

J A E R I - M  
92-106

2次元  $S_n$  輸送計算コード D O T 3.5 用  
入力データ自動作成パソコンプログラム  
D O G - II の開発

1992年8月

小泉 興一・林 克己\*・半田 博之\*・山田 光文\*\*  
鴨川 進\*\*・高津 英幸・関 泰・佐藤 聰

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

JAERI-M レポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。

入手の問合せは、日本原子力研究所技術情報部情報資料課（〒319-11茨城県那珂郡東海村）  
あて、お申しこしください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11茨城  
県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

JAERI-M reports are issued irregularly.

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

© Japan Atomic Energy Research Institute, 1992

---

編集兼発行 日本原子力研究所  
印 刷 日立高速印刷株式会社

2次元  $S_n$  輸送計算コード DOT3.5 用  
入力データ自動作成パソコンプログラム  
DOG - II の開発

日本原子力研究所那珂研究所 ITER 開発室  
小泉 興一・林 克己\*・半田 博之\*・山田 光文\*\*  
鴨川 進\*\*・高津 英幸・関 泰+・佐藤 聰+

(1992年6月17日受理)

2次元放射線輸送計算コード DOT3.5 の入力データ作成用のパソコンプログラムを作成した。本プログラムは、幾何形状作成部とパラメータ作成部に分けられ、特に幾何形状入力に関して省力化が図られているので、複雑な形状のモデル作成に有効である。また、既存データの表示と修正を簡易に行うことができ、作業結果は大型計算機へ入力するカードイメージのデータとして得られる。本報告書では、機能の設定と概略機能をまとめるとともに、操作マニュアルを加えた。

---

那珂研究所：〒311-01 茨城県那珂郡那珂町大字向山801-1

- + 核融合工学部
- \* 日立エンジニアリング(株)
- \*\* ビジネスオートメーション(株)

DOG-II: Input Data Generator Program for DOT3.5 Code

Kouichi KOIZUMI, Katsumi HAYASHI<sup>\*</sup>, Hiroyuki HANDA<sup>\*</sup>  
Kohbun YAMADA<sup>\*\*</sup>, Susumu KAMOGAWA<sup>\*\*</sup>, Hideyuki TAKATSU  
Yasushi SEKI<sup>+</sup> and Satoshi SATO<sup>+</sup>

Department of ITER Project  
Naka Fusion Research Establishment  
Japan Atomic Energy Research Institute  
Naka-machi, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received June 17, 1992)

Personal-computer-base input data generator program DOG-II for two dimensional discrete ordinates transport code DOT3.5 was developed. DOG-II consists of two parts, one is geometry-related routine and the other is parameter input routine. Especially DOG-II is effective for complicated geometry because geometry input generation is designed to be simple and easy. Geometry and other input data of the existing DOT3.5 input deck is easily checked and revised on the screen. Complete input deck for DOT3.5 code is obtained in card image data by this program.

This report summarizes the function of the program and running instructions.

Keywords : DOG-II, Input Data Generator, DOT3.5, Code, Radiation Transport, Two Dimensional

---

+ Department of Fusion Engineering Research

\* Hitachi Engineering Company

\*\* Business Automation Co. Ltd.

## 目 次

1. はじめに .....	1
2. DOG - II の機能 .....	1
2.1 機能の設定 .....	1
2.2 機能概要 .....	2
2.3 機能詳細 .....	7
3. 結び .....	19
参考文献 .....	19
付録 DOG - II システム操作マニュアル .....	21

## Contents

1. Introduction .....	1
2. Function of DOG-II .....	1
2.1 Determination of the Function .....	1
2.2 Overall Function of DOG-II .....	2
2.3 Precise Function of DOG-II .....	7
3. Summary .....	19
References .....	19
Appendix Users Manual of DOG-II .....	21

## 1. はじめに

中性子とガンマ線の遮蔽計算コードには、除去拡散法や点減衰核法のような簡易手法と離散角  $S_N$  法やモンテカルロ法のような輸送方程式を解く方法がある。離散角  $S_N$  法による 1 次元コード ANISN, 2 次元コード DOT3.5(1) 等は、遮蔽体透過計算においてエネルギースペクトルが得られることから、通常の線量率計算以外に誘導放射能量、放射線損傷評価用データ等に使用できること、また、モンテカルロ法ではさけられない統計精度を上げるテクニックが不要のため、使用者による解の不安定性が少ないこと、の 2 つの特徴から、遮蔽設計での使用頻度は高い。

そのため、DOT3.5 の入力データ自動作成プログラムの開発によって解析の効率化をはかり、核融合実験炉の設計に資することを目的とした。

本プログラムは、軽水炉、高速炉の遮蔽解析への適用を目的として開発され、使用されてきた入力データ自動生成プログラム DOG (2)(3) をベースとして、核融合実験炉での解析に不可欠な  $R - \theta$  2 次元解析への適用も含めて改良をほどこして完成した。本報告書では、機能の設定、概要を中心にまとめた。インストール方法と使用方法の詳細については、付録の DOG-II システム操作マニュアルを参照願いたい。

## 2. DOG-II の機能

### 2.1 機能の設定

DOT3.5 コードの入力データは、計算条件を設定するパラメータ 100 個と線源データ、角度データ、断面積データ、物質混合データなどのパラメータ設定部と、二次元に体系をモデル化して入力する幾何形状設定部に分けられる。

#### (1) 幾何形状設定部

入力データ作成時間をこの 2 つの部分にわけてみると、多くの場合パラメータ設定部 1 に対して幾何形状設定部 10 程度であるため、入力データ作成時間削減には幾何形状入力作成時間の省力化が効果的であることがわかる。そこでここでは、システム中の形状データ作成部分に焦点を合わせて、画面上に計算形状を描くことでデータを自動的に作成できるようにした。

形状データは、計算体系をメッシュ分割した種々のデータであるが、計算体系が大きくなればなるほどその量も多くなり、また複雑にもなる。これは、計算精度にも関連したことであり、実体系を忠実にモデル化（メッシュを細かくする）すれば当然計算精度は良くなるが、その反面データの量も多くなる。このような現状から、メッシュ数に応じた形状データの作成、また、そのチェックは非常に労力を必要とする作業となっている。

幾何形状入力作成の流れは、現在まで、次のように行なっていた。

#### (I) 図面を広げて解析範囲を決定する。

## 1. はじめに

中性子とガンマ線の遮蔽計算コードには、除去拡散法や点減衰核法のような簡易手法と離散角  $S_N$  法やモンテカルロ法のような輸送方程式を解く方法がある。離散角  $S_N$  法による 1 次元コード ANISN, 2 次元コード DOT3.5(1) 等は、遮蔽体透過計算においてエネルギースペクトルが得られることから、通常の線量率計算以外に誘導放射能量、放射線損傷評価用データ等に使用できること、また、モンテカルロ法ではさけられない統計精度を上げるテクニックが不要のため、使用者による解の不安定性が少ないと、の 2 つの特徴から、遮蔽設計での使用頻度は高い。

そのため、DOT3.5 の入力データ自動作成プログラムの開発によって解析の効率化をはかり、核融合実験炉の設計に資することを目的とした。

本プログラムは、軽水炉、高速炉の遮蔽解析への適用を目的として開発され、使用されてきた入力データ自動生成プログラム DOG (2)(3) をベースとして、核融合実験炉での解析に不可欠な  $R - \theta$  2 次元解析への適用も含めて改良をほどこして完成した。本報告書では、機能の設定、概要を中心にまとめた。インストール方法と使用方法の詳細については、付録の DOG-II システム操作マニュアルを参照願いたい。

## 2. DOG-II の機能

### 2.1 機能の設定

DOT3.5 コードの入力データは、計算条件を設定するパラメータ 100 個と線源データ、角度データ、断面積データ、物質混合データなどのパラメータ設定部と、二次元に体系をモデル化して入力する幾何形状設定部に分けられる。

#### (1) 幾何形状設定部

入力データ作成時間をこの 2 つの部分にわけてみると、多くの場合パラメータ設定部 1 に対して幾何形状設定部 10 程度であるため、入力データ作成時間削減には幾何形状入力作成時間の省力化が効果的であることがわかる。そこでここでは、システム中の形状データ作成部分に焦点を合わせて、画面上に計算形状を描くことでデータを自動的に作成できるようにした。

形状データは、計算体系をメッシュ分割した種々のデータであるが、計算体系が大きくなればなるほどその量も多くなり、また複雑にもなる。これは、計算精度にも関連したことであり、実体系を忠実にモデル化（メッシュを細かくする）すれば当然計算精度は良くなるが、その反面データの量も多くなる。このような現状から、メッシュ数に応じた形状データの作成、また、そのチェックは非常に労力を必要とする作業となっている。

幾何形状入力作成の流れは、現在まで、次のように行なっていた。

#### (I) 図面を広げて解析範囲を決定する。

- (II) モデル図を作り、厚さ等の寸法を記入する。
- (III) モデル図に、領域の変更点の座標を入れ、各軸への投影点を記入する。
- (IV) 各投影点の間をメッシュ分割し、メッシュ点を書き出す。
- (V) メッシュ分割に従って、各メッシュ点がどの領域に属するかを全メッシュについて書出す。
- (VI) 領域毎に物質を指定する。
- (VII) (IV)～(VI)のデータを端末入力する。

この作業の中で、(III)～(V)に多くの時間を費やしている。特に二次元形状では、R-Z, X-YまたはR-θのメッシュに、曲線や軸に直交しない面で区切られた領域があるときは、これらを階段状に模擬する必要があり、各点の位置決定に多くの時間がかかっていた。これら幾何形状入力部の(VI)以降の作業をパソコンにより省力化することを第1の機能とした。

## ② パラメータ設定部

第2の機能はパラメータ設定部である。

初心者は熟練者に比較して、パラメータ設定に時間が多くかかっている。これは、パラメータ自体が多く、パラメータの意味と効果を学習するのに時間がかかること、さらにノウハウと、現在までのデータが個人的に蓄積していたことによると考えられる。

このようなパラメータ設定における基本的な物理的感覚は、解析を行なう技術者としては、学習すべき基本であり、しかも、結果の解釈をする上でなくてはならないものである。ある標準値に固定してブラックボックス化すれば、学習なしで使うことも可能ではあるが、少し別の適用を行なうときには使えないし、また、結果に疑問な点があっても、その原因を明らかにするのは容易ではない。従って、標準値に固定するという方法はとらなかった。

これとは別に、省力化を考えた結果、次の項目を選んだ。

- (I) パラメータのうち約1/3は、問題の種類によって変わらない値であるため、デフォルトとしておく。
  - (II) 角度分点セット等の、データの集合については、標準的なセットを数個用意しておき、その中から選ぶことにより与えるようにする。
  - (III) 現在までの入力データは、このシステムに入れることにより、修正できるようになる。このことにより、よく似た解析条件の問題に前のデータを直接生かすことができる。
  - (IV) 全体のパラメータを表形式としてパラメータの意味を日本語で表示するようにし、デフォルトを表示しておいて、このデフォルトを書替えることにより入力する。これにより、パラメータの位置間違いがなく、また、パラメータ自体の間違いも少なくできる。
- これらの機能を満足するよう、プログラムの設計を行なった。

## 2.2 機能概要

### (1) 適用機種

基本的に日本電気のPC9801および日立製作所のパソコンB16, B32, 2020で使用可能とした。これらに限らず、BASIC1が使用できる機種であれば、メーカを問わず、基本的に画面サイ

ズに対する修正のみで使用できる。

### (2) 動作環境

マイクロソフト社のMS-DOSバージョン2.1以上のもとで動作するよう設計した。また、対話型BASICコンパイラBASIC／1（発売コーヴシステム社）を使用した。これは、パソコンメーカー、機種によらずできるだけ共通で使用するためである。また、ディスプレイは、高解像度（640×400ドット）のカラーディスプレイの使用を設定した。これは、複雑な幾何形状の画面出力には高解像度が必要であり、また、領域チェックのためカラーディスプレイを使用することでも見間違いが少ないためである。さらに、パソコンのメモリーは512kB、ハードディスク領域を3MBとした。これは、大型計算機の計算機資源の制約から最大メッシュ数を25,000メッシュと想定し、この全領域を増設メモリー無しで、ランダムファイルをワークエリアとして確保するために決定された。

### (3) 入力形式

パソコン画面上での対話形式により、データを作成する。また、メニュー形式をとり、必要なメニューのみを選んで順次データを完成する形式とした。

### (4) プログラム構成

プログラムは、新規データ作成、および既存データチェックおよび修正の両方に使用できるようにした。

全体の流れを画面構成（図1参照）により説明する。

#### (a) 入力データ新規作成

初期メニュー画面で新規データ作成を選択した後、次の5つの入力から順序を問わず選んで入力をスタートする。

- (I) メインパラメータ入力
- (II) 形状入力
- (III) 断面積入力
- (IV) 線源入力
- (V) 角度分点入力

(II)の形状入力は、解析モデル図を作成しなくても設計図面を見ながらモデル図が作れるように、次のステップで行なう。

- ① 領域度標入力 (X-Y, R-Z又はR-θ)
- ② 領域形状入力 (直接、斜線部)
- ③ 領域形状入力 (円弧部)
- ④ 領域図チェック
- ⑤ 領域毎メッシュ数入力
- ⑥ 領域メッシュ図チェック
- ⑦ 領域番号毎の物質番号入力

(I)のパラメータ入力は、メインパラメータ100個が11画面にわかれて表形式で示されており、変数名、日本語説明が付いている。数値は、あらかじめデフォルト値が入っており、これを書き替えることにより入力を作成する。書替えを行なったところは、色表

示が変わるため、チェックが容易である。また、(III)の断面積入力では、物質混合データを、(IV)の線源入力データでは、線源のエネルギー分布と空間分布を画面指示に従い順次入力することにより行なわれる。(V)の角度分点入力は、解析でよく使用するS8, S12のセットがあらかじめ入っており、この中から選択する。特殊な解析に用いる非対称角度分点は、問題毎にこの画面で入力する。

(b) 既存データの修正

既存データの修正の場合は、初期メニュー画面で既存データ修正を選択すると、既存のカードイメージデータを読み込んで、各画面に表示される。その後は新規データ作成時と同じように5つの入力から順序を問わず選んで修正を行なっていく。

(c) 既存データの形状チェック機能

形状チェックだけを行なう場合がよくあるので、この機能を追加した。形状を画面で図形表示後、物質を領域毎にカラー表示することによりチェックを容易に行なえる。

(5) 出力とJOBの実行

出力は、FIDOフォーマットのカードイメージでMS-DOSのファイルとして与えられる。FIDOフォーマットは、ANISN, DOT3.5で使用されるデータ圧縮用のフォーマットであり、データ単純繰り返しをR, データブロック繰り返しをQ, 付号を変えて繰り返すM, データ内挿I等を使用して、実質上のデータ枚数を1/5以下にするフォーマットである。

カードイメージデータは、大型計算機とパソコン間のデータ転送プログラム（例えばHITACではIFIT, FACOMではFIMPORT/FEXPORT等）により、大型計算機のファイルに転送され、JOBの実行が行なわれる。これを図2に示す。

既存データのチェック、修正では、FIDOフォーマットのカードイメージデータを転送プログラムでパソコンに転送し、各画面でチェック、修正を行なった後、FIDOフォーマットのカードイメージデータを、転送プログラムで大型計算機に戻して、JOBを実行することになる。

パソコンを大型計算機の端末として使用している場合、DOGシステムでのデータ作成から大型計算機でのDOT3.5のJOBの実行まで一貫して1台でできるので容易である。

