

農業環境技術研究所資料
第6号

パーソナルコンピュータによるポリゴン型地図情報の
入出力システム(KMPLOT)と利用の手引き

松森 堅治・徳留 昭一・加藤 好武

農業環境技術研究所資料 第6号

審 査 会

- 会 長 速 水 昭 彦 (所 長)
審 査 員 村 井 敏 信 (企画連絡室長)
// 都 留 信 也 (環境研究官)
// 新 井 秀 雄 (総務部長)
// 宇田川 武 俊 (環境管理部長)
// 鈴 木 皓 (環境資源部長)
// 山 田 昌 雄 (環境生物部長)
// 松 本 省 平 (資材動態部長)
// 三 輪 睿 太 郎 (環境管理部資源・生態管理科長)

{ 農 環 研 報 }
{ 6, 1-84(1989) }

パーソナルコンピュータによるポリゴン型地図情報の 入出力システム(KMPLOT)と利用の手引き

松森堅治・徳留昭一・加藤好武

ポリゴン型で表示された地図情報の有効利用、および農地の一筆管理や行政界単位の情報等のように区画単位に扱う方が効率的な情報においては、これを如何にデータ化するかが重要な問題である。

そこで、地図情報をポリゴン型でデジタルデータ化し、多様な方法で作図できるシステムを開発した。システムの名称は KMPLOT システムとした。本システムは、位置補正機能を持ち、地形図等の任意の縮尺の下図に作図すること、複数の属性の中から特定の属性を選択してプロッタ、CRT ディスプレイに表示すること等が行なえる。また、パーソナルコンピュータを中心とする A 3 判デジタイザ、XYプロッタ等の簡易な機器構成でシステムを構築したことにより、多方面での利用が可能である。

本資料は、2編に分けて構成されている。第I編では、KMPLOT システムの概要とその応用事例について、第II編では、KMPLOT システムを利用する場合の手順について説明している。

目 次

第I編 ポリゴン型地図情報の入出力システム	の構成	15
第1章 はじめに	3.1 ファイルの構成	15
第2章 ハードウェアおよびソフトウェアの構成	3.2 実行用システムディスクの作成	16
2.1 ハードウェアの構成	第4章 システムの利用方法	16
2.2 ソフトウェアの構成	4.1 入力準備(入力基図の作成)	16
第3章 図情報の数値化の手順	4.2 システムの起動と終了	18
3.1 図幅の位置補正と座標入力	4.3 環境図の入力	20
3.2 図情報の種類と計測	4.4 作図用データへの変換	26
3.3 図情報の精度	4.5 データリストの表示とデータの訂正	28
3.4 属性の入力	4.6 環境図の出力	30
3.5 データファイルの構成と編集	4.7 プロッタによる補助作図	34
第4章 システムの利用例(大縮尺土壌図の作成)	付録A フローチャート	40
第5章 おわりに	1. 図幅の位置補正(* ICHI)	40
謝辞	2. ノード入力(* NORD)	40
参考文献	3. 属性入力(* RZOKU)	41
第II編 KMPLOT システムの利用マニュアル	4. 境界線入力(* EDGE)	41
第1章 KMPLOT システムの特徴	5. ファイル名の確認(* APFILE)	42
第2章 システムの機器構成	6. ループ作成(* LOOP)	43
第3章 使用ソフトウェアとシステムファイル	7. データリスト表示(* DLIST)	45

8. データ訂正(* DREWRT)	46	(PLOTMN.BAS)	47
付録B プログラムリスト	47	2. 環境図入力プログラム(PLOTIN.BAS)	49
1. 環境図作成システムメニュープログラム		3. 環境図出力プログラム(PLOUTOUT.BAS)	68
		4. 補助作図プログラム(PLSAKUZU.BAS)	81

第I編 ポリゴン型地図情報の入出力システム

第1章 はじめに

地図情報は、地物・現象・資源等の位置、分布の状況を色や形で表示するもので、環境の基礎データ、研究成果の表現の手段として有効であり、農業環境に関する研究を進める上で重要である。

一般に地図情報は、メッシュデータ^{*1}あるいはポリゴンデータ^{*2}として扱われている。メッシュデータとしては、国土数値情報等のデータベースがある。農林水産省が行なった国土資源プロジェクト^{*3}においても農林地の持つ各種の保全機能評価に多くの環境図^{*4}のメッシュデータが使われた。メッシュデータは、規格化が容易で数値データとして扱い易く、統計解析、オーバーレイ等の解析には有力な手段である。しかし、グリッドサイズ、読み取り精度、座標系、および下図との重ね合わせ等に問題を含んでいる。すなわち、ポリゴン型で作成された原図(土壤図、土地利用図等)をメッシュデータに変換する場合、メッシュをある一つの属性で代表させるために読み飛ばされるデータ(属性)があり、その読み取り精度はグリッドサイズと座標系による。したがって、メッシュデータを扱う場合にはデータの取り方に注意が必要である。

一方、土壤図、土地利用図、植生図等の多くの地図情報がポリゴン型のデータであるにもかかわらず、ポリゴンデータとしてのデジタルデータ化、データベース化の手法は進んでいない。これは、ポリゴン型のデータは入力の方法、規格化等が難しく統計解析等の処理が困難であるためと考えられる。しかしポリゴンデータは、データの代表性、連続性、表現力等にすぐれた点をもっており、扱うデータの種類(土壤図、植生図、農地の筆界、行政区等)によっては非常に有効なものである。

このように、扱うデータの種類や解析手法、利用目的によってメッシュとポリゴンを使い分けることが必要である。

そこで、地図情報をポリゴンデータとしてデジタルデータ化し、それを解析するために出力する手法を開発した。このシステムは、地図情報のポリゴンデータとしてのデー

タベースの構築、解析手法の検討および研究、行政面での利用等を目的として、その入出力部分をパーソナルコンピュータシステムで簡易にできるようにしたものである。

このシステムでは、環境図における各項目の境界線と属性をデジタイザとキーボードを使って入力し、XYプロッタ、CRTディスプレイ、プリンタにいろいろな形で出力する。これによって、土壤図、植生図、地形分類図等の環境図の面的情報や行政区、筆界等の境界線および道路鉄道網等の線的情報をデジタルデータ化し、地図情報の管理や内容の更新等が簡便になる。また、地形図や他の環境図の上に作図すること、特定のカテゴリだけを表示することができ、多くの分野に利用できる。

なお、プログラムはMS-DOS版のBASICで記述しているため、作成したデータは他のシステムへの応用も容易にできる。

脚注

- *1 地域を網の目状に区画する方法をメッシュ法と呼び、メッシュデータは区画の位置と属性を数値化したものである。
- *2 多角形の図形をポリゴンと呼ぶ。土壤図等において境界線に囲まれた領域の内部は均質とみなされる。その境界線は点と点を結ぶ線分の連続したものと考えることができる。ポリゴンデータは、境界線を構成する点の座標と境界線の属性を数値化したものである。
- *3 農林水産省が昭和57年度から昭和62年度にかけて行なった総合的開発研究「農林水産業のもつ国土資源と環境の保全機能及びその維持増進に関する総合研究」。
- *4 本稿では土地利用図、土壤図、植生図、地形分類図等の地域の自然条件・社会条件等の要因について地図化したものを総称して環境図と呼んでいる。

第2章 ハードウェアおよびソフトウェアの構成

2.1 ハードウェアの構成

近年、パーソナルコンピュータのハードウェアの進歩はめざましく、機能的にも充実し、小型のXYプロッタ、デジタイザも入手しやすくなり試験研究機関にもかなり普及している。そこで、このシステムでは、従来大型計算機で行なわれていた地図情報のデジタルデータ化および製図の作業をパーソナルコンピュータで実行可能とした。

このシステムの開発に当っては、下記の機器を使用した。A3判のXYプロッタ、デジタイザを使用して利用頻度の高い地形図(約50cm×37cm)に相当する大きさの地図の情報を入出力することができる。

また、A2判以上のXYプロッタ、デジタイザを使用することも可能である。

- | | |
|---------------|--------------------|
| ①パソコン本体 | : PC9801VM2(NEC) |
| ②CRT ディスプレイ | : PC-KD851(NEC) |
| ③プリンタ | : NM9900(NEC) |
| ④デジタイザ | : KD4030(GRAPHTEC) |
| ⑤プロッタ | : MP3300(GRAPHTEC) |
| ⑥20MB ハードディスク | : N620(アイテム) |
| ⑦RAM ディスク | : IOS-10(I-O DATA) |
| ⑧外付けディスクユニット | : PC-9881K(NEC) |

①から⑤までの機器があれば図の作成に十分である。しかし、入力される図のデータは、複雑な図形では大量となることが多く処理に時間を要するので、本システムでは処理速度の向上のため⑥のハードディスク、⑦のRAMディスクを使用している。

2.2 ソフトウェアの構成

プログラムは、MS-DOS Ver 3.1¹⁾をOSとするN-88日本語 BASIC(86) Ver4.0²⁾³⁾で記述し、プロッタの制御にはグラフィック社のパーソナルコマンド⁴⁾を使用している。これからN88-日本語 BASIC(86)コンパイラにより実行形式のファイルを作成し、MS-DOS上で直接実行させている。システムは、以下のファイルから構成されている。

PLOTMN.BAS	PLOTMN.EXE
PLOTIN.BAS	PLOTIN.EXE
PLOTOUT.BAS	PLOTOUT.EXE
PLSAKUZU.BAS	PLSAKUZU.EXE

上記のxxxxx.BASがプログラムファイルで、xxxxx.EXEはその実行形式のファイルである。システムは、地図情報の入力、出力、補助作図およびメインメニューの4個のプログラムから構成されている。これらをCHAIN文で連結して、メインメニューで他の3個のファイル进行管理するという形式を取っている。

PLOTMN.EXEは、システムのメインメニューの実行ファイルである(図1参照)。システムを起動すると、まずこのファイルを実行しシステムの概要の説明文を表示する。次に、データ入力用ディスクドライブを指定した後に、環境図入力・環境図出力・補助作図等の作業が書かれたメニューを表示する。いずれかの作業をメニューの中から選択する。選択された作業のプログラムを連結、実行し、それぞれの作業メニューを表示する。

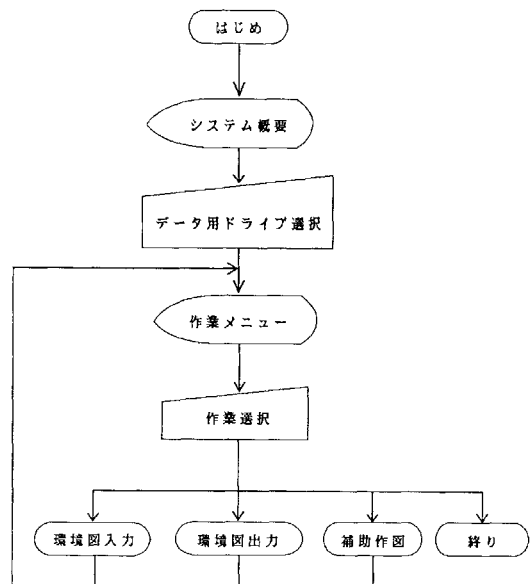


図1 環境図作成システムのフロー

PLOTIN.EXEは、環境図の入力用の実行ファイルである(図2参照)。メインメニューで図の入力を選択するとこのファイルを実行し、入力メニューを表示する。環境図作成の手順にしたがってメニューから適当な作業を選択し、環境図のデジタイザによる入力及びデータの変換・編集を行ない、作図用のデータファイルを作成する。終了を選択するとメインメニューのプログラムを連結、実行する。

PLOTOUT.EXEは、環境図の出力用の実行ファイルである(図3参照)。メインメニューで図の出力を選択す

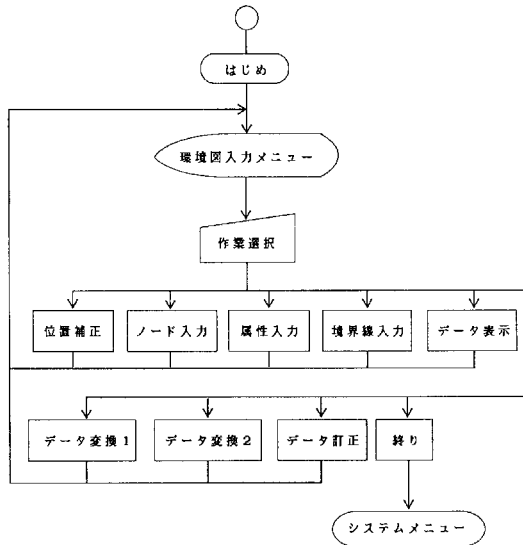


図2 環境図入力システムのフロー

るとこのファイルを実行し、出力のメニューを表示する。メニューから適当な作業を選択し、環境図入力で作成した作図用データを読み込み、環境図をプロッタ、CRTディスプレイ、プリンタを使って作図する。終了を選択するとメインメニューのプログラムを連結、実行する。

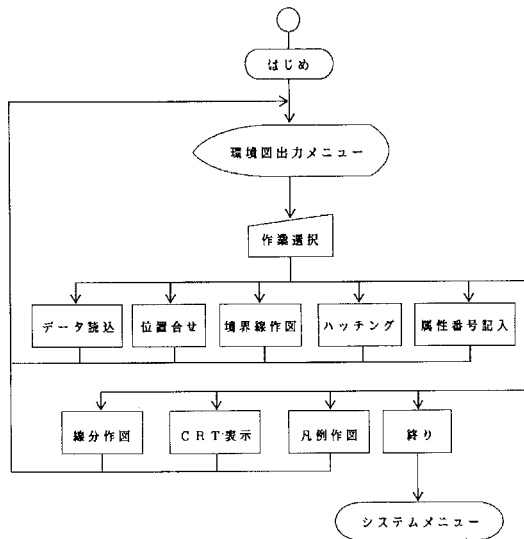


図3 環境図出力システムのフロー

PLSAKUZU.EXEは、補助作図用の実行ファイルである(図4参照)。メインメニューで補助作図を選択すると

このファイルを実行し、補助作図のメニューを表示する。ここでは、環境図出力で作成した図にプロッタで表題や凡例の文字、説明文等の任意の文字や図形を作図する。終了を選択するとメインメニューのプログラムを連結、実行する。

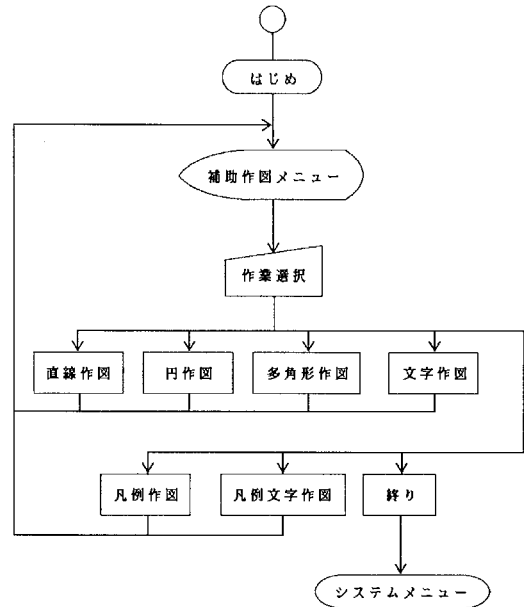


図4 補助作図システムのフロー

第3章 図情報の数値化の手順

3.1 図幅の位置補正と座標入力

図情報のデータ化の手順は、図5に示すとおりである。まず、資料収集・調査等により環境図の原図を作成する。原図から計測用の入力基図を作成し、デジタイザで図形を計測しコンピュータに入力する。

図形を入力する場合の座標の読み取りは、デジタイザの絶対座標に従う。そのため、図幅の座標が絶対座標に一致しない場合は、読み取った座標をそのまま使うことはできない。そこで、入力基図の座標軸に従い、その原点Oを(0, 0)とする相対座標軸をデジタイザ上に設定し、相対座標で地図情報の読み取りを行なう。

このとき、図法によって座標系が異なるため座標の補正が必要である。地形図の場合、ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法)で描かれ経緯線網による座標

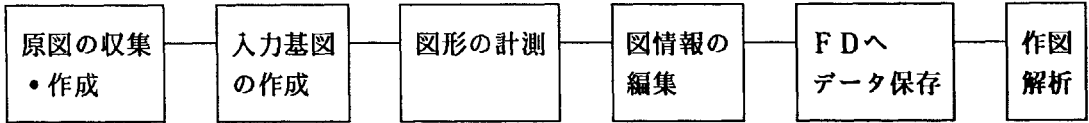


図5 図情報のデータ化の手順

系を用いるために、図郭は台形となっている。図郭線が直交していないのであらためて座標入力のための直交座標軸を切り直す必要がある（土地利用図、土壌図、植生図等の1/50,000、1/25,000の図は UTM 図法による）。一方、1/5,000および1/2,500の国土基本図は、図郭線が直交しておりそのまま座標軸とすることができる。

UTM 図法による図を図幅単位に入力する場合は、図幅がデジタイザの読み取り範囲を超えるために図6に示すように点線 EF で東西に分割して入力する。EF は、図幅

の西端から8分の経線である(1/50,000の場合)。図幅の西側部分の入力の場合は、図7のようにOA'をX軸、OF'をY軸とする相対座標を設定する。そのために3点B'、F'、A'の座標をデジタイザから入力し、点B'、F'を通る直線を求めY軸とする。次にY軸と直交し点A'を通る直線を求めX軸とする。図幅の東側部分の入力の場合は、図8のように3点C'、E'、D'の座標をデジタイザから入力し、点C'、E'を通る直線を求めY軸とする。次にY軸と直交し点C'を通る直線を求めX軸とする。

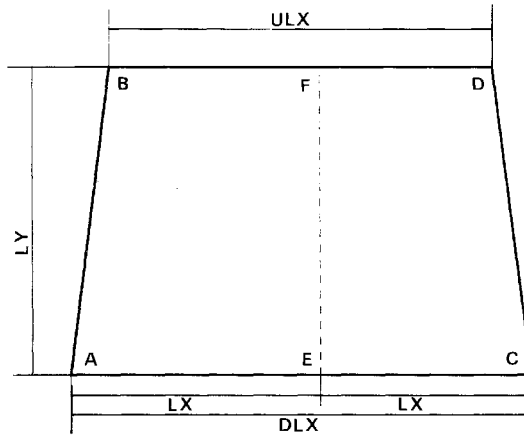


図6 UTM 図法による図幅の計測

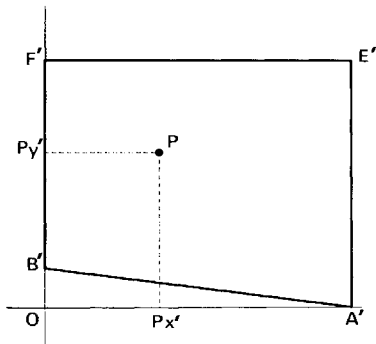


図7 図幅の西側部分の相対座標

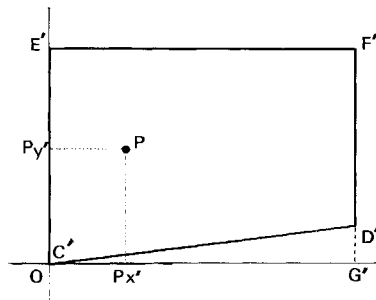


図8 図幅の東側部分の相対座標

国土調査法の座標系による図幅、あるいはもとの図郭に関係なく図幅内の1部分を入力する場合(図9)は、図10のように3点A', B', C'の座標をデジタイザから入力し、点A', B'を通る直線を求めY軸とする。次に点A', C'を通る直線を求めX軸とする。このとき、四角形ABCD(入力範囲)は必ず長方形でなければならない。

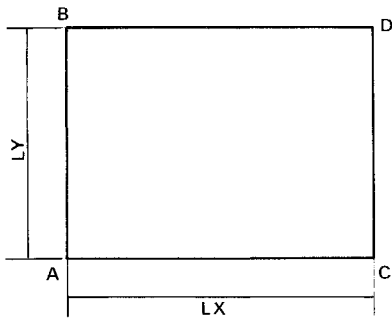


図9 国土調査法の座標系による図幅の計測

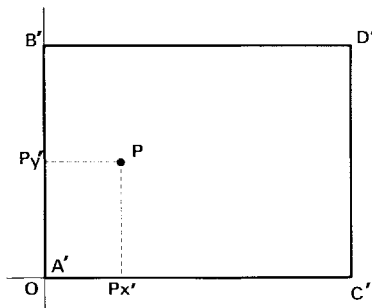


図10 国土調査法の座標系による図幅の相対座標

以上のようにして図幅の種類に合わせてデジタイザ上に相対座標を設定し、入力した点PのX軸、Y軸からの距離(Px', Py')を座標値として出力する。

3.2 図情報の種類と計測

図情報は点的情報、線の情報、面的情報に分類できる。ここで扱う環境図は主に面的情報、線の情報として作成されたものである。土地利用、土壌、植生などは面的情報であるが、このシステムでは面(同じ属性の分布する範囲)を境界線に囲まれた閉領域とみなし、その境界線を線の情報として入力し面のデータ(ループ*)に加工する。また、道路、鉄道、河川流路等は線の情報であるが、これらも面の境界線とみなすことによって線の情報として入力し図に表示できる。

面的情報の計測は、閉領域の位置を示す領域内部の一点と閉領域をつくる境界線上の点の列、および境界線の結節点(ノード*)について行なう。これらを点あるいは点の列としてデジタイザから座標を入力する。次に、入力した点列のデータをループデータに編集したうえでフロッピーディスク(ハードディスク)に保存し、図の出力と解析に利用する。

図11の図形を計測する場合、閉領域1番は○印の座標を閉領域の位置とし、その境界線は線分L1~L5の5本で構成する。境界線については線分単位に両側の面番号と点列の座標を入力する。たとえば、線分L1はノードn5、n1と中間点m1~m4の6点で構成され、その座標をデジタイザで入力する。次に、線分L2を構成する点n1, m5, n2を入力する。したがって、閉領域1番はn1~n5とm1~m17の22点の点列で境界線を構成し、それらの点の座標と閉領域の位置の座標および属性を示す数値をデータとして持つ。

境界線は、図12に示すように点と点を結ぶ線分の連続で近似する。このとき生じる近似誤差を許容範囲におさめるためには、地図上の曲線と近似線との間隔を一定値以内に保つように計測点を設定しなければならない。しかし、デジタイザからの入力において事前に最適の計測

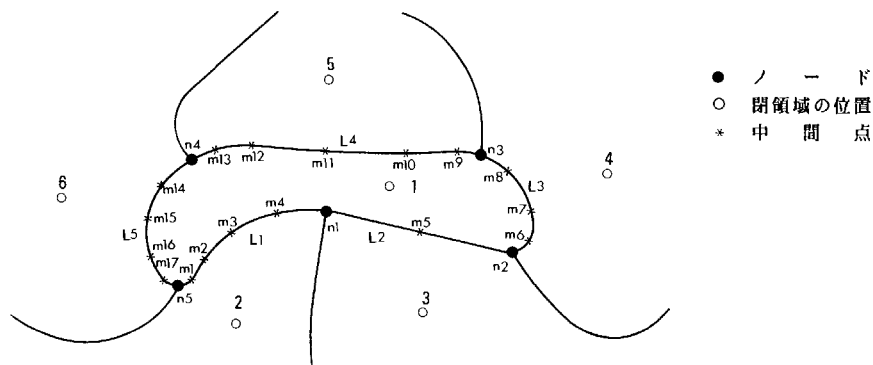


図11 図形の計測点の模式図

点を設定するのは困難である。そのため、実際の入力に当たっては作業者の判断でもっとも適当な点を入力することとなり、誤差は作業者の熟練度による。

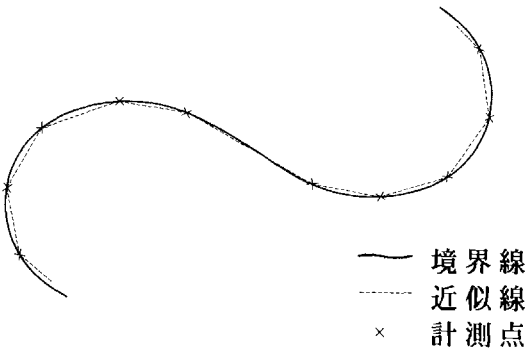


図12 境界線の近似の模式図

閉領域の位置は、プロッタ作図の場合には属性番号を書く位置、CRT ディスプレイ表示の場合には指定された属性の色で閉領域内部を塗り始める画素の位置である。したがって、CRT ディスプレイに表示するためには境界線と閉領域の位置の座標を画素に変換したときに、同一画素にならないような閉領域内の任意の1点でなければならない。そのためには、閉領域の内部で境界線から十分に離れた地点をとることが必要である。

境界線の計測は、線分単位に一度だけ行ない、編集によって閉領域ごとのループデータにつなぎ合わせる。2本の線分をつなぐ場合は、それぞれの線分の端点の一方の座標が一致することが必要である。しかし、図13に示すようなA、B、Cの3本の境界線を入力する場合、図14のように線分単位に入力されるためノードnは線分の端点として3回入力されるが、機器精度および作業者等の

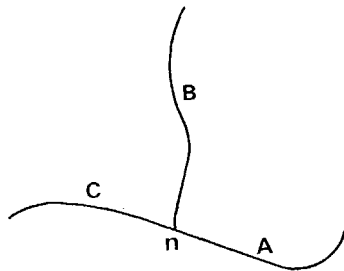


図13 境界線とノードの模式図

誤差により、入力した座標 a9, b1, c1は必ずしも一致しない。そこで、ノードnの座標をあらかじめ入力し、データ編集時に線分の端点の座標を対応するノードの座標に置き換えることにより、つながるべき端点の座標を一致させた。このときの許容誤差の範囲はノードと線分の端点との距離を1mm以内と設定した。

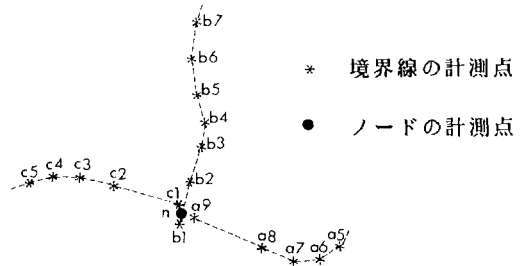


図14 境界線とノードの計測例

3.3 図情報の精度

ア) 誤差の種類

一般に図情報は、その作成過程において誤差を生じる。したがって、図の作成および利用においてはその精度を知る必要がある。誤差の種類としては次のようなものが考えられる。

① 原資料の誤差

原資料としては、地形図、土地利用図、土壤図、植生図等がある。これらには、原資料作成過程における誤差、原資料の用紙の伸縮による誤差等がある。

② 原資料から入力基図を作成する際に生じる誤差

原図がデジタイザの読み取り範囲を超える場合、あるいは複雑で読み取りにくい場合は入力し易いように入力基図を作成する。その際、原図のトレースにおける作業者の個人差、入力基図用紙の伸縮により誤差が生じる。

③ 図の座標計測時の誤差

デジタイザの機器精度による誤差(KD4030の場合は±0.5mm)、曲線を直線の集合で近似するための誤差、計測における作業者の個人差等がある。

④ データ加工時の誤差

データの加工規定による誤差、すなわち絶対座標で計測した点を相対座標へ変換する時の誤差、入力基図の伸縮補正の誤差、CRT ディスプレイに表示する時の画素変換における誤差等がある。

⑤ 図の出力時の誤差

プロッタの機器精度による誤差 (MP3300の場合は±0.6%), 図幅の位置確認における作業者の個人差, 作図用紙の伸縮による誤差等がある。

イ) 誤差の補正

前述の誤差の中で原図用紙, 入力基図用紙の伸縮による誤差については, 以下の方法で補正する。まず, 入力基図の図郭隅の3点の位置をデジタイザで入力し, デジタイザでの計測による図郭の寸法を求め。つぎに, 基準となる図幅として原図の図郭の寸法をキーボードから入力する。この二つの図郭寸法の比を計算し, その値を計測した点Pの座標の値 (Px', Py') にかけて基準となる図幅上の座標 (Px, Py) に補正する。

UTM 図法による図幅の場合 (図幅の西側)

原図の図郭の寸法 (ULX, DLX, LY) と入力基図の図郭隅の3点 (B', F', A') の位置を入力する (図6, 7参照)。

$$\frac{P_x}{P_{x'}} = \frac{LY}{OA'}$$

$$\frac{P_y}{P_{y'}} = \frac{DLX}{OF'} \times \frac{8}{15}$$

UTM 図法による図幅の場合 (図幅の東側)

原図の図郭の寸法 (ULX, DLX, LY) と入力基図の図郭隅の3点 (C', E', D') の位置を入力する (図6, 8参照)。

$$\frac{P_x}{P_{x'}} = \frac{LY}{OG'}$$

$$\frac{P_y}{P_{y'}} = \frac{DLX}{OE'} \times \frac{7}{15}$$

国土調査法の座標系による図幅の場合

原図の図郭の寸法 (LX, LY) と入力基図の図郭隅の3点 (A', B', C') の位置を入力する (図9, 10参照)。

$$\frac{P_x}{P_{x'}} = \frac{LX}{OC'}$$

$$\frac{P_y}{P_{y'}} = \frac{LY}{OB'}$$

プロッタの機器精度による誤差については, あらかじめ使用するプロッタの精度を確認し, それぞれの機器に合わせて補正する。MP3300の精度は±0.6%となっており, これは300mmの移動で1.8mmのずれが生じることに

なる。そこで, 作図するときX, Y方向の移動距離 (Px, Py) にそれぞれ係数 (cx, cy) をかけて補正する。

3.4 属性の入力

閉領域は, それぞれ同じ性質 (属性) を持つ区域の範囲を示すものである。このシステムでは, 属性を数値として扱っており各閉領域について11項目まで, それぞれの項目について60属性まで表示することができる。属性を示す数値は, 定性的なものとして扱われ1から60までの整数値とする。

たとえば, 土壌図を入力する場合に閉領域の最小単位として土壌統の境界線を入力し, 属性として土壌統, 土壌統群, 土壌群等の類型および土壌統ごとのpH, pF等の理化学的データのデータを入力する。これで土壌統の境界線のデータを使って土壌統群, 土壌群, pH, pF等の分布図を作成できる。

本システムにおける項目数の制限は, データのフォーマットとCRTディスプレイへのリスト表示に伴い, リストを見やすくするために設定したものである。したがって, プログラムの若干の修正により項目数を増やすことが可能である。

属性数の制限は, 環境図として土壌図を扱う場合のものであり, 土壌統群の種類数による。表示する色の種類も土壌図に合わせている。したがって, 他の環境図に利用する場合は, 色の変更, 属性数の変更が必要となる。付録のサンプルプログラム (土壌図用のシステム) のほかにカラー24属性, モノクロ16属性のシステムを用意している。属性数および色の変更は, 環境図出力プログラム (PLOTOUT.BAS) の DIMENSION (サブルーチン * CALDIM 1) とハッチパターン (サブルーチン * PENCOL, * PENNUMBER, * PATTERN, * HC1~* HC61), タイルパターン (サブルーチン * TILEPAT) の部分について行なう。

3.5 データファイルの構成と編集

ア) データファイルの構成

本システムでは, デジタイザからのデータ入力により図幅位置, ノード, 線分, 属性の4個のデータファイルを作成する。これらからデータ変換によりチェック用ファイル (DUMMY1.DAT), ループデータファイルの2個のデータファイルを作成する。チェック用ファイルは, ループデータファイルを作成するための中間ファイルである。

データファイルは, すべてシーケンシャルファイルで,

1行に1レコードずつ記述し、各レコードには5桁きざみにデータが入っている。

図幅位置ファイルは、表1に示すような構造になっており、原図全体の図郭寸法とそれを分割したときの図郭寸法(分割しない場合は両方同じ値)、図幅の形態(分割東=1、分割西=2、他=3)、および図郭の四隅の点の座標値をデータとして持っている。

表1 図幅位置データファイルの構成

2180	2070	3	原図の図郭寸法(X, Y)、図幅形態
1	2180	2070	レコードNo., 原図(分割)の図郭寸法(X, Y)
2	0	0	レコードNo., 既点の座標(X, Y)
3	0	2070	レコードNo., 左上点の座標(X, Y)
4	2180	0	レコードNo., 右下点の座標(X, Y)
5	2180	2070	レコードNo., 右上点の座標(X, Y)

ノードファイルは、表2に示すような構造になっており、ノード番号(レコードNo.に同じ)とその座標値をデータとして持っている。ファイルの前半に図郭の枠線上のノード(レコードNo.1~No.31)があり、その後枠内のノード(レコードNo.32以降)が続く。

表2 ノードデータファイルの構成

レコードNo.	X座標	Y座標	
1	0	0	枠上のノード
2	0	69	
3	0	580	
⋮	⋮	⋮	
30	87	0	
31	70	0	枠内のノード
32	143	34	
33	178	81	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	

線分ファイルは、表3に示すような構造になっており、線分を構成する点の座標値と線分の両側の面番号(閉領域番号)、線分の始終点番号(始点=2、中間点=1、終点=4)、線分内のレコード番号をデータとして持っている。

表3 線分データファイルの構成

レコードNo.	X座標	Y座標	面番号A	面番号B	始終点	線分内点番号	
1	0	0	1	0	2	1	線分1
2	0	69	1	0	4	2	
3	0	69	1	14	2	1	線分2
4	8	70	1	14	1	2	
5	17	70	1	14	1	3	線分3
6	31	75	1	14	1	4	
7	47	79	1	14	1	5	線分4
8	66	83	1	14	1	6	
9	77	82	1	14	1	7	線分5
10	90	77	1	14	1	8	
11	70	0	1	14	4	9	線分1-3
12	70	0	1	0	2	1	
13	0	0	1	0	4	2	線分2-1
14	87	0	2	0	2	1	
15	127	0	2	0	4	2	線分2-2
16	127	0	2	4	2	1	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

属性ファイルは、表4に示すような構造になっており、閉領域番号とその位置の座標値、および属性番号(表4の例では7項目の属性がある)をデータとして持っている。

表4 属性データファイルの構成

レコードNo.	X座標	Y座標	面番号	属性1	2	3	4	5	6	7
1	36	39	1	1	11	24	24	1	1	1
2	113	24	2	5	11	8	16	1	2	5
3	139	91	3	6	11	3	3	1	3	6
4	227	41	4	11	4	4	4	5	7	11
5	330	25	5	13	5	5	5	7	9	13
6	426	99	6	13	5	5	5	7	9	13
7	575	122	7	1	11	24	24	1	1	1
8	642	99	8	8	11	6	14	1	3	8
9	279	3	9	2	11	24	11	1	1	2
10	240	187	10	1	11	24	24	1	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

これら4個のファイルを加工してLUMMY1.DATというデータチェック用ファイル(表5)を作成し、さらにそれを編集して作図用のループデータファイル(表6)を作成する。

データチェック用のファイルは、閉領域番号の順にそれぞれの閉領域を構成する線分のデータを線分ファイル内の出現順にすべて書き出したもので、線分を構成する点の座標値と閉領域番号、線分内のレコード番号をデータとして持っている。表5の例では、1番の閉領域は3本の線分(線分1-1から1-3)で構成されている。

ループデータファイルは、データチェック用のファイルの線分データを閉領域単位に順番につなぎ合わせてループ化したものである。このデータファイルを作図に使用する。

表5 チェック用ファイル(DUMMY1.DAT)の構成

レコードNo.	X座標	Y座標	面番号	線分内点番号	
1	0	0	1	1	線分1-1
2	0	69	1	2	
3	0	69	1	1	線分1-2
4	8	70	1	2	
5	17	70	1	3	線分1-3
6	31	75	1	4	
7	47	79	1	5	線分1-3
8	66	83	1	6	
9	77	82	1	7	線分1-3
10	90	77	1	8	
11	70	0	1	9	線分1-3
12	70	0	1	1	
13	0	0	1	2	線分2-1
14	87	0	2	1	
15	127	0	2	2	線分2-2
16	127	0	2	1	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

表6 ループデータファイルの構成

レコードNo.	X座標	Y座標	面番号	ループ内点番号
1	0	0	1	1
2	0	69	1	2
3	8	70	1	3
4	17	70	1	4
5	31	75	1	5
6	47	79	1	6
7	66	83	1	7
8	77	82	1	8
9	90	77	1	9
10	70	0	1	10
11	87	0	2	1
12	127	0	2	2
:	:	:	:	:

