

JAERI-M

8 2 8 9

—TOPIC—トラスモンテカルロ  
形状入力チェック計算コード

1979年6月

飯田 浩正・川崎 弘光\*

この報告書は、日本原子力研究所が JAERI-M レポートとして、不定期に刊行している研究報告書です。入手、複製などのお問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部（茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしください。

JAERI-M reports, issued irregularly, describe the results of research works carried out in JAERI. Inquiries about the availability of reports and their reproduction should be addressed to Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, Japan.

— TOPIC — トーラスモンテカルロ形状入力チェック計算コード

日本原子力研究所東海研究所核融合研究部

飯田浩正・川崎弘光\*

(1979年5月28日受理)

モンテカルロ計算コードの形状入力データをチェックする計算コード TOPIC を作成した。この計算コードは次の様な特徴を有している。(1) MORSE - GG だけでなく、トーラス形状も扱える MORSE - I の形状入力データもチェックする事が出来る。(2) コムまたはプロッターにより結果を図示し、未定義領域、二重定義領域を検出する。(3) 一度に多数の入力データエラーを精度良く検出する。(4) インプットが簡単であり TSS で処理するのに適している。

なお、本報告書ではトカマク型核融合炉設計研究での TOPIC 使用例を多数示した。

---

\*) センチュリー・リサーチ・センター株

TOPIC : A Debugging Code for Torus Geometry  
Input Data of Monte Carlo Transport Code

Hiromasa IIDA and Hiromitsu KAWASAKI\*

Division of Thermonuclear Fusion Research  
Tokai Research Establishment, JAERI

(Received May 28, 1979)

TOPIC has been developed for debugging geometry input data of the Monte carlo transport code. The code has the following features: (1) It debugs the geometry input data of not only MORSE-GG but also MORSE-I capable of treating torus geometry. (2) Its calculation results are shown in figures drawn by Plotter or COM, and the regions not defined or doubly defined are easily detected. (3) It finds a multitude of input data errors in a single run. (4) The input data required in this code are few, so that it is readily usable in a time sharing system of FACOM 230-60/75 computer.

Example TOPIC calculations in design study of tokamak fusion reactors (JXFR, INTOR-J) are presented.

Keywords : Geometry Input Data, Debugging, Torus Geometry, Monte Carlo Transport Code, Plotter, COM

---

\* Century Research Center Corporation

## 目 次

1. 序 .....	1
2. TOPIC プログラム .....	2
2.1 TOPIC の機能 .....	2
2.2 処理概要 .....	4
2.3 COMMON の内容 .....	7
2.4 各ルーチンの概要 .....	17
3. 制御文及び入力形式 .....	59
3.1 制御文 .....	59
3.2 入力形式 .....	59
4. 入出力例 .....	61
4.1 INTOR - J 第1壁中性子束分布, トリチウム増殖比計算モデル .....	61
4.2 INTOR - J ブランケットセル詳細核発熱分布計算モデル .....	61
4.3 その他の使用例 .....	62
参考文献 .....	83
付 録 .....	84
A. MORSE - I 形状入力形式 .....	84
B. TOPIC プログラムリスト .....	88

## Table of Contents

1. Introduction .....	1
2. TOPIC Program .....	2
2.1 Performance of TOPIC .....	2
2.2 Outline of the Computational Process .....	4
2.3 Variables in the Commons .....	7
2.4 Roles of each Subroutine .....	17
3. Job Control Languages and Input Format for TOPIC .....	59
3.1 Job Control Languages .....	59
3.2 Input Format .....	59
4. Examples of Input and Output .....	61
4.1 Computational Model of Neutron Flux Distribution in the First Wall and Tritium Breeding Ratio for INTOR-J ...	61
4.2 Detail Computational Model of Nuclear Heating in the Blanket Cell of INTOR-J .....	61
4.3 Other Examples .....	62
References .....	83
Appendix	
A. Geometry Input Format for MORSE-I .....	84
B. Program List of TOPIC .....	88

## 1. 序

3次元の粒子輸送問題を扱う場合、モンテカルロ法は有力な方法である。計算時間が掛かるといのが、モンテカルロ輸送コードの欠点であるが、大型計算機の発達に伴い、種々の設計計算にも用いられる様になって来た。しかし、このモンテカルロ法では計算体系の形状、組成等を指定する為の入力データを作成するのが、かなり面倒な仕事である。計算対象の形状が複雑になればなる程入力データの量も多くなり、間違いの無いデータを作るのが大変な仕事となる。

本報告書は、核融合炉用モンテカルロ計算コード MORSE - I<sup>1)</sup>の形状入力チェックコード TOPIC について述べる。MOSE - I は MORSE - GG<sup>2)</sup> に幾つかの改良を行い核融合炉の核計算に適したものとしたものである。この改良点の中には(1)トーラス曲面も扱える様にした事、(2)1ケのブロック内で使用できる曲面の数を17から35に増やした事など、より複雑な体系の計算が可能とした事も含まれている。

従来、MORSE - GGの入力チェックコードとしては、PICTURE<sup>3)</sup>が在るが、より複雑な体系を扱う MORSE - I には別の入力チェックコードが必要である。

ここで開発した TOPIC (TORUS PICTURE) は PICTURE に較べ以下の様な特徴を有している。

1. MORSE - GG だけでなく MORSE - I の形状入力データをチェックする事が出来る。
2. PICTURE の出力はリスト出力であったが、TOPIC の出力はプロッターか COM である。
3. PICTURE よりも精度の良いチェック計算が出来る。すなわちより小さな未定義領域を検出する事ができる。また、2重に定義した領域も検出できる。
4. 入力形式が PICTURE より更に簡単になっており、TSS で扱うのに極めて便利になっている。核融合炉核設計では非常に複雑な形状の粒子輸送問題を解くため、この様な計算コードは不可決であると言える。

第2章では TOPIC プログラムの内容について説明し、第3章では使用方法について述べる。第4章では入出力例を示し、未定義領域、2重定義領域検出の実例を示す。また付録には MORSE - I の形状入力部分の入力形式とプログラムリストを示す。

## 2. TOPICプログラム

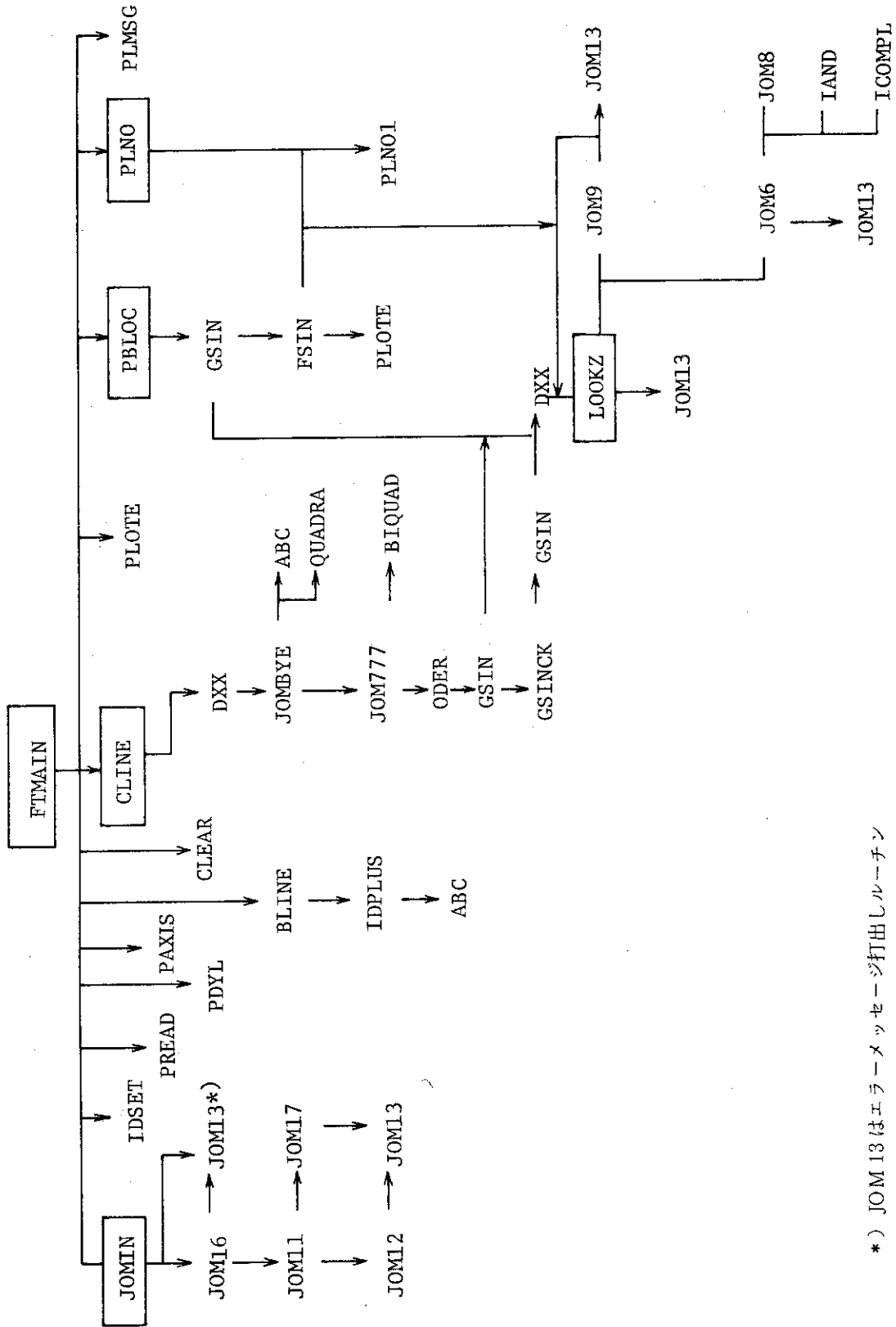
### 2.1 TOPICの機能

TOPICは以下の機能を有している。

1. 3点の位置座標を読み込み、その3点で決定される平面と、MORSEの形状入力データで決定される計算体系との交線をプロッター（COM）により図示する。
2. 上記の3点の位置座標は任意の点で良いが、直角三角形の頂点の位置座標の関係にあれば出力された図は歪まない。
3. MORSE-GG, および MORSE-Iの形状入力データを読み込める。MORSE-Iの形状入力形式については付録Aに示す。
4. 平面上に描かれた領域中に、そのREGION番号あるいはMEDIUM番号が書かれる。未定義領域には領域番号999が書かれ、ミスインプットによる未定義領域が有る事が分る様になっている。未定義領域を検出してもチェック計算は続行され、一度に多数のミスインプットを検出できる。
5. MEDIUMの指定において2重に定義されている領域が有る場合は、領域番号998が書かれミスインプットである事を表示する。REGIONの指定においては、このチェックは行わない。MORSEの計算においてもREGIONの指定は2重になっていても許容されるからである。
6. 縦軸及び横軸に目盛が打たれる。図の左下が $I_1$ , 右下が $I_2$ , 左上が $I_3$  ( $I_1, I_2, I_3$ は第3章TOPIC入力形式参照)であり、縦軸、横軸の目盛はそれぞれ最も変化が大きい位置座標(x, y or z)が選ばれる。
7. 図の上には切断平面の番号及びMEDIUMとREGIONの区別が書かれる。図の右側には $I_1, I_2, I_3$ の値、計算に要した時間等が書かれる。

第2.1図にTOPICプログラムの構成図を示す。合計37ケのサブルーチン及びメインプログラムから構成されており、MORSE-GGのサブルーチンを修正したものが9ケ、MORSE-Iからのものが6ケ、新たに作成されたものが22ケである。

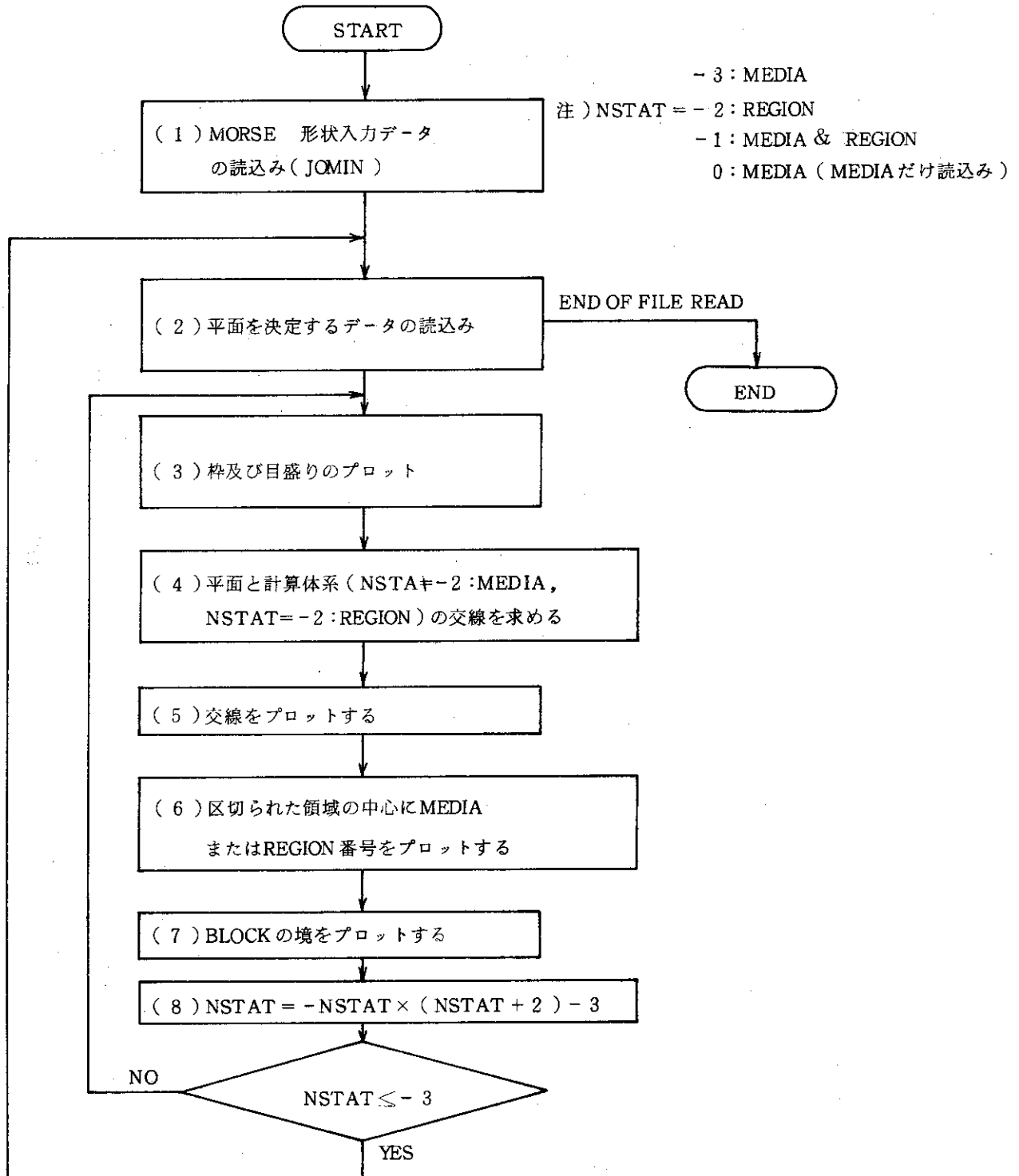




\* ) JOM13はエラーメッセージ打出しルーチン

第2.1図 TOPICの構成

2.2 処理概要



第 2.2 図 TOPIC 処理概要

## (1) MORSE 形状入力データの読み込み

MORSE - GG 及び - I においては形状入力データは JOMIN パッケージで読込まれる。TOPIC プログラムでは MORSE の JOMIN パッケージをそのまま利用してチェックすべき形状入力データを読み込む。

## (2) 平面を決定するデータの読み込み

TOPIC プログラムでの形状入力データチェック法は、基本的には PICTURE と同じである。すなわち、計算体系を適当な平面で切断しその平面上に未定義領域などが在るかどうかをチェックするわけである。従って、(1)で読込んだ入力データの他に切断面を定義するデータ (X 1, Y 1, Z 1, X 2, Y 2, Z 2, X 3, Y 3, Z 3) が必要である。この読み込みはサブルーチン PREAD で行われ、1つの切断平面についてのチェックが終了後、プログラムはまたこの PREAD に戻る。従って希望する数だけの切断平面決定データを並べれば良い様になっている。

## (3) 枠及び目盛りのプロット

サブルーチン PDYL, PAXIS で行われる。書かれる図の大きさは縦軸が 20 cm 以内、横軸が 32 cm 以内に入る様になっており、図形が歪まない様次の様にスケーリングされる。

## ○縦軸のスケーリング

縦軸の長さ YS は次の様に決められる。

$$YS = 200 \text{ mm} \quad (XDL / YDL \leq 1.6)$$

$$= 320 * YDL / XDL \text{ mm} \quad (XDL / YDL > 1.6)$$

$$XDL = \{ (X 2 - X 1)^2 + (Y 2 - Y 1)^2 + (Z 2 - Z 1)^2 \}^{1/2}$$

$$YDL = \{ (X 3 - X 1)^2 + (Y 3 - Y 1)^2 + (Z 3 - Z 1)^2 \}^{1/2}$$

縦軸の目盛りは 10 等分して打たれるが、座標は、 $|X 3 - X 1|$ ,  $|Y 3 - Y 1|$ ,  $|Z 3 - Z 1|$  を比較して最大のものが選ばれる。

## ○横軸のスケーリング

横軸の長さ XSL は次の様に決められる。

$$XSL = YS * XDL / YDL$$

目盛りの打ち方は縦軸と同様であるが、この場合は  $|X 2 - X 1|$ ,  $|Y 2 - Y 1|$ ,  $|Z 2 - Z 1|$  が比較される。

## (4) 平面と領域の交線を求める。(CLINE)

横軸を  $1/DYL$  に等分割する。分割された横軸上の第 I 番目の点を通り、縦軸に平行な直線と、計算体系を定義している曲面との交差点を求める。曲面が 2 次の場合は交点は 2 個以下、トーラス面の場合は 4 個以下である。2 次曲面との交点を求める場合には 2 次方程式を解く事になり、サブルーチン JOMBYE を CALL する。トーラス面の場合には 4 次方程式を解く事になり、JOM 777 を CALL する。交点 (PXn(I)) を求めた後、その交点の廻りで MEDIA あるいは REGION が同一であるかどうかテストされる (ISINn(I))。同一の場合次の (5) においてプロットされない。

## (5) 交線をプロットする。(PLOTE)

前項で求めた PXn(I) と ISINn(I) をもとに、切断平面上に現れた曲面の図を書く。

$$PXn(I) : (4) \text{で求めた交点} \quad (n : 1 \sim 4, I : 1 \sim 1/DYL)$$

ISINn (I) = 1 ~ 4 : 交点が無いのでプロットしない。

= 9 or 10 : 交点は有るが領域の境でないからプロットしない。

= 0 : プロットする。

= -m : I - mのところへプロットする。(交点が無限遠点に有る場合に使われる)

(6) 区切られた領域の中に MEDIA または REGION の番号をプロットする。(PLNO)

区切られた領域の中の適当な位置に、その領域の MEDIA 番号 (または REGION 番号) を書く。ミスインプットによってその領域の MEDIA 番号 (または REGION 番号) が定義されていない時は、領域番号 999 を打ち出す。また 2 重、3 重に MEDIA 番号が定義されている場合は 998 を打ち出す。実際にミスインプットが検出され、領域番号 999、998 がセットされるのは(4)の処理を行っている時であり、ここではすでにセットされた番号を打ち出すだけである。区切られた領域が小さい場合には、領域の外に番号が書かれる事もある。

(7) BLOCK の境をプロットする。(PBLOC)

BLOCK の境を曲面の 1 種 (1 次式で定義された平面) と考え、曲面と同様の手法でプロットする。

(8) NSTAT

JOMIN 入力の 1 枚目のカードにある NSTAT により、計算の流れを制御している。(使用法は第 3 章 TOPIC 入力形式参照)

第 2.1 表 NSTAT による計算の流れ制御

NSTAT	プロセス(1) JOMIN	プロセス(2) 以降
- 3 :	MEDIUM と REGION のデータを 読む	MEDIUM のチェック
- 2 :	同 上	REGION のチェック
- 1 :	同 上	MEDIUM のチェック
0 :	MEDIUM だけのデータを 読む	MEDIUM のチェック

## 2.3 COMMONの内容

第2.2表 COMMON一覧表

番号	LABEL	ELEMENT	備考
NX 1	X	ABC, FTMAIN, JOMBYE, JOMIN, JOM 12, JOM 16, JOM 6, JOM 8, LOOKZ, PBLOC	MORSE - GG
NN 1	N	JOM 11, JOM 17, JOM 9	同上
LA 1	/AXISCT/	JOMIN	MORSE - GG
LB 1	/BKNNMC/	DATA	同上
LD 1	/DONNA/	CLINE, FSIGN, FTMAIN, GSIN, JOMBYE, PBLOC, PDYL, PLNO, PREAD	新規
LD 2	/DOVE/	CLINE, JOMBYE, JOM 777, PBLOC, GSIN, FTMAIN	新規
LG 1	/GEOMA/	FSIGN, FTMAIN, GSIN, JOMIN, LOOKZ, PAXIS, PLNO	MORSE - GG
LG 2	/GEOMC/	FSIGN, GSIN, JOM 13, LOOKZ, PLNO	同上
LG 4	/GEOMH/	DATA, JOMIN, JOM 11, JOM 12, JOM 16, JOM 17	同上
LG 5	/GEOMT/	JOMIN, JOM 13	同上
LG 6	/GEOM 7/	CLINE, JOM 777	同上
LG 7	/GEOM 9/	JOM 6, JOM 9, LOOKZ	同上
LG 8	/GEOM39/	DATA, JOM 9, LOOKZ	同上
LG 9	/GEOM56/	JOM 6	同上
LG 10	/GEOM70/	JOM 777	同上
LG 11	/GEOM77/	JOM 6, JOM 777, LOOKZ	同上
LJ 1	/JOMINX/	JOMIN, JOM 11, JOM 12, JOM 16, JOM 17	同上
LJ 2	/JOMIN 1/	JOMIN	同上
LJ 3	/JOMIN 2/	JOMIN, LOOKZ, PBLOC, PREAD	同上
LJ 4	/JOMIN 3/	JOMIN, JOM 6, JOM 9, LOOKZ, PBLOC	同上
LJ 5	/JOMIN 8/	IDPLUS, JOM 12, JOM 777, JOM 8	MORSE - GG
LN 1	/NASERI/	CLINE, FSIGN, FTMAIN, PBLOC, PLOTE	新規
LN 2	/NRC/	DATA, JOM 6	MORSE - GG
LP 1	/PL/	DATA, PLNO, PLNO 1	新規
LP 2	/PNOP/	PAXIS, PREAD	新規
LP 3	/PXY/	FTMAIN, PAXIS, PDYL, PLNO, PLOTE	新規
LT 1	/TORUS/	CLINE, FTMAIN, JOM 12, JOM 777, JOM 8	MORSE - GG
LU 1	/UKYIN/	ABC, IDPLUS, BLINE	新規
LP 4	/PLTN/	FTMAIN, PLNO, PLNO 1	新規

番号	LABEL	ELEMENT	備考
LE 1	/EONNA/	GSIN, CLINE, DXX	新規
LC 1	/CONXY/	BLINE, DXX, CLINE, GSIN, PBLOC, FTMAIN, GSINCK, JOMBYE	新規
LM 1	/MINMAX/	PREAD, PBLOC	新規

NX 1) COMMON X (R\*8)

JOMINで入力したMORSEの形状入力データが収納されている。詳細はMORSE参照。

NN 1) COMMON N (I\*4)

COMMON Xと同じ領域を共有しており、MORSEの形状入力データが収納されている。

LD 1)

COMMON/DONNA/X 1, Y 1, Z 1, X 2, Y 2, Z 2, X 3, Y 3, Z 3,  
DX 2, DY 2, DZ 2, DX 3, DY 3, DZ 3, CX, CY, CZ, DYL, IRE

• X 1, Y 1, Z 1, X 2, Y 2, Z 2, X 3, Y 3, Z 3 : 切断平面を決定する3点の  
座標 (PREADでINPUTする)

• DX 2 : X 2 - X 1

• DY 2 : Y 2 - Y 1

• DZ 2 : Z 2 - Z 1

• DX 3 : X 3 - X 1

• DY 3 : Y 3 - Y 1

• DZ 3 : Z 3 - Z 1

• CX \* : YL DX 2 + X 1 (YL = 0.0 ~ 1.0)

• CY \* : YL DY 2 + Y 1 (同上)

• CZ \* : YL DZ 2 + Z 1 (同上)

• DYL : 交点をPLOTするきざみ (0.1 > DYL ≥ 0.001)

• IRE = 0 切断平面データが無くなった。→STOP

= 1 切断平面データを読込んだ。→計算続行

LD 2)

COMMON/DOVE/TL(4), IDOVE

TL(4) : 直線と曲面の交点を求めるための1次, 2次, 4次方程式の解

IDOVE : > 1 処理中の曲面に関してプロットする点がある。

≤ 1 " 無い。

LG 1)

COMMON/GEOMA/ID, NSTAT

ID : TOPICでは使用していない。

NSTAT : キ-2のときMEDIUMの処理を行う。

= -2のときREGIONの処理を行う。

LG 2)

COMMON/GEOMC/DUMY(10), NMED, NREG

DUMY(10): TOPIC では使用しない。

NMED : サブルーチン LOOK Z で捜した MEDIA の番号

NREG : サブルーチン LOOK Z で捜した REGION の番号

LG 4)

COMMON / GEOMH / HMALE, FEMALE, HIT, COMMA, ZONE, BLOCK,  
MEDIA, SURFAC, SECTOR, COFS (13), REGION, SIR, HMADAM, HMISS,  
HMARR, SINGLE

JOMIN で読み込んだ形状入力データの文字型データを判別するためのデータ

LG 5)

COMON / GEOMT / TITLE (2)

TITLE (2) : エラーメッセージ打ちだしのためのタイトル。

TOPIC では使用していない。インプットエラーはリスト出力せずに 図中に  
番号で示す。

LG 6)

COMMON / GEOM 7 / XONE, YONE, ZONE, XTWO, Y TWO, Z TWO,  
DIST, NCR

XONE : }  
YONE : } 切断平面上の直線の始点の位置座標  
ZONE : }

XTWO : }  
XTWO : } 切断平面上の直線の終点の位置座標  
Z TWO : }

DIST : }  
NCR : } TOPIC では使用しない。

LG 7)

COMMON / GEOM 9 / NZ, NBL, NXBL, NYBL, NZBL

NZ : ZONE のシーケンス番号。

NBL : BLOCK " 。

NXBL : }  
NYBL : } TOPIC では使用しない。MORSE のサブルーチン JOM 14, JOM 15 で粒  
NZBL : } 子の位置情報を unpack, pack する時の X, Y, Z 方向の BLOCK 番号。

LG 8)

COMMON / GEOM 39 / XONE, YONE, ZONE, NERR



XONE : MEDIUM (REGION) 番号をさがすときの X座標 (LOOK Z 参照)  
 YONE : " Y座標 ( " )  
 ZONE : " Z座標 ( " )  
 NERR : 点 (XONE, YONE, ZONE) の有るゾーン番号が既に求められている場合  
 NERR = 1, 求められていない場合 NERR = 0。TOPIC では JOM 9 は必ず  
 LOOK Z から呼ばれるから, LOOK Z 内で NERR = 1 として JOM9 が呼ばれ,  
 JOM 9 で NERR = 0 として LOOK Z に RETURN する。(MORSE では JOM  
 10 から JOM 9 が呼ばれる場合もあり, NERR はその場合の計算の流れも制御  
 する)

LG 9)

COMMON / GEOM 55 / RGBD, NOBD, REG

RGBD : 粒子の存在する SECTOR を定義している曲面を示す。 } TOPIC では無関係

NOBD : 粒子が横切った曲面の番号。

REG : 粒子の存在する位置が Block 内の全曲面に対して正の位置か負の位置であるか  
 の情報を持っている数値。例えば下の例では 1 ~ 10 番目の曲面に対して正,  
 11 ~ 35 番目の曲面に対して負である。

1	~	1	0	~	0
第 2 ビット		第 11 ビット	第 12 ビット		第 36 ビット

LG 10)

COMMON / GEOM 70 / P, Q, FUN, F 1, DISCR, U, V, W, AU, BV, CW,  
 AUDVEW, BVFW

U : XTWO - XONE } XONE, YONE, ZONE は COMMON / GEOM 7 / で使われ  
 V : XTWO - YONE } ているものに一致する。COMMON / GEOM 39 / で使われてい  
 W : ZTWO - ZONE } るものでない。

P, Q, FUN, F 1, DISCR, AU, BV, CW, AUDVEW, BVFW : MORSE で 2 次  
 方程式を解く時の変数であり, TOPIC では使用しない。

LG 11)

COMMON / GEOM 77 / NBOUND, SGNF, NBD 2, SGNF 2

NBOUND : }  
 SGNF : } TOPIC では無関係。  
 NBD 2 : }  
 SGNF 2 : }

LJ 1)

COMMON / JOMINX / NIN, NOUT

NIN : データを読み込む機番 (5)

NOUT : 出力機番 (6)

LJ 2)

COMMON / JOMIN 1 / BIG

BIG : 3.\*DMA X 1 (XPBD - XMBD, YPBD - YMBD, ZPBD - ZMBD) (LJ 3 参照)

LJ 3)

COMMON / JOMIN 2 / XPBD, XMBD, YPBD, YMBD, ZPBD, ZMBD,

NOX, NOY, NOZ, NOXY, NOXYZ

XPBD : 体系の最大 X 座標

XMBD : " 小 "

YPBD : 体系の最大 Y 座標

YMBD : " 小 "

ZPBD : 体系の最大 Z 座標

ZMBD : " 小 "

NOX : X 方向の ZONE 分割数

NOY : Y "

NOZ : Z "

NOXY : NOX \* NOY

NOXYZ : NOXY \* NOZ

LJ 4)

COMMON / JOMIN 3 / NXZBD, NYZBD, NZZBD, NOXB, NOYB, NOZB,

NNX, NNY, NNZ, NM, NME 1, NME 2, NME 3, NS, NB, NMS,

NME 1 S, NME 2 S, NME 3 S, NSS, NBS

JOMIN で読み込んだ形状データは COMMON X に記憶されるが、下の値は  
全て X の Address である。

NXZBD : 体系の最小 X 座標 (X 方向 ZONE 分割の最初の値) が記憶されている位置。

NYZBD : " Y " Y "

NZZBD : " Z " Z "

NOXB : NOXB + NZ の位置に NZ 番目の ZONE 中の X 方向 Block 分割数が記憶さ  
れている。

NOYB : " Y "

NOZB : " Z "

NNX : } NZ 番目の ZONE の X (Y, Z) 方向分割位置を記憶する

NNY : } 場所の頭の位置を NNX (NNY, NNZ) + ZN の位置に

NNZ : } 記憶する。

NM : NM + NZ に NMB を記憶。NMB + NBNO (ゾーン NZ 中の (BLOCK 番号) に Block 中の MEDIA 数を記憶。

NME 1 : } NME 1 (NME 2) + NZ に NME 1 B (NME 2 B) を記憶。NME 1 B  
 (NME 2 B) + NBNO (ゾーン中の Block 番号) に各 SECT の +, - データを記憶させる場所の頭の位置を記憶。

NME 2 : }

NME 3 : 同上。ただし各 SECT の +, - データでなく各 SECT の MEDIA 番号。

NS : NS + NZ に NSB を記憶。NSB + NBNO (ゾーン NZ 中の Block 番号) に Block 中の曲面数を記憶。

NB : NB + NZ に NBB を記憶。NBB + NBNO (ゾーン NZ 中の Block 番号) に Block 中の曲面番号を記憶させる頭の位置を記憶。

NMS : }

NME 1 S : }

NME 2 S : } 上記の NN, …… , NB に同じ。ただし上記の変数は MEDIA に関するものであるが、これは REGION に関するもの。

NME 3 S : }

NSS : }

NBS : }

LJ 5)

COMMON / JOMIN 8 / NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ  
 各曲面 (2 次曲面) を定義する方程式の係数を記憶する場所の頭の位置を示す。例えば、COMMON X の NA + ID の位置には、ID 番目の曲面方程式の  $x^2$  の係数が記憶されている。(COMMON / UKYIN / 参照)

LN 1)

COMMON / NASERI / PX 1 (1000), PX 2 (1000), PX 3 (1000), PX 4 (1000), ISIN 1 (1000), ISIN 2 (1000), ISIN 3 (1000), ISIN 4 (1000)

PXn(I) : プロット点の縦軸の値。

ISINn(I) : 1 ~ 4 交点が無いので PLOT しない。

= 9 or 10 交点は有るが、領域 (MEDIUM 又は REGION) の境でない。

≤ 0 PLOT する。負の場合は、| -n | 後に戻って PLOT する。

LN 2)

COMMON / NRC / NR (35)

NR (35) : NR(I) は I 番目のビットに 1 が立ち、他は 0 である整数である。これを用いてある SECTOR が各曲面に対して正であるか負であるかの情報を 2 WORD の内に収める。

LP 1)

COMMON / PL / IXPMO (8), JYPMO (8)

IXPMO : となり合せの 8 点の座標を求める時の X 座標の移動する値 (-1, 0, 1)

JYPMO : となり合せの 8 点の座標を求める時の Y 座標の移動する値 (-1, 0, 1)

LP 1)

COMMON / PNOP / NP

NP : PLANE 番号 (サブルーチン PREAD で入力)

LP 3)

COMMON / PXY / IX, IY, XDL, XL 1, XL 2, YDL, YL 1, YL 3, DYLL,

YS

IX : = 1 X座標の SCALING (X軸方向) KEY

= 2 Y座標の SCALING (X軸方向) KEY

= 3 Z座標の SCALING (X軸方向) KEY

IY : = 1 X座標の SCALING (Y軸方向) KEY

= 2 Y座標の SCALING (Y軸方向) KEY

= 3 Z座標の SCALING (Y軸方向) KEY

XDL : 図の横軸長さ。

$$XDL = \sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2 + (Z2 - Z1)^2}$$

XL 1 } : IX = 1 のとき XL 1 = X 1, XL 2 = X 2

XL 2 } : IX = 2 のとき XL 1 = Y 1, XL 2 = Y 2

IX = 3 のとき XL 1 = Z 1, XL 2 = Z 2

YDL : 図の縦軸長さ。

$$YDL = \sqrt{(X3 - X1)^2 + (Y3 - Y1)^2 + (Z3 - Z1)^2}$$

YL 1 : IY = 1 のとき YL 1 = X 1, YL 3 = X 3

IY = 2 のとき YL 1 = Y 1, YL 3 = Y 3

IY = 3 のとき YL 1 = Z 1, YL 3 = Z 3

DYLL : プロットするときの X 軸のきざみ幅

YS : プロットするときの Y 軸の長さ

LT 1)

COMMON / TORUS / NOBD, NOB 4, NOBT, COFT (6, 10)

NOBD : 2 次曲面の個数

NOB 4 : トーラス曲面の個数

NOBT : 曲面の全個数 (NOBT = NOBD + NOB 4)

COFT (6, 10) : トーラス曲面を決定する定数

LU 1)

COMMON / UKYIN / LA, LB, LC, LD, LE, LG, LH, LI, LJ

ID 番目の曲面の係数の Address (COMMON X) (COMMON / JOMIN 8 / 参照)

LA = NA + ID, ……………, LJ = NJ + ID

ID 番目の方程式 (2次曲面) は

$$X(LA) \cdot x^2 + X(LB) \cdot y^2 + X(LC) \cdot z^2 + X(LD) \cdot x \cdot y \\ + X(LE) \cdot x \cdot z + X(LF) \cdot y \cdot z + X(LG) \cdot x + X(LH) \cdot y \\ + X(LI) \cdot z + X(LJ) = 0$$

である。

LP 4) / PLTN / IPONT (10000), IPX, IPY

◦ IPONT (IPX, IPY) : 領域中に MEDIA (REGION) 番号をプロットするためのデータ。位置 IPX, IPY の MEDIA (REGION) 番号。

(SUBROUTINE PLNO 参照)

◦  $IPX \cdot IPY \leq 10000$  ※

(※ SUBROUTINE PLNO で整合化 (ADJUSTABL ARRAY) している)

LC 1) / CONTXY / IPP, NXY, YL 1, YL 2

IPP : 曲面コード。(= 1 : 平面, = 2 : 2次曲面, = 4 : トーラス面  
= 0 : 切断平面と交点を持たない面)

NXY : = 1  $r_1 \rightarrow r_2$  方向が横軸

= 2  $r_1 \rightarrow r_3$  方向が横軸

YL 1 : 横軸計算開始位置

YL 2 : 横軸計算停止位置

LE 1) / EONNA / EX 1, EY 1, EZ 1, EX 2, EY 2, EZ 2

NXY = 1 の時 ( $r_1 \rightarrow r_2$  方向が横軸の場合)

$$\left. \begin{array}{l} EX 1 = DX 2 \\ EY 1 = DY 2 \\ EZ 1 = DZ 2 \\ EX 2 = DX 3 \\ EY 2 = DY 3 \\ EZ 2 = DZ 3 \end{array} \right\}$$

COMMON / DONNA / 参照

NXY ≠ 1 の時 ( $r_1 \rightarrow r_3$  方向が横軸の場合)

EX 1 = DX 3	}	COMMON / DONNA / 参照
EY 1 = DY 3		
EZ 1 = DZ 3		
EX 2 = DX 2		
EY 2 = DY 2		
EZ 2 = DZ 2		

LM 1) / MINMAX / IXMAO, IXMIO, IYMAO, IYMIO, IZMAO, IZMIO

IXMAO :	}	PBLOC でブロックの境をプロットすべきゾーンの X, Y, Z 方向 の最大, 最小番号。
IXMIO :		
IYMAO :		
IYMIO :		
IZMAO :		
IZMIO :		

## 2.4 各ルーチンの概要

## 2.4.1 メインプログラム及びサブルーチン一覧表

## 第2, 3表 MAIN プログラム及び SUBROUTINE 一覧表

(F/S: F=FUNCTION, S=SUBROUTINE, B=BLOCK DATA)

No.	F/S	ROUTINE名	新/旧	COMMON名, 他	CALL文	引数	LENG	STEP
1	S	A B C	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) W,/UKYIN/	IDPLUS	10		10
2	S	BIQUAD	MORSE -I 参照	DOUBLE (A-H,O-Z)		9		75
3	S	CLINE	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DONNA/,/NASERI/,/DOVE/ /GEOM7/,/TORUS/ /CONTXY/,	JOMBYE JOM777 GSIN, GSINCK DXX,	1		56
4	B	DATA	MORSE -GG 修正	/BNKNMC/,/GEOMH/, /GEOM39/,/GEOMD/,/NRC/, /PL/				16
5	S	FSIGN	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DONNA/,/NASERI/,/GEOMA/ /GEOMC/	LOOKZ	3		91
6		FTMAIN	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) X(20000),/DONNA/,/NASERI/, /TORUS/,/GEOMA/,/PXY/ IPONT(10000) /CONTXY/,/DOVE/,/SUFOLP/	JOMIN, PLOTE PREAD PLNO PDYL PBLOC PAXIS, CLOCKM CLINE, PLMSG BLINE, CLEAR,			76
7	S	GSIN	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DONNA/,/GEOMA/, /GEOMC/,BX(4),BY(4), BZ(4)/CONTXY/,/DOVE/	LOOKZ DXX	3		40
8	F	IAND	MORSE -GG			2		4
9	F	ICOMPL	参照			1		4
10	S	IDPLUS	新規	/JOMIN8/,/UKYIN/		1		15

No.	F/S	ROUTINE	新/旧	COMMON名, 他	CALL文	引数	LENG	STEP
11	S	JOMBYE	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DONNA/, /DOVE/, /UKYIN/	ABC QUADRA	1		15
12	S	JOMIN	MORSE -GG 修正	X, /GEOMA/, /JOMIN1/, /JOMIN2/, /JOMIN3/, /GEOMT/, /GEOMH/, /GEOMD/, /JOMINX/, /AXISCT/ LOGICAL PLFLG	JOM11 JOM16 JOM12 JOM13	3		192
13	S	JOM11	MORSE -I 参照	N, /GEOMH/, /JOMINX/ IND(35)	JOM17	8		41
14	S	JOM12	MORSE -I 参照	X, /JOMIN8/, /GEOMH/, /GEOMD/, /JOMINX/, /TORUS/ BCD1(4), BCD2(4) COF(4), IO(17)	JOM13	1		61
15	S	JOM13	MORSE -GG 修正	DOUBLE (A-H,O-Z) /GEOMC/, /GEOMT/		1		41
16	S	ODER	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DOVE/		0		19
17	F	JOM16	MORSE -GG 修正	DOUBLE X, FIN X, /GEOMH/, /JOMINX/ EQUIVALENCE(X, XSINGL) FIN(6)	JOM13	1		39
18	F	JOM17	MORSE -I 参照	N, /GEOMH/, /JOMINX/ BcD(12), INP(12)	JOM13	2		53
19	S	JOM6	MORSE -GG 修正	DOUBLE (A-H,O-Z), JOM8 REAL, X, R, DUMMY, REG, OK, REGBD, SGNF, SGNF2 /GEOM9/, X, /GEOM56/, /JOMIN3/, /JOM77/, /NRC/	IAND ICOMPL JOM8 JOM13	5		81



No.	F/S	ROUTINE	新/旧	COMMON名, 他	CALL文	引数	LENG	STEP
20	S	JOM777	MORSE -I 修正	DOUBLE (A-H,O-Z), JOM8 REAL, SGNF, SGNF2 /GEOM70/, /GEOM77/ /GEOM7/, /JOMIN8/, /DOVE/ /TORUS/	BIQUAD	1		76
21	S	JOM8	MORSE -I 参照	DOUBLE (A-H,O-Z), JOM8 X, /JOMIN8/, /TORUS/		4		30
22	S	JOM9	MORSE -GG 修正	DOUBLE (A-H, O-Z) REAL, DUMMY, DUM2 /GEOM9/, N, /JOMIN3/ /GEOM39/, EQUIVALENCE (X, N)	JOM13 LOOKZ	3		53
23	S	LOOKZ	MORSE -GG 修正	DOUBLE (A-H,O-Z) REAL, DUMMY, SGNF, SGNF2 /GEOMC/, X, /GEOMA/, /GEOM9/, /JOMIN2/, /JOMIN3/ /GEOM77/, /GEOM39/	JOM9 JOM15 JOM6 JOM13(4)	3		51
24	S	PAXIS	新規	/GEOMA/, /PXY/, /PNOP/	PLOT NUMBER SYMBOL	3		70
25	S	PBLOC	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) X, /DONNA/, /NASERI/, /DOVE/ /JOMIN2/, /JOMIN3/, /MINMAX/ EQUIVALENCE (X, N)	GSIN FSIN PLOTE	0		114
26	S	PDYL	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DONNA/, /PXY/		0		50
27	S	PLNO	新規	DOUBLE (A-F,O-Z) /DONNA/, /GEOMA/, /GEOMC/ /PXY/, /PL/, IPONT(IPX, IPY)	LOOKZ PLN01 NUMBER CIRCL	3		101
28	S	PLN01	新規	/PL/, IPONT(IPX, IPY)		7		22

No.	F/S	ROUTINE	新/旧	COMMON名, 他	CALL文	引数	LENG	STEP
29	S	PLOTE	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /PXY/,/NASERI/,/DONNA/ /CONTXY/	PLOT	2		44
30	S	PREAD	新規	DOUBLE (A-H,O-Z) /DONNA/,/PNOP/	LOOKZ	2		14
31	S	QUADRA	新規	DOUBLE (A-H,O-Z)		5		17
32	S	BLINE	新規	/CONTXY/,/DONNA/,W, /UKYIN/,/TOURS/	IDPLUS, ABC	1		91
33	S	CLEAR	新規	/CONTXY/,/DONNA/,/NASERI/		0		24
34	S	DXX	新規	/CONTXY/,/DONNA/,/EONNA/		0		22
35	S	GSINCK	新規	/DONNA/,/CONTXY/	GSIN	4		12
36	S	IDSET	新規	X,/JOMIN2/,/JOMIN3/ /SURFOLP/		0		47
37	S	PLMSG	新規	/DONNA/	SYMBOL, NUMBER	2		38

## 2.4.2 各ルーチンの役割

ここではMORSE -GG 及び-I を修正して用いているサブルーチンにはふれず、TOPIC の為に新たに作成した22ケのサブルーチンの役割について述べる。

サブルーチン ABC

2次曲面と直線の交点を求めるための2次方程式の係数を計算する。

サブルーチン CLINE

切断平面上に100~1000の直線を引き、ID番面の曲面と各直線の交点をPXn(I)にストアする。また、その交点がプロットすべき点であるかどうかの判定記号をISINn(I)にストアする。

サブルーチン FSIGN

ブロックの境の面がMEDIAまたはREGIONの境になっているかどうかを判定する。

メインプログラム FTMAIN

計算処理、プロット処理の流れを制御する(第2.2図参照)。

サブルーチン GSIN

JOMBYE及びJOM 777によって求められ、CLINEにストアされている曲面と直線の交点PXn(I)の廻りでMEDIAあるいはREGIONが変化しているかどうかを調べ、PXn(I)がプロットすべき点であるか否かを判定する。

サブルーチン IDPLUS

曲面方程式の係数がストアされているアドレスを計算する。

サブルーチン JOMBYE

曲面が2次の時CLINEから呼ばれ、ABC、QUADRAを呼び2次曲面と直線の交点を計算する。

サブルーチン ODER

4次方程式を解いて得られた4ケの解TL(I), I = 1~4を小さい順に並べる。

サブルーチン PAXIS

図の枠、目盛り、タイトルを描く。(第2.2図(3)参照)

サブルーチン PBLOC

ブロックの境の面と直線との交点を求める。FSIGNを呼び、その交点がプロットすべき点であるかどうかの記号をストアする。

サブルーチン PDYL

縦軸、横軸のスケールリングを行う。 $r_1$ から $r_2$ ,  $r_1$ から $r_3$ の間で最も大きく変化している座標(x, yまたはz)をさがす。

サブルーチン PLNO

MEDIA, REGION番号あるいはエラー番号999, 998を書く。またこれらを書く位置及び字の大きさを決定する。

サブルーチン PLNO 1

領域番号を書く位置を探し終わったかどうかをチェックする。

サブルーチン PLOTE

CLINE, PBLOCでストアされたPXn(I)を、ISINn(I)の記号に従い(COMMON/NASERI

／の説明参照) 結び曲面と切断平面の交線を描く。

サブルーチン PREAD

切断平面を決定する3点 ( $r_1, r_2, r_3$ ) の位置座標を読み込む。 $r_3 - r_1$  と  $r_2 - r_1$  の外積を計算する。PBLOC でブロックの境いを描くゾーンの範囲を求める。

