

JAERI - M  
89-068

図形編集プログラム GRASYS

—使用手引書—

1989年5月

松本 潔・大久保収二\*・鴻坂 厚夫  
滝川 好夫\*\*・小林 弘明\*\*

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刊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 Division  
Department of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-  
mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-11, Japan.

©Japan Atomic Energy Research Institute, 1989

編集兼発行 日本原子力研究所  
印 刷 いばらき印刷機

図形編集プログラム GRASYS

—使用手引書—

日本原子力研究所東海研究所原子炉安全工学部

松本 潔・大久保収二\*・鴻坂 厚夫

滝川 好夫\*\*・小林 弘明\*\*

(1989年5月9日受理)

グラフィックディスプレイ上で、図形を編集・表示するプログラム GRASYS (GGraph Synthesis System) を開発した。

GRASYSで取り扱う図形は、作図指示データと呼ばれる言語形式で記述される。一つの図形を描く作図指示データの集まり(セグメント)を、作成・引用・編集の単位として取扱い、端末画面上で単純な図形を合成して新たなセグメントを作成することができる。このような機能により、複雑な図形を描いたり、部分図形を他の目的に転用することが容易に行える。また、セグメントには、原子炉安全解析コードなどの計算結果をトレンド図、棒グラフ等を含めることもでき、原子力プラントの状態表示をはじめ、多くの分野で応用することができる。

さらに、GRASYSにはサブシステム GREDITがあり、画面上で作成・編集した図形と作図指示データ文との対応を容易に把握できるように、画面上に表示されている図形に対応する作図指示データ文を出力する機能を持っている。

本報告書は、GREDITを含む図形編集プログラム GRASYSの使用手引書である。

## 目 次

はじめに .....	1
I. GRASYS 編 .....	3
1. GRASYS の概要 .....	4
1.1 GRASYS の作図指示データ .....	7
1.2 GRASYS の作図例 .....	10
2. GRASYS の機能 .....	14
2.1 図形引用と座標系 .....	14
2.2 グループ定義 .....	18
2.3 時間変化モードの操作 .....	21
2.4 しきい値ファイル .....	23
3. 作図指示データ文法・詳細 .....	25
3.1 SEGMENT .....	32
3.2 END .....	33
3.3 MOVE .....	34
3.4 MARKER .....	35
3.5 POLYMARKER .....	36
3.6 GRIDPOINT .....	37
3.7 LINE .....	38
3.8 POLYLINE .....	39
3.9 ARC .....	40
3.10 GRID .....	41
3.11 ARROW .....	42
3.12 BOX .....	43
3.13 MESH .....	44
3.14 PIPE .....	45
3.15 RECTANGLE .....	47
3.16 POLYGON .....	48
3.17 CIRCLE .....	49
3.18 ELLIPSE .....	50
3.19 FAN .....	51
3.20 TEXT .....	52
3.21 TEXTBOX .....	53
3.22 TEXTWIDTH .....	54
3.23 TEXTHEIGHT .....	55

3.24	TREND	56
3.25	XVAR	58
3.26	YVAR	59
3.27	ZVAR	60
3.28	WRITE	61
3.29	BARGRAPH	63
3.30	PIECHART	65
3.31	TULIP	65
3.32	SWITCHCOLOR	67
3.33	CALLSEG	69
3.34	MULTIPOINT	70
3.35	VIEWING	71
3.36	SEGPORTBOX	72
3.37	COLORDEF	73
3.38	WINDOW	74
4.	エラーコード	75
5.	使用方法	79
II.	GREDIT 編	83
1.	GREDIT の概要	84
1.1	使用ハードウェア	84
1.2	システム概要	86
1.3	編集画面	88
2.	GREDIT の機能	89
2.1	セグメントの入力	89
2.2	シンボル図形の引用	89
2.3	新規図形の作成	90
2.4	座標変換	91
2.5	図形の複写	92
2.6	図形の削除	92
2.7	属性値の変換	92
2.8	ウィンドウの変更	92
2.9	ズーム・アップ	94
2.10	フレーム消去	95
2.11	平行移動	95
2.12	補助線の表示	95
2.13	セグメントの登録	95
2.14	シンボル登録	95
2.15	ステータスの表示	97

2.16	シンボルの表示	97
2.17	画面の再表示	97
2.18	デフォルト・ファイル	97
3.	起動方法	106
3.1	起動方法	106
3.2	基本的な操作方法	107
3.3	操作手順	115
3.4	制限事項	126
3.5	D-SCANのセットアップ法	128
4.	使用方法	130
4.1	起動方法	130
4.2	新規図形の作成	133
4.3	シンボル図形の引用	143
4.4	終了の手続き	145
4.5	図形の変換	147

## Contents

Introduction .....	1
I. GRASYS .....	3
1. Overview of GRASYS .....	4
1.1 Commands for Figure Definition .....	7
1.2 Example of Figure by GRASYS .....	10
2. Specification of GRASYS .....	14
2.1 Figure Reference and Coordinate System .....	14
2.2 Group Definition .....	18
2.3 Operation in Time Variation Mode .....	21
2.4 Threshold Value File .....	23
3. Grammar of Figure Definition Commands .....	25
3.1 SEGMENT .....	32
3.2 END .....	33
3.3 MOVE .....	34
3.4 MARKER .....	35
3.5 POLYMARKER .....	36
3.6 GRIDPOINT .....	37
3.7 LINE .....	38
3.8 POLYLINE .....	39
3.9 ARC .....	40
3.10 GRID .....	41
3.11 ARROW .....	42
3.12 BOX .....	43
3.13 MESH .....	44
3.14 PIPE .....	45
3.15 RECTANGLE .....	47
3.16 POLYGON .....	48
3.17 CIRCLE .....	49
3.18 ELLIPSE .....	50
3.19 FAN .....	51
3.20 TEXT .....	52
3.21 TEXTBOX .....	53
3.22 TEXTWIDTH .....	54
3.23 TEXTHEIGHT .....	55
3.24 TREND .....	56

3.25	XVAR	58
3.26	YVAR	59
3.27	ZVAR	60
3.28	WRITE	61
3.29	BARGRAPH	63
3.30	PIECHART	65
3.31	TULIP	65
3.32	SWITCHCOLOR	67
3.33	CALLSEG	69
3.34	MULTIPOINT	70
3.35	VIEWING	71
3.36	SEGPORTBOX	72
3.37	COLORDEF	73
3.38	WINDOW	74
4.	Error Code	75
5.	How to Use	79
II.	GREGIT	83
1.	Overview of GREDIT	84
1.1	hardware for GREDIT	84
1.2	GREDIT System	86
1.3	CRT Screen in GREDIT	88
2.	Specification of GREDIT	89
2.1	Input of Segment	89
2.2	Symbol Retrieval	89
2.3	Creation of New Segment	90
2.4	Coordinate Conversion	91
2.5	Copy	92
2.6	Delete	92
2.7	Attribute Conversion	92
2.8	Window Change	92
2.9	Zoom-up	94
2.10	Delection of Frame	95
2.11	Paralle Transfer	95
2.12	Indication of Auxiliary Line	95
2.13	Segment Registration	95
2.14	Symbol Registration	95
2.15	Status Indication	97

2.16	Symbol Indication .....	97
2.17	Re-indication of Screen .....	97
2.18	Default File .....	97
3.	How to Use .....	106
3.1	To Start .....	106
3.2	Basic Operation .....	107
3.3	Operation Process .....	115
3.4	Restriction .....	126
3.5	How to Set-up D-SCAN .....	128
4.	Demonstration of GREDIT .....	130
4.1	Start .....	130
4.2	Figure Creation .....	133
4.3	Figure Reference .....	143
4.4	End .....	145
4.5	Dragging Figures .....	147

## はじめに

日本原子力研究所で進めている原子炉異常診断システムの開発の一環として、図形編集プログラム GRASYS (Graph Synthesis System) を開発した。本報告書はその使用手引書である。

原子炉異常診断システムでは、事故進展中のプラントの各部の圧力、温度等の変化図やプラント全体にわたっての分布図、あるいは診断における原因と結果のツリー構造図、さらにはプラント設計図や放射線モニター配置図等、多種多様の図形情報を表示する機能、特に複数の図を同時に表示する機能が必要となる。従来より種々の作図ソフトウェアが開発されているが、それらの多くは1画面1図の考え方であり、図の形式や構成も個々にあらかじめ固定的にデザインしておく方式のものである。このような方式のソフトウェアでは、多くのコンポーネントが組合わされた複雑なプラント配置図の作図やそれらの部分的修正、あるいは1画面にいくつかの完成した図を配し、同時に表示する等を行うことは容易ではない。そこで、会話型で、図形の作成・登録・引用・編集の機能を有するソフトウェアで、それにより例えば、

- 1) 円、三角形、四角形等の基本図形の作図・登録  
↓
- 2) 基本図形の引用、編集によるポンプ、ベッセル等のコンポーネントの作図、登録  
↓
- 3) 各種コンポーネント図の引用、編集によるプラント配置図等の作図、登録  
↓
- 4) プラント配置図と圧力・温度等時間変化図を同一画面上に配した図の作図、登録

の如く、容易に複雑な図を作図、登録でき、さらに解析結果等の時間変化データを数値もしくは形状の変化で表示できる機能を持った図形編集プログラムとして、GRASYSを開発した。

また、GRASYSのサブシステムとして、GRASYSの入力となる作図指示データ・ファイルを容易に作成・編集することを目的とした対話型図形編集システム GREDIT (GRASYS EDITor) も併せて開発した。

GRASYSのみを用いて図形を表示するためには、ユーザーが方眼紙等に図形を下書きし、その座標・寸法等を測定し、その値を基にしてテキストエディタで作成指示データ・ファイルを作成しなければならない。従って、方眼紙による下絵→作図指示データ・ファイル→図形の表示という段階を経なければ、希望する図形が得られいのである。また、図形の修正・変更を行う際には、表

示される図形が複雑になるに従い、表示図形と作図指示データ文との対応の把握が困難になる。そこで、作図指示データの作成・修正作業を容易に行うために、表示画面を見ながら図形を編集し、その結果を作図指示データ文として出力するシステムとして、G R E D I Tを開発したのである。

G R E D I Tの使用により、タブレットやキーボードを操作し、編集結果を常に画面上で確認しながら、図形の作成・編集作業を行うことが可能である。

本報告書では、G R A S Y Sを第I部で、G R E D I Tを第II部で解説している。

# I . GRASYS編

## 1. GRASYSの概要

GRASYSは、グラフィックディスプレイに図形表示するための汎用作図編集プログラムシステムとして開発されたものである。GRASYSはTSS環境下で動作し、カラーグラフィックターミナルとしてD-SCAN (GR-2414, 2424) を用いている。

GRASYSの特徴として以下の4つが挙げられる。

- 1) 言語形式のデータにより図形を記述する。
- 2) 一画面の図形を単位として管理できる。
- 3) 図形単位を合成して新たな図形単位の作成、登録が可能である。
- 4) 時間変化データを画面上で数値または形状の変化として表示可能である。

以下にそれぞれの特徴について述べる。

### (1) 言語形式

図形は、「作図指示データ」と呼ばれる言語形式の文により記述される。一つの図形を構成する作図指示データの集まりを「セグメント」と呼び、作成・登録・引用・編集の単位とする。

作図指示データは次の4種類に分類される。

#### 1) 宣言文

セグメント記述の開始・終了・画面分割・座標定義等に用いる。

#### 2) 基本図形関数

直線・円・四角形・多角形・文字等の基本図形の作図に用いる。

#### 3) 制御文

他セグメントの引用・配置に用いる。

#### 4) その他の特殊文

過渡現象の計算結果等時間変化データの表示に用いる。

### (2) 図形管理

作図指示データカード形式で記述され、セグメント毎にPO編成データセットの1メンバーとして保存することができる。したがって、セグメントの管理は、ALLOCATE、DELETE、RENAME、COPY、CONDENSE、その他のテキスト編集コマンドが使用でき、単純かつ簡単である。

### (3) 図形合成

複雑な図形は、複数セグメントの合成により簡単に作成できる。複数のセグメント間の関係は、その引用の深さにより親セグメント、子セグメント、孫セグメント・・・と階層化される。セグメントの引用は、前述(1) - (3)の制御文である CALLSEG 文により行う。形式は、

CALLSEG      セグメント名, 座標, 回転角, 拡大縮小率

であり、その機能は、指定されたセグメントを指定座標に回転、拡大、縮小を行い表示することである。

さらに画面を分割し、それぞれの画面に異なるセグメントを表示する機能もある。画面の分割は MULTIPORT 文で行い、分割されたそれぞれの画面を「ビューポート」と呼ぶ。それぞれのビューポートへのセグメントの表示は VIEWING 文により行う。また、SEGPORT 文により、画面上の一部指定した枠内に異なるセグメントを表示することが可能である。

以上述べた図形合成の機能を図 1.1 に例示する。

### (4) 時間変化データの表示

過渡現象の計算結果等時間変化データの表示が以下の形態である。

- 1) トレンド図
- 2) 棒グラフ
- 3) ON/OFF信号による色彩変化
- 4) 数値

以上の機能により、SPL形式（原子炉安全解析研究室で用いている図形処理を目的としたデータの標準形式<sup>1)</sup>）の時間変化データを任意の時刻における任意の物理量のスナップショット、あるいは連続的に変化する表現（アニメーション）として表示可能である。

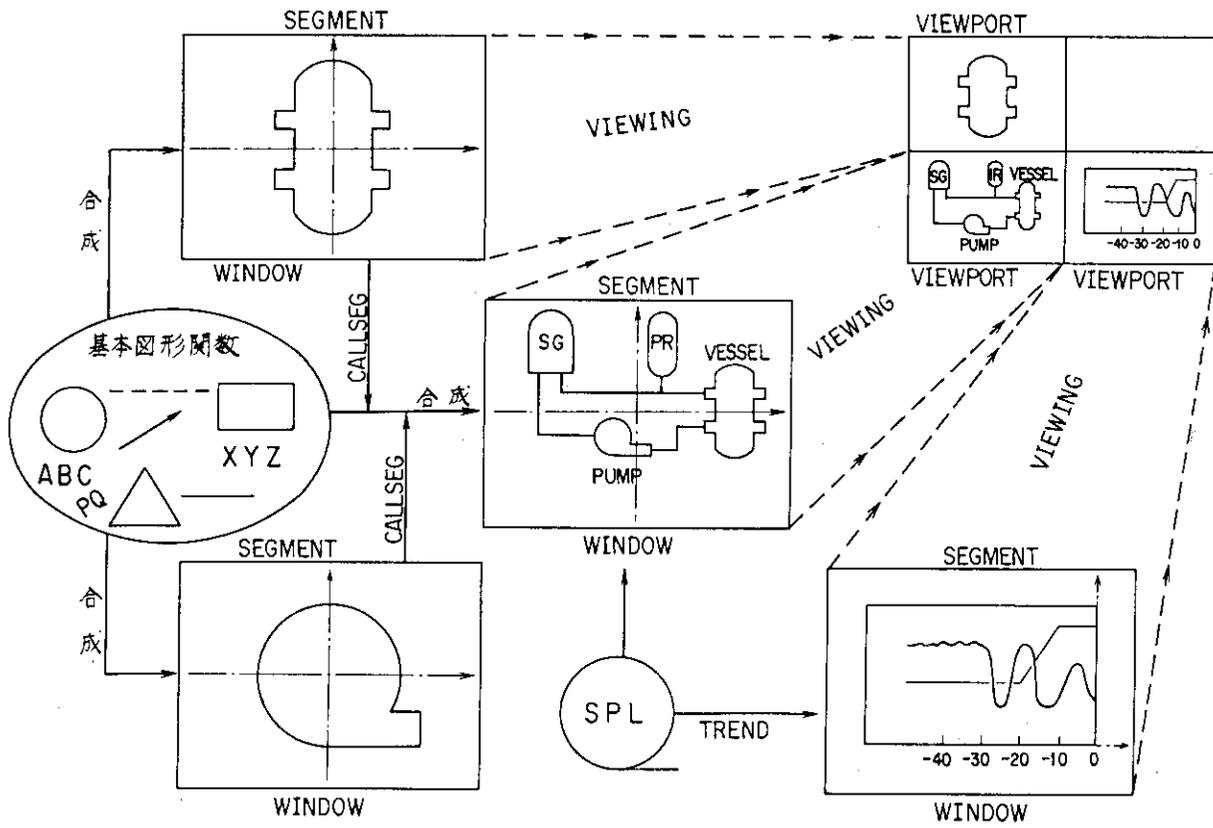


図 1. 1 GRASYS による図形合成の例

## 1. 1 GRASYS の作図指示データ

## (1) 作図指示データの種類

以下にGRASYSに用意されている作図指示データを列記する。

## 1) 宣言文

SEGMENT	セグメント名の定義
END	セグメント記述の終了
MULTIPOINT	画面分割の定義
WINDOW	画面座標の定義
COLORDEF	色の定義

## 2) 基本図形関数

MARKER	マーカシンボルを描く
POLYMARKER	マーカシンボルを順次描く
GRIDPOINT	格子点を描く
LINE	直線を描く
POLYLINE	直線列を描く
ARC	円弧を描く
GRID	格子を描く
ARROW	矢印を描く
BOX	正方形を描く
MESH	補助線を描く
PIPE	管を描く
RECTANGLE	長方形を描く
POLYGON	多角形を描く
CIRCLE	円を描く
ELLIPSE	楕円を描く
FAN	扇形を描く
TEXT	通常の文字出力
TEXTBOX	枠内の文字出力
TEXTWIDTH	センタリング文字出力 (展開長)
TEXTHEIGHT	センタリング文字出力 (文字の高さ)

## 3) 制御文

CALLSEG	セグメントの引用
VIEWING	セグメントをビューポートへ配置する。
SEGPORTBOX	画面上の任意の位置に他のセグメントを描いた画面を表示する。
MOVE	現在置かれているペンを移動する。

## 4) その他の特殊文

TREND	トレンド図の定義 (パラメータ設定)
XVAR	x 変数の定義
YVAR	y 変数の定義
ZVAR	z 変数の定義
WRITE	数値の出力
BARGRAPH	棒グラフを描く
PIECHART	円グラフを描く
TULIP	円グラフを描く
SETCOLOR	ON/OFF信号による色彩の定義

## (2) 作図指示データの文法

## 1) 作図指示データの形式は

作図指示データ名    オペランド

となっている。作図指示データ名は (4) に例記してある。オペランドは各作図指示データのパラメータ並びである。パラメータには、座標値、カラー名、文字列等がある。各パラメータのデリミタはブランク又は、' , ' を用いる。

例)    BOX    (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0),GREEN  
 または    BOX    (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0),GREEN

## 2) 座標値は x 座標、y 座標を対にしてカッコでくっつけて記述する。カッコ内のブランクはデリミタと見なさない。

例)    BOX    (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0),RED  
       BOX    (x座標, y座標)-(x座標, y座標), . . .

- 3) 文字列は引用符 ' ' でくくって記述する。引用符内のブランク、カンマはデリミタと見なさない。

例) TEXT 'SAMPLE TEXT', (100.0, 100.0), 10.0, RED

- 4) 継続行は各行の終わりに+と記述する。

例) POLYLINE (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0) +  
 -(10.0, 20.0)-(30.0, 0.0) +  
 -(50.0, 50.0), GREEN

- 5) コメント行は第1カラムに\*を記述する。

例) \* COMMENT LINE

- 6) パラメータは省略しても良い。省略すると標準値がとられる。

例) LINE (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0), RED, 2 (省略なし)  
 LINE (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0) (第2パラメータ以降の省略)  
 LINE (0.0, 0.0)-(10.0, 10.0), , 2 (第2パラメータの省略)

1. 2 GRASYS の作図例

(1) トレンド図

SPL形式ファイルからボリューム1と2の平均圧力を読み込み、トレンド図を描く。

SEGMENT	ABC	セグメント名 (POファイルのメンバー名)
TREND	AUTO	自動スケーリング、標準タイトルのトレンド図
YVAR	AP(1)	SPL形式ファイル内の変数名 (ボリューム1の平均圧力)
YVAR	AP(2)	
END		

(注) 画面の座標はデフォルト値に左下座標 (0.0, 0.0)、右上座標 (400.0, 300.0) をもつ。

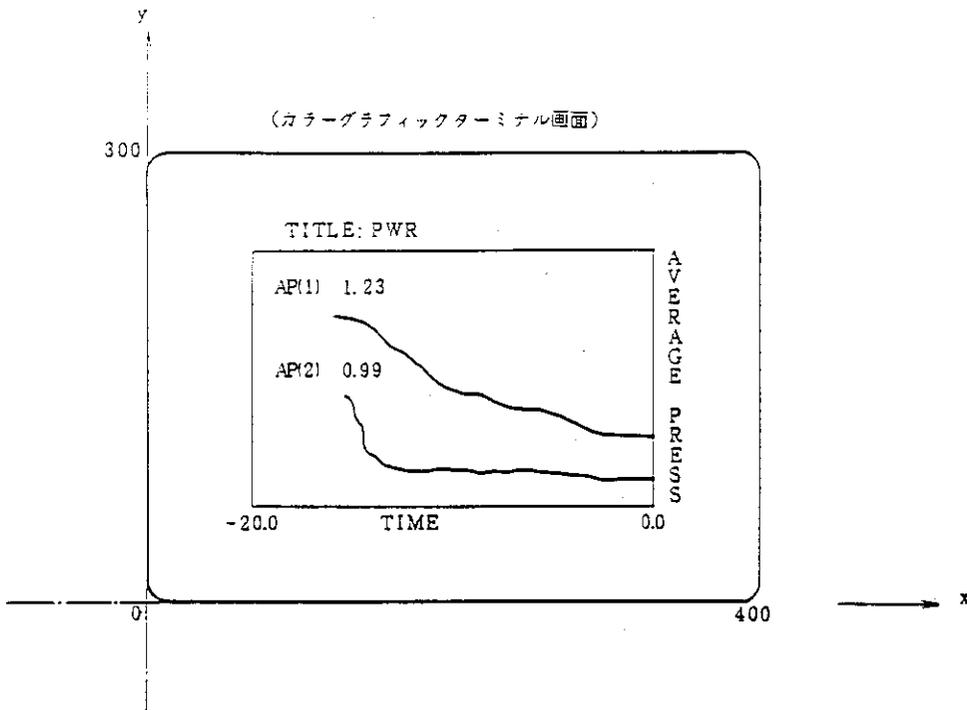


図 1. 2 トレンド図

(2) コンポーネント図

長方形と合成してポンプを描く。

SEGMENT PUMP

セグメント名の定義

WINDOW (-20.0,-20.0)-(20.0,10.0)

画面座標の定義(左下(-20.0,-20.0),右上(20.0,10.0))

CLRCLE (0.0,-5.0),10.0, GREEN

中心(0.0,-5.0)、半径10の緑色の円を描く

BOX (-15.0,-5.0)-(0.0,5.0), GREEN

左下(-15.0,-5.0)、右上(0.0,5.0)の長方形を描く

END

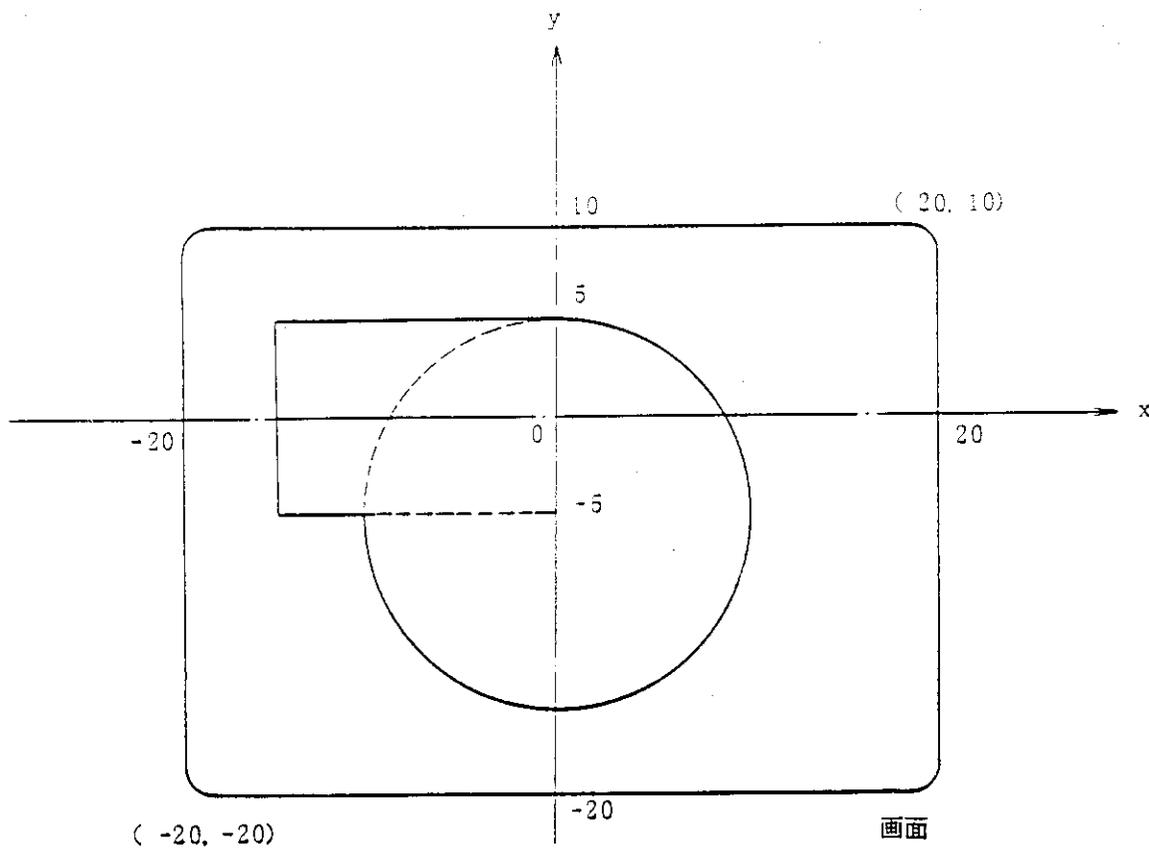


図 1. 3 コンポーネント図

(3) 図形引用・合成

コンポーネント図のセグメントを引用しPWRの系統図を描く。また、この中にトレンド図を表示する。

```

SEGMENT      PWR

CALLSEG      VESSEL, (66.0, 100.0), 0.0, 1.0

CALLSEG      PUMP, (150.0, 70.0), 0.0, 0.2
CALLSEG      SG, (170.0, 160.0), 0.0, 0.5
CALLSEG      PRZ, (130.0, 220.0), 0.0, 0.3
CALLSEG      VALV, -----

SEGPORTBOX   ABC, (300.0, 200.0)-(400.0, 300.0)

LINE         -----
ARROW        -----
END
    
```

セグメント名の定義

圧力容器を描くセグメント

VESSELを引用し、中心を座標(66.0, 100.0)に回転角0、倍率1で描く

トレンド図を描くセグメントABCを引用  
左下座標(300.0, 200.0)、右上座標(400.0, 300.0)で定義される四角形内にあて  
めて描く

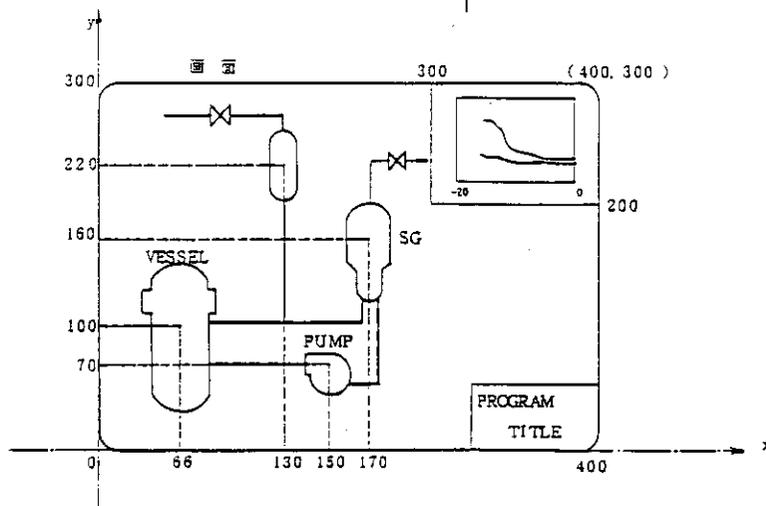


図 1. 4 図形の引用・合成

(4) 画面分割と図形配置

画面を4つのビューポートに分割し、各ビューポートに異なるセグメントを配置し描く。

SEGMENT	DEF	セグメント名の定義
MULTIPOINT	(2,2)	画面を縦、横各々に2つに分割し、4つのビューポートを作る
VIEWING	ABC,#1	セグメントABCをビューポート#1に配置する。
VIEWING	PUMP,#2	
VIEWING	PER,#3	
END		

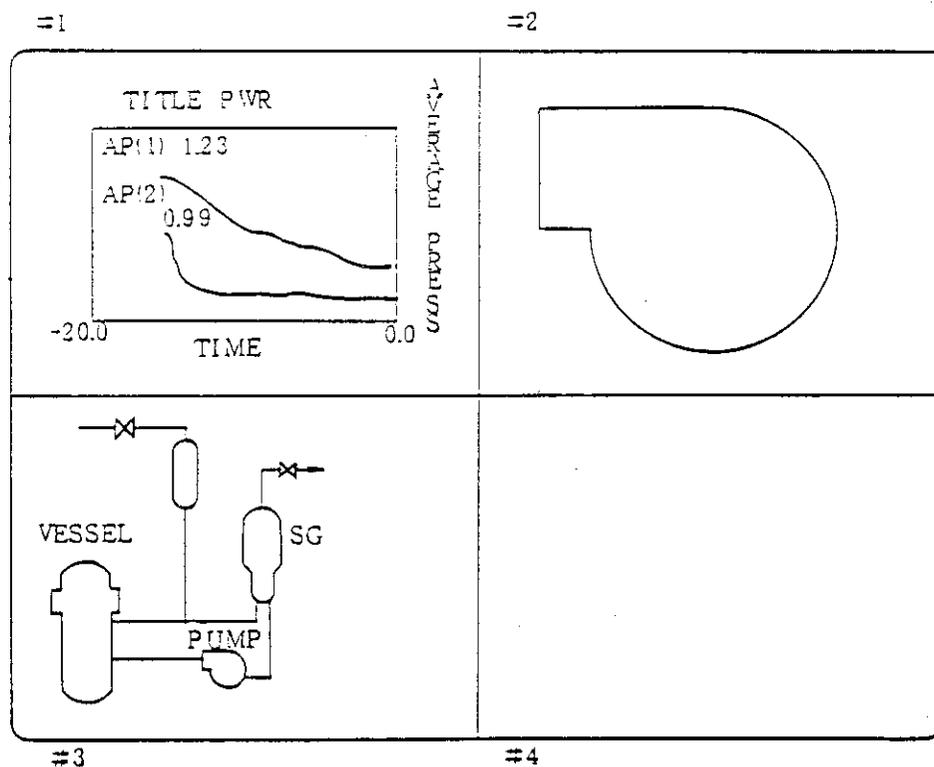


図1.5 画面分割と図形配置

## 2. GRASYSの機能

### 2. 1 図形引用と座標系

GRASYSには、既存のセグメントを用いて図形の合成を行うための作図指示データとして、

CALLSEG -----セグメント名, 座標, 回転角, 拡大縮小率

SEGPORTBOX ---セグメント名, (左下)-(右上)座標 [, 時刻]

MULTIPOINT ----画面分割数

VIEWING -----セグメント名, 画面番号 [, 時刻]

の4種類が用意されている。この内、MULTIPOINT と VIEWING は対で使用する。

作図指示データで使用する座標は、水平方向をx軸、垂直方向をy軸とするデカルト座標系である。又、それぞれの軸の単位系は自由である。これは一般的なワールド座標系である。複数のセグメントがある場合には、それぞれのセグメントは固有のワールド座標系で記述できる。セグメント毎に異なる原点、単位系を使用してもよい。これらのセグメントが図形引用される際の座標変換について以下に述べる。

#### (1) CALLSEG

機能はセグメントの引用である。データ形式は、

CALLSEG セグメント名, (x, y), rotation, scale

(x, y) : 引用位置

rotation : 回転角度(デフォルト値は0°)

scale : 拡大・縮小率(デフォルト値は1.0)

である。ここで CALLSEG を行っている現セグメントを“親”、“親”から呼ばれるセグメント(パラメータ セグメント名 で指定されるセグメント)を“子”と呼ぶことにする。“子”の座標系の原点は、“親”の座標系の引用位置に合わせられ(移動)、“子”の座標値は回転、拡大・縮小されて、“親”の座標系に変換される。“子”がさらに“孫”を CALLSEG している場合は、“孫”の座標系は同様に移動、回転、拡大・縮小されて“子”の座標系に変換され、さらに、“子”は“親”の座標系に変換される。この様にして、CALLSEG 文の多重階層的な使用が可能である。実際にディスプレイ画面に表示される図形は、最初の“親”で指定した WINDOW の範囲内にある図形である。

以下同様にセグメントの立場によって“親”、“子”、“孫”と呼ぶことにする。

(2) SEGPORTBOX

機能は他のセグメント図形の指定枠へのあてはめである。データ形式は、

```

SEGPORTBOX   セグメント名、(x1, y1)-(x2, y2)、TIME=XXX
              ↓                ↓
              指定枠(ボックス)  SPLファイルの時刻指定
    
```

である。ここで $(x_1, y_1)-(x_2, y_2)$ は現ウィンドウ内の指定枠である。

指定されたセグメントは、他の“親”セグメント(ルートセグメント)と見なされ、現セグメントから独立した座標変換が行われる。そして、指定枠内に自動的に縮小もしくは拡大されて、あてはめられる。従って、指定枠内に表示される図形は指定されたセグメントの WINDOW 文の範囲の図形である。現セグメントで SEGPORTBOX の複数使用は可能であるが、VIEWING 文と同時使用はできない。また、SEGPORTBOX で指定されたセグメントの中で CALLSEG 文の使用は可能であるが、SEGPORTBOX、VIEWING 文は使用できない。

TIME は、SPL 形式ファイルを扱う際の時刻を指定するとき用いる。

(例)

```

SEGMENT      PLANT
WINDOW       (0.0,0.0)-(400.0,300.0)
CALLSEG      VESSEL,(66.0,100.0)
CALLSEG      PUMP,(190.0,66.0)
.
.
.
SEGPORTBOX   APLOTT,(300.0,200.0)-(400.0,300.0),TIME=100.0
.
.
    
```

END

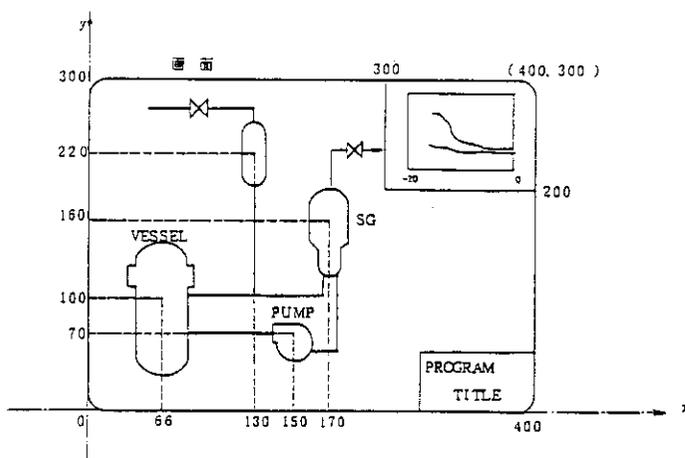


図 2. 1 SEGPORTBOX の例



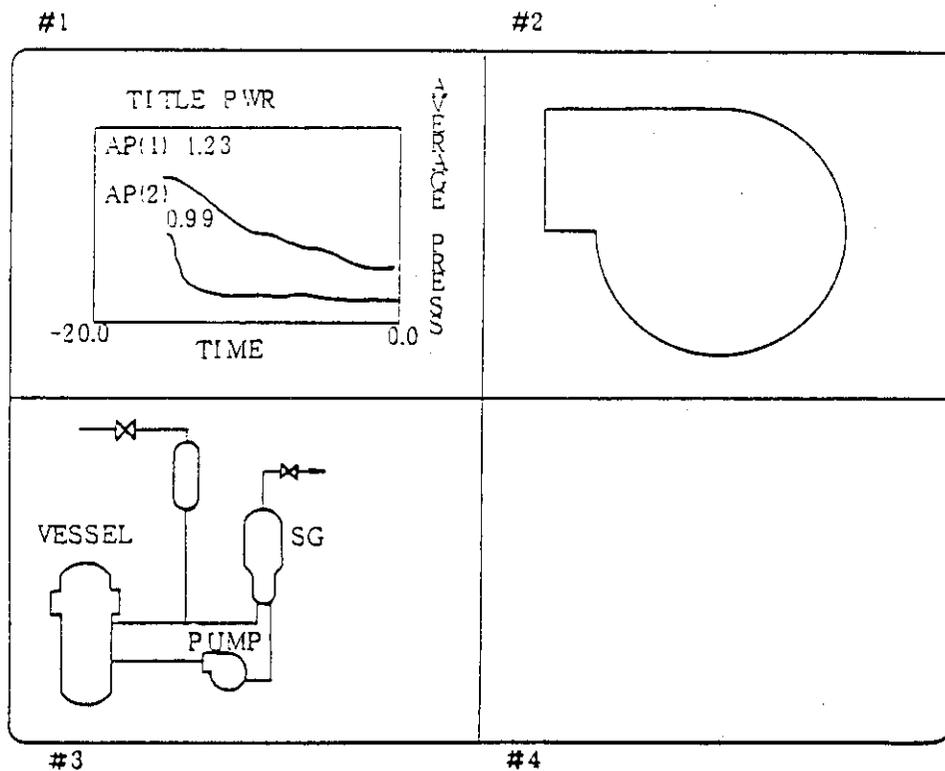


図 2. 3 MULTIPORT と VIEWING

## 2. 2 グループ定義

1つのデータセット内に多類のセグメント（メンバ）を保存する際に、その分類を補助する手段にグループ定義がある。グループの定義は各グループに属するセグメントの階層構造を記述して行う。GRASSYSの実行中、インタラクティブにグループ名の一覧、階層構造の表示が可能であり、階層構造中のセグメント名をピックアップして表示することも可能である。このグループ定義のメンバー名は、“@GROUP” でなければならない。