パソコンがオフラインの場合は、一旦MS-DOSのファイルとして、フロッピーディスクを作成し、大型計算機の端末にフロッピーディスクを入れて転送することになる。

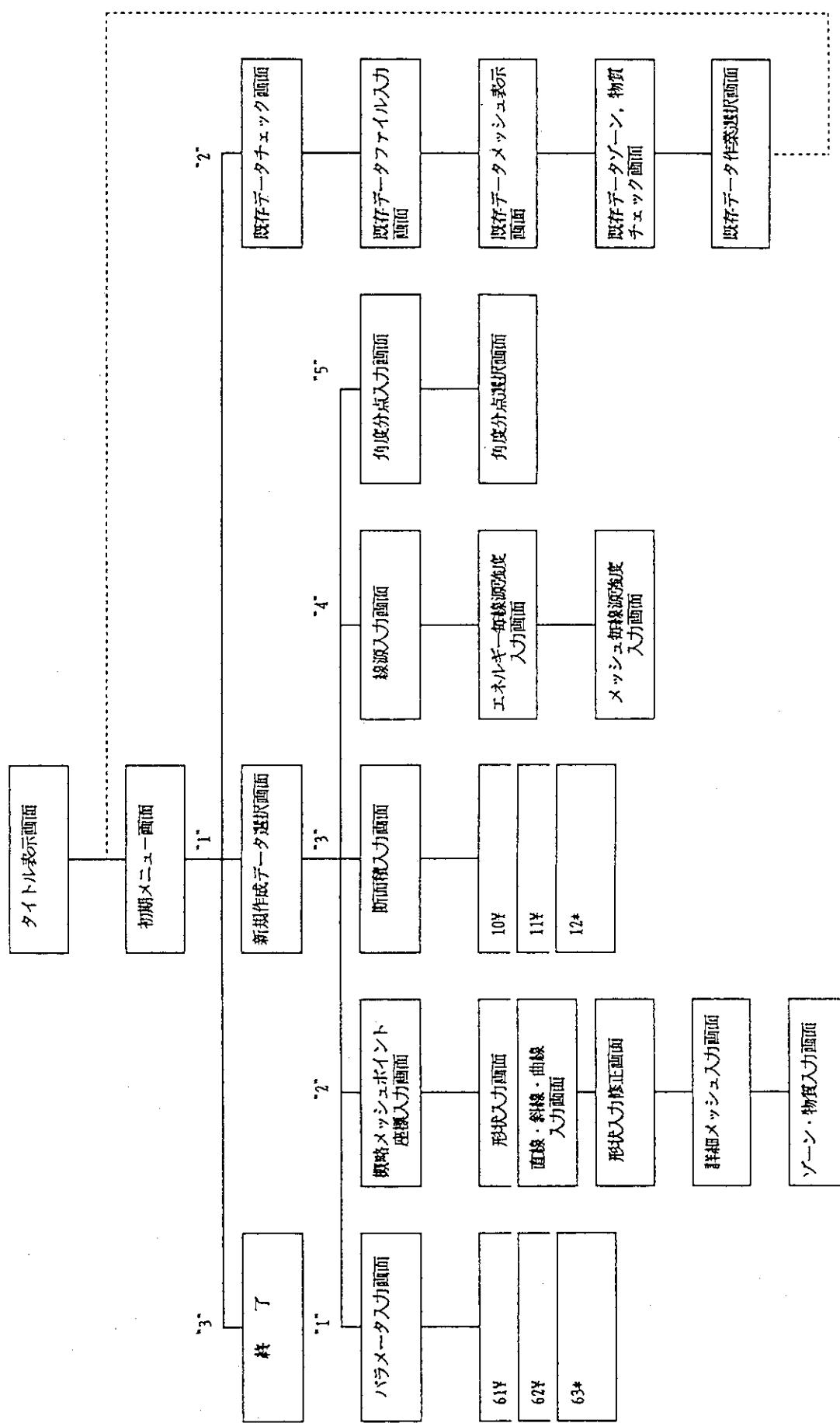
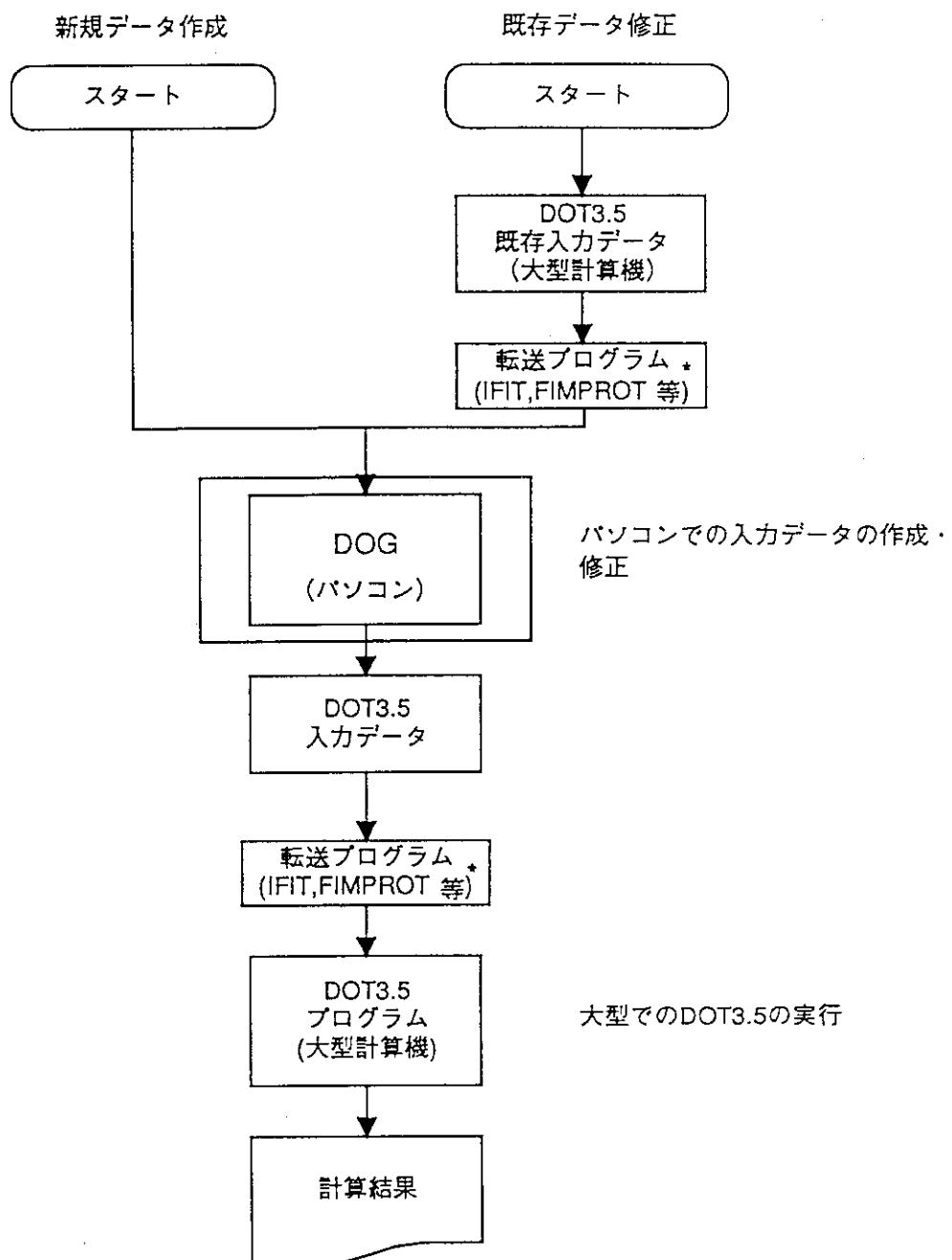


図1 画面構成

## [ DOG使用時のデータの流れ ]



\* 大型・パソコン間のデータ転送ユーティリティ  
IFIT (HITAC)  
FIMPORT / FEXPORT (FACOM)

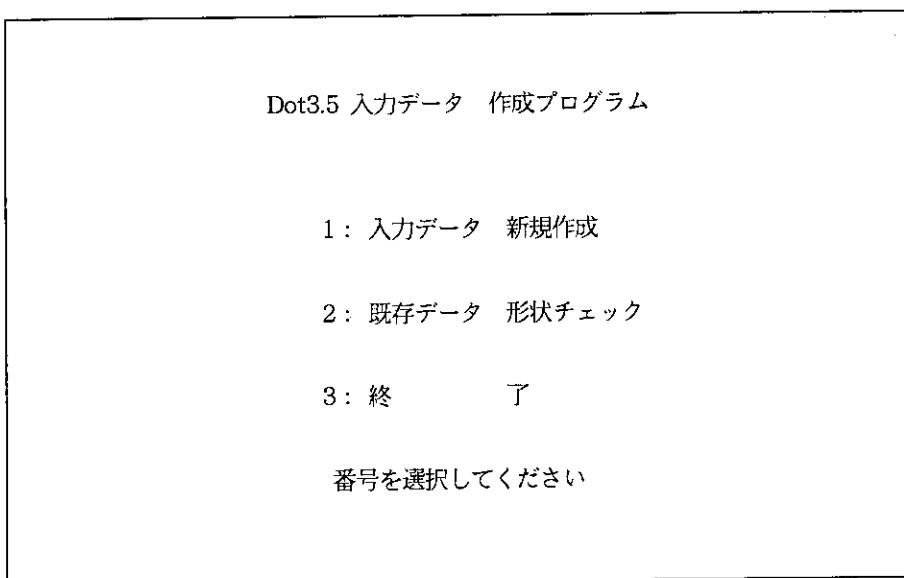
図2 D O G 使用 時 の デ タ の 流 れ

## 2.3 機能詳細

画面の流れに沿って、機能の詳細を以下に説明する。

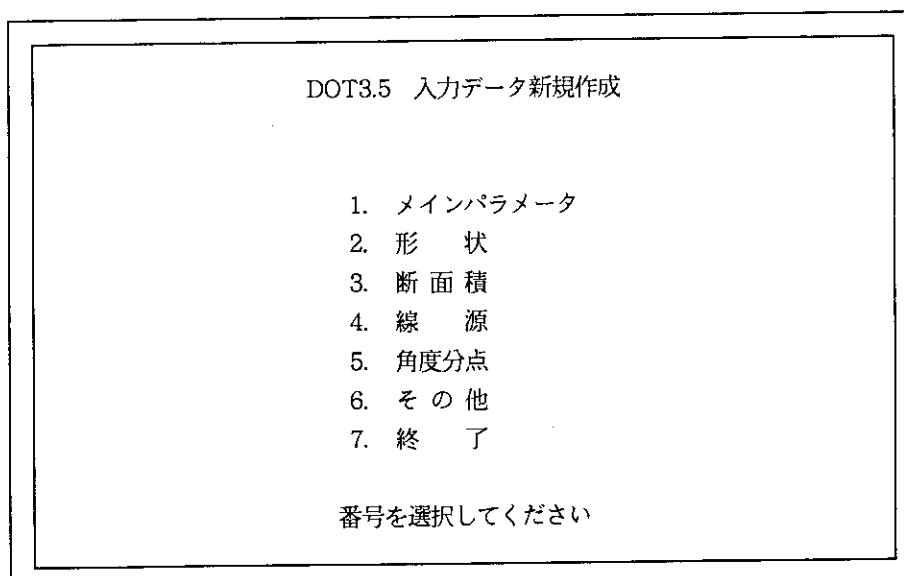
### (1) 初期メニュー

初期メニューは、新規データもしくは、既存データを修正、チェックするかの設定を行なわせる。



### (2) 新規データ作成画面

新規データ作成時は、6つのデータ群どこからでも作成が可能であり、次のメニューから選んで作成を開始する。現在は「その他」は使用していない。



## (3) メインパラメータ設定

パラメータ 100 個について入力を画面上で行なう。

1 パラメータについてパラメータ名とデフォルトの数値及びパラメータの説明を 1~3 行づつ付けた。

数値の書替を行なうとその部分は赤に色がかわり、設定を変えたことが一目でわかる。パラメータを入れ終えてチェックする場合の便を考慮したものである。

各パラメータについて、さらに、説明をつけ加えて、理解を容易にするよう、HELP 機能で別画面で説明を入れることも計画したが、メモリー制限により今回の version では断念した。パソコンハードの進歩にあわせ、今後作成したい。

GLY	NO	変数名	数値	説明
	1	AO2	0	アジョイント指示子 0/1 = forward/adjoint
	2	AO3	5	散乱断面積の最大次数
	3	IZM	32	物質ゾーン数
	4	IM	88	X (or R) 方向のメッシュ数
	5	JM	270	Y (or Z or θ) 方向のメッシュ数
	6	IGM	20	エネルギー郡数
	7	IHT	3	全断面積のテーブル位置
	8	IHS	4	自群内散乱断面積のテーブル位置
	9	ITL	23	断面積テーブルの長さ

データ修正 = 前の画面 = R : 次の画面 = N : 終了 = E :

## (4) 幾何形状の入力

幾何形状のモデルと入力は、従来、多大の労力を要した部分である。

従来は図 3 に示す NBI 入射ダクトのような配置図や機器図をもとに、図 4 に示すようなモデル図を作成する。

次に、物質や領域の変更点を縦軸、横軸に投影した点の距離を入れ、次に領域番号を決定し、物質毎にさらに細かくメッシュ分割をする。その時、核的性質により例えれば水なら 2~5cm、コンクリートなら 5~20cm と分ける。さらに、球状の部分や軸に平行でない領域では、幾何形状を模擬するよう、ある程度の数の切れ目を用意しなくてはならない。

このような、メッシュ分割をした後、図 5 に示すモデル図ができる。この横軸、縦軸のメッシュ切れ目を計算して入力する。直線部はある程度簡単であるが、曲線部、斜線部に対しては横軸位置を決定してから、曲線、斜線との交点に対する縦軸の位値を計算し、縦軸の大小関係を間違わないようメッシュ点をきめるという煩雑な作業が生じる。次に全メッシュについて領域番号を入力する。これは、各メッシュに対応して入力するので、このような解析では数千~2 万メッシュ分の数値を入れることになる。このようにして入力した後、DOT3.5 コードを RUNさせ、APPLE 等のプロッタコードで図を出力させてモデルがうまく入ったかどうかのチェックをすることになる。

このように、従来のやり方では、メッシュ分割、特に曲線、斜線部は間違いがおこりやすく、プロッターでチェックした後、メッシュを再度切りなおしたり、領域番号を入れなおしたりの作業時間が多くかかっていた。また、機器形状の変更によるやりなおし作業にも多大の労力を必要とした。

今回のパソコンプログラムでは、横軸、縦軸投影点の数が決まった段階からすぐ始められるようになっている。投影点の数とその位置を入力すると、概略図を入力する画面があらわれる。このとき入力を簡単にするため、等間隔のグリッドがあらわれ、これをつなぐことにより概略図が得られる。曲線部は、入力の方法を種々試したが、直線部とのつながりが確実になること、及び入力が簡素になることの2つの点を考慮し、円弧の始点、終点、半径で入力することとした。曲線としては、実形状では円弧の組合せがほとんどであるため、また、円弧で他の曲線もかなりよく模擬できるため、現バージョンでは円弧に限ってある。

次に、各グリッド点を何メッシュにわけるかを入力すれば、画面上に図5のようなモデル図が直接得られる。円弧や斜線部は、自動的に階段状にモデル化される。従って、従来のような交点の計算も不要であり、しかもメッシュ増減も簡単にできる。また、領域番号は設定順に自動的に与えられ、メッシュ毎のデータとして、DOT3.5用のデータとして蓄えられる。さらに、従来のようにDOT3.5コードをRUNさせた後プロッターコードをRUNさせてチェック図を出すという手間は不要であり、即時に画面上でチェックできるというメリットもある。

領域内のメッシュ数の決定は、その領域の物質の核的性質を考慮する必要がある。そのメッシュ巾は、群定数から最大値が求められるので、メッシュ自動設定も原理的には可能である。しかしながら、群定数は、500kB程度と大きいこと、また、データを使って、パソコンで最大許容メッシュ巾を計算するのに時間がかかることから断念した。今後のパソコンの高速化に従い、このオプションも今後入れたい。図6、7にDOG-IIで作成したメッシュ図の例を示す。

