

JAERI-M
84-078

Computer Aided Tracing System
「CATS」(version I) の使用手引書

1984年5月

谷 啓二・納 俊樹*・本原 和久**

日本原子力研究所
Japan Atomic Energy Research Institute

JAERI-Mレポートは、日本原子力研究所が不定期に公開している研究報告書です。
入手の問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部情報資料課（〒319-11 茨城県那珂郡東海村）
あて、お申しこしてください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11 茨城
県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

JAERI-M reports are issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Information Section, Division
of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun,
Ibaraki-ken 319-11, Japan.

© Japan Atomic Energy Research Institute, 1984

編集兼発行 日本原子力研究所
印 刷 山 田 軽 印 刷 所

Computer Aided Tracing System
「CATS」(version 1)の使用手引書

日本原子力研究所東海研究所大型トカマク開発部
谷 啓二・納 俊樹*・木原 和久**

(1984年3月29日受理)

コンピュータグラフィックスの一応用として、各種の図形、表などをタブレットデジタイザを用いて計算機に図形データとして入力し、グラフィックディスプレイ(GD)上で図形を編集・表示し、その結果をカラーハードコピーやNLP(レーザープリンター)に清書出力するソフトプログラム Computer Aided Tracing System「CATS」の開発を行なった。「CATS」におけるデータの入力は、全て日本語による命令形式を採用しているため、ユーザーはGD専用の複雑なソフトを意識することなくGD上で図形の編集が行える。本報告書は「CATS」の使用手引書としてまとめられたものである。

-
- Nuclear Data Corporation
 - 日本ソフトウェア開発株式会社

Handling Manual of Computer Aided Tracing
system "CATS" (Version I)

Keiji TANI, Toshiki OSAME^{*} and Kazuhisa KIHARA^{**}

Department of Large Tokamak Development
Tokai Research Establishment, JAERI

(Received March 29, 1984)

As an application of computer graphics, we have developed a code named as "CATS" which stands for computer aided tracing system. With CATS, many kinds of graphs and tables can be fed into the host computer as graphic data by a digitizing tablet. After editing figures on the graphic display terminal, one can obtain color pictures by hard copy unit or fair monocromatic copies by a laser printer through host computer. We employ an interactive graphical input in Japanese, so that users of "CATS" can easily edit figures without any knowledge on the complicated FORTRAN utility package for graphic display. The usage of "CATS" is summarized in this report.

Keywords: CATS, Computer Aided Tracing System, Computer Graphics,
Graphic Terminal, Tablet, Manual

* Nuclear Data Corporation

** NIHON SOFTWARE KAIHATSU, INC.

目 次

1. 概 要	1
2. CATSの機能	3
2.1 図形要素	3
2.2 線 種	3
2.3 中塗りパターン	3
2.4 表示色	4
2.5 センタシンボル	4
2.6 エラーバー	4
2.7 矢 印	4
2.8 文字編集	5
2.9 登録済汎用パターン	5
3. 使用方法	6
3.1 CATSの起動	6
3.2 前処理	6
3.3 図形編集コマンド入力モード	7
4. 図形編集コマンド各論	9
4.1 追加コマンド	9
4.1.1 単結, スムージング及び円弧の入力	9
4.1.2 円, 楕円, 扇形, 長方形及び多角形の入力	10
4.1.3 センタシンボルの入力	11
4.1.4 エラーバーの入力	12
4.1.5 矢印の入力	13
4.1.6 スケールの入力	14
4.1.7 パターンの入力	18
4.1.8 文字の入力	20
4.2 修正コマンド	20
4.3 削除コマンド	21
4.4 リペイント・コマンド	21
4.5 用紙セット・コマンド	21
4.6 ハードコピー・コマンド	22
4.7 メッシュ表示 / 消去コマンド	22
4.8 座標変換コマンド	23
4.9 見出文字モード・コマンド	24
4.10 全表示コマンド	24

4.11	図形データファイル・セット・コマンド	24
4.12	パターン登録コマンド	25
4.13	パターンファイル・セット・コマンド	26
4.14	終了コマンド	26
5.	文字入力操作手引	27
5.1	文字位置入力コマンド	27
5.1.1	新規行入力位置の指定	27
5.1.2	既存行の指定	27
5.2	文字色指定コマンド	27
5.3	書式形式指定コマンド	28
5.3.1	縦書きコマンド	28
5.3.2	横書きコマンド	28
5.4	回転角指定コマンド	28
5.5	表示角変更コマンド	28
5.5.1	右廻りコマンド	28
5.5.2	左廻りコマンド	28
5.6	文字サイズ指定コマンド	29
5.6.1	文字拡大コマンド	30
5.6.2	文字縮小コマンド	30
5.7	入力文字の種類指定	30
5.7.1	通常文字コマンド	30
5.7.2	間詰文字コマンド	30
5.7.3	添字下コマンド	30
5.7.4	添字上コマンド	30
5.7.5	添字上下コマンド	31
5.7.6	添字前コマンド	31
5.8	英文字ギリシャ文字の文字体指定コマンド	31
5.8.1	大文字体コマンド	31
5.8.2	小文字体コマンド	31
5.9	かな文字の文字体指定コマンド	31
5.9.1	カタカナコマンド	31
5.9.2	濁音コマンド	32
5.9.3	半濁音コマンド	32
5.9.4	拗音コマンド	33
5.9.5	リセット	33
5.10	前文字キャンセル	33
5.11	1文字削除	34
5.12	文字挿入コマンド	34

5.12.1	挿入コマンド	34
5.12.2	挿入解除コマンド	35
5.13	背景白抜きコマンド	36
5.13.1	背景白抜きコマンド	36
5.13.2	背景白抜きリセットコマンド	36
5.14	カーソル移動のコマンド	36
5.14.1	カーソルの文字列前方移動コマンド	36
5.14.2	カーソルの文字列後方移動コマンド	37
5.14.3	カーソルの文字列先頭移動コマンド	37
5.15	キーボード入力	38
5.15.1	キーボードへの切り替え	38
5.15.2	文字の入力	38
5.15.3	タブレットへの復帰	38
5.16	センタリング	38
5.17	文字先頭平行移動コマンド	39
5.18	行入力終了コマンド	39
5.19	文字入力終了コマンド	39
6.	NLPへの清書出力	40
7.	メニューシートの出力	44
9.	CATS出力例	46
	謝 辞	50
付録A.1	CATSのコマンド一覧表	51
(1)	図形編集コマンド	51
(2)	図形編集サブコマンド	51
(3)	図形要素選択コマンド	52
(4)	文字編集コマンド	52
付録A.2	登録済汎用パターン	54

Contents

1. Introduction	1
2. Functions of CATS	3
2.1 Graphic elements	3
2.2 Line Species	3
2.3 Area filling patterns	3
2.4 Display colors	4
2.5 Center symbols	4
2.6 Error bars	4
2.7 Arrows	4
2.8 Word processor	5
2.9 Registered wide use patterns	5
3. Usage	6
3.1 Starting up of CATS	6
3.2 Pre-processing of CATS	6
3.3 Input mode of graph processing commands	7
4. Itemized explanation of graph processing command	9
4.1 Addition command	9
4.1.1 Graph input for broken line, smoothed line and circular arc	9
4.1.2 Graph input for circle, ellipse, fan, rectangle and polygon	10
4.1.3 Graph input for center symbols	11
4.1.4 Graph input for error bars	12
4.1.5 Graph input of arrows	13
4.1.6 Graph input of scale	14
4.1.7 Registration of pattern	18
4.1.8 Input of characters	20
4.2 Correction command	20
4.3 Deletion command	21
4.4 Repaint command	21
4.5 Original figure setting command	21
4.6 Hard copy command	22
4.7 Grid display / Grid erasing command	22
4.8 Co-ordinate conversion command	23
4.9 Figure caption input command	24
4.10 Whole display command	24

4.11	File set command for graphic data	24
4.12	Pattern registration command	25
4.13	File set command for pattern data	26
4.14	End command	26
5.	Usage of word processor	27
5.1	Letter positioning command	27
5.1.1	Position input for new letters	27
5.1.2	Designation of old letters	27
5.2	Character display color command	27
5.3	Format command	28
5.3.1	Vertical writing	28
5.3.2	Laterally writing	28
5.4	Setting up command for rotational angle of letters	28
5.5	Alternation command for rotational angle of letters	28
5.5.1	Clockwise rotation	28
5.5.2	Counterclockwise rotation	28
5.6	Character size command	29
5.6.1	Character size enlargement	30
5.6.1	Character size reduction	30
5.7	Character species command	30
5.7.1	Normal characters	30
5.7.2	Characters without space	30
5.7.3	Subscript letter	30
5.7.4	Superscript letter	30
5.7.5	Subscript and superscript letter	31
5.7.6	Right subscript letter	31
5.8	English and Greek alphabet command	31
5.8.1	Capital letters	31
5.8.2	Small letters	31
5.9	Kana letter command	31
5.9.1	Katakana	31
5.9.2	Sonant kana	32
5.9.3	P-sound kana	32
5.9.4	Contracted sound kana	33
5.9.5	Reset	33
5.10	Last letter deletion command	33
5.11	One letter deletion command	34
5.12	Letter insert command	34

5.12.1	Letter insert	34
5.12.2	Letter insert reset	35
5.13	Command to whitewash the background of letters	36
5.13.1	Whitewashing the background of letters	36
5.13.2	Reset of whitewashing	36
5.14	Cursor positioning command	36
5.14.1	Backdown	36
5.14.2	Forward	37
5.14.3	Movement to line head	37
5.15	Character code input by keyboard	38
5.15.1	Switching to keyboard input mode	38
5.15.2	Character code input	38
5.15.3	Reset of keyboard input mode	38
5.16	Command for centering of letters	38
5.17	Command for parallel movement of letters	39
5.18	End command of line letters input	39
5.19	End command of letter input	39
6.	Fair copy output to NLP (Laser printer)	40
7.	Output of command menu sheet of CATS	44
8.	Output examples of CATS	46
	Acknowledgements	50
	Appendix	51
	A.1 Command tables of CATS	51
	(1) Graph processing commands	51
	(2) Graph processing sub-commands	51
	(3) Graph element option commands	52
	(4) Word processing commands	52
	A.2 List of registered wide use patterns	54

1. 概 要

CAD, CAMを中心に, Computer Graphics (CG) はここ数年目ざましい進歩をとげている。これらCGをサポートするグラフィック・ディスプレイ(GD)などのハードも, カラー化をはじめとし, 面塗り機能, 漢字サポート機能, インタラクティブ機能など多種多様の機能を内蔵するものが次々と発表されている。しかし, ハード上の機能拡充は, 当然のことながら, それ等の機能を引出すソフトの複雑化を意味する。従来CALCOMPをベースとする図形処理を行ってきたような, CGを専門としない者にとっては, 逆にこのことが新しいタイプのGDを使う上で障害となっている場合が数多く見受けられる。そこで, CAD, CAMほどの大がかりなソフトを必要とせず, CGの非専門家でも気軽に新しいGDを利用でき, また日常の研究, 業務に有用なCGの応用として考えられたのが本 Computer Aided Tracing System「CATS」である。CATSは, 各種の図形, 表などを, グラフィック・ディスプレイとタブレットデジタイザーを用いて計算機に図形データとして入力し, GD上で図形を編集・表示し, その結果をカラー・ハードコピーに出力したり, NLP(日本語ラインプリンター, レーザープリンター)に消書出力したりするソフトである。従来, 外注に出していた図形・表のトレースを計算機を用いて短時間に処理し, 手書トレースでは処理出来なかったような繊細な図形の処理を初心者でも手軽に行えるようにすることを目的に開発されたものである。

CATSのハード上の構成は

- 1) ホストコンピューター
FACOM M-200, M-380
- 2) グラフィックディスプレイ装置
D-SCAN(セイコー電子工業社製)
GR 2403;あるいは GR 2414
- 3) タブレットデジタイザー
D-SCAN GR 10
- 4) カラー・ハードコピー
D-SCAN CH 5202
- 5) NLP
FACOM

である。また, ソフトプログラムは,

- 1) GD上での図形処理プログラム
- 2) NLP消書出力プログラム
- 3) タブレット・メニューシート出力プログラム

から構成されている。

CATSは,

- 1) 図形処理が初心者でも扱えるように, 全て日本語による会話形式を採用している。ユー

ザーは複雑なD-SCAN専用ソフトGCSP IIを理解しておく必要は全くない。

- (2) GD上で編集した図形をGD専用ハード・コピー装置だけでなく、NLPにも消書出力できる。
- (3) 一度処理した図形データは保存でき、また後日それ等データを呼び出し、図形の修正、追加などの再編集が簡単に出来る。
- (4) 文字の編集機能を備えている。文字の修正、削除、追加など、行単位ではあるが豊富なワードプロセッサ機能を持っている。
- (5) 使用頻度の高い図形パターンの登録が行え、また登録済パターンを用いて図形の編集が可能である。

などのすぐれた特徴を備えている。

2. CATSの機能

2.1 図形要素

CATSで処理が可能な図形要素としては次のものが用意されている。

- (1) 単結
- (2) スムージング曲線
- (3) 円
- (4) 楕円
- (5) 長方形
- (6) 扇形
- (7) 多角形
- (8) 円弧
- (9) センターシンボル
- 00 エラーバー
- 01 矢印
- 02 スケール (座標軸及び目盛数値)
- 03 階段関数
- 04 パターン
- 09 文字編集

2.2 線種

上記図形の中で扱う線種としては、

- | | | |
|---|--------|---|
| 1 | — 実線 |  |
| 2 | — 破線 |  |
| 3 | — 鎖線 |  |
| 4 | — 長鎖線 |  |
| 5 | — 一点鎖線 |  |

が用意されている。

2.3 中塗りパターン

上記図形要素のうち、(3)円、(4)楕円、(5)長方形、(6)扇形、(7)多角形については中塗りが可能である。使用可能な中塗りパターンとしては次の9種類が用意されている。

- 0  . 1  . 2  . 3  . 4  . 5  . 6  . 7  . 8  . 9  .

