

土木研究所資料第412号

実測解析に用いる電子計算機
プログラムの説明

昭和43年10月

建設省土木研究所ダム構造研究室

目 次 矢 野 明

1. まえがき	1
2. 温度解析（平均温度，温度勾配の計算）及び図化	2
1) 計 算 式	2
2) 温度解析入出力データの説明	3
3) 温度解析入力データの様式及び記入例	4
4) 温度解析出力データ	6
5) 図 化 結 果	7
(a) 平均温度図	7
(b) 温度勾配図	8
3. 重回帰分析及び図化	9
1) 重回帰分析手順	10
2) 重回帰分析入出力データ	10
3) 重回帰分析入力データの様式及び記入例	11
4) 重回帰分析出力データ	17
5) 図 化 結 果	22
(a) 重回帰分析結果図	22
(b) 温度によるたわみ図	22
(c) 比 較 図	23
(d) 水位－たわみ図	23
4. 歪計算，応力計算及び図化	24
(1) 歪計算及び図化	24
1) 計 算 式	24
2) 歪計算入出力データの説明	25
3) 歪計算プロッター入力データの説明	25
4) 歪計算入力データ様式及び記入例	27
5) 歪計算出力データ	29
6) 図 化 結 果	30
(2) 歪補正，応力計算及び図化	31
1) 9 成分歪補正，応力計算及び図化	32

2) 9 成分歪補正, 応力計算入出力データの説明	35
3) 5 成分歪補正, 応力計算及び図化	35
4) 5 成分歪補正, 応力計算及び入出力データの説明	36
5) 歪補正, 応力計算プロッター入力データの説明	37
6) 9 成分歪補正, 応力計算入力データ様式	38
7) 5 成分歪補正, 応力計算入力データ様式	38
8) 5 成分歪補正, 応力計算出力データ	39
9) 5 成分歪補正, 応力計算図化結果	40
5. プログラム集	41
1) 温度解析プログラム	41
2) 温度解析プロッタープログラム	44
3) 重回帰分析プログラム	48
4) プロッターコントロールプログラム	58
5) 重回帰分析結果図プロッタープログラム	59
6) 温度によるたわみ図プロッタープログラム	63
7) 比較図プロッタープログラム	67
8) 水位-たわみ図プロッタープログラム	71
9) 歪計算プログラム	74
10) 歪計算結果プロッタープログラム	76
11) 9 成分歪補正, 応力計算及びプロッタープログラム	83
12) 5 成分歪補正, 応力計算及びプロッタープログラム	91

1 ま え が き

ダム挙動を分析する場合、距視的な現象を把握するにはたわみの解析結果が用いられ、局部的な現象を把握するにはひずみ解析の結果が用いられることはよく知られている。

アーチダムのようにたわみに影響を及ぼす種々な要因がある場合、これらの因子の影響性を定量的に分析する方法として重回帰分析と云う統計的手法が用いられている。

この方法は複雑な計算をする上にかなり多くの資料を用いての計算であるため電子計算機を利用して処理している。

一方、歪解析もかなり多くの測定資料を用いる上に、歪補正計算のように同じようなくり返し計算が多く、体積膨張補正での誤差配分等も電子計算機を利用することによって簡単に行ない得るようになってきている。

従来、これらの計算結果の図化作業は人手で行なっていたが最近では図化を機械に行なわせるようなプロッタープログラムを組んで、計算と連動して機械に図化を行なわせている。

以下、実測解析を行なう場合の入力データの作成、出力データの判読について述べるものである。

2 温度解析

温度解析とは実測された温度の資料に基づいて平均温度、温度勾配を求めることである。

ある標高の断面における平均温度とは、その断面の温度の平均値であり、等置直線温度勾配（温度勾配）とは下流側の温度の高い場合を正とし、その上流端のまわりの一次モーメントと面積とが実際の温度分布形と等しいような台形温度分布の勾配を云う。これは一端を固定し梁の自由断面における抱束応力を受けた温度ひずみが直線分布をもつものと考え、この抱束応力の総和及び一次モーメントを0にすることによって得られるものである。（詳しくは「アーチダムの挙動解析」を参照）

1) 計算式

- i) 不等間隔に計測された温度データ（ $f'_0, f'_1, \dots, f'_n$ ）を知って等間隔温度分布（ $f_1, f_2, \dots, f_{10}$ ）をラグランジュの補間式によって求める。

即ち

$$f(x) = \sum_0^n \frac{\pi(x)}{(x_i - x'_i) \pi'(x'_i)} f'(x'_i)$$

上式において

$$\pi(x) = (x - x'_0)(x - x'_1) \dots (x - x'_i) \dots (x - x'_n)$$

$$\pi'(x'_i) = (x'_i - x'_0)(x'_i - x'_1) \dots (x'_i - x'_{i-1})(x'_i - x'_{i+1}) \dots (x'_i - x'_n)$$

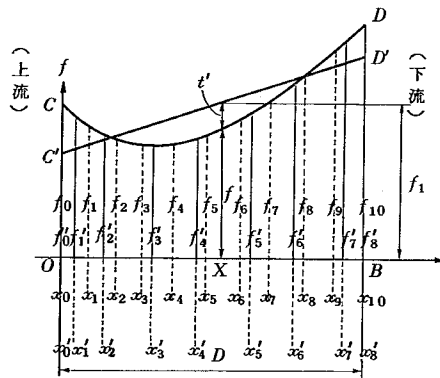


図 - 1 温度分布図

- ii) 等間隔温度分布をシンプソン公式に適用し、面積 $O B D C (K)$ を求め次にこれをダム厚さ $(D = x_{10})$ で除して平均温度 (T) を求める。

即ち

$$K = \frac{1}{3} \frac{D}{10} \{ f_0 + f_{10} + 2(f_2 + f_4 + f_6 + f_8) + 4(f_1 + f_3 + f_5 + f_7 + f_9) \}$$

$$T = \frac{K}{D}$$

- iii) 等置直線温度分布 $(\overline{C'D'})$ の勾配 (A) を求める。

$$A = \frac{12M - 6DK}{D^3}$$

ただし M は面積 $O B D C$ の原点 O のまわりの一次モーメントであり、シンプソン公式によって次式のとおり求められる。

$$M = \frac{1}{3} \left(\frac{D}{10} \right)^2 \{ 10f_{10} + 2(2f_2 + 4f_4 + \dots + 8f_8) + 4(f_1 + 3f_3 + 5f_5 + \dots + 9f_9) \}$$

- iv) 実測温度分布と等置直線温度分布との差を与えられた点 X において求める計算を行なう。

2) 温度解析入，出力データの説明

計算式の記号	出力データの記号	プログラムの記号	説 明	単 位	整数・実数	備 考
		P	温度計の個数		integer	入力
		Q	データの組数		"	"
		R	歪計の個数		"	"
		T	ダムの厚さ	m	real	"
		A[K]	上流端から温度計迄の距離	m	"	"
		B[J]	" 歪 計 "	m	"	"
	DATE	CD[I]	測 定 日		"	" . 出力
		C[K, I]	温 度 資 料	°C	"	"
K		S	温度分布の面積		"	"
M		M	面積の原点 O のまわりのモーメント		"	"
T	MEAN TEMP	F	平 均 温 度	°C	"	" . 出力
A	GRADE TEMP	G	温 度 勾 配		"	" . 出力
t'	T ₁ ~ T ₅	H[J]	実測温度分布と等置直線温度分布との差	°C	"	出力

3) 温度解析入力データの様式及び記入例

i) 様 式

ONDO KAISEKI INPUT DATA

EL. _____

P	
Q	
R	
T	

Up stream 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A(K)										
B(J)										

	CD (I)	C(K)-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

表 - 1

II) 記入例

ONDO KAISEKI INPUT DATA

NARUGO DAM

EL. 194.3^m

P	7
Q	40
R	1
T	18.5

Up stream 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A[K]	0.1	2.0	4.8	6.8	11.6	13.8	16.5			
B[J]	6.8									

	CD(I)	CK(I)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	390930	7.1	7.2	9.9	9.8	11.6	14.3	19.7				
2	391016	7.0	7.4	9.9	9.8	12.9	14.7	19.2				
3	391109	7.1	7.5	10.2	9.8	13.3	14.9	17.3				
4	391224	6.0	7.2	9.3	9.1	13.1	12.9	15.0				
5	400127	5.6	7.2	9.0	8.6	12.7	12.4	13.7				
6	400319	5.8	6.7	9.8	8.4	12.0	10.9	10.9				
7	400426	5.0	6.0	9.3	8.8	11.0	10.5	9.8				
8	400524	5.3	6.1	8.9	8.7	10.9	10.4	11.5				
9	400622	5.5	6.4	9.0	8.5	10.5	10.2	12.9				
10	400726	5.7	7.1	9.0	9.5	11.1	10.9	15.4				
11	400824	5.3	7.1	8.9	8.3	11.1	11.6	18.7				
12	400927	5.6	6.5	8.9	8.3	11.4	12.5	18.8				
13	401022	6.0	6.4	14.3	8.3	11.9	13.0	16.7				
14	401122	6.6	6.7	10.5	8.8	13.6	13.9	15.5				
15	401220	7.1	6.5	9.9	8.3	13.2	12.9	14.9				
16	410124	7.3	6.1	8.9	8.3	12.9	12.4	14.2				
17	410220	5.6	6.6	7.3	8.7	12.7	10.6	12.1				
18	410314	5.5	6.4	9.4	8.7	12.4	10.1	11.7				
19	410420	5.1	5.9	8.5	8.6	10.2	9.9	9.4				
20	410509	4.8	5.5	7.9	8.1	9.6	9.3	8.9				

表 - 2

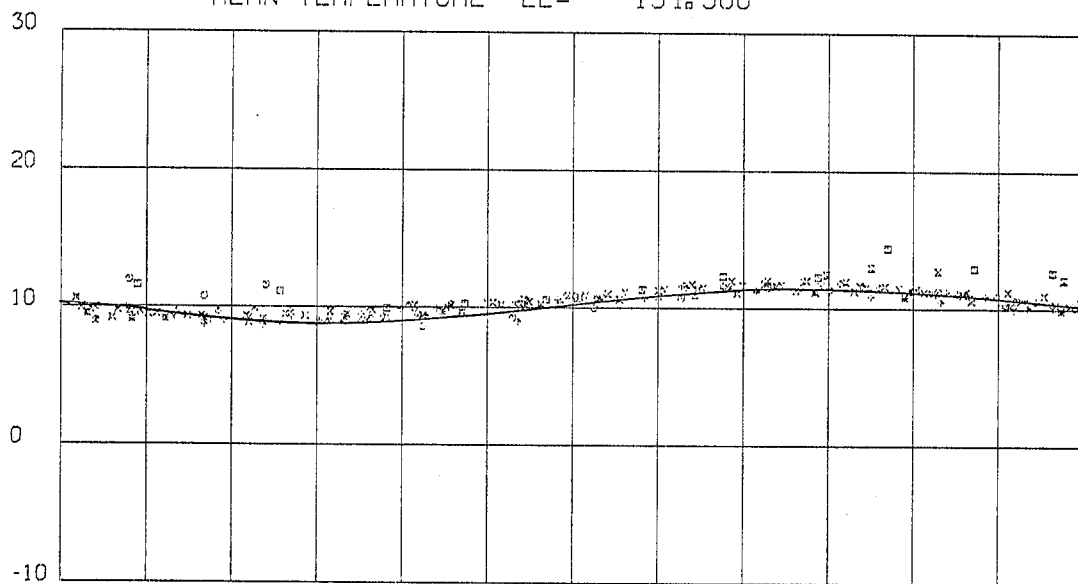
4) 温度解析出力データ

DATE	MEAN TEMP	GRADE TEMP	DATE	MEAN TEMP	GRADE TEMP	DATE	MEAN TEMP	GRADE TEMP	DATE	MEAN TEMP	GRADE TEMP
3204.05	8.8800	0.12600	3404.21	9.8080	0.16400	3604.06	9.2300	0.13600	3805.16	9.6800	0.29500
3204.17	9.0200	0.17700	3405.06	10.1400	0.16100	3604.19	9.1900	0.19000	3806.14	10.2800	0.44300
3204.24	9.1000	0.20100	3405.19	10.1300	0.21600	3605.06	9.5700	0.27400	3807.10	10.6800	0.53700
3205.08	9.4200	0.24100	3406.03	10.3400	0.26500	3605.18	9.9400	0.39200	3808.26	11.4900	0.71500
3205.23	9.6300	0.30000	3406.16	10.4300	0.28800	3606.01	10.3200	0.44000	3809.26	11.2600	0.62200
3206.13	9.9700	0.38400	3407.01	10.8900	0.39600	3606.14	10.6100	0.50300	3810.28	10.8600	0.55500
3206.27	10.1600	0.42700	3407.14	11.6200	0.44000	3607.06	10.7200	0.61200	3812.03	10.2000	0.23800
3207.03	10.5700	0.49000	3408.13	11.7600	0.53700	3607.20	11.1800	0.66000	3812.23	9.9200	0.19300
3207.17	10.6800	0.52500	3408.27	12.0100	0.57400	3608.03	11.4100	0.68800	3901.24	9.6800	0.06300
3208.01	10.7900	0.50200	3409.09	12.0300	0.53800	3608.17	11.5300	0.71800			
3208.14	10.8900	0.61700	3409.23	12.0600	0.51500	3608.31	11.7200	0.74000			
3209.05	11.3300	0.61500	3410.07	11.9700	0.49700	3609.14	11.7300	0.72900			
3209.19	11.2200	0.57400	3410.21	11.6400	0.44400	3609.28	11.7000	0.65600			
3210.01	11.6100	0.59700	3411.04	11.2100	0.37000	3610.12	11.7100	0.64200			
3210.15	11.5200	0.50800	3411.19	11.2600	0.29600	3610.26	11.5100	0.57800			
3210.30	11.2300	0.44000	3412.04	11.2800	0.20500	3610.30	11.3700	0.56600			
3211.06	11.1600	0.41700	3412.17	11.0100	0.16400	3611.08	11.0900	0.51700			
3211.19	11.1800	0.36400	3412.30	10.5200	0.09600	3611.22	10.8600	0.43000			
3212.02	10.2400	0.13800	3501.13	9.9600	0.11600	3612.06	9.9700	0.31500			
3501.08	10.0400	0.06800	3501.28	9.4700	0.01900	3612.20	10.0900	0.21700			
3501.23	9.9700	0.08200	3502.10	9.6500	0.03600	3701.05	10.5900	0.29800			
3502.13	9.3400	0.00800	3502.25	9.6200	0.03200	3701.18	9.1700	0.02400			
3502.27	8.9700	0.01600	3503.10	9.7100	0.00100	3701.31	9.4500	0.07000			
3503.12	8.9800	0.09200	3503.23	9.7700	0.03200	3702.14	9.3200	0.07400			
3503.19	8.8500	0.10700	3504.06	9.8200	0.04500	3703.08	9.3500	0.08200			
3504.02	8.9500	0.02600	3504.20	9.7500	0.09900	3703.28	9.3300	0.14300			
3504.17	9.4400	0.20300	3505.04	10.1200	0.15600	3704.12	9.4400	0.20100			
3505.01	9.8700	0.23700	3505.19	10.2100	0.24700	3704.26	9.2800	0.22200			
3505.14	9.9200	0.27700	3506.12	10.2900	0.27700	3705.09	9.3900	0.29100			
3506.11	10.4500	0.40100	3506.15	10.5500	0.39700	3705.23	9.6200	0.32400			
3506.26	10.5900	0.47200	3506.29	10.9200	0.49000	3706.06	10.1200	0.44600			
3507.09	10.5500	0.54900	3507.13	11.0800	0.51100	3706.20	10.2500	0.49900			
3507.27	10.7500	0.61500	3507.27	11.4000	0.58100	3707.04	10.7800	0.62800			
3508.09	11.6400	0.68500	3508.10	11.7000	0.63900	3707.18	10.6400	0.59200			
3508.24	11.5000	0.69800	3508.24	11.7000	0.66200	3708.01	11.2900	0.72500			
3509.05	11.3500	0.64600	3509.07	11.5300	0.69400	3708.15	11.5300	0.73100			
3509.20	11.3600	0.44000	3509.21	11.9700	0.66500	3708.29	11.1300	0.69500			
3510.01	11.2500	0.61900	3510.05	11.8600	0.61700	3709.12	11.6600	0.79400			
3510.16	10.9000	0.61000	3510.19	11.5900	0.53700	3709.26	11.2100	0.60000			
3511.12	11.2500	0.44100	3511.02	11.4700	0.47600	3710.10	11.3000	0.58800			
3511.26	10.9500	0.39000	3511.16	11.1700	0.41900	3711.18	11.8700	0.92400			
3512.10	10.7500	0.26400	3511.30	10.9500	0.34000	3711.24	10.6200	0.39100			
3512.27	10.2000	0.19900	3512.14	10.5800	0.23100	3712.05	10.3000	0.26000			
3601.07	9.9200	0.07200	3512.28	10.1300	0.12000	3712.21	10.3400	0.25800			
3601.20	9.7600	0.02900	3601.11	9.7400	0.06900	3801.09	9.4700	0.08600			
3602.03	9.5000	0.00800	3601.25	9.5900	0.03800	3801.25	9.0700	0.01300			
3602.19	9.3500	0.00800	3602.09	9.2800	0.01600	3802.06	9.1200	0.05600			
3603.07	9.3500	0.02100	3602.22	9.0200	0.00400	3802.20	9.1700	0.04500			
3603.21	9.4500	0.03800	3603.08	9.1800	0.01500	3803.13	9.0900	0.02300			
3604.06	9.6300	0.09400	3603.23	9.2000	0.07000	3804.11	9.2600	0.12400			

5) 圖化結果

a) 平均溫度

MEAN TEMPERATURE EL= 194.300



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32-43											

32△ 37× 42+
 33+ 38× 43×
 34× 39×
 35△ 40□
 36γ 41○

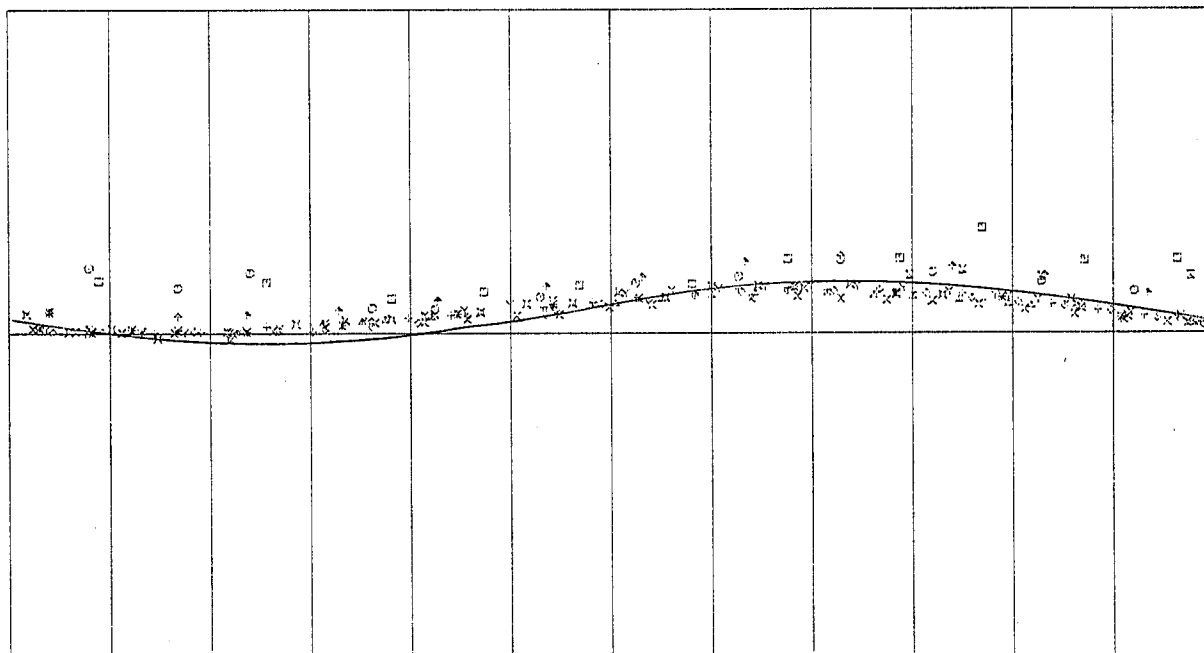
b) 温度勾配

TEMP. GRADIENT EL= 194.300

5

0

-5



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32-43											

3. 重回帰分析及び図化

変量 y に対して影響していると考えられる各因子について測定を行ない、この因子の影響の度合を考へて、これから変量 y の推定値を求めようとする問題は実測の業務の上ではひんぱんに現われてくる。これらは重回帰分析と云う統計的な手法を用いて計算される。

本節では一般的な回帰式を考へ重回帰分析を行なつて有意と思われる因子を選び、この因子の回帰係数を求め、そして推定誤差の推定及び分散分析を行なう場合のデータの記入例について簡単に述べ、更にアーチダムのたわみに影響を与える因子についてその実測資料から次に示す手順に基づいて回帰方程式を求めるための入力データの記入例、出力例、図化例について述べるものである。

先ず次に示す方程式が考えられる場合、

$$y = C + \sum a_i x_i + \sum b_i x_i^2 + \sum c_i x_i^3 + \sum d_i \log x_i + \sum e_i \sqrt{w_i} + \sum f_i \log \frac{1+T}{1+g_i}$$

ここで述べる重回帰分析のプログラムでは因子分析を行なつて各因子別の回帰係数の計算結果を、常数項 C を除いて 31 ~ 35 のグループに出力できるようなプログラムになっており、 $\log$, $\sqrt{\quad}$, $\log$, $\frac{1+T}{1+g_i}$ 等の項も計算指定できるプログラムになっている。

次にアーチダムのたわみの重回帰分析について述べると、

アーチダムのたわみに影響を及ぼす因子として静水圧 ($f(h)$)、平均温度 ($t(i)$)、温度勾配 ($\alpha(i)$)、経年変化 ($\log \frac{1+\theta}{1+g_i}$) (コンクリート及び岩盤のクリープ) 等が考えられる。

これを式で表わすと

$$\delta = \sum_i a_i t_i + \sum_i b_i \alpha_i + f(h) + \sum_j k_j \log \frac{1+\theta}{1+g_j}$$

の形で表わされる。

重回帰分析は実測資料を用いて最小自乗法により上記各因子の係数、 a_i , b_i , k_j を求め、更に各因子間の相関係数を求め、相関性の高い因子は除いて計算することである。

ここで水位に依る影響はどのような関数形で表わされるか未定なので、とりあえず $f(h)$ としているが重回帰分析を行なうときは $f(h^2)$, $f(h^3)$, $f(h^4)$ についても比較分析を行なっている。

図化を行なうには次の 4 種の図面を画かせている。

- i) 解析結果に基づいて水位によるたわみ、平均温度によるたわみ、温度勾配によるたわみ、経年変化によるたわみ、をそれぞれプロットし、更に実測値と計算値により求めた値をプロットした図 (図-4)。
- ii) 温度によるたわみをプロットした図 (図-5)。

- Ⅲ) 水位の関数形を $f(h^2)$, $f(h^3)$, $f(h^4)$ としたときのたわみの比較図 (図-6)。
- Ⅳ) 平均温度及び温度勾配によるたわみ (δ_T)、経年変化によるたわみ (δ_θ)、実測値 (δ_M) と前2者との差 ($\delta_M - (\delta_T + \delta_\theta) = \Delta\delta$) と水位との相関図の比較図 (図-7)。

1) 重回帰分析計算手順

- i) 因子数 P 、実測値組数 N 、常数項の有無、各因子の観測量を入力データとして与え、正規方程式を作成する。
- ii) 正規方程式を矩形の行列に直し Gauss - Boolittle 法による連立方程式の根、即ち偏回帰係数 b_i を計算しタイプする。
- iii) 有意性の検定。
- iv) 最後に残った有意な因子の AOV 表を作製し、タイプする。
- v) 有意な因子で作る正規方程式の逆行列 C_{ij} 及びその根 (回帰係数) b_i を計算しタイプする。
- vi) 残差積 (平方) 和の計算。
- vii) 単相関行列の計算。
- viii) 標準化偏回帰係数を計算する。
- ix) 改めて入力データを与え、実測値と計算値の残差を計算する。
- x) 回帰方程式を印刷する。

(詳しくは「アーチダムの挙動解析」を参照)

2) 入、出力データの説明〔たわみの重回帰分析〕

計算式の記号	出力データの記号	プログラムの記号	説 明	単位	整数・実数	備 考
		S	常 数 項		integer	1 常数項あり
		P	読込因子数		"	0 " なし
		Q	時間項を含む全因子数		"	
		N	データ組数		"	
		D	時 間 項 数		"	
		TA	時 間 項		real	
		II	因 子 情 報		integer	
		LS			"	0 を記入
		DY			"	"
		Plot	図 化 記 号		"	図あり 100
	Group 31		平均温度によるたわみ	mm	"	図なし 0
	" 32		温度勾配による "	"	"	出力指定
	" 33		貯水位による "	"	"	"
	" 34		経 年 変 化	"	"	"
	" 35		"	"	"	"
	OBS. Y		実 測 値	"	"	
	CUL. Y		計 算 値	"	"	
	C. Y-O. Y		差	"	"	
	Y		万 程 式			

3) 入力データ様式及び記入例

1) 様 式

JYUKAIKI BUNSEKI INPUT DATA (1)

S	肩リ1 無し0	P	Q	N	Plot	無し100
D		TA	100 190 465 830 1560			
II	1			21		
	2			22		
	3			23		
	4			24		
	5			25		
	6			26		
	7			27		
	8			28		
	9			29		
	10			30		
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					

1. 60 1=X1, 2=X2... P=XP (P=Q) の場合は
I=100で良い
2. 60 1=X1 *X1
2=X1 *X2 *X3
3=X2 *X2
4=log(X1 *X2 *X3)
5=sqrt(X1)
6=ln((1+T)/(1+T1))
7=ln((1+T)/(1+T2))
1, 2がGroup31, 3, 4がGroup32,
5がGroup33, 6がGroup34, 7が
Group35 (但しGroup数は31~35に限る)なら

1	1.	1.	31.	31 ~ 35 出力指定
2	1.	2.	31.	37 ~ 39 計算指定
3	2.	2.	32.	37. log
4	1.	2.	32.	38. $\sqrt{\frac{1+T}{1+T1}}$
5	1.	38.	33.	39. $\log \frac{1+T}{1+T1}$
6	39.	34.	?	
7	39.	35.		

LS.	log(y) 1 sqrt(y) 2 その他 0	
DY.	肩リ1 修正 無し0	DYA N値の修正

X1 DATA ARRAY の先頭DI (1965年3月4日 650304. N個のDATAの T, もし D=0 なら 不用) を入れる。
DATA ARRAY 各行に P 個の読み取り数 Y の形を入れる。

1	
2	

表 - 4

DAM NAME

JYUKAIKI BUNSEKI INPUT DATA(2)

	DATE	t1 EL	t2 EL	t3 EL	$\alpha 1$ EL	$\alpha 2$ EL	$\alpha 3$ EL	h	Def
0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									

表 - 5

ii) 記 入 例

(例1) 次に示す一般的な方程式を例にとって回帰分析を行なう場合の記入例を示すと表-6のようになる。

$$y = \sum_{i=1}^2 a_i x_i + \sum_{i=1}^3 b_i x_i^2 + \sum_{i=1}^3 c_i x_i^3 + \sum_{i=1}^2 d_i \log x_i + \sum_{i=1}^2 e_i \sqrt{w_i} + \sum_{i=1}^3 f_i \log \frac{1+T}{1+g_i} + C$$

上式の回帰分析の結果、各項の回帰係数を次の5グループに分けて出力させたい場合には

$\sum_{i=1}^2 a_i x_i$ の回帰係数をグループ 3 1 (Gr 3 1)

$\sum_{i=1}^3 b_i x_i^2 + \sum_{i=1}^3 c_i x_i^3$ の " " 3 2 (Gr 3 2)

$\sum_{i=1}^2 d_i \log x_i$ " " 3 3 (Gr 3 3)

$\sum_{i=1}^2 e_i \sqrt{w_i}$ " " 3 4 (Gr 3 4)

$\sum_{i=1}^3 f_i \log \frac{1+T}{1+g_i}$ " " 3 5 (Gr 3 5) に出力指定をすればよい。

(例2) 次に示すアーチダムのたわみの方程式を回帰分析したい場合の入力データの記入例を記してみると表-7 及び表-8 のようになる。

$$\delta = \frac{\sum_{i=1}^3 a_i t_i}{\text{Gr31}} + \frac{\sum_{i=1}^3 b_i \alpha_i}{\text{Gr32}} + \frac{f(h^2)}{\text{Gr33}} + \frac{\sum_{i=1}^4 k_i \log \frac{1+\theta}{1+g_i}}{\text{Gr34}} + C$$

Gr31 Gr32 Gr33 Gr34 常数項

ii) 記入例

(例1)

JYUKAIKI BUNSEKI INPUT DATA (1)

S	有リ1 無レ0	1	P	12	Q	15	N	35	Plot	100
D	3	TA	100	190	465					

IL	1	1	31					11	38	34					21					
	2	2	31					12	38	34					22					
	3	3	3	32				13	39	35					23					
	4	4	4	32				14	39	35					24					
	5	5	5	32				15	39	35					25					
	6	6	6	6	32			16							26					
	7	7	7	7	32			17							27					
	8	8	8	8	32			18							28					
	9	37	33					19							29					
	10	37	33					20							30					

LS	log(y) 1 sqrt(y) 2 其の他 0	0	
DY	有リ1 無レ0	0	DYA None

S: 常数項
P: 独立因子数
Q: 時間項を含む因子数
D: 時間項数
N: テン組数
TA: 時間項
IL: 因子情報
Gr31 ~ Gr35: 出力指定
Gr37 ~ Gr39: 計算指定

JYUKAIKI BUNSEKI INPUT DATA(2)

N	DATE	x1	x2	ϵ_1^2	ϵ_2^2	ϵ_3^2	ϵ_1^3	ϵ_2^3	ϵ_3^3	ϵ_1	ϵ_2	w1	w2	y
0														
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

(例2)

AMAGASE DAM JYUKAIKI BUNSEKI INPUT DATA (1)

S	有り1 無し0	1	P	7	Q	11	N	67	Plot	有り1 無し0	100
D		4	TA	100	190	465	830	~~1560~~			
IL		1	1 31					21			
		2	2 31					22			
		3	3 31					23			
		4	4 32					24			
		5	5 32					25			
		6	6 32					26			
		7	7 7 7 33					27			
		8	39 34					28			
		9	39 34					29			
		10	39 34					30			
		11	39 34								
		12									
		13									
		14									
		15									
		16									
		17									
		18									
		19									
		20									

1. 凡 1=X1, 2=X2, ... P=XP (P=Q) の場合は
I=100 で良い

2. 凡 1=X1 * X1
2=X1 * X2 * X3
3=X2 * X2
4=log(X1 * X2 * X3)
5=sqrt(X1)
6=ln((1+T)/(1+T1))
7=ln((1+T)/(1+T2))

1, 2はGroup31, 3, 4はGroup32,
5はGroup33, 6はGroup34, 7は
Group35 (但しGroup数31~35に限りなら

1 1. 1. 31.
2 1. 2. 3. 31.
3 2. 2. 32.
4 1. 2. 32.
5 1. 38. 33.
6 39. 34.
7 39. 35.

