CRLF;
        PRINTS('MEASURED  DEFLECTION(cm)'); SPACE(45); OUT1(6,'4BD.3D',ML); CRLF;
        K:=K+1;
            if K:=K+8=8 then EJECT;
        go to L1;
        END: PRINTS('END'); CRLF;

end;
```

プログラム名	有限要素法による軸対称問題の解析		※		
登録番号	B029	プログラマ名	島津晃臣	所属	施工研究室

＜目的＞

有限要素法（三角形要素）により弾性軸対称問題における応力及び変形量の計算を行なうものである。

＜データ・テープの作り方＞

FEMプログラム入力データ作成順序

（施工研 B02911用）

A10, A20, A30, A40, A50	計算名（5×8文字）
NP, NE, PS, ANGLE, NEP, NFPXY,	節点数，要素数，等
FPNXY〔1……NFPXY〕,	固定節点番号（x y）
（GAMMA〔1…NEP〕, EE〔1…NEP〕, V〔1…NEP〕）… （P, N）……	弾性パターン情報（ΣP＝NE）
X〔1……NP〕	x座標
Y〔1……NP〕	y座標
（IE〔1…NE〕, JE〔1…NE〕, ME〔1…NE〕）	要素番号と節点番号の関係
DDD, P, DISP〔1…NP2〕,	初期変位条件（ΣP＝NP2）
LLL, OW, （P, LOAD〔1……NP2〕）……	荷重条件
LLL回 OW, （P, LOAD〔1……NP2〕）……	LLL：条件のくりかえし数
……	（ΣP＝NP2）

＜注意事項＞

逆行列計算（消去法）を内部のコアのみにて処理しているために，とりうる節点数，要素数には制限がある。

FACOM 270－30（65KW, 16ビット）を用いると，

	コア容量	節点数	要素数
普通計算	32KW, 32ビット	約42個まで	約60個まで
倍長精度計算	16KW, 64ビット	約29個まで	約38個まで

※〔FACOM 270-30〕〔ALGOL〕

```
begin
  comment  802911  AXI-SYMMETRICAL ANALYSIS
           This is a program for stress and deformation analysis using finite element method
           with vertical and horizontal roller ( triangular element )
  HOW TO GIVE DATA
    A10,A20,A30,A40,A50:   Name of calculation  (double real)
    NP:      number of nodal points (integer)
    NE:      number of elements     (integer)
    PS:      for plane strain,  PS=0
             for plane stress,  PS=1

    ANGLE:  angle of proposed slit for center axis  (degree)   (real)
    NEP:    number of elastic patterns      (integer)
    NFPXY:  number of fixed points considering x and y direction     (integer)
    FPNXY[*]:  fixed point number  considering x and y direction     (integer array)
    GAMMA[*]:  bulk density of each element  (g/cm3)     (array)
    EE[*]:     youngs modulus of each element (kg/cm2)   (array)
    V[*]:      poissons ratio   (array)
    P:         number of seriesed same data      (integer)
    N:         elastic pattern number            (integer)
    X[*]:      x-coordinate of nodal points  (cm)     (array)

    Y[*]:      y-coordinate of nodal points  (cm)     (array)
    IE[*,*]:   nodal point number of I corner in each element (integer array)
    JE[*]:     nodal point number of J corner in each element (integer array)
    ME[*]:     nodal point number of M corner in each element (integer array)
    DDD:       number of repeat for initial displacements data       (integer)
    DISP[*,*]:  initial displacement of each nodal point in x and y direction  (cm)     (array)
    LLL:       number of repeat for loads data         (integer)
    OW:        when you think of own weight, Ow=1
               when you do not think of it,  Ow=0
    LOAD[*,*]:  loads for each nodal point in x and y direction  (Kg)     (array)

  ORDER TO GIVE DATA
    A10, A20, A30, A40, A50,  NP, NE, PS, ANGLE, NEP,
    NFPXY, FPNXY[1,...NFPXY],
    ( GAMMA[1,...NEP], EE[1,...NEP], V[1,...NEP] ) ...  , ( P, N ) ... (P=NP),
    X[1,...NP], Y[1,...NP],  ( IE[1,...NE], JE[1,...NE], ME[1,...NE] ) ... ,
    DDD, ( P, DISP[1,...NP2] ) ... (P=NP2),
    LLL, OW, ( P, LOAD[1,...NP2] ) ... (P=NP2),
    ;
  double real A10,A20,A30,A40,A50;
  real     XI,XJ,XM,YI,YJ,YM,XIJ,XJM,XMI,YIJ,YJM,YMI,C1,C2,F1,F2,

           S,RB,S1,S2,SIG1,SIG2,THETA,T,GK1,GK2,GK3,GK4,C0,ANGLE;
  integer  NP,NE,NMP,PS,OW,NP2,NP4,I,J,L,N,MS,II,JJ,MM,KK,A1,A2,B1,B2,
           NMP2,P1,NK,P,Q,I1,I2,AA1,AA2,BB1,BB2,NMPXY,NMPXY2,NFPXY,NEP,
           DD,DDD,LL,LLL,PPP;
  START:
  READA(A10,A20,A30,A40,A50);
  READ(NP,NE,PS,ANGLE,NEP,NFPXY);
  NP2:=2*NP;  NMPXY:=NP2-NFPXY;  NMPXY2:=2*NMPXY;
  begin
  array  GAMMA,EE,V,WEL[1:NE], X,Y[1:NP], LOAD,DISP,DISPA,RFEL[1:NP2],
```

```
        K[1:NE,1:6,1:6],MAT[1:NP2,1:NP2],MATM[1:NMPXY,1:NMPXY2],MA[1:3,1:6],
        EP1,EP2,EP3[1:NEP],UV[1:6],SIGMA[1:3],
        G1,G2,G3,G4,G5,G6,GT,GB[1:NE];
integer array  IE,JE,ME[1:NE],ENP,CNP[1:NP,1:8],MPNXY[1:NMPXY],FPNXY[1:NFPXY];
READARRAY(FPNXY,1,NFPXY);
  if NFPXY=NP2 v NMPXY=NP2 then go to L500;
  for I=1 step 1 until NMPXY do
  begin
        if FPNXY[I]=I then MPNXY[I]=I else go to L100;
  end;

  L100:
  N=J=1;
  for I=2 step 1 until NFPXY do
    begin
        I:=FPNXY[I]-FPNXY[I-1];
        if I:=1 then go to L200 else go to L300;
        L200:  MM=0;
        for JJ=N step 1 until (N+I-2) do
          begin
            MM=MM+1;

            MPNXY[JJ]=FPNXY[I-1]+MM;
          end;
        N=JJ;
        L300:
    end;
  L400:
  MM=0;
  for JJ=N step 1 until NMPXY do
   begin
      MM=MM+1;

      MPNXY[JJ]=FPNXY[NFPXY]+MM;
   end;
  L500:
 for I=1 step 1 until NEP do
 begin  READ(GK1,GK2,GK3);
        EP1[I]=GK1;  EP2[I]=GK2;  EP3[I]=GK3;
 end;
 P=Q=0;
 for I=1 step 1 until NE do
 begin

  READ(P,N);
  for J=(1+Q) step 1 until (P+Q) do
  begin  GAMMA[J]=EP1[N];
         EE[J]=EP2[N];
         V[J]=EP3[N];
  end;
  if (P+Q)=NE then go to L600;
  Q=P+Q;
 end;
L600:
```

```
    READARRAY(X,1,NP);
    READARRAY(Y,1,NP);
    for I:=1 step 1 until NE do
    begin  READ(A1,A2,B1);
      ... IE[I]:=A1;  JE[I]:=A2;  ME[I]:=B1;
    end;
    for I:=1 step 1 until NP do
      for J:=1 step 1 until 8 do
        begin  ENP[I,J]:=CNP[I,J]:=0;  end;
    for I:=1 step 1 until NP do

    begin  A1:=A2:=B1:=0;
      for J:=1 step 1 until NE do
        begin
          if IE[J]=I then begin A1:=A1+1; ENP[I,A1]:=J; CNP[I,A1]:=1; end;
          if JE[J]=I then begin A1:=A1+1; ENP[I,A1]:=J; CNP[I,A1]:=2; end;
          if ME[J]=I then begin A1:=A1+1; ENP[I,A1]:=J; CNP[I,A1]:=3; end;
        end;
    end;
  READ(DDD); PPP:=0;
  for DD:=1 step 1 until DDD do

  begin
    P:=0;
    for I:=1 step 1 until NP2 do
    begin
      READ(P,GK1);
      for J:=(1+0) step 1 until (P+0) do
        DISPA[J]:=GK1;
      if (P+0)=NP2 then go to L700;
      0:=P+0;
    end;

  L700:
    READ(LLL);
    for LL:=1 step 1 until LLL do
    begin
      for I:=1 step 1 until NP2 do
          DISP[I]:=DISPA[I];
      P:=0;
      READ(OW);
      for I:=1 step 1 until NP2 do
      begin

        READ(P,GK2);
        for J:=(1+0) step 1 until (P+0) do
          LOAD[J]:=GK2;
        if (P+0)=NP2 then go to L800;
        0:=P+0;
      end;
    L800:
      PPP:=PPP+1;  if PPP=1 then go to L900;
      for I:=1 step 1 until NE do
      begin
```

```
    II=IEE[I];
    JJ=JEE[I];
    MM=MEE[I];
    XI=X[II];
    XJ=X[JJ];
    XM=X[MM];
    YI=Y[II];
    YJ=Y[JJ];
    YM=Y[MM];
    T=0.005817764173*ANGLE*(XI+XJ+XM);

    WE[I]=(-0.001000000)*GAMMA[I]*T*((XJ-XI)*(YM-YI)-(XM-XI)*(YJ-YI))/6.000000000;
L1: if P5=1 then begin C1=EE[I]/(1.000000000-V[I]*V[I]);  C2=V[I];  end
      else begin C1=EE[I]*(1.000000000-V[I])/((1.000000000+V[I])*(1.000000000-2.000000000*V[I]));
                 C2=V[I]/(1.000000000-V[I]);  end;
    F1=(1.000000000-C2)/2.000000000;
    F2=(1.000000000+C2)/2.000000000;
    CO=C1*T/(2.000000000*((XJ-XI)*YM+(XI-XM)*YJ+(XM-XJ)*YI));
    XIJ=XI-XJ;
    XJM=XJ-XM;
    XMI=XM-XI;

    YIJ=YI-YJ;
    YJM=YJ-YM;
    YMI=YM-YI;
    K[I,1,1]=(F1*XJM*XJM+YJM*YJM)*CO;
    K[I,1,2]=(-F2*XJM*YJM)*CO;
    K[I,1,3]=(F1*XJM*XMI+YJM*YMI)*CO;
    K[I,1,4]=(-(F1*XJM*YMI+C2*XMI*YJM)*CO);
    K[I,1,5]=(F1*XIJ*XJM+YIJ*YJM)*CO;
    K[I,1,6]=(-(F1*XJM*YIJ+C2*XIJ*YJM)*CO);
    K[I,2,1]=K[I,1,2];

    K[I,2,2]=(XJM*XJM+F1*YJM*YJM)*CO;
    K[I,2,3]=(-(F1*XMI*YJM+C2*XJM*YMI)*CO);
    K[I,2,4]=(XJM*XMI+F1*YJM*YMI)*CO;
    K[I,2,5]=(-(F1*XIJ*YJM+C2*XJM*YIJ)*CO);
    K[I,2,6]=(XIJ*XJM+F1*YIJ*YJM)*CO;
    K[I,3,1]=K[I,1,3];
    K[I,3,2]=K[I,2,3];
    K[I,3,3]=(F1*XMI*XMI+YMI*YMI)*CO;
    K[I,3,4]=(-F2*XMI*YMI)*CO;
    K[I,3,5]=(F1*XIJ*XMI+YIJ*YMI)*CO;

    K[I,3,6]=(-(F1*XMI*YIJ+C2*XIJ*YMI)*CO);
    K[I,4,1]=K[I,1,4];
    K[I,4,2]=K[I,2,4];
    K[I,4,3]=K[I,3,4];
    K[I,4,4]=(XMI*XMI+F1*YMI*YMI)*CO;
    K[I,4,5]=(-(F1*XIJ*YMI+C2*XMI*YIJ)*CO);
    K[I,4,6]=(XIJ*XMI+F1*YIJ*YMI)*CO;
    K[I,5,1]=K[I,1,5];
    K[I,5,2]=K[I,2,5];
    K[I,5,3]=K[I,3,5];
```

```
    K[I,5,4]=K[I,4,5];
    K[I,5,5]=(F1*X[J,6]+X[J,4]+Y[J,6]+Y[J,4])*C0;
    K[I,5,6]=(-F2*X[J,6]+Y[J,6])*C0;
    K[I,6,1]=K[I,1,6];
    K[I,6,2]=K[I,2,6];
    K[I,6,3]=K[I,3,6];
    K[I,6,4]=K[I,4,6];
    K[I,6,5]=K[I,5,6];
    K[I,6,6]=(X[J,6]*X[J,4]+F1*Y[J,6]+Y[J,4])*C0;
  end;

L900:
  CRLF(1); OUT0(6,'103B,'802911    PAGE 1''); CRLF(1);
  OUT0(6,'10B,'*** STRESS AND DEFORMATION ANALYSIS BY FINITE ELEMENT METHOD ***',5B,'( Ko.cm )'');
  CRLF(2);
  OUT0(6,'14B,'( AXI-SYMMETRICAL ANALYSIS )'');
  CRLF(3);
  OUT5(6,'5B,'** ',8A,8A,8A,8A,8A',A10,A20,A30,A40,A50);
  CRLF(6);
  OUT0(6,''* INPUT DATA *'');
  CRLF(3);

  if PS=1 then OUT0(6,'3B,'PLANE STRESS'') else OUT0(6,'3B,'PLANE STRAIN'');
  OUT1(6,'10B,'ANGLE='.2ZD.3D',ANGLE);
  if OW=0 then OUT0(6,''           OWN WEIGHT'');
  CRLF(3);
  OUT0(6,'' NE',8B,'GAMMA',5B,'YOUNG-M',4B,'POISSONS-R',8B,'IE',9B,'JE',9B,'ME'');
  CRLF(2);
  for I=1 step 1 until NE do
  begin  OUT7(6,'2ZD.7B.ZD.3D.2B7ZD.D.7BD.3D.9B2ZD.4B2ZD.4B2ZD',
                I,GAMMA[I],EE[I],V[I],IE[I],JE[I],ME[I]);
         CRLF(1);

  end;
  CRLF(4);
  OUT0(6,'' NP',3B,'(ORDER)',9B,'Xo',9B,'Yo',8B,'LOAD(X)',5B,'LOAD(Y)',
         6B,'DISP(X)',3B,'DISP(Y)'');
  CRLF(2);
  for I=1 step 1 until NP do
  begin
    I1=2*I-1;  I2=2*I;
    OUT3(6,'2ZD.3B2ZD.B2ZD.2B-6ZD.2D.-6ZD.2D',I,I1,I2,X[I],Y[I]);
    OUT4(6,'8.2(B-6ZD.2D).3B.2(B-5ZD.5D)',LOAD[I1],LOAD[I2],DISP[I],DISP[I2]);

    CRLF(1);
  end;
  CRLF(3);
  OUT1(6,''NFPXY-'.2ZD',NFPXY); CRLF(1);
  GK1=GK2=0.0000000000;
  for I=1 step 1 until NFPXY do
  begin
    if(GK1>-0.0100000000^GK1<0.0100000000) then SPACE(2);
    OUT1(6,'3ZD',FPNXY[I]);
    II=ENTIER(I/10+0.0100000000); JJ=ENTIER(I/20+0.0100000000);
```

```
    GK1=1/10-FLOAT(II); GK2=1/20-FLOAT(JJ);
    if(GK2>-0.0100000000AGK2<0.0100000000) then CRLF(1);
  end;
  CRLF(1);
  if NPXY=NP2 v NMPXY=NP2 then
     begin  CRLF(3);
        OUTO(6,'***** I wounder if you are a man of sense. *****');
        CRLF(1);  go to L39;
     end;
  if PPP=1 then go to L910;

L2:  for I=1 step 1 until NP2 do
     begin
        for J=1 step 1 until NP2 do
        begin   MAT[I,J]=0.00000000000;  end;
     end;
     for I=1 step 1 until NP do
     begin
        A1=2*I-1;
        A2=2*I;
        for J=1 step 1 until 8 do

        begin
           if ENP[I,J]=0 then go to L5 else go to L4;
L3:        KK=ENP[I,J];
           AA1=2*CNP[I,J]-1;
           AA2=2*CNP[I,J];
           for II=1 step 1 until NP do
           begin
              B1=2*II-1;
              B2=2*II;
              for JJ=1 step 1 until 8 do

              begin
                 if ENP[II,JJ]=0 then go to L5 else go to L6;
L5:              if ENP[II,JJ]=KK then go to L7 else go to L8;
L7:

                 BB1=2*CNP[II,JJ]-1;
                 BB2=2*CNP[II,JJ];
                 MAT[A1,B1]=MAT[A1,B1]+K[KK,AA1,BB1];
                 MAT[A1,B2]=MAT[A1,B2]+K[KK,AA1,BB2];
                 MAT[A2,B1]=MAT[A2,B1]+K[KK,AA2,BB1];
                 MAT[A2,B2]=MAT[A2,B2]+K[KK,AA2,BB2];

L8:           end;
L6:        end;
L4:     end;
     end;
L910:
   if OW=0 then go to L99;
   for I=1 step 1 until NP do
```

```
  begin
   A2:=2*I;
   for J:=1 step 1 until 8 do
   begin
    if ENP[I,J]=0 then go to L9 else go to L10;
    L9:  KK:=ENP[I,J];  LOAD[A2]:=LOAD[A2]+WE[KK];
   end;
   L10:
  end;
 L99:

  for I:=1 step 1 until NP2 do
  begin
   for J:=1 step 1 until NP2 do
   begin  LOAD[I]:=LOAD[I]-MAT[I,J]*DISP[J];  end;
  end;
 if PPP=1 then go to L920;
  for I:=1 step 1 until NMPXY do
  begin
   for J:=1 step 1 until NMPXY do
   begin

    I:=MPNXY[I];
    JJ:=MPNXY[J];
    MATM[I,J]:=MAT[I,JJ];
   end;
  end;
  for I:=1 step 1 until NMPXY do
  begin
   for J:=1 step 1 until NMPXY do
   begin
       if I=J then MATM[I,NMPXY+J]:=1.0000000000 else MATM[I,NMPXY+J]:=0.0000000000;

   end;
  end;
  for NK:=1 step 1 until NMPXY do
  begin
   P:=2*NMPXY;
   if MATM[NK,NK]=0.0000000000  then go to L11 else P:=NK+1;
   if P>NMPXY then go to L12;
L13:  if MATM[P,NK]=0.0000000000 then go to L14 else P:=P+1;
      if P>NMPXY then go to L12 else go to L13;
L14:  for J:=1 step 1 until 8 do

      begin   MATM[NK,J]:=MATM[NK,J]+MATM[P,J];  end;
L11:  RB:=MATM[NK,NK];
      for J:=1 step 1 until 8 do
      begin MATM[NK,J]:=MATM[NK,J]/RB;  end;
      for I:=1 step 1 until NMPXY do
      begin
       RB:=MATM[I,NK];
       for J:=1 step 1 until 8 do
       begin  if I=NK then MATM[I,J]:=(MATM[I,J]-RB*MATM[NK,J]) else MATM[I,J]:=MATM[NK,J];  end;
      end;
```

```
      if NK<NMPXY then go to L40;
      for I:=1 step 1 until NMPXY do
      begin
       for J:=1 step 1 until NMPXY do
       begin  MATM[I,JJ]:=MATM[I,NMPXY+JJ];  end;
      end;
L40:
    end;
L920:
  for I:=1 step 1 until NMPXY do

  begin
   II:=MPNXY[I];  S:=DISP[II];
   for J:=1 step 1 until NMPXY do
   begin  JJ:=MPNXY[J];  S:=S+MATM[I,J]*LOAD[JJ];
   end;
   DISP[II]:=S;
  end;
  for I:=1 step 1 until NMPXY do
  begin  II:=MPNXY[I];  RF[II]:=0.00000000D0;  end;
  for I:=1 step 1 until NFPXY do

  begin
   II:=FPNXY[I];
   RF[II]:=-LOAD[II];
   for J:=1 step 1 until NMPXY do
   begin  JJ:=MPNXY[J];  RF[II]:=RF[II]+MAT[I,JJ]*DISP[JJ];  end;
  end;
  EJECT;  CRLF(1);
  OUTD(6,'113B,'PAGE 2'');  CRLF(1);
  OUTD(6,''* RESULT-1 ( NODAL POINT INFORMATION ) *'');
  CRLF(3);

  OUTD(6,'' NP',8B,'LOAD(X)',8B,'LOAD(Y)',9B,'REAC(X)',9B,'REAC(Y)',
          9B,'DISP(X)',6B,'DISP(Y)',7B,'X',12B,'Y'');
  CRLF(2);
  GK1:=GK2:=GK3:=GK4:=0.0000000D0;
  for I:=1 step 1 until NP do
  begin
   I1:=2*I-1;  I2:=2*I;
   GK1:=GK1+LOAD[I1];  GK2:=GK2+LOAD[I2];
   GK3:=GK3+RF[I1];  GK4:=GK4+RF[I2];
   OUT1(6,'2ZD8',I);

   OUT8(6,'2(-6ZD.6D),2(-7ZD.6D),2B,4(-6ZD.4D)',LOAD[I1],LOAD[I2],RF[I1],RF[I2],
        DISP[I1],DISP[I2],X[I]+DISP[I1],Y[I]+DISP[I2]);
   CRLF(1);
  end;
  CRLF(1);
  OUTD(6,'' GK',B');
  OUT4(6,'2(-6ZD.6D),2(-7ZD.6D)',GK1,GK2,GK3,GK4);  CRLF(1);
  EJECT;  CRLF(1);
  OUTD(6,'113B,'PAGE 3'');  CRLF(1);
  OUTD(6,''* RESULT-2 ( ELEMENT INFORMATION ) *'');
```

```
CRLF(3);
OUTO(6,'' NE',9B,'SIGMA-X',7B,'SIGMA-Y',7B,'TAU-XY',8B,'TAU-MAX',
     7B,'SIGMA-1',7B,'SIGMA-2',9B,'THETA',7B,'K (X/Y)'');
CRLF(2);
for I=1 step 1 until NE do
begin
  II=IE[I];
  JJ=JE[I];
  MM=ME[I];
  XI=XC[II];

  XJ=X[JJ];
  XM=X[MM];
  YI=Y[II];
  YJ=Y[JJ];
  YM=Y[MM];
  UV[1]=D[SP[2*II-1];
  UV[2]=D[SP[2*II];
  UV[3]=D[SP[2*JJ-1];
  UV[4]=D[SP[2*JJ];
  UV[5]=D[SP[2*MM-1];

  UV[6]=D[SP[2*MM]];
  if PS=1 then begin  C1=EE[I]/(1.000000000-V[I]*V[I]);  C2=V[I];  end
          else begin C1=EE[I]*(1.000000000-V[I])/((1.000000000+V[I])*(1.000000000-2.000000000*V[I]));
                     C2=V[I]/(1.000000000-V[I]);  end;
  F1=(1.000000000-C2)/2.000000000;
  CO=C1/((XJ-XI)*YM+(XI-XM)*YJ+(XM-XJ)*YI);
  MAI[1,1]=(YM-YJ)*CO;
  MAI[1,2]=C2*(XJ-XM)*CO;
  MAI[1,3]=(YI-YM)*CO;
  MAI[1,4]=(-C2)*(XI-XM)*CO;

  MAI[1,5]=(YI-YJ)*(-CO);
  MAI[1,6]=C2*(XI-XJ)*CO;
  MAI[2,1]=C2*(YM-YJ)*CO;
  MAI[2,2]=(XJ-XM)*CO;
  MAI[2,3]=C2*(YI-YM)*CO;
  MAI[2,4]=(XI-XM)*(-CO);
  MAI[2,5]=(-C2)*(YI-YJ)*CO;
  MAI[2,6]=(XI-XJ)*CO;
  MAI[3,1]=F1*(XJ-XM)*CO;
  MAI[3,2]=F1*(YM-YJ)*CO;

  MAI[3,3]=(-F1*(XI-XM)*CO);
  MAI[3,4]=F1*(YI-YM)*CO;
  MAI[3,5]=F1*(XI-XJ)*CO;
  MAI[3,6]=(-F1*(YI-YJ)*CO);
  for J=1 step 1 until 3 do
  begin
    S=0.000000000;
    for L=1 step 1 until 6 do
    begin  S=S+MAI[J,L]*UV[L];  end;
    SIGMA[J]=S;
```

```
    end;
    S1=(SIGMA[1]+SIGMA[2])/2.0000000000;
    S2=SQRT((S[SIGMA[1]-SIGMA[2])/2.0000000000)*((SIGMA[1]-SIGMA[2])/2.0000000000)+SIGMA[3]*SIGMA[3]);
    SIG1=S1+S2;
    SIG2=S1-S2;
    THETA=28.647889756*(ARCTAN(2.0000000000*SIGMA[3]/(SIGMA[1]-SIGMA[2])));
    IF (SIGMA[1]-SIGMA[2])<0.0000000000 then THETA=THETA+90.0000000;
L20:
    IF SIGMA[2]>-0.0000001^SIGMA[2]<0.0000001 then GK1=9999.9999 else GK1=SIGMA[1]/SIGMA[2];
    OUT1(6,'2ZD3R',I);
                                                                    - 460-
    OUT8(6,'6(2B-3ZD.6D),3B-2ZD.3D,4B-3ZD.4D',SIGMA[1],SIGMA[2],SIGMA[3],S2,SIG1,SIG2,THETA,GK1);
    CRLF(1);
    G1[I]=SIGMA[1];  G2[I]=SIGMA[2];
    G3[I]=SIGMA[3];  G4[I]=S2;
    G5[I]=SIG1;      G6[I]=SIG2;
    G7[I]=THETA;     G8[I]=GK1;
end;
EJECT; CRLF(1);
OUT0(6,'1138,'PAGE 4'');  CRLF(1);
OUT0(6,''* RESULT=3 ( MEAN VALUE AROUND NODAL POINT ) *'');

CRLF(3);
OUT0(6,'' NP',9B,'SIGMA-X',7B,'SIGMA-Y',7B,'TAU-XY',8B,'TAU-MAX',7B,'SIGMA-1',
    7B,'SIGMA-2',9B,'THETA',7B,'K (X/Y)'');
CRLF(2);
for I=1 step 1 until NP do
begin
 SIGMA[1]=SIGMA[2]=SIGMA[3]=S2=SIG1=SIG2=THETA=GK1=0.0000000000;
 JJ=0;
 for J=1 step 1 until 8 do
 begin

  KK=ENP[I,J];
  IF KK=0 then go to L30;
  JJ=JJ+1;
  SIGMA[1]=SIGMA[1]+G1[KK];
  SIGMA[2]=SIGMA[2]+G2[KK];
  SIGMA[3]=SIGMA[3]+G3[KK];
  S2=S2+G4[KK];
  SIG1=SIG1+G5[KK];
  SIG2=SIG2+G6[KK];
  THETA=THETA+G7[KK];

  GK1=GK1+G8[KK];
 end;
 L30:
 GK2=FLOAT(JJ);
 SIGMA[1]=SIGMA[1]/GK2;
 SIGMA[2]=SIGMA[2]/GK2;
 SIGMA[3]=SIGMA[3]/GK2;
 S2=S2/GK2;
 SIG1=SIG1/GK2;
 SIG2=SIG2/GK2;
```

```
      THETA=THETA/GK2;
      GK1=GK1/GK2;
      OUT1(6,'2ZD3B',1);
      OUT8(6,'6(2B-3ZD,6U),5B=2ZD,3D,4B=3ZD,4D',
           SIGMA[1],SIGMA[2],SIGMA[3],S2,
           SIG1,SIG2,THETA,GK1);
      CRLF(1);
    end;
    go to L39;
  L12:  CRLF(5);  OUT0(6,'*CAN NOT CARRY ON*');  CRLF(1);

  L39:  EJECT;
    end;
  end;
end;  If KEY(8) then go to START;
```

プログラム名	壁面土圧計からの土圧計算				
登録番号	B 0 1 1 2	プログラマ名	別府五男	所 属	施工研究室

<目的>

土圧計測定値より全土圧，作用点，転倒モーメント，土圧係数，その他の計算を行うものである。

<データーテープの作り方>

コメントを見られたし。

```
begin
 Comment
  This program is used for calculation of earth pressure, moment, and point of application that
    pressure gauge is parallel reinge or simple reinge in vertical direction. When simple reinge,
    You must input to data. That right and left data is Same data.

How to give data
  H:Height of wall              real   (Cm)
 EW:Unit weight of earth        real   (t/mt3)
  D:Inclination of wall from horizontal      real     (degree)

 WB:Width of setting                         real     (Cm)
  M:Correspond to number of pressure gauge   integer
  N:Number of data                           integer
  X:Inclination of calibration curve and equal to name T            real
  Y:First value of pressure gauge and equal to name F               real
  Z:Length from under part to pressure gauge, equal to name L       real     (cm)
  @:Compact height and equal to name CCH,CH                         real     (cm)
 TT:Quantity of transfer and equal to name TRA                      real     (mm)
  U:Quantity of settlement(Right) and equal to name SER             real     (cm)
  V:                      (Left) and equal to name SEL              real     (cm)
                                                                              - 20-
  W:Read data of pressuer gauge and equal to name R                 real
  A1,A2,A3,A4,A5,A6: Name of test or e.t.c..... (6*8=48 Leter)      double real

Order to give data
   A1,A2,A3,A4,A5,A6,
   H,EW,D,WB,M,N,
   X,.....,Xm, do
   Y,.....,Ym, do
   Z,.....,Zm, do
   @,TT,U,V,W,.....,Wm, do

   .
   .
   .
   .
   Qn,TTn,Un,Vn,Wn,....,Wnm, do
  Answer
    Rn=R[I,J]: Pressure of each point          (kg/cmt2)
    P:         All pressure                    (t)
    d:         Point of application            (Right,Left,Mean)
    M:         Moment of over turning          (t.m)

    Kr:        Earth pressure coefficient      (Right section)
    Kl:                                        (Left  section)
    Km:                                        (Mean)
    d/Hr:      Point of relative application for height of right section
    d/Hl:                                                  left section
    d/Hm:                                                  mean
    e/B:       Point of relative application for width direction
    e:         Point of application for width  (WB)
    When read data W[I,J]=0 then pressure R[I,J]=0.00000(kg/cmt2)
    When relative application is right section then e>0
```

```
                                        left section then e<0

  End of com.;

double real A1,A2,A3,A4,A5,A6;
integer M,N,I,J,K,LJ,RJ,DDD,S,B;
real M,D,X,Y,Z,W,TT,U,V,W,A,AA,AAA,EW,EWE,ER,EL,WB;

  READA(A1,A2,A3,A4,A5,A6);
  READ(M,EW,D,WB,M,N);

begin
  array CM,CCM,TRA,SER,SEL,SEM,PR,MOR,DR,PL,MOL,DL,PM,MOM,DM,KR,KL,KM,HR,ML,HM,RAR,RAL,RAM,PE,DK,BE,EE[1:N],
        T,F[1:M],SR,GR,SL,GL,L[1:M+2],SSR,SSL,MMR,MML[-1:M+2],R,RME[1:N,1:M+2];

  EWE=EW/1000;    L[M+1]=L[M+2]=0;
    for J=1 step 1 until M do
  begin
  READ(X);      T[J]=X;
  end;
    for J=1 step 1 until M do

  begin
  READ(Y);      F[J]=Y;
  end;
    for J=1 step 1 until M do
  begin
  READ(Z);      L[J]=Z;
  end;
    for I=1 step 1 until N do
  begin
  READ(B,TT,U,V);

  CCM[I]=0;      TRA[I]=TT;      SER[I]=U;      SEL[I]=V;
    for J=1 step 1 until M do
    begin
    READ(W);      R[I,J]=W;
    end;
  end;
    for I=1 step 1 until N do
  begin
      CM[I]=CCM[I]/(SIN(D*(3.14159/180)));
  end;


EJECT;      SPACE(100);      OUT0(6,''B01120001'');      CRLF(1);      CRLF(3);      SPACE(30);
OUT6(6,'8A,8A,8A,8A,8A,8A','A1,A2,A3,A4,A5,A6');      CRLF(2);      SPACE(30);
OUT0(6,''CALCULATION OF PRESSURE AND MOMENT'');      CRLF(1);      SPACE(32);
OUT0(6,''AND POINT OF APPLICATION BY PRESSURE GAUGE'');      SPACE(15);
OUT0(6,''THETA='');      OUT1(6,'3ZD',D);      OUT0(6,''------(Degree)'');      CRLF(3);
OUT0(6,''INPUT DATA'');      CRLF(2);      OUT0(6,''(Constant data)'');      CRLF(1);
OUT0(6,''HEIGHT OF WALL='');      OUT1(6,'3ZD',H);
OUT0(6,''---------(cm)'');      CRLF(1);
OUT0(6,''WB='');      OUT1(6,'4ZD,D',WB);      OUT0(6,''-----------(cm)'');      CRLF(2);
```

```
OUTD(6,''          J          T(kg/cmT2)/1 scal   F                L(cm)'');     CRLF(2);
  for J:=1 step 1 until M do
  begin
    OUT4(6,'' 9BZD,10BD,6D,11B2ZD,2D,10B3ZD'',J,T[J],F[J],L[J]);     CRLF(1);
  end;
    for J:=M+1 step 1 until M+2 do
  begin
    OUT2(6,'' 9BZD,43B3ZD'',J,L[J]);     CRLF(1);
  end;     CRLF(1);     SPACE(30);
OUTD(6,''**************'');     CRLF(2);

OUTD(6,''(Repeat data)'');     CRLF(1);
OUTD(6,'' |  CH     TRA    SER   SEL     R1,.....................KN'');     CRLF(2);
    SPACE(27);
     for J:=1 step 1 until M do
  begin
    OUT1(6,''5BZD'',J);
  end;     CRLF(2);
    J:=1;    I:=1;
  L6:
    I:=I+1;

    J:=J+1;
  OUT5(6,''ZD,B3ZD,B2ZD,D,2BZD,D,2BZD,D'',I,CCH[I],TRA[I],SER[I],SEL[I]);     SPACE(4);
  L4:
    OUT1(6,''B2ZD.2D'',R[I,J]);
    J:=J+1;
    if J>M then go to L5 else go to L4;
  L5:
    CRLF(1);     J:=1;     I:=I+1;
    if I>N then go to L7 else go to L6;
  L7:

    CRLF(2);     SPACE(30);     OUTD(6,''**************'');     CRLF(2);
     for I:=1 step 1 until N do
     for J:=1 step 1 until M do
  begin
    A:=R[I,J]*F[J]*T[J];     R[I,J]:=A;
     if J=4 then
  begin
     if CH[I]>L[M-3] then go to GJ1 else go to GJ2;
  GJ2:
    R[I,M+1]:=(R[I,M-1]*CH[I])/(CH[I]-L[M-1]);

    R[I,M+2]:=(R[I,M]*CH[I])/(CH[I]-L[M]);     go to GJ3;
  GJ1:
    R[I,M+1]:=R[I,M-3]+((R[I,M-1]-R[I,M-3])/(L[M-3]-L[M-1]))*L[M-3];
    R[I,M+2]:=R[I,M-2]+((R[I,M]-R[I,M-2])/(L[M-2]-L[M]))*L[M-2];     go to GJ3;
  GJ3:
  end;
  end;
    I:=1;     J:=1;
  L11:
    I:=I+1;
```

```
L9:
    J:=J+0;
    if CH[I]-L[J]<0 then
begin
R[I+J]:=0;      J:=J+1;      go to L9;
 end else
 begin
 RJ:=J;      LJ:=J+1;      go to L10;
end;
L10:

   SSR[RJ-2]:=MMR[RJ-2]:=0;
   SSL[LJ-2]:=MML[LJ-2]:=0;
    for S:=RJ step 2 until M+2 do
begin
    if R[I+S]<0 then R[I+S]:=0;
    if S=RJ then
  begin
   SSR[S]:=SR[S]:=(CH[I]-L[S]-SER[I])*R[I+S]*0.5;
   GR[S]:=(CH[I]-L[S]-SER[I])/3;
   MMR[S]:=(L[S]+GR[S])*SR[S];

   end else
   begin
   AA:=R[I+S-2]+R[I+S];
   SSR[S]:=SR[S]:=(L[S-2]-L[S])+AA*0.5;
   if AA>-0.000001 ^ AA<0.000001 then go to L13 else go to L14;
L13:  GR[S]:=0;      go to L15;
L14:  GR[S]:=(L[S-2]-L[S])/3+((2*R[I+S-2]+R[I+S])/AA);      go to L15;
L15:  MMR[S]:=(L[S]+GR[S])*SR[S];
 end;
   SSR[S]:=SSR[S]+SSR[S-2];      MMR[S]:=MMR[S]+MMR[S-2];

 end;
        PR[I]:=SSR[S-2];  MOR[I]:=MMR[S-2];
        if PR[I]>-0.000001 ^ PR[I]<0.000001 then go to NEXT1;
        DR[I]:=MOR[I]/PR[I];      go to NEXT2;
        NEXT1:  DR[I]:=0;      go to NEXT2;
        NEXT2:  KR[I]:=(2*PR[I]/(EWE*CCH[I]**2));
    for K:=LJ step 2 until M+2 do
begin
    if R[I+K]<0 then R[I+K]:=0;
    if K=LJ then

  begin
   SSL[K]:=SL[K]:=(CH[I]-L[K]-SEL[I])*R[I+K]*0.5;
   GL[K]:=(CH[I]-L[K]-SEL[I])/3;
   MML[K]:=(L[K]+GL[K])*SL[K];
   end else
   begin
   AAA:=R[I+K-2]+R[I+K];
   SSL[K]:=SL[K]:=(L[K-2]-L[K])+AAA*0.5;
   if AAA>-0.000001 ^ AAA<0.000001 then go to L16 else go to L17;
L16:  GL[K]:=0;      go to L18;
```

```
L17:  GL[K]=(L[K-2]-L[K])/3*((2*R[I,K-2]+R[I,K])/AAA);  go to L18;
L18:  MML[K]=(L[K]+GL[K])*SL[K];
 end;
  SSL[K]=SSL[K]+SSL[K-2];    MML[K]=MML[K]+MML[K-2];
end;
        PL[I]=SSL[K-2];  MOL[I]=MML[K-2];
        if PL[I]>0.000001 ^ PL[I]<0.000001 then go to NEXT3;
        DL[I]=MOL[I]/PL[I];   go to NEXT4;
        NEXT3:  DL[I]=0;      go to NEXT4;
        NEXT4:  KL[I]=(2*PL[I]/(EWE*CCH[I]↑2));

   J=1;    I=I+1;
     if I>N then go to L12 else go to L11;
L12:
   for I=1 step 1 until N do
begin
  PM[I]=(PR[I]+PL[I])/2;
  MOM[I]=(MOR[I]+MOL[I])/2;
  DM[I]=(DR[I]+DL[I])/2;
  KM[I]=(KR[I]+KL[I])/2;
end;

   for I=1 step 1 until N do
begin
  HR[I]=CH[I]-SER[I];
  HL[I]=CH[I]-SEL[I];
  RAR[I]=DR[I]/CH[I];
  RAL[I]=DL[I]/CH[I];
  RAM[I]=DM[I]/CH[I];
  PE[I]=(WB+0.5*PR[I]-WB+0.5*PL[I])/(PR[I]+PL[I])*1/100;
  BE[I]=(PE[I]*100)/*B;
  DK[I]=DM[I]/100;
end;
  EJECT;      SPACE(100);      OUTO(6,'''B0112000001''');      CRLF(1);
  CRLF(3);    SPACE(30);   OUTO(6,'''TABLE OF PRESSURE-----(Right Section)''');   CRLF(1);
  SPACE(62);      OUTO(6,'''Unit= kg/cm2''');      CRLF(3);
  OUTO(6,''' I    TRA    CH    SER     HR      R---------------''');      CRLF(2);      SPACE(23);
  J=1;
LLL2: J=J+0;
  OUT1(6,'7BZD',J);      J=J+2;
    if J>M+2 then go to LLL1 else go to LLL2;
LLL1:

  CRLF(2);
  I=1;
  J=1;
LLL6:
  I=I+0;
  J=J+0;
  OUT3(6,'ZD,2D2ZD,D,B3ZD,B2ZD,D,B3ZD,D',I,TR*C[],CH[],SER[],HR[]);   SPACE(1);
LLL4:
  OUT1(6,'BZD,5D',R[I,J]);      J=J+2;
    if J>M+2 then go to LLL3 else go to LLL4;
```

```
LLL3:
   CRLF(1);
   I=I+1;
   J=1;
    if I>N then go to LLL5 else go to LLL6;
LLL5:
    EJECT;    SPACE(100);    OUTO(6,''B01120001'');    CRLF(1);
    CRLF(3);  SPACE(30);     OUTO(6,''TABLE OF PRESSURE-----(Left Section)'');    CRLF(1);
    SPACE(62);    OUTO(6,''Unit= kg/cm2'');    CRLF(3);
    OUTO(6,'' I   TRA   CH   SEL    HL      R-------------'');    CRLF(2);    SPACE(25);

    J=2;
LLL8:
    J=J+0;
    OUT1(6,'7BZD',J);    J=J+2;
     if J>M+2 then go to LLL7 else go to LLL8;
LLL7:
    CRLF(2);
    I=1;
    J=2;
LLL12:

    I=I+0;
    J=J+0;
    OUT5(6,'ZD,2B2ZD,D,B3ZD,BZD,D,B3ZD,D',I,TRA[I],CH[I],SEL[I],HL[I]);    SPACE(1);
LLL10:
    OUT1(6,'BZD,3D',R[I,J]);    J=J+2;
     if J>M+2 then go to LLL9 else go to LLL10;
LLL9:
    CRLF(1);
    I=I+1;
    J=2;

     if I>N then go to LLL11 else go to LLL12;
LLL11:
    I=1;
    J=1;
LLL16:
    I=I+0;
    J=J+0;
LLL14:
    RM[I,J]=(R[I,J]+R[I,J+1])/2;
    HM[I]=(HR[I]+HL[I])/2;

    SEM[I]=(SER[I]+SEL[I])/2;
    J=J+2;
     if J>M+2 then go to LLL13 else go to LLL14;
LLL13:
    J=1;
    I=I+1;
     if I>N then go to LLL15 else go to LLL16;
LLL15:
    EJECT;    SPACE(100);    OUTO(6,''B01120001'');    CRLF(1);    CRLF(3);    SPACE(30);
    OUTO(6,''TABLE OF PRESSURE-----(Mean)'');
```

```
    CRLF(1);    SPACE(62);    OUTO(6,''Unit= kg/cm^2'');    CRLF(3);
    OUTO(6,'' I   TRA   CH   SEM    HM     R==========='');    CRLF(2);    SPACE(23);
    J=1;
LLL18:
    J=J+D;
    OUT1(6,'7BZD',J);    J=J+2;
    if J>M+2 then go to LLL17 else go to LLL18;
LLL17:
    CRLF(2);
    I=1;

    J=1;
LLL22:
    I=I+D;
    J=J+D;
    OUT5(6,'ZD+2BZD.D+B3ZD+BZD.D+B3ZD.D'+I,TRA[I],CH[I],SEM[I],HM[I]);    SPACE(1);
LLL20:
    OUT1(6,'BZD.5D',RM[I,J]);    J=J+2;
    if J>M+2 then go to LLL19 else go to LLL20;
LLL19:
    CRLF(1);

    I=I+1;
    J=1;
      if I>N then go to LLL21 else go to LLL22;
LLL21:
    EJECT;    SPACE(100);    OUTO(6,''B01120001'');    CRLF(3);    SPACE(30);
OUTO(6,''PRESSURE, MOMENT, POINT OF APPLICATION'');    CRLF(2);
SPACE(36);    OUTO(6,''RIGHT'');    SPACE(26);    OUTO(6,''LEFT'');
SPACE(27);    OUTO(6,''MEAN'');    CRLF(2);
OUTO(6,'' I   TRA   CH  SEM  SEL   P(t)------d(m)------M(tm)  ---  '');
OUTO(6,''  P(t)     d(m)     M(tm)        P(t)     d(m)     M(tm)'');CRLF(2);

   for I=1 step 1 until N do
 begin
  OUT5(6,'ZD+B2ZD.D+B3ZD+BZD.D+B3ZD+BZD.D'+I,TRA[I],CH[I],SEM[I],SEL[I]);
  PRINTF(5,3,(PR[I]/10));    PRINTF(2,3,(DR[I]/100));    PRINTF(3,3,(MOR[I]/1000));    SPACE(3);
  PRINTF(2,3,(PL[I]/10));    PRINTF(2,3,(DL[I]/100));    PRINTF(3,3,(MOL[I]/1000));    SPACE(3);
  PRINTF(2,3,(PM[I]/10));    PRINTF(2,3,(DM[I]/100));    PRINTF(3,3,(MOM[I]/1000));    CRLF(1);
 end;
EJECT;    SPACE(100);    OUTO(6,''B01120001'');    CRLF(1);
CRLF(3);    SPACE(30);    OUTO(6,''COEFFICIENT OF EARTH PRESSURE, POINT OF RELATIVE APPLICATION'');    CRLF(2);
OUTO(6,''THETA=='');    OUT1(6,'ZD',D);    OUTO(6,''------(Degree)'');    CRLF(1);

OUTO(6,''EW=='');    OUT1(6,'ZD.3D',EW);    OUTO(6,''------(t/m^3)'');    CRLF(1);
OUTO(6,''      I    TRA(mm)  CH(cm)  KP      KI        Km        d/HF      d/HI      d/HM      '');
OUTO(6,''e/B      dm(m)     e(m)'');    CRLF(2);
    for I=1 step 1 until N do
 begin
  OUT6(6,'3BZD+3B2ZD+D+3B2Z2D+D+3BZD+4D+3BZD+4D+3BZD+4D'+I,TRA[I],CH[I],KR[I],KL[I],KM[I]);
  OUT6(6,'3BZD.4D+3BZD+4D+3BZD+4D+4B-ZD+4D+3BZD+3D+3B-ZD+3D',RAR[I],RAL[I],RAM[I],BE[I],DK[I],PE[I]);    CRLF(1);
 end;
  CRLF(3);    OUTO(6,'15('*')');    OUTO(6,''END OF CALICULATION'');    OUTO(6,'15('*')');    CRLF(1);
EJECT;


end;
end;
```

プログラム名	盛土の安定計算(1)				
登録番号	B034	プログラマ名	稲葉誠一	所　属	土質研究室

<目的>

単一軟弱層上の堤防盛土の安定計算で，堤体の粘着力と内部摩擦角を持つ場合。

<データ>

A：堤防法面勾配

G：堤体単位体積重量（ton/M³）

HI：堤防盛土高（M）

HD：軟弱層厚（M）

C：軟弱層粘着力（ton/M²）

CFILL：堤体粘着力（　〃　）

PHI：堤体内部摩擦角（度）

<注意>

ボックスウィルソンの山登り法を利用して，最小安全率を与える円弧の位置，半径，安全率を計算する。

SUBROUTINE FS(X,Y)，点（X，Y）における安全率を計算する。

```
C     SLOPE STABILITY ANALYSIS FOR EMBANKMENT ON ONE LAYER OF SOFT SOIL
C     WITH C=C AND C OF FILL AND PHI ARE TAKEN INTO COMPUTATION
C     BY HILL CLIMBING METHOD
C     PROGRAM SM-SI-691201 BY SEIICHI INABA ON DECEMBER 3 1969
C
      COMMON  HI,HD,C,A,G,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,CFILL, TANPHI
C
      WRITE(50,2)
    2 FORMAT(1H1/ 9X,39HRESULTS OF COMPUTATION FACTOR OF SAFETY,
     * 20X, 50HPROGRAM SM-SI-691201 BY SEIICHI INABA  DEC. 3 1969/)

  100 READ(10,111) A,G,HI,HD,C,CFILL,PHI
  111 FORMAT(7F6.2)
      IF(A.EQ.99.99) GO TO 21
      PHIRAD=PHI*3.141593/180.
      TANPHI=SIN(PHIRAD)/COS(PHIRAD)
      XO=.5*A*HI
      YO=.5*HD+HI
      DX=.4
      DY=.4
      FSMINI=10.**6

      XMINI=0.
      YMINI=0.
      RMINI=0.
    3 IF (XO.GT.50.0.OR.YO.GT.100.) GO TO 60
      XP=XO+DX
      XM=XO-DX
      YP=YO+DY
      YM=YO-DY
      IF(YM.LE.HI) GO TO 30
      CALL FS(XO,YO)

      CALL FS(XO,YP)
      CALL FS(XO,YM)
      CALL FS(XP,YO)
      CALL FS(XP,YP)
      CALL FS(XP,YM)
      CALL FS(XM,YO)
      CALL FS(XM,YM)
      CALL FS(XM,YP)
      IF(XMINI.EQ.XO.AND.YMINI.EQ.YO) GO TO 30
      XO=XMINI

      YO=YMINI
      GO TO 3
   30 DX=.5*DX
      DY=.5*DY
      IF(DX.LT.0.100) GO TO 31
      GO TO 3
   60 WRITE(50,61)
   61 FORMAT(1H0,11H THIS CASE ,60X,21HFSMINI IS ON BOUNDARY)
   31 WRITE(50,10) HI,HD,A,C,G,CFILL,PHI,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI
   10 FORMAT(1H ,5X,3HHI=,F6.2,5H  HD=,F6.2,5H   A=,F6.2,5H   C=,F6.2,
```

```
     *5H    G=,F6.,7H CFILL=,F6.2,5H PHI=,F6.2,
     *10H    FSMIN1=,F6.3,6H AT X=,F6.2,4H  Y=,F6.2,4H  R=,F6.2)
      GO TO 100
   21 STOP
      END
```

```
      SUBROUTINE FS(X,Y)
      COMMON HI,HD,C,A,G,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,CFILL,TANPHI
      R=Y+HD
      XG=SQRT(HD*HD+2.*Y*HD)
      THETXG=ATAN(XG/Y)
      RM=R*R*2.*THETXG*C
      IF(X+XG) 11,11,12
   11 DM=.1**6
      GO TO 5
   12 SINXG=SIN(THETXG)

      COSXG=COS(THETXG)
      IF(X+XG-A*HI) 1,1,2
    1 XA=(X+Y/A+SQRT(R*R*(1.+1./(A*A))-(X/A-Y)**2))/(1.+1./(A*A))
      DM= .5*((X+XG)**2)*G*(2.*XG-X)/(3.*A)
      IF(XA-A*HI) 21,21,22
   21 THETXA=ATAN((XA-X)/(Y-XA/A))
      SINXA=SIN(THETXA)
      COSXA=COS(THETXA)
      DM=DM+G*R*R*(R*((1./(3.*A))*(SINXA**3-SINXG**3)
     * -(COSXA**3-COSXG**3)/3.)+(X/A-Y)*(SINXA**2-SINXG**2)/2.)

      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXA-THETXG)+R*R*G*TANPHI*((R/A)*(
     * (THETXA-THETXG)/8.-(SINXA*COSXA*(1.-2.*(SINXA**2))-SINXG*COSXG*
     *  (1.-2.*(SINXG**2)))/8.)-R*(COSXA**4-COSXG**4)/4.
     * -(X/A-Y)*(COSXA**3-COSXG**3)/3.)
      GO TO 3
   22 YD=Y-SQRT(R*R-(A*HI-X)**2)
      THETXD=ATAN((A*HI-X)/(Y-YD))
      XH=X+SQRT(R*R-(HI-Y)**2)
      THETXH=ATAN((XH-X)/(Y-HI))
      SINXH=SIN(THETXH)

      COSXH=COS(THETXH)
      SINXD=SIN(THETXD)
      COSXD=COS(THETXD)
      DM=DM+G*R*R*(R*((1./(3.*A))*(SINXD**3-SINXG**3)-(COSXD**3-COSXG**3
     * )/3.)+(X/A-Y)*(SINXD**2-SINXG**2)/2.+(HI-Y)*(SINXH**2-SINXD**2)/
     * 2.-R*(COSXH**3-COSXD**3)/3.)
      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXH-THETXG)+G*R*R*TANPHI*((R/A)*(
     *  (THETXD-THETXG)/8.-(SINXD*COSXD*(1.-2.*(SINXD**2))-SINXG*COSXG*
     *  (1.-2.*(SINXG**2)))/8.)-R*(COSXD**4-COSXG**4)/4.-(X/A-Y)*
     *  (COSXD**3-COSXG**3)/3.-(HI-Y)*(COSXH**3-COSXD**3)/3.

     *  -R*(COSXH**4-COSXD**4)/4.)
      GO TO 3
    2 XH=X+SQRT(R*R-(HI-Y)**2)
      THETXH=ATAN((XH-X)/(Y-HI))
      SINXH=SIN(THETXH)
      COSXH=COS(THETXH)
      DM=(.5*A*HI*HI*G)*(2.*A*HI/3.-X)+(X+XG-A*HI)*G*HI*(.5*(X+XG+A*HI)
     *-X)+G*R*R*((HI-Y)*(SINXH**2-SINXG**2)/2.-R*(COSXH**3-COSXG**3)/3.)
      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXH-THETXG)+G*R*R*TANPHI*(-(HI-Y)*(COSXH**3
     *  -COSXG**3)/3.-R*(COSXH**4-COSXG**4)/4.)
```

```
    3 IF(X-XG) 5,5,13
   13 XB=(X+Y/A-SQRT(R*R*(1.+1./(A*A))-(X/A-Y)**2))/(1.+1./(A*A))
      THETXB=ATAN((X-XB)/(Y-XB/A))
      SINXB=SIN(THETXB)
      COSXB=COS(THETXB)
      IF(X-XG-A*HI) 4,14,14
    4 DM=DM+.5*((X-XG)**2)*G*(X+2.*XG)/(3.*A)-G*R*R*(R*((-1./(3.*A))*
     * (SINXB**3-SINXG**3)-(COSXB**3-COSXG**3)/3.)+(X/A-Y)*(SINXB**2-
     *  SINXG**2)/2.)
      RM=RM+CFILL*R*R*(THETXB-THETXG)+R*R*G*TANPHI*((-R/A)*((THETXB-
     *THETXG)/8.-(SINXB*COSXB*(1.-2.*(SINXB**2))-SINXG*COSXG*(1.-2.*
     *(SINXG**2)))/8.)-R*(COSXB**4-COSXG**4)/4.-(X/A-Y)*(COSXA**3-
     *COSXG**3)/3.)
      GO TO 5
   14 IF(XB-A*HI) 23,24,24
   23 YD=Y-SQRT((A*HI-X)**2-R*R)
      THETXD=ATAN((X-A*HI)/(Y-YD))
      SINXD=SIN(THETXD)
      COSXD=COS(THETXD)
      DM=DM+(.5*A*HI*HI*G)*(X-2.*A*HI/3.)+(X-XG-A*HI)*G*HI*(X-.5*(A*HI+X
     *  -XG))-G*R*R*(R*((-1./(3.*A))*(SINXB**3-SINXD**3)-(COSXB**3-
     *  COSXD**3)/3.)+(X/A-Y)*(SINXB**2-SINXD**2)/2.+(HI-Y)*(SINXD**2-
     *  SINXG**2)/2.-R*(COSXD**3-COSXG**3)/3.)
      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXB-THETXG)+TANPHI*G*R*R*((-R/A)*((THETXB-
     *  THETXG)/8.-(SINXB*COSXB*(1.-2.*(SINXB**2))-SINXD*COSXD*(1.-2.*
     *   (SINXD**2)))/8.)-R*(COSXB**4-COSXD**4)/4.-(X/A-Y)*(COSXB**3-
     *  COSXD**3)/3.-(HI-Y)*(COSXD**3-COSXG**3)/3.-R*(COSXD**4-COSXG**4)
     *  /4.)
      GO TO 5
   24 DM=.1**6

    5 FSXY=RM/DM
    6 IF(FSXY.LT.FSMINI) GO TO 7
      GO TO 8
    7 FSMINI=FSXY
      XMINI=X
      YMINI=Y
      RMINI=R
    8 RETURN
      END
```

プログラム名	盛土の安定計算(2)				
登録番号	B.0 3 4	プログラマ名	稲葉誠一	所　属	土質研究室

＜目的＞

軟弱地盤上の堤防・盛土の安定計算で，軟弱層は，深さ方向に一様で，堤体天端下部法面下部，堤防法尻先で3つの異なる粘着力を持ち，堤防・盛土は粘着力と，内部摩擦角を持つ。

＜データ＞

A：盛土法面勾配

G：盛土単位体積重量（ton／m^3）

HI：盛土高（M）

HD：軟弱層厚（M）

C1：法尻先の軟弱層の粘着力（ton／M^2）

C2：法面下の　〃　（　〃　）

C3：天端内の　〃　（　〃　）

CFILL：盛土の粘着力

PHI：盛土の内部摩擦角

＜注意＞

最小安全率を与える円弧の位置，半径，安全率を計算する。

```
C     SLOPE STABILITY ANALYSIS FOR EMBANKMENT ON ONE LAYER OF SOFT SOIL.
C     COMPUTATION OF MINIMUM FACTOR OF SAFETY BY HILL CLIMBING METHOD
C     WITH C1 C2 C3 OF SOFT FOUNDATION AND CFILL AND PHI OF FILL SOILS
C     PROGRAM SM-SI-691202 BY SEIICHI INABA ON DECEMBER 6 1969
      COMMON HI,HD,C1,C2,C3,A,G,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,CFILL,TANPHI
      WRITE(50,2)
    2 FORMAT(1H1,/10X,39HRESULTS OF COMPUTATION FACTOR OF SAFETY,
     * 20X, 50HPROGRAM SM-SI-691202 BY SEIICHI INABA DEC. 6  1969/)
  100 READ(10,1) A,G,HI,HD,C1,C2,C3,CFILL,PHI
    1 FORMAT(9F6.2)

      IF(A.EQ.99.99) GO TO 21 .
      PHIRAD=PHI*3.141593/180.
      TANPHI=SIN(PHIRAD)/COS(PHIRAD)
      XO=A*HI/2.
      YO=HI+HD/2.
      DXY=.4
      FSMINI=10.**6
    3 XP=XO+DXY
      XM=XO-DXY
      YP=YO+DXY

      YM=YO-DXY
      IF(YM.LT.HI) GO TO 30
      CALL FS(XO,YO)
      CALL FS(XO,YP)
      CALL FS(XO,YM)
      CALL FS(XP,YO)
      CALL FS(XP,YP)
      CALL FS(XP,YM)
      CALL FS(XM,YO)
      CALL FS(XM,YP)

      CALL FS(XM,YM)
      IF(XMINI.EQ.XO.AND.YMINI.EQ.YO) GO TO 30
      XO=XMINI
      YO=YMINI
      GO TO 3
   30 DXY=DXY/2.
      IF(DXY.LT.0.100) GO TO 31
      GO TO 100
   31 WRITE(50,10) HI,HD,A,G,C1,C2,C3,CFILL,PHI,FSMINI,XMINI,YMINI,
     *RMINI

   10 FORMAT(1H ,2X,3HHI=,F6.2,4H HD=,F6.2,4H  A=,F6.2,4H  G=,F6.2,
     *4H C1=,F6.3,4H C2=,F6.3,4H C3=,F6.3,7H CFILL=,F6.2,5H PHI=,
     *F6.2,4H FS=,F6.3,3H X=,F6.2,4H  Y=,F6.2,
     *4H  R=,F6.2)
   21 STOP
      END
```

```
      SUBROUTINE FS(X,Y)
      COMMON HI,HD,C1,C2,C3,A,G,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,CFILL,TANPHI
      R=Y+HD
      XG=SQRT(HD*HD+2.0*Y*HD)
      IF(X+XG) 11,11,12
   11 DM=0.1**6.0
      RM1=R*R*2.0*C1*ATAN(XG/Y)
      RM21=0.0
      RM23=0.0
      RM3=0.0

      GO TO 19
   12 IF(XG+X-A*HI) 13,13,14
   13 DM=0.5*((X+XG)**2.0)*G*(2.0*XG-X)/(3.0*A)
      RM3=0.0
      RM23=R**2.0*C2*ATAN(XG/Y)
      GO TO 15
   14 IF(X-XG-A*HI) 114,114,18
  114 DM=(0.5*A*HI*G)*(2.0*A*HI/3.0-X)*HI+(X+XG-A*HI)*G*HI*(0.5*
     1(X+XG+A*HI)-X)
      XGG=SQRT(R**2.0-(A*HI-X)**2.0)

      RM3=R*R*C3*(ATAN(XG/Y)-ATAN((A*HI-X)/XGG))
      RM23=R*R*C2*ATAN((A*HI-X)/XGG)
   15 IF(XG-X) 16,16,17
   16 RM1=0.0
      RM21=R*R*C2*ATAN(XG/Y)
      DM=DM+0.5*((X-XG)**2.0)*G*(X+2.0*XG)/(3.0*A)
      GO TO 19
   17 XGGG=SQRT(R**2.0-X**2.0)
      RM1=R*R*C1*(ATAN(XG/Y)-ATAN(X/XGGG))
      RM21=R*R*C2*ATAN(X/XGGG)

      GO TO 19
   18 DM=0.1**6.0
      RM3=R*R*2.0*C3*(ATAN(XG/Y))
      RM21=0.0
      RM23=0.0
      RM1=0.0
   19 RM=RM1+RM21+RM23+RM3
      THETXG=ATAN(XG/Y)
      IF(X+XG) 39,39,32
   32 SINXG=SIN(THETXG)

      COSXG=COS(THETXG)
      IF(X+XG-A*HI) 33,33,34
   33 XA=(X+Y/A+SQRT(R*R*(1.+1./(A*A))-(X/A-Y)**2))/(1.+1./(A*A))
      IF(XA-A*HI) 35,35,36
   35 THETXA=ATAN((XA-X)/(Y-XA/A))
      SINXA=SIN(THETXA)
      COSXA=COS(THETXA)
      DM=DM+G*R*R*(R*((1./(3.*A))*(SINXA**3-SINXG**3)
     * -(COSXA**3-COSXG**3)/3.)+(X/A-Y)*(SINXA**2-SINXG**2)/2.)
      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXA-THETXG)+R*R*G*TANPHI*((R/A)*(
```

```
     * (THETXA-THETXG)/8.-(SINXA*COSXA*(1.-2.*(SINXA**2))-SINXG*COSXG*
     *  (1.-2.*(SINXG**2)))/8.)-R*(COSXA**4-COSXG**4)/4.
     * -(X/A-Y)*(COSXA**3-COSXG**3)/3.)
      GO TO 37
   36 YD=Y-SQRT(R*R-(A*HI-X)**2)
      THETXD=ATAN((A*HI-X)/(Y-YD))
      XH=X+SQRT(R*R-(HI-Y)**2)
      THETXH=ATAN((XH-X)/(Y-HI))
      SINXH=SIN(THETXH)
      COSXH=COS(THETXH)

      SINXD=SIN(THETXD)
      COSXD=COS(THETXD)
      DM=DM+G*R*R*(R*((1./(3.*A))*(SINXD**3-SINXG**3)-(COSXD**3-COSXG**3
     * )/3.)+(X/A-Y)*(SINXD**2-SINXG**2)/2.+(HI-Y)*(SINXH**2-SINXD**2)/
     * 2.-R*(COSXH**3-COSXD**3)/3.)
      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXH-THETXG)+G*R*R*TANPHI*((R/A)*(
     *  (THETXD-THETXG)/8.-(SINXD*COSXD*(1.-2.*(SINXD**2))-SINXG*COSXG*
     *  (1.-2.*(SINXG**2)))/8.)-R*(COSXD**4-COSXG**4)/4.-(X/A-Y)*
     *  (COSXD**3-COSXG**3)/3.-(HI-Y)*(COSXH**3-COSXD**3)/3.
     *  -R*(COSXH**4-COSXD**4)/4.)

      GO TO 37
   34 XH=X+SQRT(R*R-(HI-Y)**2)
      THETXH=ATAN((XH-X)/(Y-HI))
      SINXH=SIN(THETXH)
      COSXH=COS(THETXH)
      DM=DM
     *+G*R*R*((HI-Y)*(SINXH**2-SINXG**2)/2.-R*(COSXH**3-COSXG**3)/3.)
      RM=RM+R*R*CFILL*(THETXH-THETXG)+G*R*R*TANPHI*(-(HI-Y)*(COSXH**3
     *  -COSXG**3)/3.-R*(COSXH**4-COSXG**4)/4.)
   37 IF(X-XG) 39,39,38

   38 XB=(X+Y/A-SQRT(R*R*(1.+1./(A*A))-(X/A-Y)**2))/(1.+1./(A*A))
      THETXB=ATAN((X-XB)/(Y-XB/A))
      SINXB=SIN(THETXB)
      COSXB=COS(THETXB)
      IF(X-XG-A*HI) 40,41,41
   40 DM=DM-G*R*R*(R*((-1./(3.*A))*
     * (SINXB**3-SINXG**3)-(COSXB**3-COSXG**3)/3.)+(X/A-Y)*(SINXB**2-
     *  SINXG**2)/2.)
      RM=RM+CFILL*R*R*(THETXB-THETXG)+R*R*G*TANPHI*((-R/A)*((THETXB-
     *THETXG)/8.-(SINXB*COSXB*(1.-2.*(SINXB**2))-SINXG*COSXG*(1.-2.*

     *(SINXG**2)))/8.)-R*(COSXB**4-COSXG**4)/4.-(X/A-Y)*(COSXA**3-
     *COSXG**3)/3.)
      GO TO 39
   41 IF(XB-A*HI) 42,43,43
   42 YD=Y-SQRT((A*HI-X)**2-R*R)
      THETXD=ATAN((X-A*HI)/(Y-YD))
      SINXD=SIN(THETXD)
      COSXD=COS(THETXD)
      DM=DM+(.5*A*HI*HI*G)*(X-2.*A*HI/3.)+(X-XG-A*HI)*G*HI*(X-.5*(A*HI+X
     *  -XG))-G*R*R*(R*((-1./(3.*A))*(SINXB**3-SINXD**3)-(COSXB**3-
```

```
     *   COSXD**3)/3.)+(X/A-Y)*(SINXB**2-SINXD**2)/2.+(HI-Y)*(SINXD**2-
     *   SINXG**2)/2.-R*(COSXD**3-COSXG**3)/3.)
         RM=RM+R*R*CFILL*(THETXB-THETXG)+TANPHI*G*R*R*((-R/A)*((THETXB-
     *   THETXG)/8.-(SINXB*COSXB*(1.-2.*(SINXB**2))-SINXD*COSXD*(1.-2.*
     *    (SINXD**2)))/8.)-R*(COSXB**4-COSXD**4)/4.-(X/A-Y)*(COSXB**3-
     *   COSXD**3)/3.-(HI-Y)*(COSXD**3-COSXG**3)/3.-R*(COSXD**4-COSXG**4)
     *   /4.)
         GO TO 39
      43 DM=.1**6
      39 FSXY=RM/DM

       6 IF(FSXY.LT.FSMINI) GO TO 7
         GO TO 8
       7 FSMINI=FSXY
         XMINI=X
         YMINI=Y
         RMINI=R
       8 RETURN
         END
```

プログラム名	盛土の安定計算(3)				
登録番号	B034	プログラマ名	稲葉誠一	所属	土質研究室

＜目的＞

分割法により，軟弱地盤上の盛土の安定計算を行ない，最小安全率とその円弧の半径中心位置を与える。

本プログラムは，サンドコンパクションによる地盤改良を行なった。第1段階盛土に第2段階盛土を施工するときの安定を検討するために使用された。

＜説明＞

主プログラム：2Mピッチの格子点で安全率を計算し，最小安全率を求める。

FS(X，Y)：分割幅2.0Mで，点(X，Y)における安全率を計算し，最小安全率を記憶する。

FLI(X，Y)：天端巾WD，勾配A，高さHI，単位重量Gの盛土による軟弱層の点(X，Y)における鉛直応力を求める。

SIGMAA(X，Y)
SIGMAB(X，Y)　}盛土による鉛直方向応力を求める。

C(X，Y)：盛土及び軟弱層内の点(X，Y)における粘着力を求める。

YEMB(X，Y)：点(X，Y)における盛土高を与える。

AREARA(X，Y)：Cに関する面積比

AREARB(X，Y)：砂柱の面積比

SANDPI(X，Y)：砂柱に加わる応力

TANT(X，Y)：点(X，Y)における土の内部摩擦角のタンジェントを与える。

＜注意＞

SIGMAA以下の関数副プログラムは，対称とする盛土，軟弱層について作る。盛土，軟弱層の土質条件等全てをDATAと読み処理するプログラムも土質研究室で作成したが演算時間，精度の点で，このプログラムのように副プログラムを作り変えた方が良い。

```
C      PROGRAM SM-SI-61 BY SEIICHI INABA ON JUNE 29 U1969
C      SLOPE STABILITY ANALYSIS FOR EMBANKMENT ON SOFT GROUND
C      WITH STABILIZATION BY SAND COMPACTION PILE
       COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
       COMMON A,G,HI,WD
       COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
      1CBYP
       DIMENSION X(100),Y(100),FSXXYY(100,100)
       CFILL=5.0
       CPEAT=1.2

       CCLAY=2.0
       GSAND=1.5
       RNCOMP=5.0
       AREARS=3.1416*(0.35**2.0)/(1.8**2.0)
       AREARC=1.0-AREARS
       RAS=(RNCOMP)/((RNCOMP-1.0)*AREARS+1.0)
       RA=1.0/((RNCOMP-1.0)*AREARC+1.0)
       GEMB=1.8
       ANGEMB=3.1416*20./180.
       ANGSAN=3.1416*30./180.

       TANTE=SIN(ANGEMB)/COS(ANGEMB)
       TANTS=SIN(ANGSAN)/COS(ANGSAN)
       CBYP=0.200
       UA=1.00
       DO 54 L=1,11,10
       UB=FLOAT(L-1)/10.
       DO 53 K=1,7,6
       HD=15-K
       FSMINI=10.**6.
       WRITE(50,100)

  100 FORMAT(1H1//,20X,36H SLOPE STABILITY ANALYSIS  EMBANKMEN,
      127HT WITH SAND COMPACTION PILE//)
       WRITE(50,110) UA,UB,CFILL,CPEAT,CCLAY,GEMB,GSAND,RNCOMP,AREARS,
      1AREARC,HD
  110 FORMAT(1H0,1X,3HUA=,F5.2,4H UB=,F5.2,7H CFILL=,F5.2,7H CPEAT=,
      1F5.2,7H CCLAY=,F5.2,6H GEMB=,F5.2,6HGSAND=,F5.2,8H RNCOMP=,F4.1,
      28H AREARS=,F6.3,8H AREARC=,F6.3,7H    HD=,F5.2)
       DO 59 I=1,21,2
   59 X(I)=7.0+FLOAT(I)
       WRITE(50,120) (X(I),I=1,21,2)

  120 FORMAT(1H0,1X,6H Y//X ,20F6.3)
       DO 60 J=1,15,2
       Y(J)=22.0-FLOAT(J)
       DO 61 I=1,21,2
       CALL FS(X(I),Y(J))
       FSXXYY(I,J)=FSXY
   61 CONTINUE
       WRITE(50,130) Y(J),(FSXXYY(I,J),I=1,21,2)
  130 FORMAT(1H0,1X,21F6.3)
   60 CONTINUE
```

```
      WRITE(50,140) FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI
  140 FORMAT(1H0,50X,8H FSMINI=,F6.3,7H XMINI=,F5.2,7H YMINI=,F5.2,
     17H RMINI=,F5.2)
      IF(XMINI.EQ.X(1).OR.XMINI.EQ.X(21).OR.YMINI.EQ.Y(1).OR.YMINI.EQ.
     1Y(15)) GO TO 3
      GO TO 53
    3 WRITE(50,150)
  150 FORMAT(1H0,50X,21HFSMINI IS ON BOUNDARY)
   53 CONTINUE
   54 CONTINUE

      STOP
      END
```

```
      SUBROUTINE FS(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      R=HD+Y
      XA=X+SQRT(R*R-Y*Y)
      XB=X-SQRT(R*R-(6.5-Y)**2.0)
      NDELTX=IFIX((XA-XB)/2.0)
      DELTX=(XA-XB)/FLOAT(NDELTX)

      DM=0.
      RM=0.
      XMEAN=-0.5*DELTX+XB
    1 XMEAN=XMEAN+DELTX
      IF(XMEAN.GT.XA) GO TO 2
      YMEAN=Y-SQRT(R**2.-(XMEAN-X)**2.)
      DM=DM+(GEMB*YEMB(XMEAN,YMEAN))*DELTX*(X-XMEAN)
      RM=RM+C(XMEAN,YMEAN)*DELTX*R*(R/(Y-YMEAN))*AREARA(XMEAN,YMEAN)
     1+SANDPI(XMEAN,YMEAN)*TANT(XMEAN,YMEAN)*AREARB(XMEAN,YMEAN)*DELTX
     2*(Y-YMEAN)

      GO TO 1
    2 FSXY=RM/DM
      IF(FSXY.LT.FSMINI) GO TO 3
      GO TO 10
    3 FSMINI=FSXY
      XMINI=X
      YMINI=Y
      RMINI=R
   10 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION FLI(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      WAHHX=WD+2.*A*HI-X
      WAHXO=WD+A*HI-X
      WAXOO=X
      WAHOO=X-A*HI
      ERROR=0.1**10.

      IF(ABS(WAHHX).LT.ERROR) GO TO 1
      GO TO 2
    1 WAHHX=0.0
    2 IF(ABS(WAHXO).LT.ERROR) GO TO 3
      GO TO 4
    3 WAHXO=0.0
    4 IF(ABS(WAXOO).LT.ERROR) GO TO 5
      GO TO 6
    5 WAXOO=0.0
    6 IF(ABS(WAHOO).LT.ERROR) GO TO 7

      GO TO 8
    7 WAHOO=0.0
    8 IF(ABS(-Y).LT.ERROR) GO TO 9
      GO TO 10
    9 Y=-0.1**10.0
   10 FLI=(G*HI/3.141593)
     1*(WAHHX/(A*HI)*ATAN(WAHHX/(-Y))
     2-WAHXO/(A*HI)*ATAN(WAHXO/(-Y))
     3+WAXOO/(A*HI)*ATAN(WAXOO/(-Y))
     4-WAHOO/(A*HI)*ATAN(WAHOO/(-Y)))

      RETURN
      END
```

```
      FUNCTION SIGMAA(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      G=GEMB
      HI=5.5
      A=9.0/5.0
      WD=12.0
      SIGA=FLI(X+15.0,Y)

      HI=1.0
      WD=43.0
      A=1.5
      SIGB=FLI(X+23.0,Y)
      SIGMAA=SIGA+SIGB
      RETURN
      END
```

```
      FUNCTION SIGMAB(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMIN1,XMIN1,YMIN1,RMIN1,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      G=GEMB
      HI=1.5
      A=1.5
      WD=11.0
      SIGMAB=FLI(X-6.0,Y)+FLI(X+21.5,Y)

      RETURN
      END
```

```
      FUNCTION C(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GENB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      IF(Y.LT.0.0) GO TO 1
      C=CFILL
      GO TO 10
    1 IF(Y.LT.(-8.0)) GO TO 3
      CSUB=CPEAT
      GO TO 4
    3 CSUB=CCLAY
    4 IF(X.GT.21.5) GO TO 2
      C=CSUB+CBYP*UA*SIGMAA(X,Y)*RA+CBYP*UB*SIGMAB(X,Y)*RA
      GO TO 10
    2 C=CSUB+CBYP*UA*SIGMAA(X,Y)+CBYP*UB*SIGMAB(X,Y)
   10 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION YEMB(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      IF(X.GT.8.) GO TO 1
      YEMB=6.5
      GO TO 10
    1 IF(X.GT.15.) GO TO 2
      YEMB=6.5-(4./7.)*(X-8.)

      GO TO 10
    2 IF(X.GT.19.) GO TO 3
      YEMB=2.5
      GO TO 10
    3 IF(X.GT.23.) GO TO 4
      YEMB=2.5-(2.5/4.)*(X-19.)
      GO TO 10
    4 YEMB=0.0
   10 IF(Y.LT.0.0) GO TO 11
      YEMB=YEMB-Y

   11 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION APEARA(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      IF(Y.LT.0.0) GO TO 1
      AREARA=1.
      GO TO 10
    1 IF(X.GT.21.5) GO TO 2
      AREARA=AREARC

      GO TO 10
    2 AREARA=1.0
   10 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION AREARB(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      IF(Y.LT.0.0) GO TO 1
      AREARB=1.0
      GO TO 10
    1 IF(X.GT.21.5) GO TO 2
      AREARB=AREARS

      GO TO 10
    2 AREARB=1.0
   10 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION SANDPI(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,GEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD
      COMMON CFILL,CPEAT,CCLAY,GSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      IF(Y.LT.0.0) GO TO 1
      SANDPI=YEMB(X,Y)*GEMB
      GO TO 10
    1 IF(X.GT.21.5) GO TO 2
      SANDPI=(SIGMAA(X,Y)+SIGMAB(X,Y))*RAS+(GSAND-1.0)*(-Y)

      GO TO 10
    2 SANDPI=0.0
   10 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION TANT(X,Y)
      COMMON UA,UB,FSMINI,XMINI,YMINI,RMINI,HD,CEMB,TANTE,TANTS
      COMMON A,G,HI,WD,
      COMMON CFILL,CPEAT,QCLAY,QSAND,RNCOMP,AREARS,AREARC,FSXY,RA,RAS,
     1CBYP
      IF(Y.LT.0.0) GO TO 1
      TANT=TANTE
      GO TO 10
    1 IF(X.GT.21.5) GO TO 2
      TANT=TANTS

      GO TO 10
    2 TANT=0.0
   10 RETURN
      END
```

プログラム名	盛土の安定計算（分割法）(4)				ALGOL
登録番号	B102	プログラマ名	光武富雄	所属	土質研究室

＜目的＞

軟弱地盤上に盛土を行った場合，円弧すべりを起すことがある。その場合の円弧すべりに対する安全率を求めるものである（各点について半径を変化させ最小安全率を求める）。

＜データ＞

D：軟弱層の厚さ

G：盛土材料の単位重量

S：〃 の天端幅

H：〃 の高さ

AA：〃 の法こう配

C：〃 材料の粘着力

C1：軟弱地盤の粘着力

P：盛土材料の内部摩擦角（度）

＜注意＞

Procedure PR1 は盛土の断面を表わす。

Procedure PR2 は各層の粘着力を表わす。

```
begin
  comment ANTEI=KEISAN  DOSHITU   MITUIAKE;
  real XM,YT,YL,CL,H,D,S,AA,A,N,M,R,G,P,PP,TP,NO,MD,NE,ME,MY,RU,D1,A1,A2,DM1,DM2,DM3,RM1,RM2,RM3,PM2,PM3,PS,MINFS,DR;
  integer E;
  array MINF[0:100,0:10];
  procedure PA(K);
    integer K;
    if KEY(15) then PAUSE(K);
  procedure PR1(XM);
    real XM;

    begin
      real AH,AS,A52;
      AH=AA*H;  AS=AA*M+S;  A52=2*AH+S;
      if XM<0 then YT=0;
      if XM>0 ∧ XM≤AH then YT=A*XM+D;
      if XM>AH ∧ XM≤AS then YT=D+H;
      if XM>AS ∧ XM≤AS2 then YT=D+H-A*(XM-AS);
      if XM>AS2 then YT=D;
    end;
  procedure PR2(XM);

    real XM;
    begin
      real DP,D1,D2,XM1,XM2,YM1,YM2,L,C;
      DP=RT2-(XM-N)↑2;  YL=M-SQRT(DP);
      if YL≥D then C=3;                    if YL≤D ∧ YL≥D-5 then C=1;
      if YL<D-5 ∧ YL≥D-10 then C=1.5; if YL<D-10 then C=2;
      XM1=XM-0.5;  XM2=XM+0.5;  D1=RT2-(XM1-N)↑2;  D2=RT2-(XM2-N)↑2;
      if D1<0 ∨ D2<0 then begin CL=0; go to LLP; end;
      YM1=M-SQRT(D1);  YM2=M-SQRT(D2);  L=SQRT((YM1-YM2)↑2+1);  CL=C*L;
     LLP:

      MY=M-YL;
    end;
PA(1);
  D=15;  G=1.8;  S=10;  H=8;  AA=2.5;  A=1/AA;  E=1;  M=10;  PP=3.1416*PP/180;  TP=SIN(PP)/COS(PP);
  NO=M+D;  MD=AA*H+S/2;  NE=NO+30;  ME=NO+17;
  for M=M0 step 1 until ME do
  begin
    RO=M-D+2;
    FJECT;  OUTO(6,"     X    Y    H= ");
    for R=RO step 1 until M do

      OUT1(6,"4ZD2B",R);
    OUTO(6,"  MIN FS");  CRLF(2);
  for N=NO-step 1 until NE do
  begin
    OUT1(6,"3RZD",N);  OUT1(6,"2RZD",M);  OUTO(6," FS= ");   MINFS=10000;
    for R=RO step 1 until M do
    begin
PA(3);
      D1=RT2-(D-M)↑2;
      if D1<0 then go to LL5;
```

```
      X1=N-SQRT(D1);  X2=N+SQRT(D1);
      DM1=DM2=DM3=RM1=RM2=RM3=PM2=PM3=0;
      XM=X1;
PA(4);
  LL1:
      DP=RT2-(XM-N)T2;
      IF DP<0 THEN BEGIN  XM=X1;  PA(5);  GO TO LL2;  END;
      IF XM=X2 THEN BEGIN XM=X1; GO TO LL2; END;
      PR1(XM);  PR2(XM);
      DM1=DM1+(YT-D)+G*(N-XM);

      RM1=RM1+CL*R;
      XM=XM+1;
      GO TO LL1;
  LL2:
      DP=RT2-(XM-N)T2;
      IF DP<0 THEN BEGIN  XM=X2;  PA(6);  GO TO LL3;  END;
      PR1(XM);  PR2(XM);
      IF YT<YL THEN BEGIN XM=X2; GO TO LL3; END;
      DM2=DM2+(YT-YL)+G*(N-XM);
      RM2=RM2+CL*R;

      PM2=PM2+(YT-YL)+G*MY*TP;
      XM=XM-1;
      GO TO LL2;
  LL3:
      DP=RT2-(XM-N)T2;
      IF DP<0 THEN GO TO LL4;
      PR1(XM);  PR2(XM);
      IF YT<YL THEN GO TO LL4;
      DM3=DM3+(YT-YL)+G*(N-XM);
      RM3=RM3+CL*R;

      PM3=PM3+(YT-YL)+G*MY*TP;
      XM=XM+1;
      GO TO LL3;
  LL4;
PA(6);
      IF DM1+DM2+DM3=0 THEN GO TO LL5;
      FS=(RM1+RM2+RM3+PM2+PM3)/(DM1+DM2+D**3);
      FS=ABS(FS);
      IF FS<100 THEN GO TO LL6;
  LL5; FS=100;

  LL6:
      OUT1(6,'2ZD.2DB',FS);
      IF MINFS>FS THEN MINFS=FS;
    END;
    OUT1(6,'2R2ZD.2DB',MINFS);  CRLF(2);
    MINF(N+M)=MINFS;
    END;
  END;
PA(7);
  EJECT;  CRLF(3);
```

```
    OUTO(6,'' == M='');  OUTI(6,'ZD,D',M);  OUTO(6,''   A='');  OUTI(6,'D,D',AA);  OUTO(6,''  =='');
    CRLF(3);  OUTO(6,''   X='');  SPACE(41);  OUTO(6,''Y'');    CRLF(2);
    SPACE(8);
    for M=MO step 1 until ME do
      OUTI(6,'ZD3B',M);  CRLF(2);
    for N=NO step 1 until NE do
    begin
      OUTI(6,'2BZDB',N);
      for M=MO step 1 until ME do
        OUTI(6,'2ZD.2DB',MINF[N,M]);

      CRLF(2);
    end;
  end;
```

プログラム名	（A．COMPACTION）				
登録番号	B034	プログラマ名	稲葉誠一	所　属	土質研究室

＜目的＞

AASHOの盛土の締固め管理法。

＜データ＞

1) CL(I,J), I=1, 9, J=1, 121
2) CREV(I,J), I=1, 2, J=1, 10
3) AQL(I,J), I=1, 7, J=1, 10
4) YES, DNO, DEND
5) DSTAND, AQLSTD, JCSTDV
6) EMNAME(I), I=1, 3；盛土名ローマ字12文字
7) NON……；番号
8) N　……；試料数
9) DSATUR(I), I=1, N：締固め度試料(%)

＜注意＞

データCL(I,J), CREV(I,J), AQL(I,J)の読み込み印刷を行なわないで，内部定義の形で，プログラム内に記憶させるように改良プログラムを作って使用している。

```
C     ********************************************************************
C     * AASHO ROAD TEST ** QUALITY CONTROL OF EARTH FILLS                 *
C     * DEGREE OF COMPACTION BASED ON UNKNOWN STANDARD DEVIATIONS         *
C     * PROGRAM SM-SI-102 BY DR. MINEO NAGAMORI AND MR. SEIICHI INABA     *
C     * ON OCTOBER 11 1969          PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE       *
C     ********************************************************************
C
C  DECLARE  DIMENSION
      DIMENSION    CL( 9,121),  CREV( 2,10),  ISAMPL( 9),   AQL(7,10),
     *             CUCLJ(121),  JJJ(10),  EMNAME( 3),  DSATUR( 12)

C                                                    **END OF DECLARE
C  LIST OF FORMATS TO BE USED IN THIS PROGRAM
C                                                      ** FOR DATA **
  100  FORMAT   (    9F6.2)
  101  FORMAT   (    2F6.3)
  102  FORMAT   (    7F5.1)
  104  FORMAT   (    3A4  )
  103  FORMAT   (    2F5.1,I2  )
  110  FORMAT   (    3A4  )
  111  FORMAT   (    I5,  I2 )

  112  FORMAT   (    16F5.1  )
C                                                      ** FOR PRINT **
  105 FORMAT    (1H1//9X,3H CU,50X,11HSAMPLE SIZE/
     *                    2X,3H CL,   7X,9I12/            )
  106 FORMAT    (1H ,2X,F10.2,     9F12.2)
  107 FORMAT    (1H1//30X,40HCRITERIA FOR REJECTION OF EXTREME VALUES//
     *               2X,14HNO. OF SAMPLES, 6X, 18HCRITICAL VALUE FOR/
     *              22X,31H5 PERCENT RISK   1 PERCENT RISK           )
  108 FORMAT    (1H ,2X,I10,10X,  2F13.3)
  109 FORMAT    (1H1//20X,

     * 61HTABLE FOR SAMPLING PLANS BASED ON UNKNOWN STANDARD DEVIATIONS/
     *2X,  11HSAMPLE SIZE, 5X, 69HALLOWABLE ESTIMATED PERCENT DEFECTIVE
     * FOR ACCEPTABLE QUALITY LEVEL OF/ 5X,4H 1.0,6X,4H 2.5,6X,4H 4.0,
     *6X,4H 6.5,6X,4H10.0,6X,4H15.0,6X,4H20.0                          )
  209 FORMAT    (1H ,2X,  I9,   7F10.1)
  300 FORMAT    (1H1,100X,5HPAGE=,I3)
  121 FORMAT    (1H , 2X, I5, I11, 10F6.1  )
  122 FORMAT    (1H ,78X, F6.2, F6.3, 3F6.2,  A4  )
  123 FORMAT    (1H ,67X,20HCRITERIA REJECTION= ,F6.3,21H CRITICAL VALUE=
     *               ,F6.3,8H HANTEI=,A4        )

  120 FORMAT    (1H //12X,  52HRESULT OF QUALITY CONTROL OF COMPACTION OF
     * FILL SOIL/12X, 57HPROGRAM SM-SI-102 BY DR. MINEO NAGAMORI AND SEI
     *ICHI INABA/10X,20H NAME OF EMBANKMENT ,3A4, 9HSTRD SR= ,F5.1,5X,
     *5H AQL=,F5.1,5X,24HEXTREME VALUE REJECTION=,I2,13H PERCENT RISK//
     *2X,3HNO.,2X,11HSAMPLE SIZE,10(6H  SR  ),6H MEAN ,6H DEVIA,
     *6H  CL  ,6H AEPD ,6H CLSAM,8H HANTEI )
C                                  *** END OF FORMAT STATEMENTS THEN ***
C  READ VALUES FROM TABLES USED FOR STATISTICAL ANALYSIS
       READ      (40,100)        ((CL(I,J), I= 1,9 ), J= 1, 121)
       READ      (40,101)        ((CREV(I,J)  ,I= 1,2 ), J=1, 10)
```

```
      READ     (40,102)        ((AQL(I,J) ,I=1, 7), J= 1,  10)
C                                ** END OF READ FROM TABULATED VALUES**
C  READ CHARACTERS AND CRITERIA USED IN THIS PROGRAM
      READ   (40,104)        YES, DNO, DEND
      READ   (40,103)        DSTAND,   AQLSTD,    JCSTDV
C  PRINT  TABLE CU AND CL FOR SAMPLE SIZE
C
      DO  90  I= 1, 9
   90 ISAMPL(I)=  I + 3
      DO  91  J=  1, 121

   91             CUCLJ(J)=  0.02* FLOAT(  J-1 )
      JM=1
            JP=60
   93 WRITE  (50,105)          (ISAMPL(I),  I=  1, 9  )
      DO 92        J=  JM,  JP
   92 WRITE  (50,106)  CUCLJ(J),     (CL(I,J),  I=  1,  9)
      IF(  JP  .GE.  121  ) GO TO      94
      JM=61
                  JP=121
                                  GO TO 93

C                                  **RETURN TO PRINT NEXT PAGE TABLE**
C  PRINT TABLE OF CRITERIA FOR REJECTION OF EXTREME VALUES
   94 WRITE  (50,107)
      DO            95          J= 1, 10
            JJ=J+2
   95 WRITE  (50,108)  JJ,    (CREV(I,J)  ,I=  1, 2  )
C
C  PRINT TABLE OF ALLOWABLE ESTIMATED PERCENT DEFECTIVE FOR AQL
      WRITE  (50,109)
      DO  96           J=1,3

   96 JJJ(J)=J+2
                JJJ(4)= 7
                     JJJ(5)= 10
                          JJJ(6)= 15
      DO  97        J=7,10
   97 JJJ(J) = (J-5)*10
      DO                    98  J=1,10
   98 WRITE  (50,209)    JJJ(J),    (AQL(I,J) ,    I=  1,  7  )
C                                          ***END OF TABULATION
C  READ  DATA TO BE PROCESSED BY COMPUTATION  PROGRAM

                                          LPAGE=    0
    1 READ    (40,110)           (EMNAME(I),  I=  1,  3      )
      IF(  EMNAME(1)  .EQ.  DEND  )                GO TO     99
    4                                       LPAGE=       LPAGE+  1
C  INITIAL SET OF PRINT AND PAGE
C                                *** PRINT  PAGE  NO.     ****
      WRITE   (50,300)              LPAGE
      WRITE  (50,120)    (EMNAME(I),  I=  1,  3),  DSTAND,  AQLSTD,JCSTDV
                                     LINE=0
C                                              **END OF FORM **
```

```
C  READ DATA OF DEGREE OF COMPACTION WITH NO. AND SAMPLE SIZE
    3                                  IF  (LINE .GT.  50  )  GO TO  4
      READ    (40,111)    NON,  N
                                          IF(  NON.EQ. 0 ) GO TO   1
      READ    (40,112)     (  DSATUR(I),  I=  1,  N  )
                                               NV  =  N
     2 IF( NV .LT. N-2  )                     GO TO       31
C                                            ** END  OF  DATA READ  **
C  COMPUTE STATISTICAL VALUES FOR DATA IN TERMS OF DEGREE OF COMPACTION
C                                             ** INITIAL ZERO SET OF SUMMATIONS

      DSUM=     0.0
                DS@SUM=   0.0
C  COMPUTATION OF SUMS AND SUM OF SQUARES OF DATA DSATUR(I)  **
C
       DO   10          I=  1,  N
                                    DSUM= DSUM+ DSATUR(I)
                                    DS@SUM=DS@SUM+( DSATUR(I)**2  )
                                                          CONTINUE
   10
      DMEAN=  DSUM / FLOAT( NV )
      SDEVIA=SQRT((DS@SUM-(DSUM**2 )/FLOAT(NV))/FLOAT(NV-1))

C      ** COMPUTATION END FOR MEAN AND STANDARD DEVIATION**
C  BEGIN  STATISTICAL INSPECTION OF VARIABLES**
                                                C=(DMEAN-DSTAND)/SDEVIA
                                                I=NV-3
                                                J=C/0.02+1.5
                                                IF(J.GT.121) J=121
                                                CLIMIT=CL(I,J)
C                                           ** ATTENTION **
C  FIND THE STANDARD ALLOWABLE PERCENT DEFECTIVE FOR  AQL
      IF    (NV.GT.  5)                  GO TO    21

      J=  NV-  2
                                         GO TO    30
   21 IF( NV.GT.  8)                      GO TO   22
      J=  4
                                  GO TO 30
   22  IF(  NV.GT.  12)                GO TO 23
      J=5
                                           GO TO 30
   23 IF( NV .GT.   17)                       GO TO    24
       J=  6

                                         GO TO   30
   24 J=  (  NV  +  5 )/10 +  5
C                                            ** END TO FIND J AND BEGIN FOR I
   30 IF(AQLSTD.EQ.  1.0)     I=1
      IF(AQLSTD.EQ.  2.5)     I=2
      IF(AQLSTD.EQ.  4.0)     I=3
      IF(AQLSTD.EQ.  6.5)     I=4
      IF(AQLSTD.EQ. 10.0)     I=5
      IF(AQLSTD.EQ. 15.0)     I=6
      IF(AQLSTD.EQ. 20.0)     I=7
```

```
      AQLLIM= AQL(I,J)
C  CHECK SPECIFIED AEPD LESS OR GREATER THAN STANDARD
      IF(  AQLLIM .GT. CLIMIT )                GO TO  40
      HANTEI=  DNO
                                               GO TO  31
   40                 HANTEI=    YES
C                                  ** END OF INSPECTION OF DATA ON FIRST STAGE
C  PRINT THE RESULT AND DATA IN TABULATED FORM
C
   31 WRITE    (50, 121) NON, N, (DSATUR(I) , I= 1,N )

      WRITE    (50, 122) DMEAN, SDEVIA, C, CLIMIT, AQLLIM, HANTEI
                                        LINE=  LINE  +2
C                                          **END OF PRINT**
C  CHECK FURTHER ANALYSIS NEEDED OR NOT WHEN HANTEI IS **NO**
      IF  (HANTEI .EQ. YES )    GO TO 3
C                          ** RETURN TO READ NEXT DATA OK
C  CHECK REJECTION OF EXTREME VALUES AND FIND X1,X2,XN,XN-1
C                          ** INITIAL SET X1,X2,XN,XN-1
      DSMINI=200.0
      DSMINV=200.0

      DSMAXI=  0.0
      DSMAXV=  0.0
      DO   41        I=1,N
      IF  ( DSMAXI .GT. DSATUR(I) )      GO TO 41
      DSMAXI=  DSATUR(I)
   41                                          CONTINUE
      DO  42     I=  1,N
      IF  ( DSMINI .LT. DSATUR(I) )       GO TO 42
      DSMINI  =  DSATUR(I)
   42                                        CONTINUE

      DO   43     I=  1,N
      IF  (  DSMAXI  .EQ.  DSATUR(I)  )       GO TO    43
      IF  (  DSMAXV  .GT.  DSATUR(I)  )       GO TO    43
      DSMAXV=       DSATUR(I)
   43                                        CONTINUE
C  COMPUTE FACTOR OF EXTREME VALUE FOR SAMPLE SIZE LESS THAN 7
C
      IF  (  N  .GT.  7  )                     GO TO 44
       RISKCE=  (  DSMAXV - DSMAXI  )/(  DSMINI-  DSMAXI  )
C                                          ** GO TO PRINT STATEMENT

                                                        GO TO   50
C  COMPUTE  THE SECOND SMALLEST DATA
C
   44 DO    45    I=1,  N
            IF  (  DSMINI  .EQ.  DSATUR(I))          GO TO 45
            IF  (  DSMINV  .LT.  DSATUR(I))          GO TO 45
      DSMINV=    DSATUR(I)
   45                                          CONTINUE
      RISKCE  =(  DSMAXV-  DSMAXI) / (  DSMINV - DSMAXI  )
   50                                        J=  NV -2
```

```
      IF  (JCSTDV  .EQ.  5  )     I=1
      IF  (  JCSTDV  .EQ.  1)     I=2
                                          CRITVR  =  CREV(I,J)
C  REJECTION OF EXTREME VALUE INSPECTION
      IF  (  RISKCE  .LE.  CRITVR  )     HANTEI  =  DNO
      IF  (  RISKCE  .GT.  CRITVR  )     HANTEI  =  YES
C                                                  ** END OF INSPECTION
C  PRINT  THE RESULT
                    WRITE  (50,123)  RISKCE,  CRITVR,  HANTEI
                                                       LINE=LINE+1

      IF  (  HANTEI  .EQ.  DNO  )  GO TO  3
C                                              **REURN TO READ NEXT DATA
C  REJECT AND ERASE THE EXTREME VALUE
                                          DO  51    I=  1,  N
      IF  (  DSATUR(I)  .NE.  DSMAXI  )  GO TO  51
                                           DSATUR(I)  = 0.00
                                  NV=  NV-  1
   51                                          CONTINUE
                          GO TO     2
C                                      **RETURN TO COMPUTE NEW MEAN AND

C                                    STANDARD  DEVIATION
   99                 STOP
C                           STOP STATEMENT COMES FROM  EMNAME=END
      END
```

プログラム名	一軸圧縮試験（ＡＬＧＯＬ）				
登録番号	Ｂ０１０２	プログラマ名	光武富堆	所　属	土質研究室

＜目的＞

一軸圧縮試験のデーター整理

＜データ＞

Ｎ：テストナンバー

Ｃ：測定値の数＋１

Ｙ：試験日の年

Ｍ：　〃　月

Ｄ：　〃　日

Ｌ：試料高さ

ＤＴ：試料の直径（上）

ＤＣ：　〃　（中）

ＤＢ：　〃　（下）

Ｗ：試料重量

ＷＷ：含水比

ＰＬ：プルビリングの読み

ＤＥ：ダイヤルゲージの読み

＜注意＞

データーＰＬ，ＤＥの最後に１００又は１０００をデーターとして入れる。

```
begin
  real L,DT,DC,DB,W,C,DAV,A,V,RT,CO,PLN,DIN,ST,EX,E,SH,WW;
  integer N,Y,M,D,I,J;
  array PL,DI[1:200];
  L1:
   begin
     READ(N,C,Y,M,D,L,DT,DC,DB,W,WW);
     DAV=(DT+2*DC+DB)/4;    A=3.1416/4*DAV↑2;
     V=A*L;    RT=W/V;    CO=C/A;
     CRLF(3);

     OUTO(6,'3B'*** JIS A 1216'5B'UNCONFINED COMPRESSION TEST ***'');   CRLF(3);
     OUTO(6,'10B'KYOSITAI NO '');   OUT1(6,'4D',N);
     OUTO(6,'11B'SIKENSIYA   '25B'SIKENBI'4B'5'');   OUT1(6,'3ZD',Y);
     OUTO(6,'' NEN  '');   OUT1(6,'2D',M);   OUTO(6,'' GATU  '');    OUT1(6,'2D',D);
     OUTO(6,'' NITI  '');   CRLF(3);
     OUTO(6,'10B'TAKASA H='');    OUT1(6,'2D.2D',L);
     OUTO(6,'' (CM)'10B'HEIKIN KEI DAV='');    OUT1(6,'2D.2D',DAV);
     OUTO(6,'' (CM)'14B'DANMENSEKI A='');    OUT1(6,'2ZD.2D',A);
     OUTO(6,'' (CM↑2)'');    CRLF(2);
     OUTO(6,'10B'TAISEKI V='');    OUT1(6,'2ZD.2D',V);

     OUTO(6,'' (CM↑3)'6B'SITUJUN OMOSA W='');    OUT1(6,'3ZD.2D',W);
     OUTO(6,'' (G)'12B'TANI OMOSA RT='');    OUT1(6,'2D.3D',RT);
     OUTO(6,'' (G/CM↑3)'');    CRLF(2);
     OUTO(6,'10B'GANSUIHE WW='');    OUT1(6,'2ZD.D',WW);    OUTO(6,'' (G)'');    CRLF(2);
     OUTO(6,'10B'HOSEI KEISUU C='');    OUT1(6,'2D.3D',C);
     OUTO(6,'' (KG/(1/100)MM)'10B'CO='');    OUT1(6,'2D.3D',CO);
     OUTO(6,'' (KG/CM↑2/(1/100)MM)'');    CRLF(4);
     OUTO(6,'18B'RINGU YOMI '3B'ATURYOKU   GAIG YOMI   HIZUMI   1=E/100    OURYOKU'');
     CRLF(2);
     OUTO(6,'18B'(1/100MM)    (KG/CM↑2)   (1/100MM)   (PACENT)'14B'(KG/CM↑2)'');    CRLF(3);

     READ(J);
      for I=1 step 1 until J do READ(PL[I]);
      for I=1 step 1 until J do READ(DI[I]);
       I=1;
   STAT:
    begin
       PLN =PL[I];    DIN=DI[I];
       if PLN=100 then EJECT;
        if PLN=100 then go to L1;
        if PLN=1000 then go to END;

       ST=PLN*CO;   EX=(DIN/1000)/L*100;   E=1-EX/100;   SH=ST*E;
       SPACE(20);
       OUT1(6,'3ZD.D',PLN);   SPACE(5);      OUT1(6,'2ZD.4D',ST);     SPACE(6);
       OUT1(6,'3ZD',DIN);     SPACE(5);      OUT1(6,'2D.2D',EX);     SPACE(5);
       OUT1(6,'D.4D',E);      SPACE(5);      OUT1(6,'2ZD.3D',SH);     CRLF(2);
       I=I+1;
       go to STAT;
      end;
     L2:
       go to L1;
    end;
    END;
end;
```

プログラム名	堤体内非定常浸透流				
登録番号	B034	プログラマ名	稲葉誠一	所　属	土質研究室

<目的>

堤防断面，土質条件，時間水位データを与えて，堤体内浸透流の自由水面の位置，ポテンシャルの値と，そのグラフを印刷させる。

<データ>

JMAX：初期条件の水位のます目

OMEGA：加速緩和法の定数

EPS：緩和法によるラプラス方程式の各点の誤差の絶対値の合計の許容値

COEFSP：透水係数　CM／sec

DHIWAT(I)：1000秒ごとの水位(CM)

EFFEPO：有効間げき率

SYBL(K)：グラフ化するための符号

<注意>

SUBROUTINE　INITIU(JM)　初期値設定

〃　LAPLAU(JM)　緩和法によりラプラス方程式を解く

〃　TRANSU(JM)　浸潤線位置の計算

〃　GRAPHU(JM)　計算結果のグラフ化

FUNCTION　HIWATR(T)　時刻Tにおける水位の計算

堤防断面，時間間隔(演算させる)，初期条件の変更，水位一定の場合等も部分的なプログラムの変更で実行できる。

```
      COMMON U(326,52),SYBL(43),GRS(43),SU(125),OMEGA,EPS,VSEEPG,DELTAT
      COMMON TOTALT,IL(52),ILL(52),IU(52),IUU(52)
      COMMON /XY/ YDELTJ(53),XDELTI(53)
      COMMON /HW/ DHIWAT(20)
      READ(40,110) (DHIWAT(I),I=1,19)
  110 FORMAT(20F4.0)
      READ(40,101) JMAX,OMEGA,EPS,COEFSP,EFFEPO
      WRITE(50,103)
  103 FORMAT(1H1,/// 5H JMAX,8H OMEGA ,8H   EPS  ,8H COEFSP ,
     1 8H EFFEPO  //)

      WRITE(50,101) JMAX,OMEGA,EPS,COEFSP,EFFEPO
  101 FORMAT(I4,4F8.5)
      VSEEPG =COEFSP/EFFEPO
      WRITE(50,102) VSEEPG
  102 FORMAT(1H ,10X,7HVSEEPG=,F10.5,8H CM/SEC )
      READ(40,100) (SYBL(K),K=1,43)
  100 FORMAT(43A1)
      DO 1 K=1,43
      GRS(K)=FLOAT(K-1)*.125
    1 CONTINUE

      DO 2 J=1,52
      DO 3 I=1,326
      U(I,J)=0.
    3 CONTINUE
    2 CONTINUE
      TOTALT=0.
      DELTAT=10.
      JINI=5
      CALL INITIU(JINI)
      CALL LAPLAU(JINI)

      JMAX=JINI
    4 IF(TOTALT.GT.19000.) GO TO 10
      IF(TOTALT.GT.  60.)  DELTAT= 30.
      IF(TOTALT.GT. 300.)  DELTAT= 60.
      IF(TOTALT.GT. 600.)  DELTAT=120.
      IF(TOTALT.GT.1200.)  DELTAT=300.
      IF(TOTALT.GT.3600.)  DELTAT=600.
      TOTALT=TOTALT+DELTAT
       CALL TRANSU(JMAX)
      JMAXM=JMAX

 1010 HIWATL=HIWATR(TOTALT)
      JMAX=HIWATL/10.+2.5
      IF(JMAX.LT.JINI) HIWATL=30.
      IF(JMAX.LT.JMAXM) JMAX=JMAXM
      IF(JMAX.EQ.JMAXM) GO TO 1050
       DO 1011 J=JMAXM,JMAX
      ILL(J)=2.0*FLOAT(J+2)+1.
      IL(J)=2.0*FLOAT(J+1)+1.
      IU(J)=IL(J)+1
      IUU(J)=IU(J)+1
```

```
      IUUJ=IUU(J)
      ILLJ=ILL(J)
      U(ILLJ,J)=HIWATL/100.
      IF(J.EQ.JMAX) GO TO 1013
      U(IUUJ,J)=.1*FLOAT(J-2)
      GO TO 1014
 1013 U(IUUJ,J)=U(ILLJ,J)
 1014 SLOPEI=(U(ILLJ,J)-U(IUUJ,J))/FLOAT(IUUJ-ILLJ)
      DO 1012 I=ILLJ,IUUJ
      U(I,J)=U(ILLJ,J)-FLOAT(I-ILLJ)*SLOPEI

      XDELTI(J)=FLOAT(J-2)*20.+45.
 1012 CONTINUE
 1011 CONTINUE
      GO TO 1020
 1050 IUUJMX=IUU(JMAX)
      ILLJMX=ILL(JMAX)
      DO 1016 I=ILLJMX,IUUJMX
      U(I,JMAX)=HIWATL/100.
 1016 CONTINUE
 1020 DO 1021 J=1,JMAXM

      ILLJ=ILL(J)
      U(ILLJ,J)=HIWATL/100.
 1021 CONTINUE
      CALL LAPLAU(JMAX)
      GO TO 4
   10 STOP
      END
```

```
      SUBROUTINE INITIU(JM)
      COMMON U(326,52),SYBL(43),GRS(43),SU(125),OMEGA,EPS,VSEEPG,DELTAT
      COMMON TOTALT,IL(52),ILL(52),IU(52),IUU(52)
      COMMON /XY/ YDELTJ(53),XDELTI(53)
      COMMON /HW/ DHIWAT(20)
      JMM=JM-1
      DO 1 J=2,JM
      ILL(J)=2.0*FLOAT(J-2)+1.
      IL(J)=2.0*FLOAT(J-1)+1.
      IU(J)=IL(J)+1

      IUU(J)=IU(J)+1
      ILLJ=ILL(J)
      ILJ=IL(J)-1
      IUUJ=IUU(J)
      DO 6 I=ILLJ,ILJ
      U(I,J)=.3
    6 CONTINUE
      U(IUUJ,J)=.1*FLOAT(J-2)
      ILLJ=ILJ
      SLOPEI=(U(ILLJ,J)-U(IUUJ,J))/FLOAT(IUUJ-ILLJ)

      DO 2 I=ILLJ,IUUJ
      U(I,J)=U(ILLJ,J)-FLOAT(I-ILLJ)*SLOPEI
    2 CONTINUE
    1 CONTINUE
      ILL(1)=ILL(3)
      IUU(1)=IUU(3)
      IL(1)=IL(3)
      IU(1)=IU(3)
      ILLLII=ILL(3)
      IUULII=IUU(3)

      DO 3 I=ILLLII,IUULII
      U(I,1)=U(I,3)
    3 CONTINUE
      DO 5 J=2,JM
      XDELTI(J)=FLOAT(J-2)*20.+45.
    5 CONTINUE
      XDELTI(1)=XDELTI(3)
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE LAPLAU(JM)
      COMMON U(326,52),SYBL(43),GRS(43),SU(125),OMEGA,EPS,VSEEPG,DELTAT
      COMMON TOTALT,IL(52),ILL(52),IU(52),IUU(52)
      COMMON /XY/ YDELTJ(53),XDELTI(53)
      COMMON /HW/ DHIWAT(20)
      JMM=JM-1
      WRITE(50,120)
  120 FORMAT(1H1,//,40X,43HRESULT OF COMPUTATION POTENTIAL AT POINT IJ//)
   21 NREPIT=0
    1 NREPIT=NREPIT+1

      IF(NREPIT.GT.1000) GO TO 2
      RESIDU=0.
      DO 3 J=2,JMM
      ILJ=IL(J)
      IUJ=IU(J)
      DO 4 I=ILJ,IUJ
      EIJ=OMEGA*((U(I+1,J)+U(I-1,J)+U(I,J+1)+U(I,J-1))/4.-U(I,J))
      U(I,J)=U(I,J)+EIJ
      RESIDU=RESIDU+ABS(EIJ)
    4 CONTINUE

      ILJ=IL(J)
      ILJM=ILJ-1
      ILLJ=ILL(J)
      IF(ILJM.LE.ILLJ) GO TO 3
      U(ILJM,J)=(U(ILJ,J)+U(ILLJ,J))/2.
    3 CONTINUE
      IF(RESIDU.LT.EPS) GO TO 5
      IUII=IU(2)
      DO 6 I=1,IUII
      U(I,1)=U(I,3)

    6 CONTINUE
      GO TO 1
    2 WRITE(50,100)
  100 FORMAT(1H ,51HCONVERGENCE IS TOO SLOW TO COMPLETE THE COMPUTATION)
    5 WRITE(50,110) EPS,OMEGA,NREPIT,RESIDU,TOTALT
  110 FORMAT(1H ,5X,4HEPS=,F9.6,8H  OMEGA=,F9.6,8H NREPIT=,I4,
     110H  RESIDUE=,E15.7//20X,18HTOTAL TIME (SEC) =,F10.0)
      DO 10 J=1,JM
      WRITE(50,130) J,ILL(J),IL(J),IU(J),IUU(J)
  130 FORMAT(1H ,10X,2HJ=,I3,2X,7HILL(J)=,I3,2X,6HIL(J)=,I3,2X,

     16HIU(J)=,I3,2X,2X,7HIUU(J)=,I3)
      IUUJ=IUU(J)
      ILLJ=ILL(J)
      WRITE(50,160) (U(I,J),I=ILLJ,IUUJ)
  160 FORMAT(1H ,2X,10E13.6)
   10 CONTINUE
      CALL GRAPHU(52)
 1000 RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE TRANSU(JM)
      COMMON U(326,52),SYBL(43),GRS(43),SU(125),OMEGA,EPS,VSEEPG,DELTAT
      COMMON TOTALT,IL(52),ILL(52),IU(52),IUU(52)
      COMMON /XY/ YDELTJ(53),XDELTI(53)
      COMMON /HW/ DHIWAT(20)
      DIMENSION DXDELT(53)
      DIMENSION XMDELT(53),YMDELT(53),XINIDE(53)
      JMM=JM-1
      WRITE(50,200) TOTALT
  200 FORMAT(1H1,///15X,5H J=  ,10HXDELTI(J)=,5X,10HYDELTJ(J)=,
     115H  TOTALT(SEC)= ,F10.0)
 1000 DO 60 J=1,JM
      XINIDE(J)=XDELTI(J)
   60 CONTINUE
      DO 1 J=2,JMM
      IUUJ=IUU(J)
      IUUL=IUUJ
   12 IF(U(IUUL,J-1).EQ.0.) GO TO 2
      YDELTJ(J)=(U(IUUL,J)-U(IUUL,J-1))*10.+VSEEPG*DELTAT*(-1.)+
     1FLOAT(J-2)*10.

    2 IF(U(IUUL,J+1).EQ.0.) GO TO 11
      GO TO 3
      YDELTJ(J)=(U(IUUL,J+1)-U(IUUL,J))*10.+VSEEPG*DELTAT*(-1.)+
     1FLOAT(J-2)*10.
      GO TO 3
   11 IUUL=IUUL-1
      GO TO 12
    3 IF(U(IUUJ-1,J).NE.U(IUUJ,J)) GO TO 33
      IUUJ=IUUJ-1
      GO TO 3

   33 XDELTI(J)=(U(IUUJ-1,J)-U(IUUJ,J))*10.+VSEEPG*DELTAT+XDELTI(J)
    1 CONTINUE
      XDELTI(1)=XDELTI(3)
      YDELTJ(1)=YDELTJ(3)
      YDELTJ(JM)=FLOAT(JM-2)*10.
      DO 40 J=2,JMM
      XMDELT(J)=(XDELTI(J)*2.+XDELTI(J-1)+XDELTI(J+1))/4.
      YMDELT(J)=(YDELTJ(J)*2.+YDELTJ(J-1)+YDELTJ(J+1))/4.
   40 CONTINUE
      DO 41 J=2,JMM

      XDELTI(J)=XMDELT(J)
      YDELTJ(J)=YMDELT(J)
   41 CONTINUE
      DO 42 J=2,JM
      WRITE(50,100) J,XDELTI(J),YDELTJ(J)
  100 FORMAT(1H ,10X,I10,2E15.7)
   42 CONTINUE
 1002 DO 35 J=3,JMM
      DXDELT(J)=XDELTI(J)-XDELTI(J-1)
      IF(DXDELT(J).GE.0.) GO TO 35
```

```
      DXDELT(J)=0.
   35 CONTINUE
      DO 4 J=3,JMM
      XDELTI(J)=(DXDELT(J)/(YDELTJ(J)-YDELTJ(J-1)))*
     1(10.**FLOAT(J-2)-YDELTJ(J))+XDELTI(J)
      IF(XDELTI(J).GE.XINIDE(J)) GO TO 4
      XDELTI(J)=XINIDE(J)
    4 CONTINUE
      IUU1=IUU(2)
   37 IF(U(IUU1-1,2).NE.U(IUU1,2)) GO TO 36

      IUU1=IUU1-1
      GO TO 37
   36 XDELTI(2)=XDELTI(2)+((U(IUU1-1,2)-U(IUU1,2))*10.**VSEEPG*DELTAT)
      IF(XDELTI(2).GE.XINIDE(2)) GO TO 64
      XDELTI(2)=XINIDE(2)
   64 XDELTI(1)=XDELTI(3)
      DO 73 J=1,JM
      XMDELT(J)=XDELTI(J)
   73 CONTINUE
      DO 71 J=2,JMM

      XDELTI(J)=(XMDELT(J-1)+XMDELT(J+1)+2.*XMDELT(J))/4.
      IF(XDELTI(J).GE.XINIDE(J)) GO TO 71
      XDELTI(J)=XINIDE(J)
   71 CONTINUE
      XDELTI(1)=XDELTI(3)
      WRITE(50,91) (  XDELTI(J),J=1,JM  )
   91 FORMAT(1H ,2X,10(   F10.2))
      DO 72 J=3,JMM
   63 NEWIUJ=XDELTI(J)/10.
      LOPEE=326.-FLOAT(J-2)*1.5

      IF(NEWIUJ.LT.LOPEE) GO TO 10
      NEWIUJ=LOPEE
   10 IUUJ=IUU(J)
      IUU(J)=NEWIUJ
      DO 5 I=IUUJ,NEWIUJ
      U(I,J)=.1*FLOAT(J-2)
    5 CONTINUE
   72 CONTINUE
  164 IUU(2)=XDELTI(2)/10.
      IF(IUU(2).LT.326) GO TO 17

      IUU(2)=326
   17 IUU1=IUU(1)
      IUU(1)=IUU(3)
      IUU111=IUU(1)
      DO 16 I=IUU1,IUU111
      U(I,1)=U(I,3)
   16 CONTINUE
      DO 6 J=2,JMM
      IF(IUU(J-1).LT.IUU(J+1)) GO TO 7
      IU(J)=IUU(J+1)
```

```
      GO TO 8
    7 IU(J)=IUU(J-1)
    8 IF(IU(J).LT.IUU(J)) GO TO 6
      IU(J)=IUU(J)-1
    6 CONTINUE
      IU(1)=IU(3)
    9 RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE GRAPHU(JM)
      COMMON U(326,52),SYBL(43),GRS(43),SU(125),OMEGA,EPS,VSEEPG,DELTAT
      COMMON TOTALT,IL(52),ILL(52),IU(52),IUU(52)
      COMMON /XY/ YDELTJ(53),XDELTI(53)
      COMMON /HW/ DHIWAT(20)
      JMM=JM-1
      IF(TOTALT.GT.8.) GO TO 10
      WRITE(50,1110)
 1110 FORMAT(1H1,///,20X,41HGREATER THAN AND LESS THAN POTENTIAL (M)//)
      DO 2 K=2,42,2

      WRITE(50,110) GRS(K-1),SYBL(K),GRS(K)
  110 FORMAT(1HO,20X,F10.3,3H...,A1,3H...,F10.3)
    2 CONTINUE
   10 IPLUSU=0
   12 IMINUS=IPLUSU+1
      IF(IMINUS.GT.375) GO TO 100
      IPLUSU=IMINUS+124
      IF(IPLUSU.GT.362) IPLUSU=362
      WRITE(50,120) TOTALT
  120 FORMAT(1H1//,20X,32HRESULT OF COMPUTATION AT TOTALT=,F7.0)

      DO 4 J=1,JM
      JJ=53-J
      DO 3 I=IMINUS,IPLUSU
      IF(U(I,JJ).EQ.0.) GO TO 5
      K=U(I,JJ)/.125+2.
      GO TO 6
    5 K=1
    6 II=I-IMINUS+1
      SU(II)=SYBL(K)
    3 CONTINUE

      WRITE(50,130) JJ,(SU(II),II=1,125)
  130 FORMAT(1H ,1X,I3,1X,125A1)
    4 CONTINUE
      DO 11 I=IMINUS,IPLUSU,5
      II=I-IMINUS+1
      SU(II)=FLOAT(I)
   11 CONTINUE
      WRITE(50,140) (SU(II),II=1,125,5)
  140 FORMAT(1H ,2X,2HI=/2X,25F5.0)
      A=0.