2.4 表示色

線種、中塗りパターンで表示可能な色としては、

1. 赤
2. 深い青
3. 緑
4. 紫
5. オリーブイエロー

の5色が用意されている。

2.5 センタシンボル

(9)のセンターシンボルとしては、

- (1) シンボル種

0 ○ . 1 ● . 2 ◇ . 3 ◆ . 4 □ . 5 ■ . 6 △ . 7 ▲ . 8 × . 9 + .

- (2) サイズ

1 ● . 2 ● . 3 ● . 4 ● . 5 ● . 6 ● . 7 ● . 8 ● . 9 ● .

が用意されている。

2.6 エラーバー

(10)のエラーバーとしては、

- (1) センターシンボル種類

0  . 1  . 2  . 3  . 4  . 5  . 6  . 7  . 8  . 9  .

- (2) エラーバーの幅

1  . 2  . 3  . 4  . 5  . 6  . 7  . 8  . 9  .

- (3) エラーバーの種類

1  . 2  .

が用意されている。

2.7 矢印

(11)の矢印としては、

- (1) 矢尻の角度

1  . 2  . 3  . 4  . 5  . 6  . 7  . 8  . 9  .

- (2) 矢尻の長さ

1  . 2  . 3  . 4  . 5  . 6  . 7  . 8  . 9  .

が用意されている。

2.8 文字編集

文字は一行毎の入力、編集ができる。入力は漢字タブレットにより和文タイプのイメージで行える。用意されている編集機能としては、

- ① 文字挿入、削除
- ② 文字色 5色
- ③ 表示角 任意
- ④ 文字種
 - a)添字下ツキ b)上ツキ c)上下ツキ d)添字前ツキ e)間詰文字
- ⑤ 文字サイズ NLP GSCHAR に対応
6種類
- ⑥ 背景白ヌキ
- ⑦ 文字列移動
平行移動、センタリング
- ⑧ 行削除

がある。また、入力可能な文字としては、

- ① 英文字（大文字、小文字）
- ② ギリシャ文字（大文字、小文字）
- ③ 漢字（～1745字）
- ④ ひらがな、カタカナ
- ⑤ 特殊記号

がある。漢字タブレット上にはない文字は、キーボードから16進コードで入力可能である。

2.9 登録済汎用パターン

CATSですでに登録されていて、ユーザーが使えるパターンとしては、

- ① 計算機プログラムフローチャートパターン
- ② 電源回路要素パターン

がある。パターン、パターンデータファイル名等は付録に示されている。

3. 使用方法

3.1 CATSの起動

使用者が初めて、CATSを使用する場合は、前もって`J3022, TSSMAC, CLIST (CATS)`
を使用者のファイル`JXXXX, TSSMAC, CLIST (CATS)`にコピーする必要がある。

(1) TSSマクロ・コマンドを呼び出す。

.CATS

(2) 図形データファイルを新規作成するかどうかのメッセージが表示される。

i) 新規作成する場合は、キーボードの Y , 復帰 のキーを順に押す。

ii) すでに、図形データファイルがカタログされている場合は、 N , 復帰 のキーを順に押す。

(3) 図形データファイルのデータセット名を聞いてくる。

データセット名をフルネーム (JXXXX, XX, DATA) で入力する。

(4) 新規作成の場合は、ユニット名を聞いてくる。

ディスクのユニット名を入力する。

(5) データセット名確認のメッセージが表示される。

i) そのままでよければ、 Y , 復帰 のキーを順に押す。

ii) データセット名が違う場合は、 N , 復帰 のキーを順に押す。
データセット名の再入力ができる。

(6) パターン・データファイルに関して、上記(2)~(5)と同様のメッセージが表示される。
操作方法は、図形データファイルの場合と全く同じである。

3.2 前処理

(1) システムが起動されると「タブレットの左下隅と右下隅の点を入力して下さい。」というメッセージが表示される。

使用者は、図3.1に示すように、タブレット上に張り付けてあるメニューシートの左下隅 (①) と右下隅 (②) の格子点をスタイラスペンでセットする。

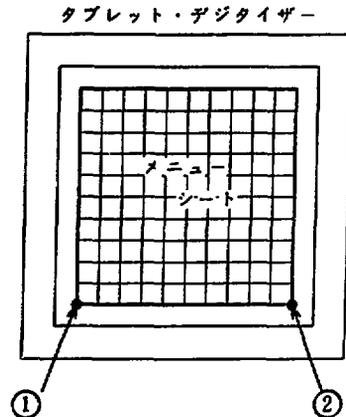


図 3.1

- (2) 「データのファイルからの読み込みは、Yes or No ?」の表示が出る。
 図形データファイルに、図形データが登録してあれば、メニューシートの **Yes** をスタイルスベンドでヒットする。そうでなければ **No** をヒットする。
- (3) 「パターンデータのファイルからの読み込みは、Yes or No ?」の表示が出る。
 パターンデータファイルに、パターンデータが登録してあれば、メニューシートの **Yes** をスタイルスベンドでヒットする。そうでなければ **No** をヒットする。
- (4) 原図があれば、原図をメニューシートの左側 $\frac{2}{3}$ の領域（漢字が記入してある所）にセットする。

3.3 図形編集コマンド入力モード

3.2の処理が終わると、図形編集コマンド入力モードになり「コマンドを「追加」から「終了」までの中から選択して下さい。」というメッセージが表示される。この時、図3.2に示すCATSのコマンドメニュー上の図形編集コマンド **追加** ~ **終了**の中から処理手順に従って適当なコマンドをスタイルスベンドでヒットする。図形編集コマンドとしては、次のものが用意されている。

- (1) 追加 ; 図形要素の追加(新規作成)を行う。
- (2) 修正 ; * 修正を行う。
- (3) 削除 ; * 削除 *
- (4) リベイント ; 入力した図形を消去表示する。
- (5) 用紙セット ; 原図のX-Y軸をDスキャン画面のX-Y軸に一致させる時に使用する。
- (6) ハードコピー ; Dスキャン画面のハードコピーをとる時に使用する。
- (7) メッシュ表示 ; Dスキャン画面上にメッシュ点を表示する。
- (8) メッシュ消去 ; Dスキャン画面上に表示されたメッシュ点を消去する。
- (9) 座標変換 ; 入力した図形の座標変換を行う。
- 00 見出し文字モード ; 見出し文字の入力時に使用する。
- 01 全表示 ; 座標変換後の図形の消去出力を行う。
- 02 図形データファイルセット ; 入力した図形データを図形データファイルに書き込む。
- 03 パターン登録 ; パターン図形を入力する時に使用する。
- 04 パターンファイルセット ; パターン図形データをパターンデータファイルに書き込む。
- 09 終了 ; CATSを終了する。

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	
改行		行 削除		背景白抜 リセット	文字 コード キー入力	文字先頭 平行移動
前文字 キャンセル	1文字 削除	1文字 挿入	挿入 解除	文字色 指定	表示角 指定	センタ リング
通常 文字	間詰 文字	添字 前	縦書	文字 拡大	表示角 右廻り	行入力 終了
添字 上	添字 下	添字 上下	横書	文字 縮小	表示角 左廻り	文字入力 終了
単結	スミング	円	楕円	扇形	長方形	多角形
円弧	センタ シンボル	エラーバー	矢印	スケール	階級関数	パターン
文字						
追加 新規作成	修正	削除	リベイント	用紙 セット	ハード コピー	マッシュ 表示 マッシュ 消去
座標 変換	見出文字 モード	全表示	図形ゲー ク ファイル セット	パターン 登録	パターン ファイル セット	終了
入力 終了			カーソル 指定	← ⇐	↑ ↓	⇒ ⇐
座標変換 終了	リセット 回転	Yes	+	7	8	9
			-	4	5	6
拡大	縮小	No	E	1	2	3
倍率設定	平行移動		.	0	SET	

文字編集
コマンドメニュー

図形要素選択
コマンドメニュー

図形編集
コマンドメニュー

図 3.2 CATS コマンドメニュー

4. 図形編集コマンド各論

4.1 図形編集コマンド各論

コマンド入力モードでメニューシートの **追加** の項をスタイラスペンでヒットすると、**図形種**を「単結」から「文字」までの中から選択して下さい。」

というメッセージが表示され、図形種入力モードになる。

この時入力できる図形種には、図 3.2 の図形要素選択コマンドメニューに示される。

- (1) 単結 ; 入力点間を順次直線で結んで表示する。
- (2) スムージング ; 入力点間を順次3次関数で補間し表示する。
- (3) 円 ; 円の中心及び円周上の点を入力する事により、円を表示できる。
- (4) 楕円 ; 楕円の中心、長軸交点、短軸交点を入力する事により、楕円を表示できる。
- (5) 扇形 ; 扇形の中心、及び円弧の始点、中点、終点を入力する事により、扇形を表示できる。
- (6) 長方形 ; 長方形の左下隅及び右上隅の点を入力する事により、長方形を表示できる。
- (7) 多角形 ; 多角形の各頂点を順次入力する事により、多角形を表示できる。
- (8) 円弧 ; 円弧の始点、中点、終点を入力する事により円弧を表示できる。
- (9) センタシンボル ; 入力点上にセンタシンボルを表示する。
- (10) エラーバー ; エラーバーを表示できる。
- (11) 矢印 ; 矢印を表示できる。
- (12) スケール ; 座標軸、目盛線、目盛数値を表示できる。
- (13) 階段関数 ; 入力点間を順次直線で結んで表示する。但し、入力点間の直線がX軸あるいはY軸に平行になるように、入力点の補正を内部で行っている。
- (14) パターン ; パターン登録された、パターン図形を埋め込む時使用する。
- (15) 文字 ; 文字を表示できる。

が用意されている。

4.1.1 単結、スムージング及び円弧の入力

図形種入力モードの時、メニューシートの **単結**、**スムージング** あるいは **円弧** の項をヒットした場合の処理手順を以下に示す。

- (1) “線種? 1 ———, 2 ———, 3 ———, 4 ———, 5 ———,”

というメニューが、まず表示される。

⇒ 希望する線種に応じて、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

- (2) “線色? 1 (赤), 2 (青), 3 (緑), 4 (紫), 5 (黄),”

というメニューが、次に表示される。

⇒ 希望する線色に応じて、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

(3) 単結の場合は、

“プロットする点の順にデータを入力して下さい。”

スムージングの場合は、

“X, Y, あるいは θ の1個関数で、5点以上50点以下のデータを入力して下さい。”

円弧の場合は、

“円弧の始点, 中点, 終点の順にデータを入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ メッセージに従ってデータ点をスタイラスペンで順次入力する。入力終了したら、メニューシートの **入力終了** の項をヒットする。

(4) 画面上に図形が表示され、同時に、

“1 線種, 2 線色, 3 データ入力, 4 終了”

という修正モードメニューが表示される。

⇒ 表示された図形の線種を変更したい場合は、メニューシートの①の項、線色を変更したい場合は②、データ点を入れ直したい場合は、③の項をヒットする。④の項をヒットすると、図形データが登録され、コマンド入力モードに戻る。

4.1.2 円, 楕円, 扇形, 長方形, 及び多角形の入力

図形種入力モードの時、メニューシートの **円**, **楕円**, **扇形**, あるいは **多角形** の項をセットした場合の処理手順を以下に示す。

(1) “線種? 0 (輪郭線なし), 1 , 2 , 3 , 4 , 5 .

というメニューが、まず表示される。

⇒ 希望する輪郭線の種類に応じて、メニューシートの①～⑤の項ヒットする。①をヒットすると、輪郭線なしの図形を表示できる。この場合は、中塗りパターン及び中塗り色を必ず指定する。

(2) “線色? 1 (赤), 2 (青), 3 (緑), 4 (紫), 5 (黄).”

というメニューが次に表示される。但し、①の線種選択の時、0 (輪郭線無し) が選択された場合には、このメッセージは表示されない。

⇒ 希望する輪郭線の色に応じて、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

(3) “中塗りパターン? 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 .