31~35.....出力指定
37~39.....計算指定
37. log
38. $\sqrt{\frac{1+T}{1+T1}}$
39. $\log \frac{1+T}{1+T1}$

LS.	log(y) 1 sqrt(y) 2 その他	0	
DY. 修正	有り1 無し0	0	DYA N個のDY

X1 DATA ARRAY の先頭DI(1965年3月4日)は650304. N個のDATAのT.もしD=0なら不用)を入れる。
DATA ARRAY 各行=P個の読込因子と後Yの形を入れる。

1	
2	

(例2)

JYUKAIKI BUNSEKI INPUT DATA(2)

DAM NAME AMAGASE DAM

	DATE	t1 EL46.5	t2 EL31.5	t3 EL21.	$\alpha 1$ EL46.5	$\alpha 2$ EL31.5	$\alpha 3$ EL21.	h	Def
0	640323	6.81	7.45	8.48	-0.194	-0.047	0.116	33.25	0
1	640327	7.15	7.64	8.24	-0.083	-0.035	-0.193	50.70	3.0
2	640403	7.97	8.70	9.27	-0.039	0.218	0.150	65.19	-0.1
3	640427	8.94	8.62	10.51	-0.070	0.396	0.483	65.91	4.7
4	640503	10.99	9.05	11.99	-0.037	0.378	0.642	65.92	-7.5
5	640520	13.02	9.71	13.18	0.231	0.510	0.768	68.98	-9.7
6	640606	12.86	9.20	12.51	0.418	0.337	0.565	68.82	-11.8
7	640616	14.70	10.64	13.39	0.405	0.464	0.674	68.85	-12.3
8	640704	15.90	11.64	14.42	0.529	0.679	0.902	68.70	-17.1
9	640716	17.42	12.94	14.52	0.339	0.720	0.772	68.81	-18.9
10	640803	19.13	14.20	15.31	0.157	0.554	0.911	68.76	-20.7
11	640817	20.98	15.15	15.64	0.314	0.563	0.900	68.65	-21.4
12	640906	22.02	16.07	15.67	0.066	0.525	0.820	68.79	-20.8
13	640921	23.06	16.67	14.83	0.073	0.415	0.521	68.78	-19.7
14	641004	22.90	17.23	14.59	0.112	0.147	0.073	68.76	-15.3
15	641019	22.14	17.62	14.22	-0.127	0.164	0.184	69.71	-11.5
16	641104	20.75	17.12	13.13	0.022	0.069	-0.110	70.22	-7.5
17	641117	19.56	17.02	12.64	-0.008	0.068	-0.364	71.36	-2.7
18	641204	17.60	16.25	11.79	-0.094	-0.058	-0.597	73.47	3.2
19	641218	15.47	15.37	11.77	0.080	0.043	-0.545	72.45	-13.1
20	650106	13.41	14.34	11.42	-0.129	-0.022	-0.564	73.33	9.4
21	650121	11.53	13.12	10.61	0.023	0.056	-0.611	73.34	11.3
22	650130	11.12	12.96	10.70	-0.049	0.067	-0.559	73.55	11.6
23	650206	10.49	13.67	15.37	0.091	-0.126	-0.497	73.49	13.8
24	650309	7.77	10.65	9.65	0.254	0.031	-0.423	73.99	14.4
25	650414	7.84	9.72	11.40	0.030	0.128	0.202	78.51	8.4
26	650625	18.56	14.97	13.29	0.645	0.476	0.599	71.89	-2.8
27	650820	20.75	16.28	17.55	0.077	0.049	0.785	72.00	-10.3
28	650909	21.80	17.65	16.77	0.178	-0.051	0.356	72.07	-10.2
29	650930	21.86	18.46	17.20	0.145	-0.022	0.394	69.19	-9.1
30	651018	19.77	18.00	16.63	0.009	-0.098	0.191	73.02	0.1
31	651130	17.42	16.39	15.04	-0.037	-0.202	-0.352	78.48	7.8
32	651209	17.11	15.91	14.50	0.093	-0.270	-0.505	78.46	10.5
33	651221	15.31	15.94	13.69	0.708	-0.057	-0.651	78.49	12.8
34	660113	13.11	14.70	12.83	-0.014	-0.020	-0.676	78.38	15.7
35	660304	9.36	11.62	12.62	0.034	0.098	-0.241	78.48	18.7

表 - 8

4) 重回帰分析出力データ

NO.	DATE	GROUP- 31	GROUP- 32	GROUP- 33	GROUP- 34	GROUP- 35	(OBS. Y)	(CUL. Y)	(CY-0Y)
(1)	61 4 6	-1.4239+000	-8.6135+001	1.6198+000	0.0000+000	0.0000+000	-2.0000+001	-6.6551+001	-4.6551+001
(2)	61 4 11	-7.9009+001	-2.7413+001	1.6609+000	0.0000+000	0.0000+000	-6.0000+001	7.9669+001	1.3967+000
(3)	61 4 14	-2.0541+000	-4.4648+001	1.7049+000	0.0000+000	0.0000+000	-9.0000+001	-7.9562+001	1.0438+001
(4)	61 4 18	-2.0779+000	-4.6437+001	2.1040+000	0.0000+000	0.0000+000	-1.1000+000	-9.3823+001	1.6177+001
(5)	61 4 25	-2.6648+000	-1.4676+000	1.6450+000	0.0000+000	0.0000+000	-1.3000+000	-2.3873+000	-1.0873+000
(6)	61 5 2	-3.6063+000	-8.6179+001	2.1410+000	0.0000+000	0.0000+000	-3.2000+000	-2.3270+000	8.7296+001
(7)	61 5 9	-4.3361+000	-2.2405+000	2.7568+000	0.0000+000	0.0000+000	-4.0000+000	-3.8258+000	1.7420+001
(8)	61 5 16	-5.6399+000	-1.7885+000	2.5939+000	0.0000+000	0.0000+000	-4.3000+000	-5.0345+000	-7.3450+001
(9)	61 5 23	-5.9870+000	-2.1622+000	2.3465+000	0.0000+000	0.0000+000	-4.9000+000	-5.8027+000	-9.0274+001
(10)	61 5 30	-7.0933+000	-3.2157+000	2.4487+000	0.0000+000	0.0000+000	-5.7000+000	-7.8663+000	-2.1603+000
(11)	61 6 6	-7.7734+000	-3.2227+000	2.5451+000	0.0000+000	0.0000+000	-6.5000+000	-8.4510+000	-1.9510+000
(12)	61 6 13	-8.4417+000	-2.8730+000	2.6598+000	0.0000+000	0.0000+000	-7.2000+000	-8.6550+000	-1.4550+000
(13)	61 6 20	-8.4977+000	-2.8531+000	3.3053+000	0.0000+000	0.0000+000	-8.0000+000	-8.0425+000	-4.2498+002
(14)	61 6 27	-9.4344+000	-3.7271+000	3.7865+000	0.0000+000	0.0000+000	-8.8000+000	-9.3450+000	-5.4501+001
(15)	61 7 6	-9.4198+000	-5.6178+000	5.2271+000	0.0000+000	0.0000+000	-1.0200+001	-9.8105+000	3.8947+001
(16)	61 7 11	-9.5682+000	-6.8496+000	5.4146+000	2.8026+002	0.0000+000	-1.0900+001	-1.0975+001	-7.5120+002
(17)	61 7 19	-9.2393+000	-7.3608+000	5.7264+000	8.1009+002	0.0000+000	-1.2100+001	-1.0799+001	1.3013+000
(18)	61 7 25	-9.7234+000	-7.9931+000	6.4274+000	1.1834+001	0.0000+000	-1.3000+001	-1.1171+001	1.8292+000
(19)	61 8 1	-1.0684+001	-7.7196+000	5.5239+000	1.5958+001	0.0000+000	-1.4100+001	-1.2720+001	1.3798+000
(20)	61 8 8	-1.1442+001	-5.7609+000	4.6734+000	1.9860+001	0.0000+000	-1.3400+001	-1.2331+001	1.0693+000
(21)	61 8 14	-1.2558+001	-4.5490+000	4.1841+000	2.3044+001	0.0000+000	-1.4100+001	-1.2688+001	-1.4119+000
(22)	61 8 22	-1.3215+001	-4.5205+000	4.4157+000	2.7081+001	0.0000+000	-1.3300+001	-1.3049+001	2.5127+001
(23)	61 8 29	-1.3346+001	-4.1958+000	4.4349+000	3.0438+001	0.0000+000	-1.2700+001	-1.2802+001	-1.0230+001
(24)	61 9 5	-1.4303+001	-3.8777+000	3.7215+000	3.3646+001	0.0000+000	-1.3600+001	-1.3822+001	-2.2309+002
(25)	61 9 12	-1.3422+001	-3.6783+000	3.5779+000	3.6717+001	0.0000+000	-1.2500+001	-1.3155+001	-6.5483+001
(26)	61 9 18	-1.3002+001	-4.8621+000	7.2153+000	3.9249+001	0.0000+000	-1.2100+001	-1.0257+001	1.8434+000
(27)	61 9 26	-1.1760+001	-5.0846+000	5.3639+000	4.2492+001	0.0000+000	-1.1000+001	-1.1256+001	5.6391+001

表 - 9 (1)

NO.	DATE	GROUP- 31	GROUP- 32	GROUP- 33	GROUP- 34	GROUP- 35	(OHS. Y)	(CUL. Y)	(CY-OY)
(28) 61	10 2	-1.2373+001	-4.0398+000	4.2508+000	4.4833+001	0.0000+000	-1.1200+001	-1.1114+001	6.6108+002
(29) 61	10 5	-1.1474+001	-4.2324+000	6.4481+000	4.5975+001	0.0000+000	-9.4000+000	-8.7990+000	6.0095+001
(30) 61	10 9	-1.0530+001	-4.4428+000	8.6835+000	4.7471+001	0.0000+000	-4.4000+000	-5.8142+000	-1.4142+000
(31) 61	10 17	-9.1387+000	-3.1697+000	6.9216+000	5.0372+001	0.0000+000	-3.3000+000	-2.8831+000	4.1693+001
(32) 61	10 24	-8.1804+000	-3.6577+000	8.8489+000	5.2818+001	0.0000+000	-2.0000+000	-2.4610+000	-4.6095+001
(33) 61	11 1	-7.2605+000	-2.7244+000	8.7435+000	5.5516+001	0.0000+000	2.1000+000	-6.8619+001	-2.7862+000
(34) 61	11 7	-6.2580+000	-2.1742+000	8.7284+000	5.7475+001	0.0000+000	1.1000+000	8.7197+001	-2.2803+001
(35) 61	11 14	-5.3208+000	-1.7187+000	8.2604+000	5.9695+001	0.0000+000	2.8000+000	1.8259+000	-9.7413+001
(36) 61	11 21	-4.8229+000	-1.8606+000	8.6028+000	6.1849+001	0.0000+000	3.3000+000	2.5318+000	-7.6817+001
(37) 61	11 28	-4.5575+000	-2.8701+000	7.6755+000	6.3941+001	0.0000+000	3.2000+000	8.8737+001	-2.3126+000
(38) 61	12 5	-3.7313+000	-2.2708+000	5.8732+000	6.5974+001	0.0000+000	2.4000+000	5.3082+001	-1.8692+000
(39) 61	12 12	-2.0865+000	-1.9546+000	5.3934+000	6.7951+001	0.0000+000	1.8000+000	2.0317+000	2.3169+001
(40) 62	1 9	-6.8319+002	-1.2315+000	8.4220+000	7.5106+001	0.0000+000	5.1000+000	7.8732+000	2.7732+000
(41) 62	3 27	7.8455+001	-1.5774+000	3.2111+000	9.2309+001	0.0000+000	4.3000+000	3.3413+000	-9.5872+001
(42) 62	4 13	-1.1362+000	-4.4788+000	6.3248+000	9.5612+001	0.0000+000	1.1000+000	1.6679+000	5.6793+001
(43) 62	5 17	-3.3366+000	-4.5528+000	5.6537+000	1.0180+000	0.0000+000	-1.5000+000	-1.2178+000	2.8222+001
(44) 62	5 30	-5.1674+000	-5.3393+000	6.0718+000	1.0403+000	0.0000+000	-2.1000+000	-3.3945+000	-1.2945+000
(45) 62	6 27	-6.9320+000	-5.1888+000	5.6247+000	1.0861+000	0.0000+000	-1.4000+000	-5.4100+000	-4.0100+000
(46) 62	7 5	-7.5528+000	-6.4184+000	5.5335+000	1.0987+000	0.0000+000	-6.2000+000	-7.3391+000	-1.1391+000
(47) 62	7 17	-8.8644+000	-6.3323+000	5.3792+000	1.1171+000	0.0000+000	-1.1700+001	8.7004+000	2.9996+000
(48) 62	7 26	-9.7813+000	-6.4998+000	4.7506+000	1.1307+000	0.0000+000	-1.2700+001	-1.0400+001	2.3003+000
(49) 62	8 7	-1.1779+001	-7.1304+000	3.8460+000	1.1483+000	0.0000+000	-1.4700+001	-1.3921+001	7.7938+001
(50) 62	9 7	-1.3289+001	-5.0491+000	3.4767+000	1.1921+000	0.0000+000	-1.3900+001	-1.3669+001	2.3095+001
(51) 62	9 18	-1.3317+001	-4.4092+000	4.3816+000	1.2070+000	0.0000+000	-1.3500+001	-1.2134+001	1.3663+000
(52) 62	10 8	-1.1170+001	-4.0544+000	4.6625+000	1.2333+000	0.0000+000	-1.1100+001	-9.3290+000	1.7710+000
(53) 62	10 18	-1.0054+001	-2.6192+000	4.5969+000	1.2462+000	0.0000+000	-8.3000+000	-6.8259+000	1.4741+000
(54) 63	5 22	-4.4510+000	-6.1566+000	7.1147+000	1.4787+000	0.0000+000	-2.6000+000	-2.0142+000	5.8576+001

表-9 (2)

NO.	DATE	GROUP- 31	GROUP- 32	GROUP- 33	GROUP- 34	GROUP- 35	(OBS. Y)	(CUL. Y)	(CY-0Y)
(55)	63 6 10	-5,2712+000	-5,4475+000	8,2110+000	1,4960+000	0,0000+000	-1,6000+000	-1,0117+000	5,8829+001
(56)	63 6 18	-8,3052+000	-5,7547+000	6,7403+000	1,5031+000	0,0000+000	-2,6000+000	-5,8164+000	-3,2164+000
(57)	63 6 25	-6,8576+000	-6,5910+000	6,1724+000	1,5093+000	0,0000+000	-3,2000+000	-5,7668+000	-2,5668+000
(58)	63 7 5	-7,7881+000	-6,2574+000	6,0468+000	1,5181+000	0,0000+000	-3,2000+000	-6,4806+000	-3,2806+000
(59)	63 7 15	-8,5715+000	-6,1517+000	6,3095+000	1,5268+000	0,0000+000	-5,2000+000	-6,8869+000	-1,6869+000
(60)	63 7 24	-9,2664+000	-7,2526+000	5,7094+000	1,5345+000	0,0000+000	-1,0000+001	-9,2752+000	7,2484+001
(61)	63 8 7	-1,1319+001	-5,3715+000	4,6034+000	1,5463+000	0,0000+000	-1,0500+001	-1,0541+001	-4,0540+002
(62)	63 8 23	-1,2467+001	-4,7925+000	3,9362+000	1,5596+000	0,0000+000	-1,1400+001	-1,1764+001	-3,6409+001
(63)	63 9 5	-1,2106+001	-4,0259+000	3,6203+000	1,5702+000	0,0000+000	-1,1000+001	-1,0941+001	-5,8595+002
(64)	63 9 16	-1,1810+001	-3,6223+000	3,9382+000	1,5791+000	0,0000+000	-1,0800+001	-9,9149+000	-8,8512+001
(65)	63 10 4	-1,0133+001	-3,4066+000	5,2480+000	1,5933+000	0,0000+000	-6,4000+000	-6,6987+000	-2,9866+001
(66)	63 10 16	-8,7028+000	-2,9303+000	6,5934+000	1,6027+000	0,0000+000	-5,0000+000	-3,4371+000	1,5629+000
(67)	63 11 6	-6,0936+000	-2,4539+000	6,8808+000	1,6188+000	0,0000+000	-1,2000+000	-4,7909+002	1,1521+000
(68)	63 11 16	-5,0883+000	-2,4211+000	6,3786+000	1,6263+000	0,0000+000	-9,8000+001	4,9558+001	1,4756+000
(69)	63 11 27	-4,0604+000	-1,7995+000	7,0228+000	1,6345+000	0,0000+000	1,7000+000	2,7975+000	1,0975+000
(70)	63 12 5	-3,1340+000	-1,0895+000	7,5159+000	1,6405+000	0,0000+000	3,3000+000	4,9328+000	1,6328+000
(71)	63 12 17	-1,9357+000	-9,3239+001	7,0336+000	1,6492+000	0,0000+000	5,7000+000	5,8148+000	1,1480+001
(72)	63 12 25	-1,7402+000	-1,4556+000	7,1011+000	1,6550+000	0,0000+000	7,9000+000	5,5604+000	-2,3396+000
(73)	64 1 9	-1,9592+001	-9,2925+001	7,2481+000	1,5625+000	0,0000+000	9,9000+000	7,6854+000	-2,2146+000
(74)	64 1 29	7,7585+001	-6,5893+001	7,0606+000	1,4412+000	0,0000+000	6,8000+000	6,6187+000	1,8187+000
(75)	64 2 19	1,8876+000	-9,0146+001	4,2193+000	1,3163+000	0,0000+000	5,8000+000	6,5214+000	7,2140+001
(76)	64 3 3	1,2163+000	-6,7934+001	3,3509+000	1,2461+000	0,0000+000	5,4000+000	5,1340+000	-2,6603+001
(77)	64 3 24	1,4310+000	-1,5244+000	2,7652+000	1,1250+000	0,0000+000	5,1000+000	3,7969+000	-1,3031+000
(78)	64 4 14	-5,8096+001	-3,2005+000	8,5255+000	1,0063+000	0,0000+000	4,1000+000	5,7443+000	1,6443+000
(79)	64 5 13	-3,4036+000	-5,1976+000	7,7914+000	8,4597+001	0,0000+000	-1,5000+000	3,6140+002	1,5361+000
(80)	64 5 27	-4,7899+000	-5,4286+000	6,1522+000	7,7002+001	0,0000+000	-4,7000+000	-3,2963+000	1,4037+000
(81)	64 6 5	-6,1882+000	-5,0398+000	4,9272+000	7,2168+001	0,0000+000	-5,6000+000	-5,5791+000	2,0897+002

NO.	DATE	GROUP- 31	GROUP- 32	GROUP- 33	GROUP- 34	GROUP- 35	(OBS. Y)	(CUL. Y)	(CY-0Y)
(82) 64	6 17	-6,8186+000	-4,3636+000	4,5990+000	6,5781+001	0,0000+000	-6,7000+000	-5,9253+000	7,7468+001
(83) 64	6 22	-7,7444+000	-4,4798+000	4,5906+000	6,3139+001	0,0000+000	-6,3000+000	-6,6022+000	-3,0224+001
(84) 64	7 14	-9,1939+000	-7,1340+000	6,7008+000	5,1645+001	0,0000+000	-7,2000+000	-9,1067+000	-1,9067+000
(85) 64	7 25	-9,3423+000	-7,6249+000	7,1608+000	4,5977+001	0,0000+000	-1,0300+001	-9,3466+000	9,5344+001
(86) 64	8 4	-1,0463+001	-8,0758+000	5,4265+000	4,0869+001	0,0000+000	-1,3300+001	-1,2704+001	5,9591+001
(87) 64	8 19	-1,2884+001	-5,2266+000	3,4919+000	3,3284+001	0,0000+000	-1,4300+001	-1,4285+001	1,4627+002
(88) 64	8 30	-1,2572+001	-5,7131+000	3,3398+000	2,7780+001	0,0000+000	-1,3300+001	-1,4668+001	-1,3680+000
(89) 64	9 15	-1,2850+001	-4,2120+000	4,5209+000	1,9860+001	0,0000+000	-1,1300+001	-1,2343+001	-1,0429+000
(90) 64	9 26	-1,1468+001	-4,4786+000	5,3745+000	1,4472+001	0,0000+000	-8,3000+000	-1,0428+001	-2,1277+000
(91) 64	10 15	-8,8732+000	-4,0183+000	7,2728+000	5,2758+002	0,0000+000	-6,2000+000	-5,5660+000	6,3399+001
(92) 64	10 28	-7,3203+000	-3,1049+000	6,6352+000	-9,3913+003	0,0000+000	-4,1000+000	-3,7954+000	3,0460+001
(93) 64	11 11	-5,4188+000	-2,3512+000	7,3277+000	-7,5635+002	0,0000+000	-1,5000+000	-5,1796+001	9,8204+001

表 - 9 (4)

ESTIMATOR

$$\begin{aligned}
 Y = & + 4.4581-001 * (X^2 - 4.7050+000) \\
 & + 9.2324-001 * (X^3 - 5.2300+000) \\
 & + -1.3062+000 * (X^5 + -5.1790-001) \\
 & + -1.9566+000 * (X^6 + -9.2220-001) \\
 & + 2.5813-003 * (X^7 - 2.0000+002) * (X^7 - 2.0000+002) \\
 & + 7.2157-001 * (\ln((1+T)/(1+100))) \\
 & + -6.9437+000 * (\ln((1+T)/(1+1000)))
 \end{aligned}$$

END= 3

表 - 10

5) 図化結果
a) 重荷荷分析結果図

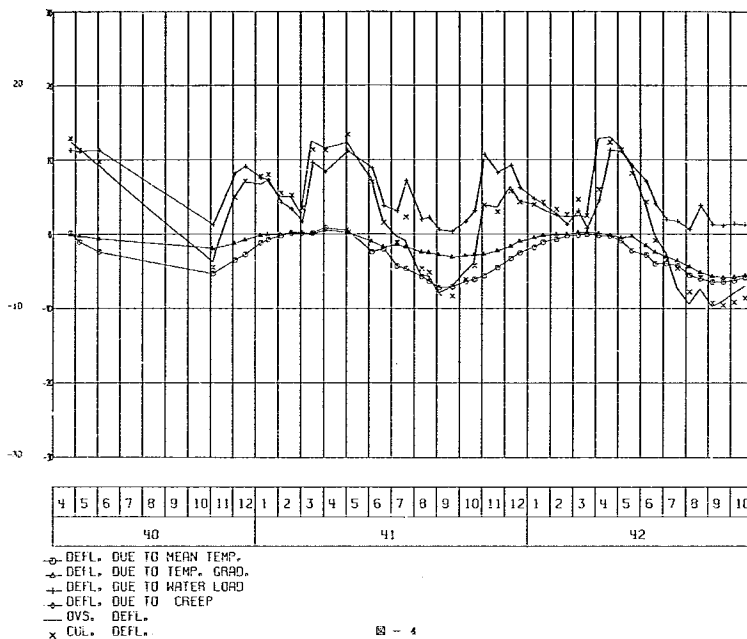


図 - 4

b) 温度によるたわみ図

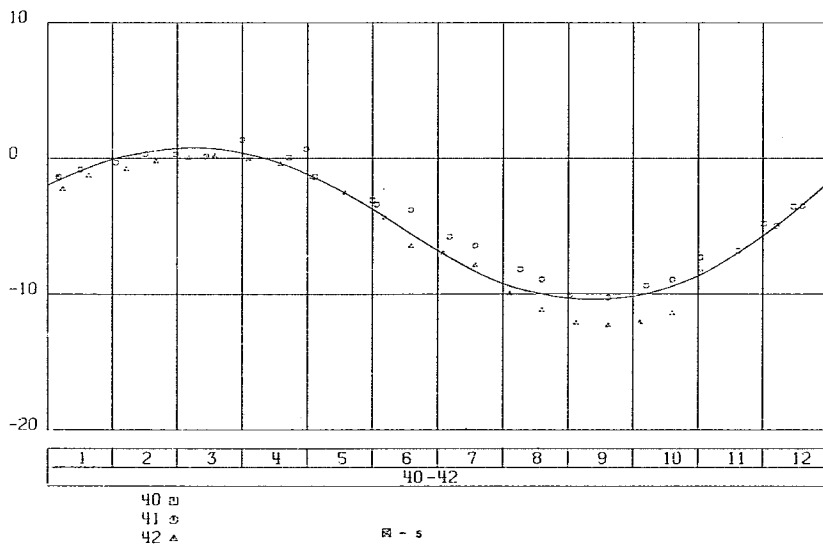
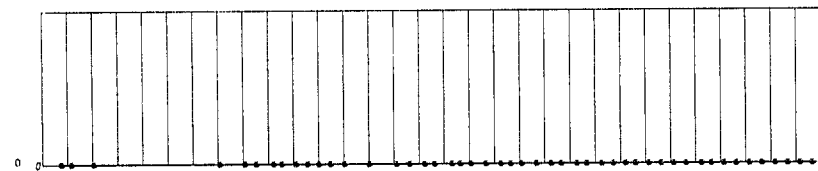
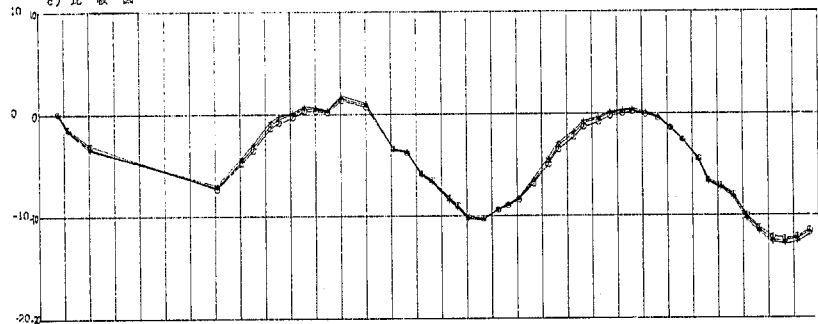


図 - 5

c) 比較図



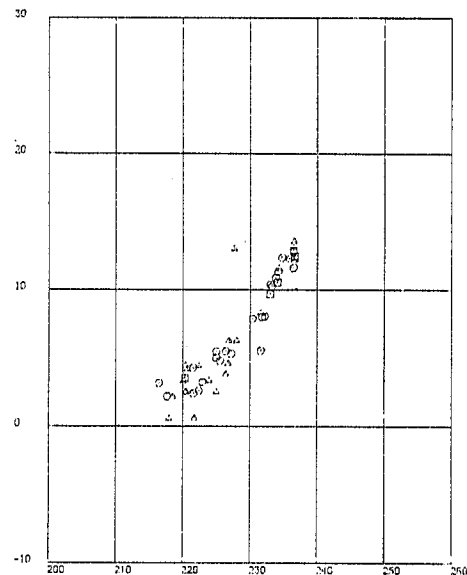
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
40									41									42								

○ H₂
△ H₃
+ H₄

図 - 6

d) 水位一たわみ図

DEF. DUE TO WATER LOAD
YUDA DAM (40-42)



40 ○
41 △
42 +

図 - 7

4. 歪補正, 応力計算及び図化

ダム の 局 部 現 象 を 把 握 す る た め の 応 力 測 定 は 応 力 計, 歪 計 が 用 い ら れ る。 応 力 計 は 引 張 応 力 が 測 定 し 得 な い こ と や, 感 度 が 低 く 小 さ い 応 力 が 測 定 し 得 な い 等 か ら ダ ム の 測 定 す る 位 置 に よ っ て は 歪 計 が 用 い ら れ て い る。

歪 計 は カ ー ル ソ ン 型 の 計 器 で 測 定 す る 位 置 に 5 成 分 或 い は 9 成 分 の ロ ゼ ッ ト を 組 み, 先 端 に 歪 計 を と り つ け て 埋 設 す る。 こ の 計 器 は コ イ ル の 電 気 抵 抗 の 変 化 を 利 用 し た も の で 測 定 さ れ る 値 と し て は 抵 抗 値 (R_t) 及 び 抵 抗 比 (Z) が 得 ら れ る。

歪 計 算 と は 測 定 さ れ た R_t , Z の 値 を 用 い て 見 か け の 歪 を 計 算 し, 更 に 計 器 の 温 度 変 化 に 対 す る 補 正 及 び コ ン ク リ ー ト の 温 度 変 化 に 対 す る 補 正 を 行 な う も の で あ る。

次 に 行 な う 歪 補 正 と は 体 積 膨 張 補 正 で, こ れ は 理 論 的 に 「 直 交 す る 三 つ の 方 向 の 歪 の 和 は そ の 方 向 の い か ん に か か わ ら ず 一 定 で あ る 」 と の 法 則 に 基 づ き, 補 償 用 の 歪 計 を 用 い て 行 な う も の で あ る。 最 後 に 行 な う 歪 補 正 が ポ ア ソ ン 比 補 正 で こ れ ら の 補 正 が 終 っ た 歪 か ら 応 力 の 変 換 が 行 な わ れ る。

こ こ で 考 え ら れ る こ と は 測 定 さ れ た 歪 が 正 し い か 否 か で あ る。 つ ま り 計 器 が 正 常 に 差 動 し て い る か 否 か で あ り, こ れ を 判 断 す る た め に 歪 計 算 の 後, 各 成 分 の 歪 を 貯 水 位, 平 均 温 度, 温 度 勾 配 を 併 記 し た 図 に プ ロ ッ ト し て み れ ば よ い。 図 - 9 は あ る ダ ム の 歪 計 算 後 の 図 化 結 果 で あ る。

こ れ ら の 図 を 用 い て 各 成 分 の 歪 測 定 値 が 貯 水 位, 温 度 等 に 対 応 し た 動 き を 示 し て い る か 否 か を 詳 細 に 観 察 し, 将 来 も 応 力 測 定 の 資 料 と し て 利 用 し 得 る か 否 か を 判 定 し, も し 利 用 し 得 る 場 合 に は 歪 計 の 測 定 精 度 を 判 定 す る 意 味 で 各 成 分 に 重 み W を つ け る も の で あ る。 こ れ は 後 に 述 べ る 体 積 膨 張 補 正 の 誤 差 配 分 に 用 い る も の で W の 値 が 小 さ い ほ ど 誤 差 の 配 分 量 は 小 さ く, 大 き い ほ ど 配 分 量 は 多 く す る。 以 下 9 成 分 歪 計, 5 成 分 歪 計 の 補 正 計 算 に つ い て 述 べ る も の で あ る。

(1) 歪計算及び図化

一 歪 測 定 値 か ら 見 か け の 歪 を 計 算 し, 更 に 温 度 の 補 正 を 行 な う -

カ ー ル ソ ン 型 歪 計 に よ っ て 測 定 さ れ た 抵 抗 値 (R_t), 抵 抗 比 (Z) 及 び 諸 定 数 を 用 い て 次 式 に よ っ て 計 算 す る。

1) 計 算 式

$$\begin{aligned}\varepsilon &= \bar{\varepsilon} + \bar{\varepsilon} - \varepsilon_t \\ &= f' \cdot \Delta Z + b \cdot \Delta t - c \cdot \Delta t\end{aligned}$$

こ こ で

$$\Delta Z = Z - Z_0, \quad t = \alpha (R_t - R_0)$$

$$\Delta t = t - t_0, \quad c = 10 \times 10^{-6}$$

2) 歪計算入，出力データの説明

計算式の記号	出力データの記号	プログラムの記号	説 明	単位	整数・実数	備 考
α		A1 [1, J]	温度補正係数	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	real	入力
f'		A1 [2, J]	抵抗比変化0.01%を単位とした歪	$10^{-6}/\Omega$	"	"
R_0		A1 [3, J]	初期抵抗値	Ω	"	"
b		A1 [4, J]	計器の温度補正係数	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	"	"
t	TEMP	B1 [J, I]	温 度	$^{\circ}\text{C}$	"	出力
	DATE	A2 [1, I]	測 定 日		"	入力及び出力
	W. L	A2 [2, I]	貯 水 位	m	"	"
	M. T	A2 [3, I]	平均 温度	$^{\circ}\text{C}$	"	"
	T. G	A2 [4, I]	温 度 勾 配		"	"
R_t		A2 [2 $\times$ J+1+2 $\times$ R ₁ , I]	抵 抗 値	Ω	"	入力
Z		A2 [2 $\times$ J+2+2 $\times$ R ₁ , I]	抵 抗 比	001%	"	"
$\epsilon' + \bar{\epsilon}$	S T R	B2 [1, J, I]	計器温度補正後の歪	10^{-6}	integer	出力
$\epsilon' + \bar{\epsilon} - \epsilon_t$	C. ST	B2 [2, J, I]	補正後の歪	10^{-6}	"	"
		M	歪計成分数		"	入力
		N	データ組数		"	"
		C	コンクリートの熱膨張係数		"	"
		R	図化の有無の判別		"	"

3) プロッター入力データの説明

歪計算結果の図化は次に示す二種の図を画くのがよいと考えられる。アーチダムのように温度の影響を強く受ける場合には①型の図を画き，重力ダムのように水位のみの影響が主である場合には②型の図を画くのがよい。