(文法)

から

↓

---

*		(コメント)
GROUP	グループ名=セグメント名 [・セグメント名 [・・・]]	(グループ文)
	・ [セグメント名] [・] [セグメント名] ・・セグメント名	(ノード文)

---

階層はセグメント名を・（ノード）で連ねて記す。ノードの個数が階層の深さを表す。以下に例を示す。この実際の表示例は 図 2.4、図 2.5、図 2.6 に示す。

### PICKUP GROUP

```

1    PWRDEMO
2    GREDIT
3    BWRFIG
4    PWRFIG
5    NANDEMO
    
```

```

1--6, UP, DOWN, END
==>>
    
```

図 2. 4 グループ定義の例 (1)



DATA SET NAME : J3076.GRASYS.DATA(@GROUP)

```

*
*   GROUP
*
GROUP   PWRDEMO=PWR.VESSEL
        .SG
        .PUMP
        .PRIZER
        .VALVE
        .NAFUDAPW

*
GROUP   GREDIT =DEMO2
*
GROUP   BWRFIG=FIG1.VESSEL
        .TURBINE
        .PUMP
        .NAFUDABW

*
GROUP   PWRFIG=FIG3.FIG4 .OVALVE
        .      .CVALVE
        .      .SG
        .PUMP
        .VALVE.CVALVE
        .      .OVALVE
        .VESSEL.NQPOWER
        .SG
        .PRIZER
        .RTANK
        .NAFUDAPW
        .FIG5 .VESSEL

*
GROUP  NANDEMO = DEMO .ARROW
        .BARGRF
        .CIRCLE
        .ELPSFAN
        .GRID
        .PUMP1
        .RECT
        .TESTV.TEST.BOX.MARU.TRI
        .      .BOX
        .      .TRI
        .      .MARU
        .TRENDBWR.FIG1
        .TRENDPWR.FIG3
        .TRENDX
        .TRNDCHK
    
```

## 2. 3 時間変化モードの操作

SPL 形式ファイルを扱う場合は、GRASYSは時間変化モードの操作となる。画面に表示される図形は、SPL 形式ファイル内の時刻に依存している。キーボード入力により時刻を進めたり、逆戻りした図形の表示が可能である。以下に操作方法を記す。合わせて、GROUP 表示、階層構造表示の操作を記す。

### 〔操作説明〕

時間変化モードで、画面左上に（図 2.7 参照）'PLEASE TYPEIN' と表示される。そして、その行の下に、現在表示中の時刻と時間の増分が表示される。ユーザーは、ここで増分時間をキーボードから入力すると、その時間だけ経った時間の状態が再表示される。単に、リターンキーのみを押すと、現在の増分時間が、現在の時間に加算されて再表示される。

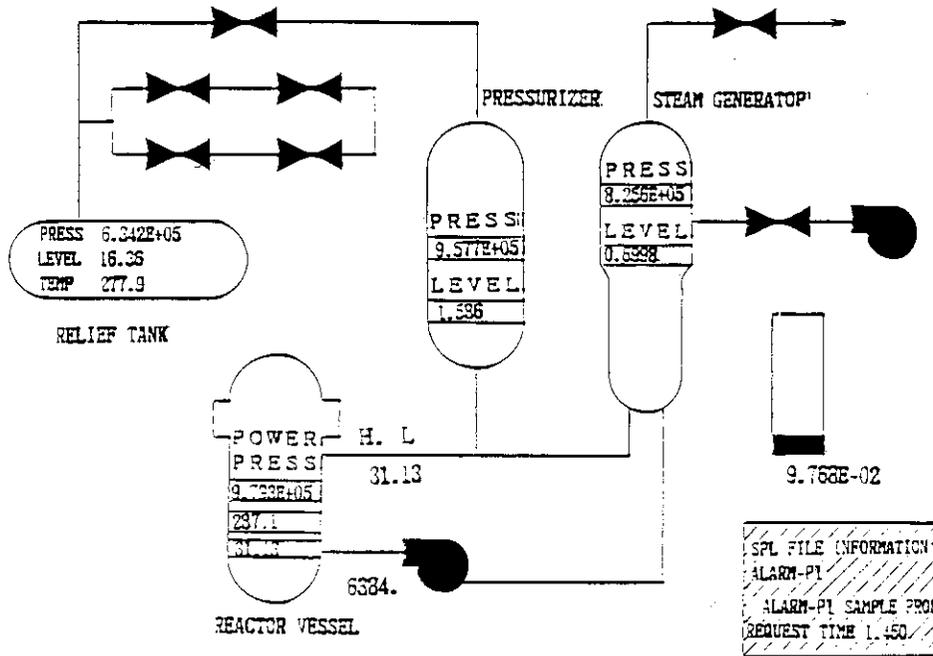
図 2.7 の状態で 'GROUP' と入力すると、グループ表示（図 2.4）に移行し、'TREE' と入力すると、階層構造表示（図 2.5）に移行する。図 2.7 の状態で、キーボードからの入力には、いかなるエコーバッグもないので注意する。

グループ表示・階層構造表示では、画面最下段に入力エリアがあり、キーボード入力のエコーバッグが表示され、バッグ・スペースも可能である。画面の上下、左右のスクロールは 'UP'、'DOWN'、'LEFT'、'RIGHT' と入力する。セグメントを表示したい場合は 図 2.5 や 図 2.6 で 'HIT' と入力し、タブレットを使用して、カーソルを動かしセグメント名をピックアップする。ピックアップされたセグメントが画面一杯に表示される。表示状態の終了は、単にリターンキーを押す。'HIT' の代わりに、'END' を入力するとひとつ上のレベルに移行し、'RETURN' を入力すると、時間変化モードに戻る。

時間変化モードの終了（GRASYSの終了）は、'EXIT' 又は、'END' と入力する。

PLEASE TYPE IN

TIME = 1.450 DEL = 1.00 WAIT = 60.00



PWR PLANT OVERVIEW

図 2. 7 時間変化モードの図形表示例

## 2. 4 しきい値ファイル

SPL 変数の値によって、表示図形の属性値を変化させる。そのためのしきい値をファイルに作成しておき、GRASSY Sの実行時に、そのファイルを READ させる。しきい値ファイルでは、色変数名、SPL 変数名、指定色、下限値、上限値を指定する。ファイルはカード・イメージで次の様な形式である。

カラム位置	変数名	説明
1 - 8	TCLVAL	色変数名
13 - 20	TCLSPL	SPL変数名
25 - 32	THDCOL	指定色
37 - 48	THDLOW	下限値 ('@'は実数の下限)
53 - 64	THDHIG	上限値 ('@'は実数の上限)

## 〔制限〕

- ・ 各設定値は、カラム位置内で左詰めとする。
- ・ 下限値、上限値の欄が@ならば、実数の下限、上限値とみなす(+0.1E63となる)。
- ・ 第1カラムが\*ならば、そのレコードはコメントと見なす。
- ・ 複数行に渡って、同一色変数の記述が続く場合には、色変数名と SPL 変数名の欄は省略できる。
- ・ SPL 変数の値が、全ての上限、下限の範囲を満足しない時には、先頭の指定色が採用される。
- ・ 指定色で指定する色の種類等の属性については第3章 3.1節を参照されたい(表 3.1)。

[しきい値ファイルの例]

```

*
*   THRESHOLD VALUE FILE
*
*
*           1           2           3           4           5           6           7
*23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
*VAL      SPLVAL      COLOR      LOW      HIGH
*+(A8)++  ++(A8)++  ++(A8)++  +++(A12)++++  +++(A12)++++
*
@COL2      AT(2)      GREEN      a      150.0
              CYAN      250.0
              YELLOW     300.0
              RED        a
*
@COL1      AP(1)      WHITE      0.0      210.0
              RED      210.0      2000.0
*

```

このファイルの例での色変数 @COL2 は、SPL 変数 AT(2) の値に従って、色が変わる。

```

AT(2) ≤ 150.0      -----> GREEN
150.0 < AT(2) ≤ 250.0 -----> CYAN
250.0 < AT(2) ≤ 300.0 -----> YELLOW
300.0 < AT(2)      -----> RED

```

現在、色変数名は最大 20 個まで指定できる。

## 3. 作図指示データ文法・詳細

本章では以下に挙げる作図指示データの各論を展開する。 (掲載ページ)

1. SEGMENT	セグメント名の定義	-----	( 32 )
2. END	セグメント定義の終り	-----	( 33 )
3. MOVE	現在位置の移動	-----	( 34 )
[点]			
4. MARKER	マーカシンボルを描く	-----	( 35 )
5. POLYMARKER	マーカシンボルを描く	-----	( 36 )
6. GRIDPOINT	格子点を描く	-----	( 37 )
[線]			
7. LINE	直線を描く	-----	( 38 )
8. POLYLINE	直線列を描く	-----	( 39 )
9. ARC	円弧を描く	-----	( 40 )
10. GRID	格子を描く	-----	( 41 )
11. ARROW	矢印を描く	-----	( 42 )
12. BOX	正四角形を描く	-----	( 43 )
13. MESH	補助線を描く	-----	( 44 )
[面]			
14. PIPE	管を描く	-----	( 45 )
15. RECTANGLE	長方形を描く	-----	( 47 )
16. POLYGON	多角形を描く	-----	( 48 )
17. CIRCLE	円を描く	-----	( 49 )
18. ELLIPSE	楕円を描く	-----	( 50 )
19. FAN	扇形を描く	-----	( 51 )
[文字列]			
20. TEXT	通常の文字出力	-----	( 52 )
21. TEXTBOX	枠内の文字出力	-----	( 53 )
22. TEXTWIDTH	センタリング文字出力	-----	( 54 )
23. TEXTHEIGHT	センタリング文字出力	-----	( 55 )

[SPL形式ファイルのデータ出力]

24. TREND	トレンド図の定義 (パラメータ設定) --- ( 56 )
25. XVAR	X変数の定義 ----- ( 58 )
26. YVAR	Y変数の定義 ----- ( 59 )
27. ZVAR	Z変数の定義 ----- ( 60 )
28. WRITE	数値の出力 ----- ( 61 )
29. BARGRAPH	棒グラフを描く ----- ( 63 )
30. PIECHART	円グラフを描く ----- ( 65 )
31. TULIP	円グラフを描く ----- ( 65 )
32. SWITCHCOLOR	ON/OFF信号による色彩の定義 ----- ( 67 )

[画面制御]

33. CALLSEG	図の出力 (セグメントの呼び出し) ---- ( 69 )
34. MULTIPOINT	画面分割の定義 ----- ( 70 )
35. VIEWING	図形の配置 ----- ( 71 )
36. SEGPORTBOX	図形の当てはめ ----- ( 72 )
37. COLORDEF	色の定義 ----- ( 73 )
38. WINDOW	画面座標の定義 ----- ( 74 )

主な作図指示データの表示例を図 3.1 に示す。また、以下に展開する作図指示データの属性値を、指定色名、文字の向き、中塗パターン、マーカー・シンボル、線の種類について、それぞれ表 3.1、図 3.2、図 3.3、図 3.4、図 3.5 に示す。

表 3. 1 作図指示データによる指定色

色名	
GREEN	緑
RED	赤 (デフォルト値)
YELLOW	黄
BLUE	青
SEPIA	茶
YELLOWGR	黄緑 (緑+赤の中間色)
CYAN	シアン (緑+黄の中間色)
ORANGE	オレンジ (緑+青の中間色)
MAZENTA	マゼンタ (赤+青の中間色)
WHITE	白 (黄+青の中間色)

作図指示データの表示例

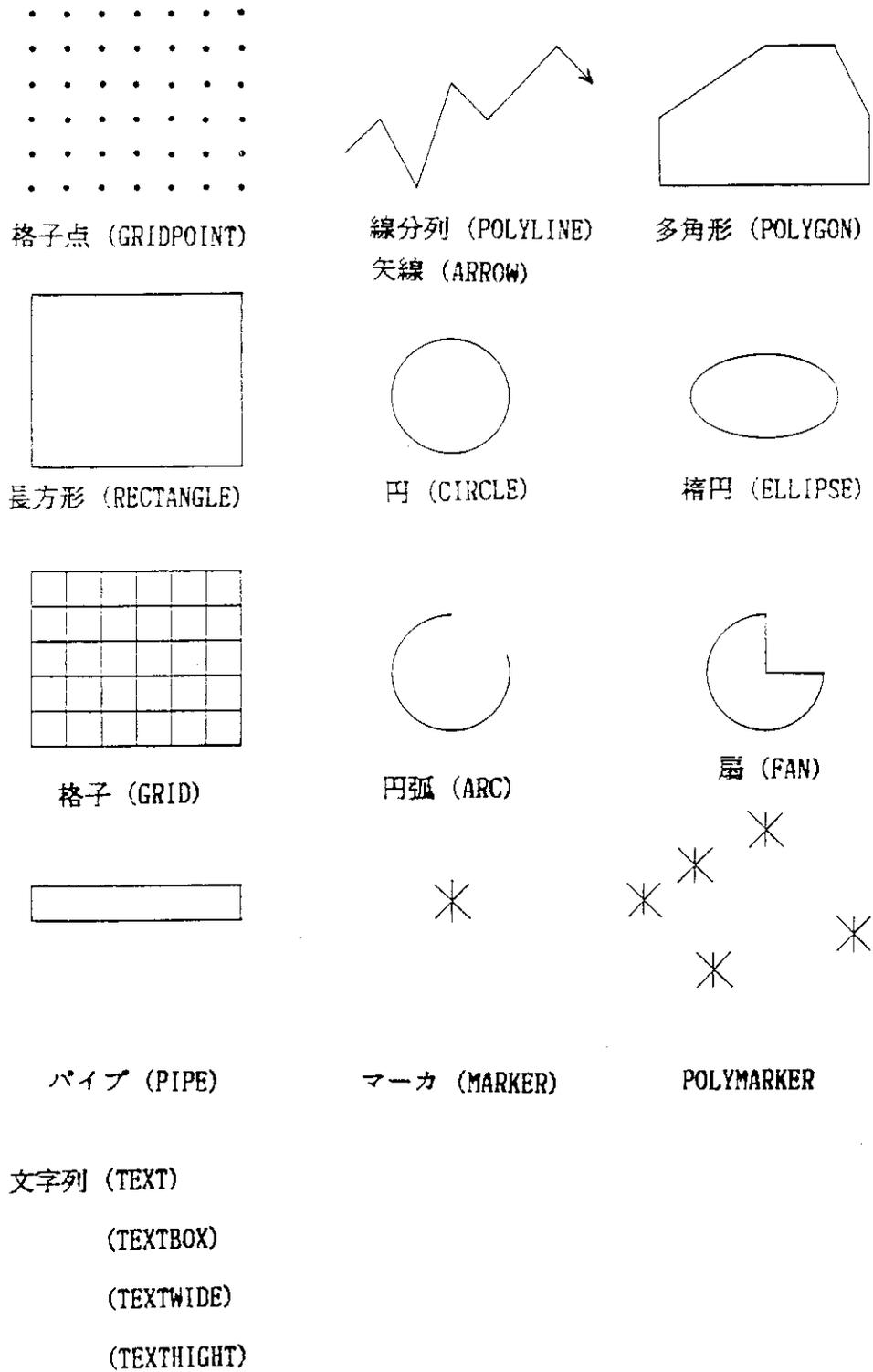


図 3. 1 主な作図指示データの表示例

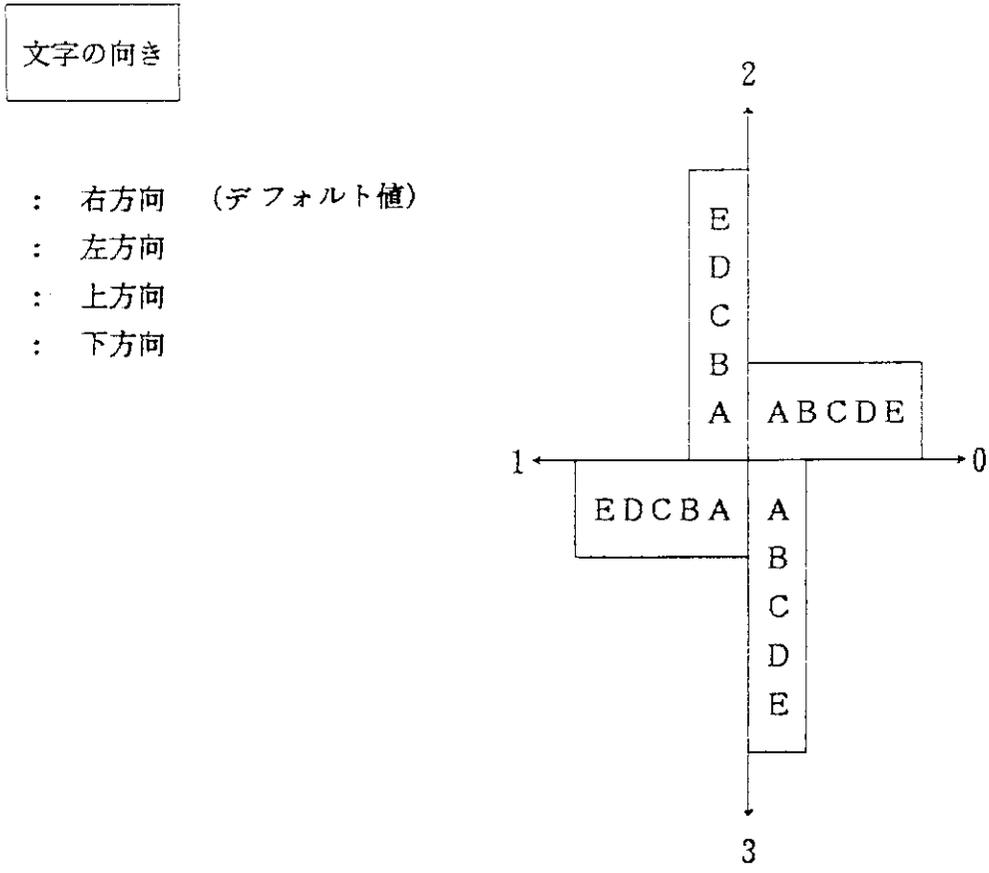


図 3. 2 作図指示データによる文字の向き

中塗りパターン

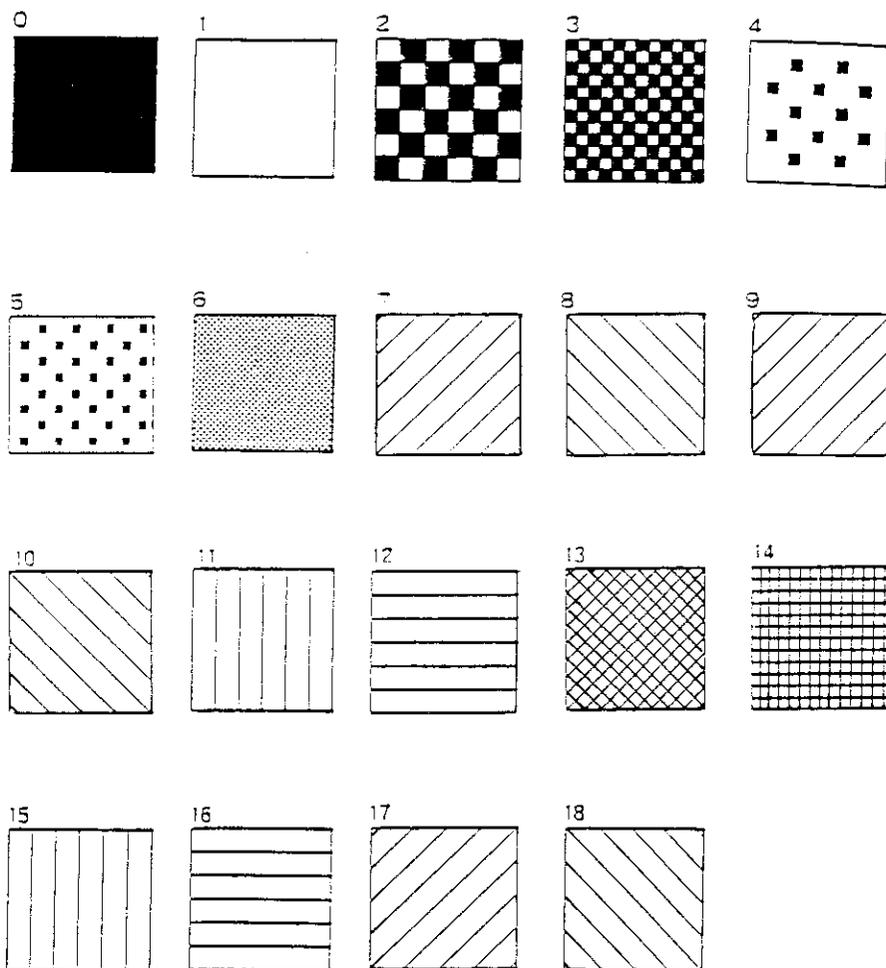


図 3. 3 作図指示データによる中塗りパターンの種類

マーカー・シンボル (MARKER SYMBOL)	マーカー
	1 : ●
	2 : +
	3 : ☼
	4 : ○
	5 : ×
	6 : ◊
	7 : ◻
	8 : ⬆
	9 : Y
	10 : Z

図 3. 4 作図指示データによるマーカー・シンボルの種類

線の種類 (LINE TEXTURE)	
1 :	
2 :	
3 :	
4 :	
5 :	
6 :	
7 :	
8 :	
9 :	
10 :	
11 :	
12 :	
13 :	
14 :	
15 :	

図 3. 5 作図指示データによる線の種類

### 3. 1 SEGMENT

(1) 機能

1 図を構築するセグメント名を定義する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
SEGMENT	セグメント名

(3) 説明

1 : セグメント名      定義するセグメント名を指定する。  
 ( P0 file のメンバ名の命名規約に準ずる。)

(4) 例

```

SEGMENT   PTREND
:
:
:
END
    
```

(5) 注意

セグメントの先頭で必ず定義しなければならない。

## 3. 2 END

## (1) 機能

1 図を構築するセグメントの定義の終了を意味する。

## (2) 文法

コマンド	オペランド
END	なし

## (4) 例

```

SEGMENT  TEST
:
:
:
END

```

## (5) 注意

セグメントの最後に必要である。

## 3.3 MOVE

## (1) 機能

現在位置を移動させる。

## (2) 文法

コマンド	オペランド
MOVE	(移動先座標)

## (3) 説明

1 : 移動先座標          新しい現在位置 (x, y) を指定する。

## (4) 例

MOVE    (120.0, 50.0)

## 3. 4 MARKER

## (1) 機能

マーカシンボルを描く。

## (2) 文法

コマンド	オペランド
MARKER	(座標), 色, マーカシンボル

## (3) 説明

- 1 : 座標                      マーカシンボルを描く座標を指定する。  
 2 : 色                        マーカシンボルの色を指定する (表 3.1 参照)。  
 3 : マーカシンボル        マーカシンボルを指定する (1-10、 図 3.4 参照)。

## (4) 例

MARKER (10.0, 10.0), RED, 2

MARKER (20.0, 15.0), YELLOW, 3 (図 3.6 参照)

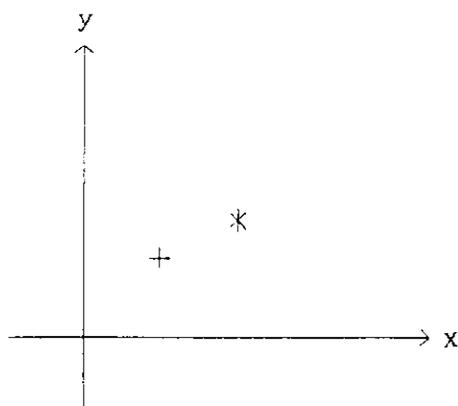


図 3. 6 MARKER

### 3.5 POLYMARKER

(1) 機能

複数のマーカシンボルを描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
POLYMARKER	(座標 1) - (座標 2) - . . . - (座標 n), 色, マーカシンボル

(3) 説明

- 1 : 座標 1                    マーカシンボルを描く座標 1 を指定する。
- 2 : 座標 2                    マーカシンボルを描く座標 2 を指定する。
- :
- :
- n : 座標 n                    マーカシンボルを描く座標 n を指定する。
- n+1 : 色                        マーカシンボルの色を指定する (表 3.1 参照)。
- n+2 : マーカシンボル        マーカシンボルを指定する (図 3.4 参照)。

(4) 例

POLYMARKER (0.0, 0.0)-(3.0, 3.0)-(6.0, 1.0)-(7.0, 5.0)-(10.0, -3.0),RED,2

(図 3.7 参照)

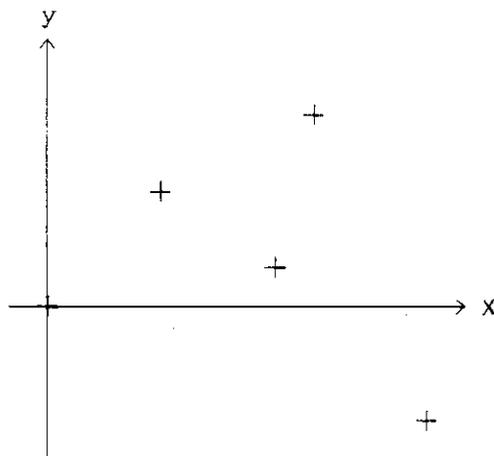


図 3.7 POLYMARKER

### 3.6 GRIDPOINT

(1) 機能

格子点に点を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
GRIDPOINT	(左下座標) - (右下座標), 横分割, 縦分割, 色

(3) 説明

- 1 : 左下座標                      格子点に点を描く四角形の左下座標を指定する。
- 2 : 右上座標                      格子点に点を描く四角形の右上座標を指定する。
- 3 : 横分割                        格子点に点を描く横方向 (x方向) の分割数を指定する。
- 4 : 縦分割                        格子点に点を描く縦方向 (y方向) の分割数を指定する。
- 5 : 色                              格子点に点を描く点の色を指定する (表 3.1 参照)。

(4) 例

GRIDPOINT (0.0, 0.0)-(6.0, 8.0),6,4,GREEN (図 3.8 参照)

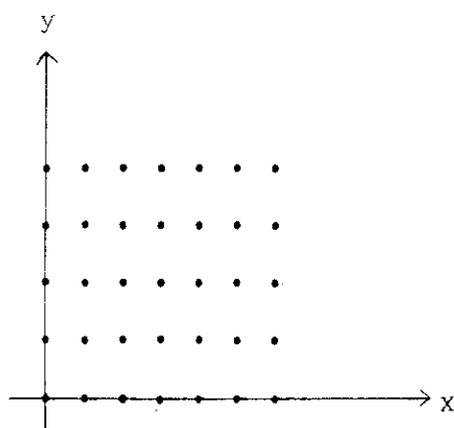


図 3.8 GRIDPOINT

3.7 LINE

(1) 機能

直線を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
LINE	(始点座標) - (終点座標), 色, 線種

(3) 説明

- 1 : 始点座標            直線の始点座標 ( $x_1, y_1$ ) を指定する。
- 2 : 終点座標           直線の終点座標 ( $x_2, y_2$ ) を指定する。
- 3 : 色                    直線の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 4 : 線種                 直線の線種を指定する (図 3.5 参照)。

(4) 例

LINE (10.0, 5.0)-(20.0, 50.0),RED,15 (図 3.9 参照)

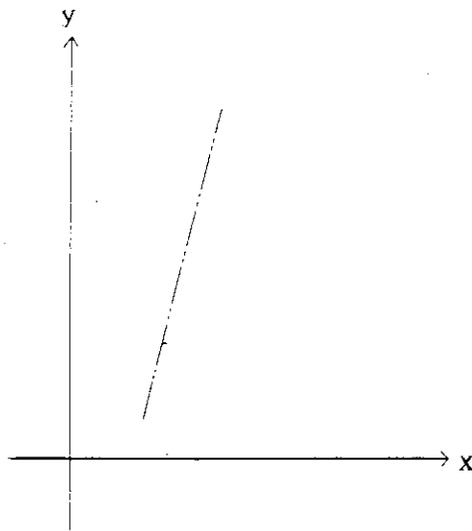


図 3.9 LINE

### 3. 8 POLYLINE

(1) 機能

線分を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
POLYLINE	(座標 1) - (座標 2) - (座標 3) - . . . - (座標 n) , 色, 線種

(3) 説明

- 1 : 座標 1                    線分列の第 1 点の座標 (  $x_1$  ,  $y_1$  ) を指定する。
- 2 : 座標 2                    線分列の第 2 点の座標 (  $x_2$  ,  $y_2$  ) を指定する。
- :
- :
- n : 座標 n                    線分列の第 n 点の座標 (  $x_n$  ,  $y_n$  ) を指定する。
- n+1 : 色                      線分列の色を指定する (表 3.1 参照)。
- n+2 : 線種                    線分列の線種を指定する (図 3.5 参照)。

(4) 例

POLYLINE (0.0, 0.0)-(3.0, 3.0)-(6.0, 1.0)-(7.0, 5.0)-(10.0, -3.0)

(図 3.10 参照)

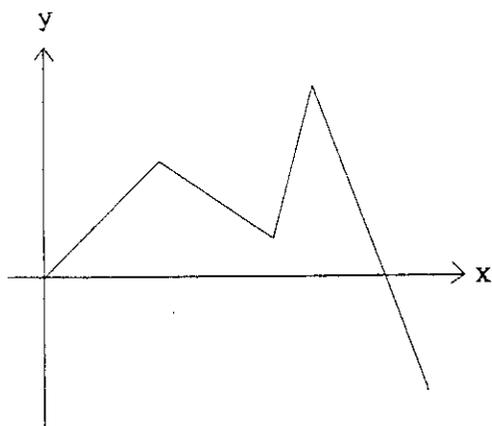


図 3. 1 0 POLYLINE

### 3.9 ARC

(1) 機能

円弧を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
ARC	(中心座標), 半径, 開始角, 終了角, 角, 線種

(3) 説明

- 1 : 中心座標                      円弧の中心座標を与える。
- 2 : 半径                              円弧の半径を与える。
- 3 : 開始角                           円弧の開始角 (degree) を与える。
- 4 : 終了角                           円弧の終了角 (degree) を与える。
- 5 : 色                                 円弧の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 6 : 線種                              円弧の線種 (図 3.5 参照) を指定する。

(4) 例

ARC (10.0, 10.0), 5.0, 90.0, 270.0, RED, 1                      (図 3.11 参照)

ARC (10.0, 10.0), 5.0, 270.0, 405.0, YELLOW, 1                      (図 3.12 参照)

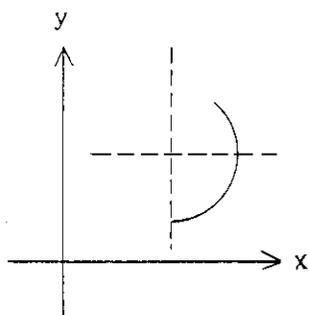


図 3.11 ARC (1)

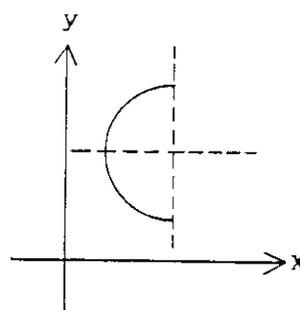


図 3.12 ARC (2)

3. 10 GRID

(1) 機能  
格子を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
GRID	(左下座標) - (右上座標), 横分割, 縦分割, 色

(3) 説明

- |          |                            |
|----------|----------------------------|
| 1 : 左下座標 | 格子を描く四角形の左下座標を指定する。        |
| 2 : 右上座標 | 格子を描く四角形の右上座標を指定する。        |
| 3 : 横分割  | 格子を描く横方向 (x 方向) の分割数を指定する。 |
| 4 : 縦分割  | 格子を描く縦方向 (y 方向) の分割数を指定する。 |
| 5 : 色    | 格子を描く色を指定する (表 3.1 参照)。    |

(4) 例

GRID (0.0, 0.0)-(6.0, 8.0),6,4,GREEN (図 3.13 参照)

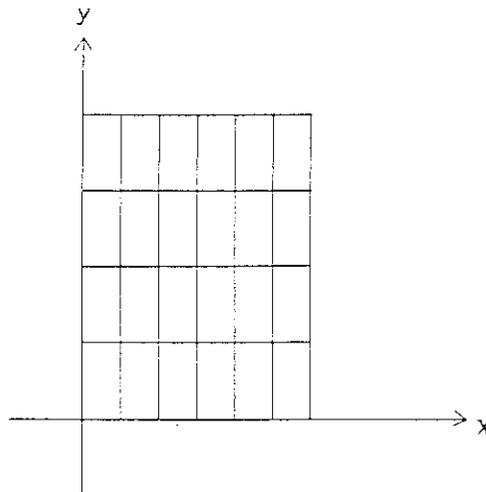


図 3. 13 GRID

3. 1 1 ARROW

(1) 機能

矢印を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
ARROW	(始点座標) - (終点座標), 辺長, 色

(3) 説明

- 1 : 始点座標                      矢印の始点座標 ( $x_1, y_1$ )を指定する。
- 2 : 終点座標                      矢印の終点座標 ( $x_2, y_2$ )を指定する。
- 3 : 辺長                              矢印の矢ジリの大きさ (正三角形の1辺)を指定する。
- 4 : 色                                矢印の色を指定する (表 3.1 参照)。

(4) 例

ARROW (0.0, 0.0)-(6.0, 3.0),1.0,WHITE (図 3.14 参照)

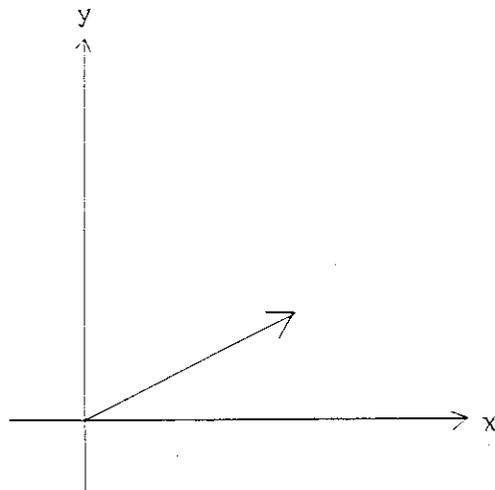


図 3. 1 4 ARROW

3. 1 2 BOX

(1) 機能

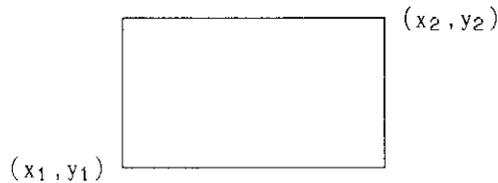
正四角形を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
BOX	(左下座標) - (右上座標), 色, 中塗パターン

(3) 説明

- 1 : 左下座標            正四角形の左下座標  $(x_1, y_1)$  を指定する。
- 2 : 右下座標            正四角形の右上座標  $(x_2, y_2)$  を指定する。
- 3 : 色                    正四角形の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 4 : 中塗パターン        正四角形の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。



(4) 例

BOX (0.0, -100.0)-(150.0, -50.0), GREEN, 17 (図 3.15 参照)

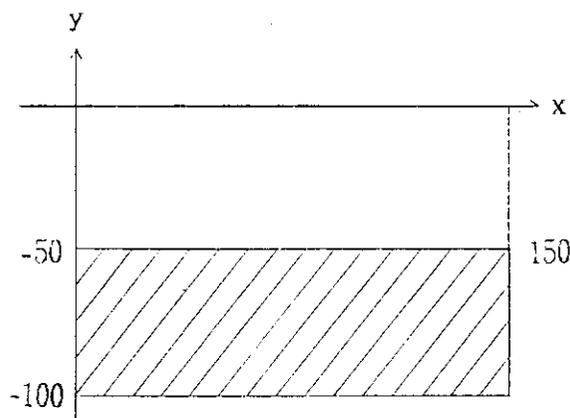


図 3. 1 5 BOX

3. 13 MESH

(1) 機能

補助線を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
MESH	(座標), 間隔1, 間隔2, 角度1, 角度2, 色, 線種