というメニューが表示される。

⇒ 希望する中塗りパターンに応じて、メニューシートの①～⑨の項をヒットする。①をヒットすると中塗り無しの輪郭線のみ図形を表示できる。

(4) “中塗り色? 1 **赤**, 2 **青**, 3 **緑**, 4 **紫**, 5 **黄**.”

というメニューが表示される。但し、③の中塗りパターン選択の時、0 (中塗り無し) が選択された場合には、このメッセージは表示されない。

⇒ 希望する中塗り色に応じて、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

(5) 円の場合は、

“円の中心点、円周上の点の順にデータを入力して下さい。”

楕円の場合は、

“楕円の中心点、長軸交点、短軸交点の順にデータを入力して下さい。”

扇形の場合は、

“扇形中心、円弧の始点、中点、終点の順にデータを入力して下さい。”

長方形の場合は、

“長方形の左下隅、右下隅の点を入力して下さい。”

多角形の場合は、

“多角形の頂点の座標をプロット順に入力して下さい。”

というメッセージがそれぞれ表示される。

⇒ メッセージに従ってデータ点をスタイラスペンで順次入力する。入力が終了したら、メニューシートの **入力終了** の項をヒットする。

(6) 画面上に図形が表示され、同時に、

“1線種、2線色、3中塗りパターン、4中塗り色、5データ入力、6終了”

という修正モードメニューが表示される。

⇒ 表示された図形の輪郭線の種類を変更したい場合は、メニューシートの①、線色を変更したい場合は②、中塗りパターンを変更したい場合は③、中塗り色を変更したい場合は④、また、データ点を入れ直したい場合は⑤の項をヒットする。⑥の項をヒットすると、図形データが登録され、コマンド入力モードに戻る。

4.1.3 センタシンボルの入力

図形種入力モードの時、メニューシートの **センタシンボル** の項をヒットした場合の処理手順を以下に示す。

(1) “シンボル種? 0○.1●.2◇.3◆.4□.5■.6△.7▲.8×.9+.”

というメニューが、まず表示される。

⇒ 希望するセンタシンボルに応じて、メニューシートの①～⑨の項をヒットする。

(2) “シンボルサイズ? 1●.2●.3●.4●.5●.6●.7●.8●.9●.”

というメニューが次に表示される。

⇒ 希望するシンボルサイズに応じて、メニューシートの①～⑨の項をヒットする。

(3) “シンボル色? 1●(赤).2●(青).3●(緑).4●(紫).5●(黄).”

というメニューが表示される。

⇒ 希望するシンボル色に応じて、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

(4) “プロットする点の順にデータを入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ センタシンボルを表示する点を、スタイラスペンで順次入力する。入力が終了したら、メニューシートの **入力終了** の項をヒットする。

(5) 入力したデータ点上にセンタシンボルが表示され、同時に、

“1 シンボル種、2 シンボルサイズ、3 シンボル色、4 データ入力、5 終了”

という修正モードメニューが表示される。

⇒ 表示されたセンタシンボルの種類を変更したい場合は、メニューシートの(1)、シンボルサイズを変更したい場合は(2)、シンボル色を変更したい場合は、(3)の項をヒットする。

また、センタシンボルを表示するデータ点を入れ直したい場合は、(4)の項をヒットする。

(5)の項をヒットすると、図形データが登録され、コマンド入力モードに戻る。

4.1.4 エラーバーの入力

図形種入力モードの時、メニューシートの エラーバー の項をヒットした場合の処理手順を以下に示す。

(1) “エラーバーの種類? 1  , 2  .”

というメニューが、まず表示される。

⇒ Y軸に平行なエラーバーを表示したい場合は、メニューシートの(1)の項を、X軸に平行なエラーバーを表示したい場合は、(2)の項をヒットする。

(2) “シンボルの種類? 0  , 1  , 2  , 3  , 4  , 5  , 6  , 7  , 8  , 9  .”

⇒ 希望するシンボル種に応じて、メニューシートの(0)~(9)の項をヒットする。

(3) “エラーバーの幅? 1  , 2  , 3  , 4  , 5  , 6  , 7  , 8  , 9  .”

⇒ 表示したいエラーバーの幅に応じて、メニューシートの(1)~(9)の項をヒットする。

(4) “エラーバーの色? 1  (赤), 2  (青), 3  (緑), 4  (紫), 5  (黄).”

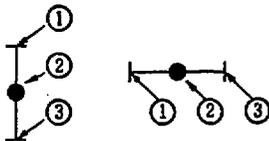
というメニューが表示される。

⇒ 希望するエラーバーの色に応じて、メニューシートの(1)~(5)の項をヒットする。

(5) “エラーバの上(左)端、中点、下(右)端の点を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ (1)のエラーバーの種類の選択の時、Y軸に平行なエラーバーを選択した場合は、エラーバーの上端、中点、下端の点を順に入力する。X軸に平行なエラーバーの左端、中点、右端の点を順に入力する。



(6) 画面上にエラーバーが表示され、同時に、

“1 入力継続、2 入力修正、3 入力終了”

というメニューが表示される。

- ⇒ ・メニューシートの①の項をヒットすると、
他のエラーバーを続けて入力できる。
- ・メニューシートの②の項をヒットすると、
直前に入力したエラーバーの表示が消え、データ点の入れ直しができる。
- ・メニューシートの③の項をヒットすると、
エラーバーのデータ入力を終了する。

(7) 前記(6)でメニューシートの③の項をヒットされると、

“1 エラーバー種, 2 シンボル種, 3 幅, 4 色, 5 データ入力, 6 終了”

という修正モードメニューが表示される。

⇒ 表示されているエラーバーの種類, シンボル種, 幅, 色等を変更したい場合は, 対応するメニューシート上の①~④の項をヒットする。また, 表示されているエラーバーのデータ点を入れ直したい場合は, ⑤の項をヒットする。但し⑤の項をヒットすると, 表示されているエラーバーが全て消えるので, データ点を最初から入力し直す必要がある。メニューシートの⑥の項をヒットすると, 図形データが登録され, コマンド入力モードに戻る。

4.1.5 矢印の入力

図形種入力モードの時, メニューシートの 矢印 の項をヒットした場合の処理手順を以下に示す。

(1) “矢印の種類? 1 ← 2 < ,”

というメニューが, まず表示される。

⇒ 通常の矢印を表示した場合は, メニューシートの①の項を, 矢尻のみ表示したい場合は②の項をヒットする。

(2) “矢尻の角度? 1 — 2 ← 3 ← 4 ← 5 ← 6 ← 7 ← 8 ← 9 ← ,”

というメニューが, 次に表示される。

⇒ 希望する矢尻の角度に応じて, メニューシートの③~⑨の項をヒットする。

(3) “矢尻の長さ? 1 ← 2 ← 3 ← 4 ← 5 ← 6 ← 7 ← 8 ← 9 ← ,”

というメニューが, 表示される。

⇒ 希望する矢尻の長さに応じて, メニューシートの③~⑨の項をヒットする。

(4) “矢印の色? 1 ← (赤), 2 ← (青), 3 ← (緑), 4 ← (紫), 5 ← (黄),”

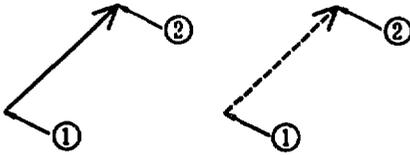
というメニューが, 表示される。

⇒ 希望する矢印の色に応じて, メニューシートの④~⑤の項をヒットする。

(5) “矢印の始点, 終点の順に入力して下さい。”

というメッセージが, 表示される。

⇒ 矢印の始点, 終点のデータを入力する。(1)の矢印の種類の選択の時, 矢尻のみの表示を選択した場合も矢尻の向きを決める都合上, 尻印の始点, 終点に対応する点を入力する必要がある。



(6) 画面上に矢印が表示され、同時に、

‘1 入力継続, 2 入力修正, 3 入力終了’

というメニューが表示される。

⇒ ・メニューシートの(1)の項をヒットすると、

他の矢印を続けて入力できる。

・メニューシートの(2)の項をヒットすると、

直前に入力した矢印の表示が消え、データ点の入れ直しができる。

・メニューシートの(3)の項をヒットすると、

矢印のデータ入力を終了する。

(7) 前記(6)でメニューシートの(3)の項がヒットされると、

‘1 種類, 2 矢尻角, 3 矢尻長, 4 色, 5 データ入力, 6 終了’

という修正モードメニューが表示される。

⇒ 表示されている矢印の種類、矢尻の角度、長さ、矢印の色等を変更したい場合は、対応するメニューシートの(1)~(6)の項をヒットする。また、表示されている矢印のデータ点を入れ直したい場合は、(5)の項をヒットする。但し、(6)の項をヒットすると、表示されている矢印の表示が全て消えるので、データ点を最初から入力し直す必要がある。メニューシートの(6)の項をヒットすると、図形データが登録され、コマンド入力モードに戻る。

4.1.6 スケールの入力

CATSで入力可能なスケールには、図4.1に示すように線型軸と対数軸がある。

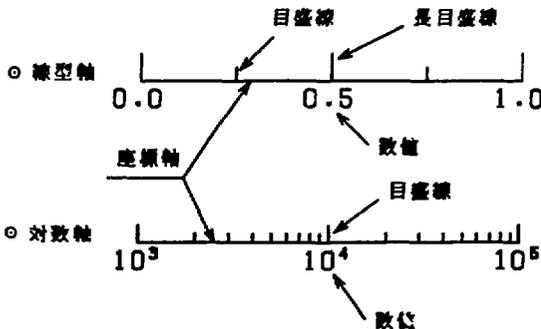


図4.1

図 4.1 に示されるように、スケールの表示には多くのデータが必要となるため、入力手順も複雑である。図 4.2 にスケールに必要な入力データ構造を示す。

図 4.2 に示される入力データ番号に従って入力手順を以下に示す。

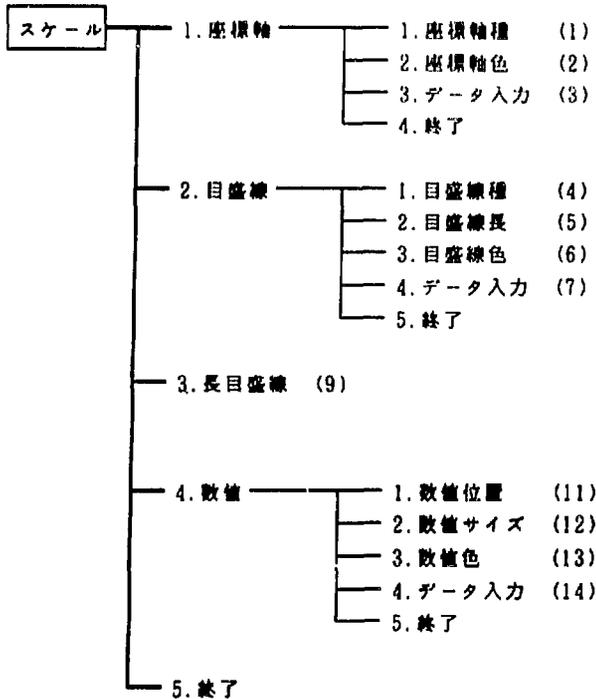


図 4.2 スケールデータ構造

(1) “座標軸の種類？ 1 X線形軸， 2 X対数軸， 3 Y線形軸， 4 Y対数軸” というメニューが、まず表示される。

⇒ 座標軸としては、X軸、Y軸及び線形軸、対数軸の入力ができる。希望する座標軸の種類に応じて、メニューシートの①～④の項をヒットする。

(2) “線色？ 0 (無色)， 1 (赤)， 2 (青)， 3 (緑)， 4 (紫)， 5 (黄)。”

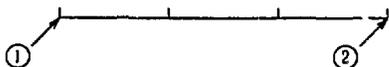
というメニューが次に表示される。

⇒ 希望する座標軸の色に応じて、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

(3) “座標軸の始点及び終点を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ 下図の①、②の点をスタイラスペンでヒットし、入力する。



(4) X軸の場合

目盛線の種類? 1 \perp , 2 \top , 3 \perp ,

Y軸の場合

目盛線の種類? 1 \perp , 2 \top , 3 \perp ,

というメニューが表示される。

⇒ ここでは、目盛線を座標軸のどちら側に記入するかを指定する。座標軸の上(右)側に目盛線を記入する場合は、メニューシートの[1]の項、下(左)側に記入する場合は[2]、座標軸をつきぬけた目盛線を記入する場合は[3]の項をヒットする。

(5) 目盛線の長さ? 1 \perp , 2 \perp , 3 \perp , 4 \perp , 5 \perp , 6 \perp , 7 \perp , 8 \perp , 9 \perp , というメニューが表示される。

⇒ 希望する目盛線の長さに応じて、メニューシートの[1]~[9]の項をヒットする。

(6) 目盛線の色? 1 \perp (赤), 2 \perp (青), 3 \perp (緑), 4 \perp (紫), 5 \perp (黄), というメニューが表示される。

⇒ 希望する目盛線の色に応じて、メニューシートの[1]~[5]の項をヒットする。

(7) 目盛線を記入する点のうち最小点と最大点の位置を入力して下さい。

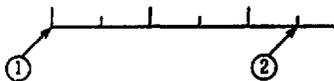
というメッセージが表示される。

⇒ 長目盛線も含め、目盛線を記入する両端の点を入力する。(下図①、②の点)

目盛線は何本記入しますか? テンキーで入力して下さい。

というメッセージが、次に表示される。

⇒ 長目盛線も含め、記入する目盛線の本数を、メニューシート上のテンキーで入力し、最後に **SET** の項をヒットする。(下図の例では[6]、**SET** の順にスタイルスペンでヒットする。



(注) 長目盛線、数値は、上記で定義した目盛位置にしか記入できない。

(8) 目盛線の入力が終わると、

線形軸の場合は、

目盛線の本数を記入する、Yes or No ?

