

資 料

# システムハウス用プリント配線板設計援助システム 取扱い説明書

昭和 59 年 3 月



財団法人 日本情報処理開発協会



DEC

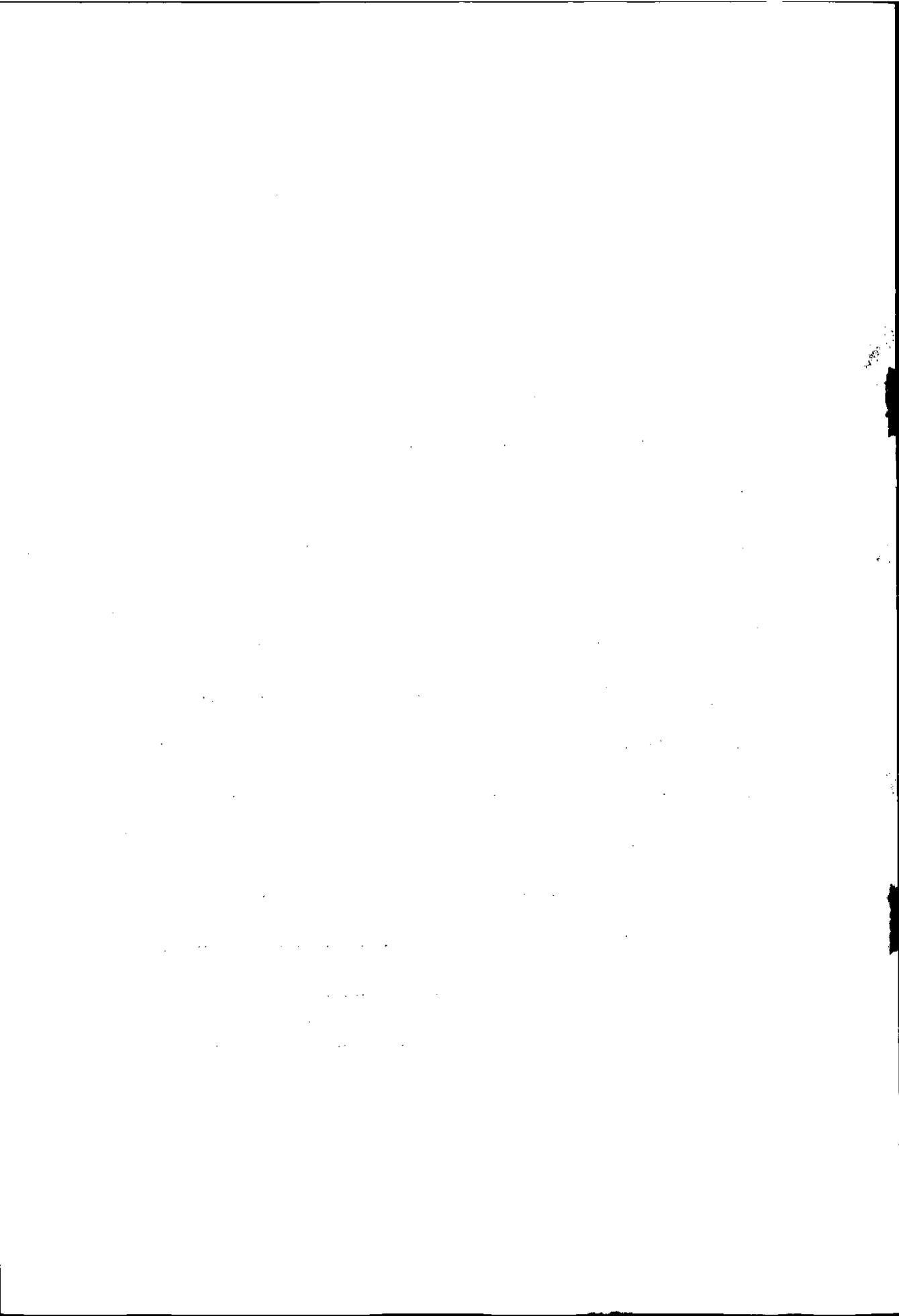
8

07

この資料は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて、昭和58年度に実施した「マイクロコンピュータの利用に関する共通的な技術開発」の一環としてとりまとめたものであります。

# 目 次

1. 目 的	
2. オペレーション概要	
2.1 システムの立上げと終了 .....	2
2.2 コマンドの入力フォーマット .....	2
2.3 操作フロー .....	5
3. 各コマンドの機能と操作	
3.1 処理モードの選択 .....	9
3.2 マスターメンテナンスモード .....	10
3.3 基板定義モード .....	16
3.4 基板読出し/登録モード .....	22
3.5 基板編集モード .....	24
3.6 チェックモード .....	47
3.7 ユーティリティモード .....	50
3.8 各コマンド共通オペレーション .....	57



## 1. 目 的

システムハウスが導入しやすいシステムサイズであつて、安価なシステムハウス向きに実用的なプリント配線板設計用の会話型設計援助システムの技術を開発することを目的とする。

現在システムハウスが希望するCADシステムは、極めて高価であり、また、システムの機能面から見ても、システムソフトウェアが公開されていないことや、拡張、変更等が考慮されていないことから種々の業種のシステムハウスへの適応や業務の拡大に伴う拡張ができないのが現状である。

本装置は、昭和57年度に近畿計測器(株)が開発した「システムハウス用CAD端末」(ドラフティング機能を援助するものに絞られた、CADシステムの核に当る部分が提供されている)を発展させるもので、

1. パターン管理機能
2. エラーチェック機能
3. 図形の再配置処理機能
4. アートワーク出力機能
5. 部品管理機能

等の機能の追加・強化を計る。

なお、機能の追加・強化に当つては将来

1. 自動配線機能
2. NC機器への接続機能

等のシステムアップが可能なデータ構造を設計・構築する。

## 2. オペレーション概要

### 2. 1 システムの立上げと終了

#### ① システムの立上げ

- (i) キーボードよりメインプログラムを起動します。

```
# run minicad ↙
```

( # はプロンプトメッセージです。 )

- (ii) 初期画面が表示されます。

以降の操作は、別項 ( 3. 各コマンドの機能と操作 ) を参照して下さい。

#### ② システムの終了

- (i) プライマリーメニュー ( 処理モード選択メニュー ) より、ライトペンで、Exit をピックする事により、システムが終了します。

### 2. 2 コマンドの入力フォーマット

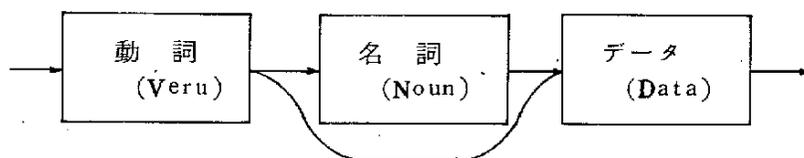
#### ① 操作デバイス

ライトペン : 画面上でのメニューの選択、基板設計エリア上の図形の認識等に使用します。

ジョイスティック : 位置データ ( x, y 座標 ) の入力、また、1部メニューの選択や図形の認識等に使用します。

キーボード： 文字列のデータ、線幅等の値、正確な位置データ等、基本的にライトペンやジョイスティックで入力できないデータの入力に使用します。

② コマンド入力の基本形



動 詞 : 画面上のメニューをライトペンでピックすることで入力となります。

名 詞 : (動詞と同様)

デ ー タ : 入力されたコマンド(動詞、名詞)により、データのフォーマットは異なります。入力フォーマットは、画面上に表示されるので、それに従って、ライトペン、ジョイスティック、キーボードを使用して入力します。

③ ライトペンによる入力

対象データ : メニュー上のデータ(動詞、名詞等)、画面上の図形

入力方法 : 該当データ上にライトペンを当て軽く押します。検出すれば、そのデータがブリンク(点滅)します。

④ ジョイスティックによる入力

対象データ : 位置データ } ロケータ  
 メニュー上のデータ(動詞、名詞等) } ピック  
 配線、ランド、エッジコネクター

入力方法：画面上の中央にカーソルが出ます。ジョイスティックを動かすと、そのカーソルが移動します。カーソルを入力したい位置または認識したい図形上に移動させ、HIT Key を押すことで、入力となります。

複数個のデータを入力する場合

入力の終了	}	メニュー上の終了、 または、キャンセル にカーソルを移動させ HIT します。
キャンセル (1つ前のデータに有効)		

⑤ キーボードによる入力

対象データ： P. C. B. ファイル名

層の名称

層数

ピクチャー名、区分

位置データ

ピッチ

カウント

入力方法：入力フォーマットに従ってキーボードより、データを入力します。

ENTER の入力で終了となり、ENTER までの訂正は、BACK SPACE キーで行ないます。

入力データが1個の場合

・文字列…文字列 ENTER

・位置データ…X座標 △ Y座標 ENTER

入力データが複数個の場合

・文字列…文字列 △ 文字列 … 文字列 ENTER

・位置データ...      
     
⋮

1つの位置データを訂正する場合

と入力することで、キャンセルされます。

入力データの省略

キーの入力で、データ省略と見なします。

特に位置データの連続入力時には、入力で、1つ前のデータが入力されたものと見なします。

## 2.3 操作フロー

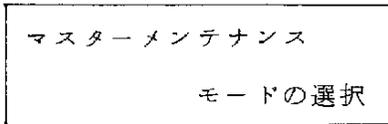
部品マスターメンテナンス(登録、変更、削除)

機能： プリミティブデータ(直線、円、円弧、文字列…等)を指定し、これらを配置して任意の図形を作り、名前を与えることで、マスターとして登録することができます。

また、登録した名前で変更、削除することができます。

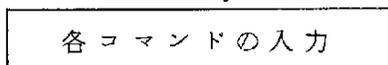
操作概要：

Phase 1.



- ① プリミティブメニューから、マスターメンテナンスモードを選択します。

Phase 2.



- ② 新たにマスターをつくる場合、最初は、③以降へ ④以後は、NEWをマスターを更新する場合、READを選択します。

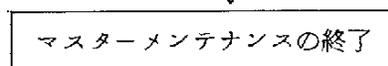
- ③ 図形を作成します。

プリミティブデータを追加または削除します。

登録済みデータを追加します。

- ④ 名前を指示して画面上の図形を登録します。

Phase 3.



マスターメンテナンス終了コマンドを選択します。

備考：

Phase 2.では②～④を繰り返すことで複数個のマスター登録が行なえます。  
(NEW)

また、②を行なった後、③、④を繰り返すことで、複数個のマスター登録を行ないながら、1つのマスターを登録・変更することができます。

## 基板作成

機能：基板外形の定義、部品の配置、配線…等を行ない、アートワークデータを構築することができます。また、このデータは、ファイルとして保存されます。従って、ファイル名を指示することで、一度構築したアートワークデータを変更することができません。

操作概要：

### Phase 1.

基板ファイル名の  
読出し

- ① 基板ファイル名を入力します。  
入力された名前でもファイルをアロケートします。  
ファイルがすでにあれば、それをアクセスすることになります。

### Phase 2.

基板定義

- ② 基板定義モードを選択します。
- ③ 基板外形を定義します。  
(部品マスターメンテナンスと同様のオペレーションになります。また、エッジコネクタは、ここで入力します。)
- ④ 層数を定義します。
- ⑤ 部品配置の目安にアドレスマップのサイズを定義します。(その他のコマンドもありますが、詳細は3を参照)

### Phase 3.

基板編集

- ⑥ 基板編集モードを選択します。
- ⑦ 部品を配置します。(部品名、位置、方向を指定)
  - ・アドレスマップによる位置指定ができます。
  - ・部品名として、デフォルトの部品名を設定できます。
  - ・移動、削除ができます。
- ⑧ 配線をします。
  - ・ピンからピン、ピンから各折れ点を指定しての配線ができます。
  - ・配線層を指示することにより、多層の配線ができます。
  - ・配線途中でスルホールを設定できます。(スルホールはあらかじめ設定しておくこともできます)
  - ・線幅を設定することができます。

Phase 4.

その他編集

- ・配線の削除ができます。
- ・部品を移動した場合、配線もいっしょに移動します。
- ・部品を削除する場合、配線はそのままとなります。

- ⑨ ランドの形状を修正することができます。
- ⑩ ある配線パターンをライブラリーに登録することができます。  
(長方形のエリア指示、基準位置指定)
- ⑪ ライブラリーから、配線パターンを読み出し、配置することができます。

Phase 5.

編集結果  
チェック

- ⑫ 誤配線、未配線をチェックし警告します。
  - ・誤配線……指示された1つのネットを表示します。
  - ・未配線……未結線のランドをCRT上で色を変えて表示します。

Phase 6.

プロッターへの出力

- ⑬ ユーティリティモードよりプロッター出力を選出
  - ・穴図、ランド図、配線図……等の出力が選択できます。

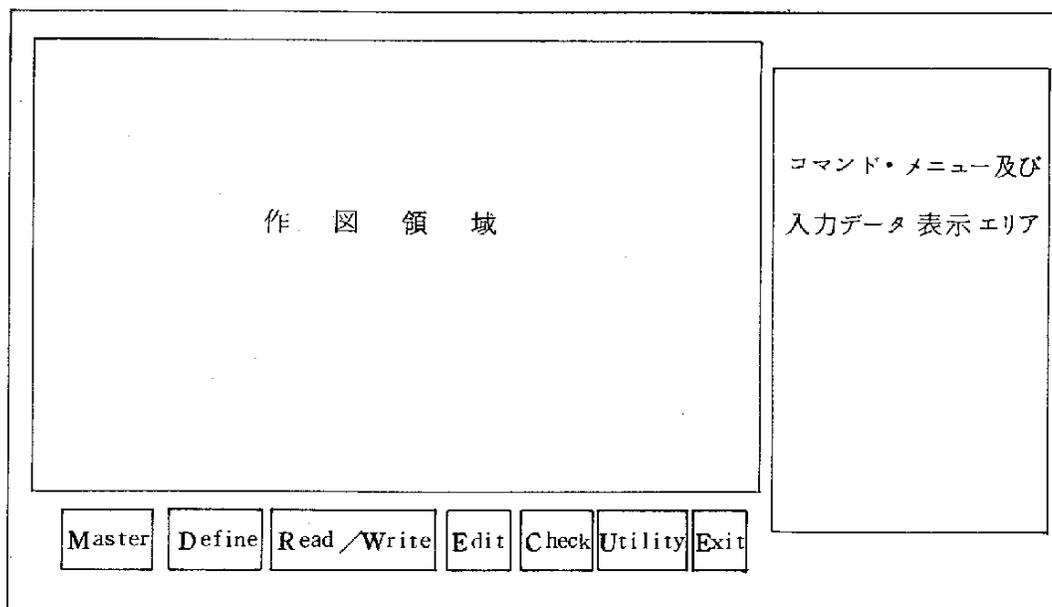
Phase 7.