(3) 説明

- 1 : 座標                    起点の座標を指定する。
- 2 : 間隔1                補助線間の間隔を指定する。
- 3 : 間隔2                補助線間の間隔を指定する。
- 4 : 角度1                補助線の角度を指定する。(x軸から、反時計回りを正とする。)
- 5 : 角度2                補助線の角度を指定する。(x軸から、反時計回りを正とする。)
- 6 : 色                    補助線の色を指定する(表 3.1 参照)。
- 7 : 線種                補助線の線種を指定する(図 3.5 参照)。

(4) 例

```

SEGMENT   TMESHT
MESH      (5.0, 9.0),10.0,10.0,0.0,90.0,WHITE,1
END
    
```

3. 14 PIPE

(1) 機能

連続した管（長方形）を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
PIPE	(座標1) - (座標2) . . . (座標n) , 巾, 色, 中塗パターン, モード

(3) 説明

- 1 : 座標1                      管の第1点の座標  $(x_1, y_1)$  を指定する。
  - 2 : 座標2                      管の第2点の座標  $(x_2, y_2)$  を指定する。
  - :
  - :
  - n : 座標n                      管の第n点の座標  $(x_n, y_n)$  を指定する。
  - n+1 : 巾                        管の巾を指定する。
  - n+2 : 色                        管の色を指定する (表 3.1 参照)。
  - n+3 : 中塗パターン            管の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。
  - n+4 : モード                    管のモードを指定する。
- 0 : 接続箇所は角。            (図 3.16 参照)
  - 1 : 接続箇所は丸める。        (図 3.17 参照)

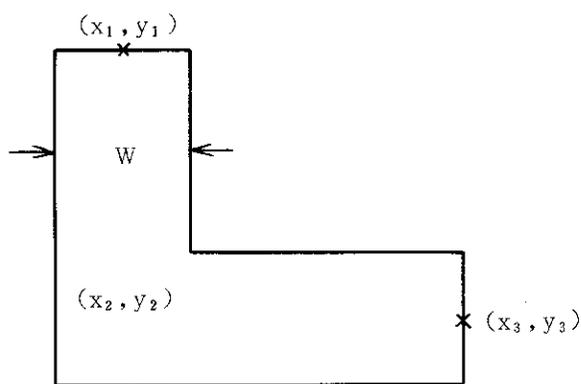


図 3. 16 PIPE (接続箇所は角)

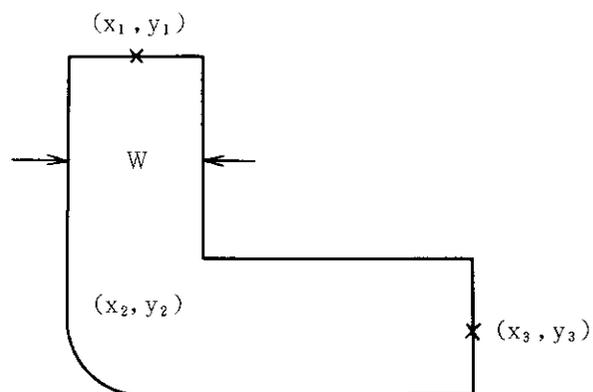


図 3. 17 PIPE (接続箇所は丸め)

(4) 例

```

PIPE (2.0, 0.0)-(10.0, 0.0),1.0,RED (图 3.18 参照)
SEGMENT TRIP
PIPE ( 50.0, 50.0)-( 80.0,100.0)-(100.0, 40.0)-(130.0, 90.0)- +
(150.0, 20.0),4.0,WHITE,7,0
PIPE ( 50.0,150.0)-( 80.0,200.0)-(100.0,140.0)-(130.0,190.0)- +
(150.0,120.0),4.0,RED,7,1
PIPE (250.0,130.0)-(300.0,130.0)-(300.0, 40.0)-(370.0, 40.0)- +
(340.0,100.0),6.0,WHITE,7,0
PIPE (250.0,230.0)-(300.0,230.0)-(300.0,140.0)-(370.0,140.0)- +
(340.0,200.0),6.0,RED,7,1
END
    
```

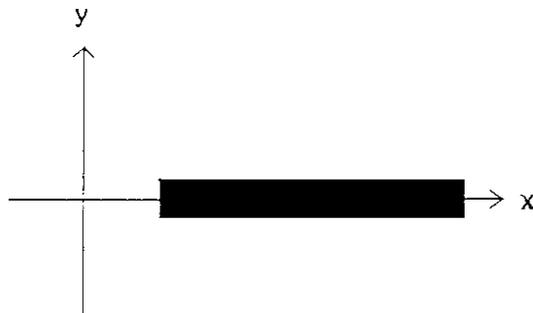


图 3.18 PIPE

## 3. 15 RECTANGLE

## (1) 機能

長方形を描く。

## (2) 文法

コマンド	オペランド
RECTANGLE	(左下座標) - (右上座標), 角度, 中塗パターン

## (3) 説明

- 1 : 左下座標                    長方形の左下座標を指定する。  
 2 : 右上座標                    長方形の右上座標を指定する。  
 3 : 角度                         長方形の回転角 (degree) を指定する。  
 4 : 色                            長方形の色を指定する (表 3.1 参照)。  
 5 : 中塗パターン                長方形の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。

## (4) 例

RECTANGLE (0.0, 0.0)-(5.0, 3.0),45.0,RED (図 3.19 参照)

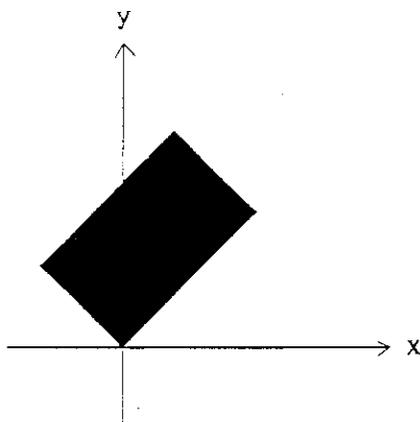


図3. 19 RECTANGLE

3.16 POLYGON

(1) 機能

多角形 (閉) を描く

(2) 文法

コマンド	オペランド
POLYGON	(座標 1) - (座標 2) . . . (座標 n) , 色, 中塗パターン

(3) 説明

- 1 : 座標 1                      多角形の第 1 点の座標  $(x_1, y_1)$  を指定する。
- 2 : 座標 2                      多角形の第 2 点の座標  $(x_2, y_2)$  を指定する。
- :
- :
- n : 座標 n                      多角形の第 n 点の座標  $(x_n, y_n)$  を指定する。
- n+1 : 色                          多角形の色を指定する (表 3.1 参照)。
- n+2 : 中塗パターン              多角形の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。

(4) 例

POLYGON (0.0, 0.0)-(3.0, 3.0)-(6.0, 1.0)-(7.0, 5.0)-(10.0, -3.0),RED

(図 3.20 参照)

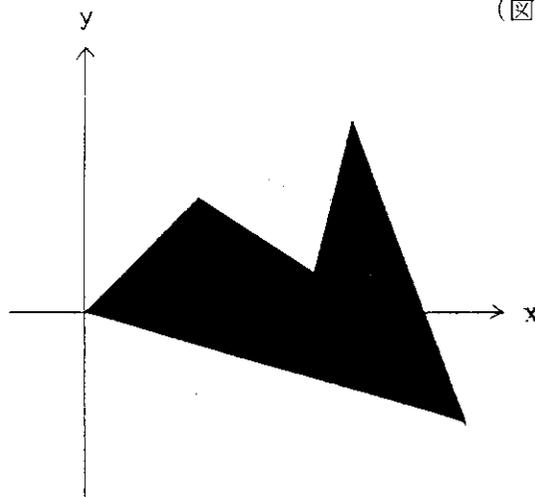


図 3.20 POLYGON

3.17 CIRCLE

(1) 機能  
円を描く

(2) 文法

コマンド	オペランド
CIRCLE	(中心座標), 半径, 色, 中塗パターン

(3) 説明

- 1 : 中心座標            円の中心座標 (x, y) を与える。
- 2 : 半径                円の半径を与える。
- 3 : 色                  円の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 4 : 中塗パターン       円の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。

(4) 例

CIRCLE (10.0, 10.0), 5.0, RED, 1      (図 3.21 参照)

CIRCLE (10.0, 10.0), 5.0, YELLOW, 2    (図 3.22 参照)

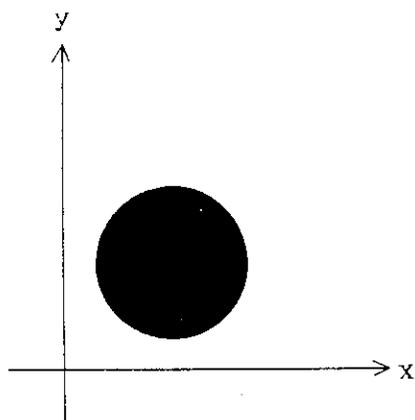


図 3.21 CIRCLE (1)

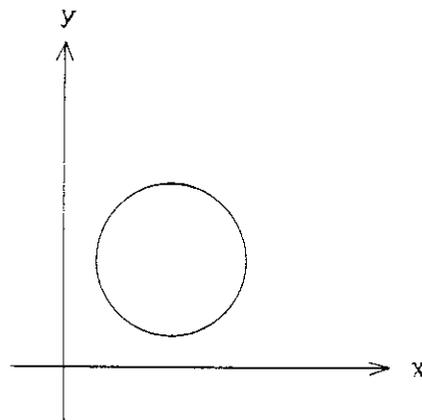


図 3.22 CIRCLE (2)

3.18 ELLIPSE

(1) 機能  
楕円を描く

(2) 文法

コマンド	オペランド
ELLIPSE	(中心座標), 長径, 短径, 角度, 色, 中塗パターン

(3) 説明

- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| 1 : 中心座標   | 楕円の中心座標 (x, y) を与える。       |
| 2 : x 軸径   | 楕円の x 軸方向の半径を指定する。         |
| 3 : y 軸径   | 楕円の y 軸方向の半径を指定する。         |
| 4 : 角度     | 楕円の回転角 (degree) を指定する。     |
| 5 : 色      | 楕円の色を指定する (表 3.1 参照)。      |
| 6 : 中塗パターン | 楕円の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。 |

(4) 例

ELLIPSE (0.0, 0.0),12.0,6.0,0.0,0.0,GREEN (図 3.23 参照)

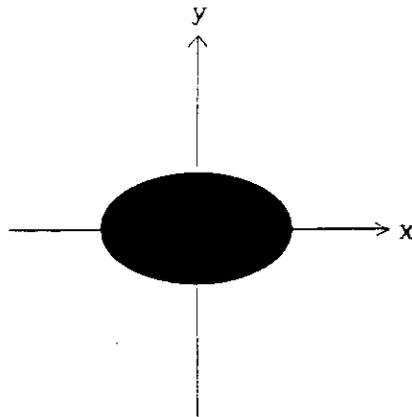


図 3.23 ELLIPSE

3. 1 9 F A N

(1) 機 能  
扇形を描く

(2) 文 法

コマンド	オ ペ ラ ン ド
FAN	(中心座標), 半径, 開始角, 終了角, 色, 中塗パターン

(3) 説 明

- 1 : 中心座標            扇形の中心座標 (x, y) を与える。
- 2 : 半径                扇形の半径を与える。
- 3 : 開始角             扇形の開始角 (degree) を与える。
- 4 : 終了角             扇形の終了角 (degree) を与える。
- 5 : 色                 扇形の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 6 : 中塗パターン      扇形の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。

(4) 例

FAN (10.0, 10.0), 5.0, 90.0, 270.0, RED, 0    (図 3.24 参照)

FAN (10.0, 10.0), 5.0, 270.0, 405.0, RED, 1    (図 3.25 参照)

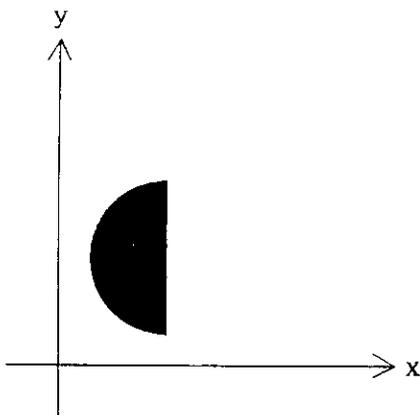


図 3. 2 4 F A N (1)

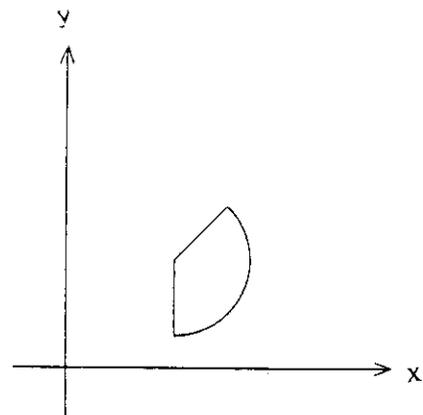


図 3. 2 5 F A N (2)

3. 2 0 T E X T

(1) 機 能

通常の文字出力

(2) 文 法

コマンド	オ ペ ラ ン ド
TEXT TEXT1 TEXT2	'文字列', (始点座標), 文字の大きさ, 色, 字体, 向き

(3) 説 明

TEXT : 細字  
TEXT1 : 中字  
TEXT2 : 太字

- 1 : 文字列                      出力する文字列。
- 2 : 始点座標                  文字を書き始める位置 (左下、右下、右上、左上) を指定する。
- 3 : 文字の大きさ              文字の高さを指定する。
- 4 : 色                          文字の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 5 : 字体                        文字の字体を指定する (現在無効)。
- 6 : 向き                        文字の向きを指定する (図 3.2 参照)。

(4) 例

```
TEXT 'SYMBOL', (50.0,50.0),10.0,RED,,0
TEXT 'PASS2', (50.0,50.0),10.0,RED,,1
TEXT 'PASS3', (50.0,50.0),10.0,RED,,2
```

(図 3.26 参照)

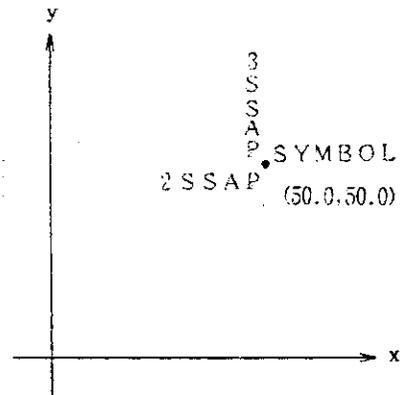


図 3. 2 6 T E X T

### 3. 2 1 TEXTBOX

(1) 機能

枠内への自動的な文字出力を行う

(2) 文法

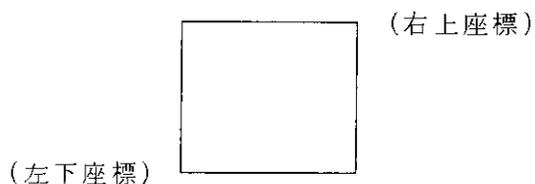
コマンド	オペランド
TEXTBOX	'文字列', (左下座標) - (右上座標), 色, 字体, 向き

(3) 説明

1 : 文字列                      出力する文字列。

2 : 左下座標

3 : 右上座標



4 : 色                              文字の色を指定する (表 3.1 参照)。

5 : 字体                            文字の字体を指定する (現在無効)。

6 : 向き                            文字の向きを指定する (図 3.2 参照)。

(4) 例

TEXTBOX 'ABCDE', (0.0, 0.0) - (60.0, 10.0), YELLOW (図 3.27 参照)

TEXTBOX 'ABCDE', (0.0, 0.0) - (10.0, 60.0), YELLOW, 2 (図 3.28 参照)

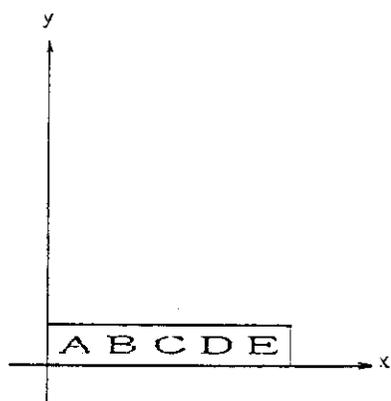


図 3. 2 7 TEXTBOX (1)

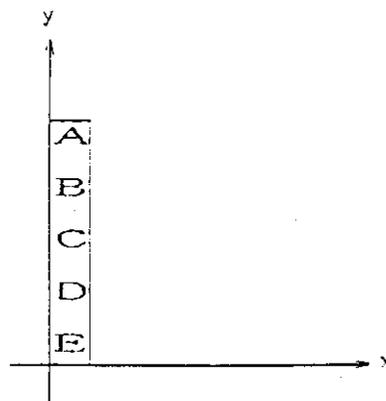


図 3. 2 8 TEXTBOX (2)

3. 2 2 TEXTWIDTH

(1) 機能

センター合わせをし、文字を出力する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
TEXTWIDTH	'文字列', (中心座標), 展開長, 色, 字体, 向き

(3) 説明

- 1 : 文字列                      出力する文字列。
- 2 : 中心座標                  センター合わせの位置を指定する。
- 3 : 展開長                    左右 (上下) への展開長を指定する。
- 4 : 色                          文字の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 5 : 字体                      文字の字体を指定する (現在無効)。
- 6 : 向き                      文字の向きを指定する (図 3.2 参照)。

(4) 例

TEXTWIDTH 'CENTERING', (30.0, 20.0), 80.0, BLUE (図 3.29 参照)

TEXTWIDTH 'CENTER', (10.0, 30.0), 60.0, BLUE, , 3 (図 3.30 参照)

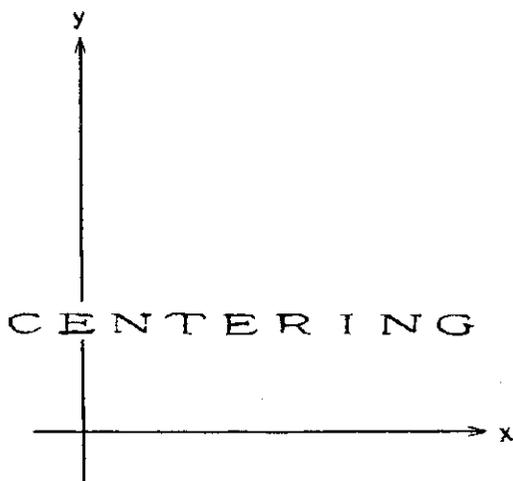


図 3. 2 9 TEXTWIDTH (1)

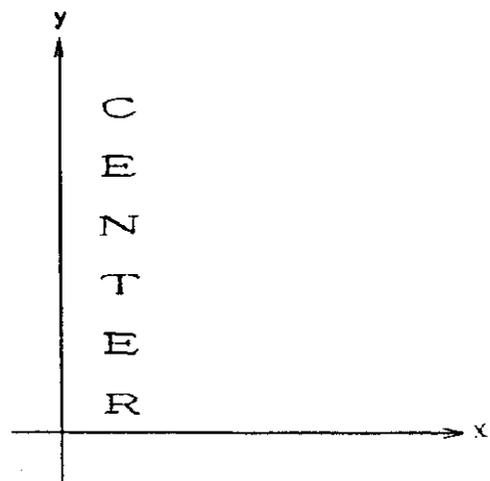


図 3. 3 0 TEXTWIDTH (2)

3. 23 TEXTHEIGHT

(1) 機能

センター合わせをし、文字を出力する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
TEXTHEIGHT	'文字列', (中心座標), 文字の大きさ, 色, 字体, 向き

(3) 説明

- 1 : 文字列                      出力する文字列。
- 2 : 中心座標                  センター合わせの位置を指定する。
- 3 : 文字の大きさ              文字の高さを指定する。
- 4 : 色                          文字の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 5 : 字体                        文字の字体を指定する (現在無効)。
- 6 : 向き                        文字の向きを指定する (図 3.2 参照)。

(4) 例

TEXTHEIGHT 'CHARSIZE', (50.0, 5.0), 10.0, GREEN      (図 3.31 参照)

TEXTHEIGHT 'CHASIZ', (10.0, 30.0), 10.0, GREEN, , 3      (図 3.32 参照)

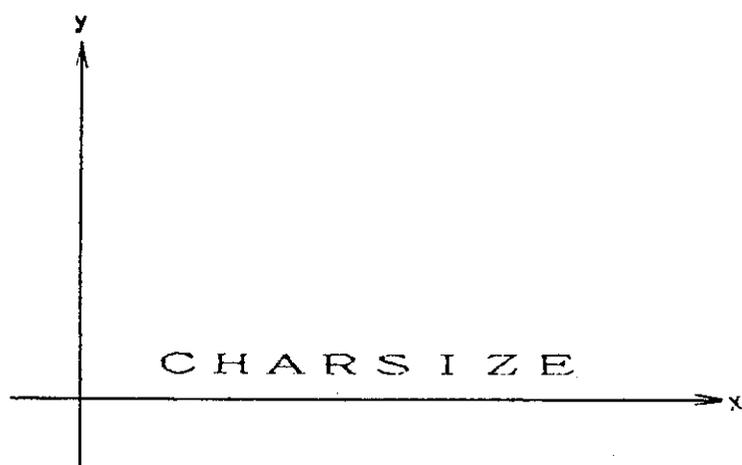


図 3. 31 TEXTHEIGHT (1)

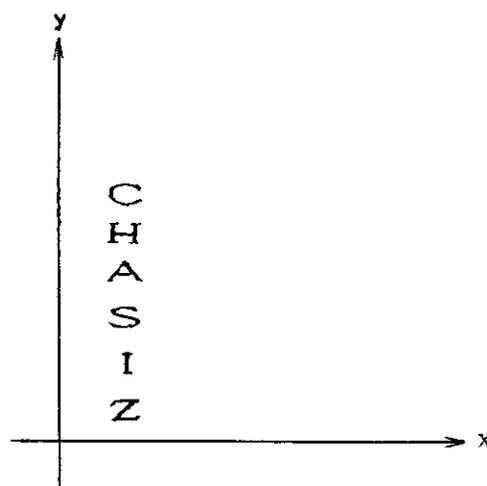


図 3. 32 TEXTHEIGHT (2)



- 1 3 : caption                   キャプションを指定する。
- 1 4 : 座標                     図の原点座標 (x, y) を指定する。
- 1 5 : mode

mode0 : TREND 表示モード (右端原点) (図 3.33 参照)

model : GRAPH 表示モード (左端原点) (図 3.34 参照)

(4) 例

```
TREND  MANUAL,0.0,100.0,,,300.0,200.0,LIN,LIN,
        'TIME(SEC)', 'PRESSURE(PSI)', 'CORE PRESSURE',
        (-100.0,-100.0)
```

```
YVAR  AP(1)
```

(図 3.35 参照)

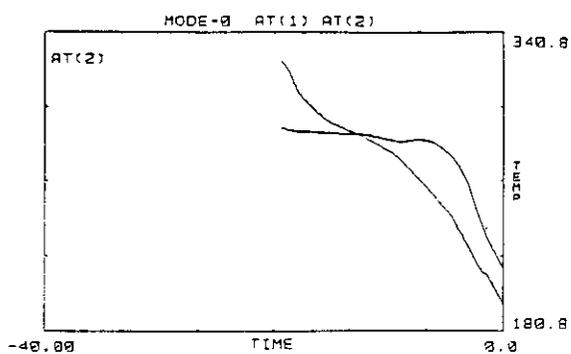


図 3. 3 3 TREND (右原点)

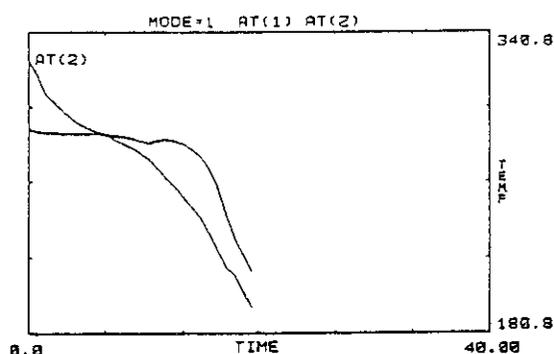


図 3. 3 4 TREND (左原点)

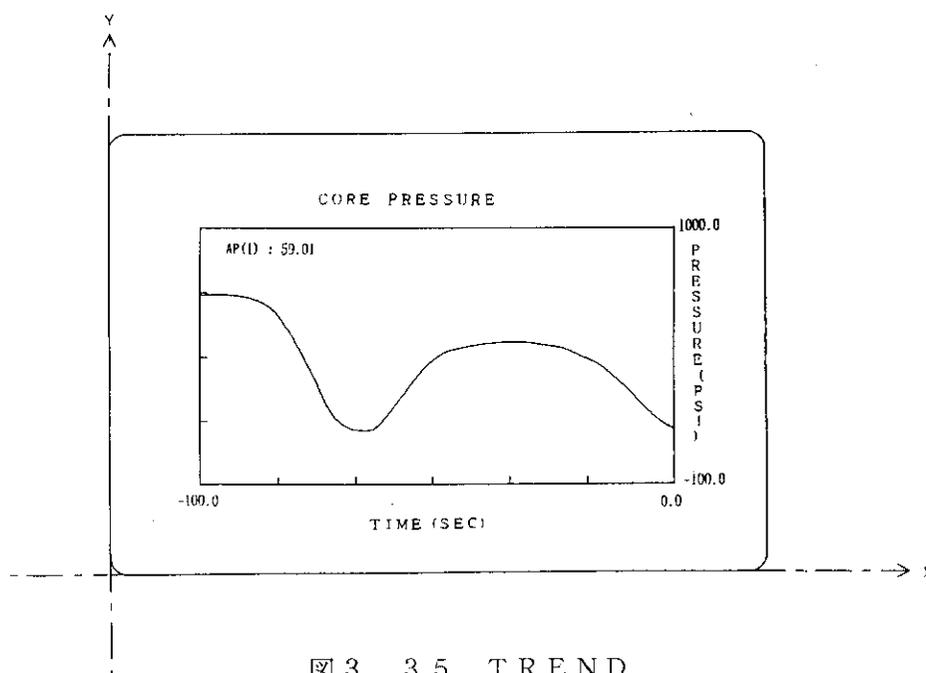


図 3. 3 5 TREND

3. 25 XVAR

(1) 機能

x 変数の変数を定義する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
XVAR	変数名 (添字)

(3) 説明

1 : 変数名 (添字)      x 変数の変数名を指定する。

(4) 例

XVAR    TIME

(5) 注意

SPL 形式ファイルの独立変数名が、TIME 又は、TI ならば通常 XVAR 文は指定しなくて良い。  
x軸を、時間以外の物理量とする時に使用する。

3. 2 6 YVAR

(1) 機能

y 変数の変数を定義する。また、トレンド図を作成する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
YVAR	変数名 (添字)

(3) 説明

1 : 変数名 (添字)      y 変数の変数名を指定する。

(4) 例

TREND    AUTO

YVAR    AP(10)

YVAR    AP(11)      ----- 重ね書き、スケーリング値は AP(10) と同様

(図 3.36 参照)

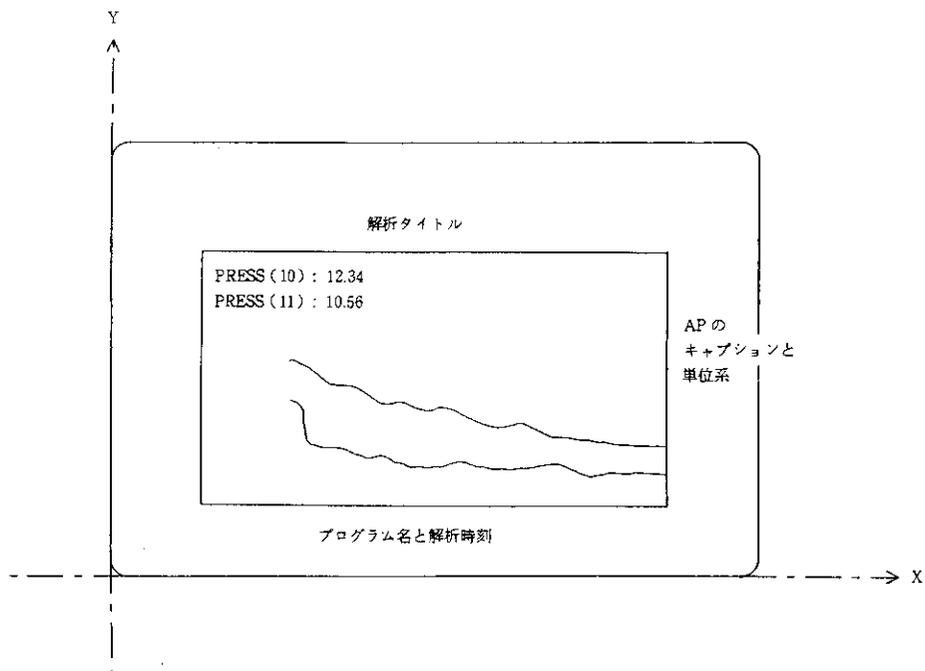


図 3. 3 6 YVAR

## 3. 27 ZVAR

## (1) 機能

z 変数の変数を定義する (現在無効)。

## (2) 文法

コマンド	オペランド
ZVAR	変数名 (添字)

## (3) 説明

1 : 変数名 (添字)      z 変数の変数名を指定する。

## (4) 例

```
XVAR  XMESH
YVAR  YMESH
ZVAR  TEMP
```

3. 28 WRITE

(1) 機能

文字列もしくは数字を出力する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
<p>WRITE WRITE1 WRITE2</p>	<p> <math>\left[ \begin{array}{l} \text{'文字列'} \\ \text{変数名 (添字)} \end{array} \right] \left[ \text{, (座標), 大きさ, 色} \right]</math> </p>

(3) 説明

WRITE : 細字  
WRITE1 : 中字  
WRITE2 : 太字

- 1 : 文字列                    出力する文字列を指定する。
- 2 : 変数名                   出力する変数名を指定する。
- 3 : 座標                     出力開始座標 (x, y) を指定する。  
省略されたとき、現在位置より出力する。
- 4 : 大きさ                   出力文字の大きさを指定する。  
省略されたとき、前の WRITE文の大きさとする。
- 5 : 色                        出力文字の色を指定する (表 3.1 参照)。  
省略されたとき、前の WRITE文の色とする。

(4) 例

WRITE 'PRESSUR...',(10.0, 0.0),5.0,RED

WRITE AP(5) --- SPL 形式ファイルから AP(5) を取り出し、画面に数値を出力する。

WRITE '(PSI)',(10.0, 0.0),5.0,RED

(図 3.37 参照)

WRITE TITLE ..... SPL形式ファイルから、解析タイトル名を取り出し、画面に出力する。  
 WRITE PROGRAM ..... SPL形式ファイルから、解析プログラム名を取り出し、画面に出力する。  
 WRITE DATE ..... 今日の日付を出力する。

(5) 注意

変数名指定の数値出力は、通常10ケタの数字として出力される。

従って、文字の大きさを5.0とするならば、下図の枠内に出力される。

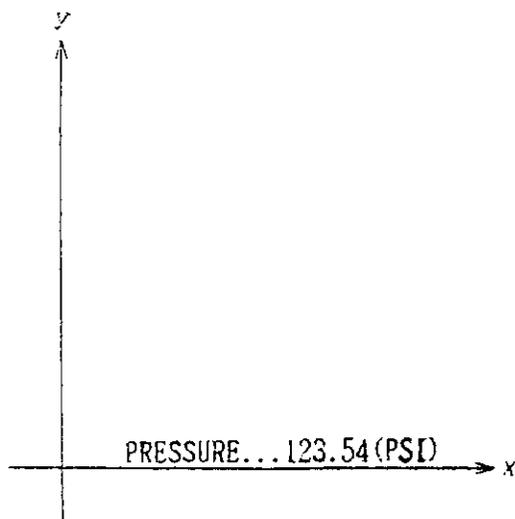
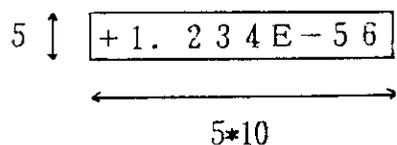


図 3. 3 7 W R I T E

3. 29 BARGRAPH

(1) 機能

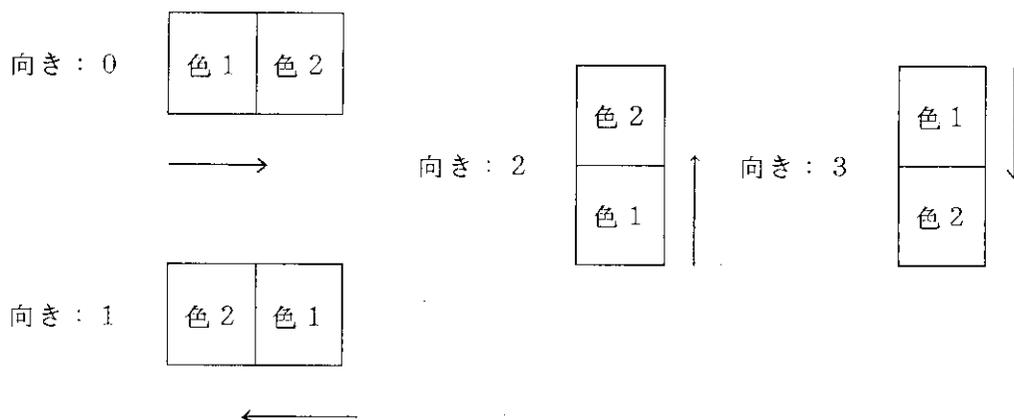
棒グラフを作成する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
BARGRAPH	変数名(添字), (左下座標) - (右上座標), min値, max値, 色1, 色2, 向き, 中塗パターン

(3) 説明

- 1 : 変数名 (添字)      棒グラフで表現する SPL 変数名。
- 2 : 左下座標          棒の左下座標を指定する。
- 3 : 右上座標          棒の右上座標を指定する。
- 4 : min 値            SPL 変数最小のスケールを指定する。
- 5 : max 値            SPL 変数最大のスケールを指定する。
- 6 : 色1                SPL 変数の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 7 : 色2                棒の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 8 : 向き               棒の向きを指定する。
- 9 : 中塗パターン      棒の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。



(4) 例

BARGRAPH ML(1), (10.0, 10.0)-(20.0, 60.0), 0, 10.0, BLUE, WHITE, 2

(図 3.38 参照)

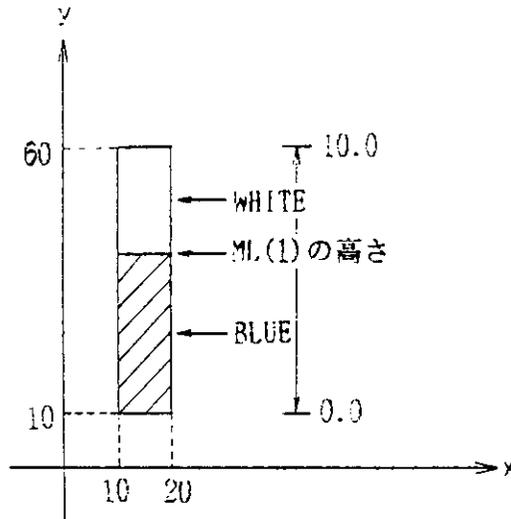


図 3. 3 8 BARGRAPH

3. 30 PIECHART

3. 31 TULIP

(1) 機能

円グラフを描く。

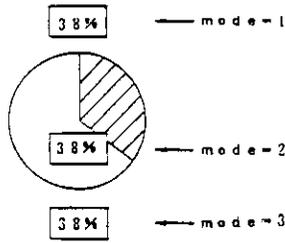
(2) 文法

コマンド	オペランド
$\left( \begin{array}{l} \text{PIECHART} \\ \text{TULIP} \end{array} \right)$	変数名, 中心座標, 半径, 起点角度, $v_{min}$ , $v_{max}$ , COL1, pat1, COL2, pat2, mod1, mod2

(3) 説明

- 1 : 変数名                      SPL変数名を指定する。
- 2 : 中心座標                  円グラフの中心位置を指定する。
- 3 : 半径                        円グラフの半径を指定する。
- 4 : 起点角度                  起点の角度を指定する。(-360.0~360.0)
- 5 :  $v_{min}$                     変数量の下限(0%)を指定する。
- 6 :  $v_{max}$                     変数量の上限(100%)を指定する。
- 7 : COL1                        変数量を表す部分の色を指定する (表 3.1 参照)。
- 8 : pat1                        変数量を表す部分の中塗パターンを指定する (図 3.3 参照)。
- 9 : COL2                        背景部分の色を指定する。
- 10 : pat2                       背景部分の中塗パターンを指定する。
- 11 : mod1                       %表示位置を決めるモードを指定する。
- 12 : mod2                       変数量が上限、下限を超えた場合の処理を決めるモードを指定する。

