

金 沢 大 学 計 算 機 セ ン タ ー

利 用 の 手 引 き

日 本 語 文 章 処 理 シ ス テ ム 入 門 (そ の 3)

一 図 形 作 成 シ ス テ ム 一

執 筆 者 計 算 機 セ ン タ ー 講 師
車 古 正 樹

はじめに

この手引書は、主としてフローチャートやテキスト図を作成するために開発したフローチャート作画システムFCP (Flow Chart Plotting system) のもつ機能について解説したものである。

F C P と は

この手引き書のような表紙や図を描くための
プログラム言語である。

F C Pを使用することにより、マニュアルの図版、フローチャート、システム図等の作成の作業効率の向上が計れる。F C Pはバッチ処理でも使用可能であるが、特に会話方式で作業効率が向上するよう設計した。

なお、実際に使用し、不便な点があればセンターまでお知らせ願いたい。一層使い易くなるよう手直ししてゆくつもりである。また、利用した方は今後の参考のため、その図をセンターに御提出願えれば幸いである。

◎この手引きを読むにあたって

1. F C Pシステムを理解するには、第1章を読み飛ばし、第2章の実例を参考にし、実際に端末に向かい実行してみることが理解し易い。
2. 第3章にF C Pのコマンドの文法が書かれている。このコマンドを利用すると図の作成が一段と容易になる。
3. 第4章はF C Pプログラムの文法である。非常に難解であるが、理解すればかなり複雑な図形でも作画可能となる。また、図の作成が第2章で理解した段階より一段と容易になる。

第1章 FCPの概要

FCPは、TSSやバッチの下で動作するフローチャート作画システムである。このシステムの開発目的は、ソフトウェアやプログラムの増加に伴う仕様書の整理を文章より見てわかり易い図形で表わすためであるが、利用方法としては手引書の図版やいろいろなサイズの文字作成にも使用可能である。

1. 1 特長と構成

FCPは次の特長を有する。

- (1) バッチ、会話方式のいずれでも行える。
- (2) 会話方式で図が作成出来るよう数種類のコマンドを有する。
- (3) プログラム実行中にTSSコマンドが使用可能である。
- (4) データセットをダイナミックに割り当てられる。
- (5) プロッタ、グラフィック、KING、データイメージの4種類のモードがある。
- (6) 特に利用者の希望が入れられることである（例 MARU, SANKAKU, SHIKAKU 等で円や三角、四角が描けるプログラムもめずらしい）。

FCPシステムは以下の構成からなる。

- (1) FCPコマンド解釈部…FCPコマンドを解釈し実行する。
- (2) FCPプログラム解釈部…FCPプログラムを解釈し図形を作成する。

1. 2 入出力機能

図1. 1にFCPで使用する入出力装置を示す。FCPでは次のような入出力機能がある。

(1) FCPプログラム入力

直接入力（端末よりデータ入力）とデータセットからの入力が可能である。

(2) FCPプログラムの保存

FCPプログラムを直接入力、あるいは修正したものをデータセットに保存できる。

(3) 図形出力

図形を出力する場合のモードに次の種類がある（出力モードについては“その2”を参照せ

よ)。

(a) プロッタ・イメージ・モード

プロッタ・イメージでデータセットに図形を出力する。文字の大きさが任意である。

(b) グラフィック・イメージ・モード

グラフィック・ディスプレイに直接表示する。会話型で進める場合便利である。

(c) KINGイメージモード

KINGイメージであるため文字が鮮明である。実行速度が遅い。

なお、バッチで実行できるのは、KINGイメージモードのみである。

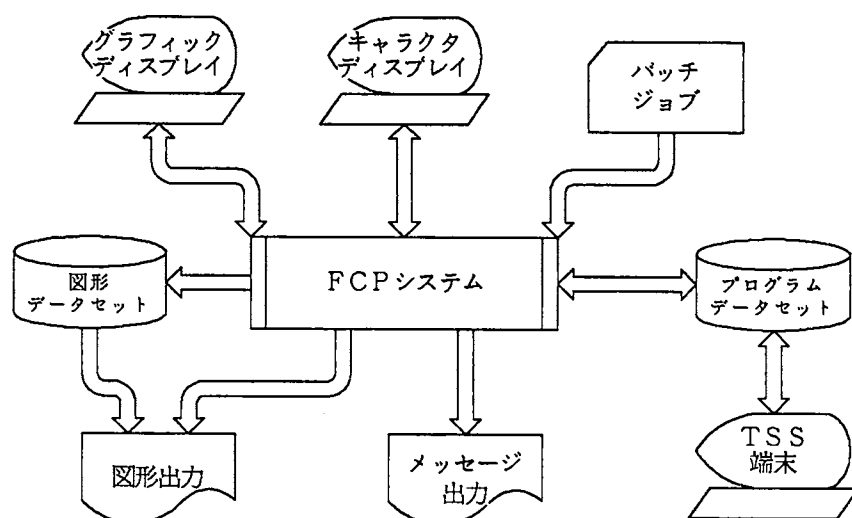


図1. 1 FCPシステムの入出力構成

1. 3 FCPコマンド

FCPは表1. 1に示すコマンドを有する。

表1. 1 FCPのコマンド

コ マ ン ド	内 容
<u>I</u> NPUT [データセット名]	プログラムの入力を行う
<u>N</u> YURYOKU	

表1. 1 FCPのコマンド

<u>L</u> IST [*または行番号1 [行番号2]] <u>H</u> YOUJ I	ステートメントの表示を行う
<u>G</u> Oまたは <u>P</u> LOTまたは <u>R</u> UN <u>J</u> IKKOU	プログラムの実行を行う
<u>P</u> RINT [出力クラス] <u>S</u> HUTURYOKU	プログラムをNLPに出力する
<u>E</u> ND [<u>S</u> AVE] <u>O</u> WARI	FCPシステムを終了する
<u>S</u> AVE [データセット名] <u>H</u> OZON	プログラムを保存する
<u>X</u> または <u>C</u> MND コマンド名	通常のコマンドを実行する
<u>S</u> TART <u>H</u> AJIME	FCPシステムを初期状態に戻す
<u>D</u> ELETE [*または行番号1 [行番号2]] <u>S</u> AKUJYO	行を削除する
行番号 [データ]	行を挿入する
<u>F</u> IND [文字列] <u>K</u> ENSAKU	文字列を探す
<u>C</u> HANGE /文字列1/文字列2/ [ALL] <u>H</u> ENKOU	文字列を変更する
<u>R</u> ENUMBER [[開始番号] 増分番号] <u>B</u> ANGOU	行番号の付け換えを行う
<u>T</u> OP <u>S</u> AISYO	行指標を先頭に位置づける
<u>B</u> OTTOM <u>S</u> AIGOU	行指標を最後に位置づける
<u>L</u> AEL [ラベル名の並び又はALL] <u>N</u> AMAE	ボックス要素の表示
<u>V</u> ALUE [変数名の並び又はALL] <u>H</u> ENSU	システム定数や変数の表示
<u>C</u> ANCEL <u>T</u> ORIKESHI	出力図形データセットの削除

表1. 1 FCPのコマンド

NLPOUT [出力クラス [, コピー枚数]]	図形をNLPへ出力
ZUKEI	

1. 4 FCPステートメント

ステートメントの種類に実行制御文、作画文、データ設定文の3種類ある。それらについて表1. 2に示す。

表1. 2 制御文

実行制御文	内 容	図の説明参照
INIT	図形の大きさを指示する	図2. 2の#3
DO	制御変数の繰り返し	図2. 13の#4
ENDDO	範囲の終了	図2. 13の#4
IF	条件式の設定	図2. 32の#2
THEN	条件式の実行、真ならば以後の文実行	図2. 32の#2
ELSE	条件式の実行、偽ならば以後の文実行	図2. 32の#2
NOIF	条件式の保留	
ENDIF	条件式の解除	図2. 32の#2
FIELD	作画禁止域の設定	図2. 11の#4
EFIELD	作画禁止域の解除	図2. 11の#4
DFIELD	文書の作画禁止域の設定	図2. 36の#5
LIST	ボックス値の表示	図2. 2の#15
OUTPUT	出力指示	図2. 2の#9
END	実行の終了	図2. 2の#10
REP	実行の繰り返し	図2. 11の#6

作画文	内 容	図の説明参照
LINE	線分の作画	図2. 4の#6
CLINE	曲線の作画	図2. 17の#5
ARROW	太矢印の作画	図2. 9の#10
DARROW	両方向太矢印の作画	図2. 9の#8

XARROW	閉じた太矢印の作画	図2. 31の#4
標準ボックス	各種ボックスとボックス内テキストの作画	図2. 4の#2
POLYn	n多角形とテキストの作画	図2. 11の#7
括弧ボックス	各種括弧とテキストの作画	図2. 24の#2
!ボックス名	利用者が定義したボックスとテキストの作画	図2. 28の#2
?マクロ名	利用者が定義したマクロ・プログラムによる作画	図2. 31の#2
DUMMY	ボックス内テキストの作画	図2. 7の#4
LGCBOX	現在のボックスを作画	図2. 26の#4
SHAD	ボックス内斜線作画	図2. 11の#1
TEXT	テキストの作画	図2. 7の#2
≡文章名	データセットの内容を作画	図2. 36の#3
DIGIT	ディジタイザ入力の作画	図2. 17の#1

データ設定文	内 容	図の説明参照
CON	システム定数値の変更	
PARM	変数値の設定	
SET	システム定数、変数値の変更	図2. 2の#4
CSET	文字変数に文字の設定	図2. 28の#1
INTSCT	ボックスと直線の交点座標を設定	図2. 11の#5
USRBOX	ユーザのボックス定義のデータセット名を設定	図2. 28の#3
MACLIB	ユーザのマクロ定義体のデータセット名を設定	図2. 31の#1
TXTLIB	文章の入ったデータセット名を設定	図2. 36の#2

1. 5 ボックス文

- (1) 標準ボックスとして図1. 2に示すものがある。なお、図中の文字が2行のものは、いずれを使用しても良い。なお、ローマ字入力の場合は、上4桁が一致すれば良い。
- (2) 正多角形として3～32角形まで作画可能である。正多角形の例を図1. 3に示す。
- (3) 各種括弧ボックスとして図1. 4に示すものがある。

1. 6 システム定数

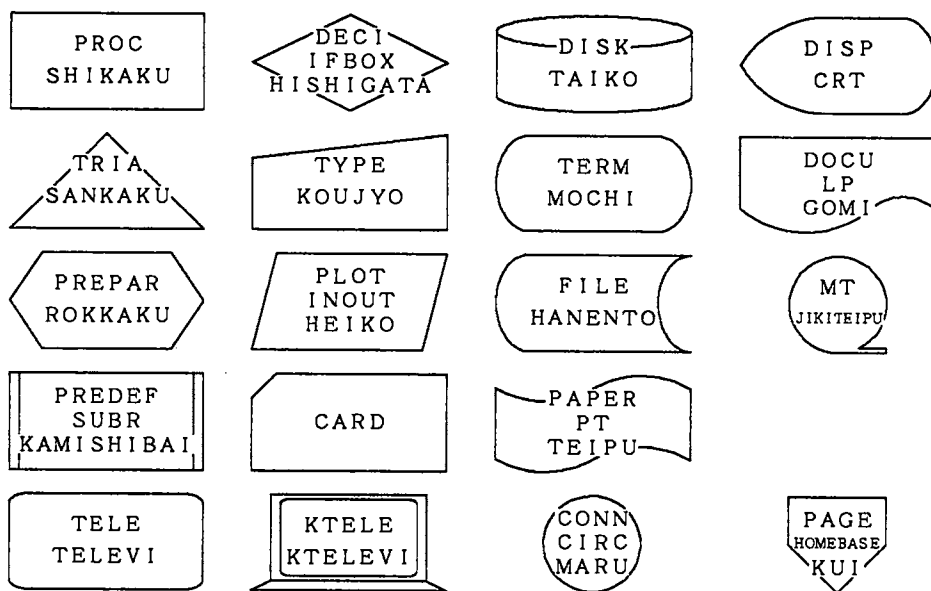


図1. 2 FCPの標準ボックス文

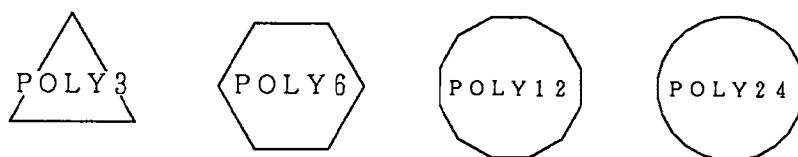


図1. 3 FCPの正多角形ボックス文

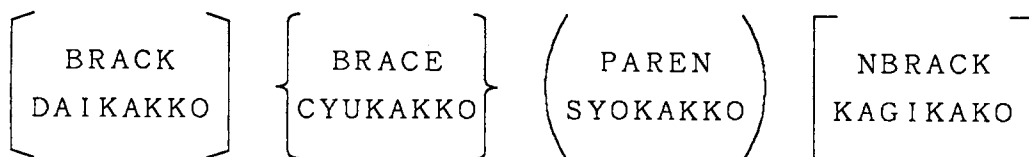


図1. 4 FCPの括弧ボックス文

FCPでは各種図形に対しデフォルト値を設定するためのシステム定数を持っている。システム定数について表1. 3～表1. 6に示す。

表1. 3 共通システム定数

名称	内 容	図の説明参照
NPEN	線幅の指定, <u>0</u> :細線, 1:太線	図2. 9の#1
LINE	線種の指定, <u>0</u> :実線, 1:破線, 2:点線, 3:一点鎖線	図2. 9の#9
PTCH	線のピッチの指定, <u>0. 5</u>	図2. 9の#12
CHGT	文字の高さの指定, <u>0. 5</u>	図2. 2の#4
KANG	文字の方向を指定 <u>1</u> :正方向, 2:反時計廻り90°	図2. 17の#4
KOVR	◎文字の組み込みの指定 1:重ね合せ, <u>2:組み込み</u>	
KCNT	文字をX軸方向に移動し重ね書きをする <u>1</u> ~5	図2. 19の#1
PAI	円周率 <u>3. 141593</u>	図2. 29
XYRV	◎2以上の場合図を90°回転し出力する。 <u>1. 0</u>	図2. 39の#1

注 ◎はKINGイメージにのみ有効

表1. 4 ボックスに関するシステム定数

名称	内 容	図の説明参照
XFCT	ボックスの横幅(中心から左右端まで)の指定, <u>2. 5</u>	図2. 2の#4
YFCT	ボックスの縦幅(中心から上下端まで)の指定, <u>1. 25</u>	図2. 2の#4
RATE	ボックスの形の比率の指定, <u>0</u> , 0より大で1より小(0ならばシステム値)	図2. 11の#3
XCNT	前回のボックスの横軸の中心	
YCNT	前回のボックスの縦軸の中心	
XTOP	前回のボックスの横軸の左端	
YTOP	前回のボックスの縦軸の上端	
HTXT	ボックスのテキストの文字の高さ <u>0</u> (0ならばCHGT)	図2. 15の#1
STXT	ボックスのテキストの文字間隔 <u>0</u> (0ならば文字の高さ)	図2. 15の#1
YSTP	ボックス間のY軸に対する間隔の倍率 <u>1. 5</u>	図2. 2の#4~#8
XSTP	ボックス間のX軸に対する間隔の倍率 <u>0. 0</u>	
LHGT	ボックスの右横、下側につける文字の高さ <u>0</u> (0ならばCHGT)	図2. 15の#2
LSTP	ボックスの右横、下側につける文字列の間隔 <u>0</u> (0ならばLHGT)	

表1. 4 ボックスに関するシステム定数

FXBY	ボックスの右横につける文字列のX軸に対する開始位置（文字高さの倍率） <u>0.2</u>	図2. 15の#2
FYBY	ボックスの右横につける文字列のY軸に対する開始位置（文字高さの倍率） <u>0.5</u>	図2. 15の#2
TXBY	ボックスの下側につける文字列のX軸に対する開始位置（文字高さの倍率） <u>0.5</u>	
TYBY	ボックスの下側につける文字列のY軸に対する開始位置（文字高さの倍率） <u>1.0</u>	
BFRM	ボックス内の行出力方式を与える <u>1</u> ：等間隔， <u>2</u> ：中央揃え， <u>3</u> ：下端揃え， <u>4</u> ：両端揃え， <u>5</u> ：上端揃え	
SFRM	ボックス内の行出力文字の間隔を文字の高さの倍率で与える <u>1.5</u>	
XSCT	ボックスと直線との交点のX座標	図2. 11の#5
YSCT	ボックスと直線との交点のY座標	図2. 11の#5

表1. 5 線に関するシステム定数

名称	内 容	図の説明参照
ALNG	矢印の長さの指定， <u>0.3</u>	図2. 3の#1
AANG	矢印の角度の指定， <u>30°</u>	
WIDE	太矢印の幅の指定， <u>0.2</u>	図2. 9の#6
CIRC	迂回するための半円の半径を与える， <u>0.3</u>	

表1. 6 テキストに関するシステム定数

名称	内 容	図の説明参照
TSTP	テキスト文の文字間隔のデフォルト値を設定 <u>0.0</u> （0ならば文字の高さ）	
KFRM	テキスト文の文字揃えをする <u>0</u> ， <u>1</u> ， <u>2</u> <u>0</u> ：左詰め， <u>1</u> ：中央揃え， <u>2</u> ：右詰め	
TXLN	テキスト文の行間を決定するデフォルト値であり、文字の高さの倍率で与える <u>1.5</u>	

表 1. 6 テキストに関するシステム定数

T X X P	直前のテキスト文の文字作画開始 X 座標	
T X Y P	直前のテキスト文の文字作画開始 Y 座標	
D S T P	漢字の文字間隔を指定する <u>1. 1</u>	図 2. 3 9 の # 2
D I N T	行間隔を指定する <u>2. 0</u>	図 2. 3 9 の # 2
D M O D	漢字に対する E B C D I C コードの割合 <u>0. 5</u>	図 2. 3 6 の # 1
D C O L	データセットの有効カラム数 <u>72</u>	
D C H R	座標変換方式の指定 <u>0. 1, 2</u>	図 2. 3 9 の # 2

第2章 図形作成使用例

この章でFCPシステムの使用例を挙げて実際の図の作成方法とプログラムについて説明する。

2. 1 FCPコマンドの使用方法和簡単なフローチャート ープログラムの直接入力とFCPコマンドー

図2. 1を作成する方法を図2. 2に示す。

◎図2. 2の説明

＃1 (FCPの起動) FCP: FCPシステムの起動である。コマンドFCPはプロッタ・イメージの作画システムである。他に、グラフィック・イメージの作画システムとしてGSPFCP、KINGイメージの作画システムとしてKNGFCPコマンドがある (イメージについては、“その2”を参照すること)。

＃2 (プログラム入力指定) I: プログラムの入力を端末より行うための、INPUTコマンドである。これ以後、データ入力モード (INPUTモード)となる。

＃3 (図形のサイズ指定) INIT 10 32 2.5 8: このINIT文は論理サイズを横軸10、縦軸を32とし、実際の物理サイズを2.5 cm×8 cmにする図形初期値設定文である。プログラムの先頭になければならない。プログラムデータについては、全て論理サイズで書くこと。

なお、INIT 10 32 2.5 8をINIT 10/32,

2.5/8と書いて良い。FCPプログラムの区切り記号として“/”、“>”、“<”、“=”、“:”が許される。但し、区切り記号に意味を持つ場合があることに注意すること。