アートワークデータ  
の SAVE

- ⑭ ディスケットにアートワークデータを SAVE することができます。

### 3. 各コマンドの機能と操作

#### 3.1 処理モードの選択



##### (1) プライマリーメニュー

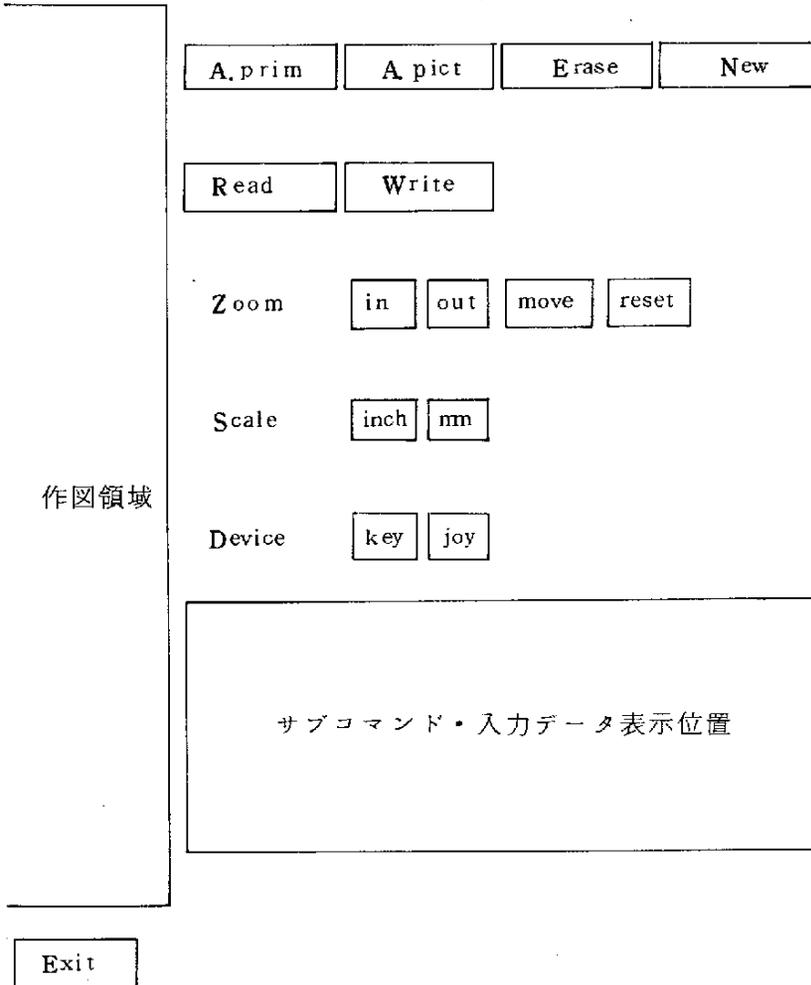
プログラムを起動すると、上記のメニューが表示されます。

ライトペンで処理モードをピックして、各処理モードの処理に入ります。

処理モードは、下記の通りです。

- |   |            |   |             |
|---|------------|---|-------------|
| ① | Master     | — | マスター・メンテナンス |
| ② | Define     | — | 基板定義        |
| ③ | Read/Write | — | 基板読出し/登録    |
| ④ | Edit       | — | 基板編集        |
| ⑤ | Check      | — | チェック        |
| ⑥ | Utility    | — | ユーティリティー    |
| ⑦ | Exit       | — | 終了          |

### 3. 2 マスターメンテナンスモード



#### (1) マスターメンテナンスメニュー

マスターメンテナンスモードを指定すると、上記のメニューが表示されます。  
ライトペンでコマンドをピックして各コマンドの処理に入ります。  
プライマリーメニュー中の他のモードをピックすることにより、マスターメンテナンスモードを終了します。

(2) 各コマンドの機能とオペレーション

① A. prim コマンド (プリミティブ追加)

機 能 : 各種プリミティブを作図領域に追加します。

プリミティブの入力デバイスとしてキーボードまたはジョイスティック(ロケーター)が選択できます。

オペレーション : (i) A. prim コマンドをライトペンでピックすることにより、A. prim コマンドの処理に入り、サブコマンドエリアにプリミティブ追加コマンドメニューが表示されます。

(ii) 以下の操作は、共通オペレーションのプリミティブ追加を参照して下さい。

② A. pict コマンド (ピクチャー追加)

機 能 : マスター上に登録済のピクチャーを讀出して作図領域に追加します。追加位置指定用のデバイスとしてキーボードまたは、ジョイスティック(ロケーター)が選択できます。

サブコマンド・入力データ表示エリア

angle				
		90		
	180		0	
		270		
				Cancel
Picture name	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
Location (x, y)	XXX, XX XXX, XX			
Angle	XXX			

- オペレーション：
- (i) A. pict コマンドをライトペンでピックアップすることにより、A. pict コマンドの処理に入り、サブコマンド・入力データ表示エリアに上記のような入力項目が表示されます。
  - (ii) 入力デバイスとしてキーボードが選択されている場合は、キーボードよりピクチャー名、位置、角度の各項目を入力します。
  - (iii) 入力デバイスとして、ジョイスティックが選択されている場合は、
    - a. ピクチャー名をまずキーボードで指定します。
    - b. 角度、位置をジョイスティックで指定します。  
(角度は省略できます)
  - (iv) (ii)または(iii)で入力が正しく行なわれると、入力データ表示エリアに入力値が表示されると共に、指定位置にピクチャーが表示されます。
  - (v) さらにピクチャーの追加を行なう場合は、(ii)または(iii)-bを続けて行なうことができます。
  - (vi) キーボードで..を入力するか、ジョイスティックで範囲外をロケートすることによりA. pict コマンドを終了します。

③ Erase コマンド (消去)

機能：表示されているピクチャー内の一部を消去します。  
消去する単位は、表示されているピクチャーの区分により異なります。

サブコマンド表示エリア

Cancel	Execute
--------	---------

オペレーション：(i) Erase コマンドをライトペンでピックすると、サブコマンド表示エリアに上記のようなサブコマンドメニューが表示されます。

(ii) 消去すべきピクチャーをライトペンでピックするとそのピクチャーが強調されます。

(複数個ピック可)

(iii) Execute コマンドをピックすると (ii)で指定したピクチャーがすべて消去され、Erase コマンドを終了します。

(iv) (iii)で Cancel コマンドをピックすると、最後に指定したピクチャーの強調がオフになります。

(→Executeで消去されません)

(v) (i)または(ii)で他のコマンドをピックすることにより Erase コマンドを取消することができます。

#### ④ New コマンド (新規作成)

機能：作図領域のピクチャーをすべて消去し、新規作成に備えます。

サブコマンドエリア



オペレーション：(i) New コマンドをライトペンでピックすると、上記のようなサブコマンドが表示されます。

(ii) Execute をピックすると、New コマンドが実行され作図領域がクリアされます。

(iii) (i)で他のコマンドをピックすることにより New コマンドを取消することができます。

⑤ Read コマンド (ピクチャー読出し)

機能 : 既に登録済のピクチャーを修正するために、作図領域をクリアし指定されたピクチャーを讀出して表示します。

入力データ表示エリア

Picture name	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
--------------	----------------------

- (i) Read コマンドをライトペンでピクすると、入力データエリアに上記が表示され、Picture 名の入力待ちとなります。
- (ii) キーボードよりピクチャー名を入力すると、入力データエリアに入力値が表示されると共に、作図領域に指定されたピクチャーが讀出されて Read コマンドを表示します。
- (iii) (ii)で . . を入力することにより、Read コマンドを取消することができます。

⑥ Write コマンド (ピクチャー登録)

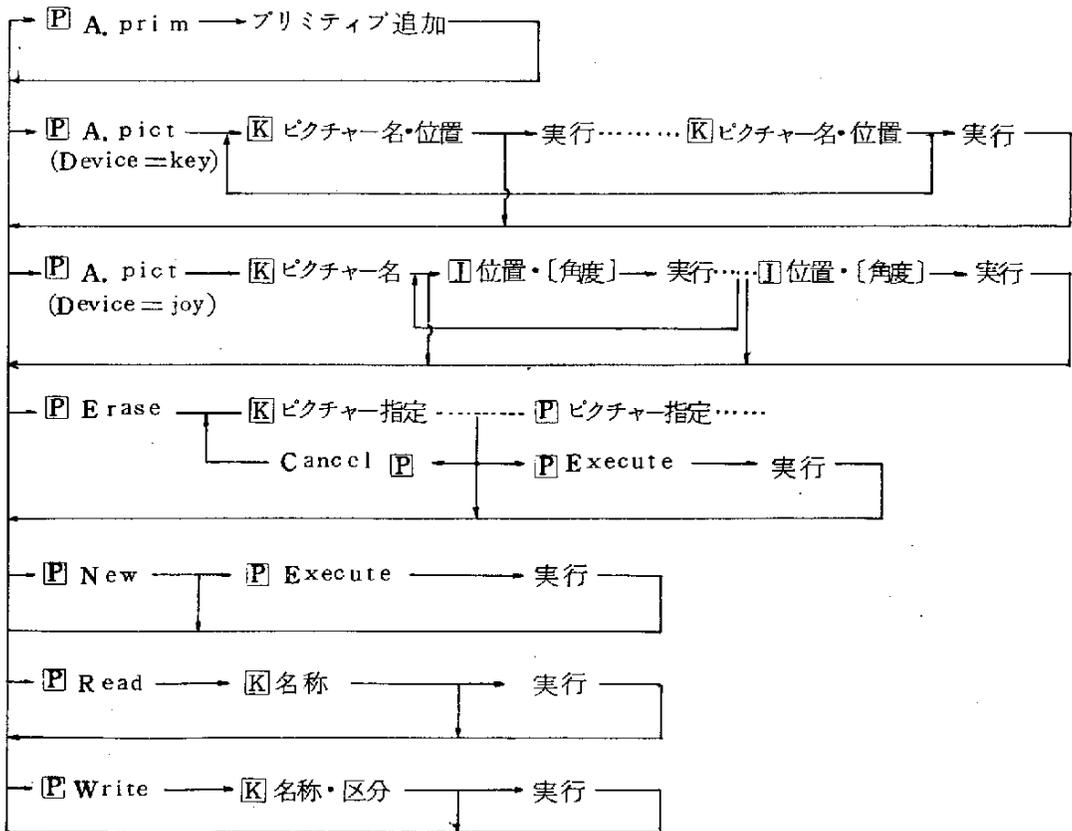
機能 : 作図領域上のピクチャーに名前をつけてマスターファイルへ登録します。

入力データ表示エリア

Picture name	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
I. D.	×	1. Parts
		2. Logical
		3. Unlogical
		4. Inhibit

- オペレーション： (i) ライトペンでWriteコマンドをピックすると、  
 入力データ表示エリアに上記のような入力項目  
 が表示され、キーボードの入力待ちとなります。
- (ii) キーボードよりピクチャー名、IDを入力する  
 と、入力データエリアに入力値が表示されると  
 共に作図領域のピクチャーがマスターに登録さ  
 れます。
- (iii) 作図領域にあるピクチャーが Read コマンドに  
 よってマスターから読出されたものである場合  
 には、ピクチャー名、ID が予め表示されてお  
 り、(ii)で入力を省略することができます。

(3) オペレーションフロー



### 3. 3 基板定義モード

Outline
Edge C.
Hole
Inhibit

Layer
A drmap
Window
Erase

Zoom
in
out
move
reset

Scale
inch
mm

Device
key
joy

Address map

origin (x, y)	xxx, xx	xxx, xx	アドレスマップ データ表示位置
pich count (x)	xxx, xx	xx	
	(y)	xxx, xx	xx

Layer

xxx	層数表示位置
-----	--------

サブコマンド・入力データ表示エリア

Exit

(1) 基板定義モードメニュー

基板定義モードを指定すると上記のメニューが表示されます。

ライトペンでコマンドをピックして各コマンドの処理に入ります。

層数表示位置・アドレスマップデータ表示位置には現在のデータが表示されます。

プライマリメニューより他のモードをピックすることにより、チェックモードを終了します。

(2) 各コマンドの機能とオペレーション

① Outline コマンド (基板外形指定)

機能 : 各種プリミティブを組合わせて基板外形を作成します。

プリミティブデータの入力デバイスとして、キーボードまたはジョイスティック(ロケター)が選択できます。

オペレーション : (i) Outline コマンドをライトペンでピックアップすることにより、Outline コマンドの処理となり、サブコマンドエリアにプリミティブ追加コマンドメニューが表示されます。

(ii) 以下は、プリミティブ追加オペレーションと同様です。

② Edge C. コマンド (エッジコネクタ指定)

機能 : タイプ・中心位置等をキーボードから入力し、エッジコネクタを配置します。

入力データ表示エリア

Type	Center(x)	(y)	Angle	Pich	Count
XX	XXX.XX	XXX.XX	XXX	XXXXXX	XX

オペレーション : (i) Edge C. コマンドをライトペンでピックアップすることにより、Edge C. コマンドの処理となり、入力データ表示エリアに現在のデータ(前回の入力値)が表示されます。

- (ii) キーボードよりそれぞれの値を入力します。
- (iii) 該当項目の値として、. を入力すると値は変更されません。
- (iv) 入力が正しく受け付けられるとエッジコネクタが表示されます。
- (v) さらにエッジコネクタを配置する場合は(ii)から続けることができます。
- (vi) (v)で cancel を入力すると(iv)で表示されたエッジコネクタが削除されます。
- (vii) (v)で . . を入力することにより EdgeC. コマンドを終了します。

(Type = マスターに登録済のエッジコネクタのタイプ)

### ③ Hole コマンド ( 穴指定 )

機能 : 各種プリミティブを組合わせて穴を作成します。

プリミティブデータの入力デバイスとしてキーボードまたはジョイスティック(ロケーター)が選択できます。

オペレーション: (i) Hole コマンドをライトペンでピックすることによりHole コマンドの処理となり、サブコマンドエリアにプリミティブ追加コマンドメニューが表示されます。

(ii) 以下はプリミティブ追加オペレーションと同様です。

### ④ Inhibit コマンド ( 禁止帯指定 )

機能 : 作図領域上の2点指定による長方形で禁止帯を指定します。

位置指定用デバイスとしてキーボードまたはジョイス

ティックが選択できます。

- オペレーション：(i) Inhibitコマンドをライトペンでピックします。
- (ii) 以下の処理はプリミティブ追加オペレーションの Rectangle の場合と同様です。

⑤ Layer コマンド (層数指定)

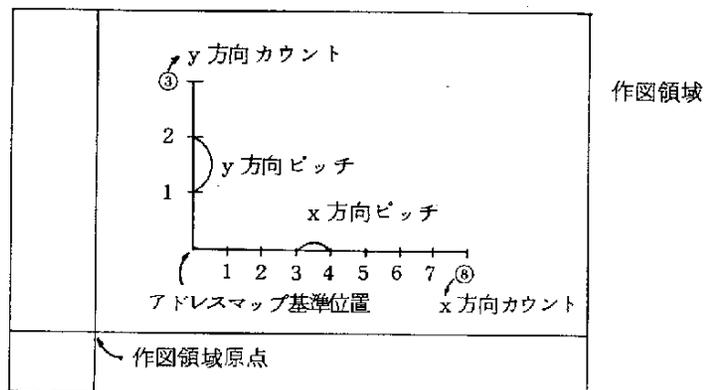
機能：基板の層数をキーボードより入力します。

- オペレーション：(i) ライトペンで Layer コマンドをピックします。
- (ii) キーボードより層数を入力します。
- (iii) 入力した層数が層数表示位置に表示され Layer コマンドを終了します。