イ) ループデータ化の方法

まず、図幅位置、ノード、線分データを読み込む。それぞれの線分の端点の座標とノードの座標を照合し、その距離が1mm以内なら端点の座標を最も近いノードの座標に置き換えて新しい線分ファイルを作成する。次に、DUMMY1.DATというデータチェック用ファイルを作成する。このファイルのデータリストを見ることによってループ作成に必要な線分の不足、余剰、重複等データ入力のエラーを確認できる。表5の例では1番の閉領域は、3本の線分(線分1-1から1-3)からなっている。それを並べ替えて1本の閉じた線のデータ(表6のレコードNo.1~10)にしたものがループデータファイルである。

線分データをつなぎ合わせる方法はつぎのとおりである。まず、DUMMY1.DATについて各閉領域ごとに最初の線分を1本取り出し、それを当該閉領域のループデータの先頭とする。次の線分を取り出し、その端点がループの終点と一致しているか確認する。一致している場合はその線分をループにつなげ、一致しない場合は次の線分を取り出して同じ作業を繰り返す。こうしてループの始点と終点が一致するまでその閉領域のすべての線分をつなげていく。

ループの始点と終点が一致せず、ループを作成できない場合は、エラーメッセージとその閉領域番号がプリンタおよびCRTディスプレイに出力されるので、線分データファイルあるいはノードデータファイルの修正を行ない、再度データ変換を行なう。

脚注

- * 1 1個の閉領域を構成する連続した境界線をループと呼ぶ
- * 2 境界線と境界線の交点で線分の両端となる点をノードと呼ぶ。

第4章 システムの利用例(大縮尺土壌図の作成)

千葉県東葛飾郡沼南町の起伏量30~40m/㎢の畑、水田の混在する地域(約150ha)を対象として1万分の1の大縮尺基本土壌図を作成した⁷⁾。

まず同地区に関する既存の土壌関係資料(5万分の1土壌図と土壌断面データ等)および空中写真、ランドサットデータ等を収集した。つぎに、カラー空中写真による地形分類図の作成、現地における土壌断面調査と収集した諸資料によって、地形及び母材等と土壌の分布、土地利用などとの対応関係、すなわち土壌分布の法則性を把握した。さらに、土壌の理化学性を考慮して、概查土壌図を作成した。

地形分類図と土壌図を原図としてそれぞれの入力基図を作成し、KMPLOTシステムを使って図情報の入力を行ない、XYプロッタにより製図した。地形分類図の属性情報としては地形区分(微地形、小地形)のデータを入力した。土壌図の属性情報としては土壌統、土壌統群、土壌群の種類および表土の土性、有効土層の深さ、透水性、地下水位、保肥力等の理化学性のデータを入力した。

まず、地形分類図の入力基図から図幅位置、ノード、境界線、属性をデジタルにより入力し、作図用データに変換しその結果を製図した(図15)。つぎに、地形分類図のデータを編集したデータと土壌図の入力基図をもとに土壌図のデータ入力を行なった、すなわち、地形分類図と土壌図で一致する境界線は地形分類図のデータを使い、上壤からの入力はそれ以外の境界線についてだけ行なった。その結果を1万分の1地形図上に製図したものが図16の作図例である。

さらに、「農作物生育環境指標 総集」⁸⁾を参考に土壌統の閉領域を図示単位として、土壌の理化学性の属性データと地形の属性データを使って、ねぎの生育適地図を作図した(図17)。表土の土性、有効土層の深さ、透水性、地下水位、保肥力からねぎの生育適性にしたがって分級し、その評点の合計を土壌に関する生育適性の評価とした。これに地形分類からの畑地化の難易性の評価(急傾斜地は不適)を重ねて総合評価とした。

この例では、印刷の都合上モノクロ16属性のシステムを使って作図したものを原稿としたが、カラーのシステムでもデータを共用できるので、カラー作図もできる。

図16の上壤図を作図するために6個のデータファイルを作成した。それぞれのファイルの容量は以下のとおりである。このうち、チェック用ファイルは中間ファイルであるからループデータが完成した段階で消去する。

千葉県沼南町地形分類図

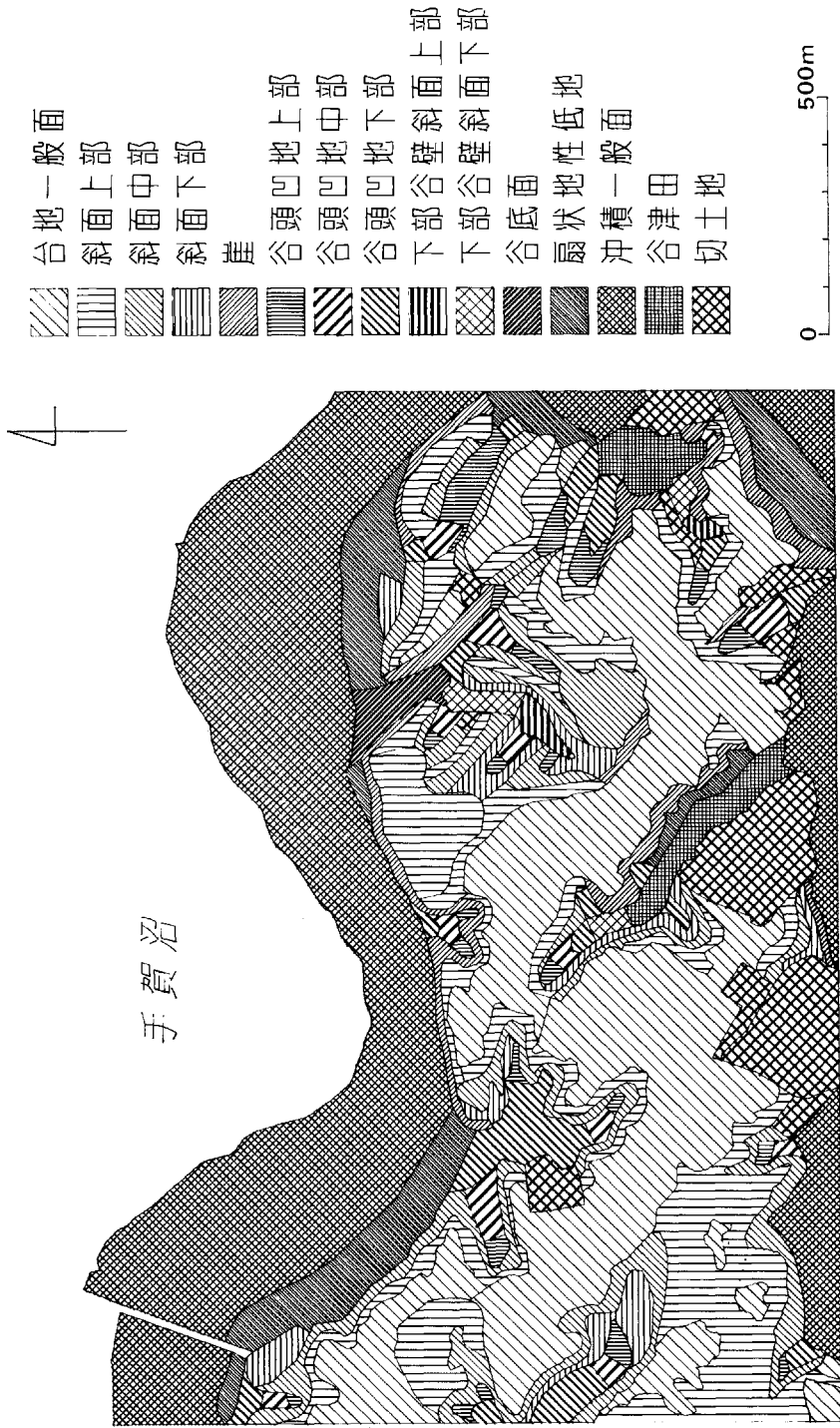
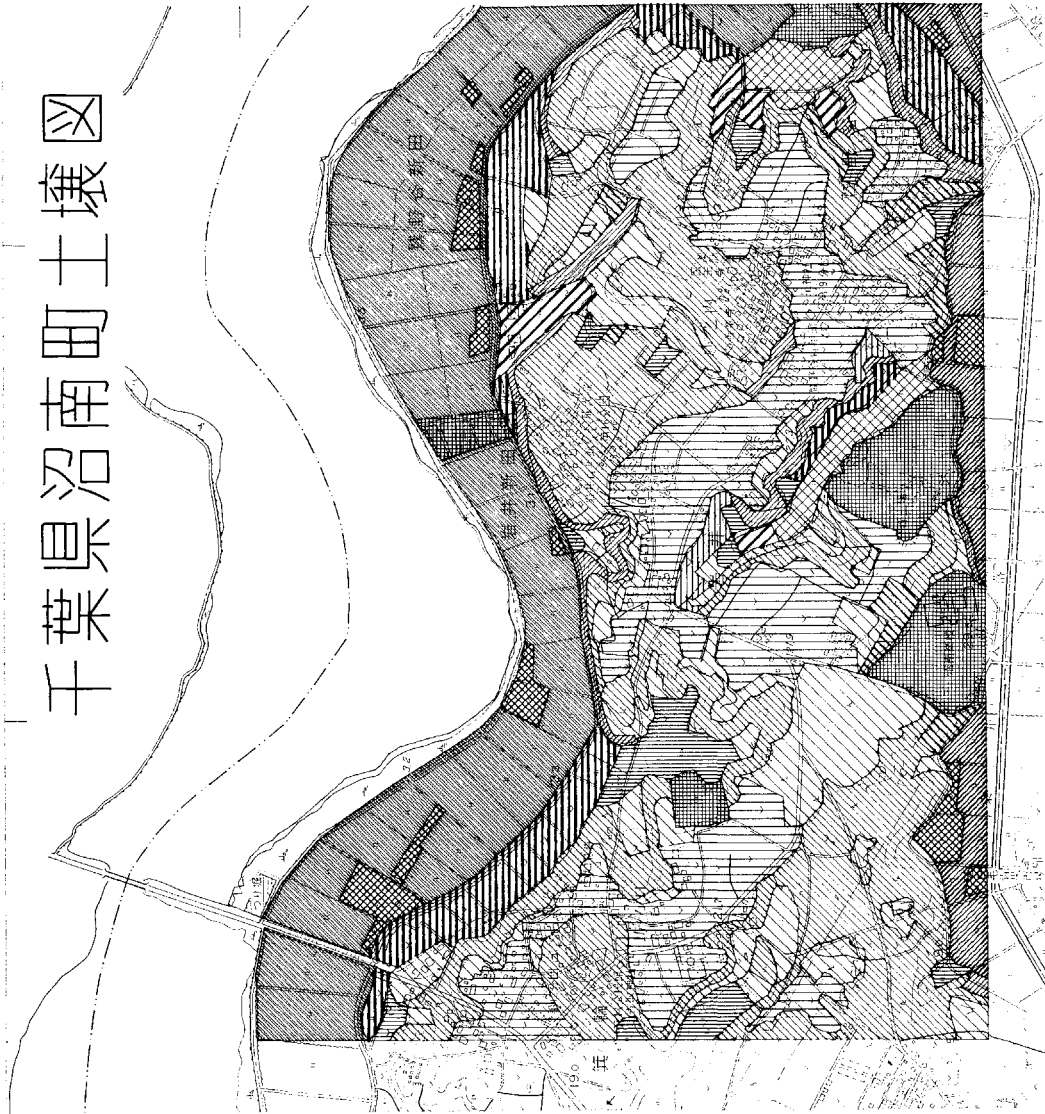


図15 地形分類図の作図例

千葉県沼南町土壌図



	大川口1	統
	大川口2	統
	丸山1	統
	丸山2	統
	丸山3	統
	ぬる	統
	深井	統
	上野	統
	新戒	統
	岩屋	統
	田貝	統
	鷲野	統
	岩井	統
	人工	変地

0 500m

図16 土壌図の地形図上への作図例

千葉県沼南町ねぎの生育適地図



図17 適地図の作図例

図幅位置ファイル：図郭寸法・4点(103byte)
 ノードファイル：244点(4,115byte)
 境界線ファイル：374線分・2,305点(85,286byte)
 属性ファイル：135閉領域・7項目(7,639byte)
 チェックファイル：4,456点(120,313byte)
 ループファイル：135閉領域・3,746点(101,143byte)

第5章 おわりに

このシステムでは、土壌、土地利用、植生等をはじめ都道府県・市町村等の行政界、農耕地の筆界等のポリゴン型の図をデジタルデータとして入出力することができる。

したがって、データの更新に伴う新しい図の作成等の製図作業、および図の複製、他の環境図との重ね合わせ等、これまで手作業によってなされていた作業が簡略化される。また、図として表示されるのでデータの解析結果が分かりやすくなる。図情報の特徴は、数値情報としては理解しにくかったものが、図に表わすことによって視覚情報として受け入れ易くなるという点にある。

例えば、図情報の境界線として筆界を入力し、それぞれの筆における土壌、地形等の立地環境情報および作付、施肥管理、所有者等の管理情報を属性データとして入力しておけば、地域の営農管理において農耕地の種々の情報の分布が視覚的に分かりやすくなる。

このように本システムの特徴は、データ化の難しかったポリゴン型の図をパーソナルコンピュータという普及しやすい媒体を通してデジタル化することによって、環境情報の伝達を容易にするということにある。

本システムは、まだ地図情報のデジタルデータ化と作図の部分だけであり、今後はこのシステムによって作成された情報の管理、解析等のシステムの開発が必要である。

謝 辞

農業環境技術研究所環境管理部計測情報科情報システム研究室鈴木大助主任研究官には本システムの作成にあたり有益な助言をいただきました。岩手県農政部遠藤征彦氏、石川県農業総合試験場北田敬宇氏、広島県立農業試験場原田昭彦氏には本システムの利用について助力をいただきました。記して深謝の意を表します。

参考文献

- 1) 日本電気株式会社(1986):MS-DOSTM3.1 ユーザーズマニュアル, 日本電気株式会社
- 2) 日本電気株式会社(1986):N-88 日本語 BASIC(86)(MS-DOS版)4.0 ユーザーズマニュアル, 日本電気株式会社
- 3) 日本電気株式会社(1986):N-88 日本語 BASIC(86)(MS-DOS版)4.0 リファレンスマニュアル, 日本電気株式会社
- 4) グラフテック株式会社(1987):MP3300取扱説明書, グラフテック株式会社
- 5) グラフテック株式会社(1984):KD4030取扱説明書, グラフテック株式会社
- 6) 西村蹊二, 金沢敬(1961):地形測量・地図編集, 森北出版
- 7) 徳留昭一, 加藤好武, 松森堅治(1988):農業環境資源図作成のための効率的画像化技術の開発-リモートセンシングデータおよび地形等の各種情報を利用した精密土地資源図の調査・適用法の探索, 昭和62年度科学技術振興調整費による重点基礎研究報告書, p8-10, 農業環境技術研究所
- 8) 財団法人日本土壌協会(1986):農作物生育環境指標総集, 第1集土壌環境, 財団法人日本土壌協会

第II編 KMPLOT システムの利用マニュアル

本編では、環境図作成システムの利用にあたって、その準備(入力基図の作成)と操作(図情報の計測、作図)の手順を説明します。

本文中で上下に1行間隔をあけている文は、環境図作成作業においてCRT画面に表示されるメッセージを示します。これに対する作業者の応答は、アンダーラインの部分です。

第1章 KMPLOT システムの特徴

このシステムでは、調査・研究における地図情報のデジタルデータ化による有効利用、製図および図の更新の作業等をパーソナルコンピュータシステムにより容易に行なうことを目的としています。

本システムでは、1/50,000地形図(約37×50cm)に相当する大きさの図の処理を想定しており、A3判のデジタイザ、プロッタを使用してA2判までの図の入出力ができます。そのため、基本的には図幅を東西の2枚に分割して境界線、属性等のデータをデジタイザから入力し、2回に分けてプロッタに出力するという方法をとっています。ただし、A2判以上のデジタイザ、プロッタを使用すれば1図幅を1度に入力でき、またA3判のデジタイザから分割して入力したデータを結合させて1図幅として出力することもできます。

入出力の操作は、メニューから作業を選択し、表示されるメッセージに回答する形式で進めていきます。

第2章 システムの機器構成

本システムの構築にあたっては以下の機器を使用しました。

- | | |
|-------------|--------------------|
| ①パソコン本体 | : PC9801VM2(NEC) |
| ②CRTディスプレイ | : PC-KD851(NEC) |
| ③プリンタ | : NM9900(NEC) |
| ④デジタイザ | : KD4030(GRAPHTEC) |
| ⑤プロッタ | : MP3300(GRAPHTEC) |
| ⑥ハードディスク | : N620(アイテム) |
| ⑦外付ディスクユニット | : PC-9881K(NEC) |
| ⑧RAMディスク | : IOS-10(I-O DATA) |

システムの基本的な構成は①～⑤で、これらの機器があれば図の作成が可能です。しかし、作成される図のデータは、容量が大きく処理に時間を要するため⑥のハード

ディスク、⑧のRAMディスクがあると高速処理が可能となり効率的です。

①については、PC9800シリーズ(XAを除く)であれば動作します。

②については、640×400ドット表示の高解像度カラーディスプレイであれば動作します。

③については、CRT画面に表示した図のハードコピーを出力する場合はカラー対応のプリンタが必要です。

④については、グラフテック社製KD4030およびKD9060は動作確認をしました。これ以外の機種を使用する場合は、OPEN文の指定、コマンドを使用機種に合うようにプログラム(PLOTIN.BAS)の変更が必要です。

⑤については、グラフテック社製MP3300およびMP2000は動作確認をしました。また、A1判プロッタGP9101についてはRS-232Cインターフェースで接続し動作確認をしました。これ以外の機種を使用する場合は、プログラム(PLOTOUT.BAS, PLSAKUZU.BAS)中のパーソナルコマンドを使用機種のコマンドに変更する必要があります。

⑥、⑦、⑧については、パソコン本体に接続可能であれば特に機種は問いません。

また、本システムではデジタイザをRS-232Cインターフェースに接続し、プロッタとプリンタをセントロニクスインターフェースに接続しています。インターフェースをかえて使用する場合は、プログラムの修正が必要となります。

例)プロッタをRS-232Cインターフェースで接続する場合PLOTOUT.BAS, PLSAKUZU.BASにおいてRS-232C回線をオープンします。(OPEN "COM:N73" AS #2をプログラムの*MENUの前に挿入する。)下線部はパソコン本体とプロッタの転送条件に合わせて設定してください。

プログラム中の"LPRINT"をすべて"PRINT #2,"と書き換えます。

第3章 使用ソフトウェアとシステムファイルの構成

3.1 使用ソフトウェア

プログラムは、MS-DOS Ver3.1をOSとするN88-日本語BASIC(86)Ver4.0で記述し、プロッタの制御にはグ

ラフテック社のパーソナルコマンドを使用しています。これから N88-日本語 BASIC(86) コンパイラにより実行形式のファイルを作成し、MS-DOS 上で直接実行しています。

システムは、以下のプログラムファイル(***.BAS)と実行ファイル(***.EXE)から構成されています。これらを MS-DOS のシステムの入ったフロッピーディスクにコピーして実行用のシステムディスクを作成します。

PLOTMN.BAS	PLOTMN.EXE
PLOTIN.BAS	PLOTIN.EXE
PLOTOUT.BAS	PLOTOUT.EXE
PLSAKUZU.BAS	PLSAKUZU.EXE
	AUTOEXEC.BAT

3. 2 実行用システムディスクの作成

ア) MS-DOS 上で直接実行する場合

MS-DOSVer3.1のシステム(COMMAND.COM)と辞書(NECDIC.SYS,NECDIC.DRV,NECREN.DRV)の入ったフロッピーディスクに BASIC のランタイムライブラリファイル(N88BASIC.LIB)と上記の実行形式の4個のファイル(***.EXE)および自動実行ファイル(AUTOEXEC.BAT)をコピーします。これで実行用システムディスクができます。

このシステムディスクをパソコンのフロッピーディスク挿入口に入れ、リセットボタンをおすと自動的にシステムが起動し(PLOTMN.EXEが実行される)、CRTディスプレイにシステムの概要説明文が表示されます。

イ) BASIC のインタプリタシステムで実行する場合

MS-DOSVer3.1のシステムと辞書の入ったフロッピーディスクに BASIC のインタプリタシステム(N88BASIC.EXE)と上記の4個のプログラムファイル(***.BAS)をコピーします。これで実行用システムディスクができます。

この場合は、システムディスクをパソコンのフロッピーディスク挿入口に入れ、リセットボタンを押すと MS-DOS のシステムが立ち上がります。そこで、BASIC のインタプリタシステムを実行し(A>N88BASIC.EXE)、次に PLOTMN.BAS を実行すると(RUN "PLOTMN.BAS"), KMPLLOT システムが起動します。

第4章 システムの利用方法

このシステムにおける環境図情報の入出力は、図18に

示す手順で行なわれます。以下、このフローにしたがってシステムの操作の手順を説明します。

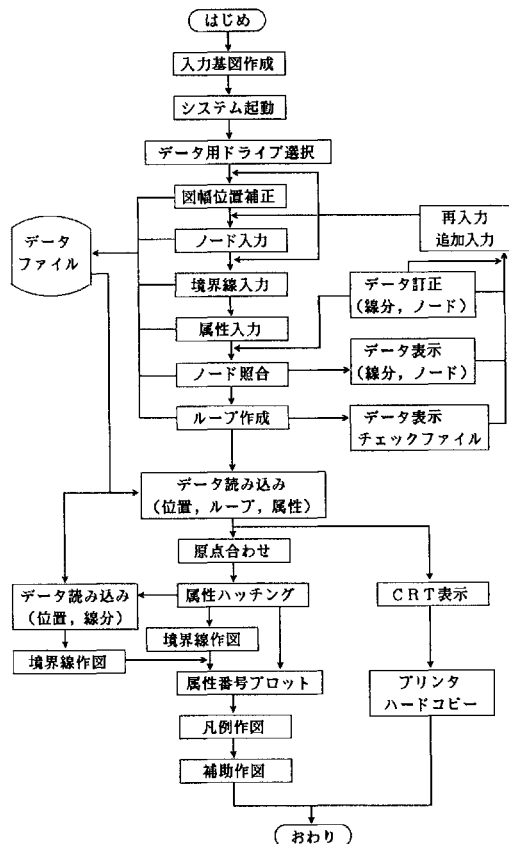


図18 環境図入出力システムのフロー

4. 1 入力の準備 (入力基図の作成)

図から入力するデータは、図幅の位置、ノード(線分の結節点)の座標、境界線(点列の座標を線分単位に入力)、閉領域の属性と位置の座標です。

これらのデータを効率よく正確に入力するために図幅の種類によって図19、図20に示すような入力のための基図を作成します(大きい数字が面番号, 小さい数字がノード番号)。1/50,000地形図から入力する場合は、図郭が A 3判デジタイザの計測範囲を超えるために分割して入力します。西端の経線から数えて 8 分の経線(図6の EF)で図幅を 2 つに分割します。

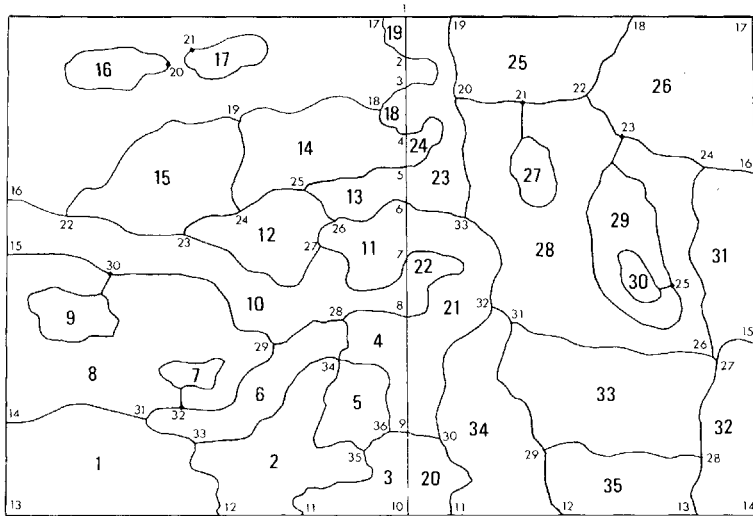


図19 入力基図の作成例 (分割入力の場合)

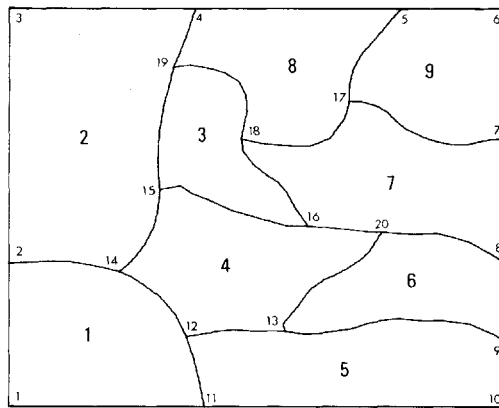


図20 入力基図の作成例 (単独入力の場合)

ア) 図幅寸法の計測

入力する図の図郭を決め、縦横の線が垂直に交わるように図郭線を引きます。地形図から入力する場合は、図郭の経緯線をそのまま用います。

分割して入力する場合は、図6のように分割する前の図幅(原図)の上辺と下辺のX方向、及びY方向の長さを計測します(地形図の場合は右側の凡例の下に表示されている図郭寸法を用います)。分割しない場合は、図9のように図幅の下辺のX方向、及びY方向の長さを計測

します(1/10mmまで)。そして、図幅位置データファイルを作成するときにこの図郭寸法を入力します。

入力した図のデータはこの図郭寸法に一致するように自動的に変換されますので、基図用紙の伸縮による誤差を補正できます。

イ) ノード番号

① 図幅を分割する経線上のノード(図19の1~10)は、東西の図に共通するため最初に番号をつけます。それに

続けて東西それぞれの図のノード番号をつけます。

すなわち、西側図幅の枠線上のノード(図19の11~17)、枠内のノード(図19の18~36)、東側図幅の枠線上のノード(図19の11~19)、枠内のノード(図19の20~33)の順に番号をつけます。入力は、図幅ごとにこの番号の順に行ないます。

- ② 図幅の4隅の点(ノード番号1, 10, 13(西), 14(東), 17(東))と枠上の点(ノード番号16, 17)は、ノードではありませんが線分との照合により境界線を枠線に一致させるために必要なのであえてノードとして入力します。
- ③ 閉領域が他の閉領域の中に取り込まれる場合(図19の面番号9)には、図のように当該閉領域の任意の点から線を引き、外側の閉領域(面番号10)の境界線上の任意の点(ノード番号30)に新しくノードをつくります。または、既に存在するノードにつなげます。ただし、このとき新しく引いた線と当該閉領域(面番号9)の境界線との交点はノードとはしません。

これはプロッタによるハッチングが閉領域単位に行なわれることから、包含される閉領域が二重にハッチングされるのを防ぐための処理です。

- ④ 孤立した閉領域でノードがない場合(図19の面番号16)には、図のようにその閉領域の境界線上の任意の点(ノード番号20)にノードをつくります。
- ⑤ このシステムでは、デジタイザから入力した順に自動的にレコード番号がつけられますのでノード番号をつけなくとも処理には影響がありません。しかし、ノード番号をつけた方が効率的にかつ間違いも少なくデータの入力および編集ができます。

ウ) 閉領域の面番号

- ① 西側の図幅、東側の図幅の順に番号をつけ、それぞれの図幅ごとに閉領域の座標と属性をこの面番号の順に入力します(図19参照)。番号の付け方は東、西の順でもかまいません。
- ② 8分の経線によって分けられる閉領域は、それぞれ別の面として面番号をつけます。

データ変換により東西のデータを1つにまとめる場合は、分かれた閉領域のいずれか一つの面番号をその閉領域の番号として属性データを編集します(4.4-イ)参照)。

エ) 属性データリストの作成

各閉領域の項目(最大11項目)ごとの属性(最大60カテゴリ)のデータリストをつくります。このリストを見て属性の入力を行ないます。属性は、1から60までの

整数で表わします。

オ) 作図における制限

このシステムでは、使用する機器および言語により、以下の制限がありますので注意してください。

- ① 線分データファイル及び作図用点列データファイルのレコード数(点数)は10,000以内です。

ただし、線分データのレコード数が10,000に近いと作図用点列データに変換したときにレコード数が10,000を超える可能性が高くなる(二つの閉領域を分ける線分は両方のループに含まれる)ので、線分データのレコード数は7,000程度までにするのが安全です。

- ② 属性データのレコード数(閉領域の数)は500以内です。
- ③ 1ループを構成する点の数は200以内です。

したがって、複雑な形あるいは大きな閉領域で点の数が200を超えるものは分割しなければなりません。このような場合は、入力基図作成の時にあらかじめ分割しておくか、境界線の入力時に点の間隔を大きくしなければなりません。

- ④ 1ループを構成する線分の数は30以内です。

30を超える線分で構成される閉領域については、領域を分割しなければなりません。

4.2 システムの起動と終了

- ① 電源を入れる

機器の接続を確認し、それぞれの電源を入れます。

- ② システム起動

KMPLOTのシステムディスクを任意のドライブに挿入し(以下の例ではドライブAに挿入したものとします)、本体のRESETボタンを押します。

システムが自動的に立ち上がり、システムの概要を説明した画面(図21)が表示されます。内容を読み、RETキーを押してください。

- ③ データ用ドライブの指定

データの出入力に使用するドライブをA~Gまでの範囲で指定し、データ用のフロッピーディスクを指定したドライブに挿入します。何も指定せずにRETキーを押すと自動的にドライブBが選択されます。この指定は、システムを再起動するまで有効となります。

- ④ メニューの選択

メインメニュー(図22)が表示されますので、実行する作業(環境図の入力、環境図の出力、補助作図、おわり)のいずれかの番号をキーボードで指定し、RETキーを押します。

訂正しますか? YES=1, NO=3:3

と表示されますので指定した番号に間違いなければ3を指定しRETキーを押します。

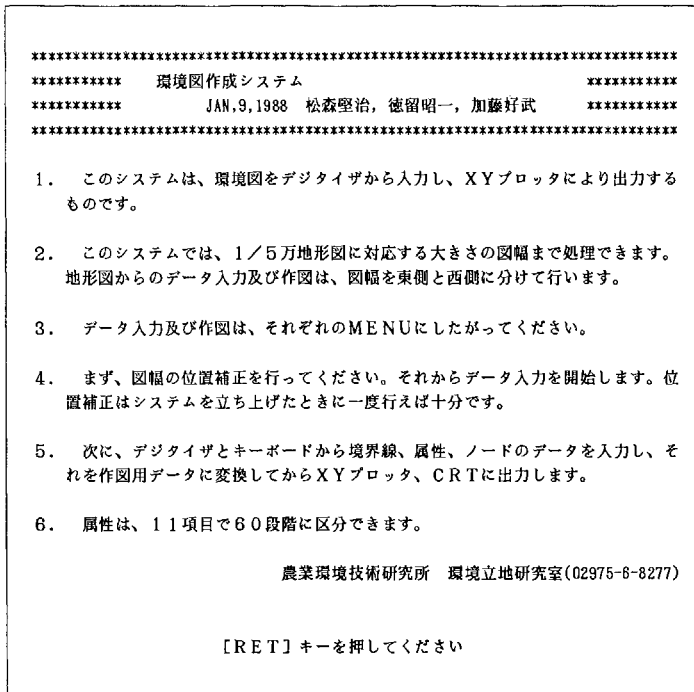


図21 環境図入出力システムの概要表示画面

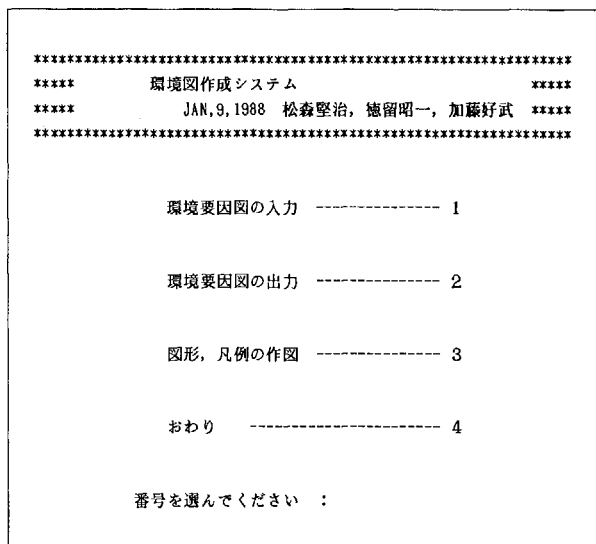


図22 環境図入出力システムのメニュー画面

⑤ 作業の選択

指定された作業の個別メニューが表示されますので、必要な作業の番号を選択して地図の入出力を行ないます。

⑥ 作業終了

作業が終了したら個別メニューの“終了”を指定します。メインメニューが表示されますので、次の作業を指定します。もしすべての作業を終わるのであれば、ここで“終了”を指定します。MS-DOS のシステムに戻り”A>”が表示されます。

⑦ 終了

”A>”が表示された状態でシステムディスクとデータディスクを抜き、電源を切りすべての作業を終了します。

4. 3 環境図の入力

メインメニューで環境図の入力を指定します。環境図入力システムが起動し、図23に示す環境図入力メニューを表示します。図18のフローに従い、以下の順番でメニューから適当な項目を選択して入力作業を進めます。

デジタイザからの入力とデータ編集により、図幅位置、ノード、属性、境界線、作図用点列、チェック用(DUMMY

1. DAT)のそれぞれのデータファイルを作成します。ファイル名は、DUMMY 1. DAT 以外は任意の名前を付けることができます。ただし、拡張子は付けしないでください。チェック用ファイルは、作図用点列データに変換するときに自動的に作成されるファイルです。

ア) 図幅の位置補正

位置補正は、同じ図をデジタイザ上で動かさずにそのままの位置で入力する場合は、環境図入力システムを起動したときに一度行なえば十分です。ただし他の図を入力するとき、図を動かしたとき、他の図のデータの表示を行なったとき及び環境図入力システムを再起動したときには、その都度入力する図の位置補正を行なってください。この作業によって、図幅の種類、図郭寸法等のデータがはいったファイルが作られ、デジタイザに相対座標が設定されます。

まず、入力基図をその種類によってデジタイザに図24あるいは図25のように固定します。そして、キーボードから“1.”を入力して“図幅の位置補正”を選択し、表示されるメッセージにしたがって作業を進めます。

```

*****
*****      環境図のデジタイザからの入力      *****
*****
*****
          図幅の位置補正      -----      1
          ノードの入力      -----      2
          属性の入力      -----      3
          境界線の入力      -----      4
          データリストの表示      -----      5
          データの訂正      -----      6
          作図用境界線データへの変換      -----      7
          図幅境界線データへの変換      -----      8
          終      わ      り      -----      9

          番号を選んでください      :

```

図23 環境図入力メニュー画面

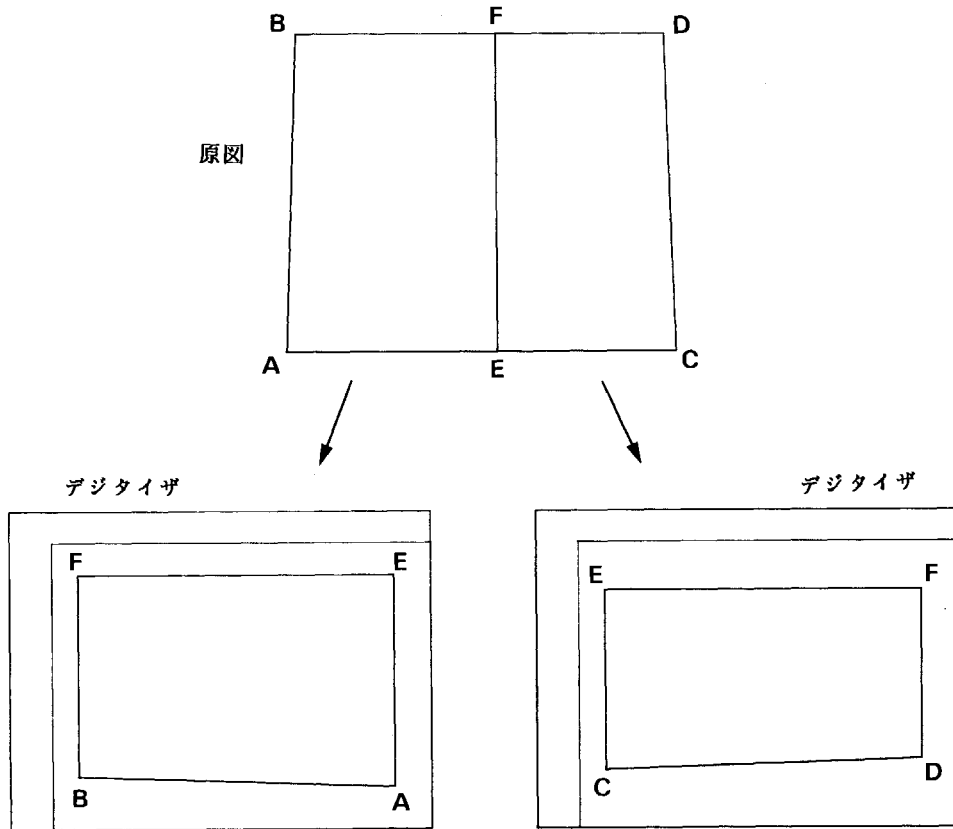


図24 入力基図の置き方 (分割入力の場合)