＃4 (ボックスの大きさと文字の高さ) SET XFCT=4, YFCT=2, CHGT=1.2: SET文は、システムの持つ標準値が設定されているシステム定数や利用者が値を与える変数に対し、値を代入する。システム定数XFCT=4はこの文以後、次のSET文まで、ボックス文の横の長さ (以後、Xファクタと呼ぶ) のデフォルト値 (システムの標準値) を与える。長さは、中心か

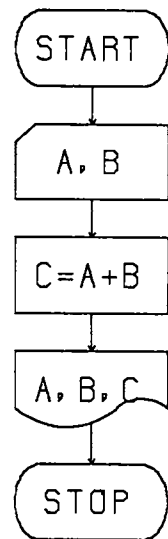


図2. 1 FCPによるフローチャート

ら左端（右端）までの長さであり、XFCT=4の場合、ボックスの横の長さは8となる。同様にシステム定数YFCTは縦軸の長さ（以後、Yフェクタと呼ぶ）のデフォルト値を与える。システム定数CHGT=1.2は、これ以後の文字の高さを1.2とする。

#5（ボックス文の書き方）
 TERM 5/
 3 'START':>
 :TERM文は、標準ボックス文の一つであり、5/3は、このボックスの横軸（以後、X軸と呼ぶ）の中心を5の位置に縦軸（以後、Y軸と呼ぶ）の中心を3の位置として作画する。なお、座標値はX軸は左から右に、Y軸は上から下へ大きくなる。'STAR

T'の引用符（'）

はSTARTがボッ

クス中に書かれる文字列であることを示す。'START':のコロンの中心に書くことを意味し、コンマ（,）にすると左詰めとなる。この:や,を文字揃子と呼び、他に>や<や=がある。最後の>はボックス結合子と呼び、次のボックスと矢印で結ぶことを表

```

#1  READY
   FCP
   03501 ?
#2  I
   07601 ?
#3  INIT 10 32 2.5 8
   07601 ?
#4  SET XFCT=4,YFCT=2,CHGT=1.2
   07601 ?
#5  TERM 5/3 'START':>
   07601 ?
#6  CARD 'A,B':>
   07601 ?
#7  PROC 'C=A+B+C':>
   07601 ?
#8  LP 'A,B,C':>
   07601 ?
#9  OUTPUT
   07601 ?
#10 END
   DATA =8
   03501 ?
#11 F PROC
   00050 PROC 'C=A+B+C':>
   03501 ?
#12 C //+C//
   00050 PROC 'C=A+B':>
   03501 ?
#13 F LP
   00060 LP 'A,B,C':>
   03501 ?
#14 65 TERM 'STOP':
   03501 ?
#15 L
   00010 INIT 10 32 2.5 8
   00020 SET XFCT=4,YFCT=2,CHGT=1.2
   00030 TERM 5/3 'START':>
   00040 CARD 'A,B':>
   00050 PROC 'C=A+B':>
   00060 LP 'A,B,C':>
   00065 TERM 'STOP':
   00070 OUTPUT
   00080 END
   DATA LIST END
   03501 ?
#16 GO
   ENTER GDP OR NLP OR ZHN
   00900 ?
#17 NLP
   *** PLOTTER AND GRAPHIC IMAGE ***
   FCPS V3/L1 KANAZAWA UNIV,BY M.SHAKO
   03501 ?
#18 X B PSCNV D(//STND) JOB(AB2) R(1024K)
   ENQC00* AB9999A ACCEPTED CLASS=B,...
   03501 ?
#19 S AB9999,ZU.DATA(REI1)
   DATA SAVE END
   03501 ?
#20 END
   READY

```

図2.2 フローチャート作成のための実行方法

わし、_（アンダライン）を指定した場合は直線で結ぶ。なお省略すれば、ボックス間を線で結ばない。

＃5～＃8（各種ボックスと位置） 各々は標準ボックス文の1種である。＃6のように中心座標を省略した場合は、中心座標のX座標は直前のボックス文と同一で、Y座標は直前のY座標+（直前のYファクタ+今回のYファクタ）×1.5となる。従って＃6はCARD 5/9と書いたのと同じである。倍率（1.5）を変更する場合はSET文でシステム定数YSTPに値を設定すれば良い。なお、ブロック図のように横方向に移動する場合は、YSTP=0, XSTP=1.5を設定すれば良い。

＃9（図形作成の終了） OUTPUT：一つの図形の終了を意味する。これ以後、別のプログラムを書いて良い。

＃10（プログラムの終り） END：FCPプログラムの終了を意味すると同時にINPUTモードの場合INPUTモードの終了を意味する。

＃11（文字列検索の仕方） F PROC：図形入力データの＃7が誤っているため、FINDコマンドで文字列PROCを探すことを意味する。文字列が見つかった場合、その行を表示する。なお、目的の行でない場合は、Fのみを入力すると次の文字列PROCを含む行を表示する。

＃12（文字列変更の仕方） C /+C//：このコマンドは現在ある行指標の+Cを消去するCHANGEコマンドである。CHANGEコマンドの一般形を以下に示す。

CHANGE [行番号1 [行番号2]] /文字列1/文字列2/ [ALL]

なお、文字列中に/を含む場合は他の区切り記号(@等)を用いると良い。

＃13 F LP：文字列LPの参照。

＃14（1行の追加の仕方） 65 TERM 'STOP'：＃13で参照した行の次に、行番号を65としてTERM文を挿入する、行挿入コマンドである。

＃15（プログラムの表示） L：LISTコマンドでプログラムの表示を行う。一般形を以下に示す。

LIST [行番号1 [行番号2]]

なお、ラインプリンタにプログラムを出力する場合は、PRINT Cと入力すれば良い。Cは出力クラスで直接1階のNLPに出力される。2階のNLPに出力する場合はAを指定する。

＃16（プログラムの実行） GO：図形を作画するための実行コマンドである。

＃17 NLP：図形をプロット・イメージで作画する。出力結果はデータセットONLINE.OUT LISTに格納される。なお、GDPで検索する場合は、GDPと入れよ。

＃18（図形の出力） X B PSPCNV D(//STND) R(1024K)：センタコマンドBを実行する。システムコマンドやセンタコマンドを実行するためのXコマンドである。このコマンドにより、1階のNLPに図形出力結果が得られる。なお、直接NLPに出力する場合は、NLP Cと入力すれば良い。PSPCNV機能について詳しくは、日本語文章処理システム入門

(その2)を参照すること。

＃19 (プログラムの保存) S AB9999.ZU.DATA(REI1):データセットにプログラムを保存するSAVEコマンドであり、データセット名は新・旧いずれでも良い。ユーザ識別子(課題番号)を必ず付ける。

＃20 (FCPシステムの終了) END:FCPシステムの終了である。

2.2 KNGFCPと日本語文字

—プログラムのデータセットからの入力とライン文—

図2.1と図2.3を比較した場合、文字の種類が異なる。FCPとKNGFCPの違いは文字の体の違いと文字の組み込み方法(図2.1はLPボックスの線と文字Cが重なっているが、図2.3は重ならない。)の違いで、後は全く同様である。

図2.3を作成するプログラムが図2.4であり、プログラムがデータセットにある場合の実行方法が図2.5である。

◎図2.4の説明

＃1 (ボックスの間隔と矢印の長さ) SET Y

STP=1.8,ALNG=1:システム定数Y

STPはボックス間の間隔を決めるシステム定数であり(詳しくは図2.2の説明参照)、システム定数ALNGは矢印の長さを決める定数である。図2.1と図2.3の矢印の長さを比較せよ。

＃2 (ボックス内文字列) TERM 6/3 @'

開始 '@:>:日本語文字列を使用する場合

は@'...'@で囲んだ方が良い。この手引き

では@'...'@で日本語文字列を囲みEBC

DICコードと区別してあるが、'のみで囲

んでも良い。また、この手引きでは座標を表

わす場合、6/3のように区切り記号として/を用いた。/の代わりに他の区切り記号を使っても良い。

＃3 (ボックス外文字列の指定) 10 IFBOX @'判定 '@:'A=0':¥¥YES¥¥,¥¥NO¥

¥>:この文の最初の10はラベル名であり、ボックス文にのみ付けることが出来る。ラベルは

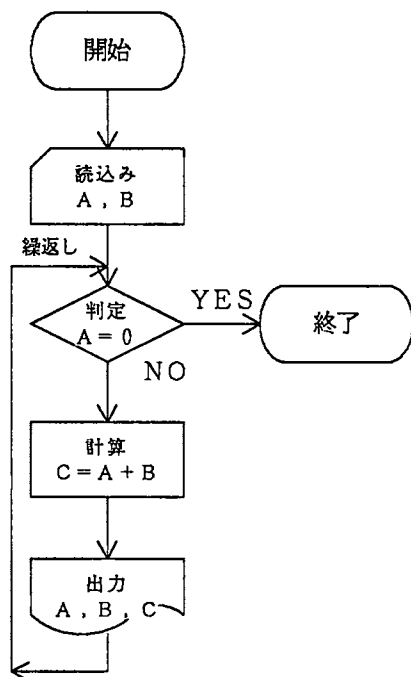


図2.3 KNGFCPによる
フローチャート

```

INIT 24 40 6 10
SET XFCT=4,YFCT=2,CHGT=1.2
#1 SET YSTP=1.8,ALNG=1
#2 TERM 6/3 @'開始 '@:>
CARD @'読み込み '@:'A,B':>
#3 10 IFBOX @'判定 '@:'A=0':%%YES%%,%%NO%%>
PROC @'計算 '@:'C=A+B':>
20 LP @'出力 '@:'A,B,C':
#4 SET SFT=@XFCT*2
#5 END: TERM %XR10+@SFT/%YC10 @'終了 '@:
#6 LINE %10R,%%ENDL>
SET CHGT=0.6
#7 LINE %20D,+V@YFCT,H>%10U-V1-H5,%10U-V1>%%繰返し %%
OUTPUT
END

```

図2. 4 図2. 3のプログラム

```

READY
#1 KNGFCP
03501 ?
#2 I AB9999.ZU.DATA(REI2)
DATA =15
03501 ?
GO
*** NLP(KING) IMAGE ***
FCPS V3/L1 KANAZAWA UNIV,BY M.SHAKO
SET XFCT=4,YFCT=2,CHGT=1.2
.
.
.
OUTPUT
END
03501 ?
#3 X B TXTNLP D(KNGFCP.OUTLIST)
ENQC00* AB9999S ACCEPTED CLASS=B, IN/JOB=AB9999
03501 ?
END
READY

```

図2. 5 KNGFCPの実行方法

4桁以内の正の整数値か、または4桁以内の英数字である。文字列を2行以上出力する場合は、各文字列毎にコロンのコンマ等で区切る。なお、図のように文字列の行数が増えた場合、指定し

た文字の高さより小さくなることもある。FCPシステムではボックス内（実際に出力される外枠ではなく、中心からXファクタ、Yファクタ内の四角形の枠内）に文字が入るように自動調整する。¥¥YES¥¥, ¥¥NO¥¥のように¥¥で囲まれた文字列が2個ある場合は、最初の文字列はボックスの右側に、後のものは下側に書く。1個の場合は、下側となる。なお、文字列は、EBCDICコード、漢字コード、混合コードのいずれであっても良い。なお、この文字列作画は全てのボックス文（IFBOXとは限らない）に有効である。

＃4（変数と代入文） SET SFT=@XFCT*2:SET文は、システム定数以外に4文字以内の英数字で書かれた変数に値を代入できる。なお、右辺は四則演算のみで左から右へ計算する。割り算は2個のスラッシュ（/）で書くこと。また、システム定数や変数の前に@をつけること。

＃5（ラベル定数による位置決め） END: TERM ¥XR10+@SFT/¥YC10 @'終了'@:ラベル名がENDのように英数字である場合は必ず:を付けなければならない。¥XR10+@SFTはX軸をラベル10の右端からSFTだけ右側に位置付ける。X軸に関するラベル定数として、¥XLラベル、¥XCラベル、¥XRラベル、¥XFラベルの4種類あり、それぞれラベル付きボックスのX軸の左端、中心、右端、ファクタを意味する。同様に¥YC10は、Y軸をラベル10のボックスの中心と同じ位置とする。Y軸のラベル定数として¥YUラベル、¥YCラベル、¥YDラベル、¥YFラベルがあり、Y軸の上端、中心、下端、ファクタを意味する。

＃6（ライン文とラベル座標定数を用いたボックス（10,

END)の結合) LINE ¥10R,¥ENDL>:L

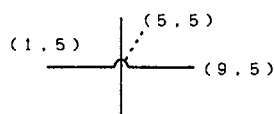
LINE文は座標間を直線で結ぶ。¥10R, ¥END

Lはラベル座標定数であり、前者はラベル10のボッ

ックスの右端の中心座標で後者はラベルENDボックス

の左端の中心座標を表わす。ラベル座標定数として、

¥ラベルR, ¥ラベルC, ¥ラベルL, ¥ラベルU, ¥ラベルD, ¥ラベルF等（まだ4種類ある）があり、それぞれは右端中心、中心、左端中心、上端中心、下端中心、XYファクタを表わす。特殊座標定数として¥ラベルFがあり、ラベルのX, Yのファクタを表わす。なお、座標間の区切り記号として_, /, >, <等があり>の場合は直前の座標位置で矢印を書き、<の場合は半円（右図参照）を描くことを表わす。なお、ライン文とはLINE文、CLINE文、ARROW、DARROW文、XARROW文である。



LINE 1/5, 5/5<9/5

＃7（ライン文の座標表現のいろいろ） LINE ¥20D, +V@YFCT, H>¥10U-V1-H5, ¥10U-V, >¥¥繰返し¥¥:文中の+V@YFCTは相対線座標式であり、直前の座標点から垂直(V)に(Y座標と平行に)@YFCTの値だけ移動した位置を表わす。水平の場合(X座標の場合)はHである。次のH>は線移動子(中間座標)であり、直前の座標位置から直後の座標位置間を最初水平(H)に、後は垂直に移動する座標を通ることを表わす。垂直に移動後、水平に移動する場合はVで表わす。H, V共に前後の座標は値を持たなければならない。H>の>は中

間座標で矢印を描く、不要の場合は、で良い。¥10U-V1-H5は座標式でラベル10のボックスの上(¥10U)から上方(-V)へ1左へ(-H)5移動した座標を表わす。¥10U-V1を前座标点との相対座標として書く場合は、+H5あるいは+5/@=等のように書く。@=は前座標値と同一とみなす。文字列¥¥繰返し¥¥は、直前の2座標間に¥¥で囲まれた文字列を作画する。

◎図2. 5の説明

- ＃1 (KINGイメージの図形作成) KNGFCP: KINGイメージの図形を作成するときのFCP起動コマンドである。
- ＃2 (プログラムのデータセットからの入力) I AB9999.ZU.DATA(REI2): FCPプログラムがデータセット(引用符をつけない完全データセット名)にある場合の呼出し方法である。FCP, KNGFCPともにコマンドやプログラム中のステートメントは共通である。この他に、グラフィック・ディスプレイのためのGSPFCPがある。
- ＃3 (図形の出力方法) X B TXTNLP D(KNGFCP.OUTLIST): KNGFCPで実行する場合出力図形がKNGFCP.OUTLISTに作成される。出力する場合はBコマンドのTXTNLPを用いる。TXTNLPについて詳しくは、日本語処理システム入門(その2)の第5章を参照すること。なお、NLPに直接出力する場合は、＃3の代りにFCPコマンドのNLPOUTを入力すれば良い。2階のNLPの場合は、Aを付加すれば良い。

2. 3 文字列の作画

—文字列の配置と大きさ—

手引きの表紙や章見出しを作成する場合の文字列の作り方について、例として図2. 6の出力図と図2. 7プログラムを参照すること。

◎図2. 7の説明

- ＃1 (手引きに合せたサイズ指定) INIT 45 20 M1: このINIT文では物理座標としてM1なる文字列が定義されている。これは長さの単位が8分の1インチ(この手引きの文字の大きさ)であることを表わす。従って、図形入りの手引きを作成する場合に便利で、この場合は45文字20行の図を作成することになる。
- ＃2 (TEXT文の書き方) TEXT 35/3 HGT=0.8 @'作成日 @DATE'@: テキスト文は文字作画のための文である。35/3は座標の位置であり、HGT=0.8は文字の高さを表わし、省略時はシステム定数CHGTとなる。@DATEは年月日の文字関数である。
- ＃3 (TEXT文の文字列配置) TEXT 22/5 STEP=3 FORM=C ...: STEP=3は

図形の作り方 — F C P 入門 —

目次

- 第1章 . . .
第2章
第3章

金沢大学計算機センター
車古正樹

図2. 6 大見出しの作成例

```
#1 INIT 45 20 M1
#2 TEXT 35/3 HGT=0.8 @'作成日 @DATE'@
  SET CHGT=2
#3 TEXT 22/5 STEP=3 FORM=C @'図形の作り方'@
  TEXT 22/8 STEP=3 FORM=C @'— F C P 入門—'@
#4 DUMMY 22/13 15:4 @'目次'@: @'第1章. . . ' @, -
#4 * @'第2章. . . . ' @, @'第3章. . . . ' @
  SET CHGT=1
#5 TEXT 44/18 FORM=R @'金沢大学計算機センター'@
#6 TEXT STEP=1.5 @' 車古正樹 '@
  OUTPUT
  END
```

図2. 7 図2. 6のプログラム

X軸に対する文字間の距離であり、FORM=Cは座標22/5を中心として、文字を作画する。

井4 (ボックス内文字列を利用した文字作画) DUMMY 22/13 15:4 @'目次'@:……—
／* @'第2章……: DUMMY文は特殊ボックス文であり、ボックス文と同じ機能を持つ。ボ
ックス文と異なるのは、ボックス (線図) が作画されないことである。なお、座標22/13の次
の15:4はボックスのXファクタとYファクタの値である。デフォルト値 (XFCT, YFCT)
T) 以外の値を用いる場合、この例のように座標の次に指定すれば良い。また、F C P プログラ
ム中の文 (ステートメント) の継続は、最後の文字が— (マイナス) で次行の先頭が*の場合で
ある。

井5 (キーパラメータについて) TEXT 44/18 FORM=R……: FORM=Rは座標位置4

4/18の左側（右詰め）に文字列を作画する。なお、HGT, STEP, FORM等は、キーパラメータと呼ばれ、作画する文字列の直前に任意の順序で指定出来る。

＃6（TEXT文の座標位置について） TEXT STEP=1.5……：テキスト文で座標位置が省略された場合は、直前の文がボックス文かテキスト文によるかで異なるが、座標位置はテキスト文の場合、そのテキスト文の先頭の文字位置からの文字高さの1.5倍Y軸方向に進んだ位置となる。なお、この倍率を換える場合はシステム定数TXLNを変更すること。

