

土 木 研 究 所 資 料

第 1 3 1 2 号

地中構造物の地震応答解析プログラム (DAST - I) 仕様書

(その1)

昭和52年12月

建設省土木研究所

目 次

まえがき

1. プログラムの概要	1
1-1 解析方法の概要	1
1-2 プログラムの機能	1
1-3 プロセスフローチャート	2
2. プログラムの仕様	6
2-1 プログラムの構成	6
2-2 MAIN10 (地震動データファイル作成プログラム)	7
2-3 MAIN20 (データ加工プログラム)	20
2-4 MAIN30 (周期特性解析プログラム)	35
2-5 MAIN40 (地震応答計算プログラム)	45
2-6 MAIN50 (構造解析プログラム)	59
2-7 PLT10 (プロッタ出力の前処理プログラム)	72
2-8 PLT20 (プロッタ出力プログラム)	73
3. ファイルの説明	75
3-1 地震動データファイル (機番; 01)	76
3-2 計算用地震動ファイル (機番; 02)	77
3-3 地盤モデルデータファイル (機番; 03)	79
3-4 構造系モデルデータファイル (機番; 04)	82
3-5 周期特性データファイル (機番; 08)	86
3-6 応答値データファイル (機番; 09)	89
3-7 ワークファイル (機番; 10)	92
3-8 解析結果総合ファイル (機番; 11)	96
3-9 地表面応答値データファイル (機番; 12)	106
3-10 リストコントロールファイル (機番; 13)	109
3-11 時刻歴応答解析の応答値又はスペクトル応答解析の応答値に対する 地中構造物の断面力データファイル (機番; 14)	110
参考文献	111

土木研究所資料

第1312号

地中構造物の地震応答解析プログラム

DAST-I 仕様書（その2）

昭和53年3月

建設省土木研究所

目 次

まえがき

4	インプット・データと入力方法	1
4-1	RUN 10	2
4-1-1	インプット・データの一覧表 (RUN 10)	2
4-1-2	インプット・データ〔カード〕の変数名および内容 (RUN 10)	2
4-1-3	インプット・データの FORMAT	6
4-2	R 2050	10
4-2-1	インプット・データの一覧表 (R 2050)	10
4-2-2	インプット・データ〔カード〕の変数名および内容 (R 2050)	11
4-2-3	インプット・データの FORMAT	27
4-2-4	インプット・データ入力フローチャート(1) (R 2050)	41
4-3	PLT 20	47
4-3-1	インプット・データの一覧表 (PLT 20)	47
4-3-2	インプット・データ〔カード〕の変数名および内容 (PLT 20)	47
4-3-3	インプット・データ FORMAT (PLT 20)	54
4-3-4	インプット・データ入力フローチャート (PLT 20)	61
5	出力リストの仕様	66
	参考文献	93
	付録 1 演算時間について	94
	付録 2 TOSBAC-5600-160を使用する場合のジョブコントロール	96
	付録 3 プログラムに対するジョブコントロール	97

ま え が き

本報告書は、既報の沈埋トンネルの長手方向の地震応答計算法（土木研究所資料第1193号、昭和52年3月）に基づく電子計算機プログラムDAST-1の入力データの取扱いをとりまとめたものである。計算機プログラムの概要および機能については本報告（その1）に示されている。また、本計算機プログラムによる計算例については参考文献2)を参照されたい。

昭和53年3月

地震防災部	耐震研究室	室長	栗林栄一
	振動研究室	研究員	川島一彦
	耐震研究室	技官	柴田松雄

1. プログラムの概要

1-1. 解析方法の概要

解析方法は参考文献①)に示す通りであるが、その概要は以下の通りである。

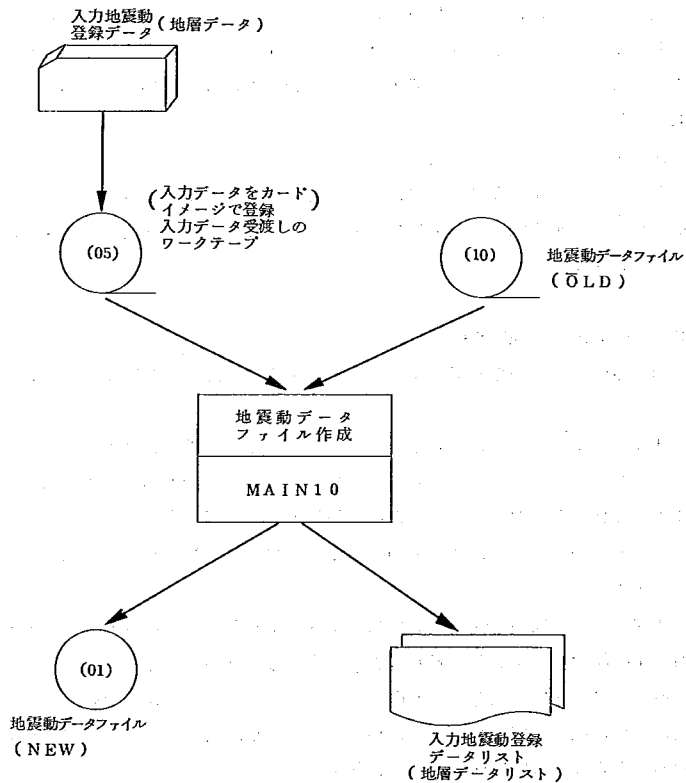
- (1) 沈埋トンネルは、周辺の地盤によって弾性的に保持された棒もしくは梁より成る骨組構造物としてモデル化する。沈埋トンネルを保持する周辺地盤は、せん断振動系離散型モデルによって表示するものとし、地盤の剛さの歪依存性は等価線形の考え方により近似的に計算に取り入れる。
- (2) 沈埋トンネルの質量は無視する。
- (3) 沈埋エレメント相互間および換気塔と沈埋トンネル端部の取り分い部に設けられる可撓性耐震継手は、継手間の相対的な伸縮もしくは回転運動に弾性的に抵抗する継手ばねによってモデル化する。

1-2. プログラムの機能

- (1) 周辺地盤をせん断振動系離散系によりモデル化する際にとり得る質点数の最大は、80である。
- (2) 沈埋トンネルを骨組構造物系として、モデル化する際にとり得る質点数の最大は160である。ただし、半バンド幅は30以内である。また、一回地盤の応答を計算しておけば、12種類までの異った沈埋トンネル構造系を解析することができる。
- (3) 入力地震動としては、地震動の加速度記録および応答スペクトル曲線の2種類を使用することができる。
- (4) 沈埋トンネル周辺地盤の固有振動数を計算するために、任意の断面を取り出して2次元平面ひずみ状態を仮定した有限要素法を使用することができる。
- (5) 地震動の加速度記録を入力地震動とする場合には、5種類までの異なった地震動記録を基盤の任意の位置に作用させることができる。また、同一の地震動記録を用いる場合でも、位相の差を設けて基盤に作用させることができる。
- (6) 地盤の表面で採取された地震動記録を基盤の記録に変換するために、多重反射の計算法を使用することができる。
- (7) 主要な計算内容は以下の通りである。
 - a) 周辺地盤の固有振動特性
 - b) 周辺地盤の時刻歴応答変位値もしくは、応答スペクトルによる最大応答変位値
 - c) 沈埋トンネルの時刻歴応答変位、断面力もしくは、応答スペクトルによる最大応答変位、断面力
 - d) 可撓性継手の相対変位および、相対回転角

1-3 プロセスフローチャート

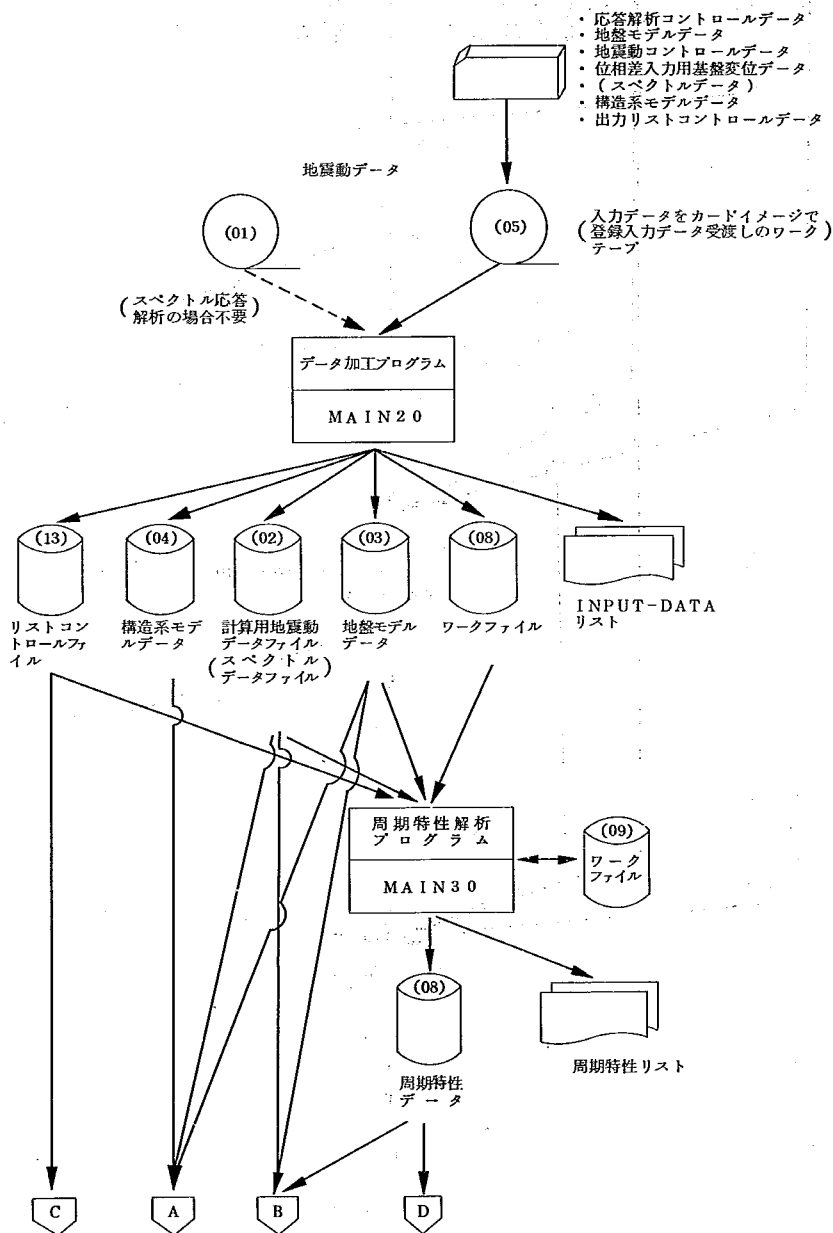
(1) 地震動データ登録機能（ジョブ名はRUN10）

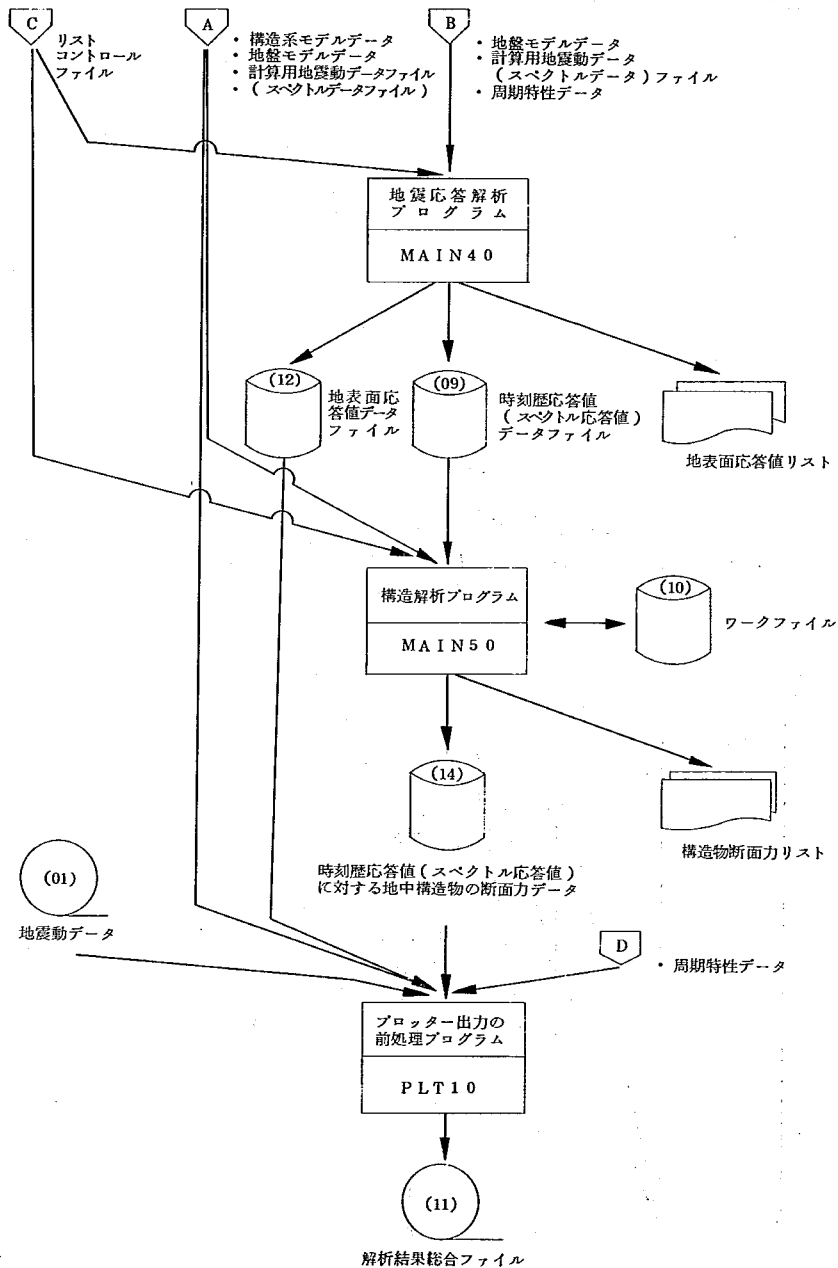


注) 本プログラムは、地震動データのマスターファイル作成のプログラムである。

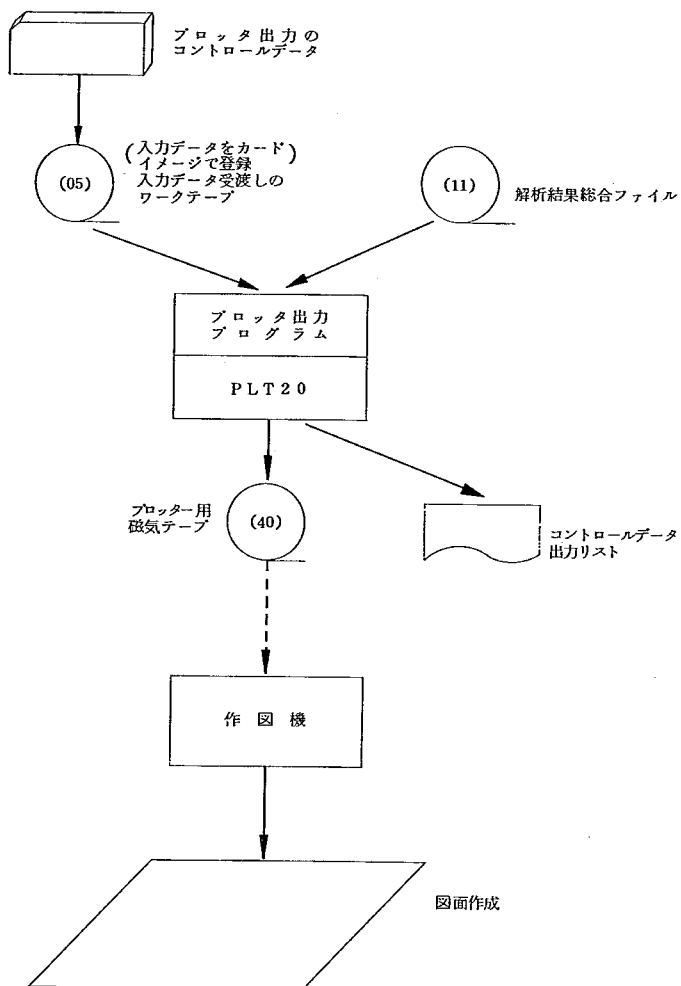
地表面あるいは表層地盤内で観測された地震動を基盤地震動に変換する場合には、地震動が観測された地盤の地層データを入力する。

(2) 地震応答解析 (ジョブ名は R2050)





(3) プロッター出力プログラム (ジョブ名はPLT20)



2. プログラムの仕様

2-1 プログラムの構成

表2-1は、プログラムの構成を示したものである。本プログラムは、大きく3つのジョブに分かれており、各々のジョブは数本のメインプログラムが連結され、構成されている。

表2-1 DAST-1の構成の概要

ジョブ名	含まれるメインプログラム	主な内容 (詳しい内容は2-2章に示してある。)
RUN10	MAIN 10	地震動データのマスターファイルの作成。
R2050	MAIN 20	入力データをもとに、応答解析用の各種データファイルを作成し、入力データリストをプリント出力する。
	MAIN 30	地中構造物周辺の地盤の固有値解析を行なう。固有値をプリント出力する。
	MAIN 40	地中構造物周辺の地盤の時刻歴応答解析またはスペクトル応答解析を行なう。結果をプリント出力する。
	MAIN 50	変形法により地中構造物の節点変位、材端断面力を計算し、プリント出力する。
	PLT 10	プロッター出力のための前処理 (ファイル作成) を行なう。
PLT20	PLT 20	解析の結果をプロッターに出力する。

2-2 MAIN10 (地震動データファイル作成プログラム)