サブルーチン QUADRA

2次方程式の2根を求める。

サブルーチン BLINE

曲面の性質をチェックする。

IPP = 0 曲面は切断平面と交点を持たない。

IPP = 1 曲面は1次, すなわち平面。

IPP = 2 曲面は2次。

IPP = 4 曲面はトーラス面。

交点を計算する処理を normal の向きで行うか, 座標を90度回転して行うかを決定する。90度回転して行う時の計算範囲を決定する。

サブルーチン CLEAR

交点の計算に入る前に, 全ての  $PX_n(I)$  に  $1.0 E + 9$  を,  $ISIN_n(I)$  に  $n$  をセットする。

サブルーチン DXX

normal の向きで計算を行う場合, 90度回転して行う場合の座標系のセットを行う。

サブルーチン GSINCK

交線の勾配を求め, 50度より小さい場合はGSINを呼ぶ。大きい場合は  $ISIN(I)$  を9にして (プロットしないという記号) RETURN。

サブルーチン IDSET

MEDIA の定義に使用する曲面番号, REGION の定義に使用される曲面番号を別々にセットする。

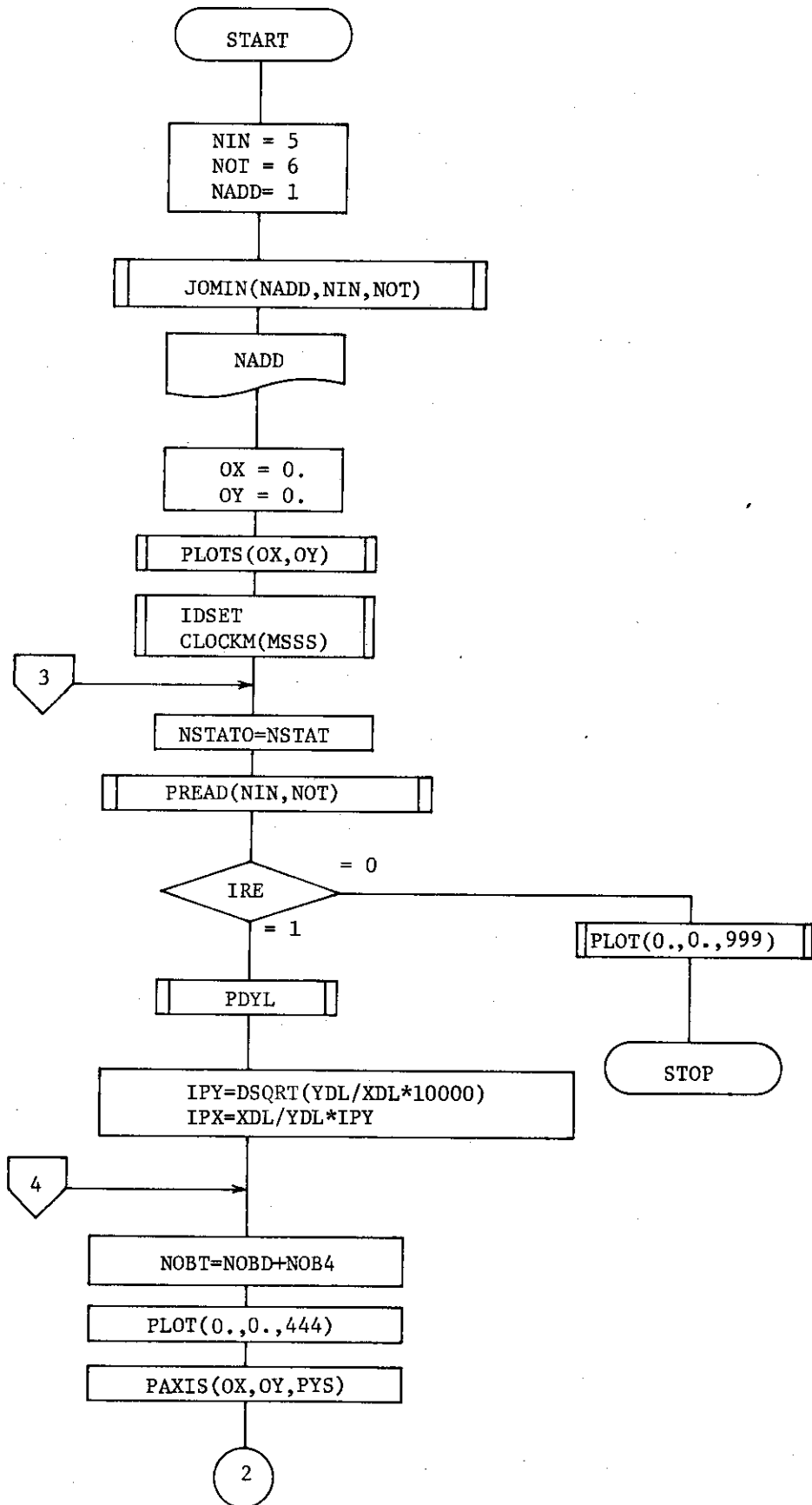
サブルーチン PLMSG

$r_1, r_2, r_3$  の位置座標, 計算に要した CPU Time を図の右側に書く。

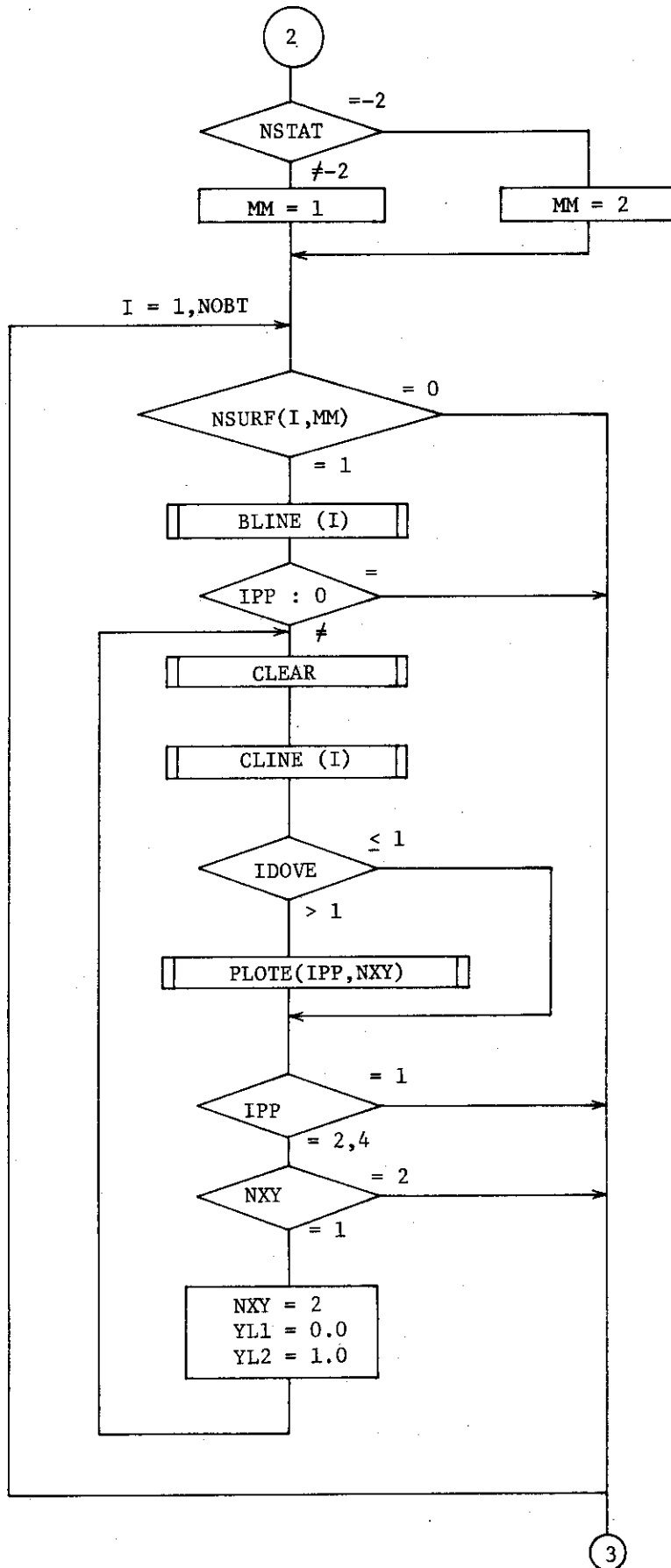
### 2.4.3 MAINプログラム及び各サブルーチンのフローチャート

MORSE - GG 及び MORSE - I のサブルーチンをそのまま使用しているもの, 若干修正して使用しているものについては, ここでは触れない。新規に作成したプログラムのフローチャートを以下に示す。

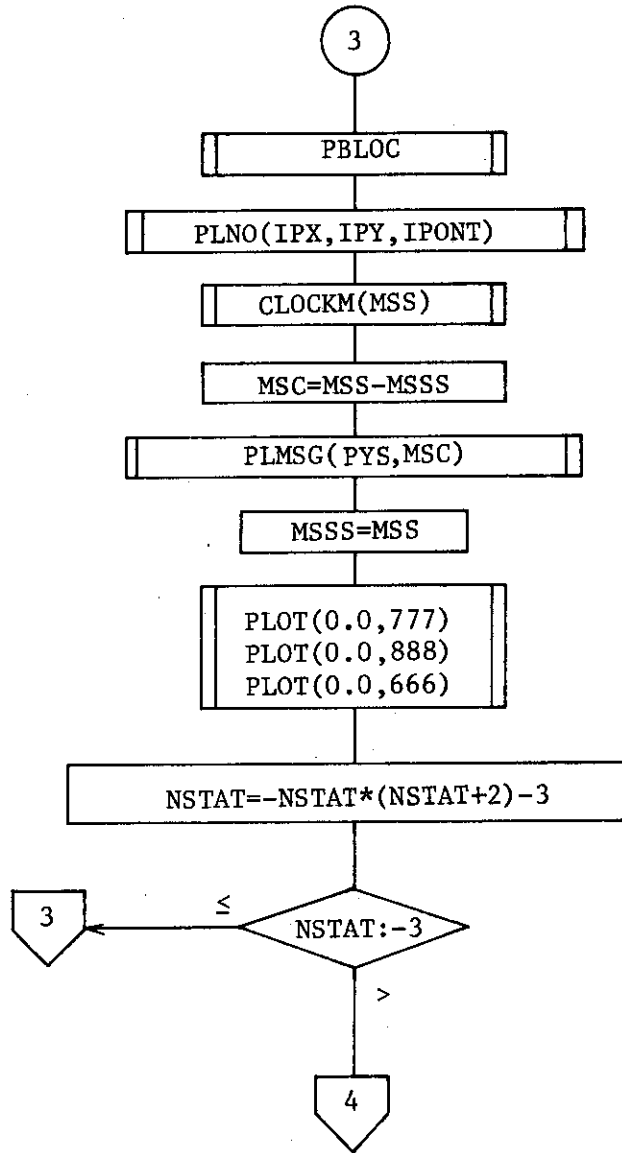
FTMAIN (1)



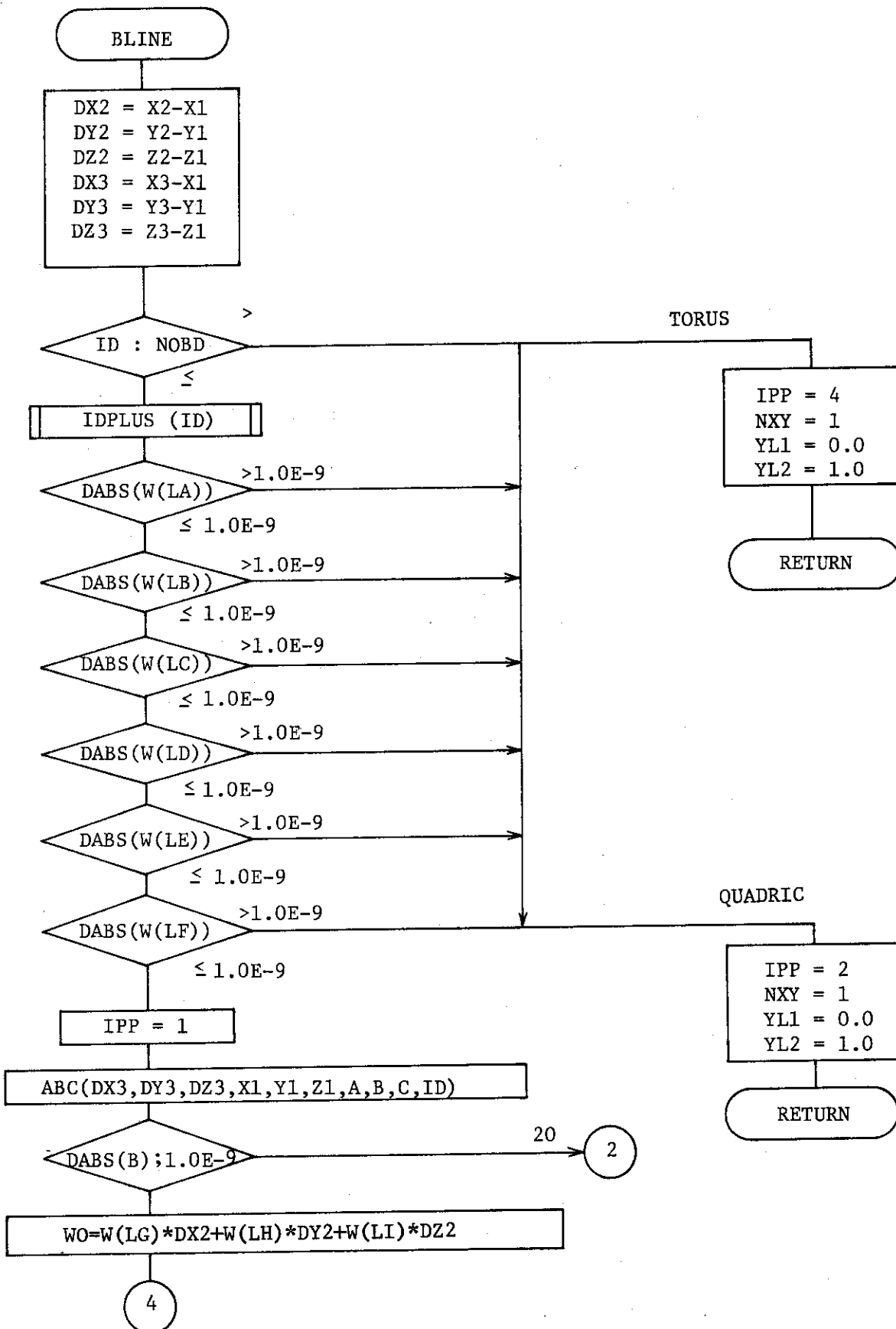
FTMAIN (2)



FTMAIN (3)

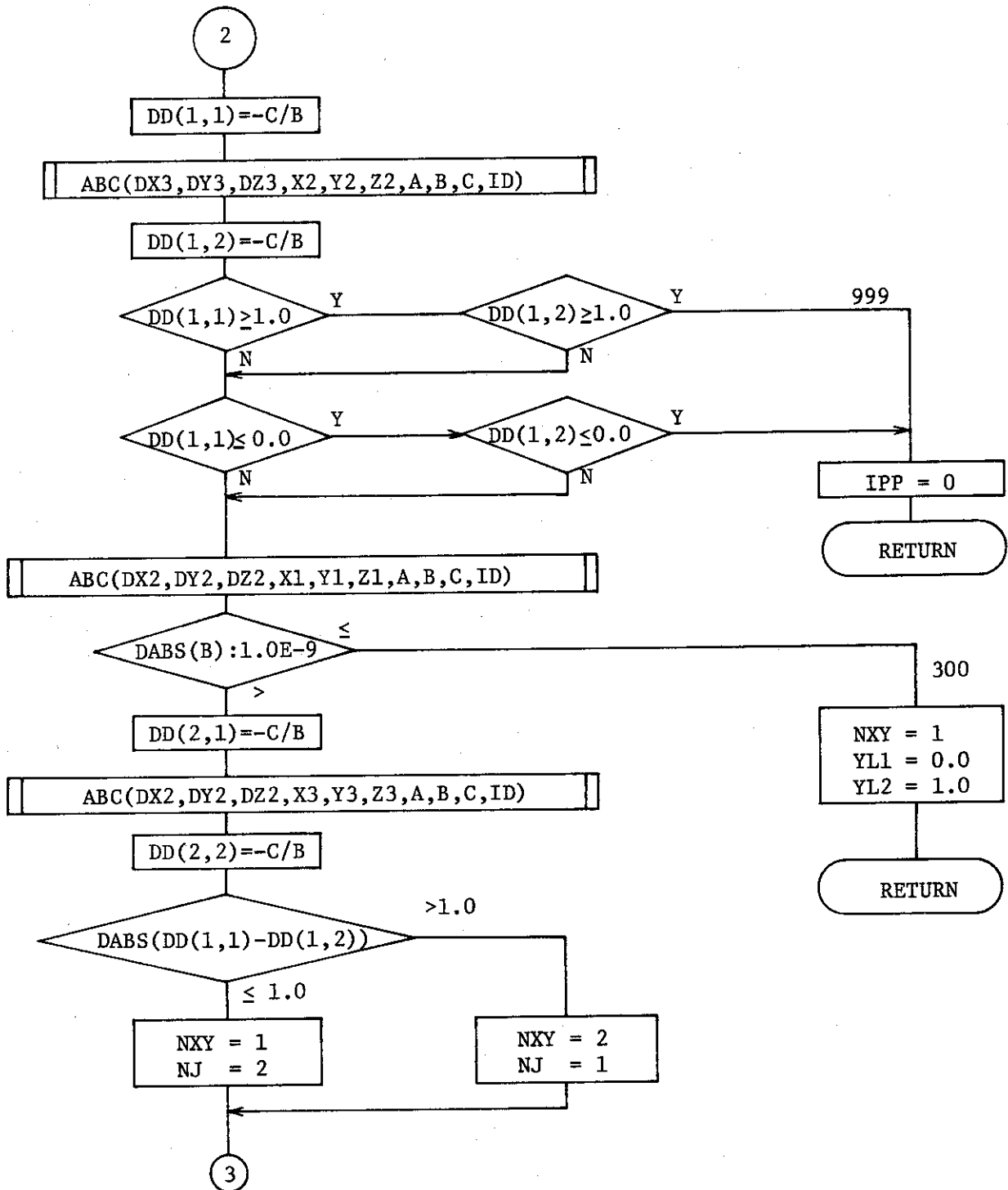


BLINE (1)

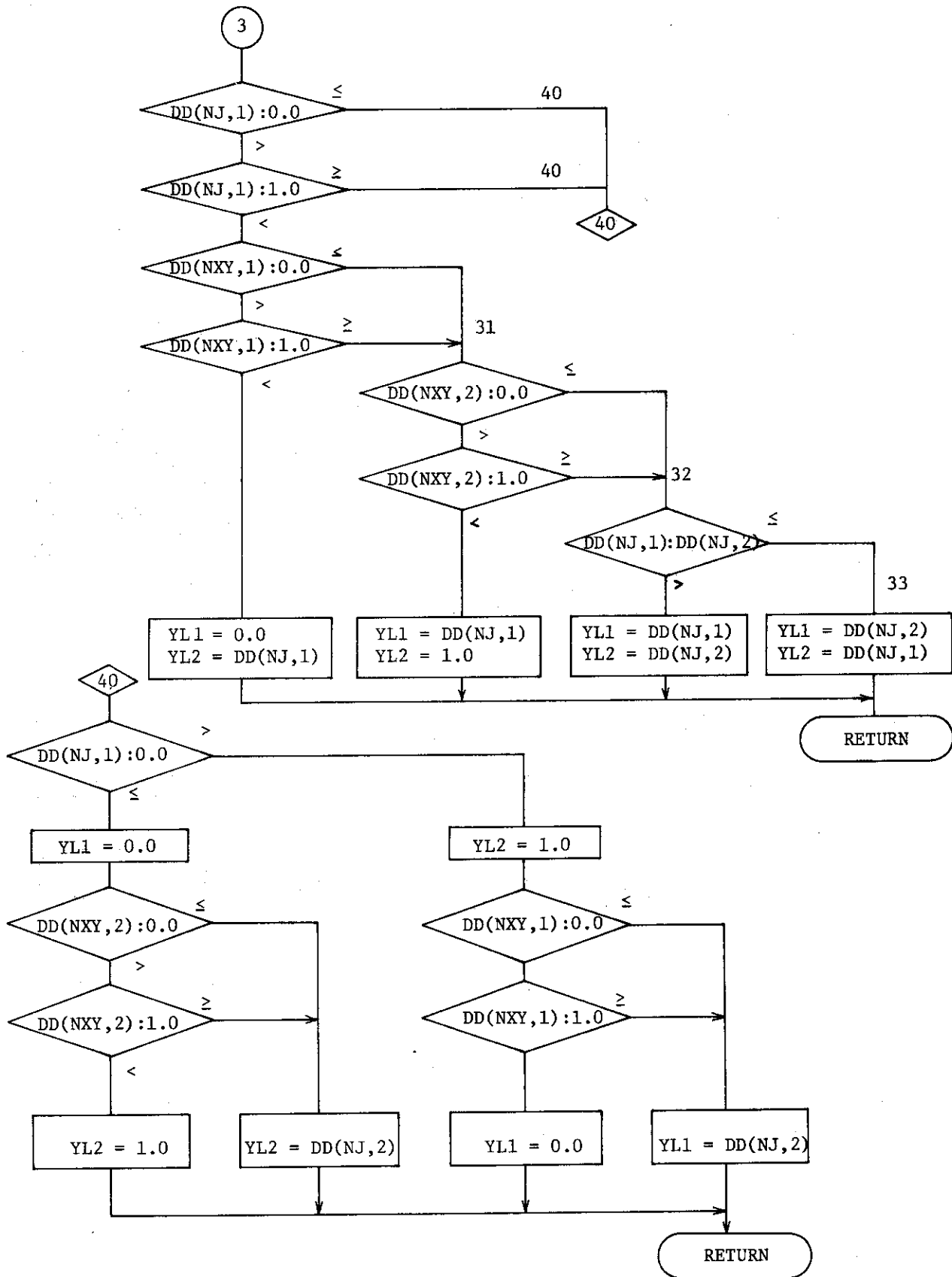




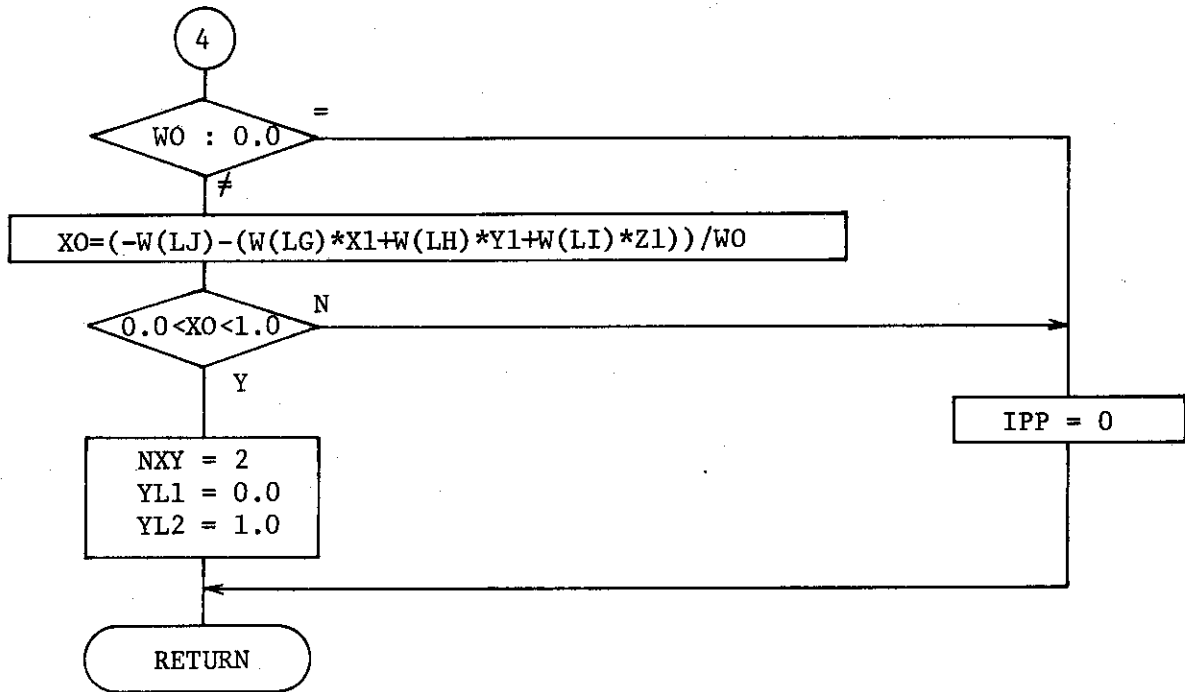
BLINE (2)



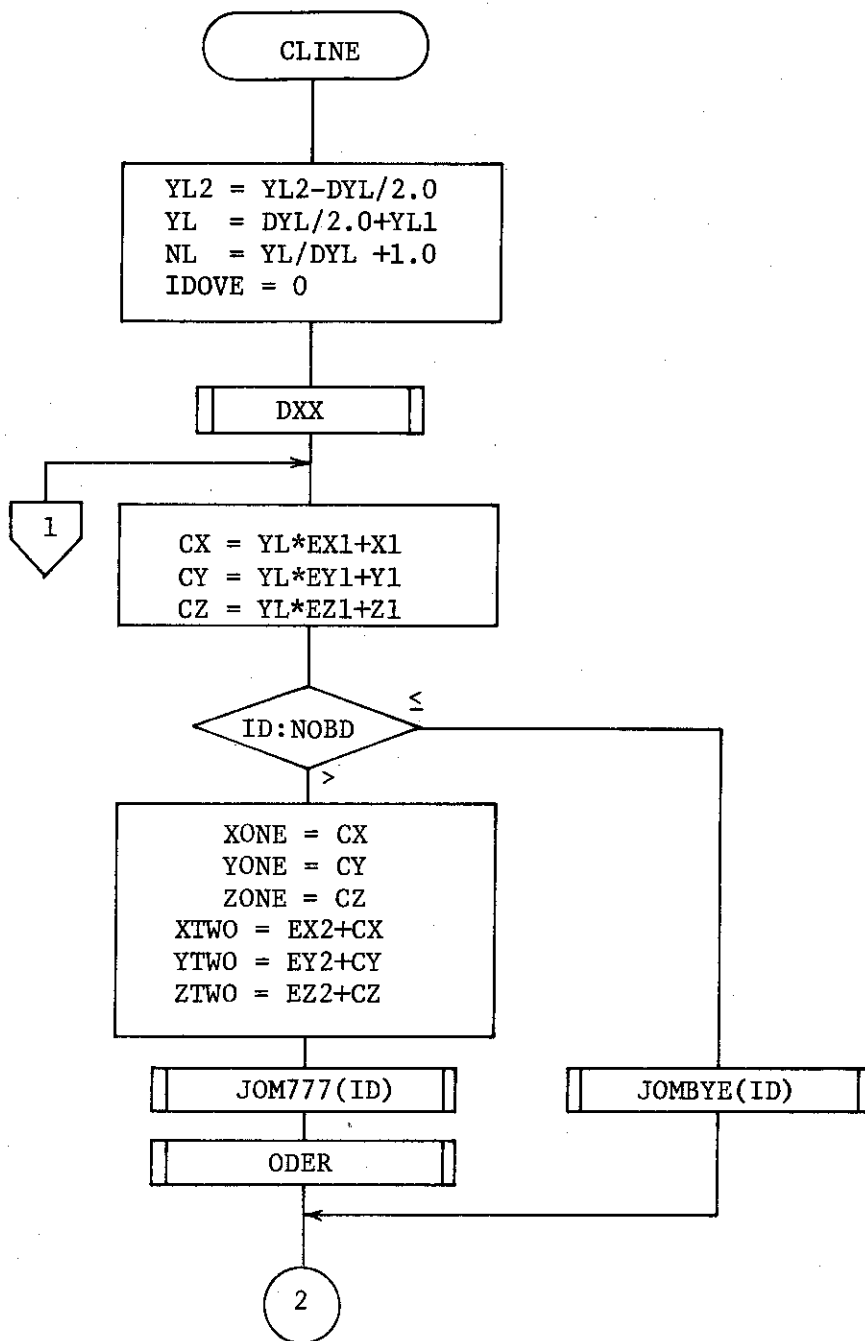
BLINE (3)



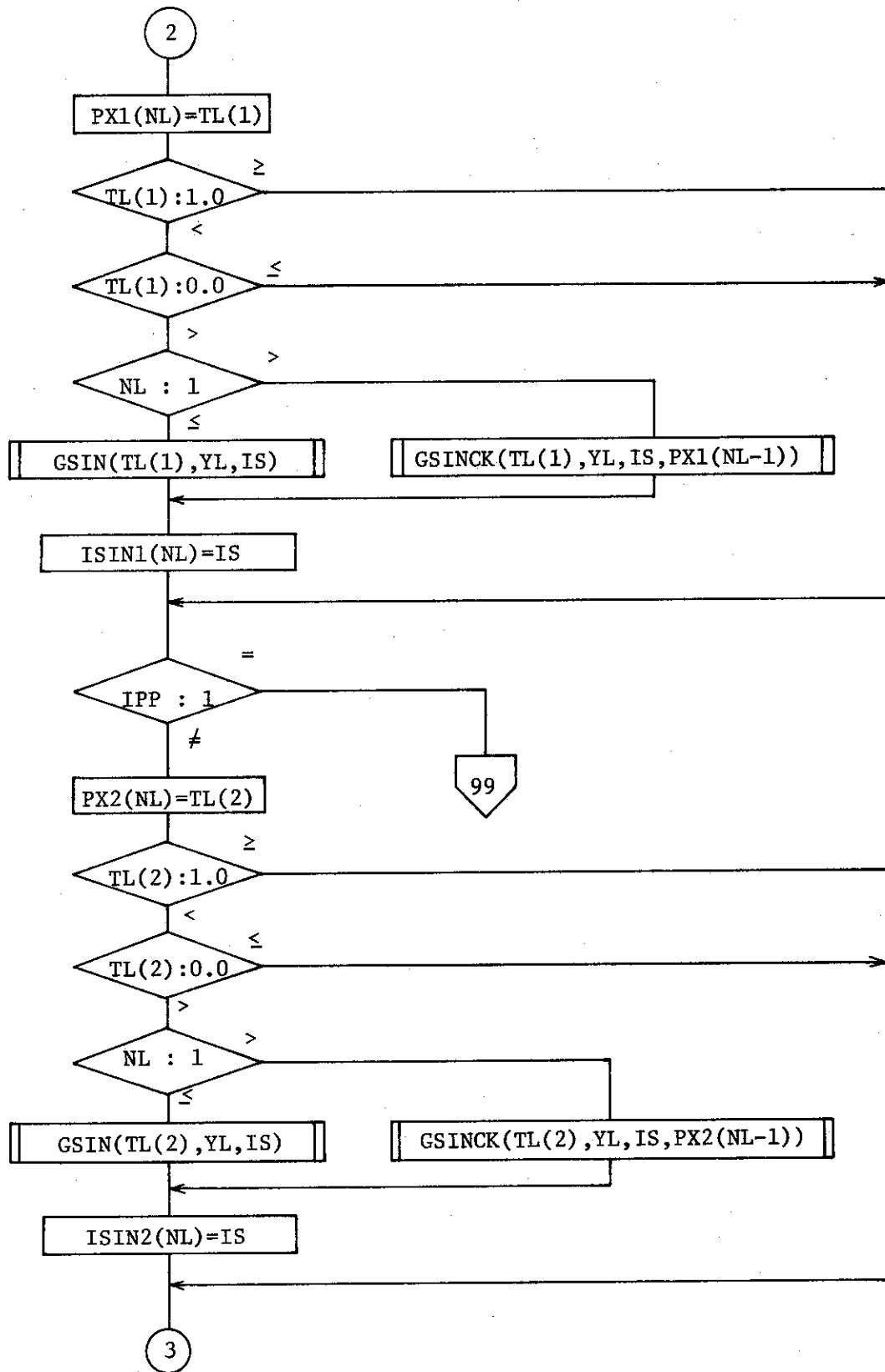
BLINE (4)

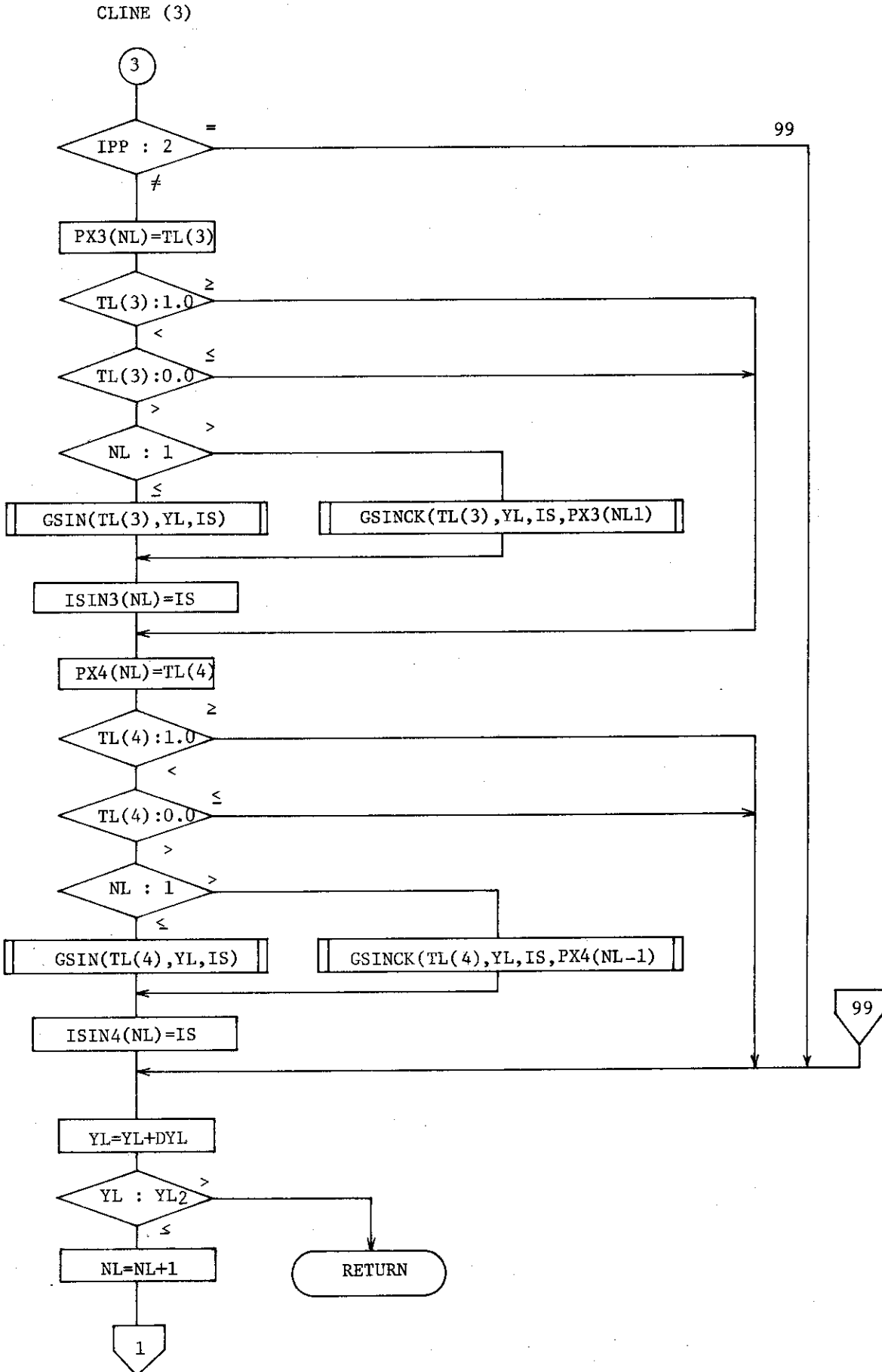


CLINE (1)

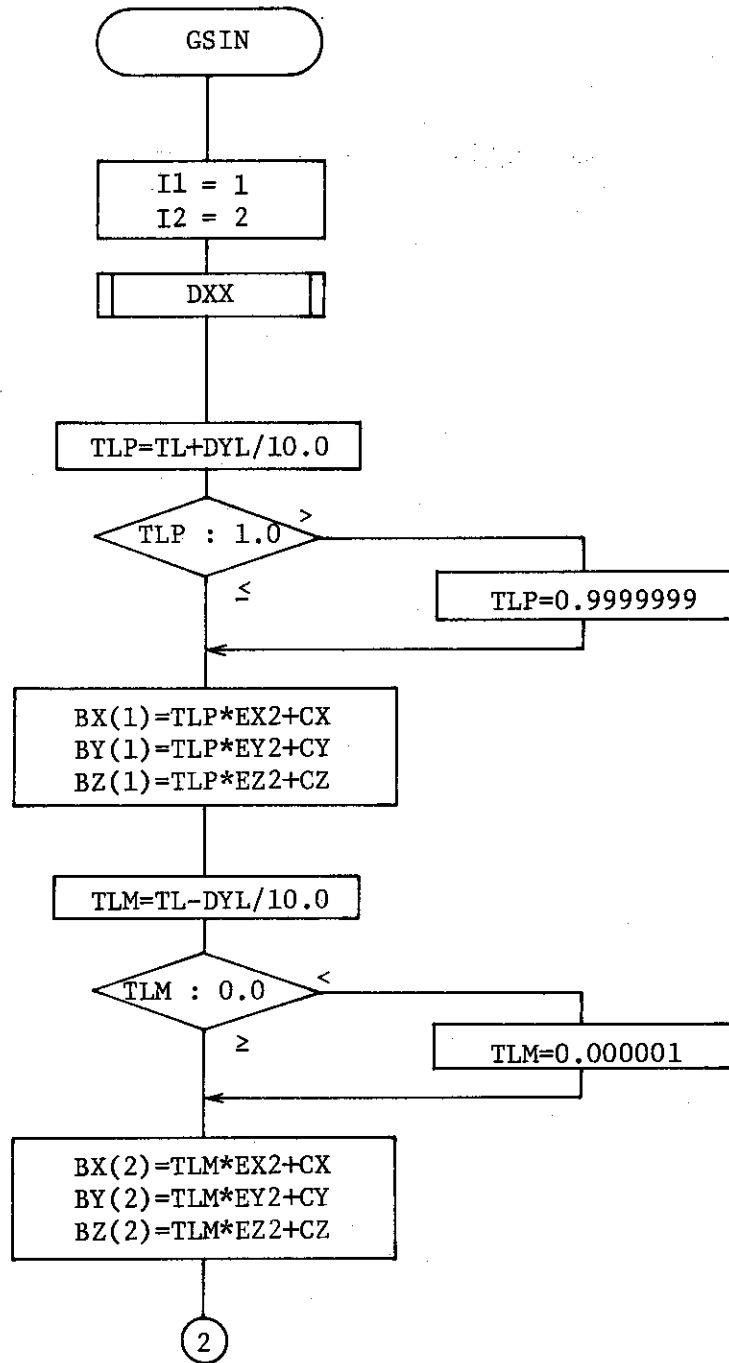


CLINE (2)

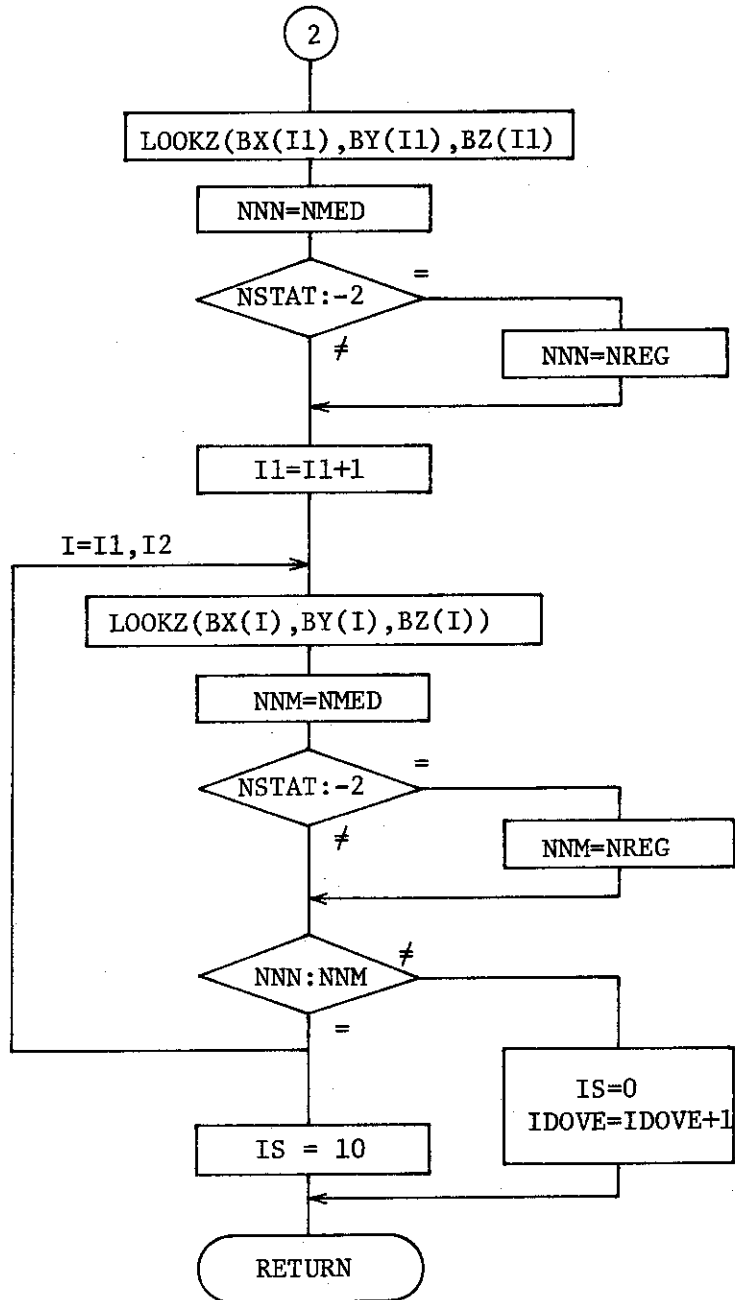




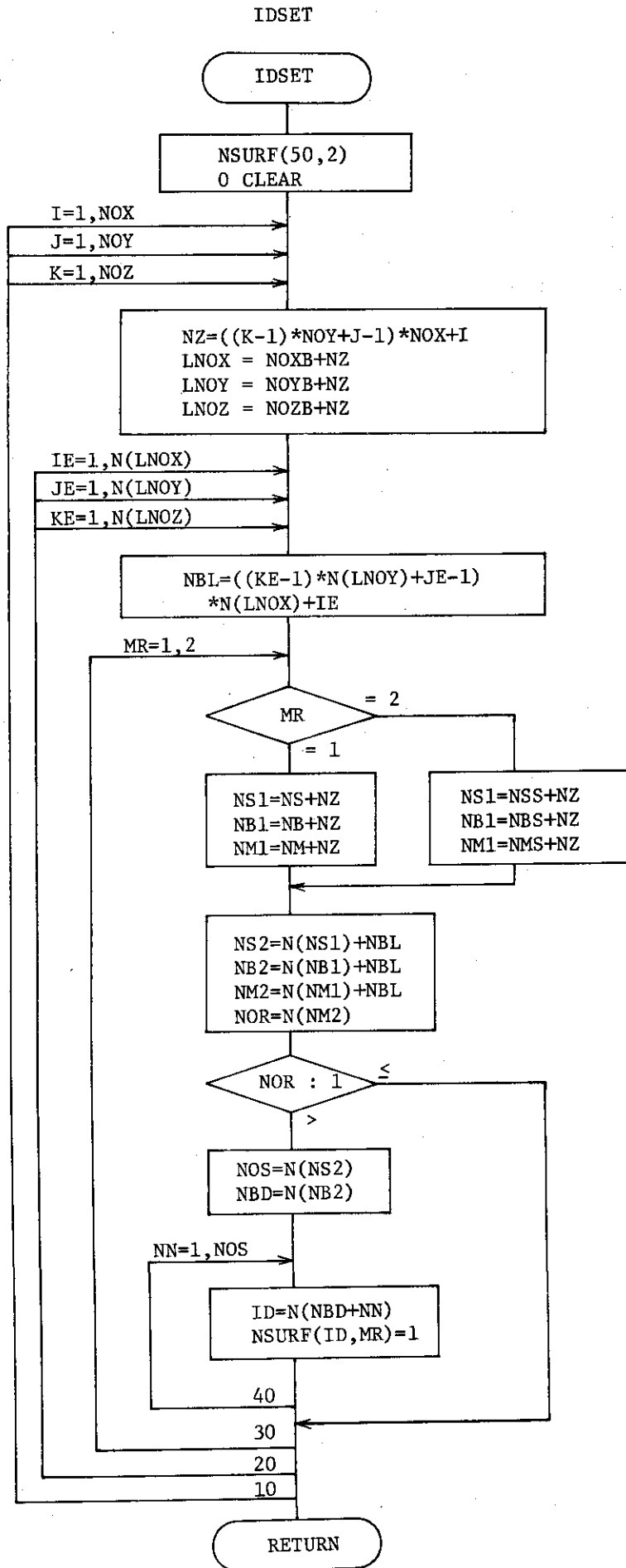
GSIN (1)

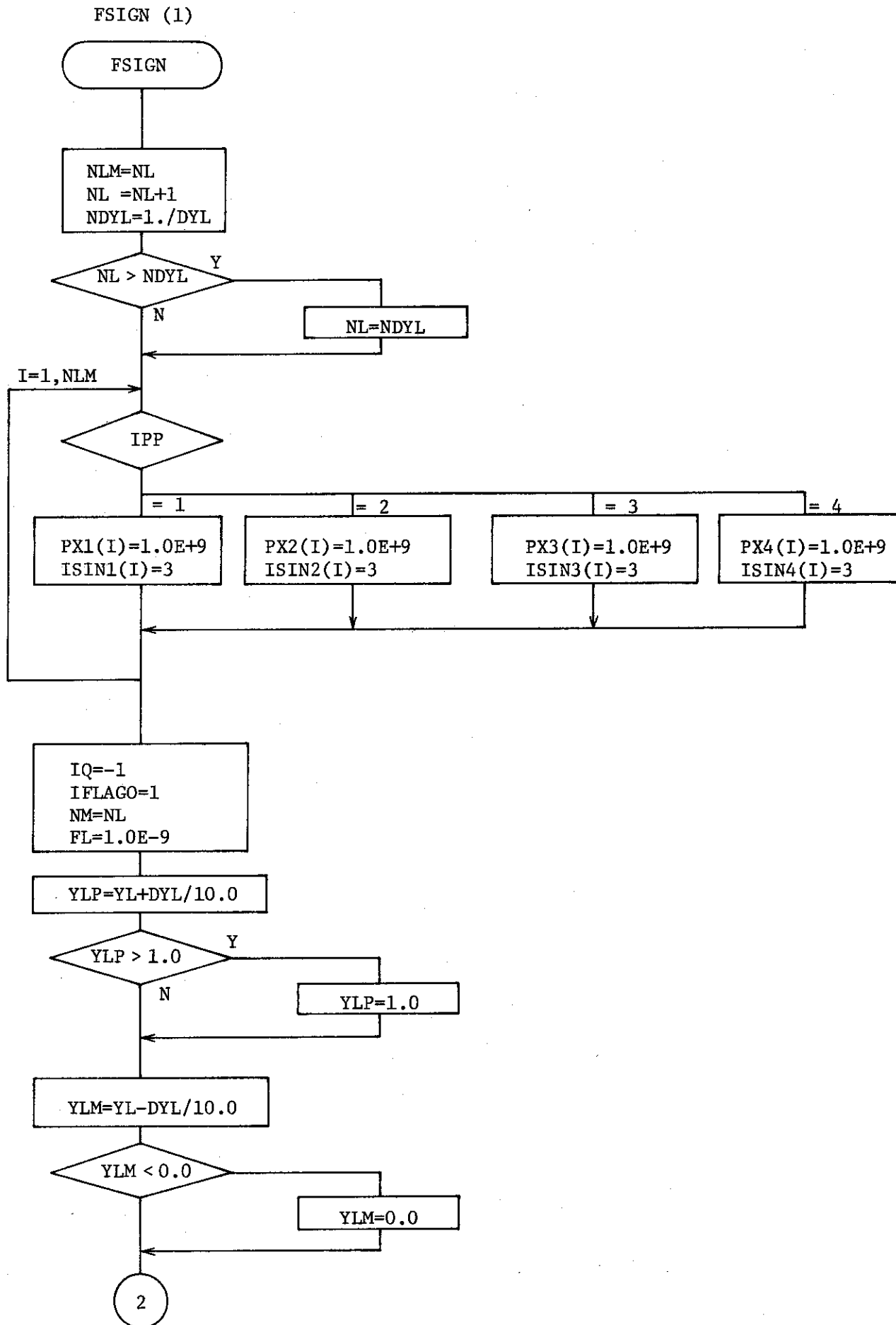


GSIN (2)