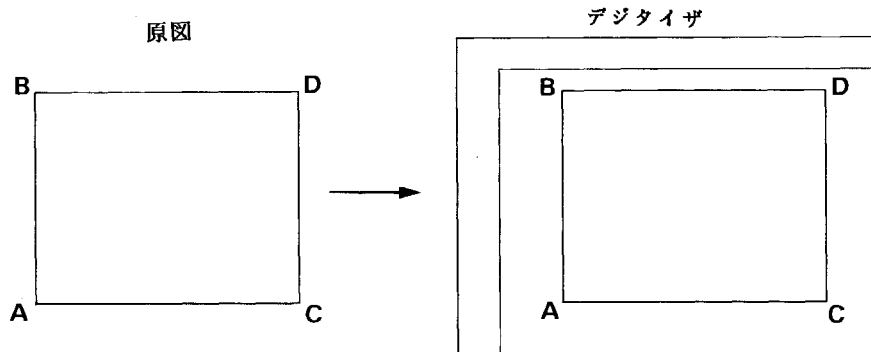


図25 入力基図の置き方 (単独入力の場合)

① 図幅位置ファイル名の入力

ファイル名を入力し、変更の確認をします。ファイル名を打ち間違えて変更する場合は、ファイル名を再入力します。ファイル名には拡張子をつけないでください。

図幅位置データファイル名は : ICHI

ファイル名を変更しますか YES=1,NO=3 : 3

② 同名ファイルの確認

データ用ディスク内に入力したファイル名と同名のファイルがあるかを自動的に確認します。同名のファイルが存在する場合は、

同名のファイル (ICHI) が存在します
データファイルを新規に作成するのですか、それとも既に作成したファイルにデータを追加するのですか

(新規 = 1, 追加 = 3) : 1

という表示がでますので、必ず新規を選択してください。その後、

ファイル名を変更しますか YES=1, NO=3 : 3

と表示されます。変更しない場合は、前のファイルに上書きされ、変更する場合はファイル名を再入力します。

*注) “新規”とは、すでに存在する同名のファイル“***”を消去して新しく同じ名前でファイルを作成するものです。このとき、前のファイルは“***.BAK”というファイル名で残ります。“追加”とは、既に存在する同名のファイルの最終行の後にデータを追加してファイルを作成するものです。このときも前のファイルは“***.BAK”というファイル名で残ります。

③ デジタイザによる図幅の位置補正

図26に示すように、番号の順にデジタイザのカーソルの位置を図郭隅の点に合わせ、カーソルの“Z”のボタンを押して座標を入力します。

この位置合わせは、入力する図に対して新しく座標軸

を設定するための原点と軸の指定ですから、正確に行なってください。正しい順番で入力されれば3点の座標が絶対座標で画面に表示され(図27参照)、訂正確認を行ないます。入力の順番がおかしいともう一度最初(原点)から順に入力を要求してきます。

④ 入力基図の形態の指定

“他”は分割入力以外の図を意味します。分割して入力する場合は、“東”、“西”を正しく入力してください。数値はデジタイザのカーソルのボタンで指定してください。

⑤ 原図の寸法の入力

図郭の寸法を0.1mmを1単位としてキーボードから入力してください。すなわち、30cmは3000と入力します。地形図からの分割入力の場合は、もとの図幅の右側の行政区画に書かれている数値を入力してください。それ以外の図の場合は、入力基図を作成するときに計測した数値を入力してください。

例) 地形図(分割入力)の場合

(X(上), X(下), Y) : 4470, 4479, 3699

他の図の場合

(X, Y) : 3000, 2000

これで図幅の位置補正を終わり、入力メニューに戻ります。

デジタイザ

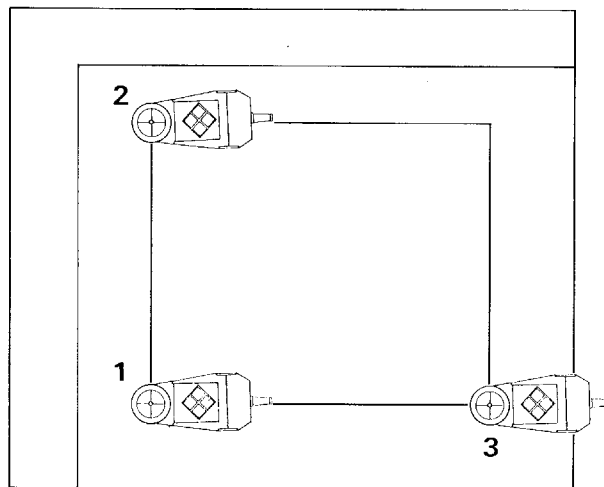


図26 位置確認の座標入力例

3点で図幅の位置を補正します

原点, 左上点, 右下点の順に入力します

609	389
615	2456
3056	394

入力する図の地形図での位置はどれですか

(東 = 1 , 西 = 2 , 他 = 3) : 2

入力する図の寸法を入力してください (単位 0.1mm)

(X (上), X (下), Y) : 2400,2450,2050

訂正しますか YES=1,NO=3 : 3

図27 図幅の位置指定の入力例 (CRT 表示)

イ) ノードの入力

図のすべてのノードの位置をカーソルから入力します。メニューの“2”を選択し、表示されるメッセージにしたがって作業を進めます。

① ノードデータファイル名の入力

ファイル名を入力し、変更の確認をします。変更の場合はファイル名を再入力します。拡張子は付けなくても構いません。

ノードデータファイル名は : NORD
 ファイル名を変更しますか YES=1,NO=3 : 3

② 同名ファイルの確認

データ用ディスク内に入力したファイルと同名のファイルがあるかを自動的に確認します。同名のファイルが存在する場合は、ファイルの新規・追加の指定を行いません。

初めて、あるいは現在あるデータを消して新たに入力するのであれば新規を選択してください。以前に途中まで入力し、それに追加するのであれば追加を選択してください。

③ 枠上のノードの入力

枠上のノードだけをノード番号の順に入力します。カーソルをノードに合わせてZのボタンを押します。入力したノードはCRTに水色の点で表示され、その座標の数値が図郭の左下に表示されます。次のノードが入力されると水色のノードは緑色に変わり、新しいノードが水色の点で表示されます。

枠上のノードをすべて入力し終わったら、カーソルの位置に関係なくカーソルの3のボタンを押します。分割した図からの入力の場合は、2つの図を分けている経線上のノードは両方の図で重複して入力します。

*注) 枠上のノード入力では、枠線からの距離が0.5mm以内であれば自動的に枠線上の最近点の座標に変換されます。したがって、枠線からの距離が0.5mm以内であれば枠線のやや内側の点を入力しても大丈夫です。

④ 枠内のノードの入力

枠内のノードにカーソルを合わせ番号の順にZのボタンを押して入力します。入力したノードはCRTに水色の点で表示され、その座標の数値が図郭の左下に表示されます。次のノードが入力されると水色のノードは緑色に変わり、新しいノードが水色の点で表示されます。すべて入

力し終わったら、カーソルの位置に関係なくカーソルの3のボタンを押します。

*注) 追加入力で枠内のノードだけを入力するときは、枠上のノード入力を行わず、すぐにカーソルの3を押します。

⑤ ノード入力の訂正

間違えて入力したときは、直後にカーソルの位置に関係なくカーソルの1のボタンを押します。そうすると、直前に入力した水色の点が赤色に変わり、そのノードを修正することができます。あらためて正しいノードの位置にカーソルを合わせてZボタンを押してください。ただし、デジタイザからの入力での修正できるのは、直前に入力したノード(水色のノード)についてだけです。それ以外のノードの修正については、メニュー6のデータの訂正、あるいはエディタを使って行ないます。

また、カーソルの位置が枠外にある時にZボタンを押すと、ブザーが鳴り、その点は入力されません。再度そのノード番号のノードの入力を要求しますので、正しいノード位置で入力しなおしてください。

ウ) 属性の入力

属性入力では、閉領域の位置の座標と閉領域番号、及びその属性を示す数値(コード番号)を入力します。

① 属性データファイル名の入力

ファイル名を入力し、変更の確認をします。変更の場合はファイル名を再入力します。拡張子は付けなくてください。

属性データファイル名は : ZOKU
 ファイル名を変更しますか YES=1, NO=3 : 3

② 同名ファイルの確認

データ用ディスクに入力したファイル名と同名のファイルがあるかを自動的に確認します。同名のファイルが存在する場合は、ファイルの新規・追加の指定を行ないます。初めて、あるいは現在あるデータを消して新たに入力するのであれば新規を選択してください。以前に途中で入力し、それに追加するのであれば追加を選択してください。追加入力の場合は、属性の項目数を前のファイルと同じにしてください。

③ 閉領域の位置の入力

入力基図の面番号の順に閉領域の中心にカーソルを合わせてZボタンを押して位置を入力します。レコード番号と入力した点の座標が画面の左下にX、Yの順に表示

され、その位置が水色の点で枠内に表示されます。次の点を入力すると前に入力した点は緑色に変わります。

直前に入力した点(水色の点)の修正は、ノード入力と同様にカーソルのボタン1で行ないます。それ以前に入力した点については、6のデータの訂正あるいはエディタを使って行ないます。

すべての閉領域の位置を入力し終わったら、枠内の任意の位置でカーソルのボタン3を押して、位置の入力を終了し閉領域番号の入力に進みます。

④ 閉領域番号の入力の選択

入力を始めますか YES=1, NO=3 : 1

と表示されますので、どちらかを選択してください。3を選択すると、レコード番号と閉領域の位置の座標だけが入ったファイルが作られ、メニュー画面に戻ります。この場合は、閉領域番号と属性番号はエディタを使って入力してください。1を選択すると、画面右下に位置を入力した面総数が表示され、閉領域番号の入力待の状態になります。

⑤ 閉領域番号の入力

閉領域の位置を入力した順にキーボードから閉領域の番号を入力します。途中で終わることはできません。すべて入力すると属性番号の入力に進みます。

⑥ 属性番号の入力の選択

入力を始めますか YES=1, NO=3 : 1

と表示されますので、どちらかを選択してください。3を選択すると、レコード番号と閉領域の位置の座標、面番号が入ったファイルが作られ、メニュー画面に戻ります。この場合は、属性はエディタを使って入力してください。1を選択すると項目数の指定に進みます。

⑦ 属性の項目数の指定

入力する属性の項目数を指定してください。属性の項目数は最大11まで指定できます。

⑧ 属性番号の入力

画面に表示される項目番号、面番号の順に属性のコードを1~60までの数字でキーボードから入力してください。

項目 2 の面 3の属性番号は : 14

すべての項目・面について入力すると、自動的に属性入

力を終了し、データをセーブしメニュー画面に戻ります。

*注) 属性番号の入力は、途中で終わることはできません。すべての閉領域について指定した項目数の属性を入力しないとデータはセーブされませんので気をつけてください。

エ) 境界線の入力

境界線は、ノードからノードまでの線分を単位として入力します。すべての線分を1度だけ入力します。線分は点のつながりとして、その点の位置をデジタイザから入力し、同時に線分の両側の面番号をキーボードから入力します。メニュー画面で境界線の入力を選択してください。

① 境界線データファイル名の入力

ファイル名を入力し、変更の確認をします。変更の場合はファイル名を再入力します。拡張子は付けなくてください。

境界線データファイル名は : KYOKAI
 ファイル名を変更しますか YES=1, NO=3 : 3

② 同名ファイルの確認

データ用ディスク内に入力したファイル名と同名のファイルがあるかを自動的に確認します。同名のファイルが存在する場合は、ファイルの新規・追加の指定を行いません。初めて、あるいは現在あるデータを消して新たに入力するのであれば新規を選択してください。以前に途中まで入力し、それに追加するのであれば追加を選択してください。

③ 境界線の入力

画面に図郭線が描かれ、右下に“境界線入力 0”と表示されます。この数字は、入力した線分の点の個数を示します。まず、線分の始点にカーソルを合わせて Z ボタンを押します。つぎに、線分をなぞりながら適当な間隔において Z ボタンを押していきます。このとき、画面には入力した線分が緑色の線で表示されます。最後に、線分の終点にカーソルを合わせて 2 のボタンを押し、1本の線分の入力を終わります。線分は端点のどちらから入力してもかまいません。

*注) 一つのループを構成する点の総個数は200個以内という制限があります。線分を入力するときは点の個数に気をつけながら入力してください。ループが複数の線分から構成される場合は、線分の点の合計が200個以内にならなければなりません。200を超えるときは、閉領

域を分割してください。

④ 線分の確定

線分の終点を入力すると、

訂正しますか YES= 1, NO= 3 : 3

と表示されますので、入力した線分を確定する時は3を選択しキーボードから入力します。表示された線分を取り消して再入力するときは1を選択してください。直前に入力した線分が画面から消え、③に戻り再入力できます。

⑤ 線分の両側の面番号の入力

線分を確定すると、

線分の両側の面番号を入力してください(L,R) : 1,2

と表示されますので、線分の両側の面番号を”1, 2”のようにキーボードから入力してください(順不同、ただし小さい番号を先に入力したほうがデータリストが見やすくなります)。線分が属性を持たない領域、すなわち対象範囲外との境界である場合、範囲外の面番号は0とし、“21, 0”のように入力します。また、図幅の分割入力において、2枚の図の接線上の線分で同じ属性の閉領域を分けている線分では、両側の面番号は“3, 3”のように同じ番号を入力します。

両側の面番号を入力して、1本の線分の入力が完了します。引続き次の線分を入力します。

⑦ 境界線入力の終了・中断

画面の右下に“境界線入力 0”と表示された状態で、枠内の任意の点でカーソルの 3 のボタンを押してください。入力の継続確認の後、メニュー画面に戻ります。

間違つて3のボタンを押したときは、入力の継続を選択し、続けて正しい線分を入力します。

*注) 境界線の効率的な入力方法

境界線の入力は、面番号の小さい順にその閉領域を構成するすべての線分を入力していくと、効率的で間違いも少なくなります。このとき面番号1と面番号3の境界線を面番号1の閉領域を構成する境界線として入力したときは、面番号3では入力してはいけません。すべての線分を1度だけ入力します。

閉領域の数の多い図では、境界線の入力を数回に分けて行なうと効率的です。すなわち、面番号の小さい方から順に数十個の閉領域の境界線を入力したら、境

境界線入力を中断して作図用データへの変換を行ないます。そして、発生したエラーを修正して間違いの無い境界線データファイルを作成します。そのファイルに境界線を追加入力し、再度作図用データへの変換を行ない、徐々に境界線データファイルを大きくして行きます。数回に分けることにより、一度に発生するエラーの数を少なくするとエラーの修正が容易になります。

4. 4 作図用データへの変換

図幅位置、ノード、属性、境界線の4種類のデータの入力を終わったら、データ変換を行ない作図用のループデータファイルを作成します。データ変換には、2種類あります。一つは、入力した図の図幅単位に作図用のデータファイルを作成するもので、1図幅を東西に分けて入力した場合にはそれぞれの図の作図用データファイルを作成します。

もう一つは、東西に分けて入力したファイルを合成し、もとの1図幅の作図用データファイルにするものです。ただし、もとの図幅がA3判の範囲を超える場合は、A3判のXYプロットを使って原寸の作図はできません。A3判の範囲内での縮小作図、A2判のXYプロットでの作図、及びCRT、プリンタからの出力は可能です。

ア) 入力した図幅単位に作図用のループデータファイルを作成する手順

- ① 入力メニューで“7”を選択
- ② 図幅位置データの読み込み

データ用ディスク内のファイルリストが表示されますので、その中から変換する図の図幅位置ファイルを探しファイル名を入力します。

図幅位置データファイル名は : ICHI

- ③ ノードデータの読み込み

ノードファイル名を入力します。データを読み込み、画面に図郭線とノード点を表示します。

ノードデータファイル名は : NORD

- ④ 境界線データの読み込み

境界線ファイル名を入力します。

境界線データファイル名は : KYOKAI

- ⑤ 新しく作成する点列データファイル名の入力
データ変換により作成するループデータを書き込む作図用点列データファイル名を入力します。

新しく作成する点列データファイル名は : LOOP

入力したファイル名について同名ファイルの検索を行ないます。同名ファイルが存在する場合は、新規作成を選択してファイル名を変更するか、前のファイルに上書きします。

- ⑥ ノードと線分の端点の座標の照合

境界線データを読み込み、線分の端点とノードを照合します。CRT画面の図郭の左側に照合したノードの番号とその距離の2乗和を表示します。照合は、線分の始終点とノードとの距離が1mm以内であれば、始終点の座標をノードの座標に置き換えるという作業です。

このとき、照合すべきノードが存在しない場合(端点から1mm以内にノードがない)は、画面に赤色で線分の始終点のレコード番号と両側の面番号、及び“該当するノードがありません”というメッセージを表示し、同時にプリンタにもその点のデータリストを印刷します(第I編3.2参照)。

- ⑦ 照合の終了

ノードの照合がすべて終わると、

続けますか YES=1, NO=3 : 3

と表示されますので、エラーなく照合が完了したら、1を選択し⑧に進みます。エラーが発生したら3を選択してメニュー画面に戻り、データの訂正、再入力等の必要な処理を行ない、もう一度データの変換を行なってください。

エラーが発生しても1を指定してループデータ作成へ進むことができます。ただし、照合できなかった線分を含む閉領域ではループを作成できない場合がありますので注意してください。この場合は、ループデータ作成が終わってからノード照合のエラーとループ作成のエラーを同時に修正します。

- ⑧ 照合後のデータの保存

線分の始終点の座標をノードの座標に書き換えてファイルに保存します。

照合後のデータに書き換えますか

YES=1, NO=3 : 3

書き換えて保存する場合は1を選択し、書き換えを行わない場合は3を選択します。書き換え保存は、データのエラーをなくした後で最後に1度行えば十分です。

⑨ ループデータの作成

1番の閉領域から順に、閉領域単位に線分をつなぎ合わせてループデータを作成します。その結果を画面に緑色の線で表示し、左側に閉領域番号とそのループを構成する点の個数を表示し、順次作図用点列データファイルにデータを書き込んでいきます。

ループデータ作成を完了した場合は、“RET キーを押してください”という表示がでますので、リターンキーを押してメニューに戻ります。これでデータの編集を終わり図の出力ができます。

*注) 一つのループを構成する点の個数は、200個以内という制限がありますので、ここで点の個数を確認してください。200個を超えた場合は、閉領域を分割するか、線分を構成する点の個数を減らしてください。

⑩ ループデータ作成の失敗

線分のつなぎ合わせに失敗しループデータを作成できなかった場合は、CRT 画面にループの線は表示されません。そして、赤色でその面番号と“ループが閉じません”というメッセージを表示し、同時にプリンタにも印刷します。そして、

続けますか YES= 1, NO= 3 : 3

と表示されますので、ループデータの作成を中断してメニューに戻り、データを修正する場合は、3を選択してください。引続き、次の閉領域のループデータを作成する場合は1を選択してください。作図用点列データファイルには中断する前のループデータまでが書き込まれます。普通は、1を選択して最後までループ作成を行なってからまとめてエラーの修正を行いません。

すべての閉領域についてループデータ作成の作業を終わると

RET キーを押してください

という表示がでますので、リターンキーを押してメニューに戻り、データの表示・訂正で訂正すべき個所を確認し、データの訂正、再入力(追加)を行なってください。

*注) このとき、閉領域ごとの線分のリストが DUMMY 1.DAT というデータチェック用ファイルに出力されます。このファイルを使ってデータの修正すべき個所を

確認することができます(4.4.エ)参照)。DUMMY 1.DAT は、作図用データ変換のときに自動的に作られるファイルで、データ用フロッピーディスク内には最新のものが残ります。

イ) 分割して入力した図を結合させる手順

分割して入力した図のデータをもとの1枚の図のデータに変換します。すなわち、原図の南西端の点を原点とする座標にそれぞれの点の座標を変換し1つのファイルにします。

① データの編集

東西両方の図幅にまたがっている閉領域は、分割されそれぞれ面番号が付けられています。図幅の結合においては、閉領域を一つにし、面番号も一つだけにします。

そのためにまず、エディタ(4.5.イ)参照)を使って、東西の境界線データファイルにおいて、図幅の接線上の境界線(両側の面番号が等しい線分)を削除します。次に、同一閉領域を構成する複数の面番号をいずれか一方に統一します(面番号の変更)。このとき面番号に欠番ができてかまいません。

属性データファイルにおいても、面番号の統一を行います。境界線データファイルで統一した面番号だけを残し、それ以外は削除します。このとき、閉領域の位置の座標も適当な位置(結合してできた閉領域の中心)に変更します。

ノードデータファイルでは、両図幅の接線上のノードデータを東側図幅のファイルから削除します。

*注) 以上のデータ編集で作成するファイルは、分割した図幅を結合させるためのファイルですから、分割した図幅の各データファイルを別のファイル名でコピーした後に編集を行なってください。

② 入力メニューで8を選択

③ データの読み込み

データ用ディスク内のファイルリストと読み込むファイルの種類が表示されますので、適当なファイル名を入力してください。データを読み込むと図郭が表示され、その中にノードが水色の点で、閉領域の位置が黄色の点で描かれます。読み込むファイルは以下の8ファイルで、これを順に入力します。

西側の図幅位置データファイル名：WICHI

東側の図幅位置データファイル名：EICHI

西側のノードデータファイル名：WNORD

東側のノードデータファイル名 : ENORD
 西側の属性データファイル名 : WZOKU
 東側の属性データファイル名 : EZOKU
 西側の境界線データファイル名 : WKYOKAI
 東側の境界線データファイル名 : EKYOKAI

④ データ合成後のファイル名の入力

データ合成により、東西のデータを合成した以下の3種類のファイルが新たに作成されますので、それぞれのファイル名を入力します。

合成後の図幅位置データファイル名 : TICHI
 合成後の属性データファイル名 : TZOKU
 合成後の点列データファイル名 : TLOOP

以下、ア)と同様にノードの照合、ループデータの作成を行ない、結果をCRTに表示しファイル出力した後、メニューに戻ります。

ウ) ノード照合におけるエラーの処理

照合は、すべての線分の始終点について、距離が1mm以内にあるノードを検索しその中で最も近いノードの座標に線分の始終点の座標を置き換えるという作業をします。したがって、このとき生じるエラーは、照合すべきノードが存在しない(1mm以内にノードがない)ときに起きます。その主な原因として以下のことが考えられます。

- ① ノードの未入力
- ② ノードの位置の入力ミス
- ③ 線分の始終点の位置の入力ミス

①、②については、エラーが起きた線分の座標から線分の位置を確認し、その線分の始終点に該当するノードのノード番号、位置を調べ、メニューのなかのデータリスト表示によりノードデータを表示し、該当するノードの有無、座標のずれを確認し、必要に応じてデータの訂正、再入力(追加)を行ないます。

③については、境界線データを表示しエラーが起きた線分の座標から線分の位置を確認し、正しく入力されているか入力基図で確認します。そして、必要に応じてデータの訂正、あるいは削除(エディタ使用)、再入力(追加)を行ないます。

エ) ループデータ作成におけるエラーの処理

ループデータ作成時に、各閉領域で使っている線分の

データをすべての閉領域について面番号順に書き出したDUMMY 1. DAT というファイルが自動的に作成されます。そして、閉領域ごとに線分の始終点が一致するかを確認して線分をつなぎ合わせていき、最終的に閉じたループを作ります。ループが閉じないときはCRT画面とプリンタにエラーメッセージが表示されます。その主な原因として以下のことが考えられます。

- ① 線分の未入力
- ② 線分の重複入力
- ③ 線分の両側の面番号の入力ミス
- ④ 線分の始終点とノードの照合のミス
(近くの別のノードと照合した)

エラーが起きた面番号を確認し、環境図入力メニューの5のデータリストの表示を使ってDUMMY 1. DATのデータリストを表示します。まず、リストをスクロールさせエラーの起きた面の点列データの最初と最後の行番号を確認します。次に、“線分表示=D”を使って最初と最後の行番号を指定し、その面で使用しているすべての境界線を画面に表示します。境界線は、線分単位に赤色、紫色、緑色、水色、黄色、白色、青色の7色の繰返しで表示されます。

そして、境界線の断絶、不足、余剰等、エラーの原因となっている線分を探し、線分データファイルのその部分について訂正、削除、再入力(追加)等の必要な処理を行ないます。

①の場合は、線分が不足しているためにループがつながりません。必要な線分を境界線入力で追加入力します。

②の場合は、同一の線分が複数表示されます。エディタを使って適当な線分を1本だけ残し、あとは削除します。

③の場合は、まったく余分な線分が表示されるか、あるいは線分が不足してつながりません。データの訂正あるいはエディタを使って面番号を訂正します。

④の場合は、つながるべき端点の座標にずれがあるために、ループがつながりません。ずれが非常に小さいため一見つながっているように見えますが、データリストで端点の座標の数値を確認してエラーの発生した線分を見つけてください。原因がノードの入力ミスによるものか、線分の入力ミスによるものかによって、データの訂正あるいはエディタを使って線分の端点の座標を訂正するか、または不適当なノード(線分)を削除した後再入力するかを決めます。

4.5 データリストの表示とデータの訂正

ア) データリストの表示

データファイルの中味をリスト形式、点位置表示、線分表示等の方法で表示します。

- ① メニュー画面で5を選択
- ② 図幅位置ファイル名の入力

データ用ディスク内のファイルリストが表示されますので、表示するデータに対応する図幅位置ファイル名を入力してください。

図幅位置データファイル名は：ICHI

- ③ 表示するデータファイル名の入力
表示するデータファイル名を入力します。

表示するデータファイル名は：KYOKAI

- ④ データの表示形態の選択
データの表示の方法には、数字を画面に表示する方法とデータの図幅上での位置を点として表示する方法の二通りがあります。下のメニュー

(リスト表示=1,入力状況表示=2,終り=3) : 1

の中から適当なものを数字で選択します。

- ⑤ リスト表示
データのリストを20レコードずつ表示します。表示するリストをスクロールさせる方法は下のキー操作によります。

前(20)=B,前(1000)=P,次(20)=RET,次(1000)=F,終=E:F

- ・RET キー ; 次の20レコードを表示
- ・B+RET キー ; 前の20レコードを表示
- ・F+RET キー ; 1,000レコード後の20レコードを表示
- ・P+RET キー ; 1,000レコード前の20レコードを表示
- ・D+RET キー ; レコードNoを指定して線分を表示
- ・E+RET キー ; リスト表示の終了, ④に戻る

*注) 線分表示はデータとしてDUMMY1.DATを読み込んだときにだけ使用できます。指定した範囲のデータから線分単位に7色の繰返しで線として表示します。これはループデータ作成におけるエラー発生個所の確認に用います。(4.4.エ)参照)。

- ⑥ 入力状況表示
読み込んだデータの座標の位置をレコード単位に黄色

の点で表示します。点の大きさは図郭の大きさによって変わります。

- ⑦ リスト表示の終了
"終り"を選択すると、

同じ図幅の別のデータを表示しますか

YES=1,NO=3:1

と表示されます。1を選択すると再び図幅位置データを読み込まずに同じ図幅の別のデータファイルを表示することができます。別の図幅のデータファイルを表示するときは、3を選択して一旦メニューに戻り、もう一度5を指定してください。

イ) データの訂正

データファイル内のデータを訂正します。ここでは、本システムのなかでデータを訂正する手順を説明します。ここでできる訂正は、正誤の入れ替えだけです。削除・追加等はできません。

削除・追加等については、MS-DOS上で動作する市販のエディタソフト(EDLIN, RED++, MIFES等)を使用してください。本システムの作成に当っては、スクリーンエディタRED++(株式会社ライフポート)を使用しました。

- ① メニュー画面で6を選択
- ② 訂正するデータファイル名の入力
訂正するデータファイル名を入力します。

訂正するデータファイル名は：KYOKAI

- ③ データの確認
データのリストを20レコードずつ表示し、リストの下に、

訂正するデータがありますか YES=1,NO=3:1

と表示されます。表示されたリストの中に訂正するデータがあれば、1を選択し④に進みます。訂正するデータがない場合は、3を選択して⑤に進みます。

- ④ 訂正個所の指定と正しいデータの入力
訂正すべきデータの行と列の番号を入力します。

データの行は：521

データの列は：3

該当するデータが赤色に変わりますので、正しいデータを入力します。

正しいデータは：251

入力した数値が緑色で表示され、③に戻ります。

⑤ データリストのスクロール

データリストの表示行を変更します。

前(20)=B,前(1000)=P,次(20)=RET,次(1000)=F,終=E:F

と表示されますので、記号を選択し表示するデータ行を進めてください(4.5.ア),⑤参照)。“終”を選択するとデータ訂正を終了し、データファイルに保存します。

⑥ 訂正後のデータの保存

訂正したデータをファイルに書き込みます。

ファイル名を変更して保存しますか YES=1,NO=3:3

と表示されますので、訂正後のデータを別のファイル名で保存する場合は1を、同じファイル名で保存する場合は3を選択してください。1を選択すると新しいファイル名の入力を要求し、そのファイル名でデータを保存した後、メニューに戻ります。3を選択すると読み込んだファイルに訂正後のデータを上書きします。このとき訂正前のデータは“***.BAK”という名前で残ります。

4.6 環境図の出力

メインメニューで2を指定すると図28の作図メニューが表示されます。作図メニューの2～7は、1で作図用データを読み込んだあとで有効になり、データを共通して使います。すなわち、一度作図用データを読み込むとそのデータについて2～7は何度でも行なえます。ただし、8の境界線の線分単位の作図を実行したときは、再度1のデータの読み込みを行ないます。

ア) プロットによる作図

```

*****
****          環境図のXYプロット, CRTからの出力          ****
*****

      作図用データを読み込む      -----  1

      原点の位置合わせ      -----  2

      境界線の作図      -----  3

      属性のハッチング      -----  4

      属性番号のプロット      -----  5

      凡例を書く      -----  6

      CRT表示      -----  7

      境界線の線分単位の作図      -----  8

      終  わ  り      -----  9

      番号を選んでください  :
  
```

図28 環境図出力のメニュー画面

① データの読み込み

メニューの1を選択し、作図用データを読み込みます。読み込むファイルは以下の3種類です。ファイルリストを表示した後、順番にファイル名を求めてきます。適当なファイル名を入力してください。

図幅位置データファイル名は : ICHI
 点列データファイル名は : LOOP
 属性データファイル名は : ZOKU

② 拡大倍率の指定

プロッタから図を出力する時の拡大倍率を指定します。

プロッタから出力する時の拡大倍率を
 指定してください

(X, Y) : 1,1

水平方向、垂直方向それぞれの拡大倍率を入力します。2倍に拡大するときは“2.2”と入力します。1/2に縮小するときは“0.5, 0.5”と入力します。この拡大倍率はCRTからの出力には関係ありません。

*注) 拡大倍率を入力するときは、プロッタの誤差精度を確認し誤差を消去するように設定します。例えば、水平方向に-0.5%、垂直方向に+0.5%の誤差がある時は、“1.005, 0.995”とすればプロッタの機器誤差が補正され原寸での作図ができます。プロッタの精度の確認は、4.7の補助作図の直線作図・多角形作図を使って実際に線を引き、その長さを計測することにより行ないます。

また地形図等の上に作図するときは、地形図の用紙の伸縮とプロッタの誤差精度の両方を考慮して拡大倍率を入力してください。

③ 原点の位置合わせ

地形図等の下図に作図する場合は、2を選択し下図の位置を3点で確認します。これは、1で読み込んだ作図用データについて行ないます。

原点をプロットしますか? YES=1,NO=3 : 1
 左上点をプロットしますか? YES=1,NO=3 : 1
 右下点をプロットしますか? YES=1,NO=3 : 1
 と順に繰り返し聞いてきますので、プロッタに下図を固定し(図の置き方はデジタイザの場合と同じです)、1番のペン立てに適当なペン(0.2mmのセラミックペン)を置き、1を選択し3点を順にプロットします。この3点の

位置が原点および図郭線と一致しているかを確認します。一致していれば、[f・1]キーを押してメニューに戻ります。一致していなければ、下図を動かして再度3点をプロットし、一致するまで確認を繰り返します。

白紙に作図する場合は、この作業は必要ありません。

④ 境界線を引く(ループ単位)

1で読み込んだ作図用データを使って境界線を引きます。境界線を引く場合は、3を選択します。1番ペンで境界線を引きますので、1番のペン立てに適当なペン(セラミックペン、ボールペン)を置き、[RET]キーを押すと、ループ単位に境界線を引き始めます。

*注) ここでは、①で読み込んだループデータによる境界線作図であるために、ループ単位に線を引きます。そのため、二つの閉領域の境界線は2度引くことになります。

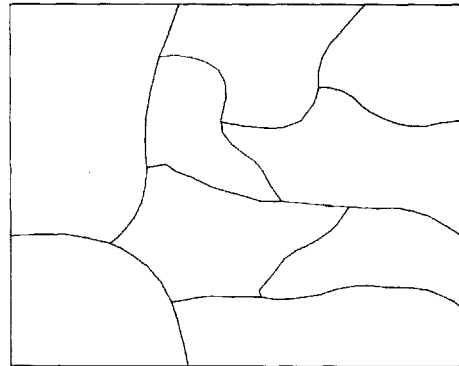


図29 プロッタによる境界線の作図例

⑤ 境界線を引く(線分単位)

境界線を引く方法には、もう一つあります。それは、境界線データを直接読み込んで線分単位に境界線を引く方法です。図29がその作図例です。

メニューで8を選択し、図幅位置データファイル名と境界線データファイル名(デジタイザから入力した境界線データファイル)を入力します。境界線データを読み込んだ後、プロッタから出力する時の拡大倍率を指定し、1番のペン立てに適当なペンを置き、[RET]キーを押すと、線分単位に境界線を引き始めます。

*注) この方法で地形図等に境界線を作図する場合は、まず①でデータを読み込んだ後、③で位置を合わせ、⑥⑦⑧を行ない、最後に⑤で境界線を引きます。

あるいは、①でデータを読み込んだ後、③で位置を

合わせ、⑤で境界線を引いた後、再び①でデータを読み込んだ後⑥⑦⑧を行ないます。ただしカラーで作図する場合は、先にハッチングを行なった方がきれいに作図できます。

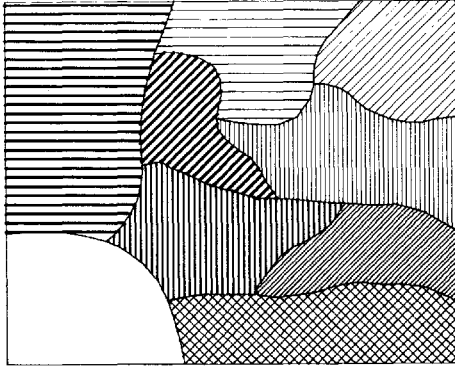


図30 プロッタによる属性のハッチング例

⑥ 属性のハッチング

閉領域の中を属性の種類によってハッチングします。図30がその出力例です。24色のペンを使って60種類の属性のハッチングができます。

属性のハッチングをする場合は、メニューで4を選択します。出力する属性の項目の番号と属性の個数を指定します。すべての属性のハッチングを行なう場合は、属性数に60を指定します。特定の属性だけを選択してハッチングする場合は、属性の個数と種類を指定します。

出力する項目を指定してください。(1-11) : 2
表示する属性の数(ALL=60)(N) : 6

1番目の属性番号は 3
2番目の属性番号は 13
⋮
6番目の属性番号は 45

指定が終わるとCRT画面にハッチングするペンの色と番号が表示されますので、それに従ってプロッタのペンを交換してから、[RET]キーを押してください。属性で9色以上使っている場合は、最大8色ずつ指定されますので、最初の8色のハッチングが終わってから次の指定されたペンと交換してください。すべての属性のハッチングが終わるとメニュー画面に戻ります。