⑥ Adrmap コマンド (アドレスマップ定義)

機能：アドレスマップの定義をキーボードより行ないます。

- オペレーション：(i) ライトペンで Adrmap コマンドをピックします。
- (ii) キーボードより基準位置・ピッチ・カウントを入力します。
- (iii) 入力した値がアドレスマップデータ表示位置に表示されると共に作図領域にアドレスマップが表示されて Adrmap コマンドを終了します。
- (iv) (ii)で該当項目の値として、を入力するとその項目の値は変更されません。



⑦ Window コマンド (ウインドウリセット時サイズ指定)

機能 : 現在ウインドウを Zoom コマンド中の Reset 時のサイズとします。

オペレーション: ライトペンで Window コマンドをピックすることにより、そのときのウインドウサイズをリセット時のサイズとして登録します。

⑧ Erase コマンド (ピクチャー消去)

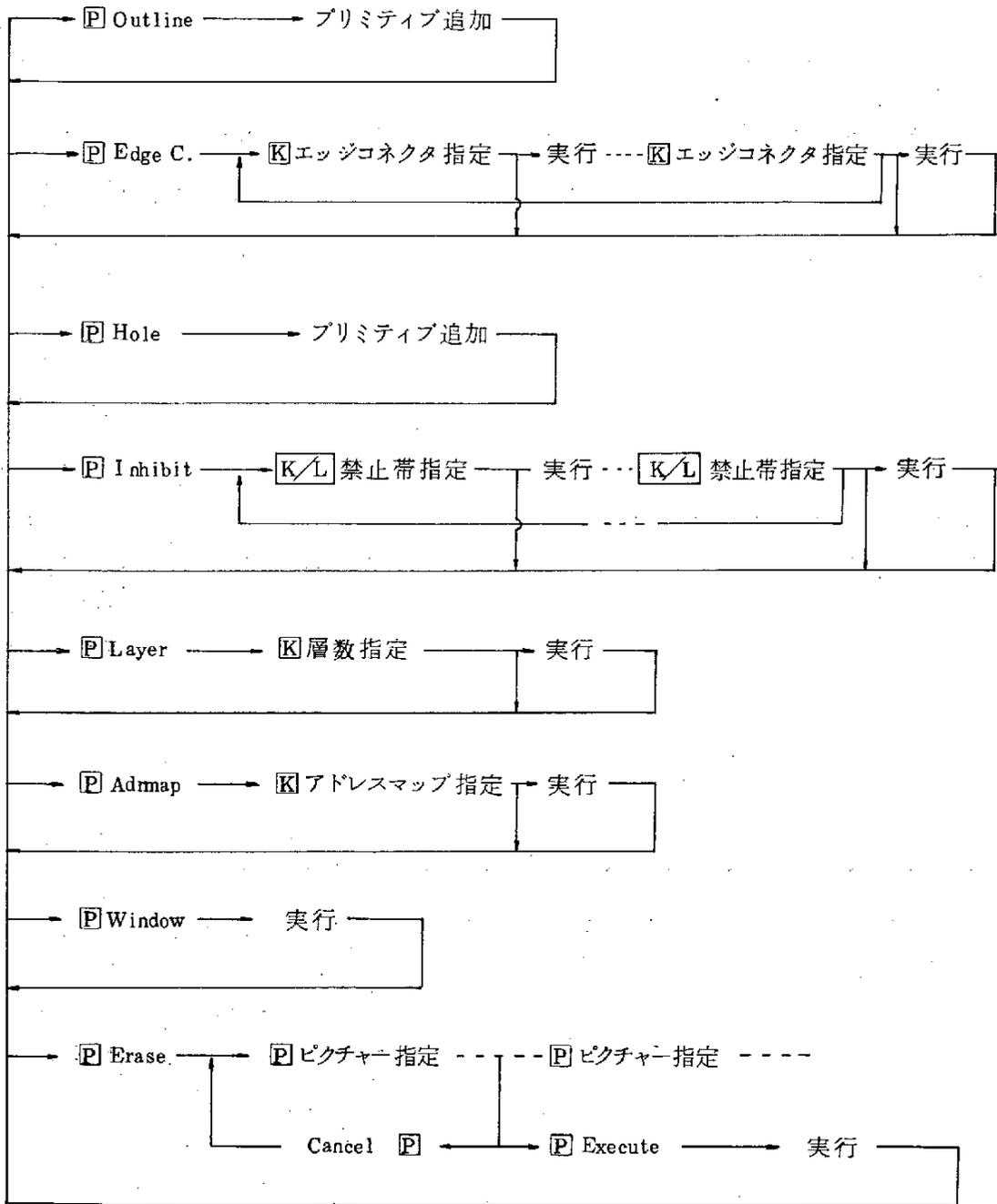
機能 : 作図領域中のピクチャーをライトペンで指定して消去します。

サブコマンド表示エリア

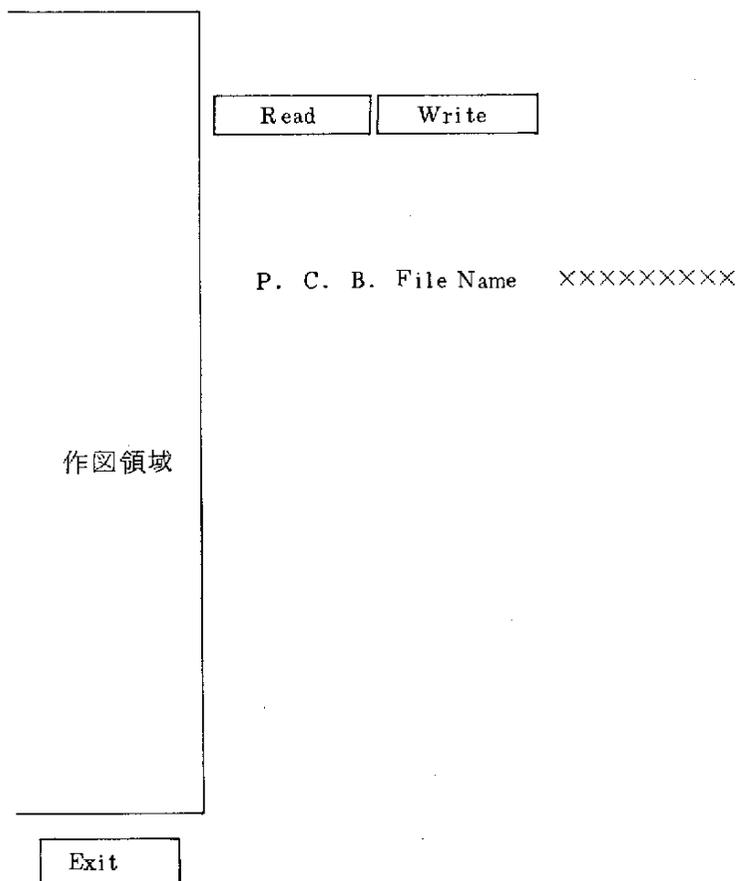


- オペレーション: (i) Erase コマンドをライトペンでピックするとサブコマンド表示エリアに上記のようなサブコマンドメニューが表示される。
- (ii) 作図領域中の消去すべきピクチャーをライトペンでピックするとそのピクチャーが強調されます。(複数個可)
- (iii) Execute コマンドをピックすると(ii)で指定したピクチャーがすべて消去され Erase コマンドを終了します。
- (iv) (iii)で Cancel コマンドをピックすると最後に指定したピクチャーの強調がオフになります。  
(→Execute で消去されません。)
- (v) (i)または(ii)で他のコマンドをピックすることにより Erase コマンドを取消することができます。

(3) オペレーションフロー



### 3. 4 基板読出し／登録モード



#### (1) 基板読出し／登録メニュー

基板読出し／登録モードを指定すると、上記のメニューが表示されます。ライトペンでコマンドをピックして、各コマンドの処理に入ります。プライマリーメニュー中の他のモードをピックすることにより基板読出し／登録モードを終了します。

(2) 各コマンドの機能とオペレーション

① Read コマンド (基板読出し)

機能 : P. C. Bファイル名を指定して、P. C. B. ファイルを、編集ファイルに読出すと共に、編集領域に、ピクチャーを、表示します。

オペレーション: (i) Readコマンドを、ライトペンでピックします。

(ii) キーボードより、P. C. B. ファイル名を入力します。

(iii) 指定された、P. C. B. ファイルのピクチャーが、編集領域に、表示され、Readコマンドを終了します。

② Write コマンド (基板登録)

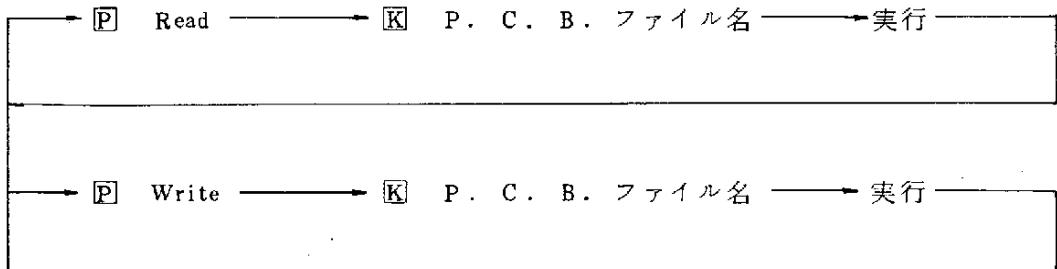
機能 : 編集ファイルの内容を、指定のP. C. B. ファイル名で、登録します。Write コマンド実行後も編集ファイルの内容は、保存され、続けて、編集することも可能です。

オペレーション: (i) Write コマンドをライトペンでピックします。

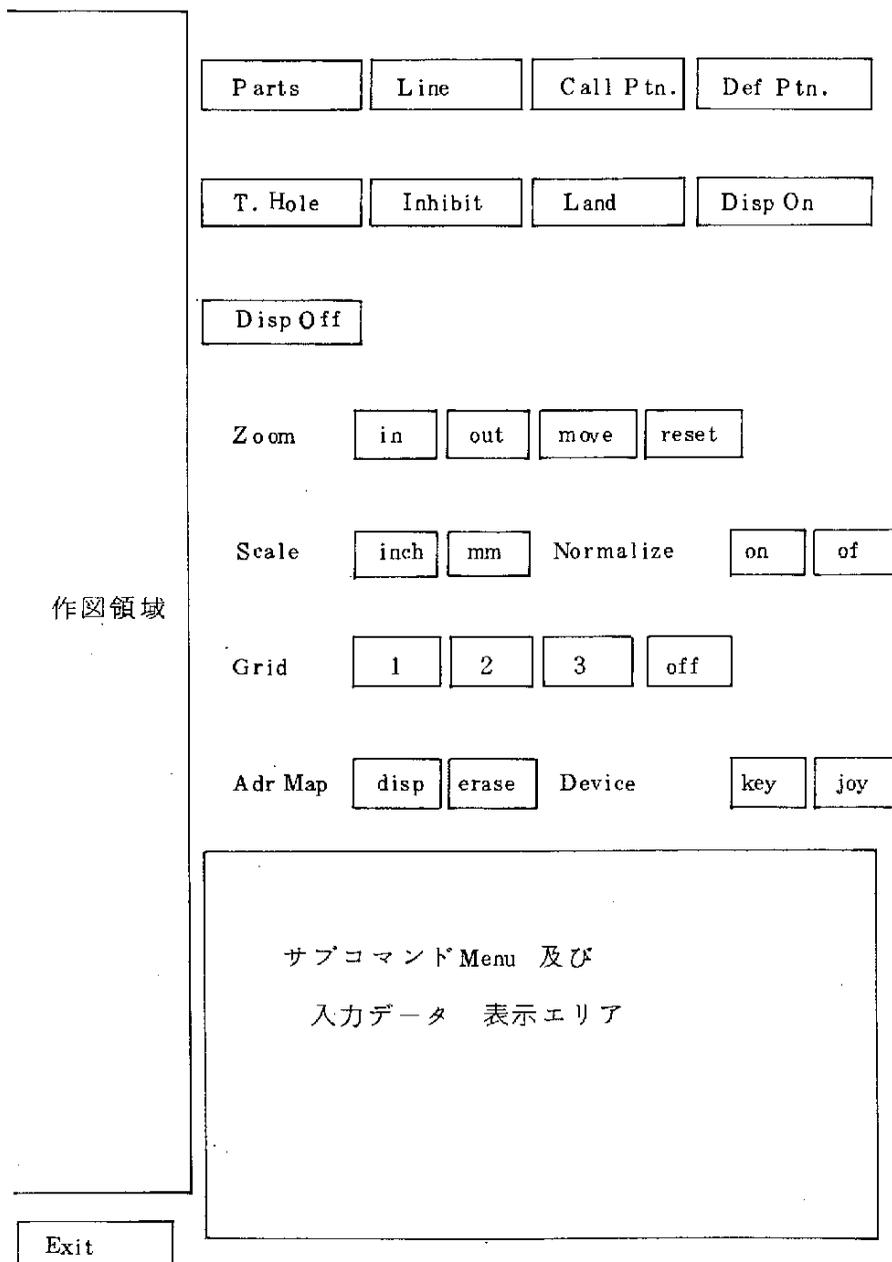
(ii) キーボードより、P. C. B. ファイル名を、入力します。

(iii) Write コマンドを終了します。

(3) オペレーション・フロー



### 3. 5 基板編集モード



(1) 基板編集モード・メニュー

基板編集モードを指定すると、上記のメニューが表示されます。

ライトペンでコマンドをピックして、各コマンドの処理に、入ります。  
プライマリーメニューより、他のモードをピックすることにより、基板編集モードを終了します。

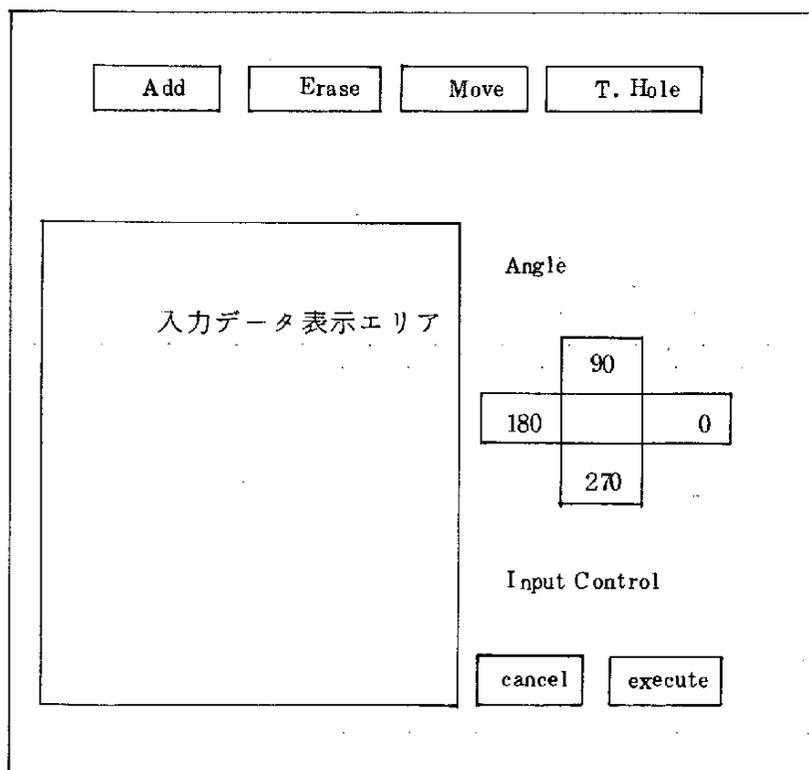
(2) 各コマンドの機能とオペレーション

Parts コマンド

Parts コマンドを、ライトペンでピックすると、サブコマンド表示エリアに、サブコマンドメニューが表示されます。

サブコマンドを用いて、部品の配置、削除、移動等を行ないます。

サブコマンド表示エリア



① Add (配置)

