

42-9

電子計算

技術管理

# 土木研究所資料

第 315 号

電 算 速 報

第 7 号

昭和42年 8 月

建設省土木研究所

| 頁  | 行   | 誤                | 正                            |
|----|-----|------------------|------------------------------|
| 2  | 16  | 仕 払              | 支 払                          |
| 5  | 1   | 道 路 網 計 画        | 道 路 網 計 画                    |
| 6  | 1   | 橋 梁              | 橋 梁                          |
| 6  | 4   | 道 路 網            | 道 路 網                        |
| 27 | -7  | P V P            | P U P                        |
| "  | "   | L, R, V,         | L, R, U,                     |
| "  | -2  | O G E T R T      | O G E T R                    |
| 26 | 2   | ので御利用下さい         | 削除                           |
| 29 | 4   | 1 3.6 2          | 1 3.6 2                      |
| 31 | 7   | 水 丈              | 水 文                          |
| 38 | グラフ | 故 章              | 故 障                          |
| 41 | "   | 故 章              | 故 障                          |
| 42 | "   | 代 数              | 件 数                          |
| 46 | 4   | $\cos^{-1}$ を求める | $\cos^{-1} X$ を求める           |
| "  | 6   | 形 式 パ ラ メ タ X    | 仮 パ ラ メ タ X                  |
| "  | -1  | 形 式 パ ラ メ タ      | 仮 パ ラ メ タ                    |
| 47 | 3   | $\cos hx$        | $\cosh X$                    |
| "  | 5   | 形 式 パ ラ メ タ      | 仮 パ ラ メ タ                    |
| "  | 7   | "                | "                            |
| "  | 8   | "                | "                            |
| "  | 11  | $\sin hx$        | $\sinh X$                    |
| "  | 13  | 形 式 パ ラ メ タ      | 仮 パ ラ メ タ                    |
| "  | -4  | "                | "                            |
| "  | -3  | "                | "                            |
| 48 | 5   | "                | "                            |
| "  | -1  | CRLF を使用してはならない  | 題名の中にCRLFを使用してはならない          |
| 50 | -1  | 追加               | (実パラメタの時)                    |
| 56 | 2   | U N P O W R      | U N P O W                    |
| "  | -9  | 形 式 パ ラ メ タ      | 仮 パ ラ メ タ                    |
| "  | -6  | "                | "                            |
| 63 | -6  | s t r a g e      | s t o r a g e                |
| "  | -3  | 形 式 パ ラ メ タ      | 仮 パ ラ メ タ                    |
| "  | -1  | "                | "                            |
| 64 | 4   | 追加               | N : 次数 (integer)             |
| "  | 5   | "                | X, Y : ベクトル X, Y を格納する array |

| 頁  | 行   | 誤          | 正                   |
|----|-----|------------|---------------------|
| 64 | 6   | 追加         | XY:内積の求まる変数名 (real) |
| 65 | -5  | ⊙に代入       | ⊙に代入                |
| 66 | 3   | ⊙に求める      | ⊙に求める               |
| "  | 4   | A:         | A:                  |
| "  | 5   | B:         | B:                  |
| "  | 8   | TRANSPSED  | TRANSPOSED          |
| 70 | 21  | 形式パラメタ     | 仮パラメタ               |
| "  | 23  | "          | "                   |
| "  | 24  | "          | "                   |
| "  | -5  | "          | "                   |
| "  | -2  | "          | "                   |
| 71 | 10  | "          | "                   |
| 73 | 8   | P V P      | P U P               |
| "  | 9   | P V P      | P U P               |
| 74 | -2  | HTP STOP   | HTP END             |
| 78 | 5   | ペン先のいる     | ペン先のある              |
| "  | 9   | "          | "                   |
| 79 | 6   | "          | "                   |
| "  | 9   | "          | "                   |
| 84 | -1  | 参事官        | 調査官                 |
| 93 | 18  | 作用系        | 作用素                 |
| 94 | 11  | 繰返し文       | 階段要素                |
| "  | "   | until      | until               |
| "  | 2   | Sの区切り      | Sの区切り               |
| 95 | -10 | abel       | label               |
| "  | "   | procechre  | procedure           |
| 96 | 14  | readerror  | read error          |
| "  | -6  | 心要         | 必要                  |
| 97 | 16  |            | この行削除               |
| "  | -8  | 3以上を指定     | 7以上を指定              |
| 98 | 2   | valve      | value               |
| "  | 5   | "          | "                   |
| "  | 12  | prdess     | process             |
| "  | -10 | (;で終わっている) | 削除                  |
| 99 | 4   | Booleam    | Boolean             |
| "  | 5   | 負か又は       | 削除                  |
| "  | 5   | 追加         | (負の時は1)             |

## 電算速報 7 号目次

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| § 1. 建設技術における電子計算組織の利用 .....   | 1  |
| § 2. KDK-ALGOLの構想 .....        | 13 |
| § 3. 自動図化 .....                | 19 |
| § 4. プログラム紹介 .....             | 26 |
| § 5. 電算室よりのお知らせ .....          | 28 |
| 〔1〕 昭和41年度電子計算機使用状況について .....  | 28 |
| 〔2〕 attach procedure 総括表 ..... | 46 |
| 〔3〕 プログラム名簿追加(その4) .....       | 82 |
| 〔4〕 操作指図書, 時間外申込書 .....        | 92 |
| 〔5〕 H2-ERROR TABLE .....       | 93 |

## § 1. 建設技術における電子計算組織の利用

中 村 慶 一

本文は地方建設局における普及講習会で事務関係者を含めて45分間でALGOLが読める様にする為に行なった講演の原稿である。普及講習会のintroductionに御利用いただければ幸いである。

0° はじめに

現在建設技術関係の各組織に於て電子計算組織の導入が計画されつつあるが、これに関連して (1)その必要性を十分納得させるだけの理由がない。

(2)今でもコンサルタントを利用して間に合っているものを自から手を下してやる必要はない。(3)計算機を入れてみても十分な仕事量がない。(4)単なるあそびで導入するのは反対であるなどいろいろな反対論も多い。

各会社などに於ても導入の当初に於て、全く同じ議論がくり返され、(1)事務の業務遂行上の考え方の壁をつき破る。(2)人間を雑務から開放する。(3)その方がもうかる。(4)他の会社でうまく行なっているのだからこちらでもやってみよう、などいろいろな理由で、大半の大組織は自から導入、中小企業は共同使用という形で導入し業績を伸して居る所が多い。

その中でも特にFORTRAN ALGOL等のコンパイラを活用し、多くの社員に開放して成功している組織として東洋工業(F)、川崎重工業(A)、トヨタ自動車(A)などの例があり、土木研究所に於ても当初上にあげたと全く同じ反対があった時に、この道具を用いて研究上の壁を破る。従って今迄外注されていたプログラムで手を加える必要のないものや、所内でテスト終了したもので本番計算に時間を要するものは、今後も積極的に外注し、所内の計算機はいわば成功するかどうか不明であるプログラムのチェックを主目的とした外部の超大型機の衛星計算機であると割り切ってOKITAG 5090-H(メモリー16K長語)を導入し、(1)内部は勿論外部の計算機との接続にも使用、用語はALGOL一本とする。(2)15分以内の計算は割り込み使用を許し、見掛け上100%の稼動とする。(3)支所で作られたプログラムは電送回路により送られ、エラーは同回路によって直ちに送り返す。(4)開発された手続きはできるだけ辞習の形で格納し、その名前を呼び出すだけで自動的に使用可能にするといった特徴的な使用方法に依り、各研究室に

於ても相当な実績をあげる事ができた。

以下最初の反対論に対する反論、建設事業に於ける利用面、ALGOLの概要などについて触れてみたい。

#### 1° 電子計算組織の導入を必要とする理由

標記の理由について考える前に反対論の(2)(3)に対する反論を試みてみよう。

- (1) 「コンサルタントを利用して現に間に合っているものを、手を下して自から行なう必要はない」との意見について

各組織内に技術者が存在するのはいろいろな技術的業務について重要なものは自から手を下して行なうことは勿論、外注した場合もその進行状況を監視し、成果を評価し、状況の変化に応じ自分の意図に沿う様に修正を行ない、或いはその外注の為の積算、その全体の計画、或いは出来上ったものの技術的管理を行ない、その間に得られた技術的成果を標準化して次の技術的水準の向上にそなえることであって、これらの仕事は予算獲得係と予算差引係だけでは逐行不可能である。

従って重要な作業は勿論のこと、くり返し発生する計算について、そのたびにコンサルタントにプログラム料込みで仕払いを行なう事の可否とか、手順を改良したいと思っても自から手の下しようがないような発注の仕方の可否を考えてみれば、自から後で手を加えやすい形でプログラムを作るとか、そのような形でプログラムさせ、後は自分の組織内の計算機であろうと、そのプログラムを使用する分借りの計算機であろうとどちらの形にもせよ後の修正の容易な言葉たとえばALGOLでプログラムする必要は異論のない所であろう。

一般にある内容を日本語で書き下す手数とALGOLで書き下す手数とはほとんど変りないが、その状況下でその問題に素人である‘いわゆるプログラマ’にその問題の本質をのみ込ませることは容易でない。このような説明をしている間に問題を持つ人がALGOLで書き下した方が後のためにもはるかに容易である。

もし仕事の内容がコンサルタントしか分らない場合には今後ともプログラム作成も含めて外注ということになる。しかし後の改良を考えるとこの場合も修正容易なALGOLで書かれ、しかもプログラムを買取ること

を明確にした方がよい。しかしこのような総てを依頼する形の仕事ばかりで業務は予算獲得係と予算差引係だけの手で進め得るものならば、そのような職場に技術者を必要とするかどうかについても反省して見る必要があらう。

技術的アイデア技術の進歩はこのような計算手段が自由に利用できる環境に於て育つ可能性が多く、計算手段は単なる労力の置き換え以上の意味を持つものであると考えられる。

コンサルタントの育成とは現在のような単純労務提供業としてのコンサルタントをしかも殆んど同じ製品をプログラム料込みであちらこちらに売るといふ今のような形のままで育成する意味ではないと考えられる。製図1枚をいくらで買うのでなく、その着想を買うことによってこそ育成を計るべきで、コンサルタント側企業者側共に電子計算手段を持つことはコンサルタント業の育成になりこそすれ妨害にはならう筈がないと考えられる。

(2) 「電子計算させるべき仕事がない」という意見について

土木研究所のALGOL研修に於て、他人に手順を教えることの出来る仕事は何でも計算機にやらせる事が出来、それが2回以上繰り返される時は一般的に計算機の方が有利であり、1回しかやらぬ事でも計算機なしには考えられぬ仕事も多い。そもそも計算機にやらせることの出来ない仕事はその時の思いつき或いは過去の経験、感などをもとに、人に教えることの出来ない(技能的な)仕事であるといくり返し述べて来た。

結果を見て行なう判断の基準が分っている時はその手順をプログラムすれば良いし、その基準が教えられない時は自分のdecision makingの資料を作るように計算機に命ずれば良いのであって、この意味で各技術者(事務関係者も)が自分の昨日、先週、先月、去年行った仕事を振り返って見ると、電子計算に移行可能であり又その方が有利である仕事に相当な時間をさいていた事に気付く筈である。

プログラムを作る作業に対しては、各人が直接計算機と対話する為の習得容易な国際共通語を習得し、自分が得意とする分野を手分けしてプログラミングすれば良いわけで、その作業の配分の為には各組織にプログラム委員会が必要であらうし、またこの様にして作られたプログラムは手続きの形にまとめて格納し、後で使用する人はその手続き全体につけられた名

前を呼び出してプログラム中で使用すれば良い。

### (3) 部内に置かれた計算組織の効用

計算機の効用はこのような今迄やって来た仕事の置換えに止まらない。むしろこのような仕事はほんの一部であって、重要な部分はこのような電子計算組織の導入に依って、今迄あきらめていたか或いは思いつきもしなかった様な新しい構想に基づく方法論に依るプログラムである。

この際計算機を組織に置くことは「失敗するかもしれないがとにかくやってみよう」という考え方が「失敗するかもしれないから止めて置こう」という考え方に取り替えて代るという利点をもたらす。この考え方の差は重要で、やがて時間の経過と共にますます大きな開きとなる事が予想される。

この他積算・路線選定など秘密を要する仕事、人事其他公物の管理など本来他に出し得ない種類の仕事や、即時性を要する作業の存在を考えると、この新しい発想を生み出す効用もあわせ、部内に計算組織を持つ必要性は大きいと云わざるを得ない。

## 2° 建設事業における電子計算向業務

前にも触れた様に、我々の行っている業務はその時々思い付きや気分で作判断されたり他人には説明できないような過去の経験や感による業務以外はすべて電子計算させる事が出来るし、又電子計算させた方が有利である。しかしある程度、人を納得させる為には例をあげた方が良いと思われるので4つの分類のもとに例示してみよう。

### (1) 本来部内の計算組織に依らなければならぬもの

#### A 秘密保持のため

##### 1. 積算関係

- a 実施設計書、変更設計書
- b 比較設計
- c 機械損料調査、歩掛調査

##### 2. 人事関係

- a 給与、昇給等

##### 3. 業者選定等

##### 4. 計画関係

- a 路線選定, 道路網計画
    - b 工事優先順位
  - B 即時性のため
    - 1 工事関係
      - a 予算管理
      - b 物品管理
      - c 工程管理
    - 2 洪水関係
      - a 洪水予報
      - b ダム管理
    - 3 情報検索
      - a 人事管理
      - b 文献検索
      - c 資料検索
  - C 公物管理のため
    - 1 道路台帳
    - 2 河川台帳
- (2) プログラムはこちらで保有し内容の修正も自由に行なう必要のあるもの
- A 河川関係
    - a 流況調査, 気象調査, 河床変動調査
    - b 災害調査, 水需給調査
    - c 波に関する計算, 河道設計
    - d 洪水解析調節計算
  - B 道路関係
    - a 交通量, OD等
    - b 道路の採算計算
    - c 需要予測
  - C 水理計算
    - a 不定流, 不等流計算, 背水計算
  - D 構造計算
    - a 一般構造物標準設計

b 橋梁, ダム

(3) 部内で試的に計算してみる手段の存在によって進歩が促進されるもの

A 計画関係

a 道路網

b 経済効果

c 流量配分

d ORの適用

B 一般技術計算

a 水理計算

b 構造物の設計(基礎)

c 情報処理

(4) ルーチンワークで外注しても良いが, 計算時間の余裕があれば部内で行うもの

内容修正の必要が考えられぬ位完成したもの, 部内のチェックが完了したもの等

### 3° ALGOLの概要

ALGOLは習得容易な国際共通語で, その習得には実習を含めて2日間もあれば十分であり, 読むだけならば45分もあれば十分である。以下この45分コースの概要を御紹介して置こう。

#### (1) 問題

従量電灯乙で契約電力10, 15, 20アンペアの3種がある場合番号(N), 契約電力(A), 使用電力量(KWH)を知って電気料金(F)を計算する手順は次のようなものである。

- ① 6番の人は10アンペア契約で56.8キロワット時使用したとする。
- ② 基本料金(BF)はもしAが10なら193.5円, そうでなくてももしAが15なら290.0円, そうでなければ(当然Aは20)384.4円である。
- ③ 電力量料金(KF)は使用電力量当り10.89円である。
- ④ 電気料金(税込み)はBFとKFの和であるがその結果が429円以下の際は7%の税金分は差引いたものを料金とする。

⑤ 料金は円単位に丸めて番号と料金を1行に印刷する。

これをALGOLプログラムで書くと次のようになる。

```
begin
  integer N;
  real A, KWH, F, BF, KF;
  N:=6; A:=10; KWH:=56.8;
  BF:=if A=10 then 193.5 else if A=15
      then 290.0 else 384.4;
  KF:=10.89*KWH;
  F:=BF+KF;
  if F≤429 then F:=F/1.07;
  PRINTI(4, N); PRINTI(5, F); CRLF();
end;
```

このプログラムはまさに上の日本語をそのまま書き下したものに他ならないがこれを読み下す為の最小限の基礎知識は次のようなものである。

1. ALGOLプログラムは文の集積であり、これらの文は；で区切られる。
  2. 文はbeginとend でくくって1つの複合文とすることができる。
  3. プログラム中で変数などには勝手に名前を付けて良いが、この名前はbeginに続く宣言の部分で整数ならinteger, 小数点や10の巾を含む実数ならrealなどとして宣言されなければならず異なる意味に同じ名前を使用してはならない。
  4. 整数タイプの印刷準備にはPRINTIとして有効桁数と印刷すべき内容を示し、その印刷を実行し何行おくべきかはCRLFによって指示する。
  5. 値を代入することは:=(コロンイコール)によって指示し新しい値が代入された時は古い値は失われる。
  6. 掛算には\*(エックスとの混同を避ける為)一般の割算には/を用いる。
- (2) 特定でない計算用としての一般化
- N=6, A=10, KWH=56.8の場合だけでなく一般的にプログラ

ムが使用できる為にはプログラムテープ上のN, A, KWHに別のデータテープ上から値を読み込むことにしてデータが変わった時はデータテープだけを取り変えれば良い。またKFを一旦計算しなくてもFの計算で同時に行っても良いので次のプログラムに改める。

```
begin
  integer N;
  real A, KWH, F, BF;
  READ(N, A, KWH);
  BF:=if A=10 then 193.5 else if A=15
      then 290.0 else 384.4;
  F:=BF+10.89*KWH;
  if F≤429 then F:=F/1.07;
  PRINT I(4, N);
  PRINT I(5, F); CRLF(1);
end;
6, 10, 568,
```

新らしく追加された基礎知識は

7. データテープは最初のbeginに対応するendの後に与えるが、その順序はREADという命令に対応した順序にカンマでつないで置けば良い。

尚5行目から9行目までは今後くり返し現れるので、この部分をA, KWHを知ってFを計算する手続きにまとめてみるとこの部分は

```
procedure RYOKIN(A, KWH, F);
  real A, KWH, F;
  begin real BF;
    BF:=if A=10 then 193.5 else if
        A=15 then 290.0 else 384.4;
    F:=BF+10.89*KWH;
    if F≤429 then F:=F/1.07;
  end;
```

そこでこの手続きのテープが出来ているものとしてこれを利用したプロ

グラムに改めると

```
begin
  integer N;
  real AP, KW, FF;
  procedure RYOKIN(A, KWH, F);
    以下ここに前のテープをそう入する。
  READ(N, AP, KW);
  RYOKIN(AP, KW, FF);
  PRINTI(4, N);
  PRINTI(5, FF);
  CRLF(I);
end;
6, 10, 568,
```