2-2-1 処理の概要

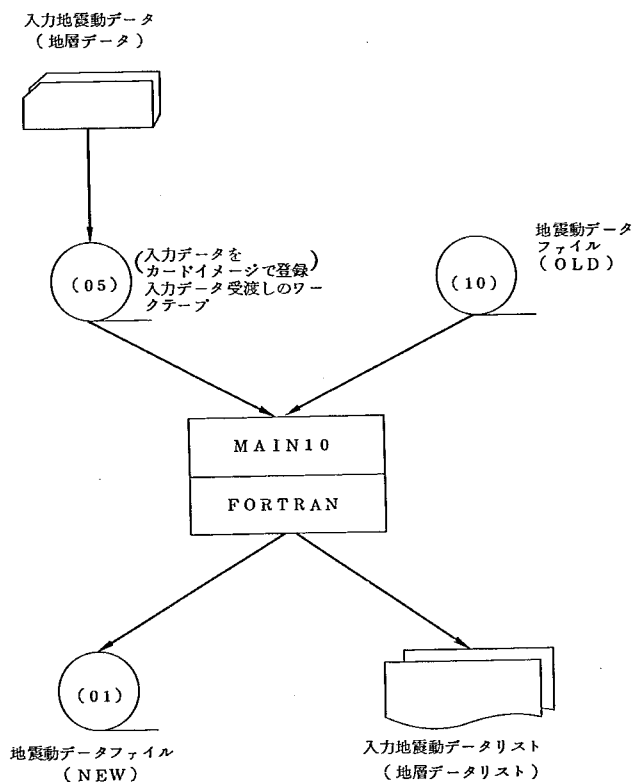


図 2-1

地震動データファイルに登録される入力地震動データはカードから入力させる。

地震動データファイルを新規に作成する場合は、機番：10のOLDテープの代わりに、ダミーの磁気テープをマウントし、機番：01に地震動データファイルをマウントすることにより、地震動データファイルを作成することができる。

入力地震動データを地震動データファイル(OLD)に追加する場合は機番：10に地震動データファイル(OLD)をマウントし、機番：01に地震動データファイル(NEW)をマウントすることにより、新しい地震動データファイルを作成することができる。

地表面又は表層地盤内で観測された地震動記録を多重反射の計算を行ない、基盤の地震動に変換して、地震動データファイルに登録することもできる。この場合には地震動記録が観測された表層

地盤の地層データを入力する必要がある。

2-2-2 入力データの仕様

地震動を入力地震動データファイルに登録するときは、

- ① 入力地震動データ(加速度) [カード]
- ② 地震動データファイル(OLD) [磁気テープ]
- ③ 地震動データファイル(NEW) [磁気テープ]

地表面の地震動記録を基盤の地震動記録に変換して登録する場合には、

- ① 地震動記録のデータ(加速度記録) [カード]
- ② 観測地盤の地層データ [カード]
- ③ ひずみ-土質特性曲線のデータ [カード]
- ④ 地震動データファイル(OLD) [磁気テープ]
- ⑤ 地震動データファイル(NEW) [磁気テープ]

が必要である。詳細は4章(インプットデータとその入力方法)を参照されたい。地震動データファイルの内容については3章に詳しい。

2-2-3 出力データの仕様(MAIN 10)

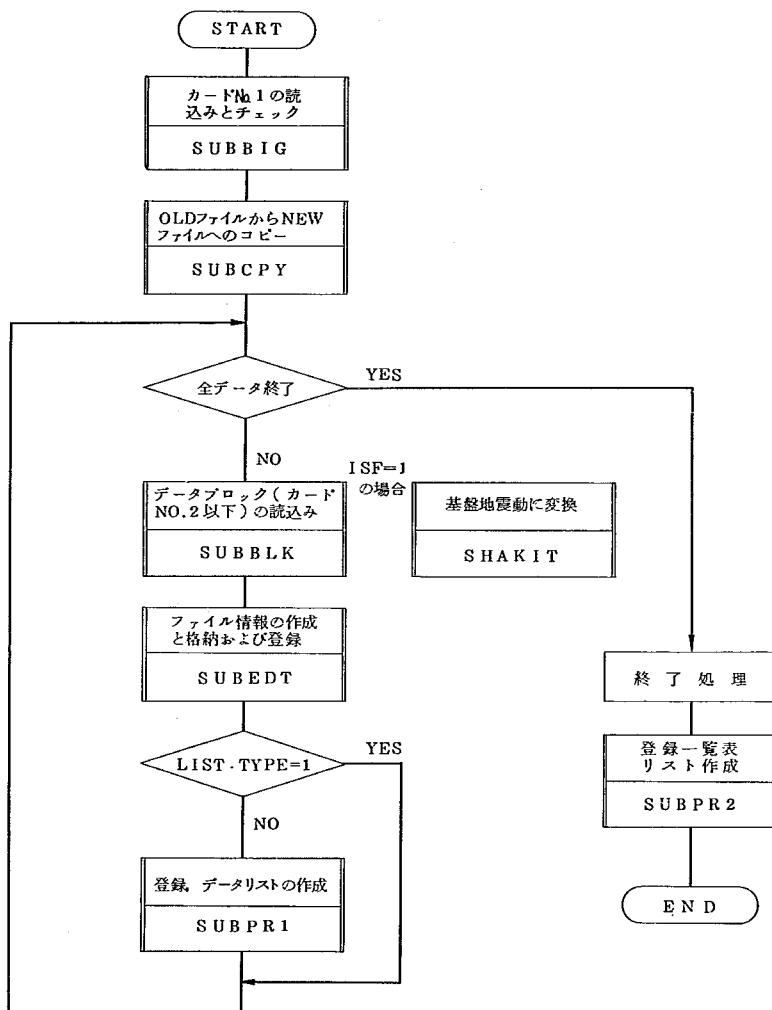
出力リストは、次の6種類で構成される。

- ① 入力地震動データリスト
- ② 入力地震動一覧表リスト(LIST TYPE-2の時のみ)
- ③ 入力地震動インプットデータリスト(基盤地震動に変換する時のみ)
- ④ 地震動が観測された地層データリスト(")
- ⑤ ひずみ-土質特性曲線リスト (")
- ⑥ ひずみに適合した土質特性リスト (")

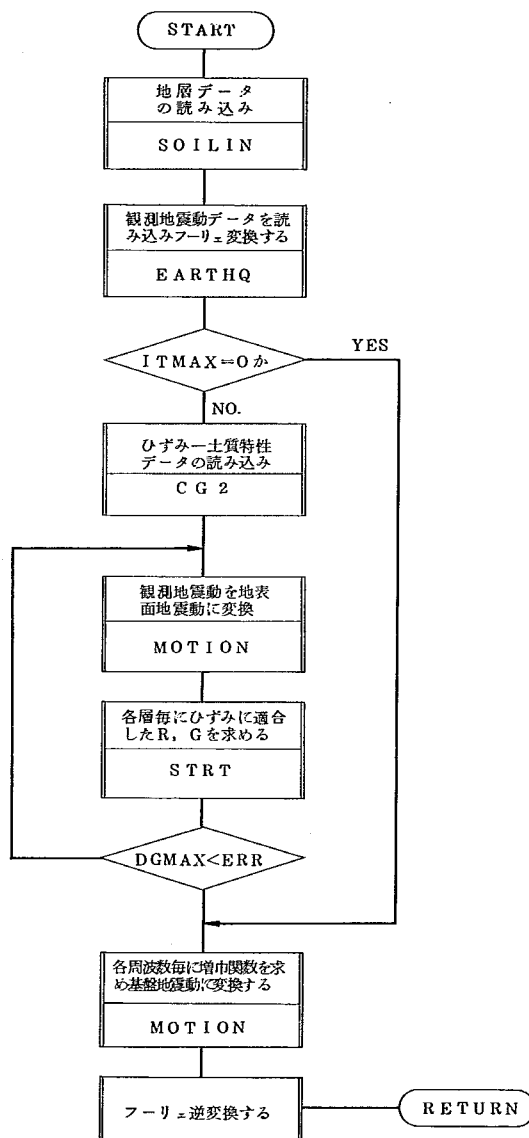
詳細は5章、出力リストの仕様を参照。

2-2-4 処理手順 (MAIN 10)

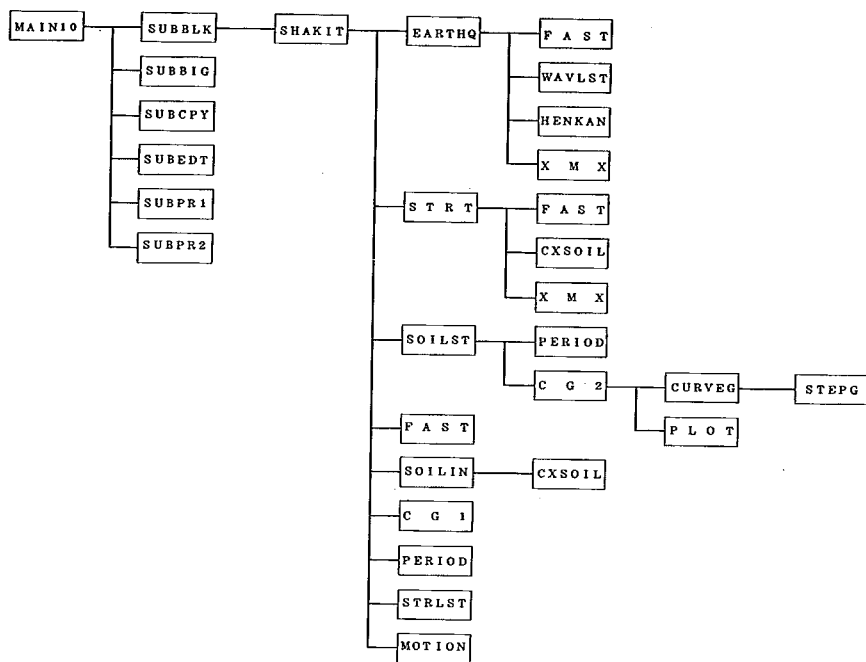
① メインプログラム (MAIN 10)



② 基盤地震動に変換するルーチン (SHAKIT)



2-2-5 サブルーチン及びCOMMON文(MAIN 10)



地震動データファイル作成プログラム(MAIN 10)

SUBROUTINE一覧表

SUBROUTINE NAME	内 容 説 明	パラメーター	
		INPUT	OUTPUT
SUBBIG	カード1を読み込み新規データ登録かデータファイルからの削去かを区別。 又、登録の場合は実行タイプ、リストタイプをCHECK。	使用COMMONブロック /COM0 1/ /COM1 3/	WVDT:新規データ登録、データ削去、削去終了の区別 /COM0 2/ /COM1 3/
SUBCPY	旧データファイルの新データファイルへのCOPY、尚、削去指定のデータは除く。	WVDT:新規データ登録かデータ削去のみかの区別 使用COMMONブロック /COM0 1/ /COM0 2/ /COM1 3/	/COM0 4/ /COM0 5/ /COM0 6/ /COM0 7/ /COM0 8/
SUBBLK	入力地震動データが基盤地震動か地表面地震動かによって処理が異なる。 基盤入力の場合は地震動データの読み込み地表面地震動の場合はSUB: SHAKITの処理を行う。	使用COMMONブロック /COM0 1/	/COM0 3/ /COM0 4/
SUBEDT	新規登録地震動の新データファイルへの登録	ICNT:新データファイル上の新規登録地震動データの番地 使用COMMONブロック /COM0 1/ /COM0 3/ /COM0 4/ /COM0 6/ /COM0 7/	/COM0 5/
SUBPR1	新規登録地震動データリストの印刷。 (LIST-1)	ICNT:新データファイル上の新規登録地震動データのアドレス 使用COMMONブロック /COM0 1/ /COM0 2/ /COM0 4/ /COM0 5/ /COM0 6/ /COM0 9/	
SUBPR2	新データファイル上地震動リストの印刷。 (LIST-2)	使用COMMONブロック /COM0 1/ /COM0 5/ /COM0 7/ /COM0 8/ /COM0 9/	

SUBROUTINE NAME	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ ー	
		INPUT	OUTPUT
SHAKIT	土の種類別土質（ひずみに対するせん断弾性定数、減衰定数）観測データと地震動入力地層別データを用いて地表面地震動データから基盤入力地震動を計算する。	使用COMMONブロック /COM01/ /COM03/	XR:地震動データ (基盤入力地震動) /COM03/ /SOILC/ /WGK/ /MOTION/ /SOILA/ /EQ/
EARTHQ	地震動データを読み込み、基盤入力地震動を求めるためのフーリエ変換を行う。	使用COMMONブロック /COM01/ /MOTION/	AX:フーリエ変換後の 地震動(複素型) X:フーリエ変換後の 地震動(複素型) S: iNV: XR:地震動 (地表面観測) 使用COMMONブロック /COM03/ /EQ/
WAVLST	入力地震動データリスト印刷 (地表面観測地震動) (LIST-3)	XR:地震動データ XM:最大地震動 TMAX:最大地震動の 時刻。 使用COMMONブロック /COM01/ /COM03/ /COM09/ /EQ/	
XXMX	最大地震動データの抽出	X:地震動データ MX:地震動データ数より 大きく最も近い2の べき乗。	XMAX:最大地震動 NXMAX:最大地震動 観測時の累積番号
HENKAN	高速フーリエ変換に使用する地震動データ数の算出。 $MA=2^n > NV$	使用COMMONブロック /COM03/	/EQ/
SOILIN	1.地震動が観測された地層データの読み込み。 2.以後の計算に必要な形式に地層別変換を行う。 3.土質的にFACTORの変換を行う。 4.せん断波速度の計算。	使用COMMONブロック /COM01/ /WGK/	/SOILA/ /SOILB/ /SOILC/
CXSOIL	1.複素せん断弾性定数 2.複素せん断波速度 3.複素変換関数	N1:基盤を含み地層 分割数 使用COMMONブロック /SOILA/	/CSOIL/
CGI	土質特性曲線作成のステップ1。 土質別ひずみに対するせん断弾性定数 減衰定数の読み込み。	使用COMMONブロック /COM01/	/SOILDG/ /CCG/

SUBROUTINE NAME	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ ー	
		INPUT	OUTPUT
SOILST	地震動が観測された地層のデータの印刷 (LIST-4) (LIST-6)	使用COMMONブロック /COM01/ /COM09/ /SOILA/ /SOILB/ /SOILC/ /MOTION/	
PERIOD	地震動が観測された地層の平均固有周期と平均せん断波速度の計算と印刷	N1:基盤を含め地層分割数 使用COMMONブロック /COM01/ /SOILA/	
CG2	土質特性曲線作成のステップ2。 土質別 せん断数-ひずみ曲線 } を指定の倍 減衰定数-ひずみ曲線 } 率で印刷。 又ひずみに対応する各値を印刷。 (LIST-5)	使用COMMONブロック /SOILDG/ /COM01/ /CCG/	/CCG/
STRIST	ひずみに適合する } 最大反復数 G:hを求めるため } 収束判定規準 の } 有効ひずみと最大ひずみの比 を印刷 (LIST-7)	使用COMMONブロック /COM01/ /MOTION/	
MOTION	フーリエ変換後の周波数関数を用いて増幅関数を求める。 地中観測の場合: 地表面で観測された地震動を通して基盤の地震動を求める。 地表面観測の場合: 直接基盤の地震動を求める。	X: 増幅前の地震動 N1: 基盤を含め地層数 IN: 観測された地震動データを与える分割後の地層番号 INT: 観測地震動を与える。地層タイプ LL: 出力増幅関数地層番号 LT: 増幅タイプ 0: 基盤増幅 1: 地層増幅 IEF: 増幅関数パラメータ 使用COMMONブロック /COM01/ /CSOIL/ /EQ/ /SOILA/	AX: 増幅後の地震動

SUBROUTINE NAME	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ ー	
		INPUT	OUTPUT
STRT	1.最大地震動から有効ひずみを計算。 2.有効ひずみに対する新せん断弾性定数, 新減衰定数を計算。	IT:反復番号 N1:基盤を含め地層分割数 PRMUL:有効ひずみと最大ひずみの比 X:フーリエ変換後地震動 AX:フーリエ変換後地震動 DT:入力地震動データの時間ビッチ 使用COMMONブロック /COM01 / /SOILA / /SOILB / /CSOIL / /WGK / /SOILDG / /CCG /	DGMAX:収束判定変数 /CSOIL / /SOILA /
CURVEG	土質特性曲線作成のためのパラメーターの計算系1	NC:特性曲線数 NV:1曲線のひずみ数 K1: } NN: } 曲線形状 TSTEP: } パラメーター NT: } X:ひずみ値 Y:各ひずみ値に対するせん断弾定数, 減衰定数の値	A: } 曲線作成上の B: } パラメーター T:曲線水平軸の値 V:曲線鉛直軸の値 NSTEP:水平軸の最大値
STPG	土質特性曲線作成上のパラメーターの計算系2 (各曲線上のひずみ間を最大値と最小値から計算)	KK: } NN: } 曲線形状 TSTEP: } パラメーター NT: } T1:最小ひずみ値 TN:最大ひずみ値	T:曲線水平軸 NSTEP:水平軸の最大値
RFFT	フーリエ変換	A:地震動 M:高速フーリエ変換用のデータ数を示すパラメーター	INV: } フーリエ変換 S: } 時のパラメーター IFERR:フーリエ変換の成否を示す。
RFSN	フーリエ逆変換	A:地震動 M:高速フーリエ変換用のデータ数を示すパラメーター	INV: } フーリエ変換 S: } 時のパラメーター IFERR:フーリエ変換の成否を示す。
FFT	高速フーリエ変換 (IND=-1の時フーリエ変換 IND=+1の時逆変換を行う)	N:データ件数 X:地震動 IND:-1-フーリエ +1-フーリエ 逆変換	

SUBROUTINE NAME	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ ー	
		INPUT	OUTPUT
PLOT	土質特性曲線の印刷	N : 曲線数 M : 水平軸最大 V : 水平軸 A : 鉛直軸 ABSIS : 注釈 ID : 注釈 XSCALE : 曲線座標 100%に対する値 NA : } MA : } 曲線形状 B : } パラメーター C : }	