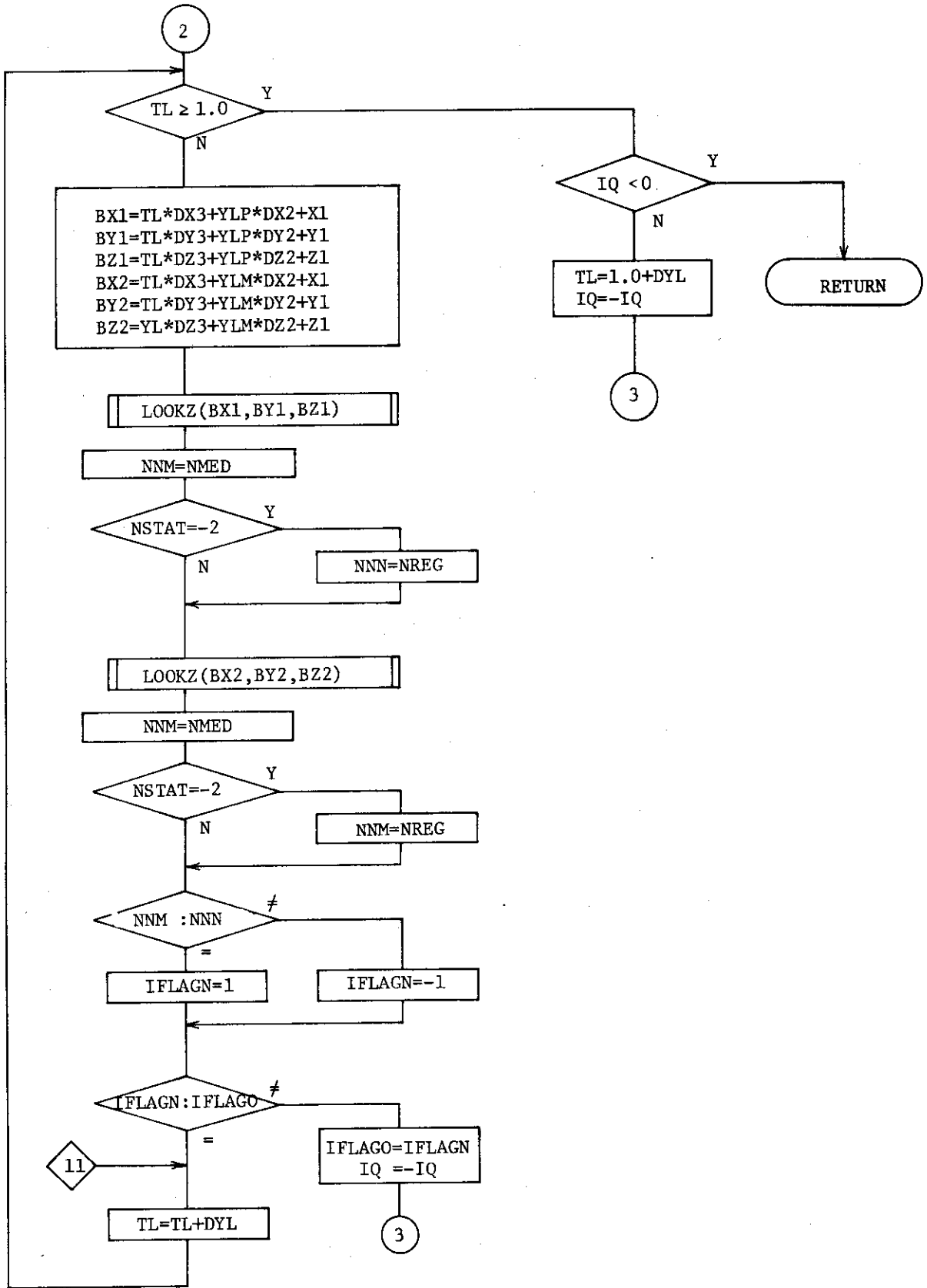




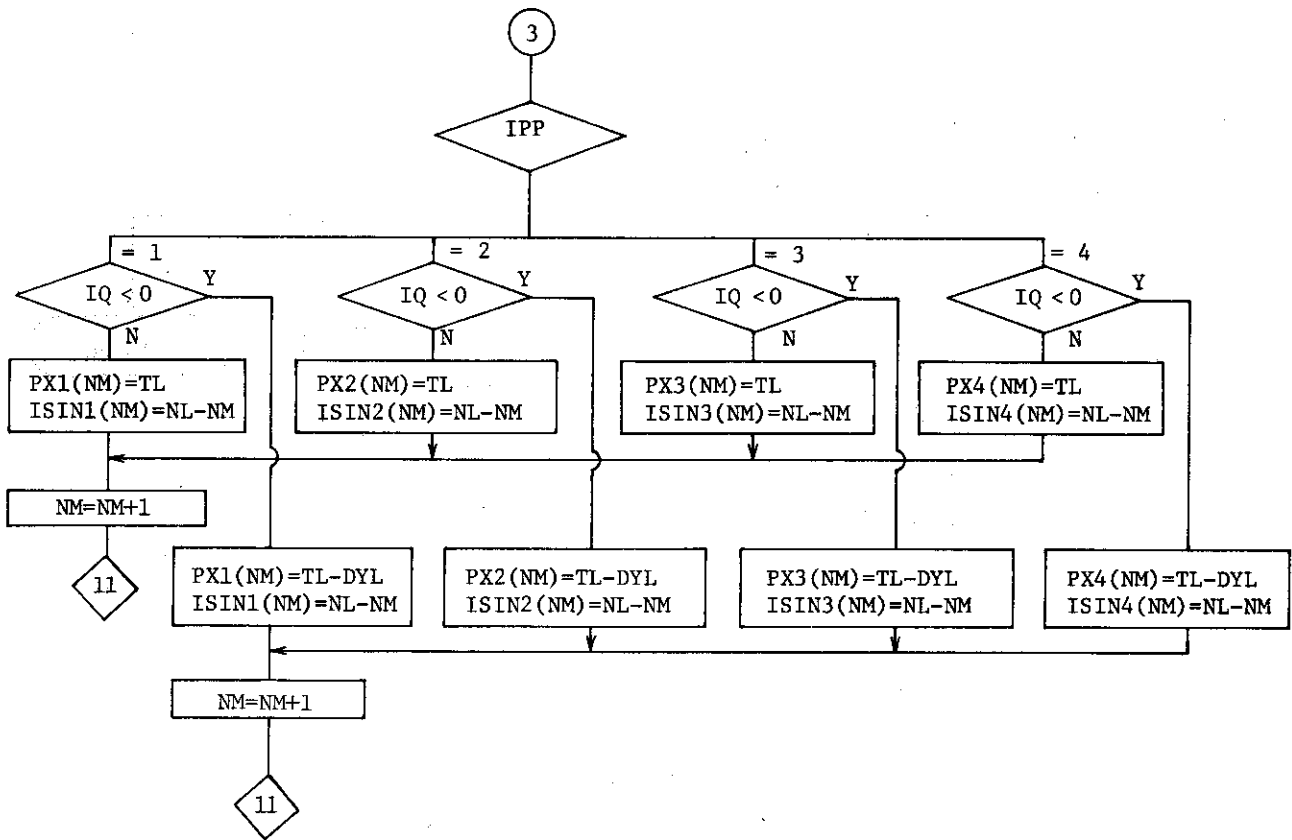




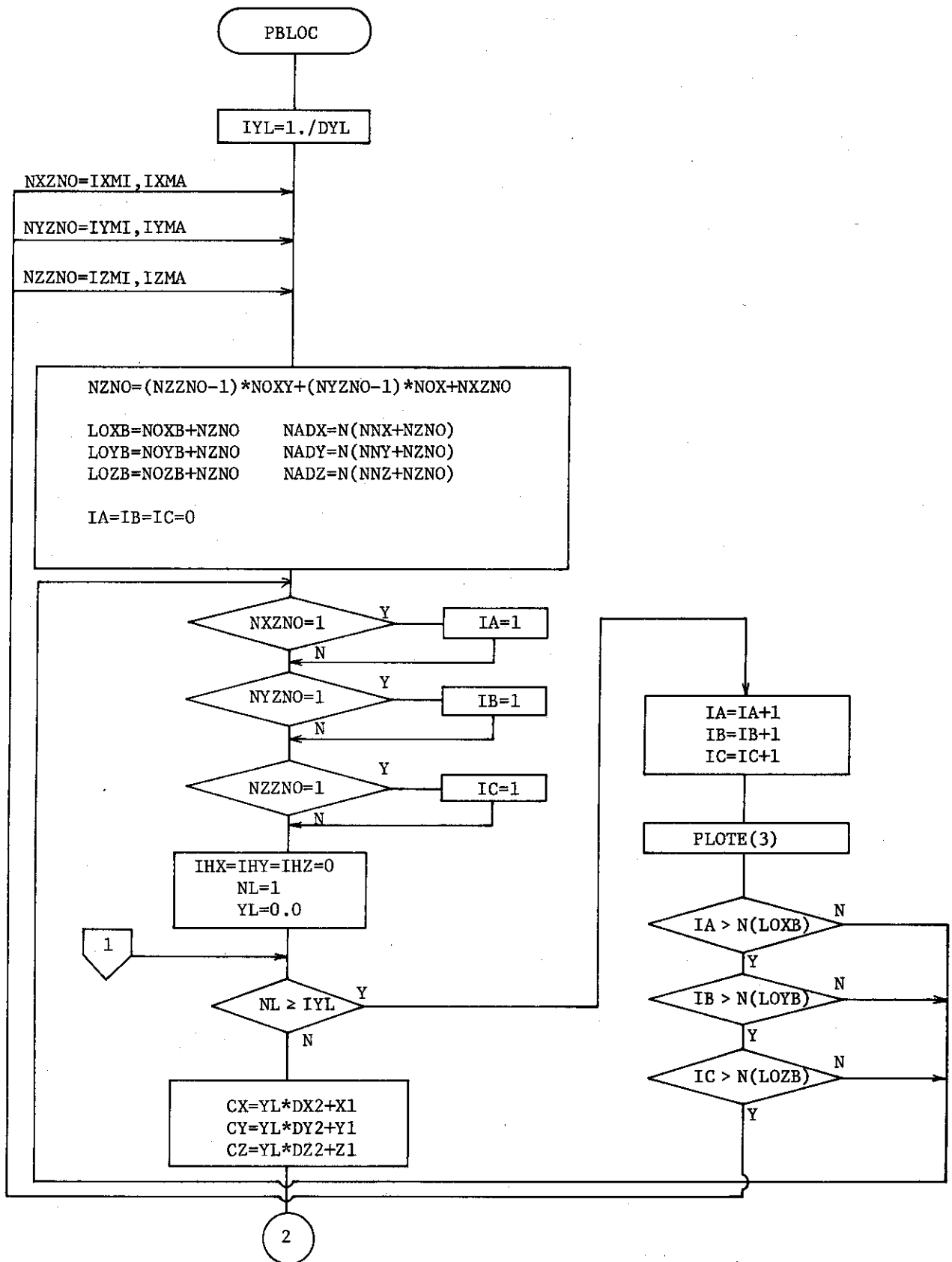
FSIGN (2)



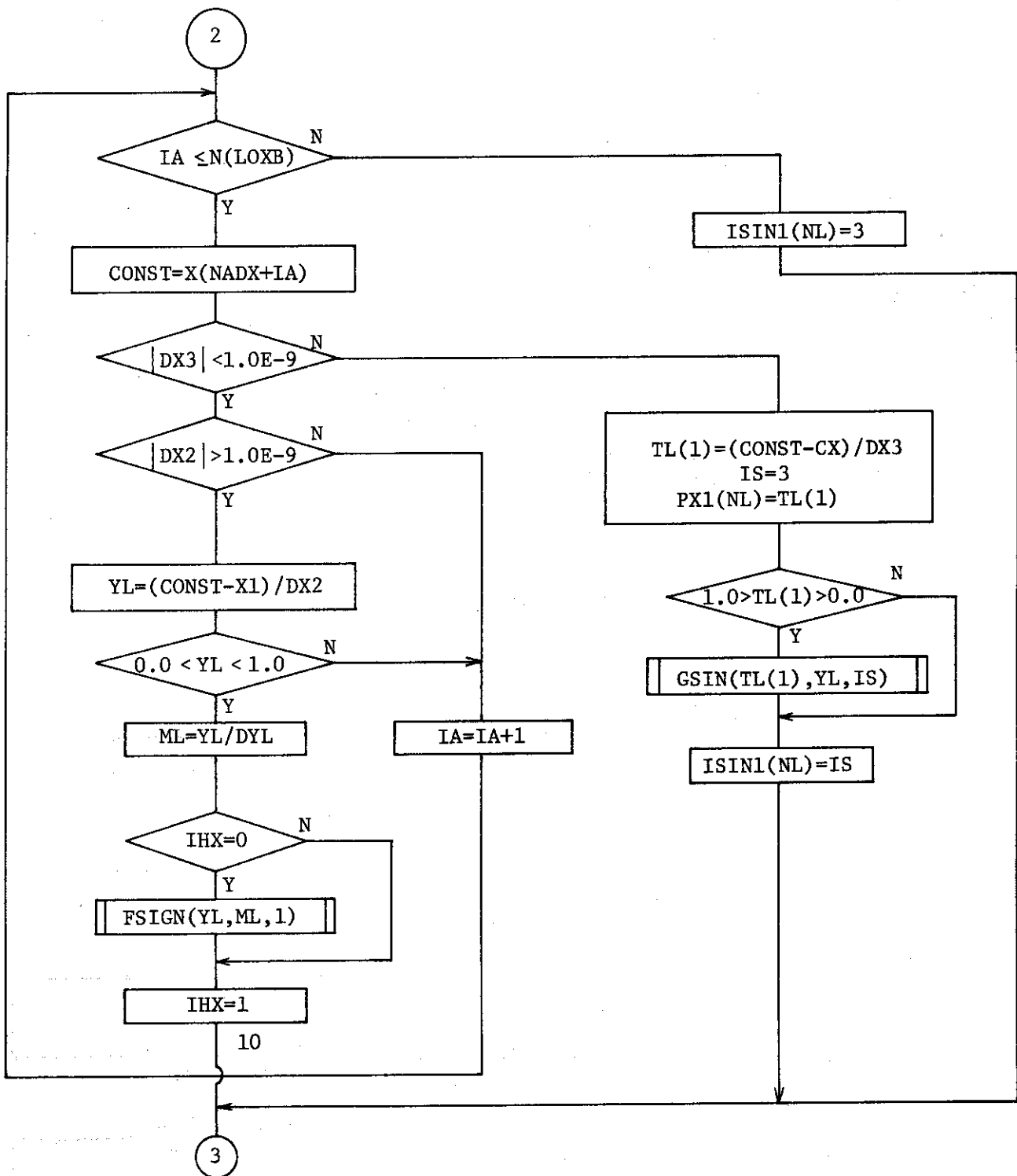
FSIGN (3)



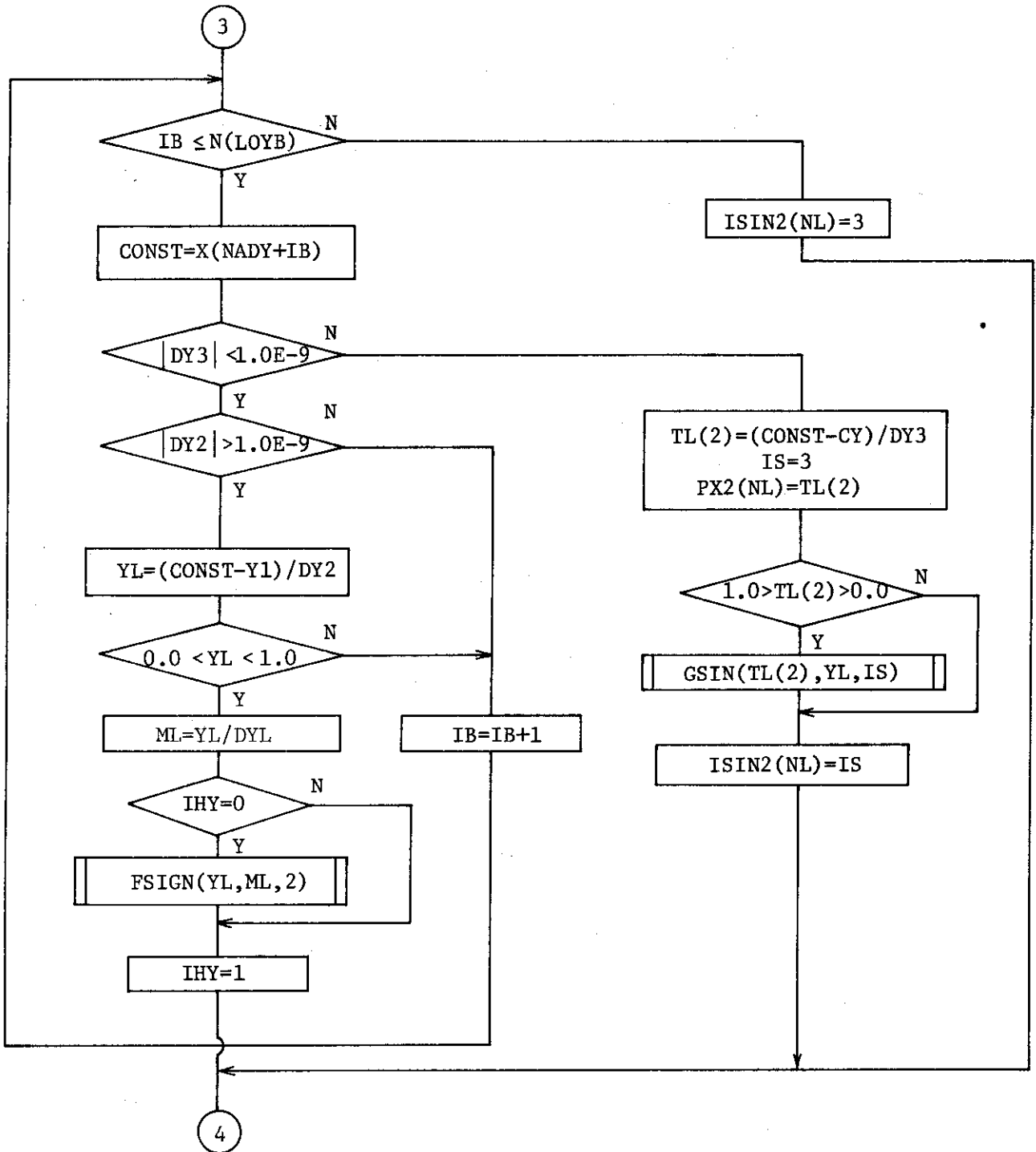
PBLOC (1)



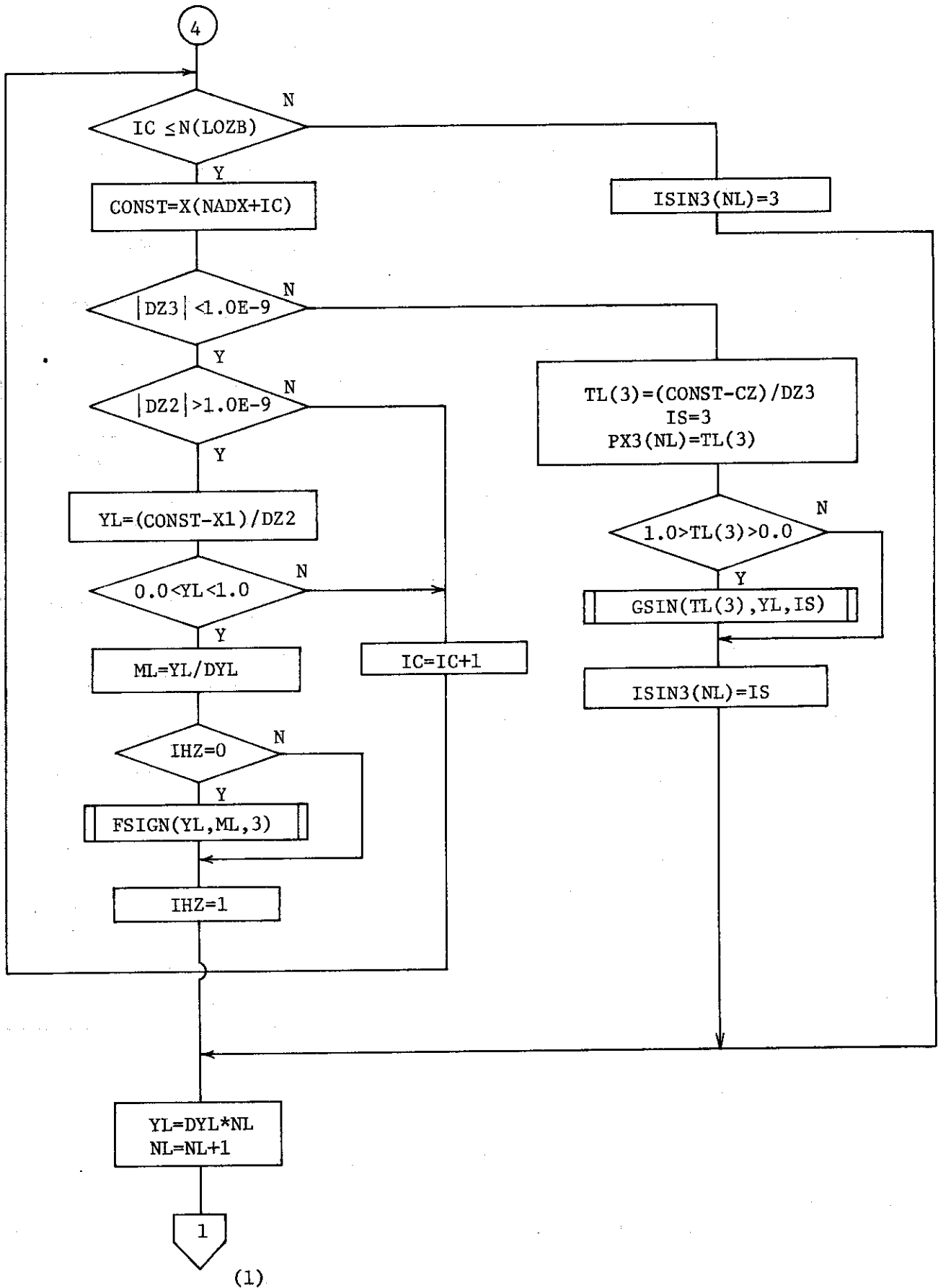
PBLOC (2)



PBLOC (3)

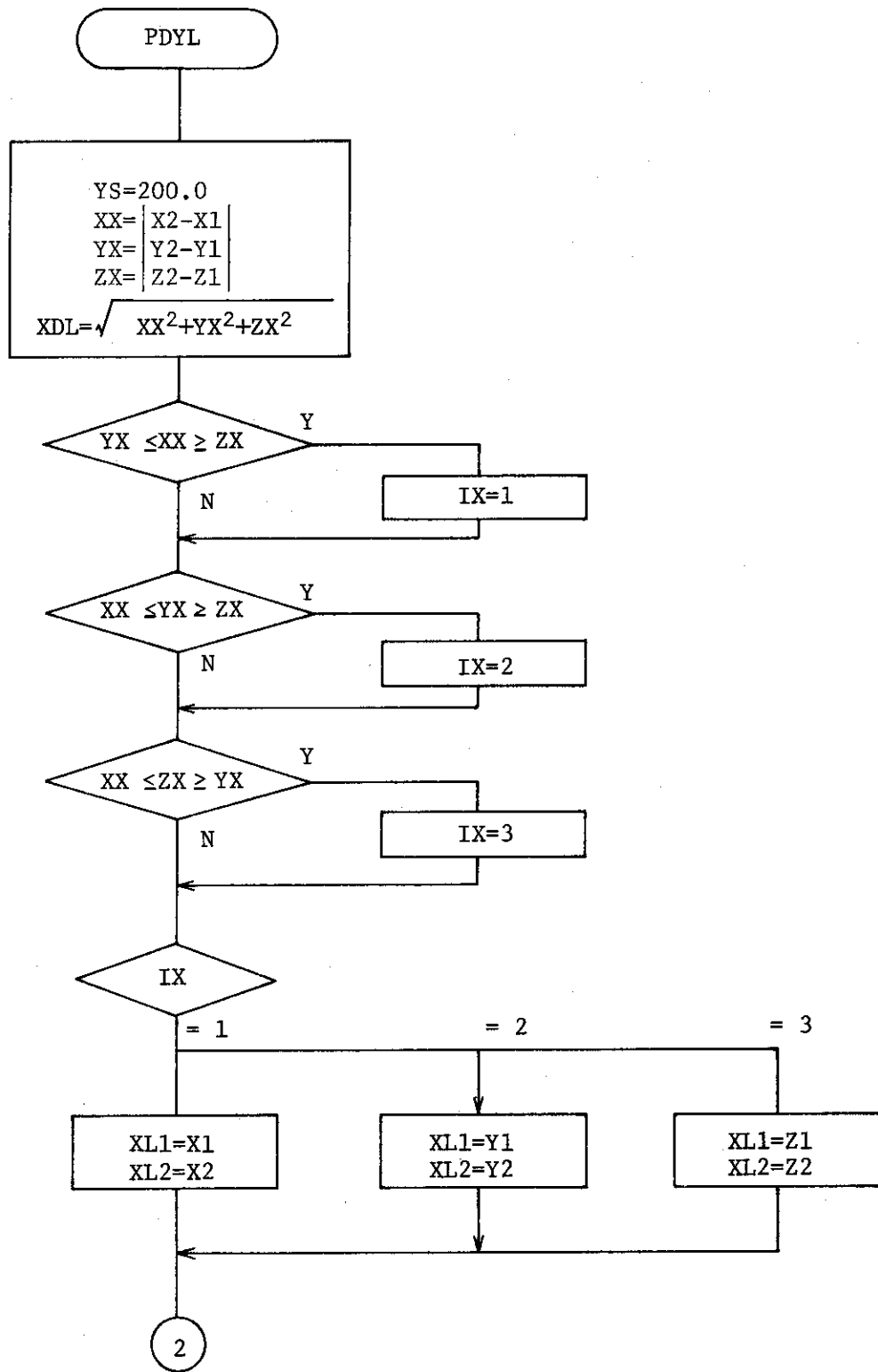


PBLOC (4)

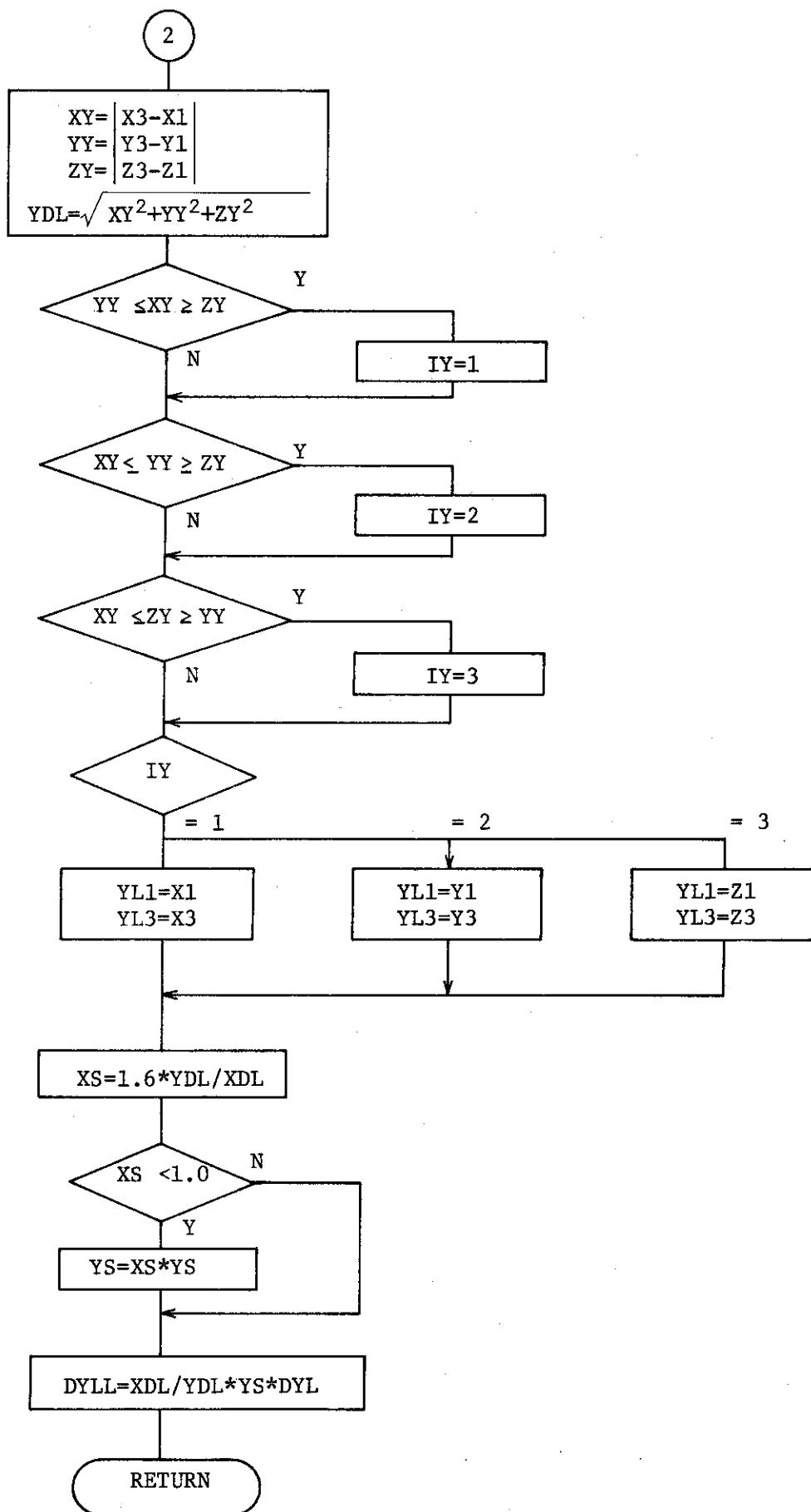


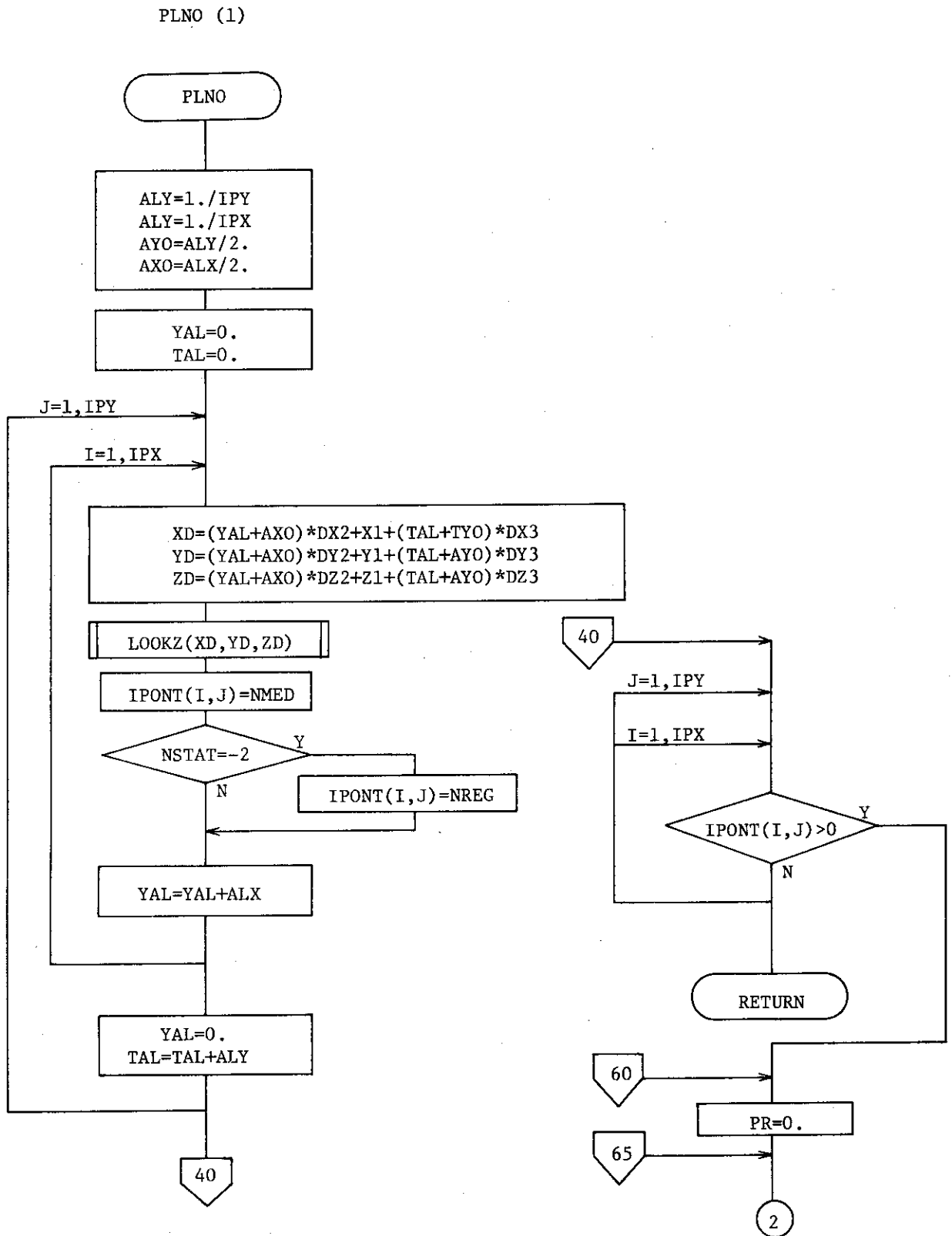


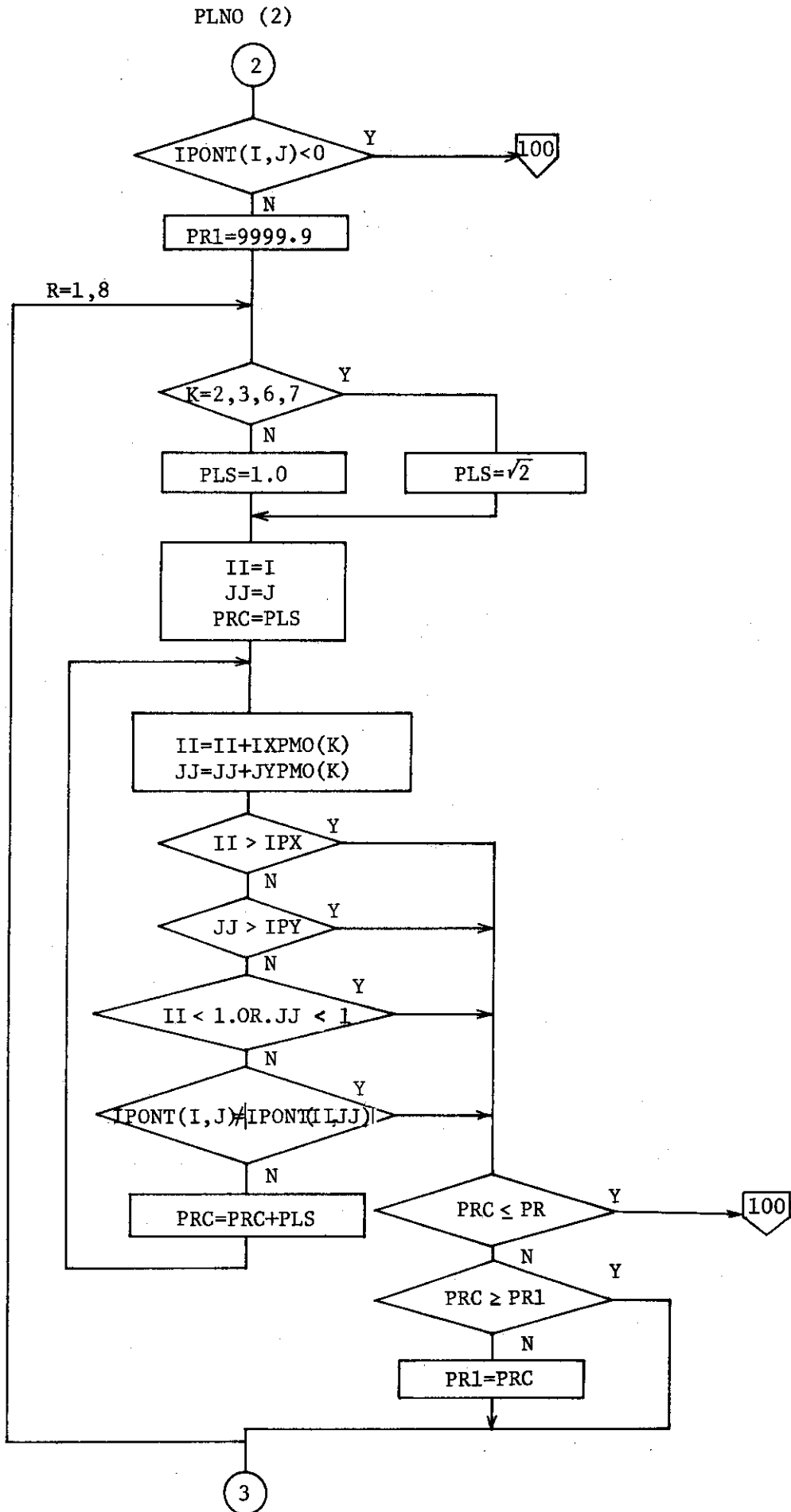
PDYL (1)



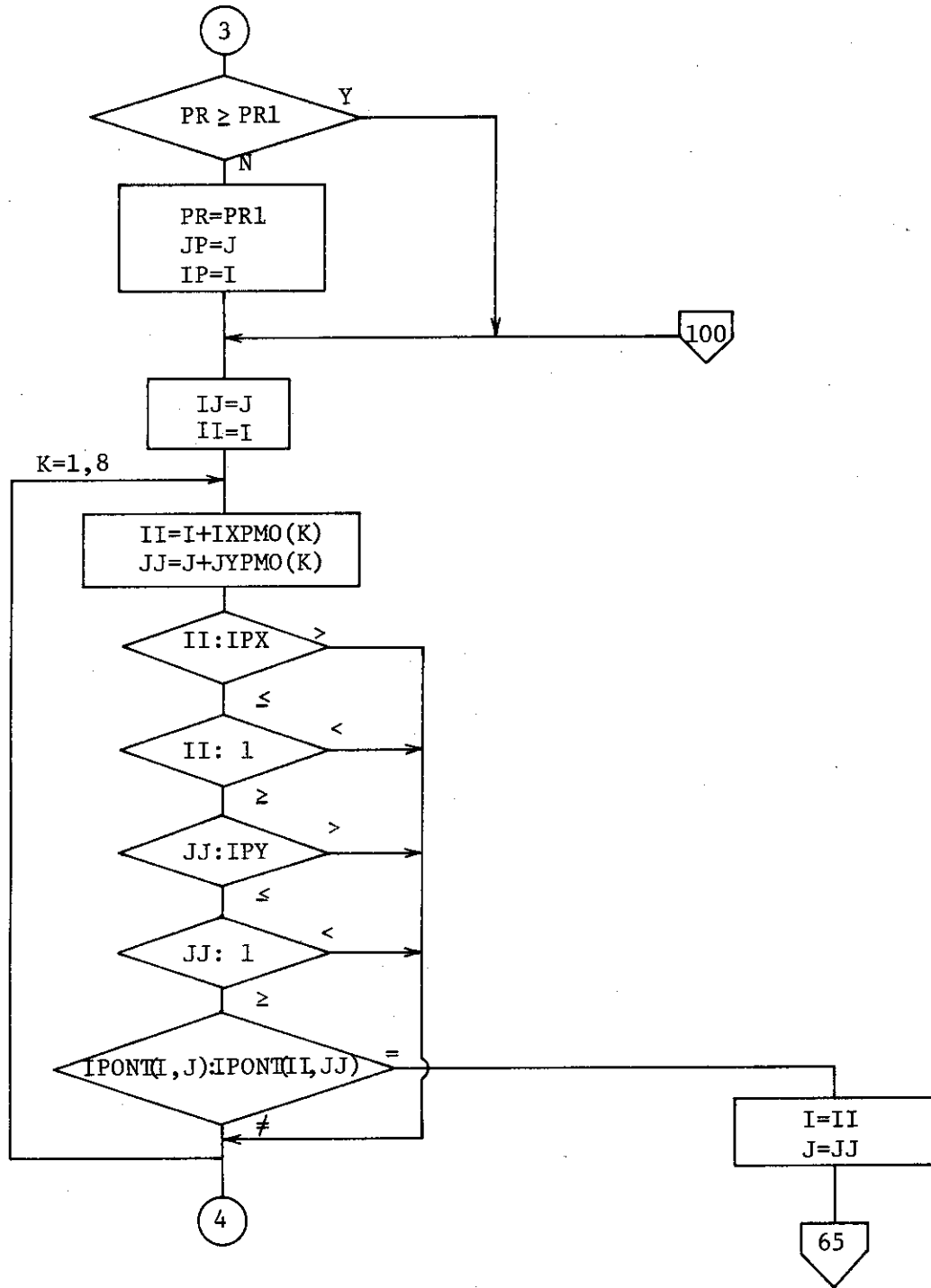
PDYL (2)



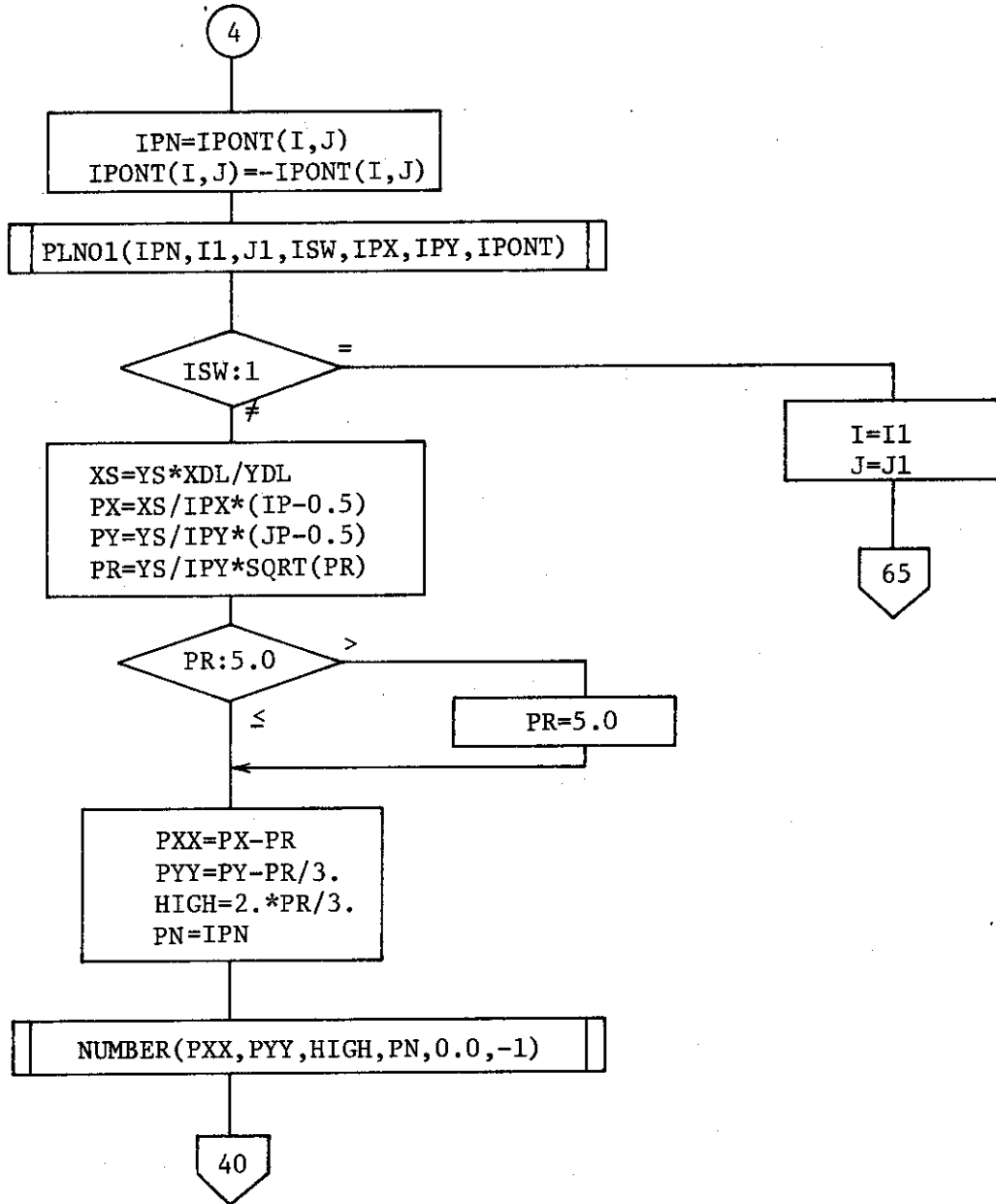




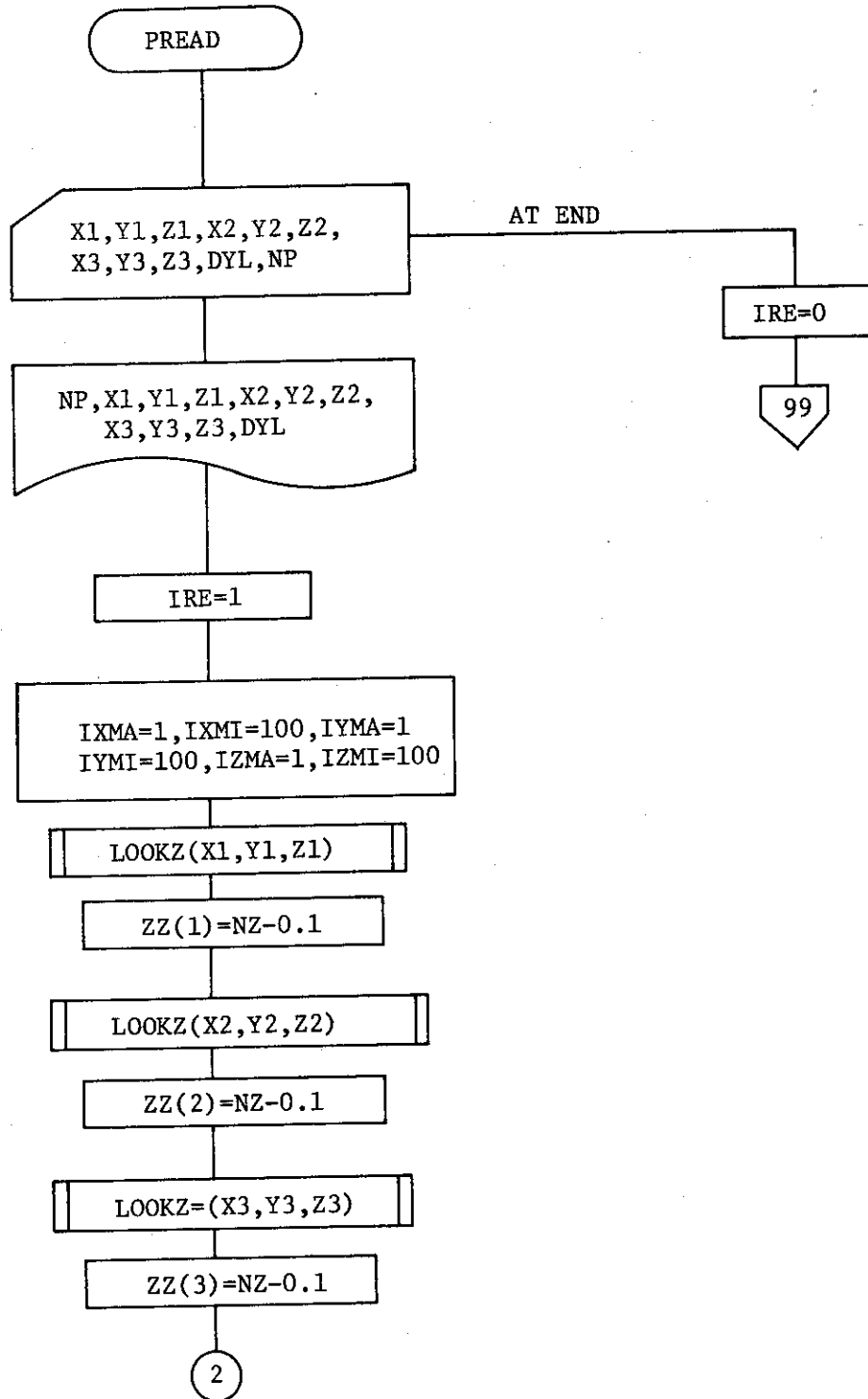
PLNO (3)