2. 4 簡単な(?)仕様書の作り方

—各種ボックスの配置と矢印—

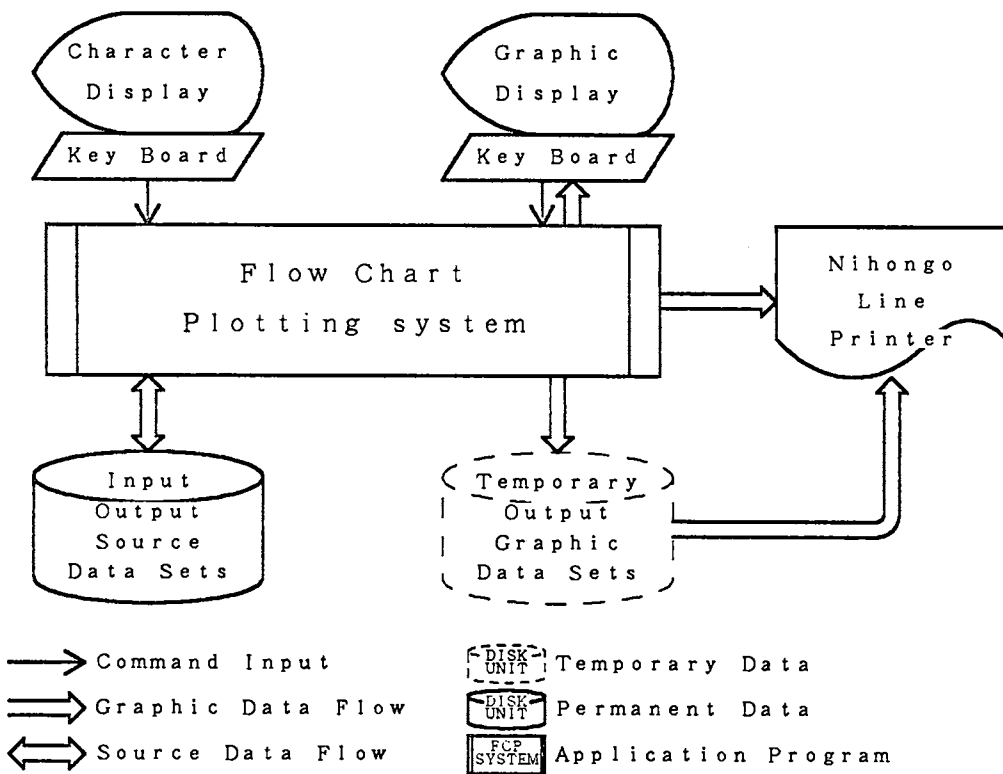


図2. 8 例4 システム仕様書

図2. 8はFCPプログラムの簡単な入出力仕様を図形化したものである。図2. 8のプログラムを図2. 9に示す。プログラムと図の対応は、ボックス文中の文字列で調べるとわかり易い。

```

INIT 14 15 14 15
#1 SET NPEN=1,CHGT=0.32
   FCP: SUBR 5/5 4:1 @'Flow Chart'@:'Plotting -
   *system':
#2 SET X4=¥XRFCP-¥XLFCP//3,FX=1.5,FY=0.3,CHGT=0.25
#3 CDS: DISP ¥XCFCP-@X4/¥YCFCP-3 @FX:0.8 @'Character'@:-
   *'Display'@:
#4 KB1: PLOT ¥CDSD+V@FY @FX:@FY @'Key Board'@:
#5 LINE ¥KB1D,¥FCPU-H@X4>
   GDS: DISP ¥XCFCP+@X4/¥YCFCP-3 @FX:0.8 @'Graphic'@:-
   *'Display'@:
   KB3: PLOT ¥GDSD+V@FY @FX:@FY @'Key Board'@:
#6 SET WIDE=0.1,WD=@WIDE*2.0
   LINE ¥KB3D-H@WD,¥FCPU-H@X4-H@WD>
#7 ARROW ¥FCPU+H@X4+H@WD,¥KB3D+H@WD
   SET YD=¥YCFCP-4,FX=1.5,FY=1,AY=@FY*2+¥YDFCP
   DS1: DISK ¥XCFCP-@X4/@AY @FX:@FY @'Input'@:-
   *'Output'@:'@'Source'@:'@'Data Sets'@:
#8 DARROW ¥DS1U,¥FCPD-H@X4
#9 SET NPEN=0,LINE=1
   DS2: DISK ¥XCFCP+@X4/@AY @FX:@FY @'Temporary'@:-
   *'Output'@:'@'Graphic'@:'@'Data Sets'@:
   SET NPEN=1,LINE=0
   ARROW ¥FCPD+H@X4,¥DS2U
#10 NLP: LP @FX*2+¥XRFCP/¥YCFCP @FX:@FY -
   *'Nihongo'@:'@'Line'@:'@'Printer'@:
#11 ARROW ¥FCPR,¥NLP; ARROW ¥DS2R,H,¥NLPD
   SET X1=1,X2=3.8,X3=7,X4=9.8,XF1=0.5,YF=0.3,XF2=2.3,YC=¥YDDS1+@YF+0.5
#12 D1:DUMMY @X1/@YC @XF1:@YF; LINE ¥D1L,¥D1R>
   D2:DUMMY +V@YF*2 @XF1:@YF; ARROW ¥D2L,¥D2R
   D3:DUMMY +V@YF*2 @XF1:@YF; DARROW ¥D3L,¥D3R
   DUMMY @X2/@YC @XF2/@YF @'Command Input'@
   DUMMY +V@YF*2 @XF2/@YF @'Graphic Data Flow'@
   DUMMY +V@YF*2 @XF2/@YF @'Source Data Flow'@
#13 SET NPEN=0,LINE=1,PTCH=0.2
   D4:DISK @X3/@YC @XF1:@YF-0.05 'DISK':'UNIT':
   SET NPEN=1,LINE=0
   D5:DISK +V@YF*2 @XF1:@YF-0.05 'DISK':'UNIT':
   D6:SUBR +V@YF*2 @XF1:@YF-0.05 'FCP':'SYSTEM':
   DUMMY @X4/@YC @XF2/@YF @'Temporary Data'@
   DUMMY +V@YF*2 @XF2/@YF @'Permanent Data'@
   DUMMY +V@YF*2 @XF2/@YF @'Application Program'@
   OUTPUT
   END

```

図2. 9 図2. 8のプログラム

◎図2. 9の説明

#1 (文字のサイズについて) SET NPEN=1,CHGT=0.32: システム定数NPENは線の太さを表わす。0ならば細線、1ならば太線となる。文字の高さはFCPシステムでは指定値に、他のもの(KNGFCPやGSPFCP等)では、物理的文字高さを、0.16,0.24,0.3,

0.4, 0.64, 1.28 cmのいずれか近い値に変更し作画する。

- ＃2 (数式と演算順序) SET $X4 = \text{XRF}CP - \text{XL}FCP / 3$, $FX = 1.5$, …: SET文の右辺は、ラベル定数、変数、システム定数、定数を使用した四則演算のみ可能であり、左から右へ計算する (この演算方法を以後、数式と呼ぶ)。従って $\text{XRF}CP - \text{XL}FCP / 3$ は (ラベル名 FCP のボックス文の X 軸の右端 - FCP の X 軸の左端) $\div 3$ を表わす。
- ＃3 (相対座標形式の用い方) CDS: DISP $\text{XC}FCP - @X4 / \text{YC}FCP - 3$ $@FX: 0.8$ …: このボックス文のように X 軸や Y 軸の座標にも数式が書ける。FCP プログラムを作る場合絶対座標形式 (座標が他のボックスと関連しない形式) の場合、簡単ではあるが、このプログラムのように相対座標形式 (他のボックスとの関連で決定される座標形式) で作成しておいた方が、後での修正が簡単である。次の $@FX: 0.8$ はボックスの X ファクタと Y ファクタである。ボックスの大きさを文中で指定する場合は、座標の直後に置くこと。
- ＃4 (座標式によるキーボード作画) KB1: PLOT $\text{CDSD} + V@FY$ …: CDSD はラベル CDS のボックスの X 軸の中心で Y 軸の下端の位置を意味する。このような定数を座標定数と言う。座標定数として、 ラベル名 L , ラベル名 R , ラベル名 C , ラベル名 U , ラベル名 D , ラベル名 F 等の 11 種類がある。 $\text{CDSD} + V@FY$ は座標定数 CDSD に対し、Y 軸 (V) に変数 FY の値だけ増分 (+) した座標位置とすることを意味する。このような式のことを座標式という。座標式は座標定数で始まり、[{+ | -} {V | H} 数式] や [{* | /} {V | H} 数式] の並びである。* や / はラベル定数のファクタを乗算あるいは除算し加える。座標式はボックス文の座標位置またはライン文等で使用できる。
- ＃5 (ライン文中の座標式演算) LINE $\text{KB1D}, \text{FCPU} - H@X4 >$: 座標式により線作画を行なっている。なお、 $\text{FCPU} - H@X4$ の式を $\text{FCPU} + L@X4$ と書いても良い。H, V のような軸指定の他に L, R, D, U 等の方向指定も可能である。
- ＃6 (太矢印の巾指定) SET WIDE=0.1 …: システム定数 WIDE は太矢印 (ARROW 文) の幅を指定する。幅は中心からの距離である。
- ＃7 (太矢印の描き方) ARROW $\text{FCPU} + H@X4 + H@WD, \text{KB3D} + H@WD$: ARROW は線作画の 1 つで太矢印を画く。なお、 $\text{FCPU} + H@X4 + H@WD = @ / \text{YU}FCP$ と書ける。 $=@$ は後に現われる座標と同一である場合指定可能である。
- ＃8 (両方向太矢印の描き方) DARROW $\text{DS1U}, \text{FCPU} - H@X4$: DARROW は線作画の 1 つで両方向太矢印を画く。なお、 $\text{FCPU} - H@X4 = @ / \text{YU}FCP$ と書ける。 $=@$ は前の座標と同一である場合指定可能である。また、 $@$ は +0 と同一である。
- ＃9 SET NPEN=0, LINE=1: システム定数 LINE は線種を指定する。なお、線種は表 1.3 を参照すること。
- ＃10 (座標の決め方) NLP: LP $@FX * 2 + \text{XRF}CP / \text{YC}FCP$ …: LP ボックスをラベル FCP のボックスの右側に X ファクタだけ離して ($@FX * 2 + \text{XRF}CP$) 描いている。この

場合の数式の書き方に注意すること（ $\forall X R F C P + @ F X * 2$ は誤りとなる）。なお、このような座標式を $\forall F C P R = R 2$ と簡単に書ける。詳しくは2. 1 5を参照すること。

＃1 1（文の区切りと中間座標） $ARROW \forall F C P R, \forall N L P L ; ARROW \forall D S 2 R, H, \forall N L P D : \forall N L P L$;のセミコロン（;）は同行に2ステートメント（文）以上ある場合、文の区切りに使う。 $\forall D S 2 R, H, \forall N L P D$ のHはボックスDS 2の右端から水平（H）に作画した後、直角に曲り、ボックスNLPの下端に作画する。詳しくは図2. 4の＃7を参照すること。

＃1 2（ボックス要素を用いた線の描き方） $D1 : DUMMY \dots ; LINE \dots$: このように線分（LINE）のみを作画する場合でも、DUMMY文で位置決めを行なうとプログラムが容易である。

＃1 3（線種のピッチ指定） $SET \dots, P T C H = 0.2$: システム定数PTCHは実線以外の線種の1周期の長さを指定する。図中の破線で描かれたディスクを比較（大きい破線のディスクはデフォルト値0. 5、小さい方は0. 2である）せよ。

2. 5 特殊なボックス文の使用方法

—出力禁止域と斜線の使い方—

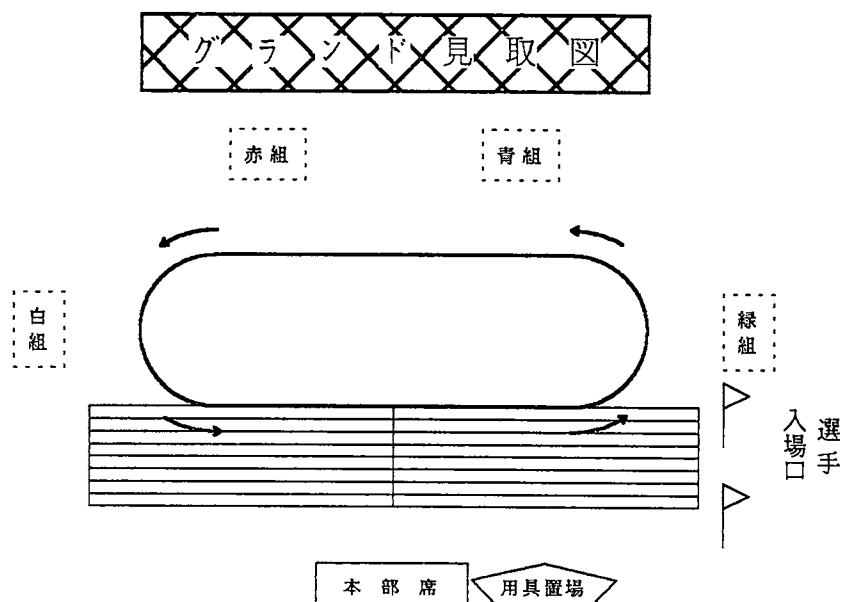


図2. 1 0 例5 グラウンド見取図

図を作成する場合、FCPの持つ標準ボックス文だけでは、不充分であり、半円やボックスの重ね

```

INIT 42 30 14 10
SET NPEN=1,CHGT=2
TTL: PROC 16/2.5 10:1.5
#1 SHAD 0.5;SHAD 0.5,-45.
#2 DUMMY +0/+0 10:1.5 @'グランド見取図'@>
#3 SET RATE=0.3,CHGT=0.9;TRK: TERM +V11 10:3;SET RATE=0
#4 FIELD ¥TRKC*H-0.7 4:4 ILR;CON1: CONN ¥TRKC*H-0.7 4:4;EFIELD
#5 INTSCT ¥TRKC-H9,¥TRKC-H9-V4; SET X1=@XSCT,Y1=@YSCT
#5 INTSCT ¥TRKC-H9.2,¥TRKC-H9.2-V4
#5 LINE @X1/@Y1,@XSCT/@YSCT> ; LINE ¥CON1D,¥CON1D+H0.2>
FIELD ¥TRKC*H0.7 4:4 IRL;CON2: CONN ¥TRKC*H0.7 4:4;EFIELD
INTSCT ¥TRKC+H9,¥TRKC+H9+V4; SET X1=@XSCT,Y1=@YSCT
INTSCT ¥TRKC+H9.2,¥TRKC+H9.2+V4
LINE @X1/@Y1,@XSCT/@YSCT> ; LINE ¥CON2U,¥CON2U+H0.2>
SET NPEN=0
LINE ¥TRKD-H12,¥TRKD+H12
#6 REP 1 8 +0/+0.5
LINE ¥TRKD-H12,¥TRKD-H12+V4
REP 1 2 +12/+0
FIELD ¥TRKD+V7 4:1 I
HNB: PROC ¥TRKD+V7.2 3:1 @'本部席'@> ;EFIELD
#7 POLY5 +H6 3:1 @'用具置場'@:;SET LINE=2
#8 PROC ¥TRKL-H4 1:1.5 @|白組|@>
PROC ¥TRKC-H5-V7 1.5:1 @'赤組'@>
PROC ¥TRKC+H5-V7 1.5:1 @'青組'@>
MID: PROC ¥TRKR+H4 1:1.5 @|緑組|@> ;SET LINE=0
SEN: DUMMY ¥MIDD+V3+H2.5 2:2 @|選手|@>@|入場口|@>
#9 TRA1: TRIA ¥SENU-H3 0.5:0.5 ANG=270;LINE ¥TRA1L,¥TRA1L+V2
TRA2: TRIA ¥SEND-H3 0.5:0.5 ANG=270;LINE ¥TRA2L,¥TRA2L+V2
OUTPUT
END

```

図2. 11 図2. 10のプログラム

合わせでの陰線処理が出来ない。従って、それらを可能とするためのFIELD文がある。

この節で特殊ボックスFIELD文を使用した例を図2. 10に図2. 11にそのプログラムを挙げた。

◎図2. 11の説明

#1 (斜線の描き方) SHAD 0.5…: SHADE文は直前の閉じたボックス文(最初の連続した線が多角形であるボックス文)の中に斜線作画する。一般形を以下に示す。

SHADE [線間隔] [, 角度]

線間隔を省略した場合は0. 25、角度を省略した場合は45度となる。

#2 (文字の組み込みと配置) DUMMY…' @> : このDUMMY文は文字列を作画する場合、他

の線（斜線）と重ならないように、斜線（SHAD文）を描いた後でボックスの中に文字を組み込むために使用している。なお、最後の>は文字列をボックスの幅に等間隔で作画を行なう。:は中央揃え、/は左詰め、<は右詰め、=は両端揃えである。

＃3（トラックの円弧の割合指定） SET RATE=0.3, ...: TERM +V11...: システム定数RATEは標準ボックス文CARD, TERM, SUBR等のように、ある位置より曲るものに対しその位置を左端（右端）から中心までの比で指定する。この例ではTERM文に対し、円弧の部分をも3割にすることを意味する。0の場合はシステムの持つ値となる。

＃4（左側のコーナの矢印の曲線部分作画） FIELD

¥TRKC*H-0.7 4:4 ILR;...;EFIELD

D: FIELD文は以後の図形に対する作画範囲を

指定する。¥TRKC*H-0.7は座標式の1つで、

この場合はラベル名がTRKのボックスの中心

(C) から、水平 (X軸方向) にそのボックスのX軸方向のファクタを0.7倍した値だけ負の位置

(左方向)へ移動した位置となる。4:4は中心から

のファクタでボックス文と同一である。ILRの

Iはフィールドの内部（外部の場合0）を作画範囲

とする。次のLは現時点での作画範囲の左側半分とすることを意味する。次のRはもう1度その

範囲を右半分にすることを示す（右上の図参照）。同様に上半分とする場合はU、下半分の場合はDで表わす。例えば、FIELD 5/3 3:2 Iと指定した場合は以後の作画文に対しX座標

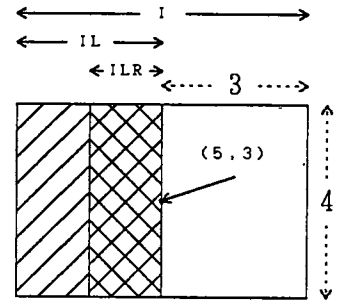
2~8, Y座標1~5の内部 (I) のみ作画し、範囲外のは作画しないことを意味する。なお、FIELD文の有効範囲は次のFIELD文またはEFIELD文が現われるまでである。

＃5（左上側のコーナの矢印作画） INTSCT ¥TRKC-H9, ¥TRKC-H9-V4...: この部分では円と直線の交点を2か所で求め、交配に従って矢印を作画している。なお、INTSCT文は直前のボックス文とライン文（座標1と座標2を結んだ線）の交点を求める座標関数文である。一般式は次の形である。

INTSCT 座標1, 座標2
なお、交点はシステム定数XSCT, rSCTに求まる。交点のない場合はXSCTは0（零）となる。交点が2個以上ある場合、最初のものとなる。

＃6（同一パターンの座標移動による繰り返し） REP 1 8 +0/+0.5: REPEAT文は同一の図形を数回移動し作画する場合使用する。REPEAT文の一般形を以下に示す。

REPEAT 行数, 繰り返し回数, X軸移動距離/Y軸移動距離
行数は直前の行（文の数ではない）を何行分有効とするかを指定する。繰り返し回数は作画実行回数を指定する。X軸移動距離/Y軸移動距離は作画する場合の移動距離を指定する。この例で