COMMON 文一覧表

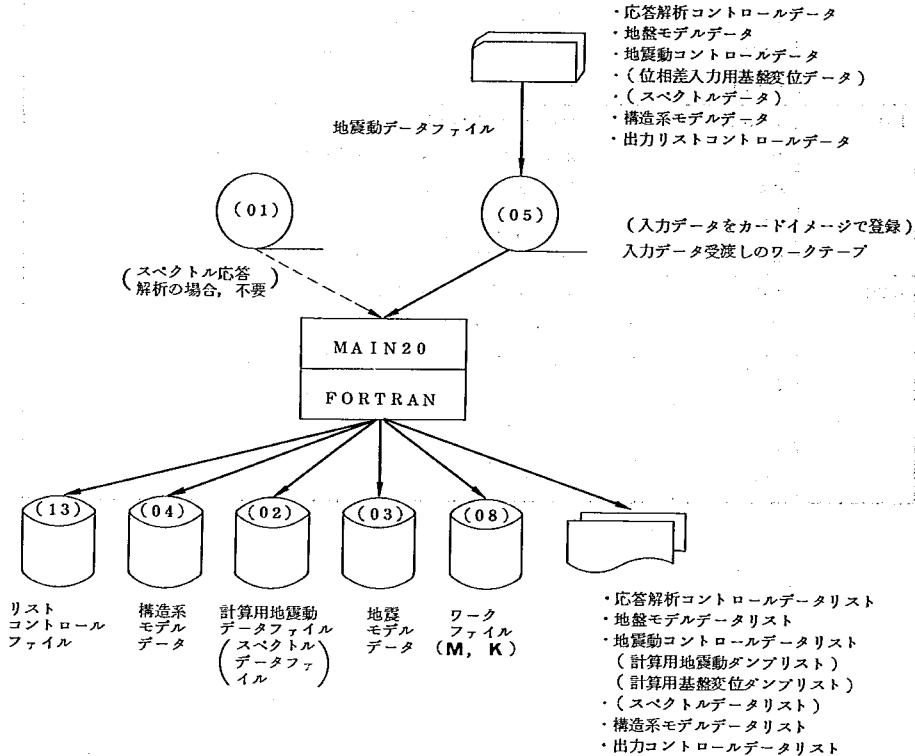
COMMON ブロック名	変 数 名	タイプ	使 用 意 味
COM01	NOLD	I	機 番 10 地震動データファイル(旧)
	NNEW	I	機 番 1 地震動データファイル(新)
	NCD	I	機 番 5 カードリーダー
	NLP	I	機 番 6 ラインプリンタ
COM02	IBLK	I	新規登録地震動データブロック数
	IRUN	I	1 = 地震動データファイルの新規作成 2 = 本入力データを地震動データファイルに追加
	ILIST	I	1 = 登録地震動一覧表リスト作成 2 = 登録データリスト, 登録一覧表リスト作成
COM03	NO	I	地震動データ番号
	WVNM5	A	地震動名称(20文字)
	DYR	A	地震動集録年
	DTK	A	地震動集録月, 日
	DUNT	A	地震動記録単位(GAL, G)
	PIT	R	地震動データの観測時間ピッチ(秒)
	NV	I	地表面観測 0 = 基盤入力地震動データ 判定コード 1 = 地表面観測地震動データ
COM04	AX (2200)	R	地震動データ読み込み領域
COM05	NOTB (100)	I	地震動データリスト作成のための 地震動データ番号
	WVTB (100,5)	A	各データ格納領域 " 名称
	DYRTB (100)	A	" 集録年
	DTKTB (100)	A	" 集録月日
	TMLTB (100)	R	" 集録時間表
	AXMXTB (100)	R	" 最大加速度
	UNTTB (100)	A	" 記録単位
	KNSTB (100)	I	" 記録数
	TMMX (100)	R	" 最大加速度記録時間
COM06	TIM (2200)	R	地震動データ(AX領域)に対応する時刻領域
COM07	CTL1	A	レコード終了判定コード DATA文 'EDIT'
	CTL2	A	レコード終了判定コード DATA文 '/END'
COM08	IFBLK	I	登録地震動データブロック数
COM09	IPG	I	ページ・カウント
COM13	ICHEK	I	登録地震動データ削去の判定 0 = 地震動データ削去実行
	IC	I	登録削去地震動データブロック数
	IDLNO (50)	I	削去地震動データ番号格納領域

COMMON ブロック名	変数名	タイプ	使用意味
WGK	WW	R	10 :水の単位体積重量
	GT	R	98 :重力加速度
	SKO	R	0.45 :静止土圧係数
SOILA	BL (20)	R	減衰定数格納領域
	GL (20)	R	せん断弾性定数格納領域
	FACT (20)	R	せん断定数を求める係数の格納領域
	H (20)	R	地層厚格納領域
	R (20)	R	単位体積質量格納領域
	BF (20)	R	減衰曲線を修正する係数の格納領域
	VS (20)	R	地震動進行速度格納領域
SOILB	FAC (20)	R	せん断定数を求める係数の格納領域
	WL (20)	R	各地層単位体積重量格納領域
	ITP (20)	I	地層タイプ格納領域
	DEPTH (20)	R	各地層中心部までの地表面からの距離格納領域
	WEIGHT (20)	R	各地層中心部までの地表面からの重量格納領域
SOILC	ML	I	地層分割数(2次分割含まず)
	MWL	I	地下水位下になる最初の地層分割番号
	N1	I	基盤を含まない地層分割数(2次分割含む)
	TD	R	地表面から基盤表面までの地層厚
	WD	R	地表面から地下水位を含む層の地層面までの距離
CSOIL	G (20)	2*R	複素せん断弾性定数
	V (20)	2*R	複素せん断波速度
	PLUS (20)	2*R	複素変換関数
	MINUS (20)	2*R	複素変換関数
SOILDG	X (9,20)	R	・土の特性曲線を与えるひずみ値の格納領域
	Y (9,20)	R	・ " " ・せん断弾性定数値、減衰定数値の格納領域
	A (9,20)	R	・ " " } ・2測定間の関係を示すパラメータの格納領域
	B (9,20)	R	・ " " } (Y = A * X + B)
BBC	BB (5,100)	R	・特性曲線におけるせん断弾性定数、減衰定数グラフ上の値の格納領域
	C (2,550)	R	・ " "

COMMON ブロック名	変 数 名	タイプ	使 用 意 味
MOILON	ITMAX	I	ひずみに適合するG, hを求める為の最大反復数
	ERR	R	収束判定規準
	PRMUL	R	有効ひずみと最大ひずみとの比
	IN	I	観測地震動が与えられる分割後の地層番号
	INT	I	" 地層タイプ 0=表層
	FMAX	R	最大周波数 1=地中の層
EQ	MFOLD	I	$MFOLD=MA2/2+1$ (2^n-1+2)
	MA2	I	観測地震動データ数以上の2のべき乗に2を加えた値 (2^n+2)
	MA	I	観測地震動データ数以上の2のべき乗値 (2^n)
	DF	R	$DF=\frac{1}{MA \cdot PIT} = \frac{1}{2^n \times \Delta t}$
	MX	I	$MX=[\log(MA)/\log(20)]-1=(n-1)$
CCG	NC	I	特性曲線を与える土の種類数の2倍(特性曲線の数)
	SC	R	特性曲線座標100%に対する値
	NV (9)	I	土質特性曲線作成のためのひずみ値の数の格納領域
	FPL (9)	R	" 倍率の格納領域
	ID (9,10)	A	" 注釈の格納領域
	T (200)	R	特性曲線プロット時の各ひずみ値格納領域

2-3 MAIN 20 (データ加工プログラム)

2-3-1 処理の概要 (MAIN 20)



入力データ(カード)をもとに、応答解析用の各種データファイルを作成し、入力データリストをプリント出力する。

地盤データをもとに、簡易法又は有限要素法を用いて、バネー質点系の動的応答モデルを作成する。バネー質点系モデルの定数は直接入力することも可能である。

なお、ワークファイル(機番; 08)には、地盤モデルの質量マトリックスおよび剛性マトリックスが作成格納される。

2-3-2 入力データの仕様(MAIN 20)

入力データ(カード)は、次の7種類で構成される。

- ① 地震応答解析コントロールデータ
- ② 地盤モデルデータ
- ③ 地震動コントロールデータ
- ④ 位相差入力用基盤変位データ
- ⑤ スペクトルデータ
- ⑥ 構造系モデルデータ
- ⑦ 出力リストコントロールデータ

但し、時刻歴応答解析を行う場合には『スペクトルデータ』は不要であり、スペクトル応答解析を行う場合には『地震動コントロールデータ』は不要である。又、時刻歴応答解析において基盤における位相の差を考慮しない場合は「位相差入力用基盤変位データ」は不要である。詳細は4章(インプットデータとその入力方法)を参照。時刻歴応答解析を行う場合は「地震動データファイル(磁気テープ)」を必要とする。ここで用いる「地震動データファイル」とはMAIN10で作成されたものを言う。

2-3-3 出力データの仕様(MAIN 20)

出力リストは、次の8種類のリストで構成される。

- ① 応答解析コントロールデータリスト
- ② 地盤モデルデータリスト
- ③ 地震動コントロールデータリスト
- ④ (計算用地震動データダンプリスト)
- ⑤ (計算用基盤変位ダンプリスト)
- ⑥ スペクトルデータリスト
- ⑦ 構造系モデルデータリスト
- ⑧ 出力リストコントロールデータリスト

時刻歴応答解析の場合は『地震動コントロールデータリスト』を出力し、スペクトル応答解析の場合は『スペクトルデータリスト』を出力する。また、入力データ(地震動コントロールデータ)の指示(オプション)に従って、各ダンプリストを出力する。

詳細は、5章出力リストの仕様を参照。

2-3-4 ファイルの仕様(MAIN 20)

ファイルは、次の5種で構成される。

- (機番; 02) 計算用地震動データファイル又は(スペクトルデータファイル)
- (機番; 03) 地盤モデルデータファイル
- (機番; 04) 構造系モデルデータファイル
- (機番; 08) ワークファイル(M, K)
- (機番; 13) リストコントロールファイル

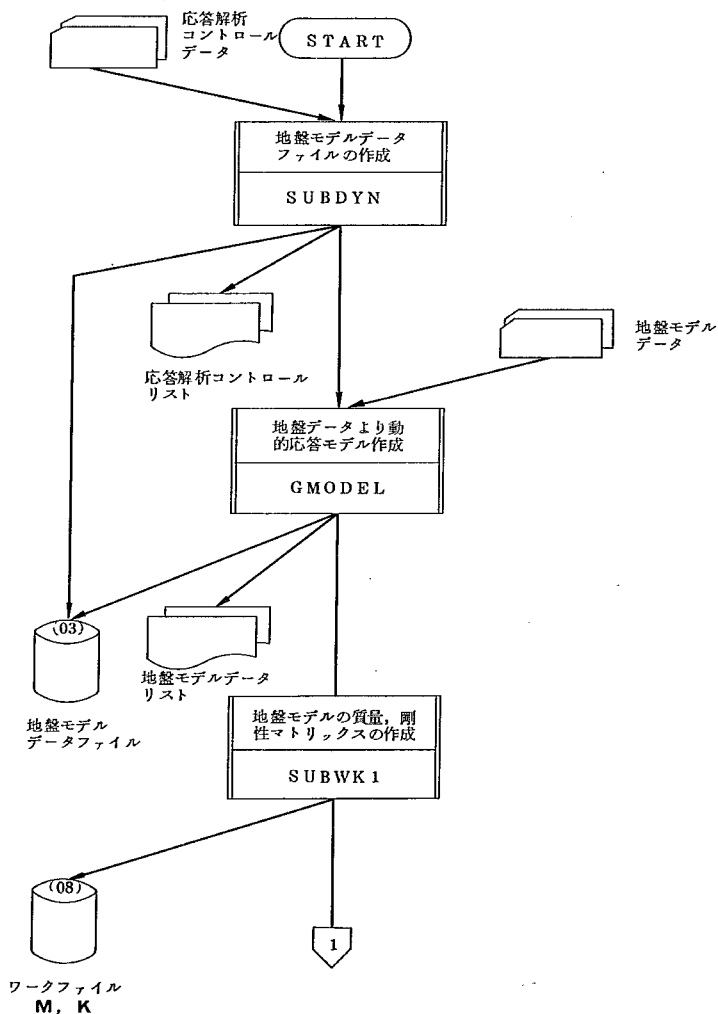
MAIN20(データ加工プログラム)はこれらのファイルを作成するプログラムである。但し、

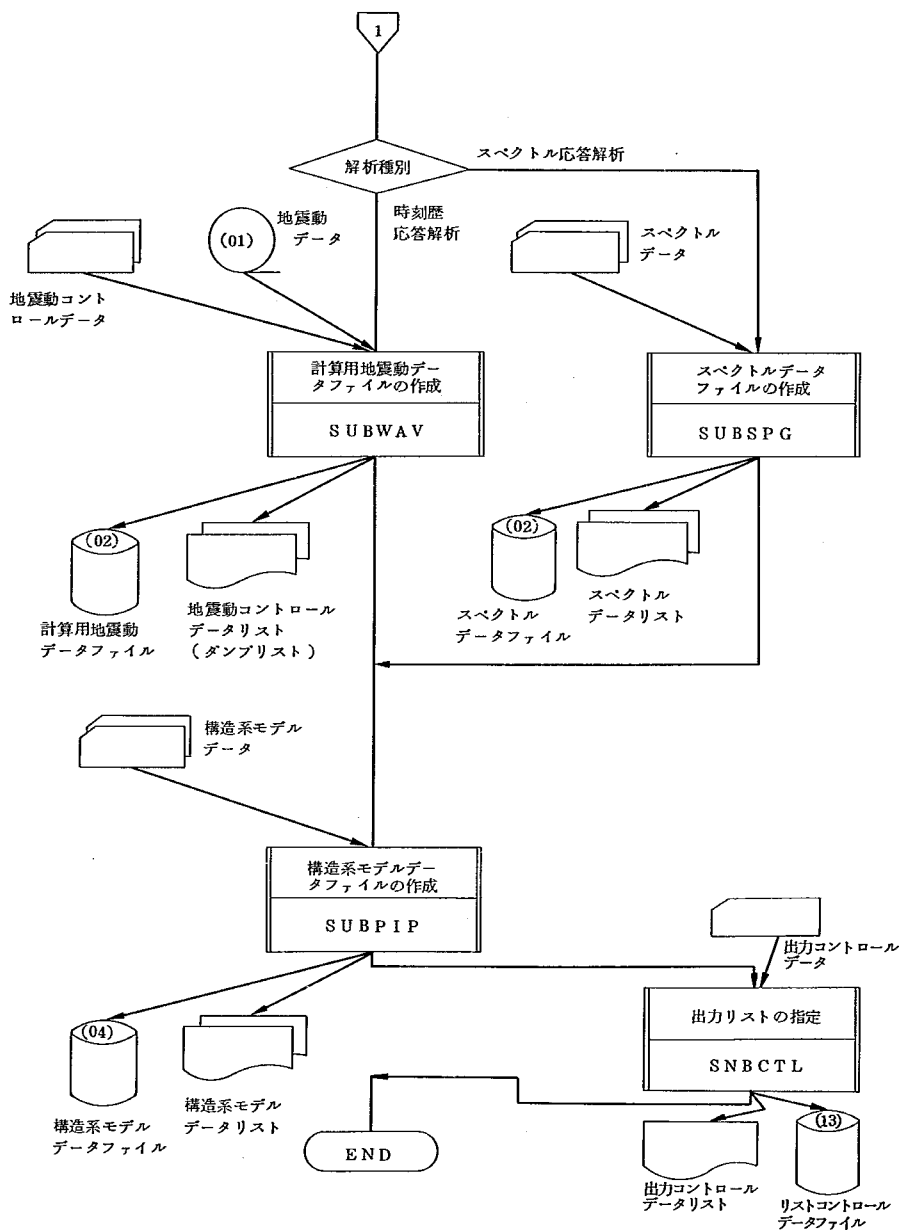
(機番; 02)は, 解析種別によってそれぞれ格納されるデータは異なる。(機番; 13)には, 各々のメインプログラムのリストを出力するかしないかをコントロールする情報がある。

詳細は3章, ファイルの説明を参照。

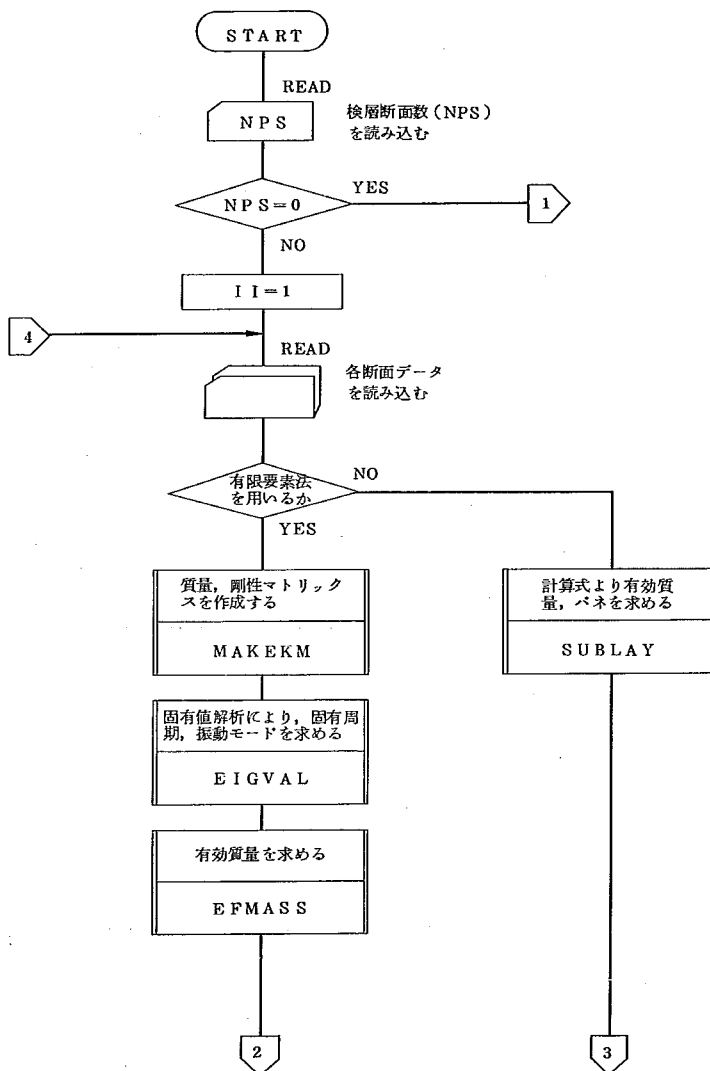
2-3-5 処理手順(MAIN 20)