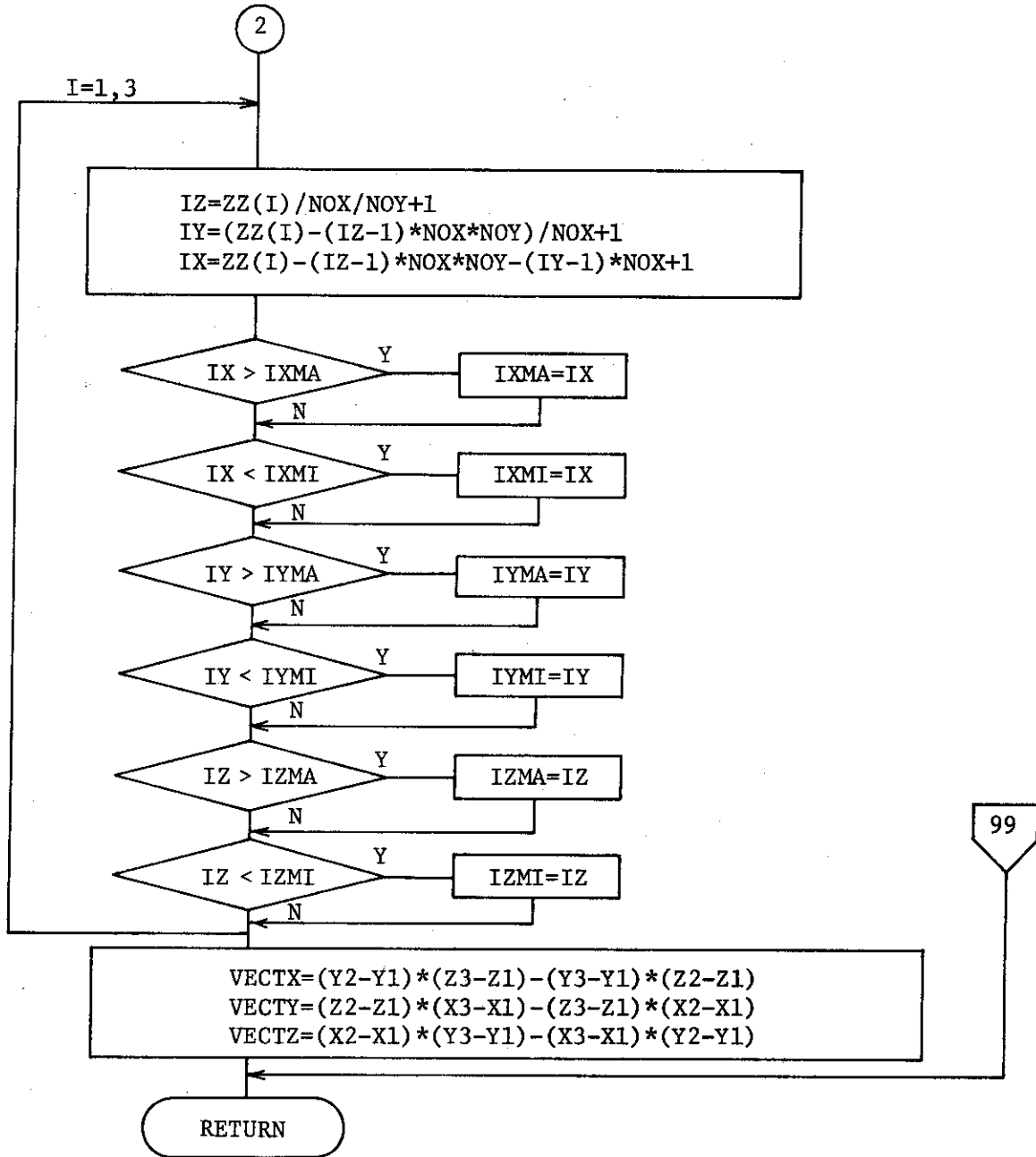
PLNO (4)



PREAD (1)



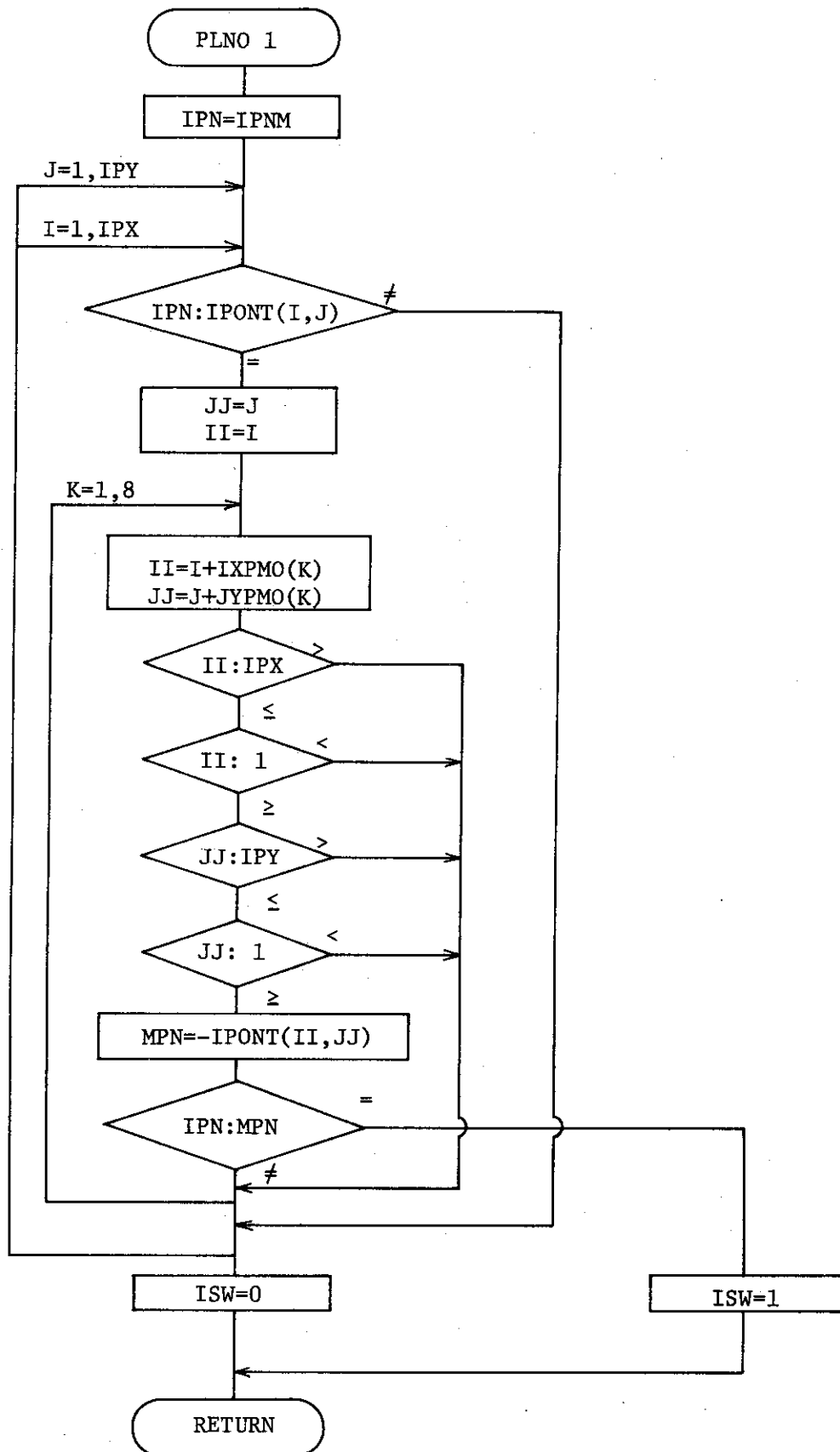
PREAD (2)



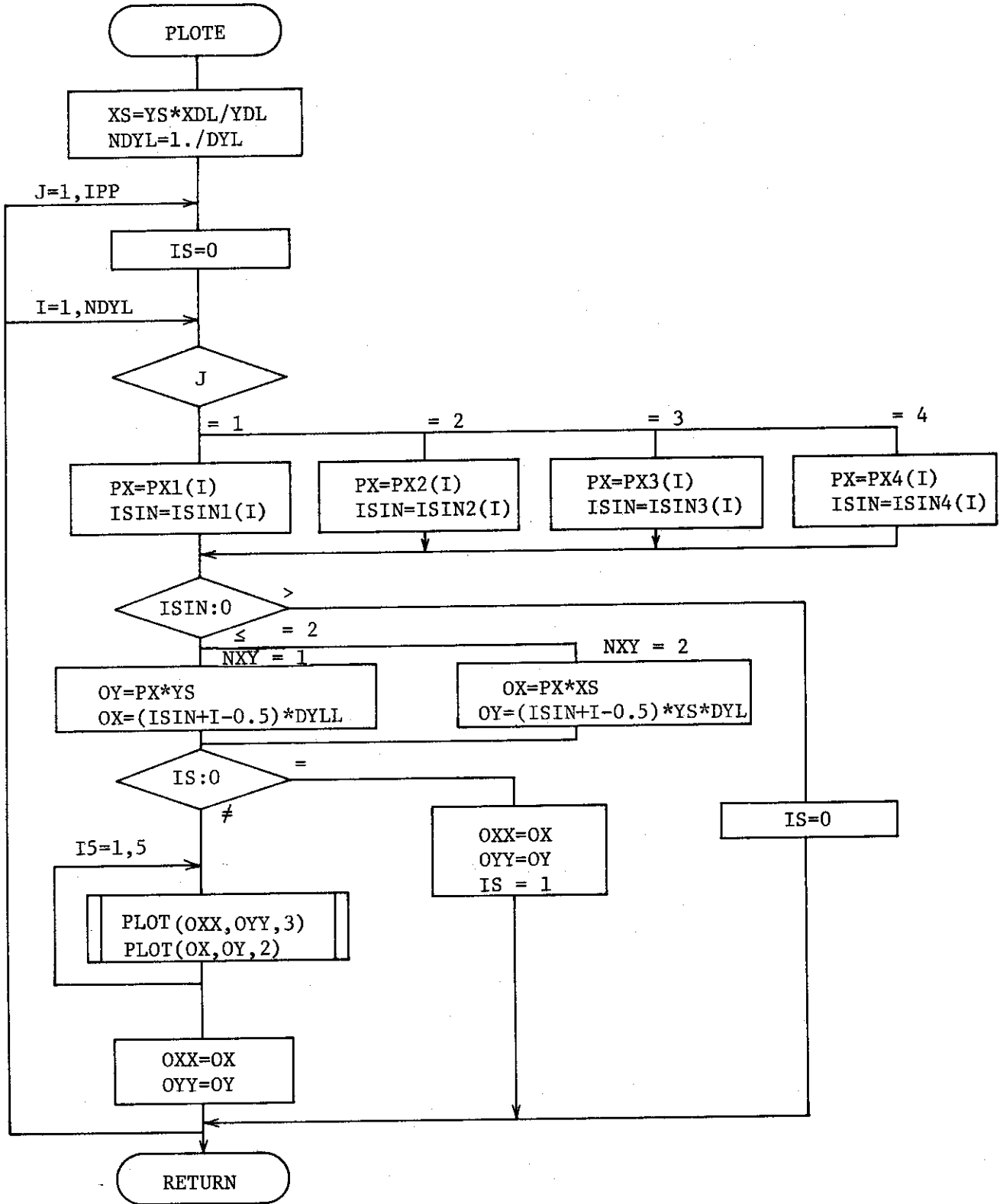
99



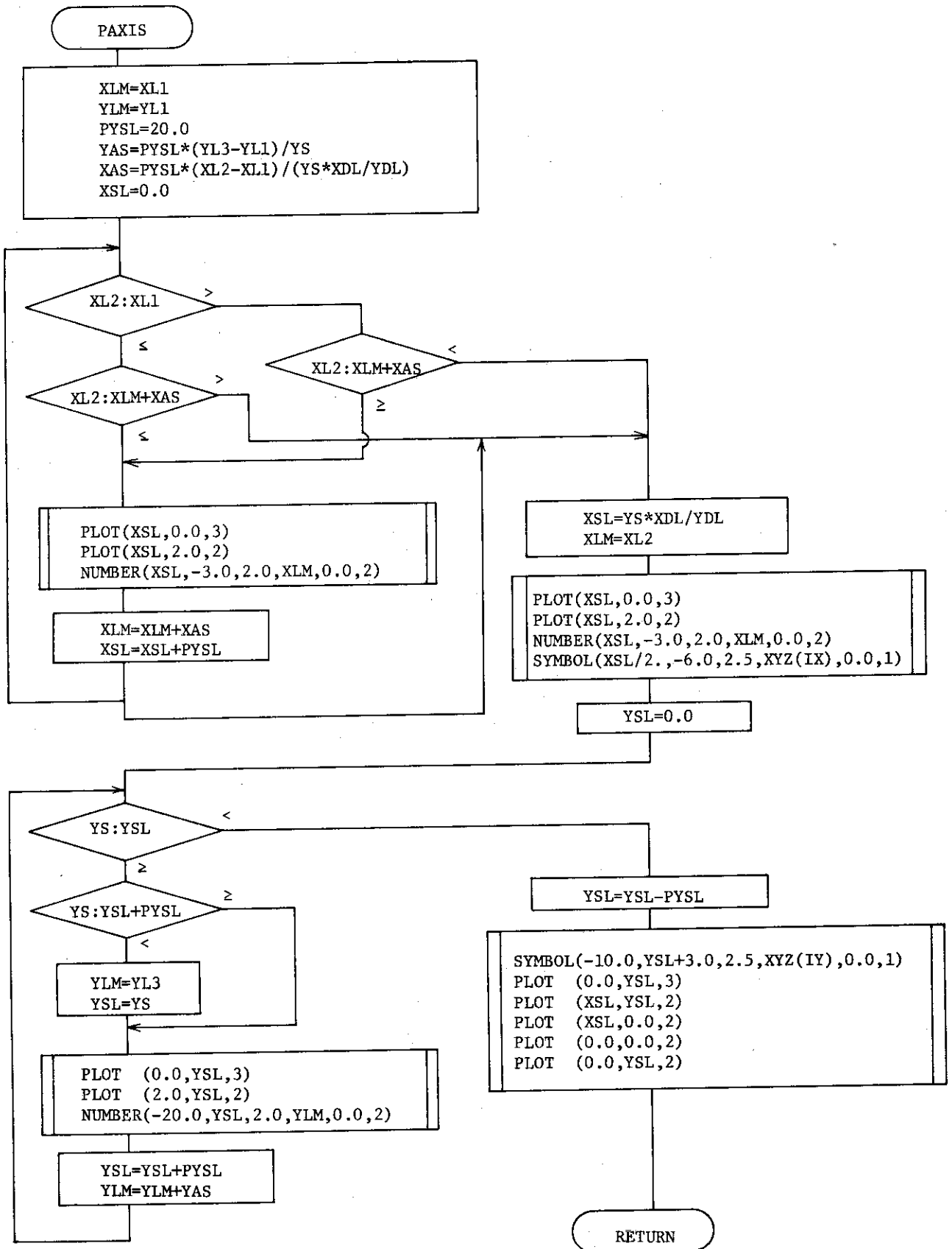
PLNO 1



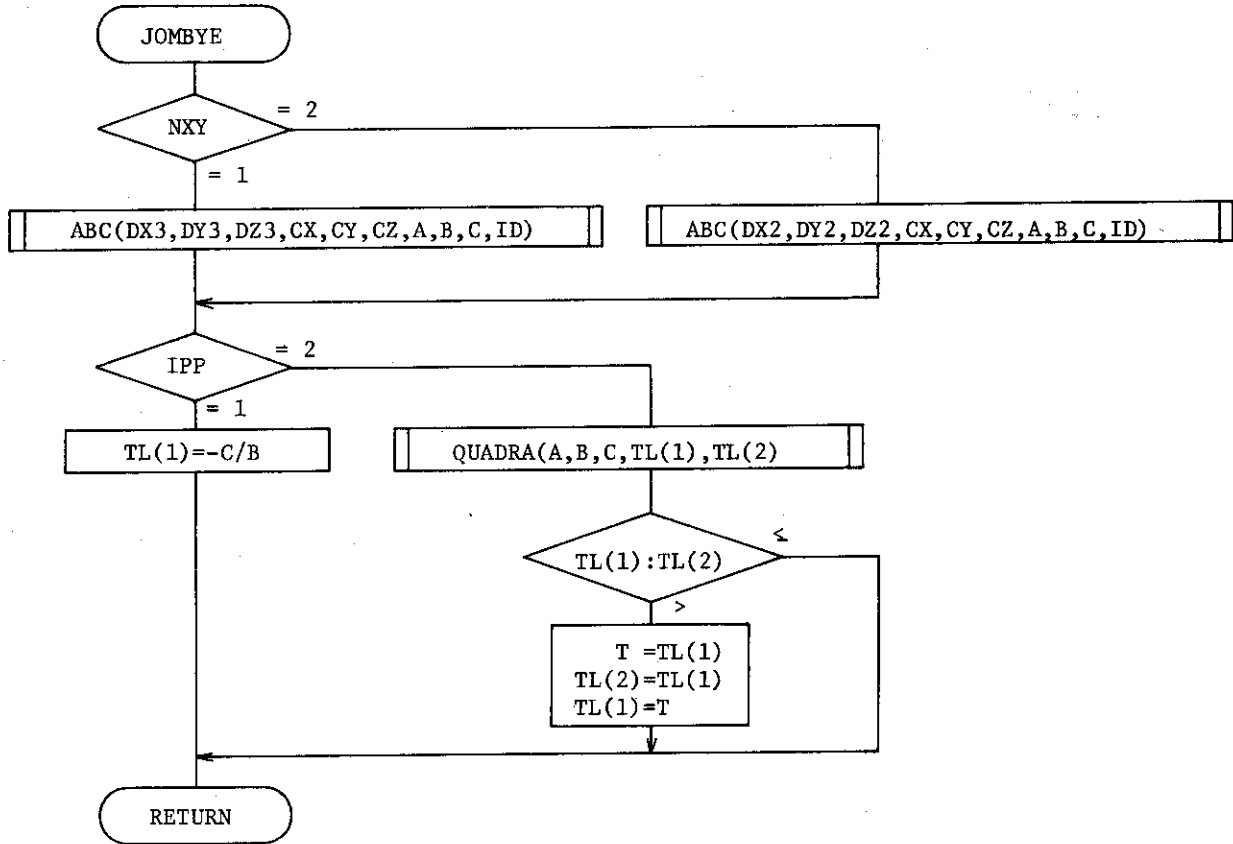
PLOTE



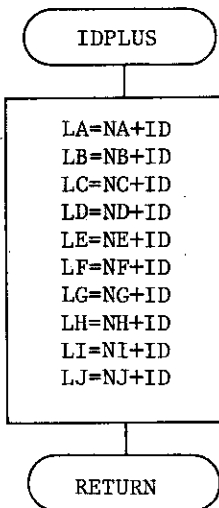
PAXIS



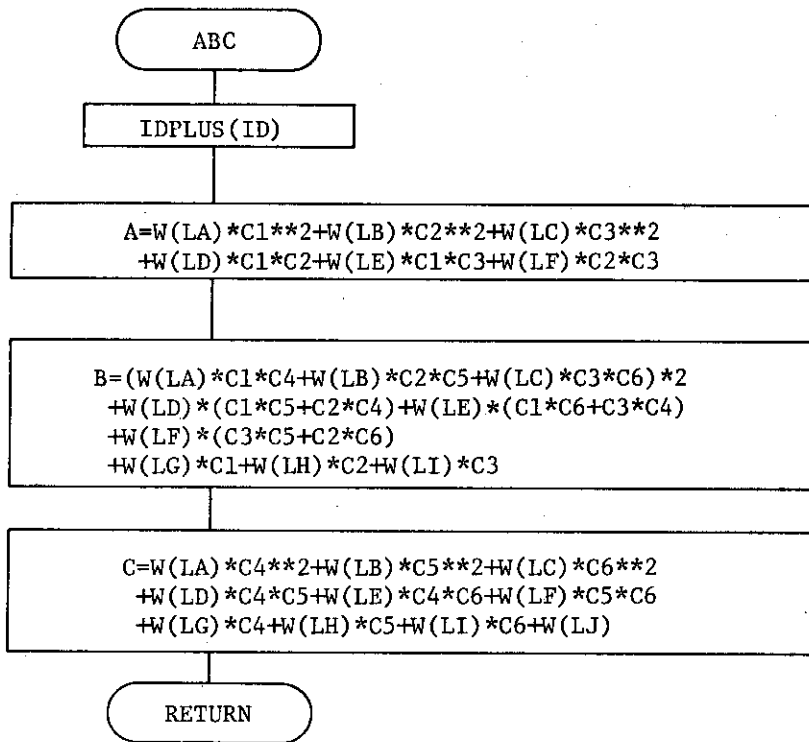
JOMBYE



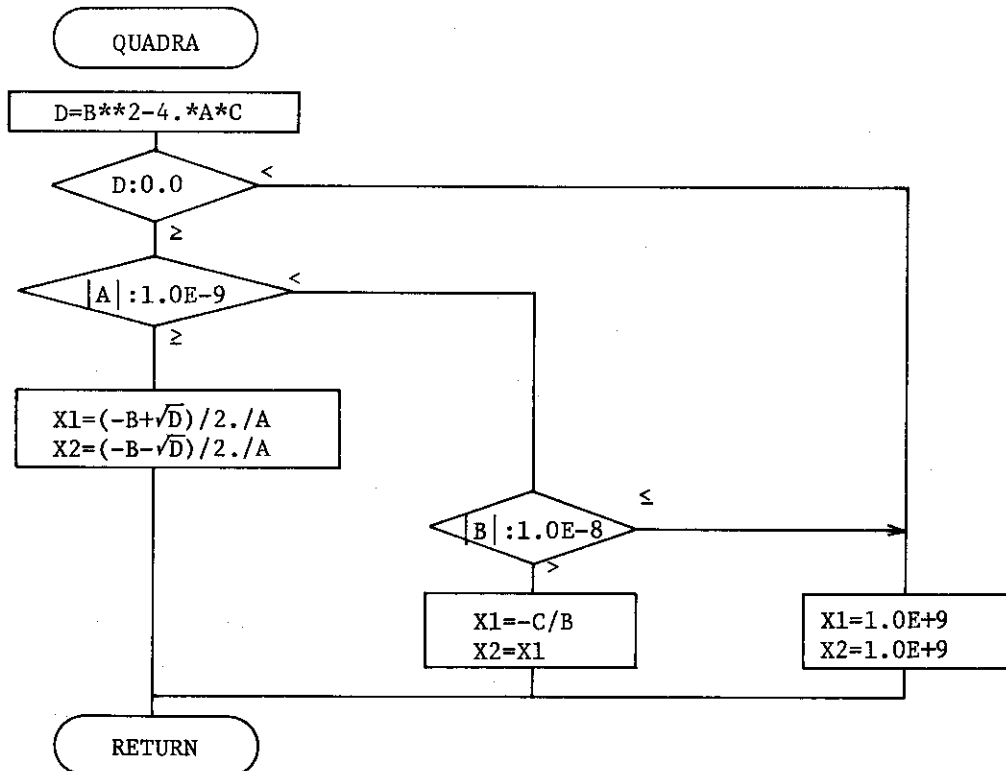
IDPLUS



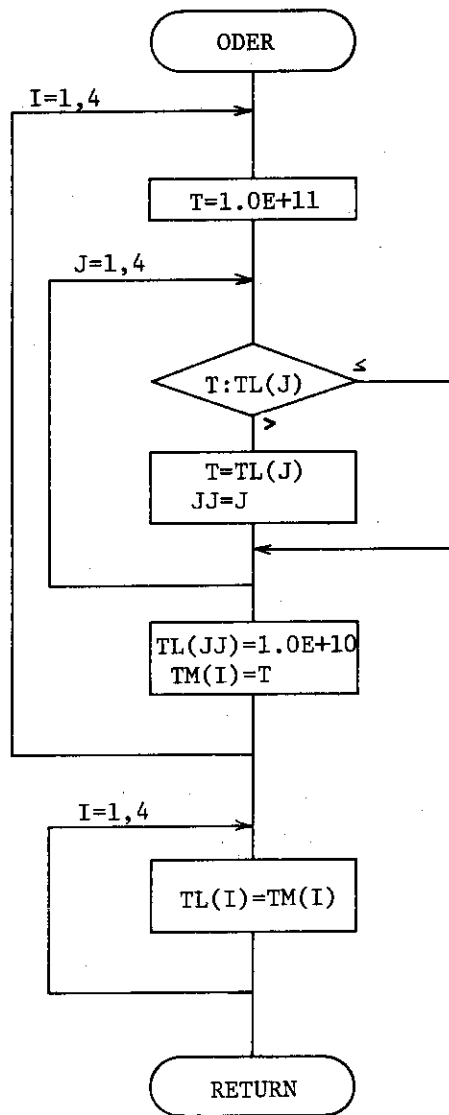
ABC



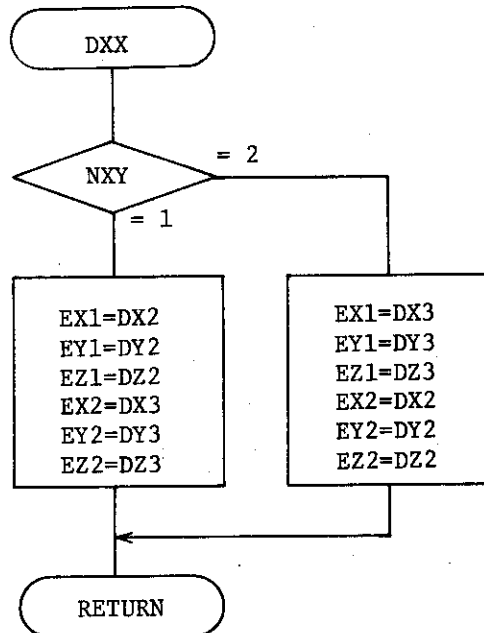
QUADRA

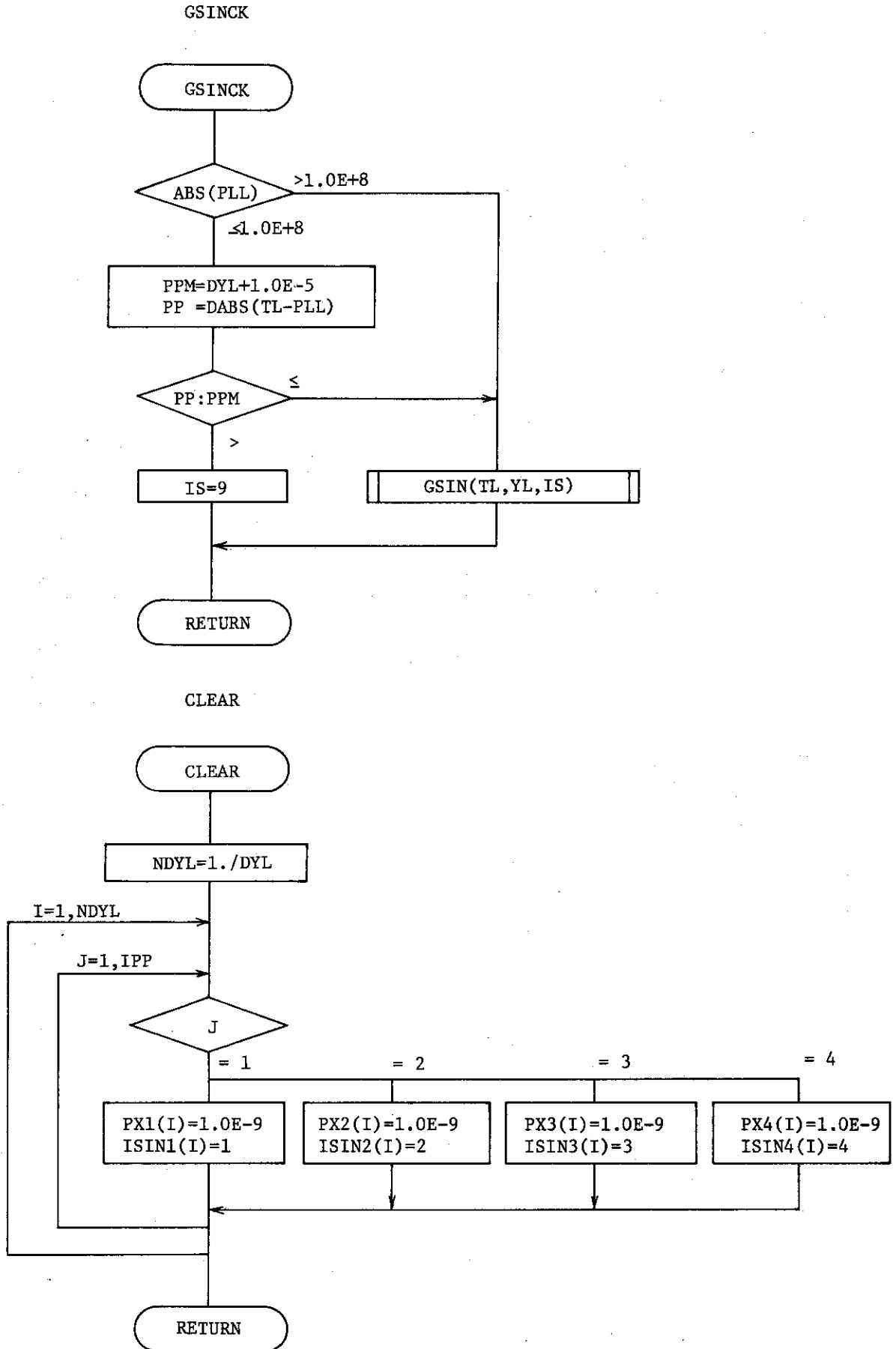


ODER

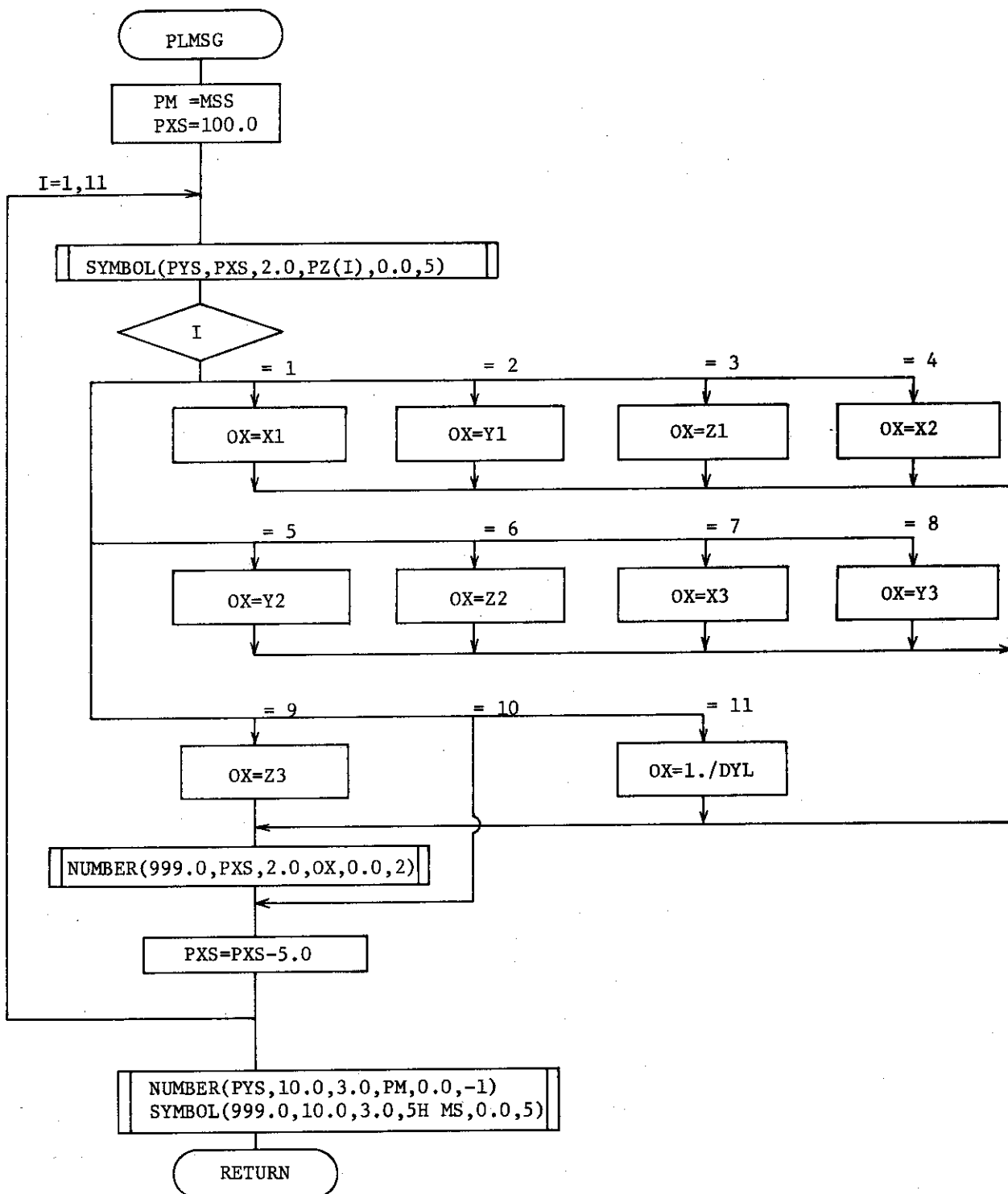


DXX





PLMSG





### 3. 制御文及び入力形式

#### 3.1 制御文

TOPICプログラムのRBファイルとしてはJ 2504.TOPICRが用意されている。  
以下にTSS及びClosed Systemでの使用法について述べる。

##### TSSでの使用法

#・HLIED RF='J 2504. TOPICR', PTSLIB=ON

# PCR (とRをTYPE INする)

#・PTSIO

#・HRUN READ=注1, ELM=注2, PRINT=注3, (KEEP=ON)

注1: TOPICの入力データが入っているFILE名

注2: 上記ファイル中の, TOPIC入力データが入っているエレメント名

注3: リスト出力をとっておくファイル名。リスト出力がいない場合はKEEP=ONを除く。

##### Closed Systemでの使用法

¥Na T.nC.2W.OP.O, C 35

¥GJOB

¥HLIEDRUN RF=TOPICR, GRFD=ON, COMLIB=CALL

¥GCOM 35 (¥GPLOT)

¥DATA

TOPIC入力データ

¥JEND

通常TOPICをTSS (Time Sharing System)で使う場合は, 次節の入力形式で説明するDYLを0.01~0.005の範囲で用いれば良い。この場合ブラウン管に表示される図は必ずしも細部まで綺麗では無いが, 入力データをチェックするには充分である。また計算時間も短く, 極めて能率の良いデバックが出来る。また, TOPICは計算体系の断面図を作成するのにも用いる事が出来る。この場合は, DYLを0.001にしてCOMで書かせれば細部まで綺麗な図が得られる。

#### 3.2 入力形式

#1: MORSE-GGまたはMORSE-Iの形状入力データ。

ただし, 1枚目のNSTATは以下の様に変更する。

- NSTAT = 0 Region 入力 の チェック を 行 う 。  
 = 1 Region と Medium の 入力 チェック を 行 う 。  
 = 2 Medium 入力 の チェック を 行 う 。

注 NSTAT は 読 込 ま れ た 後 , NSTAT = NSTA - 2 と さ れ る 。

# 2 ( 9 D 8.5 )

X 1 :  $r_1$  の X 座 標

Y 1 :  $r_1$  の Y 座 標

Z 1 :  $r_1$  の Z 座 標

X 2 :  $r_2$  の X 座 標

Y 2 :  $r_2$  の Y 座 標

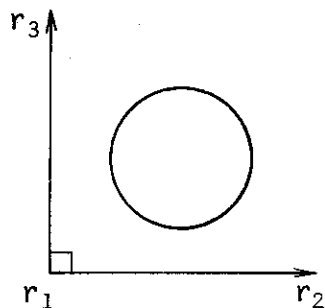
Z 2 :  $r_2$  の Z 座 標

X 3 :  $r_3$  の X 座 標

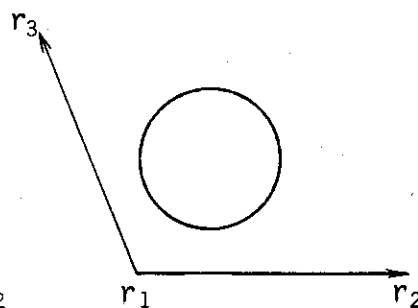
Y 3 :  $r_3$  の Y 座 標

Z 3 :  $r_3$  の Z 座 標

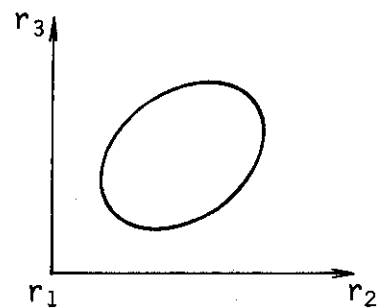
$r_1$ ,  $r_2$ ,  $r_3$  は 計 算 体 系 を 切 る 平 面 を 決 定 す る 座 標 で あ り , 第 3.1 図 の よ う に 選 べ ば プ ロ ッ ト し た 図 形 は 歪 ま ない が , 第 3.2 図 の よ う に 選 ぶ と プ ロ ッ ト し た 図 形 は 第 3.3 図 の よ う に 歪 む 。



第 3.1 図



第 3.2 図



第 3.3 図

また  $r_1 r_2$ ,  $r_1 r_3$  は , X , Y , Z 軸 に 並 行 で あ る 必 要 は 無 い 。

# 3 ( D 6.5 , 14 X , I 2 )

DYL : 交 線 を 描 く と き の 精 度 を 表 わ す 。 例 え ば , DYL = 0.01 と す る と 作 図 範 囲 (  $r_1$  か ら  $r_2$  ) を 100 分 割 (  $1 / 0.01$  ) し て 交 点 を 求 め , そ れ を 継 ぐ 事 に よ っ て 交 線 を 描 く 。 従 っ て DYL を 小 さ く す れ ば す る 程 未 定 義 領 域 を 見 逃 す 確 率 は 小 さ く な る が , 計 算 時 間 が 若 干 殖 え る 。 通 常 0.01 ~ 0.002 程 度 が 適 当 で あ る 。

NP : 計 算 体 系 を 切 る 平 面 の 番 号 。 プ ロ ッ ト し た 図 の タ イ ト ル に つ か わ れ る 。

# 2 , # 3 は , 必 要 な 平 面 の 組 数 だ け 入 力 す る 。 # 3 カ ー ド の 後 に カ ー ド が 無 く な っ た ら 計 算 を 停 止 す る 。

## 4. 入出力例

ここではトカマク型核融合炉 (JXFR, INTOR-J) の設計研究において TOPIC を使用した例を示す。4.1 及び 4.2 に示すのは INTOR-J 核設計のための計算であり、実際に TOPIC を用いて MORSE-I のインプットチェックを行い、極めて短時間で Debug が行えた。4.3 に示す 4 ケの例は TOPIC が完成する前に行った計算であり、(a), (b) の Debug には TOPIC を全然使っておらず、PICTURE により Debug した形状入力をその後 TOPIC により作図して示した。特に (a) はその Debug に非常に長期間を要した。(c), (d) は作成中の TOPIC を用いて Debug したもので比較的短時間で行えた。

以下の節に入出力例を示すが、入力例は非常に簡単であるため最初の例についてだけ示す (第 4.1 表)。トーラス曲面を使用している例は第 4.1, 4.2, 4.3, 4.10, 4.11 図である。2 重定義領域検出例は、第 4.1, 4.2, 4.4, 4.7, 4.8 図に示し、未定義領域検出例を第 4.5 図に示す。図を奇麗にするため、ここに示したのは殆んど COM により出力させたものであるが、第 4.10, 4.11 図は TSS によりブラウン管に表示したものである。

実際の Debug にはこの程度で充分であり、むしろ短時間で行えるため適していると言えよう。

第 4.16, 4.17 図は切断平面を定義した 3 点の位置座標が、 $(r_2 - r_1)$   $(r_3 - r_1)$  の関係に無い場合図形が若干歪んだ例である。

### 4.1 INTOR-J 第 1 壁中性子束分布, トリチウム増殖比計算モデル

第 4.1 図から、この形状入力データではトーラス内側の遮蔽体 (MEDIUM 番号 9) を定義している方程式が間違っており、インナーブランケット (MEDIUM 番号 5) とぶつかっているのが分る。第 4.2 図はトーラス内側部分を拡大して描かせたものであり、第 4.3 図は Debug が完了した後に描かせたものである。

### 4.2 INTOR-J ブランケットセル詳細核発熱分布計算モデル

第 4.4 図は INTOR-J のブランケットセルのモデルであり、MEDIUM 番号 1 は真空、3 はステンレススチール、4 はペブル状の  $\text{Li}_2\text{O}$ 、5 はブロック状の  $\text{Li}_2\text{O}$ 、6 は遮蔽体、7 は鏡面反射材 (境界条件設定に使っている) である。END WALL の部分が二重に定義され 998 と打ち出されている事が分る。この図から MEDIUM 5 の定義が間違っている事が推測される。第 4.5 図は第 4.4 図と同じ計算モデルの REGION 定義を示したものであるが、ドーム部と胴部の継ぎ目の所に定義し忘れていた部分がある事が分る。

### 4.3 その他の使用例

#### (a) クライオポンプ発熱計算

第4.6図はJXFRのプラズマからクライオポンプに至るパスをポンチ絵で示したものである。第4.7図はMORSE-GGの形状入力をTOPICで描かせたものである。この形状入力の作成とDebugには約1ヶ月を要した。この入力を作成した頭初、ドリフト管の近傍に小さな未定義領域があった。この未定義領域は非常に小さかった為、最初PICTUREでは発見する事が出来なかった。従って形状入力データが完成したと思いMORSE-GGに入力して計算を始めたところ、計算は10分ほど行って止ってしまった。すなわち10分ほど粒子の軌跡を追った後、粒子が未定義領域に飛び込み計算続行が不可能になったわけである。PICTUREを用いてこの小さな未定義領域を探すのはまた時間のかかる仕事であった。この経験が筆者にもっと短時間でDebugが行える形状入力チェックコードの開発の必要性を痛感させた。また、4.7図はブランケットのトラス内側部分に小さな2重定義部分が在る事を示している。この事はTOPICを用いて作図するまで分らなかったが、幸い計算結果には殆んど影響を与えないエラーである。第4.8図はブランケット部分の拡大図である。

第4.10図は計算モデル全体を示したものであるが、小さな領域に関してはどうしても見にくく形状入力が正しいかどうかの判断がつきにくい。その様な場合は、拡大して見るよりないだろう。第4.9図はポンチ絵であり、第4.11図はトラス内側部分の拡大図である。

#### (c) 防護壁からブランケットセルへの熱輻射計算

第4.12図に防護壁と第1壁(ブランケットセルドーム部)のポンチ絵を示す。防護壁から輻射線を降らせ、ドーム部の各部分に当る個数を調べた時の計算モデルである。第4.13図にMEDIAの図を、第4.14図にREGIONの図を示す。REGIONはn番目のドーム部表面を含む真空部分をn番目のREGIONと定義している。

#### (d) 防護壁からクーリングパネルへの熱輻射計算

壁負荷が大きい場合は、第1壁の前面にクーリングパネルを設置する事になる。第4.15図は防護壁とクーリングパネル(パイプ)のポンチ絵であり、第4.16図はMEDIAの図である。第4.17図はREGIONの図であり、第4.18図はパイプとパネルの接合部分の拡大図である。第4.18図から、接合部の方程式に若干のズレがありうまく継ってない事が分るが、計算結果には殆んど影響が無いだろう。

なお、以上に示した図のうち第4.1, 4.3, 4.13, 4.14図の上部には未定義領域を示す番号999が見られるが、これは計算体系外をも書かせようとしたからであり、この場合インプットエラーではない。

第4.1表 TOPIC入力例

1	1	MALE																		00000100							
2	X-ZONE		-800.0			800.0														00000200							
3	Y-ZONE		-800.0			800.0														00000300							
4	Z-ZONE		-10.0			330.0														00000400							
5	ZONE	1	1	1																00000500							
6	X-BLOC		-800.0			800.0														00000600							
7	Y-BLOC		-800.0			800.0														00000700							
8	Z-BLOC		-10.0			0.0				330.0										00000800							
9	BLOC	1	1	1																00000900							
10	MEDI		11																	00001000							
11	REGI		50																	00001100							
12	BLOC	1	1	2																00001200							
13	MEDI				1,	2,	1,	3,	4,	5,	1,	9,	1,	1,						00001300							
14		2,	1,		3,	6,	7,	8,	1,	10,	1,									00001400							
15	SURF				1,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,							00001500						
16		28,	29,		30,	31,	32,	33,	34,	35											00001600						
17	SECT	-1	-1																	00001700							
18	SECT	-1	1	-1																00001800							
19	SECT	-1		1	-1															00001900							
20	SECT	-1			1	-1														00002000							
21	SECT	-1				1	-1													00002100							
22	SECT	-1					1	-1												00002200							
23	SECT	-1						1	-1											00002300							
24	SECT	-1							1	-1										00002400							
25	SECT	-1								1										00002500							
26	SECT	1								-1										00002600							
27	SECT	1								1	-1									00002700							
28	SECT	1									1	-1								00002800							
29	SECT	1									1	-1								00002900							
30	SECT	1										1	-1							00003000							
31	SECT	1											1	-1						00003100							
32	SECT	1												1	-1					00003200							
33	SECT	1													1	-1				00003300							
34	SECT	1														1	-1			00003400							
35	SECT	1																		00003500							
36	REGI				1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	8,	9,							00003600						
37		10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,							00003700						
38		23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,	34,	35,							00003800						
39		33,	34,	35,	36,	37,	38,	41,	42,	43,	44,	45,	46,	47,							00003900						
40		39,	40,	41,	42,	43,	44,	45,	46,	47,	48,	49,	50,	51,							00004000						
41	SURF				1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,							00004100						
42		11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,							00004200						
43		23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,	34,	35,							00004300						
44		35																			00004400						
45	SECT		-1																1	-1	00004500						
46																					00004600						
47	SECT		1	-1																1	-1	00004700					
48																						00004800					
49	SECT			1	-1																1	-1	00004900				
50																							00005000				
51	SECT				1	-1																1	-1	00005100			
52																								00005200			
53	SECT					1	-1																1	-1	00005300		
54																									00005400		
55	SECT						1	-1																1	-1	00005500	
56																										00005600	
57	SECT							1	-1																1	-1	00005700
58																											00005800
59	SECT	-1																							1	-1	00005900
60																											00006000
61	SECT		1																								00006100
62				1	-1																						00006200
63	SECT									1	-1																00006300
64				1	-1																						00006400
65	SECT										1	-1															00006500

