

42 - 6

電子計算

技術管理

土木研究所資料

第 259 号

電 算 速 報

第 6 号

昭和 42 年 3 月

建設省土木研究所

電算速報 6 号目次

§ 1 電算運営資料

- 〔1〕 ALGOL に関する JIS 1
- 〔2〕 各機種用の ALGOL 間の変換 15

§ 2 プログラム紹介

- 〔1〕 二次仮設による有意因子の選定 25
- 〔2〕 Wilson 法による波の推算 36

§ 3 電算室よりのお知らせ

- 〔1〕 電算運営委員会の報告 39
- 〔2〕 プログラマー登録番号総括表 41
- 〔3〕 H 1 と H 2 との変換について 81
- 〔4〕 電子計算機の性能比較 90
- ⑤ 〔5〕 入力データーの作り方 101
- 〔6〕 研究室別使用時間および件数 103

§ 1. 電 算 運 営 資 料

(1) ALGOL に関する JIS

中 村 慶 一 *

0° はじめに

国際共通語として制定された JIS も、各機種によつて、いろいろな水準のものがあつた。また入出力関係に関しては改訂 ALGOL-60 に何らの規定もないので、ALGOL の普及につれて各機械間の互換性の点で不便が多くなつてきた。そこで、同じように使われているコンパイラ FORTRAN と共に、いくつかの水準で、JIS に規定されることになった。ALGOL に関しては 7000, 6000, 5000, 4000, 3000 入力について 70, 60, 50, 40, 30 の各水準があり、番号の大きいものは小さいものを一部分集合(subset)として含んでおり、従つて、5060 の水準で書かれたプログラムは 7070 の水準を処理できるコンパイラには修正なしで掛けることができる。

この JIS は今までのテキストや電算速報 5 号にかかげた訳語と異なつたところがあるので、以下、水準 7000 のものの要点を御紹介しよう。

1° 今までの訳語と異なっている点

ALGOL プログラムは基本的には計算機に操作を実行させる単位である。

文(statement - S と略、旧訳は命令)の集合であり、これに必要なよつて、変数(variable)、手続き(procedure)、配列(array)、スイッチ(switch)、関数呼び出し(function designator 旧訳は関数指示子で手続の 1 種であるが 1 個関数で式中で使用する)の名前(identifier - I と略)に関する宣言(declaration - D と略)を前に置いて、これを文を包む括弧である begin と end で包んだものである。

これらの文は begin と end で包むことによつて 1 つの文にまとめることができ、これを複合文(compound statement 旧訳は複合命令)という。宣言に文が続いたものを begin と end でくくつて 1 つの文にまとめることもできるが、この場合はブロック(block)と言い、この宣言はそのブロックの中だけで有効である。文の中で値(この値には算術値、論理値、名札の 3 種がある)を計算する規則を与えるものが式(expression)であり、それぞれ算術式(arithmetic

* 技術管理室長 工博

expression A Eと略) 論理式 (Boolean expression B Eと略, 旧訳はブール式) および 行先式 (designational expression D Eと略, 旧訳は指示式) と言われる。

行先指示のため文には 名札 (label Lと略) をつけることができ、文の書かれた順序を変更させるために 飛び越し文 (go to statement 旧訳GOTO命令) および条件による分岐を指示する 条件文 (conditional statement 旧訳条件付命令) がある。また繰り返しを指示するものとして 繰り返し文 (for statment F Sと略, 旧訳はFOR命令) がある。手続きについては外との情報のやりとりに使うパラメタ部があり、手続き宣言においては 仮パラメタ (formal parameter F Pと略, 旧訳は形式的パラメタ), 手続き文 (procedure statement 旧訳は手続き命令) において対応して使われるものが 実パラメタ (actual parameter A Pと略) である。

この外、主な変更点は手続きの 規制部 (specification part 旧訳は明細指定部), 特別規制詞 (specificator 旧訳は指定子), 算術作用素 (arithmetic operator 旧訳は算術演算子), 比較作用素 (relational operator 旧訳は関係演算子), 論理作用素 (Boolean operator 旧訳は論理演算子), 順序作用素 (sequential operator 旧訳は逐次演算子), 区切り記号 (delimiter 旧訳は限定詞) などである。

構文の読み方

ALGOLの文法は構文と意味の説明の部分より成っているが、ここでは意味の部分は要約にとどめる。構文は Backus notation と言われる厳密な方法で書かれ、始めのうちはやや見なれないためにまどづくが、それは

<.....> というものは
:: = である
| または

の3種の記号で表現されている。有名な例として

<名前>::=<文字> | <名前><文字> | <名前><数字>

がある。もちろん文字、数字の定義は他で行なわれているものとすれば、「名前」というものは文字である。または名前の次に文字の来たものである。または名前の次に数字の来たものである」ということになり、文字が先頭に来ていれば必要によつてその後に文字または数字またはその両方が並んだもの、つまり、A B MA2 K653Sなどはすべて名前であり、4B A-B など

はすべて名前でないことが分る。また、

<空>::=

によって空とは何も書いてないものであることが分る。

2° 基本記号, 名前, 数, および記号列

<基本記号>::=<文字> | <数字> | <論理値> | <区切り記号>

2.1 文字 (letter)

<文字>::= a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m |
n | o | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z |
A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z

(コンパイラによつては大文字だけに制限したものもある。)

2.2 数字 (number)

<数字>::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

2.3 論理値 (logical value)

<論理値>::= true | false

true は真, falseは偽に対応しコンパイラによつては大文字を使用するものもある。

2.4 区切り記号 (delimiter)

<区切り記号>::=<作用素> | <区切り> | <括弧類> | <宣言詞>
| <特別規制詞>

<作用素>::=<算術作用素> | <比較作用素> | <論理作用素> |
<順序作用素>

<算術作用素>::= + | - | × | / | ÷ | ↑

<比較作用素>::= < | ≤ | = | ≥ | > | ≠

<論理作用素>::= ≡ | ⊃ | ∨ | ∧ | ¬

<順序作用素>::= go to | if | then | else | for | do

<区切り>::= , | . | 10 | : | ; | := | ⌊ | step | until | while |
comment

<括弧類>::= (|) | [|] | ' | ' | begin | end

<宣言詞>::= own | Boolean | integer | real | array |
switch | procedure

<特別規制詞> ::= string | label | value

意味 空白改行などは記号列以外では意味を持たず、ただプログラマ間の情報伝達に用いられるだけであるが、このほか注釈をつけるために

$$\left(\begin{array}{l} ; \text{ comment } < ; \text{ を含まぬ任意の列 } >; \\ \text{begin comment } < ; \text{ を含まぬ任意の列 } >; \\ \text{end } < \text{ end も } ; \text{ も else も含まぬ任意の列 } > \end{array} \right) \text{ は } \left(\begin{array}{l} ; \\ \text{begin} \\ \text{end} \end{array} \right)$$

と同等に扱われる。

(コンパイラによつては×は米と、∧は、AND、∨は、OR、⊥は、NOT、などと表現されることもある。)

2.5 名前 (identifier)

<名前> ::= <文字> | <名前><文字> | <名前><数字>

意味 ふたつの異なる量を示すのに同じ名前を用いてはならない。ただし宣言で定義された有効範囲が共通部分を持たない場合はかまわない。

2.6 数 (number)

<符号のない整数> ::= <数字> | <符号のない整数><数字>

<整数> ::= <符号のない整数> | +<符号のない整数> | -<符号のない整数>

<小数> ::= .<符号のない整数>

<指数部> ::= ₁₀<整数>

<10進数> ::= <符号のない整数> | <小数> | <符号のない整数><指数部>

<符号のない数> ::= <10進数> | <指数部> | <10進数><指数部>

<数> ::= <符号のない数> | +<符号のない数> | -<符号のない数>

例 0 -200.084 -.083₁₀ -02₁₀ 7 .5384 2₁₀-5

4 はすべて数であるが 0. -200. 7₁₀8 -6₁₀ 3₁₀2.5 は数でない。

2.7 記号列 (string)

<記号の基本列> ::= <'&'を除く基本記号の任意の列> | <空>

<開いた記号列> ::= <記号の基本列> | <'開いた記号列'> | <開いた記号列><開いた記号列>

〈記号列〉 ::= '〈開いた記号列〉'

意味 「」 は空白を意味する。

記号列は手続きの $\overline{AP}$ として使われる。

2.8 量, 種類および有効範囲

量には単純変数, 配列, 名札, スイッチおよび手続きの5種類がある。

3° 式 (expression)

〈式〉 ::= 〈算術式〉 | 〈論理式〉 | 〈行先式〉

3.1 変数 (variable)

〈変数名〉 ::= 〈名前〉

〈単純変数〉 ::= 〈変数名〉

〈添字式〉 ::= 〈算術式〉

〈添字の並び〉 ::= 〈添字式〉 | 〈添字の並び〉, 〈添字式〉

〈配列名〉 ::= 〈名前〉

〈添字付き変数〉 ::= 〈配列名〉 [〈添字の並び〉]

〈変数〉 ::= 〈単純変数〉 | 〈添字付き変数〉

3.2 関数呼び出し (function designator)

〈手続き名〉 ::= 〈名前〉

〈実パラメタ $\overline{AP}$ 〉 ::= 〈記号列〉 | 〈式〉 | 〈配列名〉 | 〈スイッチ名〉 | 〈手続き名〉

〈文字列〉 ::= 〈文字〉 | 〈文字列〉〈文字〉

〈パラメタの区切り〉 ::= , |) 〈文字列〉 : (

〈 $\overline{AP}$ の並び〉 ::= 〈 $\overline{AP}$ 〉 | 〈 $\overline{AP}$ の並び〉〈パラメタの区切り〉
〈 $\overline{AP}$ 〉

〈 $\overline{AP}$ 部〉 ::= 〈空〉 | (〈 $\overline{AP}$ の並び〉)

〈関数呼び出し〉 ::= 〈手続き名〉〈 $\overline{AP}$ 部〉

意味 関数呼び出しは1つの数値や論理値を定めるものである。 $\overline{AP}$ の性質を規定する規則は4.7手続きの項でのべる。

標準関数

abs(E) 式Eの値の絶対値

sign(E) Eの符号 (E>0のとき+1, E=0のとき0,
E<0のとき-1)

sqrt(E)	Eの値の平方根
sin(E)	Eの値の正 弦
cos(E)	Eの値の余 弦
arctan(E)	Eの値の逆正接の主値
ln(E)	Eの値の自然対数
exp(E)	Eの値の指数関数(e^E)

sign 以外は E のいかににかかわらず実数値となる。

換算関数

entier (E) Eの値を越えない最大の整数

例 entier (3.2) は 3 entier (-3.2) は -2 となる。これらの名前は宣言なしで使用できる。またコンパイラによっては大文字となるものもある。

3.3 算術式(arithmetic expression)

<加減作用素>:: = + | -

<乗除作用素>:: = × | / | ÷

<1 次子>:: = <符号のない数> | <変数> | <関数呼び出し> |
(<算術式>)

<因子>:: = <1 次子> | <因子> ↑ <1 次子>

<項>:: = <因子> | <項> <乗除作用素> <因子>

<単純算術式>:: = <項> | <加減作用素> <項> | <単純算術式>
<加減作用素> <項>

<もしも節>:: = if <論理式> then

<算術式>:: = <単純算術式> | <もしも節> <単純算術式> else
<算術式>

意味

1. +, -, および ×

この結果は ふたつの被演算数が共に整数型である場合を除き、すべて実数型となる。

2. / および ÷

割算であり / の結果はすべて実数型、÷ の結果はすべて整数型で÷ は次の結果をもたらす。

$$A \div B = \text{sign}(A/B) \times \text{entier}(\text{abs}(\text{entier}(A+0.5)/\text{entier}(B+0.5)))$$

つまり $5/2$ の結果は 2.5 であるが $5 \div 2$ の結果は 2, $(-5) \div 2$ の結果は -2 である。

(コンパイラによつては被演算数が共に整数型であるとき以外は定義しないものがある。)

3. ↑ 乗べきを示し

$2 \uparrow N \uparrow K$ は $(2^N)^K$ を
 $2 \uparrow (N \uparrow M)$ は $2^{(N^M)}$ を

意味する。

A ↑ P において

- i P が符号のない整数ならば $A \times A \times \cdots \times A$ (P 回) でその型は A の型である。
- ii P が符号のない整数でない場合は次の結果の実数型のものとなる。
 $A > 0$ ならば $\exp(P \times \ln(A))$
 $A = 0$ で $P > 0$ ならば 0
 $A < 0$ で $\text{abs}(\text{entier}(P+0.5)-P)$ がある誤差範囲内にあれば $(-1)^{\text{entier}(P+0.5)} \times \exp(P \times \ln(\text{abs}(A)))$
その他の場合は定義されない。

4. 算術式の型

もしも節とそれに対応する else に囲まれた単純算術式と、その else に跳く、その位置からみて最長の算術式の型が共に整数型ならば整数型、そうでないときは実数型である。

5. 演算順位

式の中で演算順序は一般に左から右に向い、さらに次の規則に従う。

i 演算順位

第 1 : ↑

第 2 : $\times$ $\cdot$ $/$ $\div$

第 3 : $+$ $-$

- ii 左側の括弧とそれに対応する右側の括弧でくくられた式は、それ単独の値を求めてからその値を次の計算に用いる。

3.4 論理式 (Boolean expression)

<比較作用素> ::= $=$ $<$ $\leq$ $|$ $=$ $|$ $\geq$ $>$ $\neq$

<比較式> ::= <単純算術式> <比較作用素> <単純算術式>

$\langle \text{論理1次子} \rangle ::= \langle \text{論理値} \rangle \mid \langle \text{変数} \rangle \mid \langle \text{関数呼び出し} \rangle \mid \langle \text{比較式} \rangle \mid (\langle \text{論理式} \rangle)$
 $\langle \text{論理2次子} \rangle ::= \langle \text{論理1次子} \rangle \mid \neg \langle \text{論理1次子} \rangle$
 $\langle \text{論理因子} \rangle ::= \langle \text{論理2次子} \rangle \mid \langle \text{論理因子} \rangle \wedge \langle \text{論理2次子} \rangle$
 $\langle \text{論理項} \rangle ::= \langle \text{論理因子} \rangle \mid \langle \text{論理項} \rangle \vee \langle \text{論理因子} \rangle$
 $\langle \text{内包} \rangle ::= \langle \text{論理項} \rangle \mid \langle \text{内包} \rangle \supset \langle \text{論理項} \rangle$
 $\langle \text{単純論理式} \rangle ::= \langle \text{内包} \rangle \mid \langle \text{単純論理式} \rangle \equiv \langle \text{内包} \rangle$
 $\langle \text{論理式} \rangle ::= \langle \text{単純論理式} \rangle \mid \langle \text{もしも節} \rangle \mid \langle \text{単純論理式} \rangle$
 $\text{else } \langle \text{論理式} \rangle$

1. 作用素

比較式とはそれが含まれる単純算術式が、対応する比較関係を満たしているとき値 true をとり、満たしていないとき値 false をとる。
 $\neg$ (否定), $\wedge$ (論理積), $\vee$ (論理和), $\supset$ (内包), および $\equiv$ (同値) の意味は次の通りである。

$\neg A$ A が true のとき false, A が false のとき true.
 $A \wedge B$ A, B 共に true のときのみ true.
 $A \vee B$ A, B 共に false のときのみ false.
 $A \supset B$ A true かつ B false のときのみ false.
 $A \equiv B$ A, B 共に true または共に false のときのみ true.

2. 演算順位

式の中で演算の順序は一般に左から右に向う。さらに次の規則に従がう。

第1: 3.3.4 節にしたがう算術式

第2: $\leq, \geq, =, >, <$

第3: $\neg$

第4: $\wedge$

第5: $\vee$

第6: $\supset$

第7: $\equiv$

3.5 行先式 (designational expression)

$\langle \text{名札} \rangle ::= \langle \text{名前} \rangle$

$\langle \text{スイッチ名} \rangle ::= \langle \text{名前} \rangle$

$\langle \text{スイッチ} \rangle ::= \langle \text{スイッチ名} \rangle [\langle \text{添字式} \rangle]$

$\langle \text{単純行先式} \rangle ::= \langle \text{名札} \rangle \mid \langle \text{スイッチ} \rangle \mid (\langle \text{行先式} \rangle)$

$\langle \text{行先式} \rangle ::= \langle \text{単純行先式} \rangle \mid \langle \text{もしも節} \rangle \mid \langle \text{単純行先式} \rangle$
 $\text{else } \langle \text{行先式} \rangle$

改訂ALGOL-60では名札として符号のない整数も認めている。

ALGOL の実行の単位を文と呼ぶ。これらは普通には書いてある順に実行される。しかしこの実行の順序を飛び越しまたは条件文が変更することができる。次に実行するものを動的に定めるために、文には名札をつけることができる。文をいくつかまとめてbegin end でくり複合文にしたり、begin に続く宣言を入れてブロックとして1つの文扱いにすることができる。

＜プログラム＞ ::= ＜ブロック＞ | ＜複合文＞

- 9 -

あるブロックに現われ、しかもこのブロックに対し宣言されていない名前（名札を表わすものを除く）は、このブロックに対し非局所的である。すなわちこのブロック内でも、そのすぐ外側のブロックにおいても同じ対象を表わす。ある文の前にコロンをへだてておかれている名札は、その文を含むブロックの begin と end の組がもつとも内側にあるものの頭にさかのぼって宣言されているものとみなす。その意味で手続きの本体はあたかも begin と end でかこまれているもののように考え、ブロックとして扱わなければならない。

（コンパイラによつては名札は複合文に対しても局所的であると扱うものもある。）

4.2 代入文 (assignment statement)

$\langle \text{左辺} \rangle ::= \langle \text{変数} \rangle := \langle \text{手続き名} \rangle :=$

$\langle \text{左辺の並び} \rangle ::= \langle \text{左辺} \rangle \mid \langle \text{左辺の並び} \rangle \langle \text{左辺} \rangle$

$\langle \text{代入文} \rangle ::= \langle \text{左辺の並び} \rangle \langle \text{算術式} \rangle \mid \langle \text{左辺の並び} \rangle \langle \text{論理式} \rangle$

意味 代入文はある式の値を1つ以上の変数や手続き名に与える役割りをする。手続き名に値を与える形は関数呼び出し（5.4.3節）の値を定義する手続きの本体の中でしか許されない。

左辺の並びのすべての変数と手続き名の型は同じでなければならない。算術式の型は左辺の変数や手続き名の型に合わせて自動変換されるが、実数型から整数型への変換に際しては

$\text{entier}(\text{E} + 0.5)$

の結果をもたらすものとする。ここに E は式の値である。

4.3 飛び越し文 (go to statement)

$\langle \text{飛び越し文} \rangle ::= \text{go to } \langle \text{行先式} \rangle$

名札は局所的なものであるから、飛び越し文で外側からブロック内へ入ることはできない。しかし複合文に対しては飛び越し文によつて外側から入ることができる。（コンパイラによつては複合文に対しても局所的と扱うものもある。）

4.4 空文 (dummy statement)

$\langle \text{空文} \rangle ::= \langle \text{空} \rangle$

空文はなにもしないが、名札を置くのに役立つ。

4.5 条件文

<もしも節> ::= if <論理式> then
<無条件文> ::= <基本文> | <複合文> | <ブロック>
<もしも文> ::= <もしも節> <無条件文>
<条件文> ::= <もしも文> | <もしも文> else <文> | <もしも
も節> <繰り返し文> | <名札> : <条件文>

意味

(1) もしも文

もしも文中の無条件文は、もしも節の論理式が真である場合に実行され、偽であればそれはぬかされて、次の文が実行される。

(2) 条件文

else <無条件文>

は

else if true then <無条件文>

と同等である。

4.6 繰り返し文(for statement)