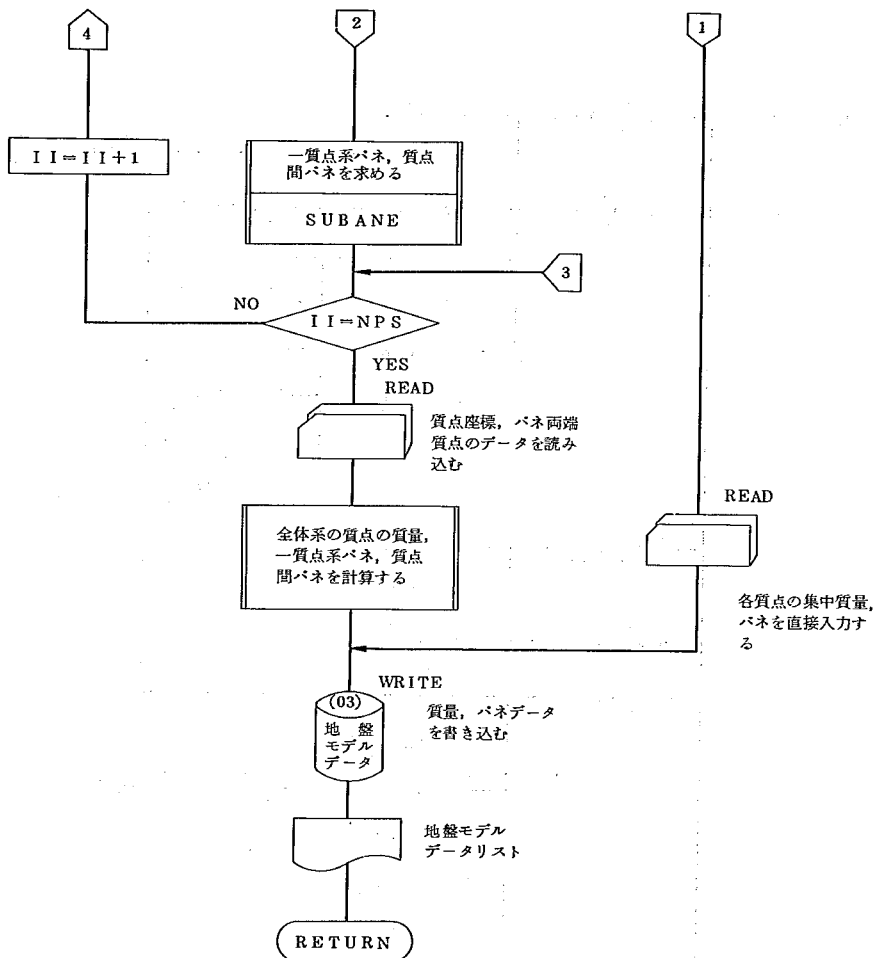
① メインプログラム



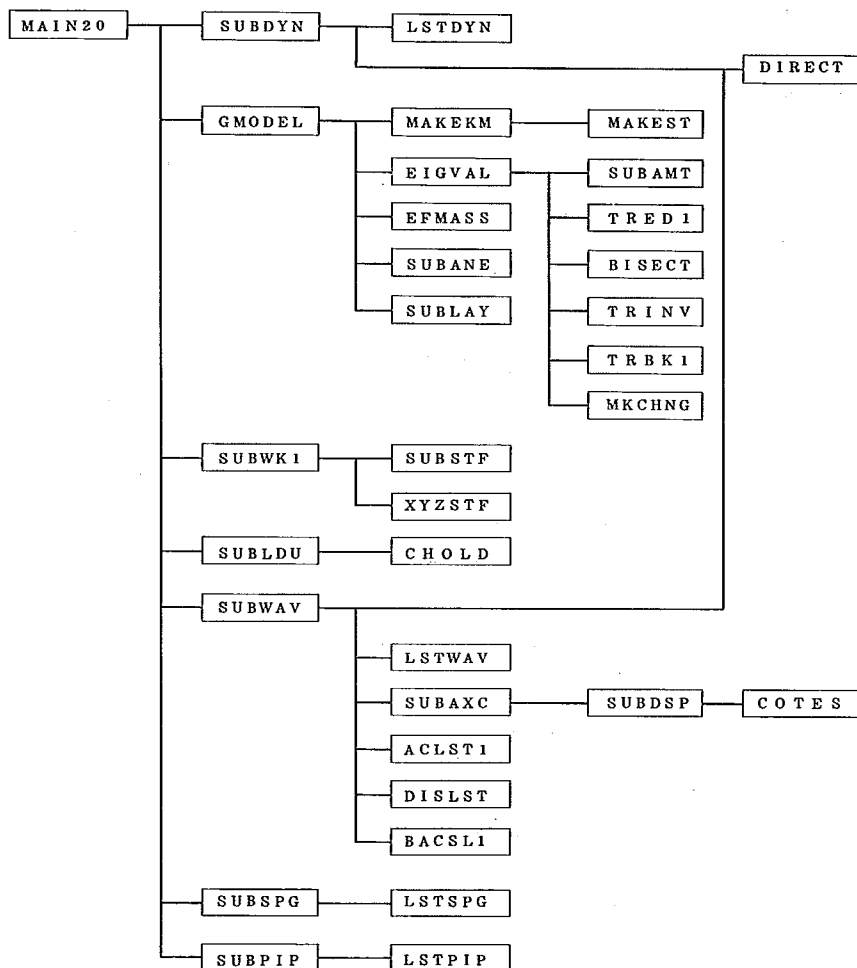


② 動的応答モデル作成ルーチン(GMODEL)





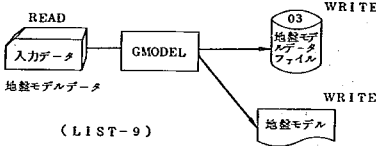
2-3-6 サブルーチン及びCOMMON文 (MAIN 20)



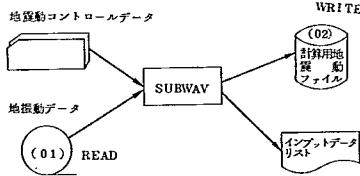
データ加工プログラム (MAIN20)

サブルーチン一覧表

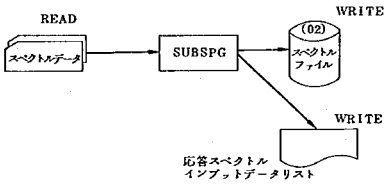
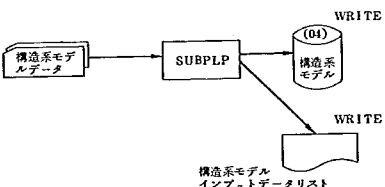
サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ																									
		INPUT	OUTPUT																								
SUBDYN	応答解析コントロールCARDを読んで 地盤モデルデータファイルに格納する インプットデータLISTを出力する READ 入力データ 地盤モデルデータファイル WRITE 応答解析コントロールデータ WRITE 応答解析	使用COMMONブロック /UNIT/ /SPEC/	NDM3:3次元解析の指定																								
LSTDYN	応答解析コントロールCARDのインプットデータLISTを出力する (LIST-8)	CMNT:作業名 NANL:解析種別 TLOW:固有周期下限 EFR:寄与率 NTYP:減衰タイプ NDMP:減衰定数読み込数 H:減衰定数 h1...hr INTV:初期値セットタイプ BETA:NEW-MARK β 加速定数 TP1T:時間ピッチ NAQ:地震動個数 AQD:地震動名等 HD10:認識記号 ▼/DYNAM-CTL▼ HD11:認識記号 ▼/DYNAM-END▼	使用COMMONブロック /UNIT/																								
DIRECT	地震動入射角の方向から解析に用いる方向を選択する <table><tr><td>θ_1</td><td>θ_2</td><td>方 向</td></tr><tr><td>0.0</td><td>0.0</td><td>X</td></tr><tr><td>90.0</td><td>任意</td><td>Y</td></tr><tr><td>0.0</td><td>90.0</td><td>Z</td></tr><tr><td>任意</td><td>0.0</td><td>XY</td></tr><tr><td>任意</td><td>90.0</td><td>YZ</td></tr><tr><td>0.0</td><td>任意</td><td>ZX</td></tr><tr><td>任意</td><td>任意</td><td>XYZ</td></tr></table>	θ_1	θ_2	方 向	0.0	0.0	X	90.0	任意	Y	0.0	90.0	Z	任意	0.0	XY	任意	90.0	YZ	0.0	任意	ZX	任意	任意	XYZ	TH1:入射角 θ_1 TH2: " θ_2	IDRC:解析方向
θ_1	θ_2	方 向																									
0.0	0.0	X																									
90.0	任意	Y																									
0.0	90.0	Z																									
任意	0.0	XY																									
任意	90.0	YZ																									
0.0	任意	ZX																									
任意	任意	XYZ																									

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
GMODEL	地中構造物の存在する地盤各層のデータを読み込み、地盤をバネ-質点系にモデル化する 地盤モデルデータを読んで 地盤モデルデータファイルに格納する インプットデータLISTを出力する  (LIST-9)	使用COMMONブロック名 /UNIT/ /SPEC/	
MAKEKM	地盤断面の全体剛性マトリックス、質量マトリックスを組立	NODE: 節点数 NELM: 要素数 X: 節点座標 AREA: 要素の面積 NCR: 拘束条件 MCON: 要素回りの節点番号 ED: 応力-ひずみマトリックス GT: 単位体積重量 NFA: 全自由度数 NBAND: バンド幅	STF: 剛性マトリックス SM: 質量マトリックス ID: 剛性マトリックス縮約のためのテーブル
MAKEST	要素の剛性マトリックスを組立	X: 節点座標 AREA: 要素の面積 ED: 応力-ひずみマトリックス	EST: 要素剛性マトリックス
EIGVAL	地盤断面の固有値、せん断1次モードを求める	NFA: 全自由度数 NBAND: バンド幅 STF: 剛性マトリックス SM: 質量マトリックス	EGV: 固有値 VCT: せん断1次モード
SUBAMT TRED1 BISECT TRINV TRBK1 MKCHNG	固有値、固有ベクトルの計算 詳細は、MAIN30 サブルーチン 一覧表参照		
EFMASS	せん断一次モードより寄与率、有効質量を求める	VCT: せん断一次モード SM: 質量マトリックス NFA: 全自由度数	EM: 有効質量 FF: 寄与率

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBANE	・質点間を連結するバネ (K_2) ・地盤を置換した一質点系のバネ (K_3) を計算する。	EGV:固有値 VCT:せん断一次モード AREA:要素の面積 EM:弾性係数 PR:ポアソン比 FM:有効質量 MCON:要素回りの節点番号 NCR:節点の拘束条件 ID:剛性マトリックス縮約の為のテーブル NELM:要素数 H:使用していない	SPR2:質点間バネ (K_2) SPR3:一質点系バネ (K_3)
SUBLAY	地盤の地層データから簡便法により ・有効質量 (M) ・せん断波速度 (V_s) ・質点間を連結するバネ (K_2) ・地盤を置換した一質点系のバネ (K_3) を計算する。	TH:各地層厚 EM:弾性係数 PR:ポアソン比 GT:単位体積重量 STH:全層厚 H:使用していない NLY:地層数 WIDTH:断面幅	FM:有効質量 SPR2:質点間バネ (K_2) SPR3:一質点系バネ (K_3) VH:せん断波速度
SUBWK1	質点の集中質量から、全体並びに各自由度毎の質量マトリックス、バネ係数 K_2, K_3 から全体並びに各自由度毎の剛性マトリックスを作りワークファイル1に格納する WRITE 	使用COMMONブロック /UNIT/ /SPEC/	
SUBSTF	バネ係数 K_2, K_3 から全体剛性マトリックス K を作成する	NBZ:バネ係数データの件数 MPNT:バネ両端の質点番号 SPRG:バネ係数 NFR:全自由度数	NBND:剛性マトリックスの半バンド巾 STF:剛性マトリックス
XYZSTF	バネ係数から各自由度毎の剛性マトリックスを作成する	NBZ:バネ係数データの件数 MPNT:バネ両端の質点番号 SPRG:バネ係数 IXYZ:方向の指定 NFR:全自由度数	NBND:剛性マトリックスの半バンド巾 STF:各自由度毎の剛性マトリックス

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBLDU	全体剛性マトリックスの逆マトリックス $[K]^{-1}$ 質点と基盤上の節点を結ぶバネからなる対角マトリックス $[K^b]$ を作成する。 $\{\delta_s\} = -[K]^{-1}[K^b]\{\delta_s^b\}$ δ_s: 質点変位 δ_s^b: 基盤変位	NST: 質点数 NBZ: バネ係数データの件数 MPNT: バネ両端の質点番号 SPRG: 全自由度 NBND: 剛性マトリックスの半バンド巾	CLSQ: $[K]^{-1}$ XK12: $[K^b]$ 使用COMMONブロック /UNIT/ /UNIT/
CHOLD	剛性マトリックスの逆マトリックスを作成する $[K]^{-1}$	NM2: 自由度 NBAN2: 剛性マトリックスの半バンド巾 U: 剛性マトリックス $[K]$	U: 剛性マトリックスの逆マトリックス $[K]^{-1}$
SUBWAV	地震動コントロールデータを読んで地震動データファイルから必要な地震動データを読み込み、計算用地震動データを作成する 	NST: 質点数 TPIT: 時刻歴応答計算時間ビッチ NFR: 全自由度 NBND: 剛性マトリックスの半バンド巾 CLSQ: $[K]^{-1}$ XK12: $[K^b]$ NDM3: 3次元解析の指定	使用COMMONブロック /UNIT/ /WVCT/ /WVDT/ /TIND/
SUBAXC	地震動データファイルから読んだ地震動データを時刻歴応答解析に用いる為に TPIT 間隔の時間ごとの地震動データに加工する	CAXMX: 計算用最大加速度 NO: 地震動データ番号 DPIN: 地震動初期変位 VLIN: 地震動初期速度 ISO: 多点入力指定コード 使用COMMONブロック /UNIT/ /WVCT/	ASQNM: 地震動名称 Y: 集録年 TKHI: 集録月日 AXMX: 最大加速度 AX: 計算用地震動 DIS: 基盤変位
SUBDSP	地震波を2回積分して基盤変位を求める	KNS: 地震波データ数 TIM: 観測時刻 AXL: 地震波データ DPIN: 地震波初期変位 VLIN: 地震波初期速度	DSL: 基盤変位データ

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
COTES	ニュートン・コートの積分公式 $Q = \frac{h}{3} \left\{ \left(1 + \frac{2d}{h+d} \right) f(X_1) + 2 \left(\frac{h}{h+d} + \frac{h}{h-d} \right) f(X_2) + \left(1 - \frac{2d}{h-d} \right) f(X_3) \right\}$	N: データ件数 X: xi Y: f(xi) QIN: Qo	Q: Q
LSTWAV	地震波コントロールデータリストを出力する (LIST-10)	NWAV: 使用地震波数 ISMS: 位相差数 IWVCT: /WAVE -CTL IWVEN: /WAVE -END	使用COMMONブロック /UNIT/ /WVCT/ /WVDT/ /TIND/
ACLST1	計算用実地震動ダンプリストを出力する (LIST-11)	NO: 地震波番号 ASQNM: 地震波名称 CAXMX: 計算用最大 加速度 AX: 地震波データ KSTP: 計算時間ステ ップ数 CPIT: 計算時間ビッ チ CBIG: 計算開始時刻	使用COMMONブロック /UNIT/
DISLST	観測地震波基盤変位ダンプリストを出力する (LIST-12)	NO: 地震波番号 ASQNM: 地震波名称 DIS: 基盤変位データ KSTP: 計算時間ステ ップ数 CPIT: 計算時間ビッ チ CBIG: 計算開始時刻	使用COMMONブロック /UNIT/
BACSL1	剛性マトリックスの逆マトリックス $[K]^{-1}$ を質点変位 $\{\delta\}$, 加速度 $\{\ddot{\delta}\}$ に乗じる	SDR: $\{\delta\}$ U: $[K]^{-1}$ NM2: 全自由度 NBAN2: 剛性マトリ ックスの半バンド巾	SDR: $[K]^{-1} \{\delta\}$

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ																									
		INPUT	OUTPUT																								
DIRECT	地震動の入射方向 θ_1, θ_2 から、解析方向を決定する <table><thead><tr><th>θ_1</th><th>θ_2</th><th>解析方向</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.0</td><td>0.0</td><td>X</td></tr><tr><td>90.0</td><td>α</td><td>Y</td></tr><tr><td>0.0</td><td>90.0</td><td>Z</td></tr><tr><td>α</td><td>0.0</td><td>XY</td></tr><tr><td>α</td><td>90.0</td><td>YZ</td></tr><tr><td>0.0</td><td>α</td><td>ZX</td></tr><tr><td>α</td><td>α</td><td>XYZ</td></tr></tbody></table>	θ_1	θ_2	解析方向	0.0	0.0	X	90.0	α	Y	0.0	90.0	Z	α	0.0	XY	α	90.0	YZ	0.0	α	ZX	α	α	XYZ	TH1;入射角 θ_1 TH2; " θ_2	IDRC:解析方向
θ_1	θ_2	解析方向																									
0.0	0.0	X																									
90.0	α	Y																									
0.0	90.0	Z																									
α	0.0	XY																									
α	90.0	YZ																									
0.0	α	ZX																									
α	α	XYZ																									
SUBSPG	平均応答加速度スペクトル係数のデータを読んでスペクトルファイルに格納する 	使用COMMONブロック /UNIT/																									
LSTSPG	平均応答加速度スペクトル係数のインプットデータリストを出力する (LIST-13)	HD30; V/SPCTR-CTL V NSP; スペクトル曲線個数 NTB; スペクトル応答値個数 HH; 減衰定数 TTB; 周期 STB; 平均加速度スペクトル係数 HD31; V/SPCTK-END V	使用COMMONブロック /UNIT/																								
SUBPIP	構造系モデルデータを読み込み、構造系モデルファイルに格納する 	使用COMMONブロック /UNIT/ /SPEC/																									

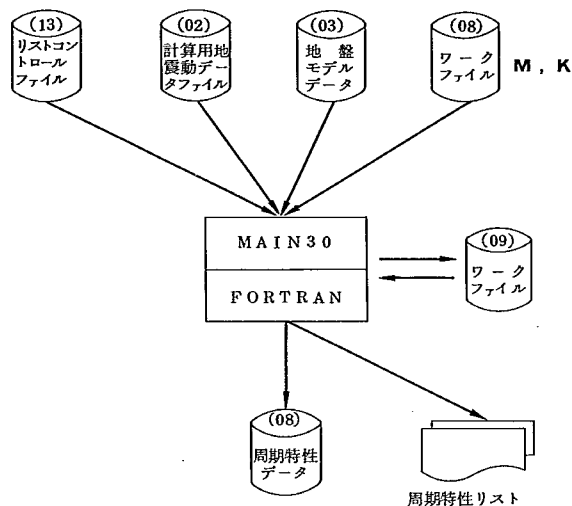
サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
LSTPIP	構造系モデルのインプットデータリストを出力する (LIST-14)	HDPO:認識記号 V/PIPE-CTLV HDPI:認識番号 V/PIPE-ENDV NPH:物理定数の種類数 PHY:物理定数 JNT:継手パネ定数の種類数 SJNT:継手パネ定数 NJ:節点数 CJXYZ:節点の座標 MNO:各節点の質点番号 NMB:部材数 MJNO:部材左右端の節点番号 JNO:部材左右端のパネ定数番号 MPNO:各部材の物理定数番号 ESPG:各部材の弾性支承パネ定数 NCNO:節点の拘束条件 KCNT:構造物ケースカウント DPTH:構造物節点の地表面からの深さ MSNO:節点と連結する質点番号 IDC:質点構造物間パネ指定コード	使用COMMONブロック /UNIT/