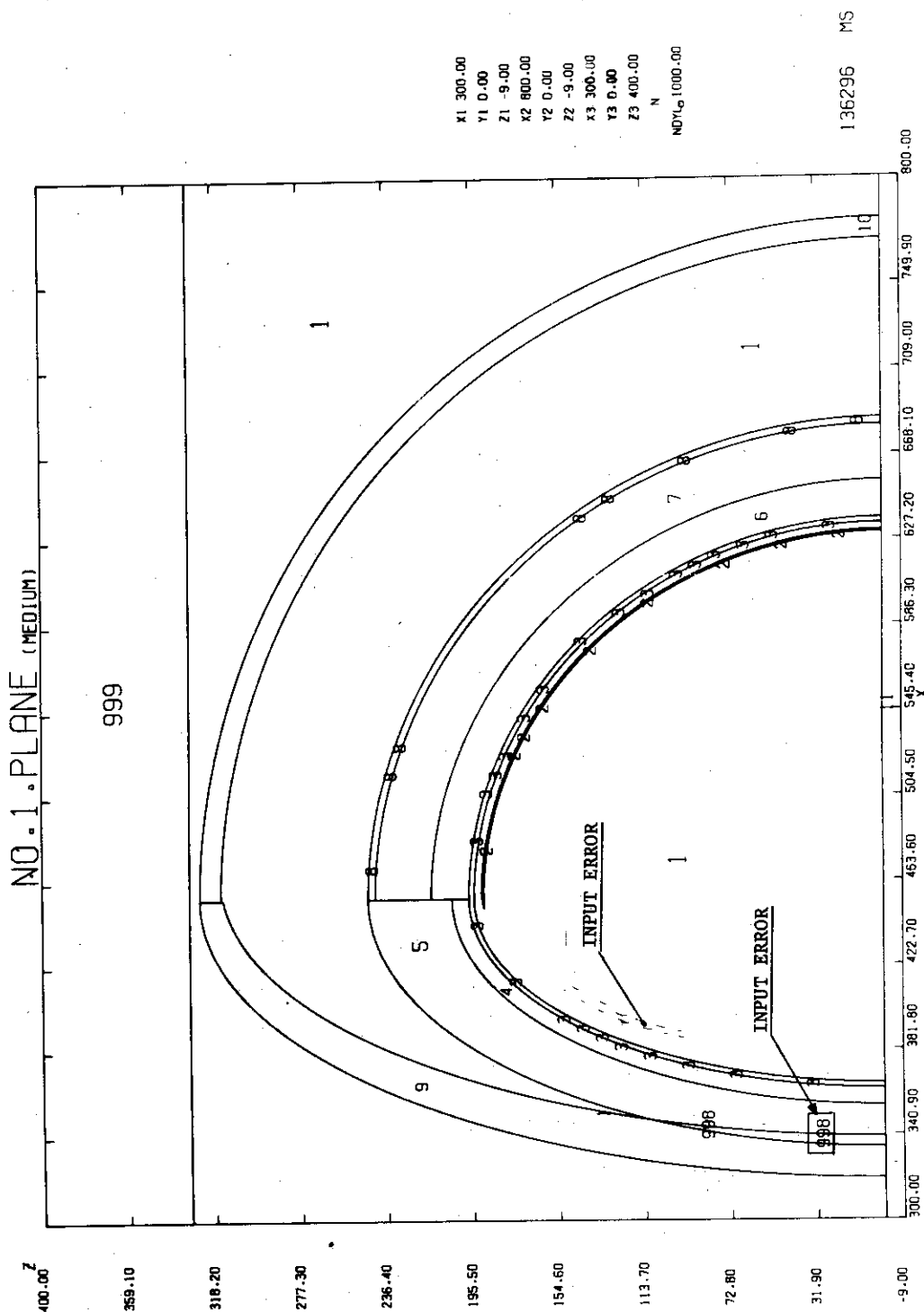
66		1 -1						00006600
67	SECT			1 -1				00006700
68		1 -1						00006800
69	SECT			1 -1				00006900
70		1 -1						00007000
71	SECT			1 -1				00007100
72		1 -1						00007200
73	SECT			1 -1				00007300
74		1 -1						00007400
75	SECT			1 -1				00007500
76		1 -1						00007600
77	SECT			1 -1				00007700
78		1 -1						00007800
79	SECT			1 -1				00007900
80		1 -1						00008000
81	SECT					1		00008100
82		1 -1						00008200
83	SECT	-1					1	-10008300
84								00008400
85	SECT	1 -1					1	-10008500
86								00008600
87	SECT	1 -1					1	-10008700
88								00008800
89	SECT	1 -1					1	-10008900
90								00009000
91	SECT		1 -1				1	-10009100
92								00009200
93	SECT		1 -1				1	-10009300
94								00009310
95	SECT		1 -1				1	-10009400
96								00009500
97	SECT	-1		1			1	-10009600
98								00009700
99	SECT	1		-1				00009800
100			1 -1					00009900
101	SECT			1 -1				00010000
102			1 -1					00010100
103	SECT			1 -1				00010200
104			1 -1					00010300
105	SECT			1 -1				00010400
106			1 -1					00010500
107	SECT			1 -1				00010600
108			1 -1					00010700
109	SECT			1 -1				00010800
110			1 -1					00010900
111	SECT			1 -1				00011000
112			1 -1					00011100
113	SECT			1 -1				00011200
114			1 -1					00011300
115	SECT			1 -1				00011400
116			1 -1					00011500
117	SECT			1 -1				00011600
118			1 -1					00011700
119	SECT			1				00011800
120			1 -1					00011900
121	SECT	-1					100012000	00012000
122		-1						00012100
123	SECT			-1				00012200
124	1 -1							00012300
125	SECT	-1		1				00012400
126	1 -1							00012500
127	SECT	-1						00012600
128	1 -1							00012700
129	SECT	-1						00012800
130		1 -1						00012900
131	SECT	-1						00013000

132																							00013100
133	SECT	-1																					00013200
134																							00013300
135	SECT	-1																					00013400
136																							00013500
137	SECT	1																					00013600
138																							00013700
139	SECT	1																					00013800
140																							00013900
141	SECT	1																					00014000
142																							00014100
143	SECT	1																					00014200
144																							00014300
145	SECT	1																					00014400
146																							00014500
147	SECT	1																					00014600
148																							00014700
149	SECT	1																					00014800
150																							00014900
151	SECT	1																					00015000
152																							00015100
153		18	17																				00015200
154		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-207025.	*																00015300
155		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-32.163429ZSQ		32163.429Z															00015400
156		-250000.	*																				00015500
157		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-7.5486414ZSQ		7548.6414Z															00015600
158		-250000.	*																				00015700
159		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-3.0	ZSQ	3000.	Z														00015800
160		-250000.	*																				00015900
161		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-1.4202752ZSQ		1420.2752Z															00016000
162		-250000.	*																				00016100
163		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.7040293ZSQ		704.0293 Z															00016200
164		-250000.	*																				00016300
165		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.3333333ZSQ		333.3333 Z															00016400
166		-250000.	*																				00016500
167		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.132474 ZSQ		132.474 Z															00016600
168		-2 0000.	*																				00016700
169		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.0310912ZSQ		31.0912 Z															00016800
170		-2 0000.	*																				00016900
171		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	0.0	ZSQ	0.0	Z														00017000
172		-2 0000.	*																				00017100
173		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.0310912ZSQ		-31.0912 Z															00017200
174		-2 0000.	*																				00017300
175		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.132474 ZSQ		-132.474 Z															00017400
176		-2 0000.	*																				00017500
177		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.3333333ZSQ		-333.3333 Z															00017600
178		-2 0000.	*																				00017700
179		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-0.7040293ZSQ		-704.0293 Z															00017800
180		-2 0000.	*																				00017900
181		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-1.4202752ZSQ		-1420.2752Z															00018000
182		-2 0000.	*																				00018100
183		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-3.0	ZSQ	-3000.	Z														00018200
184		-2 0000.	*																				00018300
185		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-7.5486414ZSQ		-7548.6414Z															00018400
186		-2 0000.	*																				00018500
187		1.0	XSΩ	1.0	YSΩ	-32.163429ZSQ		-32163.429Z															00018600
188		-2 0000.	*																				00018700
189		455.0	*	85.0		190.0																	00018800
190		460.0		86.0		191.0																	00018900
191		455.0		89.5		194.5																	00019000
192		455.0		92.0		197.0																	00019100
193		455.0		100.0		205.0																	00019200
194		455.0		120.0		245.0																	00019300
195		465.0		125.0		315.0																	00019400
196		455.0		135.0		325.0																	00019500
197		455.0		175.0		190.0																	00019600
198		455.0		176.0		191.0																	00019700
199		455.0		179.5		194.5																	00019800
200		455.0		182.0		197.0																	00019900
201		455.0		200.0		215.0																	00020000
202		455.0		226.6		241.6																	00020100
203		455.0		230.0		245.0																	00020200
204		455.0		315.0		315.0																	00020300
205		455.0		325.0		325.0																	00020400
206		300.0	0.0	-9.0	800.0	0.0	-9.0	300.0	0.0	400.0												00020500	
207		0.001		1																			00020600

MORSE-I  
形状入力

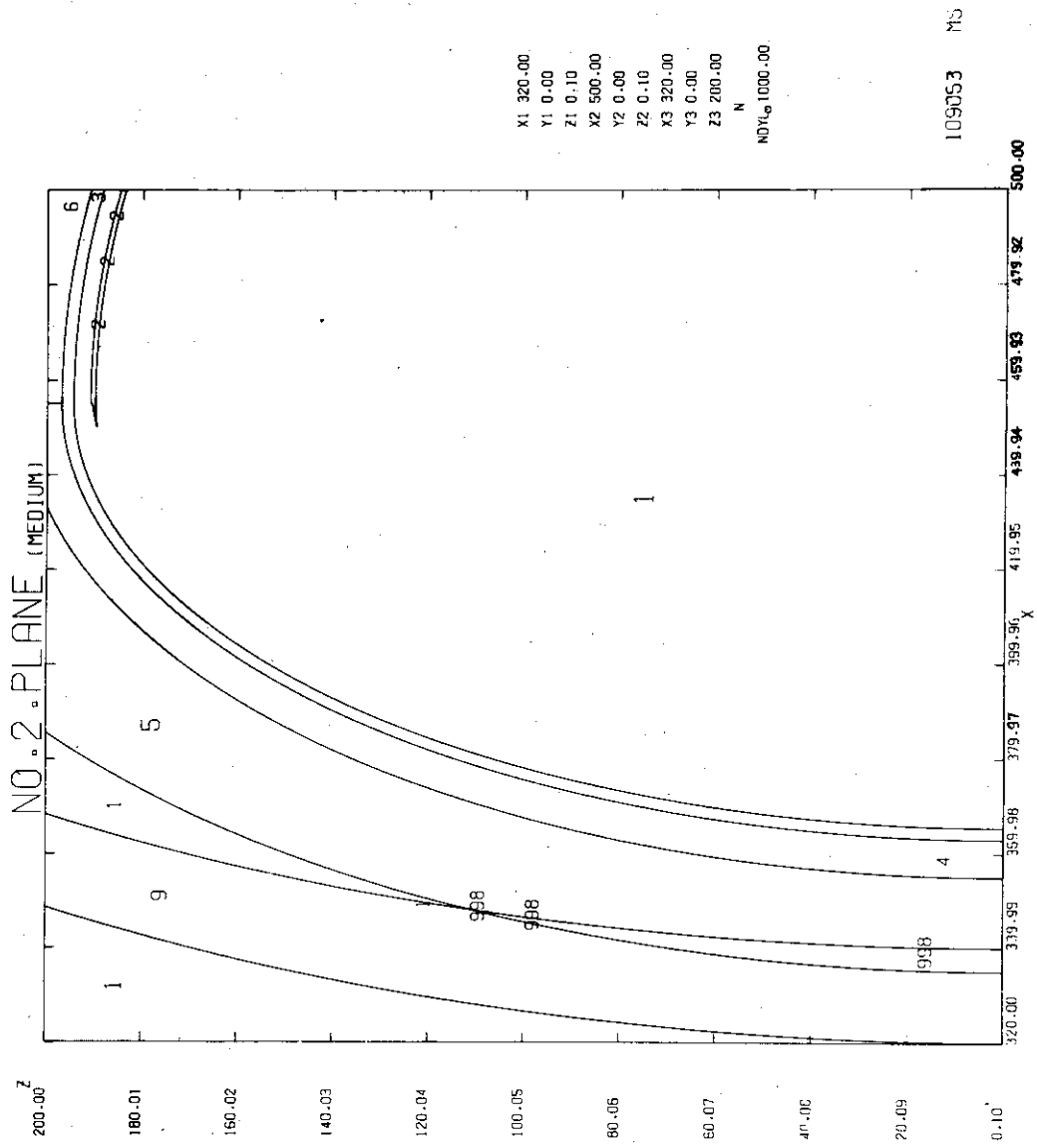


TOPIC入力

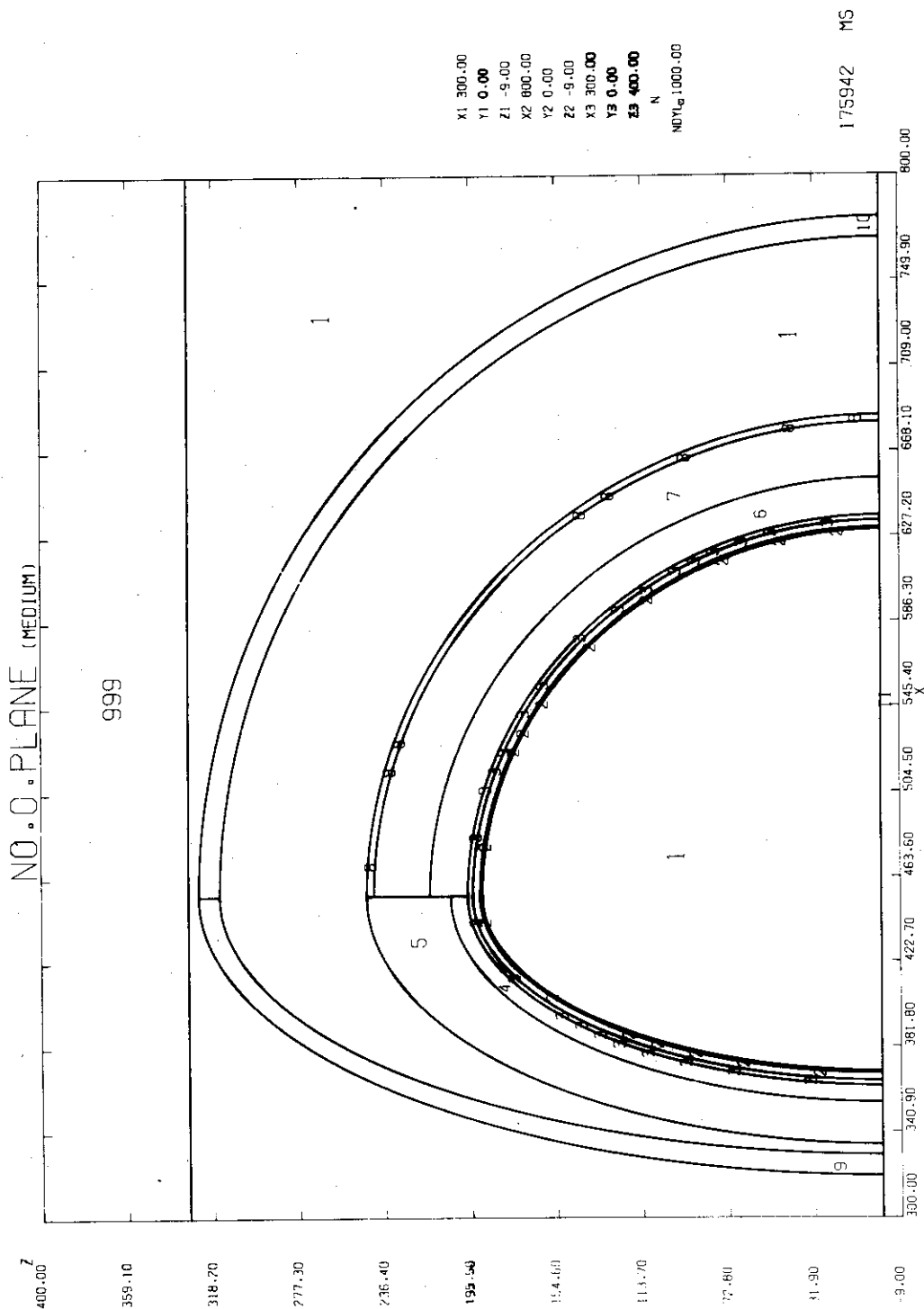


第 4.1 図 MEDIUM 2 重定義検出例 (その 1)

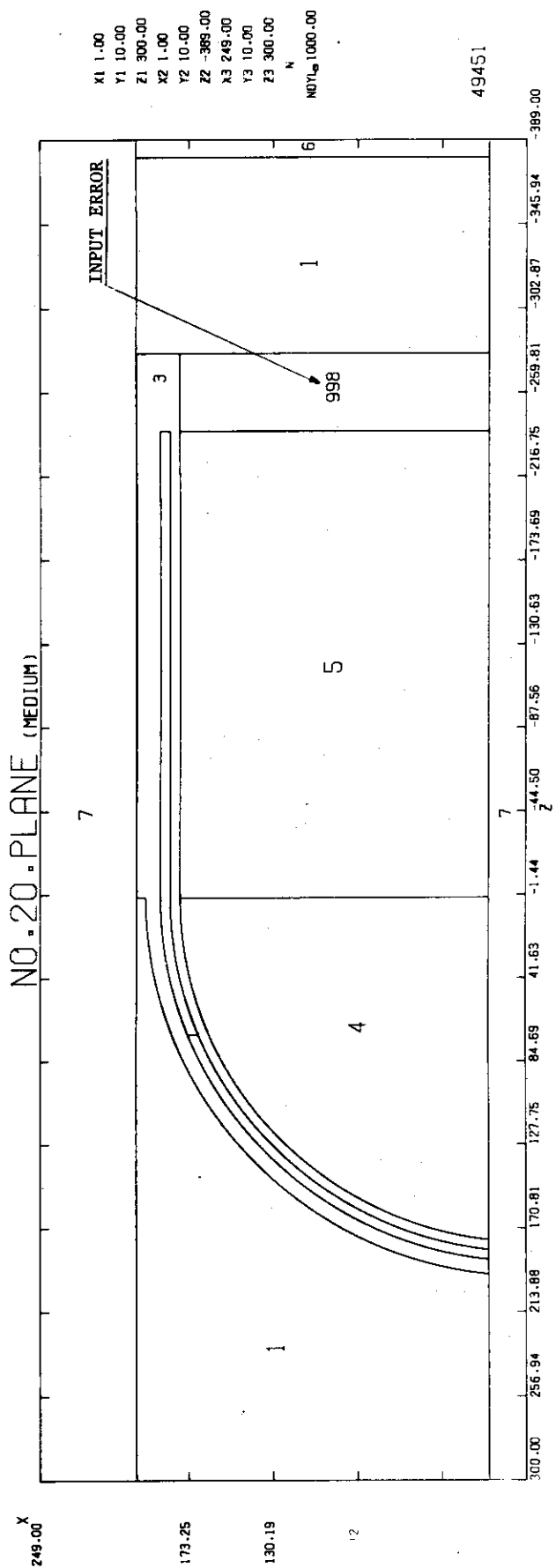




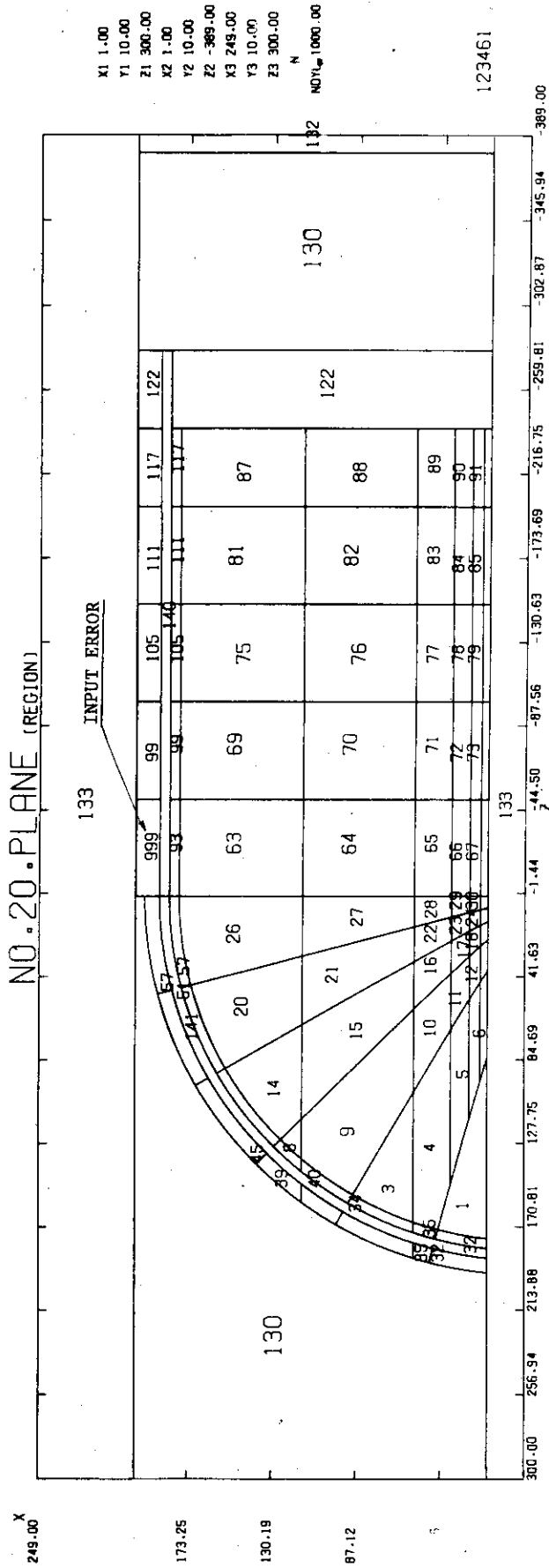
第 4.2 図 MEDIUM 2 重定義検出例 (その 1) 拡大図



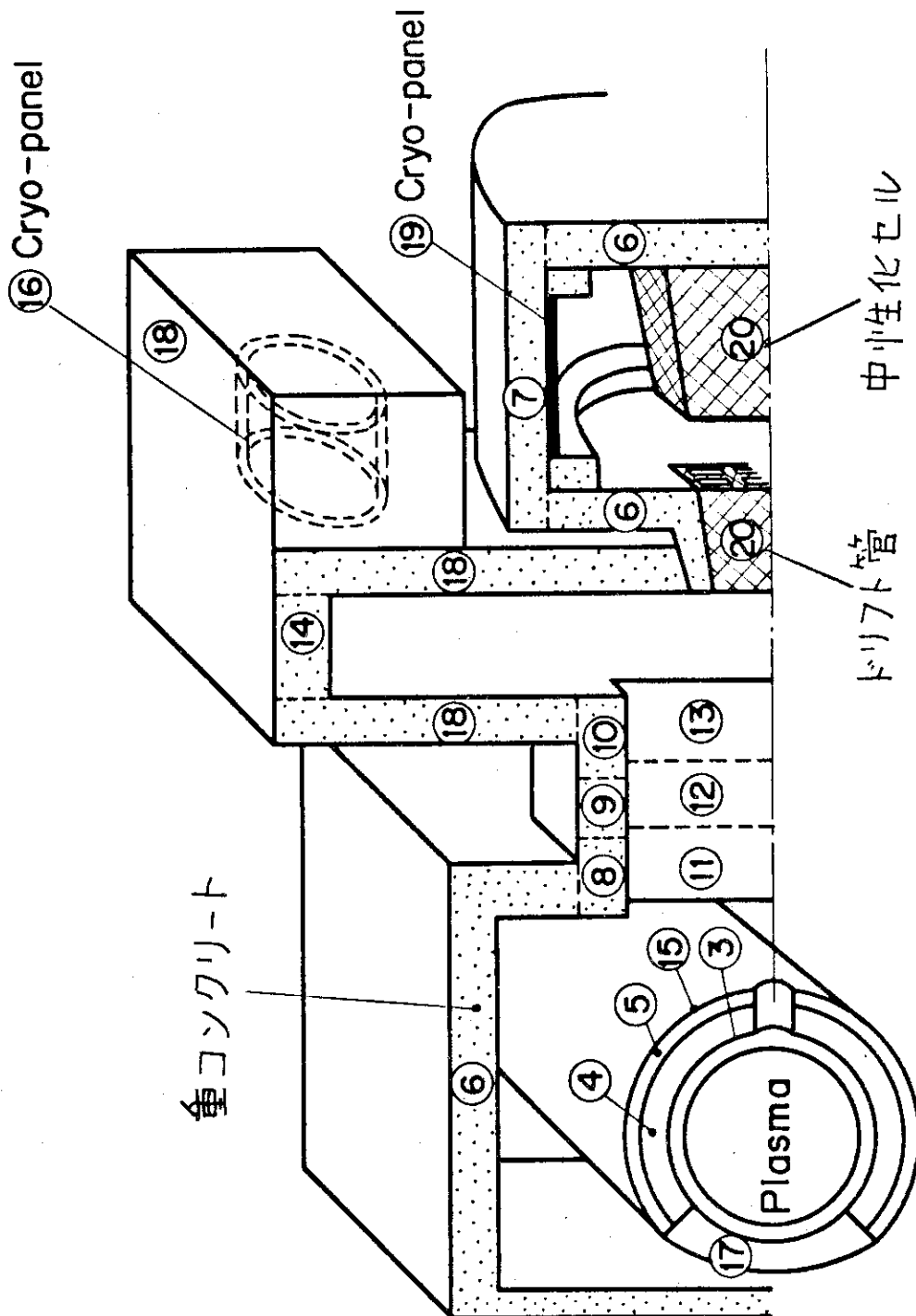
第 4.3 図 INTOR - J 第 1 壁中性子束分布, トリウム増殖比計算モデル



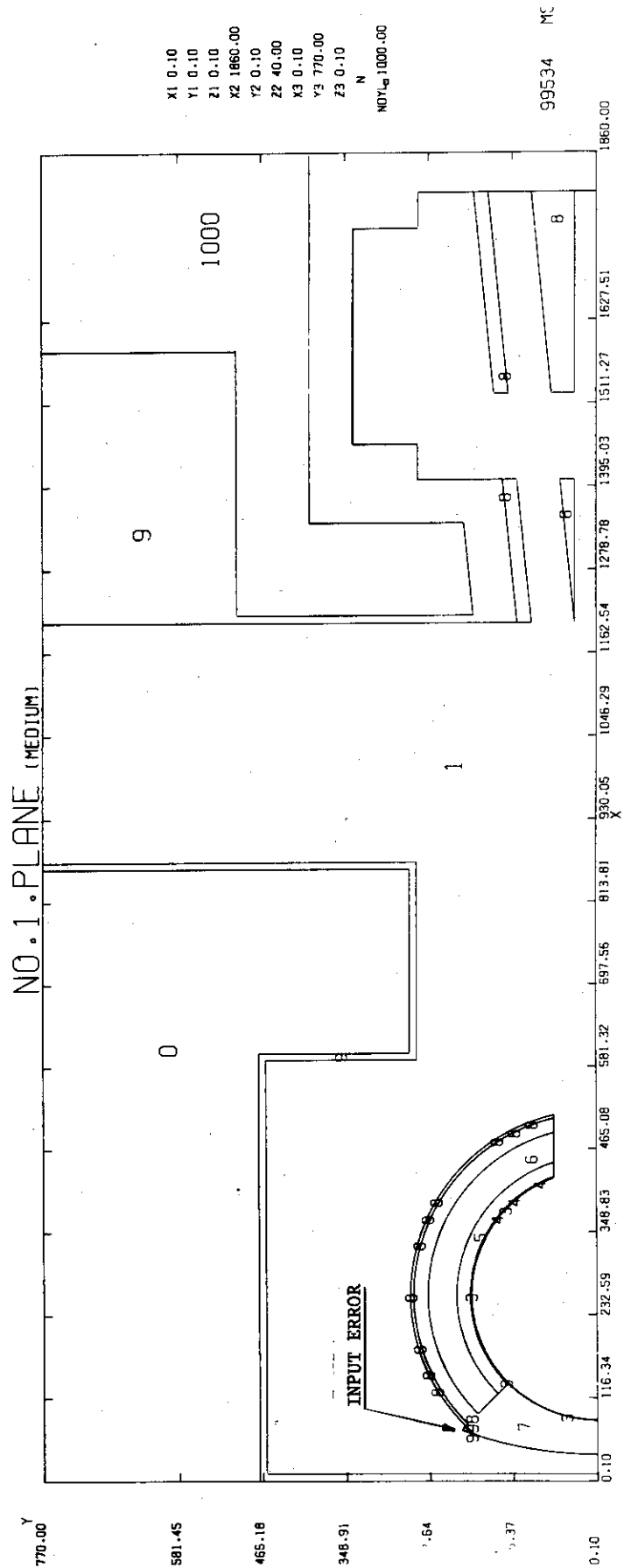
第 4.4 図 MEDIUM 2 重定義検出例 (その 2)



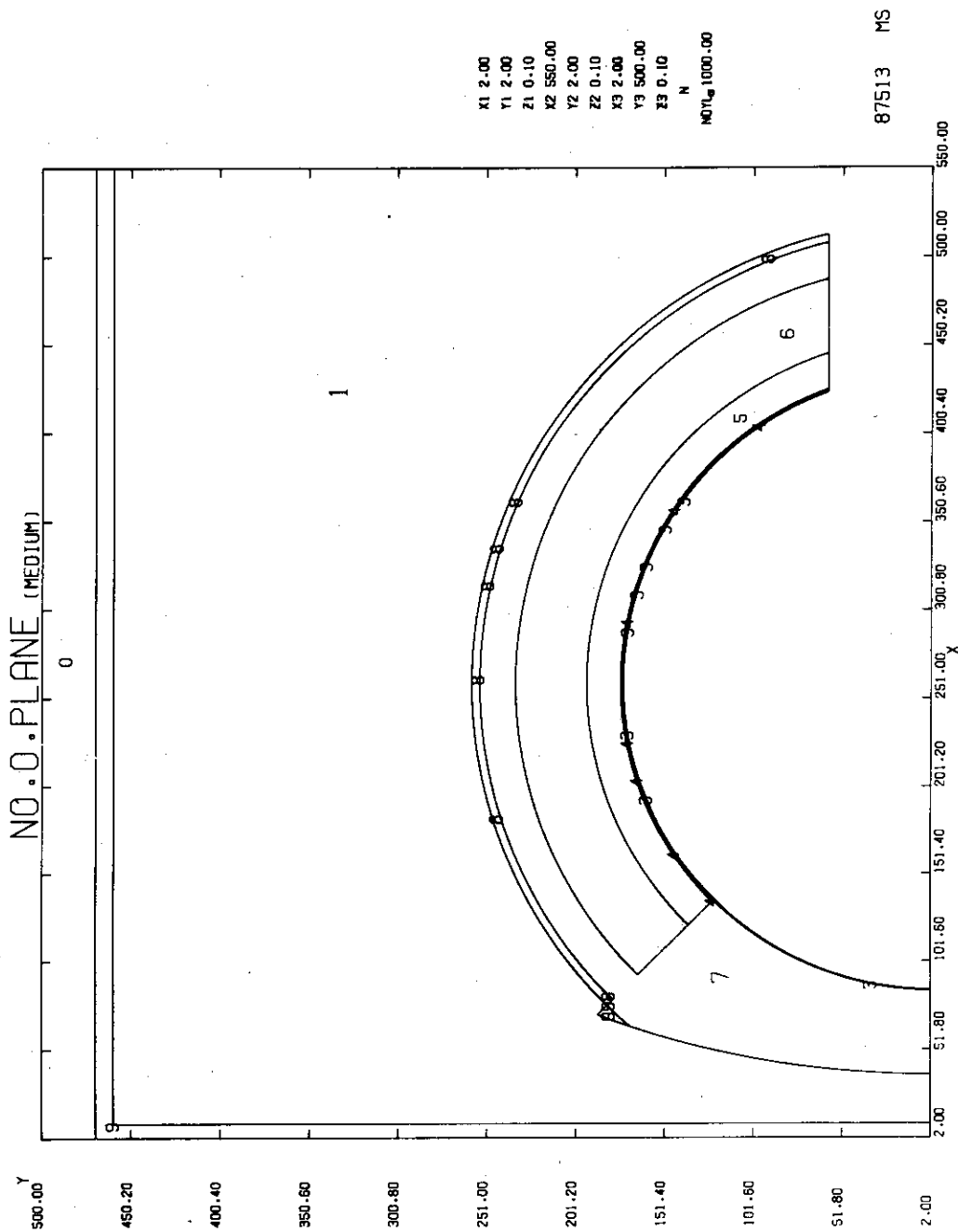
第 4.5 図 REGION 未定義検出例



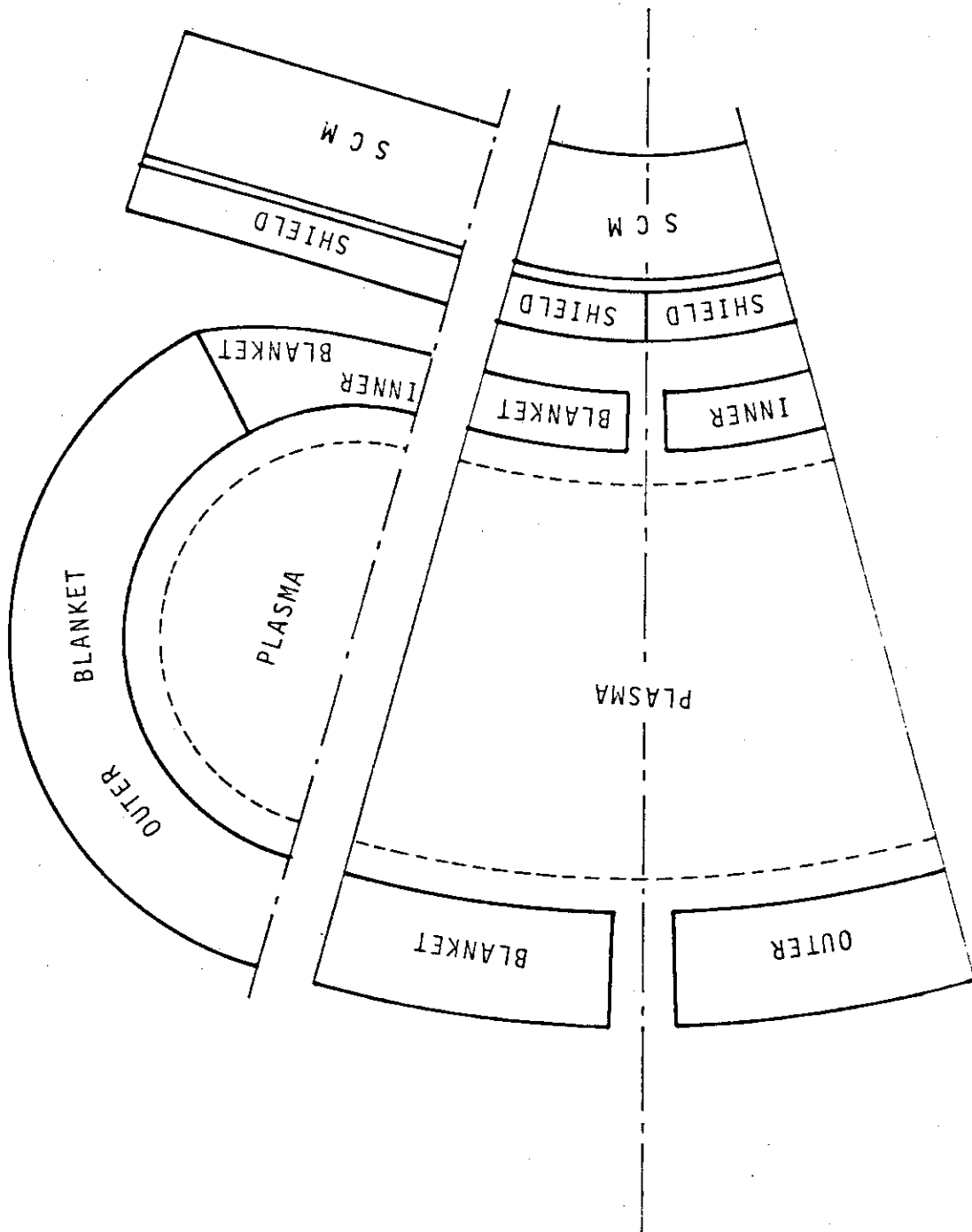
第4.6図 核融合実験炉クライオポンプ核発熱計算モデル



第 4.7 図 MEDIUM 2 重定義検出例 (その 3)

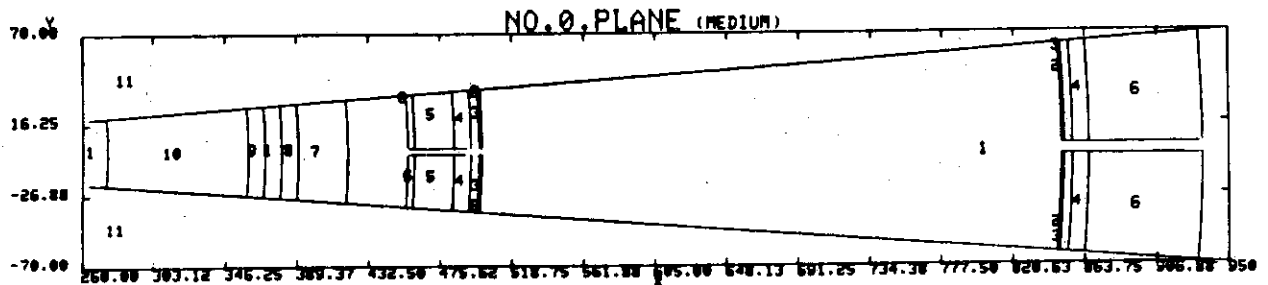


第 4.8 図 MEDIUM 2 重定義検出例 (その 3) 拡大図

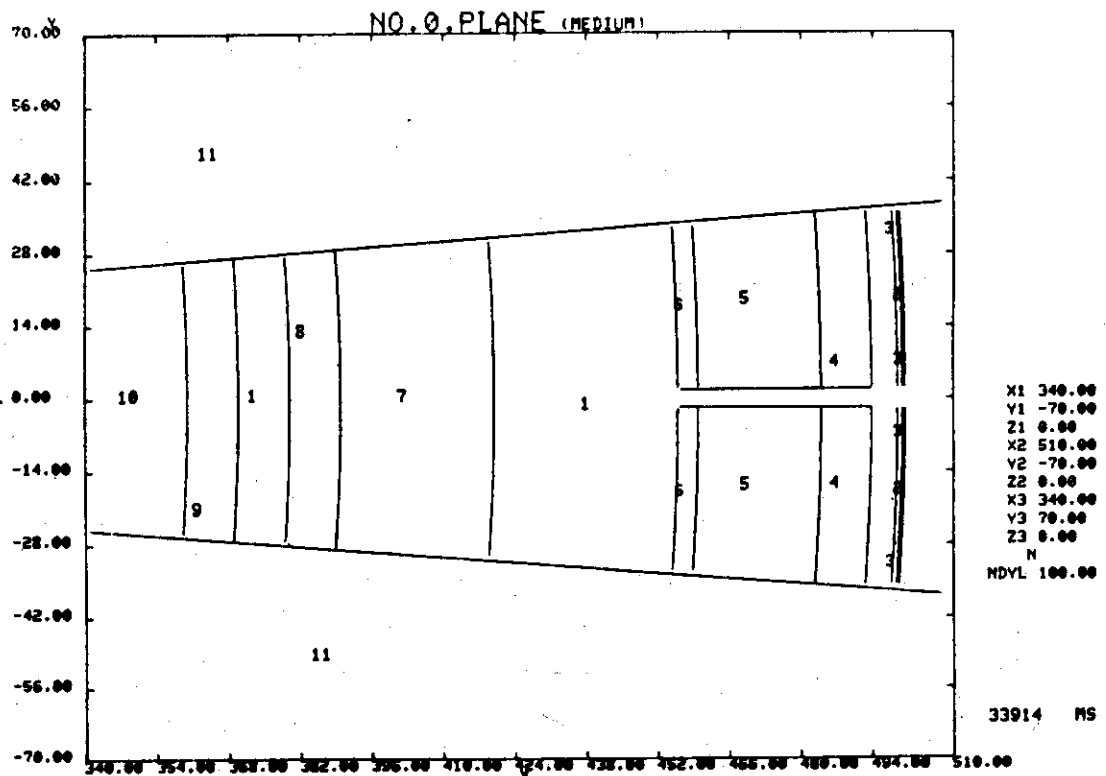


第 4.9 図 核融合実験炉モジュール継ぎ部分説明図

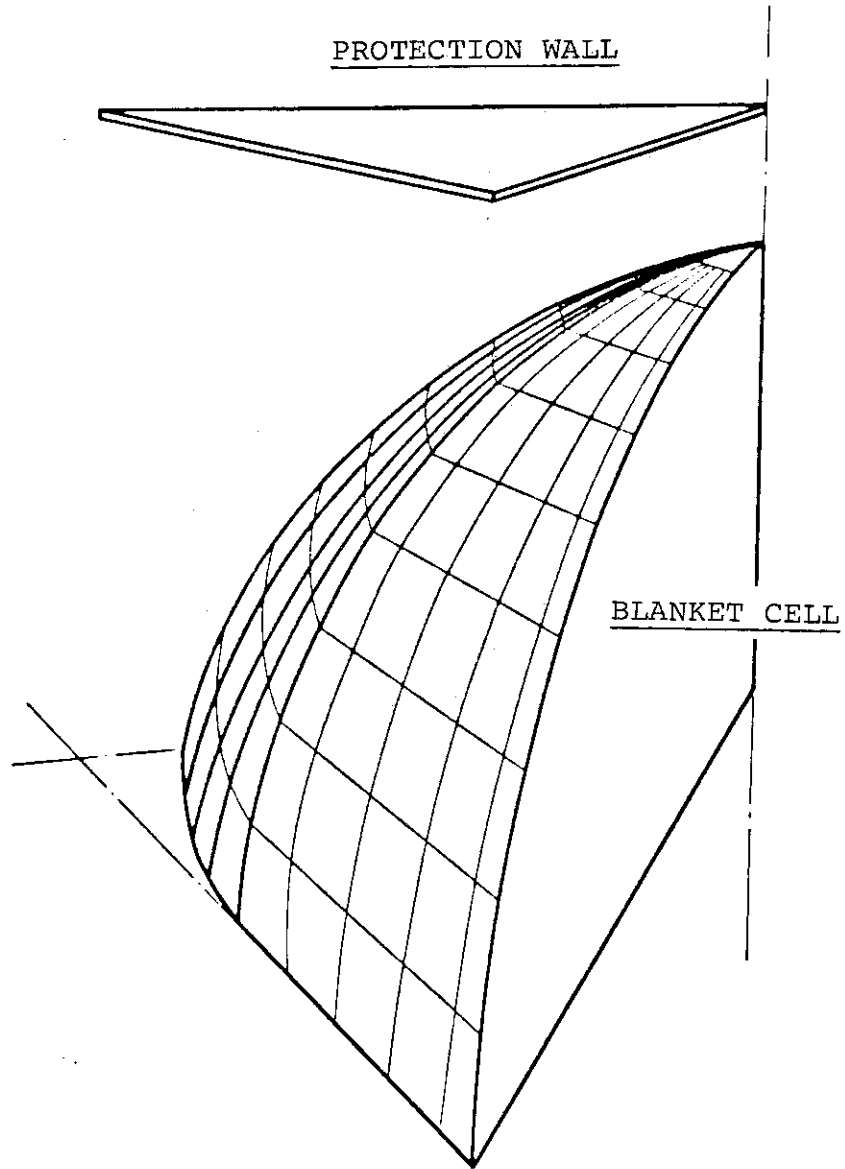




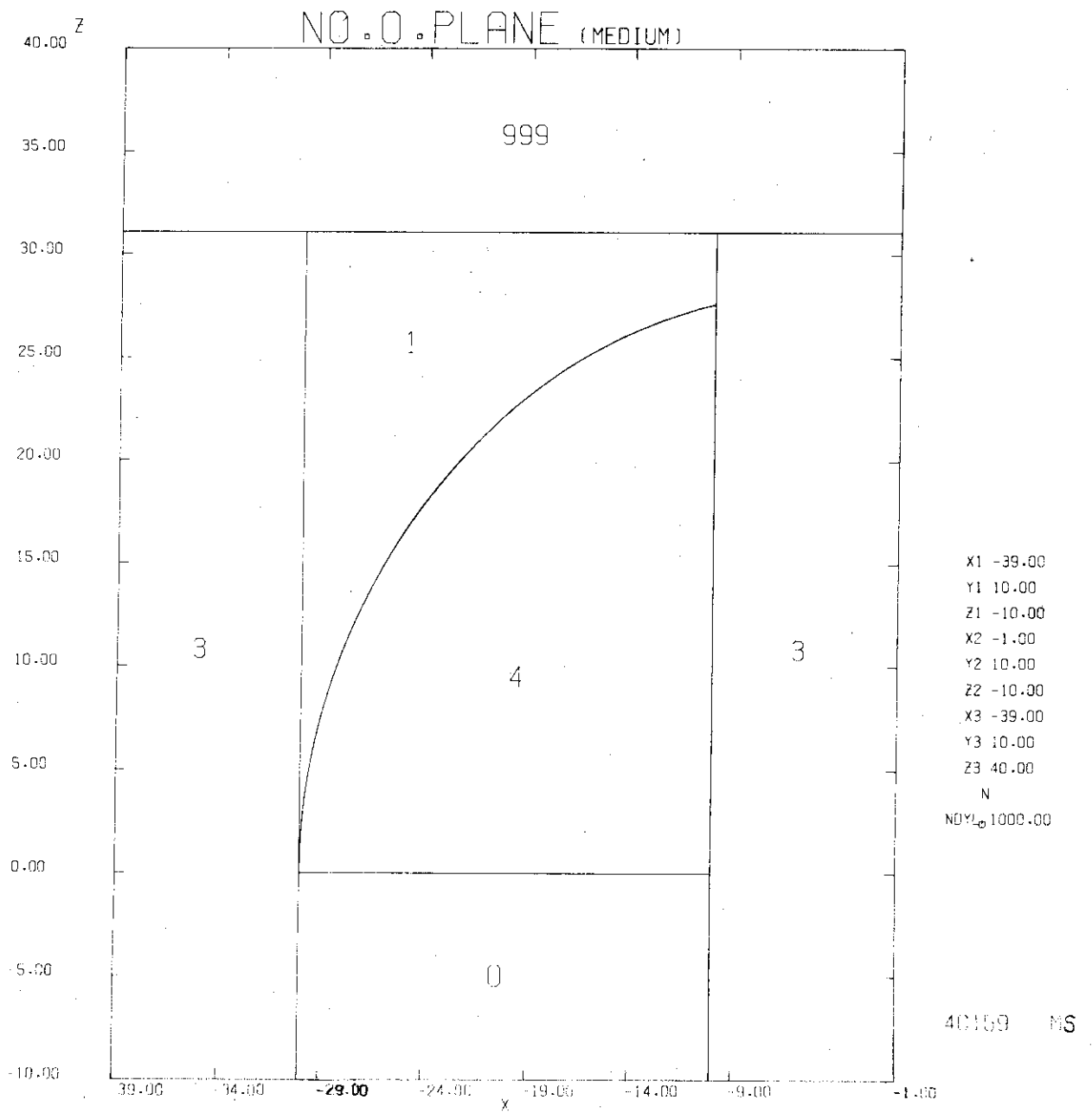
第 4.10 図 ブランケットモジュール間からの放射線ストリーミング計算モデル  
(ブラウン管による表示)