機能 : ピクチャー名(部品名称)を指定して、部品を任意の位置に、任意の角度で配置します。

入力データ表示エリア

Parts Name	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Location(x, y)	XXX.X XXX.X
Angle	XXX

オペレーション : (i) Add コマンドをライトペンでピックすると、入力データ表示エリアに、入力項目が表示されます。

(ii) 現在、選択されている、入力デバイス(キーボード又は、ジョイスティック)に従って、入力項目を入力します。

入力項目は以下の通りです。

1. ピクチャー名(部品名)
2. 位置(x, y)
3. 角度

(iii) キーボードが選択されている場合は、キーボードよりピクチャー名、位置、x, y、角度を入力します。

(iv) ジョイスティックが選択されている場合には、先ず、キーボードよりピクチャー名を、入力した後ジョイスティックで、位置、角度、を入力します。

② Erase (削除)

機能 : ライトペンにより、ピックした、ピクチャー(部品)を削除します。ピックは、複数個指定可能です。

オペレーション : (i) Erase コマンドを、ライトペンでピックします。

- (ii) 削除したいピクチャー（部品）を、ライトペンでピックアップします。
- (iii) 入力制御メニューより、Execute（実行）を、ピックアップすると、ピックアップされたピクチャー（部品）が全て、削除され、Erase コマンドを終了します。
- (iv) 入力制御メニューより、Cancel（取消し）をピックアップすると、直前に、入力されたピクチャー（部品）のピックアップが取り消されます。
- (v) 他のサブコマンドを、ピックアップすることにより、何も処理せずに、Erase コマンドを終了します。

③ Move（移動）

機能：ライトペンによりピックアップしたピクチャー（部品）を、任意の位置に移動します。

ピックアップは複数個、指定可能です。

入力データ表示エリア

Location(x, y)      ×××.×      ×××.×
--------------------------------------

- オペレーション:
- (i) Moveコマンドを、ライトペンでピックアップすると入力データ表示エリアに、入力データ項目が表示されます。
  - (ii) ライトペンにより、移動したいピクチャー（部品）をピックアップします。
  - (iii) 現在選択されている、入力デバイス（キーボード又はジョイスティック）に従って、移動位置を入力します。入力された、値が、入力データ表示位置に表示されません。
  - (iv) 入力された、移動位置が、ピックアップされたピクチャー

(部品)の新しい基準位置と、なります。

- (V) ピクチャー(部品)が複数個ピックされた場合には、ピックされた全てのピクチャー(部品)が一番最初にピックされたピクチャー(部品)との相対関係を、保ちつつ移動します。

④ T. Hole (スルーホール配置)

機能 : スルーホール名を指定して、スルーホールを、任意の位置に、任意の角度で配置します。

入力データ表示エリア

T. Hole Name	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Location (x, y)	XXX.X    XXX.X
Angle	XXX

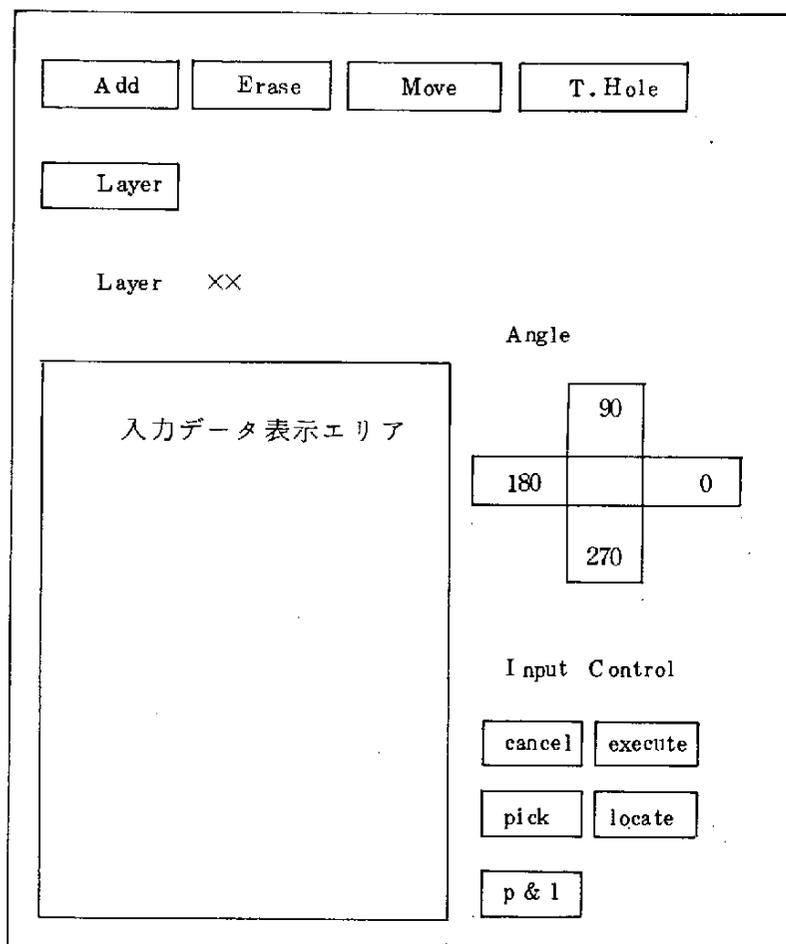
- オペレーション : (i) T. Hole コマンドをライトペンでピックすると、入力データ表示エリアに、入力項目が表示されます。
- (ii) 以下の操作は Add コマンドと同様です。

Line コマンド

Line コマンドを、ライトペンでピックすると、サブコマンド表示エリアにサブコマンドメニューが表示されます。

サブコマンドを用いて、配線、配線の削除、配線の移動等を行ないます。

サブコマンド表示エリア



① Add (配線)

機能 : 指定の位置と位置を、配線で結びます。

入力デバイスは、ジョイスティックで、位置指定は下記の通りです。

(i) 任意の位置を、指定します。

論理的な、接続関係は、持ちません。

(ii) ランド又はエッジコネクタを、指定します。

指定されたランド又は、エッジコネクタと、論

理的な接続関係を持ちます。

- (iii) 配線の端点を指定します。  
指定された配線と、論理的な接続関係を持ちます。
- (iv) 配線の中途点を指定します。  
指定された配線と、論理的な接続関係を持ちます。
- (v) 上記の指定位置は、入力制御用メニュー、Pick、Locate、Pick & Locate を、選択することにより行ないます。

- オペレーション：
- (i) Add コマンドを、ライトペンでピックします。
  - (ii) 位置の、指定方法を、入力制御用のメニューより、選択します。

上記、機能(i)の場合—— locate

(ii)、(iii)の場合—— pick

(iv)の場合—— pick & locate(p&l)

- (iii) 位置を、指定します。
- (iv) (iii)の位置指定は、連続入力が可能で2点目以降は、入力毎に配線が指定位置に表示されます。
- (v) (iii)の位置指定入力時に、位置指定方法を、変更することが可能です。(——→(ii))
- (vi) (iii)の位置指定入力時に、入力制御用メニューより、executeを入力する事により、add コマンドを終了します。

(位置指定方法に、locate が選択されている場合には、指定範囲外を指定する事により add コマンドを終了します。)

(vii) (iii)の位置指定入力時に、入力制御メニューより、cancelを入力する事により、直前の位置指定入力  
が取り消されます。

(viii) (ii)～(vii)の入力は、すべてジョイスティックによ  
り行ないます。

## ② Erase (配線削除)

機 能 : ライトペンによりピックされたピクチャー(配線)を  
すべて削除します。

ピクチャーのピックは複数個、指定可能です。

オペレーション: (i) Erase コマンドを、ライトペンでピックします。

(ii) 削除したいピクチャー(配線)をライトペンでピ  
ックします。

(iii) (ii)のピクチャー(配線)のピックは複数入力可能  
で、ピックされたピクチャー(配線)は強調され  
ます。

(iv) (ii)のピクチャー(配線)指定入力で、入力制御用  
のメニューより cancel を指定する事により、指定  
されたピクチャーが、すべて削除され erase コマン  
ドを、終了します。

(v) (ii)のピクチャー(配線)指定入力で、入力制御用  
のメニューより cancel を指定する事で、直前に入  
力された、ピクチャー(配線)のピックが取り消  
されます。

(vi) (ii)のピクチャー(配線)指定入力で他の配線サブ  
コマンドを指定する事により、何も処理せずに、  
Erase コマンドを終了します。

### ③ Move (配線移動)

機能 : ジョイスティックで、ピックされたピクチャー(配線)を、任意の位置に移動します。

移動対象の配線が、他の配線又は、ランド、エッジコネクタと論理的な接続関係を持つている場合には、自動的に、新しく配線が追加され、論理関係が保たれたまま、移動します。

ピクチャー(配線)のピック時に、指定された点に、近い方の端点が、移動点に移動します。

Location (x, y)	xxx.x	xxx.x
-----------------	-------	-------

- オペレーション:
- (i) Move コマンドを、ライトペンでピックします。
  - (ii) 移動したいピクチャー(配線)を、ジョイスティックでピックします。
  - (iii) (ii)のピクチャー(配線)指定は複数入力が可能で、ピックされたピクチャー(配線)は強調されます。
  - (iv) (ii)のピクチャー(配線)指定時に、入力制御用メニューより cancel を指定する事により、直前のピクチャー(配線)指定のピック入力取り消されます。
  - (v) (ii)のピクチャー(配線)指定時に、他の配線サブコマンドを入力する事により、何も処理せずに、Move コマンドを終了します。
  - (vi) (ii)のピクチャー(配線)指定時に、入力制御用

メニューより execute を指定すると、入力データ表示エリアに移動点入力指示が表示されます。

(vii) 現在、選択されている入力デバイス(キーボード又はジョイスティック)に従って、移動位置を入力します。

(viii) 位置の入力が完了すると、指定されたピクチャー(配線)が、指定された位置に移動されて、Move コマンドを、終了します。

#### ④ T. Hole (スルーホール)の配置)

機能 : スルーホール名を指定して、スルーホールを任意の位置に、任意の角度で配置します。

入力データ表示エリア

T. Hole Name	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Location (x, y)	XXX.X    XXX.X
Angle	XXX

オペレーション: (i) T. Hole コマンドをライトペンでピックすると、入力データ表示エリアに入力項目が表示されます。

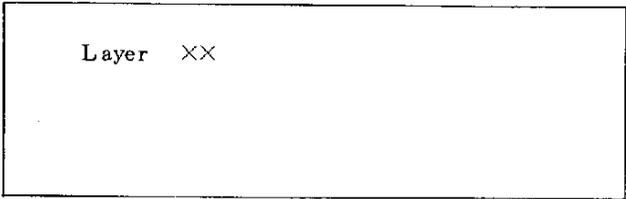
(ii) 以下の操作は、T. Hole コマンド共通です。

#### ⑤ Layer (配線対象層)の指定)

機能 : 配線対象層を指定します。

指定層は、下記の通りです。

- (i) P (部品 (Parts) 面)
- (ii) S (ハンダ (Solder) 面)
- (iii) 1 ~ n (内部層)



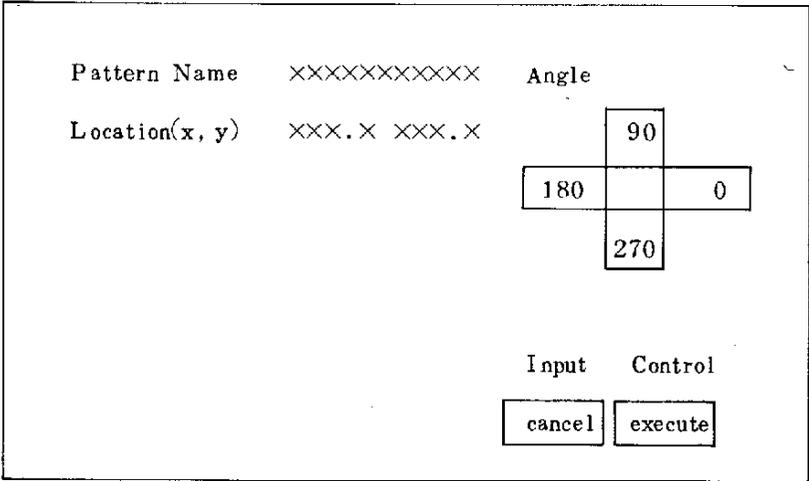
Line (配線) コマンド内では常時表示されています。

- オペレーション:
- (i) Layer コマンドを、ライトペンでピックします。
  - (ii) キーボードより層(名称又は番号)を入力します。
  - (iii) 入力が完了すると、配線対象層が、配線対象層表示位置に表示され、Layer コマンドを終了します。

Call Ptn. コマンド

機能 : ライブラリ・ファイルに登録されている、回路パターンを名称を指定して任意の位置に、配置します。

メニュー及び入力データ表示エリア



- オペレーション:
- (i) Call Ptn. コマンドをライトペンでピックすると、メニュー及び、入力データ表示エリアに入力項

目及び、入力制御用メニューが、表示されます。

- (ii) 以下の操作方法は Parts コマンドの Add サブコマンドと同様です。

#### Def Ptn. コマンド

機能 : 編集領域上、任意の範囲内の論理的なピクチャー及び、それに関連するピクチャーを、すべて、1つの回路パターンとしてライブラリ・ファイルに登録します。

範囲とは、左下点、右上点で指定する矩形です。

ライブラリ・ファイルには、任意の名称で登録します。

メニュー及び入力データ表示エリア

Left Bottom(x , y)	XXX.X XXX.X
Right Top (x , y)	XXX.X XXX.X
Pattern Name	XXXXXXXXXXXX

Input Control

cancel	execute
--------	---------

- オペレーション : (i) Def Ptn. コマンドをライトペンでピックするとメニュー及び入力データ表示エリアに入力データ項目が、表示されます。
- (ii) 現在選択されている、入力デバイス(キーボード又はジョイスティック)に従って、入力項目(左下点、右上点、回路パターン名称)を入力