となる。RYOKINという手続きの仮パラメタは外のプログラムで使った名前とは無関係であることを示す為に、ことさらに外ではAP, KW, FFという名前を使用した。もちろん同じ名前でも差し支えはない。

(3) 何人かの計算用としての一般化

M人のデータがN, A, KWHの順に並んでいる場合、先頭のMに関する情報を読んでM回くり返すプログラムは次のようになる。

(たとえば5680人分とする)

```
begin
  integer I, M, N; real AP, KW, FF;
  procedure RYOKIN(A, KWH, F);
    以下ここに前のテープをそう入する。
  READ(M);
  for I:=1 step 1 until M do
    begin
      READ(N, AP, KW);
      RYOKIN(AP, KW, FF);
      PRINTI(4, N); PRINTI(5, FF); CRLF(I);
    end;
end;
```

5 6 8 0, 6, 1 0, 5 6.8, 8, 2 0, 9 5.4, .....,

(4) 人数不明の時の計算用としての一般化

何人のデータから分らない時はたとえば最後のデータとして0, 0, 0, を入れて置いてこれが来たらデータの終りと解釈させ、ついでに人数もプリントするプログラムは次の通りである。

なお最後の人数だけM=という字を打たせてみる。

begin

integer I, N; real AP, KW, FF;

procedure RYOKIN(A, KWH, F);

以下ここに前のテープをそう入する。

I := 0;

ST: READ(N, AP, KW);

if N=0 then go to EN;

RYOKIN(AP, KW, FF);

PRINT I(4, N);

PRINT I(5, FF);

CR LF(I); I := I + 1;

go to ST;

EN: PRINTS('M=');

PRINT I(4, I); CR LF(I);

end;

6, 1 0, 5 6.8, 8, 2 0, 9 5.4, ....., 0, 0, 0,

字そのものを書きたい時はPRINTSの括弧の中に書きたい字を、でつつんで書いて置けばよい。

(5) 配列を利用した一般化

この例のような場合は特に変更のない限り、何番の人が何アンペヤで契約しているかということは分っており、この値を毎月データとして読み込ませる必要はない。たとえば磁気テープの5という場所に1番から順に契約電力をベクトルという配列の形で格納(PUT)して置き、計算の時には磁気テープからGETしてその配列AのN番目と指定すればそこにはN番氏の契約電力が格納されているような使い方ができる。あらかじめ格納

するプログラムは次の通りである。(7000人と仮定する)

```
begin
  integer M, I;
  array A [1:7000];
  READ(M);
  for I:=1 step 1 until M do
    READ(A[I]);
  PUT(5, A);
```

end;

7000, 15, 10, .....,

この状態で前の5680人のデータに対して使用するプログラムは

```
begin  procedure RYOKIN(A, KWH, F);
        以下前のプログラムをう入
```

```
  integer M, N, I; real KW, FF;
  array A [1:7000];
  READ(M);
  GET(5, A);
  for I:=1 step 1 until M do
    begin real AP;
      READ(N, KW);
      AP:=A[N];
      RYOKIN(AP, KW, FF);
      PRINT I(4, N);
      PRINT I(5, FF);
      CRLF(1);
```

end;

end;

5680, 6, 568, 8, 954, .....,

追加された基礎知識は次のようなものである。

8.  $A_{i,j}$  は  $A[I, J]$      $A^B$  は  $A \uparrow B$

$$\frac{A+B}{C+D} \text{ は } (A+B)/(C+D)$$

と書かれる。

- 9 配列は宣言部においてその名前、添字の動く範囲を宣言しなければならない。
10. beginの後で宣言された名前は、そのbeginに対応するendまでの間でしか意味を持たない。このような宣言が行なわれるとこの部分をブロックと称することになり、外のブロックで宣言された名前は、内側で同じ名前が宣言されていない限り通用する。
11. 名札を:を介して又に付けることができるがこの名札はそれを含む最も内側のブロックの宣言部で宣言されたものとみなされる。
12. 標準関数として、sqrt(平方根)、abs(絶対値)、sin、cos、arctan、ln(自然対数)、exp(指数関数)sign(符号)、entier(整数に直す)がある。  
sin(A\*B)+cos(B) などと使われる。

おわりに

建設事業関係に於て電子計算を利用すべき分野ならびに、そのための国際共通語ALGOLの概要をのべて来た。以上を要するに電子計算組織に関しては各人がこれによって雑務から開放され更に新しい着想を發展させるために利用しようとする気持と、各人が日本語で書き下すと同じ気持で使える電子計算用語ALGOLを習得する気持とさえあればこれによる利便効果ははかり知れないものがあり、現に建設省以外の各機関に於ても着々とその成果をあげつつある現状を認識し大に電子計算の利用を計る必要があろう。

#### 参 考 文 献

1. 建設省第2回電子計算シンポジウム報告  
土木技術資料 8巻3号(1966)
2. 建設省第3回電子計算シンポジウム報告  
土木技術資料 9巻3号(1967)
3. 昭和40年度プログラム成果 土木研究所資料196号(1966)
4. 電算速報 1~6 土木研究所資料38, 88, 122,  
134, 175, 259号(1965-1966)
5. 中村慶一:やさしい電子計算用語ALGOL 1~5  
土木施工 7巻4~8号(1966)
6. 中村慶一:技術者のための統計解析12章 山海堂(1965)
7. 岡崎・角山:わかりやすいプログラミング 産報(1965)

## § 2. KDK-ALGOLの構想

### 1° 一般

#### 1.1 アルファタイプの取り扱い

ALGOL 60に依れば変数はreal, integer, Booleanの3種に分れ、これに対応して配列も(real)array, integer array, Boolean array 関数もreal procedure, integer procedure, Boolean procedure の3種が用意してある。

NEW ALGOL-Hに於ては文字の情報(アルファタイプ)の存在を間接的に認め、integer タイプの変数に対応して

|   |      |                           |            |
|---|------|---------------------------|------------|
| { | 読み込み | データテープ上                   | =を先頭に7文字まで |
|   | 代入   | K := EQUIV ( 'X.....X' ); | による        |
|   | 印字   | PRINT ( '7A', K );        | による        |

という処理を認めて来た。

Burroughs B5000に於てALPHAという宣言を認め、この考え方はB5500にも引き継がれて来ているがこのアルファタイプの変数の存在は表などを再配列して印字する際にも極めて便利なので、KDK-ALGOLに於ても次の形でアルファタイプの存在を認めたい。

1. alpha宣言を認める。従ってalpha array, alpha procedure も許し、一定の規則のもとにinteger タイプの情報として取り扱う。
2. alphaタイプの読み込み。データテープ上にある文字数字(=+ - \* ( ) <sub>10</sub>を含むが/, ;を含まない)を6文字までalphaタイプとして読み込む。
3. alphaタイプの代入。アルファタイプの変数Kに対し、K := 'X.....X', という形で先頭の6文字を代入。stringと規制された変数に対してはK := S; でも良い。
4. alpha式の新設。条件付alpha式の存在を認める。(四則演算も換算規則を知っているプログラマには可能なようにする。)

## 5. alphaタイプの印字

PRINTA(6, K); などとして印字を認める。この場合 PRINTI(後述)などと違って前後にスペースを取らない。もし6文字入っているものを5文字指定したら先頭の5文字を印字するものとする。

### 1.2 標準関数

ALGOL-60で定められたものの他に fix, sinh, cosh, log, random, nrandom を認める。あるいはこれらは後の宣言不用の準アルゴリズムと一諸に大文字にしても良い。

fix は entier と違って負の場合も切り捨て、log は常用対数、random は (0 ~ 1) - 様乱数、nrandom は正規乱数である。

### 1.3 attach

標準手続き或いは関数の追加のために、括弧類に attach を追加するか或いはこれに代る方法で中間語に落されたこれら手続きがその名前を索引として自由に引き出し得るものとしたい。この際照合時間がかかるならば頻度の多いものは無宣言他は external 宣言によって引き出す形でも良い。

### 1.4 halt

プログラムの読み込み中断の目的で halt; を認める、データの読み込み中止を / によって認める。

### 1.5 他言語との接続

機械語、あるいは中間語と FORTRAN を procedure の本体中で接続することを認める。

### 1.6 double 宣言

倍精度演算

### 1.7 complex 宣言

複素数演算

## 2° 式

ALGOL-60 には算術式、論理式、行先式の3つがある。KDK-ALGO では前述の文字式(alpha expression) の存在を認めた

い。

文法的にすっきりさせる為には switch を止めて label array 並びに label expression (designational expression), label procedure を作ると良いが、これは困難であるかも知れない。

## 2.1 算術式

型は ALGOL-60 通り条件節とそれに対応する else に囲まれた単純算術式とその else に続く最長の算術式の型が共に integer なら integer それ以外は real とする。

1 次子の評価は優先順位に従い、同順位の時は左優先で選定された時点に於て評価するものとする。

## 2.2 論理式

演算の順序については 2.1 に同じ

## 2.3 行先式

## 2.4 文字式

# 3° 複合文とブロック

名札に関して ALGOL-60 通り複合文とブロックの区別を行なうものとする。

# 4° 文

## 4.1 代入文

ALGOL-60 とは異なるが多重代入の際左辺の real と integer の混在を認めると非常に使いやすいものになる。KDK-ALGOL では可能ならばこのようにしてみたい。

関数名と変数への多重代入は勿論認められるが、出来れば左辺の型の混在を認めたい。

代入文実行の順序は ALGOL-60 の通りとする。

## 4.2 飛び越し文

行先式の値が定義されないスイッチである時はエラーとする。

## 4.3 繰り返し文

もし2進10進変換の都合で階段要素のuntilの後に10進表現では実行させる積りのものが実行されないようならば、階段要素のuntilの後は符号を含めたきざみの $1/5$ を自動的に加えて置くものとする。

これは困難かも知れないがdoの後に空文が来る時はエラーを検出してくれると非常に有難い。またendの後に;が来るまでに:=が来ても検出して貰えると不注意のエラーが検出できる。しかし何れも困難であらう。

#### 4.4 入出力文

ALGOL-60には入出力文に関する規定はない。しかしJIS 70の様式のほかに日常の入出力文として次のものが取り入れてあることが望ましく、KDK-ALGOLでは無宣言で利用できる入出力文として次のものを規定する。

READ(A, B, ……); データテープより順に情報を読み込み、  
それぞれA, B, ……に格納せよ。

PRINTR(N, A); 式Aの値をrealタイプの有効Nけたの情報として次の形で印刷する準備をせよ。

$$\boxed{\pm \underbrace{\times \times \cdots \times}_{N \text{ 個}} \times 10^{-\underbrace{\times \times}_{2 \text{ 個}}}} \boxed{\phantom{00}}$$

PRINTI(N, A); 式Aの値をintegerタイプの有効Nけたの情報として次の形で印刷する準備をせよ。

$$\boxed{\pm \underbrace{\times \times \cdots \times}_{N \text{ 個}}} \boxed{\phantom{00}}$$

PRINTF( $n_1, n_2, A$ ); 式Aの値をrealタイプで小数点以上 $n_1$ けた小数点以下 $n_2$ けたの情報として次の形で印刷する準備をせよ。

$$\boxed{\pm \underbrace{\times \times \cdots \times}_{n_1 \text{ 個}} \cdot \underbrace{\times \cdots \times}_{n_2 \text{ 個}}} \boxed{\phantom{00}}$$

PRINTS('PQR='); PQR=という字を印刷する準備をせよ。

PRINTA(N, A); 式Aの値をalphaタイプでN文字分の情報として前後のスペースなしに印刷する準備をせよ。

SPACE(N); N字分の空白を印刷する準備をせよ。

CRLF(N); 今までの情報を1行に印刷し、N行おくれ、CRLF  
は carriage return line feed の略で、  
この指令が来るまでは情報は次々と同じ行の右側へつ  
め込まれ印刷準備される。

配列読み込みは

READARRAY( $\bar{I}$ , L1, U1, L2, U2, …); で配列  
名を $\bar{I}$ , 上下限の組をL, U, の順に内側から(行列なら行から)並べ  
てその次元数は任意となるようにしたい。また宣言された通りの大きさ  
のデータに対してはREAD( $\bar{I}$ ); で良いこととしたい。

CRLF(0); は改行なしの印字の実行である。

またフォーマットを用いる場合はレプリケータを何等かの形で変数で  
指定できるようにしたい。

#### 4.5 手続き文

値取りのパラメタを除き規制はなくても良いこととし、ない場合は実パ  
ラメタの型に従うものとする。

再帰的呼び出しはこれを認めることとする。

本体中のglobalな名前は同じレベルで宣言してさえあれば良いも  
のとする。

### 5° 宣 言

ALGOL-60では型、配列、スイッチ、手続きの宣言の4種がある。  
KDK-ALGOLでは前述の文字(alpha)宣言及びownの他に  
double, complexを追加したい。

recursive switch及びcross switchを認める。

### 6° 其 他

補助記憶装置との間にPUT(E,  $\bar{I}$ ); GET(E,  $\bar{I}$ ); を認める。  
但しEの値は符号のない定数とする。

doの後に直ぐ;の来ること及びendの後にend else;までの間  
に:=が来ることを禁止しエラー表示をする。(これはALGOL-60では  
許されているが何れも危険なので禁止したい。但しdoの後に来たproce-

dure や S が結果として空文になることは妨げない)

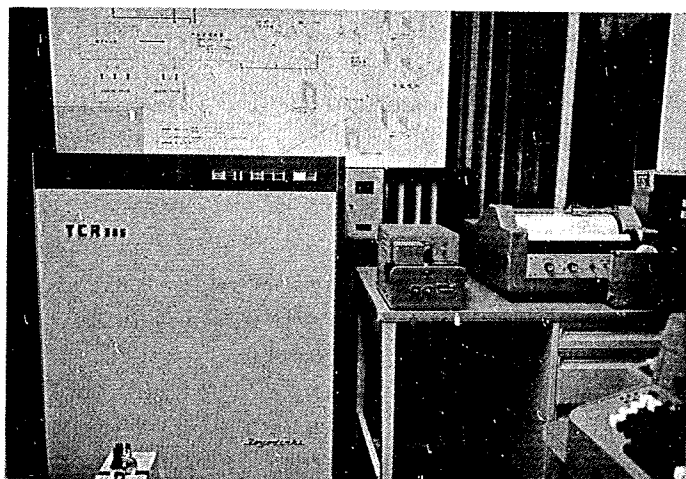
#### 7° モニタ

1. 優先順位 2 の計算はすべて補助メモリに格納され順次実行しその結果は補助メモリに出し要求により LP に印字するものとする。
2. 優先順位 1 の計算は PTR より割込み優先実行しその結果は LP に印字する。もし順位 2 のものがコンパイル中であれば割り込みを留保し、また計算終了又は 10 分間経過すれば計算を打ち切って直ちに順位 2 の計算に復帰するものとする。
3. エラーメッセージはすべて ET 2 へプログラムごとの各段階計時記録は ET 1 へ出すものとする。
4. 順位 2 の計算はすべてそのプログラム内容を 1 行 100 字でカウント (空行もカウント) した行番号を右にして LP で印字するものとする。  
(これを用いてテープの自動修正を行なう予定)。

### §. 3. 自 動 図 化

#### 1. 図化機の概要

昭和42年3月より電子計算室に於て図化機が稼動を開始した。プロッタは岩崎通信機製コントローラは東洋電機製で幅250mmの用紙に400ステップ/秒、1ステップ0.1mmで精度0.2mmのプロットを行なうものである。



本機を用いてアルゴリズムプログラム中に於てH T P (高速度テープパンチ機 (毎秒200字))により図化機をコントロールする為の紙テープを作り出すもので、図化機の基本命令としては次のものがある。

- ＝U    ペンを上げよ
- ＝D    ペンを下げよ
- ＝F    次のX及びY座標点まで直線点に移動せよ、ただし数値は0.1ミリ単位の八進数5けたの数字とする。
- ＝R    次の新座標系のX及びY座標点まで新座標系の原点を中心として

右廻り円弧を画け、数字はFの場合に同じ。

==L 次の新座標系のX及びY座標点まで、新座標系の原点を中心として左廻り円弧を画け、数字はFの場合に同じ。

==H 停止

これらはカンマでつながれ、たとえば今の位置を(0,0)としてペンを上げて $X=97.2\text{ mm}$ 、 $Y=67.5\text{ mm}$ に移動し、ここから(79, 84.7)に対して直線を引くのは==U, ==F, 0, 0, 1714, 1243, ==D, ==F, 1714, 1243, 1426, 1517, という字が紙テープ上に並んで居れば良い。円弧の場合は単なる8進10進の変換に止らず、次の旧座標系のXYを、指定された半径で右廻り又は左廻り円弧を画く為の中心点を計算して、その中心点を原点とする新座標系への変換を行なう必要がある。この為にはALGOLでこれらを簡単に処理するシステムを開発した。

## 2. ALGOLに依る図化手続き

前に述べた様に図化機のコントロールテープ作成には多少の困難が伴うので、これらをすべて計算機に依って逐行させる為に3~5月にわたって次の諸手続きを準備した。(数値はすべてmm単位の10進数である)

PREADY(X1, Y1); 作図準備

現在ペンのある位置が新座標系で(X1, Y1)となるように、新座標系の原点を設定せよ。従ってもし現在ペンのある位置を原点に取りたい場合は(そしてそれが普通の場合であるが)PREADY(0, 0);とする。

PEND; 作図終了

ペンを $Y=0$ の位置にもどしXを100 mm送る。

PSEN(X1, Y1, X2, Y2); 直線(I)

もし現在ペンのある位置の座標が(X1, Y1)なら直ちに、(X1, Y1)でなければそこまでペンを上げて移動した後、その点から(X2, Y2)まで直線を引け。

PEN(X1, Y1, X2, Y2, R); 円(I)

もし現在のペンの位置の座標が(X1, Y1)ならば直ちに、(X1,

Y1) でなければそこまでペンを上げて移動した後に、その点から (X2, Y2) まで、半径 R の円を R が正なら右廻り (時計廻り) で、負なら左廻り (反時計廻り) で画け。

PMOVE (X2, Y2);      ペン移動

現在のペンの位置から (X2, Y2) までペンを上げて移動せよ。

PSEN X (X2, Y2);      直線(2)