① mod 1 の%表示位置



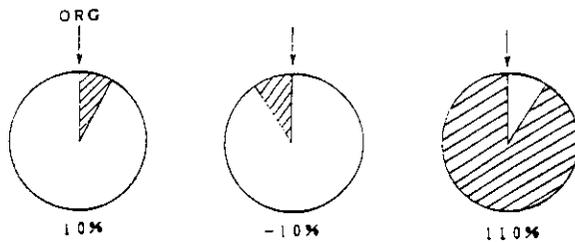
mod 1 = 0 では、%表示しない。

無指定時には、mod 1 = 2 となる。

② mod 2 のオーバーレンジ処理

mod 2 = 0 の指定で、変数量が下限、上限を超えた場合は、それぞれ、0%、100%の表示となる。

mod 2 = 1 の指定で、変数量が下限、上限を超えた場合でも表示する。その表示例を10%、-10%、110%で示す。



TULIPの場合、mod 2 = 1 の表示は無い。

(4) 例

```

SEGMENT    NEW
WINDOW     (-200.0, -160.0)-(200.0, 160.0)
CALLSEG    MESH3, (-3.91E-02, -3.91E-02), 0.0, 1.0
POLYGON    (-108.0, 108.0)-(-146.0, 140.0)-(-184.0, 108.0)-(-146.0, 76.2), +GREEN, 0
POLYGON    (-58.7, 108.0)-(-13.4, 108.0)-(-58.7, 137.0), GREEN, 0
PIECHART   VAL(1), (-147.0, -101.0), 32.3, 90.0, 0.0, 200.0, GREEN, WHITE, 0, 0, 2, +0
PIECHART   VAL(2), (-74.0, -102.0), 31.8, 90.0, 100.0, 200.0, GREEN, WHITE, 2, 0, +1, 0
TULIP      VAL(3), (18.0, -104.0), 36.6, 90.0, 1.00E+03, 2.00E+03, GREEN, +WHITE, 2, 0, 2, 0,
END
    
```

## 3.32 SWITCHCOLOR

## (1) 機能

ON/OFF信号により色を変化する色彩関数を定義する。

## (2) 文法

コマンド	オペランド
SWITCHCOLOR	変数名(添字), 色彩関数名, 色1, 色2

## (3) 説明

- 1 : 変数名 (添字)      ON/OFF信号の SPL 変数名を指定する。
- 2 : 色彩関数名      ON/OFF信号で色が変化する色彩関数を指定する。  
接頭字を付けた6文字以内の関数名
- 3 : 色1      ON時の色 (表 3.1 参照)
- 4 : 色2      OFF時の色

## (4) 例

```
SWITCHCOLOR ONF(1),@COL1,RED,GREEN
```

```
:
```

```
:
```

```
CIRCLE (0.0,0.0),10,@COL1
```

```
:
```

```
:
```

関数値 @COL1 により色が決定する。

(注) @COL1 の計算      ONF(1)   RED   GREEN  
                                 ↓        ↓        ↓  
FUNCTION      @COL1(SIGNAL, CON, COFF)  
                 IF(SIGNAL)   THEN      @COL1=CON  
                                 ELSE      @COL1=COFF  
                 RETURN

(5) 制限事項

- 1 予めON(1.0)/OFF(0.0)の値 をSPL ファイルに持っていること。
- 2 定義は複数セグメント間に渡り有効、定義可能数は10とする。

### 3.33 CALLSEG

(1) 機能

1 図構築のセグメントを呼び出し、図を描く。

(2) 文法

コマンド	オペランド
CALLSEG	セグメント名, (引用座標), 角度, 倍率

(3) 説明

- 1 : セグメント名      図を出力するセグメント名を指定する。
- 2 : 引用座標          指定したセグメントを出力するための、当核画面の座標 (x, y) を指定する。この座標に指定したセグメントの原点が一致する。
- 3 : 角度                回転角 (degree) を指定する。
- 4 : 倍率                図の倍率を指定する。

(4) 例

CALLSEG    PTREND, (10.0, 0.0), 45.0, 0.1    (図3.39 参照)

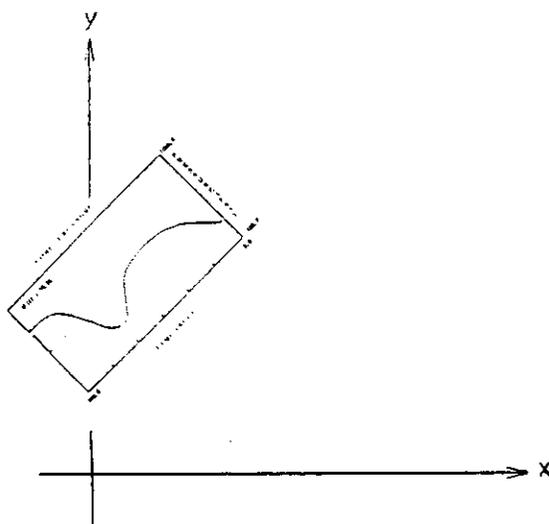


図 3.39 CALLSEG

### 3.34 MULTIPORT

(1) 機能

画面分割を定義する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
MULTIPORT	(横分割数, 縦分割数)

(3) 説明

- 1 : 横分割数                      画面の横方向 (x方向) の分割数を指定する。
- 2 : 縦分割数                      画面の縦方向 (y方向) の分割数を指定する。

(4) 例

MULTIPORT (5, 4) (図 3.40 参照)

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

図 3.40 MULTIPORT

3. 3 5 VIEWING

(1) 機能

分割画面番号を指定し、出力する画面を定義する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
VIEWING	セグメント名, #分割番号 ( , TIME=過渡時刻 )

(3) 説明

- 1 : セグメント名      出力したい図のセグメント名を指定する。
- 2 : # 分割番号      出力位置を示す分割画面番号を指定する。
- 3 : 過渡時刻      SPL形式ファイルを使用する場合には、過渡現象の時刻を指定する。

(4) 例

MULTIPOINT (5, 4)  
VIEWING PTREND, #3 (図 3.41 参照)

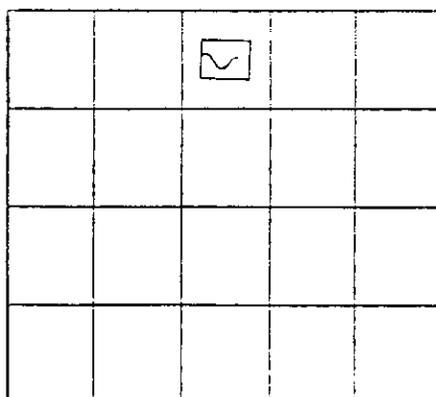


図 3. 4 1 VIEWING

### 3.36 SEGPORTBOX

(1) 機能

任意の場所（位置）に1セグメントにより描かれる図を出力する。

(2) 文法

コマンド	オペランド
SEGPORTBOX	セグメント, (左下座標) - (右上座標) [ , TIME=過渡時刻 ]

(3) 説明

- 1 : セグメント名      出力したい図のセグメント名を指定する。
- 2 : 左下座標          BOX内に図を出力するときの左下座標 (x, y) を指定する。
- 3 : 右上座標          BOX内に図を出力するときの右上座標 (x, y) を指定する。
- 4 : 過渡時刻          SPL形式ファイルを使用する場合には、過渡現象時刻を指定する。

(4) 例

SEGPORTBOX    POREND, (200.0, 200.0)-(370.0, 270.0), TIME=60.0

(図 3.42 参照)

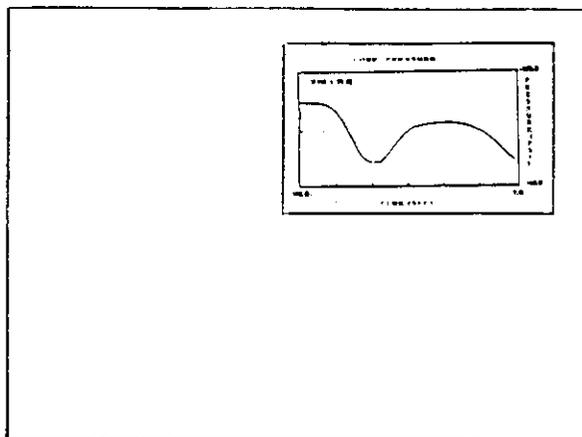


図 3.42 SEGPORTBOX

3.37 COLORDEF

(1) 機能

色の定義（現在使用しない方がよい）。

(2) 文法

コマンド	オペランド
COLORDEF	色名, $\left( \begin{array}{c} \text{RGB} \\ \text{HLS} \end{array} \right)$ , $\left( \begin{array}{c} \text{R値, G値, B値} \\ \text{H値, L値, S値} \end{array} \right)$

(3) 説明

- 1 : 色名                      新しく定義する色の名称を指定する。
- 2 : RGB                      RGB 方式による色の定義をする。
- HLS                      HLS 方式による色の定義をする。
- 3 : R                      RGB 方式の赤 (RED)                       $0 \leq R \leq 1$
- G                      RGB 方式の緑 (GREEN)                       $0 \leq G \leq 1$
- B                      RGB 方式の青 (BLUE)                       $0 \leq B \leq 1$
- H                      HLS 方式の色相 (Hue)                       $0 \leq H \leq 1$
- L                      HLS 方式の明度 (Lightness)                       $0 \leq L \leq 1$
- S                      HLS 方式の彩度 (Saturation)                       $0 \leq S \leq 1$

(4) 例

```
COLORDEF  LEMON,RGB,0.5,0.5,0.5
COLORDEF  PINK, HLS,0.25,1.0,1.0
SOLORDEF  GRAY, HLS,,.9,0.1,0.3
```

3. 3 8 W I N D O W

(1) 機 能

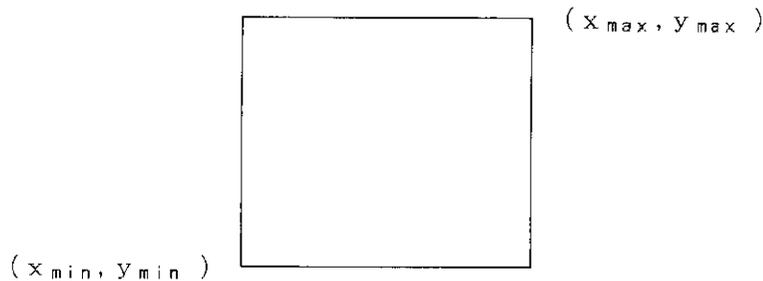
表示画面の座標を定義する。

(2) 文 法

コマンド	オ ペ ラ ン ド
WINDOW	(左下座標) - (右上座標)

(3) 説 明

- 1 : 左下座標                      画面の左下座標 ( $x_{min}, y_{min}$ ) を指定
- 2 : 右上座標                      画面の右上座標 ( $x_{max}, y_{max}$ ) を指定



(4) 例

WINDOW (-100.0, -30.0)-(300.0, 270.0)

(5) 使用上の注意

- 1) セグメント等に WINDOW 定義が可能であるが、CALLSEG により図形引用時にはメイン・セグメントの WINDOW が有効であり、サブ・セグメントの WINDOW は無視される。
- 2) WINDOW 定義は SEGMENT 文の直後に行った方が良い。もしメイン・セグメントで WINDOW を 2 重定義した時は後者が優先し、それまでの作図指示データは無視される。
- 3) WINDOW のタテ・ヨコ比率は、0.75 対 1 が良い。これはディスプレイ画面の比率に一致している。もしそうでないならばタテ・ヨコゆがんだ形で表示される。
- 4) デフォルト値は、(0.0,0.0)-(400.0,300.0) である。

## 4. エラーコード

エラー番号	説明
0001	コマンドの定義数が最大を越える。
0002	COMMAND 文の前に、PARAMETER 文がある。
0003	PARAMETER 領域が不足した。
0004	COMMAND 文、PARAMETER 文、コメント文、DEBUG 文以外の文章がある。
0005	定義体中の属性が、CHARACTER、REAL、INTEGERのいずれでもない。
0012	作図指示データは継続行を含めて256文字以内に記述しなければならない。
0013	文字列の引用符(')の対応がとれていない。
0014	(, ) 左右カッコの対応がとれていない。
0015	オペランドの要素数が多すぎる。 デリミタに注意せよ。
0016	オペランドの要素が長すぎる。 デリミタに注意せよ。
0017	コマンド名、オペランドが存在しない。

エラー番号	説明
0019	作図指示データ名の誤り。
0020	オブジェクト領域が不足した。 ( コモン領域を増し、ロードモジュールを再作成する必要がある。 )
0021	セグメント数が最大数(128)を越える。 ( ロードモジュールを再作成する必要がある。 )
0022	座標表現の ( x , y ) が誤り、又は、MULTIPOINT で (Nx,Ny) が誤り。
0023	座標表現の ( x , y ) が誤り、又は、MULTIPOINT で (Nx,Ny) が誤り。
0024	座標表現の ( x , y ) が誤り、又は、MULTIPOINT で (Nx,Ny) が誤り。
0025	座標表現の ( x , y ) が誤り、又は、MULTIPOINT で (Nx,Ny) が誤り。
0026	座標値の連続を指定する文字が、+以外である。
0030	未定義セグメントが存在する。

エラー番号	説明
0101	整数変換しようとしたが、+,0,1,----9 以外の文字がある。パラメータ並びの順をチェックせよ。
0102	実数変換しようとしたが、+,0,1,----9, .,E,D, 以外の文字がある。パラメータ並びの順をチェックせよ。
0201	指定メンバ名(メイン・セグメント)が、P0編成ファイル(作図指示データ)に存在しない。
0301	(プログラム・エラー)
0302	(プログラム・エラー)
1001	WINDOW, BOX, LINE, POLYGON, POLYLINE, GRID, GRIDPOINT, RECTANGLE, POLYUMAKER, PIPE, TEXTBOX, SEGPORTBOX での座標の指定が2ヶ以上ない。
1002	POLYGON, POLYMAKER, POLYLINEで座標点数が最大(50)を越える。わけて記述して下さい。
1003	(プログラム・エラー)
1004	VIEWING の前にMULTIPOINT が宣言されていない。
2001	SPL 形式ファイルの読み込みエラー発生。 SPL 形式の再確認。

エラー番号	説明
2002	SPL 形式ファイルの読み込みエラー発生。 SPL 形式の再確認。
2003	SPL 形式ファイルの読み込みエラー発生。 SPL 形式の再確認。
2004	指定した変数名が SPL 形式ファイル内に存在しない。 再確認。
3001	VIEWING 中に VIEWING は不可。
3002	SEGPORTBOX 中に SEGPORTBOX は不可。
3003	VIEWING 中に SEGPORTBOX は 不可。
3004	SEGPORTBOX 中に SEGPORTBOX は 不可。

## 5. 使用 方 法

### 起 動 方 法

作業領域は 2048 (Kbyte) 以上必要である。

#### (1) GRASYS D S

GRASYS D S	セグメント	{	DSN( )	UDSN( )
			TIME( )	
		}	SPL( )	USPL( )

- セグメント名 : エントリーのセグメント名
- DSN : 作図指示データの入ったデータ・セット名
- UDSN : 作図指示データの入ったユーザ番号
- TIME : 解析時刻
- SPL : SPLデータの入ったデータ・セット名
- USPL : SPLデータの入ったユーザ番号

#### [デフォルト値]

DSN (GRASYS. DATA)

TIME (0)

[GARSYSのコマンド・プロシジャ]

DATA SET NAME : J3076.TSSMAC.CLIST(GRASYSDS)

```

PROC 1 SEGMENT TIME(0) DSN(GRASYS.DATA) SPL() +
          MODE(GRASYS) UDSN() THD(THDDEF) USPL() +
          FT06(DA(*)) TEST +
          CMDEF('J3076.DEFINE.DATA(GRDDEF)') +
          THDEF('J3076.DEFINE.DATA(&THD)') +
          LO('J3076.GRASYS.DLOAD') PNM(NEW)
/*          LO('J3076.@@.LOAD') PNM(DSCAN) */
CONTROL NOMSG NOLIST NOFLUSH
  FREE ATTR(INPUT)
  ATTR INPUT INPUT
  ALLOC F(FT11F001) SHR REUSE US(INPUT) DA('&CMDEF')
  ALLOC F(FT12F001) SHR REUSE US(INPUT) DA('&THDEF')
  ALLOC F(FT06F001) SHR REUSE          &FT06
IF &UDSN EQ &STR() THEN SET &UDSN = &SYSPREF
SET &F15 = &UDSN..&DSN
  ALLOC F(FT15F001) SHR REUSE US(INPUT) DA('&F15')
IF &SPL NE &STR() THEN DO
  IF &USPL EQ &STR() THEN SET &USPL = &SYSPREF
  SET &F19 = &USPL..&SPL
  ALLOC F(FT19F001) SHR REUSE US(INPUT) DA('&F19')
END
IF &TEST EQ &STR(TEST) THEN SET &LO = &STR(J3076.@@.LOAD)
CALL '&LO(&PNM)' '&SEGMENT*&TIME*&MODE'
FREE F(FT06F001 FT11F001 FT15F001) ATTR(INPUT)
IF &SPL NE &STR() THEN FREE F(FT19F001)
  ALLOC DA(*)          F(FT06F001) SHR
EXIT

```

参考文献

- 1) 村松 健、鴻坂厚夫、他、” 過渡現象の実験結果及び計算結果の編集・作図用標準プログラムパッケージ SPLPACK-1 の使用手引、” JAERI-M 83-166, (1983)

## II. GREDIT編

## 1. GREDITの概要

### 1. 1 使用ハードウェア

本システムは、セイコー電子工業（株）製のD-SCANを図形表示端末として利用する。D-SCAN及び周辺機器の機能概要を表 1.1 に、図形表示システム構成を図 1.1 に示す。

原研計算センターのシステム構成は、20インチ・カラーディスプレイ、JISキーボード、タブレット、カラー・ハードコピー装置から成る。大型計算機M-780とはBSC回線で接続されており、IBM3278エミュレート機能により、通常の端末と同様に使用できる。

図形の表示及び入力インタフェイスは、サブルーチン・パッケージGCSP-IIを利用している。

表 1. 1 DSCANの機能概要

項 目	機 能
ディスプレイ 装置本体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・32,768色のパレットから最大同時表示1024色（フレームバッファ10プレーン、セットアップ命令又はホストからの命令で使用方法を変更できる）</li> <li>・セグメント・バッファの大きさ 536 KB</li> <li>・表示可能領域 { (縦 270 mm, 横 337 mm) 、 ( 1024*1280 ピクセル) }</li> <li>・タイプライタ型英数字キーボード</li> </ul>
回線接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IBM 2370 エミュレータ (FS 接続使用可能)</li> <li>・回線速度 9600 BPS</li> </ul>
ハードコピー 装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱転写方法</li> <li>・用紙 (A4 のロール紙または OHP 用フィルム)</li> <li>・コピー色 8色 (白、黒、赤、緑、青、シアン、マゼンタで表示が中間色の場合でもこれらのいずれかの色でコピーされる)</li> <li>・転送時間1.6秒、プリント時間65秒 (ハードコピー・キイ押下後、1.6秒後には、本体側で別の処理を実行できる)</li> <li>・1回の転送で複数枚のコピーがとれる</li> </ul>
タブレット 装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイズ (384*384mm)</li> <li>・スタライズ・ペンによる入力</li> </ul>
漢字表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS 第1水準 (3200) 文字を端末側に保持</li> </ul>

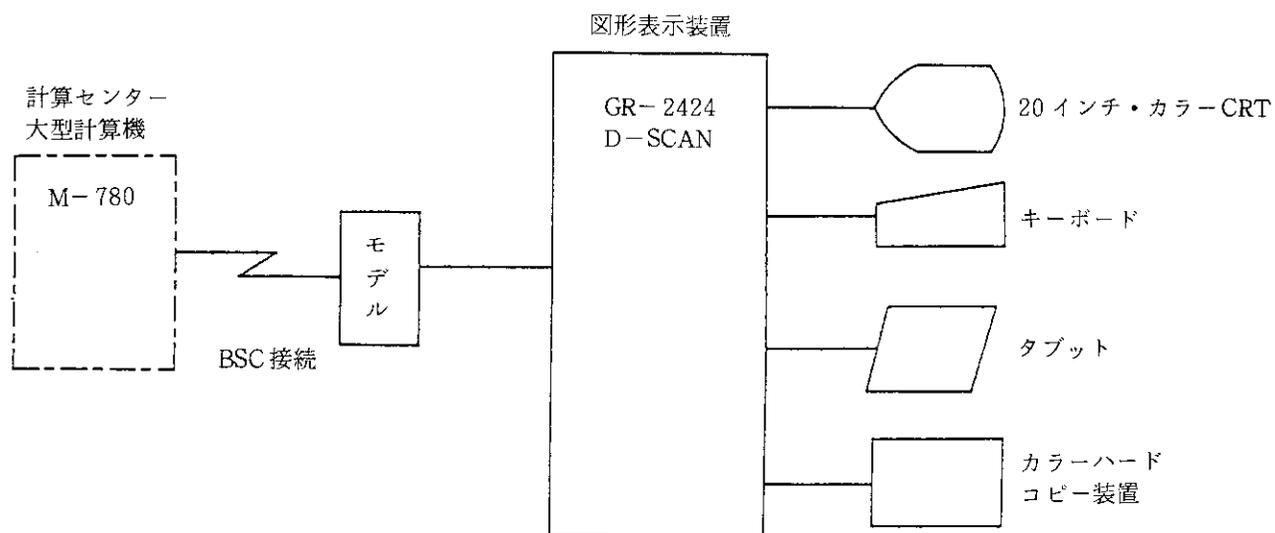


図 1. 1 図形表示システム構成

1. 2 システム概要

本システムの図形表示機能及び対話処理の大部分は、GCSP-II というサブルーチン・パッケージを利用している。このサブルーチン・パッケージは、プリミティブ図形の表示ルーチン、セグメント（GRASSYSのセグメントでない）制御ルーチン、座標変換ルーチン、状態制御ルーチン、インタラクティブ制御ルーチンなどから成る。GREDITでは、これらのパッケージを利用して、図形の作成・修正を行っている。座標値の入力や図形のピックなどの操作では、タブレットを使用し、その他のコマンドの入力では、キーボードとタブレットを併用して操作を行う。

GREDITの起動時には、2種類の動作モードの内の1つを選択しなければならない。それは図形を新規に作成するNEWモードと、既存の図形を編集するOLDモードである。

図形編集の作業は、1セグメント内の作図指示データ文単位で行う。すなわち、作図指示データの1行を挿入、削除、変更の対象とする。

表示図形データは、編集作業終了時に、作図指示データに変換されて、作業用ファイルに出力される。そのファイルは、GRASSYSで表示できる形式であり、必要であれば、GREDITで再編集することもできる。

他の図形編集システムと同様に、シンボル図形を利用できる機能を備えている。PO形式のファイルに、良く利用する図形群を図形指示データの形式で格納しておき、GREDITの実行中に引用することができる。シンボル図形の指定は、シンボル定義ファイル中のシンボル名のリストで行う。シンボル定義ファイルは、シンボル・ファイルの特定メンバーであり、ユーザの用意した定義ファイルを使う事もできる。

シンボル概念を図 1.2 に、GREDITシステム構成を図 1.3 に示す。

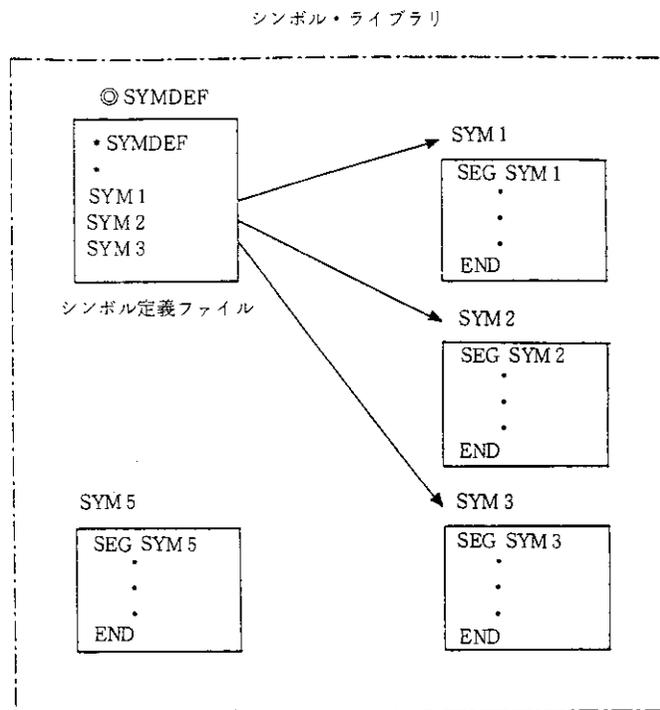


図 1. 2 シンボル概念

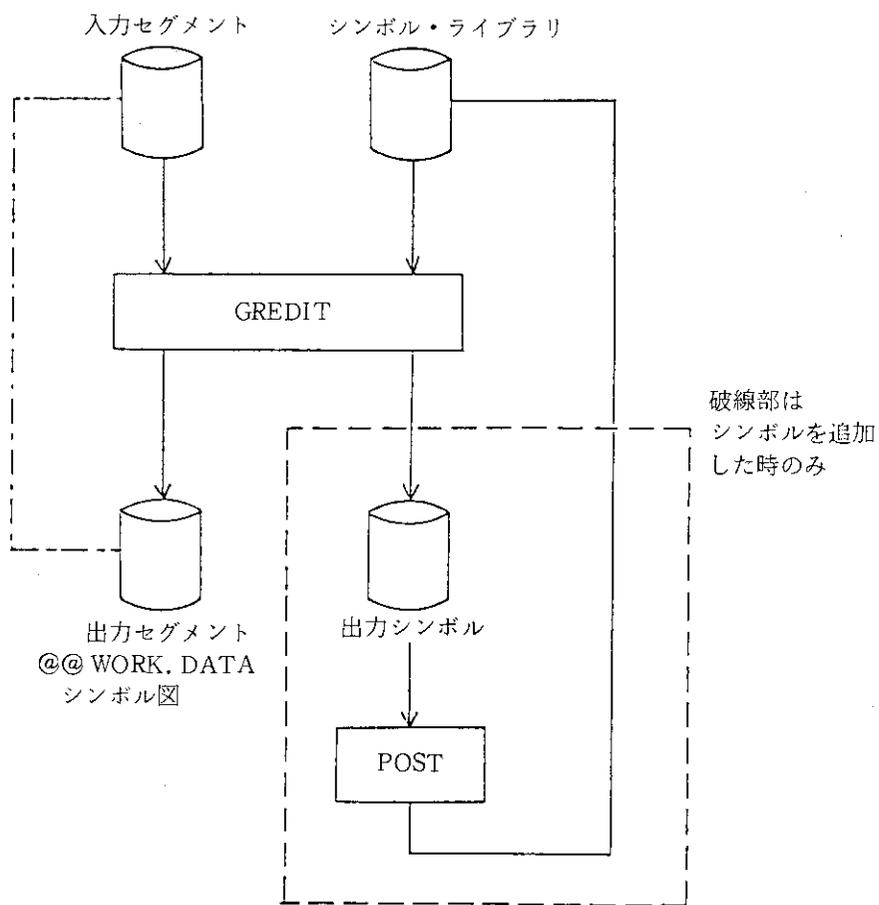


図 1. 3 G R E D I T シ ス テ ム 構 成

1.3 編集画面

編集画面のレイアウトを図 1.4 に示す。カラーディスプレイ装置の画面の縦横比は 4 : 5 であり、編集作業用エリアも同比率である。

画面右側には、16 個のシンボル図形表示の枠があり、画面下部には、コマンドの入力部分、属性値のサンプル表示部分などがある。対象図形の表示領域は、全体の表示枠の 64 % (面積比) になり、GRASYS で表示した図形は、より小さく表示される。

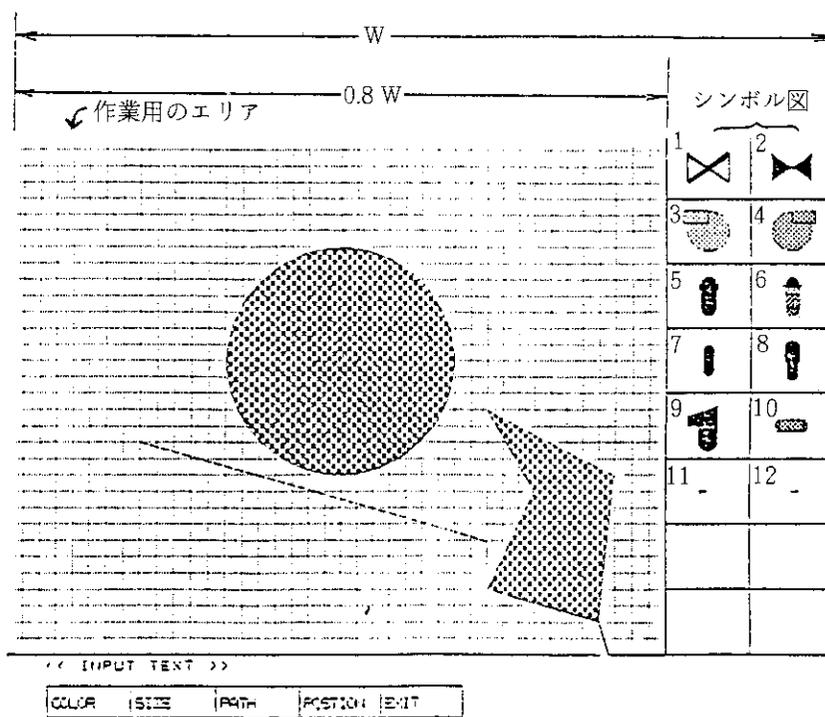


図 1.4 画面レイアウト

## 2. GREDITの機能

### 2. 1 セグメントの入力

動作モードを OLD で起動した時には、入力ファイル中の作図指示データが編集対象となる。作図指示データの内、SPL 変数に関するものや、MULTIPOINT、VIEWING などの画面分割に関するものは編集できない。

G R D E D I Tを利用して作図指示データを編集する時には、以下の点に注意する必要がある。

- ① 入力セグメントやシンボル・セグメント中の CALLSEG 文は、シンボル・セグメントを含めて解決している必要がある。
- ② 入力セグメントファイル中に複数のセグメントが存在する場合は、最初のセグメントがエントリーセグメントと見なされ、編集対象となる。
- ③ 親セグメント中に WINDOW 文があれば、その値が表示画面のウィンドウ値となる。
- ④ 新たにセグメントを作成する時 ('NEW' モード開始の時)には、G R E D I Tの作業開始時にセグメント名を入力しなければならない。
- ⑤ G R E D I Tで新たに作成したセグメントは、作成時のウィンドウ値を持つ WINDOW 文を必ず含んでいる。

### 2. 2 シンボル図形の引用

画面右側にあるシンボル図形のメニューから適当なシンボル図形を指定して、カーソル位置に引用することができる。この時作成される作図指示データ文は、シンボル図形のセグメントをコールする CALLSEG 文である。シンボル図形の指定は、シンボル欄の番号をキーボードからの数値入力によって行う。ここで注意したいのは、シンボル図形の座標原点位置がカーソル位置と重なるように引用されるということである。したがって、シンボル図形作成時に、座標原点位置を意識しておくことが望ましい。

## 2. 3 新規図形の作成

編集画面中に、新しく図形を作成することができる。作成される図形は、GRASYSの作図指示データ形式であり、その作成に必要な座標値、属性値、文字列などを指定しなければならない。新規作成できる図形は表 2.1 のとおりである。

表 2. 1 新規に作成できるデータ

名 前	内 要
MARKER	マーカを描く
LINE	線分を描く
POLYLINE	連続線分を描く
ARC	円弧を描く
GRID	格子点を描く
BOX	長方形を描く
PIPE	パイプを描く
POLYGON	多角形を描く
CIRCLE	円を描く
ELLIPSE	楕円を描く
FAN	扇形を描く
TEXT	文字を出力する
WRITE	文字を出力する
TREND	トレンド図を描く
BARGRAPH	棒グラフを描く
LOZENGE	菱形を描く
TRIANGLE	直角三角形を描く
PIECHART	円グラフを描く (その1)
TULIP	円グラフを描く (その2)

2.4 座標変換

拡大・縮小・回転・移動などの座標変換を行いたい図形に対しては、その図形をピックして編集対象とした上で変換操作を行う。ピックできる単位は、図 2.1 に示す様に、親セグメントの作図指示データ文単位である。したがって、子セグメント以下の変換・変更はできない。

ピックされた図形の種類により、変換や変更のできる種類に違いがある。

変換は、拡大・縮小・回転・移動に分けられ、拡大・縮小・回転の中心は、CALLSEG 文では、呼ばれたセグメントの座標原点であり、その他の作図指示データ文では最初に現れた座標値である。

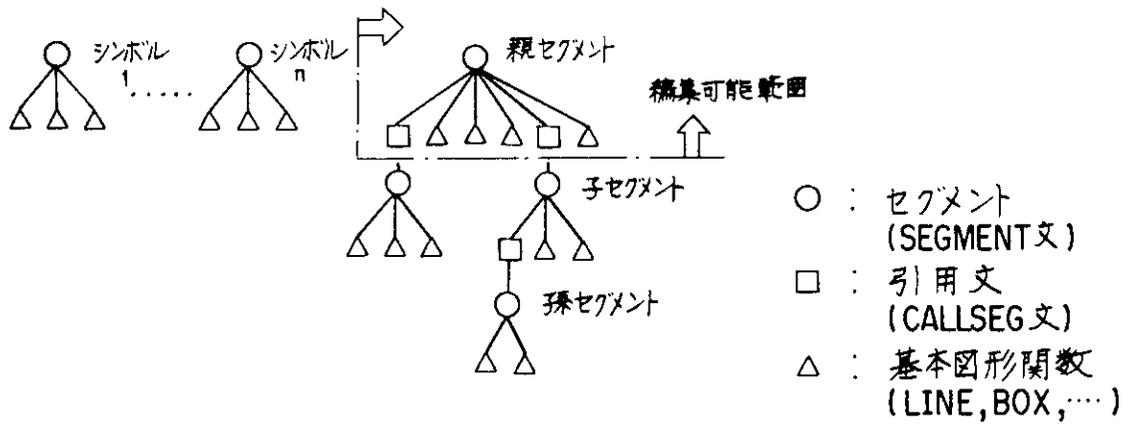


図 2.1 編集可能範囲

## 2. 5 図形の複写

親セグメント内の作図指示データ文単位で、他の位置に図形を複写することができる。まず、複写したい図形をピックし、次に、複写先の位置を指定する。

## 2. 6 図形の削除

図形の複写と同様に、親セグメント内の作図指示データ文単位で図形をピックし、それを削除することができる。削除された図形に対応する作図指示データ文は、G R E D I T の出力ファイルに出力されない。

## 2. 7 属性値の変更

親セグメント内の作図指示データ文単位で図形の属性値（色、線種、中塗パターン）を変更できる。まず、変更したい図形をピックし、属性の種類を指定すれば、属性値のサンプルが表示されるので、希望する属性値を指定すれば、属性値が変更されて図形が再表示される。

## 2. 8 ウィンドウの変更

ウィンドウの動作概念を図 2.2 に示す。

ウィンドウは、セグメント・ウィンドウとズーム・アップ・ウィンドウの2種類がある。セグメント・ウィンドウは、G R E D I T の作業中永続的に使用できるもので、入力セグメント中に WINDOW 文があれば、その値がこのウィンドウにセットされる。このウィンドウは、任意の時点でキーボードからの数値入力に変更でき、その値は出力セグメントの WINDOW 文に反映される。これに対し、ズーム・アップ・ウィンドウは、カーソルを使い長方形補助線によりウィンドウをセットするもので、画面の一時的拡大に用いる。このウィンドウは、出力セグメントの WINDOW 文には反映されない。また、セット方法から来る制限により、セグメント・ウィンドウによって含まれる部分しか指定できない。ズーム・アップ・ウィンドウは、リセットすると元のセグメント・ウィンドウに戻る。