<繰り返し要素> ::= <算術式> | <算術式> step <算術式>
until <算術式> | <算術式> while <論
理式>

<繰り返し要素の並び> ::= <繰り返し要素> | <繰り返し要素の並
び>, <繰り返し要素>

<繰り返し節> ::= for <変数> : <繰り返し要素の並び> do

<繰り返し文> ::= <繰り返し節> <文> | <名札> : <繰り返し文>

意味

(1) 出るときの制御変数の値

繰り返し要素の並びを使い果して出るときは、その後の制御変数の値は定義されない。

(2) 繰り返し文の中に入る飛び越し文

繰り返し文の外側にあつて、かつその繰り返し文の中にある名札を指す飛び越し文の効果は定義されない。

4.7 手続き

<実パラメタ> ::= <記号列> | <式> | <配列名> | <スイッチ名>

| <手続き名>

<文字列> ::= <文字> | <文字列> <文字>

<パラメタの区切り> ::= , |) <文字列> : (

<実パラメタの並び> ::= <実パラメタ> | <実パラメタの並び>

<パラメタの区切り> <実パラメタ>

<実パラメタ部> ::= <空> | (<実パラメタの並び>)

<手続き文> ::= <手続き名> <実パラメタ部>

意味

- (1) 手続き文の実行は値とり、名前変え、本体の置きかえと実行の段階で行なわれる。
- (2) 手続き文の実パラメタの並びは、手続き宣言の頭にある仮パラメタの並びと同数のパラメタを持たなければならない。
- (3) 仮パラメタは対応する実パラメタの型を制限することができる。これらの制限は手続きの頭の規制部で与えても与えなくてもよい。
(コンパイラによってはすべてのパラメタの型が一致しなければならないもの、名前がえのパラメタの規制のみ行なえばよいものなどがある。)

5° 宣言 (declaration)

宣言はプログラムで使われる量の性質を定義し、それに名前を対応させる働きをする。名前の宣言は一つのブロックに対し有効である。この名前は、それが宣言されたブロックの外側では、他の目的に使うことができる。

<宣言> ::= <型の宣言> | <配列の宣言> | <スイッチの宣言> | <手続きの宣言>

5.1 型の宣言 (type declaration)

<型の並び> ::= <単純変数> | <単純変数>, <型の並び>

<型> ::= real | integer | Boolean

<局所あるいは占有型> ::= <型> | own <型>

<型の宣言> ::= <局所あるいは占有型> <型の並び>

意味 再びブロックに入るときその頭で own と宣言された量の値は、そのブロックを最後に出た時の値と同じである。

(コンパイラによっては own を認めないものがある。)

5.2 配列の宣言 (array declaration)

<下限>:: = <算術式>
 <上限>:: = <算術式>
 <上下限>:: = <下限> : <上限>
 <上下限の並び>:: = <上下限> | <上下限の並び>, <上下限>
 <配列片>:: = <配列名> [上下限の並び] | <配列名> <配列片>
 <配列の並び>:: = <配列片> | <配列の並び>, <配列片>
 <配列の宣言>:: = array <配列の並び> | <局所あるいは占有型>
 array <配列の並び>

意味

- (1) プログラムの一番外側のブロックでの配列宣言における上下限は、変数や手続きを含んではならない。
(コンパイラによってはすべての配列宣言に対しこの制限を設けたものもある。)
- (2) 配列宣言の上限はすべて対応する下限より小さくないときだけ定義される。

5.3 スイッチの宣言

<行先式の並び>:: = <行先式> | <行先式の並び>, <行先式>
 <スイッチの宣言>:: = switch <スイッチ名> : = <行先式の並び>

意味 スイッチの宣言は、対応するスイッチの値の集合を定義する。これらの値は、行先式の並びに書かれた行先式の値として一つ一つ与えられる。これらの行先式のおのおのには、並びの項目を左から右に数えて得られる正の整数 1, 2, …… が対応している。

5.4 手続きの宣言

<仮パラメタ>:: = <名前>
 <仮パラメタの並び>:: = <仮パラメタ> | <仮パラメタの並び>
 <パラメタの区切り> <仮パラメタ>
 <仮パラメタ部>:: = <空> | (<仮パラメタの並び>)
 <名前の並び>:: = <名前> | <名前の並び>, <名前>
 <値の部>:: = value <名前の並び>; | <空>
 <規制詞>:: = string | <型> | array | <型> array | lavel
 | switch | procedure | <型> procedure

<規制部>:: = <空> | <規制詞><名前の並び>; | <規制部>
<規制詞><名前の並び>;

<手続きの頭>:: = <手続き名><仮パラメタ部>; <値の部><規制部>

<手続きの本体>:: = <文> | <ALGOL以外の言語による記述>

<手続きの宣言>:: = procedure <手続きの頭><手続きの本体> |
<型> procedure <手続きの頭><手続きの
本体>

意味

- (1) 関数呼び出しの値を定義する手続きの宣言は、その手続きの本体の中に、自分の名前を左辺に持つ代入文を一つ以上もつことが必要であり、少なくともその一つは実行されなければならない。
- (2) 仮パラメタの種類と型を与える規制部を手続きの頭に書いてもよい。この部分に同じ仮パラメタが2回以上現れてはならない。名前変えの仮パラメタの規制は略してもよいが値取りの仮パラメタの規制は与えなければならない。
(コンパイラによっては名前変えの仮パラメタの規制も必要とするものがある。)
- (3) 手続きの本体は、ALGOLでない言語で表現されてもよい。

[2] 各機種用のALGOL間の変換

中 村 慶 一 *

0° はじめに

現在建設省関係のALGOLプログラマーは約1000人居るが、3年前教育を開始した頃の人達はOKITAC 5090 C、D用のALGOL OKI-PALで教育された。1年たつて土研にOKITAC 5090-Hが入ることに決定し、それ以後の人達は九大で開発されたALGOL-H(いわゆるH1)によつて教育された。1年前さらに文法制限をゆるくしたNEW ALGOL-H(いわゆるH2)が開発され、この1年間はこのH2による教育が行われている。これら3つの言語は改訂ALGOL-60を目標に置きながらも、コンパイラ製作者の方針により、演算時間を重んじて、プログラマーに多少の荷をかけたもの、自由な言語とするため演算速度を多少犠牲したものなどいろいろな文法制限の水準があり、さらに入出力文関係には国際共通語としての規定がないために思い思いの形をとっている。

しかし何といつてもALGOLの共通文法がベースにあるために、各機種用のALGOL間の変換が比較的容易であり、そのため3種の言語で教育された建設省関係のプログラマー達の混乱もほとんど起こらなかった。

昨年始めより超大型機CDC 3600が稼働を始めたが、土木研究所としては20~40倍の能力があるこの計算機の衛星計算機としてOKITAC 5090-Hを使う方針をとり、土研でチェック終了したプログラムの本番の計算をCDC 3600にそのまま移せるように計画し、現在相当量の計算がCDC 3600によつて行なわれている。

この場合はCDC 3600のALGOLがフルアルゴルに近かったので入出力文を互いのexternal procedureを介して処理するというやり方で問題なくtranslationされているが、このような特殊なtranslatorが用意されていない場合でも、二・三手を加えただけで他のALGOLへの変換が可能なので、以下建設省共通文法を中心として、これから各機種へ変換を行なう点を中心にまとめてみよう。

1° 建設省共通ALGOL文法

一応水準としてはJIS ALGOL 7000を頭においてこれからの文法制

* 技術管理室長・工博

限事項，拡張事項，入出力文の順でのべてゆくが，共通入出力として次の形のものを設定しておく。尚紙テープベースのものを標準としておく。

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

PRINTR (N , A) ; 変数 A を real のタイプの有効 N ケタの情報として次の形で印刷する準備をせよ。

$$\sim \pm . \underbrace{xx \cdots xx}_{N \text{ 個}} \times 10^{\pm xx} \sim$$

PRINTI (N , A) ; 変数 A を integer タイプの有効 N ケタの情報として次の印刷する準備をせよ。

$$\sim \pm \underbrace{xx \cdots xx}_{N \text{ 個}} \sim$$

PRINTF (n₁ , n₂ , A) ; 変数 A を real タイプで小数点以上 n₁ ケタ n₂ ケタの次の形で印刷する準備をせよ。

$$\sim \pm \underbrace{xx \cdots xx}_{n_1 \text{ 個}} . \underbrace{xx \cdots xx}_{n_2 \text{ 個}} \sim$$

PRINTS ('PQR=') ; PQR= という字を印刷する準備をせよ。

SPACE (N) ; N 字分の空白を印刷する準備をせよ。

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

2° OK-ITAC 5090H 用 NEW ALGOL-H (H2)

A. 制限事項

- I. 名前には小文字を認めない。また有効長を 6 文字とする。
- II. own を認めない。
- III. 名前は名前に限る。(これは JIS ALGOL のままであるが改訂 ALGOL-60 では符号のない整数を認めている。)
- IV. 手続きの仮パラメタはすべて規制を要する。名前変えの仮パラメタの型は一致していなければならない。
- V. 配列宣言の上下限は整数の定数に限る。

- vi. array の value 指定を認めない。
- vii. 算術式でカッコの直後の文字数字は無視する。
- viii. 算術式の then の後と else の後の算術式の型は一致しなければならない。
- ix. 手続きの頭には comment を書けない。

B. 拡張事項

- i. アルファモードの代入・読込・印字を integer タイプの変数に対して許す, 代入は EQUIV (' ') による。
- ii. external 宣言によって既に機械語として格納されている手続を呼出することを認める。
- iii. REPX によってフォーマット中のくり返しを変数によって制御することを認める。
- iv. on 論理式 then 文 (else 文); という形によりコンソールよりの情報による制御を可能にした。

C. 文法上の注意

- i. code によって手続本体中で機械語との接続を許す。
- ii. 名札は複合文に対しても局所的である。これは制限のように思われるが、名札を置いたものが複合文の中かブロックの中かをいちいち気にしないでいい点では必ずしも制限とはならない。
- iii. X の代わりに * を用いる。
- iv. 論理定数, 標準関数は大文字とする。

D. 入出力文

READ (A, B, ...); 変数は real integg 何であっても A, B, ... の型に合わせて自動変換する。

READARRAY (A, I, N, 1, M); N 行 M 列の array を格納, 何次元でもこのあと続けて書いていい。また宣言した通りの大きさの array A の場合 READ (A); でもよい。

PRINT ('フォーマット', A, B, ...);
フォーマットの中では次の記号を許す

R real の標準フォーマット

I integr の標準フォーマット

L Boolean の標準フォーマット

B ブランク

† 改頁
 / 改行
 ; 改行なしの印字
 D 1ケタの情報印字
 Z 1ケタの情報印字(ゼロサプレス)
 . 小数点印字
 10 10 印字
 - 負のときのみ印字
 + 符号を印字
 V 小数点の位置指定
 S 字を印字
 C カンマの印字
 A アルファモードの情報印字
 F, P Booleanの情報印字 Pは0, 1で示す。
 T 打ち切り

PUT(N, A); GET(N, B);

マグネティックテープのレーベルN(整数型)より配列Aを格納, Bに取り出す。

其の他 PUNCH, MTREAD, MTWRITE等

3° FACOM 230-50/60/70用ALGOL

A. 制限事項

- I. 名前に小文字を認めず有効長を12文字とする。
- II. OWNを認めない。
- III. 名前は名前に限る。
- IV. 名前変えの仮パラメタは規制されなければ real 扱いとする。値どりの仮パラメタはもちろん規制を要する。
- V. 名前変えの仮パラメタとは対応する実パラメタの型は一致していなければならない。

B. 拡張事項

- I. アルファモードの代入・読込・印字を integer タイプの変数に対して許す。代入はEQUIV(' ')による。

ii. EXTERNAL 宣言によって、既に格納されている手続きを呼出することができる。

iii. 標準関数に LOG, TANH, RANDOMなどを追加する。

iv. ÷の被演算数が integer でないときは変換してから整数割算を行なう。

C. 文法上の注意

i. ×の代りに*, ÷の代りに/, ↑の代りに**₁₀の代りに1, :の代りに., ;の代りに.;=の代りに=, 'の代りに'などを用いるほか>^等を 'GR'AND, begin real等を BEGIN'REAL等とする。

ii. 標準関数論理定数は大文字とする。

D. 入出力文

PEAD(A, B, ...);

PRINT(A);

Aのタイプにより-.6D₁₀+DD-10Zで印字PRINTSTRING
(' × × ');

× ×の字を印字

PRINTFORM(¥ ¥);

PRINTFORM(¥ ¥);

SPACE(N);

CRLF;

LFEEED; CRLF 10回くり返し。

EJECT; 改頁

OUTPUT(N, 200, フォーマット, リスト);

Nは個数200は機番フォーマット中の記号はH1にほぼ同じ

その他PUT, GET等

4° NEAC2200用ALGOL ALEX

A. 制限事項

i. 名前に小文字を認めずその有効長は6文字とする。

ii. 整数割算÷を認めない。

iii. ownは認めない。

iv. 名札は名前に限る。

v. 条件付行先式を認めない。

- VI 配列宣言の上下限は整数の定数に限る。
- VII 配列の次元数は4次元に限る。
- VIII スイッチリストは名札に限り、しかも9個以内とする。
- IX 仮パラメタはすべて規制を必要とする。
- X 仮パラメタと実パラメタの型種類は一致しなければならない。

B. 拡張事項

なし。

C. 文法上の注意

- I デリミタはすべて 'BEGIN' のようにするほか、</等は 'LT' 'AN D' とし、₁₀ は % (は /) は / , ↑ は * *, × は * と書く。
- II code による ALGOL 以外の言葉との接続を認めない。
- III external 宣言により、あらかじめ翻訳格納された手続を呼び出すことを認めない。

IV 標準関数・論理定数は大文字とする。

D. 入出力文

JISによる

READ (LAYOUT, LIST);

たゞし LAYOUT 及 LIST は procedure として規定されていなければならない。

READO (フォーマット, A, B, ...);

フォーマット中の記号は H 1 のものとほぼ同じ。

PRINT (LAYOUT, LIST);

PRINTO (フォーマット, A, B, ...);

その他 PUT, GET がある。

5° TOSBAC 3400 用 KT-ALGOL

A. 制限事項

- I 名前は大文字に限り有効長は8文字とする。
- II 数値は real のときは、が必ず必要で 213.#34 などとしなければならない。(これは FORTRAN にならつたもので 213. という書き方は改訂 ALGOL 60 では誤りである。また ₁₀ の代りに # を用いている。)
- III 名札は名前に限る。

- IV. 手続きの仮パラメタはすべて規制を要する。
- V. 'OWN' 'ARRAY' 宣言の上下限は正整数に限る。
- VI. 配列の次元数は7次元までに限る。

B. 拡張事項

なし

C. 文法上の注意

- I. $\times$ は $*$, $\div$ は $\%$, $\dagger$ は $\ddagger$, $<$ V 等は 'LSS' 'OR' $_{10}$ は $\#$, () は ' (') ', ' ' は '@ ' ' @ ', begin integer 等は 'BEGIN' 'INTEGER' と表記する。
- II. 論理定数は 'TRUE' 'FALSE' とし標準関数は大文字とする。
- III. 手続きの本体に KT-TAP 語を書くことができ、これは 'ABEGIN' 'AEND' でつつむ。

尚モニタ TOPS-IV に予定している ALGOL は次のようなものに拡張される予定である。

- I. own を除く
- II. 名前は大文字に限り有効長 120 字
- III. 仮パラメタはすべて規制必要
- IV. 名前は名前に限る。

6° HITAC 5020 用 ALGOL

A. 制限事項

- I. 名前には小文字を認めない、また有効長は 9 文字とする。
- II. 名前は名前に限る。
- III. 手続きの仮パラメタはすべて規制を要する。
- IV. own array 宣言の上下限は整数の定数に限る。
- V. type procedure の宣言の中に手続きの名前に対する代入が必要である。

B. 拡張事項

- I. 標準関数に SINH, COSH, TANH, LOG, CBRT (立方根) を追加する。

C. 文法上の注意

- I. 標準関数・論理定数は大文字となる。
- II. デリミタは 'BEGIN' 'REAL' などとなるが続く場合は 'INTEGER ARRAY' としてもよい。

D. 入出力文

INPUT n (チャンネルナンバ, リスト)

n はリストに書かれた変数の個数でなくてもよいリストには宣言された通りのデータに対応するなら配列の名前だけ書いてもよい。

OUTPUT n (チャンネルナンバ, 'フォーマット', リスト)

n は省略してもよい。フォーマット中の記号は H1 とほぼ同じである。

磁気ドラム入出力として PUTARRAY (レーベル, A); GETARRAY (レーベル, A); がある。

7° CDC 3600 用 ALGOL

A 制限事項

- i. 名前は小文字を認めず有効長は 64 文字。
- ii. 手続きの再帰的呼出しを認めない。
- iii. array の value 指定を認めない。
- iv. 名前変えの仮パラメタで規制されないものはすべて real とする。
- v. 一番外のブロックで宣言された配列の上下限は定数に限る。

B 拡張事項

- i. OUTPUT のリスト部に

```
for I := 1 step 1 until 100 do A
```

WRITE のリスト部に

```
if D=0 then 'PQ' else 'RS'
```

という表現を認める。

C 文法上の注意

- i. external 宣言によりソースプログラムの後に入れた手続 (COMPASS で書かれたもの) を使用できる。
- ii. レーベルに符号のない整数を使用できる。

D 入出力文

READ (A, B, ...);

WRITE (' × × × ');

PRINT (リスト); 6 個までの変数に対し, そのタイプに従い印字

INPUT (60, 'フォーマット', リスト);

OUTPUT(61, 'フォーマット', リスト);

重回帰分析入力様式

S 常数項 アロー1 ナロー0	P 読み因子数	Q 時間項を含む全 因子数	N データ組数																					
D 時間項数	TA D個のT																							
I 1 因子情報	1	21																						
	2	22																						
	3	23																						
	4	24																						
	5	25																						
	6	26																						
	7	27																						
	8	28																						
	9	29																						
	10	30																						
	11	1. 若し $1=X_1$ $2=X_2 \dots P=XP (P=Q)$ で因子情報不用の場合は $1=100$ でよい。 2. 若し $1=X_1+X_1$ $2=X_1+X_2+X_3$ $3=X_2+X_2$ $4=\log(X_1+X_2)+X_3$ $5=\sqrt{X_1}$ $6=\ln((1+T)/((1+T_1)))$ $7=\ln(((1+T)/(1+T_2)))$ であって 1, 2 がグループ 31, 3, 4 がグループ 32 5 がグループ 33, 6 がグループ 34, 7 がグループ 35 (但しグループ数は 31~35 に限る) なら <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>1, 1, 31,</td> <td>31~35 ... 出力指定</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1, 2, 3, 31,</td> <td>37~39 ... 計算指定</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2, 2, 32,</td> <td>37 ... log</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1, 2, 32,</td> <td>38 ... log</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1, 32, 33,</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>32, 34,</td> <td>39 ... log $\frac{1+T}{1+T_1}$</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32, 35,</td> <td></td> </tr> </table>		1	1, 1, 31,	31~35 ... 出力指定	2	1, 2, 3, 31,	37~39 ... 計算指定	3	2, 2, 32,	37 ... log	4	1, 2, 32,	38 ... log	5	1, 32, 33,		6	32, 34,	39 ... log $\frac{1+T}{1+T_1}$	7	32, 35,	
1	1, 1, 31,	31~35 ... 出力指定																						
2	1, 2, 3, 31,	37~39 ... 計算指定																						
3	2, 2, 32,	37 ... log																						
4	1, 2, 32,	38 ... log																						
5	1, 32, 33,																							
6	32, 34,	39 ... log $\frac{1+T}{1+T_1}$																						
7	32, 35,																							
	12	ex $\sum_{i=2}^4 A_i X_i \rightarrow 33$ <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>33</td> </tr> </table>		1	1	32	2	2	33	3	3	33	4	4	33									
1	1	32																						
2	2	33																						
3	3	33																						
4	4	33																						
	13																							
	14																							
	15																							
	16																							
	17																							
	18																							
	19																							
	20																							
LS log(y) 1 sqrt(y) 2 其 他 0																								
DY 修正 Y 有 1, ナン 0	DYA N 個の修正 Y																							
INNA: INA を必要と する場合は D=0 時は T の初期値, D=0 の 時 1, INA を必要と しない時は 0.	INA P 組 (y を除く) の array, INA=0 のとき不明																							
XI データアローのせんとくに DI (1965 年 3 月 4 日は 650304 n 個のデータの T, 若し D=0 なら不用) を 入れ, データアロー各行に P 個の読み因子最後に y の形で入れる。																								
1																								
2																								