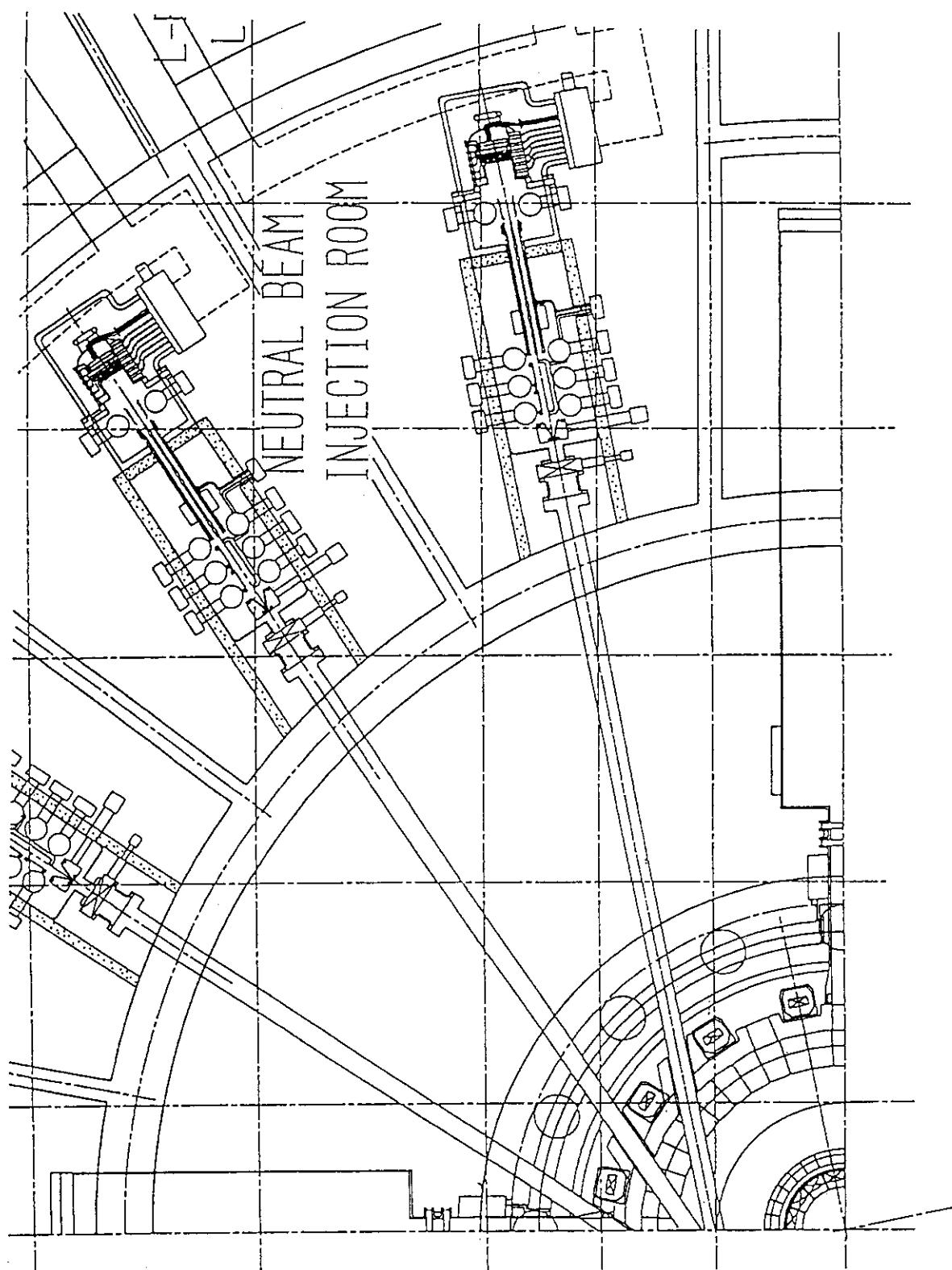


図3 N B I 入射ダクト平面図

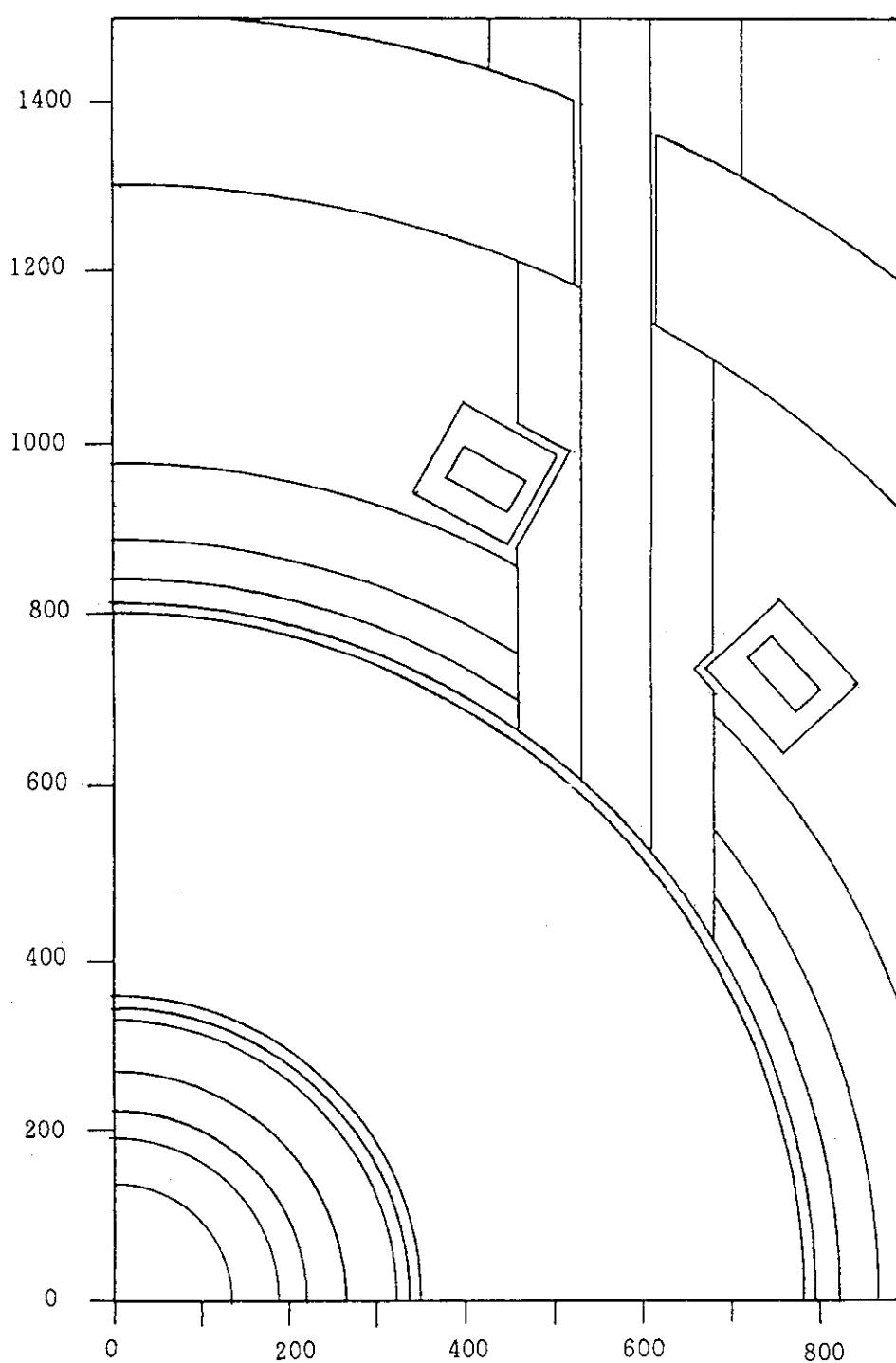


図4 N B I 入射ダクト モデル図

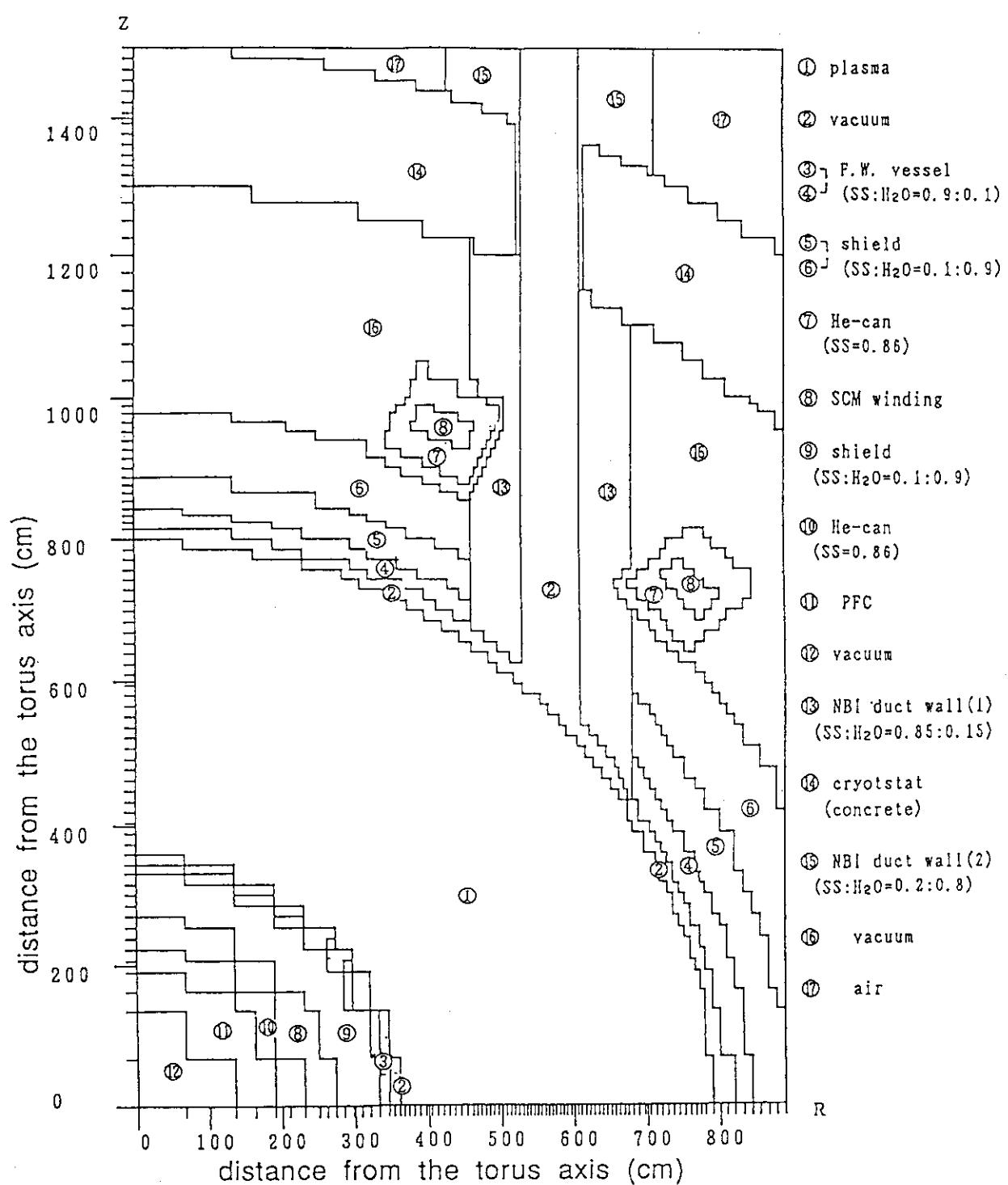


図 5 N B I 入 射 ダ ク ツ メ ッ シ ュ 図

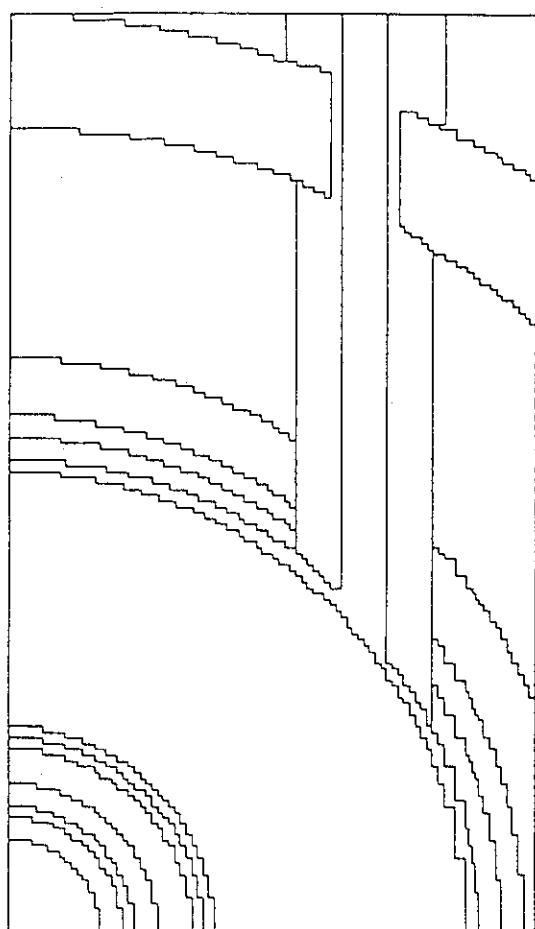


図 6 NBI 入射ダクト (X-Y 形状) メッシュ図作成例

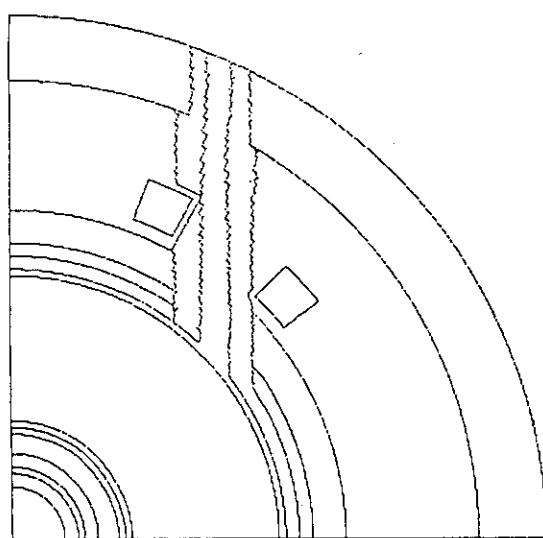


図 7 NBI 入射ダクト (R-θ 形状) メッシュ図作成例

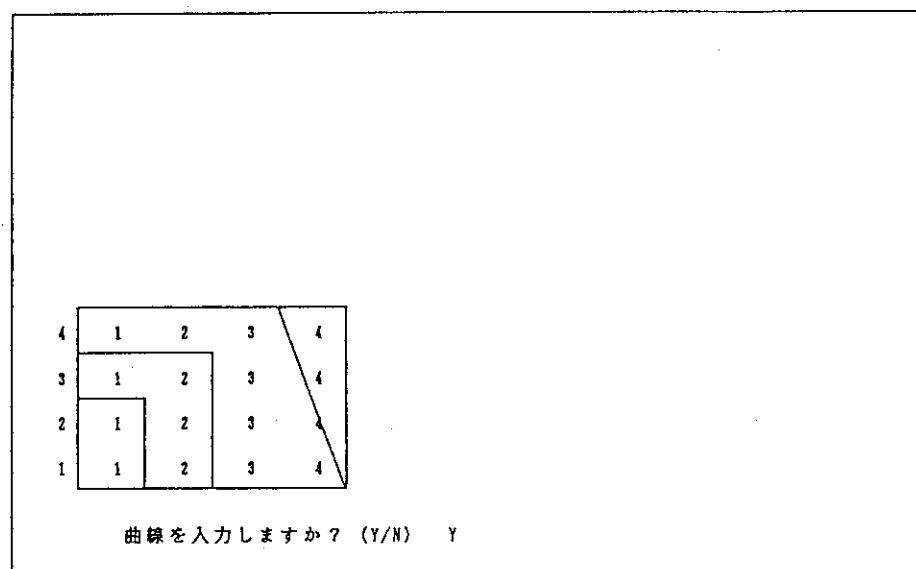
幾何形状の入力の流れを画面で示すと、次のようになる。

- ① グリッド点の座標入力を行なう。

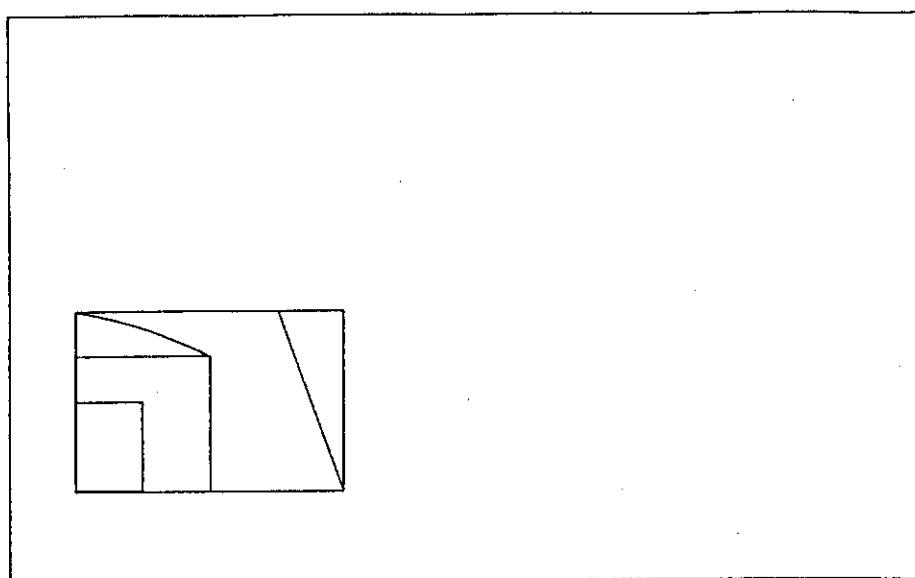
グリッドの座標入力 (X-Y, R-Z)						
X(R) =	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	T
Y(Z) =	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	T

修正しますか？ (Y/N)

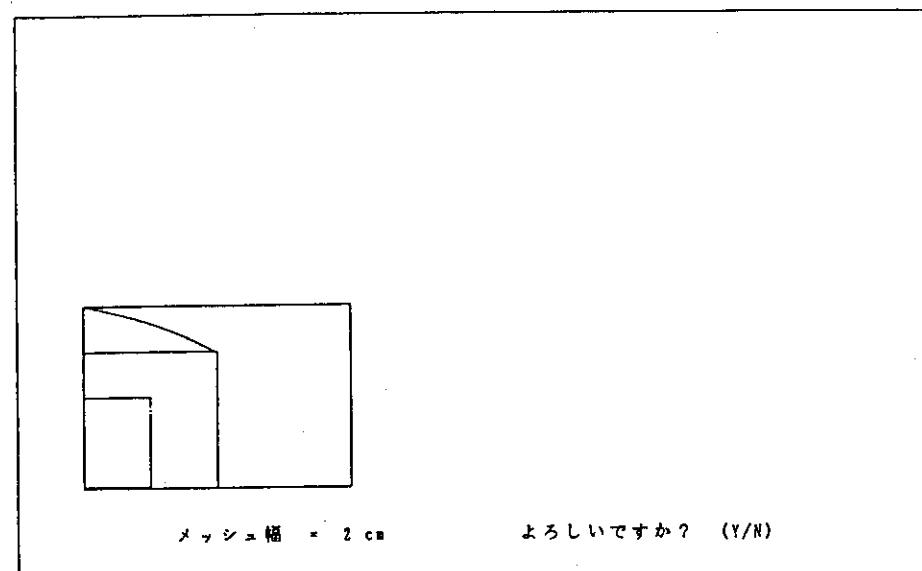
- ② グリッド点を始点と終点で示した直線でつなぎ、領域形状を作る。



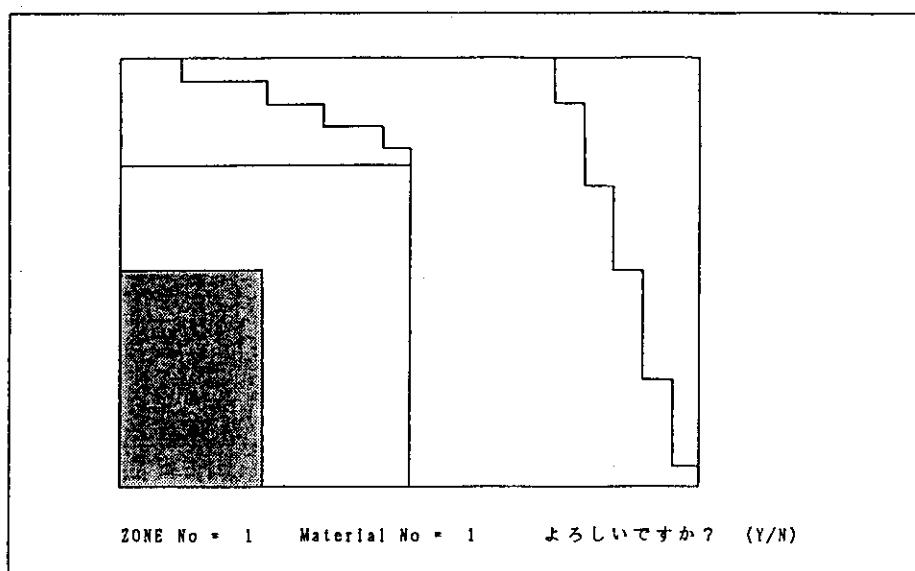
- ③ 曲線を、始点、終点、半径で入力する。



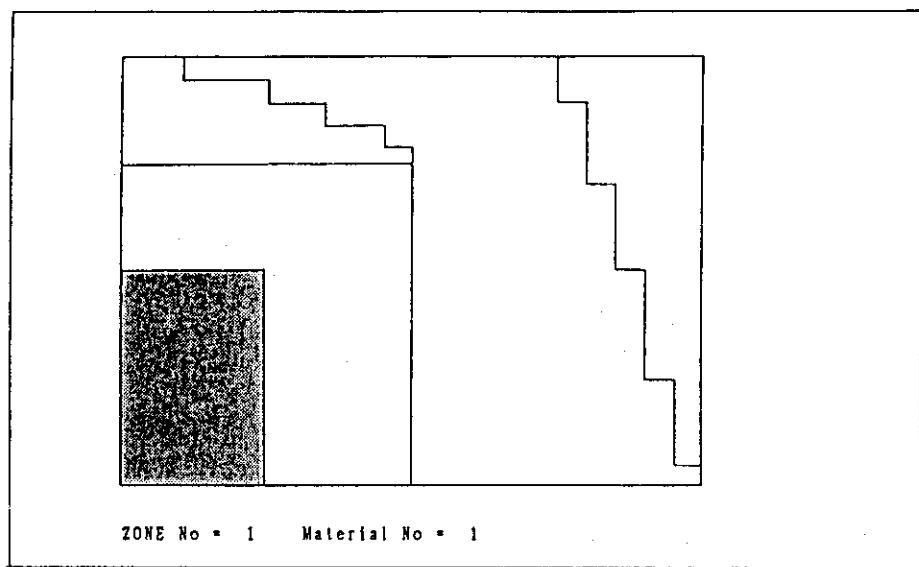
- ④ 各グリッド内のメッシュ数を入れると、メッシュ巾が出力されるので、チェックをしてから確定する。