COMMON 文一覧表

COMMON ブロック名	変 数 名	タイプ	使 用 意 味
UNIT	NCD	I	機 番 5 カードリーダー
	NLP	I	機 番 6 ラインプリンタ
	NA	I	機 番 1 地震動データファイル(新)
	NB	I	機 番 2 地震動データファイル or スペクトルデータファイル
	NC	I	機 番 3 地盤モデルデータファイル
	ND	I	機 番 4 構造系モデルデータファイル
	NE	I	機 番 8 ワークファイル
	NF	I	機 番 9 ワークファイル
	IPG	I	LISTのページカウント
SPEC	NANL	I	解析種別
	NST	I	質点数
	STMS	2*R	各質点の集中質量(t)
	NBZ	I	バネ係数データの件数
	MPNT	I	バネ両端の質点番号
	SPRG	2*R	バネ係数
	TPIT	R	時刻歴応答の時間ビッチ
	H	R	減衰定数
	XC	R	各地層の地表面からの深さと刺激係数
	NCS	I	各質点の検層断面番号
	NXC	I	各地層における構造物のある中心線上の節点番号数
	INTV	I	初期値セットタイプ
WVCT	M	I	質点数
	KSTP	I	計算ステップ数
	CPIT	R	計算時間ビッチ(sec)
	CBIG	R	計算開始時刻(sec)
WVDT	NO(5)	I	地震動データ番号
	TH1(5)	R	地震動入射角(θ_1 度)
	TH2(5)	R	" (θ_2 度)
	CAXMX(5)	R	計算最大加速度(m/sec ²)
	DPIN(5)	R	地震動初期変位(m)
	VLIN(5)	R	" 初期速度(m/sec)
TIND	SBIG	R	時刻歴応答解析出力開始時刻(sec)
	SEND	R	" 出力終り時刻 "
	SPIT	R	" 出力時間ビッチ "
	PBIG	R	構造物解析出力開始時刻 "
	PEND	R	" 出力終り時刻 "
	PPIT	R	" 出力時間ビッチ "

2-4 MAIN 30について(周期特性解析プログラム)

2-4-1 処理の概要(MAIN 30)



地盤モデルの質量マトリックス(M), 剛性マトリックス(K)および, 地盤モデルデータファイル(固有周期下限, 寄与率, 減衰定数)を入力として, 計算用地震動データファイルから読み込んだ解析方向に従って固有値解析を行ない, 周期特性データファイルを作成する。

周期特性データファイルの内容は次の6項目から成っている。

- ① 地盤モデルの固有振動数
- ② 地盤モデルの固有周期
- ③ 地盤モデルの固有振動ベクトル
- ④ 地盤モデルの有効質量
- ⑤ 地盤モデルの刺激係数
- ⑥ 地盤モデルの減衰マトリックス

固有値の計算はギヴンス・ハウスホルダー法, 固有ベクトルの計算は, 逆反復法を用いている。

2-4-2 入力データの仕様(MAIN 30)

MAIN 30に関する入力系はファイルで構成され, カードおよび磁気テープからの入力は無い。

2-4-3 出力データの仕様(MAIN 30)

出力リストは, 次の1種類である。

① 周期特性リスト

詳細は5章出力リストの仕様を参照。

2-4-4 ファイルの仕様(MAIN 30)

ファイルは次の5種類で構成される。

(機番; 02) 計算用地震動データファイル

(機番; 03) 地盤モデルデータファイル

(機番; 08) ワークファイル **M**, **K** (周期特性ファイル)

(機番; 09) ワークファイル

(機番; 13) リストコントロールファイル

MAIN30 (周期特性解析プログラム) は MAIN20 (データ加工プログラム) で作成されたワークファイル (機番; 08) に、周期特性および減衰マトリックスを追加格納することによって周期特性ファイルを作成するプログラムである。

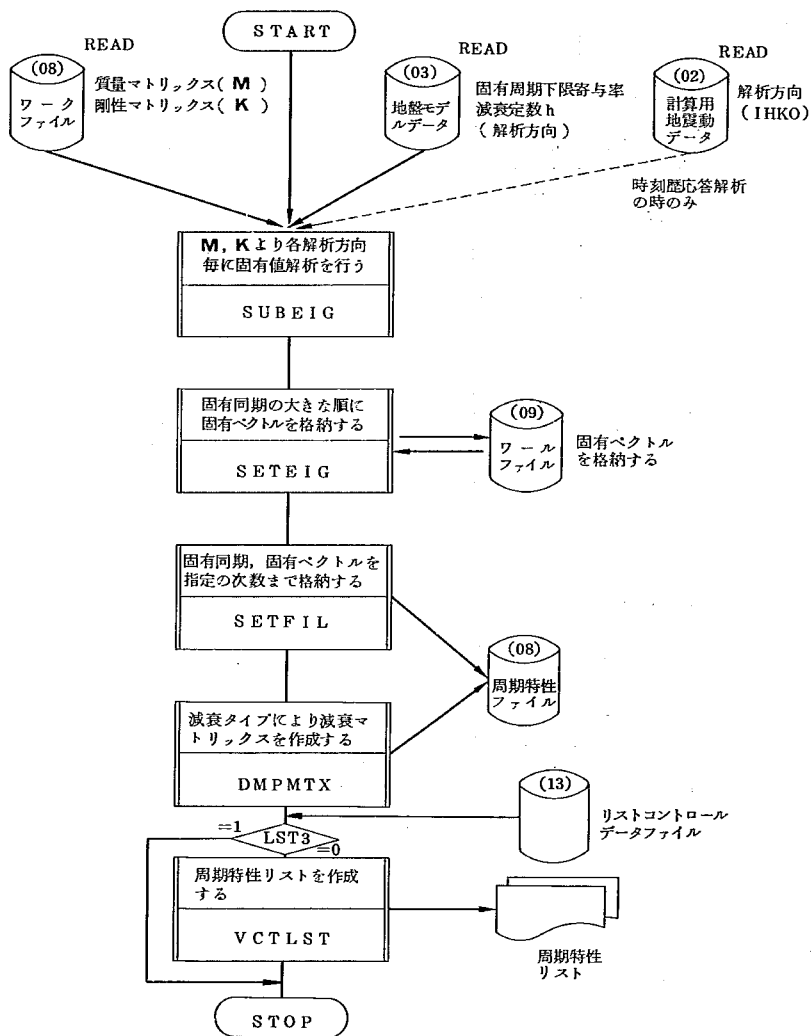
(機番; 09) のワークファイルは、固有ベクトルを待避させるために使用している。

詳細は 3 章 ファイル説明を参照。

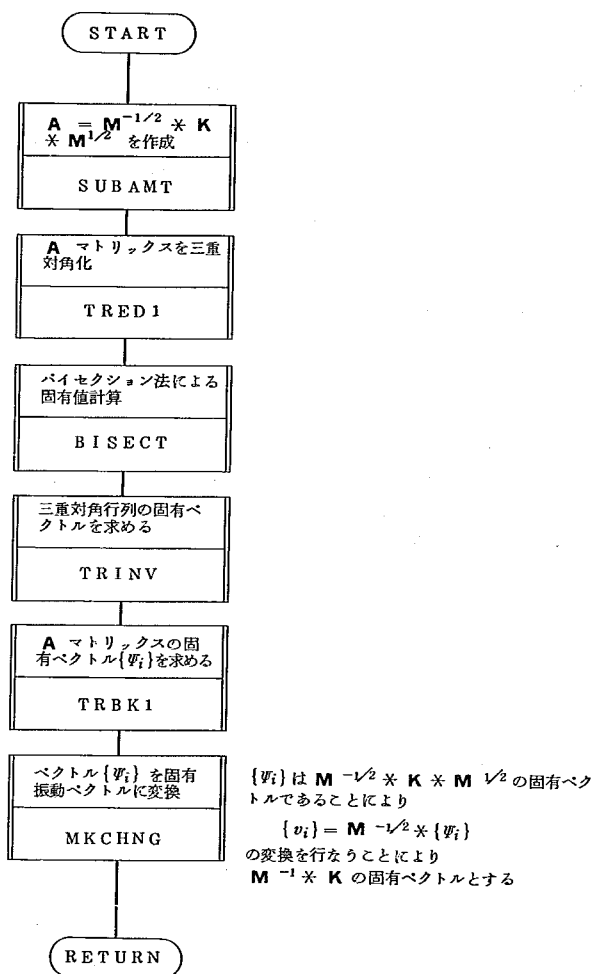
2-4-5 処理手順 (MAIN 30)

① メインプログラム

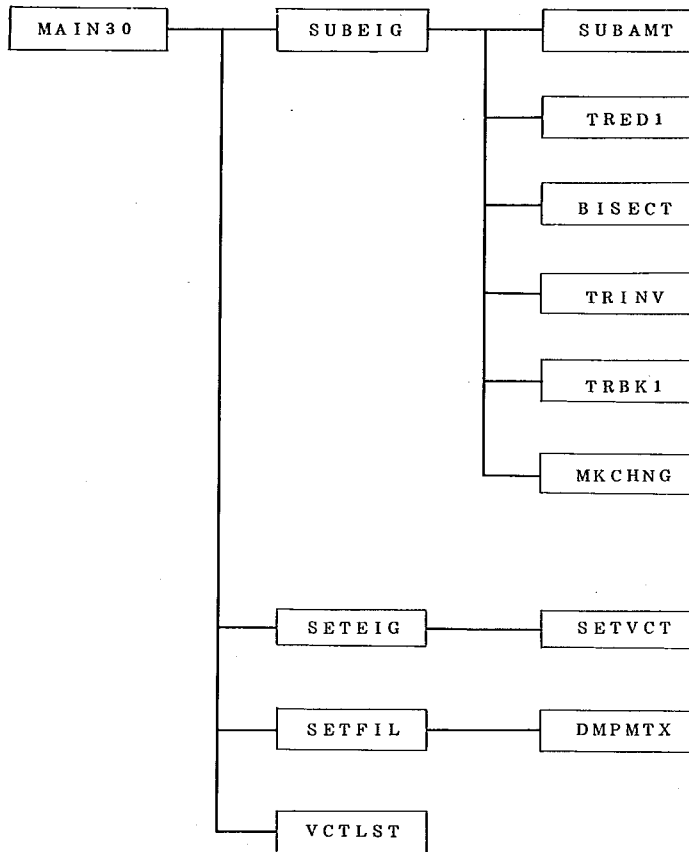
次頁より MAIN30 のメインプログラムのプロセスフローチャートを示す。



② 固有値解析ルーチン (SUBEIG)



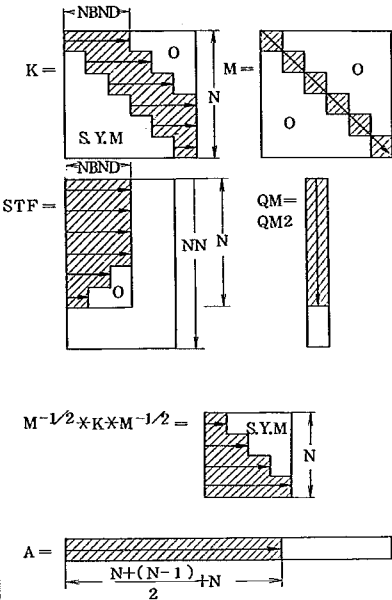
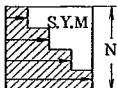
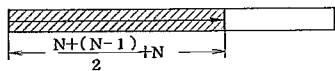
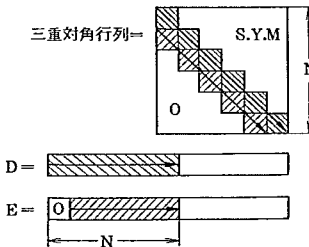
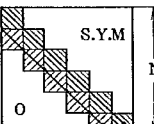
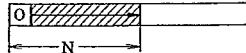
2-4-6 サブルーチン及び COMMON 文 (MAIN30)

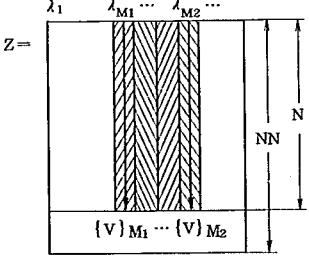


周期特性解析プログラム (MAIN30)

サブルーチン一覧表

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBEIG	MAIN20で求めた、質量マトリックス、剛性マトリックスをファイル(08)から読み込み、地震動の振動方向に一致した、各自由度方向の固有値解析を行ない固有周期、固有ベクトル、刺激係数、有効質量を求める	使用COMMONブロック /UNIT/	NFR:全質点数 EGVX:固有円振動数 (EGVY)固有周期 刺激 (EGVZ)刺激係数、有効 質量 VCTX:固有ベクトル (VCTY) (VCTZ) IHKO:解析方向
SETEIG	SUBEIGで求めた、固有周期、固有ベクトルを、固有周期の大きな順番に並べて、全自由度の大きさに固有ベクトルを拡張し、ワークファイル(09)に格納	NXYZ:全質点数 EGVX:固有円振動数 (EGVY)固有周期、刺激 (EGVZ)刺激係数、有効 質量 VCTX:固有ベクトル (VCTY) (VCTZ) 使用COMMONブロック /UNIT/	NFR:全自由度数 M1:下限固有値番号 M2:上限 " OMG:固有円振動数 T:固有周期 PF:刺激係数 EFM:有効質量 EV:固有ベクトル
SETVCT	固有円振動数、固有周期、刺激係数、有効質量を順番に格納する	IM:固有値番号 NFR:全自由度数 ISW:自由度方向指定 S:固有円振動数 ST:固有周期 SPF:刺激係数 SEFM:有効質量 IS:各自由度方向固有 値順番	OMG:固有円振動数 T:固有周期 PF:刺激係数 EFM:有効質量 使用COMMONブロック /UNIT/
SETFIL	固有値、固有ベクトルを、固有周期下限または寄与率で指定した次数まで周期特性ファイル(08)に格納する。また、減衰定数と固有円振動数 ω_d とから減衰マトリックスを作成し周期特性ファイル(08)に格納する	NFR:全自由度数 M1:下限固有値番号 M2:上限 " OMG:固有円振動数 T:固有周期 PF:刺激係数 EFM:有効質量 EV:固有ベクトル IHKO:解析方向	COM:作業名 使用COMMONブロック /UNIT/

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBAMT	剛性マトリックス (K) および質量マトリックス (M) より $M^{-1/2} * K * M^{-1/2}$ を作成する。 (注) 領域の取り方  $M^{-1/2} * K * M^{-1/2} =$  $A =$ 	NN: SI領域の大きさ N: 全自由度数 NBND: 半バンド巾 STF: 剛性マトリックス QM: 質量マトリックス	$A: M^{-1/2} * K * M^{-1/2}$ $QM2: M^{-1/2}$
TRED1	ハウス・ホルダー法によって実対称行列を三重対角化する。 (注) 領域の取り方 A, N: SUBAMT に同じ  三重対角行列=  $D =$  $E =$  $E2 = E, D$ と同じ領域が必要	N: 全自由度数 TOL: $1 + REPS > 1$ となるような最小の数 REPS 計算機が表現しうる最小の正数 ETA $TOL = ETA / REPS$ A: 実対称行列	D: 三重対角行列の対角項 E: 三重対角行列の非対角項 E2: ワークエリア (E と同一領域および形式が必要) A: 元の数値は保証されない。但しサブルーチン TRBK1 で使用

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
TRED2 (現在は使用せず)	ストルムの定理によって、区間 $(X1, X2)$ に存在する三重対角行列の固有値の個数決定、振動解析においては、最小固有値より採用するため、$X1=0.0$，$M1=1$ と固定する。 従って、固有値は $\lambda_1 \leq \lambda_2 \leq \dots \leq \lambda_{M2}$ ($M2$ 次) まで求められる。 内部サブルーチン: FUNCLX	C: 三重対角行列の対角項 B: 三重対角行列の非対角項 N: 全自由度数 X1: 固有値の下限値 X2: " 上限値	M1: X1 近傍の固有値番号 M2: X2 近傍の固有値番号 但し、$X1 \leq \lambda_{M1}$ $\lambda_{M2} \leq X2$
BISECT	三重対角行列の固有値を求める。 (注) 領域の取り方 EPS1 固有値を小数点以下5桁まで求めたければ EPS1=($\frac{1}{2}$)$\times 10^{-5}$ をセットする。 X=  $\lambda_1 \leq \dots \leq \lambda_{M1} \leq \dots \leq \lambda_{M2} \leq \dots$ ←固有値がセットされる領域 ワークエリア IZ, ANORMには、それぞれ整数変数、実変数を与えて下さい。	C: 三重対角行列の対角項 B: 三重対角行列の非対角項 BETA: ワークエリア (サブルーチン TRED2 OUTPUT パラメータ E2 と同一領域) N: 全自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " EPS1: 固有値に許容される誤差の大きさ RELFEH: $1 + \text{RELFEH} > 1$ となるような最小の正の数	EPS2: 求められた固有値の誤差の上限 IZ: ワークエリア X: 固有値 ANORM: ワークエリア
TRINV	三重対角行列の固有値を与えることによってその固有ベクトルを求める。(逆反復法) なお、固有ベクトルは、正規化されたものが求められる。 (注) 領域の取り方  $\{V\}_{M1}$: 固有値 λ_{M1} に対する固有ベクトル $\{V\}_{M2}$: " λ_{M2}	C: 三重対角行列の対角項 B: 三重対角行列の非対角項 NN: Z 領域の大きさ N: 全自由度数 W: 固有値 ANORM: ワークエリア (サブルーチン BISECT OUTPUT パラメータ ANORM に同じ) M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " REPS: $1 + \text{REPS} > 1$ となるような最小の値	Z: 三重対角行列の固有ベクトル