下表のU, Lは貯水位，平均温度（M. T），温度勾配（T. G）及び歪（S）の最大，最小の値を記入する。又①型の図を画く場合は横線は歪の目盛に合わせる。

R			摘 要
R	R ₁	0	①，②型の図は書かず計算のみ
		1	①型の図のみ書く
		2	①，②型の図を書く
	R ₂	0	M. T, T. Gの入力は入れず，M. T, T. Gの図は書かない
		1	M. T, T. Gの入力を入れる，M. T, T. Gの図を書く
	R ₃	N	プロットの間引く個数N

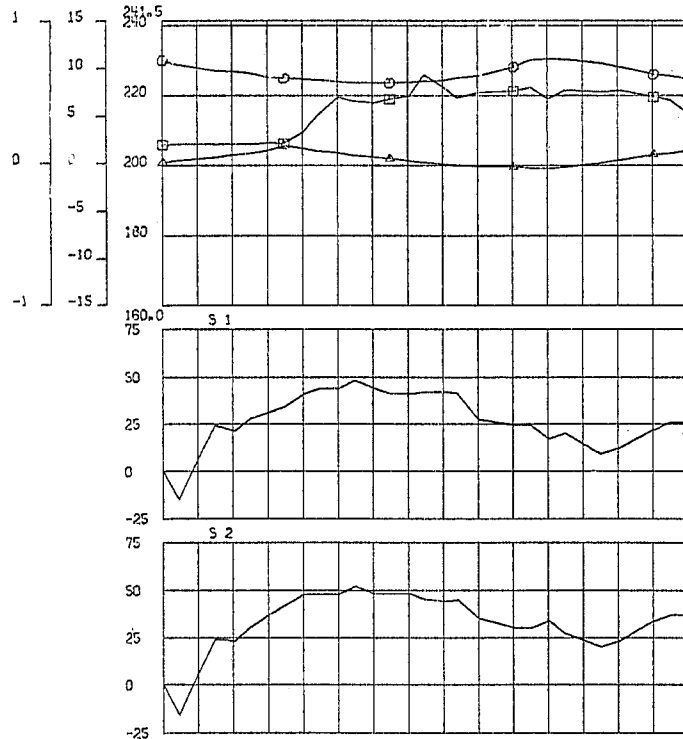
	U	L	摘 要
W. L			20m毎の目盛とする
M. T			0℃を中央に5℃の目盛とする
T. G			0を中央に1の目盛とする
S			Full scale 400μ 1μ=1cm 横線は160μ毎

※ SのU=0, L=0の場合目盛は可動

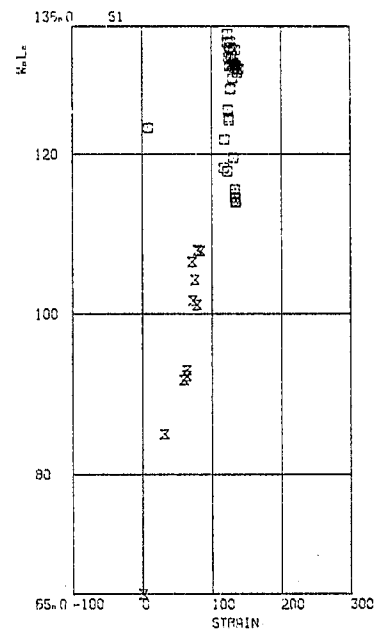
表 - 11

① 型 図

T.C. A M.T. D N.L. W 6-EL 163.0-U



② 型 図



4) 歪計算入力データ様式及び記入例

1) 様 式

HIZUKI KEISAN INPUT DATA(1)

R1	
R2	
R3	
M	
N	
C	

	U	L
W.L		
M.T		
T.G		
S		

	α	f'	R_0	b
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

表 - 12

HIZUKI KEISAN INPUT DATA(2)

	DATE	W.L	N.T	T.G	1		2		3		4		5	
					Rt	Z	Rt	Z	Rt	Z	Rt	Z	Rt	Z
0														
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														

表 - 13

例 記入

YUDA DAN
6-EL.163.0-U

HIZUMI KEISAN INPUT DATA(1)

R1	1
R2	1
R3	6
M	5
N	80
C	10

	U	Z
W.L	241.5	160.0
M.T	15.0	0.0
T.G	0.2	-0.1
S		

	α	α'	H_0	b
1	5.32	3.78	65.21	13.6
2	5.29	3.76	65.32	13.6
3	5.29	3.67	65.32	13.6
4	5.29	3.72	65.49	13.6
5	5.29	3.78	65.38	13.6
6				
7				
8				
9				

表 - 14

HIZUMI KEISAN INPUT DATA(2)

YUDA DAN 6-EL.163.0-U

N	DATE	WL	M.T	T.G	1		2		3		4		5	
					Rt	Z	Rt	Z	Rt	Z	Rt	Z	Rt	Z
0	3812.01	205.96	10.8	0.000	67.40	0.9843	67.50	0.9743	67.50	0.9920	67.74	0.9815	67.60	0.9923
1	3812.15	206.17	10.3	0.02	67.36	0.9839	67.42	0.9739	67.45	0.9920	67.68	0.9809	67.54	0.9919
2	3901.15	206.10	9.7	0.04	67.16	0.9850	67.26	0.9750	67.26	0.9915	67.49	0.9823	67.35	0.9931
3	3902.01	206.21	9.6	0.06	67.04	0.9849	67.14	0.9750	67.14	0.9915	67.37	0.9822	67.24	0.9931
4	3902.15	206.16	9.4	0.07	66.94	0.9851	67.10	0.9752	67.02	0.9916	67.23	0.9825	67.13	0.9932
5	3903.01	206.53	9.0	0.09	66.83	0.9852	66.94	0.9754	66.95	0.9916	67.15	0.9827	67.02	0.9933
6	3903.15	206.29	8.9	0.12	66.73	0.9853	66.84	0.9755	66.85	0.9918	67.06	0.9828	66.92	0.9934
7	3904.01	209.60	8.8	0.10	66.66	0.9855	66.76	0.9757	66.78	0.9919	66.99	0.9829	66.85	0.9936
8	3904.15	214.91	8.7	0.08	66.60	0.9856	66.70	0.9757	66.73	0.9920	66.92	0.9831	66.79	0.9938
9	3905.01	219.54	8.5	0.07	66.56	0.9856	66.67	0.9757	66.70	0.9920	66.89	0.9832	66.75	0.9939
10	3905.15	218.39	8.4	0.05	66.56	0.9857	66.67	0.9758	66.70	0.9920	66.88	0.9833	66.75	0.9940
11	3906.01	217.88	8.4	0.04	66.57	0.9856	66.68	0.9757	66.71	0.9920	66.90	0.9832	66.76	0.9939
12	3906.15	219.00	8.4	0.03	66.59	0.9855	66.70	0.9757	66.73	0.9919	66.92	0.9831	66.79	0.9939
13	3907.02	219.97	8.5	0.01	66.64	0.9855	66.74	0.9757	66.77	0.9920	66.96	0.9831	66.83	0.9939
14	3907.15	225.91	8.6	0.00	66.67	0.9855	66.78	0.9756	66.81	0.9919	67.00	0.9831	66.86	0.9939
15	3908.01	222.39	8.7	-0.01	66.74	0.9855	66.84	0.9756	66.87	0.9919	67.05	0.9831	66.92	0.9939
16	3908.13	219.39	9.0	-0.02	66.78	0.9855	66.87	0.9756	66.91	0.9919	67.09	0.9830	66.96	0.9939
17	3909.01	220.91	9.2	-0.03	66.86	0.9851	66.96	0.9753	67.00	0.9916	67.18	0.9827	67.04	0.9935
18	3910.01	221.26	10.1	-0.03	66.94	0.9850	67.04	0.9752	67.07	0.9914	67.25	0.9825	67.13	0.9932
19	3910.16	222.28	10.9	-0.04	66.95	0.9850	67.05	0.9752	67.08	0.9914	67.27	0.9825	67.14	0.9931
20	3911.01	219.03	11.0	-0.04	66.97	0.9848	67.07	0.9753	67.09	0.9914	67.29	0.9825	67.16	0.9932
21	3911.15	221.48	10.9	-0.03	66.98	0.9849	67.08	0.9751	67.09	0.9913	67.31	0.9825	67.17	0.9932
22	3912.15	220.94	10.5	0.00	66.95	0.9846	67.05	0.9749	67.05	0.9914	67.27	0.9824	67.13	0.9930
23	4001.02	221.49	10.1	0.02	66.88	0.9847	66.98	0.9750	66.98	0.9914	67.22	0.9825	67.08	0.9931
24	4002.01	219.57	9.3	0.06	66.75	0.9850	66.86	0.9753	66.86	0.9916	67.08	0.9828	66.94	0.9933
25	4002.15	218.57	9.1	0.07	66.69	0.9851	66.80	0.9754	66.80	0.9918	67.03	0.9829	66.89	0.9934
26	4003.01	214.89	8.8	0.09	66.62	0.9851	66.74	0.9754	66.74	0.9917	66.98	0.9828	66.82	0.9933
27	4003.15	211.59	8.7	0.10	66.56	0.9850	66.67	0.9754	66.68	0.9917	66.90	0.9828	66.75	0.9933
28	4004.01	211.88	8.5	0.10	66.53	0.9851	66.64	0.9755	66.65	0.9917	66.86	0.9829	66.72	0.9934
29	4004.23	236.54	8.5	0.10	67.49	0.9855	66.61	0.9752	66.63	0.9919	66.82	0.9832	66.67	0.9941
30	4006.15	229.13	8.7	0.05	66.48	0.9851	66.59	0.9752	66.60	0.9916	66.80	0.9830	66.66	0.9936
31	4007.15	223.73	8.9	0.01	66.56	0.9855	66.66	0.9758	66.69	0.9921	66.87	0.9834	66.73	0.9939
32	4008.01	224.45	9.1	-0.01	66.58	0.9855	66.68	0.9758	66.71	0.9920	66.89	0.9834	66.76	0.9939
33	4009.01	221.20	9.4	-0.02	66.66	0.9854	66.75	0.9759	66.79	0.9920	66.98	0.9834	66.85	0.9938
34	4009.15	220.47	9.6	-0.03	66.69	0.9852	66.78	0.9756	66.82	0.9917	66.98	0.9831	66.87	0.9935
35	4010.01	220.10	9.7	-0.03	66.71	0.9851	66.84	0.9756	66.85	0.9917	67.04	0.9830	66.91	0.9934

表 - 15

5) 歪計算出力データ

DATE.	W.L.	M.T.	T.G.	METER.1		C.ST.	METER.2		C.ST.	METER.3		C.ST.	METER.4		C.ST.	METER.5		C.ST.
				TEMP.	STR.		TEMP.	STR.		TEMP.	STR.		TEMP.	STR.		TEMP.	STR.	
3812.01	215.96	10.80	0.00	11.7	0	0	11.5	0	0	11.5	0	0	11.9	0	0	11.7	0	0
3812.15	206.17	10.30	0.02	11.4	-17	-15	11.3	-18	-16	11.3	-25	-23	11.6	-26	-23	11.4	-18	-15
3901.15	206.10	9.70	0.04	10.4	9	24	10.3	9	24	10.3	1	16	10.6	12	28	10.4	12	28
3902.01	206.21	9.60	0.06	9.7	-2	21	9.6	0	23	9.6	-7	16	9.9	0	23	9.8	4	27
3902.15	206.16	9.40	0.07	9.2	-2	28	8.9	0	31	9.0	-12	19	9.2	1	34	9.3	0	30
3903.01	206.53	9.00	0.09	8.6	-6	31	8.6	1	37	8.6	-17	18	8.8	2	40	8.7	-3	34
3903.15	206.29	8.90	0.12	8.1	-10	34	8.0	-1	42	8.1	-16	26	8.3	0	44	8.1	-6	38
3904.01	209.60	8.30	0.10	7.7	-7	41	7.6	0	48	7.7	-18	29	7.9	1	48	7.8	-4	45
3904.15	214.91	8.70	0.08	7.4	-8	44	7.3	-4	48	7.5	-18	32	7.6	1	54	7.5	-1	52
3905.01	219.54	8.50	0.07	7.2	-11	44	7.1	-6	48	7.3	-20	32	7.4	2	57	7.2	0	55
3905.15	219.39	8.40	0.05	7.2	-7	48	7.1	-2	52	7.3	-20	32	7.4	5	64	7.2	3	58
3906.01	217.88	8.40	0.04	7.2	-10	44	7.2	-5	48	7.4	-19	32	7.5	3	58	7.3	0	55
3906.15	219.00	8.40	0.03	7.3	-12	41	7.3	-4	48	7.5	-21	29	7.6	1	54	7.5	2	55
3907.02	219.97	8.50	0.01	7.6	-9	41	7.5	-1	48	7.7	-15	32	7.8	3	54	7.7	5	55
3907.15	225.91	8.60	0.00	7.8	-6	42	7.7	-2	45	7.9	-16	29	8.0	6	54	7.8	7	55
3908.01	222.39	8.70	0.01	8.1	-1	42	8.0	1	44	8.2	-11	30	8.3	10	55	8.1	12	56
3908.13	219.39	9.00	0.02	8.4	-1	41	8.2	4	45	8.4	-8	30	8.5	9	51	8.4	14	55
3909.01	220.91	9.20	0.03	8.8	-8	27	8.7	0	35	8.9	-13	19	8.9	4	40	8.8	5	41
3910.01	221.26	10.10	0.03	9.2	-6	24	9.1	1	30	9.3	-15	12	9.3	2	33	9.3	0	30
3910.16	222.28	10.90	0.04	9.3	-5	24	9.2	1	30	9.3	-15	12	9.4	3	33	9.3	5	34
3911.01	219.03	11.00	0.04	9.4	-11	17	9.3	7	34	9.4	-14	12	9.5	5	34	9.4	2	30
3911.15	221.48	10.90	0.03	9.4	-7	20	9.3	0	27	9.4	-17	9	9.6	6	33	9.5	3	30
3912.15	220.94	10.50	0.00	9.3	-20	9	9.2	-9	20	9.2	-17	12	9.4	0	30	9.3	-6	24
4001.01	221.49	10.10	0.02	8.9	-22	12	8.8	-10	23	8.8	-22	11	9.2	0	33	9.0	-8	27
4002.01	219.57	9.30	0.06	8.2	-20	22	8.1	-7	34	8.1	-24	18	8.4	1	44	8.3	-9	34
4002.15	218.57	9.10	0.07	7.9	-20	26	7.8	-8	37	7.8	-28	25	8.1	1	47	8.0	-9	37
4003.01	214.89	8.80	0.09	7.5	-25	26	7.5	-12	37	7.5	-28	21	7.3	-7	44	7.6	-17	34
4003.15	211.59	8.70	0.10	7.2	-33	22	7.1	-17	37	7.2	-32	21	7.5	-11	44	7.2	-22	33
4004.01	211.86	8.50	0.10	7.0	-32	25	7.0	-16	40	7.0	-34	21	7.2	-10	47	7.1	-21	36
4004.23	236.54	8.50	0.10	12.1	52	46	6.8	-29	29	6.8	-30	28	7.0	-2	58	6.8	-1	61
4006.15	229.13	8.70	0.05	6.8	-35	25	6.7	-31	28	6.8	-42	17	6.9	-11	50	6.8	-17	44
4007.15	223.73	8.90	0.01	7.2	-14	41	7.1	0	55	7.2	-17	36	7.3	8	65	7.1	-4	56
4008.01	224.45	9.10	0.01	7.3	-13	41	7.2	-2	51	7.4	-19	32	7.4	10	65	7.3	0	55
4009.01	221.20	9.40	0.02	7.7	-11	37	7.6	6	55	7.8	-13	33	7.9	16	65	7.8	3	52
4009.15	220.47	9.60	0.03	7.9	-16	30	7.7	-2	45	7.9	-22	22	8.0	7	54	7.9	-6	41
4010.01	220.10	9.70	0.03	8.0	-19	26	8.0	1	44	8.1	-20	22	8.3	7	51	8.1	-7	38
4010.15	220.37	9.80	0.02	8.5	-20	19	8.3	-5	34	8.5	-22	15	8.6	4	44	8.5	-9	30
4011.01	220.17	9.90	0.01	8.5	-19	19	8.4	-8	30	8.5	-22	15	8.7	5	44	8.6	-8	31
4012.01	232.91	10.00	0.02	8.6	-21	16	8.4	-19	19	8.5	-22	15	8.8	2	40	8.6	-4	34
4012.15	234.00	9.90	0.04	8.6	-10	27	8.5	-14	23	8.5	-18	19	8.8	7	44	8.7	7	44
4101.05	232.10	9.80	0.07	8.3	-29	12	8.2	-26	15	8.2	-30	11	8.5	-5	37	8.5	-2	38
4101.15	231.71	9.70	0.07	8.2	-31	11	8.2	-11	0	8.2	-26	15	8.5	-5	37	8.4	-3	38
4102.01	227.08	9.60	0.10	7.9	-35	11	7.8	-27	18	7.7	-36	11	8.0	-11	36	7.9	-13	34
4102.15	225.40	9.40	0.10	7.7	-34	15	7.7	-25	22	7.6	-38	11	7.9	-8	41	7.8	-11	37
4103.01	221.46	9.20	0.10	7.1	-26	30	7.1	-22	33	7.0	-38	17	7.4	-8	47	7.2	-15	40
4104.01	233.15	8.90	0.09	6.9	-22	36	6.9	-25	32	6.9	-37	20	7.1	-1	58	7.0	-3	55
4105.01	236.42	8.60	0.07	6.4	-13	51	6.4	-20	43	6.5	-24	38	6.6	6	71	6.6	13	77
4105.15	236.51	8.50	0.05	6.8	-20	40	6.8	-26	33	6.8	-30	28	7.0	1	61	6.8	1	61
4106.03	233.77	8.50	0.03	6.5	-23	40	6.5	-22	40	6.5	-38	24	6.8	1	64	6.7	7	69
4106.19	226.27	8.50	0.02	6.6	-30	32	6.5	-22	40	6.7	-39	21	6.8	-5	57	6.7	-15	47

6) 圖化結果

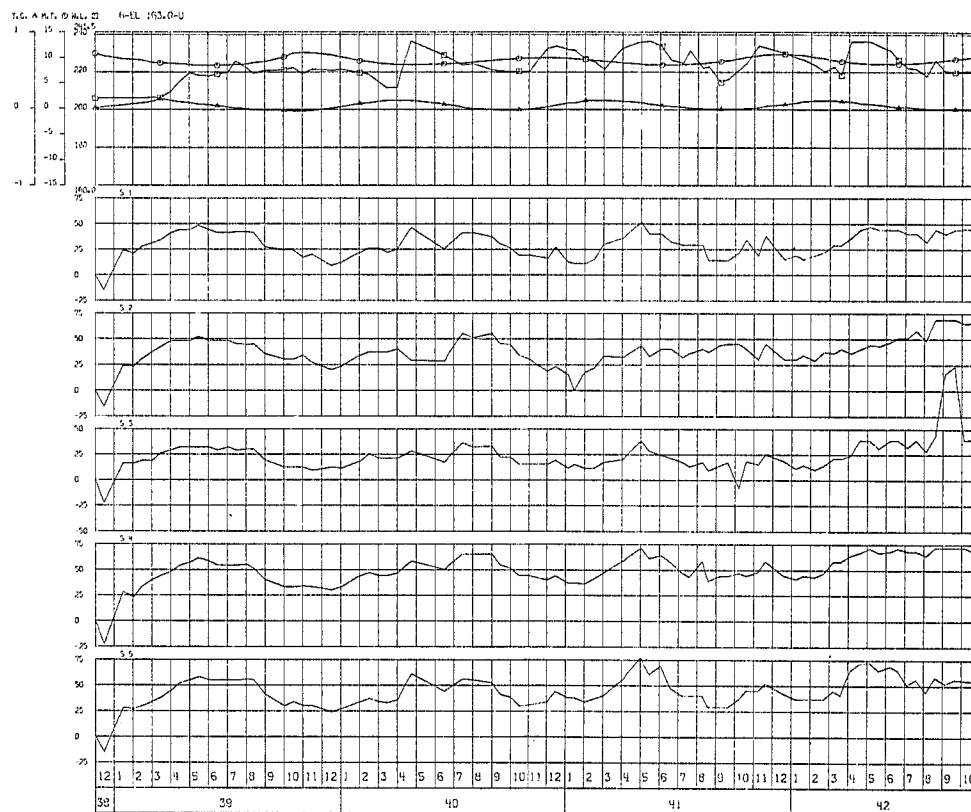


圖 - 9

(2) 歪補正、応力計算及び図化

— 体積膨張補正、ポアソン比補正後の歪から応力計算を行なう —

歪の測定資料から応力計算を行なう場合に、二次元応力を求めるには求めるべき応力は、 $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ であるから3成分の歪計でよく、三次元応力を求めるには求めるべき応力は、 $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, \tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{zx}$ の6つであるから6成分の歪計でよい。しかし歪計は感度が高いため埋設時やその他の取扱いによって故障したり理解し得ない値を示すことがあり1成分の資料が得られないために他の成分の資料が全部使い得なくなるおそれがある。そこで補正用の歪計を含めて二次元応力を求めるには5成分の歪計を、三次元応力を求めるには9成分の歪計が用いられる。応力計算は前述した歪補正計算結果を用いて次に示す体積膨張補正及びポアソン比補正計算を経た歪にコンクリートの弾性係数を乗じて求められる。

図化は歪補正計算の図化と同様な方法で行なった。

図-10及び図-11に示すように9成分歪計では4組の組合せが、5成分歪計では2組の組合せが得られる。これらの歪の和は一致しないのが普通である。

体積膨張補正は「一点において互いに直交する三つの方向の歪の和は方向のいかんにかかわらず一定である」との関係に基づいて行なうものである。式にて表わすと、

$$\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z = \text{const}, \quad \epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z = \text{const}$$

従来、体積膨張補正計算を行なう場合の誤差配分は各成分に均等に配分していたが、前述した歪のプロッター図化結果の判定によると各成分とも測定精度が異っており、従って均等に配分することは妥当ではない。そこで歪プロッター図化結果で判定した測定値の重みに応じた誤差を各成分に配分し、出来るだけ誤差配分の公平を期した。

ポアソン比補正計算は、今互いに直交する三方向を x, y, z とすれば三次元応力状態では

$$\sigma_x = \frac{E}{(1+\nu)(1-2\nu)} \{ (1-\nu)\epsilon_x + \nu(\epsilon_y + \epsilon_z) \} = E \cdot \epsilon'$$

なる関係があり、これから応力に比例する歪は次式により求められる。

$$\epsilon' = \frac{1-\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} \epsilon_x + \frac{\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} (\epsilon_y + \epsilon_z)$$

この式より得られた値をポアソン比補正歪と云い、他の成分も同様にして求められる。

1) 9成分歪補正, 応力計算及び図化

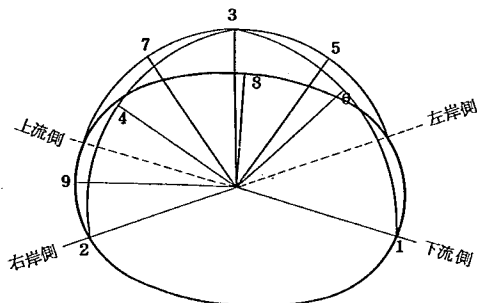


図-10 9成分歪計ロゼット図

i) 体積膨張補正

左図のような9成分ロゼットの歪計をそれぞれ $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \epsilon_4, \epsilon_5, \epsilon_6, \epsilon_7, \epsilon_8, \epsilon_9$ とすれば直交する三方向の歪計の組合せ次の4組が得られる。

$$\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3$$

$$\epsilon_1 + \epsilon_4 + \epsilon_5$$

$$\epsilon_2 + \epsilon_6 + \epsilon_7$$

$$\epsilon_3 + \epsilon_8 + \epsilon_9$$

体積膨張補正は上記組合せの各々を等しくすることであり, 9成分歪計の使用頻度及び各歪計の測定精度を考慮して行なった。

$$\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3 = \epsilon_1 + \epsilon_4 + \epsilon_5 = \epsilon_2 + \epsilon_6 + \epsilon_7 = \epsilon_3 + \epsilon_8 + \epsilon_9$$

$$[(\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3) + (\epsilon_1 + \epsilon_4 + \epsilon_5) + (\epsilon_2 + \epsilon_6 + \epsilon_7) + (\epsilon_3 + \epsilon_8 + \epsilon_9)] = \sum_{i=1}^9 \epsilon_i$$

$$\epsilon = \epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3$$

$$3\epsilon = (\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3) + \epsilon_4 + \epsilon_5 + \epsilon_6 + \epsilon_7 + \epsilon_8 + \epsilon_9$$

$$2\epsilon = \epsilon_4 + \epsilon_5 + \epsilon_6 + \epsilon_7 + \epsilon_8 + \epsilon_9$$

$$\epsilon = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^9 \epsilon_i$$

即ち誤差は各成分歪計の使用頻度を考慮した次式から求められる。

$$\Delta \epsilon_1 = (\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3) - \frac{1}{2}(\epsilon_4 + \epsilon_5 + \epsilon_6 + \epsilon_7 + \epsilon_8 + \epsilon_9)$$

更に歪計各成分の測定精度から判別した誤差配分比を $w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9$ とすれば個々の歪計の誤差配分の一般式は,

$$\epsilon'_i = \epsilon_i - \frac{w_i \cdot \Delta \epsilon_i}{\sum_{i=1}^3 w_i + \frac{1}{2} \sum_{i=4}^9 w_i} \quad i = 1 \sim 3$$

$$\epsilon'_i = \epsilon_i + \frac{w_i \cdot \Delta \epsilon_i}{\sum_{i=1}^3 w_i + \frac{1}{2} \sum_{i=4}^9 w_i} \quad i = 4 \sim 9$$

で表わされる。上式に基づいて各成分に誤差を配分してみると,

$$\epsilon'_1 = \epsilon_1 - \frac{w_1 \cdot \Delta \epsilon_1}{(w_1 + w_2 + w_3) + \frac{1}{2}(w_4 + w_5 + w_6 + w_7 + w_8 + w_9)}$$

$$\frac{\Delta \varepsilon_1}{(w_1 + w_2 + w_3) + \frac{1}{2}(w_4 + w_5 + w_6 + w_7 + w_8 + w_9)} = k \text{ とすれば}$$

$$\varepsilon'_2 = \varepsilon_2 - w_2 \cdot k$$

$$\varepsilon'_3 = \varepsilon_3 - w_3 \cdot k$$

$$\varepsilon'_4 = \varepsilon_4 + w_4 \cdot k$$

$$\varepsilon'_5 = \varepsilon_5 + w_5 \cdot k$$

$$\varepsilon'_6 = \varepsilon_6 + w_6 \cdot k$$

$$\varepsilon'_7 = \varepsilon_7 + w_7 \cdot k$$

$$\varepsilon'_8 = \varepsilon_8 + w_8 \cdot k$$

$$\varepsilon'_9 = \varepsilon_9 + w_9 \cdot k$$

次に

$$(\varepsilon'_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon'_3) = (\varepsilon'_1 + \varepsilon'_4 + \varepsilon'_5) = (\varepsilon'_2 + \varepsilon'_6 + \varepsilon'_7) = (\varepsilon'_3 + \varepsilon'_8 + \varepsilon'_9)$$

を満足する補正計算を行なう。

但しここでは $(\varepsilon'_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon'_3)$ の組合せの値が正しいものと仮定して他の組合せの誤差を $\Delta \varepsilon_2, \Delta \varepsilon_3, \Delta \varepsilon_4$ とすると

$$\Delta \varepsilon_2 = (\varepsilon'_2 + \varepsilon'_3) - (\varepsilon'_4 + \varepsilon'_5)$$

$$\varepsilon''_4 = \varepsilon'_4 + \frac{w_4 \cdot \Delta \varepsilon_2}{w_4 + w_5}$$

$$\varepsilon''_5 = \varepsilon'_5 + \frac{w_5 \cdot \Delta \varepsilon_2}{w_4 + w_5}$$

$$\Delta \varepsilon_3 = (\varepsilon'_1 + \varepsilon'_3) - (\varepsilon'_6 + \varepsilon'_7)$$

$$\varepsilon''_6 = \varepsilon'_6 + \frac{w_6 \cdot \Delta \varepsilon_3}{w_6 + w_7}$$

$$\varepsilon''_7 = \varepsilon'_7 + \frac{w_7 \cdot \Delta \varepsilon_3}{w_6 + w_7}$$

$$\Delta \varepsilon_4 = (\varepsilon'_1 + \varepsilon'_2) - (\varepsilon'_8 + \varepsilon'_9)$$

$$\varepsilon''_8 = \varepsilon'_8 + \frac{w_8 \cdot \Delta \varepsilon_4}{w_8 + w_9}$$

$$\varepsilon''_9 = \varepsilon'_9 + \frac{w_9 \cdot \Delta \varepsilon_4}{w_8 + w_9}$$

ii) ボアッソン比補正及び応力計算

ボアッソン比補正は次式により計算することは先に述べた通りで以下9成分の補正を行なってみると、

一般式は

$$\epsilon_x''' = \frac{1-2\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} \cdot \epsilon_x'' + \frac{\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} (\epsilon_y'' + \epsilon_z'')$$

$$\frac{1-\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} = r_1$$

$$\frac{\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} = r_2 \quad \text{とすれば}$$

$$\epsilon_1''' = r_1 \cdot \epsilon_1'' + r_2 (\epsilon_2'' + \epsilon_3'')$$

$$\epsilon_2''' = r_1 \cdot \epsilon_2'' + r_2 (\epsilon_1'' + \epsilon_3'')$$

$$\epsilon_3''' = r_1 \cdot \epsilon_3'' + r_2 (\epsilon_1'' + \epsilon_2'')$$

$$\epsilon_4''' = r_1 \cdot \epsilon_4'' + r_2 (\epsilon_1'' + \epsilon_5'')$$

$$\epsilon_5''' = r_1 \cdot \epsilon_5'' + r_2 (\epsilon_1'' + \epsilon_4'')$$

$$\epsilon_6''' = r_1 \cdot \epsilon_6'' + r_2 (\epsilon_2'' + \epsilon_7'')$$

$$\epsilon_7''' = r_1 \cdot \epsilon_7'' + r_2 (\epsilon_2'' + \epsilon_6'')$$

$$\epsilon_8''' = r_1 \cdot \epsilon_8'' + r_2 (\epsilon_3'' + \epsilon_9'')$$

$$\epsilon_9''' = r_1 \cdot \epsilon_9'' + r_2 (\epsilon_3'' + \epsilon_8'')$$

応力は

$$\sigma_1 = \epsilon_1''' \cdot E$$

$$\sigma_2 = \epsilon_2''' \cdot E$$

$$\sigma_3 = \epsilon_3''' \cdot E$$

$$\sigma_4 = \epsilon_4''' \cdot E$$

$$\sigma_5 = \epsilon_5''' \cdot E$$

$$\sigma_6 = \epsilon_6''' \cdot E$$

$$\sigma_7 = \epsilon_7''' \cdot E$$

$$\sigma_8 = \epsilon_8''' \cdot E$$

$$\sigma_9 = \epsilon_9''' \cdot E$$

2) 9成分歪補正, 応力計算入出力データの説明

計算式の記号	出力データの記号	プログラムの記号	説 明	単位	整数・実数	備 考
E		EM	コンクリートの弾性係数	kg/cm^2	real	入力
	DATE	A1	測 定 日		"	入力及び出力
	W. L	A2	貯 水 位	m	"	"
	M. T	A3	平 均 温 度	$^{\circ}\text{C}$	"	"
	T. G	A4	温 度 勾 配		"	"
k		K1	係 数		"	
$\Delta\epsilon_1$		DE1	誤 差		"	
$\Delta\epsilon_2$		DE2	"		"	
$\Delta\epsilon_3$		DE3	"		"	
$\Delta\epsilon_4$		DE4	"		"	
r_1		R1	係 数		"	
r_2		R2	"		"	
$w_1 \sim w_9$		W[I]	誤差配分比		integer	入力
$\epsilon_1 \sim \epsilon_9$		E[I]	歪	10^{-6}	"	"
$\epsilon_1' \sim \epsilon_3' (\epsilon_1'' \sim \epsilon_3'')$	D. ST	E1[I]	} 体積膨張補正歪	"	"	
$\epsilon_4' \sim \epsilon_9'$	D. ST	E2[I]		"	"	
$\epsilon_1'' \sim \epsilon_9''$	P. ST	E22[I]	} ボアソン比補正歪	"	"	
$\epsilon_1''' \sim \epsilon_9'''$	P. ST	E23[I]		"	"	出力
$\sigma_1 \sim \sigma_9$	STRE	ST[I]	応 力	kg/cm^2	"	"
P		P	+, - の判定記号		real	
		N	データ個数		"	入力