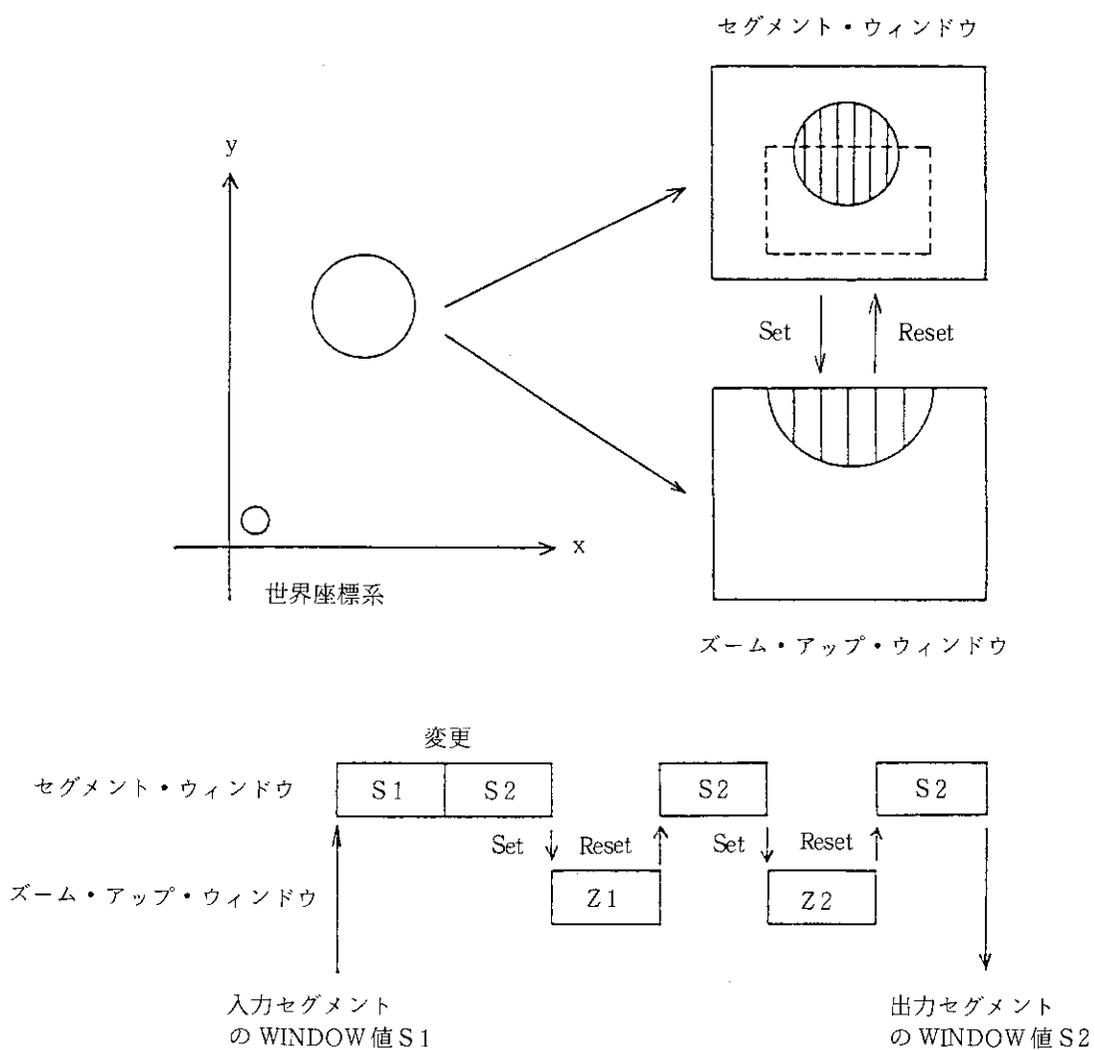
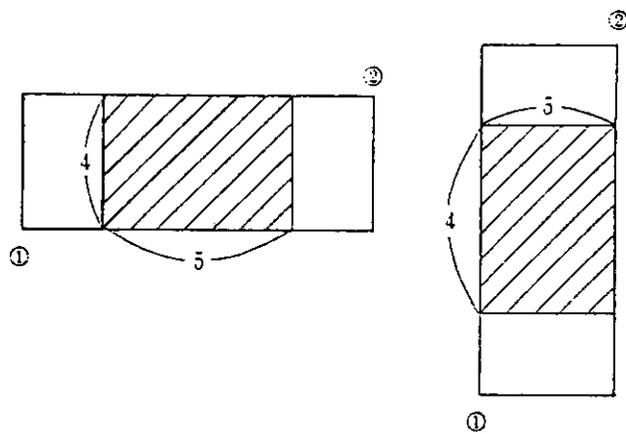


図 2. 2 ウィンドウ動作概念

2. 9 ズーム・アップ

ズームアップは、一時的に図形を拡大表示して入力作業を行う場合に使用する。このウィンドウは、出力セグメントの WINDOW 文には影響しない。指定は、カーソルで、ウィンドウの左下、右上の順に長方形で指定すると、図 2.3 に示すように、その長方形に含まれる縦横 4:5 のウィンドウがセットされ、画面が再表示される。以後、ズーム・アップを OFF にするまで、このウィンドウが継続し、OFF にすると、元のセグメント・ウィンドウで再表示される。



斜線は実際に設定されるウィンドウ

図 2. 3 ズームアップウィンドウ

## 2. 10 フレーム消去

フレーム、シンボル、サンプル、メッセージを表示せず、編集対象図形のみを表示する。これにより、GRASYSで表示している場合と同じ大きさの図形表示となる。このモードの時には、他のコマンドは全て実行できない。キーボードのリターン・キーの入力により、普通の編集画面に戻る。

## 2. 11 平行移動

表示図形の全てを平行に移動させる機能がある。実際の処理は親セグメント全体の座標値を全て加減算する。キーボードから、x軸、y軸方向の移動量を指定する。

## 2. 12 補助線の表示

シンボルと同様の形式で、補助線を定義しておき、編集作業中に表示／不表示を選択できる。

## 2. 13 セグメントの登録

終了処理又はセーブ・コマンドにより、編集した図形データが作図指示データに変換されて、ワーク・ファイルに出力される。終了処理の時にセグメント名を変更することができる。

## 2. 14 シンボル登録

作業領域の表示図形群をシンボルとして登録できる。新しく作られたシンボルは、シンボル・メニューの最後尾に表示される。そして、この追加されたシンボル・セグメントはGREDIT終了時にファイルに出力される。追加するセグメント名は、シンボルとして登録してあるシンボル名と重複してはならない。重複した場合、STATUS コマンドで入力したシンボル名を調べて現在のセグメント名をRename する必要がある。出力されたシンボルの情報は、一時的なもので、元のシンボルを更新するかどうかは、図 2.4 に示すように後処理の時に指定しなければならない。

登録後は作業領域がクリアされ、NEW モードで作業を開始した時と同じ状態となる。この時、新しいセグメント名を設定する必要がある。

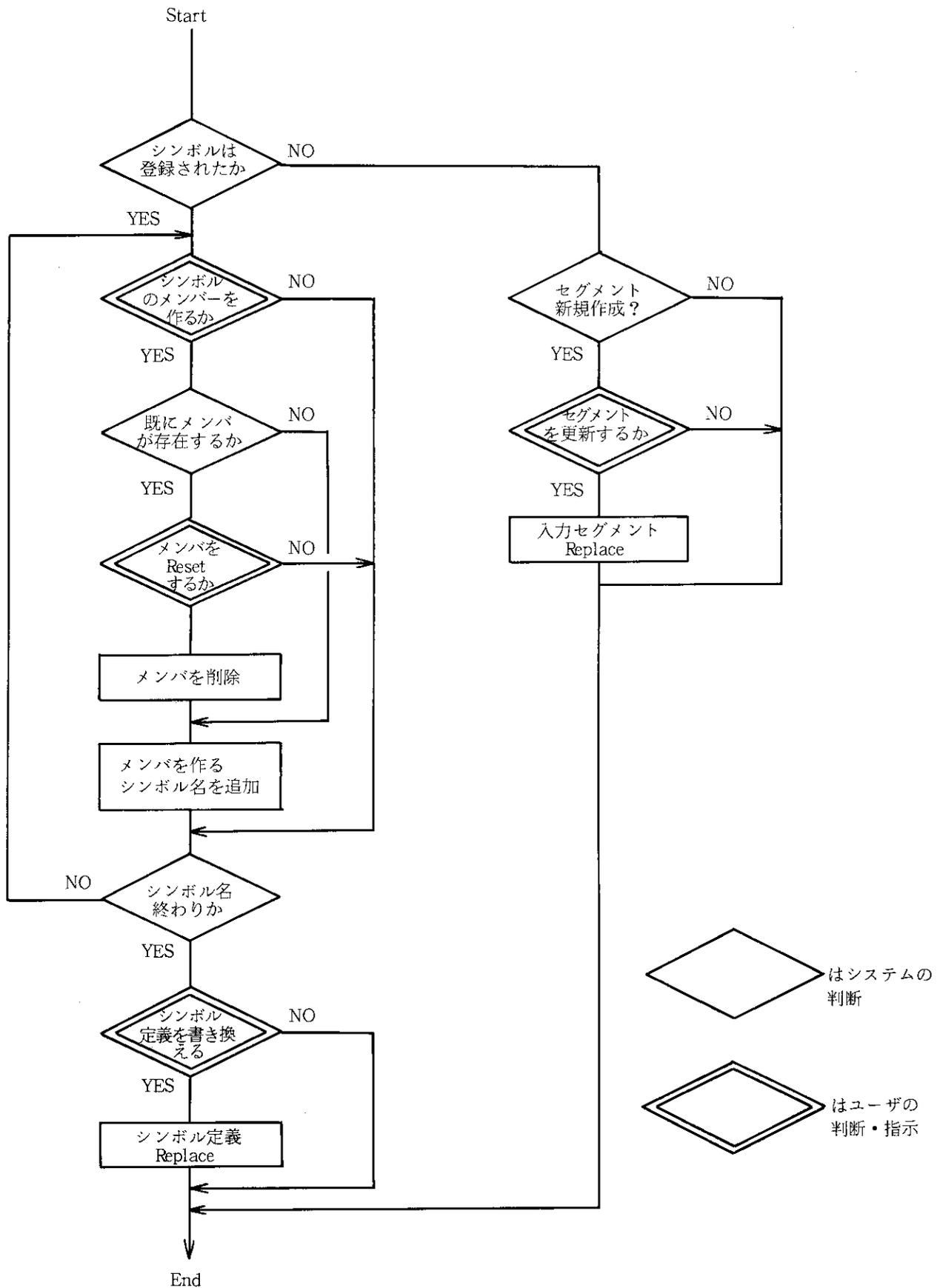


図 2. 4 G R E D I T 後処理部フローチャート

## 2. 15 ステータスの表示

セグメント名や内部バッファの使用量などの情報を見たい時に使用する。表示は複数のページに分かれていて、リターン・キーの入力によって、改頁を行う。

最初の頁は編集中のセグメントの名称とウィンドウの値、メモリの使用量を表示している。2頁目からは、シンボル番号、シンボル名、新旧の別が表示される。

## 2. 16 シンボルの表示

編集画面で一度に表示されるシンボルの総数は 16 であり、その個数を越えた場合には、複数の頁に分けられる。複数頁の場合に、'AFTER' を選択すると、次頁が表示され、'BEFORE' を選択すると前頁が表示される。

## 2. 17 画面の再表示

編集作業中において、ラバーバンドやドラッグの操作の結果として不要な図形が残る場合がある。そのような場合には、再表示機能を利用すると、全画面が新しく表示される。

## 2. 18 デフォルト・ファイル

基本図形のデフォルト初期属性値は、デフォルト・ファイルで指定できる。

デフォルト・ファイルは、カード・イメージのファイルであり、必要に応じてテキスト・エディタを用いて作成あるいは修正することができる。デフォルト・ファイルの各行では、次の指定を行う。

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| a. ATTR                 | 属性値の変化モードの指定     |
| b. MARKER ~<br>BARGRAPH | 基本図形のデフォルト属性値の指定 |
| c. WINDOW               | ウィンドウのデフォルト値の指定  |
| d. SECTION              | 方眼補助線の指定         |

## ① デフォルト・ファイルの文法

デフォルト・ファイルの各行のコマンドの記述文法を示す。

- ・ 空白行を許す。
- ・ パラメータ数の過不足は許さない。
- ・ 第1カラムが ‘ \* ’ である行はコメントとみなす。
- ・ デリミタは ‘ , ’ と ‘ ’ (スペース) である。従って、次の2行は同じ意味を持つ。
 

```
SECTION ON 10 20 ....
SECTION, ON, 10, 20 ....
```
- ・ 2つ以上の空白は、1個の空白と同じ意味を持つ。
- ・ 継続行は許さない。
- ・ それぞれの記述(行)の順序関係は問わない。
- ・ 記述の重複は、後で現れたものが有効となる。

次頁に、デフォルト・ファイルの例を載せる。(例1)は、属性値の変化モードがスナップ、連続モードの時で、(例2)は、カレント・モードの例である。

(例1)

```

*
* THIS IS DEFAULT FILE FOR COMTEC EDITOR
*
ATTR    COLOR SNAP          ← スナップ・モード
ATTR    STYLE  CONT
ATTR    PATTERN CONT      ← 連続モード
*
WINDOW  0.0, 0.0, 400.0, 300.0
*
SECTION ON  50.0, 50.0, GREEN, 4
*
MARKER    RED, 7
POLYLINE  RED, 5
ARC       RED, 5
GRID      2, 2, RED
POLYGON   RED, 14
FAN       RED, 14
LOZENGE   RED, 14
TRI       RED, 14
LINE      RED, 5
BOX       RED, 14
CIRCLE    RED, 14
PIPE      4.0, RED
ELLIPSE   RED, 14
TEXT      6.0, RED, 0
WRITE     8.0, RED
BARGRAPH  RED, GREEN, 2, 14

```

(例2)

```

*
* THIS IS DEFAULT FILE
*
ATTR    COLOR    CURR, WHITE
ATTR    STYLE    CURR, 1
ATTR    PATTERN  CURR, 0      } カレント・モード
*
WINDOW  0.0, 0.0, 400.0, 300.0
*
SECTION ON  50.0, 50.0, GREEN, 4
*
MARKER    RED, 7
POLYLINE  RED, 5
ARC       RED, 5
GRID      2, 2, RED
POLYGON   RED, 14
FAN       RED, 14
LOZENGE   RED, 14
TRI       RED, 14
LINE      RED, 5
BOX       RED, 14
CIRCLE    RED, 14
PIPE      4.0, RED
ELLIPSE   RED, 14
TEXT      6.0, RED, 0
WRITE     8.0, RED
BARGRAPH  RED, GREEN, 2, 14

```

② 属性値の変化モードの指定

基本図形の入力作業において、それぞれの属性値（色、線種、中塗、マーカー）を指定して、図形を作成する。作成図形の種類に対応するために、次の3種類の属性値の変化モードを用意している（図 2.5 参照）。

- スナップ・モード : 入力作業の毎に、属性値の初期値が再セットされる。ただし、同じ種類の入力図形が連続する時は再セットされない。
- 連続モード : 同じ種類の図形の属性値を保持している。ただし、1回の G R E D I T ) の実行期間のみである。
- カレント・モード : 異なる図形間で共通のカレント属性値を持つ。

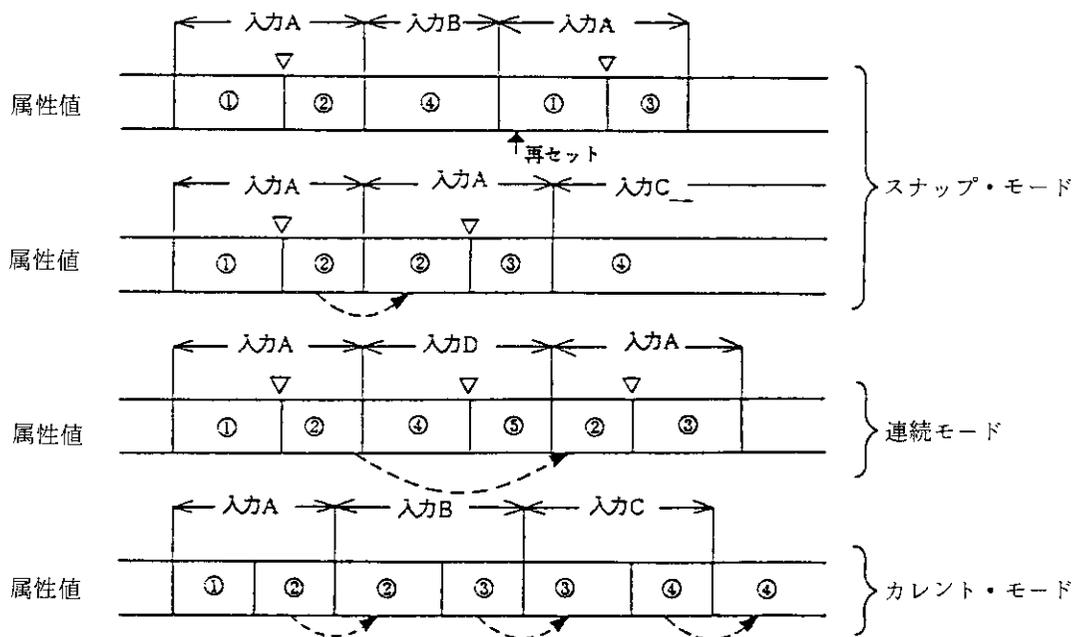


図 2. 5 属性値の変化モード

デフォルト・ファイル中での変化モードの記述は、次の通りである。

---

ATTR	$\left( \begin{array}{c} \text{COLOR} \\ \text{STYLE} \\ \text{PATTERN} \end{array} \right)$	$\left( \begin{array}{c} \text{SNAP} \\ \text{CONT} \\ \text{CURR} \end{array} \right)$	初期値
------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----

---

COLOR	色を指定する
STYLE	線種を指定する
PATTERN	中塗を指定する
SNAP	スナップ・モードにする
CONT	連続モードにする
CURR	カレント・モードにする
初期値	カレント・モードの時の、初期属性値を指定する

## ③ 作成図形のデフォルト属性値の指定

GREDITを使用して新たに図形を作成する場合、属性値は、無指定時にはある初期値を持っていることになる。ユーザーは、各自、良く使う属性値をファイルに登録し、これを使用することができる。ただし、その属性値がカレント・モードの場合は、その属性値と同じ初期属性値は読み込まれるが、作成図形に影響しない。

デフォルト・ファイル中での記述は、次の通りである。

---

作図指示データ名    属性値 1,    . . . . ,    属性値 n

---

属性値の指定順序は作図指示データ文と同じである。表 2.2 に各属性値の指定順序を示す。

表 2. 2    作図指示データの属性値の指定

作図指示データ名	属性値 個数	属 性 値
MARKER	2	色、マーカー
POLYLINE	2	色、線種
ARC	2	色、線種
GRID	3	横分割数、縦分割数、色
POLYGON	2	色、中塗
FAN	2	色、中塗
LOZENGE	2	色、中塗
TRI	2	色、中塗
LINE	2	色、線種
BOX	2	色、中塗
CIRCLE	2	色、中塗
PIPE	2	幅、色
ELLIPSE	2	色、中塗
TEXT	3	文字高さ、色、方向
WRITE	2	文字高さ、色
BARGRAPH	4	色 1、色 2、方向、中塗

## ④ ウィンドウのデフォルト値の指定

入力セグメント中に、WINDOW 文が無い場合、デフォルトのウィンドウがセットされる。現在、GREDITでは作図作業中にウィンドウ値を変更することができるが、恒久的にデフォルトのウィンドウ値は次のようにユーザがセットできる。デフォルト・ファイル中の記述は、次の通りである。

---

WINDOW	$X_{min}, Y_{min}, X_{max}, Y_{max}$
--------	--------------------------------------

---

$X_{min}, Y_{min}$       ウィンドウ左下の座標

$X_{max}, Y_{max}$       ウィンドウ右上の座標

$X_{min} < X_{max}, Y_{min} < Y_{max}$

注) 指定されたウィンドウは縦横比が5:4になる様に補正されて、セットされる。

## ⑤ 方眼補助線の表示

図形編集作業中には、図形相互の位置関係は容易に理解できるが、座標値は、正確には把握できないものであるから、座標値の目安としての補助線を表示する機能がある。この補助線は作画作業中は表示されているが、出力セグメントには含まれない。

'SECTION OFF' 指定時には、作画作業中には、決して表示できない。'SECTION ON' 指定時には、作画作業開始時に表示され、任意の時点で不表示/表示の切り換えを行うことができる。デフォルト・ファイル中での記述は、次の通りである。

---


$$\text{SECTION} \begin{pmatrix} \text{ON} \\ \text{OFF} \end{pmatrix}, \text{DX}, \text{DY}, \begin{pmatrix} \text{GREEN} \\ : \\ \text{WHITE} \end{pmatrix}, \text{STY}$$


---

ON	補助線を表示する
OFF	補助線を表示しない
GREEN.....	補助線の色
DX	x 方向の間隔
DY	y 方向の間隔
STY	線種 (1~15)

方眼補助線の表示例を示す。

ウィンドウが (150,250) - (750,700) であり、

SECTION ON 100, 100, GREEN, 1

と、指定された場合、補助線は図 2.6 の通りである。

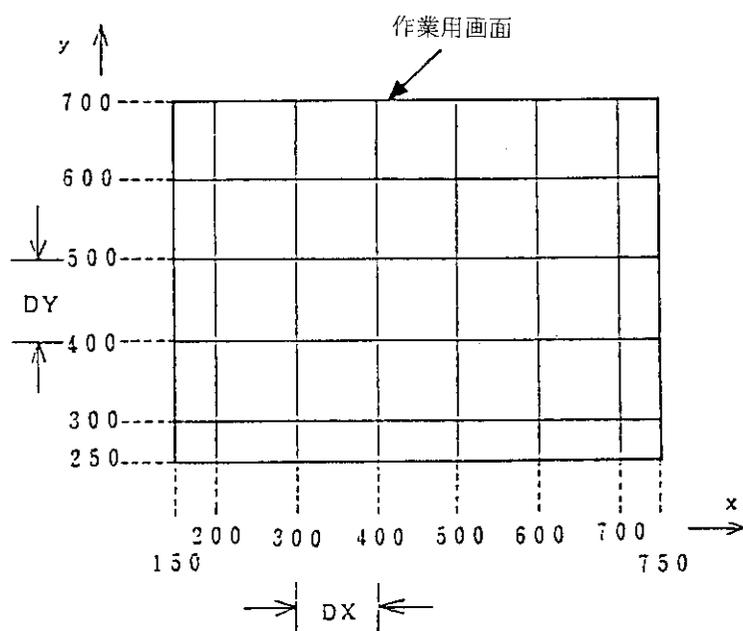


図 2. 6 方眼補助線

### 3. 起 動 方 法

#### 3. 1 起 動 方 法

D-SCANは、通常の状態ではTSS端末として使用できる。GREDITの作業領域は1Mバイト必要なので、ログオン時にサイズ・パラメータを1024と指定する。GREDITの起動は、次の形式のコマンドで行う。なお、D-SCANのセット・アップが変更されている場合が多いので、それを確認する必要がある。セット・アップの方法は後述する。

GREDITの起動コマンド

---

G R E D I T S	データセット名  NEW	SYM ( )    USYM ( ) MSH ( ) FT06 ( )   MEM ( )
---------------	--------------------	------------------------------------------------------

---

データセット名 : 編集対象ファイル (NEWの場合、新規作成を示す)  
(NEW)

SYM : シンボル・ライブラリのデータセット名  
 USYM : シンボル・ライブラリのユーザ番号  
 FT06 : メッセージの出力先  
 MEM : シンボル定義ファイルのメンバ名  
 MSH : メッシュ定義ファイルのメンバ名

[デフォルト値]

SYM (SYMLIB,DATA)  
 USYM (J3076)  
 FT06 (DA(\*))  
 MEM (@SYMBOL)  
 MSH (@MESH)

### 3.2 基本的な操作方法

座標値の指定にタブレットを使用するので、コマンドの入力方法も、なるべくキーボードを使用せず、タブレットを利用している。以下に、GREDITの基本的操作方法を述べる。

#### 3.2.1 コマンド・メニューの選択方法

メッセージ・エリアに、図 3.1 の様なメニューを表示し、十字カーソル連動のタブレットを操作して選択したいコマンドの欄にカーソルを移動し、タブレットを押すと、そのコマンドが選択される。

<< TOP COMMAND >>

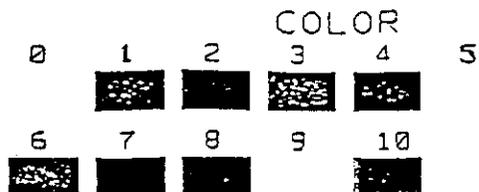
SYMBOL	PICK	PRIMTV	WINDOW
ZOOM	OFFFRM	TRANS	STATUS
SAVE	REGIST	MESH	REPNT
BEFORE	AFTER	END	

図 3.1 トップコマンドメニュー

#### 3.2.2 属性値の選択

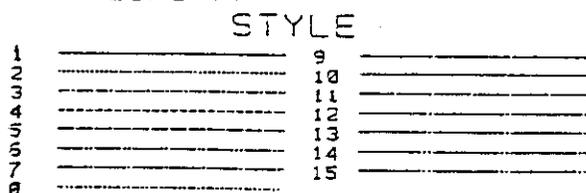
色、線種、中塗、マーカーの選択は、メッセージ・エリアにサンプルを表示し、そのサンプルをピックすることで行う。図 3.2 にサンプルの表示例を示す。

<< INPUT MARKER >>



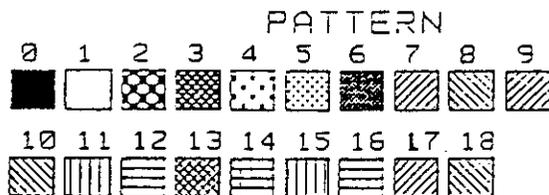
色サンプル

<< INPUT LINE >>



線種サンプル

<< INPUT CIRCLE >>



中塗サンプル

<< INPUT MARKER >>



マーカサンプル

図3.2 属性値サンプル

## 3.2.3 図形のスケール・回転・移動操作方法

図形のスケール変換、回転、移動といった 3 種の変換を同時に行うことができる。まず、変換したい図形をピックして、変換、対象、図形に指定する。移動は、作業領域内の移動したい位置へカーソルを移動し、そこでタブレットを押すと、その点に対象図形の変換中心点が移動する。スケールリングと回転は、メッセージ・エリア右側に表示されている変換メニュー欄（図 3.3）にカーソルを動かし、タブレットを押すことにより行う。変換作業を終了するには、メニューの END 欄を指定する。変換の際の時間当たりの変化量は、欄の中心線からの距離に比例する。

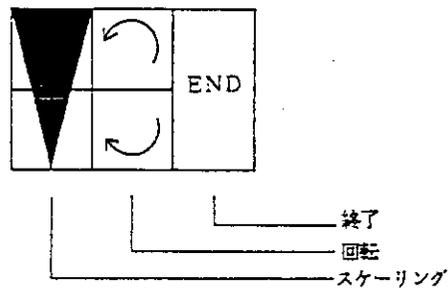


図 3. 3 変換メニュー欄

ドラッキング操作法 (スケーリング, 回転, 移動)

(a) 移動の場合 (図 3.4 参照)

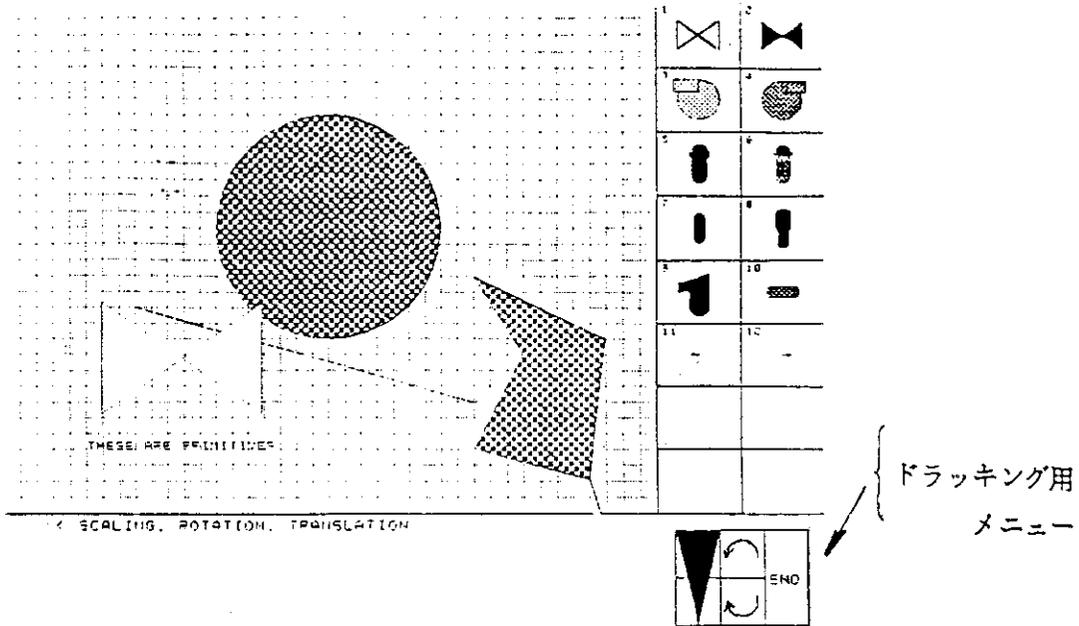


図 3. 4 ドラッキング (移動)

作業領域内の移動したい位置へカーソルを移動し、タブレットを押すと、その位置に図形が移動する。

(b) スケーリングの場合 (図 3.5 参照)

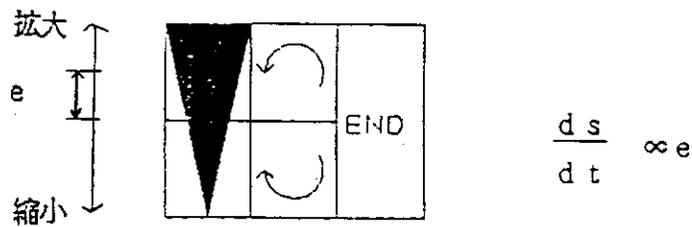


図 3. 5 ドラッキング (スケーリング)

メニュー欄のスケーリングの所にカーソルを移動し、タブレットを押すと、中央の線との変位量により、拡大・縮小する。

## (c) 回転の場合

スケーリングと同様に、変位量と回転速度が比例する。

$$\frac{d\theta}{dt} \propto e$$

## (d) 変換の終了

スケーリング、回転、移動などの変換はその順序や回数の制限はない。終了時には、メニュー欄の END 欄にカーソルを移動し、タブレットを押すことにより行う。

## 3.2.4 キーボードからの入力法

キーボードから、数値、文字などを入力する時には、

```
INPUT WIDTH ==>
```

などのプロンプト・メッセージが出力される。

キーボードからの入力文字は、プロンプトの右側にエコーバックされる。この時、バックスペース(←キー)も可能である。図 3.6 にキーボードの外観を示し、使用頻度が高いキーの説明を行う。

## a) バックスペース・キー

入力文字の取消(1文字)

## b) アテンション・キー

割込みキーであり、プログラムが正常に動作している時にこのキーを押すと、即時に終了する。ただし、グラフィック画面の表示は残る。

## c) ハードコピー・キー

現在表示されている全画面が、ハードコピーされる。(グラフィックス画面、コンソール画面の区別を問わない。)

## d) グラフィック画面のキー

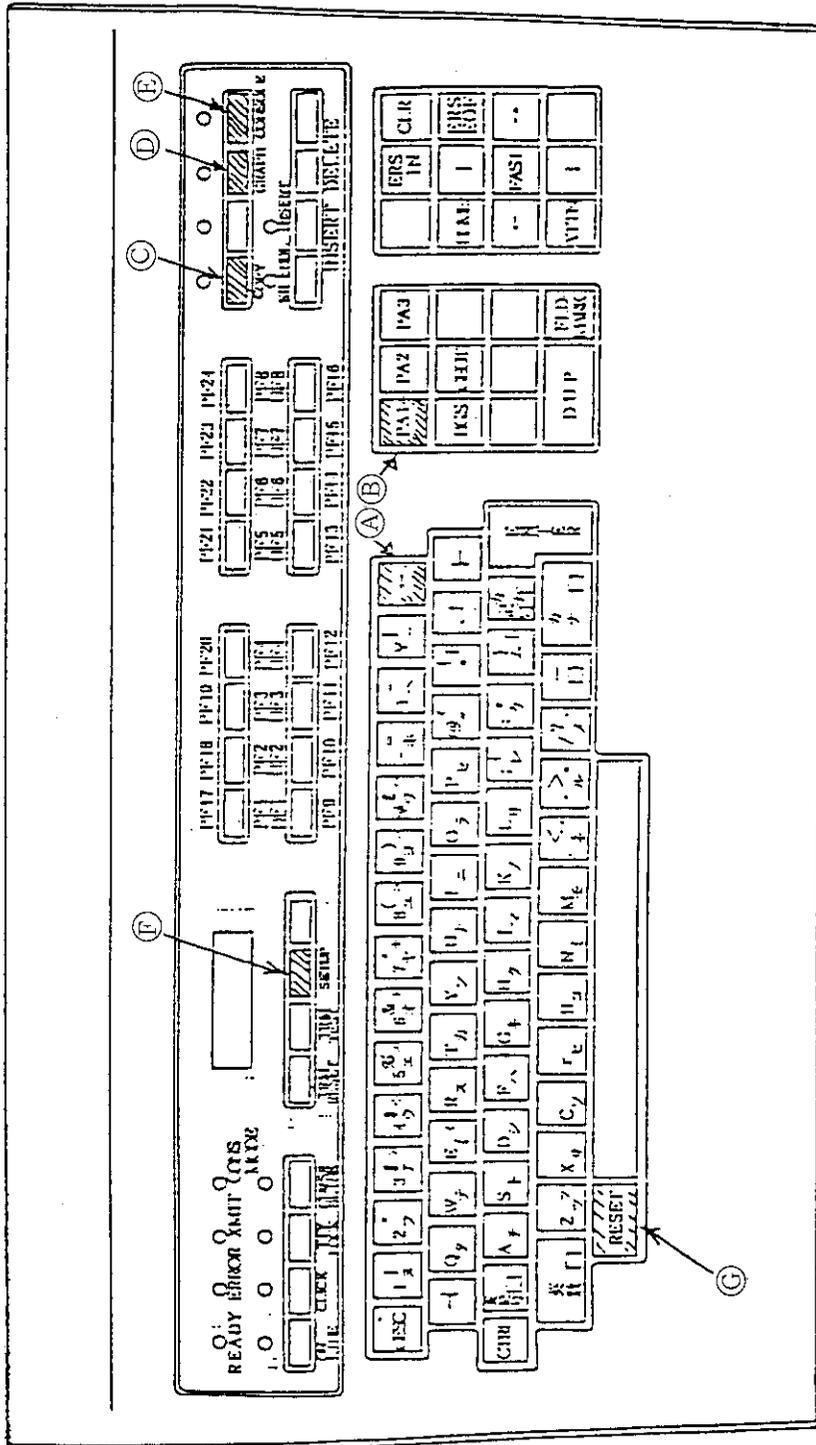
グラフィック画面の表示・不表示の切換えを行う。

## e) コンソール画面のキー

コンソール画面の表示・不表示の切換えを行う。長時間、応答が無い場合、プログラムが異常終了していることもあるので、このキーを押してコンソール画面の表示を確認する。

## f) セットアップ・キー

この装置のセットアップを行うキー。D-SCANは不揮発性のメモリにセット・アップ情報を格納しているので、セットした情報はD-SCANの電源断後も確保される。



- A: バック・スペース・キー
- B: アテンション・キー
- C: ハード・コピー・キー
- D: グラフィック画面ON/OFFキー
- E: コンソール画面ON/OFFキー
- F: セット・アップ・キー
- G: リセット・キー

図 3. 6 D-SCANキーボード

3.2.5 タブレットによる座標値の入力

座標値の入力には2種類あり、単独に点位置を入力するものと、ラバー・バンドを使用して位置を入力するものがある。それぞれ、入力促進メッセージの先頭に‘\*’と‘-’を表示して区別する。

(例) \* CENTER POINT .... ポイント入力  
 - START ANGLE .... ラバー・バンド入力

ここで注意すべき点は、ポイント入力はタブレットを押した点が入力されるのに対し、ラバー・バンド入力の方はタブレットをデジタイザ面から離す時の位置が入力されることである。

3.2.6 多点入力時の終了条件

POLYLINE や POLYGON を作成する際、複数の座標点を入力し、入力作業の終了信号をシステムに伝えなければならない。本プログラムでは、作業領域外(シンボル表示領域やメッセージ・エリア)を指定することで入力の終了信号とした(図 3.7 参照)。

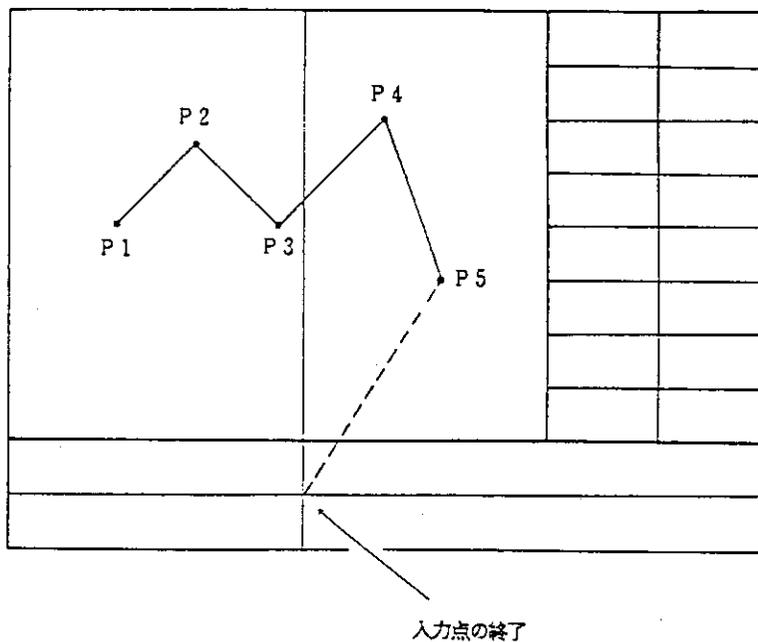


図 3. 7 多点入力の終了

3.3 操作手順

GREDITの中で行われている操作の手順を図 3.8 にフローチャートでしめす。図の中で使用されている表示の意味については、表 3.1 に示す。

表 3.1 フローチャート内表示の意味

記号	意味
	コマンド・メニューの選択
	キーボード入力 (最後にリターンキーを押す) { S : 英数字よりなる文字列 { r : 実数値 { i : 整数値
	タブレットによる座標入力 (1点入力)
	タブレットによる座標入力 (バーバンド入力)
	サンプルを、タブレットを用いて選択する
	変換操作 (スケーリング, 回転, 移動)
	状態あるいは処理
	→ (B) から処理が移行する事を示す。
	(A) へ処理が移行する事を示す。