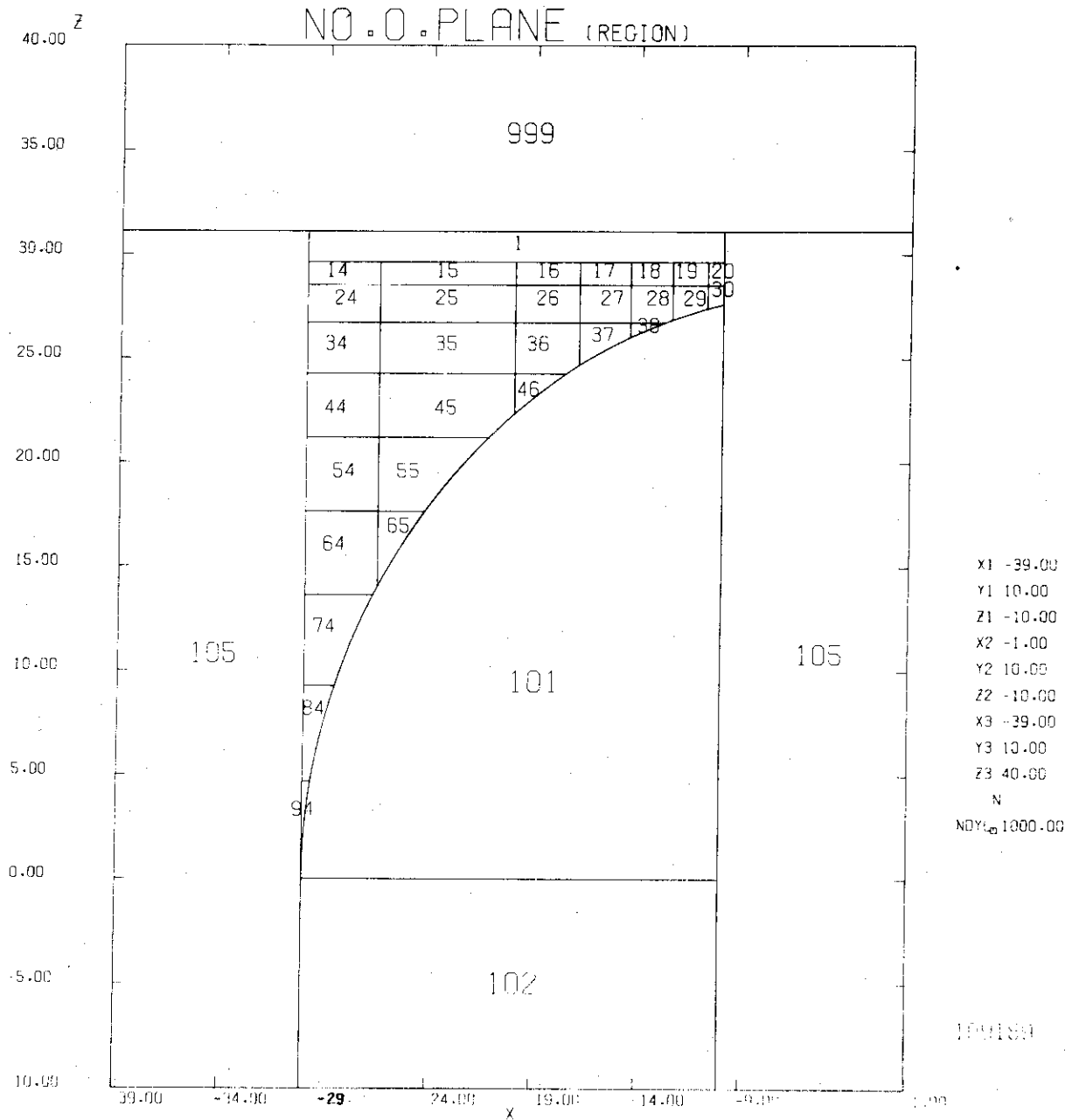
第 4.11 図 ブランケットモジュール間からの放射線ストリーミング計算モデル  
トラス内側部分拡大図 (ブラウン管による表示)



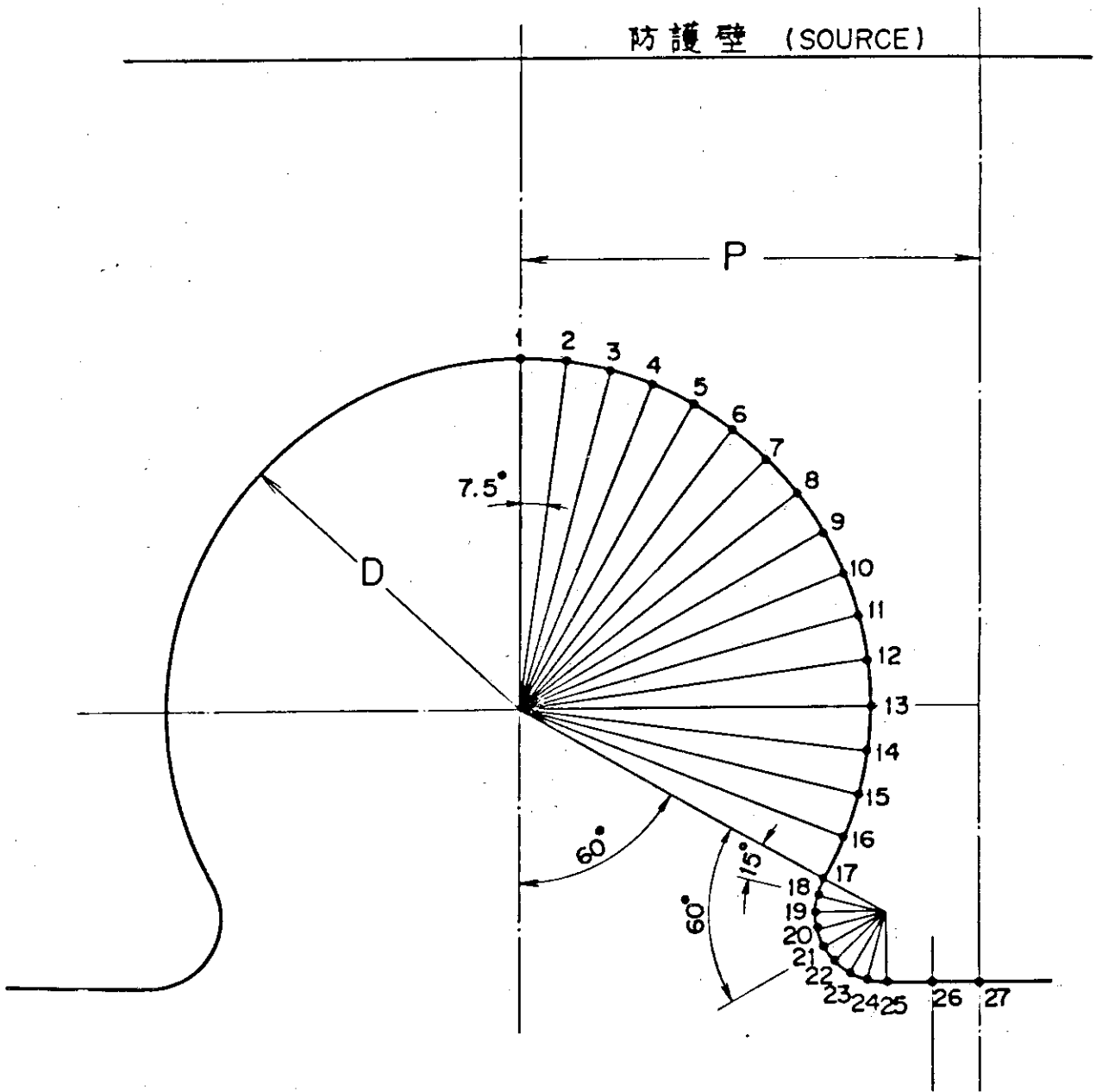
第 4.12 図 防護壁からブランケットセルへの熱輻射解析



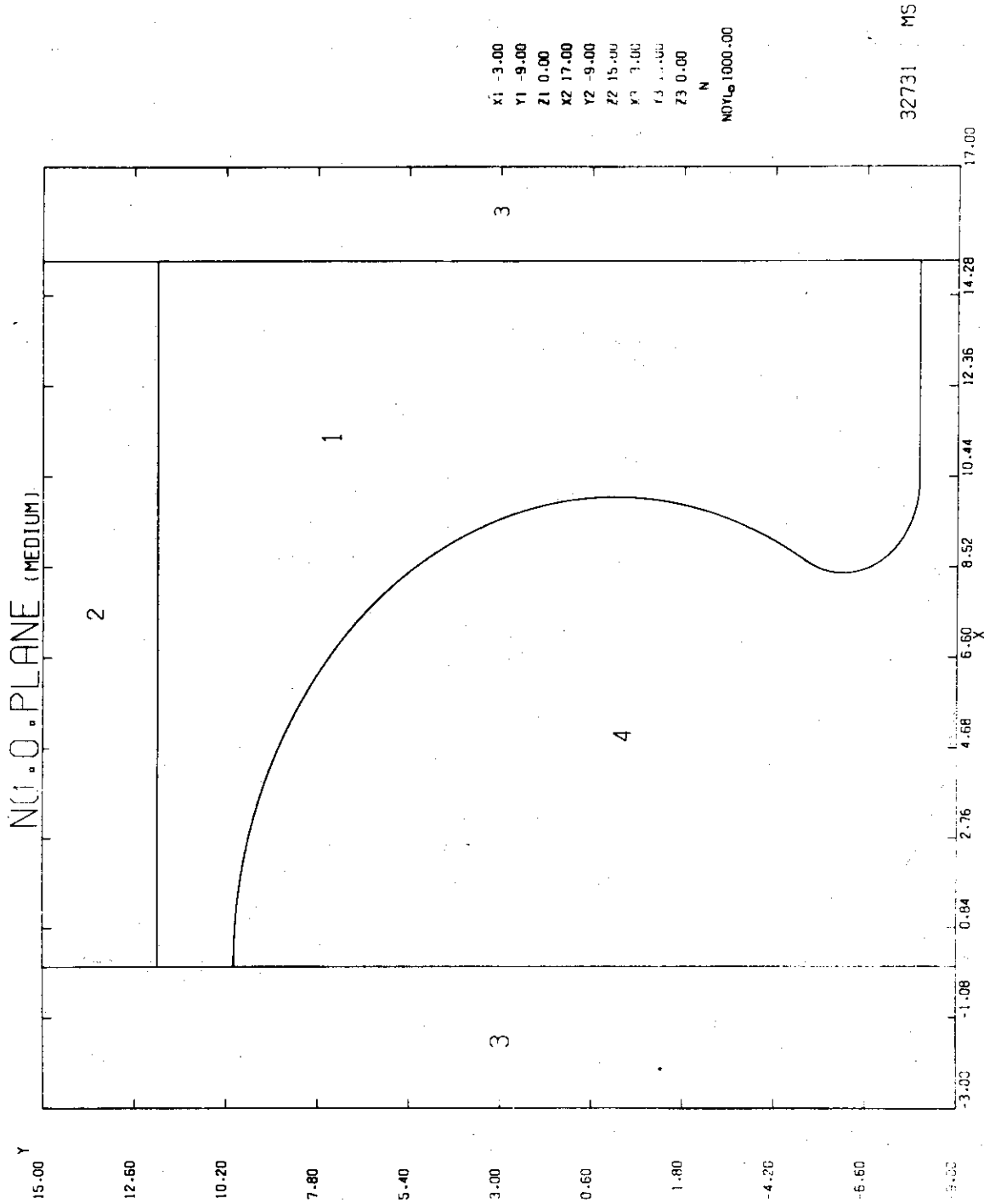
第 4.13 図 防護壁からブランケットセルへの熱輻射計算モデル (MEDIUM)



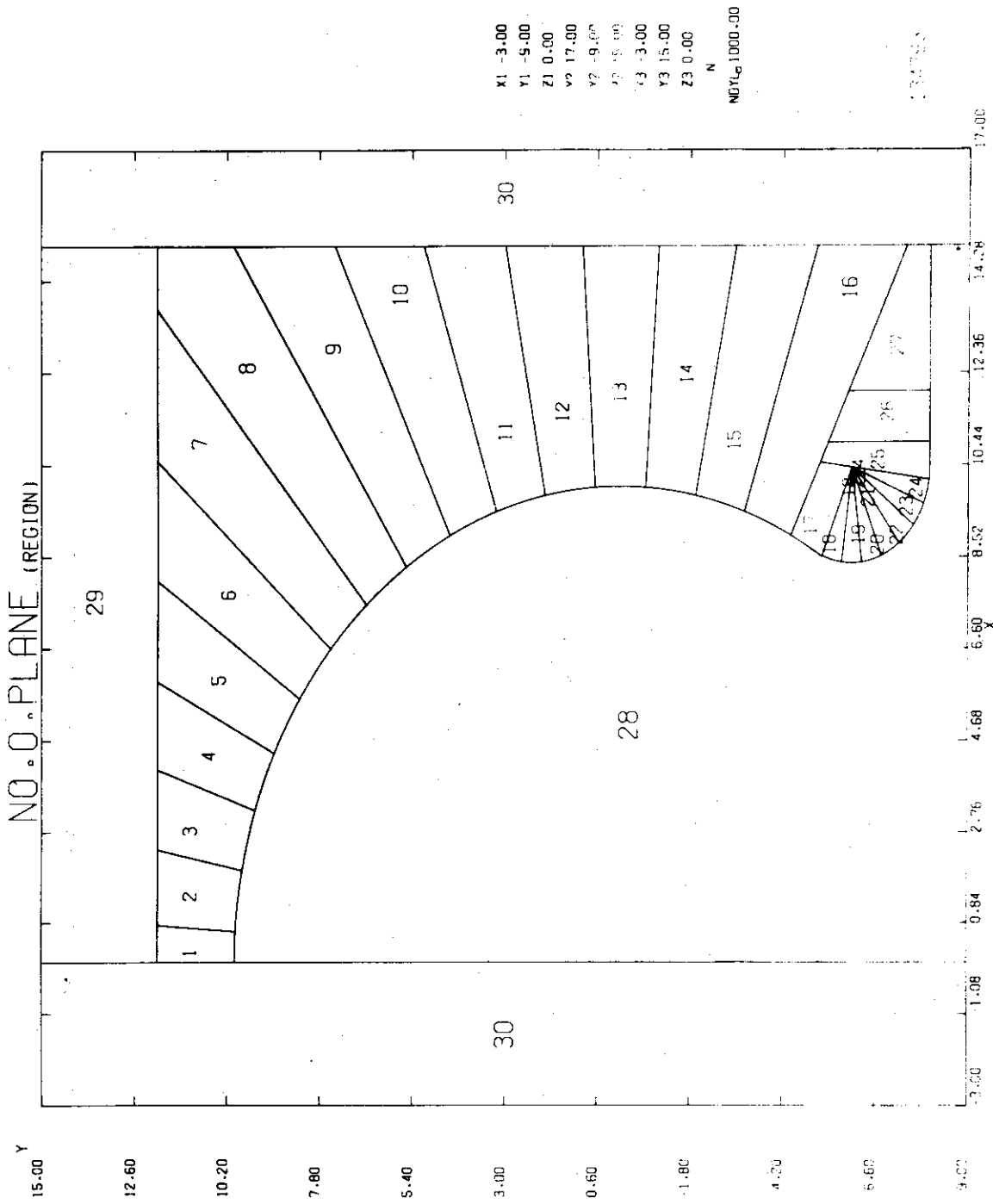
第 4.14 図 防護壁からブランケットセルへの熱輻射計算モデル (REGION)



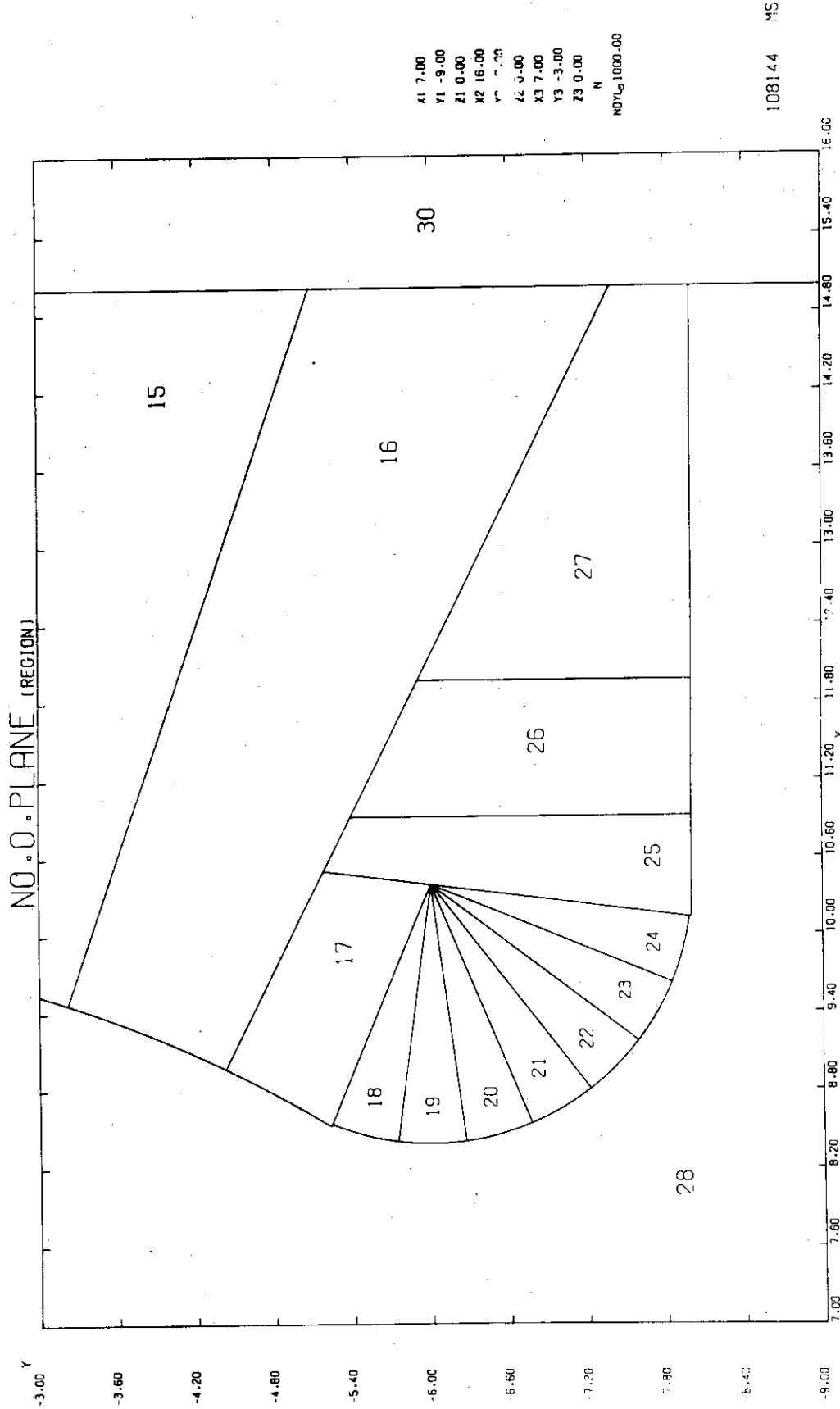
第 4.15 図 防護壁から冷却パネルへの熱輻射解析モデル



第 4.16 図 防護壁から冷却パネルへの熱輻射計算モデル (MEDIUM)



第 4.17 図 防護壁から冷却パネルへの熱輻射計算モデル (REGION)



A1 7.00  
 Y1 -9.00  
 Z1 0.00  
 X2 16.00  
 Y2 0.00  
 Z2 0.00  
 X3 7.00  
 Y3 -3.00  
 Z3 0.00  
 N  
 NDY<sub>0</sub> 1000.00

108144 MS

第 4.18 図 防護壁から冷却パネルへの熱輻射計算モデル拡大図



参 考 文 献

- 1) 飯田浩正, 山内通則 53年日本原子力学会炉物理炉工学分科会予稿集B 35。
- 2) E.A. Straker, P.N. Stevens, D.C. Irving and V.R. Cain, "The MORSE Code - A Multigroup Neutron and Gamma-Ray Monte Carlo Transport Code" ORNL-4585 (1970).
- 3) D.C. Irving and G.W. Morrison, "PICTURE: An Aid in Debugging Geometry Input Data" ORNL-TM-2892 (1970).

## 付 録

## A. トーラスモンテカルロ (MORSE - I) 形状入力形式

MORSE - I の形状入力は MORSE - GG とほぼ同じであり、やはりサブルーチン JOMIN において読み込まれる。異なっている点は、以下に述べるカードのうちカード GP に NOB 4 の入力が増加された事、カード GQ が追加された事である。また同一ブロック内で使用できる曲面の数は 17 であったが、MORSE - I では 35 に殖やされている。

カード GA (I 5, 5 X, A 6, 1 X, A 7) (文字型データは最も左側のコラムから書くこと)

NSTAT = 1 : Region 及び Material Media を入力する。

2 : Material Media のみを入力する。

0 : Reigin のみを入力する。

SEX : 計算コード使用者の性 (MALE, FEMALE or BLANK)

STATUS : SEX を FEMALE とした場合、結婚しているか、独身かを示す。

(MARRIED or SINGLE)

注 SEX, STATUS は MORSE の ERROR MESSAGE に使用されるだけであり、入力しなくても良い。SEX を MALE とすると MESSAGE の冒頭に DEAR SIR と出力され、FEMALE でかつ MARRIED とすれば DEAR MADAM, SINGLE とすれば DEAR MISS となる。SEX をブランクにすると DEAR IT と出力される。

カード GB (2 A 4, A 3, 5 (D 10.5, A 1))

DUMMY (3) : 文字型データ。入力する必要はないが、「X-ZONE」としておけばよい。

FIN(I) : X 軸を横切る ZONE の境界値。小さい値から順々に入れる。境界値が 6 個以上ある場合は次のカードに (5 (D 10.5, A 1)) の FORMAT で続ける。

BCD(I) : BLANK にすると境界値の入力が終了したことを示し、COMMA にすると次の境界値が続くことを示す。

カード GC (2 A 4, A 3, 5 (D 10.5, A 1))

カード GB と同じ。但し、Y 軸に関しての境界値を入れる。

カード GD (2 A 4, A 3, 5 (D 10.5, A 1))

カード GB と同じ。但し、Z 軸に関しての境界値を入れる。

注 以下に示すカード GE ~ GO は 1 個の ZONE に対して 1 組必要であり、体系を構成す

る各 ZONE に対して繰り返し入力されねばならない。

カード GE (A 4, A 2, 3 I 5)

BCD 1 : ZONE という文字型データ

BCD 2 : dummy

NXZNO	} ZONE を定義する整数。X 方向に関して NXZNO 番目で、Y 方向が NYZNO
NYZNO	
NZZNO	

カード GF (2 A 4, A 3, 5 (D 10.5, A 1))

DUMMY(3) : 文字型データ。入力する必要はないが「X-BLOCK」としておけばよい。

FIN(I) : カード GE で指定した 1 個の ZONE に対して、X 軸を横切る BLOCK の境界値。  
小さい値から順々に入れる。境界値が 6 個以上ある場合は、5 (D 10.5, A 1)  
の FORMAT で続ける。

BCD(I) : BLANK にすると境界値の入力が終了したことを示す。

COMMA にすると次の境界値が続くことを示す。

カード GG (2 A 4, A 3, 5 (D 10.5, A 1))

カード GF と同じ。但し、Y 軸に関して入力する。

カード GH (2 A 4, A 3, 5 (D 10.5, A 1))

カード GF と同じ。但し、Z 軸に関して入力する。

注 以下に示すカード GI ~ GO は 1 個の BLOCK に対して 1 組必要であり、ZONE を構成する各 BLOCK に対して入力されねばならない。

カード GI (A 4, A 2, 3 I 5)

BCD 1 : BLOC という文字型データ。

BCD 2 : dummy

NXBND	} BLOCK を定義する整数。X 方向に関して NXBND 番目で、Y 方向が
NYBND	
NZBND	

カード GJ (3 A 4, 10 (I 5, A 1))

NAM 2 : 文字型データ MEDI

DUM(2) : dummy

INP(I) : カード GI で指定した 1 つの BLOCK 内を幾つかの SURFACE で SECTOR に  
分割するが、各 SECTOR を構成する MEDIA の番号 (整数) を SECTOR の数

だけ指定する。MEDIAの番号はSUBROUTINE XSECの入力データで指定する。10個以上ある場合には12 (I 5, A 1)で続ける。

BCD(I) : BLANKにすれば入力在那里で終了することを示し、COMMAにすれば入力が続くことを示す。

カード GK (3 A 4, 10 (I 5, A 1))

NAM 2 : 文字型データ SURF

DUM(2) : dummy

INP(I) : BLOCKをSECTORに分割するSURFACEの番号をSURFACEの個数だけ入力する。10個以上ある時は、12 (I 5, A 1)で続ける。

BCD(I) : BLANKにすれば入力が終了。

COMMAにすれば入力が続くことを示す。

カード GL (A 4, A 2, 18 I 3)

S 1 : 文字型データ SECT

DUM : dummy

IND(I) : 1つのSECTORの位置を決定する。SECTORが接する2次曲面(SURFACE)の相対的な位置によって決める。従ってカードGLはMEDIAの個数だけ必要である。対応するSURFACEの番号は後出のカードGQで並べられた順序に対応していなければならない。

= +1, そのSURFACEに対して正の位置。

= -1, そのSURFACEに対して負の位置。

= 0, そのSURFACEはSECTORを定義する必要がない。

注 MEDIAが1種で構成されている時にはカードGK, GLは必要ない。

カード GM (3 A 4, 10 (I 5, A 1)) (カードGAのNSTAT = 1のときのみ必要)

NAM 2 : 文字型データ REGI

DUM(2) : dummy

INP(I) : カードGIで指定した1つのBLOCK内を幾つかのSURFACEでSECTORに分割するが、各SECTORを構成するREGIONの番号(整数)を指定する。

BCD(I) : BLANKにすれば入力在那里で終了することを示し、COMMAにすれば入力が続くことを示す。

カード GN (3 A 4, 10 (I 5, A 1)) (NSTAT = 1のときのみ必要)

NAM 2

DUM(2) } カードGKと同じ。ただし、material mediaの代わりにregionのinputを

INP(I) } 入れる。

BCD(I)

カード GO (A 4, A 2, 18I 3) (NSTAT = 1 のときのみ必要)

S 1 DUM IND(I)	}	カード GL と同じ。ただし、material media の代わりに region の input を入れる。
----------------------	---	--

注 カード GI ~ GO は各 BLOCK について繰り返す。

注 カード GE ~ GO は各 ZONE について繰り返す。

カード GP (2I 5, 16 A 4, A 2)

NOBD : 全体系で定義される 2 次曲面の総数。

NOB 4 : 全体系で定義されるトーラス曲面の総数。

DUM(I): dummy

カード GQ (4 (D 10.5, A 4, 1 X, A 1)) 2 次曲面の方程式

COF(J) : 各項の係数

BCD 1(J): 各項を表わす文字型データ。2 次曲面の方程式なので、許されるのは XSQ, ZSQ, XY, YX, YZ, ZY, ZX, XZ, X, Y, Z あるいはブランクである。XSQ は  $x^2$  を表わし、ブランクは定数である事を示す。

BCD 2(J): ブランクにすると次の項が続き、結合は加法となる。ブランクでなければ式が終了した事を示す。

注 カード GQ は NOBD 組必要である。

カード GR (6 D 12.5) トーラス面の方程式

COFT (1, I) : I 番目のトーラス曲面の主半径

COFT (2, I) : I 番目のトーラス曲面の小半径

COFT (3, I) : I 番目のトーラス曲面の惰円度

COFT (4, I) : I 番目のトーラス曲面のトーラス中心の X 座標

COFT (5, I) : I 番目のトーラス曲面のトーラス中心の Y 座標

COFT (6, I) : I 番目のトーラス曲面のトーラス中心の Z 座標

注 カード GR は NOB 4 組必要である。

## B. プログラムリスト

ISN	ST=NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE ABC(C1,C2,C3,C4,C5,C6,A,B,C,ID)	
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	
3		COMMON W(1)	
4		COMMON /UKYIN/ LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ	
5		CALL IDPLUS(ID)	
6		A=W(LA)*C1**2+W(LB)*C2**2+W(LC)*C3**2	
	1	+W(LD)*C1*C2+W(LE)*C1*C3+W(LF)*C2*C3	
7		B=(W(LA)*C1*C4+W(LB)*C2*C5+W(LC)*C3*C6)*2	
	1	+W(LD)*(C1*C5+C2*C4)+W(LE)*(C1*C6+C3*C4)	
	2	+W(LF)*(C3*C5+C2*C6)	
	3	+W(LG)*C1+W(LH)*C2+W(LI)*C3	
8		C=W(LA)*C4**2+W(LB)*C5**2+W(LC)*C6**2	
	1	+W(LD)*C4*C5+W(LE)*C4*C6+W(LF)*C5*C6	
	2	+W(LG)*C4+W(LH)*C5+W(LI)*C6+W(LJ)	
9		RETURN	
10		END	

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
		CB100 ** A BIQUADRATIC EQUATION IS SOLVED HERE **	
1		SUBROUTINE BIQUAD (AX,BX,CX,DX,EX,X1,X2,X3,X4)	
	C	DOUBLEPRECISION A,B,C,D,PP,QQ,RR,AA,BB,CC,P,Q,R,DD,P3,T1,T2,T3	
	C	DOUBLEPRECISION Y,COS1T,COS2T,TT,RT1,RT2,RT3,SQRTT,RTRCST,	
	C	1 THETA1,THETA2,THETA3,PA1,PA123,A2,AA2	
	C	DOUBLEPRECISION AX,BX,CX,DX,EX	
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	
3		PA1=3.141592653589793D0	
4		PA123=PA1*2.0/3.0	
5		X1=0.0	
6		X2=0.0	
7		X3=0.0	
8		X4=0.0	
9		X1=1.0D+10	
10		X2=1.0D+10	
11		X3=1.0D+10	
12		X4=1.0D+10	
13		A=BX/AX	
14		B=CX/AX	
15		C=DX/AX	
16		D=EX/AX	
17		IF(DABS(A).GT.1.0D20) WRITE(6,600) A,B,C,D,AX,BX,CX,DX,EX	
18		IF(DABS(B).GT.1.0D20) WRITE(6,600) A,B,C,D,AX,BX,CX,DX,EX	
19		IF(DABS(C).GT.1.0D20) WRITE(6,600) A,B,C,D,AX,BX,CX,DX,EX	
20		IF(DABS(D).GT.1.0D20) WRITE(6,600) A,B,C,D,AX,BX,CX,DX,EX	
21	600	FORMAT(1H0.5X,'BIQUAD',5X,1P9E10.3)	
22		A2=A*A	
23		PP=-0.375*A2+B	
24		QQ=0.125*A2*A-0.5*A*B+C	
25		RR=-0.01171875*A2*A2+0.0625*A2*B-0.25*A*C+D	
26		AA=2.0*PP	
27		BB=PP*PP-4.0*RR	
28		CC=-QQ*QQ	
29		AA2=AA*AA	
30		P= AA2/9.0-BB/3.0	
31		Q=-AA2*AA/27.0+AA*BB/6.0-0.5*CC	
32		P3=P**3	
33		DD=Q*Q-P3	
34		IF(DD.LE.0.0) GO TO 50	
35		DD=DSQRT(DD)	
36		T1=Q+DD	
37		T2=Q-DD	
38		Y=DCBRT(T1)+DCBRT(T2)	
39		TT=Y-AA/3.0	
40		IF(TT.LT.-1.0E-07) GO TO 60	
41		IF(TT.LT.0.0) TT=0.0	
42		R=DSQRT(Y*Y+AA*Y/3.0+AA2/9.0-3.0*P)	
43		COS2T=(-0.5*Y-AA/3.0)/R	
44		COS1T=DSQRT((COS2T+1.0)/2.0)	
45		SQRTT=DSQRT(TT)	
46		IF(QQ.GT.0.0) SQRTT=-SQRTT	
47		RTRCST=DSQRT(R)*COS1T	
48		X1=0.5*SQRTT+RTRCST-0.25*A	
49		X2=0.5*SQRTT-RTRCST-0.25*A	
50		GO TO 60	
51	50	Y=Q/DSQRT(P3)	
52		THETA1=DARCOS(Y)/3.0	

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	( BIQUAD )	SEQUENCE
53		THETA2=THETA1+PA123		
54		THETA3=THETA2+PA123		
55		R=DSQRT(P)*2,0		
56		T1=R*DCOS(THETA1)-AA/3,0		
57		T2=R*DCOS(THETA2)-AA/3,0		
58		T3=R*DCOS(THETA3)-AA/3,0		
59		IF(T1,LT,-1,0E-07) GO TO 60		
60		IF(T2,LT,-1,0E-07) GO TO 60		
61		IF(T3,LT,-1,0E-07) GO TO 60		
62		IF(T1,LT,0,0) T1=0,0		
63		IF(T2,LT,0,0) T2=0,0		
64		IF(T3,LT,0,0) T3=0,0		
65		RT1=DSQRT(T1)		
66		RT2=DSQRT(T2)		
67		RT3=DSQRT(T3)		
68		IF(@@,GT,0,0) RT1=-RT1		
69		X1=0,5*( RT1+RT2+RT3)-0,25*A		
70		X2=0,5*( RT1-RT2-RT3)-0,25*A		
71		X3=0,5*(-RT1+RT2-RT3)-0,25*A		
72		X4=0,5*(-RT1-RT2+RT3)-0,25*A		
73	60	CONTINUE		
74		RETURN		
75		END		



ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE BLINE (ID)	BL100100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	BL100200
3		COMMON /CONTXY/ IPP, NXY, YL1, YL2	BL100250
4		COMMON /DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3, DX2,DY2,DZ2, DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, DYL,IRE	BL100300
5		1 DIMENSION W(1)	BL100400
6		DIMENSION DD( 2,2 )	BL100500
7		COMMON W	BL100600
8		COMMON /UKYIN/ LA,LB,LC,LD,LE,LF,LG,LH,LI,LJ	BL100700
9		COMMON /TORUS/ NOBD,NOB4,NOBT, COFT(6,10)	BL100800
10		DX2 = X2-X1	BL100900
11		DY2 = Y2-Y1	BL101000
12		DZ2 = Z2-Z1	BL101100
13		DX3 = X3-X1	BL101200
14		DY3 = Y3-Y1	BL101300
15		DZ3 = Z3-Z1	BL101400
16		IF( ID,LE, NOBD) GO TO 10	BL101500
17		IPP = 4	BL101600
18		GO TO 777	BL101700
19	10	CALL IDPLUS (ID)	BL101800
20		IF( DABS(W(LA)) ,GT, 1.0E-9 ) GO TO 200	BL101900
21		IF( DABS(W(LB)) ,GT, 1.0E-9 ) GO TO 200	BL102000
22		IF( DABS(W(LC)) ,GT, 1.0E-9 ) GO TO 200	BL102100
23		IF( DABS(W(LD)) ,GT, 1.0E-9 ) GO TO 200	BL102200
24		IF( DABS(W(LE)) ,GT, 1.0E-9 ) GO TO 200	BL102300
25		IF( DABS(W(LF)) ,GT, 1.0E-9 ) GO TO 200	BL102400
26		IPP = 1	BL102500
27		CALL ABC ( DX3,DY3,DZ3, X1,Y1,Z1, A,B,C, ID )	BL102600
28		IF ( DABS(B) ,GT,1.0E-9 ) GO TO 20	BL102700
29		WO = W(LG)*DX2 + W(LH)*DY2 + W(LI)*DZ2	BL102800
30		IF(WO ,EQ, 0 ) GO TO 999	BL102900
31		XO = (-W(LJ) - ( W(LG)*X1 + W(LH)*Y1 + W(LI)*Z1 ) ) / WO	BL103000
32		IF ( XO,LE,0.0 ,OR, XO,GE,1.0 ) GO TO 999	BL103010
33		NXY = 2	BL103020
34		GO TO 400	BL103100
35	20	CONTINUE	BL103200
36		DD( 1,1 ) = -C/B	BL103300
37		CALL ABC ( DX3,DY3,DZ3, X2,Y2,Z2, A,B,C, ID )	BL103400
38		DD( 1,2 ) = -C/B	BL103500
39		IF ( DD(1,1),GE,1.0 ,AND, DD(1,2),GE,1.0 ) GO TO 999	BL103600
40		IF ( DD(1,1),LE,0.0 ,AND, DD(1,2),LE,0.0 ) GO TO 999	BL103610
41		CALL ABC ( DX2,DY2,DZ2, X1,Y1,Z1, A,B,C, ID )	BL103620
42		IF (DABS(B) ,LE, 1.0E-9 ) GO TO 300	BL103700
43		DD( 2,1 ) = -C/B	BL103710
44		CALL ABC ( DX2,DY2,DZ2, X3,Y3,Z3, A,B,C, ID )	BL103800
45		DD( 2,2 ) = -C/B	BL103900
46		IF( DABS(DD(1,1) - DD(1,2)) ,GT, 1.0 ) GO TO 21	BL104000
47		NXY = 1	BL104300
48		NJ = 2	BL104400
49		GO TO 30	BL104500
50	21	NXY = 2	BL104600
51		NJ = 1	BL104700
52	30	CONTINUE	BL104800
53		IF(DD(NJ,1) ,LE,0.0 ,OR, DD(NJ,1),GE,1.0 ) GO TO 40	BL104900
54		IF( DD(NXY,1),LE,0.0 ,OR, DD(NXY,1),GE,1.0 ) GO TO 31	BL105000
55		YL1 =0,0	BL105100
56		YL2 = DD(NJ,1)	BL105200
			BL105300

JAERI-M 8289

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( BLINE )	SEQUENCE
57		GO TO 1000	BL105400
58	31	IF( DD(NXY,2),LE,0.0 ,OR, DD(NXY,2),GE,1.0 ) GO TO 32	BL105500
59		YL1 = DD(NJ, 1 )	BL105600
60		YL2=1.0	BL105700
61		GO TO 1000	BL105800
62	32	IF( DD(NJ,1) ,LE, DD(NJ,2) ) GO TO 33	BL105900
63		YL1 = DD(NJ,1)	BL106000
64		YL2= DD(NJ,2)	BL106100
65		GO TO 1000	BL106200
66	33	YL1 = DD(NJ,2)	BL106300
67		YL2 = DD(NJ,1)	BL106400
68		GO TO 1000	BL106500
69	40	IF( DD(NJ,1) ,GT, 0.0 ) GO TO 50	BL106600
70		YL1=0.0	BL106700
71		IF( DD(NXY,2),LE,0.0 ,OR, DD(NXY,2),GE,1.0 ) GO TO 41	BL106800
72		YL2 = 1.0	BL106900
73		GO TO 1000	BL107000
74	41	YL2 = DD(NJ,2)	BL107100
75		GO TO 1000	BL107200
76	50	YL2 = 1.0	BL107300
77		IF( DD(NXY,1),LE,0.0 ,OR, DD(NXY,1),GE,1.0 ) GO TO 51	BL107400
78		YL1 = 0.0	BL107500
79		GO TO 1000	BL107600
80	51	YL1 = DD(NJ,2)	BL107700
81		GO TO 1000	BL107800
82	777	IPP = 4	BL107900
83		GO TO 300	BL108000
84	200	IPP = 2	BL108100
85	300	NXY = 1	BL108200
86	400	YL1 = 0.0	BL108300
87		YL2 = 1.0	BL108400
88		RETURN	BL108500
89	999	IPP = 0	BL108600
90	1000	RETURN	BL108700
91		END	BL108800

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE CLEAR	CLR00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	CLR00200
3		COMMON /CONXY/ IPP,NXY,YL1,YL2	CLR00250
4		COMMON /DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3, DX2,DY2,DZ2, DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, DYL	CLR00300
5	1	COMMON /NASERI/ PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000), ISIN1(1000),ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	CLR00400
6	1	NDYL=1,/DYL	CLR00500
7		DO 200 I=1,NDYL	CLR00600
8		DO 100 J=1,IPP	CLR00700
9		GO TO ( 1, 2, 3, 4 ), J	CLR00800
10	1	PX1(I)=1.0E+9	CLR00900
11		ISIN1(I)=1	CLR01000
12		GO TO 100	CLR01400
13	2	PX2(I)=1.0E+9	CLR01500
14		ISIN2(I)=2	CLR01600
15		GO TO 100	CLR01700
16	3	PX3(I)=1.0E+9	CLR01800
17		ISIN3(I)=3	CLR01900
18		GO TO 100	CLR02000
19	4	PX4(I)=1.0E+9	CLR02100
20		ISIN4(I)=4	CLR02200
21	100	CONTINUE	CLR02300
22	200	CONTINUE	CLR02400
23		RETURN	CLR02500
24		END	CLR02600
			CLR02700
			CLR02800

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE CLINE ( ID )	CL100100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	CL100200
3		COMMON /CONTXY/ IPP,NXY,YL1,YL2	CL100240
4		COMMON /EONNA/ EX1,EY1,EZ1, EX2,EY2,EZ2	CL100250
5		COMMON /DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3, DX2,DY2,DZ2, 1 DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, DYL,IRE	CL100300 CL100400
6		COMMON /DOVE/ TL(4),IDOVE	CL100500
7		COMMON /GEOM7/ XONE,YONE,ZONE, XTWO,YTWO,ZTWO,DIST,NCR	CL100600
8		COMMON /NASERI/ PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000), 1 ISIN1(1000),ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	CL100700 CL100800
9		COMMON /TORUS/ NOBD,NOB4,NOBT, COFT(6,10)	CL100900
10		YL2 = YL2-DYL/2,	CL101000
11		YL = DYL/2, + YL1	CL101100
12		NL = YL/DYL +1,0	CL101200
13		IDOVE = 0	CL101300
14		CALL DXX	CL101400
15	1	CX = YL*EX1 + X1	CL101500
16		CY = YL*EY1 + Y1	CL101600
17		CZ = YL*EZ1 + Z1	CL101700
18		IF(ID.GT.NOBD) GO TO 2	CL101800
19		CALL JOMBYE ( ID )	CL101900
20		GO TO 30	CL102000
21	2	XONE = CX	CL102100
22		YONE = CY	CL102200
23		ZONE = CZ	CL102300
24		XTWO = EX2 + CX	CL102400
25		YTWO = EY2 + CY	CL102500
26		ZTWO = EZ2 + CZ	CL102600
27		CALL JOM777 (ID)	CL102700
28		CALL ODER	CL102710
29	30	CONTINUE	CL102800
30		IS = 1	CL102810
31		PX1(NL)=TL(1)	CL102900
32		IF(TL(1).GE.1,0 ,OR, TL(1).LE.0,0 ) GO TO 40	CL103000
33		IF( NL,LE,1 ) GO TO 31	CL103100
34		CALL GSINCK ( TL(1),YL,IS, PX1(NL-1) )	CL103200
35		GO TO 32	CL103300
36	31	CALL GSIN (TL(1),YL,IS )	CL103400
37	32	ISIN1(NL)=IS	CL103500
38	40	IF( IPP,EQ,1 ) GO TO 99	CL103600
39		IS = 2	CL103610
40		PX2(NL)=TL(2)	CL103700
41		IF( TL(2).GE.1,0 ,OR, TL(2).LE.0,0 ) GO TO 50	CL103800
42		IF( NL,LE,1 ) GO TO 41	CL103900
43		CALL GSINCK ( TL(2),YL,IS, PX2(NL-1) )	CL104000
44		GO TO 42	CL104100
45	41	CALL GSIN ( TL(2),YL,IS )	CL104200
46	42	ISIN2(NL)=IS	CL104300
47	50	IF ( IPP,EQ,2) GO TO 99	CL104400
48		IS = 3	CL104410
49		PX3(NL)=TL(3)	CL104500
50		IF(TL(3).GE.1,0 ,OR, TL(3).LE.0,0 ) GO TO 60	CL104600
51		IF( NL,LE,1 ) GO TO 51	CL104700
52		CALL GSINCK (TL(3),YL,IS, PX3(NL-1) )	CL104800
53		GO TO 52	CL104900
54	51	CALL GSIN ( TL(3),YL,IS )	CL105000
55	52	ISIN3(NL)=IS	CL105100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( CLINE )	SEQUENCE
56	60	CONTINUE	CL105200
57		IS = 4	CL105210
58		PX4(NL)=TL(4)	CL105300
59		IF(TL(4),GE,1,0,OR, TL(4),LE,0,0 ) GO TO 99	CL105400
60		IF( NL,LE,1) GO TO 61	CL105500
61		CALL GSINCK ( TL(4),YL,IS, PX4(NL-1) )	CL105600
62		GO TO 62	CL105700
63	61	CALL GSIN (TL(4),YL,IS )	CL105800
64	62	ISIN4(NL)=IS	CL105900
65	99	YL=YL+DYL	CL106000
66		IF(YL,GT,YL2 ) RETURN	CL106100
67		NL=NL+1	CL106200
68		GO TO 1	CL106300
69		END	CL106400

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		BLOCK DATA	DAT00100
	C	REAL*8 X1,Y1,Z1	DAT00200
2		DOUBLE PRECISION	DAT00300
		* X1,Y1,Z1	DAT00400
3		COMMON /BNKNMC/ BNKNME(72)	DAT00500
4		COMMON/GEOMH/HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC, 2SECTOR,COFS(13),REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE	DAT00600 DAT00700
5		COMMON/GEOM39/X1,Y1,Z1,NERR	DAT00800
6		COMMON /GEOMD/ NGEOM,GEOMD	DAT00900
7		COMMON/NRC/NR(35)	DAT01000
8		COMMON /PL / IXPMO(8),JYPMO(8)	DAT01100
9		DATA IXPMO / 0,-1, 1,-1, 1,-1, 1, 0/	DAT01200
10		DATA JYPMO /-1,-1,-1, 0, 0, 1, 1, 1/	DAT01300
11		DATA BNKNME / 24HNCOL,4HL ,4HNAME,4H ,4HIG ,4H ,4HU ,4H ,4HV , 34H ,4HW ,4H ,4HX ,4H ,4HY ,4H ,4HZ ,4H , 44HWATE,4H ,4HIGO ,4H ,4HUOLD,4H ,4HVOLD,4H ,4HWOLD, 54H ,4HXOLD,4H ,4HYOLD,4H ,4HZOLD,4H ,4HOLDW,4HT , 64HWTBC,4H ,4HETAU,4HSD ,4HETA ,4H ,4HAGE ,4H ,4HOLDA, 74HGE ,4HNREN,4H ,4HNMED,4H ,4HNAME,4HX ,4HWATE,4HF , 84HBLZN,4HT ,4HBLZO,4HN ,4HVEL(,4HIG) ,4HVEL(,4HIGO),4HTSIG, 94H ,4HPNAB,4H ,4HEXTR,4HA1 ,4HEXTR,4HA2 ,4HEXTR,4HA3 /	DAT01400 DAT01500 DAT01600 DAT01700 DAT01800 DAT01900 DAT02000 DAT02100 DAT02200
12		DATA HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC,SECTOR, 2 COFS ,REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE/ C 3 4HMALE, 4HFEMA, 4HIT , 4H , 4HZONE, 4HBLOC, 4HMEDI, 3 4HMALE, 4HFEMA, 4HIT , ' , ' , 4HZONE, 4HBLOC, 4HMEDI, 4 4HSURF, 4HSECT, 4HXS@ , 4HYS@ , 4HZS@ , 4HXY , 4HXZ , 5 4HYZ , 4HX , 4HY , 4HZ , 4H , 4HYX , 4HZX , 6 4HZY , 4HREG!, 4HSIR , 4HMADA, 4HMISS, 4HMARR, 4HSING/	DAT02300 DAT02400 DAT02500 DAT02600 DAT02700 DAT02800 DAT02900
13		DATA NERR/0/	DAT03000
14		DATA NGEOM,GEOMD/0,4HDUCT/	DAT03100
15		DATA NR/ 1 1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024,2048,4096,8192,16384, 2 32768,65536,131072,262144,524288,1048576,2097152,4194304, 3 8388608,16777216,33554432,67108864,134217728,268435456, 4 536870912,1073741824,2147483648,4294967296, 5 8589934592,17179869184/	DAT03200 DAT03300 DAT03400 DAT03500 DAT03600 DAT03610
16		END	DAT03700