します。

- (iii) キーボードが選択されている場合は、左下点  $x$  .  $y$  . 右上点  $x$  .  $y$  . 回路パターン名をキーボードより入力します。
- (iv) ジョイスティックが選択されている場合には、  
先ず、ジョイスティックで左下点、右上点を入力した後、キーボードより回路パターン名を入力します。
- (v) 全入力項目の入力が完了すると、範囲内のピクチャーを指定の回路パターン名でライブラリ・ファイルに登録し、Def. Ptn. コマンドを終了します。

#### T. Hole コマンド

機能 : スルーホール名を指定してスルーホールを、任意の位置に、任意の角度で配置します。

メニュー及び入力データ表示エリア

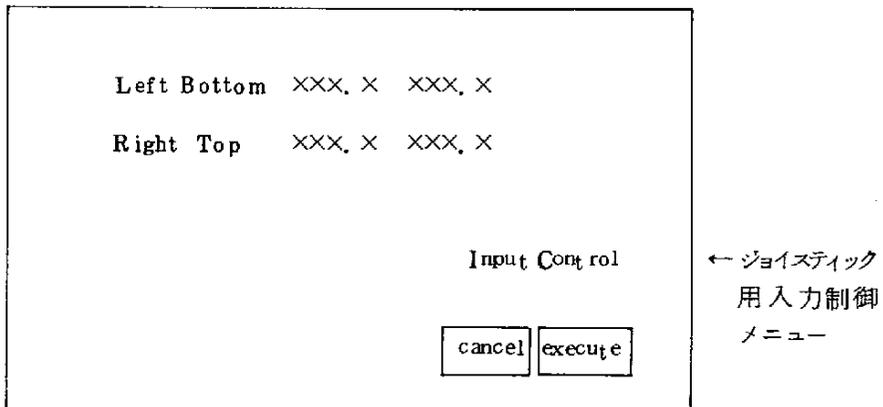
T. Hole Name	XXXXXXXXXXXXX		
Location ( x, y )	XXX.X XXX.X		
Angle	XXX	Angle	
		90	
		180	0
		270	
		Input	Control
		cancel	execute

- オペレーション : (i) T. Holl コマンドをライトペンでピックするとメニュー及び、入力データ表示エリアに入力制御メニュー及び、入力項目が表示されます。
- (ii) 以下の操作は、Parts コマンド Add サブコマンドと同様です。

#### Inhibit コマンド

機能 : 禁止帯を定義します。

メニュー及び入力データ表示エリア



- オペレーション : (i) Inhibit コマンドをライトペンでピックすると、メニュー及び入力データ表示エリアに、入力制御用メニュー及び、入力データ項目が表示されます。
- (ii) 現在、選択されている入力デバイス(キーボード又は、ジョイスティック)に従って、禁止帯の左下点、右上点を入力します。
- (iii) 入力が完了すると、指定位置に、禁止帯が表示されます。
- (iv) Inhibit コマンドを終了します。

## Land コマンド

機能 : 部品のランド形状を、指定します。

部品のランド形状は、特に指定が無ければ、標準のものが与えられていますが、Land コマンドを用いて、任意の形状に修正する事が出来ます。

ランド形状は、ランド名称で指定します。

### 入力データ表示エリア

Land Name   XXXXXXXXXXXX
--------------------------

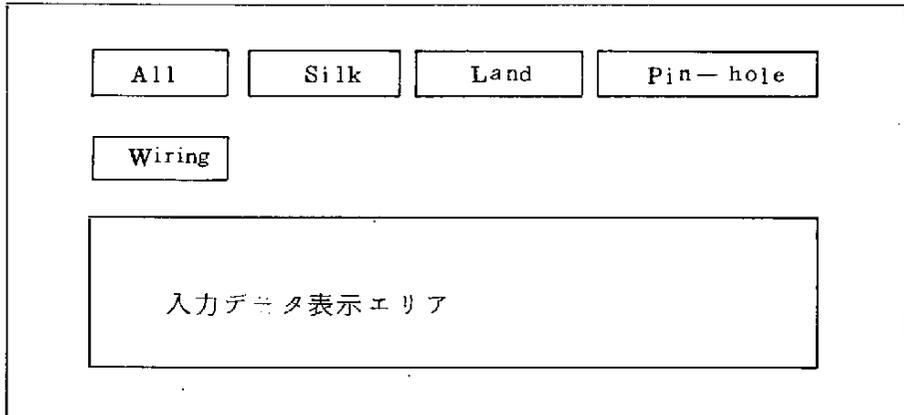
- オペレーション :
- (i) Land コマンドをライトペンでピックします。
  - (ii) ランド形状を修正したい部品をピックします。
  - (iii) ピックされた部品のランド形状が表示されます。
  - (iv) 修正したいピンをピックします。
  - (v) 修正対象のピンの指定が完了すると、入力データ表示エリアにランド名称入力指示が、表示されます。
  - (vi) キーボードより、ランド名称を入力します。
  - (vii) ランド名称の入力が完了すると、指定されたピンのランド形状が、指定のランド形状に、修正され、表示されます。
  - (viii) (vi)のランド名称入力時に入力終了指示(..)を入力する事により、Land コマンドを終了します。
  - (ix) 修正対象は、配線対象層のランドです。

## Disp On コマンド

表示の切替え ( On ) を行ないます。

Disp On コマンドをライトペンでピックすると、サブコマンド表示エリアに、サブコマンド・メニューが表示されます。

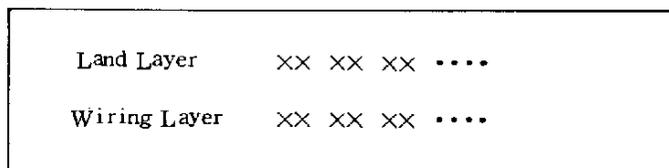
### サブコマンド表示エリア



### ① All

機能 : シルク、ランド、ピンホール、配線をすべて“表示”にします。ランド、配線については、指定の層のみ“表示”にします。

### 入力データ表示エリア



- オペレーション :
- (i) All コマンドをライトペンでピックします。
  - (ii) ランドの層指定入力の指示が表示されます。
  - (iii) ランドの層を指定します。  
(複数入力が可能です)

層指定入力値は、下記の通りです。

- a) A ( All Layers )
- b) P ( Parts Layer )
- c) S ( Solder Layer )
- d) 1 ~ n ( Inner Layers )

(iv) ランド層の入力が完了すると、配線層の指定入力指示が、表示されます。

(v) 配線層を指定します。

入力値は、(iii)と同様です。

(vi) 配線層の入力が完了すると、表示の切替え (On) が行なわれ、All コマンドを終了します。

## ② Silk (シルク)

機能 : シルクを“表示”にします。

オペレーション : (i) Silk コマンドを、ライトペンでピックします。  
(ii) 表示の切替え (On) が行なわれ、Silk コマンドを終了します。

## ③ Land (ランド)

機能 : ランドを“表示”にします。

入力データ表示エリア

Land Layer    XX XX XX ...
----------------------------

オペレーション : (i) Land コマンドを、ライトペンでピックすると、入力データ表示エリアに、ランド層指定指示が表示されます。

(ii) 表示したい層をキーボードより入力します。

入力値は、All サブコマンド (iii) と同様です。

(iii) 層の入力が完了すると、表示の切替えが行なわれ、Land コマンドを終了します。

④ Pin-hole (ピンホール)

機能 : ピンホールを、“表示”にします。

オペレーション : (i) Pin-hole コマンドを、ライトペンでピックします。  
(ii) 表示の切替え (On) が行なわれ、Pin-hole コマンドを終了します。

⑤ Wiring... (配線)

機能 : 配線を“表示”にします。

入力データ表示エリア

Wiring Layer    xx xx xx ...

オペレーション : (i) Wiring コマンドをライトペンでピックすると、入力データ表示エリアに配線層指定指示が表示されます。

(ii) 表示したい層を、キーボードより入力します。  
入力値は、All サブコマンド (iii) と同様です。

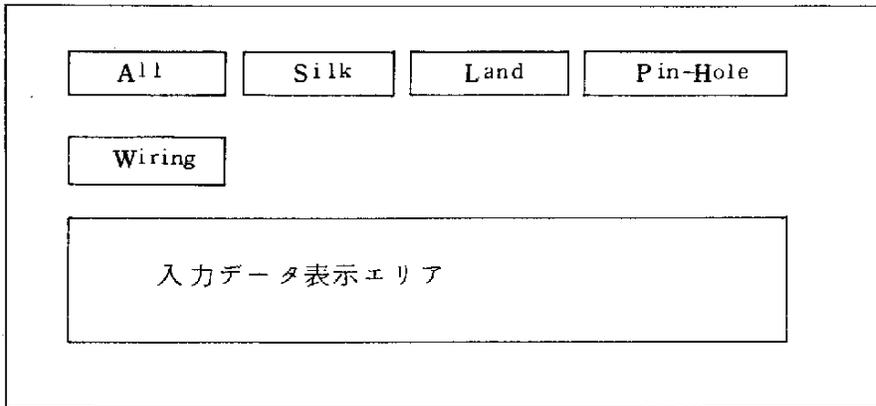
(iii) 層の入力が完了すると、表示の切替え (On) が行なわれ、Wiring コマンドを終了します。

### Disp Off コマンド

表示の切替え (Off) を行ないます。

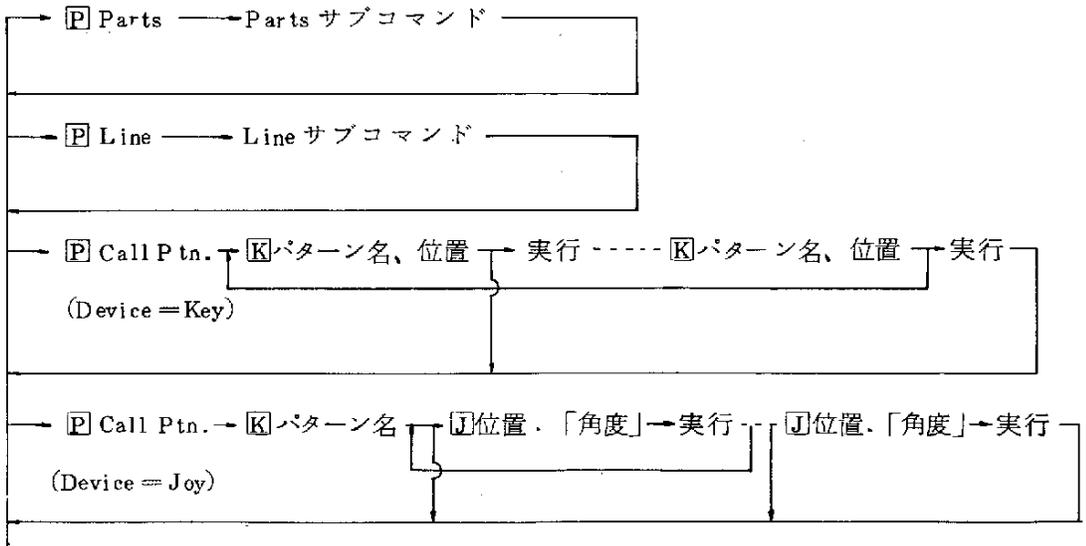
Disp Off コマンドをライトペンでピックすると、サブコマンド表示エリアに、サブコマンドメニューが表示されます。