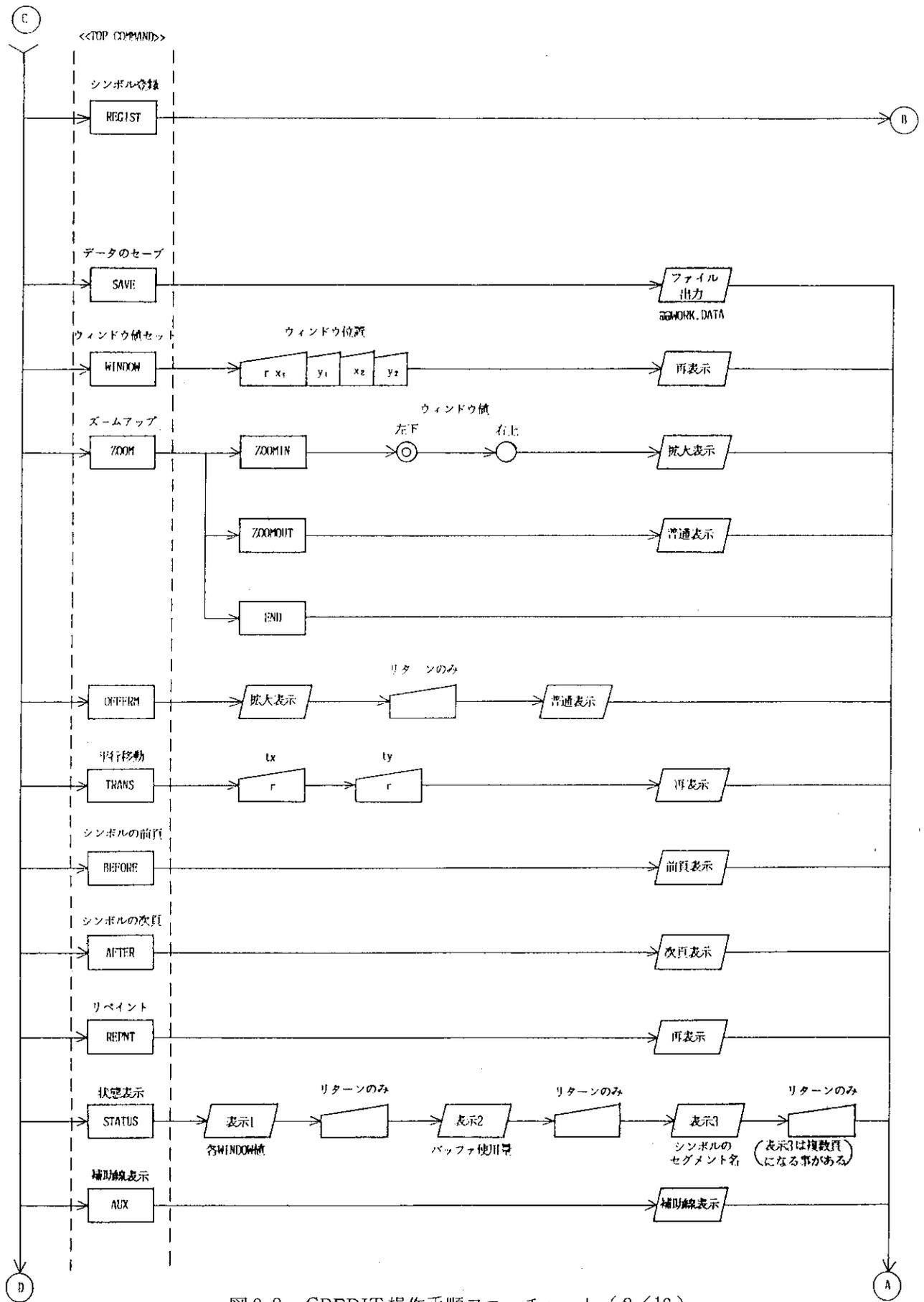


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (2/10)

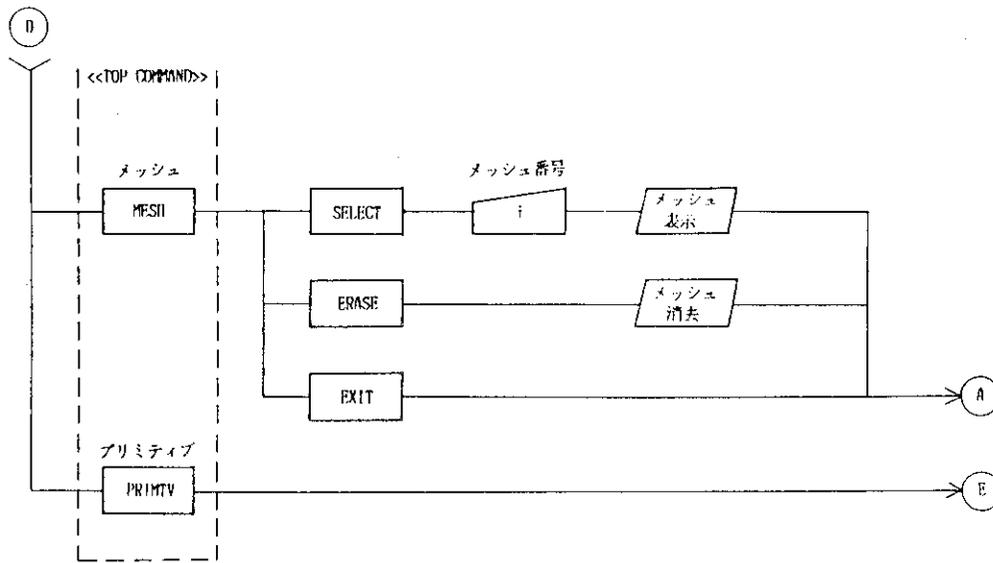


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (3/10)

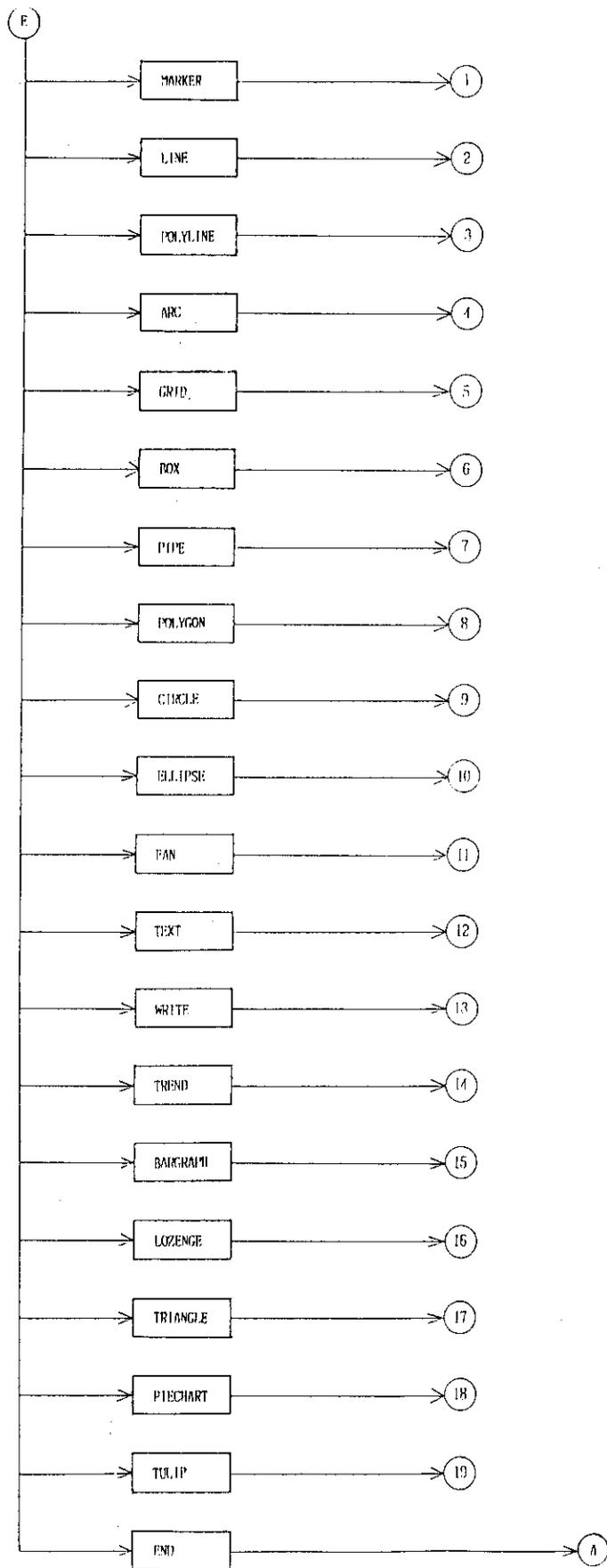


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (4/10)

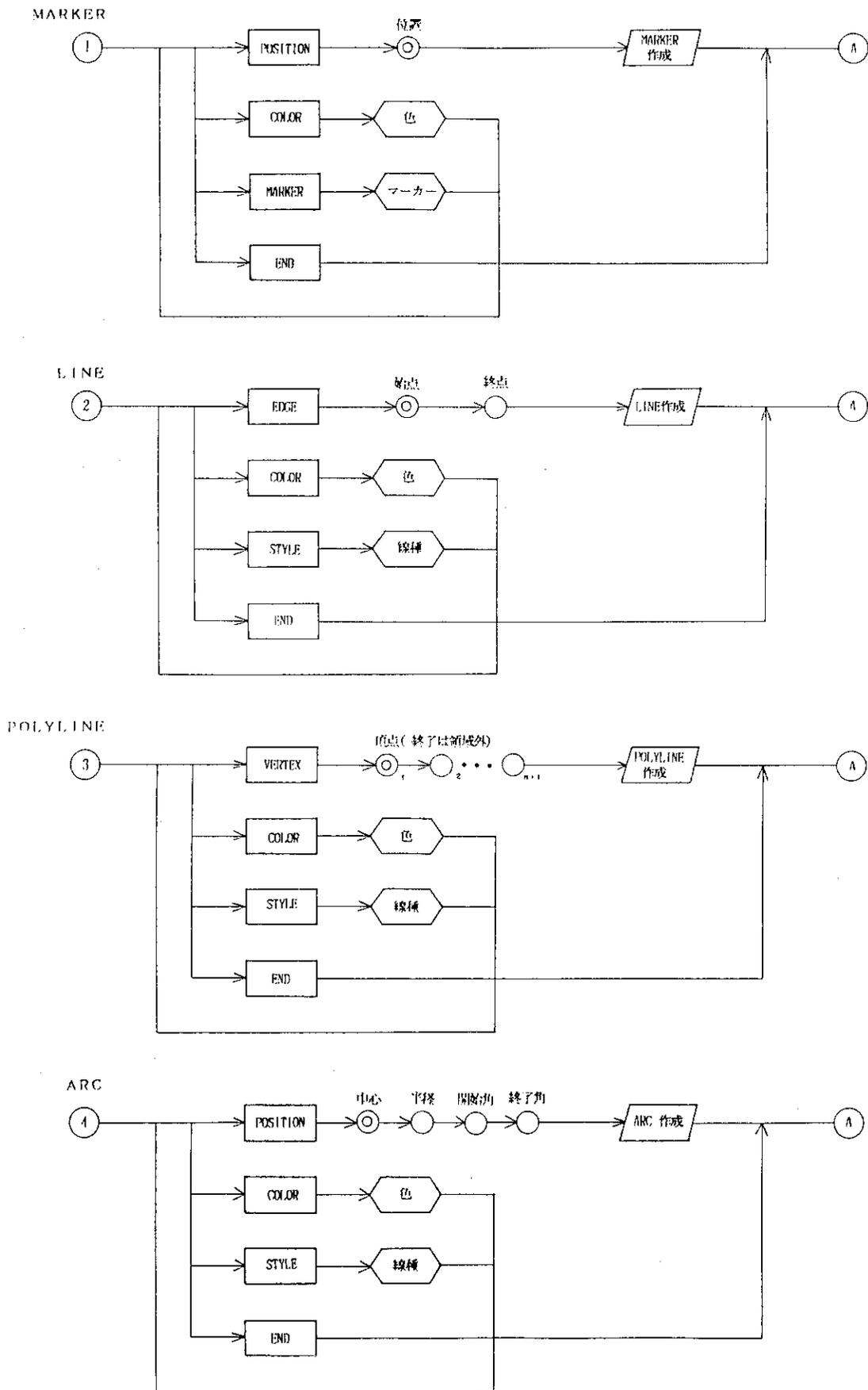


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (5/10)

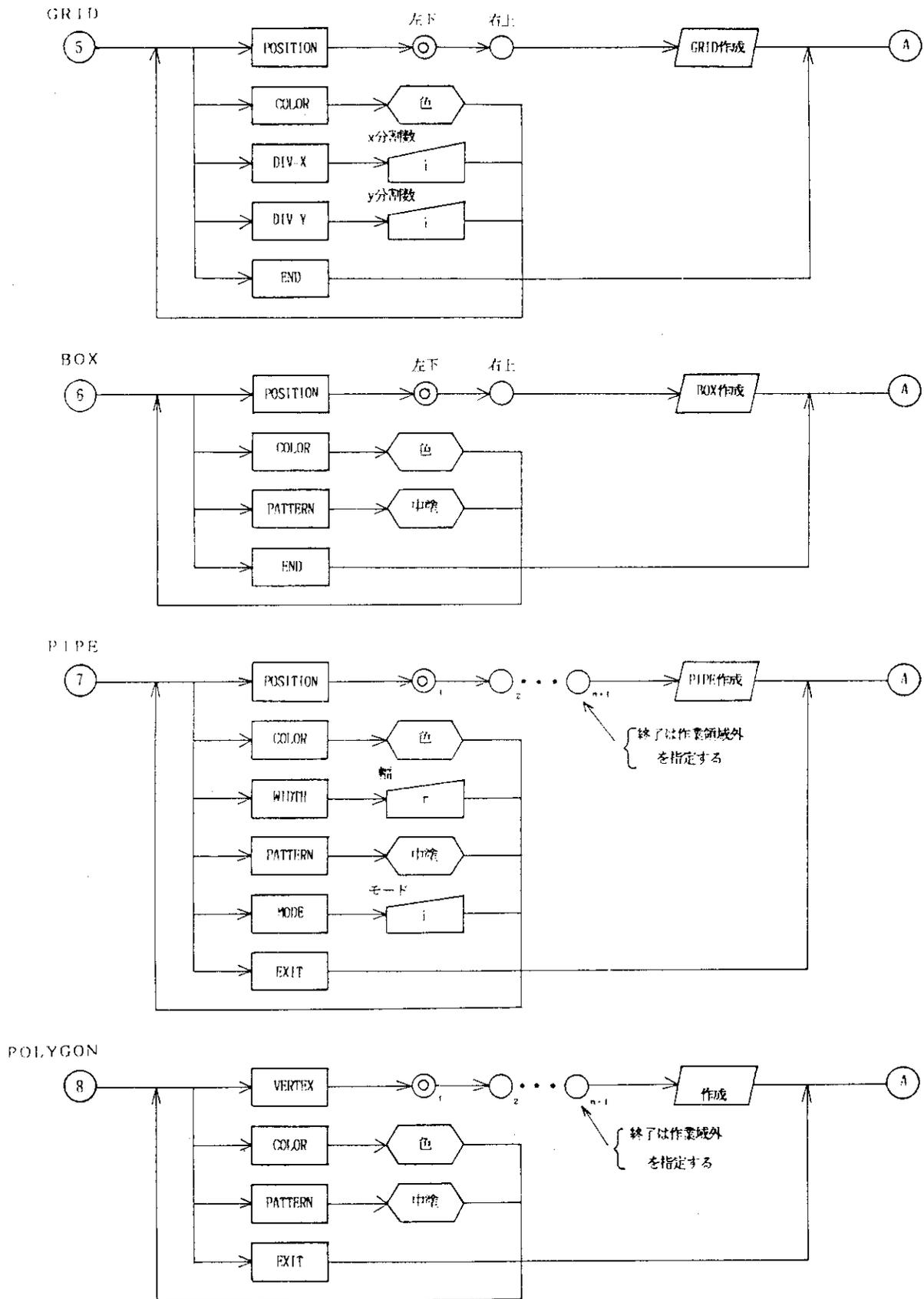


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (6/10)

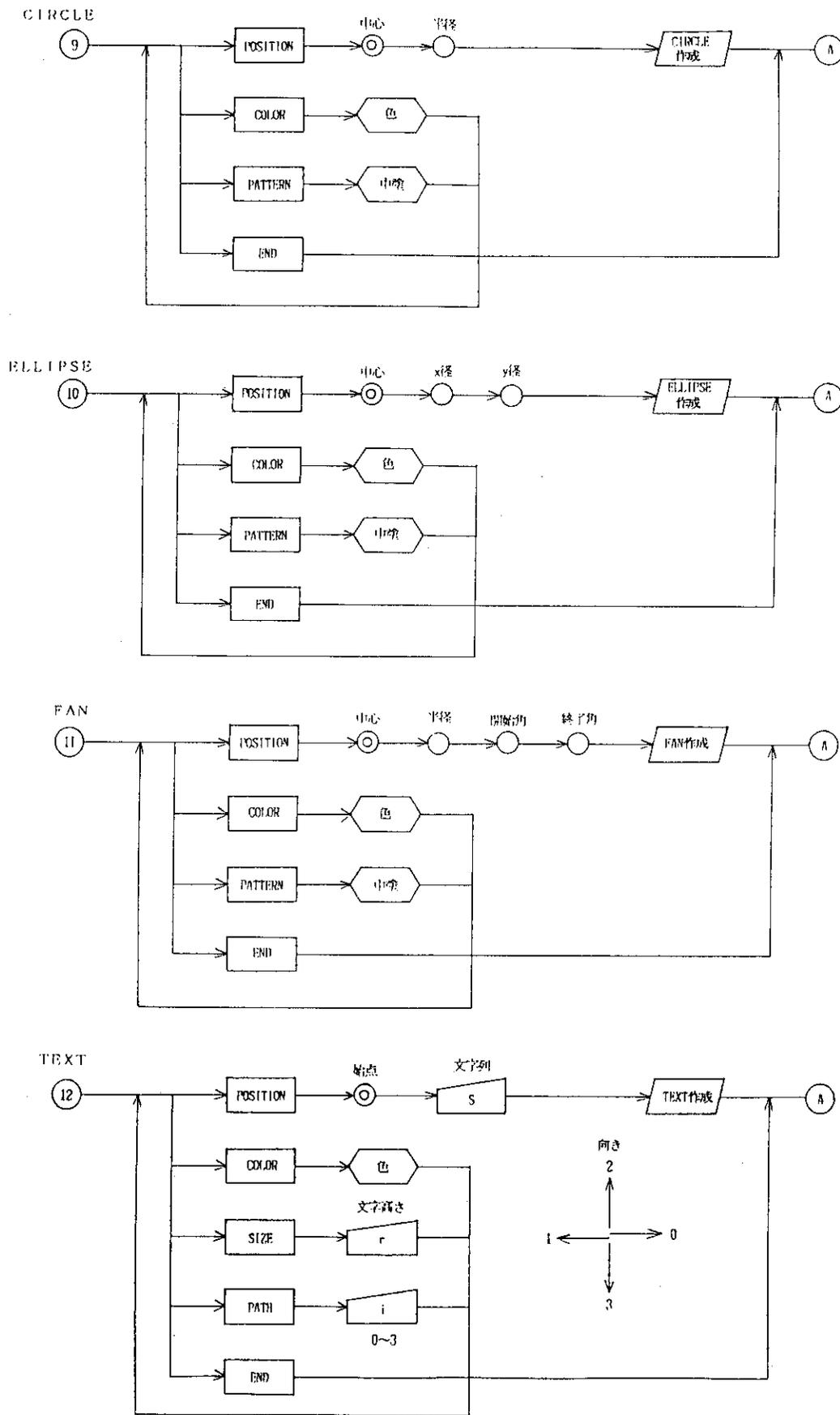


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (7/10)

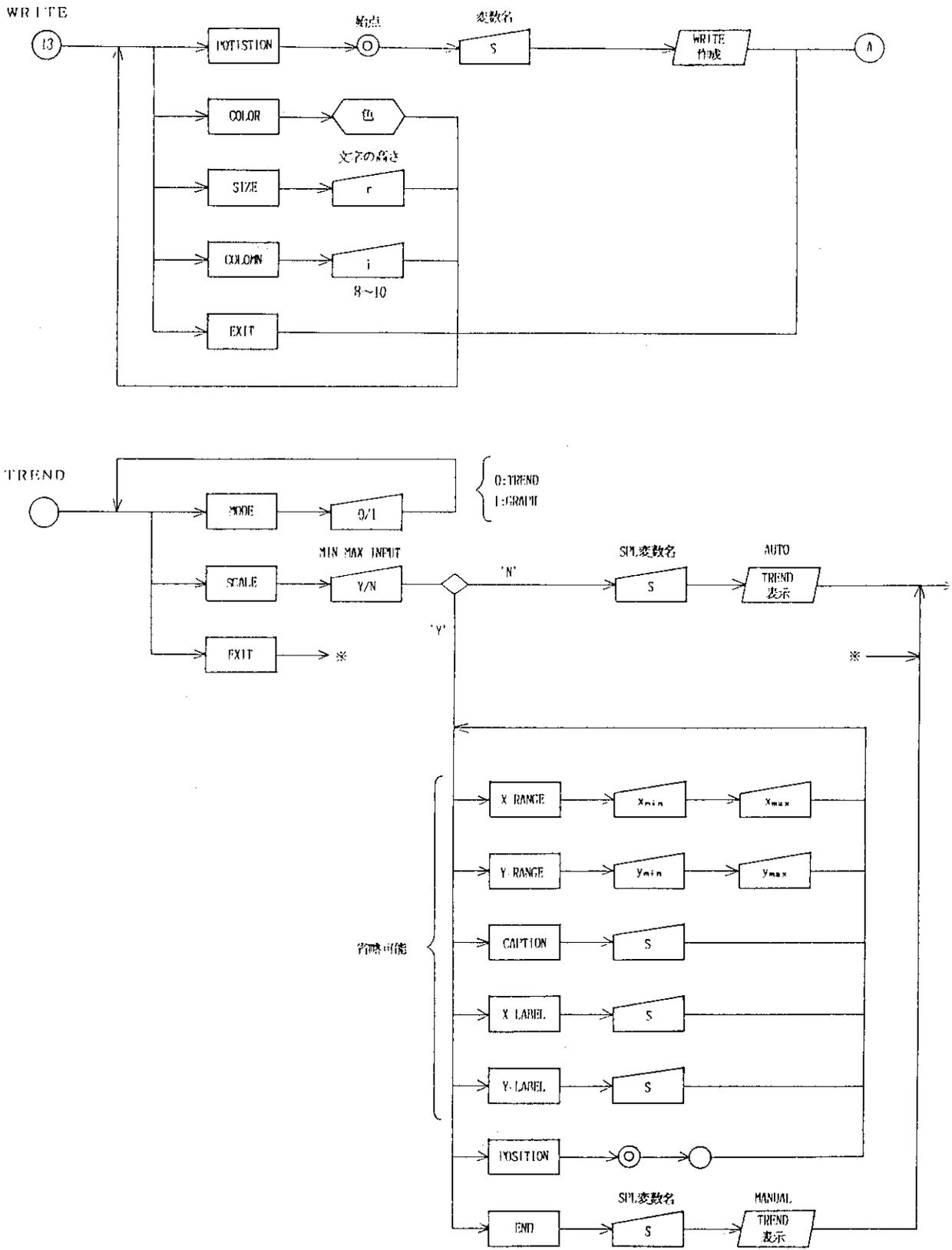
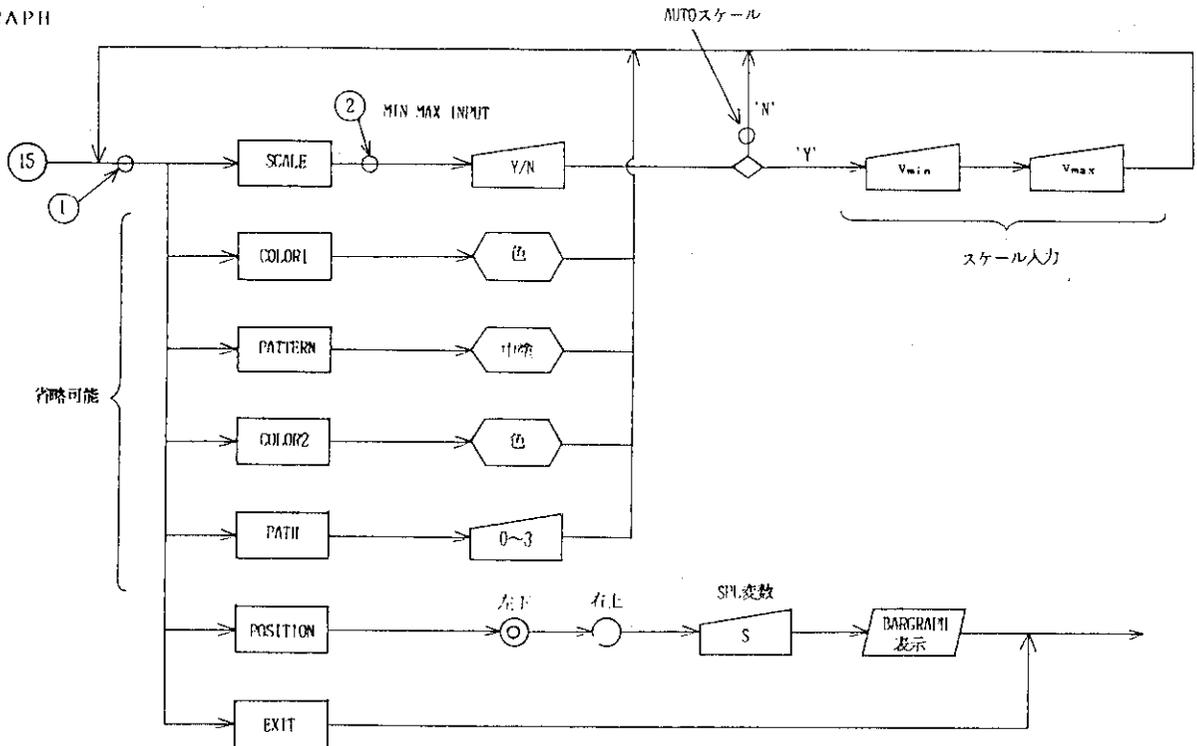
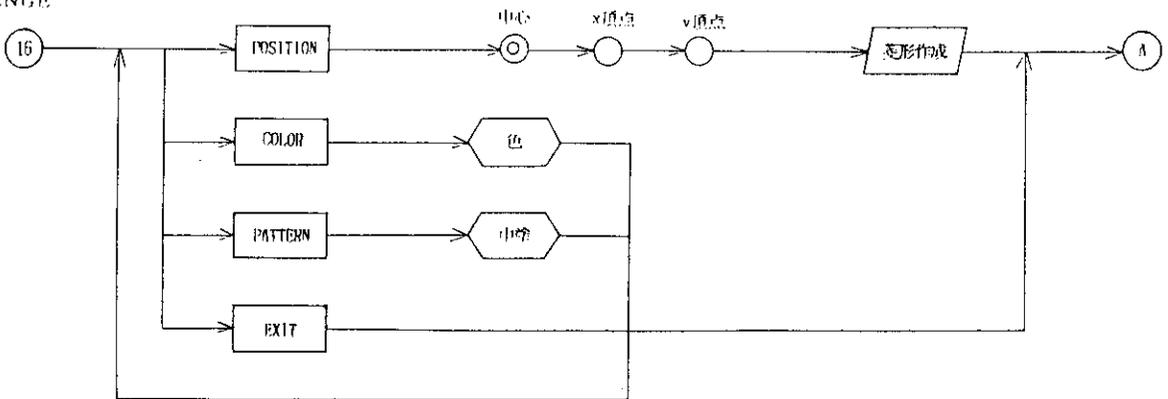


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (8/10)

BARGRAPH



LOZENGE



TRI

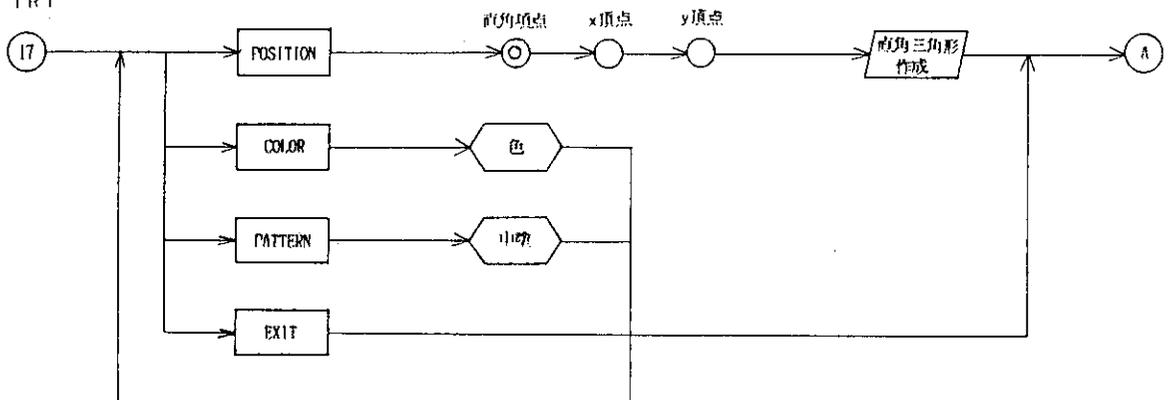
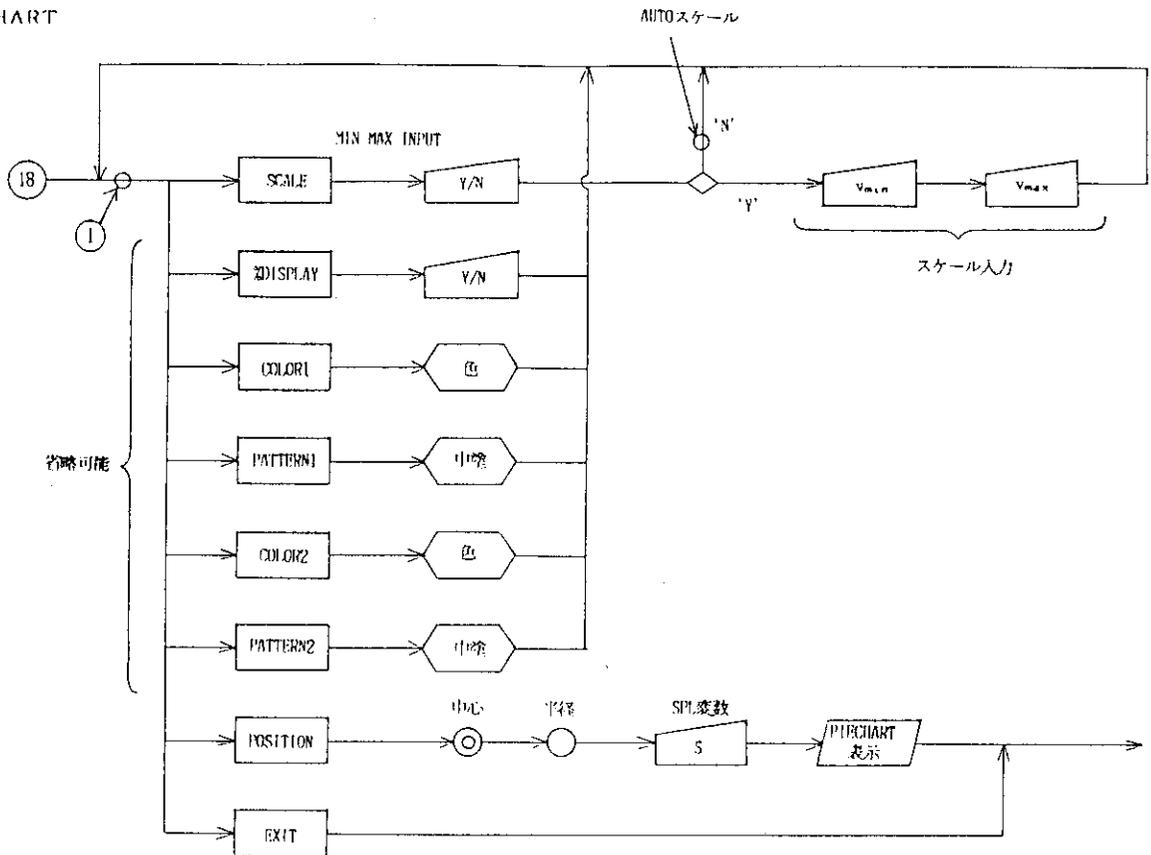


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (9/10)

PIECHART



TULIP

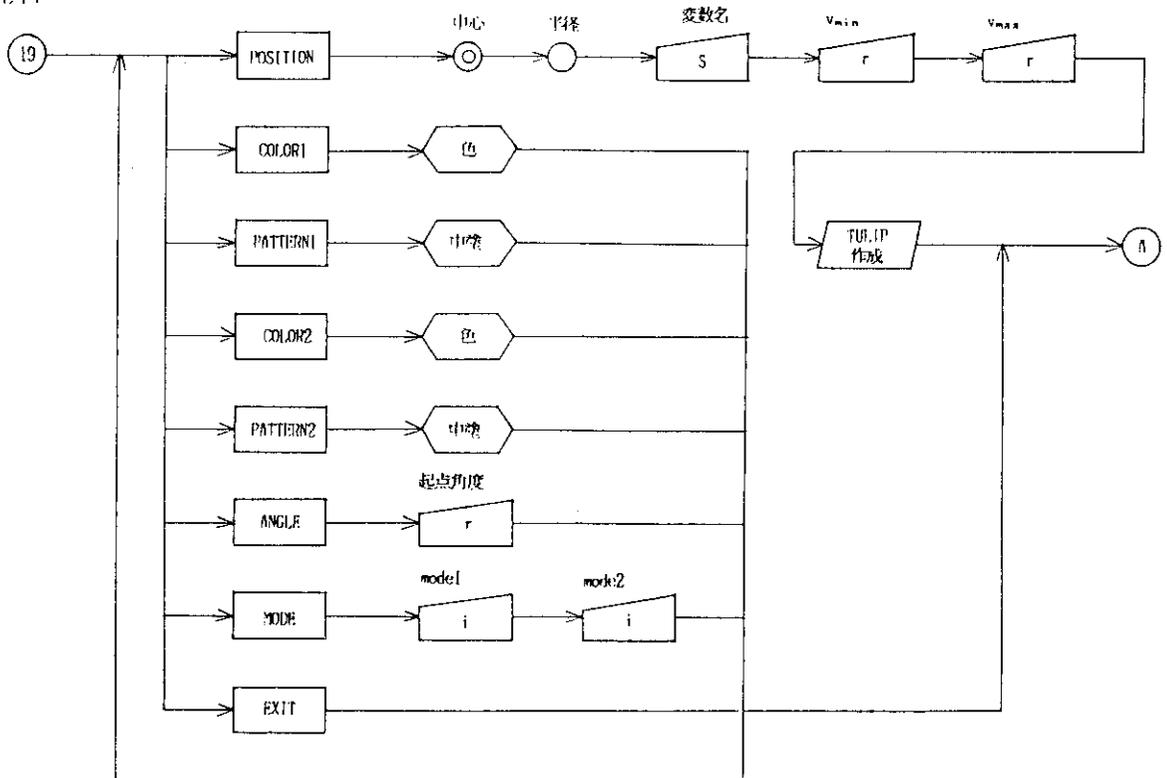


図 3.8 GREDIT 操作手順フローチャート (10/10)

3. 4 制限事項

G R E D I Tで扱う図形の作図指示データに関する制限事項を表 3.2 に示す。

表 3. 2 G R E D I T で扱う図形の作図指示データに関する制限ローチャート内表示の意味

	作図指示データ名	入力	表示	複写	変換 (スケーリング、 回転、移動)	属性値の変更			
						色 1	色 2	線種	中塗
1	SEGMENT	○	○						
2	END	○	○						
3	MOVE	○	○						
4	MARKER	○	○			○			
5	POLYMARKER	○	○	○	○	○			
6	GRIDPOINT	○	○			○			
7	LINE	○	○	○	○	○		○	
8	POLYLINE	○	○	○	○	○		○	
9	ARC	○	○	○	○	○		○	
10	GRID	○	○			○			
11	ARROW	○	○	○	○	○			
12	BOX	○	○	○		○			○
13	PIPE	○	○	○	○	○			
14	RECTANGLE	○	○	○	○	○			○
15	POLYGON	○	○	○	○	○			○
16	CIRCLE	○	○	○		○			○
17	ELLIPSE	○	○	○	○	○			○
18	FAN	○	○	○	○	○			○
19	TEXT	○	○			○			
20	TEXTBOX	○	○			○			

○は編集が可能なことを示す。

表 3. 2 (続き)