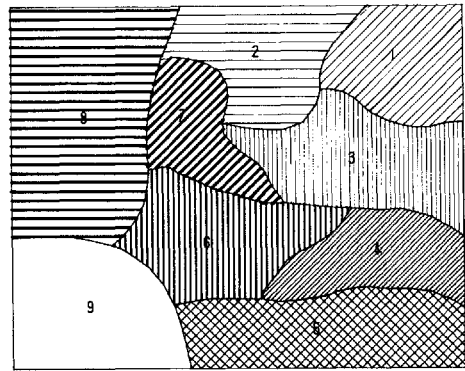


図31 プロッタによる属性番号の記入例

⑦ 属性番号の記入

属性番号を閉領域の属性の位置に記入します。図31が作図例です。属性番号を記入する場合は、メニューで5を選択します。

カテゴリーの番号をプロットします。

ペン番号を入力してください(1-8) : 1
出力する項目を指定してください(1-11) : 1
表示する属性の数(ALL=60)(N) : 60

まず、属性番号を書くペンの番号を入力し、その番号のペン立てに適当なペンを置きます。文字の大きさは、たて3mm×よこ2mmですから0.3mmか0.5mmのセラミックペンを用いるのが適当です。

次に、出力する属性の項目の番号と属性の個数を指定します。すべての属性番号を記入する場合は、属性数に60を指定します。特定の属性番号だけを選択して記入する場合は、属性の個数と種類を指定します(⑥参照)。

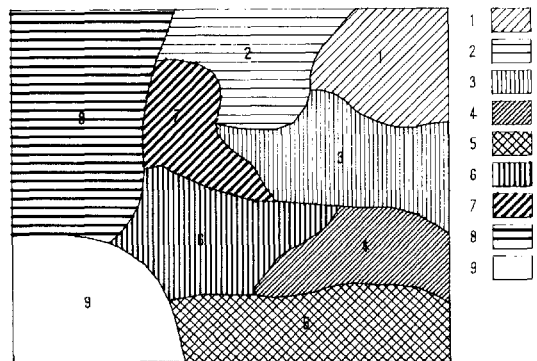


図32 プロッタによる凡例の作図例

⑧ 凡例の作図

図の凡例を作図します。作図例は図32です。凡例を描く場合は、メニューで6を選択します。

枠の大きさと間隔 (XL, YL, DH), 図の形態 (東=1, 西=2, 他=3), 書く位置 (XO, YO), 項目, 属性数を順に聞いてきます。凡例の大きさと個数から図中に書く位置を考慮して適当な数値を入力してください。

枠の大きさと間隔 (X,Y,D) : 100,60,40
 図の形態 (東=1,西=2,他=3) : 2
 書く位置 (XO,YO) : 3000,1000
 出力する項目を指定してください(1-11) : 1
 表示する属性の数(ALL=60)(N) : 60

枠の大きさと間隔及び書く位置の座標は、図の形態によって図33, 34, 35のようになります。(XO, YO)を始点として矢印の方向に書いていきます。属性数は図中の凡例の枠の数でその個数だけ属性の番号を入力します。属性数に60を指定すると、その図中に存在するすべての属性について凡例を描きます。

まず、凡例枠内のハッチングを行いません。CRT画面にハッチングするペンの色と番号が表示されますので、それにしたがってプロッタのペンを交換してから、[RET]キーを押してください。凡例で8色以上使っている場合は、8色ずつ指定されますので最初の8色のハッチングが終わったら次の指定されたペンと交換してください。

次に凡例の枠を描きます。

1番に0.2mmペンを用意してください

という表示がでますので、1番ペンを0.2mmのセラミックペんに交換し、[RET]キーを押してください。

最後に、凡例に属性番号を記入します。これを記入するかしないかは選択できます。

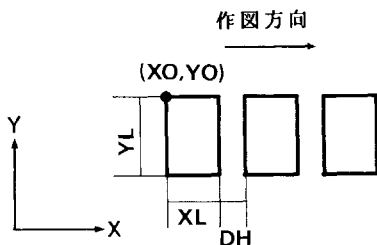


図33 西側図幅の凡例の作図位置

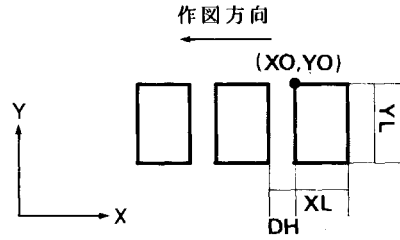


図34 東側図幅の凡例の作図位置

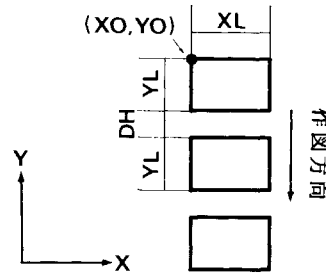


図35 単独図幅の凡例の作図位置

属性番号をプロットしますか YES=1,NO=3 : 1

1を選択すると属性番号を記入してからメニュー画面に戻ります。3を選択するとそのままメニュー画面に戻ります。

イ) CRT画面への表示

プロッタでの作図と同様にデータを読み込んだ後、メニューで7のCRT表示を選択します。プロッタ作図のために既にデータを読み込んでいる場合は、再度読み込む必要はありません。直接③から実行してください。

① データの読み込み

メニューの1を選択し、作図用データを読み込みます。読み込むファイルは以下の3種類です。

図幅位置データファイル名は : ICHI
 点列データファイル名は : LOOP
 属性データファイル名は : ZOKU

② 拡大倍率の指定

プロッタから出力する時の水平方向、垂直方向それぞれの拡大倍率を入力します。この拡大倍率はCRTからの出力には関係ありませんが、省略できませんので必ず数値を入力してください。

③ 表示する属性の選択

表示する属性の項目の番号と属性の個数を指定します。

出力する項目を指定してください(1-11) : 1

表示する属性の数(ALL=60)(N) : 60

すべての属性を表示する場合は、属性数に60を指定します。特定の属性だけを選択して表示する場合は、その個数と種類を指定します。

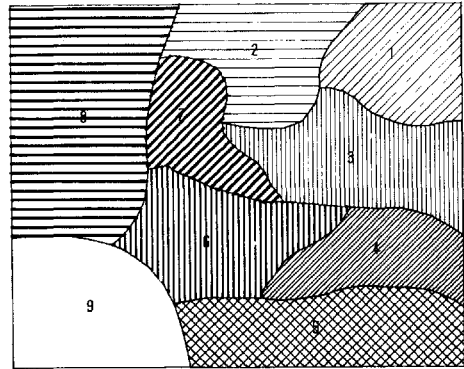
画面に図と凡例が表示されます。

④ 画面のハードコピー

プリンタにCRT画面のハードコピーを出力します。

[HOMECLR]キーを押し、余計な文字を消した上で、表題、凡例等の文字を書き込み、[COPY]キーを押します。文字の入力はMS-DOSに従ってください。ただし、カラープリンタが接続されていなければなりません。

環境図作図例



- | | | | | | |
|---|--|--------|---|--|-------|
| 1 | | 黒ボク土 | 6 | | 暗赤色土 |
| 2 | | 多湿黒ボク土 | 7 | | 灰色低地土 |
| 3 | | 灰色台地土 | 8 | | 黒泥土 |
| 4 | | 赤色土 | 9 | | 砂丘未熟土 |
| 5 | | 黄色土 | | | |

4.7 補助作図

これはプロッタを使って環境図に表題や凡例、その他

図36 プロッタによる環境図の作図例

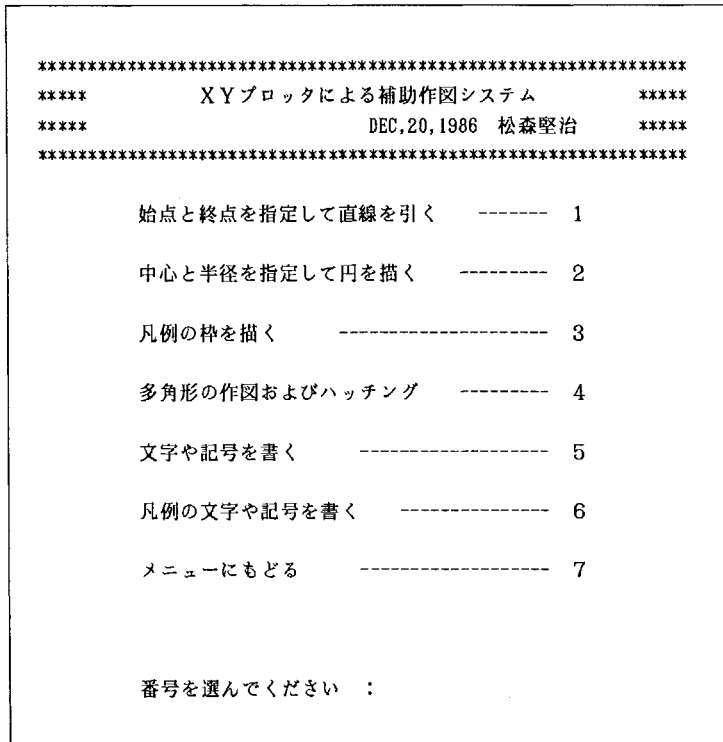


図37 補助作図のメニュー画面

の文字や記号、および任意の図形を書き込むものです。図36は、4. 6で作成した図に表題と凡例の文字を記入したものです。

メインメニューで3を選択すると図37のような補助作図のメニューが表示されます。以下にそれぞれの操作手順を示します。

ア) 直線の作図

任意の2点の座標を指定して直線を引くことができます。スケール、方位等を描くのに用います。メニューで1を選択すると説明文が表示され、座標値の入力を求めています。以下の手順で適当な数値を入力してください。

① 座標の指定

直線を引く2点の座標を入力します。単位は0.1mmですのでA点(5cm, 10cm)からB点(10cm, 15cm)までの直線を引く場合は、次のように入力します。

始 点(XO, YO) : 500,1000

終 点(XP, YP) : 1000,1500

② 線種の指定

9種類の線を引くことができます。選択は、0から8のパラメーターで行ないます(図38参照)。

線分の種類(0-8) : 0

③ 線分のピッチの指定

線種の指定で破線、鎖線を選択したとき、そのピッチ(LS)を指定します。実線を選択したときは関係ありません。

線分のピッチ(×0.1mm) : 100

④ 引線速度の指定

線を引く速度を1から10までの10段階の指定ができます。速度は1で25mm/s, 10で250mm/sです。

引線速度(1-10) : 5

⑤ ペン番号の指定

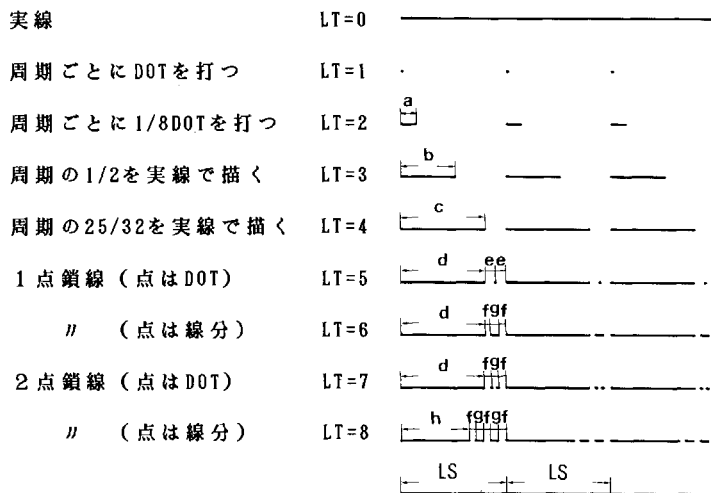
線を引くペンの種類を1~8まで指定できます。これは、プロッタのペン立ての番号ですので指定した番号のペン立てに適当なペンを置いてください。

ペン番号(1-8) : 1

⑥ 指定の変更

すべての指定を終了すると、

訂正しますか YES=1,NO=3 : 1



a=1/8LS, b=1/2LS, c=25/32LS, e=7/64LS, f=5/64LS, g=4/64LS, h=41/64LS

図38 線の種類とピッチ

と表示されますので、指定を変更する場合は1を選択しもう一度①から指定してください。変更のない場合は、3を選択します。

プロッタの用意ができたなら [RET] キーを押してください

と表示されますので、プロッタのペンを確認してリターンキーを押してください。作図を実行したあと、

続けますか YES=1,NO=3:3

と表示されますので、直線作図を続ける場合は1を選択しもう一度①から指定します。3を選択するとメニューに戻ります。

イ) 円の作図

中心の座標と半径を指定して任意の円を描くことができます。

① 中心の座標の指定

中心の座標を0.1mm単位で指定します。

中心 (XO, YO) : 500,1000

② 半径の指定

始点と終点の半径を0.1mmを1単位として指定します。R1が始点、R2が終点の半径です。R1とR2を同じにすると円を描きます。R1、R2が異なる場合はらせ線を描きます。

半径 (R1, R2) : 300,300

③ 引線速度の指定

線を引く速度を1から10までの10段階で指定できます。

引線速度 (1-10) : 5

④ ペン番号の指定

線を引くペンを1から8まで指定できます。

ペン番号 (1-8) : 1

⑤ 指定の変更

すべての指定を終了すると、

訂正しますか YES=1,NO=3:3

と表示されますので、指定を変更する場合は1を選択しもう一度①から指定してください。変更のない場合は、3を選択します。

プロッタの用意ができたなら [RET] キーを押してください。

と表示されますので、プロッタのペンを確認してリターンキーを押してください。作図を実行したあと、

続けますか YES=1,NO=3:3

と表示されますので、円作図を続ける場合は1を選択し①から指定します。3を選択するとメニューに戻ります。

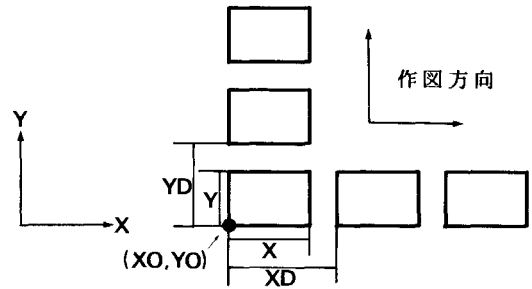


図39 凡例の作図位置

ウ) 凡例の作図

凡例の枠線を引きその中を指定したペンでハッチングします。

① 枠の大きさと同隔の指定 (図39参照)

枠の大きさと間隔を0.1mmを1単位として指定します。

Xは枠の水平方向の長さ、Yは垂直方向の長さです。XDは枠の水平方向の間隔、YDは垂直方向の間隔です。

縦方向に並べて書くときはXDを0とし、YDにYより大きい数値を入力します。

横方向に並べて書くときはYDを0とし、XDにXより大きい数値を入力します。

枠の大きさと間隔 (X, Y, XD, YD) : 100,80,0,100

② 始点の座標の指定

枠を書き始める位置の座標を指定します。座標は枠の左下隅の点です。

書く位置の座標 (X0,Y0) : 2000,100

③ 角度の指定

ハッチ線の角度を指定します。枠の対角線と平行な線を引く場合は、1または2を選択します。任意の角度で線を引く場合は、その角度を 0.1° を1単位として数値を直接入力します。45°の場合は450と入力します。

角度(右上=1,左上=2,任意=実数) : 450

④ カテゴリー数の指定

凡例のカテゴリー数を指定します。その数だけ枠を描きます。

カテゴリー数 (N) : 5

⑤ ハッチングの線間隔とペン番号の指定

ハッチングの線間隔とペン番号を指定します。次のように線間隔を 0.1mm を1単位として、線を引くペンの番号を1から8までの中から、④で指定したカテゴリーの数だけ指定します。

1番目のハッチング線間隔,ペン番号 : 10,1

⋮ ⋮

5番目のハッチング線間隔,ペン番号 : 20,5

⑥ 作図の実行

訂正,プロッタの準備の確認の後,作図を実行します。

エ) 多角形の作図およびハッチング

多角形の頂点の座標を指定して図形を作図し,その中をハッチングします。

① 頂点の個数の指定

頂点の個数を指定します。

点の個数 (N) : 10

② 座標の指定

頂点の座標を 0.1mm を1単位として順に指定します。

1番目の点の座標(X,Y) : 100,400

⋮ ⋮

10番目の点の座標(X,Y) : 500,350

③ 訂正確認

頂点の個数,座標の訂正を確認し,必要なら再入力します。

④ 作図内容の選択

作図メニューが表示されますので,1から3の中から選択してください。

作図メニュー

点列の作図のみ 1

点列の内側のハッチングのみ 2

点列の作図及びその内側のハッチング 3

番号を選んでください : 3

1は,多角形の枠線だけを作図します。2は,多角形の枠内のハッチングだけを行ないます。3は,多角形の枠線の作図とハッチングの両方を行ないます。

⑤ ハッチング線の間隔の指定

ハッチング間隔を 0.1mm を1単位として指定します。

ハッチング線間隔 ($\times 0.1\text{mm}$) : 20

⑥ 引線速度の指定

線を引く速度を1から10までの10段階で指定できます。

引線速度 (1-10) : 5

⑦ ペン番号の指定

線を引くペンを1から8まで指定できます。

ペン番号 (1-8) : 1

⑧ ハッチング線の角度の指定

ハッチング線の角度を 1° を1単位として指定します。

ハッチング線の角度 ($^\circ$) : 45

⑨ 作図の実行

訂正,プロッタの準備の確認の後,作図を実行します。

⑩ 作図の継続確認

同じ多角形をもう一度作図するか聞いてきます。1を選択すると④に戻り同じ多角形が作図できます。3を選択すると、

続けますか YES=1,NO=3:3

と表示され、1で④に戻り、3で多角形作図を終了しメニューに戻ります。

オ) 文字や記号の記入

2バイト系の文字や記号を任意の大きさと、任意の位置に書くことができます。

① 文字列の入力

MS-DOSの日本語入力と同じ操作で文字を入力してください。ただし、1バイト系の文字を使うとエラーになりますので注意してください。

文字や記号を書きます
文字列を入力してください。
農業環境技術研究所環境立地研究室

② 文字の大きさと間隔の指定(図40参照)

文字の大きさと間隔を0.1mmを1単位として指定します。

文字の大きさと間隔 (SX,SY,DX) : 100,120,150

③ 文字を書く位置の指定(図40参照)

文字を書き始める位置の座標を入力します。この点は文字列の先頭の文字の左下隅になります。

始 点(PX,PY) : 1000,2400

④ 文字の傾きの指定(図41参照)

文字をかたむけて書くことができ、その角度を1°を1単位として指定します。

傾 き (RR) : 20

⑤ ペン番号の指定

線を引くペンを1から8まで指定します。

ペン番号(1-8) : 1

⑥ 実行

訂正確認の後、文字列を書きます。

⑦ 同じ文字列の作図

同じ文字列を文字の大きさ、位置、傾き、ペン番号を変えて書くことができます。

同じ文字列を書きますか YES=1,NO=3:3

と表示されますので、1を選択すると②に戻り同じ文字列で作図できます。3を選択すると、

続けますか YES=1,NO=3:3

と表示され、1で①に戻り別の文字列を作図します。3でメニューに戻ります。

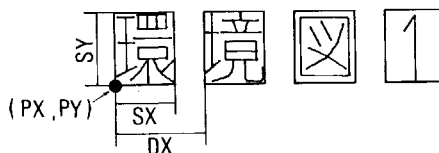


図40 文字の寸法



図41 文字の傾き

カ) 凡例の文字や記号の記入

凡例の枠の位置に合わせて文字や記号を書くことができます。

① 書き始めの位置の指定

書き始める位置は、図42の様に最初の文字の左下の点で、その座標を指定します。

始 点 (PX,PY) : 1500,2000

② 文字の大きさと間隔の指定

文字の大きさと間隔は、図42に示すとおりです。

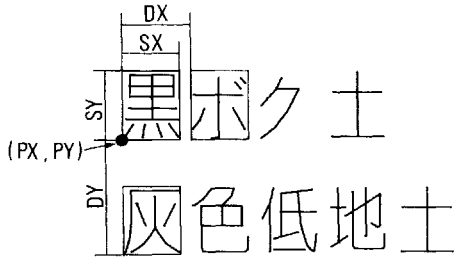


図42 凡例文字の記入位置

文字の大きさと間隔(SX,SY,DX,DY): 45,60,60,100

③ ペン番号の指定

線を引くペンを1から8まで指定できます。

ペン番号 (1-8) : 1

④ 訂正確認

座標，文字寸法等の指定した数値を確認し，必要なら再入力します。

⑤ 文字列の入力

凡例の文字列を入力します。文字列の入力方法は①と同じです。

文字列を入力してください

黒ボク土壌

⑥ 実行

入力した文字の訂正確認の後，文字列を書きます。

⑦ 文字列入力継続の確認

②で指定した間隔をあけて次の文字列を書きます。

続けますか YES=1,NO=3 : 1

と表示され，1で⑤に戻り次の凡例の文字列を入力できます。3でメニューに戻ります。

以上で KMPLOT システムの説明を終わります。

付録A フローチャート

環境図入力プログラム (PLOTIN.BAS) 中の主要なサブルーチンのフローチャートを示します (図43~50)。

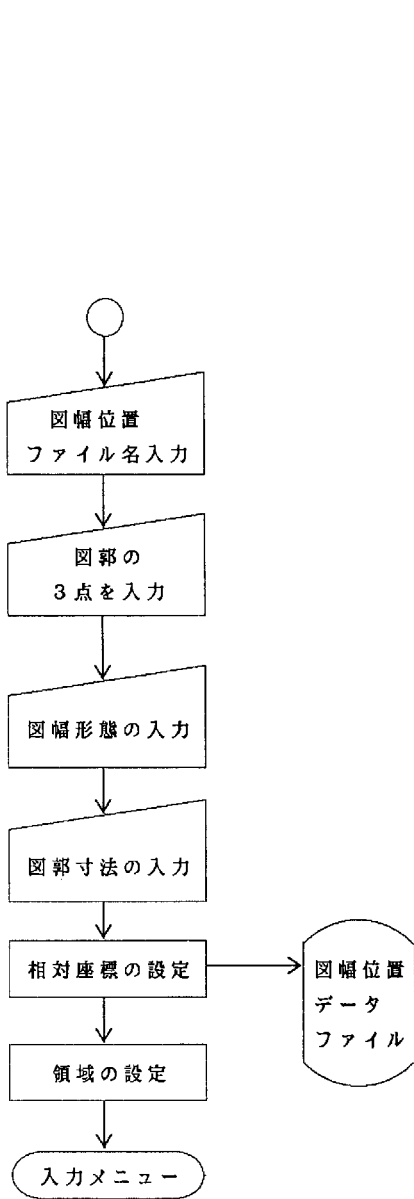


図43 図幅の位置補正 (* ICHI)

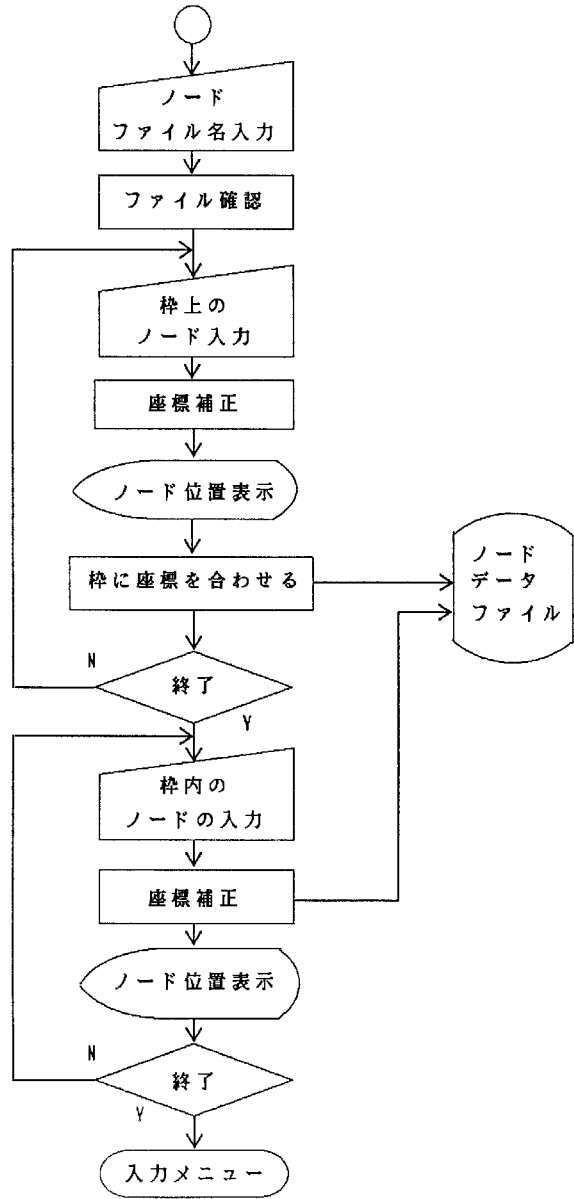


図44 ノード入力 (* NORD)

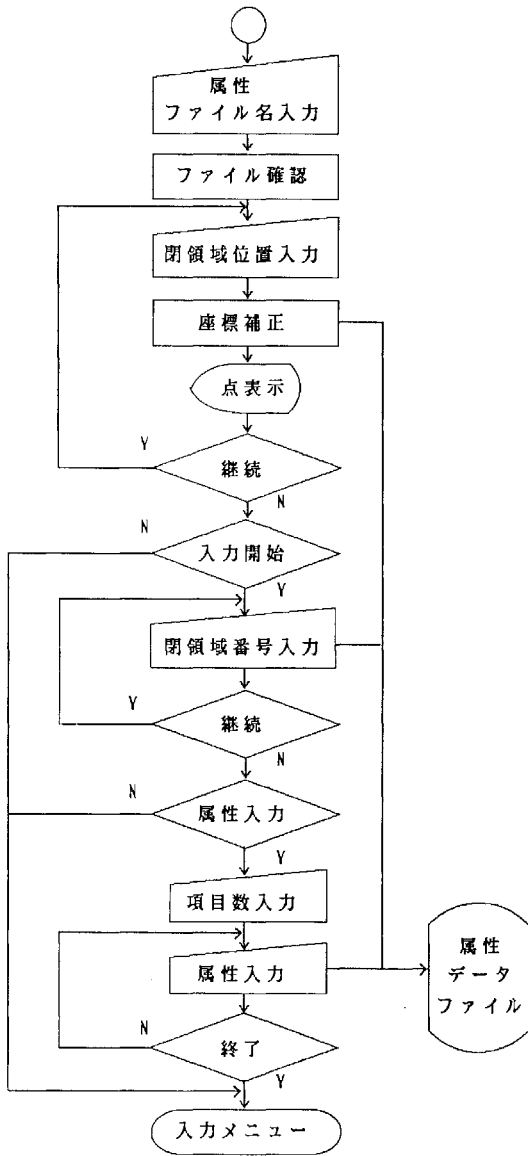


図45 属性入力 (* RZOKU)

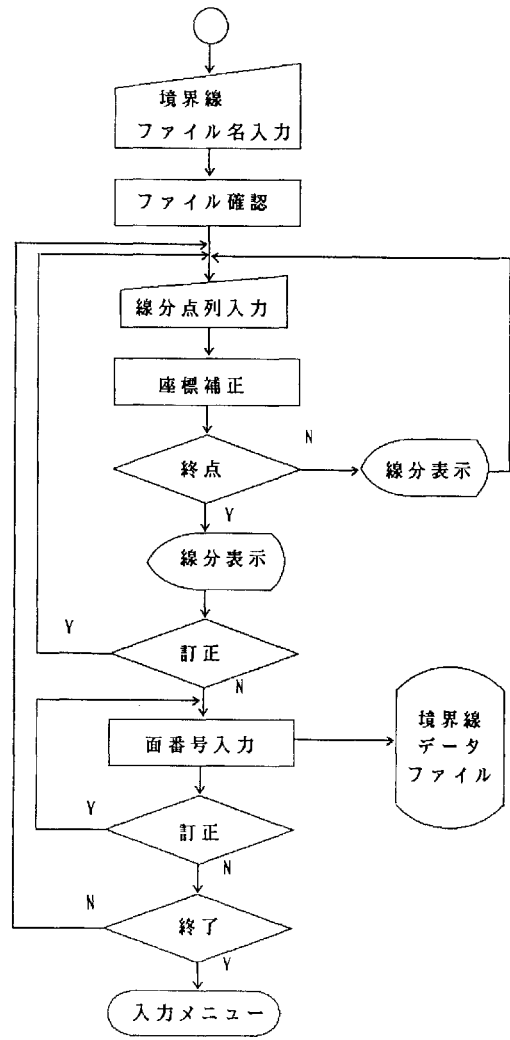


図46 境界線入力 (* EDGE)

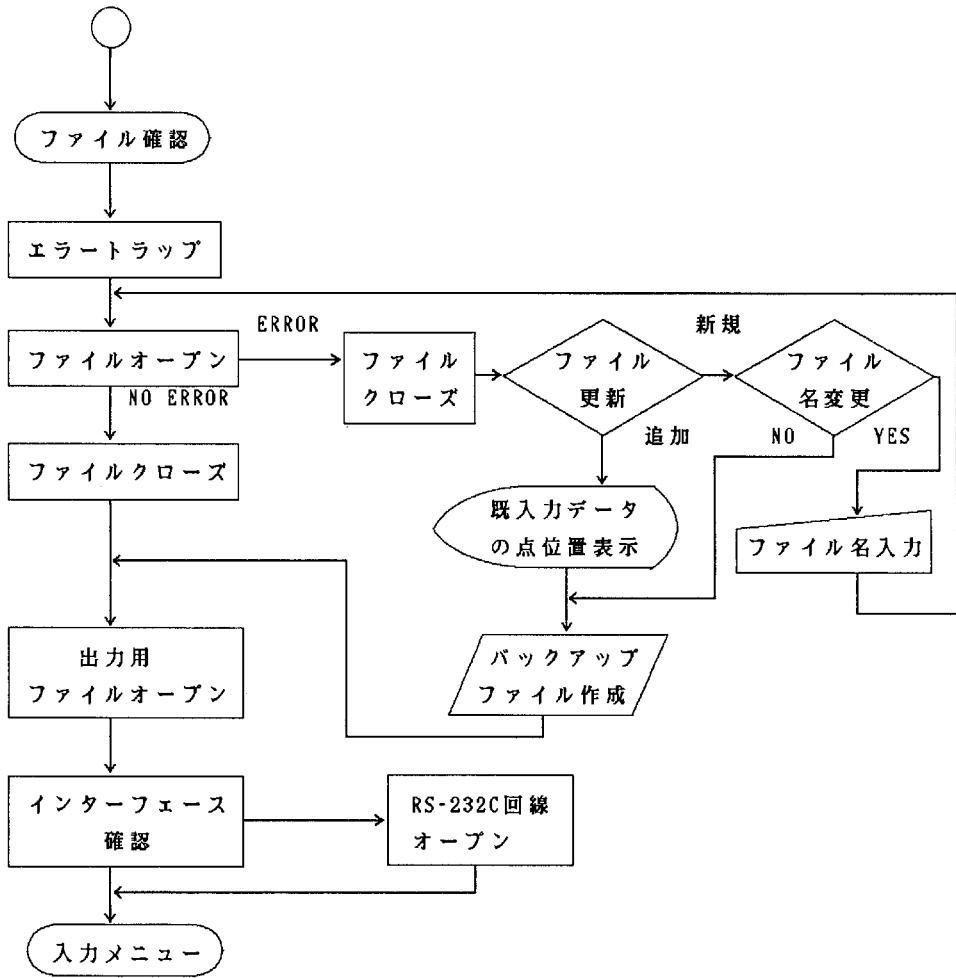


図47 ファイル名の確認 (* APFILE)

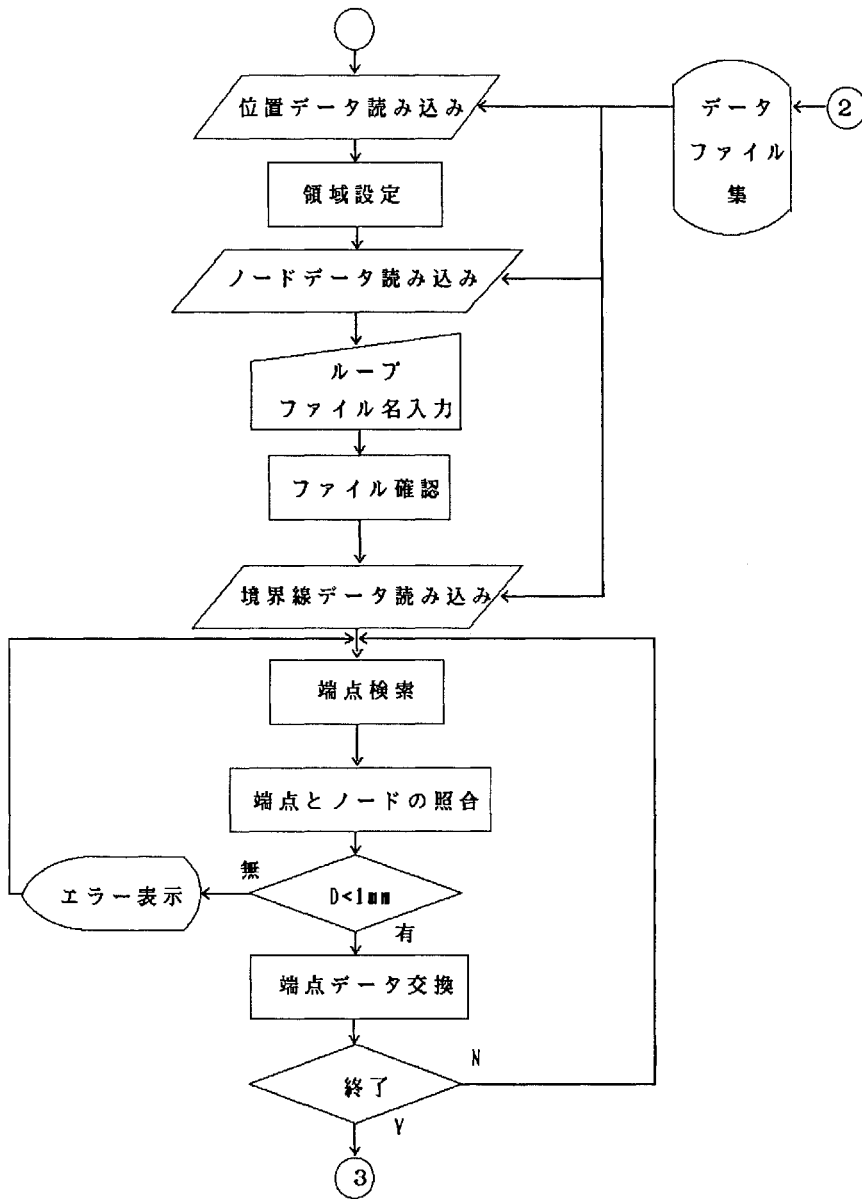


図48 ループ作成 (* LOOP)