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ													
		INPUT	OUTPUT												
TRBK 1	三重対角行列の固有ベクトルから、元の実対称行列の固有ベクトルに変換する。 振動解析では $(A=M^{-1/2} * K * M^{-1/2})$ の固有ベクトルを意味する。 なお固有ベクトルは正規化されている。	N: 全自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 “ A: サブルーチン TRED1 OUTPUT パラメータ E: 固有値 NN: Z領域の大きさ Z: 三重対角行列の固有ベクトル	Z: 元の実対称行列の固有ベクトル												
MKCHNG	マトリックス $M^{-1/2} * K * M^{-1/2}$ の固有ベクトルから $M^{-1} * K$ マトリックスの固有ベクトルに変換する。 $\{u_i\} = M^{-1/2} * \{\varphi_i\}$ $\{\varphi_i\}_i: M^{-1/2} * K * M^{-1/2}$ の i 次固有ベクトル なお、固有ベクトルは正規化されている。	NN: EV領域の大きさ N: 全自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 “ QM2: $M^{-1/2}$ EV: $M^{-1/2} * K * M^{-1/2}$ の固有ベクトル	EV: $M^{-1} * K$ の固有ベクトル												
DMPMTX	減数定数を与えることにより減衰マトリックスを作成する。 一般に減衰マトリックスは、次のように対角化することができる。 $\Delta = \phi^T * C * \phi$ $\Delta = 2 \text{diag}(\zeta_{M1} \omega_{M1}, \zeta_{M+1} \omega_{M+1}, \dots, \zeta_{M2} \omega_{M2})$ このサブルーチンは、4つのタイプによって ζ が決定される。	ITYP: 減衰タイプ N: 全自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 “ EG: 固有振動数 ($M^{-1} K$ の固有値 λ_i とすると $\omega_i = \sqrt{\lambda_i}$) H1: 入力変数 H2: “	C: $\Delta = 2 \cdot \text{diag}(\zeta_{M1} \cdot \omega_{M1}, \dots, \zeta_{M2} \cdot \omega_{M1})$												
<table><tr><th>減衰タイプ</th><th>入力変数</th><th>モード次数 $M1 (=1) \dots M2$</th></tr><tr><td>1</td><td>H1</td><td>$\zeta_j = \frac{\omega_{M1}}{\omega_j} * H1$</td></tr><tr><td>2</td><td>H1</td><td>$\zeta_j = \frac{\omega_j}{\omega_{M1}} * H1$</td></tr><tr><td>3</td><td>H1, H2</td><td>$2 * H1 * \omega_1 = \alpha_0 + \alpha_1 * \omega_1^2$ $2 * H1 * \omega_2 = \alpha_0 + \alpha_1 * \omega_2^2$ $\zeta_j = \frac{\alpha_0}{2 * \omega_j} + \frac{\alpha_1 * \omega_j}{2}$ 入力された $\zeta_{M1} \dots \zeta_{M2}$</td></tr></table>				減衰タイプ	入力変数	モード次数 $M1 (=1) \dots M2$	1	H1	$\zeta_j = \frac{\omega_{M1}}{\omega_j} * H1$	2	H1	$\zeta_j = \frac{\omega_j}{\omega_{M1}} * H1$	3	H1, H2	$2 * H1 * \omega_1 = \alpha_0 + \alpha_1 * \omega_1^2$ $2 * H1 * \omega_2 = \alpha_0 + \alpha_1 * \omega_2^2$ $\zeta_j = \frac{\alpha_0}{2 * \omega_j} + \frac{\alpha_1 * \omega_j}{2}$ 入力された $\zeta_{M1} \dots \zeta_{M2}$
減衰タイプ	入力変数	モード次数 $M1 (=1) \dots M2$													
1	H1	$\zeta_j = \frac{\omega_{M1}}{\omega_j} * H1$													
2	H1	$\zeta_j = \frac{\omega_j}{\omega_{M1}} * H1$													
3	H1, H2	$2 * H1 * \omega_1 = \alpha_0 + \alpha_1 * \omega_1^2$ $2 * H1 * \omega_2 = \alpha_0 + \alpha_1 * \omega_2^2$ $\zeta_j = \frac{\alpha_0}{2 * \omega_j} + \frac{\alpha_1 * \omega_j}{2}$ 入力された $\zeta_{M1} \dots \zeta_{M2}$													
但し、 ω_i : モード i 次に対応する固有振動数 $\sqrt{\lambda_i}$															

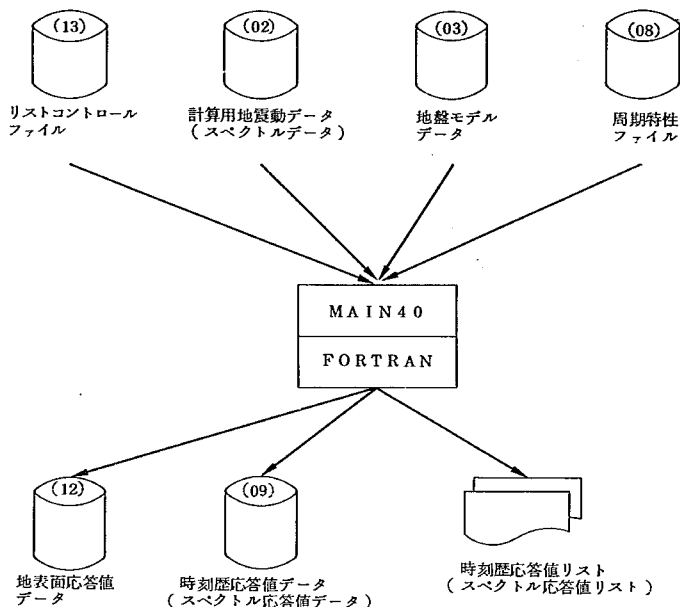
サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
VCTLST	固有振動波形 $M^{-1}K$ と固有周期のダンプリスト、及び各固有周期の刺激係数 f_j 、有効質量 $\bar{M}_j$ を出力する (LIST-15)	NN: EV領域の大きさ NFR: 自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " TCYCL: 固有周期 EV: $M^{-1}K$ の固有ベクトル COM: 作業名	WK1: 刺激係数 WK2: 有効質量
EFMASS (現在は使用せず)	各固有周期の刺激係数 f_j 、有効質量 $\bar{M}_j$ を求める ここで各質点の質量を M_i 、固有ベクトルを X_{ij} とすれば、(n: 自由度数) $f_j = \frac{\sum_{i=1}^n M_i X_{ij}}{\sum_{i=1}^n M_i X_{ij}^2}, \quad \bar{M}_j = \frac{(\sum_{i=1}^n M_i X_{ij})^2}{\sum_{i=1}^n M_i X_{ij}^2}$	EV: $M^{-1}K$ の固有ベクトル NN: EV領域の大きさ CM: 質量マトリックス NFR: 自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " EFFF: 寄与率	WK1: 刺激係数 WK2: 有効質量 (但し、 WK2(M2+1): 全質量に対する M1~M2の有効質量の 割合

COMMON一覧表

COMMON ブロック名	変 数 名	タイプ	使 用 意 味
UNIT	NCD	I	機 番 5 カードリーダー
	NLP	I	機 番 6 ラインプリンタ
	NA	I	機 番 1 地震動データファイル
	NB	I	機 番 2 地震動データファイル or スペクトルデータファイル
	NC	I	機 番 3 地盤モデルデータファイル
	ND	I	機 番 4 構造系モデルデータファイル
	NE	I	機 番 8 ワークファイル
	NF	I	機 番 9 ワークファイル
	IPG	I	LISTのページカウント

2-5 MAIN 40について(地震応答計算プログラム)

2-5-1 処理の概要(MAIN 40)



計算用地震動データ(又は、スペクトルデータ)、地盤モデルデータ、および周期特性データを
入力として、時刻歴応答解析またはスペクトル応答解析を行ない、地盤の応答値をファイルに格納
するとともに、地表面の応答値をリスト出力する。

時刻歴応答解析は地震動データを入力することによって、各時間毎の地盤質点の応答値(変位、
速度、加速度)をニュー・マーク β 法によって計算する。

スペクトル応答解析は、平均加速度スペクトル応答倍率データを入力することによって、地盤質
点の最大応答値(R.M.S.)を計算する。

2-5-2 入力データの仕様(MAIN 40)

MAIN 40に関する入力系はファイルで構成され、カードおよび磁気テープからの入力は無い。

2-5-3 出力データの仕様(MAIN 40)

出力リストは、次の2種類によって構成され、解析種別の指示データを参照することによってプ
ログラム内部で選択される。

① 時系列応答値リスト

② スペクトル応答値リスト

詳細は、5章出力リスト仕様を参照。

2-5-4 ファイルの仕様(MAIN 40)

ファイルは次の6種類で構成される。

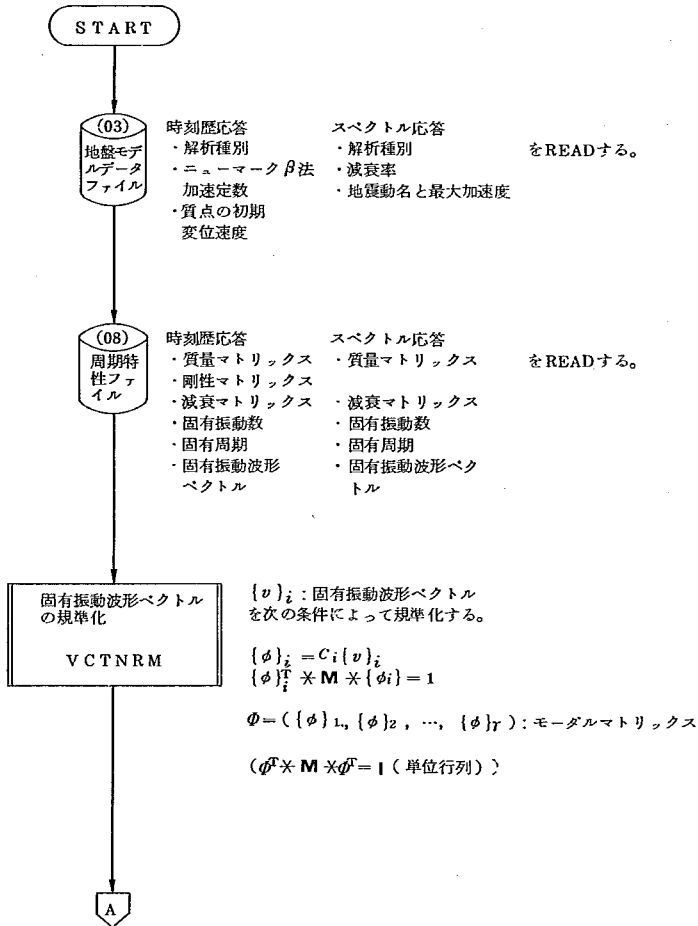
- (機番 ; 0 2) 計算用地震動データファイル (スペクトルデータファイル)
- (機番 ; 0 3) 地盤モデルデータファイル
- (機番 ; 0 8) 周期特性ファイル
- (機番 ; 0 9) 地盤応答値データファイル (時刻歴応答値データ) 又は (スペクトル
応答値データ)
- (機番 ; 1 2) 地表面応答値データファイル
- (機番 ; 1 3) リストコントロールファイル

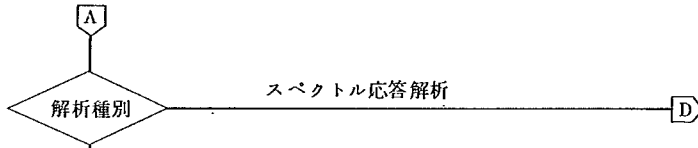
解析種別が時刻歴応答解析又はスペクトル応答解析のいずれかであるかによって、必要なファイルがプログラム内で自動的に用意される。

詳細は、3 章 ファイル説明を参照。

2-5-5 処理手順 (MAIN 40)

① メインプログラム





時刻歴応答解析

ニューマーク

$$\mathbf{M}\ddot{\mathbf{X}}_n + \mathbf{C}\dot{\mathbf{X}}_n + \mathbf{K}\mathbf{X}_n = -\mathbf{M}\mathbf{E}(t) \quad (\mathbf{E}(t): \text{時刻 } t \text{ の計算用地震動})$$

$$\mathbf{X}_n = \Phi \mathbf{q}_n \quad (\dot{\mathbf{X}}_n = \Phi \dot{\mathbf{q}}_n, \ddot{\mathbf{X}}_n = \Phi \ddot{\mathbf{q}}_n) \text{ とすると,}$$

$$\Phi^T \mathbf{M} \Phi \ddot{\mathbf{q}}_n + \Phi^T \mathbf{C} \Phi \dot{\mathbf{q}}_n + \Phi^T \mathbf{K} \Phi \mathbf{q}_n = -\Phi^T \mathbf{M} \mathbf{E}(t)$$

$$\Phi^T \mathbf{M} \Phi = \bar{\mathbf{M}} = \text{diag}(1, 1, \dots, 1)$$

$$\Phi^T \mathbf{C} \Phi = \bar{\mathbf{C}} = \text{diag}(2\xi_r \omega_r, \dots, 2\xi_r \omega_r) \quad \text{※減衰マトリックスとしてファイルより READ される}$$

$$\Phi^T \mathbf{K} \Phi = \bar{\mathbf{K}} = \text{diag}(\omega_1^2, \dots, \omega_r^2)$$

従って, $\bar{\mathbf{M}} \ddot{\mathbf{q}}_n + \bar{\mathbf{C}} \dot{\mathbf{q}}_n + \bar{\mathbf{K}} \mathbf{q}_n = \mathbf{Q}(t)$ に対してニューマーク β 法を適用する。(但し $\mathbf{Q}(t) = -\Phi^T \mathbf{M} \mathbf{E}(t)$)

公式

時刻 $n \cdot h (=t)$ において, 但し h は計算時間ビッチ

$$\begin{pmatrix} \dot{\mathbf{q}}_n = \dot{\mathbf{q}}_{n-1} + \frac{h}{2} \ddot{\mathbf{q}}_{n-1} + \frac{h}{2} \ddot{\mathbf{q}}_n \\ \mathbf{q}_n = \mathbf{q}_{n-1} + h \dot{\mathbf{q}}_{n-1} + \left(\frac{1}{2} - \beta\right) h^2 \ddot{\mathbf{q}}_{n-1} + \beta h^2 \ddot{\mathbf{q}}_n \end{pmatrix}$$

$$d_i \mathbf{q}_n = b_i \mathbf{q}_{n-1} - h_i \mathbf{q}_{n-2} + \beta h^2 \{ \mathbf{Q}_n + \left(\frac{1}{\beta} - 2\right) \mathbf{Q}_{n-1} + \mathbf{Q}_{n-2} \} \\ (i=1, \dots, r)$$

$$\text{但し, } d_i = \bar{m} + \frac{h}{2} (2\xi_i \omega_i) + \beta h^2 (\omega_i^2)$$

$$b_i = 2\bar{m} - (1 - 2\beta) h^2 (\omega_i^2)$$

$$h_i = \bar{m} - \frac{h}{2} (2\xi_i \omega_i) + \beta h^2 (\omega_i^2)$$

$$(\bar{m}=1, \mathbf{Q}_n=\mathbf{Q}(t), \mathbf{Q}_{n-1}=\mathbf{Q}(t-h), \mathbf{Q}_{n-2}=\mathbf{Q}(t-2h))$$

によって $\mathbf{q}_n, \dot{\mathbf{q}}_n, \ddot{\mathbf{q}}_n$ が計算される。

B

B

さらに, $n = 0$ 即ち, 初期変位 q_0 , 初期速度 $\dot{q}_0$ が与られているとき (但し初期加速度 $\ddot{q}_0 = 0$ とする)

$n = 1$, (時刻 $t = h$) において

$$d_i q_1 = P_i q_0 + q_i \dot{q}_0 + \beta h^2 Q_1 + r_i Q_0 \quad (i=1, \dots, r)$$

$$\text{但し, } P_i = \bar{m} + \frac{h}{2} (2\xi_i \omega_i) - \left(\frac{1}{2} - \beta\right) h^2 (\omega_i^2) - \left(\frac{1}{4} - \beta\right) h^3 (2\xi_i \omega_i) (\omega_i^2) / m$$

$$g_i = \left\{ \bar{m} - \left(\frac{1}{4} - \beta\right) h^2 (2\xi_i \omega_i)^2 / \bar{m} \right\} h$$

$$r_i = \left\{ \left(\frac{1}{2} - \beta\right) + \left(\frac{1}{4} - \beta\right) h (2\xi_i \omega_i) / \bar{m} \right\} h^2$$

によって q_1 , $\dot{q}_1$, $\ddot{q}_1$ が計算される。

以上によって求められた各時間ステップ毎の q_i , $\dot{q}_i$, $\ddot{q}_i$ は

$$X_i = \phi q_i, \quad \dot{X}_i = \phi \dot{q}_i, \quad \ddot{X}_i = \phi \ddot{q}_i$$

によって, それぞれ各質点の自由度方向 (X , Y , Z 方向) の変位, 速度, 加速度に変換される。

K マトリックスの作成

$$\bar{K} = \text{diag}(W_1^2, \dots, W_r^2)$$

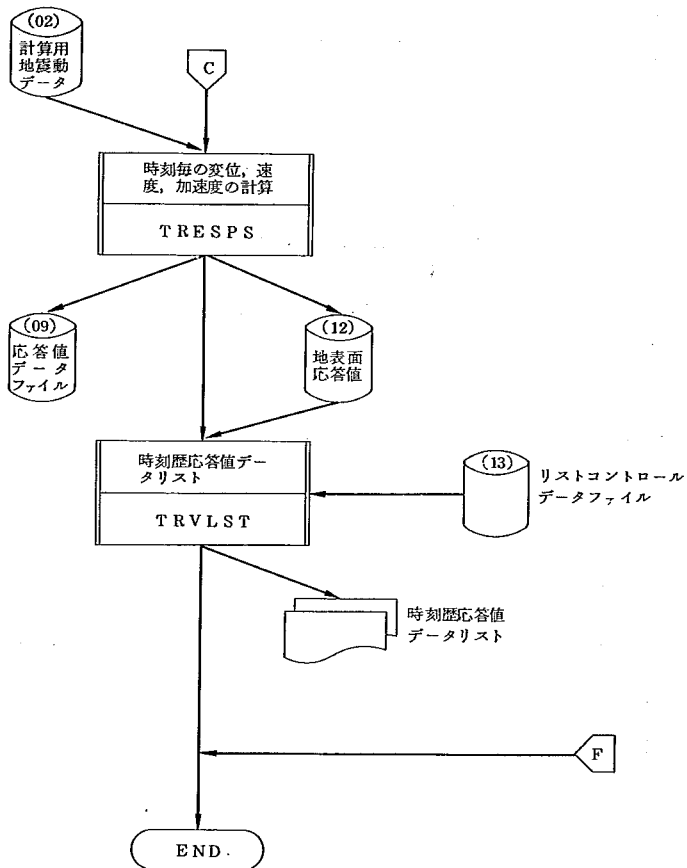
ニュー・マーク
β法の各係数の
作成

COEFMB

$$(d_i, b_i, h_i, P_i, q_i, r_i) \quad i=1, \dots, r$$

(周期次数)