(1) 二次仮説による有意因子の選定

TM

MREG1

```

begin
  comment SELECTION OF SIGNIFICANT FACTORS BY MEANS OF SECONDARY HYPOTHESES
    IN MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS,

    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 D=0 and TA is not necessary,
      I1: for instance (D=2 case)
          1st factor X1
          2nd factor X1+X1
          3rd factor log(X1+X2)*X3
          4th factor sqrt(X2)
          5th factor ln((1+T)/(1+T1))
          6th factor ln((1+T)/(1+T2))

          then 1,0,1,1,0,1,2,37,3,0,2,38,0,39,0,39,0,

          If Q=P+D then 100, instead of 1,0,2,0,3,0,.....,39,0,39,0,39,0,
      LS: 1: log(Y) then 1, sqrt(Y) then 2, else 0,
      If D=0 or D1 is 1,2,3,..... then D1 is not necessary,
      DY: for the case of corrected Y is, else 0,
      DYA: corrected Y array (size N) If DY=0 then DYA is not necessary,
      INN: starting point of T-terms,
          If INN is not necessary then 0, FEB 5th 1959 is 590205,
      IN: integer array (size P)
          zero point for each variable,
          If INN is 0 then IN is not necessary,
      X1: data array for D1,P factors and Y
          (D1 is the date for instance JAN 31st 1961 is 610131),
          for the last of data 0,0,0,0, is necessary)

      integer INN,DY,LS,RP,C,D,I,J,K,L,M,N,P,Q,S,K1,T,U,V,I1,J1,A1,T1,T2;
      real ST,R1,R2,R3,SR, SE, FE, VE, FO, F, VR, SRR;
      array IN,W6,X1,TA,X,Y,W[1:31],SA[1:30, 1:30],W7[1:200],DYA[1:300],GA[1:31];
      integer array DI,DIA[0:300],GC,NA[1:30],PA[1:60,1:7],SSA[1:30];
      Boolean BI1,BI,BL,BL1;

      external PRINTR,PRINTI,PRINTF,PRINTS,CRLF,SPACE,IA2PUT,RA1PUT,RA2PUT;
  
```

```

procedure PRIA2(S,M,N,A,NA);
value M,N;
integer M,N; integer array NA; array A; string S;
begin
  integer I,J;
  PRINT('//10B'); PRINT(S); PRINT('///'); PRINT('6B');
  for I:=1 step 1 until N do
  begin
    if I=9 then PRINT('6B');
    PRINT('2B'('ZD')'7B',NA[I]);
  end;
  PRINT('///');
  for I:=1 step 1 until M do
  begin
    PRINT('('ZD')',NA[I]);
    for J:=1 step 1 until N do
    begin
      if J=9 then PRINT('4B');
      PRINT('B-5D+2D/',A[I,J]);
    end;
    PRINT('///');
  end;
  PRINT('/////');
end;

```

```

procedure PRIA1(S,N,A,NA);
value N;
integer N; integer array NA; string S; array A;
begin
  integer I;
  PRINT('//3B'); PRINT(S); PRINT('///');
  for I:=1 step 1 until N do
  begin
    PRINT('('ZD')',NA[I]);
    PRINT('B-5D+2D/',A[I]);
  end;
  PRINT('/////');
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=4=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 PRDATE(DA);
value DA;
integer DA;
begin
    integer T1,T2,T3,T4;
    T1:=DA+10000;
    T2:=(DA-T1*10000);
    T3:=T2+100;
    T4:=T2-T3*100;
    PRINT('22,2(B2Z)',T1,T3,T4);
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;
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;
    end;
end;

procedure CRSP(I);
integer I;
if I=8+I=I ^ I=1 then begin PRINT('/'); SPACE(12); end;

procedure PR(A);
value A;
integer A;
begin PRINT('X'); PRINT('ZDB',A); end;

procedure CH(S);
string S;
begin
    PRINT('***CHECK**'); PRINT(S); PRINT('***'); PRINT('/'); go to END;
end;

RP:=1;
SZ: READ(S,P,Q,N); BI:=FALSE;
PRINTS('START-'); PRINT('ZD',RP); CRLF(5);

```

```

if ~(S=1 v S=0) then CH('S');
M:=Q+S+1;
A1:=0;
if P=0 then go to END;
READ(D);
if P<0 v P>40 then CH('P');
if D<0 v D>40 then CH('D');
if D=0 then READARRAY(TA,A1-D+1,Q);
begin
PRINT('###NO.#####FACTOR'); CRLF(2); PRINT('17(---)');
IA2PUT(PA,60,7,0);
if S=1 then
begin PRINTS('###I'); SPACE(9); PRINT('CONST. '); CRLF(2); end;
R1:=0;
for I=1 step 1 until Q do
begin
Integer J;
procedure G; begin PA(I,J)=I; J:=J+1; R1:=I; go to LLL; end;
J:=1;
PRINT(2,if S=1 then (I+1) else I); SPACE(8);
LLL: READ(I1);
if R1<30 A1>30 A1<36 then begin SPACE(5); end;
if I1>30 A1<36 then
begin PRINT('###GROUP-22//',I1);
PA(I,J)=I1; go to L1;
end;
if I1=100 then go to LA1;
if I1<0 v I1>39 then CH('I1');
if I1=37 then begin PRINT(')>LOG'); G; end;
else if I1=38 then begin PRINT(')>SQRT'); G; end;
else if I1=39 then
begin
PRINT('('T='); PRINT('42',TA(I1); PRINT(')##');
SSA(I1)=TA(I1); G;
end;
else if I1=30 then
begin
if R1=0 then
begin PRINT('('); R1:=I1; end else PRINT(')');
PR(I1); R1:=I1; G;
end;
L1: R1:=0;
end;
OUT:
go to LA2;
LA1:
for K=1 step 1 until P do
begin
if K>1 then begin PRINT(2,if S=1 then (K+1) else K); SPACE(8); end;
PRINT('('); PA(K,1)=K; PR(K); PRINT(')');
CRLF(2);
end;
PA(1,1)=100; B1:=TRUE;

```

```

LA2:
READ(LS);
if ~(LS=0VLS=1VLS=2) then CH('LS') else
begin
PRINT('###0'); SPACE(9);
if LS=1 then PRINT('LOG(Y)')
else if LS=2 then PRINT('SQRT(Y)')
else PRINT('Y');
end;
PRINT(' ');
for J=1 step 1 until N do
DI(J)=1;
READ(DY); if ~(DY=1 V DY=0) then CH('DY'); if DY=1 then READ ARRAY (DYA,1,N);
READ(INN); if INN=0 then READARRAY(IN,1,P);
BL1:=if DY=0 then FALSE else TRUE;
RA2PUT(SA,31,31,0); RA1PUT(Y,31,0);
SPACE(15); PRINTS('*****DATA*****'); CRLF(2);
SPACE(12);
for I=1 step 1 until Q+S do
begin CRSP(I); PRINTS('###'); PRINT(3,I); PRINTS('###'); end;
if (Q+S)+8+E=Q+S then SPACE(12);
PRINTS('###(##0)'); CRLF(2);
for L=1 step 1 until N do
begin
array ANS(1:31,1:31),WK(1:30);
Boolean Z1 Z=PA(1,1)=100;
if D=0 then
begin READ(DI(L));
if DI(L) < 50000 then begin PRINT('CHECK-DI-'32/'L);
goto END; end;
if L=1 then VE=DATE(if INN=0 then INN else DI(1))-1;
DIA(L)=DATE(DI(L))-VE;
end;
READARRAY(X1,1,P+1);
if INN=0 then
for I=1 step 1 until P do
X1(I)=X1(1)-IN(I);
if BL1 then X1(P+1)=DYA(L);
if Z then go to E2;
for K=Q-D+1 step 1 until Q do
begin
real Q;
Q=(1+DIA(L))/(1+TA(K));
V6(K)=if Q=1 then 0.0 else LN(Q);
end;
for I=1 step 1 until Q do
begin
real A;
Boolean L1;
A=PA(1,1); L1=A=39;
if L1 then go to E1;
X(I)=1;
for J=1 step 1 until 7 do

```

```

begin
  Boolean L2,L3;
  Integer S;
  S:=PA[I,J];L2:=S>30^5<36;
  if L2 then begin GC[I]:=S; go to EX; end;
  X[I]:=if S=37 then 0.43429448*LN(X[I])
  else if S=38 then SQRT(X[I]) else X[I]*X[S];
end;
E1: X[I]:=W6[I];
EX: WK[I]:=X[I];
end;
go to E3;
E2:
if 2 then
begin
  for I=1 step 1 until P do WK[I]:=X[I];
  for I=Q-D+1 step 1 until Q do WK[I]:=W6[I];
end;
E3:
if S=1 then X[I]:=J.0;
TRANAI(I,1+S,Q-1,WK,X);
W7[I]:=X(Q+S-1);if LS=1 then 0.43429448*LN(X1(P+1))
else if LS=2 then SQRT(X1(P+1)) else X1(P+1);
U:=Q+S+1;
PUT(L,X);
PRINT('42B',L); PRINT('');
PRINT('42',if D=0 then L else DIA(L)); PRINT('');
for I=1 step 1 until Q+S+1 do
begin CRSP(I); PRINTR(5,X[I]); end;
CRLF(2);
for I=1 step 1 until U do
begin
  Y[I]:=Y[I]+X[I];
  for J=1 step 1 until U do
    ANS[I,J]:=X[I]*X[J];
end;
for I=1 step 1 until U do
for J=1 step 1 until U do
  SA[I,J]:=SA[I,J]+ANS[I,J];
end;
CRLF(2);
SPACE(4); PRINTS('(*SUM*)');
for I=1 step 1 until U do
begin CRSP(I); PRINTR(5,Y[I]); end;
CRLF(1);
SPACE(4); PRINTS('(*MEAN*)');
for I=1 step 1 until U do
begin CRSP(I); PRINTR(5,Y[I]/N); end;
CRLF(5);
end;
begin
array SA2[1:31,1:31];

```

```

TRANA2(1,1,1,1,U,SA,SA2);
for I=1 step 1 until M-1 do NA(I):=1; NA(M)=0;
PRINT('');
PRIA2('SUM-OF-PRODUCT**MATRIX',U,U,SA2,NA);
Q=Q+S+1;
for I=1 step 1 until U do
begin
for J=1 step 1 until U do
begin
real P,Q,R;
P=SA2(I,J); Q=Y(I); R=Y(J); SA2(I,J):=P-Q*R/N;
end;
end;
PRINT('');
PRIA2('COVARIANCE**MATRIX',Q,Q,SA2,NA);
PRINT('');
SPACE(20); PRINT('CORRELATION**MATRIX'); CRLF(2);
SPACE(9);
for I=1 step 1 until Q do
begin
if I=13 then begin CRLF(1); SPACE(9); end;
PRINT('');
if I=Q then PRINT('**Y**') else PRINT(2,1); PRINT('**');
end;
CRLF(2);
for I=1 step 1 until Q do
begin
real R,S;
R=SA2(I,I); PRINT('');
if I=Q then PRINT('**Y**') else PRINT(2,1); PRINT('');
for J=1 step 1 until Q do
begin
S=SA2(J,I);
if R=0 then begin if J=13 then SPACE(7); PRINTF(1,3,0) end
else
begin
if J=13 then PRINT('73');
PRINTF(1,3,SA2(I,J)/SQRT(R*S));
end;
end;
END; CRLF(2);
end;
end;
PRINT('');
begin array ANS(1:31,1:31),WK4,WK5(1:31); real S3,S2;
NA(M)=0; S2=SA(M,M); T=M-1; C=M-1;
SPACE(7); PRINT('SR*****SVAR(FACTOR)'); CRLF(2);
K1=0; D=M-1; PRINTR(5,S2); PRINT('*****TOTAL'//');
START;
for I=1 step 1 until T do
WK5(I)=SA(I,M);
L=0; M=T+1; TRANA2(1,1,1,1,M,M,SA,ANS);
begin array WK1(1:450);

```

```

for K=1 step 1 until M-1 do
begin
  real S;
  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=K then WK2[J] else (ANS[I,J]-WK2[J]*WK3[I]);
  for J=1 step 1 until K do
    WK1[I+J]=ANS[J,M];
  L=L+K;
end;
I:=(M-1)*M/2; ST=0;
for I=1 step 1 until M-1 do
begin S3=WK4[I]=WK1[I]-M*I+1; ST=ST+S3*WK5[I]; end;
if T=1VD=-1 then
begin
  CRLF(5); SPACE(17); PRINT('ADV**LAST***');
  SPACE(7); PRINT('SR*****DF*****SV***');
  PRINT(5,ST); PRINT(3,M-1); VE=(S2-ST)/(N-M+1);
  PRINTF(3.3,ST/(M-1)/VE); PRINT('***');
  for I=1 step 1 until M-1 do
    PRINT('ZD,'*,NA[I]);
  PRINT(''); CRLF(1);
  PRINT(5,S2-ST); PRINT(3,N-M+1); SPACE(13); PRINT('E'); CRLF(1);
  PRINT(5,S2); PRINT(3,N); SPACE(10); PRINT('***TOTAL'); CRLF(2);
  PRINT('RVE='); PRINT(5,SQRT(VE)); CRLF(2);
  go to GUT;
end;
L=0; SE=S2-ST;
for K=M-1 step -1 until 1 do
begin
  real SR;
  SR=0;
  for I=1 step 1 until K do
    SR=SR+WK1[I]-L-K+1)*WK5[I];
  VR=if K=M-1 then ST else (ST-SR);
  VE=SE/(N-M+1);
  ST=SR; FO=VR/VE;
  F=(1.4+1.02/(N-K))†4;
  PRINT(5,SR); PRINTF(3.3,FO); SPACE(3);
  if K=M-1 then for I=1 step 1 until K do PRINT(2,NA[I])
    else PRINT(2,NA[K+1]);
  if K=M-1 then
  begin
    PRINT('Z(');
    for I=1 step 1 until K do
      PRINT(2,NA[I]);

```

```

PRINT(' ');
end;
if FOR A K+M-1 then
begin
PRINT(' '); T:=K+1; D:=D-1;
go to DIM;
end;
CRLF(1); L:=L+K; T:=K+1; if K+M-1 then D:=D-1;
if K=1 then begin T:=1; go to DIM; end;
end;
CRLF(1);
DIM;
for I:=1 step 1 until M do
begin
SA[T+1,I]:=SA[M,I];
SA[I,T+1]:=SA[I,M];
end;
NAIT+1:=0;
if D=-1VT=1 then go to START;
CRLF(2); M:=T+1;
for I:=1 step 1 until M do
X[I]:=SA[M-1,I];
for I:=M-2 step -1 until 1 do
for J:=1 step 1 until M do
SA[I+1,J]:=SA[I,J];
for I:=1 step 1 until M do
SA[I,1]:=X[I];
for I:=1 step 1 until M do
W[I]:=SA[I,M-1];
for I:=1 step 1 until M do
for J:=M-2 step -1 until 1 do
SA[I,J+1]:=SA[I,J];
for I:=1 step 1 until M do
SA[I,1]:=W[I];
NA[M]:=NA[M-1]; SSA[M]:=SSA[M-1];
for I:=M-2 step -1 until 1 do
begin NA[I+1]:=NA[I]; SSA[I+1]:=SSA[I]; end;
SSA[1]:=SSA[M];
NA[1]:=NA[M]; NA[M]:=0;
go to START;

OUT: for I:=1 step 1 until D do
if NA[A1-D+1]=0 then TA[A1-D+1]=0;
OUT2:
if T=0 then
begin CRLF(5); PRINTS('NONE'); CRLF(5); go to E1; end;
CRLF(5);
PRIA2('SA=LAST',M-1,M,SA,NA);
if D=-1VT=1 then go to OUT3;
K1:=1; T:=M-1; go to START;
OUT3:
PRIA1('SOLUTION',M-1,VK4,NA);

```

```

PRINTS('###NO.###');
PRINT('###DATE###');
for I=31 step 1 until 35 do
  PRINT('###GROUP-20###',I);
  PRINT('###OBS.###Y###(CUL.###Y)');
  PRINTS('###(CY-BY)'); CRLF(2);
  BII=S-1ANA(I)=1;
  for I=1 step 1 until N do
    begin
      array RIA[31:35];
      real P; Integer K;
      for K=31 step 1 until 35 do RIA[K]=0;
      GET(I,X);
      P=W7(I); PRINT('('); PRINTI(3,I); PRINTS(')');
      PRDATE(DI(I));
      R1=0;
      for J=1+(if BII then 5 else 0) step 1 until M-1 do
        begin
          Integer L; real EL;
          L=NA(I,J); if L=0 then go to L5;
          EL=WK4(J)+X(L); R1=R1+EL;
          for K=31 step 1 until 35 do
            RIA[K]=RIA[K]+(if GC(L-S)=K then EL else 0.0);
          end;
        L5:
        SPACE(1);
        for K=31 step 1 until 35 do
          begin SPACE(1); PRINTR(5,RIA[K]); end;
        PRINTR(4,P); PRINTR(4,R1+(if BII then WK4(I) else 0.0)); PRINTR(4,R1-P); CRLF(1);
        end;
      CRLF(5);
      PRINT('88*ESTIMATOR*');
      PRINT('Y=');
      if BII then
        begin PRINTR(5,WK4(I));
          U=1;
        end else U=0;
      for I=1+U step 1 until M-1 do
        begin
          Integer R,Q; R=NA(I)-S;
          Q=0; PRINT('###');
          for J=1 step 1 until 7 do
            begin
              Integer Q,P; P=PA(R,J); if P=0 then go to EN;
              if P>30 A P<36 then
                begin PRINT(''); go to EN; end;
              if J=1AP=30 then begin PRINT(''); if INN=0 then PRINT(''); end;
              if J=1AP=30 V P=100 then begin PRINT('(-.50+2D)',WK4(I)); end;
              if J=1 then PRINT('q');
              if P=37 then PRINT('LOG'); else
                if P=38 then PRINT('SQRT'); else
                  if P=39 then PRINT('LN((1+I)/(1+Q2))',SSA(R));
            end;
          end;
        end;
      end;
    end;
  end;

```

```

else
  begin
    PRINT('X'2Z',R);
    if INH#0 then
      begin
        if IN(R)<0 then PRINT('++') else PRINT('--');
        PRINT('5D0+2D',IN(R));
      end;
    end;
    Q=P;
  end;
end;
EN:
if I+3=I then begin CRLF(1); SPACE(5); end;
end;
CRLF(2);
end;
E1:
CRLF(5);
PRINTS('END-'); PRINT(I,RP); PRINT('!'); RP=RP+1;
go to SZ;
END;
if ~(S=OAP=OAG=OAH=0) then PRINTS('(DATA#CHECK)???');
PRINTS('(END)!');
end;

```

[2] Wilson 法による波の推算

1. 目的

台風によって発生する波をWilson法によって行なう。

2. 方法

台風域内の風速分布を傾度風と進行にともなう場合の風の和と考えてWilson法によって波を推算する。

気圧分布 藤田の式

$$P = P_{\infty} - \frac{a}{\sqrt{1 + \left(\frac{r}{r_0}\right)^2}}$$

P : 台風の中心から距離 r の地点の気圧, P_{∞} : $r = \infty$ のときの気圧,

a, r_0 : 定数

傾度風速 V_{gr}

$$V = \frac{r \cdot f}{2} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{4}{\rho r f^2} \cdot \frac{\partial P}{\partial r}} \right)$$