入力データ記入: 入力データを記入する上でとくに注意を要することはプログラムの計器成分番号と実測資料上の注意での成分番号が異っていることがあるので充分確めた上でプログラムの番号に合わせて記入する。

3) 5成分歪補正, 応力計算及び図化

i) 体積膨張補正

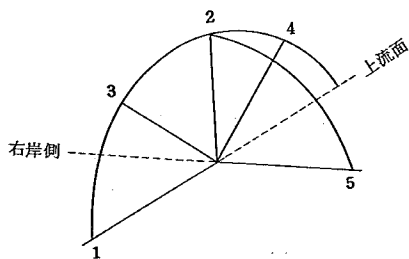


図 - 1 1 5成分歪計ロゼット図

左図より体積歪の組合せは

$$\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_5 = \epsilon_3 + \epsilon_4 + \epsilon_5$$

$$\epsilon_1 + \epsilon_2 = \epsilon_3 + \epsilon_4$$

2つの組合せができる。誤差 $\Delta\epsilon_1$ は

$$\Delta\epsilon_1 = (\epsilon_1 + \epsilon_2) - (\epsilon_3 + \epsilon_4)$$

従来はこの $\Delta\epsilon_1$ を各成分に平均に配分し

ていたが、前述のような理由から各成分の

測度に応じて配分することにした。歪のプロッター図から測定の精度を判別して各成分の誤差の配分比を w_1, w_2, w_3, w_4, w_5 とすれば誤差配分の一般式は次のようになる。

$$\Delta\epsilon_i = \frac{\Delta\epsilon_1 \cdot w_i}{\sum w_i}$$

各成分への誤差配分式は

$$\frac{1}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5} = k \text{ とすれば}$$

$$\epsilon'_1 = \epsilon_1 - (k \cdot \Delta \epsilon_1 \cdot w_1)$$

$$\epsilon'_2 = \epsilon_2 - (k \cdot \Delta \epsilon_1 \cdot w_2)$$

$$\epsilon'_3 = \epsilon_3 + (k \cdot \Delta \epsilon_1 \cdot w_3)$$

$$\epsilon'_4 = \epsilon_4 + (k \cdot \Delta \epsilon_1 \cdot w_4)$$

$$\epsilon'_5 = \epsilon_5 + (k \cdot \Delta \epsilon_1 \cdot w_5)$$

ii) ボアッソン比補正及び応力計算

ボアッソン比補正及び応力計算は9成分歪計の場合と同様な方法で行なう。

$$\frac{1-\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} = r_1, \quad \frac{\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)} = r_2 \text{ とすれば}$$

$$\epsilon''_1 = r_1 \cdot \epsilon'_1 + r_2 \cdot (\epsilon'_5 + \epsilon'_2)$$

$$\epsilon''_2 = r_1 \cdot \epsilon'_2 + r_2 \cdot (\epsilon'_1 + \epsilon'_5)$$

$$\epsilon''_3 = r_1 \cdot \epsilon'_3 + r_2 \cdot (\epsilon'_4 + \epsilon'_5)$$

$$\epsilon''_4 = r_1 \cdot \epsilon'_4 + r_2 \cdot (\epsilon'_3 + \epsilon'_5)$$

$$\epsilon''_5 = r_1 \cdot \epsilon'_5 + r_2 \cdot (\epsilon'_1 + \epsilon'_2)$$

応力は

$$\sigma_1 = \epsilon''_1 \cdot E$$

$$\sigma_2 = \epsilon''_2 \cdot E$$

$$\sigma_3 = \epsilon''_3 \cdot E$$

$$\sigma_4 = \epsilon''_4 \cdot E$$

$$\sigma_5 = \epsilon''_5 \cdot E$$

4) 5成分歪補正, 応力計算入出力データ説明

計算式の記号	出力データの記号	プログラムの記号	説 明	単 位	整数・実数	備 考
E		EM	コンクリートの弾性係数	kg/cm^2	real	入力
k		K	係 数		"	
$w_1 \sim w_4$		P, Q, R, S	1～4成分の誤差配分比		"	
r_1		U	係 数		"	
r_2		V	"		"	
$\epsilon_1 \sim \epsilon_5$		E[J]	歪	10^{-6}	integer	入力
$\Delta \epsilon_1$		DE	誤 差	"	real	
$\epsilon'_1 \sim \epsilon'_5$	D. ST	E11~E15	体積膨張補正歪	"	"	
$\epsilon''_1 \sim \epsilon''_5$	P. ST	CEI[J]	ボアッソン比補正歪	"	integer	出力
σ	STRE	ST[J]	応 力	kg/cm^2	real	入力及び出力
	DATE	A 1	測 定 日		"	"
	W. L	A 2	貯 水 位	m	"	"
	M. T	A 3	平 均 温 度	°C	"	"
	T. G	A 4	温 度 勾 配		"	"
		N	データ個数		integer	入力

5) 歪補正, 応力計算プロッター入力データの説明

応力計算結果は歪計算の項で記した①型及び次に示す③型の図について考えられ、プログラムの中のDMの数値を変えることによって、それぞれの図を画かせることができる。プログラムの作成に当っては歪計算のプロッターに順じて記入すればよい。

		摘 要		U	L	摘 要
D M	0	計算のみ行なう	W. L			貯 水 位
	1	①型の図のみ書く				
	2	③型の図のみ書く				
	3	①, ③型の図のみ書く				
R 3		データの間引く個数	T. G			温 度 勾 配
E M		コンクリートの弾性係数	STRE			応 力
N		データの個数				

表 - 17

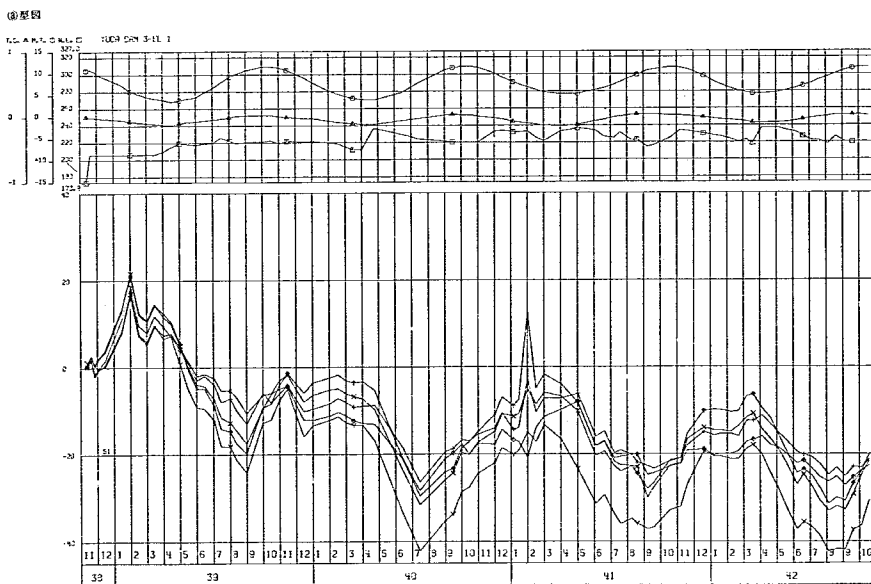


图 - 12

6) 9成分歪補正, 応力算入力データ様式

HIZUMI HOSEI, OHRYOKU KEISAN INPUT DATA(9-SEIBUN)

IM	R3	N	EM	W(1)	W(2)	W(3)	W(4)	W(5)	W(6)	W(7)	W(8)	W(9)

N	DATE	W.L	M.T	T.G	E(1)	E(2)	E(3)	E(4)	E(5)	E(6)	E(7)	E(8)	E(9)
0													
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

表-18

7) 5成分歪補正, 応力計算入力データ様式

HIZUMI HOSEI, OHRYOKU KEISAN INPUT DATA(5-SEIBUN)

IM	R3	N	EM	P	Q	R	S	T
								0

N	DATE	W.L	M.T	T.G	E(1)	E(2)	E(3)	E(4)	E(5)
0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

表-19

8) 5成分歪補正, 応力計算出力データ

DATE	W.L.	M.T.	T.G.	METER 1 P,ST STRE	METER 2 P,ST STRE	METER 3 P,ST STRE	METER 4 P,ST STRE	METER 5 P,ST STRE
3811.12	173.9	10.70	0.000	1 0.20	1 0.20	1 0.20	1 0.20	1 0.20
3811.19	206.1	10.80	0.010	9 1.80	13 2.60	9 1.80	13 2.60	2 0.40
3811.26	206.0	10.50	0.010	-9 -1.80	1 0.20	-11 -2.20	3 0.60	-12 -2.40
3812.01	206.0	9.80	0.020	-4 -0.80	10 2.00	-2 -0.40	8 1.60	-9 -1.80
3812.15	206.2	9.00	0.030	3 0.60	18 3.60	1 0.20	20 4.00	3 0.60
3901.15	206.1	7.40	0.050	41 8.20	85 13.00	40 8.00	66 13.20	59 10.40
3902.01	206.2	5.90	0.070	83 16.60	108 21.00	87 17.40	104 20.80	88 17.60
3902.15	206.2	2.20	0.090	36 7.20	62 12.40	38 7.60	60 12.00	43 8.60
3903.01	206.5	4.60	0.100	27 5.40	54 10.80	29 5.80	53 10.60	35 7.00
3903.15	206.3	4.20	0.110	47 9.40	73 14.60	49 9.80	71 14.20	54 10.80
3904.01	209.6	3.90	0.120	37 7.40	58 11.60	33 6.60	62 12.40	42 8.40
3904.15	214.9	3.50	0.130	39 7.80	50 10.00	37 7.40	52 10.40	30 6.00
3905.01	219.5	3.80	0.100	23 4.60	25 5.00	20 4.00	27 5.40	-1 -0.20
3905.15	218.4	4.20	0.080	6 1.20	1 0.20	8 1.60	-1 -0.20	-29 -5.80
3906.01	217.9	4.50	0.070	-15 -3.00	-20 -4.00	-10 -2.00	-25 -5.00	-51 -10.20
3906.15	219.0	5.60	0.060	-10 -2.00	-22 -4.40	-0 -1.60	-25 -5.00	-53 -10.60
3907.02	220.0	6.70	0.040	-20 -4.00	-37 -7.40	-13 -2.60	-44 -8.00	-66 -13.20
3907.15	225.2	7.80	0.030	-40 -8.00	-58 -11.60	-27 -5.40	-71 -14.20	-96 -19.20
3908.01	222.4	9.20	0.010	-36 -7.20	-64 -12.80	-27 -5.40	-74 -14.80	-96 -19.20
3908.13	219.4	9.80	0.010	-50 -10.00	-73 -14.60	-35 -7.00	-88 -17.60	-112 -22.40
3909.01	220.9	10.70	0.020	-65 -13.00	-88 -17.60	-53 -10.60	-99 -19.80	-126 -25.20
3910.01	221.3	11.80	0.020	-30 -6.00	-48 -9.60	-32 -6.40	-46 -9.20	-69 -13.80
3910.16	222.3	11.50	0.020	-41 -8.20	-31 -6.20	-30 -6.00	-42 -8.40	-65 -13.00
3911.01	219.0	11.20	0.000	-30 -6.00	-15 -3.00	-25 -5.00	-20 -4.00	-43 -8.60
3911.15	221.5	10.70	0.010	-21 -4.20	-9 -1.80	-22 -4.40	-7 -1.40	-30 -6.00
3912.15	220.9	9.00	0.030	-51 -10.20	-40 -8.00	-61 -12.20	-30 -6.00	-85 -17.00
4001.01	221.5	7.80	0.030	-48 -9.60	-32 -6.40	-51 -12.20	-18 -3.60	-72 -14.40
4002.01	219.6	9.20	0.020	-42 -8.40	-28 -5.20	-56 -11.20	-12 -2.40	-66 -13.20
4002.15	218.6	5.20	0.090	-36 -7.20	-25 -5.00	-52 -10.40	-9 -1.80	-62 -12.40
4003.01	214.9	4.60	0.100	-41 -8.20	-31 -6.20	-56 -11.20	-16 -3.20	-69 -13.80
4003.15	211.6	4.20	0.110	-46 -9.20	-34 -6.80	-62 -12.40	-18 -3.60	-72 -14.40
4004.01	211.9	3.90	0.120	-45 -9.00	-37 -7.40	-65 -13.00	-17 -3.40	-72 -14.40
4004.23	236.5	3.80	0.120	-44 -8.80	-49 -9.80	-66 -13.20	-27 -5.40	-90 -18.00
4006.15	229.1	5.60	0.040	-94 -18.80	-120 -24.00	-107 -21.40	-107 -21.40	-174 -34.80
4007.15	223.7	7.80	0.030	-132 -26.40	-158 -31.60	-142 -28.40	-148 -29.60	-216 -43.20
4009.01	221.2	10.70	0.020	-97 -19.40	-129 -25.80	-105 -21.00	-120 -24.00	-181 -36.00
4009.15	220.5	11.20	0.030	-94 -18.80	-124 -24.40	-99 -19.80	-117 -23.40	-174 -34.80
4010.01	220.1	11.50	0.020	-84 -16.80	-98 -17.80	-89 -16.80	-93 -18.60	-148 -29.60
4010.15	220.4	11.50	0.020	-85 -17.00	-101 -20.20	-100 -20.00	-86 -17.20	-143 -28.60
4011.01	220.2	11.20	0.000	-77 -15.40	-86 -17.20	-88 -17.60	-74 -14.80	-127 -25.40
4012.01	232.9	9.90	0.030	-70 -14.00	-74 -14.80	-89 -17.80	-55 -11.00	-115 -23.00
4012.15	234.0	9.00	0.040	-53 -10.60	-54 -10.80	-72 -14.40	-35 -7.00	-98 -19.60
4013.01	232.1	7.90	0.040	-72 -14.40	-57 -11.40	-84 -16.80	-45 -9.00	-106 -21.20
4013.15	231.7	7.50	0.090	-73 -14.00	-54 -10.80	-86 -17.20	-38 -7.60	-101 -20.20
4012.01	327.1	6.60	0.110	-15 -3.00	-26 -5.20	-104 -20.80	62 12.40	-80 -16.00
4012.15	229.4	6.10	0.130	-52 -10.40	-43 -8.60	-70 -14.40	-25 -5.00	-91 -18.20
4013.01	221.5	5.50	0.140	-36 -7.20	-30 -6.00	-57 -11.40	-9 -4.80	-72 -14.40
4013.15	233.1	5.10	0.150	-36 -7.20	-34 -6.80	-49 -9.80	-20 -4.00	-88 -17.60
4015.01	236.4	5.20	0.130	-31 -6.20	-51 -10.20	-40 -8.00	-41 -8.20	-122 -24.40
4016.03	233.8	6.10	0.070	-80 -16.00	-102 -20.40	-91 -18.20	-91 -18.20	-162 -32.40
4016.19	226.3	6.50	0.050	-74 -14.80	-97 -19.40	-86 -17.20	-85 -17.00	-152 -30.40
4017.07	224.9	7.30	0.010	-99 -19.80	-114 -22.80	-105 -21.00	-109 -21.80	-174 -34.80
4017.19	231.5	7.90	0.000	-96 -19.20	-120 -24.00	-103 -20.60	-113 -22.60	-185 -37.00
4018.02	222.3	9.00	0.020	-111 -20.20	-114 -22.80	-101 -20.20	-114 -22.80	-179 -35.80
4018.19	222.6	9.50	0.030	-113 -22.00	-115 -23.00	-101 -20.20	-123 -24.60	-185 -37.00
4019.07	214.6	10.50	0.030	-114 -22.80	-130 -30.00	-124 -24.80	-140 -28.00	-191 -38.20
4019.19	216.3	10.80	0.030	-117 -23.40	-138 -27.60	-122 -24.40	-133 -26.60	-189 -37.80
4110.19	224.9	11.30	0.010	-113 -22.80	-113 -22.80	-114 -22.80	-117 -23.40	-169 -33.80
4111.07	234.2	11.10	0.010	-115 -23.00	-111 -22.20	-111 -22.20	-105 -21.00	-165 -33.00
4111.19	233.0	10.80	0.000	-94 -18.80	-83 -16.60	-96 -19.20	-77 -15.40	-140 -28.00
4112.19	230.0	9.30	0.090	-75 -15.00	-70 -14.00	-95 -19.00	-51 -10.20	-102 -20.40
4201.07	227.9	8.80	0.040	-79 -15.80	-73 -14.60	-102 -20.40	-49 -9.80	-108 -21.60
4201.19	226.6	7.30	0.090	-77 -15.40	-73 -14.60	-100 -20.00	-50 -10.00	-108 -21.60
4202.06	223.6	6.40	0.060	-77 -15.40	-75 -15.00	-100 -20.00	-52 -10.40	-114 -22.20
4202.20	220.3	5.80	0.070	-80 -16.00	-68 -13.60	-97 -19.40	-51 -10.20	-111 -22.20
4203.07	222.8	5.40	0.080	-62 -12.40	-58 -11.60	-86 -17.20	-34 -6.80	-99 -19.80
4203.19	218.4	5.20	0.100	-62 -12.40	-54 -10.80	-84 -16.80	-32 -6.40	-95 -19.00
4204.04	236.4	5.20	0.100	-56 -11.20	-72 -14.40	-60 -16.00	-48 -9.60	-106 -21.20
4204.19	236.5	5.30	0.100	-54 -13.20	-83 -16.60	-90 -18.00	-59 -11.80	-127 -25.40
4204.04	236.4	5.50	0.100	-76 -15.20	-95 -13.00	-93 -18.60	-78 -15.60	-145 -29.00
4205.19	234.1	5.90	0.090	-85 -17.00	-111 -22.20	-100 -20.00	-97 -19.40	-166 -33.20
4206.07	231.5	6.50	0.070	-93 -19.60	-135 -27.00	-111 -22.20	-122 -24.40	-191 -38.20
4206.19	226.7	7.60	0.050	-111 -20.20	-124 -24.80	-108 -21.60	-118 -23.60	-183 -36.00
4207.04	222.2	7.60	0.030	-114 -20.80	-137 -27.40	-117 -23.40	-125 -25.00	-189 -37.80
4207.19	221.6	8.40	0.010	-112 -22.40	-154 -30.80	-127 -25.40	-139 -27.80	-199 -39.60
4208.04	217.8	9.10	0.000	-124 -24.80	-165 -33.00	-132 -26.40	-157 -31.40	-217 -43.40
4208.19	226.3	9.80	0.070	-116 -23.20	-160 -32.00	-126 -25.20	-150 -30.00	-214 -42.80
4209.04	220.4	10.50	0.020	-124 -25.20	-144 -32.80	-136 -27.20	-154 -30.80	-215 -43.00
4209.19	220.0	11.00	0.070	-117 -23.00	-146 -29.20	-127 -25.40	-134 -26.80	-192 -38.40
4210.04	220.5	11.30	0.020	-116 -23.20	-124 -24.80	-119 -23.80	-120 -24.00	-187 -37.40
4210.19	220.2	11.30	0.000	-114 -21.20	-108 -21.60	-113 -22.60	-101 -20.20	-158 -31.60

表 - 20

I.C. A N. 7. C N. L. E YUDA DAN 3-EL :



5 プログラム集

1) 温度解析プログラム

```

PROGRAM IIDA
#BEGIN#                                #COMMENT# DEFINING FUNCTIONS @ FLOAT, FIX, FIX4 $
#REAL# #PROCEDURE# FLOAT(I) $          #VALUE# I $
#INTEGER# I $ FLOAT = I $
#INTEGER# #PROCEDURE# FIX(R) $          #VALUE# R $
#REAL# R $
#BEGIN# #INTEGER# K $ K=ENTIER(R) $
#IF# K#GO# 0 #OR# FLOAT(K) #EQ# R #THEN# #GO TO# 9999 $
K#K+1 $
9999, FIX = K $
#END# #PROCEDURE# FIX $
#INTEGER# #PROCEDURE# FIX4(R) $          #VALUE# R $
#REAL# R $
FIX4 = FIX(R) * (#IF# R#GO# 0,0 #THEN# 0,5 #ELSE# -0,5) $
#BEGIN# #COMMENT# DAM=IIDA
P, NUMBER OF THERMOMETERS (<10)
Q, NUMBER OF CLASSES OF DATA (<200)
R, NUMBER OF ROSETTES OF STRAIN METER (<5)
I, THICKNESS OF DAM (M)
A(K), DISTANCES FROM UPSTREAMFACE TO THERMOMETERS (M)
B(J), DISTANCES FROM UPSTREAMFACE TO ROSETTES (M)
CD(I), DATA EX 38,01,16,=3801,16
C(K,I), DATA OF TEMPERATURE (C)
S, AREA OF TEMPERATURE (C)
M, MOMENT OF TEMPERATURE
F, MEAN TEMPERATURE
G, GRADIENT OF TEMPERATURE
N(J), PARAMETER MATRIX
E(J), TEMPERATURE OF J POINT
H(J), DIFFERENCE BETWEEN TEMPERATURE AND EQUIVALENT LINEAR TEMPERATURE
X(J), TEMPERATURE OF ROSETTES $
#EXTERNAL# GRAPH $
#REAL# YEAR1, YEAR2, EL $
#ARRAY# HIZUKE(/1,300/), TEMPH(/1,300/), TEMPG(/1,300/) $
#INTEGER# H,I,J,K,L,Y,N,P,C,R,A1,KON $
#REAL# T,D,S,H,F,G $
#ARRAY# A(/1,10/), B(/1,5/), CD(/1,200/), C(/1,16,1,200/), NA(/0,10
/,E(/0,10/), HA(/1,5/), X(/1,5/), VA(/1,200/) $
#INTEGER# NDATA, NN1, NN2, I1 $
#INTEGER# #ARRAY# TITLE(/1,5/) $
#PROCEDURE# READH(A1,VA) $
#VALUE# A1 $ #INTEGER# A1 $ #ARRAY# VA $
#BEGIN# #INTEGER# I1 $
#FOR# I1=1 #STEP# 1 #UNTIL# A1 #DO# READ(VA(/I1/)) $
I1, #END# $
START1,
INPUT(60,*(#(3A8,218)*)#,#FOR# I1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO#
TITLE(/I1/)) $
OUTPUT(61,*(#(1H1,10X,3A8)*)#,#FOR# I1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 3 #DO#
TITLE(/I1/)) $
READ(YEAR1,YEAR2,EL) $
READ(P,O,R,T) $
#IF# P#EQ#0 #AND# Q#EQ#0 #AND# R#EQ#0 #AND# T#EQ#0,0 #THEN# #GO TO#
ENDENDS
READH(P,A) $ READH(R,B) $ READH(Q,CD) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# Q #DO# READ(C(/I,J/)) $
OUTPUT(61,*(
10X,10HINPUT DATA//10X,2HP=12,6X,2HQ=13,5X,2HR=12,
6X,2HT=F6,1,12X,5HB,5F5,1)*)#,#P,O,R,T,#FOR# I=1
#STEP# 1 #UNTIL# R #DO# B(/I/)) $

```

```

OUTPUT(61,*(#(20X,1HA, 10F10,1/)))*, #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
      A(I/) ) $
OUTPUT(61,*(#(10X,2HCD,7X,1HC,10(8X,12)))*, #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P
      #DO# 1 ) $ K=50 $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 0 #DO#
#BEGIN#
  IF# I#EQ# K+1#THEN# #BEGIN# PAGE $ K=K+50 $ #END# $
  OUTPUT(61,*(#(2X,13,F10,2,6X,10(F10,1)))*, I, CD(I/), #FOR# J=1
      #STEP# 1 #UNTIL# P #DO# C(J, I) ) $
#END# $ PAGE $
L3,,
Y=FIX(FLOAT(0)/FLOAT(50)) $
KON=0 $
#FOR# H=0 #STEP# 1 #UNTIL# Y #DO#
#BEGIN#
L2,,
OUTPUT(61,*(#(4X,4HDATE,7X,4HMEAN,1X,4HTEMP,4X,5HGRADE,1X,4HTEMP,8X,2HT1
      ,12X,2HT2,12X,2HT3,12X,2HT4,12X,2HT5 ))* ) $
  IF# H#LS#Y #THEN# N=50 #ELSE# N=50+Y $
L4,,
#FOR# I=1+50*H #STEP# 1 #UNTIL# N+50*H #DO#
#BEGIN# #FOR# J=0 #STEP# 1 #UNTIL# 10 #DO#
L5,, #BEGIN# NA(J/)=FLOAT(J)/10.0 $ E(J/)=0.0 $
#FOR# K=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
L6,, #BEGIN# D=1.0 $
#FOR# L=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
#BEGIN# IF# L#NO#K #THEN# D=D*(T*NA(J/)-A(L/))/(A(K/)-A(L/)) $
#END# $ E(J/)=E(J/)+D*C(K, I) $
#END# $
#END# $ S=0 $ M=0 $
#FOR# J=0 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
#BEGIN# S=S+(E(J+J/)+4.0*(E(J+J+1/)+E(J+J+2/)))*T/30.0 $
M=M+(E(J+J/)*NA(J+J/)+4.0*(E(J+J+1/)*NA(J+J+1/)+E(J+J+2/))*
      NA(J+J+2/))*T/30.0 $ F=S/T $ G=12.0*(M-S*T/2.0)/(T+3) $
#END# $
L8,, #FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# R #DO#
#BEGIN# X(J/)=0.0 $
#FOR# K=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
#BEGIN# D=1.0 $
L9,, #FOR# L=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
#BEGIN# IF# L#NO#K #THEN# D=D*(B(J/)=A(L/))/(A(K/)-A(L/)) $
#END# $ X(J/)=X(J/)+D*C(K, I) $
L10,,
#END# $ HA(J/)=X(J/)-F*(B(J/)=T/2.0) $
#END# $
OUTPUT(61,*(#(1X,F9,2,4X,F9,4,4X,F10,5,5(4X,F10,5))*), CD(I/), F, G,
      #FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# R #DO# HA(J/)) $
KON=KON+1 $
HIZUKE(/KON/)=CD(I/) $
TEMPH(/KON/)=F $
TEMPPG(/KON/)=G $
#END# $ PAGE $
#END# $
NN2=KON $
IF# TITLE(/4/)#E#0 #THEN# #GO TO# PLOT $
READ(NDATA) $
NN1=KON+1 $
NN2=KON+NDATA $
#FOR# I=NN1 #STEP# 1 #UNTIL# NN2 #DO# READ(HIZUKE(I/)) $
#FOR# I=NN1 #STEP# 1 #UNTIL# NN2 #DO# READ(TEMPH(I/)) $

```

```

#FOR# I=NN1 #STEP# 1 #UNTIL# NN2 #DO# REAL(TEMPG(/I/)) $
#IF# TITLE(/5/)#EQ#1 #THEN#
#FOR# I=NN1 #STEP# 1 #UNTIL# NN2 #DO# HIZUKE(/I/)=HIZLKE(/I/)*2500.0$
J=0 $
#FOR# I=NN1 #STEP# 1 #UNTIL# NN2 #DO#
#BEGIN#
J=J+1 $
#IF# J-J//50*50 #EQ# 1 #THEN#
  OUTPUT(61,*(#(1H1,3X,4HDATE,7X,4HMEAN,1X,4HTEMP,4X,5HGRADE,1X,4HTEMP/
    )*)*) $
  OUTPUT(61,*(#(1X,F9,2,4X,F9,4,4X,F10,5)*)*,HIZUKE(/I/),TEMPH(/I/),
    TEMPG(/I/)) $
#END# $
PLOT,
FTN(GRAPH(NN2,HIZUKE(/I/),TEMPH(/I/),TEMPG(/I/),YEAR1,YEAR2,EL)) $
#GO TO# START1$
ENDEND,1
#END# $
#END# $
#EOP#

```

FTN5,4A

```

SUBROUTINE GRAPH(KON,HIZUKE,TEMPH,TEMPG,YEAR2,EL)
  DIMENSION NSYMBOL(20)
  DIMENSION HIZUKE(300),TEMPH(300),TEMPG(300),IDAY(12),
  * KREF(300)
  DIMENSION DATA(1024)
  DIMENSION XP(13),YP(2),XC(2),YC(3)
  DATA((IDAY(1),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31)
  DATA((XP(1),I=1,13)=0,0,1,7,3,4,5,1,6,8,8,5,10,2,11,9,13,6,15,3,
  * 17,0,18,7,20,4)
  DATA((YP(1),I=1,2)=0,0,10,8)
  DATA((XC(1),I=1,2)=0,0,20,4)
  DATA((YC(1),I=1,3)=0,5,-1,0,=1,5)
  DATA((NSYMBOL(I),I=1,15)=0,1,2,3,4,5,9,10,11,12,6,7,22,8,14)

  TMAX==100.0
  TMIM= 100.0
  TGMAX==100.0
  TGMIM= 100.0
  DO 1 I=1,KON
    ENCODE(8,1000,IPR) HIZUKE(I)
1000 FORMAT(F7.2,1X)
    DECODE(8,1001,IPR) M1,M2,M3
1001 FORMAT(I2,I2,1X,I2,1X)
    MS=M1-M1/10+10+1
    MH0=M1-YEAR1
    IF(MH0,GE,10) MS=MH0+1
    KREF(1)=NSYMBOL(MS)
    MH=M2-1
    DO 2 J=1,MH
      M3=M3+IDAY(J)
2 CONTINUE
    HIZUKE(I)=M3*20,4/365,0
    IF(TEMPH(I),GT,THAX) THAX=TEMPH(I)
    IF(TEMPH(I),LT,THIM) THIM=TEMPH(I)
    IF(TEMPG(I),GT,TGMAX) TGMAX=TEMPG(I)
    IF(TEMPG(I),LT,TGMIM) TGMIM=TEMPG(I)
    XX=HIZUKE(I)
    YM=TEMPH(I)
    YG=TEMPG(I)
    KOUNT=KREF(I)
    KKK=J-1
    DO 60 JJ=1,KKK
      J=J-JJ
      IF(XX=HIZUKE(J)) 61,62,62
61 HIZUKE(J+1)=HIZUKE(J)
      TEMPH(J+1)=TEMPH(J)
      TEMPG(J+1)=TEMPG(J)
      KREF(J+1)=KREF(J)
      GO TO 60
62 HIZUKE(J+1)=XX
      TEMPH(J+1)=YM
      TEMPG(J+1)=YG
      KREF(J+1)=KOUNT
      GO TO 1
60 CONTINUE
    HIZUKE(1)=XX

```

```

      TEMPM(1)=YH
      TEMPG(1)=YG
      KREF(1)=KOUNT
1    CONTINUE
      MAXT=30
      MINT=-10
      MAXG=5
      MIMG=-5
      LINET=(MAXT-MINT)/10
      LINEG=(MAXG-MIMG)/5
      BUNBOT=MAXT-MINT
      RUNBOG=MAXG-MIMG
      DO 300 I=1,KON
      TEMPM(I)=10.8*(TEMPH(I)-MINT)/BUNBOT
      TEMPG(I)=10.8*(TEMPG(I)-MIMG)/RUNBOG
300  CONTINUE
C      GRAPH OF MEAN TEMPERATURE
C
      CALL PLOTS(DATA(1),1024,6)
      CALL FACTOR(0,5)
C
      CALL PLOT(0,0,6,0,-1)
      DO 100 INDEX=1,2
      L=1
      DO 10 I=1,13
      CALL PLOT(XP(I),YP(L),3)
      L=3-L
      CALL PLOT(XP(I),YP(L),2)
10   CONTINUE
      GO TO (400,401),INDEX
400  IEND0=LINET+1
      YSA=10.8/LINET
      FF=MAXT
      FS=10.0
      CALL SYMBOL(3,0,11,3,0,4;21HMEAN TEMPERATURE EL=,0,0,21)
      CALL NUMBER(11,4,11,3,0,4,EL,0,0,3 )
      GO TO 402
401  IEND0=LINEG+1
      YSA=10.8/LINEG
      FF=MAXG
      FS=5.0
      CALL SYMBOL(3,0,11,3,0,4;21HTEMP, GRADIENT EL=,0,0,21)
      CALL NUMBER(11,4,11,3,0,4,EL,0,0,3 )
402  CONTINUE
      Y=10.8
      DO 11 I=1,IEND0
      CALL PLOT(20.4,Y,3)
      CALL PLOT(0,0,Y,2)
      CALL NUMBER(-1,0,Y,0,3,FF,0,0,-1 )
      Y=Y-YSA
      FF=FF-FS
11   CONTINUE
      L=1
      DO 12 I=1,3
      CALL PLOT(XG(L),YQ(I),3)
      L=3-L