というメッセージが表示される。

⇒ 長目盛線を記入する場合は、メニューシートの **Yes** の項、そうでなければ、**No**

の項をヒットする。(No) の項をヒットした場合は、(00参照)
 対数軸の場合は、長目盛の表示はできない。(00参照)

*以下に長目盛線 (8)でメニューシートの Yes の項がヒットされた場合)の処理手順を示す。

(9) “長目盛に変更する目盛位置を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ 長目盛に変更する目盛位置を、スタイラスペンで順次ヒットする。ヒットされた目盛位置に長目盛線が表示される。入力を終了する場合は、メニューシートの 入力終了 の項をヒットする。

(10) 長目盛線の入力が終ると、

“目盛 (数値) を記入する、Yes or No ? ”

というメッセージが表示される。

⇒ 数値を記入する場合は、メニューシートの Yes の項、そうでなければ、 No の項をヒットする。(No) の項をヒットした場合は、(09参照)

*以下に、数値の記入 (11でメニューシートの Yes の項がヒットされた場合)の処理手順を示す。

(11) X軸の場合は、

“数値を記入する位置は、座標軸の1下側、2上側”

Y軸の場合は、

“数値を記入する位置は、座標軸の1左側、2右側”

というメニューが表示される。

⇒ 数値を座標軸のどちら側に記入するかにより、メニューシートの①あるいは②の項をヒットする。

(12) “記入する数値の大きさ? 1 0 . 2 0 . 3 0 . 4 0 . 5 0 . 6 0 . 7 0 . 8 0 . 9 0 . ”
 というメニューが表示される。

⇒ 希望する数値の大きさにより、メニューシートの①～⑨の項をヒットする。

(13) “記入する数値の色? 1 0 (赤), 2 0 (青), 3 0 (緑), 4 0 (紫), 5 0 (黄), ”
 というメニューが表示される。

⇒ 希望する数値の色により、メニューシートの①～⑤の項をヒットする。

(14) “数値を記入する目盛位置を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ 数値を記入する目盛位置をスタイラスペンでヒットする。

“記入する数値をテンキーで入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ メニューシート上のテンキーをスタイラスペンでヒットすることにより、数値を入力し、最後に SET の項をヒットする。

例えば、1.0の場合は、①③④ SET の順に、 10^{-5} の場合は、⑤③⑤ SET の順にヒットする。

* 数値の入力が終ると、画面上に数値が表示され、

“数値を記入する目盛位置を入力して下さい。”

というメッセージが再度表示される。

⇒ 数値記入位置及び数値を順に入力する。入力を終了したい時は、数値記入位置入力の時、メニューシートの **入力終了** の項をヒットする。

09 数値の入力が終ると、

“1 座標軸、2 目盛線、3 長目盛線、4 数値、5 終了”

という修正モードメニューが表示される。

⇒

i) 座標軸データを修正したい場合は、メニューシートの①の項をヒットする。

“1 座標軸種、2 座標軸色、3 データ入力、4 終了”

というメニューが表示される。

⇒ 修正したい座標軸データに応じて、メニューシートの①～③の項をヒットする。座標軸データの修正が終わったら④の項をヒットする。

ii) 目盛線データを修正したい場合は、メニューシートの②の項をヒットする。

“1 目盛線種、2 目盛線長、3 目盛線色、4 データ入力、5 終了”

というメニューが表示される。

⇒ 修正したい目盛線データに応じて、メニューシートの②～④の項をヒットする。目盛線データの修正が終わったら⑤の項をヒットする。

iii) 長目盛線データを修正したい場合は、メニューシートの③の項をヒットする。線形軸の場合は、データ入力のメッセージが表示される。

⇒ 長目盛に変更したい目盛位置を入力する。

対数軸の場合は、エラーメッセージが表示され、修正モードメニューが再表示される。

(対数軸には、長目盛は表示できない。)

iv) 数値データを修正したい場合は、メニューシートの④の項をヒットする。

“1 数値位置、2 数値サイズ、3 数値色、4 データ入力、5 終了”

というメニューが表示される。

⇒ 修正したい数値データに応じて、メニューシートの④～⑤の項をヒットする。数値データの修正が終わったら、⑥の項をヒットする。

v) 何も修正する必要がない場合は、メニューシートの⑥の項をヒットする。図形データが登録され、コマンド入力モードに戻る。

4.1.7 パターンの入力

図形種入力モードの時、メニューシートの **パターン** の項をヒットした場合の処理手順を以下に示す。

パターンを図形中に埋め込む場合には、事前にパターン登録コマンドによりパターンデータを定義しておく必要がある。パターン登録の方法は、4.12 節パターン登録コマンドの項に示してある。

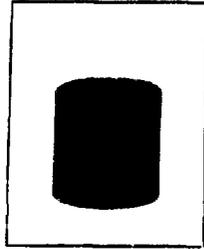
(1) “パターン番号に続きSETを入力して下さい。”

というメッセージが、まず表示される。

⇒ 埋め込みたいパターンのパターン番号を、メニューシート上のテンキーをヒットすることにより入力し、最後に **SET** をヒットする。

(2) 図 4.3 のような表示が出る。

⇒ 画面上のフリーカーソルを拡大、縮小、左回り、右回りのいずれかの場所まで移動し、スタイラスペンでヒットすると、パターン図形の座標変換ができる。座標変換を終了したい時は、画面上の終了の項をヒットする。



左	右	左回り	右回り	終了
↑	↓	←	→	○

図 4.3 パター ン

(3) “パターン画面上の任意の点及び、その点の平行移動後の位置を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ 図 4.4 の①、②の点を順に入力すると、②の位置にパターン図形が埋め込まれる。

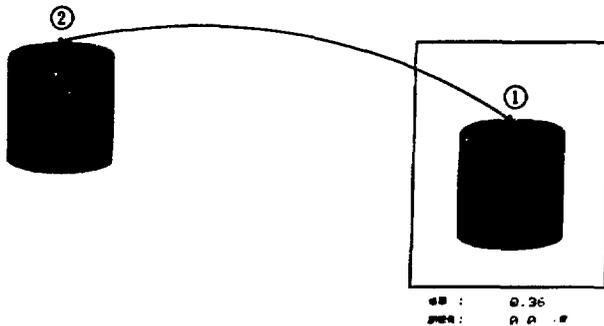


図 4.4 パターンの埋込み

(4) 「1 入力継続, 2 入力修正, 3 入力終了」

というメニューが表示される。

- ⇒ ・メニューシートの[1]の項をヒットすると、
パターン図形を続けて入力できる。
・メニューシートの[2]の項をヒットすると、
直前に入力したパターン図形の表示が消え、データ点の入れ直しができる。
・メニューシートの[3]の項をヒットすると、
パターン図形のデータ入力を終了する。

(5) 「1 倍率・回転角, 2 平行移動, 3 終了」

という、修正モードメニューが表示される。

- ⇒ パターン図形の倍率・回転角を修正したければ、メニューシートの[1]の項を、表示位置を変更したければ[2]の項をヒットする。但し、[1]あるいは[2]の項がヒットされると、入力したパターン図形の表示が全て消えるので、データ点を最初から入れ直す必要がある。何も修正する必要がなければ、メニューシートの[3]の項をヒットする。図形データが登録され、コマンド入力モードに戻る。

4.1.8 文字の入力

図形種入力モードの時、メニューシートの **文字** の項をヒットすると、文字モードになる。文字モードになったら以下のメッセージが、順次表示されるので対応する操作を行う。

(1) 「文字の先頭位置を入力して下さい。」

- ⇒ 文字の先頭位置までカーソルを動かし、スタイラスペンで先頭位置を入力する。

(2) 「文字種及び文字を順に入力して下さい」

このメッセージが表示された後は、文字種、文字の入力だけでなく、第5章(5.1)から(5.19)までの全てのコマンド(図3.1文字編集コマンドメニュー参照)が入力可能となる。文字の入力の途中でも文字色、文字サイズなどの指定は可能である。

4.2 修正コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **修正** の項をヒットした場合の処理手順を以下に示す。

(1) 表示されている各図形に、図形番号が振られ

「修正する図形番号に続き、「SET」を入力して下さい。」

というメッセージが表示される。

- ⇒ 修正したい図形の図形番号を、メニューシート上のテンキーをヒットすることにより入力し、最後に **SET** の項をヒットする。

(2) 入力した図形番号に対応する図形が消え、

「図形種を「単結」から「文字」までの中から選択して下さい。」

というメッセージが表示される。

- ⇒ 追加コマンドの図形種入力モードと同様に、修正後の図形種をメニューシートの **単結**

～ **文字** の中から選択する。

- i) 修正前と同じ図形種が選ばれると、修正前の図形が再表示され、同時に、修正モードメニューが表示される。

例えば、単結の場合には、

＊1 線種、2 線色、3 データ入力、4 終了＊

という修正モードメニューが表示される。

⇒ 表示された図形の線種を変更したい場合は、メニューシートの[1]の項、線色を変更したい時は、[2]、データ点を入れ直したい時は、[3]の項をヒットする。[4]の項をヒットすると、図形データが再登録され、コマンド入力モードに戻る。

他の図形種が選択された場合も同様の処理ができる。詳細は、4.1 節追加コマンドの、各図形種についての修正モードメニューの説明文を参照の事。

- ii) 修正前と異なる図形種が選ばれた場合の処理は、追加と同じ処理になる。4.1 節追加コマンドを参照の事。

4.3 削除コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **削除** の項をヒットすると、表示されている各図形に図形番号が振られ、

＊削除する図形番号に続き「SET」を入力して下さい。＊

というメッセージが表示される。

⇒ 削除したい図形の図形番号を、メニューシート上のテンキーをヒットすることにより入力し、最後に **SET** の項をヒットする。

入力した図形番号に対応する図形が削除される。

4.4 リベイント・コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **リベイント** の項をヒットすると、入力した図形が消書表示される。但し、この場合は座標変換コマンドによる座標変換量は無視される。座標変換量まで含めた、消書表示には全表示コマンドを使用する。

4.5 用紙セットコマンド

タブレット上に原図を斜めに置いたまま、座標軸等を入力すると、D-スキャンに表示される座標軸も斜めに表示され、画面の持つステアケースのため、表示が汚くなる。用紙セットコマンドにより、原図のX-Y軸と、D-スキャン画面のX-Y軸を一致させる必要がある。

コマンド入力モードで、メニューシートの **用紙セット** の項をヒットすると、

＊基準点を入力して下さい。＊

というメッセージが表示される。

⇒ まず、原図の水平（あるいは垂直）線上の1点をスタイラスペンでヒットすると、D-スキャン画面上に入力点を中心にX-Y軸が表示される。次に、原図の水平（あるいは垂直）線上の他の1点の上までスタイラスペンを移動させる。D-スキャン画面上に十字のカーソルが表示されるので、このカーソルが、画面上に表示されているX-Y軸と重るように、原図を回転させる。

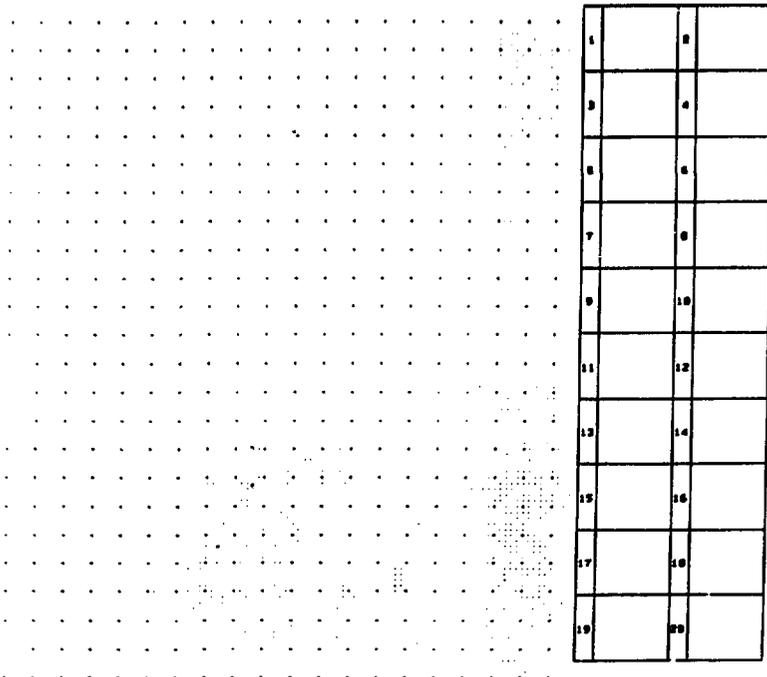
水平、垂直方向が一致したら、原図をタブレットに固定し、メニューシートの **入力終了** の項をヒットする。