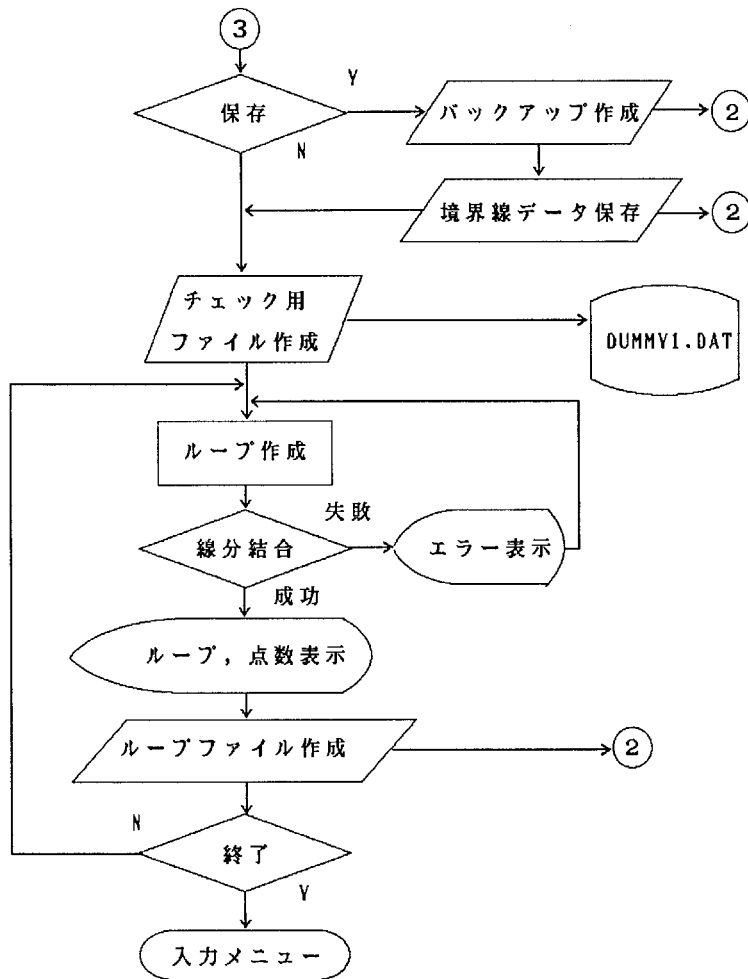


図48のつづき

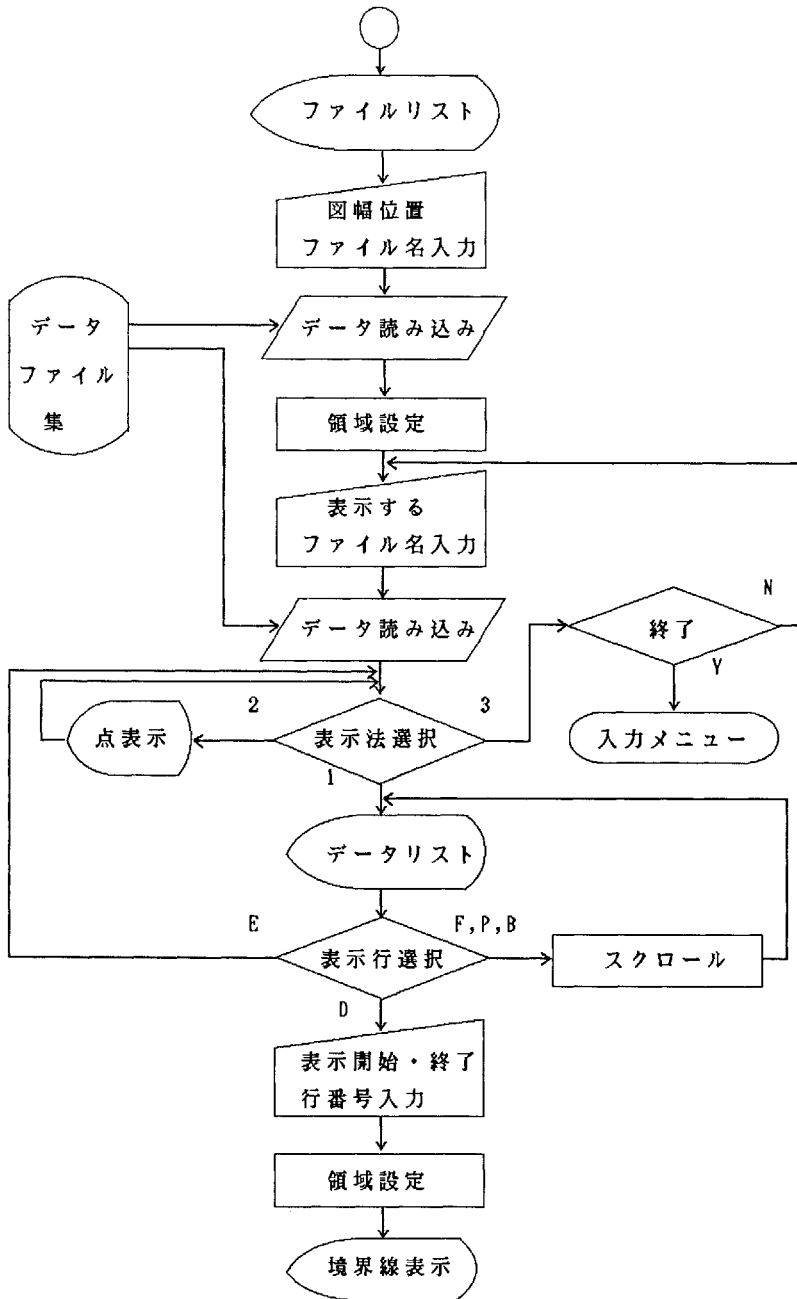


図49 データリスト表示 (* DLIST)

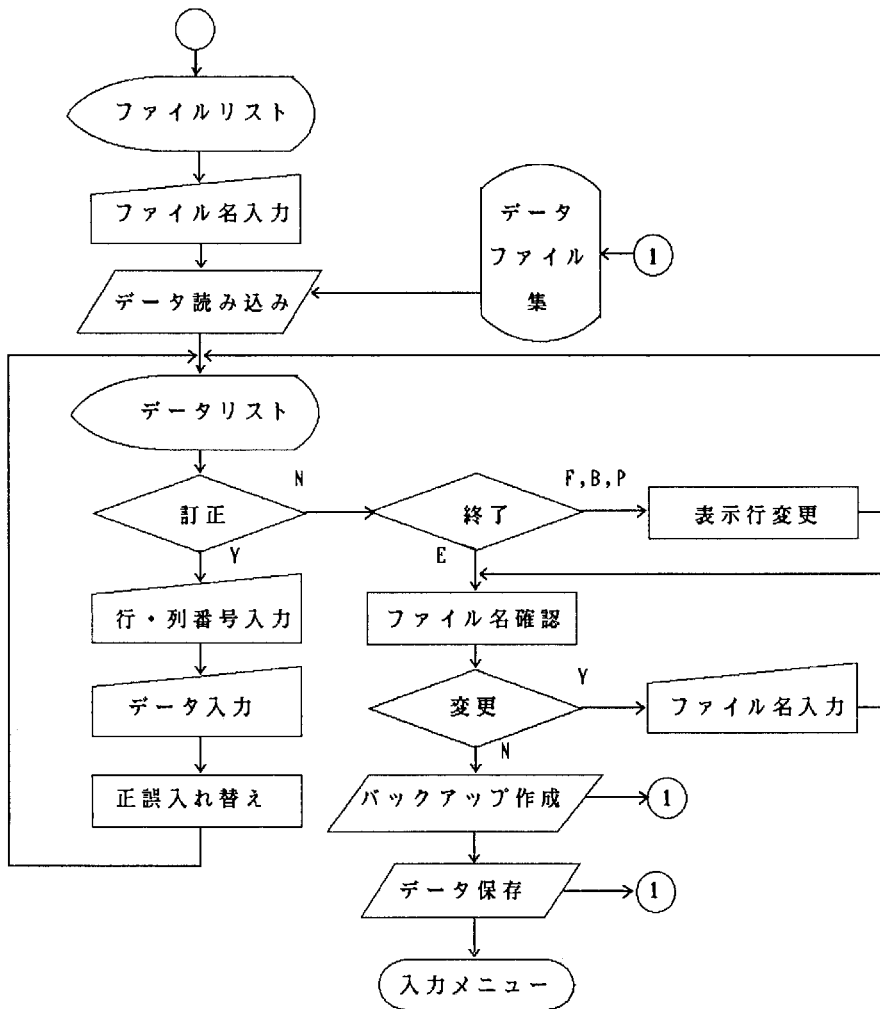


図50 データ訂正 (* DREWRT)

付録B プログラムリスト

1. 環境図作成システムメニュープログラム

(PLOTMN.BAS)

```

1000 '*****'
1010 '***** 環境図作成システム 1 *****'
1020 '***** JAN,19,1988 松森聖治, 徳留昭一, 加藤好武 *****'
1030 '*****'
1040 COMMON DRV$
1050 SCREEN 3,0,0,1
1060 VIEW (0,0)-(639,399)
1070 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 80,25:CLS 3
1080 IF DRV$="" THEN 1090 ELSE 1110
1090 GOSUB *MESSAGE
1100 GOSUB *DRIVE
1110 ON ERROR GOTO *ERRORMES
1120 '-----'
1130 *MENU :CLS 3:COLOR 6
1140 PRINT"*****"
1150 PRINT"***** 環境図作成システム *****"
1160 PRINT"***** JAN,19,1988 松森聖治, 徳留昭一, 加藤好武 *****"
1170 PRINT"*****"
1180 COLOR 4
1190 LOCATE 15,6:PRINT"環境図の入力 ----- 1"
1200 LOCATE 15,9:PRINT"環境図の出力 ----- 2"
1210 LOCATE 15,12:PRINT"図形, 凡例の作図 ----- 3"
1220 LOCATE 15,15:PRINT"おわり ----- 4"
1230 COLOR 5 :LOCATE 34,18:PRINT SPACE$(5)
1240 LOCATE 10,18:INPUT"番号を選んでください : ",NS$
1250 IF LEN(NS$)<>1 THEN 1230 ELSE S=VAL(NS$)
1260 IF S>=1 AND S<=4 THEN 1270 ELSE 1230
1270 GOSUB *TEISEI
1280 IF AA<>3 THEN *MENU
1290 ON S GOTO 1310,1320,1330,*ENDPRO
1300 GOTO *MENU
1310 CHAIN "PLOTIN"
1320 CHAIN "PLOTOUT"
1330 CHAIN "PLSAKUZU"
1340 '-----'
1350 *TEISEI :COLOR 7
1360 COMMS="訂正しますか? YES = 1, NO = 3 : "
1370 LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):LOCATE 20,23:PRINT COMMS:LINE INPUT AA$
1380 IF LEN(AA$)<>1 THEN 1370 ELSE AA=VAL(AA$)
1390 IF AA=1 OR AA=3 THEN 1400 ELSE 1370
1400 LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):COLOR 5 :RETURN
1410 '-----'
1420 *DRIVE :CLS:COLOR 5
1430 LOCATE 13,10:PRINT"データファイルのドライブ ( ) を指定して下さい"
1440 COLOR 7:LOCATE 39,10:PRINT "A ~ G"
1450 LOCATE 15,16:PRINT SPACE$(64):LOCATE 15,16
1460 PRINT "使用するドライブは (A ~ G) [RET] = B : ";
1470 COLOR 6:INPUT" ",DRV$
1480 IF LEN(DRV$)<=1 THEN 1490 ELSE 1450
1490 IF DRV$="" THEN DRV$="B" ELSE IF ASC(DRV$)<65 OR ASC(DRV$)>71
THEN BEEP:GOTO 1450 ELSE 1500
1500 DRV$=AKCNV$(DRV$)
1510 GOSUB *TEISEI
1520 IF AA<>3 THEN *DRIVE
1530 CLS:COLOR 5:LOCATE 20,8:PRINT"ドライブ の準備をしてください"
1540 COLOR 6:LOCATE 30,8:PRINT DRV$:COLOR 5
1550 LOCATE 14,12:INPUT"準備ができたなら [ R E T ] キーを押してください",Y$
1560 RETURN
1570 '-----'
1580 *ERRORMES
1590 CLS 3:COLOR 4:LOCATE 20,10:PRINT "エラーが発生しました"
1600 LOCATE 30,12:COLOR 5:PRINT "エラーコード : ";
1610 COLOR 6:PRINT ERR
1620 LOCATE 30,14:COLOR 5:PRINT "エラーの発生した行番号 : ";
1630 COLOR 6:PRINT ERL
1640 CLOSE:RESUME 1650
1650 LOCATE 20,20:INPUT " R E T キーを押すとメニュー画面に戻ります",Y$

```

```

1660     GOTO *MENU
1670 '-----'
1680 *MESSAGE:COLOR 6
1690 PRINT STRING$(79,"*")
1700 PRINT"*****          環境図作成システム          *
*****"
1710 PRINT"*****          JAN.9,1988  松森堅治, 徳留昭一, 加藤好武  *
*****"
1720 PRINT STRING$(79,"*")
1730     COLOR 4:LOCATE 1,5:PRINT "1. このシステムは、環境図をデジタイザから入
力し、X Yプロッタ、C R Tに出"
1740     LOCATE 5,6:PRINT "力するものです。"
1750     LOCATE 1,8:PRINT "2. このシステムでは、1 / 5万地形図に対応する大きさ
の図幅まで処理できます。"
1760     LOCATE 1,9:PRINT "   地形図からのデータ入力及び作図は、図幅を東側と西側
に分けて行います。"
1770     LOCATE 1,11 :PRINT "3. データの入力及び作図は、それぞれのMENUにし
たがってください。"
1780     LOCATE 1,13 :PRINT "4. まず、図幅の位置補正を行ってください。それから
データ入力を開始します。位"
1790     LOCATE 1,14 :PRINT "   置補正はシステムを上げた時に一度行えば十分です
。"
1800     LOCATE 1,16 :PRINT "5. 次に、デジタイザとキーボードから境界線、属性、
ノードのデータを入力し、"
1810     LOCATE 1,17 :PRINT "   それを作図用データに変換してからX Yプロッター、
C R Tに出力します。"
1820     LOCATE 1,19 :PRINT "6. 属性は11項目で60段階に区分できます。"
1830     COLOR 6:LOCATE 30,21:PRINT "農業環境技術研究所 環境立地研究室(02975-6-8
277)"
1840     COLOR 5:LOCATE 25,24:PRINT"(RET)キーを押してください";:INPUT";,Y$
1850     RETURN
1860 '-----'
1870 *ENDPRO
1880     HELP OFF:COLOR 7
1890     END

```

2. 環境図入力プログラム (PLOTIN. BAS)

```

1000 '*****'
1010 '***** 環境要因図作成システム 2 *****'
1020 '***** 1987年12月 松森堅治, 徳留昭一, 加藤好武 *****'
1030 '*****'
1040 DEFINT A-Z
1050 COMMON DRV$
1060 SCREEN 3,0,0,1
1070 VIEW (0,0)-(639,399)
1080 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 80,25:CLS 3
1090 GOSUB *COMMENT1
1100 ON HELP GOSUB *START :HELP ON
1110 ON ERROR GOTO *ERRORMES
1120 VIEW (129,0)-(639,349)
1130 CLOSE:GOTO *MENU
1140 '-----'
1150 *START :CLS 2
1160 HELP OFF
1170 ON ERROR GOTO *ERRORMES
1180 RETURN 1100
1190 '-----'
1200 *MENU :CLS 3:COLOR 6
1210 PRINT"*****"
1220 PRINT"***** 環境図のデジタイザからの入力 *****"
1230 PRINT"*****"
1240 COLOR 4
1250 LOCATE 15,4:PRINT"図幅の位置補正 ----- 1"
1260 LOCATE 15,6:PRINT"ノードの入力 ----- 2"
1270 LOCATE 15,8:PRINT"属性の入力 ----- 3"
1280 LOCATE 15,10:PRINT"境界線の入力 ----- 4"
1290 LOCATE 15,12:PRINT"データリストの表示 ----- 5"
1300 LOCATE 15,14:PRINT"データの訂正 ----- 6"
1310 LOCATE 15,16:PRINT"作図用境界線データへの変換 ----- 7"
1320 LOCATE 15,18:PRINT"図幅境界線データへの変換 ----- 8"
1330 LOCATE 15,20:PRINT"終わり ----- 9"
1340 COLOR 5 :LOCATE 34,22:PRINT SPACE$(5)
1350 LOCATE 10,22:INPUT"番号を選んでください : ",NS$
1360 IF LEN(NS$)<>1 THEN 1340 ELSE S=VAL(NS$)
1370 IF S>=1 AND S<=9 THEN 1380 ELSE 1340
1380 COMM$=COMM2$ : GOSUB *TEISEI
1390 IF AA<>3 THEN *MENU
1400 ON S GOSUB *ICH11,*NORD,*RZOKU,*EDGE,*DLIST,*DREWRT,*LOOP,*LOOP1,*ENDPRO
1410 GOTO *MENU
1420 '-----'
1430 *ICH11 :CLS:CLOSE:COLOR 6
1440 LOCATE 20,3:PRINT COMM19$ :COLOR 5:INPUT",,NAM$
1450 GOSUB *APFILE
1460 CLS:COLOR 6:LOCATE 20,1:PRINT "3点で図幅の位置を補正します"
1470 COLOR 4:LOCATE 10,5:PRINT"原点 , 左上点 , 右下点 の順に入力します"
1480 COLOR 5
1490 FOR I=1 TO 3
1500 INPUT#1,XA(I),YA(I),FA(I)
1510 LOCATE 15,6+I:PRINT SPACE$(10)
1520 LOCATE 15,6+I:PRINT XA(I),YA(I)
1530 NEXT I
1540 IF XA(1)=>XA(3) THEN 1560
1550 IF YA(1)=>YA(2) THEN 1560 ELSE 1580
1560 COLOR 6:LOCATE 10,15:PRINT"もう一度正しい順番で入力してください"
1570 GOTO 1470
1580 LOCATE 10,15:PRINT SPACE$(69):COLOR 6
1590 LOCATE 10,13:PRINT "入力する図の地形図での位置はどれですか"
1600 LOCATE 20,15:PRINT "( 東 = 1 , 西 = 2 , 他 = 3 ) : "
1610 INPUT#1,X,Y,F
1620 IF F=2 THEN PART=1 ELSE IF F=4 THEN PART=2
ELSE IF F=8 THEN PART=3 ELSE 1600
1630 COLOR 5:LOCATE 55,15:PRINT PART
1640 COMM$=COMM2$ : GOSUB *TEISEI
1650 IF AA=1 THEN 1460

```

```

1660 LOCATE 20,18:PRINT SPACE$(59):LOCATE 10,17:COLOR 6
1670 IF PART=3 THEN 1720
1680 PRINT "分割する前の地形図の寸法を入力してください(単位 0.1mm)"
1690 LOCATE 20,18:PRINT "( X(上), X(下), Y) : ";
1700 COLOR 5:INPUT "",UPX#,ADX#,LY#
1710 GOTO 1750
1720 PRINT "入力する図の寸法を入力してください(単位 0.1mm)"
1730 LOCATE 40,18:PRINT "( X, Y) : ";
1740 COLOR 5:INPUT "",LY#,LX#
1750 COMM$=COMM2$: GOSUB *TEISEI
1760 IF AA=1 THEN 1660 ELSE IF PART=3 THEN 1770 ELSE 1790
1770 UPX#=0:ADX#=0:UPADX#=0
1780 GOTO 1820
1790 UPADX#=(ADX#-UPX#)/2
1800 LY#=SQR(LY#*LY#-UPADX#*UPADX#)
1810 IF PART=1 THEN LX#=ADX#*(7#/15#) ELSE LX#=ADX#*(8#/15#)
1820 AOX#=CDBL(XA(2)-XA(1)): AOY#=CDBL(YA(2)-YA(1))
1830 VXY#=CDBL((XA(2)-XA(1))*XA(1)+(YA(2)-YA(1))*YA(1))
1840 AXY#=CDBL(XA(2)*YA(1)-XA(1)*YA(2))
1850 SQRAO#=SQR(AOY#*AOY#+AOX#*AOX#)
1860 FOR I=1 TO 3
1870 X#=CDBL(XA(I)): Y#=CDBL(YA(I))
1880 GOSUB *ICH13
1890 XXA#(I)=ZX# : YYA#(I)=ZY#
1900 NEXT I
1910 BOX#=CDBL(XA(3)-XA(1)): BOY#=CDBL(YA(3)-YA(1))
1920 OXY#=CDBL(XA(3)*YA(1)-XA(1)*YA(3))
1930 RRX#=LY#/XXA#(3)
1940 IF PART=2 THEN RRY#=(LX#-UPADX#)/(YYA#(2)-YYA#(1))
ELSE RRY#=LX#/YYA#(2)
1950 IF PART=2 THEN OY=CINT(UPADX#): BY=0
ELSE OY=0 : BY=CINT(UPADX#)
1960 OX=0
1970 AX=0 : AY=CINT(LX#)
1980 BX=CINT(LY#)
1990 CX=CINT(LY#): CY=CINT(LX#)
2000 IF PART=3 THEN GOTO 2040
2010 TLX=CINT(ADX#): TLY=CINT(LY#)
2020 LX=TLX : LY=AY
2030 GOTO 2060
2040 TLX=CINT(LY#): TLY=CINT(LX#)
2050 LX=TLX : LY=TLY
2060 PRINT#1,"S";
2070 PRINT #2,USING "#####":TLX:TLY:PART
2080 PRINT #2,USING "#####":1:LX:LY
2090 PRINT #2,USING "#####":2:OX:OY
2100 PRINT #2,USING "#####":3:AX:AY
2110 PRINT #2,USING "#####":4:BX:BY
2120 PRINT #2,USING "#####":5:CX:CY
2130 GOSUB *CRTWIDW
2140 CLS:CLOSE :ON ERROR GOTO *ERRORMES:RETURN
2150 '-----'
2160 *ICH13
2170 IF PART=1 THEN UAX#=0 ELSE UAX#=UPADX#
2180 WX#=AOY#*X#-AOX#*Y#+AXY# : WY#=AOX#*X#+AOY#*Y#-VXY#+UAX#*AOY#
2190 ZX#=ABS(WX#)/SQRAO# : ZY#=ABS(WY#)/SQRAO#
2200 RETURN
2210 '-----'
2220 *CRTWIDW
2230 IF LX/LY>1.457 THEN WLX=LX : WLY=INT(LX*.686)
ELSE WLX=INT(LY*1.457) : WLY=LY
2240 WINDOW(-5,-5)-(WLX+5,WLY+5)
2250 RETURN
2260 '-----'
2270 *CRTWIDW2
2280 TTLX=TLX*8/15
2290 IF TLY/TTLX>1.457 THEN WLX=TLY : WLY=INT(TLY*.686)

```

```

ELSE WLX=INT(TTLX*1.457) : WLY=TTLX
2300 RETURN
2310 '-----'
2320 *ICH12:'座標補正'
2330   CHK=0
2340   IF PART=1 THEN UAX#=0 ELSE UAX#=UPADX#
2350   WX#=AOY##X#-AOX##Y#+AXY# : WY#=AOX##X#+AOY##Y#-VXY#+UAX##AOY#
2360   ZX#=ABS(WX#)/SQRAO#       : ZY#=ABS(WY#)/SQRAO#
2370   XX=CINT(ZX##RRX#)         : YY=CINT(ZY##RRY#)
2380   IF AOY##X#-AOX##Y#+AXY#>=0 THEN 2390 ELSE 2420
2390   IF XX<=LX THEN 2400 ELSE 2420
2400   IF BOY##X#-BOX##Y#+OXY#<=0 THEN 2410 ELSE 2420
2410   IF YY<=LY THEN X=XX:Y=YY:GOTO 2460
2420   LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):BEEP
2430   COLOR 6:LOCATE 20,23:PRINT "範囲外です";
2440   LOCATE 30,23:PRINT COMMD$:COLOR 4:LOCATE 48,23:PRINT I
2450   CHK=1 :COLOR 6
2460 RETURN
2470 '-----'
2480 *AREA
2490   LINE (OX,WLY-OY)-(AX,WLY-AY),7,,&HFFFF
2500   LINE (AX,WLY-AY)-(CX,WLY-CY),7,,&HFFFF
2510   LINE (CX,WLY-CY)-(BX,WLY-BY),7,,&HFFFF
2520   LINE (BX,WLY-BY)-(OX,WLY-OY),7,,&HFFFF
2530 RETURN
2540 '-----'
2550 *NORD :CLS:COLOR 4:LOCATE 20,1:PRINT"デジタイザからのノードの入力"
2560   COMMC$=COMM4$:COMMD$=COMM5$
2570   COLOR 6:LOCATE 15,3:PRINT "作成する":COMM2$::COLOR 5:INPUT "",NAM$
2580   GOSUB *APFILE
2590   GOSUB *AREA
2600   COMMC$=COMM24$:BEEP
2610   COLOR 6:LOCATE 2,2:PRINT"枠      上":COLOR 5:PRINT"のノードを入力"
2620   PRINT"してください"
2630   WAKU=1 :GOSUB *PINPUT:BEEP
2640   COLOR 6:LOCATE 2,2:PRINT"枠      内":COLOR 5:PRINT"のノードを入力"
2650   PRINT"してください"
2660   COMMC$=COMM1$
2670   I=I-1 :WAKU=0 :GOSUB *PINPUT
2680   PRINT#1,"S";
2690 CLS 2:CLOSE:RETURN
2700 '-----'
2710 *PINPUT
2720   J=0 : I=1 :CHK=0
2730   I=I+1
2740   COLOR 5:LOCATE 20,23:PRINT COMMC$:COLOR 6:LOCATE 32,23:PRINT I
2750   INPUT#1,X#,Y#,F
2760   LOCATE 20,23:PRINT SPACE$(59):LOCATE 0,22:PRINT SPACE$(20):LOCATE 0,22
2770   IF F=1 THEN 2780 ELSE IF F=8 THEN 3090 ELSE BEEP:GOTO 2900
2780   GOSUB *ICH12
2790   IF CHK=1 THEN 2750
2800   CRTY=ABS(Y-WLY)
2810   COLOR 7:PRINT I:TAB(5)X:TAB(11)Y
2820   CIRCLE (X,CRTY),6.5,0.6.28,,F,
2830   IF J<>0 THEN 2840 ELSE 2880
2840   IF WAKU=0 THEN 2860
2850   GOSUB *SPINPUT
2860   PRINT #2,USING "#####":I-1:PX:PY
2870   CIRCLE (PX,PCRTY),6.4,0.6.28,,F,
2880   PX=X : PY=Y :PCRTY=CRTY :J=1
2890   GOTO 2730
2900   COLOR 6:LOCATE 20,23:PRINT SPACE$(59):LOCATE 25,23:PRINT COMMD$
2910   IF I>1 THEN I=I-1 ELSE I=1
2920   COLOR 4:LOCATE 43,23:PRINT I
2930   CIRCLE (PX,PCRTY),6.2,0.6.28,,F,3
2940   XJ=PX:YJ=PY:YPCRTY=PCRTY
2950   INPUT#1,X#,Y#,F

```

```

2960     IF F=1 THEN 2970 ELSE IF F=8 THEN 3070
        ELSE BEEP:I=I+1:GOTO 2900
2970     GOSUB *ICH12
2980     IF CHK=1 THEN 2950
2990     CRTY=ABS(Y-WLY)
3000     LOCATE 20,23:PRINT SPACE$(59)
3010     COLOR 5:LOCATE 0,22:PRINT I;TAB(5)X;TAB(11)Y
3020     CIRCLE (XJ, YPCRTY),6,0,0,6.28,,F,0
3030     IF F=1 THEN 3040 ELSE IF F=8 THEN 3090 ELSE 2900
3040     CIRCLE (X, CRTY),6,5,0,6.28,,F,4
3050     PX=X : PY=Y : PCRTY=CRTY
3060     GOTO 2730
3070     GOSUB *TEISEI
3080     IF AA=3 THEN 3180 ELSE IF AA=1 THEN I=I+1:GOTO 2900 ELSE 3070
3090     GOSUB *TEISEI
3100     IF AA=3 THEN 3120 ELSE IF AA=1 THEN 3110 ELSE 3090
3110     CIRCLE (PX, PCRTY),6,4,0,6.28,,F,4:GOTO 2740
3120     CIRCLE (PX, PCRTY),6,4,0,6.28,,F,4
3130     IF I>=J THEN 3140 ELSE 3180
3140     IF I<>I-1 THEN 3150 ELSE 3180
3150     IF WAKU=0 THEN 3170
3160     GOSUB *SPINPUT
3170     PRINT #2, USING "#####":I-1;PX;PY
3180     RETURN
3190     '-----'
3200     *SPINPUT
3210     IF PX<5 THEN PX=0 : GOTO 3230
3220     IF PX>LX-5 THEN PX=LX
3230     ON PART GOTO 3250,3255,3240
3240     IF PY<5 THEN PY=0 :GOTO 3260
3250     IF PY<15 THEN PY=PX*(OY-BY)/(OX-BX)+(BX*OY-OX*BY)/(OX-BX):GOTO 3260
3255     IF PY<15 THEN PY=PX*(OY-BY)/(OX-BX)+(-BX*OY+OX*BY)/(OX-BX):GOTO 3260
3260     IF PY>LY-5 THEN PY=LY
3270     RETURN
3280     '-----'
3290     *EDGE :CLS:COLOR 4:LOCATE 25,1:PRINT COMM6$
3300     COLOR 6:LOCATE 15,3:PRINT"作成する":COMM2$::COLOR 5:INPUT",NAM$
3310     GOSUB *APFILE:GOSUB *AREA:HELP OFF
3320     DIM X(220),Y(220),F(220),CRTY(220)
3330     JJ=I :I=0
3340     COLOR 5:LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(56)::PRINT COMM6$::PRINT I
3350     I=I+1:COMM$=COMM9$:COMMDS$=COMM9$
3360     INPUT#1,X#,Y#,F
3370     LOCATE 20,23:PRINT SPACE$(59):LOCATE 0,22
3380     GOSUB *ICH12
3390     IF CHK=1 THEN CHK=0 :GOTO 3360
3400     X(I)=X : Y(I)=Y : CRTY(I)=ABS(Y-WLY)
3410     IF I=1 THEN 3420 ELSE 3450
3420     IF F=1 THEN F(I)=2:GOTO 3460:ELSE IF F<5 THEN 3430 ELSE 3780
3430     BEEP:I=I-1:COLOR 6:LOCATE 10,23:PRINT "1, 2が押されました";
3440     LOCATE 30,23:PRINT COMM$:COLOR 4:LOCATE 48,23:PRINT I:GOTO 3350
3450     IF F=2 THEN F(I)=4 ELSE F(I)=F
3460     IF F(I)=1 THEN 3510 ELSE IF F(I)=2 THEN 3490
        ELSE IF F(I)=4 THEN 3540
        ELSE IF I<>1 AND F(I)=8 THEN BEEP:I=I-1:GOTO 3470 ELSE 3780
3470     COLOR 6:LOCATE 10,23:PRINT "3が押されました";
3480     LOCATE 30,23:PRINT COMM$:COLOR 4:LOCATE 48,23:PRINT I:GOTO 3350
3490     XO=X(I):YO=CRTY(I)
3500     GOTO 3340
3510     LINE (XO,YO)-(X(I),CRTY(I)),4,,&HFFFF
3520     XO=X(I):YO=CRTY(I)
3530     GOTO 3340
3540     LINE (XO,YO)-(X(I),CRTY(I)),4,,&HFFFF
3550     COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
3560     IF AA=3 THEN 3620 ELSE IF AA=1 THEN 3570 ELSE 3550
3570     FOR J=1 TO I-1
3580         LINE (X(J),CRTY(J))-(X(J+1),CRTY(J+1)),0,,&HFFFF

```

```

3590         NEXT J
3600         I=0
3610         CLS:GOTO 3340
3620         COLOR 5:LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):LOCATE 20,23
3630         LINE INPUT "線分の両側の面番号を入力してください (L,R) ";B$
3640         CON=INSTR(2,B$,CHR$(&H2C))
3650         IF CON>=2 AND CON<=4 THEN 3660 ELSE 3620
3660         SLFT=VAL(LEFT$(B$,CON-1)):SRIT=VAL(MID$(B$,CON+1,3))
3670         COLOR 7:LOCATE 0,22:PRINT SLFT;TAB(5)SRIT
3680         COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
3690         LOCATE 0,22:PRINT SPACE$(20)
3700         IF AA=3 THEN 3710 ELSE 3620
3710         JI=0
3720         FOR J=1 TO I
3730             JI=JI+1 : JJ=JJ+1
3740             PRINT #2,USING "####":JJ:X(J):Y(J):SLFT:SRIT:F(J):JI
3750         NEXT J
3760         I=0
3770         GOTO 3340
3780         COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
3790         IF AA=3 THEN 3850 ELSE IF AA=1 THEN 3800 ELSE 3780
3800         FOR J=1 TO I-1
3810             LINE (X(J),CRTY(J))-(X(J+1),CRTY(J+1)),0,,&HFFFF
3820         NEXT J
3830         I=0 :CHK1=0
3840         CLS:GOTO 3340
3850         PRINT#1,"S";
3860         ERASE X,Y,F,CRTY
3870         CLS 2:CLOSE:HELP ON:RETURN
-----
3890 *RZOKU :CLS:COLOR 4:LOCATE 20,1:PRINT"属性の入力"
3900         COLOR 6:LOCATE 15,3:PRINT"作成する":COMM2$::COLOR 5:INPUT"",NAM$
3910         GOSUB *APFILE
3920         GOSUB *AREA
3930         HELP OFF:COMM$=COMM1$
3940         DIM X(500),Y(500),PNUM(500),CAT(500,11)
3950         COMM$=COMM33$:COMM$=COMM34$
3960         GOSUB *PINPUT
3970         LOOP=I-1
3980         PRINT#1,"S";
3990         CLOSE
4000         IF LL>3 THEN 4060
4010         CLS 1:COLOR 5:LOCATE 20,24
4020         PRINT"面中心を入力した順にキーボードから面番号を入力します"
4030         COLOR 6:LOCATE 26,24:INPUT"入力をはじめますか YES=1,NO=3 : ",AA$
4040         IF LEN(AA$)<>1 THEN 4010 ELSE AA=VAL(AA$)
4050         IF AA=3 THEN 4890 ELSE IF AA=1 THEN 4060 ELSE 4010
4060         CLS 1
4070         I=CC
4080         I=I+1
4090         IF I>LOOP THEN 4180
4100         LOCATE 20,22:PRINT SPACE$(59):LOCATE 68,24:PRINT "面総数":LOOP
4110         LOCATE 20,22:PRINT SPACE$(48):COLOR 5:LOCATE 20,24
4120         COLOR 5:LOCATE 20,24
4130         PRINT"番号";I;"の";"面番号は : ":LINE INPUT"",NS$
4140         IF INSTR(NS$,CHR$(&H2C))<>0 THEN 4100 ELSE NS=VAL(NS$)
4150         COLOR 7:LOCATE 2,23:PRINT I;TAB(8)NS
4160         PNUM(I)=NS
4170         COLOR 6:GOTO 4080
4180         IF LL>4 THEN KNN=LL-4:GOTO 4290
4190         CLS 1:COLOR 5:LOCATE 20,24
4200         PRINT"面中心を入力した順にキーボードから属性番号を入力します"
4210         COLOR 6:LOCATE 26,24:INPUT"入力をはじめますか YES=1,NO=3 : ",AA$
4220         IF LEN(AA$)<>1 THEN 4190 ELSE AA=VAL(AA$)
4230         IF AA=3 THEN 4460 ELSE IF AA=1 THEN 4240 ELSE 4180
4240         CLOSE:CLS 1:COLOR 5:LOCATE 20,24
4250         PRINT"項目数を入力してください (1 1 以内) : ":

```

```

4260     COLOR 6:INPUT"",NSA$
4270     IF LEN(NSA$)>3 THEN 4240 ELSE KNN=VAL(NSA$)
4280     IF KNN=>1 AND KNN<=11 THEN 4290 ELSE 4240
4290     CLS 1
4300     FOR J=1 TO KNN
4310         I=CC
4320         I=I+1
4330         IF I>LOOP THEN 4450
4340         LOCATE 20,22:PRINT SPACE$(59):LOCATE 68,24:PRINT "面総数":LOOP
4350         LOCATE 20,22:PRINT SPACE$(48):COLOR 4:LOCATE 20,24
4360         PRINT"項目     の面     の属性番号は  : ";
4370         COLOR 6:LOCATE 25,24:PRINT J;
4380         LOCATE 34,24:PRINT I;
4390         COLOR 5:LOCATE 58,24:LINE INPUT"",NS$
4400         IF INSTR(NS$,CHR$(&H2C))<>0 THEN 4340 ELSE NS=VAL(NS$)
4410         IF NS=>1 AND NS=<60 THEN 4420 ELSE COLOR 6:GOTO 4340
4420         COLOR 7:LOCATE 2,23:PRINT I;TAB(8)NS
4430         CAT(I,J)=NS
4440         COLOR 6:GOTO 4320
4450     NEXT J
4460     CLOSE:CLS
4470     OPEN DRV$+"":NAM$ FOR INPUT AS #1
4480     ON LL-2 GOTO 4500,4550,4640
4490     GOTO 4640
4500     FOR J=1 TO 500
4510         IF EOF(1) THEN 4750
4520         INPUT #1,NUM,X(J),Y(J)
4530     NEXT J
4540     GOTO 4750
4550     FOR J=1 TO CC
4560         IF EOF(1) THEN 4750
4570         INPUT #1,NUM,X(J),Y(J),PNUM(J)
4580     NEXT J
4590     FOR J=CC+1 TO 500
4600         IF EOF(1) THEN 4750
4610         INPUT #1,NUM,X(J),Y(J)
4620     NEXT J
4630     GOTO 4750
4640     FOR J=1 TO CC
4650         IF EOF(1) THEN 4750
4660         INPUT #1,NUM,X(J),Y(J),PNUM(J)
4670         FOR K=1 TO LL-4
4680             INPUT #1,CAT(J,K)
4690         NEXT K
4700     NEXT J
4710     FOR J=CC+1 TO 500
4720         IF EOF(1) THEN 4750
4730         INPUT #1,NUM,X(J),Y(J)
4740     NEXT J
4750     CLOSE #1
4760     OPEN DRV$+"":NAM$ FOR OUTPUT AS #1
4770     IF KNN=>1 THEN 4820
4780     FOR I=1 TO J-1
4790         PRINT #1,USING "#####":I;X(I);Y(I);PNUM(I)
4800     NEXT I
4810     GOTO 4890
4820     FOR I=1 TO J-1
4830         PRINT #1,USING "#####":I;X(I);Y(I);PNUM(I):
4840         FOR K=1 TO KNN
4850             PRINT #1,USING "#####":CAT(I,K):
4860         NEXT K
4870         PRINT #1,
4880     NEXT I
4890     CLOSE:ERASE X,Y,PNUM,CAT:HELP ON:RETURN
4900     '-----
4910     *DREWRT :CLS 3:CLOSE:COLOR 6
4920     DLC=0