- ⑤ 領域毎に物質番号を指定する。



- ⑥ 最後に1領域毎に色表示して領域のチェックを行なう。



## (5) 断面積入力画面

現システムではデフォルト値を表示する。

10YY						
ZR211	ZR212	ZR213	ZR214	ZR215	ZR216	
ZR217	ZR218	ZR219	ZR220	ZR221	ZR222	
ZR223	ZR224	ZR225	ZR226	ZR227	ZR228	
ZR229	ZR230	ZR231	ZR232	ZR233	ZR234	
ZR235	ZR236	ZR237	ZR238	ZR239	ZR240	
ZR241	ZR242	ZR243	ZR244	ZR245	ZR246	
ZR247	ZR248	ZR249	ZR250	ZR251	ZR252	
ZR253	ZR254	ZR255	ZR256	ZR257	ZR258	
ZR259	ZR260	ZR261	ZR262	ZR263	ZR264	
ZR265	ZR266	ZR267	ZR268	ZR269	ZR270	
ZR271	ZR272	ZR273	ZR274	ZR275	ZR276	
ZR277	ZR278	ZR279	ZR280	ZR281	ZR282	
ZR283	ZR284	ZR285	ZR286	ZR287	ZR288	
ZR289	ZR290	ZR291	ZR292	ZR293	ZR294	

データ修正は大型計算機上で行って下さい  
リターンキーを押してください

## (6) 角度分点入力画面

現在、解析によく使用する S12 または S8 の角度分点セットを選択する。特殊な分点セットは、この後に入力する。

< 角度分点 '6\*\*', '7\*\*' の入力 >

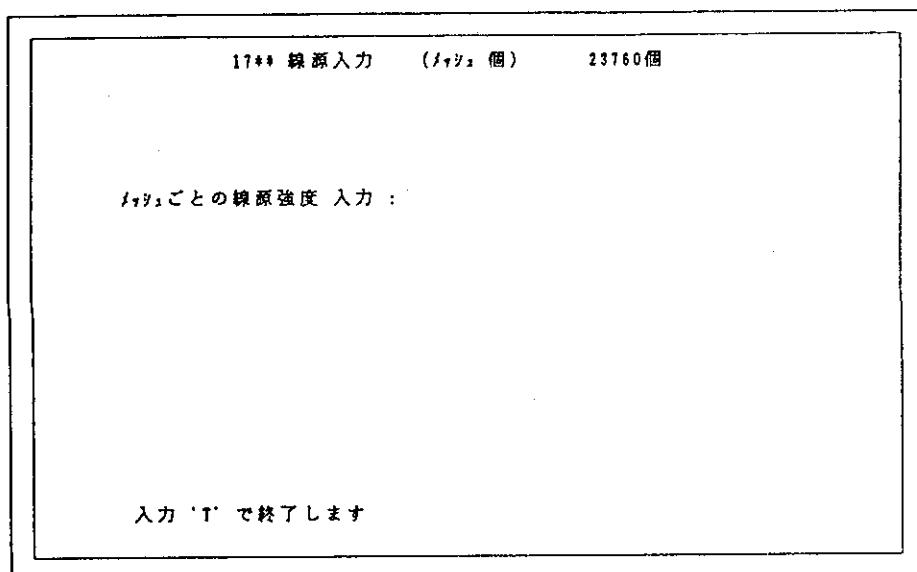
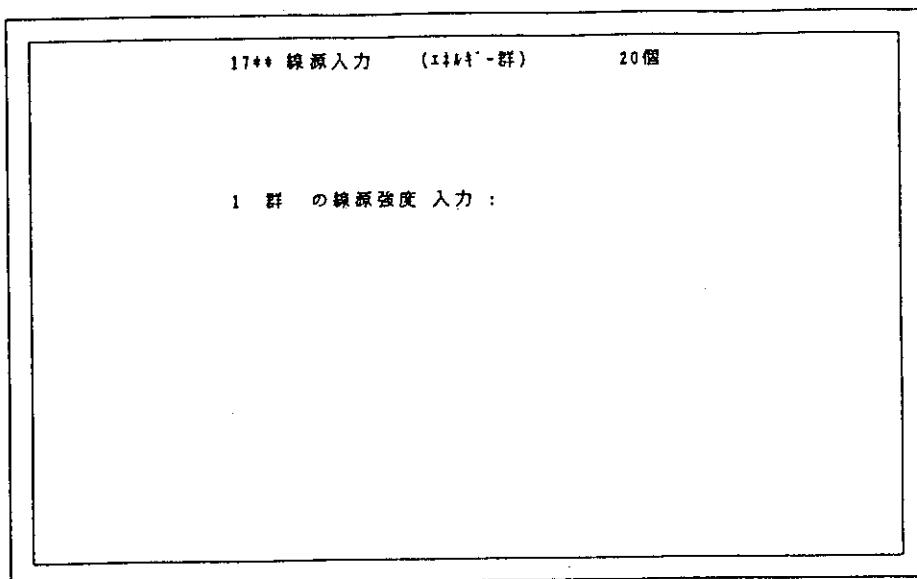
角度分点は S12 を指定していますがよろしいですか? (Y/N)

N

角度分点を入力して下さい 1. S8 2. S12

(7) 線源入力画面

メッシュ毎、エネルギー毎に線源データを入力する。



### 3. 結　び

2次元輸送計算コードDOT3.5コードの入力データ作成用プリプロセッサDOG-IIを作成した。入力作成時間を大巾に削減することができるようになっているので、今後の増大する解析作業に対応できるようになった。また、種々のチェック機能を備えているため、結果に対する信頼性は増大したと考えられる。

最後に本作業を実施するに当たり、終始御支援を頂いた松田慎三郎計画・管理グループ・リーダを始め、ITER開発室の皆様に感謝の意を表します。

### 参　考　文　献

1. W.A.Rhoades and F.R.Mynatt, The DOT - III Two - Dimensional Discrete Ordinates Transport Code, Oak Ridge National Laboratory, ORNL/TM - 4280, 1973
2. K.Hayashi and H.Handa, DOG - preprocessor of DOT3.5 2 - D Transport Code, Research Report No.334, Hitachi Engineering Company, 1990
3. H.Handa et.al., DOG - preprocessor program for DOT3.5 Transport Code, Fall Meeting of the Atomic Energy Society of Japan, 1991
4. K.Hayashi et.al., DOG - II Input generator program for DOT3.5 code, Deterministic method Seminar/TORT Workshop, Oak Ridge National Laboratory, Feburuary 1992

### 3. 結　び

2次元輸送計算コードDOT3.5コードの入力データ作成用プリプロセッサDOG-IIを作成した。入力作成時間を大巾に削減することができるようになっているので、今後の増大する解析作業に対応できるようになった。また、種々のチェック機能を備えているため、結果に対する信頼性は増大したと考えられる。

最後に本作業を実施するに当たり、終始御支援を頂いた松田慎三郎計画・管理グループ・リーダを始め、ITER開発室の皆様に感謝の意を表します。

### 参　考　文　献

1. W.A.Rhoades and F.R.Mynatt, The DOT - III Two - Dimensional Discrete Ordinates Transport Code, Oak Ridge National Laboratory, ORNL/TM - 4280, 1973
2. K.Hayashi and H.Handa, DOG - preprocessor of DOT3.5 2 - D Transport Code, Research Report No.334, Hitachi Engineering Company, 1990
3. H.Handa et.al., DOG - preprocessor program for DOT3.5 Transport Code, Fall Meeting of the Atomic Energy Society of Japan, 1991
4. K.Hayashi et.al., DOG - II Input generator program for DOT3.5 code, Deterministic method Seminar/TORT Workshop, Oak Ridge National Laboratory, Feburuary 1992

付 錄

DOG-II システム操作マニュアル

## はじめに

この『DOG-IIシステム操作マニュアル』は、2次元輸送計算コードDOT3.5の入力データ作成のための支援ツールDOG-IIシステムについての動作環境、操作方法などについて説明しているマニュアルである。本マニュアルは、DOG-IIシステムを使用するための準備と、入出力画面の機能をもとに実際の操作方法について詳しく説明しており、システムを使用する前に本マニュアルを十分に参照されたい。

動作環境が整わない場合には、システムは起動できないので注意が必要である。

## 目 次

[1] 使用する前に	
1. 1 動作環境	24
1. 2 ハードディスクへのインストール	24
1. 3 実行方法（システムの起動）	25
[2] システム機能の説明	
2. 1 データの新規作成機能	27
2. 2 既存データの形状チェック機能	28
[3] 入出力画面の説明（操作方法）	
3. 1 初期メニュー画面	29
3. 2 新規作成データ選択画面	30
3.2.1 メインパラメータ入力画面	31
3.2.2 形状新規作成	34
(1) X-Y, R-Z 形状新規作成	35
(2) R-θ 形状新規作成	45
3.2.3 断面積入力画面	51
3.2.4 線源入力画面	52
3.2.5 角度分点入力画面	54
3. 3 既存データ形状チェック画面	56
3.3.1 既存データファイル入力画面	56
3.3.2 既存データメッシュ表示画面	57
3.3.3 既存データゾーンチェック画面	59
3.3.4 既存データ作業選択画面	60
3.3.5 既存データ（R-θ）表示例	61
3. 4 システムの終了	61
3. 5 形状データ作成手順及び注意事項	62

## ① 使用する前に

### 1.1 動作環境

本システムを使用するためには、次のハードウェア、ソフトウェアを準備する必要があります。

- 本システムは、マイクロソフト社のMS-DOSバージョン2.1以上のものとで動作します。MS-DOSのバージョン1.25では、正しく動作しないことがありますので注意して下さい。また、本システムは、対話型BASICコンパイラ「BASIC／1」が必要です。
- ディスプレイは、標準解像度（640×400ドット）のカラーディスプレイをご使用下さい。
- パソコンのメモリは、使用可能メモリーとして、512Kバイト以上が必要です。
- 本システムは、ハードディスクの領域を3MB程度用意する必要があります。これは大型計算機の計算機資源の制約より、最大入力メッセージ数を25,000メッセージと想定しているため、計算領域としてメモリーを使用せずランダムファイルをワークエリアとして確保するためです。

『MS-DOS』は米マイクロソフト社の登録商標です。

『BASIC／1』の発売元はコーヴシステム社です。

### 1.2 ハードディスクへのインストール

動作環境が整いましたら本システムを実行する前に、以下の操作に従って本システムをハードディスクにインストールします。

- 1) ハードディスク内に（ワークディスクが適当）サブディレクトリ“DOT”を作成します。
- 2) フロッピーディスクドライブ装置C（ドライブC）に本システムフロッピーディスクをセットします。
- 3) カレントドライブをCにチェンジし、コマンド「DOTINT」を実行します。

以上の操作により、ハードディスクへのインストールは完了します。

なお、下記の操作例は、ハードディスクのカレントドライブをA及びB、パソコン本体のフロッピーディスクドライブ装置をCに設定した場合の例です。

(例)

A > B :	
B > MD DOT	サブディレクトリ作成
B > C :	
C > DOTINT	インストールの実行

### 1.3 実行方法

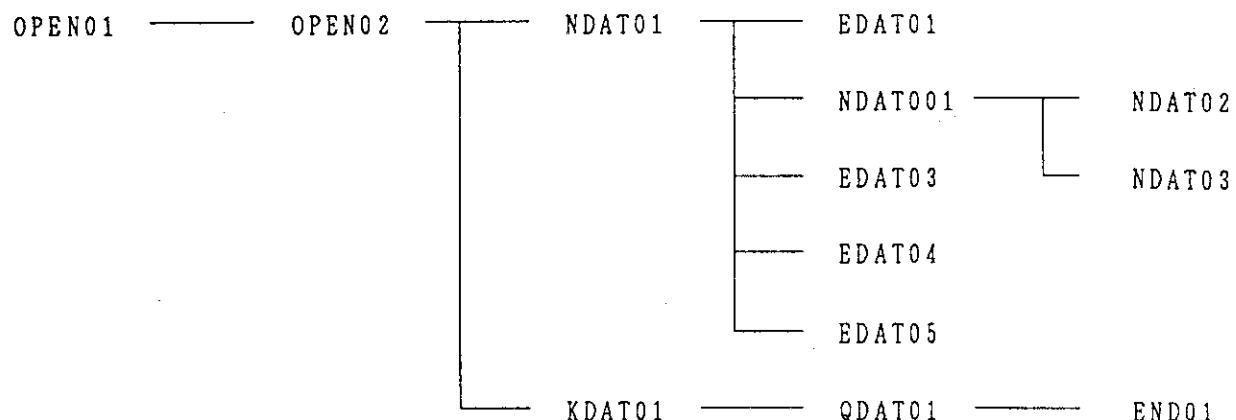
MS-DOS立ち上げ後、カレントドライブB（プロンプトB>）でディレクトリをサブディレクトリ“DOT”にチェンジした後、次ページに示す各プログラムをBASIC1上でジェネレートする。その後、コマンド「DOG2」を入力すれば実行できます。

（実行手順）

- ① A > B :
- ② B > CD ¥
- ③ B > CD DOT                   サブディレクトリの設定
- ④ B > BASIC1                   各プログラムのジェネレート
- ⑤ B > DOG2                   実行の開始

以下、本マニュアルを参照しながら実行して下さい。

&lt; D O G - II システム プログラムフロー &gt;



プロセス名	機能
OPEN01	初期画面表示
OPEN02	作業の選択
NDAT01	新規作成データの選択
EDAT01	メインパラメータの入力
NDAT001	形状の選択
NDAT02	X-Y及びR-Z形状のデータ作成
NDAT03	R-θ形状のデータ作成
EDAT03	断面積の入力
EDAT04	線源強度の入力
EDAT05	角度分点の入力
KDAT01	X-Y及びR-Z形状のチェック
QDAT01	R-θ形状のチェック
END01	終了制御プログラム

## [2] システムの機能の説明

本システムは、大別して「入力データの新規作成機能」と「既存データの形状チェック機能」の2つの機能から構成されています。機能選択は、システムの中（初期メニュー画面）で行える様になっています。それぞれの機能説明を以下に示します。

### 2.1 入力データ新規作成機能

この機能は、DOT3.5の入力データを新たに作成する機能です。データの新規作成に関しては5つの項目があり、画面上で選択する様になっています。各項目の機能と制限条件、さらにデータの作成手順などについて以下に示します。

#### 1) メインパラメータ (61#, 62#, 63\*)

メインパラメータは、入力画面表示に従って簡単に入力できる様になっています。また、各パラメータの説明は画面に日本語で表示されます。表示説明が十分でない場合には、付録の「DOT3.5 入力データマニュアル」をご覧下さい。

なおシステム起動時には、各パラメータに一般的な値（デフォルト値）をセットして表示します。

#### 2) 形状データ (2\*, 4\*, 8#, 9#)

形状入力画面上に、カーソルキー移動で形状を作画することにより、形状データ（数値データ）を自動的に作成することができます。

形状はX-Y, R-Zおよび、R-θ体系が可能です。なお、メッシュ数は最大25,000メッシュまで入力可能ですが、あまり細かいと表示できない場合もありますので注意して下さい。

◆ 形状データの作成手順については、第3章及び付録の「形状データ作成手順」を参照下さい。

#### 3) 断面積 (10#, 11#, 12\*, 14\*)

断面積関係の入力に関しては、現在のところハード環境の制限などよりサポートされていません。画面には、デフォルト値が表示され、そのデータがセットされる様になっています。本システム終了後に修正して下さい。

#### 4) 線源 (17\*)

本システムでは、線源は固定分布線源を前提としてデータの作成を行っています。

その他の境界線源などは、サポートされていませんので後に修正して下さい。

なお、線源データの入力は、線源強度をエネルギー、メッシュ毎に行います。

#### 5) 角度分点 (6\*, 7\*)

角度分点は、S8とS12（角度求積組の角度数はそれぞれ48,96）がサポートされています。画面上で選択するだけで角度分点データはセットされます。なおこれ以外の角度分点については6\*, 7\*を修正変更して下さい。

**【注意】**

- ・上記の1)～5)以外データについては、デフォルト値がセットされます。
- ・本システムでは、形状データのみの作成を行うことができますが、作成されたデータの形状部分以外は、デフォルト値がセットされますので注意して下さい。

## 2.2 既存データ形状チェック機能

この機能は、大型計算機で実行できる状態にあるDOT3.5の入力データ（既存データ）の形状入力データに関する部分のチェック表示を行います。これは、既存データファイルを入力するだけで簡単に実行することができる様になっています。機能項目を以下に示します。

- ・形状（メッシュ図）の作図を行います。
- ・ゾーン番号及びその領域をゾーン番号順に画面上にカラーで表示します。
- ・物質番号及びその領域をゾーン番号と同様に表示します。

なお、形状チェックに関してはメッシュ数の制限はありませんが、メッシュ数が多くなればそれだけ計算時間もかかります。だいたいの目安として、本システムでは1000メッシュ30秒位と考えて下さい。（PC9801RAの場合）