FIELD 5/3 3:2 ILR
の作画範囲（メッシュ内）

は直前のLINE文をY軸方向に+0.5ずつ移動し8回繰り返す。

＃7（多角形の作画） POLY5…：多角形の作画であり、3角形から32角形まで作画可能である。
 使用法は標準ボックス文と同様である。

＃8（縦書き文字列の指定） PROC ¥TRKL-H4 1:1.5 @|白組|@>：ボックス文中の文字列（白組）を@|…|@で囲んだ場合は縦書きとなる。なお、@を省略して|白組|としても同じである。

＃9（ボックスの回転） TRA1: TRIA ¥SENU-H3 0.5:0.5 ANG=270…: ANG=270はボックスの中心に対し270度反時計方向に回転する。ボックス文およびDIGIT文に使用出来る。なお、角度に負の値を指定した場合、回転した後、ボックスの上下を逆にする。

2.6 DO文の使用方法

一軸やメモリの作り方

FCPプログラムでDO文、IF文等が使用可能である。DO文を使用した図を図2.12に、そのプログラムを図2.13に示す。

会 社 レ コ ー ド 明 細 書									
カラム 名 称	5 10 15 20 25 30 35 40								
	データ属性	会社コード		会社名		会社名			
	業種	地域	番号	カタカナ		漢字			

作成 昭和58年05月

修正 昭和58年06月

図2.12 レコード明細

◎図2.13の説明

＃1（コードの混在） TEXT…@'作成 昭和58年05月'@：文字列が@'…'@や'…'のいずれで囲まれている場合でも、漢字コードとEBCDICコードの混在が許される。

＃2（文字関数による文字列の生成） TEXT…@'修正 昭和@S@年@M@'…：文字列中に@S@, @Y@, @M@, @D@を含む場合は昭和年、西暦年（下2桁）、月、日にそれぞれ変換を行ない出力する。

＃3（プログラム中のコメントの書き方） SET CHGT=0.5…* 右端カット：行中の途中に「*」がある場合は、それ以後、行の終りまで注釈（コメント）とみなす。あるいは、継続行以

```

INIT 45 15 M1
SET CHGT=1.2,NPEN=1
DUMMY 22/2 12:1.5 @'会社レコード明細書'@>
#1 TEXT 1/14.5 HGT=1 @'作成 昭和58年05月'@
#2 TEXT 45/14.5 HGT=1 FORM=R @'修正 昭和@S@年@M@月'@
#3 SET CHGT=0.5;FIELD 44/8 0.4:4.5 * 右端カット
REC:PROC 24/8 20:3.5 ;EFIELD;PAPER ¥RECR ¥YFREC:0.4 ANG=90
T1:DUMMY ¥RECL-H2-V¥YFREC 1.8:0.5 @'カラム'@>
DUMMY ¥T1D+V¥YFREC ¥XFT1:¥YFREC @|名称|@>
SET Y1=¥YUREC,Y2=¥YUREC+0.2,Y3=¥YUREC+0.4,XH=5,NPEN=0
#4 DO X=¥XLREC,¥XRREC-1,5 * カラムメモリ
#5 TEXT @X+4/@Y1 '@XH(I2)';LINE @X/@Y1,@X/@Y3;SET XH=@XH+5
#5 LINE @X+1/@Y1,@X+1/@Y2
REP 1 3 +1/+0
#4 ENDDO
#3 * カラム明細
SET YC0=¥YDREC+¥YUREC//2,YF0=¥YDREC-¥YUREC//2,CHGT=0.8
ITM1:PROC ¥RECL+H0.5 0.5:@YF0 @|デ|タ属性|@>
ITM2:PROC ¥XRITM1+4/¥YUREC+1.0 4:1.0 @'会社コード'@>
SET YC1=¥YDREC+¥YDITM2//2,YF1=¥YDREC-¥YDITM2//2
IT21:PROC ¥XLITM2+1/@YC1 1:@YF1 @|業種|@>
IT22:PROC ¥XRIT21+1.5/@YC1 1.5:@YF1 @|地域|@>
IT23:PROC ¥XRIT22+1.5/@YC1 1.5:@YF1 @|番号|@>
ITM3:PROC ¥XRITM2+8/@YC0 8:@YF0 @'会社名'@>@'カタカナ'@>
ITM4:PROC ¥XRITM3+7/@YC0 7:@YF0 @'会社名'@>@'漢字'@>
OUTPUT
END

```

図2. 13 図2. 12のプログラム

外で1カラム目が*の場合もコメントとみなす。

＃4 (DO制御文による変数の使い方) DO X=¥XLREC,¥XRREC-1,5...ENDDO・DO
制御文の一般形を以下に示す。

DO 変数名=数式1,数式2,数式3

...

ENDDO

数式3は正, 負いずれの値でも良い。省略時は1である。

＃5 (メモリの作画) TEXT @X+4/@Y1 '@XH(I2)';...: 文字列中に先頭の文字が@か
¥で始まる数式で後に書式付 (I2) のものがある場合は書式に従い、文字列に変換し出力
する。変換子としてI, F, E, Gが使用可能である。この場合の@XH(I2)はXH=5の場合、
1, 5なる文字列に変換される。05とする場合は@XH(I2.2)と指定する。

2. 7 添字付文字や小文字の取り扱い

フローチャートを作画する場合、英小文字や添字あるいはギリシャ文字を使用したい場合がよくある。このような作画を図2. 14に、そのプログラムを図2. 15に示した。

◎図2. 15の説明

井1 (ボックス文中の文字高とステップの変更) SET HTXT=0.8, STXT=0.65...: これまでの使用例ではボックス文中に作画される文字の大きさは、システム定数CHGTより大きくならないような適当な値として作画した。しかし、ボックス文中の文字の大きさを統一したい場合がある。このような場合はシステム定数HTXTに値を設定すれば良い。同様に文字間隔はシステム定数STXTで指定する。

井2 (ボックス外文字列の制御) SET LHGT=0.5, FYBY=@YFCT//@LHGT, FXBY=-2,...: ボックス文中の文字列と同様にボックス文の左右や上下に作画する文字列も制御出来る。文字の高さ、および間隔はシステム定数LHGT, LSTPにより決まる。また、文字列の開始位置は左右の場合、システム定数FXBY, FYBYにより決まり、上下の場合はシステム定数TXBY, TYBYにより決まる。図とプログラムを比較し理解していただきたい。

井3 (小文字やギリシャ文字の指定方法) RD: CARD +V@YFCT*4 ' @?@#A,B,G#@?@': ¥¥10¥¥/¥¥ ¥¥>: この文中の文字列に@?や@#, #@, ?@は文字列の変更を意味する。@?...?@で囲まれた部分はギリシャ文字に、@#...#@で囲まれた部分は小文字に変更する。なお、ギリシャ文字、小文字変換はEBCDICコードについてだけ有効である。

井4 (上付き、下付き文字の指定方法と指定の簡略化) *' @A@ Y_#I&=?A?#X#...: 文字列の先頭に@A@を指定した場合は@?, ?@等の@を省略したことを意味する。なお、@", @_は上付き、下付きを意味し、&@はそれらの終りを意味する。従って、この場合の"や_、&は@", @_, &@であり上付き、下付きを指定したことになる。

井5 (漢字コードによる英数字の取り扱い) *' (X@_i &@, Y@_i &@) @_i = 1, 100 &@': : 文字列としてこのように漢字(漢字コードによる英数字)を使用した場

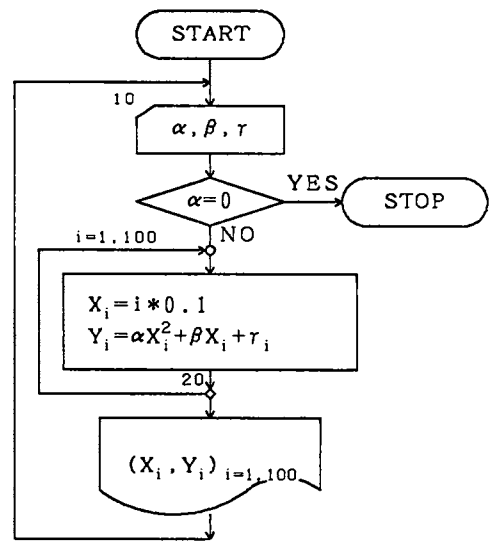


図2. 14 ちょっと凝った(?)

フローチャート

```

INIT 24 40 M1
#1 SET HTXT=0.8,STXT=0.65,XFCT=3,YFCT=1,ALNG=0.3
#2 SET LHGT=0.5,FYBY=@YFCT//@LHGT,FXBY=-2,YF2=@YFCT*2,YF3=@YFCT*3
TERM 12/2 'START':>
#3 RD: CARD +V@YFCT*4 '@?@#A,B,G#@?@':¥¥10¥¥,¥¥ ¥¥>
SET LHGT=0.8,FYBY=0.5,FXBY=0.1
IF:IFBOX '@?@#A#@?@=0':¥¥YES¥¥,¥¥NO¥¥_
DOI:CONN +V@YF2 0.2:0.2 >
CLC: PROC +V@YF3 @XFCT*2:@YF2 '@A@ X_#I&=I*0.1#', -
#4 *'@A@ Y_#I&=?A?#X#_I&"2&+?B?#X#_I&+?G?_I&','>
SET LHGT=0.5,FYBY=0.3//@LHGT,FXBY=-2
IEND:IFBOX +V@YF3 0.2:0.2 ¥¥20¥¥,¥¥ ¥¥ >
OUT:LP +V@YF3 @XFCT*1.5:@YF2 -
#5 *'(X@_i &@ Y@_i &@) @_i = 1, 1 0 0 &@':
SET RP=¥XLCLC-1,RDX=@RP-1
END:DUMMY ¥OUTD+V1
LINE ¥IENDL,@RP/@=,V,¥DOIL>¥¥@#I#@=1,100¥¥
LINE ¥OUTD,¥ENDC>@RDX/@=,V,¥RDU-V@YFCT>
STOP: TERM ¥IFR*H1.5 'STOP':
LINE ¥IFR,¥STOPL>
OUTPUT
END

```

図2. 15 図2. 14のプログラム

合も有効である。

2. 8 デジタイザ入力図

—デジタイザ入力図の組み込み—

図2. 16はデジタイザから入力した図を作画したものである。図2. 16のプログラムを図2. 17に示す。デジタイザ入力図を作成する手順を以下に示す。

◎デジタイザ入力手順

i) 以下の手引に従って、デジタイザを入力可能状態とする。

利用の手引き “OFF-LINE XYプロッター・デジタイザ”

ii) 図2. 16に示す開始点①（入力図の左下端）と開始点②（入力図の右上端）を入力する。

iii) 図を入力する。出力時の線の太さ及び線種を入力後、一連の図形を読み取る。線の終りは、次の線の太さ、または線種入力までである。

デ ィ ジ タ イ ザ

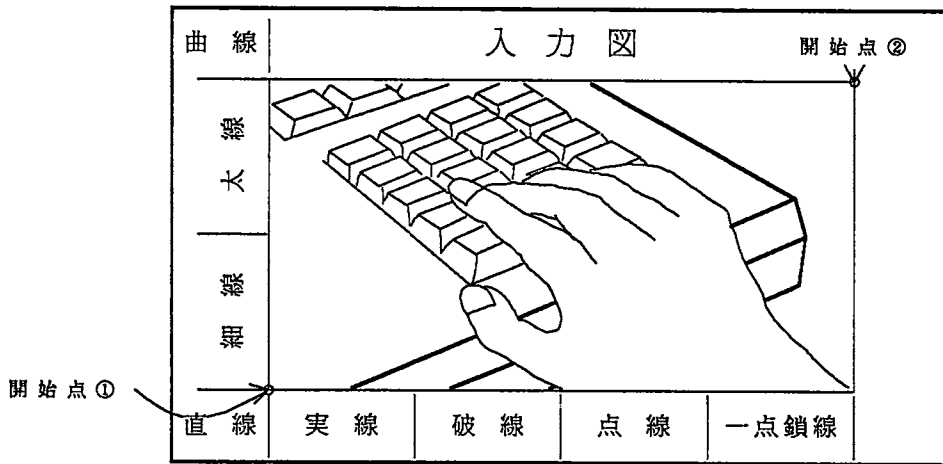


図2. 16 デジタイザ入力図

iv) デジタイザの入力の終了は、i) の利用の手引き参照。

v) 図形入力された磁気テープの内容を磁気ディスクのデータセットに移す。この場合、以下のコマンドにより行う。

B ZHNDGT D(データセット名)

データセット名：新旧いずれでも良い。

ジョブがサブミットされ、実行に入ったならば、磁気テープをセットすること。

vi) エディット・コマンドでデータを確認する（データは1行目に個数、2行目以後に座標値が入る。最初の2個が正しく入力されているか確認する）。

◎図2. 17の説明

#1 (デジタイザ入力図の作画) DIGIT AB9999.DIGIT.DATA(N8) +0/+0 ¥
NEW F: DIGIT文はデータセットAB9999.DIGIT.DATA(N8)よりデータを読み取り作画を行う。座標及びファクタはボックス文と同様な方法で与える。

#2 (線種等の再設定) SET NPEN=0,LINE=0: DIGIT文を実行した場合、線の太さや線種は最後に作画した値になっているので、DIGIT文終了後、このように再定義しておくことが望ましい。

#3 (直前のボックスとの相対座標の決め方) PROC *H2...: *H2は相対座標式であり、直前のボックスの中心から、X軸方向に直前のXファクタの2倍移動した位置を中心とすることを

```

INIT 45 24 M1
SET CHGT=1.2,NPEN=1,ALNG=0.8
DUMMY 28/2 12:2 @'デ ィ ジ タ イ ザ '@>
DGT: PROC +0/14 16:9.5
SET NPEN=0
NEW: PROC +0/+0 12:6.5
#1 DIGIT AB9999.DIGIT.DATA(N8) +0/+0 ¥NEWF
#2 SET NPEN=0,LINE=0
NEW1: DUMMY ¥DGTU+V1.5 5:2 @'入力図 '@>
SET XFCT=¥XFNEW//4,YFCT=@XFCT//2,CHGT=1
FIELD ¥NEWD+V@YFCT ¥XFNEW+0.2:@YFCT-0.2 I
PROC ¥NEWD+V@YFCT-H@XFCT*3 @'実線 '@>
#3 PROC *H2 @'破線 '@>
PROC *H2 @'点線 '@>
PROC *H2 @'一点鎖線 '@>
SET XFCT=1.5,YFCT=¥YFNEW//2
#4 SET KANG=2
FIELD ¥NEWL-H@XFCT @XFCT-0.1:¥YFNEW+0.2 I
PROC ¥NEWL-H@XFCT-V@YFCT @|太線 |@>
PROC ¥NEWL-H@XFCT+V@YFCT @|細線 |@>
EFIELD
SET KANG=1
SET XFCT=3,YFCT=1,X1=@XFCT*1.5,Y1=@YFCT*1.5
ST1: DUMMY ¥XLDGT-@X1/¥YDNEW @'開始点 ① '>
PN1: CONN ¥XLNEW/¥YDNEW 0.2:0.2
#5 CLINE ¥ST1R,¥XLDGT/¥YDNEW+1,¥PN1C>
ST2: DUMMY ¥XRNEW/¥YUNEW-@Y1 @'開始点 ② '>
PN2: CONN ¥XRNEW/¥YUNEW 0.2:0.2
LINE ¥ST2D,¥PN2C>
SET X1=¥XLDGT+¥XLNEW//2
SET Y1=¥YUDGT+¥YUNEW//2,Y2=¥YDDGT+¥YDNEW//2
DUMMY @X1/@Y2 3:3 @'直線 '@>
DUMMY @X1/@Y1 3:3 @'曲線 '@>
LINE 16/7.2,16/5
OUTPUT
END

```

図2. 17 図2. 16のプログラム

表わす。Y軸にそって移動する場合は、*V2とする。このように乗除算を用いて移動可能である。

#4 (横倒し文字作画) SET KANG=2: KANGは文字を横倒しにする場合のシステム定数であり、1ならば正位、2ならば横倒しとなる。

#5 (曲線の作画) CLINE …: CLINE文はLINE文と同様であるが、各点を通る曲線で作画する。

2. 9 利用者のパターン定義

—数値データによる標準図形の作り方—

FCPシステムでもって定義されていない定形パターンを使用する場合は、利用者自身がDIGIT文で作画できるデータとして、データセットに定義しておくことにより可能である。図2. 18はパターンを定義したデータセットを用いた図であり、プログラムが図2. 19である。図2. 20はパターン定義の一つである。

◎図2. 19の説明

#1 (太文字の指定) SET

CHGT=1, KCNT=3,

…: システム定数KCNT

は文字をX軸方向にシフト

し重ね書きをする場合指定

する。図2. 18の文字が

他の図の文字より太いこと

に気づく。

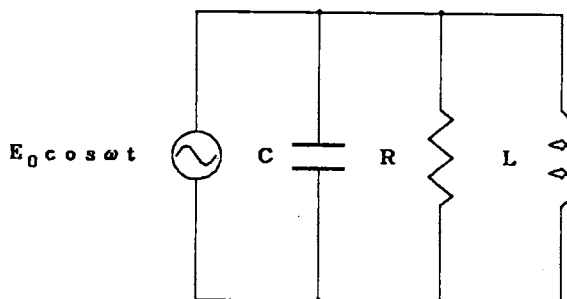


図2. 18 パターンを用いた回路図

```

INIT 45 30 M1
#1 SET CHGT=1, KCNT=3, XFCT=0.5, YFCT=2
DUMMY 5/10 4:1 '@@A@?E?_0&#COS?W?T#'?@<
M:CONN 10/10 1:1
#2 DIGIT AB9999.DIGIT.DATA(MV) ¥MC ¥MF
D1:DUMMY ¥MC+H5 3:1 'C'
FIELD ¥D1C 1:1 I; SET NPEN=1
C:PROC ¥D1C 1.5:0.5; EFIELD ; SET NPEN=0
D2:DUMMY ¥D1C+H5 ¥D1F 'R'
#3 R:DIGIT RV ¥D2C
D3:DUMMY ¥D2C+H5 ¥D1F 'L'
L:DIGIT LV ¥D3C
P11: CONN ¥CC-V6 0.1:0.1
P12: CONN ¥CC+V6 0.1:0.1
P21: CONN ¥RC-V6 0.1:0.1
P22: CONN ¥RC+V6 0.1:0.1
LINE ¥MU,V,¥P11C,H,¥LU ; LINE ¥P11C,¥CU ; LINE ¥P21C,¥RU
LINE ¥MD,V,¥P12C,H,¥LD ; LINE ¥P12C,¥CD ; LINE ¥P22C,¥RD
OUTPUT
END
    
```

図2. 19 図2. 18のプログラム

#2 (利用者の定義パターン出力) DIGIT AB9999.DIGIT.DATA(MV)…: 図2. 2

0で定義した図形パターンの作画を行う。

＃3（2度目以後の使用法） R:DIGIT RV ¥D2C:DIGIT文で区分データセットよりデータを取り出す場合、一度データセット名を指定（＃2で指定）したならば、2度目からはメンバ名のみ指定すれば良い。

11									
0.00	0.00	10.00	10.00	-1.00	12.00	99.00	99.00	99.00	99.00
1.00	5.00	3.00	7.00	5.00	5.00	7.00	3.00	99.00	99.00
9.00	5.00								