ここで $f = \omega \sin \varphi$ コリオリの定数 ω : 地球自転の角速度 (7.29×10^{-5} 1/sec), φ : 緯度, ρ : 空気の密度,

台風域内の風 $\vec{V}$

$$\vec{V} = r \cdot \vec{V}_{gr} + \alpha \cdot \vec{V}_p \cdot e^{\beta r}$$

r, α, β : 定数, V_p : 台風の進行速度

推算の基本式

$$\frac{gH}{U^2} = 0.26 \tanh \left(10^{-2} \left(\frac{gx}{U^2} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$\frac{C}{U} = 1.40 \tanh \left(\frac{4.36}{10^2} \left(\frac{gx}{U^2} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

ここで H : 波高, C : 波速, U : 風速, x : Fetch, g : 重力の加速度

3. プログラム

台風の位置, 波の推算点は x, y 座標で表わす。

記号 D : 計算時間間隔, L : 計算距離間隔, $A1 : r, A2 : f (1/sec)$

$A3 : a (n.b), A4 : r_0 (km), A5 : \alpha \times \frac{1}{3.6}, A6 : \beta (1/km)$

$A7 : \text{傾度風の吹き込み角}, A8 : \text{Fetch line と } y \text{ 軸のなす角}$

t X, TY, 台風の位置 (J 個)

Fetch 延長 R と計算開始時刻 T (J と同じにとる) を与えると $R=0$ での
波高, 周期, 時刻を印字する。

夜の計算

CO2211

```

begin real D,L,A,U, X, T, DT, DX, H,VX,UV,V,P,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,FX,FV, C;
integer I, J, N, K;
array TX,TY(0:30);
external COVER,ENDDISPLAY;

procedure WIND(UX,UV,X,V,T,TX,TY,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7):
value X,V,T,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7;
array TX,TY: real T,UV,V,X,V,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7;
begin
  real R,RX,RV,VCR,VPR;
  RX=TX(FIX(T))+1-TX(FIX(T))-1-TX(FIX(T))-Y;
  RV=TV(FIX(T))+1-TV(FIX(T))-1-TV(FIX(T))-Y;  R=SQRT(RX*RX+RV*RV);
  VCR=0.5*3*A2*P*(-1+SQRT(1+3.30*4*A3*A4/(A2+2*(A4+2*R+2)*1.5)));
  VPR=0.5*EXP(-A6*R)/3.6;
  VX=A1*VCR*(PX*SIN(A7)+RV*COS(A7))/R+VPR*(TX(1+FIX(T))-TX(FIX(T)));
  VY=A1*VCR*(PY*SIN(A7)-RV*SIN(A7))/R+VPR*(TY(1+FIX(T))-TY(FIX(T)));
end;

COVER:
  READ(N, L,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8, J);  PRINT('9CR-D.30n-ZD)/',A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8);

  for N=1 step 1 until J do READ(TX[N],TY[N]);  READ(FX,FV);
  PRINT('SR'INITIALVALUE'1SR'FINALVALUE'/');
  PRINT('CR'X'9R'T'9R'X'11R'T'10R'H1/3'SR'T1/3'10R'U'/');
L1:READ(P,T);  C=0;  H=0;
  if R = 9999 then go to END;
  X=FX-R*SIN(A7);  Y=FV-R*COS(A7);  WIND(UX,UV,X,V,T,TX,TY,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7);
  U=UX*SIN(A7)+VY*COS(A7);
  if U < 0 then go to L3;  C=1.64*SQRT(D*U);
  H=3.02*U+1.25*DT*0.75;
  PRINT('2R2(3R-2ZD,2D)', P, T);
  T=T+DT;  R=R-1.97*D*SQRT(D*U);
L2:if (R/L<0)V(C<0V<0) then go to L3;
  X=FX-R*SIN(A7);  Y=FV-R*COS(A7);  WIND(UX,UV,X,V,T,TX,TY,A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7);
  U=UX*SIN(A7)+VY*COS(A7);  DT=0;  DX=C*D/2*3.6;
  if R-DX<0 then begin DX=0;  DT=2*DX/C/3.6;  end;
  if U<0 then go to L3;  A=9.8*H/(U*U);
  if A=0.259 then H=H+3.85*1-DX*(0.26+A)*(0.26-A)/(LN(0.26+A)-LN(0.26-A)) else go to L3;
  A=C/U;  if A<1.399 then C=C+0.766*DX/U*(1.40+A)*(1.40-A)/(LN(1.40+A)-LN(1.40-A))+2 else go to L3;
  T=T-DX;  T=T+DT;
  PRINT('5R-2ZD,2D, 3RZD, 4(3R-2ZD,2D)/', R, FIX(T/24.0), T-FIX(T/24.0), H, C/1.56,U);
  if R=0 then go to L2;
L3:PRINT('5R-2ZD,2D, 3RZD, 4(3R-2ZD,2D)/', R, FIX(T/24.0), T-FIX(T/24.0), H, C/1.56,U);
  go to L1;
END:PRINT('10R'END'/');  ENDDISPLAY;
end;

```

§ 3. 電気室よりお知らせ

〔1〕 運営委員会の報告

(1) 土木研究所電子計算運営要領について

第6回運営委員会において検討され改正された運営要領を所内規定集から抜粋して記載します。

土木研究所電子計算機運営要領

1. 目的

この電子計算機運営要領（以下要領という。）は、土木研究所電子計算機の運営を行なうため別に定めるもののほか、この要領により、デバッグおよび本計算に適用する。

なお、計算機操作は原則として技術管理室において行なう。

2. 申し込み

計算申し込みは、持ち込み、または電送テープに添えた操作指図書（様式1.）による。

3. 計算順序

計算は原則として申し込み順に行なう。

ただし、プログラムは原則としてALGOL-H2 によるものとし、計算が15分以内のものは他のPTRより割り込み、更にデバッグはテープ到着次第割り込みを許す。

なお、ALGOL-H1 によるプログラムについては別途技術管理室との打合わせによるものとする。

4. 計算時間

(イ) 計算機使用時間は木曜日、土曜日を除き原則として9時15分より17時までとする。

ただし、木曜日は定期補修日とし、正常運転は行なわず、また土曜日は9時15分より12時45分までとする。

(ロ) 上記運転時間に引き続く計算は、時間外使用申込書（様式2.）により認める。

ただし、この場合の計算機操作は、申し込み者側において行なうものとする。

5. この要領は昭和42年2月16日から実施する。

(2) 電算運営委員会

第5回 昭和41年7月14日

第6回 昭和42年2月15日

(3) 運営委員

委員長	道路部長	伊吹山	四郎
委員	企画室長	桑垣	悦夫
"	河川部水文研究室長	木下	武雄
"	道路部道路研究室	藤田	大二
"	ダム部ダム水理研究室	中野	昭
"	構造橋梁部橋梁研究室	山本	崇史
"	機械施工部施工研究室	島津	晃臣
幹事長	技術管理室長	中村	慶一
幹事	技術管理室	岩松	幸雄
"	"	小池	長春

〔2〕 プログラマー登録番号総括表

所 属	記 号	登録者人員
土木研究所本所	A	57
千 葉 支 所	B	95
赤 羽 分 室	C	65
篠 崎 分 室	D	12
鹿島水理試験所	E	4
新 潟 試 験 所	F	3
小 計		236
本 省 関 係	G	106
地 建 関 係		368
東 北 地 建	K	39
北 陸 地 建	L	52
関 東 地 建	M	83
中 部 地 建	N	53
近 畿 地 建	P	47
中 国 地 建	Q	48
四 国 地 建	R	19
九 州 地 建	S	27
都 府 県 関 係	T	175
公 団 ・ 公 社	U	38
そ の 他	V	51
小 計		264
合 計		974

NO.	氏 名	所	属
A001	中 村 慶 一	技術管理室	土木研究所
A003	富 田 努	・	・
A004	岩 松 幸 雄	・	・
A005	小 池 長 春	・	・
A006	工 藤 真之助	・	・
A007	弘 瀬 睦 夫	・	・
A008	村 上 辰 己	・	・
A009	帆 秋 一 見	・	・
A010	高 島 智 晴	・	・
A011	渡 辺 侃	・	・
A012	後 藤 忠 義	・	・
A013	岡 本 隆 一	地質研究室	・
A014	安 江 朝 光	・	・
A015	菅 原 捷	・	・
A016	高 橋 暎	河川研究室	・
A017	樽 沼 昌 明	コンクリート研究室	・
A018	坂 本 浩 行	・	・
A019	根 本 勝	・	・
A020	大 島 重 利	・	・
A021	森 芳 徳	化学研究室	・
A022	田 川 澄 枝	企 画 室	・
A023	荒 井 寿 幸	共 済 係	・
A024	市 川 慧	地質研究室	・
A025	市 岡 治 義	技術管理室	・
A026	坂 牧 禧 子	・	・
A027	吉 池 史 雄	・	・
A028	開 沼 貞 夫	企 画 室	・
A029			
A030	柳 田 力	コンクリート研究室	・
A031	長谷川 謹 也	技術管理室	・

A032	高 倉 敏 雄	技術管理室	土木研究所
A033	松 本 重 憲	・	・
A034	佐々木 隆 士	コンクリート研究室	・
A035	難 波 憲 一	化学研究室	・
A036	松 原 美和子	企 画 室	・
A037	上 杉 一二三	・	・
A038	浜 田 一 義	・	・
A039	中 山 善三郎	・	・
A040	笠 井 哲 夫	・	・
A041	有 島 和 子	総 務 課	・
A042	湯 浅 康 志	・	・
A043	山 崎 正 勝	技術管理室	・
A044	上 野 裕 康	コンクリート研究室	・
A045	中 村 修 治	人 事 係	・
A046	本 間 吉 郎	給 与 係	・
A047	湯 浅 幸 平	厚 生 係	・
A048	佐 野 稔	予 算 係	・
A049	川 口 忠 宏	・	・
A050	阿 部 忠 忠	・	・
A051	福 元 敏 彦	出納決算係	・
A052	都 原 正 守	・	・
A053	瀬 口 義 敏	用 度 係	・
A054	松八重 哲 郎	・	・
A055	高 橋 重 治	企 画 室	・
A056	山 本 宣 子	・	・
A057	伊 藤 紀 明	契 約 係	・
A058	出 浦 テル子	企 画 室	・
A059	小 島 逸 平	化学研究室	・
A060			

NO.	氏 名	所	属
B001	伊吹山 四 郎	道 路 部	土木研究所
B002	市 原 薫	道路研究室	'
B003	鬼 丸 平 吉	'	'
B004	藤 田 大 二	'	'
B005	金 泉 昭	'	'
B006	岩 城 勝 正	'	'
B007	小野田 光 之	'	'
B008	国 広 哲 男	橋梁研究室	'
B009	高 木 英 毅	道路研究室	'
B010	高 橋 忠 征	'	'
B011	羽 田 幸 男	'	'
B012	平 野 彰	'	'
B013	南 雲 貞 夫	舗装研究室	'
B014	岩 藤 正 彦	施工研究室	'
B015	大 林 尚 道	舗装研究室	'
B016	西 谷 晃	'	'
B017	栗 林 栄 一	構造研究室	'
B018	伊 達 英 夫	トンネル研究室	'
B019	長 友 成 樹	'	'
B020	今 田 徹	'	'
B021	下 村 忠 一	'	'
B022	大 内 英吉郎	'	'
B023	大久保 忠 良	構造研究室	'
B024	千 田 昌 平	機械研究室	'
B025	鈴 木 隆	'	'
B026	永 盛 峰 雄	機械施工部	'
B027	渡 部 努	施工研究室	'
B028	沢 田 健 吉	橋梁研究室	'
B029	鳥 津 晃 臣	施工研究室	'

NO.	氏 名	所	属
B030	河 野 宏	舗装研究室	土木研究所
B031	朝比奈 俊 男	施工研究室	'
B032	鴨 下 仁	'	'
B033	小 島 啓 市	土質研究室	'
B034	稲 葉 誠 一	'	'
B035	矢 部 正 宏	土質研究室	'
B036	仲 摩 高 人	橋梁研究室	'
B037	中 川 蔵 太	'	'
B038	岩 崎 敏 男	構造研究室	'
B039	鷹 取 勲	庶務課	'
B040	川 島 美 治	構造研究室	'
B041	高 安 栄 寿	'	'
B042	多 田 安 夫	構造橋梁部	'
B043	太 田 実	橋梁研究室	'
B044	田 中 勇 夫	構造研究室	'
B045	山 木 崇 史	橋梁研究室	'
B046	川 島 博 子	'	'
B047	小 山 博 司	'	'
B048	武 藤 富 雄	'	'
B049	白 井 敏 子	'	'
B050	佐 伯 彰 一	橋梁研究室	'
B051	尾 林 一 宇	土質研究室	'
B052	大 石 潔	橋梁研究室	'
B053	島 田 輝 子	'	'
B054	塩野谷 修	'	'
B055	浅 井 清 吉	'	'
B056	新 開 幸一郎	'	'
B057	相 沢 勇	'	'
B058	井 刈 治 久	'	'

B059	吉 中 竜之進	基礎研究室	土木研究所
B060	駒 田 敬 一	・	・
B061	足 立 義 雄	・	・
B062	吉 岡 繁	・	・
B063	藤 山 忠 彦	土質研究室	・
B064	磯 部 金 治	機械研究室	・
B065	井 彬	基礎研究室	・
B066	和 泉 孝 位	・	・
B067	草 山 晃	・	・
B068	荒 井 忠 男	トンネル研究室	・
B069	小山田 欣 裕	構造研究室	・
B070	野 中 英 男	施工研究室	・
B071	望 月 武	舗装研究室	・
B072	佐々木 輝 夫	機械研究室	・
B073	池 田 勝 美	道路研究室	・
B074	坂 本 静 夫	土質研究室	・
B075	飯 島 尙	舗装研究室	・
B076	三 牧 翹	構造研究室	・
B077	永 井 隆	・	・
B078	斉 藤 俊 三	・	・
B079	中 野 俊 次	機械研究室	・
B080	村 上 順 雄	道路研究室	・
B081	渡 谷 光 男	・	・
B082	森 山 英 一	構造研究室	・
B083	赤 堀 健 一	機械研究室	・
B084	神 保 信 一	施工研究室	・
B085	吉 岡 晴 之	・	・
B086	宮 越 博 文	・	・
B087	二 馬 健二郎	土質研究室	・

B088	齊 藤 栄一郎	機械研究室	土木研究所
B089	亀 甲 勝 信	基礎研究室	・
B090	佐々木 康	土質研究室	・
B091	柴 田 正 雄	道路研究室	・
B092	渡 辺 勝 男	機械研究室	・
B093	壇 浦 満 郎	構造研究室	・
B094	長 田 忠 良	機械研究室	・
B095	金 刺 敏 郎	施工研究室	・
B096			
B097			
B098			
B099			
B100			
B101			
B102			

NO.	氏 名	所	属
C001	土 屋 昭 彦	河川研究室	土木研究所
C002	蒔 田 実	化学研究室	"
C003	川 村 幸 司	ダム水理研究室	"
C004	本 間 久 枝	河川研究室	"
C005	山 口 和一郎	"	"
C006	須 永 京 子	"	"
C007	阿 部 辰 数	化学研究室	"
C008	木 下 武 雄	水文研究室	"
C009	西 島 高 秀	化学研究室	"
C010	佐久間 甚	海岸研究室	"
C011	石 塚 一 成	水文研究室	"
C012	尊 田 継 明	"	"
C013	野 口 正	"	"
C014	松 岡 啓 治	"	"
C015	中 村 新 一	"	"
C016	日 坂 勲	"	"
C017	泉 岩 男	砂防研究室	"
C018	藤 田 寿 雄	地すべり研究室	"
C019	因 幡 章 雄	"	"
C020	中 島 彬	"	"
C021	中 村 浩 之	"	"
C022	橋 本 宏	海岸研究室	"
C023	伊 藤 生 哲	"	"
C024	鷗 木 和 夫	"	"
C025	奥 山 寿 徳	"	"
C026	中 村 隆	"	"
C027	三 浦 定	砂防研究室	"
C028	及 川 直 也	海岸研究室	"
C029	堀 内 靖 章	"	"

NO.	氏 名	所	属
C030	飯 田 隆 一	ダム構造研究室	土木研究所
C031	柴 田 功	・	・
C032	岸 本 貞 男	・	・
C033	小 林 茂 敏	・	・
C034	天 道 久 男	・	・
C035	矢 野 明	・	・
C036	村 木 隆 志	・	・
C037	内 藤 寿 夫	・	・
C038	山 下 忠	海岸研究室	・
C039	藤 本 成	ダム水理研究室	・
C040	服 部 泰 英	砂防研究室	・
C041	星 畑 国 松	河川研究室	・
C042	青 木 佑 久	水文研究室	・
C043	二 木 正 男	ダム水理研究室	・
C044	細 田 久 雄	下水道研究室	・
C045	折 敷 秀 雄	海岸研究室	・
C046	本 間 勝 一	河川研究室	・
C047	梅 原 暁 也	ダム水理研究室	・
C048	竹 田 正 敏	ダム水理研究室	・
C049	上 原 恵 公	砂防研究室	・
C050	石 崎 勝 義	河川研究室	・
C051	池 辺 豪	海岸研究室	・
C052	村 上 健	下水道研究室	・
C053	船 崎 昌 継	砂防研究室	・
C054	天 田 高 白	・	・
C055	川 島 絃	・	・
C056	松 永 正 昭	・	・
C057	青 木 典 夫	河川研究室	・
C058	小 林 貞 夫	海岸研究室	・

NO.	氏 名	所	属
C059	米 道 久	ダム構造研究室	土木研究所
C060	本 木 博	ダム水理研究室	"
C061	仲 道 憲 一	河川研究室	"
C062	菅 原 正 孝	下水道研究室	"
C063	市ノ瀬 栄 彦	砂防研究室	"
C064	田 畑 茂 清	砂防研究室	"
C065	横 尾 将 位	下水道研究室	"
C066			
C067			
C068			
D001			土木研究所
D002	中 野 昭	ダム水理研究室	"
D003	山 岸 重 雄	"	"
D004	中 沢 顕 司	"	"
D005	鈴 木 俊 秀	"	"
D006	川 口 信 幸	"	"
D007	名津井 愛 一	"	"
D008	野瀬山 昇	"	"
D009	大 野 為三郎	"	"
D010	西 田 祥 文	河川研究室	"
D011	岡 沢 邦 明	"	"
D012	佐々木 勝 夫	ダム水理研究室	"
D013	山 本 邦 一	"	"
D014			
D015			
D016			

NO.	氏 名	所	属
E001	松 田 芳 夫	鹿島水理試験所	土木研究所
E002	関 友 春	・	・
E003	高 橋 晃	・	・
E004	馬 場 洋 二	・	・
E005			
E006			
F001	酒 井 淳 行	新潟試験所	土木研究所
F002	天 野 宣 武	・	・
F003	倉 繁 敏	・	・
F004			
F005			
F006			
G001	長谷川 義 昭	建築指導室	計 画 局
G002	椎 名 彪	区画整理課	都 市 局
G003	川 上 英 一	宅地開発課	計 画 局
G004	忠 祐 治	調査統計課	・
G005	井 沢 忠 治	・	・
G006	山 室 真 二	・	・
G007	野 口 紀 雄	・	・
G008	西 藤 沖	首都圏計画第一部企画室	・
G009	保 田 悠紀雄	近畿圏	・
G010	大 井 英 臣	防 災 課	河 川 局
G011	藤 田 喜 行	街 路 課	都 市 局