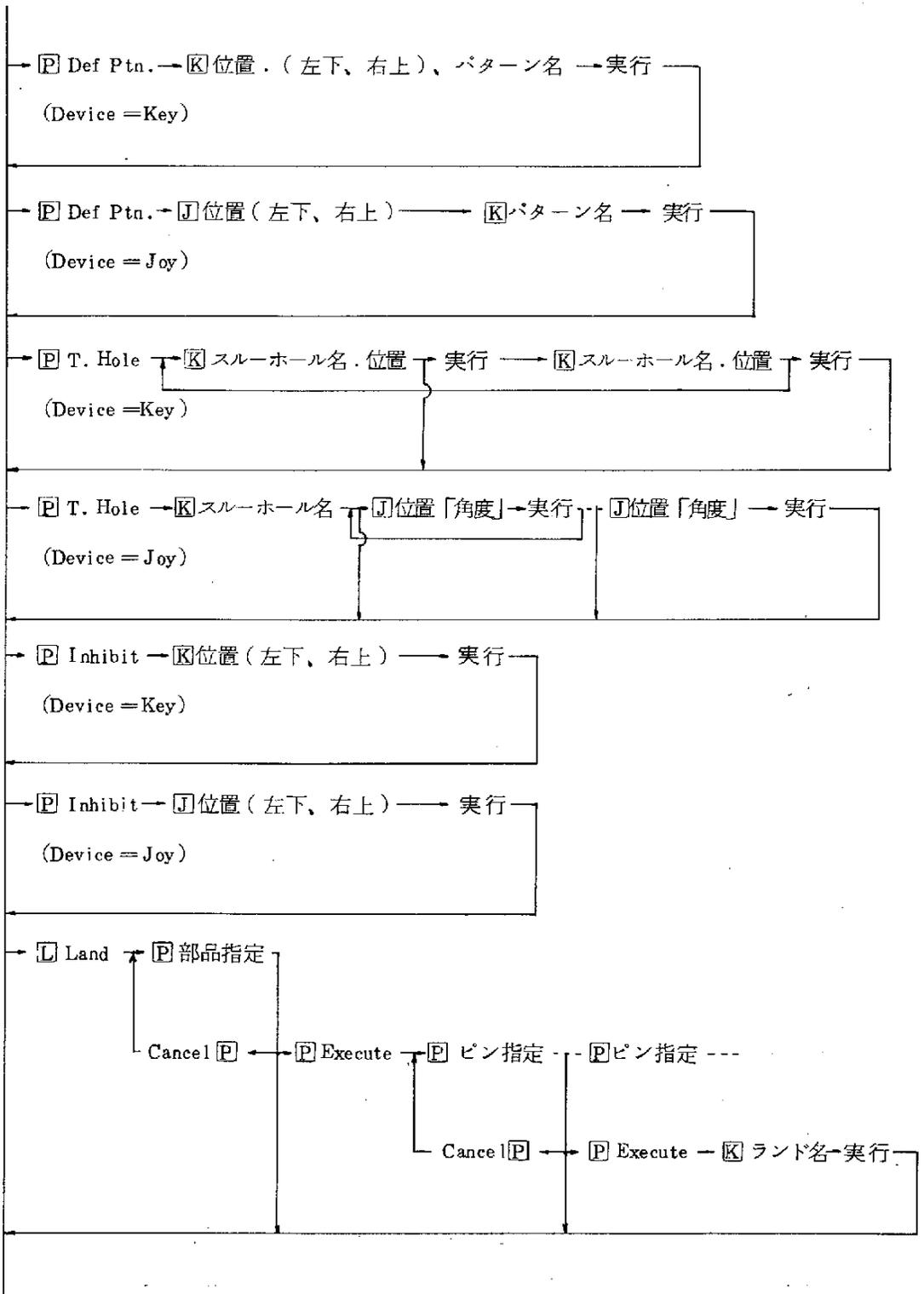
#### サブコマンド表示エリア

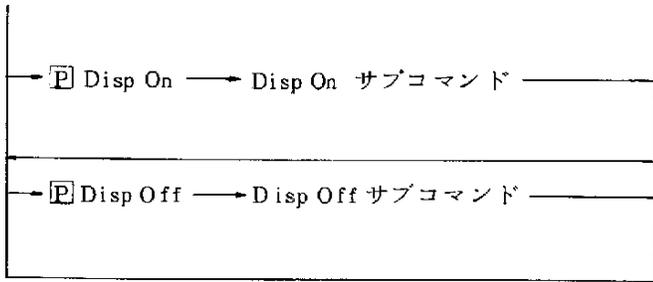


各サブコマンドの操作方法は、Disp On コマンドと同様です。

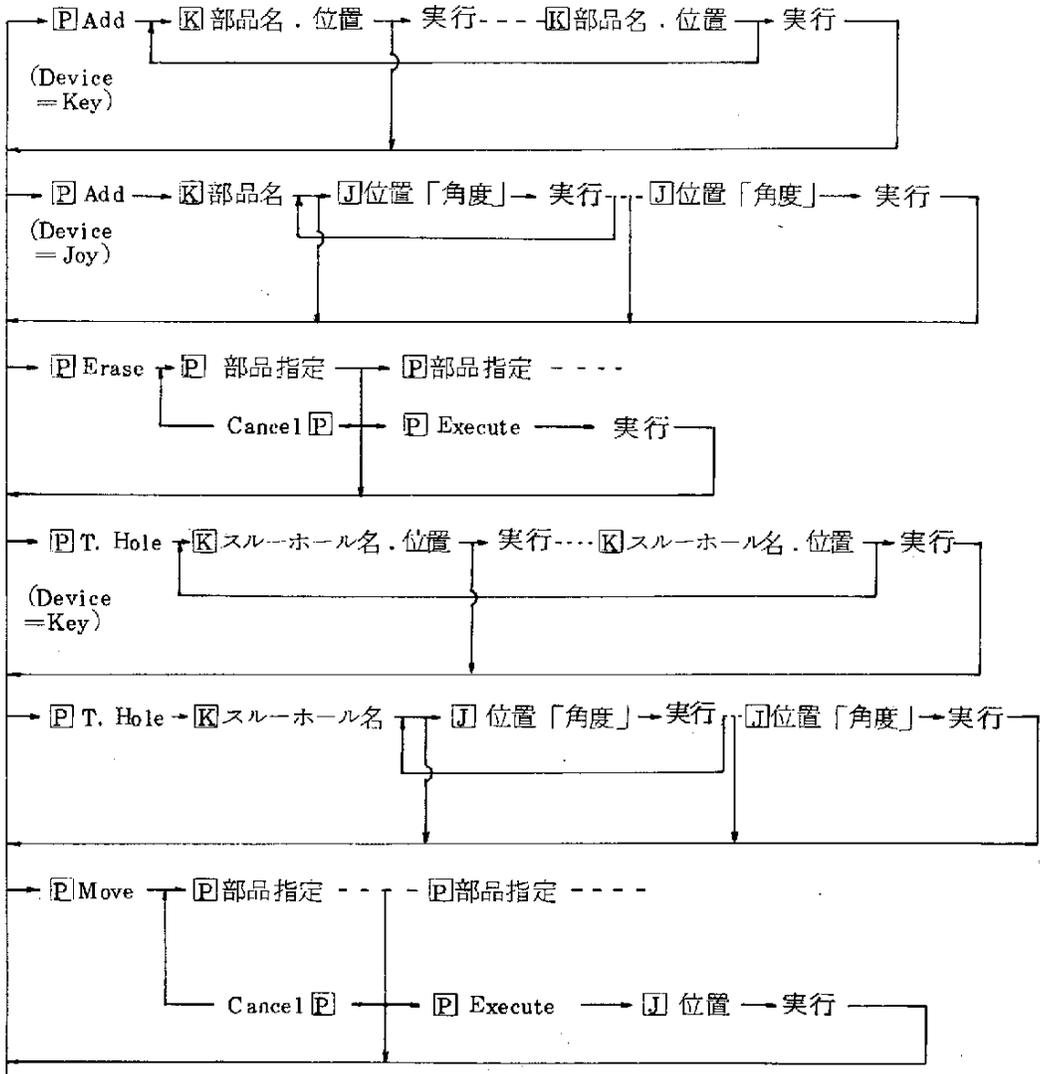
### (3) オペレーション・フロー

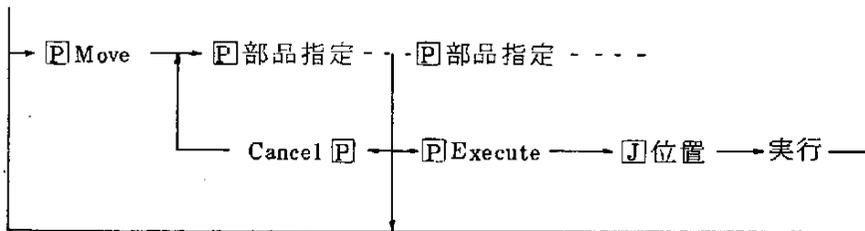




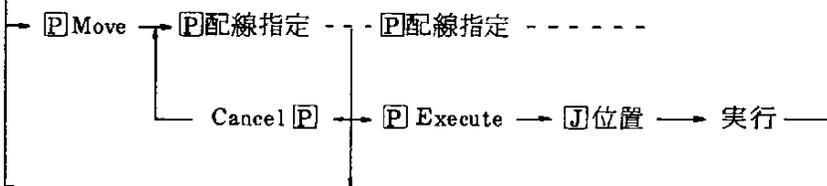
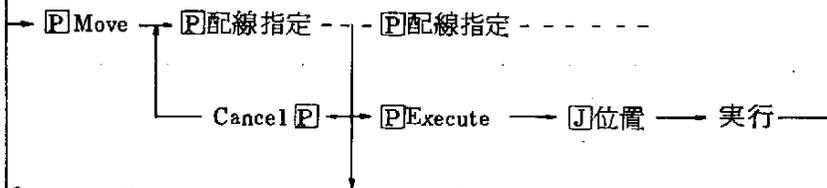
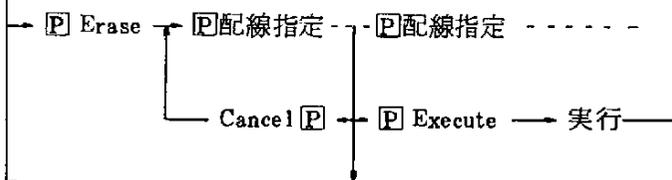
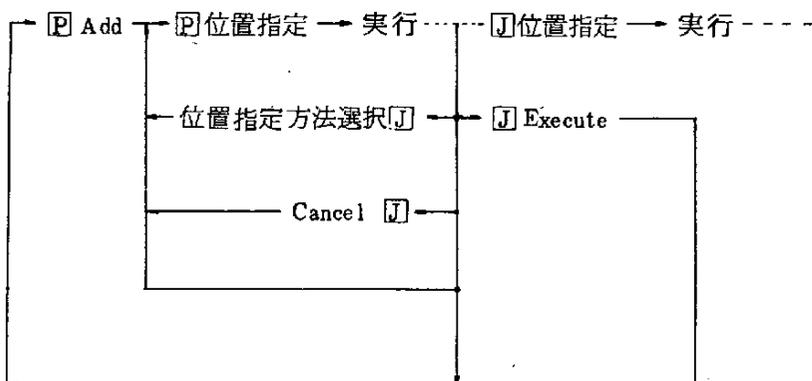


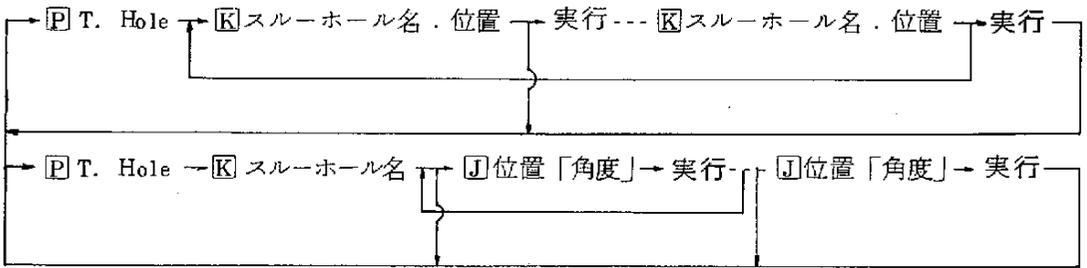
Parts コマンド オペレーション・フロー



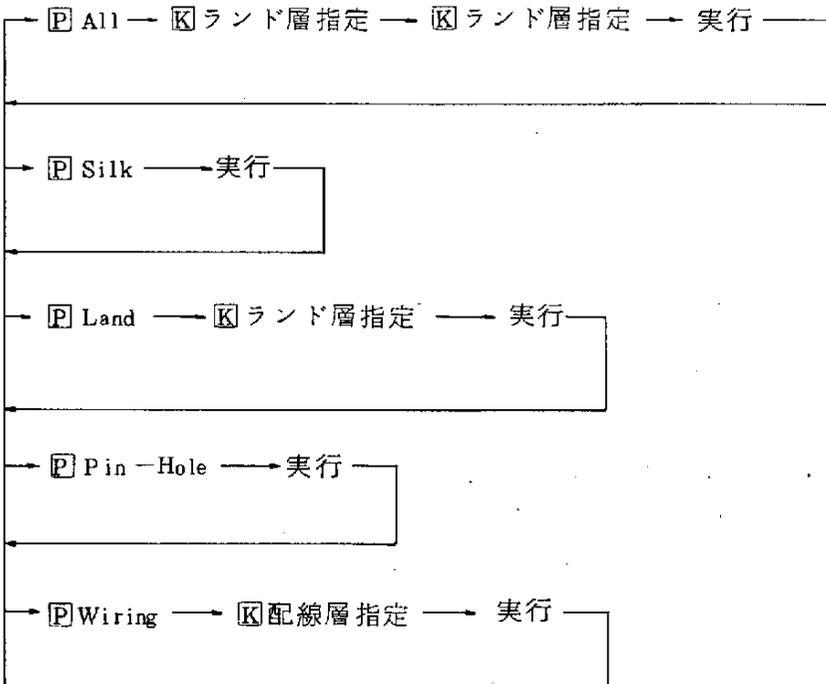


Line コマンド オペレーション・フロー





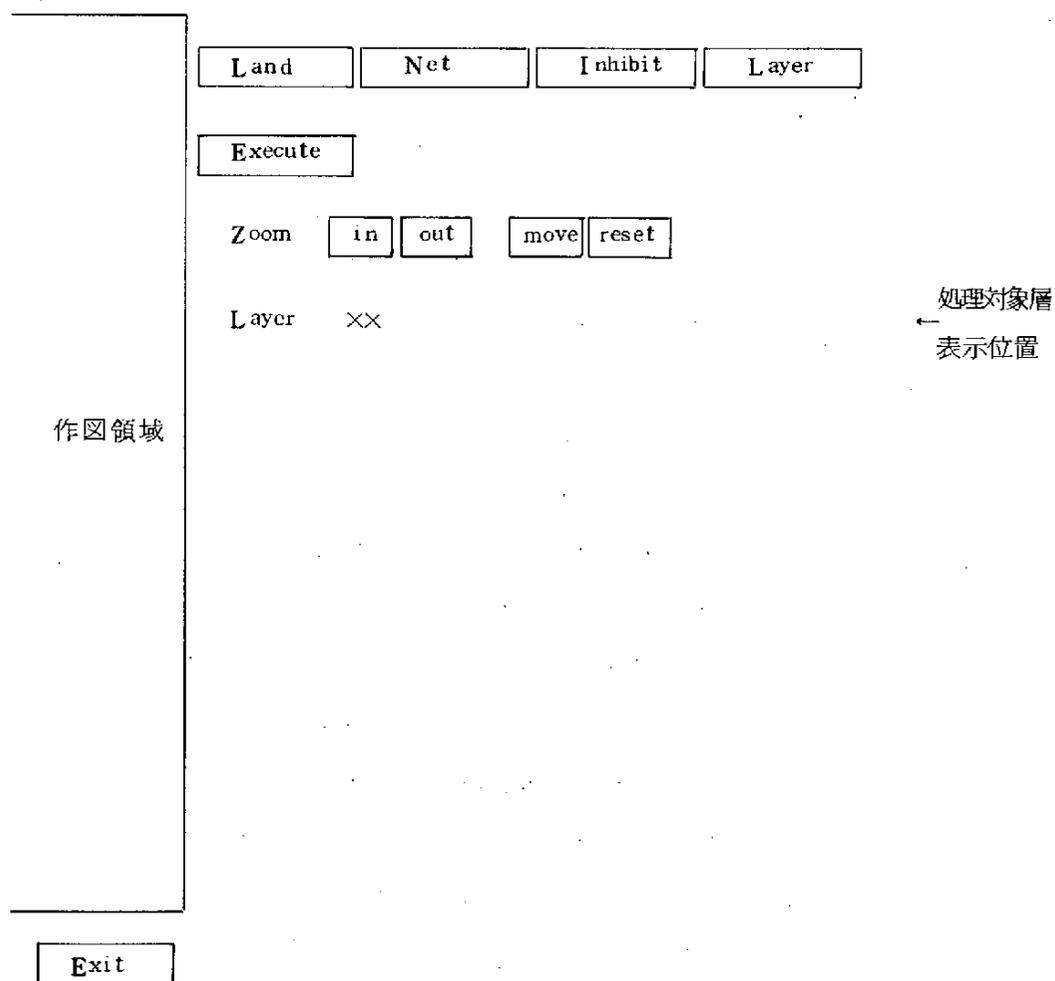
Disp On コマンド・オペレーション・フロー



Disp Off コマンド・オペレーション・フロー

Disp On コマンドと同様です。

### 3. 6 チェックモード



#### (1) チェックモードメニュー

チェックモードを指定すると、上記のメニューが表示されます。

ライトペンでコマンドをピックして、各コマンドの処理に入ります。

プライマリーメニューより他のモードをピックすることにより、チェックモードを終了します。

## (2) 各コマンドの機能とオペレーション

### ① Land コマンド (未配線ランド表示)

機能 : 処理対象層に未配線ランドがあれば、そのランドを強調して表示します。

- オペレーション :
- (i) Land コマンドをライトペンでピックします。
  - (ii) 続いて Execute コマンドをピックすると Land コマンドが実行されます。
  - (iii) (i)に続いて他のコマンドをピックすると Land コマンドが取消されます。

(実行開始後の取消しはできません)

### ② Net コマンド (単一ネット表示)

機能 : 指定したピクチャーと処理対象層内で論理的なつながりを持つピクチャーをすべて明るく表示します。

- オペレーション :
- (i) Net コマンドをライトペンでピックします。
  - (ii) ライトペンでピクチャーを指定すると、そのピクチャーが強調されます。
  - (iii) Execute コマンドをピックすることにより Net コマンドの実行が開始されます。
  - (iv) (ii)に続いて他のピクチャーをピックすると、以前のピクチャー指定は取消され、新しいピクチャーが強調されます。(iii)で実行)
  - (v) Execute コマンドで実行を開始する前であれば他のコマンドをピックすることにより Net コマンドを取消することができます。