      DO 1000 J=1,JM
      A=A+U(IPLUSU,J)
 1000 CONTINUE
      IF(A.EQ.0.0) GO TO 100
      GO TO 12
  100 RETURN
      END
```

```
      FUNCTION HIWATR(T)
      COMMON U(326,52),SYBL(43),GRS(43),SU(125),OMEGA,EPS,VSEEPG,DELTAT
      COMMON TOTALT,IL(52),ILL(52),IU(52),IUU(52)
      COMMON /XY/ YDELTJ(53),XDELTI(53)
      COMMON /HW/ DHIWAT(20)
      DO 1 I=2,19
      IF(T.GE.FLOAT(I-2)*1000..AND.T.LT.FLOAT(I-1)*1000.) GO TO 2
    1 CONTINUE
    2 HIWATR=((DHIWAT(I)-DHIWAT(I-1))/1000.)*(T-FLOAT(I-2)*1000.)+
     *DHIWAT(I-1)

      RETURN
      END
```

プログラム名	土粒子の比重試験				
登録番号	B 0 7 9	プログラマ名	高 野 悦 也	所 属	土質研究室

＜目　的＞　土粒子の比重を求めるものである。

＜使用法＞　次の値をデータとして読み込む。

WF：　ピクノメーターの重量　(g)

WA：　(ピクノメーター＋蒸リュウ水)重量　(g)

WB：　(ピクノメーター＋炉乾燥(または湿潤)土＋蒸リュウ水重量(g)

WY：　(容器＋乾燥土)重量　(g)

GT：　WBをはかったときの内容物の温度T°における水の比重

GTD：　WAを測った時の水温における水の比重

HKK：　補正係数　K

YNO：　容器ナンバー

＜注意＞

＊　ピクノメーターに入れた土の炉乾燥重量のところの容器はピクノメーターを使用する。

```
C      DORIUCI NO HIZIU SIKEN
C      DOCITU KENKUCITU ETUYA TAKANO
       INTEGER YNO
       REAL HIGU1,HIGU2,HKK,HIGU3
       WRITE(50,200)
  200 FORMAT(1H0//,10X,21HDORIUCI NO HIZU SIKEN)
       WRITE(50,300)
  300 FORMAT(1H0,5X,2HWF,8X,2HWA,8X,2HWB,8X,2HWO,6X,5HHIGU1,6X,3HWAF,
     16X,5HHIGU2,5X,3HWAA,7X,3HWOO,7X,4HHIGU,6X,3HHKK,6X,5HHIGU3)
  555 READ(40,100) WF,WA,WB,WY,GT,GTD,HKK,YNO

  100 FORMAT(4F7.3,3F8.6,I3)
       WRITE(50,777) YNO
  777 FORMAT(1H0//,5X,I3)
       IF(WF.EQ.0.0) GO TO 888
       WO=WY-WF
       HIGU1=GT/GTD
       WAF=WA-WF
       HIGU2=HIGU1*WAF
       WAA=HIGU2+WF
       WOO=WO+(WAA-WB)

       HIGU=WO/WOO
       HIGU3=HIGU*HKK
       WRITE(50,400) WF,WA,WB,WO,HIGU1,WAF,HIGU2,WAA,WOO,HIGU,HKK,HIGU3
  400 FORMAT(1H0,12(2X,F8.4))
       GO TO 555
  888 STOP
       END
```

プログラム名	土粒子の粒度試験（２０００μフルイ通過部分）				
登録番号	B079	プログラマ名	高野　悦也	所　属	土質研究室

＜目　的＞　土粒子の粒度試験の計算を行うものである。

＜使用法＞　次の値をデータとして読み込む。

比重計試験

ＧＳ：　土粒子の比重

ＧＴ：　比重計試験を行なった時の水の比重

ＨＨ：　粘性係数　η（ポアーズ）

ＪＪ：　使用した比重計番号

ＦＦ：　温度に対する補正係数　F

ＷＳＤ：　気乾試料重量　(g)

Ｐ２Ｄ：　粒径２.０ｍｍにおける加積通過率

Ｗ：　気乾試料含水比　(%)

フルイ分け

ＡＡ：　８４０μの（残留土＋容器）重量　(g)

ＢＢ：　４２０μ　　〃

ＣＣ：　２５０μ　　〃

ＤＤ：　１０５μ　　〃

ＥＥ：　７４μ　　〃

ＹＯＫ：　容器重量　(g)

＜注意＞

＊　比重浮ヒョウの有効深さＬ（cm）を求める式を使用する比重計によってそれぞれプログラム中に組み入れているので，そのつどＬを求める式を組み入れなければならない。

＊　メニスカス補正Cmは0.0005としている。

```
C     SOIL MECAHANICAL ANALIYSIS
C     PROGRAM SM-SI-3 BY ETUYA TAKANO AUGAST 13 1969
      INTEGER TT
      REAL JJ
      REAL KASEZ1,KASEZ2,KASEZ3,KASEZ4,KASEZ5,KASET1,KASET2,KASET3,
     1KASET4,KASET5
      DIMENSION TT(100),HG(100)
      DIMENSION RD2(100),EL5(100),ELT6(100),REL7(100),RRR8(100),
     1DD9(100),RF11(100),PP12(100),PP13(100)
  777 CONTINUE

      WRITE(50,105)
  105 FORMAT(1H1//,20X,25HSOIL MECHANICAL ANALIYSIS)
      WRITE(50,102)
  102 FORMAT(1HO,5X,2HTT,10X,2HHG,8X,3HRD2,8X,3HEL5,7X,4HELT6,8X,
     14HREL7,7X,4HRRR8,7X,3HDD9,8X,4HRF11,7X,4HPP12,7X,4HPP13)
      READ(40,107) GS,GT,HH,JJ,FF,WSD,P20,W
  107 FORMAT(8F8.4)
      IF(GS.EQ.0.0) GO TO 775
      READ(40,100) (TT(I),HG(I),I=1,8)
  100 FORMAT(8(I4,F6.4))

      DO 1000 I=1,8
      IF(JJ.EQ.44.0) KJJ=1
      IF(JJ.EQ.444.0) KJJ=2
      RD2(I)=HG(I)+0.0005
      GO TO (1,2),KJJ
    1 EL5(I)=-160.0*HG(I)+15.5
      GO TO 110
    2 EL5(I)=-170.0*HG(I)+15.8
  110 ELT6(I)=EL5(I)/FLOAT(TT(I))
      REL7(I)=SQRT(ELT6(I))

      RRR8(I)=SQRT(30.0*HH/(980.0*(GS-GT)))
      DD9(I)=REL7(I)*RRR8(I)
      RF11(I)=RD2(I)+FF
      WS=100.0*WSD/(100.0+W)
      PP12(I)=RF11(I)*(100000.0/WS*(GS/(GS-GT)))
      PP13(I)=PP12(I)*P20
      WRITE(50,55) TT(I),HG(I),RD2(I),EL5(I),ELT6(I),REL7(I),RRR8(I),
     1DD9(I),RF11(I),PP12(I),PP13(I)
   55 FORMAT(1HO,4X,I4,2X,10(2X,F9.4))
 1000 CONTINUE

      READ(40,333) AA,BB,CC,DD,EE,YOK
  333 FORMAT(6F7.3)
      AA=AA-YOK
      BB=BB-YOK
      CC=CC-YOK
      DD=DD-YOK
      EE=EE-YOK
      AA1=AA*100.0/WS
      BB1=BB*100.0/WS
      CC1=CC*100.0/WS
```

```
      DD1=DD*100.0/WS
      EE1=EE*100.0/WS
      KASEZ1=AA1
      KASEZ2=AA1+BB1
      KASEZ3=KASEZ2+CC1
      KASEZ4=KASEZ3+DD1
      KASEZ5=KASEZ4+EE1
      KASET1=100.0-KASEZ1
      KASET2=100.0-KASEZ2
      KASET3=100.0-KASEZ3

      KASET4=100.0-KASEZ4
      KASET5=100.0-KASEZ5
      PPP13=KASET1*P20
      PPP14=KASET2*P20
      PPP15=KASET3*P20
      PPP16=KASET4*P20
      PPP17=KASET5*P20
      WRITE(50,103)
  103 FORMAT(1H0////,6X,3HAA7,6X,6HKASEZ7,3X,6HKASET7,5X,4HPPP7)
      WRITE(50,101) AA1,KASEZ1,KASET1,PPP13

      WRITE(50,101) BB1,KASEZ2,KASET2,PPP14
      WRITE(50,101) CC1,KASEZ3,KASET3,PPP15
      WRITE(50,101) DD1,KASEZ4,KASET4,PPP16
      WRITE(50,101) EE1,KASEZ5,KASET5,PPP17
  101 FORMAT(1H0,4(2X,F8.4))
      GO TO 777
  775 STOP
      END
```

プログラム名	統一分類法				
登録番号		プログラマ名	久楽 勝行 森山 健吉	所 属	土質研究室

<目 的> 統一分類法による土質分類。物理試験値の計算，計算した物理試験値についてヒストグラム作成，平均，標準偏差，不偏分散，変動係数を計算するプログラム用のデータ作成。

<入力データ>

- データの個数
- ７４μフルイ通過百分率，４７６０μフルイ通過百分率，液性限界，塑性指数含水比，加積曲線１０％径，３０％径，６０％径，比重，乾燥密度，最大乾燥密度，データ番号

```
C       ***************
C       * GROUP SYMBOL *
C       ***************
        COMMON N(500),WL(500),PI(500),P74(500),CC(500),CU(500),X(500),RL,
       1 LA(20),LB(20),NN
        DIMENSION P76(500),D10(500),D30(500),D60(500),P(500),R(17),
       1 GS(500),W(500),RD(500),RDMAX(500),E(500),CR(500),AN(500),SR(500),
       2 SR100(500),VS(500),VW(500),VA(500),PL(500),RC(500),WI(500),
       3 KK(500),NNN(10)
        IJK2=37*256

        IJK1=63
        CALL INNER
        DO 1000 I=1,17
        LL1=LA(I)
        LL2=LB(I)
        CALL LANGUA(LL1,LL2)
        R(I)=RL
 1000 CONTINUE
C       DATA INPUT
        READ(5,1) NN,NOUT1,NOUT2

        READ(5,2) (P74(I),P76(I),WL(I),PI(I),W(I),D10(I),D30(I),D60(I),
       1 GS(I),RD(I),RDMAX(I),KK(I),I=1,NN)
     1 FORMAT(3I4)
     2 FORMAT(5F7.3,6F7.4,I3)
        JJ=1
        DO 2000 I=1,NN
C       TITLE
        IF(JJ.NE.1.AND.J.LT.63) GO TO 50
        WRITE(6,91) JJ
        WRITE(6,92) IJK2,IJK2,IJK2,IJK2,IJK2

    91 FORMAT(1H1,//30X,17HTOOITU BUNRUI HOO/45X,11HBY MORIYAMA,60X,
       14HPAGE,I5)
    92 FORMAT(1H0,2X,2HNO,6X,7H0.074MM,1X,7H4.760MM,7X,6HEKISEI,3X,
       1 5HSOSEI,6X,2H10,A2,3HKEI,2X,2H30,A2,3HKEI,2X,2H60,A2,3HKEI,10X,
       2 6HKINTOO,7X,6HRYUUDO,9X,6H GROUP/12X,5HTUUKA,A2,1X,5HTUUKA,A2,
       3 7X,6HGENKAI,3X,5HSISUU,41X,6HKEISUU,7X,6HKEISUU,9X,6HSYMBOL)
        J=6
        JJ=JJ+1
    50 N(I)=0
        IF(D10(I).EQ.0.0.OR.D60(I).EQ.0.0) GO TO 51

        CU(I)=D60(I)/D10(I)
        CC(I)=D30(I)**2/(D10(I)*D60(I))
        GO TO 52
    51 CU(I)=0.00
        CC(I)=0.00
    52 IF(P74(I).LT.50.0) GO TO 55
        N(I)=N(I)+10
        IF( WL(I).LT.50.0) GO TO 53
        N(I)=N(I)+5
        GO TO 54
```

```
   53 N(I)=N(I)+2
   54 CONTINUE
      CALL SUBGS2(I)
      GO TO 8887
   55 P(I)=(100.0-P74(I))/2.0+P74(I)
      IF(P(I).GT.P76(I)) GO TO 56
      N(I)=N(I)+6
      GO TO 57
   56 N(I)=N(I)
   57 CONTINUE

      CALL SUBGS1(I)
 8887 CONTINUE
      KKK=N(I)
      IF(KKK.LE.0.OR.KKK.GT.18) KKK=18
      WRITE(6,97)   KK(I),P74(I),P76(I),WL(I),PI(I),D10(I),D30(I),
     1 D60(I),CU(I),CC(I),R(KKK)
      J=J+2
      IF(KKK.EQ. 3) GO TO 58
      IF(KKK.EQ. 9) GO TO 59
      IF(KKK.EQ.13) GO TO 60

      IF(KKK.EQ.16) GO TO 60
      IF(KKK.EQ.18) GO TO 61
      GO TO 8889
   58 WRITE(6,94)
      GO TO 8888
   59 WRITE(6,93)
      GO TO 8888
   60 WRITE(6,95) IJK1
      GO TO 8888
   61 WRITE(6,96)

 8888 CONTINUE
      J=J+1
 8889 CONTINUE
 2000 CONTINUE
   93 FORMAT(114X,14HS -S (FUKUGOO))
   94 FORMAT(114X,14HG -G (FUKUGOO))
   95 FORMAT(114X,19HMUKI(M),OR,YUUKI(O),A2)
   96 FORMAT(114X,14HKONNA NO NAIYO)
   97 FORMAT(/2X,I3,5X,2(2F8.2,5X),3(F8.4,1X),7X,F8.2,5X,F8.2,7X,A4)
      CALCULATION OF E,AN,CR,VS,VW,VA,RC,WI

      DO 3000 I=1,NN
      RW=1.0
      IF(RD(I).EQ.0.0) GO TO 81
      E(I)=RW*GS(I)/RD(I)-1.0
      IF(E(I).LE.0.0) E(I)=0.0
      GO TO 82
   81 E(I)=0.0
   82 IF(RDMAX(I).EQ.0.0) GO TO 83
      CR(I)=RD(I)/RDMAX(I)*100.0
      GO TO 84
```

```
   83 CR(I)=0.0
   84 IF(E(I).EQ.0.0) GO TO 85
      SR(I)=GS(I)*RD(I)*W(I)/(GS(I)*RW-RD(I))
      IF(SR(I).GE.100.0) SR(I)=100.0
      GO TO 86
   85 SR(I)=0.0
   86 AN(I)=E(I)/(1.0+E(I))
      VS(I)=1.0-AN(I)
      VW(I)=AN(I)*SR(I)/100.0
      VA(I)=1.0-(VS(I)+VW(I))

      IF(PI(I).EQ.0.0) GO TO 87
      PL(I)=WL(I)-PI(I)
      RC(I)=(WL(I)-W(I))/PI(I)
      WI(I)=(W(I)-PL(I))/PI(I)
      GO TO 88
   87 PL(I)=0.0
      RC(I)=0.0
      WI(I)=0.0
   88 CONTINUE
 3000 CONTINUE

C     RESULT -2 PUT OUT(PT)
      JJJ=1
      DO 4000 I=1,NN
      IF(I.EQ.1.OR.MOD(I,29).EQ.0) GO TO 89
      GO TO 90
   89 WRITE(6,98) JJJ
      JJJ=JJJ+1
   90 WRITE(6,99) KK(I),N(I),GS(I),RD(I),RDMAX(I),E(I),AN(I),CR(I),
     1 SR(I),VS(I),VW(I),VA(I),W(I),WL(I),PL(I),WI(I),PI(I),RC(I)
   98 FORMAT(1H1,/,60X,4HPAGE,I5//,2X,2HNO,3X,1HK,6X,2HGS,5X,2HRD,4X,

     1 5HRDMAX,6X,1HE,4X,2HAN,8X,2HCR,5X,2HSR,7X,2HVS,5X,2HVW,5X,2HVA,
     2 8X,1HW,6X,2HWL,5X,2HPL,8X,2HWI,4X,2HPI,4X,2HRC,/)
   99 FORMAT(/,1X,I3,I4,4X,3(F6.3,1X),3X,2(F5.2,1X),3X,2(F6.2,1X),
     1 3X,3(F6.3,1X),3X,3(F6.2,1X),3X,3(F5.2,1X))
 4000 CONTINUE
      IF(NOUT1.EQ.0) GO TO 100
      WRITE(8,11) NN,NOUT2
      WRITE(8,12) (KK(I),N(I),GS(I),RD(I),RDMAX(I),E(I),I=1,NN)
      WRITE(8,13) (AN(I),CR(I),SR(I),VS(I),VW(I),VA(I),I=1,NN)
      WRITE(8,13) (W(I),WL(I),PL(I),WI(I),PI(I),RC(I),I=1,NN)

      IF(NOUT2.NE.0) WRITE(8,14) (CU(I),CC(I),I=1,NN)
   11 FORMAT(2I4)
   12 FORMAT(2I4,4E12.5/)
   13 FORMAT(6E12.5/)
   14 FORMAT(2E12.5/)
  100 CONTINUE
      STOP
      END
```

```
      SUBROUTINE SUBGS1(I)
      COMMON N(500),WL(500),PI(500),P74(500),CC(500),CU(500),X(500),RL,
     1 LA(20),LB(20),NN
      IF(P74(I).LT.5.0) GO TO 20
      IF(P74(I).LE.12.0) GO TO 21
      N(I)=N(I)+3
      CALL SUBGS2(I)
      RETURN
   20 CONTINUE
      IF(N(I).EQ.0) GO TO 22

      IF(CU(I).LE.6.0) GO TO 23
      IF(CC(I).LT.1.0.OR.CC(I).GT.3.0) GO TO 23
      GO TO 24
      RETURN
   22 IF(CU(I).LE.4.0) GO TO 23
      IF(CC(I).LT.1.0.OR.CC(I).GT.3.0) GO TO 23
   24 N(I)=N(I)+1
      RETURN
   23 N(I)=N(I)+2
      RETURN

   21 N(I)=N(I)+3
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE SUBGS2(I)
      COMMON N(500),WL(500),PI(500),P74(500),CC(500),CU(500),X(500),RL,
     1 LA(20),LB(20),NN
      DIMENSION SS(500)
      SS(I)=0.73*(WL(I)-20.0)
      IF(PI(I).LT.SS(I)) GO TO 555
      IF(PI(I).GT.7.00) GO TO 556
      IF(PI(I).LT.4.00) GO TO 555
      N(I)=N(I)+3
      RETURN

  555 N(I)=N(I)+1
      RETURN
  556 N(I)=N(I)+2
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE LANGUA(LL1,LL2)
      COMMON N(500),WL(500),PI(500),P74(500),CC(500),CU(500),X(500),RL,
     1 LA(20),LB(20),NN
      DIMENSION IL(2)
      EQUIVALENCE(RL,IL(1))
      IL(1)=LL1
      IL(2)=LL2
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE INNER
      COMMON N(500),WL(500),PI(500),P74(500),CC(500),CU(500),X(500),RL,
     1 LA(20),LB(20),NN
      LA( 1)=32*256+32
      DO 10 I=1,17
      LA(I)=LA(1)
   10 CONTINUE
      LA( 3)=71*256+82
      LA( 6)=71*256+77
      LA( 9)=83*256+65

      LA(12)=83*256+77
      LA(15)=67*256+76
      LB( 1)=71*256+87
      LB( 2)=71*256+87
      LB( 3)=65*256+86
      LB( 4)=71*256+77
      LB( 5)=71*256+67
      LB( 6)=LB(5)
      LB( 7)=83*256+87
      LB( 8)=83*256+80

      LB( 9)=78*256+68
      LB(10)=83*256+77
      LB(11)=83*256+67
      LB(12)=LB(11)
      LB(13)=32*256+76
      LB(14)=67*256+76
      LB(15)=77*256+76
      LB(16)=32*256+72
      LB(17)=67*256+72
      RETURN

      END
```

プログラム名	クーロン土圧による受働土圧係数				
登録番号	B051	プログラマ名	松岡　啓治	所　属	基礎研究室

＜目　的＞　常時および地震時の受働土圧係数をクーロンの土圧理論によって求める。

＜内　容＞

常時の受働土圧係数

$$K_p = \frac{\cos^2 \phi}{\cos\delta\left[1-\sqrt{\frac{\sin(\phi-\delta)\cdot\sin\phi}{\cos\delta}}\right]^2}$$

ϕ：土の内部摩擦角（°）

δ：ケーソン壁面と土との間の摩擦角（°）で$\delta = -\frac{\phi}{3}$とする。

K_p：クーロン土圧による常時の受働土圧係数

地震時の受働土圧係数

$$K_{Ep} = \frac{\cos^2(\phi-\theta_0)}{\cos\theta_0\cos(\theta_0-\delta)\left[1-\sqrt{\frac{\sin(\phi-\theta_0)\cdot\sin(\phi-\delta)}{\cos(\theta_0-\delta)}}\right]^2}$$

ただし　$\tan\theta_0 = \frac{K_h}{1+K_v}$

δはケーソン壁面と土との間の摩擦角で$\delta = -\frac{\phi}{6}$とする。

K_v　：鉛直震度で，鉛直下方に作用する場を正とする。

K_h　：水平震度

K_{Ep}：地震時の受働土圧係数

```
begin
  real KV,KH,A,KEP,O,KP,AO,BO;
  integer PHI;
  PRINTS('      Coefficient of Passive Earth Pressure'); CRLF(2);
  PRINTS('      by Coulmb's Method'); CRLF(2);
  PRINTS(' PHI     KP          KH      KV        KEP      KV        KEP'); CRLF(2);
  for PHI=5 step 5 until 45 do
  begin
    PRINTF(2,PHI);
    A=3.141592/180*PHI;

    KP=COS(A)↑2/(COS(-A/3)*(1-SQRT((SIN(A-(-A/3))
    *SIN(A))/COS(-A/3)))↑2);
    PRINTF(2,4,KP);
    CRLF(1);
    for KH= 0.1 step 0.1 until 0.3 do
    begin
      SPACE(18); PRINTF(2,1,KH);
      for KV= 0.0,0.1 do
      begin
        O=ARCTAN(KH/(1-KV));

        AO=SIN(A-O); if AO<0 then AO=0.0;
        BO=SIN(A-(-A/6)); if BO<0 then BO=0.0;
        KEP=(COS(A-O))↑2/(COS(O)*COS(O-(-A/6))*(1-SQRT((AO
        *BO)/COS(O-(-A/6))))↑2);
        PRINTF(2,1,KV); PRINTF(2,4,KEP);
      end;
      CRLF(1);
    end;
    CRLF(2);
  end;

end;
```

プログラム名	ケーソン基礎の地盤反力度と変位の計算				
登録番号	B061 B051	プログラマ名	足立　義雄 松岡　啓治	所　属	基礎研究室

＜目　的＞

ケーソン基礎の地盤反力度と変位の計算は地盤調査結果に基ずいて，その調査結果が忠実に反映されるように地盤を多層に分割して計算が行なえるようになったが，その場合について地盤反力度と変位が簡単に求められるようにプログラム化したものである。

＜パラメータ＞

NO：　データ番号

KATA：　ケーソンの底面の形状を区別するための数まで次の値を入れる。

短形の場合には 1

円形の場合には 2

小判形で図－1(a)の場合には 3

小判形で図－1(b)の場合には 4

N：　仮定地表面においてケーソンに作用する鉛直力（t）

H：　仮定地表面においてケーソンに作用する水平力（t）

M： 仮定地表面においてケーソンに作用するモーメント（t・m）

W： ケーソンの単位長さ当りの重量（t/m）

U： ケーソンに働く浮力（t）

A2： ケーソンの側面幅（m）

B2： ケーソンの前面幅（m）

L1： 周面地盤第一層厚（m）

L2： 周面地盤第二層厚（m）

L3： 周面地盤第三層厚（m）

KH1： 前面地盤第一層下端における水平方向地盤反力係数（t/m^3）

KH2： 前面地盤第二層における水平方向地盤反力係数（t/m^3）

KH3： 前面地盤第三層における水平方向地盤反力係数（t/m^3）

KV： ケーソン底面地盤の鉛直方向地盤反力係数（t/m^3）

KS： ケーソン底面地盤のせん断バネ係数（t/m^3）

K： ケーソン本体に作用する水平震度

＜使用法＞

データとしてNO，KATA，N，H，M，W，U，A2，B2，L1，L2，L3，KH1，KH2，KH3，KV，KSおよびKのデータを与えればよい。これをデータ番号ごとにくりかえす。

＜Output＞

P12： 側面地盤第一層下端における前面地盤反力度（t/m^2）

P21： 側面地盤第二層上端における前面地盤反力度（t/m^2）

P22： 側面地盤第二層下端における前面地盤反力度（t/m^2）

P31： 側面地盤第三層上端における前面地盤反力度（t/m^2）

P32： 側面地盤第三層下端における前面地盤反力度（t/m^2）

Q1： 最大底面反力度（t/m^2）

Q2： 最小底面反力度（t/m^2）で三角形分布の場合には表われない。

R： 底面のせん断力（t）

DE1： 仮定地表面の位置におけるケーソンの水平変位

DE2： 基礎底面におけるケーソンの水平変位

T： ケーソンの回転角（ラジアン）

E： 仮定地表面からケーソンの回転中心までの長さ（m）

Y： 仮定地表面からの深さ（m）

PY： 仮定地表面から深さYなる点の側面地盤反力度（t/m^2）

D： 三角形分布の場合の底面の有効幅（m）

BA： 有効幅を表わす角度（ラジアン）

```
begin
  real N,H,M,W,U,A2,B2,A,B,L,L1,L2,L3,KH1,KH2,KH3,KV,KS,K,P,X,P12D,P21D,P22D,P31D,P32D,P12S,P21S,P22S,P31S,
       P32S,PY,Y,01,02,RD,RS,TD,TS,ED,ES,DE1D,DE2D,DE1S,DE2S,AE,AL,KD1,KD2,KD3,KS1,KS2,KS3,KL1,KL2,KL3,
       D,NA,M1,M2,BA,Z,DA,DM1,DM2,Dk1,Dk2,DK3,OT,TS1,TS2,DFC,FC,DD,PA;
  integer NO,KATA;

  procedure DAIKEI;
  begin
    P12D:=KH1*(ED-L1)*TD;
    P21D:=KH2*(ED-L1)*TD;

    P22D:=KH2*(ED-L1-L2)*TD;
    P31D:=KH3*(ED-L1-L2)*TD;
    P32D:=KH3*(ED-L)*TD;
    01:=(N*W*L-U)/AE*KV*TD*A;
    02:=(N*W*L-U)/AE-KV*TD*A;
    RD:=KS*(ED-L)*TD*AE;
    DE1D:=ED*TD;
    DE2D:=(ED-L)*TD;
    PRINTS('        P12 =');PRINTR(7,P12D);PRINTS('T/Mt2');CRLF(1);
    PRINTS('        P21 =');PRINTR(7,P21D);PRINTS('T/Mt2');CRLF(1);

    PRINTS('        P22 =');PRINTR(7,P22D);PRINTS('T/Mt2');CRLF(1);
    PRINTS('        P31 =');PRINTR(7,P31D);PRINTS('T/Mt2');CRLF(1);
    PRINTS('        P32 =');PRINTR(7,P32D);PRINTS('T/Mt2');CRLF(2);
    PRINTS('        01  =');PRINTR(7,01);PRINTS('T/Mt2');CRLF(1);
    PRINTS('        02  =');PRINTR(7,02);PRINTS('T/Mt2');CRLF(2);
    PRINTS('        R   =');PRINTR(7,RD);PRINTS('T');CRLF(2);
    PRINTS('        DE1 =');PRINTR(7,DE1D);PRINTS('M');CRLF(1);
    PRINTS('        DE2 =');PRINTR(7,DE2D);PRINTS('M');CRLF(2);
    PRINTS('        T   =');PRINTR(7,TD);PRINTS('RADIAN');CRLF(1);
    PRINTS('        E   =');PRINTR(7,ED);PRINTS('M');CRLF(2);

    PRINTS('        Y (M)       PY (T/Mt2)');CRLF(2);
    for Y:= 0.0 step 0.1*L1 until 1.005*L1 do
    begin
      PY:=KH1*Y/L1*(ED-Y)*TD;
      SPACE(7);PRINTR(4,Y);PRINTR(7,PY);CRLF(1);
    end;
    EJECT;
    go to J2;
  end;


  procedure SANKAKU;
  begin
    procedure HANDI;
    begin
      KS1:=KL1*KS*NA;
      KS2:=KL2*KS*L*NA;
      KS3:=KL3*KS*LT2*NA*KV*AT4*M2;
      TS1:=(M-P*X)*KS1*(M+P)*KS2;
      TS2:=KS1*KS3-KS2↑2;
      TS:=TS1/TS2;
```

```
  ES=((M-P*X)*KS2+(M+P)*KS3)/TS1;
  DK1=KS*DA;
  DK2=KS*L*DA;
  DK3=KS*L↑2*DA+KV*AT4*DM2;
  DT=(((M-P*X)*DK1+(M+P)*DK2)*TS2-TS1*(DK1*KS3+DK3*KS1-2.0*KS2*DK2))/TS2↑2;
  DFC=KV*AT3*(M1*DT+TS*DM1);
  FC=KV*AT3*TS*M1-(N+W*L-U);
  DD=FC/DFC;
  PRINTS('BA=');  PRINTR(7*BA);  PRINTS('DFC=');  PRINTR(7*DFC);  PRINTS('FC=');  PRINTR(7*FC);
  PRINTS('DD=');  PRINTR(7*DD);  CRLF(1);

end;
if KATA=1 then go to KUKEI else
if KATA=2 then go to EN    else
if KATA=3 then go to KOBAN1 else
if KATA=4 then go to KOBAN2;
KUKEI;
BA=PAI/4.0+ARCTAN(Z);

C1;
D=A+B*COS(BA)/SIN(BA);

NA=2.0*B*(A+B*COS(BA)/SIN(BA));
M1=Z*(1.0+Z*COS(BA)/SIN(BA))↑2;
M2=1.0/3.0*Z*(2.0-Z*COS(BA)/SIN(BA))*(1.0+Z*COS(BA)/SIN(BA))↑2;
DA=-2.0*B↑2/SIN(BA)↑2;
DM1=2.0*Z↑2*(1.0+Z*COS(BA)/SIN(BA))/SIN(BA)↑2;
DM2=Z↑2*(Z↑2*(COS(BA)/SIN(BA))↑2-1.0)/SIN(BA)↑2;
HAND;
if ABS(FC) < 0.005*(N+W*L-U) then go to C2;
BA=BA-DD; go to C1;
C2;

go to J;
EN;
BA=PAI/4.0;

D1;
D=A*(1.0+COS(BA));
NA=AT2*(PAI-BA+SIN(BA)*COS(BA));
M1=2.0/3.0*SIN(BA)↑3+SIN(BA)*COS(BA)↑2*(PAI-BA)*COS(BA);
M2=2.0/3.0*SIN(BA)↑3*COS(BA)+1.0/4.0*(PAI-BA)+1.0/16.0*SIN(4.0*BA);
DA=-2.0*AT2*SIN(BA)↑2;

DM1=COS(BA)↑3-COS(BA)-(PAI-BA)*SIN(BA);
DM2=2.0*(SIN(BA)↑2-4.0/3.0*SIN(BA)↑4+1.0/8.0*COS(4.0*BA)-1.0/8.0);
HAND;
if ABS(FC) < 0.005*(N+W*L-U) then go to D2;
BA=BA-DD;  go to D1;
D2;

go to J;
KOBAN1;
BA=PAI/4.0;
```

```
E1:
D=A*(1.0+COS(BA))!
NA=AT2*(PAI-BA*SIN(BA)*COS(BA))+2.0*(B-A)*A*(1.0+COS(BA))!
M1=2.0/3.0*SIN(BA)T3+SIN(BA)*COS(BA)T2+(PAI-BA)*COS(BA)+(Z-1.0)*(1.0+COS(BA))T2!
M2=2.0/3.0*SIN(BA)T3*COS(BA)+1.0/4.0*(PAI-BA)+1.0/16.0*SIN(4.0*BA)
  +1.0/3.0*(Z-1.0)*(1.0+COS(BA))T2*(2.0-COS(BA))!
DA=-2.0*A*SIN(BA)*(A*SIN(BA)+B-A)!
DM1=COS(BA)T3-COS(BA)-(PAI-BA)*SIN(BA)-2.0*(Z-1.0)*(1.0+COS(BA))*SIN(BA)!
DM2=2.0*SIN(BA)T2-8.0/3.0*SIN(BA)T4+1.0/4.0*COS(4.0*BA)-1.0/4.0-(Z-1.0)*SIN(BA)T3!

HAND!
If ABS(FC) < 0.005*(N+W*L-U) then go to E2!
BA=BA-DD! go to E1!
E2:
go to J1!

KOBAN2:
BA=PAI/4.0!

F1:

D=2.0*A-B*(1.0-COS(BA))!
NA=4.0*A*B-BT2*(4.0-PAI*BA-SIN(BA)*COS(BA))!
M1=ZT3*(2.0/3.0*SIN(BA)T3+SIN(BA)*COS(BA)T2+(PAI-BA)*COS(BA))+
  Z*(1.0-Z)*(4.0*Z*(PAI+4.0*COS(BA)-4.0))!
M2=ZT4*(PAI/8.0-1.0/2.0*SIN(BA)T3*COS(BA)+1.0/4.0*SIN(BA)*COS(BA)+1.0/4.0*(PAI/2.0
   -BA))+ZT3*(2.0/3.0*(1.0-Z-Z*COS(BA))*(1.0-SIN(BA)T3)-(1.0-Z)*COS(BA)*(PAI/2.0-BA+SIN(BA)*
   COS(BA))+2.0/3.0*(3.0-3.0*Z+Z*COS(BA)))*PAI/2.0*ZT2*(1.0-Z)*(2.0-2.0*Z+Z*COS(BA))
   *4.0/3.0*Z*(1.0-Z)T3!
DA=-2.0*BT2*SIN(BA)T2!
DM1=ZT3*SIN(BA)*(BA-PAI+SIN(BA)*COS(BA))-4.0*ZT2*(1.0-Z)*SIN(BA)!

DM2=2.0*ZT4*(SIN(BA)T4-SIN(BA)T2)+2.0/3.0*ZT3*(3.0/2.0*(1.0-Z)*(3.0*SIN(BA)T2
   *COS(BA)-BA*SIN(BA))-Z*SIN(BA)T4-3.0*SIN(BA)T2*COS(BA)*(1.0-Z-Z*COS(BA)))!
HAND!
If ABS(FC) < 0.005*(N+W*L-U) then go to F2!
BA=BA-DD!   go to F1!
F2:
If BA < PAI/4.0 then go to J else go to KOBAN3!
KOBAN3:
PRINTS('      KOBANGATA (3)')! CRLF(2)!
BA=PAI/4.0+1.0/2.0*ARCTAN(B/(A-B))!


G1:
D=A*B*COS(BA)/SIN(BA)!
NA=2.0*A*B+BT2*(PAI/2.0+2.0*COS(BA)/SIN(BA)-2.0)!
M1=2.0/3.0*ZT3+PAI*ZT2/2.0*(1.0-Z*(1.0-COS(BA)/SIN(BA)))+Z*(1.0-Z*(1.0-COS(BA)/SIN(BA)))T2!
M2=ZT4*(PAI/8.0-1.0/3.0*(COS(BA)/SIN(BA))T3)+2.0/3.0*ZT3*(2.0-2.0*Z+Z*COS(BA)/SIN(BA))
  +ZT2*((1.0-Z)T2*COS(BA)/SIN(BA)+PAI/2.0*(1.0-Z)*(1.0-Z+Z*COS(BA)/SIN(BA)))+2.0/3.0*Z*(1.0-Z)T3!
DA=-2.0*BT2/SIN(BA)T2!
DM1=-2.0*ZT2*(PAI*Z/4.0-2+Z*COS(BA)/SIN(BA)-1.0)/SIN(BA)T2!
DM2=ZT2*(ZT2*(COS(BA)/SIN(BA))T2-2.0/3.0*ZT2+(Z-1.0)*(1.0+PAI*Z/2.0-Z))/SIN(BA)T2!
```

```
HAND;
If ABS(FC) < 0.005*(N+W*L-U) then go to G2;
BA=BA-DD; go to G1;
G2:

go to J;
J:

P12S=KH1*(ES-L1)*TS;
P21S=KH2*(ES-L1)*TS;

P22S=KH2*(ES-L1-L2)*TS;
P31S=KH3*(ES-L1-L2)*TS;
P32S=KH3*(ES-L)*TS;
Q1=KV*TS*D;
RS=KS*TS*NA*(ES-L);
DE1S=TS*ES;
DE2S=TS*(ES-L);
PRINTS('          P12=');PRINTR(7,P12S);PRINTS('T/MT2');CRLF(1);
PRINTS('          P21=');PRINTR(7,P21S);PRINTS('T/MT2');CRLF(1);
PRINTS('          P22=');PRINTR(7,P22S);PRINTS('T/MT2');CRLF(1);

PRINTS('          P31=');PRINTR(7,P31S);PRINTS('T/MT2');CRLF(1);
PRINTS('          P32=');PRINTR(7,P32S);PRINTS('T/MT2');CRLF(2);
PRINTS('          Q1 =');PRINTR(7,Q1);PRINTS('T/MT2');CRLF(1);
PRINTS('          D  =');PRINTR(7,D);PRINTS('M');CRLF(1);
PRINTS('          BA =');PRINTR(7,BA);PRINTS('RADIAN');CRLF(2);
PRINTS('          R  =');PRINTR(7,RS);PRINTS('T');CRLF(2);
PRINTS('          DE1=');PRINTR(7,DE1S);PRINTS('M');CRLF(1);
PRINTS('          DE2=');PRINTR(7,DE2S);PRINTS('M');CRLF(2);
PRINTS('          T  =');PRINTR(7,TS);PRINTS('RADIAN');CRLF(1);
PRINTS('          E  =');PRINTR(7,ES);PRINTS('M');CRLF(2);

PRINTS('          Y (M)       PY (T/MT2)');CRLF(2);
for Y=0.0 step 0.1*L1 until 1.005*L1 do
begin
  PY=(KH1*Y*(ES-Y)*TS)/L1;
  SPACE(7);PRINTR(4,Y);PRINTR(7,PY);CRLF(1);
end;
CRLF(2);
go to J2;
end;
HAJIME:

READ(NO,KATA,N,M,W,U,A2,B2,L1,L2,L3,KH1,KH2,KH3,KV,KS,K);
L=L1+L2+L3;
A=A2/2.0;
B=B2/2.0;
P=K*W*L;
X=L/2.0;
Z=B/A;
PAI=3.141593;
KL1=2.0*B*(1.0/2.0*KH1*L1+KH2*L2+KH3*L3);
```

```
        KL2=2.0*B*(1.0/3.0*KH1*L1↑2+KH2*L2*(L1+1.0/2.0*L2)+KH3*L3*(L1+L2+1.0/2.0*L3));
        KL3=2.0*B*(1.0/4.0*KH1*L1↑3+1.0/3.0*KH2*L2↑3+1.0/3.0*KH3*L3↑3+KH2*(L1+L2)*L1*L2+KH3*(L1+L2+L3)*(L1+L2)*L3);
        If KATA=1 then go to AA1 else
        If KATA=2 then go to AA2 else
        If KATA=3 then go to AA3 else
        If KATA=4 then go to AA4;
        AA1:
        AL=1.0; AE=4.0*A*B; go to G;
        AA2:
        AL=0.589; AE=PAI*AT2; go to G;

        AA3:
        AL=1.0-0.411/Z; AE=PAI*AT2+4.0*A*(B-A); go to G;
        AA4:
        AL=1.0-0.644*Z+0.288*Z↑2-0.055*Z↑3;
        AE=PAI*BT2+4.0*B*(A-B); go to G;
        G:

        KD1=KL1+KS*AE;
        KD2=KL2+KS*AE*L;
        KD3=KL3+KS*AE*L↑2+4.0/3.0*B*AT3*KV*AL;

        TD=((M-P*X)*KD1+(H+P)*KD2)/(KD1*KD3-KD2↑2);
        ED=((M-P*X)*KD2+(H+P)*KD3)/((M-P*X)*KD1-(H+P)*KD2);
        Q2=(N+W*L-U)/AE-KV*TD*AI;
        PRINTS('NO=');PRINTI(2,NO);CRLF(3);
        PRINTS('    INPUT DATA');CRLF(3);
        If KATA=1 then PRINTS('      KUKEI');
        If KATA=2 then PRINTS('      ENKEI');
        If KATA=3 then PRINTS('      KOBANGATA (1)');
        If KATA=4 then PRINTS('      KOBANGATA (2)');
        CRLF(3);

        PRINTS('        N  =');PRINTR(7,N);PRINTS('T');CRLF(1);
        PRINTS('        H  =');PRINTR(7,H);PRINTS('T');CRLF(1);
        PRINTS('        M  =');PRINTR(7,M);PRINTS('T/M');CRLF(1);
        PRINTS('        W  =');PRINTR(7,W);PRINTS('T/M');CRLF(1);
        PRINTS('        U  =');PRINTR(7,U);PRINTS('T');CRLF(1);
        PRINTS('        2A =');PRINTR(7,A2);PRINTS('M');CRLF(1);
        PRINTS('        2B =');PRINTR(7,B2);PRINTS('M');CRLF(1);
        PRINTS('        L1 =');PRINTR(7,L1);PRINTS('M');CRLF(1);
        PRINTS('        L2 =');PRINTR(7,L2);PRINTS('M');CRLF(1);
        PRINTS('        L3 =');PRINTR(7,L3);PRINTS('M');CRLF(1);

        PRINTS('        L  =');PRINTR(7,L);PRINTS('M');CRLF(1);
        PRINTS('        KH1=');PRINTR(7,KH1);PRINTS('T/MT3');CRLF(1);
        PRINTS('        KH2=');PRINTR(7,KH2);PRINTS('T/MT3');CRLF(1);
        PRINTS('        KH3=');PRINTR(7,KH3);PRINTS('T/MT3');CRLF(1);
        PRINTS('        KV =');PRINTR(7,KV);PRINTS('T/MT3');CRLF(1);
        PRINTS('        KS =');PRINTR(7,KS);PRINTS('T/MT3');CRLF(1);
        PRINTS('        K  =');PRINTR(7,K);CRLF(3);
        PRINTS('    OUTPUT');CRLF(3);
        If Q2≥0.0 then DAIKE else SANKAK;
        J2:
        If NO=71 then go to HAJIME else go to OWARI;
        OWARI:
    end;
```

プログラム名	河道掘削箇所の河床変動計算(Laursen 公式による)				
登録番号	C046	プログラマ名	本間　勝一	所　属	河川研究室

<目　的>

流砂量公式中の係数を検討する方法に河道の1部を掘削して，そこでの推積量をもとにして行う方法がある。本プログラムは河床変動計算により，係数の検討を行うことを目的としたものであり，河床形のみでなく，推積量も同時に知ることが出来る。

<計算式>

$$\frac{Q_B}{Q}=\left(\frac{d}{h}\right)^{7/6}\left(\frac{\tau_o'}{\tau_c}-1\right)\cdot f$$

上式はLaursen 公式の原式である。これを変形すると

$$\frac{Q_B}{Q}=\frac{1}{265\varphi(\delta/\rho-1)}\cdot\left(\frac{d}{h_o}\right)^{1/6}\left(\frac{\tau_o'}{\tau_c}-\frac{\tau_c}{\tau_o}\right)\cdot f\cdot i$$

$$\tau_o'=0.017\cdot v^2\cdot\left(\frac{d}{h_o}\right)^{1/3}\quad(cm-sec)$$

ここに

Q_B：単位時間当り流砂量

Q：流量

$\delta\cdot\rho$：粒子と水の密度

i：エネルギー勾配

φ：限界掃流力公式の係数(≒0.05)

d：河床材料の平均粒径

h_o：水深

τ_o：流れの掃流力

τ_c：河床材料の限界掃流力

f：U_*/W_oの関数

v：平均流速

＜データ・テープの作り方＞

断面特性作成については４３年度プログラム成果Ｐ．２８０「不等流計算に用いる断面特性の作成」参照。

水位計算については，４０年度プログラム成果Ｐ．３８１「不等流計算」参照。

```
begin
  comment Kado kussakukasho no sashn hendo keisan (Laursen);
  real Q,DT,E,N,ME2,TR,TAU,DT1,DT2,DT3,DT4,AL,RL,HEL,FP,IE,A,R,DHE,HE,B,V,DQB,AS,DR,
       ZN,ZZN,US,NO,H1,H2,PERC,HH,SUMF,DIS,DIV,A1,H3,H4,E1,QBB,C,TA,SUMVOL,SUMV1;
  integer LINE,S,M,J,LB,SN,TN,T,JI,I,LI,PAGE,II,T1,T2,T3,SDT;
  array M,IP,QB,L,ZZ,TAUC,HMAX,AMAX,VOL,AMEAN[1:50],BC,HC,AC,F,UBM[1:50,1:13],
        LL[1:15],AA,BB[1:11],PER[1:15,1:9],TFC,D,WO[1:9];
  integer array NN[1:50];

 procedure PAG;
  begin
   PAGE=PAGE+1;
   SPACE(100); PRINTS('PAGE'); PRINTI(4,PAGE); CRLF(2); LINE=LINE+2;
  end;

 procedure P1;
  begin
   PRINTS('#######S#####L########HC#########BC##########AC########Zo');
   CRLF(1); LINE=LINE+1;
  end;

 procedure NP1;
  begin
   LINE=LINE+1; if LINE=LINE÷60*60 then begin NEWPAGE; PAG; P1; end;
  end;

 procedure P2;
  begin
   PRINTS('####L########Q######H#########R########A########IE#########US
           ########TF########Co#####HE#########QB########FR');
   CRLF(1); LINE=LINE+1;
  end;

 procedure NP2;
  begin
   LINE=LINE+1; if LINE=LINE÷60*60 then begin NEWPAGE; PAG; P2; end;
  end;

 procedure P4;
  begin
   PRINTS('#####L##########Q######H#########IR#########QBB########
           DQRB#########AS#########DR#########ZN#######ZN-Zo####HC1');
   CRLF(1); LINE=LINE+1;
  end;

 procedure NP4;
  begin
   LINE=LINE+1;
```

```
 if LINE=LINE;on*60 then begin NEWPAGE;  PAG; P4; end;
end;

procedure DANKENSEKI;
begin
 for M=2 step 1 until MN[S] do
  begin
   A1=HH/2.0*(BC[S,M-1]+BC[S,M]);
   if M=2 then
    begin
     H3=H2-H1-ENTIER(H2-H1);
     H4= if H3=0.0 then H1 else H1+H3-1.0;
     E1= if H3=0.0 then (BC[S,M-1]+BC[S,M])/2.0*HH
         else (BC[S,M-1]+BC[S,M])/2.0*H3;
      A1=E1;
     HC[S,1]=H4;
    end;
   HC[S,M]=1.0+HC[S,M-1];
   AC[S,M]=AC[S,M-1]+A1;
   SPACE(13); PRINTF(2.3,HC[S,M]); PRINTF(4.3,BC[S,M]); PRINTF(5.3,AC[S,M]);
   if M=MN[S] then
    begin
     J=MN[S];
     AMAX[S]=AC[S,J]; HMAX[S]=HC[S,J];
     ZZ[S]=HC[S,J]-AC[S,J]/BC[S,J];
     PRINTF(2.3,ZZ[S]);
    end;
   CRLF(1); NP1;
  end;
end;

procedure DORYO;
begin
 SPACE(30);
 PRINTS('###S#####L##########A######Aмean######VOL');  CRLF(1);
 LINE=LINE+1;
 SUMVOL=0.0;
 for S = 1 step 1 until SN-1 do
  begin
   AMEAN[S]=(AMAX[S]+AMAX[S+1])*0.5;
   VOL[S]=AMEAN[S]*(L[S+1]-L[S])*1000.0;
   SUMVOL=SUMVOL+VOL[S];
  end;
 for S= 1 step 1 until SN do
  begin
   SPACE(30);
   PRINTI(2,S); PRINTF(2,2,L[S]); PRINTF(4,2,AMAX[S]); CRLF(1);
   if S<SN then
    begin
     SPACE(53);
```

```
        PRINTF(4,2,AMEAN[S]); PRINTR(4,VOL[S]); CRLF(1);
      LINE=LINE+2;
      if LINE=LINE÷59*59 then
       begin
       NEWPAGE; SPACE(30);
       PRINTS('##S#####L##########A######Amean######VOL');
       CRLF(1);
      end;
     end;
    end;
   SPACE(28); PRINTS('SUMVOL'); SPACE(29); PRINTR(4,SUMVOL);
  end;

  procedure HA;
   begin
    for S= 1 step 1 until SN do
     begin
      for M= 1 step 1 until MN[S]-1 do
       if (HC[S,M]≤HMAX[S])∧(HC[S,M+1]≥HMAX[S]) then
        begin
         AMAX[S]=AC[S,M]+(AC[S,M+1]-AC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*
                 (HMAX[S]-HC[S,M]);
         go to LA;
        end;
      AMAX[S]=(AC[S,MN[S]])+(HMAX[S]-HC[S,MN[S]])*BC[S,MN[S]];
    LA:
     end;
   end;

  procedure HRET;
   begin
    if H[S]<HC[S,1] then
     begin
      PRINTS('H#IS#SMALL'); SPACE(3); PRINTS('L='); PRINTF(2,2,L[S]);
      SPACE(3); PRINTS('HC='); PRINTF(2,2,HC[S,1]); SPACE(3);
      PRINTS('H='); PRINTF(2,2,H[S]); PRINTS('T='); PRINTI(2,T); CRLF(1);
      go to END;
     end;
    for M=1 step 1 until MN[S]-1 do
     if (HC[S,M]≤H[S])∧(HC[S,M+1]≥H[S]) then
      begin
       B=(BC[S,M+1]-BC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*(H[S]-HC[S,M])+BC[S,M
}
       A=(AC[S,M+1]-AC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*(H[S]-HC[S,M])+AC[S,M]
}
       go to LC;
      end;
    JI=MN[S];
    B=BC[S,JI];
    A=AC[S,JI]+(H[S]-HC[S,JI])*BC[S,JI];
```

```
LC:
 R=A/B;
 V=Q/A;
 HE=H[S]+V↑2/19.6;
 FR=V/SQRT(R*9.8);
end;

procedure RYUSAKEISAN;
 begin
 for S=1 step 1 until SN do
  begin
   if S≠1 then H[S]=H[S-1]+RL+5.00;
   for J=1 step1 until 100 do
    begin
     HRET;
     if FR>1.0 then
      begin
       for J=1 step1 until 40 do
        begin
         if ABS(FR-1.0)<0.02 then go to LH;
         E=(1.0-FR)*R↑2.5*B*2.0/Q;
         H[S]=H[S]-E*0.5;
         HRET;
        end;
LH:     PRINTS('SUPER#FLOW');
       PRINTS('#FR='); PRINTF(3.2,FR); CRLF(1); NP2;
       go to LD;
      end;
     if S=1 then go to LD;
     IE=(N*Q)↑2/2.0*(1.0/(R↑(4.0/3.0)*A↑2)+1.0/(RL↑(4.0/3.0)*AL↑2));
     DHE=IE*(L[S]-L[S-1])*1000.0;
     HE2=HEL+DHE;
     E=HE2-HE;
     if ABS(E)<0.01 then go to LD;
     H[S]=H[S]+E*0.5;
    end;
LD:
   QB[S]=0.0;
   AL=A;  RL=R;  HEL=HE;
   IR[S]=(N*Q)↑2/(R↑(4.0/3.0)*A↑2);
   TAU=IR[S]*R*98000.0;
   US=SQRT(TAU);
   for II=1 step 1 until 14 do
    begin
     if (LL[II]-L[S])<0.0 then go to L200;
     for I=1 step 1 until 8 do
      begin
       if L[S]=LL[II] then begin PERC=PER[II,I]; go to L60; end;
       DIS=L[S]-LL[II-1];
       DIV=1.0/(LL[II]-LL[II-1]);
```

```
      PERC=PER[II-1,I]+DIS*DIV*(PER[II,I]-PER[II-1,I]);
L60:  TR=TAU/TFC[I];
      UBW[S,I]=US/WO[I];
      for J= 1 step 1 until 9 do
       begin
        if (AA[J]≤UBW[S,I])∧(AA[J+1]>UBW[S,I]) then
        begin
        F[S,I]=(BB[J+1]-BB[J])/(AA[J+1]-AA[J])*(UBW[S,I]-AA[J])+BB
J];
        go to LB;
       end;
      end;
LB:   TA=0.017*(V*100.0)↑2*(D[I]/R/100.0)↑0.333;
      QBB=(D[I]/R/100.0)↑(1.0/6.0)/265.0/0.04/1.65*(TA/TAU-1/TR)*F[S,I]
          *IR[S]*Q*PERC;
      if QBB≤0.0 then QBB=0.0;
      QB[S]=QB[S]+QBB;
     end;
    go to L80;
L200:
   end;
L80:
    if S=1 then begin NEWPAGE;  LINE=0; PAG; P2; end;
    PRINTF(2,2,L[S]);
    PRINTI(4,Q);
    PRINTF(2,3,H[S]);
    PRINTF(3,1,B);
    PRINTF(4,1,A);
    if S=1 then SPACE(12) else PRINTR(4,IE);
    PRINTF(2,2,US);
    PRINTF(4,2,TAU);
    PRINTI(5,QB[S]*6/Q);
    PRINTF(2,2,HE);
    PRINTR(4,QB[S]);
    PRINTF(1,2,FR);
    CRLF(1);  if S≠SN then NP2;
    if S=S÷5*5 then begin CRLF(1); NP2; end;
   end;
end;

comment US/WO to F,  AA--US/WO,  BB--F;
I=0;
for C=0.01,0.4,0.8,1,5,2,5,20.0,40.0,60.0,150.0,1000.0 do
 begin
  I=I+1;
  AA[I]=C;
 end;

I=0;
for C=3.5,9.0,13.0,20.0,40.0,5000.0,14000.0,20000.0,33000.0,55000.0 do
```

```
 begin
  I:=I+1;
  BR[I]:=C;
 end;

READ(SN);
LINE:=0; PAGE:=0;
NEWPAGE;
PAG; P1;
for S:=1 step 1 until SN do
 begin
  READ(L[S],MN[S],H1,H2);
  SPACE(3); PRINTI(3,S); PRINTF(3,2,L[S]);
  AC[S,1]:=0.0; H:=1.0;
  for M:=1 step 1 until MN[S] do
   READ(BC[S,M]);
  PRINTF(2,3,H1); PRINTF(4,3,BC[S,1]); PRINTF(5,3,AC[S,1]); CRLF(1); NP1
  DANMENSEKI; CRLF(1); NP1;
 end;
for I:=1 step 1 until 8 do
 READ(TFC[I],W0[I],D[I]);
for LI:=1 step 1 until 14 do
 begin
  READ(LL[LI]);
  for I:=1 step 1 until 8 do
   READ(PER[LI,I]);
 end;
NEWPAGE; LINE:=0; PAG; DORY0;
SUMV1:=SUMVOL;

READ(TN);
T:=1;
READ(N);

RSTART:
READ(0,H[1],DT);
RYUSAKEISAN;
NEWPAGE; LINE:=0; PAG;
PRINTS('T='); PRINTI(4,T); CRLF(1); LINE:=LINE+1;
P4;
for S:=1 step 1 until SN-1 do
 begin
  DQB:=QB[S+1]-QB[S];
  J:=MN[S];
  AS:=BC[S,J]*(L[S+1]-L[S])*1000.0;
  DR:=DQB/AS/0.6*DT*3600.0;
  for M:=1 step 1 until MN[S] do
   begin
    HC[S,M]:=HC[S,M]+DR;
    if M=MN[S] then
```

```
        begin
         ZN=HC[S,J]-AC[S,J]/RC[S,J];
         ZZN=ZN-ZZ[S];
        end;
      end;
      PRINTF(2.2,L[S]);
      PRINTI(4,0);
      PRINTF(2.3,H[S]);
      PRINTR(4,IR[S]);
      PRINTR(4,QB[S]*DT*3600.0);
      PRINTR(4,DQB*DT*3600.0);
      PRINTR(4,AS);
      PRINTF(2.3,DR);
      PRINTF(2.3,ZN);
      PRINTF(2.3,ZZN);
      PRINTF(2.3,HC[S,1]);
      CRLF(1); if S%SN then NP4;
      if S=S÷5*5 then begin CRLF(1); NP4; end;
    end;
    T=T+1;
    if T=TN+1 then begin HA; NEWPAGE; LINE=0; PAG; DORYO; go to END; end;
    go to RSTART;
  END;

  CRLF(1); SPACE(20); PRINTS('TAISARYO(MIKAKE)'); PRINTR(4,SUMV1-SUMV0L);
  CRLF(5);
end;
```

```
        ***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***  ERROR CODE   2

        ***  END OF JOB      CD41         000000000 MSEC    ***  ERROR CODE   2

        ***CARD 00000328   PAGE 00000008   LINE 00000000 ***
```

プログラム名	堆砂変動記録を利用した流砂量計算　DISK				
登録番号	C017	プログラマ名	泉　岩男	所　属	砂防研究室

堆砂変動記録を利用した流砂量計算（CO1720）

＜概　要＞

このプログラムは，砂防ダムの堆砂変動測量記から，堆砂地への期間流入砂量を求めるものである。別紙データー用紙に従って測定値を与えれば，測定時期ごとに縦断形を2次放物線で近似して，その係数，$x=\ell$ における堆砂勾配，縦断面積，平均堆砂地幅，単位幅当り流入砂量，全流入砂量が計算される。更に,求められた流入砂量,$x=\ell$の堆砂勾配の平均値,標準偏差,尖度が計算される。

＜データーテープ＞

(1)　別紙用紙に従って作成する。

①　堰堤の名前を30文字（スペースを含む）で書く。6文字毎にカンマで区切る。

②　堰堤の整理番号を[6桁の整数]で与える。

③　測量回数

④　基準点から計算始点までの水平距離（一般には0）

⑤　ダム天端標高（一般には0）

⑥　計算区間の長さ（単位m）

⑦　計算を始める測点番号（一般には0）

⑧　全測点の位置が測量時期にかかわらず同じ時は [1] ，これ以外の時は [−1] を与える。

⑨　全測点，全測量期間について測点間隔が同じ時は，[その値] ，これ以外の時は [0] を与える。（単位　m）

⑩　全測量期間について測点数が同じ時は，この欄に測点数を与える。こ

れ以外の時は 空欄 とする。

⑪ 全測量期間について測点が同じで，測点の間隔が異なる時は，この欄にダムの天端も含めて，全ての測点について下流から上流に向って基準点から測点までの水平距離を与える。これ以外の時は 空欄 とする。

⑫ 測量年月日を 6桁の整数 で与える。

（例） 昭和３４年８月１５日……３４０８１５

昭和４０年１２月 ……４０１２００

⑬ 測点数が年によって異なる時は，この欄に与える。これ以外の時は 空欄 とする。

⑭，⑮

測点が測量年度によって異なり，かつ測点間隔が異なる時は，下流から上流に向って，測点距離，堆砂標高を交互に与える。これ以外の時は，堆砂標高だけを与える。（単位 m）

⑯ 第１年目は空欄 とする。第２年目以後について期間堆砂量のある時は その値 ，ない時は 0 を与える。（m^3）

⑰ ⑯欄が０の時について，平均堆砂地幅のある時は その値 ，ない時は 0 を与える。⑬欄が０以外の時は，空欄 とする。（単位 m）

(2) 全測量期間について，⑫～⑰を繰り返す。

(3) input data を印字したい時は，$\overline{\text{OUTPUT}}$ ，不要の時 $\overline{\text{GO}}$

(4) １基のダムが終了すれば，他のダムについて(1)～(3)を与える。

(5) 全てのダムの計算が終了した時，END を与える。

3. 参考文献

新砂防投稿予定

CO1720　堆砂変動記録を用いた流砂量計算データー用紙

堰堤名　①														
堰堤整理番号 ②														
測量回数 ③	xo ④	Z0 ⑤	L ⑥	始測点 ⑦	測点の変動 ⑧	測点間隔 ⑨	測点数 ⑩							
測点距離	⑪													
測量年月日	測点数	測点距離	堆砂標高	測点距離	堆砂標高	測点距離	堆砂標高	測点距離	堆砂標高	測点距離	堆砂標高	測点距離	堆砂標高	
⑫	⑬	⑭	⑮	⑭	⑮	⑭	⑮							
V ⑯	B ⑰													
測量年月日	測点数	測点距離	堆砂標高											
⑫	⑬	⑭	⑮											

```
/JOB    C01720
/EXC    ALG
        begin
            real X0, Z0, PODIS, L;
            integer DAN0, MEN0, STP0, SAMEP0, PONUM, I, J, II;
            Boolean Ex1, Ex2;
            alpha INPUTDATA;
            alpha array NAME[1:5];

            READ(NAME[1]);
        START:
            READARRAY(NAME, 2, 5);
            PONUM=100;
            READ(DAN0, MEN0, X0, Z0, L, STP0, SAMEP0, PODIS);
            Ex1=SAMEP0>0;  Ex2=PODIS>0;
            if Ex1 then READ(PONUM);
            II=PONUM-1;

        begin
            real V0, AT0, BT0, ATT0, S0, B0, QBS0, QBB0,
                 MEAT, SAT, BAT1, BAT2, MEQBS, SQBS, BQBS1, BQBS2,
                 MEQBB, SQBB, BQBB1, BQBB2;
            array V, AT, BT, ATT, S, B, QBS, QBB, QBSB, QBBB, TQBSD, TQBBB[1:MEN0],
                  ATBT[1:MEN0+2, 1:3], ANS[1:3], XX, ZZ, ZZO[1:MEN0, 0:II];
            integer NBQS, NBQB;
            integer array PONUM0[1:MEN0], YEAR[1:MEN0, 1:3];
            Boolean array NOTQB[1:MEN0];
            Boolean TOK;
            procedure MLS(NP, MP, AP, XP); value NP, MP; integer NP, MP; array AP, XP;
            begin  integer IP, JP, KP;
              for IP=1 step 1 until NP do
                for JP=1 step 1 until NP+1 do
                begin  real APIJ;
                  APIJ=0;
                  for KP=1 step 1 until NP do APIJ=APIJ+AP[KP, IP]*AP[KP, JP];
                  AP[IP+MP, JP]=APIJ;
                end;
                for KP=1 step 1 until NP-1 do
                begin real APK;
                  APK=AP[KP+MP, KP];
                  if APK=0 then
                  begin
                    for IP=KP step 1 until NP+1 do AP[KP+MP, IP]=
                      AP[KP+MP, IP]-AP[KP+MP+1, IP];
                    APK=AP[KP+MP, KP];
                  end;
                  for IP=KP+1 step 1 until NP do
                  begin  real APIJ;
                    APIJ=AP[IP+MP, KP]/APK;
                    for JP=KP+1 step 1 until NP+1 do AP[IP+MP, JP]=
                      AP[IP+MP, JP]-AP[KP+MP, JP]*APIJ;
                  end;
```

```
    end;
  XP[NP]:=AP[NP+MP, NP+1]/AP[NP+MP, NP];
  for IP:=NP-1 step -1 until 1 do
  begin real XPI;
    XPI:=AP[IP+MP, NP+1];
    for JP:=IP+1 step 1 until NP do XPI:=XPI-XP[JP]*AP[IP+MP, JP];
    XPI:=XPI/AP[IP+MP, IP];
    XP[IP]:=XPI;
  end;
end;

NGOS:=NGOO:=0;
B[1]:=0;
for I:=1 step 1 until MENO do
begin
  real S1, S2, C1, C2, X1;
  integer YEARO, YER, MO, K;
  array DATA[1:PONUM+3, 1:4], X[0:11];
  K:= if STPO=0 then 3 else 4;
  if ¬EX1 then
  begin
    READ(YEARO, PONUM);
    II:=PONUM-1;
  end else
  begin
    if ¬EX2 ∧ I=1 then READARRAY(X, 0, II);
    READ(YEARO);
  end;
  YER:=YEARO÷10000;  MO:=YEARO÷100-YER*100;
  YEAR[I, 1]:=YER;  YEAR[I, 2]:=MO;  YEAR[I, 3]:=YEARO-YER*10000-MO*100;
  PONUMO[I]:=PONUM;
  S2:=0;
  for J:=0 step 1 until II do
  begin  real Z;
    if EX2 then X1:=PORIS*J+XO else
      if ¬EX1 then READ(X1) else X1:=X[J];
    READ(Z);
    XX[I, J]:=X1;  ZZ[I, J]:=Z;
    X1:=X1-XO;  Z:=Z-ZO;
    DATA[J+1, 1]:=X1;  DATA[J+1, 2]:=X1↑2;  DATA[J+1, K]:=Z;
    if STPO ≠ 0 then DATA[J+1,3]:=1.0;
    if J≠0 then S2:=S2+(DATA[J, K]+Z)*(X1-DATA[J, 1])/2.0;
  end;
  MLS(K-1, PONUM, DATA, ANS);
  ATO:=ANS[1];  BTO:=ANS[2];  C2:= if STPO=0 then 0.0 else ANS[3];
  ATBT[I, 1]:=1.0;  ATBT[I, 2]:=-ATO;  ATBT[I, 3]:=BTO;
  ATTO:=ATO↑2.0+L*BTO;
  AT[I]:=ATO;  BT[I]:=BTO;  ATT[I]:=ATTO;
  for J:=0 step 1 until II do
  begin
```

```
        X1:=XX[I, J]-X0;
        ZZ0[I, J]:=Z0+AT0*X1+BT0*X1↑2+C2;
      end;

      if Ix1 then
      begin
        real L01, L02, X00, L0;
        Boolean NOTQB0;
        S0:=S2:=S1;
        READ(V0);
        V[I]:=V0;
        if V0=0 then B0:=V0/S0 else READ(B0);
        B[I]:=B0;  S[I]:=S0;
        if STP0=0 then
        begin  real B;
          B:=AT[I]-AT[I-1];
          X00:=B↑2-4.0*(BT[I-1]-BT[I])*(C2-C1);
          X00:= if X00≥0 then (B-SQRT(X00))/(2.0*(BT[I-1]-BT[I])) else 0.0;
          S0:=(AT[I]-AT[I-1])*(L↑2-X00↑2)/2.0+
              (BT[I]-BT[I-1])*(L↑3-X00↑3)/3.0+(C2-C1)*(L-X00);
        end;
        L0:=L-(if STP0=0 then X00 else 0.0);
        L01:=3*S0/(2*L0↑3+BT0)↑1;
        L02:=(3*S0-2*BT0*L0↑3)/(8*AT0*L0↑2-3*(3*S0↑2+BT0*L0↑3))
            *((4*AT0-3*BT0*L0)/(BT0*L0));
        if L01>0 then QBS0:=AT0*L0↑2/3.0+LN(L01) else QBS0:=-∞;
        if L02>0 then QBB0:=4.0*AT0*L0↑2/21+LN(L02) else QBB0:=-∞;
        QBS[I]:=QBS0;  QBB[I]:=QBB0;
        NOTQB0:=B0≤0 ∨ QBS0<0;
        NOTQB[I]:=NOTQB0;
        if ¬NOTQB0 then
        begin
          NNQS:=NNQS+1;  NNQB:=NNQB+1;
          QBSB[I]:=QBS0-B0;  QBBB[I]:=QBB0-B0;
          TQBSB[NNQS]:=QBSB[I];
          TQBBB[NNQB]:=QBBB[I];
        end;
      end;
      S1:=S2;  C1:=C2;
    end;

    READ(INPUTDATA);

  begin
    real MEAT, SAT, BAT1, BAT2, MEQBS, SQBS, BQBS1, BQBS2,
         MEQBB, SQBB, BQBB1, BQBB2;
    procedure TAKEI(PN, AR, M, S, B1, B2);
    value PN;  integer PN; real M, S, B1, B2;  array AR;
    begin  real X1, X2, X3, X;  integer I;
      X1:=X2:=X3:=M:=0;
```

```
    for I:=1 step 1 until PN do M:=M+AR[I];
    M:=M/PN;
    for I:=1 step 1 until PN do
    begin
      X:=AR[I]-M;
      X1:=X1+X*2;
      X2:=X2+X*3;
      X3:=X3+X*4;
    end;
    S:=SQRT(X1/(PN-1));
    B1:=X2/S*3/(PN-1);
    B2:=X3/S*4/(PN-1);
  end;
  TOK:=NOOS > 1;
  TOKEI(MENO, ATT, MEAT, SAT, BAT1, BAT2);
  if TOK then
  begin
    TOKEI(NOOS, TORSO, MEOBS, SOBS, BOBS1, BOBS2);
    TOKEI(NOOA, TORBB, MEOBB, SOBB, BOBB1, BOBB2);
  end;
  MLS(2, MENO, ATBT, ANS);

  begin
    integer P, Q, PO, PAGE, LINE;
    procedure PA;
    begin
      NEW PAGE;
      PAGE:=PAGE+1;
      SPACE(95); PRINTS('(Page'); PRINTI(6,DANO); PRINTS('-');
      PRINTI(1, PAGE);
      PRINTS(')');
      CRLF(1); LINE:=1;
    end;
    procedure PR(I1, I2); value I1, I2; integer I1, I2;
    begin
      integer I, K;
      procedure PR1(ST, AR, PI); integer PI; array AR; string ST;
      begin
        SPACE(5); PRINTS(ST);
        for I:=I1 step 1 until I2 do
          if (B[I]<0 ∧ PI=0) ∨ (I=1 ∧ PI<1) ∨ (PI=3 ∧ AR[I]=0) ∨
              (NOTOB[I] ∧ PI=4) then SPACE(12) else
            if AR[I]<=-50 then PRINTS('###log(-)###') else
              PRINTR(4, AR[I]);
        CRLF(2);
      end;
      SPACE(11); PRINTS('Measured Year');
      CRLF(0);
      K:=0;
      for I:=I1 step 1 until I2 do
```

```
    begin
     K=K+1;
     SPACE((K-1)*12+24);  PRINTI(2, YEAR[I, 1]);  CRLF(0);
     SPACE((K-1)*12+27);  PRINTI(2, YEAR[I, 2]);  CRLF(0);
     SPACE((K-1)*12+30);  PRINTI(2, YEAR[I, 3]);  CRLF(0);
    end;
    CRLF(1);
    PR1('a(t).............', AT, 1);
    PR1('b(t).....(1/m)', BT, 1);
    PR1('a(T).............', ATT, 1);
    PR1('V(t1-t2)...(cub.m)', V, 3);
    PR1('S(t1-t2)....(sq.m)', S, 2);
    PR1('B..............(m)', B, 0);
    PR1('QR(S,K,A)...(sq.m)', QRS, 2);
    PR1('QR(Brown)...(sq.m)', QRB, 2);
    PR1('QB(S,K,A)..(cub.m)', QBSA, 4);
    PR1('QB(Brown)..(cub.m)', QBBB, 4);
    SPACE(5);
    for J=6 step 1 until 105 do PRINTS('-');
    CRLF(2);
   end;
   PAGENO;
   PA;
   SPACE(20);  PRINTS('<><><><>#');
   for I=1 step 1 until 5 do if NAME[I]='#' then PRINTA(6, NAME[I]);
   PRINTS('#<><><><>');
   CRLF(4);
   POR(MEN0-1)=14-1;
   for P=1 step 1 until P0 do
   begin  integer P1, Q0;
    if P=1 then
    begin
     PA;
     CRLF(2);
    end;
    P1=(P-1)-14;
    Q0=if P=P0 then (MEN0-P1-1)/7+1 else 2;
    for Q=1 step 1 until Q0 do
    begin  integer X1, X2;
     X1=P1+(Q-1)*7+1;
     X2=if P=P0 ∧ Q=Q0 then MEN0 else X1+6;
     PR(X1, X2);
    end;
   end;
   SPACE(37);  PRINTS('a(T)######QR(S,K,A)###QB(Brown);');
   CRLF(2);
   SPACE(15);
   PRINTS('Averages.....');  PRINTR(4, MEAT);
   if TWK then begin PRINTR(4, MEQRS);  PRINTR(4, MEQBB);
   end else SPACE(24);  SPACE(15);  PRINTS('1#');  PRINTF(5.1, L);  PRINTS('m');
```

```
CRLF(1);
SPACE(15);
PRINTS('Standard#deviation');  PRINTR(4, SAT);
if TOK then begin PRINTR(4, SQRS);  PRINTR(4, SQBB);
end else SPACE(24);  SPACE(15);  PRINTS('ao');  PRINTR(4, ANS[1]/ANS[2]);
CRLF(1);
SPACE(15);
PRINTS('Skewness.........');  PRINTR(4, BAT1);
if TOK then begin  PRINTR(4, BQRS1);  PRINTR(4, BQBB1);
end else SPACE(24);  SPACE(15);  PRINTS('bo');  PRINTR(4, ANS[1]);
CRLF(1);
SPACE(15);
PRINTS('Kurtosis.........');  PRINTR(4, BAT2);
if TOK then begin  PRINTR(4, BQRS2);  PRINTR(4, BQBB2);
end else SPACE(24);  SPACE(15);  PRINTS('lo');  PRINTF(5.1, 0.5/ANS[2]);
PRINTS('m');
CRLF(1);
SPACE(15);
PRINTS('Number#of#data....');  PRINTI(9, MEND);  PRINTI(9, NOQS);
PRINTI(9, NOQB);
CRLF(1);

if INPUTDATA='OUTPUT' then
begin
  procedure PR(P);  integer P;
  begin
    if LINE > 55 then PA;
    CRLF(P);
    LINE:=LINE+P;
  end;
  PA;
  PR(5);
PRINTS('Number#of#observations.....');  PRINTI(5, MEND);
  PR(1);
  PRINTS('XO.........................');  PRINTF(5.2, XO);  PRINTS('m');
  PR(1);
  PRINTS('ZO.........................');  PRINTF(5.2, ZO);  PRINTS('m');
  PR(1);
  if EX2 then
  begin
    PRINTS('Distance#between#points....');  PRINTF(5.2, PODIS);
    PRINTS('m');
    PR(1);
  end;
  PR(2);
  for I:=1 step 1 until MEND do
  begin
    PRINTS('measured#year');
    PONUM:=PONUMO[I];
    PRINTI(2, YEAR[I, 1]);  PRINTI(2, YEAR[I, 2]);  PRINTI(2, YEAR[I, 3]);
```

```
                SPACE(3); PRINTS('##Number#of#points...'); PRINTI(2, PONUM);
                if I=1 then
                begin
                  if V[I]=0 then
                  begin
                    PRINTS('##V#='); PRINTR(4, V[I]); PRINTS('cub.m');
                  end else if B[I]=0 then
                  begin
                    PRINTS('##B#='); PRINTF(4,2, B[I]); PRINTS('m');
                  end;
                end;
                PR(1);
                for P:=1 step 1 until (PONUM-1)*8+1 do
                begin
                  procedure DATA(ST, A); array A; string ST;
                  begin
                    SPACE(3); PRINTS(ST);
                    for J:=(P-1)*8 step 1 until
                      (if P=(PONUM-1)*8+1 then PONUM else P*8)-1 do
                        PRINTR(4, A[I, J]);
                    CRLF(1);
                  end;
                  PR(1);
                  DATA('X#=#', XX); DATA('Z#=#', ZZ); DATA('Zcal', ZZ0);
                  LINE:=LINE+3;
                end;
                CRLF(1); LINE:=LINE+1;
              end;
            end;
          end;
        end;
      end;
      READ(NAME[1]);
      if NAME[1]='END' then go to START;
end;

      *** END OF JOB STEP    ALG     000060380 MSEC  ***
```

プログラム名	河床変動計算				
登録番号	E004	プログラマ名	馬場　洋二	所　属	鹿島試験所

<目　的>

流量が時間的に変化する河川で，しかも不等流状態を仮定しても差し支えないような場合に対する河床変動計算をする。ただし，不等流計算は，単断面水路に適用し，河床変動は低水路（あるいは河床変動があると考えられる河巾）内のみで起る。縦断方向に河床材料の粒度分布が変化し，混合粒径の流砂量はEINSTEIN 等の方法で表わされるものとし，アーマリング等の効果は無視する。

計算の一単位時間毎に河床変動分の断面特性を修正してゆき，ある時間経過後の低水路河床高の変動量（初期河床高との差）および断面積の増加量とを求めたい。

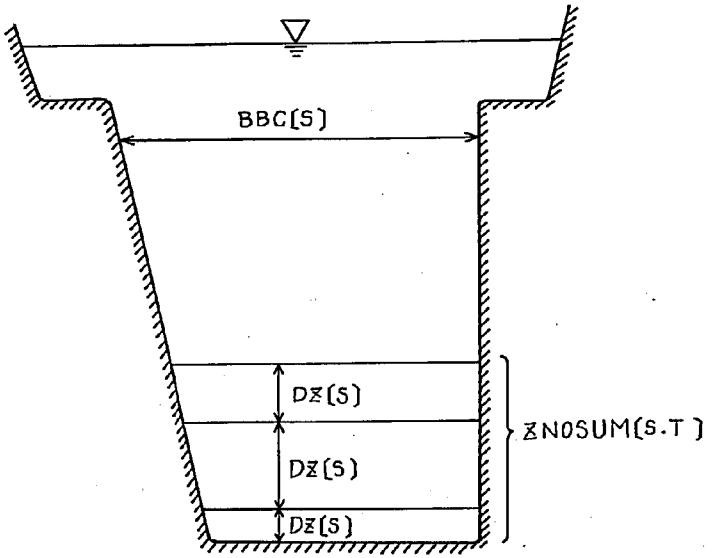
<パラメーター>

不等流計算のプログラムは，昭和４０年度プログラム成果「不等流計算」（石崎勝義）を基本としている。

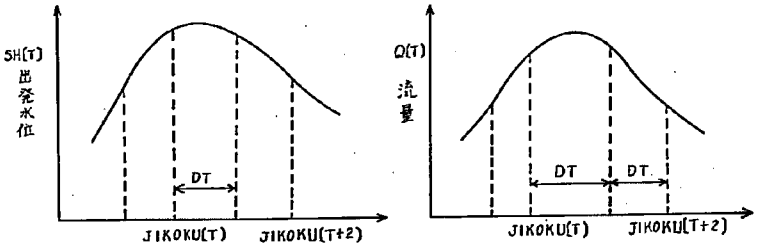
断面特性のH－A－Bは，それぞれHCI〔S，M〕，ACI〔S，M〕およびBCI〔S，M〕で与えてある。L〔S〕は累加距離，BBC〔S〕は低水路河巾であり，ともに時間的に不変である。

プログラムは土研公式の例をあげてあり，UC，FC はそれぞれ τ_0/τ_c，F である。SとDおよびNO1とNO2は累記号を同じ意味に使ってある。LDM，UDM およびADM は，それぞれ小さいふるい目，大きいふるい目およびそれらの平均値を，IBはそれぞれの粒径の残留百分率の $\frac{1}{100}$ である。

	LDM〔D，N〕	UDM〔D，N〕	ADM〔D，N〕	IB〔D，N〕
MD〔D〕組	0.1	0.2	0.15	0.07
	0.2	0.4	0.30	0.13
	⋮	⋮	⋮	⋮
	0.7	1.3	1.0	0.41
	⋮	⋮	⋮	⋮
	2.0	5.0	3.50	0.03



ANOSUM[S.T] = BBC[S] × ZNOSUM[S.T]



またSODO[S]は断面Sの粗度係数，DTは時間間隔で秒単位である。

```
/JOB    E004
/EXC    ALG
begin comment TONEGAWA KAKO BU KASHO HENDO KEISAN;
real E,HE2;
integer S,SN,G,GN,D,DN,T,TN,LINE,M,JI,N,I,J,K;
array NO1,NO2,L,BBC,SODO,H,A,B,FR,R,V,HE,UU,FAI,QB,IE,DHE,DZ,DA,TO,DR[1:20],
      HCI,ACI,BCI,HC,AC,BC[1:20,1:8],LDM,UDM,ADM,IB[1:20,1:10],
      JIKOKU,SH,Q,DT[1:50],UC,FC,TC,F,U,QBP[1:10],ZNOSUM,ANOSUM[1:20,1:50];
integer array IN,MD[1:20];
procedure P1;
    begin
      SPACE(11); PRINTS('S********NO1*******L*m****BBC*m*****SODO*******HCI*ypm***ACI
                        *m2*****BCI*m');
      CRLF(2);
    end;
procedure P2;
    begin
      SPACE(12); PRINTS('G'); SPACE(9); PRINTS('HC'); SPACE(7); PRINTS('TC'); CRLF(2);
    end;
procedure P3;
    begin
      SPACE(6); PRINTS('D******NO2*********LDM*********UDM*cm******ADM*c....**IB');
      CRLF(2);
    end;
procedure P4;
    begin
      SPACE(3); PRINTS('T****JIKOKU*****SH*ypm****Q*m3/s**DT*sec'); CRLF(2);
    end;
procedure P5;
    begin
      SPACE(4); PRINTS('NO******L*......H*yp.....R*******R*......*m/s***UU*....
                  ...*m/s*****IE*********DZ*m*****ZNOSUM*m**ANOSUM*m2'); CRLF(2);
    end;
procedure NP1;
    begin
      LINE=LINE+1; if LINE=LINE+59*59 then begin NEWPAGE; P1; end;
    end;
procedure NP2;
    begin
      LINE=LINE+1; if LINE=LINE+59*59 then begin NEWPAGE; P2; end;
    end;
procedure NP3;
    begin
      LINE=LINE+1; if LINE=LINE+59*59 then begin NEWPAGE; P3; end;
    end;
procedure NP4;
    begin
      LINE=LINE+1; if LINE=LINE+59*59 then begin NEWPAGE; P4; end;
    end;
procedure NP5;
    begin
      LINE=LINE+1; if LINE=LINE+59*59 then begin NEWPAGE; P5; end;
    end;
procedure HRST;
    begin
      if H[S]<HCI[S,1] then
```

```
                begin
                  PRINTS('H*IS*SMALL'); B=0.0;
                end;
        for M=1 step 1 until MN[S]-1 do
        if (HCI[S,N]<HI[S])∧(HCI[S,M+1]>HI[S]) then
            begin
              BI[S]=((BCI[S,M+1]-BCI[S,M])/(HCI[S,M+1]-HCI[S,M]))*(HI[S]-HCI[S,M])
                    +BCI[S,M];
              AI[S]=((ACI[S,M+1]-ACI[S,M])/(HCI[S,M+1]-HCI[S,M]))*(HI[S]-HCI[S,M])
                    +ACI[S,M];
              go to LA;
            end;
        JI=MN[S];
        BI[S]=BCI[S,JI];
        AI[S]=ACI[S,JI]+(HI[S]-HCI[S,JI])*BCI[S,JI];
    LA: RI[S]=AI[S]/BI[S];
        VI[S]=Q[T]/A[S];
        HE[S]=HI[S]+VI[S]↑2/19.6;
        PR[S]=VI[S]/SQRT(RI[S]*9.8);
    end;
procedure PO KEISAN;
    begin
        D=S;
        TO[S]=98000.0*(SOD[S]*VI[S])↑2/(RI[S]↑(1.0/3.0));
        for M=1 step 1 until MD[D] do
            begin
              if ADM[D,M]≥0.303 then go to LB;
              if (0.118≤ADM[D,M])∧(0.303>ADM[D,M]) then go to LC;
              if (0.0565≤ADM[D,M])∧(0.118>ADM[D,M]) then go to LE;
              if (0.0165≤ADM[D,M])∧(0.0565>ADM[D,M]) then go to LF;
              go to LG;
    LB:       TCIN=80.9*ADM[D,M]; go to LH;
    LC:       TCIN=134.6*ADM[D,M]↑(31.0/22.0); go to LH;
    LE:       TCIN=55.0*ADM[D,M]; go to LH;
    LF:       TCIN=5.41*ADM[D,M]↑(11.0/32.0); go to LH;
    LG:       TCIN=226.0*ADM[D,M]; go to LH;
    LH:       UIN=SQRT(TO[S]/TCIN);
              if UIN≥10.0 then begin FIN=1.0 ; go to LI; end;
              if UIN<0.8 then begin FIN=0.0; go to LI; end;
              for G=1 step 1 until GN-1 do
                if (UC[G]<UIN)∧(UC[G+1]>UIN) then
                  begin
                    FIN=(FC[G+1]-FC[G])*(UIN-UC[G])/(UC[G+1]-UC[G])+FC[G];
                    go to LI;
                  end;
              LI:
            end;
        DR[D]=0.5*MD[D]; I=ENTIER(DR[D]); UU[D]=UI[I];
    end;
procedure QB KEISAN;
    begin
        D=S; QB[S]=0.0;
        for M=1 step 1 until MD[D] do
          begin
            QBP[M]=FAI[S]*FIN]*(TO[S]↑1.5)*BBC[S]*IB[D,M]*100.0/(1.65*980.0);
            QB[S]=QB[S]+QBP[M];
          end;
    end;
procedure MAIN PART;
    begin
        P5;
        for S=1 step 1 until SN do
          begin
            if S=1 then
              begin
```

```
                    H(S)=SH(T); HRET; E=0.0; go to LM;
                  end;
                H(S)=H(S-1)+R(S-1)+5.0;
                J=1;
LJ:             HRET;
                if FR(S)>1.0 then
                  begin
                    K=1;
LK:                 if ABS(FR(S)-1.0)<0.02 then go to LL;
                    E=(1.0-FR(S))*R(S)*2.5*B(S)*2.0/Q(T);
                    H(S)=H(S)-0.5*E;
                    HRET;
                    K=K+1;
                    if K=40 then go to LL;
                    go to LK;
LL:                 SPACE(5); PRINTS('S='); PRINTI(2,S); SPACE(2);
                    PRINTS('WA*SHOOTING*FLOW*DESU');
                    E=0.0; CRLF(1); go to LM;
                  end;
                IE(S)=Q(T)↑2*(SODO(S)↑2/(R(S)↑(4.0/3.0)*A(S)↑2)
                      +SODO(S-1)↑2/(R(S-1)↑(4.0/3.0)*A(S-1)↑2))/2.0;
                DHE(S)=IE(S)*(L(S)-L(S-1))*1000.0;
                HE2=HE(S-1)+DHE(S); E=HE2-H2(S);
                if ABS(E)<1.01 then go to LM;
                H(S)=H(S)+0.5*E;
                J=J+1;
                if J=100 then go to LM;
                go to LJ;
LM:             if SODO(S)≥0.025 then begin FA(S)=0.62; go to END; end;
                if SODO(S)<0.025 then begin FA(S)=0.62*((40.0*SODO(S))↑(-3.5));
                go to END; end;
END:            FO KEISAN;
                QB KEISAN;
              end;
          end;
procedure SUM KEISAN;
    begin
      if T≥2 then
        begin
          ZNOSUM(S,T)=ZNOSUM(S,T-1)+DZ(S);
          ANOSUM(S,T)=ANOSUM(S,T-1)+DA(S);
          go to LN;
        end;
      if T=1 then
        begin
          ZNOSUM(S,T)=DZ(S);
          ANOSUM(S,T)=DA(S);
          go to LN;
        end;
LN:
    end;
procedure KASHO KEISAN;
  begin
    for S=1 step 1 until SN do
  begin
      if S=1 then
        begin
          DZ(S)=(QB(S+1)-QB(S))*6*DT(T)*2.0/(0.6*(BBC(S)+BBC(S+1)
                *(L(S+1)-L(S))*1000.0);
          DA(S)=BBC(S)*DZ(S);
          go to END2;
        end;
      if (S≥2)∧(S<SN) then
        begin
```

```
            DZIS1=((QBIS1-QBIS-11)/((BBCIS1+BBCIS-11)*(LIS1-LIS-11))
                  +(QBIS+11-QBIS1)/((BBCIS+11+BBCIS1)*(LIS+11-LIS1)))
                   *DTIT*-6/(1000.0*0.6);
            DAIS1=BBCIS1*DZIS1;
            go to END2;
          end;
        if S=SN then
          begin
            DZIS1=(QBIS1-QBIS-11)*-6*DZIT*2.0/(0.6*(BBCIS1+BBCIS+11)
                  *(LIS+11-LIS1)*1000.0);
            DAIS1=BBCIS1*DZIS1;
            go to END2;
          end;
      END2:
        SUM KEISAN,
      end;
    end;
  end;
procedure DAINYU;
  begin
    for S=1 step 1 until SN do
      for M=1 step 1 until MNIS1 do
        begin
          HCIS,M1=HCIS,M1; ACIS,M1=ACIS,M1-DA[S1; BCIS,M1=BCIS,M1;
          HCIS,M1=HCIS,M1; ACIS,M1=ACIS,M1; BCIS,M1=BCIS,M1;
        end;
  end;
NEWPAGE; CRLF(15); SPACE(15);
PRINTS('SO'4**TOKEIA'A*KAIO*BU*KASHO*HENDO*KEISAN*****AKABANE*HOSHIKI**DOKEN*SHIKI');
NEWPAGE; LINE=1;
READ(SN); P1;
  for S=1 step 1 until SN do
    begin
      READ(NO!IS],LIS1,BBCIS],SODO[S]);
      SPACE(5); PRINTS(2,S); SPACE(3); PRINTF(2.1,NO[IS1); SPACE(1);
      PRINTF(2.3,LIS1); SPACE(1); PRINTF(4.2,BBCIS1); SPACE(1);
      PRINTF(1.3,SODO[S]);
      READ(MNIS1);
        for M=1 step 1 until MNIS1 do
          begin
            READ(HCIS,M1,ACIS,M1,BCIS,M1);
            SPACE(3); PRINTF(2.2,HCIS,M1); SPACE(2); PRINTF(4.1,ACIS,M1);
            SPACE(2); PRINTF(4.2,BCIS,M1);
            CRLF(1); NP1;
            if M=MNIS1 then go to LQ;
            if M=MNIS1 then go to LQ;
      LO:   SPACE(53);
          end;
        LQ:
    end;
CRLF(3);
READ(GN); P2;
    for G=1 step 1 until GN do
      begin
        READ(UC[G],FC[G]);
        SPACE(10); PRINTF(1.0); SPACE(4); PRINTF(2.1,UC[G]); SPACE(3);
        PRINTF(1.2,FC[G]); CRLF(1); NP2;
      end;
CRLF(3);
READ(DN); P3;
    for D=1 step 1 until DN do
      begin
        READ(NO2ID]); SPACE(2); PRINTF(2,D);
        READ(MDID1);
        for M=1 step 1 until MDID1 do
```

```
                begin
                  READ(LDMID,N1,UDMID,N1,AIMID,N1,IBID,N1);
                  SPACE(2); PRINTF(1.3,NO2[D1]); SPACE(2); PRINTF(2.3,LDMID,N1);
                  PRINTS('——'); PRINTF(2.3,UDMID,"1"); SPACE(3);
                  PRINTF(2.3,AIMID,"1"); SPACE(3); PRINTF(1.3,IBID,"1");
                  CRLF(1); NP5;
                  if N=MD[D1 then go to LR; if N=MD[D1 then go to LT;
        LR:       SPACE(7);
                end;
        LT:
              end;
READ(TM"); P4;
      for T=1 step 1 until TM do
        begin
          READ(JIKOKU(T),SH(T),Q(T),DE(T));
          SPACE(3); PRINTI(3,T); SPACE(2); PRINTI(6,JIKOKU(T)); SPACE(2);
          PRINTF(2.3,SH(T)); SPACE(2); PRINTI(4,Q(T)); SPACE(2);
          PRINTI(5,DE(T));
          CRLF(1); LP4;
        end;
MEISAI; LINE=1;
      for T=1 step 1 until TM-1 do
        begin
          SPACE(20); PRINTS('T='); PRINTI(3,T); CRLF(1);
          SPACE(20); PRINTS('SUUTTATSU=SUUI='); PRINTF(2.3,SH(T));
          SPACE(5); PRINTS('Q='); PRINTI(4,Q(T)); CRLF(1);
          SPACE(20); PRINTS('DE='); PRINTI(4,DE(T));
          SPACE(5); PRINTS('JIKOKU=TA'); PRINTI(6,JIKOKU(T)); PRINTS('——');
          PRINTI(6,JIKOKU(T+1)); CRLF(1);
          MAIN PART;
          KASHO KISAI;
        for S=1 step 1 until SN do
          begin
            PRINTF(2.1,NO[S]); PRINTF(2.3,LS[S]); PRINTF(2.3,HS[S]);
            PRINTF(1.2,FR[S]); PRINTF(2.3,AS[S]); PRINTF(2.3,VS[S]);
            PRINTF(2.2,UU[S]); PRINTR(5,QQ[S]);
            if S=1 then begin SPACE(10); go to END3; end;
            PRINTF(1.5,IE[S]);
      END3: PRINTF(1.4,DZ[S]); PRINTF(2.4,ZNOSUM[S,T]);
            PRINTF(4.1,ANOSUM[S,T]);
            CRLF(3); NP5;
          end;
        DAIKYU;
      end;
end;
```

プログラム名	常微分方程式の解法例				
登録番号	E004	プログラマ名	馬場　洋二	所　属	鹿島試験所

＜目　的＞

河川わん曲部の静的平衡河床横断形状について考察すると次の一階常微分方程式が得られる。（第２３回建設省技術研究会，自由課題，わん曲部の河床変動について，馬場・須賀参照）

$$\frac{dh}{dr}=\frac{245}{\left(1+\frac{13.3}{\varepsilon}\right)fC^2}-\frac{245}{\left(1+\frac{13.3}{\varepsilon}\right)C^2}\cdot\frac{r}{h}$$

$$+\frac{1}{\left(1+\frac{13.3}{\varepsilon}\right)}\cdot\frac{C^2}{490f}\cdot\frac{h^2}{r^2}+\frac{C^2 r_o I_o}{29.4}\cdot\frac{h}{r^2}$$

この方程式に境界条件を与え，定数を仮定することによって水深hを求めようとするものである。解法はいわゆるＰＣ法（日科技連，ALGOL　入門，森口繁一編　参照）によった。

＜パラメーター＞

プログラム中では次の記号を使用した。

ε＝流砂現象を考える場合のしゃべ係数→EPSRN

$f=(\tau_a{}^1/\tau_{oo})\ (h_o/r_o)$→F

C＝シェヂーの係数→CH

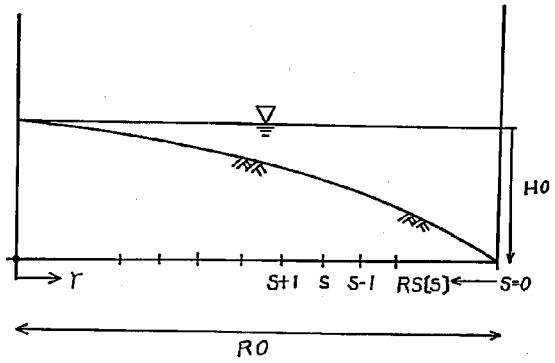
r_o＝外岸の曲率半径→RO

h_o＝外岸の水深　→HO

I_o＝平均水面勾配　→IO

r＝点Sの曲率半径→RO−RS[S]

$\frac{dh}{dr}$＝点Sの水深の勾配→Eθ[S]



断面Sと S＋1 あるいは S－1 の間の距離をKとし，予測子修正子法による水深の予測値をYH〔S〕，修正値をMH〔S〕とあらわし，必要な誤差を得るまでの最大繰り返し回数N＝５０回とした。

＜その他＞

計算例はRO=２０００m の場合であるが，これに当該河川の曲率半径を代入することによって，静的平衡河床横断形を推定できる。

プロセージャーの SHUSEI KEISAN は，すぐ応用できると思われる。

```
/JOB    E004
/EXC    ALG
begin comment ANTEI KASHO NO BIBUN HOTEISHIKI NO KAIHO BY PC METHOD;
   real E,RO,HO,GOSA,EPSRN,F,CH,AK,BK,CK,DK;
   integer C,CN,S,SN,N,LINE;
   array RS,YH,MH,EQ[1:50];
procedure P1;
   begin
      PRINTS('*****************M=25**G=9.8**DELTA=0.05**RO=2000**HO=10*
             *IO=1/6000**B=400');
      CRLF(2);
   end;
procedure P2;
   begin
      SPACE(5); PRINTS('S*****EPSRN******F******CH*******K*********RS******
                        ***EQ*********MH');
      CRLF(1);
   end;
procedure NP;
   begin
      LINE=LINE+1; if LINE=LINE÷59*59 then
        begin
          NEWPAGE; P2;
        end;
   end;
procedure KEISU;
   begin
      AK=245.0/((1.0+(13.33/EPSRN))*F*(CH↑2));
      BK=AK*F;
      CK=(CH↑2)/(490.0*F*(1.0+(13.33/EPSRN)));
      DK=(CH↑2)/29.4;
   end;
procedure SHOKITI;
   begin
      S=0;
      MH[S]=HO;
      RS[S]=2000.0-RO;
      EQ[S]=-AK+BK*RO/HO-(CK*(HO↑2)+DK*HO)/(RO↑2);
   end;
procedure SHUSEI KEISAN;
   begin
      if S=1 then
        begin
          YH[S]=HO+K*EQ[S-1];
          RS[S]=S*K;
          N=1;
   LA:    EQ[S]=-AK+BK*(2000.0-RS[S])/YH[S]-(CK*(YH[S]↑2)+DK*YH[S])
                 /((2000.0-RS[S])↑2);
          MH[S]=HO+K*(EQ[S-1]+EQ[S])/2.0;
          GOSA=MH[S]-YH[S];
          if ABS(GOSA)≤0.01 then go to LC;
          N=N+1;
          if N=50 then
             begin
               PRINTS('N=50'); CRLF(1); go to LC;
             end;
          YH[S]=MH[S];
```

```
            go to LA;
          end;
        if S≥2 then
          begin
            YH[S]=MH[S-2]+2.0*K*EQ[S-1];
            RS[S]=S*K;
            N=1;
      LB:   EQ[S]=-AK+BK*(2000.0-RS[S])/YH[S]-(CK*(YH[S]↑2)+DK*YH[S])
                  /((2000.0-RS[S])↑2);
            MH[S]=MH[S-1]+K*(EQ[S-1]+EQ[S])/2.0;
            GOSA=MH[S]-YH[S];
            if ABS(GOSA)≤0.01 then go to LC;
            N=N+1;
            if N=50 then
              begin
                PRINTS('N=50'); CRLF(1); go to LC;
              end;
            YH[S]=MH[S];
            go to LB;
          end;
       LC:
          SPACE(2); PRINTI(3,S); SPACE(2); PRINTF(1.1,EPSRN); SPACE(3);
          PRINTF(1.5,F); SPACE(1); PRINTI(2,CH); SPACE(3); PRINTI(2,K);
          SPACE(4); PRINTI(4,2000.0-RS[S]); SPACE(1); PRINTR(4,EQ[S]);
          PRINTF(2.3,MH[S]);
          CRLF(1); NP;
      end;
NEWPAGE;
CRLF(15);
SPACE(30);
PRINTS('ANTEI*KASHO*NO*BIBUN*HOTEISHIKI*NO*KAIHO*BY*PC*METHOD******EOO4');
NEWPAGE; LINE=0;
READ(CN);
   for C=1 step 1 until CN do
     begin
       READ(EPSRN,F,CH,K,RO,HO,SN);
       P1; P2;
       KEISU;
       SHOKITI;
       for S=1 step 1 until SN do
         begin
           SHUSEI KEISAN;
         end;
     end;
end;
```

プログラム名	河川粗度係数の逆算				
登録番号	E004	プログラマ名	馬場　洋二	所　属	鹿島試験所

＜目　的＞

断面特性が既知の断面の水位が分かっているときの，水路の粗度係数を，不等流計算により逆算して求める。

＜パラメタ＞

使用した記号は，昭和４０年度プログラム成果「不等流計算」（石崎勝義）とほぼ同じである。求める粗度係数はNN[S]である。

＜その他＞

S＝1の断面の粗度係数NN[1]をデーターとして与えるようにしてあるが，適当な推定でよい。

```
/JOB    E004
/EXC    ALG
begin comment YODOGAWA WANKYOKU BU SODO KEISU KEISAN E004;
    real Q;
    integer S,M,JI,SN,C,CN,LINE,DN;
    array H,B,A,R,V,HE,FR,ID,NN,IF,L,IE,DHE,NO[1:30,1:101,HC,BC,AC[1:30,1:101;
    integer array MN[1:30];
procedure P1;
    begin
    PRINTS('******S******NO*******L*********HC*********AC*********BC****');
    CRLF(1); LINE=LINE+1;
    end;
procedure NP1;
    begin
    LINE=LINE+1; if LINE=LINE÷59*59 then begin NEWPAGE; P1; end;
    end;
procedure P2;
    begin
    PRINTS('*NO*****Q******H*******FR*******B*******A*********V*********HE
            *********ID*********IF*********NN******DHE******IE');
      CRLF(1);
    end;
procedure NP2;
    begin
    LINE=LINE+1; if LINE=LINE÷59*59 then begin NEWPAGE; P2; end;
    end;
procedure HRET;
    begin
    for M=1 step 1 until MN[S]-1 do
    if (HC[S,M]≤H[S])∧(HC[S,M+1]>H[S]) then
      begin
      B[S]=(BC[S,M+1]-BC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*(H[S]-HC[S,M])+BC[S,M];
      A[S]=(AC[S,M+1]-AC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*(H[S]-HC[S,M])+AC[S,M];
      go to LC;
      end;
    JI=MN[S];
    B[S]=BC[S,JI];
    A[S]=AC[S,JI]+(H[S]-HC[S,JI])*BC[S,JI];
LC: R[S]=A[S]/B[S]; V[S]=Q/A[S]; HE[S]=H[S]+V[S]↑2/19.6;
    FR[S]=V[S]/SQRT(R[S]*9.8);
    end;
procedure SODO KEISAN;
  begin
    P2;
    for S=1 step 1 until SN do
    begin
      HRET;
       if S=1 then
        begin
        ID[S]=((NN[1]*V[S])↑2)/(R[S]↑(4.0/3.0)); go to LF;
        end;
      IF[S]=HE[S]-HE[S-1];
    if IF[S]<0.0 then
        begin
        PRINTS('IF*IS*NEGATIVE'); CRLF(1); NP2; go to LF;
        end;
    if IF[S]=0.0 then
        begin
        PRINTS('IF*IS*ZERO'); CRLF(1); NP2; go to LF;
        end;
LD: ID[S]=2.0*IF[S]/((V[S]↑2/R[S]↑(4.0/3.0)+V[S-1]↑2/R[S-1]↑(4.0/3.0)
```

238

```
            *(L[S]-L[S-1])*1000.0);
        NN[S]=SQRT(ID[S]);
        IE[S]=IF[S]/((L[S]-L[S-1])*1000.0);
        DHE[S]=IF[S];
LP:     PRINTI(2,S); PRINTI(4,Q); PRINTF(1.3,H[S]); PRINTF(1.3,FR[S]);
        PRINTF(3.1,B[S]); PRINTF(4.1,A[S]); PRINTF(2.3,V[S]); PRINTF(2.3,HE[S]);
        PRINTR(4,ID[S]); if S=1 then go to LH; PRINTR(4,IF[S]);
        if IF[S]≤0.0 then go to LH;
        PRINTF(1.4,NN[S]);
        PRINTF(1.4,DHE[S]); PRINTR(4,IE[S]);
        go to LH;
LH:     CRLF(1); NP2;
      end;
    end;
READ(SN);
NEWPAGE; LINE=1;
P1;
  for S=1 step 1 until SN do
    begin
      READ(NO[S],L[S],MN[S]);
      SPACE(3);PRINTI(3,S); PRINTF(3.2,NO[S]); PRINTF(3.2,LI[S]);
      for M=1 step 1 until MN[S] do
        begin
          READ(HC[S,M],AC[S,M],BC[S,M]);
          PRINTF(2.3,HC[S,M]); PRINTF(4.3,AC[S,M]); PRINTF(5.3,BC[S,M]);
        CRLF(1); NP1; SPACE(27);
        end;
      CRLF(1); NP1;
    end;
NEWPAGE; LINE=1;
READ(CN);
for C=1 step 1 until CN do
    begin
      PRINTS('***S*****H[S]****NN[1]****Q'); CRLF(1);
      READ(NN[1],Q,DN);
      for S=1 step 1 until DN do
        begin
          READ(H[S]);
          PRINTI(2,S); PRINTF(2.3,H[S]); PRINTF(1.4,NN[1]); PRINTI(4,Q);
          CRLF(1);
        end;
      SODO KEISAN; NEWPAGE;
    end;
end;
```

プログラム名	波による水粒子の移動				
登録番号		プログラマ名	山田　三郎	所　属	鹿島試験所

＜目　的＞

浅い海（模型水深）で波による水粒子の移動距離を微小振幅波と有限振幅波より求める。

＜パラメータ＞

D ： 水深　（cm）

T ： 周期　（sec）

L ： 波長　（cm）

H ： 波高　（cm）

Z ： 水面から測った深さ　（cm）

U ： 微小振幅波による水粒子の前進移動距離　（cm）

U1 ： 有限振幅波による水粒子の前進移動距離　（cm）

U2 ：　〃　後退移動距離　（cm）

＜適用範囲＞

D ： 20～50

T ： 1.0～2.0

H ： 5～D/2

Z ： 0～D-1

＜備　考＞

計算式

土木学会（水理公式集S38年増補改訂版の第4編港湾および海岸 P451，P456）

```
/JOB    E008
/EXC    ALG

begin
  real  D,T,L,X,H,Z,F,K,U,U1,U2;
  procedure  GOSA;
    begin
      X=156*(T↑2)*((EXP(6.28*D/L)-(EXP(-6.28*D/L)))/(EXP(6.28*D/L)+EXP(-6.28*D/L)))-L;
    end;
  for  D=20  step  5  until  50  do
  for  T=1.0  step  0.2  until  2.0  do
    begin
      L=10 ;
      START:GOSA;
      if  (X≤20)  then  go  to  B;
      L=L+10;
      go  to  START;
      B:if  (1.5≥X∧∧≥-1.5)  then  go  to  S;
      L=L+1;
      GOSA;
      go  to  B;
      S: for  H=5  step  5  until  D/2  do
      for  Z=0  step  3  until  D-1  do
      begin
        F=(L/(2*T))*((EXP(12.56*(D-Z)/L)+EXP(-12.56*(D-Z)/L))/2)*(((6.28*0.5*H)/
          (L*((EXP(6.28*D/L)-(EXP(-6.28*D/L)))/2))↑2);
        K=(6.28*0.5*H/T)*((EXP(6.28*(D-Z)/L)+EXP(-6.28*(D-Z)/L))/2)/((EXP(6.28*D/L)
          -(EXP(-6.28*D/L)))/2);
        U=(3.14*H*((EXP(6.28*(D-Z)/L)+EXP(-6.28*(D-Z)/L))/2))
          /(T*((EXP(6.28*D/L)-EXP(-6.28*D/L))/2));
        U1=K+F;
        U2=K-F;
        PRINTS('D=');   PRINTI(3,D);   SPACE(3);
        PRINTS('T=');   PRINTF(1.1,T);   SPACE(3);
        PRINTS('L=');   PRINTI(3,L);   SPACE(3);
        PRINTS('H=');   PRINTI(2,H);   SPACE(3);
        PRINTS('Z=');   PRINTI(3,Z);   SPACE(3);
        PRINTS('F=');   PRINTF(3.2,F);   SPACE(3);
        PRINTS('K=');   PRINTF(3.2,K);   SPACE(3);
        PRINTS('U=');   PRINTF(3.2,U);   SPACE(3);
        PRINTS('U1=');   PRINTF(3.2,U1);   SPACE(3);
        PRINTS('U2=');   PRINTF(3.2,U2);   SPACE(3);
        CRLF(1);
      end;

    end;
end;
```

プログラム名	波の堤防への斜め入射による反射率の計算				
登録番号		プログラマ名	松村　圭二	所　属	鹿島試験所

＜概　略＞

提防へ波が斜め入射した場合の波高分布について実験を行なった。

実験ケースは１７ケース。１ケースにつき，８個所において夫々第１波から第５０波までの波高を同時測定した。

得られた資料より最小２乗法の原理より，夫々９個のブロック（第１波～第１０波，第６波～第１５波，……，第４１波～第５０波）について波高分布曲線式を求め，それより反射率を求めた。

＜パラメーター＞

X：　波の測定位置

Y：　測定された波高値

YYY：　測定された波高の各ブロックの平均値

K：　実験ケース（１～１７）

J：　測定場所（１～８）

I：　波の測定数（１～５０）

A：　波高変動の振幅

B：　波高分布曲線の０点における初期位相

C：　波高変動の平均値

F：　反討率

その他は，計算過程に必要な諸要素がある。

＜備　考＞

斜め入射時の堤前面附近の波高分布は，水理公式集（Ｓ３８年増補改訂版のＰ４７９頁）の部分反射波形式を採用した。

```
/JOB B008
/EXC ALG

begin
  integer  I,J,K,P,PI;
  real  X2,Y2,YY,YY1,A1,C1,D;
  array XI[1:8,1:17],YI[1:50,1:8,1:17],YYYI[1:9,1:8,1:17];
  procedure  GOSARE;
  begin
    integer I11,I12,I13,I21,I22,I23,I1,I2,I3,II,PP,TO;
    real  A,B,C,A2,B2,C2,A3,B3,C3,MINI,MINI1,MINI2,MINI3,MINIT,MINIT1,MINIT2,
    MINIT3,AA,BB,CC,EE,AA1,BB1,CC1,MAX,P;
   procedure ZOBUN(A,B,C,A2,B2,C2,MINI1,MINI2,MINI3,I11,I12,I13);
    integer I11,I12,I13;
    real A,B,C,A2,B2,C2,MINI1,MINI2,MINI3;
    begin
     MINI1=0;MINI2=0;MINI3=0;
     for J=1 step 1 until 8 do
      begin
       MINI1=(C+(A+0.1)*SIN(B+D*XIJ,KI)-YYYIP1,J,KI)↑2+MINI1;
       MINI2=(C+A*SIN(B+0.02+D*XIJ,KI)-YYYIP1,J,KI)↑2+MINI2;
       MINI3=(C+0.1+A*SIN(B+D*XIJ,KI)-YYYIP1,J,KI)↑2+MINI3;
      end;
     if MINI<MINI1 then begin A2=A-0.1; I11=0; end else if MINI>MINI1 then
     begin A2=A+0.1; I11=1;end else begin A2=A;I11=-1;end;
     if MINI<MINI2 then begin B2=B-0.02;I12=0; end else if MINI>MINI2 then
     begin B2=B+0.02; I12=1; end else begin B2=B; I12=-1; end;
     if MINI<MINI3 then begin C2=C-0.1;I13=0; end else if MINI>MINI3 then
     begin C2=C+0.1; I13=1; end else begin C2=C; I13=-1; end;
    end;
   procedure  ZOBUNT(A,B,C,MINI);
    real A,B,C,MINI;
     begin
     MINI=0;
     for J=1 step 1 until 8 do
      MINI=(C+A*SIN(B+D*XIJ,KI)-YYYIP1,J,KI)↑2+MINI;
     end;
   procedure HANTEI(I11,I12,I13,I21,I22,I23,I1,I2,I3);
     integer I11,I12,I13,I21,I22,I23,I1,I2,I3;
      begin
       if I11=I21 then I1=0 else I1=1; if I12=I22 then I2=0 else I2=1;
       if I13=I23 then I3=0 else I3=1;
      end;
    procedure INSATU(A,B,C,MINI);
      real A,B,C,MINI;
      begin
       PRINTS('K=');PRINTI(2,K);SPACE(2);PRINTS('P=');PRINTI(2,PP);SPACE(2);
       PRINTS('A=');PRINTF(2.2,A);SPACE(2);PRINTS('B=');PRINTF(1.2,B);SPACE(2);
       PRINTS('C=');PRINTF(2.2,C);SPACE(2);PRINTS('MINI');PRINTR(8,MINI);
       PRINTS('HANSHA');PRINTR(6,F);CRLF(1);
      end;
```

```
        MAX=100000;AA=BB=CC=0;
   for A=A1-1.0 step 0.5 until A1+2.5 do
   for B=1.0 step 0.15 until 2.35 do
   for C=C1-2.0 step 0.5 until C1+2.0 do
    begin
    ZOBUNT(A,B,C,EK); if MAX≥EK then begin MAX=EK;AA=A;BB=B;CC=C;end;
    end;
   A=AA;B=BB;C=CC;MINI=MAX;PP=5*P1-4;F=A/C;PRINTS('CHUKAN');SPACE(2);
   INSATU(A,B,C,MINI);
   TO=1;
ST: if TO=12 then go to LT;  ZOBUN(A,B,C,A2,B2,C2,MINI1,MINI2,MINI3,I11,I12,I13);
    ZOBUNT(A2,B2,C2,MINIT);
    if MINI≥MINIT then begin MINI=MINIT; A=A2;B=B2;C=C2;go to ST; end;
   ZOBUN(A2,B2,C2,A3,B3,C3,MINIT1,MINIT2,MINIT3,I21,I22,I23);
    HANTEI(I11,I12,I13,I21,I22,I23,I1,I2,I3); IT=I1+I2+I3;
    if IT=3 then go to ST; if IT=0 then go to FT;
    if IT=1VIT=2 then begin MINI=MINIT;A=A2;B=B2;C=C2;TO=TO+1;go to ST;end;
LT: PRINTS('SHINDO'); SPACE(2); MAX=100000;AA=BB=CC=0;
    for AA1=A-0.2 step 0.1 until A+0.2 do
    for BB1=B-0.04 step 0.02 until B+0.04 do
    for CC1=C-0.2 step 0.1 until C+0.2 do
    begin
    ZOBUNT(AA1,BB1,CC1,EK); if MAX≥EK then begin MAX=EK;AA=AA1;BB=BB1;
    CC=CC1;end;
    end;
    A=AA;B=BB;C=CC;MINI=MAX;F=A/C; INSATU(A,B,C,MINI); go to END;
FT:PRINTS('HUAN'); SPACE(2);
ET: MAX=100000; AA=BB=CC=0;
    for AA1=A-0.1 step 0.1 until A+0.1 do
    for BB1=B-0.02 step 0.02 until B+0.02 do
    for CC1=C-0.1 step 0.1 until C+0.1 do
    begin
    ZOBUNT(AA1,BB1,CC1,EK); if MAX≥EK then begin MAX=EK;AA=AA1;BB=BB1;
    CC=CC1;end;
    end;
    A=AA;B=BB;C=CC;MINI=MAX;F=A/C; PRINTS('KOTAE');SPACE(2); INSATU(A,B,C,MINI);
END:
end;
for K=1 step 1 until 17 do for J=1 step 1 until 8 do  READ(XIJ,K1);
READ(X2); if X2≠100000 then go to END1;
for K=1 step 1 until 17 do
 begin
  for J=1 step 1 until 8 do for I=1 step 1 until 50 do READ(YIT,J,K1);
  READ(Y2); if Y2≠100000 then go to END2;
 end;
for K=1 step 1 until 17 do
 begin
  READ(D);
```

```
    for J=1 step 1 until 8 do for P=1 step 5 until 11 do
   begin
   YY=0;for I=P step 1 until P+9 do YY=YY+Y[I,J,K];YY1=YY/10;P1=(P+4)/5;
   YYY[P1,J,K]=YY1;
   end;
  for P1=1 step 1 until 9 do
   begin
   real SH,HX;
   SH=0;HX=100;
   for J=1 step 1 until 8 do
    begin
    if YYY[P1,J,K]≥SH then  SH=YYY[P1,J,K];
    if YYY[P1,J,K]<HX then HX=YYY[P1,J,K];
    end;
    C1=(SH+HX)/2; A1=(SH-HX)/2;
    GOSAKE;
   end;
  end;
 END: go to END3;
 END1:  PRINTS('X=');PRINTS('DAME');CRLF(1); go to END3;
 END2:  PRINTS('Y=DAME');CRLF(1);
 END3:
end;
/EOF    *        30.
```

プログラム名	新川流砂量計算（河口砂州崩壊に関する研究）				
登録番号		プログラマ名	高橋　隆	所　属	鹿島試験所

＜目　的＞

新川河口における砂州の崩壊の現地観測によって得られたデータをもとに，河床の連続式による流砂量計算を行う。その流砂量には河床高の変化による流砂量ＱＢＺ と，砂州の側方浸食による流砂量ＱＴＩ とを含む。

以上の計算のほかに，観測値をもとにして土研公式で理論流砂量の計算を行ない，上と比較する。

＜パラメータ＞

Q〔T，S〕：時間Tにおける断面Sの流量　Z〔T，S〕：時間Tにおける断面Sの河床高

A〔T，S〕：〃　〃　流水断面積

B〔T，S〕：〃　〃　水面中

N〔T，S〕：〃　〃　粗度係数

H〔T，S〕：〃　〃　砂州高

T：時間

S：断面

L：断面間距離

QB〔T，S〕：時間T，断面Sにおいて，土研公式より求める流砂量

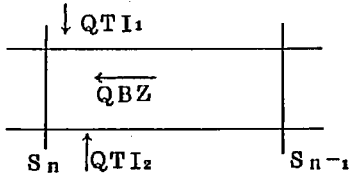
QBB〔T，S〕：時間T，断面Sにおいて連続式より求める流砂量（ＱＴＩ＋ＱＢＺ）

QTI〔T，S〕：〃　〃　側方浸食による流砂量

QBZ〔T，S〕：〃　〃　河床面からの流砂量

ここに　DB〔T，S〕：時間TとT－１の断面Sにおける水面巾の変化

DZ〔T，S〕：時間T，断面Sにおける河床高



```
/JOB
/EX
begin
    comment
    integer
    real
    procedure
      begin
        CRLF(1);
      end;
    procedure
      begin
        CRLF(1);
      end;
    procedure
      begin
        TQBB');
        CRLF(1);
      end;
    procedure
      begin
      end;
    READ(
      for
        begin
```

```
            READ(T);SPACE(2);PRINTI(C,T);
            for S:=1 step 1 until NS do
            begin
              READ(VIT,SI,CIT,SI,AIT,SI,BIT,SI,HIT,SI,ZIT,SI,QIT,SI,
              PRINTF(1.3,AIT,SI);PRINTF(1.3,BIT,SI);PRINTF(1.3,HIT,SI);
              PRINTF(1.3,CIT,SI);PRINTF(1.3,ZIT,SI);PRINTF(1.3,QIT,SI);
              CRLF(1);
            end;
          end;
        NEWPAGE; CRLF(1); SPACE(20); PRINTS('ZAZNAMSKI ZAZNAMKI'); NEWPAGE;
        NP2:
        for T:=1 step 1 until NT do
        begin
          PRINTI(C,T);
          for S:=1 step 1 until NS do
          begin
            REWSA  NIZAN;
            PRINTI(T,T); PRINTI(1,S); PRINTF(1.3,QIT,S); PRINTF(3.3,TAU(T,S));
            PRINTF(3.3,UNIT,S);PRINTF(3.3,TRIT,S);PRINTF(1.3,VIT,S);
            PRINTF(1.3,PAIT,S);PRINTF(3.3,QBIT,S);PRINTF(1.3,DBIT,S);
            PRINTF(1.3,DZIT,S);PRINTF(1.3,VBIT,S);PRINTF(2.3,QTIT,S);
            PRINTF(1.3,DZIT,S); PRINTF(1.3,QBZIT,S); PRINTF(3.5,QBBIT,S);
            PRINTF(3.5,TQBB(T,S));
            NP2;
          end;
          CRLF(1);
        end;
      end;
/EOF    *      90
```

プログラム名	小門扉自動設計積算				
登録番号	L 1 2 5	プログラマ名	皆川契裕雄	所 属	北陸地建 河川工事課

＜目 的＞

鋼製小門扉の自動設計を行ない，積算書を出力する。

扉高3m，扉巾3m程度までの小規模な，鋼製スルースゲートの自動設計積算に利用できる。

＜入力データ＞

小規模門扉自動設計入力データ　　記入例

門 廉 名 CHIKUM, A･MONP, I･NO1＃, ＃＃＃＃＃＃; ＃＃＃＃＃＃,

設計年月日	440619,	6桁の整数で記入すること。 (例)　440623,
設計外水位高	14.4,	設計外水位高をm単位の実数で記入すること。 (例)　113･357,
樋管敷高	10.0,	樋管敷高をm単位の実数で記入すること。 (例)　110･357,
樋管内高	1.35,	樋管内高をm単位の実数で記入すること。 (例)　1.500,
樋管内巾	1.85,	樋管内巾をm単位の実数で記入すること。 (例)　1.00,
重連数	1,	重連数を整数で記入すること。 (例)　一連は1，3連は3,
区分数	−1,	データの終りには−1を記入すること。

```
      AUTOMATIC DESIGN OF SLUICE GATE
begin
comment   Writer L125 K.Mitsukuni,used to Automatic
          design of sluice gate,
          INP[1]:HWL,
          INP[2]:DL,
          INP[3]:HH,
          INP[4]:HB,
          INP[5]:REN,
          ANS[1]:vertical length of gate,
          ANS[2]:horizontal length of gate,
          ANS[3]:vertical length of skin plate,
          ANS[4]:horizontal length of skinplate,
          ANS[5]:thickness of skin plate,
          ANS[6]:length of main beam,
          ANS[7]:length of upper[lover]side beam,
          ANS[8]:length of post beam,
          ANS[9]:ANS[15]:length of each stiffener,
          ANS[16]:thickness of stiffener,
          ANS[17]:breath of stiffener,
          ANS[18]:interval of stiffener,
          ANS[19]:breadth of BSP plate,
          ANS[20]:length of BSP plate[post],
          ANS[21]:thickness of BSP plate,
          ANS[22]:length of BSP plate[upper],
          ANS[23]:length of upper guide,
          ANS[24]:length of guide plate,
          ANS[25]:breadth of guide plate,
          ANS[26]:thickness of guide plate,
          ANS[27]:length of side guide,
          ANS[28]:length of lover guide,
          ANS[29]:length of BSP plate[guide upper],
          ANS[30]:breadth of BSP plate[guide upper],
          ANS[31]:length of BSP plate[guide side],
          ANS[32]:breadth of  BSP plate[guide side],
          ANS[33]:sluice up pover,
          ANS[34]:sluice dovn pover,
          ANS[35]:internal stress of main beam,
          ANS[36]:deflection of main beam,
          ANS[37]:internal stress of skin plate,
          ANS[38]:all vater pressure,
          ANS[39]:inertia moment of main beam,
          ANS[40]:section modulus of main beam,
          L[I]:interval of main beam from upper side to lover side,
          NO[1]:memorable number for main beam,
          NO[2]:memorable number for skin plate,
          NO[3]:memorable number for stiffener,
          NO[4]:memorable number for upper guide,
          NO[5]:memorable number for guide plate(side),
          NO[6]:memorable number for guide (channel),
```

```
      NO[7]:memorable number for lover guide(CTbeam),
      NO[8]:number of main beam,
      NO[9]:number of side beam,
      NO[10]:number of post beam,
      NO[11]:number of stiffener,
      NO[12]:number of BSP plate (gate upper),
      NO[13]:number of BSP plate (gate side),
      NO[14]:number of upper guide (angle),
      NO[15]:number of guide plate (side),
      NO[16]:number of side guide (channel),
      NO[17]:number of lover guide (CI beam),
      NO[18]:number of BSP plate (guide upper),
      NO[19]:number of BSP plate (guide side),
      W[1]: veight of skin plate,
      W[2]: veight of main beam,
      W[3]: W[4]: veight of side beam,
      W[5]: veight of post beam,
      W[6]: W[12]: veight of stiffener,
      W[13]: veiget of BSP plate (gate upper),
      W[14]: veight of BSP plate (gate side),
      W[15]: veight of a gate,
      W[16]: veight of upper guide,
      W[17]: veight of guide plate,
      W[18]: veight of side guide,
      W[19]: veight of lover guide,
      W[20]: veight of BSP plate(guide upper),
      W[21]: veight of BSP plate (guide side),
      W[22]: veight of a guide;

integer I,REN,MN,MEMO,NH,NN,N,LINE,DATE;
real TESTW,PN,LL,DD,TT,WW,C,BETA;
double integer SEISAK,NIJI,KANRI;
array INP[1:5],ANS[1:40],L[1:7],W[1:22],
      CHAN[1:17,1:11],PLAT[1:17,1:5),ANGL[1:3,1:7],
      CT[1:4,1:9],BSP[1:6),U[1:5],PM[1:7];
integer array NO[1:19];
alpha array NAME[1:5];
external DESIGN,LOAD,SECTION,LPM,STRESS,BASEDATA,
         SLUCPW,GUIDE,KAGAMI,GENKA,ZAIHI,TGEN,KOUHI,
         SHOKHI;
procedure AGET(MTN,A);
     integer MTN;
     array A;
     begin
       GETMT(MTN,A);
       MTN=MTN+1;
     end;
procedure IAPUT(MTN,IA);
     integer MTN;
     integer array IA;
```

```
        begin
          PUTMT(MTN,IA);
          MTN=MTN+1;
        end;
    procedure AAPUT(MTN,AA);
        integer MTN;
        alpha array AA;
        begin
          PUTMT(MTN,AA);
          MTN=MTN+1;
        end;
    procedure APUT(MTN,A);
        integer MTN;
        array A;
        begin
          PUTMT(MTN,A);
          MTN=MTN+1;
        end;
    procedure BASELOAD(MTN,CHAN,PLAT,ANGL,
                       CT,BSP,U,AGET);
        integer MTN;
        array CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U;
        procedure AGET;
        begin
          AGET(MTN,CHAN);
          AGET(MTN,PLAT);
          AGET(MTN,ANGL);
          AGET(MTN,CT);
          AGET(MTN,BSP);
          AGET(MTN,U);
          MTN=1;
        end;

    procedure PA(LINE);
      integer LINE;
      begin
        if LINE÷15*15=LINE then
        begin
          NEWPAGE;
          CRLF(1);
          SPACE(110);
          PRINTI(3,LINE÷15+1);
          CRLF(3);
        end;
        LINE=LINE+1;
      end;
begin
    integer I,MTN;
    MTN=1;
    if KEY(3) then
```

```
begin
    BASEDATA(MTN,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,APUT,AGET);
    if KEY(4) then go to OWARI;
end;
BASELOAD(MTN,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,AGET);
START: for I=1,2,3,4,5 do
       begin
         READ(NAME[I]);
         if NAME[1]='-1' then go to LE;
       end;
       READ(DATE);
       READ(INP);
       N=NN=NH=1;
       TESTW=0;
  LA:  if N=7 then NH=NN else NH=N;
       DESIGN(INP,ANS,L,NO,W,CHAN,PLAT,BSP,NH,NN,PN,PM,
              LOAD,SECTION,LPM,STRESS,SLUCPW);
       if N=1 then go to LB;
       if N≦6 then
       begin
         if TESTW≦W[15] then go to LC
                        else go to LB;
       end;
       if NH=NN then go to LD;
  LB:  TESTW=W[15];
       NN=N;
  LC:  N=N+1;
       go to LA;
  LD:  GUIDE(ANS,NO,CHAN,PLAT,ANGL,CT,W,INP,BSP);
       KAGAMI(INP,ANS,L,NAME,DATE,PA,LINE);
       GENKA(INP,ANS,NO,W,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,
             PA,LINE,ZAIHI,TGEN,KOUHI,SHOKHI);
  LE:  if KEY(1) then
       begin
         if MTN=1 then
         begin
           APUT(MTN,CHAN);
           APUT(MTN,PLAT);
           APUT(MTN,ANGL);
           APUT(MTN,CT);
           APUT(MTN,BSP);
           APUT(MTN,U);
         end;
         AAPUT(MTN,NAME);
         if NAME[1]='-1' then go to OWARI;
         APUT(MTN,INP);
         APUT(MTN,ANS);
         APUT(MTN,L);
         IAPUT(MTN,NO);
         APUT(MTN,W);
```

```
        end;
        if NAME(i)='-1' then go to OWARI else go to START;
    OWARI:
    end;
end OF ALL;
```

```
        ***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***
```

```
procedure DESIGN(INP,ANS,L,NO,W,CHAN,PLAT,BSP,NH,NN,PN,PM,
                 LOAD,SECTION,LPM,STRESS,SLUCPW);
comment Writer L125 K.Mitsukuni,used for
        Automatic design of sluice gate;
real PN;
integer NH,NN;
array INP,ANS,L,W,CHAN,PLAT,BSP,PM;
integer array NO;
procedure LOAD,SECTION,LPM,STRESS,SLUCPW;
begin
     integer I;
     procedure BACH(INP,ANS,L,PM,NO,W,CHAN,PLAT,NH);
     integer NH;
     array INP,ANS,L,PM,W,CHAN,PLAT;
     integer array NO;
     begin
          integer I;
          real A;
          array T[1:7];
          for I:=1 step 1 until 7 do T[I]:=0;
          for I:=1 step 1 until NH+1 do
          begin
               if I≠NH+1 then A:=L[I]**2-CHAN[NO[1],2]
                         else A:=L[I]**2-CHAN[NO[1],2]**2;
               T[I]:=A*ANS[18]*SQRT(PM[I]*8*-2
                    /(2.2*3*(A↑2*ANS[18]↑2)));
               if T[I]<0.4 then T[I]:=0.6 else
                  T[I]:=((ENTIER(T[I]*10)+1)/10)+0.2;
          end;
          ANS[5]:=0;
          for I:=1 step 1 until NH+1 do
          if T[I]>ANS[5] then ANS[5]:=T[I];
          if ANS[5]>PLAT[17,1] then begin NO[11]:=NO[11]+1;
                                          go to LSA;
                                    end  else
          begin
               for I:=1 step 1 until 17 do
               if ANS[5]≤PLAT[I,1] then
               begin  NO[2]:=I;   go to EBA;   end;
          EBA:ANS[3]:=ANS[1]-0.01;
               ANS[4]:=ANS[2]-0.01;
               W[1]:=ANS[3]*ANS[4]*PLAT[NO[2],2];
          end;
     end OF BACH;
     procedure STIF(ANS,L,PM,NO,W,CHAN,PLAT,NH);
     integer NH;
     array ANS,L,PM,W,CHAN,PLAT;
     integer array NO;
     begin
          integer I;
```

```
        real ST;
        array T[1:7];
        for I:=1 step 1 until 7 do T[I]:=0;
        ANS[17]:=2*CHAN[NO[1],1]/3;
        for I:=1 step 1 until NH+1 do
        begin
            T[I]:=(6*((PM[I]*0,1*ANS[18]*(L[I]**2)
                +2)/8))/(1.1*3*ANS[17]+2);
            if T[I]<0,4 then T[I]:=0,6 else
               T[I]:=ENTIER((T[I]*10)+1)/10+0,2;
        end;
        ST:=0;
        for I:=1 step 1 until NH+1 do
        if ST<T[I] then ST:=T[I];
        if ST>PLAT[17,1] then
        begin
            NO[11]:=NO[11]+1;
            go to LSA;
        end  else
        begin
            ANS[16]:=ST;
            for I:=1 step 1 until 17 do
            if ANS[16]≤PLAT[I,1] then
            begin  NO[3]:=I;  go to EEST;  end;
        EEST:for I:=1 step 1 until NH+1 do
            begin
                if I≠NH+1 then
                ANS[I+8]:=L[I]-CHAN[NO[1],3]**-2 else
                ANS[I+8]:=L[I]-CHAN[NO[1],3]**-2*2;
                W[I+5]:=ANS[I+8]*ANS[17]**-2*NO[11]*PLAT[NO[3],2];
            end;
        end;
    end OF STIF;
    begin
        for I:=1 step 1 until 40 do ANS[I]:=0;
        for I:=1 step 1 until 19 do NO[I]:=0;
        for I:=1 step 1 until 15 do W[I]:=0;
        LOAD(INP,ANS,PN,NH);
        SECTION(PN,INP,ANS,W,CHAN,NO,BSP,NH);
        LPM(INP,ANS,L,PM,PN,NH);
        NO[11]:=ENTIER(ANS[2]/L[NH]);
        LSA:ANS[18]:=ANS[2]**2/(NO[11]+1);
        STIF(ANS,L,PM,NO,W,CHAN,PLAT,NH);
        BACH(INP,ANS,L,PM,NO,W,CHAN,PLAT,NH);
        for I:=1 step 1 until 14 do W[15]:=W[15]+W[I];
        END: if NH=NN then
            begin
                STRESS(PN,INP,ANS,L,PM,CHAN,NO,NH);
                SLUCPW(ANS,W);
            end;
    end;
end OF DESIGN;


   ***  END OF JOB STEP     ALG     .000000000 MSEC    ***
```

```
procedure LOAD(INP,ANS,PN,NH);
real PN;
integer NH;
array INP,ANS;
begin
    ANS[1]=INP[3]*0.1;
    ANS[38]=0.5*((INP[1]-INP[2])**2
            -(INP[1]-(INP[2]+ANS[1]))**2)
            *INP[4];
    PN=ANS[38]/(NH+1);
end OF LOAD;
```

*** END OF JOB STEP ALG 000000000 MSEC ***

```
procedure SECTION(PN,INP,ANS,W,CHAN,NO,BSP,NH);
real PN;
integer NH;
array INP,ANS,W,CHAN,BSP;
integer array NO;
begin
    integer I;
    ANS[39]=(5.7*PN*INP[4]**2)/((384*2.1E6)/8E2);
    ANS[40]=((PN*INP[4]/8)*E5)/1.1E3;
    if ANS[39]>CHAN[17,6] ∨ ANS[40]>CHAN[17,7] then
    begin
        go to ES;
    end  else
    begin
        for I=2 step 1 until 17 do
        if ANS[39]<CHAN[I,6] ∧ ANS[40]<CHAN[I,7]
        then begin NO[1]=I; go to NEXT; end;
    NEXT:ANS[2]=INP[4]+2*(CHAN[NO[1],1]*E-2);
        ANS[6]=ANS[7]=ANS[22]=ANS[2]-2*(CHAN[NO[1],2]*E-2);
        NO[8]=NH;
        NO[9]=NO[12]=1;
        NO[10]=NO[13]=2;
        ANS[8]=ANS[20]=ANS[1];
        ANS[19]=(CHAN[NO[1],2]-1.0)*E-2;
        ANS[21]=BSP[1];
        W[2]=ANS[6]*NO[8]*CHAN[NO[1],5];
        W[3]=W[4]=ANS[7]*NO[9]*CHAN[NO[1],5];
        W[5]=ANS[8]*NO[10]*CHAN[NO[1],5];
        W[13]=ANS[19]*ANS[22]*BSP[2]*NO[12];
        W[14]=ANS[19]*ANS[20]*BSP[2]*NO[13];
        go to END1;
    end;
  ES:W[2]=W[3]=W[4]=W[5]=W[13]=W[14]=E10;
 END1:
end OF SECTION;
```

*** END OF JOB STEP ALG 000000000 MSEC ***

```
procedure LPM(INP,ANS,L,PM,PN,NH);
real PN;
integer NH;
array INP,ANS,L,PM;
begin
     integer I;
     array HS[0:14];
     for I:=0 step 1 until 14 do HS[I]:=0;
     for I:=1 step 1 until 7 do L[I]:=PM[I]:=0;
     HS[0]:=INP[1]-(INP[2]+ANS[1]);
     for I:=1 step 1 until 2*(NH+1) do
     HS[I]:=SQRT((ANS[38]/(INP[4]*(NH+1)))
          +HS[I-1]↑2);
     for I:=1 step 1 until NH+1 do
     begin
          L[I]:=HS[I*2]-HS[I*2-2];
          PM[I]:=PN/(INP[4]*L[I]);
     end;
end OF LPM;
```

*** END OF JOB STEP ALG 000000000 MSEC ***

```
procedure STRESS(PN,INP,ANS,L,PM,CHAN,NO,NH);
real PN;
     integer NH;
array INP,ANS,L,PM,CHAN;
integer array NO;
begin
     integer I;
     real A,MAX;
     ANS[35]:=((PN*INP[4]/8)**5)/CHAN[NO[1],7];
     ANS[36]:=1/((5.7*PN*INP[4]↑2)/(384*2.1E6
          *CHAN[NO[1],6]));
     for I:=1 step 1 until NH+1 do
     begin
          if I≠NH+1 then
                    A:=L[I]**2-CHAN[NO[1],2]
                    else
                    A:=L[I]**2-CHAN[NO[1],2]*2;
          MAX:=(A↑2*ANS[18]↑2*PM[I]*8E-2)
              /(2*(ANS[5]-0.2)↑2*(A↑2+ANS[18]
               ↑2));
          if ANS[37]<MAX then ANS[37]:=MAX;
     end;
end OF STRESS;
```

*** END OF JOB STEP ALG 000000000 MSEC ***