4.6 ハードコピー・コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **ハードコピー** の項をヒットすると、画面のハードコピーを取れる。

4.7 メッシュ表示/消去コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **メッシュ表示** の項をヒットすると、画面上に図 4.5 に示すようなメッシュが表示される。**メッシュ消去** の項をヒットすると、メッシュが消去される。



コマンドを「追加」から「終了」までの中から選択して下さい。

図 4.5 メッシュ表示

ここで表示されるメッシュの間隔は、5.6.4 ②に示される文字サイズ4.2×4.2mm（文字編集において文字サイズを指定しない場合）の $\frac{1}{2}$ になっている。メッシュが表示されている間は、スタイラスペンの入力点としては最も近いメッシュ点が採用される。このことを利用すれば、

- (1) 手ぶれのない点入力が可能であることから、平行、垂直な直線の入力が容易になる。
- (2) ドット間隔が標準文字サイズの $\frac{1}{2}$ であることを利用して下図に示すように表の作成ができる。

プラズマ主半径	3.03m
プラズマ小半径	0.93m

4.8 座標変換コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **座標変換** の項をヒットすると、座標変換モードとなり、表示図形の座標変換ができる。但し、見出し文字モードで入力した文字は、座標変換の対象とはならない。

以下に、座標変換モードでの、コマンドの使用法を示す。

座標変換モードになると、

“座標変換終了から平行移動までのコマンドを入力して下さい。”
というメッセージが表示される。

⇒

i) **回転** の項をヒットすると、図形が90°回転して表示される。

ii) **拡大** の項をヒットすると、

“縮小表示する領域の左下隅及び右上隅の点を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ メッセージに従って2点を入力する。

入力した2点で定義される長方形の領域が、画面全体に拡大されて表示される。

iii) **縮小** の項をヒットすると、

“縮小表示する領域の左下隅及び右上隅の点を入力して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ メッセージに従って2点を入力する。

入力した2点で定義される長方形の領域に、画面全体が縮小されて表示される。

iv) **倍率設定** の項をヒットすると、

・図形の表示倍率(0.1~8.0)をテンキーで入力して下さい。

というメッセージが表示される。

⇒ メニューシート上のテンキーで、希望する表示倍率を入力し、最後に **SET** を入力する。但し、ここで入力する倍率は、現在の表示に対する倍率ではなく、原図に対する倍率を入力する。また、このコマンドを実行すると平行移動量は、0クリアされる。

v) **平行移動** の項をヒットすると、

・画面上の任意の点及び、その点の平行移動後の点を入力して下さい。

というメッセージが表示される。

⇒ メッセージに従って2点を入力する。

入力した2点で定義される量だけ、平行移動された図形が表示される。

vi) **リセット** の項をヒットすると、座標変換量が初期化され、原図と等寸の図形が表示される。

vii) **座標変換終了** の項をヒットすると、座標変換モードを終了し、コマンド入力モードに戻る。

4.9 見出し文字モード・コマンド

図形を座標変換した後、図の説明文等を入力するのに、見出し文字が使える。(見出し文字は、座標変換の対象とはならない。)

コマンド入力モードで、メニューシートの **見出し文字モード** の項をヒットすると、見出し文字モードとなり、見出し文字の入力及び、修正ができる。見出し文字モードでの操作方法は、文字モードと同じである。詳細は、文字入力操作手引の項に示してある。

4.10 全表示コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **全表示** の項をヒットすると、座標変換後の図形が消書出力される。

4.11 図形データファイル・セット・コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **図形データファイルセット** の項をヒットすると、

・データのファイルへの登録は、Yes or No ?

という確認のメッセージが表示される。

⇒ 図形データをファイルへ登録する場合は、メニューシートの **Yes** , そうでなければ、**No** の項をヒットする。

4.12 パターン登録コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **パターン登録** の項をヒットすると、

＊1追加、2修正、3削除、4終了＊

というメニューが表示される。

i) 新しいパターンを登録する場合は、メニューシートの①の項をヒットする。

＊コマンドを「追加」から「メッシュ消去」及び「終了」の中から選択して下さい。

というメッセージが表示される。

⇒ この後の処理は、図形データ入力の時と同様にできる。

ii) 既存のパターンを修正する場合は、メニューシートの②の項をヒットする。

＊パターン番号に続き「SET」を入力して下さい。

というメッセージが表示される。

⇒ 修正するパターンのパターン番号を、メニューシート上のテンキーで入力し、最後に

SET の項をヒットすると、

＊コマンドを「追加」から「メッシュ消去」及び「終了」の中から選択して下さい。

というメッセージが表示される。

⇒ この後の処理は、図形データ入力の時と同様にできる。

iii) 既存のパターンを削除する場合は、メニューシートの③の項をヒットする。

＊パターン番号に続き「SET」を入力して下さい。

というメッセージが表示される。

⇒ 削除するパターンのパターン番号をメニューシート上のテンキーで入力し、最後に

SET の項をヒットすると、入力したパターン番号に対応するパターンが削除され

る。

iv) メニューシートの④の項をヒットすると、パターン登録モードを終了し、コマンド入力モードに戻る。

注) パターン図形入力時に使用できるコマンドは以下の通りである。

(1) 追加 ; 図形要素の追加(新規作成)を行う。

(2) 修正 ; * 修正を行う。

(3) 削除 ; * 削除 *

(4) リペイント ; 入力したパターン図形を消書き表示する。

(5) 用紙セット ; 原図のX-Y軸をD-スキャン画面のX-Y軸に一致させる時に使用する。

(6) ハードコピー ; D-スキャン画面のハードコピーをとる時に使用する。

(7) メッシュ表示 ; D-スキャン画面上にメッシュ点を表示する。

(8) メッシュ消去 ; D-スキャン画面上に表示されたメッシュ点を消去する。

(9) 終了 ; パターン図形の入力を終了する。

注) パターン図形入力時には、**パターン** 以外の図形種が図形データ入力時と同様に使用できる。

4.13 パターンファイル・セット・コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **パターンファイルセット** の項をヒットすると、
 “パターンデータのファイルへの登録は、Yes or No ?”

という確認のメッセージが表示される。

⇒ パターンデータをファイルへ登録する場合は、メニューシートの **Yes** そうでなければ **No** の項をヒットする。

4.14 終了コマンド

コマンド入力モードで、メニューシートの **終了** の項をヒットすると、

(1) 入力した図形が消去表示され、

“データのファイルへの登録は、Yes or No ?”

というメッセージが、まず表示される。

⇒ 図形データをファイルへ登録する場合は、メニューシートの **Yes** を、そうでなければ **No** の項をヒットする。

(2) パターン図形が表示され、

“パターンデータのファイルへの登録は、Yes or No ?”

というメッセージが表示される。

⇒ パターンデータをファイルへ登録する場合は、メニューシートの **Yes** を、そうでなければ **No** の項をヒットする。

(3) “処理が終了しました。キーボードの「復帰」のKeyを押して下さい。”

というメッセージが表示される。

⇒ キーボード上の **復帰** のキーを押すと、CATSは終了し、D-スキャンはREADY状態になる。

5. 文字入力操作手引

CATS で使用しているワードプロセッサは、科学技術用語などに対応できるように添字の機能を、また図形の中に任意の位置、表示角、文字サイズで文字が表示できるように 2.8 章に示すような多種の機能を持っている。本章では、これ等の機能を引出すための文字入力操作コマンドについて解説する。

5.1 文字位置入力コマンド

このコマンドは、既存する行の先頭又は新たに文字を入力したい位置へカーソルを設定するために使用する。

5.1.1 新規行入力位置の指定

既存する行以外に新たに行(文字列)の入力を行ないたい場合 **改行** あるいは **カーソル指定** コマンドを指定する。これにより、カーソルがフリーカーソルに変わり、スタイラスペンにエコーし自由に動かせるようになる。

この時文字の入力したい位置(文字が表示された場合文字の左下に該当する地点)へカーソルを移動し、その地点でタブレットをスタイラスペンによりヒットする。

5.1.2 既存行の指定

現在カーソルのある行以外の行の修正を行ないたい場合には、5.1.1 と同様の方法によりカーソルをフリーカーソルにし、修正を行ないたい行の先頭文字にカーソルを合わせ、その位置でタブレットをヒットする。

ヒットする位置がずれて既存行の先頭文字と認識されなかった場合は新しい行の入力位置と見なされ、既存行の修正は行われないので注意が必要である。

5.2 文字色指定コマンド

このコマンドは、現在カーソルのある行の文字色を変更したい時に使用する。**色指定** コマンドをヒットすると、画面上に、

文字色? 1赤, 2青, 3緑, 4紫, 5黄

というメッセージが表示される。

指定したい文字色に応じてメニューシートの①～⑤の項をヒットする。

5.3 書式形式指定コマンド

このコマンドは、入力する文字の書式形式（縦書き、横書き）の指定を行なうものである。指定の対照は以下の通りである。

5.3.1 縦書きコマンド

このコマンドは、通常横書きで書かれるものを、縦書きに指定するものである。

5.3.2 横書きコマンド

このコマンドは、一度縦書きに指定された行（文字列）を再び横書きに戻すものである。

5.4 表示角指定コマンド

このコマンドは、行の表示角度を指定するのに用いる。角度指定は次の手順に従って行う。

- ① 表示角 コマンドをヒットする。
- ② 角度の入力を行なう。

（例1）3°を指定する場合

[3] SET

の順にコマンドをヒットする。

（例2）15°を指定する場合

[1][5] SET

の順にコマンドをヒットする。

（例3）7.3°を指定する場合

[7][.] [3] SET

の順にコマンドをヒットする。

5.5 表示角度変更（表示角度右廻り、表示角左廻り）コマンド

このコマンドは、行（文字列）の表示角度を変更するために用いる。このコマンドを一度ヒットする毎に表示角は5度づつ変更される。

5.5.1 右廻りコマンド

このコマンドは、現在カーソルのある行の表示角度を右回り（文字の下方行、縦書きの場合は、左方向）に変更するためのコマンドである。

5.5.2 左廻りコマンド

このコマンドは、現在カーソルのある行の表示角度を左回り（文字の上方行、縦書きの場合は右方向）に変更するためのコマンドである。

- 尚、この表示角度変更コマンドは、スタイラスペンでコマンド上をヒットし続けている間角度を変更し続け、その行の文字はデジタル式に表示し直される。

5.6 文字サイズ指定コマンド (文字拡大コマンド, 文字縮小コマンド)

このコマンドは、現在カーソルのある行 (文字列) の表示文字サイズの指定、又は変更を行なうためのコマンドで、文字拡大、文字縮小の2つのコマンドがある。

文字サイズ (文字高さ、文字間の長さ) には、通常サイズと間詰サイズ、英数字サイズがある。通常文字とは、図 5.1 に示すような文字と文字の間へ間隔を置き表示される文字のことである。これに対して、間詰文字とは文字と文字との間に間隔を置かずに表示される文字である。

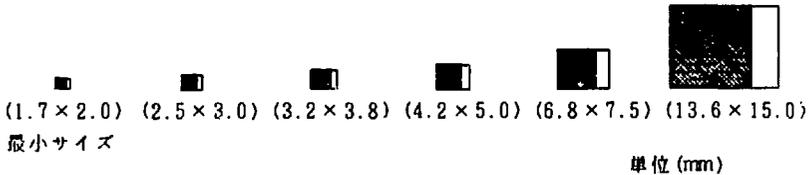


図 5.1 通常、間詰文字サイズ

英数文字サイズは、文字間の長さが、英数字を表示した場合間延びしないように、さらに間を結めて出力される。英数字のサイズは大文字、小文字で、また小文字の中でも文字によって多少異なっている。後述する添字は、親文字のサイズによって図 5.2 に示すように各々サイズが決められている。

親文字	サイズ (mm)	添字
1. ■	(1.7 x 1.7)	■ (1.7 x 1.7)
2. ■	(2.5 x 2.5)	■ (1.7 x 1.7)
3. ■	(3.2 x 3.2)	■ (2.5 x 2.5)
4. ■	(4.2 x 4.2)	■ (3.2 x 3.2)
5. ■	(6.8 x 6.8)	■ (4.2 x 4.2)
6. ■	(13.6 x 13.6)	■ (6.8 x 6.8)

図 5.2 添字文字サイズ

5.6.1 文字拡大コマンド

このコマンドは、現在カーソルのある行の文字の表示サイズを、現在表示されているサイズより大きくして表示するもので、**文字拡大** を、スタイラスペンでヒットし続ける間、上記の範囲内で拡大し続ける。

5.6.2 文字縮小コマンド

このコマンドは、現在カーソルのある行の文字の表示サイズを、現在表示されているサイズより小さくして表示するもので、**文字縮小** を、スタイラスペンでヒットし続ける間、上記の範囲内で縮小し続ける。