	作図指示データ名	入力	表示	複写	変換 (スケーリング、 回転、移動)	属性値の変更			
						色 2	色 1	線種	中塗
21	TEXTWIDTH	○	○			○			
22	TEXTHEIGHT	○	○			○			
23	WINDOW	○	○						
24	TREND	○	○						
25	XVAR	○	○						
26	YVAR	○	○						
27									
28	WRITE	○	○			○			
29	CALLSEG	○	○	○	○				
30	MULTIPOINT								
31	VIEWING								
32	SEGPORTBOX	○							
33									
34	BARGRAPH	○	○	○		○	○		
35	SWITCHCOLOR	○							
36	MESH	○	○						
37	PIECHART	○	○	○					
38	TULIP	○	○	○					
39									
40									

○は編集が可能なことをしめす。

## 3. 5 D-SCANのセットアップ法

D-SCANでは、共通コンソール・モードと独立コンソール・モードの選択をユーザーが行うことができる。本来、ユーザーは、このSETUPを容易に行うべきではないが、他のユーザーが変更した場合、GRASSYの動作が不安定になる恐れがある。したがって、動作が異なる場合、セットアップ・モードになり、コンソール・モードが‘INDEPENDENT’であることを確認されたい。

以下にセットアップ法を示す(図3.9参照)。

まず、SETUPキーを押すと画面1になる。ここで、数字の1を押すと画面2となり、数字の2を押すと画面3となる。コンソール・モードを見るため、数字1を入力し、画面2にする。下から3行目に、CONSOLE MODEの表示があり、これが‘INDEPENDENT’であれば良い。‘COMMON’側である場合、カーソル移動キー↓を押し、COMMONをセレクトし、→キーを押すと‘INDEPENDENT’をセレクトできる。セットアップ・モードの終了は、再びSETUPキーを押すことにより行う。

これ以外の場所を再セットすると、システムの動作は保証されない。

```

                SET UP MENU
KEY INPUT
    1  SETUP1
    2  SETUP2

    R  RESET
    G  BELI..

SETUP ---- END

```

図3.9 DSCANのセットアップ(1/3)

SET UP MENU

```

SEND CLOCK          EXTERNAL INTERNAL
RECEIVE CLOCK      EXTERNAL INTERNAL
BAUD*100(SEND)     400 192 96 48 24 12 6 3 1.5
BAUD*100(RECEIVE)  400 192 96 48 24 12 6 3 1.5

STATION ADDRESS    > 00
UNIT ADDRESS       EXTERNAL SPECIFIED > 00
RETRY COUNT        > 00
SYNCHRONOUS RESPONSE ON YES
NO. OF E.PAD       > 0
CODE EXCHANGE (BI-E0) ON YES

CONSOLE MODE        COMMON INDEPENDENT
CONSOLE COLOR(INDEPENDENT) RED > 000  BLUE > 000  GREEN > 000

REPORT TERMINATOR  NO LF
    
```

☆ コンソール・モードの指定

▲

☒ 3.9 DSCAN のセットアップ (2/3)

```

USER FUNCTION KEY  F1 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  F2 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
                   F3 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  F4 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
                   F5 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  F6 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
                   F7 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  F8 > XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

KEYBOARD TYPE      FATH TELETYPE
FAST KEY           > OFF
TABLET CLICK       OFF ON
CRT FREEZING TIME DURING COPY (100HS) > 20
COPY INHIBITTING TIME AFTER COPY(100HS) > 50
HARD COPY COLOR    > EC
    
```

☒ 3.9 DSCAN のセットアップ (3/3)

## 4. 使用方法

GREDITを使用して、作図指示データを編集する際の基本的な操作方法を実際の編集画面を例に挙げ、説明する。

説明の順序は、次の通りである。

- 4. 1 起動方法
- 4. 2 新規図形の作成
- 4. 3 シンボル図形の引用
- 4. 4 終了方法
- 4. 5 図形の変換

新規図形の作成では、LINE, CIRCLE, POLYGON, TEXT を作成する作業手順を示す。

GREDITの編集機能は、ここで説明した他にもあるが、実際の作業で使用頻度が高い基本操作のみに限定した。

### 4. 1 起動方法

GREDITの使用においては、TSSセッションのリージョンが1Mバイト程度必要であるので、LOGON する際に、SIZE パラメータを指定することが必要である。

図形を新規に作成する場合と、既存の図形ファイルを編集する場合を示す

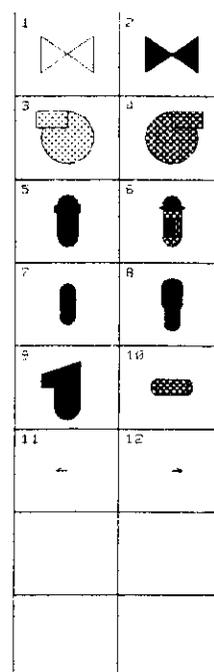
#### 4. 1. 1 新規作成時

次のコマンドをTSSのREADY状態で入力する。

```
READY
.GREDITDS NEW
```

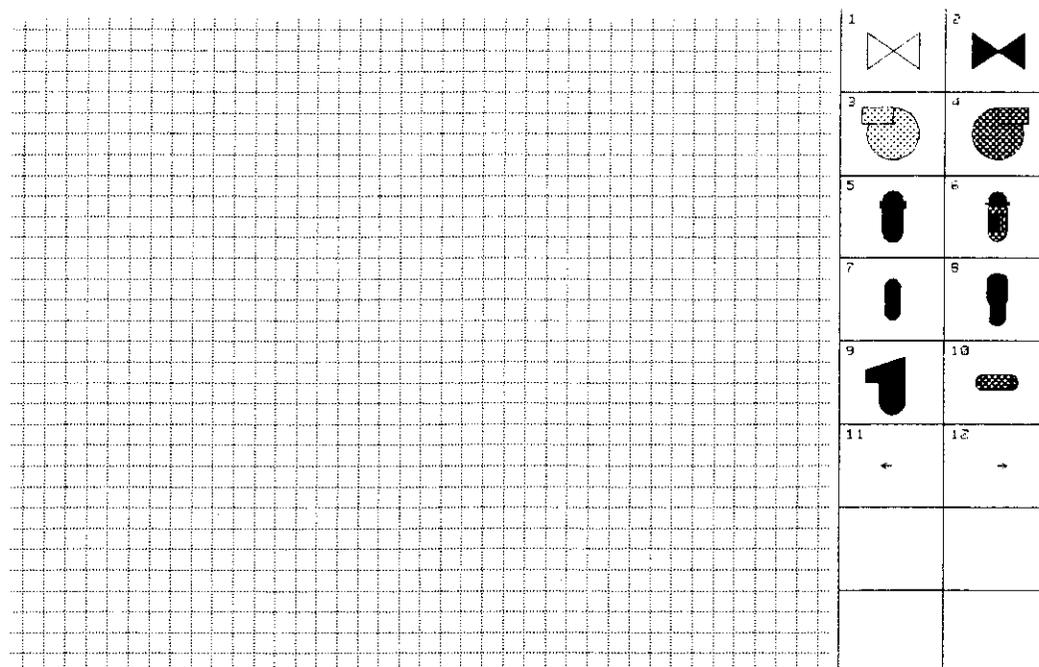
画面は、図 4.1 になる。この時、画面左下の欄に、キーボードから新規作成するセグメント名を入力する必要がある。

セグメント名の入力が終わると、図 4.2 の画面に移行する。この画面では、トップ・コマンドの入力待ちになっていて、GREDITの全てのコマンドの起点になっている。以下の編集作業において、画面左下に表示されているトップ・コマンドメニューから実行コマンドを選択するには、タブレットを操作して、十字カーソルを希望のコマンドの欄内に移動し、タブレットを押下する。



<< NEW SEGMENT >>  
 SEGMENT NAME ==> NEWSEG

図 4. 1 新規図形作成画面



<< TOP COMMAND >>

SYMBOL	PICK	PRIMTV	WINDOW
ZOOM	OFFFRM	TRANS	STATUS
SAVE	REGIST	MESH	AUX
REPNT	BEFORE	AFTER	END

図 4. 2 新規図形作成画面 (トップコマンド入力待)

4. 1. 2 既存図形編集

起動するには、次のコマンドを TSS の READY 状態で入力する。

```
READY
.GREDITDS GRDEMO.DATA(SG)
```

この例は、GRDEMO.DATA という作図指示データファイル SG というメンバー内のセグメントを編集することを意味する。

GREDITは、直接、トップ・コマンド状態まで移行し、編集対象セグメントを表示し、図 4.3 の画面となる。この時の入力セグメントの内容を図 4.4 に示す。

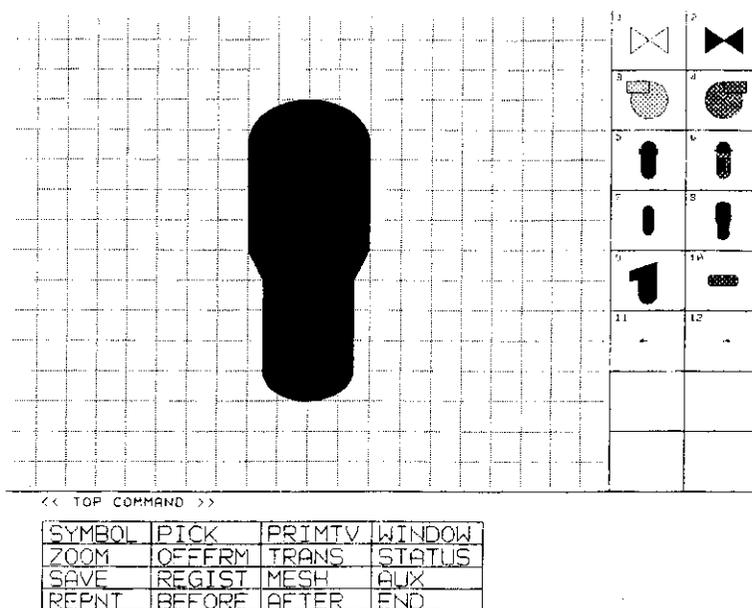


図 4. 3 既存図形編集画面

```
1211021 STOP 0
REPLACE GRDEMO.DATA(SG)
***LINES(HOI)*** NO
SAVED AT ##WORK.DATA
REGIST

DATA SET NAME : J3076-GRDEMO.DATA(SG)
SEGMENT SG
WINDOW (-100.0,-75.0)-(100.0,75.0)
ELLIPSE (0.0,35.0),(20.0,15.0),GREEN
ELLIPSE (0.0,-40.0),(15.0,10.0),GREEN
BOX (-20.0,0.0)-(20.0,35.0),GREEN
POLYGON (-20.0,0.0)-(-15.0,-10.0)-(-15.0,-10.0)-(20.0,0.0),GREEN
BOX (-15.0,-40.0)-(-15.0,-10.0),GREEN
END
```

図 4. 4 図形 (図 4. 3) の作図指示データセット

4. 2 新規図形の作成

新規作成モードでGREDITを起動し、図 4.2 の画面において PRIMTV を選択することで、図形を新規に作成するコマンドに移行し、図 4.5 の画面になる。

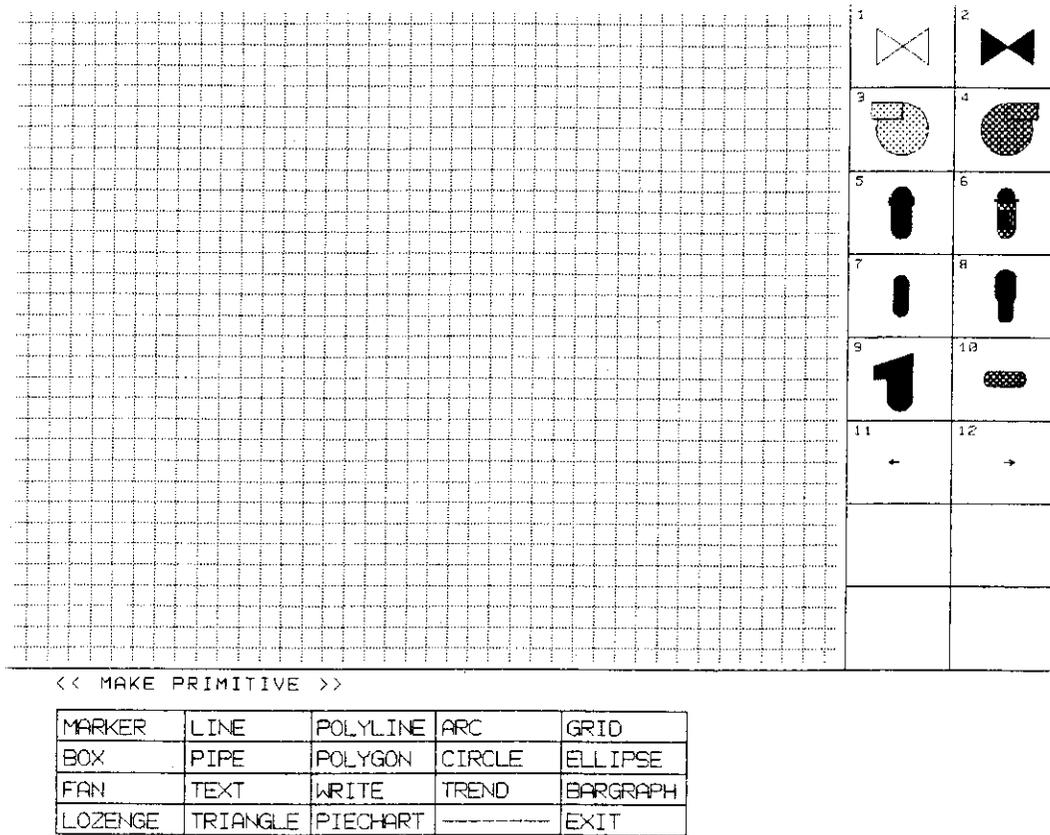


図 4. 5 新規図形作成画面（メニューよりLINEを選択）

作成可能な図形は、画面左下のメニューにある 19 種類である。

ここでは、LINE, CIRCLE, POLYGON, TEXT の作成例を示す。それぞれ、図 4.5 の画面左下のメニュー欄の作図指示データ名をタブレットを利用して、希望の図形作成モードに移行するように指定する。

4. 2. 1 LINEの作成

LINE を選択した場合、画面は図 4.6 となる。

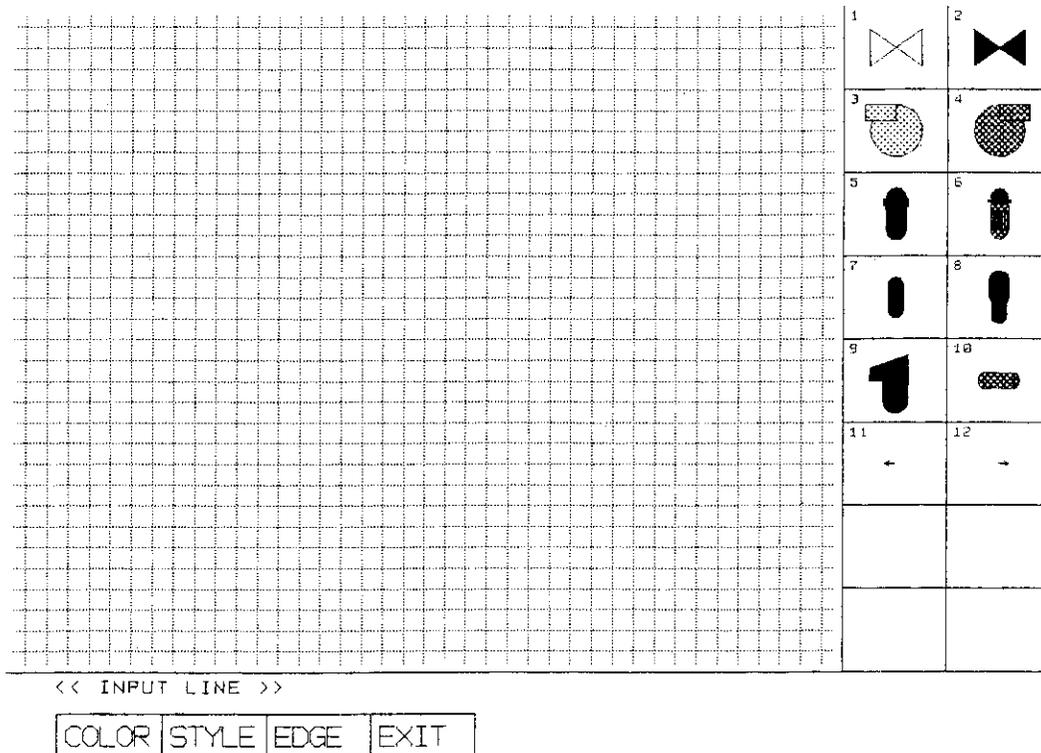


図 4. 6 LINE作成モード画面 (メニュー表示)

画面左下に、LINE 作成において指定できる項目のメニューが表示される。LINE では、線の色、線種、両端点の座標を指定でき、この内、線の色と線種などの属性指定は任意である。属性指定を省略した場合は、デフォルト値が使用されるが、この詳細については前述してあるのでここでは割愛する。

LINE の属性を陽に指定した場合をここで示す。メニューの COLOR 欄を指定すれば、画面左下に図 4.7 の色サンプル (11種) が表示される。これも同様に、タブレットを操作してカーソルを動かして色を選択する。画面は再び図 4.6 になるので、次にメニューの STYLE 欄を指定すれば、画面左下に図 4.8 の線種サンプル (15種) が表示される。これも同様の操作で線種を選択する。

最後に、両端点の位置を指定するために、メニューの EDGE 欄を選択する。最初に画面左下に図 4.9 のメッセージが出力されるので、タブレットを操作して始点を入力する。\* (アスタリスク) が付いたプロンプトは、タブレットを押した時の座標値が始点として入力される。- (マイナス) が付いたプロンプトは、タブレットを押した時に、ラバーバンドが表示され、タブレットを離れた時の座標値が終点として入力される。始点を入力すると、画面左下に図 4.10 が表示され、終点をラバーバンド方式で入力する。

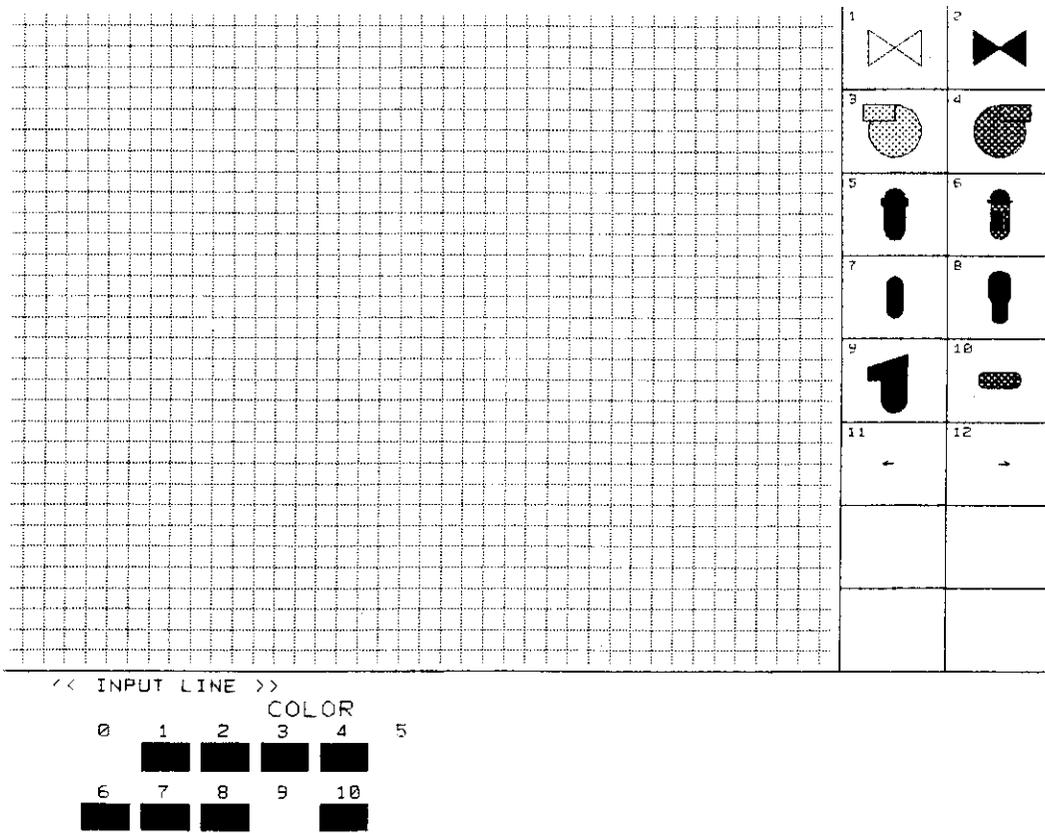


図 4. 7 LINE作成モード画面（色サンプル表示）

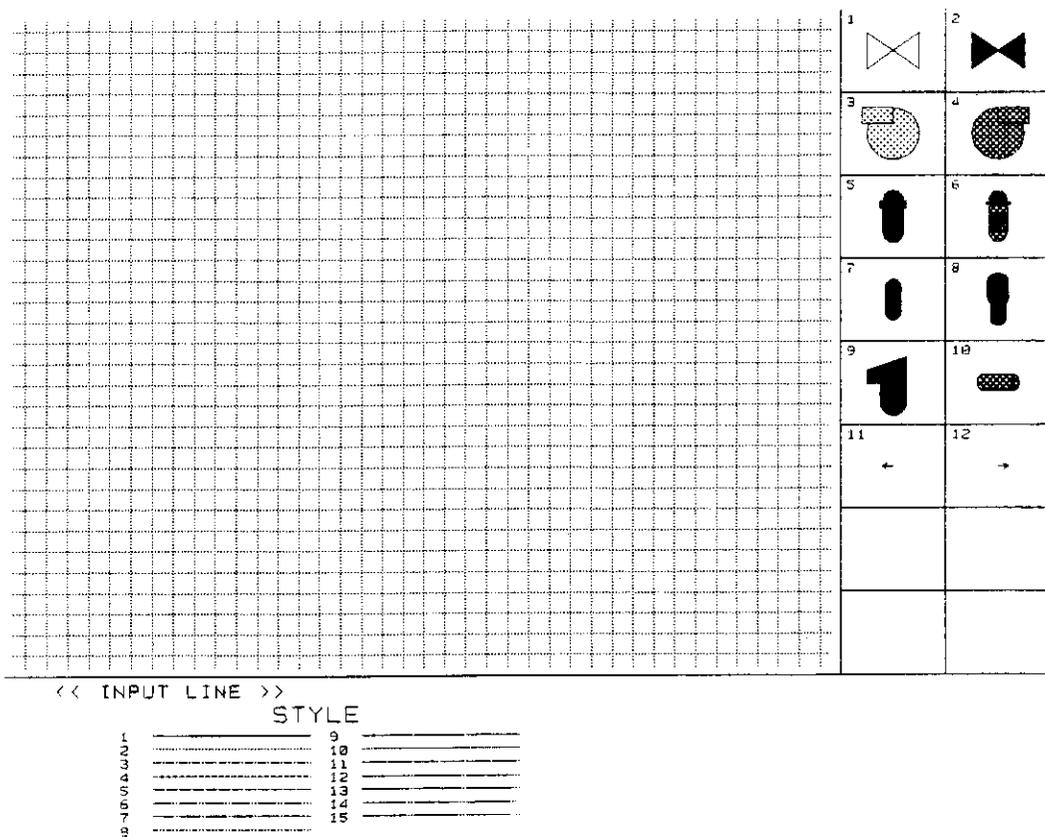


図 4. 8 LINE作成モード画面（線種サンプル表示）

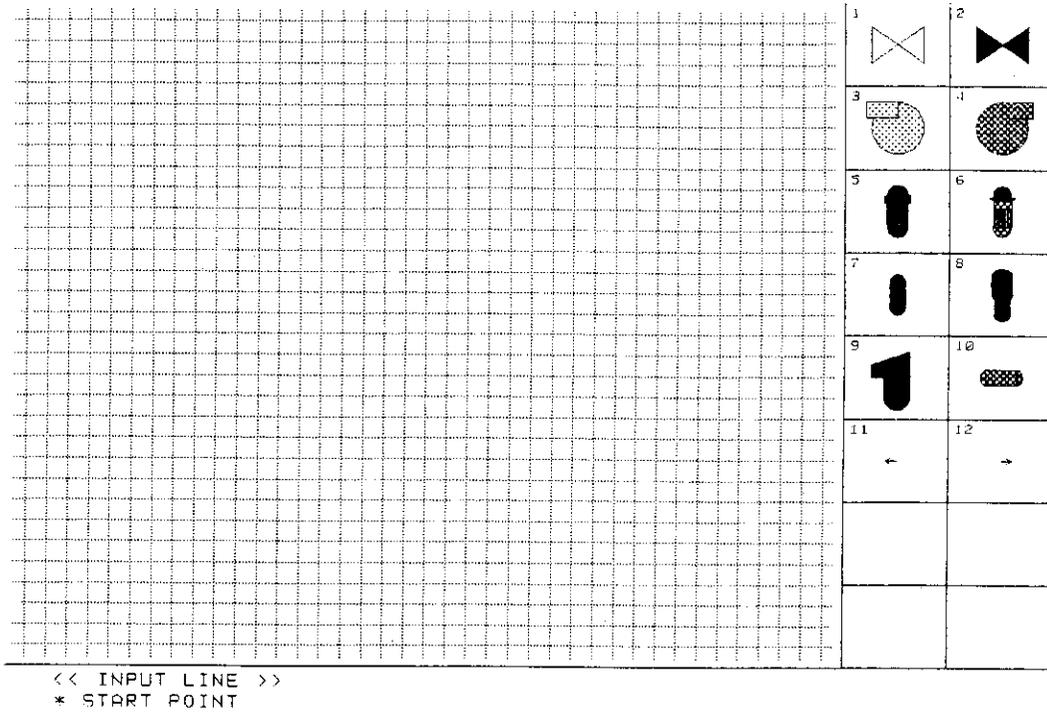


図 4. 9 LINE作成モード画面 (始点要求)

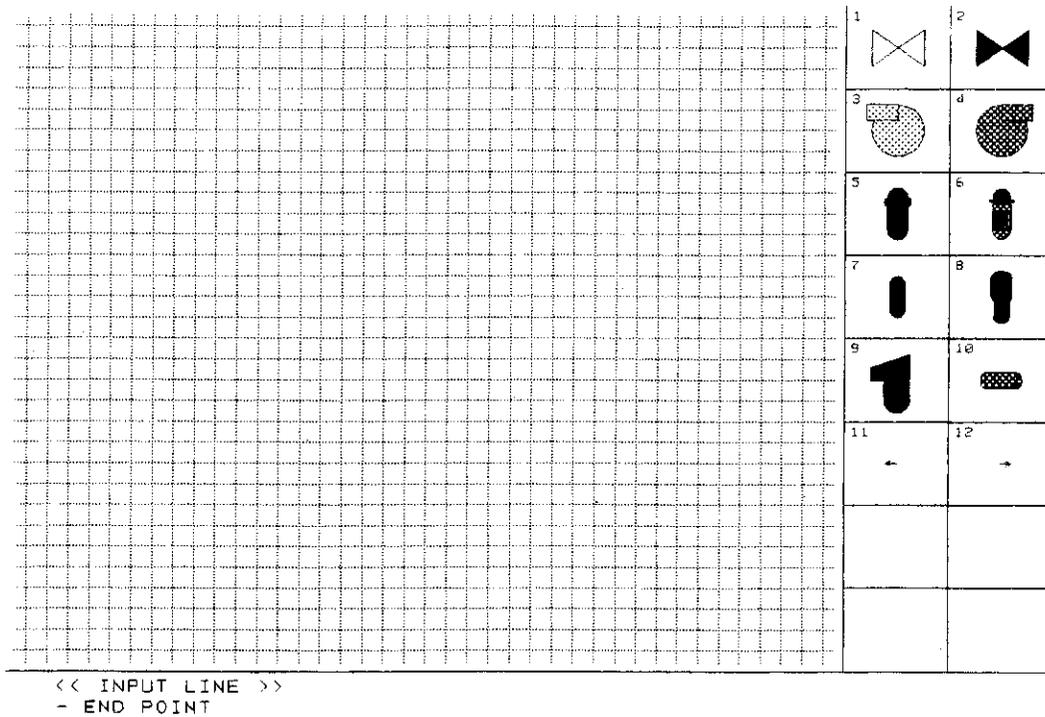


図 4. 10 LINE作成モード画面 (終点要求)

終点を入力し終わると、LINE が表示され、4.11 図の画面になり、トップ・コマンドの入力待ちになるので、次の編集作業に移ることができる。

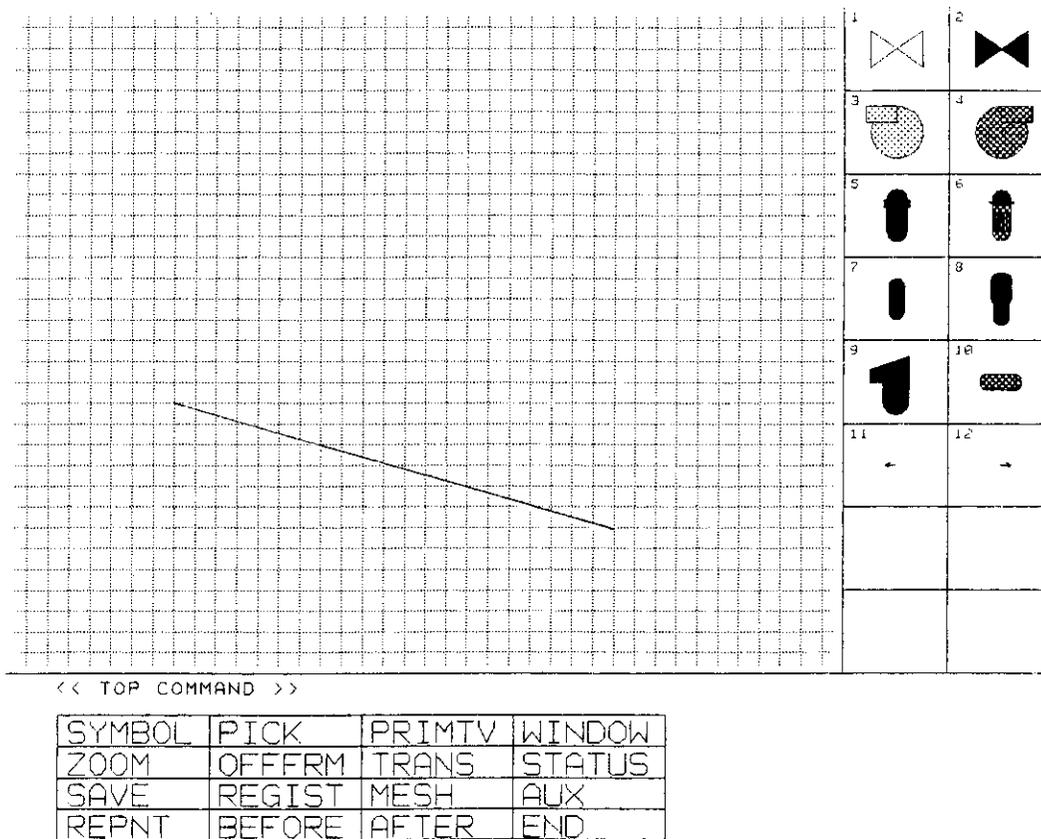


図4. 1 1 トップコマンド入力待画面

4. 2. 2 C I R C L E の作成

図 4.11 から PRIMTV の欄を選択し、図 4.5 で C I R C L E を選択すると、図 4.12 になり、C I R C L E の作成モードになる。

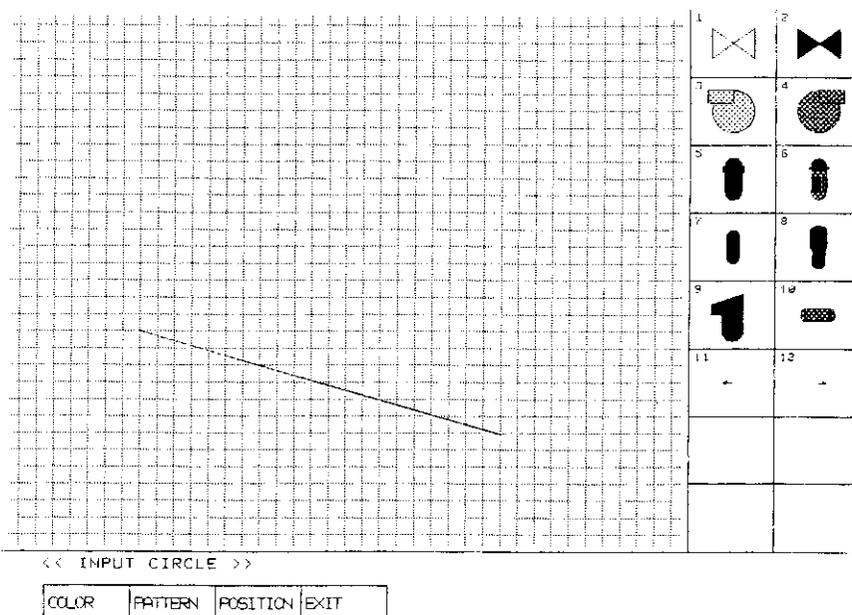


図 4. 1 2 C I R C L E 作成モード画面 (メニュー表示)

C I R C L E の入力メニューによると、色、中塗りパターン、中心位置の指定が可能である。中塗りパターンの指定を行うと、画面左下に図 4.13 の中塗りパターンサンプルが表示される。タブレット運動のカーソルで中塗りを選択する。

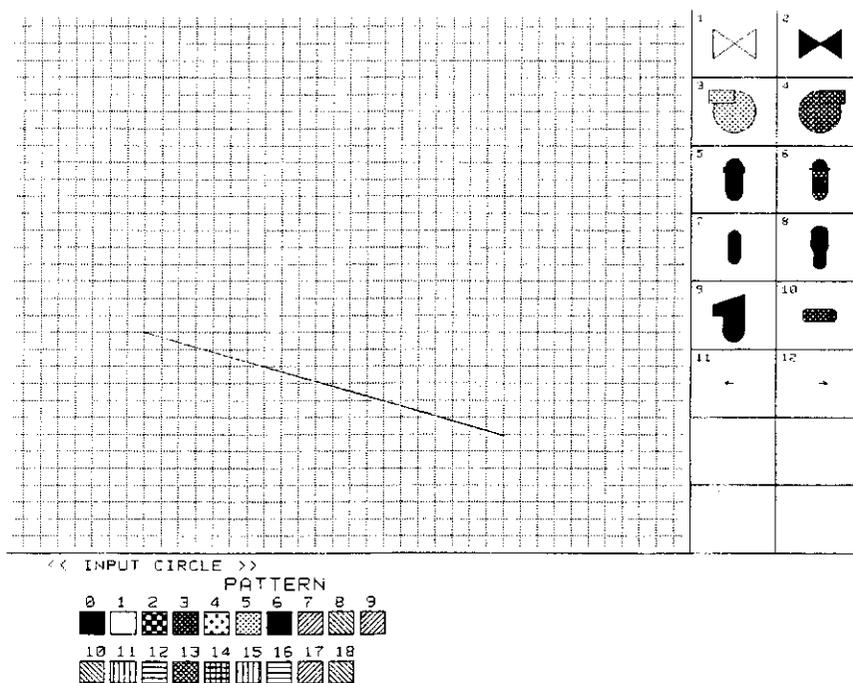


図 4. 1 3 C I R C L E 作成モード画面 (中塗りパターンサンプル表示)

最後に、POSITION を指定し、中心位置、円周位置を指定する。円周位置は、ラバーバンドによる指定方法である。以上の指定で図 4.14 のように円が表示される。

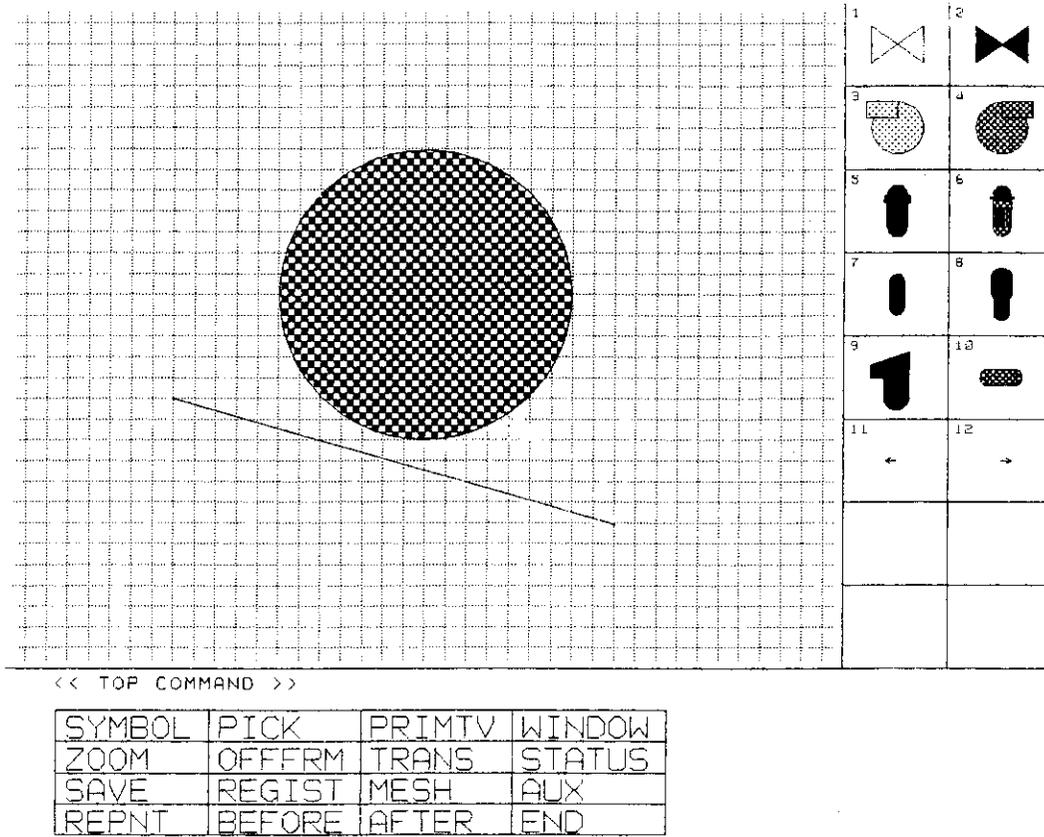


図 4. 1 4 C I R C L E作成モード画面 (円の表示)