C



D

スペクトル応答解析

刺激係数

$$f_k = \sum_{i=1}^n m_i \phi_{ik} \quad k=1, \dots, r$$

但し, n :全自由度数

m_i :質量マトリックス $\mathbf{M} = \text{diag}(m_1, \dots, m_n)$

ϕ_{ik} :モードマトリックス

$$\phi = \begin{pmatrix} \phi_{11} & \phi_{12} & \dots & \phi_{1r} \\ \phi_{21} & \phi_{22} & \dots & \phi_{2r} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \phi_{n1} & \phi_{n2} & \dots & \phi_{nr} \end{pmatrix} \quad \begin{array}{c} \text{全自由度} \\ \text{同期次数} \end{array}$$

同期毎の減衰率 ζ_k , $k=1, \dots, r$ ($\mathbf{C} = \text{diag}(2\zeta_1\omega_1, \dots, 2\zeta_r\omega_r)$)

同期 T_k および減衰率 ζ_k をもとにスペクトル曲線(平均応答加速度倍率)より
補間によって倍率 β_k を求める。

今, 地盤に加速度 Q (m/sec) を与えたとなると,

スペクトル応答加速度 $S_{Ak} = Q\beta_k$, ($K=1, \dots, r$)

同期 T_k (振動次数 k) の最大応答値は,

$$\ddot{y}_i^{(k)} = \phi_{ik} \cdot f_k \cdot S_{Ak} \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\dot{y}_i^{(k)} = \frac{T_k}{2\pi} \ddot{y}_i, \quad y_i^{(k)} = \left(\frac{T_k}{2\pi}\right)^2 \ddot{y}_i \quad (k=1, \dots, r)$$

R·M·S (2乗和平方根) は,

$$\ddot{y}_i^{(rms)} = \sqrt{\sum_{k=1}^r (\ddot{y}_i^{(k)})^2} \quad (i=1, \dots, n)$$

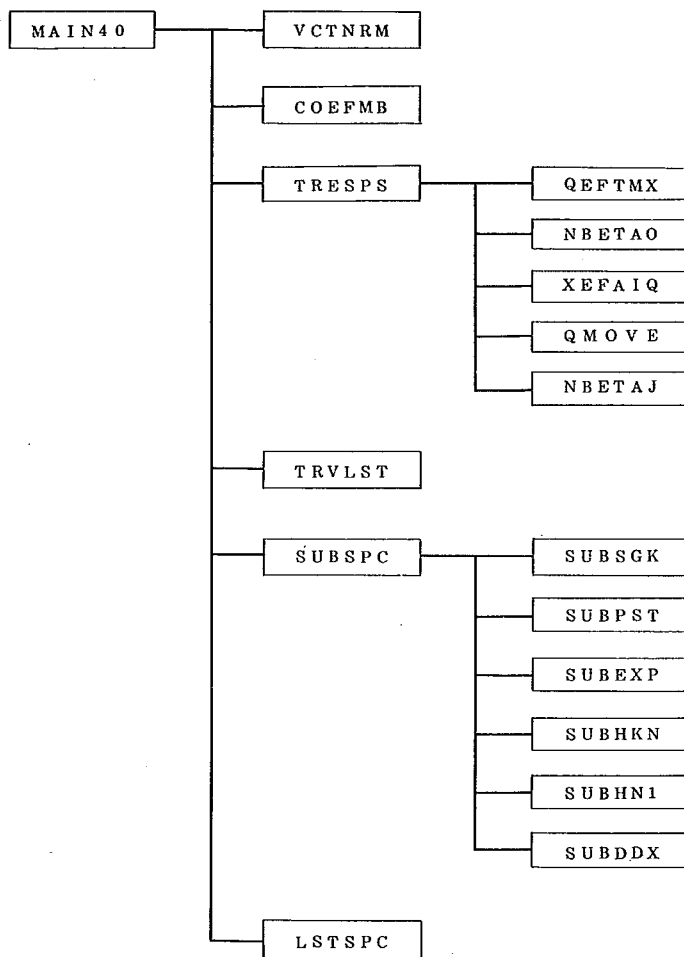
$$\dot{y}_i^{(rms)} = \sqrt{\sum_{k=1}^r (\dot{y}_i^{(k)})^2}$$

$$y_i^{(rms)} = \sqrt{\sum_{k=1}^r (y_i^{(k)})^2}$$

と計算する。

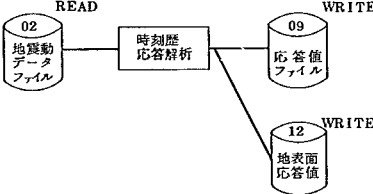
E

2-5-6 サブルーチン及びCOMMON文(MAIN40)

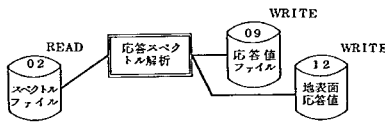


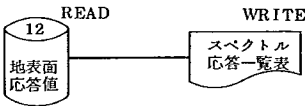
時刻歴応答値計算プログラム(MAIN40)

サブルーチン一覧表

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
VCTNRM	$M^{-1} \times K$ マトリックスの固有ベクトルから、振動波形空間を示すモーダルマトリックスに変換(規準化)する。 $\{V\}_i$: 固有振動波形 ($M^{-1} \times K$ の固有ベクトル) $\{\phi\}_i$: 規準振動波形ベクトル (モーダルマトリックスの列ベクトル) $V_i, {}^3C_i \{ \phi \}_i = C_i A_i, \{ \phi \}_i^T \times M \times \{ \phi \}_i = 1$ 但し, $\{V\}_i$ と同一領域に $\{ \phi \}_i$ がセットされる	NN: EV領域の大きさ N: 全自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " EV: $M^{-1} \times K$ の固有ベクトル QM: 質量マトリックス	C1: C_i ($i=M1, M2$) EV: 規準振動波形ベクトル (モーダルマトリックス)
COEFMB	多質点多自由度系の運動方程式をモーダルマトリックス(規準振動波形空間への変換)によって、n個の独立した1自由度系の運動方程式に変換した。 この運動方程式を時刻歴応答解析(質点の変位、速度、加速度)するための計算方にニューマーク・ベータ法(Chanによる改良型)があり、その公式に用いられる係数を計算し、格納する。 $d_i = \bar{m}_i + (h \bar{C}_i) / 2 + \beta h^2 \bar{k}_i$ $b_i = 2 \bar{m}_i - (1 - 2\beta) h^2 \bar{k}_i$ $h_i = \bar{m}_i - (h \bar{C}_i) / 2 + \beta h^2 \bar{k}_i$ $P_i = \bar{m}_i + (h \bar{C}_i) / 2 - (\frac{1}{2} - \beta) h^2 \bar{k}_i - (\frac{1}{4} - \beta) h^3 \bar{C}_i \cdot \bar{k}_i / \bar{m}_i$ $g_i = \{ \bar{m}_i - (\frac{1}{2} - \beta) h^2 \bar{C}_i \cdot \bar{C}_i / \bar{m}_i \} h$ $r_i = \{ (\frac{1}{2} - \beta) + (\frac{1}{4} - \beta) \cdot h \cdot \bar{C}_i / \bar{m}_i \} h^2$ 但し $i=M1, \dots, M2$ $m=1$ h : 時刻歴の時間ピッチ β : 加速係数	M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " BK: 剛性マトリックス $\{ \phi \}_i \times K \times \{ \phi \}_i$ の対角項 $\bar{k}_i$ BC: 減衰項 $\bar{C}_i$ DT: 時刻歴の時間ピッチ h BETA: 加速係数 β	COEFF: NEW-MARK-K-BETA公式の係数 $COEFF(1, i) = d_i$ $COEFF(2, i) = b_i$ $COEFF(3, i) = h_i$ $COEFF(4, i) = P_i$ $COEFF(5, i) = g_i$ $COEFF(6, i) = r_i$ ($i=M1, \dots, M2$)
TRESPS	地震動データファイルから読んだデータをもとにしてニューマーク・ベータ法を用い時刻歴応答解析を行ない、その結果を応答値データファイル(09)、地表面応答値ファイルに格納 	NN: VCT領域の大きさ NFR: 自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " CM: 質量マトリックス VCT: 規準化された固有ベクトル COEFF: サブルーチンCOEFMBで求めた係数	使用COMMONブロック /UNIT/ /MDLF/ SXMX: 地表面最大応答値 STMX: 最大値の生じる時刻
QEFTMX	変位・速度又は加速度に $\phi^T M$ を乗じて規準化された値を求める。 $\phi^T M X = \phi^T M \phi \dot{q} = \dot{q}$	NN: VCT領域の大きさ NFR: 自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " VCT: 規準化された固有ベクトル CM: 質量マトリックス X: 変位or速度or加速度	Q: 規準化された値

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
NBETA0	変位・速度・加速度の初期値 $\mathbf{q}_0, \dot{\mathbf{q}}_0, \ddot{\mathbf{q}}_0$ 荷重項の初期値 $\ddot{\mathbf{q}}_{e0}$, h 時間後の値 $\ddot{\mathbf{q}}_{e1}$ より次式 $D\ddot{\mathbf{q}}_1 = P\ddot{\mathbf{q}}_0 + Q\ddot{\mathbf{q}}_0 + \beta h^2 \ddot{\mathbf{q}}_{e1} + R\ddot{\mathbf{q}}_{e0}$ $\dot{\mathbf{q}}_1 = \dot{\mathbf{q}}_0 + \frac{h}{2}\ddot{\mathbf{q}}_0 + \frac{h}{2}\ddot{\mathbf{q}}_1$ $\mathbf{q}_1 = \mathbf{q}_0 + h\dot{\mathbf{q}}_1 + (\frac{1}{2}-\beta)h^2\ddot{\mathbf{q}}_0 + \beta h^2\ddot{\mathbf{q}}_1$ (但し D, P, Q, R は COEFF を用いる) を用いて, h 時間後の変位, 速度, 加速度 $\mathbf{q}_1, \dot{\mathbf{q}}_1, \ddot{\mathbf{q}}_1$ を求める。	M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " QEO: $\phi^T \mathbf{M} \ddot{\mathbf{X}}_{e0} = \ddot{\mathbf{q}}_{e0}$ QEI: $\phi^T \mathbf{M} \ddot{\mathbf{X}}_{e1} = \ddot{\mathbf{q}}_{e1}$ QO: $\phi^T \mathbf{M} \ddot{\mathbf{X}}_0 = \ddot{\mathbf{q}}_0$ DQO: $\phi^T \mathbf{M} \dot{\mathbf{X}}_0 = \dot{\mathbf{q}}_0$ DDQO: $\phi^T \mathbf{M} \mathbf{X}_0 = \mathbf{q}_0$ COEFF: サブルーチン COEFMB から求める係数 H: 時間ビッチ B: NEW MARK 定数 β	$\mathbf{Q1}: \phi^T \mathbf{M} \mathbf{X}_1 = \mathbf{q}_1$ $\mathbf{DQ1}: \phi^T \mathbf{M} \dot{\mathbf{X}}_1 = \dot{\mathbf{q}}_1$ $\mathbf{DDQ1}: \phi^T \mathbf{M} \mathbf{X}_1 = \mathbf{q}_1$
XEFAIQ	規準化された変位, 速度, 加速度に ϕ を乗じて本来の座標空間における変位, 速度, 加速度, $\mathbf{X}, \dot{\mathbf{X}}, \ddot{\mathbf{X}}$ に変換する。	NN: VCT 領域の大きさ NFR: 自由度数 M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " VCT: 規準化された固有ベクトル $\mathbf{Q}: \phi^T \mathbf{M} \mathbf{X}_n = \mathbf{q}_n$ $\mathbf{DQ}: \phi^T \mathbf{M} \dot{\mathbf{X}}_n = \dot{\mathbf{q}}_n$ $\mathbf{DDQ}: \phi^T \mathbf{M} \mathbf{X}_n = \mathbf{q}_n$	$\mathbf{X}: \mathbf{X}_n$ $\mathbf{DX}: \dot{\mathbf{X}}_n$ $\mathbf{DDX}: \ddot{\mathbf{X}}_n$
QMOVE	次 STEP における計算準備 $\ddot{\mathbf{q}}_{en} \rightarrow \ddot{\mathbf{q}}_{en-1}$ $\ddot{\mathbf{q}}_{en+1} \rightarrow \ddot{\mathbf{q}}_{en}$ $\mathbf{q}_e \rightarrow \mathbf{q}_{n-1}$ $\mathbf{q}_{n+1} \rightarrow \mathbf{q}_n$ $\dot{\mathbf{q}}_{n+1} \rightarrow \dot{\mathbf{q}}_n$ $\ddot{\mathbf{q}}_{n+1} \rightarrow \ddot{\mathbf{q}}_n$	M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " QEJM1: $\ddot{\mathbf{q}}_{en}$ QEJ: $\ddot{\mathbf{q}}_{en+1}$ QJM1: $\mathbf{q}_n$ QJ: $\mathbf{q}_{n+1}$ DQJ: $\dot{\mathbf{q}}_{n+1}$ DDQJ: $\ddot{\mathbf{q}}_{n+1}$	QEJM2: $\ddot{\mathbf{q}}_{en-1}$ QEJM1: $\ddot{\mathbf{q}}_{en}$ QJM2: $\mathbf{q}_{n-1}$ QJM1: $\mathbf{q}_n$ DQJM1: $\dot{\mathbf{q}}_n$ DDQJM1: $\ddot{\mathbf{q}}_n$
NBETAJ	次式を用いて段階的に変位, 速度, 加速度を求める $D\mathbf{q}_{n+1} = B\mathbf{q}_n - H\mathbf{q}_{n-1} + \beta h^2 \{ \ddot{\mathbf{q}}_{en+1} + (\frac{1}{2}-2)\ddot{\mathbf{q}}_{en} + \ddot{\mathbf{q}}_{en-1} \}$ $\dot{\mathbf{q}}_{n+1} = \dot{\mathbf{q}}_n + \frac{h}{2}\ddot{\mathbf{q}}_n + \frac{h}{2}\ddot{\mathbf{q}}_{n+1}$ $\mathbf{q}_{n+1} = \mathbf{q}_n + h\dot{\mathbf{q}}_n + (\frac{1}{2}-\beta)h^2\ddot{\mathbf{q}}_n + \beta h^2\ddot{\mathbf{q}}_{n+1}$ ここで $D=M+\frac{h}{2}C+\beta h^2 K$ $B=2M-(1-2\beta)h^2 K$ $H=M-\frac{h}{2}C+\beta h^2 K$	M1: 下限固有値番号 M2: 上限 " QEJM2: $\ddot{\mathbf{q}}_{en-1}$ QEJM1: $\ddot{\mathbf{q}}_{en}$ QEJ: $\ddot{\mathbf{q}}_{en+1}$ QJM2: $\mathbf{q}_{n-1}$ QJM1: $\mathbf{q}_n$ DQJM1: $\dot{\mathbf{q}}_n$ DDQJM1: $\ddot{\mathbf{q}}_n$ COEFF: サブルーチン COEFMB から求める係数 H: 時間ビッチ B: NEW MARK 定数	QJ: $\mathbf{q}_{n+1}$ DQJ: $\dot{\mathbf{q}}_{n+1}$ DDQJ: $\ddot{\mathbf{q}}_{n+1}$

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
TRVLST	時刻歴応答解析の結果を地表面応答値データファイルより読み込みLISTに出力する (LIST-16, 17) (LIST-16, 17) 	使用COMMONブロック /UNIT/ /MDLF/ SXXM:地表面最大応答値 STMX:最大値が生じる時刻 LSTN:応答値LISTの出力指定	
SUBSPC	モーダルアナリシスによって計算された、各モードの固有周期T_j、減衰定数h_jに対してスペクトルファイルのスペクトル曲線を用い絶対加速度応答スペクトル倍率を求め式 $ S_{Aj} _{max} = \sqrt{\sum_j \{\phi_{ij} f_j \cdot S_{Aj}\}^2}$ から、応答スペクトル解析を行なう。 	VCT:規準化固有ベクトル NN: VCTの領域の大きさ CM:質量マトリックス DMP:減衰マトリックス OMG:固有振動数 T:固有周期 使用COMMONブロック /UNIT/ /MDLF/ /SPCT/	F:刺激係数 CH:減衰定数 SD:絶対加速度応答スペクトル係数 $X: \phi_{ij} \cdot f_j \cdot \left(\frac{T_j}{2\pi}\right)^2 S_{Aj}$ $DX: \phi_{ij} \cdot f_j \cdot \left(\frac{T_j}{2\pi}\right) S_{Aj}$ $DDX: \phi_{ij} \cdot f_j \cdot S_{Aj}$ RX: XのR.M.S RDX: DX " RDDX: DDX "
SUBSGK	各モードの刺激係数f_iを求める $f_i = \sum_j M_j \phi_{ij}$ ここで M_j:質量マトリックス ϕ_{ij}:規準化固有ベクトル	NFR:自由度数 VCT:規準化固有ベクトル CM:質量マトリックス M1:下限固有値番号 M2:上限 " NN:VCT領域の大きさ	F:刺激係数
SUBPST	減衰マトリックスから減衰定数を求める $h = \zeta_i / 2\omega_1$ ここで ζ_i:減衰マトリックス対角項 ω_1:固有振動数(1次)	DMP:減衰マトリックス OMG:固有振動数 M1:下限固有値番号 M2:上限 "	CH:減衰定数
SUBEXP	固有周期T_i、減衰定数h_iがスペクトル曲線のデータの範囲内にあるかをチェックする。 $T_{LS} \leq T_{M1} \dots T_{M2} \leq T_{MS}$ $h_{LS} \leq h_{M1} \dots h_{M2} \leq h_{MS}$	TL:スペクトル曲線の最小固有周期 TS:同最大固有周期 TM1:下限固有値 TM2:上限 " HL:スペクトル曲線の最小減衰定数 HS:同最大減衰定数 HM1:下限減衰定数 HM2:上限 "	最大COMMONブロック /UNIT/