現在のペンの位置から (X2, Y2) まで直線を引け。

PSENA (A, L);      直線(3)

現在のペンの位置から A 度の方に長さ L mm の直線を引け、但し A は X 方向を 0 度とした小数点位置を度とする量で  $\pm 180$  度に限らず何度でも良い。

PENX (X2, Y2, R);      円(2)

現在のペンの位置から半径 R の円を、R が正なら右廻り (時計廻り) 負なら左廻り (反時計廻り) で画け。

POUTF (A, S, n<sub>1</sub>·n<sub>2</sub>, E);

式 E の値を角度 A の方向に大きさ S mm の字で次の形に書け

$$\boxed{\pm \underbrace{X \cdots X}_{n_1} \cdot \underbrace{X \cdots X}_{n_2} \boxed{}}$$

POUTR (A, S, N, E);

式 E の値を方向 A 度字の大きさ S mm で次の形に書け

$$\boxed{\pm \underbrace{X \cdots X}_N \cdot 10 \pm \underbrace{X \cdots X}_2 \boxed{}}$$

POUTI (A, S, N, E);

式 E の値を方向 A 度、字の大きさ S mm で次の形に書け

$$\boxed{\pm \underbrace{X \cdots X}_N \boxed{}}$$

ALPA (A, S);

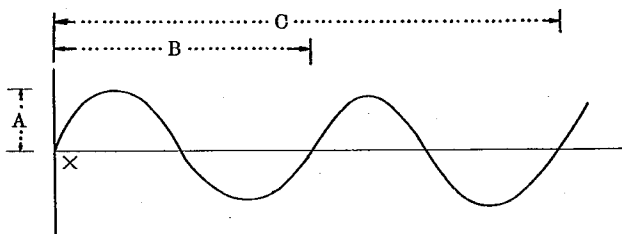
A という字を方向角 A 度大きさ S mm で書け

ALPB (A, S);

以下同様 ALPZ まで用意してある。

たとえば次の正弦曲線を 0.5 mm ステップで画かせる

プログラムは ( $A \leq 125$ )



```
begin
  external PREADY, PEND, PSENX, ALPX,
    PMOVE;
  real X, A, B, C;
  READ(A, B, C);
  PREADY(0, 125);
  for X:=0.5 step 0.5 until C do PSENX
    (X, A * sin(X * B / 180 * 3.14159265));
  PMOVE(20, -10);
  ALPX(0, 5);
  PEND;
end;
```

### 3. ALGOLによる自動設計の1例

#### ボックスカルパートの自動設計例

幅, 高さ, 土かぶり厚, 土圧係数, 答の数値を格納する array (配列) の名前をパラメタとした external procedure BOXCULVERT, および, その答を受けて図化する方法を示す。DBOXCULVERT を, あらかじめ記憶している辞書の中から呼び出して, 幅 3.5 m, 高さ 4.0 m, 土かぶり厚 0 m, 土圧係数 0.33 とし計算し, 答を ANS という array に格納し, ただちにそれを受けて図化するプログラムはつぎのようなものである。

```

begin
  array ANS [1:38];
  external BOXCULVERT, DBOXCULVERT;
  BOXCULVERT (3.5, 4.0, 0, 0.33, ANS);
  DBOXCULVERT (ANS);
end;

```

図-1は、上のプログラムによって図化機が画きだしたもので、同じような寸法の標準設計が図-1である。材料表などという字の書き方は、あらかじめ辞書に教えてあるほか、図中の数字はANSに格納された計算結果に基づいて計算機が自から判断して書き出したものであり、図面の大きさも、すべて機械があらかじめプログラムで示された判断基準により適当に縮尺を選定して作図したものである。資料-1に示すプログラムは、上の全体プログラムの一部分の頂版を図化するためのプログラムで、縮尺とハンチの状態を調べた後、計算結果の所要鉄筋量(AS)に基づいてexternal procedure HAIKINによって鉄筋の直径(D1, D2)と1m当りの本数(NN)、そして配力筋の直径(RDI)とピッチ(PIH)を求め、以下頂版の図化を行なうプログラムで、技術管理室の工藤技官が作成およびチェックを行なった。

(原図のまま縮尺・登載)



## 資料一 1 プログラム

[illegible]

|          |          |
|----------|----------|
| 合同( )第 号 | 日期 年 月 日 |
| 姓名       | 陈永年      |
| 年龄       | 34岁      |
| 职业       | 教师       |
| 住址       | ...      |

## § 4 プログラム紹介

図化機のために用意された手続の一つPENを紹介しますので御利用下さい。

```

procedure PEN(XXX1,YYY1,XX2,YYY2,RR);
value XXX1,XX2,YYY1,YYY2,RR;
real XXX1,XX2,YYY1,YYY2,RR;
begin
  Integer X1,X2,Y1,Y2,R,XC1,XC2,YC1,YC2,
  PXX,X,YYY,X,Y,XX1,XX2,YY1,YY2;
  real A,A1,A2,B,B1,B2,C1,T,T1,PX,PY;
  procedure G1: begin X=X1; Y=YY1; end;
  procedure G2: begin X=XX2; Y=YY2; end;
  procedure CH:
  begin
    PRINT('CHECK#of#DATA-R#PEN'5/'); go to OVARI;
  end;
  procedure CPJTR(N,R);
  value N; Integer N; real R;
  code 00412000037750 40450000037772 40500020037774
  0054002007770;
  procedure CGETR(N,R);
  value N; Integer N; real R;
  code 40500000037777 00004000000354 00412020037750
  40450020037771 00500040077702 00540040077700;
  procedure PRP;
  code 513172400000005 412212400000004 462212400000002
  40200000037776 57224040037774 400020000000001
  77555555135173 142242400000000;
  procedure PLP;
  code 613172400000005 412212400000004 462212400000002
  40200000037776 77555555134373 162262400000000;
  procedure PNP(M);
  value M; real M;
  code 40500050037776 400440500000031 00542050037705
  400400500000030 000260500000451 40712000037771
  00002000037701 021040000000006 00500010037705
  004120200000073 011040200000044 00412400200002
  011046100000001 021050100000003 011050200000003
  41213400037776 00500010037702 021050000000004
  405400100000007 613172400000005 412212400000010
  462212400000002 40200000037776 57224040037774
  400020000000001 000000000000000 202240000000000
  200200000000000;
  procedure PUP;
  code 513172400000005 412212400000004 462212400000002
  40200000037776 57224040037774 400020000000001
  77555555134673 142242400000000;
  procedure PDP;
  code 513172400000005 412212400000004 462212400000002
  40200000037776 57224040037774 400020000000001
  77555555132473 142242400000000;
  procedure PFP;
  code 513172400000005 412212400000004 462212400000002
  40200000037776 57224040037774 400020000000001
  77555555132473 142242400000000;

  X1=FIX(XXX1*10+0.5); X2=FIX(XX2*10+0.5);
  Y1=FIX(YYY1*10+0.5); Y2=FIX(YYY2*10+0.5);
  R=FIX(RR*10+0.5);
  if X1=X2 then
    begin A=(Y1+Y2)/2; YY1=YY2=FIX(A+0.5);
      B1=X112+A12+Y112-2*Y1A-R12;
      if X112-B1<0 then CH: B2=50RT(X112-R1);
      XX1=FIX(X1+B2+0.5); XX2=FIX(X1-B2+0.5);
      T=Y2-Y1; T1=XX1-X1;
      if R<T or T1>0 then G1 else G2;
    end else
    if Y1=Y2 then
      begin A=(X1+X2)/2; XX1=XX2=FIX(A+0.5);
        B1=X112+Y112+A12-R12-2*A*X1;
        if Y112-B1<0 then CH: B2=50RT(Y112-B1);
        YY1=FIX(Y1+B2+0.5); YY2=FIX(Y1-B2+0.5);
        T=X2-X1; T1=YY1-Y1;
        if R<T or T1<0 then G1 else G2;
      end
    end
  end

```

```

end else
begin A:=(X2+Y2+Y2+X1+Y1+Y1)/2/(X2-X1);
B:=(Y1-Y2)/(X2-X1); A1:=B1+1; B1:=2*(A*B-Y1);
C1:=A1+Y1+Y1+X1+Y1+Y1-2*A*X1; A2:=-B1/2/A1;
if A2+Y1/A1<0 then C1:=B1; B2:=SQRT(A2+Y1/A1);
Y1:=FIX(A2+B2+0.5); Y2:=FIX(A2-B2+0.5);
X1:=FIX(A+B*Y1+0.5); X2:=FIX(A+B*Y2+0.5);
T:=X2-X1; T1:=Y1-Y1+B*(X1-X1);
if T1+R<0 then C1 else C2;
end;
XC1:=X1-X; YC1:=Y1-Y; XC2:=X2-X; YC2:=Y2-Y;
CGETR(-1, PX); CGETR(-2, PY);
CPU1R(-1, XXX2); CPU1R(-2, YYY2);
PXXX=FIX(PX*10+0.5); PYYY=FIX(PY*10+0.5);
if PXXX<X1VPPYY<Y1 then
begin
PUP: PFP: PNP(PXXX/10); PNP(PYYY/10);
PUP(X1/10); PNP(Y1/10); PDP;
end;
if R>0 then PRP else PLP;
PNP(XC1/10); PNP(YC1/10); PNP(XC2/10); PNP(YC2/10);
DUARI;
end;

```

# 〔目的〕

現在ペン先が (XXX1, YYY1) にはない時はペンを上げ移動し、指定された始点 (XXX1, YYY1) から終点 (XXX2, YYY2) へ半径 R で、 $R > 0$  の時右廻り (時計廻り)、 $R < 0$  の時左廻りで円弧を書く。

# 〔パラメタ〕

- ① XXX1, YYY1 は始点の座標 (mm 単位の real)
- ② XXX2, YYY2 は終点の座標 (mm 単位の real)
- ③ R は半径の長さ (mm 単位の real)

# 〔プログラムの説明〕

中心の座標を (0, 0) とした座標係に始点、終点の座標を変換し円弧を書き、そしてもとの座標係にもどす。

2 点間の距離が直径より大きい  $R = 0$  の時 CHECK of DATA-R を印字し何もしないで次の statement へ行く。常に半円以下を書く。

# 〔Procedure の説明〕

- ① PLP, PRP, PVP, PDP, PFP : それぞれ図化機の命令語 L, R, V, D, F を HTP より紙テープにさん孔する。
- ② PNP (M) : 10 進の実数 M を 10 倍し 8 進の整数に変換して HTP より紙テープにさん孔する。
- ③ CPU1R (N, R), CGETR (IV, R) : もとの座標系でペン先の位置をおうために、ペンの座標を CPU1R で格納、CGETR で取り出し使用する。

## § 5 電算室よりのお知らせ

### (1) 昭和41年度電子計算機使用状況

昭和40年3月3日より、運転を開始した計算機も順調な使用実績を見せ、41年度に入ってから、連日の様に夜間運転され、終夜運転の日が続出と言う様な状態になった。それにとまって大型計算による記憶容量の不足が目立って来たので、12K長語より4K長語の増設を行ない16K長語とした。

昭和41年度の計算機使用状況を下記の要領により、まとめてみた。40年度は、1件当りの平均演算時間が、47.6分であったが、41年度は58.5分と長時間の計算が多くなった。また、年間の月平均においても40年度は150時間であったが、41年度は241時間と大幅に増加している。以下表及び図にしてみると、

表-1 月別稼働率表

表-2 月別利用状況表

表-3 研究室別利用時間表

表-4 道路、河川関係とその他の百分率表

表-5 表-4の200時間に対する百分率表

表-6 処理時間別件数表

上記の表を図-1～11にまとめた。

昭和41年度稼働率表

1967. 3. 31

表-1

| 月   | 通電時間<br>A | CHECK<br>時間 B | DOWN時間<br>C | 使用時間<br>D | idle 時間<br>E | R1 (%)<br>$D/(A-B-C)$ | R2 (%)<br>$E/(A-B-C)$ | R3 (%)<br>$A/(A-B-C)$ | R4 (%)<br>$B/(A-B-C)$ | R5 (%)<br>$C/(A-B-C)$ |
|-----|-----------|---------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 4   | 17061     | 3446          | 240         | 11553     | 1822         | 86.38                 | 13.62                 | 127.56                | 25.76                 | 1.79                  |
| 5   | 20532     | 2953          | 0           | 14361     | 3218         | 81.69                 | 18.31                 | 116.80                | 16.80                 | 0.00                  |
| 6   | 15815     | 2926          | 0           | 9953      | 2936         | 77.22                 | 22.78                 | 122.70                | 22.70                 | 0.00                  |
| 7   | 17877     | 2835          | 655         | 11955     | 2432         | 83.10                 | 16.90                 | 124.26                | 19.71                 | 4.55                  |
| 8   | 23419     | 1964          | 170         | 18097     | 3188         | 85.02                 | 14.98                 | 110.03                | 9.23                  | 0.80                  |
| 9   | 25040     | 2455          | 972         | 17349     | 4264         | 80.27                 | 19.73                 | 115.86                | 11.36                 | 4.50                  |
| 10  | 17037     | 4220          | 0           | 10318     | 2499         | 80.50                 | 19.50                 | 132.93                | 32.93                 | 0.00                  |
| 11  | 20357     | 2117          | 165         | 12988     | 5087         | 71.86                 | 28.14                 | 112.63                | 11.71                 | 0.91                  |
| 12  | 19842     | 3069          | 35          | 14392     | 2346         | 85.98                 | 14.02                 | 118.54                | 18.34                 | 0.21                  |
| 1   | 21283     | 2777          | 218         | 16329     | 1959         | 89.29                 | 10.71                 | 116.38                | 15.18                 | 1.19                  |
| 2   | 28972     | 2931          | 0           | 21931     | 4110         | 84.22                 | 15.78                 | 111.26                | 11.26                 | 0.00                  |
| 3   | 20855     | 3068          | 60          | 14251     | 3476         | 80.39                 | 19.61                 | 117.65                | 17.31                 | 0.34                  |
| 年合計 | 248090    | 34761         | 2515        | 173477    | 37337        | 82.29                 | 17.71                 | 117.68                | 16.49                 | 1.19                  |
| 年平均 | 20674     | 2897          | 210         | 14456     | 3111         | 82.29                 | 17.71                 | 117.68                | 16.49                 | 1.19                  |

単位：分

電子計算機の利用時間

表 - 2

(昭和41年度)

| 月  | 日数   | 件数    | 月総時間<br>(分) | 1日平均<br>時間(分) | 河 川  |        | 道 路  |        | そ の 他 |        |
|----|------|-------|-------------|---------------|------|--------|------|--------|-------|--------|
|    |      |       |             |               | 件数   | 時間(分)  | 件数   | 時間(分)  | 件数    | 時間(分)  |
| 4  | 23   | 298   | 11553       | 502           | 88   | 4038   | 109  | 3966   | 101   | 3549   |
| 5  | 24   | 392   | 14361       | 598           | 129  | 7191   | 116  | 5059   | 147   | 2111   |
| 6  | 24   | 254   | 9953        | 415           | 94   | 3607   | 55   | 2759   | 105   | 3587   |
| 7  | 24   | 265   | 11955       | 498           | 108  | 7156   | 63   | 2709   | 94    | 2090   |
| 8  | 26   | 351   | 18097       | 696           | 117  | 5573   | 100  | 8241   | 134   | 4283   |
| 9  | 24   | 234   | 17349       | 723           | 74   | 8836   | 50   | 3967   | 110   | 4546   |
| 10 | 16   | 145   | 10318       | 645           | 40   | 4063   | 41   | 3473   | 64    | 2782   |
| 11 | 24   | 230   | 12988       | 541           | 63   | 6835   | 42   | 2114   | 125   | 4039   |
| 12 | 25   | 201   | 14392       | 576           | 68   | 6749   | 47   | 3252   | 86    | 4391   |
| 1  | 23   | 194   | 16329       | 710           | 70   | 5577   | 59   | 5104   | 65    | 5648   |
| 2  | 26   | 199   | 21931       | 844           | 54   | 6611   | 49   | 9688   | 96    | 5632   |
| 3  | 24   | 205   | 14251       | 594           | 53   | 5261   | 54   | 2806   | 98    | 6184   |
| 計  | 283  | 2968  | 173477      | 7342          | 958  | 71497  | 785  | 53138  | 1225  | 48842  |
| 平均 | 23.6 | 247.3 | 14456.4     | 613.0         | 79.8 | 5958.1 | 65.4 | 4428.2 | 102.1 | 4070.2 |

1 件当りの平均計算時間：5 8. 4 5 分

河川系 1 件当りの時間：7 4. 6 3 分

道路系 1 件当りの時間：6 7. 6 9 分

その他の 1 件当りの時間：3 9. 8 7 分

昭和41年度研究室別時間及件数

表-3

|    | 研 究 室 名           | 使 用 時 間  | 件 数   |
|----|-------------------|----------|-------|
| 1  | 技 術 管 理 室         | 3,589.9  | 1,113 |
| 2  | 道 路 研 究 室         | 2,714.3  | 356   |
| 3  | 河 川       "       | 2,557.7  | 198   |
| 4  | 水 丈       "       | 2,288.8  | 209   |
| 5  | 砂 防       "       | 1,695.1  | 241   |
| 6  | 土 質       "       | 1,317.0  | 45    |
| 7  | 橋 梁 調 査 室         | 951.0    | 181   |
| 8  | ダ ム 構 造 研 究 室     | 854.7    | 188   |
| 9  | ト ン ネ ル   "       | 530.9    | 90    |
| 10 | 橋 梁 研 究 室         | 350.1    | 43    |
| 11 | ダ ム 水 理   "       | 291.6    | 101   |
| 12 | 海 岸       "       | 208.4    | 39    |
| 13 | 構 造       "       | 68.6     | 17    |
| 14 | 施 工       "       | 48.6     | 22    |
| 15 | 基 礎       "       | 48.0     | 30    |
| 16 | 舗 装       "       | 30.9     | 10    |
| 17 | 下 水 道     "       | 14.0     | 2     |
| 18 | 地 質       "       | 9.0      | 8     |
| 19 | 企 画 室             | 6.6      | 2     |
| 20 | コ ン ク リ ー ト 研 究 室 | 2.1      | 2     |
| 21 | 機 械       "       | 2.0      | 3     |
| 22 | 化 学       "       | 5        | 1     |
| 23 | そ の 他             | 5,23.9   | 73    |
|    | 合 計               | 18,103.7 | 2,974 |