### 4. 2. 3 POLYGONの作成

次に POLYGON (多角形) を作成する。図 4.14 において PRMITV を選択し、図 4.5 で POLYGON を選択すると、画面左下に図 4.15 のメニューが表示される。

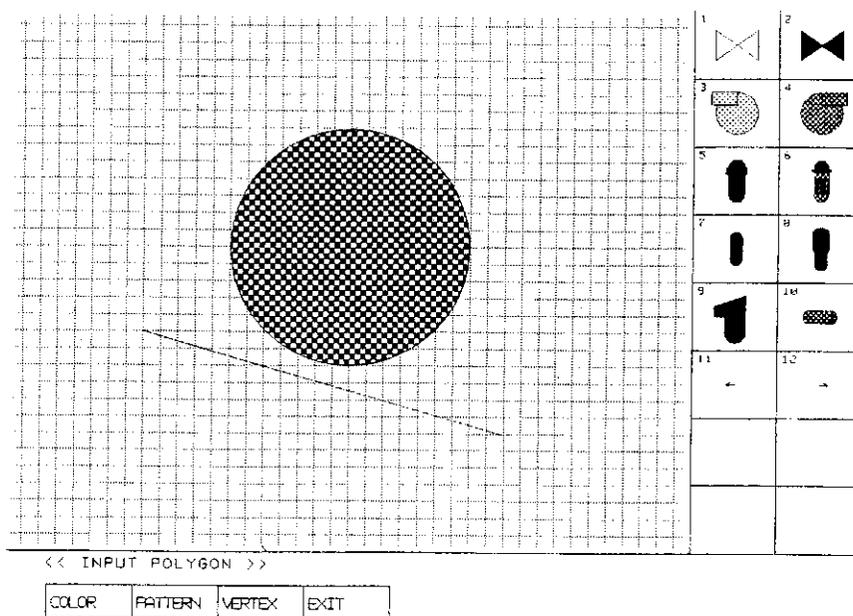


図 4. 1 5 POLYGON作成モード画面 (メニュー表示)

多角形の頂点位置を決定するために、VERTEX を選択し、ラバーバンドに依り頂点を入力していく。頂点の入力の終了は、作業領域外にカーソルを移し、タブレットを押すことに依り行う。作成画面を図 4.16 に示す。

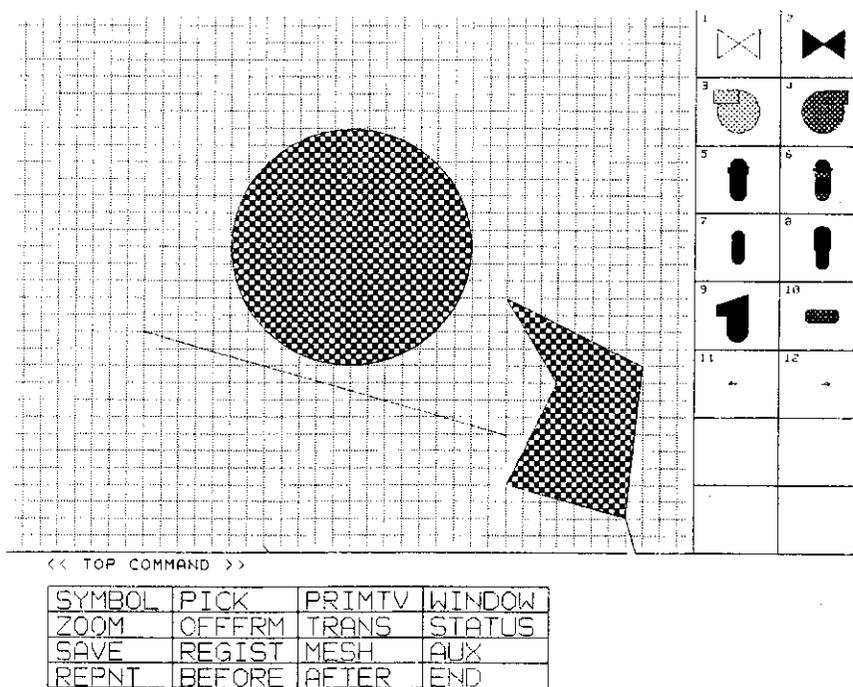


図 4. 1 6 POLYGON作成モード画面 (多角形及びメニューの表示)

4. 2. 4 TEXTの作成

TEXT に依り文字データを作成する。PRIMTV の次に TEXT を選択すると、画面左下に、図 4.17 のメニューが表示される。

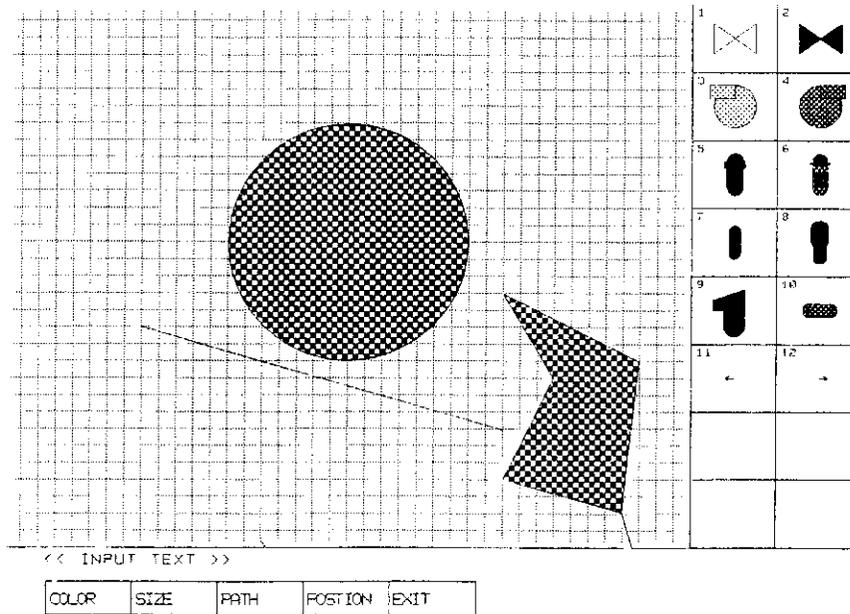


図 4. 1 7 T E X T作成モード画面（メニュー表示）

このメニューの様に、文字の色、文字の高さ、文字の方向、開始位置を指定できる。文字の高さは、世界座標系での値である。ここでは、属性値を変更せず、開始位置と表示文字を入力する。

POSITION を選択すると、画面左下に図 4.18 のプロンプト・メッセージが表示されるので、カーソルで文字開始位置（この場合には左下）を指定する。次の図 4.9 のプロンプトが表示されるので、キーボードから表示文字を入力する。最後にリターン・キーを押すと、画面に文字が表示され、図 4.20 となる。

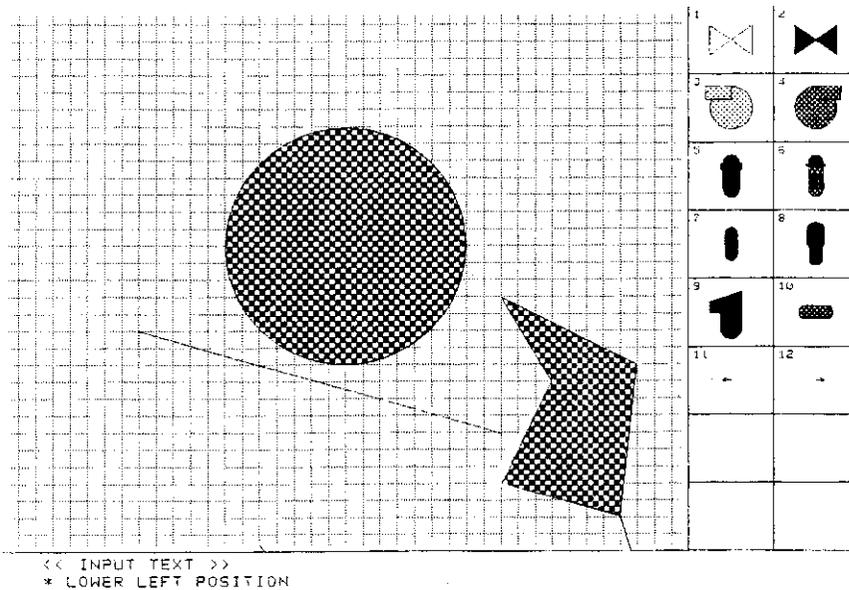


図 4. 1 8 T E X T作成モード画面（文字開始位置指定）

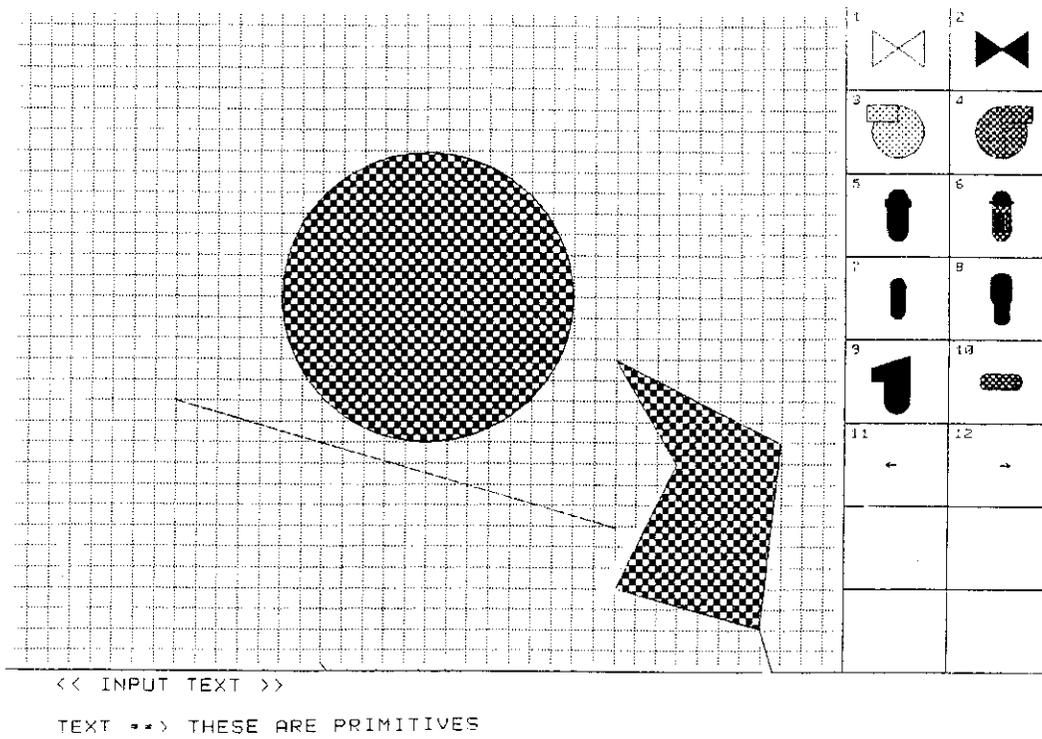


図 4. 19 TEXT作成モード画面 (文字入力)

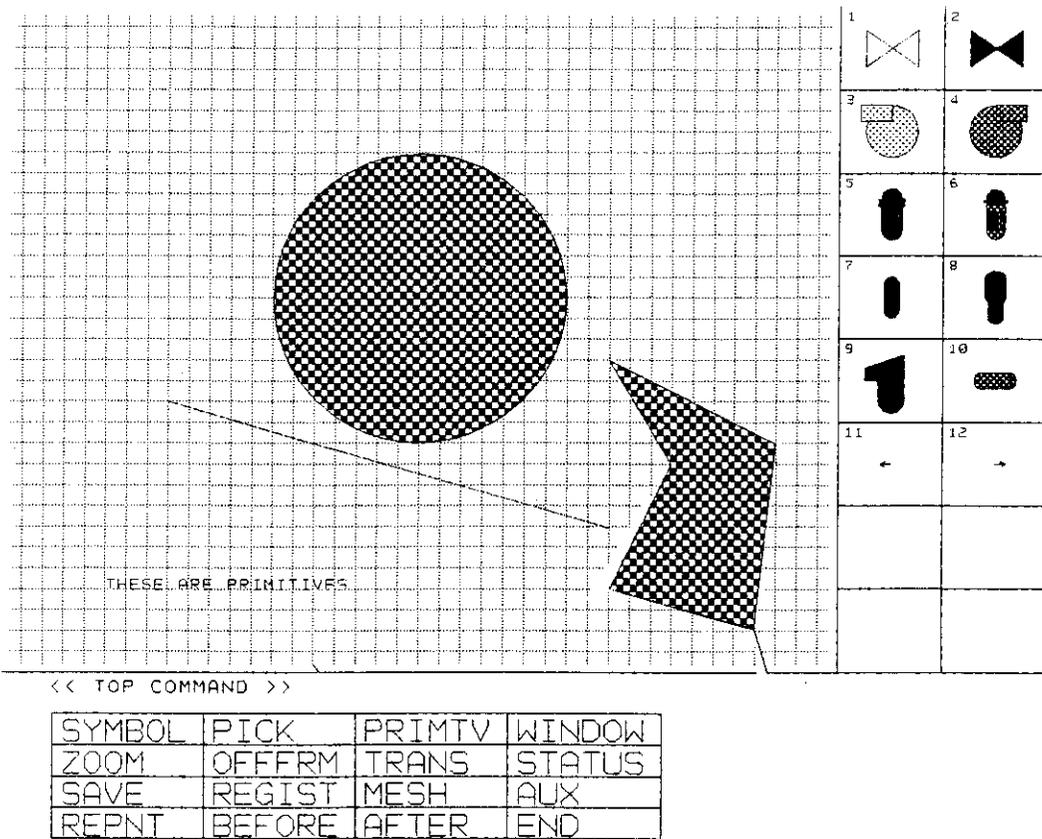


図 4. 20 TEXT作成モード画面 (文字の表示)

### 4.3 シンボル図形の引用

シンボル図形は、画面右側の 16 個のシンボル・メニューに表示されている図形である。これらの図形は、画面内の任意の位置に引用できる。又、拡大、縮小、回転等の変換操作もできる。

図 4.20 の状態で、SYMBOL を選択すると、画面左下に図 4.21 のプロンプトが表示されるので、シンボル番号をキーボードから入力する。この例では、1 番のバルブを表示したいので、1 を入力する。

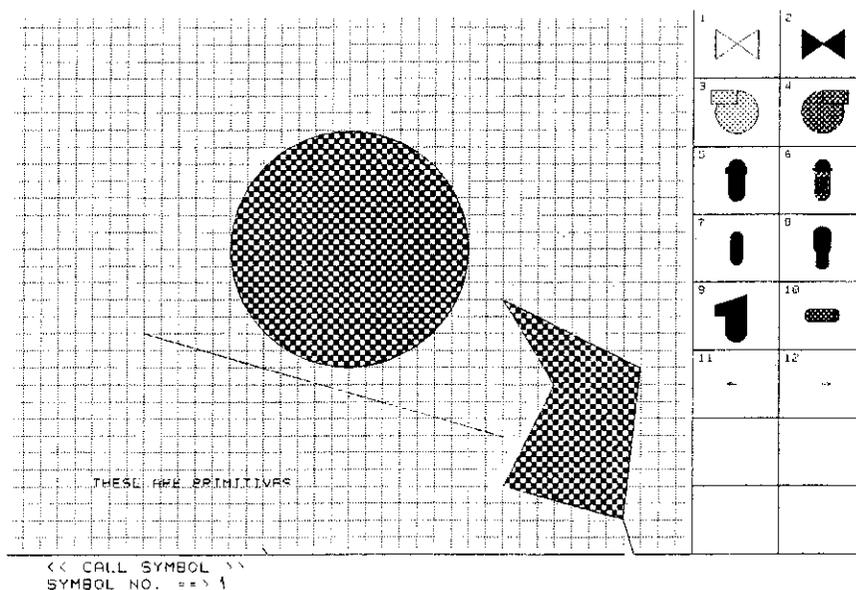


図 4. 2 1 シンボル図形引用画面 (シンボル番号入力)

次に表示位置をカーソルで指定すると、バルブが表示され、図 4.22 の画面になり、変換用メニューが表示される。

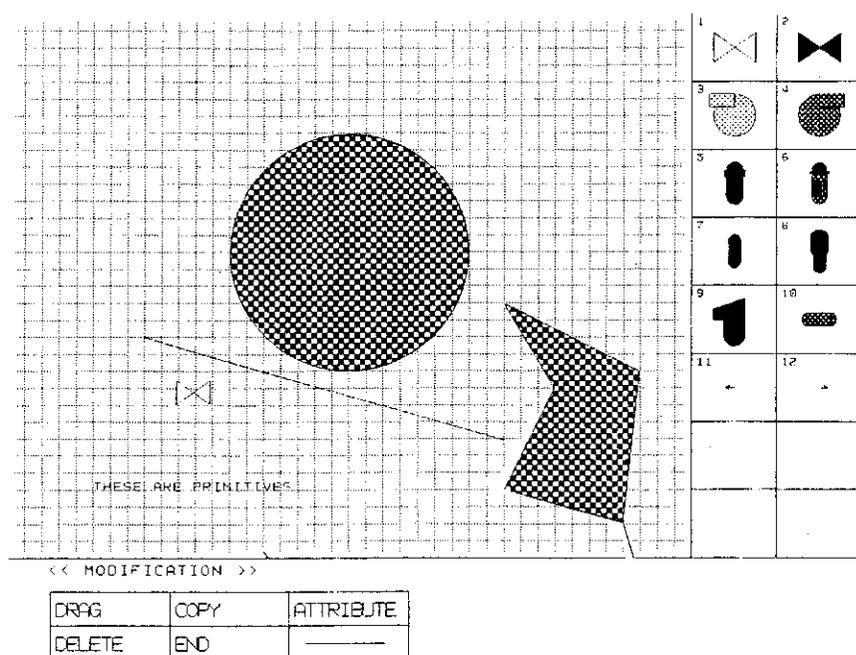


図 4. 2 2 シンボル図形引用画面 (変換メニュー表示)

バルブが小さいので、大きくしたい場合には、DRAG を選択する。すると、画面は図 4.23 になり、画面右下に拡大、縮小、回転のメニューが表示される。本図はバルブを拡大した状態である。変換の終了は、右下のメニューの END 欄を指定する。

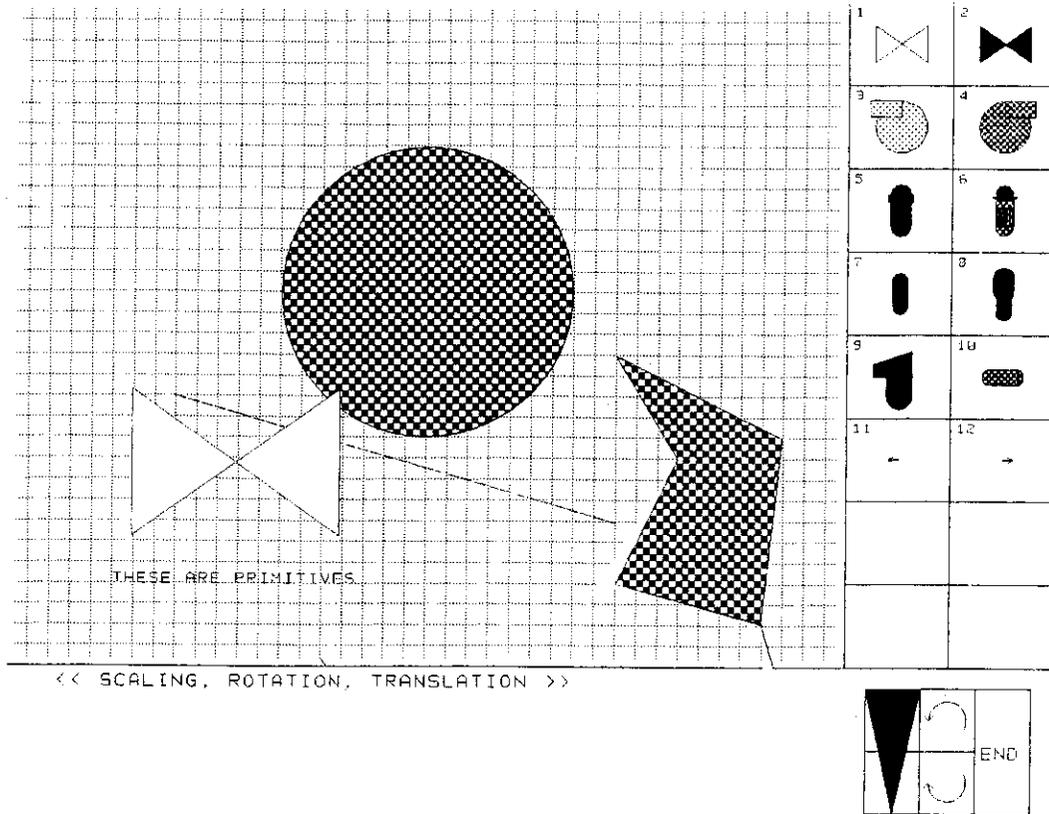


図 4. 2 3 シンボル図形引用画面 (図形の拡大)

4. 4 終了の手続き

ここまでの一連の作業を終了したい場合には、トップ・コマンドで、END を指定する。画面左下に図 4.24 のメニューが表示される。メニュー各欄の意味は次の通りである。

- END : 編集結果をファイルに出力して終了する。
- RENAME : セグメント名を変更する。
- REEDIT : トップ・コマンドに戻る。
- CANCEL : 編集結果を棄てて、終了する。

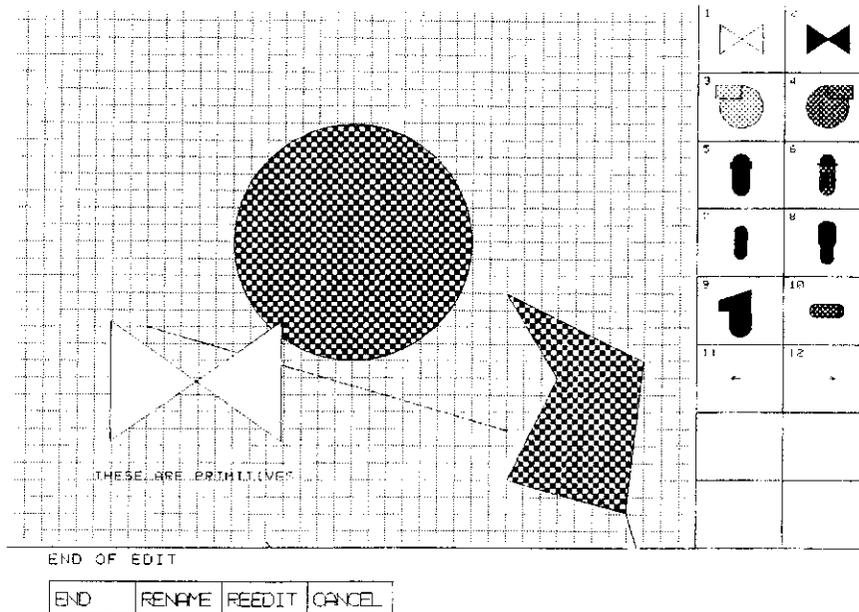


図 4. 2 4 作業の終了 (メニューの END を選択)

新規作成モードの場合、出力結果は、@@WORK.DATA に出力される。図 4.25 に出力ファイルの例を示す。

```

DATA SET NAME : J3076.3@WORK.DATA

*
*****  NEWSEG  *****
*
SEGMENT      NEWSEG
WINDOW      (-200.,-160.)-(200.,160.)
LINE        (-120.,-29.9)-(90.2,-90.9),WHITE,5
CIRCLE      (-0.117,19.7),69.6,WHITE,2
POLYGON     (169.,-50.1)-(89.8,-9.96)-(119.,-60.3)-(90.3,-120.)- +
            (160.,-139.),RED,2
TEXT        'THESE ARE PRIMITIVES',(-150.,-120.),6.00,RED,0,0
CALLSEG     CVALUE  ,(-91.3,-62.2),0.0,3.01
END
    
```

図 4. 2 5 編集結果出力ファイル

既存ファイルをG R E D I Tで編集した場合、終了時に、ファイルを更新するかどうか、次のメッセージで指定する必要がある。

```
JZL002I  STOP 0
REPLACE  GRDEMO,DATA(SG)?
=== (YES/NO) ==> NO
SAVE AT  @@WORK,DATA
```

4. 5 図形の変換

図形は作成後に、その属性値（色、線種、中塗パターン）を変更したり、拡大、縮小、回転、移動などの変換を行うことができる。ただし、図形の種類に依り、これらの変換ができないものもある。

前項で指定した作図指示データを入力ファイルとして、GREDITで再編集するために、次の手順で起動する。

```

READY
REN  @@WORK.DATA  @@OLD.DATA
READY
GREDITDS  @@OLD.DATA
    
```

起動後の画面は、図 4.26 になる。

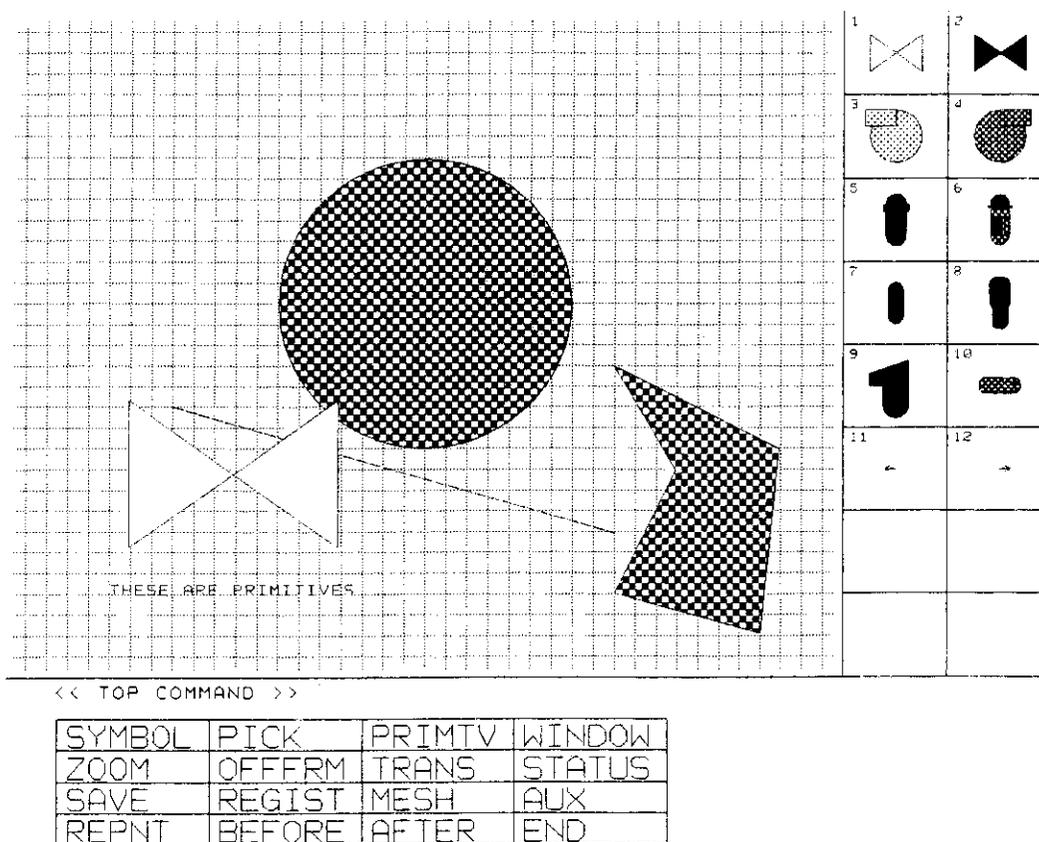


図 4. 2 6 図形変換モード画面（PICK指定、多角形選択）

この図形の内、POLYGON を縮小し、回転したい場合には、トップ・コマンドの PICK を選択し、カーソルを動かし、POLYGON の上でタブレットを押す（この動作をピックと呼ぶ）。画面左下に図 4.27 のメニューが表示されるので、DRAG を選択する。画面は図 4.28 になるので、右下メニューに依り縮小及び回転をさせる。

<< MODIFICATION >>

DRAG	COPY	ATTRIBUTE
DELETE	END	-----

図 4. 2 7 図形変換モード画面左下表示メニュー（DRAG を選択）

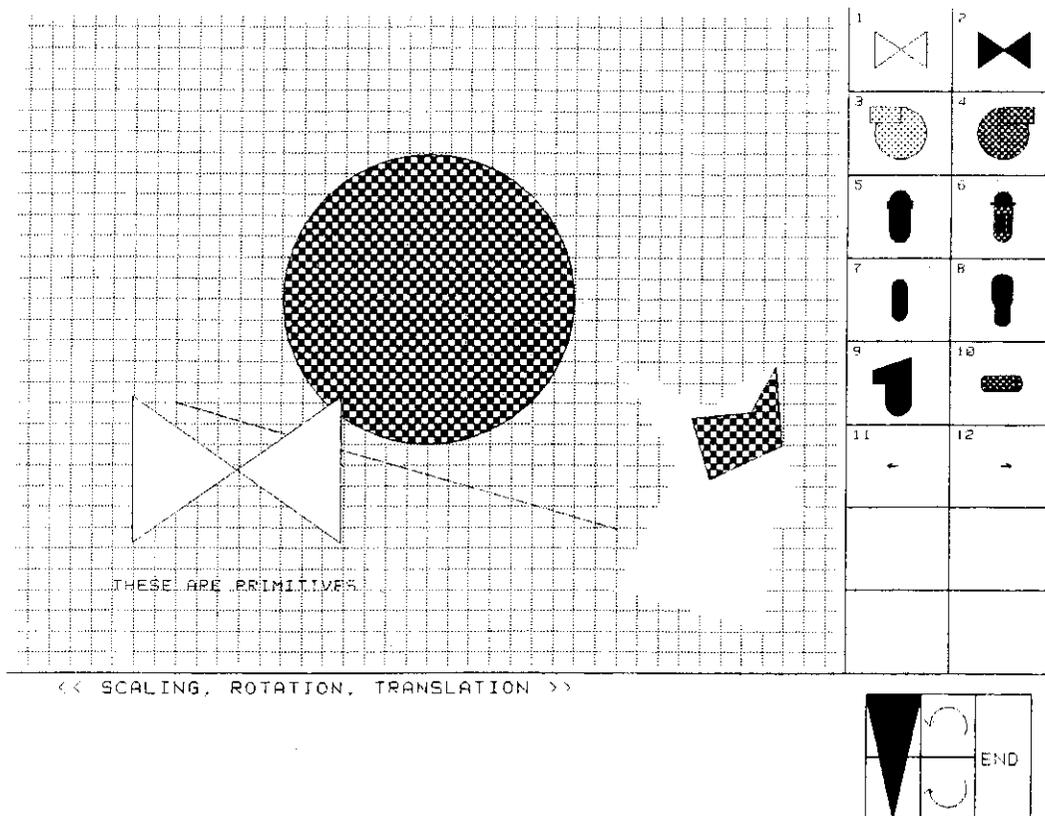


図 4. 2 8 図形変換モード画面（縮小、回転）

次に、バルブを他の場所に複写したい場合には、トップ・コマンドに PICK を選択した後に、バルブをピックし、図 4.27 のメニューで COPY を選択し、複写したい位置をカーソルで指定する。複写後に画面は、図 4.29 になる。

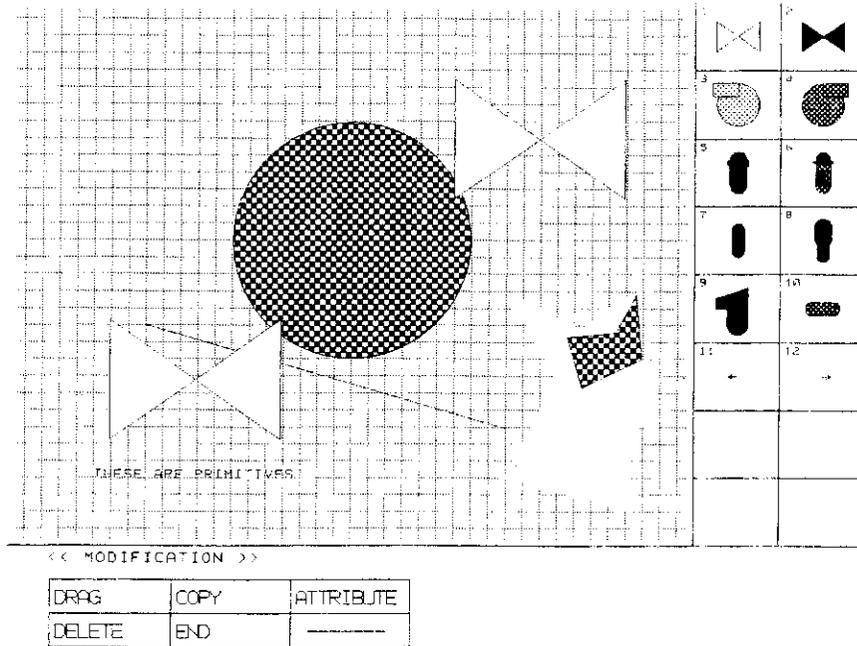


図 4. 2 9 図形変換モード画面（複写）

図中の円を削除したい場合には、円をピックし、図 4.27 のメニューの DELETE と選択すると円は削除され 図 4.30 となる。図形操作の結果、補助線が部分的にきえていたが、これを復活したい場合には、トップ・コマンドの REPNT を選択する。

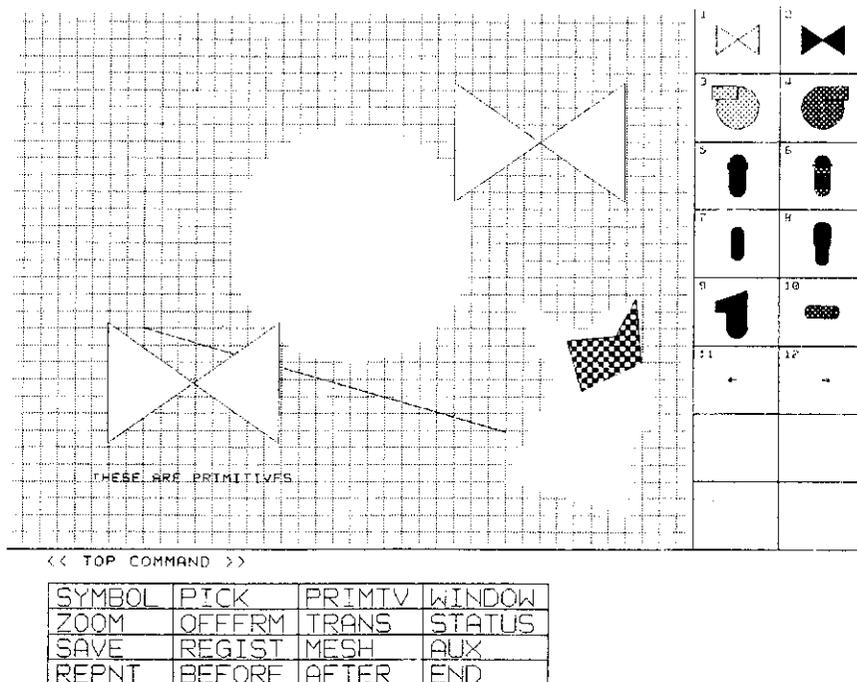


図 4. 3 0 図形変換モード画面（削除）

以上の編集結果のファイルは、図 4.31 である。

```
DATA SET NAME : J3076.@@WORK.DATA

*
***** NEWSEG *****
*
SEGMENT      NEWSEG
WINDOW      (-200.,-160.)-(200.,160.)
LINE        (-120.,-30.0)-(-90.1,-91.0),WHITE,5
POLYGON     (169.,-50.1)-(166.,-12.1)-(154.,-34.1)-(126.,-37.0)- +
            (134.,-66.8),RED,2
TEXT        'THESE ARE PRIMITIVES',(-150.,-120.),6.00,RED,0,0
CALLSEG     CVALVE,(-91.3,-62.2),0.0,5.01
CALLSEG     CVALVE,(109.,79.4),0.0,5.01
END
```

図 4. 3 1 編集結果出力ファイル