図2. 20 メンバMVのパターンデータ

◎図2. 20の説明

DIGIT文で定義するパターンは、図2. 20に示すように、最初のレコードの4カラムにデータの個数（X, Yの組み数）、2レコード目以後にX, Y座標を8カラムずつ使用し作成する。なお、データはディジタイザ入力と同様に、最初に図の左下端、2番目に右上端の値を入力し、以後は、図形座標、線の太さ、線種、直線と曲線の指定を任意に入力する。なお、データが作成し易い様に無効データ（図中の99.00 99.00のように、X, Yが共に最初のデータより大きく、X, Yのいずれかが2番目のデータより大きいデータ）を入れて良い。

2. 10 作表のための項目式

—表の作り方と項目式—

不揃いの項目を持った表の作成を簡単に行うための項目式を用いて作成した図が図2. 21であり、そのプログラムを図2. 22に示す。

◎図2. 22の説明

＃1（垂直方向結合とファクタの決め方） R21:PROC I¥V,2,1/5I ...: I¥V, 2, 1/5 Iは項目式であり、項目式はIで囲まれた部分である。¥Vは直前のボックス文の左下端と今回のボックス文の左上端を揃える（垂直結合）ことを意味する。次の2は、Yファクタの値（¥Vのとき）である。1/5はXファクタの値であり、このようにn/mで与えられた場合は、直前（この場合¥Vであるため）のXファクタのm分のnを意味する。

＃2（水平方向結合とファクタの決め方） R22:PROC I¥H,¥XFR1-¥XFR21I ...: 項

F C P シ ス テ ム 構 成						
コ マ ン ド			作 画 文			
編 集	入 出 力	そ の 他	シ ス テ ム 定 数			
			制 御 文	ボ ッ ク ス 文	線 文	そ の 他

図2. 21 項目式を用いた表

```

INIT 45 70 M1
SET CHGT=1
R1:PROC 22/3 20:2 @'F C P シ ス テ ム 構 成 '@>
#1 R21:PROC |¥V,2,1/5| @'コ マ ン ド '@>
#2 R22:PROC |¥H,¥XFR1-¥XFR21| @'作 画 文 '@>
#3 R31:PROC |¥R21V,5,1/3| @'編 集 '@>
#4 PROC |¥H| @'入 出 力 '@> ; PROC |¥H| @'そ の 他 '@>
PROC |¥R22V| @'シ ス テ ム 定 数 '@>
PROC |¥V,¥YFR31-¥YFR22,1/4| @'制 御 文 '@>
PROC |¥H| @'ボ ッ ク ス 文 '@>
PROC |¥H| @'線 文 '@>
PROC |¥H| @'そ の 他 '@>
OUTPUT
END

```

図2. 22 図2. 21のプログラム

目式中の¥Hは直前のボックス文の右上端と今回のボックス文の左上端を揃える（水平結合）。次の¥XFR1-¥XFR2はXファクタの値（¥Hのとき）である。このように数式で与えて良い。¥Vと¥Hでは次に与えるファクタの順序が異なり、¥VならばYファクタが先で¥HならばXファクタが先であることに注意すること。なお、この項目式のようにYファクタの値が省略されている場合は、直前の値と同じ。

＃3（ラベル付きボックスとの結合） R31:PROC |¥R21V,5,1/3| …:¥R21VはラベルR21のボックスの左下端（V）と今回の左上端を揃える。Yファクタは5であり、XファクタはラベルR21のボックスのXファクタの3分の1となる。なお、ファクタをn/mのよ

うに比で与えるのではなく、直接長さを指定する場合は n/m の代りに長さのみを指定すること。

＃4（項目式のいろいろ） PROC |¥H| …: |¥H|（あるいは|¥ラベルH|）のようにファクタを省略した場合は、直前（あるいはラベル名のボックス文）のファクタの値と同じとなる。項目式の一般形を以下に示す。

|¥[ラベル] H [, Xファクタ [, { n/m または l }]] |

または

|¥[ラベル] V [, Yファクタ [, { n/m または l }]] |

または

|¥[ラベル] {HまたはV} , 座標式 |

注) 座標式の場合はHまたはVにかかわらず、Xファクタ、Yファクタの順で与えられる。例えば、＃4の式は|¥H, ¥R 3 1 F|と同じ意味を持つ。

2. 1 1 ボックスの重ね合わせと括弧ボックス

—カード等の重ね合せ図の作り方—

文章を括弧で囲んだり、ボックスを重ね合わせることが可能である。これらの機能を使用した図が2. 2 3図であり、プログラムを図2. 2 4に示す。

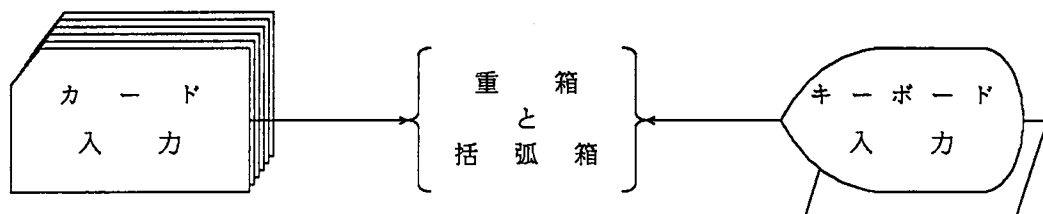


図2. 2 3 ボックスの重ね合わせと括弧ボックス

◎図2. 2 4の説明

＃1（多重ボックスの作成方法） +CARD +0.2/-0.3: ボックス文の前に+がある場合は直前のボックス文の外側のみに、今回のボックス文を作画する。内側部分作画の場合は-を指定する。

＃2（括弧ボックスの使い方） BR:BRACE 22.5/5…: 括弧文BRACE等の使用法は標準ボックス文と同一である。

2. 1 2 論理ボックス式による作画

—ボックスの和・積・差によるボックスの作り方—

```

INIT 45 30 M1
SET XFCT=5,YFCT=3,CHGT=1
CD: CARD 6/5 @'カ ー ド '@>@'入 力 '@>
#1 +CARD +0.2/-0.3
REP 1,4 +0.2/-0.3
DSP: DISP 38/5 @'キ ー ボ ー ド '@>@'入 力 '@>
+PLOT +1/+2 5:2
#2 BR: BRACE 22.5/5 @'重 箱 '@>@'と '@>@'括 弧 箱 '@>
LINE ¥CDR,¥BRL> ; LINE ¥DSPL,¥BRR>
OUTPUT
END

```

図2. 24 図2. 23のプログラム

ボックスとボックスを組み合わせ、論理積・和・差を求め作画できる。図2. 25は論理ボックス式により作画した図形であり、図2. 26はそのプログラムである。

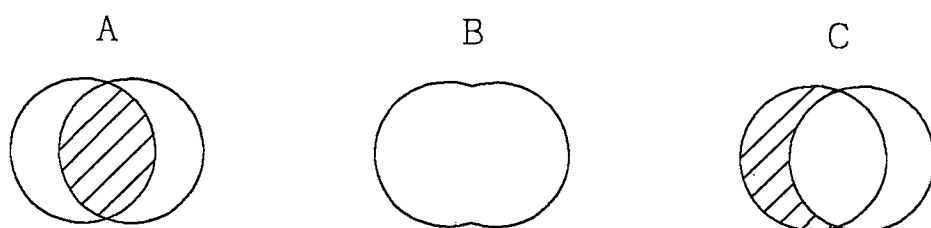


図2. 25 論理ボックス作画

◎図2. 26の説明

- ＃1（ボックスの論理演算） &CONN +2/+0…：ボックス文の前に&をつけた場合は、直前のボックス文との積をとった図が記憶される。図2. 25のAの斜線で示した外枠部分。なお、&が付いている場合も図を作画することに注意すること。
- ＃2（論理演算によるボックスの確認） SHADE：直前のボックスの内側斜線を引く。この場合は論理積の部分である。
- ＃3（ボックスを作成し作画しない場合の指定） ¬||CONN +2/+0…：¬はボックスを作画しない。||は直前のボックス文との論理和を求めている。
- ＃4（最新のボックスの作画） LGCBX：この作画文は、現在記憶している（直前の）ボックスを作画（図2. 25のB）する。

#5 (ボックスの論理差) .CONN +2

/+0…: .は直前のボックス文と今回のボックス文の差を求める。

2. 13 ユーザボックスと文字変数

—利用者が必要とするボックスの作り方—

システムで用意されているボックス (システム・ボックスと呼ぶ) 以外のボックスを利用者が定義し、システム・ボックスと同様な使用方法が可能である。また、文中に文字変数を用い類似した作画を繰り返し実行できる。

これらの機能を使用し作画した図形が図2. 27であり、図2. 28はそのプログラムである。

```

INIT 45 20 M1
SET CHGT=1.2
CONN 5/9 3:3
#1 &CONN +2/+0 3:3
#2 SHADE
   CONN 20/9 3:3
#3  | | CONN +2/+0 3:3
#4 LGCBOX
   CONN 35/9 3:3
#5 .CONN +2/+0 3:3
   SHADE
   DUMMY 6/4 3:3 'A'>
   DUMMY 21/4 3:3 'B'>
   DUMMY 36/4 3:3 'C'>
OUTPUT
END
  
```

図2. 26 図2. 25のプログラム

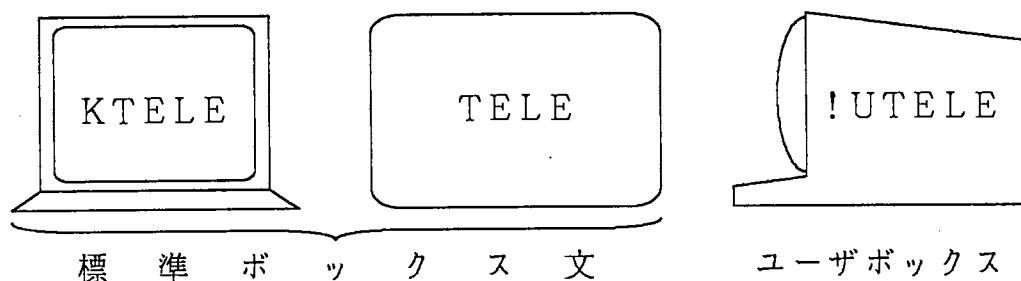


図2. 27 利用者定義によるボックス作画

◎図2. 28の説明

#1 (文字代入文) CSET LB01=R1, …: LB01=R1は文字列R1を文字変数LB01に設定する文字代入文である。文字変数名は4文字以内でなければならない。なお、代入できる文字列は72文字までである。

#2 (特殊文字列の代入文) CSET…/BX03=' | !UTELE': 文字代入文の右辺に特殊文字 (|, / : > < 等) を含む場合は、'で囲むこと。

#3 (利用者ボックスのデータセット指定) USERBOX AB9999.USRBOX.DATA: 利用者が定義したボックスを使用する場合、データが格納されている区分データセット名をUSERBOX文またはUSRBOX文で定義する。

```

INIT 45 20 M1
#1 CSET LB01=R1, LB02=R2, LB03=R3
#2 CSET BX01=KTELE, BX02=TELE, BX03=' !UTELE'
SET CHGT=1.4
#3 USERBOX AB9999.USRBOX.DATA
DO X=1,3
#4 &LB(@X): &BX(@X) @X*15-7.5/5 6:4 '&BX(@X)':
ENDDO
SET XC=XRR2+XLR1//2, XF=XRR2-XLR1//2
#5 !UBRACE @XC/YDR1+2.5 @XF:2 '@標準ボックス文'@>
DUMMY YR3D+V2.5 YFR3:2 '@ユーザボックス'@>
OUTPUT
END

```

図2. 28 図2. 27のプログラム

＃4（文字変数の使用方法） &LB(@X): &BX(@X) @X*15-7.5/5 6:4 '&BX(@X)': : この文の意味はX=1の場合は次のようになる。

R1: LKTELE 1*15-7.5/5 6:4 'KTELE':

すなわち、&LB(@X)は&LB01。（括弧内は2桁の数字となることに注意）と解釈され、文字変数LB01の値R1と置き換えられる。文字変数は文中では&文字変数、あるいは&文字変数の1部（数式）で表現する。

＃5（利用者定義ボックスの使い方） !UBRACE...: !UBRACEの!は利用者定義ボックスであることを表し!の後にメンバ名を置く。なお、使用法はボックス文と全く同じ機能を持つ。
 ＃4のX=3の場合もR3: !UTELE...で利用者の定義ボックス文である。このデータについては図2. 29を参照すること。

◎ボックス定義体の作り方

- i) ボックス定義体内で定義する数値は中心座標を(0, 0)とする。標準としては上下左右の値を-1~1以内の値として定義する。
- ii) データは決められた制御文と数式からなる。
 数式はプログラムの場合と同様であるが、割り算はスラッシュ(/) 1個で良い。但し、データの区切りはLか, のみ許される。
- iii) 制御文には表2. 1のものがある。
- iv) 定義出来る大きさは表2. 1の大きさを加算し、100個以内であること。
- v) データを作成する場合、1~72カラムまでの間でなければならない。

<p>MEMBER NAME UTELE</p> <p>LINE -0.5,1.0 -0.5,-0.7 -1.0,-0.8 -1.0,-1.0 1.0,-1.0 1.0,0.7 -0.5,1.0</p> <p>END ELIP 0.2,0.8 @PAI/2.0,@PAI*1.5 -0.5,0.15 END</p>
<p>MEMBER NAME UBRACE</p> <p>ELIP 0.2,0.2 @PAI,@PAI*1.5 -0.8,1.0 XYSYM -0.5,0.8 XSYM END</p>

図2. 29 利用者のボックス定義体

表2. 1 定義体制御文の種類

制御文	パラメータの数	大きさ	内 容
LINE	2 n	2 n	以後の数値データを2個1組（座標）としてn組を直線で結ぶ
CIRC	3	4	中心を（0，0）として、1個目のパラメータを半径とし、2個目のパラメータから3個目のパラメータまでの円弧を描く。2，3個目のパラメータはラジアンで与える
ELIP	6	8	1，2個目のパラメータをX，Y軸長とし、3個目のパラメータから4個目のパラメータまでの楕円弧を、5，6番目のパラメータを中心として描く
END	0	2	連続した線の終りを示す
YSYM0	0	2	以前のデータ全てについてY軸に対称なデータを逆順で作成する
YSYM	0	2	直前の連続したデータ1組についてY軸に対称なデータを逆順で作成する
XSYM0	0	2	以前のデータ全てについてX軸に対称なデータを逆順で作成する

表 2. 1 定義体制御文の種類

制御文	パラメータの数	大きさ	内 容
XSYM	0	2	直前の連続したデータ 1 組について X 軸に対称なデータを逆順で作成する
XYSYM	2	4	直前の連続したデータ 1 組について以後の 2 つのパラメータを X 座標、Y 座標とし、その点に対称なデータを逆順で作成する
YSFT	1	2	以前の全てについてパラメータで与えた数値分だけ Y 軸にそって逆順にシフトする
XSFT	1	2	以前の全てについてパラメータで与えた数値分だけ X 軸にそって逆順にシフトする

注：◎全てについて逆順で作成されたデータは以前のものが不連続点があったとしても、連続としてみなす。

◎直前の連続したデータとは直前が不連続点（END）ならば、その前の連続した点を、不連続点でなければ、現在の連続した組を指す。

2. 1 4 マクロ定義の方法

—良く使う図形のサブルーチン化—

似たような図形を作画する場合、マクロ定義体として定義すると便利である。図 2. 3 0 にマクロ定義体を使用し作画した図形を、図 2. 3 1 にそのプログラムを示す。また図 2. 3 2 はマクロ定義体（MTUNIT）の内容である。

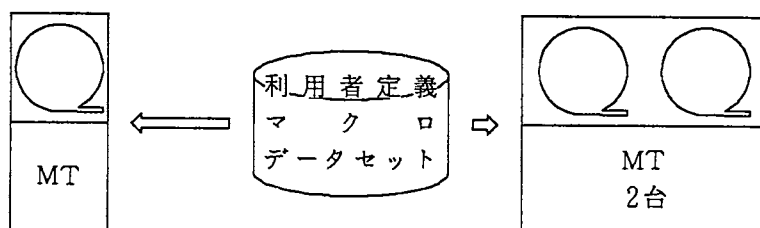


図 2. 3 0 マクロ定義体による作図

◎図 2. 3 1 の説明

＃1（マクロ定義体のデータセット指定） MACLIB AB9999.MCRLIB.DATA：利用者の


```

INIT 45 10 M1
SET CHGT=1
#1 MACLIB AB9999.MCRLIB.DATA
#2 ?MTUNIT L1,10,5,2,4.5,'MT':
#3 L2:DISK 22/5 4:3 '利用者定義'='マクロ'='データセット'=
  ?MTUNIT L3,34,5,5,4.5,'MT': '2台':
#4 XARROW ¥L2L-H1,¥L1R+H1
  XARROW ¥L2R+H1,¥L3L-H1
  OUTPUT
END

```

図2. 31 図2. 30のプログラム

マクロ定義体の入った区分データセットをMACLIB文あるいはMACRO文で指定する。

#2 (マクロ定義体の使い方) ?MTUNIT L1,10,5,2,4.5,'MT':?MTUNIT
 の?はマクロ定義体データを使うことを意味し、MTUNITはマクロ定義体の入ったデータセットのメンバ名である。マクロ文は、それ以後に引数の並びを置く。なお、'MT':'の'のように特殊文字を含む場合は単に'で囲むこと。

#3 (両端揃えの仕方) L2:DISK... '利用者定義'=...:文字列 '利用者定義' =のように=の場合はボックス文中で両端揃えを意味する。

#4 XARROW...: XARROWは白ぬき太矢印を描くことを意味する。

```

#1 &&01.:DUMMY &&02./&&03. &&04.:&&05.
  SET Y#1=&&05./2,Y#2=@Y#1*0.8
  &&01.1:PROC ¥&&01.C-V@Y#1 &&04.:@Y#1
    PROC ¥&&01.C+V@Y#1 &&04.:@Y#1 &&06.
#2 IF &&04.>@Y#1*1.95
#2 THEN
  SET X#1=&&04./2
  MT ¥&&01.1C-H@X#1 @Y#2:@Y#2
  MT ¥&&01.1C+H@X#1 @Y#2:@Y#2
#2 ELSE
  MT ¥&&01.1C @Y#2:@Y#2
#2 ENDIF

```

図2. 32 MTUNITのマクロ定義体

◎図2. 32の説明

#1 (仮引数と実引数の対応) &&01.: DUMMY &&02./&&03. &&04.:&&05.:

&&01. は引数の1番目の文字列を使用することを意味し、&&02. は2番目を意味する。
 このように&&引数番号. で定義されたものは、実引数の値が与えられる。例えば、この文の呼出しが図2. 31の#2のような場合、以下ようになる。

L1: DUMMY 10/5 2:4.5

#2 (IF文の使い方) IF &&04.>@Y#1...: IF文は、論理式設定文であり、真の場合はTHEN以降を、偽の場合はELSE以降を実行する。ENDIF文はIF文の論理式解除である。

2. 15 2つのボックスのコーナの結合

—結合式を用いたボックスの配置—

図を描く場合、2つのボックスの間にコーナ結合をしたり、あるいはコーナからボックスの大きさと比例した位置に描く場合が多い。このような作図の場合、ボックス結合演算子を用いると簡単である。ボックス結合演算子を用いた図を図2. 33に、そのプログラムを図2. 34に示す。