月総時間に対する百分率

表-4

昭和41年度

| 月  | 月 総 時 間 |                | 河 川 系 |               | 道 路 系 |               | そ の 他 |               |
|----|---------|----------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|
|    | 時間(分)   | 200時間<br>に対する% | 時間(分) | 月総時間<br>に対する% | 時間(分) | 月総時間<br>に対する% | 時間(分) | 月総時間<br>に対する% |
| 4  | 11553   | 96.28          | 4038  | 34.95         | 3966  | 34.33         | 3549  | 30.72         |
| 5  | 14361   | 119.68         | 7191  | 50.07         | 5059  | 35.23         | 2111  | 14.70         |
| 6  | 9953    | 82.94          | 3607  | 36.24         | 2759  | 27.72         | 3587  | 36.04         |
| 7  | 11955   | 99.63          | 7156  | 59.86         | 2709  | 22.66         | 2090  | 17.48         |
| 8  | 18097   | 150.81         | 5573  | 30.80         | 8241  | 45.54         | 4283  | 23.66         |
| 9  | 17349   | 144.58         | 8836  | 50.93         | 3967  | 22.87         | 4546  | 26.20         |
| 10 | 10318   | 85.98          | 4063  | 39.38         | 3473  | 33.66         | 2782  | 26.96         |
| 11 | 12988   | 108.23         | 6835  | 52.63         | 2114  | 16.28         | 4039  | 31.09         |
| 12 | 14392   | 119.93         | 6749  | 46.89         | 3252  | 22.60         | 4391  | 30.51         |
| 1  | 16329   | 136.08         | 5577  | 34.15         | 5104  | 31.26         | 5648  | 34.59         |
| 2  | 21931   | 182.76         | 6611  | 30.14         | 9688  | 44.17         | 5632  | 25.69         |
| 3  | 14251   | 118.76         | 5261  | 36.92         | 2806  | 19.69         | 6184  | 43.39         |
| 計  | 173477  | 120.47         | 71497 | 41.21         | 53138 | 30.63         | 48842 | 28.16         |
| 平均 | 14456   | 120.47         | 5958  | 41.21         | 4428  | 30.63         | 4070  | 28.16         |

200時間に対する百分率表

表-5

昭和41年度

| 月  | 総 時 間  |        | 河 川 系 |       | 道 路 系 |       | そ の 他 |       |
|----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | 時間(分)  | %      | 時間(分) | %     | 時間(分) | %     | 時間(分) | %     |
| 4  | 11553  | 96.28  | 4038  | 33.65 | 3966  | 33.05 | 3549  | 29.58 |
| 5  | 14361  | 119.68 | 7191  | 59.93 | 5059  | 42.16 | 2111  | 17.59 |
| 6  | 9953   | 82.94  | 3607  | 30.06 | 2759  | 22.99 | 3587  | 29.89 |
| 7  | 11955  | 99.63  | 7156  | 59.63 | 2709  | 22.58 | 2090  | 17.42 |
| 8  | 18097  | 150.81 | 5573  | 46.44 | 8241  | 68.68 | 4283  | 35.69 |
| 9  | 17349  | 144.58 | 8836  | 73.63 | 3967  | 33.06 | 4546  | 37.88 |
| 10 | 10318  | 85.98  | 4063  | 33.86 | 3473  | 28.94 | 2782  | 23.18 |
| 11 | 12988  | 108.23 | 6835  | 56.96 | 2114  | 17.62 | 4039  | 33.66 |
| 12 | 14392  | 119.93 | 6749  | 56.24 | 3252  | 27.10 | 4391  | 36.59 |
| 1  | 16329  | 136.08 | 5577  | 46.48 | 5104  | 42.53 | 5648  | 47.06 |
| 2  | 21931  | 182.76 | 6611  | 55.09 | 9688  | 80.73 | 5632  | 46.93 |
| 3  | 14251  | 118.76 | 5261  | 43.84 | 2806  | 23.38 | 6184  | 51.53 |
| 合計 | 173477 | 120.47 | 71497 | 49.65 | 53138 | 36.90 | 48842 | 33.92 |
| 平均 | 14456  | 120.47 | 5958  | 49.65 | 4428  | 36.90 | 4070  | 33.92 |

表 6 昭和41年度処理時間別件数

|         |                  |                  |                   |
|---------|------------------|------------------|-------------------|
| 1= 114  | 1..... 5= 567    | 1..... 10= 1022  | 1..... 30= 1841   |
| 2= 129  | 6..... 10= 455   | 11..... 20= 504  | 31..... 60= 487   |
| 3= 128  | 11..... 15= 294  | 21..... 30= 315  | 61..... 90= 182   |
| 4= 110  | 16..... 20= 210  | 31..... 40= 215  | 91..... 120= 123  |
| 5= 85   | 21..... 25= 167  | 41..... 50= 136  | 121..... 150= 81  |
| 6= 102  | 26..... 30= 148  | 51..... 60= 136  | 151..... 180= 56  |
| 7= 85   | 31..... 35= 115  | 61..... 70= 84   | 181..... 210= 36  |
| 8= 86   | 36..... 40= 100  | 71..... 80= 49   | 211..... 240= 28  |
| 9= 80   | 41..... 45= 70   | 81..... 90= 4    | 241..... 270= 12  |
| 10= 102 | 46..... 50= 66   | 91..... 100= 13  | 271..... 300= 15  |
| 11= 69  | 51..... 55= 74   | 101..... 110= 40 | 301..... 330= 14  |
| 12= 59  | 56..... 60= 62   | 111..... 120= 40 | 331..... 360= 17  |
| 13= 53  | 61..... 65= 54   | 121..... 130= 27 | 361..... 390= 8   |
| 14= 50  | 66..... 70= 30   | 131..... 140= 24 | 391..... 420= 4   |
| 15= 72  | 71..... 75= 16   | 141..... 150= 30 | 421..... 450= 5   |
| 16= 46  | 76..... 80= 33   | 151..... 160= 21 | 451..... 480= 2   |
| 17= 38  | 81..... 85= 21   | 161..... 170= 20 | 481..... 510= 4   |
| 18= 44  | 86..... 90= 28   | 171..... 180= 15 | 511..... 540= 7   |
| 19= 42  | 91..... 95= 22   | 181..... 190= 12 | 541..... 570= 1   |
| 20= 40  | 96..... 100= 21  | 191..... 200= 14 | 571..... 600= 2   |
| 21= 37  | 101..... 105= 21 | 201..... 210= 10 | 601..... 630= 0   |
| 22= 22  | 106..... 110= 19 | 211..... 220= 10 | 631..... 660= 2   |
| 23= 27  | 111..... 115= 15 | 221..... 230= 6  | 651..... 690= 4   |
| 24= 33  | 116..... 120= 25 | 231..... 240= 12 | 691..... 720= 4   |
| 25= 48  | 121..... 125= 14 | 241..... 250= 5  | 721..... 750= 1   |
| 26= 30  | 126..... 130= 13 | 251..... 260= 5  | 751..... 780= 3   |
| 27= 29  | 131..... 135= 10 | 261..... 270= 2  | 781..... 810= 2   |
| 28= 29  | 136..... 140= 14 | 271..... 280= 2  | 811..... 840= 9   |
| 29= 22  | 141..... 145= 11 | 281..... 290= 7  | 841..... 870= 2   |
| 30= 38  | 146..... 150= 19 | 291..... 300= 3  | 871..... 900= 1   |
| 31= 25  | 151..... 155= 7  | 301..... 310= 5  | 901..... 930= 4   |
| 32= 23  | 156..... 160= 14 | 311..... 320= 8  | 931..... 960= 4   |
| 33= 20  | 161..... 165= 11 | 321..... 330= 1  | 961..... 990= 3   |
| 34= 23  | 166..... 170= 9  | 331..... 340= 4  | 991..... 1020= 1  |
| 35= 24  | 171..... 175= 7  | 341..... 350= 5  | 1021..... 1050= 0 |
| 36= 27  | 176..... 180= 8  | 351..... 360= 8  | 1051..... 1080= 0 |
| 37= 20  | 181..... 185= 6  | 361..... 370= 1  | 1081..... 1110= 0 |
| 38= 16  | 186..... 190= 6  | 371..... 380= 5  | 1111..... 1140= 1 |
| 39= 11  | 191..... 195= 4  | 381..... 390= 2  | 1141..... 1170= 0 |
| 40= 26  | 196..... 200= 10 | 391..... 400= 2  | 1171..... 1200= 0 |
| 41= 18  | 201..... 205= 1  | 401..... 410= 0  | 1201..... 1230= 1 |
| 42= 13  | 206..... 210= 9  | 411..... 420= 2  | 1231..... 1260= 0 |
| 43= 13  | 211..... 215= 6  | 421..... 430= 1  | 1261..... 1290= 0 |
| 44= 14  | 216..... 220= 4  | 431..... 440= 3  | 1291..... 1320= 0 |
| 45= 12  | 221..... 225= 2  | 441..... 450= 1  | 1321..... 1350= 0 |
| 46= 7   | 226..... 230= 4  | 451..... 460= 0  | 1351..... 1380= 0 |
| 47= 10  | 231..... 235= 4  | 461..... 470= 1  | 1381..... 1410= 0 |
| 48= 13  | 236..... 240= 8  | 471..... 480= 1  | 1411..... 1440= 3 |
| 49= 12  | 241..... 245= 3  | 481..... 490= 2  | 1441..... 1470= 0 |
| 50= 24  | 246..... 250= 2  | 491..... 500= 1  | 1471..... 1500= 0 |

T>1500 = 0

図-1

稼 動 総 数 図 (昭和41年度)

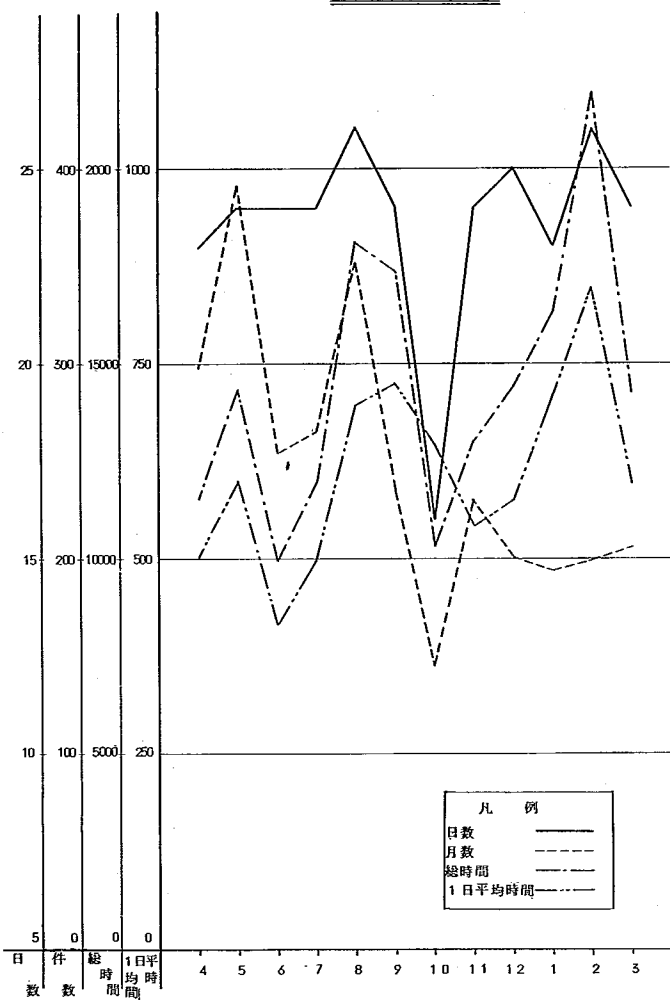


図-2

使 用 時 間 図

(昭和41年度)

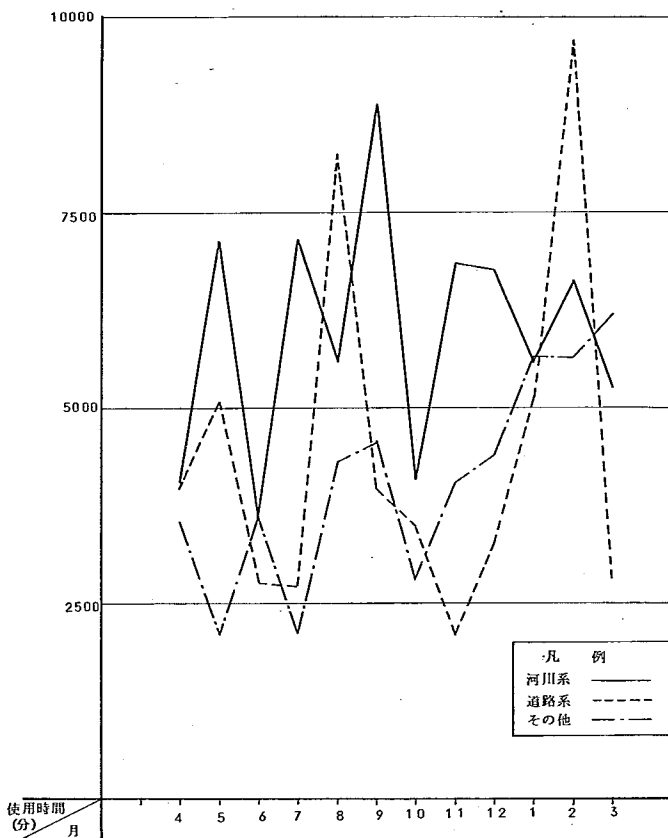


図-3

使 用 件 数 図

(昭和41年度)

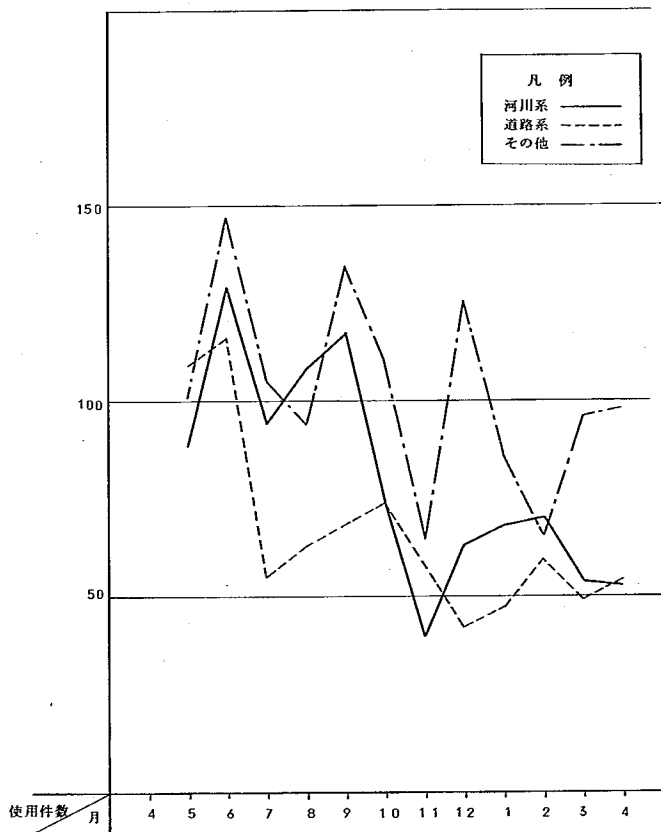


図-4

稼 働 図

(昭和41年度)

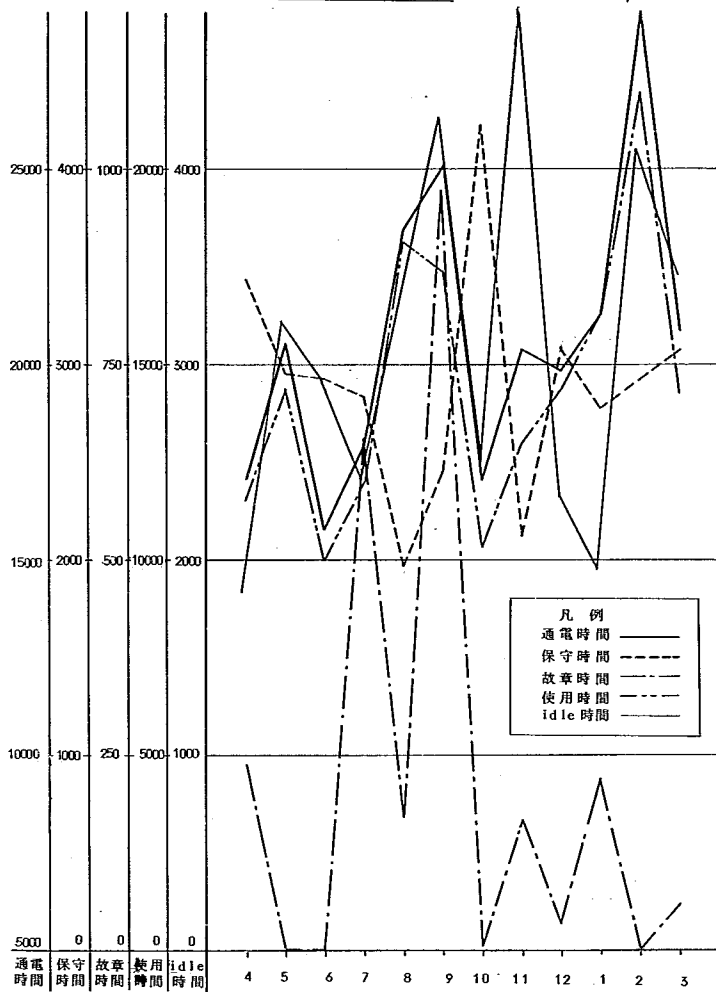


図-5

月総時間に対する百分率

(昭和41年度)