```

```

      CALL PLOT(XC(L),Y0(I),2)
12  CONTINUE
      X=20.4
      DO 13 I=1,13
      IF (I.E0.1 .CR. I,EC,13) 14,15
14  Y=1.5
      GO TO 16
15  Y=1.0
16  CALL PLOT(X,Y, 3)
      CALL PLOT(X,-0.5,2)
      X=X+1.7
13  CONTINUE
      X=0.8
      DO 20 I=1,12
      SUG=I
      CALL NUMBER(X,-0.9,0.3,SLG,0.0,-1)
      X=X+1.7
20  CONTINUE
      CALL NUMBER(9.35,-1.4,0.3,YEAR1 ,0.0,-1)
      CALL SYMBOL(9.95,-1.4,0.3,1H-, 0.0, 1)
      CALL NUMBER(10.25,-1.4,0.3,YEAR2 ,0.0,-1)
      GO TO(201,202),INDEX
201 Y=-2.0
      XX1=-0.5
      II=0
      N1=YEAR1
      N2=YEAR2
      DO 70 I=N1,N2
      II=II+1
      IF(MOD(II,5),E0,1) 71,72
71  Y=-2.0
      XX1=XX1+1.5
      XX2=XX1+0.6
72  CONTINUE
      FF=1
      HS=1+1/10+10+1
      MMO=1-YEAR1
      IF(MMO,GE,10) HS=MMO+1
      M1=NSYMBOL(FS)
      CALL NUMBER(XX1,Y,0.3,FF,0.0,-1)
      Z=Y+0.1
      CALL SYMBOL(XX2,Z,0.2,M1,0.0,-1)
      Y=Y+0.5
70  CONTINUE
C
C
      DO 50 KK=1,KON
      XXXX=HIZUKE(KK)
      YYYY=TEMPM(KK)
      LL=KREF(KK)
      CALL SYMBOL(XXXX,YYYY,0.13,LL,0.0,-1)
50  CONTINUE
      CALL PLOT(22.4,0.0 ,3)
      CALL PLOT(22.4,0.0 ,-1)
      GO TO 100
C

```

```
202 CONTINUE
DO 90 KK=1,KON
  XXXX=HIZUKE(KK)
  YYYY=TEHPG(KK)
  LL=KREF(KK)
  CALL SYMBOL(XXXX,YYYY,0,13,LL,0,0,-1)
90 CONTINUE
100 CONTINUE
  CALL PLOT(22,4,=6,0,3)
  CALL PLOT(22,4,=6,0,=1)
  CALL PLOT(0,0,0,0,995)
END
```

3) 重回帰分析プログラム

```

PROGRAM MREG1
#BEGIN#
#COMMENT#SELECTION OF SIGNIFICANT FACTORS BY MEANS OF SECONDARY HYPOTHESES
ES
IN MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS,
MRE 1
MRE 2
MRE 3
MRE 4
MRE 5

    INPUT DATA (IN ORDER)
    (UTILIZING PUT AND GET)
    S, S=1 FOR THE CASE WITH CONSTANT, S=0 WITHOUT CONSTANT TERM,
    P, NUMBER OF INPUT FACTORS EXCEPT Y,
    Q, NUMBER OF FACTORS INCLUDING T-TERMS,
    N, NUMBER OF DATA GROUPS,
    D, NUMBER OF T-TERMS,
    TA, VALUES OF ORIGINATED POINTS OF T-TERMS (INTEGER ARRAY)
    IF NOT EXIST THEN C=0 AND TA IS NOT NECESSARY,
    I1, FOR INSTANCE (I=2 CASE)
        1ST FACTOR X1
        2ND FACTOR X1*X1
        3RD FACTOR LOG(X1*X2)*X3
        4TH FACTOR SORT(X2)
        5TH FACTOR LN((1+T1)/(1+T2))
        6TH FACTOR LN((1+T1)/(1+T2))
        THEN 1,0,1,1,0,1,2,37,3,0,2,36,0,39,0,39,0,
        IF Q=P+D THEN 100, INSTEAD OF 1,0,2,0,3,0,.....39,0,39,0,
        39,0,
    LS, IF LOG(Y) THEN 1, SORT(Y) THEN 2, ELSE 0,
        IF D=0 OR DI IS 1,2,3,.... THEN DI IS NOT NECESSARY,
    DY, FOR THE CASE OF CORRECTED Y 1, ELSE 0,
    DYA, CORRECTED Y ARRAY (SIZE N) IF DY=0 THEN DYA IS NOT NECESSARY
    Y,
    X1, DATA ARRAY FOR DI, P FACTORS AND Y
        (DI IS THE DATA FOR INSTANCE JAN 31ST 1961 IS 610131),
        FOR THE LAST CF DATA 0,0,0,0, IS NECESSARY $
#EXTERNAL# PRINTR,PRINTI,PRINTF,PRINTS,CRLT,SPACE,IA2PUT,RA1PUT,RA2PUT$ MRE 54
MRE 55
***
#EXTERNAL# PLOTK $
#INTEGER# #ARRAY# NTIME(/1.,300,1.,3/),NKALKI(/1.,3/),NONDO(/1.,3/),
NSUITAKA(/1.,3/),NTITLE(/1.,5/)$
#ARRAY# RSTORE(/1.,300,1.,8/),HHMS(/1.,300/)$
#INTEGER# INDEX,GRAPH,NSUII $
***
#REAL# TEMP $
#INTEGER# PPRI,ITEMP,IPATE $
#INTEGER# INN,DY,LS,RP,C,B:J,K,L,M,N,P,Q,S,K1,T,U,V,I1,J1,A1,T1,T2$ MRE 46
#REAL# ST,R1,R2,R3,SR,SE,FE,VE,FO,F,YR,SRR$ MRE 47
#ARRAY# IN,H6,X1,TA,X,Y,h(/1.,31/),SA(/1.,30,1.,30/),W7(/1.,200/),UYAM$ MRE 48
(/1.,300/),GA(/1.,31/)$ MRE 49
#ARRAY# PUTARRAY(/1.,31,1.,300/)$
#INTEGER# #ARRAY# DI,DIA(/0.,300/),GC,NA(/1.,30/),PA(/1.,60,1.,7/),SSA(/MRE 50
1.,30/)$ MRE 51
#BOOLEAN# B11,BI,EL,BL1$ MRE 52
MRE 53
#PROCEDURE# PUT(I,A) $
#VALUE# I $ MRE 54
#INTEGER# I $ #ARRAY# A $ MRE 55
#BEGIN# #INTEGER# K $ MRE 56
#FOR# K=1 #STEP# 1 #UNTIL# 31 #DO# PUTARRAY(/K,I)=A(/K/) $ MRE 57
#END# $ MRE 58
#PROCEDURE# GET(I,A) $
#VALUE# I $ MRE 59
#INTEGER# I $ #ARRAY# A $ MRE 60
MRE 71
MRE 72

```

```

#BEGIN# #INTEGER# K 1
#FOR# K=1 #STEP# 1 #UNTIL# 31 #DO# A(K/)=PUTARRAY(K,I/) $
#END# $
#PROCEDURE# PRIA2(H,N,A,NA) $
#VALUE# H,N $
#INTEGER# H,N $ #INTEGER# #ARRAY# NA $ #ARRAY# A $
#BEGIN#
#INTEGER# I,J $
OUTPUT(61, #((8X,2(4X,1H(,14,1X,1H),5X)))#),
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO# NA(I/)) $
CRLF(1) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# #BEGIN#
OUTPUT(61, #((1X,1H(,14,1X,1H),8(E13,4,3X)/8X,8(E13,4,3X)))#),
NA(I/), #FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO# A(I,J/)) $
CRLF(1) $ #END# $
#END# $
#PROCEDURE# PRIA1(N,A,NA) $
#VALUE# N $
#INTEGER# N $ #INTEGER# #ARRAY# NA $ #ARRAY# A $
#BEGIN#
#INTEGER# I $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
#BEGIN#
PRINTS(#(( 1H())#) $ PRINTI(2,NA(I/)) $ PRINTS(#(( 1H())#) $
PRINTR(5,A(I/)) $ CRLF(1) $
#END# $ CRLF(4)
#END# $
#INTEGER# #PROCEDURE# DATE(DA)$
#VALUE# DA$
#INTEGER# DA$
#BEGIN#
#INTEGER# U,T1,T2,T3,T4,T5$
#INTEGER# #ARRAY# A(/1,,12/) $
T1=DA//10000$
T2=T1-53$
T3=DA-T1+10000$
T4=T3//100$
T5=T3-T4+100$
U=#IF# T2//4#EQ#T2 #THEN# 29 #ELSE# 28$
A(/1/)=0$ A(/2/)=31$ A(/3/)=31+U$ A(/4/)=62+U$
A(/5/)=92+U$ A(/6/)=123+U$ A(/7/)=153+U$ A(/8/)=184+U$
A(/9/)=215+U$ A(/10/)=245+U$ A(/11/)=276+U$ A(/12/)=306+U$
DATE=T2+365+T2//4+A(/T4/)+T5$
#END# $
#PROCEDURE# TRANA1(L,M,N,A,B)$
#VALUE# L,M,N$
#INTEGER# L,M,N$ #ARRAY# A,B$
#BEGIN# #INTEGER# I$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
B(M+I-1/)=A(L+I-1/)$
#END# $
#PROCEDURE# TRANA2(AI,AJ,BI,BJ,M,N,A,B)$
#VALUE# AI,AJ,BI,BJ,M,N$
#INTEGER# AI,AJ,BI,BJ,M,N$ #ARRAY# A,B$
#BEGIN# #INTEGER# I,J$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO#
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
B(BI+I-1,BJ+J-1/)=A(AI+I-1,AJ+J-1/)$
#END# $

```

```

MRE 73
MRE 74
MRE 75
MRE 76
MRE 77
MRE 78
MRE 79
MRE 80
MRE 96
MRE 97
MRE 98
MRE 99
MRE 100
MRE 101
MRE 102
MRE 103
MRE 104
MRE 105
MRE 106
MRE 107
MRE 108
MRE 109
MRE 110
MRE 111
MRE 112
MRE 125
MRE 126
MRE 127
MRE 128
MRE 129
MRE 130
MRE 131
MRE 132
MRE 133
MRE 134
MRE 135
MRE 136
MRE 137
MRE 138
MRE 139
MRE 140

```

```

*PROCEDURE CRSP( )$
*INTEGER I$
*IF (1/8*8+1*EQ) *AND* I*NO*1 *THEN* *BEGIN* CRLF(1)$
CE(14)$ *END*$
MRE 141
MRE 142
SPA MRE 143

*PROCEDURE PR(A)$
*VALUE AS
*INTEGER AS
*BEGIN* PRINTS( ( ( 1HX ) ) ) $ PRINTI(2,A) $ *END*$
MRE 145
MRE 146
MRE 147
MRE 148

RP=1$
MRE 150
MRE 157
MRE 158
***
STREAD,
INPUT(60, ( ( (5A8) ) ) , *FOR* L=1 *STEP* 1 *UNTIL* 5 *DO* NTITLE(/L/) ) $
OUTPUT(61, ( ( (1H1,5A8) ) ) , *FOR* L=1 *STEP* 1 *UNTIL* 5 *DO*
NTITLE(/L/) ) $
READ(GRAPH, NSUII) $ INDEX=0 $ *IF* GRAPH*EQ*2 *THEN* *GO TO* END $
*IF* GRAPH*EQ*0 *THEN* *GO TO* S2 $
*IF* NSUII*EQ*0 *THEN* READ( ( ( (1/), NONDO(1/), NSUITAWA(1/)) )
*ELSE* READ( ( ( (1/), (1/), (2/), (1/), (3/), NONDO(1/), NONDO(2/),
NONDO(3/), NSUITAWA(1/), NSUITAWA(2/), NSUITAWA(3/)) ) $
S2,
*IF* INDEX*EQ*0 *THEN* *GO TO* KEISAN $
*IF* GRAPH*EQ*1 *THEN*
FTN( PLOT( N, INDEX, NTIME(1/1/), RSTORE(1/1/), NKAIKI(1/), NONDO(1/),
NSUITAWA(1/), HHHS(1/), NTITLE(1/), NSUII ) ) $
*IF* NSUII*EQ*0 *OR* INDEX*EQ*NSUII *THEN* *GO TO* STREAD $
KEISAN,
INDEX=INDEX+1 $
READ(S, P, O, N) $ BI=*FALSE* $
OUTPUT(61, ( ( (1H1/7H START=, 12/1/1/ ) ) , RP ) ) $
*IF* *NOT* (S*EQ*1 *OR* S*EQ*0) *THEN* *BEGIN* PRINTS( ( ( 14H***CHECK
S*** ) ) ) $ CRLF(5) $ *GO TO* END $ *END*$
M=O+S+1$
A1=QS
*IF* P*EQ*0 *THEN* *GO TO* END$
READ(D)$
*IF* P*LS*0 *OR* P*GR*40 *THEN* *BEGIN* PRINTS( ( ( 14H***CHECK P*** ) ) ) $
* ) $ CRLF(5) $ *GO TO* END $ *END*$
*IF* D*LS*0 *OR* D*GR*40 *THEN* *BEGIN* PRINTS( ( ( 14H***CHECK D*** ) ) ) $
* ) $ CRLF(5) $ *GO TO* END $ *END*$
*IF* D*NO*0 *THEN* *FOR* I=A1-E+1 *STEP* 1 *UNTIL* 0 *DO* READ( ( (1/ ) ) ) $
*BEGIN*
OUTPUT(61, ( ( ( 21H NO, FACTOR//1/(2H ) ) ) ) ) $
IA2PUT(PA, 60, 7, 0)$
*IF* S*EQ*1 *THEN*
*BEGIN* OUTPUT(61, ( ( (5X, 1+1, 9X, 6HCONST, / ) ) ) ) $ *END*$
CRLF(1) $
R1=0$
*FOR* I=1 *STEP* 1 *UNTIL* 0 *DO*
*BEGIN*
*INTEGER JS
*PROCEDURE GS *BEGIN* PA(1, J/)=1$ J=J+1$ R1=1$ *GO TO* LLL1$ *END*$
J=1$
PPRI=*IF* S*EQ*1 *THEN* I+1 *ELSE* I $ SPACE(1) $
PRINTI(2, PPRI) $ SPACE(8) $
LLL1, READ(I)$
*IF* ( R1 *LESS* 30 *OR* R1 *GREATER* 36 )
*AND* I1 *GREATER* 30 *AND* I1 *LESS* 36 *THEN*
*BEGIN* PRINTS( ( ( 5H ) ) ) $

```

```

PRINTS(1,11) GRUP= )*) $ PRINT(2,11) $ CRLF(2) $
PA(1,1)=115 $GO TO# L15
#END# $
#IF# 11#EQ#100 #THEN# $GO TO# LA15
#IF# 11#LS#0 #OR# 11#GR#39 #THEN# #BEGIN#
PRINTS(1,15H***CHECK 11***) $ CRLF(5) $ $GO TO# END $ #END# $
#IF# 11#EQ#37 #THEN# #BEGIN# PRINTS(1,15H) $ G $ #END# $
#ELSE# #IF# 11#EQ#38 #THEN# #BEGIN# PRINTS(1,15H) $ G $
#END# #ELSE# #IF# 11#EQ#39 #THEN# #BEGIN#
PRINTS(1,15H) $ PRINTF(4,0,TA(1/1) ) $
SSA(1+S/)=TA(1/1) $ G $
#END# $
#ELSE# #IF# 11#L#30 #THEN#
#BEGIN#
#IF# R1#EQ#0 #THEN#
#BEGIN# PRINTS(1,1H( )*) $ R1=11 $ #END# #ELSE# PRINTS(1,1H*
*)*) $ PR(11) $ R1=11 $ G $
#END# $
L1., R1=0$
#END# $
OUT.
$GO TO# LA2$
LA1.
#FOR# K=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
#BEGIN#
PPRI= #IF# S#EQ#1 #THEN# K=1 #ELSE# K $
#IF# K#GR#1 #THEN# #BEGIN# PRINT(2,PPRI) $
SPACE(8) $ #END# $
PRINTS(1,1H( )*) $ PA(1,K)=K $ PR(K) $ PRINTS(1,1H( )*) $
CRLF(2) $
#END# $
PA(1,1/)=100$ B1=#TRUE# $
LA2.
READ(LS)$
#IF# #NOT# (LS#EQ#0 #OR# LS#EQ#2 #OR# LS#EQ#1) #THEN# #BEGIN#
PRINTS(1,15H***CHECK LS*** )*) $ CRLF(5) $ $GO TO# END $ #END#
#ELSE# #BEGIN# PRINTS(1,15H( )*) $ SPACE(9) $
#IF# LS#EQ#1 #THEN# #BEGIN# PRINTS(1,6HLOG(Y)*) $ CRLF(5) $ #END#
#ELSE# #IF# LS#EQ#2 #THEN# #BEGIN# PRINTS(1,7HSQRT(Y)*) $ CRLF(5)
) #END# #ELSE# #BEGIN#
PRINTS(1,1HY*)*) $ CRLF(5) $ #END# $
#END# $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
DI(1/1)=1$
READ(DY) $ #IF# #NOT# (DY#EQ#1 #OR# DY#EQ#0) #THEN# #BEGIN#
PRINTS(1,15H***CHECK DY*** )*) $ CRLF(5) $ $GO TO# END $ #END# $
#IF# DY#EQ#1 #THEN#
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO# READ(DYA(1/1)) $
READ(INN) $ #IF# INN#NO#0 #THEN# #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
READ(IN(1/1)) $
B1=#IF# DY#EQ#0 #THEN# #FALSE# #ELSE# #TRUE# $
RA2PUT(SA,31,31,0) $ RA1PUT(Y,31,0) $
#FOR# L=1 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
#BEGIN#
#ARRAY# ANS(1,31,1,31/),WK(1,30/)$
#BOOLEAN# Z$ Z=PA(1,1/)#EQ#100$
#IF# L#EQ#1 #OR#
(L//15*15+1)#EQ# L #THEN#
#BEGIN#
PAGES

```

MRE 188

MRE 189

MRE 190

MRE 200

MRE 201

MRE 202

MRE 203

MRE 208

MRE 209

MRE 210

MRE 211

MRE 212

MRE 213

MRE 214

MRE 216

MRE 218

MRE 219

MRE 221

MRE 222

MRE 223

MRE 230

MRE 232

MRE 233

MRE 238

MRE 246

MRE 247

MRE 248

\$\$\$ 240

```

OUTPUT(61,*(#(18X,14H****DATA****/)*))$
ITEMP=0$
OUTPUT(61,*(#(13X,8(3X,1H(,15,1X,1H),4X)))*),
  *FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9+S #DO# 1,ITEMP) $
CRLF(1)$
#END# $
#IF# D#NO#0 #THEN#
#BEGIN# READ(DI(/L/))$
#IF# DI(/L/)#LS#50000 #THEN# #BEGIN# PRINT$(#( 9HCHECK=DI#))$
PRINT(3,L) $ CRLF(1) $
#GO TO# E2$
#IF# L#EQ#1 #THEN#
#BEGIN# ITEMP=#IF# INN#AQ# 0 #THEN# INN #ELSE# DI(/I/) $
IDATE=DATE(ITEMP) -1 $
VE=IDATE $ #END# $
DIA(/L/)=DATE(DI(/L/))=VE$
#END# $
#FCR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P+1 #DO# READ(X1(/I/)) $
MHHS(/L/)=X1(/P/) $
#IF# INN#NO#0 #THEN#
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO#
X1(/I/)=X1(/I/)-1N(/I/)$
#IF# BL1 #THEN# X1(/P+1/)=EYA(/L/)$
#IF# Z #THEN# #GO TO# E2$
#FOR# K=0=D+1 #STEP# 1 #UNTIL# G #DO#
#BEGIN#
#REAL# QS
Q=(1+DIA(/L/))/(1+TA(/K/))$
W6(/K/)=#IF# Q#LO#1 #THEN# 0.0 #ELSE# LN(Q)$
#END# $
#FCR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# Q #DO#
#BEGIN#
#REAL# A ,.
#BOOLEAN# L1$
A=PA(/I,1/)$ L1=A#EQ#39$
#IF# L1 #THEN# #BEGIN# GC(/I/)=PA(/I,2/) #GO TO# E1 $ #END# $
X(/I/)=1$
#FCR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 7 #DO#
#BEGIN#
#BOOLEAN# L2,L3$
#INTEGER# S$
S=PA(/I,J/)$ L2=S#GR#30#AND#S#LS#36$
#IF# L2 #THEN# #BEGIN# GC(/I/)=S$ #GO TO# E$ #END# $
X(/I/)=#IF# S#EQ#37 #THEN# 0.43429448*LN(X(/I/))
#ELSE# #IF# S#EQ#38 #THEN# SQRT(X(/I/)) #ELSE# X(/I/)*X1(/S/)$
#END# $
E1., X(/I/)=W6(/I/)$
EX., WK(/I/)=X(/I/)$
#END# $
#GC TO# E3$
E2.,
#IF# Z #THEN#
#BEGIN#
#FCR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# P #DO# WK(/I/)=X1(/I/)$
#FCR# I=0=D+1 #STEP# 1 #UNTIL# Q #DO# WK(/I/)=W6(/I/)$
#END# $
E3.,
#IF# S#EQ#1 #THEN# X(/I/)=1.0$
TRANA1(1,1+S,0+1,WK,X)$
W7(/L/)=X(/0+S+1/)=#IF# LS#EQ#1 #THEN# 0.43429448*LN(X1(/P+1/))

```

MRE 250
MRE 251

MRE 254

MRE 256
MRE 257

MRE 259
MRE 260
MRE 261
MRE 262
MRE 263
MRE 264
MRE 265
MRE 266
MRE 267
MRE 268
MRE 269
MRE 270
MRE 271

MRE 273
MRE 274

MRE 276
MRE 277
MRE 278
MRE 279
MRE 280
MRE 281
MRE 282
MRE 283
MRE 284
MRE 285
MRE 286
MRE 287
MRE 288
MRE 289
MRE 290
MRE 291
MRE 292
MRE 293
MRE 294
MRE 295
MRE 296
MRE 297
MRE 298
MRE 299

```

#ELSE# #IF# L#EQ#2 #THEN# SORT(X1/(P+1/)) #ELSE# X1/(P+1/)$ MRE 300
U=Q+S+1$ MRE 301
PUT(L,X)$ MRE 302
PPRI# #IF# D#EQ# 0 #THEN# L #ELSE# DIA(/L/) $
OUTPUT(61,*(#(14,1X,1H,15,1X,1H),8(E12,4,3X),(/13X,8(E12,4,3X)))#),
L,PPRI# #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# Q+S+1 #DO# X(/I/)$
CRLF(1) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# MRE 309
#BEGIN# MRE 310
Y(/I/)=Y(/I/)+X(/I/)$ MRE 311
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# MRE 312
ANS(/I,J/)=X(/I/)*X(/J/)$ MRE 313
#END# $ MRE 314
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# MRE 315
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# MRE 316
SA(/I,J/)=SA(/I,J/)+ANS(/I,J/)$ MRE 317
#END# $ MRE 318
CRLF(1)$
OUTPUT(61,*(#(6X,7H( SUM ),8(E12,4,3X),(/13X,8(E12,4,3X)))#),
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# Y(/I/)) $
OUTPUT(61,*(#(6X,7H( MEAN ),8(E12,4,3X),(/13X,8(E12,4,3X)))#),
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# Y(/I/)/N) $
#END# $ MRE 328
#BEGIN# MRE 329
#ARRAY# SA2(/1,31,1,31/)$ MRE 330
TRANA2(1,1,1,1,U,SA,SA2)$ MRE 331
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M-1#DO# NA(/I/)=1$NA(/M/)=0$ MRE 332
OUTPUT(61,*(#( 1H1/18X,22H$SUM=OF-PRODUCT MATRIX )#)$ $ MRE 333
PR(A2(U,U,SA2,NA) $
Q=Q+S+1$ MRE 336
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# MRE 337
#BEGIN# MRE 338
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# U #DO# MRE 339
#BEGIN# MRE 340
#REAL# P,Q,RS MRE 341
P=SA2(/I,J/)$ Q=Y(/I/)$ R=Y(/J/)$ SA2(/I,J/)=P-Q*R/N$ MRE 342
#END# $ MRE 343
#END# $ MRE 344
OUTPUT(61,*(#(1H1/18X,18H$COVARIANCE MATRIX )#)$ $
PRIA2(Q,Q,SA2,NA) $
OUTPUT(61,*(#( 1H1/18X,19H$CORRELATION MATRIX )#)$ $
SPACE(9)$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# Q #DO# MRE 350
#BEGIN# MRE 351
#IF# I#EQ#13 #THEN# #BEGIN# CRLF(1)$ SPACE(9)$ #END# $ MRE 352
PRINTS*(#( 1H( )#)$ $
#IF# I#EQ#0 #THEN# PRINTS*(#( 5H Y )#)$ #ELSE# PRINTI(2,1) $
PRINTS*(#( 3H )#)$ $ #END# $
CRLF(2)$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# Q #DO# MRE 357
#BEGIN# MRE 358
#REAL# R,$$ MRE 359
R=SA2(/I,1/)$ PRINTS*(#( 1H( )#)$ $ MRE 360
#IF# I#EQ#0 #THEN# PRINTS*(#( 5H Y )#)$ #ELSE# PRINTI(2,1) $
PRINTS*(#( 2H )#)$ $
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# Q #DO#
#BEGIN#
S=SA2(/J,J/)$
#IF# R#EQ#0 #OR# S#EQ#0 #THEN# #BEGIN# #IF# J#EQ#13 #THEN#

```

```

#BEGIN# CRLF(1) $ SPACE(8) $ #END# $
SPACE(1) $
PRINTF(1,3,0) #END#
#ELSE#
#BEGIN# #IF# J#EQ#13 #THEN# #BEGIN# CRLF(1)$ SPACE(8) $ #END# $
SPACE(1) $
PRINTF(1,3,SA2(/1,J/)/SQRT(R+S)) $
#END# $
#END# $
END,, CRLF(2)$
#END# $
#END# $
PAGES
#BEGIN# #ARRAY# ANS(/1,,31,1,,31/),WK4,WK5(/1,,31/)$ #REAL# S3,S2$
NA(/M/)=0$ S2=SA(/M,M/)$ T=M+13C=M-1$
SPACE(7) $ PRINTS(#( 33HSR F SV (FACTOR) )#)$ $
CRLF(2) $ K1=0 $ D=M=1 $ PRINTR(5,S2) $ PRINTS(#( 21H
TOTAL )#)$ $ CRLF(2) $
START,,
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# T #DO#
WK5(/I/)=SA(/I,M/)$
L=0$ M=T+1$ TRANAR(1,1,1,1,M,M,SA,ANS)$
#BEGIN# #ARRAY# WK1(/1,,490/)$
#INTEGER# I1
#FOR# K=1 #STEP# 1 #UNTIL# M=1 #DO#
#BEGIN#
#REAL# SS
#ARRAY# WK2,WK3(/1,,30/)$
S=ANS(/K,K/)$
#FOR# I=K+1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO#
WK2(/I/)=ANS(/K,I/)/S$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M=1 #DO#
WK3(/I/)=ANS(/I,K/)$
WK3(/K/)=1$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M-1 #DO#
#FOR# J=1 #K #STEP# 1 #UNTIL# M #DO#
ANS(/I,J/)=#IF# I#EQ#K #THEN# WK2(/J/)#ELSE# (ANS(/I,J/)-WK2(/J/))*WK3(/
I/)$
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# K #DO#
WK1(/L+J/)=ANS(/J,M/)$
L=L+K$
#END# $
I1=(M+1)*M/2$ ST=0$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M=1 #DO#
#BEGIN# S3=WK4(/I/)=WK1(/I1=M+I+1/)$ ST=ST+S3*WK5(/I/)$ #END# $
#IF# T#EQ#1#OR#D#EQ#1 #THEN#
#BEGIN#
CRLF(5) $ SPACE(17) $ PRINTS(#( 9HADV LAST)#)$ $ CRLF(3) $
SPACE(7)$ PRINTS(#( 28HSR DF SV )#)$ $ CRLF(2) $
PRINTR(5,ST)$ PRINTI(3,M=1)$ VE=(S2-ST)/(M+1)$
PRINTF(3,3,ST/(M-1)/VE) $ PRINTS(#( 4H ( )#)$ $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M=1 #DO#
PRINTI(2,NA(/I/)) $ PRINTS(#( 1H )#)$ $ CRLF(1) $
PRINTR(5,S2=ST) $ PRINTI(3,N=M+1) $ SPACE(13) $ PRINTS(#( 1HE)#)$ $
CRLF(1) $ PRINTR(5,S2) $ PRINTI(3,N) $ SPACE(10) $
PRINTS(#( 8H TOTAL)#)$ $ CRLF(2) $ PRINTS(#( 4HRVE=)#)$ $
PRINTR(5, SORT(VE)) $ CRLF(2) $
#GO TO# OUT$
#END# $
L=0$ SE=S2=ST$

```

MRE 369

MRE 373

MRE 374

MRE 375

MRE 376

MRE 377

MRE 379

MRE 380

MRE 385

MRE 386

MRE 387

MRE 388

MRE 389

MRE 390

MRE 391

MRE 392

MRE 393

MRE 394

MRE 395

MRE 396

MRE 397

MRE 398

MRE 399

MRE 400

MRE 401

MRE 402

MRE 403

MRE 404

MRE 405

MRE 406

MRE 407

MRE 408

MRE 409

MRE 410

MRE 411

MRE 412

MRE 415

MRE 417

MRE 425

MRE 426

MRE 427

```

#FOR# K=M-1 #STEP# -1 #UNTIL# 1 #DO# MRE 428
#BEGIN# MRE 429
#REAL# SRS MRE 430
SR=0$ MRE 431
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# K #DO# MRE 432
SR=SR+WK1(/I-L+K/I)*WK5(/I)$ MRE 433
VR=IF# K#EQ#M=1 #THEN# ST #ELSE# (ST=SR)$ MRE 434
VE=SE/(N+M+1)$ MRE 435
ST=SR$ FO=VR/VE$ MRE 436
F=(1,4+1,02/(N+K))*4$ MRE 437
PRINT#(5,SR)$ PRINT#(4,3,FO)$ SPACE(3)$ MRE 438
#IF# K#EQ#M-1 #THEN# #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# K #DO# PRINT#(2,VA(/I))$ MRE 439
) MRE 440
#ELSE# PRINT#(2,NA(/K+1/))$ MRE 441
#IF# K#NO#M-1 #THEN# MRE 442
#BEGIN# MRE 443
PRINT#(1,( 2H ( ) )$ MRE 444
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# K #DO# MRE 445
PRINT#(2,NA(/I))$ MRE 446
PRINT#(1,( 1H )$ )$ MRE 447
#END# MRE 448
#IF# FO#GO#F #AND# K#NO#M-1 #THEN# MRE 449
#BEGIN# MRE 450
PRINT#(1,( 3H * )$ )$ T=K+1 $ D=D-1 $ MRE 451
#GO TO# DIMS MRE 452
#END# MRE 453
CRLF(1)$ L=L+K$ T=K+1$ #IF# K#NO#M-1 #THEN# D=D-1$ MRE 454
#IF# K#EQ#1 #THEN# #BEGIN# T=1$ #GO TO# DIMS #END# MRE 455
#END# MRE 456
#END# MRE 457
CRLF(1)$ MRE 458
DIM, MRE 459
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 460
#BEGIN# MRE 461
SA(/I+1,I/)=SA(/M,I/)$ MRE 462
SA(/I,I+1/)=SA(/I,M/)$ MRE 463
#END# MRE 464
NA(/T+1/)=0$ MRE 465
#IF# D#EQ#1#OR#T#EQ#1 #THEN# #GO TO# STARIS MRE 466
CRLF(2)$ M=T+1$ MRE 467
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 468
X(/I/)=SA(/M-1,I/)$ MRE 469
#FOR# I=M-2 #STEP# -1 #UNTIL# 1 #DO# MRE 470
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 471
SA(/I+1,J/)=SA(/I,J/)$ MRE 472
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 473
SA(/I,I/)=X(/I/)$ MRE 474
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 475
W(/I/)=SA(/I,M-1/)$ MRE 476
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 477
#FOR# J=M-2 #STEP# -1 #UNTIL# 1 #DO# MRE 478
SA(/I,J+1/)=SA(/I,J/)$ MRE 479
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# MRE 480
SA(/I,1/)=W(/I/)$ MRE 481
NA(/M/)=NA(/M-1/)$ SSA(/M/)=SSA(/M-1/)$ MRE 482
#FOR# I=M-2 #STEP# -1 #UNTIL# 1 #DO# MRE 483
#BEGIN# NA(/I+1/)=NA(/I/)$ SSA(/I+1/)=SSA(/I/)$ #END# MRE 484
SSA(/1/)=SSA(/M/)$ MRE 485
NA(/1/)=NA(/M/)$ NA(/M/)=0$ MRE 486
SSA(/M/),,= 0 ,,