5.7 入力文字の種類指定

このコマンドは、入力する文字を5.6.4で大別した3種の表示種類の何れで表示するかを指定するコマンドである。

また、添字については文字に対しどの位置へ表示するかの指定も行なう。

5.7.1 通常文字コマンド

このコマンドは、一度他の入力文字種類コマンドを指定した後、再び通常文字での入力を行いたい場合に用いる。

入力文字種の選択コマンドをヒットしなければデフォルトとして通常文字が選ばれている。

5.7.2 間詰文字コマンド

このコマンドは文字と文字の間へ空白を持たずに表示される種類の文字を指定するコマンドである。ただし、英文字、ギリシヤ文字、数字を入力した場合は、無条件で間詰されて表示される。このコマンドは、通常文字コマンド、添字コマンドなどの他の文字種の指定を行うまで有効である。

5.7.3 添字下コマンド

このコマンドは、任意の文字を通常文字又は間詰文字の下方へ付加する添字として表示させたい場合に用いる。このコマンドは、他の文字種の指定を行うまで有効である。

5.7.4 添字上コマンド

このコマンドは任意の文字を通常文字又は間詰文字の上方へ付加する添字として表示させた場合に用いる。既に、下ツキ添字が入力されていても、このコマンドを実行させることにより上ツキ添字の入力が可能である。このコマンドは次の文字種指定コマンドが入力されるまで有効である。

5.7.5 添字上下コマンド

このコマンドは任意の文字を通常文字又は間詰文字の上下へ付加する添字として表示させたい場合に用いる。

添字上下コマンド入力後複数の文字を入力すると、添字下、添字上がくり返し実行される。このコマンドは次の文字種指定コマンドは次の文字種指定コマンドが入力されるまで有効である。

5.7.6 添字前コマンド

このコマンドは入力文字を通常文字、間詰文字の下方、左側へ付加する添字として表示させたい時に用いるコマンドである。

5.8 英文字、ギリシャ文字

このコマンドは英文字、ギリシャ文字を小文字体から大文字体、逆に大文字体から小文字体へ変換するコマンドである。

尚、無指定での外来文字の入力は大文字体である。

5.8.1 大文字体コマンド

このコマンドは、入力する外来文字を大文字体として入力する指定を行うものである。文字体を指定しない場合は、デフォルトとして大文字体が選ばれている。

このコマンドは、小文字体コマンドを入力するまで有効である。

5.8.2 小文字体コマンド

このコマンドは、入力する外来文字を小文字体として入力する指定を行なうもので、一度大文字体の指定を行なった後に再び小文字体により入力したい場合に用いる。

一度小文字指定をすると、次に大文字体の指定がされるまで有効となる。

5.9 かな文字の文字体指定コマンド

このコマンドは、かな文字を、ひらがなからカタカナへ、逆にカタカナからひらがなへ変換し、又、清音の文字から濁音の文字へ、逆に濁音の文字から清音の文字へと変換するなどの処理を行なう。

5.9.1 カタカナコマンド

このコマンドはタブレット上のひらがなをカタカナとして入力指定するものである。

(入力例)

今、ひらがなで \square と入力して、続けてカタカナで“ウエオ”と表示したい場合、 \square を指定した後 \square 、 \square 、 \square と入力すると図 5.3 の様に表示される。

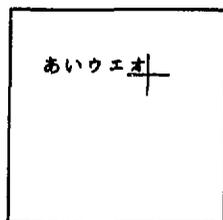


図 5.3

このコマンドはリセットコマンドが実行されるまで有効である。

5.9.2 濁音コマンド

このコマンドは濁音付の文字を使いたい場合に入力する。

(入力例)

今、ひらがなで \square と入力して、続けて“げご”と表示したい場合、 \square を指定した後 \square 、 \square と入力すると図 5.4 の様に表示される。

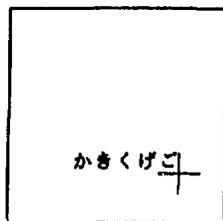


図 5.4

このコマンドは、ひらがな、カタカナのいずれにも共通で使用でき、リセットコマンドが実行されるまで有効である。ただし、濁音が存在しない場合は、清音が表示される。

5.9.3 半濁音コマンド

このコマンドは半濁音付の文字を使いたい場合に入力する。

(入力例)

今、ひらがなで、 \square と入力した後、続けて“ぶべ”と表示したい場合、 \square を指定した後 \square 、 \square 、 \square と入力すると図 5.5 の様に表示される。

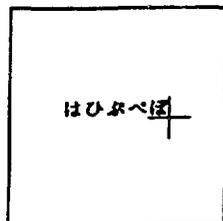


図 5.5

このコマンドは、ひらがな、カタカナいずれにも共通して使用でき、リセットコマンドが実行されるまで有効である。ただし、半濁音が存在しない場合は清音が表示される。

5.9.4 拗音コマンド

このコマンドは拗音文字を使いたい場合に入力する。

(入力例)

今、カタカナで“セッション”と入力したい時、
カタカナ を指定した後閉を入力 コマンド指
定後つ、し、し、ん、んと入力すると、図 5.6 の様に表示
される。

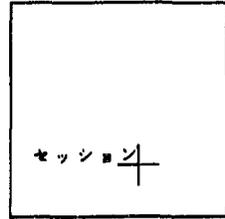


図 5.6

尚、このコマンドにより拗音の文字に変化するのには、“あ、い、う、え、お、つ、や、ゆ、よ”の9文字のみでその他の文字はこのコマンド実行後も通常（清音）のかな文字で表示される。このコマンドは、ひらがな、カタカナのいずれにも共通して使用でき、リセットコマンドが実行されるまで有効である。

5.9.5 リセット

このコマンドは、5.9.1 から 5.9.4 までのコマンドを指定後再び無指定の状態（ひらがなの清音）へ戻すためのコマンドである。

5.10 前文字キャンセル

このコマンドは、現カーソル位置より一つ前（右側）の文字を消去するコマンドである。

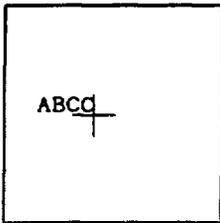


図 5.7

(入力例)

文字“ABC”を入力したが、図 5.7 の様に“C”
が重複してしまった。によりカーソルより
1つ前の“C”が消去され図 5.8 の様になる。

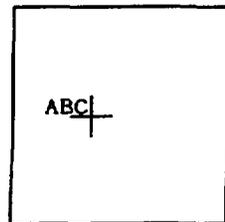


図 5.8

5.11 1文字削除

このコマンドはカーソルの示す位置にある文字を1文字消去するコマンドである。

(入力例)

文字“A, B, C, D, E”を順に入力していき、入力し終った段階で図 5.9 の様に文字“C”が重複している事に気づいた。という様な場合、この文字“C”だけを消去するには、まず、 又は  コマンドによりカーソルを消去したい文字“C”の位置まで戻す(図 5.10 参照)。

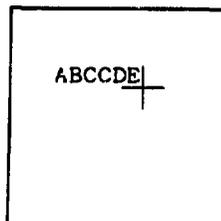


図 5.9

次に  をヒットすることにより図 5.11 の様に文字“C”は削除され後続文字が1文字ずつ前に詰まる。

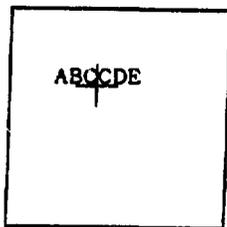


図 5.10

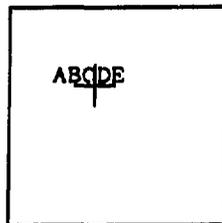


図 5.11

5.12 文字挿入コマンド

このコマンドは、入力される文字をすでに在る文字と置きかえて入力するか又はすでに在る文字と文字の間へ挿入するかを指定するコマンドである。

尚、このコマンドの無指定時は、置き換え処理となる。

5.12.1 挿入コマンド

このコマンドは、文字と文字との間へ新たに文字を入力したい場合に用いる。

(入力例)

図 5.12 中の文字列 "ABEF" の文字 "AB" と "EF" の間に "CD" という文字を追加したい様な場合、まず、カーソルを文字 "B" と "E" の中間まで戻し (図 5.12)、次に  をヒットし、続けて ,  の入力を行うことにより図 5.13 の様に文字列は "ABCDEF" となる。

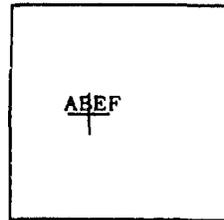


図 5.12

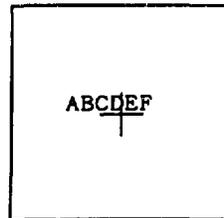


図 5.13

5.12.2 挿入解除コマンド

1文字挿入コマンドにより文字の入力モードは、挿入モードになっている。このコマンドは挿入モードを再び置き換えモードに戻すコマンドである。

(入力例)

図 5.14 の様な文字 "ABGH" の文字 "AB" の後に文字 "CDEF" を入力し、文字 "GH" は消してしまいたいという様な場合は、(時前に  により処理を行っていた場合は  コマンドをヒットしてから、又、 コマンド未使用の場合はそのまま)まず、カーソルを文字 "B" と "G" の間に戻し (図 5.14)、続いて文字 , , ,  の入力を行うことにより図 5.15 の様に文字 "AB" の後の "GH" は "CD" に置換されその後に文字 "EF" が続くという様な文字列になる。

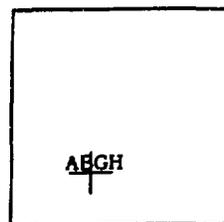


図 5.14

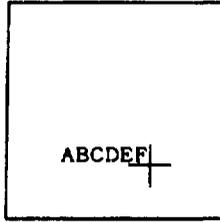


図 5.15

5.13 背景白抜きコマンド

5.13.1 背景白抜きコマンド

このコマンドは、文字を入力する領域にすでに他の図形（特に中塗り図形）が表示されている場合、文字を表示する部分だけその背景を白く抜きそこに文字を書き込むためのコマンドである。白抜き指定をされている文字列の上に他の図形が書き込まれた場合、上に重なった図形は白抜きされないので図形の入力順番に注意する必要がある。

このコマンドは、次のリセットコマンドを入力するまで有効である。

5.13.2 背景白抜きリセットコマンド

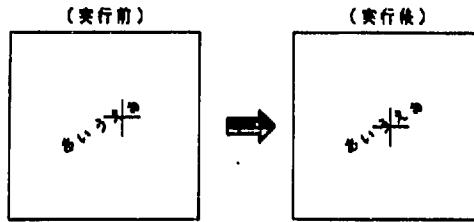
このコマンドは、上記白抜きコマンドをリセットするためのものである。

5.14 カーソル移動のコマンド

このコマンドはカーソルを上下左右に1カラム（1文字分）移動させる事や、カーソルを行の先頭へ移動するためのコマンドである。

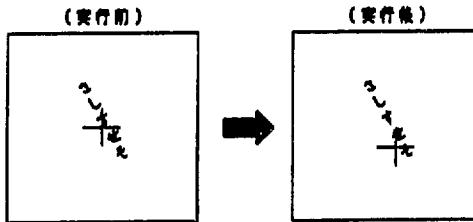
5.14.1 カーソルを文字列前方へ移動させるコマンド（行の基点方向）

このコマンドはカーソルを上（縦書き時）、又は左（横書き時）に移動させることが出来、それぞれタブレット上の 、 をスタイラスペンでヒットすることにより実行される。



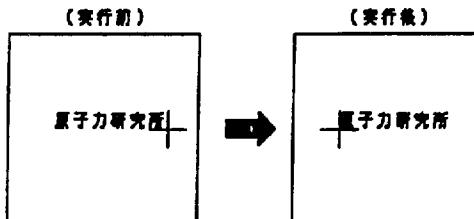
5. 14. 2 カーソルを文字列後方へ移動させるコマンド (行の基点の反対方向)

このコマンドはカーソルを下 (縦書き時) 又は右 (横書き時) に移動させることが出来、それぞれタブレット上の  ,  をスタイラスペンでヒットする事により実施される。



5. 14. 3 カーソルを文字列先頭へ移動させるコマンド (行の基点)

このコマンドは、カーソルを行の先頭に移動させることが出来、タブレット上の  をスタイラスペンでヒットする事により実行される。



5.15 キーボード入力

このコマンドは、文字の入力時にタブレット上に存在しない文字を使用したい場合などに、入力をタブレットからキーボード側へ切り替えて、入力するために用いる。

5.15.1 キーボードへの切り替え

キーボード をスタイラスペンでヒットすることにより行なわれる。

5.15.2 文字の入力

文字の入力は、1文字ずつ…16進文字コードにより入力する。

以下に文字の入力例を示す。

(入力例)