NO.	氏 名	所	属
G012	三 由 武 英		
G013	一 杉 喜 郎	区画整理課	
G014	依 田 徹 哉	設 備 課	管 繕 局
G015	樋 貝 文 雄	宅地開発課	計 画 局
G016	実 松 真 理	河川計画課	河 川 局
G017	小 野 和 日 兄	地域計画課	計 画 局
G018	大 島 英 実	治 水 課	河 川 局
G019	清 水 佐	治 水 課	河 川 局
G020	桐 本 昌 典	建設機械課	官 房
G021	土 屋 功 一	高速道路課	道 路 局
G022	平 田 恭 久	陸上交通安全調査室	総 理 府 官 房
G023	小 室 彬		
G024	野 口 健	国道第二課	道 路 局
G025	高 木 敬 輔		
G026	山 内 隆 司	企 画 課	道 路 局
G027	松 村 保	道路総務課	
G028	田 原 隆	技術参事官室	官 房
G029	山 口 一 弘	治 水 課	河 川 局
G030	山 根 孟	企 画 課	道 路 局
G031	尾 仲 章	高速道路課	
G032	若 木 三 夫	地方道課	
G033	豊 浦 勲	建設業課	計 画 局
G034	内 田 陽 一	総合計画課	
G035			
G036	生 野 英 一	調査統計課	計 画 局
G037	松 丸 陽 一	地域計画課	計 画 局
G038	下 田 公 一	区画整理課	都 市 局
G039	村 山 弘 治	街 路 課	
G040	稻 葉 紀久雄	下水道課	

NO.	氏 名	所	属
G041	野 田 敏 秀	公園緑地課	・
G042			
G043			
G044			
G045	佐 沢 栄 一	治 水 課	河 川 局
G046	玉 田 博 克	企 画 課	道 路 局
G047	江 口 喜 一	・	・
G048	松 尾 和 幸	河川計画課	河 川 局
G049	中 川 稔	・	・
G050			
G051	本 田 宣 史	建設機械課	官 房
G052			
G053			
G054	馬 場 勝 一	企 画 課	道 路 局
G055	神 田 安 徳	高速道路課	・
G056	佐 伯 四 郎	地方道課	・
G057	馬 場 駿	・	・
G058	豊 田 高 司	開 発 課	河 川 局
G059			
G060	藤 田 哲 夫	都市計画課	都 市 局
G061			
G062			
G063			
G064	六波羅 昭	総 務 課	道 路 局
G065	横 田 正 昭	・	・
G066	坂 内 英 雄	国道一課	・
G067	田 口 二 郎	企 画 課	・
G068	豊 島 修	海 岸 課	河 川 局
G069	堀 和 夫	開 発 課	・

NO.	氏 名	所	属
G070	渡 辺 重 幸	治 水 課	・
G071	篠 原 洋 二	国道二課	道 路 局
G072	青 木 忠 宗	・	・
G073	竹 尾 正 巳	高速道路調査室	・
G074	下 川 浩 資	国道二課	・
G075			
G076	中 野 弘 蔵	地域計画課	計 画 局
G077	本 山 義 蕨	技術調査官室	官 房
G078	黒 滝 義 則	企 画 課	道 路 局
G079	上 東 公 民	建設機械課	官 房
G080	森 悠	総 務 課	計 画 局
G081	林 雄 作	総合計画課	・
G082	中 野 和 義	都市計画課	都 市 局
G083	藤 条 邦 裕	区画整理課	・
G084	亀 田 泰 武	下水道課	・
G085	小 浪 博 英	区画整理課	・
G086	溜 水 義 久	街 路 課	・
G087	奥 村 俊 雄	都市計画課	・
G088	北 山 武 征	公園緑地課	・
G089	深 沢 日 出 男	水 政 課	河 川 局
G090	田 辺 善 彦	開 発 課	・
G091	服 部 嘉 徳	路 政 課	道 路 局
G092	藤 木 顕 興	住宅総務課	住 宅 局
G093	松 山 雅 昭	建築指導課	・
G094	上 野 公 成	住宅建設課	・
G095	大 沼 嘉 明	建築指導課	・
G096	島 崎 勉	住宅計画課	・
G097	野 村 信 之	建築指導課	・
G098	石 川 二 郎	建 築 課	営 繕 局
G099	松 嶋 靖 夫	設 備 課	・

NO.	氏 名	所	属
G100	末 永 保 夫	監 督 課	・
G101	浅 野 茂 夫	建設機械課	官 房
G102	岡 田 道 弘	・	・
G103	上 島 勲	海 岸 課	河 川 局
G104	白 戸 義 博	河川計画課	・
G105	古 庄 俊 博	・	・
G106	菊 池 孝次郎	開 発 課	・
G107	石 毛 敏 勝	下水道課	都 市 局
G108	本 間 久	下水道課	都 市 局
G109	原 晨	建 築 課	管 繕 局
G110	吉 岡 進	開 発 課	河 川 局
G111	西 田 哲 夫	下水道課	都 市 局
G112	川 本 正 知	大臣官房技術参事官室	大臣官房
G113	寺 田 義 元	・	・
G114	沢 静 男	建設機械課	・
G115	本 間 俊 朗	河川計画課	河 川 局
G116	長谷川 静 子	調査統計課	計 画 局
G117	有 馬 徹	監 督 課	管 繕 局
G118	宮 本 博 之	建 築 課	・
G119			
G120			
G121			
G122			
G123			
G124			
G125			
G126			
G127			
G128			
G129			

NO.	氏 名	所	属
K001	藤 田 恵 偉	電気通信課	東北地建
K002	杉 山 好 信	道路計画課	"
K003	黒 木 正 輝	道路工事課	"
K004	橋 本 安 弘	河川計画課	"
K005	北 見 武 夫	福島工事々務所	"
K006	荒 井 治	釜房ダム工事々務所	"
K007	加賀田 晋 成	山形工事々務所	"
K008	西 田 一 孝	新庄工事々務所	"
K009	長 沢 敏 夫	河川工事課	"
K010	安 中 敏 夫	北上下流工事々務所	"
K011	吉 越 治 雄	道路計画課	"
K012	笹 川 栄 志	河川計画課	"
K013	野 村 和 正	道路工事課	"
K014	斉 藤 正 勝	河川計画課	"
K015	大 湾 嘉 昭	郡山国道工事々務所	"
K016	山 田 俊 郎	仙台技術事務所	"
K017	内 田 孝 吉	技術管理官	"
K018	清 水 博	仙台技術事務所	"
K019	栗 本 典 彦	山形工事々務所	"
K020	高 橋 正 三	仙台技術事務所	"
K021	狩 野 昇	河川管理課	"
K022	相 原 圭 助	釜房ダム工事々務所	"
K023	中 野 嘉 道	"	"
K024	会 津 正 人	湯沢工事々務所	"
K025	佐々木 賢 一	岩手工事々務所	"
K026	寺 田 章 次	道路計画課	"
K027	大 木 達 夫	仙台技術事務所	"
K028	松 山 克	機 械 課	"
K029	高 嶋 忠 雄	企 画 室	"

NO.	氏 名	所	属
L001	広 田 文 弘	道路工事課	北陸地建
L002	都 丸 徳 治	長岡工事々務所	"
L003	小 穴 博 保	新潟国道工事々務所	"
L004	清 野 雅 雄	富山工事々務所	"
L005	佐々木 重 成	立山砂防工事々務所	"
L006	花 市 穎 悟	長岡工事々務所	"
L007	村 江 信 行	道路計画課	"
L008	五十嵐 武	河川計画課	"
L009	阿 部 丑 郎	千曲川工事々務所	"
L010	跡 地 幸 進	新潟国道工事々務所	"
L011	塩 田 信 夫	企 画 室	"
L012	飯 野 宏	高田国道工事々務所	"
L013	武 田 宏	長岡工事々務所	"
L014	須 山 洋	河川計画課	"
L015	柳 沢 正	企 画 室	"
L016	須 田 公 男	富山工事々務所	"
L017	村 上 修	新潟国道工事々務所	"
L018	木 村 良 一	道路管理課	"
L019	五十君 亘 弘	河川計画課	"
L020	島 倉 幸 夫	湯沢砂防工事々務所	"
L021	酒 井 孝	上越国道工事々務所	"
L022	渡 辺 隆 介	新潟国道工事々務所	"
L023	小宮山 克 治	旧信濃川工事々務所	"
L024	成 田 良 宏	"	"
L025	和 田 淳	道路計画課	"
L026	間 所 貢	道路計画課	"
L027	結 城 康 雄	高田国道工事々務所	"
L028	浅 田 博 光	長岡工事々務所	"
L029	山 田 睦 郎	企 画 室	"

NO.	氏 名	所	属
L030	末 田 一 好	金沢工事々務所	北陸地建
L031	佐々木 大 造	金沢工事々務所	■
L032	市 村 清	千曲川工事々務所	■
L033	高 橋 哲 雄	企 画 室	■
L034	伊 藤 宏 美	旧信濃川工事々務所	■
L035	山 田 功	金沢工事々務所	■
L036	岡 田 勝 彦	神通川水系砂防工事々務所	■
L037	帆 足 健 八	旧信濃川工事々務所	■
L038	小 柳 乙 彦	阿賀野川工事々務所	■
L039	藤 原 長 寿	企 画 室	■
L040	吉 崎 郁 夫	■	■
L041	本 間 健 一	■	■
L042	稻 吉 正 敏	金沢工事々務所	■
L043	中 川 健三郎	黒部工事々務所	■
L044	矢 野 勝太郎	千曲川工事々務所	■
L045	佐 藤 茂	河川計画課	■
L046	小 寺 隆 夫	技術管理官	■
L047	樋 口 一 朗	企 画 室	■
L048	岩 田 英 三		■
L049	内 田 和 夫	富山技術事務所	■
L050	高 橋 信 夫	富山工事々務所	■
L051	槻 湖 樹	■	■
L052	藤 本 清	企 画 室	■
L053			
L054			
L055			
L056			
L057			
L058			

NO.	氏 名	所	属
M001	谷 本 修 志	企 画 室	関東地建
M002	横 田 知 昭	甲府工事々務所	・
M003	小 西 一 弘	東京国道工事々務所	・
M004	本 間 隆	建築第一課	・
M005	近 藤 徹	川治ダム調査出張所	・
M006	一 宮 道 直	積 算 課	・
M007	畠 山 伸 一	利根川上流工事々務所	・
M008	広 瀬 光 昭	京浜工事々務所	・
M009	佐々木 孝	大宮国道工事々務所	・
M010	橋 本 鋼太郎	東京国道工事々務所	・
M011	安 岡 清	・	・
M012	小 林 満 男	京浜工事々務所	・
M013	苗 村 滋 克	河川計画課	・
M014	倉 島 収	道路計画二課	・
M015	紀 陸 富 信	利根川上流工事々務所	・
M016	宮 原 克 典	横浜国道工事々務所	・
M017	大久保 駿	日光砂防工事々務所	・
M018	江 口 正 紀	富士川砂防工事々務所	・
M019	岡 田 朋	河川計画課	・
M020	杉 山 俊 宏	河川計画課	・
M021	田 子 晃 市	利根川ダム総合管理事務所	・
M022	小 林 明	利根川下流工事々務所	・
M023	田 中 長 光	・	・
M024	宮 田 浩 邇	高崎工事々務所	・
M025	渡 辺 和 夫	大宮国道工事々務所	・
M026			・
M027			・
M028			・
M029	井 上 光 司	常陸工事々務所	・

NO.	氏 名	所	属
K030	塩 井 幸 武	福島工事々務所	東北地建
K031	山 崎 十 三	釜房ダム工事々務所	・
K032	菊 地 新 一	三陸国道工事々務所	・
K033	提 泰 彦	北上川下流工事々務所	・
K034	因 幡 昭 義	青森工事々務所	・
K035	岩 崎 和 夫	郡山国道工事々務所	・
K036	後 藤 浩 平	青森工事々務所	・
K037	千 葉 喜味夫	山形工事々務所	・
K038	益 子 真 之	青森工事々務所	・
K039	池 田 浩	企 画 室	・
K040			
K041			
K042			
K043			
K044			
K045			
K046			
K047			
K048			
K049			
K050			
K051			
K052			
K053			
K054			
K055			
K056			
K057			
K058			

NO.	氏 名	所	属
M030	金 安 公 造	道路計画第二課	関東地建
M031	青 島 央	宇都宮国道工事★務所	・
M032	後 藤 勇	大宮国道工事★務所	・
M033	井 組 孝	東京国道工事★務所	・
M034			・
M035	白 川 博 之	建築第一課	・
M036	荒 井 央	建築第二課	・
M037			・
M038	佐 田 直 武	江戸川工事★務所	・
M039	藤 井 治 芳	首都国道工事★務所	・
M040	橋 詰 武 治	横浜国道工事★務所	・
M041	三 浦 一 字	京浜工事★務所	・
M042	高 橋 五十二	利根川△△総合管理事務所	・
M043	山 根 豊	千葉国道管理事務所	・
M044	佐 藤 武 司	横浜国道工事★務所	・
M045	小 池 達 男	利根川下流工事★務所	・
M046	西 健 吾	首都国道工事★務所	・
M047	山 田 直 重	横浜国道工事★務所	・
M048	吉 田 三 郎	利根川水系砂防工事★務所	・
M049	三 木 繁 生	営繕部監督室	・
M050	吉 田 邦 雄	建築第一課	・
M051	山 田 勝 巳	東京国道工事★務所	・
M052	石 井 一 郎	技術管理官	・
M053	窪 田 進	企 画 室	・
M054	沢 田 友 宏	河川管理課	・
M055	堀 武 士	利根川下流工事★務所	・
M056	杉 山 庸 夫	東京技術事務所	・
M057	遠 藤 武 幸	河川計画課	・
M058	渡 辺 保	東京国道工事★務所	・

NO.	氏 名	所	属
M059	水 越 三 郎	日光砂防工事＊務所	関東地建
M060	伊 藤 俊 美	下館工事＊務所	・
M061	高 橋 典 男	東京国道工事＊務所	・
M062	松 本 徳 司	川治ダム調査出張所	・
M063	千 島 久 男	・	・
M064	三 谷 浩	大宮国道工事＊務所	・
M065	池 田 実	横浜国道工事＊務所	・
M066	小 橋 賢 治	首都国道工事＊務所寺島出張所	・
M067	吉 岡 良 朗	渡良瀬川工事＊務所	・
M068	井 口 英 明	利根川水系砂防工事＊務所	・
M069	石 田 定 一	荒川下流工事＊務所	・
M070	根 本 芳 男	利根川上流工事＊務所	・
M071	今 井 宣 夫	利根川ダム統合管理事務所	・
M072	沼 沢 成 馬	道路工事課	・
M073	南 政 次	道路管理課	・
M074	早 川 盛	河川工事課	・
M075	吉 田 宣 民	河川管理課	・
M076	斉 藤 源	河川計画課	・
M077	飯 島 武 明	企 画 室	・
M078	寺 園 勝 二	利根川下流工事＊務所	・
M079	斉 藤 盛 二	・	・
M080	小木曾 博	江戸川工事＊務所	・
M081	小 林 俊 雄	・	・
M082	上 村 孝 史	荒川下流工事＊務所	・
M083	池 田 実	横浜国道工事＊務所	・
M084	山 田 直 重	・	・
M085	近 藤 静 正	東京国道工事＊務所	・
M086	神 田 弘	利根川ダム統合管理事務所	・
M087	市 川 衛	・	・

NO.	氏 名	所	属
M088	久 保 絃 一		関東地建
M089			
M090			
N001	萩 原 兼 脩	河川計画課	中部地建
N002	久 賀 英 男	名古屋国道工事々務所	・
N003	市 川 稔	名四国道工事々務所	・
N004	坂 上 義次郎	岐阜国道工事々務所	・
N005	市ヶ谷 隆 盾	名古屋国道工事々務所	・
N006	山 田 秀 之	天竜工事々務所	・
N007	磯 村 幹 夫	道路計画課	・
N008	江 川 太 郎	技術管理官	・
N009	西 岡 正	河川計画課	・
N010	富 谷 雄	名四国道工事々務所	・
N011	夫 馬 毅	名古屋技術事務所	・
N012	佐 野 喜代志	・	・
N013	川 上 晃 示	道路計画課	・
N014	米 川 功	道路計画課	・
N015	石 野 成 正	三重工事々務所	・
N016	林 克 巳	紀勢国道工事々務所	・
N017	岩 木 利 彦	河川管理課	・
N018	藤 田 忠 夫	道路計画課	・
N019	上 条 俊一郎	企 画 室	・
N020	笹 原 一 徹	河川管理課	・
N021	水 野 英 夫	名四国道工事々務所	・
N022	天 野 一 三	・	・
N023	原 勝 敏	小沢ダム工事々務所	・

NO.	氏 名	所	属
N024	桑 原 治太郎	木曾国道工事★務所	中部地建
N025	阿 部 良 一	木曾川下流工事★務所	■
N026	中 西 要 人	■	■
N027	上 条 俊一郎	企 画 室	■
N028	中 根 保	静岡工事★務所	■
N029	大 谷 裕 示	小沢ダム工事★務所	■
N030	杉 浦 英 雄	木曾川上流工事★務所	■
N031	鈴 木 敏 夫	道路工事課	■
N032	今 村 宏 昭	営繕部建築課	■
N033	伊 東 仁 史	静岡工事★務所	■
N034	和里田 義 雄	企 画 室	■
N035	高 橋 尚 城	磐田工事★務所	■
N036	佐 藤 清	企 画 室	■
N037	毛 涯 卓 郎	■	■
N038	古 瀬 紀 之	■	■
N039	井 上 満 茂	河川管理課	■
N040	太 田 武	矢作ダム工事★務所	■
N041	宮 川 満洲夫	企 画 室	■
N042	杉 浦 弘	木曾川上流工事★務所	■
N043	杉 浦 健 二	河川計画課	■
N044	松 井 宏 一	道路計画課	■
N045	長 井 典 雄	静岡工事★務所	■
N046	名 川 勝 輔	■	■
N047	渡 辺 昌 弘	名古屋技術事務所	■
N048	奥 田 光 男	道路部道路計画課	■
N049	大 沼 徹	木曾川上流工事★務所	■
N050	加 藤 志 道	豊橋工事★務所	■
N051	今 村 宏 昭	■	■
N052	加 藤 高 義	名阪国道工事★務所	■

NO.	氏 名	所	属
N053	十 倉 襄	豊橋工事々務所	中部地建
N054			
N055			
P001	西 川 竜 三	企 画 室	近畿地建
P002	井 上 番 之	淀川工事々務所	・
P003	髙 島 稜 一	道路計画課	・
P004	石 川 光 男	紀南国道工事々務所	・
P005	中 村 晃	琵琶湖工事々務所	・
P006	松 田 光 陽	豊岡工事々務所	・
P007	清 水 孝 一	道路計画第二課	・
P008	豊 田 松 吉	電気通信課	・
P009	上 林 好 之	企 画 室	・
P010	日 野 峻 栄	河川計画課	・
P011	藪 武 志	淀川工事々務所	・
P012	山 口 省 三	・	・
P013	横 山 美 明	・	・
P014	三 原 清 一	大阪技術事務所	・
P015	三田村 忠 男	姫路工事々務所	・
P016	岸 本 和 信	琵琶湖工事々務所	・
P017	多 田 敏 一	大滝ダム工事々務所	・
P018	角 町 洋	第2阪神国道工事々務所	・
P019	橋 本 禎 剛	河川管理課	・
P020	河 原 康 雄	企 画 室	・
P021	北 村 達 男	淀川工事々務所	・
P022	恒 松 道 信	企 画 室	・
P023	福 田 収	第2阪神国道工事々務所	・