◆ 詳しくは第3章を参照下さい。

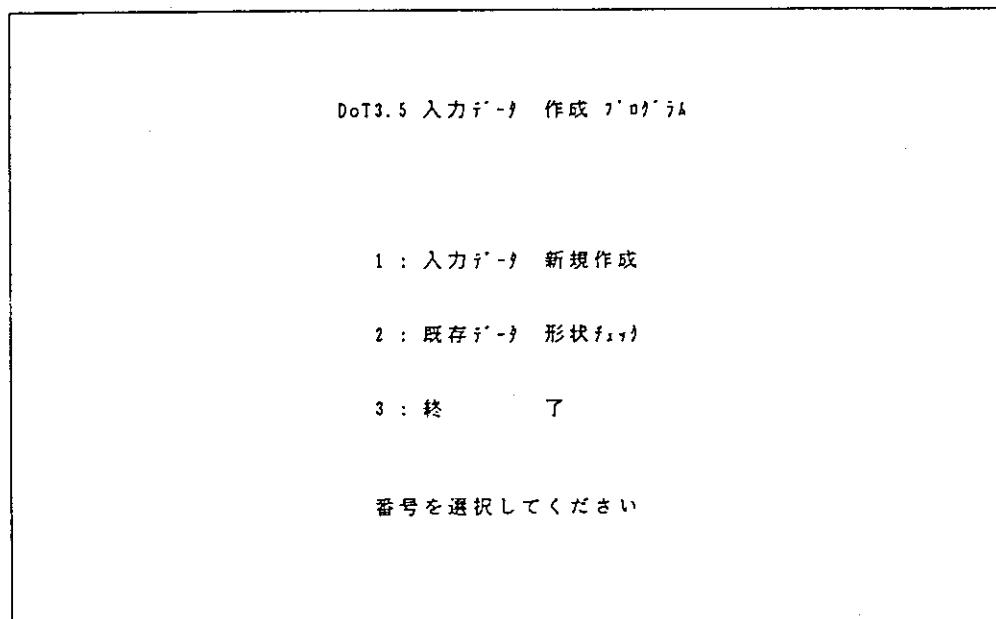
### [3] 入出力画面の説明（操作方法）

本システムの入力は、すべて画面上で対話形式により行います。本章では各画面の機能、入力方法などの説明をしていますので、本システムの操作時に参照下さい。図3-1にシステムの画面構成図を示します。

- ◆ 数値データ入力では、「FIDO フォーマット」が使用できますので、データ数削減のため、なるべく使用するようにして下さい。

#### 3.1 初期メニュー画面

システムを起動すると以下の画面が表示されます。



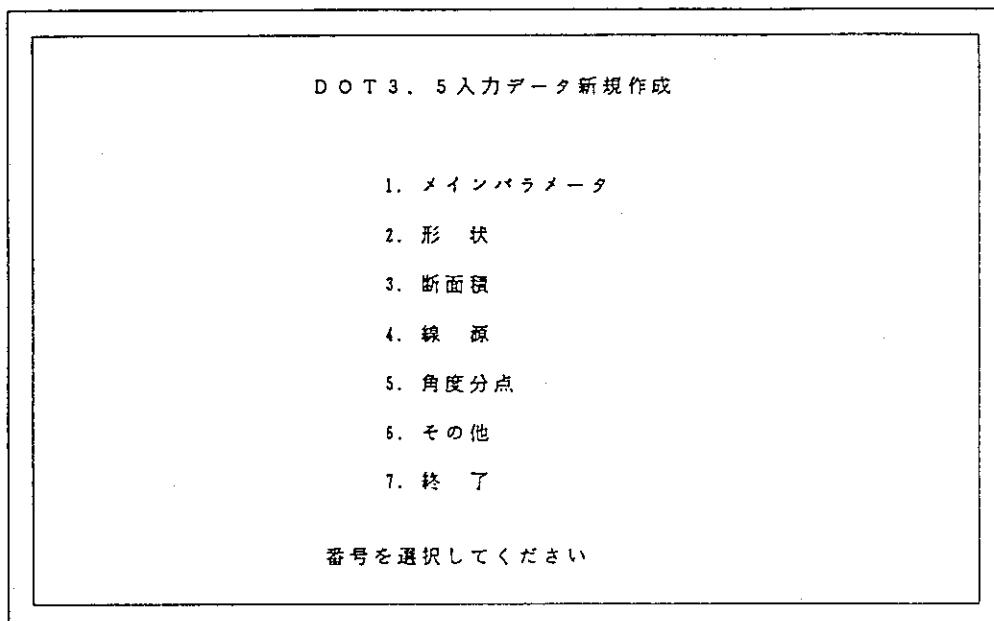
この画面はDOT3.5入力データ新規作成及び既存データの形状チェック作業を選択する画面です。

番号を入力すると以下の処理を行います。

- |   |                      |       |
|---|----------------------|-------|
| 1 | ： 入力データの新規作成を行います。   | (3.2) |
| 2 | ： 既存データの形状チェックを行います。 | (3.3) |
| 3 | ： システムを終了します。        |       |

## 3.2 新規作成データ選択画面

初期メニュー画面で「1. 入力データ新規作成」を選択すると以下の画面が表示されます。



この画面は新規作成するデータを選択する画面です。  
番号を入力すると以下の処理を行います。

- 1 : メインパラメータの入力を行います。 (3.2.1)
- 2 : 形状の入力を行います。 (3.2.2)
- 3 : 断面積の入力を行います。 (3.2.3)
- 4 : 線源の入力を行います。 (3.2.3)
- 5 : 角度分点の入力を行います。 (3.2.4)
- 6 : 現在使用していません。
- 7 : 初期メニュー画面に戻ります。 (3.1)

## 3.2.1 メインパラメータ入力画面

## a) '61Y' 入力画面

新規作成データ選択画面で「1. メインパラメータ」を選択すると以下の画面が表示されます。

61Y	NO	変数名	数値	説明
	1	A02	0	アジョイント指示子 0/i=forward/adjoint
	2	A03	5	散乱断面積の最大次数
	3	I2M	32	物質ゾーン数
	4	IM	88	X(or R)方向のメッシュ数
	5	JM	270	Y(or Z or θ)方向のメッシュ数
	6	IGM	20	エネルギー群数
	7	IHT	3	全断面積のテーブル位置
	8	IHS	4	自群内散乱断面積のテーブル位置
	9	ITL	23	断面積テーブルの長さ

データ修正 = S : 前の画面 = R : 次の画面 = N : 終了 = E :

この画面は'61Y'の数値パラメータを修正する画面です。  
この画面には以下のオプションキーが用意されています。

S : データを修正します。

R : 前の頁を表示します。

N : 次の頁を表示します。

E : 修正を終了し、新規作成データ選択画面に戻ります。(3.2)

## 【注意】

この画面ではカーソルの移動はすべてリターンキーで行って下さい。  
カーソルキー、スペースキーで移動すると、データが壊れことがあります。

## b) '62Y' 入力画面

a) の画面をさげていくと以下の画面が表示されます。

62Y	NO	変数名	数値	説明
	1	NCR1	0	2 スクラッチデータセット1
	2	NFLUX1	0	3 スクラッチデータセット3
	3	NSCRAT	0	4 スクラッチデータセット2
	4	NBSO	0	14 境界線源or分布線源の 入力データセット
	5	NPSO	0	15 First-collision sourceの 入力データセット
	6	NSLOSV	0	9 スカラーフラックスの 出力データセット

データ修正 = S : 前の画面 = R : 次の画面 = N : 終了 = E :

この画面は'62Y'の数値パラメータを修正する画面です。  
この画面には以下のオプションキーが用意されています。

S : データを修正します。

R : 前の頁を表示します。

N : 次の頁を表示します。

E : 修正を終了し、新規作成データ選択画面に戻ります。(3, 2)

## 【注意】

この画面ではカーソルの移動はすべてリターンキーで行って下さい。  
カーソルキー、スペースキーで移動すると、データが壊れることがあります。

c) '63\*' 入力画面

b) の画面をさげていくと以下の画面が表示されます。

63*	NO	変数名	数値	説明
	1	S01	0.0	規格化因子(0.0の時は無視する)
	2	EPS	0.01	収束判定条件
	3	G06	0.0	空間依存(点毎) フラックス収束性の 判定条件
	4	TMAX	1410.0	CPU実行時間の制限で単位は分、 0のときは不使用
	5	S03	0.0	探索問題でのパラメトリック固有値
	6	EY	0.0	探索問題の固有値の guess
	7	EVM	0.0	固有値の修正子

データ修正 = S : 前の画面 = R : 次の画面 = N : 終了 = E :

この画面は'63\*'の数値パラメータを修正する画面です。  
この画面には以下のオプションキーが用意されています。

S : データを修正します。

R : 前の頁を表示します。

N : 次の頁を表示します。

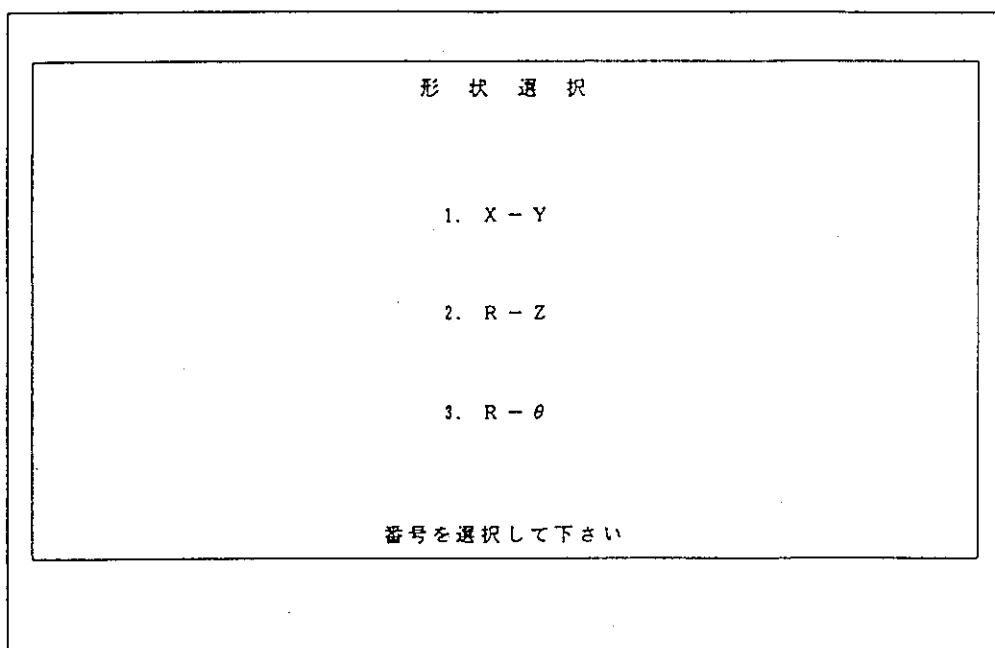
E : 修正を終了し、新規作成データ選択画面に戻ります。(3.2)

#### 【注意】

この画面ではカーソルの移動はすべてリターンキーで行って下さい。  
カーソルキー、スペースキーで移動すると、データが壊れことがあります。

### 3.2.2 形状新規作成

新規作成データ選択画面で「2. 形状」を選択すると以下の画面が表示されます。



この画面は新規作成する形状を選択する画面です。  
番号を入力すると以下の処理を行います。

1. X-Yの形状の作成を行います。
2. R-Zの形状の作成を行います。
3. R-θ 形状の作成を行います。

## (1) X-Y、R-Z 形状新規作成

## a) 概略グリッド入力画面 (X-Y、R-Z)

形状新規作成選択画面で「1. X-Y 2. R-Z 形状」を選択すると以下の画面が表示されます。

グリッドの座標入力 (X-Y, R-Z)						
X(R) =	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	T
Y(Z) =	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	T

修正しますか？ (Y/N)

この画面はグリッドの座標を入力する画面です。

最初に X (R) 方向の座標を入力します（リターンキーで入力されます。）。終了するときは、'T'を入力します。次に Y (Z) 方向の座標も同様に入力します。入力を終えると修正するかどうかを聞いてきますので、最初から入れ直す場合は'Y'を、修正しない場合は'N'を入力して下さい。

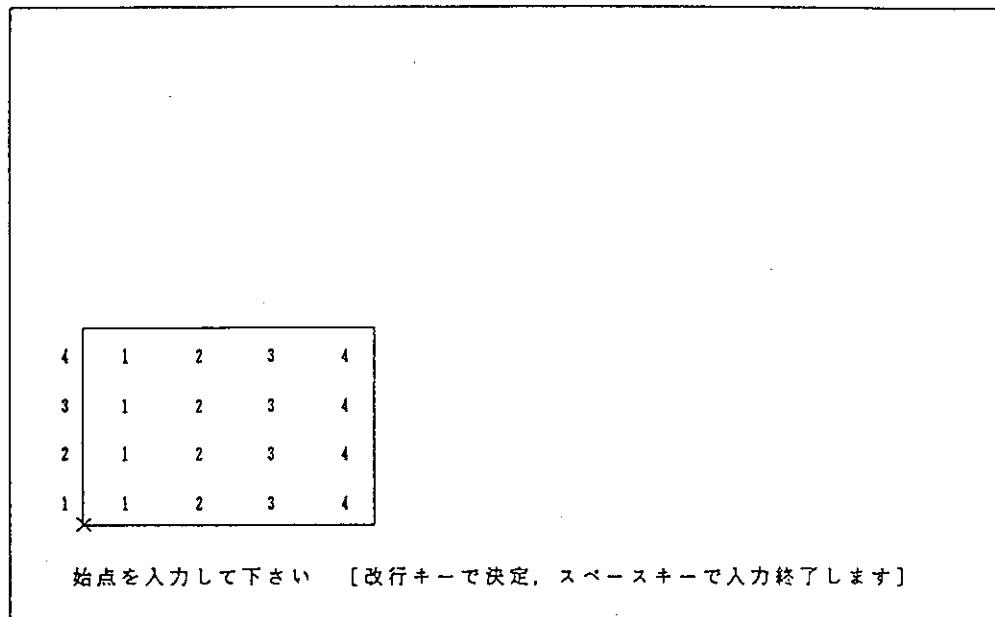
## 【注意】

メッシュ座標の単位は「c m」です。

## b) 形状入力画面 (X-Y、R-Z)

&lt; 直線、斜線部分の入力 &gt;

グリッドの座標を入力が終了すると以下の画面が表示されます。



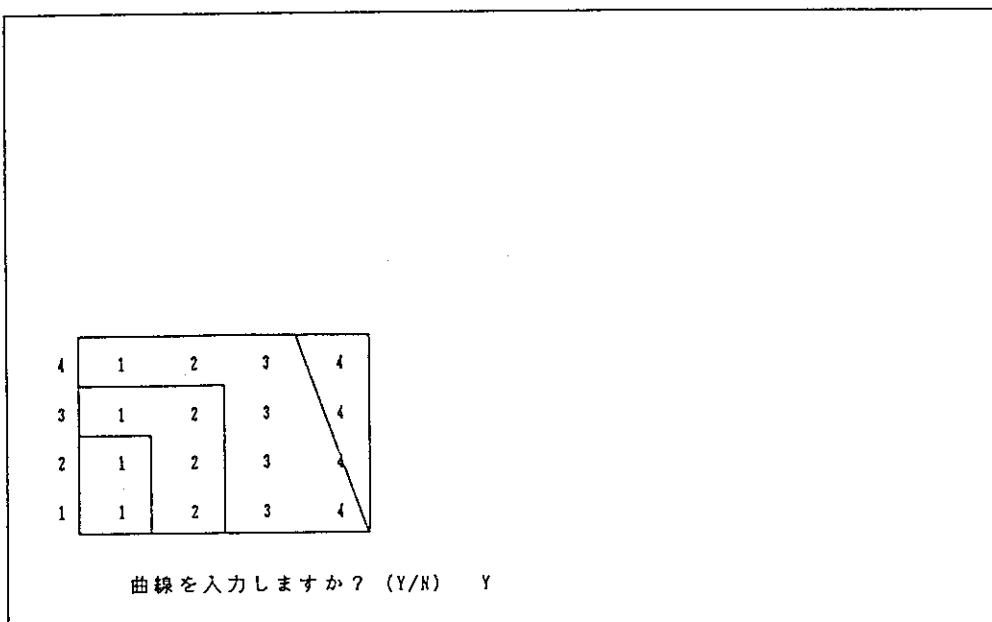
この画面では形状の直線、斜線部分の入力を行います。

線を引きたいところの始点及び終点に、'X'をカーソルキーで移動してリターンキーで指定します。

終了する場合はスペースキーを押下します。すると修正するかどうかを聞いてきますので修正する場合は'Y'を、修正しない場合は'N'を入力して下さい。

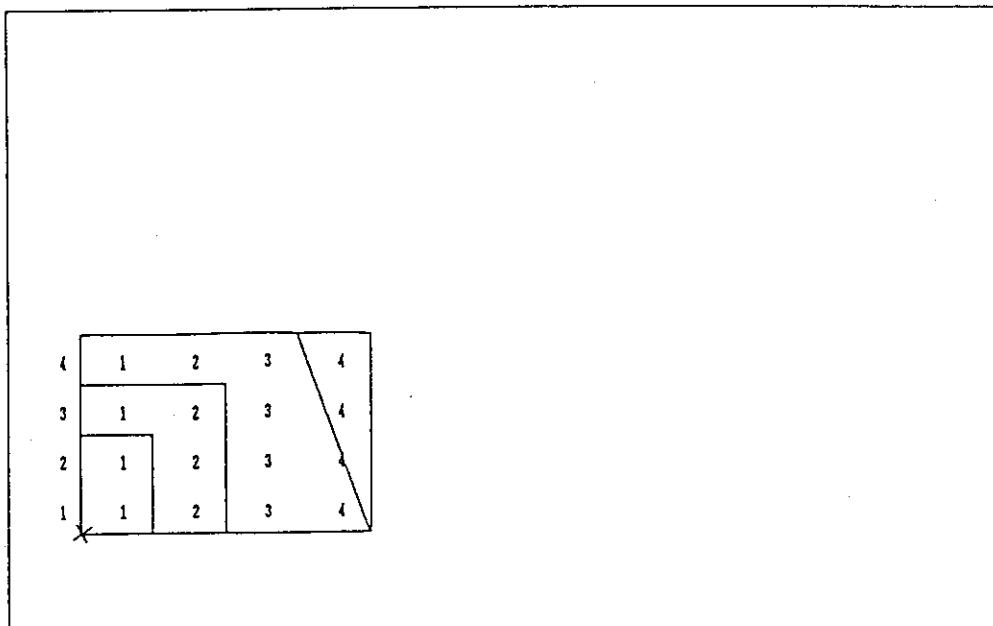
## &lt; 曲線部分（円弧）の入力 &gt;