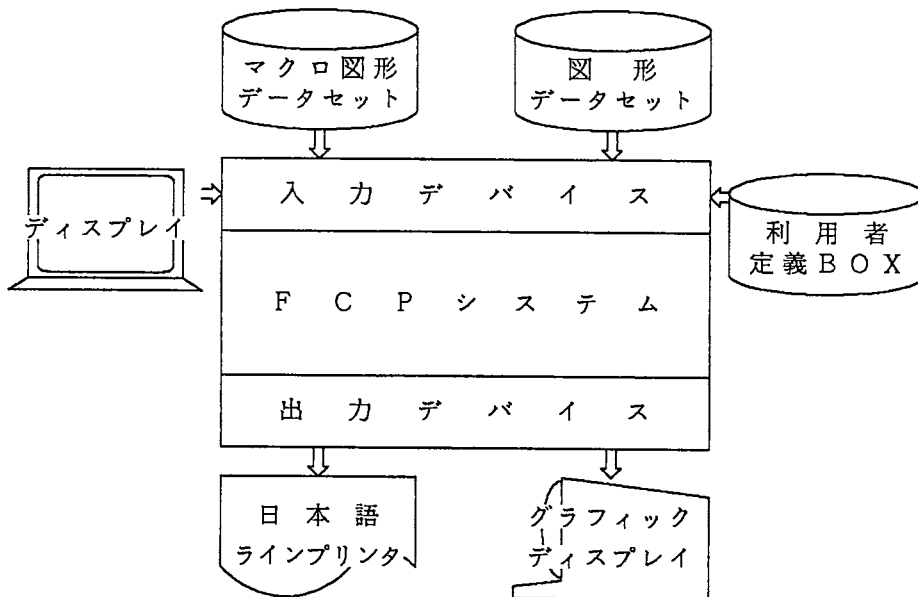


図2. 33 ボックス結合演算子を用いた作画

◎図2. 34の説明

#1 (2つのボックスの結合) P2: PROC ¥P1U=D...: ¥P1U=Dは、ラベルP1のボックスの上端 (¥P1U) から下側 (=D) に今回 (P2) のボックスの中心をYファクタだけ移動

```

INIT 45 45 M1
SET CHGT=1.0
USERBOX AB9999.USRBOX.DATA
P1: PROC 22/22 10:6 @'F C P システム'@
#1 P2: PROC ¥P1U=D 10:1.5 @'入力デバイス'@
P3: PROC ¥P1D=U 10:1.5 @'出力デバイス'@
SET XFCT=4,YFCT=2.5
#2 DSK1: DISK ¥P1N*U0.2=W @' '@'図形'@@@'データセット'@
DSK2: DISK ¥P1W*U0.2=N @' '@'マクロ図形'@@@'データセット'@
#3 DSK3: DISK ¥P1N=E1.2 @' '@'利用者'@@@'定義BOX'@
NHN: DOCU ¥P1S*D0.2=E @'日本語'@@@'ラインプリンタ'@
GRF: !UTELE ¥P1E*D0.2=S @'グラフィック'@@@'ディスプレイ'@
DSP: KTELE ¥P1W=S1.2 @'ディスプレイ'@
ARROW ¥XRDSP/¥YCP2,¥P2L
ARROW ¥XLDSK3/¥YCP2,¥P2R
ARROW ¥DSK2D,¥XCDSK2/¥YUP2
ARROW ¥DSK1D,¥XCDSK1/¥YUP2
ARROW ¥XC�NHN/¥YDP3,¥NHNÜ
ARROW ¥XCGRF/¥YDP3,¥GRFU
OUTPUT
END

```

図2. 34 図2. 33のプログラム

し作画することを意味する。従って、上端結合となる。このように、=DのDはボックス結合演算子 (=または>) であり、L (左), R (右), U (上), D (下), N (右上), E (右下), W (左上), S (左下) がある。

#2 (ボックスの相対位置結合) DSK1: DISK ¥P1N*U0.2=W...: ¥P1Nはラベル定数であり、図2. 5の#5の説明の他に¥ラベルN (右上端), ¥ラベルE (右下端), ¥ラベルW (左上端), ¥ラベルS (左下端) がある。¥P1N*U0.2はラベルP1のボックスの右上端から縦方向にラベルP1のYファクタの0.2倍上方 (*U0.2) の座標位置を表わし、その位置から左上方 (W) へ今回のファクタだけ座標を移動し作画する。

#3 DSK3: DISK ¥P1N=E1.2...: ¥P1N=E1.2のように結合演算子の後に数式 (今の場合、定数) を書いた場合は、移動する倍率となる。

2. 16 文字配列の任意な文書作成

—指定サイズの文書の作り方—

利用者が作成する文書で、行間隔や文字間隔あるいは枠が指定された文書を作成しなければならないことがある。このような場合、ワードプロセッサや日本語文章処理システムでは難しい。F C P

システムでは1ページに限り可能である。図2. 35は行間を4分の1インチ、文字間隔を1/7インチとして作成した文書である。そのプログラムを図2. 36に、日本語文章を図2. 37に示す。

文書作成システム紹介

車古正樹 (金沢大学計算機センター)

この手引書は、主としてフローチャートやテキスト中の図等を作成するために開発したフローチャート作画システムFCP(Flow Chart

Plotting system)のもつ機能について解説する。

FCPとは上記の図や以下の数式を含む、この例の様な文書を作成する機能を有する文書

作成システムである。

$$aX^2 + bX + c = 0$$

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



FCPを使用することにより、マニュアルの図版、フローチャート、システム図様式の定まった文書等の作成の作業効率の向上が計れる。FCPはバッチ処理でも使用可能であるが、特に会話方式で作業効率向上するように設計した。

図2. 35 配列の任意な文書

```
INIT 45 80 M1
#1 SET CHGT=1,DINT=2,DSTP=8//7,DMOD=0.7
#2 TXTLIB AB9999.ZU.DATA
#3 TXT1:+¥MNVV03 22/10 21:8 70
#4 PROC ¥TXT1C ¥TXT1F
DGT:DIGIT AB9999.DIGIT.DATA(N8) ¥TXT1C+L6=D4 5:4
#5 DFIELD ¥DGTC 7:5
#6 TXT2:-¥NEXT ¥TXT1S=E 10:30
#7 SET YFCT=¥YFTXT2+@DINT//2
#8 TXT3:¥NEXT ¥TXT1S=E ¥XFTXT2:@YFCT
#9 TXT4:¥NEXT ¥TXT1E=S ¥TXT3F
OUTPUT
END
```

図2. 36 図2. 35のプログラム

◎図2. 36の説明

- ＃1 (行間や文字間隔等の指定) SET CHGT=1,DINT=2,DSTP=8//7,DMOD=0.7
: 日本語入力文章を出力する場合のシステム定数の設定で詳しくは以下に示す。
CHGT=1: 日本語を出力する場合の文字の高さを与えている。この場合の1は約8分の1インチとなる。cm単位で指定する場合は、物理サイズが、0.16,0.24,0.3,0.4,0.64,1.28cmに近い値になるように指定すること。
DINT=2: 行間隔を指定する。この場合のDINT=2は行間隔を4分の1インチとする。
DSTP=8//7: 文字間隔を指定する。この場合のDSTP=8//7は文字間隔を7分の1インチとする。
DMOD=0.7: 漢字コードに対するEBCDICコードの文字間隔を率で与える。DMOD=0.7はEBCDICコードの文字間隔が漢字コードの7割で出力することを意味する。
- ＃2 (入力日本語文章のデータセットの設定) TXTLIB AB9999.ZU.DATA:TXTLIB
Bステートメントで日本語文章の入ったデータセット名を指定する。データセットは必ず固定長の区分データセットでなければならない。
- ＃3 (日本語文章データセットの入力メンバ名指定と出力位置指定) TXT1: +¥MNVV03 22/10 21:8 70: 出力方法はボックス文とほぼ同様である。TXT1はラベル、+¥MNVV03はデータセットのメンバ名(図2. 37)の指定で一般的には¥メンバ名と書く。この場合の¥の直前の+は指定した座標要素を実行後指定したYファクタが大きい場合は、Yファクタの値を変更する。詳しくは次の＃4を参照すること。
22/10 21:8は座標の位置とファクタであり、ボックス文と同様な定義を行えば良い。次の70は入力データセットの有効バイト数であり、省略した場合は72とみなす。この場合はデータセットの1~70カラムを有効データとするが、後のブランクは無視するので実際の有効データは70カラム以下となる。但し、全てがブランクの場合、1個のみ有効とする。入力データの出力変換は、最初の行はボックスの上端から、指定された行間隔(DINT)の値だけ下がった位置に文字の下側を位置づける。出力開始カラムは指定された文字間隔(DSTP)の値の半分だけ右よりに文字の左側を位置づける。1行の終了はボックスの右端より文字間隔の値だけ左側に文字の中心が位置するところまでである。出力の終了は、入力データがなくなった場合、またはボックスの下端より指定行間隔の半分上った位置を越えた場合、あるいは入力データ中に段変え制御子があった場合等である。
- ＃4 (日本語文書の出力枠の確認) PROC ¥TXT1C ¥TXT1F: この文で前回(TXT1の出力)に実際に必要とした領域の枠を出力している。前回の出力指定は22/10 21:8であるが、実際は22/4.586 21:2.586となる。これは前ステートメントの出力指定が+¥MNVV03の+指定によるものである。+指定がなければ22/10 21:8となる。+指定を置くことにより、日本語の実際の出力域が分り、直後に以下の日本語文書や図等の配置が容易

となる。

＃5（日本語出力禁止域の設定） DFIELD ¥DGTC 7:5:日本語文章の出力禁止域をボックス文と同様な方法で設定する。9個所設定可能である。

＃6（残りの文章の出力域の大きさ） TXT2:¬¥NEXT ¥TXT1S=E 10:30:¥NEXT文は日本語文章のデータセットの残り部分を出力する文である。この例のように¬¥NEXTの¬がある場合は出力されず出力に要する実際の大きさのみ与えられる。

＃7（文章の2段分割計算） SET YFCT=¥YFTXT2+@DINT//2:実際の大きさはXファクタの値が同一であれば、Yファクタの大きさを計算することにより2段分割をきれいに行うことが出来る。また、出力枠が決まっているような場合は行間隔を再決定する。

＃8（1段目の出力） TXT3:¥NEXT ¥TXT1S=E ¥XFTXT2:@YFCT:¥NEXT文でタイトル以後の文を出力する。

＃9（2段目の出力） TXT4:¥NEXT ¥TXT1E=S ¥TXT3F:2段目に残りの文章を印刷している。なお、この場合のYファクタは大きめにとる方がよい（＃7で計算ミスをすることがある）。例えば、ファクタの所を¥XFTXT3:@YFCT+2のようにする。

```
@%*@SP=5@文書作成システム紹介*@@NL@
@SP=8@車古正樹@SP@（金沢大学計算機センター）%@@NB@
@PR=1,0@この手引書は、主として
フローチャートやテキスト中の図等を作成するために開発したフ
ローチャート作画システム@PT@FCP@PE@(F@#LOW#@ C@#HART#@ P@#
LOTTING SYSTEM#@)のもつ機能について解説する。
@PR@*F C P *@とは上記の図や以下の数式を含む、この例の様な
文書を作成する機能を有する@PT@文書作成システム@PE@である。
@NL@
@WD@SP=2@@#A#@X@"2&@+@#B#@X+@#C#@=0 @NL=1.5@SP=2@X=@#O1
=1.1@-B@SF=-0.2@+@SF=0.5@SP=-1,2@-@SF=0@@RT=5.3,1.1@B@"2&
@-4AC@O2=1.1@SP=4,2@2A#@@OE@@WE@@NL=1.5@
@PR@F C P を使用することにより、@UL=22@マニュアルの図版、
フローチャート、システム図様式の定まった文書@UB@等の作成の
作業効率の向上が計れる。@BR=3@F C P はバッチ処理でも使用可
能であるが、特に会話方式で作業効率向上よう設計した。
```

図2. 37 入力日本語文章

◎図2. 37の日本語文章の作り方の説明

日本語文章は日本語端末から入力する。日本語を入力する場合はPFDのエディタのメニュー画面

で日本語データをYESとすることにより可能である。

- 1) 日本語入力文章のデータセットは区分データセットであること。
- 2) 固定長形式で1レコード200バイト以下であること。
- 3) レコードの後のブランクは無視する。
- 4) 日本語文章中に出力制御コードを入れることが出来る。

◎出力制御コードについて

i) ボックス文中で使用できるもの

@DATE,@Y@,@S@,@M@,@D@,変数名(書式)等

@#EBCDICコード#@:小文字変換を行う。

@"文字列#@:上付き文字列の作成

@_文字列#@:下付き文字列の作成

@?EBCDICコード?@:ギリシャ文字変換

拡張機能

@%文字列%@:文字列を高さ、間隔共に1.4倍とする。

@*文字列*@:文字列を3重書きとする。

ii) 出力制御子

これ以後省略可能なものは特にことわらない限り1とみなす。

@BT=ビット@:出力文字のビット変更を行う(16, 24, 30, 40, 64, 128)。

@NL [=倍数] @:改行を指定する。倍数を指定した場合は指定行間の倍数となる。例えば、指定行間が2で3行進む場合は@NL=1.5@とする。

@PS [=文字位置 [、コード]] @:以後の文字列の出力位置を指定する。文字位置は指定文字間隔の倍率で指定する。コードは1ならば、漢字コード、2ならばEBCDICコードの倍率となる。なお、正の場合は先頭から、負の場合は後方からとなる。例えば、漢字コードの文字間隔で10文字目から出力したい場合は、@PS=10@と指定する。

@UL [=2桁] @文字列@UE@:文字列にアンダラインを引く。10の位にアンダラインの本数を、1の位に太さを指定する。省略時は11とみなす。

@SP [=倍率 [、コード]] @:文字間のスペースを指定する。指定された文字間隔の倍率を掛けた値だけ空ける。例えば、漢字コードで3個分のスペースを空ける場合は@SP=3@、EBCDICコードで1.5個分バックする場合は@SP=-1.5、2@と指定する。

@LN [=倍率] @:指定された行間隔を変更する。例えば、指定された行間隔が2の場合1.5行間隔にするには@LN=0.75@とする。

@WD@文字列@WE@：EBCDICコードの単語並びをチェックしない。英単語が行内に
 入らない場合、改行するが、@WD@で指定された場合は、そのチェックを行わない。
 @DN [=倍率] @：段上げ文字の指定をする。例えば、右端3文字分出力しない場合は@D
 N=3@とする。
 @SF [=倍率] @：文字の出力位置を文字高の倍率でシフトする。例えば、半文字分字上げ
 し出力する場合は、@SF=0.5@とする。
 @BR [=倍率] @：残りの行内文字数により改行を行う。例えば、残り行内文字数が5文字
 以下ならば改行したい場合は@BR=5@とする。この場合、5以上あれば無視される。
 @O1 [=倍率] @文字列1 @O2 [=倍率] @文字列2 @OE@：分数式を書く文字列1に分
 子を文字列2に分母を書く。倍率は文字の高さに対し何倍上った（下った）位置から書
 くかを指定する。上付，下付，分数を含め4多重まで許される。
 @CL [=倍率] @：文字間隔の倍率を変更する。
 @PT [=回数] @文字列@PE@：文字を多重書き（5回以内）をする。
 @NB [=行数] @：次の段（カラム）に移動する。
 残り行数が指定された行数未満ならば次の段に移り、以上ならば改行のみする。なお、
 @NB@と指定した場合は次の段に移動する。
 @PR [=先頭行文字シフト倍率 [、2行目以後の指定文字シフト倍率] @：文字の書き出し
 位置を倍率で指定する。
 @RT [=長さ [、高さ]] @：ルートの記号を出力する。ルートの屋根の長さの高さを指定
 する。
 @CR@...@CE@：@CR@から@CE@にはさまれた行は各行の最後に@NL@が自動的に
 付加される。

2. 17 予稿集等の作成方法

—縦長B4サイズ（横書き文字）の作り方—

利用者が作成する文書（予稿集、科研費申請書等）に縦長B4サイズを必要とすることがある。そ
 のような文書の例を図2. 38に、プログラムを図2. 39に示す。

◎図2. 39の説明

- #1（図の横倒し） SET...、XYRV=2：システム定数XYRVは図を90度反時計方向に回転す
 る場合、2以上の値を指定する。なお、このシステム定数はKINGイメージのみに有効である。
 #2（行とカラムによる出力指定） SET DSTP=18//40、DINT=30//50、CHGT=0。

2 . 2 K N G F C P と 日 本 語 文 字

— プ ロ グ ラ ム の デ ー タ セ ャ ッ ト か ら の 入 力 と ラ イ ン 文 —

図 2 . 1 と 図 2 . 3 を 比 較 し た 場 合 、 文 字 の 種 類 が 異 な る 。 F C P と K N G F C P の 違 い は 文 字 の 字 体 の 違 い と 文 字 の 組 み 込 み 方 法 (図 2 . 1 は L P ボ ッ ク ス の 線 と 文 字 C が 重 な っ て い る が 、 図 2 . 3 は 重 な ら な い 。) の 違 い で 、 後 は 全 く 同 様 で あ る 。

図 2 . 3 を 作 成 す る プ ロ グ ラ ム が 図 2 . 4 で あ り 、 プ ロ グ ラ ム が デ ー タ セ ャ ッ ト に あ る 場 合 の 実 行 方 法 が 図 2 . 5 で あ る 。

◎ 図 2 . 4 の 説 明

井 1 (ボ ッ ク ス の 間 隔 と 矢 印 の 長 さ) S E T Y S T P
= 1 . 8 , A L N G = 1 : シ ス テ ム 定 数 Y S T P は ボ
ッ ク ス 間 の 間 隔 を 決 め る シ ス テ ム 定 数 で あ り (詳 し く
は 図 2 . 2 の 説 明 参 照) 、 シ ス テ ム 定 数 A L N G は 矢
印 の 長 さ を 決 め る 定 数 で あ る 。 図 2 . 1 と 図 2 . 3 の
矢 印 の 長 さ を 比 較 せ よ 。

井 2 (ボ ッ ク ス 内 文 字 列) T E R M 6 / 3 @ ' 開 始
' @ : > : 日 本 語 文 字 列 を 使 用 す る 場 合 は @ ' ... ' @
で 囲 ん だ 方 が 良 い 。 こ の 手 引 き で は @ ' ... ' @ で 日 本
語 文 字 列 を 囲 み E B C D I C コード と 区 別 し て あ る が
' の み で 囲 ん で も 良 い 。 ま た 、 こ の 手 引 き で は 座 標