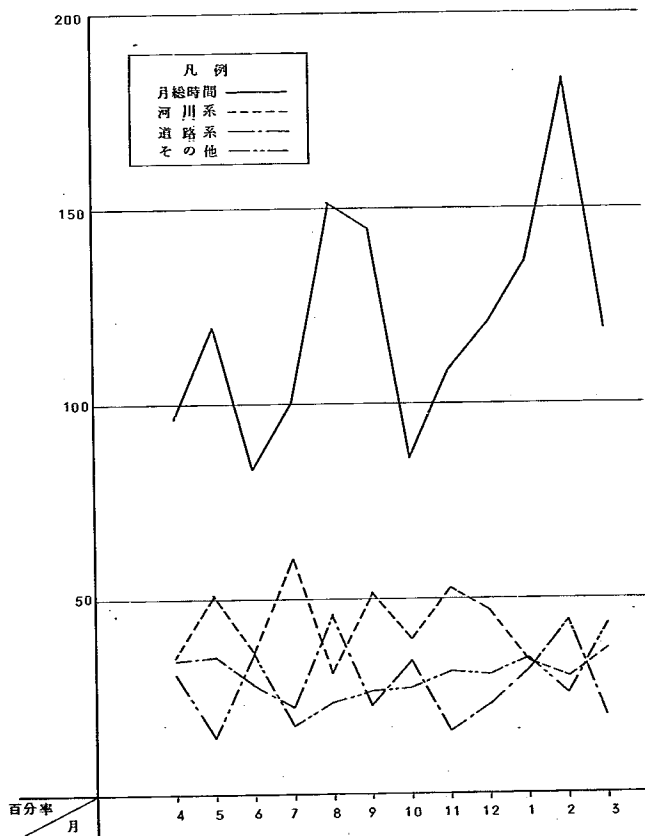


図-6

200時間に対する百分率図

(昭和14年度)

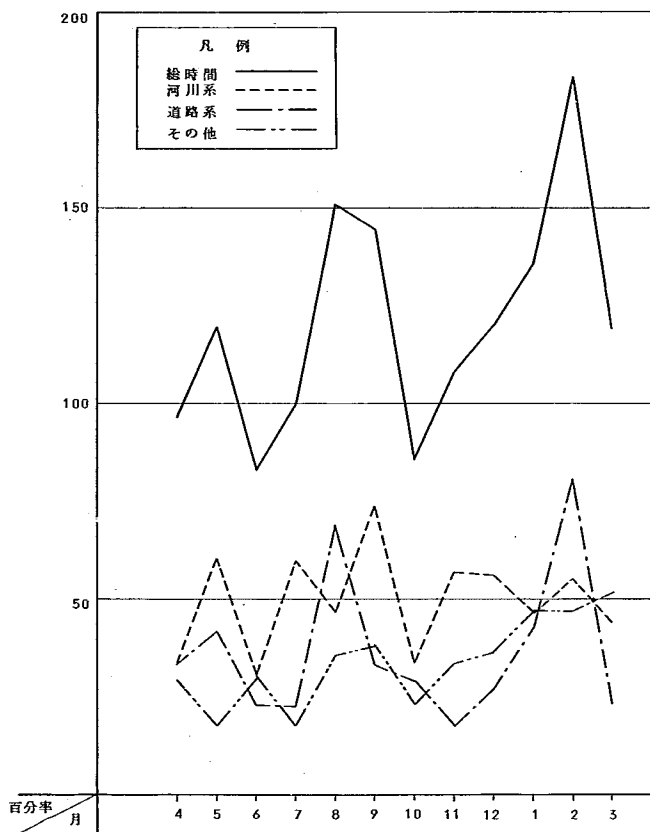


図-7

稼 働 率 図

(昭和41年度)

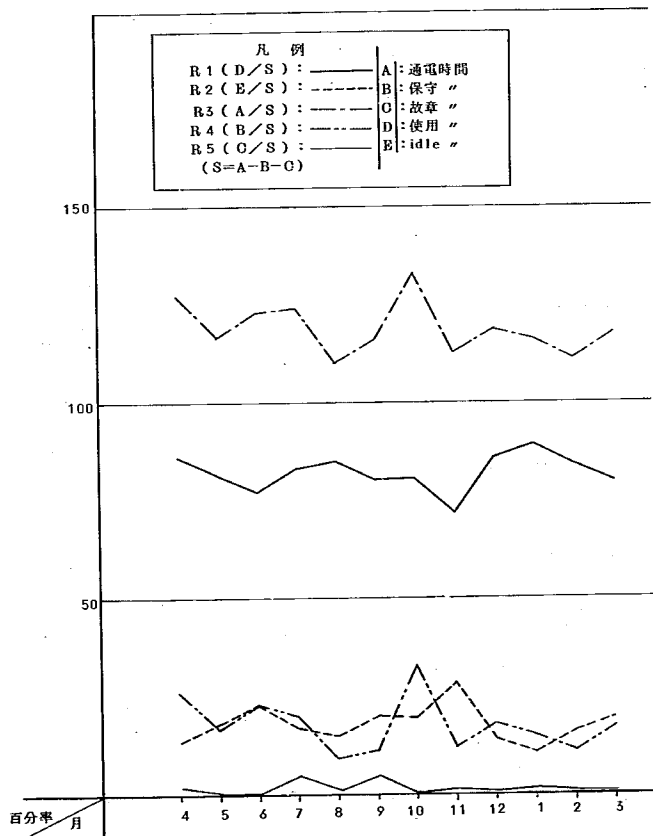


図-8

処理時間別件数図

昭和41年度

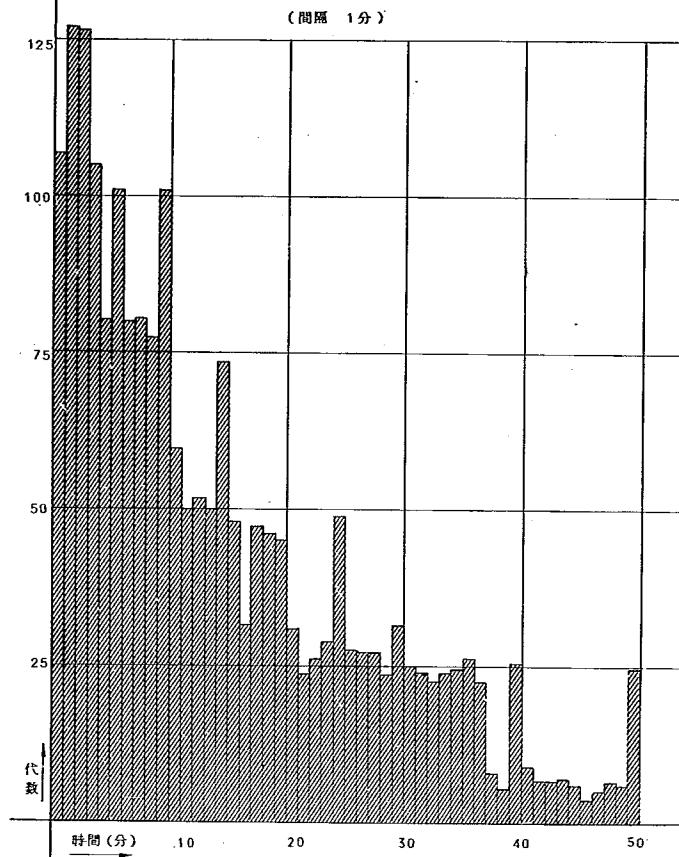


図-9

処理時間別件数図

昭和41年度

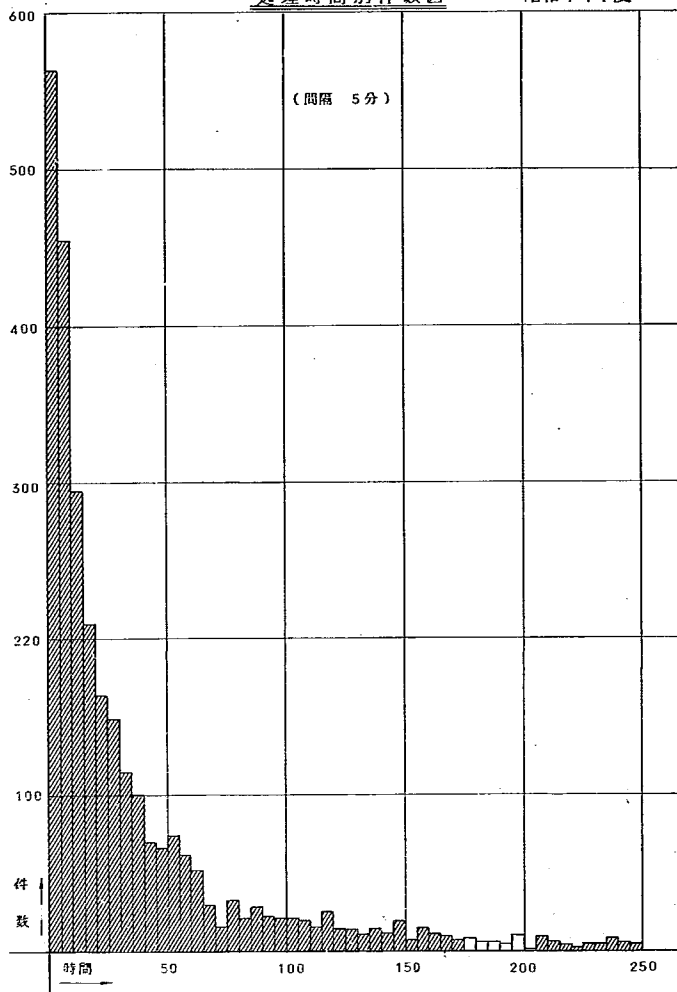


図-10

処理時間別件数図

昭和41年度

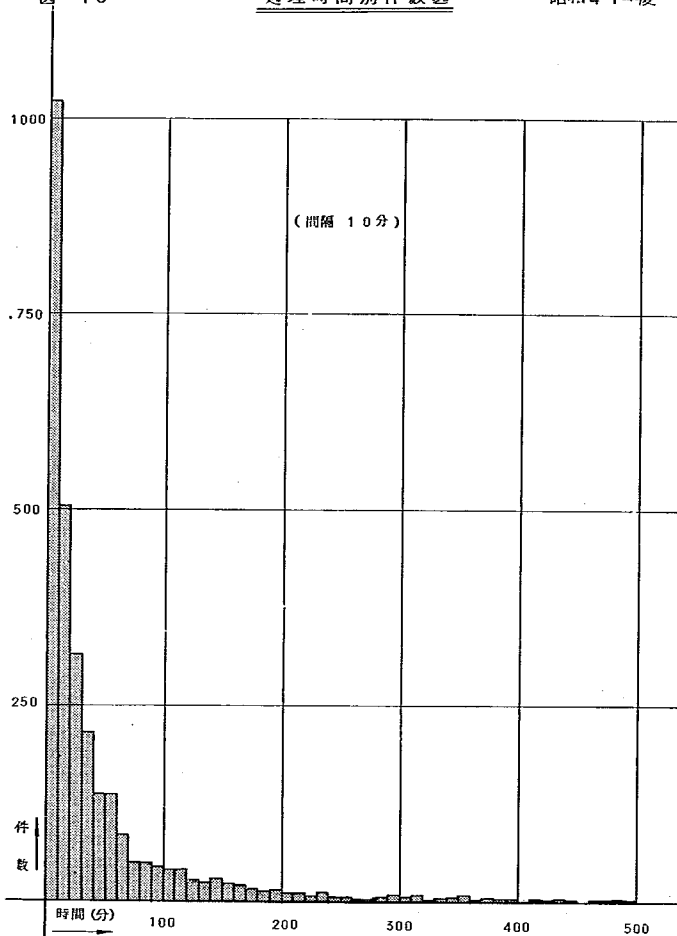
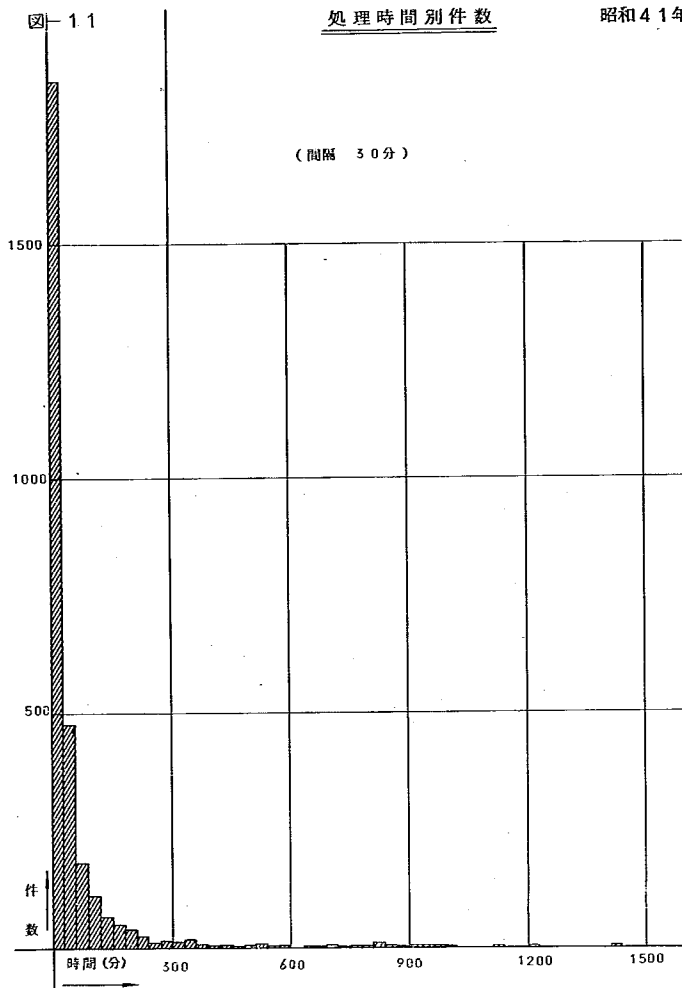


図 1.1

処理時間別件数

昭和41年度

( 間隔 30分 )



(2) attach procedure 総括表

| attach procedure |                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | ACOS (X)                                                                                                                     |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; <math>\cos^{-1}</math>を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X: 角(ラジアン)(real)</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタXはvalue指定してある。</p>  |
|                  |                                                                                                                              |
| 手 続 名            | ARCTAN (A)                                                                                                                   |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; <math>\arctan A</math> を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A: 角(ラジアン)(real)</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタAはvalue指定してある。</p> |
|                  |                                                                                                                              |

| attach procedure   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名              | HCOS (X)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 概<br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; <math>\cos hx</math>を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X:角(ラジアン)(real)</p> <p>&lt;制 限&gt; 形式パラメタXに対応する実パラメタに与える値Xの範囲は<math>-1 \leq X \leq 1</math>である。</p> <p>&lt;使 用法&gt; 形式パラメタXに対応する実パラメタに角Xラジアンを与える。</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタXはvalue指定してある。<br/>最大誤差 <math>1.1 \times 10^{-12}</math></p>                             |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 手 続 名              | HSIN (X)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 概<br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; <math>\sin hx</math>を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X:角(ラジアン)(real)</p> <p>&lt;制 限&gt; 形式パラメタXに対応する実パラメタに与える値, Xの範囲は<math>-1 \leq X \leq 1</math>である。</p> <p>&lt;使 用法&gt; 形式パラメタXに対応する実パラメタに角Xラジアンを与える。</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタXはvalue指定してある。<br/>最大誤差 <math>2.5 \times 10^{-11}</math></p> <p>&lt;方 法&gt; テイラー展開</p> |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| attach procedure |                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | ASIN(X)                                                                                                                     |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; <math>\sin^{-1}X</math>を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X:角(ラジアン)(real)</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタXはvalue指定してある。</p> |
|                  |                                                                                                                             |
|                  |                                                                                                                             |
| 手 続 名            | COVER                                                                                                                       |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; PTR1よりのプログラムに表紙を作る。<br/>題名は119字までをデータテープの先頭にパンチし終りにTMをパンチしておく。</p> <p>&lt;注 意&gt; CRLFを使用してはならない。</p>        |
|                  |                                                                                                                             |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PRINTF (N, M)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 実数を小数点以上 <math>n_1</math> ケタ以下 <math>n_2</math> ケタで印刷 <math>\square \pm \underbrace{x \cdots x}_{n_1} \cdot \underbrace{x \cdots x}_{n_2}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>\square</math> <span style="margin-left: 150px;"><math>n_1</math></span> <span style="margin-left: 50px;"><math>n_2</math></span></p> <p>&lt;パラメタ&gt; S : <math>n_1 \cdot n_2</math> の形で書く。<br/>M : 印刷したい算術式。</p> <p>&lt;注 意&gt; <math>1 \leq n_1 + n_2 \leq 9</math> の範囲を越えぬこと。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 手 続 名            | PRINTI (N, M)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 整数タイプの印刷を行なう。</p> <p style="text-align: center;"><math>\square \pm \underbrace{xx \cdots xx}_{N \text{ ケタ}} \square</math> (N+3 ケタ)</p> <p>&lt;パラメタ&gt; N : 印刷を行なわせる個数。(integer)<br/>M : 印刷したい算術式。</p> <p>&lt;注 意&gt; <math>1 \leq N \leq 12</math> の範囲を越えぬこと。</p>                                                                                                                                                                                                             |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PRINTR(N, M)                                                                                                                                                                                                                         |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 実数タイプの印刷を行なう。</p> $\square \pm \underbrace{xx \dots \dots x}_{N \text{ ケタ}} \times 10^{\pm xx} \square (N+7)$ <p>&lt;パラメタ&gt; N:有効ケタ数。<br/>M:印刷したい算術式。</p> <p>&lt;注 意&gt; <math>1 \leq N \leq 9</math> の範囲を越えぬこと。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 手 続 名            | PRINTS(S)                                                                                                                                                                                                                            |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; スtringの内容をそのまま印刷</p> <p>&lt;パラメタ&gt; S:スString。</p> <p>&lt;注 意&gt; OKITAC5090H-2に於いては、2重スStringである。</p>                                                                                                               |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                      |

|                  |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| attach procedure |                                                                                                                                |
| 手 続 名            | SPACE(N)                                                                                                                       |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 印字する時ブランクをとる。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; N : N字分のブランクをとる ( integer )</p>                                               |
|                  |                                                                                                                                |
| 手 続 名 PRINTA(M)  |                                                                                                                                |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; アルファモードを7文字印刷。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M : アルファモード。 ( integer )</p> <p>&lt;注 意&gt; 1語は7文字以内である。<br/>前後にスペースが入る。</p> |
|                  |                                                                                                                                |