```
procedure SLUCPW(ANS,W);
array ANS,W;
begin
      real PR;
      PR=(ANS[1]*ANS[2])*0.6;
      ANS[33]=PR+W[15]*s-3;
      ANS[34]=PR-W[15]*s-3;
end OF SLUCPW;


***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***


procedure GUIDE(ANS,NO,CHAN,PLAT,ANGL,CT,W,INP,BSP);
comment Writer L125 K.Mitsukuni,used for
        Automatic design of sluice gate;
array ANS,CHAN,PLAT,ANGL,CT,W,INP,BSP;
integer array NO;
begin
      integer I;
      for I:=16 step 1 until 22 do W[I]=0;
      if NO[1]≤3 then
      begin NO[4]=NO[7]=1; NO[5]=3; NO[6]=NO[1]+1; end  else
      if NO[1]≤5 then
      begin NO[4]=1; NO[5]=3; NO[6]=6; NO[7]=2; end  else
      if NO[1]=6 then
      begin NO[4]=2; NO[5]=4; NO[6]=8; NO[7]=2; end  else
      if NO[1]≤9 then
      begin NO[4]=2; NO[5]=4; NO[6]=10; NO[7]=3; end  else
      if NO[1]≤11 then
      begin NO[4]=3; NO[5]=5; NO[6]=12; NO[7]=4; end  else
      begin NO[4]=3; NO[5]=6; NO[6]=16; NO[7]=4; end;
      NO[14]=1; NO[15]=2; NO[16]=4; NO[17]=1;
      NO[18]=1; NO[19]=2;
      ANS[23]=INP[4];      ANS[24]=ANS[27]=INP[3]*1.5;
      ANS[25]=(CHAN[NO[1],1]+5+2*CHAN[NO[6],2])*s-2;
      ANS[26]=PLAT[NO[5],1];
      ANS[28]=INP[4]+2*((CHAN[NO[6],1]+ANS[26])*s-2);
      ANS[29]=ANS[23];
      ANS[30]=ANGL[NO[4],2]*s-2;
      ANS[31]=ANS[24];
      ANS[32]=CHAN[NO[6],1]*s-2;
      W[16]=ANS[23]*ANGL[NO[4],4]*NO[14];
      W[17]=ANS[24]*ANS[25]*PLAT[NO[5],2]*NO[15];
      W[18]=ANS[27]*CHAN[NO[6],5]*NO[16];
      W[19]=ANS[28]*CT[NO[7],5]*NO[17];
      W[20]=ANS[29]*ANS[30]*BSP[2]*NO[18];
      W[21]=ANS[31]*ANS[32]*BSP[2]*NO[19];
      for I:=16 step 1 until 21 do W[22]=W[22]+W[I];
end OF GUIDE;


   ***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***
```

```
procedure KAGAMI(INP,ANS,L,NAME,DATE,PA,LINE);
     integer LINE,DATE;
     array INP,ANS,L;
     alpha array NAME;
     procedure PA;
     begin
     integer I;
     LINE=0;
     PA(LINE);
     CRLF(3);
     for I=1,2,3,4,5 do PRINTA(6,NAME[I]);
     CRLF(4);
     PRINTS('SEKKEI#NENGAPPI#####');
     SPACE(5);
     PRINTI(6,DATE);
     CRLF(4);
     PRINTS('SEKKEI#SUII(M)######'); SPACE(4);
     PRINTF(3,3,INP[1]);
     CRLF(4);
     PRINTS('HIKAN#SHIKIDAKA(M)##'); SPACE(4);
     PRINTF(3,3,INP[2]);
     CRLF(4);
     PRINTS('HIKAN#NAIMEN#TAKA(M)'); SPACE(4);
     PRINTF(3,3,INP[3]);
     CRLF(4);
     PRINTS('HIKAN#NAIMEN#HABA(M)'); SPACE(4);
     PRINTF(3,3,INP[4]);  CRLF(4);
     PRINTS('REN#SUU(REN)########'); SPACE(6);
     PRINTI(5,INP[5]);
     CRLF(9);
     PRINTS('MONPI#SUNPOO##########TAKA#(CM)');
     PRINTF(7,1,(ANS[1]**2));
     CRLF(2);
     SPACE(23);
     PRINTS('HABA#(CM)');
     PRINTF(7,1,(ANS[2]**2));
     CRLF(2);
     PRINTS('SYUKETA#KANKAKU,,,UE#KARA###(CM)');
     for I=1 step 1 until 7 do
     if L[I]=0 then PRINTF(7,1,(L[I]**2));
     CRLF(2);
     PRINTS('TAIKETA#KANKAKU##########(CM)');
     PRINTF(7,1,ANS[18]);
     CRLF(2);
     PRINTS('NAIBU#OORYOKU###SYUKETA#(KG/CM2)');
     PRINTF(7,1,ANS[35]);
     CRLF(2);
     SPACE(16);
     PRINTS('SKIN#PL#(KG/CM2)');
     PRINTF(7,1,ANS[37]);
```

```
CRLF(2);
PRINTS('SYUKETA#TAWAMI####################1##/');
PRINTI(4,ANS[36]);
CRLF(2);
PRINTS('HONPI#MAKIAGERYOKU#####(TON/REN)');
PRINTF(5.3,ANS[33]);
CRLF(2);
PRINTS('HONPI#OSHISAGERYOKU####(TON/REN)');
PRINTF(5.3,ANS[34]);
CRLF(2);
end OF KAGAMI;
```

```
***  END OF JOB STEP     ALG·     00000000 MSEC    ***
```

```
procedure GENKA(INP,ANS,NO,W,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,
                PA,LINE,ZAIHI,TGEN,KOUHI,SHOKHI);
     integer LINE;
     array INP,ANS,W,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U;
     integer array NO;
     procedure PA,ZAIHI,TGEN,KOUHI,SHOKHI;
     begin
     integer M,I,REN;
     double integer KINGAK,SEISAK,R,FUK;
     real NURI,C,WW,FU,KT,BETA;
     SEISAK=KINGAK=R=FUK=0;
     LINE=15;
     REN=INP[5];
     ZAIHI(2,'SKIN#PLATE##########',REN,ANS[3]**2,ANS[4]**2,
          PLAT[NO[2],1),1,W[1],PLAT,NO[2],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(1,'SYUKETA############',REN,ANS[6]**2,0,0,NO[8],
          W[2],CHAN,NO[1],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(1,'TAN#SYUKETA#(UE)####',REN,ANS[7]**2,0,0,NO[9],
          W[3],CHAN,NO[1],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(1,'TAN#SYUKETA#(SHITA)#',REN,ANS[7]**2,0,0,NO[9],
          W[4],CHAN,NO[1],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(1,'TAN#TATEKETA#######',REN,ANS[8]**2,0,0,NO[10],
          W[5],CHAN,NO[1],SEISAK,LINE,PA);
     for M=9 step 1 until 15 do
     begin
          if ANS[M]<>0 then
          ZAIHI(2,'TATEKETA###########',REN,ANS[M]**2,ANS[17],
               PLAT[NO[3],1),NO[11],W[M-3],PLAT,NO[3],SEISAK,LINE,PA);
     end;
     ZAIHI(5,'SUIMITSUBAN#(UE)####',REN,ANS[22]**2,ANS[19]**2,
          BSP[1),NO[12),W[13),BSP,4,SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(5,'SUIMITSUBAN#(YOKO)##',REN,ANS[20]**2,ANS[19]**2,
          BSP[1),NO[13),W[14),BSP,4,SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(3,'TOATARI#(JYOBU)####',REN,ANS[23]**2,0,0,NO[14],
          W[16],ANGL,NO[4],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(2,'TOATARI#(TOMIZO)####',REN,ANS[24]**2,ANS[25]**2,
          PLAT[NO[5],1),NO[15),W[17),PLAT,NO[5],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(1,'TOATARI#(TOMIZO)####',REN,ANS[27]**2,0,0,NO[16],
          W[18],CHAN,NO[6],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(4,'TOSHIKI############',REN,ANS[28]**2,0,0,NO[17),
          W[19],CT,NO[7],SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(5,'TOATARI#SUIMITSU####',REN,ANS[29]**2,ANS[30]**2,
          BSP[1),NO[18),W[20),BSP,4,SEISAK,LINE,PA);
     ZAIHI(5,'TOATARI#SUIMITSU####',REN,ANS[31]**2,ANS[32]**2,
          BSP[1),NO[19),W[21),BSP,4,SEISAK,LINE,PA);
     PA(LINE);
     CRLF(3);
     PRINTS('CHOKUSETSU#ZAIRYOOHI');
     SPACE(38);
     PRINTI(10,SEISAK);
```

```
        PRINTS('#=1');
        CRLF(1);
        TGEN(REN,W[15],C,BETA);
        KOUHI(REN,W[15],C,BETA,R,FUK,SEISAK,U[5],U[4],LINE,PA,
            'HITAI#SEISAKUHI#####');
        KOUHI(REN,W[22],20.0,BETA,R,FUK,SEISAK,U[5],U[4],LINE,PA,
            'TOATARI#SEISAKUHI###');
        PA(LINE);
        CRLF(3);
        PRINTS('CHOKUSETSU#ROUMUHI##');
        SPACE(38);
        PRINTI(10,R);
        PRINTS('#=2');
        CRLF(1);
        NURI=REN*(2*(ANS[1]*ANS[2])+(2*0.01*(CHAN[NO[1],1]+
            CHAN[NO[1],2]))*((NO[8]+2)*ANS[6]+ANS[8]*2));
        for M=9 step 1 until 15 do
        begin
            if ANS[M]<>0 then
                NURI=NURI+(2*ANS[M]*ANS[17]**-2)*NO[11]*REN;
        end;
        CRLF(3);
        PA(LINE);
        PRINTS('KOOJYOO#TOSOOHI#####');
        SPACE(13);
        PRINTF(7.1,NURI);
        PRINTF(7.2,U[3]);
        KINGAK=NURI*U[3];
        PRINTI(10,KINGAK);
        PRINTS('#=3');
        CRLF(1);
        SEISAK=SEISAK+KINGAK;
        PA(LINE);
        CRLF(3);
        PRINTS('FUKUSHIZAIHI########');
        SPACE(38);
        PRINTI(10,FUK);
        PRINTS('#=4');
        CRLF(1);
        SEISAK=SEISAK+FUK;
        SHOKHI(REN,R,SEISAK,(W[15]+W[22])**-3,LINE,PA);
end OF GENKA;


        *** END OF JOB STEP    ALG     000000000 MSEC    ***
```

```
procedure ZAIHI(I,MEMO,REN,LL,DD,TT,N,WW,CHAN,MN,
          SEISAK,LINE,PA);
integer I,REN,N,MN,LINE;
double integer SEISAK;
real LL,DD,TT,WW;
array CHAN;
string MEMO;
procedure PA;

begin
    integer K,KK,II,JJ;
    double integer KINGAK;
    real TANKA;
    PA(LINE);
    CRLF(1);
    SPACE(72);
    if I=1 v I=4 then
    begin
        if I=1 then begin KK=10; JJ=11; end
               else begin KK=8;  JJ=9; end;

        for K=KK step 1 until JJ do PRINTA(6,CHAN[MN,K]);
        CRLF(1);  SPACE(72);
        for K=1,2,3,4 do
        begin
            PRINTF(2,2,CHAN[MN,K]);
            PRINTS('*');
        end;
        PRINTF(3,2,LL);
        CRLF(1);
    end;
    if I=2 v I=5 then
    begin
        if I=2 then PRINTA(6,CHAN[MN,5])
               else for K=5,6 do PRINTA(6,CHAN[K]);


        CRLF(1); SPACE(72);
        PRINTF(3,2,LL);
        PRINTS('*');
        PRINTF(3,2,DD);
        PRINTS('*');
        PRINTF(1,1,TT);
        CRLF(1);
    end;
    if  I=3 then
    begin

        PRINTA(6,CHAN[MN,7]);
        CRLF(1);
```

```
        SPACE(72);
        for K=1,2,3 do
        begin
            PRINTF(2,2,CHAN[MN,K]);
            PRINTS('*');
        end;
        PRINTF(3,2,LL);
        CRLF(1);
    end;
    TANKA=(if I=1 then CHAN[MN,9] else if I=2 then
          CHAN[MN,4] else if I=3 then CHAN[MN,6]
          else if I=4 then CHAN[MN,7] else CHAN[MN]);
    begin
    real WWW;
    integer NNN;
    WWW=WW*REN;
    NNN=N*REN;
    KINGAK=WWW*TANKA;
    SEISAK=SEISAK+KINGAK;
    PRINTS(MEMO);
    SPACE(6);
    PRINTS('N=');
    PRINTI(2,NNN);
    PRINTF(7,1,WWW);
    PRINTF(7,2,TANKA);
    PRINTI(10,KINGAK);
    CRLF(1);
    end;
end OF ZAIHI;


   ***  END OF JOB STEP     ALG      .000000000 MSEC    ***
```

```
procedure TGEN(REN,WW,C,BETA);
     real WW,C,BETA;
     integer REN;
     begin
          BETA=(if REN=1 then 1.0 else if REN=2
               then 0.95 else if REN=3 then 0.93
               else if REN=4 then 0.92 else if
               REN=5 then 0.91 else 0.9);
               C=(if WW<500 then 38 else if WW<1000
             then 28 else if WW<1500 then 24
             else 22);
     end;


***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***
```

```
procedure SHOKHI(REN,R,SEISAK,WW,LINE,PA);
     integer REN,LINE;
     real WW;
     double integer R,SEISAK;
     procedure PA;
     begin
     double integer KANRI,IPPAN;
          KANRI=IPPAN=0;
          PA(LINE);
          CRLF(3);
          PRINTS('CHOKUSETSU#KOUJIHI##');
          SPACE(38);
          PRINTI(10,SEISAK);
          PRINTS('#*5=(*1)+(*2)+(*3)+(*4)');
          CRLF(1);
          PA(LINE);
          CRLF(3);
          PRINTS('KOOJYOO#KANSETSUHI##');
          SPACE(38);
          KANRI=R*2.5;
          PRINTI(10,KANRI);
          PRINTS('#*6');
          CRLF(1);
          SEISAK=SEISAK+KANRI;
          PA(LINE);
          CRLF(3);
          PRINTS('KOOJYOO#GENKA#KEI###');
          SPACE(38);
          PRINTI(10,SEISAK);
          PRINTS('#*7=(*5)+(*6)');
          CRLF(1);
          PA(LINE);
          CRLF(3);
          PRINTS('IPPAN#KANRIHI#######');
          SPACE(38);
          IPPAN=SEISAK*0.15;
          PRINTI(10,IPPAN);
          PRINTS('#*8');
          CRLF(1);
          SEISAK=SEISAK+IPPAN;
          PA(LINE);
          CRLF(4);
          PA(LINE);
          CRLF(2);
          SPACE(72);
          PRINTS('#*#9#=#(*7)+(*8)');
          CRLF(1);
          PRINTS('KOOJYOO#SOO#GENKA###');
          SPACE(38);
          PRINTI(10,SEISAK);
```

```
        PRINTS('##1#TON#ATARI#GENKA###');
        PRINTI(10,SEISAK/(WW*REN));
        PRINTS('YEN/TON');
        CRLF(1);
        PRINTS('L125');
        CRLF(1);
    end;
```

```
***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***
```

```
procedure KOUHI(REN,WW,C,BETA,R,FUK,SEISAK,KT,FU,
                LINE,PA,MEMO);
     real WW,C,BETA,KT,FU;
     integer REN,LINE;
     double integer R,FUK,SEISAK;
     procedure PA;
     string MEMO;
     begin
     real ROM,WWW;
     double integer KINGAK;
          PA(LINE);
          CRLF(3);
          PRINTS(MEMO);
          SPACE(13);
          ROM=KT*C*BETA;
          WWW=WW*REN;
          PRINTF(7,1,WWW);
          PRINTF(7,2,ROM);
          KINGAK=WWW*ROM;
          SEISAK=SEISAK+KINGAK;
          R=R+KINGAK;
          PRINTI(10,KINGAK);
          CRLF(1);
          FUK=FUK+WWW*FU;
     end OF KOUHI;
```

```
***  END OF JOB STEP     ALG      000000000 MSEC    ***
```

```
procedure BASEDATA(MTN,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,
                   APUT,AGET);
     integer MTN;
     array CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U;
     procedure APUT,AGET;
begin
     comment Writer L125 K.Mitsukuni,used for Automatic
             design of Sluice gate;
     integer I,J,K,Q,MTN;
     real BETA,SC,ADD;
     array CHAN[1:17,1:11),PLAT[1:17,1:5],ANGL[1:3,1:7),
           CT[1:4,1:9],BSP[1:6),U[1:5];
     procedure TAN(CHAN,I,J,K,BETA,SC,ADD);
          integer I,J,K;
          real BETA,SC,ADD;
          array CHAN;
          begin
               for Q=I step 1 until J do
               CHAN[Q,K]=((CHAN[Q,K-1]+ADD)*(1+BETA))
                         -(BETA*0.7*SC);
          end;
     procedure PRIBASE(MTN,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,AGET);
          integer MTN;
          array CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U;
          procedure AGET;
          begin
          integer I,J;
          MTN=1;
          NEWPAGE;
          CRLF(6);
          PRINTS('CHANNEL');
          CRLF(4);
          AGET(MTN,CHAN);
          for J=1 step 1 until 17 do
          begin
               for I=1 step 1 until 9 do PRINTF(5.2,CHAN[J,I]);
               SPACE(3);
               for I=10,11 do  PRINTA(6,CHAN[J,I]);
               CRLF(2);
          end;
          NEWPAGE;
          CRLF(6);
          PRINTS('PLATE');
          CRLF(4);
          AGET(MTN,PLAT);
          for I=1 step 1 until 17 do
          begin
               for J=1,2,3,4 do PRINTF(3.2,PLAT[I,J]);
               SPACE(3);
               PRINTA(6,PLAT[I,5]);
```

```
        CRLF(2);
    end;
    NEWPAGE;
    CRLF(6);
    PRINTS('ANGLE');
    CRLF(4);
    AGET(MTN,ANGL);
    for I=1,2,3 do
    begin
        for J=1,2,3,4,5,6 do PRINTF(2,2,ANGL[I,J]);
        SPACE(3);
        PRINTA(6,ANGL[I,7]);
        CRLF(2);
    end;
    NEWPAGE;
    CRLF(6);
    PRINTS('CI#BEAM');
    CRLF(4);
    AGET(MTN,CT);
    for I=1,2,3,4 do
    begin
        for J=1,2,3,4,5,6,7 do PRINTF(2.2,CT[I,J]);
        SPACE(3);
        for J=8,9 do PRINTA(6,CT[I,J]);
        CRLF(2);
    end;
    NEWPAGE;
    CRLF(6);
    PRINTS('BSP#PLATE');
    CRLF(4);
    AGET(MTN,BSP);
    for I=1,2,3,4 do PRINTF(3.2,BSP[I]);
    SPACE(3);
    for I=5,6 do PRINTA(6,BSP[I]);
    CRLF(8);
    AGET(MTN,U);
    PRINTS('TETSU#KUZU#####00D00#KUZU#####T0SU00HI');
    PRINTS('#####FUKUSHIZAI#####KUOSUUTANKA');
    CRLF(4);
    for I=1,2,3,4,5 do PRINTF(7.2,U[I]);
    CRLF(2);
    PRINTS('L125');
    CRLF(1);
    MTN=1;
    end;

for I=1 step 1 until 17 do
for J=1 step 1 until 11 do
if J=10 V J=11 then READA(CHAN[I,J])
               else READ(CHAN[I,J]);
```

```
    for I=1 step 1 until 17 do
    for J=1 step 1 until 5 do
    if J=5 then  READ(PLAT[I,J])
           else  READA(PLAT[I,J]);
    for I=1 step 1 until 3 do
    for J=1 step 1 until 7 do
    if J=7 then  READ(ANGL[I,J])
           else  READA(ANGL[I,J]);
    for I=1 step 1 until 4 do
    for J=1 step 1 until 9 do
    if J=8 v J=9 then  READA(CT[I,J])
                 else  READ(CT[I,J]);
    for I=1,2,3,4,5 do READ(U[I]);
    for I=1 step 1 until 6 do
    if I=5 v I=6 then READA(BSP[I])
                 else READ(BSP[I]);

    TAN(CHAN,1,17,9,0,15,U[1],0);
    APUT(MTN,CHAN);
    TAN(PLAT,1,17,4,0,13,U[1],2,0);
    APUT(MTN,PLAT);
    TAN(ANGL,1,3,6,0.15,U[1],0);
    APUT(MTN,ANGL);
    TAN(CT,1,4,7,0.15,U[1],0);
    APUT(MTN,CT);
    BSP[4]=BSP[3]*1.20-0.20*0.7*U[2];
    APUT(MTN,BSP);
    APUT(MTN,U);
    MTN=1;
    if KEY(2) then PRIBASE(MTN,CHAN,PLAT,ANGL,CT,BSP,U,AGET);
end OF BASEDATA;


        ***  END OF JOB STEP  -  ALG      000000000 MSEC    ***
```

プログラム名	雪崩発生の危険率				
登録番号	L　035	プログラマ名	山田　功	所属	北陸地建 上越国道工事々務所

＜目　的＞

積雪深，斜面の方位，傾斜，形，及び植生の条件によって，雪崩発生の危険率（毎年発生するものを１００％とする）を計算する。

＜データテープの作り方＞

（各条件毎の斜面総数）＊１０００＋（各条件毎の雪崩発生斜面類）を全ての条件について列べる。

＜注意事項＞

雪崩発生時の航空写真から，斜面の種類，積雪深，雪崩発生の有無を読み取ってデータとするが，通常，数年分の同一地域における写真を必要とする。

```
begin comment writer T.Yamada (L 035 2A) NADARE HASSEI NO KIKENRITSU;
  integer I,J,K,L,M;
  real QK;
  integer array S,T,R[1:4,1:3,1:3,1:3,1:3],TI,SI[1:4],
                TJ,TK,TL,TM,SJ,SK,SL,SM[1:3];
  array PA,PSA,PAI[1:4],PB,PC,PD,PE,PSB,PSC,PSD,PSE,PBJ,PCK,PDL,PEM[1:3];
  READ(R);
  for I:=1 step 1 until 4 do
  for J:=1 step 1 until 3 do
  for K:=1 step 1 until 3 do
  for L:=1 step 1 until 3 do
  for M:=1 step 1 until 3 do
    begin
      S[I,J,K,L,M]:=ENTIER(R[I,J,K,L,M]/1000);
      T[I,J,K,L,M]:=R[I,J,K,L,M]-S[I,J,K,L,M]*1000;
    end;
  for I:=1 step 1 until 4 do
    TI[I]:=SI[I]:=PSA[I]:=0;
  for I:=1 step 1 until 3 do
    TJ[I]:=TK[I]:=TL[I]:=TM[I]:=SJ[I]:=SK[I]:=SL[I]:=SM[I]:=PSB[I]:=PSC[I]:=PSD[I]:=PSE[I]:=0;
  for I:=1 step 1 until 4 do
  for J:=1 step 1 until 3 do
  for K:=1 step 1 until 3 do
  for L:=1 step 1 until 3 do
  for M:=1 step 1 until 3 do
    begin
      TI[I]:=TI[I]+T[I,J,K,L,M];
      SI[I]:=SI[I]+S[I,J,K,L,M];
    end;
  for J:=1 step 1 until 3 do
  for I:=1 step 1 until 4 do
  for K:=1 step 1 until 3 do
  for L:=1 step 1 until 3 do
  for M:=1 step 1 until 3 do
    begin
      TJ[J]:=TJ[J]+T[I,J,K,L,M];
      SJ[J]:=SJ[J]+S[I,J,K,L,M];
    end;
  for K:=1 step 1 until 3 do
  for I:=1 step 1 until 4 do
  for J:=1 step 1 until 3 do
  for L:=1 step 1 until 3 do
  for M:=1 step 1 until 3 do
    begin
      TK[K]:=TK[K]+T[I,J,K,L,M];
```

```
    SK[K]:=SK[K]+S[I,J,K,L,M];
  end;
for L:=1 step 1 until 3 do
for I:=1 step 1 until 4 do
for J:=1 step 1 until 3 do
for K:=1 step 1 until 3 do
for M:=1 step 1 until 3 do
  begin
    TL[L]:=TL[L]+T[I,J,K,L,M];
    SL[L]:=SL[L]+S[I,J,K,L,M];
  end;
for M:=1 step 1 until 3 do
for I:=1 step 1 until 4 do
for J:=1 step 1 until 3 do
for K:=1 step 1 until 3 do
for L:=1 step 1 until 3 do
  begin
    TM[M]:=TM[M]+T[I,J,K,L,M];
    SM[M]:=SM[M]+S[I,J,K,L,M];
  end;
for I:=1 step 1 until 4 do
  PA[I]:=TI[I]/SI[I];
for J:=1 step 1 until 3 do
  PB[J]:=TJ[J]/SJ[J];
for K:=1 step 1 until 3 do
  PC[K]:=TK[K]/SK[K];
for L:=1 step 1 until 3 do
  PD[L]:=TL[L]/SL[L];
for M:=1 step 1 until 3 do
  PE[M]:=TM[M]/SM[M];
for I:=1 step 1 until 4 do
for J:=1 step 1 until 3 do
for K:=1 step 1 until 3 do
for L:=1 step 1 until 3 do
for M:=1 step 1 until 3 do
  PSA[I]:=PSA[I]+PA[I]*PB[J]*PC[K]*PD[L]*PE[M]*S[I,J,K,L,M];
for J:=1 step 1 until 3 do
for I:=1 step 1 until 4 do
for K:=1 step 1 until 3 do
for L:=1 step 1 until 3 do
for M:=1 step 1 until 3 do
  PSB[J]:=PSB[J]+PA[I]*PB[J]*PC[K]*PD[L]*PE[M]*S[I,J,K,L,M];
for K:=1 step 1 until 3 do
for I:=1 step 1 until 4 do
for J:=1 step 1 until 3 do
for L:=1 step 1 until 3 do
for M:=1 step 1 until 3 do
  PSC[K]:=PSC[K]+PA[I]*PB[J]*PC[K]*PD[L]*PE[M]*S[I,J,K,L,M];
for L:=1 step 1 until 3 do
for I:=1 step 1 until 4 do
for J:=1 step 1 until 3 do
for K:=1 step 1 until 3 do
for M:=1 step 1 until 3 do
  PSD[L]:=PSD[L]+PA[I]*PB[J]*PC[K]*PD[L]*PE[M]*S[I,J,K,L,M];
for M:=1 step 1 until 3 do
for I:=1 step 1 until 4 do
for J:=1 step 1 until 3 do
for K:=1 step 1 until 3 do
for L:=1 step 1 until 3 do
  PSE[M]:=PSE[M]+PA[I]*PB[J]*PC[K]*PD[L]*PE[M]*S[I,J,K,L,M];
```

```
  QK:=(TI[1]+TI[2]+TI[3]+TI[4])/(PSA[1]+PSA[2]+PSA[3]+PSA[4]);
  for  I:=1  step  1  until  4  do
    PAI[I]:=PA[I]*TI[I]/(QK*PSA[I]);
  for  J:=1  step  1  until  3  do
    PBJ[J]:=PB[J]*TJ[J]/(QK*PSB[J]);
  for  K:=1  step  1  until  3  do
    PCK[K]:=PC[K]*TK[K]/(QK*PSC[K]);
  for  L:=1  step  1  until  3  do
    PDL[L]:=PD[L]*TL[L]/(QK*PSD[L]);
  for  M:=1  step  1  until  3  do
    PEM[M]:=PE[M]*TM[M]/(QK*PSE[M]);
  NEWPAGE;
  PRINTS('INPUT DATA');
  CRLF(2);
  for  I:=1  step  1  until  4  do
    begin
      for  J:=1  step  1  until  3  do
      for  K:=1  step  1  until  3  do
        begin
        SPACE(5);
          for  L:=1  step  1  until  3  do
          for  M:=1  step  1  until  3  do
            begin
              SPACE(4);
              PRINTI(5,R[I,J,K,L,M]);
            end;
          CRLF(1);
        end;
      CRLF(1);
    end;
NEWPAGE;
PRINTS('OUTPUT');
CRLF(2);
  for  I:=1  step  1  until  3  do
    begin
      SPACE(6);  PRINTI(3,TI[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,TJ[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,TK[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,TL[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,TM[I]);
      CRLF(1);
    end;
      SPACE(6);  PRINTI(3,TI[4]);
      CRLF(2);
  for  I:=1  step  1  until  3  do
    begin
      SPACE(6);  PRINTI(3,SI[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,SJ[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,SK[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,SL[I]);
      SPACE(6);  PRINTI(3,SM[I]);
      CRLF(1);
    end;
      SPACE(6);  PRINTI(3,SI[4]);
      CRLF(2);
  for  I:=1  step  1  until  3  do
    begin
      SPACE(2);  PRINTF(1.5,PA[I]);
      SPACE(2);  PRINTF(1.5,PB[I]);
      SPACE(2);  PRINTF(1.5,PC[I]);
```

```
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PD[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PE[I]);
        CRLF(1);
      end;
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PA[4]);
        CRLF(2);
    for  I:=1  step  1  until  3  do
      begin
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PSA[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PSB[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PSC[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PSD[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PSE[I]);
        CRLF(1);
      end;
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PSA[4]);
        CRLF(2);
    PRINTF(3.5,QK);
    CRLF(2);
    for  I:=1  step  1  until  3  do
      begin
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PAI[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PBJ[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PCK[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PDL[I]);
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PEM[I]);
        CRLF(1);
      end;
        SPACE(2);  PRINTF(1.5,PAI[4]);
        NEWPAGE;
    PRINTS('NADARE*HASSEI*NO*KIKENRITSU*HYOU');
    CRLF(2);
    for  I:=1  step  1  until  4  do
      begin
        for  J:=1  step  1  until  3  do
        for  K:=1  step  1  until  3  do
          begin
            SPACE(5);
            for  L:=1  step  1  until  3  do
            for  M:=1  step  1  until  3  do
              begin
                SPACE(2);
                PRINTF(1.5,QK*PAI[I]*PBJ[J]*PCK[K]*PDL[L]*PEM[M]);
              end;
            CRLF(1);
          end;
        CRLF(1);
      end;
    PRINTS('KAISEKI*OWARI##########L*035*2A');
    NEWPAGE;
end;
```

プログラム名	雪崩のエネルギー計算				
登録番号	L　035	プログラマ名	山田　功	所　属	北陸地建 上越国道工事々務所

<目　的>

雪崩径路の平面図及び，縦断図及び雪の比重が与えられれば，径路上の任意の点について，雪崩の速度，（m／sec），エネルギー(K・joule)構造物への衝撃力（t／m²）が算出される。

<使用プロセデュアー>

C1，　C2，　HA

<データテーブの作り方>

* ┌雪の比重（t／m³），衝撃力を求める式中の定数（non-dimension）
　 │重力の加速度（m／sec²），斜面と雪のマサツ係数（non-dimension）
　 └雪崩の初速度，径路のX，Y，Z座標（m），$-_{10}50$,

*印部を必要なだけ繰り反す。

$_{10}50$,

<注　意>

マサツ係数及び初速度を3種類変化させることが出来る。

```
begin comment writer T.Yamada (L 055 3A) NADARE NO ENERGY;
  integer I,J,NO,Q;
  real    K,XX,YY,HH,AA,ROU,G,TS,PE;
  array   X,Y,H,S,A[0:100],B,UO,KE,F,U,V[1:3];
  real procedure C1(X,Y,H,S,I);
    array X,Y,H,S;
    integer I;
    begin
      real L1,L2,M1,M2,N1,N2;
      L1:=(X[I-1]-X[I-2])/S[I-1];
      L2:=(X[I]-X[I-1])/S[I];
      M1:=(Y[I-1]-Y[I-2])/S[I-1];
      M2:=(Y[I]-Y[I-1])/S[I];
      N1:=(H[I-1]-H[I-2])/S[I-1];
      N2:=(H[I]-H[I-1])/S[I];
      C1:=(1+L1*L2+M1*M2+N1*N2)/2;
    end;
  real procedure C2(X,Y,H,S,I);
    array X,Y,H,S;
    integer I;
    begin
      real L1,L2,M1,M2,N1,N2,SD;
      L1:=(X[I-1]-X[I-2])/S[I-1];
      M1:=(Y[I-1]-Y[I-2])/S[I-1];
      N1:=N2:=(H[I-1]-H[I-2])/S[I-1];
      SD:=SQRT((X[I]-X[I-1])↑2+(Y[I]-Y[I-1])↑2)/(1-N1↑2));
      L2:=(X[I]-X[I-1])/SD;
      M2:=(Y[I]-Y[I-1])/SD;
      C2:=(1+L1*L2+M1*M2+N1*N2)/2;
    end;
  real procedure HA(X,Y,I);
    array X,Y;
    integer I;
    begin
      real A,B;
      A:=X[I]-X[I-1];
      B:=Y[I]-Y[I-1];
      if A=0 then
        begin
          if B≥0 then
          HA:=3.14159
          else
          HA:=0
        end
      else
        if A<0 then
          HA:=3.14159/2-ARCTAN(B/A)
        else
          if B>0 then
            HA:=3.14159+ARCTAN(B/A)
          else
            HA:=3*3.14159/2+ARCTAN(B/A);
    end;
```

```
        NO:=1;
REPEAT: J:=0;
        TS:=0;
        S[0]:=A[0]:=0;
        READ(ROU);  NEWPAGE;
        if  ROU=:=40  then  go  to  END;
        READ(K,G,B,UO);

  LAB1: READ(XX);
        if  XX=:=40  then  go  to  LAB2;
        READ(YY,HH);
        X[J]:=XX;
        Y[J]:=YY;
        H[J]:=HH;

        J:=J+1;
        go  to  LAB1;
  LAB2: if  J=:2  then  go  to  LAB3  else  go  to  END;
  LAB3: for  I:=1  step  1  until  J-1  do
        begin
          S[I]:=SQRT((X[I-1]-X[I])↑2+(Y[I-1]-Y[I])↑2+(H[I-1]-H[I])↑2);
          PRINTR(5,S[I]);
          TS:=TS+S[I];
          AA:=(H[I-1]-H[I])/S[I];
          PRINTR(5,AA);
          A[I]:=AA+AA↑3/(2*3)+3*AA↑5/(2*4*5)+3*5*AA↑7/(2*4*6*7)+3*5*7*AA↑9/(2*4*6*8*9)
                +3*5*7*9*AA↑11/(2*4*6*8*10*11)+3*5*7*9*11*AA↑13/(2*4*6*8*10*12*13)
                +3*5*7*9*11*13*AA↑15/(2*4*6*8*10*12*14*15)
                +3*5*7*9*11*13*15*AA↑17/(2*4*6*8*10*12*14*16*17)
                +3*5*7*9*11*13*15*17*AA↑19/(2*4*6*8*10*12*14*16*18*19)
                +3*5*7*9*11*13*15*17*19*AA↑21/(2*4*6*8*10*12*14*16*18*20*21);
          PRINTR(5,A[I]);
          CRLF(1);
        end;


  PE:=ROU*G*(H[0]-H[J-1]);


  NEWPAGE;
  PRINTS('INPUT DATA');  SPACE(5);  PRINTS('NO');  PRINTI(2,NO);  CRLF(2);
  SPACE(4);  PRINTS('I       X          Y          H');  CRLF(2);
  for  I:=0  step  1  until  J-1  do
    begin
      PRINTI(3,I);
      PRINTF(6.1,X[I]);
      PRINTF(6.1,Y[I]);
      PRINTF(6.1,H[I]);
      CRLF(1);
    end;
  NEWPAGE;
  PRINTS('NO');  PRINTI(2,NO);  SPACE(2);
  PRINTS('PE');  PRINTF(4.1,PE);  SPACE(2);
  PRINTS('ROU');  PRINTF(1.2,ROU);  CRLF(2);
  SPACE(38);
  for  I:=1,2,3  do
    begin
      PRINTS('(        B');
      PRINTF(1.2,B[I]);
```

```
    PRINTS('##########)');
  end;
CRLF(2);
PRINTS('NAME#######L########L#######HA#######VA#######U#########KE#####
      ####F#######U#########KE#########F#######U#########KE#########F');
CRLF(2);
for  I:=0  step  1  until  J-1  do
  begin
    PRINTI(2,I);
    TS:=TS-S[I];
    PRINTF(4,1,TS);
    PRINTF(3,1,S[I]);
    if  I=0  then
      PRINTS('####0.0#')
    else
      PRINTF(3,1,HA(X,Y,I)*180/3,14159);
    PRINTF(3,1,A[I]*180/3,14159);
    for  Q:=1,2,3  do
      begin
        if  I<>1  then
          V[Q]:=2*G*S[I]*(SIN(A[I])-B[Q]*COS(A[I]))+U0[Q]↑2
        else
          if  A[I]<>A[I-1]  then
            V[Q]:=2*G*S[I]*(SIN(A[I])-B[Q]*COS(A[I]))+C1(X,Y,H,S,I)*V[Q]
          else
            V[Q]:=2*G*S[I]*(SIN(A[I])-B[Q]*COS(A[I]))+C2(X,Y,H,S,I)*V[Q];
        KE[Q]:=0,5*R0U*V[Q];
        F[Q]:=2*K*KE[Q]/G;
        U[Q]:=SIGN(V[Q])*SQRT(ABS(V[Q]));
        if  U[Q]<0  then
          PRINTS('####0.0#')
        else
          PRINTF(3,1,U[Q]);
        PRINTF(4,1,KE[Q]);
        if  F[Q]<0  then
          PRINTS('#####0.0#')
        else
          PRINTF(4,1,F[Q]);
      end;
      CRLF(1);
  end;
 NO:=NO+1;
 go  to  REPEAT;
END;PRINTS('KAISEKI#OWARI##L#035#3A');
   NEWPAGE;
end;
```

プログラム名	貯留関数による流出計算				
登録番号	L 034	プログラマ名	伊藤宏美	所属	北陸地建 長岡工事々務所

＜目　的＞

貯留関数における定数，および時間雨量を与えて流出計算を行う。どの河川流域にも通用し，かつ，北陸地建電算機（３２Ｋ語）で計算可能とした。

＜データ作成要領＞

データ用紙（その１），（その２），（その３）参照。

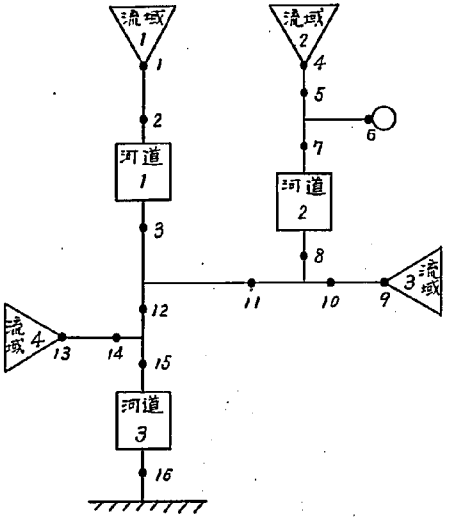
（その１）：計算可能な流域数，河道数は，今のところそれぞれ２５,１５とした。

（その２）：河川流域の流域河道の結合特性を表わす。

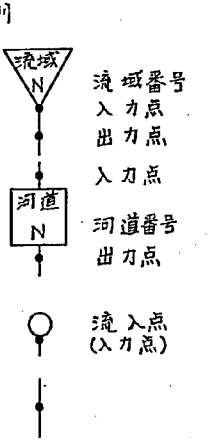
記憶できる出力点の数は最大１２であり，印刷は出力点数１０まで可能である。残りの出力点数は一時記憶に使用し，「移動」にて適宜使用する。計算過程の数は最大８０とした。次頁に作成例を示す。

（その３）：流域の時間雨量資料を与えるが，ダム地点等の流量資料を与えることも可能である。計算時間は最大９０である。

データ用紙（その２）作成要領



凡例



計算過程入力例 1

```
14,
①  1, 1, 2, 1, BAS1-R,BAS1-Q,
②  0, 2, 3, 1, C1-OUT,******,
   1, 4, 5, 2, BAS2-R,BAS2-Q,
   3, 6, 0, 0, DAM-PT,******,
   2, 5, 6, 7, C2--IN,******,
   0, 7, 8, 2, C2-OUT,******,
   1, 9,10, 3, BAS3-R,BAS3-Q,
  11,10, 0, 0,******,******,
   2, 8,10, 1, RIV--2,******,
   2, 3, 1, 2, GOORYU,******,
   1, 3, 4, 4, BAS4-R,BAS4-Q,
   2, 2, 4, 5, C3--IN,******,
   0, 5, 6, 3, C3-OUT,******,
⑭  11, 6, 0, 0,******,******,
```

計画過程入力例 2

```
15,
①  1, 1, 2, 1, BAS1-R,BAS1-Q
②  0, 2, 3, 1, C1-OUT,******,
  10, 3,11, 0,******,******,
   1, 4, 5, 2 BAS2-R,BAS2-Q,
   3, 6, 0, 0, DAM-PT,******,
   2, 5, 6, 7, C2-- IN,******,
   0, 7, 8, 2, C2-OUT,******,
  11, 8, 0, 0,******,******,
   1, 1, 2, 3, BAS3-R,BAS3-Q,
   2, 8, 2, 3, RIV-2,******,
   2,11, 3, 4, GOORYU,******,
   1, 5, 6, 4, BAS4-R,BAS4-Q,
   2, 4, 6, 7, C3--IN,******,
   0, 7, 8, 3, C3-OUT,******,
⑮  11, 8, 0, 0,******,******,
```

「貯留関数による流出計算」データ用紙（その１）

			alpha　計算題名（6文字×3）

計算時間	流域数	河道数	
			: integer

(流域定数)　　遅滞時間　流出率　流域面積　固(非浸透)　基底流量　飽和雨量　雨量拡大率

W	流域名	K	P	Tl	f_1	A	Anv	Q_B	Rsa	R-coeff
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

(河道定数)　　遅滞時間　ずらし時間

N	河道名	K	P	Tl	Tl'
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

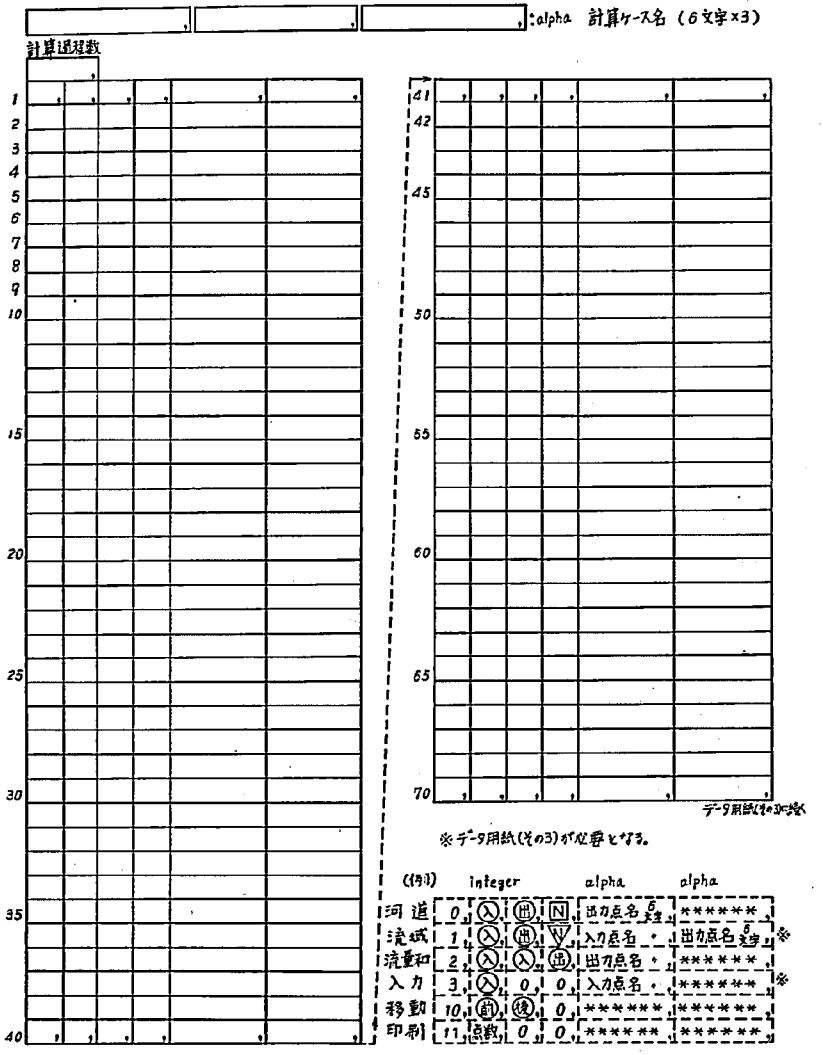
(注)・流域名,河道名は alpha 6文字
　　その他は real

・雨量拡大率 R-coeff はデータ用紙(その3)の時間雨量を拡大して計算する時に用いる。拡大ない時は 1.0 を入れる。

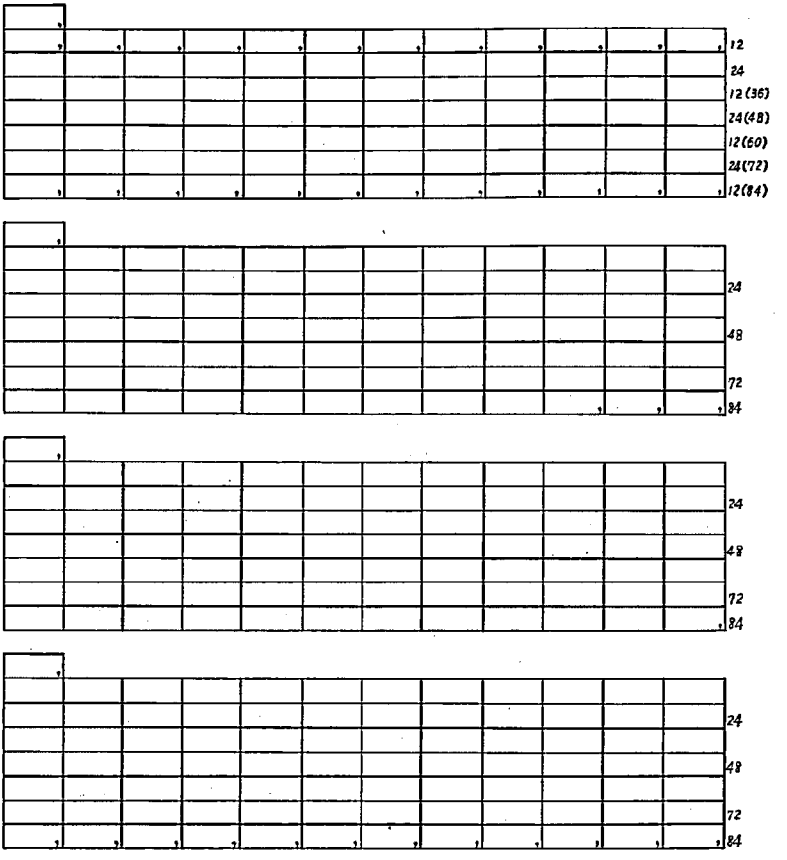
・左端の数字は流域及び河道番号。データ用紙(その2)で必要となるがここではタイプ不要。

データ用紙(その2)に続く

「貯留関数による流出計算」データ用紙（その２）



「貯留関数による流出計算」データ用紙（その３）



再計算判断

[ ]: integer

-1 : (その1)より再計算

-2 : (その2)・　・

-3 : (その3)・　・

その他: 計算終了

(注)
- 雨量データのときは　突起部に前期雨量.　----個数：1
  その次から時間雨量を入れる。　----・　：計算時間
- 流量データのときは　突起部に初期流量　----・　：1
  その次から時刻流量を入れる。　----・　：計算時間
- real
- 計算過程にて、"入力"あるいは"流域"が出てくる順にその数だけの流量雨量データが必要。

```
begin
   comment CHORYUU-KANSUU-NI-YORU-RYUUSHUTSU-KEISAN
           L034/45.1.11.;
   integer TT,BN,CN,ABC,I,J,Y,Z,ITL,N1,N2,N3,PT;
   real K,P,TL,F1,A,ANV,QB,RSA,RC,TLL,TLZ,FTL,TR,TR1,RIN,
        NWTN,NWTN1,CONST;
   integer array AB,M1,M2,M3[1:80];
   array KR,PR,TLR,F1R,AR,ANVR,QBR,RSAR,RCR[1:25],KQ,PQ,TLQ,
         TLZQ[1:15],QQ,SL,QIN,RQ1,RQ2[0:90],QQQ[1:12,0:90];
   alpha RIV1,RIV2,RIV3,CASE1,CASE2,CASE3,T1,T2;
   alpha array BAS[1:25],CHN[1:15],NAME[1:12],S1,S2[1:80];
STRT:READ(RIV1,RIV2,RIV3,TT,BN,CN);
     NEWPAGE; CRLF(3); SPACE(5);
     PRINTA(6,RIV1); PRINTA(6,RIV2); PRINTA(6,RIV3);
     CRLF(3); SPACE(8);
     PRINTS('RYUUKI######K########P########TL######F1##########
             A########ANV########QB######RSA####RCOEFF');
     CRLF(2);
     for I:=1 step 1 until BN do
     begin
       READ(BAS[I],KR[I],PR[I],TLR[I],F1R[I],AR[I],ANVR[I],
            QBR[I],RSAR[I],RCR[I]);
       SPACE(3); PRINTI(2,I);
       PRINTA(6,BAS[I]); PRINTF(3,3,KR[I]);
       PRINTF(1,3,PR[I]); PRINTF(2,3,TLR[I]);
       PRINTF(1,3,F1R[I]); PRINTF(4,2,AR[I]);
       PRINTF(4,2,ANVR[I]); PRINTF(4,2,QBR[I]);
       PRINTF(3,1,RSAR[I]); PRINTF(4,4,RCR[I]); CRLF(1);
     end;
     CRLF(2); SPACE(9);
     PRINTS('KADO######K########P########TL######TLZ');
     CRLF(2);
     for I:=1 step 1 until CN do
     begin
       READ(CHN[I],KQ[I],PQ[I],TLQ[I],TLZQ[I]);
       SPACE(3); PRINTI(2,I);
       PRINTA(6,CHN[I]); PRINTF(3,3,KQ[I]);
       PRINTF(1,3,PQ[I]); PRINTF(2,3,TLQ[I]);
       PRINTF(2,3,TLZQ[I]); CRLF(1);
     end;
procedure NEWTON;
begin
     if ABC=0 then QQ[0]=QIN[0] else
     begin
       QQ[0]=0.0; TLL=TL; TL=0.0;
     end;
     TR=0.0;
     I=0;
REP: if I=TT then go to END else
```

```
      begin
        CONST=-(0.5+TL)*QQ[I]+K*QQ[I]*P+0.5*(QIN[I+1]+QIN[I+ABC]);
        if CONST<0.0 then QQ[I+1]=0.0 else
        begin
          J=1;
          NWTN=(CONST/K)*(1/P);
REP1:     if J=20 then go to END1 else
          begin
            NWTN1=NWTN-(K*NWTN*P+(0.5-TL)*NWTN-CONST)/
                  (K*P/NWTN*(1.0-P)+(0.5-TL));
            if ABS(NWTN1-NWTN)<=-4 then go to END1 else
            begin
              if NWTN1<0.0 then NWTN=-NWTN1 else NWTN=NWTN1;
              J=J+1;
              go to REP1;
            end;
          end;
END1:     QQ[I+1]=NWTN1;
        end;
        TR=TR+QIN[I+1];
        I=I+1;
        go to REP;
      end;
END: if ABC=1 then TL=TLL;
end;
procedure RRNWTN;
begin
      NEWTON;
      for I=0 step 1 until TT do RQ1[I]=F1*A*QQ[I]/3.6;
      if TR+RIN>RSA then
      begin
        QIN[0]=0.0; TR=RIN;
        for I=1 step 1 until TT do
        begin
          TR1=TR+QIN[I];
          if RSA<TR1^RSA>=TR then QIN[I]=TR1-RSA;
          if RSA>TR1 then QIN[I]=0.0;
          TR=TR1;
        end;
        NEWTON;
        for I=0 step 1 until TT do
        RQ2[I]=(1.0-F1)*ANV*QQ[I]/3.6;
      end else
      for I=0 step 1 until TT do RQ2[I]=0.0;
      for I=0 step 1 until TT do QQ[I]=RQ1[I]+RQ2[I]+QB;
end;
procedure SLIP;
begin
      if ABC=0 then TL=TLZ;
      ITL=ENTIER(TL);
```

```
      FTL=TL-ITL;
      if TL=0.0 then go to ENDS else
      begin
        for I=0 step 1 until ITL do SL[I]=QQ[0];
        for I=1 step 1 until (TT-ITL) do SL[I+ITL]=QQ[I];
        QQ[0]=SL[0];
        for I=0 step 1 until (TT-1) do
        QQ[I+1]=FTL*SL[I]+(1.0-FTL)*SL[I+1];
      end;
ENDS:
end;
procedure BASIN;
begin
      READ(RIN);
      NAME[N1]=T1; NAME[N2]=T2;
      K=KR[N3]; P=PR[N3]; TL=TLR[N3]; F1=F1R[N3]; A=AR[N3];
      ANV=ANVR[N3]; QB=QBR[N3]; RSA=RSAR[N3]; RC=RCR[N3];
      QQQ[N1,0]=RIN;
      for I=1 step 1 until TT do
      begin
        READ(QIN[I]); QIN[I]=RC*QIN[I]; QQQ[N1,I]=QIN[I];
      end;
      RRNWIN;
      SLIP;
      for I=0 step 1 until TT do QQQ[N2,I]=QQ[I];
end;
procedure CHANNL;
begin
      NAME[N2]=T1;
      K=KO[N3]; P=PQ[N3]; TL=TLQ[N3]; TLZ=TLZQ[N3];
      for I=0 step 1 until TT do QIN[I]=QQQ[N1,I];
      NEWTON;
      SLIP;
      for I=0 step 1 until TT do QQQ[N2,I]=QQ[I];
end;
procedure HEAD;
begin
      NEWPAGE; CRLF(3); SPACE(5);
      PRINTA(6,CASE1); PRINTA(6,CASE2); PRINTA(6,CASE3);
      CRLF(3); SPACE(6); PRINTS('TIME');
      for Y=1 step 1 until N1 do
      begin
        SPACE(3); PRINTA(6,NAME[Y]); SPACE(2);
      end;
      CRLF(2);
end;
procedure TYPE;
begin
      HEAD;
      for I=0 step 1 until TT do
```

```
      begin
        if I=49 then HEAD;
        SPACE(5); PRINTI(2,I);
        for J=1 step 1 until N1 do PRINTF(5,2,QQQ[J,I]);
        CRLF(1);
      end;
end;
procedure PTDATA;
begin
      NAME[N1]=T1;
      for I=0 step 1 until TT do READ(QQQ[N1,I]);
end;
procedure QPLUSQ;
begin
      NAME[N3]=T1;
      for I=0 step 1 until TT do
      QQQ[N3,I]=QQQ[N1,I]+QQQ[N2,I];
end;
procedure QMOVE;
begin
      NAME[N2]=NAME[N1];
      for I=0 step 1 until TT do QQQ[N2,I]=QQQ[N1,I];
end;
CHNG:READ(CASE1,CASE2,CASE3,PT);
      for I=1 step 1 until PT do
      READ(AB[I],M1[I],M2[I],M3[I],S1[I],S2[I]);
RCHN:for Z=1 step 1 until PT do
      begin
        ABC=AB[Z]; N1=M1[Z]; N2=M2[Z]; N3=M3[Z];
        T1=S1[Z]; T2=S2[Z];
        if ABC=0 then CHANNL;
        if ABC=1 then BASIN;
        if ABC=2 then QPLUSQ;
        if ABC=3 then PTDATA;
        if ABC=10 then QMOVE;
        if ABC=11 then TYPE;
      end;
      READ(ABC);
      if ABC=-1 then go to STRT;
      if ABC=-2 then go to CHNG;
      if ABC=-3 then go to RCHN else go to STOP;
STOP:
end;
```

*** END OF JOB STEP ALG 000000000 MSEC ***

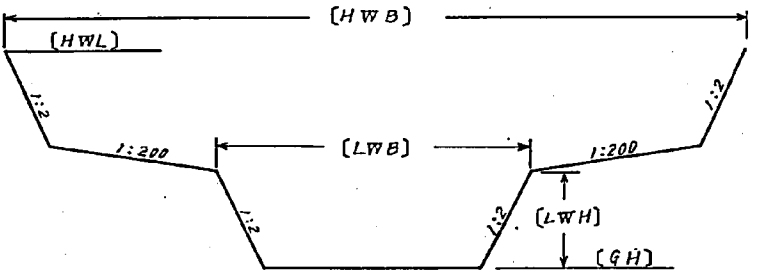
プログラム名	断面特性及び不等流計算				
登録番号	L　0 4 1	プログラマ名	本間健一	所　属	北陸地建 長岡工事々務所

1＜目　的＞

現在開発済の不等流計算は，別作業として，断面特性を計算し入力しなければならない。断面特性計算を電算で行なうにしても，その入力データは二度手間となり，特に信濃川の様に，長大河川となると，その断面数も多くなり，各河道計画案に対する計算ケース各に断面特性を計算していたのではそれだけで，厖大な作業となってしまう。

そこで，次のような簡易的一次断面を設定し，各河道案に対する水面形の検討を能率的に行なおうとするものであり，いわゆる，不等流計算と断面特性計算をドッキングさせたものである。

尚，不等流計算プログラムは，（L0.57 HUTORYU KEISAN）を使用した。



2＜入力データ＞

NAME：18字　(alPha)

SN：計算断面数

NQ1，NQ2，NQ3　：流量の変る断面番号

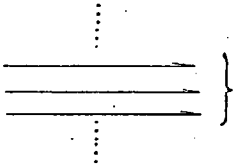
NN1，NN2，NN3　：粗度係数の変る断面番号

} 従来の不等流計算入力データと同じ

（番号）（通加距離）（特性組数）（基準水面高）（左の水面中）
NO　　L　　MN（必ず4）　　HWL　　HWB

（河床高）（低水路深）（低水路巾）
GH　　LWH　　LWB

この部分を適宜変化させる。



} データパンチ

CN：計算ケース数

H1：出発水位

Q1：出発流量

Q2，Q3，Q4：NQ1，NQ2，NQ3に対応する流量

N1：出発点の粗度係数（n）

N2，N3，N4：NN1，NN2，NN3，に対応するn

} 従来の不等流計算入力データと同じ

3　注意事項

1回の計算断面数は50断面（出発点も含め）以内とする。

河道計画における土量計算

```
begin
comment DANMENTOKUSEI OYOBI HUTORYUKEISAN (L057041);
alpha array  NAME[1:3];
real H1,Q,E,HE2,H,Q1,Q2,Q3,Q4,M1,M2,M3,M4,SH,SSH, MM1,MM2,MM3,NN1,NN2,NN3;
integer N,JI,S,C,SH,CN,I,X initial 50,Y initial 4,J,MM;
array HC,AC,BC[1:X,1:Y],H,A,B,R,V,HE,FR,RM,VM,IE,L,DHE,DIE,NN[1:X],TMP[1:X,1:5],
      QUP[1:4,1:3];
Integer array MM[1:X];
procedure P1(NAME,S);
  alpha array NAME;
  string S;
  begin
    SPACE(12);
    for I:=1,2,3 do
      PRINTA(6,NAME[I]);
      CRLF(2);
      PRINTS('###################NO##########L########HC##########BC########AC');
      CRLF(1);
  end;

procedure P3;
begin
  PRINTS('#####NO##########H########H-HWL######FR##########B########P##########V
          ########HE#######HEW-HEL######IE######IEL-IEU');
  CRLF(1);
end;

 procedure HRET;
 begin
   L1: If H[S]<HC[S,1] then
   begin
        PRINTS('H#IS#SMALL');  CRLF(1);
        go to END;
   end;
     for M:=1 step 1 until MM[S]-1 do
     If (HC[S,M]=H[S]) A (HC[S,M+1]>H[S]) then
     begin
        L2:B[S]=(BC[S,M+1]-BC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*(H[S]-HC[S,M])+BC[S,M];
        L3:A[S]=(AC[S,M+1]-AC[S,M])/(HC[S,M+1]-HC[S,M])*(H[S]-HC[S,M])+AC[S,M];
        go to LC;
     end;
     JI:=NN[S];
     B[S]=BC[S,JI];
     L4:A[S]=AC[S,JI]+(H[S]-HC[S,JI])*BC[S,JI];
     LC:R[S]=A[S]/B[S];
     V[S]:=A/A[S];
     HE[S]=H[S]+V[S]↑2/19.6;
     L5:FR[S]=V[S]/SQRT(R[S]*9.8);
 end;

procedure SUIIKEISAN;
begin
```

```
P3;
for S:=1 step 1 until SN do
begin
   If S=1 then W[S]:=W[S-1]+R[S-1]*5.0;
   If W0[S]=W01 then Q:=12;
   If W0[S]=W02 then Q:=13;
   If W0[S]=W03 then Q:=14;
   If W01=-1 then Q:=1;
   If W02=-1 then Q:=11;
   If W03=-1 then Q:=11;
   If W0[S]=W01 then I:=2;
   If W0[S]=W02 then I:=3;
   If W0[S]=W03 then I:=4;
   If W01=-1 then I:=1;
   If W02=-1 then I:=1;
   If W03=-1 then I:=1;

   for J:=1 step 1 until 100 do
   begin
      WRET;
      If FR[S] >  1.0 then
      begin
         for J:=1 step 1 until 40 do
         begin
            If ABS(FR[S]-1.0) < 0.02 then go to LL;
            E:=(1.0-FR[S])*R[S]*2.5*R[S]*2.0/3;
            W[S]:=W[S]-E*0.5;
            WRET;
         end;
         LL:PRINTS('SUPER # FLOW');  CRLF(1);

         E:=0.0;  go to LF;
      end;
      If S=1 then
      begin
         E:=0.0;  go to LF;
      end;
      RM[S]:=(R[S]+R[S-1])/2.0;
      VM[S]:=(V[S]+V[S-1])/2.0;
      LS:FR[S]:=(VM[S]*2*PI)/RM[S]*(4.0/5.0);
         DHE[S]:=FR[S]*(L[S]-L[S-1])*1000.0;
         DIE[S]:=IE[S-1]-FR[S];
         HE2:=HE[S-1]+DHE[S];
         E:=HE2-HE[S];
         If ABS(E)<0.0 then
         LF:
         begin
            PRINTF(3,3,W0[S]);
            PRINTF(3,3,W[S]);
            PRINTF(2,5,HS[S]-IMP[S,1]);
            PRINTF(2,3,FR[S]);
            PRINTF(4,2,R[S]);
            PRINTF(2,4,R[S]);
            PRINTF(2,3,V[S]);
            PRINTF(3,4,HE[S]);
            If S=1 then go to LO;
            L11:PRINTF(1,4,DHE[S]);
            PRINTF(5,IE[S]);
            PRINTF(1,7,DIE[S]);
            LE: go to LO;
```

```
            end;
          W[S]=W[S]+E^0.5;
        end;
        L0:  CRLF(1);
      end;
    end;

        READ('NAME');
        READ(SU);
        READ(W1,W2,W3);
        READ(W1,W2,W3);
        PI('NAME,S);
        for S:=1 step 1 until SU do
        L26:
        begin
          READ(V0[S],L[S],W[S]);
          for J:=1,2,3,4,5 do     READ(I^P[S,J]);
          OUP[1,1]:=I^P[S,3];
          OUP[2,1]:=I^P[S,3]+I^P[S,4];
          SSU:=(I^P[S,2]-I^P[S,5])/400;
          SU:=SSU-(I^P[S,1]-I^P[S,3]-I^P[S,4]-SSU)/100;
          OUP[3,1]:=OUP[2,1]+SU;
          OUP[4,1]:=I^P[S,1];
          OUP[1,2]:=I^P[S,5]-I^P[S,4]*4;
          OUP[2,2]:=I^P[S,5];
          OUP[3,2]:=I^P[S,5]+SU*400;
          OUP[4,2]:=I^P[S,2];
          OUP[1,3]:=0;
          OUP[2,3]:=((OUP[1,2]+OUP[2,2])/2)*I^P[S,4];
          OUP[3,3]:=((OUP[2,2]+OUP[3,2])/2)*((OUP[3,1]-OUP[2,1])+OUP[2,3];
          OUP[4,3]:=((OUP[3,2]+OUP[4,2])/2)*((OUP[4,1]-OUP[3,1])+OUP[3,3];

          SPACE(9);  PRINTF(3,3,W0[S]);  PRINTF(3,3,L[S]);
          L27:
          for W:=1 step 1 until W[S] do
          begin
            WW:=1;
            WC[S,W]:=OUP[W,WW];  PRINTF(3,3,WC[S,W]);WW:=WW+1;
            BC[S,W]:=OUP[W,WW];  PRINTF(4,2,BC[S,W]);WW:=WW+1;
            AC[S,W]:=OUP[W,WW]; PRINTF(4,2,AC[S,W]);
            CRLF(1);  SPACE(29);
          end;
          L29:
          CRLF(1);
        end;
        L30:
      READ(GU);
       G:=1;
       START:
       L31:        READ(W[1],W1,W2,W3,W4,W1,W2,W3,W4);
       NEWPAGE;
       PRINTS('WSTART=');  PRINTF(3,3,W[1]);
       W:=W1;
      W:=W1;
       CRLF(1);
       PRINTS('##############SUBSIDIARIES');CRLF(1);
       PRINTS('##########W1#########W2#########W3');CRLF(1);
       SPACE(2);     PRINTF(3,3,W1);  PRINTF(3,3,W2);   PRINTF(3,3,W3);
       CRLF(1);
       PRINTS('##############=########1########2########3########4');
```

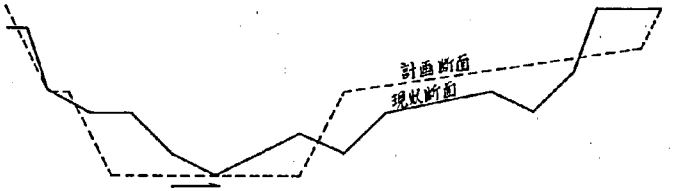
```
            CRLF(1);
            SPACE(14);      PRINTF(5.1,Q1);     PRINTF(5.1,Q2);     PRINTF(5.1,Q3);
            PRINTF(5.1,Q4);CRLF(1);
            PRINTS('##############3#ND#KAWARIBA#NO#');CRLF(1);
            PRINTS('##########N1#######N2#######N3');CRLF(1);
            SPACE(8);       PRINTF(3.3,NN1);    PRINTF(3.3,NN2);    PRINTF(3.3,NN3);
            CRLF(1);
             PRINTS('##########=########N1#######N2#######N3#######N4');
            CRLF(1);
            SPACE(14);      PRINTF(1.3,N);      PRINTF(1.3,N2);     PRINTF(1.3,N3);
            PRINTF(1.3,N4);CRLF(1);
            L32:
            SUII KEISAN;
            END;
            If C<CN then begin C=C+1; CRLF(5);  go to START;  end;
            PRINTS('#####################HNDKURIKUCHIKEN#KASENKEIKAKU
                  ####END#OF#FUTORYU#KEISAN#########L057');CRLF(10);
end;
```

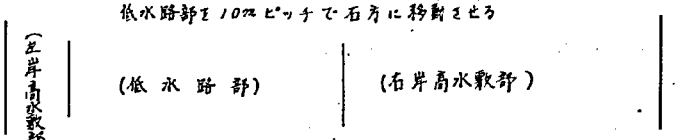
プログラム名	河道計画による土量計算				
登録番号	L041	プログラマ名	本間健一	所属	北陸地建 長岡工事々務所

1＜目　的＞

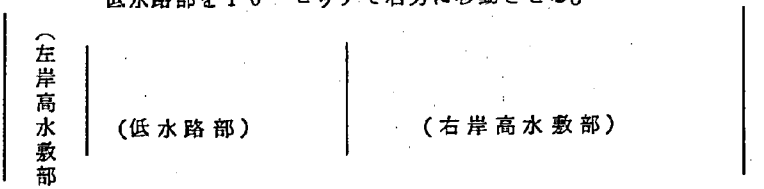
河道計画立案にあたって，各案毎にその掘削及盛土量を計算する必要がある。河床高，低水路巾，低水路深及び低水路法線が変化すれば，各々掘削，盛土量が異なるのは当然であり，その作業量は厖大である。よって，各計画河道案に対する土工断面積を電算により求めようとするものである。

尚，現法の作業の都合上，土工断面積は，左岸高水敷部，低水路部及び右岸高水敷部の三つに分け，低水路法線が決定していないので，低水路を１０ｍピッチで移動して計算させ，計画河道のデータは「断面特性及び不等流計算」で使用したものを，使うことにした。





低水路部を１０ｍピッチで右方に移動させる。



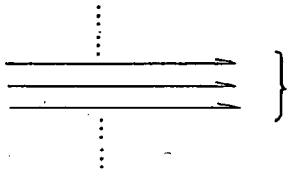
2 ＜入力データ＞

NAME：（18字）（alpha）

SN：計算断面数

（番号）（通加距離）（特性組数）（基準水面高）（左の水面中）
NO　　L　　MN（必ず4）　　HWL　　HWB

（河床高）（低水路深）（低水路巾）
GH　　LWH　　LWB



データパンチ（必ずSN組）

｛ZN：その断面の現状座標（変化点の座標X,Y）組数
｛（X1，Y1，X2，Y2，……Xn，Yn，）

｛ZN，
｛X1，Y1，X2，Y2，……Xn，Yn，

以下SN組になる迄くり返し入力する。

NEXT：今回の終りは－1000，
また次に別案の計算が次いている時は－1000以外の数字

3　注意事項

(イ)　1ケースの計算断面数は50断面以内とする。

(ロ)　1断面の現状座標組数50組以内とする。

(ハ)　直上り，直下りはないものとする。

(ニ)　現状座標のYは整数単位で入力する。

(ホ)　Yn－Y1＞HWBとなる様にYnに注意する事。

(ヘ)　Yi＜Yi＋1である事。

断面特性及不等流計算

```
begin
      comment SHANOGAWA-HADOUKEIKAN-SHIKO(L041-45.J1);
      alpha array NAME[1:3];
      real L,CUTA,BHKA,HC,SC,VL,X1,X2,LS,LE,SA;
      integer SH,S,ZH,I,J,N,M,NEXT,P;
      array HO,LL,HH,HVL,HV9,GH,LVH,LVB[1:50],SZ[1:50,1:2],X,Y[1:8,1:2],
            F[1:2,1:4],KF[1:100,1:4];


procedure P1(NAME,S);
      alpha array NAME;
      string S;
      begin
       NEWPAGE;  SPACE(10);
       for I=1,2,3 do PRINTA(6,NAME[I]);  CRLF(2);
      end;


procedure P2;
      begin
       PRINTS('*************************LEFT*************************CENTER
              ************************RIGHT');
       CRLF(1);
       PRINTS('******L*******CUT******BANK******DIFF******CUT******BANK******DIFF
              ******CUT******BANK******DIFF');
       CRLF(1);
      end;


procedure PJ;
      begin
       PRINTI(6,CUTA);  PRINTI(6,BHKA);  PRINTI(6,CUTA-BHKA);
      end;


procedure  HYOJX1;
  begin
    X[1,1]=X[8,1]=HVL[S];
    X[2,1]=X[4,1]=X[6,1]=GH[S]+LVH[S];
    X[3,1]=X[5,1]=GH[S];
    X[7,1]=X[6,1]+((HVB[S]-(HVL[S]-GH[S]-LVH[S])*2-LVB[S])-2*(HVL[S]-X[6,1]))/198;
  end;


procedure  HYOJY1;
  begin
    Y[1,1]=0;
    Y[2,1]=Y[3,1]=(HVL[S]-GH[S]-LVH[S])*2;
    Y[4,1]=(HVL[S]-GH[S])*2;
    Y[5,1]=Y[4,1]+(LVB[S]-(LVH[S]*4));
    Y[6,1]=Y[3,1]+LVB[S];
    Y[7,1]=Y[6,1]+(X[7,1]-X[6,1])*200;
    Y[8,1]=HVB[S];
  end;
```

```
procedure  HYOJX2;
  begin
    X[1,2]=X[9,2]=HVL[S];
    X[2,2]=X[5,1]+(Y[2,1]+L-2*(HVL[S]-X[5,1]))/198;
    X[3,2]=X[6,2]=GH[S]+LV#[S];
    X[4,2]=X[5,2]=GH[S];
    X[7,2]=X[6,2]+((HV#B[S]-Y[6,1]-L)-2*(HVL[S]-X[6,2]))/198;
  end;


procedure  HYOJY2;
  begin
    Y[1,2]=J;  Y[2,2]=Y[3,1]+L-(X[2,2]-X[2,1])*2JJ;
    Y[3,2]=Y[5,1]+L;  Y[4,2]=Y[4,1]+L;  Y[5,2]=Y[5,1]+L;  Y[6,2]=Y[6,1]+L;
    Y[7,2]=Y[6,2]+(X[7,2]-X[6,2])*2JJ;  Y[8,2]=HVB[S];
  end;


LLV:READ(NAME$); READ(S#);
    for S:=1 step 1 until S# do
    READ(H0[S],LL[S],HH[S],HVL[S],HVB[S],GH[S],LV#[S],LVB[S]);
    S:=1;
 LV:READ(Z#);
    for I:=1 step 1 until Z# do
    for J:=1,2 do
    READ(SZ[I,J]);
     for I:=1 step 1 until Z# do  SZ[1,2]:=SZ[I,2]-SZ[1,2];
    L:=J; NEWPAGE; PI(NAME,5);


     HYOJX1;
     HYOJY1;
     L:=1J;
     PRINTS('V##H0#');PRINTF(3.2,H0[S]); CRLF(1);
     P2;
LV2:HYOJX2;
     HYOJY2;


   N:=N+1;
   F[1,1]:=X[N,2]; F[1,2]:=Y[N,2]; F[1,3]:=SZ[N,1]; F[1,4]:=SZ[N,2];
  procedure IDOU;
    begin
     F[2,1]:=X[N+1,2];  F[2,2]:=Y[N+1,2];  F[2,3]:=SZ[N+1,1];  F[2,4]:=SZ[N+1,2];
    end;
    IDOU;
  procedure COUBAI;
    begin
     HC:=(F[1,1]-F[2,1])/(F[2,2]-F[1,2]);
     SC:=(F[1,3]-F[2,3])/(F[2,4]-F[1,4]);
    end;

 BV:COUBAI;
    if F[2,2]>F[2,4] then
    begin
     F[2,1]:=F[1,1]-HC*(F[2,4]-F[1,4]);
     F[2,2]:=F[2,4];
```

```
        M:=M+1;
        if (F[1,1]>F[1,3]AF[2,1]<F[2,3])V(F[1,1]<F[1,3]AF[2,1]>F[2,3]) then
          M:=M-1;  go to VV;
        end;
        if F[2,2]<F[2,4] then
        begin
          F[2,3]:=F[1,3]-SC*(F[2,2]-F[1,2]);
          F[2,4]:=F[2,2];
          M:=M+1;
        if (F[1,1]>F[1,3]AF[2,1]<F[2,3])V(F[1,1]<F[1,3]AF[2,1]>F[2,3]) then
          M:=M-1;  go to VV;
        end else begin M:=M+1;
                       if (F[1,1]>F[1,3]AF[2,1]<F[2,3])V(F[1,1]<F[1,3]AF[2,1]>F[2,3]) then
                         begin M:=M-1; M:=M-1; end;  go to VV;
                       end;

VV:if F[1,1]>F[1,3]AF[2,1]<F[2,3] then
     begin
       for YL:=0.1 step 0.1 until F[2,2]-F[1,2] do
       begin
         X1:=F[1,1]-HC*YL;  X2:=F[1,3]-SC*YL;
         if X1-X2=0 then
         begin
           F[2,1]:=F[2,3]:=X1;  F[2,2]:=F[2,4]:=F[1,2]+YL;  go to BV1;
         end;
       end;
     end;

     if F[1,1]<F[1,3]AF[2,1]>F[2,3] then
     begin
       for YL:=0.1 step 0.1 until F[2,2]-F[1,2] do
       begin
         X1:=F[1,1]-HC*YL;  X2:=F[1,3]-SC*YL;
         if X2-X1=0 then
         begin
           F[2,1]:=F[2,3]:=X1;  F[2,2]:=F[2,4]:=F[1,2]+YL;  go to BV1;
         end;
       end;
     end;

BV1:for I:=1,2,3,4 do MF[P,I]:=F[1,I];
    P:=P+1;
    for I:=1,2,3,4 do F[1,I]:=F[2,I];
    if F[2,4]>YF0,2]VP>100 then goto BV3 else
    IDOU;
    go to BV;
BV3:for I:=1,2,3,4 do MF[P,I]:=F[2,I];

    I:=1;  CUTA:=BMA:=0;
    procedure CUBA;
      begin
        SA:=((MF[I,1]-MF[I,3])+(MF[I+1,1]-MF[I+1,3]))*0.5*(MF[I+1,2]-MF[I,2]);
        if MF[I,1]=MF[I,3]AMF[I+1,1]=MF[I+1,3] then
        BMA:=BMA+SA else CUTA:=CUTA+ABS(SA);
      end;
```

```
    M1:CURA;
       I=I+1;
       if KF[7,2]≥Y[3,2] then
       begin
       | PRINTI(4,L);  P3;  CUTA=BNKA=0; goto M2;
       end else goto M1;


    M2:CURA;
       I=I+1;
       if KF[I,2]≥Y[6,2] then
       begin
       | P3;  CUTA=BNKA=0;  goto M3;
       end  else goto M2;
    M3:CURA;
       I=I+1;
       if KF[I,2]≥Y[9,2] then
       begin
       | P3; CRLF(1); goto M4;
       end else goto M3;


    M4: L=L+10;
       if Y[7,2]-Y[6,2]>19 then goto LV2 else
       begin
       | for I=1 step 1 until ZN do
       | for J=1,2 do
       | S2[I,J]=0;
       | go to LV3;
       end;
LV3:S=S+1;
       if S=SN+1 then go to END else go to  LV;
  END:READ(NEXT);
       if NEXT=-1000 then go to DVARI else go to LLV;
DVARI:end;
```

プログラム名	直線回帰，相関係数，標準偏差を求める				
登録番号		プログラマ名	上条輝房	所属	北陸地建 長岡工事々務所

<目　的>

河床高を基準点からの距離に関する一次式と仮定し，一次式を$H = \varepsilon k + b$を直線回帰式で求め，更に相関係数R，資料の分散を見るため標準偏差Sを求める。

<入力データ>

(例)

① 河川名(KAWA) SINANO，(alpha6文字) 信濃川

② 測量年(NEN) S45NEN，(　〃　) 昭和45年

③ 河床高(DAKA) UNDHWL，(　〃　) 計画高水位以下の平均河床高

④ 資　料(N) 151，(integer) 河川延長／計算間隔) ＋1点
(75.0km／0.5km) ÷1=151点

⑤ 区分個数(C) 10，(　〃　) 測量断面が0.0km～5.0kmまでを0.5km毎に行なってあるときは，その区間は10個となる。

⑥ 距離標の呼び名 (NO)	⑦ 基準点からの通加距離 (km 単位) (K)	⑧ 地点の河床高 (m単位) (T・P) (H)
入力順序 ↓	↓	↓
0.0，	0.00，	11.680，
5.0，	0.50，	11.570，
10.0，	1.00，	12.281，
⋮	⋮	⋮
750.0，	75.0，	163.131，

別年資料で計算するときは－1000，

計算打切りのときは　　－2000，

```
begin comment KASHOUDAKA O KYORINIKAISURU CHOKUSENSHIKI TO KATEISHITE
              CHOKUSEN KAIKISHIKI DE JOUSUU A B OMOME SOUKANKEISUU R O
              MOTOMERU HYOUJUNHENSA S OMOTOMERU;
      alpha KAWA,MEN,DAKA;
      integer I,N,M,C,CN;
      real SX,SXX,SY,SXY,SXH,SYH,MX,MY,FXX,FYH,FXH,A,B,S,R,NEXT;
      array MD,X,XX,Y,YH[1:30];
ST:   READ(KAWA,MEN,DAKA);
      begin
        NEWPAGE;
        CRLF(5);
        PRINTS('KASENNIKI=##');  PRINTA(6,KAWA);  PRINTS('GAWA');
        SPACE(3); PRINTA(6,MEN);  PRINTS('SOKUTEIYOU');  SPACE(3);
        PRINTA(6,DAKA);  PRINTS('KASHOUDAKA');  CRLF(3);
      end;
      N:=1;  CN:=0;
      READ(M,C);
      READARRAY(MD,1,M);
      READARRAY(X,1,N);
      READARRAY(Y,1,N);
   L: PRINTS('###NO#########X##########XX##########Y##########YH##########XH');  CRLF(1);
      SX:=SXX:=SY:=SXH:=SYH:=0;
      for I:=1 step 1 until N+C do
        begin
          XX[I]:=X[I]↑2;
          YH[I]:=Y[I]↑2;
          XH[I]:=X[I]*Y[I];
          SX:=SX+X[I];
          SXX:=SXX+XX[I];
          SY:=SY+Y[I];
          SXH:=SXH+XH[I];
          SYH:=SYH+YH[I];
          PRINTF(3,1,MD[I]);  SPACE(1);  PRINTF(2,2,X[I]);  SPACE(1);
          PRINTF(4,3,XX[I]);  SPACE(1);  PRINTF(3,3,Y[I]);  SPACE(1);
          PRINTF(6,3,YH[I]);  SPACE(1);  PRINTF(6,3,XH[I]);  SPACE(1);
          CRLF(1);
        end;
      MX:=SX/(C+1);
      MY:=SY/(C+1);
      for I:=1 step 1 until N+C do
      SXH:=SXH+(X[I]-MX)↑2;
        S:=SQRT(SXH/C);
      FXX:=SXX-SX↑2/(C+1);
      FYH:=SYH-SY↑2/(C+1);
      FXH:=SXH-(SX*SY)/(C+1);
      A:=FXH/FXX;
      B:=MY-A*MX;
      R:=FXH/SQRT(FXX*FYH);
      PRINTS('SOUKEI######SX##########SXX##########SY##########SXH##########SYH');
      CRLF(1);
      SPACE(8);  PRINTF(3,2,SX);  PRINTF(5,3,SXX);  PRINTF(4,3,SY);

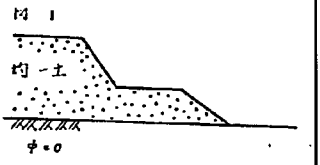


      PRINTF(7,3,SXH);  PRINTF(7,3,SYH);  CRLF(1);
      PRINTS('HENKIN#######MX##########FXX##########MY##########FYH##########FXH');  CRLF(1);
      SPACE(9);  PRINTF(2,2,MX);  PRINTF(5,3,FXX);  SPACE(1);
      PRINTF(3,3,MY);  PRINTF(7,3,FYH);  PRINTF(7,3,FXH);  CRLF(1);
      SPACE(8);  PRINTS('CHOKUSENSHIKI#####Y=');  PRINTF(2,4,A);
      PRINTS('X');
      if B<0 then PRINTF(3,4,B) else
        begin
          PRINTS('+');  PRINTF(3,4,B); CRLF(1);
        end;
      SPACE(8);  PRINTS('SOUKANKEISUU#####R=');  PRINTF(2,4,R);
      CRLF(1);
      SPACE(8); PRINTS('HYOUJUNHENSA#####S=');  PRINTF(2,4,S);
      CRLF(5);
      CN:=CN+1;
      if CN+2*2=CN then NEWPAGE;
      N:=N+1;
    if N>N-C then  go to STOP else go to L;
STOP: READ(NEXT);
    if NEXT=-1000 then go to ST;  if NEXT=-2000 then  go to OWARI;
    OWARI:
end;
```

プログラム名	円弧すべり安定計算（複断面）				
登録番号		プログラマ名	泉　秀夫	所　属	北陸地建 旧信濃川工事々務所

＜目　的＞

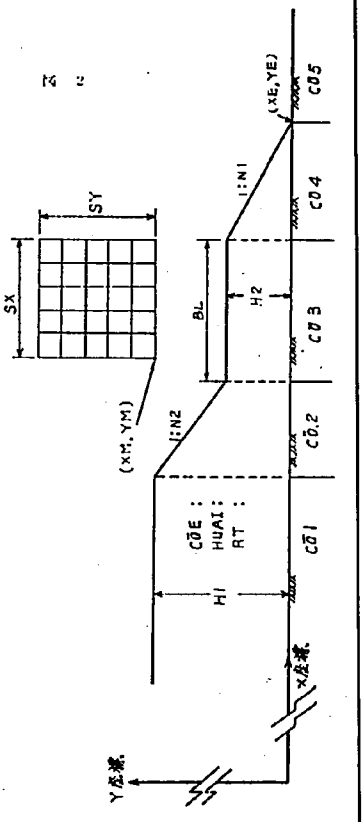
図－１に示す。複断面盛土の円コスベリ安定計算を行なうものである。



＜使用法＞

データーは図－２より，次のとおりである。

1）　天端高さ　　H1　　(m)：
2）　〃　　H2　　(m)：
3）　小段長　　BL　　(m)：
4）　ノリ勾配　　N1　(1：N1)：
5）　〃　　N2　(1：N2)：
6）　ノリ尻座標　　XE　(m)：
7）　〃(Y)座標　　YE　(m)：
8）　盛土材料密度　　RT　(t／m³)：
9）　軟弱地盤最浅値　　ZMIN (m)：
10）　〃　最深値　　ZMAX (m)：
11）　〃　粘着力　　CO1　(t／m²)：
12）　〃　〃　　CO2　(〃　)：
13）　〃　〃　　CO3　(〃　)：
14）　〃　〃　　CO4　(〃　)：
15）　〃　〃　　CO5　(〃　)：
16）　盛土材料　〃　　COE　(〃　)：
17）　〃　内部マサツ角HUAI (度)：
18）　安定計算中心X座標初期値XM(m)：
19）　〃〃 Y 〃　〃YM (m)：
20）　〃〃 X座標範囲　SX　(m)：
21）　〃〃 Y　〃　SY　(m)：
22）　1～21をくりかえす。
23）　－1：



```
begin
    comment   ENKUSUREINEISAN,FUKUDANMEN,TEITAIKYOUDAR1;
    real  H1,H2,RL,N1,N2,XE,YE,HT,ZMIN,ZMAX,CU1,CU2,CU3,CU4,CU5,TANJENTA,IL,CUR,LE,
     KH,XM,YM,SX,SY,KXM,KYM,R,YU,XU,XC,YC,YH,XB,XA,YA,YG,XG,YF,XF,YH,XH,Y1,
     X1,YJ,XJ,YK,XK,XJU1,XJU2,XJU3,XJU4,XJU5,CA,CB,CM,CN,L1,L2,L3,L4,L5,YBC,YHBC,
     S1MENSEKI,S2MENSEKI,S3MENSEKI,S4MENSEKI,S5MENSEKI,XJUSHIN,MENSEKI,KAISUUGOUMENI,
     TEIKUMOMENT,HENXJUSHIN,HENMENSEKI,HTEITANMEN,TEITANMEN,HHENXJUSHIN,HHENMENSEKI,
     MHTEITANMEN,X,XHEI,I ,SEKIWA,KINOWA,FS,RF,HUAI,LEM,KAJI;

    integer I;
    array KI[1:26],KL[1:26],KX[1:25];
procedure PMENSEKI(XA,XG,CA,CB,XM,YM);
 real  XA,XG,CA,CB,XM,YM;
 begin
     I=0;
     X=XA;
     XHEI=XA+(XG-XA)/50;
 GOKKAE:
     L=CA+CB*X-(YM-(R↑2-(X-XM)↑2)↑(1/2));
     TL=YM-(R↑2-(X-XM)↑2)↑(1/2);
     X=X+(XG-XA)/25;
     I=I+1;
     KI[I]=L;
     KL[I]=TL;
     KX[I]=XHEI;
     XHEI=XHEI+(XG-XA)/25;
   IF I=25 then go to TSUGI;
     go to GOKKAE;
 TSUGI:
     KI[26]=CA+CB*X-(YM-(R↑2-(XG-XA)↑2)↑(1/2));
     KL[26]=YM-(R↑2-(XG-XA)↑2)↑(1/2);
     SEKIWA=0;
     KINOWA=0;
     TEITANMEN=0;
   for I:=1 step 1 until 25 do
   begin
     SEKIWA=SEKIWA+(KI[I]+KI[I+1])/2*KX[I]*(XG-XA)/25;
     TEITANMEN=TEITANMEN+(KI[I]-KI[I+1])*((XG-XA)/25/((XG-XA)↑2/625+(KL[I]-KL[I+1]
)↑2)↑(1/2));
   end;

   for I=1 step 1 until 25 do
     KINOWA=KINOWA+KI[I];
     MENSEKI=(KINOWA+KI[26]/2)*(XG-XA)/25;
     XJUSHIN=SEKIWA/MENSEKI;
     TEITANMEN=TEITANMEN*(XG-XA)/25*TANJENTA*RT*R;
 end;
HAJIME:  RF=1;
       RF=D(H1);
```

```
if H1=-1 then go to END;
 READ(H2,HL,N1,N2,XE,YE,RT,ZMIN,ZMAX,C01,C02,C03,C04,C05,C0E,HUAI,XM,YM,SX,SY);
 SPACE(4);
 PRINTS('H1=');
 PRINTF(2,2,H1);
 SPACE(4);
 PRINTS('H2=');
 PRINTF(2,2,H2);
 SPACE(4);
 PRINTS('HL=');
 PRINTF(2,1,HL);
 SPACE(4);
 PRINTS('N1=');
 PRINTF(1,2,N1);
 SPACE(4);
 PRINTS('N2=');
 PRINTF(1,2,N2);
 SPACE(4);
 PRINTS('RT=');
 PRINTF(1,3,RT);
 SPACE(4);
 PRINTS('C0E=');
 PRINTF(2,3,C0E);
 CRLF(1);
 SPACE(4);
 PRINTS('C01=');
 PRINTF(2,3,C01);
 SPACE(2);
 PRINTS('C02=');
 PRINTF(2,3,C02);
 SPACE(2);
 PRINTS('C03=');
 PRINTF(2,3,C03);
 SPACE(1);
 PRINTS('C04=');
 PRINTF(2,3,C04);
 SPACE(1);
 PRINTS('C05=');
 PRINTF(2,3,C05);
 SPACE(1);
 PRINTS('HUAI=');
 PRINTF(3,2,HUAI);
 CRLF(3);
 SPACE(8);
 PRINTS('XM');
 SPACE(15);
 PRINTS('YM');
 SPACE(15);
 PRINTS('R');
 SPACE(15);
```

```
      PRINTS('FS');
      SPACE(12);
      PRINTS('KATSUDOUMEN');
      CRLF(1);
      KXM=XM;  KYM=YM;
    for XM=KXM step 1 until KXM+SX do
    for YM=KYM step 1 until KYM+SY do
    for R=YM+ZMIN step 1 until YM+ZMAX do
  begin
      RF=1;
      YD=H2;
      XD=XE-N1*YD;
      XC=XD-BL;
      YC=H2;
      YB=H1;
      XB=XC-N2*(YB-YC);
      YA=H1;
      XA=XM-(R↑2-(YA-YM)↑2)↑(1/2);
      YG=0;
      XG=XM-(R↑2-YM↑2)↑(1/2);
      YF=0;
      XF=XM+(R↑2-YM↑2)↑(1/2);
      YH=YM-(R↑2-(XB-XM)↑2)↑(1/2);
      XH=XB;
      YI=YM-(R↑2-(XC-XM)↑2)↑(1/2);
      XI=XC;
      YJ=YM-(R↑2-(XD-XM)↑2)↑(1/2);
      XJ=XD;
      YK=YM-(R↑2-(XE-XM)↑2)↑(1/2);
      XK=XE;
      XJU1=(XB+XA)/2;
      XJU2=(2*XH+XC)/3;
      XJU3=(XB+XC)/2;
      XJU4=(XC+XD)/2;
      XJU5=(2*XD+YE)/3;
      S1MENSEKI=(XB-XG)*YA;
      S2MENSEKI=(XC-XD)*(YA-YC)/2;
      S3MENSEKI=(XC-XD)*YC;
      S4MENSEKI=(XD-XC)*YC;
      S5MENSEKI=(XE-XD)*YC/2;
      CA=XC-N2*YC;
      CB=-N2;
      CM=XC/N2+YC;
      CN=-1/N2;
      RAJI=HUA1*2*3.1415*/360.00;
      TANJENTA=SIN(RAJI)/COS(RAJI);
      LEM=(2*COE/B1)*SIN((1.57079+RAJI)/2)/COS((1.57079+RAJI)/2);
    if XA≧XB then go to UOKKA1;
    if XG≧XB then go to UOKKA2;
    if XF≦XD then go to UOKKAC;
```

```
PMENSEKI(XA,XG,YA,0.0,XM,YM);
     KATSUDOMOMENT=RT*((XM-XJUSHIN)*MENSEKI+S1MENSEKI*(XM-XJU1)+S2MENSEKI*(XM-XJU2)+S3MENSEKI*
       (XM-XJU3)+S4MENSEKI*(XM-XJU4)+S5MENSEKI*(XM-XJU5));
     LE=(ARCTAN((XM-XA)/(YM-YA))-ARCTAN((XM-XG)/YM))*R-LEM;
     L1=(ARCTAN((XM-XG)/YM)-ARCTAN((XM-XH)/(YM-YH)))*R;
     L2=(ARCTAN((XM-XH)/(YM-YH))-ARCTAN((XM-XI)/(YM-YI)))*R;
   IF H2=0 then go to  SAIGO;
     L3=(ARCTAN((XM-XI)/(YM-YI))+ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
      TEIKOMOMENT=(L1*C01+L2*C02+L3*C03+LE*C0E);
   IF XE≧XF then go to DOKDA;
     L4=(ARCTAN((XK-YM)/(YM-YK))-ARCTAN((XJ-YM)/(YM-YJ)))*R;
     L5=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK)))*R;
     TEIKUMUMENT=R*(L4*C04+L5*C05+TEIKOMOMENT);
     go to DOKKAFS;
DOKDA:
     L4=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
     TEIKUMUMENT=R*(L4*C04+TEIKUMUMENT);
     go to DOKKAFS;
DOKKA2:
    IF XF≦XD then go to DOKKAC;
   IF XG≧XC then go to DOKKA3;
     YBC=XC/N2+YC-1/N2*XG;

PMENSEKI(XB,XG,CM,CN,XM,YM);
     HENXJUSHIN=XJUSHIN;
     HENMENSEKI=MENSEKI;
     HTEITANMEN=TEITANMEN;
PMENSEKI(XA,XB,YA,0.0,XM,YM);
     TEITANMEN=TEITANMEN-HTEITANMEN;
     S2MENSEKI=(XC-XG)*(YBC-YC)/2;
     S3MENSEKI=(YC-XG)*YC;
     XJU2=(2*XG+XC)/3;
     XJU3=(XG+XC)/2;
     KATSUDOMOMENT=RT*((XM-HENXJUSHIN)*HENMENSEKI+(XM-XJUSHIN)*MENSEKI+(XM-XJU2)*S2MENSEKI+
         (XM-XJU3)*S3MENSEKI+(XM-XJU4)*S4MENSEKI+(XM-XJU5)*S5MENSEKI);
     LE=(ARCTAN((XM-XA)/(YM-YA))-ARCTAN((XM-XG)/YM))*R-LEM;
     L1=0;
     L2=(ARCTAN((XM-XG)/YM)-ARCTAN((XM-XI)/(YM-YI)))*R;
   IF H2=0  then go to SAIGO;
     L3=(ARCTAN((XM-XI)/(YM-YI))+ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
   IF XF≦XE then go to DOKOC;
     L4=(ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK))-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
     L5=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK)))*R;
     TEIKUMUMENT=R*(L2*C02+L3*C03+L4*C04+L5*C05+LE*C0E);
     go to DOKKAFS;
DOKOC:
     L4=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
     TEIKUMUMENT=R*(L2*C02+L3*C03+L4*C04+LE*C0E);
     go to DOKKAFS;
DOKKA3:
```

```
   IF XF≤XD then go to DOKKAC;
  IF H2=0 then go to DOKKAC;
PMENSEKI(AC,XG,YC,0.0,XM,YM);
     HHENMENSEKI=MENSEKI;
     HHENXJUSHIN=XJUSHIN;
     HHTEITANMEN=TEITANMEN;
PMENSEKI(XB,XC,CM,CN,XM,YM);
     HENMENSEKI=MENSEKI;
     HTEITANMEN=TEITANMEN;
     HENXJUSHIN=XJUSHIN;
PMENSEKI(XA,XB,YA,0.0,XM,YM);
     TEITANMEN=TEITANMEN+HHTEITANMEN+HTEITANMEN;
     KAISUDOMOMENT=HT*((XM-HHENXJUSHIN)*HHENMENSEKI+(XM-HENXJUSHIN)*HENMENSEKI
          +(XM-XJUSHIN)*MENSEKI+(XM-(XG+XD)/2)*(XD-XG)*YD+(XM-XJU5)*S5MENSEKI);
     LE=(ARCTAN((XM-XA)/(YM-YA))-ARCTAN((XM-XG)/YM))*R-LEM;
     L1=0;
     L2=0;
   IF H2=0 then go to SAIGO;
     L3=(ARCTAN((XM-XG)/YM)+ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
   IF XF≤XE then go to DOKOE;
     L4=(ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK))-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
     L5=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK)))*R;
     TEIKOMOMENT=R*(L3*C03+L4*C04+L5*C05+LE*C0E);
     go to DOKKAFS;
DOKOE:
     L4=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
     TEIKOMOMENT=R*(L3*C03+L4*C04+LE*C0E);
     go to DOKKAFS;
DOKKA1:
   IF XF≤XD then go to DOKKAC;
     XA=(2*(XM+(XC/N2+YC-YM)*(1/N2))-(4*(XM+(XC/N2+YC-YM)*(1/N2))↑2-4*(1+(1/N2)↑2)
       *((XC/N2+YC-YM)↑2+XM↑2-R↑2))↑(1/2))/2*(1+(1/N2)↑2);
     YBC=XC/N2+YC-1/N2*XA;
     YBC=XC/N2+YC-1/N2*XG;
   IF XA≥XC then go to DOKKA4;
   IF XG≥XC then go to DOKKA5;
PMENSEKI(XA,XG,CM,CN,XM,YM);
     KAISUDOMOMENT=HT*((XM-XJUSHIN)*MENSEKI+(XM-(2*XG+XC)/3)*(XC-XG)*(YBC-YC)/2
          +(XM-(XG+XC)/2)*(XC-XG)*YC+(XM-XJU4)*S4MENSEKI+(XM-XJU5)*S5MENSEKI);
     LE=(ARCTAN((XM-YA)/(YM-YA))-ARCTAN((XM-XG)/YM))*R-LEM;
     L1=0;
     L2=(ARCTAN((XM-XG)/YM)-ARCTAN((XM-XI)/(YM-YI)))*R;
   IF H2=0 then go to SAIGO;
     L3=(ARCTAN((XM-XI)/(YM-YI))+ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
   IF XF≤XE then go to DOKAE;
     L4=(ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK))-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
     L5=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK)))*R;
     TEIKOMOMENT=R*(L2*C02+L3*C03+L4*C04+L5*C05+LE*C0E);
     go to DOKKAFS;
DOKAE:
```

```
      L4=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
      TEIKUMUMENT=(L2*C02+L3*C03+L4*C04+LE*C0E)*R;
      go to DUKKAFS;
DUKKA5:
    IF XF≦XD then go to DUKKAC;
    IF H2=0 then go to DUKKAC;
PMENSEKI(XC,XG,YC,0,0,XM,YM);
      HENXJUSHIN=XJUSHIN;
      HENMENSEKI=MENSEKI;
      HTEITANMEN=TEITANMEN;
PMENSEKI(XA,YC,CM,CN,XM,YM);
      TEITANMEN=TEITANMEN+HTEITANMEN;
      KAISUDUMUMENT=HT*((XM-HENXJUSHIN)*HENMENSEKI+(XM-XJUSHIN)*MENSEKI+(XM-(XG+
          XD)/2)*(XD-XG)*YC+(XM-XJU5)*S5MENSEKI);
      LE=(ARCTAN((XM-XA)/(YM-YA))-ARCTAN((XM-XG)/YM))*R-LEM;
      L1=0;
      L2=0;
    IF H2=0 then go to SAIGU;
      L3=(ARCTAN((XM-XG)/YM)+ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
    IF XF≦XE then go to DUKAD;
      L4=(ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK))-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
      L5=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK)))*R;
      TEIKUMUMENT=R*(L3*C03+L4*C04+L5*C05+LE*C0E);
      go to DUKKAFS;
DUKAD:
      L4=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
      TEIKUMUMENT=R*(L3*C03+L4*C04+LE*C0E);
      go to DUKKAFS;
DUKKA4:
      XA=XM-(R*-(YC-YM)*2)*(1/2);
    IF XA≧XD then go to DUKKAC;
    IF XG≦AD then go to DUKKAC;
    IF H2=0 then go to DUKKAC;
PMENSEKI(XA,XG,YC,0,0,XM,YM);
      KAISUDUMUMENT=HT*((XM-XJUSHIN)*MENSEKI+(XM-(XD+XG)/2)*(XD-XG)*YC+(XM-XJU5)
          *S5MENSEKI);
      LE=(ARCTAN((XM-XA)/(YM-YA))-ARCTAN((XM-XG)/YM))*R-LEM;
      L1=0;
      L2=0;
    IF H2=0 then go to SAIGO;
      L3=(ARCTAN((XM-XG)/YM)+ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
    IF XF≦AE then go to DUKBB;
      L4=(ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK))-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
      L5=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XK-XM)/(YM-YK)))*R;
      TEIKUMUMENT=R*(L3*C03+L4*C04+L5*C05+LE*C0E);
      go to DUKKAFS;
DUKBB:
      L4=(ARCTAN(XF-XM)/YM-ARCTAN((XJ-XM)/(YM-YJ)))*R;
      TEIKUMUMENT=R*(L3*C03+L4*C04+LE*C0E);
      go to DUKKAFS;
```

```
DOKKAC:
     RF=0;
     KATSUDOMOMENT=1;
     TEIKOMOMENT=1;
     TEITANMEN=1;
     go to DOKKAFS;
SAIGO:
     L3=(ARCTAN((XF-XM)/YM)-ARCTAN((XI-XM)/(YM-YI)))*R;
     TEIKOMOMENT=R*(LE*C0E+L1*C01+L2*C02+L3*C03);
     go to DOKKAFS;
DOKKAFS:
     FS=RF*(TEIKOMOMENT+TEITANMEN)/KATSUDOMOMENT;
     SPACE(4);
     PRINTF(3,2,XM);
     SPACE(6);
     PRINTF(3,2,YM);
     SPACE(6);
     PRINTF(3,2,R);
     SPACE(7);
     PRINTF(2,3,FS);
     SPACE(6);
     PRINTF(6,4,KATSUDOMOMENT);
     CRLF(1);
  end;
     NEWPAGE;
     go to MAJIME;
  END;
  end;
```



```
        *** END OF JOB STEP    ALG     000000000 MSEC   ***
```

プログラム名	砂防ダムの自動安定計算				
登録番号		プログラマ名	国谷　勝	所　属	日光砂防

<目　的>

砂防ダムの安定計算書を作成する。

HU	越流水深（m）
H	ダムの高さ（m）
RW	水の単位重量（ton/m³）
RM	コンクリートの単位重量（ton/m³）
B	天端巾（m）
D	底巾（m）
P1	底部圧縮（ton/m²）
P2	〃
SLIDE	滑動係数
NNU	上流法長（m）
NNL	下流法長（m）
NRU	上流法
NRL	下流法
VM	断面積（m²）
MOX	合力の作用点（m）

```
begin
    comment JISIN O KORYO SINAI SABODAMU NO JIDO SETTUKEI
            ( NIKKO SABO KUNIYA
    real HU,H,RW,RM,B,D,A,C,G1,G2,G3,W1,W2,W3,W4,SV,Y1,Y2,
      Y3,Y11,Y12,Y13,Y14,MOX,WY,P1,P2,SLIDE,VM,NRU,NRL,NNU,NNL;
    procedure BR(R,X,Y,Z);
      value R,X;
      real R,X,Y;
      label Z;
      if R>X then
      begin
        Y=Y*0.01;
        go to Z;
      end;
    procedure PR(W,T);
      value T;
      real T;
      string W;
      begin
        PRINTS(W);
        PRINTS('=');
        PRINTF(5,3,T);
        SPACE(2);
      end;
    PRINTS('**********DESIGN*********OF*********GRAVITY**
        *******TYPE*********SABOO DAMU*********');
    CRLF(3);
   OS:READ(HU,H,RW,RM,B);
    if HU=928^H=928^RW=928^RM=928^B=928 then go to YAMERO;
    begin
      A=0.2*H; C=0.2*H; G1=A*H*RM/2; G2=B*H*RM;
      F1;G3=C*H*RM/2; W1=B*HU*RW; W2=C*HU*RW;
      W3=C*H*RW/2; W4=RW*H*(2*HU+H)/2;
      Y1=A/3+B+C; Y2=B/2+C; Y3=C*2/3;
      Y11=B/2+C; Y12=C/2; Y13=C/3;
      Y14=H*(H+3*HU)/((H+2*HU)*3);
      WY=(G1*Y1+G2*Y2+G3*Y3+W1*Y11+W2*Y12+W3*Y13+W4*Y14);
      SV=(G1+G2+G3+W1+W2+W3); D=(A+B+C);
      MOX=WY/SV; BR(MOX,D*2/3,C,F1);
      P1=(2*SV/D)*(2-3*(D-MOX)/D);
      P2=(2*SV/D)*(3*(D-MOX)/D-1);
      BR(P1,400,C,F1); SLIDE=W4/SV;
      BR(SLIDE,0.7,C,F1); VM=(B+D)*H/2;
      NNU=SQRT(H+2+C+2); NNL=SQRT(H+2+A+2);
      NRU=C/H; NRL=A/H;
      PR('H',H); PR('B',B); PR('D',D); PR('HU',HU);
      PR('RW',RW); PR('RM',RM); CRLF(2);
      SPACE(30); PR('MOX',MOX); PR('P1',P1);
      PR('P2',P2); PR('SLIDE', SLIDE); CRLF(2);
```

```
        SPACE(30); PR('NNU',NNU); PR('NNL',NNL);
        PR('NRU',NRU); PR('NRL',NRL); CRLF(2);
        SPACE(30); PR('G1',G1); PR('G2',G2);
        PR('G3',G3); PR('VH',VH); CRLF(2); SPACE(30);
        PR('W1',W1); PR('W2',W2);PR('W3'W3);
        PR('W4',W4); CRLF(5);
      end;
      go to OS;
    YAMERO
end;
```

プログラム名	流域の流出量				
登録番号		プログラマ名	国谷　勝	所　属	日光砂防

<目　的>

流域平均時間雨量より各高水のハイドロ求める。

RSA	飽和雨量（mm）
P	貯留関数
F1	流出係数
A	流域面積（km^2）
QB	基底流量（m^3／sec）
K	貯留関数
T	時間　（h）
AR	流域平均時間雨量（72時間分）

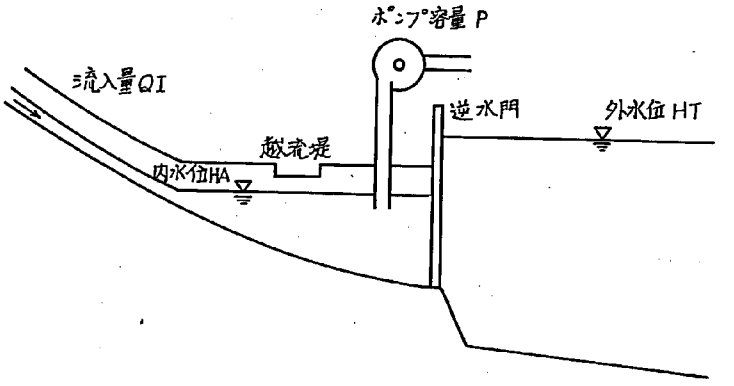
```
begin
    comment DIYAGAWA RYUSITURYO NO KEISAN
      THOSAKA KUNIYA;
    real RSA,P,F1,A,QB,SUMR,X1,X2,QL,AR,R1
      R2,Y1,K,Y2;
    integer I,NANBA,J,H,T;
    RSA=50.0;
    P=1.0;  K=15.0;  F1=0.5;  A=135.0;
    QB=5.7;  NANBA=0;
    for I=1 step 1 until 7 do
     begin
     SUMR=0;  X1=0;  X2=0;  T=0;
     NANBA=NANBA+1;  PRINTS('DAIYA#NO#RYUSITURYO##SONO=');
     PRINTI(1,NANBA);  CRLF(2);
     PRINTS('###T########0.025########0.50########0.75########1.00');
     CRLF(2);
     for J=1 step 1 until 72 do
      begin
      T=T+1;  PRINTI(2,T);  SPACE(3);  READ(AR);
      SUMR=SUMR+P*AR;
      if SUMR≤RSA then
       begin R1=0;  R2=P*AR; end else
       begin R1=P*AR;  R2=P*AR; end;
      for H=1 step 1 until 4 do
       begin
       Y1=R1-X1/2+K*SQRT(X1)/0.25;
       X1=2*(Y1+(K/0.25)↑2-SQRT((Y1+(K/0.25)↑2)↑2-Y1↑2));
       Y2=R2-X2/2+K*SQRT(X2)/0.25;
       X2=2*(Y2+(K/0.25)↑2-SQRT((Y2+(K/0.25)↑2)↑2-Y2↑2));
       QL=0.2778*(1-F1)*A*X1+0.2778*F1*A*X2+QB;
       PRINTF(4,1,QL);  SPACE(3);
       end;
      CRLF(1);
      end;
     CRLF(4);
     end;
end;
```

プログラム名	内水排除簡易モデル計算				T−ALGOL
登録番号	M 2 6 3	プログラマ名	中尾忠彦	所 属	関東地建

＜目　的＞

内水排除の問題を簡単なモデルにより計算し，内水排除施設の規模を検討する。

＜モデルの説明＞



1. 流入量ＱＩと外水位ＨＴのハイドログラフは外的に定められたものとする。（１時間毎の値を与えると直線近似で内挿して１０分毎の計算を行い，１時間毎の結果を印刷する。）
2. 支川の下流部は池と考え，河道貯水量は

   VOLVM=C2 *(HA+C1)↑2で与えられる。
3. 水門からは

   QGATE=C4 * (HT+C3) * (2g * (HA−HT))↑0.5の水が流れる。
4. 内水位ＨＡが一定値Ｃ５を越えると，越流堤から完全越流し，その流量は

   QSEKI=C6 * (HA−C5) * (2g * (HA−C5))↑0.5

で与えられる。

5. 揚水機の容量は毎秒Ｐトンで，揚程により変化しない。ただし，内水位がＣ８より下らないよう適宜絞られる。

6. 施設の操作は現在次の３つが組みこんである。いずれも１０分前に行った操作により生じた結果と，その時の流入量・外水位より判断して操作を決定する。（操作状況を変化させた時には印刷して表示する。）必要以上に操作状況を変化させないよう考慮する。

ⅰ）Ｊ３＝１，内水位が一定水位Ｃ７に達したらただちに水門を閉じ，ポンプをかける。

ⅱ）Ｊ３＝２，水門から堤内に逆流が生ずるようになったら水門を閉じ，ポンプをかける。

ⅲ）Ｊ３＝３，内水位が一定水位Ｃ７に達したらポンプをかけ，逆流が生じたら水門を閉じる。

＜仮パラメーターの説明＞

ＡＴ：時刻データ，４桁の数で上２桁が日，下２桁が時刻，

ＡＨＴ，ＡＱＩ：外水位と支川流量のハイドログラフ，ＡＴ，ＡＨＴ，ＡＱＩは１次元のａｒｒａｙで，同じ添字の項がそれぞれ対応する。

Ｎ：ハイドログラフデータの個数である。

Ｃ１，Ｃ２，Ｃ３，Ｃ４，Ｃ５，Ｃ６，Ｃ７，Ｃ８，Ｐ：上述の通り。

Ｎ２：水門の初期条件　Ｎ２＝１なら水門は閉じている。

Ｎ３：ポンプの初期条件　Ｎ３＝１ならポンプは動作中。

Ｋ３：ポンプの初期条件　Ｋ３＝１ならば，ポンプは絞りながら運転されていた。

Ｊ３：施設の操作方法を選択するための変数

ＨＡ：初期内水位

ＴＶＣ：計算結果のうち，越流堤から流出した水量を示す。

```
begin
   real X, Y, Z, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, P, HA, TVC;
   integer I, N, N2, N3, K3, J3;
   array AT, AHT, AQI[1:200];
   I:=1;
ML1:READ(X, Y, Z);
   if X=9999 then go to ML2;
   AT[I]:=X; AHT[I]:=Y; AQI[I]:=Z;
   I:=I+1; go to ML1;
ML2:N:=I-1; comment hydro data yomikomi shuryo;
START:READ(N3); if N3=0 then go to END;
   READ(C2, C1, C4, C3, C6, C5, P, C7, C8, N2, N3, K3, J3, HA);
   NSHJ(AT, AHT, AQI, N, C2 , C1, C4, C3, C6, C5, P, C7, C8, N2, N3, K3, J3, HA, TVC);
   PRINTS('##########ZEN#ETSURYURYO#=');  PRINTR(5, TVC);  CRLF(1);
   go to START;
END:PRINTS('##########ZEN#KEISAN#SHURYO###########');  CRLF(1);


procedure NSHJ(AT, AHT, AQI, N, C2, C1,C4, C3, C6, C5, P,C7, C8, N2, N3,K3, J3, HA, TVC);
   real C2, C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, P, HA, TVC;
   integer N, N2, N3, K3, J3;
   array AT, AHT, AQI;
begin
   real D1, DT, T, T1, T2, HT, QI, QI1, QI2, QG, QS, V1, VC, HT1, HT2;
   integer I, K;
   Boolean GATE, PUMP, SEKI, B1, B2, B3, B4, B5;
   D1:=0.05; DT:=600.0;
   real procedure VOLUM(H);
      real H;
      begin
         real CH;
         CH:=H+C1; VOLUM:=C2*CH*CH;
      end;
   real procedure IVOLUM(V);
      real V;
      begin
         IVOLUM:=SQRT(V/C2)-C1;
      end;
   real procedure QGATE(H1, H2);
      real H1, H2;
      begin
         real HS;
         HS:=H2+C3;
         QGATE:=C4*HS*SQRT(19.6*(if H1>H2 then H1-H2 else 0.0));
      end;
   real procedure DH(Q, H2);
      real Q, H2;
      begin
         real C;
         C:=Q/C4/(H2+C3);  DH:=C*C/19.6;
```

```
    end;
real procedure QSEKI(H);
    real H;
    begin
        real HC;
        HC:=if H>C5 then H-C5 else 0.0;
        QSEKI:=C6*HC*SQRT(19.6*HC);
    end;
comment C1, C2: constants of KADO,
        C3, C4: constants of GATE,
        C5, C6: constants of SEKI,
        P, C7, C8: constants for PUMP,
        DT: time interval for DECISION;
procedure PA;   comment output format for HYODAI;
    begin
        procedure G; go to MODORU;
        switch PSOSA:=PS1, PS2, PS3, PS4;
        NEWPAGE; CRLF(5);
        PRINTS('##########NAISUI#HAIJO#KEISAN'); CRLF(5);
        SPACE(10); PRINTS('KADO#CHORYURYO:'); PRINTF(10.3, C2);
            PRINTS('*(##NAISUII##+'); PRINTF(10.3, C1);
            PRINTS(')+2'); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('SUIMON##RYURYO:'); PRINTF(10.3, C4);
            PRINTS('*SUISHIN*SQRT(2*g*SUIISA)'); CRLF(2);
            SPACE(15); PRINTS('SUISHIN#:#GAISUII#+'); PRINTF(10.3, C3); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('SEKI#ETSRYURYO:'); PRINTF(10.3, C6);
            PRINTS('*#HEAD#**SQRT(2*g*#HEAD)'); CRLF(2);
            SPACE(15); PRINTS('HEAD#:#NAISUII#-'); PRINTF(10.3, C5); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('PUMP#NO#YORYO#:'); PRINTF(10.3, P); PRINTS('m+3/sec');

            CRLF(2);
            SPACE(15); PRINTS('HATSDO#SUII:'); PRINTF(10.3, C7); CRLF(2);
            SPACE(15); PRINTS('SHIBORI#SUII:'); PRINTF(9.3, C8); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('JIKAN#KANKAKU#:'); PRINTF(8.3, DT); PRINTS('sec'); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('SHOKI#NAISUII:'); PRINTF(9.3, HA); PRINTS('m'); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('GATE#SHOKI#JOTAI');
            if GATE then PRINTS('##SHUT') else PRINTS('##OPEN'); CRLF(4);
        SPACE(10); PRINTS('PUMP#SHOKI#JOTAI');
            if PUMP then PRINTS('##WORKING')  else PRINTS('##STOP'); CRLF(4);
        go to PSOSA[J3];
    PS1:PRINTS('SOSAHO#1#itte1#sui1#de#heimon#to#do]1#n1#pump#o#ugokasu'); G;
    PS2:PRINTS('SOSAHO#2#gyakuryu#ga#shojitara#heimon#katsu#pump#dosa'); G;
    PS3:PRINTS('SOSAHO#3#itte1#sui1#de#pump#gyakuryu#de#heimon'); G;
    PS4:PRINTS('TOKUSHU#SOSAHO');
    MODORU:CRLF(4);
    end;
procedure PB;   comment output format for NEWPAGE;
    begin
        NEWPAGE; SPACE(3);
        PRINTS('SOSAHO#GATE#PUMP##SEKI##d,##h.#m.##HSOTO##m###QIN#t/s##HOCHI##
```

```
    #m###KAND#t###QMNN#t/s##QSEKI#t/s##VAPURE#t##VTOTAL#t'); CRLF(2);
  end;
procedure PC;
  begin
    PRINTI(1, J3);
    if GATE then PRINTS('#SHUT#') else PRINTS('#OPEN#');
    if PUMP then
      begin if B1 then PRINTS('#PART#') else PRINTS('#FULL#') end
      else PRINTS('#NASHI');
    if SEKI then PRINTS('##ARI#') else PRINTS('#NASHI');
    PRINTF(4.2, T); PRINTF(3.3, HT); PRINTF(4.2, QI); PRINTF(3.3, HA);
    PRINTI(7, V1); PRINTF(4.2, QQ); PRINTF(4.2, QS); PRINTI(7, VC);
   PRINTI(7, TVC); CRLF(1);
  end;
procedure SOSA1 (HA, HT, QI, V1, QQ, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI  );
  real HA, HT, QI, V1, QQ, QS, VC, TVC;
  Boolean GATE, PUMP, B1, SEKI;
  begin
    GATE=false; PUMP=false; B1=SEKI=false;
    HA=HT+DH(QI, HT); V1=VOLUM(HA); VC=QS=0.0; QQ=QI; TVC=TVC;
  end;
procedure SOSA2(HA, HT, QI, V1, QQ, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI);
  real HA, HT, QI, V1, QQ, QS, VC, TVC;
  Boolean GATE, PUMP, B1, SEKI;
  begin
    real QOUT, HA2, HA3, HA4, V2, V3;
    GATE=false; PUMP=true; B1=false;
    QOUT=QI-P-QSEKI(HA);
    if QOUT<0 then go to L1;
    HA2=HT+DH(QOUT, HT);
  L2:HA3=(HA+HA2)/2.0; QS=QSEKI(HA3);
    QOUT=QI-P-QS; HA4=HT+DH(QOUT, HT);
    if ABS(HA2-HA4)>D1 then
      begin
        HA2=(HA2+HA4)/2.0; go to L2;
      end else
      begin
        HA=HA4;   SEKI=(QS>0);
        VC=DT*QS; TVC=TVC+VC; go to L3;
      end;
  L1:V2=V1+DT*QOUT; HA2=IVOLUM(V2);
  L4:HA3=(HA+HA2)/2.0; QS=QSEKI(HA3); V3=V1+DT*(QI-P-QGATE(HA3, HT)-QS);
    HA4=IVOLUM(V3);
    if ABS(HA2-HA4)>D1 then
      begin
        HA2=(HA2+HA4)/2.0; go to L4;
      end;
    if QS>0 then SEKI=true else SEKI=false;
    HA=HA4; VC=QS*DT; TVC=TVC+VC;
```

```
    L3:V1=VOLUM(HA); QG=QGATE(HA, HT);
    end;
procedure SOSA4(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP,B1,SEKI);
    real HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC;
    Boolean GATE, PUMP,B1,SEKI;
    begin
      real V2, V3, HA2, HA3, HA4, Q;
      V2=V1+DT*(QI-P-QSEKI(HA)); HA2=IVOLUM(V2);
    L1:HA3=(HA+HA2)/2.0; Q=QSEKI(HA3);
      V3=V1+DT*(QI-P-Q); HA4=IVOLUM(V3);
      if ABS(HA2-HA4)>D1 then
        begin
          HA2=(HA2+HA4)/2.0; go to L1;
        end;
      HA=HA4; V1=V3; QS=Q; VC=Q*DT; TVC=TVC+VC; QG=0.0;
      SEKI=(HA>C5); B1=false; GATE=PUMP=true;
    end;
procedure SOSA5(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI);
    real HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC;
    Boolean GATE, PUMP, B1, SEKI;
    begin
      PUMP=GATE=B1=true; SEKI=false;
      V1=V1+( if QI≥P then QI-P else 0.0)*DT;
      HA=IVOLUM(V1); QG=QS=VC=0.0; TVC=TVC;
      GATE=PUMP=true
    end;
procedure HANDAN(HA, HT, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI);
    real HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, HT;
    Boolean GATE, PUMP, B1, SEKI;
    begin
      procedure GR; go to RETURN;
      Boolean HAS, HAC7, HAC8;
      switch KIJUN=S1, S2, S3, S4;
     go to KIJUN[J3];
    S1:HAS=(HA≥(HT+0.10));
      if PUMP then begin if HAS then go to HL13
        else begin if HA≥C8 then go to HL11
         else go to HL12 end end
         else begin if HA≥C7 then go to HL11 else go to HL13 end;
    HL11:SOSA4(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
    HL12:SOSA5(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
    HL13:SOSA1(HA, HT, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
    S2:if GATE then go to S21 else go to S22;
    S21:HAS=(HT<HA-0.10); HAC8=(HA≥C8-0.05); go to D2;
    S22:HAS=(HA≥HT-0.01); HAC8=(HA≥C8); go to D2;
    D2:if HAS then go to HL21 else if HAC8 then go to HL22 else go to HL23;
    HL21:SOSA1(HA, HT, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
    HL22:SOSA4(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
    HL23:SOSA5(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
    S3:if GATE then go to S31
```