```



```

4930 LOCATE 25,0:PRINT "データを訂正します"
4940   COMM$=COMM26$:COMM8$=COMM32$:GOSUB *DIRFILE
4950   HELP OFF:GOSUB *DREAD
4960   CLS 3:WINDOW (0,0)-(639,399):VIEW (0,0)-(639,399)
4970   LINE (0,16)-(LL*40+40,16),7,,
4980   LINE (42,0)-(42,340),7,,
4990   GOSUB *CRTLIST
5000   COLOR 7:LOCATE 5,0
5010   FOR L=1 TO LL
5020     PRINT USING "#####";L;
5030   NEXT L
5040   PRINT
5050   GOSUB *DREWRITE2
5060   CLS 3 : GOSUB *CONFILE
5070     OPEN DRV$+"": "+NAM$ FOR OUTPUT AS #1
5080     GOSUB *DWRITE
5090     IF LL>8 THEN GOSUB *CALERASE3 ELSE GOSUB *CALERASE2
5100   CLS 3:WINDOW (-5,-5)-(WLX+5,WLY+5):VIEW (129,0)-(639,349)
5110   HELP ON:RETURN *MENU
5120   '-----'
5130 *APPPP
5140   ON JC GOTO 5150,5160,5170,5180,5190,5200,5210,5220,5230,5240,5250
           ,5260,5270,5280,5290
5150   AB(JC)=D1(IR):RETURN
5160   AB(JC)=D2(IR):RETURN
5170   AB(JC)=D3(IR):RETURN
5180   AB(JC)=D4(IR):RETURN
5190   AB(JC)=D5(IR):RETURN
5200   AB(JC)=D6(IR):RETURN
5210   AB(JC)=D7(IR):RETURN
5220   AB(JC)=D8(IR):RETURN
5230   AB(JC)=D9(IR):RETURN
5240   AB(JC)=D10(IR):RETURN
5250   AB(JC)=D11(IR):RETURN
5260   AB(JC)=D12(IR):RETURN
5270   AB(JC)=D13(IR):RETURN
5280   AB(JC)=D14(IR):RETURN
5290   AB(JC)=D15(IR):RETURN
5300 *ARRRR
5310   ON JC GOTO 5320,5330,5340,5350,5360,5370,5380,5390,5400,5410,5420
           ,5430,5440,5450,5460
5320   D1(IR)=AB(JC):RETURN
5330   D2(IR)=AB(JC):RETURN
5340   D3(IR)=AB(JC):RETURN
5350   D4(IR)=AB(JC):RETURN
5360   D5(IR)=AB(JC):RETURN
5370   D6(IR)=AB(JC):RETURN
5380   D7(IR)=AB(JC):RETURN
5390   D8(IR)=AB(JC):RETURN
5400   D9(IR)=AB(JC):RETURN
5410   D10(IR)=AB(JC):RETURN
5420   D11(IR)=AB(JC):RETURN
5430   D12(IR)=AB(JC):RETURN
5440   D13(IR)=AB(JC):RETURN
5450   D14(IR)=AB(JC):RETURN
5460   D15(IR)=AB(JC):RETURN
5470   '-----'
5480 *DREWRITE2
5490   COMM$=COMM11$:GOSUB *TEISE1
5500   IF AA=1 THEN 5510 ELSE 6510
5510   LOCATE 10,22:PRINT "データの行は :";:LINE INPUT IR$
5520   IF VAL(IR$)>=11 AND VAL(IR$)<=12 THEN IR=VAL(IR$) ELSE 5510
5530   LOCATE 10,23:PRINT "データの列は :";:LINE INPUT JC$
5540   IF VAL(JC$)>=1 AND VAL(JC$)<=LL THEN JC=VAL(JC$) ELSE 5530
5550   IF (IR)MOD(20)<>0 THEN IRR=(IR)MOD(20) ELSE IRR=20
5560   GOSUB *APPPP
5570   COLOR 2:LOCATE (5*JC),IRR:PRINT USING "#####":AB(JC)

```

```

5580         LOCATE 10,22:PRINT SPACE$(50):LOCATE 10,23:PRINT SPACE$(50)
5590         COLOR 3:LOCATE 10,22:PRINT "正しいデータは ":"LINE INPUT DAT$
5600         IF LEN(DAT$)>=1 AND LEN(DAT$)<=4
           THEN AB(JC)=VAL(DAT$) ELSE 5580
5610         COLOR 4:LOCATE (5*JC),IRR:PRINT USING "#####";AB(JC)
5620         LOCATE 10,22:PRINT SPACE$(50)
5630         GOSUB *ARRRRR
5640         GOTO 5490
5650         '-----
5660         *CONFIL
5670         COLOR 6:LOCATE 10,10:PRINT SPACE$(69)
5680         LOCATE 10,10:PRINT COMM16$;:COLOR 5:LINE INPUT BB$
5690         IF LEN(BB$)<>1 THEN 5670 ELSE BB=VAL(BB$)
5700         IF BB=1 THEN 5710 ELSE IF BB=3 THEN 5750 ELSE 5670
5710         COLOR 6:LOCATE 20,13:PRINT SPACE$(59):LOCATE 10,16:PRINT SPACE$(69)
5720         LOCATE 20,13:PRINT "新しいファイル名は ":"COLOR 5:INPUT",NAM$
5730         COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
5740         IF AA=1 THEN 5710
5750         ON ERROR GOTO 5820
5760         OPEN DRV$+":"+NAM$ FOR INPUT AS #2:CLOSE #2
5770         COLOR 6:LOCATE 10,16:PRINT "同名のファイル(          )が存在します"
5780         LOCATE 26,16:PRINT SPACE$(10)
5790         COLOR 5:LOCATE 26,16:PRINT NAM$
5800         COMM$=COMM10$:GOSUB *TEISEI
5810         IF AA=3 THEN 5830 ELSE 5710
5820         CLOSE :RESUME 5890
5830         ON ERROR GOTO 5870
5840         OPEN DRV$+":"+NAM$+".BAK" FOR INPUT AS #1
5850         CLOSE
5860         KILL DRV$+":"+NAM$+".BAK"
5870         CLOSE:RESUME 5880
5880         NAME DRV$+":"+NAM$ AS DRV$+":"+NAM$+".BAK"
5890         ON ERROR GOTO *ERRORMES
5900         RETURN
5910         '-----
5920         *DLIST : VIEW(0,0)-(511,349) : DLC=1 : CLS 3 : COLOR 5
5930         LOCATE 10,0:PRINT "データリスト, 入力状況を画面に表示します"
5940         COMMA$=COMM19$ : COMMB$=COMM32$: GOSUB *DIRFILE
5950         HELP OFF:ON ERROR GOTO 5980
5960         INPUT #1,TLX,TLY,NUM,DUM,LX,LY,DUM,OX,OY,DUM,AX,AY,DUM,BX,BY
           ,DUM,CX,CY
5970         IF DUM=5 THEN 6010
5980         BEEP:CLS:COLOR 2:LOCATE 10,1
5990         PRINT"図幅位置データファイルではありませんもう一度入力してください"
6000         GOTO 5940
6010         GOSUB *CRTWIDW
6020         CLS 3:COMMA$=COMM27$:COMMB$=COMM32$:GOSUB *DIRFILE
6030         GOSUB *DREAD
6040         LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):LOCATE 10,23
6050         PRINT "(リスト表示 = 1 , 入力状況表示 = 2 , 終り = 3) : ";
6060         COLOR 5:INPUT "",AA$
6070         IF LEN(AA$)<>1 THEN 6040 ELSE AA=VAL(AA$)
6080         IF AA=2 THEN 6100 ELSE IF AA=1 THEN CLS 3:GOSUB *CRTLIST
           ELSE IF AA=3 THEN 6160 ELSE 6040
6090         GOTO 6040
6100         CLS 3:GOSUB *AREA
6110         FOR J=1 TO NN
6120             DCRT=ABS(D3(J)-WLY)
6130             CIRCLE (D2(J),DCRT),6,6,0,6.28,,F
6140         NEXT J
6150         GOTO 6040
6160         LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):COMM$=COMM3$:GOSUB *TEISEI
6170         IF LL>8 THEN GOSUB *CALERASE3 ELSE GOSUB *CALERASE2
6180         IF AA=1 THEN 6020 ELSE 6190
6190         CLS 3:VIEW (129,0)-(639,349)
6200         HELP ON:ON ERROR GOTO *ERRORMES:RETURN
6210         '-----

```

```

6220 *CRTLIST
6230 CLS :I1=1 : I2=20
6240 IF NN<I2 THEN I2=NN :I1=INT(I2/20)*20+1
6250 IF I1>I2 THEN I1=I2-19
6260 COLOR 5:LOCATE 0,1
6270 FOR I=I1 TO I2
6280     COLOR 7:PRINT USING "#####":I:
6290     COLOR 5
6300     FOR L=1 TO LL
6310         ON L GOTO 6320,6330,6340,6350,6360,6370,6380,6390,6400,6410
                ,6420,6430,6440,6450,6460
6320             PRINT USING "#####":D1(I)::GOTO 6470
6330             PRINT USING "#####":D2(I)::GOTO 6470
6340             PRINT USING "#####":D3(I)::GOTO 6470
6350             PRINT USING "#####":D4(I)::GOTO 6470
6360             PRINT USING "#####":D5(I)::GOTO 6470
6370             PRINT USING "#####":D6(I)::GOTO 6470
6380             PRINT USING "#####":D7(I)::GOTO 6470
6390             PRINT USING "#####":D8(I)::GOTO 6470
6400             PRINT USING "#####":D9(I)::GOTO 6470
6410             PRINT USING "#####":D10(I)::GOTO 6470
6420             PRINT USING "#####":D11(I)::GOTO 6470
6430             PRINT USING "#####":D12(I)::GOTO 6470
6440             PRINT USING "#####":D13(I)::GOTO 6470
6450             PRINT USING "#####":D14(I)::GOTO 6470
6460             PRINT USING "#####":D15(I)::GOTO 6470
6470         NEXT L
6480     PRINT
6490 NEXT I
6500 IF DLC=0 THEN 5000 ELSE 6540
6510 COLOR 6:LOCATE 5,23
6520 INPUT"前(20)=B , 前(1000)=P , 次(20)=[RET] , 次(1000)=F , 終=E : ",Y$
6530 GOTO 6560
6540 COLOR 6:LOCATE 5,23
6550 INPUT"前(20)=B , 前(1000)=P , 次(20)=[RET] , 次(1000)=F , 線分表示=D ,
終=E : ",Y$
6560 IF Y$="B" THEN 6580 ELSE IF Y$="" THEN 6600 ELSE IF Y$="F" THEN 6620
        ELSE IF Y$="P" THEN 6640 ELSE IF Y$="D" THEN *SENDIS
        ELSE IF Y$="E" THEN RETURN
6570 GOTO 6260
6580 I2=I1-1:I1=I1-20
6590 IF I1<=0 THEN 6230 ELSE CLS:GOTO 6260
6600 I1=I2+1 :I2=I2+20
6610 CLS:GOTO 6240
6620 I2=I2+1000 :I1=I2-19
6630 CLS:GOTO 6240
6640 I2=I2-1000 :I1=I2-19
6650 IF I2<1 THEN I2=20:I1=1
6660 CLS:GOTO 6240
6670 -----
6680 *SENDIS :CLS:COLOR 5
6690 LOCATE 10,5:INPUT"表示開始行は ",KK1
6700 LOCATE 10,8:INPUT"表示終了行は ",KK2
6710 IF KK1>KK2 OR KK2>NN THEN 6720 ELSE 6740
6720 COLOR 6:LOCATE 20,20:PRINT "もう一度行番号を入力してください"
6730 GOTO 6680
6740 CLS :DD=0:XMAX=0:XMIN=10000:YMAX=0:YMIN=10000:CNUM=7
6750 FOR KK=KK1 TO KK2
6760     IF XMAX<D2(KK) THEN XMAX=D2(KK)
6770     IF XMIN>D2(KK) THEN XMIN=D2(KK)
6780     IF YMAX<ABS(D3(KK)-WLY) THEN YMAX=ABS(D3(KK)-WLY)
6790     IF YMIN>ABS(D3(KK)-WLY) THEN YMIN=ABS(D3(KK)-WLY)
6800 NEXT KK
6810 XX=XMAX-XMIN : YY=YMAX-YMIN
6820 IF XX>YY THEN ZZ=XX+10 ELSE ZZ=YY+10
6830 VIEW(0,0)-(349,349)
6840 WINDOW(0,0)-(349,349)

```

```

6850     LINE (0,0)-(349,349),7,B,&HFFFF
6860     WINDOW(XMIN-10,YMIN-10)-(XMIN+ZZ,YMIN+ZZ)
6870     FOR KK=KK1 TO KK2
6880         IF D5(KK)<>1 THEN 6900
6890         DD=DD+1:CNUM=1+(DD MOD 7):XO=D2(KK) : YO=ABS(D3(KK)-WLY):GOTO 6930
6900         XF=D2(KK) : YF=ABS(D3(KK)-WLY)
6910         LINE (XO,YO)-(XF,YF),CNUM,,&HFFFF
6920         XO=XF : YO=YF
6930     NEXT KK
6940     VIEW(0,0)-(511,349)
6950     GOSUB *CRTWIDW
6960     LOCATE 30,23:INPUT" [RET] ",Y$
6970     CLS 3 : GOTO 6570
6980     -----
6990 *LOOP1 : CLS : LP=2
7000     HELP OFF :ON HELP GOSUB 8250 :HELP ON
7010     GOSUB *CALDIM4
7020     COLOR 4:LOCATE 15,1:PRINT" 1 図幅単位のデータに変換します"
7030     COMMB$=COMM29$:COMMA$=COMM19$:GOSUB *DIRFILE
7040     INPUT #1,TLXW,TLYW,NUMW,DUM,LXW,LYW,DUM,OXW,OYW,DUM,AXW,AYW
           ,DUM,BXW,BYW,DUM,CXW,CYW
7050     COMMB$=COMM30$:COMMA$=COMM19$:GOSUB *DIRFILE
7060     INPUT #1,TLXE,TLYE,NUME,DUM,LXE,LYE,DUM,OXE,OYE,DUM,AXE,AYE
           ,DUM,BXE,BYE,DUM,CXE,CYE
7070     COMMB$=COMM29$:COMMA$=COMM20$:GOSUB *DIRFILE
7080     FOR I=1 TO 1000
7090         IF EOF(1) THEN 7130
7100         INPUT #1,NORDNUM,NNX,NNY
7110         NX(I)=NNY : NY(I)=LXW-NNX
7120     NEXT I
7130     J=1 : II=I-1
7140     COMMB$=COMM30$:COMMA$=COMM20$:GOSUB *DIRFILE
7150     FOR I=1 TO 1000
7160         IF EOF(1) THEN 7220
7170         INPUT #1,NORDNUM,NNX,NNY
7180         IF NNY=LYE THEN 7210
7190         II=II+1
7200         NX(II)=LYW+LYE-NNY : NY(II)=NNX
7210     NEXT I
7220     NORDNUM=II
7230     COMMB$=COMM29$:COMMA$=COMM21$:GOSUB *DIRFILE
7240     LINE INPUT #1,DUM$
7250     CLOSE #1:CLS
7260     SS=LEN(DUM$)
7270     LL=CINT(SS/5)
7280     OPEN DRV$+" :"+NAM$ FOR INPUT AS #1
7290     FOR I=1 TO 500
7300         IF EOF(1) THEN 7370
7310         FOR J=1 TO LL
7320             INPUT #1,MENZOKU(I,J)
7330         NEXT J
7340         DUM=MENZOKU(I,3)
7350         MENZOKU(I,3)=LXW-MENZOKU(I,2) : MENZOKU(I,2)=DUM
7360     NEXT I
7370     K=1
7380     COMMB$=COMM30$:COMMA$=COMM21$:GOSUB *DIRFILE
7390     FOR I=K TO 500
7400         IF EOF(1) THEN 7470
7410         FOR J=1 TO LL
7420             INPUT #1,MENZOKU(I,J)
7430         NEXT J
7440         DUM=MENZOKU(I,2)
7450         MENZOKU(I,2)=LYW+LYE-MENZOKU(I,3) : MENZOKU(I,3)=DUM
7460     NEXT I
7470     NUMZOKU=I-1
7480     NUMCAT=LL
7490     COMMB$=COMM29$:COMMA$=COMM22$:GOSUB *DIRFILE

```

```

7500     K=0 : EAST=0
7510     GOSUB *SENIPT
7520     COMMB$=COMM30$:COMMA$=COMM22$:GOSUB *DIRFILE
7530     EAST=1
7540     GOSUB *SENIPT
7550     CLS:COLOR 6:LOCATE 20,24:PRINT COMM31$:COMM19$: :COLOR 5:INPUT"" ,NAM$
7560     GOSUB *APFILE
7570     TLX=TLXW   : TLY=TLYW   : PRINT #2,USING "#####":TLX:TLY:3
7580     LX=TLXW   : LY=TLYW   : PRINT #2,USING "#####":1:LX:LY
7590     OX=0       : OY=0       : PRINT #2,USING "#####":2:OX:OY
7600     AX=OYW    : AY=TLYW    : PRINT #2,USING "#####":3:AX:AY
7610     BX=TLXW   : BY=0       : PRINT #2,USING "#####":4:BX:BY
7620     CX=TLXW-BYE : CY=TLYW   : PRINT #2,USING "#####":5:CX:CY
7630     CLOSE
7640     CLS:COLOR 6:LOCATE 20,24:PRINT COMM31$:COMM21$: :COLOR 5:INPUT"" ,NAM$
7650     GOSUB *APFILE
7660     FOR I=1 TO NUMZOKU
7670         FOR J=1 TO NUMCAT
7680             PRINT #2,USING "#####":MENZOKU(I,J) :
7690         NEXT J
7700     PRINT #2,
7710     NEXT I
7720     CLOSE
7730     CLS:COLOR 6:LOCATE 20,24:PRINT COMM31$:COMM28$: :COLOR 5:INPUT"" ,NAM$
7740     GOSUB *APFILE
7750     HELP OFF
7760     CLS:LOCATE 50,24:PRINT "ノードと線分を照合しています"
7770     JJJ=0:MAXL=0
7780     FOR I=1 TO NUMTEN
7790         IF F(I)=2 OR F(I)=4 THEN 7800 ELSE 7950
7800         MIN=1000 :CHK=0
7810         FOR J=1 TO NORDNUM
7820             IF PX(I)+10=>NX(J) AND PX(I)=<10+NX(J) THEN 7830 ELSE 7870
7830             IF PY(I)+10=>NY(J) AND PY(I)=<10+NY(J) THEN 7840 ELSE 7870
7840             DIST=(PX(I)-NX(J))*(PX(I)-NX(J))+(PY(I)-NY(J))*(PY(I)-NY(J))
7850             IF DIST<MIN THEN MIN=DIST:JL=J
7860         NEXT J
7870         CHK=1
7880         IF CHK=1 THEN 7940
7890         LOCATE 15,23:PRINT SPACE$(64):BEEP:COLOR 2:LOCATE 0,24
7900         PRINT I:QLFT(I):QRIT(I):TAB(15)"該当するノードがありません"
7920         LPRINT USING "#####":I:PX(I):PY(I):QLFT(I):QRIT(I):F(I):PJI(I)
7930         GOTO 7950
7940         COLOR 5:PRINT USING "#####":JL:MIN : PX(I)=NX(JL) : PY(I)=NY(JL)
7950         IF QLFT(I)=QRIT(I) THEN 8020
7960         IF QLFT(I)=0 THEN 8020
7970         JJJ=JJJ+1
7980         SLFT(JJJ)=QLFT(I):X(JJJ)=PX(I):Y(JJJ)=PY(I):JI(JJJ)=PJI(I)
7990         L=SLFT(JJJ)
8000         IF L>MAXL THEN MAXL=L
8010         FRQ(L)=FRQ(L)+1
8020         IF QRIT(I)=0 THEN 8080
8030         JJJ=JJJ+1
8040         SLFT(JJJ)=QRIT(I):X(JJJ)=PX(I):Y(JJJ)=PY(I):JI(JJJ)=PJI(I)
8050         L=SLFT(JJJ)
8060         IF L>MAXL THEN MAXL=L
8070         FRQ(L)=FRQ(L)+1
8080     NEXT I
8090     CLOSE:CLS
8100     COMMB$=COMM13$ :GOSUB *TEISEI
8110     IF AA=3 THEN 8250
8120     GOSUB *CRTWIDW
8130     GOSUB *AREA
8140     FOR I=1 TO NORDNUM
8150         CRTX=NX(I) : CRTY=ABS(NY(I)-WLY)
8160         CIRCLE(CRTX,CRTY),6.5,0,6.28,,F
8170     NEXT I

```

```

8180     FOR I=1 TO NUMZOKU
8190         CRTX=MENZOKU(1,2) : CRTY=ABS(MENZOKU(1,3)-WLY)
8200         CIRCLE(CRTX,CRTY),6,6,0,6.28,,F
8210     NEXT I
8220     GOSUB *TRLOOP
8230     COLOR 6:LOCATE 20,22:INPUT" [RET] キーを押してください",Y$
8240     GOSUB *CALERASE5 : GOTO 8260
8250     GOSUB *CALERASE4
8260     HELP OFF :ON HELP GOSUB *START:HELP ON : RETURN *MENU
8270     '-----'
8280 *SENIPT
8290     FOR I=1 TO 10000
8300         IF EOF(1) THEN 8420
8310         FOR J=1 TO 7
8320             INPUT #1,BB(J)
8330         NEXT J
8340         IF BB(4)=BB(5) THEN 8410
8350         K=K+1
8360         IF EAST<>1 THEN 8390
8370         PX(K)=LYW+LYE-BB(3):PY(K)=BB(2)
8380         GOTO 8400
8390         PX(K)=BB(3):PY(K)=LXW-BB(2)
8400         QLFT(K)=BB(4):QRIT(K)=BB(5):F(K)=BB(6):PJI(K)=BB(7)
8410     NEXT I
8420     NUMTEN=K
8430     CLOSE #1
8440     RETURN
8450     '-----'
8460 *LOOP : CLS :LP=1
8470     HELP OFF :ON HELP GOSUB 8250 :HELP ON
8480     RSOPEN=1
8490     GOSUB *CALDIM4
8500     COLOR 5:LOCATE 10,0:PRINT" 作図用点列データに変換します"
8510     COMMB$=COMM32$ : COMMA$=COMM19$ : GOSUB *DIRFILE
8520     INPUT #1,TLX,TLX.NUM,DUM,LX,LY,DUM,OX,OY,DUM,AX,AY,DUM,BX,BY
           ,DUM,CX,CY
8530     CLS:COMMB$=COMM32$ : COMMA$=COMM20$ : GOSUB *DIRFILE
8540     GOSUB *CRTWIDW
8550     GOSUB *AREA
8560     FOR I=1 TO 1000
8570         IF EOF(1) THEN 8620
8580         INPUT #1,NORDNUM,NX(1),NY(1)
8590         CRTX=NX(1) : CRTY=ABS(NY(1)-WLY)
8600         CIRCLE(CRTX,CRTY),6,5,0,6.28,,F
8610     NEXT I
8620     CLS:COMMB$=COMM32$ : COMMA$=COMM22$ : GOSUB *DIRFILE
8630     NAMI$=NAM$
8640     CLS:LOCATE 20,24:PRINT" 新しく作成する":COMM28$:COLOR 5:INPUT"",NAM$
8650     GOSUB *APFILE
8660     HELP OFF
8670     CLS:LOCATE 50,24:PRINT" ノードと線分を照合しています"
8680     JJJ=0:MAXL=0
8690     FOR I=1 TO 10000
8700         IF EOF(1) THEN 9010
8710         INPUT #1,JJ,X,Y,SLFT,SRIT,F,JI
8720         IF F=2 OR F=4 THEN 8730 ELSE 8870
8730         MIN=1000 :CHK=0
8740         FOR J=1 TO NORDNUM
8750             IF X+10=>NX(J) AND X=<10+NX(J) THEN 8760 ELSE 8800
8760             IF Y+10=>NY(J) AND Y=<10+NY(J) THEN 8770 ELSE 8800
8770             DIST=(X-NX(J))*(X-NX(J))+(Y-NY(J))*(Y-NY(J))
8780             IF DIST<MIN THEN MIN=DIST:JL=J
8790             CHK=1
8800         NEXT J
8810         IF CHK=1 THEN 8860
8820         LOCATE 15,24:PRINT SPACE$(64):BEEP:COLOR 2
8830         LOCATE 0,24:PRINT JJ,SLFT,SRIT,TAB(15)"該当するノードがありません"

```

```

8840      LPRINT USING "#####";JJ:X:Y:SLFT:SRIT:F:JI
8850      GOTO 8870
8860      COLOR 5:PRINT USING "#####";JL:MIN : X=NX(JL) : Y=NY(JL)
8870      IF SLFT=SRIT THEN 8940
8880      IF SLFT=0 THEN 8940
8890          JJJ=JJJ+1
8900          SLFT(JJJ)=SLFT:PX(JJJ)=SRIT:X(JJJ)=X:Y(JJJ)=Y:JI(JJJ)=JI:F(JJJ)=F
8910          L=SLFT(JJJ)
8920          IF L>MAXL THEN MAXL=L
8930          FRQ(L)=FRQ(L)+1
8940      IF SRIT=0 THEN 9000
8950          JJJ=JJJ+1
8960          SLFT(JJJ)=SRIT:PX(JJJ)=SLFT:X(JJJ)=X:Y(JJJ)=Y:JI(JJJ)=JI:F(JJJ)=F
8970          L=SLFT(JJJ)
8980          IF L>MAXL THEN MAXL=L
8990          FRQ(L)=FRQ(L)+1
9000      NEXT I
9010      CLOSE #1,#2:CLS
9020      COMM$=COMM13$:GOSUB *TEISEI
9030          IF AA=3 THEN 9180
9040      COMM$=COMM25$:GOSUB *TEISEI
9050          IF AA=3 THEN 9150
9060          OPEN DRV$+":"+NAM1$ FOR OUTPUT AS #2
9070          II=1 : I=1
9080          PRINT #2,USING "#####";II,X(I),Y(I),SLFT(I),PX(I),F(I),JI(I)
9090          FOR I=2 TO JJJ
9100              II=II+1
9110              IF JI(I)=JI(I-1) THEN II=II-1:GOTO 9130
9120              PRINT #2,USING "#####";II,X(I),Y(I),SLFT(I),PX(I),F(I),JI(I)
9130          NEXT I
9140      CLOSE #2
9150      COMM$=COMM13$:GOSUB *TRLOOP
9160          CLOSE :COLOR 6:LOCATE 20,22:INPUT"RETキーを押してください",Y$
9170      GOSUB *CALERASE5:GOTO 9190
9180      GOSUB *CALERASE4
9190      HELP OFF: ON HELP GOSUB *START:HELP ON:RETURN *MENU
-----
9210 *TRLOOP
9220      LOCATE 15,24:PRINT"ただいま作図用点列データファイルを作成しています"
9230      OPEN DRV$+":"+DUMMY1.DAT" FOR OUTPUT AS #2
9240          ORD(1)=1:ALL=FRQ(1)
9250          FOR J=2 TO MAXL
9260              ORD(J)=ORD(J-1)+FRQ(J-1)
9270              ALL=ALL+FRQ(J)
9280          NEXT J
9290          FOR J=1 TO ALL
9300              L=ORD(SLFT(J))
9310              ORD(SLFT(J))=ORD(SLFT(J))+1
9320              QLFT(L)=SLFT(J)
9330              PX(L)=X(J) : PY(L)=Y(J)
9340              PJI(L)=JI(J)
9350          NEXT J
9360          FOR J=1 TO ALL
9370              PRINT #2,USING "#####";J,PX(J),PY(J),QLFT(J),PJI(J)
9380          NEXT J
9390          CLOSE
9400      GOSUB *CALERASE6
9410      GOSUB *CALDIM5
9420      HELP ON
9430      OPEN DRV$+":"+NAM$ FOR OUTPUT AS #2
9440      LNUM=0 : NN=0 : K=0 : I=QLFT(1)
9450      FOR J=1 TO ALL
9460          X=PX(J):Y=PY(J):SLFT=QLFT(J):JI=PJI(J)
9470          IF SLFT=I THEN 9480 ELSE 9550
9480          IF JI<>1 THEN 9500
9490          K=K+1
9500          QSX(K,JI)=X : QSY(K,JI)=Y

```

```

9510     PITNUM(K)=J1
9520     SENCHK(K)=1
9530     NEXT J
9540     GOSUB *MKLOOP:RETURN
9550     GOSUB *MKLOOP
9560     K=1
9570     QSX(K,J1)=X : QSY(K,J1)=Y
9580     PITNUM(K)=J1
9590     SENCHK(K)=1
9600     I=SLFT
9610     GOTO 9530
9620     '-----'
9630 *MKLOOP
9640     KNUM=K
9650     ORPITX=QSX(1,1) : ORPITY=QSY(1,1) :KK=0 :CHK=0:M1=1:M2=0
9660     FOR K=1 TO KNUM
9670         IF SENCHK(K)<>0 THEN 9680 ELSE 9860
9680         LL1=PITNUM(K)-1 : LL2=PITNUM(K)
9690         IF QSX(K,1)=ORPITX AND QSY(K,1)=ORPITY THEN 9710
9700         IF QSX(K,LL2)=ORPITX AND QSY(K,LL2)=ORPITY THEN 9790 ELSE 9860
9710         KK=KK+1
9720         FOR L1=1 TO LL1
9730             M2=M2+1
9740             PPX(M1,M2)=QSX(K,L1) : PPY(M1,M2)=QSY(K,L1)
9750         NEXT L1
9760         SENCHK(K)=0
9770         ORPITX=QSX(K,LL2) : ORPITY=QSY(K,LL2)
9780         GOTO 9860
9790         KK=KK+1
9800         FOR L1=LL2 TO 2 STEP -1
9810             M2=M2+1
9820             PPX(M1,M2)=QSX(K,L1) : PPY(M1,M2)=QSY(K,L1)
9830         NEXT L1
9840         SENCHK(K)=0
9850         ORPITX=QSX(K,1) : ORPITY=QSY(K,1)
9860     NEXT K
9870     CHK=CHK+1
9880     M3(M1)=M2
9890     IF QSX(1,1)=ORPITX AND QSY(1,1)=ORPITY THEN 9900
9900     ELSE IF CHK>KNUM THEN 10100 ELSE 9660
9910     IF KK=KNUM THEN 10140 ELSE 9910
9920     IF KK<KNUM THEN 9920 ELSE 9660
9930     M1=M1+1
9940     FOR K=1 TO KNUM
9950         IF SENCHK(K)<>0 THEN 9950 ELSE 10090
9960         FOR L=1 TO KNUM
9970             IF SENCHK(L)=0 THEN 9970 ELSE 10080
9980             IF QSX(K,1)=QSX(L,1) AND QSY(K,1)=QSY(L,1) THEN 10040
9990             LL2=PITNUM(L)
10000             IF QSX(K,1)=QSX(L,LL2) AND QSY(K,1)=QSY(L,LL2) THEN 10040
10010             KK2=PITNUM(K)
10020             IF QSX(K,KK2)=QSX(L,1) AND QSY(K,KK2)=QSY(L,1) THEN 10060
10030             LL2=PITNUM(L)
10040             IF QSX(K,KK2)=QSX(L,LL2) AND QSY(K,KK2)=QSY(L,LL2)
10050             THEN 10060 ELSE 10080
10060             ORPITX=QSX(K,1) : ORPITY=QSY(K,1) :M2=0
10070             QSX(1,1)=QSX(K,1) : QSY(1,1)=QSY(K,1) :GOTO 9660
10080             ORPITX=QSX(K,KK2) : ORPITY=QSY(K,KK2) :M2=0
10090             QSX(1,1)=QSX(K,KK2) : QSY(1,1)=QSY(K,KK2) :GOTO 9660
10100         NEXT L
10110     NEXT K
10120     LOCATE 15,23:PRINT SPACE$(64)
10130     BEEP:COLOR 2:LOCATE 0,24:PRINT 1:K-1:TAB(20)"ループが閉じません"
10140     LPRINT 1:K-1:TAB(20)"ループが閉じません"
10150     PRINT:GOSUB *TEI$E1
10160     IF AA=1 THEN RETURN ELSE CLOSE:GOSUB *CALERASE5:RETURN *MENU
10170     IF M1=1 THEN LN=M3(1) :GOTO 10350 ELSE LN=M3(1)

```



```

10150     FOR MM=2 TO M1
10160         CHK=1000
10170         FOR L=1 TO LN
10180             IF PPX(MM,L)=PPX(1,L) AND PPY(MM,L)=PPY(1,L) THEN 10210
10190             IF L>CHK THEN 10270
10200             PX(L)=PPX(1,L) : PY(L)=PPY(1,L) : GOTO 10290
10210             CHK=L : M5=0
10220             PX(L)=PPX(1,L) : PY(L)=PPY(1,L)
10230             FOR M4=CHK+M3(MM) TO CHK+1 STEP -1
10240                 M5=M5+1
10250                 PX(M4)=PPX(MM,M5) : PY(M4)=PPY(MM,M5)
10260             NEXT M4
10270             LL=L+M3(MM)
10280             PX(LL)=PPX(1,L) : PY(LL)=PPY(1,L)
10290         NEXT L
10300         FOR L=1 TO LL
10310             SWAP PX(L),PPX(1,L) : SWAP PY(L),PPY(1,L)
10320         NEXT L
10330         LN=LN+M3(MM)
10340     NEXT MM
10350     FOR L=1 TO LN
10360         SWAP PX(L),PPX(1,L) : SWAP PY(L),PPY(1,L)
10370     NEXT L
10380     XO=PX(1) : YO=ABS(PY(1)-WLY)
10390     II=1
10400     LNUM=LNUM+1
10410     PRINT #2,USING "#####";LNUM;PX(1);PY(1);I;II
10420     FOR K=2 TO LN
10430         II=II+1
10440         LNUM=LNUM+1
10450         XF=PX(K) : YF=ABS(PY(K)-WLY)
10460         LINE (XO,YO)-(XF,YF),4,,&HFFFF
10470         PRINT #2,USING "#####";LNUM;PX(K);PY(K);I;II
10480         XO=XF : YO=YF
10490     NEXT K
10500     XF=PX(1) : YF=ABS(PY(1)-WLY)
10510     LINE (XO,YO)-(XF,YF),4,,&HFFFF
10520     LOCATE 10,23:PRINT SPACE$(59)
10530     PRINT I;K-1
10535     IF K-1>200 THEN BEEP:LPRINT I;K-1
10540 RETURN
-----
10550
10560 *TEISEI :COLOR 7
10570     LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):LOCATE 20,23:PRINT COMM$::LINE INPUT AA$
10580     IF LEN(AA$)<>1 THEN 10570 ELSE AA=VAL(AA$)
10590     IF AA=1 OR AA=3 THEN 10600 ELSE 10570
10600     LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):COLOR 5 :RETURN
-----
10610
10620 *APFILE
10630     CC=0
10640     COLOR 6:LOCATE 10,6:PRINT SPACE$(69)
10650     LOCATE 10,6:PRINT COMM10$::COLOR 5:LINE INPUT BB$
10660     IF LEN(BB$)<>1 THEN 10640 ELSE BB=VAL(BB$)
10670     IF BB=1 THEN 10680 ELSE IF BB=3 THEN 10720 ELSE 10640
10680     COLOR 6:LOCATE 20,9:PRINT SPACE$(59):LOCATE 10,13:PRINT SPACE$(69)
10690     LOCATE 21,9:PRINT "新しいファイル名は      :":COLOR 5:INPUT",NAM$
10700     COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
10710     IF AA=1 THEN 10680 ELSE 10720
10720 ON ERROR GOTO 10890
10730 OPEN DRV$+":"+NAM$ FOR INPUT AS #2:CLOSE #2:ON ERROR GOTO *ERRORMES
10740     COLOR 6:LOCATE 10,12:PRINT "同名のファイル(          )が存在します"
10750     LOCATE 26,12:PRINT SPACE$(10)
10760     COLOR 5:LOCATE 26,12:PRINT NAM$
10770     COLOR 4:LOCATE 10,15
10780     PRINT "データファイルを新規に作成するのですか、それとも既に作成し"
10790     LOCATE 66,15:PRINT "たファイルに          データを追加するのですか"
10800     LOCATE 20,17:PRINT SPACE$(59)