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE DXX	DXX00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	DXX00200
3		COMMON /CONTXY/ IPP, NXY, YL1, YL2	DXX00240
4		COMMON /EONNA/ EX1, EY1, EZ1, EX2, EY2, EZ2	DXX00250
5		COMMON /DONNA/ X1, Y1, Z1, X2, Y2, Z2, X3, Y3, Z3, DX2, DY2, DZ2, DX3, DY3, DZ3, CX, CY, CZ, DYL, IRE	DXX00300
	1	IF(NXY, EQ, 1) GO TO 10	DXX00400
6		EX1 = DX3	DXX00500
7		EY1 = DY3	DXX00600
8		EZ1 = DZ3	DXX00700
9		EX2 = DX2	DXX00800
10		EY2 = DY2	DXX00900
11		EZ2 = DZ2	DXX01000
12		RETURN	DXX01100
13		10 CONTINUE	DXX01200
14		EX1 = DX2	DXX01300
15		EY1 = DY2	DXX01400
16		EZ1 = DZ2	DXX01500
17		EX2 = DX3	DXX01600
18		EY2 = DY3	DXX01700
19		EZ2 = DZ3	DXX01800
20		RETURN	DXX01900
21		END	DXX02000
22			DXX02100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
	C	MAIN ROUTINE FOR MORSE INPUT CHECK	FTM00100
1		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,Q-Z)	FTM00200
2		COMMON /CONTXY/ IPP,NXY,YL1,YL2	FTM00250
3		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	FTM00300
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	FTM00400
4		COMMON/NASER1/ PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000),ISIN1(1000)	FTM00500
	1	,ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	FTM00600
5		COMMON X(20000)	FTM00700
6		COMMON/TORUS/ NOBD,NOB4,NOBT,COFT(6,10)	FTM00800
7		COMMON/GEOMA/ ID,NSTAT	FTM00900
8		COMMON /PXY/ IX, IY, XDL, XL1, XL2, YDL, DUM, YL3, DYLL, YS	FTM01000
9		COMMON/PLTN/ IPONT(10000),IPX,IPY	FTM01100
10		COMMON/SUFOLP/NSURF(50,2)	FTM01110
11		COMMON /DOVE/ IL(4),IDOVE	FTM01120
12		DIMENSION A(20)	FTM01200
13		NIN=5	FTM01300
14		NOT=6	FTM01400
15		REWIND NIN	FTM01500
	C	NP=1	FTM01600
	C	2 READ(5,100,END=1) A	FTM01700
	C	WRITE(6,101) NP,A	FTM01800
	C	WRITE(NIN,100) A	FTM01900
	C	100 FORMAT(20A4)	FTM02000
	C	101 FORMAT(30X,15,5X,20A4)	FTM02100
	C	NP=NP+1	FTM02200
	C	GO TO 2	FTM02300
	C	REWIND NIN	FTM02400
16	1	CONTINUE	FTM02500
17		NADD=1	FTM02600
18		CALL JOMIN(NADD,NIN,NOT)	FTM02700
19		WRITE(6,103) NADD	FTM02800
20	103	FORMAT( ' NADD= ', I7 )	FTM02900
21		OX=0,	FTM03000
22		OY=0,	FTM03100
23		CALL PLOTS(OX,OY)	FTM03200
24		CALL JDSET	FTM03210
	C	WRITE(6,190) ((NSURF(I,J),I=1,50),J=1,2)	FTM03220
25	190	FORMAT(2(1X,50I2/))	FTM03230
26		CALL CLOCKM ( MSSS )	FTM03240
27		NSTAT=NSTAT	FTM03300
28	3	CONTINUE	FTM03400
29		NSTAT=NSTAT	FTM03500
30		CALL PREAD(NIN,NOT)	FTM03600
31		IF(IRE,EQ,0) GO TO 7	FTM03700
32		CALL PDYL	FTM03800
33		IPY=DSQRT( YDL/XDL*10000, )	FTM03810
34		IPX= XDL/YDL*FLOAT(IPY)	FTM03820
35	4	NOBT=NOBD+NOB4	FTM03900
36		CALL PLOT(0,0, 444 )	FTM04000
37		CALL PAXIS(OX,OY,PYS)	FTM04100
38		MM=1	FTM04140
39		IF(NSTAT,EQ,-2) MM=2	FTM04150
40		DO 5 I=1,NOBT	FTM04200
41		IF(NSURF( I,MM ),EQ,0) GO TO 5	FTM04210
42		CALL BLINE (I)	FTM04220
43		IF ( IPP,EQ,0 ) GO TO 5	FTM04230
44	550	CALL CLEAR	FTM04240



ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( FTMAIN )	SEQUENCE
	C	WRITE(6,110)	FTM04300
45	110	FORMAT(1X)	FTM04400
46		CALL CLINE (1)	FTM04500
	C	NDYL=1./DYL	FTM04600
	C	DO 55 J=1,NDYL	FTM04700
	C	55 WRITE(6,102) PX1(J),ISIN1(J),PX2(J),ISIN2(J),PX3(J),ISIN3(J),	FTM04800
	C	1 PX4(J),ISIN4(J)	FTM04900
47	102	FORMAT( 5H PX1=, E10.5, 7H ISIN1=,I2, 5H PX2=, E10.5,7H ISIN2=,	FTM05000
		1 I2, 5H PX3=, E10.5, 7H ISIN3=,I2, 5H PX4=, E10.5,7H ISIN4=,	FTM05100
		2 I2 )	FTM05200
48		IF ( IDOVE,LE, 1 ) GO TO 555	FTM05300
49		CALL PLOTE ( IPP,NXY )	FTM05400
50	555	IF ( IPP,EQ,1 ) GO TO 5	FTM05500
51		IF ( NXY,EQ,2 ) GO TO 5	FTM05510
52		NXY = 2	FTM05520
53		YL1=0.0	FTM05521
54		YL2=1.0	FTM05522
55		GO TO 550	FTM05530
56	5	CONTINUE	FTM05600
57		CALL PBLOC	FTM05800
58		CALL CLOCKM(MSS)	FTM05810
	C	WRITE(6,777) MSS	FTM05820
59	777	FORMAT(30X,18,5H MS )	FTM05830
60		CALL PLNO (IPX,IPY,IPONT)	FTM05900
61		CALL CLOCKM(MSS)	FTM06000
62		WRITE(6,777) MSS	FTM06010
63		MSC = MSS-MSSS	FTM06020
64		CALL PLMSG ( PYS,MSC )	FTM06030
65		MSSS = MSS	FTM06040
66		CALL PLOT(0.,0., 777 )	FTM06100
67		CALL PLOT(0.,0., 888 )	FTM06200
68		CALL PLOT(0.,0., 666 )	FTM06300
69		NSTAT=-NSTAT*(NSTAT+2)-3	FTM06400
70		IF(NSTAT,LE,-3) GO TO 6	FTM06500
71		GO TO 4	FTM06600
72	6	GO TO 3	FTM06700
73	7	CONTINUE	FTM06800
74		CALL PLOT(0.0+0.0,999)	FTM06900
75		STOP	FTM07000
76		END	FTM07100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE GSIN(TL,YL,IS)	GSN00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,Q-Z)	GSN00200
3		COMMON /CONTXY/ IPP,NXY,YL1,YL2	GSN00250
4		COMMON /EONNA/ EX1,EY1,EZ1, EX2,EY2,EZ2	GSN00260
5		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	GSN00300
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	GSN00400
6		COMMON/NASER1/PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000),ISIN1(1000)	GSN00410
	1	,ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	GSN00420
7		COMMON/GEOMA/ ID,NSTAT	GSN00500
8		COMMON/GEOMC/XTWO,YTWO,ZTWO,XWON,YWON,ZWON,ETA,ETAUSE, BLZON,	GSN00600
	2	MARK,NMED,NREG	GSN00700
9		COMMON /DOVE/ DUM(4),IDOVE	GSN00710
10		DIMENSION BX(4),BY(4),BZ(4)	GSN00800
11		I1 = 1	GSN00900
12		I2 = 2	GSN00910
13		CALL DXX	GSN01000
14	5	CONTINUE	GSN03900
15		TLP=TL+DYL/10,0	GSN04000
16		IF(TLP,GT,1,0) TLP=0,9999999999999999	GSN04100
17		BX(1)=TLP*EX2+CX	GSN04200
18		BY(1)=TLP*EY2+CY	GSN04300
19		BZ(1)=TLP*EZ2+CZ	GSN04400
20		TLM=TL-DYL/10,0	GSN04500
21		IF(TLM,LT,0,0) TLM=0,0000000000001	GSN04600
22		BX(2)=TLM*EX2+CX	GSN04700
23		BY(2)=TLM*EY2+CY	GSN04800
24		BZ(2)=TLM*EZ2+CZ	GSN04900
25	3	CONTINUE	GSN06100
26		CALL LOOKZ(BX(I1),BY(I1),BZ(I1))	GSN06200
27		NNN=NMED	GSN06300
28		IF(NSTAT,EQ,-2)NNN=NREG	GSN06400
29		I1=I1+1	GSN06500
30		DO 1 I=I1,I2	GSN06600
31		CALL LOOKZ(BX(I),BY(I),BZ(I))	GSN06700
32		NNM=NMED	GSN06800
33		IF(NSTAT,EQ,-2)NNM=NREG	GSN06900
34		IF(NNM,NE,NNN) GO TO 2	GSN07000
35	1	CONTINUE	GSN07100
36		IS=10	GSN07200
37		RETURN	GSN07300
38	2	IS=0	GSN07400
39		IDOVE = IDOVE +1	GSN07410
40		RETURN	GSN07500
41		END	GSN07600

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE GSINCK ( TL,YL,IS, PLL )	GSK00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	GSK00200
3		COMMON /DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3, DX2,DY2,DZ2, 1 DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, DYL,IRE	GSK00300 GSK00400
4		IF( ABS(PLL) .GT. 1.0E+8 ) GO TO 10	GSK00500
5		PPM = 1.2*DYL	GSK00600
6		PP = DABS(TL-PLL )	GSK00700
7		IF( PP,GT,PPM ) GO TO 20	GSK00800
8	10	CALL GSIN ( TL,YL,IS)	GSK00900
9		RETURN	GSK01000
10	20	IS = 9	GSK01100
11		RETURN	GSK01200
12		END	GSK01300

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		FUNCTION IAND(M,N)	
2		IAND=AND(M,N)	
3		RETURN	
4		END	

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		FUNCTION ICOMPL(N)	
2		ICOMPL=COMPL(N)	
3		RETURN	
4		END	

JAERI-M 8289

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE IDPLUS(ID)	
2		COMMON /JOMIN8/ NA,NB,NC,ND,NE,NF,NG,NH,NI,NJ	
3		COMMON /UKYIN/ LA,LB,LC,LD,LE,LF,LG,LH,LI,LJ	
4		LA=NA+ID	
5		LB=NB+ID	
6		LC=NC+ID	
7		LD=ND+ID	
8		LE=NE+ID	
9		LF=NF+ID	
10		LG=NG+ID	
11		LH=NH+ID	
12		LI=NI+ID	
13		LJ=NJ+ID	
14		RETURN	
15		END	

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE IDSET	IDS00100
2		DOUBLE PRECISION X	IDS00200
3		COMMON /JOMIN2/ DUM(12),NOX,NOY,NOZ,NOXY,NOYZ	IDS00300
4		COMMON /JOMIN3/ NXZBD,NYZBD,NZZBD,NOXB,NOYB,NOZB,NNX,	IDS00400
	1	NNY,NNZ,NM,NME1,NME2,NME3,NS,NB,	IDS00410
	2	NMS,NME1S,NME2S,NME3S,NSS,NBS	IDS00420
5		COMMON X	IDS00500
6		DIMENSION N(1),X(1)	IDS00600
7		COMMON /SUFOLP/ NSURF(50,2)	IDS00700
8		EQUIVALENCE (X(1),N(1) )	IDS00800
9		DO 100 I=1,50	IDS00900
10		DO 100 J=1,2	IDS01000
11	100	NSURF(I,J)=0	IDS01100
12		DO 10 I=1,NOX	IDS01200
13		DO 10 J=1,NOY	IDS01300
14		DO 10 K=1,NOZ	IDS01400
15		NZ=((K-1)*NOY+J-1)*NOX+I	IDS01500
16		LNOX=NOXB+NZ	IDS01600
17		LNOY=NOYB+NZ	IDS01700
18		LNOZ=NOZB+NZ	IDS01800
19		DO 20 IE=1,N(LNOX)	IDS01900
20		DO 20 JE=1,N(LNOY)	IDS02000
21		DO 20 KE=1,N(LNOZ)	IDS02100
22		NBL=((KE-1)*N(LNOY)+JE-1)*N(LNOX)+IE	IDS02200
23		DO 30 MR=1,2	IDS02300
24		IF(MR,EQ,1) GO TO 31	IDS02400
25		NS1=NSS+NZ	IDS02500
26		NB1=NBS+NZ	IDS02600
27		NM1=NMS+NZ	IDS02610
28		GO TO 32	IDS02700
29	31	NS1=NS+NZ	IDS02800
30		NB1=NB+NZ	IDS02900
31		NM1=NM+NZ	IDS02910
32	32	NS2=N(NS1)+NBL	IDS03000
33		NB2=N(NB1)+NBL	IDS03100
34		NM2=N(NM1)+NBL	IDS03110
35		NOR=N(NM2)	IDS03120
36		IF(NOR,LE,1) GO TO 30	IDS03130
37		NOS=N(NS2)	IDS03200
38		NBD=N(NB2)	IDS03300
39		DO 40 NN=1,NOS	IDS03400
40		ID=N(NBD+NN)	IDS03500
41		NSURF(ID,MR)=1	IDS03600
42	40	CONTINUE	IDS03700
43	30	CONTINUE	IDS03800
44	20	CONTINUE	IDS03900
45	10	CONTINUE	IDS04000
46		RETURN	IDS04100
47		END	IDS04200

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE FSIGN (YL,NL,IPP)	FSN00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	FSN00200
3		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3, 1 CX,CY,CZ,DYL,IRE	FSN00300 FSN00400
4		COMMON/NASERI/ PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000),ISIN1(1000) 1 ,ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	FSN00500 FSN00600
5		COMMON/GEOMA/ ID,NSTAT	FSN00700
6		COMMON/GEOMC/XTWO,YTWO,ZTWO,XWON,YWON,ZWON,ETA,ETAUSE, BLZON, 2 MARK,NMED,NREG	FSN00800 FSN00900
7		NL=NL+1	FSN01100
8		NDYL=1./DYL	FSN01200
9		IF(NL.GT,NOYL) NL=NDYL	FSN01300
10		DO 1 I=1,NDYL	FSN01400
11		GO TO (101,102,103,104) , IPP	FSN01500
12	101	PX1(I)=1.0E+9	FSN01600
13		ISIN1(I)=3	FSN01700
14		GO TO 1	FSN01800
15	102	PX2(I)=1.0E+9	FSN01900
16		ISIN2(I)=3	FSN02000
17		GO TO 1	FSN02100
18	103	PX3(I)=1.0E+9	FSN02200
19		ISIN3(I)=3	FSN02300
20		GO TO 1	FSN02400
21	104	PX4(I)=1.0E+9	FSN02500
22		ISIN4(I)=3	FSN02600
23		1 CONTINUE	FSN02700
24		IF(NL.LE,0. OR. NL.GE,NOYL) RETURN	FSN02710
25		IQ=-1	FSN02800
26		IFLAGO=1	FSN02900
27		NN=NL	FSN03000
28		TL=1.0E-9	FSN03100
29		YLP=YL+DYL/10,0	FSN03200
30		IF(YLP.GT,1,0) YLP=1.0	FSN03300
31		YLM=YL-DYL/10,0	FSN03400
32		IF(YLM.LT,0,0) YLM=0,0	FSN03500
33		2 IF(TL.GE,1,0) GO TO 17	FSN03600
34		BX1=TL*DX3+YLP*DX2+X1	FSN03700
35		BY1=TL*DY3+YLP*DY2+Y1	FSN03800
36		BZ1=TL*DZ3+YLP*DZ2+Z1	FSN03900
37		BX2=TL*DX3+YLM*DX2+X1	FSN04000
38		BY2=TL*DY3+YLM*DY2+Y1	FSN04100
39		BZ2=TL*DZ3+YLM*DZ2+Z1	FSN04200
40		CALL LOOKZ (BX1,BY1,BZ1)	FSN04300
41		NN=NMED	FSN04400
42		IF(NSTAT,E0,-2) NNN=NREG	FSN04500
43		CALL LOOKZ(BX2,BY2,BZ2)	FSN04600
44		NN=NMED	FSN04700
45		IF(NSTAT,E0,-2) NNM=NREG	FSN04800
46		IF(NNM,NE,NNN) GO TO 3	FSN04900
47		IFLAGN=1	FSN05000
48		GO TO 4	FSN05100
49	3	IFLAGN=-1	FSN05200
50	4	IF(IFLAGN,NE,IFLAGO) GO TO 5	FSN05300
51	11	TL=TL+DYL	FSN05400
52		GO TO 2	FSN05500
53	5	IFLAGO=IFLAGN	FSN05600
54		IQ=-IQ	FSN05700

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	( FSIGN )	SEQUENCE
55		GO TO (6,7,8,9) , IPP		FSN05800
56	6	IF(IQ.LT.0) GO TO 10		FSN05900
57		PX1(NM)=TL		FSN06000
58		ISIN1(NM)=NL-NM		FSN06100
59	13	NM=N*1		FSN06200
60		GO TO 11		FSN06300
61	10	PX1(NM)=TL-DYL		FSN06400
62		ISIN1(NM)=NL-NM		FSN06500
63	14	CONTINUE		FSN06600
64		NM=N*1		FSN06700
65		GO TO 11		FSN06800
66	7	IF(IQ.LT.0) GO TO 12		FSN06900
67		PX2(NM)=TL		FSN07000
68		ISIN2(NM)=NL-NM		FSN07100
69		GO TO 13		FSN07200
70	12	PX2(NM)=TL-DYL		FSN07300
71		ISIN2(NM)=NL-NM		FSN07400
72		GO TO 14		FSN07500
73	8	IF(IQ.LT.0) GO TO 15		FSN07600
74		PX3(NM)=TL		FSN07700
75		ISIN3(NM)=NL-NM		FSN07800
76		GO TO 13		FSN07900
77	15	PX3(NM)=TL-DYL		FSN08000
78		ISIN3(NM)=NL-NM		FSN08100
79		GO TO 14		FSN08200
80	9	IF(IQ.LT.0) GO TO 16		FSN08300
81		PX4(NM)=TL		FSN08400
82		ISIN4(NM)=NL-NM		FSN08500
83		GO TO 13		FSN08600
84	16	PX4(NM)=TL-DYL		FSN08700
85		ISIN4(NM)=NL-NM		FSN08800
86		GO TO 14		FSN09000
87	17	IF(IQ.LT.0) RETURN		FSN09100
88		TL=1.0+DYL		FSN09200
89		IQ=-IQ		FSN09300
90		GO TO (6,7,8,9) , IPP		FSN09400
91		END		FSN09500

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOMBYE ( ID )	JBY00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	JBY00200
3		COMMON /CONTXY/ IPP,NXY,YL1,YL2	JBY00250
4		COMMON /DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3, DX2,DY2,DZ2,	JBY00300
	1	DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, DYL,IRE	JBY00400
5		COMMON /DOVE/ TL(4),IDOVE	JBY00500
6		IF( NXY.EQ.1 ) GO TO 10	JBY00600
7		CALL ABC ( DX2,DY2,DZ2, CX,CY,CZ, A,B,C, ID )	JBY00700
8		GO TO 11	JBY00800
9	10	CALL ABC (DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, A,B,C, ID )	JBY00900
10	11	IF( IPP.EQ.1 ) GO TO 100	JBY01000
11		CALL QUADRA (A,B,C, TL(1),TL(2) )	JBY01100
12		RETURN	JBY01200
13	100	TL(1) = -C/B	JBY01300
14		RETURN	JBY01400
15		END	JBY01500



ISN	ST=NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOMIN(NADDR,NINT,NOUTP)	JIN00100
	C	REAL*8 BIG,XPBD,XMBD,YPBD,YMBD,ZPBD,ZMBD,X	JIN00200
2		DOUBLE PRECISION	JIN00300
	*	BIG,XPBD,XMBD,YPBD,YMBD,ZPBD,ZMBD,X	JIN00400
3		DIMENSION N(1),X(1),ADDR(1)	JIN00500
4		COMMON X	JIN00600
5		COMMON/GEOMA/ID,NSTAT	JIN00700
6		COMMON/JOMIN1/BIG	JIN00800
7		COMMON/JOMIN2/XPBD,XMBD,YPBD,YMBD,ZPBD,ZMBD,NOX,NOY,NOZ,NOXY,NOYZ	JIN00900
8		COMMON/JOMIN3/NXZBD,NYZBD,NZZBD,NOXB,NOYB,NOZB,NNX, 1NNY,NNZ,NM,NME1,NME2,NME3,NS,NB,NMS,NME1S,NME2S,NME3S, 2NSS,NBS	JIN01000 JIN01100 JIN01200
9		COMMON/GEOMT/TITLE(2)	JIN01300
10		COMMON/GEOMH/HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC, *SECTOR,COFS(13),REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE	JIN01400 JIN01500
11		COMMON/GEOMD/NGEOM,GEOMD	JIN01600
12		COMMON/JOMINX/NIN,NOUT	JIN01700
13		EQUIVALENCE(X(1),N(1))	JIN01800
14		DATA SPACE,AM/4H ,4HM /	JIN01900
15		COMMON / AXISCT / AXISD(6),PLFLG,PTITLE(20)	JIN02000
16		LOGICAL PLFLG	JIN02100
17		NIN=NINT	JIN02200
18		NOUT=NOUTP	JIN02300
19		READ(NIN,8000) NSTAT,SEX,EX,STATUS,US,GEOMX	JIN02400
20	8000	FORMAT (15,5X,A4,A2,1X,A4,A3,1X,A4)	JIN02500
21		NGEOM=0	JIN02600
22		IF (GEOMX,EQ,GEOMD) NGEOM=1	JIN02700
23		WRITE(NOUT,8005) NSTAT,SEX,EX,STATUS,US	JIN02800
24	8005	FORMAT(1H0,15,5X,A4,A2,1X,A4,A3)	JIN02900
25		NSTAT=NSTAT-2	JIN03000
26		IF(SEX,NE,HMALE) GO TO 100	JIN03100
27		TITLE(1)=SIR	JIN03200
28		TITLE(2)=SPACE	JIN03300
29		GO TO 115	JIN03400
30	100	IF(SEX,NE,FEMALE) GO TO 110	JIN03500
31		IF(STATUS,NE,HMARR) GO TO 105	JIN03600
32		TITLE(1)=HMADAM	JIN03700
33		TITLE(2)=AM	JIN03800
34		GO TO 115	JIN03900
35	105	IF(STATUS,NE,SINGLE) GO TO 110	JIN04000
36		TITLE(1)=HMISS	JIN04100
37		TITLE(2)=SPACE	JIN04200
38		GO TO 115	JIN04300
39	110	TITLE(1)=HIT	JIN04400
40		TITLE(2)=SPACE	JIN04500
41		CALL JOM13(5)	JIN04600
	C 115	NADD1=(LOC(ADDR)-LOC(X))/4+1	JIN04700
	C	NADD=(NADD1+1)/2+1	JIN04800
42	115	NADD1=NADDR	JIN04900
43		NADD=NADDR+1	JIN05000
44		NXZBD=NADD	JIN05100
45		NOX=JOM16(NADD)	JIN05200
46		AXISD(1)=X(NADD-1)	JIN05300
47		AXISD(2)=X(NADD-2)	JIN05400
48		NADD=NADD	JIN05500
49		XPBD=X(NADD-1)	JIN05600
50		XMBD=X(NXZBD)	JIN05700

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( JOMIN )	SEQUENCE
51		NYZBD=NADD	JIN05800
52		NOY=JOM16(NADD)	JIN05900
53		AXISD(3)=X(NADD-1)	JIN06000
54		AXISD(4)=X(NADD-2)	JIN06100
55		NADD=NADD	JIN06200
56		YPBD=X(NADD-1)	JIN06300
57		YMBD=X(NYZBD)	JIN06400
58		NZZBD=NADD	JIN06500
59		NOZ=JOM16(NADD)	JIN06600
60		AXISD(5)=X(NADD-1)	JIN06700
61		AXISD(6)=X(NADD-2)	JIN06800
62		NADD=NADD	JIN06900
63		ZPBD=X(NADD-1)	JIN07000
64		ZMBD=X(NZZBD)	JIN07100
65		NOXY=NOX*NOY	JIN07200
66		NOXYZ=NOXY*NOZ	JIN07300
67		NNX=2*NADD-2	JIN07400
68		NNY=NNX+NOXYZ	JIN07500
69		NNZ=NNY+NOXYZ	JIN07600
70		NM=NNZ+NOXYZ	JIN07700
71		NME1=NM+NOXYZ	JIN07800
72		NME2=NME1+NOXYZ	JIN07900
73		NME3=NME2+NOXYZ	JIN08000
74		NS=NME3+NOXYZ	JIN08100
75		NB=NS+NOXYZ	JIN08200
76		NOXB=NB+NOXYZ	JIN08300
77		NOYB=NOXB+NOXYZ	JIN08400
78		NOZB=NOYB+NOXYZ	JIN08500
79		NADD=NOZB+NOXYZ+1	JIN08600
80		IF (NSTAT,EQ,0) GO TO 125	JIN08700
81		NMS=NADD-1	JIN08800
82		NME1S=NMS+NOXYZ	JIN08900
83		NME2S=NME1S+NOXYZ	JIN09000
84		NME3S=NME2S+NOXYZ	JIN09100
85		NSS=NME3S+NOXYZ	JIN09200
86		NBS=NSS+NOXYZ	JIN09300
87		NADD=NBS+NOXYZ+1	JIN09400
88	125	DO 140 IJZ=1,NOXYZ	JIN09500
89		READ(NIN,8010) BCD1,BCD2,NXZNO,NYZNO,NZZNO	JIN09600
90	8010	FORMAT(A4,A2,3I5)	JIN09700
91		WRITE(NOUT,8015) BCD1,BCD2,NXZNO,NYZNO,NZZNO	JIN09800
92	8015	FORMAT(1H0,A4,A2,3I5)	JIN09900
93		IF(BCD1,NE,ZONE) CALL JOM13(7)	JIN10000
94		NZNO=(NZZNO-1)*NOXY+(NYZNO-1)*NOX+NXZNO	JIN10100
95		LNx=NNX+NZNO	JIN10200
96		NADD=(NADD/2)+1	JIN10300
97		N(LNX)=NADD	JIN10400
98		NT1=NADD	JIN10500
99		LOXB=NOXB+NZNO	JIN10600
100		N(LOXB)=JOM16(NADD)	JIN10700
101		NADD=NADD	JIN10800
102		LXZ=NXZBD+NXZNO	JIN10900
103		IF(X(NT1),NE,X(LXZ-1),OR,X(NADD-1),NE,X(LXZ)) GO TO 145	JIN11000
104		LNy=NNY+NZNO	JIN11100
105		N(LNy)=NADD	JIN11200
106		NT1=NADD	JIN11300
107		LOYB=NOYB+NZNO	JIN11400

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( JOMIN )	SEQUENCE
108		N(LOYB)=JOM16(NADD)	JIN11500
109		NADD=NADD	JIN11600
110		LYZ=NYZBD+NYZNO	JIN11700
111		IF(X(NT1),NE,X(LYZ-1),OR,X(NADD-1),NE,X(LYZ)) GO TO 145	JIN11800
112		LNZ=NNZ+NZNO	JIN11900
113		N(LNZ)=NADD	JIN12000
114		NT1=NADD	JIN12100
115		LOZB=NOZB+NZNO	JIN12200
116		N(LOZB)=JOM16(NADD)	JIN12300
117		NADD=NADD	JIN12400
118		LZZ=NZZBD+NZZNO	JIN12500
119		IF(X(NT1),NE,X(LZZ-1),OR,X(NADD-1),NE,X(LZZ)) GO TO 145	JIN12600
120		NOB=N(LOXB)*N(LOYB)*N(LOZB)	JIN12700
121		NMA=NM+NZNO	JIN12800
122		NME1A=NME1+NZNO	JIN12900
123		NME2A=NME2+NZNO	JIN13000
124		NME3A=NME3+NZNO	JIN13100
125		NSA=NS+NZNO	JIN13200
126		NBA=NB+NZNO	JIN13300
127		NMB=2*NADD-2	JIN13400
128		N(NMA)=NMB	JIN13500
129		NME1B=NMB+NOB	JIN13600
130		N(NME1A)=NME1B	JIN13700
131		NME2B=NME1B+NOB	JIN13800
132		N(NME2A)=NME2B	JIN13900
133		NME3B=NME2B+NOB	JIN14000
134		N(NME3A)=NME3B	JIN14100
135		NSB=NME3B+NOB	JIN14200
136		N(NSA)=NSB	JIN14300
137		NBB=NSB+NOB	JIN14400
138		N(NBA)=NBB	JIN14500
139		NADD=NBB+NOB	JIN14600
140		IF(NSTAT,E0,0) GO TO 130	JIN14700
141		NMSA=NMS+NZNO	JIN14800
142		NME1SA=NME1S+NZNO	JIN14900
143		NME2SA=NME2S+NZNO	JIN15000
144		NME3SA=NME3S+NZNO	JIN15100
145		NSSA=NSS+NZNO	JIN15200
146		NBSA=NBS+NZNO	JIN15300
147		NMSB=NADD	JIN15400
148		N(NMSA)=NADD	JIN15500
149		NME1SB=NADD+NOB	JIN15600
150		N(NME1SA)=NME1SB	JIN15700
151		NME2SB=NME1SB+NOB	JIN15800
152		N(NME2SA)=NME2SB	JIN15900
153		NME3SB=NME2SB+NOB	JIN16000
154		N(NME3SA)=NME3SB	JIN16100
155		NSSB=NME3SB+NOB	JIN16200
156		N(NSSA)=NSSB	JIN16300
157		NBSB=NSSB+NOB	JIN16400
158		N(NBSA)=NBSB	JIN16500
159		NADD=NBSB+NOB	JIN16600
160	130	DO 135 IIB=1,NOB	JIN16700
161		READ(NIN,8010) BCD1,BCD2,NXBNO,NYBNO,NZBNO	JIN16800
162		WRITE(NOUT,8015) BCD1,BCD2,NXBNO,NYBNO,NZBNO	JIN16900
163		IF(BCD1,NE,BLOCK) CALL JOM13(7)	JIN17000
164		NBNO=((NZBNO-1)*N(LOYB)+NYBNO-1)*N(LOXB)+NXBNO	JIN17100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( JOMIN )	SEQUENCE
165		NMC=NMB+NBNO	JIN17200
166		NME1C=NME1B+NBNO	JIN17300
167		NME2C=NME2B+NBNO	JIN17400
168		NME3C=NME3B+NBNO	JIN17500
169		NSC=NSB+NBNO	JIN17600
170		NBC=NBB+NBNO	JIN17700
171		CALL JOM11(NADD,N(NMC),N(NSC),N(NME1C),N(NME2C), 1N(NME3C),N(NBC),1)	JIN17800 JIN17900
172		IF(NSTAT,EQ,0) GO TO 135	JIN18000
173		NMSC=NMSB+NBNO	JIN18100
174		NME1SC=NME1SB+NBNO	JIN18200
175		NME2SC=NME2SB+NBNO	JIN18300
176		NME3SC=NME3SB+NBNO	JIN18400
177		NSSC=NSSB+NBNO	JIN18500
178		NBSC=NBSB+NBNO	JIN18600
179		CALL JOM11(NADD,N(NMSC),N(NSSC),N(NME1SC), 1N(NME2SC),N(NME3SC),N(NBSC),-1)	JIN18700 JIN18800
180	135	CONTINUE	JIN18900
181		NADD=NADD+1	JIN19000
182	140	CONTINUE	JIN19100
183		CALL JOM12(NADD)	JIN19200
184		BIG=3.*DMAX1(XPBD-XMBD,YPBD-YMBD,ZPBD-ZMBD)	JIN19300
185		ID=1	JIN19400
186		N(NADD1)=NADD-NADD1	JIN19500
187		NADDR=NADD-NADD1 WRITE(6,8500)	JIN19600 JIN19700
	C	* NXZBD,NYZBD,NZZBD,NOXB,NOYB,NOZB,NNX,	JIN19800
	C	1NNY,NNZ,NM,NME1,NME2,NME3,NS,NB,NMS,NME1S,NME2S,NME3S,	JIN19900
	C	2NSS,NBS	JIN20000
188	8500	FORMAT(1H,'JOMIN',10I10/6X,11I10)	JIN20100
189		RETURN	JIN20200
190	145	CALL JOM13(3)	JIN20300
191		RETURN	JIN20400
192		END	JIN20500

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOM11(NADD1,NOM,NOS,NME1,NME2,NME3,NBD,1D)	J1100100
	C	JOMR	J1100200
2		DIMENSION IND(35)	J1100300
3		COMMON N(1)	J1100400
4		COMMON/GEOMH/HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC, *SECTOR,COFS(13),REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE	J1100500 J1100600
5		COMMON/JOMINX/NIN,NOUT	J1100700
6		NADD=NADD1+1	J1100800
7		NME3=NADD1	J1100900
8		IF (1D,GE.0) GO TO 100	J1101000
9		NOM=JOM17(NADD,REGION)	J1101100
10		GO TO 105	J1101200
11	100	NOM=JOM17(NADD,MEDIA)	J1101300
12	105	IF(NOM,GT.1) GO TO 110	J1101400
13		NADD1=NADD-1	J1101500
14		NOS=0	J1101600
15		GO TO 135	J1101700
16	110	NBD=NADD-1	J1101800
	C	NOS=JOM17C(NADD,SURFAC)	J1101900
17		NOS=JOM17(NADD,SURFAC)	J1102000
18		IF(NOS,GT.35) CALL JOM13(2)	J1102100
	C	JOM13 IS DGNSTK	J1102200
19		NME1=NADD-1	J1102300
20		NME2=NME1+NOM	J1102400
21		NADD1=NME2+NOM	J1102500
22		DO 130 I=1,NOM	J1102600
23		READ(NIN,8000) S1,S2,(IND(J),J=1,NOS)	J1102700
24	8000	FORMAT(A4,A2,22I3,/,9I3)	J1102800
25		WRITE(NOUT,8005) S1,S2,(IND(J),J=1,NOS)	J1102900
26	8005	FORMAT(1X,A4,A3,31I4)	J1103000
27		IF(S1,NE,SECTOR) CALL JOM13(7)	J1103100
28		NSP=0	J1103200
29		NSN=0	J1103300
30		DO 125 J=1,NOS	J1103400
31		IF(IND(J))120,125,115	J1103500
32	115	NSP=NSP+2**(J-1)	J1103600
33		GO TO 125	J1103700
34	120	NSN=NSN+2**(J-1)	J1103800
35	125	CONTINUE	J1103900
36		NP=NME1+1	J1104000
37		NN=NME2+1	J1104100
38		N(NP)=NSP	J1104200
39	130	N(NN)=NSN	J1104300
40	135	RETURN	J1104400
41		END	J1104500

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOM12(NADD)	J1200010
	C	REAL*8 X,COF	J1200020
2		DOUBLE PRECISION X,COF,COFT	J1200030
3		DIMENSION X(1)	J1200040
4		DIMENSION BCD1(4),BCD2(4),COF(4),IO(17)	J1200050
5		COMMON X	J1200060
6		COMMON/JOMIN8/NA,NB,NC,ND,NE,NF,NG,NH,NI,NJ	J1200070
7		COMMON/GEOMH/HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC, *SECTOR,COFS(13),REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE	J1200080 J1200090
8		COMMON/GEOMD/NGEOM,GEOMD	J1200100
9		COMMON/JOMINX/NIN,NOUT	J1200110
10		EQUIVALENCE(COFS(10),BLANK)	J1200120
11		COMMON /TORUS/ NOBD,NOB4,NOBT,COFT(6,10)	J1200130
	C	READ(NIN,8000) NOBD,(IO(I),I=1,17)	J1200140
	C8000	FORMAT(15,16A4,A2)	J1200150
	C	WRITE(NOUT,8005) NOBD,(IO(I),I=1,17)	J1200160
	C8005	FORMAT(1H0,15,16A4,A2)	J1200170
12		READ(NIN,8000) NOBD,NOB4,(IO(I),I=1,16)	J1200180
13		WRITE(NOUT,8005) NOBD,NOB4,(IO(I),I=1,16)	J1200190
14	8000	FORMAT(2I5,15A4,A2)	J1200200
15	8005	FORMAT(1H0,2I5,15A4,A2)	J1200210
16		NOBD1=NOBD+1	J1200220
17		NOBT=NOBD+NOB4	J1200230
	C	IF(NOBD.LE.0) GO TO 130	J1200240
18		IF(NOBT.LE.0) GO TO 130	J1200250
19		NA=NADD/2	J1200260
20		NB=NA+NOBD	J1200270
21		NC=NB+NOBD	J1200280
22		ND=NC+NOBD	J1200290
23		NE=ND+NOBD	J1200300
24		NF=NE+NOBD	J1200310
25		NG=NF+NOBD	J1200320
26		NH=NG+NOBD	J1200330
27		NI=NH+NOBD	J1200340
28		NJ=NI+NOBD	J1200350
29		M = NJ + NOBD	J1200360
30		NADD = 2 * M + 1	J1200370
31		DO 100 I=NA,M	J1200380
32	100	X(I+1)=0.0D0	J1200390
33		IF (NGEOM,NE,0) GO TO 140	J1200400
34		DO 125 I=1,NOBD	J1200410
35	105	READ(NIN,8010) (COF(J),BCD1(J),BCD2(J),J=1,4)	J1200420
36	8010	FORMAT(4(D10,5,A4,1X,A1))	J1200430
37		DO 120 J=1,4	J1200440
38		DO 110 K=1,13	J1200450
39		IF(BCD1(J),EQ,COFS(K)) GO TO 115	J1200460
40	110	CONTINUE	J1200470
41		WRITE(NOUT,8015) (COF(JJ),BCD1(JJ),BCD2(JJ),JJ=1,J)	J1200480
42	8015	FORMAT(1X,4(E13,5,A4,1X,A1))	J1200490
43		CALL JOM13(8)	J1200500
44	115	IF(K.GT.10) K=K-7	J1200510
45		NL=NA+(K-1)*NOBD+1	J1200520
46		X(NL)=X(NL)+COF(J)	J1200530
47		IF(BCD2(J),NE,BLANK) GO TO 125	J1200540
48	120	CONTINUE	J1200550
49		WRITE(NOUT,8015) (COF(J),BCD1(J),BCD2(J),J=1,4)	J1200560
50		GO TO 105	J1200570

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( JOM12 )	SEQUENCE
51	125	WRITE(NOUT,8015) (COF(JJ),BCD1(JJ),BCD2(JJ),JJ=1,J)	J1200580
52		DO 200 I=1,NOB4	J1200590
53		READ (NIN,8020) (COFT(J,I),J=1,6)	J1200600
54		WRITE(NOUT,8070) (COFT(J,I),J=1,6)	J1200610
55	200	CONTINUE	J1200620
56	8020	FORMAT(1X,3(D10,5,6X), 3(D7,5) )	J1200630
57	8070	FORMAT(1X,6(1PE13,5,6X))	J1200640
58	130	RETURN	J1200650
	C	DUCT GEOMETRY	J1200660
	C 140	CALL JDUCT(NOBD)	J1200670
59		GO TO 130	J1200680
60		END	J1200690





ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		FUNCTION JOM16(NADD1)	00042270
	C	REAL*8 X,FIN	00042280
2		DOUBLE PRECISION X,FIN	00042290
3		DIMENSION X(1),FIN(6),BCD(6)	00042300
4		DIMENSION XSINGL(1)	00042310
5		COMMON X	00042320
6		EQUIVALENCE (X(1),XSINGL(1))	00042330
7		COMMON/GEOMH/HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC, *SECTOR,COFS(13),REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE	00042340 00042350
8		COMMON/JOMINX/NIN,NOUT	00042360
9		K=0	00042370
10		NADD=NADD1	00042380
11		READ(NIN,8000) A,B,C,(FIN(I),BCD(I),I=1,5)	00042390
12	8000	FORMAT (2A4,A3,5(D10.5,A1))	00042400
13		DO 100 I=1,5	00042410
14		IF(BCD(I).NE.COMMA) GO TO 120	00042420
15		X(NADD)=FIN(I)	00042430
16		NADD=NADD+1	00042440
17	100	K=K+1	00042450
18		WRITE(NOUT,8005) A,B,C,(FIN(I),BCD(I),I=1,5)	00042460
19	8005	FORMAT(1X,2A4,A3,5(E13.5,A1))	00042470
20		K=5	00042480
21	105	READ(NIN,8010)(FIN(I),BCD(I),I=1,6)	00042490
22	8010	FORMAT (6(D10.5,A1))	00042500
23		DO 110 I=1,6	00042510
24		IF(BCD(I).NE.COMMA) GO TO 115	00042520
25		X(NADD)=FIN(I)	00042530
26		NADD=NADD+1	00042540
27	110	K=K+1	00042550
28		WRITE(NOUT,8015)(FIN(I),BCD(I),I=1,6)	00042560
29	8015	FORMAT(1X,6(E13.5,A1))	00042570
30		GO TO 105	00042580
31	115	WRITE(NOUT,8015)(FIN(II),BCD(II),II=1,I)	00042590
32		GO TO 125	00042600
33	120	WRITE(NOUT,8005) A,B,C,(FIN(II),BCD(II),II=1,I)	00042610
34	125	IF(K.LE.0) CALL JOM13(6)	00042620
35		X(NADD)=FIN(I)	00042630
	C	DO 130 I=NADD1,NADD	00042640
	C 130	XSINGL(2*I) = 0,0	00042650
36		NADD1=NADD+1	00042660
37		JOM16=K	00042670
38		RETURN	00042680
39		END	00042690

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		FUNCTION JOM17 (NADD1,NAME1)	
2		DIMENSION N(1),BCD(12),INP(12)	
3		COMMON N	
4		COMMON/GEOMH/HMALE,FEMALE,HIT,COMMA,ZONE,BLOCK,MEDIA,SURFAC, *SECTOR,COFS(13),REGION,SIR,HMADAM,HMISS,HMARR,SINGLE	0
5		COMMON/JOMINX/NIN,NOUT	
6		NADD=NADD1	
7		READ(NIN,8000) NAME2,D1,D2,(INP(I),BCD(I),I=1,10)	
8	8000	FORMAT(3A4,10(I5,A1))	
9		IF(NAME1.EQ.NAME2) GO TO 100	
10		WRITE(NOUT,8005) NAME2,D1,D2	00042800
11	8005	FORMAT(1X,A4,2A2,10(I3,A1))	
12		CALL JOM13(7)	
13	100	N(NADD)=INP(1)	
14		NADD=NADD+1	
15		DO 105 I=2,10	
16		IF(BCD(I-1).NE.COMMA) GO TO 125	
17		N(NADD)=INP(I)	
18	105	NADD=NADD+1	
19		WRITE(NOUT,8005) NAME2,D1,D2,(INP(I),BCD(I),I=1,10)	00042890
20		IF(BCD(10).NE.COMMA) GO TO 130	00042900
21		IFOR=8015	
22	110	READ(NIN,8010) (INP(I),BCD(I),I=1,12)	00042910
23	8010	FORMAT(12(I5,A1))	00042920
24		N(NADD)=INP(1)	00042930
25		NADD=NADD+1	00042940
26		DO 115 I=2,12	00042950
27		IF(BCD(I-1).NE.COMMA) GO TO 120	00042960
28		N(NADD)=INP(I)	00042970
29	115	NADD=NADD+1	00042980
30		IF(IFOR.NE.8015) GO TO 140	
31		WRITE(NOUT,8015) (INP(I),BCD(I),I=1,12)	
32		IFOR=IFOR+1	
33		GO TO 150	
34	140	WRITE(NOUT,8017) (INP(I),BCD(I),I=1,12)	
35		IFOR=8015	
36	150	IF(BCD(12).NE.COMMA) GO TO 130	
37		GO TO 110	
38	120	IF(IFOR.NE.8015) GO TO 160	
39		WRITE(NOUT,8019) (INP(II-1),BCD(II-1),II=2,1)	
40		GO TO 130	
41	160	IF(NAME2.EQ.'SURF') GO TO 170	
42		WRITE(NOUT,8017) (INP(II-1),BCD(II-1),II=2,1)	
43		GO TO 130	
44	170	WRITE(NOUT,8016) (INP(II-1),BCD(II-1),II=2,1)	
45		GO TO 130	
46	125	WRITE(NOUT,8005) NAME2,D1,D2,(INP(II-1),BCD(II-1),II=2,1)	00043040
47	130	JOM17 =NADD-NADD1	00043050
48		NADD1=NADD	00043060
49	8015	FORMAT(1H+,48X,12(I3,A1))	
50	8016	FORMAT(1H+,96X,12(I3,A1))	
51	8017	FORMAT(1X, 12(I3,A1))	
52		RETURN	00043070
53		END	00043080

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOM6(XONE,YONE,ZONE, ID,NMED)	JM600100
	C	FINDR	JM600200
	C	IMPLICIT REAL*8(A-H,O-Z)	JM600300
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	JM600400
	C	REAL*8 JOM8	JM600500
3		DOUBLE PRECISION JOM8	JM600600
	C	REAL*4 X,R,DUMMY,REG,OK,RGBD,SGNF,SGNF2,AND,OR,COMPL	JM600700
4		REAL X,R,DUMMY,REG,OK,RGBD,SGNF,SGNF2	JM600800
	C	LOGICAL AND,OR,COMPL	JM600900
5		DIMENSION X(1),R(1),N(1)	JM601000
6		COMMON X	JM601100
7		COMMON/GEOM9/NZ,NBL,NXBL,NYBL,NZBL	JM601200
8		COMMON/GEOM56/RGBD,NOBD,REG	JM601300
9		COMMON/JOMIN3/DUMMY(9),NM,NME1,NME2,NME3,NS,NB,NMS, *NME1S,NME2S,NME3S,NSS,NBS	JM601400 JM601500
10		COMMON/GEOM77/NBOUND,SGNF,NBD2,SGNF2	JM601600
11		EQUIVALENCE(R(1),NR(1)),(1OK,OK),(RGBD,NRGBD)	JM601700
12		EQUIVALENCE(X(1),N(1))	JM601800
13		COMMON/NRC/NR(35)	JM601900
14		COMMON /GEOMA/IDD,NSTAT	JM601910
	C	EXTERNAL AND,OR,COMPL	JM602000
15		IF(ID,GT,1) GO TO 140	JM602100
16		NS1=NS+NZ	JM602200
17		NB1=NB+NZ	JM602300
18		NM1=NM+NZ	JM602400
19		NME4=NME1+NZ	JM602500
20		NME5=NME2+NZ	JM602600
21		NME6=NME3+NZ	JM602700
22	100	NS2=N(NS1)+NBL	JM602800
23		NB2=N(NB1)+NBL	JM602900
24		NM2=N(NM1)+NBL	JM603000
25		NME7=N(NME4)+NBL	JM603100
26		NME8=N(NME5)+NBL	JM603200
27		NME9=N(NME6)+NBL	JM603300
28		NOR=N(NM2)	JM603400
29		NMD=N(NME9)	JM603500
30		IF(NOR,GT,1) GO TO 105	JM603600
31		NMED=N(NMD+1)	JM603700
32		RGBD=0,	JM603800
33		GO TO 160	JM603900
34	105	NOS=N(NS2)	JM604000
35		NBD=N(NB2)	JM604100
36		NPOS=N(NME7)	JM604200
37		NNEG=N(NME8)	JM604300
38		REG=0,	JM604400
39		DO 120 I=1,NOS	JM604500
40		NBD1=NBD+I	JM604600
41		IF(N(NBD1),NE,NBOUND) GO TO 110	JM604700
42		IF(SGNF)120,115,115	JM604800
43	110	FO=JOM8(XONE,YONE,ZONE,N(NBD1))	JM604900
	C	JOM8 IS FUNC	JM605000
44		IF(FO,LT,0,) GO TO 120	JM605100
45	115	REG=OR(REG,R(I))	JM605200
46	120	CONTINUE	JM605300
47		NMED=-1	JM605310
48	125	DO 130 I=1,NOR	JM605400
49		NPOS1=NPOS+I	JM605500