```
            else begin if PUMP then go to S33 else go to S32 end;
        S31:HAS=(HT<HA-0.10); HAC8=(HA≥C8); HAC7=(HA≥C7); go to D3;
        S32:HAS=(HA≥HT-0.01); HAC8=(HA≥C8); HAC7=(HA≥C7); go to D3;
        S33:HAS=(HA≥HT-0.01); HAC8=(HA≥C8); HAC7=(HA≥C7-0.02);
        D3:if HAS then begin if HAC7 then go to HL32 else go to HL31 end
            else begin if HAC8 then go to HL33 else go to HL34 end;
        HL31:SOSA1(HA, HT, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
        HL32:SOSA2(HA, HT, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
        HL33:SOSA4(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
        HL34:SOSA5(HA, QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI); GR;
        S4:GR; comment special method of control;
        RETURN;
        end;
    I=1;
    GATE=(N2=1); PUMP=(N3=1);B1=(K3=1); SEKI=HA>C5;
    PA; PB;
    V1=VOLUM(HA); QS=QSEKI(HA);
    VC=TVC=0.0;
    T=AT[1]; HT=AHT[1]; QI=AQI[1];
    QG=if GATE then 0.0 else QGATE(HA, HT);
    PC;
    for I=1 step 1 until N-1 do
    begin
       T1=AT[I]; T2=AT[I+1];
       HT1=AHT[I]; HT2=AHT[I+1];
       QI1=AQI[I]; QI2=AQI[I+1];
       if (T1-T1÷100*100)=24 then T1=(T1÷100+1)*100;
       for K=1 step 1 until 6 do
       begin
          T=if K=6 then T2 else (T1+0.1*K);
          HT=HT1+(HT2-HT1)/6*(K-1); QI=QI1+(QI2-QI1)/6*(K-1);
          B2=GATE; B3=PUMP; B4=B1; B5=SEKI;
          HANDAN(HA, HT,QI, V1, QG, QS, VC, TVC, GATE, PUMP, B1, SEKI);
          if GATE≠B2 then go to P1 else go to P4;
       P1:if PUMP≠B3 then go to P2 else go to P4;
       P2:if B1 ≠ B4 then go to P3 else go to P4;
       P3:if SEKI≠B5 then go to P5 else go to P4;
       P4:PRINTS('JOKYO#HENKA'); CRLF(1);
          if K=6 then go to P5;
          PC;
       P5:
       end;
       PC;
       if I=I÷12*12 then CRLF(1);
       if I=I÷48*48 then PB;
    end;
    PRINTS('**********#HAISUI#HAIJO#KEISAN#OWARI#**********'); CRLF(1);
end;

end;
```

プログラム名	交通量調査の積算				
登録番号	K 0 8 8	プログラマ名	本多理作	所　属	東京国道工事々務所

＜目　的＞

交通量調査費の積算

＜使用法＞

このプログラムは「積算基準及び標準歩掛（計画調査編）建設省関東地方建設局」の歩掛及諸経費率によって作成してあり，四季一般交通量調査またはこれに準ずる交通量調査に使用することができる。

計算結果は種別ごとに員数，単位，金額が印字される。

記号説明

X　計算番号

T(1)　調査員単価　円／人

T(2)　観測員単価　〃

T(3)　運転手単価　〃

T(4)　軽油単価　円／l

T(5)　揮発油単価　〃

T(6)　小型トラック時間当損料　円／h

T(7)　ライトバン時間当損料　〃

N　観測個所数

S　巡回距離　km／1回～回

K1　昼間観測単価割増係数

K2　夜間観測単価割増係数　夜間観測を行わない場合は0と記入

M1　種別「交通量観測」の昼間観測員数

M2　種別「交通量観測」の夜間観測員数　夜間観測を行わない場合は0と記入

U2　巡回の有無　夜間観測の巡回を行う場合は1.行わない場合は0と記入

(注) 計算を終了させるために最後の読込データーU2のあとに0を入れる。

(注) 「準備及跡片付」「巡回」に使用する自動車の走行速度は時間当り24kmとしてプログラムに入れてある。

(注) 従来数字をまるめるために用いられた雑品は単価表内訳表の0.2%とした。

(注) K1，K2は次式で計算する。

$$K1, K2 = \frac{(\text{調査時間} + 1)}{8} \times \text{割増率}$$

割増率は積算基準4－2－4による

(注) M1，M2は手計算

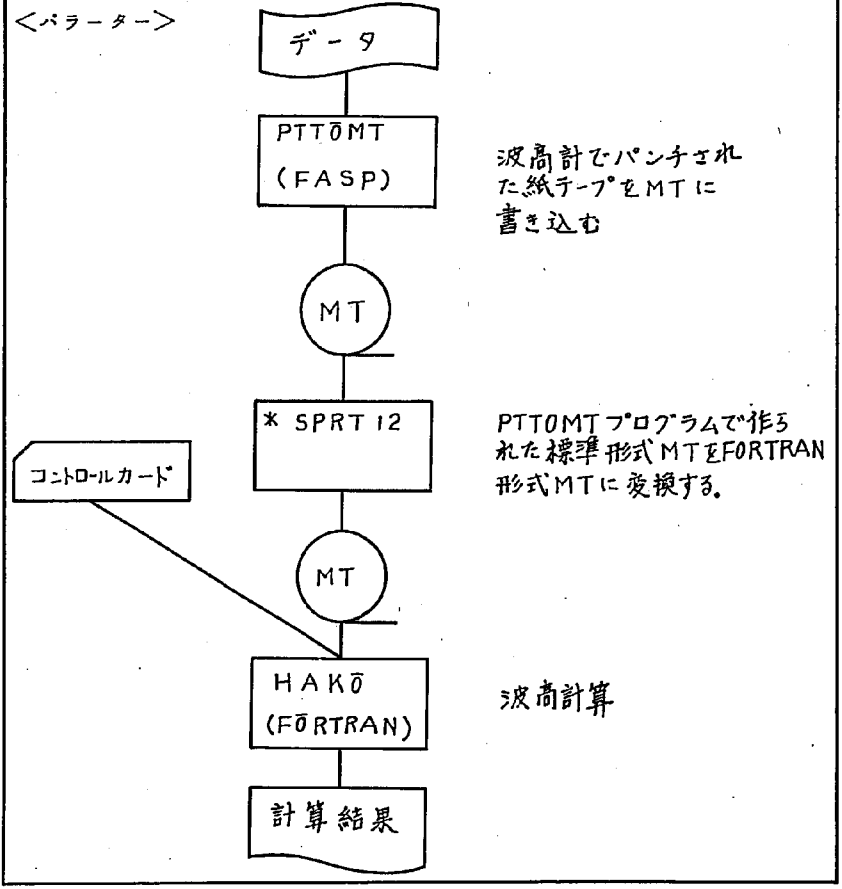
```
begin
    comment KOTURYOCHOSAHI NO SEKISAN;
    integer X,N,M1,M2,U2,JUN1,JUN2,JUMBI,KOTU,JUNKAI,SIRYO,CHOKUT,SHOKEI,
            CHOSATT,KOTU1,KOTU2;
    real S,K1,K2,UNJM,UNJN1,UNJN2,P;
    array T(1:7);
    procedure PR(S1,A);
      real A; string S1;
      begin
      SPACE(50);PRINTS(S1);PRINTI(7,A);CRLF(2);
      end;
    ST:READ(X); if X=0 then go to EN;
    READARRAY(T,1,7); READ(N,S,K1,K2,M1,M2,U2);
    UNJM:=(2.0*T[4]*1.2+0.16*T[3]+T[6])*1.002;
    JUMBI:=(0.5*N*T[1]+0.5*N*T[2]+(S/12)*UNJM)*1.002;
    KOTU1:=N*T[1]*K1+M1*T[2]*K1;
    KOTU2:=N*T[1]*K2+M2*T[2]*K2; if M2=0 then KOTU2:=0;
    KOTU:=(KOTU1+KOTU2)*1.002;
    UNJN1:=(3.2*T[5]*1.2+0.16*T[3]*K1+T[7])*1.002;
    JUN1:=T[1]*K1+(S/12)*UNJN1;
    UNJN2:=(3.2*T[5]*1.2+0.16*T[3]*K2+T[7])*1.002;
      if U2=0 thenUNJN2:=0;
    JUN2:=T[1]*K2+(S/12)*UNJN2; if U2=0 then JUN2:=0;
    JUNKAI:=(JUN1+JUN2)*1.002;
    SIRYO:=N*T[1]*1.002;
    CHOKUT:=JUNBI+KOTU+JUNKAI+SIRYO;
      if CHOKUT≤1000000 then P:=0.34 else P:=0.32;
    SHOKEI:=CHOKUT*P;
    CHOSATT:=CHOKUT+SHOKEI;
    CRLF(8);SPACE(56); PRINTS('KOTURYOCHOSAHI##NO##UTIWAKE');
    CRLF(2);SPACE(60); PRINTS('GYOMU#MEISHO'); CRLF(2);
    PR('JUNBI###############1#SIKI###', JUNBI);
    PR('KOTURYO#############1#SIKI###', KOTU);
    PR('JUNKAI##############1#SIKI###', JUNKAI);
    PR('SIRYO###############1#SIKI###', SIRYO);
    PR('CHOKUSETUCHOSAHIKEI##########', CHOKUT);
    PR('SHOKEIHI############1#SIKI###', SHOKEI);
    PR('KOTURYOCHOSAHIGOKEI###########',CHOSATT);
      go to ST;
    EN:
end;
```

プログラム名	波高計算				
登録番号		プログラマ名		所　属	倉吉工事々務所

<目的>

さん孔テープに記録された（1秒ピッチ）波高値を読み取りＳＩＮ曲線に近似させ各波形の最大値及び最小値を求め，有義波１／３，１／１０最大平均波高，波長，周期および実際最大波高，波長，周期を求めるものである。

<パラーター>



パラメータの説明

IYEAR	年	紙テープの一番最初のオールマークの前に記入されている年月日時分を目で読みそれをカードインプットする。
IMONTH	月	
IDAY	日	
IHOUR	時	
IMINT	分	
LCOUNT	プリント行数カウント	
IDATA	一回に処理するALLMARKからALLMARKの間の第二データの数をカードインプットする。	
IALLCT	今処理しているdataが何番目のdataであるかのカウント通り番号	
I	今処理しているbataが何番目のdataであるかのカウントMT READでクリアーされる。	
INDATA	紙テープから読みとったデータ	
SHUKI	周期	
SHINPK	振巾	
X1	左端の番号	
Y1	そのときの紙テープの値	
X2	最大値もしくは最小値を与える番号	
Y2	最大値もしくは最小値	
X3	右端の番号	
Y3	そのときの紙テープの値	
NKOSU	極値を与える点の個数	
NAMISU	波の山から山までが何個あった 波の個数	
I4IKA	周期が4sec未満の個数	
NYUKO	〃 以上 〃	

XH	波高
XT	周期
XL	波長
XH1	平均の波高
XT1	そのときの周期
XL1	そのときの波長
XH3	1／3最大平均波高
XT3	そのときの周期
XL3	〃　波長
XH10	1／10最大平均波高
XT10	〃　周期
XL10	〃　波長
XAMAX	実測されたdataの最大振巾
XTMAX	そのときの周期
XHMAX	最大波高
IMEAM	X軸の値

＜データの作成方法＞

1. データは波高計より直接紙テープにパンチされる。
2. 年月日時分はパンチされないのでテープの最初にペン書されている日付をパンチカードにてinputする。

```
PTTOMT    ENTER          START
*
* ASW5=ON                ALL MARK END HANTEI
*
          ORIGIN         0900D
          B              START
          DIOCS          H.FCP..
OUTFILE   H-FILEO        1,2,,,,,,0200,010,BUFFER2,,OUTAREA,,,,
MSGTABLE  EQU            *-1
MSG1      DLW            'PT CONVERT PROCESS BEGIN'

MSG2      DLW            'ERR'
MSG3      DLW            'DATA ALL MARK.'
MSG4      DLW            'PT CONVERT PROCESS END'

MSG5      DLW            'MT RECORD CTR.,'
MSG6      DLW            'RUN STOP.'
CONST1    DNW            0XXXXXXD/6
CONST2    DNW            00D
INAREA    EQU            *
          DAW            6
OUTAREA   EQU            *
          DAW            200
CHCTR     DAW            2
START     NOP            0,0
          2214           00U0D,MSGTABLE,MSG1,20D
          2214           00U8D
          B         B    OPENSUB
          B         B    TABLE1
          STZ       U    5,PUTCTR
NEXT8     STZ       U    5,BLCTR
NEXT1     7100           7006D,INAREA
          C         Z    CONST1,INAREA+5
          BFF            NEXT1,2100D
          STZ       U    2,CHCTR
NEXT2     7100           7002D,INAREA
          C         Z    INAREA+1,CONST2
          BFF            NEXT2,2100D
          A         Z    +1D/,CHCTR
          C         Z    +19D/,CHCTR
          BFF            NEXT2,2100D
NEXT9     7100           7006D,INAREA
          C         Z    INAREA+5,CONST2
          BFN            NEXT3,2100D
          C         Z    CONST1,INAREA+5
          BFF            NEXT4,2100D
          C         Z    CONST1,INAREA+5
          BFN            NEXT5,2100D
NEXT3     B         B    TABLE2
          B              NEXT9
NEXT4     2214           00U0D,MSG1,MSG2,20D
          2214           00U8D
          HLT
          BFN            NEXT6,4400D
          BFN            NEXT9,3400D
          B              NEXT3
```

```
0900  22001SX4
0908
0908
196W  1723000316152505192300171916O3
      -0522220002050T0915
199W  051919
19S4  0401230100011313001401191207
19U0  1723000316152505192300171916O3
      -0522220005130+
19WU  1423001905031619040003231907OT
1S0S  1924150022231617OT
1S1U  XXXXXX
1S22  00

1S24  0/6

1S2S  0/200
1SX2  0/2
1SX4  000000000000
1T0U  221400U0196V199V20
1T12  221400U8
1T1S  2210219V
1T22  22101V38
1T2S  6320000052279
1T36  6320000521&1
1T42  710070061S24
1T4W  13401S211S29
1T5S  2W001T422100
1T66  6320000021SX3
1T72  710070021S24
1T7W  13401S291S23
1T8S  2W001T722100
1T96  414022WS1SX3
1TS2  134022WU1SX3
1TSW  2W001T722100
1TTS  710070061S24
1TU6  13401S291S23
1TV2  26001U0W2100
1TVW  13401S211S29
1TWS  2W001U1W2100
1TX6  13401S211S29
1U02  26001U5U2100
1U0W  22102U5T
1U16  22001TTS
1U1W  2214U0U0199V19S320
1U30  221400U8
1U38  6200
1U3U  26001US24400
1U48  26001TTS3400
1U54  22001U0W
```

```
_NEXT5   2214        00U0D,MSG2,MSG3,20D          1U5U  221400U01*5319TX20
         7790        40050,BLCTR-4                1U6W  77904005217V
         2214        00U8D                        1U7S  221400U8
         B      B    TABLE3                       1U82  22102189
         HLT                                     1U8S  6200
         BFF         NEXT6,5400D                  1U8W  2W001T365400
         B           GOCLOSE                      1U9S  22001UW8
NEXT6    C           +00001D/,BLCTR               1US2  130022X12181
         BFN         GOCLOSE,3100D                1USW  26001UW83100
         B      B    TABLE3                       1UTS  22102189
         2214        00U0D,MSG5,MSG6,20D          1UU2  221400U01S091S1T20
         7790        40050,BLCTR-4                1UV4  77904005217V
         2214        00U8D                        1UW0  221400U8
GOCLOSE  B      B    CLOSESUB                     1UW8  2210227S
         2214        00U0D,MSG4,MSG5,20D          1UX0  221400U019WT15092D
         7790        40050,PUTCTR-4               1V02  77904005227S
         2214        00U8D                        1V0W  221400U8
         2214        00U0D,MSG3,MSG4,20D          1V16  221400U019TX19WT20
         2214        00U8D                        1V28  221400U8
         B           LAST                         1V30  220022W2
TABLE1   EQU         *
         DAW         4                            1V38  0/4
         STZ    U    768,TAB+765                  1V3U  6320030020S3
         MV     I    TAB,HBB1                     1V48  34801VS620S7
         STZ    U    3,HBB2                       1V54  6320000320S5
HBB3     A      Z    +1D/,HBB2                    1V60  414022WS20S5
         C      Z    +255D/,HBB2                  1V6U  134022X420S5
         BFN         (TABLE1),1100D               1V78  2604*1V381100
         AH     I    3,HBB1                       1V84  8180000320S7
         MV          HBB2,(HBB1-3)                1V90  340820SS20S4
         B           HBB3                         1V9U  22001V60
TAB      DAW         3                            1VS4  0/3
         DAW         3,255                        1VS7  0/3
HBB1     DAW         4                            20S4  0/4
HBB2     DAW         3                            20S8  0/3
TABLE2   EQU         *
         DAW         4                            20ST  0/4
         STZ    U    4,HCC                        20SX  6320000421B8
         MV          INAREA+3,DAI2DATA            20TT  34001S272170
         MV     A    DAI2DATA,HCC                 20U7  3420217U21B8
         AH     Z    DAI2DATA,HCC                 20V3  8140217U21B8
         AH     Z    DAI2DATA,HCC                 20VX  8140217U21B8
         AH     I    TAB,HCC                      20WT  81801VS621B8
MOVESHOR1A      Z    +1D/,INDEXTIME               20X7  414022WS2184
         C      Z    +0010/,INDEXTIME             2103  134022X72184
         BFF         MOVESHOR12,2100D             210X  2W0021272100
         ZAX    I B  0,0                          211T  X382000000D0
MOVESHOR2C      Z    +0300/,INDEXTIME             2127  134022XS2184
         BFF         MOVESHOR13,1100D             2133  2W00214X1100
         B      B    PUTSUB                       213X  22102219
         B           MOVESHOR11                   2147  220020X7
MOVESHOR3AX    I B  0,4                          214X  X182000U0004
         MV     A B  (HCC-3),OUTAREA-1            215T  342621851S29
         A      Z    +1D/,BLCTR                   2167  414022WS2181
         B           (TABLE2)                     217J  2204205T
DAI2DATA DAW         2                            21TT  0/2
```

```
BLCTR     DAW          5                                  217V  0/5
INDEXTIME DAW          3                                  2182  0/3
HCC       DAW          4                                  2185  0/4
TABLE3    EQU          *
          NOP                                             2189  0000
          B       B    PUTSUB                             218V  22102219
BLKEND    B            (TABLE3).                          2195  22042189
OPENSUB   EQU          *
          NOP                                             219V  0000
          M-OPENO      OUTFILE+FF,,                       2151
          B            (OPENSUB)                          21V5  2204219V
FF        EQU          *
          DAW          60                                 21VV  0/60
PUTSUB    EQU          *
          DAW          4                                  2219  0/4
          M-PUT        OUTFILE                            221V
          A       Z    +1D/+PUTCTR                        2249  414022WS2279
          STZ     U    200,OUTAREA+199                    2255  632000U815X1
          STZ     U    3,INDEXTIME                        2261  632000U32184
          B            (PUTSUB)                           226V  22042219
PUTCTR    DAW          5                                  2275  0/5
CLOSESUB  EQU          *
          DAW          4                                  227S  0/4
          M-CLOSEU     OUTFILE+FF+2+2+M.REW               227W
          B            (CLOSESUB)                         22V5  2204227S
LAST      EXIT         START
```

LABEL	LOC.	LABEL	LOC.	LABEL	LOC.	LABEL	LOC.	LABEL	LOC.
*ALL	*	F.AVCTR	0006	M.ALT	0069	M.LSD1	0019*	MSG2	17S3
BLCTR	2181	F.CHNO	0000	M.ALTER	2TV5	M.LSD2	001V*	MSG3	19TX
BLKEND	2195*	F.DEVICE	0001	M.ALT1B	265V	M.LSW	000U	MSG4	19WT
CHCTR	1SX3	F.EREXT	000T*	M.BF	004V	M.MOVEO	2619	MSG5	1S09
CLOSESUB	227S	F.ERKEY	0005	M.BFC	003X	M.PDC	0037	MSG6	151T
CM.ACCEPT	00U4	F.ERSW	0007*	M.BLC	003V	M.PSW	0036	NEXT1	1T42
CM.BLCP	00V4	F.FAKEY	0003	M.BLK	259V	M.PUTF2	23U3	NEXT2	1T72
CM.BUSY	00W8	F.IOSW	0004	M.BLSZ	0051*	M.PUT2	2353	NEXT3	1U0W
CM.CRLF	00UB	F.MCNO	0002	M.CRCH	000W*	M.RDY1B	28W7	NEXT4	1U1W
CM.DATE	0294*	GOCLOSE	1UW8	M.CRSW	000X	M.RL	004S	NEXT5	1U5U
CM.DCM	0240	HBB1	20S7	M.DRW2	2V0V	M.RM1	0075	NEXT6	1US2
CM.HL	033T*	HBB2	20S5	M.ERMSG	2V97	M.RM2	0079	NEXT8	1T36
CM.MASK	034U*	HBB3	1V60	M.FCP	22XT	M.RSN	0067	NEXT9	1TTS
CM.MASK1	02T0*	HCC	2188	M.FCP1	22XT*	M.STD	0038	OPENSUB	219V
CM.MPACK	02TV*	I.IDXA	2X61	M.FID	0065	M.TEXT	0013*	OUTAREA	1S2S
CM.QUEUE	02T4*	I.IDXB	2X65	M.FM1	006V	M.UNU	0014	OUTFILE	0908
CM.SWRN	00T4	I.RST	2X49	M.FM2	0071	M.W	0047	PUTCTR	2279
CM.TYPE	00U0	I.RSV	2X21	M.HLC	2T43	M.WAIT	2WX7	PUTSUB	2219
CM.WAIT	02V2*	INAREA	1S24	M.HLR1B	298T	M.WRITE2	242V	START	1SX4
CM.1	033S	INDEXTIME	2184	M.HLW1B	254X	MOVESMOR11	20X7	TAB	2VS6
CONST1	1S21	LAST	22W2	M.INST1	0029	MOVESMOR12	2127	TABLE1	1V38
CONST2	1S23	M.ACCEPT	2W5T	M.INST2	0033	MOVESMOR13	214X	TABLE2	205T
DA12DATA	217U	M.ACT1B	2U6V	M.INT	2777	MSGTABLE	196V	TABLE3	2189
FF	21VV	M.AFC	0043	M.LRW1B	2ST1	MSG1	199V		

TOTAL LABEL NUMBER 119
OBJECT MAXIMUM ADDRESS IS 2X68

```
INTERNAL   STATE-                    FORTRAN  STATEMENT                          SEQUENCE
STATEMENT  MENT                                                                 NUMBER
NUMBER     NUMBER

           C    WAVE-HIGHT                                    NOV.1969    BY KATAOKA
     1          COMMON NYUKO,NAMISU,IIH
     2          COMMON SHUKI(500),SHINPK(500),NKOSU
     3          COMMON INDATA(90),ICOUNT(90),INDEX(90),IMEAN(90)
     4          PAUSE 00000
     5          READ 1000,IYEAR,IMONTH,IDAY,IHOUR,IMINIT
     6          REWIND 1
     7          CALL HEIKIN
     8          REWIND 1
     9          LCOUNT=0
    10          DO 1111 IX=1,IIH
    11          IME=IMEAN(IX)
    12          IDATA=ICOUNT(IX)
    13          IF(INDEX(IX).NE.1) GO TO 3678
    14          JJJJ=0
    15     1234 READ(1) INDATA
    16          JJJJ=JJJJ+90
    17          IF(JJJJ-IDATA) 1234,8888,8888
    18     3678 IF(IDATA.EQ.0) GO TO 9999
           C ****  DATA NO HAJIME NO ICHI O KIMERU *****
    19          IALLCT=1
    20          I=1
    21          NKOSU=0
    22       10 IF(IALLCT.GE.IDATA) GO TO 5555
    23          READ(1) INDATA
    24          IF(IALLCT.EQ.1) IDATA2=INDATA(1)
    25       20 I=I+1
    26          IF(I.LE.50) GO TO 30
    27          I=0
    28          GO TO 10
    29       30 IALLCT=IALLCT+1
    30          IF(IALLCT.GT.IDATA) GO TO 5555
    31          IDATA1=IDATA2
    32          IDATA2=INDATA(I)
    33          IF((IDATA1-LT-IDATA2).AND.(IDATA1.GE.IME).AND.(IDATA2.GT.IME))
                1GO TO 50
    34          GO TO 20
           C ****  SINE-CURVE O KIMERU TAME NO 3TEN O MOTOMERU *****
           C *****  UE HANBUN NO SINE-CURVE *****
    35       50 Y1=IDATA1
    36          X1=IALLCT-1
    37       51 Y2=IDATA2
    38          X2=IALLCT
    39       60 I=I+1
    40          IF(I.LE.50) GO TO 70
    41          IF(IALLCT.GE.IDATA) GO TO 4444
    42          READ(1) INDATA
    43          I=0
    44          GO TO 60
    45       70 IALLCT=IALLCT+1
```

```
INTERNAL   STATE-                FORTRAN  STATEMENT                    SEQUENCE
STATEMENT  MENT                                                        NUMBER
NUMBER     NUMBER

                      IF(IALLCT.GT.IDATA) GO TO 4444
                      IDATA2=INDATA(I)
                      IF(IDATA2-IME) 100,80,80
                   80 Y3=IDATA2
                      X3=IALLCT
                      IF(IDATA2-INT(Y2)) 60,60,31
                  100 CALL SANKAK(X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,1)
                C ***** SHITA HANBUN NO SINE-CURVE *****
                      Y1=IDATA2
                      X1=IALLCT
                  105 Y2=IDATA2
                      X2=IALLCT
                  110 I=I+1
                      IF(I.LE.50) GO TO 120
                      IF(IALLCT.GE.IDATA) GO TO 4444
                      READ(1) INDATA
                      I=0
                      GO TO 110
                  120 IALLCT=IALLCT+1
                      IF(IALLCT.GT.IDATA) GO TO 4444
                      IDATA2=INDATA(I)
                      IF(IDATA2-IME) 140,140,150
                  140 Y3=IDATA2
                      X3=IALLCT
                      IF(IDATA2-INT(Y2)) 105,110,110
                  150 CALL SANKAK(X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,-1)
                      Y1=IDATA2
                      X1=IALLCT
                      GO TO 31
                C ***** SHINPUKU TO SHUKI O MOTOMERU *****
                 4444 IF(NKOSU.LT.21) GO TO 5600
                      NAMISU=0
                      JEND=NKOSU-2
                      DO 200 J=1,JEND,2
                      NAMISU=NAMISU+1
                      SHUKI(NAMISU)=SHUKI(J+2)-SHUKI(J)
                      SHINPK(NAMISU)=SHINPK(J)-SHINPK(J+1)
                  200 CONTINUE
                C ***** SHINPUKU NO OKII JYUN NI NARABE KAERU *****
                      NEND=NAMISU-1
                      DO 300 N=1,NEND
                      K=N
                  330 IF(SHINPK(K+1)-SHINPK(K)) 300,300,310
                  310 WORK=SHINPK(K+1)
                      SHINPK(K+1)=SHINPK(K)
                      SHINPK(K)=WORK
                      WORK=SHUKI(K+1)
                      SHUKI(K+1)=SHUKI(K)
                      SHUKI(K)=WORK
                      K=K-1
```

```
INTERNAL   STATE-                    FORTRAN  STATEMENT                          SEQUENCE
STATEMENT  MENT                                                                 NUMBER
NUMBER     NUMBER

    93             IF(K) 300,300,330
    94         300 CONTINUE
               C ****  SHUKI   4SEC IKA NO KOSU O KAZOERU *****
    95             I4IKA=0
    96             DO 400 N=1,NAMISU
    97             IF(SHUKI(N).LT.4.0) I4IKA=I4IKA+1
    98         400 CONTINUE
    99             NYUKO=NAMISU-I4IKA
   100             IF(NYUKO.LT.10) GO TO 5600
               C ****  HEIKINHA  1/3 SAIDAIHA  1/10 SAIDAIHA SANSHUTSU *****
   101             CALL KEISAN(1,XH,XT,XL)
   102             XH1=XH
   103             XT1=XT
   104             XL1=XL
   105             CALL KEISAN(3,XH,XT,XL)
   106             XH3=XH
   107             XT3=XT
   108             XL3=XL
   109             CALL KEISAN(10,XH,XT,XL)
   110             XH10=XH
   111             XT10=XT
   112             XL10=XL
               C ****  MAXIMUM NO ATAI O MOTOMERU *****
   113             DO 410 N=1,NAMISU
   114             IF(SHUKI(N).GE.4.0) GO TO 420
   115         410 CONTINUE
   116         420 XAMAX=SMINP(N)
   117             XTMAX=SHUKI(N)
   118         430 XHMAX=1.3*XAMAA+0.0149
   119             IF(LCOUNT.GE.24) LCOUNT=0
   120             LCOUNT=LCOUNT+1
   121             IF(LCOUNT.EQ.1) PRINT 3003
   122             PRINT 3000,IYEAR,IMONTH,IDAY,IHOUR,IMINIT,NYUKO, XH3,XT3,XL3,
                  1          XH10,XT10,XL10,XH1,XT1,XL1,XHMAX,XTMAX
   123             WRITE(7,1245)
   124         1245 FORMAT(4H1111)
   125             GO TO 8888
   126         5555 CONTINUE
   127             WRITE(7,1267)
   128         1267 FORMAT(4H5555)
   129             GO TO 7777
   130         5600 CONTINUE
   131             WRITE(7,1289)
   132         1289 FORMAT(4H5600)
   133         7777 IF(LCOUNT.GE.24) LCOUNT=0
   134             LCOUNT=LCOUNT+1
   135             IF(LCOUNT.EQ.1) PRINT 3003
   136             PRINT 3001,IYEAR,IMONTH,IDAY,IHOUR,IMINIT
   137         8888 IHOUR=IHOUR+2
   138             IF(IHOUR.LT.24) GO TO 1111
```

```
INTERNAL STATEMENT NUMBER   STATEMENT NUMBER   FORTRAN STATEMENT                                   SEQUENCE NUMBER

   139                          IHOUR=IHOUR-24
   140                          IDAY=IDAY+1
   141                    1111 CONTINUE
   142                    9999 REWIND 1
   143                         STOP 99999
   144                    1000 FORMAT(16I5)
   145                    2000 FORMAT(16I5)
   146                    3000 FORMAT(/,10X,4(I2,1H,),I2,I10,9X,3(F5.2,3X,F5.1,3X,F7.2,3X),
                               1                                F5.2,3X,F5.1)
   147                    3001 FORMAT(/,10X,4(I2,1H,),I2)
   148                    3003 FORMAT(1H1,//////,50X,23H***** HAKO KEISAN *****,///,136H
                              1 Y. M. D. H. MI.   COUNT     H(1/3)  T(1/3)   L(1/3)   H(1/10) T(1
                              2/10)  L(1/10)  HMEAN    TMEAN     LMEAN     HMAX     TMAX       ,//)
   149                         END
```

```
INTERNAL   STATE-                    FORTRAN  STATEMENT                    SEQUENCE
STATEMENT  MENT                                                           NUMBER
NUMBER     NUMBER

     1             SUBROUTINE SANKAK(X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,IFSW)
                C ***** SINE-CURVE O KIME KYOKUCHI O MOTOMERU *****
     2             COMMON NYUKO,NAMISU,IIH
     3             COMMON SHUKI(500),SHINPA(500),NKOSU
     4             COMMON INDATA(50),ICOUNT(90),INDEX(90),IMEAN(90)
     5             NKOSU=NKOSU+1
     6             IF(X2.GT.X1) GO TO 610
     7             SHUKI(NKOSU)=X1
     8             SHINPK(NKOSU)=Y1
     9             GO TO 699
    10           610 IF(X3.GT.X2) GO TO 620
    11           600 SHUKI(NKOSU)=X2
    12             SHINPK(NKOSU)=Y2
    13             GO TO 699
    14           620 BUNBO=(Y1-Y2)*(COS(X2)-COS(X3))-(Y2-Y3)*(COS(X1)-COS(X2))
    15             IF(BUNBO.EQ.0.0) GO TO 600
    16             BUNSHI=(Y1-Y2)*(SIN(X2)-SIN(X3))-(Y2-Y3)*(SIN(X1)-SIN(X2))
    17             B=ATAN(BUNSHI/BUNBO)
    18             ABUNBO=(SIN(X1)-SIN(X2))*COS(B)-(COS(X1)-COS(X2))*SIN(B)
    19             IF(ABUNBO.EQ.0.0) GO TO 600
    20             A=(Y1-Y2)/ABUNBO
    21             IF(A.EQ.0.0) GO TO 600
    22             C=Y1-A*(SIN(X1)*COS(B)-COS(X1)*SIN(B))
    23             IF((IFSW.EQ.1).AND.(A.LT.0.0)) GO TO 630
    24             IF((IFSW.EQ.-1).AND.(A.GT.0.0)) GO TO 630
    25             TEISU=B+0.5*3.1415
    26             GO TO 640
    27           630 TEISU=B-1.5*3.1415
    28           640 START=(X1-TEISU)/(2.0*3.1415)
    29             N=START+1.0
    30             FLOATN=N
    31             XEND=(X3-TEISU)/(2.0*3.1415)
    32             IF(FLOATN.GE.XEND) GO TO 600
    33             SYUKI=TEISU+2.0*FLOATN*3.1415
    34             SYUKI=AINT(SYUKI*10.0)/10.0
    35             SHUKI(NKOSU)=SYUKI
    36             IF(A.LT.0.0) A=-A
    37             SWIF=IFSW
    38             SINPKU=SWIF*A*C
    39             SINPKU=AINT(SINPKU)
    40             IF((SINPKU.LE.0.0).OR.(SINPKU.GT.256.0)) GO TO 600
    41             SHINPK(NKOSU)=SINPKU
    42           699 RETURN
    43             END
```

```
INTERNAL   STATE-                    FORTRAN  STATEMENT                    SEQUENCE
STATEMENT  MENT                                                           NUMBER
NUMBER     NUMBER

    1          SUBROUTINE KEISAN(KAZU,XH,XT,XL)
    2          COMMON NYUKO,NAMISU,IIH
    3          COMMON SHUKI(500),SHINPK(500),NKOSU
    4          COMMON INDATA(50),ICOUNT(90),INDEX(90),IMEAN(90)
    5          TOTSHU=0.0
    6          TOTSHI=0.0
    7          KOSU=NYUKO/KAZU
    8          NBANME=0
    9          DO 700 N=1,NAMISU
   10          IF(SHUKI(N).LT.4.0) GO TO 700
   11      720 IF(NBANME.LT.KOSU) GO TO 710
   12      740 IF(SHINPK(N).NE.SAIGO) GO TO 750
   13      710 TOTSHU=TOTSHU+SHUKI(N)
   14          TOTSHI=TOTSHI+SHINPK(N)
   15      715 NBANME=NBANME+1
   16          IF(NBANME.EQ.KOSU) SAIGO=SHINPK(N)
   17      700 CONTINUE
   18      750 COUNT=NBANME
   19          XT=TOTSHU/COUNT
   20          XA=TOTSHI/COUNT
   21          STARTL=9.8*XT**2/(2.0*3.1415)
   22      754 ARG=2.0*3.1415*10.0/STARTL
   23          XL=9.8*XT**2/(2.0*3.1415)*TANH(ARG)
   24          DIST=STARTL-XL
   25          ZETTAI=ABS(DIST)
   26          IF(ZETTAI-0.01) 760,755,755
   27      755 STARTL=XL
   28          GO TO 754
   29      760 HIKISU=2.0*3.1415*10.0/XL
   30          ROUT=1.0-TANH(HIKISU)**2
   31          XH=1.5*XA*1.0/SQRT(ROUT)*0.0149
   32          RETURN
   33          END
```

INTERNAL STATEMENT NUMBER	STATEMENT NUMBER	FORTRAN STATEMENT	SEQUENCE NUMBER
1		SUBROUTINE HEIKIN	
2		COMMON NYUKO,NAMISU,IIH	
3		COMMON SHUK(500),SHINPK(500),NKOSU	
4		COMMON INDATA(50),ICOUNT(90),INDEX(90),IMEAN(90)	
5		IIH=0	
6	501	IIH=IIH+1	
7		READ 500,ICOUNT(IIH),INDEX(IIH)	
8	500	FORMAT(1615)	
9		IF(ICOUNT(IIH).EQ.0) GO TO 502	
10		GO TO 501	
11	502	IIH=IIH-1	
12		DO 530 IX=1,IIH	
13		IM=0	
14		DTOTA=0.0	
15	503	READ (1) INDATA	
16		DO 520 IIX=1,50	
17		IM=IM+1	
18		IF(IM.GT.ICOUNT(IX)) GO TO 521	
19		DATA=INDATA(IIX)	
20	520	DTOTA=DTOTA+DATA	
21		IF(IM.EQ.ICOUNT(IX)) GO TO 521	
22		GO TO 503	
23	521	COUNT=ICOUNT(IX)	
24		EAN=DTOTA/COUNT	
25		IMEAN(IX)=EAN	
26		WRITE(6,525) IMEAN(IX),DTOTA,ICOUNT(IX)	
27	525	FORMAT(I4,F12.2,I4)	
28	530	CONTINUE	
29		WRITE(7,540)	
30	540	FORMAT(16HCOMPUTE MEAN END)	
31		RETURN	
32		END	

* SEGMENT NAME *

NAME	START	END	BRANCH
HAKO	0900	83w9	5333

* GLOBAL SYMBOL *

SYMBOL	ENTRY POINT	SYMBOL	ENTRY POINT	SYMBOL	ENTRY POINT
FTMAIN	5333	SANKAK	6T14	KEISAN	788V
HEIKIN	7X7w				

* EXTERNAL SYMBOL *

SYMBOL	ENTRY POINT	SYMBOL	ENTRY POINT	SYMBOL	ENTRY POINT
HEIKIN	7X7w	INT	390T	SANKAK	6T14
KEISAN	788V	COS	490X	SIN	4502
ATAN	3XU3	AINT	3811	TANH	4977
SQRT	4S1T				

* COMMON BLOCK NAME *

NAME	START	END
//	T91V	83w5

* F*SYMBOL *

SYMBOL	ADDRESS	SYMBOL	ADDRESS	SYMBOL	ADDRESS	SYMBOL	ADDRESS	SYMBOL	ADDRESS
F*UATS	0U78	F*FOMT	0V54	F*ERRO	140S	F*TMPR	144A	F*ADRR	1484
F*SBRR	161w	F*MLRR	1677	F*DVRR	178V	F*TMPI	18VA	F*ADII	18WV
F*SBII	1951	F*DVII	19T5	F*EINT	154T	F*ELTR	15SX	F*EEDR	21W8
F*EOUT	225w	F*ELTW	22UW	F*EEDW	25W5	F*DHCV	2T4U	F*HDCV	2U5X
F*DH10	2VV0	F*HD16	2W98	F*INMT	3002	F*LCMT	3110	F*RDMT	3184
F*RC10	31W0	F*WTMT	32T8	F*WLPI	32XW	F*EMLP	334S	F*EMRP	3378
F*ECLP	33T8	F*ELRI	33UU	F*ELSI	343U	F*RWND	34W0	F*MEMT	3534
F*AAC1	355U	F*PAUS	3559	F*STOP	35X7	F*RICV	363X	F*IHCV	3673
F*PWRI	36S7	F*EYRP	4U47	F*BINT	4U9V	F*BLTR	4UW1		

プログラム名	水文観測資料の整理				
登録番号	Q 2 9	プログラマ名	(株)岩田泰之	所　属	広島技術事務所

＜目的＞

水文観測資料（雨量，水位，流量，）の計算を水研様式に従って印刷し，計算結果は全て磁気テープに格納する。

＜プログラムの説明＞

雨量

(1) 雨量旬表プログラム（実行時間２４分）

時間雨量及び日雨量を読み，水研様式－雨量１を印刷する。時間最大最多３時間雨量を計算し，結果は磁気テープに記録する。

(2) 雨量年表プログラム（実行時間７分）

磁気テープより月表を読み取り年表　水研様式－雨量Ⅱ，日雨量年表月別状況表，年雨量状況表を印刷する。結果は磁気テープに記録する。

水位

(1) 水位旬表プログラム（実行時間２５分）

水位データを読み　水研様式水位Ⅰを印刷する。最高水位，最低水位を求め，結果は磁気テープに記録する。

(2) 水位年表プログラム（実行時間７分）

磁気テープよりデータを読み年表　水研様式水位Ⅱを印刷年平均水位を求める。結果は磁気テープへ記録する。

(3) 位況計算プログラム（実行時間６分）

磁気テープより年表を読み位況計算をする。水研様式Ⅳを印刷する。

(4) 水位年図プログラム（実行時間６分）

年表と位況を読み－０.４ｍ～＋１.６ｍの範囲で２ｃｍ単位の年図を作成する。

Ｈ～Ｑ計算プログラム（２曲線で２分）

計算式を求める単位にまとめられたH，Qデータを読み，A，Bの係数計算をする。結果は水研様式　流量Ⅳ，Ⅴで印刷やる。

流量

(1) 流量旬表プログラム（実行時間４０分）

係数A，B，適応水位，期間を読み，磁気テープより水位データを読み流量計算をする。結果は磁気テープに記録する。

(2) 流量年表プログラム（実行時間８分）

磁気テープよりデータを読み，年表　水研様式　流量Ⅷを印刷する。年平均流量，年総量を計算する。結果は磁気テープへ記録する。

(3) 流況計算プログラム（実行時間１８分）

磁気テープよりデータを読み，流況計算をする。　水研様式　流量Ⅸを印刷する。

(4) 流量年図プログラム（実行時間６分）

年表と流況を読み，0.0m^3／s～240m^3／sの範囲で2m^3／s単位で年表を作成する。

＜力データの作成＞

（Aデータ）

西歴　観測所番号　水系名（１５字文）　河川名（１５字文）

(例) 1969　70703　HIROSHIMA　GIZYUTU

観測所名（１５字）流域面積（km^2）

ZIMUSYO　1020.5

以上を　NAME（１．．４８）とする。

（Bデータ）

月度　日数　識別コード　データ（1ケ月分）

(例) 2　29　2

↓

雨量データ…0　１日２４時間＋普通＝２５データ

自記水位……1　１日２４時間

普通水位……2　１日２データ

欠測（データなし）…3

月，日，識別番号をMONTH（１．．3）とする。

(注)

(1) 欠測は－９９とパンチ

(2) 雨量の暗天は－１とパンチ　０はデータとして出力される。

＜パラメーターの説明＞

パラメーターの取扱いは別紙のとおり

<パラメータの説明>

〔1〕 雨量

(1) 時間雨量月表　AG (1：26，1：32)

(J)　1 2 3 4 5 ……27 28 29 30 31 32

(I)	1日	2日					27日	〃	〃	〃	31日	合計
1	9～10											
2	～11											
3	～12											
4	～13											
—	…											
—	…											
—	…											
—	…											
23	～8											
24	～9											
25	計											
26	普通雨量											

(2) 雨量年表　　AN (1：32，1：13)

1 2 3……10 11 12 13

日＼月	1	2	3						10	11	12	計
1	1											
2	2											
3	3											
	・											
	・											
	・											
	・											
29	29											
30	30											
31	31											
32	計											

(3) 日雨量年表月別状況表　AJ (1：11, 1：13)

	月	1	2	3	…	11	12	当年最多
1	合計							
2	日数							
3.4	最多	日						
5, 6, 7, 8	最3	日 時 時 日						
9 10 11	最多	日 時 日						

(Ⅱ) 水位

(1) 時刻水位旬表　SG (1：28, 1：31)

	日 時	1	2	3	…	30	31
1	1						
2	2						
.	.						
.	.						
23	23						
24	24						
25	合計						
26	毎時						
27	定時						
28	2時						

(2) 日水位年表　SN (1:33, 1:13)

1 2 3 ····· 11 12 13

	日＼月	1 2 3	11 12 計
1	1		
2	2		
・	・		
・	・		
30	30		
31	31		
32	合計		
33	平均		

(3) 位況　　SJ (1:14)

1 2 3 4　5　6　7　8　9 10 11 12　13　14
最高水位　豊水　平水　低水　渇水　最低水位　平均　年平均
月日時D　月 日 時 D

(4) 位況表　　SH (1..4)

		1	2	3	4
		水位	日	超過日	水位×日数
(48行印刷SI)	1				
	2				
	3				
	⋮				
	46				
	47				
	48				

(Ⅱ) H～Q計算

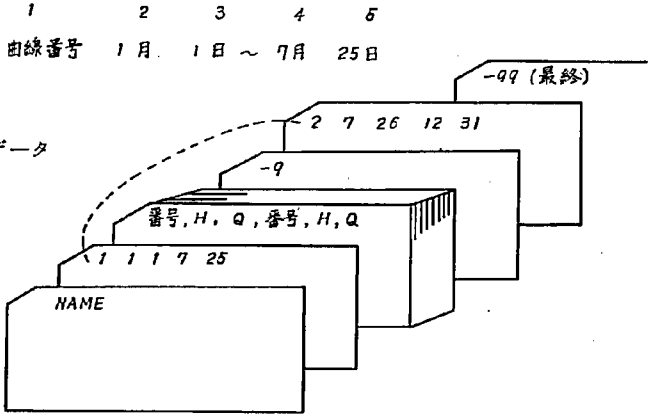
1) NAME (1..45)

水系名15文字　　河川名15文字　　観測所名15文字

2) 水位流量曲線計算書　QH (1..6) 合計はTQH (1..6)とする。

年間番号	H	H^2	Q	$\sqrt{Q}$	$H\sqrt{Q}$

3) 適応区域 HANI (1:5)



4) 入力データ

(Ⅳ) 流量

(1) 時刻流量旬表　SG (1：29，1：31)

	日 / 時	1	2	3	·····	30	31
1	1						
・	・						
・	・						
24	24						
25	合計						
26	毎時						
27	定時						
28	2時均						

RG (1．．31)

高低均	1日	2日	·····	31日

(2) 日流量年表　　RN (1：33，1：13)

	月 / 日	1	2	·····	11	12	13
1	1						
2	2						
・	・						
30	30						
31	31						
32	計						
33	平均						

(3) 流況　　RJ (1：23)

1 2 3 4 5	6 7	8 9	10 11	12 13 14 15 16 17 18
最大流量	豊水	平水	低水	渇水　　最小流量
月日時DH,D	DH,D	DH,D	DH,D	DH,D　月，日，時，DH，D

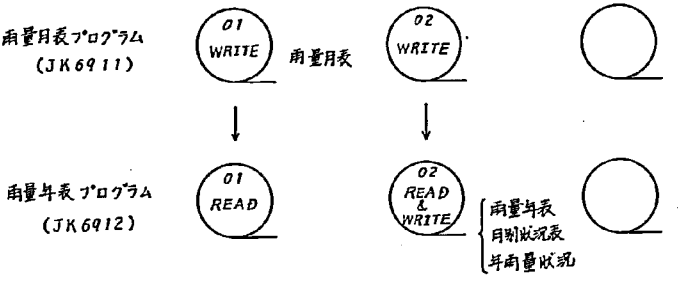
19 20　　21 22
年平均　　年総量
DH, D　　DH,D

(4) 流況表　　RH (1 . . 4)

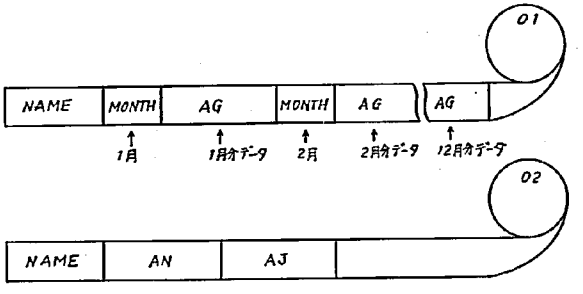
	1	2	3	4
	流　量	日	超過日	流量×日
(40行印刷NN) 1				
2				
3				
⋮				
40				

<磁気テープ操作順序>

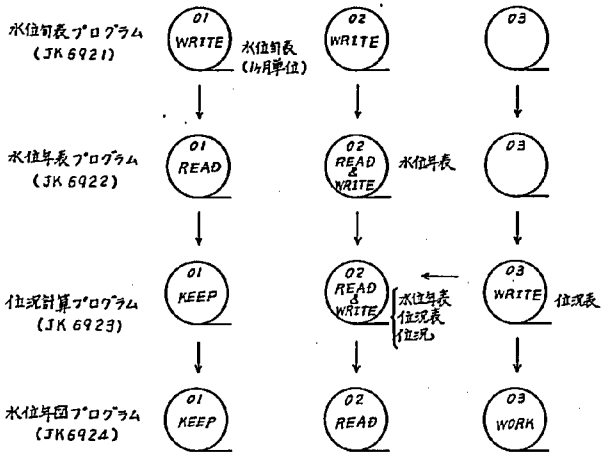
雨量資料整理 磁気テープ操作説明



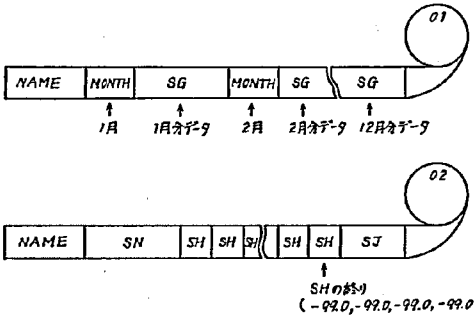
データ登録順序



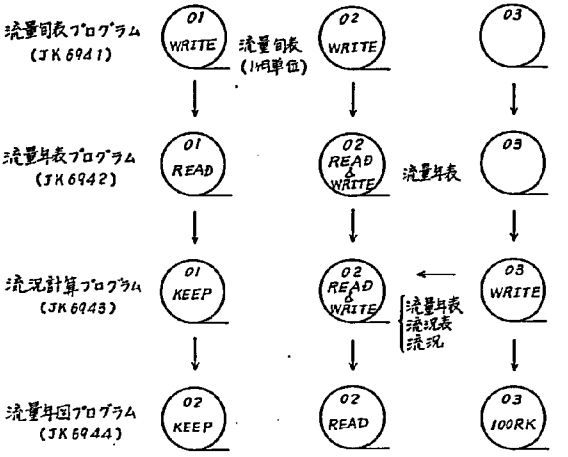
水位資料整理 磁気テープ操作説明



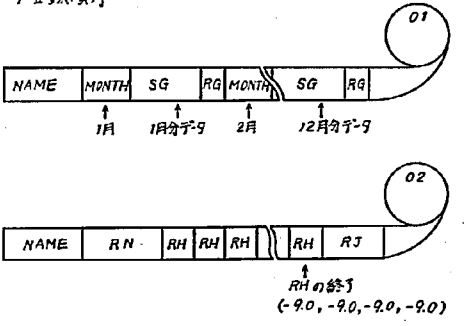
磁気テープ登録順序



流量資料整理　磁気テープ操作説明



磁気テープ登録順序



```
'BEGIN 'COMMENT  URYO-GEPYO PROGRAM BY TUNODA MUNETOSI      JK6911
                 FOR  FACOM 230-20/30 MODE;;
    'INTEGER I,J,K,HI,UP,M,GATU,SW;;
    'REAL R1,R2,R3,PAGE,HIR,M3R,R0;;
    'ARRAY NAME(1:48),MONTH(1:3),AG(1:26,1:32),AJ(1:11,1:13);;
    'ARRAY MONTH2(1:3);;
'PROCEDURE OL(N);;
  'INTEGER N;;
  'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07);;
'PROCEDURE PRINT(N1,N2);;
  'INTEGER N1,N2;;
    'BEGIN
      EJECT(07);;
      PAGE=PAGE+1.0;;
      OL(4);;
      OUTSPACE(07,4);;
      OUTFIX(07,NAME(2),6,0);;
      OUTSPACE(07,110);;
      OUTSTRING(07,''PAGE='');;
      OUTFIX(07,PAGE,2,0);;
      OL(3);;
      OUTSPACE(07,12);;
      'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
        'BEGIN
          M=NAME(I);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',M);;
        'END;;
      OUTSPACE(07,8);;
      'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
        'BEGIN
          M=NAME(I);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',M);;
        'END;;
      OUTSPACE(07,8);;
      'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
        'BEGIN
          M=NAME(I);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',M);;
        'END;;
      OUTSPACE(07,30);;
      OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
      OUTSPACE(07,2);;
      OUTFIX(07,MONTH(1),2,0);;
      OL(3);;
      OUTSPACE(07,12);;
      'IF N1 'EQL 21 'THEN
        'BEGIN
          'FOR J=N1 'STEP 1 'UNTIL N2-1 'DO
            'BEGIN
              OUTFIX(07,FLOAT(J),2,0);;
              OUTSPACE(07,6);;
            'END;;
          'GO 'TO LABEL;;
        'END;;
      'FOR J=N1 'STEP 1 'UNTIL N2 'DO
        'BEGIN
          OUTFIX(07,FLOAT(J),2,0);;
```

```
                OUTSPACE(07,6).;
              'END.;
LABEL.;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO
          'BEGIN
            OL(2).;
                    OUTSPACE(07,8).;
                'FOR J=N1 'STEP 1 'UNTIL N2 'DO
                  'BEGIN
                    'IF AG(I,J) 'EQL -99.0 'THEN
                    OUTSTRING(07,'' * '') 'ELSE
                    'IF AG(I,J) 'EQL -1.0
                    'OR AG(I,J) 'EQL -88.0 'THEN
                    OUTSPACE(07,10) 'ELSE
                    OUTFIX(07,AG(I,J),6,1).;
                  'END.;
          'END.;
      'END.;
  R1=0.0.;    R2=0.0.;        SW=0.;
  REWIND(01).;    REWIND(02).;
  INREAL(08,NAME(1)).;
  INREAL(08,NAME(2)).;
  'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
    'BEGIN
      INSYMBOL(08,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',M).;
      NAME(I)=M.;
    'END.;
  INREAL(08,NAME(48)).;
    OUTARRAY(01,NAME).;
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO AJ(I,J)=0.0.;
  GATU=0.;    PAGE=0.0.;
  INARRAY(08,MONTH).;
START.;
  GATU=GATU+1;
  'IF MONTH(3) 'EQL 3 'THEN
    'BEGIN
          UP=MONTH(2).;
          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL UP 'DO
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO AG(I,J)=-99.0.;
          HI=31-UP.;
          'IF HI 'NQ 0 'THEN
            'BEGIN
              'FOR J=UP+1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
                'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO AG(I,J)=-88.0.;
            'END.;
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO AG(I,32)=0.0.;
          SW=3.;
          'GO 'TO CHECK.;
    'END.;
  'IF MONTH(3) 'NQ 0 'THEN
    'BEGIN
      OUTSTRING(09,''ARRAY MONTH(1..3) MAKES ERROR '').;
      OUTLINEFEED(09).;
      OUTSTRING(09,''MONTH(3)='').; OUTFIX(09,MONTH(3),2,0).;
      OUTLINEFEED(09).;
      'GO 'TO PP.;
```

```
        'END;;
    UP=MONTH(2);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL UP 'DO
        'BEGIN
            'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO INREAL(08,AG(I,J));;
            INREAL(08,AG(26,J));;
        'END;;
CHECK;;         INARRAY(08,MONTH2);;
    'IF MONTH2(1) 'EQL GATU+1 'THEN 'GO 'TO NEXT;;
    OUTSTRING(09,'' THIS MONTH DATA MAKES ERROR     MONTH= '');;
    OUTFIX(09,MONTH(1),2,0);;       OUTLINEFEED(09);;
PP;;
    OUTSTRING(09,'' PUSH PROCEED BUTTON '');;  OUTLINEFEED(09);;
    PAUSE;;
    GATU=GATU-1;;
BX;;  INREAL(08,R0);;
    'IF R0 'NQ 999 'THEN 'GO 'TO BX;;
    INARRAY(08,MONTH);;
    'GO 'TO START;;
NEXT;;
    'IF SW 'EQL 3 'THEN 'GO 'TO WRITE;;
  HI=31-UP;;
    'IF HI 'NQ 0 'THEN
      'BEGIN
        'FOR J=UP+1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO AG(I,J)=-88.0;;
      'END;;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL UP 'DO
      'BEGIN
        AG(25,J)=0.0;;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
        'IF AG(I,J) 'NQ -99.0 'AND AG(I,J) 'NQ -1.0
        'THEN AG(25,J)=AG(25,J)+AG(I,J);;
      'END;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO
      'BEGIN
        AG(I,32)=0.0;;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL UP 'DO
        'IF AG(I,J) 'NQ -99.0 'AND  AG(I,J) 'NQ -1.0
        'THEN AG(I,32)=AG(I,32)+AG(I,J);;
      'END;;
WRITE;;
    OUTARRAY(01,MONTH);;      OUTARRAY(01,AG);;
  PRINT(1,10);;
  PRINT(11,20);;
  PRINT(21,32);;
  EJECT(07);;
    'IF SW 'EQL 3 'THEN
        'BEGIN
          SW=0.0;;
          'GO 'TO LAST;;
        'END;;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL UP 'DO
      'BEGIN
        'IF AG(26,J) 'GQ 0.0 'THEN
        HIR=AG(26,J) 'ELSE
        'IF AG(25,J) 'GQ 0.0 'THEN
```

```
        HIR=AG(25,J) 'ELSE HIR=0.0;
        'IF AJ(4,GATU) 'LS HIR 'THEN
            'BEGIN
              AJ(4,GATU)=HIR;
              AJ(3,GATU)=J;
            'END;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
            'BEGIN
              'IF AG(I,J) 'LS 0.0 'THEN R3=0.0 'ELSE R3=AG(I,J);
              M3R=R1+R2+R3;
              'IF AJ(8,GATU) 'LS M3R 'THEN
                'BEGIN
                  AJ(8,GATU)=M3R;
                  'IF I 'LQ 15 'THEN AJ(6,GATU)=I+7 'ELSE
                  'IF I 'EQL 16 'THEN AJ(6,GATU)=23 'ELSE
                  'IF I 'EQL 17 'THEN AJ(6,GATU)=24 'ELSE
                  'IF I 'GQ 18 'THEN AJ(6,GATU)=I-17;
                  AJ(7,GATU)= 'IF I 'LQ 15 'THEN I+9 'ELSE I-15;
                  AJ(5,GATU)=J;
                'END;
              R1=R2;
              R2=R3;
              'IF AJ(11,GATU) 'LS R3 'THEN
                'BEGIN
                  AJ(11,GATU)=R3;
                  AJ(10,GATU)= 'IF I 'LQ 15 'THEN I+9 'ELSE I-15;
                  AJ(9,GATU)=J;
                'END;
            'END;
        'END;
    LAST;
      MONTH(1)=MONTH2(1); MONTH(2)=MONTH2(2); MONTH(3)=MONTH2(3);
    'IF MONTH(1) 'LQ 13 'THEN 'GO 'TO END 'ELSE 'GO 'TO START;
    END;
      OUTARRAY(02,AJ);      REWIND(01);      REWIND(02);
    'END;
```

```
'BEGIN 'COMMENT URYO-NENPYO-PROGRAM  KADA HARUHISA  1969 JK6912;;
  'INTEGER I,J;;
  'REAL P,GATU1,GATU2,GATU3,GATU4,MAX;;
  'ARRAY NAME(1:,48),MONTH(1:,3),
        AG(1:,26,1:,32),AN(1:,32,1:,13),
        AJ(1:,11,1:,13);;
  'PROCEDURE OL(N);;
    'INTEGER N;;
    'BEGIN
      'INTEGER I;;
      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07);;
    'END;;
  INARRAY(01,NAME);;        INARRAY(02,AJ);;
  J=0;;
START1;;
  INARRAY(01,MONTH);;
  INARRAY(01,AG);;
  J=J+1;;          AN(32,J)=0.0;;      P=0;;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
    'BEGIN
      'IF AG(26,I) 'GR 0.00 'THEN
          'BEGIN
            AN(I,J)=AG(26,I);;
            AN(32,J)=AN(32,J)+AG(26,I);;
            P=P+1.0;;
          'END 'ELSE
      'IF AG(25,I) 'GR 0.00 'THEN
          'BEGIN
            AN(I,J)=AG(25,I);;
            AN(32,J)=AN(32,J)+AG(25,I);;
            P=P+1.0;;
          'END 'ELSE AN(I,J)=AG(25,I);;
    'END;;
      AJ(1,J)=AN(32,J);;
      AJ(2,J)=P;;
  'IF J 'NQ 12 'THEN 'GO 'TO START1;;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
    'BEGIN
      AN(I,13)=0.0;;
      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
      'IF AN(I,J) 'NQ -99.0 'AND AN(I,J) 'NQ -88.0 'AND AN(I,J)
        'NQ -1.0 'THEN AN(I,13)=AN(I,13)+AN(I,J);;
    'END;;
  OL(4);;
  OUTSPACE(07,10);;
  OUTFIX(07,NAME(2),6,0);;
  OL(3);;
  OUTSPACE(07,18);;
  'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
    'BEGIN
      J=NAME(I);;
      OUTSYMBOL(07,'!ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'!,J);;
    'END;;
  OUTSPACE(07,8);;
  'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
    'BEGIN
      J=NAME(I);;
```

```
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
    'END;;
  OUTSPACE(07,8);;
  'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
    'BEGIN
      J=NAME(I);;
      OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
    'END;;
  OUTSPACE(07,19);;
  OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
  OL(5);;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
    'BEGIN
      'IF I 'EQL 6 'OR I 'EQL 11 'OR I 'EQL 16 'OR I 'EQL 21
      'OR I 'EQL 26 'OR I 'EQL 31 'THEN OUTLINEFEED(07);;
      'IF I 'EQL 32 'THEN OL(2);;
      OUTSPACE(07,14);;
      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
      'IF AN(I,J) 'EQL -99,0 'THEN
      OUTSTRING(07,''    *  '') 'ELSE
      'IF AN(I,J) 'EQL -88,0 'OR AN(I,J) 'EQL -1,0 'THEN
      OUTSPACE(07,8) 'ELSE OUTFIX(07,AN(I,J),4,1);;
      OUTFIX(07,AN(I,13),6,1);;
      OUTLINEFEED(07);;
    'END;;
  EJECT(07);;
  AJ(1,13)=AJ(2,13)=0,0;;
  'FOR I=1,2 'DO
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO AJ(I,13)=AJ(I,13)+AJ(I,J);;
  AJ(4,13)=AJ(8,13)=AJ(11,13)=0,0;;
  MAX=0,0;;
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
    'BEGIN
      'IF AJ(4,J) 'GR AJ(4,13) 'THEN
        'BEGIN
          AJ(4,13)=AJ(4,J);;
          AJ(3,13)=AJ(3,J);;
          GATU1=J;;
        'END;;
      'IF AJ(8,J) 'GR AJ(8,13) 'THEN
        'BEGIN
          AJ(8,13)=AJ(8,J);;
          AJ(7,13)=AJ(7,J);;
          AJ(6,13)=AJ(6,J);;
          AJ(5,13)=AJ(5,J);;
          GATU2=J;;
        'END;;
      'IF AJ(11,J) 'GR AJ(11,13) 'THEN
        'BEGIN
          AJ(11,13)=AJ(11,J);;
          AJ(10,13)=AJ(10,J);;
          AJ(9,13)=AJ(9,J);;
          GATU3=J;;
        'END;;
      'IF AJ(1,J) 'GR MAX 'THEN
        'BEGIN
          MAX=AJ(1,J);;
```

```
                GATU4=J;;
            'END;;
        'END;;
    OL(11);;
    OUTSPACE(07,5);;
    OUTFIX(07,NAME(2),6,0);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,13);;
    'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
        'BEGIN
            J=NAME(I);;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',J);;
        'END;;
    OUTSPACE(07,8);;
    'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
        'BEGIN
            J=NAME(I);;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',J);;
        'END;;
    OUTSPACE(07,8);;
    'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
        'BEGIN
            J=NAME(I);;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',J);;
        'END;;
    OUTSPACE(07,20);;
    OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
    OL(7);;
    OUTSPACE(07,14);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO OUTFIX(07,AJ(1,J),5,1);;
        OUTFIX(07,AJ(1,13),6,1);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,12);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO OUTFIX(07,AJ(2,J),7,0);;
        OUTFIX(07,AJ(2,13),8,0);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,12);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO OUTFIX(07,AJ(3,J),7,0);;
        OUTFIX(07,GATU1,4,0);;
        OUTFIX(07,AJ(3,13),2,0);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,14);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO OUTFIX(07,AJ(4,J),5,1);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,12);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO OUTFIX(07,AJ(5,J),7,0);;
        OUTFIX(07,GATU2,4,0);;
        OUTFIX(07,AJ(5,13),2,0);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,14);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
        'BEGIN
            OUTFIX(07,AJ(6,J),2,0);;
            OUTFIX(07,AJ(7,J),3,0);;
        'END;;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,14);;
```

```
'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO OUTFIX(07,AJ(8,J),5,1),,
OL(3),,
OUTSPACE(07,12),,
'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO OUTFIX(07,AJ(9,J),7,0),,
    OUTFIX(07,GATU3,4,0),,
    OUTFIX(07,AJ(9,13),2,0),,
OL(3),,
OUTSPACE(07,12),,
'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO OUTFIX(07,AJ(10,J),7,0),,
OL(3),,
OUTSPACE(07,14),,
'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO OUTFIX(07,AJ(11,J),5,1),,
EJECT(07),,
OL(16),,
OUTSPACE(07,25),,
OUTFIX(07,NAME(2),6,0),,
OL(3),,
OUTSPACE(07,33),,
'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
  'BEGIN
    J=NAME(I),,
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J),,
  'END,,
OUTSPACE(07,8),,
'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
  'BEGIN
    J=NAME(I),,
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J),,
  'END,,
OUTSPACE(07,8),,
'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
  'BEGIN
    J=NAME(I),,
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J),,
  'END,,
OL(6),,
OUTSPACE(07,30),,
OUTFIX(07,AJ(1,13),7,1),,
OUTFIX(07,AJ(2,13),6,0),,
OUTFIX(07,GATU4,7,0),,
OUTFIX(07,GATU1,5,0),,
OUTFIX(07,AJ(3,13),3,0),,
OUTFIX(07,GATU2,8,0),,
OUTFIX(07,AJ(5,13),2,0),,
OUTFIX(07,AJ(6,13),2,0),,
OUTFIX(07,GATU3,5,0),,
OUTFIX(07,AJ(9,13),2,0),,
OUTFIX(07,AJ(10,13),2,0),,
OUTLINEFEED(07),,
OUTSPACE(07,84),,   OUTFIX(07,AJ(7,13),2,0),,
OL(2),,
OUTSPACE(07,50),,   OUTFIX(07,MAX,5,1),,
OUTSPACE(07,6),,        OUTFIX(07,AJ(4,13),5,1),,
OUTSPACE(07,6),,        OUTFIX(07,AJ(8,13),5,1),,
OUTSPACE(07,6),,        OUTFIX(07,AJ(11,13),5,1),,
EJECT(07),,
REWIND(02),,            OUTARRAY(02,NAME),,
```

```
    OUTARRAY(02,AN);
    OUTARRAY(02,AJ);    REWIND(01);    REWIND(02);
'END;
```

```
'BEGIN   'COMMENT SUII JUNPYO PROGRAM BY KIMURA HIDEO          JK6921
                FOR    FACOM 230-20130 MODE;;
    'INTEGER I,J,K,SA,N1,N2,N3,HI,M;;
    'INTEGER SW;;
    'REAL PAGE,RQ;;
    'ARRAY NAME(1:,48),MONTH(1:,3),SG(1:,28,1:,31),SJ(1:,14);;
    'ARRAY MONTH2(1:,3);;
    'PROCEDURE OL(L);;
        'INTEGER L;;
        'BEGIN
            'INTEGER I;;
              'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL L 'DO  OUTLINEFEED(07);;
        'END;;
    'PROCEDURE PAS(S1,S2);;
        'INTEGER S1,S2;;
        'BEGIN
          PAGE=PAGE+1.0;;
          EJECT(07);;   OL(5);;      OUTSPACE(07,15);;
          OUTFIX(07,NAME(2),5,0);;  OUTSPACE(07,92);;
          OUTSTRING(07,''P='');;      OUTFIX(07,PAGE,2,0);;
          OL(4);;                   OUTSPACE(07,23);;
          'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
              'BEGIN
                J=NAME(I);;
                OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
              'END;;
          OUTSPACE(07,8);;
          'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
              'BEGIN
                J=NAME(I);;
                OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
              'END;;
          OUTSPACE(07,8);;
          'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
              'BEGIN
                J=NAME(I);;
                OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
              'END;;
          OUTSPACE(07,8);;  OUTFIX(07,MONTH(1),2,0);;
          OUTSPACE(07,18);;  OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
          OL(3);;
          OUTSPACE(07,21);;
          'FOR J=S1 'STEP 1 'UNTIL S2 'DO
              'BEGIN
                OUTSPACE(07,5);;     OUTFIX(07,FLOAT(J),2,0);;
              'END;;
          OL(2);;
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO
              'BEGIN
                OUTSPACE(07,24);;
                'IF I 'EQL 6 'OR I 'EQL 11 'OR I 'EQL 16 'OR I 'EQL 21
                'THEN
                    'BEGIN
                      OUTLINEFEED(07);;    OUTSPACE(07,24);;
                    'END;;
                'IF I 'EQL 25 'THEN
                    'BEGIN
```

```
                    OL(2),;  OUTSPACE(07,24),;
                  'END,;
                'IF I 'EQL 26 'OR I 'EQL 27 'OR I 'EQL 28 'THEN
                  'BEGIN
                    OUTLINEFEED(07),;    OUTSPACE(07,24),;
                  'END,;
                'FOR J=S1 'STEP 1 'UNTIL S2 'DO
                  'BEGIN
                    'IF SG(I,J) 'EQL -99,0 'THEN
                      OUTSTRING(07,'' *      '')                    'ELSE
                    'IF SG(I,J) 'EQL -88,0 'THEN OUTSPACE(07,9) 'ELSE
                    'BEGIN
                      OUTFIX(07,SG(I,J),2,2),; OUTSPACE(07,2),;
                    'END,;
                  'END,;
                  OUTLINEFEED(07),;
              'END,;
          'END,;
        'PROCEDURE MARU(RE),;
          'REAL RE,;
          'BEGIN
            'REAL RE1,RE2,;
              RE1=ENTIER(RE*100,0),;
              RE2=RE*100,0-RE1,;
              'IF RE2 'GQ 0,6 'OR (RE2 'GQ 0,5 'AND RE1 'NQ (RE1 'DIV 2)
                *2) 'THEN RE=(RE1+1,0)/100,0 'ELSE RE=RE1/100,0,;
          'END,;
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO SJ(I)=0,0,;
        M=0,; PAGE=0,0,; SJ(12)=1000,;
        INREAL(08,NAME(1)),;  INREAL(08,NAME(2)),;
        'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
          'BEGIN
            INSYMBOL(08,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',K),;
            NAME(I)=K,;
          'END,;
        INREAL(08,NAME(48)),;
        OUTARRAY(01,NAME),;
        INARRAY(08,MONTH),;
  START,;
        M=M+1,;
        'IF MONTH(3) 'EQL 3 'THEN
          'BEGIN
            HI=MONTH(2),;
            'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL HI 'DO
              'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO  SG(I,J)=-99,0,;
            SA=31-HI,;
            'IF SA 'NQ 0 'THEN
              'BEGIN
                'FOR J=HI+1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
                  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO  SG(I,J)=-88,0,;
              'END,;
            'GO 'TO CHECK,;
          'END,;
        'IF MONTH(3) 'EQL 1 'OR MONTH(3) 'EQL 2 'THEN 'GO 'TO LD,;
          OUTSTRING(09,''ARRAY MONTH(I,,3) MAKES ERROR '');
          OUTLINEFEED(09),;
          OUTSTRING(09,''MONTH(3)='');
```

```
        OUTFIX(09,MONTH(3),2,2);;    OUTLINEFEED(09);;
        'GO 'TO LC;;
LD;;
   M1=MONTH(2);;
   'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL M1 'DO
      'BEGIN
         'IF MONTH(3) 'EQL 1 'THEN
            'BEGIN
               'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO INREAL(08,SG(I,J));;
            'END 'ELSE
            'BEGIN
               'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO SG(I,J)=-88.0;;
               INREAL(08,SG(6,J));;   INREAL(08,SG(18,J));;
            'END;;
         SG(25,J)=SG(27,J)=SG(28,J)=0.0;;
         N1=N2=N3=0;;
         'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
            'BEGIN
               'IF SG(I,J) 'EQL -99.0 'OR SG(I,J) 'EQL -88.0 'THEN
                  'GO 'TO LB      'ELSE
                  'BEGIN
                     SG(25,J)=SG(25,J)+SG(I,J);;
                     N1=N1+1;;
                     'IF I 'EQL 6 'OR I 'EQL 18 'THEN
                        'BEGIN
                           SG(27,J)=SG(27,J)+SG(I,J);;
                           N2=N2+1;;
                        'END;;
                     'IF MONTH(3) 'EQL 2 'THEN
                        'BEGIN
                           SG(28,J)=-88.0;;
                           'GO 'TO LA;;
                        'END;;
                     'IF I 'EQL (I 'DIV 2)*2 'THEN
                        'BEGIN
                           SG(28,J)=SG(28,J)+SG(I,J);;
                           N3=N3+1;;
                        'END;;
LA;;                    'IF SJ(4) 'LQ SG(I,J) 'THEN
                        'BEGIN
                           SJ(4)=SG(I,J);;  SJ(1)=MONTH(1);;
                           SJ(2)=J;;        SJ(3)=I;;
                        'END;;
                     'IF SJ(12) 'GQ SG(I,J) 'THEN
                        'BEGIN
                           SJ(12)=SG(I,J);;  SJ(9)=MONTH(1);;
                           SJ(10)=J;;        SJ(11)=I;;
                        'END;;
                  'END;;
LB;;        'END;;
         'IF N1 'NQ 0 'THEN
            'BEGIN
            'IF MONTH(3) 'EQL 2 'THEN   SG(26,J)=-88.0 'ELSE
               'BEGIN
                  SG(26,J)=SG(25,J)/N1;;  MARU(SG(26,J));;
               'END
```

```
            'END        'ELSE
            'IF MONTH(J) 'EQL 2 'THEN
                'BEGIN
                  SG(25,J)=-99.0;;  SG(26,J)=-88.0;;
                'END          'ELSE
                  SG(25,J)=SG(26,J)=-99.0;;
            'IF N2 'NQ 0 'THEN
                'BEGIN
                  SG(27,J)=SG(27,J)/N2;;
                  MARU(SG(27,J));;
                'END    'ELSE  SG(27,J)=-99.0;;
            'IF N3 'NQ 0 'THEN
                'BEGIN
                  SG(28,J)=SG(28,J)/N3;;
                  MARU(SG(28,J));;
                'END    'ELSE
                  'IF MONTH(3) 'EQL 2 'THEN SG(28,J)=-88.0    'ELSE
                    SG(28,J)=-99.0;;
        'END;;
    SA=31-HI;;
    'IF SA 'NQ 0 'THEN
      'BEGIN
        'FOR J=HI+1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO  SG(I,J)=-88.0;;
      'END;;
CHECK;;       INARRAY(08,MONTH2);;
    'IF MONTH2(1) 'EQL M+1 'THEN 'GO 'TO WRITE;;
    OUTSTRING(09,''THIS MONTH DATA MAKES ERROR  MONTH= '');;
    OUTFIX(09, MONTH(1),2,0);;     OUTLINEFEED(09);;
LC;; OUTSTRING(09,''PUSH PROCEED BUTTON '');;
    OUTLINEFEED(09);;
    M=M-1;;
    PAUSE;;
BC;; INREAL(08,R0);;
    'IF R0 'NQ 999 'THEN 'GO 'TO BC;;
    INARRAY(08,MONTH);;
    'GO 'TO START;;
WRITE;;
    OUTARRAY(01,MONTH);;      OUTARRAY(01,SG);;
    PAS(1,10);;
    PAS(11,20);;
    PAS(21,31);;
    MONTH(1)=MONTH2(1);;  MONTH(2)=MONTH2(2);;  MONTH(3)=MONTH2(3);;
    'IF M 'LS 12 'THEN 'GO 'TO START;;
    OUTARRAY(02,SJ);;
    REWIND(01);;   REWIND(02);;
'END;;
```

```
'BEGIN 'COMMENT SUII-NENPYO PROGRAM BY SASAKI YOSIKAZU  JK6922;;
  'INTEGER I,J,L,N,K;;
  'ARRAY SN(1:33,1:13),SG(1:28,1:31),NAME(1:48),
         MONTH(1:3),SJ(1:14);;
  'REAL W;;
  'PROCEDURE OL(N);;
     'INTEGER N;;
     'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07);;
  'PROCEDURE MARUME(RE);;
     'REAL RE;;
     'BEGIN
       'REAL RE1,RE2;;
       RE1=ENTIER(RE*100.0);;
       RE2=RE*100.0-RE1;;
       'IF RE2 'GQ 0.6 'OR (RE2 'GQ 0.5 'AND RE1 'NQ (RE1 'DIV 2)*2)
       'THEN RE=(RE1+1.0)/100.0 'ELSE RE=RE1/100.0;;
     'END;;
  REWIND(01);; REWIND(02);;
  INARRAY(01,NAME);;
  INARRAY(02,SJ);;
  REWIND(02);;
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'BEGIN
       INARRAY(01,MONTH);;
       INARRAY(01,SG);;
       'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
          'BEGIN
            'IF SG(26,I) 'NQ -99.0 'AND SG(26,I) 'NQ -88.0 'THEN
               SN(I,J)=SG(26,I)
            'ELSE 'IF SG(27,I) 'NQ -99.0 'AND SG(27,I) 'NQ -88.0
            'THEN SN(I,J)=SG(27,I)
            'ELSE SN(I,J)=SG(26,I);;
          'END;;
     'END;;
  REWIND(01);;
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO SN(32,J)=0.0;;
  N=0;;  J=0;;  L=0;;
LA1;;
  J=J+1;;        N=0;;
  'IF J 'EQL 13 'THEN 'GO 'TO LA2;;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
     'BEGIN
       'IF SN(I,J) 'LQ -88.0 'THEN 'GO 'TO LB;;
       N=N+1;;
       SN(32,J)=SN(32,J)+SN(I,J);;
     LB;;
     'END;;
     L=L+N;;
     'IF N 'EQL 0 'THEN
       'BEGIN
         SN(33,J)=-99.0;;     SN(32,J)=-99.0;;
       'END 'ELSE
       'BEGIN
         W=SN(32,J)/N;;
         MARUME(W);;
         SN(33,J)=W;;
       'END;;
```

```
    'GO 'TO LA1;;
LA2;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO SN(I,13)=0.0;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
          'BEGIN
              'IF SN(I,J) 'LQ -88.0 'THEN 'GO 'TO LC;;
                SN(I,13)=SN(I,13)+SN(I,J);;
          LC;;
          'END;;
    W=SN(32,13)/L;;
    MARUME(W);;
    SN(33,13)=W;;
    SJ(14)=SN(33,13);;
    OUTARRAY(02,NAME);;
    OUTARRAY(02,SN);;
    OUTARRAY(02,SJ);;
    REWIND(02);;
    EJECT(07);;
    OL(4);;
    OUTSPACE(07,4);;
    OUTFIX(07,NAME(2),5,0);;
    OL(3);;
    OUTSPACE(07,14);;
    'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
      'BEGIN
          J=NAME(I);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
      'END;;
    OUTSPACE(07,10);;
    'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
      'BEGIN
          J=NAME(I);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
      'END;;
    OUTSPACE(07,10);;
    'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
      'BEGIN
          J=NAME(I);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
      'END;;
    OUTSPACE(07,44);;
    OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;          OL(5);;
    I=0;;
LA3;;    I=I+1;;
    'IF I 'GQ 34 'THEN 'GO 'TO LA4;;
    'IF I 'EQL (I 'DIV 5)*5+1 'OR I 'EQL 33 'THEN OUTLINEFEED(07);;
    'IF I 'EQL 32 'THEN OL(2);;
    OUTSPACE(07,2);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
          'IF SN(I,J) 'EQL -99.0 'THEN
          OUTSTRING(07,''     *   '')
          'ELSE 'IF SN(I,J) 'EQL -88.0 'THEN OUTSPACE(07,10)
          'ELSE OUTFIX(07,SN(I,J),5,2);;
    OUTLINEFEED(07);;
  'GO 'TO LA3;;
LA4;;    EJECT(07);;

'END;;
```

```
'BEGIN 'COMMENT SUII-IKYO-KEISAN PROGRAM BY KOJI MANJI        JK6923
                FOR  FACOM 230-20/30 MODE.;
  'INTEGER I,J,M,K,KK,SI,E,SL.;
  'REAL PAGE,TSN,TN,Y.;
  'ARRAY NAME(1:48),SN(1:33,1:13),MSN(1:372),SH(1:4),
        ASH(1:48,1:4),SJ(1:14).;
  'PROCEDURE OL(N).;
  'INTEGER N.;
      'BEGIN
        'INTEGER I.;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07).;
      'END.;
  'PROCEDURE TITLE.;
      'BEGIN
        PAGE=PAGE+1.0.; OUTLINEFEED(07).; OUTSPACE(07,90).;
        OUTFIX(07,PAGE,2,0).;
        OL(3).; OUTSPACE(07,21).;
        OUTFIX(07,NAME(2),5,0).; OUTSPACE(07,65).;
        OUTFIX(07,NAME(1),4,0).; OL(3).; OUTSPACE(07,28).;
        'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
          'BEGIN
            M=NAME(I).;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M).;
          'END.; OUTSPACE(07,8).;
        'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
          'BEGIN
            M=NAME(I).;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M).;
          'END.;
        OUTSPACE(07,8).;
          'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
          'BEGIN
            M=NAME(I).;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M).;
          'END.; OL(5).;
      'END.;
  'PROCEDURE MARUME(W).;
  'REAL W.;
  'BEGIN
          'INTEGER WX,WY.;
          WX=((W*1000)-(W*1000 'DIV 100)*100) 'DIV 10.;
          WY=(W*1000)-(W*1000 'DIV 10)*10.;
          'IF WY 'GQ 6 'OR (WY 'GQ 5 'AND WX 'NQ (WX 'DIV 2)*2)
          'THEN W=((W*1000) 'DIV 10)/100 + 0.01
          'ELSE w=((w*1000) 'DIV 10)/100.;
  'END.;
  INARRAY(02,NAME).;
  INARRAY(02,SN).;
  INARRAY(02,SJ).;
  K=0.; PAGE=TSN=TN=0.0.;
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
    'BEGIN
      K=K+1.;
      MSN(K)=SN(I,J).;
    'END.;
  'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL 371 'DO
```

```
    'FOR KK=K+1 'STEP 1 'UNTIL 372 'DO
    'IF MSN(K) 'LS MSN(KK) 'THEN
        'BEGIN
          Y=MSN(K);;
          MSN(K)=MSN(KK);;
          MSN(KK)=Y;;
        'END;;
          KK=1;; E=SI=0;;
   SH(1)=MSN(1);;
LA1;;
        'IF SH(1) 'EQL -88.0 'OR SH(1) 'EQL -99.0 'THEN
        'BEGIN
          'FOR I=1,2,3,4 'DO SH(I)=-99.0;;
          OUTARRAY(O3,SH);;
          'GO 'TO LA2;;
        'END;;
    'IF SH(1) 'EQL MSN(KK) 'THEN E=E+1 'ELSE
        'BEGIN
          SH(2)=E;;
          SH(3)=KK-1;;
          SH(4)=SH(1)*SH(2);;
          'IF SH(1) 'LQ SJ(14) 'THEN
            'BEGIN
              TSN=TSN+SH(4);;
              TN=TN+SH(2);;
            'END;;
          OUTARRAY(O3,SH);;
          SH(1)=MSN(KK);;
          E=1;;
        'END;;
          'IF KK 'EQL 95 'THEN
            'BEGIN
              'IF MSN(95) 'EQL MSN(96) 'THEN
              SJ(5)=MSN(95-E) 'ELSE SJ(5)=MSN(95);;
            'END;;
        'IF KK 'EQL 185 'THEN
            'BEGIN
              'IF MSN(185) 'EQL MSN(186) 'THEN
              SJ(6)=MSN(185-E) 'ELSE SJ(6)=MSN(185);;
            'END;;
          'IF KK 'EQL 275 'THEN
            'BEGIN
              'IF MSN(275) 'EQL MSN(276) 'THEN
              SJ(7)=MSN(275-E) 'ELSE SJ(7)=MSN(275);;
            'END;;
          'IF KK 'EQL 355 'THEN
            'BEGIN
              'IF MSN(355) 'EQL MSN(356) 'THEN
              SJ(8)=MSN(355-E) 'ELSE SJ(8)=MSN(355);;
            'END;;
          KK=KK+1;;
          'GO 'TO LA1;;
LA2;;
    REWIND(O2);; REWIND(O3);;
    SI=0;;
    OUTARRAY(O2,NAME);; OUTARRAY(O2,SN);;
    SJ(13)=TSN/TN;;
```

```
    MARUME(SJ(13));
    TITLE;
LA3;
    SI=SI+1;
    INARRAY(03,SH); OUTARRAY(02,SH);
    IF SH(1) EQL -88.0 OR SH(1) EQL -99.0 THEN
        BEGIN
        FOR SL=1 STEP 1 UNTIL (SI-1) DO
            BEGIN
            OUTSPACE(07,22);
            OUTFIX(07,ASH(SL,1),1,2);
            OUTFIX(07,ASH(SL,2),5,3);
            OUTFIX(07,ASH(SL,3),6,0);
            OUTFIX(07,ASH(SL,4),6,2);
            OUTLINEFEED(07);
            END;
        EJECT(07);
        GO TO LA5;
        END;
    FOR I=1,2,3,4 DO ASH(SI,I)=SH(I);
    IF SI LS 48 THEN GO TO LA3;
        SI=0;
LA4;
    SI=SI+1;
    INARRAY(03,SH); OUTARRAY(02,SH);
    IF SH(1) EQL -88.0 OR SH(1) EQL -99.0 THEN
        BEGIN
        FOR I=SI STEP 1 UNTIL 48 DO
            BEGIN
            OUTSPACE(07,22);
            OUTFIX(07,ASH(I,1),1,2);
            OUTFIX(07,ASH(I,2),5,3);
            OUTFIX(07,ASH(I,3),6,0);
            OUTFIX(07,ASH(I,4),6,2);
            OUTLINEFEED(07);
            END;
        EJECT(07);
        GO TO LA5;
        END ELSE
            BEGIN
            OUTSPACE(07,22);
            OUTFIX(07,ASH(SI,1),1,2);
            OUTFIX(07,ASH(SI,2),5,3);
            OUTFIX(07,ASH(SI,3),6,0);
            OUTFIX(07,ASH(SI,4),6,2); OUTSPACE(07,14);
        OUTFIX(07,SH(1),1,2);
        OUTFIX(07,SH(2),5,0);
        OUTFIX(07,SH(3),6,0);
        OUTFIX(07,SH(4),6,2);
        OUTLINEFEED(07);
            END;
        IF SI NQ 48 THEN GO TO LA4;
        EJECT(07);
        TITLE;
        SI=0;
        GO TO LA3;
LA5;
```

```
'FOR I=1,2,3,4 !DO SH(I)=-99.0,,
OUTARRAY(02,SH),,
OUTSTRING(09,''THE END OF KEYU KEISAN '',,OUTLINEFEED(09),,
OUTSTRING(09,''PLEASE CHANGE THE SHEET AND PUSH PROCEED BUTTON'')
  ,, OUTLINEFEED(09),,
PAUSE,,
TITLE,,
OL(2),, OUTSPACE(07,19),,
OUTFIX(07,SJ(1),2,0),, OUTFIX(07,SJ(2),2,0),,
OUTFIX(07,SJ(3),2,0),, OUTSPACE(07,38),,
OUTFIX(07,SJ(9),2,0),, OUTFIX(07,SJ(10),2,0),,
OUTFIX(07,SJ(11),2,0),,          OL(2),,   OUTSPACE(07,22),,
OUTFIX(07,SJ(4),1,2),,
OUTFIX(07,SJ(5),5,2),,
OUTFIX(07,SJ(6),5,2),,
OUTFIX(07,SJ(7),5,2),,
OUTFIX(07,SJ(8),5,2),,
OUTFIX(07,SJ(12),5,2),,
OUTFIX(07,SJ(13),5,2),,
OUTFIX(07,SJ(14),5,2),,
EJECT(07),,
OUTARRAY(02,SJ),,
REWIND(02),,  REWIND(03),,
'END,,
```

```
'BEGIN 'COMMENT NITI_SUII_NENZU PROGRAM BY HIROSHI TAKAHASHI JK6924
                FOR FACOM 230-20/30 MODE;;
 'INTEGER I,J,NITI,SSH,SSN,GSS;;
 'REAL PAGE;;
 'ARRAY SN(1:33,1:13), SH(1:4), NAME(1:48);;
 'PROCEDURE MIDASI;;
  'BEGIN
      'INTEGER J,I;;
   EJECT(07);;
   PAGE=PAGE+1.0;;
   OUTSPACE(07,128);;  OUTFIX(07,PAGE,2,0);;
   OUTLINEFEED(07);; OUTSPASE(07,7);; OUTFIX(07,NAME(2),6,0);;
   OUTSPACE(07,8);;
   'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
    'BEGIN
    J=NAME(I);;
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
    'END;;
   OUTSPACE(07,8);;
   'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
    'BEGIN
    J=NAME(I);;
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
    'END;;
   OUTSPACE(07,8);;
   'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
    'BEGIN
    J=NAME(I);;
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',J);;
    'END;;
   OUTSPACE(07,40);;
   OUTFIX(07,NAME(1),4,0);; OUTLINEFEED(07);; OUTLINEFEED(07);;
  'END;;
   INARRAY(02,NAME);;  INARRAY(02,SN);;    INARRAY(02,SH);;
        PAGE=0.0;;
   MIDASI;;
        I=0;; J=1;; NITI=SH(2);;
LA;;
   I=I+1;;
   'IF J 'EQL 12 'AND I 'EQL 32 'THEN 'GO 'TO OWARI;;
   'IF I 'EQL 32 'OR SN(I,J) 'EQL -88.0 'THEN
    'BEGIN
        J=J+1;; I=1;;
        'IF J 'EQL (J 'DIV 2)*2+1 'THEN  MIDASI;;
    'END;;
        OUTSPACE(07,2);;
        OUTFIX(07,FLOAT(J),2,0);;
        OUTFIX(07,FLOAT(I),2,0);;
   'IF SN(I,J) 'EQL -99.0 'THEN
    'BEGIN
        OUTLINEFEED(07);;
        'GO 'TO LA;;
    'END;;
   'IF NITI 'EQL 0 'THEN
    'BEGIN
        INARRAY(02,SH);;
        NITI=SH(2);;
```

```
    END;;
        SSN=SN(1,J)*100.0/2.0+20.0-1.0;;
        SSH=SH(1)*100.0/2.0+20.0-1.0;;
        NITI=NITI-1;;
    IF SSN 'GR SSH 'THEN
    BEGIN
        GSS=SSN-SSH-1;;
        IF SSH 'LS 120 'THEN
            BEGIN
            OUTSPACE(07,SSH);;
            OUTSTRING(07,''*'');;
            END;;
        IF SSN 'LS 120 'THEN
            BEGIN
            OUTSPACE(07,GSS);;
            OUTSTRING(07,''+'');;
            END;;
        OUTLINEFEED(07);;
        GO 'TO LA;;
    END;;
    IF SSN 'LS SSH 'THEN
    BEGIN
        GSS=SSH-SSN-1;;
        IF SSN 'LS 120 'THEN
            BEGIN
            OUTSPACE(07,SSN);;
            OUTSTRING(07,''+'');;
            END;;
        IF SSH 'LS 120 'THEN
            BEGIN
            OUTSPACE(07,GSS);;
            OUTSTRING(07,''*'');;
            END;;
        OUTLINEFEED(07);;
        GO 'TO LA;;
    END;;
    IF SSN 'EQL SSH 'THEN
    BEGIN
        IF SSN 'GQ 120 'THEN
        BEGIN
            OUTLINEFEED(07);;
            GO 'TO LA;;
        END 'ELSE
        BEGIN
            OUTSPACE(07,SSH);;
            OUTSTRING(07,''+'');;
            OUTLINEFEED(07);;
            GO 'TO LA;;
        END;;
    END;;
OWARI;;
    REWIND(02);;
END OF JK6924;;
```

```
'BEGIN 'COMMENT H-0 KEISAN PROGRAM BY KOBAYASH TAKESI  JK6930;;
'INTEGER I,N,NZ,M,OLN,LIN;;
'REAL NH0,W,NN,GR,WW,HH0,A,B,AA,BB;;
'ARRAY OH(1:,6),TOH(1:,6),HANI(1:,5),NAME(1:,45);;
'PROCEDURE OL(N);;
'INTEGER N;;
  'BEGIN
    'INTEGER I;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07);;
  'END;;
'PROCEDURE TITLE;;
  'BEGIN
    EJECT(07);;
    OUTLINEFEED(07);;
    OUTSPACE(07,81);;
    OUTFIX(07,HANI(1),4,0);;  OL(2);;
    OUTSPACE(07,38);;
    OUTFIX(07,HANI(2),2,0);;
    OUTFIX(07,HANI(3),3,0);;
    OUTFIX(07,HANI(4),3,0);;
    OUTFIX(07,HANI(5),3,0);;   OL(5);;
    OUTSPACE(07,28);;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO
      'BEGIN
        M=NAME(I);;
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      'END;;
    OUTSPACE(07,8);;
    'FOR I=16 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO
      'BEGIN
        M=NAME(I);;
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      'END;;
    OUTSPACE(07,8);;
    'FOR I=31 'STEP 1 'UNTIL 45 'DO
      'BEGIN
        M=NAME(I);;
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      'END;;   OL(5);;
  'END OF TITLE;;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 45 'DO
    'BEGIN
      INSYMBOL(06,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      NAME(I)=M;;
    'END;;
LAB1;;
  INREAL(06,HANI(1));;
  'IF HANI(1) 'EQL -99 'THEN 'GO 'TO END;;
  'FOR I=2 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO INREAL(06,HANI(I));;
  TITLE;;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 6 'DO TOH(I)=0.0;;
  LIN=N=0;;
LAB2;;
  INREAL(06,OH(1));;
  'IF OH(1) 'EQL -9 'THEN 'GO 'TO LAB3;;
  INREAL(06,OH(2));;
  INREAL(06,OH(4));;
```

```
        QH(3)=QH(2)**2;;
        QH(5)=SQRT(QH(4));;
        QH(6)=QH(2)*QH(5);;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 6 'DO T@H(I)=T@H(I)+QH(I);;
        OUTSPACE(07,20);;
        OUTFIX(07,QH(1),3,0);;
        OUTFIX(07,QH(2),4,2);;
        OUTFIX(07,QH(3),7,4);;
        OUTFIX(07,QH(4),8,1);;
        OUTFIX(07,QH(5),7,2);;
        OUTFIX(07,QH(6),8,4);;
        OUTLINEFEED(07);;
        N=N+1;;
        LIN=LIN+1;;
        'IF LIN 'EQL 47 'THEN
          'BEGIN
            TITLE;;
            LIN=0;;
          'END;;
        'GO 'TO LAB2;;
LAB3;;
        OLN=49-LIN;;
        OL(OLN);;
        OUTSPACE(07,26);;
        OUTFIX(07,T@H(2),3,2);;
        OUTFIX(07,T@H(3),7,4);;
        OUTFIX(07,T@H(4),8,1);;
        OUTFIX(07,T@H(5),7,2);;
        OUTFIX(07,T@H(6),8,4);;
        EJECT(07);;
        PAUSE;;
        NH@=N*T@H(6);;
        W=T@H(2)*T@H(5);;
        NH=N*T@H(3);;
        GR=T@H(2)**2;;
        WW=T@H(3)*T@H(5);;
        HH@=T@H(2)*T@H(6);;
        A=(NH@-W)/(NH-GR);;
        B=(WW-HH@)/(NH-GR);;
        AA=A**2;;
        BB=B/A;;
        OL(7);;
        OUTSPACE(07,90);;
        OUTFIX(07,HANI(1),4,0);;
        OL(3);;
        OUTSPACE(07,60);;
        OUTFIX(07,HANI(2),2,0);;
        OUTFIX(07,HANI(3),3,0);;
        OUTFIX(07,HANI(4),7,0);;
        OUTFIX(07,HANI(5),3,0);;
        OL(3);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,NH@,6,4);;
        OL(3);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,W,6,4);;
        OL(4);;
```

```
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,NH,6,4);;
        OL(3);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,GR,6,4);;
        OL(4);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,WW,6,4);;
        OL(3);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,HHQ,6,4);;
        OL(4);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,A,6,4);;
        OL(4);;
        OUTSPACE(07,62);;
        OUTFIX(07,B,6,4);;
        OL(4);;
        OUTSPACE(07,64);;
        OUTFIX(07,AA,4,2);;
        OL(3);;
        OUTSPACE(07,66);;
        OUTFIX(07,BB,2,2);;
        OL(4);;
        OUTSPACE(07,54);;
        OUTFIX(07,AA,4,2);;
        OUTFIX(07,BB,5,2);;
        EJECT(07);;
        !GO 'TO LAB1;;
    END;;
'END;;
```

```
'BEGIN 'COMMENT RYURYO-JYUNPYO-PROGRAM  YAMASAKI TOSIYUKI 1969 JK6931;;
    'INTEGER I,J,K,L,M,N,E1,E2,E3,HI,SA,GATU;;
    'REAL MAXQ,MINQ,A,B,RE,W;;
    'ARRAY NAME(1:48),MONTH(1:3),RG(1:31),RJ(1:22),
        SG(1:28,1:31);;
      ININTEGER(08,N);;
  'BEGIN
    'ARRAY QH(1:N,1:8);;
'PROCEDURE OL(L);;
    'INTEGER L;;
  'BEGIN
    'INTEGER I;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL L 'DO OUTLINEFEED(07);;
  'END;;
'PROCEDURE MAR(RE);;
    'REAL RE;;
  'BEGIN
      'INTEGER IR5;;
      'REAL RE5,RE6,RE7;;
    RE6=RE*10.0;;
      IR5=ENTIER(RE6);;
    RE5=IR5;;
    RE6=RE*10.0-RE5;;
      RE7=(RE5 'DIV 2)*2.0;;
        'IF  RE6 'GQ 0.6  'OR (RE6 'GQ 0.5 'AND RE5 'NQ RE7) 'THEN
          RE=(RE5+1.0)/10.0 'ELSE RE=RE5/10.0;;
  'END;;
'PROCEDURE HIDASI(S1,S2);;
    'INTEGER S1,S2;;
  'BEGIN
    EJECT(07);; OL(5);; OUTSPACE(07,15);;
    OUTFIX(07,NAME(2),6,0);;
    OL(4);; OUTSPACE(07,18);;
    'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
      'BEGIN
        M=NAME(I);;
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      'END;;
      OUTSPACE(07,8);;
    'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
      'BEGIN
        M=NAME(I);;
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      'END;;
      OUTSPACE(07,8);;
    'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
      'BEGIN
        M=NAME(I);;
        OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
      'END;;
      OUTSPACE(07,7);;
    OUTFIX(07,MONTH(1),2,0);; OUTSPACE(07,19);;
    OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
    OL(3);; OUTSPACE(07,18);;
    'FOR J=S1 'STEP 1 'UNTIL S2 'DO OUTFIX(07,FLOAT(J),8,0);;
      OL(2);;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO
```

```
            'BEGIN
              OUTSPACE(07,18);;
              'IF I 'EQL 6 'OR I 'EQL 11 'OR I 'EQL 16
                    'OR I 'EQL 21 'THEN
                        'BEGIN
                        OUTLINEFEED(07);;  OUTSPACE(07,18);;
                        'END;;
              'IF I 'EQL 25 'THEN
                'BEGIN  OL(2);;  OUTSPACE(07,18);;  'END;;
              'IF I 'GQ 26 'THEN
                'BEGIN  OUTLINEFEED(07);;  OUTSPACE(07,18);;  'END;;
              'FOR J=S1 'STEP 1 'UNTIL S2 'DO
                'BEGIN
                  'IF SG(I,J) 'EQL -99.0 'THEN
                      OUTSTRING(07,'        *  ') 'ELSE
                  'IF SG(I,J) 'EQL -88.0 'THEN
                      OUTSPACE(07,10) 'ELSE
                    OUTFIX(07,SG(I,J),6,1);;
                'END;;
              OUTLINEFEED(07);;
            'END;;
            OL(2);;  OUTSPACE(07,18);;
            'FOR I=S1 'STEP 1 'UNTIL S2 'DO
            'BEGIN
              'IF RG(I) 'EQL -99.0 'THEN
                      OUTSTRING(07,'        *  ') 'ELSE
              'IF RG(I) 'EQL -88.0 'THEN
                OUTSPACE(07,10) 'ELSE
              OUTFIX(07,RG(I),6,1);;
            'END;;
          OUTLINEFEED(07);;
        'END;;
      REWIND(01);; REWIND(03);;
      INARRAY(03,NAME);;
      OUTARRAY(01,NAME);;
      'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO
      'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO INREAL(08,QH(K,L));;
      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 22 'DO RJ(I)=0.0;;
      GATU=0;; RJ(18)=1000000.0;;
      'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO
      'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO OUTFIX(07,QH(K,L),4,4);;
      EJECT(07);;
START;;
      GATU=GATU+1;;
      INARRAY(03,MONTH);; INARRAY(03,SG);;
      'IF MONTH(3) 'EQL 3 'THEN
          'BEGIN
          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO RG(J)=-99.0;;
          'GO 'TO LAST;;
          'END;;
      HI=MONTH(2);;
      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL HI 'DO
          'BEGIN
            SG(25,J)=SG(27,J)=SG(28,J)=0.0;;
            E1=E2=E3=0;; MAX0=0.0;; MIN0=10000.0;;
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
            'BEGIN
```

```
            A=B=0;;
          'IF SG(I,J) 'EQL -99.0 'OR SG(I,J) 'EQL -88.0 'THEN
              'GO 'TO NEXT;;
        'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO
          'BEGIN
            'IF (QH(K,3) 'LQ SG(I,J) 'AND SG(I,J) 'LQ QH(K,4))
                'AND (QH(K,5) 'LQ GATU 'AND GATU 'LQ QH(K,7))
                'AND (QH(K,6) 'LQ J 'AND J 'LQ QH(K,8)) 'THEN
              'BEGIN
                A=QH(K,1);;
                B=QH(K,2);;
                'GO 'TO LA1;;
              'END;;
          'END;;
        'IF A 'EQL 0.0 'AND B 'EQL 0.0 'THEN
          'BEGIN
            EJECT(07);; OL(10);; OUTSPACE(07,50);;
            OUTSTRING(07,'KEISAN SHIKI GA NAI SUU=');;
            OUTFIX(07,SG(I,J));; EJECT(07);;
            'GO 'TO OWARI;;
          'END;;
LA1;;
        W=A*(SG(I,J)+B)**2;;
        MAR(W);;
         SG(I,J)=W;;
         SG(25,J)=SG(25,J)+W;;
        E1=E1+1;;
        'IF I 'EQL (I 'DIV 2)*2 'THEN
          'BEGIN
          SG(28,J)=SG(28,J)+W;;
             E2=E2+1;;
          'END;;
          'IF I 'EQL 6 'OR I 'EQL 18 'THEN
          'BEGIN
          SG(27,J)=SG(27,J)+W;;
             E3=E3+1;;
          'END;;
      'IF MAX0 'LS W 'THEN MAX0=W;;
      'IF MIN0 'GR W 'THEN MIN0=W;;
      'IF RJ(5) 'LS W 'THEN
          'BEGIN
          RJ(5)=W;;
             RJ(1)=GATU;;
             RJ(2)=J;;
             RJ(3)=I;;
          'END;;
      'IF RJ(18) 'GR W 'THEN
          'BEGIN
          RJ(18)=W;;
             RJ(14)=GATU;;
             RJ(15)=J;;
             RJ(16)=I;;
          'END;;
NEXT;;
    'END;;
      'IF E1-IN0 0 'THEN
        'BEGIN
```

```
                    SG(26,J)=SG(25,J)/E1.;
                    RE=SG(26,J).;   MAR(RE).;   SG(26,J)=RE.;
                'END 'ELSE SG(25,J)=SG(26,J)=-99.0.;
            'IF E3 'NQ 0 'THEN
                'BEGIN
                    SG(27,J)=SG(27,J)/E3.;
                    RE=SG(27,J).;   MAR(RE).;   SG(27,J)=RE.;
                'END 'ELSE SG(27,J)=-99.0.;
            'IF E2 'NQ 0 'THEN
                'BEGIN
                    SG(28,J)=SG(28,J)/E2.;
                    RE=SG(28,J).;   MAR(RE).;   SG(28,J)=RE.;
                'END 'ELSE SG(28,J)=-99.0.;
            'IF MAXQ 'EQL 0.0 'OR MINQ 'EQL 10000.0 'THEN
                RG(J)=-99.0 'ELSE
                'BEGIN
                RG(J)=(MAXQ+MINQ)/2.;
                RE=RG(J).;   MAR(RE).;   RG(J)=RE.;
                'END.;
        'END.;
    SA=31-HI.;
    'IF SA 'GR 0 'THEN
        'BEGIN
            'FOR I=HI+1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO RG(I)=-88.0.;
        'END.;
    MIDAS(1,10).;
    MIDAS(11,20).;
    MIDAS(21,31).;
'LAST.;
        OUTARRAY(01,MONTH).;
        OUTARRAY(01,SG).;
        OUTARRAY(01,RG).;
    'IF GATU 'NQ 12 'THEN 'GO 'TO START.;
    RJ(4)=RJ(5)/NAME(48)*100.0.;
    RJ(17)=RJ(18)/NAME(48)*100.0.;
    OUTARRAY(02,RJ).;
'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 22 'DO OUTFIX(07,RJ(I),4,4).;
EJECT(07).;
OWARI.;
    REWIND(01).;  REWIND(02).; REWIND(03).;
'END.;
'END.;
```

```
'BEGIN 'COMMENT NICHI-RYURYO-NENPYO-PROGRAM  SAKAE HIROYOSI  JK6932;;
  'REAL N,W;;
  'INTEGER I,J,K,M,TM,ENR;;
  'ARRAY NAME(1:48), MONTH(1:3), RX(1:31),
         RG(1:28,1:31), RN(1:33,1:13), RJ(1:22);;
  'PROCEDURE B52(N);;
    'INTEGER N;;
    'BEGIN
      'INTEGER K;;
      'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07);;
    'END;;
  'PROCEDURE B54(RE);;
    'REAL RE;;
    'BEGIN
      'REAL RE1,RE2;;
      RE1=ENTIER(RE*10.0);;
      RE2=RE*10.0-RE1;;
      'IF RE2 'GQ 0.6 'OR (RE2 'GQ 0.5 'AND RE1 'NQ (RE1 'DIV 2)*2)
      'THEN RE=(RE1+1.0)/10.0  'ELSE RE=RE1/10.0;;
    'END;;
  REWIND(01);; REWIND(02);;
  INARRAY(01,NAME);; INARRAY(02,RJ);; REWIND(02);;
  OUTARRAY(02,NAME);;
  K=0;;
F105J;;
  INARRAY(01,MONTH);;
  INARRAY(01,RG);;     INARRAY(01,RX);;
  K=K+1;;
  RN(32,K)=0.0;;     M=0.0;;
  'IF MONTH(3) 'EQL 3 'THEN
    'BEGIN
      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 33 'DO RN(J,K)=-99.0;;
      'GO 'TO F104J;;
    'END;;
  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
    'BEGIN
      'IF RG(26,J) 'GR -88.0 'THEN
        RN(J,K)=RG(26,J)  'ELSE
      'IF RG(27,J) 'GR -88.0 'THEN
        RN(J,K)=RG(27,J)  'ELSE
        RN(J,K)=RG(26,J);;
      'IF RN(J,K) 'GR -88.0 'THEN
        'BEGIN
          RN(32,K)=RN(32,K)+RN(J,K);;
          M=M+1;;
        'END;;
      'IF M 'EQL 0 'THEN
        'BEGIN
          RN(32,K)=RN(33,K)=RG(26,J);;
          'GO 'TO F104J;;
        'END;;
    'END;;
    W=RN(32,K)/M;;
    B54(W);;  RN(33,K)=W;;
F104J;;
  'IF K 'NQ 12 'THEN 'GO 'TO F105J;;
  TM=0;;          RN(32,13)=0.0;;
```

```
'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
  'BEGIN
    RN(J,13)=0.0;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
      'BEGIN
        'IF RN(J,I) 'GR -88.0 'THEN
          'BEGIN
            RN(J,13)=RN(J,13)+RN(J,I);;
            TM=TM+1;;
          'END;;
      'END;;
    RN(32,13)=RN(32,13)+RN(J,13);;
  'END;;
W=RN(32,13)/TM;;
B54(W);;      RN(33,13)=W;;
OUTARRAY(02,RN);;
RJ(20)=RN(33,13);;
RJ(19)=RN(33,13)/NAME(48)*100.0;;
RJ(22)=RN(32,13)*0.0864;;
RJ(21)=RN(32,13)/NAME(48)*100.0;;
OUTARRAY(02,RJ);;
EJECT(07);;
B52(4);;
OUTSPACE(07,4);;  OUTFIX(07,NAME(2),5,0);;
B52(3);;
OUTSPACE(07,14);;
'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
  'BEGIN
    M=NAME(I);;
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
  'END;;
OUTSPACE(07,10);;
'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
  'BEGIN
    M=NAME(I);;
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
  'END;;
OUTSPACE(07,10);;
'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
  'BEGIN
    M=NAME(I);;
    OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
  'END;;
OUTSPACE(07,43);;
OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
B52(5);;
'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 33 'DO
  'BEGIN
    OUTSPACE(07,4);;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
    'IF RN(J,I) 'EQL -99.0 'THEN OUTSTRING(07,''      *  '')
    'ELSE
    'IF RN(J,I) 'EQL -88.0 'THEN OUTSPACE(07,10) 'ELSE
     OUTFIX(07,RN(J,I),6,1);;
    OUTLINEFEED(07);;
    'IF J 'EQL 5 'OR J 'EQL 10 'OR J 'EQL 15  'OR J 'EQL 20
    'OR J 'EQL 25 'OR J 'EQL 30 'THEN OUTLINEFEED(07);;
```

```
            'IF J 'EQL 31 'THEN B52(2);;
            'IF J 'EQL 32 'THEN OUTLINEFEED(07);;
        'END;;
    EJECT(07);;
    REWIND(01);;
    REWIND(02);;
'END;;
```

```
'BEGIN 'COMMENT RYUKYO KEISAN PROGRAMU BY TAMURA SYOUITI   JK6943
                FOR  FACOM 230-20130 MODE;;
  'INTEGER I,II,J,JJ,N,M,K,NN,N40;;
  'REAL QQ,PAGE,R,H;;
  'ARRAY RN(1:33,1:13),RH(1:4),NAME(1:48),RJ(1:22),
        ARH(1:40,1:4);;
  'PROCEDURE TITLE1(N);;
      'INTEGER N;;
        'BEGIN
          'INTEGER I;;
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO OUTLINEFEED(07);;
        'END;;
  'PROCEDURE TITLE2;;
        'BEGIN
          'INTEGER I;;
          TITLE1(2);;
          PAGE=PAGE+1.0;;
          OUTSPACE(07,120);;
          OUTSTRING(07,''PAGE='');;
          OUTFIX(07,PAGE,2,0);;
          TITLE1(4);;
          OUTSPACE(07,13);;
          'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
              'BEGIN
                M=NAME(I);;
                OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
              'END;;
          OUTSPACE(07,8);;
          'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
              'BEGIN
                M=NAME(I);;
                OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
              'END;; OUTSPACE(07,6);;
          'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
              'BEGIN
                M=NAME(I);;
                OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
              'END;;
          OUTSPACE(07,29);;
          OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
          TITLE1(5);;
        'END;;
    INARRAY(02,NAME);;  INARRAY(02,RN);; INARRAY(02,RJ);;
    REWIND(02);;
    OUTARRAY(02,NAME);; OUTARRAY(02,RN);;
        EJECT(07);;  PAGE=0.0;;  R=H=0.0;;
        TITLE2;;
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
          'FOR II=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
          'FOR JJ=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
            'BEGIN
              'IF II 'EQL 1 'AND JJ 'EQL 1 'THEN
                'BEGIN
                  II=I;;
                  JJ=J;;
                'END;;
```

```
            'IF RN(J,I) 'LS RN(JJ,II) 'THEN
              'BEGIN
                @@=RN(J,I);
                RN(J,I)=RN(JJ,II);
                RN(JJ,II)=@@;
              'END;
          'END;
        K=0; RH(1)=RN(1,1); RH(2)=RH(3)=0.0;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
          'BEGIN
            'IF RN(J,I) 'EQL RH(1) 'THEN
              'BEGIN
                RH(2)=RH(2)+1.0;
              'END 'ELSE
              'BEGIN
                RH(4)=RH(1)*RH(2);
                RH(3)=RH(3)+RH(2);
                OUTARRAY(03,RH);
                K=K+1;
                'IF RH(3) 'EQL 95  'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(7)=RH(1); RJ(6)=RH(1)/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'GR 95 'AND R 'LS 95 'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(7)=H; RJ(6)=H/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'EQL 185 'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(9)=RH(1); RJ(8)=RH(1)/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'GR 185 'AND R 'LS 185 'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(9)=H; RJ(8)=H/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'EQL 275 'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(11)=RH(1); RJ(10)=RH(1)/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'GR 275 'AND R 'LS 275 'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(11)=H; RJ(10)=H/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'EQL 355 'THEN
                  'BEGIN
                    RJ(13)=RH(1); RJ(12)=RH(1)/NAME(48)*100.0;
                    'GO 'TO SSS;
                  'END;
                'IF RH(3) 'GR 355 'AND R 'LS 355 'THEN
                  'BEGIN
```

```
                    RJ(13)=H.; RJ(12)=H/NAME(A8)*100.0;;
                    'GO 'TO SSS;;
                'END;;
SSS;;           R=RH(3);;  H=RH(1);;
                RH(1)=RN(J,I);;
                RH(2)=1.0;;
            'IF RN(J,I) 'EQL -88.0 'THEN 'GO 'TO SX;;
            'END;;
        'END;;
SX;;
        REWIND(03);;
    N=0;;
    NN=0;;
L1;;
        N=N+1;; NN=NN+1;;
        'IF N 'GR K 'THEN 'GO 'TO L2;;
        INARRAY(03,RH);;
        OUTARRAY(02,RH);;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 4 'DO ARH(NN,I)=RH(I);;
        'IF NN 'EQL 40 'THEN 'GO 'TO L3;;
        'GO 'TO L1;;
L2;;    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL NN-1 'DO
            'BEGIN
                OUTSPACE(07,9);;
                OUTFIX(07,ARH(J,1),5,1);;  OUTSPACE(07,6);;
                OUTFIX(07,ARH(J,2),2,0);;  OUTSPACE(07,6);;
                OUTFIX(07,ARH(J,3),3,0);;  OUTSPACE(07,6);;
                OUTFIX(07,ARH(J,4),5,1);;  OUTSPACE(07,6);;
            OUTLINEFEED(07);;
            'END;; 'GO 'TO OWARI1;;
L3;;        N=N+1;; NN=NN+1;;
        'IF N 'GR K 'THEN 'GO 'TO L4;;
        INARRAY(03,RH);;
        OUTARRAY(02,RH);;
        OUTSPACE(07,9);;
        NAO=NN-40;;
    OUTFIX(07,ARH(NAO,1),5,1);; OUTSPACE(07,6);;
    OUTFIX(07,ARH(NAO,2),2,0);; OUTSPACE(07,6);;
    OUTFIX(07,ARH(NAO,3),3,0);; OUTSPACE(07,6);;
    OUTFIX(07,ARH(NAO,4),5,1);; OUTSPACE(07,8);;
    OUTFIX(07,RH(1),5,1);; OUTSPACE(07,6);;
    OUTFIX(07,RH(2),2,0);; OUTSPACE(07,6);;
    OUTFIX(07,RH(3),3,0);; OUTSPACE(07,6);;
    OUTFIX(07,RH(4),5,1);; OUTLINEFEED(07);;
        'IF NN 'EQL 80 'THEN
            'BEGIN
            EJECT(07);;
            TITLE2;;
            NN=0;;
            'GO 'TO L1;;
        'END 'ELSE 'GO 'TO L3;;
L4;;    NAO=NN-40;;
        OUTSPACE(07,9);;
        OUTFIX(07,ARH(NAO,1),5,1);; OUTSPACE(07,6);;
        OUTFIX(07,ARH(NAO,2),2,0);; OUTSPACE(07,6);;
        OUTFIX(07,ARH(NAO,3),3,0);; OUTSPACE(07,6);;
        OUTFIX(07,ARH(NAO,4),5,1);; OUTLINEFEED(07);;
```

```
            'IF NN 'EQL 80 'THEN 'GO 'TO OWARI1;;
              NN=NN+1;;
            'GO 'TO L4;;
OWARI1;;
        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 4 'DO RH(I)=-9;;
          OUTARRAY(02,RH);;
        OUTARRAY(02,RJ);;
        REWIND(02);;  REWIND(03);;
          EJECT(07);;
          OUTSTRING(09,''THE END OF RYUKYO KEISAN'');;
          OUTLINEFEED(09);;
          OUTSTRING(09,''PREASE CHANGE THE SHEET AND PUSH'');;
          OUTSTRING(09,'' PROCEED BUTTON '');;
          OUTLINEFEED(09);;
          PAUSE;;
          EJECT(07);;
          TITLE1(10);;
        OUTSPACE(07,10);;
        'FOR I=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
          'BEGIN
            M=NAME(I);;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
          'END;;
        OUTSPACE(07,8);;
        'FOR I=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
          'BEGIN
            M=NAME(I);;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
          'END;;
        OUTSPACE(07,8);;
        'FOR I=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
          'BEGIN
            M=NAME(I);;
            OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'',M);;
          'END;;
        OUTSPACE(07,42);; OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
        TITLE1(9);;
          OUTSPACE(07,7);;
          OUTFIX(07,RJ(1),2,0);; OUTFIX(07,RJ(2),2,0);;
          OUTFIX(07,RJ(3),2,0);; OUTSPACE(07,58);;
          OUTFIX(07,RJ(14),2,0);; OUTFIX(07,RJ(15),2,0);;
          OUTFIX(07,RJ(16),2,0);;
          TITLE1(2);; OUTSPACE(07,9);;
          OUTFIX(07,RJ(4),4,1);; OUTSPACE(07,8);;
          'IF RJ(6) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
          OUTFIX(07,RJ(6),2,1);; OUTSPACE(07,8);;
          'IF RJ(8) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
          OUTFIX(07,RJ(8),2,1);; OUTSPACE(07,8);;
          'IF RJ(10) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
          OUTFIX(07,RJ(10),2,1);; OUTSPACE(07,8);;
          'IF RJ(12) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
          OUTFIX(07,RJ(12),2,1);; OUTSPACE(07,8);;
          OUTFIX(07,RJ(17),2,1);; OUTSPACE(07,8);;
          OUTFIX(07,RJ(18),2,1);; OUTSPACE(07,8);;
          OUTFIX(07,RJ(21),5,1);; TITLE1(5);;
          OUTSPACE(07,8);;
          OUTFIX(07,RJ(5),5,1);; OUTSPACE(07,7);;
```

```
                    'IF RJ(7) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,7) 'ELSE
                    OUTFIX(07,RJ(7),3,1).. OUTSPACE(07,8)..
                    'IF RJ(9) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
                    OUTFIX(07,RJ(9),2,1).. OUTSPACE(07,8)..
                    'IF RJ(11) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
                    OUTFIX(07,RJ(11),2,1).. OUTSPACE(07,8)..
                    'IF RJ(13) 'EQL 0.0 'THEN OUTSPACE(07,6) 'ELSE
                    OUTFIX(07,RJ(13),2,1).. OUTSPACE(07,8)..
                    OUTFIX(07,RJ(18),2,1).. OUTSPACE(07,7)..
                    OUTFIX(07,RJ(20),3,1).. OUTSPACE(07,8)..
                    OUTFIX(07,RJ(22),5,2)..
                    TITLE1(8)..
                    OUTSPACE(07,110)..
                    OUTFIX(07,NAME(48),5,1).. EJECT(07)..
'END..
```

```
'BEGIN 'COMMENT NITI-RYURO-NENZU PROGRAM BY OBATASADAYOSI  'JK6944
                FOR  FACOM 230-20/30 MODE;;
    'INTEGER I,J,K,L,SRH,SRN,NITI,GSS;;
  'ARRAY NAME(1:48),RN(1:33,1:13),RH(1:4);;
  'REAL PAGE;;
  'PROCEDURE MIDASI;;
    'BEGIN
      EJECT(07);;
      PAGE=PAGE+1.0;;
      OUTSPACE(07,123);;
      OUTSTRING(07,''P='');;
      OUTFIX(07,PAGE,2,0);;
      OUTLINEFEED(07);;
      OUTSPACE(07,16);;
      OUTFIX(07,NAME(2),5,0);;
      OUTSPACE(07,7);;
      'FOR K=3 'STEP 1 'UNTIL 17 'DO
      'BEGIN
          L=NAME(K);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',L);;
      'END;;
      OUTSPACE(07,8);;
      'FOR K=18 'STEP 1 'UNTIL 32 'DO
      'BEGIN
          L=NAME(K);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',L);;
      'END;;
      OUTSPACE(07,8);;
      'FOR K=33 'STEP 1 'UNTIL 47 'DO
      'BEGIN
          L=NAME(K);;
          OUTSYMBOL(07,''ABCDEFGHIJKLMNOP@RSTUVWXYZ'',L);;
      'END;;
      OUTSPACE(07,30);;
      OUTFIX(07,NAME(1),4,0);;
      OUTLINEFEED(07);;OUTLINEFEED(07);;
    'END;;
  J=1;;  I=0;;  PAGE=0.0;;
  !NARRAY(02,NAME);;
  !NARRAY(02,RN);;
  !NARRAY(02,RH);;  NITI=RH(2);;
  MIDASI;;
LA:;
    I=I+1;;
    'IF J 'EQL 12 'AND I 'EQL 32 'THEN 'GO 'TO END;;
    'IF RN(I,J) 'EQL -88.0 'OR I 'EQL 32 'THEN
      'BEGIN
        J=J+1;;  I=0;;
        'IF J 'EQL (J 'DIV 2)*2+1 'THEN MIDASI;;
        'GO 'TO LA;;
      'END;;
        OUTFIX(07,FLOAT(J),4,0);;
        OUTFIX(07,FLOAT(I),2,0);;
    'IF RN(I,J) 'EQL -99.0 'THEN
      'BEGIN
        OUTLINEFEED(07);;
        'GO 'TO LA;;
```

```
        'END;;
    'IF NITI 'EQL 0 'THEN
        'BEGIN
            INARRAY(02;RH);;
            NITI=RH(2);;
        'END;;
    SRH=RH(1)/2.0-1.0;;
    SRN=RN(1,J)/2.0-1.0;;
    NITI=NITI-1;;
    'IF SRH 'EQL SRN 'THEN
        'BEGIN
            'IF SRH 'LQ 120 'THEN
                'BEGIN
                    OUTSPACE(07;SRH);;
                    OUTSTRING(07;''+'');;
                'END;;
            OUTLINEFEED(07);;
            'GO 'TO LA;;
        'END;;
    'IF SRH 'GR SRN 'THEN
        'BEGIN
            GSS=SRH-SRN-1;;
            'IF SRN 'LQ 120 'THEN
                'BEGIN
                    OUTSPACE(07;SRN);;
                    OUTSTRING(07;''+'');;
                'END;;
            'IF SRH 'LQ 120 'THEN
                'BEGIN
                    OUTSPACE(07;GSS);;
                    OUTSTRING(07;''*'');;
                'END;;
        'END 'ELSE
        'BEGIN
            GSS=SRN-SRH-1.0;;
            'IF SRH 'LQ 120 'THEN
                'BEGIN
                    OUTSPACE(07;SRH);;
                    OUTSTRING(07;''*'');;
                'END;;
            'IF SRN 'LQ 120 'THEN
                'BEGIN
                    OUTSPACE(07;GSS);;
                    OUTSTRING(07;''+'');;
                'END;;
        'END;;
    OUTLINEFEED(07);;
    'GO 'TO LA;;
'END;;
    REWIND(02);;
    EJECT(07);;
'END;;
```

プログラム名	太田川水質試験解析1　項目間相関				
登録番号		プログラマ名	篠田　　肇	所　属	広島技術事務所

＜目的＞ 太田川水質試験解析のため，各試験値を磁気テープにおさめ，項目間の相関係数を，地点ごとに計算する。

＜パラメータ＞

DD……項目
G……地点
P，Q …組みあわせデータ
JX，JY…組みあわせデータの位置
N……データの個数
R……相関係数
M……ページ
U，LL，LD，UD…プリント形式参照
D……Cアレーの縦方向（項目1～16）
W……Cアレーの横方向（細項目1～54）
E……A（1，1），地点
I……月度

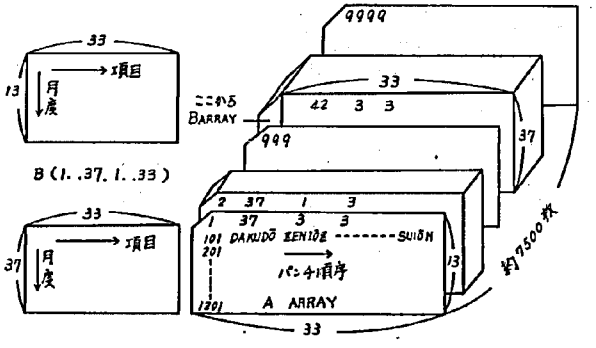
細項目6コを1組としてCアレーに入れるために用いた変数
- Z…Cアレーの横の項目数－1（0～8）
- H…Cアレーの縦の項目
- K_1～K_6…Cアレーの横方向の一くぎり

Cアレーから6コを1組として取り出すために用いた変数
- NW…Zと同じ（0～V）
- W_1～W_6…K_1～K_6と同じ

HH…Cアレーとプリント形式参照
UU…CアレーのDの数
　プリント形式参照

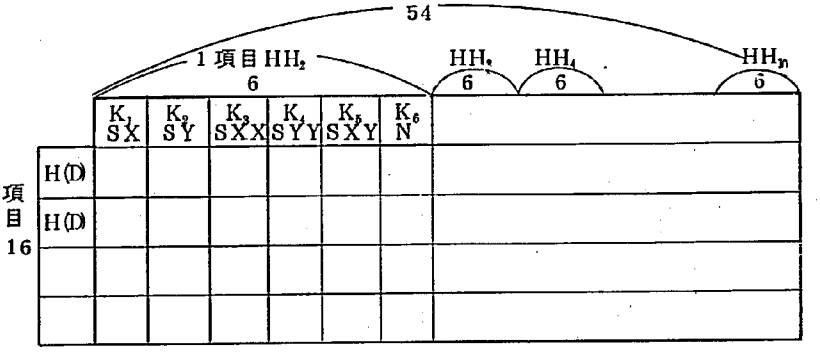
＜その他＞

❶ARRAY形式
A（1．．13，1．．33）



プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

C (1. . 16, 1. . 54)

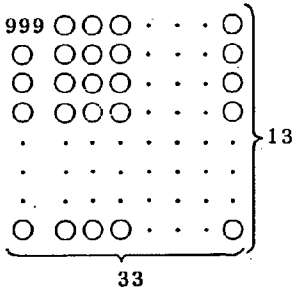


❹欠測・空白

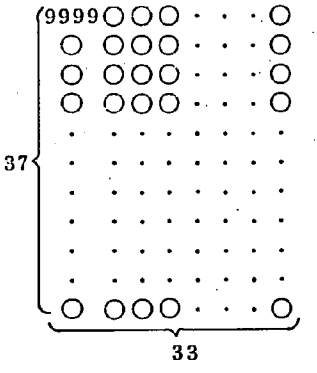
B (I , J) ＝－11.0

❺データの終りを表示するＡＲＲＡＹは

A　ＡＲＲＡＹ

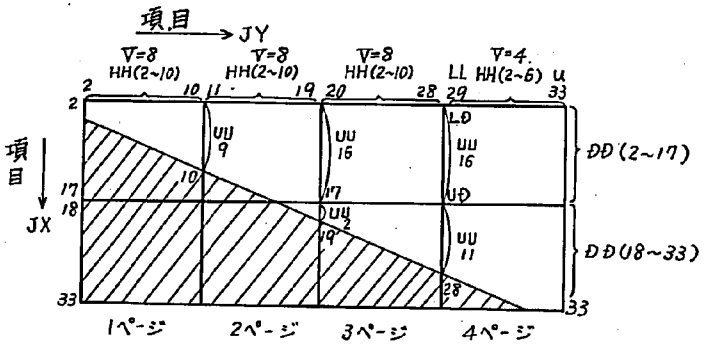


B　ＡＲＲＡＹ



プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

● プリント形式



● 全部一度に計算するとパンクするため，上記のように8つに区切って7ブロックとして計算した。

● 所要時間

磁気テープ収納約60分。計算約200分。

```
!BEGIN
  !COMMENT OTAGAWA SUISITSU SIKEN KAISEKI BY HIROGI SIKENKA;;
  !REAL SX,SY,SXX,SYY,SXY,P,Q,NN,R;;
  !INTEGER D,G,M,U,LL,W,E,I,Z,N,I,JX,JY,H,K1,K2,K3,K4,K5,K6,V,NW,
          W1,W2,W3,W4,W5,W6;;
  !INTEGER LD,UD,DD;;
  !INTEGER HH;;
  !INTEGER UU;;
  !ARRAY C(1:16,1:54);;
!PROCEDURE MOKU;;
  !BEGIN
    CRLF;;
    PRINTSTRING('' N R N R N'');;
    PRINTSTRING('' R N R N R N R'');;
    PRINTSTRING('' N R N R N R'');;
    CRLF;;
  !END;;
!PROCEDURE MOKU1;;
  !BEGIN
    CRLF(2);;
    PRINTSTRING('' DAKUDO ZENJOZ '');;
    PRINTSTRING(''YOJOZA HUYUBU NH4N NO2N '');;
    PRINTSTRING('' NO3N NHNOHI DO '');;
    MOKU;;
  !END;;
!PROCEDURE MOKU2;;
  !BEGIN
    CRLF(2);;
    PRINTSTRING('' COD BOD '');;
    PRINTSTRING('' EDTA CA MG NA '');;
    PRINTSTRING('' KARI SO4 SIO2 '');;
    MOKU;;
  !END;;
!PROCEDURE MOKU3;;
  !BEGIN
    CRLF(2);;
    PRINTSTRING('' PH BX43 '');;
    PRINTSTRING('' AX84 DENDO ENSO DAICHO'');;
    PRINTSTRING('' SAIKIN RURYO RINSAN'');;
    MOKU;;
  !END;;
!PROCEDURE MOKU4;;
  !BEGIN
    CRLF(2);;
    PRINTSTRING('' TETSU YODO '');;
    PRINTSTRING(''DOPASN SUII SUION '');;
    CRLF;;
    PRINTSTRING('' N R N R N'');;
    PRINTSTRING('' R N R N R'');;
    CRLF;;
  !END;;
!PROCEDURE KO;;
  !BEGIN
    !SWITCH SW:=L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L10,L11,L12,L13,L14,L15,
               L16,L17,L18,L19,L20,L21,L22,L23,L24,L25,L26,L27,L28,
               L29,L30,L31,L32;;
    !GO !TO SW(DD);;
```