NO.	氏 名	所	属
P 024	中 岡 智 信	道路計画第一課	近畿地建
P 025	宮 井 博	猪名川工事★務所	'
P 026	瀬 尾 克 彦	福井工事★務所	'
P 027	平 岡 聡	淀川工事★務所	'
P 028	上 島 隆 雄	'	'
P 029	入 江 省 吾	河川管理課	'
P 030	辻 山 正 甫	'	'
P 031	小 川 一 男	企 画 室	'
P 032	三 浦 三 郎	河川工事課	'
P 033	田 中 淳 之	本州四国連絡事務所	'
P 034	小 野 秀 男	道路計画第一課	'
P 035	松 岡 昂 昭	琵琶湖工事★務所	'
P 036	道 下 明 春	福井工事★務所	'
P 037	浅 井 涌太郎	河川部河川計画課	'
P 038	佐々木 義 治	河川管理課	'
P 039	増 田 芳太郎	道路計画課	'
P 040	岡 山 義 人	企 画 室	'
P 041	平 賀 芳 明		'
P 042	稻 富 正 敬		'
P 043	山 口 甚 郎	福井工事★務所	'
P 044	布 施 洋 一	本州四国連絡調査事務所	'
P 045	近 藤 浩	企 画 室	'
P 046	小 林 芳 夫	第二阪神工事★務所	'
P 047	清 水 満 幸	河川計画課	'
P 048			
P 049			
P 050			
P 051			
P 052			

NO.	氏 名	所	属
Q001	赤 木 正 文	倉吉工事々務所	中国地建
Q002	山 岸 俊 之	出雲工事々務所	"
Q003	田 中 康 男	道路計画課	"
Q004	実 松 秀 夫	松江工事々務所	"
Q005	石 田 真 一	岡山工事々務所	"
Q006	中 山 正 之		"
Q007	定 道 成 美	太田川工事々務所	"
Q008	山 下 照 光	企 画 室	"
Q009	松 延 正 義	道路計画課	"
Q010	落 合 久 栄	倉吉工事々務所	"
Q011	荒 木 寛	企 画 室	"
Q012	今 津 安 綱		"
Q013	木 下 良 治	広島国道工事々務所	"
Q014	荒 木 英 昭	道路管理課	"
Q015	河 村 信 武	企 画 室	"
Q016	広 中 徹	道路工事課	"
Q017	宮 倉 文 雄	企 画 室	"
Q018	森 安 敏 博	福山工事々務所	"
Q019	進 藤 泰 哲	道路計画課	"
Q020	石 田 哲 之	道路工事課	"
Q021	古 本 昇	"	"
Q022	関 野 務	山口工事々務所	"
Q023	田 村 末 次	河川管理課	"
Q024	円 井 健 史	太田川工事々務所	"
Q025	国 原 五十夫	河川管理課	"
Q026	桑 原 哲 三	広島技術事務所	"
Q027	山 地 和 雄	太田川工事々務所	"
Q028	三 野 栄三郎	企 画 室	"
Q029	岩 田 泰 之	鳥取工事々務所	"

NO.	氏 名	所	属
Q030	大塚 実	企画室	中国地建
Q031	杉浦 道昭	松江工事々務所	"
Q032	君野 弘明	太田川工事々務所	"
Q033	永田 彰	企画室	"
Q034	田岡 莊二	岡山国道工事々務所	"
Q035	下村 周	企画室	"
Q036	馬場 紘一	河川計画課	"
Q037	川端 徹哉	機械課	"
Q038	藤原 達雄	河川計画課	"
Q039	加藤 要治	浜田国道工事々務所	"
Q040	佐々木 良樹	道路計画課	"
Q041	土江 恒夫	広島技術事務所	"
Q042	草部 千年次	"	"
Q043	徳島 征二	企画室	"
Q044	末宗 仁吉	広島技術事務所	"
Q045	榎原 房之介	倉吉工事々務所	"
Q046	浜西 勉	広島国道工事々務所	"
Q047	安藤 丘	岡山工事々務所	"
Q048	野田 敏司	下土師ダム調査事務所	"
Q049			
Q050			
Q051			
Q052			
Q053			
Q054			
Q055			
Q056			
Q057			
Q058			

NO.	氏 名	所	属
R001	西 谷 康 男	道路計画課	四国地建
R002	市 原 四 郎	徳島工事々務所	"
R003	板 橋 正 光	松山工事々務所	"
R004	石 山 四 郎	道路工事課	"
R005	山 内 彪	企 画 室	"
R006	住 吉 幸 彦	"	"
R007	福 井 勉 彦	道路計画課	"
R008	裏 戸 勉	石手川ダム調査事務所	"
R009	中 島 英 輔	土佐国道工事々務所	"
R010	松 浦 乞	道路計画課	"
R011	水 野 正 憲	河川計画課	"
R012	山 川 健 蔵	企 画 室	"
R013	浜 口 博 司	高知工事々務所	"
R014	高 橋 英 雄	道路計画課	"
R015	伴 登 義 懿	河川計画課	"
R016	藤 川 寛 之	高知工事々務所	"
R017	吉 次 保 雄	企 画 室	"
R018	石 破 弘 道	大渡ダム調査事務所	"
R019	久 安 恒 雄	企 画 室	"
R020			
R021			
R022			
R023			
R024			
R025			
R026			
R027			
R028			
R029			

NO.	氏 名	所	属
S001	北御門 義 広	道路工事課	九州地建
S002	米 倉 俊 治	大分工事々務所	"
S003	稻 見 俊 明	企 画 室	"
S004	江 口 淳一郎	河川管理課	"
S005	筒 井 昭 三	久留米技術事務所	"
S006	藤 井 崇 弘	企 画 室	"
S007	瀬戸口 清	電 通 課	"
S008	西 村 博	道路計画課	"
S009	今 村 勝 司		"
S010	花 籠 秀 輔	松原下釜ダム工事々務所	"
S011	勇 直 允	宮崎工事々務所	"
S012	針 貝 武 紀	企 画 室	"
S013	吉 川 勝 敏	道路計画課	"
S014	横 田 茂 行	河川計画課	"
S015	森 茂 之	企 画 室	"
S016	荒 牧 英 城	福岡国道工事々務所	"
S017	古 賀 康 正	河川管理課	"
S018	角 光 忠 幸	電気通信課	"
S019	秦 保 之	菊池川工事々務所	"
S020	町 田 脩	八代工事々務所	"
S021	吉 岡 洋 二	道路工事課	"
S022	瀬 戸 充	技術管理官	"
S023	大 串 好 春	菊池川工事々務所	"
S024	佐 藤 仁 一	電気通信課	"
S025	浜 弘 純	筑後川工事々務所	"
S026	島 常 信	久留米技術事務所	"
S027	松 尾 芳 博	緑川ダム工事々務所	"
S028			
S029			

NO.	氏 名	所	属
T001	佐 藤 尚 純	土木部道路課	青 森
T002	植 村 茂	"	岩 手
T003	小極崎 隆	花山ダム第2期工事	宮 城
T004	春 山 尚	土木部道路課	福 島
T005	森 邦 雄	土木部道路建設課	茨 城
T006	守 塚 典 夫	"	栃 木
T007	柿 沼 隆	計 画 課	"
T008	金 子 正 義	土木部道路課	埼 玉
T009	西 原 弘 旻	道路部建設本部立体交叉課	東 京
T010	小 山 喜 昭	高田土木出張所	新 潟
T011	鳥 山 祐 三	土木部道路課	石 川
T012	滝 川 竜 穂	勝山土木出張所	福 井
T013	佐 伯 昭太郎	上田建設事務所	長 野
T014	谷 朝二郎	三島土木事務所土肥支所	静 岡
T015	三 浦 泰 介	土木部道路維持課	愛 知
T016	原 田 礼 喜	土木部道路課	三 重
T017	表 八 郎	土木部高潮課	大 阪
T018	齋 藤 映 樹	土木部道路課	兵 庫
T019	西 川 一 清	"	奈 良
T020	守 田 諒 介	御坊土木出張所	和 歌 山
T021	井 上 正 直	土木部道路課	徳 島
T022	出 口 克 巳	"	鳥 取
T023	岡 村 篤 文	土木建築部道路課	広 島
T024	小 林 弘	観音寺土木出張所開発課	香 川
T025	大 村 高 重	開発振興局建設部工務一課	長 崎
T026	佐 藤 辰 生	国東土木事務所	大 分
T027	田 木 達 之	土木部道路課	鹿 児 島
T028	松 本 隆 生	"	宮 崎
T029	工 藤 智	道 路 課	青 森

NO.	氏 名	所	属
T030	山 館 清 士	砂 防 課	青 森
T031	三 橋 至	迫土木事務所	宮 城
T032	石 田 豊 明	迫川改良事務所	、
T033	吉 田 浩	原町土木事務所	福 島
T034	三 沢 邁 策	浦和土木事務所	埼 玉
T035	前 野 嚴	日光土木事務所	栃 木
T036	三 宅 勇 喜	道 路 課	千 葉
T037	滝 沢 和 男	道路工事課	東 京
T038	早 川 完 治	埋立工事部	、
T039	山 木 從 徳	道路監理課	横 浜 市
T040	佐々木 謙 次	河 港 課	神 奈 川
T041	木 村 稔	道 路 課	、
T042	千 葉 寿 郎	河 川 部	群 馬
T043	北 沢 文 教	館山建設事務所	長 野
T044	斎 藤 健	河 川 部	山 梨
T045	松 倉 良 信	道 路 課	富 山
T046	佐 賀 定 義	芦原町役場	福 井
T047	佐 竹 計 之	大垣市土木課	岐 阜
T048	稻 葉 治 雄	道 路 課	静 岡
T049	森 下 則 雄	河 川 課	、
T050	坂 井 尚 弘	道路建設課	愛 知
T051	山 下 洋	道 路 課	三 重
T052	駒 田 明 克	雲出川開発事務所	、
T053	山 本 嚴	道 路 課	大 阪
T054	小 林 忠 美	幹 線 課	、
T055	藤 井 孝 雄	池田土木出張所	、
T056	深 津 懿 敬	西大阪防潮	、
T057	野 村 尚 弘	高田土木出張所	奈 良
T058	船 戸 富	道 路 課	和 歌 山

NO.	氏 名	所	属
T059	中 村 肇	河 川 課	和 歌 山
T060	岩 宮 誠	大井土木事務所	愛 媛
T061	岩 井 榮	河 川 課	茨 城
T062	保 田 清	河川開発	石 川
T063	北 橋 敬 輔	久慈土木事務所	岩 手
T064	野 本 宏	長野建設事務所	長 野
T065	岩 本 正 彦	計 画 課	神 戸 市
T066	高 杉 卓 伸	津山土木事務所	岡 山
T067	坂 本 義 一	河 川 課	広 島
T068	岡 山 弘 親	道 路 課	'
T069	高 橋 仁	'	滋 賀
T070	坂 田 滋	'	兵 庫
T071	井 上 俊 明	鳴門土木事務所	徳 島
T072	真 家 武 二	道 路 課	'
T073	山 下 靖 雄	坂出土木出張所	香 川
T074	山 田 専 一	観音寺土木出張所	'
T075	田 中 宏 明	河 港 課	鳥 取
T076	田 中 頼 安	河 川 課	兵 庫
T077	松 田 二 郎	河 港 課	岩 手
T078	高 橋 正 人	河 川 砂 防	長 崎
T079	楠 木 正 孚	道 路 課	'
T080	蓮 尾 納 蔵	道路建設課	福 岡
T081	宮 崎 義 男	河 川 開 発	'
T082	吉 良 文 至	道 路 課	大 分
T083	越 山 達 夫	'	宮 崎
T084	柿 元 郁 雄	大島土木課	鹿 児 島
T085	山 元 隆	土木部道路課	青 森
T086	沼 田 繁	'	秋 田
T087	工 藤 征一郎	土木部女川工事企画調査課	宮 城

NO.	氏 名	所	属
T088	斎藤 勝治	土木部道路課	岩手
T089	佐藤 健一	福島土木事務所	福島
T090	中野 宗四郎	大野土木出張所工務課	福井
T091	前川 寛人	土木部計画課	、
T092	古橋 克夫	土木部宇都宮土木事務所	栃木
T093	渡辺 速夫	土木部石下土木事務所	茨城
T094	中村 泰明	土木部監理課	埼玉
T095	正井 敏嗣	道路工事部橋梁課	東京
T096	鎮西 康之	土木部道路建設課	神奈川
T097	藤井 英克	土木部道路課	静岡
T098	渡辺 五三雄	、	、
T099	田中 政美	土木部飯田建設事務所	長野
T100	葉山 公久	土木部道路建設課	愛知
T101	菅原 忠志	多治見土木出張所	岐阜
T102	高井 保二	土木部道路課	和歌山
T103	中村 明之	、	奈良
T104	岡田 好彦	、	大阪
T105	松井 良太郎	土木部池田土木出張所	、
T106	越智 秀	土木部道路建設課	兵庫
T107	中山 郁男	道路部補修課	神戸
T108	小野 喜代行	土木部道路建設課	岡山
T109	永井 晋也	土木建築部道路建設課	広島
T110	宮本 博巳	土木部郡家土木出張所	鳥取
T111	太田 一晃	土木部坂出土木事務所	香川
T112	工藤 昭二	土木部道路課	大分
T113	勝本 正朔	、	長崎
T114	梅津 盛一	釜石土木事務所	岩手
T115	槻田 正明	土木部	宮城
T116	松田 忠倫	宮下土木事務所	福島

NO.	氏 名	所	属
T117	土 井 清	土木部道路建設課	茨 城
T118	狩 野 敏 治	"	群 馬
T119	野 田 親 昭	長生土木事務所	千 葉
T120	中野目 巳鬼夫	河 港 課	神 奈 川
T121	池 田 裕	道路建設課	"
T122	村 田 進	監 理 課	新 潟
T123	布 一 儀 昭	立山土木出張所	富 山
T124	三 鍋 昭 三	福野土木出張所	"
T125	内 山 鉦 一	土木部監理課	石 川
T126	小 坂 正	岩村田建設事務所	長 野
T127	山 内 博	土 木 部	静 岡
T128	豊 田 圭 介	"	"
T129	山 田 雄 續	宇治土工営所	京 都
T130	西 川 輝 数	田辺土工営所	"
T131	川真田 正 久	土木部管理課	徳 島
T132	門 脇 定	土木監察	香 川
T133	小 幡 正 昭	直方土木事務所	福 岡
T134	松 尾 賢	土木部土木審査室	長 崎
T135	林 田 豊	芦北土木事務所	熊 本
T136	田 川 俊 一	一の宮土木事務所	"
T137	新 満 正 雄	西之表土木事務所	鹿 児 島
T138	西 脇 清 久	水道局南営業所	横 浜
T139	真 野 伊勢一	水道局神奈川営業所	"
T140	伊 藤 幸 一	庶 務 課	京 都
T141	畑 山 暢 祥	中部土木事務所	神 戸
T142	岡 崎 竜 雄	建設局土木部建設課	北 九 州
T143	河 上 敬	土木部管理課	島 根
T144	伊 藤 敏 夫	土木部土木課	室 蘭
T145	近 藤 直 彦	土 木 部	岐 阜

NO.	氏 名	所	属
T146	桐 生 善 作	熱海市建設部	熱 海
T147	近 藤 隆 一	小樽土木現業所	小 樽
T148	上 田 清	釧路土木現業所釧路出張所	釧 路
T149	上 平 豊	八戸土木事務所	青 森
T150	佐 藤 恒 夫	仙台土木事務所	宮 城
T151	佐 藤 健 悦	由利土木事務所	秋 田
T152	安 稔	境土木事務所	茨 城
T153	栗 原 実	港湾局工務部設計二課	東 京
T154	岡 崎 利 夫	横須賀土木	神 奈 川
T155	内 田 勝 夫	須坂建設事務所	長 野
T156	小 川 英 明	土木部河川課	静 岡
T157	池 上 富久雄	熊野土木第二工務係	三 重
T158	竹 中 利 昭	土木建築部砂防課	京 都
T159	兼 子 実	西大阪防潮工管所 中之島工区	大 阪
T160	津 吉 博 文	土木部道路課	兵 庫
T161	楠 城 嘉 清	鳥取土木出張所工務第二課	鳥 取
T162	太 田 善 教	津山土木事務所	岡 山
T163	伊 藤 旻	土木部河川課	岐 阜
T164	白 石 隆 俊	八幡浜土木事務所	愛 媛
T165	入 船 幸 義	高松土木出張所	香 川
T166	山 口 甫	嘉瀬川改修事務所	佐 賀
T167	橋 本 明	土木部河川砂防課	長 崎
T168	石 川 金 治	土木技術研究所	東 京
T169	塩 原 鉄 郎	"	"
T170	中 沢 祥 男	"	"
T171	桜 井 栄 一	土木部計画課	兵 庫
T172	青 戸 繁		島 根
T173	牧 添 昌 秋	都 庁	東 京
T174	岩 崎 弘	県 庁	静 岡

NO.	氏 名	所	属
T175	沢 田 安 司	県 庁	福 井
U001	真 崎 章一郎	計画調査課	道路公団
U002	中 道 文 基	技 術 係	"
U003	松 本 英 一	東名高速道路部	"
U004	平 沢 正 通	"	"
U005	西 松 玉 夫	"	"
U006	渡 辺 孝 雄	"	"
U007	柳 田 和 郎	第 一 設 計	首都高速道 路公団
U008	大 内 雅 博	第 二 設 計	"
U009	秋 元 泰 輔	工務部第二設計課	"
U010	新 家 紀 六	計画部調査課	"
U011	森 本 徹	大阪建設部第二課	阪神高速道 路公団
U012	山 本 迪 夫		水 資 源
U013	大久保 良 司		"
U014	山 口 登		"
U015	荒 木 正 夫		"
U016	堀 敏	矢木沢ダム	"
U017	高 木 康 男	川越道路調査事務所	道路公団
U018	富 岡 好 雄	第一設計課	首都公団
U019	太 田 利 龍	"	"
U020	龍 野 浩	工事第二課	阪 神
U021	斎 藤 正 夫	京浜建設局伊勢原工事	道路公団
U022	矢 野 十三雄	建設部特殊設計課	"
U023	渡 辺 元 久	名古屋建設局特殊設計課	"
U024	板 垣 秀 克	工務部第一設計課	首都公団
U025	中 川 弘	第一建設部難波出張所	阪神公団

NO.	氏 名	所	属
U026	平 木 一 正	矢木沢ダム建設所工事課	水資源開発公団
U027	森 泰 昌	"	"
U028	唐 沢 成 明	利根導水路行田建設所	"
U029	神 野 守 一		首都高速道路公団
U030	浅 井 新一郎	高速道路計画課	道路公団
U031	岡 田 哲 夫	工務部第二設計課	首都公団
U032	曾 田 欽 嗣	建設部施設課	道路公団
U033	西 野 徹 郎	高速道路建設部	"
U034	筒 井 省 三	計画部計画課	水 資 源
U035			
U036	八 尋 勇 次	高速道路部計画課	道路公団
U037	中 島 英 次	技術部構造設計課	"
U038	水 野 光 章		水 資 源
U039	野 中 栄 二		"
U040			
U041			
U042			
U043			
U044			
U045			
U046			
U047			
U048			
U049			
U050			
U051			
U052			
U053			
U054			

NO.	氏 名	所	属
V001	遠 川 正 昭		建設大学校
V002	細 川 秀 人	函館土木現業所	北 海 道
V003	畑 山 齋	網走土木現業所	"
V004	久保田 文 章	神 戸 市	神 戸 市
V005	三 勝 孝	札幌 市	北 海 道
V006	小 林 次 男	名 寄 市	"
V007	中 岡 義 郎	沼 津	建設大学校
V008	横 田 寛	"	"
V009	寺 島 敦		橋梁研究所
V010	川 井 優		科学技術庁
V011	片 原 徳 美	建 設 部	建設大学校
V012	北 条 紘 次	旭 川 開 発	開 発 局
V013	小 林 豊 明	札幌 開 発	"
V014	若 月 修 一	函 館 開 発	"
V015	金 森 恒 則	小 樽 開 発	"
V016	辻 靖 三		
V017	山 口 嘉 之		
V018	小 川 哲 夫		文 部 省
V019	細 井 将 右		国土地理院
V020	村 野 義 郎	信 州 大 学	長 野
V021	森 田 喜 博	佐 藤 工 業	
V022			
V023	馬 立 美 恵子		
V024	石 塚 良 昭	日 建	
V025	首 藤 伸 夫	中 央 大 学	東 京
V026	浦 勝	山 口 大 学	山 口
V027	丸 山 久 行		
V028	松 野 操 平	建 設 科	建設大学校
V029	佐久間 敏 雄		北 海 道