| attach procedure                           |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名                                      | PRISGN(M)                                                                                                                                              |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; LPに<math>M &lt; 0</math>の時 'ー' を印字する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M: real でvalue 指定してある。</p> <p>&lt;注 意&gt; <math>M \geq 0</math>の時スペースをとる。</p> |
|                                            |                                                                                                                                                        |
| 手 続 名                                      | PRISA(M)                                                                                                                                               |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; アルファモードの印刷を行なう。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M: アルファモード (integer)</p> <p>&lt;使 用 法&gt; PRINTAに同じただし前後にスペースが入らない。</p>                             |
|                                            |                                                                                                                                                        |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PRISF(N, M)                                                                                                                                                                                                                         |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 小数点型実数の印字する。</p> $\pm \underbrace{xx \dots xx}_{n_1} \cdot \underbrace{xx \dots xx}_{n_2}$ <p>&lt;パラメタ&gt; N: <math>n_1, n_2</math> の型で書く (real)<br/>M: 印字したい算術式</p> <p>&lt;使 用 法&gt; PRINTFと同じであるが前後にスペースが入らない。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 手 続 名            | PRISI(N, M)                                                                                                                                                                                                                         |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 整数タイプの印字 <math>\pm \underbrace{xx \dots xx}_N</math></p> <p>&lt;パラメタ&gt; N: 印字したい有効ケタ数 (integer)<br/>M: 印字したい算術式</p> <p>&lt;使 用 法&gt; PRINTIと同じであるが前後にスペースが入らない。</p>                                                 |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                     |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PRISR(N, M)                                                                                                                                                                    |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 指数型・実数の印字</p> $\pm \underbrace{x \dots\dots\dots x}_{N} \pm x x$ <p>&lt;パラメタ&gt; N:有効ケタ数指定。<br/>M:印字したい算術式。</p> <p>&lt;使 用 法&gt; PRINTRに同じであるが前後にスペースが入らない。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                |
|                  |                                                                                                                                                                                |

| 手 続 名 | RENRIITSU(A, C, X, N, CASE)                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 概 説   | <p>&lt;目 的&gt; 連立方程式を解き、逆行列を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A:係数行列のN+1列目に定数項を格納したN行N+1列のMATRIX<br/>C:実行後逆行列が格納される。MATRIX<br/>X:実行後N個の根が格納されるベクトル。<br/>N:係数行列の次数 ( integer )<br/>CASE:整数1~5を入れる。</p> |  |  |  |  |
|       |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|       |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
| 説     |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|       |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |

| CASE  | 1            | 2            | 3                | 4                | 5            |
|-------|--------------|--------------|------------------|------------------|--------------|
| 連立方程式 | 解いて<br>PRINT | 解いて<br>PRINT | 解いて<br>Not PRINT | 解いて<br>Not PRINT |              |
| 逆 行 列 | 求めて<br>PRINT |              | 求めて<br>PRINT     |                  | 求めて<br>PRINT |



| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | UN POWR(PN, PEPS, A, EV, RAM, WV, TV, ITV, RAT, TEV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 概<br><br>説       | <p>&lt;目 的&gt; n 次の ( 正 方 ) 対 称 行 列 A の 固 有 値 お よ び 固 有 ベ ク ト ル を 求 め る。</p> <p>&lt;パ ラ メ タ&gt; PN : 次 数 ( integer )<br/> PEPS : 収 束 判 定 値 ( real )<br/> A : 配 列 の 名 前 ( real ) 行 列 を 格 納 す る こ と A [ 1 : n , 1 : n ]<br/> EV : 配 列 の 名 前 ( real ) 固 有 ベ ク ト ル が 格 納 さ れ る EV [ 1 : n , 1 : n ]<br/> RAM : 配 列 の 名 前 ( real ) 固 有 値 が 格 納 さ れ る RAM [ 1 : n ]<br/> TEV, WV, TV : 配 列 の 名 前 ( real ) Working Storage と し て 使 う<br/> [ 1 : n ]<br/> ITV : 配 列 の 名 前 ( real ) 初 期 ベ ク ト ル を 格 納 す る こ と ITV [ 1 : n ]<br/> PAT : 配 列 の 名 前 ( real ) Working Storage と し て 使 う。<br/> PAT [ 1 : n , 1 : n ]</p> <p>&lt;使 用 法&gt; 形 式 パ ラ メ タ PN, PEPS, A, ITV に 対 す る 実 パ ラ メ タ に 値 が 格 納<br/> さ れ る と RAM に 対 す る 実 パ ラ メ タ の RAM [ i ] に i 番 目 に 大 き い 固 有<br/> 値 が, EV に 対 す る 実 パ ラ メ タ の 1 行 目 に 固 有 ベ ク ト ル が 求 ま る。</p> <p>&lt;注 意&gt; 形 式 パ ラ メ タ PN, PEPS は value 指 定 し て あ る。<br/> 実 行 後 A の 内 容 は 保 持 さ れ な い。</p> |
| 手 続 名            | ZERO STOP (L1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 概<br><br>説       | <p>&lt;目 的&gt; on 6 で 計 算 を 一 時 停 止<br/> on 7 で L1 に 飛 び 越 す</p> <p>&lt;パ ラ メ タ&gt; L1 : レーベル</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| attach procedure |                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | IA1PUT (NAME, N, P)                                                                                                                                  |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; ベクトルNAMEの1からNまでにPを代入する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; NAME: 1次元の integer array<br/> N: integer<br/> P: 代入したい整数。</p>                             |
|                  |                                                                                                                                                      |
| 手 続 名            | IA2PUT (NAM, M, N, P)                                                                                                                                |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; マトリックスNAMEのM行N列のすべての要素にPを代入する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; NAME: 2次元の integer array<br/> N: matrix の列数<br/> M: matrix の行数<br/> P: 代入したい整数</p> |
|                  |                                                                                                                                                      |

| attach procedure                           |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名                                      | RA1PUT (NAME, N, P)                                                                                                                       |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; ベクトルNAMEの1からNまでにPを代入する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; NAME: 1次元の array<br/>N: integer<br/>P: 代入したい実数</p>                             |
|                                            |                                                                                                                                           |
| 手 続 名                                      | RA2PUT (NAM, M, N, P)                                                                                                                     |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; マトリックスNAMEのM行N列のすべての要素にPを代入する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; NAME: 2次元の array<br/>N: matrix の列数<br/>M: matrix の行数<br/>P: 代入したい実数</p> |
|                                            |                                                                                                                                           |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PR1A2 (S, M, N, P, A)                                                                                                                                                                                                       |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 2次元 array の印字 (指数型・実数)</p> <p>&lt;パラメタ&gt; S: string の内容を表題にする。<br/> M: 行列の行数 (integer)<br/> N: 行列の列数 (integer)<br/> P: 有効ケタ数指定 (integer)<br/> A: 印字したい行列を格納する。</p> <p>&lt;使 用 法&gt; 表題を印字し, 行数と列数も印字する。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| 手 続 名            | PR1IA1 (N, A)                                                                                                                                                                                                               |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 一次元 integer array の印字を行なう。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; N: ベクトルの要素の数 (integer)<br/> A: ベクトルを格納する一次元 integer array</p>                                                                                                 |
|                  |                                                                                                                                                                                                                             |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PR IIA 2 (M, N, A)                                                                                                                                                                                                 |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 2次元 integer array の印字を行なう。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M: 行列の行数 (integer)<br/>N: 行列の列数 (integer)<br/>A: 印字を行なう 2次元 integer array を格納する。</p>                                                                 |
|                  |                                                                                                                                                                                                                    |
| 手 続 名            | PR IIA 3 (L, M, N, A)                                                                                                                                                                                              |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 三次元 integer array の印字を行なう (<math>L \times M \times N</math> の array)</p> <p>&lt;パラメタ&gt; L: 行列の数 (integer)<br/>M: 行列の行数 (integer)<br/>N: 行列の列数 (integer)<br/>A: 印字を行なう 三次元 integer array を格納する。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                    |

| attach procedure                           |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名                                      | P R I R A 1 ( N , A )                                                                                                                    |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; 一次元 array の印字を行なう。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; N : ベクトルの要素の数 ( integer )<br/>A : ベクトルを格納する一次元 array</p>                           |
|                                            |                                                                                                                                          |
| 手 続 名                                      | P R I R A 2 ( M , N , A )                                                                                                                |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; 2次元 array の印字を行なう</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M : 行列の行数 ( integer )<br/>N : 行列の列数 ( integer )<br/>A : 印字を行なう 2次元 array を格納する。</p> |
|                                            |                                                                                                                                          |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 手 続 名            | TRAN21 ( P, L, M, N, M2, V1 )                                                                                                                                                                                                                                    |
| 概                | <p>&lt;目 的&gt; MATRIXのある行か又は列をベクトルに格納する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; P : P = 0 の時行を P ≠ 0 の時列をとりだす。</p> <p>L : 何行目をとりだすかを指定する ( integer )</p> <p>M : 何列目をとりだすかを指定する。 ( integer )</p> <p>N : 行列の次数 ( integer )</p> <p>M2 : 行列を格納する。</p> <p>V1 : 実行後行 ( 列 ) が格納されるベクトル</p> |
| 説                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 手 続 名            | TRANA1 ( L, M, N, A, B )                                                                                                                                                                                                                                         |
| 概                | <p>&lt;目 的&gt; ベクトルAのL要素よりN個をベクトルBのM要素よりN個の部分に移す。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; L : Aのこの番号からBに移す。</p> <p>M : Bのこの番号からAが格納される。</p> <p>N : N個移す。</p> <p>A : 移したいベクトル</p> <p>B : 格納されるベクトル</p>                                                                                |
| 説                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | DISPLAY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; PTR1よりの計算が終ると自動的LPに印字を始める。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 手 続 名            | GSWPOUT(PN, PA, PB, PX, ZER)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 連立一次方程式の根をGauss Sweepout法で求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; PN:元数(integer)</p> <p>PA:arrayの名前(real)PA(1:n, 1:m)でnは元数, m=n+1である。係数及び定数項をn行m列の行列として格納する。</p> <p>PX:arrayの名前,(real)PX(1:n)でnは元数である。実行後に根を格納する。</p> <p>PB:arrayの名前,(real)X1(1:m)でm=n+1とする。Working Strageとして使う。</p> <p>ZER:相対的ゼロ十分小さい数値を格納する(real)</p> <p>&lt;制 限&gt; 元数の制限は原則としてないが, 75元までは通った例がある。</p> <p>&lt;使 用 法&gt; 形式パラメタPAに対する実パラメタに係数および定数項をPNに元数を格納して呼び出せばPXに添数の小さい方から順に解を得る。</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタPN, ZERはvalue指定してある。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| attach procedure                           |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名                                      | INNER PRODUCT (N, X, Y, XY)                                                                                                                                                                                |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; ベクトルの内積を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt;</p>                                                                                                                                                        |
|                                            |                                                                                                                                                                                                            |
| 手 続 名                                      | INVERSE MATRIX (M, A)                                                                                                                                                                                      |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; (m, n)型行列Aの逆行列<math>A^{-1}</math>を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M:行列の実数 (integer)</p> <p>B: MATRIXを格納する。(array)</p> <p>&lt;使 用 法&gt; Aに逆行列が求まる。</p> <p>実行中対角線の元素に0があったらゼロを印字し中止。メインプログラムに戻る。</p> |
|                                            |                                                                                                                                                                                                            |

| attach procedure |                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | DETERM (A, N)                                                                                           |
| 概                | <目 的> 行列式Aの値を求める。                                                                                       |
|                  | <パラメタ> A: 行列式を格納する (array)<br>N: 行列の次数 (integer)                                                        |
|                  | <注 意> external real 宣言して使用                                                                              |
| 説                |                                                                                                         |
| 手 続 名            | VEGSUB (N, A, B, C)                                                                                     |
| 概                | <目 的> ベクトルA, Bの差をCに代入                                                                                   |
|                  | <パラメタ> N: ベクトルの次数 (integer)<br>A: ベクトルAを格納する一次元 array<br>B: ベクトルBを格納する一次元 array<br>C: A-Bを代入する一次元 array |
|                  |                                                                                                         |
| 説                |                                                                                                         |

| attach procedure |                                                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | VECSUM(N, A, B, C)                                                                                                                                           |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; ベクトルA, Bの和をCに求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A:ベクトルAを格納する1次元 array<br/> B:ベクトルBを格納する1次元 array<br/> C:A, Bの和を代入する1次元 array<br/> N:ベクトルの次数 integer</p> |
|                  |                                                                                                                                                              |
| 手 続 名            | TRANSPSED MATRIX(M, N, A, B)                                                                                                                                 |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; MATRIX Aの転置行列をBに格納する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M:行列Aの行数 (integer)<br/> N:行列Aの列数 (integer)<br/> A:行列Aを格納する array<br/> B:転置行列A<sup>t</sup>を格納する。</p> |
|                  |                                                                                                                                                              |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | MAT SUB(M, N, A, B, C)                                                                                                                                                          |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; MATRIX CにA-Bを格納する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M:行列の行数 (integer)<br/> N:行列の列数 (integer)<br/> A:行列Aを格納する (array)<br/> B:行列Bを格納する (array)<br/> C:行列差A-Bを格納する行列 (array)</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                 |
| 手 続 名            | MAT SUM(M, N, A, B, C)                                                                                                                                                          |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; MATRIX CにA+Bを格納する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; M:行列の行数 (integer)<br/> N:行列の列数 (integer)<br/> A:行列Aを格納する (array)<br/> B:行列Bを格納する (array)<br/> C:行列和A+Bを格納する行列 (array)</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                 |

| attach procedure                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名                                      | MAMIRA (P, N, A, MAMI, M)                                                                                                                                                                                                                             |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; 1次元 array の要素の最大(最小)を求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; P: <math>P \geq 0</math> の時最大値 <math>P &lt; 0</math> の時最小値を求める。</p> <p>N: array の要素の数</p> <p>A: 1次元 array が格納される。</p> <p>MAMI: 最大(最小)値が求まる。(real)</p> <p>M: 何番目の要素であるかが求まる。(integer)</p> |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 手 続 名                                      | MAT PRODUCT (L, M, N, A, B, C)                                                                                                                                                                                                                        |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; 行列A (l, m) と B (m, n) の積を C (l, n) に格納する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; L: 行列Aの行数 (integer)</p> <p>M: 行列Aの列数および行列Bの行数 (integer)</p> <p>N: 行列Bの列数 (integer)</p> <p>A: 行列Aの要素を格納する (array)</p> <p>B: 行列Bの要素を格納する (array)</p> <p>C: 行</p>           |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | JACOBI (A, S, EVE, N, RHO)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; n次実対称行列Aの固有値および固有ベクトルを求める。(JACOBI法)</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A:実対称行列Aを格納する2次元のarray<br/> S: Aの固有ベクトルが格納される2次元のarray(縦ベクトル)<br/> EVE: Aの固有値が格納される1次元のarray<br/> N: 行列Aの次数(integer)<br/> RHO: 収束判定値(real)</p> <p>&lt;使 用 法&gt; 固有値EVE[I]に対応する固有ベクトルはSのI列目に格納されている。</p>                                        |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 手 続 名            | LEGAB(PN, PA, PB, X1, ZER)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 連立一次方程式の根をGaussの基本法で求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; PN:係数行列の次数(integer)<br/> PA:係数行列のPN+1列目に定数項を格納したPN行P+1列の行列<br/> PX:実行後根が格納されるベクトル<br/> X1:X1(1:PN+1)でWorking Storageとして使う。<br/> ZER:相対的ゼロ十分小さい数値を格納</p> <p>&lt;注 意&gt; 実行後PAの内容はこわされる又Pivotの絶対値がゼロでかつ同列の下位要素の絶対値がすべてゼロの時「DATA CHECK」と印字し実行を中止しメインに戻る。</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PLOT(X, Y, RITU, PO, S, G)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; データをグラフ形式にplotする。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X: xの値 (real)<br/>Y: グラフを印字すべきyの値 (real)<br/>RITU: この手続では、0~99までの位置のいずれかにグラフを現わさなければならないのでグラフを現わす位置がゼロ以下、あるいは、100以上になるものについては、yの値を何倍かして0~99までの位置におさめるようにする。その倍率をここに表わす (real)<br/>PO: この手続では印刷装置の行方向をy軸とし0~99までである。<br/>POにはy軸の原点の位置を指定する。(real)<br/>例をあげるとPO=50の場合x軸は真中となりyは-50≤Y&lt;50以内<br/>PO=0の場合x軸は左端となりyは0≤Y&lt;99以内<br/>PO=100の場合x軸は右端より1つ飛び出す。yは-100≤Y&lt;-1<br/>S: メインプログラムにおいて始めてこの手続を呼ぶ時には、1とし2回目以後は2を与える (integer)<br/>G: リザーブ・パラメタ (integer)</p> |
|                  | <p>&lt;使 用 法&gt; 各形式パラメタに対応する実パラメタに値を与えるとyの値に対応する位置に*が1個印字される。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタは0を除いて全部value指定してある。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | <p>&lt;制 限&gt; 形式パラメタ0に対応する実パラメタは、integerの形の単純変数で、それはメインプログラムの最大のブロックで宣言されていなければならない。また、この単純変数はこの手続のステートメントの実パラメタ以外の目的に使用してはいけない。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 手 続 名            | POWER(PN, PEPS, A, EV, RAM, WV, TV, ITV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; n次の(正方)対称行列Aの固有値および固有ベクトルを求める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; PN: 次数 (integer)<br/>PEPS: 収束判定値<br/>A: 配列の名前 (real) 行列を格納すること A(1:n, 1:n)<br/>EV: 配列の名前 (real) 固有ベクトルが格納される EV(1:n, 1:n)<br/>RAM: 配列の名前 (real) 固有値が格納される RAM(1:n)<br/>WV, TV: 配列の名前 (real) Working Storageとして使う (1:n)<br/>ITV: 配列の名前 (real) 初期ベクトルを格納すること ITV(1:n)</p>                                                                                                                                                                           |
|                  | <p>&lt;使 用 法&gt; 形式パラメタPN, PEPS, A, ITVに対する実パラメタに値が格納されるとRAMに対する実パラメタのRAM(i)にi番目に大きい固有値が、EVに対する実パラメタの1行目に固有ベクトルが求まる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  | <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタPN, PEPSはvalue指定してある。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  | <p>実行後Aの内容は保持されない。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | END DISPLAY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 概                | <p>&lt;目 的&gt; PTR 1より計算した結果を印字する時に使用する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 説                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 手 続 名            | EQUAT 3 (AA, BB, CC, XA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 概                | <p>&lt;目 的&gt; 3次方程式の3つの根を求める標準手続きである。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; AA: <math>X^2</math> の係数 (real)<br/> BB: Xの係数 (real)<br/> CC: 定数項 (real)<br/> XA: 結果格納の番地名</p> <p>&lt;注 意&gt; 形式パラメタAA, BB, CCはvalue指定してある。<br/> XA [ 1 : 3 ] は必ずdeclareしておかなければならない。</p> <p>&lt;使 用 法&gt; <math>X^3 + AAX^2 + BBX + CC = 0</math> なる時Xの係数をそれぞれ与え、呼び出せばXAに根が得られる。</p> |
| 説                | <p>根は、3つとも実根の時 REAL NUMBER<br/> 1つ実根2つ虚根の時<br/> 実根と虚根の間に '+'</p> <p>} と明示する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| attach procedure |                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PNP (M)                                                                                                                                              |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 図化機制御用テープを作成<br/>Mを10倍し四捨五入を行ない、8進数にしてHTTPより次の形にパンチする。<br/>±□□□□□</p> <p>&lt;パラメタ&gt; mm単位の real <math> M  \leq 819</math> であること。</p> |
|                  |                                                                                                                                                      |
| 手 続 名            | PVP, PDP, PFP, PRP, PLP                                                                                                                              |
| 概 説              | <p>PVP 図化機制御用テープ=U, をHTTPよりパンチ</p> <p>PDP 図化機制御用テープ=D, をHTTPよりパンチ</p> <p>PFP " =F, "</p> <p>PRP " =R, "</p> <p>PLP " =L, "</p>                       |
|                  |                                                                                                                                                      |