画の入力を行う場合

- イ) 画, 画, 画, 画と16進の文字コードをキーインする。この時、図5.16の様に画面左上へコードがエコー表示される。

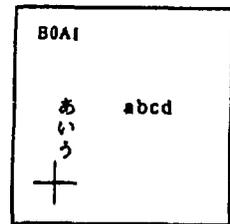


図 5.16

- ロ) 4文字の16進コードの入力に誤りが認められなければ、**復帰**のキーを押す。

これにより、1文字入力が完了し、図5.17の様に文字が画面上に表示される。

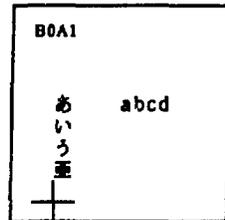


図 5.17

5.15.3 タブレットへの復帰

1文字入力すると入力媒体はタブレット側へ復帰する。

5.16 センタリング

このコマンドは、指定した位置に、文字又は文字列の中心が来るように指示するものである。

横書の場合は、文字列下側の中心が、縦書の場合は、文字列左側の中心が入力点と一致するように文字列が移動する。

5.17 文字先頭平行移動コマンド

このコマンドは、文字列の先頭の位置を平行移動させるために用いるコマンドである。横書の場合は先頭文字の左下隅が入力点と一致するように文字列が平行移動する。また、縦書の場合は、先頭文字の左上隅が入力点と一致するように文字列が移動するので注意する必要がある。

5.18 行入力終了コマンド

このコマンドは、カーソルのある行の処理を終了するためのコマンドである。このコマンド実行後は、**改行**コマンドをヒットして他の文字列の修正あるいは追加を行うか、**文字入力終了**コマンドをヒットして文字入力モードからCATSの図形編集コマンド入力モードに戻るか選択する。

5.19 文字入力終了コマンド

このコマンドは、文字モードから図形編集コマンド入力モードに戻るためのものである。このコマンドをヒットさせることにより

“コマンドを「追加」から「終了」までの中から選択して下さい。”

というメッセージが表示される。指示に従い次のステップへ進む。

6. NLP への清書出力

NLPはモノクロであるため、カラーグラフィック・ディスプレイ上の色とNLP出力を何らかの方法で対応をとっておく必要が生じる。CATSでは緑色及び文字色については、

D-SCAN	NLP	
1. 赤	実線・5番	} 太線
2. 深い青	" 4 "	
3. 緑	" 3 "	} 細線
4. 紫	" 2 "	
5. オリーブイエロー	" 1 "	

となるように対応をとっている。従って、NLP清書出力を行う場合、GD上での図形処理は、上記の対応を念頭において行う必要がある。ただし、後述するようにNLP出力プログラムの入力パラメーターにより上記とは異なった色-線の太さの対応をとらせることも可能である。中塗りパターン色とNLP出力中塗りパターンの対応は、中塗りパターンNo(1)45°ハッチング、(2)135°ハッチング、(3)縦ハッチング、(4)クロスハッチング、(9)薄塗りについては、下図のよう

GR表示 中塗り パターン色	NLP出力中塗りパターン					パターンNo
	1	2	3	4	9	
赤						
深い青						
緑						
紫						
オリーブ イエロー						

に対応づけられている。ただし、GR中塗りパターン色とNLP出力プログラムの入力パラメーターにより上記とは異なった対応をとらせることが可能である。

NLPへの清書出力は、GD上での図形編集、図形データ作成後、次のJCLによるバッチで処理することにより行う。

```

00100 //JCLG JOB
00200 // EXEC JCLG
00300 //SYSIN DD DATA,DLI='++'
00400 // JUSER 80933022,KE.TANI,0012.500
00500 P.0 W.0 T.0 C.2 I.4 GRP
00600 OPTP PASSWORD=#####,MSGCLASS=D
00700 // EXEC LMGD,LM=J3022.TRCNLP
00800 //FT10F001 DD DSN=J1622.JKNJPTN.DATA,DISP=SHR
00900 //FT30F001 DD DSN=J1622.JKNJCVT.DATA,DISP=SHR
01000 //MPTMST DD DSN=SYS1.KPATNLIB,DISP=SHR
01100 //GDFILE DD SYSOUT=E,OUTLIM=60000,DEST=LOCAL,DCB=OPTCD=U
01200 // EXPAND DISKTO,DDN=FT20F001,DSN=' J3022.DMNJUST'
01300 //SYSIN DD *
01400 20 0
01500 0 0 0 0 0
01600 0 0 0 0 0
01700 0 0 0 0 0
01800 0.0 0.0 0.0 0.0
01900 ++
02000 //
    
```

NLPの消書出力には、上記JCLに示されるように5枚の入力データカードが必要である。それ等入力データの意味、FORMAT等をまとめると次のようになる。

CARD 1 FORMAT (24 I 3)

変 数	カ ラ ム	意 味	デ フ ァ ル ト 値
NWT	1 ~ 3	出力機番 いくつでもかまわない ただし、FTXXF 001のXXと一 致させておくこと。	20
KOFIG	3 ~ 6	図中の文字種の選択 パラメーター = 0 GSCHAR = 1 JSKNJ ただし、見出し文は全て GSCHARで出力される	0

CARD 2 FORMAT (24 I 3)

変数	カラム	意味	デフォルト値
NPEN (1)	1 ~ 3	D-SCANの赤に対応するNLPのペンNo 入力値としては0 (デフォルト) ~ 5まで。NPENには1 ~ 5 + 10の値がsetされる	15
" (2)	4 ~ 6	" 深い青 "	14
" (3)	7 ~ 9	" 緑 "	13
" (4)	10 ~ 12	" 紫 "	12
" (5)	13 ~ 15	" オリーブイエロー "	11

CARD 3 FORMAT (24 I 3)

変数	カラム	意味	デフォルト値
NZMSH (1)	1 ~ 3	中塗り色に対応する塗りつぶし線間隔パラメーター 線間隔 ZMSHは $ZMSH = 0.5 \times (1 + NZMSH(I))$ (mm) で与えられる。	1
" (2)	4 ~ 6		2
" (3)	7 ~ 9		3
" (4)	10 ~ 12		4
" (5)	13 ~ 15		5

CARD 4 FORMAT (24 I 3)

変数	カラム	意味	デフォルト値
NPMOJ (1)	1 ~ 3	文字色赤に対応するNLPのペンNo 入力値としては0 (デフォルト) ~ 5 ただし、KOFIG = 1の場合のみ有効	15
" (2)	4 ~ 6	" 深い青 "	14
" (3)	7 ~ 9	" 緑 "	13
" (4)	10 ~ 12	" 紫 "	12
" (5)	13 ~ 15	" オリーブイエロー "	11

CARD 5 FORMAT (5 E 12.5)

変数	カラム	意味	デフォルト値
FACTX	1 ~ 12	X方向のスケールファクター	0.75
FACTY	13 ~ 24	Y "	0.75
YCNT	25 ~ 36	NLP図面中心X座標	126.7 mm
YCNT	37 ~ 48	" Y "	125.0 mm

card 2 はGD上の線色とNLPの対応をとるための入力パラメータ、card 3 はGD上の中塗りパターン色とNLP出力パターン、card 4 は文字色とNLP出力文字との対応をとるための入力パラメータである。デフォルト値0を入力した場合は前述の各々の対応がとられるが、0以外の値(1~5)がセットされた場合はヒットされた値の意味に従って対応がとられる。文字色の対応についてはcard 1の第2変数KOFIG = 1とした場合、つまりJSKNJによる文字出力の場合に限り対応がとられる(KOFIG = 0の場合はGSCHARによるNLP出力)。

7. メニューシートの出力

CATSで必要な漢字タブレットメニューおよびCATSのコマンドメニューは次のJCLを用いてNLPに出力できる。

```

0100 //JCLG JOB
0200 // EXEC JCLG
0300 //SYSIN DD DATA,DLM='++'
0400 // JUSER 80933022,KE.TANI,0012.500
0500 P.0 W.0 T.2 C.4 I.4 GRP
0600 OPTP PASSWORD=#####,MSGCLASS=D
0700 // EXEC FORT77,SD=J3022.MNUSHT0,A='ELM(*)',LCT=62,B=NOSOURCE
0800 // EXEC LKED77,GRLIB=PNL,PRVLIB='J3022.CATPLT'
0900 // EXEC GO
1000 // EXPAND GRNLP,SYSDOUT=E
1100 // EXPAND DISKT0,DDN=FT20F001,DSN='J3022.DMNUST'
1200 //SYSIN DD *
1300 20 0
1400 0 0 0 0 0
1500 0 0 0 0 0
1600 0 0 0 0 0
1700 0.9261 0.9261 67.2 110.0
1800 ++
1900 //

```

ただし、上記JCLの中のMSGCLASS、SYSDOUTは適宜変更する。NLPには漢字部が2ページ、カナ・アルファベット部が1ページ、コマンドメニュー1ページの計4ページ出力されるので、不要部分を切断後、図7.1に示すように1枚に糊付して利用する。

8. CATS 出力例

CATSを用いて、実験データ、解析をプロットした典型的入出力例を図8.1に示す。図8.1で用いられたCATSの機能としては

- 1) スムージング (第4.1.1章)
- 2) スケール (第4.1.6章)
- 3) 単 結 (第4.1.1章)
- 4) 文 字 (第4.1.8, 第5章)
- 5) センターシンボル (第4.1.3章)
- 6) 矢 印 (第4.1.5章)

である。図8.1は、トレース原図の上をスタイラスペンでなぞることにより入力した例で、ポンチ絵程度の図をもとに、CATSの図形編集機能を利用して直接画面上に入力したものが図8.2に示す例である。図8.2では、水平、垂直線を多数入力する必要から、メッシュを表示させておき適当なメッシュ点を繋ぎ合わせて図形を表わしたものである。用いたCATSの機能は

- 1) 多角形(中塗りパターン)(第4.1.2章)
- 2) 単 結 (第4.1.1章)
- 3) 円 弧 (第4.1.1章)
- 4) 文 字(背景白抜き) (第4.1.8, 第5章)
- 5) 矢 印 (第4.1.5章)

である。

CATSは図形だけでなく、第4.7章で述べられたメッシュ表示機能を利用すれば、図8.3に示すようなテーブルも簡単に入出力できる。また従来の手書きあるいは、タイプによるものでは表現できなかったような、テーブルの1部を中塗りしそこに背景白抜きで文字を入力することにより重要な部分を区別して表現することも可能である。さらに、テーブルの1部に図形を埋込むことも簡単に行える。図8.3で用いられたCATSの機能は

- 1) 単 結 (第4.1.1章)
- 2) 文字(背景白抜き)(第4.1.8, 第5章)
- 3) パターン (第4.1.7章)

である。CATS入出力例の最後として、登録済パターンによる図形編集例を図8.4に示す。パターンの登録は第4.12章に示すように、CATSの機能を用いてあらかじめ作図し、パターンデータファイルに登録する。図8.4では図面右側のパターンテーブルに示す6つのパターンを編集(縮小, 拡大, 回転, 平行移動)し、さらに他のCATSの機能を1部用いてCATSのブロックチャートを表わしたものである。図8.4で用いられたCATSの機能は

- 1) パターン (第4.1.1章)
- 2) 単 結 (第4.1.1章)
- 3) 文字(背景白抜き)(第4.1.8, 第5章)
- 4) 見出し文字 (第4.9, 第5章)

である。

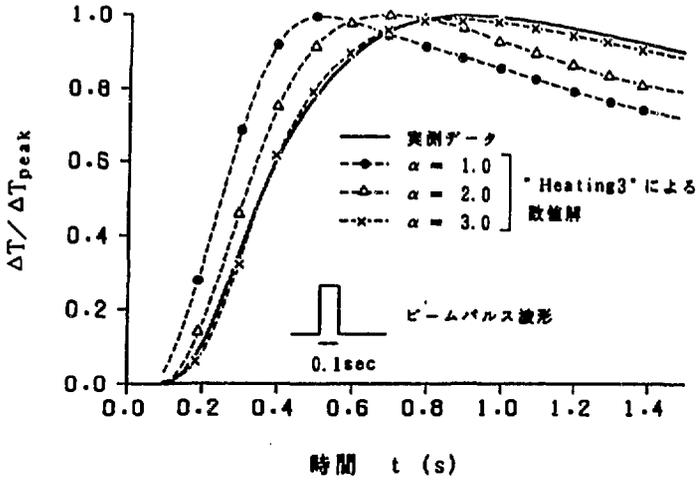


図8.1 CATS出力例1 (図形トレース)

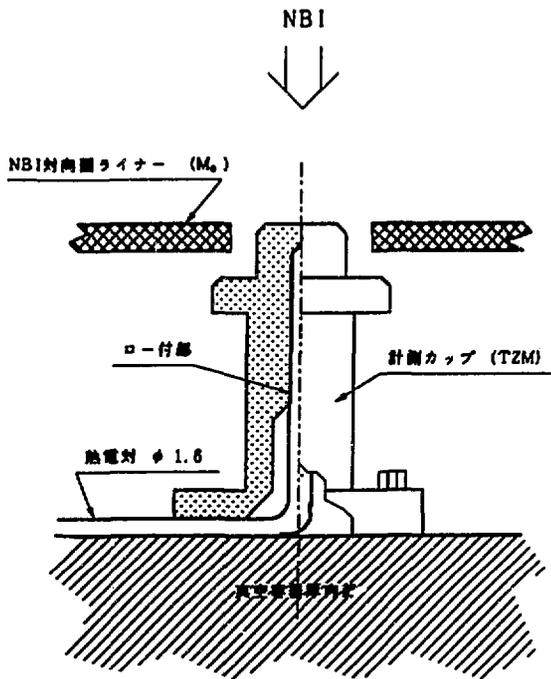


図8.2 CATS出力例2 (トレースによらない図形編集)