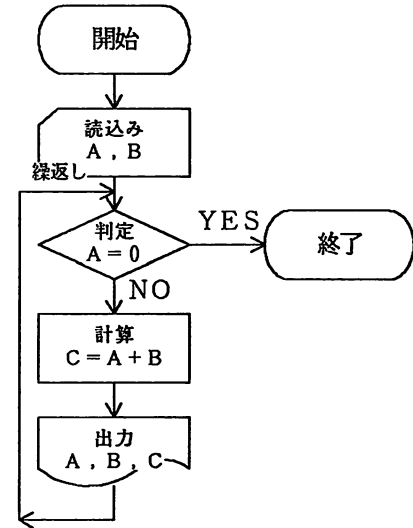


図 2 . 3 K N G F C P に よ る
フ ロー チ ャ ー ト

```

INIT 20 34 20 34
#1 SET XFCT=1,YFCT=0.45,CHGT=0.3,XRV=2
SET YSTP=1.5,ALNG=0.2
TERM 15/5 @'開始 '@:>
CARD @'読み込み '@:'A,B':>
10 IFBOX @'判定 '@:'A=0':¥¥YES¥¥,¥¥NO¥¥>
PROC @'計算 '@:'C=A+B':>
20 LP @'出力 '@:'A,B,C':
SET SFT=¥XFCT*2
END: TERM ¥XR10+¥SFT/¥YC10 @'終了 '@:
LINE ¥10R,¥ENDL>
SET CHGT=0.2
LINE ¥20D,¥20D+¥YFCT,H>¥10U-¥V0.25-H1.25,¥10U-¥V0.25>¥¥繰返し¥¥
SET CHGT=0.3
DUMMY 16/¥YD20+2 3:1 @'図 2. 3 KINGFCPによる '@: -
* @'フローチャート '@:
DFIELD 16/9 4:5
TXTLIB AB9999.ZU.DATA
#2 SET DSTP=18//40,DINT=30//50,CHGT=0.4,DCHR=2
#3 TXT1:¥MNVB4 21/3 40:5
TXT2:¥NEXT 21/26 40:45
OUTPUT
END

```

図2. 39 図2. 38のプログラム

4、DCHR=2：DSTP=18//40、DINT=30//50は、実際の出力が文字間隔40文字／18cm、行間隔が50行／30cmになるよう指定した。DCHR=2は日本語文書出力（¥メンバ名または¥NEXT）の中心座標を文字数／行数とみなし、ファクタを1行の文字数：出力行数とみなす指定である。なお、DCHR=1とした場合はファクタのみを文字と行数で書かれたとみなす。

※3 TXT1:¥MNVB4 21/3 40:5：この場合の出力はシステム定数がDCHR=2であるので文字を出力する中心座標が21文字目／3行目（21cm／3cmでない）であり、出力文字数は40文字／行×5行であることを示す。従って枠が決まっている場合は前節のように、枠および行数、文字数が決まっている場合はこの例のように行くと良い。

（注） KINGイメージモードでは出力図を8分の1インチの柵目で区切り、柵目の中に図があるものが、5000個を越えてはならない。従って、日本語文書が詰まったものは2ページに分ける必要がある。NLPの1ページは約8800柵目からなり、6割程度の使用まで許される。

第3章 実行方法とFCPコマンド

この章ではFCPコマンドと実行方法について述べる。

3. 1 実行方法

FCPシステムの実行には以下の4種類がある。いずれの実行もTSS端末をLOGONし実行可能状態（READYモードまたはPFDのコマンドモード）にしておくこと。FCPシステムの起動には次の4種類ある。

- i) FCPコマンドを入力する。このコマンドによりFCPを実行し作画した図形はデータセット Q
NLINE. OUTLISTにプロッタ・イメージで出力される。
- ii) KNGFCPコマンドを入力する。このコマンドによりFCPを実行し作画した図形はデータセ
ット KNGFCP. OUTLISTにKINGイメージで出力される。
- iii) グラフィック端末でGSPFCPコマンドを入力する。このコマンドによりFCPを実行した場
合、図形がディスプレイに出力される。データセットには出力されない。
- iv) B_KNGFCPコマンドでバッチ処理を行う。作画結果はKNGFCP. OUTLISTに保
存される。

実行方法と出力データセットについて詳しくは図3. 1に示す。

なお、これらを日本語文書に組み込む場合は、利用の手引き“日本語文章処理システム入門（その2）”を参照すること。

3. 2 FCPコマンド

3. 1のi)～iii)のいずれかのコマンドを入力するとFCPシステムのコマンド入力モードとなる。各コマンドについて以下に示す。なお、コマンドはローマ字も可能である。ローマ字については表1. 1を参照すること。

3. 2. 1 INPUTコマンド

プログラムを入力する。コマンドは以下の形式である。

INPUT [データセット名]

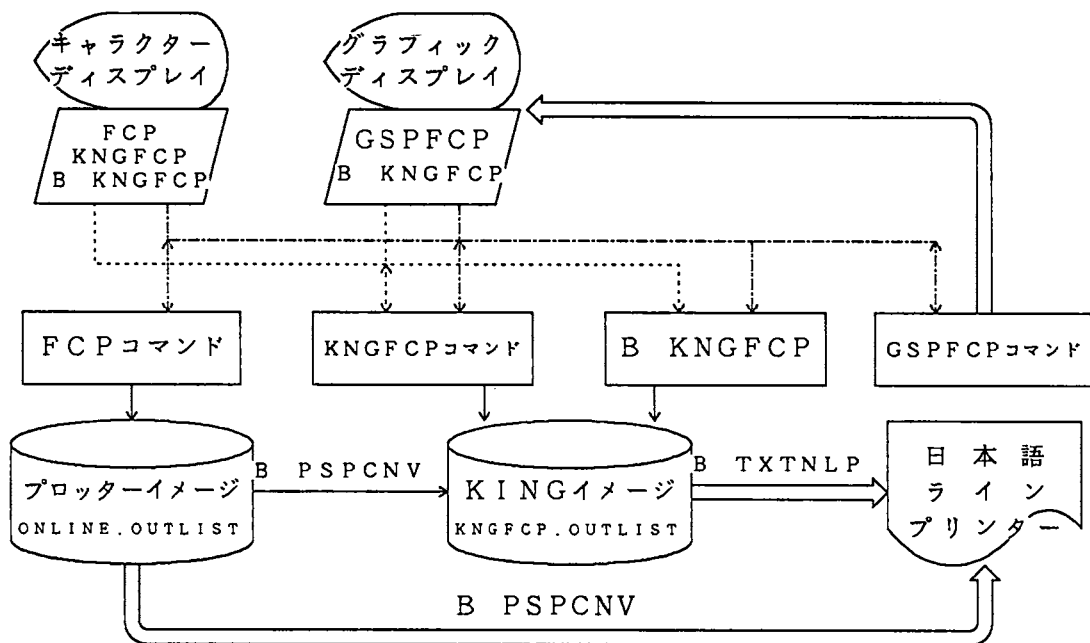


図3. 1 FCP入出力構成

データセット名：省略した場合はステートメント入力状態（INPUTモード）となる。INPUTの終了はENDステートメントである。

データセット名を指定する場合は完全データセット名で指定すること。但し で囲まない。

（例）

データセットAB9999. ZU. DATA（ZU1）よりプログラムを入力する。

INPUT AB9999.ZU.DATA（ZU1）

または

I AB9999.ZU.DATA（ZU1）

3. 2. 2 LISTコマンド

プログラムを表示する。コマンドは以下の形式である。

LIST [*または行番号1 [行番号2]]

*または行番号1：表示開始行番号であり、*は現在位置する行番号である。

行番号2：表示終了行番号を表わす。行番号2のみ省略した場合は1行のみ表示し、行番号1、行番号2ともに省略した場合は全てを表示する。

3. 2. 3 GO（PLOT）コマンド

作画の実行を開始する。コマンドは以下の形式である。

GOまたはPLOTまたはRUN

3. 2. 4 PRINTコマンド

プログラムをNLPに出力する。コマンドは以下の形式である。

PRI NT [出力クラス]

出力クラス：C（カフェテリア室のNLP）かA（センター2階のNLP）を指定する。省略時はCとみなす。

3. 2. 5 ENDコマンド

FCPの実行を終了する。コマンドは以下の形式である。

END [SAVE]

SAVE：INPUTコマンドあるいはSAVEコマンドでデータセット名が指定されている場合、そのデータセットに保存し終了する。なお、省略した場合は、プログラムを保存しない。

3. 2. 6 SAVEコマンド

プログラムを保存する。コマンドは以下の形式である。

SAVE [データセット名]

データセット名：完全データセット名で指定する。データセット名は新旧いずれでも良い。省略した場合は、直前のINPUTコマンドかSAVEコマンドで指定したデータセット名となる。

（例）作成あるいは修正したプログラムをデータセットAB9999. ZU. DATA（ZU32）に保存する。

SAVE AB9999.ZU.DATA(ZU32)

3. 2. 7 X (CMND) コマンド

システムコマンドやセンターコマンドを実行する。コマンドは以下の形式である。

XまたはCMND_コマンド

コマンド：システムコマンドあるいはセンターコマンドを指定する。

（例）LISTCコマンドを実行する。

X LISTC

3. 2. 8 STARTコマンド

FCPシステムを初期状態に戻す。コマンドは以下の形式である。

START

3. 2. 9 DELETEコマンド

プログラムの一部を削除する。コマンドは以下の形式である。

DELETE [*または行番号1 [行番号2]]

*または行番号1：削除開始行番号であり、*は現在位置する行番号である。

行番号2：削除終了行番号を表わす。行番号2のみ省略した場合は1行のみ削除し、行番号1、行番号2ともに省略した場合は現在の行番号を削除する。

3. 2. 10 行挿入コマンド

指定した行番号にデータを追加する。コマンドは以下の形式である。

行番号 データ

データ：プログラムを入力する。行番号で同じものがあれば置換える。同一番号でない場合挿入する。

3. 2. 11 FINDコマンド

文字列の検索を行う。コマンドは以下の形式である。

FIND [文字列]

文字列：検索する文字列を入力する。文字列を指定した場合、先頭行より検索する。2回目以後、省略した場合、現在ある行の次より検索する。文字列が見つかった場合はその行を表示し、行指標をその行に変更する。

3. 2. 12 CHANGEコマンド

文字列を変更する。コマンドは以下の形式である。

CHANGE [*または行番号1 [行番号2]] /文字列1/文字列2/ [ALL]

*または行番号1：変更開始行番号であり、*は現在位置する行番号である。

行番号2：変更終了行番号を表わす。行番号2を省略した場合は1行のみ変更する。行番号1、行番号2を省略した場合は現在の行を変更する。

/文字列1/文字列2/：/は区切り記号であり、文字列1および文字列2に現れない任意の文字（_, ; *を除く）を使用すること。文字列1を文字列2に変更する。

ALL：対象となる行中の文字列1をすべて文字列2に変更する。省略した場合は最初の1個のみ変更する。

3. 2. 13 RENUMBERコマンド

行番号の付け換えを行う。コマンドは以下の形式である。

RENUMBER [[開始番号] 増分番号]

開始番号：先頭の行番号を指示する。省略時は10とみなす。

増分番号：行番号の増分値を指示する。省略時は10とみなす。

3. 2. 14 TOPコマンド

行指標を先頭の行番号とする。コマンドは以下の形式である。

TOP

3. 2. 15 BOTTOMコマンド

行指標を最後の行番号とする。コマンドは以下の形式である。

BOTTOM

3. 2. 16 LABELコマンド

ラベル付ボックス文の中心座標とファクタを表示する。コマンドは以下の形式である。

LABEL ラベル名の並びまたはALL

ラベル名の並びまたはALL：ALLを指定した場合はすべてのラベル値を表示する。このコマンドは実行後、有効となる。

例 ラベル名10とP1について表示する。

LABEL 10 P1

3. 2. 17 VALUEコマンド

変数やシステム定数の値を印刷する。コマンドの形式を以下に示す。

VALUE 変数名やシステム定数の並びまたはALL

変数名やシステム定数の並びまたはALL：ALLを指定した場合すべての値を表示する。このコマンドは実行後有効となる。

3. 2. 18 CANCELコマンド

図形出力データセットを消去する。コマンドの形式を以下に示す。

CANCEL

このコマンドは、データセットKNGFCP, OUTLISTあるいはONLINE, OUTLISTのいずれかを起動システムにより消去する。

3. 2. 19 NLPOUTコマンド

図形出力データセットの内容をNLPに出力する。コマンドの形式を以下に示す。

NLPOUT [出力クラス [, コピー枚数]]

出力クラス：AはたはCを指定する。Aは2階のNLP、Cは1階のNLPに図形を出力する。省略時はCである。

コピー枚数：図形を出力する枚数を指定する。省略時は1である。なお、このコマンドはKINGイメージとプロッタイメージの場合のみ有効である。

第4章 FCPプログラム（文）のまとめ

この章ではステートメント（文）について述べる。ステートメントは次の3種類からなる。

- i) 実行制御文：直接作画は行わないが、作画するための各種条件を設定する。
- ii) 作画文：図形をデータセットに出力する。
- iii) データ設定文：システム定数や変数の値を設定する。

ステートメントは500行まででなければならない。

◎この章の文法の表現方法

- (i) $A := B$ AはBである。

$A := A \cdot D$ AはAとDからなる。但し、必ずADと書く。DAは許されない。

$A := A \cdot C \cdot B$ AはAとCとBからなる。このような場合 $A := B$ であるから、 $A := B \cdot C \cdot B \cdot C \cdot B \cdot C \cdot B \dots$ が成立する。

- (ii) $\{A | B | C\} \dots$ AまたはBまたはCでいずれか1個を選ぶ。

$\{A | B\} \cdot C := \{A | B\} \cdot D \cdot E \dots$ のように同様な選択が2度ある場合は同一のものを選ぶ。

- (iii) $A [\cdot B [\cdot C]]$ はA, $A \cdot B$, $A \cdot B \cdot C$ のいずれかで $[\]$ は省略可能を表す。

- (iv) $A := B \dots C$ AはBであり、BはCを意味する。

- (v) $\langle A \cdot B \cdot C \rangle$ $A \cdot B \cdot C$, $B \cdot C \cdot A$, $C \cdot A \cdot B$ 等のように任意の順序である。

4. 1 文法と制限事項

この節でボックス文、ライン文、テキスト文で使われる基本文法について述べる。

定数：整数または実数で与える。

例、10, -5, 3.14等

指数付実数は使用出来ない。なお、システム内では全て実数として取り扱う。

システム定数：図形を作成するためのシステムが必要とする値が設定されている。システム定数については表1. 3を参照。

変数：利用者が作画する場合に値を設定する名前で、4文字以内の英数字（#を含む）。

システム定数+変数は300以下でなければならない。

標準ボックス：ボックスの最小値と最大値が中心から-1～1で定義づけられたいくつかの連続した線からなる。

閉じたボックス：ボックス文で定義された最初の線図で、しかも始点と終点が一致したもの（多角形）。

座標：ボックスの中心座標を論理サイズで与える。

座標：= { {座標関係式 | 相対座標式} [・ {= | >} ・ {座標移動式}] | 項目座標式}

座標関係式：= {X座標式 / Y座標式 | 座標式}

{X | Y} 座標式：= {相対 {X | Y} 座標式 | 絶対 {X | Y} 座標式}

相対 {X | Y} 座標式：= {+ | -} 数式… {X | Y} 座標を直前のボックスの中心から数式で与えられた値だけ移動した座標が今回のボックスの中心座標となる。

絶対 {X | Y} 座標式：= 数式… 数式で与えられた値を座標とする。

ファクタ：ボックスの倍率であり、XファクタとYファクタからなる。

ファクタ：= {Xファクタ / Yファクタ | 座標式 | 項目ファクタ式}

Xファクタ：= 数式… X軸方向の標準サイズの倍率である。

Yファクタ：= 数式… Y軸方向の標準サイズの倍率である。

ラベル：ボックス文に名前を与える。数字4桁、または英数字4桁の後に：を付け与える。ラベルは300以下でなければならない。

ラベル定数：ラベルの付いたボックスのX座標、またはY座標の値、あるいはファクタが与えられる。

ラベル定数：= ¥・ {XL | XC | XR | YU | YC | YD | XF | YF | XV | YV} ・ ラベル

¥XLラベル：ボックスの左端の

X座標

¥XCラベル：ボックスの中心の

X座標

¥XRラベル：ボックスの右端の

X座標

¥YUラベル：ボックスの上端の

Y座標

¥YCラベル：ボックスの中心の

Y座標

¥YDラベル：ボックスの下端のY座標

¥XFラベル：ボックスのX軸に対するファクタ（右端—中心）

¥YFラベル：ボックスのY軸に対するファクタ（下端—中心）

¥XVラベル：Xファクタ×2

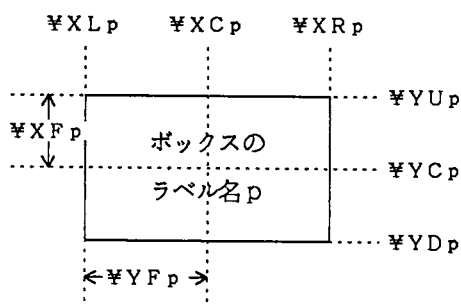


図4. 1 ラベル定数

¥YVラベル : Yファクタ×2

ラベル座標定数: ラベルの付いたボックスの(X, Y)座標またはファクタが与えられる。

ラベル座標定数: = ¥ラベル {L | R | U | D | C | N | W | S | E | F | V}

¥ラベルL : ボックスの左端座標
¥ラベルR : ボックスの右端座標
¥ラベルU : ボックスの上端座標
¥ラベルD : ボックスの下端座標
¥ラベルC : ボックスの中心座標
¥ラベルN : ボックスの右上端座標
¥ラベルW : ボックスの左上端座標
¥ラベルS : ボックスの左下端座標
¥ラベルE : ボックスの右下端座標
¥ラベルF : ボックスのファクタ
¥ラベルV : ボックスのファクタ×2