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( JOM6 )	SEQUENCE
50		OK=AND(COMPL(REG),X(NPOS1))	JM605600
51		IF(IOK,NE,0) GO TO 130	JM605700
52		NNEG1=NNEG+1	JM605800
53		OK=AND(REG,X(NNEG1))	JM605900
54		IF(IOK,NE,0) GO TO 130	JM606000
55		NMD1=NMD+1	JM606100
56		IF(NMED,EQ,-1)GO TO 135	JM606200
57		IF(NMED,EQ,N(NMD1) ) GO TO 130	JM606300
58		NMED= 998	JM606400
59		GO TO 160	JM606500
60	135	NMED=N(NMD1)	JM606600
61		RGBD=OR(X(NPOS1) , X(NNEG1) )	JM606700
62		IF(NSTAT,EQ,-2) GO TO 160	JM606701
63	130	CONTINUE	JM606710
64		IF(NMED,EQ,-1) NMED = 999	JM606720
65		GO TO 160	JM606730
66	140	IF(ID,GT,2) GO TO 155	JM606800
67		REG=OR(AND(COMPL(REG),R(NOBD)),AND(REG,COMPL(R(NOBD))))	JM606900
68		DO 150 I=1,NUS	JM607000
	C	IF (IAND(NR(I),ICOMPL(NRGBD)),EQ,0) GO TO 150	JM607100
69		NRI=NR(I)	JM607200
70		ICOMPP=ICOMPL(NRGBD)	JM607300
71		IF (IAND(NRI,ICOMPP),EQ,0) GO TO 150	JM607400
72		NBD1=NBD+1	JM607500
73		FO=JOMB(XONE,YONE,ZONE,N(NBD1))	JM607600
74		IF(FO,GE,0.000) GO TO 145	JM607700
75		REG=AND(REG,COMPL(R(I)))	JM607800
76		GO TO 150	JM607900
77	145	REG=OR(REG,R(I))	JM608000
78	150	CONTINUE	JM608100
79		GO TO 125	JM608200
80	155	NS1=NSS+NZ	JM608300
81		NB1=NBS+NZ	JM608400
82		NM1=NMS+NZ	JM608500
83		NME4=NME1S+NZ	JM608600
84		NME5=NME2S+NZ	JM608700
85		NME6=NME3S+NZ	JM608800
86		GO TO 100	JM608900
87	160	RETURN	JM609000
88		END	JM609100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOM777(ID)	J7700100
	C	CROSS FOR TORUS GEOMETRY	J7700200
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	J7700300
3		REAL SGNF,SGNF2	J7700400
4		DOUBLE PRECISION JOM8	J7700500
5		DIMENSION X(4)	J7700600
6		COMMON/GEOM70/P,Q,FUN,F1,DISCR,U,V,W,AU,BV,CW,AUDVEW,BVFW	J7700700
7		COMMON/JOMIN8/NA,NB,NC,ND,NE,NF,NG,NH,NJ,NJ	J7700800
8		COMMON/GEOM77/NBOUND,SGNF,NBD2,SGNF2	J7700900
9		COMMON/GEOM77/XONE,YONE,ZONE,XTWO,YTWO,ZTWO,DIST,NCR	J7701000
10		COMMON /TORUS/ NOBD,NOB4,NOBT,COFT(6,10)	J7701100
11		COMMON/DOVE/ TL(4),IDOVE	J7701200
12		DATA JDENT/O/	J7701300
13		DATA JDENT/O/	J7701400
14		NBOUND=0	J7701500
15		IDX=ID-NOBD	J7701600
16		R=COFT(1,IDX)	J7701700
17		A=COFT(2,IDX)	J7701800
18		B=COFT(3,IDX)	J7701900
19		XONE = XONE-COFT(4,IDX)	J7701910
20		YONE = YONE-COFT(5,IDX)	J7701920
21		ZONE = ZONE-COFT(6,IDX)	J7701930
22		XTWO = XTWO-COFT(4,IDX)	J7701940
23		YTWO = YTWO-COFT(5,IDX)	J7701950
24		ZTWO = ZTWO-COFT(6,IDX)	J7701960
25		XX=XONE*XONE	J7702000
26		YY=YONE*YONE	J7702100
27		ZZ=ZONE*ZONE	J7702200
28		U=XTWO-XONE	J7702300
29		V=YTWO-YONE	J7702400
30		W=ZTWO-ZONE	J7702500
31		PO=U*U+V*V	J7702600
32		QO=U*XONE+V*YONE	J7702700
33		RO=XX+YY	J7702800
34		AB=A/B	J7702900
35		AB=AB*AB	J7703000
36		AO=0,5*(PO+AB*W*W)/R	J7703100
37		BO=(QO+AB*W*ZONE)/R	J7703200
38		CO=0,5*(RO+AB*ZZ-A*A+R*R)/R	J7703300
39		AX=AO*AO	J7703400
40		BX=2,0*AO*BO	J7703500
41		CX=BO*BO+2,0*CO*AO-PO	J7703600
42		DX=2,0*(BO*CO-QO)	J7703700
43		EX=CO*CO-RO	J7703800
44		IF(DABS(AX) .LT.1.0D-15) GO TO 5	J7703900
45		FO=EX*(AX+BX+CX+DX+EX)	J7704000
46		IF(FO,LE,0.0) GO TO 3	J7704100
47		F1=DX*(4,0*AX+3,0*BX+2,0*CX+DX)	J7704200
48		IF(F1,LE,0.0) GO TO 3	J7704300
49		D11=9,0*BX*BX-24,0*AX*CX	J7704400
50		IF(D11,LT,0.0D0) GO TO 7	J7704500
51		D11=DSQRT(D11)	J7704600
52		X11=-3,0*BX+D11	J7704700
53		X11=X11/12,0/AX	J7704800
54		DO 100 I=1,2	J7704900
55		IF(X11,LT,0.0D0) GO TO 100	J7705000
56		IF(X11,GT,1.0D0) GO TO 100	J7705100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( JOM777 )	SEQUENCE
57		F11=(4.0/3.0*CX-BX*BX/2.0/AX)*X11+(DX-BX*CX/6.0/AX)	J7705200
58		F11=F11*DX	J7705300
59		IF(F11.LT.0.000) GO TO 3	J7705400
60		X11=X11-D11/6.0/AX	J7705500
61	100	CONTINUE	J7705600
62		GO TO 7	J7705700
63	3	CONTINUE	J7705800
64		CALL BIQUAD(AX,BX,CX,DX,EX,X(1),X(2),X(3),X(4))	J7705900
65		IDENT=IDENT+1	J7706000
	C	IF(IDENT.LE.200)	J7706100
	C	1 WRITE(6,600) ID,NBOUND,AX,BX,CX,DX,EX,(X(I),I=1,4)	J7706200
66		IF(ID.EQ.NBOUND) GO TO 11	J7706300
67		GO TO 6	J7706400
68	7	CONTINUE	J7706500
69	5	JDENT=JDENT+1	J7706600
	C	IF(JDENT.LE.300) WRITE(6,600) ID,NBOUND,AX,BX,CX,DX,EX	J7706700
70		DO 4 I=1,4	J7706800
71	4	X(I)=0.000	J7706900
72	600	FORMAT(1H0,5X,'** JOM77 ',2I5, 5X,1P9E10,3)	J7707000
73	6	CONTINUE	J7707100
74		NCR=0	J7707200
75	11	NCR=0	J7707300
76		DO 10 I=1,4	J7707400
	C	IF(X(I).LE.1.00-4) GO TO 10	J7707500
77		IF(X(I).LE.1.00-8) X(I)=100.	J7707600
78		IF(X(I).GT.1.000) X(I)=100.	J7707700
79		TL(I)=X(I)	J7707800
80	10	CONTINUE	J7707900
81		RETURN	J7708000
82		END	J7708100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		FUNCTION JOMB(XONE,YONE,ZONE, ID)	JN800100
	C	FUNC	JN800200
	C	IMPLICIT REAL*8(A-H,O-Z)	JN800300
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	JN800400
	C	REAL*8 JOMB	JN800500
3		DOUBLE PRECISION JOMB	JN800600
4		DIMENSION X(1)	JN800700
5		COMMON X	JN800800
6		COMMON/JOMJNB/NA,NB,NC,ND,NE,NF,NG,NH,NI,NJ	JN800900
7		COMMON /TORUS/ NOBD,NOB4,NOBT,COFT(6,10)	JN801000
8		IF(ID,LE,NOBD) GO TO 10	JN801100
9		IDX=ID-NOBD	JN801200
10		R=COFT(1,IDX)	JN801300
11		A=COFT(2,IDX)	JN801400
12		B=COFT(3,IDX)	JN801500
13		P=(DSQRT(XONE*XONE+YONE*YONE)-R)/A	JN801600
14		Q=ZONE/B	JN801700
15		JOMB=P*P+Q*Q-1.0D0	JN801800
	C	WRITE(6,600) R,A,B,P,Q,JOMB,NOBD, ID	JN801900
16	600	FORMAT(1H0,5X,'CONTENTS OF JOMB',5X,1P6E12,4,2I5)	JN802000
17		RETURN	JN802100
18	10	LA=NA+ID	JN802200
19		LB=NB+ID	JN802300
20		LC=NC+ID	JN802400
21		LD=ND+ID	JN802500
22		LE=NE+ID	JN802600
23		LF=NF+ID	JN802700
24		LG=NG+ID	JN802800
25		LH=NH+ID	JN802900
26		LI=NI+ID	JN803000
27		LJ=NJ+ID	JN803100
28		JOMB=(X(LA)*XONE+X(LD)*YONE+X(LE)*ZONE+X(LG))* IXONE+(X(LB)*YONE+ *X(LF)*ZONE+X(LH))*YONE+(X(LC)*ZONE+X(LI))*ZONE+X(LJ)	JN803200 JN803300 JN803400
29		RETURN	JN803500
30		END	JN803600

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE JOM9(X1,Y1,Z1)	00039180
	C	LOOKB	00039190
	C	IMPLICIT REAL*8(A-H,O-Z)	00039220
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	00039230
	C	REAL*4 DUMMY,DUM2	00039200
3		REAL DUMMY,DUM2	00039210
4		DIMENSION N(1),X(1)	00039240
5		COMMON N	00039250
6		COMMON/GEOM9/NZ,NB,NXB,NYB,NZB	00039260
7		COMMON/JOMIN3/DUMMY(3),NOX,NOY,NOZ,NXBB,NYBB,NZBB,DUM2(12)	00039270
8		COMMON/GEOM39/XONE,YONE,ZONE,NERR	00039280
9		EQUIVALENCE (X(1),N(1))	00039290
10		XONE=X1	00039300
11		YONE=Y1	00039310
12		ZONE=Z1	00039320
13	100	LNOX=NOX+NZ	00039330
14		LNOY=NOY+NZ	00039340
15		LNOZ=NOZ+NZ	00039350
16		LXBB=NXBB+NZ	00039360
17		LYBB=NYBB+NZ	00039370
18		LZBB=NZBB+NZ	00039380
19		KXBB=N(LXBB)	00039390
20		KYBB=N(LYBB)	00039400
21		KZBB=N(LZBB)	00039410
22		IF(XONE,LT,X(KXBB)) GO TO 135	00039420
23		IEND=N(LNOX)	00039430
24		DO 105 I=1,IEND	00039440
25		MXBB=KXBB+I	00039450
26		IF(XONE,LE,X(MXBB)) GO TO 110	00039460
27	105	CONTINUE	00039470
28		GO TO 135	00039480
29	110	NXB=I	00039490
30		IF(YONE,LT,X(KYBB)) GO TO 135	00039500
31		IEND=N(LNOY)	00039510
32		DO 115 I=1,IEND	00039520
33		MYBB=KYBB+I	00039530
34		IF(YONE,LE,X(MYBB)) GO TO 120	00039540
35	115	CONTINUE	00039550
36		GO TO 135	00039560
37	120	NYB=I	00039570
38		IF(ZONE,LT,X(KZBB)) GO TO 135	00039580
39		IEND=N(LNOZ)	00039590
40		DO 125 I=1,IEND	00039600
41		MZBB=KZBB+I	00039610
42		IF(ZONE,LE,X(MZBB)) GO TO 130	00039620
43	125	CONTINUE	00039630
44		GO TO 135	00039640
45	130	NZB=I	00039650
46		NB=((NZB-1)*N(LNOY)+NYB-1)*N(LNOX)+NXB	00039660
47		NERR=0	00039670
48		RETURN	00039680
49	135	IF(NERR,GT,0) CALL JOM13(4)	00039690
50		NERR=1	00039700
51		CALL LOOKZ(XONE,YONE,ZONE)	00039710
52		GO TO 100	00039720
53		END	00039730



JSN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE LOOKZ(X1,Y1,Z1)	
	C	IMPLICIT REAL*8(A-H,O-Z)	LKZ00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	LKZ00200
	C	REAL*4 DUMMY,SGNF,SGNF2	LKZ00300
3		REAL DUMMY,SGNF,SGNF2	LKZ00400
4		DIMENSION X(1)	LKZ00500
5		COMMON X	LKZ00600
6		COMMON/GEOMC/XTWO,YTWO,ZTWO,XWON,YWON,ZWON,ETA,ETAUSE, BLZON,	LKZ00700
	2	MARK,NMED,NREG	LKZ00800
7		COMMON/GEOM9/NZ,NB,NXBL,NYBL,NZBL	LKZ00900
8		COMMON/GEOMA/ID,NSTAT	LKZ01000
9		COMMON/JOMIN2/DUM2(6),NOX,NOY,NOZ,NDUM(2)	LKZ01100
10		COMMON/JOMIN3/NXZB,NYZB,NZZB,DUMMY(18)	LKZ01200
11		COMMON/GEOM77/NBOUND,SGNF,NBD2,SGNF2	LKZ01300
12		COMMON/GEOM39/XONE,YONE,ZONE,NERR	LKZ01400
	C	WRITE(6,200) NXZB,NYZB,NZZB,XONE,X(NXZB),YONE,X(NYZB),ZONE,X(NZZB)	LKZ01500
13	200	FORMAT(1H, '***LOOKZ** NXZB NYZB NZZB X1 X(NXZB) Y1	LKZ01600
	1	X(NYZB) Z1 X(NZZB)'/13X,315,6E10,3)	LKZ01700
14		XONE=X1	LKZ01800
15		YONE=Y1	LKZ01900
16		ZONE=Z1	LKZ02000
17		IF(XONE,LT,X(NXZB)) GO TO 135	LKZ02100
18		DO 100 I=1,NOX	LKZ02200
19		LXZB=NXZB+I	LKZ02300
20		IF(XONE,LE,X(LXZB)) GO TO 105	LKZ02400
21	100	CONTINUE	LKZ02500
22		GO TO 135	LKZ02600
23	105	NXZ=I	LKZ02700
24		IF(YONE,LT,X(NYZB)) GO TO 135	LKZ02800
25		DO 110 I=1,NOY	LKZ02900
26		LYZB=NYZB+I	LKZ03000
27		IF(YONE,LE,X(LYZB)) GO TO 115	LKZ03100
28	110	CONTINUE	LKZ03200
29		GO TO 135	LKZ03300
30	115	NYZ=I	LKZ03400
31		IF(ZONE,LT,X(NZZB)) GO TO 135	LKZ03500
32		DO 120 I=1,NOZ	LKZ03600
33		LZZB=NZZB+I	LKZ03700
34		IF(ZONE,LE,X(LZZB)) GO TO 125	LKZ03800
35	120	CONTINUE	LKZ03900
36		GO TO 135	LKZ04000
37	125	NZ=((I-1)*NOY+NYZ-1)*NOX+NXZ	LKZ04100
38		IF(NERR,GT,0) GO TO 130	LKZ04200
39		NERR=1	LKZ04300
40		CALL JOM9(XONE,YONE,ZONE)	LKZ04400
	C	JOM9 IS LOOKB JOM15 IS PCK	LKZ04500
41		NBOUND=0	LKZ04600
42		SGNF=0.	LKZ04700
	C	CALL JOM15	LKZ04800
43		IF(NSTAT,GE,-1)	LKZ04900
	C	CALL JOM6(XONE,YONE,ZONE,1,NMED)	LKZ05000
44		JOM6 IS FINDR	LKZ05100
	C	NREG=1	LKZ05200
45		IF(NSTAT,EQ,-2) CALL JOM6(XONE,YONE,ZONE,3,NREG)	LKZ05300
	C	JOM6 IS FINDR	LKZ05400
	C	WRITE(6,300) NZ,NB,NXBL,NYBL,NZBL	LKZ05500
46	300	FORMAT(1H, '***LOOKZ ** NZ,NB,NXBL,NYBL,NZBL',5I10)	LKZ05600
			LKZ05700
47	130	RETURN	LKZ05800
48	135	CALL JOM13(4)	LKZ05900
49		RETURN	LKZ06000
50		END	LKZ06100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE ODER	ODR00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	ODR00200
3		COMMON /DOVE/ TL(4),IDOVE	ODR00300
4		DIMENSION TM(4)	ODR00400
	C		ODR00500
5		DO 100 I=1,4	ODR00600
6		T=1.0E+11	ODR00700
7		DO 200 J=1,4	ODR00800
8		IF(T,LE, TL(J) ) GO TO 200	ODR00900
9		T = TL (J)	ODR01000
10		JJ = J	ODR01100
11	200	CONTINUE	ODR01200
12		TL(JJ) = 1.0E+10	ODR01300
13		TM(I) = T	ODR01400
14	100	CONTINUE	ODR01500
15		DO 300 I=1,4	ODR01510
16		TL(I) = TM(I)	ODR01520
17	300	CONTINUE	ODR01530
18		RETURN	ODR01600
19		END	ODR01700

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PAXIS(XO,YO,YSS)	PAX00100
2		DOUBLE PRECISION XDL,XL1,XL2,YDL,YL1,YL3,DYLL,YSDB	PAX00200
3		COMMON /GEOMA / ID,NSTAT	PAX00300
4		COMMON/PXY/ IX,IY, XDL,XL1,XL2,YDL,YL1,YL3,DYLL,YSDB	PAX00400
5		COMMON /PNOP/NP	PAX00500
6		DIMENSION XYZ(3)	PAX00600
7		DATA XYZ/1HX,1HY,1HZ /	PAX00700
8		CALL PLOT(XO,YO,-3)	PAX00800
9		YS=YSDB	PAX00810
10		XLM=XL1	PAX00900
11		YLM=YL1	PAX01000
12		PYSL=20,0	PAX01100
13		YAS=PYSL*(YL3-YL1)/YS	PAX01200
14		XAS=PYSL*(XL2-XL1)/(YS*XDL/YDL)	PAX01300
15		XSL=0,0	PAX01400
16	10	IF(XL2.GT,XL1) GO TO 15	PAX01500
17		IF(XL2.GT,XLM+XAS) GO TO 20	PAX01600
18		GO TO 16	PAX01700
19	15	IF(XL2.LT,XLM+XAS) GO TO 20	PAX01800
20	16	CONTINUE	PAX01900
21		CALL PLOT(XSL,YS,3)	PAX02000
22		CALL PLOT(XSL,YS-2,0,2)	PAX02100
23		CALL PLOT(XSL, 0,0, 3)	PAX02200
24		CALL PLOT(XSL, 2,0, 2)	PAX02300
25		CALL NUMBER(XSL,-3,0,2,0,XLM,0,0,2)	PAX02400
26		XLM=XLM+XAS	PAX02500
27		XSL=XSL+PYSL	PAX02600
28		GO TO 10	PAX02700
29	20	XSL=YS*XDL/YDL	PAX02800
30		CALL PLOT(XSL, 0,0, 3)	PAX02900
31		CALL PLOT(XSL, 2,0, 2)	PAX03000
32		XLM=XL2	PAX03100
33		CALL NUMBER(XSL,-3,0,2,0,XLM,0,0,2)	PAX03200
34		CALL SYMBOL(XSL/2,0,-6,0,2,5, XYZ(IX),0,0,1)	PAX03300
35		YSL=0,0	PAX03400
36	22	IF(YS.LT,YSL) GO TO 100	PAX03500
37		IF(YS.GE,YSL+PYSL) GO TO 21	PAX03600
38		YLM=YL3	PAX03610
39		YSL=YS	PAX03620
40	21	CALL PLOT(XSL,YSL,3)	PAX03700
41		CALL PLOT(XSL-2,0,YSL,2)	PAX03800
42		CALL PLOT(0,0,YSL, 3)	PAX03900
43		CALL PLOT( 2,0,YSL, 2)	PAX04000
44		CALL NUMBER(-20,0,YSL,2,0,YLM, 0,0,2)	PAX04100
45		YSL=YSL+PYSL	PAX04200
46		YLM=YLM+YAS	PAX04300
47		GO TO 22	PAX04310
48	100	CONTINUE	PAX04400
49		YSL=YSL-PYSL	PAX04500
50		CALL SYMBOL(-10,0,YSL+3,0, 2,5, XYZ(IY), 0,0,1)	PAX04600
51		CALL PLOT(0,0,YSL,3)	PAX04700
52		CALL PLOT(XSL,YSL,2)	PAX04800
53		CALL PLOT(XSL,0,0,2)	PAX04900
54		CALL PLOT(0,0,0,0,2)	PAX05000
55		CALL PLOT(0,0,YSL,2)	PAX05100
56		YSS=XSL+10,0	PAX05110
57		TITL=11.*1.25	PAX05200

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( PAXIS )	SEQUENCE
58		HIGH=XSL/TITL	PAX05300
59		IF(HIGH.LT,6,0) GO TO 30	PAX05400
60		HIGH=6,0	PAX05500
61	30	XS =HIGH*TITL	PAX05600
62		XSL=(XSL-XS)/2,0	PAX05700
63		CALL SYMBOL (XSL,YSL+1,0, HIGH,3HNO, , 0,0, 3)	PAX05800
64		PP=NP	PAX05900
65		CALL NUMBER (999,0,999,0,HIGH,PP,0,0,-1)	PAX06000
66		CALL SYMBOL (999,0,999,0,HIGH,6H,PLANE,0,0,6)	PAX06100
67		IF(NSTAT,NE,-2) GO TO 40	PAX06200
68		CALL SYMBOL(999,0,999,0,HIGH/2, , 9H (REGION), 0,0, 9 )	PAX06300
69		RETURN	PAX06400
70	40	CALL SYMBOL( 999,0,999,0, HIGH/2,,9H (MEDIUM), 0,0,9 )	PAX06500
71		RETURN	PAX06600
72		END	PAX06700

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PBLOC	PBL00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	PBL00200
3		DIMENSION N(1),X(1)	PBL00300
4		COMMON X	PBL00400
5		COMMON /CONXY/ IPP,NXY,YL1,YL2	PBL00450
6		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	PBL00500
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	PBL00600
7		COMMON/NASERI/ PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000),ISIN1(1000)	PBL00700
	1	ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	PBL00800
8		COMMON/JOMIN2/ DUM(6),NOX,NOY,NOZ,NOXY,NOYZ	PBL00900
9		COMMON /JOMIN3/ NXZBD,NYZBD,NZZBD,NOXB,NOYB,NOZB,NNX,	PBL01000
	1	NNY,NNZ,NM,NME1,NME2,NME3,NS,NB,NMS,NME1S,NME2S,NME3S,NSS,NBS	PBL01100
10		COMMON/DOVE/ TL(4),IDOVE	PBL01200
11		COMMON /MINMAX/ IXMA,IXMI,IYMA,IYMI,IZMA,IZMI,VECTX,VECTY,VECTZ	PBL01210
12		EQUIVALENCE (X(1),N(1))	PBL01300
13		NXY = 1	PBL01350
14		IYL=1./DYL	PBL01400
15		DO 1002 NXZNO = IXMI,IXMA	PBL01500
16		DO 102 NYZNO = IYMI,IYMA	PBL01600
17		DO 2 NZZNO = IZMI,IZMA	PBL01700
18		NZNO = (NZZNO-1)*NOXY+ (NYZNO-1)*NOX+NXZNO	PBL01800
19		LOXB = NOXB+NZNO	PBL01900
20		LOYB = NOYB+NZNO	PBL02000
21		LOZB = NOZB+NZNO	PBL02100
	C	WRITE(6,700) NZNO,NNX,NNY,NNZ,NOXB,NOYB,NOZB	PBL02200
22	700	FORMAT(10X,10I5)	PBL02300
23		NADX= N(NNX+NZNO)	PBL02400
24		NADY= N(NNY+NZNO)	PBL02500
25		NADZ= N(NNZ+NZNO)	PBL02600
	C	WRITE(6,700) NADX,NADY,NADZ	PBL02700
26		IA=0	PBL02800
27		IB=0	PBL02900
28		IC=0	PBL03000
29		IF(NXZNO,NE,1) IA=1	PBL03001
30		IF(NYZNO,NE,1) IB=1	PBL03002
31		IF(NZZNO,NE,1) IC=1	PBL03003
32		3 CONTINUE	PBL03100
33		IHX=0	PBL03200
34		IHY=0	PBL03300
35		IHZ=0	PBL03400
36		NL=1	PBL03500
37		YL=DYL/2.	PBL03600
	C	WRITE(6,600) X(NXZBD+IB),X(NYZBD+IB),X(NZZBD+IB)	PBL03700
38	600	FORMAT( ' **PBLOC-X-Y-Z ', 3(10X,E12.5) )	PBL03800
39		1 CONTINUE	PBL03900
40		IF(NL,GE,IYL) GO TO 9	PBL04000
41		CX=YL*DX2+X1	PBL04100
42		CY=YL*DY2+Y1	PBL04200
43		CZ=YL*DZ2+Z1	PBL04300
44		7 IF(IA,LE,N(LOXB)) GO TO 20	PBL04400
45		ISIN1(NL)=3	PBL04500
46		GO TO 10	PBL04600
47		20 CONST= X(NADX+IA)	PBL04700
48		IF(DABS(DX3),LT,1.0E-9) GO TO 100	PBL04800
49		TL(1)=(CONST-CX) / DX3	PBL04900
50		IS=1	PBL05000
51		PX1(NL)=TL(1)	PBL05100

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM (PBLOC)	SEQUENCE
52		IF(TL(1).GT.0.0.AND. TL(1).LT.1.0) CALL GSIN (TL(1),YL,IS )	PBL05200
53		ISIN1(NL)=IS	PBL05300
54		GO TO 10	PBL05400
55	100	IF(DABS(DX2).GT.1.0E-9) GO TO 4	PBL05500
56		GO TO 30	PBL05510
57	10	IF(IB.LE.N(LOYB )) GO TO 21	PBL05600
58		ISIN2(NL)=3	PBL05700
59		GO TO 11	PBL05800
60	21	CONST= X(NADY+IB )	PBL05900
61		IF(DABS(DY3).LT.1.0E-9) GO TO 200	PBL06000
62		TL(2)= (CONST-CY) / DY3	PBL06100
63		IS=2	PBL06200
64		PX2(NL)=TL(2)	PBL06300
65		IF(TL(2).GT.0.0.AND,TL(2).LT.1.0) CALL GSIN ( TL(2),YL,IS )	PBL06400
66		ISIN2(NL)=IS	PBL06500
67		GO TO 11	PBL06600
68	200	IF ( DABS(DY2).GT.1.0E-9) GO TO 5	PBL06700
69		GO TO 31	PBL06710
70	11	IF(IC.LE.N(LOZB )) GO TO 22	PBL06800
71		ISIN3(NL)=3	PBL06900
72		GO TO 12	PBL07000
73	22	CONST=X(NADZ+IC )	PBL07100
74		IF( DABS(DZ3).LT.1.0E-9) GO TO 300	PBL07200
75		TL(3)= (CONST-CZ) / DZ3	PBL07300
76		IS=3	PBL07400
77		PX3(NL)=TL(3)	PBL07500
78		IF( TL(3).GT.0.0.AND,TL(3).LT.1.0) CALL GSIN (TL(3),YL,IS )	PBL07600
79		ISIN3(NL)=IS	PBL07700
80		GO TO 12	PBL07710
81	300	IF(DABS(DZ2).GT.1.0E-9) GO TO 6	PBL07800
82		GO TO 32	PBL07810
83	12	YL=DYL*NL	PBL07900
84		NL=NL+1	PBL08000
85		GO TO 1	PBL08100
86	4	YL= ( CONST-X1)/DX2	PBL08200
87		IF( YL,LT.0.0.OR,YL.GT.1.0 ) GO TO 30	PBL08300
88		ML=YL/DYL	PBL08400
89		IF(IHX.EQ.0) CALL FSIGN ( YL,ML,1)	PBL08500
90		IHX=1	PBL08600
91		GO TO 10	PBL08700
92	5	YL= ( CONST-Y1)/DY2	PBL08800
93		IF(YL,LT.0.0.OR,YL.GT.1.0) GO TO 31	PBL08900
94		ML=YL/DYL	PBL09000
95		IF(IHY.EQ.0) CALL FSIGN (YL,ML,2)	PBL09100
96		IHY=1	PBL09200
97		GO TO 11	PBL09300
98	6	YL= ( CONST-Z1)/DZ2	PBL09400
99		IF(YL,LT.0.0.OR,YL.GT.1.0) GO TO 32	PBL09500
100		ML = YL/DYL	PBL09600
101		IF(IHZ.EQ.0) CALL FSIGN ( YL,ML,3)	PBL09700
102		IHZ=1	PBL09800
103		GO TO 12	PBL09900
104	30	IA=IA+1	PBL10000
105		GO TO 7	PBL10100
106	31	IB=IB+1	PBL10200
107		GO TO 10	PBL10300
108	32	IC=IC+1	PBL10400

JAERI-M 8289

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM (PBLOC)	SEQUENCE
109		GO TO 11	PBL10500
110	9	CONTINUE	PBL10600
111		IA=IA+1	PBL10700
112		IB=IB+1	PBL10800
113		IC=IC+1	PBL10900
114		CALL PLOTE ( 3, 1 )	PBL11000
115		IF(IA.GT.N(LOXB),AND.IB.GT.N(LOYB),AND.IC.GT.N(LOZB) ) GO TO 2	PBL11100
116		GO TO 3	PBL11200
117	2	CONTINUE	PBL11300
118	102	CONTINUE	PBL11310
119	1002	CONTINUE	PBL11320
120		RETURN	PBL11400
121		END	PBL11500

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PDYL	PDY00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,Q-Z)	PDY00200
3		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	PDY00300
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	PDY00400
4		COMMON/PXY/ IX,IY,XDL,XL1,XL2,YDL,YL1,YL3,DYLL,YS	PDY00500
5		YS=200.0	PDY00600
6		XX=DABS(X2-X1)	PDY00700
7		YX=DABS(Y2-Y1)	PDY00800
8		ZX=DABS(Z2-Z1)	PDY00900
9		XDL=DSQRT(XX**2+YX**2+ZX**2)	PDY01000
10		IF(XX.GE.YX.AND.XX.GE.ZX) IX=1	PDY01100
11		IF(YX.GE.XX.AND.YX.GE.ZX) IX=2	PDY01200
12		IF(ZX.GE.XX.AND.ZX.GE.YX) IX=3	PDY01300
13		IF(IX-2) 1,2,3	PDY01400
14	1	CONTINUE	PDY01500
15		XL1=X1	PDY01600
16		XL2=X2	PDY01700
17		GO TO 10	PDY01800
18	2	CONTINUE	PDY01900
19		XL1=Y1	PDY02000
20		XL2=Y2	PDY02100
21		GO TO 10	PDY02200
22	3	CONTINUE	PDY02300
23		XL1=Z1	PDY02400
24		XL2=Z2	PDY02500
25	10	CONTINUE	PDY02600
26		XY=DABS(X3-X1)	PDY02700
27		YY=DABS(Y3-Y1)	PDY02800
28		ZY=DABS(Z3-Z1)	PDY02900
29		YDL=DSQRT(XY**2+YY**2+ZY**2)	PDY03000
30		IF(XY.GE.YY.AND.XY.GE.ZY) IY=1	PDY03100
31		IF(YY.GE.XY.AND.YY.GE.ZY) IY=2	PDY03200
32		IF(ZY.GE.XY.AND.ZY.GE.YY) IY=3	PDY03300
33		IF(IY-2) 4,5,6	PDY03400
34	4	CONTINUE	PDY03500
35		YL1=X1	PDY03600
36		YL3=X3	PDY03700
37		GO TO 20	PDY03800
38	5	CONTINUE	PDY03900
39		YL1=Y1	PDY04000
40		YL3=Y3	PDY04100
41		GO TO 20	PDY04200
42	6	CONTINUE	PDY04300
43		YL1=Z1	PDY04400
44		YL3=Z3	PDY04500
45	20	CONTINUE	PDY04510
46		XS=1.6*YDL/XDL	PDY04520
47		IF(XS.LT.1.0) YS=XS*YS	PDY04530
48		DYLL=XDL/YDL*YS*DYL	PDY04600
49		RETURN	PDY04700
50		END	PDY04800



ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PLMSG( PYS, MSS )	MSG00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	MSG00200
3		COMMON /DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3, DX2,DY2,DZ2, 1 DX3,DY3,DZ3, CX,CY,CZ, DYL	MSG00300 MSG00400
4		DIMENSION PZ(11)	MSG00500
5		DATA PZ / 5H X1=, 5H Y1=, 5H Z1=, 5H X2=, 5H Y2=, 5H Z2=, 1 5H X3=, 5H Y3=, 5H Z3=, 5H , 5HNDYL= /	MSG00600 MSG00700
6		PM=MSS	MSG00800
7		PXS=100.0	MSG00900
8		DO 99 I=1,11	MSG01000
9		CALL SYMBOL (PYS,PXS,2.0,PZ(I),0.0, 5)	MSG01100
10		GO TO (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 91,10 ) , I	MSG01200
11	90	CALL NUMBER (999.0,PXS,2.0,OX, 0.0,2)	MSG01300
12	91	PXS=PXS-5.0	MSG01400
13		GO TO 99	MSG01600
14	1	OX=X1	MSG01700
15		GO TO 90	MSG01800
16	2	OX=Y1	MSG01900
17		GO TO 90	MSG02000
18	3	OX=Z1	MSG02100
19		GO TO 90	MSG02200
20	4	OX=X2	MSG02300
21		GO TO 90	MSG02400
22	5	OX=Y2	MSG02500
23		GO TO 90	MSG02600
24	6	OX=Z2	MSG02700
25		GO TO 90	MSG02800
26	7	OX=X3	MSG02900
27		GO TO 90	MSG03000
28	8	OX=Y3	MSG03100
29		GO TO 90	MSG03200
30	9	OX=Z3	MSG03300
31		GO TO 90	MSG03400
32	10	OX=1./DYL	MSG03500
33		GO TO 90	MSG03600
34	99	CONTINUE	MSG03610
35		CALL NUMBER( PYS,10.0,3.0,PM,0.0,-1 )	MSG03700
36		CALL SYMBOL (999.0,10.0,3.0,5H MS, 0.0, 5)	MSG03800
37		RETURN	MSG03900
38		END	MSG04000

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PLNO (IPX,IPY,IPONT)	PN000100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-F,0-Z)	PN000200
3		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	PN000300
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	PN000400
4		COMMON/GEOMA/ ID,NSTAT	PN000500
5		COMMON/GEOMC/XTWO,YTWO,ZTWO,XWON,YWON,ZWON,ETA,ETAUSE, BLZON,	PN000600
	1	MARK,NMED,NREG	PN000700
6		COMMON /PXY/ IX,IY,XDL,XL1,XL2,YDL,YL1,YL3, DYLL,YS	PN000800
7		COMMON /PL / IXP0(8),JYPM0(8)	PN000900
8		DIMENSION IPONT(IPX,IPY)	PN001000
9		ALY=1./FLOAT(IPY)	PN001100
10		ALX=1./FLOAT(IPX)	PN001200
11		AYO=ALY/2.	PN001300
12		AXO=ALX/2.	PN001400
13		YAL=0.0	PN001500
14		TAL=0.	PN001600
15		DO 10 J=1,IPY	PN001700
16		DO 20 I=1,IPX	PN001800
17		XD=(YAL+AXO)*DX2+X1+(TAL+AYO)*DX3	PN001900
18		YD=(YAL+AXO)*DY2+Y1+(TAL+AYO)*DY3	PN002000
19		ZD=(YAL+AXO)*DZ2+Z1+(TAL+AYO)*DZ3	PN002100
20		CALL LOOKZ( XD, YD, ZD )	PN002200
21		IPONT(I,J)=NMED	PN002300
22		IF(NSTAT.EQ.-2) IPONT(I,J)=NREG	PN002400
23		IF( IPONT(I,J) .EQ. 0 ) IPONT(I,J)=9999	PN002410
24		YAL=YAL+ALX	PN002500
25	20	CONTINUE	PN002600
26		YAL=0.	PN002700
27		TAL=TAL+ALY	PN002800
28	10	CONTINUE	PN002900
29	40	CONTINUE	PN003400
30		DO 50 J=1,IPY	PN003500
31		DO 50 I=1,IPX	PN003600
32		IF(IPONT(I,J).GT.0 ) GO TO 60	PN003700
33	50	CONTINUE	PN003800
34		RETURN	PN003900
35	60	PR=0.	PN004000
36		PRM=10000.	PN004010
37	65	IF( IPONT(I,J).LT.0 ) GO TO 100	PN004100
38		PR1 =9999.9	PN004200
39		PR1M=0.0	PN004210
40		DO 70 K=1,8	PN004300
41		IF(K.EQ.2.OR.K.EQ.3.OR.K.EQ.6.OR.K.EQ.7 ) GO TO 71	PN004400
42		PLS=1.0	PN004500
43		GO TO 72	PN004600
44	71	PLS=SQRT(2.0)	PN004700
45	72	II=I	PN004800
46		JJ=J	PN004900
47		PRC=PLS	PN005000
48	80	CONTINUE	PN005100
49		II= II+ IXP0(K)	PN005200
50		JJ= JJ+ JYPM0(K)	PN005300
51		IF( II.GT.IPX ) GO TO 90	PN005400
52		IF( JJ.GT.IPY ) GO TO 90	PN005500
53		IF(II.LT.1. OR .JJ.LT.1) GO TO 90	PN005600
54		IF (IPONT(I,J).NE.IABS(IPONT(II,JJ))) GO TO 90	PN005700
55		PRC = PRC + PLS	PN005800

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM ( PLNO )	SEQUENCE
56		GO TO 80	PN005900
57	90	CONTINUE	PN006000
58		IF(PRC.GE.PR1) GO TO 77	PN006100
59		PR1=PRC	PN006200
60	77	IF(PRC.LE.PR1M) GO TO 70	PN006210
61		PR1M=PRC	PN006220
62	70	CONTINUE	PN006300
63		IF((PR-PR1).GE.1.0E-3) GO TO 100	PN006400
64		IF(ABS(PR-PR1).GE.1.0E-3) GO TO 88	PN006410
65		IF(PRM.LT.PR1M) GO TO 100	PN006420
66		PRM=PR1M	PN006430
67	88	PR=PR1	PN006500
68		JP=J	PN006600
69		IP=I	PN006700
70	100	CONTINUE	PN006800
71		JJ=J	PN006900
72		II=I	PN007000
73		DO 110 K=1,8	PN007100
74		II= I+ IXPMO(K)	PN007200
75		JJ= J+ JYPMO(K)	PN007300
76		IF(II.GT.IPX.OR.II.LT.1.OR.JJ.GT.IPY.OR.JJ.LT.1) GO TO 110	PN007400
77		IF(IPONT(I,J).EQ.IPONT(II,JJ)) GO TO 120	PN007500
78	110	CONTINUE	PN007600
79		IPN=IPONT(I,J)	PN007700
80		IPONT(I,J)= -IPONT(I,J)	PN007800
81		CALL PLNO1 (IPN,II,J1,ISW,IPX,IPY,IPONT)	PN007900
82		IF(ISW.EQ.1) GO TO 130	PN008000
83		XS=YS*XDL/YDL	PN008100
84		PX=XS/FLOAT(IPX)*(JP-0.5)	PN008200
85		PY=YS/FLOAT(IPY)*(JP-0.5)	PN008300
86		PR=YS/FLOAT(IPY)*SQRT(PR)	PN008400
87	C	WRITE (6,600) PX,PY, PR, IPN ,IP,JP	PN008500
88		IF(PR.GT.6.0) PR=6.0	PN008600
89		IF(PR.GT.4.0) GO TO 111	PN008610
		PR=4.0	PN008615
	C	IF(IPN.EQ.998. OR ,IPN.EQ.999) PR=3.5	PN008620
90	111	CONTINUE	PN008630
91		IF (IPN ,EQ. 9999 ) IPN = 0	PN008640
92		PN = IPN	PN008650
93		PR3 = 3.0	PN008660
94		IF ( PN/100.0 ,GE. 1.0 ) PR3 = 1.0	PN008670
95		IF ( PN/10.0 ,GE. 1.0 ) PR3 = 2.0	PN008680
96		PXX = PX-PR/PR3	PN008700
97		PYY=PY- PR/3,	PN008800
98		HIGH= 2,*PR/3,	PN008900
99		CALL NUMBER (PXX,PYY,HIGH, PN,0.0,-1)	PN009100
	C	IF(PR.LT.3.0) GO TO 40	PN009110
	C	PXC=PX+PR	PN009200
	C	CALL CIRCL (PXC,PY,0.0,360.0,PR,PR,0.0)	PN009300
100		GO TO 40	PN009400
101	120	IPONT(I,J)= -IPONT(I,J)	PN009500
102		I=II	PN009600
103		J=JJ	PN009700
104		GO TO 65	PN009800
105	130	I=I1	PN009900
106		J=J1	PN010000
107		GO TO 65	PN010100
108	600	FORMAT( 3(10X,E10.5),10X, 5(14 ) )	PN010200
109		END	PN010300

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PLN01(IPNM,I,J,ISW,IPX,IPY,IPONT)	
2		COMMON /PL / IXPM0(8),JYPM0(8)	
3		DIMENSION IPONT(IPX,IPY)	
4		IPN=IPNM	
5		DO 10 J=1,IPY	
6		DO 10 I=1,IPX	
7		IF( IPN,NE,IPONT(I,J)) GO TO 10	
8	30	JJ=J	
9		II=I	
10		DO 40 K=1,8	
11		II=I+IXPM0(K)	
12		JJ=J+JYPM0(K)	
13		IF(II,GT,IPX,OR,II,LT,1,OR,JJ,GT,IPY,OR,JJ,LT,1) GO TO 40	
14		MPN=-IPONT(II,JJ)	
15		IF(IPN,EQ,MPN) GO TO 50	
16	40	CONTINUE	
17	10	CONTINUE	
18		ISW=0	
19		RETURN	
20	50	ISW=1	
21		RETURN	
22		END	

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PLOTE (IPP,NXY)	PLT00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	PLT00200
3		COMMON /PXY/ IX,IY,XDL,XL1,XL2,YDL,YL1,YL3,DYLL,YS	PLT00300
4		COMMON/NASER1/ PX1(1000),PX2(1000),PX3(1000),PX4(1000),ISIN1(1000)	PLT00400
	1	ISIN2(1000),ISIN3(1000),ISIN4(1000)	PLT00500
5		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	PLT00600
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	PLT00700
6		XS = YS * XDL/YDL	PLT00710
7		NDYL=1.0/DYL	PLT00800
8		DO 200 J=1,IPP	PLT00900
9		IS=0	PLT01000
10		DO 100 I=1,NDYL	PLT01100
11		GO TO (101,102,103,104),J	PLT01200
12	110	CONTINUE	PLT01300
13		IF(ISIN.GT.0) GO TO 130	PLT01400
14		IF ( NXY .EQ. 2 ) GO TO 10	PLT01410
15		OY=PX*YS	PLT01500
16		OX=(ISIN+I-0.5)*DYLL	PLT01600
17		GO TO 20	PLT01610
18	10	OX = PX * XS	PLT01620
19		OY = ( ISIN+I-0.5 ) * YS*DYL	PLT01630
20	20	IF ( IS .EQ. 0 ) GO TO 120	PLT01700
21		ISOD = ISIN/2	PLT01710
22		ISOD = ISIN - ISOD*2	PLT01720
23		IF( ISOD .LT. 0 ) IS = 0	PLT01730
24		DO 5 I5=1,3	PLT01800
25		CALL PLOT(OXX,OYY,3)	PLT01900
26		CALL PLOT(OX,OY,2)	PLT02000
27	5	CONTINUE	PLT02100
28		OXX=OX	PLT02200
29		OYY=OY	PLT02300
30		GO TO 100	PLT02400
31	120	CONTINUE	PLT02500
32		OXX=OX	PLT02600
33		OYY=OY	PLT02700
34		IS=1	PLT02800
35		GO TO 100	PLT02900
36	130	IS=0	PLT03000
37		GO TO 100	PLT03100
38	101	PX=PX1(I)	PLT03200
39		ISIN=ISIN1(I)	PLT03300
40		GO TO 110	PLT03400
41	102	PX=PX2(I)	PLT03500
42		ISIN=ISIN2(I)	PLT03600
43		GO TO 110	PLT03700
44	103	PX=PX3(I)	PLT03800
45		ISIN=ISIN3(I)	PLT03900
46		GO TO 110	PLT04000
47	104	PX=PX4(I)	PLT04100
48		ISIN=ISIN4(I)	PLT04200
49		GO TO 110	PLT04300
50	100	CONTINUE	PLT04400
51	200	CONTINUE	PLT04410
52		RETURN	PLT04500
53		END	PLT04600

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE PREAD(NIN,NOT)	PRE00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION(A-H,O-Z)	PRE00200
3		COMMON/DONNA/ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DX2,DY2,DZ2,DX3,DY3,DZ3,	PRE00300
	1	CX,CY,CZ,DYL,IRE	PRE00400
4		COMMON /PNOP/NP	PRE00500
5		COMMON /MINMAX/ IXMA,IXMI,IYMA,IYMI,IZMA,IZMI,VECTX,VECTY,VECTZ	PRE00510
6		COMMON /JOMIN2/ DUM1(6),NOX,NOY,NOZ,NOXY,NOYZ	PRE00511
7		COMMON /GEOM9/ NZ,NDUM(4)	PRE00512
8		DIMENSION ZZ(3)	PRE00520
9		READ (NIN,100,END=1) X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DYL,NP	PRE00600
	C	WRITE(NOT,101) NP,X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2,X3,Y3,Z3,DYL	PRE00700
10		GO TO 2	PRE00800
11	1	IRE=0	PRE00900
12		RETURN	PRE01000
13	2	IRE=1	PRE01100
14		IXMA=1	PRE01101
15		IXMI=100	PRE01102
16		IYMA=1	PRE01103
17		IYMI=100	PRE01104
18		IZMA=1	PRE01105
19		IZMI=100	PRE01106
20		CALL LOOKZ(X1,Y1,Z1)	PRE01111
21		ZZ(1) = NZ - 0.1	PRE01112
22		CALL LOOKZ(X2,Y2,Z2)	PRE01113
23		ZZ(2)=NZ - 0.1	PRE01114
24		CALL LOOKZ(X3,Y3,Z3)	PRE01115
25		ZZ(3)=NZ - 0.1	PRE01116
26		DO 3 I=1,3	PRE01121
27		IZ=ZZ(I)/NOX/NOY+1	PRE01122
28		IY=(ZZ(I)-(IZ-1)*NOX*NOY)/NOX+1	PRE01123
29		IX=ZZ(I)-(IZ-1)*NOX*NOY-(IY-1)*NOX + 1	PRE01124
30		IF(IX.GT.IXMA) IXMA=IX	PRE01125
31		IF(IX.LT.IXMI) IXMI=IX	PRE01126
32		IF(IY.GT.IYMA) IYMA=IY	PRE01127
33		IF(IY.LT.IYMI) IYMI=IY	PRE01128
34		IF(IZ.GT.IZMA) IZMA=IZ	PRE01129
35		IF(IZ.LT.IZMI) IZMI=IZ	PRE01130
36	3	CONTINUE	PRE01131
37		VECTX=(Y2-Y1)*(Z3-Z1)-(Z2-Z1)*(Y3-Y1)	PRE01141
38		VECTY=(Z2-Z1)*(X3-X1)-(X2-X1)*(Z3-Z2)	PRE01142
39		VECTZ=(X2-X1)*(Y3-Y1)-(Y2-Y1)*(X3-X1)	PRE01143
40		RETURN	PRE01200
41	100	FORMAT(9D8.5/D6.5,14X,I2)	PRE01300
42	101	FORMAT(20X,'PLANE',I2,5X,10E10.5)	PRE01400
43		END	PRE01500

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		SUBROUTINE QUADRA (A,B,C,X1,X2)	QDR00100
2		IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A-H,O-Z)	QDR00200
3		D=B**2-4.*A*C	QDR00300
4		IF(D .LT. 0.0 ) GO TO 2	QDR00400
5		IF(DABS(A).LT.1.0E-9) GO TO 1	QDR00500
6		X1=(-B+DSQRT(D))/2./A	QDR00600
7		X2=(-B-DSQRT(D))/2./A	QDR00700
8		GO TO 3	QDR00800
9	1	IF ( DABS(B).LE.1.0E-8 ) GO TO 2	QDR00900
10		X1=-C/B	QDR01000
11		X2=X1	QDR01100
12		GO TO 3	QDR01200
13	2	X1=1.0E+9	QDR01300
14		X2=1.0E+9	QDR01400
15	3	CONTINUE	QDR01500
16		RETURN	QDR01600
17		END	QDR01700