形状の直線及び斜線部分の入力を終了すると以下の画面が表示されます。



この画面では、形状の曲線部分を入力する場合は'Y'、入力しない場合は'N'を入力して下さい。

形状の曲線部分を入力する場合は、以下の画面が表示されます。



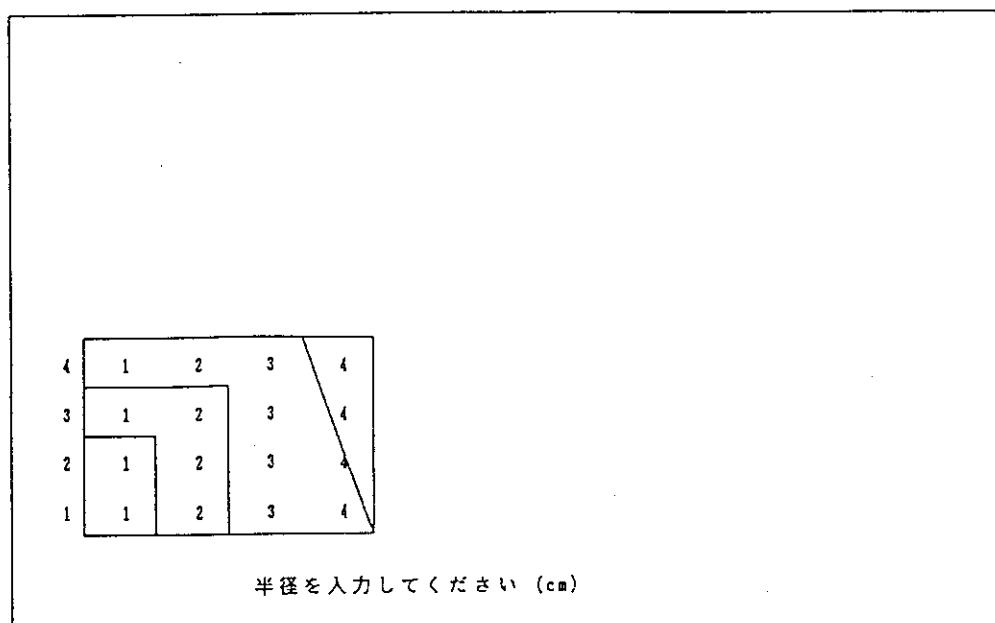
この画面では形状の曲線部分の入力を行います。

直線の時と同様に曲線の始点及び終点を入力します。終了する場合はスペースキーを押下します。すると修正するかどうかを聞いてきますので修正する場合は'Y'を、修正しない場合は'N'を入力して下さい。

#### 【注意】

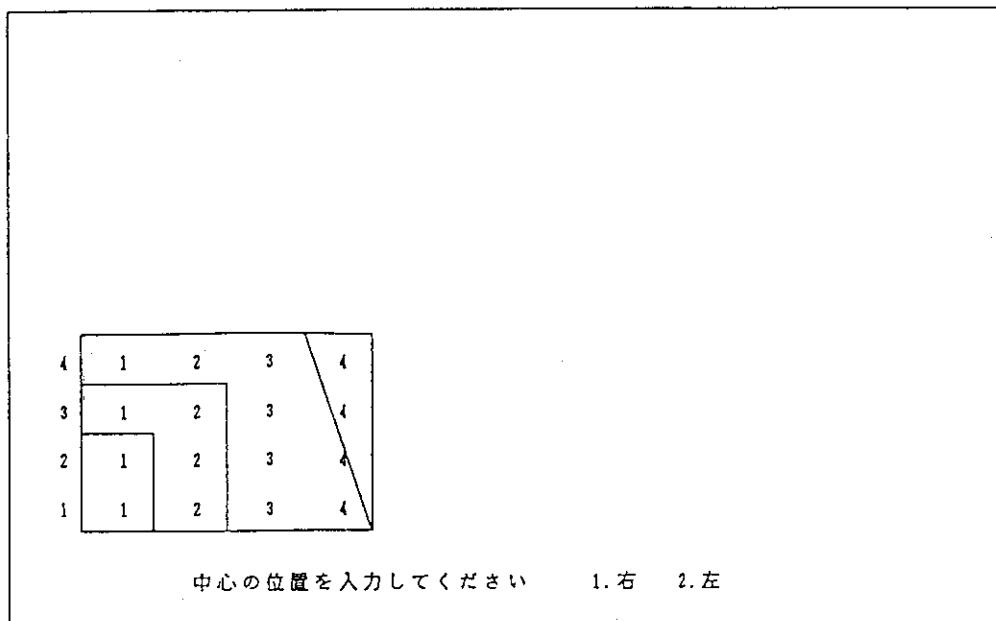
曲線は、円弧が基本となっています。また、1回の指定では半円 ( $180^\circ$ ) が限度です。円 ( $360^\circ$ ) を指定するときは、半円を2回指定して下さい。

曲線の始点及び終点を入力すると以下の画面が表示されます。



この画面は、曲線の半径を入力する画面です。

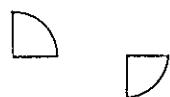
曲線の半径を入力すると以下の画面が表示されます。



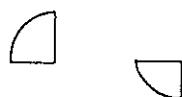
この画面は、曲線の中心点が表示部分の右側にあるか、左側にあるかを入力する画面です。  
右側にある場合は'1'を、左側にある場合は'2'を入力して下さい。

### 【 例 】

'1' のケース

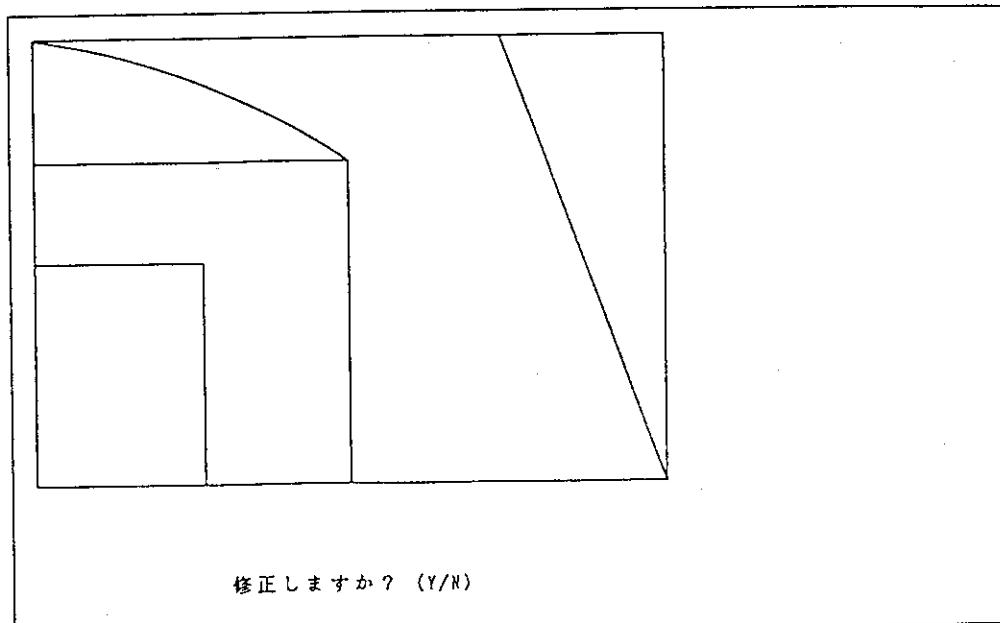


'2' のケース



c) 形状入力最終修正確認画面 (X-Y、R-Z)

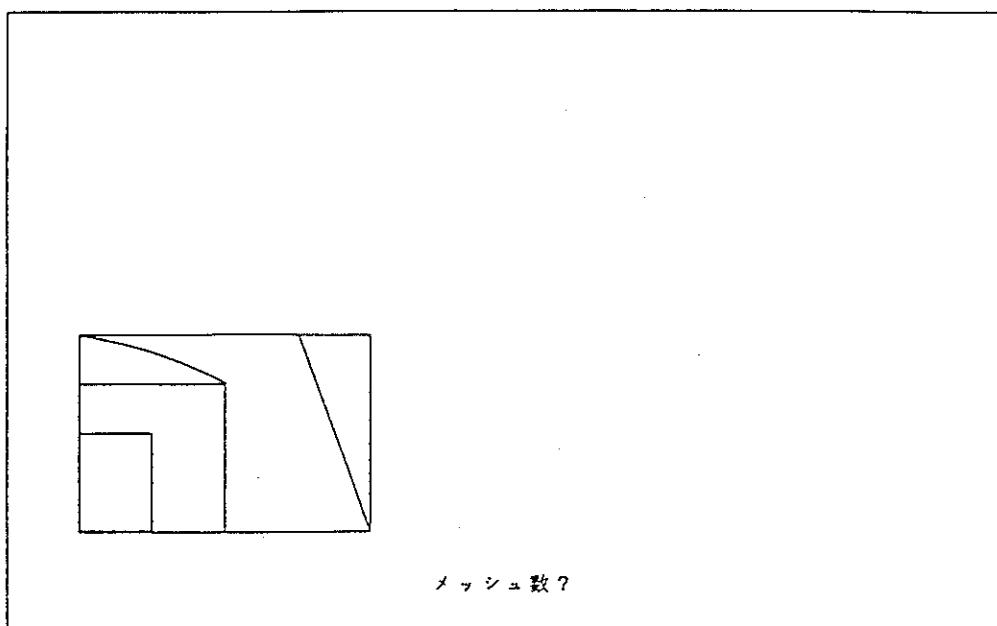
形状の曲線部分の入力を終了すると以下の画面が表示されます。



この画面では、入力された形状の全体図を見て修正する場合は'Y'、修正しない場合は'N'を入力して下さい。'Y'を入力すると直線及び斜線の形状入力画面に戻ります。(最初から入れ直します。)

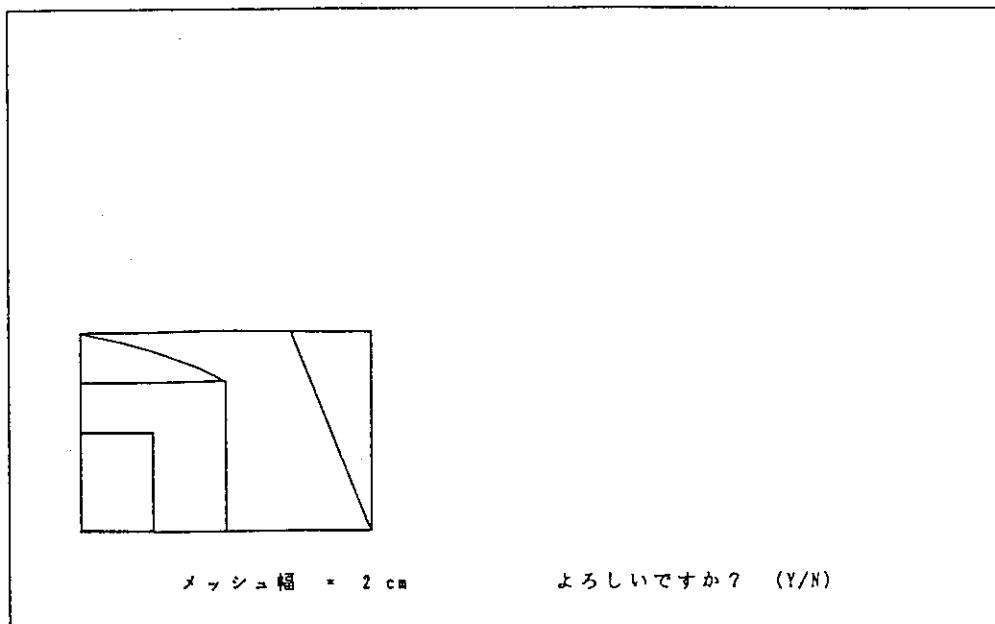
d) メッシュ入力画面 (X-Y、R-Z)

形状入力が終了すると以下の画面が表示されます。



この画面は、詳細メッシュ数を入力する画面です。  
画面に赤い直線で表示された部分のメッシュ数を入力して下さい。

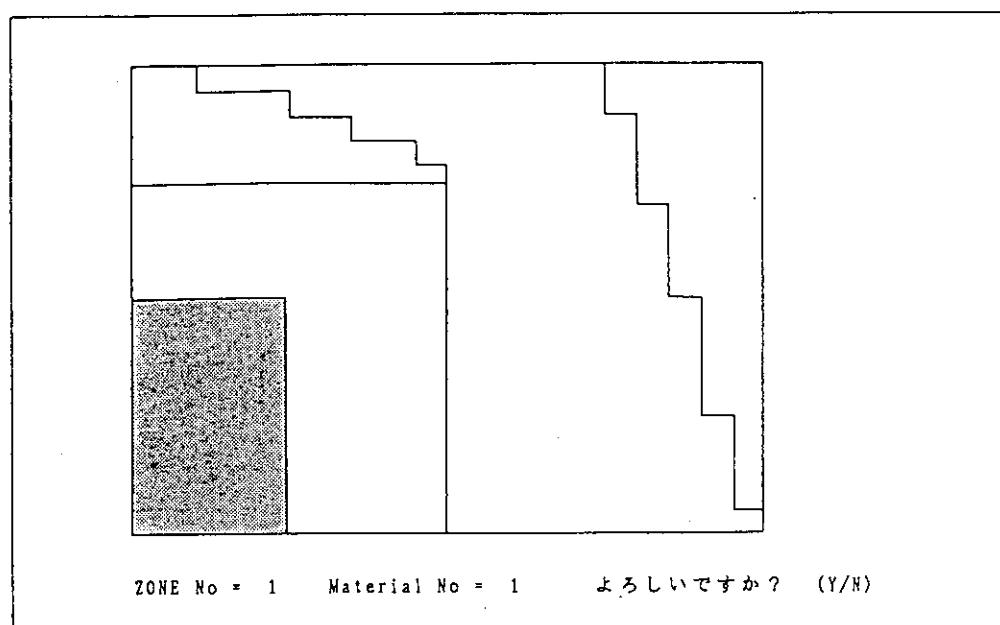
メッシュ数を入力すると以下の画面が表示されます。



この画面では、今入力されたメッシュに対するメッシュ幅が表示されます。ここで'Y'を入力すると次のメッシュを入力します。'N'を入力するとメッシュ数を入力し直します。  
以下、X方向、Y方向の順に入力していきます。

e) ゾーン、マティリアル入力画面 (X-Y、R-Z)

詳細メッシュ数の入力が終了すると以下の画面が表示されます。



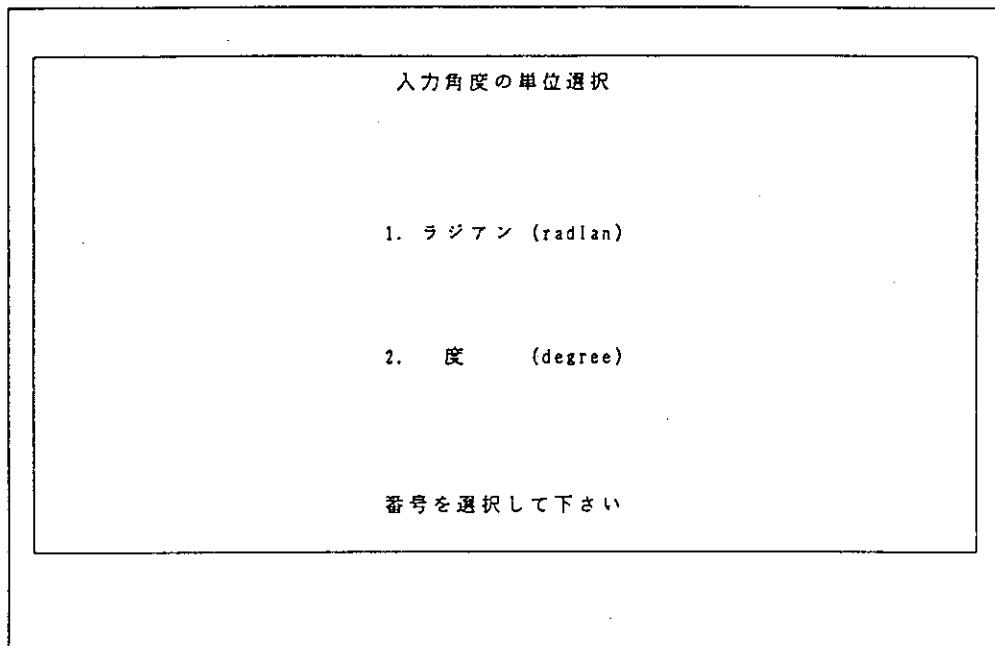
この画面では青色で塗りつぶされた領域の領域番号及び物質番号を入力します。  
それぞれ入力すると確認してきますので入力ミスの無い場合は'Y'または空リターン、  
ある場合は'N'を入力して下さい。

【注意】

物質番号が未定の場合には、適当な数字を入力して下さい。その場合システム終了後  
9YYに正しい物質番号を入力する必要があります。

(2) R -  $\theta$  形状新規作成a)  $\theta$  方向単位選択画面 (R -  $\theta$ )

形状新規作成選択画面で「3. R -  $\theta$  形状」を選択すると以下の画面が表示されます。



この画面は  $\theta$  方向の単位を選択する画面です。

$\theta$  方向はラジアン入力でなければ D O T は動きませんが、本システムでは便宜上 度 (degree) で入力できるようになっています。その場合内部で自動的にラジアンに変換します。

b) 概略グリッド入力画面 ( $R - \theta$ )

単位選択画面が終了すると次に以下の画面が表示されます。

グリッドの座標入力 ( $R - \theta$ )						$R$ (cm)	$\theta$ (deg.)
$R =$	0.0	10	20	30	40	T	
$\theta =$	0.0	10	20	30	40	50	T

修正しますか？ (Y/N)