```
    L1:: PRINTSTRING('' DAKUDO '');; 'GO 'TO EN;;
    L2:: PRINTSTRING('' ZENJO? '');; 'GO 'TO EN;;
    L3:: PRINTSTRING('' YOJOZA '');; 'GO 'TO EN;;
    L4:: PRINTSTRING('' HUYUBU '');; 'GO 'TO EN;;
    L5:: PRINTSTRING('' NH4N '');; 'GO 'TO EN;;
    L6:: PRINTSTRING('' NO2N '');; 'GO 'TO EN;;
    L7:: PRINTSTRING('' NO3N '');; 'GO 'TO EN;;
    L8:: PRINTSTRING('' NHNOHI '');; 'GO 'TO EN;;
    L9:: PRINTSTRING('' DO '');; 'GO 'TO EN;;
    L10:: PRINTSTRING('' COD '');; 'GO 'TO EN;;
    L11:: PRINTSTRING('' BOD '');; 'GO 'TO EN;;
    L12:: PRINTSTRING('' EDTA '');; 'GO 'TO EN;;
    L13:: PRINTSTRING('' CA '');; 'GO 'TO EN;;
    L14:: PRINTSTRING('' MG '');; 'GO 'TO EN;;
    L15:: PRINTSTRING('' NA '');; 'GO 'TO EN;;
    L16:: PRINTSTRING('' KARI '');; 'GO 'TO EN;;
    L17:: PRINTSTRING('' SO4 '');; 'GO 'TO EN;;
    L18:: PRINTSTRING('' SIO2 '');; 'GO 'TO EN;;
    L19:: PRINTSTRING('' PH '');; 'GO 'TO EN;;
    L20:: PRINTSTRING('' BX43 '');; 'GO 'TO EN;;
    L21:: PRINTSTRING('' AX84 '');; 'GO 'TO EN;;
    L22:: PRINTSTRING('' DENDO '');; 'GO 'TO EN;;
    L23:: PRINTSTRING('' ENSO '');; 'GO 'TO EN;;
    L24:: PRINTSTRING('' DAICHO '');; 'GO 'TO EN;;
    L25:: PRINTSTRING('' SAIKIN '');; 'GO 'TO EN;;
    L26:: PRINTSTRING('' RURYO '');; 'GO 'TO EN;;
    L27:: PRINTSTRING('' RINSAN '');; 'GO 'TO EN;;
    L28:: PRINTSTRING('' TETSU '');; 'GO 'TO EN;;
    L29:: PRINTSTRING('' YODO '');; 'GO 'TO EN;;
    L30:: PRINTSTRING('' DOPASN '');; 'GO 'TO EN;;
    L31:: PRINTSTRING('' SUII '');; 'GO 'TO EN;;
    L32:: PRINTSTRING('' SUION '');; 'GO 'TO EN;;
    EN;;
  'END;;
'PROCEDURE CHITEN;;
  'BEGIN
    'SWITCH SW=L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L10,L11;;
    'GO 'TO SW(G);;
    L1:: PRINTSTRING(''KUMURA'');; 'GO 'TO EN1;;
    L2:: PRINTSTRING(''NISIHA'');; 'GO 'TO EN1;;
    L3:: PRINTSTRING(''TAISHO'');; 'GO 'TO EN1;;
    L4:: PRINTSTRING(''INARIB'');; 'GO 'TO EN1;;
    L5:: PRINTSTRING(''HEIWAO'');; 'GO 'TO EN1;;
    L6:: PRINTSTRING(''HONKAW'');; 'GO 'TO EN1;;
    L7:: PRINTSTRING(''HUNAIB'');; 'GO 'TO EN1;;
    L8:: PRINTSTRING(''HIROSE'');; 'GO 'TO EN1;;
    L9:: PRINTSTRING(''ASAHIB'');; 'GO 'TO EN1;;
    L10:: PRINTSTRING(''FUKAJO'');; 'GO 'TO EN1;;
    L11:: PRINTSTRING(''FUKAGE'');; 'GO 'TO EN1;;
    EN1;;
  'END;;
'PROCEDURE MIDASI;;
  'BEGIN
    CRLF;; LFEED;; CRLF(2);; SPACE(20);;
    CHITEN;;
    SPACE(90);; PRINTSTRING(''PAGE'');;
    M=M+1;; PRINTINTEGER(M);; CRLF(2);;
```

```
    END;;
'PROCEDURE SANA(U,LL,LD,UD);;
    'INTEGER U,LL,LD,UD;;
'BEGIN
    'ARRAY A(1:13,1:33);;
    'FOR D=1 'STEP 1 'UNTIL 16 'DO
    'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 54 'DO
    C(D,W)=0.0;;
    ST1;;
    GETARRAY(01,A);;
    'IF A(1,1) 'EQL 999.0 'THEN 'GO 'TO EN2;; E=A(1,1);;
    'IF E 'NQ G 'THEN 'GO 'TO ST1;; L=LL;;
    'FOR JX=LD 'STEP 1 'UNTIL UD 'DO
 'BEGIN
    Z=0;;
    'FOR JY=L 'STEP 1 'UNTIL U 'DO
  'BEGIN
    SX=SY=SXX=SYY=SXY=0.0;; N=0;;
    'FOR I=2 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
   'BEGIN
    'IF A(I,JX) 'EQL -11.0 'OR A(I,JY) 'EQL -11.0 'THEN 'GO 'TO EN3;;
     =A(I,JX);; Q=A(I,JY);;
    SX=SX+P;;
    SY=SY+Q;;
    SXX=SXX+P**2;;
    SYY=SYY+Q**2;;
    SXY=SXY+P*Q;;
    N=N+1;;
    EN3;;
   END;;
    H= 'IF LD 'EQL 2 'THEN JX-1 'ELSE JX-17;;
    HH= 'IF LL 'EQL 2 'THEN JY 'ELSE 'IF LL 'EQL 11 'THEN JY-9 'ELSE
        'IF LL 'EQL 20 'THEN JY-18 'ELSE JY-27;;
    K1=HH-1+Z*5+(L-LL)*5;;  K2=HH+Z*5+(L-LL)*5;;
    K3=HH+1+Z*5+(L-LL)*5;;  K4=HH+2+Z*5+(L-LL)*5;;
    K5=HH+3+Z*5+(L-LL)*5;;  K6=HH+4+Z*5+(L-LL)*5;;
    C(H,K1)=SX+C(H,K1);;
    C(H,K2)=SY+C(H,K2);;
    C(H,K3)=SXX+C(H,K3);;
    C(H,K4)=SYY+C(H,K4);;
    C(H,K5)=SXY+C(H,K5);;
    C(H,K6)=FLOAT(N)+C(H,K6);;
    Z=Z+1;;
  END;;
    'IF LL 'EQL 11 'AND U 'EQL 19 'AND JX 'GQ 2 'AND JX 'LQ 10 'THEN
    'GO 'TO EN4;;
    'IF LL 'EQL 20 'AND U 'EQL 28 'AND JX 'GQ 2 'AND JX 'LQ 19 'THEN
    'GO 'TO EN4;;
    'IF LL 'EQL 29 'AND U 'EQL 33 'AND JX 'GQ 2 'AND JX 'LQ 28 'THEN
    'GO 'TO EN4;;
    L=L+1;;
    EN4;;
 'END;;
    'GO 'TO ST1;;
    EN2;;
'END;;
'PROCEDURE SANB(U,LL,LD,UD);;
```

```
    'INTEGER U,LL,LD,UD;;
'BEGIN
    'ARRAY B(1:37,1:33);;
    ST2;;
    GETARRAY(01,B);;
    'IF B(1,1) 'EQL 9999.0 'THEN 'GO 'TO ST3;;
    E=B(1,1);;
    'IF E 'NQ G 'THEN 'GO 'TO ST2;; L=LL;;
    'FOR JX=LD 'STEP 1 'UNTIL UD 'DO
  'BEGIN
    Z=0;;
    'FOR JY=L 'STEP 1 'UNTIL U 'DO
  'BEGIN
    SX=SY=SXX=SYY=SXY=0.0;; N=0;;
    'FOR I=2 'STEP 1 'UNTIL 37 'DO
  'BEGIN
    'IF B(I,JX) 'EQL -11.0 'OR B(I,JY) 'EQL -11.0 'THEN 'GO 'TO EN5;;
    P=B(I,JX);; Q=B(I,JY);;
    SX=SX+P;;
    SY=SY+Q;;
    SXX=SXX+P**2;;
    SYY=SYY+Q**2;;
    SXY=SXY+P*Q;;
    N=N+1;;
    EN5;;
  'END;;
    H= 'IF LD 'EQL 2 'THEN JX-1 'ELSE JX-17;;
    HH= 'IF LL 'EQL 2 'THEN JY 'ELSE 'IF LL 'EQL 11 'THEN JY-9 'ELSE
        'IF LL 'EQL 20 'THEN JY-18 'ELSE JY-27;;
    K1=HH-1+Z*5+(L-LL)*5;;  K2=HH+Z*5+(L-LL)*5;;
    K3=HH+1+Z*5+(L-LL)*5;;  K4=HH+2+Z*5+(L-LL)*5;;
    K5=HH+3+Z*5+(L-LL)*5;;  K6=HH+4+Z*5+(L-LL)*5;;
    C(H,K1)=SX+C(H,K1);;
    C(H,K2)=SY+C(H,K2);;
    C(H,K3)=SXX+C(H,K3);;
    C(H,K4)=SYY+C(H,K4);;
    C(H,K5)=SXY+C(H,K5);;
    C(H,K6)=FLOAT(N)+C(H,K6);;
    Z=Z+1;;
  'END;;
    'IF LL 'EQL 11 'AND U 'EQL 19 'AND JX 'GQ 2 'AND JX 'LQ 10 'THEN
    'GO 'TO EN6;;
    'IF LL 'EQL 20 'AND U 'EQL 28 'AND JX 'GQ 2 'AND JX 'LQ 19 'THEN
    'GO 'TO EN6;;
    'IF LL 'EQL 29 'AND U 'EQL 33 'AND JX 'GQ 2 'AND JX 'LQ 28 'THEN
    'GO 'TO EN6;;
    L=L+1;;
    EN6;;
  'END;;
    'GO 'TO ST2;;
    ST3;;
    UU= 'IF UD 'EQL 17 'THEN 16 'ELSE 'IF UD 'EQL 10 'THEN 9 'ELSE
        'IF UD 'EQL 19 'THEN 2 'ELSE 'IF UD 'EQL 28 'THEN 11 'ELSE
        16;;
    'FOR D=1 'STEP 1 'UNTIL UU 'DO
  'BEGIN
    CRLF;;
```

```
    DD=  'IF LD 'EQL 2 'THEN D 'ELSE D+16;;
    KO;;
    V=  'IF U 'EQL 10 'OR U 'EQL 19 'OR U 'EQL 28 'THEN 8 'ELSE 4;;
    'FOR NW=0 'STEP 1 'UNTIL V 'DO
  'BEGIN
    W1=1+6*NW;; W2=2+6*NW;;
    W3=3+6*NW;; W4=4+6*NW;;
    W5=5+6*NW;; W6=6+6*NW;;
    SX=C(D;W1);;
    SY=C(D;W2);;
    SXX=C(D;W3);;
    SYY=C(D;W4);;
    SXY=C(D;W5);;
    NN=C(D;W6);;
    'IF NN 'EQL 0.0 'THEN 'GO 'TO ST4;;
    'IF (SXX-SX**2/NN)*(SYY-SY**2/NN) 'EQL 0.0 'THEN 'GO 'TO ST4;;
    PRINTFIX(NN,4,0);;
    R=(SXY-SX*SY/NN)/SQRT((SXX-SX**2/NN)*(SYY-SY**2/NN));;
    PRINTFIX(R,1,3);;
    'GO 'TO EN7;;
    ST4;;
    PRINTSTRING('' --      -  '');;
    EN7;;
  'END;;
'END;; REWIND(01);;
'END;;
  'BEGIN 'COMMENT SEGMENT;;
  M=0;;
  CRLF(12);; SPACE(52);;
  PRINTSTRING(''*** OTAGAWA SUISITSU SIKEN KAISEKI I **'');;
  CRLF(5);; SPACE(56);;
  PRINTSTRING(''KOMOKU KAN SOKAN'');;
  CRLF(7);; SPACE(62);;
  PRINTSTRING(''537-543'');;
  CRLF(12);; SPACE(59);;
  PRINTSTRING(''HIROGI SIKENKA'');;
  CRLF;;
  'END;;
  'FOR G=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
'BEGIN
  'BEGIN 'COMMENT SEGMENT;;
  MIDAS;;
  MOKU1;;
  SANA(10,2,2,10);;  SANB(10,2,2,10);;
  'END;;
  'BEGIN 'COMMENT SEGMENT;;
  MIDAS;;
  MOKU2;;
  SANA(19,11,2,17);;  SANB(19,11,2,17);;
  SANA(19,11,18,19);;  SANB(19,11,18,19);;
  'END;;
  'BEGIN 'COMMENT SEGMENT;;
  MIDAS;;
  MOKU3;;
  SANA(28,20,2,17);;  SANB(28,20,2,17);;
  SANA(28,20,18,28);;  SANB(28,20,18,28);;
  'END;;
```

```
    'BEGIN 'COMMENT SEGMENT;;
    MIDASI;;
    MOKU4;;
    SANA(33,29,2,17),; SANB(33,29,2,17),;
    SANA(33,29,18,33),; SANB(33,29,18,33),;
    'END;;
    CRLF;;
'END;;
'END;;
```

プログラム名	交通量常時観測調査集計解析				
登録番号		プログラマ名	藤田忠夫	所属	道路計画課

＜目的＞ 常時交通観測，四季観測資料を電子計算機で処理するものである。

1　データーチエツク

(1)　パラメーターの説明

INTEGER　　I：4月1日よりの日数

J：二次ARRAY　Aの番地（1～30）

M：月

SI：各月の日数

SA：時間交通量の1日分の合計

SSI：4月1日より前月末日迄の日数

N：ARRAY　Aの番地

X：二次ARRAY　Aの番地（1～2）

Z：前日の同時間の時間交通量と較べて特に多すぎたり少なすぎたりする場合Z＝1，他はZ＝0とし，Z＝1の場合1日分のデーターを打ち出す。

INTEGER ARRAY

NA：1枚目のカードの4つの整数

A：1日分のデーターを読み込む場所

二次元ARRAYで宣言し，X＝1と2に交代に読み込む。

項　　目	ERROR LIST
1. 月・日のチエック	$MODY_1$，正しい月，正しい日，カード上の月と日
2. 2枚目のカードの月日	$MODY_2$，　同　上

（この2項目でカードの並び順が違つている場合も判明する。）

3. 曜　日	WEEK，カード上の月，日，曜日

但し，祭日（0）は全て打ち出すがこれはエラーではない。

```
ALGOL        SOURCE LIST                    F230-20/30 HCP-3 E-028          PAGE-0001

0001  'BEGIN 'COMMENT JOUKAN DATA CHECK  CD-DATA        **JOKAN1** ;;
0002   'INTEGER I,J,M,SI,SA,SSI,N,X,Z;;
0003   'INTEGER 'ARRAY NA(1:,4), A(1:,30,1:,2);;
0004   'FOR N=1,2,3,4 'DO READIN(NA(N));;
0005         CRLF;;
0006   M=4;; SSI=0;; I=1;; SPACE(20);; PRINTS(''ERROR LIST'');; PRINTI(NA(1));;
0007   PRINTI(NA(2));;  CRLF;;
0008  CH1;; 'IF M 'EQL 4 'OR M 'EQL 6 'OR M 'EQL 9 'OR M 'EQL 11 'THEN SI=30
0009       'ELSE 'IF M 'EQL 2 'THEN SI=NA(3)-337 'ELSE SI=31;;
0010  CH2;;  'IF I=1 'DIV 2=2 'EQL 0 'THEN X=1 'ELSE X=2;;
0011       'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO READIN(A(J,X));;  Z=0;;
0012   'IF A(1,X) 'NQ M 'OR A(2,X) 'NQ I-SSI 'THEN
0013     'BEGIN PRINTS(''MODY1'');; PRINTI(M);; PRINTI(I-SSI);;
0014           PRINTI(A(1,X));; PRINTI(A(2,X));; CRLF;;        'END;;
0015   'IF A(16,X) 'NQ M 'OR A(17,X) 'NQ I-SSI 'THEN
0016    !BEGIN PRINTS(''MODY2'');; PRINTI(M);; PRINTI(I-SSI);;
0017           PRINTI(A(16,X));; PRINTI(A(17,X));; CRLF;;        'END;;
0018   'IF A(3,X) 'NQ I+NA(4)-1-((I+NA(4)-2) 'DIV 7)*7 'THEN
0019     'BEGIN PRINTS(''WEEK '');; 'FOR J=1,2,3 'DO PRINTI(A(J,X));; CRLF 'END;;
0020   'IF A(30,X) 'GR 10 'THEN
0021     'BEGIN  SA=0;;
0022       'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO SA=SA+A(J,X);;
0023       'FOR J=18 'STEP 1 'UNTIL 29 'DO SA=SA+A(J,X);;
0024       'IF A(30,X) 'GR 1.05*SA 'OR A(30,X) 'LS 0.95*SA 'THEN
0025         'BEGIN PRINTS(''DAISU'');;
0026           'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO PRINTI(A(J,X));; CRLF;; SPACE(23);;
0027           'FOR J=18 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO PRINTI(A(J,X));; PRINTI(SA);; CRLF;;
0028         'END;;
0029     'END;;
0030   'IF I 'GQ 2 'THEN
0031     'BEGIN 'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO
0032       !BEGIN !IF A(J,1) !GR 2*A(J,2) !OR A(J,1) 'LS 0.5*A(J,2) 'THEN
0033                !BEGIN PRINTX(J,2);; PRINTS(''J'');; Z=1 'END;;
0034         'IF A(J+14,1) 'GR 3*A(J+14,2) 'OR A(J+14,1) 'LS 0.3*A(J+14,2)
0035           'THEN 'BEGIN PRINTX(J+14,2);; PRINTS(''J'');; Z=1 'END;;
0036     'END;;
0037     'IF Z 'EQL 1 'THEN 'BEGIN CRLF;;
0038          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO PRINTI(A(J,X));; CRLF 'END;;
0039   'END;;
0040  I=I+1;; 'IF I 'LQ SSI+SI 'THEN 'GO 'TO CH2;;  SSI=SSI+SI;;
0041          M=M+1;; 'IF M 'EQL 13 'THEN M=1;;
0042   'IF M 'NQ 4 'THEN 'GO 'TO CH1;;
0043  PRINTI(NA(1));; PRINTS(''END'');; LFEED;;
0044 'END;;
```

2　補正計算，欠測処置，データーMT作成，日交通量表

(1) パラメーターの説明

REAL　　RS：ある月の補正係数と前月の補正係数の差をその間の日数で割つたもの。

INTEGER　M：月（但し4月を1とする）

LL：1　補正係数が求めてないもの

2　〃　求めてあるもの

3　補正計算済みのもの

MM：月（但し4月を1とする）……二次元ARRAY　DATの番地

I：4月1日からの日数

J：1日分データー　一次元ARRAY　Aの番地

L：カード上のNA(4)……4月1日の旺日

NA(4)をその年度の最初の日旺日の日数に変更し旺日係数を求める計算(JOKAN7)に使用する。（61～62行目）

S：昼間12時間交通量の計

補正係数を求める計算に使用する。

P, Q：一次元ARRAY　E1, E2の番地

SA：時間交通量の1日分の合計→日交通量とする。

N：一次元ARRAY　NAの番地

Y, Z：1日分のデーターカードの内2枚目の初めにパンチしてある。

月，日を読み込む場所

MH：二次元ARRAY　HOの番地

HAJI：補正係数を適用する初日

ARRAY　　RR：毎月の補正率（前年度3月より当年度3月迄の13ヵ月分）

RX：往復分離の場合のA方向分の補正率を納めておく場所

SM：月間の合計交通量

INTEGER　ARRAY

RI：補正観測12時間交通量を読み込む場所

HO：補正観測日に関するデーターを読み込む場所

NA：トラフイツカーのデーターの1枚目のカードを読み込む場所

A, B：A方向，B方向の一日分のデーターをMTより読み出て納める場所

E1, E2：欠測処置を行なう必要のある日を記憶しておく場所

C：１日分の時間交通量と日交通量を計，Ａ方向，Ｂ方向の順に並べて納める場所

DAT：日交通量表（様式１１）の日交通量を納めておく場所

YD：各月の有効日数

PROCEDURE NAME(×)　×＝地点番号NA(1)を入れる。

地点名を印刷する。

PROCEDURE KESSOK(E, A)

E＝ＭＴの機番を指定するパラメーター

Ａ＝方向別の１日分データー

欠測日の前後１週間の時間交通量をＭＴより読み出し，その平均値を欠測日の交通量とする。

但し，前後の同旺日が祭日なら０とする。

```
ALGOL        SOURCE LIST                                F230-20/30-MCP-3-E-028
0001    'BEGIN 'COMMENT HOSEI-KEISAN-KESSOKU-NI-SAKUSEI  CO-LL,NH(1),HOSEI,A,B,
0002                    01=KEEP  02,05=WORK                **JOKAN2** ;;
0003    'REAL R3;;          'INTEGER N,L,NH,I,J,L,S,K,P,Q,SA,N,Y,Z,MM,MAJI;;
0004    'ARRAY RR(1,,13),RX,SM(1,,12);;
0005    'INTEGER 'ARRAY RI(1,,12),HO(1,,12,1,,7),NA(1,,4),A,B(1,,28),E1,E2(1,,100),
0006                    C(1,,78),DAT(1,,12,1,,31),YDI(1,,12);;
0007    'PROCEDURE NAME(X);,,'INTEGER X;;
0008      'BEGIN 'INTEGER A,B;;
0009        A=X 'DIV 100;,,B=X-A*100;,
0010          'IF B 'EQL  1 'THEN PRINTS('' 2GO  MITSUISI       '') 'ELSE
0011        'IF B 'EQL  2 'THEN PRINTS('' 2GO  TAMASIMA       '') 'ELSE
0012          'IF B 'EQL  3 'THEN PRINTS('' 2GO  ASA            '') 'ELSE
0013        'IF B 'EQL  4 'THEN PRINTS('' 9GO  MIKURIYA       '') 'ELSE
0014          'IF B 'EQL  5 'THEN PRINTS('' 9GO  HAMADA         '') 'ELSE
0015        'IF B 'EQL  6 'THEN PRINTS(''5%GO  KABE           '') 'ELSE
0016          'IF B 'EQL  7 'THEN PRINTS(''18GO  SOUJA          '') 'ELSE
0017        'IF B 'EQL  8 'THEN PRINTS(''19%GO  TUYOURA       '') 'ELSE
0018          'IF B 'EQL  9 'THEN PRINTS('' 2GO  SIRAISI        '') 'ELSE
0019        'IF B 'EQL 10 'THEN PRINTS('' 2GO  KASIMA         '') 'ELSE
0020          'IF B 'EQL 11 'THEN PRINTS('' 2GO  HACHIHONMATSU'') 'ELSE
0021        'IF B 'EQL 12 'THEN PRINTS('' 2GO  KAITA          '') 'ELSE
0022          'IF B 'EQL 13 'THEN PRINTS('' 2GO  SINONOME       '') 'ELSE
0023        'IF B 'EQL 14 'THEN PRINTS('' 2GO  KUSATSU        '') 'ELSE
0024          'IF B 'EQL 15 'THEN PRINTS('' 2GO  ITSUKAICHI     '') 'ELSE
0025        'IF B 'EQL 16 'THEN PRINTS('' 2GO  OUNO           '') 'ELSE
0026          'IF B 'EQL 17 'THEN PRINTS('' 2GO HORIKOSI        '') 'ELSE
0027        'IF B 'EQL 18 'THEN PRINTS(''3GO  TSUBAKA         '') 'ELSE
0028          'IF B 'EQL 19 'THEN PRINTS('' 2GO OUTAKE          '') 'ELSE
0029        'IF B 'EQL 20 'THEN PRINTS('' 2GO TOUISI          '') 'ELSE
0030          'IF B 'EQL 21 'THEN PRINTS('' 9GO SINJI           '') 'ELSE
0031        'IF B 'EQL 22 'THEN PRINTS(''54GO  SATO(GION-)    '') 'ELSE
0032          'IF B 'EQL 23 'THEN PRINTS(''31GO  YOSIURA        '') 'ELSE
0033        'IF B 'EQL 51 'THEN PRINTS(''OKAYAMA 1 SIMOISII   '') 'ELSE
0034          'IF B 'EQL 61 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 1 KANNON    '') 'ELSE
0035        'IF B 'EQL 62 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 2 HAKUSIMA  '') 'ELSE
0036          'IF B 'EQL 63 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 3 KYUKEN    '') 'ELSE
0037        'IF B 'EQL 71 'THEN PRINTS(''YAMAGUCHI 1 TOKUYAMA'') 'ELSE
0038        PRINT(X);;
0039      'END;;
0040    'PROCEDURE KESSOK(E,A);;
0041        'INTEGER E,,,'INTEGER 'ARRAY A;;
0042      'BEGIN 'INTEGER J;,,        'INTEGER 'ARRAY X,Y(1,,28);;
0043        'IF E 'EQL 2 'THEN 'BEGIN SKIPARRAY(02,6);, GETARRAY(02,X);,
0044                          BACKARRAY(02,15);,GETARRAY(02,Y);,SKIPARRAY(02,7);,
0045                        'END
0046                  'ELSE 'BEGIN SKIPARRAY(05,6);, GETARRAY(05,X);,
0047                          BACKARRAY(05,15);,GETARRAY(05,Y);,SKIPARRAY(05,7);,
0048                        'END;;
0049        'IF A(3)-(NO.0.5*(X(3)+Y(3)))'THEN 'GO 'TO FIN;,A(28)=0;;
0050          'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO
0051          'BEGIN A(J)=F1X(0.5*(X(J)+Y(J)));, A(28)=A(28)+A(J);, 'END;;
0052    FIN;, 'END;;
0053      'FOR MM=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO DAT(MM,29)=DAT(MM,30)=DAT(MM,31)=0;,
0054      P=0=1;,
0055    TOP;, READIN(LL);, REWIND(01);, REWIND(02);, REWIND(05);,
0056      'IF LL 'EQL 3 'THEN 'GO 'TO NEXT;, READRE(RR(1));;
0057    'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0058      'BEGIN 'FOR MM=1,2,3,4,5,6,7 'DO READIN(HO(M,MM));,,
0059        'IF LL 'EQL 1 'THEN READIN(RI(M)) 'ELSE READRE(RR(M+1));;
0060      'END;;
0061    'FOR N=1,2,3,4 'DO READIN(NA(N));, L=NA(4);,
0062    'IF L 'EQL 1 'THEN NA(4)=1 'ELSE NA(4)=9-L;,,
0063    'IF NA(2) 'NQ 2 'THEN PUTARRAY(02,NA);,,
0064    'BEGIN 'ARRAY D(1,,NA(3));,, 'INTEGER 'ARRAY F(1,,NA(3));,,
0065      M=1;,,
0066      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0067        'BEGIN 'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO READIN(A(J));, READIN(Y);,
0068          READIN(Z);,,'FOR J=16 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO READIN(A(J));,,
0069          F(I)=0;,, 'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO F(I)=F(I)+A(J);,,
0070          'IF A(3) 'EQL 'IL-1-((IL-2) 'DIV 7)*7 'OR A(3) 'EQL 0 'THEN
```

```
0071          PUTARRAY(01,A) 'ELSE 'GO 'TO END;;
0072          'IF Y 'NQ A(1) 'OR 2 'NQ A(2) 'THEN 'GO 'TO END;;
0073          'IF LL 'EQL 1 'AND I 'EQL HO(M,4) 'THEN
0074            'BEGIN S=0;; 'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO S=S+A(J);;
0075              'IF S 'EQL 0 'THEN RR(M+1)=0 'ELSE
0076            RR(M+1)=1.0+RI(M)/S;;  M=M+1;;
0077              'IF M 'GR 12 'THEN M=12;;
0078            'END;;
0079        'END;;  REWIND(01);; M=1;;
0080    ST1;; 'IF HO(M,7) 'EQL 1 'THEN RS=(RR(M+1)-RR(M))/HO(M,3)
0081                          'ELSE RS=(RR(M+1)-1.0)/HO(M,3);;
0082      'IF M 'EQL 1 'THEN HAJI=1 'ELSE HAJI=HO(M,5);;
0083      'FOR I=HAJI 'STEP 1 'UNTIL HO(M,6) 'DO
0084        D(I)=F(I)+(RR(M)+RS*(I-HO(M,5)+1));;
0085      M=M+1;; 'IF M 'L9 12 'THEN 'GO 'TO ST1;;
0086      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0087       'BEGIN GETARRAY(01,A);; A(28)=0;;
0088         'IF F(I) 'NQ 0 'THEN
0089           'BEGIN 'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO
0090             'BEGIN A(J)=F1X(A(J)+D(I)/F(I));; A(28)=A(28)+A(J) 'END;;
0091         'END;; 'IF NA(2) 'EQL 2 'THEN PUTARRAY(05,A) 'ELSE PUTARRAY(02,A);;
0092      'END;; REWIND(05);; REWIND(01);; REWIND(02);;
0093      'FOR I=8 'STEP 1 'UNTIL 358 'DO
0094      'BEGIN 'IF F(I)=EQL=0 'AND F(I-7)='NQ 0 'AND F(I+7) 'NQ 0 'THEN
0095        'BEGIN 'IF NA(2) 'EQL 2 'THEN 'BEGIN E2(Q)=I;Q=Q+1 'END
0096                                  'ELSE 'BEGIN E1(P)=I;;P=P+1 'END;;
0097        'END;;
0098      'END;; E1(P)=0;; E2(Q)=0;;
0099    'END;;  'GO 'TO JUMP;;
0100  NEXT;; 'FOR N=1,2,3,4 'DO READIN(NA(N));; L=NA(4);;
0101    'IF L 'EQL 1 'THEN NA(4)=1 'ELSE NA(4)=9-L;;
0102    'IF NA(2) 'NQ 2 'THEN PUTARRAY(02,NA);;
0103    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0104      'BEGIN SA=0;; 'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO READIN(A(J));; READIN(Y);;
0105        READIN(Z);; 'FOR J=16 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO READIN(A(J));;
0106        'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO SA=SA+A(J);; A(28)=SA;;
0107        'IF A(3) 'NQ  I+L-1-((I+L-2) 'DIV 7)*7 'AND A(3) 'NQ 0 'THEN
0108        'GO 'TO END;; 'IF Y 'NQ A(1) 'OR 2 'NQ A(2) 'THEN 'GO 'TO END;;
0109        'IF NA(2) 'NQ 2 'THEN PUTARRAY(02,A) 'ELSE PUTARRAY(05,A);;
0110    'END;;  E1(1)=E2(1)=0;;
0111  JUMP;; 'IF NA(2) 'EQL 1 'THEN
0112      'BEGIN 'FOR MM=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO RX(MM)=RR(MM+1);;
0113        'GO 'TO TUP;; 'END;;
0114    REWIND(01);; REWIND(02);; REWIND(05);;
0115    GETARRAY(02,NA);; PUTARRAY(01,NA);; P=Q=1;;
0116    'IF NA(2) 'NQ 0 'THEN
0117      'BEGIN
0118        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0119        'BEGIN GETARRAY(02,A);; GETARRAY(05,B);;
0120          'FOR J=1,2,3 'DO C(J)=A(J);;
0121          'IF I='EQL E1(P) 'THEN 'BEGIN KESSOK(2+A);; P=P+1 'END;;
0122          'IF I 'EQL E2(Q) 'THEN 'BEGIN KESSOK(5+B);; Q=Q+1 'END;;
0123          'IF A(28) 'EQL 0 'OR B(28) 'EQL 0 'THEN
0124            'BEGIN 'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO C(J)=0;; 'GO 'TO PT 'END;;
0125          'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO
0126            'BEGIN C(3*(J-3)+1)=A(J)+B(J);;
0127              C(3*(J-3)+2)=A(J);;  C(3*(J-3)+3)=B(J);;
0128            'END;;
0129    PT;;  PUTARRAY(01,C);;
0130        'IF C(1) 'GQ 4 'THEN MM=C(1)-3 'ELSE MM=C(1)+9;;
0131      DAT(MM,C(2))=C(76);;
0132        'END;;
0133      'END 'ELSE
0134      'BEGIN 'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0135        'BEGIN GETARRAY(02,A);; 'FOR J=1,2,3 'DO C(J)=A(J);;
0136          'IF I 'EQL E1(P) 'THEN 'BEGIN KESSOK(2+A);; P=P+1 'END;;
0137          'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 28 'DO
0138            'BEGIN C(3*(J-3)+1)=A(J);; C(3*(J-3)+2)=C(3*(J-3)+3)=0 'END;;
0139        PUTARRAY(01,C);;
0140      'IF C(1) 'GQ 4 'THEN MM=C(1)-3 'ELSE MM=C(1)+9;;
```

```
0141          DAT(MM,C(2))=C(T6);;
0142            'END;;
0143    END;;
0144        'END;; REWIND(01);; REWIND(02);; REWIND(05);;
0145      'FOR MM=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0146        'BEGIN  SM(MM)=0.0;; YD(MM)=0;;
0147          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
0148            'BEGIN 'IF DAT(MM,J) 'N@ 0 'THEN YD(MM)=YD(MM)+1;;
0149                SM(MM)=SM(MM)+DAT(MM,J);;
0150            'END;;
0151          'END;;
0152      CRLF(9);; SPACE(10);;
0153      PRINTS(''YUSIKI - 11 N I C H I  K O U T S U  R Y O  H Y O '');;
0154      CRLF(2);; SPACE(8D);; NAME(NA(1));; CRLF(2);; SPACE(18);;
0155      PRINTS(''MON    4       5       6       7       8       9      10      11'');;
0156      PRINTS('      12       1       2       3'');; CRLF;; SPACE(12);;
0157      PRINTS(''DAY'');; CRLF(2);;
0158      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
0159        'BEGIN SPACE(11);; PRINTI(J);; SPACE(5);;
0160          'FOR MM=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0161            'BEGIN 'IF DAT(MM,J) 'EQL 0 'THEN PRINTS(''    '') 'ELSE
0162              PRINTI(DAT(MM,J));; SPACE(1);;
0163            'END;; CRLF;;
0164      'END;; CRLF;;  SPACE(13);; PRINTS(''HEIKIN   '');;
0165      'FOR MM=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0166        'BEGIN 'IF YD(MM) 'EQL 0 'THEN PRINTS(''    -  '') 'ELSE
0167          PRINTF(SM(MM)/YD(MM),5,0);; 'END;;  CRLF;;
0168      'IF LL 'N@ 3 'THEN
0169      'BEGIN
0170      SPACE(13);; PRINTS(''HOSEIRITSU'');; CRLF;;
0171      SPACE(19);; 'IF NA(2) 'N@ 0 'THEN
0172          'BEGIN PRINTS(''  A    '');;
0173            'FOR MM=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO PRINTF(RX(MM),2,2);; CRLF;;
0174            SPACE(13);; PRINTS(''  B    '');;
0175            'FOR MM=2 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO PRINTF(RR(MM),2,2);;
0176          'END 'ELSE
0177          'BEGIN SPACE(9);;
0178            'FOR MM=2 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO PRINTF(RR(MM),2,2);; 'END;;
0179      'END;;
0180    LFEED;;
0181  'END;;
```

3 データー累積

(1) パラメーターの説明

INTEGER N:既に累積されているデーターのカ所数

I:ARRAY(NA)のデーター数

C:ARRAY(C)のデーター数

K:　〃

Y:SHIYUSEIしようとするデーターのカ所

X:累積しようとするカ所数

M:ARRAY(C)のデーター数

L:　〃

```
ALGOL        SOURCE LIST                                F230=20730 HCP=3 E=028

0001   'BEGIN 'COMMENT JOKAN RUISEKI  01=KEEP 02=DATA **JOKAN 3**;
0002    'INTEGER N,I,J,Y,X,K,M,L;
0003    'INTEGER 'ARRAY NA(1:4),C(1:78);
0004    'PROCEDURE NAME(X); 'INTEGER X;
0005      'BEGIN 'INTEGER A,B;
0006        A:=X 'DIV 100; B:=X-A*100;
0007        'IF B 'EQL  1 'THEN PRINTS('' 2GO  MITSUISI      '') 'ELSE
0008          'IF B 'EQL  2 'THEN PRINTS('' 2GO  TAMASIMA     '') 'ELSE
0009          'IF B 'EQL  3 'THEN PRINTS('' 2GO  ASA          '') 'ELSE
0010          'IF B 'EQL  4 'THEN PRINTS('' 9GO  MIKURIYA     '') 'ELSE
0011          'IF B 'EQL  5 'THEN PRINTS('' 9GO  HAMADA       '') 'ELSE
0012          'IF B 'EQL  6 'THEN PRINTS(''54GO  KABE         '') 'ELSE
0013          'IF B 'EQL  7 'THEN PRINTS(''180GO  SOUJA       '') 'ELSE
0014          'IF B 'EQL  8 'THEN PRINTS(''191GO  TUYOURA     '') 'ELSE
0015          'IF B 'EQL  9 'THEN PRINTS('' 2GO  SIMAISI      '') 'ELSE
0016          'IF B 'EQL 10 'THEN PRINTS('' 2GO  KASIMA       '') 'ELSE
0017          'IF B 'EQL 11 'THEN PRINTS('' 2GO  HASHIHONMATSU'') 'ELSE
0018          'IF B 'EQL 12 'THEN PRINTS('' 2GO  KAITA        '') 'ELSE
0019          'IF B 'EQL 13 'THEN PRINTS('' 2GO  SINONOME     '') 'ELSE
0020          'IF B 'EQL 14 'THEN PRINTS('' 2GO  KUSAISU      '') 'ELSE
0021          'IF B 'EQL 15 'THEN PRINTS('' 2GO  ITSUKAICHI   '') 'ELSE
0022          'IF B 'EQL 16 'THEN PRINTS('' 2GO  OUNO         '') 'ELSE
0023          'IF B 'EQL 17 'THEN PRINTS('' 2GO HORIKOSI      '') 'ELSE
0024          'IF B 'EQL 18 'THEN PRINTS(''53GO TSUDAKA       '') 'ELSE
0025          'IF B 'EQL 19 'THEN PRINTS('' 2GO OUTAKE        '') 'ELSE
0026          'IF B 'EQL 20 'THEN PRINTS('' 2GO TOUISI        '') 'ELSE
0027          'IF B 'EQL 21 'THEN PRINTS('' 9GO SINJI         '') 'ELSE
0028          'IF B 'EQL 22 'THEN PRINTS(''54GO  SAIO(GION )  '') 'ELSE
0029          'IF B 'EQL 23 'THEN PRINTS(''31GO  YOSIURA      '') 'ELSE
0030          'IF B 'EQL 51 'THEN PRINTS(''OKAYAMA 1 SIMOISI  '') 'ELSE
0031          'IF B 'EQL 61 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 1 KANNON  '') 'ELSE
0032          'IF B 'EQL 62 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 2 HAKUSIMA'') 'ELSE
0033          'IF B 'EQL 63 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 3 KYUKEN  '') 'ELSE
0034          'IF B 'EQL 71 'THEN PRINTS(''YAMAGUCHI1 TOKUYAMA'') 'ELSE
0035         PRINTI(X);
0036      'END;
0037     REWIND(01);          READIN(X);
0038     'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO
0039     'BEGIN GETARRAY(01,NA);
0040      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 4 'DO PRINTI(NA(I)); NAME(NA(1)); CRLF;
0041      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO
0042       'BEGIN GETARRAY(01,C);
0043        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 78 'DO PRINTI(C(I)); CRLF 'END;
0044       Y=NA(3)-10;  SKIPARRAY(01,Y); CRLF;
0045      'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO
0046       'BEGIN GETARRAY(01,C);
0047        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 78 'DO PRINTI(C(I)); CRLF; 'END;
0048       CRLF(10);
0049     'END; PRINTS(''OWARI''); CRLF(10); PAUSE;
0050     READIN(Y);
0051     'IF Y 'NQ 0 'THEN
0052      'BEGIN  X=NA(3)+2; BACKARRAY(01,X); PRINTS(''SHIYUSEI 1**'');
0053      CRLF(10); GETARRAY(01,C);
0054      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 78 'DO PRINTI(C(I)); CRLF(10); PAUSE;
0055      'END;
0056    0; READIN(X); 'IF X 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO END; REWIND(02);
0057      'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO
0058       'BEGIN GETARRAY(02,NA);
0059        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 4 'DO PRINTI(NA(I)); NAME(NA(1));
0060         CRLF; PUTARRAY(01,NA);
0061        'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO
0062         'BEGIN GETARRAY(02,C);
0063          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 78 'DO PRINTI(C(I)); CRLF;
0064         PUTARRAY(01,C);
0065        'END; CRLF;
0066        'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3)-10 'DO
0067         'BEGIN GETARRAY(02,C); PUTARRAY(01,C); 'END;
0068        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO
0069         'BEGIN GETARRAY(02,C);
0070          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 78 'DO PRINTI(C(I)); CRLF;
0071         PUTARRAY(01,C); 'END;
0072       'END; PRINTS(''RUISEKI OWARI''); CRLF(10); REWIND(02); PAUSE;
0073      'GO 'TO 0;
0074   END; REWIND(01); 'END;
```

4　日交通量順位表と頻度分布表

(1) パラメーターの説明

REAL　　ADT：年平均日交通量

T：ADT×1.55 ｝頻度分布の階層

TS：ADT×0.1 ｝

F：

SD：年間総交通量

SDD：日交通量の２乗の年間計

V：標準偏差

AD1：ADT／2 ……１方向のSORTに使用

V1：V／2…… 〃 〃

INTEGER　　I：４月１日からの日数

J：二次元ARRAY C.一次元ARRAY A，Rの番地

K：二次元ARRAY Cの番地で,A方向，B方向の日交通量の番地を示す。

Y：A方向，B方向をそれぞれ2，3で表わしている。

X：頻度分布の交通量の階層

YN：年間の有効日数

ABC：繰り返し計算する箇所数

AB：磁気テープに納めてあるデーターの箇所数

NENDO：年度，トラフイツカーのデーターカードの１枚目の最初に地点番号と共にパンチしたある数値の上二桁

INTEGER ARRAY

R：交通量の階層別頻度を記憶しておく場所

NA：トラフイツカーデーターの１枚目のカードの内容

A：１日中のデーター

月・日・旺日・時間交通量（２４組）・日交通量

合計・A方向・B方向の3データー1組

計７２コのデーター

C：１年間の月・日・旺日・日交通量（合計，A方向，B方向）

```
ADOOL        SOURCE LIST                                    P030-60750-WCP-3-5U00

0001    'BEGIN 'COMMENT  NICHI-KOUTSU-RYO  JUNI  HINDO-BUNPU
0002                      01=DATA CD=AB          **JOKAN4** ;;
0003     'REAL ADT, T,T5,F, SD,SDDAV,ADI,VI;,
0004     'INTEGER I,J,K,L,M,N1,Y,X,YN, ABC,AB,NENDO;,
0005     'INTEGER 'ARRAY A(1:,1:),NA(1:,6),A(1:,7);,
0006     'PROCEDURE NAME(X);, 'INTEGER X;,
0007       'BEGIN 'INTEGER A,B;,
0008         A=X 'DIV 100;,  B=X-A*100;,
0009         'IF B 'EQL  1 'THEN PRINTS('' 2GO  MITSUISI        '') 'ELSE
0010         'IF B 'EQL  2 'THEN PRINTS('' 2GO  TAMASIMA        '') 'ELSE
0011         'IF B 'EQL  3 'THEN PRINTS('' 2GO  ASA             '') 'ELSE
0012         'IF B 'EQL  4 'THEN PRINTS('' 9GO  HIKURIYA        '') 'ELSE
0013         'IF B 'EQL  5 'THEN PRINTS('' 9GO  HAMADA          '') 'ELSE
0014         'IF B 'EQL  6 'THEN PRINTS(''54GO  KABE            '') 'ELSE
0015         'IF B 'EQL  7 'THEN PRINTS(''18GO  SOUJA           '') 'ELSE
0016         'IF B 'EQL  8 'THEN PRINTS(''19GO  TOYOURA         '') 'ELSE
0017         'IF B 'EQL  9 'THEN PRINTS('' 2GO  SIRAISI         '') 'ELSE
0018         'IF B 'EQL 10 'THEN PRINTS('' 2GO  KASIMA          '') 'ELSE
0019         'IF B 'EQL 11 'THEN PRINTS('' 2GO  HASHIMONMATSU   '') 'ELSE
0020         'IF B 'EQL 12 'THEN PRINTS('' 2GO  KAITA           '') 'ELSE
0021         'IF B 'EQL 13 'THEN PRINTS('' 2GO  SINONONE        '') 'ELSE
0022         'IF B 'EQL 14 'THEN PRINTS('' 2GO  KUSATSU         '') 'ELSE
0023         'IF B 'EQL 15 'THEN PRINTS('' 2GO  ITSUKAICHI      '') 'ELSE
0024         'IF B 'EQL 16 'THEN PRINTS('' 2GO  OUNO            '') 'ELSE
0025         'IF B 'EQL 17 'THEN PRINTS('' 2GO  HORITOSI        '') 'ELSE
0026         'IF B 'EQL 18 'THEN PRINTS(''53GO TSUDAKA          '') 'ELSE
0027         'IF B 'EQL 19 'THEN PRINTS('' 2GO  OUTAKE          '') 'ELSE
0028         'IF B 'EQL 20 'THEN PRINTS('' 2GO TOUISI           '') 'ELSE
0029         'IF B 'EQL 21 'THEN PRINTS('' 9GO  SINJI           '') 'ELSE
0030         'IF B 'EQL 22 'THEN PRINTS(''54GO  SATO(GION )     '') 'ELSE
0031         'IF B 'EQL 23 'THEN PRINTS(''31GO  YOSIURA         '') 'ELSE
0032         'IF B 'EQL 51 'THEN PRINTS(''OKAYAMA 1 SIMOISII    '') 'ELSE
0033         'IF B 'EQL 61 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 1 KANNON     '') 'ELSE
0034         'IF B 'EQL 62 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 2 HAKUSIMA'') 'ELSE
0035         'IF B 'EQL 63 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 3 KYUKEN     '') 'ELSE
0036         'IF B 'EQL 71 'THEN PRINTS(''YAMAGUCHI1 TOKUYAMA'') 'ELSE
0037       PRINT(X2);,
0038     'END;,
0039     'PROCEDURE DAT(X);,  'INTEGER X;,
0040       'BEGIN 'INTEGER A,B,W;,
0041         A=X 'DIV 1000;, B=X 'DIV 10-A*100;, W=X-A*1000-B*10;,
0042           'IF A 'LQ 9 'THEN 'BEGIN PRINTS(''0'');,PRINTX(A,1) 'END
0043                       'ELSE 'BEGIN PRINTS('' ');, PRINTX(A,2) 'END;,
0044           'IF B 'LQ 9 'THEN 'BEGIN PRINTS(''0'');,PRINTX(B,1) 'END
0045                       'ELSE 'BEGIN PRINTS(' ');, PRINTX(B,2) 'END;,
0046         SPACE(4);,          'IF W 'EQL 0 'THEN PRINTSTRING(''MOL '');,
0047                             'IF W 'EQL 1 'THEN PRINTSTRING(''SUN '');,
0048                             'IF W 'EQL 2 'THEN PRINTSTRING(''MON '');,
0049                             'IF W 'EQL 3 'THEN PRINTSTRING(''TUE '');,
0050                             'IF W 'EQL 4 'THEN PRINTSTRING(''WED '');,
0051                             'IF W 'EQL 5 'THEN PRINTSTRING(''THU '');,
0052                             'IF W 'EQL 6 'THEN PRINTSTRING(''FRI '');,
0053                             'IF W 'EQL 7 'THEN PRINTSTRING(''SAT '');,
0054         SPACE(3);,
0055       'END;,
0056     'PROCEDURE UPD#(NA,K);,  'INTEGER NA,K;,
0057       'BEGIN 'IF NA 'EQL 0 'THEN PRINTS(''SOURE'') 'ELSE
0058              'IF K 'EQL 1 'THEN  PRINTS(''A+B'') 'ELSE
0059              'IF K 'EQL 2 'THEN  PRINTS(''A'') 'ELSE PRINTS(''B'');,
0060       'END;,
0061     'PROCEDURE SORT(N,L,X,A);, 'INTEGER N,L,X;, 'INTEGER 'ARRAY A;,
0062       'BEGIN 'INTEGER I,J,K,Z;,
0063         'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL X-1 'DO 'BEGIN
0064           'IF A(I,L) 'LS A(I+1,L) 'THEN
0065             'BEGIN 'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO
0066                    'BEGIN Z=A(I,J);,A(I,J)=A(I+1,J);,A(I+1,J)=Z 'END;,
0067               K=1;,
0068     SOR1;,    'IF K 'EQL I 'THEN 'GO 'TO SOR2;,
0069               'IF A(I-K,L) 'GR A(I-K+1,L) 'THEN 'GO 'TO SOR2;,
0070               'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL N 'DO
0071                 'BEGIN Z=A(I-K,J);,A(I-K,J)=A(I-K+1,J);,A(I-K+1,J)=Z 'END;,
0072               K=K+1;, 'GO 'TO SOR1;,
0073     SOR2;,   'END;,                    'END;,
0074       'END;,
0075     'PROCEDURE SORO(NA,L,N,ADT,V,C);,     'REAL ADT,V;,
0076       'INTEGER NA,L,N;,  'INTEGER 'ARRAY C;,
0077       'BEGIN 'INTEGER K,I,J,A,B,Z;, 'REAL M;,  A=B=0;,
0078         'FOR A=1, 'STEP 1 'UNTIL 9 'DO
0079           'BEGIN  M=ADT*(1.5-0.3*K),V;,
0080             'FOR I=A+1 'STEP 1 'UNTIL NA 'DO
0081               'BEGIN 'IF C(I,L) 'GR M 'THEN
0082                      'BEGIN B=B+1;,
0083                        'FOR J=1 'STEP 1 ' UNTIL N 'DO
0084                          'BEGIN Z=C(I,J);,C(I,J)=C(B,J);,C(B,J)=Z;, 'END;,
0085                      'END;,
```

```
0086              'END;; A=B;; 'IF A 'GR NA 'THEN 'GO 'TO L1;;
0087            'END;;
0088      L1;;  'END;;
0089      'PROCEDURE MIDASI(NA);; 'INTEGER NA;;
0090        'BEGIN
0091          'IF NA  'NQ 0 'THEN
0092            'BEGIN SPACE(46);; PRINTS(''NICHI DAI SU'');; 'END;; CRLF;;
0093          SPACE(15);; PRINTS(''JUNI      D A Y     WEEK     DAI(A)'');;
0094          'IF NA 'EQL 0 'THEN PRINTS(''    A/ADT'') 'ELSE 'BEGIN;;
0095          PRINTS('' 1 HOU KO      A/ADT'');; CRLF;; SPACE(52);;
0096          PRINTS(''DAI(B)    B/A'');;                    'END;; CRLF(2);;
0097        'END;;
0098      REWIND(61);;
0099      READIN(AB);; 'FOR ABC=1 'STEP 1 'UNTIL AB  'DO
0100      'BEGIN GETARRAY(01,NA);;
0101      'BEGIN 'INTEGER 'ARRAY C(1,:NA(3),1,:4);; YN=0;; SD=SDD=U.0;;
0102        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0103          'BEGIN GETARRAY(01,A);; C(I,1)=A(1)*1000+A(2)*10+A(3);;
0104            'FOR J=2,3;; 'DO C(I,J)=A(74+J);;
0105            'IF A(76) 'NQ 0 'THEN
0106              'BEGIN YN=YN+1;; SD=SD+A(76);; SDD=SDD+1.0*A(76)*A(76) 'END;;
0107          'END;;
0108        ADT=SD/YN;; V=SQRT(SDD/YN-ADT*ADT);;
0109              NENDO=NA(1) 'DIV 100;;
0110        'IF NA(2) 'EQL 0 'THEN N=2 'ELSE N=4;;
0111        SORO(NA(3),Z,N,ADT,V,C);;
0112        SORT(N-2,NA(3),C);; CRLF(9);; SPACE(10);;
0113        PRINTS(''YOSIKI - 4  N I C H I  K O U T S U  R Y O  J U N I'');;
0114        CRLF(2);; SPACE(50);; NAME(NA(1));; CRLF;; SPACE(15);;
0115        UPDW(NA(2)+1);; CRLF;; MIDASI(NA(2));;
0116      'FOR I=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,
0117            24,25,26,27,28,29,30,35,40,50,70,100,150,200,250,300,YN 'DO
0118          'BEGIN  'IF I 'GR YN 'THEN 'GO 'TO SS;;
0119              SPACE(12);; PRINTI(I);; SPACE(5);; PRINTX(NENDO,2);;
0120            DAY(C(I,1));;
0121            PRINTI(C(I,2));;
0122            'IF NA(2) 'NQ 0 'THEN
0123              'BEGIN SPACE(3);; 'IF C(I,3) 'GQ C(I,4) 'THEN
0124                  'BEGIN PRINTI(C(I,3));; PRINTF(100.0*C(I,3)/C(I,2),5,1) 'END
0125              'ELSE 'BEGIN PRINTI(C(I,4));; PRINTF(100.0*C(I,4)/C(I,2),5,1) 'END;;
0126                PRINTF(100.0*C(I,2)/ADT,4,1);;
0127            'END 'ELSE PRINTF(100.0*C(I,2)/ADT,5,1);; CRLF;;
0128      SS;;  'END;; LFEED;;
0129        T=ADT+1.55;; TS=ADT*0.1;; 'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO R(J)=0;;
0130        I=J=1;;
0131      L1;; X=T=TS+J;;
0132      L2;; 'IF C(I,2) 'GR X 'THEN
0133          'BEGIN R(J)=R(J)+1;; I=I+1;;
0134            'IF I 'EQL YN+1 'THEN 'GO 'TO L3 'ELSE 'GO 'TO L2;;
0135          'END 'ELSE
0136          'BEGIN J=J+1;; 'IF J 'LS 11 'THEN 'GO 'TO L1 'ELSE R(J)=YN-I+1 'END;;
0137      L3;;  'IF NA(2)-'EQL-0-'THEN-'GO 'TO END;; AU1=ADT/2;; V1=V/2;;
0138          'FOR Y=2,3 'DO
0139            'BEGIN K=Y+1;; SORO(NA(3),K,4,AD1,V1,C);; SORT(4,K,NA(3),C);;
0140              CRLF(9);; SPACE(10);;
0141              PRINTS(''YOSIKI - 4  N I C H I  K O U T S U  R Y O  J U N I'');;
0142              CRLF(2);; SPACE(50);; NAME(NA(1));; CRLF;; SPACE(15);;
0143              UPDW(1+Y);; CRLF;; MIDASI(NA(2));;
0144              'FOR I=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,
0145                  22,23,24,25,26,27,28,29,30,35,40,50,70,100,150,200,250,
0146                  300,YN 'DO
0147                'BEGIN  'IF I 'GR YN 'THEN 'GO 'TO SSS;;
0148                    SPACE(12);; PRINTI(I);; SPACE(5);; PRINTX(NENDO,2);;
0149                  DAY(C(I,1));;
0150                  PRINTI(C(I,2));; SPACE(3);; PRINTI(C(I,Y+1));;
0151                  PRINTF(100.0*C(I,Y+1)/C(I,2),5,1);;
0152                  PRINTF(100.0*C(I,2)/ADT,4,1);;  CRLF;;
0153      SSS;;       'END;; LFEED;;
0154            'END;;
0155      END;; CRLF(9);; SPACE(10);;
0156        PRINTS(''YOSIKI - 3  N I C H I  K O U  T S U  R Y O  H I N D O '');;
0157        PRINTS(''  B U N P U'');; CRLF(2);; SPACE(70);; NAME(NA(1));;
0158        CRLF(2);; SPACE(23);; PRINTS(''HYOJU'');; SPACE(14);;
0159        PRINTS(''NICHI KOUSU RYO KAISO BETSU HINDO (DAYS)      KES '');;
0160        CRLF;; SPACE(15);; PRINTS(''A D T   NHENS  A/ADT 0.00 0.55 0.65'');;
0161        PRINTS(''  0.75  0.85 0.95 1.05 1.15 1.25 1.35 1.45 SOKU'');; CRLF;;
0162        SPACE(23);; PRINTS(''A  (A)          0.55 0.65 0.75 0.85 0.95 1.05'');;
0163        PRINTS(''  1.15 1.25 1.35 1.45      DAYS'');; CRLF(2);; SPACE(14);;
0164        PRINTF(ADT,5,0);; PRINTF(V,6,0);; PRINTF(V/ADT,1,2);;
0165        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO PRINTF(1.00*(R(12-J)),3,0);;
0166        PRINTF(1.00*(NA(3)-YN),3,0);; LFEED;;
0167      'END;; 'END;; REWIND(01);; 'END;;
```

5 時間交通量順位表

(1) パラメーターの説明

INTEGER　I：4月1日からの日数

J：時間（1～24），順位の1～30番迄の番数

3次元ARRAY　BB等の番地

K：合計，A方向，B方向の順に1,2,3の値をとる。

L：ARRAYの番地

G：2次元ARRAY　Bの番地（最大時間交通量のある番地）

T, TT：一次元ARRAY　Eの番地

N：

II：磁気テープに書いたEの数

JUN：2次元ARRAY　Fの内、プリントが必要な順位

AA：2次元ARRAY　Fの番地（Fの中で最大時間交通量のある番地）

NO：JUNまで最大なものを捜して行く回数をカウントする場所

YN：有効日数

C：合計とA・B方向分離の区分（ARRAYの番地と一致）

SP：30番目迄のデーターを磁気テープに一次元ARRAY　BBで書いたものを合計，A，B方向別に必要な部分を読み出すために，不要部分をSKIPさせるARRAYの個数

H：時間交通量のランク

（30番目交通量）×0.02の整数値

REAL　ADT：年平均日交通量

S：年間の有効日交通量の合計

HH：0.1×H

INTEGER ARRAY

D1, D2：時間交通量を60ランクに分け，その時間交通量とその交通量以上の時間数を記憶する場所

E：時間交通量のみを4日分（24×3×4日＝288）まとめて磁気テープ（02）へ書く。　（時間）（計，A，B）

MIN：合計，A，B方向（1…3）別の最小値を合計と1方向（1…2）について記憶する。

U：合計，A，B方向別の３０番目時間交通量

B：３次元，３０番目迄の時間交通量について，月・日・曜，時間，合計，１方向交通量（１…４），を合計，A，B方向（１…３）別に記憶

２次元，上記のものを合計，A，B方向別に磁気テープより取り出して記憶する。

BB：B（３次元）を（１…３０）の１次元ARRAYに変えてMTに書き，再度B（２次元）に入れるために必要。

⊕ INTEGERは１次元ARRAYでないとMTに書いたり，読んだり出来ない。

M：合計，A，B方向別（１…３），Bに納められた時間交通量の内の最小値のある番地

A，NA：６の日交通量順位表と同じ。

DX：D１の各ランク毎の時間数

F：PRINTが必要な順位の周辺の時間交通量を合計と１方向についてMTより読み出して記憶する場所

```
ALGOL      SOURCE LIST                    F230-20/30 MCP=3 E=028
0001    'BEGIN  'COMMENT JIKAN JUNI  01=DATA  CD=AB  **JUKAN5** ..
0002     'INTEGER ABC,AB,I,J,K,L,G,T,TT,N,II,JUN,AA,NO,YN,NENDO,C,NEN,H..
0003     'REAL ADJTS;..
0004     'INTEGER 'ARRAY NA(1,,4),D1,D2(1,,60), E(1,,288),MIN(1,,3,1,,2),U(1,,3)..
0005      'PROCEDURE NAME(X);'VALUE X;'INTEGER X;..
0006        'BEGIN 'INTEGER A,B;..
0007          A=X 'DIV 100;.. B=X-A*100;..
0008          'IF B 'EQL  1 'THEN PRINTS('' 2GO  MITSUISI      '') 'ELSE
0009          'IF B 'EQL  2 'THEN PRINTS('' 2GO  TAMASIMA      '') 'ELSE
0010          'IF B 'EQL  3 'THEN PRINTS('' 2GO  ASA           '') 'ELSE
0011          'IF B 'EQL  4 'THEN PRINTS('' 9GO  MIKURIYA      '') 'ELSE
0012          'IF B 'EQL  5 'THEN PRINTS('' 9GO  HAMADA        '') 'ELSE
0013          'IF B 'EQL  6 'THEN PRINTS(''5460  KABE          '') 'ELSE
0014          'IF B 'EQL  7 'THEN PRINTS(''18GO  SOUJA         '') 'ELSE
0015          'IF B 'EQL  8 'THEN PRINTS(''19160 TUYOURA       '') 'ELSE
0016          'IF B 'EQL  9 'THEN PRINTS('' 2GO  SIRAISI       '') 'ELSE
0017          'IF B 'EQL 10 'THEN PRINTS('' 2GO  KASIMA        '') 'ELSE
0018          'IF B 'EQL 11 'THEN PRINTS('' 2GO  HACHIHONWATSU'') 'ELSE
0019          'IF B 'EQL 12 'THEN PRINTS('' 2GO  KAITA         '') 'ELSE
0020          'IF B 'EQL 13 'THEN PRINTS('' 2GO  SIHONOME      '') 'ELSE
0021          'IF B 'EQL 14 'THEN PRINTS('' 2GO  KUSATSU       '') 'ELSE
0022          'IF B 'EQL 15 'THEN PRINTS('' 2GO  ITSUKAICHI    '') 'ELSE
0023          'IF B 'EQL 16 'THEN PRINTS('' 2GO  OUNO          '') 'ELSE
0024          'IF B 'EQL 17 'THEN PRINTS('' 2GO HORIKOSI       '') 'ELSE
0025          'IF B 'EQL 18 'THEN PRINTS(''5360 TSUDAKA        '') 'ELSE
0026          'IF B 'EQL 19 'THEN PRINTS('' 2GO  OUTAKE        '') 'ELSE
0027          'IF B 'EQL 20 'THEN PRINTS('' 2GO  TOUISI        '') 'ELSE
0028          'IF B 'EQL 21 'THEN PRINTS('' 9GO  SINJI         '') 'ELSE
0029          'IF B 'EQL 22 'THEN PRINTS(''5460  SATO(GION )   '') 'ELSE
0030          'IF B 'EQL 23 'THEN PRINTS(''3160  YOSIURA       '') 'ELSE
0031          'IF B 'EQL 51 'THEN PRINTS(''OKAYAMA 1 SIMOISII  '') 'ELSE
0032          'IF B 'EQL 61 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 1 FANNON   '') 'ELSE
0033          'IF B 'EQL 62 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 2 HAKUSIMA'') 'ELSE
0034          'IF B 'EQL 63 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 3 KYUREN   '') 'ELSE
0035          'IF B 'EQL 71 'THEN PRINTS(''YAMAGUCHI1 TOKUYAMA'') 'ELSE
0036         PRINT(X);..
0037       'END;..
0038     'PROCEDURE DAY(X);.. 'INTEGER X;..
0039       'BEGIN 'INTEGER A,B,W;..
0040          A=X 'DIV 1000;.. B=X 'DIV 10-A*100;.. W=X-A*1000-B*10;..
0041          'IF A 'LW 9 'THEN 'BEGIN PRINTS('', '');.PRINTX(A,1) 'END
0042                      'ELSE 'BEGIN PRINTS('','');.. PRINTX(A,2) 'END;..
0043          'IF B 'LW 9 'THEN 'BEGIN PRINTS('', '');.PRINTX(B,1) 'END
0044                      'ELSE 'BEGIN PRINTS('','');.. PRINTX(B,2) 'END;..
0045           SPACE(4);..          'IF W 'EQL 0 'THEN PRINTSTRING(''HOL '');..
0046                                'IF W 'EQL 1 'THEN PRINTSTRING(''SUN '');..
0047                                'IF W 'EQL 2 'THEN PRINTSTRING(''MON '');..
0048                                'IF W 'EQL 3 'THEN PRINTSTRING(''TUE '');..
0049                                'IF W 'EQL 4 'THEN PRINTSTRING(''WED '');..
0050                                'IF W 'EQL 5 'THEN PRINTSTRING(''THU '');..
0051                                'IF W 'EQL 6 'THEN PRINTSTRING(''FRI '');..
0052                                'IF W 'EQL 7 'THEN PRINTSTRING(''SAT '');..
0053           SPACE(3);..
0054       'END;..
0055     'PROCEDURE UPD(NA,K);.. 'INTEGER NA,K;..
0056       'BEGIN 'IF NA 'EQL 0 'THEN PRINTS(''GOUKEI'') 'ELSE
0057              'IF K 'EQL 1 'THEN  PRINTS(''A+B'') 'ELSE
0058              'IF K 'EQL 2 'THEN  PRINTS(''A'') 'ELSE PRINTS(''B'');..
0059       'END;..
0060     'PROCEDURE JIKAN(X);.. 'INTEGER X;..
0061       'BEGIN 'IF X 'LW 17 'THEN
0062                  'BEGIN PRINTX(X+6,2);.PRINTS(''-'');.PRINTX(X+7,2) 'END
0063              'ELSE 'BEGIN PRINTX(X-18,2);.PRINTS(''-'');.PRINTX(X-17,2) 'END;..
0064       'END;..
0065    'PROCEDURE PRT(X,Y,Z,O,A);..
0066     'INTEGER X,Y,Z,O;.. 'INTEGER 'ARRAY A;..
0067     'BEGIN 'INTEGER KK;..
0068      SPACE(O);.. PRINT(A(X,Y));..
0069       'IF NA(2) 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO ZZ;..
0070      'IF K 'NQ 1 'THEN KK=A(X,Z) 'ELSE
0071        'BEGIN 'IF A(X,Y) 'LS Z=A(X,Z) 'THEN KK=A(X,Z) 'ELSE
0072                KK=A(X,Y)=A(X,Z);..
0073        'END;.. SPACE(2);.. PRINT(KK);.. PRINTF(100,0,KK/A(X,Y),5,1);..
0074    ZZ;.. PRINTF(100,0,A(X,Y)/ADT+1,1);.. CREF;..
0075      'END;..
0076     REWIND(01);.. READIN(AB);..
0077    'FOR ABC=1 'STEP 1 'UNTIL AB 'DO
0078     'BEGIN GETARRAY(01,NA);.. REWIND(02);.. I=II=YN=0;.. S=0.0;..
0079       'BEGIN 'INTEGER 'ARRAY B(1,,30,1,,4,1,,3),BB(1,,30),M(1,,3),A(1,,78);..
0080         MIN(1,1)=MIN(2,2)=MIN(3,2)=99999;.. M(1)=M(2)=M(3)=1;..
```

```
0081          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO B(J,3,5)=B(J,4,2)=B(J,4,3)=0;;
0082          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0083           'BEGIN  GETARRAY(01,A);; 'IF A(76) 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO E3;;
0084            YN=YN+1;; S=5+A(76);;
0085           'FOR K=1,2,3 'DO
0086            'BEGIN 'IF K 'EQL 1 'THEN C=1 'ELSE C=2;;
0087             'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
0088              'BEGIN 'IF MIN(K,C) 'GR A(3*J+K) 'THEN
0089                      'BEGIN MIN(K,C)=A(3*J+K);;
0090                       'IF K 'NQ 1 'THEN MIN(K,1)=A(3*J+1) 'ELSE
0091                       MIN(K,2)=A(3*J+2);;          'END;;
0092               'IF B(M(K),C+2,K) 'LS A(3*J+K) 'THEN
0093                'BEGIN B(M(K),1,K)=A(1)*1000+A(2)*10+A(3);; B(M(K),2,K)=J;;
0094                 B(M(K),C+2,K)=A(3*J+K);;
0095                 'IF K 'NQ 1 'THEN B(M(K),3,K)=A(3*J+1) 'ELSE
0096                 B(M(K),4,K)=A(3*J+2);;
0097                 'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO
0098                  'BEGIN 'IF B(M(K),C+2,K) 'GR B(L,C+2,K) 'THEN M(K)=L;;
0099                  'END;;  'END;;
0100              'END;; 'IF NA(2) 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO NE1;;
0101            'END;;
0102    NF1;;  'FOR IT=1 'STEP 1 'UNTIL 72 'DO E(72*T+IT)=A(3+IT);;
0103           T=T+1;; 'IF T 'EQL 4 'THEN 'BEGIN PUTARRAY(02,E);; T=0;; II=II+1 'END;;
0104    E3;;  'END;;  ADT=S/YN;;
0105          'IF T 'NQ 0 'THEN
0106               'BEGIN 'FOR IT=72*T+1 'STEP 1 'UNTIL 288 'DO E(IT)=1;;
0107                      PUTARRAY(02,E);; II=II+1;;
0108                'END;;
0109          U(1)=B(M(1),3,1);; U(2)=B(M(2),4,2);; U(3)=B(M(3),4,3);;
0110          'FOR K=1,2,3 'DO 'FOR J=1,2,3*9 'DO
0111           'BEGIN 'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO BB(L)=B(L,J,K);;
0112            PUTARRAY(02,BB);;
0113           'END;;  REWIND(02);;
0114         'END;;
0115         'FOR K=1,2,3 'DO
0116          'BEGIN
0117               CRLF(9);; SPACE(10);; PRINTS(''YOSIKI - 5 '');;
0118               PRINTS('' J I K A N  K O U T S U  R Y O  J U N I '');; CRLF(2);;
0119               SPACE(50);; NAME(NA(1));; CRLF;; SPACE(15);; UPD#(NA(2),K);; CRLF;;
0120               'IF NA(2) 'NQ 0 'THEN 'BEGIN SPACE(55);;
0121                                     PRINTS('' JIKAN DAI SU '');;
0122                                    'END;; CRLF;; SPACE(14);;
0123               PRINTS(''JUNI        D A Y     WEEK     HOUR     DAI(A)'');;
0124               'IF NA(2) 'EQL 0 'THEN PRINTS('' A/ADT'') 'ELSE
0125               PRINTS('' 1 HOU KO      A/ADT'');;
0126               'IF NA(2) 'NQ 0 'THEN 'BEGIN CRLF;; SPACE(59);;
0127                                     PRINTS(''DAI(B)    B/A'') 'END;;
0128               CRLF(2);;
0129               NENDO=NA(1) 'DIV 100;;
0130          'BEGIN 'INTEGER SP;;        'INTEGER 'ARRAY B(1..30,1..4),BB(1..30),
0131                                                          DX(1..60);;
0132            'IF K 'EQL 1 'THEN C=3 'ELSE C=4;;
0133           H=FIX(U(K)*0.02);;
0134           'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 60 'DO
0135            'BEGIN DI(N)=H*(60-N);; DX(N)=0 'END;;
0136            'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL II 'DO
0137             'BEGIN GETARRAY(02,E);;
0138              'FOR J=K 'STEP 3 'UNTIL 285+K 'DO
0139               'BEGIN N=60-E(J) 'DIV H;;
0140                'IF N 'LS 1 'THEN N=1;;  DX(N)=DX(N)+1;;
0141               'END;;
0142             'END;;
0143            SP=4*(K-1);;  SKIPARRAY(02,SP);;
0144           'FOR J=1,2,3*4 'DO
0145            'BEGIN GETARRAY(02,BB);;
0146             'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO B(L,J)=BB(L);;  'END;;
0147          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO
0148           'BEGIN G=1;;
0149            'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30 'DO
0150             'BEGIN 'IF B(J,C) 'GR B(G,C) 'THEN G=J 'END;;
0151           'IF B(G,1) 'LS 4000 'THEN NEN=NENDO+1 'ELSE NEN=NENDO;;
0152            SPACE(12);; PRINT(I);; SPACE(6);; PRINTX(NEN,2);;
0153            DAY(B(G,1));;  JIKAN(B(G,2));;
0154            PRT(G,3,4,2,B);; B(G,C)=0;;
0155           'END;;
0156         D2(1)=DX(1);;
0157         'FOR L=2 'STEP 1 'UNTIL 60 'DO D2(L)=D2(L-1)+DX(L);;
0158         'END;; REWIND(02);;
0159         'BEGIN              'INTEGER 'ARRAY F(1..500,1..2);;
0160           'INTEGER GX;;
```

```
0161      PROCEDURE PICK(BAN);·        'INTEGER BAN;·
0162        'BEGIN 'INTEGER HX,P,HY,HA,LL,I,DDD,FP;· 'REAL HH;·
0163               'INTEGER 'ARRAY ARR(1:20),SD(1:1,1:2),HAJI(1:2);·
0164          'IF D2(1) 'GQ BAN 'THEN 'BEGIN HX=1;· DDD=U(1);· HAJI(1)=99999;·
0165                                  HAJI(2)=0;· 'GO 'TO PRO 'END;·
0166          'FOR N=0X 'STEP 1 'UNTIL 59 'DO
0167            'IF D2(N) 'LS BAN 'AND D2(N+1) 'GQ BAN 'THEN
0168              'BEGIN 0X=N;· HX=N+1;· DDD=D1(0X);· HAJI(1)=DDD;·
0169                HAJI(2)=D2(0X);· 'GO 'TO PRO 'END;·
0170    PRO;· PP=D2(HX)-HAJI(2);·
0171           P=I=0;· REWIND(05);· HH=0;1=H;·
0172           'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 10 'DO
0173             'BEGIN      SD(L,1)=DDD-FIX(HH*(L-1));· SD(L,2)=0 'END;·
0174             SD(11,1)=D1(HX);· SD(11,2)=0;·
0175           'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0176             'BEGIN' GETARRAY(02,E);·
0177               'FOR J=K 'STEP 3 'UNTIL 285+K 'DO
0178                 'BEGIN 'IF E(J) 'LS HAJI(1)' 'AND E(J) 'GQ D1(HX)' 'THEN
0179                   'BEGIN 'IF PP 'GR 30 'THEN 'GO 'TO JUMP;·
0180                     P=P+1;· F(P,C)=E(J);·
0181                     'IF K 'NQ 1 'THEN F(P,1)=E(J-K+1) 'ELSE
0182                                  F(P,2)=E(J+1);·    'GO 'TO FIN;·
0183    JUMP;·           ARR(2+T+C)=E(J);·
0184                     'IF K 'NQ 1 'THEN ARR(2+I+1)=E(J-K+1)'
0185                     'ELSE ARR(2+I+2)=E(J+1);·
0186                     'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0187                       'BEGIN 'IF E(J) 'GQ SD(L,1) 'THEN
0188                         'BEGIN 'FOR LL=L 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0189                                  SD(LL,2)=SD(LL,2)+1;· 'GO 'TO FI;·
0190                         'END;·
0191                       'END;·
0192    FI;·               T=T+1;·
0193                       'IF T 'EQL 10 'THEN 'BEGIN PUTARRAY(05,ARR);· I=0;· 'END;·
0194    FIN;·            'END;·  'END;·
0195             'END;·                    'IF PP 'LQ 30 'THEN 'GO 'TO OWARI;·
0196           'FOR II=2*T+1 'STEP 1 'UNTIL 20 'DO ARR(II)=-1;·
0197           PUTARRAY(05,ARR);· RELEASE(05);· REWIND(02);·
0198           'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 10 'DO
0199             'BEGIN 'IF (HAJI(2)*SD(N,2)) 'LS BAN 'THEN
0200             'BEGIN 'IF (HAJI(2)*SD(N+1,2)) 'GQ BAN 'THEN MY=N+1;· 'END;·
0201                                                  'END;·
0202                                                    HA=SD(MY-1,1);·
0203    PIC;·  GETARRAY(05,ARR);·
0204         'FOR J=C 'STEP 2 'UNTIL 18+C 'DO
0205           'BEGIN 'IF ARR(J) 'LS 0 'THEN 'GO 'TO OWARI;·
0206             'IF ARR(J) 'LS HA 'AND ARR(J) 'GQ SD(MY,1) 'THEN
0207               'BEGIN P=P+1;· F(P,C)=ARR(J);·
0208                 'IF C 'EQL 1 'THEN F(P,2)=ARR(J+1) 'ELSE F(P,1)=ARR(J-1);·
0209                 'IF P 'EQL 500 'THEN 'GO 'TO OO;·
0210               'END;·  'END;· 'GO 'TO PIC;·
0211    OWARI;· REWIND(05);·
0212             F(P+1,C)=-1;·
0213    OO;·  'IF PP 'LQ 30  'THEN  JUN=BAN-HAJI(2)  'ELSE
0214           JUN=BAN-HAJI(2)-SD(MY-1,2);·
0215         'IF JUN 'GQ 500  'THEN
0216           'BEGIN  'INTEGER S;·  JUN=1;·  P=1;·
0217             'FOR S=1 'STEP 1 'UNTIL 500 'DO
0218               'BEGIN 'IF F(P,C) 'GR F(S,C) 'THEN  'BEGIN F(P,C)=U;· P=S 'END;·
0219               'END;·
0220           'END;·
0221           REWIND(02);·
0222       'END;·
0223       'PROCEDURE HYO(I);·     'INTEGER I;·
0224         'BEGIN 'INTEGER OP;·      AA=1;·
0225    STR;· 'FOR OP=1 'STEP 1 'UNTIL 500 'DO
0226           'BEGIN 'IF F(OP,C) 'LS 0 'THEN 'GO 'TO NEXT;·
0227             'IF F(AA,C) 'LS F(OP,C) 'THEN AA=OP;·   'END;·
0228    NEXT;· NO=NO+1;·
0229           'IF NO 'NQ I 'THEN 'BEGIN F(AA,C)=0;· 'GO 'TO STR;· 'END;·
0230         'END;·
0231           'IF K 'EQL 1 'THEN C=1 'ELSE C=2;·
0232           0X=1;·
0233             'FOR I=40,50,100,150,200,300,1000,3000,5000 'DO
0234               'BEGIN  'IF I 'GQ 2A**YN  'THEN 'GO 'TO XXX;·
0235                 PICK(I);· SPACE(12);· PRINTI(I);· NO=0;·
0236                 HYO(JUN);· PRT(AA+1,2,52,F);· 'END;·
0237    XXX;·      SPACE(12);· PRINTI(24*YN);· PRT(1,132,32,MIN);·
0238             'END;·
0239               LFEED;· 'IF NAX(2) 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO NE2;·
0240           'END;·
0241    NE2;·
0242      'END;· REWIND(01);·
0243    'END;·
```

6 時間係数表

(1) パラメーターの説明

INTEGER ABC, AB：前出（cf. P　）

I：毎月初めからの日数

X：休日2，平日1

SI：月の日数

H：時間数

PH：毎日のピーク時間交通量

CQ：〃　昼間12時間交通量

M：月

INTEGER ARRAY

NA, A：前出

N：毎月の休日平日別有効日数

SN：年間の　〃

SM：〃　〃　有効月数

ARRAY MH：月別に毎日の時間係数の合計

MM：MHの月別平均値

SMM：MMの年間合計

S：毎月の休日平日別日交通量の合計

AM：休日平日別月平均日交通量

C：〃　〃　昼夜率の月間計

P：〃　〃　ピーク時間係数の月間計

SC：〃　〃　昼夜率の月平均値

SP：〃　〃　ピーク時間係数の月平均値

SSC：SCの年間合計

SSP：SPの　〃

MC：昼間12時間の時間係数の小計

MY：夜間　〃　〃　〃

SMC：MCの年間計

SMY：MYの　〃

SAM：AMの　〃

```
ALGOL        SOURCE LIST                                F230-20/30 MCP-3 E-028

0001  'BEGIN  'COMMENT JIKAN KEISU 01-DATA.  CD-AB  **JOKAN6** ;;
0002    'INTEGER ABC,AB,I,J,X,SI,H,PH,C0,M;;
0003    'INTEGER 'ARRAY NA(1:,4),A(1:,78),N(1:,12:1:,2), SM,SN(1:,2);;
0004    'ARRAY MH(1:,24:1:,2);     AM,S,SC,SP,MC,MY(1:,12:1:,2),SMM(1:,24:1:,2),
0005              MM(1:,24:1:,12:1:,2),SAM,SSC,SSP,SMC,SMY,P,C(1:,2);;
0006    'PROCEDURE NAME(X);; 'INTEGER X;;
0007      'BEGIN 'INTEGER A,B;;
0008        A=X 'DIV 100;;  B=X-A*100;;
0009        'IF B 'EQL  1 'THEN PRINTS('' 2GO  MITSUISI    '') 'ELSE
0010        'IF B 'EQL  2 'THEN PRINTS('' 2GO  TAHASIMA    '') 'ELSE
0011        'IF B 'EQL  3 'THEN PRINTS('' 2GO  ASA         '') 'ELSE
0012        'IF B 'EQL  4 'THEN PRINTS('' 9GO  MIFURIYA    '') 'ELSE
0013        'IF B 'EQL  5 'THEN PRINTS('' 9GO  HAMADA      '') 'ELSE
0014        'IF B 'EQL  6 'THEN PRINTS('' 54GO KABE        '') 'ELSE
0015        'IF B 'EQL  7 'THEN PRINTS('' 180GO SOUJA      '') 'ELSE
0016        'IF B 'EQL  8 'THEN PRINTS('' 191GO TOYOUKA    '') 'ELSE
0017        'IF B 'EQL  9 'THEN PRINTS('' 2GO  SIRAISI     '') 'ELSE
0018        'IF B 'EQL 10 'THEN PRINTS('' 2GO  KASIMA      '') 'ELSE
0019        'IF B 'EQL 11 'THEN PRINTS('' 2GO  HACHIHONMATSU'') 'ELSE
0020        'IF B 'EQL 12 'THEN PRINTS('' 2GO  KAITA       '') 'ELSE
0021        'IF B 'EQL 13 'THEN PRINTS('' 2GO  SINONOME    '') 'ELSE
0022        'IF B 'EQL 14 'THEN PRINTS('' 2GO  KUSATSU     '') 'ELSE
0023        'IF B 'EQL 15 'THEN PRINTS('' 2GO  ITSUKAICHI  '') 'ELSE
0024        'IF B 'EQL 16 'THEN PRINTS('' 2GO  OUNO        '') 'ELSE
0025        'IF B 'EQL 17 'THEN PRINTS('' 2GO  HORIKOSI    '') 'ELSE
0026        'IF B 'EQL 18 'THEN PRINTS(''53GO ISUUAKA      '') 'ELSE
0027        'IF B 'EQL 19 'THEN PRINTS('' 2GO  OUTAKE      '') 'ELSE
0028        'IF B 'EQL 20 'THEN PRINTS('' 2GO  TOUISI      '') 'ELSE
0029        'IF B 'EQL 21 'THEN PRINTS('' 9GO  SINJI       '') 'ELSE
0030        'IF B 'EQL 22 'THEN PRINTS(''54GO  SAIDAIGION  '') 'ELSE
0031        'IF B 'EQL 23 'THEN PRINTS(''31GO  YOSIURA     '') 'ELSE
0032        'IF B 'EQL 51 'THEN PRINTS(''OKAYAMA 1 SIMOISI '') 'ELSE
0033        'IF B 'EQL 61 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 1 KANNON '') 'ELSE
0034        'IF B 'EQL 62 'THEN PRINTS(''HIPOSIMA 2 HAKUSIMA'') 'ELSE
0035        'IF B 'EQL 63 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 3 KYUKEN '') 'ELSE
0036        'IF B 'EQL 71 'THEN PRINTS(''YAMAGUCHI1 TOKUYAMA'') 'ELSE
0037        PRINTI(X),;;
0038      'END;;
0039    'PROCEDURE JIKAN(X);; 'INTEGER X;;
0040      'BEGIN 'IF X 'LQ 17 'THEN
0041                  'BEGIN PRINTX(X+6,2),,PRINTS(''-'');,PRINTX(X+7,2) 'END
0042              'ELSE 'BEGIN PRINTX(X-18,2),,PRINTS(''-'');,PRINTX(X-17,2) 'END;;
0043          SPACE(1);; 
0044      'END;;
0045    'PROCEDURE HYO1(H,X,N,MM,SMM,SM);;
0046      'INTEGER H,X;; 'ARRAY MM,SMM;; 'INTEGER 'ARRAY N,SM;;
0047      'BEGIN 'INTEGER M;;  SPACE(2);;
0048        'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0049          'BEGIN 'IF N(M,X) 'EQL 0 'THEN PRINTS('' - '') 'ELSE
0050                                  PRINTF(MM(H,M,X),3,1) 'END;;
0051            PRINTF(SMM(H,X),4,1);; PRINTF(SMM(H,X)/SM(X),3,1);; CRLF;;
0052      'END;;
0053    'PROCEDURE HYO2(X,N,A,S,SM);;
0054      'INTEGER X;; 'ARRAY A,S;; 'INTEGER 'ARRAY N,SM;;
0055      'BEGIN 'INTEGER M;;
0056        'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0057          'BEGIN 'IF N(M,X) 'EQL 0 'THEN PRINTS('' - '') 'ELSE
0058                                  PRINTF(A(M,X),3,1) 'END;;
0059        PRINTF(S(X),4,1);; PRINTF(S(X)/SM(X),3,1);; CRLF;;
0060      'END;;
0061    READIN(AB);;  REWIND(01);;
0062    'FOR ABC=1 'STEP 1 'UNTIL AB 'DO
0063      'BEGIN GETARRAY(01,NA);;
0064        'FOR X=1,2 'DO
0065          'BEGIN SSP(X)=SSC(X)=SMC(X)=SMY(X)=SAM(X)=0.0;; SM(X)=SN(X)=0;;
0066            'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO SMM(M,X)=0.0;;
0067        'END;;
0068      M=1;;
0069  JK1;; 'IF M 'EQL 1 'OR M 'EQL 3 'OR M 'EQL 6 'OR M 'EQL 8 'THEN SI=30
0070        'ELSE 'IF M 'EQL 11 'THEN SI=NA(3)-337 'ELSE SI=31;;
```

```
0071        'FOR X=1,2 'DO
0072         'BEGIN P(X)=C(X)=S(M,X)=MC(M,X)=MY(M,X)=0.0;;
0073           'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO MH(H,X)=0.0;; N(H,X)=0;;
0074         'END;;
0075        I=1;;
0076   JK2;; GETARRAY(D1,A);;
0077        'IF A(76) 'N@ 0 'THEN
0078         'BEGIN  'IF A(3) 'GR 1 'THEN X=1 'ELSE X=2;;
0079           N(M,X)=N(M,X)+1;; PH=C@=0;;  S(M,X)=S(M,X)+A(76);;
0080           'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
0081            'BEGIN MH(M,X)=MH(M,X)+A(3+H+1)*100.0/A(76);;
0082              'IF PH 'LS A(3+H+1) 'THEN PH=A(3+H+1);;
0083              'IF H 'LQ 12 'THEN C@=C@+A(3+H+1);;
0084            'END;;
0085          P(X)=P(X)+PH*100.0/A(76);; C(X)=C(X)+A(3+H+1)*100.0/C@;;
0086         'END;;
0087        I=I+1;; 'IF I 'LQ SI 'THEN 'GO 'TO JK2;;
0088   JK3;; 'FOR X=1,2 'DO
0089        'BEGIN 'IF N(M,X) 'N@ 0 'THEN
0090         'BEGIN SP(M,X)=P(X)/N(M,X);; SC(M,X)=C(X)/N(M,X);;SM(X)=SM(X)+1;;
0091           'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO MH(H,M,X)=MH(H,X)/N(H,X);;
0092           'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO MC(H,X)=MC(H,X)+MH(H,M,X);;
0093           MY(M,X)=100.0-MC(M,X);;
0094           AM(M,X)=S(M,X)/N(M,X);;
0095           SSP(X)=SSP(X)+SP(M,X);; SSC(X)=SSC(X)+SC(M,X);;
0096           SMC(X)=SMC(X)+MC(M,X);; SMY(X)=SMY(X)+MY(M,X);;
0097           SAM(X)=SAM(X)+AM(M,X);; SN(X)=N(M,X)+SN(X);;
0098           'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO SMH(H,X)=SMH(H,X)+MH(H,M,X);;
0099         'END;;
0100        'END;; M=M+1;; 'IF M 'LS 13 'THEN 'GO 'TO JK1;;
0101        'FOR X=1,2 'DO
0102         'BEGIN  CRLF(3);; SPACE(10);;
0103           PRINTS(''YOSIKI - 6  J I K A N  K E I S U''');; CRLF(2);;
0104           SPACE(30);; NAME(NA(1));; CRLF;; SPACE(15);;
0105           'IF X 'EQL 1 'THEN PRINTS(''HEIJITSU'') 'ELSE PRINTS(''KYUJITSU'');;
0106           CRLF(2);; SPACE(16);; PRINTS(''MONTH    4     5     6     7  '');;
0107           PRINTS(''     8     9    10    11    12     1     2     3'');;
0108           PRINTS(''     KEI   KEISU'');; CRLF;; SPACE(11);;
0109           PRINTS(''HOUR'');; CRLF(2);; SPACE(11);; PRINTS(''YUKO-JIKAN'');;
0110           'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0111            'BEGIN 'IF N(M,X) 'EQL 0 'THEN PRINTS('' - '') 'ELSE
0112                    'BEGIN PRINTF(24*N(M,X));; SPACE(1) 'END 'END;;
0113           PRINTF(24.0*SN(X),6,0);; PRINTF(24.0*SN(X)/SM(X),5,0);; CRLF;;
0114           SPACE(11);; PRINTS(''TSUKIDAI  '');;
0115           'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0116            'BEGIN 'IF N(M,X) 'EQL 0 'THEN PRINTS('' - '') 'ELSE
0117                                    PRINTF(SAM(M,X),5,0);; 'END;;
0118           PRINTF(SAM(X),6,0);; PRINTF(SAM(X)/SM(X),5,0);; CRLF(2);;
0119           'FOR H=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0120            'BEGIN SPACE(13);; JIKAN(H);; HYO1(H,X,N,MH,SMH,SM) 'END;; CRLF;;
0121           SPACE(12);; PRINTS(''HIRU-KEI '');;HYO2(X,N,MC,SMC,SM);; CRLF;;
0122           'FOR H=13 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
0123            'BEGIN SPACE(13);; JIKAN(H);; HYO1(H,X,N,MM,SMM,SM) 'END;; CRLF;;
0124           SPACE(12);; PRINTS(''YORU-KEI '');;HYO2(X,N,MY,SMY,SM);; CRLF(2);;
0125           SPACE(12);; PRINTS(''PEAKHOUR '');;HYO2(X,N,SP,SSP,SM);;
0126           SPACE(11);; PRINTS(''CHUYARITSU'');;HYO2(X,N,SC,SSC,SM);; LFEED;;
0127         'END;;
0128      'END;; REWIND(D1);;
0129   'END;;
```

7 旺日係数・月間係数表

(1) パラメーターの説明

INTEGER ABC, AB：前出 } (cf. 日交通量順位表)

I, J：前出

W：週

N：年間の有効週数

K：週数とA, B方向の識別に使う。

YN：年間有効日数

X：往復分離なら3, 非分離なら1とする。

YM：有効月数

M：月

REAL SW：一週間の日交通量の合計

INTEGER ARRAY

NA, A：前出

TN：毎月の旺日別有効日数

C：磁気テープより一年分のデーターを読み出して, 月, 日, 旺日, 日交通(計, A, B)を納める場所

ARRAY TW：旺日係数の年間合計

S：合計, A方向, B方向別の日交通量の年間合計

ADT：Sを有効日数(YN)で割ったもの

T：毎月の旺日別交通量合計

ST：毎月の旺日別平均日交通量の年間合計

```
ALGOL     SOURCE LIST                                   F230-20/30 MCP-3 E-028

0001  'BEGIN 'COMMENT YOBI KEISU AND GEKKAN KEISU 01=DATA CD=AB **JOKAN7** ;;
0002    'INTEGER ABC,AB,I,J,W,N,K'YN,X,YM,H;;
0003    'REAL SW;;
0004    'INTEGER 'ARRAY NA(1:4),A(1:78),IN(1:8),TT(1:3);;
0005    'ARRAY TW(1:7),S,ADT(1:3),T,ST(1:8,1:3);;
0006    'PROCEDURE NAME(X);; 'INTEGER X;;
0007      'BEGIN 'INTEGER A,B;;
0008        A=X 'DIV 100;;  B=X-A*100;;
0009        'IF B 'EQL  1 'THEN PRINTS('' 2GO  MITSUISI      '') 'ELSE
0010        'IF B 'EQL  2 'THEN PRINTS('' 2GO  TAMASIMA      '') 'ELSE
0011        'IF B 'EQL  3 'THEN PRINTS('' 2GO  ASA           '') 'ELSE
0012        'IF B 'EQL  4 'THEN PRINTS('' 9GO  MIKURIYA      '') 'ELSE
0013        'IF B 'EQL  5 'THEN PRINTS('' 9GO  HAMADA        '') 'ELSE
0014        'IF B 'EQL  6 'THEN PRINTS(''54GO  KABE          '') 'ELSE
0015        'IF B 'EQL  7 'THEN PRINTS(''180GO  SOUJA        '') 'ELSE
0016        'IF B 'EQL  8 'THEN PRINTS(''191GO  TOYOURA      '') 'ELSE
0017        'IF B 'EQL  9 'THEN PRINTS('' 2GO  SIRAISI       '') 'ELSE
0018        'IF B 'EQL 10 'THEN PRINTS('' 2GO  KASIMA        '') 'ELSE
0019        'IF B 'EQL 11 'THEN PRINTS('' 2GO  HACHIHONMATSU'') 'ELSE
0020        'IF B 'EQL 12 'THEN PRINTS('' 2GO  KAITA         '') 'ELSE
0021        'IF B 'EQL 13 'THEN PRINTS('' 2GO  SINONOME      '') 'ELSE
0022        'IF B 'EQL 14 'THEN PRINTS('' 2GO  KUSATSU       '') 'ELSE
0023        'IF B 'EQL 15 'THEN PRINTS('' 2GO  ITSUKAICHI    '') 'ELSE
0024        'IF B 'EQL 16 'THEN PRINTS('' 2GO  OUNO          '') 'ELSE
0025        'IF B 'EQL 17 'THEN PRINTS('' 2GO HORIKOSI       '') 'ELSE
0026        'IF B 'EQL 18 'THEN PRINTS(''53GO TSUDAKA        '') 'ELSE
0027        'IF B 'EQL 19 'THEN PRINTS('' 2GO OUTAKE         '') 'ELSE
0028        'IF B 'EQL 20 'THEN PRINTS('' 2GO TOUISI         '') 'ELSE
0029        'IF B 'EQL 21 'THEN PRINTS('' 9GO SINJI          '') 'ELSE
0030        'IF B 'EQL 22 'THEN PRINTS(''54GO  SATO(GION )   '') 'ELSE
0031        'IF B 'EQL 23 'THEN PRINTS(''31GO  YOSIURA       '') 'ELSE
0032        'IF B 'EQL 51 'THEN PRINTS(''OKAYAMA 1 SIMOISII  '') 'ELSE
0033        'IF B 'EQL 61 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 1 KANNON   '') 'ELSE
0034        'IF B 'EQL 62 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 2 HAKUSIMA'') 'ELSE
0035        'IF B 'EQL 63 'THEN PRINTS(''HIROSIMA 3 KYUKEN   '') 'ELSE
0036        'IF B 'EQL 71 'THEN PRINTS(''YAMAGUCHI1 TOKUYAMA'') 'ELSE
0037        PRINTI(X);;
0038      'END;;
0039    REWIND(01);; HEADIN(AB);;
0040    'FOR ABC=1 'STEP 1 'UNTIL AB 'DO
0041      'BEGIN GETARRAY(01,NA);;  'IF NA(2) 'EQL 0 'THEN X=1 'ELSE X=3;;
0042      'BEGIN 'INTEGER 'ARRAY C(1:,NA(3),1:,6);; YN=0;; S(1)=S(2)=S(3)=0.0;;
0043        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NA(3) 'DO
0044          'BEGIN GETARRAY(01,A);; 'FOR J=1,2,3 'DO C(I,J)=A(J);;
0045            'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO
0046              'BEGIN C(I,K+3)=A(75+K);; S(K)=A(75+K)+S(K);; 'END;;
0047            'IF A(76) 'NQ 0 'THEN YN=YN+1;;
0048          'END;;
0049    YOBIKEISU;; K=N=0;; 'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO TW(W)=0.0;;
0050    YO1;; I=7*K+NA(4);; W=1;; SW=0.0;;
0051    YO2;; 'IF I 'GR NA(3) 'THEN 'GO 'TO GEKKAN;;
0052        'IF C(I,3) 'EQL 0 'OR C(I,4) 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO YO3;;
0053        SW=SW+C(I,4);; I=I+1;; W=W+1;; 'IF W 'NQ 8 'THEN 'GO 'TO YO2;;
0054        N=N+1;; I=7*K+NA(4);;
0055      'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO
0056          'BEGIN TW(W)=TW(W)+C(I,4)*7.0/SW;; I=I+1;; 'END;;
0057    YO3;; K=K+1;; 'GO 'TO YO1;;
0058    GEKKAN;; 'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO
0059          'BEGIN ADT(K)=S(K)/YN;; 'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO ST(W,K)=0.0
0060          'END;;
0061        YM=0;;  I=1;;  M=4;;
0062        CRLF(9);; SPACE(10);; PRINTS(''YOSIKI - 7  Y O B I ,  G E K K A N!'');;
0063        PRINTS('' K E I S U'');; CRLF(2);; SPACE(60);; NAME(NA(1));; CRLF(2);;
0064        SPACE(12);; PRINTS(''MONTH  HOUKO'');; SPACE(9);;
0065        PRINTS(''YOU BI BE TSU KOU TSU RYO  (DAI/DAY)'');;
0066        SPACE(11);; PRINTS(''TSUKI  GEKKAN'');; CRLF;; SPACE(20);;
0067        PRINTS(''BETSU SUN,HOL  HON  TUE  WED  THU  FRI  '');;
0068        PRINTS(''SAT  HEIKIN KEISU'');; CRLF(2);;
0069    GE1;; 'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO
0070          'BEGIN TN(W)=0;; T(W,1)=T(W,2)=T(W,3)=0.0;; 'END;;
```

```
0071    GE2.. 'IF C(I,11 'NO M 'THEN 'GO 'TO GE3..
0072          'IF C(I,4) 'NO 0 'THEN
0073            'BEGIN 'IF C(I,3) 'EQL 0 'THEN W=1 'ELSE W=C(I,3)..
0074              TN(W)=TN(W)+1..
0075              'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO T(W,K)=T(W,K)+C(I,K+3)..
0076            'END..
0077          I=I+1.. 'IF I 'LQ NA(3) 'THEN 'GO 'TO GE2..
0078    GE3.. 'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO
0079            'BEGIN TN(8)=TN(8)+TN(W)..
0080              'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO T(8,K)=T(8,K)+T(W,K)..
0081            'END..
0082          'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO
0083            'BEGIN 'IF TN(W) 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO GE4..
0084              'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL X 'DO ST(W,K)=ST(W,K)+T(W,K)/TN(W)..
0085    GE4..   'END..
0086          'IF TN(8) 'NQ 0 'THEN YM=YM+1..
0087          SPACE(10).. PRINTI(M)..
0088          'IF X 'EQL 3 'THEN
0089            'BEGIN 'FOR K=2,3 'DO
0090              'BEGIN 'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''     A  '') 'ELSE
0091                'BEGIN SPACE(36).. PRINTS(''     B  '') 'END..
0092              'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO
0093                'BEGIN 'IF TN(W) 'EQL 0 'THEN PRINTS(''    -   '') 'ELSE
0094                  PRINTF(T(W,K)/TN(W),6,0)..
0095              'END..
0096            'IF TN(8) 'NQ 0 'THEN PRINTF(T(8,1)/TN(8)/ADT(1),2,2)
0097                                'ELSE PRINTS(''   -''').. CRLF..
0098          'END.. SPACE(16)..
0099        'END.. PRINTS(''    GOKEI'').
0100        'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO
0101          'BEGIN 'IF TN(W) 'EQL 0 'THEN PRINTS(''    -   '') 'ELSE
0102                  PRINTF(T(W,1)/TN(W),6,0)..
0103          'END..
0104        'IF TN(8) 'NQ 0 'THEN PRINTF(T(8,1)/TN(8)/ADT(1),2,2)
0105                            'ELSE PRINTS(''   -''').. CRLF..
0106      M=M+1.. 'IF M 'EQL 13 'THEN M=1..
0107      'IF M 'NQ 4 'THEN 'GO 'TO GE1..   CRLF..
0108      SPACE(12).. PRINTS(''HEIKIN  '')..
0109      'IF X 'EQL 3 'THEN
0110        'BEGIN 'FOR K=2,3 'DO
0111          'BEGIN 'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''  A  '') 'ELSE
0112            'BEGIN SPACE(20).. PRINTS(''  B  '') 'END..
0113            'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO PRINTF(ST(W,K)/YM,6,0)..
0114            PRINTF(ST(M,K)/YM/ADT(1),2,2).. CRLF..
0115          'END.. SPACE(20)..
0116        'END.. PRINTS(''GOKEI'')..
0117      'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 8 'DO PRINTF(ST(W,1)/YM,6,0)..
0118      PRINTF(ST(8,1)/YM/ADT(1),2,2).. CRLF(2).. SPACE(12)..
0119      PRINTS(''YOUBI KEISU  '')..
0120      'FOR W=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO PRINTF(TW(W)/N,3,2).. LFEED..
0121    'END.. 'END.. REWIND(01)..
0122  'END..
```

8 四 季 観 測

(1) パラメーターの説明

(SIKI1)

INTEGER ARRAY

NA；NA(1)に地点NO. が入っている。

X；1季節分の上りの時間データーを読込む場所

(Yの読込みが終ったら上り，下りを合計した値を入れる)

Y；1季節分の下りの時間データーを読込む場所

A；第4日目のデーター(24時間)をMTの1番に書くためのARRAY,

(上り，と合計)

B；同 上 (下り)

C；1季節分の往復合計時間交通量(12時間)

D；日曜・平日・合計・夜間の車種別交通量

P；ピーク時間車種別交通量

G；夜間車種別交通量合計

REAL ARRAY

E；各季車種構成比

F；四季平均車種構成比

(SIKI2)

INTEGER ARRAY

NA, A；SIKI1と同じ

B；各季の時間別車種別交通量

H；有効季数

REAL ARRAY

Y；上り下り合計の車種構成比

(SIKI3)

INTEGER ARRAY

NA, A, B, H；SIKI2と同じ

REAL ARRAY

T；上り下り往復それぞれの車種別時間構成比

(SIKI4)

INTEGER ARRAY

NA, C；SIKI1と同じ

D；時間別車種別交通量

H；有効季数

REAL ARRAY

X；時間別車種構成比

Y；車種別時間構成比

```
ALGOL        SOURCE LIST                                    F230=20/30 HCP=3 E=028

0001    'BEGIN  'COMMENT  SIKI 1;;
0002     'INTEGER I,J,K,L,M,N,S,T,U,W;;
0003     'INTEGER 'ARRAY X,Y(1:,60:1:,15),A,B(1:,216),C(1:,108),D,P(1:,4:1:,11),
0004              G(1:,11),NA(1:,4);;
0005    'ARRAY  E,F(1:,5:1:,15);;
0006      REWIND(01);; REWIND(02);; M=0;; CRLF(10);; U=0;;
0007      SPACE(12);; PRINTS(''YOUSIKI=9'');; SPACE(7);;
0008      PRINTS(''SYASYU KOUSEI HYO'');; SPACE(49);; PRINTS(''TSUSYOMEI;;'');;
0009    'FOR I=1,2,3,4 'DO READIN(NA(I));;
0010     PUTARRAY(01,NA);;  PUTARRAY(02,NA);;
0011      K=NA(1)-(NA(1) 'DIV 100)*100;;
0012       'IF K 'EQL 1 'THEN PRINTS(''HITSUISI'') 'ELSE
0013       'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''TAMASIMA'') 'ELSE
0014       'IF K 'EQL 3 'THEN PRINTS(''ASA'') 'ELSE
0015       'IF K 'EQL 4 'THEN PRINTS(''MIKURIYA'') 'ELSE
0016       'IF K 'EQL 5 'THEN PRINTS(''HAMADA'') 'ELSE
0017       'IF K 'EQL 6 'THEN PRINTS(''KABE'') 'ELSE
0018       'IF K 'EQL 7 'THEN PRINTS(''SOUJA'') 'ELSE
0019       'IF K 'EQL 8 'THEN PRINTS(''TOYOURA'') 'ELSE
0020      PRINTS(''HACHIHONMATSU'');; CRLF(2);;
0021      SPACE(22);; PRINTS(''HEIKIN'');; SPACE(13);; PRINTS(''JITEN'');; CRLF;;
0022      SPACE(9);; PRINTS(''KI   KOMOKU JIDO  JIDO  JITEN  TAI'');;
0023      SPACE(11);; PRINTS(''JI DO SYA HUI SYA SYU KOU SEI'');;
0024      SPACE(8);; PRINTS(''(PENCENT)'');; CRLF;;
0025      SPACE(22);; PRINTS(''KOTSU  NIRIN   SYA JIDO  KEI   JOYU NORI   SYO'');;
0026      SPACE(3);; PRINTS(''KEI  KOGATA KA   HUTU  TOKU  SYO   GOKEI'');;
0027      CRLF;; SPACE(24);; PRINTS(''RYO'');; SPACE(16);; PRINTS(''SYA JOYO'');;
0028      SPACE(9);; PRINTS(''AI   KEI KAMOTUKAMOTU KYAKUKAMOTU  SYU   KEI'');;
0029      CRLF;;
0030    'FOR I=1,2,3,4,5 'DO
0031      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO F(I,J)=0.0;;
0032    'FOR K=1,2,3,4 'DO
0033      'BEGIN  'FOR I=1,2,3,4,5 'DO
0034                'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO E(I,J)=0.0;;  T=0.;;
0035          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 60 'DO
0036            'BEGIN  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO READIN(X(I,J));;
0037            X(I,15)=0.;; 'FOR J=7 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO X(I,15)=X(I,15)+X(I,J);;
0038                'IF I 'EQL (I 'DIV 4)*4 'OR  I 'GQ 49 'THEN
0039                  'BEGIN 'FOR S=1 'STEP 1 'UNTIL  9 'DO A(S+9*T)=X(I,S+6);;
0040                         T=T+1;;
0041                'END;;
0042          'END;;
0043        PUTARRAY(01,A);;  T=0;;
0044        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 60 'DO
0045          'BEGIN  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO READIN(Y(I,J));;
0046          Y(I,15)=0.;; 'FOR J=7 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO Y(I,15)=Y(I,15)+Y(I,J);;
0047                'IF I 'EQL (I 'DIV 4)*4 'OR I 'GQ 49 'THEN
0048                  'BEGIN 'FOR S=1 'STEP 1 'UNTIL 9 'DO B(S+9*T)=Y(I,S+6);;
0049                         T=T+1;;
0050                'END;;
0051          'END;;
0052        PUTARRAY(01,B);;
0053        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 60 'DO
0054          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 15 'DO  X(I,J)=X(I,J)+Y(I,J);;
0055        'FOR S=1 'STEP 1 'UNTIL 216 'DO A(S)=A(S)+B(S);;
0056        PUTARRAY(01,A);;
0057        'FOR L=1,2,3,4 'DO
0058          'BEGIN  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO D(L,J)=P(L,J)=0;;
0059                  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0060                    'BEGIN  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0061                              D(L,J)=D(L,J)+X(4*(I-1)+L,J+4);;
0062                      'FOR S=1 'STEP 1 'UNTIL 9 'DO
0063                        C(S+(I-1)*9)=X(4*(I-1)+L,S+6);;
0064                      'IF X(4*(I-1)+L,15) 'GR P(L,11) 'THEN
0065                        'BEGIN 'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0066                                 P(L,J)=X(4*(I-1)+L,J+4);;
0067                        'END;;
0068                'END;; PUTARRAY(02,C);;
0069          'END;;
0070        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO G(J)=0;;
0071        'FOR T=49 'STEP 1 'UNTIL 60 'DO
0072          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO G(J)=G(J)+X(T,J+4);;
0073        E(1,1)=D(1,11);;
0074        E(2,1)=D(2,11)/3.0+D(3,11)/3.0+D(4,11)/3.0;;
0075        E(3,1)=0.25*E(1,1)+0.75*E(2,1);;
```

```
0076          E(4,1)=G(11),,                    'FOR T=1,2,3,4 'DO
0077          E(5,1)=0.25*P(T,11)+E(3,1),,
0078          'IF E(3,1) 'NQ  0.0 'THEN
0079            'BEGIN   M=M+1,,
0080              E(1,2)=D(1,2),,    'FOR T=2,3,4 'DO
0081              E(2,2)=D(T,2)/3.0+E(2,2),,
0082              'IF G(11) 'EQL 0 'THEN U=U+1 'ELSE
0083              E(4,2)=G(2),,      'FOR T=1,2,3,4 'DO
0084              E(5,2)=E(5,2)+0.25*P(T,2),,
0085              E(1,3)=D(1,1),,    'FOR T=2,3,4 'DO
0086              E(2,3)=D(T,1)/3.0+E(2,3),,
0087              E(4,3)=G(1),,      'FOR T=1,2,3,4 'DO
0088              E(5,3)=E(5,3)+0.25*P(T,1),,
0089              E(1,4)=100.0*D(1,1)/D(1,11),,   'FOR T=2,3,4 'DO
0090              E(2,4)=100.0*D(T,1)/D(T,11)/3+E(2,4),,
0091              'IF G(11) 'NQ 0 'THEN
0092              E(4,4)=100.0*G(1)/G(11),,       'FOR T=1,2,3,4 'DO
0093              E(5,4)=E(5,4)+25.0*P(T,1)/P(T,11),,
0094            'FOR J=5,6,7 'DO
0095              'BEGIN
0096              E(1,J)=100.0*D(1,J-2)/D(1,11),,  'FOR T=2,3,4 'DO
0097              E(2,J)=100.0*D(T,J-2)/D(T,11)/3+E(2,J),,
0098              'IF G(11) 'NQ 0 'THEN
0099              E(4,J)=100.0*G(J-2)/G(11),,      'FOR T=1,2,3,4 'DO
0100              E(5,J)=E(5,J)+25.0*P(T,J-2)/P(T,11),,
0101              'END,,
0102            'FOR J=9,10,11,12,13 'DO
0103              'BEGIN
0104              E(1,J)=100.0*D(1,J-3)/D(1,11),,  'FOR T=2,3,4 'DO
0105              E(2,J)=100.0*D(T,J-3)/D(T,11)/3+E(2,J),,
0106              'IF G(11) 'NQ 0 'THEN
0107              E(4,J)=100.0*G(J-3)/G(11),,      'FOR T=1,2,3,4 'DO
0108              E(5,J)=E(5,J)+25.0*P(T,J-3)/P(T,11),,
0109              'END,,
0110            'FOR T=1,2,3,4,5 'DO
0111              'BEGIN
0112              E(T,8)=E(T,5)+E(T,6)+E(T,7),,
0113              'FOR J=9 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO E(T,14)=E(T,14)+E(T,J),,
0114              'END,,
0115          'FOR J=2 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO
0116            E(3,J)=0.25*E(1,J)+0.75*E(2,J),,
0117          'FOR I=1,2,3,4,5 'DO
0118        'BEGIN  SPACE(8),,
0119          'IF I 'EQL 1 'THEN PRINTS('' NICHIYO'') 'ELSE
0120          'IF I 'EQL 2 'THEN PRINTS('' HEIJITU'') 'ELSE
0121          'IF I 'EQL 3 'THEN
0122            'BEGIN
0123              'IF K 'EQL 1 'THEN PRINTS(''HARU   GOKEI'') 'ELSE
0124              'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''NATU   GOKEI'') 'ELSE
0125              'IF K 'EQL 3 'THEN PRINTS(''AKI    GOKEI'') 'ELSE
0126              PRINTS(''HUYU   GOKEI''),,
0127            'END 'ELSE
0128          'IF I 'EQL 4 'THEN PRINTS('' YAKAN'') 'ELSE
0129            PRINTS('' PEAKJI''),,
0130          PRINTF(E(I,1),5,0),, F(I,1)=F(I,1)+E(I,1),,
0131          'FOR J=2,3 'DO 'BEGIN PRINTF(E(I,J)*4,0),, F(I,J)=F(I,J)+E(I,J),, 'END,,
0132          'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO
0133                        'BEGIN PRINTF(E(I,J)*2,1),,
0134                              F(I,J)=F(I,J)+E(I,J),, 'END,,
0135          PRINTF(100.0,3,0),, CRLF,,
0136        'END,, CRLF,,
0137      'END,,
0138  'END,,
0139        'FOR I=1,2,3,4,5 'DO
0140          'BEGIN SPACE(8),,
0141            'IF I 'EQL 1 'THEN PRINTS('' NICHIYO'') 'ELSE
0142            'IF I 'EQL 2 'THEN PRINTS('' HEIJITU'') 'ELSE
0143            'IF I 'EQL 3 'THEN PRINTS(''GOKEI  GOKEI'') 'ELSE
0144            'IF I 'EQL 4 'THEN PRINTS('' YAKAN'') 'ELSE
0145                          PRINTS('' PEAKJI''),,
0146            'IF I 'EQL 4 'THEN W=M-U 'ELSE W=M,,
0147            'IF W 'EQL 0 'THEN W=1,, PRINTF(F(I,1)/W,5,0),,
0148            'FOR J=2,3 'DO PRINTF(F(I,J)/W*4,0),,
0149            'FOR J=4 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO PRINTF(F(I,J)/W*2,1),,
0150          PRINTF(100.0,3,0),, CRLF,,
0151            'END,, REWIND(01),, REWIND(02),, LFEED,,
0152  'END,,
```

```
ALGOL        SOURCE LIST                                   F230-20/30 MCP-3 E-028

0001  'BEGIN 'COMMENT SIKI 2;;
0002    'INTEGER I,J,K,L,M,N;;
0003    'INTEGER 'ARRAY NA(1:4);A(1:216),B(1:27,1:11),H(1:3);;
0004    'ARRAY   Y(1:27,1:11,1:3);;
0005    'PROCEDURE JIK(I);;
0006        'INTEGER I;;  'BEGIN  SPACE(14);;
0007                          PRINTX(I+6,2);; PRINTS(''=''(I));;  PRINTX(I+7,2);;
0008          SPACE(3);;
0009                      'END;;
0010    'PROCEDURE HYO(I,X,S,N,F);;
0011        'INTEGER I,X,S,N;; 'ARRAY F;;
0012          'BEGIN 'INTEGER J;;
0013              'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL S 'DO PRINTF(F(I,J,N)/X,3,1);;
0014          'END;;
0015    'FOR N=1,2,3 'DO
0016      'BEGIN  H(N)=0;;
0017          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO
0018            'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO Y(I,J,N)=0.0;;      'END;;
0019    REWIND(01);; GETARRAY(01,NA);; L=0;;
0020  'FOR M=1,2,3,4 'DO
0021    'FOR N=1,2,3 'DO
0022      'BEGIN   GETARRAY(01,A);;
0023        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0024          'BEGIN 'FOR J=1,2,3 'DO 'BEGIN B(I,J)=A(J+9*(I-1));;
0025                                        B(I+13,J)=A(J+9*(I+11));;
0026                                    'END;;
0027                  'FOR J=5 'STEP 1 'UNTIL 9 'DO
0028                                    'BEGIN B(I,J)=A(J-1+9*(I-1));;
0029                                        B(I+13,J)=A(J-1+9*(I+11));;
0030                                    'END;;
0031                  B(I,11)=A(9*I);;  B(I+13,11)=A(9*(I+12));;
0032                  B(I,4)=B(I,1)+B(I,2)+B(I,3);;   B(I,10)=B(I,11)-B(I,4);;
0033                  B(I+13,4)=B(I+13,1)+B(I+13,2)+B(I+13,3);;
0034                  B(I+13,10)=B(I+13,11)-B(I+13,4);;
0035          'END;;
0036        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO 'BEGIN  B(13,J)=B(26,J)=0;;
0037        'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO 'BEGIN  B(13,J)=B(13,J)+B(I,J);;
0038                                        B(26,J)=B(26,J)+B(I+13,J);;
0039                                    'END;;
0040            B(27,J)=B(13,J)+B(26,J);;
0041                                'END;;
0042        'IF B(13,11) 'NQ 0 'AND B(26,11) 'NQ 0 'THEN
0043          'BEGIN  H(N)=H(N)+1;;
0044            'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO
0045              'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0046                  Y(I,J,N)=Y(I,J,N)+B(I,J)*100.0/B(I,11);;
0047          'END;;
0048      'END;;
0049  'FOR N=1,2,3 'DO
0050  'BEGIN CRLF(9);; SPACE(12);;
0051    PRINTS(''YOUSIKI-10-2   JIKANBETSU SYASYUBETSU KOUSEI HYO'');; CRLF;;
0052    SPACE(78);; PRINTS(''TSUSYOHE;;'');;
0053    K=NA(I)-(NA(1) 'DIV 100)*100;;
0054    'IF K 'EQL 1 'THEN PRINTS(''HITSUIS'') 'ELSE
0055    'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''TAMASIMA'') 'ELSE
0056    'IF K 'EQL 3 'THEN PRINTS(''ASA'') 'ELSE
0057    'IF K 'EQL 4 'THEN PRINTS(''HIKURIYA'') 'ELSE
0058    'IF K 'EQL 5 'THEN PRINTS(''HAHADA'') 'ELSE
0059    'IF K 'EQL 6 'THEN PRINTS(''KABE'') 'ELSE
0060    'IF K 'EQL 7 'THEN PRINTS(''SOUJA'') 'ELSE
0061    'IF K 'EQL 8 'THEN PRINTS(''TOYOURA'') 'ELSE
0062    PRINTS(''HACHITHONMATSU'');; CRLF;;
0063    SPACE(10);;
0064    'IF N 'EQL 1 'THEN PRINTS(''(NOBORI)'') 'ELSE
0065    'IF N 'EQL 2 'THEN PRINTS(''(KUDARI)'') 'ELSE PRINTS(''(GOUKEI)'');;
0066        CRLF(2);;
0067    SPACE(15);; PRINTS(''SYASYU     JO YO SYA RUI'');; SPACE(21);;
0068    PRINTS(''KA MO TSU SYA RUI'');; CRLF;;
0069    SPACE(23);; PRINTS('' KEI    JOYO   NORI   SYO    KEI   KOGATA   KA'');;
0070    SPACE(4);; PRINTS(''HUTU    TOKU  SYO   GOKEI'');; CRLF;; SPACE(14);;
```

```
0071      PRINTS(''JIKAN     JOYO              AI    KE['']),, SPACE(4),,
0072      PRINTS(''KAMOTU KAMOTU  KYAKU KAMOTU    SYU   KEI'']),, CRLF,,
0073                'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0074                     'BEGIN  JIK(I),, HYO(I,H(N),10,N,Y),,
0075                             PRINTF(100,0,4,0),, CRLF,,
0076                     'END,,
0077           SPACE(10),, PRINTS(''HIRU GOUKEI ''),, HYO(13,H(N),10,N,Y),,
0078                             PRINTF(100,0,4,0),, CRLF,,
0079           'FOR I=14 'STEP 1 'UNTIL 18 'DO
0080                     'BEGIN  L=I-1,,JIK(L),,HYO(I,H(N),10,N,Y),,
0081                             PRINTF(100,0,4,0),, CRLF,,
0082                     'END,,
0083           'FOR I=19 'STEP 1 'UNTIL 25 'DO
0084                     'BEGIN  L=I-25,,JIK(L),,HYO(I,H(N),10,N,Y),,
0085                             PRINTF(100,0,4,0),, CRLF,,
0086                     'END,,
0087           SPACE(10),, PRINTS(''YORU GOUKEI ''),, HYO(26,H(N),10,N,Y),,
0088                             PRINTF(100,0,4,0),, CRLF,,
0089           SPACE(13),, PRINTS(''GOUKEI    ''),, HYO(27,H(N),10,N,Y),,
0090                             PRINTF(100,0,4,0),, LFEED,,
0091      'END,, REWIND(01),,
0092        'END,,
```

```
ALGOL        SOURCE LIST                    7230-20/30 MCP-3 E-028

0001    'BEGIN 'COMMENT  SIKI 3.;
0002      'INTEGER I,J,K,L,M,N;;
0003      'INTEGER 'ARRAY NA(1:4),A(1:216),B(1:27,1:11),H(1:3);;
0004      'ARRAY    T(1:27,1:11,1:3);;
0005      'PROCEDURE JIK(I);;
0006          'INTEGER I;;  'BEGIN  SPACE(14);;
0007                              PRINTX(I+6,2);; PRINTS(''-'');;  PRINTX(I+7,2);;
0008            SPACE(3);;
0009                                'END;;
0010      'PROCEDURE HYO(I,X,S,N,F);;
0011          'INTEGER I,X,S,N;;  'ARRAY F;;
0012            'BEGIN 'INTEGER J;;
0013                'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL S 'DO PRINIF(F(I,J,N)/A,3,1);;
0014            'END;;
0015      'FOR N=1,2,3 'DO
0016        'BEGIN  H(N)=0;;
0017            'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO
0018            'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO T(I,J,N)=0;0;;
0019        'END;;
0020      REWIND(01);; GETARRAY(01,NA);; L=0;;
0021    'FOR M=1,2,3,4 'DO
0022      'FOR N=1,2,3 'DO
0023        'BEGIN    GETARRAY(01,A);;
0024          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0025            'BEGIN 'FOR J=1,2,3 'DO 'BEGIN B(I,J)=A(J+9*(I-1));;
0026                                        B(I+13,J)=A(J+9+(I+11));;  'END;;
0027                      'FOR J=5 'STEP 1 'UNTIL 9  'DO
0028                                        'BEGIN B(I,J)=A(J-1+9*(I-1));;
0029                                          B(I+13,J)=A(J-1+9*(I+11));;
0030                                        'END;;
0031                    B(I,11)=A(99);;  B(I+13,11)=A(9*(I+12));;
0032                    B(I,4)=B(I,1)+B(I,2)+B(I,3);;   B(I,10)=B(I,11)-B(I,4);;
0033                    B(I+13,4)=B(I+13,1)+B(I+13,2)+B(I+13,3);;
0034                    B(I+13,10)=B(I+13,11)-B(I+13,4);;
0035          'END;;
0036          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO 'BEGIN  B(13,J)=B(26,J)=0;;
0037          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO 'BEGIN  B(13,J)=B(13,J)+B(I,J);;
0038                                          B(26,J)=B(26,J)+B(I+13,J);;
0039                                        'END;;
0040                B(27,J)=B(13,J)+B(26,J);;
0041                                        'END;;
0042          'IF B(13,11) 'NQ 0 'AND B(26,11) 'NQ 0 'THEN
0043            'BEGIN  H(N)=H(N)+1;;
0044              'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 27 'DO
0045              'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0046        T(I,J,N)=T(I,J,N)+B(I,J)+100,0/B(27,J);;
0047                'END;;
0048              'END;;
0049    'FOR N=1,2,3 'DO
0050  'BEGIN CRLF(9);; SPACE(12);;
0051      PRINTS(''YOUSIKI-10-2   JIKANBETSU SYASYUBETSU KOUSEI HYO'');; CRLF;;
0052      SPACE(78);; PRINIS(''TSUSYOME!;;'');;
0053      K=NA(1)-(NA(1) 'DIV 100)*100;;
0054      'IF K 'EQL 1 'THEN PRINTS(''HITSUIS!'') 'ELSE
0055      'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''TAMASIMA'') 'ELSE
0056      'IF K 'EQL 3 'THEN PRINTS(''ASA'') 'ELSE
0057      'IF K 'EQL 4 'THEN PRINTS(''MIKURIYA'') 'ELSE
0058      'IF K 'EQL 5 'THEN PRINTS(''HAMADA'') 'ELSE
0059      'IF K 'EQL 6 'THEN PRINTS(''KABE'') 'ELSE
0060      'IF K 'EQL 7 'THEN PRINTS(''SOUJA'') 'ELSE
0061      'IF K 'EQL 8 'THEN PRINTS(''TOYOURA'') 'ELSE
0062      PRINTS(''HACHITHONMATSU'');; CRLF;;
0063      SPACE(10);;
0064      'IF N 'EQL 1 'THEN PRINTS(''(NOBORI)'') 'ELSE
0065      'IF N 'EQL 2 'THEN PRINTS(''(KUDARI)'') 'ELSE PRINTS(''(GOUKEI)'');;
0066          CRLF(2);;
0067      SPACE(15);; PRINTS(''SYASYU     JO YO SYA RUI'');; SPACE(21);;
0068      PRINTS(''KA HO TSU SYA RUI'');; CRLF;;
0069      SPACE(23);; PRINIS('' KEI     JOYO   NORI   SYO    KEI   KOGATA   KA'');;
0070      SPACE(4);; PRINTS(''HUTU   TOKU   SYO   GOKEI'');; CRLF;; SPACE(14);;
0071      PRINTS(''JIKAN    JOYO          AI    KEI'');; SPACE(3);;
0072      PRINTS(''KAHOTU KAHOTU  KYAKU KAHOTU   SYU   KEI'');; CRLF;;
0073              'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0074                  'BEGIN JIK(I);;HYO(I,H(N), 11,N,T);;
0075            CRLF;; 'END;;
0076              SPACE(10);; PRINTS(''HIRU GOUKEI '');;  HYO(13,H(N), 11,N,T);;
0077            CRLF;;
0078              'FOR I=14 'STEP 1 'UNTIL 26 'DO
0079                  'BEGIN L=I-3;; JIK(L);; HYO(I,H(N), 11,N,T);;
0080            CRLF;; 'END;;
0081              'FOR I=19 'STEP 1 'UNTIL 29 'DO
0082                  'BEGIN L=I-25;;JIK(L);; HYO(I,H(N), 11,N,T);;
0083            CRLF;; 'END;;
0084              SPACE(10);; PRINTS(''YORU GOUKEI '');;  HYO(26,H(N), 11,N,T);;
0085            CRLF;;
0086              SPACE(13);; PRINTS(''GOUKEI   '');;
0087                  'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO PRINIF(100,0,3,0);; LFEED;;
0088      'END;; REWIND(01);;
0089        'END;;
```