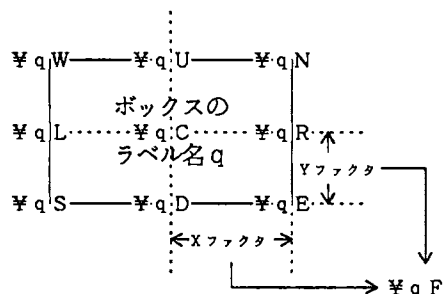


図4. 2 ボックスの座標定数

数式: 数式は以下のものである。

数式: = {定数 | @システム定数 | @変数 | ラベル定数}

数式: = 数式・演算子・{定数 | @システム定数 | @変数 | ラベル定数}

演算子: = {+ | - | * | / /}

演算子 +: 加算, -: 減算, *: 乗算, / /: 除算

演算は左から右へ行う。

座標式: 座標式は以下のものである。

座標式: = ラベル座標定数

座標式: = 座標式・座標演算子・方向指示子・数式

座標演算子: = {+ | - | * | / /}

+: XまたはY軸に対し、加算する。

-: XまたはY軸に対し、減算する。

*: XまたはY軸に対し、方向指示子と同方向のファクタの値に乗算した後、加算する。

/ /: XまたはY軸に対し、方向指示子と同方向のファクタの値に除算した後、加算する。

方向指示子: = {軸演算子 | 方向演算子}

軸演算子: = {H | V}

H: X座標(横軸方向)に対する演算子である。

V: Y座標（縦軸方向）に対する演算子である。

方向演算子: = {L | R | U | D | N | E | W | S}

L: 左へ移動する演算子である。

R: 右へ移動する演算子である。

U: 上へ移動する演算子である。

D: 下へ移動する演算子である。

N: 右上へ移動する演算子である。

E: 右下へ移動する演算子である。

W: 左上へ移動する演算子である。

S: 左下へ移動する演算子である。

相対座標式: 相対座標式は以下のものである。

相対座標式: = 座標演算子・方向指示子・数式

注: 相対座標式は直前のボックス文または線座標に対し演算を行う。

線移動子: ライン文で移動経路を指示する

線移動子: = {H | V | X | Y}。

H: 水平に移動後、垂直方向に移動する。

V: 垂直に移動後、水平方向に移動する。

X: 水平、垂直、水平の順に移動し、途中の2点はX軸に対し、中点を通る。

Y: 垂直、水平、垂直の順に移動し、途中の2点はY軸に対し、中点を通る。

項目式: 項目式は以下のものである。

項目式: = | 項目座標式 [, 項目ファクタ式] |

項目座標式: = {¥H | ¥ラベルH | ¥V | ¥ラベルV}

¥H: 直前のボックスの右上端座標と今回のボックスの左上端座標を結合する。

¥ラベルH: ラベルで指定されたボックスの右上端座標と今回のボックスの左上端座標を結合する。

¥V: 直前のボックスの左下端座標と今回のボックスの左上端座標を結合する。

¥ラベルV: ラベルで指定されたボックスの左下端座標と今回のボックスの左上端座標を結合する。

項目ファクタ式: = {項目ファクタ式1 | 項目ファクタ式2}

項目ファクタ式1: = {¥H | ¥ラベルH} ならば {Xファクタ [, 相対Yファクタ式] | Xファクタ [, Yファクタ]} とする。

{¥V | ¥ラベルV} ならば {Yファクタ [, 相対Xファクタ式] | Yファクタ [, Xファクタ]} とする。

相対 {X | Y} ファクタ式: = 数式1 / 数式2 ... {X | Y} ファクタの (数式2) 分の (数式

1) となる。

項目ファクタ式2 := [座標式] …Xファクタ, Yファクタを与える。

注: 項目ファクタ式の省略時は項目座標式で指定したボックスと同一となる。

文字式: 文字作画のための文字を設定する。

文字列 := {英数字 | # | & | 漢字コード | シフトコード}

文字列 := 文字列 · {英数字 | # | & | 漢字コード | シフトコード}

文字式 := {文字列 | 特殊記号 | 文字関数 | 数字関数 | 文字変数}

文字式 := 文字式 · {文字列 | 特殊記号 | 文字関数 | 数字関数 | 文字変数}

特殊記号 := { \lfloor | : | , | * | / | & | % | = | > | < | + | -}

文字関数 := {@Y@ | @S@ | @M@ | @D@ | @'' | &@ | @_ | @% | %@ | @# | #@ | @A@ | @DT@ | @< | >@}

@Y@: 西暦の下2桁、@S@: 昭和の2桁、@M@: 月、@D@: 日、@'': 上付け開始、&@: 上付け、下付け終了、@_: 下付け開始、@%: 倍角開始、%@: 倍角終了、@#: 小文字開始、#@: 小文字終了、@?: ギリシャ文字開始、?@: ギリシャ文字終了、@DT@: 年、月、日、@A@: 文字式の先頭で、@'', &@, @_, @%, %@, @#, #@, @?, ?@の@を省略可能とする。

数字関数 := @変数 (書式)

数値を文字列に変更する。

書式 := {Fw.d | Ew.d | Iw | Iw.e}

w: 桁数、d: 小数点以下の桁数、e: 有効桁数

4. 2 実行制御文

実行制御文は図形作画のための各種条件を設定変更あるいは制御する。

4. 2. 1 INIT文

INIT文は図形の論理サイズと物理サイズを定義する。

INIT 論理サイズ, 物理サイズ

論理サイズ := 論理X軸長 / 論理Y軸長

論理 {X | Y} 軸長 := 定数…プログラムする場合の基本単位を指定する。

物理サイズ := {物理X軸長 / 物理Y軸長 | M1 | M2}

物理 {X | Y} 軸長 := 定数

M1 := 論理サイズ × 2. 45 / 8 = 物理サイズ

M2 := 論理 × 軸長 × 2. 45 / 5, 論理Y軸長 × 2. 45 / 6

物理サイズはcm単位であり、34cm×24cm以下であること。

例 INIT x1/y1, x2/y2と定義した場合の図を図4.3に示す。

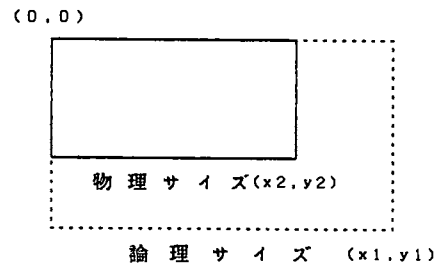


図4.3 物理サイズと論理サイズ

4.2.2 DO, ENDDO文

変数の値を順次変更し、DO文とENDDO文で囲まれた範囲を繰り返し実行する。

DO 変数名=初期値, 最終値 [, 増分値]

:

ENDDO

初期値: =数式…変数名に初期値を与える。

最終値: =数式…〈最大値 | 最小値〉を与える。

増分値: =数式…増分値 (正, 負いずれでも良い) を与える。

4.2.3 IF, THEN, ELSE, NOIF, ENDIF文

実行の流れを制御する。

IF 論理式

IF文は論理式の設定のみ行う。

論理式: =数式・関係演算子・数式…論理値が与えられる。

論理式: =論理値・論理演算子・論理値…論理値が与えられる。

関係演算子: = {> | < | = | >= | <= | !=}

論理演算子: = {& | ||}

THEN

論理値が真の場合、以後の文を実行する。

ELSE

論理値が偽の場合、以後の文を実行する。

NOIF

真・偽いずれの場合も実行する。

ENDIF

論理式を解除する。

注: IF文は5多重まで許される。

4.2.4 FIELD文, EFIELD文

作画可能範囲を指定する。

FIELD [座標] [ファクタ] [範囲指定子・範囲演算式]

FIELD文は作画範囲の指定を行う。

範囲：最初の範囲は、座標を中心としたファクタ内である。

範囲指定子：＝ {I | O}

I：指定された範囲内のみに作画する。

O：指定された範囲外のみに作画する。

範囲演算式：＝ {R | L | U | D}

範囲演算式：＝範囲演算式 {R | L | U | D}

R：現行の範囲を右半分とする。

L：現行の範囲を左半分とする。

U：現行の範囲を上半分とする。

D：現行の範囲を下半分とする。

EFIELD

作画範囲を解除する。

注：FIELD文は、1ヶ所のみであり、FIELD文の次にFIELD文（EFIELD文でない）がある場合は、以前のものが解除され、後者のものが有効となる。

4. 2. 5 OUTPUT文

作画図形のクローズ処理を行う。

OUTPUT

4. 2. 6 END文

作画実行を終了し、コマンド入力モードに戻る。

END [SAVE]

SAVEを指定した場合は、直前のSAVEコマンドかINPUTコマンドで指定したデータセットに保存する。

4. 2. 7 REPEAT文

作画文の繰り返しを行う。

REPEAT [[行数] , 繰り返し回数.] X増分値/Y増分値

行数：＝数式…繰り返しを行う行数を指定する。

繰り返し回数：＝数式…繰り返しを何回行うか指定する。

X増分値：＝数式…X軸に対する移動量を指定する。

Y増分値：＝数式…Y軸に対する移動量を指定する。

4. 3 データ設定文

データ設定文は、システム定数の変更、変数に値の設定等を行う。

4. 3. 1 CON, PARM, SET文

システム定数および変数に値を設定する。

CON システム定数代入式

システム定数代入式：＝システム定数＝数式

システム定数代入式：＝システム定数代入式，システム定数＝数式

PARM 変数代入式

変数代入式：＝変数＝数式

変数代入式：＝変数代入式，変数＝数式

SET 代入式

代入式：＝ {システム定数代入式 | 変数代入式}

代入式：＝代入式 {，システム定数代入式 | 変数代入式}

4. 3. 2 CSET文

文字変数に文字列を代入する。

CSET 文字代入文

文字代入文：＝文字変数名＝ {文字列 | '文字式'}

文字代入文：＝文字代入文，文字変数名＝ {文字列 | '文字式'}

文字変数の値は72文字以内でなければならない。文字変数は値が設定された後は任意の場所（ラベル、作画文、数式等）で使用可能である。文中に使用する場合、次の2通りがある。

{&文字変数． | &文字変数の上位 {1 | 2} 文字(数式)}

数式は有効数字2桁となる。例えば1→01，15→15

4. 3. 3 INTSCT

ボックスと直線の交点を求める。

INTSCT 座標1，座標2

座標1と座標2を結んだ直線と現在記憶している閉じたボックスの交点座標をXSCT，YSCTに代入する。交点がない場合は、XSCT＝0となる。

4. 3. 4 USRBOX, USERBOX文

利用者が定義したボックス・データの入ったデータセット名の設定

{USRBOX | USERBOX} データセット名

データセット名：区分データセット名を完全データセット名で指定する。メンバ名を付けてはならない。

例 USRBOX AB9999.ZU.DATA

4. 3. 5 MACRO, MACLIB文

利用者が定義したマクロ・プログラムの入ったデータセット名の設定

{MACRO | MACLIB} データセット名

データセット名：区分データセット名を完全データセット名で指定する。メンバ名を付けてはならない。

4. 4 ボックス文

ボックス文には、以下のようなものがある。

- (i) 標準ボックス文 (図1. 2参照)
- (ii) 多角形文 (図1. 3参照)
- (iii) 括弧ボックス文 (図1. 4参照)
- (iv) DUMMY文
- (v) 利用者定義ボックス文 (2. 13参照)

ボックス文は以下のように書く。

4. 4. 1 ボックス文

ボックス文1 := [ラベル:] [ボックス論理演算子・] {ボックス名1 | ボックス名2} [座標 [ファクタ]] < [ANG=角度] [HGT=文字高] [STEP=文字間隔] [FORM・縦揃子] > [ボックス内文字] [ボックス外文字] [ボックス結合子]

ボックス論理演算子：閉じたボックス文に対して有効である（⊖を除きボックス名2には使用出来ない）。

ボックス論理演算子 := {+ | - | ⊖ | & | | | }

＋：直前のボックスの外側のみに今回のボックスを描く。

－：直前のボックスの内側のみに今回のボックスを描く。

⊖：今回のボックスを作画しない。

&：直前のボックスと今回のボックスの積をとったボックスを記憶する。

||: 直前のボックスと今回のボックスの和をとったボックスを記憶する。

: 直前のボックスと今回のボックスの差をとったボックスを記憶する。

ボックス名1 := {標準ボックス | 多角形 | !利用者定義ボックス} ... 閉じたボックス

ボックス名2 := {括弧ボックス | DUMMY | !利用者定義ボックス}

ANG=角度: ボックスの中心に対して回転する。角度は°(度)で与える。正の場合、反時計方向に回転する。負の場合は、反時計方向に回転したのち、ボックスの中心を通るX軸に対してYの値を反転する。省略時は零。

角度 := 数式

HGT=文字高: ボックス内文字の高さを指定する。省略時はHTXT>0の場合、XTXTの値、HTXT=0の場合はCHGTの値となる。

文字高 := 数式

STEP=文字間隔: ボックス内の文字が左詰め、右詰め、中央揃えの場合の文字間隔を与える。省略時はSTXT>0の場合STXTの値、STXT=0の場合は1となる。

文字間隔 := 数式

FORM・縦揃子: 縦方向の文字出力を制御する。

縦揃子 := {> | < | = | : | , | ⊥}

出力がn行あり、縦方向の長さがlのとき

>: $l / (n + 1)$ 間隔で出力する。

<: 下端に揃えて出力する。行間隔はSFRMで与える。

=: 上下に揃えて出力する。行間隔は $(l - 2 \times \text{CHGT}) / (n - 1)$

: 中央に揃えて出力する。行間隔はSFRMで与える。

, | ⊥: 上端に揃えて出力する。行間隔はSFRMで与える。

省略時は>とみなす。

ボックス内文字 := {文字方向子1・文字式・文字方向子2 | 文字列}・文字揃子

ボックス内文字 := ボックス内文字・文字方向子1・文字式・文字方向子2・文字揃子

文字方向子1 := {' | @ | | | @ | } ならば文字方向子2 := {' | ' @ | | | | @ }

文字方向子1が{' | @'}の場合、ボックス内で文字式が横書きされる。{| | @ | }の場合は縦書きとなる。文字列の場合は横書きとなる。

文字揃子 := {⊥ | , | < | : | > | =}

⊥ | ,: ボックス内に左詰めで作画する。

<: ボックス内に右詰めで作画する。

: ボックス内に中央揃えで作画する。

>: $(2 \times \text{ファクタ}) / (\text{文字数} + 1)$ の間隔で中央揃えとして作画する。

=: $(2 \times \text{ファクター文字高}) / (\text{文字数} - 1)$ の間隔で両端揃えとして作画する。

ボックス外文字：ボックスの外側に文字作画を行う。

ボックス外文字：＝下付け文字列

ボックス外文字：＝横付け文字列・下付け文字列

{下付け文字列 | 横付け文字列}：＝¥¥文字列¥¥

ボックス結合子：今回のボックスと次回のボックスを線で結ぶ（ボックス名 2 には使用できない）。

ボックス結合子：＝ { _ | > }

_：ボックス間を直線で結ぶ。

>：ボックス間を矢印で結ぶ。

例 各種座標と各種揃子を使用したプログラムを図 4. 4 に示す。なお、その出力結果が図 4. 5 であり、実行した後のボックス要素の値を表 4. 1 に示す。

```
INIT 45 40 MI
SET XFCT=6,YFCT=3,CHGT=0.8
SET NPEN=1
#1 P1:PROC 22/10 20:10 FORM< '絶対 X Y 座標'<'下揃え'<'右揃え'<
SET NPEN=0
#2 P2:PROC FORM= '座標式省略'='上下端揃え'='両端揃え'
#3 P3:PROC -14/+0 FORM: '相対 X Y 座標': '中央揃え': '中央揃え'
#4 P4:PROC ¥P2C+H14 FORM> '座標式'>'等間隔'>'等間隔'>
#5 P5:PROC ¥P1U=D ¥XFP1:3 -
* FORM '座標移動式','上端揃え','左揃え'
#6 P6:PROC *V2 ¥P5F '相対座標' '省略形' '省略形'
#7 P7:PROC |¥V,¥YDP1-¥YDP6//2,1/5| |項目式|,|省略形|:|各種|<
DUMMY ¥P1S=E 10:3 '枠内の出力について' ' 1 行目座標' -
* 2 行目上下揃え' ' 3 行目左右揃え'
OUTPUT
END
```

図 4. 4 各種座標によるプログラム

表 4. 1 ボックスの各値

図番	ラベル	中心 X 座標	中心 Y 座標	X ファクタ	Y ファクタ
#1	P 1	22. 000	10. 000	20. 000	10. 000
#2	P 2	22. 000	29. 500	6. 000	3. 000
#3	P 3	8. 000	29. 500	6. 000	3. 000
#4	P 4	36. 000	29. 500	6. 000	3. 000
#5	P 5	22. 000	3. 000	20. 000	3. 000

表 4. 1 ボックスの各値

図番	ラベル	中心X座標	中心Y座標	Xファクタ	Yファクタ
# 6	P 6	2 2. 0 0 0	9. 0 0 0	2 0. 0 0 0	3. 0 0 0
# 7	P 7	6. 0 0 0	1 6. 0 0 0	4. 0 0 0	4. 0 0 0

座標移動式 上端揃え 左揃え	
相対座標 省略形 省略形	
項目式 省略形 各種	絶対XY座標 下揃え 右揃え

枠内の出力について
1行目座標
2行目上下揃え
3行目左右揃え

相対XY座標 中央揃え 中央揃え

座	標	式	省	略
上	下	端	揃	え
両	端	揃	え	

座	標	式
等	間	隔
等	間	隔

図 4. 5 各種座標による出力図

4. 4. 2 LGCBOX文, SHAD文

現在記憶している閉じたボックスの出力を行う。

LGCBOX

LGCBOXは現在記憶している閉じたボックスの線図を描く。

{SHAD | SHADE} [線間隔 [, 角度]]

線間隔：＝数式…斜線を引く間隔を指定する。省略時は0. 2 5の値となる。

角度：＝数式・斜線の角度を度で与える。省略時は45°である。

SHADEは現在の閉じたボックスの中に斜線を描く。

4. 4. 3 DIGIT文

データセットより、ある決められた数値データを読み、線図を描く。

[ラベル名:] DIGIT {データセット名 | メンバ名} [座標 [ファクタ]] [ANG=角度]

データセット名：DIGIT文で解釈可能なデータの入ったデータセット名を指定する。

メンバ名：区分データセット名のデータで2度目以後はメンバ名のみで良い。

注：ラベル名、座標、ファクタ、ANG等はボックス文と同一である。入力データの作成方法は2.8を参照すること。

4. 5 ライン文

ライン文には次の2種類がある。

1. 線作画 (LINE, CLINE) する。

2. 太矢印作画 (ARROW, DARROW, XARROW) する。

ライン文：＝ {LINE | CLINE | ARROW | DARROW | XARROW} 線式

LINE：n点間を直線で結ぶ。

CLINE：n点間を曲線で結ぶ。

ARROW：n点間を2重線で結び終端に矢印を作画する。

DARROW：n点間を2重線で結び始端と終端に矢印を作画する。

XARROW：n点間を2重線で結び始端を閉じ、終端に矢印を作画する。

線式：＝前置座標，後置座標・線指標

線式：＝ {線式 | 前置座標} ・ [線移動子・線指標] ，後置座標・線指標

前置座標：＝ {座標関係式 | 前置線座標}

前置線座標：＝ {=a/絶対Y座標式 | 絶対X座標式/a}

=a：直後の {X | Y} 座標と等しい値を用いる。

後置座標：＝ {座標関係式 | 相対線座標 | 後置線座標}

相対線座標式：＝ {+ | -} 方向指示子・数式

相対線座標式：＝相対線座標式 {+ | -} 方向指示子・数式

後置線座標：＝ {a=/Y座標式 | X座標式/a}

a：直前の {X | Y} 座標と等しい値を用いる。

線指標：＝ {, | ⊥ | > | <} [¥¥文字式¥¥]

, | ⊥：区切り記号である。

> : この座標点で矢印を描く（但し、太矢印では区切り記号とみなす）。

< : この座標点で迂回する（但し、太矢印では区切り記号とみなす）。

¥¥文字式¥¥ : 文字式の作画を行う。

4. 6 文字作画文

文字作画には次の2種類がある。

1. 文中文字列 (TEXT) 作画を行う。

2. データセットの内容作画を行う。

4. 6. 1 テキスト文

TEXT [文字座標] < [ANG=角度] [HGT=文字高] [STEP=間隔] [FORM= {L | C | R}] > 文字式

ANG=角度 : 文字式を作画する角度を与える（但し、文字は正位である）。省略時は0とみなす。

HGT=文字高 : 文字の大きさを指定する。省略時はCHGTとみなす。

STEP=間隔 : 文字を作画する間隔を指定する。省略時はCHGTとみなす。

4. 6. 2 文章出力文

[ラベル名:] [ファクタ演算子] ¥ {メンバ名 | NEXT} [座標 [[, ファクタ] , カラム数]

ファクタ演算子 : = { - | + }

- : 出力文書が少ない場合、Yファクタの値が変更される。なお、文書は出力されない。

+ : 文書出力を行った後、Yファクタの値が大きい場合、変更される。

¥メンバ名 : TEXTLIBで定義されたデータセットのメンバ名を指定する。

¥NEXT : 次前の文章出力文で、全てが出力されなかった場合、残りの出力をする。

カラム数 : 入力データの1レコードの有効データカラム数を指定する。