この画面はグリッドの座標を入力する画面です。

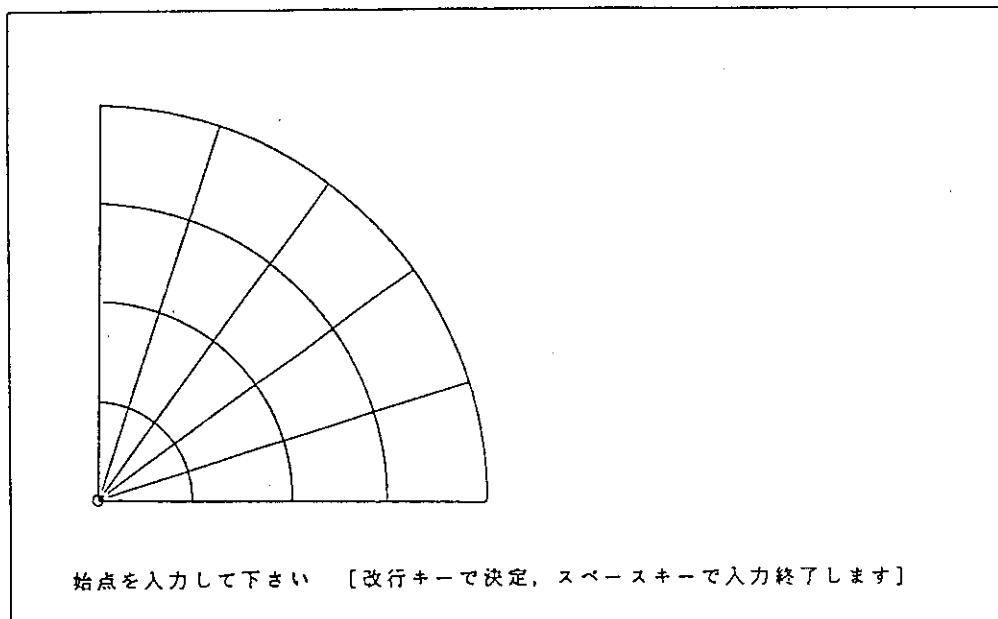
最初に  $R$  方向の座標を入力します（リターンキーで入力されます。）。終了するときは、「T」を入力します。次に  $\theta$  方向の座標も同様に入力します。入力を終えると修正するかどうかを聞いてきますので、最初から入れ直す場合は「Y」を、修正しない場合は「N」を入力して下さい。

## 【注意】

R方向メッシュ座標の単位は「cm」です。

c) 形状入力画面 ( $R - \theta$ )

グリッドの座標を入力が終了すると以下の画面が表示されます。



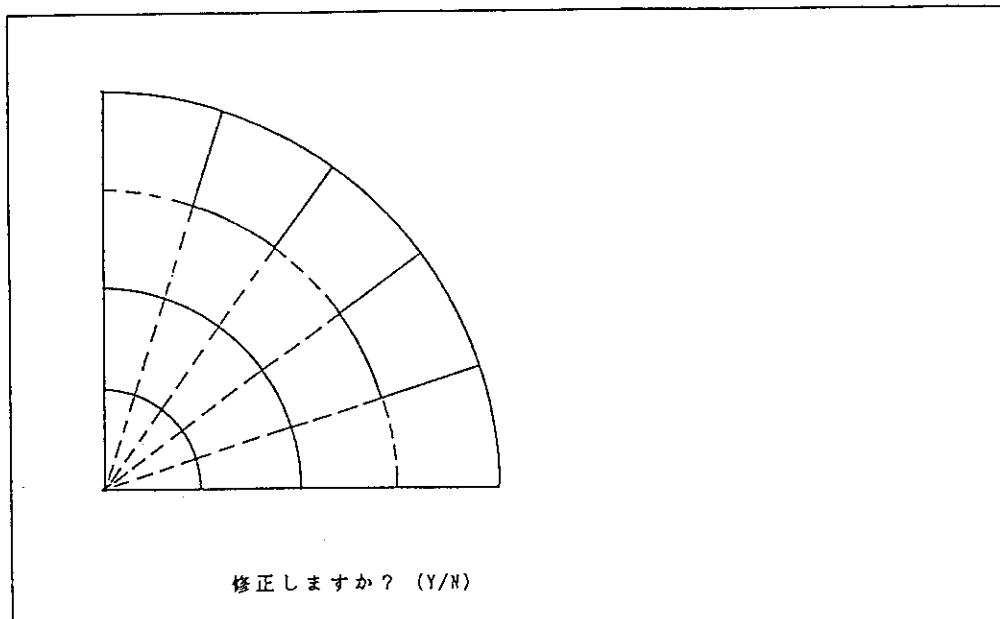
この画面では形状の入力を行います。

線を引きたいところの始点及び終点に、'○'をカーソルキーで移動してリターンキーで指定します。

終了する場合はスペースキーを押下します。すると修正するかどうかを聞いてきますので修正する場合は'Y'を、修正しない場合は'N'を入力して下さい。

d) 形状入力最終修正確認画面 ( $R - \theta$ )

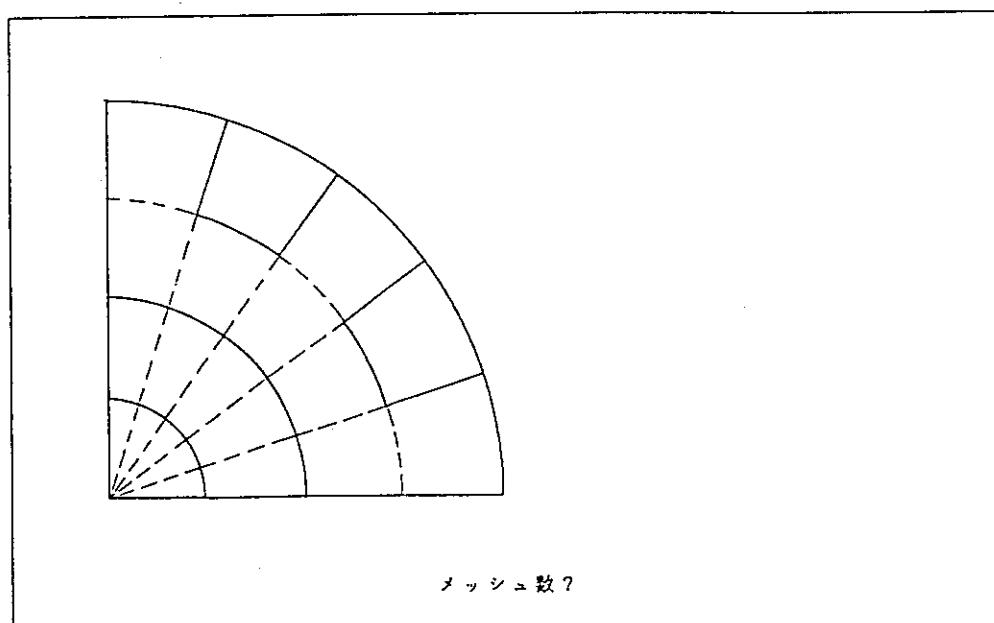
形状の入力を終了すると以下の画面が表示されます。



この画面では、入力された形状の全体図を見て修正する場合は'Y'、修正しない場合は'N'を入力して下さい。'Y'を入力すると直線及び斜線の形状入力画面に戻ります。（最初から入れ直します。）

e) メッシュ入力画面 ( $R - \theta$ )

形状入力が終了すると以下の画面が表示されます。

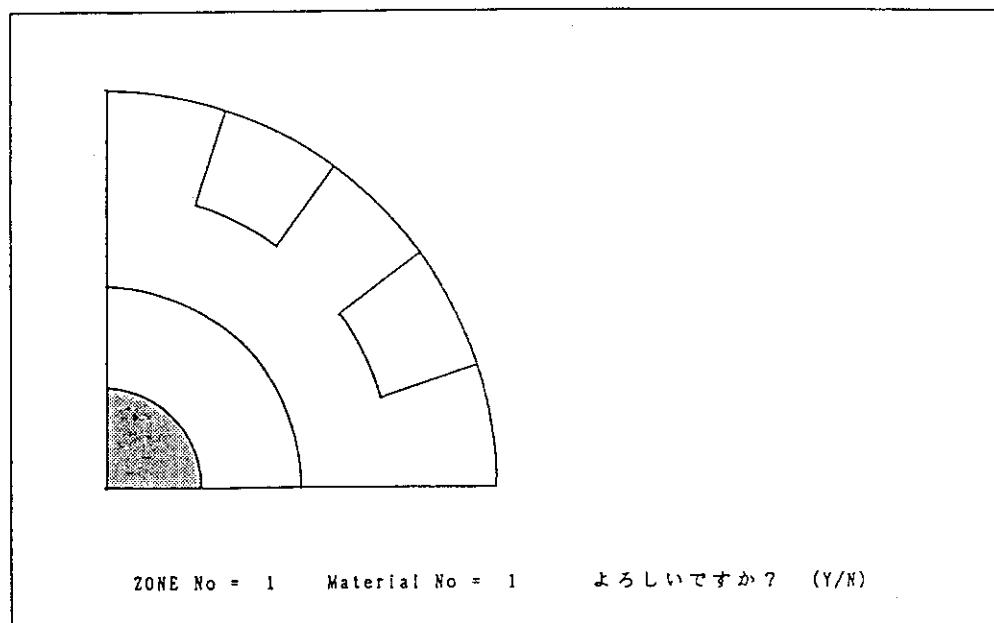


この画面は、詳細メッシュ数を入力する画面です。

画面に赤い直線で表示された部分のメッシュ数を入力して下さい。

f) ゾーン、マティリアル入力画面 ( $R - \theta$ )

詳細メッシュ数の入力が終了すると以下の画面が表示されます。



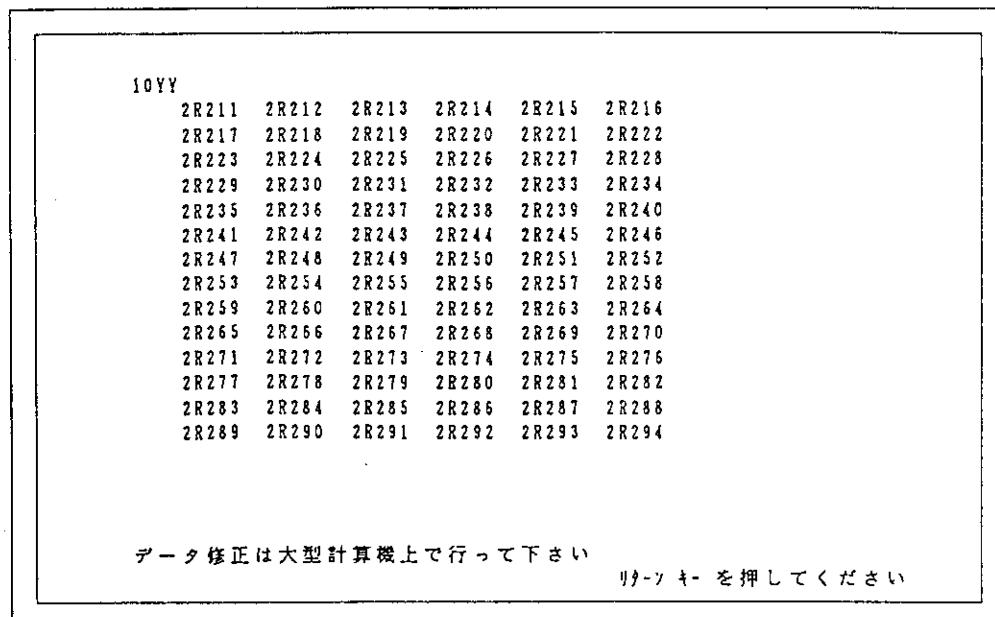
この画面では青色で塗りつぶされた領域の領域番号及び物質番号を入力します。  
それぞれ入力すると確認してきますので入力ミスの無い場合は'Y'または空リターン、  
ある場合は'N'を入力して下さい。

【注意】

物質番号が未定の場合には、適当な数字を入力して下さい。その場合システム終了後  
9YYに正しい物質番号を入力する必要があります。

## 3.2.3 断面積入力画面

作成データ選択画面で「3. 断面積」を選択すると以下の画面が表示されます。

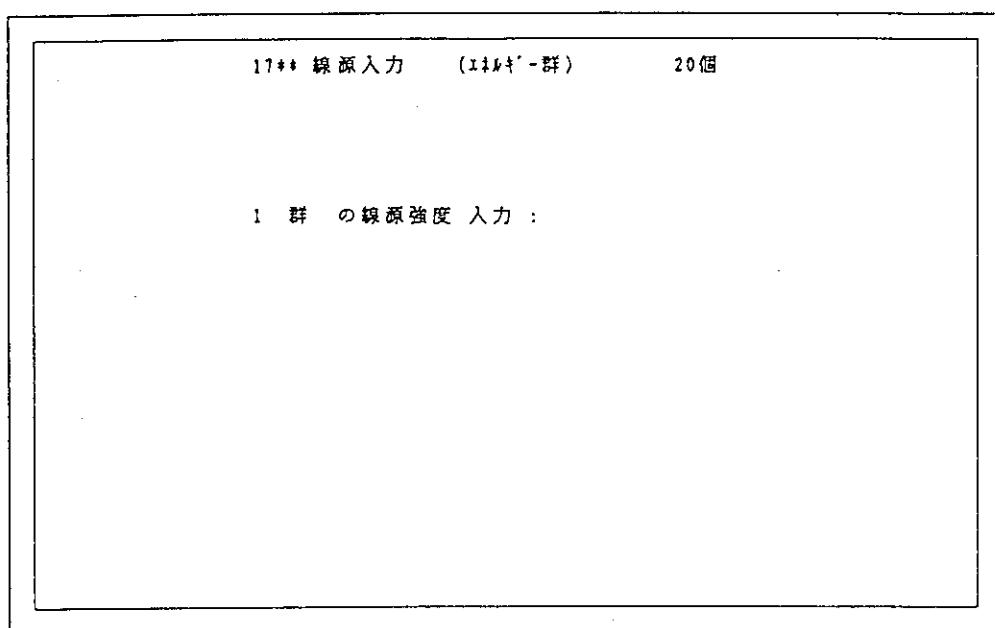


リターンキーを押すと'10YY', '11YY', '12\*\*'の順番にデータが表示されます。  
この画面では修正は行えませんので修正する場合は大型計算機上で行って下さい。