```



```

#ELSE#
  OUTPUT(61,(#(1X,1H,(15,1X,1H),1X,4E14,4)X,I,F,R1,TEMP)S
  #IF# GRAPH#EQ#0 #THEN# #GO TO# NGRAPH S
  #IF# INDEX#EQ#1 #THEN#
    #BEGIN#
      NTIME(/1,1/)=T1 S
      NTIME(/1,2/)=T3 S
      NTIME(/1,3/)=T4 S
    #END# S
    #FOR# K=31 #STEP# 1 #UNTIL# 35 #DO# RSTORE(/1,K-30/)=H1A(/K/) S
    RSTORE(/1,6/)=P S
    RSTORE(/1,7/)=R1 S
    RSTORE(/1,8/)=TEMP S
    NGRAPH,,
    #END#S
    CRLF(5)S
    PAGE#
    SPACE(8) S PRINTS((#( 9HESTINATOR)X)X) X CRLF(2) S
    PRINTS((#(003H Y=)X)X) S
    #IF# B11 #THEN#
    #BEGIN# PRINTR(5,KK4(/1/))S
    U=15
  #END# #ELSE# U=0S
  #FOR# I=1+U #STEP# 1 #UNTIL# M-1 #DO#
  #BEGIN#
    #INTEGER# R S R=NA(/1/)=S S
    PRINTS((#(003H + )X)X) S
    #FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 7 #DO#
    #BEGIN#
      #INTEGER# O,P S
      #PROCEDURE# PR S PRINTR(5,KK4(/1/)) S
      #BOOLEAN# #PROCEDURE# R(A) S
      #INTEGER# A S B=A#GR#30 #AND# A#LS#56 S
      P=PA(/R,J/) S #IF# P#EQ#0 #THEN# #GO TO# F S
      #IF# B(P) #THEN#
        #BEGIN# PRINTS((#(001H)X)X) S #GO TO# E S #END# S
        #IF# J#NO#1 #AND# #NOT#(C) #THEN# PRINTS((#(001H)X)X) S
        #IF# J#NO#1 #AND# P#LU#30 #THEN#
          #BEGIN# PRINTS((#(001H)X)X) S
          #IF# INN#NO#0 #THEN# PRINTS((#(001H)X)X) S #END# S
          #IF# J#EQ#1 #AND# P#LU#30 #OR# P#EQ#100 #THEN# PR S
          #IF# J#EQ#1 #AND# P#NO#39 #THEN# PRINTS((#(12H)X)X) S
          #IF# P#EQ#37 #THEN# PRINTS((#(006H)>LOG )X)X #ELSE#
          #IF# P#EQ#38 #THEN# PRINTS((#(007H)>SQRT )X)X #ELSE#
          #IF# P#EQ#39 #THEN# #BEGIN# PR S
          PRINTS((#(014H*(LN((1+T)/(1+ )X)X) S PRINTI(4,SSA(/1/))S #END#
          #ELSE#
            #BEGIN#
              PRINTS((#( 1HX)X)X) S PRINTI(2,P) S
              #IF# INN#NO#0 #THEN#
                #BEGIN#
                  #IF# IN(/R/)XLS#0 #THEN# PRINTS((#( 1H)X)X) #ELSE#
                    PRINTS((#( 1H)X)X) S
                    PRINTR(5,IN(/R/)) S
                    #END# #ELSE# #IF# I#EQ#100 #THEN# PRINTS((#( 1H)X)X)S
                #END# S
            #END# S
            Q=P S
            #END# S
            EN,,
            CRLF(1)S SPACE(5) S
            #END# S
            CRLF(2)S
            #END#S
            E1,,
            CRLF(5)S
            PRINTS((#( 4HEND=)X)X) S PRINTI(1,RP) S CRLF(1) S PAGE S
            RP=RP+1 S #GO TO# S2 S
          END,,
          #IF# #NOT#(S#EQ#0 #AND# P#EQ#0 #AND# Q#EQ#0 #AND# M#EQ#0) #THEN#
          PRINTS((#( 13H(DATA CHECK) )X)X) S
          PRINTS((#( 5H(END) )X)X) S
          #END#S
          #FOP#

```

4) プロッターコントロールプログラム

FTN5,4A

09/03/68

```

SUBROUTINE PLOTCK(N,INDEX,NTIME,RSTORE,NKAIKI,NONDO,NSUITAKA,HHS,
* NTITLE,NSUII)
  DIMENSION NTIME(300,3),RSTORE(300,2),NKAIKI(3),NONDO(3)
  DIMENSION NSUITAKA(3),HHS(300),NTITLE(5)
  COMMON /BLOCK/ RHKA(350,5,3)
  IF(NSUII.EQ.0) GO TO 100
  DO 20 I=1,N
    RHKA(I,1,INDEX)=RSTORE(I,1)
    RHKA(I,2,INDEX)=RSTORE(I,2)
    RHKA(I,3,INDEX)=RSTORE(I,1)+RSTORE(I,2)
    RHKA(I,4,INDEX)=RSTORE(I,4)
    RHKA(I,5,INDEX)=RSTORE(I,5)
  20 CONTINUE
  100 CONTINUE
  NSU=NSUITAKA(INDEX)
  IF(NSU.EQ.1) CALL SUITA*A(NTITLE,N,NTIME,RSTORE,HHS)
  ND0=NONDO(INDEX)
  NDK=NKAIKI(INDEX)
  IF(ND0.EQ.1) CALL LEFORND(N,NTIME,RSTORE)
  IF(NDK.EQ.1) CALL KAIGRAFH(N,NTIME,RSTORE)
  IF(INDEX.EQ.NSUII) CALL FIKAKU(N,RSTORE)
  RETURN
END

```

5) 重回帰分析結果図プロッタープログラム

FTN5,4A

09/03/66

```

SUBROUTINE KAIGRAPH(N,NTIME,RESULT)
C N,,, DATA NO KOSU
C NTIME,,, TOKI(NAN NEN,NAN GATU, NAN NITI )
C RESULT,,,
C NT1,,1 BAN NO DATA NO TOSI  NG1,, 1 BAN NO DATA NO TUKI
C NT2,,SAIGO NO DATA NO TOSI  NG2,, SAIGO NO DATA NO TUKI
C      PLOT SURU HANI O SINESI TE IRU
C
      DIMENSION KAKU(7)
      DIMENSION ATIME(300,3),RESULT(300,3),HIZUKE(300),IDAY(12),XP(2)
      DIMENSION DATA(1024)
      DIMENSION YP(10),KREF(7)
      DATA((IDAY(I),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31)
      DATA((YP(I),I=1,10)=3,0,2,0,-1,0,1,0,2,5,3,0,7,5,10,0,12,3,15,7)
      DATA((KREF(I),I=1,7)=1,2,3,5,9,10,4)
C
C      ISWITCH=2
      GO TO(201,202),ISWITCH
201  DMAX=30,0
      DMIN=-30,0
      SA=2,5
      LINE=6
      GO TO 203
202  DMAX=10,0
      DMIN=-10,0
      SA=7,5
      LINE=2
203  CONTINUE
C
      NT1=NTIME(1,1)
      NG1=NTIME(1,2)
      NT2=NTIME(N,1)
      NG2=NTIME(N,2)
C
      NOTATE=(NT2*NT1)*12*NG2*NG1*2
      JC=NG1-1
      JCD=0
      DO 1 I=1,JC
        JCD=JCD+IDAY(I)
1    CONTINUE
C
      DO 2 I=1,N
        II=NTIME(I,2)-1
        ID=NTIME(I,3)+(NTIME(I,1)-NT1)*365
        DO 3 J=1,II
          ID=ID+IDAY(J)
3    CONTINUE
        ID=ID-JCD
        HIZUKE(I)=IE*9,0/365,0
2    CONTINUE
C
      DO 4 I=1,7
        KAKU(I)=0
        DO 7 J=1,N
          IF( KAKU(I).EQ.1 ) GC TO 8

```



```

XP(1)=0.0
XP(2)=(NOTATE-1)*0.75
XT0B=XP(2)/2.0
IEND=4+LINE
L=1
DO 10 I=1,IEND
  IF (I.LE.4) 207,208
207  YYY=YP(I)
    GO TO 209
208  YYY=YYY+SA
209  CONTINUE
    CALL PLOT(XF(L),YYY,3)
    L=3-L
    CALL PLOT(XT0B,YYY,2)
    CALL PLOT(XF(L),YYY,2)
10  CONTINUE
C
  HMM=14*101
  IF (NG1.EQ.1) HMM=1
  IF (NG2.EQ.2) HMM=0
  L=1
  DO 20 I=1,NOTATE
    X=0.75*(I-1)
    IMO=MOD(I,12)
    IF (I.EQ.1 .OR. I.EQ.NOTATE .OR. IMO .EQ. 11) 21,22
21  IPEN=2
    GO TO 23
22  IPEN=3
23  GO TO ((24,25),L)
24  CALL PLOT(X,YF(10),4)
    CALL PLOT(X,YF(4),2)
    CALL PLOT(X,YF(3),4)
    CALL PLOT(X,YF(2),2)
    CALL PLOT(X,YF(1),IPEN)
    GO TO 26
25  CALL PLOT(X,YF(1),4)
    CALL PLOT(X,YF(2),IPEN)
    CALL PLOT(X,YF(3),2)
    CALL PLOT(X,YF(4),4)
    CALL PLOT(X,YF(10),2)
26  L=3-L
20  CONTINUE
C
  L=N
  DO 30 I=1,7
    IF (KAKU(I).EQ.6) GO TO 32
32  IF (I.EQ.7) 33,34
33  IPEN=3
    GO TO 35
34  IPEN=2
35  CALL PLOT(HIZUKE(I),RESULT(I),4)
    IF (I.EQ.1) 36,37
36  DO 38 K=1,N
    CALL PLOT(HIZUKE(K),RESULT(K),IPEN)
    IF (I.EQ.6) GO TO 38
    CALL SYMBOL(HIZUKE(K),RESULT(K),*,15,REF(I),0.0,-1)

```

```

38 CONTINUE
GO TO 39
37 DO 40 K=1,N
  KK=N+1-K
  CALL PLOT(HIZUKE(KK),RESULT(KK,I),I*EN)
  IF(I,EQ,6) GO TO 40
  CALL SYMBOL(HIZUKE(KK),RESULT(KK,I),0,15,KREF(I),0,0,=1)
40 CONTINUE
39 L=N+1=L
30 CONTINUE
C
  CALL PLOT(0+0,0+0,3)
  XX=0,2
  IEN=NOTATE-1 S NTUKI=NG1-1
  DO 50 I=1,IEN
    NTUKI=NTUKI+1
    IF(NTUKI,GT,12) NTUKI=NTUKI-12
    INTUKI=NTUKI
    CALL NUMBER(XX,-1,7,0,3,INTUKI,0,0,-1)
    XX=XX+0,75
50 CONTINUE
  XX=-0,3
  DO 60 I=NT1,NT2
    IF(I,EQ,NT1) 61,62
61 XXX=(13-NG1)/2,0+0,75
    GO TO 66
62 IF(I,EQ,NT2) 63,64
63 XXX= NG2/2,0+0,75
    GO TO 66
64 XXX=6,0+0,75
66 XX=XX+XXX
  TOS=I+25
  CALL NUMBER(XX,-2,75,0,3,TOS,0,0,=1)
  XX=XX+XXX
60 CONTINUE
  XXX=XP(2)+5,0
  CALL PLOT(XXX,=10,0,3)
  CALL PLOT(XXX,=10,0,=1)
  CALL PLOT(0,0,0,0,=5)
  CALL PLOT(0,0,0,0,999)
C
  RETURN
  END

```

6) 温度によるたわみ図プロッタープログラム

FTN5, 4A

09/03/68

```

SUBROUTINE DEFONDO(KCN,NTIME,RSTORE)
DIMENSION NTIME(300,3),RSTORE(300,8)
COMMON /DEF1/ DEFO(300,3),HIZUKE(300),KREF(300),IDAY(12),XP(13),
* YP(8),DATA(1024)
DATA((IDAY(I),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31)
DATA((XP(I),I=1,13)=0,0,1,7,3,4,5,1,8,8,5,10,2,11,9,13,6,15,3,
* 17,0,18,7,20,4)
DATA((YP(I),I=1,8)=1,5,1,0,0,5,0,2,7,5,4,8,1,10,8)
C
C KON=DATA SUU
C NTIME ( NEN,GATU,NITI)
C DEFO (GROUP=31,GROUP=32,GROUP=31+GROUP-32)
C
C
C ISWITCH=2
GO TO(201,202),ISWITCH
201 SASA=10,0
NSNS=1
GO TO 203
202 MIND=DMIN=-5,0
MAXD=DMAX= 5,0
SASA=5,0
NSNS=2
203 CONTINUE
C
DO 1 I=1,KCN
DEFO(I,1)=RSTORE(I,1)
DEFO(I,2)=RSTORE(I,2)
M1=NTIME(I,1)-25
M1=M1/10*10
M2=NTIME(I,2)
M3=NTIME(I,3)
IF(M1,GE,6) M1=M1+3
KREF(I)=M1
MM=M2-1
DO 2 J=1,MM
M3=M3+IDAY(J)
2 CONTINUE
HIZUKE(I)=M3*20,4/365,0
XX=HIZUKE(I)
YY=DEFO(I,3)=DEFO(I,1)*DEFO(I,2)
KOUNT=KREF(I)
KKK=I-1
DO 60 JJ=1,KKK
J=I-JJ
IF(XX-HIZUKE(J)) 61,62,62
61 HIZUKE(J+1)=HIZUKE(J)
DEFO(J+1,3)=DEFO(J,3)
KREF(J+1)=KREF(J)
GO TO 60
62 HIZUKE(J+1)=XX
DEFO(J+1,3)=YY
KREF(J+1)=KOUNT
GO TO 1
60 CONTINUE
HIZUKE(1)=XX

```

```

      DEFO(1,3)=YY
      KREF(1) =KOUNT
      1 CONTINUE
C
      IF(1SWITCH-EO*2) GO TO 94
C
      DHIN=100.0
      DHAX=-100.0
      DO 80 I=1,KCN
      IF(DEFO(1,3),GT,DHAX) DHAX=DEFO(1,3)
      IF(DEFO(1,3),LT,DHIN) DHIN=DEFO(1,3)
      80 CONTINUE
C
      IF(DHAX) 81,82,83
      82 MAXD=0
      GO TO 84
      83 DO 85 I=1,6
      IF(DHAX,LE,I*10,0) GO TO 86
      85 CONTINUE
      STOP
      86 MAXD=I*10
      GO TO 87
      81 DO 88 II=1,6
      I=7-II
      IF(DHAX,LE,(I-1)*10,0) GO TO 89
      88 CONTINUE
      STOP
      89 MAXD=-(I-1)*10
      GO TO 84
      87 IF(DHIN) 84,90,91
      90 MIND=0
      GO TO 94
      91 DO 92 II=1,6
      I=7-II
      IF(DHIN,GE,(I-1)*10) GO TO 93
      92 CONTINUE
      STOP
      93 MIND=(I-1)*10
      GO TO 94
      84 DO 95 I=1,6
      IF(DHIN,GE,(-I-10)) GO TO 96
      95 CONTINUE
      STOP
      96 MIND=-I*10
C
      94 CONTINUE
C
      GRAPH OF IEFL. DUE TO TEMP.
C
      DO 100 INDEX=NS&S,2
      GO TO (101,102),INDEX
      101 IF(MAXD,LE,20 ,AND,MIND,GE,-20) 104,104
      103 LINL=-20
      LINU= 20
      GO TO 105
      104 IF(MAXD,LE,30 ,AND, MIND,GE,-10) 104,107

```

```

106 LINL=-10
    LINU= 30
    GO TO 105
107 IF (MAXD,LE,10 ,AND, YIND,GE,=30) 10E,100
108 LINL=-30
    LINU= 10
    GO TO 105
102 LINL=MIND
    LINU=MAXD
105 LINE=(LINU-LINL)/INT(SASA)
    SA=10,8/LINE
    LINER=LINE
    LINEF=LINE-1
    CALL PLOTS(DATA(1),1024,10)
    CALL FACTOR(0,5)
    CALL PLOT(0,0,6,0,=1)
    L=1
    DO 10 I=1,13
    IF(I,E0,1 ,CR, I,EC,13 ) 11,12
11 IPEN=2
    GO TO 13
12 IPEN=3
13 GO TO (14,15),L
14 CALL PLOT(XP(1),YP(1),3)
    CALL PLOT(XP(1),YP(2),IPEN)
    CALL PLOT(XP(1),YP(3),2)
    CALL PLOT(XP(1),YP(4),3)
    CALL PLOT(XP(1),YP(8),2)
    GO TO 16
15 CALL PLOT(XP(1),YP(8),3)
    CALL PLOT(XP(1),YP(4),2)
    CALL PLOT(XP(1),YP(3),3)
    CALL PLOT(XP(1),YP(2),2)
    CALL PLOT(XP(1),YP(1),IPEN)
16 L=3-L
10 CONTINUE
C
    L=13
    DO 17 I=1,4
    CALL PLOT( XP(L),YP(I),3)
    L=14-L
    CALL PLOT( XP(L),YP(I),2)
17 CONTINUE
    Y=SA
    DO 110 I=1,LINER
    CALL PLOT (XP(L),Y,3)
    L=14-L
    CALL PLOT (XP(L),Y,2)
    Y=Y+SA
110 CONTINUE
C
C
    X=19.5
    DO 20 I=1,12
    SUG=13-I
    CALL NUMBER(X,=0,9,0,3,SLG,0,0,=1)

```

```

      X=X*1,7
20  CONTINUE
C
      YEAR1=NTIME(1,1)*25,0
      YEAR2=NTIME(KON,1)*25,0
      CALL NUMBER(9,3,=1,4,0,2,YEAR1,0,0,=1)
      CALL SYMBOL(9,95,=1,4,0,3,1H-, 0,0, 1)
      CALL NUMBER(10,25,=1,4,0,3,YEAR2,0,0,=1)
      Y=0,0
      FF=LINL
      DO 21 I=1,LINEL
      CALL NUMBER(=1,0,Y,0,3,FF,0,0,=1)
      Y=Y+SA
      FF=FF+SASA
21  CONTINUE
C
      CALL SYMBOL(*1.5,+2*0,0,3,13H0(TEM)+1(GRD),96*0,13)
C
      DO 50 KK=1,KON
      XX=HIZUKE(KK)
      YY=(DEFO(KK,3)=LINL)*10,2/(LIJU=LINL)
      LL=KREF(KK)
      CALL SYMBOL(XX,YY,0,13,LL,0,0,=1)
50  CONTINUE
      II=0
      N1=YEAR1
      N2=YEAR2
      XX1=0,0
      DO 70 I=N1,N2
      II=II+1
      IF(MOD(II,5),E0,1) 71,72
71  CONTINUE
      Y=2,0
      XX1=XX1+2,5
      XX2=XX1+0,8
72  CONTINUE
      FF=I
      M1=I/10*10
      IF(M1,GE,6) M1=M1+3
      CALL NUMBER(XX1,Y,0,3,FF,0,0,=1)
      Z=Y*0,1
      CALL SYMBOL(XX2,Z,0,2,=1,0,0,=1)
      Y=Y*0,5
70  CONTINUE
      CALL PLOT(22,4,=0,0,3)
      CALL PLOT(22,4,=6,0,=1)
      CALL PLOT(0,0,0,0,999)
100 CONTINUE
      RETURN
      END

```

一七步

7) 比較図プロッタープログラム

FTN5,4A

09/03/68

```

SUBROUTINE HIKAKU(NN,NTIME )
COMMON /BLOCK/ RHIKA(300,5,3)
COMMON /HIKA1/ DATA(1024),KREF(3),HIZUKE(300),YHA(3),MA(3),YHI(3),
*HI(3),IDAY(12),XP(2),YP(9)
DIMENSION NTIME(300,3)
DATA((IDAY(I),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31)
DATA((KREF(I),I=1,3)=1,2,3 )
DATA((YP(I),I=1,9)=3,0,-2,0,-1,0,0,4,5,5,10,0,11,0,20,0 )
C NN, DATA SUU
C RHIKA(GROUP-31,GROUP=32,GRUOP=31+GROUP-32,GROUP-34,CBY-CULY )
C
      NT1=NTIME(1,1)
      NG1=NTIME(1,2)
      NT2=NTIME(NN,1)
      NG2=NTIME(NN,2)
      NOTATE=(NT2-NT1)*12+NG2-NG1+2
      JC=NG1-1
      JCD=0
      DO 1 I=1,JC
      JCD=JCD+IDAY(I)
1 CONTINUE
C
      DO 2 I=1,NN
      I1=NTIME(I,2)=1
      ID=NTIME(I,3)+(NTIME(I,1)-NT1)*365
      DO 3 J=1,I1
      ID=ID+IDAY(J)
3 CONTINUE
      ID=ID-JCD
      HIZUKE(I)=ID*9,0/365,0
2 CONTINUE
C
C
      DO 10 J=3,5
      SAD=100,0
      SAS= 100,0
      DO 9 I=1,NN
      DO 9 K=1,3
      IF(RHIKA(I,J,K),GT,SAD) SAD=RHIKA(I,J,K)
      IF(RHIKA(I,J,K),LT,SAS) SAS=RHIKA(I,J,K)
9 CONTINUE
      JJ=J=2
      YHA(JJ)=SAD
      YHI(JJ)=SAS
10 CONTINUE
C
      DO 20 JJ=1,3
      IF(YHA(JJ),LE,0,0) 21,22
21 MA(JJ)=0
      GO TO 20
22 DO 24 I=1,5
      IF(YHA(JJ),LE, 10,0*1) 25,24
25 MA(JJ)=1*10
      GO TO 20
24 CONTINUE
      STOP

```

```

20 CONTINUE
C
DO 30 JJ=1,3
IF(YHI(JJ),GE,0,0) 31,32
31 MI(JJ)=0
GO TO 30
32 DO 34 I=1,5
IF(YHI(JJ),GE,-10,0*1) 35,34
35 MI(JJ)=-1*10
GO TO 30
34 CONTINUE
STOP
30 CONTINUE
C
IF(YHA(3),LE,(HA(3)*5+0)-AND,HA(3),GE,0) HA(3)=HA(3)+5
IF(YHI(3),GE,(HI(3)+5,0),AND,HI(3),LE,0) HI(3)=HI(3)+5
C
CALL PLOTS(DATA(1),1024,10)
CALL FACTOR(0,3937)
CALL PLOT(0,0,6,0,1)
CALL PLOT(0,0,0,0,3)
XP(1)=0,0
XP(2)=(NOTATE=1)*0,75
C
Y=3,5
DO 40 I=1,3
SUG=I+1
CALL SYMBOL(0,0,Y,0,2,KREF(I),0,0,-)
CALL SYMBOL(1,0,Y,0,3,1H-,0,0,1)
CALL NUMBER(1,3,Y,0,15,SLG,0,0,1)
Y=Y-0,5
40 CONTINUE
CALL PLOT(0,0,0,0,3)
XX=0,2
IEN=NOTATE-1 $ NTUKI=NG1-1
DO 100 I=1,IEN
NTUKI=NTUKI+1
IF(NTUKI,GT,12) NTUKI=NTUKI-12
INTUKI=NTUKI
CALL NUMBER(XX,-1,7,0,3,INTUKI,0,0,-1)
XX=XX+0,75
100 CONTINUE
XX=-0,3
DO 90 I=NT1,NT2
IF(I,EQ,NT1) 91,92
91 XXX=(13-NG1)/2,0*0,75
GO TO 96
92 IF(I,EQ,NT2) 93,94
93 XXX=NG2/2,0*0,75
GO TO 96
94 XXX=6,0*0,75
95 XX=XX+XXX
TOS=I-25
CALL NUMBER(XX,2,75,0,3,TOS,0,0,1)
XX=XX+XXX
90 CONTINUE

```

```

C
  L=1  S  XTOB=XP(2)/2.0
  DO 50 I=1,9
    CALL PLOT(XP(L),YP(I),3)
    L=3-L
    CALL PLOT(XTOB,YP(I),2)
    CALL PLOT(XP(L),YP(I),2)
  50 CONTINUE
C
  MHN=.14*NG1
  IF(NG1.EQ.1) MHN=1
  IF(NG1.EQ.2) MHN=0
  L=1
  DO 60 I=1,NOTATE
    X=0.75*(I-1)
    IMO=MOD(I,12)
    IF(I.EQ.1 .OR. I.EC,NOTATE .OR. IMO.EQ,MHN) 61,62
  61 IPEN=2
    GO TO 63
  62 IPEN=3
  63 GO TO (64,65),L
  64 CALL PLOT(X,YP(1),3)
    CALL PLOT(X,YP(2),IPEN)
    CALL PLOT(X,YP(3),2 )
    CALL PLOT(X,YP(4),3 )
    CALL PLOT(X,YP(5),2 )
    CALL PLOT(X,YP(6),3 )
    CALL PLOT(X,YP(7),2 )
    CALL PLOT(X,YP(8),3 )
    CALL PLOT(X,YP(9),2 )
    GO TO 66
  65 CALL PLOT(X,YP(9),3)
    CALL PLOT(X,YP(8),2)
    CALL PLOT(X,YP(7),3)
    CALL PLOT(X,YP(6),2)
    CALL PLOT(X,YP(5),3)
    CALL PLOT(X,YP(4),2)
    CALL PLOT(X,YP(3),3)
    CALL PLOT(X,YP(2),2)
    CALL PLOT(X,YP(1),IPEN)
  66 L=3-L
  60 CONTINUE
C
  DO 70 I=1,3
    GO TO (71,72,73),I
  71 IXI=5
    YLL=4.5
    GO TO 74
  72 IXI=10
    YLL=4.5
    GO TO 74
  73 IXI=10
    YLL=9.0
  74 JJ=(I+1)*2
    YYY=YP(JJ)=YP(JJ+2)
    IF(I.EQ.1) YYY=YP(JJ)

```

```

      CALL PLOT(0,0,YYY,3)
      CALL PLOT(0,0,YYY,-1)
      ITO=(HA(4-I)-PI(4-I))/IXI
      IND=ITO+1
      YSA=YLL/ITO
      Y=0,0
      SUG=HI(4-I)
      DO 75 J=1,IND
      CALL NUMBER(-0,8,Y,0,2,SLG,0,0,-1)
      Y=Y+YSA
      SUG=SUG+IXI
75  CONTINUE
      L=1
      INN=ITO-1
      DO 76 J=1,INN
      Y=YSA+J
      CALL PLOT(XP(L),Y,3)
      L=3-L
      CALL PLOT(XTOB,Y,2)
      CALL PLOT(XF(L),Y,2)
76  CONTINUE
C
      KK=6-I
      DO 77 IH=1,3
      DO 78 JJ=1,KN
      GO TO (79,80),L
79  JJJ=JJ
      GO TO 81
80  JJJ=(NN+1)-JJ
81  IF(JJ,EQ,1) 82,83
82  IPEN=3
      GO TO 84
83  IPEN=2
84  YY=YLL*(RHIKA(JJJ,KK,IH)-MI(4-I))/(A(4-I)-5*I(4-I))
      CALL PLOT(HIZUKE(JJJ),YY,IPEN)
      CALL SYMBOL(HIZUKE(JJJ),YY,0,15,KRFF(IH),0,0,-1)
78  CONTINUE
      L=3-L
77  CONTINUE
70  CONTINUE
C
      XXX=XP(2)*5+0
      CALL PLOT(XXX,-6,0,5)
      CALL PLOT(XXX,-6,0,-1)
C
      CALL PLOT(0,0,0,995)
      RETURN
      END

```

8) 水位一たわみ図プロッタープログラム

FTN5, 4A

09/03/68

```

SUBROUTINE SUITAWA(NTITLE,N,NTIME,RSTORE,HHS)
C      DEF, DUE TC WATER LOAD
C      Y GIKU ..., (OBS, Y) = (GROUP31+GROUP32) ..., TAWAMI
C      X GIKU ..., INPUT DATA ..., WATER LOAD
C      RSTORE(I,6) ..., OBS, Y      HHS(I) ..., WATER LOAD
C      RSTORE(I,1) ..., GROUP=31
C      RSTORE(I,2) ..., GROUP=32
C      N ..., DATA SUU, NTIME(NEN,GATU,NTI)
C      DIMENSION NTITLE(2),NTIME(300,3),RSTORE(300,8),HHS(300)
C      DIMENSION DATA(1024),NSES(10),NT0(11,2),TAWAMI(300)
C      DIMENSION XP(7),YP(5),XPS(7),YPS(5)
C      DIMENSION TT00(10),NTI(10)

C      DATA((NSES(I),I=1,10)=0,1,2,3,4,5,9,10,11,12)
C      SCALE NO KETTEI (X)
SUMAX=-1000.0 $ SUMIN=1000.0
DO 20 I=1,N
  IF(SUMAX,LT, HHS(I)) SUMAX=HHS(I)
  IF(SUMIN,GT, HHS(I)) SUMIN=HHS(I)
20 CONTINUE
SA=(SUMAX-SUMIN)/6.0
CONSA=10.0
DO 21 I=1,5
  IF(SA,LE, CONSA*I) GC TO 22
21 CONTINUE
STOP
22 SA=CONSA*I
GOSA=SA/2.0
IF(GOSA,LT,0.0) GOSA=GOSA
SAH=SA*INT(((SUMAX+SUMIN)/2.0+GOSA)/SA)
STARTX=SAH-SA*3.0
STOPX=SAH+SA*3.0
SAX=SA

C      TAWAMI NC KEISA
C      SCALE NO KETTEI (Y)
DO 30 I=1,N
  TAWAMI(I)=RSTORE(I,6)=(RSTORE(I,1)+RSTORE(I,2))
30 CONTINUE
TAMAX=-1000.0 $ TAMIN=1000.0
DO 31 I=1,N
  IF(TAMAX,LT,TAWAMI(I)) TAMAX=TAWAMI(I)
  IF(TAMIN,GT,TAWAMI(I)) TAMIN=TAWAMI(I)
31 CONTINUE
C      SA=(TAMAX-TAMIN)/4.0
CONSA=10.0
DO 32 I=1,5
  IF(SA,LE, CONSA*I) GC TO 33
32 CONTINUE
STOP
33 SAY=CONSA*I
GOSA=SAY/2.0
IF(GOSA,LT,0.0) GOSA=GOSA
SAHY=SAY*INT(((TAMAX-TAMIN)/2.0+GOSA)/SAY)
STARTY=SAHY-SAY*2.0
STOPY=SAHY+SAY*2.0