```
ALGOL        SOURCE LIST                                   F230-20/30 MCP-3 E-028

0001   'BEGIN  'COMMENT SIKI 4;;
0002     'INTEGER I,J,K,L,M,N;;
0003     'INTEGER 'ARRAY  C(1:,108), D(1:,13,1:,11),H(1:,2),NA(1:,4);;
0004     'ARRAY  X,Y(1:,13,1:,11,1:,2);;    REWIND(02);;  GETARRAY(02,NA);;
0005     'FOR I=1,2 'DO  'BEGIN  H(I)=0;;
0006     'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
0007     'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO X(J,K,I)=Y(J,K,I)=0.0;;  'END;;
0008     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 16 'DO
0009       'BEGIN  GETARRAY(02,C);;
0010         'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0011           'BEGIN  'FOR N=1,2,3 'DO D(M,N)=C(9*M-9+N);;
0012             'FOR N=5,6,7,8,9     'DO D(M,N)=C(9*M+N-10);;
0013             D(M,4)=D(M,1)+D(M,2)+D(M,3);; D(M,11)=C(9*M);;
0014             D(M,10)=D(M,11)-D(M,4);;
0015           'END;;
0016         'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0017           'BEGIN D(13,N)=0;;
0018             'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO D(13,N)=D(13,N)+D(M,N);;
0019           'END;;
0020         'IF I 'EQL J 'DIV 4*4+1 'THEN L=1 'ELSE L=2;;
0021         'IF D(13,11) 'NQ 0 'THEN
0022           'BEGIN H(L)=H(L)+1;;
0023             'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
0024             'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO
0025               'BEGIN
0026                 'IF D(13,N) 'NQ 0 'THEN
0027                   X(M,N,L)=X(M,N,L)+100.0*D(M,N)/D(13,N);;
0028                 'IF D(M,11) 'NQ 0 'THEN
0029                   Y(M,N,L)=Y(M,N,L)+100.0*D(M,N)/D(M,11);;
0030               'END;;
0031           'END;;
0032     'END;;
0033   'FOR L=1,2 'DO
0034   'BEGIN CRLF(9);; SPACE(12);;
0035     PRINTS(''YOUSIKI-10-1    JIKANBETSU SYASYUBETSU KOUSEI HYO'');; CRLF;;
0036     SPACE(78);; PRINTS(''TSUSYOME[;;'');;
0037     K=NA(1)-(NA(1) 'DIV 100)*100;;
0038     'IF K 'EQL 1 'THEN PRINTS(''HITSUJI'') 'ELSE
0039     'IF K 'EQL 2 'THEN PRINTS(''TAMASIMA'') 'ELSE
0040     'IF K 'EQL 3 'THEN PRINTS(''ASA'') 'ELSE
0041     'IF K 'EQL 4 'THEN PRINTS(''MIKURIYA'') 'ELSE
0042     'IF K 'EQL 5 'THEN PRINTS(''HAHADA'') 'ELSE
0043     'IF K 'EQL 6 'THEN PRINTS(''KABE'') 'ELSE
0044     'IF K 'EQL 7 'THEN PRINTS(''SOUJA'') 'ELSE
0045     'IF K 'EQL 8 'THEN PRINTS(''TOYOURA'') 'ELSE
0046     PRINTS(''HACHIHONMATSU'');; CRLF;;
0047     SPACE(10);;
0048     'IF L 'EQL 1 'THEN PRINTS(''(NICHIYO)'') 'ELSE
0049                        PRINTS(''(HEIJITSU)'');; CRLF(2);;
0050     SPACE(15);; PRINTS(''SYASYU     JO YO SYA RUI'');; SPACE(21);;
0051     PRINTS(''KA MO TSU SYA RUI'');; CRLF;;
0052     SPACE(23);; PRINTS('' KEI    JOYO   NORI   SYO   KEI   KOGATA   KA'');;
0053     SPACE(4);; PRINTS(''HUTU   TOKU   SYO   GOKEI'');; CRLF;; SPACE(14);;
0054     PRINTS(''JIKAN     JOYO      AI      KEI'');; SPACE(3);;
0055     PRINTS(''KAMOTU KAMOTU  KYAKU KAMOTU   SYU   KEI'');; CRLF;;
0056     'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
0057       'BEGIN 'IF M 'EQL 13 'THEN 'BEGIN CRLF;; SPACE(14);;
0058                  PRINTS(''GOUKEI  '');; 'END  'ELSE 'BEGIN
0059         SPACE(14);;  PRINTX(M+6,2);; PRINTS('':'');; PRINTX(M+7,2);; SPACE(3);;
0060       'END;;
0061     'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 10 'DO PRINTF(Y(M,N,L)/H(L),3,1);;
0062     PRINTF(100.0,4,0);; CRLF;; 'END;; CRLF(10);;
0063     'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
0064       'BEGIN SPACE(14);; PRINTX(M+6,2);; PRINTS(''-'');; PRINTX(M+7,2);;
0065         SPACE(3);;
0066         'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO PRINTF(X(M,N,L)/H(L),3,1);; CRLF;;
0067       'END;; CRLF;; SPACE(14);; PRINTS(''GOUKEI'');; SPACE(2);;
0068       'FOR N=1 'STEP 1 'UNTIL 11 'DO PRINTF(100.0,5,0);; LFEED;;
0069     'END;;   REWIND(02);;
0070   'END;;
```

プログラム名	交通事故率の計算				
登録番号		プログラマ名	坂田俊之	所属	道路部 道路管理課

＜目的＞ 一般国道指定区間の事故件数等を与えることにより，事故率を算出し交通事故を総括的には握し交通安全施設整備の一資料とする。

＜データの作成方法＞

N(1)：路線名　　N(5)：事故件数（件／３ケ月）

N(2)：県　名　　N(6)：死傷者数（人／３ケ月）

N(3)：指定区間延長（Km）　　N(7)：死 者 数（人／３ケ月）

N(4)：平均交通量（台／日）

（注） 1. 県名はコード番号としている。

2. 路線別計は－１で地建計は－２のカードでコントロールしている。

3. これは四半期分の事故率集計のプログラムである。

```
'BEGIN 'COMMENT KOKUDO NO KENBETU ROSENBETU JIKORITU HYO BY SAKATA.;
      'REAL PAGE,TON3,TON4,TON5,TON6,TON7,TN3,TN4,TN5,TN6,TN7,
           JIKO,SS11,SS21,KO;
      'INTEGER II,LINE,SOSU,SU;
      'ARRAY N(1:7);
      'PROCEDURE KENMEI(II);
        'INTEGER II;
        'BEGIN
          'SWITCH SW=NAME1,NAME2,NAME3,NAME4,NAME5;
          'GO 'TO SW(II);
          NAME1: PRINTSTRING(''OKAYAMA  ''); 'GO 'TO STO;
          NAME2: PRINTSTRING(''HIROSIMA ''); 'GO 'TO STO;
          NAME3: PRINTSTRING(''YAMAGUTI''); 'GO 'TO STO;
          NAME4: PRINTSTRING(''TOTTORI  ''); 'GO 'TO STO;
          NAME5: PRINTSTRING(''SIMANE   '');
          STO;
        'END;
      'PROCEDURE TITLE;
        'BEGIN
        LEFED; CRLF(3); PAGE=PAGE+1; LINE=0;
        SPACE(110); PRINTSTRING(''PAGE''); PRINTFIX(PAGE,2,0);
        CRLF(2); SPACE(34);
        PRINTSTRING('' KOKUDO NO KENBETU ROSENBETU JIKORITU HYO '');
        CRLF(2); SPACE(10);
        PRINTSTRING(''SYOWA 43 NEN 2,4 HANKI''); SPACE(55);
                  PRINTSTRING(''KENSETUSHO KOTUTAISAKUKAKARI'');
        CRLF(3); SPACE(10);
        PRINTSTRING(''ROSEN   KENMEI      SITEIKUKAN  '');
        PRINTSTRING(''HEIKIN      JI KO NA I YO''); SPACE(15);
        PRINTSTRING(''JI KO RI TU''); CRLF; SPACE(10);
        PRINTSTRING(''ME I''); SPACE(16);
        PRINTSTRING(''ENTYO (KM)   KOTURYO   JIKO   SISYO   SISYA'');
        SPACE(7); PRINTSTRING(''JIKO   SISYO   SISYA''); CRLF(2);
        'END;
      LINE=0; PAGE=TON3=TON4=TON5=TON6=TON7=0.0; SOSU=0; TITLE;
ST1:  TN3=TN4=TN5=TN6=TN7=0.0; SU=0;
ST2:  READARRAY(N);
        'IF N(1) 'EQL -2 'THEN 'GO 'TO ST4;
        'IF N(1) 'EQL -1 'THEN 'GO 'TO ST3;
        JIKO=N(5)/(N(4)*92*N(3))*10**8;
        SS11=N(6)/(N(4)*92*N(3))*10**8;
        SS21=N(7)/(N(4)*92*N(3))*10**8;
        II=N(2);
        SPACE(10); PRINTFIX(N(1),2,0); SPACE(4); KENMEI(II);
        PRINTFIX(N(3),7,1); PRINTFIX(N(4),10,0); PRINTFIX(N(5),6,0);
        PRINTFIX(N(6),6,0); PRINTFIX(N(7),5,0); PRINTFIX(JIKO,11,0);
        PRINTFIX(SS11,6,0); PRINTFIX(SS21,6,0); CRLF(2);
        TN3=TN3+N(3); TN4=TN4+N(4); TN5=TN5+N(5); TN6=TN6+N(6);
        TN7=TN7+N(7);
        TON3=TON3+N(3); TON4=TON4+N(4); TON5=TON5+N(5);
        TON6=TON6+N(6); TON7=TON7+N(7);
        SOSU=SOSU+1; SU=SU+1; LINE=LINE+1;
        'IF LINE 'EQL 27 'THEN TITLE; 'GO 'TO ST2;
ST3:  KO=TN4/SU;
        JIKO=TN5/(KO*92*TN3)*10**8;
        SS11=TN6/(KO*92*TN3)*10**8;
        SS21=TN7/(KO*92*TN3)*10**8;
```

```
      SPACE(16),, PRINTSTRING('  ROSENKEI'),,
      PRINTFIX(TN3,7,1),, PRINTFIX(KO,10,0),, PRINTFIX(TN5,6,0),,
      PRINTFIX(TN6,6,0),, PRINTFIX(TN7,5,0),, PRINTFIX(JIKO,11,0),,
      PRINTFIX(SS11,6,0),, PRINTFIX(SS21,6,0),,
      CRLF(2),, LINE=LINE+1,,
      'IF LINE 'EQL 27 'THEN TITLE,, 'GO 'TO ST1,,
ST4,, KO=TON4/SOSU,,
      JIKO=TON5/(KO*92*TON3)*10**8,,
      SS11=TON6/(KO*92*TON3)*10**8,,
      SS21=TON7/(KO*92*TON3)*10**8,,
      SPACE(14),, PRINTSTRING('  CHIKENKEI'),,
      PRINTFIX(TON3,7,1),, PRINTFIX(KO,10,0),, PRINTFIX(TON5,6,0),,
      PRINTFIX(TON6,6,0),, PRINTFIX(TON7,5,0),, PRINTFIX(JIKO,11,0),,
      PRINTFIX(SS11,6,0),, PRINTFIX(SS21,6,0),,
      CRLF,,
'END,,
```

プログラム名	流量資料整理				ALGOL
登録番号	Q 035	プログラマ名	下村　周	所属	中国地建

＜目的＞ 与えられた水位流量曲線式および時刻水位旬表を用いて，時刻流量旬表，日流量年表，流況表を作成し，これを，水研様式にて印刷するためのものである。

＜パラメタ＞

W：水位流量観測所番号

TO：西歴年

I：月

H：水位

U：うるう年U＝1，それ以外の年U＝0

MAX：最大流量

MIN：最小流量

K：K＝1……上旬，K＝2……中旬．ところ．下旬

H11～H17：水位流量曲線式適用区分水位

C1～C4．D1～D4：水位流量曲線式定数

II，JJ，KK：月数，旬数，日数のチエックのための定数

＜使用法＞

データとして，月，旬，日数のチエック定数（II＝13，JJ＝4，KK＝12），うるう年定数，西歴年，観測所番号，水位流量曲線式適用区分水位（このプログラムでは4区分），同式定数，および時刻水位を与える。時刻水位は旬表毎に横方向の順に与える。これによって時刻流量旬表（水研様式流量－Ⅶ），日流量年表（水研様式流量－Ⅷ），日流量順位表，流況表を観測所毎又は年毎に作成する。

```
!BEGIN
      'REAL H,0,A,MAX,MIN,001,002,01,02,C,D,FF,H11,H12,H13,H14,H15,
        H16,H17,C1,C2,C3,C4,D1,D2,D3,D4,W,,
      'INTEGER I,J,K,M,L,LL,P,U,TO,LN,LT,II,JJ,KK,SS,TT,,
    'ARRAY HI(1,,367),H2,H3(1,,11),H4,H5(1,,31),H6(1,,380),
          KE1(1,,31),KE2,HEIKIN(1,,13),,
  'PROCEDURE TITOL1(I),,
    'INTEGER I,,
  !BEGIN P=P+1,, CRLF(2),,
    SPACE(40),, PRINTSTRING(''ZIKOKU-RYURYO-HYO''),,
    SPACE(65),, PRINTSTRING(''PAGE''),, PRINTINTEGER(P),, CRLF(2),,
        SPACE(5),, PRINTFIX(W,5,0),,
    SPACE(7),, PRINTINTEGER(TO),, PRINTINTEGER(I),, CRLF(2),,
  'END,, READINTEG(II),, READINTEGER(JJ),, READINTEGER(KK),,
    READINTEGER(U),, READINTEGER(TO),, H1(1)=U,, LN=1,, MAX=-9999.0,,
    MIN=9999.0,, 001=002=0.0,, P=0,,
        READREAL(W),,
    READREAL(H11),, READREAL(H12),, READREAL(H13),, READREAL(H14),,
    READREAL(H15),, READREAL(H16),, READREAL(H17),,
    READREAL(C1),, READREAL(D1),, READREAL(C2),, READREAL(D2),,
    READREAL(C3),, READREAL(D3),, READREAL(C4),, READREAL(D4),,
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
  !BEGIN
01=02=0.0,,
  'IF I 'EQL 1 'OR I 'EQL 3 'OR I 'EQL 5 'OR I 'EQL 7 'OR I 'EQL 8 'OR
      I 'EQL 10 'OR I 'EQL 12 'THEN 'BEGIN J=11,, 'GO 'TO ST5,, 'END,,
  'IF I 'EQL 4 'OR I 'EQL 6 'OR I 'EQL 9 'OR I 'EQL 11 'THEN
    'BEGIN J=10,, 'GO 'TO ST5,, 'END,,
  'IF I 'EQL 2 'AND U 'EQL 1 'THEN J=9 'ELSE J=8,,
ST5,,
  'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL 3 'DO
  'BEGIN TITOL1(I),, SPACE(5),,
  'IF K 'EQL 3 'THEN LL=J 'ELSE LL=10,,
  'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
  !BEGIN
    H2(M)=H3(M)=0.0,, SPACE(4),, PRINTINTEGER(M+(K-1)*10),,
  !END,, CRLF(2),,
  'FOR L=1 'STEP 1 'UNTIL 24 'DO
  !BEGIN PRINTINTEGER(L),,
  'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
  !BEGIN READREAL(H),,
  'IF H 'EQL 0.0 'THEN 'BEGIN @=0.0,, 'GO 'TO ST2,, 'END,,
    H2(M)=H2(M)+1.0,,
'IF I 'GR II 'THEN 'GO 'TO ST6,,
'IF I 'EQL II 'AND K 'GR JJ 'THEN 'GO 'TO ST6,,
'IF I 'EQL II 'AND K 'EQL JJ 'AND M 'GQ KK 'THEN 'GO 'TO ST6,,
    'IF H 'GQ H11 'AND H 'LQ H12 'THEN 'BEGIN
        C=C1,, D=D1,, 'GO 'TO ST1 'END,,
    'IF H 'GQ H13 'AND H 'LQ H14 'THEN 'BEGIN
        C=C2,, D=D2,, 'GO 'TO ST1 'END,,
    'IF H 'GQ H15 'AND H 'LQ H16 'THEN 'BEGIN
        C=C3,, D=D3,, 'GO 'TO ST1 'END,,
    'IF H 'GQ H17 'THEN 'BEGIN
        C=C4,, D=D4,, 'END,,
  ST1,, @=C*(H+D)**2,,
ST2,, H3(M)=H3(M)+@,, PRINTFIX(@,6,1),,
  'IF MAX 'LS @ 'THEN MAX=@,,
```

```
    'IF MIN 'GR 0 'THEN MIN=0.;
  'END.; CRLF(2).;
  'END.; PRINTSTRING('' GKI '').;
   'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
     PRINTFIX(H3(M),6,1).; CRLF(2).; PRINTSTRING('' HKN '').;
   'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
   'BEGIN
    LT=M+(K-1)*10.;
    'IF H2(M) 'EQL 0.0 'THEN H4(LT)=0.0 'ELSE H4(LT)=H3(M)/H2(M).;
    Q1=Q1+H4(LT).;
     PRINTFIX(H4(LT),6,1).; 'END.;
   'IF K 'EQL 1 'OR K 'EQL 2 'THEN 'BEGIN CRLF(2).; 'GO 'TO ST3.; 'END.;
    L=LL+20.; 'IF L 'EQL 28 'THEN SPACE(32) 'ELSE 'IF L 'EQL 29 'THEN
     SPACE(22) 'ELSE 'IF L 'EQL 30 'THEN SPACE(12) 'ELSE SPACE(2).;
         PRINTSTRING(''TUKHKN'').; SPACE(3).;
         PRINTFIX(Q1/FLOAT(L),4,1).;
    CRLF(2).;
ST3.; PRINTSTRING('' RSR '').;
  'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
    'BEGIN LT=M+(K-1)*10.; H5(LT)=86.4*H4(LT).; Q2=Q2+H5(LT).;
    PRINTFIX(H5(LT),8,0).; 'END.;
  'IF K 'EQL 1 'OR K 'EQL 2 'THEN 'BEGIN CRLF(2).; 'GO 'TO ST4.; 'END.;
  'IF L 'EQL 28 'THEN SPACE(32) 'ELSE 'IF L 'EQL 29 'THEN SPACE(22)
    'ELSE
  'IF L 'EQL 30 'THEN SPACE(12) 'ELSE SPACE(2).;
        PRINTSTRING(''TUKRSR'').;
    PRINTFIX(Q2,10,0).; CRLF(2).;
        SPACE(5).; PRINTSTRING(''RSR,TUKRSR *10**3 M**3'').;
ST4.; LFEED.;
  'END.; LL=LL+20.; Q01=Q61+Q1.; Q02=Q02+Q2.;
  'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
    H1(M+LN)=H4(M).; LN=LN+LL.;
    'END.;
    'FOR I=2 'STEP 1 'UNTIL 60+U 'DO
        H6(I-1)=H1(I).;
    'FOR I=60+U 'STEP 1 'UNTIL 62 'DO
        H6(I)=0.;
    'FOR I=61+U 'STEP 1 'UNTIL 121+U 'DO
        H6(I+2)=H1(I).;
        H6(124)=0.;
    'FOR I=122+U 'STEP 1 'UNTIL 182+U 'DO
        H6(I+3)=H1(I).;
        H6(186)=0.;
    'FOR I=183+U 'STEP 1 'UNTIL 274+U 'DO
        H6(I+4)=H1(I).;
        H6(279)=0.;
    'FOR I=275+U 'STEP 1 'UNTIL 335+U 'DO
        H6(I+5)=H1(I).;
        H6(341)=0.;
    'FOR I=336+U 'STEP 1 'UNTIL 366+U 'DO
        H6(I+6)=H1(I).;
    CRLF(2).;
    SPACE(40).; PRINTSTRING('' NICHI-RYURYO-HYO '').;
          CRLF(2).;
        SPACE(2).; PRINTFIX(W,5,0).;
    SPACE(3).; PRINTINTEGER(TO).; CRLF(2).; SPACE(6).;
   'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
```

```
        'BEGIN SPACE(3);; PRINTINTEGER(M);; 'END;;
    'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 13 'DO
     'BEGIN KEI2(M)=0;; HEIKIN(M)=0;; 'END;;
    'FOR M=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
          KEI1(M)=0;;
            SPACE(1);;
         PRINTSTRING('' GOKEI '');; CRLF(2);;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
     'BEGIN
      PRINTINTEGER(I);;
     'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
      'BEGIN
       SS=ENTIER(H6(I+31*J-31)*10.0);;
       TT=ENTIER(H6(I+31*J-31)*100.0);;
       FF=FLOAT(SS);;
       'IF SS 'NE (SS 'DIV 2)*2 'THEN
            H6(I+31*J-31)=FIX(H6(I+31*J-31)*10)*0.1
       'ELSE 'IF TT-SS*10 'LE 5 'THEN
            H6(I+31*J-31)=SS*0.1 'ELSE H6(I+31*J-31)=(SS+1)*0.1;;
       PRINTFIX(H6(I+31*J-31),5,1);;
      KEI1(I)=KEI1(I)+H6(I+31*J-31);;
      'END;;
     PRINTFIX(KEI1(I),5,1);;
    'IF I 'EQL 5 'OR I 'EQL 10 'OR I 'EQL 15 'OR I 'EQL 20
                'OR I 'EQL 25 'OR I 'EQL 30 'OR I 'EQL 31
                'THEN CRLF(2) 'ELSE CRLF;;
'END;;
PRINTSTRING('' GOKEI '');;
'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
     KEI2(1)=KEI2(1)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(1),5,1);;
     HEIKIN(1)=KEI2(1)/31;;
'FOR I=32 'STEP 1 'UNTIL 59+U 'DO
     KEI2(2)=KEI2(2)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(2),5,1);;
     HEIKIN(2)=KEI2(2)/(28+U);;
'FOR I=63 'STEP 1 'UNTIL 93 'DO
     KEI2(3)=KEI2(3)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(3),5,1);;
     HEIKIN(3)=KEI2(3)/31;;
'FOR I=94 'STEP 1 'UNTIL 123 'DO
     KEI2(4)=KEI2(4)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(4),5,1);;
     HEIKIN(4)=KEI2(4)/30;;
'FOR I=125 'STEP 1 'UNTIL 155 'DO
     KEI2(5)=KEI2(5)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(5),5,1);;
     HEIKIN(5)=KEI2(5)/31;;
'FOR I=156 'STEP 1 'UNTIL 185 'DO
     KEI2(6)=KEI2(6)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(6),5,1);;
     HEIKIN(6)=KEI2(6)/30;;
'FOR I=187 'STEP 1 'UNTIL 217 'DO
     KEI2(7)=KEI2(7)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(7),5,1);;
     HEIKIN(7)=KEI2(7)/31;;
'FOR I=218 'STEP 1 'UNTIL 248 'DO
     KEI2(8)=KEI2(8)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(8),5,1);;
     HEIKIN(8)=KEI2(8)/31;;
'FOR I=249 'STEP 1 'UNTIL 278 'DO
     KEI2(9)=KEI2(9)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(9),5,1);;
     HEIKIN(9)=KEI2(9)/30;;
'FOR I=280 'STEP 1 'UNTIL 310 'DO
     KEI2(10)=KEI2(10)+H6(I);; PRINTFIX(KEI2(10),5,1);;
```

```
      HEIKIN(10)=KEI2(10)/31.;
  'FOR I=311 'STEP 1 'UNTIL 340 'DO
      KEI2(11)=KEI2(11)+H6(I).; PRINTFIX(KEI2(11),5,1).;
      HEIKIN(11)=KEI2(11)/30.;
  'FOR I=342 'STEP 1 'UNTIL 372 'DO
      KEI2(12)=KEI2(12)+H6(I).; PRINTFIX(KEI2(12),5,1).;
      HEIKIN(12)=KEI2(12)/31.;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO
      KEI2(13)=KEI2(13)+KEI1(I).; PRINTFIX(KEI2(13),5,1).;
 CRLF(2).;
          PRINTSTRING(''HEIKIN'').;
  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
      PRINTFIX(HEIKIN(I),5,1).;
      HEIKIN(13)=KEI2(13)/(365+U).;
      PRINTFIX(HEIKIN(13),5,1).;
          CRLF(2).;
            LFEED.;
    TITOL1(37).;
  'IF U 'EQ 1 'THEN 'BEGIN @@1=@@1/366.0.; K=366.; 'END
              'ELSE 'BEGIN @@1=@@1/365.0.; K=365.; 'END.;
            CRLF(2).;
    SPACE(20).; PRINTSTRING(''NENHEIKIN'').; SPACE(5).;
    PRINTFIX(@@1,3,1).;
        SPACE(19).; PRINTSTRING(''NENRYUSYUTU'').; SPACE(9).;
    PRINTFIX(@@2,10,0).;
        PRINTSTRING(''*10**3'').;
          CRLF(2).; SPACE(20).; PRINTSTRING(''MAX@'').; SPACE(8).;
    PRINTFIX(MAX,4,1).;
    SPACE(20).; PRINTSTRING(''MIN@'').; SPACE(21).; PRINTFIX(MIN,2,1).;
          LFEED.;
   'FOR J=2 'STEP 1 'UNTIL K 'DO
 'BEGIN L=J+1.;
   'FOR I=L 'STEP 1 'UNTIL K+1 'DO 'BEGIN
  'IF H1(J) 'LS H1(I) 'THEN 'BEGIN H=H1(J).; H1(J)=H1(I).; H1(I)=H.;
    'END.;
 'END.; 'END.;
    CRLF(2).;
          SPACE(40).; PRINTSTRING(''RYU KYO HYO'').;
    CRLF(2).;
              SPACE(5).; PRINTFIX(W,5,0).;
    CRLF(2).;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 40 'DO
     'BEGIN
          'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 10 'DO
       'BEGIN
            'IF I+40*J=40 'GR 365+U 'THEN 'GO 'TO ST10.;
          PRINTINTEGER(I+40*J-40).; PRINTFIX(H1(I+40*J-39),6,1).;
          ST10.;
       'END.;
       CRLF.;
     'END.;
        SPACE(10).; PRINTSTRING(''HOSUIRYO( 95)'').;
        PRINTFIX(H1(96),4,1).;
    SPACE(5).; PRINTSTRING(''HEISUIRYO(185) '').;                    88
        PRINTFIX(H1(186),4,1).; SPACE(5).;
    PRINTSTRING('' TEISUIRYO(275)'').; PRINTFIX(H1(276),4,1).;       90
        SPACE(5).; PRINTSTRING(''KASSUIRYO(355)'').;
```

```
        PRINTFIX(H1(356),4,1),,
    CRLF(2),, LFEED,, LFEED,,
ST6,,
 'END,,
```

プログラム名	路面すべり摩擦係数の計算				
登録番号		プログラマ名	橋本勝美	所属	広島技術事務所

＜目的＞ 路面すべり摩擦係数の計算と報告書の作成及び，磁気テープによるデータの保管を行なわせる。

＜注意＞1. 磁気テープえのデータ保管について

磁気テープに何も保管されていない場合は0　0　0　0　0のカードを用意する，前にデータが保管されていて，今度のデータをその続きに，続けて保管する場合は，2　0　0　0　0のカードを使用する。

2. データについて

(A) データー本体の前には必らず，データー数と係数Aのデーターを書いたカードが必要。

(B) データー数は150を越えないこと，越える場合は分割すること。

(C) 事務所名が異なるごと又，係数Aの値が異なるごとにデーターは別にすること。

(D) データーの最後には必らず9999　0　0　0　0のカードを入れること。

```
0001 'BEGIN 'COMMENT ROMEN SUBERI MASATU KEISAN PROGRAM 1969.10.;
0002     'INTEGER NN.;
0003     'ARRAY N(1,.5).;
0004     REWIND(01).;  REWIND(02).;
0005     INARRAY(06,N).;
0006     'IF N(1) 'N@ 2.0 'THEN 'GO 'TO START.;
0007 HAJIME.;
0008     INARRAY(02,N).;
0009     NN=N(1).;
0010     'IF NN 'EQL 9999 'THEN 'GO 'TO STARTO.;
0011     OUTARRAY(01,N).;
0012     'BEGIN
0013         'ARRAY DATA(1,,NN,1,,14).;
0014         INARRAY(02,DATA).;
0015         OUTARRAY(01,DATA).;
0016     'END.;
0017     'GO 'TO HAJIME.;
0018 STARTO.;
0019     REWIND(02).;
0020 START.;
0021     INARRAY(06,N).;  OUTARRAY(01,N).;
0022     NN=N(1).;
0023     'IF NN 'EQL 9999 'THEN 'GO 'TO OWARI.;
0024     'BEGIN 'COMMENT 1.;
0025         'INTEGER I,J,G,T,PAGE.;
```

```
0026    'REAL A,H,K,L,F,FT,FT35,F35,II,M;;
0027    'ARRAY X(1:,NN,1:,18),Y(1:,NN,1:,14);;
0028    'PROCEDURE JIMUSYO;;
0029  'BEGIN 'COMMENT JIMUSOMEI INSATU NO TETUZUKI;;
0030    'SWITCH SW=L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9;;
0031        'GO 'TO SW(T);;
0032    L1:; OUTSTRING(07,''ﾄｳﾛｸ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;;
0033    L2:; OUTSTRING(07,''ｸﾗﾖｾ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;;
0034    L3:; OUTSTRING(07,''ﾏﾂｴ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ '');; 'GO 'TO EN;;
0035    L4:; OUTSTRING(07,''ﾊﾏﾀﾞ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;;
0036    L5:; OUTSTRING(07,''ｵｶﾔﾏｺｳｸﾄﾞｳ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;
0037    L6:; OUTSTRING(07,''ﾌｸﾔﾏ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;;
0038    L7:; OUTSTRING(07,''ﾋﾛｼﾏｺｳｸﾄﾞｳ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;;
0039    L8:; OUTSTRING(07,''ﾔﾏｸﾞﾁ ｺｳｼﾝﾃﾞﾝﾜ'');; 'GO 'TO EN;;
0040    L9:; OUTSTRING(07,''ｼﾏﾝﾄ ｵｿｳｼ'');; 'GO 'TO EN;;
0041    EN:;
0042  'END OF JIMUSO;;
0043    'PROCEDURE HOSOU;;
0044  'BEGIN 'COMMENT HOSOU NO SURUI;;
0045    'SWITCH SWW=LL1,LL2,LL3,LL4,LL5,LL6,LL7,LL8,LL9,LL10,LL11,LL12,LL13,
0046                LL14,LL15,LL16,LL17,LL18,LL19,LL20,LL21,LL22,LL23;;
0047    'PROCEDURE OS(LU,ST);;
0048        'INTEGER LU;  'STRING ST;;
0049        OUTSTRING(LU,ST);;
0050    'PROCEDURE GO;; 'GO 'TO ENN;;
```

```
0051  'IF J 'GO 20 'THEN J=J-5.:
0052  'GO 'TO SWW(J).:
0053  LL1..  OS(07,''ﾐｿﾘｳﾄ' ｱｽｺﾝ                    '').. GO.:
0054  LL2..  OS(07,''ｼｭｳｾｲ ﾄﾍﾟｶ                     '').. GO.:
0055  LL3..  OS(07,''ｳｰﾋﾟｯﾄ                          '').. GO.:
0056  LL4..  OS(07,''ﾃﾞｯｸｼｰﾙ                         '').. GO.:
0057  LL5..  OS(07,''ｼﾘｶｻﾝﾄﾞ                         '').. GO.:
0058  LL6..  OS(07,''ｽﾍﾟﾘﾄﾞﾒ (ｺﾞﾑｲﾘ)                '').. GO.:
0059  LL7..  OS(07,''ｽﾍﾟﾘﾄﾞﾒ                         '').. GO.:
0060  LL8..  OS(07,''ｶﾝｲ ｽﾍﾟﾘﾄﾞﾒ                    '').. GO.:
0061  LL9..  OS(07,''ｺﾝｸﾘｰﾄ                          '').. GO.:
0062  LL10.. OS(07,''ｺﾝｸﾘｰﾄ(ｶﾒﾉｺｳ,ﾘﾝｸﾞｶﾞﾀ)          '').. GO.:
0063  LL11.. OS(07,''ｿﾘｳﾄﾞ ｱｽｺﾝ                     '').. GO.:
0064  LL12.. OS(07,''ｻｲﾘｳﾄﾞ ｱｽｺﾝ                    '').. GO.:
0065  LL13.. OS(07,''ｿﾘｳﾄﾞ (ｺﾞﾑｲﾘ)                   '').. GO.:
0066  LL14.. OS(07,''ﾐｿﾘｳﾄﾞ (ｼｲﾙｺｵﾄ)                 '').. GO.:
0067  LL15.. OS(07,''ﾐｿﾘｳｶﾞﾀ(ﾊｸﾘﾎﾞｳｼｻﾞｲ ｲﾘ)         '').. GO.:
0068  LL16.. OS(07,''ｿﾘｳｶﾞﾀ(ﾊｸﾘﾎﾞｳｼｻﾞｲ ｲﾘ)          '').. GO.:
0069  LL17.. OS(07,''ｶｲﾘｳｶﾞﾀ(ﾊｸﾘﾎﾞｳｼｻﾞｲ ｲﾘ)         '').. GO.:
0070  LL18.. OS(07,''ｼﾘｶｻﾝﾄﾞ(ﾊｸﾘﾎﾞｳｼｻﾞｲ ｲﾘ)         '').. GO.:
0071  LL19.. OS(07,''ﾐｿﾘｳｶﾞﾀ(ｺﾞﾑｲﾘ)                 '').. GO.:
0072  LL20.. OS(07,''ｿﾘｳｶﾞﾀ(ｺﾞﾑｲﾘ)                  '').. GO.:
0073  LL21.. OS(07,''ｶｲﾘｳｶﾞﾀ(ｺﾞﾑｲﾘ)                 '').. GO.:
0074  LL22.. OS(07,''ｼﾘｶｻﾝﾄﾞ(ｺﾞﾑｲﾘ)                 '').. GO.:
0075  LL23.. OS(07,''ﾃﾞｯｸｼｰﾙ(ｼｹﾝﾖｳ)                 '').. GO.:
```

```
0076    ENN;;
0077 'END;;
0078    'PROCEDURE TITLE;;
0079    'BEGIN
0080      PAGE=PAGE+1;;
0081      EJECT(07);;  OUTLINEFEED(07);; OUTLINEFEED(07);;
0082      OUTLINEFEED(07);;  OUTSPACE(07,120);;  OUTSTRING(07,''PAGE='');;
0083      OUTINTEGER(07,PAGE,2);;  OUTLINEFEED(07);;
0084      OUTSPACE(07,40);; OUTSTRING(07,''* * ﾛﾒﾝ ｽﾍﾟﾘ ﾏｻﾂｹｲｽｳ '');;
0085      OUTSTRING(07,''ｿｸﾃｲ ｹﾂｶ ﾋﾖｳ *.*'');;
0086      OUTLINEFEED(07);;  OUTLINEFEED(07);;  OUTLINEFEED(07);;
0087      OUTSPACE(07,13);;  OUTSTRING(07,''( ｼﾞﾑｼｮ ﾒｲ ) '');;
0088      JIMUSYO;;  OUTLINEFEED(07);;  OUTLINEFEED(07);;
0089      OUTLINEFEED(07);;  OUTSPACE(07,8);;
0090      OUTSTRING(07,''ｾｲﾘﾊﾞﾝｺﾞｳ  ﾛｾﾝﾒｲ  ｾｺｳｷﾝﾄﾞ          '');;
0091      OUTSTRING(07,''ｿｸﾃﾝ                ﾎｿｳﾉｼｭﾙｲ   '');;
0092      OUTSTRING(07,''          ﾏｻﾂｹｲｽｳ        ﾋﾞｺｳ'');;
0093      OUTLINEFEED(07);;  OUTSPACE(07,95);;
0094      OUTSTRING(07,''40 KM     50 KM     60 KM'');;
0095      OUTLINEFEED(07);;  OUTLINEFEED(07);;
0096 'END;;
0097 'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NN 'DO
0098    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 18 'DO X(I,J)=0.0;;
0099 'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NN 'DO
0100    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 14 'DO  Y(I,J)=0.0;;
```

```
0101    PAGE=0,,  A=N(2),,
0102    INARRAY(06,X),,
0103 'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NN 'DO
0104    'BEGIN
0105     H=666,6*X(I,5)/X(I,6),,
0106     II=H*0,429,,
0107     K=A*X(I,7)/X(I,8),,
0108     L=H*0,12,,
0109     M=117+K-L,,
0110     F=II/M,,
0111     H=X(I,9),,  K=X(I,12),,
0112     FT=0,000105*H*H+0,00002*K*H-0,0111*H+0,000056*K*K-0,0117*K+1,19,,
0113     FT35=0,000105*35*35+0,00002*K*35-0,0111*35+0,000056*K*K-0,0117
0114          *K+1,19,,
0115     F35=F-(FT-FT35),,
0116     Y(I,1)=X(I,2),,    Y(I,2)=X(I,3),,    Y(I,3)=X(I,4),,
0117     Y(I,4)=X(I,9),,    Y(I,5)=X(I,11),,   Y(I,6)=X(I,12),,
0118     Y(I,4)=X(I,9),,    Y(I,5)=X(I,10),,   Y(I,6)=X(I,11),,
0119     Y(I,7)=X(I,12),,   Y(I,8)=X(I,13),,   Y(I,9)=X(I,14),,
0120     Y(I,10)=X(I,15),,  Y(I,11)=X(I,16),,  Y(I,12)=X(I,17),,
0121     Y(I,13)=X(I,18),,  Y(I,14)=F35,,
0122    'END,,
0123  OUTARRAY(01,Y),,
0124    T=Y(1,1),,
0125 TITLE,,
```

```
0126      G=0;;
0127  'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL NN 'DO
0128      'BEGIN
0129          G=G+1;;
0130          OUTSPACE(07,10);;    OUTFIX(07,Y(I,3),6,0);;
0131          OUTFIX(07,Y(I,2),7,0);;   OUTFIX(07,Y(I,9),9,0);;
0132          OUTSPACE(07,4);;      OUTFIX(07,Y(I,5),3,3);;
0133          OUTSTRING(07,''--'');;    OUTFIX(07,Y(I,6),3,3);;
0134          OUTSPACE(07,5);;
0135          J=Y(I,8);;
0136          HOSOU;;
0137          'IF Y(I,7) 'LQ 40 'THEN
0138           OUTFIX(07,Y(I,14),4,3)    'ELSE
0139          'IF Y(I,7) 'LQ 50 'THEN
0140             'BEGIN
0141                OUTSPACE(07,10);;    OUTFIX(07,Y(I,14),4,3);;
0142             'END    'ELSE
0143             'BEGIN
0144                OUTSPACE(07,20);;    OUTFIX(07,Y(I,14),4,3);;
0145             'END;;
0146          OUTLINEFEED(07);;     OUTLINEFEED(07);;
0147          'IF G 'GQ 20 'THEN 'BEGIN TITLE;;  G=0;;  'END;;
0148      'END;;
0149  'END;;
0150      'GO 'TO START;;
```

```
0151 OWARI..
0152     REWIND(01)..
0153     EJECT(07)..
0154 MT..
0155     INARRAY(01,N)..
0156     OUTARRAY(07,N).. OUTLINEFEED(07)..
0157     NN=N(1)..
0158     'IF NN 'EQL 9999 'THEN 'GO 'TO END..
0159     'BEGIN
0160         'ARRAY YY(1..NN,1..14)..
0161         INARRAY(01,YY)..
0162         OUTARRAY(07,YY).. OUTLINEFEED(07)..
0163     'END..
0164     'GO 'TO MT..
0165   END..
0166 'END
```

プログラム名	水資源開発（その１）　システム総括説明				
登録番号	Ｑ００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所　属	企画室

※　このシステムのハードウェアに関する入出力システムについて岡山電子計算センターの古林氏の協力を得た。

＜システムの目的＞

日単位の雨量データ及び流量データを用いて水系の特性に合せた流出モデル（タンクモデル，流出率モデル）によって種々の水資源開発に必要なデータ加工を行う。

＜システムの構成＞

① 日データをテープ又はカードからＭＴに記憶させる
（この部分は入出力が主であるからプログラムは載せていない）

② 日データ又は半旬データ（雨量又は流量）の基礎的な作表
ＷＲ－１－１……日の雨量又は流量表の作成
ＷＲ－１－２……流域平均日雨量表の作成
ＷＲ－１－３……半旬データを雨量又は流量の半旬表を作成
ＭＴＡＲＲＡＹ……Ａｒｒａｙ Ａ〔１２：３１〕をＢ〔３７０〕に配列換えする

③ 各観測所雨量データにより流域平均雨量を求める
ＷＲ－２－１……半旬雨量データから半旬流域平均雨量を求める
ＷＲ－２－２……日雨量データから日流域平均雨量を求める
ＷＲ－２－３……日雨量データから半旬流域平均雨量を求める

④ 流出計算
ＷＲ－４－０……タンクモデルの係数決定（土研水文研究室の協力）
ＷＲ－６－０……流出率法による半旬データによる流出計算
ＷＲ－４－１……流量累加表の作成

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

⑤ ＭＴファイルに関するデータ編成（ＦＡＳＰ）……未掲載

⑥ 流域シミュレーションモデル

未完部分があり，今回未掲載

＜データファイル基本方針＞

1. 各種データは出来るだけＭＴファイルとする
2. データの出入は７個のHead Cordにより行う

H〔１：７〕

H(1)	H(2)	H(3)	H(4)	H(5)	H(6)	H(7)

H(1)……地　連　名　　H(2)……水　系　名

H(3)……観測所名　　H(4)……水系毎の観測所の数

H(5)……データの種別〔１〕　　H(6)……データの種別〔２〕

10：日雨量　15：半旬雨量　1：観測値

20：日流量　25：半旬流量　2：計算値

30：日気温

＜システムの基本概念＞

1. 流域，地点等のデータの修正，変更が出来るシステムとした
2. ＭＴファイルを有効に活用し，個々のプログラムを組合せて連続ＲＵＮ出来るようにした。

＜システム使用上の注意＞

ここに載せていないデータのＭＴファイル作成用プログラムがありますからご使用の際は連絡して下さい。

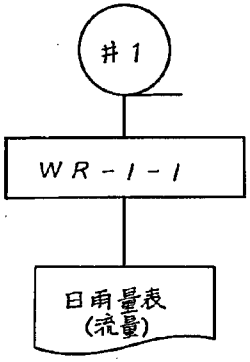
プログラム名	水資源開発（その２）　WR－１－１				
登録番号	Ｑ００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所　属	企画室

＜目的＞

日データの雨量又は流量表の作成

＜パラメータ＞

＃１には７桁のHeader Card及び日データ，9999のEnd Cardが入っている。



```
BEGIN COMMENT PROGRAM NAME WR-1-1.;
      INTEGER I,J,U,B,C,KUBUN.;
      REAL TOY.;  INTEGER ARRAY BC(1..7).;
      ARRAY TOI(1..31),TOJ(1..12),A(1..12,1..31).;
      PROCEDURE HEADER(H).;
        STRING H.;
        BEGIN INTEGER P.;
          EJECT(6).;  OUTLINEFEED(6,5).;
          OUTSPACE(6,40).;  OUTSTRING(6,H).;
          OUTLINEFEED(6,4).;  OUTSPACE(6,5).;
          FOR P=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(6,BC(P)).;
          OUTLINEFEED(6,2).;
          OUTSTRING(6,''  DATE     JAN.     FEB.     MER.     APR.     '').;
          OUTSTRING(6,''MAY.     JUNE     JULY     AUG.     SEP.     '').;
          OUTSTRING(6,''OCT.     NOV.     DEC.     TOTAL'').;
          OUTLINEFEED(6,3).;
        END OF HEADER.;
    START.;
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO ININTEGER(1,BC(I)).;
      IF BC(1) EQL 9999 THEN GO TO LAST.;
      C=BC(7).;
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
       FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO INREAL(1,A(I,J)).;
      KUBUN=BC(5) DIV 10.;
      IF C EQ L (C DIV 4)*4 THEN U=1 ELSE U=0.;
      IF KUBUN EQL 2 THEN GO TO JUMP.;
      HEADER(''D A I L Y    P R E C I P I T A T I O N          (MM/DAY)'').;
      GO TO JUMP1.;
    JUMP.;
      HEADER(''D A I L Y   D I S C H A R G E                  (TON/SEC)'').;
    JUMP1.;
      FOR J=1 STEP 1 UNTIL 28+U DO
       BEGIN TOI(J)=0.0.;  OUTINTEGER(6,J).;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
         BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1).; TOI(J)=TOI(J)+A(I,J).; END.;
        OUTFIX(6,TOI(J),4,1).;  OUTLINEFEED(6).;
       END.;
      FOR J=29+U STEP 1 UNTIL 30 DO
       BEGIN TOI(J)=0.; OUTINTEGER(6,J).;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
         BEGIN
          IF I NQ 2 THEN
           BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1).; TOI(J)=TOI(J)+A(I,J).; END
          ELSE OUTSPACE(6,8).;
         END.;
        OUTFIX(6,TOI(J),4,1).;  OUTLINEFEED(6).;
       END.;
      J=31.;
      BEGIN TOI(J)=0.0.;  OUTINTEGER(6,J).;
       FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
```

```
        BEGIN
         IF I EQL 1 OR I EQL 3 OR I EQL 5 OR I EQL 7 OR
            I EQL 8 OR I EQL 10 OR I EQL 12 THEN
          BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1),, TOI(J)=TOI(J)+A(I,J),, END
         ELSE OUTSPACE(6,8),,
        END,,
       OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,  OUTLINEFEED(6,3),,
      END,,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
       BEGIN TOJ(I)=0,0,,
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 28+U DO TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
        FOR J=29+U STEP 1 UNTIL 30 DO
         IF I NQ 2 THEN TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
        FOR J=31 DO
         IF I EQL 1 OR I EQL 3 OR I EQL 5 OR I EQL 7
           OR I EQL 8 OR I EQL 10 OR IEQL 12 THEN
          TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
       END,,
      OUTLINEFEED(6),,  OUTSTRING(6,'' TOTAL''),,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO OUTFIX(6,TOJ(I),4,1),,
      TOY=0,0,,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO TOY=TOY+TOJ(I),,
      OUTFIX(6,TOY,4,1),,  OUTLINEFEED(6),,  OUTSTRING(6,''  MEAN''),,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
       BEGIN
        IF I EQL 1 OR I EQL 3 OR I EQL 5 OR
          I EQL 7 OR I EQL 8 OR I EQL 10 OR I EQL 12 THEN
         OUTFIX(6,TOJ(I)/31,4,1) ELSE
        IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR I EQL 9 OR I EQL 11 THEN
         OUTFIX(6,TOJ(I)/30,4,1) ELSE OUTFIX(6,TOJ(I)/(28+U),4,1),,
       END,,
      GO TO START,,
    LAST,,
END,,
```

プログラム名	水資源開発（その３）　WR－１－２				
登録番号	Ｑ００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所　属	企画室

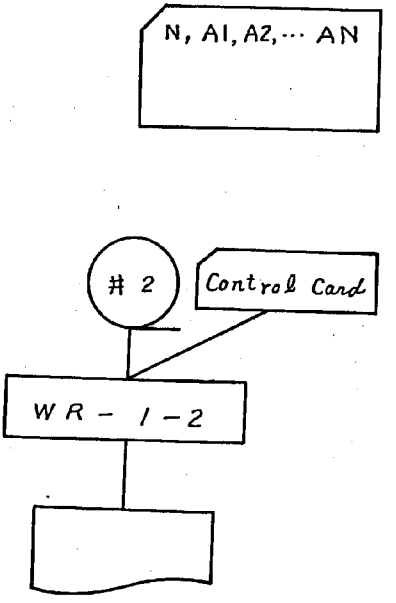
＜目的＞

機番（ＭＴ）２からデータを読み流域平均日雨量表を作成

＜パラメータ＞

Ｎ：観測所数

Ａ：支配面積



```
BEGIN COMMENT PROGRAM NAME WR-1-2,,
      INTEGER I,J,U,,  INTEGER ARRAY BC(1,,7),,
      INTEGER NN,,  REAL TOY,,
      ARRAY A(1,,12,1,,31),RITSU(1,,30),TOI(1,,31),TOJ(1,,12),,
      PROCEDURE HEADER(H),,
        STRING H,,
        BEGIN INTEGER P,CT,LL,,  REAL TOT1,TOT2,XY,,
          EJECT(6),,  OUTLINEFEED(6,5),,
          OUTSPACE(6,40),,  OUTSTRING(6,H),,
          OUTLINEFEED(6,3),,  OUTSPACE(6,5),,  TOT1=0.0,,
          FOR P=1 STEP 1 UNTIL 7 DO
           BEGIN OUTINTEGER(6,BC(P)),, TOT1=TOT1+RITSU(P),, END,,
          OUTSPACE(6,15),,
          FOR P=1 STEP 1 UNTIL 2 DO
           OUTSTRING(6,''(NO FOR A)     A     TC    ''),,
          OUTLINEFEED(6,1),,
          CT=0,,  LL=NN,,  TOT2=0.0,,
          IF NN GR 5 THEN BEGIN CT=NN-5,, LL=5,, END,,
          FOR P=1 STEP 1 UNTIL LL DO
           BEGIN
            OUTSPACE(6,63),,  OUTINTEGER(6,P),,  OUTFIX(6,RITSU(P),8,1),,
            XY=RITSU(P)/TOT1,,  OUTFIX(6,XY,1,3),,
            TOT2=TOT2+XY,,
            IF CT EQL 0 THEN GO TO JJJ,,
            IF P GR CT THEN GO TO JJJ,,
            OUTINTEGER(6,P+5),,  OUTFIX(6,RITSU(P+5),8,1),,
            XY=RITSU(P+5)/TOT1,,  OUTFIX(6,XY,1,3),,  TOT2=TOT2+XY,,
            JJJ,,
            OUTLINEFEED(6),,
           END OF P,,
          OUTSPACE(6,90),,  OUTSTRING(6,'' TOTAL ''),,
          OUTFIX(6,TOT1,7,1),,  OUTFIX(6,TOT2,1,3),,
          OUTLINEFEED(6,3),,
          OUTSTRING(6,''  DATE    JAN,    FEB,    MER,    APR,  ''),,
          OUTSTRING(6,''  MAY,    JUNE    JULY    AUG,    SEP,  ''),,
          OUTSTRING(6,''  OCT,    NOV,    DEC,   TOTAL''),,
          OUTLINEFEED(6,3),,
        END OF HEADER,,
      ININTEGER(5,NN),,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL NN DO INREAL(5,RITSU(I)),,
    START,,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO ININTEGER(2,BC(I)),,
      IF BC(1) EQL 9999 THEN GO  TO LAST,,
      IF BC(7) EQL (BC(7) DIV 4)*4 THEN U=1 ELSE U=0,,
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
       FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
        INREAL(2,A(I,J)),,
      HEADER(''M E A N  O F  D A I L Y  P R E C I P I T A T I O N ''),,
      FOR J=1 STEP 1 UNTIL 28+ U DO
       BEGIN TOI(J)=0.0,,  OUTINTEGER(6,J),,
```

```
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1),,
      TOI(J)=TOI(J)+A(I,J),,
     END,,
    OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,
    OUTLINEFEED(6),,
   END,,
  FOR J=29+U STEP 1 UNTIL 30 DO
   BEGIN
    TOI(J)=0.0,,
    OUTINTEGER(6,J),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN
      IF I NQ 2 THEN
       BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1),,
        TOI(J)=TOI(J)+A(I,J),,
       END ELSE OUTSPACE(6,8),,
     END,,
    OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,  OUTLINEFEED(6),,
   END,,
  J=31,,
  BEGIN TOI(J)=0.0,, OUTINTEGER(6,J),,
   FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
    BEGIN
     IF I EQL 1 OR I EQL 3 OR I EQL 5 OR
       I EQL 7 OR I EQL 8 OR I EQL 10 OR I EQL 12 THEN
      BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1),, TOI(J)=TOI(J)+A(I,J),, END ELSE
      OUTSPACE(6,8),,
    END,,
   OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,
   OUTLINEFEED(6),,
  END,,
  FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
   BEGIN  TOJ(I)=0.0,,
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 28+U DO TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
    FOR J=29+U STEP 1 UNTIL 30 DO
     IF I EQL 2 THEN
      TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
    J=31,,
    IF I EQL 1 OR I EQL 3 OR I EQL 5 OR
      I EQL 7 OR I EQL 8 OR I EQL 10 OR I EQL 12 THEN
      TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
   END,,
  OUTLINEFEED(6),,
  OUTSTRING(6,''  TOTAL''),,
  FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO OUTFIX(6,TOJ(I),4,1),,
  TOY=0.0,,
  FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO TOY=TOY+TOJ(I),,
  OUTFIX(6,TOY,4,1),,  OUTLINEFEED(6),,
  OUTSTRING(6,''   MEAN''),,
```

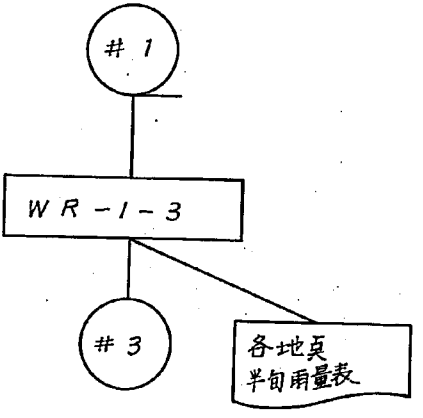
```
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
       BEGIN
       IF I EQL 1 OR I EQL 3 OR I EQL 5 OR
         I EQL 7 OR I EQL 8 OR I EQL 10 OR I EQL 12 THEN
         OUTFIX(6,TOJ(I)/31,4,1) ELSE
       IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR I EQL 9 OR I EQL 11 THEN
         OUTFIX(6,TOJ(I)/30,4,1) ELSE
       IF I EQL 2 THEN OUTFIX(6,TOJ(I)/(28+U),4,1),,
       END,,
      OUTLINEFEED(6),,
      GO TO START,,
    LAST,,
      REWIND(2),,
END,,
```

プログラム名	水資源開発（その４）　WR－１－３				
登録番号	Q００２	プログラマ名	山岸俊之 山田村忠夫	所　属	企画室

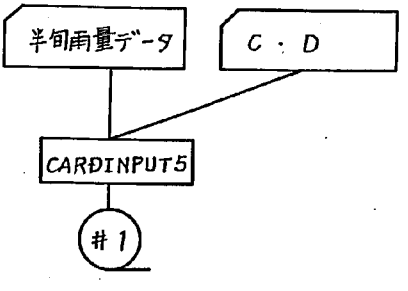
＜目的＞

＃１のＭＴから半旬データをとり出し，雨量又は流量の半旬表を作成

＜オペレーション＞



＜参考＞



```
BEGIN  COMMENT  THIS PROGRAM NAME IS WR-1-3;;
   REAL M;N;AR;TOY;;     INTEGER I;J;U;C;;
    INTEGER KUBUN;;   ARRAY RITSU(1;;20);;
   ARRAY TOJ(1;;12),TOI(1;;6),A(1;;12,1;;6),V(1;;12,1;;31);;
   INTEGER ARRAY BC(1;;7);;
'PROCEDURE HEADER(H);;
        'STRING H;;
 'BEGIN 'INTEGER P;CT;LL;;  'REAL TOT1;TOT2;XY;;
   'EJECT(6);; 'OUTLINEFEED(6;5);;
   'OUTSPACE(6;40);; 'OUTSTRING(6;H);;
   'OUTLINEFEED(6;3);; 'OUTSPACE(6;5);;    TOT1=0.0;;
   'FOR P=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'BEGIN 'OUTINTEGER(6;BC(P));;
     'END;;  'OUTSPACE(6;15);;
   JJJ;;'OUTLINEFEED(6);;
   'OUTSTRING(6;'' DATE   JAN;   FEB;   MER;   APR;  '');;
   'OUTSTRING(6;'' MAY;   JUNE   JULY   AUG;   SEP;  '');;
   'OUTSTRING(6;'' OCT;   NOV;   DEC;  TOTAL'');;
   'OUTLINEFEED(6;3);;
 'END OF HEADER;;
 START;;   FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO ININTEGER(1;BC(I));;
    IF BC(1) EQL 9999 THEN GO TO LAST;;
      C=BC(7);;  KUBUN=BC(5) DIV 10;;
   FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
   FOR J =1 STEP 1 UNTIL  6 DO INREAL(1;A(I;J));;
 'IF KUBUN 'EQL 2 'THEN 'GO 'TO JUMP;;
   HEADER(''5 D A Y  P R E C I P I T A T I O N          (MM/DAY)'');;
  'GO 'TO JUMP1;;
JUMP;;
   HEADER(''5 D A Y  D I S C H A R G E                  (TON/SEC)'');;
JUMP1;;
 'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO
 'BEGIN   TOI(J)=0.0;;
       'IF J 'EQL 1 'THEN 'OUTSTRING(6;''   1-5  '');;
       'IF J 'EQL 2 'THEN 'OUTSTRING(6;''   6-10 '');;
       'IF J 'EQL 3 'THEN 'OUTSTRING(6;''  11-15 '');;
       'IF J 'EQL 4 'THEN 'OUTSTRING(6;''  16-20 '');;
       'IF J 'EQL 5 'THEN 'OUTSTRING(6;''  21-25 '');;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'BEGIN 'OUTFIX(6,A(I,J),4,1);; TOI(J)=TOI(J)+A(I;J);;
     'END;;
   'OUTFIX(6;TOI(J);4;1);;  'OUTLINEFEED(6);;
   'OUTSTRING(6;''  MEAN  '');; TOI(J)=0.0;;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'BEGIN  'OUTFIX(6;A(I;J)/5.0;4;1);; TOI(J)=TOI(J)+A(I;J)/5.0;;
     'END;;  'OUTFIX(6;TOI(J);4;1);;  'OUTLINEFEED(6;2);;
'END;;
'FOR J=6 'DO
'BEGIN   TOI(J)=0.0;;  'OUTSTRING(6;''  26-31 '');;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'BEGIN  'OUTFIX(6,A(I,J),4,1);;   TOI(J)=TOI(J)+A(I;J);;
     'END;;
   'OUTFIX(6;TOI(J);4;1);;  'OUTLINEFEED(6);;
   'OUTSTRING(6;''  MEAN  '');; TOI(J)=0.0;;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'BEGIN 'IF I 'EQL 4 'OR I 'EQL 6 'OR I 'EQL 9 'OR I 'EQL 11 'THEN
       M=5  'ELSE M=6;;
       'IF C 'EQL (C 'DIV 4)*4 'THEN U=1 'ELSE U=0;;
```

```
        'IF I 'EQL 2 'THEN M=3+U,,    'OUTFIX(6,A(I,J)/M,4,1),,
        TOI(J)=TOI(J)+A(I,J)/M,,
    'END,,
    'OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,   'OUTLINEFEED(6,2),;
'END,;
'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
'BEGIN  TOJ(I)=0.0,;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 6 'DO TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
    'END,,   'OUTSTRING(6,''  TOTAL  ''),,
'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO 'OUTFIX(6,TOJ(I),4,1),,  TOY=0.0,,
'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO  TOY=TOY+TOJ(I),,
'OUTFIX(6,TOY,4,1),,  'OUTLINEFEED(6),,
    'OUTSTRING(6,''  MEAN  ''),,
'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
'BEGIN  'IF I 'EQL 4 'OR I 'EQL 6 'OR I 'EQL 9 'OR I 'EQL 11 'THEN
  N=30 'ELSE N=31,,   'IF I 'EQL 2 'THEN N=28+U,,
    'OUTFIX(6,TOJ(I)/N,4,1),,
'END,,   'OUTFIX(6,TOY/(365+U),4,1),,  'OUTLINEFEED(6),,
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'OUTINTEGER(3,BC(I)),,
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 6  'DO 'OUTREAL(3,A(I,J)),,
    'OUTLINEFEED(3),,   'GO 'TO START,,
LAST,,
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'OUTINTEGER(3,BC(I)),,,
    'OUTLINEFEED(3),,   'REWIND(1),,  'REWIND(3),,
'END,;
```

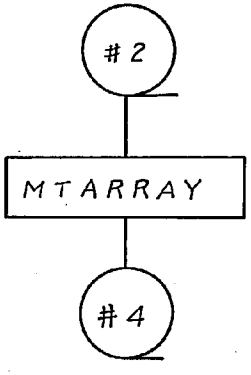
プログラム名	水資源開発（その５） MTARRAY				
登録番号	Q002	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所属	企画室

＜目的＞

＃２にあるデータを読み２次ＡＲＲＡＹ形式である

Ａ〔１：12，１：31〕を１次ＡＲＲＡＹ　Ｂ〔１：370〕に並べ変えて

＃４に書く



```
BEGIN     COMMENT PROGRAM NAME MTARRAY;;
      INTEGER I,J,ST,U,YEAR,NN,HANTEI,OWARI,TT,K;;
      ARRAY A(1..12,1..31),RAVE(0..370);;
      INTEGER ARRAY BC(1..7);;
    START;; K=0;; FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO ININTEGER(2,BC(I));;
      IF BC(1) EQL 9999 THEN GO TO LAST;;
      FOR J=365 STEP 1 UNTIL 370 DO RAVE(J)=0.0;;
          RAVE(0)=0.0;;  YEAR=BC(7);;
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
      FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO INREAL(2,A(I,J));;
      IF YEAR EQL (YEAR DIV 4)*4 THEN U=1 ELSE U=0;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(1,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 28+U DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(2,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(3,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 30 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(4,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(5,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 30 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(6,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(7,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(8,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 30 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(9,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(10,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 30 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(11,J);; END;;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 31 DO
          BEGIN K=K+1;; RAVE(K)=A(12,J);; END;;
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(4,BC(I));;
      OUTLINEFEED(4);;
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 370 DO OUTREAL(4,RAVE(I));;
      OUTLINEFEED(4);; GO TO START;;
    LAST;; FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(4,BC(I));;
      REWIND(2);; REWIND(4);;
END;;
```

プログラム名	水資源開発（その６）　WR－２－１				
登録番号	Ｑ００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所　属	企画室

＜目的＞

半旬雨量データから半旬流域平均雨量を求める

＜パラメータ＞

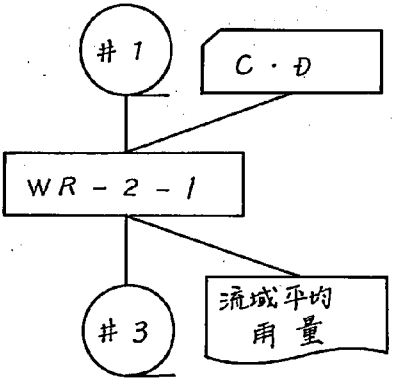
Ｈ　：　データ入力 Control Data

Ｎ　：　観測所数

ＡＡ：　総 面 積

Ａ１～ＡＮ：　各観測点シェア面積

ＯＢＳ：　流域平均を求めるための流量観測地点コード



```
BEGIN   COMMENT   THIS PROGRAM NAME IS WR=2-1
                  HANJYU DATA INPUT KIBAN 1
                              OUTPUT KIBAN 3
                  CONTROL DATA
                              HANTEI=1  LIST
                              HANTEI=2  MTOUT
                              HANTEI=3  LIST AND MTOUT;;
    INTEGER I,J,T,HANTEI,OBS,TT,KUBUN,M,NN,U,N;;
    REAL AA,TOY;;
    INTEGER ARRAY BC(1:7);;
    ARRAY RAVE,A(1::12,1::6),RITSU(1::15),TOJ(1::12),TOI(1::6);;
        ININTEGER(5,HANTEI);;
        ININTEGER(5,NN);;   INREAL(5,AA);;
        FOR T=1 STEP 1 UNTIL NN DO INREAL(5,RITSU(T));;
        ININTEGER(5,OBS);;
'PROCEDURE HEADER(H);;
    'STRING H;;
'BEGIN 'INTEGER P,CT,LL;;  'REAL TOT1,TOT2,XY;;
 'EJECT(6);; 'OUTLINEFEED(6,5);;
 'OUTSPACE(6,40);; 'OUTSTRING(6,H);;
 'OUTLINEFEED(6,3);; 'OUTSPACE(6,5);;    TOT1=0.0;;
 'FOR P=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'BEGIN 'OUTINTEGER(6,BC(P));;
  'END;;  'OUTSPACE(6,15);;
 'FOR P=1 'STEP 1 'UNTIL NN 'DO TOT1=TOT1+RITSU(P);;
 'FOR P=1 'STEP 1 'UNTIL 2 'DO
    'OUTSTRING(6,''(NO FOR A)     A      TC     '');;
 'OUTLINEFEED(6,1);;
    CT=0;; LL=NN;;      TOT2=0.0;;
 'IF NN 'GR 5 'THEN 'BEGIN CT=NN-5;; LL=5;; 'END;;
 'FOR P=1 'STEP 1 'UNTIL LL 'DO
  'BEGIN
    'OUTSPACE(6,63);; 'OUTINTEGER(6,P);; 'OUTFIX(6,RITSU(P),8,1);;
    XY=RITSU(P)/TOT1;; 'OUTFIX(6,XY,1,3);;
    TOT2=TOT2+XY;;
    'IF CT 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO JJJ;;
    'IF P 'GR CT 'THEN 'GO 'TO JJJ;;
    'OUTINTEGER(6,P+5);; 'OUTFIX(6,RITSU(P+5),8,1);;
    XY=RITSU(P+5)/TOT1;; 'OUTFIX(6,XY,1,3);; TOT2=TOT2+XY;;
 JJJ;;'OUTLINEFEED(6);;
  'END OF P;;
 'OUTSPACE(6,90);; 'OUTSTRING(6,'' TOTAL '');;
 'OUTFIX(6,TOT1,7,1);; 'OUTFIX(6,TOT2,1,3);;
 'OUTLINEFEED(6,3);;
 'OUTSTRING(6,''  DATE   JAN.   FEB.   MER.   APR.  '');;
 'OUTSTRING(6,''  MAY.   JUNE   JULY   AUG.   SEP.  '');;
 'OUTSTRING(6,''  OCT.   NOV.   DEC.   TOTAL'');;
 'OUTLINEFEED(6,3);;
'END OF HEADER;;
PROCEDURE  LIST;;
  BEGIN  INTEGER C,KUBUN,I,J,T;;
    C=BC(7);;  KUBUN=BC(5) DIV 10;;  BC(3)=OBS;;
    IF KUBUN EQL 2 THEN GO TO LUMP;;
      HEADER(''5 D A Y P R E C I P I T A T I O N      (MM/DAY)'');;
      GO TO JUMP1;;
 JUMP;; HEADER(''5 D A Y D I S C H A R G E          (MM/DAY)'');;
 JUMP1;;FOR J=1 STEP 1 UNTIL 5 DO
    BEGIN  TOI(J)=0.0;;
```

```
            IF J EQL 1  THEN  OUTSTRING(6,''   1-5  '');;
            IF J EQL 2  THEN  OUTSTRING(6,''   6-10 '');;
            IF J EQL 3  THEN  OUTSTRING(6,''  11-15 '');;
            IF J EQL 4  THEN  OUTSTRING(6,''  16-20 '');;
            IF J EQL 5  THEN  OUTSTRING(6,''  21-25 '');;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
        BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1);; TOI(J)=TOI(J)+A(I,J);; END;;
        OUTFIX(6,TOI(J),4,1);;   OUTLINEFEED(6);;
        OUTSTRING(6,''  MEAN  '');; TOI(J)=0.0;;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
          BEGIN  OUTFIX(6,A(I,J)/5.0,4,1);;
                 TOI(J)=TOI(J)+A(I,J)/5.0;; END;;
        OUTFIX(6,TOI(J),4,1);;  OUTLINEFEED(6,2);;
      END OF J;;
    FOR  J=6 DO
      BEGIN  TOI(J)=0.0;;  OUTSTRING(6,''  26-31 '');;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
          BEGIN  OUTFIX(6,A(I,J),4,1);;
                 TOI(J)=TOI(J)+A(I,J);; END;;
        OUTFIX(6,TOI(J),4,1);;   OUTLINEFEED(6);;
        OUTSTRING(6,''  MEAN  '');;  TOI(J)=0.0;;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
          BEGIN  IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR I EQL 9 OR I EQL 11 THEN
                   M=5  ELSE  M=6;;
                 IF C EQL (C DIV 4)*4  THEN U=1 ELSE U=0;;
                 IF I EQL  2 THEN M=3+U;;   OUTFIX(6,A(I,J)/M,4,1);;
                 TOI(J)=TOI(J)+A(I,J)/M;;
          END OF I;;
        OUTFIX(6,TOI(J),4,1);;   OUTLINEFEED(6,2);;
      END OF J;;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
      BEGIN  TOJ(I)=0.0;;
             FOR J=1 STEP 1 UNTIL 6 DO TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J);;
      END;;  OUTSTRING(6,''  TOTAL  '');;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO OUTFIX(6,TOJ(I),4,1);; TOY=0.0;;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO  TOY=TOY+TOJ(I);;
        OUTFIX(6,TOY,4,1);;  OUTLINEFEED(6);;
        OUTSTRING(6,''  MEAN  '');;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
      BEGIN
        IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR I EQL 9 OR I EQL 11 THEN
          N=30 ELSE N=31;;
        IF I EQL 2 THEN  N=28+U;;      OUTFIX(6,TOJ(I)/N,4,1);;
      END;;
          OUTFIX(6,TOY/(365+U),4,1);;  OUTLINEFEED(6);;
  END OF LIST;;
START;;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL  6 DO  RAVE(I,J)=0.0;;
  FOR I=1 STEP 1 UNTIL NN DO
  BEGIN
    FOR T=1 STEP 1 UNTIL 7 DO  ININTEGER(1,BC(T));;
        IF BC(7) EQL 9999 THEN GO TO LAST;;
    FOR TT=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
    FOR  T=1 STEP 1 UNTIL  6 DO INREAL(1,A(TT,T));;
    FOR T=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
    FOR TT=1 STEP 1 UNTIL 6 DO
```

```
                RAVE(T,TT)=RAVE(T,TT)+A(T,TT)*RITSU(I);;
    END;;
  FOR  T=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
  FOR TT=1 STEP 1 UNTIL  6 DO  A(T,TT)=RAVE(T,TT)/AA;;
       BC(3)=OBS;;
  IF HANTEI EQL 1 THEN BEGIN  LIST;;  GO TO START;; END;;
  IF HANTEI EQL 2 THEN GO TO NEXT;;
       LIST;;
NEXT;;
    FOR T=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(3,BC(T));; OUTLINEFEED(3);;
  FOR TT=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
    FOR T=1 STEP 1 UNTIL 6 DO OUTREAL(3,A(TT,T));;  OUTLINEFEED(3);;
  GO TO START;;
LAST;;
       IF HANTEI NQ 1 THEN
          BEGIN
                FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(3,BC(I));;
                OUTLINEFEED(3);;
                REWIND(3);;
          END;;
       REWIND(1);;
END;;
```

プログラム名	水資源開発（その７） WR－２－２				
登録番号	Ｑ００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所属	企画室

＜目的＞

日雨量データから日流域平均雨量を求める

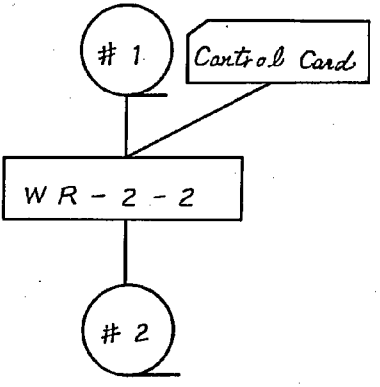
＜パラメータ＞

Ｎ　：　観測所数

ＡＡ：　総面積

Ａ　：　各支配面積

ＯＢＳ：　流量観測地点（基準点）コード



```
BEGIN  COMMENT PROGRAM NAME WR-2-2,,
    INTEGER T,U,I,ST,YEAR,NN,HANTEI,OWARI,TT,,
    REAL AA,OBS,,   INTEGER ARRAY BC(1,,7),,
    ARRAY RAVE,A(1,,12,1,,31),RITSU(1,,30),,
     ININTEGER(5,NN),,   INREAL(5,AA),,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL NN  DO  INREAL(5,RITSU(T)),,
    INREAL(5,OBS),,
  START,,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
    FOR T=1  STEP 1  UNTIL 31  DO RAVE(I,T)=0.0,,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL NN  DO
     BEGIN
      FOR T=1  STEP 1  UNTIL 7  DO  ININTEGER(1,BC(T)),,
      IF BC(1)  EQL 9999  THEN  GO  TO LAST,,
      FOR TT=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
       FOR T=1  STEP 1  UNTIL 31  DO  INREAL(1,A(TT,T)),,
      FOR T=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
       FOR TT=1  STEP 1  UNTIL 31  DO
        RAVE(T,TT)=RAVE(T,TT)+A(T,TT)*RITSU(I),,
     END,,
    FOR T=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
     FOR TT=1  STEP 1  UNTIL 31  DO
      RAVE(T,TT)=RAVE(T,TT)/AA,,
    FOR T=1  STEP 1  UNTIL 7  DO  OUTINTEGER(2,BC(T)),,
    OUTLINEFEED(2),,
    FOR TT=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
     FOR T=1  STEP 1  UNTIL 31  DO  OUTREAL(2,RAVE(TT,T)),,
    OUTLINEFEED(2),,
    GO  TO START,,
  LAST,,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL 7  DO  OUTINTEGER(2,BC(I)),,
    OUTLINEFEED(1),,
    REWIND(1),,  REWIND(2),,
END,,
```

プログラム名	水資源開発（その８） WR－２－３				
登録番号	Q００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所属	企画室

＜目的＞

日雨量データから半旬流域平均雨量を求める

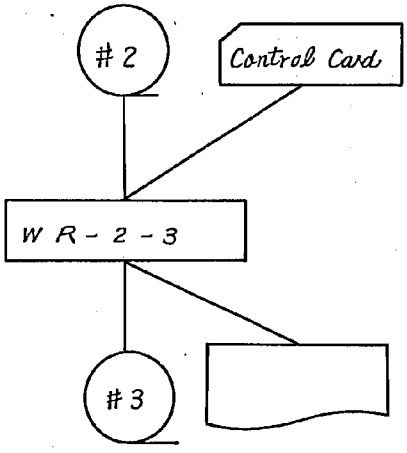
＜パラメータ＞

N ：観測所数

A１：支配面積

〃

AN：



```
BEGIN  COMMENT PROGRAM NAME WR-2-3.;
     REAL M,N,AR,TOY.;  INTEGER I,J,U,C.;
     INTEGER KUBUN.;  ARRAY RITSU(1..20).;
     INTEGER HANTEI,NN.;
     ARRAY TOJ(1..12),TOI(1..6),A(1..12,1..6),V(1..12,1..31).;
     INTEGER  ARRAY BC(1..7).;
     PROCEDURE HEADER(H).;
       STRING H.;
       BEGIN  INTEGER P,CT,LL.;  REAL TOT1,TOT2,XY.;
        EJECT(6).;  OUTLINEFEED(6,5).;
        OUTSPACE(6,40).;  OUTSTRING(6,H).;
        OUTLINEFEED(6,3).;  OUTSPACE(6,5).;  TOT1=0.0.;
        FOR P=1  STEP 1  UNTIL 7  DO
         BEGIN  OUTINTEGER(6,BC(P)).;
          TOT1=TOT1+RITSU(P).;
         END.;
        OUTSPACE(6,15).;
        FOR P=1  STEP 1  UNTIL 2  DO
         OUTSTRING(6,''(NO FOR A)     A     TC    '').;
        OUTLINEFEED(6,1).;
        CT=0.;   LL=NN.;  TOT2=0.0.;
        IF NN GR 5 THEN BEGIN CT=NN-5.;  LL=5.;  END.;
        FOR P=1  STEP 1  UNTIL LL  DO
         BEGIN
          OUTSPACE(6,63).;  OUTLINEFEED(6,P).;  OUTFIX(6,RITSU(P),8,1).;
          XY=RITSU(P)/TOT1.;  OUTFIX(6,XY,1,3).;
          TOT2=TOT2+XY.;
          IF CT EQL 0 THEN GO TO JJJ.;
          IF P GR CT THEN GO TO JJJ.;
          OUTINTEGER(6,P+5).;  OUTFIX(6,RITSU(P+5),8,1).;
          XY=RITSU(P+5)/TOT1.;  OUTFIX(6,XY,1,3).;  TOT2=TOT2+XY.;
          JJJ.;   OUTLINEFEED(6).;
         END OF P.;
        OUTSPACE(6,90).;  OUTSTRING(6,'' TOTAL '').;
        OUTFIX(6,TOT1,7,1).;  OUTFIX(6,TOT2,1,3).;
        OUTLINEFEED(6,3).;
        OUTSTRING(6,''  DATE    JAN.    FEB.    MER.    APR.  '').;
        OUTSTRING(6,''  MAY.    JUNE    JULY    AUG.    SEP.  '').;
        OUTSTRING(6,''  OCT.    NOV.    DEC.   TOTAL'').;
        OUTLINEFEED(6,3).;
       END OF HEADER.;
     ININTEGER(5,NN).;
     FOR I=1  STEP 1  UNTIL NN  DO  INREAL(5,RITSU(I)).;
   START.;   TOY=0.0.;
     FOR I=1  STEP 1  UNTIL 7  DO  ININTEGER(2,BC(I)).;
     BC(5)=BC(5)+5.;
     IF BC(1) EQL 9999 THEN GO TO LAST.;
     C=BC(7).;  KUBUN=BC(5) DIV 10.;
     FOR I=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
      FOR J=1  STEP 1  UNTIL 31  DO  INREAL(2,V(I,J)).;
```

```
  FOR I=1  STEP 1 UNTIL 12  DO
   BEGIN
    TOY=0.0,,
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 5 DO TOY=TOY+V(I,J),,
    A(I,1)=TOY,,  TOY=0.0,,
    FOR J=6 STEP 1 UNTIL 10 DO TOY=TOY+V(I,J),,
    A(I,2)=TOY,,  TOY=0.0,,
    FOR J=11 STEP 1 UNTIL 15 DO TOY=TOY+V(I,J),,
    A(I,3)=TOY,,  TOY=0.0,,
    FOR J=16 STEP 1 UNTIL 20 DO TOY=TOY+V(I,J),,
    A(I,4)=TOY,,  TOY=0.0,,
    FOR J=21 STEP 1 UNTIL 25 DO TOY=TOY+V(I,J),,
    A(I,5)=TOY,,  TOY=0.0,,
    FOR J=26 STEP 1 UNTIL 30 DO TOY=TOY+V(I,J),,
    A(I,6)=TOY,,  TOY=0.0,,
   END,,
  IF KUBUN EQL 2 THEN GO TO JUMP,,
  HEADER(''5 D A Y  P R E C I P I T A T I O N          (MM/DAY)''),,
  GO TO JUMP1,,
JUMP,,
  HEADER(''5 D A Y  D I S C H A R G E                  (TON/SEC)''),,
JUMP1,,
  FOR J=1 STEP 1 UNTIL 5 DO
   BEGIN
    TOI(J)=0.0,,
    IF J EQL 1 THEN OUTSTRING(6,''   1-5  ''),,
    IF J EQL 2 THEN OUTSTRING(6,''   6-10 ''),,
    IF J EQL 3 THEN OUTSTRING(6,''  11-15 ''),,
    IF J EQL 4 THEN OUTSTRING(6,''  16-20 ''),,
    IF J EQL 5 THEN OUTSTRING(6,''  21-25 ''),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN OUTFIX(6,A(I,J),4,1),,  TOI(J)=TOI(J)+A(I,J),, END,,
    OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,  OUTLINEFEED(6),,
    OUTSTRING(6,''  MEAN  ''),,  TOI(J)=0.0,,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN OUTFIX(6,A(I,J)/5.0,4,1),,  TOI(J)=TOI(J)+A(I,J)/5.0,,
     END,,
    OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,  OUTLINEFEED(6,2),,
   END,,
  FOR J=6 DO
   BEGIN
    TOI(J)=0.0,,  OUTSTRING(6,''  26-31 ''),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN  OUTFIX(6,A(I,J),4,1),,
      TOI(J)=TOI(J)+A(I,J),,
     END,,
    OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,  OUTLINEFEED(6),,
    OUTSTRING(6,''  MEAN  ''),,  TOI(J)=0.0,,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN
```

```
        IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR IEQL 9 OR I EQL 11 THEN
         M=5 ELSE M=6,,
        IF C EQL (C DIV 4)*4 THEN U=1 ELSEU=0,,
        IF I EQL 2 THEN M=3+U,,  OUTFIX(6,A(I,J)/M,4,1),,
        TOI(J)=TOI(J)+A(I,J)/M,,
       END,,
      OUTFIX(6,TOI(J),4,1),,  OUTLINEFEED(6,2),,
     END,,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN TOJ(I)=0,0,,
      FOR J=1 STEP 1 UNTIL 6 DO TOJ(I)=TOJ(I)+A(I,J),,
     END,,
    OUTSTRING(6,''  TOTAL  ''),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     OUTFIX(6,TOJ(I),4,1),,  TOY=0,0,,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO TOY=TOY+TOJ(I),,
    OUTFIX(6,TOY,4,1),,  OUTLINEFEED(6),,
    OUTSTRING(6,''  MEAN  ''),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     BEGIN
      IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR I EQL 9 OR I EQL 11 THEN
       N=30 ELSE N=31,,
      IF I EQL 2 THEN N=28+U,,
      OUTFIX(6,TOJ(I)/N,4,1),,
     END,,
    OUTFIX(6,TOY/(365+U),4,1),,  OUTLINEFEED(6),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(3,BC(I)),,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
     FOR J=1 STEP 1 UNTIL 6 DO OUTREAL(3,A(I,J)),,
    OUTLINEFEED(3),,  GO TO START,,
  LAST,,
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 7 DO OUTINTEGER(3,BC(I)),,
    OUTLINEFEED(3),,  REWIND(2),,  REWIND(3),,
END,,
```

プログラム名	水資源開発（その９） WR－４－０				
登録番号	Q００２	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所属	企画室

＜目的＞

タンクモデルの係数決定（主プログラムは土研水文研究室が開発したもの）

＜パラメータ＞

HANTEI：気温データインプットの場合１，ない場合０

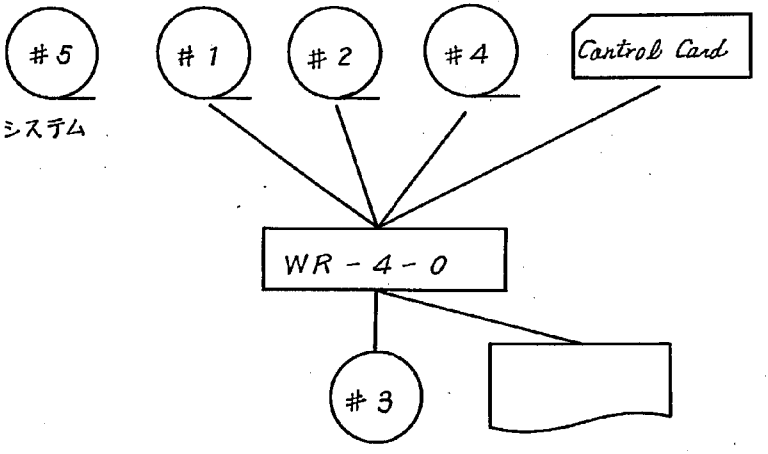
KEISAN：タンクモデル係数決定時０，計算表ＯＵＴの時１

YUKI　：雪を考慮する場合１，考慮しない０

A　　：流域面積

DIF～E６：タンクモデル係数

この係数を変えながら試行錯誤をくりかえす。



```
'BEGIN    'COMMENT  PROGRAM  NAME  WR=4=0;;
  'INTEGER  T,U,ST,YEAR,HANTEI,NN,OWARI,DATE,KUBUN,I,J,CODD,KEISAN,
      SST,NEN,COD,YUKI,QC,QO;;
  'INTEGER 'ARRAY  AC,BC(1,,7);;
  'ARRAY  CAL(0,,370),B(1,,12,1,,31);;  'REAL RAVE,QQ,ITH,RAIN;;
  'REAL  SNOW1,SNOW2,SNOW3,SNOW4,TANK1,TANK2,TANK3,TANK4,EV,A,
      SUMQC,SUMQO,MEAN,AREA,R,Q,TEMP,DIF,C1U,C1D,C1I,C2U,C2D,C2I,
      C3D,C3I,C4D,L1U,L1D,L2D,L3D,L4D,SNOW,RIN,SUMRIN,TANK,C4I,L2U,
      DIS1,DIS2,DIS3,DIS4,DIS,INF1,INF2,INF4,EV1,EV2,EV3,EV4,QCIO,
      QOIO,INF3,C,E,M,E1,E2,E3,E4,E5,E6;;
  'PROCEDURE  HEADER;;
    'BEGIN    'INTEGER P;;
      'EJECT(6);;      'OUTSPACE(6,40);;
    'OUTSTRING(6,''T A N K - M O D E L  K E I S U  K E T T E I'');;
      'OUTLINEFEED(6,4);;
      'FOR P=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'OUTINTEGER(6,BC(P));;
      'OUTLINEFEED(6,3);;
    'OUTSTRING(6,''   DATE  RAIN    SNOW     DIS1     DIS2      '');;
     'OUTSTRING(6,''DIS3     DIS4     TOTAL     STRAGE   OBSERVD'');;
     'OUTSTRING(6,''   CAL(OBS)     DIF(CAL)'');;
      'OUTLINEFEED(6,2);;
    'END OF HEADER;;
'PROCEDURE  TAYM(S,C);;
    'REAL S;;  'VALUE C;;  'REAL C;;
  'BEGIN
    'IF TEMP 'LS 0.0 'THEN 'BEGIN S=S+R*C;; RIN=0.0;; 'END 'ELSE
    'BEGIN
      'IF S 'GE TEMP*5.0+R*C*TEMP/80.0 'THEN
      'BEGIN  RIN=C*R+TEMP*5.0+C*R*TEMP/80.0;;
          S=S-TEMP*5.0-R*C*TEMP/80.0;;
      'END 'ELSE 'BEGIN  RIN=R*C+S;; S=0.0;; 'END;;
    'END;;   SUMRIN=SUMRIN+RIN*0.25;;
  'END OF TAYM;;
  'PROCEDURE  DISPUT;;
  'BEGIN     BC(6)=2;;    BC(4)=1;;     BC(5)=20;;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(1,J)=CAL(J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 28+U 'DO B(2,J)=CAL(31+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(3,J)=CAL(59+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30   'DO B(4,J)=CAL(90+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(5,J)=CAL(120+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30   'DO B(6,J)=CAL(151+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(7,J)=CAL(181+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(8,J)=CAL(212+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30   'DO B(9,J)=CAL(243+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(10,J)=CAL(273+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 30   'DO B(11,J)=CAL(304+U+J);;
        'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31   'DO B(12,J)=CAL(334+U+J);;
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'OUTINTEGER(3,BC(J));;
    'OUTLINEFEED(3);;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO 'OUTREAL(3,B(I,J));;
    'OUTLINEFEED(3);;
  'END;;
MAIN;;          TANK1=0.0;;  TANK2=0.0;;   TANK3=50.0;;   TANK4=100.0;;
      SNOW1=0.0;;  SNOW2=0.0;;  SNOW3=0.0;;  SNOW4=0.0;;
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
    'FOR J=29 'STEP 1 'UNTIL 31 'DO B(I,J)=0.0;;
```

```
      MEAN=0.0;; SUM0C=SUM0O=0.0;;  'ININTEGER(5,HANTEI);;
      'ININTEGER(5,KEISAN);;  'ININTEGER(5,YUKI);;
      'INREAL(5,A);; 'INREAL(5,DIF);; 'INREAL(5,C1U);; 'INREAL(5,C1D);;
      'INREAL(5,C1);; 'INREAL(5,C2U);; 'INREAL(5,C2D);; 'INREAL(5,C2I);;
      'INREAL(5,C3D);; 'INREAL(5,C3I);; 'INREAL(5,C4D);; 'INREAL(5,C4I);;
      'INREAL(5,L1U);; 'INREAL(5,L1D);; 'INREAL(5,L2U);; 'INREAL(5,L2D);;
      'INREAL(5,L3D);; 'INREAL(5,L4D);;
      'INREAL(5,E1);; 'INREAL(5,E2);; 'INREAL(5,E3);; 'INREAL(5,E4);;
    'INREAL(5,E5);; 'INREAL(5,E6);;    RAVE=0.0;;
START;;
      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'ININTEGER(1,BC(I));;
      'IF BC(1) 'EQL 9999 'THEN 'GO 'TO LAST;;
          ST=BC(1);;  YEAR=BC(7);;  CODD=BC(2);;
      'IF KEISAN 'EQL 1 'THEN 'GO 'TO NOREAD;;
      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'ININTEGER(4,AC(I));;
      'IF BC(1) 'NQ AC(1) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
      'IF BC(2) 'NQ AC(2) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
      'IF BC(3) 'NQ AC(3) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
      'IF BC(7) 'NQ AC(7) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
NOREAD;;
      'IF HANTEI 'EQL 1 'THEN
    'BEGIN
          'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'ININTEGER(7,AC(I));;
          'IF BC(1) 'NQ AC(1) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
          'IF BC(2) 'NQ AC(2) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
          'IF BC(3) 'NQ AC(3) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
          'IF BC(7) 'NQ AC(7) 'THEN  'GO 'TO ERROR;;
    'END;;
        YEAR=BC(7);;
      'IF KEISAN 'NQ 1 'THEN HEADER;;
      'IF YEAR 'EQL (YEAR 'DIV 4)*4 'THEN U=1 'ELSE U=0;;
  'FOR T=1 'STEP 1 'UNTIL 365+U 'DO
    'BEGIN
          'IF T 'GE 1 'AND T 'LQ 59+U 'THEN  EV=E1;;
          'IF T 'GE 60+U  'AND T 'LQ 120+U 'THEN  EV=E2;;
          'IF T 'GE 121+U 'AND T 'LQ 181+U 'THEN  EV=E3;;
          'IF T 'GE 182+U 'AND T 'LQ 243+U 'THEN  EV=E4;;
          'IF T 'GE 244+U 'AND T 'LQ 304+U 'THEN  EV=E5;;
          'IF T 'GE 305+U 'AND T 'LQ 365+U 'THEN  EV=E6;;
      'INREAL(1,RAIN);;
      'IF KEISAN 'NQ 1 'THEN 'INREAL(4,0) 'ELSE 0=0.0;;
       'IF HANTEI 'EQL 1 'THEN 'INREAL(7,TEMP) 'ELSE TEMP=0.0;;
        DATE=T;;  R=RAVE;;  0=0+86.4/A;;
    'BEGIN   EV1=0.0;; EV2=0.0;; EV3=0.0;; EV4=0.0;;
      'IF YUKI 'EQL 0 'THEN 'GO 'TO SSS;;
          SUMRIN=0.0;;
          TAYM(SNOW1,1,0);;          TEMP=TEMP-DIF;;
          TAYM(SNOW2,1,0);;          TEMP=TEMP-DIF;;
          TAYM(SNOW3,1,1);;          TEMP=TEMP-DIF;;
          TAYM(SNOW4,1,2);;
SSS;;SNOW=(SNOW1+SNOW2+SNOW3+SNOW4)/4.0;;
    'IF YUKI 'EQL 0 'THEN SUMRIN=R;;
    'IF R 'LS 0.5 'THEN TANK1=TANK1+SUMRIN-EV 'ELSE
                        TANK1=TANK1+SUMRIN-EV+0.5;;
    'IF TANK1 'LS 0.0 'THEN 'BEGIN EV1=TANK1;;  TANK1=0.0;;  'END;;
    'IF TANK1 'GE 0.0 'AND TANK1 'LQ L1D 'THEN DIS1=0.0;;
    'IF TANK1 'GR L1D 'AND TANK1 'LQ L1U 'THEN DIS1=(TANK1-L1D)*C1D;;
```

```
    'IF TANK1 'GR L1U 'THEN DIS1=(TANK1-L1D)*C1D+(TANK1-L1U)*C1U;;
    INF1=TANK1*C1I;;    TANK1=TANK1-DIS1-INF1;;
    'IF TANK1 'LS 0;0 'THEN TANK1=0.0;; TANK2=TANK2+INF1+EV1;;
    'IF TANK2 'LS 0;0 'THEN 'BEGIN EV2=TANK2;;  TANK2=0.0;;  'END;;
    'IF TANK2 'GE 0;0 'AND TANK2 'LQ L2D 'THEN DIS2=0.0;;
    'IF TANK2 'GR L2D 'AND TANK2 'LQ L2U 'THEN DIS2=(TANK2-L2D)*C2D;;
    'IF TANK2 'GR L2U 'THEN DIS2=(TANK2-L2D)*C2D+(TANK2-L2U)*C2U;;
    INF2=TANK2*C2I;;    TANK2=TANK2-DIS2-INF2;;
    'IF TANK2 'LS 0;0 'THEN TANK2=0.0;;  TANK3=TANK3+INF2+EV2;;
    'IF TANK3 'LS 0;0 'THEN 'BEGIN EV3=TANK3;; TANK3=0;0;; 'END;;
    'IF TANK3 'GE L3D 'THEN DIS3=(TANK3-L3D)*C3D 'ELSE DIS3=0;0;;
    INF3=TANK3*C3I;;
    TANK3=TANK3-DIS3-INF3;;
    'IF TANK3 'LS 0;0 'THEN TANK3=0.0;;
    TANK4=TANK4+INF3+EV3;;
    'IF TANK4 'LS 0;0 'THEN TANK4=0.0;;    DIS4=TANK4*C4D;;
    INF4=TANK4*C4I;;  TANK4=TANK4-DIS4-INF4;;
    'IF TANK4 'LS 0;0 'THEN TANK4=0;0;;
    DIS=DIS1+DIS2+DIS3+DIS4;; TANK=TANK1+TANK2+TANK3+TANK4;;
        'IF DIS 'EQL 0;0 'THEN DIS=0;1;;
        CAL(T)=DIS*A/86.4;;  'IF KEISAN 'EQL 1 'THEN 'GO 'TO YZ;;
    SUMQC=SUMQC+DIS*A;; SUMQO=SUMQO+Q*A;; QOIO=SUMQO-MEAN*DATE;;
    QCIO=SUMQC-MEAN*DATE;;
    'OUTINTEGER(6,DATE);;  'OUTFIX(6,R,4,1);;  'OUTFIX(6,SNOW,4,1);;
    'OUTFIX(6,DIS1,3,3);; 'OUTFIX(6,DIS2,3,3);;  'OUTFIX(6,DIS3,3,3);;
    'OUTFIX(6,DIS4,3,3);; 'OUTFIX(6,DIS,4,3);;   'OUTFIX(6,TANK,5,3);;
    'OUTFIX(6,Q,4,2);;  'OUTFIX(6,QOIO,9,1);; 'OUTFIX(6,QCIO,9,1);;
    'OUTLINEFEED(6);;
        'IF  Q  'EQL 0;0 'THEN Q=0.1;;
    QC=50.0*LN(DIS)/LN(10.0);; 'IF QC 'LS -20 'THEN QC=-20;;
    QO=50.0*LN(ABS(Q))/LN(10.0);;  'IF QO 'LS -20 'THEN QO=-20;;
    'IF QC 'LS QO 'THEN 'GO 'TO ODPC 'ELSE 'GO 'TO ODPC1;;
ODPC;;
    'IF QC 'GR 113 'THEN 'GO 'TO ODPC9;;
    'OUTSPACE(6,20+QC);; 'OUTSTRING(6,''C'');;
    'IF QO 'LQ 113 'THEN
        'BEGIN 'OUTSPACE(6,QO-QC-1);; 'OUTSTRING(6,''O'');;
               'OUTLINEFEED(6);; 'END 'ELSE 'OUTLINEFEED(6);;
    'GO 'TO ODPC9;;
ODPC1;;
    'IF QC 'EQL QO 'THEN 'GO 'TO ODPC2 'ELSE 'GO 'TO ODPC3;;
ODPC2;;
    'IF QC 'LQ 113 'THEN
        'BEGIN 'OUTSPACE(6,20+QC);; 'OUTSTRING(6,''O'');;
               'OUTLINEFEED(6);; 'END 'ELSE 'OUTLINEFEED(6);;
    'GO 'TO ODPC9;;
ODPC3;;
    'IF QC 'LQ QO 'THEN 'GO 'TO ODPC9;;
    'IF QO 'GR 113 'THEN 'GO 'TO ODPC9;;
    'OUTSPACE(6,20+QO);;  'OUTSTRING(6,''O'');;
    'IF QC 'LQ 113 'THEN
        'BEGIN 'OUTSPACE(6,QC-QO-1);; 'OUTSTRING(6,''C'');;
               'OUTLINEFEED(6);; 'END 'ELSE 'OUTLINEFEED(6);;
ODPC9;;
'END;;
YZ;;    RAVE=RAIN;;
'END OF T;;
```

```
      'IF KEISAN 'EQL 1 'THEN 'GO 'TO TB;;
          'OUTLINEFEED(6);;  'OUTSPACE(6,52);;
     'OUTFIX(6,SUMQC,9,1);;  'OUTFIX(6,SUMQQ,9,1);; 'OUTLINEFEED(6,10);;
TB;; 'FOR I=366+U 'STEP 1 'UNTIL 370 'DO 'INREAL(1,TTM);;
      'IF KEISAN 'NQ 1 'THEN
          'FOR I=366+U 'STEP 1 'UNTIL 370 'DO 'INREAL(4,TTM);;
      'IF HANTEI 'EQL 1 'THEN
          'FOR I=366+U 'STEP 1 'UNTIL 370 'DO 'INREAL(7,TTM);;
      'IF KEISAN 'EQL 1 'THEN DISPUT;;
      'GO 'TO START;;
LAST;;'IF KEISAN 'NQ 1 'THEN 'GO 'TO OWARI;;
      'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO 'OUTINTEGER(3,BC(I));;
      'OUTLINEFEED(3);;        'REWIND(3);;
      'GO 'TO OWARI;;
ERROR;;         'EJECT(6);;
      'OUTSTRING(6,'' NOT EQUAL HEADER '');;   'OUTLINEFEED(6);;
OWARI;; 'REWIND(1);;
      'IF KEISAN 'NQ 1 'THEN 'REWIND(4);;
      'IF HANTEI 'EQL 1 'THEN 'REWIND(7);;
'END;;
```

プログラム名	水資源開発（その10） WR－6－0				
登録番号	Q002	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所属	企画室

＜目的＞

流出率法による半旬データからの流出計算

＜パラメータ＞

H ： 入力データ判別

A ： 総流域面積

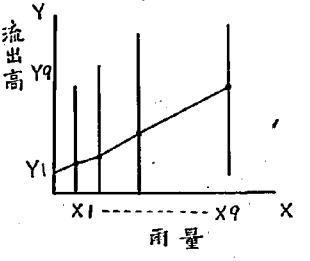
NEN ： 計算始年度（西歴）

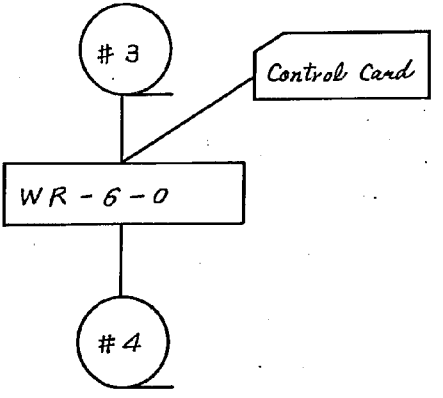
Z ： 計算年数

F$\bar{0}$1～F$\bar{0}$N ： 各年 年総流出率

X1～X9 ： 雨量ランク別流出勾配

Y1～Y9 ： 〃 〃 切片





```
'BEGIN 'COMMENT THIS PROGRAM NAME IS WR-6-0.;
 'REAL TRO,T0C,A,H,FC,D,TOI,TOY,TOI;;
 'INTEGER K,T,YEAR,U,I,J,M,N,HANTEI,G,Z,COUNT,NEN;;
 'INTEGER 'ARRAY C0,CA1,CA2(1:,7);;
 'ARRAY      RO,0C,0CS(1:,72),TOJ(1:,12),X,Y(1:,9),0(1:,12,1:,6);;
 ININTEGER(5,HANTEI);;  INREAL(5,A);; ININTEGER(5,NEN);;
 ININTEGER(5,Z);; 'IF HANTEI 'EQL 1 'THEN G=5 'ELSE G=3;;
  'BEGIN
   'ARRAY FO(1:Z+1);;
  PROCEDURE  RAIN;;
   'BEGIN
    'FOR  I=1  'STEP 1  'UNTIL 7  'DO  ININTEGER(G,CA1(I));;
     'IF  CA1(1) 'EQL 9999 'THEN 'GO 'TO LAST;;
      CA1(5)=25;;  CA1(6)=2;;
     'FOR T=1 'STEP 1 'UNTIL 72 'DO INREAL(G,RO(T));;
   'END OF RAIN;;
   'IF Z 'EQL 1 'THEN 'BEGIN INREAL(5,FO(1));; 'GO 'TO JJMP;; 'END;;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL Z 'DO INREAL(5,FO(I));;
 JJMP;;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL   9  'DO INREAL(5,X(I));;
   'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL   9  'DO INREAL(5,Y(I));;
    COUNT=0;;
  START;;
   RAIN;;
   'IF NEN 'LS CA1(7) 'THEN 'GO 'TO ERROR;;
   'IF NEN 'GR CA1(7)  'THEN 'GO 'TO  START;;
   COUNT=COUNT+1;;
   TRO=T0C=0;;
   'FOR T=1 'STEP 1 'UNTIL 72 'DO
    'BEGIN
    'IF RO(T) G0   0.0 'AND RO(T) LS   5.0 'THEN  H=RO(T)*X(1)+Y(1);;
    'IF RO(T) G0   5.0 'AND RO(T) LS  10.0 'THEN  H=RO(T)*X(2)+Y(2);;
    'IF RO(T) G0  10.0 'AND RO(T) LS  20.0 'THEN  H=RO(T)*X(3)+Y(3);;
    'IF RO(T) G0  20.0 'AND RO(T) LS  30.0 'THEN  H=RO(T)*X(4)+Y(4);;
    'IF RO(T) G0  30.0 'AND RO(T) LS  40.0 'THEN  H=RO(T)*X(5)+Y(5);;
    'IF RO(T) G0  40.0 'AND RO(T) LS  50.0 'THEN  H=RO(T)*X(6)+Y(6);;
    'IF RO(T) G0  50.0 'AND RO(T) LS 100.0 'THEN  H=RO(T)*X(7)+Y(7);;
    'IF RO(T) G0 100.0 'AND RO(T) LS 150.0 'THEN  H=RO(T)*X(8)+Y(8);;
    'IF RO(T) G0 150.0 'THEN H=X(9)*RO(T)+Y(9);;
     TRO=TRO+1000*A*RO(T);;
     0C(T)=1000*A*H;;
     T0C=T0C+0C(T);;
    'END;;
  L1;;FC=T0C/TRO;;
    'IF ABS(FC-FO(COUNT)) 'GR 0.0005 'THEN 'GO 'TO L2;;
     'FOR T=1 'STEP 1 'UNTIL 72 'DO 0CS(T)=0C(T)/86400.0;;
        YEAR=CA1(7);;
     'IF YEAR 'DIV 4=4 'EQL YEAR 'THEN U=1 'ELSE U=0;;
     'GO 'TO L3;;
  L2;;T0C=0;;
     D=FO(COUNT)/FC;;
     'FOR T=1 'STEP 1 'UNTIL 72 'DO
     'BEGIN
      0C(T)=D*0C(T);;
      T0C=T0C+0C(T);;
     'END;;
     'GO 'TO L1;;
```

```
L3;  OUTLINEFEED(6,10);
   OUTSPACE(6,39); OUTSTRING(6,''5    D A Y     D I S C H A G E'');
   OUTSPACE(6,10); OUTSTRING(6,''(TON/SSEC)''); OUTLINEFEED(6,3);
   OUTSPACE(6,35);
   OUTSTRING(6,''( SIMULATED  BY  RYUSYUTURITU  METHOD )'');
   OUTLINEFEED(6,4);
   'FOR K=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO OUTINTEGER(6,CA1(K));
     OUTSPACE(6,47);
   OUTSTRING(6,''SHOWA'');  OUTINTEGER(6,YEAR-1925);
   OUTSTRING(6,''NEN''); OUTLINEFEED(6,4);
   OUTSTRING(6,''DATE   JAN.    FEB.    MAR.    APR.    MAY.'');
   OUTSPACE(6,4); OUTSTRING(6,''JUNE    JULY    AUG.    SEP.'');
   OUTSPACE(6,4); OUTSTRING(6,''OCT.    NOV.    DEC.    TOTAL'');
   OUTLINEFEED(6,2);
    'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 6 'DO Q(I,J)=QCS(I*6-6+J);
    'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 5 'DO
    'BEGIN
      TOI=0;
    'IF J EQL 1 'THEN OUTSTRING(6,'' 1- 5'');
    'IF J EQL 2 'THEN OUTSTRING(6,'' 6-10'');
    'IF J EQL 3 'THEN OUTSTRING(6,''11-15'');
    'IF J EQL 4 'THEN OUTSTRING(6,''16-20'');
    'IF J EQL 5 'THEN OUTSTRING(6,''21-25'');
       'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
       'BEGIN
    OUTFIX(6,Q(I,J),4,1);
       TOI=TOI+Q(I,J);
       'END;
    OUTFIX(6,TOI,5,1); OUTLINEFEED(6);
    OUTSTRING(6,'' MEAN''); TOI=0;
       'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
       'BEGIN
    OUTFIX(6,Q(I,J)/5.0,4,1);
       TOI=TOI+Q(I,J)/5.0;
       'END;
    OUTFIX(6,TOI,5,1); OUTLINEFEED(6,2);
    'END;
     'FOR J=6 'DO
    'BEGIN
    TOI=0; OUTSTRING(6,''26-31'');
       'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
       'BEGIN
    OUTFIX(6,Q(I,J),4,1);
       TOI=TOI+Q(I,J);
       'END;
    OUTFIX(6,TOI,5,1); OUTLINEFEED(6);
    OUTSTRING(6,'' MEAN''); TOI=0;
       'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
       'BEGIN
         'IF I 'EQL 1 'OR I 'EQL 3 'OR I 'EQL 5 'OR I 'EQL 7 'OR
            I 'EQL 8 'OR I 'EQL 10 'OR I 'EQL 12 'THEN M=6;
         'IF I 'EQL 4 'OR I 'EQL 6 'OR I 'EQL 9 'OR I 'EQL 11
            'THEN M=5;
         'IF I 'EQL 2 'THEN M=3+U;
    OUTFIX(6,Q(I,J)/M,4,1);
       TOI=TOI+Q(I,J)/M;
```

```
        'END;;
      OUTFIX(6,TOJ[I,5,1);; OUTLINEFFED(6,2);;
    'END;;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
   TOJ(I)=0;;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
      'FOR J=1 'STEP 1 'UNTIL 6 'DO
       TOJ(I)=TOJ(I)+0(I,J);;
    OUTSTRING(6,''TOTAL'');;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
    OUTFIX(6,TOJ(I),4,1);; TOY=0;;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
       TOY=TOY+TOJ(I);;
    OUTFIX(6,TOY,5,1);; OUTLINEFEED(6);;
    OUTSTRING(6,''*MEAN'');;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
    'BEGIN
       'IF I 'EQL 1 'OR I 'EQL 3 'OR I 'EQL 5 'OR I 'EQL 7 'OR
          I 'EQL 8 'OR I 'EQL 10 'OR I 'EQL 12 'THEN N=31;;
       'IF I 'EQL 4 'OR I 'EQL 6 'OR I 'EQL 9 'OR I 'EQL 11
          'THEN N=30;;
       'IF I 'EQL 2 'THEN N=28+U;;
    OUTFIX(6,TOJ(I)/N,4,1);;
    'END;;
    OUTFIX(6,TOY/(365+U),5,1);;
       EJECT(6);;  OUTLINEFEED(6);;  NEN=NEN+1;;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 7 'DO  OUTINTEGER(4,CA1(I));;
       OUTLINEFEED(4);;
     'FOR I=1 'STEP 1 'UNTIL 12 'DO
     'FOR  J=1 'STEP 1 'UNTIL  6 'DO OUTREAL(4,0(I,J));;
    OUTLINEFEED(4);;
       'GO  'TO  START;;
ERROR;;
       'EJECT(6);;
          'OUTSTRING(6,''    INPUT DATA  ERROR    NEN   '');;
         'OUTINTEGER(6,NEN);;
        'OUTLINEFEED(6);;   'EJECT(6);;
LAST;; 'IF HANTEI 'NQ 1 'THEN REWIND(3);;  REWIND(4);;
'END;;
'END;;
```

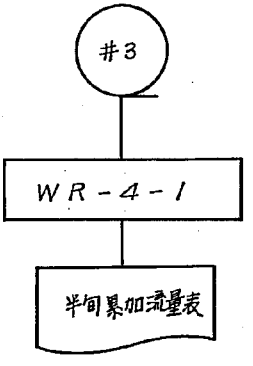
プログラム名	水資源開発（その11） WR－4－1				
登録番号	Q002	プログラマ名	山岸俊之 田村忠夫	所属	企画室

＜目的＞

流量累加表の作成

＜パラメータ＞

＃3 ： 半旬流量データ



```
BEGIN  COMMENT PROGRAM NAME HR-4-1,,
    REAL M,SUMX,SUMY,D,SUMXO,AR,R,,
    INTEGER I,H,J,B,C,U,,
    ARRAY A(1,,12,1,,6),,
    INTEGER  ARRAY BC(1,,7),,
    PROCEDURE HEADER,,
      BEGIN
       EJECT(6),,  OUTLINEFEED(6,3),,  OUTSPACE(6,20),,
       OUTSTRING(6,''* * *  5 D A Y   F L O W   M A S S   T A B L E'''),,
       OUTSTRING(6,'' * * *''),,
       OUTLINEFEED(6,2),,
       OUTSPACE(6,32),,
       OUTSTRING(6,''(SIMULATED BY TANK MODEL METHOD)''),,
       OUTLINEFEED(6,2),,
       FOR B=1  STEP 1  UNTIL 7  DO  OUTINTEGER(6,BC(B)),,
       OUTLINEFEED(6,3),,
       OUTSTRING(6,'' MONTH    DATE              D I S C H A G E   ''),,
       OUTSTRING(6,''        ACCUMULATED DISCHARGE        RUNOFF''),,
       OUTLINEFEED(6,3),,   OUTSPACE(6,26),,
       OUTSTRING(6,''DAILY          5 DAYS          YEARLY''),,
       OUTSPACE(6,23),,
       OUTSTRING(6,''VOLUME''),,
       OUTLINEFEED(6,2),,  OUTSPACE(6,24),,
       FOR B=1  STEP 1  UNTIL 4  DO  OUTSTRING(6,''(TON/SEC) '    ''),,
       OUTSTRING(6,''(1000 TON)''),,
       OUTLINEFEED(6,4),,
      END,,
    SUMY=0.0,,  R=86.4,,
  START,,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL 7  DO  ININTEGER(3,BC(I)),,
    IF BC(1)  EQL 9999  THEN  GO  TO LAST,,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
     FOR J=1  STEP 1  UNTIL 6  DO  INREAL(3,A(I,J)),,
    SUMX=0.0,,  SUMXO=0.0,,  HEADER,,
    FOR I=1  STEP 1  UNTIL 12  DO
     BEGIN
      OUTINTEGER(6,I),,
      FOR J=1  STEP 1  UNTIL 5  DO
       BEGIN
        IF J EQL 1  THEN OUTSTRING(6,''    1-5     ''),,
        IF J EQL 2  THEN
         BEGIN OUTSPACE(6,9),,  OUTSTRING(6,'' 6-10    ''),,
         END,,
        IF J EQL 3  THEN
         BEGIN OUTSPACE(6,9),,  OUTSTRING(6,''11-15    ''),,  END,,
        IF J EQL 4  THEN
         BEGIN OUTSPACE(6,9),,  OUTSTRING(6,''16-20    ''),,  END,,
        IF J EQL  5  THEN
         BEGIN OUTSPACE(6,9),,  OUTSTRING(6,''21-25    ''),,  END,,
        D=A(I,J)/5.0,,
```

```
        OUTFIX(6,D,11,1),,  OUTFIX(6,A(I,J),11,1),,
        SUMX=SUMX+A(I,J),,  OUTFIX(6,SUMX,11,1),,
        SUMY=SUMY+A(I,J),,  OUTFIX(6,SUMY,11,1),,
        OUTFIX(6,SUMX*R,11,1),,  OUTLINEFEED(6),,
       END OF J,,
      OUTSPACE(6,9),,  OUTSTRING(6,''26-31     ''),,
      IF I EQL 4 OR I EQL 9 OR I EQL 11  THEN
       M=5,0  ELSE M=6,0,,
      IF BC(7) EQL (BC(7) DIV 4)*4 THEN U=1 ELSE U=2,,
      IF I EQL 2  THEN M=3,0+FLOAT(U),,
      D=A(I,6)/M,,
      OUTFIX(6,D,11,1),,
      OUTFIX(6,A(I,6),11,1),,
      SUMX=SUMX+A(I,6),,  OUTFIX(6,SUMX,11,1),,
      SUMY=SUMY+A(I,6),,  OUTFIX(6,SUMY,11,1),,
      OUTFIX(6,SUMX*R,11,1),,
      OUTLINEFEED(6,2),,
      OUTSTRING(6,''          TOTAL''),,  OUTSPACE(6,19),,
      OUTFIX(6,SUMX-SUMX0,11,1),,  OUTSPACE(6,90),,
      OUTFIX(6,,SUMX-SUMX0)*R,11,1),,  OUTLINEFEED(6),,
      IF I EQL 4 OR I EQL 6 OR I EQL 9 OR I EQL 11 THEN
       M=30,0 ELSE M=31,0,,
      IF I EQL 2 THEN M=28,0+FLOAT(U),,
      OUTSTRING(6,''          MEAN     ''),,
      OUTFIX(6,(SUMX-SUMX0)/M,11,1),,
      OUTFIX(6,5,0*(SUMX-SUMX0)/M,11,1),,  OUTSPACE(6,30),,
      OUTFIX(6,5,0*(SUMX-SUMX0)*R/M,11,1),,
      OUTLINEFEED(6,2),,
      SUMX0=SUMX,,
      IF I EQL 4 OR I EQL 8 THEN
      BEGIN EJECT(6),,  OUTLINEFEED(6,15),,  END,,
     END OF I,,
    GO  TO START,,
  LAST,,   REWIND(3),,
END,,
```

プログラム名	砂防ダムの設計				
登録番号		プログラマ名	平井常喜	所属	四国地建 松山工事

＜目的＞

直線重力式砂防ダムの断面計算及び安定計算を行ない，断面諸元を決定し，コンクリート量，型枠数量，等を計算する。

＜パラメータ＞

H1 ： ダム溢流水深

H ： ダム高

M ： ダム上流面勾配

＜注意＞

形式パラメーターH1，H，MはValue指定してある。

＜使用法＞

ダム設計条件（流水単位重量，コンクリート単位重量等）と安定条件を決定し，ダム高，溢流水深を入れる。

砂防ダム安定計算

§－1 設計条件

流水単位重量 r ＝ 1.2 t／m³，堤体単位重量W＝ 2.3 5 t／m³，

堤体許容圧縮強度・基礎地盤許容圧縮強度 4 0 0 t／m²

摩擦係数 f ＝ 0.6　土圧係数C＝ 1／3

堆砂の水を含まない場合の単位重量Wo ＝ 1.8 t／m³

天場厚 b ＝ 2.0 m　　下流法N＝ 0.2

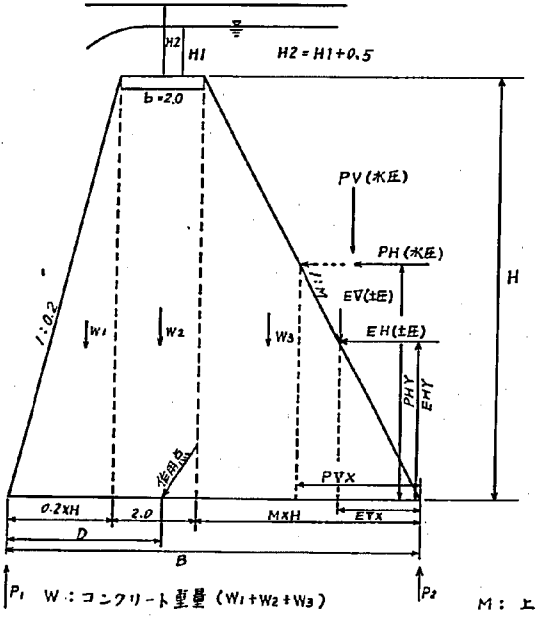
プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

§－2　重力ダムの安定条件

(1)　転倒に対する安定　　$D > B/3$

(2)　滑動に対する安定　　$f = 0.6 > \frac{H}{V}$

(3)　基礎地盤の支持力に対する安定　　$P_1,\ P_2 < 400\ t/m^2$



W：コンクリート重量 ($W_1+W_2+W_3$)

WX：Wのモーメント腕長

WW：流水重量

WWX：WWのモーメント腕長

P_1, P_2：堤底面端の圧縮強度

M：上流法

V：堤体体積

L：型枠数量

```
BEGIN
    INTEGER K,;
    REAL H1,H,B,M,V,W,L,PH,PV,PHY,PVX,EH,EV,EHY,EVX,WX,WW,WWX,
         H2,
         HP,VP,YY,XX,A,XXX,D,P1,P2,FS,;
    PROCEDURE PA,;
      BEGIN
        M=0.0,;
        LA,; M=M+0.05,;
         IF M EQL 1.00 THEN BEGIN
            CRLF(4),; PRINTFIX(H,2,1),;PRINTFIX(H1,2,1),;
            CRLF,; GO TO LB,; END,;
         H2=H1+0.5,;
         B=0.2*H+2.0+M*H,;
         V=0.5*H*(B+2.0),;
         L=H*(1.02+(1.0+M**2)**0.5),;
         PH=0.6*H*(H+2*H1),;
         PV=M*PH,;
         PHY=H*(H+3*H1)/(3*H+6*H1),;
         PVX=M*PHY,;
         EH=0.1*H**2,;
         EV=0.3*M*H**2,;
         EHY=H*1/3.;
         EVX=M*EHY,;
         W=V*2.35,;
         WX=(2*B*M*H*(2+0.2*H)+1/3*H**2*(0.04+2*M**2))/(B+2.0),;
         WW=2.4*H1,;
         WWX=M*H+1.0,;
         HP=PH+EH,;
         VP=PV+EV+W+WW,;
         YY=(PH*PHY+EH*EHY)/HP,;
         XX=(PV*PVX+EV*EVX+W*WX+WW*WWX)/VP,;
         A=HP/VP,;
         XXX=XX+A*YY,;
         D=B-XXX,;
         IF D LS B/3 THEN GO TO LA,;
         P2=(2*VP/B)*(3*D/B-1),;
         P1=(2*VP/B)*(2-(3*D)/B),;
         IF P1 GR 400 OR P2 GR 400 THEN GO TO LA,;
         FS=HP/(VP*0.6),;
         IF FS GR 1.0 THEN GO TO LA,;
        LB,;
      END,;
    PROCEDURE  PB(I,S),;
    INTEGER I,;
    STRING  S,;
      BEGIN
        SPACE(1),;  PRINTSTRING(S),;
      END,;
    PROCEDURE PC,;
```

```
    BEGIN
      CRLF(5),,  SPACE(30),,
      PRINTSTRING(''SABOU DAM ANTEIKEISAN''),,
      CRLF(4),,
      PB(6,''H''),, PB(4,''H1''),, PB(3,''H2''),, PB(4,''M''),,
      PB(5,''B''),, PB(6,''V''),, PB(7,''L''),, PB(7,''D''),,
      PB(6,''B/3''),, PB(6,''P1''),, PB(5,''P2''),,
      PB(5,''FS''),, PB(5,''HP''),, PB(5,''VP''),, CRLF(2),,
    END,,
  PROCEDURE  PD,,
    BEGIN
      SPACE(3),,
      PRINTFIX(H,2,1),, PRINTFIX(H1,1,1),, PRINTFIX(H2,1,1),,
      PRINTFIX(M,1,2),, PRINTFIX(B,2,2),, PRINTFIX(V,3,1),,
      PRINTFIX(L,3,2),, PRINTFIX(D,2,3),, PRINTFIX(B/3,2,3),,
      PRINTFIX(P1+0.005,3,2),, PRINTFIX(P2+0.005,3,2),,
      PRINTFIX(FS+0.05,2,1),, PRINTFIX(HP+0.05,3,1),,
      PRINTFIX(VP+0.05,3,1),, CRLF(2),,
      H=0.0,, K=K+1,,
      IF K EQL 23 THEN
        BEGIN
          LFEED,, PC,, K=1,,
        END,,
    END,,
  LFEED,, PC,, K=1,, H=0.0,,
   FOR H=3.0 STEP 1.0 UNTIL 20.1 DO
   FOR H1=1.0 STEP 0.1 UNTIL 2.05 DO
       BEGIN
         PA,,
         PD,,
       END,,
   LFEED,,
END
```

プログラム名	O・D調査解析（集中・発生交通量の推計）		
登録番号		プログラマ名	中沢晃一	所属	四国地建 道路計画課

＜目的＞

最小自乗法より求めた一次式に最も相関のある経済指標を代入し，車種別．ゾーン別集中．発生交通量を求めそれを，補正値（保有台×平均トリップ回数）で補正を行い将来集中．発生交通量の推計を行う。

＜パラメータ＞

A，B：最小自乗法より求めた一次式（Y＝AX＋B）の係数

T：車種別・ゾーン別集中・発生交通量（補正前）

T2：〃　〃　（補正後）

X1,X2,X3：将来経済指標

XX：将来自動車保有台数×平均トリップ数

TT：補正値（XX／T）

```
PROCEDURE PP(S,A);;
  VALUE A;;
 INTEGER A;;
  STRING S;;
  BEGIN
       ASW(4,YYYYY);;
    GO TO YYYY1;;
   YYYYY;;
    SPACE(5);;
    PRINTSTRING(S);;
   PRINTINTEGER(A);;
    CRLF;;
    YYYY1;;
  END;;
   INTEGER WW;;
  INTEGER I,J;;
  ARRAY T,T2(1:,17,1:,12);;
  ARRAY A,B(1:,7);;
 BEGIN
  ARRAY X1,X2,X3(1:,16);;
ARRAY  BATH1(1:,20);;
  READARRAY(X1);; READARRAY(X2);; READARRAY(X3);;
  READARRAY(A);; READARRAY(B);;
    CRLF(3);;
```

```
        PRINTSTRING('' NO X1 X2'').;
        PRINTSTRING('' X3 NO '').;
        PRINTSTRING('' A B'').;
        CRLF(2).;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
          BEGIN
            PRINTINTEGER(I,9).;
            PRINTFIX(X1(I),8,0).;
            PRINTFIX(X2(I),8,0).;
            PRINTFIX(X3(I),8,0).;
            IF I LQ 7 THEN
              BEGIN
                PRINTINTEGER(I,13).;
                PRINTFIX(A(I),6,8).;
                PRINTFIX(B(I),6,8).;
              END.;
            CRLF(2).;
          END.;
        LFEED.;
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 17 DO
      BEGIN
      PP(''I=='',I).;
            T(I,8)=0.0.;
            T(I,9)=0.0.;
            T(I,10)=0.0.;
```

```
            T(I,11)=0.0;;
            T(I,12)=0.0;;
        END;;
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 7 DO
        T(17,J)=0.0;;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
      BEGIN
    PP('I=',I);;
            T(I,1)=B(1)+A(1)*X1(I);;
            T(I,2)=B(2)+A(2)*X2(I);;
            T(I,3)=B(3)+A(3)*X1(I);;
            T(I,4)=B(4)+A(4)*X1(I);;
            T(I,5)=B(5)+A(5)*X2(I);;
            T(I,6)=B(6)+A(6)*X2(I);;
            T(I,7)=B(7)+A(7)*X3(I);;
            FOR J=1 STEP 1 UNTIL 7 DO
              BEGIN
        PP('J=',J);;
                T(I,J)=FIX(T(I,J));;
              END;;
            T(I,8)=T(I,1)+T(I,2);;
            T(I,9)=T(I,5)+T(I,6);;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL 4 DO
            T(I,10)=T(I,10)+T(I,J);;
        FOR J=5 STEP 1 UNTIL 7 DO
```

```
            T(I,11)=T(I,11)+T(I,J);;
            T(I,12)=T(I,10)+T(I,11);;
        END;;
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
            T(17,J)=T(17,J)+T(I,J);;
        CRLF(2);;
        SPACE(20);;
        PRINTSTRING(''HASSEI SYUCHU  KOTURYO  NONCONTROL'');;
        CRLF(4);;
        SPACE(1);;
        PRINTSTRING(''ZONE NO     KEIJOYO  JOYOJIKA     JOYOE'');;
        PRINTSTRING(''I        BASU KEIKAMOTU  K KAMOTU  H '');;
        PRINTSTRING(''KAMOTU  JOYOJIKA  K KAMOTU  SYOKEI J  '');;
        PRINTSTRING(''SYOKEI K   GOKEI'');;
        CRLF(2);;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
        BEGIN
        SPACE(6);;
            PRINTX(I,2);;
        SPACE(3);;
                FOR J=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
                    PRINTFIX(T(I,J),8,0);;
            CRLF(2);;
        END;;
```

```
            PRINTSTRING('' GOUKEI   '');
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
            PRINTFIX(T(17,J),8,0);
            CRLF(2);
END;
BEGIN
  ARRAY XX,TT(1:9);
 ARRAY  HHHH(1:10);
  READARRAY(XX);
      LFEED;       CRLF(3);
      PRINTSTRING('          NO');
      SPACE(5);
      PRINTSTRING('          TT');
      CRLF(2);
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL 9 DO
          BEGIN
            PRINTINTEGER(I,9);
            PRINTFIX(XX(I),15,0);
            CRLF(2);
          END;
  FOR J=1 STEP 1 UNTIL 9 DO
       BEGIN
         TT(J)=XX(J)/T(17,J);
               FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
                  BEGIN
```

```
                T2(I,J)=TT(J)*T(I,J);;
                T2(I,J)=FIX(T2(I,J));;
              END;;
        END;;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
        BEGIN
            T2(I,10)=T2(I,8)+T2(I,3)+T2(I,4);;
            T2(I,11)=T2(I,9)+T2(I,7);;
            T2(I,12)=T2(I,10)+T2(I,11);;
        END;;
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
        BEGIN          T2(17,J)=0;;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
            T2(17,J)=T2(17,J)+T2(I,J);;
        END;;
    LFEED;;
    CRLF(2);;
    SPACE(20);;
    PRINTSTRING(''HASSEI SHUCHU  KOTURYO  CONTROL'');;
    CRLF(4);;
    SPACE(1);;
        PRINTSTRING(''ZONE NO      KEIJOYO  JOYOJIKA    JOYOE'');;
        PRINTSTRING(''I       BASU KEIKAMOTU  K KAMOTU  H '');;
        PRINTSTRING(''KAMOTU  JOYOJIKA  K KAMOTU  SYOKEI J '');;
        PRINTSTRING(''SYOKEI K   GOKEI'');;
```

```
    CRLF(2);;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL 16 DO
        BEGIN
        SPACE(6);;
            PRINTX(I,2);;
        SPACE(3);;
                FOR J=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
                    PRINTFIX(T2(I,J),8,0);;
            CRLF(2);;
        END;;
            PRINTSTRING('' GOUKEI '');;
    FOR J=1 STEP 1 UNTIL 12 DO
            PRINTFIX(T2(17,J),8,0);;
            CRLF(2);;
  END;;
END;;
```

プログラム名	ＦＬＡＴＥＲ法によるＯＤ表の作成				
登録番号		プログラマ名	川井　優	所　属	四国地建 道路計画課

＜目的＞

ＦＬＡＴＥＲ法によって将来ＯＤ表を作成するものである。

計算式

$$t_{ij} = t'_{ij} \times F_i \times F_j \times \frac{L_i + L_j}{2}$$

$$L_i = \frac{\Sigma t'_{ij}}{\Sigma (t'_{ix} \times F_x)} \quad , \qquad L_j = \frac{\Sigma t'_{ji}}{\Sigma (t'_{jx} \times F_x)}$$

ここに　t_{ij}：ゾーンｉとゾーンｊとの間の推計年における交通量（トリップ数）

t'_{ij}：ゾーンｉとゾーンｊとの間の観測交通量（トリップ数）

F_x　：ゾーンＸの交通量の伸び率（t_i / t'_i）

t_i　：ゾーンｉの推計年のトリップエンド数の合計

t'_i　：ゾーンｉの観測トリップエンド数の合計

これによってt_{ij}を計算し，これからすべてのゾーンのt_iをつくると，与えられたt_{igiven}に一致しないので，$F_i = t_{igiven} / t_i$にとり観測交通量の代りに第１次計算値を代入して第２回の近似値を求め，以下同様にして新しいＦが望む精度で１に近く収れんするまでくり返し計算を行なう。

＜パラメータ＞

Ｎ	：ゾーン数	ＦＡ	：$\sum_x (t'_{ix} \times F_x)$
ＯＤＦ	：将来ＯＤ表（t_{ij}）	ＴＲ	：$\sum_x t'_{ix}$
ＯＤＰ	：現在ＯＤ表（t'_{ij}）	Ｔ	：$t'_{ij} \times F_i \times F_j$
ＴＥＦ	：将来発生集中交通量（t_i）	Ｘ	：収束回数
ＴＥＰ	：現在発生集中交通量（t'）	Ｆ	：伸び率（t_i / t'_i）

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

＜その他＞

入力は現在ＯＤ表（ t'ij ）とゾーン別将来発生集中交通量（ ti ）である。現在ＯＤ表は発着を区別しない四角表（ダブル三角表）の形で与える。将来ＯＤ表は三角表の形で印刷される。