### 3.2.4 線源入力画面

#### a) エネルギー群毎の線源強度入力画面

新規作成データ選択画面で「4. 線源」を選択すると以下の画面が表示されます。

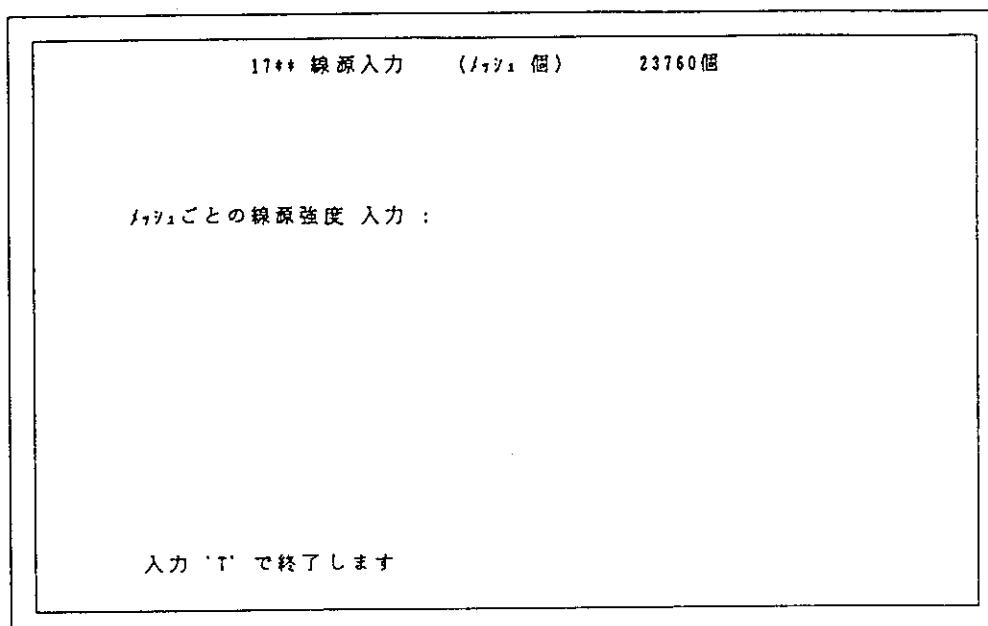


この画面はエネルギー群毎の線源強度を入力する画面です。

1群から順に指定された群数個入力します。

b) メッシュ毎の線源強度入力画面

エネルギー群毎の線源強度の入力を終了すると以下の画面が表示されます。



この画面はメッシュ毎の線源強度を入力する画面です。

'T' を入力すると終了します。

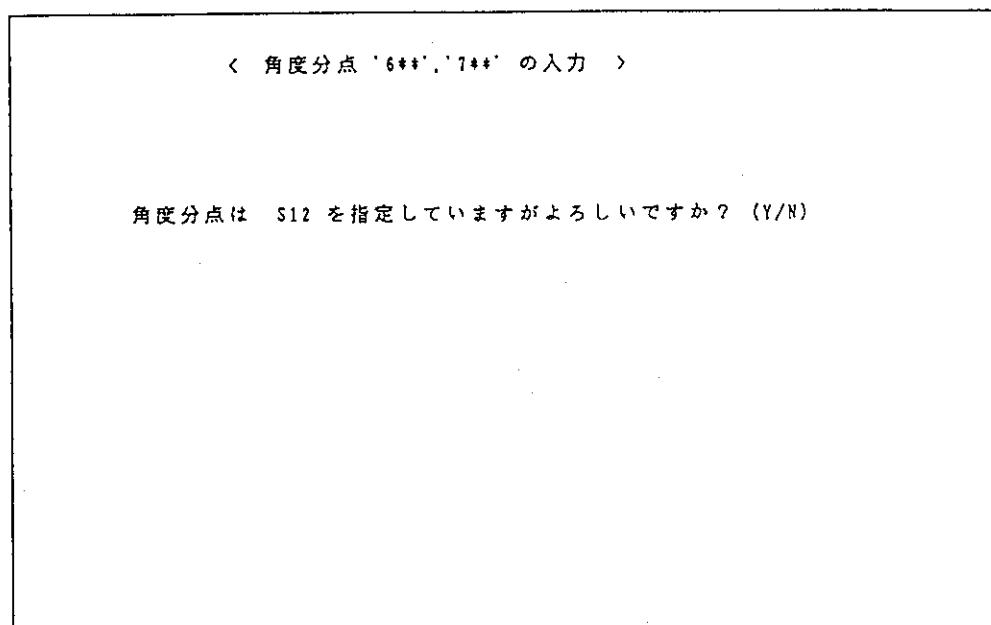
1番目のメッシュから指定された個数だけ入力します。

なお、データ数が多くなるため、「F1D07オーフット」で入力して下さい。

1回の操作で13バイトまで入力可能です。

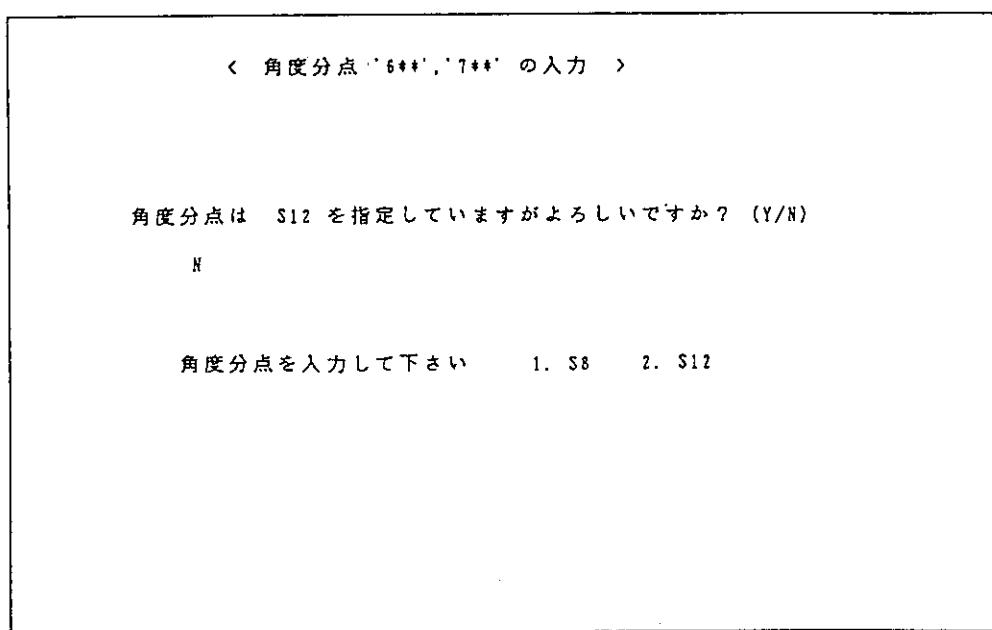
### 3.2.5 角度分点入力画面

新規作成データ選択画面で「5. 角度分点」を選択すると以下の画面が表示されます。



指定が正しければ'Y'、修正する場合には'N'を入力して下さい。  
'N'の場合には次ページに続きます。

'N'を選択すると以下の画面が表示されます。



角度分点は、S 8 と S 1 2 がサポートされています。どちらかを選択して下さい。

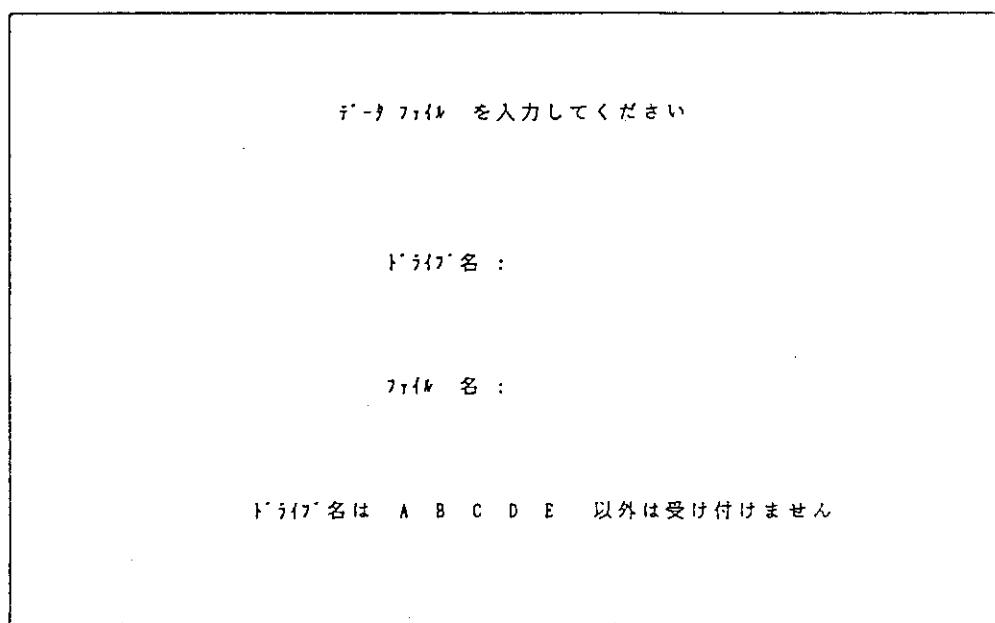
【注意】

R - θ 形状の角度分点はサポートされていませんので注意して下さい。

### 3.3 既存データ形状チェック画面

#### 3.3.1 既存データファイル入力画面

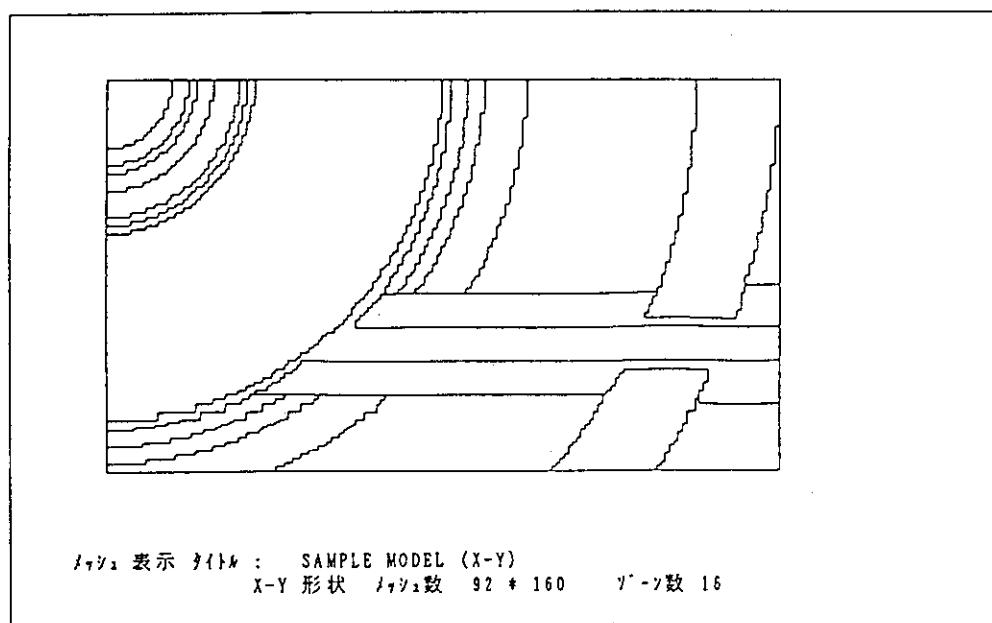
初期メニュー画面で「2. 既存データ形状チェック」を選択すると以下の画面が表示されます。



この画面ではチェックする既存データのドライブ、ファイル名を指定します。  
ドライブ名は第1章を参照して下さい。

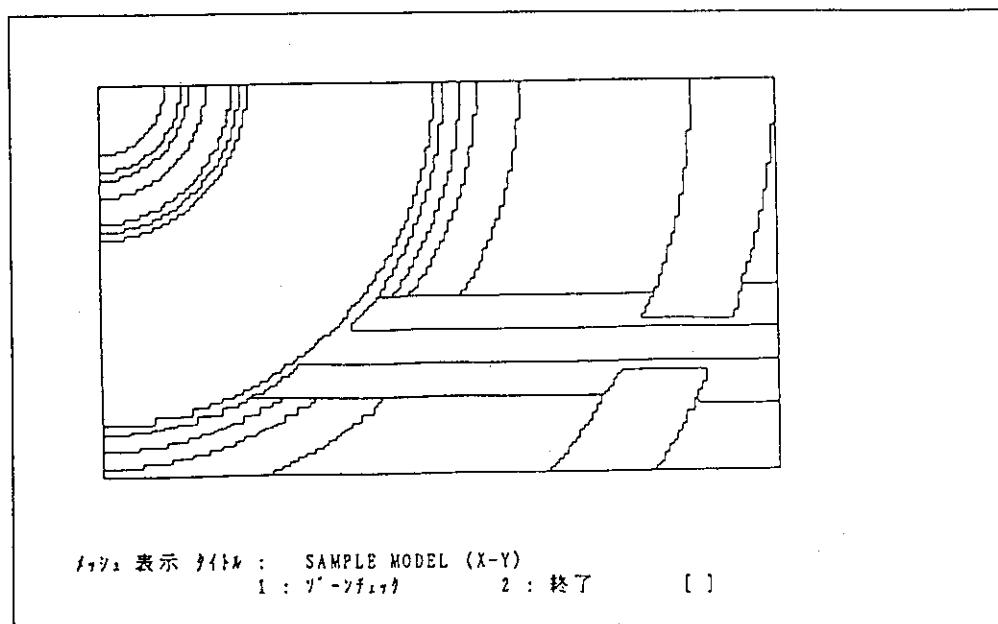
### 3.3.2 既存データメッシュ表示画面

既存データのファイル名を入力すると以下の画面が表示されます。



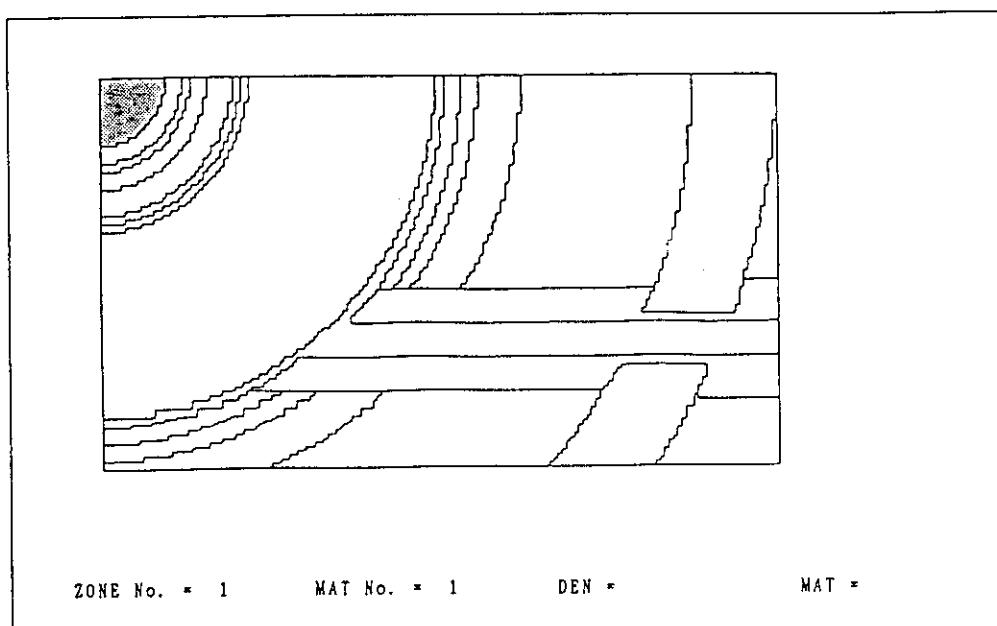
リターンキーを押下すると次ページの表示となります。

ここでは、ゾーンチェックの選択を行います。



- 1 : ゾーンチェックを行います。  
2 : データチェックを終了します。

3.3.3 既存データゾーンチェック画面

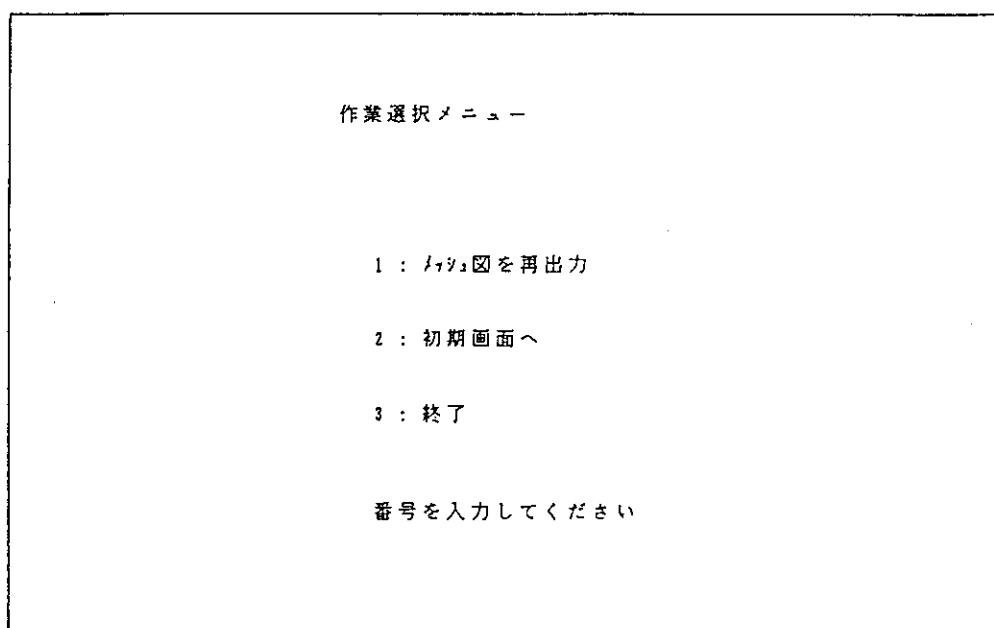


リターンキーを押下すると、ゾーン番号1の領域が青色で塗りつぶされます。また、同時に物質番号も表示されます。

以下、終了するまでリターンキーを押下して下さい。次々にゾーン数だけ表示されます。

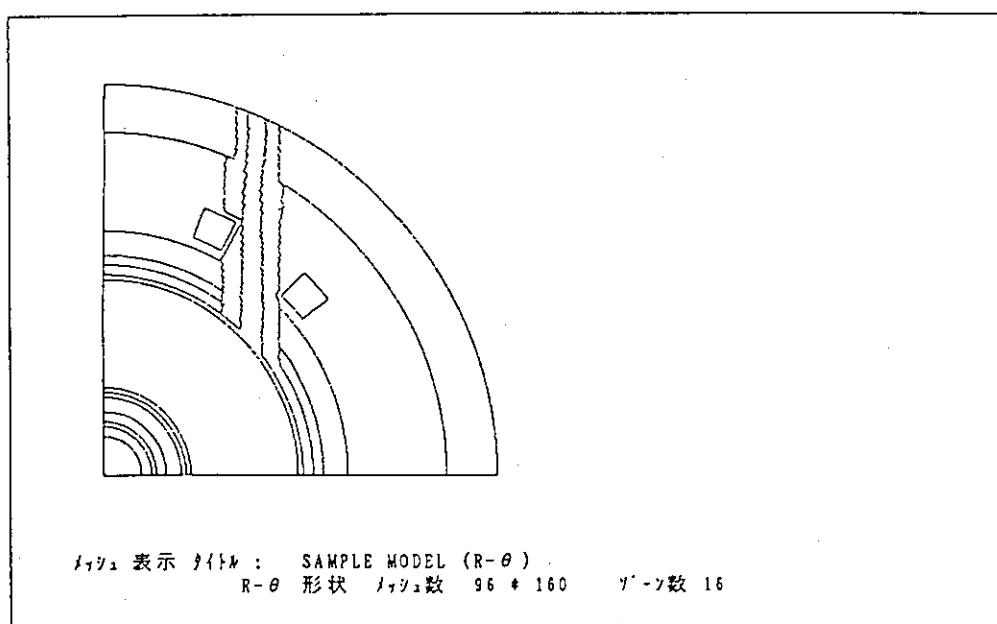
### 3.3.4 既存データ作業選択画面

形状のチェックが終了すると以下の画面が表示されます。



番号を入力すると以下の処理を行います。

- 1 : メッシュ図を再表示します。 (3.3.2)
- 2 : 初期画面へもどります。 (3.1)
- 3 : システムを終了します。

3.3.5 既存データ ( $R - \theta$ ) 表示例

## 3.4 システムの終了

本システムを終了するには、以下の2通りの方法があります。

- 1) 初期メニュー画面で「3. 終了」を選択します。 (3.1)
- 2) 既存データ作業選択画面で「3. 終了」を選択します。 (3.3.4)

なお、データを新規作成した場合には、作成されたデータは“DATA.DAT”に作成されます。

なお、本システム起動すると自動的に“DATA.DOG”はクリア－されますので注意して下さい。

## 3.5 形状データ作成手順及び注意事項

本システムで形状を作成するためには、以下の手順で行います。

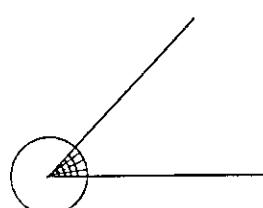
- 1) 作成する形状（計算体系）を検討します。図面などを見ながら行います。
- 2) 図面より形状の概略と寸法を検討し、概略図を作図します。
- 3) 概略図のメッシュ、座標などを決定します。
- 4) 概略図のメッシュごとに詳細メッシュ数を決定します。
- 5) 概略図より、ゾーン、物質番号などを決定します。
- 6) 本システムを実行します。

ここで、特に注意することは、概略図を作成するときに曲線、斜線の取り扱い方です。本システムでは、曲線、斜線の自動メッシュ作成ができる様になっていますが、この部分でのメッシュ数次第では、考えている様な形状にならない場合がありますので注意して下さい。（メッシュが粗すぎると斜線、曲線などは近似できません）また、曲線に関しては円弧のみをサポートしていますので概略図作成時には、寸法（半径）にも注意する必要があります。

なお、本システムは画面の制約上、形状データを作成する前に特に以下の事に注意してください。

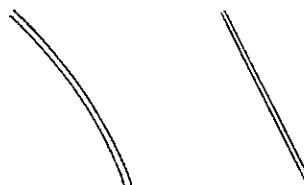
- ① R - θ 形状では R、θ 方向とも概略メッシュ幅は均等に表示されます。また θ 方向は  $90^\circ$  が最大です。なお、中心点近くはなるべく同じゾーンにしてください。細かく分けるとゾーン入力時に画面上で判断できない為、異常終了する場合があります。（図-①）
- ② R - Z (X - Y) 形状で 2 本の斜線、曲線どうしで囲まれたゾーン領域が非常に小さい（細い）場合には、メッシュを細かくしなければそのゾーンの厚さは保存されません。（図-②）
- ③ メッシュ数が非常に多いか、または部分的にメッシュが非常に細かい場合には前述したように、表示が困難になります。また時間もかかりますので、2 分割ないし 3 分割して作成し、あとでつなぎ合わせた方が簡単にできます。

図-①



細かい指定はできません

図-②



メッシュ幅を厚さの 1/3 以下に指定しなければ厚さは保存されません