NO.	氏 名	所	属
V030	河 合 裕 志		北 海 道
V031	森 康 夫		"
V032	東 紀 夫	旭川開発建設部道路第一課	北 海 道 局
V033	土佐林 宏	石狩川開発建設部	"
V034	上 野 順 司	帯広開発建設部	"
V035	小 森 保 教	石狩川開発建設部	"
V036	松 崎 久	建設部建設課	建設大学校
V037	立 石 俊 一	"	"
V038	陶 山 善 之	"	"
V039	彦 坂 照	九州大学	九 州
V040	菅 井 信 夫		異 建 設
V041	寺 田 斐 夫		河 川 協 会
V042	浅 野 茂		広 島 県 警
V043	与 田 和 夫	第一研究部都市施設研究室	建築研究所
V044	芹 沢 誠		
V045	山 本 建	資 源 局	科学技術庁
V046	鈴 木 昌 康		
V047	森 光 康 矩		
V048	小 林 久		
V049	沢 山 民 季		経済企画庁
V050	今 山 健	交 通 部	福 岡 県 警
V051	枝 村 俊 郎	神 戸 大 学	神 戸
V052	江 崎 一 博	神 戸 工 専	"
V053			
V054			
V055			
V056			
V057			
V058			

[3] H1とH2との変換について

中 村 慶 一*

はじめに

土木研究所では昭和41年1月より、主要用語を今までのH1(ALGOL-H)から、H2(NEW ALGOL-H)に切り換えた。この切り換えの内容・方法については、すでに電算速報3号以降に紹介済みであるが、新しい用語のコンパイラに未チェックの部分があり、本格的に安定したのは3月頃からであつた。H2は印刷文の部分などを除けばH1のすべてを包含する上に、JIS ALGOL の水準6000 に相当する自由さと、部分的には改訂ALGOL-60 にもないような、拡張部分があり、すでに機械語に翻訳されている辞書から external 宣言によって自由に引き出して使用できたり、code によつて機械語そのものを、プログラム中に持ち込むことができたり、on によつて外から指定する場合に、特定のプログラム上の変更を可能にしたり、さらには多重処理を行なうモニタの監視下にて、割り込みを許すなど、多彩な機能増加が行なわれ、現在では正規の運転時間中は原則としてH2によつて処理されている。

しかし一部の人のH2の機能について多少の誤解があり、そのため正規の運転時間にH1のみの処理日を設ける要望もあるようなので、以下その誤解点と、よりスムーズな運転のための方策などについて論じてみたい。

1° H2に対する誤解

I. H2はH1と全く異なったプログラムであつて、その変換には多大の労力が必要なのではないか？

前にものべたようにH2はH1のほとんどすべてを包含している。従つて true false を TRUE FALSE と書き直し、先頭の begin の前に区別のための(これは割り込み記録に必要)ジョブネーム①(テーパーマーク)を入れ、最後の end の後の①を1つとれば、印刷文の部分を除いて完全に同じものでよい。文法の相違点の詳細については2° に、印刷文の簡単変換方法については3° に詳論する。

II. エラーチェックをH2で本番をH1で行ない、ODO3600に出した場合H2のプログラムの方が演算時間がかかるのではないか？

現在土木研究所では昼間はH2による長時間演算のものを朝から行ないな

*技術管理室長 工博

がら、これに15分以下のH2プログラムを割り込ませ、さらにエラーチェックのみのH2プログラムをそれに割り込ませている。従って10時間単位に近いプログラムは夜間使用か、またはODC3600にH2とのトランスレータが用意されたので、これと1分間5000円の単価契約を行なって外注している。

CDC ALGOLとH2との印刷文の部分のやりとりは原則として双方でexternal PRINTI, ……;の宣言を行ない、それぞれの言葉でこれらのexternal手続きの内容で書かれたものがあらかじめ翻訳されていることになる。従ってH1でかけたと称するプログラムは、実はこのように自動的に処理させられないので、プリントの所をCDC ALGOLに人力で書き直したものであって、この方がexternalを通ずるより早い。従ってH2のプログラムも同じようにプリントの所を書き直せば同じ時間で処理される。それ以外のH1の部分はH2で書かれたものと全く同じものに翻訳されるに過ぎず、同じものに対しては同じ演算時間である。

ついでにこのODCへの外注について、一部依頼依託に属するものが、外注費がみてなかつた為に、土研の夜間運転に廻されているものとすれば、これは原則として外注費を要求すべきものであつて、土研内の研究用演算時間を圧迫する使い方は好ましくない。地方建設局など土研以外の人達が使う場合も、プログラムをチェックしたり、最初の一二回をテストしてみる段階までは、土研の計算機を教育する(前述のように土研の計算機は辞書を貯える機能を持つており、ある意味で、われわれは計算機を土木技術者向きに改造しているわけである)という意味で大いに御協力申し上げているが、出来上ったプログラムを使って何回も計算をくり返す段階からは、研究室の計算ですら外注しているわけであり、依頼依託のものは当然膨大な各事業費の中から外注されて然るべきであろう。これを同じ調査費でレンタルしているのであるからといって土研でかぶるべきであるとされるのは、国費で買った土研のセメントであるから〇〇工事にそのセメントを使用すべきであると言うに等しい。

2° H1の文法制限

本号にあげた各種用ALGOLへの交換の書き方にならつてH1の改訂ALGOL 60との差異をあげてみると次のようなものになる。

A. 制限事項

- i. 名前には小文字を認めない。また有効長を6文字とする。
- ii. ownを認めない。
- iii. 名札は名前に限る。
- iv. 手続きの仮パラメタはすべて規制を要する。
- v. 配列宣言の上下限は整数の定数に限る。
- vi. array の value 指定を認めない。
- vii. 手続きのパラメタの区切りは、に限る。
- viii. 論理作用素で≡を認めない。
- ix. 繰り返し文(旧訳FOR命令)で条件要素を認めない。つまりwhile
というデリミタを認めない。
- x. 特別規制子のstring label を認めない。
- xi. 関数呼び出し(旧訳関数指示子)を認めない。
- xii. 算術作用素の両側のものはreal integer 何れか同じ型でないと誤り
となる。
- xiii. 比較作用素の両側のものは同じ型でなければならない。
- xiv. 代入文の左辺の型と右辺の型は同じものでなければならない。
- xv. 条件付算術式のthenの後とelseの後は同じ型でなければならない。
- xvi. 繰り返し文の段階要素でstepの前後untilの後は↑を除く四則演算
子を含む算術式に限る。
- xvii. 繰り返し文の制御変数は単純変数に限る。
- xviii. 手続きのパラメタとしての手続きはパラメタなしのものに限る。
- xix. 名前変えのパラメタに対応する実パラメタには式を書けない。
- xx. スイッチの要素は名札に限る。
- xxi. 1行の印刷に使用する印刷文(旧訳命令)は17個に限る。

B. 拡張事項

なし

C. 文法上の注意

- i. 標準関数は大文字(論理定数は小文字)。
- ii. 換算関数はFIX(切り捨て)FLOATとする。
- iii. ×の代りに*を用いる。

D. 入出力文

READ(A, B, ……); ただしテープ上の数値の型と対応する変数の型は

```
PRINT(n, A);      Aの型に合わせて有効nけたで印字する。nのところが3.4なら小数点以上3けた以下4けたで印字。
```

```
PRINT('x.....x');      x.....xを印字
```

```
GRFLF(n);
```

```
SPACE(n);
```

文法制限事項中ⅦまではH1、H2共通であるがⅧからXXまではH2においてはすべて取り除かれ、手続きの頭にcommentを書けない、算術式の括弧直後の文字:数字は無視する、の2項がつけ加わり算術式のthenの後とelseの後の算術式の型が一致しなければならないという点はH1の制限のXVの方がもっと強い制限なのであるから、事実上プリント関係を除いては、H2はH1を完全に包含していると言って差つかえない。

1. 論理定数 小文字 (H1) → 大文字 (H2)

- ```
PRINT(n1.n2, A); → PRINTF(n1.n2, A);
```

```
PRINT('x.....x'); → PRINTS("x.....x");
```

SPACE, CRLF は同じ

3. ただし H2 は先頭の begin の前にジョブネームテーブマークを入れその begin の後に external PRINTR, PRINTI, PRINTF, SPACE, PRINTS, CRLF; を入れると同時に最後の end の後のテーブマークを 1 つにする。

この方法ではたとえば `PRINTF(5,B);` とか `PRINTS(-" ABO ");` などとアンダラインした所だけをキャンセルすれば簡単に H2 から H1 に変換することが可能であるが修正時にプログラムテープ上の位置をつきとめるのが大変である。

これに対しては印刷に関する部分はすべて `procedure` にまとめ、H2 からH1に切り換えるときにテープの頭の方をジョブネーム `begin proce-`

dure ..... ごと次のように取り換えてしまう方が簡単であろう。

#### 4° H2からH1への切り換え簡便法

プログラムは印刷文と論理関数を除きすべてH1の制限のもとに書かれているものとする。たとえばH1で

```
begin ①
 integer I; ②
 PRINT('#####I#####II'); CRLF(1); ③
 for I:=1 step 1 until 100 do ④
 begin ⑤
 PRINT(4, I); ⑥
 PRINT(8, I↑2); ⑦
 CRLF(1); ⑧
 end; ⑨
end; ⑩
```

これをH2にそのまま直すと

```
TEST1 ⑪
begin ①
 integer I; ②
 external PRINTI, PRINTS, CRLF; ③
 PRINTS('#####I#####II'); CRLF(1); ④
 for I:=1 step 1 until 100 do ⑤
 begin ⑥
 PRINTI(4, I); ⑦
 PRINTI(8, I↑2); ⑧
 CRLF(1); ⑨
 end; ⑩
end; ⑪
```

ということになり又H1にもどすには①、④行をとり、⑤のSをとって'P'を1重にし、⑥⑧のIを取り、⑩に⑪を加えればよい。しかし簡単に取り換えるにはH2のプログラムを

TEST2 ⑫

```

begin
 external PRINT1, PRINTS, CRLF;
 procedure FORM1;
 begin
 PRINTS("#####I#####II");
 CRLF(1);
 end;
 procedure FORM2(A1);
 value A1; integer A1;
 begin PRINT1(4, A1);
 PRINT1(8, A1+2);
 CRLF(1);
 end;
 integer I;
 FORM1;
 for I:=1 step 1 until 100 do
 FORM2(I);
 end; ⑩

```

として、H1にするときは①～⑩について前のようにジョブネーム⑩をとりSやIを取り' 'を1重にしexternal……;を取ってから⑩以下をこれに続けると共に⑩のテープマークを⑩⑩と2つにすればよい。

従ってH1の文法で書いたものをH2でチェックし、またH1で本番の計算を行なう最も簡単なプログラムテープの作り方は次のようなものである。

(テープ15cm 位を送り先頭に目印しに赤線1本を引く) ①  
 ジョブネームを打ち少し送る ②  
 ③  
 (テープを5cm位送る) ④

```

begin
 external PRINTR, PRINT1, PRINTF,
 SPACE, CRLF, PRINTS;
 procedure FORM1;
 begin

```

ここにプログラム中に出てくるプリント部分を書く、たとえば  
 SPACE(3); PRINTS("AB="); PRINTR(5, A);  
 PRINTS("\*"); PRINTR(5, B); ORLF(1);  
 など

end;

procedure FORM5(A, B, C); ⑨

value A, B, C; real A, B, C;

begin

PRINTS("A="); PRINTR(3, A); ORLF(1);

PRINTS("B="); PRINTR(3, B); ORLF(1);

PRINTS("C="); PRINTR(3, C); ORLF(1);

などと同じ形のはパラメタを持ち込んだ方が共用できて良い  
 ことはもちろんである。

end;

その他すべてのプリント部分を手続きにまとめる。

本文(論理定数をTRUE などと大文字で書き、印刷はすべて上の ⑩

手続きにまとめ本文には書かないという条件のもとにH1の

文法で書く。)

end; ⑪ ⑩

(最後にテープ 20cm 位) ⑫

このプログラムをH2でチェックし、エラーがすべて無くなり、簡単な数値  
 例によつて答が合っていることを確認したならば①~⑦を次のものに取り換え  
 る。

(テープを 15cm 位送り先頭に赤線 2本を引く) ①

begin ②

(少し送る) ③

これと前のテープの⑧以降をつなぎ合せ、⑧⑨の中にあるPRINTS, PRIN-  
 TI, PRINTR, PRINTFをすべてPRINT とするため最後の1字をキャ  
 ンセルし、PRINTSの後を(' ')と1重ストリングクオートに直す。これら  
 は"も"も必ず2番目のものをキャンセルする。

以上のテープを用いてH1で本番を実行すればよい。データテープは共通に  
 使用してよい。

ODC 3600 にかけるときはさらに必らずORLF までを同じprocedure  
の中にまとめておけば、ODCに移す際に便利である。

#### 5° H1関係の将来計画

いままでのべてきたように、H2はエラーチェックの段階で非常に便利であるほか、文法的にも自由な言語であり、これを広い範囲に利用することができるのに対し、H1は文法的に極めて制限されており、又割り込みや既に格納した他の手続きを名前だけで呼び出すという機能もない代り演算時間が早い。そこでエラーチェックや15分以内の演算だけでもH1の形で割り込むことができれば、文法制限を覚悟して書く人にとつての福音となることは間違いない。

H1は極めて利己的な言葉で他の割り込みを許す余地は全く無いが、H2についてはその改造の余地はあるので現在PTR1から入っているH2のプログラムに対しPTR3からH1を割り込ませ、ある時間(15分)で打ち切ってPTR1から入っている仕事にもどすようにする計画である。

#### 6° 演算速度をあげる方法

技術管理室で3500の大きさの配列を3個使っているいろいろな実験をした。その結果分つた演算速度を早くするコツは次のようなもので、まず何でもよいから思った通りのH2プログラムを作り、エラー退治が済んだら繰り返し文(旧訳FOR命令)の中にあるものを優先に、次の点について修正を行なうと良い。

I 算術式の中で $(A+B)*O$ という形のは $O*(A+B)$ という形に直す。つまり途中で計算結果をあづけなければならぬものは後に廻す。実験によると3500回の繰り返して1分31秒だったものが32秒と $\frac{1}{3}$ の時間になっている。

II 算術式の中に添字付変数が2回以上出てくるときは、これを一旦ローカルな変数に受けて使用する。

たとえば

```
begin
```

```
 C[I] := A[I] + B[I] + A[I] * B[I] ;
```

```
end;
```

の代りに

```
begin real S, T; S:=A(I); T:=B(I);
 C(I) :=S+T+S*T ;
end;
```

とする。

実験によれば 3500 回の繰り返しで 2 分 11 秒かかったものが 1 分 32 秒と 30% 減少している。

iii 添字式などは直接書いた方がもちろん演算は早いわけで、式は一般に途中で切って受け直すより長々と書いた方がよい。

実験によれば添字式を外で受けた場合 3500 回の繰り返しで 1 分 6 秒であったものが直接書くと 55 秒となり  $\frac{1}{3}$  の減少となる。

式の中で  $2.0 * A$  とかしてみても H2 ではほとんど演算速度の違いはない。また H1 と H2 の演算速度は、H1 が文法制限を多くつけて計算機の負担をプログラムに廻しているために非常に速く、プリントの少ないものでは 2 倍プリントの多いものではこの差は減少し、実験によれば前の例の i にあげたものは 19 秒と 21 秒（この場合は大差ない）と 32 秒にくらべて 40% 少なくなっている。また例の ii では 29 秒と 19 秒であつて 55 秒にくらべて  $\frac{1}{3}$  になっている。

#### 7° おわりに

今迄繰り返し述べたように H2 の存在によって土研の計算機は極めて自由に極めて流動的に運営されて来ている。また文法制限の強い H1 に対してもその労をいとわない人にとってはその演算時間は魅力となるが、駒込に来ている人にとっては H2 による割り込みのおかげでスムーズに事が運び、駒込にプログラムを送っている人にとっては少々演算時間の早い H1 もその効果は返送時間まで考えると H2 と同じことになり、夜間長時間演算のとき H1 の効果が発揮される場合があることになる。

そこで昼間は、H2 でチェックし夜間 H1 に変換する簡単な方法を提案した。更に新年度早々には 15 分以内の H1 処理を割り込ませる予定であるので、大いにこれらの機能を活用することにより、各研究テーマの飛躍的發展がはかれることを期待している。

#### 〔4〕 電子計算機の性能比較

技術管理室

いろいろな機種が出そろってきてカタログを見ると、まず加算速度の欄を見ておおよその見当をつけることが多い。それで次の表の“いわゆる加算時間”の欄を見るとOKITAC 5090-H の  $30\mu s$  などというのは、他の計算機と1けた近く開いており、たとえばTOSBAC 3400-30 の  $4.5\mu s$  と比較して6倍に当るのでそのつもりで次のプログラムを比較検討のためつくってかけてみた。結論は加算時間とは逆にOKITAC 5090-H のH1で5分52秒、H2で12分59秒、TOSBAC 3400-30 が6分45秒となり、とてもTOSBACが6倍の速さを持つとは考えられないことになる。これには更におまけがついて、土研のOKITAC 5090-H は43ビット16Kの機械であるから、大きさ10000のベクトルで処理するプログラムを作ったが、TOSBAC計算センターの24ビット16Kの機械ではreal arrayの10000のものは入らず、結局4500のarrayに作り変えて5分40秒で、その部分を10000に換算して6分45秒となったものである。

従って10進12けた程度の情報を扱う機械と比較するためには、24ビットの機械などでは2倍長48ビットが必要で、このような比較には、固定小数点の1語分の加算時間では前述のようなおかしな現象も起り得るわけである。特に、OKITAC 5090-H は科学計算に多い浮動小数点方式の計算が速く、この方式で比較してみると、OKITAC 5090-H は掛算  $250\mu s$ 、TOSBAC 3400-30 は  $139\mu s$  でH2と比較してほぼ掛算の速度比位となる。H1は文法制限が強いのでその結果として機械の側が楽になっているが、同じJIS ALGOL水準6000程度の言語では、このようにして出した掛算割算加算等のある加重平均速度に比例することになりそうである。

そこで手あたり次第に同じアルゴリズムプログラムを各機種用に変換して掛けてみた結果は次の表のようなものとなった。

|                             | OKITAO<br>5090-H<br>H1 |    | OKITAO<br>5090-H<br>H2 |    | TOSBAC<br>3400-30 |    | FACOM<br>230-50 |    | CDC<br>3600 |    |
|-----------------------------|------------------------|----|------------------------|----|-------------------|----|-----------------|----|-------------|----|
| コンパイルング                     | 分                      | 秒  | 分                      | 秒  | 分                 | 秒  | 分               | 秒  | 分           | 秒  |
| A:=Z:                       |                        | 12 | 1                      | 03 | 1                 | 00 | 1               | 00 |             | 25 |
| A:=A+1.0;                   | 1                      | 25 | 2                      | 42 | 1                 | 40 |                 |    |             |    |
| B:=<br>A*1000.0;            | 1                      | 33 | 2                      | 48 | 1                 | 20 |                 |    |             |    |
| B:=A/0.001;                 | 1                      | 50 | 3                      | 10 | 1                 | 00 |                 |    |             |    |
| x[I]:=I;                    |                        | 23 | 1                      | 24 |                   |    |                 |    |             |    |
| B:=if A>0<br>then 0 else 1; |                        | 11 |                        | 20 |                   |    |                 |    |             |    |
| x[I]:=<br>x[I+1];           |                        | 30 | 2                      | 35 | 2                 | 45 |                 |    |             |    |
| 総計算時間                       | 5                      | 52 | 12                     | 59 | 6                 | 45 |                 | 50 |             | 13 |