```

```

10810     LOCATE 20,17:PRINT " ( 新規 = 1 , 追加 = 3 ) : ";
10820     COLOR 5:LINE INPUT "",BB$
10830     IF LEN(BB$)<>1 THEN 10770 ELSE BB=VAL(BB$)
10840     IF BB=1 OR BB=3 THEN COMMS=COMM2$:GOSUB *TEISEI ELSE 10770
10850     IF AA=1 THEN 10740
10860     IF BB=3 THEN 10990
10870     COMMS=COMM10$:GOSUB *TEISEI
10880     IF AA=3 THEN 10900 ELSE 10680
10890     CLOSE #2:RESUME 10900
10900     ON ERROR GOTO 10920
10910     KILL DRV$+" "+NAM$+".BAK"
10920     RESUME 10930
10930     ON ERROR GOTO 10950
10940     NAME DRV$+" "+NAM$ AS DRV$+" "+NAM$+".BAK"
10950     RESUME 10960
10960     OPEN DRV$+" "+NAM$ FOR OUTPUT AS #2
10970     I=0 : LL=3
10980     GOTO 11140
10990     OPEN DRV$+" "+NAM$ FOR INPUT AS #1
11000     GOSUB *DREAD
11010     OPEN DRV$+":DUMMY.DAT" FOR OUTPUT AS #1
11020     GOSUB *DWRITE
11030     FOR J=1 TO NN
11040         D3(J)=ABS(D3(J)-WLY)
11050         CIRCLE (D2(J),D3(J)),6,6,0,6.28,,F
11060     NEXT J
11070     I=J-1:CC=J-1
11080     IF LL>8 THEN GOSUB *CALERASE3 ELSE GOSUB *CALERASE2
11090     ON ERROR GOTO 11110
11100     KILL DRV$+" "+NAM$+".BAK"
11110     CLOSE:RESUME 11120
11120     NAME DRV$+":DUMMY.DAT" AS DRV$+" "+NAM$+".BAK"
11130     OPEN DRV$+" "+NAM$ FOR APPEND AS #2
11140     ON ERROR GOTO *ERRORMES
11150     IF RSOPEN=1 THEN RSOPEN=0:GOTO 11180
11160     OPEN "COM:N73" AS #1
11170     PRINT#1,"P";
11180     CLS:RETURN
11190     *-----
11200     *DREAD
11210     LINE INPUT #1,DUM$
11220     CLOSE #1:CLS
11230     SS=LEN(DUM$)
11240     LL=CINT(SS/5)
11250     OPEN DRV$+" "+NAM$ FOR INPUT AS #1
11260     IF LL>8 THEN GOSUB *CALDIM3 ELSE GOSUB *CALDIM2
11270     NN=0
11280     FOR J=1 TO 10000
11290         IF EOF(1) THEN 11460
11300         NN=NN+1
11310         ON LL-2 GOTO 11320,11330,11340,11350,11360,11370,11380,11390,11400
            ,11410,11420,11430,11440
11320         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J):GOTO 11450
11330         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J):GOTO 11450
11340         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J):GOTO 11450
11350         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J):GOTO 11450
11360         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J):GOTO 11450
11370         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J):GOTO 11450
11380         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)
            :GOTO 11450
11390         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)
            ,D10(J):GOTO 11450
11400         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)
            ,D10(J),D11(J):GOTO 11450
11410         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)
            ,D10(J),D11(J),D12(J):GOTO 11450
11420         INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)

```

```

      ,D10(J),D11(J),D12(J),D13(J):GOTO 11450
11430 INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)
      ,D10(J),D11(J),D12(J),D13(J),D14(J):GOTO 11450
11440 INPUT #1,D1(J),D2(J),D3(J),D4(J),D5(J),D6(J),D7(J),D8(J),D9(J)
      ,D10(J),D11(J),D12(J),D13(J),D14(J),D15(J):GOTO 11450
11450 NEXT J
11460 CLOSE:RETURN
11470 '-----'
11480 *DWRITE
11490 FOR J=1 TO NN
11500 ON LL-2 GOTO 11510,11520,11530,11540,11550,11560,11570,11580,11590
      ,11600,11610,11620,11630
11510 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):GOTO 11640
11520 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):GOTO 11640
11530 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):GOTO 11640
11540 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D6(J)
      :GOTO 11640
11550 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :GOTO 11640
11560 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):GOTO 11640
11570 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):GOTO 11640
11580 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):D10(J):GOTO 11640
11590 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):D10(J):D11(J):GOTO 11640
11600 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):D10(J):D11(J):D12(J):GOTO 11640
11610 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):D10(J):D11(J):D12(J):D13(J):GOTO 11640
11620 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):D10(J):D11(J):D12(J):D13(J):D14(J):GOTO 11640
11630 PRINT #1,USING "#####":D1(J):D2(J):D3(J):D4(J):D5(J):D6(J):D7(J)
      :D8(J):D9(J):D10(J):D11(J):D12(J):D13(J):D14(J):D15(J):GOTO 11640
11640 NEXT J
11650 CLOSE #1:RETURN
11660 '-----'
11670 *DIRFILE :CLOSE #1
11680 ON ERROR GOTO 11780
11690 CLS:COLOR 7:FILES DRV$*": "
11700 COLOR 6:LOCATE 0,22:PRINT SPACE$(159)
11710 LOCATE 15,22:PRINT COMMB$:COMMA$;
11720 COLOR 5:INPUT " ",NAM$
11730 COMMB$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
11740 IF AA<>3 THEN 11690
11750 OPEN DRV$*": "+NAM$ FOR INPUT AS #1
11760 CLS:LOCATE 20,11:PRINT COMM23$:COLOR 6
11770 ON ERROR GOTO *ERRORMES:RETURN
11780 CLOSE #1:CLS:COLOR 3:RESUME 11790
11790 LOCATE 10,24:PRINT NAM$:
11800 COLOR 6:LOCATE 20,24:PRINT"はありません、もう一度入力してください"
11810 GOTO 11690
11820 '-----'
11830 *COMMENT1
11840 COMM1$="入力を続けますか YES=1 , NO=3 : "
11850 COMM2$="訂正しますか YES=1 , NO=3 : "
11860 COMM3$="同じ図幅の別のデータを表示しますか YES=1 , NO=3 : "
11870 COMM4$="ノード番号 にカーソルを合わせZを押してください"
11880 COMMS$="もう一度ノード番号 を入力してください"
11890 COMM6$="境界線入力 "
11900 COMM9$="もう一度線上の第 番点を入力してください"
11910 COMM10$="ファイル名を変更しますか YES=1 , NO=3 : "
11920 COMM11$="訂正するデータがありますか YES=1 , NO=3 : "
11930 COMM12$="別のデータファイルを訂正しますか YES=1 , NO=3 : "
11940 COMM13$="続けますか YES=1 , NO=3 : "
11950 COMM16$="ファイル名を変更して保存しますか YES=1 , NO=3 : "

```

```

11960  COMM19$="図幅位置データファイル名は      :  "
11970  COMM20$="ノードデータファイル名は      :  "
11980  COMM21$="属性データファイル名は      :  "
11990  COMM22$="境界線データファイル名は      :  "
12000  COMM23$="ただいまデータを読み込んでいます"
12010  COMM24$="枠上のノードの入力を続けますか      YES=1 , NO=3 :  "
12020  COMM25$="照合後のデータに書きかえますか      YES=1 , NO=3 :  "
12030  COMM26$="訂正するデータファイル名は      :  "
12040  COMM27$="表示するデータファイル名は      :  "
12050  COMM28$="点列データファイル名は      :  "
12060  COMM29$="西側の"
12070  COMM30$="東側の"
12080  COMM31$="合成後の"
12090  COMM32$=""
12100  COMM33$="          面番号          にカーソルを合わせZを押してください"
12110  COMM34$="          もう一度面番号          を入力してください"
12120  RETURN
12130  -----
12140  *CALDIM1
12150  DIM X(500),Y(500),F(500),PNUM(500),RNUM(500),PPX(10,300),PPY(10,300)
12160  DIM PX(10000),PY(10000),QX(500),QY(500),SECHK(30)
12170  DIM QSLFT(30),QSRIT(30),QSX(30,200),QSY(30,200),QSF(30,200),PITNUM(30)
12180  DIM PPPY(220),BB(15),CRTY(220)
12190  RETURN
12200  *CALDIM2
12210  DIM D1(10000),D2(10000),D3(10000),D4(10000)
12220  DIM D5(10000),D6(10000),D7(10000),D8(10000)
12230  RETURN
12240  *CALDIM3
12250  DIM D1(1000),D2(1000),D3(1000),D4(1000),D5(1000)
12260  DIM D6(1000),D7(1000),D8(1000),D9(1000),D10(1000)
12270  DIM D11(1000),D12(1000),D13(1000),D14(1000),D15(1000),AB(15)
12280  RETURN
12290  *CALDIM4
12300  DIM SLFT(10000),X(10000),Y(10000),JI(10000),FRQ(1500)
12310  DIM QLFT(10000),PX(10000),PY(10000),PJI(10000),ORD(1500)
12320  DIM NX(1000),NY(1000),QRIT(10000),F(10000),MENZOKU(500,15),BB(15)
12330  RETURN
12340  *CALDIM5
12350  DIM X(500),Y(500),F(500),PNUM(500),RNUM(500),PPX(10,300),PPY(10,300)
12360  DIM QX(500),QY(500),SECHK(30),BB(15)
12370  DIM QSLFT(30),QSRIT(30),QSX(30,200),QSY(30,200),QSF(30,200),PITNUM(30)
12380  DIM PPPY(220),CRTY(220)
12390  RETURN
12400  -----
12410  *CALERASE1
12420  ERASE PNUM,PX,PY,RNUM,QX,QY,PPX,PPY,SECHK,PPPY,BB
12430  ERASE X,Y,F,CRTY,QSLFT,QSRIT,QSX,QSY,QSF,PITNUM
12440  RETURN
12450  *CALERASE2
12460  ERASE D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8
12470  RETURN
12480  *CALERASE3
12490  ERASE D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14,D15,AB
12500  RETURN
12510  *CALERASE4
12520  ERASE SLFT,X,Y,JI,FRQ,ORD,QLFT,QRIT,F,PX,PY,PJI,NX,NY,MENZOKU,BB
12530  RETURN
12540  *CALERASE5
12550  ERASE X,Y,F,PNUM,RNUM,PPX,PPY,QX,QY,SECHK,BB,QSLFT,QSRIT
12560  ERASE QSX,QSY,QSF,PITNUM,PPPY,CRTY,QLFT,PX,PY,PJI
12570  RETURN
12580  *CALERASE6
12590  ERASE SLFT,X,Y,JI,FRQ,ORD,QRIT,F,NX,NY,MENZOKU,BB
12600  RETURN
12610  -----
12620  *ERRORMES

```

```
12630 CLS 3:COLOR 4:LOCATE 20,10:PRINT "エラーが発生しました"  
12640 LOCATE 30,12:COLOR 5:PRINT "エラーコード      ": "  
12650 COLOR 6:PRINT ERR  
12660 LOCATE 30,14:COLOR 5:PRINT "エラーの発生した行番号  ": "  
12670 COLOR 6:PRINT ERL  
12680 CLOSE:RESUME 12690  
12690 LOCATE 20,20:INPUT "R E Tキーを押すとメニュー画面に戻ります",Y$  
12700 GOTO *MENU  
12710 -----  
12720 *ENDPRO :CLS:CLOSE  
12730 HELP OFF:COLOR 7  
12740 CHAIN "PLOTMN"  
12750 END
```

3. 環境図出力プログラム (PLOTOUT. BAS)

```

1000 '*****'
1010 '***** 環境要因図作成システム 3 *****'
1020 '***** 1987年12月 松森堅治, 徳留昭一, 加藤好武 *****'
1030 '*****'
1040 COMMON DRV$
1050 SCREEN 3,0,0,1
1060 VIEW (0,0)-(639,399)
1070 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 80,25:CLS 3
1080 GOSUB *CALDIM1
1090 E$=CHR$(3)
1100 GOSUB *COMMENT1
1110 GOSUB *TITLEPAT
1120 ON KEY GOSUB *START :KEY(1) ON
1130 ON ERROR GOTO *ERRORMES
1140 CLOSE:GOTO *MENU2
1150 '-----'
1160 *START :CLS 2
1170     ON ERROR GOTO *ERRORMES
1180     RETURN *MENU2
1190 '-----'
1200 *MENU2 :CLS 3:COLOR 6
1210 PRINT"*****環境図のXYプロック, CRTからの出力*****"
1220 PRINT"*****環境図のXYプロック, CRTからの出力*****"
1230 PRINT"*****環境図のXYプロック, CRTからの出力*****"
1240 COLOR 4
1250 LOCATE 15,4:PRINT"作図用データを読み込む ----- 1"
1260 LOCATE 15,6:PRINT"原点の位置合わせ ----- 2"
1270 LOCATE 15,8:PRINT"境界線の作図 ----- 3"
1280 LOCATE 15,10:PRINT"属性のハッチング ----- 4"
1290 LOCATE 15,12:PRINT"属性番号のプロット ----- 5"
1300 LOCATE 15,14:PRINT"凡例を書く ----- 6"
1310 LOCATE 15,16:PRINT"CRT表示 ----- 7"
1320 LOCATE 15,18:PRINT"境界線の線分単位の作図 ----- 8"
1330 LOCATE 15,20:PRINT"終わり ----- 9"
1340 COLOR 5 :LOCATE 34,22:PRINT SPACE$(5)
1350 LOCATE 10,22:INPUT"番号を選んでください : ",NS$
1360 IF LEN(NS$)<>1 THEN 1340 ELSE S=VAL(NS$)
1370 IF S>=1 AND S<=9 THEN 1380 ELSE 1340
1380 COMMS$=COMM1$ : GOSUB *TEISE1
1390 IF AA<>3 THEN *MENU2
1400 ON S GOSUB *PREAD,*ICHI,*MDRAW,*HATCH,*CATNUMP,*HANREI,*CRT,*TREAD,*ENDPRO
1410 GOTO *MENU2
1420 '-----'
1430 *TREAD
1440 GOSUB *CALERASE1
1450 GOSUB *CALDIM1
1460 COMMS$=COMM5$:GOSUB *DIRFILE
1470 INPUT #1,TLX,TLY,PART,DUM,LX,LY,DUM,OX,OY,DUM,AX,AY,DUM,BX,BY
,DUM,CX,CY
1480 COMMS$=COMM8$:GOSUB *DIRFILE
1490 N=0
1500 FOR I=1 TO 10000
1510 IF EOF(1) THEN 1540
1520 INPUT #1,LNUM,X(1),Y(1),SLFT,SRIT,F(1),J(1)
1530 NEXT I
1540 N=N+1
1550 NN=0 :KK=0 :L=0 :K=0 :KL=-1
1560 FOR I=1 TO N
1570 IF F(1)=4 THEN NN=NN+1:PNUM(NN)=J(1)
1580 NEXT I
1590 FOR I=1 TO NN
1600 IF PNUM(I)<6 THEN 1720
1610 K=K+2 : L=K+PNUM(I)-3
1620 IF ABS(X(K)-X(L))=<=5 AND ABS(Y(K)-Y(L))<=5 THEN 1630 ELSE 1710
1630 FOR J=1 TO PNUM(I)-3
1640 KK=KK+1
1650 X(KK)=X(J+K-1) : Y(KK)=Y(J+K-1)

```

```

1660         NEXT J
1670         KK=KK+1 :KL=KL+2
1680         X(KK)=X(K-KL) : Y(KK)=Y(K-KL)
1690         K=K+PNUM(I)-2 :PNUM(I)=PNUM(I)-2
1700         GOTO 1770
1710         K=K-2
1720         FOR J=1 TO PNUM(I)
1730             KK=KK+1
1740             X(KK)=X(J+K) : Y(KK)=Y(J+K)
1750         NEXT J
1760         K=K+PNUM(I)
1770     NEXT I
1780     IF PART=2 THEN RR=900 ELSE IF PART=1 THEN RR=-900
                                     ELSE IF PART=3 THEN RR=0 ELSE *ENDPRO

1790     CLS :COLOR 6:LOCATE 15,10
1800     PRINT"プロッタから出力する時の拡大倍率を指定してください"
1810     LOCATE 25,12:PRINT"( X , Y ) : ";
1820     COLOR 5:INPUT" ",MAGNX!,MAGNY!
1830     COMMS=COMM1$:GOSUB *TEISEI
1840     IF AA=1 THEN 1790
1850     GOSUB *TDRAW
1860     COMMS=COMM10$:GOSUB *TEISEI
1870     IF AA=1 THEN 1850
1880     RETURN
1890 '-----
1900 *TDRAW :CLS:COLOR 6:LOCATE 20,5:PRINT " 1 番ペンで境界線を引きます"
1910     GOSUB *PLMES
1920     J=0
1930     LPRINT " J1,"
1940     FOR I=1 TO NN
1950         IF PNUM(I)=0 THEN 2070 ELSE IJ=PNUM(I)
1960         FOR JA=1 TO IJ
1970             J=J+1
1980             PX(JA)=INT(X(J)*MAGNX!)
1990             PY(JA)=INT(Y(J)*MAGNY!)
2000         NEXT JA
2010         LPRINT "M";PX(I):PY(I):E$
2020         LPRINT "D"
2030         FOR JA=2 TO IJ
2040             LPRINT PX(JA):PY(JA)
2050         NEXT JA
2060         LPRINT E$
2070     NEXT I
2080     LPRINT " J0";E$ :RETURN
2090 '-----
2100 *PREAD
2110     COMMA$=COMM5$:GOSUB *DIRFILE
2120     INPUT #1,TLX,TLY,PART,DUM,LX,LY,DUM,OX,OY,DUM,AX,AY,DUM,BX,BY
                                     ,DUM,CX,CY
2130     COMMA$=COMM7$:GOSUB *DIRFILE
2140     N=0:ERASE PNUM:DIM PNUM(500)
2150     FOR I=1 TO 10000
2160         IF EOF(1) THEN 2210
2170         INPUT #1,LNUM,X(I),Y(I),NN,I1
2180         PNUM(NN)=I1
2190         RNUM(NN)=LNUM-I1
2200     NEXT I
2210     N=N+1
2220     COMMA$=COMM6$:GOSUB *DIRFILE
2230     K=0
2240     IF PART=2 THEN RR=900 ELSE IF PART=1 THEN RR=-900
                                     ELSE IF PART=3 THEN RR=0 ELSE *ENDPRO

2250     LINE INPUT #1,BB$
2260     CLOSE #1
2270     SS=LEN(BB$)
2280     LL=CINT(SS/5)
2290     OPEN DRV$+" "+NAM$ FOR INPUT AS #1

```

```

2300     FOR I=1 TO 500
2310         IF EOF(1) THEN 2410
2320         FOR L=1 TO LL
2330             INPUT #1,BB(L)
2340         NEXT L
2350         FOR L=5 TO LL
2360             SSGRUP(BB(4),L-4)=BB(L)
2370         NEXT L
2380         QX(BB(4))=BB(2)
2390         QY(BB(4))=BB(3)
2400     NEXT I
2410     CLOSE #1
2420     CLS :COLOR 6:LOCATE 15,10
2430     PRINT"プロッタから出力する時の拡大倍率を指定してください"
2440     LOCATE 25,12:PRINT"( X , Y ) : ";
2450     COLOR 5:INPUT" ",MAGNX1,MAGNY1
2460     COMMS=COMMI$:GOSUB *TEISEI
2470     IF AA=1 THEN 2420
2480     RETURN
-----
2490
2500 *ICHI :CLS:COLOR 4:LOCATE 20,1:PRINT"図幅の位置を3点で確認します"
2510     LOCATE 10,23:PRINT"[ f・1 ] キーを押すとメニューにもどります"
2520     COLOR 5
2530     FOR I=1 TO 3
2540         LOCATE 10,I+4:PRINT COMM4$(I)::INPUT" ",AA$
2550         IF LEN(AA$)<>1 THEN 2540 ELSE AA=VAL(AA$)
2560         IF AA=3 THEN 2630 ELSE IF AA=1 THEN 2570 ELSE 2540
2570         IF I=1 THEN PLTX=OX:PLTY=OY ELSE IF I=2 THEN PLTX=AX:PLTY=AY
                ELSE PLTX=BX:PLTY=BY
2580         LPRINT "J1":E$
2590         LPRINT "M":PLTX:PLTY:E$
2600         LPRINT "EO,0":E$
2610         LPRINT "JO":E$
2620         LPRINT "M1500,0,":E$
2630     NEXT I
2640     GOTO *ICHI
-----
2650
2660 *MDRAW :CLS:COLOR 6:LOCATE 20,5:PRINT "1 番ペンで境界線を引きます"
2670     GOSUB *PLMES
2680     J=0
2690     LPRINT "J1,"
2700     FOR I=1 TO NN
2710         IF PNUM(I)=0 THEN 2800 ELSE IJ=PNUM(I)
2720         LPRINT "%";21;20;450
2730         FOR JA=1 TO IJ
2740             J=J+1
2750             PX(JA)=INT(X(J)*MAGNX1)
2760             PY(JA)=INT(Y(J)*MAGNY1)
2770             LPRINT PX(JA):PY(JA)
2780         NEXT JA
2790         LPRINT E$
2800     NEXT I
2810     LPRINT "JO":E$ :RETURN
-----
2820
2830 *HATCH : CLS:COLOR 6
2840     GOSUB *SELZOKU
2850     GOSUB *SELZOKU2
2860     GOSUB *PENCOL
2870     GOSUB *PENNUMBER
2880     JJ=0:KJ=0:PENPT=0:PENPTK=0
2890     FOR J=1 TO NNI
2900         IF CRHD(J)<>CRHD(J-1) THEN PENPT=PENPT+1:PENPTK=1
2910         IF PENPTK=0 THEN 2930
2920         IF PENPT=1 OR PENPT=9 OR PENPT=17 THEN PENPTK=0:GOSUB *COMMENT
2930         FOR L=1 TO NN
2940             IF PNUM(L)=0 THEN 3030
2950             IF SSGRUP(L,S)<>RHD(J) THEN 3030

```



```

2960      A1=1 : A2=PNUM(L) : JJ=RNUM(L)
2970      FOR JA=1 TO A2
2980          JJ=JJ+1
2990          PX(JA)=INT(X(JJ)*MAGNXI)
3000          PY(JA)=INT(Y(JJ)*MAGNYI)
3010      NEXT JA
3020      GOSUB *PATTERN
3030      NEXT L
3040      NEXT J
3050      LPRINT "JO,";E$:RETURN
3060      '-----'
3070      *PENCOL
3080      PENC$(1)="7 クリームイエロー" :PENC$(2)="6 カーマイン"
3090      PENC$(3)="3 ダークブラウン" :PENC$(4)="24 茶"
3100      PENC$(5)="11 カーキ" :PENC$(6)="12 オリーブ"
3110      PENC$(7)="9 ディープグリーン" :PENC$(8)="20 オレンジ"
3120      PENC$(9)="1 グレイ" :PENC$(10)="10 ライトブルー"
3130      PENC$(11)="19 赤" :PENC$(12)="15 イエロー"
3140      PENC$(13)="14 イエローオーカー" :PENC$(14)="23 桃"
3150      PENC$(15)="8 マンダリン" :PENC$(16)="16 パープルオレンジ"
3160      PENC$(17)="13 エメラルド" :PENC$(18)="5 イエローグリーン"
3170      PENC$(19)="22 緑" :PENC$(20)="18 青"
3180      PENC$(21)="2 ウルトラマリン" :PENC$(22)="4 バイオレット"
3190      PENC$(23)="21 紫" :PENC$(24)="17 黒"
3200      NUMB$="1 2 3 4 5 6 7 8"
3210      RETURN
3220      '-----'
3230      *PENNUMBER
3240      FOR I=1 TO NNI
3250          IF RHD(I)=1 THEN CRHD(I)=1:GOTO 3480
3260          IF RHD(I)=2 THEN CRHD(I)=2:GOTO 3480
3270          IF RHD(I)>=3 AND RHD(I)<=4 THEN CRHD(I)=3 :GOTO 3480
3280          IF RHD(I)>=5 AND RHD(I)<=6 THEN CRHD(I)=4 :GOTO 3480
3290          IF RHD(I)=7 THEN CRHD(I)=5:GOTO 3480
3300          IF RHD(I)>=8 AND RHD(I)<=12 THEN CRHD(I)=6 :GOTO 3480
3310          IF RHD(I)>=13 AND RHD(I)<=15 THEN CRHD(I)=7 :GOTO 3480
3320          IF RHD(I)>=16 AND RHD(I)<=18 THEN CRHD(I)=8 :GOTO 3480
3330          IF RHD(I)>=19 AND RHD(I)<=22 THEN CRHD(I)=9 :GOTO 3480
3340          IF RHD(I)>=23 AND RHD(I)<=25 THEN CRHD(I)=10:GOTO 3480
3350          IF RHD(I)>=26 AND RHD(I)<=28 THEN CRHD(I)=11:GOTO 3480
3360          IF RHD(I)>=29 AND RHD(I)<=31 THEN CRHD(I)=12:GOTO 3480
3370          IF RHD(I)>=32 AND RHD(I)<=34 THEN CRHD(I)=13:GOTO 3480
3380          IF RHD(I)>=35 AND RHD(I)<=36 THEN CRHD(I)=14:GOTO 3480
3390          IF RHD(I)>=37 AND RHD(I)<=39 THEN CRHD(I)=15:GOTO 3480
3400          IF RHD(I)>=40 AND RHD(I)<=42 THEN CRHD(I)=16:GOTO 3480
3410          IF RHD(I)>=43 AND RHD(I)<=45 THEN CRHD(I)=17:GOTO 3480
3420          IF RHD(I)>=46 AND RHD(I)<=48 THEN CRHD(I)=18:GOTO 3480
3430          IF RHD(I)>=49 AND RHD(I)<=51 THEN CRHD(I)=19:GOTO 3480
3440          IF RHD(I)>=52 AND RHD(I)<=54 THEN CRHD(I)=20:GOTO 3480
3450          IF RHD(I)>=55 AND RHD(I)<=56 THEN CRHD(I)=21:GOTO 3480
3460          IF RHD(I)>=57 AND RHD(I)<=59 THEN CRHD(I)=22:GOTO 3480
3470          IF RHD(I)>=60 THEN CRHD(I)=23:GOTO 3480
3480      NEXT I
3490      RETURN
3500      '-----'
3510      *COMMENT :CLS:COLOR 6
3520      LPRINT "JO,";E$
3530      IF KJ>=NNI THEN 3680
3540      LOCATE 20,0:PRINT "カテゴリーのハッチングを行います"
3550      COLOR 6:LOCATE 30,2:PRINT "ペンを交換してください"
3560      COLOR 4:LOCATE 20,5:PRINT" X Yプロッタの手前から"
3570      FOR K=1 TO 8
3580          KJ=KJ+1
3590          IF KJ>=NNI THEN 3670
3600          PRHD(KJ)=K
3610          IF CRHD(KJ)=CRHD(KJ+1) THEN 3580
3620          IF RHD(KJ)=0 THEN 3670

```

```

3630      PENN$=JIS$(KMID$(NUMB$,K,1))
3640      LOCATE 30,K+6:PRINT KNJ$(PENN$)::PRINT " 番ペン"
3650      LOCATE 45,K+6:PRINT PENC$(CRHD(KJ))
3660      NEXT K
3670      GOSUB *PLMES
3680      COLOR 6:RETURN
3690      '-----'
3700 *PATTERN
3710      JPEN=PRHD(J)
3720      IF RHD(J)>29 THEN PJ=RHD(J)-29 :GOTO 3750
3730      ON RHD(J) GOSUB *HC1,*HC2,*HC3,*HC4,*HC5,*HC6,*HC7,*HC8,*HC9,*HC10,*HC11,
          *HC12,*HC13,*HC14,*HC15,*HC16,*HC17,*HC18,*HC19,*HC20,*HC21,*HC22,
          *HC23,*HC24,*HC25,*HC26,*HC27,*HC28,*HC29
3740      RETURN
3750      ON PJ GOSUB *HC30,*HC31,*HC32,*HC33,*HC34,*HC35,*HC36,*HC37,*HC38,*HC39,
          *HC40,*HC41,*HC42,*HC43,*HC44,*HC45,*HC46,*HC47,*HC48,*HC49,*HC50,
          *HC51,*HC52,*HC53,*HC54,*HC55,*HC56,*HC57,*HC58,*HC59,*HC60
3760      RETURN
3770      '-----'
3780 *HC1:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,20,900,"
3790      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3800 *HC2:LPRINT "J":JPEN:LPRINT "%22,20,900,"
3810      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3820 *HC3:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,450,"
3830      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES
3840      LPRINT "%22,10,1350,"
3850      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3860 *HC4:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,450,"
3870      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3880 *HC5:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,450,"
3890      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES
3900      LPRINT "%22,10,1350,"
3910      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3920 *HC6:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,900,"
3930      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3940 *HC7:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,450,"
3950      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
3960 *HC8:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,900,"
3970      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES
3980      LPRINT "%22,10,0,"
3990      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4000 *HC9:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,1350,"
4010      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4020 *HC10:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,0,"
4030      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4040 *HC11:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,900,"
4050      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES
4060      LPRINT "%22,10,1350,"
4070      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4080 *HC12:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,15,450,"
4090      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4100 *HC13:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,450,"
4110      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4120 *HC14:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,1350,"
4130      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4140 *HC15:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,900,"
4150      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4160 *HC16:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,900,"
4170      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES
4180      LPRINT "%22,10,0,"
4190      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4200 *HC17:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,900,"
4210      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4220 *HC18:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,0,"
4230      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES:RETURN
4240 *HC19:LPRINT "J":JPEN::LPRINT "%22,10,450,"
4250      FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K):PY(K):NEXT K:LPRINT ES

```

```
4260     LPRINT "%22,10,1350,"
4270     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4280 *HC20:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4290     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4300 *HC21:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
4310     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4320 *HC22:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4330     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4340 *HC23:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
4350     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4360     LPRINT "%22,10,0,"
4370     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4380 *HC24:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4390     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4400 *HC25:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
4410     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4420 *HC26:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4430     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4440     LPRINT "%22,10,1350,"
4450     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4460 *HC27:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4470     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4480 *HC28:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4490     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4500 *HC29:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4510     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4520     LPRINT "%22,10,1350,"
4530     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4540 *HC30:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4550     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4560 *HC31:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4570     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4580 *HC32:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
4590     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4600     LPRINT "%22,10,0,"
4610     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4620 *HC33:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,1350,"
4630     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4640 *HC34:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
4650     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4660 *HC35:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4670     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4680     LPRINT "%22,10,900,"
4690     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4700 *HC36:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,1350,"
4710     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4720 *HC37:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4730     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4740     LPRINT "%22,10,900,"
4750     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4760 *HC38:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4770     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4780 *HC39:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,15,0,"
4790     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4800 *HC40:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4810     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4820     LPRINT "%22,10,1350,"
4830     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4840 *HC41:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4850     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4860 *HC42:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
4870     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4880 *HC43:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
4890     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4900     LPRINT "%22,10,1350,"
4910     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4920 *HC44:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
```

```

4930     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4940 *HC45:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4950     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
4960 *HC46:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
4970     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
4980     LPRINT "%22,10,900,"
4990     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5000 *HC47:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
5010     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5020 *HC48:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,15,450,"
5030     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5040 *HC49:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,0,"
5050     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
5060     LPRINT "%22,10,900,"
5070     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5080 *HC50:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,12,450,"
5090     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5100 *HC51:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,12,0,"
5110     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5120 *HC52:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
5130     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
5140     LPRINT "%22,10,1350,"
5150     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5160 *HC53:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
5170     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5180 *HC54:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
5190     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5200 *HC55:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,12,450,"
5210     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
5220     LPRINT "%22,12,1350,"
5230     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5240 *HC56:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,450,"
5250     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5260 *HC57:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
5270     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$
5280     LPRINT "%22,10,0,"
5290     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5300 *HC58:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,900,"
5310     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5320 *HC59:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,15,450,"
5330     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5340 *HC60:LPRINT "J";JPEN;:LPRINT "%22,10,1350,"
5350     FOR K=A1 TO A2:LPRINT PX(K);PY(K):NEXT K:LPRINT E$:RETURN
5360 *HC61:LPRINT "JO":LPRINT E$:RETURN
5370 -----
5380 *CATNUMP :CLS:COLOR 6
5390     LOCATE 20,1:PRINT"カテゴリーの番号をプロットします"
5400     COLOR 4:LOCATE 15,3:INPUT"ペン番号を入力してください (1-8)      : ",JPEN
5410     COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISE1
5420     IF AA=3 THEN 5430 ELSE CLS :GOTO 5400
5430     GOSUB *SELZOKU
5440     GOSUB *SELZOKU2
5450     GOSUB *PLMES
5460     LPRINT "J";JPEN:E$
5470     LPRINT "LP5";E$
5480     LPRINT "S25,20,"
5490     LPRINT "Q20,";E$
5500     LPRINT "R";RR:E$
5510     FOR J=1 TO N1
5520         IF RHD(J)=0 THEN 5630
5530         FOR I=1 TO NN
5540             IF SSGRUP(I,S)<>RHD(J) THEN 5610
5550             IF PNUM(I)=0 THEN 5610
5560             IF QY(I)<50 THEN QQY=50
5570             IF QY(I)>LY-50 THEN QQY=LY-50 ELSE QQY=QY(I)
5580             PQX=INT(QX(I)*MAGNXI) : PQY=INT(QQY*MAGNYI)
5590             LPRINT "M";PQX:PQY:E$

```

```

5600         LPRINT "P";SSGRP(I,S);E$
5610         NEXT I
5620       NEXT J
5630       LPRINT "JO"
5640       RETURN
5650 '-----'
5660 *CRT :CLS 3
5670       CCRT=1
5680       IF PART=3 THEN GOSUB *CRTWIDW ELSE GOSUB *CRTWIDW2
5690       FOR I=1 TO NN
5700         CQY(I)=ABS(QY(I)-WLY)
5710       NEXT I
5720       GOTO 5770
5730       COLOR 5:LOCATE 20,23
5740         COMM$=COMM3$:GOSUB *TEISEI
5750         GOSUB *CRTER3
5760         IF AA=3 THEN 6070
5770         GOSUB *CRTER1
5780         GOSUB *SELZOKU
5790         GOSUB *SELZOKU2
5800         GOSUB *CLINE
5810       REGN=0
5820       FOR I=1 TO NI
5830         REGCHK(I)=0
5840         IJ=RHD(I)
5850         TILE$=TL$(IJ)
5860         IF CREGN=1 THEN REGN=REGN+1
5870         CREGN=0
5880         FOR J=1 TO NN
5890           IF IJ<>SSGRP(J,S) OR IJ=0 THEN 5930
5900           PAINT (QX(J),CQY(J)),TILE$,7
5910           REGCHK(I)=1
5920           CREGN=1
5930         NEXT J
5940       NEXT I
5950       LOCATE 71,0:PRINT NAM$
5960       GOSUB *CRTER2
5970       IL=0
5980       IF REGN>25 THEN REGY=360/REGN : REGX=REGY*1.25 ELSE REGX=20:REGY=16
5990       FOR I=1 TO NI
6000         IF REGCHK(I)<>1 THEN 6050
6010         IL=IL+1
6020         LINE (0,-1*REGY+IL*REGY)-(REGX,-2+IL*REGY),7,B,&HFFFF
6030         TILE$=TL$(RHD(I))
6040         PAINT (5,-4+IL*REGY),TILE$,7
6050       NEXT I
6060       GOTO 5730
6070       RETURN
6080 '-----'
6090 *CLINE :CLS
6100       GOSUB *AREA
6110       J=0
6120       FOR I=1 TO NN
6130         IF PNUM(I)=0 THEN 6260
6140         IJ=PNUM(I)
6150         J=J+1:JA=1
6160         PPPY(JA)=ABS(Y(J)-WLY)
6170         XO=X(J):YO=PPPY(JA)
6180         XF=X(J):YF=PPPY(JA)
6190         FOR JA=2 TO IJ
6200           J=J+1
6210           PPPY(JA)=ABS(Y(J)-WLY)
6220           LINE (XO,YO)-(X(J),PPPY(JA)),7,,
6230           XO=X(J):YO=PPPY(JA)
6240         NEXT JA
6250         LINE (XO,YO)-(XF,YF),7,,
6260       NEXT I