サンプル NO. T/C TAG. NO.	熱安定数 (e- folding time) 秒						
	製作直後			赤外線照射後		イオンビーム照射後	
	テスト1	テスト2	テスト3	テスト1	テスト2	テスト1	テスト2
TCC - 01	1.0	3.3					
02	1.0	3.2					
03	0.9	3.1	1.0				
05	1.1	3.5					
20	1.1	3.7					
21	1.0	3.7				1.0	3.0
23	1.0	3.1		1.1	3.3	1.1	3.2
24	1.1	3.9				1.0	3.1
25	1.1	3.5	1.3				
27	1.0	3.7				0.9	3.1
28	1.1	3.6		0.8	3.3		
29	1.1	3.2		1.1	3.3	0.8	2.9
30	1.1	3.7	1.2				
31	1.0	3.7				1.0	3.4
32	1.0	3.2				0.9	2.9
33	0.9	3.3					
34	1.2	3.9		1.2	3.5		
備考				■■■■■ ガラステープ			

図8.3 CATS出力例3 (テーブル作成)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

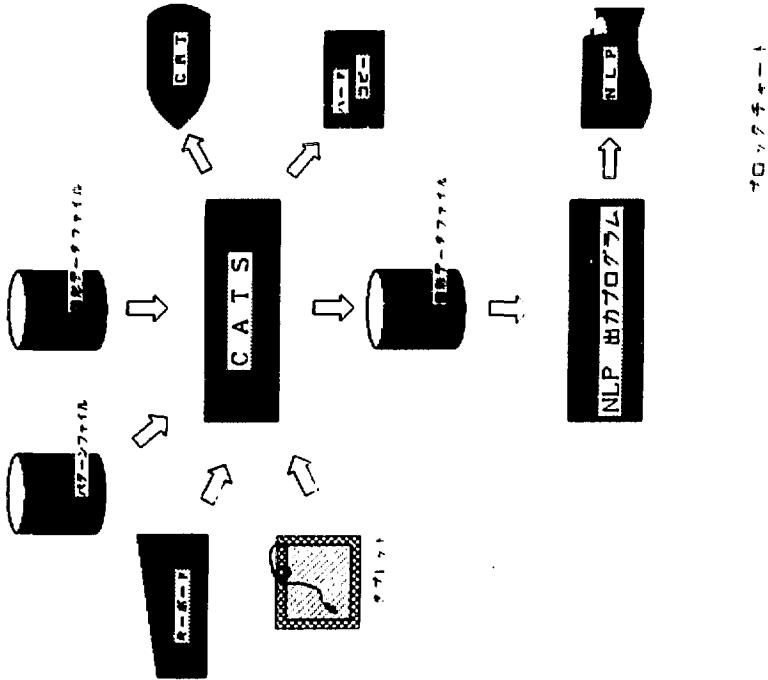


図 8.4 CATS 出力例 4 (パターンによる図形編集)

謝 辞

CATSの開発にあたっては、文字入力部の漢字タブレットの開発では日本ノーベル株式会社の山内氏、満沢氏、楠氏、岸本氏をはじめ技術の方々に、また漢字タブレットシートの構成にはJT-60計画室の中島氏(開発電気科)に、基本パターンの登録にはJT-60 第2開発室の青柳氏にそれぞれお骨折をいただきました。ここに感謝の意を表します。

付録A-1 CATSのコマンド一覧表

(1) 図形編集コマンド

No.	コマンド名	機 能	本文ページ
1	追加(新規作成)	図形要素の追加(新規作成)を行う。	
2	修 正	図形要素の修正を行う。	
3	削 除	図形要素の削除を行う。	
4	リペイント	入力した図形をGD上で消去表示する。	
5	用紙セット	原因のX-Y軸をGD上のX-Y軸に一致させるのに用いる。	
6	ハードコピー	GD上の図形のハードコピーをとるときに用いる。	
7	メッシュ表示	GD上にメッシュ点を表示する。	
8	メッシュ消去	GD上に表示されているメッシュ点を消去する。	
9	座 標 変 換	入力した図形の座標変換を行う。	
10	見出し文字モード	見出し文字の入力モードに入るためのコマンドである。	
11	全 表 示	座標変換後の図形の消去表示を行う。	
12	図形データ ファイルセット	入力した図形データを図形データファイルに書き込む。	
13	ボタン登録	パターン図形を入力する時に用いる。	
14	パターンファイル セ ッ ト	パターン図形データをパターンデータファイルに書き込む。	
15	終 了	CATSを終了する。	

(2) 図形編集サブコマンド

No.	コマンド名	機 能	本文ページ
1	入 力 終 了	図形要素のデータ点入力を終了させるときに用いる。	
2	座標変換終了	座標変換を終了させる。	
3	リセッ ト	座標変換したデータを座標変換前の状態にリセットする。	
4	回 転	図形の回転(90°)を行う。	
5	拡 大	図形の拡大を行う。	
6	縮 小	図形の縮小を行う。	
7	倍 率 設 定	図形の拡大、縮小を倍率を入力することにより行う。	
8	平 行 移 動	図形の平行移動を行う。	
9	yes	yes or Noの問いに対する答	
10	No	同 上	

(3) 図形種選択コマンド

No.	コマンド名	機能	本文ページ
1	単 結	入力点を順次直線で結んで表示する。	
2	ス ム ー ジ ン グ	入力点間を順次3次関数でスムージングして表示する。	
3	円	円の中心点と円周上の一点を入力して円を表示する。	
4	楕 円	楕円の中心、長軸、短軸上の交点を入力して楕円を表示する。	
5	扇 形	扇形の中心、円弧の始点、中点、終点を入力して扇形を表示する。	
6	長 方 形	長方形の左下隅、右上隅の点を入力して長方形を表示する。	
7	多 角 形	多角形の各点を順次入力して多角形を表示する。	
8	円 弧	円弧の始点、中点、終点を入力して円弧を表示する。	
9	センタシンボル	入力点上にセンタシンボルを表示する。	
10	エ ラ ー バ ー	エラーバーを表示する。	
11	矢 印	矢印を表示する。	
12	ス ケ ー ル	座標軸、目盛線、目盛数値を表示する。	
13	階 段 関 数	入力点間を順次直線で結んで表示する。ただし、入力点間の直線はX軸あるいはY軸に平行になるように入力点の補正を内部で行っている。	
14	パ タ ー ン	登録済のパターンを図形上に埋め込む。	
15	文 字	文字を編集表示する。	

(4) 文字編集コマンド

No.	コマンド	機能	本文ページ
1	通 常 文 字	文字と文字との間へ間隔を置いて表示される文字の入力を指定する。	
2	間 詰 文 字	文字と文字との間へ間隔を置かずに表示される文字の入力を指定する。	
3	添 字 上	文字に対し上側へ付加する添字の入力を指定する。	
4	添 字 下	文字に対し下側へ付加する添字の入力を指定する。	
5	添 字 上 下	文字に対し、上下へ重なって付加する添字の入力を指定する。	
6	添 字 前	文字に対し右下側へ付加する添字の入力を指定する。	
7	表 示 角 指 定	文字又は、文字列の表示角度を変更する最の1回の変更で変化する角度の指定を行う。	
8	表 示 角 右 廻 り	文字又は、文字列の表示角度を右廻りに更新する。	
9	表 示 角 左 廻 り	文字又は、文字列の表示角度を左廻りに更新する。	
10	文 字 拡 大	表示されている文字を大きくする。	
11	文 字 縮 小	表示されている文字を小さくする。	
12	大 文 字 体	アルファベットやギリシャ文字を大文字体で表示する。	

No.	コマンド名	機 能	本文ページ
13	小 文 字 体	アルファベットやギリシャを小文字体で表示する。	
14	カ タ カ ナ	タブレット上のひらがな文字をカタカナで表示する。	
15	リ セ ッ ト	カタカナ、濁音、半濁音、拗促音の各コマンド実行後元の状態に戻す。	
16	(濁 音)	カタカナ、ひらがなに濁音を付けることができる。	
17	(半 濁 音)	カタカナ、ひらがなに半濁音(◌)を付けることができる。	
18.	(拗 小 音)	カタカナ、ひらがなの拗促音を表示することができる。	
19	センタリング	文字又は 文字列の表示の際の中心がくる位置を指定する。	
20	文字光頭平行移動	文字又は、文字列の光頭(左下スミ)の位置を指定する。	
21	縦 書 き	文字列を縦書きで表示する。	
22	横 書 き	文字列を横書きで表示する。	
23	前文字キャンセル	カーソルの位置の1つ前の文字を消去する。	
24	1 文 字 削 除	任意の位置にある文字を消去する。	
25	1 文 字 挿 入	任意の位置に文字を挿入する。	
26	挿 入 解 除	1文字挿入コマンドを解除し、置き換えモードにする。	
27	背景白抜き	文字、文字列の背景を白く抜いて文字表示する。	
28	リ セ ッ ト	背景白抜きコマンドをリセットする。	
29	文 字 色 指 定	文字の表示色を入力する。	
30	改 行	既存行で次行に相当する行の先頭へカーソルを移動させる。	
31	カーソル指定	カーソルを任意の位置へ移動させる。	
32	 (1カラム左移動)	カーソルを1文字分行先頭方向へ移動させる。	
33	 (1カラム右移動)	カーソルを1文字分行の後方へ移動させる。	
34		←と同様	
35		→と同様	
36	 (1カーソル復帰)	カーソルを行の先頭へ、移動させる。	
37		カーソル復帰と同じ。	
38	キ ー ボ ー ド	タブレット入力からキーボード入力に切り換える。	
39	ハ ー ド コ ピ ー	画面に表示されているものをプリントアウトする。	
40	S E T	回転角の角度指定に使用する。	
41	数 字 (0 ~ 9)	回転角の角度指定に使用する。	
42	ピ リ オ ド	回転角の角度指定に使用する。	

付録A-2 登録済汎用パターン

第2章「CATS」の機能で述べられているように、現時点において登録されている汎用パターンは、図A.1 (A) に示される計算機プログラムフローチャートと(B) に示される電源回路要素がある。各々のパターンファイル各は

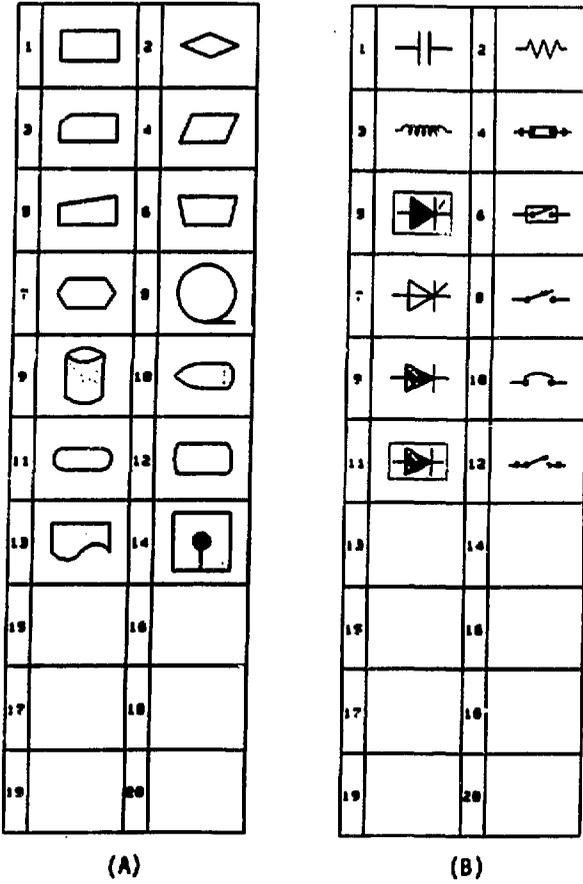
- (1) プログラム・フローチャート・パターン

J 3022. CATSPA 01. DATA

- (2) 電源回路要素パターン

J 3022. CATSPA 02. DATA

である。いずれのファイルも PERMIT ID(ALL)ACCESS(READ)となっているので自由に利用できる。パターンの表示色などを修正して使いたい場合は、TSS 端末で次の要領でファイルをコピーし、「CATS」のパターン登録モード(第4.12章参照)でパターンの修正を行う。まず、" J 3022. TSSMAC. CLIST (PSCOPY) "をユーザーのTSSMAC. CLIST (PSCOPY) にコピーする。コマンドプロシジャーPSCOPYを起動させ、オリジナルパターンデータファイルセット名(Full name)、新しいパターンデータファイル名(Full name)(あらかじめALLOCATIONしておく必要はない)を入力すればオリジナルパターンデータが新パターンファイルに書き込まれる。



図A.1 登録済汎用パターン：プログラム・フローチャート
 (A)、電源回路要素 (B)