|                  |                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| attach procedure |                                                                                                            |
| 手 続 名            | OCTAL ( I )                                                                                                |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 10進数10倍し四捨五入後8進数に変換する。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; I:10進数でrealタイプ</p>                               |
|                  |                                                                                                            |
| 手 続 名            | PREADY ( X, Y )                                                                                            |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 図化機に座標系を設定する。</p> <p>今ペン先のある位置の座標を ( X, Y ) にする。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X, Yはmm単位のrealである。</p> |
|                  |                                                                                                            |

| attach procedure                           |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名                                      | P SENA (A, L)                                                                                                              |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で直線を書くテープをさん孔する。ペン先のいる位置から方向角A (度)長さLの所まで直線を書く。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; L : mm単位 (real)<br/>A : 度 (real)</p> |
|                                            |                                                                                                                            |
| 手 続 名                                      | P MOVE (X, Y)                                                                                                              |
| 概<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>説 | <p>&lt;目 的&gt; 図化機のペン先を上げ座標 (X, Y) まで移動させる。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X, Y : mm単位 (real)</p>                                     |
|                                            |                                                                                                                            |

| attach procedure |                                                                                                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PSEN(X1, Y1, X2, Y2)                                                                                                                                              |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で直線を書くテープをさん孔する。</p> <p>始点(X1, Y1)から終点(X2, Y2)へ直線を書く。</p> <p>ペン先のいる位置が(X1, Y1)でない時は移動して書き始める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X1, Y1, X2, Y2:mm単位(real)</p> |
|                  |                                                                                                                                                                   |
| 手 続 名            | PSENX(X2, Y2)                                                                                                                                                     |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で直線を書くテープをさん孔する。</p> <p>ペン先のいる位置から(X2, Y2)へ直線を書く</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X2, Y2:mm単位(real)</p> <p>&lt;注 意&gt; ペン先のいる位置の座標を(X2, Y2)に入れてはならない。</p>    |
|                  |                                                                                                                                                                   |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | PEN(X1, Y1, X2, Y2, R)                                                                                                                                                                    |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で円弧を書くテープをさん孔する。始点(X1, Y1)から終点(X2, Y2)へ半径RでR&gt;0の時右廻りR&lt;0の時左廻りで円弧を書く。</p> <p>ペン先のいる位置が(X1, Y1)でない時は移動して書き始める。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X1, Y1, X2, Y2, R: mm単位 (real)</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                           |
| 手 続 名            | PENX(X2, Y2, R)                                                                                                                                                                           |
| 概 説              | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で円弧を書くテープをさん孔する。いまペン先のいる位置を始点とし(X2, Y2)へ半径R (R&gt;0の時右廻り, R&lt;0の時左廻り)で円弧を書く。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; X2, Y2, R: mm単位 (real)</p>                                            |
|                  |                                                                                                                                                                                           |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 続 名            | P E N D                                                                                                                                                                                                          |
| 概                | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で終了時にペン先を <math>Y=0</math> にもとし, <math>X</math> を 100 ミリおくる。</p>                                                                                                                               |
| 説                |                                                                                                                                                                                                                  |
| 手 続 名            | POUTI (A, S, N, I)                                                                                                                                                                                               |
| 概                | <p>&lt;目 的&gt; 図化機で <math>I</math> の値を整数タイプで書かせる。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A: <math>X</math> 軸からの角度を度で与える (real)</p> <p>S: 字の大きさ指定 (integer 1 の時たて 1 mm, よこ 0.5 mm)</p> <p>N: 有効ケタ数指定</p> <p>I: 書かせたい変数 (integer)</p> |
| 説                |                                                                                                                                                                                                                  |

| attach procedure |                                                                                                                                                                                                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手続名              | POUTF(A, S, N, F)                                                                                                                                                                              |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 図化機でFの値を小数点実数タイプで書かせる。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A: X軸からの角度を度で与える (real)</p> <p>S: 字の大きさ指示 (POUT Iに同じ)</p> <p>N: 有効ケタ数指定 (real <math>n_1, n_2</math> の形)</p> <p>F: 書かせたい変数 (real)</p> |
|                  |                                                                                                                                                                                                |
| 手続名              | POUTR(A, S, N, R)                                                                                                                                                                              |
| 概<br>説           | <p>&lt;目 的&gt; 図化機でRの値を指数型実数で書かせる。</p> <p>&lt;パラメタ&gt; A: X軸からの角度を度で与える (real)</p> <p>S: 字の大きさ指定 (POUT Iに同じ)</p> <p>N: 有効ケタ数指定 (integer)</p> <p>R: 書かせたい変数 (real)</p>                          |
|                  |                                                                                                                                                                                                |

( 3 ) プログラマー追加名簿 ( その 4 )

プログラマー登録人員総括表

| 所 属       | 記 号 | 登 録 者 人 員 |
|-----------|-----|-----------|
| 土木研究所本所   | A   | 7 1       |
| 千 葉 支 所   | B   | 1 1 1     |
| 赤 羽 支 所   | C   | 7 6       |
| 篠 崎 試 験 所 | D   | 1 6       |
| 鹿島水理試験所   | E   | 4         |
| 新 潟 試 験 所 | F   | 3         |
| 小 計       |     | 2 8 1     |
| 本 省 関 係   | G   | 1 0 9     |
| 地 建 関 係   |     | 5 3 9     |
| 東 北 地 建   | K   | 5 1       |
| 北 陸 地 建   | L   | 6 6       |
| 関 東 地 建   | M   | 1 1 4     |
| 中 部 地 建   | N   | 7 0       |
| 近 畿 地 建   | P   | 6 4       |
| 中 国 地 建   | Q   | 6 7       |
| 四 国 地 建   | R   | 5 6       |
| 九 州 地 建   | S   | 5 1       |
| 都 府 県 関 係 | T   | 1 7 5     |
| 公 団 ・ 公 社 | U   | 3 8       |
| そ の 他     | V   | 6 3       |
| 小 計       |     | 2 7 6     |
| 合 計       |     | 1 2 0 5   |

4 2 年 8 月 末 現 在

プログラマー名簿追加

| NO   | 氏 名     | 所            | 属     |
|------|---------|--------------|-------|
| A008 | 斉 藤 賢 一 | 技 術 管 理 室    | 土木研究所 |
| A029 | 桑 垣 悦 夫 | 企 画 室        | "     |
| A058 | 野 口 正   | 河川研究室 (アナログ) | "     |
| A061 | 日和佐 健 二 | 人 事 係        | "     |
| A062 | 赤 木 多美夫 | 厚 生 係        | "     |
| A063 | 上 西 敏 彦 | 給 与 係        | "     |
| A064 | 伊 藤 英 喜 | 会 計          | "     |
| A065 | 有 村 照比登 | "            | "     |
| A067 | 管 山 順 一 | "            | "     |
| A068 | 佐 藤 きよ子 | "            | "     |
| A069 | 曾 田 進   | "            | "     |
| A071 | 千 葉 正 純 | 企 画 室        | "     |
| A072 | 小野塚 和 彌 | "            | "     |
| A073 | 城 田 裕 子 | "            | "     |
| A074 | 松 村 優   | "            | "     |
| A075 | 矢 幅 幹 那 | "            | "     |
| A076 | 今 野 健   | "            | "     |
| A077 | 中 村 登喜雄 | "            | "     |
| A079 | 金 子 洋 子 | 給 与 係        | "     |
| B096 | 米 田 早 苗 | 総 務          | "     |
| B097 | 中 村 勲   | 道 路 研 究 室    | "     |
| B098 | 関 信 夫   | "            | "     |
| B099 | 内 川 彬   | 舗 装 研 究 室    | "     |
| B100 | 石 崎 良 昭 | "            | "     |
| B101 | 木 佐 勝 美 | トンネル 研 究 室   | "     |
| B102 | 光 武 富 雄 | 土 質 研 究 室    | "     |
| B103 | 新 幸 雄   | "            | "     |

| NO      | 氏 名       | 所             | 属         |
|---------|-----------|---------------|-----------|
| B 1 0 4 | 近 江 幸 雄   | 土 質 研 究 室     | 土 木 研 究 所 |
| B 1 0 5 | 溝 口 忠     | 道 路 "         | "         |
| B 1 0 6 | 吉 崎 博     | 機 械 "         | "         |
| B 1 0 7 | 藤 原 稔     | 橋 梁 "         | "         |
| B 1 0 8 | 溝 田 喬     | 道 路 "         | "         |
| B 1 0 9 | 上 杉 一二三   | 施 工 "         | "         |
| B 1 1 0 | 笠 井 哲 夫   | 機 械 "         | "         |
| B 1 1 1 | 小 川 裕 章   | 道 路 "         | "         |
| B 1 2 0 | 榎 波 義 幸   | 構 造 "         | "         |
| G 0 1 3 | 本 間 吉 郎   | 庶 務           | "         |
| G 0 6 6 | 伊 藤 健 彦   | 総 務           | "         |
| G 0 6 7 | 富 田 利 保   |               | "         |
| G 0 6 8 | 矢ヶ崎 恒 夫   | 河 川 研 究 室     | "         |
| G 0 6 9 | 財 津 宣 久   | 庶 務           | "         |
| G 0 7 0 | 湯 浅 信 吾   | 下 水 道 研 究 室   | "         |
| G 0 7 1 | 入 沢 実     | ダ ム 構 造 研 究 室 | "         |
| G 0 7 2 | 丸 山 幾 男   | 河 川 研 究 室     | "         |
| G 0 7 3 | 田 村 正 秀   | ダ ム 水 理 研 究 室 | "         |
| G 0 7 4 | 坂 本 忠 彦   | 海 岸 "         | "         |
| G 0 7 5 | 安 中 德 治   | 下 水 道 "       | "         |
| G 0 7 6 | 瀬 口 義 敏   | 庶 務           | "         |
| D 0 1 4 | 梅 原 卓 二   | 篠 崎 試 験 所     | "         |
| D 0 1 5 | 阿 部 富 士 雄 | "             | "         |
| D 0 1 6 | 川 口 忠 宏   | "             | "         |
| G 0 3 5 | 山 根 司     |               | 本 省       |
| G 0 4 2 | 藤 田 尚 美   | 大臣官房技術参事官     | "         |

| NO      | 氏 名     | 所             | 属       |
|---------|---------|---------------|---------|
| G 0 4 3 | 相 沢 光 江 | 住 宅 局         | 本 省     |
| G 0 4 4 | 宮 崎 治 義 | 宮 繕 局         | "       |
| K 0 4 0 | 本 間 一 夫 |               | 東 北 地 建 |
| K 0 4 1 | 小 野 菊 蔵 |               | "       |
| K 0 4 2 | 綱 田 政 芳 |               | "       |
| K 0 4 3 | 永 沢 新 作 |               | "       |
| K 0 4 4 | 藤 原 勇 光 |               | "       |
| K 0 4 5 | 森 山 清 治 |               | "       |
| K 0 4 6 | 坂見谷 清   |               | "       |
| K 0 4 7 | 工 藤 尚 文 |               | "       |
| K 0 4 8 | 小野寺 四 郎 |               | "       |
| K 0 4 9 | 内 山 重 基 |               | "       |
| K 0 5 0 | 中 島 正 信 |               | "       |
| K 0 5 1 | 芥 藤 晴 雄 | 河 川 管 理 課     | "       |
| L 0 5 3 | 佐 藤 忠 久 |               | 北 陸 地 建 |
| L 0 5 4 | 竹 本 清 三 |               | "       |
| L 0 5 5 | 大 平 則 夫 |               | "       |
| L 0 5 6 | 飯 田 昭 彦 |               | "       |
| L 0 5 7 | 渡 辺 和 夫 |               | "       |
| L 0 5 8 | 榎 紀 洋   |               | "       |
| L 0 5 9 | 米 田 貢   |               | "       |
| L 0 6 0 | 堀 岡 豊   | 富 山 工 事 々 務 所 | "       |
| L 0 6 1 | 難 波 和 彦 |               | "       |
| L 0 6 2 | 永 島 秀 国 | 高 田 国 道       | "       |
| L 0 6 3 | 服 部 早 海 | 湯 沢 砂 防       | "       |
| L 0 6 4 | 響 田 恒 彦 | 松 本 砂 防       | "       |
| L 0 6 5 | 阿 部 勉   | 上 越 国 道       | "       |

| NO      | 氏 名     | 所             | 属       |
|---------|---------|---------------|---------|
| L 0 6 6 | 吉 村 敏 明 | 企 画 室         | 北 陸 地 建 |
| M 0 8 9 | 上 田 邦 夫 |               | 関 東 地 建 |
| M 0 9 0 | 宮 岸 忠 雄 |               | "       |
| M 0 9 1 | 会 田 重 雄 |               | "       |
| M 0 9 2 | 大久保 尊 喜 |               | "       |
| M 0 9 3 | 大日方 勲   |               | "       |
| M 0 9 4 | 黒 岩 利 男 |               | "       |
| M 0 9 5 | 高 橋 好 行 |               | "       |
| M 0 9 6 | 上 東 公 民 | 企 画 室         | "       |
| M 0 9 8 | 高 坂 雄 二 | "             | "       |
| M 0 9 9 | 中 島 昂   | "             | "       |
| M 1 0 0 | 中 村 英 一 | 江戸川工事々務所      | "       |
| M 1 0 1 | 栗 原 宏 義 | 大宮国道工事々務所     | "       |
| M 1 0 2 | 五木嵐 棟 一 | 横浜国道 "        | "       |
| M 1 0 3 | 平 山 博 一 | 営繕部 建築第一課     | "       |
| M 1 0 4 | 宮 林 勝 男 |               | "       |
| M 1 0 5 | 飯 島 武 明 | 企 画 室         | "       |
| M 1 0 6 | 北 村 一 郎 | 営繕部 建築第一課     | "       |
| M 1 0 7 | 本 山 明   | 荒川下流工事々務所     | "       |
| M 1 0 8 | 諏 訪 義 雄 | 東 京 国 道       | "       |
| M 1 0 9 | 佐 倉 衛   | 利根川下流調査       | "       |
| M 1 1 0 | 佐 藤 定 平 | "             | "       |
| M 1 1 1 | 大 橋 義 彦 | 宇 都 宮 国 道     | "       |
| M 1 1 2 | 武 田 賢 一 | 京 浜 工 事 々 務 所 | "       |
| M 1 1 3 | 水 上 充   | 川 治 ダ ム       | "       |
| M 1 1 4 | 須 藤 政 三 | 横 浜 国 道       | "       |
| M 0 2 6 | 諏 訪 安 次 |               | "       |
| M 0 2 7 | 金 田 正 則 |               | "       |

| NO   | 氏 名     | 所         | 属       |
|------|---------|-----------|---------|
| M028 | 長谷川 好 松 |           | "       |
| M034 | 佐 藤 幸 洋 |           | "       |
| M037 | 富 田 和 久 |           | "       |
| N054 | 渋谷 輝 敏  |           | 中 部 地 建 |
| N055 | 駒 田 瀨   |           | "       |
| N056 | 沢 昂     |           | "       |
| N057 | 近 藤 賢 治 |           | "       |
| N058 | 坂 口 明 良 |           | "       |
| N059 | 岡 田 理   |           | "       |
| N060 | 小木曾 繁   |           | "       |
| N061 | 石 川 寿   |           | "       |
| N062 | 畔 柳 十四春 |           | "       |
| N063 | 熊 谷 大 門 |           | "       |
| N064 | 鹿 島 明   |           | "       |
| N065 | 大 塚 勝 義 |           | "       |
| N066 | 奥 村 勝 雄 |           | "       |
| N067 | 堀 田 武   | 道 路 工 事 課 | "       |
| N068 | 浅 野 籌 弘 | 企 画 室     | "       |
| N069 | 加 藤 喬   | 河 川 管 理 課 | "       |
| N070 | 伊 藤 幹 郎 | 河 川 工 事 課 | "       |
| N071 | 渡 辺 泰 友 | 名古屋技術工務課  | "       |
| P048 | 高 岡 文 雄 |           | 近 畿 地 建 |
| P049 | 小 嶋 隆一郎 |           | "       |
| P050 | 都 築 英 明 |           | "       |
| P051 | 梅 沢 早 二 |           | "       |
| P052 | 笛 吹 喜一郎 |           | "       |
| P053 | 綾 川 哲 夫 |           | "       |