### ③ Inhibit コマンド (禁止帯チェック)

機能 : 処理対象層で禁止帯と重なりがある論理を持つピクチャーをすべて強調して表示します。

オペレーション : Land コマンドと同様です。

③ Layer コマンド (処理対象層指定)

機能 : チェックモードの処理で対象とする層を指定します。

オペレーション : (i) ライトペンで Layer コマンドをピックします。

(ii) Key ボードより層を指定します。

( A, P, S, 1 ~ n )

(iii) 入力が正しく受け付けられると、処理対象層表示位置にそれが表示され、該当層が作図領域に表示されます。

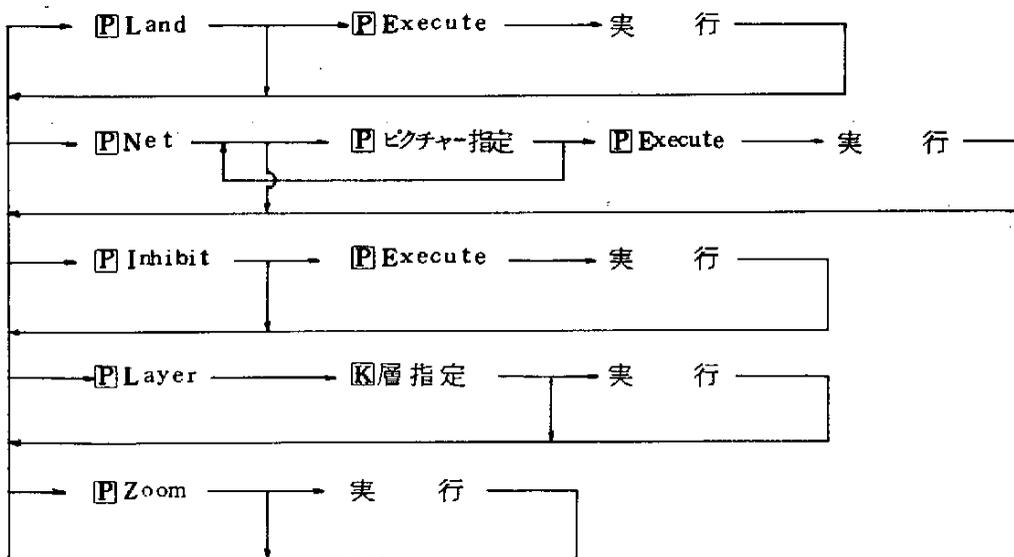
(iv) 入力が正しくない場合は、エラーメッセージが表示され、再度層数の入力待ちとなります。

( →(ii) )

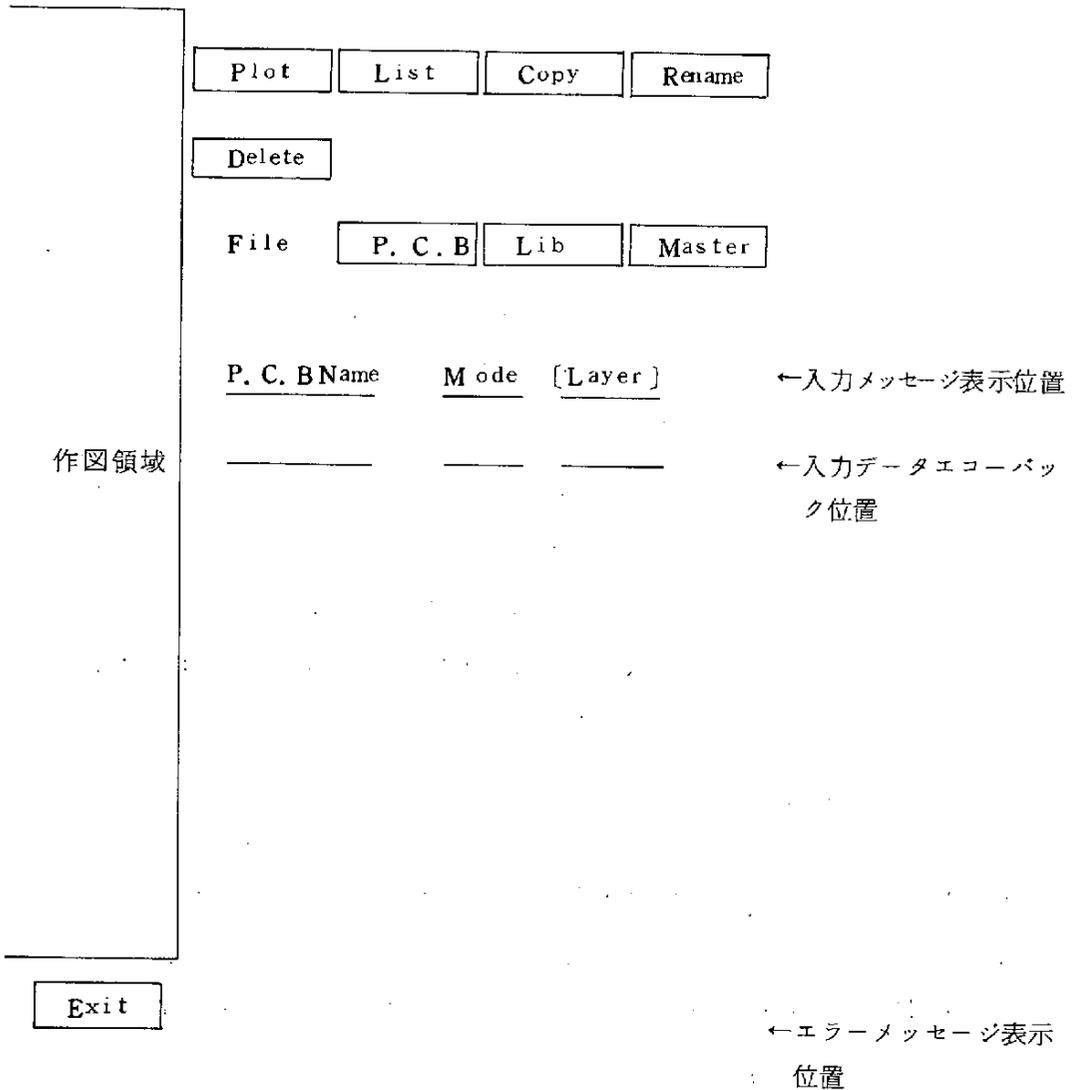
\*\*\* ERROR ( Invalid data ) \*\*\*

(v) (ii)で..を入力すると、Layer コマンドを終了します。

(3) オペレーション フロー



### 3. 7 コーティリティ・モード



(1) ユーティリティ・モード・メニュー

ユーティリティ・モードを指定すると、上記のメニューが表示されます。  
 File より対象ファイルをライトペンで指定し、メニューよりコマンド  
 を選択します。(但し、ファイルの指定がない場合は、前回のファイル  
 を対象にします。)

プライマリーメニューで他のモードを選択することにより、ユーティリティ・モードを終了します。

(2) 各コマンドの機能とオペレーション

① Plot コマンド (プロッター出力)

機能 : 基板図、回路パターン、部品等をプロッターに出力します。

オペレーション : (i) 対象ファイルをライトペンでピックし、Plot コマンドをピックします。

(ii) 入力メッセージが表示されます。

- a) P. C. B ファイル指定

P. C. B Name Mode [Layer]

Mode

1. All
2. Silk
3. Land
4. Pin-hole
5. Wiring

- b) ライブラリーあるいはマスター・ファイル指定

Picture name

(iii) 各データをキー・ボードより入力すると実行されます。

P.C.Bファイルのモードは、モード・メニューにより選択します。また、層指定が省略された時は全層を対象とします。名称にはアスタリスク“\*”が使用可能です。

入力例) P. C. B ファイル指定

P C B\* 1 P ↵

( P C B という頭文字のつくファイル全ての部品面を全部出力します。 )

- (iv) ビリオド". "入力時、前回のデータが有効となります。ビリオド・ビリオド"...を入力すると、Plot コマンドが取り消されます。

② List コマンド (ファイル名あるいはピクチャー名のリスト出力)

機能 : P. C. B ファイル名、ライブラリーに登録されている要素名、部品名、ランド名をプリンターに出力します。

オペレーション : (i) 対象ファイルをライトペンでピックし、List コマンドをピックします。

(ii) 入力メッセージが表示されます。

-a) P. C. B ファイル指定

P. C. B Name

-b) ライブラリーあるいはマスターファイル指定

Mode Picture name

Mode

1. Library

2. Parts

3. Land

(iii) 各データをキー・ボードより入力すると実行されます。

ライブラリーあるいはマスターのモードはモード・メニューより選択します。また、名称にはアスタリスク"\*"が使用可能です。

入力例) マスター指定

2 \* ↓

(マスター上の全ての部品の名称を出力します。)

- (iv) ビリオド". "入力時、前回のデータが有効となります。於ビリオド、ビリオド"...を入力すると List コマンドが取り消されます。

③ Copy コマンド (ファイルのコピー)

機能 : P. C. B ファイルを指定されたファイルにコピーします。

オペレーション : (i) Copy コマンドをピックします。

このとき、対象ファイルの指定は無効となります。

(ii) 入力メッセージが表示されます。

P. C. B Name (from)                      (to)

(iii) 各データをキー・ボードより入力すると実行されます。

(iv) ビリオド・ビリオド". ."を入力すると Copy コマンドが取り消されます。

④ Rename コマンド (名前の変更)

機能 : P. C. B ファイル名、ライブラリーやマスターのピクチャー名を指定された名前に変更します。

オペレーション : (i) 対象ファイルをライトペンでピックし、Rename コマンドをピックします。

(ii) 入力メッセージが表示されます。

-a) P. C. B ファイル指定

P.C.B Name (from)                      (to)

-b) ライブラリーあるいはマスター指定

Picture name (from)                      (to)

(iii) 各データをキー・ボードより入力すると実行されます。

(iv) ビリオド・ビリオド". ."を入力すると Rename コマンドが取り消されます。

⑤ Delete コマンド (ファイルあるいはピクチャーの削除)

機能 : P. C. B ファイル、ライブラリーやマスターのピクチャーを削除します。

オペレーション : (i) 対象ファイルをライトペンでピックし、Delete コマンドをピックします。

(ii) 入力メッセージが表示されます。

-a) P.C.B ファイル指定

P. C. B Name

-b) ライブラリーあるいはマスター指定

Picture name

(iii) 各データをキー・ボードより入力すると、確認メッセージがエラー表示位置に表示されます。

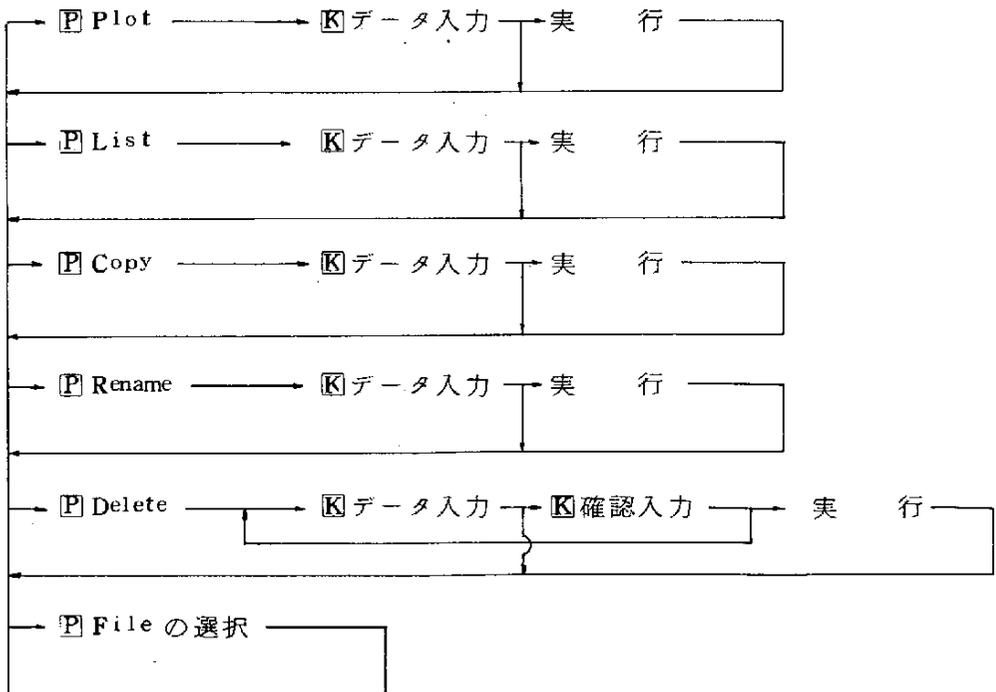
Delete OK ?

(iv) 確認で 'y' を入力すると実行されます。

'y' 以外なら (ii) に戻ります。

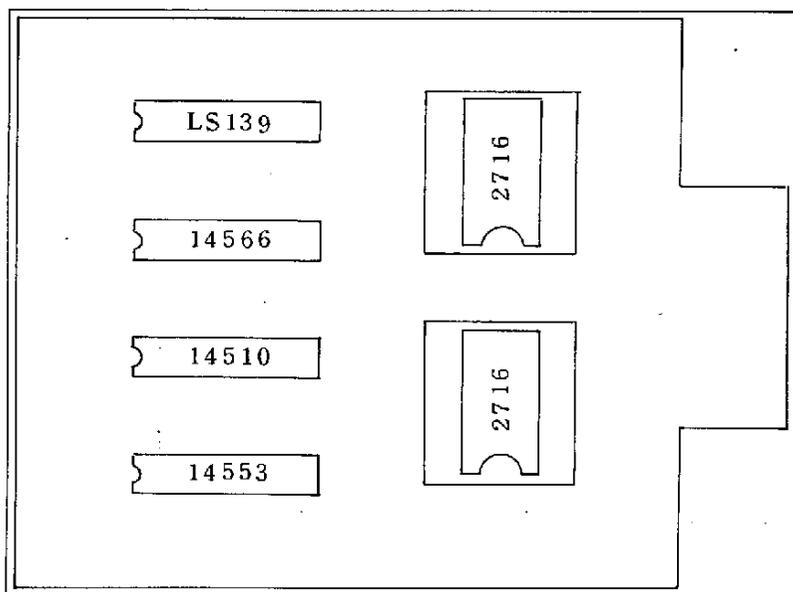
(v) ビリオド・ビリオド '.'.' を入力すると Delete コマンドが取消されます。