```

```

6270 RETURN
6280 '-----'
6290 *SELZOKU2 :NNI=0
6300 FOR I=1 TO 60
6310 RHD(I)=0
6320 NEXT I
6330 LOCATE 15,7:INPUT "表示する属性の数 (ALL=60) (N) : ",NI
6340 COMMS=COMMIS:GOSUB *TEISEI
6350 IF AA=1 THEN LOCATE 15,7:PRINT SPACE$(60):GOTO 6330
6360 IF NI=60 THEN 6600
6370 FOR I=0 TO NI-1
6380 NII=I MOD 24
6390 NII=NII+1
6400 IF I=24 OR I=48 THEN 6410 ELSE IF I=36 THEN 6450 ELSE 6480
6410 FOR JJ=10 TO 21
6420 LOCATE 10,JJ:PRINT SPACE$(30)
6430 NEXT JJ
6440 GOTO 6510
6450 FOR JJ=10 TO 21
6460 LOCATE 44,JJ:PRINT SPACE$(30)
6470 NEXT JJ
6480 IF NII>12 THEN J=9+NII-12 :II=44 :GOTO 6510
6490 J=9+NII :II=10
6500 LOCATE II,J:PRINT SPACE$(30)
6510 LOCATE II,J:PRINT I+1:" 番目の属性番号は ":LINE INPUT CAT$
6520 IF LEN(CAT$)>2 THEN 6500
6530 IF INSTR(CAT$,CHR$(&H2C))<>0 THEN 6500 ELSE RHD(I+1)=VAL(CAT$)
6540 IF RHD(I+1)<1 OR RHD(I+1)>60 THEN 6500
6550 COLOR 6:LOCATE I+22,J:PRINT RHD(I+1):COLOR 5
6560 NEXT I
6570 COMMS=COMMIS:GOSUB *TEISEI
6580 IF AA=1 THEN 6370
6590 NNI=NI:GOTO 6700
6600 FOR I=1 TO 60
6610 FOR III=1 TO NN
6620 IF SSGRUP(III,S)=I THEN RHD(I)=I:NNI=NNI+1:GOTO 6640
6630 NEXT III
6640 NEXT I
6650 FOR I=1 TO NNI
6660 FOR III=1 TO 60
6670 IF RHD(III)<>0 THEN RHD(I)=RHD(III):RHD(III)=0:GOTO 6690
6680 NEXT III
6690 NEXT I
6700 RETURN
6710 '-----'
6720 *CRTER1 :WINDOW(0,0)-(WLX,WLY):VIEW(0,0)-(535,366):RETURN
6730 *CRTER2 :WINDOW(0,0)-(100,399):VIEW(543,0)-(639,399):RETURN
6740 *CRTER3 :WINDOW(0,0)-(639,399):VIEW(0,0)-(639,399):CLS 3:RETURN
6750 '-----'
6760 *SELZOKU :LOCATE 0,5:PRINT SPACE$(79):LOCATE 15,5
6770 INPUT "出力する項目を指定してください (1-11) : ",NS$
6780 IF LEN(NS$)>2 THEN 6760 ELSE S=VAL(NS$)
6790 IF S>=1 AND S<=LL-4 THEN 6800 ELSE 6760
6800 COMMS=COMMIS : GOSUB *TEISEI
6810 IF AA<>3 THEN 6760
6820 RETURN
6830 '-----'
6840 *HANREI
6850 CLS:COLOR 6:LOCATE 25,0:PRINT "凡例を書きます"
6860 COLOR 5:LOCATE 15,2:INPUT "枠の大きさと間隔 (X,Y,D) : ",XL,YL,DH
6870 LOCATE 15,3:INPUT "図の形態 (東=1,西=2,他=3) : ",PART
6880 LOCATE 15,4:INPUT "書く位置の座標 (X0,Y0) : ",X0,Y0
6890 COMMS=COMMIS:GOSUB *TEISEI
6900 IF AA=1 THEN 6850
6910 GOSUB *SELZOKU
6920 GOSUB *SELZOKU2
6930 GOSUB *PENCOL

```

```

6940 GOSUB *PENNUMBER
6950 IF PART=2 THEN RR=900:DD=DH:XX=XL:YY=-DH
      ELSE IF PART=1 THEN RR=-900:DD=-DH:XX=-XL:YY=DH
      ELSE IF PART=3 THEN RR=0:DD=-DH:XX=DH:YY=-YL ELSE 6850
6960 DX=DD+XX : DY=DD+YY
6970 A1=1 : A2=4 : J=1 : KJ=0 : PENPT=0 : PENPTK=0
6980 X01=XO : Y01=Y0-YL
6990 FOR J=1 TO NNI
7000   IF CRHD(J)<>CRHD(J-1) THEN PENPT=PENPT+1:PENPTK=1
7010   IF PENPTK=0 THEN 7030
7020   IF PENPT=1 OR PENPT=9 OR PENPT=17 THEN PENPTK=0:GOSUB *COMMENT
7030     PX(1)=X01+2:PX(2)=X01+XL-2:PX(3)=PX(2):PX(4)=PX(1)
7040     PY(1)=Y01+2:PY(2)=PY(1):PY(3)=Y01+YL-2:PY(4)=PY(3)
7050     GOSUB *PATTERN
7060     X01=X01+DX:Y01=Y01+DY
7070   NEXT J
7080   LPRINT "JO";E$
7090   CLS:COLOR 5:LOCATE 20,10:PRINT" 1 番に 0 . 2 m m ペンを用意してください"
7100   GOSUB *PLMES
7110   LPRINT "J1";E$
7120   LPRINT "I";5;E$
7130   LPRINT "M";XO:Y0-YL:E$
7140   FOR I=1 TO NNI
7150     IF RHD(I)=0 THEN 7180
7160     LPRINT "%";I:XL:YL:50:450:E$
7170     LPRINT "O";DX:DY
7180   NEXT I
7190   COMMS=COMM2$:GOSUB *TEISEI
7200   IF AA=3 THEN RETURN ELSE CLS :GOTO 7210
7210   CLS:COLOR 5:LOCATE 20,10:PRINT" 1 番に 0 . 2 m m ペンを用意してください"
7220   GOSUB *PLMES
7230   LPRINT "J1";E$
7240   LPRINT "LP5";E$
7250   LPRINT "S25,20,"
7260   LPRINT "Q20,";E$
7270   LPRINT "R";RR:E$
7280   IF PART=2 THEN XO=XO+INT(XL/2) : YO=Y0-40-YL
      ELSE IF PART=1 THEN XO=XO+INT(XL/2) : YO=Y0+40
      ELSE IF PART=3 THEN XO=XO-40 : YO=Y0-INT(YL/2) ELSE 6850
7290   LPRINT "M";XO:YO:E$
7300   DDX=0 : DDY=0
7310   FOR J=1 TO NNI
7320     LPRINT "P";RHD(J):E$
7330     DDX=DDX+DX : DDY=DDY+DY
7340     LPRINT "M";XO+DDX:YO+DDY
7350   NEXT J
7360   LPRINT "JO";E$
7370   RETURN
7380 '-----
7390 *TEISEI :COLOR 7
7400   LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):LOCATE 20,23:PRINT COMMS$:LINE INPUT AA$
7410   IF LEN(AA$)<>1 THEN 7400 ELSE AA=VAL(AA$)
7420   IF AA=1 OR AA=3 THEN 7430 ELSE 7400
7430   LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):COLOR 5 :RETURN
7440 '-----
7450 *DIRFILE :CLOSE #1
7460   ON ERROR GOTO 7550
7470   CLS:COLOR 7:FILES DRV$+" : "
7480   LOCATE 0,22:PRINT SPACE$(159)
7490   COLOR 6:LOCATE 15,22:PRINT COMMA$::COLOR 5:INPUT"" ,NAM$
7500   COMMS=COMM1$:GOSUB *TEISEI
7510   IF AA<>3 THEN 7470
7520   OPEN DRV$+" : "+NAM$ FOR INPUT AS #1
7530   CLS:LOCATE 20,11:PRINT COMM9$:COLOR 6
7540   ON ERROR GOTO *ERRORMES:RETURN
7550   CLOSE #1:CLS:RESUME 7560
7560   COLOR 7:FILES DRV$+" : "

```

```

7570 LOCATE 0,22:PRINT SPACE$(159)
7580 COLOR 3:LOCATE 10,24:PRINT NAME$:
7590 COLOR 4:LOCATE 20,24:PRINT"はありません,もう一度入力してください"
7600 GOTO 7490
7610 -----
7620 *COMMENT1
7630 COMM1$="訂正しますか? YES=1, NO=3 : "
7640 COMM2$="属性番号をプロットしますか YES=1, NO=3 : "
7650 COMM3$="特定の属性を選択して表示しますか YES=1, NO=3 : "
7660 COMM4$(1)="原点をプロットしますか? YES=1, NO=3 : "
7670 COMM4$(2)="左上点をプロットしますか? YES=1, NO=3 : "
7680 COMM4$(3)="右下点をプロットしますか? YES=1, NO=3 : "
7690 COMM5$="図幅位置データファイル名は : "
7700 COMM6$="属性データファイル名は : "
7710 COMM7$="点列データファイル名は : "
7720 COMM8$="境界線データファイル名は : "
7730 COMM9$="ただいまデータを読み込んでいます"
7740 COMM10$="もう一度境界線を引きますか YES=1,NO=3 : "
7750 RETURN
7760 -----
7770 *TITLEPAT
7780 BLK$=CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)
7790 BLU$=CHR$(&HFF)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)
7800 RED$=CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HO)
7810 PRP$=CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HO)
7820 GRN$=CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)
7830 MAR$=CHR$(&HFF)+CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)
7840 YEL$=CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)
7850 WHT$=CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)
7860 TL$(1)=CHR$(&H55)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)+WHT$
+CHR$(&HAA)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)+WHT$
7870 TL$(2)=CHR$(&H77)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H77)+WHT$
+CHR$(&HDD)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HDD)+WHT$
7880 TL$(3)=CHR$(&HO)+CHR$(&H88)+CHR$(&H88)+CHR$(&HO)+CHR$(&H22)+CHR$(&HO)
+CHR$(&H44)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&H11)+CHR$(&HO)
7890 TL$(4)=CHR$(&HO)+CHR$(&H88)+CHR$(&HO)+CHR$(&H22)+CHR$(&H22)+CHR$(&H22)
+CHR$(&HO)+CHR$(&H44)+CHR$(&H44)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&H11)+CHR$(&HO)
7900 TL5$=CHR$(&H11)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H88)+CHR$(&HO)+CHR$(&H55)+CHR$(&HO)
+CHR$(&H88)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H11)+CHR$(&HO)+CHR$(&H22)+CHR$(&HO)
7910 TL$(5)=TL5$+CHR$(&HO)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HO)
+CHR$(&H22)+CHR$(&H55)+CHR$(&H11)
7920 TL$(6)=CHR$(&H11)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H88)+CHR$(&H22)+CHR$(&H55)+CHR$(&H11)
+CHR$(&H88)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H11)+CHR$(&H11)+CHR$(&H55)+CHR$(&H22)
7930 TL$(7)=CHR$(&H11)+CHR$(&HDD)+CHR$(&H55)+CHR$(&HO)+CHR$(&H33)+CHR$(&H99)
+CHR$(&H44)+CHR$(&H88)+CHR$(&H22)+CHR$(&HCC)+CHR$(&HEE)+CHR$(&H99)
7940 TL$(8)=CHR$(&HAA)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&H44)+CHR$(&HO)
+CHR$(&H44)+CHR$(&H88)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&HO)+CHR$(&H44)
7950 TL$(9)=CHR$(&HDD)+CHR$(&HO)+CHR$(&H11)+CHR$(&H44)+CHR$(&H22)+CHR$(&H44)
+CHR$(&HO)+CHR$(&H44)+CHR$(&H44)+CHR$(&H11)+CHR$(&H11)+CHR$(&HO)
7960 TL$(10)=CHR$(&H88)+CHR$(&H44)+CHR$(&HO)+CHR$(&H99)+CHR$(&H44)+CHR$(&H88)
+CHR$(&H44)+CHR$(&H33)+CHR$(&H55)+CHR$(&H66)+CHR$(&HO)+CHR$(&H44)
7970 TL$(11)=CHR$(&H33)+CHR$(&HEE)+CHR$(&H88)+CHR$(&H22)+CHR$(&H11)+CHR$(&H55)
+CHR$(&H99)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H11)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H11)+CHR$(&H22)
7980 TL$(12)=CHR$(&H55)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H66)+CHR$(&H88)+CHR$(&H55)+CHR$(&H88)
+CHR$(&H33)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H55)+CHR$(&H22)+CHR$(&H55)+CHR$(&HO)
7990 TL$(13)=CHR$(&HO)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HO)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)
8000 TL$(14)=CHR$(&H11)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H11)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)
+CHR$(&HO)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)+CHR$(&HO)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)
8010 TL$(15)=CHR$(&H11)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H44)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)
+CHR$(&H44)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)+CHR$(&H88)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)
8020 TL$(16)=CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H55)
+CHR$(&HO)+CHR$(&HBB)+CHR$(&HAA)
8030 TL$(17)=CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H55)+CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HAA)
8040 TL$(18)=CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HAA)+RED$
+CHR$(&HO)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H55)+RED$
8050 TL$(19)=CHR$(&H55)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)+CHR$(&HAA)
8060 TL$(20)=CHR$(&H55)+CHR$(&H55)+CHR$(&H55)+BLK$

```


+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HAA)+BLK\$
 8070 TL\$(21)=CHR\$(&H33)+CHR\$(&H33)+CHR\$(&H33)+BLK\$
 +CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HCC)+BLK\$
 8080 TL\$(22)=CHR\$(&H77)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&HDD)+CHR\$(&HDD)+CHR\$(&HDD)
 8090 TL\$(23)=MAR\$
 8100 TL\$(24)=CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+MAR\$
 +CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+MAR\$
 8110 TL\$(25)=CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)
 8120 TL\$(26)=RED\$
 8130 TL\$(27)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&HO)+RED\$+RED\$+RED\$
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&HDD)+CHR\$(&HO)+RED\$+RED\$+RED\$
 8140 TL\$(28)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HO)+RED\$
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&H33)+CHR\$(&HO)+RED\$
 8150 TL\$(29)=YEL\$
 8160 TL\$(30)=CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HFF)+YEL\$
 +CHR\$(&H33)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HFF)+YEL\$
 8170 TL\$(31)=CHR\$(&H88)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&HFF)+YEL\$
 +CHR\$(&H22)+CHR\$(&HDD)+CHR\$(&HFF)+YEL\$
 8180 TL\$(32)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HDD)+CHR\$(&HDD)
 8190 TL\$(33)=CHR\$(&H88)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&H77)+YEL\$
 +CHR\$(&H22)+CHR\$(&HDD)+CHR\$(&HDD)+YEL\$
 8200 TL\$(34)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HCC)+YEL\$
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&H33)+CHR\$(&H33)+YEL\$
 8210 TL\$(35)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)
 8220 TL\$(36)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H11)+CHR\$(&HO)
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H44)+CHR\$(&HO)
 8230 TL\$(37)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)
 8240 TL\$(38)=CHR\$(&H11)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&H22)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)
 +CHR\$(&H44)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&H88)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)
 8250 TL\$(39)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HFF)
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HFF)
 8260 TL40\$=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HEE)+CHR\$(&H44)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HBB)+CHR\$(&H11)
 8270 TL\$(40)=TL40\$+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)
 8280 TL41\$=CHR\$(&H22)+CHR\$(&HEE)+CHR\$(&H44)+CHR\$(&H22)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)
 +CHR\$(&H44)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&H88)+CHR\$(&HBB)+CHR\$(&H11)
 8290 TL\$(41)=TL41\$+CHR\$(&H11)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)
 +CHR\$(&H22)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)
 8300 TL42\$=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HEE)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HBA)+CHR\$(&HFF)
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H54)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H33)+CHR\$(&HBB)
 8310 TL\$(42)=TL42\$+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H24)
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAD)+CHR\$(&HFF)
 8320 TL\$(43)=GRN\$
 8330 TL\$(44)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H77)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HDD)
 8340 TL\$(45)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)
 8350 TL\$(46)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&H55)+GRN\$
 +CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HAA)+GRN\$
 8360 TL\$(47)=CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+GRN\$
 +CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+GRN\$
 8370 TL\$(48)=CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H33)+GRN\$
 +CHR\$(&H33)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HCC)+GRN\$
 8380 TL\$(49)=CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HFF)
 8390 TL\$(50)=CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)
 8400 TL\$(51)=CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HFF)
 8410 TL\$(52)=BLU\$
 8420 TL\$(53)=CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)
 8430 TL\$(54)=CHR\$(&HCC)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+BLK\$+BLK\$
 +CHR\$(&H33)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HO)+BLK\$+BLK\$
 8440 TL\$(55)=CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)
 8450 TL\$(56)=CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+BLK\$
 +CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&H55)+BLK\$
 8460 TL\$(57)=CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+BLU\$
 +CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)
 8470 TL\$(58)=CHR\$(&HFF)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HFF)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)
 8480 TL\$(59)=CHR\$(&H55)+CHR\$(&H55)+CHR\$(&HO)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HAA)+CHR\$(&HO)
 8490 TL\$(60)=PRP\$

```

8500 RETURN
8510 '-----'
8520 *CALDIM1
8530 DIM PNUM(2000),RNUM(2000),PX(220),PY(220),QX(2000),QY(2000),RHD1(61)
8540 DIM SSGRUP(600,11),PENCS$(24),TL$(61),RHD(61),PRHD(61),PPPY(220),8B(15)
8550 DIM X(10000),Y(10000),CQY(2000),REGCHK(61),F(10000),JI(10000),CRHD(61)
8560 RETURN
8570 '-----'
8580 *CALERASE1
8590 ERASE X,Y,PNUM,RNUM,SSGRUP,PX,PY,QX,QY,RHD,PRHD,PPPY,8B,PENCS,TL$,F,JI
8600 ERASE RHD1,CQY,CRHD,REGCHK
8610 RETURN
8620 '-----'
8630 *ERRORMES
8640 CLS 3:COLOR 4:LOCATE 20,10:PRINT "エラーが発生しました"
8650 LOCATE 30,12:COLOR 5:PRINT "エラーコード      ":
8660 COLOR 6:PRINT ERR
8670 LOCATE 30,14:COLOR 5:PRINT "エラーの発生した行番号  ":
8680 COLOR 6:PRINT ERL
8690 CLOSE:RESUME 8700
8700 LOCATE 20,20:INPUT "R E Tキーを押すとメニュー画面に戻ります",Y$
8710 GOTO *MENU2
8720 '-----'
8730 *CRTWIDW
8740 IF LX/LY>1.457 THEN WLX=LX : WLY=INT(LX*.685)
      ELSE WLX=INT(LY*1.457) : WLY=LY
8750 WINDOW(-5,-5)-(WLX+5,WLY+5)
8760 RETURN
8770 '-----'
8780 *CRTWIDW2
8790 TTLX=TLX*8/15
8800 IF TLY/TTLX>1.457 THEN WLX=TLY : WLY=INT(TLY*.685)
      ELSE WLX=INT(TTLX*1.457) : WLY=TTLX
8810 RETURN
8820 '-----'
8830 *AREA
8840 LINE (OX,WLY-OY)-(AX,WLY-AY),7,,&HFFFF
8850 LINE (AX,WLY-AY)-(CX,WLY-CY),7,,&HFFFF
8860 LINE (CX,WLY-CY)-(BX,WLY-BY),7,,&HFFFF
8870 LINE (BX,WLY-BY)-(OX,WLY-OY),7,,&HFFFF
8880 RETURN
8890 '-----'
8900 *PLMES
8910 COLOR 5:LOCATE 25,18:PRINT"プロッタの用意ができたなら"
8920 LOCATE 23,20:INPUT" [ R E T ] キーを押してください",Y$
8930 CLS:LOCATE 28,10:PRINT"ただいま作図中です"
8940 RETURN
8950 '-----'
8960 *ENDPRO :CLS:CLOSE
8970 HELP OFF:COLOR 7
8980 LPRINT "":E$
8990 CHAIN "PLOTMN"
9000 END

```

4. 補助作図プログラム (PLSAKUZU. BAS)

```

1000 *SAKUZU
1010  COMMON DRV$
1020  CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 80,25
1030  DIM XN(100),YN(100),C$(100),D$(100),RHD(20),RPEN(20)
1040  E$=CHR$(3)
1050  GOSUB *COMMENT1
1060  ON HELP GOSUB *START :HELP ON
1070  GOTO *MENU
1080  '-----
1090  *START :CLS
1100  HELP OFF
1110  RETURN 1060
1120  '-----
1130  *MENU :CLS:COLOR 6
1140  PRINT"*****"
*
1150  PRINT"*****          X Y プロッタによる補助作図システム          *****"
*
1160  PRINT"*****          DEC.20,1986          松森 聖治          *****"
*
1170  PRINT"*****"
*
1180  COLOR 4
1190  LOCATE 10,5:PRINT"始点と終点を指定して直線を引く ----- 1"
1200  LOCATE 10,7:PRINT"中心と半径を指定して円を描く ----- 2"
1210  LOCATE 10,9:PRINT"多角形の作図およびハッチング ----- 3"
1220  LOCATE 10,11:PRINT"文字や記号を書きます ----- 4"
1230  LOCATE 10,13:PRINT"凡例の枠をかく ----- 5"
1240  LOCATE 10,15:PRINT"凡例の文字や記号を書きます ----- 6"
1250  LOCATE 10,17:PRINT"メニューにもどる ----- 7"
1260  COLOR 5:LOCATE 34,22:PRINT SPACE$(5)
1270  LOCATE 10,22:INPUT"番号を選んで下さい          : ",NS$
1280  IF LEN(NS$)<>1 THEN 1260 ELSE S=VAL(NS$)
1290  IF S>=1 AND S<=9 THEN 1300 ELSE 1260
1300  COMM$=COMM1$ : GOSUB *TEISEI
1310  IF AA<>3 THEN *MENU
1320  ON S GOSUB *PDRAW,*PCIRCLE,*PHATCH,*PMOJI,*HANREI,*HMOJI,*ENDPRO
1330  GOTO *MENU
1340  '-----
1350  *PDRAW :CLS:COLOR 4
1360  LOCATE 10,2:PRINT"絶対座標系で始点と終点を指定して直線をひきます"
1370  LOCATE 10,4:PRINT COMM7$
1380  LOCATE 25,6:PRINT COMM8$
1390  LOCATE 15,8:PRINT"始点と終点,線分の種類,引線速度,ペン番号を入力してください"
1400  COLOR 5:LOCATE 15,11:INPUT"始点(X0,Y0): ",X0,Y0
1410  LOCATE 15,13:INPUT"終点(XP,YP): ",XP,YP
1420  LOCATE 15,15:INPUT"線分の種類(0-8): ",LT
1430  IF LT=0 GOTO 1450 ELSE GOTO 1440
1440  LOCATE 50,15:INPUT"線分のピッチ(*0.1mm): ",LS
1450  LOCATE 15,17:INPUT"引線速度(1-10): ",SP
1460  LOCATE 15,19:INPUT"ペン番号(1-8): ",PEN
1470  COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
1480  IF AA=1 GOTO *PDRAW ELSE CLS
1490  LOCATE 10,10:PRINT COMM3$:INPUT" ",Y$
1500  LPRINT "J":PEN;E$
1510  LPRINT "I":SP;E$
1520  LPRINT "L":LT;E$
1530  LPRINT "B":LS;E$
1540  LPRINT "M":X0,Y0
1550  LPRINT "D":XP,YP;E$
1560  LPRINT "H"
1570  LPRINT "B100,";E$
1580  LPRINT "LO,";E$
1590  COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
1600  IF AA=1 GOTO *PDRAW ELSE *MENU
1610  '-----

```

```

1620 *PCIRCLE :CLS:COLOR 4
1630 LOCATE 10,2:PRINT"絶対座標系で中心と半径を指定して円を描きます"
1640 LOCATE 10,4:PRINT COMM7$
1650 LOCATE 25,6:PRINT COMM8$
1660 LOCATE 15,8:PRINT"中心と半径,および引線速度,ペン番号を入力してください"
1670 COLOR 5:LOCATE 15,11:INPUT"中心 (X0,Y0) : ",X0,Y0
1680 LOCATE 15,13:INPUT"半径 (R1,R2) : ",R1,R2
1690 LOCATE 15,15:INPUT"引線速度 (1-10) : ",SP
1700 LOCATE 15,17:INPUT"ペン番号 (1-8) : ",PEN
1710 COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
1720 IF AA=1 GOTO *PCIRCLE ELSE CLS
1730 LOCATE 10,10:PRINT COMM3$:INPUT" ",Y$
1740 LPRINT "J":PEN:E$
1750 LPRINT "I":SP:E$
1760 LPRINT "M":X0,Y0
1770 LPRINT "W":X0,Y0,R1,R2,0,3600:E$
1780 LPRINT "H"
1790 COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
1800 IF AA=1 GOTO *PCIRCLE ELSE *MENU
1810 -----
1820 *HANREI :CLS:COLOR 4
1830 LOCATE 20,0:PRINT"凡例の枠線を引きます"
1840 LOCATE 1,2:PRINT" カテゴリー数, 枠の大きさと間隔, 書く位置, ハッチングの
線間隔・角度, ペン番号を入力してください"
1850 COLOR 5:LOCATE 15,5:INPUT"枠の大きさと間隔 (X,Y,XD,YD) : ",X,Y,XD,YD
1860 LOCATE 15,6:INPUT"書く位置の座標 (X0,Y0) : ",X0,Y0
1870 LOCATE 15,7:INPUT"角度 (右上=1,左上=2,任意=実数) : ",KK
1880 LOCATE 15,8:INPUT" カテゴリー数 (N) : ",NI
1890 FOR I=1 TO NI
1900 J=9+I
1910 LOCATE 12,J:PRINT I
1920 LOCATE 16,J:INPUT" 番目のハッチング線間隔, ペン番号 : ",RHD(I),RPEN(I)
1930 NEXT I
1940 COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
1950 IF AA=1 GOTO *HANREI
1960 CLS :LOCATE 10,10:PRINT COMM3$:INPUT" ",Y$
1970 IF KK=1 THEN 1980 ELSE IF KK=2 THEN 2010 ELSE 2030
1980 KK=ATN(Y/X)
1990 KK=CINT(KK*1800/3.14159)
2000 GOTO 2030
2010 KK=ATN(Y/X)
2020 KK=CINT(-KK*1800/3.14159)
2030 LPRINT "I":5:E$
2040 LPRINT "M":X0,Y0:E$
2050 FOR I=1 TO NI
2060 LPRINT "J1":E$
2070 LPRINT "%":1:X:Y:RHD(I):KK:E$
2080 IF RHD(I)=0 THEN 2130 ELSE 2090
2090 LPRINT "J":RPEN(I):E$
2100 LPRINT "O2,2":E$
2110 LPRINT "%":2:X-4:Y-4:RHD(I):KK:E$
2120 LPRINT "O-2,-2":E$
2130 LPRINT "O":XD:YD
2140 NEXT I
2150 COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
2160 IF AA=1 GOTO *HANREI ELSE *MENU
2170 -----
2180 *PHATCH :CLS:COLOR 4
2190 LOCATE 10,2:PRINT"絶対座標系で自由点列の作図および内部のハッチングを行いま
す"
2200 LOCATE 10,4:PRINT COMM7$
2210 LOCATE 25,6:PRINT COMM8$
2220 LOCATE 1,8:PRINT"点の個数・座標,ハッチングの線間隔・角度および引線速度,ペン
番号を入力してください"
2230 COLOR 5:LOCATE 15,11:INPUT"点の個数 (N) : ",NI
2240 FOR I=1 TO NI
2250 J=11+I

```

```

2260     LOCATE 12,J:PRINT I
2270     LOCATE 16,J:INPUT "番目の点の座標 (X,Y) : ",XN(I),YN(I)
2280 NEXT I
2290 COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
2300 IF AA=1 GOTO *PHATCH
2310 CLS:COLOR 4:LOCATE 10,1:PRINT "作図メニュー"
2320 LOCATE 15,3:PRINT "点列の作図のみ ----- 1"
2330 LOCATE 15,4:PRINT "点列の内側のハッチングのみ ----- 2"
2340 LOCATE 15,5:PRINT "点列の作図及びその内側のハッチング ----- 3"
2350 COLOR 5:LOCATE 34,7:PRINT SPACE$(5)
2360 LOCATE 10,7:INPUT"番号を選んで下さい          ":",NS$"
2370 IF LEN(NS$)<>1 THEN 2350 ELSE S=VAL(NS$)+20
2380 IF S>=21 AND S<=23 THEN 2390 ELSE 2350
2390 COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
2400 LOCATE 15,13:INPUT "ハッチング線の間隔 (*0.1mm) : ",HD
2410 LOCATE 15,15:INPUT " 引線速度          (1-10) : ",SP
2420 LOCATE 15,17:INPUT " ペン番号          (1-8) : ",PEN
2430 LOCATE 15,19:INPUT "ハッチング線の角度          (°) : ",KK
2440 COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
2450 IF AA=1 GOTO 2310 ELSE CLS
2460 LOCATE 10,10:PRINT COMM3$:INPUT",,Y$"
2470 KK=KK*10
2480 LPRINT "J":PEN:E$
2490 LPRINT "I":SP:E$
2500 LPRINT "%":S:HD:KK
2510 FOR I=1 TO NI
2520     LPRINT XN(I):YN(I)
2530 NEXT I
2540 LPRINT E$:LPRINT "H"
2550 COMM$=COMM4$:GOSUB *TEISEI
2560 IF AA=1 GOTO 2310
2570 COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
2580 IF AA=1 GOTO *PHATCH ELSE *MENU
2590 -----
2600 *PMOJI :CLS:COLOR 4
2610 LOCATE 25,1:PRINT "文字や記号を書きます"
2620 COLOR 5:LOCATE 10,3:PRINT "文字列を入力してください"
2630 LOCATE 10,4:KINPUT A$
2640 LOCATE 10,6:INPUT "文字の大きさと間隔 (SX,SY,DX) : ",SY,SX,DX
2650 LOCATE 10,8:INPUT " 始点          (PX,PY) : ",PX,PY
2660 LOCATE 10,9:INPUT " 傾き          (RR) : ",RR
2670 LOCATE 10,10:INPUT "ペン番号          (1~8) : ",PEN
2680 COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
2690 IF AA=1 GOTO 2600
2700 B$="&H"
2710 II=KLEN(A$,0)
2720 FOR I=1 TO II
2730     C$(I)=JIS$(KMID$(A$,I,1))
2740     D$(I)=B$+C$(I)
2750 NEXT I
2760 RR=256*TAN(RR/180*3.1415)
2770 LPRINT "$60,I":E$
2780 LPRINT "I":RR:E$
2790 LPRINT "J":PEN:E$
2800 LPRINT "M":PX:PY:E$
2810 LPRINT "S":SX:SY:E$
2820 LPRINT "Q":DX:E$
2830 FOR I=1 TO II
2840     LPRINT "(":D$(I):E$
2850 NEXT I
2860 COMM$=COMM5$:GOSUB *TEISEI
2870 IF AA=1 GOTO 2880 ELSE 2900
2880 COMM$=COMM6$:GOSUB *TEISEI
2890 IF AA=1 GOTO 2640 ELSE 2650
2900 COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
2910 IF AA=1 GOTO 2600
2920 LPRINT "JO,";E$

```

```

2930 LPRINT "H":E$
2940 GOTO *MENU
2950 '-----
2960 *HMOJI :CLS:COLOR 4
2970 LOCATE 25,1:PRINT "凡例の文字や記号を書きます"
2980 COLOR 5
2990 LOCATE 10,4:INPUT "始 点 (PX,PY)           : ",PX,PY
3000 LOCATE 10,6:INPUT "文字の大きさと間隔(SX,SY,DX,DY): ",SY,SX,DX,DY
3010 LOCATE 10,8:INPUT "ペン番号 (1~8)           : ",PEN
3020   COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
3030   IF AA=1 GOTO 2960
3040   PY=PY+DY
3050   LOCATE 10,14:PRINT SPACE$(69)
3060   LOCATE 10,12:PRINT "文字列を入力してください"
3070   LOCATE 10,14:KINPUT A$
3080   COMM$=COMM1$:GOSUB *TEISEI
3090   IF AA=1 GOTO 3050
3100   PY=PY-DY
3110   B$="&H"
3120   II=KLEN(A$,0)
3130   FOR I=1 TO II
3140     C$(I)=JIS$(KMID$(A$,I,1))
3150     D$(I)=B$+C$(I)
3160   NEXT I
3170   LPRINT "J":PEN:E$
3180   LPRINT "M":PX:PY:E$.
3190   LPRINT "S":SX:SY:E$
3200   LPRINT "Q":DX:E$
3210   FOR I=1 TO II
3220     LPRINT "(":D$(I):E$
3230   NEXT I
3240   COMM$=COMM2$:GOSUB *TEISEI
3250   IF AA=1 GOTO 3050
3260   LPRINT "JO,";E$
3270   LPRINT "H":E$
3280 GOTO *MENU
3290 '-----
3300 *COMMENT1
3310   COMM1$="訂正しますか      YES=1 , NO=3 : "
3320   COMM2$="続けますか      YES=1 , NO=3 : "
3330   COMM3$="プロッタの用意ができたなら [ R E T ] キーを押して下さい"
3340   COMM4$="同じ点列でもう一度作図しますか YES=1 , NO=3 : "
3350   COMM5$="同じ文字列を書きますか      YES=1 , NO=3 : "
3360   COMM6$="文字の大きさを変えますか YES=1 , NO=3 : "
3370   COMM7$="有効作図範囲      : X軸・0~4000 , Y軸・0~2850"
3380   COMM8$="(単位      : 0.1mm)"
3390 RETURN
3400 '-----
3410 *TEISEI :COLOR 7
3420 LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):LOCATE 20,23:PRINT COMM$::LINE INPUT AA$
3430 IF LEN(AA$)<>1 THEN 3420 ELSE AA=VAL(AA$)
3440 IF AA=1 OR AA=3 THEN 3450 ELSE 3420
3450 LOCATE 0,23:PRINT SPACE$(79):COLOR 5 :RETURN
3460 '-----
3470 *ENDPRO
3480 LPRINT "":E$
3490 CHAIN "PLOTMN"
3500 END

```

MISCELLANEOUS PUBLICATION OF THE NATIONAL
INSTITUTE OF AGRO-ENVIRONMENTAL SCIENCES

No. 6

EDITORIAL BOARD

Chairman

Akihiko HAYAMI

Director General

Editors

Toshinobu MURAI

Director, Planning and Liaison Office

Shinya TSURU

Environmental Research Coordinator

Hideo ARAI

Director, Administration Department

Taketoshi UDAGAWA

Director, Department of Environmental Management

Akira SUZUKI

Director, Department of Natural Resources

Masao YAMADA

Director, Department of Environmental Biology

Shohei MATUMOTO

Director, Department of Farm Chemicals

Eitaro MIWA

Head, Division of Environmental Planning

Department of Environmental Management

農業環境技術研究所資料 第6号 平成元年2月10日印刷 平成元年2月20日発行
発行 農業環境技術研究所 〒305 茨城県つくば市観音台3-1-1 発行者 所長 速水昭彦

電話 02975-6-8186 (図書課編集刊行係)

印刷 佐藤印刷株式会社 〒310 茨城県水戸市松ヶ丘2-3-23 代表者 佐藤隆男

February, 1989

MISCELLANEOUS PUBLICATION
of the
NATIONAL INSTITUTE OF AGRO-ENVIRONMENTAL SCIENCES
No. 6

A CARTOGRAPHIC SYSTEM OF AGRO-ENVIRONMENTAL
PLANNING WITH PERSONAL COMPUTER

Kengi MATSUMORI • Syoichi TOKUDOME and Yoshitake KATO

THE NATIONAL INSTITUTE OF AGRO-ENVIRONMENTAL SCIENCES
Kannondai, Tsukuba, Ibaraki, 305
JAPAN