```
BEGIN  COMMENT PRG12502.;
       PROCEDURE PP(S,R).;
         STRING S.; REAL R.;
           BEGIN
           ASW(1,J1).; GO TO J2.; J1.;
           PRINTSTRING(S).; SPACE(5).;
           PRINTREAL(R).; CRLF.;
       J2.;
           END.;
  INTEGER N.;
    INTEGER K.;
        PROCEDURE HP(K1).;
          INTEGER K1.;
        BEGIN           INTEGER J1.;
          LFEED.;
          CRLF.;
          SPACE(15).;
          PRINTSTRING(''O-D  TABLE          PRESENT  '').;
          PRINTSTRING(''PATERN  METHOD      FLATER'').;
          CRLF(4).;    SPACE(11).;
          FOR J1=K1,J1+1 WHILE J1 LQ K1+11 AND J1 LQ N+1 DO
              PRINTINTEGER(J1,7).;
          CRLF(2).;
        END.;
  START.;
```

```
READINTEGER(N);;
  IF N EQL 0 THEN      GO TO LAST;;
BEGIN
  INTEGER I,J,X;;
  REAL SF;;
  ARRAY    ODF,T (1;;N,1;;N),TR,TEP,TEF,F,
       FA,L(1;;N), ODP(1;;N+1,1;;N+1);;
    ARRAY MTH(1;;N+1);;
   SF=0.0;;
   X=0;;
   FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
     FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
       READREAL(ODP(I,J));;
   READARRAY(TEF);;
ST;;
   X=X+1;;
   CRLF;;
   CRLF;;
   SPACE(5);;
   PRINTSTRING(''SYUSOKU  KAISU'');;
   SPACE(3);;
   PRINTSTRING(''X=''),;
   PRINTINTEGER(X);;
  BEGIN
   REAL S1,S2;;
```

```
    CRLF.;
    CRLF.;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
      BEGIN
        S1=S2=0.0.;
          FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
          S1=S1+ODP(I,J).;
                                    PP('S1=',S1).;
        TR(I)=S1.;
        TEP(I)=S1+ODP(I,I).;
        IF TEP(I) EQL 0 THEN F(I)=0 ELSE
            F(I)=TEF(I)/TEP(I).;
        PRINTFIX(F(I),2,5).;
        SPACE(5).;
  END.;
    SF=0.0.;
  FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
      BEGIN
        IF F(I) LS 0.99 OR F(I) GR 1.01 THEN
          SF=SF+F(I).;
                                    PP('SF=',SF).;
        S2=0.0.;
          FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
            BEGIN
              T(I,J)=ODP(I,J)*F(I)*F(J).;
```

```
            S2=S2+ODP(I,J)*F(J)
          END;;
          FA(I)=S2;;
          IF FA(I) EQL 0 THEN L(I)=0 ELSE
          L(I)=TR(I)/FA(I);;
                                        PP(''L(I)='',L(I));;
        END;;
    FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
        BEGIN
          FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
                BEGIN
                  ODF(I,J)=T(I,J)*(L(I)+L(J))*0.5;;
                  ODP(I,J)=ODF(I,J)
                END;;
        END;;
      IF SF EQL 0.0 THEN GO TO OWARI;;
    IF X GR 50 THEN
            BEGIN
              CRLF(3);;
              PRINTSTRING(''X=''); PRINTINTEGER(X);;
              CRLF;;
            END ELSE GO TO ST;;
    END;;
    OWARI;;
        CRLF;;
```

```
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
          FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
            ODP(I,J)=FIX(ODP(I,J));
      FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
        BEGIN
        ODP(I,N+1)=0.;
        FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
          ODP(I,N+1)= ODP(I,N+1)+ODP(I,J);
          ODP(I,N+1)=ODP(I,N+1)+ODP(I,I);
        END;
        FOR I=1 STEP 1 UNTIL N DO
          BEGIN
            FOR J=1 STEP 1 UNTIL N+1 DO
              MTH(J)=ODP(I,J);
            PUTARRAY(1,MTH);
          END;
        MTH(1)=-999.0;
        PUTARRAY(1,MTH);
      FOR I=1,I+12 WHILE I LQ N+1 DO
BEGIN
          HP(I);
          FOR J=1 STEP 1 UNTIL N DO
            BEGIN
              PRINTINTEGER(J,9);
              FOR K=I,K+1 WHILE K LQ I+11 AND K LQ N+1 DO
```

```
                IF J GR K THEN SPACE(9) ELSE
                  PRINTFIX(ODP(J,K),7,0);;
                CRLF(2);;
                K=J DIV 28;;
                IF J-K*28 EQL 0 THEN HP(1);;
              END;;
            END;;
LFEED;;
  GO TO START;;
END;
LAST;;
 REWIND(1);;
END
```

プログラム名	道路の投資効果				
登録番号		プログラマ名	森　寛昭	所　属	福岡国道工事々務所

I　はじめに

1. AASHOの費用の便益比率

費用便益比率は、道路改良に伴なう道路費用の増加額と道路使用者費用の減少額（便益）との比率によって投資効果を判断する方法で、我国で一般によく用いられている。

$$B = \frac{R_1 - R_2}{H_2 - H_1} \quad \cdots\cdots (1)$$

ただし、

B：費用別益比率

R_1：現在道路の運転年経費　　R_2：改良道路の運転年経費

H_1：〃　年間道路費用　　H_2：〃　年間道路費用

米国では費用便益比率Bが2以上であれば、改良あるいは新道の建設が妥当であると見なされている。

2. 年間道路費用

改良道路の総費用は、用地、整地、排水施設、主要構造物、および舗装の諸費からなる資本費用と維持、管理および運営費からなっている、資本費用は改良項目別投資額をそれぞれの平均耐用年数にもとづいて、年間道路費用におきかえたものである。年間道路費用は次式で得られる。

$$H = (K_1 \cdot C_1 + K_2 \cdot C_2 + \cdots\cdots Kn \cdot Cn) + M \quad \cdots\cdots (2)$$

ただし、

C_1、C_2……Cn：改良項目別投資額

K_1、K_2……Kn：資本回収率

$$Ki = \frac{R1SHI\,(1+R1SHI)^{ni}}{(1+R1SHI)^{ni} - 1}$$

R1SHI：利子率（一般に0.06）

ni　：改良項目の耐用年数　　例えば、舗装20年　用地100年

M：道路の年間維持、管理および運営費

8. 運転年経費

$$R = 3.65 \times AVERKO \times LENGTH \times JKEIHI \quad \cdots\cdots (3)$$

ただし、AVERKO：分析期間（NEN）中の年平均日交通量

LENGTH：当該道路の区間延長（Km）

JKEIHI：1台1Km当りの補正した走行経費と時間経費の総和

1）年平均日交通量

分析期間中の年平均日交通量は、年間道路費用と同じ考えで複利計算し、引算し計算を用なった。

$$QN = \frac{Qn_2 - Qn_1}{n_2 - n_1} \times N + Qn_1 \quad \cdots\cdots (4)$$

ただし、QN：分析期間中の交通量（一般に分析期間は道路の場合20年）

Qn_1：n_1 年の交通量（一般に T_{β}）

Qn_2：n_2 年の推計交通量（〃 T_{60}）

$$AVERKO = \frac{RISHI}{(1+RISHI)^{NEN-1}-1} \times \sum_{i=NO}^{NO+NEN-1} \left\{ QN\,(1+RISHI)^{NO+NEN-i-1} \right\} \quad \cdots\cdots (5)$$

2）平均走行速度（AVERV）

Q～V曲線から一般に求められるが、より一般性をもたせるため、Q／C～V曲線（Cは旧道路構造令から求めた交通容量）から次式の係数を求める。

$AVERV = a_i\,(AVERKO/C) + b_i \quad (i = 1, 2, \cdots\cdots 6)$

ただし、舗装道、砂利道別と市街地、平地、山地別とする。

3）運転経費単価の修正

運転経費の単価は、土木技術資料8－1、道路の経済効果により、以下のように若干の修正を加えた。

(I) 物価の値上りによる補正は、物価の変動（将来の値上げも含む）を把握することが困難であるのと、技術の進歩による燃料1ℓ当りの走行距離の伸びを推測することが困難であるので修正しなかった。

(II) 本修正は、車種をバス、普通トラック、普通自動車類の3種におさえたために、普通自動車類に含まれた小型トラック（2t）、軽四輪の修正を行なった。

（単位　円／Km／台）

車種	燃料費	油脂費	タイヤチューブ費	修繕費	減価償却費	合計	時間費
バス	6.94	0.89	1.68	5.71	11.18	26.30	9.17
普通トラック類	6.18	0.62	1.84	4.50	6.08	19.22	6.00
乗用車類	4.21	0.45	0.46	2.25	5.99	13.36	3.84

4）運転経費の補正

i) 燃料費の補正

区間平均の縦断勾配による燃料費の補正率は次式で与えられる。

$$1+\frac{1}{\mathrm{LENGTH}}\sum_{i=1}\left(\ell_i\left(\alpha_i-1\right)\right) \quad \cdots\cdots (6)$$

ただし、α_i：縦断勾配が i %の場合の補正係数

ℓ_i：　〃　　〃である延長和（Km）

ii) タイヤ、チューブ費、維持費の補正

(6)式と同じ式を用いて上記の補正を行なう。

iii) 平面線形による補正

$$f_r=\frac{(\mathrm{AVERV})^2}{127\times\mathrm{HANKEI}}-i_r \quad \cdots\cdots (7)$$

f_r：半径rの曲線部でタイヤと路面に作用する摩擦係数

i_r：　〃　〃　における片勾配

これより補正係数は

$$1+\frac{1}{\mathrm{LENGTH}}\sum_{r}\left(\ell_r\left(y_r-1\right)\right) \quad \cdots\cdots (8)$$

ただし、$y_r=4.44\,f_r^2+1.0\,f+1.0$

で求められる。この式は、土木技術資料8－1の図より導いた。

IV) 走行時間の補正

$$\mathrm{TIME}=\frac{1}{\mathrm{AVERV}}\left(1+\frac{1}{\mathrm{LENGH}}\sum\ell_i\left(\frac{1}{d_i}-1\right)\right) \cdots\cdots (9)$$

d_i：縦断勾配が i %の場合の速度の補正係数

V) 時間経費

前表の時間費に(9)式のTIMEを掛けることにより求められる。

以上のi）～V）までの補正をした運転経費（円／Km／台）を加えることにより、1台

1Km当りの運転経費（JKEIHI）を求めることができる。

その他、信号停止の減少による便益、快適性による便益、交通事故の減少による便益等があるが、これらを定量的に取扱うことが困難であったので省略した。

以下開発プログラムについて述べる。

参考文献

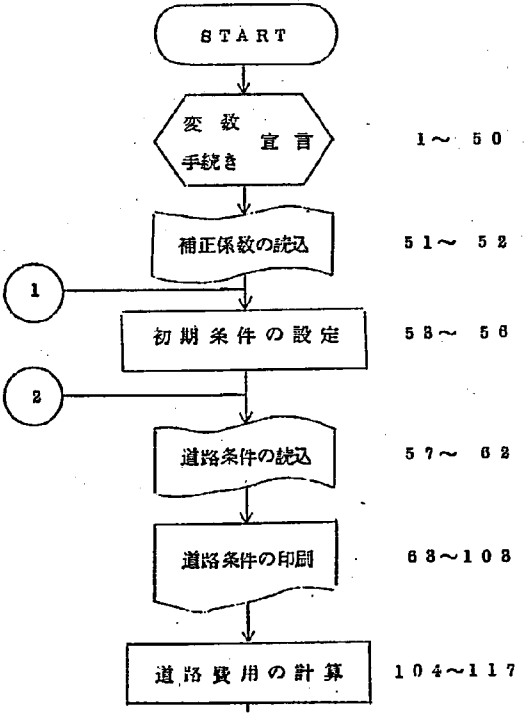
佐々木恒一ら「道路の経済効果と投資基準」 技術書院、P.P.66～71 1965

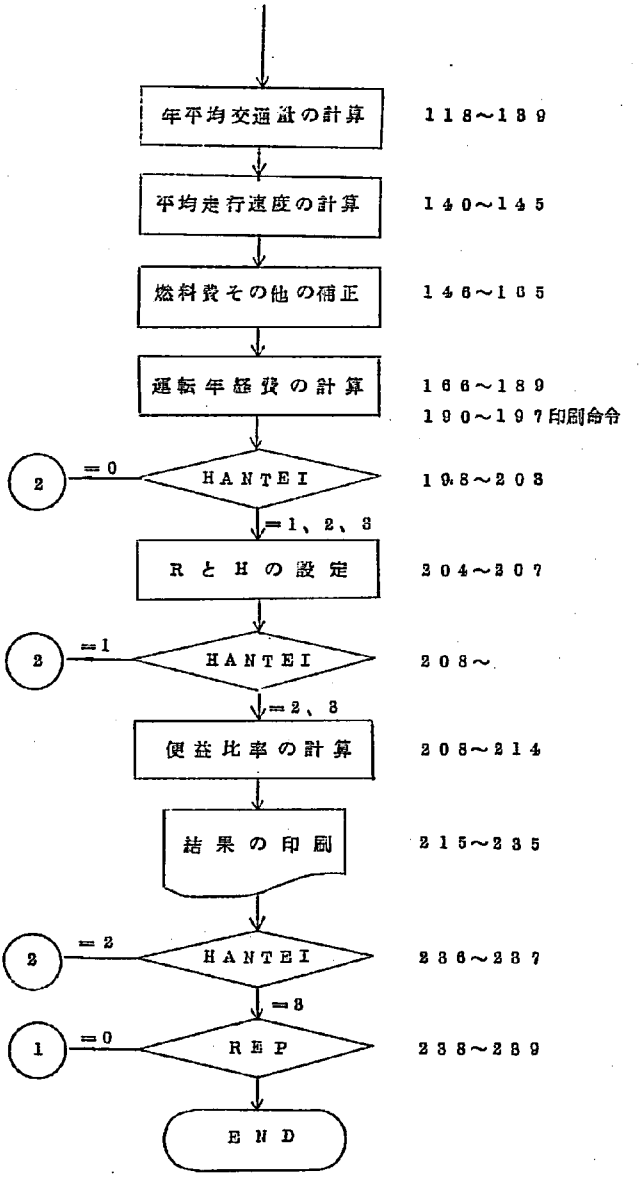
伊吹山四郎ら 道路の経済効果 土木技術資料8－1

九州地建、道路計画課 道路称形要素の解説および投資効果の算定方法

昭和43年3月 P.P.38～50

Ⅱ フローチャート




年平均交通量の計算
118～139
平均走行速度の計算
140～145
燃料費その他の補正
146～165
運転年経費の計算
166～189
190～197印刷命令
2
=0
HANTEI
198～208
=1、2、3
RとHの設定
304～307
3
=1
HANTEI
208～
=2、3
便益比率の計算
208～214
結果の印刷
215～235
2
=2
HANTEI
236～237
=3
1
=0
REP
238～239
END

Ⅳ データ入力様式

1. 運転経費 （円／Km／台）

   KEIHI(1:6,1:3)：舗装道路　　表－1　参照

   JKEIHI(1:6,1:3)；砂利〃

KEIHI
6 × 3 ケ

2. 勾配による燃料費の補正係数

   KOBAIN(1:11,1:3)　勾配0％～10％まで

JKEIHI
6 × 3 ケ

3. 勾配によるタイヤチューブ費の補正係数

   KOBAIT(1:13,1:3)

KOBAIN	11 × 3

4. 勾配による維持費の補正係数

   KOBAII(1:13,1:3)

KOBAIT	11 × 3

5. 勾配による速度低下の補正係数

   KOBAIV(1:13,1:3)

KOBAII	11 × 3

6. Q／C～V曲線

KOBAIV	11 × 3

車の走行速度は交通量と関係するので、ここでは交通量（Q）を交通容量（C）で割った値を用いることにした。その関係式を、

V＝VPARA(1)×(Q/C)+VPARA(2)

で表わし、係数VPARAをデータとして与える。この係数は、舗装道、砂利道別市街地、平地、山間別に与える。

VPARA(1:6,1:2)

舗装			砂利		
市街地	平地	山地	市街地	平地	山地
VPARA			6 × 2		

以上の数値は、毎回使用出来るので以下に記載しょう。

しかし、条件が変わった場合とか基礎資料を変える場合は、その都度データとして与えねばならない。

0.94	0.69	1.68	5.71	11.18	9.17	KEIHI バス
6.18	0.62	1.84	4.50	6.08	6.00	KEIHI トラック
4.21	0.45	0.46	2.25	5.99	3.84	KEIHI 乗用車類
0.94	0.69	1.68	5.71	11.18	9.17	JKEIHI
8.65	0.86	2.96	9.09	10.24	6.69	JKEIHI
5.50	0.59	0.72	4.39	8.05	3.57	JKEIHI

1.00	0.98	1.30	1.63	2.06	2.50	3.08	3.78	4.48	6.18	6.18	KOBAIN
1.00	1.00	1.18	1.43	1.68	2.04	2.54	3.02	3.88	5.34	5.34	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.03	1.12	1.24	1.48	1.88	1.88	
1.00	1.11	1.34	1.36	1.48	1.61	1.73	1.86	1.98	2.23	2.23	KOBAIT
1.00	1.18	1.25	1.38	1.50	1.64	1.74	1.86	2.01	2.26	2.26	
1.00	1.18	1.27	1.37	1.50	1.63	1.76	1.86	2.00	2.26	2.26	
1.00	1.00	1.04	1.15	1.27	1.40	1.58	1.76	1.92	2.30	2.30	KOBAII
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.04	1.20	1.20	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.04	1.07	1.07	1.07	1.36	1.50	1.50	
1.00	0.98	0.93	0.82	0.78	0.80	0.54	0.46	0.40	0.32	0.32	KOBAIV
1.00	1.00	1.00	0.92	0.84	0.76	0.68	0.60	0.54	0.44	0.44	
1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.94	0.88	0.84	0.80	0.68	0.68	

−5.00 −6.64 0 −5.00 −6.67 0 45 55 40 45 55 20

7. 舗装道路、砂利道路の区別

ROMEN（整数） 0又は1

対象とする道路が舗装道路の場合は、0を、砂利道路では、1を与える。

8. 工 事 費

KOJIHJ(1:10,1:3)

KOJIHI 10×2

改良項目別に金額を10項目与える。項目が10ケ以下の場合は10ケになるよう0を与え、10ケ以上の場合は、耐用年数が同じものを1つとして加算する。2行目には、それぞれの耐用年数を与える。

9. 交 通 量

KOTSU(1:3,1:2)

KOTSU 3×2

まず、現在（昭和N1年）のバス、トラック、乗用車類の交通量（台／日）

つぎに、昭和N3年のバス、トラック、乗用車類の将来交通量（台／日）

10. 縦断勾配

KOBAI〔1:10,1:2〕

KOBAI　10×2

まず、対象道路の縦断勾配を１０ケ、つぎに、それぞれに対する延長（Km）を１０ケ記載する。もし少ない場合は、８と同様残りのスペースに０を代入する。

11. 平面線形

HANKEI〔1:10,1:3〕

HANKEI　10×3

対象区間の半径を１０ケ取出し、それぞれの延長と片勾配を与える。但し、１０ケに満たない場合は、半径のところには、１をその他には０を記入する。

12. 区間延長

LENGTH（実数）　　単位 Km

13. 維持費

MAINT（実数）　　単位 円

年間平均の維持、管理費を与える。

14. 利子率

RISHI（実数）　　一般には 0.06

15. 分析期間

NEN（整数）　　道路では一般に２０年をとる。

16. 交通量を与えた年次

SN1（整数）　　現在交通量を与えた年次、昭和ＳＮ１年

SN2（整数）　　将来　〃　〃　〃ＳＮ２年

17. 規　格

KIKAKU（実数）　　道路の市街地、平地、山地別で、それぞれ 1, 2, 3 で表わされ、そのうち１つを記入する。

18. 交通容量

YORYO（整数）　　交通容量は、新、旧どちらの容量を用いてもよいが、６で用いた係数VPARAは、旧構造令によっているため、対象とする道路における、Q／C～V曲線を求めるのがよい。

10. 分析年数

N2（整数）＝10　便益比率が2以上になるのは、何年か。つまり、何年に道路を作るべきかを知るため、10年間隔年でそれぞれ20年間平均の便益比率を求めるようなプログラムを作成している。

20. 比較ルートの判定

HANTEI（整数）　現道ルート、改良ルートの区別で、0. 1. 2. 3.のどれか1つ。

0. 1本の現道あるいは改良道路の中で、交通量、道路巾員が大巾に変化し、1工区と見なさなければならない場合に使用し、工区ごとの道路費用、運転費用を算出し次に1あるいは、2. 3の数字が出るまで加算する。

1. 費用便益比率の基準となる現道ルートに使用するが、工区分けした場合、途中は0とし最終工区を1とする。

2, 3　1本の現道に対して比較改良ルートが何本かある場合には2を使用し、最後のルートには3を使用する。

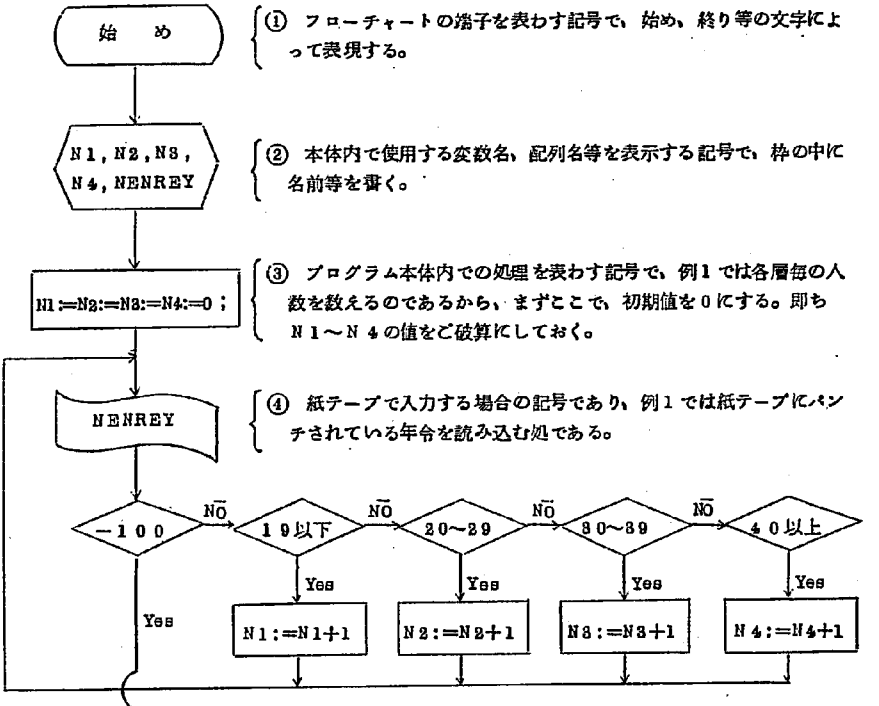
1本の比較ルートの中で工区分けをせざるを得ないときは、前述の0を使用し最後の工区で2又は3を使用する。

21. 繰返しの判定

REP（整数）　HANTEIが3である場合にのみ使用し、計算がこれで終わる場合は1、別の現道区間で同様の便益計算を繰返したい場合は、0を使用する。

0又は1

フローチャート



① フローチャートの端子を表わす記号で、始め、終り等の文字によって表現する。

② 本体内で使用する変数名、配列名等を表示する記号で、枠の中に名前等を書く。

③ プログラム本体内での処理を表わす記号で、例1では各層毎の人数を数えるのであるから、まずここで、初期値を0にする。即ちN1～N4の値をご破算にしておく。

④ 紙テープで入力する場合の記号であり、例1では紙テープにパンチされている年令を読み込む処である。

⑤ ◇の記号は判定の記号であり、◇の中の条件に対してYes又はNOという文字を用いて次の行先を指示する処である。つまり例1では各年令層に区分するのであるから、④で年令を読み、その値が19以下であればYesの方に、そうでなければNOの方へと行く。又 □ は処理記号であり、枠の中にその処理内容等を示す。

⑥ 印刷を表わす命令記号であり、ここで各年令層に分けてプリントさせる。（計算結果のみでなく、タイトル等を印刷する時もこの記号を用いる。）

⑦ ①と同じでここでプログラムの終りである事を示す。

```
1. NO.  120
2. BENEKI KEISAN PROG
3. MORI FUKUOKA KOKUDO 50-37
4. 1969 5 19
5. integerlength=7;
integer I,J,K,NEN,SN1,SN2,KIKAKU,YORYO,N1,N2,HANTEI,ROMEN,REP;
real LENGTH,MAINT,RISHI,SUMH,SUM,V,H1,H2,H3,H;
array KEIHI[1:6,1:3],SKEIHI[1:10,1:3],KOBAIN,KOBAIT,KOBAII,KOBAIV[1:11,1:3],
      KOTSU[1:3,1:2],KOBAI[1:10,1:2],HANKEI[1:10,1:3],
      SYUSEI,TIME,AVERV[1:3],AVERKO[1:4],R1,R2,SOGAKU,TOTAL,B[1:10],
      KOJIHI[1:10,1:2],VPARA[1:6,1:2],JKEIHI[1:6,1:3];
procedure PR(ST,NO);
 integer NO; string ST;
 begin
  Space(NO); Printstring(ST);
 end;
procedure PRINT(ST1,NO1,NO2);
 integer NO1,NO2; string ST1;
 begin
Printstring(ST1); Space(NO1); Printfix(AVERKO[NO2],5,0);
 Printfix(60.0/TIME[NO2],2,1);
  for I=1 step 1 until 10 do
  Printreal(SKEIHI[I,NO2],4);
  CRLF(2);
end of PRINT PROC;
procedure HOSEI(PA1,PA2,PA3);
 array PA1,PA2,PA3;
  begin
   for I=1 step 1 until 3 do
   begin
    SUM=0;
    for J=1 step 1 until 10 do
     begin
       K=fix(PA2[J,1]);
```

```
        if K=0 then go to L1;
        SUM:=SUM+PA2[J,2]*(PA3[K+1,I]-1);
      end;
    L1:
      PA1[I]:=1+SUM/LENGTH;
  end;
end of HOSEI KEISU;
procedure COMP(P1);
 integer P1;
  begin
   for J:=1 step 1 until 3 do
    SKEIHI[P1,J]:=KEIHI[P1,J]*SYUSEI[J];
end;
Readarray(KEIHI); Readarray(JKEIHI); Readarray(KOBAIN); Readarray(KOBAIT);
Readarray(KOBAII); Readarray(KOBAIV); Readarray(VPARA);
for I:=1 step 1 until 6 do
  for J:=1 step 1 until 3 do
    begin Printreal(KEIHI[I,J],5); CRLF;
          Printreal(JKEIHI[I,J],5); CRLF;
    end;  LFEED;
START:
     SUM:=0;
     for I:=1 step 2 until 10 do
     TOTAL[I]:=0;
HAJIME: Readinteger(ROMEN);
 Readarray(KOJIHI); Readarray(KOTSU); Readarray(KOBAI);
Readarray(HANKEI);
 Readreal(LENGTH); Readreal(MAINT); Readreal(RISHI);
 Readinteger(NEN); Readinteger(SN1); Readinteger(SN2);
 Readinteger(KIKAKU); Readinteger(YORYO); Readinteger(N2);
CRLF(3); PR('BENEKI KEISAN',20); CRLF(2);
PR('DORO ENCHO',10); Space(5); Printfix(LENGTH,3,2); CRLF;
PR('KOJIHI',10);
for I:=1 step 1 until 10 do
begin
```

```
 if KOJIHI[I,1]=0 then go to LA1;
 CRLF; Space(25);
 for J=1 step 1 until 2 do
begin
 Printreal(KOJIHI[I,J],5); Space(5);
end;
end; CRLF;
LA1:
 PR('IJI SYUZEN',10); Space(5); Printreal(MAINT,5); CRLF;
 PR('RISHI RITSU',10); Space(4); Printfix(RISHI,1,3); CRLF;
 PR('TAISYO NENSU',10); Printinteger(NEN); CRLF;
 PR('KOTSU RYO',10); Space(3); Printinteger(SN1); Space(3);
 Printinteger(SN2); CRLF;
 PR('BUS',14); Space(7); Printfix(KOTSU[1,1],5,0); Space(5);
 Printfix(KOTSU[1,2],5,0); CRLF;
 PR('TRUCK',14); Space(5); Printfix(KOTSU[2,1],5,0); Space(5);
Printfix(KOTSU[2,2],5,0); CRLF;
 PR('CAR',14); Space(7); Printfix(KOTSU[3,1],5,0); Space(5);
 Printfix(KOTSU[3,2],5,0); CRLF;
 PR('KOBAI',10); CRLF;
 for J=1 step 1 until 2 do
 begin
  Space(25);
  for I=1 step 1 until 10 do
   begin
    Printfix(KOBAI[I,J],2,2);
   end;
   CRLF;
   end;
 PR('HANKEI',10); CRLF;
 for J=1 step 1 until 3 do
 begin
   Space(25);
  for I=1 step 1 until 10 do
  Printfix(HANKEI[I,J],3,2); CRLF;
```

```
  end;
 DOROHI:
  SUM:=0;
  for I:=1 step 1 until 10 do
  begin
   real A1,A2;
   A1:=KOJIHI[I,2];
   if A1=0 then go to LA2;
  A2:=RISHI*(1+RISHI)↑A1/((1+RISHI)↑A1-1);
   SUM:=SUM+A2*KOJIHI[I,1];
  end;
LA2:
H:=SUM+MAINT; LFEED;
CRLF(2); Space(10); Printstring('DORO HIYO');
Space(5); Printreal(H,5); CRLF;
UNTEHI:
 for N1:=1 step 2 until N2 do
 begin
  integer N3; real Q1,Q2,SQ;
  SQ:=0;
  for I:=1 step 1 until 3 do
begin SUM:=0;
 Q1:=KOTSU[I,1];
 Q2:=KOTSU[I,2];
  for N3:=N1 step 1 until NEN+N1-1 do
  begin
   real Q3;
   Q3:=(Q2-Q1)*N3/(SN2-SN1)+Q1;
   SUM:=SUM+Q3*(1+RISHI)↑(NEN+N1-N3-1);
 end;
AVERKO[I]:=SUM*RISHI/((1+RISHI)↑NEN-1);
SQ:=SQ+AVERKO[I];
end;
AVERKO[4]:=SQ;
for I:=1 step 1 until 6 do
```

```
 for J:=1 step 1 until 3 do
      SKEIHI[I,J]:=if ROMEN=0 then KEIHI[I,J] else JKEIHI[I,J];
SOKUDO:
 V:=VPARA[KIKAKU,1]*SQ/YORYO+VPARA[KIKAKU,2];
NENRYO:
 HOSEI(SYUSEI,KOBAI,KOBAIN); COMP(1);
TYRE:
 HOSEI(SYUSEI,KOBAI,KOBAIT); COMP(3);
IJI:
 HOSEI(SYUSEI,KOBAI,KOBAII); COMP(4);
SYOKEI:
 for J:=1 step 1 until 3 do
   begin
    SUM:=0;
    for I:=1 step 1 until 5 do
    SUM:=SUM+SKEIHI[I,J];
   SKEIHI[7,J]:=SUM;
end;
CURVE:
 SUM:=0;
 for I:=1 step 1 until 10 do
  begin
   real F1,F2;
   if HANKEI[I,1]=1 then go to KEI;
   F1:=V↑2/(127*HANKEI[I,1])-HANKEI[I,3]/100;
   F2:=abs((4.44*F1↑2+F1)*HANKEI[I,2]);
   SUM:=SUM+F2;
  end;
KEI:
  for J:=1 step 1 until 3 do
   SKEIHI[8,J]:=SKEIHI[7,J]*(1+SUM/LENGTH);
VHOSEI:
  for I:=1 step 1 until 3 do
   begin
    SUM:=0;
```

```
    for J:=1 step 1 until 10 do
     begin
     K:=fix(KOBAI[J,1]);
    if K=0 then go to VH1;
    SUM:=SUM+KOBAI[J,2]*(1/KOBAIV[K+1,J]-1);
    end;
   VH1:
    TIME[I]:=60*(1+SUM/LENGTH)/V;
  end of I;
GOKEI:
 SOGAKU[N1]:=0;
 for J:=1 step 1 until 3 do
begin
 SKEIHI[9,J]:=SKEIHI[8,J]+TIME[J]*SKEIHI[6,J];
 SKEIHI[10,J]:=SKEIHI[9,J]*365*LENGTH*AVERKO[J];
 SOGAKU[N1]:=SOGAKU[N1]+SKEIHI[10,J];
end;
Space(6); Printstring('KOTSURYO SOKUDO'); Space(100); Printstring('UNTEN KEIHI');
CRLF(2);
PRINT('BUS',4,1); PRINT('TRUCK',2,2); PRINT('CAR',4,3);
PR('GOKEI',2); Space(111); Printreal(SOGAKU[N1],5); CRLF(3);
end OF UNTENHI;
for J:=1 step 2 until N2 do
 TOTAL[J]:=TOTAL[J]+SOGAKU[J];
SUMH:=SUMH+H;
Readinteger(HANTEI);
if HANTEI=0 then
begin
 LFEED; go to HAJIME;
end else
if HANTEI=2 then go to OWARI else if HANTEI=3 then go to OWARI;
H1:=SUMH;
for J:=1 step 2 until N2 do
R1[J]:=TOTAL[J];
```

```
LFEED; go to START;
OWARI:
 for J=1 step 2 until N2 do
 R2[J]=TOTAL[J];
 H2=SUMH;
 H3=H2-H1;
for J=1 step 2 until N2 do
 B[J]=(R1[J]-R2[J])/H3;
 LFEED; CRLF(5);
 PR('BENEKI',50); CRLF(2);
Space(8); Printstring('NENKAN DORO HI'); Space(5); for J=SN1 step 2 until SN1+8 do
begin
 Space(8); Printinteger(J);
end;
CRLF(2);
 Space(10); Printreal(H1,5); Space(5);
 for J=1 step 2 until N2 do
begin
 Space(5); Printreal(R1[J],5);
end; CRLF(2);
Space(10); Printreal(H2,5); Space(5);
for J=1 step 2 until N2 do
begin
 Space(5); Printreal(R2[J],5);
end; CRLF(2); Space(23);
for J=1 step 2 until N2 do
begin
 Space(10); Printfix(B[J],3,1); CRLF(2);
end;
if HANTEI=3 then go to END; LFEED;
go to START;
END; LFEED; Readinteger(REP); if REP=0 then go to START;
end OF PROGRAM;
```

開発プログラム（第6回）

平面交差点における容量計算

佐賀国道工事々務所　工務課
岡　部　寛　喜

はじめに

現在九州地建において手がけている道路設計のほとんどは、平面交差を前提にしている場合が多く、したがって、まず平面交差で処理すれば容量的にどうなるかを検討する必要があります。この計算方法は、道路幾何要綱（第2次原案）の「3－3　交差点の交通容量」（p－53）にのべられている。

しかし、この容量計算をするために、次のようなプログラムを組んでみました。

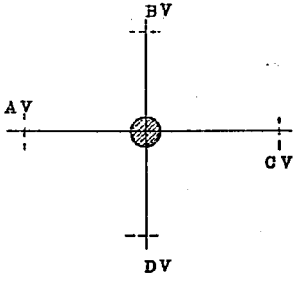
1. まず、対称道路の断面交通量（AV, BV, CV, DV）は、交通量推計において求めてあるものとし、次にある一つの道路の方向別交通量を種々の資料により、右折車は何%、左折車は何%を推計し

$$AV \times 左折率 = AB$$

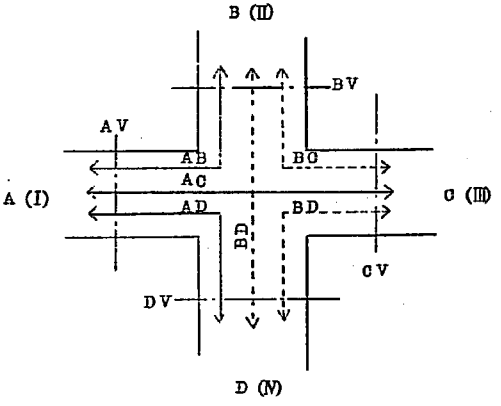
$$AV \times 右折率 = AD$$

$$AV - (AB + AD) = AC$$

で、A道路の方向別交通量が求まる。



次に，ＢＤ．ＢＣ．ＣＤは次式で求めることができる。

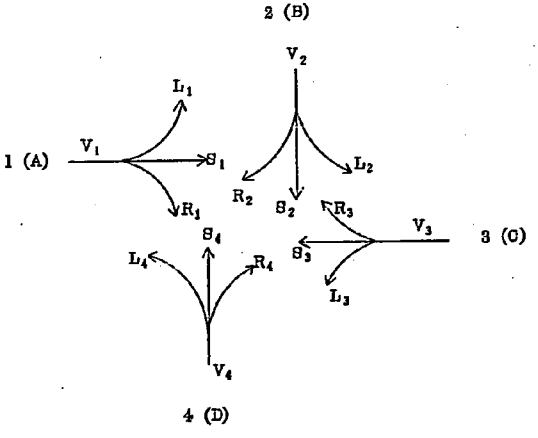


$$BD=(BV+DV+AC-AB-AD-CV)/2$$

$$BC=(BV+CV+AD-AB-AC-DV)/2$$

$$CD=(CV+DV+AB-AC-AD-BV)/2$$

上式で求めた日交通量より設計時間交通量を求めるには次式による。



方向別時間交通量を求める。

K　：日交通量に対する設計時間交通量の割合（通常は30番目時間交通量）

D　：往復合計交通量（1時間単位）に対する重方向交通量の割合

I[I]　：I流入路の重方向左折車

S[I]　：　〃　〃　直進車

R[I]　：　〃　〃　右折車

IK[I]：　〃　軽方向左折車

SK[I]：　〃　〃　直進車

RK[I]：　〃　〃　右折車

V[I]　：　〃　重方向合計交通量

$L_1 = R_2 = AB \times K \times D$　　$LK_1 = RK_2 = AB \times K\ (1-D)$

$L_2 = R_3 = BC \times K \times D$　　$LK_2 = RK_3 = BC \times K\ (1-D)$

$L_3 = R_4 = CD \times K \times D$　　$LK_3 = RK_4 = CD \times K\ (1-D)$

$L_4 = R_1 = AD \times K \times D$　　$LK_4 = RK_1 = AD \times K\ (1-D)$

$S_1 = S_3 = AC \times K \times D$　　$SK_1 = SK_3 = AC \times K\ (1-D)$

$S_2 = S_4 = BD \times K \times D$　　$SK_2 = SK_4 = BC \times K\ (1-D)$

$V_I = L_I + R_I + S_I$

以上で交差点における設計時間交通量が求まったので、次にいよいよ容量計算をすることになる。

2. 各流入路の設計時間交通量が求まったので、ここでその各流入路の車線数N[I]を決めて容量計算を行う。

イ　信号交差点における基本交通容量は、流入部の1車線につき、信号の青1時間あたり1.800台（乗用車）とする。右折車、左折車、大型車がある場合は補正する必要がある。

ロ　十分な長さを有する屈折専用車線がある場合には、その基本容量は1.200台（乗用車）とする。

まず、右折、左折率を各車線毎に求めなければならない。その求め方として、次式で行う。

$\ell = N[I]\{I[I] - (j-1)V[I] / N[I]\} / V[I]$

$r = N[I]\{R[I] - (N[I]-j)V[I] / N[I]\} / V[I]$

ℓ　；I流入路j番目車線における左折割合

r　；　〃　〃　右折割合

N(I)；　〃　の流入車線数（単路部の巾員でとれる車線数をN(I)とする。

j　；I流入路左側（外側）より数えた車線番目

L(I)；　〃　の左折車（台/時間）

R(I)；　〃　右折車（　〃　）

V(I)；　〃　合計交通量（　〃　）

上式により左折率、右折率を求めて幾何要綱p－55　表の3－3－1より補正率を求めるのであるが、この表を計算式で求めるようにプログラムをくんだ。

HL：左折車に対する補正率

HR：右折車に対する補正率

大型車混入率t；を交通量推計資料等により求めて、幾何要綱p56－表－3－3－2より求めるのであるが、tを与えれば求まるようにプログラムを組んだ。

本線流入部の青1時間容量は次式により求める。

$$Tj = 1,800 \times HL \times HR \times HT$$

左、右折専用車線の場合

$$Tj = 1,200 \times HT$$

Tj；j番目車線の青1時間交通容量

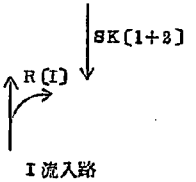
このTjを1番目からN番目まで求めて加えたものが、I流入路における青1時間交通容量（VSUM(I)）となる。

次に流入路における必要現示率（F(I)）を次式で求める。

$$F(I) = V(I) / VSUM(I)$$

必要現示率F(I)とは、VSUM(I)の交通容量であれば、V(I)だけの交通量をさばくためには、1時間（又は1サイクル）のうちに何割流さなければならないかを示すものである。

○次に右折車に対して考慮しなければならない場合



SK(I+2)＝SK(I)であるので

R(I)が120台（黄時間にさばける台数1サイクル2台で、60秒サイクルとすれば、

1時間１２０台となる）以下であるか又は1,２００台一対向直進者）の値が、右折車より多ければ右折専用信号は不要である。したがって次式で右折専用現示率FR〔I〕を求めた。

R〔I〕＜ １２０台/時 であれば FR〔I〕＝ 0

R〔I〕＋ SK〔I〕≦ 1,３２０台/時 であれば FR〔I〕＝（V〔I〕/N〔I〕）/1,320とした。このF〔I〕及び FR〔I〕の値を各流入路について求める。

次に

対向流入路（１：３及び２：４）のF，FRの値を比較して、大きい方の値を現示時間G〔I〕とすれば

$\sum_{I=1}^{4} G[I] = GSUM$, $GSUM \leqq 0.9$ であれば設計車線数で容量は

さばけることになる。

もし、GSUM＞0.9であれば、F〔I〕の１番大きい流入路の車線数を１車線増やして容量計算をやりなおすプログラムである。

```
    HSUM:=0.0;                                                    (16)
  for J:=1 step 1 until a do                                      (17)
    begin  l:=a*(c-(j-1)*b/a)/b;                                  (18)
     if l≦0.0 then X:=1 else if l≦0.1 then X:=2 else              (19)
        if l≦0.2 then X:=3 else
     if l≦0.3 then X:=4 else if l<1.0 then X:=5                   (20)
        else go to LC;
     go to sw1[X];                                                (21)
     LH1: HL:=1.0; GO1: LH2: HL:=1-0.15*l; GO1;                   (22)
        LH3: HL:=0.85-0.01*(l-0.1);
     GO1; LH4: HL:=0.75-0.005*(l-0.2); GO1; LH5:                  (23)
        HL:=0.7; GO1;
  LA: r:=a*(d-(a-j)*b/a)/b;                                       (24)
     if r≦0.0 then Y:=1 else if r≦0.05 then Y:=2 else             (25)
        if r≦0.1 then Y:=3 else
     if r≦0.15 then Y:=4 else if r≦0.2 then Y:=5 else             (26)
        if r≦0.3 then Y:=6 else
     if r<1.0 then Y:=7 else go to LC;                            (27)
     go to sw2[Y];                                                (28)
     RH1: HR:=1.0; GO2; RH2: HR:=1-0.025*r; GO2;                  (29)
        RH3: HR:=0.875-0.02*(r-0.05);
     GO2; RH4: HR:=0.775-0.015*(r-0.1); GO2;                      (30)
        RH5: HR:=0.7-0.01*(r-0.15); GO2;
     RH6: HR:=0.65-0.005*(r-0.2); GO2;                            (31)
        RH7: HR:=0.6; GO2;
  LB: v:=1300*HL*HR*HT; go to LD;                                 (32)
  LC: v:=1200*HT;                                                 (33)
  LD: HSUM:=HSUM+v;                                               (34)
    end;  VSUM[I]:=fix(HSUM);  F[I]:=b/VSUM[I];                   (35)
       if R[I]<120 then FR[I]:=0.0; go to END;
    M:=d+e-1320; if M≦0 then FR[I]:=0.0 else                      (36)
```

```
begin
 comment integerlength=5;
 comment
 1. NO. 44032
 2. HEI-MEN KOOSA-TEN NI OKERU YOORYO KEISAN
 3. SAGA-KOKUDO KOOJI KOOMUKA 53-41
 4. OKABE HIROYOSHI
 5. 1969.6.6 KAITEI
 6. F.231 MODE
 COMMENT NO OWARI;
 integer AB,BD,CD,BC,AC,AD,BV,CV,DV,I,PHT,PH,MAX;
 real K,D,t,HT,GSUM;
 array F,FR,G[1:4];
 integer array R,L,S,RK,LK,SK,N,V,VK,VSUM[1:4];
procedure TRA(Q);
 integer Q;
begin
 PHT=fix(Q*K*D);
 PH=fix(Q*K-PHT);
end;
 procedure PS(I,ST,K);
 integer I,K; string ST;
 begin Space(I); Printstring(ST); Space(K); end of PS;
  procedure PI(I,J,K);
  integer I,J,K;
  begin Space(J); Printinteger(I); CRLF(K); end of PI;
   procedure REI(I);
   integer I; Readinteger(I);
  procedure RER(R);
   real R; Readreal(R);
   procedure PSI(I,ST,K,M,N);
  integer I,K,M,N; string ST;
begin PS(I,ST,K); PI(M,O,N);
```

```
 end PSI;
 procedure TYTLE;
 begin
 LFEED; CRLF(5); PS(10,'HEI-MEN KOOSA-TEN YOORYO NO KAISEKI',0); CRLF(2);
 PS(11,'D-CHOKU',0); PS(3,'D-SASETU  D-USETU   D-TOTAL',0);
 PS(3,'F-CHOKU   F-SASETU   F-USETU   F-TOTAL',0); CRLF(2);
 end of TYTLE;
 procedure WRITE;
 begin integer I;
  for I:=1 step 1 until 4 do begin
  PI(I,0,0); PI(S[I],4,0); PI(L[I],3,0); PI(R[I],3,0); PI(V[I],3,0);
  PI(SK[I],3,0); PI(LK[I],3,0); PI(RK[I],3,0); PI(VK[I],3,2);
 end of I;
 end of WRITE;
 procedure WRITE2;
 begin
  PS(11,'G-YORYO  GENJIRITU  USETU-GR  SHASEN-SUU',0); CRLF(2);
  for I:=1 step 1 until 4 do
  begin PI(I,0,0); PI(VSUM[I],4,0);
        Printfix(F[I],5,2); Printfix(FR[I],4,2); PI(N[I],7,2);
 end of I;
 PS(5,'G1=',0); Printfix(G[1],2,2); PS(2,'G2=',0); Printfix(G[2],2,2);
 PS(5,'G3=',0); Printfix(G[3],2,2); PS(2,'G4=',0); Printfix(G[4],2,2);
 PS(2,'GSUM=',0); Printfix(GSUM,2,2); CRLF(2);
 end of WRITE2;
 procedure WRITE3;
 begin
  PSI(5,'BC=',0,BC,0); PSI(3,'BD=',0,BD,0); PSI(3,'CD=',0,CD,2);
 LFEED; end of WRITE3;
  procedure CAPA(N,V,L,R,SK,I);
  integer N,V,L,R,SK,I;
 begin
  integer J;
```

```
 real HSUM,l,HL,r,v,HR;
 HSUM:=0.0;
 for J:=1 step 1 until N do
begin
 l:=N*L/V-J+1;
 if l<=0.0 then HL:=1.0 else
 if l<=0.1 then HL:=1.0-0.15*l else
 if l<=0.2 then HL:=0.85-0.01*(l-0.1) else
 if l<=0.3 then HL:=0.75-0.005*(l-0.2) else
 if l<1.0 then HL:=0.7 else
 go to LC;
r:=N*R/V-(N-J);
 if r<=0.0 then HR:=1.0 else
 if r<=0.05 then HR:=1.0-0.025*r else
 if r<=0.1 then HR:=0.875-0.02*(r-0.05) else
 if r<=0.15 then HR:=0.775-0.015*(r-0.1) else
 if r<=0.2 then HR:=0.7-0.01*(r-0.15) else
 if r<=0.3 then HR:=0.65-0.05*(r-0.2) else
 if r<1.0 then HR:=0.6 else
 go to LC;
 v:=1800.0*HL*HR*HT; go to LD;
LC: v:=1200.0*HT;
LD: HSUM:=HSUM+v;
end of J;
VSUM[I]:=fix(HSUM); F[I]:=V/VSUM[I];
if R<120 or (R+SK-1320)<=0.0 then FR[I]:=0.0 else FR[I]:=V/(N*1320);
end of PR. CAPA;
START:
REI(AB); REI(AC); REI(AD); REI(BV); REI(CV); REI(DV);
 RER(K); RER(D); RER(t);
 for I:=1 step 1 until 4 do REI(N[I]);
 BD:=BV+DV+AC-AB-AD-CV;
 BC:=(BV+CV+AD-AB-AC-DV)/2;
```

```
CRLF(5);
 CD=(CV+DV+AB-AC-AD-BV)/2;
 if BC<0 and BD<0 and CD<0 then go to NOT;
 TRA(AB); L[1]:=R[2]:=PHT; LK[1]:=RK[2]:=PH;
 TRA(BC); L[2]:=R[3]:=PHT; LK[2]:=RK[3]:=PH;
 TRA(CD); L[3]:=R[4]:=PHT; LK[3]:=RK[4]:=PH;
 TRA(AD); L[4]:=R[1]:=PHT; LK[4]:=RK[1]:=PH;
 TRA(AC); S[1]:=S[3]:=PHT; SK[1]:=SK[3]:=PH;
 TRA(BD); S[2]:=S[4]:=PHT; SK[2]:=SK[4]:=PH;
 for I:=1 step 1 until 4 do
begin
 V[I]:=S[I]+L[I]+R[I];
 VK[I]:=SK[I]+LK[I]+RK[I];
end of I;
 if t<=0.2 then HT:=1.0-0.0075*t else HT:=0.85;
 for I:=1 step 1 until 4 do
 CAPA(N[I],V[I],L[I],R[I],SK[I],I);
 TYTLE;
 WRITE;
FH: for I:=1,2 do begin
    if F[I]>F[I+2] then G[I]:=F[I] else G[I]:=F[I+2];
    if FR[I]>FR[I+2] then G[I+2]:=FR[I] else G[I+2]:=FR[I+2]; end;
    GSUM:=0.0; for I:=1 step 1 until 4 do GSUM:=GSUM+G[I];
    WRITE2;
    if GSUM<=0.9 then go to OWARI;
    MAX:=1; for I:=2 step 1 until 4 do
if F[MAX]<F[I] then MAX:=I;
N[MAX]:=N[MAX]+1;
CAPA(N[MAX],V[MAX],L[MAX],R[MAX],SK[MAX],MAX);
 go to FH;
 NOT: WRITE3;
OWARI: end of all;
8500 29376 6155 20165 41027 20471 0.09 0.60 0.15 3 1 3 1
```

プログラム名	単位図法による流量算定（菊池川）				
登録番号		プログラマ名	大島康宏	所属	九州地建

＜目的＞

菊池川中流域6ヶ所での流量表を作成する。菊池川流域は，11流域に分割され，各流域での実績連続降雨を基礎データとし，単位図法により，年確率10ケースの流量を算出する。

＜手順＞ 有効雨量の算定

① 累加雨量 $Si=\sum_{i=1}^{i} RAINi$ （RAINi：時間雨量）

② 累加損失雨量

$$RLi=\begin{cases} Si & (0\leqq Si\leqq 50) \\ Si-a(Si-50)^{b} & (50<Si\leqq 600) \\ C & (600<Si) \end{cases}$$

③ 累加有効雨量

$$RU1=\sum^{i} RUi$$

$$=Si-RLi$$

$$=\begin{cases} 0 \\ a(Si-50)^{b} \\ Si-C \end{cases}$$

④ 有効雨量

$$RUi=\sum^{i} RUi-\sum^{i-1} RUi=RU1-RU2 \quad \geqq 0$$

⑤ 有効雨量の単位図によるたたみ込み

$$Qi+j=Qi+j+RUi\cdot Fj+1 \quad (j=0\sim NF)$$

⑥ 基底流量は降雨期間を通じ一定をする，

各地点での流量は，（基底流量）＋（流下流量）を初期値とし，①～⑤の手順により残留域流出量を累加することにより求まる。

変数　ＮＲ：降雨継続時間

ＩＲ：時刻

ＲＡＩＮ〔ＩＲ〕：ＩＲ時の実績時間雨量　ＩＲ＝１～ＮＲ

ＮＣＴ：流域数

ＮＣＹ：流量計算開始地点

ＩＣ：流域番号

ＮＦ〔ＩＣ〕：ＩＣ流域の基長

Ｆ〔Ｈ，ＩＣ〕：ＩＣ流域の単位流出量　Ｉ＝１～ＮＦ〔ＩＣ〕

ＮＵＭ：流量計算地点番号

ＱＫＩＴＥＩ〔ＮＵＭ〕：ＮＵＭ地点での基底流出量

ＩＷ：確率年番号

ＬＷ〔ＩＷ〕：ＩＷ番の確率年数

ＷＡＲＩ〔ＩＷ〕：ＬＷ〔ＩＷ〕年確率での実績時間雨量での割増率

ＮＷ１，ＮＷ２：ＮＷ１年確率からＮＷ２年確率まで計算する

ＳＡ〔ＩＣ〕，ＳＢ〔ＩＣ〕，ＳＣ〔ＩＣ〕：ＩＣ地点での損失雨量曲線式の定数

ＩＯ̄ＫＵＲＥ〔ＩＣ〕：上流域降雨のＮＣＹ地点到達時間

Ｓ　：累加雨量

ＲＵ：有効雨量

ＲＵ１，ＲＵ２：累加有効雨量

開発プログラム

——河川流量表の作成——

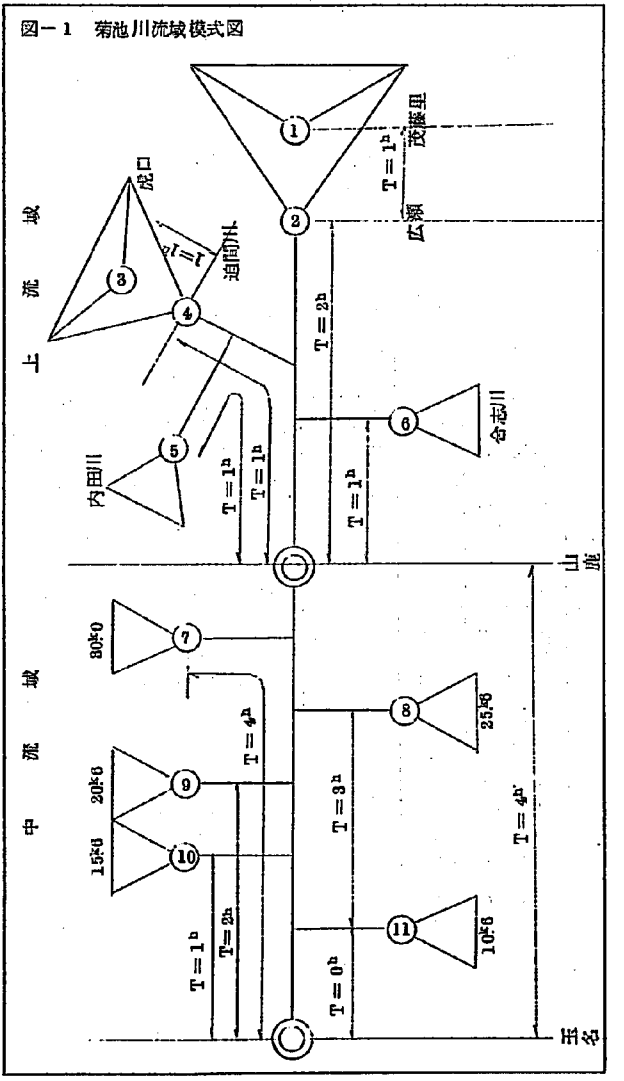
企画課　大島康宏

(I)　菊池川中流域六ケ所での流量表を作成する。

菊池川流域を１１流域に分割し、各流域での実績連続降雨を基礎データとし、単位図法により年確率１０ケースの流量を算出する。

なお、菊池川流域は図－１のように模式化される。

図－１　菊池川流域模式図



(III) 計算手順

(1) 有効雨量の算定手順

① 累加雨量 S_i を求める。

$$S_i = \sum_{i=1}^{i} RAIN_i \qquad (RAIN_i : 時間雨量)$$

② S_i から累加損失雨量 RL_i を求める。(表－1)

$$RL_i = \begin{cases} S_i & (0 \leqq S_i \leqq 50) \\ S_i - a(S_i - 50)^b & (50 < S_i \leqq 600) \\ 0 & (600 < S_i) \end{cases}$$

表－1 損失雨量曲線式および基底流量

流域名	流域番号	損失曲線式			基底流量
		$0 \leqq S \leqq 50^{mm}$	$50^{mm} < S \leqq 600^{mm}$	$600^{mm} < S$	
茂藤里	1	$RL = S$	$RL = S - 0.030942(S-50)^{1.488}$	$RL=230$	30
茂～広	2				10
虎口	3		$RL = S - 0.292289(S-50)^{1.170}$	$RL=130$	10
虎～迫	4				10
内田川	5				20
合志川	6		$RL = S - 0.001143(S-50)^{1.966}$	$RL=320$	40
中流域 30k0	7		$RL = S - 0.008919(S-50)^{1.667}$	$RL=270$	35
中流域 25k6	8				5
中流域 20k6	9				20
中流域 15k6	10				10
中流域 10k6	11				10

⑧ 累加有効雨量ＲＵ１を算出する。

$$RU1 = \sum_{1}^{i} RU_i$$

$$= S_i - RL_i$$

$$= \begin{cases} 0 & (0 \leqq S_i \leqq 50) \\ a(S_i - 50)^b & (50 < S_i \leqq 600) \\ S_i - 0 & (600 < S_i) \end{cases}$$

④ 有効雨量RU_iを求める。

$$RU_i = \sum_{1}^{i} RU_i - \sum_{1}^{i-1} RU_i = RU1 - RU2 \geqq 0$$

⑤ 有効雨量の単位図によるたたみ込み。

単位図の基長をＮＦ、流量をF_iとすると流量Q_iは

$$Q_i := Q_i + RU_i F_1$$

$$Q_{i+1} := Q_{i+1} + RU_i F_2$$

$$\cdots\cdots\cdots$$

$$Q_{i+NF-1} := Q_{i+NF-1} + RU_i F_{NF}$$

として、RU_iが求まる毎に累加して求まる。

なお、単位図は（表－２）のようである。

表－2　単　位　図

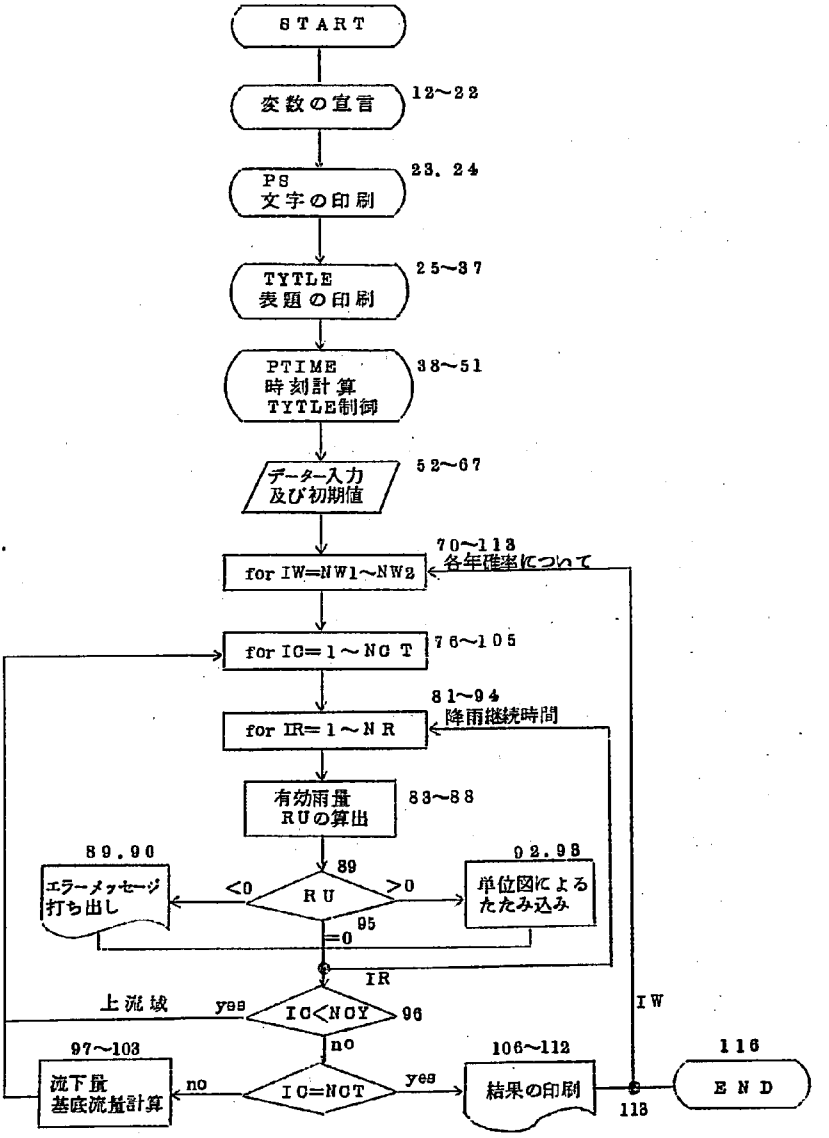
流域番号 / 地点名 / T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	茂藤里	茂～広	虎　口	虎～迫	内田川	合志川		中	流	域	
							30k0	25k6	20k8	15k6	10k6
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	9.17	1.72	2.27	0.51	1.22	1.65	1.04	1.22	1.08	1.19	1.10
3	6.85	3.41	1.67	1.04	2.46	3.85	2.10	0.98	2.13	2.30	2.16
4	4.53	2.52	1.14	1.57	3.71	5.05	3.18	0.70	3.23	1.92	1.80
5	3.43	1.71	0.84	1.35	3.20	6.74	4.24	0.48	2.83	1.53	1.44
6	2.29	1.25	0.57	1.12	2.66	6.04	3.80	0.27	2.48	1.14	1.10
7	1.63	0.85	0.42	0.94	2.22	5.36	3.39	0.18	2.02	0.93	0.90
8	1.14	0.64	0.30	0.83	1.97	4.70	2.98	0.12	1.65	0.79	0.72
9	0.54	0.42	0.44	0.73	1.72	4.04	2.56	0.05	1.46	0.59	0.51
10		0.21		0.62	1.48	3.66	2.15		1.30	0.50	0.43
11				0.52	1.24	3.29	1.97		1.09	0.39	0.35
12				0.41	0.99	2.92	1.78		0.86	0.31	0.27
13				0.31	0.73	2.56	1.59		0.75	0.19	0.18
14				0.21	0.48	2.18	1.40		0.65	0.10	0.08
15				0.10	0.24	1.82	1.19		0.55		
16						1.47	1.08		0.45		
17						1.10	0.98		0.32		
18						0.74	0.86		0.24		
19						0.37	0.72		0.12		
20							0.59				
21							0.48				
22							0.36				
23							0.24				
24							0.10				

⑥　基底流量は、降雨期間を通じて一定とする。

また、単位図法の基本的仮定より上流地点での流量は時間的にその形を変化せず流下するものとする。

したがって、各地点での流量は（基底流量）＋（流下流量）を初期値とし、その流量に①～⑤の手順で、残留域流出量を累加することにより求められる。

(III) フローチャート


START
変数の宣言
12～22
PS
文字の印刷
23, 24
TYTLE
表題の印刷
25～37
PTIME
時刻計算
TYTLE制御
38～51
データー入力
及び初期値
52～67
for IW=NW1～NW2
70～113
各年確率について
for IC=1～NCT
76～105
for IR=1～NR
81～94
降雨継続時間
有効雨量
RUの算出
83～88
89, 90
エラーメッセージ
打ち出し
<0
89
RU
>0
92, 93
単位図による
たたみ込み
95
=0
IR
上流域
yes
IC<NCY
96
IW
no
97～103
流下量
基底流量計算
no
IC=NCT
yes
106～112
結果の印刷
116
END
113

(M) プログラム

変数の説明

NR: 降雨継続時間

IR: 時刻

RAIN〔IR〕: IR時の実績時間雨量IR＝1～NR

NCT: 流域数

NCY: 流量計算地点はNCY（山鹿）から

IC: 流域番号

NF〔IC〕: IC流域の基長

F〔I,IC〕: C＝1～NF〔IC〕　IC流域の単位流出量

} 単位図

NUM: 流量計算地点番号

QKITEI〔NUM〕: NUM=1～6　NUM地点での基底流量

IW: 確率年番号

LW〔IW〕: IW番の確率年数

WARI〔IW〕: LW〔IW〕年確率での実績時間雨量の割増率

NW1、NW2: NW1 年確率からNW2まで計算する

SA〔IC〕、SB〔IC〕、SC〔IC〕: IC流域における損失雨量曲線式の常数

IOKURE〔IC〕: 上流域降雨の山鹿地点到達時間

S: 累加雨量　$S=\sum_{i=1}^{i} RAIN〔i〕$

RU: 有効雨量

RU1、RU2: 有効雨量　$RU1=\sum_{i=1}^{i} RUi$　$RU2=\sum_{i=1}^{i} RUi$

(V) 菊池川流量表・データ入力様式

NW 1	NW 2

各流域損失雨量式の係数（　）内は流域番号

SA (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
SB (1)						
SC (1)						

基底流量

QKITEI (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

上流域から山鹿地点までの到達時間

IOKURE (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

各流域の単位図の基長

NF (1)	(2)	(3)							(11)

単位図流量

F(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	.....	(NF(1), 1)	
F(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	.....		(NF(2), 2)
	.....				
F(1, 11)	F(2, 11)		.....	(NF (11), 1)	

年確率による割りまし（ＬＷ　年確率　WARI　倍）

LW (1)	WARI (1)
(2)	(2)
(3)	(3)
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	(10)

実積雨量　（地区ごとに108コ与える）

オ１流域

RAIN (1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)				

(101)	(102)	(103)	(104)	(105)
(106)	(107)	(108)		

以下　オ２～オ11まで与える。

(Ⅵ) 結果の例

KIKUCHI－GAWA RYURYO－HYO

1 NEN KAKU－RITU BAIRITU

NICHI JI	YAMAGA	30.0 KM	25.6 KM
05 01	147.8	182.8	186.2
02	145.0	180.0	187.9
03	142.7	177.8	185.0
04	141.8	176.4	182.8
05	139.7	174.9	181.4
06	137.2	172.5	180.0
07	134.4	169.8	177.6
08	131.7	167.2	174.9
09	129.8	164.7	172.3
10	126.9	162.3	170.0
11	124.7	160.2	167.7
12	122.8	158.3	165.4
13	121.6	157.2	163.5
14	121.1	156.7	162.3
15	120.7	156.3	161.8
16	120.4	155.9	161.3
17	120.1	155.6	160.9
18	120.1	155.4	160.6
19	120.0	155.4	160.4
20	120.0	155.3	160.4
21	120.0	155.3	160.3
22	120.0	155.2	160.3
23	120.0	155.2	160.2
24	120.0	155.2	160.2
06 01	120.0	155.1	160.2
02	120.0	155.1	160.1
03	120.0	155.1	160.1
04	120.0	155.1	160.1
05	120.0	155.1	160.1
06	120.0	155.0	160.1
07	120.0	155.0	160.0
08	120.0	155.0	160.0
09	120.0	155.0	160.0
10	120.0	155.0	160.0
11	120.0	155.0	160.0
12	120.0	155.0	160.0
13	120.0	155.0	160.0
14	120.0	155.0	160.0
15	120.0	155.0	160.0
16	120.0	155.0	160.0
17	120.0	155.0	160.0

=0.087 S 43.6.30. — S 43.7.5. 1969.5.21

20.6 KM	15.6 KM	TAMANA(10.6)
199.6	201.7	206.4
206.2	209.6	211.7
207.9	216.2	219.6
205.0	217.9	226.2
202.8	215.0	227.9
201.4	212.8	225.0
200.0	211.4	222.8
197.6	210.0	221.4
194.9	207.6	220.0
192.8	204.9	217.6
190.0	202.3	214.9
187.7	200.0	212.3
185.4	197.7	210.0
183.5	195.4	207.7
182.8	193.5	205.4
181.3	192.3	203.5
181.3	191.8	202.3
180.9	191.3	201.8
180.6	190.9	201.3
180.4	190.6	200.9
180.4	190.4	200.6
180.3	190.4	200.4
180.3	190.3	200.4
180.2	190.3	200.3
180.2	190.2	200.3
180.2	190.2	200.2
180.1	190.2	200.2
180.1	190.1	200.2
180.1	190.1	200.1
180.1	190.1	200.1
180.1	190.1	200.1
180.0	190.1	200.1
180.0	190.0	200.1
180.0	190.0	200.0
180.0	190.0	200.0
180.0	190.0	200.0
180.0	190.0	200.0
180.0	190.0	200.0
180.0	190.0	200.0
180.0	190.0	200.0

電算講座（第９回）

磁気テープの利用について

企画部　建設監督官　勇　　直　充

§14. 磁気テープの利用について

前章まででALGOLの基本文法とその概要を書いた。これまでの知識を用いれば、たいがいのプログラムを書き下ろすことができるが、データ量が多く、それを何回も使用したり、少しづつ取り出して計算するような場合には、磁気ドラム、磁気ディスク、磁気テープ等の外部記憶装置に一たん一まとめにしてデータをうつしてから再びとり出して使用することがある。ここでは磁気テープの利用について記すことにする。

磁気テープの長さは、フルサイズで2400フイト（約730 m）であり、１インチ（25.4㎜）に500～800 字 程度の密度で記憶することができる。

現在九州地建が利用している計算機はALGOLにおいては、磁気テープについての入出力命令は全てarray単位にて行われる。

（例題１）

１００個のエレメントから成るベクトルAと５０個のエレメントから成るベクトルBとを紙テープより磁気テープに読み込ませ、その後、このデータに番号を付してプリントアウトせよ。ただし、ベクトル、A、Bともエレメントの値に－1 が入っていれば、それ以降の値は全て０であるものとする。

プログラム

```
begin                                                    ①
 integer I,M;                                            ②
 array A[1:100],B[1:50];                                 ③
 procedure MT(N,J,X);                                    ④
  value N,J; integer N,J;                                ⑤
  array X ;                                              ⑥
  begin                                                  ⑦
```

```
begin
 comment
 1. NO. 44011
 2. KIKUCHI-GAWA RYURYO KEISAN (TANI-ZU-HO NI YORU)
 3. WATANABE HIDETOSHI to OHSHIMA YASUHIRO
 4. KIKUCHI-GAWA KOOJI KOOMUKA CYOSA 62-42 (W.H.)
    KIKAKU-SHITU KIKAKU GAKARI 279 (O.Y.)
5. 1969.5.19
 6. MT NO. 1
 7. FACOM 230 MODE
end of COMMENT;
integer NR,NCY,NCT,NW1,NW2;
NR:=108;
NCY:=6;
NCT:=11;
Readinteger(NW1); Readinteger(NW2);
begin
integer IW,IC,IR,JF,NUM,I,J,IO,IC1,L,IX,IPAGE;
real S,RU,RU1,RU2;
integer array NF[1:11],LW[1:10],IOKURE[1:6];
real array SA,SB,SC[1:7],RAIN[1:NR],Q[1:140,1:6],WARI[1:10],
          F[1:24,1:11],QKITEI[1:6];
procedure PS(I,S); integer I; string S;
begin Space(I); Printstring(S); end of proc. PS;
procedure TYTLE(I);
integer I;
begin LFEED; CRLF;
 PS(20,'K I K U C H I - G A W A  R Y U R Y O - H Y O ');
 PS(5,'KENSETU-SYO 9 CHIKEN KIKUCHI-GAWA KOJI');
PS(12,'PAGE-'); Printx(IPAGE,2); CRLF(2);
 IPAGE:=IPAGE+1;
 Space(30); Printinteger(LW[I]); PS(0,'NEN KAKU-RITU');
 PS(10,'BAIRITU ='); Printfix(WARI[I],1,3);
PS(10,'S 43.6.30. - S 43.7.5.'); PS(16,'1969.5.21'); CRLF(2);
 PS(12,'NICHI JI          YAMAGA          30.0 KM          25.6 KM');
 PS(8,'20.6 KM          15.6 KM  TANANA(10.6)');
end of proc. TYTLE;
procedure PTIME(IW,I);
integer I,IW;
begin integer J,K;
```

```
 J:=(I+20) div 24;
 K:=I+21-24*J;
 if K>1 and I>1 then begin
 if K=13 then CRLF;
 Space(18); go to ENDT; end;
 if J=0 then J:=30;
 if K=1 and (J=3 or J=5) or I=1 then TYTLE(IW);
 CRLF(2); Space(15); Printx(J,2); Space(1);
 ENDT:
Printx(K,2); Space(1);
end of proc. PTIME;
SHOKI:
Readarray(SA); IPAGE:=1;
Readarray(SB);
Readarray(SC);
Readarray(QKITEI);
for I:=1 step 1 until 6 do Readinteger(IOKURE[I]);
for I:=1 step 1 until 11 do
 Readinteger(NF[I]);
for I:=1 step 1 until 11 do
for J:=1 step 1 until NF[I] do Readreal(F[J,I]);
for I:=1 step 1 until 10 do begin Readinteger(LW[I]); Readreal(WARI[I]); end of I;
REWIND(1);
for I:=1 step 1 until 11 do
begin
 Readarray(RAIN); PUTARRAY(1,RAIN);
end of I;
START:
comment IW=NEN KAKURITU NO WARIMASI RANK;
for IW:=NW1  step 1 until NW2  do
begin
REWIND(1);
for I:=1 step 1 until 140 do Q[I,1]:=QKITEI[I];
NU:=1;
comment IC=CHITEN NO.;
for IC:=1 step 1 until NCT do
begin
 S:=RU2:=0.0;
 GETARRAY(1,RAIN);
 if IC(NCY+1 then begin IO:=IOKURE[IC]; IC1:=IC; end else begin IO:=1; IC1:=7; end;
```

```
 for IR=1 step 1 until IR do
begin
 S=S+RAIN[IR]*WARI[IW];
 if S(50.0 or S=50.0 then RU1=0.0 else
 if S(600.0 or S=600.0 then RU1=SA[IC1]*(S-50.0)+SB[IC1] else
 RU1=S-SC[IC1];
 RU=RU1-RU2;
PS(10,'IW IC IR RAIN S RU RU1 RU2');
Printx(IW,5); Printx(IC,5); Printx(IR,5);
Printfix(RAIN[IR],5,3); Print(S); Print(RU);
Print(RU1); Print(RU2); CRLF;
RU2=RU1;
 if RU(0.0 then begin PS(10,'ERROR RU GA -');  Print(RU); Print(S);
 Print(RU1); Printx(IC,2); Printx(IR,5); CRLF; go to NEXTIR;
 end else if RU=0.0 then go to NEXTIR;
 for JF=1 step 1 until NF[IC] do
 Q[IR+JF+IO-1,NUM]=F[JF,IC]*RU+Q[IR+JF+IO-1,NUM];
NEXTIR:
end of IR;
 if IC(NCY then go to NEXTIC;
 IX=1; if IC=NCY then IX=0;
 NUM=NUM+1;
 if IC=NCT then go to WRITE;
 for I=1 step 1 until IX+1 do
 Q[I,NUM]=Q[1,NUM-1]+QKITEI[NUM];
 for I=IX+2 step 1 until 140 do
 Q[I,NUM]=Q[I-IX,NUM-1]+QKITEI[NUM];
NEXTIC:
end of IC;
WRITE:
 for I=1 step 1 until 140 do
begin
 PTIME(IW,I);
 for J=1 step 1 until 6 do
 Printfix(Q[I,J],11,1); CRLF;
end of I;
end of IW;
OWARI:
end of all
end;
```

プログラム名	タイトルの印刷				
登録番号		プログラマ名	大島康宏	所属	九州地建

＜目的＞　一文字を6行9列の大きさで印刷する。

＜内容＞

タイトル等の印刷にあたり，文字を"Q"の連なりで表記するものである。

データは基礎データと，命令部に分かれ，基礎データは，各文字の形式を規定するものであり，文字の形の変更をするときは，基礎データを変更すればよい。

命令部は，4種の命令により構成される。

1. LF
2. CR n
3. PR m n $A_1A_2\cdots\cdots Am$
4. EN

1のLFは改頁をさせる命令である。

2は，n行改行を行なう命令である。

3は，一行分の印刷を行なう命令であり，mは同行に印刷する文字の数，nは，行の始めのスペースの数でありA_1～Amが，印刷したい文字である。印刷は1.2.3を適当に組合せることにより行なわれる。全部終了した後，4のENを入れることにより終了する。

手続PBAを変更することにより，文字をQの連なりでなく"Ai"の連なりで印刷することができる。

```
begin
 comment
 1.NO.44050
 2.TITLE NO INSATU
 3.OOSHIMA YASUHIRO
 4.KIKAKUKA KIKAKU-GAKARI 398
 5.1969.6.27
 COMMENT OWARI;
 integer I,J,K,N,MCHECK,KSUM,PR,CR,LF,EN,MEIREI,NSPACE,NDATA,MOJIDATA;
 integer array MOJI[1:40],KAZU[1:6,1:6,1:40],NO[1:13];
 procedure PBA(I,J);
 integer I,J;
 begin integer K;
 Space(I);
 for K=1 step 1 until J do Printstring('Q');
 end of PROCEDURE PBA;
INITIALCONDITION:
 Readcharacter(PR);
 Readcharacter(CR);
 Readcharacter(LF);
 Readcharacter(EN);
 for I=1 step 1 until 40 do Readcharacter(MOJI[I]);
 for I=1 step 1 until 40 do
 for J=1 step 1 until 6 do
 for K=1 step 1 until 6 do KAZU[J,K,I]=0;
 for I=1 step 1 until 40 do
begin
 Readcharacter(MCHECK); if MCHECK#MOJI[I] then go to AKAN;
 for J=1 step 1 until 6 do
 begin KSUM=0;
  for K=1 step 1 until 6 do
```

```
procedure PBA(I,J,N);
integer I,J,N;
begin integer K;
Space(I);
for K:=1 step 1 until J do
  Printcharacter(MOJI[N],1);
end;
```

```
    begin
     Readinteger(KAZU[K,J,I]); KSUM=KSUM+KAZU[K,J,I];
     if KSUM>10 or KSUM=10 then go to NEXTJ;
    end of K;
    NEXTJ:
    end of J;
   end of I;
   KOKOKARA:
    Readcharacter(MEIREI);
   if MEIREI=CR then begin Readinteger(N); CRLF(N); end else
   if MEIREI=EN then go to OWARE else
   if MEIREI=LF then LFEED else
   if MEIREI=PR then
  begin
   comment KOREKAR 1 GYO NO PRINT O SURU;
   Readinteger(NDATA);
   Readinteger(NSPACE);
   for I=1 step 1 until NDATA do
   begin
    Readcharacter(MOJIDATA);
    for J=1 step 1 until 40 do
    if MOJIDATA=MOJI[J] then go to NEXTDATA else
    if J=40 then go to DATANASHI;
  NEXTDATA:
   NO[I]=J;
  end of I;
   for I=1 step 1 until 6 do begin
   Space(NSPACE);
   for J=1 step 1 until NDATA do
   begin
   for K=1 step 2 until 5 do
```

```
    PBA(KAZU[K,I,NO[J]],KAZU[K+1,I,NO[J]]);
  end of J;                    PBA(KAZU[K,I,NŌ[J]],KAZU[K+1,I,NŌ[J]],NŌ[J]);
  CRLF;
 end of I;
end of PRINT;
go to KOKOKARA;
AKAN: Printcharacter(MCHECK,2); Printstring(' GA');
      Printinteger(I); Printstring('NO TOKORONI ARU'); CRLF(2);
 for I:=1 step 1 until 40 do
begin Printinteger(I);
      Printcharacter(MOJI[I],2);
      CRLF;
 end;
      Printstring('KISO DATA O TUKURI NAOSE'); LFEED; go to OWARE;
DATANASHI: CRLF(2);
           Printcharacter(MOJIDATA,4);
           Printstring('KONO-YONA MOJI WA KONO PROGRAM DE'); CRLF(2);
   Space(20);
     Printstring('TORI ATUKAE MASEN   DATA O TUKURI NAOSHITE KUDASAI');
     CRLF(2);
     Printstring('PROGRAMER OSHIMA YORI NO CHUUI NARI');
     LFEED;
OWARE: end;
1
```

基 礎 データー

PR CR LF EN
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
A B C D E F G H I J
K L H N O P Q R S T
U V W X Y Z . − / *
1424,31114,514,514,514,343
2271,1171,91,271,118,19
3361,82,541,82,82,361
4433,31213,22213,19,613,613
519,118,181,91,91,181
6271 ,118,118,181,1162,271
719,82,721,622,523,424
8271,1252,271,1252,1252,271
9271,1261,28,91,91,271
0352,21511,1171,1171,21511,352
A433,31312,21511,19,1171,1171
B271,2152,271,2152,2152,271
C451,3151,217,217,3151,451
D172,11611,1162,1162,11611,172
E28,217,262,217,217,28
F28,217,262,217,217,217
G361,2161,127,1225,2161,361
H1171,1171,19,1171,1171,1171
I343,424,424,424,424,343
J19,613,613,613,11413,163
K2152,21412,253,21412,21511,2161
L118,118,118,118,1171,19
M1171,1252,1333,112321,113131,1171
N2251,211141,212131,213121,214111,2152
O352,21511,1171,1171,21511,352
P181,1162,181,118,118,118
Q271,1171,1171,112231,114121,271
R181,1162,181,11512,11611,1171
S361,2251,352,82,2152,361
T19,514,514,514,514,514
U1171,1171,1171,1171,1171,271
V1171,1171,21511,31312,41113,514
W1171,1171,113131,113131,112321,22321
X2242,41212,523,523,41212,2242
Y1252,31312,433,514,514,514
Z19,721,622,424,325,19
. 10,10,10,514,433,514
− 10,10,10,262,10,10
/811,712,613,514,415,316
* 10,10,10,10,10,10

命令語

```
LF
CR 2
PR 7 10 A B C D E F G
CR 2
PR 7 10 H I J K L M N
CR 2
PR 7 10 O P Q R S T U
CR 2
PR 5 10 V W X Y Z
CR 2
PR 5 10 ／ ＊ ． ＊ ー
CR 2
PR 5 10 0 1 2 3 4
CR 2
PR 5 10 5 6 7 8 9
LF
CR 6
PR 8 10 K E N S E T S U
CR 6
PR 3 30 S Y O
CR 6
PR 6 10 K Y U S Y U
CR 6
PR 6 10 C H I K E N
CR 6
PR 8 10 K I K A K U K A
CR 6
 PR 7 10 O H S H I M A
CR 6
PR 8 10 Y A S U H I R O
LF EN
```

LP：改頁

CR n：n行改行する。

PR m n A_1，A_2，……Am

：n列ブランクにして，文字A_1～Amをプリントする。

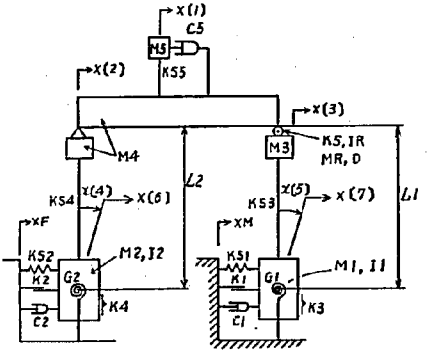
Aiは，アルファベット（大文字），数字と特殊記号4コ（．ー／＊）に限られる。

EN：終了させる。

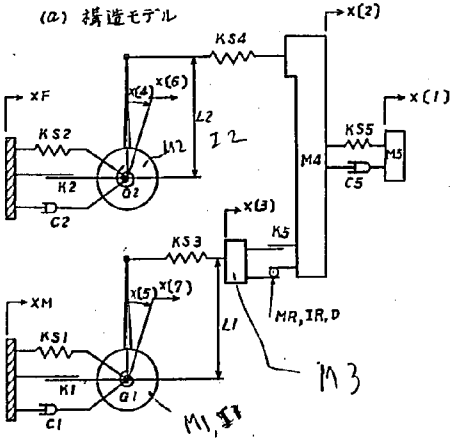
プログラム名	ＳＩＮ波を入力した時の単経間橋の挙動解析（Ｐ１）				
登録番号	Ｖ００１ Ｖ　２８	プログラマ名	辻川正昭 松野操平	所　属	建設大学校 新潟大学

＜概要＞

図－１にモデルを示す単経間橋の各橋脚に，下式で示される位相差をともなったＳＩＮ波を作用せしめ，橋梁各部の変位，速度，加速度，応力応答を知るためのプログラムである。



(a) 構造モデル



(b) 振動モデル

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

$$\left.\begin{array}{l} XF := \mathrm{if}\ W*T \leqq PHIF \ \ \mathrm{then}\ 0\ \mathrm{else} \\ \qquad XS*SIN(W*T-PHIF); \\ XM := \mathrm{if}\ W*T \leqq PHIM \ \ \mathrm{then}\ 0\ \mathrm{else} \\ \qquad XS*SIN(W*T-PHIM); \end{array}\right\} \quad (1)$$

ここに，Wは入力波の角速度，Tは時間，ＰＨＩＦ，ＰＨＩＭは，夫々固定，可動端に働く入力波の位相差，ＸＳは入力ＳＩＮ波の片振巾。

＜入力データー＞

データー数値は以下に示す順序に，( )内に示す単位で並べる。

Ｌ（常に32），Ｎ（常に7），ＮＮ（常に32），ＸＳ（m），Ｗ（rad／sec），ＰＨＩＦ（rad），ＰＨＩＭ（rad），ＫＳ１（t／m），ＫＳ２（t／m），ＫＳ３（t／m），ＫＳ４（t／m），Ｋ１（t），Ｋ２（t），Ｋ３（t・m），Ｋ４（t・m），Ｌ１（m），Ｌ２（m），Ｇ１(t・m／rad) Ｇ２（t・m／rad），Ｃ１（t・sec／m），Ｃ２（t・sec／m），Ｃ５(t・sec／m)，ＭＲ（t・sec²／m），Ｍ１（t・sec²／m），Ｍ２（t・sec²／m），Ｍ３（t・sec²／m），Ｍ４（t・sec²／m），Ｍ５（t・sec²／m），ＩＲ(t・sec²・m)，Ｉ１（t・sec²・m），Ｉ２（t・sec²・m），Ｄ（m），Ｈ（sec）ＴＳ（sec），ＴＨ（常に０），

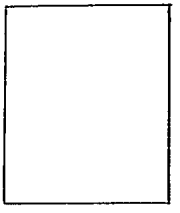
注１）　Ｈは時間きざみ，ＴＳは入力波の作用時間。

注２）　計算すべき橋梁が２つ以上ある時は，以下同じ順序で同じテープ上に並べればよい。最後に０，を追加しておく。

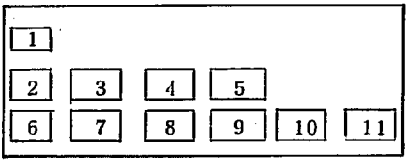
＜出力データー＞

出力データーは以下の如く打出される。

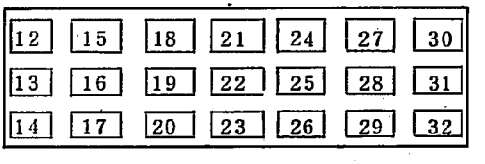
プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	



第1ブロック



第2ブロック



第3ブロック

第1ブロックは入力データーの打ち出しである。

第2ブロック

1 時間…… sec

2 地盤の水平拘束力（可動端）… t（但し滑動している場合は1を印刷）

3 地盤の水平拘束力（固定端）… t（　〃　）

4 地盤の回転拘束力（可動端）… t·m（　〃　）

5 〃（固定端）… t·m（　〃　）

6 上部構造と橋梁付属物（或はマスダンパー）の相対変位… m

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

[7] 上部構造と可動端橋脚頂部の相対変位…m

[8] 地盤と基礎構造の相対水平変位（固定端）…m

[9] 〃 （可動端）…m

[10] 固定端橋脚基礎に働くモーメント…t・m

[11] 可動端橋脚基礎に働くモーメント…t・m

第3ブロック

[12]～[26] $X1 \sim X7$, $\dot{X}1 \sim \dot{X}7$, $\ddot{X}1 \sim \ddot{X}7$ …m, m/sec, m/sec^2,

[27]～[29] 固定端地盤の地震変位，速度，加速度…m, m/sec, m/sec^2,

[30]～[32] 可動端地盤の地震変位，速度，加速度…m, m/sce, m/sec^2,

以下時間きざみ毎に，TS secまで計算がくり返えされ上記の第2，第3ブロックの出力データーが打ち出される。別の橋梁のデーターが続いて読みとられると，再び第1ブロック即ち入力データーを印刷し，同様の操作が繰り返される。

```
begin  switch LB=V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9,V10,V11,V12,
                  V13,V14,V15,V16,V17,V18,V19,V20,V21,V22,
                  V23,V24,V25,V26,V27,V28,V29,V30,V31,V32,V33;
       real XS,AM,XF,XM,YF,YM,ZF,ZM,W,PHIF,PHIM,KS1,KS2,KS3,
            KS4,KS5,K1,K2,K3,K4,K5,L1,L2,G1,G2,C1,C2,C5,
            HR,H3,H1,H2,H4,H5,I1,I2,IR,D,T,H,TH,TS,DL;
       integer N,NN,J,I,L,P,Q,O,U;
       array X,XX,Y,YY,KE,LE,ME,NE,OE,PE,QE,RE,KK,LL,LX,
             LY[1:7],A[1:32,1:7,1:8],AA[1:7,1:8],SI[1:5];
       Boolean array BB[1:32],BN[1:5]; integer array B[1:5];

       procedure  F(X,Y,T,AA,N);
         value N; integer N; array X,Y,AA; real T;
         begin
          real R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,RR2,BS,BB;
          integer I,J,K,P;
         XF= if PHIF>W*T then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIF);
         YF= if PHIF>W*T then 0.0 else XS*W*COS(W*T-PHIF);
         ZF= if PHIF>W*T then 0.0 else -XS*W*2*SIN(W*T-PHIF);
         XM= if PHIM>W*T then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIM);
         YM= if PHIM>W*T then 0.0 else XS*W*COS(W*T-PHIM);
         ZM= if PHIM>W*T then 0.0 else -XS*W*2*SIN(W*T-PHIM);
         R1=-C5*(Y[1]-Y[2])-KS5*(X[1]-X[2]);
         R2=C5*(Y[1]-Y[2])+KS5*(X[1]-X[2])-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4])
            -K5*SIGN(Y[2]-Y[3]);
         R3=-KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])+K5*SIGN(Y[2]-Y[3]);
         R4=KS4*L2*(X[2]-X[6]-L2*X[4])-G2*X[4]-K4*SIGN(Y[4]);
         R5=KS3*L1*(X[3]-X[7]-L1*X[5])-G1*X[5]-K3*SIGN(Y[5]);
         R6=-C2*(Y[6]-YF)-KS2*(X[6]-XF)+KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4])
            -K2*SIGN(Y[6]-YF);
         R7=-C1*(Y[7]-YM)-KS1*(X[7]-XM)+KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])
            -K1*SIGN(Y[7]-YM);
         RR2=C5*(Y[1]-Y[2])+KS5*(X[1]-X[2])-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4])
             -KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);

         AA[1,N+1]=R1;
         AA[2,N+1]=if BN[1] then R2 else RR2;
         AA[3,N+1]=if BN[1] then R3 else  0;
         AA[4,N+1]=if BN[2] then R4 else  0;
         AA[5,N+1]=if BN[3] then R5 else  0;
         AA[6,N+1]=if BN[4] then R6 else ZF;
         AA[7,N+1]=if BN[5] then R7 else ZM;
for I=1 step 1 until N do  for J=1 step 1 until N do
         AA[I,J]=A(L,I,J);
for I=1 step 1 until N do
begin BS=AA[I,I]; K=I;
for P=I+1 step 1 until N do if ABS(BS)<ABS(AA[P,I])
then begin BS=AA[P,I]; K=P; end;
if K=I then for J=I step 1 until N+1 do
```

```
begin BB=AA[K,J]; AA[K,J]=AA[I,J];
      AA[I,J]=BB;
end;
for J=N+1 step -1 until I do
AA[I,J]=AA[I,J]/AA[I,I];
for P=1 step 1 until I-1,I+1 step 1 until N do
for J=N+1 step -1 until I do
AA[P,J]=AA[P,J]-AA[P,I]*AA[I,J];
end;
   end;

      procedure R(KE,LE,KK,LL,HH);
       array KE,LE,KK,LL; real HH;
       begin
           for J=1 step 1 until N do
               begin KE[J]=H*(Y[J]+LL[J]);
                     LY[J]=Y[J]+LL[J];
                     LX[J]=X[J]+KK[J];
               end;
               F(LX,LY,T+HH,AA,N);
               for J=1 step 1 until N do
               LE[J]=H*AA[J,N+1];
       end;

      integer procedure S1(T); real T;
       begin real YM,YYM; integer II;
         YM =if PHIM≥W*(T+H) then 0.0 else XS*W*COS(W*(T+H)-PHIM);
         YYM=if PHIM≥T*W     then 0.0 else XS*W*COS(W*T    -PHIM);
         II =if SIGN((YY[7]-YYM)*(Y[7]-YM))=-1∧ABS(1-AA[7,N+1]/ZM)<0.2
             then -1 else 1;
         SI[1]=II;
         S1=if II=1 then 0 else U;
       end;

      integer procedure S2(T); real T;
           begin real YF,YYF; integer II;
             YF =if PHIF≥W*(T+H) then 0.0 else XS*W*COS(W*(T+H)-PHIF);
             YYF=if PHIF≥W*T     then 0.0 else XS*W*COS(W*T    -PHIF);
             II= if SIGN((YY[6]-YYF)*(Y[6]-YF))=-1∧ABS(1-AA[6,N+1]/ZF)<0.2
                 then -1 else 1;
             SI[2]=II;
             S2=if II=1 then 0 else U;
           end;

      integer procedure S3(T); real T;
           begin  integer II;
                II=if SIGN((YY[5])*(Y[5]))=-1∧ABS(AA[5,N+1])<(K3/I1)
                   then -1 else 1;
                SI[3]=II;
                S3=if II=1 then 0 else U;
```

```
        end;

    integer procedure S4(T); real T;
        begin integer II;
            II:= if SIGN((YY[4])*(Y[4]))=-1^ABS(AA[4,N+1])<(K4/I2)
                then -1 else 1;
            SI[4]:=II;
            S4:=if II=1 then 0 else U;
        end;

    integer procedure S5(T); real T;
        begin integer II;
            II:=if SIGN((YY[3]-YY[2])*(Y[3]-Y[2]))=-1
               ^ABS(1-AA[3,N+1]/A[2,N+1])<0.2
               then -1 else 1;
            S5:=if II=1 then 0 else U;
            SI[5]:=II;
        end;

    integer procedure F1(T); real T;
        begin real XM;
            XM:=if PHIM>W*T then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIM);
            SI[1]:=M1*AA[7,N+1]+KS1*(X[7]-XM)-KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
            F1:=if ABS(SI[1])>K1 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F2(T); real T;
        begin real XF;
            XF:= if PHIF>W*T then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIF);
            SI[2]:=M2*AA[6,N+1]+KS2*(X[6]-XF)-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]);
            F2:= if ABS(SI[2])>K2 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F3(T); real T;
        begin SI[3]:=Q1*X[5]-KS3*L1*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
            F3:=if ABS(SI[3])>K3 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F4(T); real T;
        begin SI[4]:=Q2*X[4]-KS4*L2*(X[2]-X[6]-L2*X[4]);
            F4:=if ABS(SI[4])>K4 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F5(T); real T;
        begin SI[5]:=(M3+MR/2)*AA[3,N+1]+KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
            F5:=if ABS(SI[5])>K5 then 0 else U;
        end;

procedure BL;
    begin
```

```
BN[1]=L=1∨L=2∨L=3∨L=4∨L=5∨L=7∨L=8∨L=9∨L=11∨L=12∨L=14∨L=17∨L=18
     ∨L=20∨L=23∨L=27;
BN[2]=L=1∨L=2∨L=3∨L=4∨L=6∨L=7∨L=8∨L=10∨L=11∨L=13∨L=15∨L=17∨L=19
     ∨L=21∨L=24∨L=28;
BN[3]=L=1∨L=2∨L=3∨L=5∨L=6∨L=7∨L=9∨L=10∨L=12∨L=13∨L=16∨L=18∨L=19
     ∨L=22∨L=25∨L=29;
BN[4]=L=1∨L=2∨L=4∨L=5∨L=6∨L=8∨L=9∨L=10∨L=14∨L=15∨L=16∨L=20∨L=21
     ∨L=22∨L=26∨L=30;
BN[5]=L=1∨L=3∨L=4∨L=5∨L=6∨L=11∨L=12∨L=13∨L=14∨L=15∨L=16∨L=23
     ∨L=24∨L=25∨L=26∨L=31;
end;

procedure BC;
      begin
       BB[1] :=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[2] :=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[3] :=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[4] :=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[5] :=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[6] :=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[7] :=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[8] :=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[9] :=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[10]:=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[11]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[12]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[13]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[14]:=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[15]:=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[16]:=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[17]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=0;
       BB[18]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[19]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[20]:=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[21]:=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[22]:=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[23]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[24]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[25]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[26]:=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[27]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=0;
       BB[28]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=0∧B[5]=U;
       BB[29]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=0∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[30]:=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[31]:=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=U;
       BB[32]:=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=U∧B[4]=U∧B[5]=U;
      end;

  procedure PS;
   begin
```

```
    PRINTS('##(#X2--X1,######X3######X--X6,
           ########X7##########H4,########H3#)='); CRLF(1);
    PRINTR(3,X[2]-X[1]); PRINTR(3,X[2]-X[3]);
    PRINTR(3,X[6]-XF  ); PRINTR(3,X[7]-XM  );
    PRINTR(3,L2*KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]));
    PRINTR(3,L1*KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])); CRLF(2);
    PRINTS('######I=1########I=2##########I=3########I=4
           ########I=5########I=6########I=7#########XF
           #########XM'); CRLF(1);
end;

procedure TRT(BR1,BR2,BR3,BR4,BR5);
     integer procedure BR1,BR2,BR3,BR4,BR5;
     begin BL;
     for T=TH step H until TS do
     begin
          if T=0 then for J=1 step 1 until N do
          X[J]=Y[J]=0;
          if (T≥PHIF/W)∧(T<(PHIF/W+H)) then
          begin
          if L=3∨L=7∨L=11∨L=12∨L=13∨L=17∨
             L=18∨L=19∨L=23∨L=24∨L=25∨L=27∨
             L=28∨L=29∨L=31∨L=32  then
          begin
          Y[6]=XS*W*COS(W*(T+H)-PHIF);
          X[6]=XS*SIN(W*T-PHIF);
          end;
          end;
          if (T≥PHIM/W)∧(T<(PHIM/W+H)) then
          begin
          if L=2∨L=7∨L=8∨L=9∨L=10∨L=17∨
             L=18∨L=19∨L=20∨L=21∨L=22∨L=27∨
             L=28∨L=29∨L=30∨L=32  then
          begin
          Y[7]=XS*W*COS(W*(T+H)-PHIM);
          X[7]=XS*SIN(W*T-PHIM);
          end;
          end;
          for J=1 step 1 until N do
          KK[J]=LL[J]=0;
          R(KE,LE,KK,LL,0.0);
          for J=1 step 1 until N do
          begin KE[J]=KE[J]/2; LE[J]=LE[J]/2; end;
          R(ME,NE,KE,LE,H/2);
          for J=1 step 1 until N do
          begin ME[J]=ME[J]/2; NE[J]=NE[J]/2; end;
          R(OE,PE,ME,NE,H/2);
          R(QE,RE,OE,PE,H  );
          for J=1 step 1 until N do
     begin XX[J]=X[J];
```

```
            X[J]=X[J]+(2*KE[J]+2*(2*ME[J]+0E[J])+0E[J])/6;
            YY[J]=Y[J];
            Y[J]=Y[J]+(2*LE[J]+2*(2*NE[J]+PE[J])+RE[J])/6;
        end; F(X,Y,T+H,AA,N);
        B[1]=BR1(T); B[2]=BR2(T); B[3]=BR3(T);
        B[4]=BR4(T); B[5]=BR5(T);
        PRINTS('T='); PRINTF(2,3,T+H); CRLF(1);
        for Q=1 step 1 until 5 do
        PRINTR(2,SI[Q]); CRLF(1); PS;
        PRINTS('XI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,X[J]);
        PRINTR(2,XF); PRINTR(2,XH); CRLF(1);
        PRINTS('YI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,Y[J]);
        PRINTR(2,YF); PRINTR(2,YM); CRLF(1);
        PRINTS('ZI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,AA[J,N+1]);
        PRINTR(2,ZF); PRINTR(2,ZM); CRLF(3);
        if T>TS-H then go to LB[NN+1]; BC;
        if ¬BB[L] then for P=1 step 1 until NN do if BB[P] then
            begin TH=T+H; PRINTS('L='); PRINTI(2,P);
                CRLF(1); L=P; go to LB[P];
            end;
    end;
end;

procedure PP(L,N,A);
 value N,A; string L; real A; integer N;
 begin
    PRINTS(L); PRINTS('='); PRINTR(N,A); CRLF(1);
 end;


  REPEAT;
   READ(L); if L=0 then go to END;
   READ(N,NN);
   READ(XS,W,PHIF,PHIM,KS1,KS2,KS3,KS4,KS5,K1,K2,K3,K4,K5,
        L1,L2,G1,G2,C1,C2,C5,MR,M1,M2,M3,M4,M5,IR,I1,I2,
        D,H,TS,TH);

   for P=1 step 1 until NN do
   for I=1 step 1 until  N do
   for J=1 step 1 until  N do  A[P,I,J]=0;
   for P=1 step 1 until NN do
   begin A[P,1,1]=M5;
         A[P,2,2]=M4+MR/4+IR/D+2;
         A[P,3,2]=MR/4-IR/D+2;
         A[P,3,3]=M3+MR/4+IR/D+2;
         A[P,4,4]=I2;
         A[P,5,5]=I1;
         A[P,6,6]=M2;
         A[P,7,7]=M1;
   end;
```

```
for P=1,2,3,4,5,7,8,9,11,12,14,17,18,20,23,27 do
A[P,2,3]=MR/4-IR/D+2;
A[2,7,7]=1; AM=M3+M4+MR;
A[3,6,6]=1;
A[4,5,5]=1;
A[5,4,4]=1;
A[6,2,2]=AM;  A[6,3,2]=1 ; A[6,3,3]=-1;
A[7,6,6]=1;   A[7,7,7]=1 ;
A[8,5,5]=1;   A[8,7,7]=1 ;
A[9,4,4]=1;   A[9,7,7]=1 ; A[9,6,6]=M2;
A[10,2,2]=AM; A[10,3,2]=1; A[10,7,7]=1; A[10,3,3]=-1;
A[11,5,5]=1;  A[11,6,6]=1;
A[12,4,4]=1;  A[12,6,6]=1;
A[13,2,2]=AM; A[13,3,2]=1; A[13,6,6]=1; A[13,3,3]=-1;
A[14,4,4]=1;  A[14,5,5]=1;
A[15,2,2]=AM; A[15,3,2]=1; A[15,5,5]=1; A[15,3,3]=-1;
A[16,2,2]=AM; A[16,3,2]=1; A[16,4,4]=1; A[16,3,3]=-1;
A[17,5,5]=A[17,6,6]=A[17,7,7]=1;
A[18,4,4]=A[18,6,6]=A[18,7,7]=1;
A[19,2,2]=AM; A[19,3,2]=A[19,6,6]=A[19,7,7]=1; A[19,3,3]=-1;
A[20,4,4]=A[20,5,5]=A[20,7,7]=1;
A[21,2,2]=AM; A[21,3,2]=A[21,5,5]=A[21,7,7]=1; A[21,3,3]=-1;
A[22,2,2]=AM; A[22,3,2]=A[22,4,4]=A[22,7,7]=1; A[22,3,3]=-1;
A[23,4,4]=A[23,5,5]=A[23,6,6]=1;
A[24,2,2]=AM; A[24,3,2]=A[24,5,5]=A[24,6,6]=1; A[24,3,3]=-1;
A[25,2,2]=AM; A[25,3,2]=A[25,4,4]=A[25,6,6]=1; A[25,3,3]=-1;
A[26,2,2]=AM; A[26,3,2]=A[26,4,4]=A[26,5,5]=1; A[26,3,3]=-1;
A[27,4,4]=A[27,5,5]=A[27,6,6]=A[27,7,7]=1;
A[28,2,2]=AM; A[28,3,2]=A[28,5,5]=A[28,6,6]=A[28,7,7]=1;
A[28,3,3]=-1;
A[29,2,2]=AM; A[29,3,2]=A[29,4,4]=A[29,6,6]=A[29,7,7]=1;
A[29,3,3]=-1;
A[30,2,2]=AM; A[30,3,2]=A[30,4,4]=A[30,5,5]=A[30,7,7]=1;
A[30,3,3]=-1;
A[31,2,2]=AM; A[31,3,2]=A[31,4,4]=A[31,5,5]=A[31,6,6]=1;
A[31,3,3]=-1;
A[32,2,2]=AM; A[32,3,2]=A[32,4,4]=A[32,5,5]=A[32,6,6]=A[32,7,7]=1;
A[32,3,3]=-1;

O=0; U=1;

PP('XS',3,XS);   PP('W',3,W);     PP('PHIF',3,PHIF);    PP('PHIM',3,PHIM);
PP('KS1',3,KS1); PP('KS2',3,KS2); PP('KS3',3,KS3);      PP('KS4',3,KS4);
PP('KS5',3,KS5);
PP('K1',3,K1); PP('K2',3,K2); PP('K3',3,K3); PP('K4',3,K4); PP('K5',3,K5);
PP('L1',3,L1); PP('L2',3,L2); PP('G1',3,G1); PP('G2',3,G2); PP('C1',3,C1);
PP('C2',3,C2); PP('C5',3,C5); PP('MR',3,MR); PP('M1',3,M1); PP('M2',3,M2);
PP('M3',3,M3); PP('M4',3,M4); PP('M5',3,M5); PP('IR',3,IR); PP('I1',3,I1);
PP('I2',3,I2); PP('D',3,D);   PP('H',3,H);   PP('TH',3,TH); PP('TS',3,TS);
PRINTS('L='); PRINTI(2,L); CRLF(1);
```

```
go to LB(L);

V1: TRT(S1, S2, S3, S4, S5);
V2: TRT(F1, S2, S3, S4, S5);
V3: TRT(S1, F2, S3, S4, S5);
V4: TRT(S1, S2, F3, S4, S5);
V5: TRT(S1, S2, S3, F4, S5);
V6: TRT(S1, S2, S3, S4, F5);
V7: TRT(F1, F2, S3, S4, S5);
V8: TRT(F1, S2, F3, S4, S5);
V9: TRT(F1, S2, S3, F4, S5);
V10:TRT(F1, S2, S3, S4, F5);
V11:TRT(S1, F2, F3, S4, S5);
V12:TRT(S1, F2, S3, F4, S5);
V13:TRT(S1, F2, S3, S4, F5);
V14:TRT(S1, S2, F3, F4, S5);
V15:TRT(S1, S2, F3, S4, F5);
V16:TRT(S1, S2, S3, F4, F5);
V17:TRT(F1, F2, F3, S4, S5);
V18:TRT(F1, F2, S3, F4, S5);
V19:TRT(F1, F2, S3, S4, F5);
V20:TRT(F1, S2, F3, F4, S5);
V21:TRT(F1, S2, F3, S4, F5);
V22:TRT(F1, S2, S3, F4, F5);
V23:TRT(S1, F2, F3, F4, S5);
V24:TRT(S1, F2, F3, S4, F5);
V25:TRT(S1, F2, S3, F4, F5);
V26:TRT(S1, S2, F3, F4, F5);
V27:TRT(F1, F2, F3, F4, S5);
V28:TRT(F1, F2, F3, S4, F5);
V29:TRT(F1, F2, S3, F4, F5);
V30:TRT(F1, S2, F3, F4, F5);
V31:TRT(S1, F2, F3, F4, F5);
V32:TRT(F1, F2, F3, F4, F5);
V33:NEWPAGE;   go to REPEAT;

END;

end of program;
```

プログラム名	実際地震波を入力した時の単経間橋の挙動解析（P２）				
登録番号	V001 V 28	プログラマ名	辻 川 正 昭 松 野 操 平	所 属	建設大学校 新潟大学

＜概要＞

P１プログラムの場合で(2)式に示す実際地震記録加速度波形を入力波として作用させるためのものである。

$$\left.\begin{array}{l} XF := \text{if } T \leqq PHIF \text{ then } 0 \text{ else} \\ \qquad CC * FTX(T-PHIF, EF); \\ XM := \text{if } T \leqq PHIM \text{ then } 0 \text{ else} \\ \qquad CC * FTX(T-PHIM, EM); \end{array}\right\} \quad (2)$$

但し，CCは記録加速度の単位を震度に換算するための係数，FTXは地震の関数。

＜入力データー＞

TEM（注１参照），NU（注１参照）

以下に加速度記録データーを入れる。（注２参照）

CC（前項参照），L，N，NN，PHIF（sec），PHIM(sec)，……以下は２つ以上の橋梁のデーターの処理方法も含め，P１プログラムの場合と同様。

注１） TEMは加速度記録が等時間間隔に記録されている時は，その時間間隔（sec），不等時間間隔であれば０を入れる。

NUは記録の数。

注２） 等時間間隔の場合は加速度のみ，不等時間間隔の場合は記録時間（sec）と加速度記録を一組づつ並べる。

＜出力データー＞

P１プログラムの場合と全く同じ。

```
begin  comment This#program#is#provided#to#analyse#the#structural#response#
              when#the#input#accelerations#are#given#with#the#constant#
              intervals#of#time#as#seen#in#the#case#of#AKASHI#804#EW#1963#3#27
               But#it#does#not#exclude#the#other#earthquakes#in#which#the#
              different#expressions#are#taken#such#as#TAFT,EL-CENTRO#etc..;
       switch LB=V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9,V10,V11,V12,
                 V13,V14,V15,V16,V17,V18,V19,V20,V21,V22,
                 V23,V24,V25,V26,V27,V28,V29,V30,V31,V32,V33;
       real XS,AM,XF,XM,YF,YM,ZF,ZM,W,PHIF,PHIM,KS1,KS2,KS3,
            KS4,KS5,K1,K2,K3,K4,K5,L1,L2,G1,G2,C1,C2,C5,
            HR,M3,M1,M2,M4,M5,I1,I2,IR,D,T,H,TH,TS,DL,CC;
       integer N,NN,J,I,L,P,G,O,U,III;
       array X,XX,Y,YY,KE,LE,ME,NE,OE,PE,QE,RE,KK,LL,LX,
             LY[1:7],A[1:32,1:7,1:8],AA[1:7,1:8],SI[1:5];
       Boolean array BB[1:32],BN[1:5]; integer array B[1:5];

       array TT,TZ,SX,SY[1:1564];
       real  TY,ZE,TX,ZT,YT,XT,CA,TEM;
       integer E,EF,EM,NU;

       procedure PRTAFT;
       begin integer I,J;
        for I:=1 step 1 until 70 do
        begin
         for J:=0 step 70 until 70*3 do
         begin PRINTF(2,2,TT[I+J]);
               PRINTF(2,2,TZ[I+J]);
         end; CRLF(1);
        end;  CRLF(3);
        for I:=281 step 1 until 335 do
        begin for J:=0 step 54 until 54*3 do
         begin PRINTF(2,2,TT[I+J]);
               PRINTF(2,2,TZ[I+J]);
         end; CRLF(1);
        end;  NEWPAGE;
       end;

       real procedure FTZ(T,E); real T; integer E;
        begin
        CA:=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
        FTZ:=CA*(T-TT[E])+TZ[E];
        end;
       real procedure FTY(T,E); real T; integer E;
        begin
        CA:=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
        FTY:=(CA*(T**2/2-TT[E]*T)+TZ[E]*T)
           -(CA*(TT[E]**2/2-TT[E]**2)+TZ[E]*TT[E])+SY[E];
        end;
       real procedure FTX(T,E); real T; integer E;
```

```
        begin
         CA:=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
         FTX:=((CA*(T↑3/6-TT[E]*T↑2/2)+TZ[E]*T↑2/2)
              -(CA*(TT[E]↑2/2-TT[E]↑2)+TZ[E]*TT[E])*T+SY[E]*T)
             -((CA*(TT[E]↑3/6-TT[E]↑3/2)+TZ[E]*TT[E]↑2/2)
              -(CA*(TT[E]↑2/2-TT[E]↑2)+TZ[E]*TT[E])*TT[E]
              +SY[E]*TT[E])+SX[E];
        end;

        procedure  F(X,Y,T,AA,N);
          value N; integer N; array X,Y,AA; real T;
        begin
          real R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,RR2,BS,BB;
          integer I,J,K,P;
          TTD(EF,PHIF); TTD(EM,PHIM);
         XF:= if PHIF>T then 0.0 else CC*FTX(T-PHIF,EF);
         YF:= if PHIF>T then 0.0 else CC*FTY(T-PHIF,EF);
         ZF:= if PHIF>T then 0.0 else CC*FTZ(T-PHIF,EF);
         XM:= if PHIM>T then 0.0 else CC*FTX(T-PHIM,EM);
         YM:= if PHIM>T then 0.0 else CC*FTY(T-PHIM,EM);
         ZM:= if PHIM>T then 0.0 else CC*FTZ(T-PHIM,EM);
         R1:=C5*(Y[1]-Y[2])-KS5*(X[1]-X[2]);
         R2:=C5*(Y[1]-Y[2])+KS5*(X[1]-X[2])-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4])
            -K5*SIGN(Y[2]-Y[3]);
         R3:=-KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])+K5*SIGN(Y[2]-Y[3]);
         R4:=KS4*L2*(X[2]-X[6]-L2*X[4])-G2*X[4]-K4*SIGN(Y[4]);
         R5:=KS3*L1*(X[3]-X[7]-L1*X[5])-G1*X[5]-K3*SIGN(Y[5]);
         R6:=-C2*(Y[6]-YF)-KS2*(X[6]-XF)+KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4])
            -K2*SIGN(Y[6]-YF);
         R7:=-C1*(Y[7]-YM)-KS1*(X[7]-XM)+KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])
            -K1*SIGN(Y[7]-YM);
         RR2:=C5*(Y[1]-Y[2])+KS5*(X[1]-X[2])-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]
             -KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);

         AA[1,N+1]:=R1;
         AA[2,N+1]:=if BN[1] then R2 else RR2;
         AA[3,N+1]:=if BN[1] then R3 else   0;
         AA[4,N+1]:=if BN[2] then R4 else   0;
         AA[5,N+1]:=if BN[3] then R5 else   0;
         AA[6,N+1]:=if BN[4] then R6 else  ZF;
         AA[7,N+1]:=if BN[5] then R7 else  ZM;
for I:=1 step 1 until N do  for J:=1 step 1 until N do
         AA[I,J]:=A[L,I,J];
for I:=1 step 1 until N do
begin BS:=AA[I,I]; K:=I;
for P:=I+1 step 1 until N do if ABS(BS)<ABS(AA[P,I])
then begin BS:=AA[P,I]; K:=P; end;
if K≠I then for J:=I step 1 until N+1 do
begin BB:=AA[K,J]; AA[K,J]:=AA[I,J];
      AA[I,J]:=BB;
```

```
end;
for J=N+1 step -1 until I do
AA[I,J]=AA[I,J]/AA[I,I];
for P=1 step 1 until I-1,I+1 step 1 until N do
for J=N+1 step -1 until I do
AA[P,J]=AA[P,J]-AA[P,I]*AA[I,J];
end;
end;

      procedure F(KE,LE,KK,LL,HH);
       array KE,LE,KK,LL; real HH;
       begin
           for J=1 step 1 until N do
               begin KE[J]=H*(Y[J]+LL[J]);
                     LY[J]=Y[J]+LE[J];
                     LX[J]=X[J]+KK[J];
               end;
               F(LX,LY,T+HH,AA,N);
               for J=1 step 1 until N do
               LE[J]=H*AA[J,N+1];
       end;

      integer procedure S1(T); real T;
        begin real YM,YYM; integer II;
          YM :=if PHIM>(T+H) then 0.0 else CC*FTY(T+H-PHIM,EM);
          YYM:=if PHIM≥T     then 0.0 else CC*FTY(T  -PHIM,EM);
          II :=if SIGN((YY[7]-YM)*(Y[7]-YM))=-1∧ABS(1-AA[7,N+1]/ZM)<0.2
               then -1 else 1;
          SI[1]=II;
          S1:=if II=1 then 0 else U;
        end;

      integer procedure S2(T); real T;
           begin real YF,YYF; integer II;
             YF :=if PHIF>(T+H) then 0.0 else CC*FTY(T+H-PHIF,EF);
             YYF:=if PHIF≥T     then 0.0 else CC*FTY(T  -PHIF,EF);
             II:= if SIGN((YY[6]-YYF)*(Y[6]-YF))=-1∧ABS(1-AA[6,N+1]/ZF)<0.2
                 then -1 else 1;
             SI[2]=II;
             S2:=if II=1 then 0 else U;
           end;

      integer procedure S3(T); real T;
           begin  integer II;
                II:=if SIGN((YY[5])*(Y[5]))=-1∧ABS(AA[5,N+1])<(K3/I1)
                   then -1 else 1;
                SI[3]=II;
                S3:=if II=1 then 0 else U;
           end;
```

```
    integer procedure S4(T); real T;
        begin integer II;
            II= if SIGN((YY[4])*(Y[4]))=-1AABS(AA[4,N+1])<(K4/I2)
                then -1 else 1;
            SI[4]=II;
            S4=if II=1 then 0 else U;
        end;

    integer procedure S5(T); real T;
        begin integer II;
            II=if SIGN((YY[3]-YY[2])*(Y[3]-Y[2]))=-1
               AABS(1-AA[3,N+1]/AA[2,N+1])<0.2
               then -1 else 1;
            S5=if II=1 then 0 else U;
            SI[5]=II;
        end;

    integer procedure F1(T); real T;
        begin real XM;
            XM=if PHIM=T then 0.0 else CC*FTX(T-PHIM,EN);
            SI[1]=M1*AA[7,N+1]+KS1*(X[7]-XM)-KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
            F1=if ABS(SI[1])>K1 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F2(T); real T;
        begin real XF;
            XF= if PHIF>T then 0.0 else CC*FTX(T-PHIF,EF);
            SI[2]=M2*AA[6,N+1]+KS2*(X[6]-XF)-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]);
            F2= if ABS(SI[2])>K2 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F3(T); real T;
        begin SI[3]=G1*X[5]-KS3*L1*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
            F3=if ABS(SI[3])>K3 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F4(T); real T;
        begin SI[4]=G2*X[4]-KS4*L2*(X[2]-X[6]-L2*X[4]);
            F4=if ABS(SI[4])>K4 then 0 else U;
        end;

    integer procedure F5(T); real T;
        begin SI[5]=(M3+MR/2)*AA[3,N+1]+KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
            F5=if ABS(SI[5])>K5 then 0 else U;
        end;

procedure BL;
    begin
    BN[1]=L=1VL=2VL=3VL=4VL=5VL=7VL=8VL=9VL=11VL=12VL=14VL=17VL=18
        VL=20VL=23VL=27;
```

```
BN[2]=L=1VL=2VL=3VL=4VL=6VL=7VL=8VL=10VL=11VL=13VL=15VL=17VL=19
     VL=21VL=24VL=28;
BN[3]=L=1VL=2VL=3VL=5VL=6VL=7VL=9VL=10VL=12VL=13VL=16VL=18VL=19
     VL=22VL=25VL=29;
BN[4]=L=1VL=2VL=4VL=5VL=6VL=8VL=9VL=10VL=14VL=15VL=16VL=20VL=21
     VL=22VL=26VL=30;
BN[5]=L=1VL=3VL=4VL=5VL=6VL=11VL=12VL=13VL=14VL=15VL=16VL=23
     VL=24VL=25VL=26VL=31;
end;

procedure BC;
      begin
       BB[1] =B[1]=BAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[2] =B[1]=UAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[3] =B[1]=BAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[4] =B[1]=BAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[5] =B[1]=BAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[6] =B[1]=BAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[7] =B[1]=UAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[8] =B[1]=UAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[9] =B[1]=UAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[10]=B[1]=UAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[11]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[12]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[13]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[14]=B[1]=BAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[15]=B[1]=BAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[16]=B[1]=BAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[17]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=B;
       BB[18]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[19]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[20]=B[1]=UAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[21]=B[1]=UAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[22]=B[1]=UAB[2]=BAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[23]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[24]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[25]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[26]=B[1]=BAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[27]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=B;
       BB[28]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=BAB[5]=U;
       BB[29]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=BAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[30]=B[1]=UAB[2]=BAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[31]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U;
       BB[32]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U;
      end;

  procedure TTp(E,ISO);
   integer E; real ISO;
    begin integer EE; EE=E;
    for J=1 step 1 until 4 do if T2(TT[E+J]+ISO) then
```

```
    EE=EE+1; E=EE;
    end;

 procedure PS;  (
  begin
  PRINTS('##(#X2--X1,######X3######X--X2,#######X3
         #########M4,#######M3#)='); CRLF(1);
  PRINTR(3,X[2]-X[1]); PRINTR(3,X[2]-X[3]);
  PRINTR(3,X[2]-XF  ); PRINTR(3,X[3]-XM  );
  PRINTR(3,L2*KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]));
  PRINTR(3,L1*KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])); CRLF(2);
  PRINTS('######I=1########I=2#########I=3########I=4
         ########I=5#######I=6########I=7#########XF
         #########XM'); CRLF(1);
 end;

procedure TRT(BR1,BR2,BR3,BR4,BR5);
    integer procedure BR1,BR2,BR3,BR4,BR5;
    begin BL;
    for T=TH step H until TS do
    begin integer NNN;
          if T=0 then for J=1 step 1 until N do
          X[J]=Y[J]=0;
          if (T≥PHIF)∧(T<(PHIF+H)) then
          begin
          if L=3vL=7vL=11vL=12vL=13vL=17v
             L=18vL=19vL=23vL=24vL=25vL=27v
             L=28vL=29vL=31vL=32  then
          begin
          Y[6]=CC*FTY(T+H-PHIF,EF);
          X[6]=CC*FTX(T  -PHIF,EF);
          end;
          end;
          if (T≥PHIM)∧(T<(PHIM+H)) then
          begin
          if L=2vL=7vL=8vL=9vL=10vL=17v
             L=18vL=19vL=20vL=21vL=22vL=27v
             L=28vL=29vL=30vL=32  then
          begin
          Y[7]=CC*FTY(T+H-PHIM,EM);
          X[7]=CC*FTX(T  -PHIM,EM);
          end;
          end;
          for J=1 step 1 until N do
          KK[J]=LL[J]=0;
          R(KE,LE,KK,LL,0.0);
          for J=1 step 1 until N do
          begin KE[J]=KE[J]/2; LE[J]=LE[J]/2; end;
          R(HE,NE,KE,LE,H/2);
          for J=1 step 1 until N do
```

```
        begin NE[J]=NE[J]/2; NE[J]=NE[J]/2; end;
        R(OE,PE,ME,NE,H/2);
        R(OE,RE,OE,PE,H  );
        for J=1 step 1 until N do
    begin XX[J]=X[J];
        X [J]=X[J]+(2*KE[J]+2*(2*ME[J]+OE[J])+OE[J])/6;
        YY[J]=Y[J];
        Y [J]=Y[J]+(2*LE[J]+2*(2*NE[J]+PE[J])+RE[J])/6;
    end;  F(X,Y,T+H,AA,N);
    B[1]=BR1(T); B[2]=BR2(T); B[3]=BR3(T);
    B[4]=BR4(T); B[5]=BR5(T);

    NNN=(T+H)/H; if NNN=4*III then
    begin III=III+1;
    PRINTS('T='); PRINTF(2,3,T+H); CRLF(1);
    for Q=1 step 1 until 5 do
     PRINTF(2,SI[Q]); CRLF(1); PS;
     PRINTS('XI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,X[J]);
     PRINTR(2,XF); PRINTR(2,XM); CRLF(1);
     PRINTS('YI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,Y[J]);
     PRINTR(2,YF); PRINTR(2,YM); CRLF(1);
     PRINTS('ZI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,AA[J,N+1]);
     PRINTR(2,ZF); PRINTR(2,ZM); CRLF(3);
    end;

    if T>TS-H then go to LB[NN+1];  GC;
    if ¬BB[L] then for P=1 step 1 until NN do if BB[P] then
    begin TM=T+H; PRINTS('L='); PRINTI(2,P);
        CRLF(1); L=P; go to LB[P];
    end;
   end;
  end;

procedure PP(L,N,A);
value N,A; string L; real A; integer N;
begin
  PRINTS(L);PRINTS('='); PRINTR(N,A); CRLF(1);
end;


READ(TEM,NU);

  if TEM≠0.0 then
 begin
  E=1; TT[E]=0;
  for E=1 step 1 until NU-1 do
  TT[E+1]=TT[E]+TEM;
  for E=1 step 1 until NU do
  READ(TZ[E]);
 end else
```

```
for E=1 step 1 until NU do
READ(TT[E],TZ[E]); READ(CC);
SY[1]=0;
for E=1 step 1 until NU-1 do
 begin
 if TT[E]=TT[E+1] then begin TY=SY[E]; go to LL1; end;
 CA=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
 TY=FTY(TT[E+1],E);
 LL1: SY[E+1]=TY;
end; PRTAFT;
ZE=SY[NU]/TT[NU];
for E=1 step 1 until NU do
TZ[E]=TZ[E]-ZE;
SY[1]=SX[1]=0;
for E=1 step 1 until NU-1 do
 begin
 if TT[E]=TT[E+1] then begin TY=SY[E]; TX=SX[E]; go to LL2; end;
 CA=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
 TY=FTY(TT[E+1],E); TX=FTX(TT[E+1],E);
 LL2: SY[E+1]=TY; SX[E+1]=TX;
 end;


  REPEAT: EF=EN=1; III=1;

   READ(L); if L=0 then go to END;
   READ(N,NN);
   READ(PHIF,PHIN,KS1,KS2,KS3,KS4,KS5,K1,K2,K3,K4,K5,
        L1,L2,G1,G2,C1,C2,C5,MR,M1,M2,M3,M4,M5,IR,I1,I2,
        D,H,TS,TH);

   for P=1 step 1 until NN do
   for I=1 step 1 until  N do
   for J=1 step 1 until  N do  A[P,I,J]=0;
   for P=1 step 1 until NN do
   begin A[P,1,1]=M5;
         A[P,2,2]=M4+MR/4+IR/D↑2;
         A[P,3,2]=MR/4-IR/D↑2;
         A[P,3,3]=M3+MR/4+IR/D↑2;
         A[P,4,4]=I2;
         A[P,5,5]=I1;
         A[P,6,6]=M2;
         A[P,7,7]=M1;
   end;
for P=1,2,3,4,5,7,8,9,11,12,14,17,18,20,23,27 do
A[P,2,3]=MR/4-IR/D↑2;
A[2,7,7]=1; AM=M3+M4+MR;
A[3,6,6]=1;
A[4,5,5]=1;
```