(3) オペレーションフロー

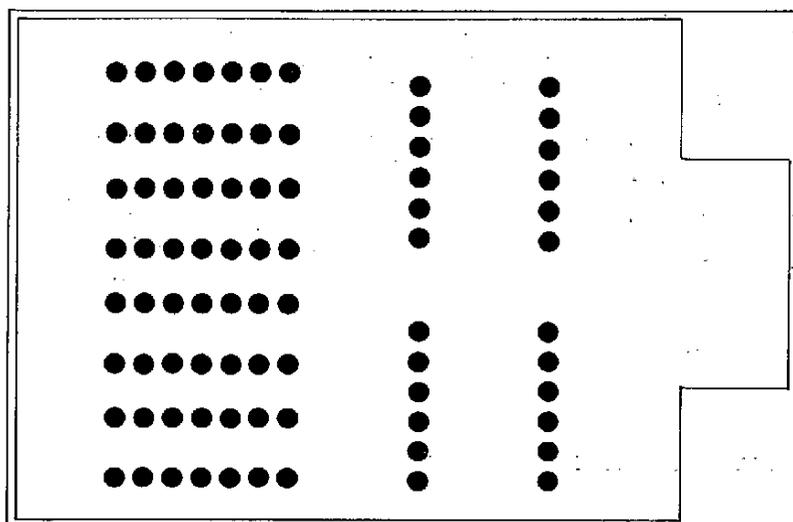


(4) P. C. B ファイル プロッター出力例

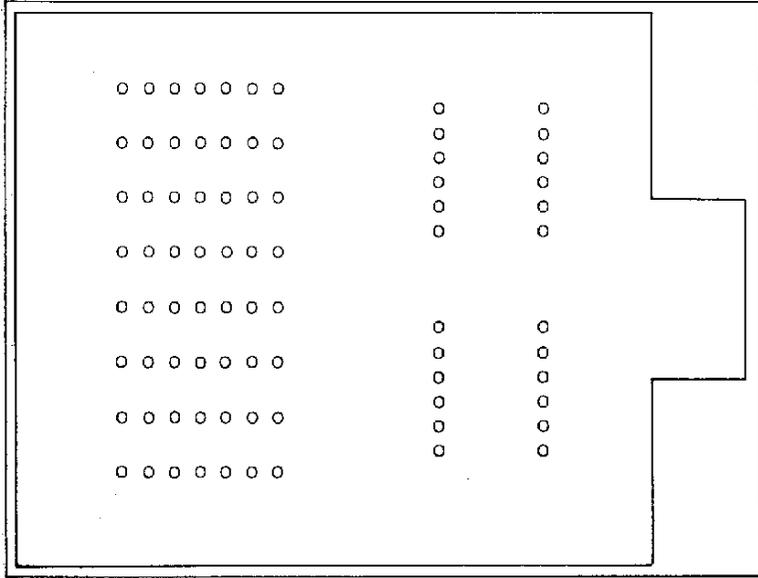
○ Silk 指定



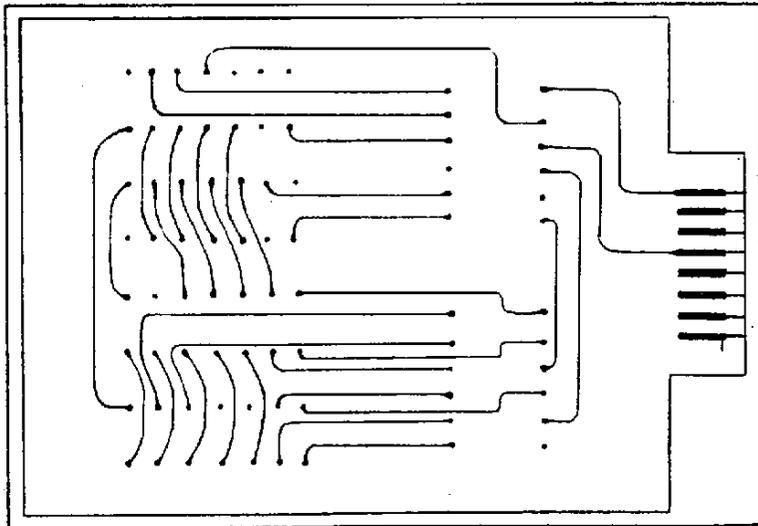
○ Land 指定



o Pin-hole 指定



o Wiring 指定



## P. C. B ファイル リスト出力例

```
***** P.C.B FILE ***** DD-MM-YY MM:HH  
  
Afile          Bfile          Cfile  
Dfile          Efile          Ffile  
Gfile  
:  
:  
:
```

### 3. 8 各コマンド共通オペレーション

#### プリミティブ追加

機能 : 各種プリミティブを組合わせてピクチャーを作成します。  
プリミティブデータの入力デバイスとしてキーボードまたは  
ジョイスティック (ロケーター) が選択できます。

#### プリミティブ追加コマンドメニュー

Line	Text	Polygon	Circle
Ellipse	Arc	Fan	Rectangle
Cancel			

Line ([x1 y1] x2 y2)  
Text (x y AAA --- AAA )  
Polygon (x n yn )  
Circle (x y r )  
Ellipse (x y xr yr )  
Arc (x y r angle1 angle2 )  
Fan (x y r angle1 angle2 )  
Rectangle (x1 y1 x2 y2 )

- オペレーション :
- (i) 各モード内のプリミティブ追加コマンドをピクすることにより、プリミティブ追加コマンド処理となり、上記のサブコマンドメニューが、表示されます。
  - (ii) ライトペンでサブコマンド(プリミティブ名)を指定します。
  - (iii) 現在選択されているデバイスで、プリミティブデータを入力すると、画面上にその図形が描かれます。
  - (iv) (ii)でプリミティブ追加コマンド以外をピクすることにより、プリミティブ追加を終了します。
- ※ キーボード入力でラインを指定する場合、X1 Y1 が省略されると、前回のラインの終点の座標が入力されたものと解釈します。

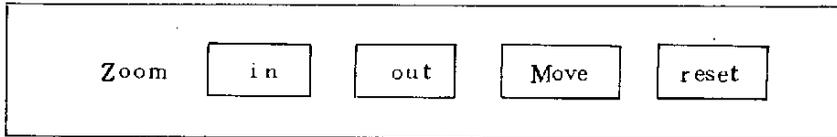
ジョイスティック(ロケータ)によるプリミティブ指定 :

- Line : 各点指定
- ※Text : ジョイスティックでは指定できません。
- Polygon : 各点指定
- Circle : 中心位置・円周上の一点
- Ellipse : 中心位置・X方向半径・Y方向半径
- Arc : 中心位置・開始点(円周上点)・終了点
- Fan : 中心位置・開始点(円周上点)・終了点
- Rectangle : 左下点・右上点

## Zoom

編集領域の拡大、縮小、移動、リセットを行ないます。

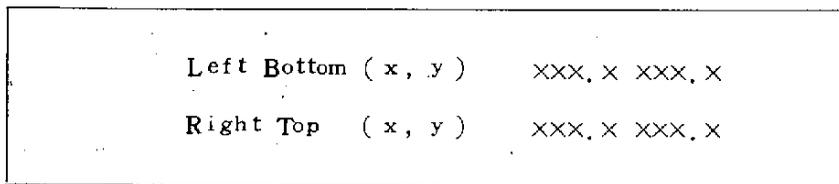
Zoom コマンドメニュー



### ① Zoom in

機能 : 編集領域の拡大を行ないます。

入力データ表示エリア



- オペレーション :
- (i) in コマンドをピック (又はロケート) すると入力データ表示エリアに、入力項目が表示される。
  - (ii) 現在選択されている入力デバイスに従って、拡大範囲 ( 左下点、右上点 ) を、入力します。
  - (iii) 指定された範囲が、作図領域いっぱいに拡大され、表示されます。
  - (iv) in コマンドを終了します。

② Zoom out

機能 : 編集領域の縮小を行ないます。

入力データ表示エリア

Left Bottom	( x , y )	xxx.x	xxx.x
Right Top	( x , y )	xxx.x	xxx.x

- オペレーション :
- (i) out コマンドを、ピック (又はロケート) します。
  - (ii) 以下の操作方法は、in コマンドと同様です。
  - (iii) 現在表示されている編集領域が、指定範囲まで縮小され、まわりの見えなかつた部分も表示されます。
  - (iv) out コマンドを終了します。

③ Zoom move

機能 : 編集領域の移動を行ないます。

入力データ表示エリア

Center	( x , y )	xxx.x	xxx.x
--------	-----------	-------	-------

- オペレーション :
- (i) Move コマンドをピック (又はロケート) すると入力データ表示エリアに、入力項目が表示されます。
  - (ii) 現在、選択されている入力デバイス (キーボード

又はジョイスティック)に従って、移動したい編集領域の中心点を入力します。

- (iii) 現在、表示されている編集領域の中心点が、指定された点に移動し、表示されます。
- (iv) Move コマンドを終了します。

#### ④ Zoom reset

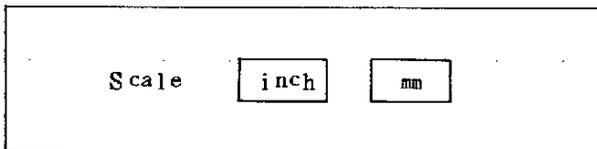
機能 : 編集領域、表示倍率のリセットを行ないます。  
リセット時の表示領域は基板定義モード時に規定した領域となります。

- オペレーション :
- (i) reset コマンドをピック(又はロケート)します。
  - (ii) 編集領域の表示がリセットされます。
  - (iii) reset コマンドを終了します。

#### Scale

スケールの表示を、インチ又はmmで表示します。  
スケールは常時表示されておらず、Scale コマンドの入力により表示され、画面の更新時に消去されます。

Scale コマンドメニュー



#### ① Scale inch

- 機能 : スケールを表示します。(インチ)
- オペレーション :
- (i) inch コマンドをピック(又はロケート)します。
  - (ii) インチ単位でスケールが表示され、inch コマンドを終了します。

② Scale mm

機能 : スケールを表示します。(mm)

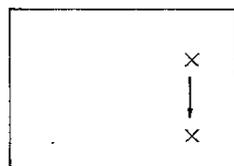
オペレーション : (i) mm コマンドをピック (又はロケート) します。

オペレーション : (i) mm コマンドを、ピック (又はロケート) します。  
(ii) mm 単位でスケールが表示され mm コマンドを終了  
します。

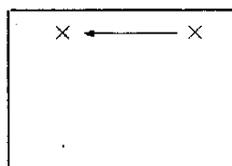
Normalize

位置指定入力値を、基準となる位置 (通常は、直前に入力された位置) より X 軸平行 Y 軸平行どちらか、近い位置に補正します。

例)

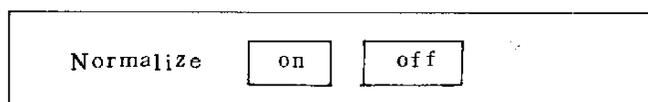


x 軸方向補正



y 軸方向指定

Normalize コマンドメニュー



① Normalize on

機能 : 当コマンドが指定された、以降の位置入力には、x/y 方向補正が適用されます。

オペレーション : (i) on コマンドを、ピック (又はロケート) します。  
(ii) x/y 方向補正モードとなり、on コマンドを終了します。

② Normalize off

機能 : 当コマンドが指定されると、x/y 方向補正が解除されます。

- オペレーション： (i) off コマンドをピック（又はロケート）します。  
 (ii) x / y 方向補正モードが解除され、off コマンドを、終了します。

## Grid

編集領域上にグリッド（格子）を表示します。

グリッド（格子）表示中の位置入力値は、最寄りのグリッド（格子）点に正規化されます。

Grid コマンドメニュー

Grid	1	2	3	off
------	---	---	---	-----

### ① Grid n (n=1 or 2 or 3)

機能：グリッド番号 n のグリッドを、基準となる点を指定して表示します。

入力データ表示エリア

Standard (x, y)	xxx.x	xxx.x
-----------------	-------	-------

- オペレーション： (i) グリッド n コマンドを、ピック（又はロケート）すると、入力データ表示エリアに基準点入力指示が表示されます。  
 (ii) 現在、選択されている、入力デバイスより基準点を入力します。  
 (iii) 指定された基準点にグリッド（格子）点を重ねる状態で作図領域全体にグリッドが表示されま

す。

(iv) Grid n コマンドを終了します。

## ② Grid off

機能 : 表示されているグリッドを消去すると共に、グリッド点正規化機能を解除します。

オペレーション : (i) Grid off コマンドをピック (又はロケート) します。

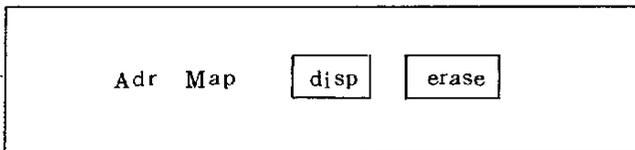
(ii) グリッドが消去され、off コマンドを終了します。

## Adr Map

編集領域上、任意の位置に、アドレス・マップを表示します。

アドレス・マップは基板定義モードで定義する事が可能です。

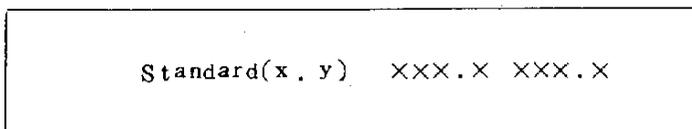
Adr Map コマンドメニュー



## ① Adr Map disp

機能 : アドレス・マップを任意の位置に表示します。

入力データ表示エリア



オペレーション : (i) disp コマンドをピック (又はロケート) すると、入力データ表示エリアに基準点、入力指示が表示されます。

- (ii) キーボード又は、ジョイスティックより基準位置を入力します。
- (iii) アドレス・マップが、基準位置に表示されます。  
(クロス・ヘアー・カーソル状)
- (iv) disp コマンドを終了します。

② Adr Map erase

機能 : 表示されている、アドレス・マップを消去します。

- オペレーション:
- (i) erase コマンドをピック(又はロケート)します。
  - (ii) アドレス・マップが、消去され、erase コマンドを、終了します。

Device

位置入力の為に、使用する入力デバイスを宣言します。

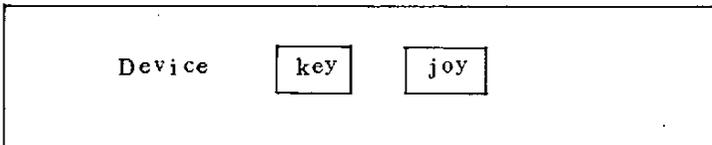
使用できる、入力デバイスは、以下の通りです。

1. キーボード

2. ジョイスティック

(操作方法については、別項“2コマンドの入力フォーマット”を参照して下さい。)

Device コマンド・メニュー



① Key ( キーボード )

機 能 : 位置入力の為に、キーボード・デバイスの使用を宣言します。

当コマンドが指定されると、以降の、位置指定入力デバイスは、キーボードとなります。

オペレーション : (i) Key コマンドをピックします。

(ii) 位置入力デバイスはキーボードとなり、key コマンドを終了します。

② joy ( ジョイスティック )

機 能 : 位置入力の為に、ジョイスティック・デバイスの使用を、宣言します。

当コマンドが指定されると、以降の位置指定入力デバイスは、ジョイスティックとなります。

オペレーション : (i) joy コマンドを、ピックします。

(ii) 位置入力デバイスは、ジョイスティックとなり、joy コマンドを終了します。

禁無断転載

昭和59年3月発行

発行所 財団法人日本情報処理開発協会  
東京都港区芝公園3-5-8  
機械振興会館内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 株式会社 昌文社  
東京都港区芝5-26-30

TEL (452) 4931 (代表)