```

```

C
XKAN=2.0
YKAN=4.0
XGIKU=XKAN*6.0
YGIKU=YKAN*4.0
XCON=XGIKU/(STOPX=STARTX)
YCON=YGIKU/(STCPY=STARTY)
DO 50 J=1,7
  XP(J)=(J+1)*XKAN
  XPS(J)=STARTX*(J-1)*SAX
50 CONTINUE
DO 51 J=1,5
  YP(J)=(J+1)*YKAN
  YPS(J)=STARTY*(J-1)*SAY
51 CONTINUE

C
NZU=2
C      NZU=1.,ZEN TAI C 1 ZU NI PLOT SURU ZU NCHI O KAKU
C      NZU=2.,NZU=1 NO HOKANI K;NU TOSHI GOTO AU ZU O KAKU
C      TOSI BETU NO TA'E

HYEAR=0
NTOSI=NTIME(1,1)
NTO(1,1)=1
DO 10 I=1,K
  IF (NTOSI.EQ.NTIME(I,1) ) 10,11
11 HYEAR=HYEAR+1
  NTO(HYEAR,2)=I+1
  NTO(HYEAR+1,1)=1
  NTOSI=NTIME(1,1)
10 CONTINUE
HYEAR=HYEAR+1
NTO(HYEAR,2)=K
35 HYEAR=HYEAR+1
  NTO(HYEAR,1)=1
  NTO(HYEAR,2)=A

C
C
CALL PLOTS(LATA(1),1624,10)
CALL FACTOR(0.3937)
CALL PLOT(0,0,5,0,=3)

C
M1=1
IF (NZU.EQ.1) M1=HYEAR
DO 80 J=M1,HYEAR
  CALL PLOT(0,0,0,0,3)

C
L=1
DO 44 I=1,7
  CALL PLOT(XP(I),YP(L),3)
  L=6-L
  CALL PLOT(XP(I),YP(L),2)
44 CONTINUE
L=7
DO 45 I=1,5
  CALL PLOT(XP(L),YP(6+I),2)
  L=8-L

```

```

CALL PLOT(XF(L),YP(6=1),2)
45 CONTINUE
C
DO 46 I=1,7
CALL NUMBER(XP(I),0,3,0,2,XPS(I),0,0,-1)
46 CONTINUE
DO 47 I=1,5
CALL NUMBER(=1,0,YP(I),0,2,YPS(I),0,0,-1)
47 CONTINUE
C
YY=YGIKU*3.0
XX=3.0
CALL SYMBOL(XX,YY,0,3,22,DEF, DUE TO WATER LOAD,0,0,22)
CALL SYMBOL(XX,YY,0,5,0,25,NTITLE,0,0,20)
XX=XX*5.0
YY=YY*0.5
CALL SYMBOL(XX,YY,0,25,1,0,0,1)
XX=XX*0.25
TOSI=NTIME(AT0(J,1))=25
CALL NUMBER(XX,YY,0,25,TCSI,0,0,-1)
XX=XX*0.5
IF(NTIME(NTC(J,1)),NE,NTIME(AT0(J,2))) 46,49
48 CALL SYMBOL(XX,YY,0,25,1,-0.0,1)
XX=XX*0.25
TOSI=NTIME(AT0(J,2))=25
CALL NUMBER(XX,YY,0,25,TCSI,0,0,-1)
XX=XX*0.5
49 CALL SYMBOL(XX,YY,0,25,1,0,0,1)
C
IF(J.EQ.MYEAR) 60,61
61 N1=NT0(J,1)
N2=NT0(J,2)
MYEAR=NTIME(N1)-25
NNN=MYEAR-MYEAR/10*10+1
DO 63 I=N1,N2
X=(HHHS(I)-STARTX)*XCON
Y=(TAHAMI(I)-STARTY)*YCON
CALL SYMBOL(X,Y,0,2,NSES(NNN),0,0,-1)
63 CONTINUE
GO TO 70
C
60 MOD=MYEAR-1
DO 65 M=1,NC0
N1=NT0(M,1)
N2=NT0(M,2)
MYEAR=NTIME(N1)-25
NNN=MYEAR-MYEAR/10*10+1
TTO0(M)=MYEAR
NTT(M)=NSES(HNN)
DO 66 I=N1,N2
X=(HHHS(I)-STARTX)*XCON
Y=(TAHAMI(I)-STARTY)*YCON
CALL SYMBOL(X,Y,0,2,NSES(NNN),0,0,-1)
66 CONTINUE
65 CONTINUE
DO 67 M=1,NC0

```

```

JX=(M-1)/3
JY=MOD(M+2,3)
XX=JX*3.0
YY=-1.0-JY*0.5
CALL NUMBER(XX,YY,0,25,TTO0(M),0,0,-1)
CALL SYMBOL(XX+1,0,YY+0.5,0,2,NTT(M),0,0,-1)
67 CONTINUE
C
70 CALL PLOT(XGIKU*5.0,0.9,-3)
80 CONTINUE
C
CALL PLGT(0.0,-5.0,-3)
CALL PLOT(0.0,0.0,0.95)
C
RETURN
END

```

9) 歪計算プログラム

```

PROGRAM HIZUMIHOSEI
#BEGIN#
#REAL# #PROCEDURE# FLOAT(I) $ #VALUE# I $
#INTEGER# I $ FLOAT = I $
#INTEGER# #PROCEDURE# FIX(R) $ #VALUE# R $
#REAL# R $
#BEGIN# #INTEGER# K $ K=ENTIER(K) $
#IF# K#GO# 0 #OR# K #EO#R #THEN# #GO TO# 9999 $
K=K+1 $
9999., #FIX = K $
#END# #PROCEDURE# FIX $
#INTEGER# #PROCEDURE# FIX4(R) $ #VALUE# R $
#REAL# R $
FIX4 = FIX(R + (#IF# R#GO# 0,0 #THEN# 0.5 #ELSE# -0.5)) $
#BEGIN#
#INTEGER# N,M,I,J,K,P,Q,R $
#REAL# C $
#INTEGER# STS $
#INTEGER# IRI,KANK $
#ARRAY# SCALE(/1.,8,1.,2/) $
#INTEGER# #ARRAY# ITITLE(/1.,5/),4CR(/1.,5/) $
#INTEGER# #ARRAY# B2(/1.,2,1.,9,0.,300/) $
#ARRAY# A1(/1.,4,1.,20/),A2(/1.,22,0.,300/),B1(/1.,9,0.,300/) $
#EXTERNAL# HIZUMI $
#EXTERNAL# PRINTI,PRINTA,PRINTF,SPACE,CRLF $
START,,
INPUT(60,*(#(4A8,18)*)#,#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO# ITITLE(/I/))$
OUTPUT(61,*(#(1H1///10X,5A8)*)#,#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
ITITLE(/I/) ) $
READ(IRI,R,KANK,M,N,C) $
#IF# IRI#LS#0 #AND# IRI#GR#3 #THEN# #GO TO# OWARI $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO# READ(NOC(/I/)) $
#FOR# I=4 #STEP# 1 #UNTIL# 8 #DO#
SCALE(/1,2/)=SCALE(/1,1/)=0,0 $
STS=3 $
#IF# ITITLE(/5/)#EO#1 #THEN# STS=4 $
#IF# ITITLE(/5/)#EO#2 #THEN# STS=3+M $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# STS #DO#
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 2 #DO# READ(SCALE(/I,J/)) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
READ(A1(/J,I/)) $
#FOR# I=0 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 2*(M+R)+2 #DO#
READ(A2(/J,I/)) $
OUTPUT(61,*(#( 20X,5(1H5,12,2X) )*)#,#
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# M #DO# NOC(/I/)) $
PAGE $
#IF# M#GR# 5 #THEN#
#BEGIN#
P=1 $ Q=5 $
#END# #ELSE#
#BEGIN#
P=1 $ Q=M $
#END# $
LI,,
#FOR# I=0 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
#BEGIN#
#IF# I//50#DO#EO# I #THEN#
#BEGIN#

```

```

SPACE(13) $ #IF# R#EQ#1 #THEN# SPACE(10) $
#FOR# J=P #STEP#1 #UNTIL# 0 #DO#
  #BEGIN#
    SPACE(12) $ PRINTA(6,(#ME!ER,#) $ PRINTI(1,J) $
  #END# $
  CRLF(1) $ SPACE(1) $
  PRINTA(17,(# DATE, W.L, #) $
  #IF# R#EQ#1 #THEN# PRINTA(12,(# M.T, T.G, #) $
  #FOR# J=P #STEP# 1 #UNTIL# 0 #DO#
    #BEGIN#
      PRINTA(7,(# TEMP, #) $
      PRINTA(6,(# STR, #) $
      PRINTA(6,(# C,ST,#) $
    #END# $
    CRLF(2) $
  #END# $
  PRINTF(8,2,A2(/1,1/)) $ SPACE(2) $ PRINTF(6,2,A2(/2,1/)) $
  #IF# R#EQ#1 #THEN#
    #BEGIN# PRINTF(6,2,A2(/3,1/)) $
    PRINTF(6,2,A2(/4,1/)) $
  #END# $
  #FOR# J=P #STEP# 1 #UNTIL# C #DO#
    #BEGIN#
      B1(/J,1/)=(A2(/2*J+1+2*H,1/)=A2(/3,J/))*A1(/1,J/) $
      B2(/1,J,1/)=FIX((B1(/J,1/)=B1(/J,0/))*A1(/4,J/)+10000+
        (A2(/2*J+2+2*H,1/)-A2(/2*J+2+2*H,0/))*A1(/2,J/)+
        +0,5) $
      B2(/2,J,1/)=B2(/1,J,1/)=FIX((B2(/J,1/)-B1(/J,0/))*C+0,5) $
      SPACE(2) $ PRINTF(5,1,B1(/J,1/)) $ PRINTI(6,B2(/1,J,1/)) $
      PRINTI(6,B2(/2,J,1/)) $
    #END# $
    CRLF(1) $
    #IF# (I+1)/50*50#E6#I+1 #THEN# PAGE $
  #END# $
  #IF# Q#NO#M #THEN#
    #BEGIN#
      P=6 $
      Q=M $
      PAGE $ #GO TO# LI $
    #END# $
  FTA(HIZUMH(N,M,IR1,R,A2(/1,0/),B2(/1,1,0/),SCALE(/1,1/),KANK,
    ITITLE(/1/),NOR(/1/)) $
  #GO TO# START $
  QWARI,
#END# $
#END# $
#EOP#

```

10) 歪計算結果プロッタープログラム

FTN5,4A

04/19/68

```

SUBROUTINE HIZUMH(NNN,M,IR1, IR,A2,IB,SCALE,KANK,ITITLE,NOR)
  DIMENSION AX(1,301)
  DIMENSION IMAX1(9),IMIN1(9),MID0(9),IA2(301)
  DIMENSION SCALE(8,2),YP(14),ITITLE(5),NOR(5)
  DIMENSION LB(9),NLAB(2)
  DIMENSION A2(22,301),IB(2,9,301),ICAY(12), DATA(1024),XP(2)
  DATA((LB(I),I=1,9)=3,4,5,6,9,10,11,12,14)
  DATA((ICAY(I),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31,
  IF(IR1.EQ.0) GO TO 8000
  N=NNN+1
  ENCODE(8,1000,IA) A2(1,1)
1000 FORMAT(F7,2,1X)
  DECODE(8,1001,IA) IYEAR1,IGATU1
1001 FORMAT(I2,12,4X)
  ENCODE(8,1600,IA) A2(1,N)
  DECODE(8,1601,IA) IYEAR2,IGATU2
  NKAG=(IYEAR2-IYEAR1)*12+(IGATU2-IGATU1)+1
  XSA=0.75
  XGIKU=XSA*NKAG
  NOTATE=NKAG+1
  XP(1)=0.0 5 XP(2)=XGIKU
C
  DO 3 I=1,N
  ENCODE(8,1000,IA) A2(1,I)
  DECODE(8,1002,IA) NYEAR,NGATU,MNITI
1002 FORMAT(2I2,1X,12,1X)
  IA2(1)=NYEAR-NYEAR/10*10
  IF(IA2(1).GE.6) IA2(1)=IA2(1)+3
  FNKAG1=(NYEAR-IYEAR1)*12+(NGATU-IGATU1)+FLOAT(MNITI*2-1)/
  * FLOAT(IDAY(NGATU)*2)
  AX(1,I)=FNKAG1/FLOAT(NKAG)
  AX(1,I)=XGIKU*AX(1,I)
  3 CONTINUE
  CALL PLOTS(DATA(1),1024,10)
  CALL FACTOR(0.3937)
  CALL PLOT(0,0,2,0,-1)
C
  DO 600 INDEX=1,2
  GO TO (601,602),INDEX
601 IFORN=0
  MM1=1
  IF(M,GE,0) 603,604
603 MM2=5
  GO TO 605
604 MM2=M
605 GO TO 606
602 IF(M,LE,?) GO TO 600
  IFORN=1
  MM1=6
  MM2=M
606 CALL PLOT((XGIKU+2,0)*IFORN,0,0,3)
  CALL PLOT((XGIKU+2,0)*IFORN,0,0,-1)
  YP(1)=0.0
  YP(2)=1.0
  DO 607 I=MM1,MM2
  IJK=2*(I-5*IFORN)+1 5 IJKL=IJK+1

```

```

      YP(IJK)=2,0+4,5*(I-1-5*IFORM)
      YP(IJKL)=YP(IJK)+4,0
607 CONTINUE
      IF(INDEX,EO,1) 608,609
608 IJK=IJKL+1      $ IJKL=IJK+1
      YP(IJK)=YP(IJK)+0,5
      YP(IJKL)=YP(IJK)+6,0
609 YGIKU=YP(IJKL)
C      YOKO GIKU NO PLOT
      XT08=XGIKU/2,0
      L=1
      DO 610 J=1,IJKL
      CALL PLOT(XP(L),YP(J),3)
      L=3-L
      CALL PLOT(XT08,YP(J),2)
      CALL PLOT(XP(L),YP(J),2)
610 CONTINUE
C      TATE GIKU NO PLOT
      IJTM=(IJKL-2)/2
      L=1
      DO 20 I=1,NOTATE
      IF(I,EO,1 .OR. I,EO, NOTATE) 21,22
21 IPEN=2
      GO TO 23
22 MM=IGATU1+(I-2)
      IF(MOD(MM,12),EO,0) GO TO 21
      IPEN=3
23 X=XSA*(I-1)
      GO TO (24,25),L
24 CALL PLOT(X,YP(1),3)
      CALL PLOT(X,YP(2),IPEN)
      CALL PLOT(X,YP(3),2)
      DO 26 J=1,IJTM
      JJ1=2+J+1
      JJ2=JJ1+1
      CALL PLOT(X,YP(JJ1),3)
      CALL PLOT(X,YP(JJ2),2)
25 CONTINUE
      GO TO 27
26 DO 26 J=1,IJTM
      JJ=IJTM+1-J
      JJ1=2+JJ+1
      JJ2=JJ1+1
      CALL PLOT(X,YP(JJ2),3)
      CALL PLOT(X,YP(JJ1),2)
28 CONTINUE
      CALL PLOT(X,YP(2),2)
      CALL PLOT(X,YP(1),IPEN)
27 L=3-L
20 CONTINUE
C      L, L, M, T, , T, G, NI KANSURU PLOT
      IF(INDEX,EO,1) 30,650
30 HMAX=SCALE(1,1)
      HMIN=SCALE(1,2)
      COMH=6,0/(HMAX+HMIN)
      COMZ=YP(IJK)

```

```

      DO 32 I=1,N
      GO TO (33,34),I
33  IPEN=3
      GO TO 35
34  IPEN=2
35  Y=CONZ+(A2(2,I)-HMIN)*CONH
      X=AX(1,I)
      CALL PLOT(X,Y,IPEN)
      IF(MOD(I,KANK),EQ,1) CALL SYMBOL(X,Y,0.2,0.0,0.0,=1)
36  CONTINUE
      X=0.0
      CALL NUMBER(X=0.0,CONZ=0.3,0.2,HMIN,0.0,1)
      IF(HMIN,GE,0.0) 36,37
36  SUG=INT(HMIN/20.0)*20.0+20.0
      GO TO 38
37  SUG=INT(HMIN/20.0)*20.0
      IF(SUG,EQ,HMIN) SUG=SUG+20.0
38  Y=CONZ+(SUG-HMIN)*CONH
      CALL NUMBER(X=0.0,Y=0.2,SUG,0.0,-1)
      CALL PLOT(X,Y,3)
      CALL PLOT(XGIKU,Y,2)
      SUG=SUG+20.0
      IF(SUG,LT,HMAX) 38,39
39  CALL NUMBER(X=0.0,YGIKU+0.1,0.2,HMAX,0.0,1)
      CALL SYMBOL(X=0.0,YGIKU+0.5,0.2,4H*.L.,0.0,4)
      CALL SYMBOL(X,YGIKU+0.6,0.2,0.0,0,=1)
      CALL SYMBOL(X+1.0,YGIKU+0.5,0.25,ITITLE,C,0,15)
C
      IF(IR,EQ,0) GO TO 650
      TMAX=SCALE(2,1)
      TMIN=SCALE(2,2)
      GMAX=SCALE(3,1)
      GMIN=SCALE(3,2)
      DO 50 I=1,2
      GO TO (51,52),I
51  SOIG=5.0
      VANA=TMAX
      VAMI=TMIN
      VLAB(1)=0HH,T,      $ LSYM=1  $ LSSP=3
      GO TO 53
52  SOIG=1.0
      VANA=GMAX
      VAMI=GMIN
      VLAB(1)=0HT,G,      $ LSYM=2  $ LSSP=4
53  GTMAX=ABS(VANA)
      IF(GTMAX,LT,ABS(VAMI)) GTMAX=ABS(VAMI)
      TEMP1=INT(GTMAX/SOIG)*SOIG
      IF(TEMP1,NE,GTMAX) TEMP1=TEMP1+SOIG
      VANA=TEMP1
      VAMI=-TEMP1
      COHTG= 0.6/(VANA-VAMI)
      DO 54 J=1,N
      GO TO (55,56),J
55  IPEN=3
      GO TO 57
56  IPEN=2

```

```

57 CONTINUE
  X=AX(1,J)
  Y=CONZ+(A2(LSSH,J)-VAMI)*CONTC
  CALL PLOT(X,Y,IPEN)
  IF(MOD(J,KANK),EQ,1) CALL SYMBOL(X,Y,0.2,LSYM,0.0,=1)
54 CONTINUE
  XX=(-1,2)*I
  IND=(VAMA-VAMI)/SOTG *1
  DO 58 J=1,IND
    SUG=VAMI+SOTG*(J-1)
    Y=CONZ+(SUG-VAMI)*CONTC
    CALL PLOT(XX-0.2,Y,3)
    CALL PLOT(XX      ,Y,2)
    CALL NUMBER(XX-0.8,Y,0.2,SUG,0.0,=1)
58 CONTINUE
  CALL SYMBOL(XX=0.9,YGIKU*0.5,0.2,NLAE,0.0,C ,8)
  CALL SYMBOL(XX,YGIKU*0.6,0.2,LSYM,0.0,=1)
  CALL PLOT(XX,CONZ+6,0,3)
  CALL PLOT(XX,CONZ      ,2)
50 CONTINUE
650 CONTINUE
C      STRAIN NI KANSURU PLOT
C
  DO 80 K=MM1,MM2
    I=3+K
    IF(SCALE(I,1),EQ,0.0 ,AND, SCALE(I,2),EQ,0.0) 760,761
760 I=4
761 CONTINUE
    IF(SCALE(I,1),EQ,SCALE(I,2),AND, SCALE(I,1),NE,0.0) 750,751
750 SAMAMI=SCALE(I,1)
    SASASA=SCALE(I,1)/4.0
    AAAA=SASASA/2.0
    GO TO 752
751 CONTINUE
    IF(SCALE(I,1),EQ,0.0,AND,SCALE(I,2),EQ,0.0) 700,701
701 SAMAMI=SCALE(I,1)-SCALE(I,2)
    SASASA=SAMAMI/4.0
    VAMI=SCALE(I,2)
    GO TO 703
700 SAMAMI=400.0
    SASASA=100.0
    AAAA=50.0
752 CONTINUE
    IMAX=-8000
    IMIN= 8000
    DO 81 J=1,H
      IF(IB(2,K,J).GT,IMAX)      IMAX=IB(2,K,J)
      IF(IB(2,K,J).LT,IMIN)      IMIN=IB(2,K,J)
81 CONTINUE
    IMAX1(K)=IMAX
    IMIN1(K)=IMIN
    IF(IMAX+IMIN,LT,0.0) AAAA=-AAAA
    MIDO(K)=((IMAX1(K)+IMIN1(K))/2.0+AAAA)/SASASA
    MIDO(K)=MIDO(K)*SASASA
    VAMI=MIDO(K)-SASASA*2.0
703 CONTINUE

```

```

      ILK= NM2+1-K
      IJK1=2+ILK+1
      IJK2=IJK1+1
      CONZ=YP(IJK1)*$ CONR=4.0/SAHAI
      DO 82 J=1,N
      X=AX(1,J)
      Y=(IB(2,K,J)-VAH1)*CONR+CONZ
      GO TO (83,84),J
83  IPEN=3
      GO TO 85
84  IPEN=2
85  CALL PLOT(X,Y,IPEN)
82  CONTINUE
      L=2
      DO 86 ISEN=1,3
      Y=CONZ+ISEN*1.0
      CALL PLOT(XP(L),Y,3)
      L=3-L
      CALL PLOT(XTOB,Y,2)
      CALL PLOT(XP(L),Y,2)
86  CONTINUE
      DO 87 IMEN=1,5
      SUB=VAH1+(IMEN=1)*SASASA
      CALL NUMBER(-0.8,CONZ+(IMEN=1)*0.1,0.2,SLG,0.0,*1)
87  CONTINUE
      KKKK=NOR(K)
      ENCODE(8,1608,NPR) KKKK
1008 FORMAT(1H$,12,5X )
      CALL SYMBOL(1,0,CONZ+4,1,0.2,NPR,0,0,3)
C
      CALL PLOT(0,0,0,0,3)
80  CONTINUE
      XX=(XSA*0.6+6.0/7.0)/2.0
      IEN=NOTATE-1
      NTUKI=IGATU1-1
      DO 90 J=1,IEN
      NTUKI=NTUKI+1
      IF(NTUKI.GT.12) NTUKI=NTUKI-12
      INTUKI=NTUKI
      CALL NUMBER(XX,1.3,0.3,TNTUKI,0,0,*1)
      XX=XX+XSA
90  CONTINUE
      XX=-0.3
      DO 91 J=1,YEAR1,IYEAR2
      IF(J.EQ.1,YEAR1) 92,93
92  XXX=(13+IGATU1)/2.0*XSA
      GO TO 96
93  IF(J.EQ.1,YEAR2) 94,95
94  XXX=IGATU2/2.0*XSA
      GO TO 96
95  XXX=6.0*XSA
96  XX=XX+XXX
      TOS=J
      CALL NUMBER(XX, 0.25,0.3,TOS,0,0,*1)
      XX=XX+XXX
91  CONTINUE

```

```

600 CONTINUE
XXX=XGIKU+10.0
IF(IR1,EU,1) GO TO 8001
C
C
C
W,L. TO HIZUMI NI KANSURU PLOT
CALL PLOT(XGIKU*3,0,0,0,3)
CALL PLOT(XGIKU*3,0,0,0,=1)
IF(HMIN,GE,0,0) 801,802
801 SUGC=INT(HMIN/20.0)*20.0 + 20.0
GO TO 803
802 SUGC=INT(HMIN/20.0)
IF(HMIN,EQ,SUGC) SUGC=SUGC+20.0
803 NLINE=INT((HMAX-SUGC)/20.0)+1
COSY=12.0/(HMAX-HMIN)
COSX=6.0/400.0
DO 804 K=1,M
M1=MOD(K,2)
M1=M1+1
M2=(K+1)/2
CONX=(M2*1)*8.0
CONY=(M1*1)*13.5
L=1
DO 805 I=1,5
XX=CONX+(I-1)*1.5
CALL PLOT(XX,CONY+(L-1)*12.0,3)
L=3*L
CALL PLOT(XX,CONY+(L-1)*12.0,2)
805 CONTINUE
CALL PLOT(CONX,CONY+12.0,2)
CALL SYMBOL(CONX=1.0,CONY+11.0,0.2,4,H,L,,90.0,4)
CALL PLOT(CONX+6.0,CONY,3)
CALL PLOT(CONX,CONY,2)
CALL SYMBOL(CONX+3.0,CONY-0.7,0.2,6,HSTRAIN,0.0,6)
DO 806 I=1,5
XX=CONX+(I-1)*1.5
YY=CONY+0.3
SUG=(MIDO(K)+200.0)+(I-1)*100.0
CALL NUMBER(XX,YY,0.2,SUG,0.0,=1)
806 CONTINUE
SUG=HMIN
CALL NUMBER(CONX -0.8,CONY -0.3,0.2,SUG,C,0, 1)
DO 807 I=1,NLINE
SUG=SUGC+(I-1)*20.0
Y=(SUG-HMIN)*COSY +CONY
CALL NUMBER(CONX =0.8,Y-0.1,0.2,SUG,0.0,=1)
CALL PLOT(CONX ,Y,3)
CALL PLOT(CONX +6.0,Y,2)
807 CONTINUE
SUG=HMAX
CALL NUMBER(CONX =0.8,CONY +12.1,0.2,SUG,0.0, 1)
ENCODE(8,1008,NPR) NOR(K)
CALL SYMBOL(CONX+0.8,CONY+12.1,0.2,NFR,0.0,3)
DO 808 I=1,N
X=(IR(2,K,I)-MIDO(K)+200.0)*COSX +CONX
Y=(A2(2,I)-HMIN)*COSY+CONY

```

```
      CALL SYMBOL(X,Y,0,2,IA2(I),0,0,-1)
808  CONTINUE
804  CONTINUE
      Y=-1,5
      DO 810 I=IYEAR1,IYEAR2
      FF=I
      V1=I-1/ 10*10
      IF(M1,GE,6) M1=M1+3
      CALL NUMBER( 1,5,Y,0,3,FF,0,0,-1)
      Z=Y+0,1
      CALL SYMBOL( 2,5,Z,0,3,M1,0,0,-1)
      Y=Y+0,5
810  CONTINUE
C
      NPRI=M/2
      IF(NPRI+2,NE,M) NPRI=NPRI+1
      XXX=7,5*NPRI+10,0
8001 CONTINUE
      CALL PLOT(XXX,-2,0,3)
      CALL PLOT(XXX,-2,0,-1)
      CALL PLOT(0,0,0,0,-3)
      CALL PLOT(0,0,0,0,999)
8000 CONTINUE
      RETURN
      END
```

11) 9成分差補正, 応力計算及びプロッタープログラム

```

PROGRAM C035
#BEGIN#
#INTEGER# N, I, J, DM, R3, NSCALE $
#REAL# EM, P, K1, A1, A2, A3, A4, DE1, DE2, DE3, DE4, R1, H2 $
#ARRAY# W(1,,9/), E1(1,,9/), E2(1,,9/), E22(1,,9/), ST(1,,9/),
AA(1,,4,0,,300/), RB(1,,2,1,,9,0,,300/), EE(1,,5,0,,300/),
SCALE(1,,11,1,,2/)$
#INTEGER# #ARRAY# NTITLE(1,,6/)$
#INTEGER# #ARRAY# E(1,,9/), E23(1,,9/)$
#EXTERNAL# HIZUMI99 $
START,
INPUT(60, #(( 4A8, 7X, 11, 39X, 11 )#), #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 6 #DO#
NTITLE(1/1) ) $
#IF# EOF(60) #THEN# #GO TO# END1 $
OUTPUT(61, #(( 1H1 // 4A8 )#), #FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
NTITLE(1/1) ) $
READ(N) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO# READ(W(1/1)) $
READ(DM, R3, EM) $
#IF# DM#EQ#0 #THEN# NSCALE=0 #ELSE# #IF# NTITLE(5/1)#EQ#0 #THEN#
NSCALE=3 #ELSE# #IF# NTITLE(5/3)#EQ#1 #THEN# NSCALE=4 #ELSE#
NSCALE=11 $
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# NSCALE #DO# READ(SCALE(J,1/), SCALE(J,2/)) $
#FOR# J=0 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
#BEGIN#
#IF# NTITLE(6/1)#EQ#0 #THEN#
#BEGIN# READ(A1, A2, A3, A4) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO# READ(E(1/1)) $
AA(1,,J/)=A1 $ AA(2,,J/)=A2 $ AA(3,,J/)=A3 $ AA(4,,J/)=A4 $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO# EE(1,,J/)=E(1/1) $
#END# #ELSE#
#BEGIN# A1=AA(1,,J/)$ A2=AA(2,,J/)$ A3=AA(3,,J/)$ A4=AA(4,,J/)$
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO# E(1/1)=EE(1,,J/)$
#END# $
DE1=(E(1/1)+E(2/1)+E(3/1))/(E(4/1)+E(5/1)+E(6/1)+E(7/1)+E(8/1)+E(9/1))
+0.5 $
K1=DE1/((W(1/1)+W(2/1)+W(3/1))/(W(4/1)+W(5/1)+W(6/1)+W(7/1)+W(8/1)+
W(9/1))+0.5) $
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO#
#BEGIN#
#IF# I#EQ#1 #OR# I#EQ#2 #OR# I#EQ#3 #THEN# P=1 #ELSE# P=-1 $
E1(1/1)=E(1/1)*(P+K1*W(1/1)) $
#END# $
#FOR# I=4 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO#
#BEGIN#
DE2=(E1(2/1)+E1(3/1))/(E1(4/1)+E1(5/1)) $
E2(1/1)=E1(1/1)+((DE2*W(1/1))/(W(4/1)+W(5/1))) $
#END# $
#FOR# I=6 #STEP# 1 #UNTIL# 7 #DO#
#BEGIN#
DE3=(E1(1/1)+E1(3/1))/(E1(6/1)+E1(7/1)) $
E2(1/1)=E1(1/1)+((DE3*W(1/1))/(W(6/1)+W(7/1))) $
#END# $
#FOR# I=8 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO#
#BEGIN#
DE4=(E1(1/1)+E1(2/1))/(E1(8/1)+E1(9/1)) $
E2(1/1)=E1(1/1)+((DE4*W(1/1))/(W(8/1)+W(9/1))) $