```
A[5,4,4]=1;
A[6,2,2]=AM; A[6,3,2]=1 ; A[6,3,3]=-1;
A[7,6,6]=1;  A[7,7,7]=1 ;
A[8,5,5]=1;  A[8,7,7]=1 ;
A[9,4,4]=1;  A[9,7,7]=1 ; A[9,6,6]=M2;
A[10,2,2]=AM; A[10,3,2]=1; A[10,7,7]=1; A[10,3,3]=-1;
A[11,5,5]=1; A[11,6,6]=1;
A[12,4,4]=1; A[12,6,6]=1;
A[13,2,2]=AM; A[13,3,2]=1; A[13,6,6]=1; A[13,3,3]=-1;
A[14,4,4]=1; A[14,5,5]=1;
A[15,2,2]=AM; A[15,3,2]=1; A[15,5,5]=1; A[15,3,3]=-1;
A[16,2,2]=AM; A[16,3,2]=1; A[16,4,4]=1; A[16,3,3]=-1;
A[17,5,5]=A[17,6,6]=A[17,7,7]=1;
A[18,4,4]=A[18,6,6]=A[18,7,7]=1;
A[19,2,2]=AM; A[19,3,2]=A[19,6,6]=A[19,7,7]=1; A[19,3,3]=-1;
A[20,4,4]=A[20,5,5]=A[20,7,7]=1;
A[21,2,2]=AM; A[21,3,2]=A[21,5,5]=A[21,7,7]=1; A[21,3,3]=-1;
A[22,2,2]=AN; A[22,3,2]=A[22,4,4]=A[22,7,7]=1; A[22,3,3]=-1;
A[23,4,4]=A[23,5,5]=A[23,6,6]=1;
A[24,2,2]=AM; A[24,3,2]=A[24,5,5]=A[24,6,6]=1; A[24,3,3]=-1;
A[25,2,2]=AM; A[25,3,2]=A[25,4,4]=A[25,6,6]=1; A[25,3,3]=-1;
A[26,2,2]=AM; A[26,3,2]=A[26,4,4]=A[26,5,5]=1; A[26,3,3]=-1;
A[27,4,4]=A[27,5,5]=A[27,6,6]=A[27,7,7]=1;
A[28,2,2]=AM; A[28,3,2]=A[28,5,5]=A[28,6,6]=A[28,7,7]=1;
A[28,3,3]=-1;
A[29,2,2]=AM; A[29,3,2]=A[29,4,4]=A[29,6,6]=A[29,7,7]=1;
A[29,3,3]=-1;
A[30,2,2]=AM; A[30,3,2]=A[30,4,4]=A[30,5,5]=A[30,7,7]=1;
A[30,3,3]=-1;
A[31,2,2]=AM; A[31,3,2]=A[31,4,4]=A[31,5,5]=A[31,6,6]=1;
A[31,3,3]=-1;
A[32,2,2]=AM; A[32,3,2]=A[32,4,4]=A[32,5,5]=A[32,6,6]=A[32,7,7]=1;
A[32,3,3]=-1;

0=0; U=1;

PP('PHIF',3,PHIF); PP('PHIM',3,PHIM);
PP('KS1',3,KS1);   PP('KS2',3,KS2); PP('KS3',3,KS3);      PP('KS4',3,KS4);
PP('KS5',3,KS5);
PP('K1',3,K1); PP('K2',3,K2); PP('K3',3,K3); PP('K4',3,K4); PP('K5',3,K5);
PP('L1',3,L1); PP('L2',3,L2); PP('G1',3,G1); PP('G2',3,G2); PP('C1',3,C1);
PP('C2',3,C2); PP('C5',3,C5); PP('MR',3,MR); PP('M1',3,M1); PP('M2',3,M2);
PP('M3',3,M3); PP('M4',3,M4); PP('M5',3,M5); PP('IR',3,IR); PP('I1',3,I1);
PP('I2',3,I2); PP('D',3,D);   PP('H',3,H);   PP('TH',3,TH); PP('TS',3,TS);
PP('CC',3,CC); PRINTS('L='); PRINTI(2,L);    CRLF(2);

go to LB[L];

V1: TRT(S1, S2, S3, S4, S5);
V2: TRT(F1, S2, S3, S4, S5);
```

```
V3: TRT(S1, F2, S3, S4, S5);
V4: TRT(S1, S2, F3, S4, S5);
V5: TRT(S1, S2, S3, F4, S5);
V6: TRT(S1, S2, S3, S4, F5);
V7: TRT(F1, F2, S3, S4, S5);
V8: TRT(F1, S2, F3, S4, S5);
V9: TRT(F1, S2, S3, F4, S5);
V10:TRT(F1, S2, S3, S4, F5);
V11:TRT(S1, F2, F3, S4, S5);
V12:TRT(S1, F2, S3, F4, S5);
V13:TRT(S1, F2, S3, S4, F5);
V14:TRT(S1, S2, F3, F4, S5);
V15:TRT(S1, S2, F3, S4, F5);
V16:TRT(S1, S2, S3, F4, F5);
V17:TRT(F1, F2, F3, S4, S5);
V18:TRT(F1, F2, S3, F4, S5);
V19:TRT(F1, F2, S3, S4, F5);
V20:TRT(F1, S2, F3, F4, S5);
V21:TRT(F1, S2, F3, S4, F5);
V22:TRT(F1, S2, S3, F4, F5);
V23:TRT(S1, F2, F3, F4, S5);
V24:TRT(S1, F2, F3, S4, F5);
V25:TRT(S1, F2, S3, F4, F5);
V26:TRT(S1, S2, F3, F4, F5);
V27:TRT(F1, F2, F3, F4, S5);
V28:TRT(F1, F2, F3, S4, F5);
V29:TRT(F1, F2, S3, F4, F5);
V30:TRT(F1, S2, F3, F4, F5);
V31:TRT(S1, F2, F3, F4, F5);
V32:TRT(F1, F2, F3, F4, F5);
V33:NEWPAGE;   go to REPEAT;

END:

end of program;
```

プログラム名	SIN波を1波働かせた後の，単経間橋自由振動の動解析（P3）				
登録番号	V001 V 28	プログラマ名	辻 川 正 昭 松 野 操 平	所 属	建設大学校 新潟大学

＜概要＞

このプログラムは，標題にある如く図－1に示す単経間橋に，固点・可動橋脚いずれかの側から位相差をともなったＳＩＮ波を1波だけ働かせた場合の振動解析のために作られた。

これらの操作は，プログラム中で処理されており，入出力関係はＰ1プログラムの場合と全く同じである。

```
begin comment This program is provided to survey the
              dampping behaviour of a bridge to which
              SIN-WAVES as seismic motions are applide
              and inwhich Coulomb frictions are included.;
      switch LB=V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9,V10,V11,V12,
               V13,V14,V15,V16,V17,V18,V19,V20,V21,V22,
               V23,V24,V25,V26,V27,V28,V29,V30,V31,V32,V33;
      real XS,AM,XF,XM,YF,YM,ZF,ZM,W,PHIF,PHIM,KS1,KS2,KS3,
           KS4,KS5,K1,K2,K3,K4,K5,L1,L2,G1,G2,C1,C2,C5,
           MR,M3,M1,M2,M4,M5,I1,I2,IR,D,T,H,TH,TS,DL;
      integer N,NN,J,I,L,P,Q,O,U;
      array X,XX,Y,YY,KE,LE,ME,NE,QE,PE,QE,RE,KK,LL,LX,
            LY[1:7],A[1:32,1:7,1:8],AA[1:7,1:8],SI[1:5];
      Boolean array BB[1:32],BN[1:5]; integer array BI[1:5];

      procedure  F(X,Y,T,AA,N);
         value N; integer N; array X,Y,AA; real T;
         begin
          real R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,RR2,RS,BB;
          integer I,J,K,P;
          XF= if PHIF>W*TvT>6.2832/W+PHIF/W then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIF);
          YF= if PHIF>W*TvT>6.2832/W+PHIF/W then 0.0 else XS*W*COS(W*T-PHIF);
          ZF= if PHIF>W*TvT>6.2832/W+PHIF/W then 0.0 else -XS*W↑2*SIN(W*T-PHIF);
          XM= if PHIM>W*TvT>6.2832/W+PHIM/W then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIM);
          YM= if PHIM>W*TvT>6.2832/W+PHIM/W then 0.0 else XS*W*COS(W*T-PHIM);
          ZM= if PHIM>W*TvT>6.2832/W+PHIM/W then 0.0 else -XS*W↑2*SIN(W*T-PHIM);
          R1=-C5*(Y[1]-Y[2])-KS5*(X[1]-X[2]);
          R2=C5*(Y[1]-Y[2])+KS5*(X[1]-X[2])-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]
             -K5*SIGN(Y[2]-Y[3]);
          R3=-KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])+K5*SIGN(Y[2]-Y[3]);
          R4=KS4*L2*(X[2]-X[6]-L2*X[4])-G2*X[4]-K4*SIGN(Y[4]);
          R5=KS3*L1*(X[3]-X[7]-L1*X[5])-G1*X[5]-K3*SIGN(Y[5]);
          R6=-C2*(Y[6]-YF)-KS2*(X[6]-XF)+KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]
             -K2*SIGN(Y[6]-YF);
          R7=-C1*(Y[7]-YM)-KS1*(X[7]-XM)+KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])
             -K1*SIGN(Y[7]-YM);
          RR2=C5*(Y[1]-Y[2])+KS5*(X[1]-X[2])-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4])
              -KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);

          AA[1,N+1]=R1;
          AA[2,N+1]=if BN[1] then R2 else RR2;
          AA[3,N+1]=if BN[1] then R3 else  0;
          AA[4,N+1]=if BN[2] then R4 else  0;
          AA[5,N+1]=if BN[3] then R5 else  0;
          AA[6,N+1]=if BN[4] then R6 else  ZF;
          AA[7,N+1]=if BN[5] then R7 else  ZM;
for I=1 step 1 until N do  for J=1 step 1 until N do
          AA[I,J]=A[L,I,J];
for I=1 step 1 until N do
```

```
begin BS=AA[I,I]; K=I;
for P=I+1 step 1 until N do if ABS(BS)<ABS(AA[P,I])
then begin BS=AA[P,I]; K=P; end;
if K≠I then for J=I step 1 until N+1 do
begin BR=AA[K,J]; AA[K,J]=AA[I,J];
      AA[I,J]=BR;
end;
for J=N+1 step -1 until I do
AA[I,J]=AA[I,J]/AA[I,I];
for P=1 step 1 until I-1,I+1 step 1 until N do
for J=N+1 step -1 until I do
AA[P,J]=AA[P,J]-AA[P,I]*AA[I,J];
end;
   end;

      procedure R(KE,LE,KK,LL,HH);
       array KE,LE,KK,LL; real HH;
       begin
           for J=1 step 1 until N do
           begin KE[J]=H*(Y[J]+LL[J]);
                 LY[J]=Y[J]+LL[J];
                 LX[J]=X[J]+KK[J];
           end;
           F(LX,LY,T+HH,AA,N);
           for J=1 step 1 until N do
           LE[J]=H*AA[J,N+1];
       end;

      integer procedure S1(T); real T;
        begin real YH,YYH; integer II;
          YH =if PHIM≥W*(T+H)∨T+H>6.2832/W+PHIM/W then 0.0 else XS*W*COS(W*(T+H)-PHIM);

          YYH=if PHIM≥T*W     ∨T  >6.2832/W+PHIM/W then 0.0 else XS*W*COS(W*T    -PHIM);
          II =if SIGN((YY[7]-YYH)*(Y[7]-YH))=-1∧ABS(1-ZH/AA[7,N+1])≤1.001
              then -1 else 1;
          SI[1]=II;
          S1=if II=1 then 0 else U;
        end;

      integer procedure S2(T); real T;
        begin real YF,YYF; integer II;
          YF =if PHIF≥W*(T+H)∨T+H>6.2832/W+PHIF/W then 0.0 else XS*W*COS(W*(T+H)-PHIF);
          YYF=if PHIF≥W*T     ∨T  >6.2832/W+PHIF/W then 0.0 else XS*W*COS(W*T    -PHIF);

          II= if SIGN((YY[6]-YYF)*(Y[6]-YF))=-1∧ABS(1-ZF/AA[6,N+1])≤1.001
              then -1 else 1;
          SI[2]=II;
          S2=if II=1 then 0 else U;
        end;
```

```
integer procedure S3(T); real T;
     begin  integer II;
          II=if SIGN((YY[5])*(Y[5]))=-1^ABS(AA[5,N+1])<(K3/I1)
            then -1 else 1;
          SI[3]=II;
          S3=if II=1 then 0 else U;
     end;

integer procedure S4(T); real T;
     begin integer II;
          II= if SIGN((YY[4])*(Y[4]))=-1^ABS(AA[4,N+1])<(K4/I2)
              then -1 else 1;
          SI[4]=II;
          S4=if II=1 then 0 else U;
     end;

integer procedure S5(T); real T;
     begin integer II;
          II=if SIGN((YY[3]-YY[2])*(Y[3]-Y[2]))=-1
            ASIGN(AA[3,N+1]/A[2,N+1])=1
            then -1 else 1;
          S5=if II=1 then 0 else U;
          SI[5]=II;
     end;

integer procedure F1(T); real T;
     begin real XH;
          XH=if PHIM≥W*TVT>6.2832/W+PHIM/W then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIM);
          SI[1]=H1*AA[7,N+1]+KS1*(X[7]-XH)-KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
          F1=if ABS(SI[1])≥K1 then 0 else U;
     end;

integer procedure F2(T); real T;
     begin real XF;
          XF= if PHIF≥W*TVT>6.2832/W+PHIF/W then 0.0 else XS*SIN(W*T-PHIF);
          SI[2]=H2*AA[6,N+1]+KS2*(X[6]-XF)-KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]);
          F2= if ABS(SI[2])≥K2 then 0 else U;
     end;

integer procedure F3(T); real T;
     begin SI[3]=G1*X[5]-KS3*L1*(X[3]-X[7]-L1*X[5]);
          F3=if ABS(SI[3])≥K3 then 0 else U;
     end;

integer procedure F4(T); real T;
     begin SI[4]=G2*X[4]-KS4*L2*(X[2]-X[6]-L2*X[4]);
          F4=if ABS(SI[4])≥K4 then 0 else U;
     end;

integer procedure F5(T); real T;
```

```
        begin SI[5]=(H3*HR/2)*AA[3,N+1)+KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])!
              F5=1! ABS(SI[5])2K5 then 0 else U!
        end!

procedure BL!
  begin
  BN[1]=L=1VL=2VL=3VL=4VL=5VL=7VL=8VL=9VL=11VL=12VL=14VL=17VL=18
       VL=20VL=23VL=27!
  BN[2]=L=1VL=2VL=3VL=4VL=6VL=7VL=8VL=10VL=11VL=13VL=15VL=17VL=19
       VL=21VL=24VL=28!
  BN[3]=L=1VL=2VL=3VL=5VL=6VL=7VL=9VL=10VL=12VL=13VL=16VL=18VL=19
       VL=22VL=25VL=29!
  BN[4]=L=1VL=2VL=4VL=5VL=6VL=8VL=9VL=10VL=14VL=15VL=16VL=20VL=21
       VL=22VL=26VL=30!
  BN[5]=L=1VL=3VL=4VL=5VL=6VL=11VL=12VL=13VL=14VL=15VL=16VL=23
       VL=24VL=25VL=26VL=31!
  end!

  procedure BC!
        begin
        BB[1] =B[1]=0AB[2]=0AB[3]=0AB[4]=0AB[5]=0!
        BB[2] =B[1]=UAB[2]=0AB[3]=0AB[4]=0AB[5]=0!
        BB[3] =B[1]=0AB[2]=UAB[3]=0AB[4]=0AB[5]=0!
        BB[4] =B[1]=0AB[2]=0AB[3]=UAB[4]=0AB[5]=0!
        BB[5] =B[1]=0AB[2]=0AB[3]=0AB[4]=UAB[5]=0!
        BB[6] =B[1]=0AB[2]=0AB[3]=0AB[4]=0AB[5]=U!
        BB[7] =B[1]=UAB[2]=UAB[3]=0AB[4]=0AB[5]=0!
        BB[8] =B[1]=UAB[2]=0AB[3]=UAB[4]=0AB[5]=0!
        BB[9] =B[1]=UAB[2]=0AB[3]=0AB[4]=UAB[5]=0!
        BB[10]=B[1]=UAB[2]=0AB[3]=0AB[4]=0AB[5]=U!
        BB[11]=B[1]=0AB[2]=UAB[3]=UAB[4]=0AB[5]=0!
        BB[12]=B[1]=0AB[2]=UAB[3]=0AB[4]=UAB[5]=0!
        BB[13]=B[1]=0AB[2]=UAB[3]=0AB[4]=0AB[5]=U!
        BB[14]=B[1]=0AB[2]=0AB[3]=UAB[4]=UAB[5]=0!
        BB[15]=B[1]=0AB[2]=0AB[3]=UAB[4]=0AB[5]=U!
        BB[16]=B[1]=0AB[2]=0AB[3]=0AB[4]=UAB[5]=U!
        BB[17]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=0AB[5]=0!
        BB[18]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=0AB[4]=UAB[5]=0!
        BB[19]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=0AB[4]=0AB[5]=U!
        BB[20]=B[1]=UAB[2]=0AB[3]=UAB[4]=UAB[5]=0!
        BB[21]=B[1]=UAB[2]=0AB[3]=UAB[4]=0AB[5]=U!
        BB[22]=B[1]=UAB[2]=0AB[3]=0AB[4]=UAB[5]=U!
        BB[23]=B[1]=0AB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=0!
        BB[24]=B[1]=0AB[2]=UAB[3]=UAB[4]=0AB[5]=U!
        BB[25]=B[1]=0AB[2]=UAB[3]=0AB[4]=UAB[5]=U!
        BB[26]=B[1]=0AB[2]=0AB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U!
        BB[27]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=0!
        BB[28]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=0AB[5]=U!
        BB[29]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=0AB[4]=UAB[5]=U!
        BB[30]=B[1]=UAB[2]=0AB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U!
```

```
        BR[31]=B[1]=BAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U;
        BR[32]=B[1]=UAB[2]=UAB[3]=UAB[4]=UAB[5]=U;
      end;

procedure P5;
 begin
  PRINTS('##(#X2--X1,######X3######X--X6,
          ######X7##########H4,########H3#)=');  CRLF(1);
  PRINTR(3,X[2]-X[1]); PRINTR(3,X[2]-X[3]);
  PRINTR(3,X[6]-XF   ); PRINTR(3,X[7]-XH   );
  PRINTR(3,L2*KS4*(X[2]-X[6]-L2*X[4]));
  PRINTR(3,L1*KS3*(X[3]-X[7]-L1*X[5])); CRLF(2);
  PRINTS('######I=1########I=2########I=3########I=4
          ########I=5########I=6########I=7########XF
          #########XH'); CRLF(1);
 end;

procedure TRT(RR1,RR2,RR3,RR4,RR5);
      integer procedure RR1,RR2,RR3,RR4,RR5;
      begin REAL
      for T=TH step H until TS do
      begin
            if T=0 then for J=1 step 1 until N do
            X[J]=Y[J]=0;
            if (T≥PHIF/W)∧(T<(PHIF/W+H)) then
            begin
            if L=3∨L=7∨L=11∨L=12∨L=13∨L=17∨
               L=18∨L=19∨L=23∨L=24∨L=25∨L=27∨
               L=28∨L=29∨L=31∨L=32  then
            begin
            Y[6]=XS*W*COS(W*(T+H)-PHIF);
            X[6]=XS*SIN(W*T-PHIF);
            end;
            end;
            if (T≥PHIM/W)∧(T<(PHIM/W+H)) then
            begin
            if L=2∨L=7∨L=8∨L=9∨L=10∨L=17∨
               L=18∨L=19∨L=20∨L=21∨L=22∨L=27∨
               L=28∨L=29∨L=30∨L=32  then
            begin
            Y[7]=XS*W*COS(W*(T+H)-PHIM);
            X[7]=XS*SIN(W*T-PHIM);
            end;
            end;
            for J=1 step 1 until N do
            KK[J]=LL[J]=0;
            R(KE,LE,KK,LL,0,0);
            for J=1 step 1 until N do
            begin KE[J]=KE[J]/2; LE[J]=LE[J]/2; end;
            R(NE,NE,KE,LE,H/2);
```

```
            for J=1 step 1 until N do
            begin HE[J]=HE[J]/2; HE[J]=HE[J]/2; end;
            R(OE,PE,HE,HE,H/2);
            R(OE,PE,OE,PE,H  );
            for J=1 step 1 until N do
        begin XX[J]=X[J];
            X[J]=X[J]+(2*KE[J]+2*(2*HE[J]+OE[J])+QE[J])/6;
            YY[J]=Y[J];
            Y[J]=Y[J]+(2*LE[J]+2*(2*HE[J]+PE[J])+RE[J])/6;
        end;  F(X,Y,T+H,AA,N);
        B[1]=BR1(T); B[2]=BR2(T); B[3]=BR3(T);
        B[4]=BR4(T); B[5]=BR5(T);
        PRINTS('T='); PRINTF(2,3,T+H); CRLF(1);
        for Q=1 step 1 until 5 do
        PPINTR(2,SI[Q]); CRLF(1); PS;
        PRINTS('XI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,X[J]);
        PRINTR(2,XF); PRINTR(2,XH); CRLF(1);
        PRINTS('YI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,Y[J]);
        PRINTR(2,YF); PRINTR(2,YH); CRLF(1);
        PRINTS('ZI'); for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,AA[J,N+1]);
        PRINTR(2,ZF); PRINTR(2,ZH); CRLF(3);
        if T>TS-H then go to LB[NN+1];  BC;
        if ¬BR[L] then for P=1 step 1 until NN do if BB[P] then
            begin TH=T+H; PRINTS('L='); PRINTI(2,P);
                  CRLF(1); L=P; go to LB[P];
            end;
    end;
    end;

procedure PP(L,N,A);
 value N,A; string L; real A; integer N;
 begin
    PRINTS(L); PRINTS('='); PRINTR(N,A); CRLF(1);
 end;


 REPEAT:
   READ(L); if L=0 then go to END;
   READ(N,NN);
   READ(XS,W,PHIF,PHIM,KS1,KS2,KS3,KS4,KS5,K1,K2,K3,K4,K5,
        L1,L2,G1,G2,C1,C2,C5,HR,H1,H2,H3,H4,H5,IR,I1,I2,
        D,H,TS,TH);

   for P=1 step 1 until NN do
   for I=1 step 1 until  N do
   for J=1 step 1 until  N do  A[P,I,J]=0;
   for P=1 step 1 until NN do
   begin A[P,1,1]=H5;
         A[P,2,2]=H4+HR/4+IR/D*2;
         A[P,3,2]=HR/4-IR/D*2;
```

```
        A[P,3,3]=M3+HR/4+IR/D↑2;
        A[P,4,4]=I2;
        A[P,5,5]=I1;
        A[P,6,6]=M2;
        A[P,7,7]=M1;
    end;
for P=1,2,3,4,5,7,8,9,11,12,14,17,18,20,23,27 do
A[P,2,3]=HR/4-IR/D↑2;
A[2,7,7]=1; AH=M3+M4+MR;
A[3,6,6]=1;
A[4,5,5]=1;
A[5,4,4]=1;
A[6,2,2]=AM; A[6,3,2]=1 ; A[6,3,3]=-1;
A[7,6,6]=1;  A[7,7,7]=1 ;
A[8,5,5]=1;  A[8,7,7]=1 ;
A[9,4,4]=1;  A[9,7,7]=1 ; A[9,6,6]=M2;
A[10,2,2]=AM; A[10,3,2]=1; A[10,7,7]=1; A[10,3,3]=-1;
A[11,5,5]=1;  A[11,6,6]=1;
A[12,4,4]=1;  A[12,6,6]=1;
A[13,2,2]=AM; A[13,3,2]=1; A[13,6,6]=1; A[13,3,3]=-1;
A[14,4,4]=1;  A[14,5,5]=1;
A[15,2,2]=AM; A[15,3,2]=1; A[15,5,5]=1; A[15,3,3]=-1;
A[16,2,2]=AM; A[16,3,2]=1; A[16,4,4]=1; A[16,3,3]=-1;
A[17,5,5]=A[17,6,6]=A[17,7,7]=1;
A[18,4,4]=A[18,6,6]=A[18,7,7]=1;
A[19,2,2]=AM; A[19,3,2]=A[19,6,6]=A[19,7,7]=1; A[19,3,3]=-1;
A[20,4,4]=A[20,5,5]=A[20,7,7]=1;
A[21,2,2]=AM; A[21,3,2]=A[21,5,5]=A[21,7,7]=1; A[21,3,3]=-1;
A[22,2,2]=AM; A[22,3,2]=A[22,4,4]=A[22,7,7]=1; A[22,3,3]=-1;
A[23,4,4]=A[23,5,5]=A[23,6,6]=1;
A[24,2,2]=AM; A[24,3,2]=A[24,5,5]=A[24,6,6]=1; A[24,3,3]=-1;
A[25,2,2]=AM; A[25,3,2]=A[25,4,4]=A[25,6,6]=1; A[25,3,3]=-1;
A[26,2,2]=AM; A[26,3,2]=A[26,4,4]=A[26,5,5]=1; A[26,3,3]=-1;
A[27,4,4]=A[27,5,5]=A[27,6,6]=A[27,7,7]=1;
A[28,2,2]=AM; A[28,3,2]=A[28,5,5]=A[28,6,6]=A[28,7,7]=1;
A[28,3,3]=-1;
A[29,2,2]=AM; A[29,3,2]=A[29,4,4]=A[29,6,6]=A[29,7,7]=1;
A[29,3,3]=-1;
A[30,2,2]=AM; A[30,3,2]=A[30,4,4]=A[30,5,5]=A[30,7,7]=1;
A[30,3,3]=-1;
A[31,2,2]=AM; A[31,3,2]=A[31,4,4]=A[31,5,5]=A[31,6,6]=1;
A[31,3,3]=-1;
A[32,2,2]=AM; A[32,3,2]=A[32,4,4]=A[32,5,5]=A[32,6,6]=A[32,7,7]=1;
A[32,3,3]=-1;

O=0; U=1;

PP('XS',3,XS);   PP('H',3,H);     PP('PHIF',3,PHIF);     PP('PHIM',3,PHIM);
PP('KS1',3,KS1); PP('KS2',3,KS2); PP('KS3',3,KS3);       PP('KS4',3,KS4);
PP('KS5',3,KS5);
```

```
PP('K1',3,K1); PP('K2',3,K2); PP('K3',3,K3); PP('K4',3,K4); PP('K5',3,K5);
PP('L1',3,L1); PP('L2',3,L2); PP('G1',3,G1); PP('G2',3,G2); PP('C1',3,C1);
PP('C2',3,C2); PP('C5',3,C5); PP('HR',3,HR); PP('M1',3,M1); PP('M2',3,M2);
PP('M3',3,M3); PP('M4',3,M4); PP('M5',3,M5); PP('IR',3,IR); PP('I1',3,I1);
PP('I2',3,I2); PP('D',3,D);   PP('H',3,H);   PP('TH',3,TH); PP('TS',3,TS);
PRINTS('L='); PRINTI(2,L);   CRLF(2);

go to LB(L);

V1: TRT(S1, S2, S3, S4, S5);
V2: TRT(F1, S2, S3, S4, S5);
V3: TRT(S1, F2, S3, S4, S5);
V4: TRT(S1, S2, F3, S4, S5);
V5: TRT(S1, S2, S3, F4, S5);
V6: TRT(S1, S2, S3, S4, F5);
V7: TRT(F1, F2, S3, S4, S5);
V8: TRT(F1, S2, F3, S4, S5);
V9: TRT(F1, S2, S3, F4, S5);
V10:TRT(F1, S2, S3, S4, F5);
V11:TRT(S1, F2, F3, S4, S5);
V12:TRT(S1, F2, S3, F4, S5);
V13:TRT(S1, F2, S3, S4, F5);
V14:TRT(S1, S2, F3, F4, S5);
V15:TRT(S1, S2, F3, S4, F5);
V16:TRT(S1, S2, S3, F4, F5);
V17:TRT(F1, F2, F3, S4, S5);
V18:TRT(F1, F2, S3, F4, S5);
V19:TRT(F1, F2, S3, S4, F5);
V20:TRT(F1, S2, F3, F4, S5);
V21:TRT(F1, S2, F3, S4, F5);
V22:TRT(F1, S2, S3, F4, F5);
V23:TRT(S1, F2, F3, F4, S5);
V24:TRT(S1, F2, F3, S4, F5);
V25:TRT(S1, F2, S3, F4, F5);
V26:TRT(S1, S2, F3, F4, F5);
V27:TRT(F1, F2, F3, F4, S5);
V28:TRT(F1, F2, F3, S4, F5);
V29:TRT(F1, F2, S3, F4, F5);
V30:TRT(F1, S2, F3, F4, F5);
V31:TRT(S1, F2, F3, F4, F5);
V32:TRT(F1, F2, F3, F4, F5);
V33:NEWPAGE;   go to REPEAT;

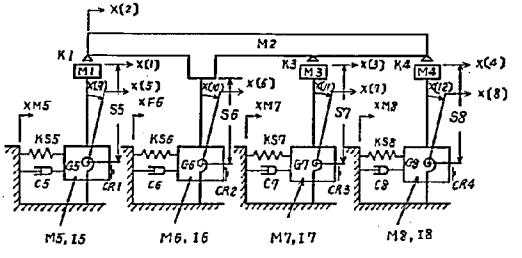
END;

end of program;
```

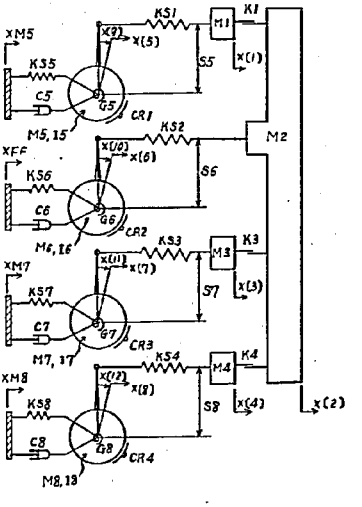
プログラム名	SIN波を入力した時の3経間橋の橋軸方向振動挙動解析(P4)				
登録番号	V001 V 28	プログラマ名	辻川正昭 松野操平	所属	建設大学校 新潟大学

＜概要＞

図－2にモデルを示す橋梁の各橋脚点から，位相差をもたせつつ，(3)式に示すＳＩＮ波を入力させた場合の3経間橋の橋軸方向の変位・速度・加速度・応力応答を解析するものである。



(a) 構造モデル



(b) 振動モデル

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

XM5：＝ if PHI5＞W＊T then 0 else
　　XS＊SIN(W＊T－PHI5)；
XF6：＝ if PHI6＞W＊T then 0 else
　　XS＊SIN(W＊T－PHI6)；
XM7：＝ if PHI7＞W＊T then 0 else
　　XS＊SIN(W＊T－PHI7)；
XM8：＝ if PHI8＞W＊T then 0 else
　　XS＊SIN(W＊T－PHI8)；　(3)

但し，PHI5～PHI8は各橋脚点に働く入力SIN波の位相差。

＜入力データー＞

L（常に8），N（常に12），NN（常に8），$M\bar{O}$（常に3），XS，W，PHI5（rad），PHI6（rad），PHI7（rad），PHI8（rad），KS1，KS2，KS3，KS4，KS5，KS6，KS7，KS8，G5，G6，G7，G8，K1（t/m），K3（t/m），K4（t/m），C5，C6，C7，C8，CR1（t·m·sec/rad），CR2（t·m·sec/rad），CR3（t·m·sec/rad），CR4（t·m·sec/rad）M1，M2，M3，M4，M5，M6，M7，M8，I5，I6，I7，I8，S5（m），S6（m），S7（m），S8（m），H，TH，TS，

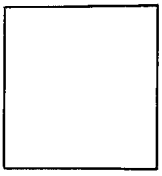
注1）　特に（）内の説明がないものは，P1プログラムの場合と同じ。

注2）　2つ以上の橋梁を処理する方法は，P1プログラムの場合に同じ。

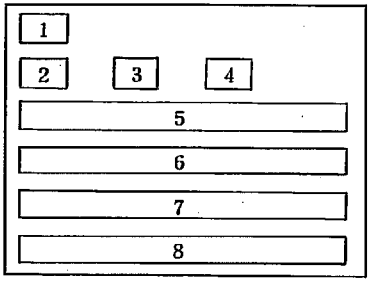
＜出力データー＞

出力データーは以下の如く打出される。

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	



第1ブロック



第2ブロック

第1ブロックは入力データーの印刷である。

第2ブロックは [1] に示す時間きざみ毎の計算結果の印刷部で，[2] [3] [4] で各可動支承部に働く力，或はそれが滑動状態にある場合には，滑動の方向を示す数値の印刷，[5] は，各可動端橋脚頂部との相対変位，[6] は，基礎構造物重心位置の地盤との相対変位，[7] は，各橋脚基礎に働くモーメントを示す。

[8] には，X 1～X 12，$\dot{X}$ 1～$\dot{X}$ 12，$\ddot{X}$ 1～$\ddot{X}$ 12，及び入力地震波の変位・速度・加速度が印刷される。

以下ＴＳまで計算された後，別の橋脚のデーターを読み込み第1ブロックの印刷を行い，続いて時間きざみ毎の印刷（第2ブロック以下）を行う。

```
begin comment This program is provided to evaluate
              the responses of 3-span continuous
              bridges when they are subjected to
              SIN-waves.;
 switch LB:=V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9;
 real XS,XF,YF,ZF,XM5,YM5,ZM5,XM7,YM7,ZM7,
      XM8,YM8,ZM8,W,PHI5,PHI6,PHI7,PHI8,KS1,
      KS2,KS3,KS4,KS5,KS6,KS7,KS8,G5,G6,
      G7,G8,C5,C6,C7,C8,CR1,CR2,CR3,CR4,
      K1,K3,K4,M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,
      I5,I6,I7,I8,S5,S6,S7,S8,T,H,TH,TS;
 integer N,NN,MD,J,I,L,P,Q,O,U,IN;
 array X,XX,Y,YY,Z,KE,LE,ME,NE,OE,PE,QE,RE,KK,
       LL,LX,LY[1:12],SI[1:3];
 Boolean array BB[1:8];
 integer array R [1:3];

 procedure F(X,Y,T,Z);
  array X,Y,Z; real T;
 begin
  real F11,F21,F51,F61,F81,F12,F32,F42,
       F72,F13,F14,W5,W6,W7,W8;
  W5:= if PHI5≥T*W then 0.0 else W*T-PHI5;
  XM5:=XS*SIN(W5);
  YM5:=if PHI5≥T*W then 0.0 else XS*W*COS(W5);
  ZM5:=-XS*W*2*SIN(W5);
  W6:= if PHI6≥W*T then 0.0 else W*T-PHI6;
  XF :=XS*SIN(W6);
  YF :=if PHI6≥W*T then 0.0 else XS*W*COS(W6);
  ZF :=-XS*W*2*SIN(W6);
  W7:= if PHI7≥W*T then 0.0 else W*T-PHI7;
  XM7:=XS*SIN(W7);
  YM7:=if PHI7≥W*T then 0.0 else XS*W*COS(W7);
  ZM7:=-XS*W*2*SIN(W7);
  W8:= if PHI8≥W*T then 0.0 else W*T-PHI8;
  XM8:=XS*SIN(W8);
  YM8:=if PHI8≥W*T then 0.0 else XS*W*COS(W8);
  ZM8:=-XS*W*2*SIN(W8);
  F11:=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+K1*SIGN(Y[1]-Y[2]))/M1;
  F21:=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
       +K3*SIGN(Y[2]-Y[3])+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/(M1+M2);
  F51:=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
       +KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/(M1+M2+M3);
  F61:=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
       +KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)+K3*SIGN(Y[2]-Y[3]))/(M1+M2+M4);
  F81:=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
       +KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)+KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8))/(M1+M2+M3+M4);
  F12:=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+K1*SIGN(Y[2]-Y[1])
       +K3*SIGN(Y[2]-Y[3])+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/M2;
  F32:=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)
```

```
      +K1*SIGN(Y[2]-Y[1])+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/(M2+M3);
 F42=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)
      +K1*SIGN(Y[2]-Y[1])+K3*SIGN(Y[2]-Y[3]))/(M2+M4);
 F72=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)
      +KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)+K1*SIGN(Y[2]-Y[1]))/(M2+M3+M4);
 F13=-(KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)+K3*SIGN(Y[3]-Y[2]))/M3;
 F14=-(KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)+K4*SIGN(Y[4]-Y[2]))/M4;

 Z[1]= if L=1vL=3vL=4vL=7 then F11
  else if L=2 then F21 else if L=5 then F51
  else if L=6 then F61 else F81;
 Z[2]= if L=1 then F12 else if L=2 then F21
  else if L=3 then F32 else if L=4 then F42
  else if L=5 then F51 else if L=6 then F61
  else if L=7 then F72 else F81;
 Z[3]= if L=1vL=2vL=4vL=6 then F13
  else if L=3 then F32 else if L=5 then F51
  else if L=7 then F72 else F81;
 Z[4]= if L=1vL=2vL=3vL=5 then F14
  else if L=4 then F42 else if L=6 then F61
  else if L=7 then F72 else F81;
 Z[5]=-(C5*(Y[5]-YM5)+KS5*(X[5]-XM5)-KS1*(X[1]-X[5]-X[ 9]*S5))/M5;
 Z[6]=-(C6*(Y[6]-YF )+KS6*(X[6]-XF )-KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6))/M6;
 Z[7]=-(C7*(Y[7]-YM7)+KS7*(X[7]-XM7)-KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7))/M7;
 Z[8]=-(C8*(Y[8]-YM8)+KS8*(X[8]-XM8)-KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8))/M8;
 Z[9]= (KS1*S5*(X[1]-X[5]-X[ 9]*S5)-G5*X[ 9]-CR1*Y[ 9])/I5;
 Z[10]=(KS2*S6*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)-G6*X[10]-CR2*Y[10])/I6;
 Z[11]=(KS3*S7*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)-G7*X[11]-CR3*Y[11])/I7;
 Z[12]=(KS4*S8*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)-G8*X[12]-CR4*Y[12])/I8;
end;

procedure R(KE,LE,KK,LL,HH);
    array KE,LE,KK,LL; real HH;
    begin
        for J=1 step 1 until N do
        begin KE[J]=H*(Y[J]+LL[J]);
              LY[J]=Y[J]+LL[J];
              LX[J]=X[J]+KK[J];
        end;
        F(LX,LY,T+HH,Z);
        for J=1 step 1 until N do
        LE[J]=H*Z[J];
    end;.

integer procedure S1(T); real T;
 begin integer II;
 II=if SIGN((YY[2]-YY[1])*(Y[2]-Y[1]))=-1^ABS(1-Z[2]/Z[1])<0.2
    then -1 else 1;
 SI[1]=II; S1= if II=1 then 0 else U;
 end;
```

```
integer procedure S2(T); real T;
 begin integer II;
 II=if SIGN((YY[2]-YY[3])*(Y[2]-Y[3]))=-1^ABS(1-Z[2]/Z[3])<0.2
    then -1 else 1;
 SI[2]=II; S2= if II=1 then 0 else U;
 end;
integer procedure S3(T); real T;
 begin integer II;
 II=if SIGN((YY[4]-YY[2])*(Y[4]-Y[2]))=-1^ABS(1-Z[2]/Z[4])<0.2
    then -1 else 1;
 SI[3]=II; S3= if II=1 then 0 else U;
 end;
integer procedure F1(T); real T;
 begin
 SI[1]=M1*Z[2]+KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5);
 F1= if ABS(SI[1])≥K1 then 0 else U;
 end;
integer procedure F2(T); real T;
 begin
 SI[2]=M3*Z[2]+KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7);
 F2= if ABS(SI[2])≥K3 then 0 else U;
 end;
integer procedure F3(T); real T;
 begin
 SI[3]=M4*Z[2]+KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8);
 F3= if ABS(SI[3])≥K4 then 0 else U;
 end;

procedure BC;
 begin
  BB[1]=B[1]=0^B[2]=0^B[3]=0;
  BB[2]=B[1]=U^B[2]=0^B[3]=0;
  BB[3]=B[1]=0^B[2]=U^B[3]=0;
  BB[4]=B[1]=0^B[2]=0^B[3]=U;
  BB[5]=B[1]=U^B[2]=U^B[3]=0;
  BB[6]=B[1]=U^B[2]=0^B[3]=U;
  BB[7]=B[1]=0^B[2]=U^B[3]=U;
  BB[8]=B[1]=U^B[2]=U^B[3]=U;
 end;

procedure PS;
 begin
 PRINTS('X1,X3,X4#relative#to#X2.....');
 PRINTR(3,X[2]-X[1]); PRINTR(3,X[2]-X[3]); PRINTR(3,X[2]-X[4]); CRLF(1);
 PRINTS('X5,X6,X7,X8#relative#to#XM5..,XF,XM7,XM8,....');
 PRINTR(3,X[5]-XM5 ); PRINTR(3,X[6]-XF  ); PRINTR(3,X[7]-XM7 );
 PRINTR(3,X[8]-XM8 ); CRLF(1);
 PRINTS('M5,M6,M7,M8.....');
 PRINTR(3,S5*KS1*(X[1]-X[5]-X[ 9]*S5));
 PRINTR(3,S6*KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6));
```

```
PRINTR(3,S7*KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7));
PRINTR(3,S8*KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)); CRLF(2);
end;

procedure TRT(BR1,BR2,BR3);
          integer procedure BR1,BR2,BR3;
          for T=TN step H until TS do
          begin integer NO;
                if T=0 then for J=1 step 1 until N do
                X[J]=Y[J]=0;
                for J=1 step 1 until N do
                KK[J]=LL[J]=0;
                R(KE,LE,KK,LL,0.0);
                for J=1 step 1 until N do
                begin KE[J]=KE[J]/2; LE[J]=LE[J]/2; end;
                R(ME,NE,KE,LE,H/2);
                for J=1 step 1 until N do
                begin ME[J]=ME[J]/2; NE[J]=NE[J]/2; end;
                R(OE,PE,ME,NE,H/2);
                R(QE,RE,OE,PE,  H);
                for J=1 step 1 until N do
          begin XX[J]=X[J];
                X[J]=X[J]+(2*KE[J]+2*(2*ME[J]+OE[J])+QE[J])/6;
                YY[J]=Y[J];
                Y[J]=Y[J]+(2*LE[J]+2*(2*NE[J]+PE[J])+RE[J])/6;
          end;  F(X,Y,T+H,Z);
          B[1]=BR1(T); B[2]=BR2(T); B[3]=BR3(T);
          NO=(T+H)/H; if NO=4*IN then
          begin IN=IN+1;
          PRINTS('T='); PRINTF(2,3,T+H); CRLF(1);
          for Q=1 step 1 until MO do
          PRINTR(2,SI[Q]); CRLF(1);
          PS;
for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,X[J]); PRINTR(2,XM5); PRINTR(2,XF); PRINTR(2,XM7);
PRINTR(2,XM8); CRLF(2);
for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,Y[J]); PRINTR(2,YM5); PRINTR(2,YF); PRINTR(2,YM7);
PRINTR(2,YM8); CRLF(2);
for J=1 step 1 until N do PRINTR(3,Z[J]); PRINTR(2,ZM5); PRINTR(2,ZF); PRINTR(2,ZM7);
PRINTR(2,ZM8); CRLF(3);
          end;
          if T>TS-H then go to LB[NN+1]; BC;
          if ¬BR[L] then  for P=1 step 1 until NN do if BB[P] then
              begin TH=T+H; PRINTS('L='); PRINTI(2,P);
                    CRLF(1); L=P; go to LB[P];
              end;
          end;

procedure PP(L,N,A);
 value N,A; string L; real A; integer N;
 begin
```

```
    PRINTS(L); PRINTS('='); PRINTR(N,A); CRLF(1);
 end;

procedure PPP(L,N,B);
 value N,B; string L; integer N,B;
 begin
    PRINTS(L); PRINTS('='); PRINTI(N,B); CRLF(1);
 end;


REPEAT: IN=1;
 READ(L,N,NN,M0); if L=0 then go to END;
 READ(XS,W,PHI5,PHI6,PHI7,PHI8,KS1,KS2,KS3,KS4,KS5,KS6,KS7,KS8,
      G5,G6,G7,G8,K1,K3,K4,C5,C6,C7,C8,CR1,CR2,CR3,CR4,
      M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,I5,I6,I7,I8,S5,S6,S7,S8,H,TH,TS);

   0=0; U=1;

  PP('H',3,H);      PPP('N',3,N); PPP('NN',3,NN); PPP('M0',3,M0); PP('XS',3,XS);
  PP('W',3,W);      PP('PHI5',3,PHI5); PP('PHI6',3,PHI6);  PP('PHI7',3,PHI7);
  PP('PHI8',3,PHI8); PP('KS1',3,KS1); PP('KS2',3,KS2);     PP('KS3',3,KS3);
  PP('KS4',3,KS4);   PP('KS5',3,KS5); PP('KS6',3,KS6);     PP('KS7',3,KS7);
  PP('KS8',3,KS8); PP('G5',3,G5); PP('G6',3,G6); PP('G7',3,G7); PP('G8',3,G8);
  PP('K1',3,K1);    PP('K3',3,K3); PP('K4',3,K4); PP('C5',3,C5); PP('C6',3,C6);
  PP('C7',3,C7);    PP('C8',3,C8); PP('CR1',3,CR1);              PP('CR2',3,CR2);
  PP('CR3',3,CR3); PP('CR4',3,CR4); PP('M1',3,M1); PP('M2',3,M2); PP('M3',3,M3);

  PP('M4',3,M4); PP('M5',3,M5); PP('M6',3,M6); PP('M7',3,M7); PP('M8',3,M8);
  PP('I5',3,I5); PP('I6',3,I6); PP('I7',3,I7); PP('I8',3,I8); PP('TS',3,TS);
  PP('S5',3,S5); PP('S6',3,S6); PP('S7',3,S7); PP('S8',3,S8); PPP('L',3,L);

 go to LB[L];

 V1:TRT(S1,S2,S3);
 V2:TRT(F1,S2,S3);
 V3:TRT(S1,F2,S3);
 V4:TRT(S1,S2,F3);
 V5:TRT(F1,F2,S3);
 V6:TRT(F1,S2,F3);
 V7:TRT(S1,F2,F3);
 V8:TRT(F1,F2,F3);
 V9:      NEWPAGE;                go to REPEAT;

 END:

 end of program;
```

```
        ***  END OF JOB STEP     ALG      000064880 MSEC    ***
```

プログラム名	実際地震波を入力した時の3径間橋の橋軸方向振動挙動解析 (P5)				
登録番号	V001 V 28	プログラマ名	辻 川 正 昭 松 野 操 平	所 属	建設大学校 新潟大学

<概要>

入力データーとして用いる記録加速度の処理方法についてはＰ２プログラムと全く同じ。その他はＰ４プログラムから，ＸＳ，Ｗ，を除き，ＰＨＩ５～ＰＨＩ８にｓｅｃを単位とする位相差の値を投入する。

出力データーの型式もＰ４プログラムと全く同じである。

```
begin comment This program is provided to analise
              the responses of 3-span continuous
              bridges when they are subjected to recorded
              seismic waves.;
 switch LB=V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9;
 real XS,XF,YF,ZF,XM5,YM5,ZM5,XM7,YM7,ZM7,
      XM8,YM8,ZM8,W,PHI5,PHI6,PHI7,PHI8,KS1,
      KS2,KS3,KS4,KS5,KS6,KS7,KS8,G5,G6,G7,
      G8,C5,C6,C7,C8,CR1,CR2,CR3,CR4,K1,K3,
      K4,M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,I5,I6,I7,
      I8,S5,S6,S7,S8,T,H,TH,TS,CC;
 integer N,NN,MO,J,I,L,P,Q,O,U;
 array X,XX,Y,YY,Z,KE,LE,ME,NE,OE,PE,QE,RE,KK,
       LL,LX,LY[1:12],SI[1:3];
 array TT,TZ,SX,SY[1:1564];
 real  TY,ZE,TX,ZT,YT,XT,A,TEM;
 integer E,E5,E6,E7,E8,IN,NU;
 Boolean array BB[1:8];
 integer array B [1:3];

 real procedure FTZ(T,E); real T; integer E;
  begin
   A=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
   FTZ=A*(T-TT[E])+TZ[E];
  end;
 real procedure FTY(T,E); real T; integer E;
  begin
   A=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
   FTY=(A*(T↑2/2-TT[E]*T)+TZ[E]*T)
      -(A*(TT[E]↑2/2-TT[E]↑2)+TZ[E]*TT[E])+SY[E];
  end;
 real procedure FTX(T,E); real T; integer E;
  begin
   A=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
   FTX=((A*(T↑3/6-TT[E]*T↑2/2)+TZ[E]*T↑2/2)
       -(A*(TT[E]↑2/2-TT[E]↑2)+TZ[E]*TT[E])*T+SY[E]*T)
      -((A*(TT[E]↑3/6-TT[E]↑3/2)+TZ[E]*TT[E]↑2/2)
       -(A*(TT[E]↑2/2-TT[E]↑2)+TZ[E]*TT[E])*TT[E]
       +SY[E]*TT[E])+SX[E];
  end;

 procedure F(X,Y,T,Z);
  array X,Y,Z; real T;
  begin
   real F11,F21,F51,F61,F81,F12,F32,F42,F72,F13,F14;

   TTD(E5,PHI5); TTD(E6,PHI6); TTD(E7,PHI7); TTD(E8,PHI8);
   ZM5= if T≤PHI5 then 0.0 else CC*FTZ(T-PHI5,E5);
   YM5= if T≤PHI5 then 0.0 else CC*FTY(T-PHI5,E5);
   XM5= if T≤PHI5 then 0.0 else CC*FTX(T-PHI5,E5);
```

```
ZF=  if T≤PHI6 then 0.0 else CC*FTZ(T-PHI6,E6);
YF=  if T≤PHI6 then 0.0 else CC*FTY(T-PHI6,E6);
XF=  if T≤PHI6 then 0.0 else CC*FTX(T-PHI6,E6);
ZM7= if T≤PHI7 then 0.0 else CC*FTZ(T-PHI7,E7);
YM7= if T≤PHI7 then 0.0 else CC*FTY(T-PHI7,E7);
XM7= if T≤PHI7 then 0.0 else CC*FTX(T-PHI7,E7);
ZM8= if T≤PHI8 then 0.0 else CC*FTZ(T-PHI8,E8);
YM8= if T≤PHI8 then 0.0 else CC*FTY(T-PHI8,E8);
XM8= if T≤PHI8 then 0.0 else CC*FTX(T-PHI8,E8);

F11=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+K1*SIGN(Y[1]-Y[2]))/M1;
F21=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
    +K3*SIGN(Y[2]-Y[3])+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/(M1+M2);
F51=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
    +KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/(M1+M2+M3);
F61=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
    +KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)+K3*SIGN(Y[2]-Y[3]))/(M1+M2+M4);
F81=-(KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5)+KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)
    +KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)+KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8))/(M1+M2+M3+M4);
F12=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+K1*SIGN(Y[2]-Y[1])
    +K3*SIGN(Y[2]-Y[3])+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/M2;
F32=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)
    +K1*SIGN(Y[2]-Y[1])+K4*SIGN(Y[2]-Y[4]))/(M2+M3);
F42=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)
    +K1*SIGN(Y[2]-Y[1])+K3*SIGN(Y[2]-Y[3]))/(M2+M4);
F72=-(KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)+KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)
    +KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)+K1*SIGN(Y[2]-Y[1]))/(M2+M3+M4);
F13=-(KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)+K3*SIGN(Y[3]-Y[2]))/M3;
F14=-(KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)+K4*SIGN(Y[4]-Y[2]))/M4;

Z[1]= if L=1vL=3vL=4vL=7 then F11
 else if L=2 then F21 else if L=5 then F51
 else if L=6 then F61 else F81;
Z[2]= if L=1 then F12 else if L=2 then F21
 else if L=3 then F32 else if L=4 then F42
 else if L=5 then F51 else if L=6 then F61
 else if L=7 then F72 else F81;
Z[3]= if L=1vL=2vL=4vL=6 then F13
 else if L=3 then F32 else if L=5 then F51
 else if L=7 then F72 else F81;
Z[4]= if L=1vL=2vL=3vL=5 then F14
 else if L=4 then F42 else if L=6 then F61
 else if L=7 then F72 else F81;
Z[5]=-(C5*(Y[5]-YM5)+KS5*(X[5]-XM5)-KS1*(X[1]-X[5]-X[ 9]*S5))/M5;
Z[6]=-(C6*(Y[6]-YF )+KS6*(X[6]-XF )-KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6))/M6;
Z[7]=-(C7*(Y[7]-YM7)+KS7*(X[7]-XM7)-KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7))/M7;
Z[8]=-(C8*(Y[8]-YM8)+KS8*(X[8]-XM8)-KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8))/M8;
Z[9]= (KS1*S5*(X[1]-X[5]-X[ 9]*S5)-G5*X[ 9]-CR1*Y[ 9])/I5;
Z[10]=(KS2*S6*(X[2]-X[6]-X[10]*S6)-G6*X[10]-CR2*Y[10])/I6;
Z[11]=(KS3*S7*(X[3]-X[7]-X[11]*S7)-G7*X[11]-CR3*Y[11])/I7;
```

```
   Z[12]:=(KS4*S8*(X[4]-X[8]-X[12]*S8)-G8*X[12]-CR4*Y[12])/I8;
  end;

 procedure R(KE,LE,KK,LL,HH);
     array KE,LE,KK,LL; real HH;
     begin
          for J:=1 step 1 until N do
          begin KE[J]:=H*(Y[J]+LL[J]);
                LY[J]:=Y[J]+LL[J];
                LX[J]:=X[J]+KK[J];
          end;
          F(LX,LY,T+HH,Z);
          for J:=1 step 1 until N do
          LE[J]:=H*Z[J];
     end;

integer procedure S1(T); real T;
 begin integer II;
 II:=if SIGN((YY[2]-YY[1])*(Y[2]-Y[1]))=-1^ABS(1-Z[2]/Z[1])<0.2
    then -1 else 1;
 SI[1]:=II; S1:= if II=1 then 0 else U;
 end;
integer procedure S2(T); real T;
 begin integer II;
 II:=if SIGN((YY[2]-YY[3])*(Y[2]-Y[3]))=-1^ABS(1-Z[2]/Z[3])<0.2
    then -1 else 1;
 SI[2]:=II; S2:= if II=1 then 0 else U;
 end;
integer procedure S3(T); real T;
 begin integer II;
 II:=if SIGN((YY[4]-YY[2])*(Y[4]-Y[2]))=-1^ABS(1-Z[2]/Z[4])<0.2
    then -1 else 1;
 SI[3]:=II; S3:= if II=1 then 0 else U;
 end;
integer procedure F1(T); real T;
 begin
 SI[1]:=M1*Z[2]+KS1*(X[1]-X[5]-X[9]*S5);
 F1:= if ABS(SI[1])>K1 then 0 else U;
 end;
integer procedure F2(T); real T;
 begin
 SI[2]:=M3*Z[2]+KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7);
 F2:= if ABS(SI[2])>K3 then 0 else U;
 end;
integer procedure F3(T); real T;
 begin
 SI[3]:=M4*Z[2]+KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8);
 F3:= if ABS(SI[3])>K4 then 0 else U;
 end;
```

```
procedure BC;
 begin
  BB[1]=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=0;
  BB[2]=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=0;
  BB[3]=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=0;
  BB[4]=B[1]=0∧B[2]=0∧B[3]=U;
  BB[5]=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=0;
  BB[6]=B[1]=U∧B[2]=0∧B[3]=U;
  BB[7]=B[1]=0∧B[2]=U∧B[3]=U;
  BB[8]=B[1]=U∧B[2]=U∧B[3]=U;
 end;

procedure PS;
 begin
 PRINTS('###(X2--X1,X3,X4###X--X5,X6,X7,X8###M5,M6,M7,M8)='); CRLF(1);
 PRINTS('relative#displacement#of#X[1,3,4]#to#X[2].............');
 PRINTR(3,X[2]-X[1]); PRINTR(3,X[2]-X[3]); PRINTR(3,X[2]-X[4]); CRLF(1);
 PRINTS('relative#displacement#of#X[5,6,7,8]#to#ground#motion.....');
 PRINTR(3,X[5]-XM5 ); PRINTR(3,X[6]-XF  ); PRINTR(3,X[7]-XM7 );
 PRINTR(3,X[8]-XM8 ); CRLF(1);
 PRINTS('moments#at#the#bottom#of#each#pier.....................');
 PRINTR(3,S5*KS1*(X[1]-X[5]-X[ 9]*S5));
 PRINTR(3,S6*KS2*(X[2]-X[6]-X[10]*S6));
 PRINTR(3,S7*KS3*(X[3]-X[7]-X[11]*S7));
 PRINTR(3,S8*KS4*(X[4]-X[8]-X[12]*S8));          CRLF(2);
 PRINTS('###(X1--X12,###Y1--Y12,###Z1--Z12)='); CRLF(1);
 end;

procedure TTD(E,IS0);
 integer E; real IS0;
 begin integer EE; EE=E;
  for J=1 step 1 until 4 do if T≥(TT[E+J]+IS0) then
  EE=EE+1; E=EE;
 end;

procedure TRT(BR1,BR2,BR3);
          integer procedure BR1,BR2,BR3;
          for T=TH step H until TS do
          begin integer N0;
                if T=0 then for J=1 step 1 until N do
                X[J]=Y[J]=0;
                for J=1 step 1 until N do
                KK[J]=LL[J]=0;
                R(KE,LE,KK,LL,0.0);
                for J=1 step 1 until N do
                begin KE[J]=KE[J]/2; LE[J]=LE[J]/2; end;
                R(NE,NE,KE,LE,H/2);
                for J=1 step 1 until N do
                begin NE[J]=ME[J]/2; NE[J]=NE[J]/2; end;
                R(OE,PE,ME,NE,H/2);
```

```
                R(QE,RE,QE,PE,H);
                for J:=1 step 1 until N do
            begin XX[J]:=X[J];
                X[J]:=X[J]+(2*KE[J]+2*(2*HE[J]+QE[J])+QE[J])/6;
                YY[J]:=Y[J];
                Y[J]:=Y[J]+(2*LE[J]+2*(2*NE[J]+PE[J])+RE[J])/6;
            end;  F(X,Y,T+H,Z);
            B[1]:=BR1(T); B[2]:=BR2(T); B[3]:=BR3(T);
            NO:=(T+H)/H; if NO=4*IN then
            begin IN:=IN+1;
            PRINTS('T='); PRINTF(2.3,T+H); CRLF(1);
            for Q:=1 step 1 until NO do
            PRINTR(2,SI[Q]); CRLF(2); PS;
for J:=1 step 1 until N do PRINTR(3,X[J]); PRINTR(2,XM5); PRINTR(2,XF); PRINTR(2,XM7);
PRINTR(2,XM8); CRLF(2);
for J:=1 step 1 until N do PRINTR(3,Y[J]); PRINTR(2,YM5); PRINTR(2,YF); PRINTR(2,YM7);
PRINTR(2,YM8); CRLF(2);
for J:=1 step 1 until N do PRINTR(3,Z[J]); PRINTR(2,ZM5); PRINTR(2,ZF); PRINTR(2,ZM7);
PRINTR(2,ZM8); CRLF(3);
            end;

            if T>TS-H then go to LB[NN+1]; BC;
            if ¬BR[L] then  for P:=1 step 1 until NN do if BB[P] then
            begin TH:=T+H; PRINTS('L='); PRINTI(2,P);
                CRLF(1); L:=P; go to LB[P];
            end;
        end;

procedure PP(L,N,A);
 value N,A; string L; real A; integer N;
 begin PRINTS(L); PRINTS('='); PRINTR(N,A); CRLF(1); end;

procedure PPP(L,N,B);
 value N,B; string L; integer B,N;
 begin PRINTS(L); PRINTS('='); PRINTI(N,B); CRLF(1); end;

READ(TEM,NU);
 if TEM≠0.0 then
 begin TT[1]:=0;
 for E:=1 step 1 until NU-1 do TT[E+1]:=TT[E]+TEM;
 for E:=1 step 1 until NU   do READ(TZ[E]);
 end else

  for E:=1 step 1 until NU do
  READ(TT[E],TZ[E]); READ(CC);

  SY[1]:=0;
  for E:=1 step 1 until NU-1 do
   begin
    if TT[E]=TT[E+1] then begin TY:=SY[E]; go to L1; end;
```

```
    A:=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
    TY:=FTY(TT[E+1],E);
    L1: SY[E+1]:=TY;
   end;
  ZE:=SY[NU]/TT[NU];
  for E:=1 step 1 until NU do
  TZ[E]:=TZ[E]-ZE;
  SY[1]:=SX[1]:=0;
  for E:=1 step 1 until NU-1 do
   begin
    if TT[E]=TT[E+1] then begin TY:=SY[E]; TX:=SX[E]; go to L2; end;
    A:=(TZ[E+1]-TZ[E])/(TT[E+1]-TT[E]);
    TY:=FTY(TT[E+1],E); TX:=FTX(TT[E+1],E);
    L2: SY[E+1]:=TY; SX[E+1]:=TX;
   end;


 REPEAT:  E5:=E6:=E7:=E8:=IN:=1;

 READ(L,N,NN,M0); if L=0 then go to END;
 READ(PHI5,PHI6,PHI7,PHI8,KS1,KS2,KS3,KS4,KS5,KS6,KS7,KS8,
      G5,G6,G7,G8,K1,K3,K4,C5,C6,C7,C8,CR1,CR2,CR3,CR4,
      M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,I5,I6,I7,I8,S5,S6,S7,S8,H,TH,TS);

  0:=0; U:=1;

  PP('H',3,H);        PPP('N',2,N);        PPP('NN',2,NN);          PPP('M0',2,M0);
  PP('PHI5',3,PHI5); PP('PHI6',3,PHI6); PP('PHI7',3,PHI7);
  PP('PHI8',3,PHI8); PP('KS1',3,KS1);    PP('KS2',3,KS2);         PP('KS3',3,KS3);
  PP('KS4',3,KS4);    PP('KS5',3,KS5);    PP('KS6',3,KS6);         PP('KS7',3,KS7);
  PP('KS8',3,KS8); PP('G5',3,G5); PP('G6',3,G6); PP('G7',3,G7);    PP('G8',3,G8);

  PP('K1',3,K1);    PP('K3',3,K3); PP('K4',3,K4); PP('C5',3,C5);    PP('C6',3,C6);

  PP('C7',3,C7); PP('C8',3,C8); PP('CR1',3,CR1); PP('CR2',3,CR2); PP('CR3',3,CR3
);
  PP('CR4',3,CR4); PP('M1',3,M1); PP('M2',3,M2); PP('M3',3,M3);    PP('M4',3,M4);

  PP('M5',3,M5);    PP('M6',3,M6); PP('M7',3,M7); PP('M8',3,M8);    PP('I5',3,I5);

  PP('I6',3,I6);    PP('I7',3,I7); PP('I8',3,I8); PP('TS',3,TS);    PP('S5',3,S5);

  PP('S6',3,S6);    PP('S7',3,S7); PP('S8',3,S8); PP('CC',3,CC);    PPP('L',3,L);

 go to L8[L];

 V1:TRT(S1,S2,S3);
 V2:TRT(F1,S2,S3);
 V3:TRT(S1,F2,S3);
 V4:TRT(S1,S2,F3);
```

```
V5:TRT(F1,F2,S3);
V6:TRT(F1,S2,F3);
V7:TRT(S1,F2,F3);
V8:TRT(F1,F2,F3);
V9:       NEWPAGE;                    go to REPEAT;

END;

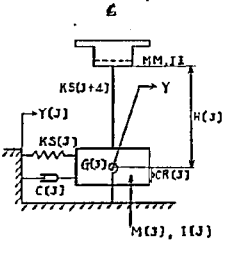
end of program;
```

```
***  END OF JOB STEP    ALG      000080500 MSEC    ***
```

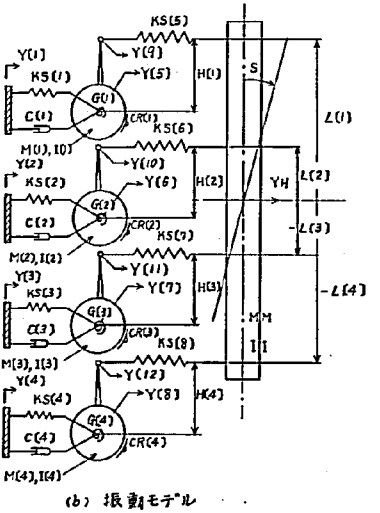
プログラム名	ＳＪＮ波を入力した時の３経間橋の橋軸直角方向振動挙動解析（Ｐ６）				
登録番号	Ｖ００１ Ｖ２８	プログラマ名	辻川正昭 松野操平	所属	建設大学校 新潟大学

＜概要＞

図－３にモデルを示す３経間橋の各橋脚に，(4)式で示される位相差をともなったＳＩＮ波を作用せしめ，上部構造の水平面内回転をともなう橋軸直角方向振動挙動を解析するためのプログラムである。



(a) 断面構造モデル



(b) 振動モデル

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	

Y〔J〕:＝if PHI〔J〕>W*T　then 0 else

XS*SIN(W*T−PHI〔J〕):

……(4)

なお，このプログラム作成に当っては，昭和43年度建設省建設大学校道路重要構造物科研究生，○山田功，坂野征彦，森川義裕，近藤光，小谷修，牧迫義広，上条彰八郎の各君（○印は班長）の少なからぬ功献があったことを追記しておく。

<入力データー>

入力データーの配列順序及び単位のとり方は以下の如くである。

K（常に1），MM（t），II（t·m²），X（m），W（rad／sec）HHH（sec），HH（sec），TS（sec），$T\bar{O}$（常に0），H〔1～4〕（m），M〔1～4〕（t），I〔1～4〕（t·m），G〔1～4〕（t·m／rad），CR〔1～4〕（t·m·sec／rad），C〔1～4〕（t·sec／m），L〔1～4〕（m注1），PHI〔1～4〕（sec），KS〔1～8〕（t／m）。

注1）　L〔J〕には上部構造重心から測って，一方向に⊕，他方向に⊖を付した数字を投入する。

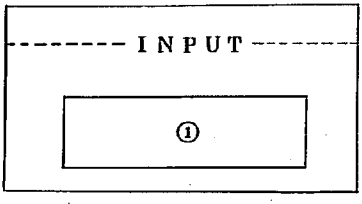
注2）　2つ以上の橋梁の解析では以上の順序で各パラメーターの値を続けて並べればよい。データーの最後に2を入れおく。

注3）　HHH，HHは時間きざみ。

<出力データー>

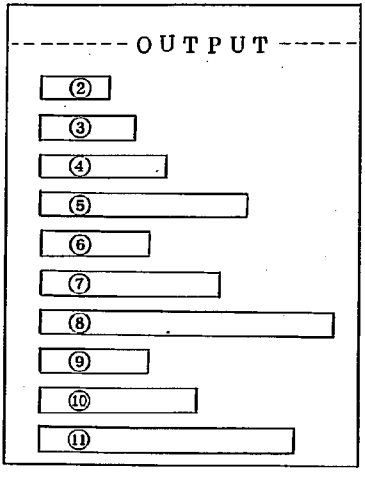
出力データーは以下の如く打出される。

プログラム名					
登録番号		プログラマ名		所　属	



第1ブロック

①入力データーの印刷



第2ブロック

②時間きざみ毎の計算の繰り返し番号の印刷

③Y_H，S　　⑧$\dot{Y}$〔5～12〕

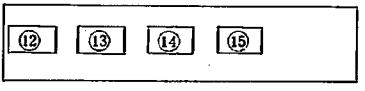
④Y〔1～4〕　　⑨$\dot{Y}_H$，$\ddot{S}$

⑤Y〔5～12〕　　⑩$\ddot{Y}$ 1～4

⑥$\dot{Y}_H$，$\dot{S}$　　⑪$\ddot{Y}$〔5～12〕

⑦$\dot{Y}$〔1～4〕

の印刷



第3ブロック

⑫～⑮各橋脚点モーメント

M_1～M_4の印刷

以上のうち第1ブロックは入力データーの各組の計算毎に，第2，第3ブロックは各時間きざみ計算毎（0.005 sec毎）に印刷される。

```
begin
integer J,K,BAN;
real    HH,II,X,W,T,TO,YH,YO,S,SO,YYO,SSO,HH,HHH,TS,YYH,SS;
array   F,A,B,D,E,Y,YY,YYY[1:20],KS[1:8],H,M,I,G,CR,C,L,PHI,P,Q,R,V,Z[1:4];

procedure  OKIKAE;
begin
for  J:=1 step 1 until 4 do
begin
Y[J]:=  if T≤PHI[J] then 0.0 else      X*SIN(W*T-PHI[J]*W);
YY[J]:= if T≤PHI[J] then 0.0 else    W*X*COS(W*T-PHI[J]*W);
YYY[J]:=if T≤PHI[J] then 0.0 else -W↑2*X*SIN(W*T-PHI[J]*W);
P[J]:=YH+L[J]*S-Y[J+8]; Q[J]:=Y[J]-Y[J+4]; R[J]:=YY[J]-YY[J+4];
V[J]:=Y[J+4]-Y[J+8]; Z[J]:=YY[J+4]-YY[J+8];
end;
end;

procedure  FF;
begin
F[1]:=HH*YYH;
F[2]:=HH*SS;
for J:=5 step 1 until 12 do
F[J]:=HH*YY[J];
F[3]:=-HH*(KS[5]*P[1]+KS[6]*P[2]+KS[7]*P[3]+KS[8]*P[4])/MM;
F[4]:=-HH*(KS[5]*L[1]*P[1]+KS[6]*L[2]*P[2]+KS[7]*L[3]*P[3]+KS
[8]*L[4]*P[4])/II;
for J:=13 step 1 until 16 do
F[J]:=HH*((KS[J-8]*P[J-12]*KS[J-12]*Q[J-12]+C[J-12]*R[J-12]))/M[J-12
];
for J:=17 step 1 until 20 do
F[J]:=F[J-4]+HH*(M[J-16]+2*KS[J-12]*P[J-16]+G[J-16]*V[J-16]+CR[J-16]
*Z[J-16])/I[J-16];
end;

procedure PR(AA,N,BB);
real N; string AA,BB;
begin
PRINTS(AA); PRINTR(4,N); PRINTS(BB);
end;

procedure PF(DD,NN,EE);
real NN; string DD,EE;
begin
PRINTS(DD); PRINTF(4.4,NN); PRINTS(EE);
end;

procedure  SET1;
begin
T:=TO+HH/2; YH:=YO+F[1]/2; S:=SO+F[2]/2; YYH:=YYO+F[3]/2; SS:=SSO+F[4]/2;
for J:=5 step 1until 12  do
```

```
begin  Y[J]=Y[J+8]+F[J]/2;  YY[J]=YY[J+8]+F[J+8]/2;  end;
end;

procedure SET2;
begin
T=TO+HH; YH=YO+F[1]; S=SO+F[2]; YYH=YYO+F[3]; SS=SSO+F[4];
for J=5 step 1 until 12 do
begin  Y[J]=Y[J+8]+F[J];  YY[J]=YY[J+8]+F[J+8];  end;
end;

procedure  SET3;
begin
TO=T; YO= YH; SO=S; YYO=YYH; SSO=SS;
for J=13 step 1until 20 do
begin  Y[J]=Y[J-8];  YY[J]=YY[J-8];  end;
end;


NEWPAGE; SPACE(30);
PRINTS('RENZOKU#KYOU#KYOUJIKU#CHOKKAKU#HOUKOU#NO#JISHIN#OUTOU'); CRLF(1);

NEXT:

READ(K,HH,II,X,W,HHH,HH,TS,TO); if K=2 then go to END;
READARRAY(H,1,4);   READARRAY(M,1,4); READARRAY(I,1,4); READARRAY(G,1,4);
READARRAY(CR,1,4);  READARRAY(C,1,4); READARRAY(L,1,4);
READARRAY(PHI,1,4); READARRAY(KS,1,8);
for J=13 step 1 until 20 do Y[J]=YY[J]=0; SO=SSO=YO=YYO=0;

NEWPAGE;
PRINTS('.................INPUT.................'); CRLF(5);
SPACE(2);  PF('H=',HH,'t');  SPACE(1);  PR('I=',II,'t.m2');
SPACE(1);  PF('H1=',H[1],'m');  SPACE(5);  PF('H2=',H[2],'m');
SPACE(1);  PF('H3=',H[3],'m');  SPACE(1);  PF('H4=',H[4],'m'); CRLF(2);
SPACE(2);  PF('M1=',M[1],'t');  SPACE(10); PF('M2=',M[2],'t');
SPACE(10); PF('M3=',M[3],'t');  SPACE(10);  PF('M4=',M[4],'t'); CRLF(2);
SPACE(2);  PR('I1=',I[1],'t.m2'); SPACE(5); PR('I2=',I[2],'t.m2');
SPACE(5);  PR('I3=',I[3],'t.m2'); SPACE(2); PR('I4=',I[4],'t.m2'); CRLF(
2);
SPACE(2);  PF('H=',HH,'sec'); SPACE(10);  PF('TS=',TS,'sec');  CRLF(2);
SPACE(2);  PR('KS11=',KS[5],'t/m');  SPACE(5);PR('KS22=',KS[6],'t/m');
SPACE(5);  PR('KS33=',KS[7],'t/m');  SPACE(5);  PR('KS44=',KS[8],'t/m'); CRL
F(2);
SPACE(2);  PR('G1=',G[1],'m.t/rad'); SPACE(2);  PR('G2=',G[2],'m.t/rad')
;
SPACE(2);  PR('G3=',G[3],'m.t/rad'); SPACE(2);  PR('G4=',G[4],'m.t/rad')
; CRLF(2);
SPACE(2);  PR('CR1=',CR[1],'t.m.sec/rad');  SPACE(6);  PR('CR2=',CR[2],'t.
m.sec/rad');
SPACE(6);  PR('CR3=',CR[3],'t.m.sec/rad'); SPACE(6); PR('CR4=',CR[4],'t.
```

```
m,sec/rad'); CRLF(2);
SPACE(2);  PR('KS1=',KS[1],'t/m');  SPACE(8);  PR('KS2=',KS[2],'t/m');
SPACE(8);  PR('KS3=',KS[3],'t/m');  SPACE(8);  PR('KS4=',KS[4],'t/m');  CR
LF(2);
SPACE(2);  PR('C1=',C[1],'t,sec/m')};  SPACE(2); PR('C2=',C[2],'t.sec/m')
;
SPACE(2);  PR('C3=',C[3],'t,sec/m')};  SPACE(2); PR('C4=',C[4],'t.sec/m')
; CRLF(2);
SPACE(2);  PR('PHI1=',PHI[1],'sec')};  SPACE(10);  PR('PHI2=',PHI[2],'sec')};
SPACE(10); PR('PHI3=',PHI[3],'sec')};  SPACE(10);  PR('PHI4=',PHI[4],'sec')}; CRLF
(2);
SPACE(2);  PF('L1=',L[1],'m')};  SPACE(11); PF('L2=',L[2],'m')};
SPACE(11); PF('L3=',L[3],'m')};  SPACE(11); PF('L4=',L[4],'m')}; CRLF(2);
if K=1 then
begin
SPACE(2); PRINTS('SEIGENHA')}; SPACE(2); PRINTS('X')}; PRINTF(1.4,X)}; PRINTS('m')};
SPACE(2); PRINTS('W=')};  PRINTF(3.3,W)}; PRINTS('rad/sec')}; CRLF(1) }
end;


NEWPAGE;
PRINTS('.....OUTPUT.....')}; CRLF(5)}; BAN=0;
MM=MM/9.8;  II=II/9.8;
for J:=1 step 1 until 4 do
begin  M[J]:=M[J]/9.8;  I[J]:=I[J]/9.8;  end;
T:=TO;  YH:=YO;  S:=SO;  YYH:=YYO;  SS:=SSO;
for J:=1 step 1 until 8 do
begin  Y[J+4]:=Y[J+12];  YY[J+4]:=YY[J+12];  end;

REPEAT:
BAN:=BAN+1;
OKIKAE;  FF;
for J:=1 step 1 until 20 do A[J]:=F[J];
SET1; OKIKAE;  FF;
for J:=1 step 1 until 20 do B[J]:=F[J];
SET1; OKIKAE;  FF;
for J:=1 step 1 until 20 do D[J]:=F[J];
SET2; OKIKAE;  FF;
for J:=1 step 1 until 20 do E[J]:=F[J];
YH := YO+(A[1]+2*B[1]+2*D[1]+E[1])/6;  S := SO+(A[2]+2*B[2]+2*D[2]+E[
2])/6;
YYH:=YYO+(A[3]+2*B[3]+2*D[3]+E[3])/6;  SS:=SSO+(A[4]+2*B[4]+2*D[4]+E[
4])/6;
for J:=5 step 1 until 12 do
begin  Y[J]:=Y[J+8]+(A[J]+2*B[J]+2*D[J]+E[J])/6;
       YY[J]:=YY[J+8]+(A[J+8]+2*B[J+8]+2*D[J+8]+E[J+8])/6;
end;

PRINTS('No.')}; PRINTI(6,BAN)}; PRINTS('##.....')};
PRINTF(3.3,T)};  PRINTS('sec)')};  CRLF(1)};
```

```
PRINTS('acc#vel#and#disp#at#each#position'); CRLF(1);
PRINTS('YH#and#S.............'); PRINTR(3,YH); PRINTR(3,S); CRLF(1);
PRINTS('J=from#1#to#4........');
for J=1 step 1  until 4 do PRINTR(3,Y[J]); CRLF(1);
PRINTS('J=from#5#to#12.......');
for J=5 step 1 until 12 do PRINTR(3,Y[J]); CRLF(2);
PRINTS('YYH#and#SS............'); PRINTR(3,YYH); PRINTR(3,SS); CRLF(1);
PRINTS('J=from#1#to#4........');
for J=1 step 1 until  4 do PRINTR(3,YY[J]); CRLF(1);
PRINTS('J=from#5#to12........');
for J=5 step 1 until 12 do PRINTR(3,YY[J]); CRLF(2);
PRINTS('YYYH#and#SSS.........'); PRINTR(3,F[3]/HH); PRINTR(3,F[4]/HH); CRLF(1);
PRINTS('J=from#1#to#4........');
for J=1 step 1 until  4 do PRINTR(3,YYY[J]); CRLF(1);
PRINTS('J=from#13#to#20......');
for J=13 step 1 until 20 do PRINTR(3,F[J]/HH); CRLF(2);
PRINTS('moment#at#the#bottom#of#each#pier'); CRLF(1);
PRINTS('#####M1#########M2#########M3#########M4'); CRLF(1);
for J=1 step 1 until  4 do PRINTR(3,KS[J+4]*P[J]); CRLF(2);
if  T&TS  then  go  to  NEXT;  SET3;  go  to  REPEAT;
END :  SPACE(2);  PRINTS('KEISAN #OWARI');   CRLF(1);

end of program;
```

```
        ***  END OF JOB STEP     ALG      000049720 MSEC    ***
```

プログラム名	ＸＹＭ				ＦＡＰ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

ＸＹＭ（Ｎ，Ｘ，Ｙ，ＵＤ，Ｓ，ＡＸ，ＡＹ）

Ｎ，ＵＤ，Ｓ：integer

Ｘ，Ｙ，ＡＸ，ＡＹ：real

各種アルゴル手続きにペン先の状態を受け渡す。

Ｘ，Ｙはペン先の座標，ＵＤは＝１の時ペン先は下げの状態で＝０はペン先は上げの状態で，Ｓは＝１の時Ｓ型，＝２の時Ｄ型＝３の時Ｇ型をそれぞれ使用している。

ＡＸ，ＡＹは誤差修正用にもちいる。

Ｎ＝１で読み込み，Ｎ＝０で書き込む。

```
          ENTRY   A.XYM
A.XYM     ADR     **
          JTL*    -1
          J*      2
          ADR     XYM1
          ADR     XYM2
XYM1      ADR     XYM2
          ADR     **,2
          ADR     **
          ADR     7
          ADR     **
          ADR     **
          ADR     **
          ADR     **
XYM2      JTL     EX.PRCDL(6)
          ADR     7
          ADR     0,010
          ADR     1,012
          ADR     2,012
          ADR     3,010
          ADR     4,010
          ADR     5,012
          ADR     6,012
          JTL     EX.VALUE(6)
          ADR     0
          LA      0(1)
          JNZ+    GET-*
PUT       JTL     EX.NAMEN(6)
          ADR     0
          ADR     1
          LAF     0,3
          TAF+    WSX-*
          JTL     EX.NAMEN(6)
          ADR     0
          ADR     2
          LAF     0,3
          TAF+    WSY-*
          JTL     EX.NAMEN(6)
          ADR     0
          ADR     3
          LA      0,3
          TA+     UD-*
          JTL     EX.NAMEN(6)
          ADR     0
          ADR     4
          LA      0,3
          TA+     S-*
          JTL     EX.NAMEN(6)
          ADR     0
          ADR     5
```

```
            LAF     0,3
            TAF*    /AX
            JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     6
            LAF     0,3
            TAF*    /AY
            J*      END-*
GET         JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     1
            LAF*    WSX-*
            TAF     0,3
            JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     2
            LAF*    WSY-*
            TAF     0,3
            JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     3
            LA*     UD-*
            TA      0,3
            JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     4
            LA*     S-*
            TA      0,3
            JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     5
            LAF*    /AX
            TAF     0,3
            JTL     EX.NAMEN(6)
            ADR     0
            ADR     6
            LAF*    /AY
            TAF     0,3
END         JTL     EX.PRGRN(6)
EX.PRGDLEQU     030
EX.PRGRNEQU     012
EX.VALUEEQU     032
EX.NAMENEQU     034
WSX         DEC     0,0
WSY         DEC     0,0
UD          OCT     0
S           OCT     2
AX          DEC     0,0
AY          DEC     0,0
            END
```

プログラム名	PUP, PFP, PLP, PRP, PSP				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

1　PUP

命令語＝Uを出力する

2　PFP

命令語＝Fを出力する

3　PRP

命令語＝Rを出力する

4　PLP

命令語＝Lを出力する

5　PSP(I)

I：integer

命令語をI＝1の時＝S，I＝2の時＝D，さもなければ＝Gとして出力する。

```
         ENTRY   A.PUP,A.PFP,A.PLP,A.PRP,A.PSP
A.PUP    ADR     **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     PUP1
         ADR     PUP2
PUP1     ADR     PUP2
         OCT     2000000,0,0,0,0,0,0
A.PFP    ADR     **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     PFP1
         ADR     PFP2
PFP1     ADR     PFP2
         OCT     20000000,0,0,0,0,0,0
A.PLP    ADR     **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     PLP1
         ADR     PLP2
PLP1     ADR     PLP2
         OCT     2000000,0,0,0,0,0,0
A.PRP    ADR     **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     PRP1
         ADR     PRP2
PRP1     ADR     PRP2
         OCT     2000000,0,0,0,0,0,0
A.PSP    ADR     **
         JTL*    -1
         J*      2
         ADR     PSP1
         ADR     PSP2
PSP1     ADR     PSP2
         OCT     2000000,0,0,0,0,0,0
PUP2     JTL     EX.PRCDL(6)
         ADR     0
         LAI     0264
         J+      /PUNCH
PFP2     JTL     EX.PRCDL(6)
         ADR     0
         LAI     0246
         J+      /PUNCH
PLP2     JTL     EX.PRCDL(6)
         ADR     0
         LAI     063
         J+      /PUNCH
PRP2     JTL     EX.PRCDL(6)
         ADR     0
```

```
         LAI     071
         J+      /PUNCH
PSP2     JTL     EX.PRCDL(6)
         ADR     1
         ADR     0,010
         JTL     EX.VALUE(6)
         ADR     0
         LA      0(1)
         PXA     ,1
         CA
         CHX     2,1
         AI      3
         BI      056
         AI      0262
PUNCH    TA+     PTPE-*+2
         LXI     7,1
         LA+     PTPE-*,1
         LQ+     /QR
         TMA+    /DATA
         LAI+    /CCB
         ESM
         ADR     ,IOEX,,0
         DCX     1,1
         JNZX+   -7,1
END      JTL     EX.PRCRN(6)
EX.PRCDLEQU      030
EX.PRCRNEQU      012
EX.VALUEEQU      032
PTPE     OCT     0,232,0,12,0,0,0,276
QR       OCT     77777400
CCB      ADR     FDCB,04
         ADR     LC,0
FDCB     BCC     1,PC00
         OCT     0
LC       CCCD    DATA,1
DATA     WCS     0
         END
```

プログラム名	ＰＮＰ				ＦＡＰ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

ＰＮＰ（Ｘ，Ｙ）

Ｘ，Ｙ：real

Ｘ，Ｙの値を10倍し８進整数に変換し出力する。

```
          ENTRY   A.PNP
A.PNP     ADR     **
          JTL*    -1
          J*      2
          ADR-    PNP1
          ADR     PNP2
PNP1      ADR     PNP2
          ADR     **,2
          ADR     **
          ADR     4
          ADR     **
          ADR     **
          ADR     **
          ADR     **
PNP2      JTL     EX.PRCDL(6)
          ADR     2
          ADR     2,012
          ADR     0,012
          JTL     EX.VALUE(6)
          ADR     0
          JTL     EX.VALUE(6)
          ADR     2
          LXI     4,1
ST2       LXI     7,3
          DCX     2,1
          LAI     0
          TA+     WS0-*
          LAF     0(1),1
          MF+     WS3-*
          JTL     AR.CONV.(6)
          VFD     16/0,4/3,4/1
          JM+     03
          TA+     WS1-*
          J+      05
          AB
          TA+     WS1-*
          LXI     060,2
          JTL+    PTP-*
          JTL+    SHIFT-*
ST3       JTL+    SHIFT-*
          PXA     ,2
          DCX     1,3
          JZX+    ST5-*,3
          JZ+     02
          TA+     WS0-*
          OR+     WS0-*
          JZ+     ST4-*
ST5       LA+     WS2-*,2
          PXA     ,2
          JTL+    PTP-*
```

```
ST4       JNZX+    ST3-*,3
          LXI      0232,2
          JTL+     PTP-*
          JNZX+    ST2-*,1
          J+       END-*
WS0       BSN      2
WS1       BSN      2
WS3       DEC      10.0
SHIFT     NOP      **
          LQ+      WS1-*
          LAI      0
          SLL      3
          TQ+      WS1-*
          J*       SHIFT-*
PTP       NOP      **
          LAI      0,2
          LQ+      /QR
          TMA+     /DATA
          LAI+     /CCB
          ESM
          ADR      .IOEX.,0
          J*       /PTP
WS2       OCT      0220,041,042,03,044,05,06,047,050,011
END       JTL      EX.PRGRN(6)
EX.PRGDLEQU        030
EX.PRGRNEQU        012
EX.VALUEEQU        032
AR.CONV.EQU        054
QR        OCT      77777400
CCB       ADR      FDCB,04
          ADR      LC,0
FDCB      BCC      1,PC00
          OCT      0
LC        CCCD     DATA,1
DATA      WCS      0
          END
```

プログラム名	STRING				FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

STRING(S, A)

S : string

A : integer array

長さNのstring Sをその内部コードに変換し, integer array A〔1 : N〕に入れる。POUTSにて使用する。

```
          ENTRY    A,STRING
A,STRINGADR        **
          JTL*     -1
          J*       2
          ADR      STRING1
          ADR      STRING2
STRING1   ADR      STRING2
          ADR      **,2
          ADR      **
          ADR      2
          ADR      **
          ADR      **
          ADR      **
          ADR      **
STRING2   JTL      EX.PRCDL(6)
          ADR      2
          ADR      0,000
          ADR      1,020
          JTL      EX.NAMEN(6)
          ADR      0
          ADR      1
          LA       0,3
          TA+      AA-*
          JTL      EX.NAMEN(6)
          ADR      0
          ADR      0
          TX+      AS-*,3
          LXI      0,1
          LXI      0,2
LO        LQ*      AS-*,1
          LXI      3,3
L1        LAI      0
          SLL      8
          BI       0377
          JZ+      EXIT-*
          AI       0377
          DCX      1,3
          TA*      AA-*,2
          ICX      1,2
          JZX+     L2-*,3
          J+       L1-*
L2        ICX      1,1
          J+       LO-*
EXIT      JTL      EX.PRCRN(6)
AA        ADR      0
AS        ADR      0
EX.PRCDLEQU        030
EX.PRCRNEQU        012
EX.NAMENEQU        034
          END
```

プログラム名	FEED, HALT			FAP
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

HALT

命令語＝Hを前後にFeedを入れて出力する。

FEED

紙テープを150字分フィードする。

```
          ENTRY    A.FEED,A.HALT
A.HALT    ADR      **
          JTL*     -1
          J*       2
          ADR      HALT1
          ADR      HALT2
HALT1     ADR      HALT2
          OCT      2000000,0,0,0,0,0,0
A.FEED    ADR      **
          JTL*     -1
          J*       2
          ADR      FEED1
          ADR      FEED2
FEED1     ADR      FEED2
          OCT      2000000,0,0,0,0,0,0
FEED2     JTL      EX.PRCDL(6)
          ADR      0
          LXI      150,1
          JTL+     /PUNCH
          JTL      EX.PRCRN(6)
HALT2     JTL      EX.PRCDL(6)
          ADR      0
          LXI      15,1
          JTL+     /PUNCH
          LXI      7,1
          LA+      PTPE-*,1
          JTL+     /PTP
          DCX      1,1
          JNZX+    -3,1
          LXI      20,1
          JTL+     /PUNCH
          JTL      EX.PRCRN(6)
PTP       NOP      **
          LQ+      /QR
          TMA+     /DATA
          LAI+     /CCB
          ESM
          ADR      ,IOEX.,0
          J*       /PTP
CCB       ADR      FDCB,04
          ADR      LC,0
FDCB      BCC      1,PC00
          OCT      0
LC        CCCD     DATA,1
DATA      WCS      0
QR        OCT      77777400
PUNCH     NOP      **
          CA
          JTL+     /PTP
          DCX      1,1
```

```
          JNZX+    -3,1
          (J*      /PUNCH
EX.PRCDLEQU       030
EX.PRCRNEQU       012
PTPE      OCT     0,232,210,12,0,0,0,276
          END
```

プログラム名	PREADY				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

<目的>

PREADY(X, Y)

X, Y : real

現在のペン先のある位置を(X, Y)とする座標係を設定せよ。

従って現在ペン先のある位置を原点にとりたい場合はPREADY(0.0)とする。

```
procedure PREADY(X,Y);
  value X,Y;  real X,Y;
  begin external XYM;
   integer UD,S;  real AX,AY,MX,MY;
   XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
   AX:=AX+MX-X;
   AY:=AY+MY-Y;
   XYM(0,X,Y,UD,S,AX,AY);
  end;
```

プログラム名	PMOVE				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

PMOVE(X, Y)

X, Y : real

現在ペン先のある位置から点(X, Y)までペンを上げて移動せよ。

```
procedure PMOVE(X,Y);
  value X,Y;  real X,Y;
 begin external XYM,PNP,*PUP,*PFP;
   integer UD,S;  real AX,AY,PX,PY;
   XYM(1,PX,PY,UD,S,AX,AY);
   if UD=1 then PUP;
   PFP;  PNP(PX,PY);  PNP(X,Y);
   XYM(0,X,Y,0,S,AX,AY);
 end;
```

プログラム名	ＰＳＥＮ				ＡＬＧＯＬ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎 正勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

ＰＳＥＮ（Ｘ１，Ｙ１，Ｘ２，Ｙ２）

Ｘ１，Ｙ１，Ｘ２，Ｙ２：real

もし現在ペン先のある位置が（Ｘ１，Ｙ１）ならただちに，さもなければその点までペン先を上げ移動した後に点（Ｘ２，Ｙ２）まで直線を引け。

```
procedure PSEN(X1,Y1,X2,Y2);
  value X1,X2,Y1,Y2;
  real X1,X2,Y1,Y2;
  begin integer UD,S;
    real MX,MY,AX,AY;
    external XYM,PNP,PSP,*PUP,*PFP;
    XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
    if MX≠X1∨MY≠Y1 then
      begin
       if UD=1 then begin UD=0; PUP end;
       PFP; PNP(MX,MY); PNP(X1,Y1);
      end;
    if UD=0 then PSP(S);
    PFP;  PNP(X1,Y1);  PNP(X2,Y2);
    XYM(0,X2,Y2,1,S,AX,AY);
  end;
```

プログラム名	ＰＳＥＮＸ				ＡＬＧＯＬ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎 正勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

ＰＳＥＮＸ（Ｘ，Ｙ）

Ｘ，Ｙ：real

現在ペン先のある位置から点（Ｘ，Ｙ）まで直線を引け。

```
procedure PSENX(X,Y);
  value X,Y;  real X,Y;
  begin integer UD,S;
    real MX,MY,AX,AY;
    external XYM,PNP,PSP,*PUP,*PFP;
    XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
    if UD=0 then PSP(S);
    PFP;  PNP(MX,MY);  PNP(X,Y);
    XYM(0,X,Y,1,S,AX,AY);
  end;
```

プログラム名	PSENA				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

PSENA(A, L)

A, L : real

現在ペン先のある位置からA度の方向角で長さL mmの直線を引け。

```
procedure PSENA(A,L);
  value A,L;
  real A,L;
  begin real MX,MY,AX,AY,RAD;
    integer UD,S;
    external PNP,PSP,XYM,*PFP;
    RAD:=A*3.1415926535/180;
    XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
    if UD=0 then PSP(S);
    PFP;  PNP(MX,MY);
    MX:=MX+L*COS(RAD);
    MY:=MY+L*SIN(RAD);
    PNP(MX,MY);
    XYM(0,MX,MY,1,S,AX,AY);
  end;
```

プログラム名	PSENCN				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

<目的>

PSENCN(N, X, Y)

N : integer

X, Y : array(1:N)

もし現在ペン先のある位置が(X〔1〕, Y〔1〕)ならただちに，さもなければその点までペン先を上げて移動した後にN個の座標点を逐次直線で結ぶ。

```
procedure PSENCN(N,XA,YA);
  value N;
  integer N;  array XA,YA;
 begin external XYM,PNP,PSP,*PUP,*PFP;
   real X,Y,AX,AY;
   integer I,UD,S;
   XYM(1,X,Y,UD,S,AX,AY);
   if X%XA[1]vY%YA[1] then
    begin if UD=1 then PUP;
     PFP;  PNP(X,Y);  PNP(XA[1],YA[1]);
    end;
   PSP(S);  PFP;
   for I=1 step 1 until N do
     PNP(XA[I],YA[I]);
   XYM(0,XA[N],YA[N],1,S,AX,AY);
 end;
```

プログラム名	P S E N V N				A L G O L
登録番号	A 0 4 3	プログラマ名	山 崎 正 勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

P S E N V N (N, A, L)

N : irteger

A, L : array

N個の線分の方向角とその長さを与え，これを逐次直線で結ぶ。

```
procedure PSENVN(N,AA,LA);
  value N;
  integer N;  array AA,LA;
 begin external XYM,PNP,PSP,*PFP;
   real PX,PY,AX,AY,X,Y;
   integer I,UD,S;
   procedure CONVERT(X1,Y1,A,L,X2,Y2);
     real X1,X2,Y1,Y2,A,L;
     begin real RAD;
       RAD=A*3.1415926/180;
       X2=X1+L*COS(RAD);
       Y2=Y1+L*SIN(RAD);
     end;
   XYM(1,PX,PY,UD,S,AX,AY);
   if UD=0 then PSP(S);
   PFP;  PNP(PX,PY);
   for I=1 step 1 until N do
    begin
      CONVERT(PX,PY,AA[I],LA[I],X,Y);
      PNP(X,Y);
      PX=X;  PY=Y;
    end;
   XYM(0,X,Y,1,S,AX,AY);
 end;
```

プログラム名	PDRAW				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

<目的>

PDRAW(N, X, Y)

N : integer

X, Y : array

N個の座標点を逐次直線で結ぶ。ただしX〔1〕又はY〔1〕に10000を加えておくとその点まではペン先を上げて移動する。

現在の座標係と独立な座標係を設定することが出来る。

```
procedure PDRAW(N,X,Y);
  value N;
  integer N; array X,Y;
  begin external PNP,XYM,PSP,*PUP,*PFP;
    real P,Q,MX,MY,AX,AY;
    boolean B;
    integer I,UD,S;
    XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
    for I=2 step 1 until N do
     begin  P=X[I];  Q=Y[I];
      B=false;
      if P>5000 then begin P=P-10000; X[I]=P; B=true end;
      if Q>5000 then begin Q=Q-10000; Y[I]=Q; B=true end;
      if B^(UD=1vI=2) then
       begin PUP; PFP; PNP(X[I-1],Y[I-1]); UD=0 end;
      if ¬B^(UD=0vI=2) then
       begin PSP(S); PFP; PNP(X[I-1],Y[I-1]); UD=1 end;
      PNP(P,Q);
     end;
    MX=MX+P-X[1];
    MY=MY+Q-Y[1];
    XYM(0,MX,MY,UD,S,AX,AY);
  end;
```

プログラム名	ＰＥＮ１				ＡＬＧＯＬ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

ＰＥＮ１

これ以後Ｓ型（ 0.2 ^{mm} ）のペン先を使用する。

```
procedure PEN1;
  begin {
    external XYM,PNP,PSP,*PFP,*PUP;
    integer UD,S;
    real MX,MY,AX,AY;
    XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
    if S<>1 then
     begin
      if UD=1 then PUP;
      PFP;  PNP(0,0);  PNP(0,(S-1)*20);
      XYM(0,MX,MY,0,1,AX,AY);
     end;
  end;
```

プログラム名	P E N 2				A L G O L
登録番号	A 0 4 3	プログラマ名	山 崎 正 勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

P E N 2

これ以後D型（ 0.3 ^{mm} ）のペン先を使用する。

```
procedure PEN2;
  begin
    external XYM,PNP,PSP,*PFP,*PUP;
    integer UD,S;
    real MX,MY,AX,AY;
    XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
    if S%2 then
     begin
      if UD=1 then PUP;
      PFP;  PNP(0,0);  PNP(0,(S-2)*20);
      XYM(0,MX,MY,0,2,AX,AY);
     end;
  end;
```

プログラム名	P E N 3				ALGOL
登録番号	A 0 4 3	プログラマ名	山 崎 正 勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

P E N 3

これ以後 G型 (0.5 mm) のペン先を使用する。

```
procedure PEN3;
 begin
   external XYM,PNP,PSP,*PFP,*PUP;
   integer UD,S;
   real AX,AY,MX,MY;
   XYM(1,MX,MY,UD,S,AX,AY);
   if S<>3 then
    begin
     if UD=1 then PUP;
     PFP; PNP(0,0); PNP(0,(1-S)*20);
     XYM(0,MX,MY,0,3,AX,AY);
    end;
 end ;
```

プログラム名	PMARU				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

PMARU(X, Y)

X, Y : real

中心の座標(X, Y)を与えると，現在ペン先のある位置から全円を画く。

```
procedure PMARU(X,Y);
  value X,Y;
  real X,Y;
  begin external XYM,PNP,PSP,*PLP;
    real PX,PY,AX,AY;
    integer UD,S;
    XYM(1,PX,PY,UD,S,AX,AY);
    if UD=0 then PSP(S);
    PLP;
    X=PX-X;  Y=PY-Y;
    PNP(X,Y);  PNP(X,Y);
    XYM(0,PX,PY,1,S,AX,AY);
  end;
```

プログラム名	PEN				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

PEN(X1, Y1, X2, Y2, R)

X1, Y1, X2, Y2, R: real

もし現在のペン先のある座標が(X1, Y1)ならただちに，さもなければその点までペン先を上げ移動した後に点(X2, Y2)まで半径Rの円をRが正なら右廻り，負なら左廻りで画け。

```
procedure PEN(XXX1,YYY1,XXX2,YYY2,RR);
  value XXX1,XXX2,YYY1,YYY2,RR;
  real XXX1,XXX2,YYY1,YYY2,RR;
  begin
    external XYM,*PRP,*PLP,*PUP,PSP,*PFP,PNP;
    integer X1,X2,Y1,Y2,R,XC1,XC2,YC1,YC2,
      PXXX,PYYY,X,Y,XX1,XX2,YY1,YY2,UD,S;
    real A,A1,A2,B,B1,B2,C1,T,T1,PX,PY,AX,AY;
    real procedure FIX(X);
      value X;  real X;
      FIX:=SIGN(X)*ENTIER(ABS(X)+0.5);
    procedure G1;  begin X:=XX1; Y:=YY1; end;
    procedure G2;  begin X:=XX2; Y:=YY2; end;
    procedure CH;
      begin
        PRINTS('CHECK#of#DATA-R#PEN');
        CRLF(5);
        go to OWARI;
      end;
    XYM(1,PX,PY,UD,S,AX,AY);
    X1:=FIX(XXX1*10);  X2:=FIX(XXX2*10);
    Y1:=FIX(YYY1*10);  Y2:=FIX(YYY2*10);
    R:=FIX(RR*10);
    if X1=X2 then
      begin A:=(Y1+Y2)/2;  YY1:=YY2:=FIX(A);
        B1:=X1↑2+A↑2+Y1↑2-2*Y1*A-R↑2;
        if X1↑2-B1<0 then CH;  B2:=SQRT(X1↑2-B1);
        XX1:=FIX(X1+B2);  XX2:=FIX(X1-B2);
        T:=Y2-Y1;  T1:=XX1-X1;
        if R*T*T1>0 then G1 else G2;
      end else
    if Y1=Y2 then
      begin A:=(X1+X2)/2;  XX1:=XX2:=FIX(A);
        B1:=X1↑2+Y1↑2+A↑2-R↑2=2*A*X1;
        if Y1↑2-B1<0 then CH;  B2:=SQRT(Y1↑2-B1);
        YY1:=FIX(Y1+B2);  YY2:=FIX(Y1-B2);
        T:=X2-X1;  T1:=YY1-Y1;
        if R*T*T1<0 then G1 else G2;
      end else
      begin A:=(X2↑2+Y2↑2-X1↑2-Y1↑2)/2/(X2-X1);
        B:=(Y1-Y2)/(X2-X1);  A1:=B↑2+1;  B1:=2*(A*B-X1*B-Y1);
        C1:=A↑2+Y1↑2+X1↑2-R↑2-2*A*X1;  A2:=-B1/2/A1;
        if A2↑2-C1/A1<0 then CH;  B2:=SQRT(A2↑2-C1/A1);
        YY1:=FIX(A2+B2);  YY2:=FIX(A2-B2);
        XX1:=FIX(A+B*YY1);  XX2:=FIX(A+B*YY2);
        T:=X2-X1;  T1:=YY1-Y1+B*(XX1-X1);
        if T*T1*R<0 then G1 else G2;
      end;
    XC1:=X1-X;  YC1:=Y1-Y;  XC2:=X2-X;  YC2:=Y2-Y;
```

```
  PXXX=FIX(PX*10)$  PYYY=FIX(PY*10)$
 if PXXX≒X1∨PYYY≒Y1 then
    begin
     if UD=1 then begin UD=0$ PUP end$
     PFP$  PNP(PXXX/10,PYYY/10)$
     PNP(X1/10,Y1/10)$
    end$
  if UD=0 then PSP(S)$
  if R>0 then PRP else PLP$
 PNP(XC1/10,YC1/10)$  PNP(XC2/10,YC2/10)$
  XYH(0,XXX2,YYY2,1,S,AX,AY)$
OWARI$
end$
```

プログラム名	ＰＥＮＸ				ＡＬＧＯＬ
登録番号	Ａ０４３	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

ＰＥＮＸ（Ｘ，Ｙ，Ｒ）

Ｘ，Ｙ，Ｒ：real

現在ペン先のある位置から点（Ｘ，Ｙ）まで半径Ｒの円をＲが正なら右廻り負なら左廻りで画け。

```
procedure PENX(XXX,YYY,RR);
  value XXX,YYY,RR;  real XXX,YYY,RR;
  begin external XYM;*PRP,*PLP,PNP,PSP;
    real PY,PX,A,A1,A2,B,B1,B2,C1,T1,T,AX,AY;
    integer X,Y,XC1,XC2,YC1,YC2,XX1,XX2,YY1,YY2,PYYY,PXXX,X2,Y2,R,UD,S;CRLF(0);
    real procedure FIX(X);
      value X;  real X;
      FIX=SIGN(X)*ENTIER(ABS(X)+0.5);
    procedure G1;  begin X=XX1; Y=YY1; end;
    procedure G2;  begin X=XX2; Y=YY2; end;
    procedure CH;
      begin PRINTS('CHECK#of#DATA-RPENX###'); CRLF(5); go to END-end;
    XYM(1,PX,PY,UD,S,AX,AY);
    if UD=0 then  PSP(S);
    PXXX=FIX(PX*10);  PYYY=FIX(PY*10);
    X2=FIX(XXX*10);  Y2=FIX(YYY*10);  R=FIX(RR*10);
    if PXXX=X2 then
      begin A=(PYYY+Y2)/2;  YY1=YY2=FIX(A);
        B1=PXXX↑2+A↑2+PYYY↑2-2*PYYY*A-R↑2;
        if PXXX↑2-B1<0 then CH;  B2=SQRT(PXXX↑2-B1);
        XX1=FIX(PXXX+B2);  XX2=FIX(PXXX-B2);  T=Y2-PYYY;  T1=XX1-PXXX;
        if R*T*T1>0 then G1 else G2;
      end else
    if PYYY=Y2 then
      begin A=(PXXX+X2)/2;  XX1=XX2=FIX(A);
        B1=PXXX↑2+PYYY↑2+A↑2-R↑2-2*A*PXXX;
        if PYYY↑2-B1<0 then CH;
        B2=SQRT(PYYY↑2-B1);  YY1=FIX(PYYY+B2);  YY2=FIX(PYYY-B2);
        T=X2-PXXX;  T1=YY1-PYYY;
        if R*T*T1<0 then G1 else G2;
      end else
      begin
        A=(X2↑2+Y2↑2-PXXX↑2-PYYY↑2)/2/(X2-PXXX);
        B=(PYYY-Y2)/(X2-PXXX);  A1=B↑2+1;  B1=2*(A*B-PXXX*B-PYYY);
        C1=A↑2+PYYY↑2+PXXX↑2-R↑2-2*A*PXXX;
        A2=-B1/2/A1;  if A2↑2-C1/A1<0 then CH;
        B2=SQRT(A2↑2-C1/A1);
        YY1=FIX(A2+B2);  YY2=FIX(A2-B2);  XX1=FIX(A+B*YY1);
        XX2=FIX(A+B*YY2);
        T=X2-PXXX;  T1=YY1-PYYY+B*(XX1-PXXX);
        if T*T1*R<0 then G1 else G2;
      end;
    XC1=PXXX-X;  YC1=PYYY-Y;  XC2=X2-X;  YC2=Y2-Y;
   if R>0 then PRP else PLP;  PNP(XC1/10,YC1/10);  PNP(XC2/10,YC2/10);
    XYM(0,XXX,YYY,1,S,AX,AY);
   END;
  end;
```

プログラム名	POUTI				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

<目的>

POUTI(A, S, N, E)

A : real

S, N, E : integer

式Eの値を有効N桁で方向角A，大きさS ^{mm} で整数タイプで画け。

```
procedure POUTI(A,S,N,VV);
  value A,S,N,VV;
  real A;  integer N,VV,S;
  begin
    external XYM,PNP,PSP,*PUP,*PFP;
    procedure DF; begin PSP(SS); PFP; end;
    procedure UF; begin PUP; PFP; end;
    procedure PU(X,Y);
      value X,Y;  real X,Y;
      begin real P,Q;
        P:=X*CO-Y*SI;  Q:=X*SI+Y*CO;
        PNP(P,Q);
      end;
    procedure MINUS;
      begin
      UF; PU(0,0); PU(0.1,0.5); DF; PU(0.1,0.5); PU(0.4,0.5); UF;
      PU(0.4,0.5); PU(0.5,0);
      end;
    integer array D1[1:7];
    real PYYY,PXXX,RAD,SI,CO,AX,AY;
    integer I,SJ,V,B,B1,UD,SS;
    RAD:=A*3.1415926/180.0;
    CO:=S*COS(RAD);  SI:=S*SIN(RAD);
    XYM(1,PXXX,PYYY,UD,SS,AX,AY);
    if N>8 then
     begin CRLF(2);  PRINTS('CHECK#DATA-N#POUTI');
       CRLF(5);
       go to OWARI
     end;
    V:=VV;
    if V=0 then
     begin B:=7; UF; PU(0.0,0.0); PU(N/2,0.0);
       D1[7]:=0;  go to ST
     end
     else
      if V>0 then SJ:=1 else begin SJ:=0; V:=-V end;
    for I:=1 step 1 until 7 do
     begin integer J,K;
      K:=7-I;  J:=10↑K;  K:=ENTIER(V/J);
      D1[I]:=K;  V:=V-K*J;
     end;
    for I:=1 step 1 until 7 do
     if D1[I]=0 then B:=7-I else go to L1; L1:
    if N≤8 then B:=8-N else B:=8-B;
    B1:=SJ+N+8+B;
    if B1≠0 then
     begin UF; PU(0,0,0,0); PU(B1/2.0,0.0) end;
    if SJ=0 then MINUS;
   ST:
```

```
for I:=8 step 1 until 7 do
 begin
  procedure G; go to END;
  switch SW:=S0,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9;
  go to SW[D1[I]+1];
 S0: UF; PU(0,0); PU(0.2,0.1); DF; PU(0.2,0.1); PU(0,3,0.1); PU(0.4,0,2);
     PU(0.4,0.8); PU(0.3,0.9); PU(0.2,0.9); PU(0.1,0.8); PU(0.1,0,2);
     PU(0.2,0.1); UF; PU(0,2,0.1); PU(0.5,0); G;
 S1: UF; PU(0,0); PU(0.25,0.1); DF; PU(0.25,0,1); PU(0.25,0.9);
     UF; PU(0.25,0.9); PU(0.5,0); G;
 S2: UF; PU(0,0); PU(0.1,0.7); DF; PU(0.1,0.7); PU(0,1,0.8);
     PU(0.2,0.9); PU(0.3,0.9); PU(0.4,0.8); PU(0.4,0.7); PU(0.1,0.2);
     PU(0.1,0.1); PU(0.4,0.1); UF; PU(0.4,0.1); PU(0.5,0J; G;
 S3: UF; PU(0,0); PU(0.1,0.8); DF; PU(0.1,0.8);
     PU(0.2,0.9); PU(0.3,0.9); PU(0.4,0.8);
     PU(0.4,0.6); PU(0.2,0.5); PU(0.4,0.4); PU(0.4,0,2);
     PU(0.3,0.1); PU(0.2,0.1); PU(0.1,0.2); UF; PU(0,1,0.2); PU(0.5,0); G;
 S4: UF; PU(0,0); PU(0.3,0.1); DF; PU(0.3,0.1); PU(0.3,0.9);
     PU(0.1,0.3); PU(0.4,0.3); UF; PU(0.4,0.3); PU(0.5,0); G;
 S5: UF; PU(0,0); PU(0.1,0.2); DF; PU(0.1,0.2); PU(0.2.0.1); PU(0.3,0.1);
     PU(0.4,0.2); PU(0.4,0.5); PU(0.3,0.6); PU(0.2,0,6); PU(0.1,0,5);
     PU(0.1,0.9); PU(0.4,0.9); UF; PU(0.4,0.9); PU(0.5,0); G;
 S6: UF; PU(0,0); PU(0.1,0.4); DF; PU(0.1,0.4); PU(0,2,0.5); PU(0,3,0.5);
     PU(0.4,0.4); PU(0.4,0.2); PU(0.3,0.1); PU(0.2,0,1); PU(0.1,0,2);
     PU(0.1,0.8); PU(0.2,0.9); PU(0.3,0.9); PU(0.4,0.8); UF; PU(0.4,0.8); PU(0.5,0); G
 S7: UF; PU(0,0); PU(0.2,0.6); DF; PU(0.2,0.6); PU(0,1,0.9);
     PU(0.4,0.9); PU(0.3,0.1); UF; PU(0.3,0.1); PU(0.5,0); G;
 S8: UF; PU(0,0); PU(0.1,0.2); DF; PU(0.1,0.2); PU(0,1,0.4); PU(0.2,0.5);
     PU(0.3,0.5); PU(0.4,0.6); PU(0.4,0.8); PU(0,3,0.9); PU(0.2,0.9); PU(0.1,0.8);
     PU(0.1,0.6); PU(0.2,0.5); UF; PU(0.2,0.5); PU(0.3,0.5); DF; PU(0.3,0.5);
     PU(0.4,0.4); PU(0.4,0.2); PU(0.3,0.1); PU(0.2,0,1); PU(0.1,0,2);
     UF; PU(0.1,0.2); PU(0.5,0); G;
 S9: UF; PU(0,0); PU(0.1,0.2); DF; PU(0.1,0.2); PU(0,2,0.1); PU(0.3,0.1);
     PU(0.4,0.2); PU(0.4,0.8); PU(0.3,0.9); PU(0.2,0.9); PU(0.1,0.8);
     PU(0.1,0.6); PU(0.2,0.5); PU(0.3,0.5); PU(0.4,0.6); UF; PU(0.4,0.6); PU(0.5,0);
  END;
 end;
PXXX:=PXXX+(1+N)*S/2*COS(RAD);
PYYY:=PYYY+(1+N)*S/2*SIN(RAD);
XYH(0,PXXX,PYYY,0,SS,AX,AY);
OWARI;
end;
```

プログラム名	POUTF				ALGOL
登録番号	A043	プログラマ名	山崎正勝	所属	技術管理室

＜目的＞

POUTF(A, B, N, E)

S : integer

A, N, E : real

N＝a1. a2の形である。

式Eの値を小数点以上a1桁，小数点以下a2桁で方向角A，大きさSで画け。

```
procedure POUTF(A,S,N,V);
  value A,S,N,V;
  integer S;  real A,N,V;
  begin
    external PNP,XYM,PSP,*PUP,*PFP;
    procedure UF; begin PUP; PFP end;
    procedure DF; begin PSP(SS); PFP end;
    procedure PU(X,Y);
      value X,Y;  real X,Y;
      begin real P,Q;
        P:=(X*CO-Y*SI)/10.0;
        Q:=(X*SI+Y*CO)/10.0;
        PNP(P,Q);
      end;
    integer array D1[1:12];
    integer I,N1,N2,N3,SA,B,UD,SS;
    real PXX,PYY,VV,RAD,SI,CO,AX,AY;
    XYM(1,PXX,PYY,UD,SS,AX,AY);
    RAD:=3.1415926*A/180.0;
    CO:=S*COS(RAD);
    SI:=S*SIN(RAD);
    N1:=ENTIER(N);
    N2:=ENTIER(10*(N-N1)+0.5);
    N3:=N1+N2;
    if N3≥12 then go to END;
    if V≥0 then begin SA:=1; VV:=V*10.0+N2+0.5 end
     else begin SA:=0; VV:=-V*10.0+N2+0.5 end;
    for I:=1 step 1 until 12 do
     begin integer J; real P;
      J:=12-I;  P:=10.0+J;
      D1[I]:=ENTIER(VV/P);
      VV:=VV-D1[I]*P;
     end;
    B:=12+1;
    for I:=2 step 1 until 12 do
     if D1[I]≠0 then begin B:=13-I; go to L1 end; L1:
    B:=if B≥N3∨N1≤1 then 0 else
       if B=N2 then N3-B-1 else N3-B;
    if SA+B≠0 then
     begin UF; PNP(0,0); PU(5*(SA+B),0) end;
    if SA=0 then
     begin UF; PU(0,0); PU(1,5); DF; PU(1,5); PU(4,5);
      UF; PU(4,5); PU(5,0);
     end;
    procedure POINT;
     begin UF; PU(0,0); PU(3,1); DF; PU(3,1); PU(3,2); PU(2,2); PU(2,1); PU(3,1);
      UF; PU(3,1); PU(5,0);
     end;
    if N1=0 then POINT;
```

```
for I:=13-N3+8 step 1 until 12 do
 begin procedure G; go to END;
  switch SW:=L0,L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9;
  go to SW[D1[I]+1];
  L0:
   UF; PU(0,0); PU(2,1); DF; PU(2,1); PU(3,1); PU(4,2); PU(4,8); PU(3,9);
   PU(2,9); PU(1,8); PU(1,2); PU(2,1); UF; PU(2,1); PU(5,0); G;
  L1:
   UF; PU(0,0); PU(2.5,1); DF; PU(2.5,1); PU(2,5,9); UF; PU(2.5,9); PU(5,0); G;
  L2:
   UF; PU(0,0); PU(1,7); DF; PU(1,7); PU(1,8); PU(2,9); PU(3,9); PU(4,8);
   PU(4,7); PU(1,2); PU(1,1); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
  L3:
   UF; PU(0,0); PU(1,8); DF; PU(1,8); PU(2,9); PU(3,9); PU(4,8); PU(4,6);
   PU(2,5); PU(4,4); PU(4,2); PU(3,1); PU(2,1); PU(1,2); UF; PU(1,2); PU(5,0); G;
  L4:
   UF; PU(0,0); PU(3,1); DF; PU(3,1); PU(3,9); PU(1,3); PU(4,3); UF; PU(4,3);
   PU(5,0); G;
  L5:
   UF; PU(0,0); PU(1,2); DF; PU(1,2); PU(2,1); PU(3,1); PU(4,2); PU(4,5);
   PU(3,6); PU(2,6); PU(1,5); PU(1,9); PU(4,9); UF; PU(4,9); PU(5,0); G;
  L6:
   UF; PU(0,0); PU(1,4); DF; PU(1,4); PU(2,5); PU(3,5); PU(4,4); PU(4,2);
   PU(3,1); PU(2,1);  PU(1,2); PU(1,8); PU(2,9); PU(3,9); PU(4,8);
   UF; PU(4,8); PU(5,0); G;
  L7:
   UF; PU(0,0); PU(2,6); DF; PU(2,6); PU(1,9); PU(4,9); PU(3,1); UF; PU(3,1); PU(5,0); G;
  L8:
   UF; PU(0,0); PU(1,2); DF; PU(1,2); PU(1,4); PU(2,5);PU(3,5); PU(4,6); PU(4,8);
   PU(3,9); PU(2,9); PU(1,8); PU(1,6); PU(2,5); UF; PU(2,5); PU(3,5); DF;
   PU(3,5); PU(4,4); PU(4,2); PU(3,1); PU(2,1); PU(1,2); UF; PU(1,2); PU(5,0); G;
  L9:
   UF; PU(0,0); PU(1,2); DF; PU(1,2); PU(2,1);PU(3,1); PU(4,2); PU(4,8);
   PU(3,9); PU(2,9); PU(1,8); PU(1,6); PU(2,5); PU(3,5); PU(4,6); UF; PU(4,6);
   PU(5,0); G;
  END:
   IF 12-I=N2 then POINT;
 end;
 PXX:=PXX+(N3+2)*S/2*COS(RAD);
 PYY:=PYY+(N3+2)*S/2*SIN(RAD);
 XYM(0,PXX,PYY,0,SS,AX,AY);
END;
end;
```

プログラム名	P O U T S				A L G O L
登録番号	A 0 4 3	プログラマ名	山 崎 正 勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

P O U T S (A , S , N , S T)

A : real

S , N : integer

S T : string

長さNの記号列ＳＴを方向角Ａ，大きさＳ ^{mm} で画け。

記号列中アルファベット以外はスペースに置き換える。

```
procedure POUTS(A,M,N,ST);
  value N,M,A;
  real A;  integer N,M;  string ST;
  begin
    external STRING,XYM,PNP,PSP,*PUP,*PFP;
    procedure DF;  begin PSP(S); PFP end;
    procedure UF;  begin PUP; PFP end;
    procedure PU(X,Y);
      value X,Y;  real X,Y;
      begin real P,Q;
        P:=(X*CO-Y*SI)/10.0;
        Q:=(X*SI+Y*CO)/10.0;
        PNP(P,Q);
      end;
    integer array D1[1:N];
    real CO,SI,RAD,PXX,PYY,AX,AY;
    integer I,UD,S;
    XYM(1,PXX,PYY,UD,S,AX,AY);
    STRING(ST,D1);
    RAD:=A*3.1415926/180.0;
    CO:=M*COS(RAD);  SI:=M*SIN(RAD);
    for I:=1 step 1 until N do
      begin procedure G;  go to END;
        switch SW:=LA,LB,LC,LD,LE,LF,LG,LH,LI,LJ,
          LK,LL,LM,LN,LO,LP,LQ,LR,LS,LT,LU,LV,LW,LX,LY,LZ;
        integer P;
        P:=D1[I];
        go to if P≥10∧P≤35 then SW[P-9] else SPACE;
        LA:
          UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(2.5,9); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(1.5,3.6);
          DF; PU(1.5,3.6); PU(3.5,3.6); UF; PU(3.5,3.6); PU(5,0); G;
        LB:
          UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); PU(3,9); PU(4,8); PU(4,6); PU(2,5);
          PU(1,5); PU(2,5); PU(4,4); PU(4,2); PU(3,1); PU(1,1); UF; PU(1,1); PU(5,0); G;
        LC:
          UF; PU(0,0); PU(4,7); DF; PU(4,7); PU(4,8); PU(3,9); PU(2,9); PU(1,8); PU(1,2);
          PU(2,1); PU(3,1); PU(4,2); UF; PU(4,2); PU(5,0); G;
        LD:
          UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); PU(3,9); PU(4,8); PU(4,2); PU(3,1);
          PU(1,1); UF; PU(1,1); PU(5,0); G;
        LE:
          UF; PU(0,0); PU(1,5); DF; PU(1,5); PU(4,5); UF; PU(4,5); PU(4,9); DF;
          PU(4,9); PU(1,9); PU(1,1); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
        LF:
          UF; PU(0,0); PU(1,5); DF; PU(1,5); PU(3,5); UF; PU(3,5); PU(4,9); DF;
          PU(4,9); PU(1,9); PU(1,1); UF; PU(1,1); PU(5,0); G;
        LG:
          UF; PU(0,0); PU(2,5); DF; PU(2,5); PU(4,5); UF; PU(4,5); PU(4,6); DF; PU(4,6);
          PU(4,8); PU(3,9); PU(2,9); PU(1,8); PU(1,4); PU(2,3); PU(3,4); PU(3,5); PU(3,1);
```

```
 UF; PU(3,1); PU(5,0); G;
LH:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); UF; PU(1,9); PU(4,9); DF; PU(4,9);
 PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(1,5);DF; PU(1,5); PU(4,5); UF; PU(4,5); PU(5,0); G;
LI:
 UF; PU(0,0); PU(2.5,1); DF; PU(2.5,1); PU(2.5,9); UF; PU(2.5,9); PU(5,0); G;
LJ:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(2.5,3); PU(2.5,9); UF; PU(2.5,9);
 PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(4,9); UF; PU(4,9); PU(5,0); G;
LK:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); UF; PU(1,9); PU(4,9); DF;
 PU(4,9); PU(1,5); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
LL:
 UF; PU(0,0); PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(1,1); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
LM:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); PU(2.5,5); PU(4,9); PU(4,1);
 UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
LN:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); PU(4,1); PU(4,9); UF;
 PU(4,9); PU(5,0); G;
LO:
 UF; PU(0,0); PU(2,1); DF; PU(2,1); PU(1,2); PU(1,8); PU(2,9); PU(3,9); PU(4,8);
 PU(4,2); PU(3,1); PU(2,1); UF; PU(2,1); PU(5,0); G;
LP:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); PU(3,9); PU(4,8); PU(4,6); PU(3,5);
 PU(1,5); UF; PU(1,5); PU(5,0); G;
LQ:
 UF; PU(0,0); PU(2,1); DF; PU(2,1); PU(1,2); PU(1,8); PU(2,9); PU(3,9); PU(4,8);
 PU(4,2); PU(3,1); PU(2,1); PU(3,2); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
LR:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(1,9); PU(2,9); PU(4,8); PU(4,6); PU(3,5);
 PU(1,5); PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
LS:
 UF; PU(0,0); PU(1,2); DF; PU(1,2);PU(2,1); PU(3,1); PU(4,2); PU(4,4); PU(3,5);
 PU(2,5); PU(1,6); PU(1,8); PU(2,9); PU(3,9); PU(4,8); UF; PU(4,8); PU(5,0); G;
LT:
 UF; PU(0,0); PU(2.5,1); DF; PU(2.5,1); PU(2.5,9); UF; PU(2.5,9); PU(1,9);
 DF; PU(1,9); PU(4,9); UF; PU(4,9); PU(5,0); G;
LU:
 UF; PU(0,0); PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(1,2); PU(2,1); PU(3,1); PU(4,2); PU(4,9);
 UF; PU(4,9); PU(5,0); G;
LV:
 UF; PU(0,0); PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(2.5,1); PU(4,9); UF; PU(4,9); PU(5,0); G;
LW:
 UF; PU(0,0); PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(1.5,1); PU(2.5,5); PU(3.5,1); PU(4,9);
 UF; PU(4,9); PU(5,0); G;
LX:
 UF; PU(0,0); PU(1,1); DF; PU(1,1); PU(4,9); UF; PU(4,9); PU(1,9); DF; PU(1,9);
 PU(4,1); UF; PU(4,1); PU(5,0); G;
LY:
```

```
    UF; PU(0,0); PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(2.5,5); PU(4,9); UF; PU(4,9); PU(2.5,5);
    DF; PU(2.5,5); PU(2.5,1); UF; PU(2.5,1); PU(5,0); G;
   LZ;
    UF; PU(0,0); PU(1,9); DF; PU(1,9); PU(4,9); PU(1,1); PU(4,1); UF;
    PU(4,1); PU(5,0); G;
   SPACE;
    UF; PU(0,0); PU(5,0);
   END;
  end;
 PXX=PXX+N*M/2*COS(RAD);
 PYY=PYY+N*M/2*SIN(RAD);
 XYH(0,PXX,PYY,0,S,AX,AY);
end;
```

プログラム名	P E N D				FA P
登録番号	A 0 4 3	プログラマ名	山 崎 正 勝	所 属	技術管理室

＜目的＞

P E N D

ペン先を原点復帰させ (TM) をパンチしテープをフィードする。

```
          ENTRY   A.PEND
A.PEND    ADR     **
          JTL*    -1
          J*      2
          ADR     PEND1
          ADR     PEND2
PEND1     ADR     PEND2
          ADR     **,2
          ADR     **
          ADR     0
          ADR     **
          ADR     **
          ADR     **
          ADR     **
PEND2     JTL     EX.PRCDL(6)
          ADR     0
          LXI     7,1
          LA+     /PTPS,1
          JTL+    /PTP
          DCX     1,1
          JNZX+   -2,1
          LXI     15,1
          CA
          JTL+    /PTP
          DCX     1,1
          JNZX+   -3,1
          LAI     056
          JTL+    /PTP
          LXI     200,1
          CA
          JTL+    /PTP
          DCX     1,1
          JNZX+   -3,1
          JTL     EX.PRCRN(6)
PTP       NOP     **
          LQ+     /QR
          TMA+    /DATA
          LAI+    /CCB
          ESM
          ADR     ,IOEX.,0
          J*      /PTP
CCB       ADR     FDCB,04
          ADR     LC,0
FDCB      OCC     1,PC00
          OCT     0
LC        CCCD    DATA,1
DATA      WCS     0
QR        OCT     77777400
PTPS      OCT     0,232,66,12,0,0,0,276
EX,PRCDL  EQU     030
```