| NO      | 氏 名      | 所               | 属       |
|---------|----------|-----------------|---------|
| P 0 5 4 | 中 村 松 雄  |                 | 近 畿 地 建 |
| P 0 5 5 | 橋 本 修 明  |                 | "       |
| P 0 5 6 | 森 本 武 雄  |                 | "       |
| P 0 5 7 | 小 林 好 実  |                 | "       |
| P 0 5 8 | 高 野 義 武  |                 | "       |
| P 0 5 9 | 田 中 善 幸  | 企 画 室           | "       |
| P 0 6 0 | 松 永 和 信  | "               | "       |
| P 0 6 1 | 山 地 武    | "               | "       |
| P 0 6 2 | 岩 田 邦 夫  | 淀 川 工 事 々 務 所   | "       |
| P 0 6 3 | 熊 野 拓 夫  | 福 地 山 工 事 々 務 所 | "       |
| P 0 6 4 | 岡 田 博 夫  | 道 路 計 画 二 課     | "       |
| Q 0 4 9 | 森 安 良 二  |                 | 中 国 地 建 |
| Q 0 5 0 | 福 永 昌 德  |                 | "       |
| Q 0 5 1 | 梅 田 尚 志  |                 | "       |
| Q 0 5 2 | 日 野 芳 治  |                 | "       |
| Q 0 5 3 | 曾 田 良 広  |                 | "       |
| Q 0 5 4 | 采 光 憲 明  |                 | "       |
| Q 0 5 5 | 小 谷 昌 太郎 |                 | "       |
| Q 0 5 6 | 松 林 繁 利  |                 | "       |
| Q 0 5 7 | 岡 田 清 彦  |                 | "       |
| Q 0 5 8 | 吉 田 公 人  |                 | "       |
| Q 0 5 9 | 神 谷 隆 太郎 | 河 川 管 理 課       | "       |
| Q 0 6 0 | 清 野 雅 雄  | 岡 山 工 事 々 務 所   | "       |
| Q 0 6 1 | 高 倉 謙 治  | 三 次 "           | "       |
| Q 0 6 2 | 伊 藤 成 人  | " "             | "       |
| Q 0 6 3 | 三 島 弘    | " "             | "       |
| Q 0 6 4 | 池 本 幸 男  | 岡 山 "           | "       |
| Q 0 6 5 | 岸 田 正 人  | 太 田 川 "         | "       |
| Q 0 6 6 | 渡 辺 晃 成  | 河 川 管 理 課       | "       |
| Q 0 6 7 | 梅 田 博    | "               | "       |
| R 0 2 0 | 尾 崎 広 一  | 松 山 技 術         | 四 国 地 建 |

| NO   | 氏 名   | 所     | 属    |
|------|-------|-------|------|
| R021 | 宮崎義正  | 柳瀬夕△  | 四国地建 |
| R022 | 須山勉   | 香川工事  | "    |
| R023 | 徳万慶一  | 徳島工事  | "    |
| R024 | 今田文男  |       | "    |
| R025 | 徳井博明  |       | "    |
| R026 | 原昭博   |       | "    |
| R027 | 山崎宏教  |       | "    |
| R028 | 西条正晃  |       | "    |
| R029 | 藤村憲史  |       | "    |
| R030 | 川田通二  |       | "    |
| R031 | 飯田雄二  |       | "    |
| R032 | 森田米郎  | 石手川夕△ | "    |
| R033 | 藤原喜啓  | 河川計画課 | "    |
| R034 | 関智健   | "     | "    |
| R035 | 三谷健   | "     | "    |
| R036 | 飴矢誠記  | "     | "    |
| R037 | 水田徹夫  | 河川工事課 | "    |
| R038 | 高橋和   | "     | "    |
| R039 | 浜田一   | "     | "    |
| R040 | 二村光威  | 河川管理課 | "    |
| R041 | 佐古公良  | "     | "    |
| R042 | 三木賢   | "     | "    |
| R043 | 浜元勝美  | "     | "    |
| R044 | 林美勝二  | 道路計画課 | "    |
| R045 | 能田建良  | "     | "    |
| R046 | 山崎良二  | 機械課   | "    |
| R047 | 永木正三  | 企画課   | "    |
| R048 | 納谷良三  | "     | "    |
| R049 | 関幸男   | 人事課   | "    |
| R050 | 富樫康男  | "     | "    |
| R051 | 三好栄三  | 契約課   | "    |
| R052 | 高橋義夫  | 徳島工事  | "    |
| R053 | 片山啓一郎 | 香川工事  | "    |

| NO   | 氏 名    | 所     | 属       |
|------|--------|-------|---------|
| R054 | 藤井 寿明  | 香川 工事 | 四 国 地 建 |
| R055 | 中川 政三  | 松山 工事 | "       |
| R056 | 高橋 力   | 大 州 工 | "       |
| R057 | 多田 利雄  | 企 画 事 | "       |
| R058 | 山田 克彦  | " 道   | "       |
| R059 | 田岡 莊二  | 土 佐 国 | "       |
| R060 | 川井 優久  |       | "       |
| R061 | 松 崎    |       | "       |
| S028 | 山本 尚武  |       | 九 州 地 建 |
| S029 | 岡村 卓生  |       | "       |
| S030 | 園田 秋雄  |       | "       |
| S031 | 高口 友久  |       | "       |
| S032 | 植田 清則  |       | "       |
| S033 | 今村 加夫  |       | "       |
| S034 | 川野 文夫  |       | "       |
| S035 | 樺島 誠吾  |       | "       |
| S036 | 綾部 義巳  |       | "       |
| S037 | 久原 義宣  |       | "       |
| S038 | 中島 五十男 |       | "       |
| S039 | 野桐 昭男  |       | "       |
| S040 | 秋沢 栄一  |       | "       |
| S041 | 本田 三代次 | 工 事 課 | "       |
| S042 | 永松 彰   |       | "       |
| S043 | 溝上 利毅  |       | "       |
| S044 | 山田 武別  |       | "       |
| S045 | 井手 健康  |       | "       |
| S046 | 小池 康敏  |       | "       |
| S047 | 谷本 誠一  | 試 験 課 | "       |
| S048 | 高場 正富  |       | "       |
| S049 | 原口 錦司  |       | "       |
| S050 | 村上 辰巳  |       | "       |
| S051 | 内藤 寿夫  |       | "       |

| NO      | 氏 名     | 所 属                                                            |
|---------|---------|----------------------------------------------------------------|
| V 0 5 3 | 岡 田 五 郎 | 埼 玉 県 庁<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>早 大<br>建設大学校建設部 |
| V 0 5 4 | 小 西 健 二 |                                                                |
| V 0 5 5 | 若 原 勉   |                                                                |
| V 0 5 6 | 鈴 木 俊 行 |                                                                |
| V 0 5 7 | 広 野 正 志 |                                                                |
| V 0 5 8 | 森 文 志   |                                                                |
| V 0 5 9 | 菊 田 初 夫 |                                                                |
| V 0 6 0 | 川 村 修 一 |                                                                |
| V 0 6 1 | 難 波 重 寿 |                                                                |
| V 0 6 2 | 島 田 弘 三 |                                                                |
| V 0 6 3 | 出 浦 テル子 | 早 大<br>建設大学校建設部                                                |
| V 0 2   | 笠 原 欣 二 |                                                                |
|         |         | そ の 他                                                          |

(4) 操作指図書・時間外申込書

操作指図書、時間外申込書が変更になりましたのでお知らせします。

ALGOL

操作指図書

受付者

|                         |                                             |                            |                        |
|-------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| 管理名                     | 登録番号                                        | 氏名                         | 申込年月日                  |
|                         |                                             |                            | 年 月 日 ( )              |
| 計算時間                    | 予想時間： 分 ・ 打切時間： 分                           |                            |                        |
| プログラム                   | H <sub>2</sub> ・ H <sub>1</sub> (チャック：要・不要) | テープ数                       | 本 (データ：有・無)            |
| 送送方法                    | 本人・依頼者 ( ) ・ 連絡車                            |                            |                        |
| 計算項目及び内容                |                                             |                            |                        |
| P U T<br>O E T          | 有 ・ 無                                       | マニュアル・スイッチ (O N)           | 有 (6・7・8・9・10) ・ 無     |
| MT                      | WRITE<br>READ                               | 有 (1 2) ・ 無<br>有 (1 2) ・ 無 | PUNCH<br>(H T P) 有 ・ 無 |
| 専用 M T                  | 有 ( ) ・ 無                                   |                            |                        |
| プログラム印                  | 要 (1行FEED・2行FEED) ・ 不要                      |                            | テープ複製 要・不要             |
| 備考                      |                                             |                            |                        |
| 注：この欄より下は時間外使用者が記入すること。 |                                             |                            |                        |
| 使用希望日時                  | 年 月 日 ( ) 自 至 計 分                           |                            |                        |
| 使用日時                    | 年 月 日 ( ) 自 至 計 分                           |                            |                        |
| 使用LP用紙                  | 枚                                           | 操作者                        |                        |
| 事故の様相                   |                                             |                            |                        |
| その他                     |                                             |                            |                        |
| 依頼方法                    | 持参 ・ 連絡車 ・ チャッカー ・ 依頼人 ( )                  |                            |                        |
| 送送方法                    | 持参 ・ 連絡車 ・ 依頼人 ( )                          |                            |                        |
| 送送日                     | 年 月 日 ( )                                   | 送送者                        |                        |
| LP用紙                    | 枚                                           | 操作者                        |                        |
| 使用時間                    | 分                                           | 終了月日                       | 年 月 日 ( )              |

- (注) 1. 太線で示す計算申込者が記入のこと。  
2. テープは必ずレーベルを貼ること。  
(レーベル無きものは放棄します。)  
3. 計算完了プログラムは技術管理室に提出して下さい。

( 5 ) H2-ERROR TABLE

| A (式, 実パラメタ表, 添字式関係) |                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------|
| 1                    | ↑の両側が integer 又は real でない。                         |
| 2                    | ÷の両側が integer でない。                                 |
| 3                    | 算術 (比較) 作用素の両側が AE でない                             |
| 4                    | 一の後が BE でないか又は一の前に被演算子がある。                         |
| 5                    | ) の脱落                                              |
| 6                    | 被演算子がない                                            |
| 7                    | 関数呼び出し宣言していないものを使用。                                |
| 10                   | AP の区切りが , でない。                                    |
| 11                   | スイッチに [ がない。                                       |
| 12                   | "    □    "                                        |
| 13                   | array の名前の後に [ がない                                 |
| 14                   | 添字付変数の添字の区切りが , でない。                               |
| 15                   | ABS, SIGN, FIX, FLOAT で) が不足                       |
| 16                   | else をはさんだ AE の type が異なる。(たとえば 4.8 else 0.0 とする)  |
| 17                   | 論理作用系の両側が BE でない。                                  |
| 20                   | if BE then で BE でない。                               |
| 21                   | if BE then で then がない。                             |
| 22                   | on < > then で < 符号のない整数 > でない。(使用出来るのは 6 ~ 10 の整数) |
| 23                   | else がない。                                          |
| 24                   | : = の右辺を左辺に変換不能 (BE := AE: の場合)                    |
| 25                   | ABS, SIGN, FIX, FLOAT の AP の誤り (empty, eabel)      |
| 26                   | AP がなし                                             |
| 27                   | スイッチの添字が AE でない。                                   |
| 28                   | array の添字が AE でない。                                 |

## B (命 令 関 係)

- 1 S の区切りが ; でない。
- 2 この end によって終ったブロック中の誤り
- 3 名札の二重定義
- 1 1 代入文で左辺が変数でないか又は value 指定している。又は名札等である。
- 1 2 代入文で := がない。
- 1 3 代入文の左辺同志が同じタイプでない。(A:=B:=C; の A, B のタイプ)
- 2 1 くり返し文で := がない。
- 2 2 forlist の区切りが , でない。
- 2 3 繰返し文で until がない。
- 2 4 繰返し文で while の後が B E でない。
- 3 1 go to の後が D E でない。
- 4 1 手続でない名前を手続文の形で用いている。
- 5 1 attach に対して end がない。
- 5 2 attach 宣言の手続中の誤り。

## C (宣 言 関 係)

- 1 型宣言の区切りが , でない。
- 2 名前がない。
- 1 1 array 名の区切りが , でない。
- 1 2 array 宣言の下限の後が : でない。
- 1 3 array 宣言で下限 > 上限である。
- 1 4 array 宣言で限界の区切りが , でない。
- 1 5 array 宣言で区切りが , でない ( ) の後 )
- 1 6 array 宣言で限界が整数でない。
- 1 7 array 宣言で限界がない (組になっていない)
- 2 0 array で 1 6 K をこえる
- 2 1 スイッチ宣言で := がない。
- 2 2 " で右辺が D E でない。
- 2 3 " で区切りが , でない。

## C

- 3 1 手続宣言で手続名の後が ; 又は ( でない。  
 3 2 手続宣言で F P にナンバーがある。  
 3 3 手続宣言で F P に empty あり ( A, , C ) などとしている。  
 3 4 " で F P の区切りが , でない。  
 3 5 " で F P ) ; でない。  
 3 6 " value 又は規制部にナンバーがある。  
 3 7 " で value 又は規制部に名前がない。  
 4 0 " の区切りが , でない。  
 4 1 " に F P 以外のものがある。  
 4 2 " で 2 度以上規制された F P がある。  
 4 3 " で規制されない F P がある。  
 4 4 " が ; で終わっていない。  
 5 1 external 宣言の区切りが , でない。  
 7 1 今宣言されている identifier 部が empty  
 7 2 " にナンバーあり  
 7 3 " に 2 重宣言のものあり,  
 規制されないものあり, レーベル不明

## D (原因不明)

- 1 手続宣言, 繰り返し文の step 等の処理が 6 4 重をこえる。  
 2 for, if 後に行く label, begin, switch, procechre に対応するプログラム, ポイントが 5 1 2 個をこえる。  
 3 有効な begin, if then else, for, (, [ 等が 1 9 2 重をこえる。  
 4 1 つのスイッチリストの D E が 6 4 個を越える  
 5 ナンバー及名前 × 2 が 1 0 2 4 個以上  
 6 array 表 5 1 2 個以上 (名前 + 次元)  
 7 recursive subroutine table 6 4 重以上  
 1 0 list counter list 6 4 重以上 ( \* 字表, A P を 1 且他の変数に受ける )  
 1 1 A P 表 1 2 8 個以上 ( A P その他のパラメータを一旦変数に受ける )

| D                                   |                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 1                                 | 未定義の identifier                                                                               |
| 2 2                                 | value を持ち得ぬ名前を持つかのように扱っている (label, string)                                                    |
| 2 3                                 | 代入出来ぬ名前に代入しようとしている。                                                                           |
| 2 4                                 | identifier の使い方の誤り (label を変数扱い)                                                              |
| 2 5                                 | "                                                                                             |
| 3 1                                 | ナンバーアンダーフロー                                                                                   |
| 3 2                                 | ナンバーオーバーフロー                                                                                   |
| 4 1                                 | 3 番の表アンダーフロー ブロックの中のエラーで B 1, 2 に伴う                                                           |
| 4 2                                 | 7 番 " "                                                                                       |
| 4 3                                 | 10 番 " "                                                                                      |
| 4 4                                 | 5 番 " "                                                                                       |
| 5 1                                 | MT read' error                                                                                |
| E ( PHASE 1 label 及びミスパンチ チェックエラー ) |                                                                                               |
| 1                                   | : の前が empty 又はナンバー                                                                            |
| 2                                   | ナンバー中にアルファベットあり (先頭にナンバーがある, 1 A 4 など)                                                        |
| 3                                   | 符号なし整数 12 ケタ以上 (算術定数と書いたときに注意)                                                                |
| 4                                   | ・ の前に名前あり                                                                                     |
| 5                                   | 10 の前に名前あり                                                                                    |
| 6                                   | delimiter 綴りの誤り                                                                               |
| 7                                   | TM なし                                                                                         |
| 10                                  | end 不足, 途中に TM が入っている。必要な時に end の終りに ; が無い。印字されないものが入っている。パリティエラー。<br>' ' ( ) の対応。else の前に ;。 |
| F                                   |                                                                                               |
| 1                                   | format で使用出来ない文字がある (I, R, L, Z, B, X, +, -, *, 10, C, T, V, P, S, F, ↑, ; 以外)                |

## F

- 2 format で ( が 4 重以上
- 3 format で ( ) の対応
- 4 format で 1 アイラムが 15 以上に区切られている。
- 5 format で X が 10 個以上
- 6 ' ' の対応
- 7 ' がない。

## G (GET関係)

- 1 レーベル, リストがない。
- 2 レーベルの誤り
- 3 リストの誤り
- 4 デターと変数のタイプが合わない
- 5 リストが多い

## H

- 1 I/O 命令でない
- 2 E Q V I V の中で # 以外の下段コードがある。
- 3 format string で ' ' がない, " " の対応, PRINT 命令で format とリストの数が一致しない。
- 5 R E P X のパラメタにナンバー以外のものあり。
- 6 R E P X のパラメタ 10 以上
- 11 MT 関係の文で UNIT 0 指定
- 12 " 3 以上を指定
- 13 " 指定に誤り
- 14 BACKWARD TM で BOT まで来ない。
- 15 REWIND の unit 指定に誤りがある。

## J (実行中のエラー)

- 1 スイッチリスト内のスイッチ名 10 種以上
- 2 スイッチの行先が限界外
- 3 call by name の F P と A P のタイプが違う。

| J  |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 4  | call by value の F P と A P のタイプが違う ( integer real は可 )                |
| 5  | A P と F P の数が違う。                                                     |
| 6  | call by value の A P が式以外のものである。                                      |
| 7  | bring name でパラメタが式 (たとえば call by name の A P の式に対応し F P 代入命令の左辺に来ている) |
| 10 | A R 退避によりメモリーバック (パラメタ名, 呼び出しを何重にもよんでいる)                             |
| 11 | int A ↑ int B で B < 0                                                |
| 12 | real A ↑ real B で B < 0                                              |
| 13 | P H T が 6 重以上 ( Prdss history table つまり block, 関数呼び出し, A P の式の重なり )  |

| P ( P U T 関係 ) |               |
|----------------|---------------|
| 1              | レーベル, リストがない。 |
| 2              | レーベルの誤り。      |
| 3              | リストの誤り。       |

| R ( R E A D, R E A D A R R A Y ) |                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1                                | データー不足                                                          |
| 2                                | データーが ALGOL の数値表現でない ( ; で終わっている )                              |
| 3                                | Boolean に数値を, integer 以外の変数に文字を入れようとしている。                       |
| 4                                | READ 命令のリストが違う。<br>READ ARRAY で名前がない。次元数の過不足次元 2 3 以上, 添字が範囲外等。 |

| S ( P R I N T 関係 ) |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| 1                  | リスト必要の format に対しリストなし。 , なし。   |
| 2                  | リスト必要の format よりリストが多い。         |
| 3                  | format に対するリスト使用の誤り ( . の後に Z ) |

| S (PRINT関係)   |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| 4             | integer type の format に対するリストが A E でない。 |
| 5             | real type の format に対するリストが A E でない。    |
| 6             | Booleam format に対するリストが B E でない。        |
| 7             | REPX で X が負か又は 120 以上                   |
| 36            |                                         |
| T (MT READ関係) |                                         |
| 1             | フォーマットの誤り                               |
| 2             | フォーマットとデータが合わない。                        |
| 3             | リストの誤り                                  |
| 4             | フォーマットとリストのタイプが合わない。                    |