# ALGOL H1

```

begin
 integer I,A005H1;
 real A,B;
 array X[1:10000];
 A=2;
 PRINT('ADD'); SPACE(1); PRINT('START');
 CRLF(5);
 for I=1 step 1 until 100000 do
 A=A+1.0;
 PRINT('ADD'); SPACE(1); PRINT('END');
 CRLF(1);
 PRINT('MULTIPLY'); SPACE(1); PRINT('START');
 CRLF(5);
 for I=1 step 1 until 100000 do
 B=A*1000.0;
 PRINT('MULTIPLY'); SPACE(1); PRINT('END');
 CRLF(1);
 PRINT('DIVIDE'); SPACE(1); PRINT('START');
 CRLF(5);
 for I=1 step 1 until 100000 do
 B=A/0.001;
 PRINT('DIVIDE'); SPACE(1); PRINT('END');
 CRLF(1);
 PRINT('ARRAY'); SPACE(1); PRINT('START');
 CRLF(5);
 for I=1 step 1 until 10000 do
 X[I]=I;
 PRINT('ARRAY'); SPACE(1); PRINT('END');
 CRLF(1);
 PRINT('IF'); SPACE(1); PRINT('START');
 CRLF(5);
 for I=1 step 1 until 10000 do
 B=if A>0 then 0 else 1;
 PRINT('IF'); SPACE(1); PRINT('END');
 CRLF(1);
 PRINT('ARRAY'); SPACE(1); PRINT('ADD');
 CRLF(5);
 for I=1 step 1 until 9999 do
 X[I]=X[I+1];
 PRINT('ARRAY'); SPACE(1); PRINT('ADDEND');
 CRLF(10);
end;

```

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  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

TM

TM

# STORAGE MAP

CONSTANT 2000- 2047  
MAIN PROGRAM 2050- 2442  
VARIABLE 2443-26066

タイム測定結果 ALGOL H1

START on

12秒

ADD START

1分25秒

ADD END  
MULTIPLY START

1分33秒

MULTIPLY END  
DIVIDE START

1分50秒

DIVIDE END  
ARRAY START

23秒

ARRAY END  
IF START

11秒

IF END  
ARRAY ADD

30秒

ARRAY ADDEND

5分52秒

6分4秒

## ALGOL H2

A005

TX 1

```

begin
 external PRINTS,CRLF,SPACE;
 integer i;
 real A,B;
 array X(1:10000);
 A:=2;
 PRINTS("ADD"); SPACE(1); PRINTS("START");
 CRLF(5);
 for I:=1 step 1 until 100000 do
 A:=A+1.0;
 PRINTS("ADD"); SPACE(1); PRINTS("END");
 CRLF(1);
 PRINTS("MULTIPLY"); SPACE(1); PRINTS("START");
 CRLF(5);
 for I:=1 step 1 until 100000 do
 B:=A*1000.0;
 PRINTS("MULTIPLY"); SPACE(1); PRINTS("END");
 CRLF(1);
 PRINTS("DIVIDE"); SPACE(1); PRINTS("START");
 CRLF(5);
 for I:=1 step 1 until 100000 do
 B:=A/0.0001;
 PRINTS("DIVIDE"); SPACE(1); PRINTS("END");
 CRLF(1);
 PRINTS("ARRAY"); SPACE(1); PRINTS("START");
 CRLF(5);
 for I:=1 step 1 until 10000 do
 X(I):=I;
 PRINTS("ARRAY"); SPACE(1); PRINTS("END");
 CRLF(1);
 PRINTS("IF"); SPACE(1); PRINTS("START");
 CRLF(5);
 for I:=1 step 1 until 10000 do
 B:=if A>0 then 0 else 1;
 PRINTS("IF"); SPACE(1); PRINTS("END");
 CRLF(1);
 PRINTS("ARRAY"); SPACE(1); PRINTS("ADD");
 CRLF(5);
 for I:=1 step 1 until 9999 do
 X(I):=X(I)+1;
 PRINTS("ARRAY"); SPACE(1); PRINTS("ADDEND");
 CRLF(10);

```

TM

START on

1分3秒

ADD START

2分42秒

ADD END

MULTIPLY START

2分48秒

MULTIPLY END

DIVIDE START

3分10秒

DIVIDE END

ARRAY START

1分24秒

ARRAY END

IF START

20秒

IF END

ARRAY ADD

2分35秒

ARRAY ADDEND

14分2秒

タイム測定結果 ALGOL H2

15分5秒

CDC 3600

PROGRAM TESTRUM

```

#REG#
#INTEGER# 15
#REAL# A,B5
#ARRAY# X(1..10000)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 A = 25
 OUTPUT(61,##(4H ADD,1X,5HSTART)##)
 OUTPUT(61, CRLF)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 A = A+1.05
 OUTPUT(61,##(4H ADD,1X,3HEND)##)
 OUTPUT(61,##(9H MULTIPLY,1X,5HSTART)##)
 OUTPUT(61, CRLF)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 B = A*1000.0
 OUTPUT(61,##(9H MULTIPLY,1X,3HEND)##)
 OUTPUT(61,##(7H DIVIDE,1X,5HSTART)##)
 OUTPUT(61, CRLF)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 B = A/5.001
 OUTPUT(61,##(7H DIVIDE,1X,3HEND)##)
 OUTPUT(61,##(6H ARRAY,1X,5HSTART)##)
 OUTPUT(61, CRLF)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 X(1/) = 15
 OUTPUT(61,##(6H ARRAY,1X,3HEND)##)
 OUTPUT(61,##(3H IF,1X,5HSTART)##)
 OUTPUT(61, CRLF)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 B = #IF# A #GR# 0 #THEN# 0 #ELSE# 1
 OUTPUT(61,##(3H IF,1X,3HEND)##)
 OUTPUT(61,##(10H ARRAY ADD)##)
 OUTPUT(61, CRLF)
#FOR# 1=1 #STEP# 1 #UNTIL# 10000 #DO#
 X(1/) = X(1+1/)
 OUTPUT(61,##(10H ARRAY ADDEND)##)
 OUTPUT(61,##(9(//))##)
#END#
#EOF#

```

TOSBAC 3400-30

```

"BEGIN"
"PROCEDURE" PRINTS(S):
"STRING" S:
WRITE(1,S,"*");
"PROCEDURE" SPACE(N):
"VALUE" N:
"INTEGER" N:
WRITE(0,"*X1(5)"N,N);
"PROCEDURE" CRLF(N):
"VALUE" N:
"INTEGER" N:
WRITE(0,"*X1(7)"N,N);
"CUMPLNT"
EXTERNAL PRINTS,CRLF,SPACE:
"INTEGER" I:
"REAL" A,B:
"ARRAY" X("1:4500");
A:=2;
PRINTS(0"ADD"); SPACE(1); PRINTS("START");
CRLF(5);
"FOR" I:=1 "STEP" 1 "UNTIL" 10000 "DO"
A:=A+1;
PRINTS(2"ADD"); SPACE(1); PRINTS(0"END");
CRLF(1);
PRINTS(0"MULTIPLY"); SPACE(1); PRINTS(0"START");
CRLF(5);
"FOR" I:=1 "STEP" 1 "UNTIL" 10000 "DO"
B:=A*1000.0;
PRINTS(0"MULTIPLY"); SPACE(1); PRINTS(0"END");
CRLF(1);
PRINTS(0"DIVIDE"); SPACE(1); PRINTS(0"START");
CRLF(5);
"FOR" I:=1 "STEP" 1 "UNTIL" 10000 "DO"
B:=A/0.001;
PRINTS(0"DIVIDE"); SPACE(1); PRINTS(0"END");
CRLF(1);
PRINTS(0"ARRAY"); SPACE(1); PRINTS(0"START");
CRLF(5);
"FOR" I:=1 "STEP" 1 "UNTIL" 4500 "DO"
X("1"):=I;
PRINTS(0"ARRAY"); SPACE(1); PRINTS(0"END");
CRLF(1);
PRINTS(0"IF"); SPACE(1); PRINTS(1"START");
CRLF(5);
"FOR" I:=1 "STEP" 1 "UNTIL" 4500 "DO"
B:="IF" A"GRT" 0 "THEN" 0 "ELSE" 1;
PRINTS(0"IF"); SPACE(1); PRINTS(0"END");
CRLF(1);
PRINTS(0"ARRAY"); SPACE(1); PRINTS(0"ADD");
CRLF(5);
"FOR" I:=1 "STEP" 1 "UNTIL" 4499 "DO"
X("1"):=X("I+1");
PRINTS(0"ARRAY"); SPACE(1); PRINTS(0"ADDEND");
CRLF(10);
"END";

```

|         |                        |               | FACOM<br>270-20    | FACOM<br>270-30    | FACOM<br>230-50    | OKI-MINITAC<br>7000    | OKITAC<br>5090-H  | TOSBAC<br>3400-20           | TOSBAC<br>3400-30            | NEAC<br>2200-200  | HITAO<br>5020        | ODO<br>3600        |
|---------|------------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| 一般事項    | 平均価格(万円)               |               | 70~400<br>(レンタル)   | 130~800<br>(レンタル)  | 300~1500<br>(レンタル) | 1400~20000             | 15000             | 3000~15000                  | 4000~20000                   | 80~500<br>(レンタル)  | 5000~30000<br>(レンタル) | -                  |
|         | 集積回路の有無                |               | 無                  | 無                  | 無                  | 無                      | 無                 | 無                           | 無                            | 無                 | 無                    | 無                  |
|         | 主記憶装置                  | A             | 4~32K              | 8~65K              | 8~65K              | 4~65K                  | 8~16K             | 4~32K                       | 4~32K                        | 4~65K             | 8~65K                | 32~262K            |
|         |                        | B             | 1.8μs              | 2.2μs              | 2.2μs              | 2.8                    | 10                | 3                           | 0.8                          | 2.0               | 2                    | 1.5                |
|         | 単語の大きさ(ビット)            |               | 16ビット              | 16ビット              | 40ビット              | 24ビット                  | 43ビット             | 24ビット                       | 24ビット                        | 6ビット              | 32ビット                | 48ビット              |
|         | 数値の表現法                 |               | 10進, 16進<br>固定     | 10進, 16進<br>固定, 浮動 | 2進 固定,<br>浮動       | 2進, 固, 浮               | 10進, 2進<br>固定, 浮動 | 2進, 固, 浮<br>10進, 固          | 2進, 固, 浮<br>10進, 固           | 10進, 2進<br>固定, 浮動 |                      | 2進, 固, 浮           |
|         | アドレス方式                 | C             | 2                  | 2                  | 1 1/2              | 1                      | 1 1/2             | 1                           | 1                            | 2                 |                      | 1/2/3              |
| D       |                        | 2             | 2                  | 7                  | 2                  | 15                     | 3                 | 3                           | 6~15                         | 7                 | 6                    |                    |
| E       |                        | 可             | 可                  | 可                  | 可                  | 不                      | 可                 | 可                           | 可                            | 不                 | 可                    |                    |
| 主の計算速度  | 加算時間(μs)               |               | 73.8               | 56.1               | 4.4                | 5.6                    | 30(固)<br>85(浮)    | 6.9(固24ビット)<br>17.8(浮48ビット) | 4.5(固24ビット)<br>7.0(浮48ビット)   | 44                | 8                    | 2.07(固)<br>4.25(浮) |
|         | 乗算時間(μs)               |               | 2400               | 982.9              | 25.3               | 44.8                   | 250(固)<br>250(浮)  | 48(固24ビット)<br>12.4(浮48ビット)  | 12.3(固24ビット)<br>22.6(浮48ビット) | 440               |                      | 6.50(固)<br>6.40(浮) |
| 磁気テープ装置 | 速度(字/秒)                |               | 96/66.7K           | 96/66.7K           | 96/66.7K           | 8.5K<br>23.7K<br>34.1K | -                 | 28.8~120K                   | 28.8~120K                    | 29K<br>32K        | 30~120K              | 120K               |
|         | 密度(ビット/mm)             |               | 31.54/21.9         | 31.54/21.9         | 31.54/21.9         | 8<br>22.2<br>32        | -                 | 200/556<br>/800             | 200/556<br>/800              | 800/200<br>533    |                      | 31                 |
|         | チャンネル数                 |               | 4                  | 4                  | 7                  | 0                      | -                 | 7                           | 7                            | 3~4               |                      | 32                 |
|         | 最大接続可能台数(台)            |               | 8台/チャンネル           | 8台/チャンネル           | 8台/チャンネル           | 2                      | -                 | 8/チャンネル                     | 8/チャンネル                      | 64                |                      | ※                  |
| 入出力装置   | 紙テープ読取機速度<br>台数 台/秒(台) |               | 1200<br>(8台/チャンネル) | 1200<br>(8台/チャンネル) | 1200<br>(8台/チャンネル) | 400(1)                 | 200<br>または400(1)  | 1000<br>(4/チャンネル)           | 1000<br>(4/チャンネル)            | 30.0              | 1000                 | 1000               |
|         | 計算時間(μs)               | ±             | 33.6~69.2          | 11.7~23.9          | 18.0               | 20.0                   | 85.0              | 14.5                        | 11.3                         |                   | 16~26                | 4.5                |
| ×       |                        | 320.4~350.4   | 85.5~192.2         | 88.0               | 120.0              | 250.0                  | 139.8             | 139.0                       |                              | 72~74             | 6.5                  |                    |
| ÷       |                        | 354.0~397.2   | 131.5~146.7        | 107.8              | 248.0              | 330.0                  | 179.8             | 179.0                       |                              | 132~142           |                      |                    |
|         | 上記演算時のビット数             |               | 64ビット              | 64ビット              | 40ビット              | 48ビット                  | 43ビット             | 48ビット                       | 48ビット                        | 10進 12ケタ          | 64ビット                | 48ビット              |
| 出力装置    | 紙テープパンチ速度<br>台数 字/秒(台) |               | 200<br>8台/チャンネル    | 200<br>8台/チャンネル    | 200<br>8台/チャンネル    | 200(1)<br>25(1)        | 83(1)<br>25(1)    | 15100<br>(4/チャンネル)          | 15100<br>(4/チャンネル)           | 60                | 100                  | 110                |
|         | 行<br>印<br>字<br>機       | 速度(台)<br>台数/分 | 1500<br>8台/チャンネル   | 1500<br>8台/チャンネル   | 1500<br>8台/チャンネル   | 500(1)                 | -                 | 410~1000<br>(4/チャンネル)       | 410~1000<br>(4/チャンネル)        | 420               | 1000                 | 1000               |
|         |                        | 字の種類<br>(字)   | 128                | 128                | 128                | 48 or 96               | -                 | 52~47                       | 52~47                        | 109               |                      | 164                |
|         |                        | 1行の字数<br>(字)  | 136                | 136                | 136                | 132                    | -                 | 120, 132                    | 120, 132                     | 120, 132          |                      | 136                |
|         |                        |               |                    |                    |                    |                        |                   |                             |                              |                   |                      |                    |

## 〔5〕 入力データの作り方

1) 直接紙テープをパンチ文によって作る方法(面倒なので次のALGOL手続きに依った方がよい)

紙テープ上は次の記号数字のみを認める。

=U ペン上げ

=D ペン下げ

=F 直線運動指定

=R 右廻り円弧指定

=L 左廻り円弧指定

停止

数字 8進数8桁の情報(10進に換算すればミリ単位の数値で小数以下1桁に丸めたものに当る。)

ただし=F, =R, =Lの後の2個1組の数値は今ペンのある位置の座標がその1組のXY座標で与えられるように座標系の変換を行なうものと解釈し、以後の数字は1組づつの新座標系による点の座標とみなす。また円弧は半円以下に限り=R=Lの後の数値は円の中心を原点とする座標で書かれていなければならない。

したがって新座標系でX1Y1からX2Y2に直線を引くには8進変換の関数呼び出しOCTALを用い

```
PUNCH('A,A,4I',EQUIV('D'),EQUIV('F'),
OCTAL(X1),OCTAL(X2),OCTAL(X3),OCTAL(X4));
```

となる。

2) ALGOL手続きによる方法

準備 PREADY(X1,Y1);

終了 PEND;

直線 PSEN(X1,Y1,X2,Y2);

円弧 PEN(X1,Y1,X2,Y2,R);

ただしX1,Y1等はすべて新座標系の10進数値(ミリ単位)で,Rは半径(正なら右廻り,負なら左廻り),前2個は出発点,後2個は到着点記号等 POUTS(N,A,S,EQUIV('XX...X'));

## 2) ALGOL手続きによる方法

準備 PREADY(X1, Y1);

終了 PEND;

直線 PSEN(X1, Y1, X2, Y2);

円弧 PEN(X1, Y1, X2, Y2, R);

ただし X1, Y1等はすべて新座標系の10進数値(ミリ単位)で, Rは  
半径(正なら右廻り, 負なら左廻り), 前2個は出発点, 後2個は到着点  
記号等 POUTS(N, A, S, EQUIV('XX...X'));

## 〔6〕 研究室別使用時間および件数

期間 昭和41年2月～昭和42年1月

| 順位 | 研究室名                                     | 時 間     |        | 件 数    |        |
|----|------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
|    |                                          | 使用時間(分) | 百分率(%) | 件 数(件) | 百分率(%) |
| 1  | 技 術 管 理 室                                | 31,297  | 19.45  | 1,008  | 34.30  |
| 2  | 河 川 研 究 室                                | 22,342  | 13.89  | 199    | 6.79   |
| 3  | 道 路 研 究 室                                | 20,325  | 12.63  | 372    | 12.70  |
| 4  | 水 文 研 究 室                                | 16,658  | 10.35  | 197    | 6.72   |
| 5  | 砂 防 研 究 室                                | 13,496  | 8.39   | 224    | 7.63   |
| 6  | ダム構造研究室                                  | 10,574  | 6.57   | 209    | 7.12   |
| 7  | 橋 梁 調 査 室                                | 9,209   | 5.72   | 185    | 6.30   |
| 8  | 橋 梁 研 究 室                                | 7,007   | 4.36   | 44     | 1.50   |
| 9  | 土 質 研 究 室                                | 6,597   | 4.10   | 36     | 1.23   |
| 10 | トンネル研究室                                  | 4,393   | 2.73   | 78     | 2.66   |
| 11 | 中 国 地 建                                  | 3,172   | 1.97   | 9      | 0.31   |
| 12 | ダム水理研究室                                  | 3,048   | 1.89   | 105    | 3.58   |
| 13 | 海 岸 研 究 室                                | 2,742   | 1.70   | 62     | 2.11   |
| 14 | attach(MT) <sup>学生</sup> <sub>etc.</sub> | 2,222   | 1.38   | 33     | 1.12   |
| 15 | 研 修                                      | 2,005   | 1.25   | 23     | 0.78   |
| 16 | 中 部 地 建                                  | 1,281   | 0.81   | 16     | 0.55   |
| 17 | 本 省 関 係                                  | 1,045   | 0.65   | 36     | 1.23   |
| 18 | 関 東 地 建                                  | 1,023   | 0.64   | 12     | 0.41   |
| 19 | 構 造 研 究 室                                | 691     | 0.43   | 19     | 0.65   |
| 20 | 施 工 研 究 室                                | 551     | 0.34   | 15     | 0.51   |
| 21 | 基 礎 研 究 室                                | 454     | 0.28   | 27     | 0.92   |
| 22 | 舗 装 研 究 室                                | 340     | 0.22   | 10     | 0.34   |
| 23 | 地 質 研 究 室                                | 147     | 0.09   | 10     | 0.34   |
| 24 | 下 水 道 研 究 室                              | 140     | 0.09   | 2      | 0.07   |
| 25 | 機 械 研 究 室                                | 98      | 0.06   | 3      | 0.10   |
| 26 | コンクリート研究室                                | 13      | 0.01   | 1      | 0.03   |
| 計  |                                          | 160,870 | 100.00 | 2,935  | 100.00 |