```

#END# \$	59
R1=(1+0,2)/(1+0,2)*(1+0,4) \$	60
R2=0,2/(1+0,2)*(1+0,4) \$	61
E22(1/1)=(R1+E1(1/1))*(R2*(E1(2/1)+E1(3/1)))+0,5 \$	62
E22(2/1)=(R1+E1(2/1))*(R2*(E1(1/1)+E1(3/1)))+0,5 \$	63
E22(3/1)=(R1+E1(3/1))*(R2*(E1(1/1)+E1(2/1)))+0,5 \$	64
E22(4/1)=(R1+E2(4/1))*(R2*(E1(1/1)+E2(5/1)))+0,5 \$	65
E22(5/1)=(R1+E2(5/1))*(R2*(E1(1/1)+E2(7/1)))+0,5 \$	66
E22(6/1)=(R1+E2(6/1))*(R2*(E1(2/1)+E2(7/1)))+0,5 \$	67
E22(7/1)=(R1+E2(7/1))*(R2*(E1(2/1)+E2(6/1)))+0,5 \$	68
E22(8/1)=(R1+E2(8/1))*(R2*(E1(3/1)+E2(9/1)))+0,5 \$	69
E22(9/1)=(R1+E2(9/1))*(R2*(E1(3/1)+E2(8/1)))+0,5 \$	70
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO#	71
#BEGIN#	72
E23(1/1)=E22(1/1) \$ RE(1,1,J)=E23(1/1) \$	73
ST(1/1)=E23(1/1)*EM \$ RB(2,1,J)=ST(1/1) \$	74
#END# \$	75
#IF# (J+1)=(J+1)/50*50#EQ#1 #THEN#	76
OUTPUT(61,*(#(1H1,2BX,9(2WHETER,13,3X) / 1X,7H DATE ,	77
1X,4HW,L,2X,4HM,T,2X,4HT,G,2X,9(4HP,ST,2X,4HSTRE,1X))#)#,	78
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO# 1) \$	79
OUTPUT(61,*(#(1X,F7,2,F6,1,F6,2,F6,3,9(15,F6,1))#)#,	80
A1,A2,A3,A4,	81
#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 9 #DO# (E23(1/1),ST(1/1)) \$	82
#END# \$	83
FTX(HIZUMI59(N,9,DH,AA(1,0/),#B(1,1,0/),SCALE(1,1/),R3,NTITLE(1/1))\$	84
#GO TO# START \$	85
END1.,	86
#END# \$	87
#EOP#	88
	89

```

SUBROUTINE HIZUMI59(NNN,M,IR1, A2,RB,SCALE,KANK,ITITLE )
C
C      IR1=0 ... KEISAN NOMI
C      1 ... 1=GATA NOMI ZUKA
C      2 ... 3=GATA NOMI ZUKA
C      KANK ... DATA NO HABIKU KOSU
C
      DIMENSION A2(4,301),RB(2,9,301),SCALE(11,2),ITITLE(6)
      DIMENSION AX(1,301),XP(2),YP(14),NLAB(2),LB(9),IDAY(12),
      * RHAX1(9),RMIN1(9),RMIDO(9),
      * DATA(1024)
      DATA((LB(I),I=1,9)=3,4,5,6,9,10,11,12,14 )
      DATA((IDAY(I),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31 )
C
      IF (IR1.EQ.0) GO TO 8000
      N=NNN+1
      ENCODE(8,1000,IA) A2(1,1)
1000 FORMAT(F7,2,1X)
      DECODE(8,1001,IA) IYEAR1,IGATU1
1001 FORMAT(I2,12,4X)
      ENCODE(8,1000,IA) A2(1,N)
      DECODE(8,1001,IA) IYEAR2,IGATU2
      NKAG=(IYEAR2-IYEAR1)*12+(IGATU2-IGATU1)*1
      XSA=0.75
      XGIKU=XSA*NKAG
      NOTATE=NKAG+1
      XP(1)=0.0 $ XP(2)=XGIKU
      DO 3 I=1,N
      ENCODE(8,1000,IA) A2(1,I)
      DECODE(8,1002,IA) NYEAR,NGATU,NNITI
1002 FORMAT(2I2,1X,I2,1X)
      FNKAG1=(NYEAR-IYEAR1)*12+(NGATU-IGATU1)+FLOAT(NNITI*2+1)/
      * FLOAT(IDAY(NGATU)*2)
      AX(1,I)=FNKAG1/FLOAT(NKAG)
      AX(1,I)=XGIKU*AX(1,I)
      3 CONTINUE
C
      CALL PLOTS(DATA(1),1024,10)
      CALL FACTOR(0,3937)
      CALL PLOT(0,0,2,0,-1)
C
      GO TO (300,301,302),IR1
300 NZU1=1 $ NZU2=1
      GO TO 303
301 NZU1=2 $ NZU2=2
      GO TO 303
302 NZU1=1 $ NZU2=2
303 CONTINUE
C
      DO 7000 NZU=NZU1,NZU2
C
      NSTOP=1
C
7001 GO TO (310,311),NZU
310 GO TO (312,313),NSTOP
312 IFORM=0

```

```

      MM1=1
      MM2=5
      GO TO 314
313  IFORH=1
      MM1=6
      MM2=9
314  YP(1)=0.0
      YP(2)=1.0
      DO 607 I=MM1,MM2
      IJK=2*(I-5+IFORH)+1 $ IJKL=IJK+1
      YP(IJK)=2.0+4.5*(I-1-5+IFORH)
      YP(IJKL)=YP(IJK)+4.0
      607 CONTINUE
      IJK=IJKL+1 $ IJKL=IJK+1
      YP(IJK)=YP(IJK)+0.5
      YP(IJKL)=YP(IJK)+6.0
      YGIKU=YP(IJKL)
      GO TO 320
C
311  YP(1)=0.0
      YP(2)=1.0
      YP(3)=2.0
      YP(4)=18.0
      YP(5)=18.5
      YP(6)=YP(5)+6.0
      MM1=1
      MM2=M
      YGIKU=YP(6) $ IJKL=6 $ IJK=5
C
320  CONTINUE
C      YOKO GIKU NO PLOT
      XTOR=XGIKU/2.0
      L=1
      DO 610 J=1,IJKL
      CALL PLOT(XP(L),YP(J),3)
      L=3+L
      CALL PLOT(XTOR,YP(J),2)
      CALL PLOT(XP(L),YP(J),2)
      610 CONTINUE
C      TATE GIKU NO PLOT
      IJTH=(IJKL-2)/2
      L=1
      DO 20 I=1,NOTATE
      IF(I.EQ.1 .OR. I.EQ.NOTATE ) 21,22
      21 IPEN=2
      GO TO 23
      22 MMM=IGATU1+(I-2)
      IF(MOD(MMM,12).E.0) GO TO 24
      IPEN=3
      23 X=XSA*(I-1)
      GO TO (24,25),L
      24 CALL PLOT(X,XP(1),3)
      CALL PLOT(X,YP(2),IPEN)
      CALL PLOT(X,YP(3),2)
      DO 26 J=1,IJTH
      J1=2+J+1

```

```

JJ2=JJ1+1
CALL PLOT(X,YP(JJ1),3)
CALL PLOT(X,YP(JJ2),2)
26 CONTINUE
GO TO 27
25 DO 28 J=1,IJTH
JJ=IJTH+1-1
JJ1=2+JJ*1
JJ2=JJ1+1
CALL PLOT(X,YP(JJ2),3)
CALL PLOT(X,YP(JJ1),2)
28 CONTINUE
CALL PLOT(X,YP(2),2)
CALL PLOT(X,YP(1),IPEN)
27 L=3-1
20 CONTINUE
C      W.L. , M.T. , T.G. NI KANSURU PLOT
HMAX=SCALE(1,1)
HMIN=SCALE(1,2)
CONH=6.0/(HMAX-HMIN)
CONZ=YP(IJK)
DO 32 I=1,N
GO TO (33,34),I
33 IPEN=3
GO TO 35
34 IPEN=2
35 Y=CONZ*(A2(2,I)-HMIN)*CONH
X=AX(1,I)
CALL PLOT(X,Y,IPEN)
IF(MOD(I,KANK),EQ,1) CALL SYMBOL(X,Y,0,2,0,0,0,=1)
32 CONTINUE
X=0,0
CALL NUMBER(X=0.8,CONZ=0.3,0.2,HMIN,0,0,1)
IF(HMIN,GE,0,0) 36,37
36 SUG=INT(HMIN/20.0)*20,0+20,0
GO TO 38
37 SUG=INT(HMIN/20.0)*20,0
IF(SUG,EQ,HMIN) SUG=SUG+20,0
38 Y=CONZ*(SUG-HMIN)*CONH
CALL NUMBER(X=0.8,Y=0,2,SUG,0,0,=1)
CALL PLOT(X,Y,3)
CALL PLOT(XGIKU,Y,2)
SUG=SUG+20,0
IF(SUG,LT,HMAX) 38,39
39 CALL NUMBER(X=0.8,YGIKU=0,1,0,2,HMAX,0,0,1)
CALL SYMBOL(X=0.9,YGIKU=0,5,0,2,4HMIN,1,0,0,4)
CALL SYMBOL(X,YGIKU=0,6,0,2,0,0,0,=1)
CALL SYMBOL(X=1.0,YGIKU=0,5,0,25,ITITLE,0,0,15)
C
TMAX=SCALE(2,1)
TMIN=SCALE(2,2)
GMAX=SCALE(3,1)
GMIN=SCALE(3,2)
DO 50 I=1,2
GO TO (51,52),I
51 SDIG=5.0

```

```

      VAMA=THAX
      VAMI=TMIN
      NLAB(1)=8HM,T.      $ LSYM=1      $ LSSH=3
      GO TO 53
52  SOIG=1.0
      VAHA=GMAX
      VAMI=GMIN
      NLAB(1)=8HT,G.      $ LSYM=2      $ LSSH=4
53  GTMAX=ABS(VAMA)
      IF(GTMAX.LT,ABS(VAMI)) GTMAX=ABS(VAMI)
      TEMP1=INT(GTMAX/SOIG)*SOIG
      IF(TEMP1.NE,GTMAX) TEMP1=TEMP1+SOIG
      VAMA=TEMP1
      VAMI=TEMP1
      CONTG=6.0/(VAMA-VAMI)
      DO 54 J=1,N
      GO TO (55,56),J
55  IPEN=3
      GO TO 57
56  IPEN=2
57  CONTINUE
      X=AX(1,J)
      Y=CONZ*(A2(LSSH,J)-VAMI)*CONTG
      CALL PLOT(X,Y,IPEN)
      IF(MOD(J,KANK),EQ,1) CALL SYMBOL(X,Y,0,2,LSYM,0,0,-1)
54  CONTINUE
      XX=(1,2)*I
      IND=(VAMA-VAMI)/SOIG*1
      DO 58 J=1,IND
      SUG=VAMI+SOIG*(J-1)
      Y=CONZ*(SUG-VAMI)*CONTG
      CALL PLOT(XX-0,2,Y,3)
      CALL PLOT(XX, Y,2)
      CALL NUMBER(XX-0,8,Y,0,2,SUG,0,0,-1)
58  CONTINUE
      CALL SYMBOL(XX-0,9,YGIKU+0,5,0,2,NLAB,0,0,8)
      CALL SYMBOL(XX,YGIKU+0,6,0,2,LSYM,0,0,-1)
      CALL PLOT(XX,CONZ+6,0,3)
      CALL PLOT(XX,CONZ ,2)
50  CONTINUE
C
C      STRAIN NI KANSURU PLOT
      DO 80 K=MM1,MH2
      IF(IITLE(5),EQ,0) 760,761
760  SAMAMI=80.0
      SASASA=20.0
      GO TO 752
761  IF(IITLE(5),EQ,1) 762,763
762  IF(SCALE(4,1),EQ,SCALE(4,2)) 764,765
764  SAMAMI=SCALE(4,1)
      SASASA=SAMAMI/4.0
      GO TO 752
765  SAMAMI=SCALE(4,1)-SCALE(4,2)
      SASASA=SAMAMI/4.0      $ VAMI=SCALE(4,2)
      GO TO 703
763  I=3-K

```

```

      SAMANI=SCALE(1,1)*SCALE(1,2)
      SASASA=SAMANI/4.0 $ VAMI=SCALE(1,2)
      GO TO 703
752 CONTINUE
      RMAX=-8000
      RMIN= 8000
      DO 81 J=1,N
      IF(RB(2,K,J).GT.RMAX) RHAX=RB(2,K,J)
      IF(RB(2,K,J).LT.RMIN) RMIN=RB(2,K,J)
81 CONTINUE
      RMAX1(K)=RMAX
      RMIN1(K)=RMIN
      IF(RMAX+RMIN.LT. 0.0) 766,767
766 AAAA=-SASASA/2.0
      GO TO 768
767 AAAA= SASASA/2.0
768 RMIDO(K)=((RMAX1(K)+RMIN1(K))/2.0+AAAA)/SASASA
      ITEMP=RMIDO(K)
      RMIDO(K)=ITEMP
      VAMI=RMIDO(K)*SASASA*2.0
703 CONTINUE
C
      GO TO (770,771), IZU
770 ILK=MM2+1-K
      IJK1=2+ILK+1
      IJK2=IJK1+1
      CONZ=YP(IJK1)
      CONR=4.0/SAMANI
      GO TO 772
771 CONZ=YP(IJK2)
      CONR=16.0/SAMANI
772 CONTINUE
C
      DO 82 J=1,N
      X=AX(1,J)
      Y=(RB(2,K,J)-VAMI)*CONR+CONZ
      GO TO (83,84),J
83 IPEN=3
      GO TO 85
84 IPEN=2
85 CALL PLOT(X,Y,IPEN)
      GO TO ( 82,790), IZU
790 IF( MOD(J,KANK).IE. 1 ) GO TO 82
      CALL SYMBOL (X,Y,0.2,L8(K),0.0,-1)
82 CONTINUE
C
      GO TO (800,801), IZU
800 BHAB=1.0
802 L=2
      DO 86 ISEN=1,3
      Y=CONZ+ISEN*BHAB
      CALL PLOT(XP(L),Y,3)
      L=3=L
      CALL PLOT(XTOB,Y,2)
      CALL PLOT(XP(L),Y,2)
86 CONTINUE

```

```

DO 87 IMEN=1,5
SUG=VAMI*(IMEN=1)*SASASA
CALL NUMBER(0,8,CONZ*(IMEN=1)*BHAB=0,1,0,2,SUG,0,0,=1)
87 CONTINUE
GO TO 804
801 IF(K,EQ,1) 803,804
803 BHAB=4,0
GO TO 802
804 CONTINUE
C
GO TO (810,811),JZU
810 ENCODE(8,1008,NP),K
1008 FORMAT(1HS,11,6X)
GO TO 812
811 IF(K,EQ,1) 813,814
813 ENCODE(8,1009,NP),M
1009 FORMAT(6HS, - S,11,1X)
812 CALL SYMBOL(1,0,CONZ+4,1,0,2,NPR,0,0,3)
814 CONTINUE
C
80 CONTINUE
CALL PLOT(0,0,0,=3)
C
XX=(XSA-0,6*6,0/7,0)/2,0
IEN=NOTATE-1
NTUKI=IGATU1-1
DO 90 J=1,IEN
VTUKI=NTUKI+1
IF(NTUKI,GT,12) ITUKI=NTUKI-12
TNTUKI=NTUKI
CALL NUMBER(XX,1,3,0,3,TNTUKI,0,0,=1)
XX=XX*XSA
90 CONTINUE
XX=0,3
DO 91 J=1,YFAR1,IYEAR2
IF(J,EQ,IYEAR1) 92,93
92 XXX=(13-IGATU1)/2,0*XSA
GO TO 96
93 IF(J,EQ,IYEAR2) 94,95
94 XXX=IGATU2/2,0*XSA
GO TO 96
95 XXX=6,0*XSA
96 XX=XX+XXX
TOS=J
CALL NUMBER(XX,.25,0,3,TOS,0,0,=1)
XX=XX+XXX
91 CONTINUE
C
XXX=XGIKU+10,0
CALL PLOT(XXX,0,0,=3)
IF(NZU,EQ,2) GO TO 7000
C
IF(M,GT,5 .AND. ISTOP,EQ,1) 830,7000
830 ISTOP=2
GO TO 7001
7000 CONTINUE
C
CALL PLOT(0,0,=3)
CALL PLOT(0,0,0,0,999)
C
8000 CONTINUE
C
STOP
END

```

12) 5成分差補正, 応力計算及びプロッタープログラム

```

PROGRAM C035
#BEGIN
#INTEGER# I,J,N,DM,R3,NSCALE $
#REAL# K,P,Q,R,S,T,U,V,DE,A1,A2,A3,A4,EM $
#ARRAY# E1(/1,,5/),CE(/1,,5/),ST(/3,,5/),AA(/1,,4,0,,300/),
RB(/1,,2,1,,9,0,,300/),EE(/1,,5,0,,300/),SCALE(/1,,0,1,,2/) $
#INTEGER# #ARRAY# E(/1,,5/),CE(/1,,5/),NTITLE(/1,,6/) $
#EXTERNAL# HIZUM159S
START..
INPUT(60,*(#( 4A8,7X,11,39X,11 )#),#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 6 #DO#
NTITLE(/1/) ) $
#IF# EOF(60) #THEN# #GO TO# END1 $
OUTPUT(61,*(#( 1H1 // 4A8 )#),#FOR# I=1 #STEP# 1 #UNTIL# 4 #DO#
NTITLE(/1/) ) $
READ(N,P,Q,R,S,T,DM,R3,EM) $
#IF# DM#EQ#0 #THEN# NSCALE=0 #ELSE# #IF# NTITLE(/5/)#EQ# 0 #THEN#
NSCALE=3 #ELSE# #IF# NTITLE(/5/)#EQ# 1 #THEN# NSCALE=4
#ELSE# NSCALE=8 $
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# NSCALE #DO# READ(SCALE(/J,1/),SCALE(/J,2/)) $
K=1/(P+Q+R+S+T) $
U=(1+0,2)/((1+0,2)*(1-0,4)) $
V=0,2/((1+0,2)*(1-0,4)) $
#FOR# I=0 #STEP# 1 #UNTIL# N #DO#
#BEGIN#
#IF# NTITLE(/6/)#EQ# #THEN#
#BEGIN#
READ(A1,A2,A3,A4,E(/1/),E(/2/),E(/3/),E(/4/),E(/5/)) $
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO# EE(/J,1/)=E(/J/) $
AA(/1,1/)=A1 $ AA(/2,1/)=A2 $ AA(/3,1/)=A3 $ AA(/4,1/)=A4 $
#END# #ELSE#
A1=AA(/1,1/) $ A2=AA(/2,1/) $ A3=AA(/3,1/) $ A4=AA(/4,1/) $
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO# E(/J/)=EE(/J,1/) $
#END# $
DE=(E(/1/)+E(/2/))+E(/3/)+E(/4/)) $
E1(/1/)=E(/1/)*(K+P+DE) $
E1(/2/)=E(/2/)*(K+Q+DE) $
E1(/3/)=E(/3/)*(K+R+DE) $
E1(/4/)=E(/4/)*(K+S+DE) $
E1(/5/)=E(/5/)*(K+T+DE) $
CE(/1/)=(U+E1(/1/))*(V*(E1(/5/)+E1(/2/)))+0,5 $
CE(/2/)=(U+E1(/2/))*(V*(E1(/1/)+E1(/5/)))+0,5 $
CE(/3/)=(U+E1(/3/))*(V*(E1(/4/)+E1(/5/)))+0,5 $
CE(/4/)=(U+E1(/4/))*(V*(E1(/3/)+E1(/5/)))+0,5 $
CE(/5/)=(U+E1(/5/))*(V*(E1(/1/)+E1(/2/)))+0,5 $
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO#
#BEGIN#
CE1(/J/)=CE(/J/) $
ST(/J/)=CE1(/J/)+EM $
RB(/1,J,1/)=CE1(/J/) $
RB(/2,J,1/)=ST(/J/) $
#END# $
#IF# (I+1)-(I+1)/50*50#EQ#1 #THEN#
OUTPUT(61,*(#( 1H1,28X,5(5H METER,13,X) / 1X,7H DATE ,
1X,4HM,1,,2X,4HM,T,,2X,4HT,G,,2X,5(4HP,ST,2X,4HSTRE,1X) )#),
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO# J ) $
OUTPUT(61,*(#(1X,F7,2,F6,1,F6,2,F6,3,5(15,F6,2) )#),
A1, A2, A3, A4,
#FOR# J=1 #STEP# 1 #UNTIL# 5 #DO# ( CE1(/J/),ST(/J/) ) ) $
#END# $
FTN(HIZUM159(N,5,DM,AA(/1,0/),RB(/1,1,0/),SCALE(/1,1/),R3,NTITLE(/1/)))$
#GO TO# START $
END1..
#END# $
#EOP#

```

```

SUBROUTINE HIZUMI59(NNN,M,IR1, A2,RB,SCALE,KANK,ITITLE )
C
C      IR1=0 ... KEISAN NOMI
C      1 ... 1=GATA NOMI ZUKA
C      2 ... 3=GATA NOMI ZUKA
C      KANK ... DATA NO MABIKU KOSU
C
      DIMENSION A2(4,3,1),RB(2,9,301),SCALE(8,2),ITITLE(6)
      DIMENSION AX(1,3,1),XP(2),YP(14),NLAB(2),LB(9),IDAY(12),
      * RHAX1(9),RHIN1(9),RMIDO(9),
      * DATA(1024)
      DATA((LB(I),I=1,9)=3,4,5,6,9,10,11,12,14 )
      DATA((IDAY(I),I=1,12)=31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31 )
C
      IF(IR1,EQ,0) GO TO 8000
      N=NNN+1
      ENCODE(8,1000,IA) A2(1,1)
1000 FORMAT(F7,2,1X)
      DECODE(8,1001,IA) IYEAR1,IGATU1
1001 FORMAT(I2,12,4X)
      ENCODE(8,1000,IA) A2(1,N)
      DECODE(8,1001,IA) IYEAR2,IGATU2
      NKAG=(IYEAR2-IYEAR1)*12+(IGATU2-IGATU1)+1
      XSA=0.75
      XGIKU=XSA*NKAG
      VOTATE=NKAG+1
      XP(1)=0.0 & XP(2)=XGIKU
      DO 3 I=1,N
      ENCODE(8,1000,IA) A2(1,I)
      DECODE(8,1002,IA) NYEAR,NGATU,NNITI
1002 FORMAT(2I2,1X,I2,1X)
      FNKAG1=(NYEAR-IYEAR1)*12+(NGATU-IGATU1)+FLOAT(NNITI*2-1)/
      * FLOAT(IDAY(NGATU)*2)
      AX(1,I)=FNKAG1/FLOAT(NKAG)
      AX(1,I)=XGIKU*AX(1,I)
      3 CONTINUE
C
      CALL PLOTS(DATA(1),1024,10)
      CALL FACTOR(0,39,7)
      CALL PLOT(0,0,2,1,-1)
C
      GO TO (300,301,302),IR1
300 NZU1=1 & NZU2=1
      GO TO 303
301 NZU1=2 & NZU2=2
      GO TO 303
302 NZU1=1 & NZU2=2
303 CONTINUE
C
      DO 7000 NZU=NZU1,NZU2
C
      VSTOP=1
C
7001 GO TO (310,311),IZU
310 GO TO (312,313),ISTOP
312 IFORM=0

```

```

MM1=1
MM2=5
GO TO 314
313 IFORM=1
MM1=6
MM2=9
314 YP(1)=0,0
    YP(2)=1,0
    DO 607 I=MM1,MM2
      IJK=2*(I-5+IFORM)+1 $ IJKL=IJK+1
      YP(IJK)=2,0+4,5*(I-1+5+IFORM)
      YP(IJKL)=YP(IJK)+4,0
607 CONTINUE
    IJK=IJKL+1 $ IJKL=IJK+1
    YP(IJK)=YP(IJK+1)+0,5
    YP(IJKL)=YP(IJK)+6,0
    YGIKU=YP(IJKL)
    GO TO 320
C
311 YP(1)=0,0
    YP(2)=1,0
    YP(3)=2,0
    YP(4)=18,0
    YP(5)=18,5
    YP(6)=YP(5)+6,0
    MM1=1
    MM2=M
    YGIKU=YP(6) $ IJKL=6 $ IJK=5
C
320 CONTINUE
C      YCKO GIKU NO PLOT
    XTQB=XGIKU/2,0
    L=1
    DO 610 J=1,IJKL
      CALL PLOT(XP(L),YP(J),3)
      L=L+1
      CALL PLOT(XTQB,YP(J),2)
      CALL PLOT(XP(L),YP(J),2)
610 CONTINUE
C      TATE GIKU NO PLOT
    IJTH=(IJKL-2)/2
    L=1
    DO 20 I=1,NOTATE
      IF(I.EQ.1 .OR. I.EQ.NOTATE) 21,22
21 IPEN=2
    GO TO 23
22 MMH=IGATU1*(I-2)
    IF(MOD(MMH,12).EQ.0) GO TO 21
    IPEN=3
23 X=XSA*(I+1)
    GO TO (24,25),L
24 CALL PLOT(X,XP(1),3)
    CALL PLOT(X,YP(2),IPEN)
    CALL PLOT(X,YP(3),2)
    DO 26 J=1,IJTH
      JJ1=2+J+1

```

```

      JJ2=JJ1+1
      CALL PLOT(X,YP(JJ1),3)
      CALL PLOT(X,YP(JJ2),2)
26  CONTINUE
      GO TO 27
25  DO 28 J=1,IJTM
      JJ=IJTM+1-J
      JJ1=2+JJ+1
      JJ2=JJ1+1
      CALL PLOT(X,YP(JJ2),3)
      CALL PLOT(X,YP(JJ1),2)
28  CONTINUE
      CALL PLOT(X,YP(2),2)
      CALL PLOT(X,YP(1),IPEN)
27  L=3-L
20  CONTINUE
C      W.L. , M.T. , T.G. NI KANSURU PLOT
      HMAX=SCALE(1,1)
      HMIN=SCALE(1,2)
      CONH=6.0/(HMAX+HMIN)
      CONZ=YP(IJK)
      DO 32 I=1,N
      GO TO (33,34),I
33  IPEN=3
      GO TO 35
34  IPEN=2
35  Y=CONZ*(A2(2,I)-HMIN)*CONH
      X=AX(1,1)
      CALL PLOT(X,Y,IPEN)
      IF(MOD(I,KANK),EQ,1) CALL SYMBOL(X,Y,0,2,0,0,0,=1)
32  CONTINUE
      X=0,0
      CALL NUMBER(X=0,8,CONZ=0,3,0,2,HMIN,0,0,1)
      IF(HMIN,GE,0,0) 36,37
36  SUG=INT(HMIN/20,0)+20,0+20,0
      GO TO 38
37  SUG=INT(HMIN/20,0)+20,0
      IF(SUG,EQ,HMIN) SUG=SUG+20,0
38  Y=CONZ*(SUG-HMIN)+CONH
      CALL NUMBER(X=0,8,YGIKU=0,1,0,2,HMAX,0,0,1)
      CALL PLOT(X,Y,3)
      CALL PLOT(XGIKU,Y,2)
      SUG=SUG+20,0
      IF(SUG,LT,HMAX) 38,39
39  CALL NUMBER(X=0,8,YGIKU=0,1,0,2,HMAX,0,0,1)
      CALL SYMBOL(X=0,9,YGIKU=0,5,0,2,4HW,L,,0,0,4)
      CALL SYMBOL(X,YGIKU=0,6,0,2,0,0,0,=1)
      CALL SYMBOL(X+1,0,YGIKU=0,5,0,25,ITITLE,0,0,15)
C
      THAX=SCALE(2,1)
      THIN=SCALE(2,2)
      GMAX=SCALE(3,1)
      GMIN=SCALE(3,2)
      DO 50 I=1,2
      GO TO (51,52),I
51  SOIG=5,0

```

```

VAMA=TMAX
VAMI=TMIN
NLAB(1)=8HM,T,      $ LSYM=1  $ LSSM=3
GO TO 53
52 SOIG=1,0
VAMA=GMAX
VAMI=GMIN
NLAB(1)=8HT,G,      $ LSYM=2  $ LSSM=4
53 GTMAX=ABS(VAMA)
IF(GTMAX,LT,ABS(VAMI)) GTMAX=ABS(VAMI)
TEMP1=INT(GTMAX/SOIG)*SOIG
IF(TEMP1,NE,GTMAX) TEMP1=TEMP1+SOIG
VAMA=TEMP1
VAMI=TEMP1
CONTG=6,0/(VAMA-VAMI)
DO 54 J=1,N
GO TO (55,56),J
55 IPEN=3
GO TO 57
56 IPEN=2
57 CONTINUE
X=AX(1,J)
Y=CONZ*(A2(LSSM,J)=VAMI)*CONTG
CALL PLOT(X,Y,IPEN)
IF(MOD(J,KANK),EQ,1) CALL SYMBOL(X,Y,0,2,LSYM,0,0,-1)
54 CONTINUE
XX=(1,2)*I
IND=(VAMA-VAMI)/SOIG+1
DO 58 J=1,IND
SUG=VAMI*SOIG*(J=1)
Y=CONZ*(SUG-VAMI)*CONTG
CALL PLOT(XX=0,2,Y,3)
CALL PLOT(XX, Y,2)
CALL NUMBER(XX=0,8,Y,0,2,SUG,0,0,-1)
58 CONTINUE
CALL SYMBOL(XX=0,9,YGIKU+0,5,0,2,NLAB,0,0,8)
CALL SYMBOL(XX,YGIKU+0,6,0,2,LSYM,0,0,-1)
CALL PLOT(XX,CONZ+6,0,3)
CALL PLOT(XX,CONZ ,2)
50 CONTINUE
C
C          STRAIN NI KANSURU PLOT
DO 80 K=MM1,MM2
IF(ITITLE(5),EQ,0) 760,761
760 SAMAMI=80,0
SASASA=20,0
GO TO 752
761 IF(ITITLE(5),EQ,1) 762,763
762 IF(SCALE(4,1),EQ,SCALE(4,2)) 764,765
764 SAMAMI=SCALE(4,1)
SASASA=SAMAMI/4,0
GO TO 752
765 SAMAMI=SCALE(4,1)*SCALE(4,2)
SASASA=SAMAMI/4,0  $ VAMI=SCALE(4,2)
GO TO 703
763 I=3*K

```

```

      SAHAMI=SCALE(I,1)=SCALE(I,2)
      SASASA=SAHAMI/4,0 $ VAMI=SCALE(I,2)
752  CONTINUE
      RMAX=8000
      RMIN=8000
      DO 81 J=1,N
      IF (RB(2,K,J),GT,RMAX) RMAX=RB(2,K,J)
      IF (RB(2,K,J),LT,RMIN) RMIN=RB(2,K,J)
81  CONTINUE
      RMAX1(K)=RMAX
      RMIN1(K)=RMIN
      IF (RMAX-RMIN,LT, 0,0) 766,767
766  AAAA=SASASA/2,0
      GO TO 768
767  AAAA= SASASA/2,0
768  RHIDO(K)=((RMAX1(K)+RMIN1(K))/2,0+AAAA)/SASASA
      ITEMP=RHIDO(K)
      RMIDO(K)=ITEMP*SASASA
      VAMI=RMIDO(K)=SASASA*2,0
703 CONTINUE
C
      GO TO (770,771),NZU
770  ILK=HM2+1=K
      IJK1=2+ILK+1
      IJK2=IJK1+1
      CONZ=YP(IJK1)
      CONR=4,0/SAHAMI
      GO TO 772
771  CONZ=YP(IJK2)
      CONR=16,0/SAHAMI
772 CONTINUE
C
      DO 82 J=1,N
      X=AX(1,J)
      Y=(RB(2,K,J)=VAMI)*CCNR+CONZ
      GO TO (83,84),J
83  IPEN=3
      GO TO 85
84  IPEN=2
85  CALL PLOT(X,Y,IPEN)
      GO TO ( 82,790),NZU
790 IF (MOD(J,KANK),NE, 1 ) GO TO 82
      CALL SYMBOL (X,Y,0,2,LB(K),0,0,=1)
82 CONTINUE
C
      GO TO (800,801),NZU
800 BHAB=1,0
802 L=2
      DO 86 ISEN=1,3
      Y=CONZ+ISEN*BHAB
      CALL PLOT(XP(L),Y,3)
      L=3-L
      CALL PLOT(XTOB,Y,2)
      CALL PLOT(XP(L),Y,2)
86 CONTINUE

```

```

DO 87 IMEN=1,5
SUG=VAMJ+((IMEN=1)*SASASA
CALL NUMBER(=0,8,CONZ*((IMEN=1)*BHAB=0,1,0,2,SUG,0,0,=1)
87 CONTINUE
GO TO 804
801 IF(K,EQ,1) 803,804
803 BHAB=4,0
GO TO 802
804 CONTINUE
C
GO TO (810,811),NZU
810 ENCODE(8,1008,NPR) K
1008 FORMAT(1HS,11,6X)
GO TO 812
811 IF(K,EQ,1) 813,814
813 ENCODE(8,1009,NPR),M
1009 FORMAT(6HS1 = S,11,1X)
812 CALL SYMBOL(1,0,CONZ=4,1,0,2,NPR,0,0,3)
814 CONTINUE
C
80 CONTINUE
CALL PLOT(0,0,0,3)
C
XX=(XSA=0,6*6,0/7,0)/2,0
IEN=NOTATE=1
NTUKI=IGATU1=1
DO 90 J=1,IEN
NTUKI=NTUKI+1
IF(NTUKI,GT,12) NTUKI=NTUKI-12
INTUKI=NTUKI
CALL NUMBER(XX,1,3,0,3,INTUKI,0,0,=1)
XX=XX+XSA
90 CONTINUE
XX=-0,3
DO 91 J=1YEAR1,1YEAR2
IF(J,EQ,1YEAR1) 92,93
92 XXX=(13-IGATU1)/2,0*XSA
GO TO 96
93 IF(J,EQ,1YEAR2) 94,95
94 XXX=IGATU2/2,0*XSA
GO TO 96
95 XXX=6,0*XSA
96 XX=XX+XXX
TOS=J
CALL NUMBER(XX,0,25,0,3,TOS,0,0,=1)
XX=XX+XXX
91 CONTINUE
C
XXX=XGIKU*10,0
CALL PLOT(XXX,0,0,=3)
IF(NZU,EQ,2) GO TO 7000
C
IF(M,GT,5 .AND. NSTOF,EQ,1 ) 830,7000
830 NSTOP=2
GO TO 7001
7000 CONTINUE
C
CALL PLOT(0,0,=2,=3)
CALL PLOT(0,0,0,=999)
C
8000 CONTINUE
C
STOP
END

```