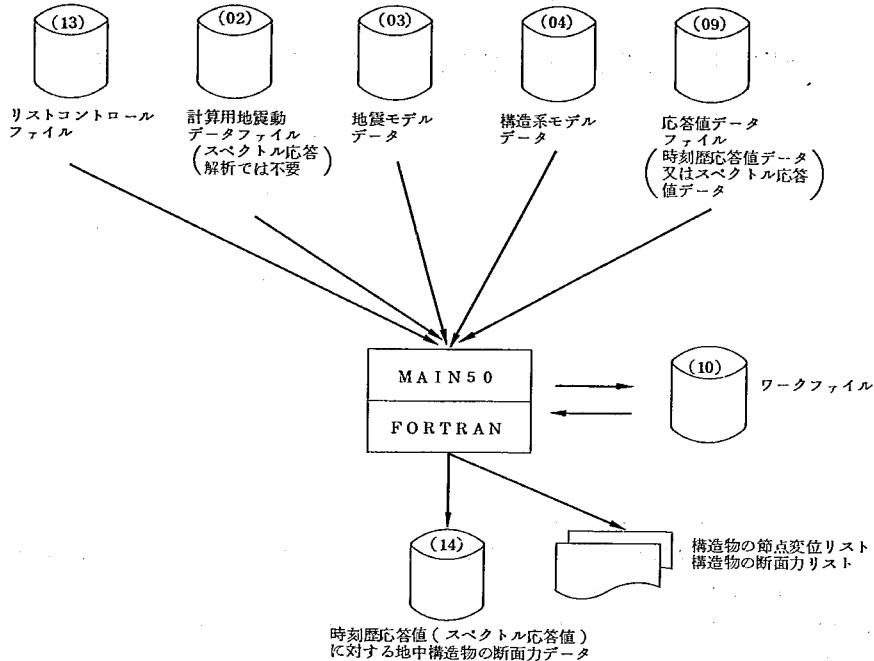
サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBHKN	各固有モードにおける絶対加速度応答スペクトル倍率の値を、固有周期 T_i 、減衰定数 h_i から応答スペクトル曲線の表を用いて補間する	TTB:スペクトル曲線を与えている固有周期 STB:絶対加速度応答スペクトル倍率 CHD:減衰定数 TD:固有周期 NSP:スペクトル曲線個数 NTB:スペクトル応答値個数 HH:スペクトル曲線を与えている減衰定数 NSQ:一つ前の周期におけるNT NI1:STB領域の大きさ	SD:絶対加速度応答スペクトル倍率
SUBHN1	規格化固有ベクトルに各モードの刺激係数 f_j 応答スペクトル倍率 S_{Aj} を乗じて $\phi_{ij} f_j S_{Aj}$ を計算する。	VCT:規格化固有ベクトル F:刺激係数 SD:絶対加速度応答スペクトル倍率 NFR:自由度数 M1:下限固有値番号 M2:上限 NN:VCT領域の大きさ	VCT: $\phi_{ij} f_j S_{Aj}$
SUBDDX	$\phi_{ij} f_j S_{Aj}$ 、 $\phi_{ij} f_j (\frac{T}{2\pi}) S_{Aj}$ 、 $\phi_{ij} f_j (\frac{T}{2\pi})^2 \cdot S_{Aj}$ を計算する	VCT: $\phi_{ij} f_j S_{Aj}$ TD:固有周期 NFR:自由度数	DDX: $\phi_{ij} f_j S_{Aj}$ DX: $\phi_{ij} f_j (\frac{T}{2\pi}) S_{Aj}$ X: $\phi_{ij} f_j (\frac{T}{2\pi})^2 S_{Aj}$
LSTSPC	地表面応答ファイルを読んで、スペクトル応答一覧表を出力する。 (LIST-18) 	COM:作業名	使用COMMONブロック /UNIT/

COMMON一覧表

COMMON ブロック名	変 数 名	タイプ	使 用 意 味
MDLF	COM (10)	A	作業名 (コメント)
	NANL	I	解析種別 (1 or 2)
	INTV	I	初期値セットタイプ (0 or 1)
	BETA	R	NEW-MARK定数
	TPIT	R	時間ビッチ
	NST	I	質点数
	STMS (80)	2*R	各質点の集中質量(t)
	COXYZ	R	各質点の座標
	NBZ	I	バネ係数データの件数
	MPNT (300,2)	I	バネ両端の質点番号
	SPRG (300,3)	2*R	バネ係数 (X,Y,Z方向)
	RSPINT (80,6)	2*R	質点の初期変位, 速度
SPCT	TLOW	R	固有周期下限
	NTYP	I	減衰タイプ (1 or 2 or 3 or 5)
	NDMP	I	減衰定数読込数 (≤ 120 次)
	H (120)	R	減衰定数
	NAQ	I	地震動個数
	AQD (5,6)	A, R	AQD(i,1).....AQD(i,5) — 地震名 AQD(i,6) — 最大加速度 (m/sec ²)
	NFR	I	全自由度数
	M1	I	下限固有値番号
	M2	I	上限 "
UNIT	EFFR	R	寄与率
	NCD	I	カードリーダー
	NLP	I	ラインプリンタ
	NA	I	地震動データファイル
	NB	I	地震動データファイル or スペクトルデータファイル
	NC	I	地盤モデルデータファイル
	ND	I	構造系モデルデータファイル
	NE	I	周期特性ファイル
	NF	I	応答値データファイル
	NQ	I	地表面応答値データファイル
	IPG	I	LISTのページカウント

2-6 MAIN 50 (構造解析プログラム)

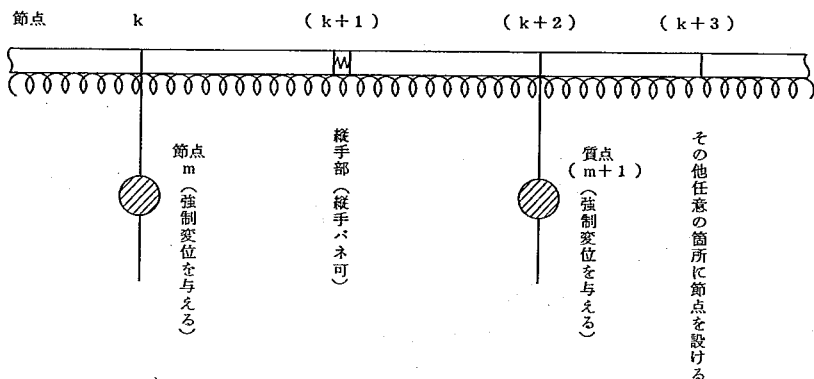
2-6-1 処理の概要 (MAIN 50)



計算用地震動データファイル、地盤モデルデータ、構造系モデルデータおよび応答値データファイルを入力として構造物の節点変位、材端断面力を計算し結果をファイル格納すると共に、リスト出力する。

地盤の質点と構造物とを結ぶバネは、指定により分布バネと集中バネの両方を取扱うことが可能である。

構造解析の解法には、変形法を用いている。構造物への強制変位の入力は、地盤の質点のある箇所に構造物の節点を設けて、時刻歴応答解析又はスペクトル応答解析で得られた地盤の応答変位を地中構造物の位置での応答変位に補正してから入力される。構造物の節点は任意の箇所に設けることができ、節点毎の断面力が計算される。又、継手部の接続を継手バネを用いて表わすことも可能である。



2-6-2 入力データの仕様 (MAIN 50)

MAIN 50 に関する入力系はファイルで構成され、カードおよび磁気テープからの入力はない。

2-6-3 出力データの仕様 (MAIN 30)

出力リストは次の4種類で構成され、解析種別の指示データによって必要なリストがプログラム内で選択される。

- ① 時刻歴応答解析節点変位リスト
- ② 時刻歴応答解析材端断面力リスト
- ③ スペクトル応答解析節点変位リスト
- ④ スペクトル応答解析材端断面力リスト

詳細は、5章出力リスト仕様を参照。

2-6-4 ファイル仕様 (MAIN 40)

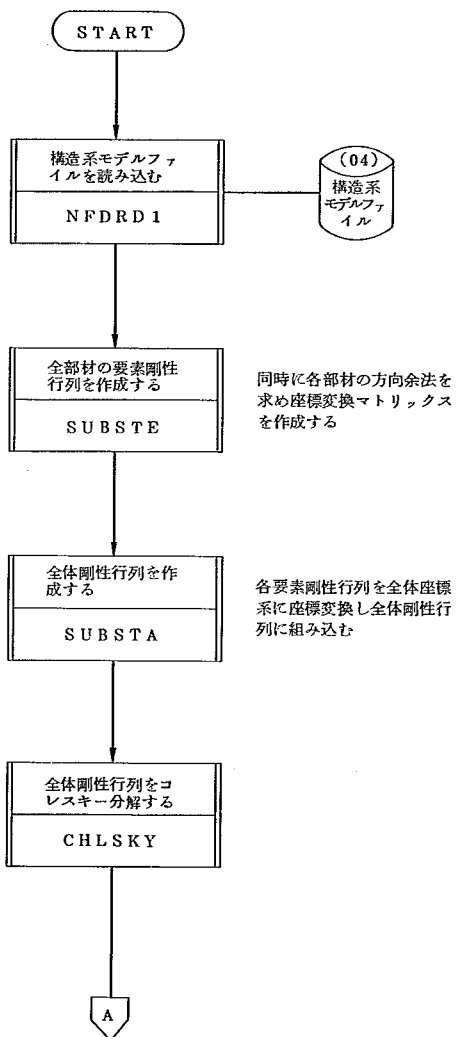
ファイルは次の6種類で構成される。

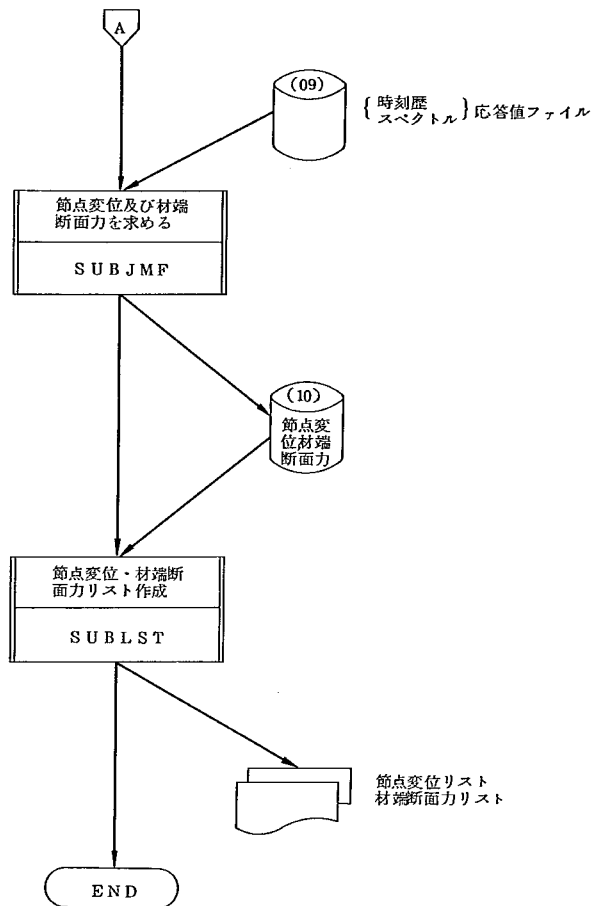
- (機番; 02) 計算用地震動データファイル
- (機番; 03) 地盤モデルデータファイル
- (機番; 04) 構造系モデルデータファイル
- (機番; 09) 応答値データファイル (時刻歴応答値データ) 又は (スペクトル応答値データ)
- (機番; 10) ワークファイル
- (機番; 13) リストコントロールファイル
- (機番; 14) 節点変位・材端断面力データファイル (時刻歴応答解析結果) 又は (スペクトル応答解析結果)

詳細は、3章ファイルの説明を参照。

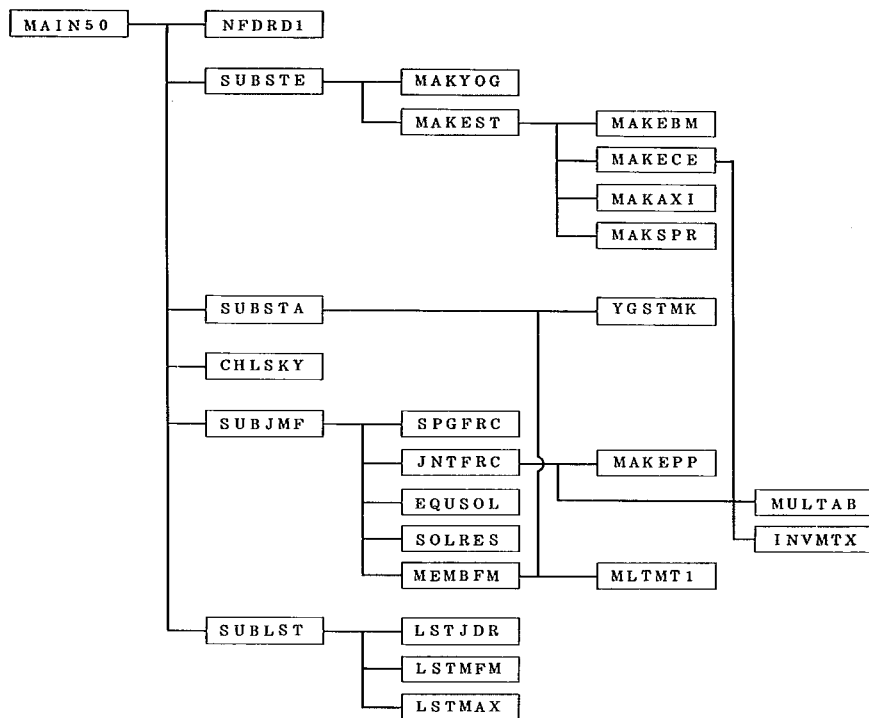
2-6-5 処理手順(MAIN 50)

a メインプログラム



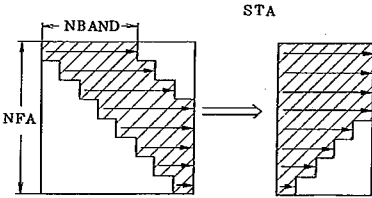


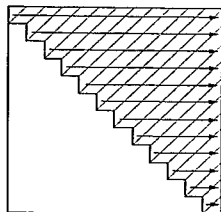
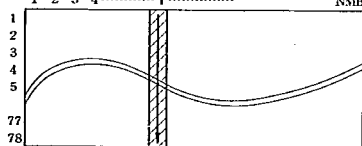
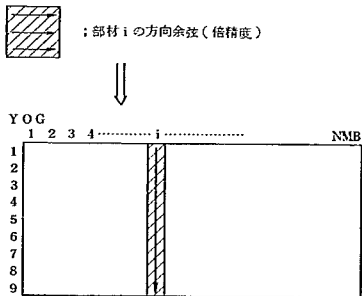
2-6-6 サブルーチン及びCOMMON又(MAIN50)



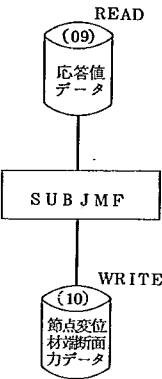
構造解析プログラム(MAIN50)

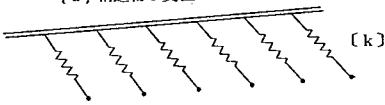
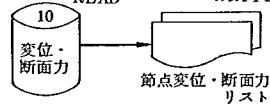
サブルーチン一覧表

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
NFDRD1	構造系モデルデータファイル中のデータを読み込む。 (検査 : 04)	使用COMMONブロック /UNIT/ NSNO:各節点が連結する質点番号 IDC:質点-構造物間パネ指定コード	NPH:物理定数の種類数 JNT:継手パネ定数の種類数 NJ:節点数 NMB:部材数 PHY:物理定数データ SJNT:継手パネ定数データ CJXYZ:節点の座標 MNO:各節点の質点番号 NCNO:各節点の拘束情報 MJNO:部材の左右端の節点番号 JNO:部材の左右端のパネ定数番号 MPNO:部材の物理定数の番号 ESPG:各部材の弾性支承パネ定数
SUBSTA	全体剛性行列を作成する。(拘束自由度を抜きながら) それを次の様に記憶する。 	STE:部材の剛性行列 YOG:部材の方向余弦 NJ:節点数 NMB:部材数 NCNO:各節点の拘束情報 MJNO:部材の左右端の節点番号	NFA:全体剛性行列の行数 NBAND:全体剛性行列の帯幅 STA:全体剛性行列 SMA T:構造物質点間パネ対角マトリックス MSNO:節点が連結する質点番号 ESPG:構造物-質点間パネ IDC:パネ指定コード
CHLSKY	全体剛性行列をコレスキー分解する。 分解済行列もとの行列のエリアを共有しつつ分解する。	NFA:全体剛性行列の行数 NBAND:全体剛性行列の帯幅 STA:全体剛性行列	STA:コレスキー分解済全体剛性行列

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBSTE	全部材の剛性行列（部材座標系での）と方向余弦を作成する。但し、方向余弦〔L〕は次の形式で作成する $\{\alpha\} = [L] \cdot \{X\}$ 部材剛性行列と方向余弦は次の様に記憶する。  ⇓ STE 1 2 3 4 i NMB  ⇓ 	NPH:物理定数の種類数 JNT:継手バネ定数の種類数 NJ:節点数 NMB:部材数 PHY:物理定数データ SJNT:継手バネ定数データ CJXYZ:節点の座標 MJNO:部材の左右端の節点番号 JNO:部材の左右端のバネ定数番号 MPNO:部材の物理定数の番号 ESPG:各部材の弾性支承バネ定数 IDC:構造物一質点間バネ指定コード	STE:部材の剛性行列 YOG:部材の方向余弦 SPV:継手バネ使用による荷重項の修正項 IPV:各部材のSPV使用に対するテーブル

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
MAKEST	弾性支承上の梁の基礎式から導かれた部材の要素剛性マトリックスの定式化を行なう。 両端バネの部材については、その効果について修正を行なう。	PHY:物理定数 JNO:部材の左右端の バネ定数番号 SJNT:継手バネ定数 データ ESPG:部材の弾性支 承バネ定数 SL:部材長	EST:要素剛性マトリ ックス SPE:継手バネ使用に よる荷重項の修正項 ISW:部材端の継手バ ネの有無 IDC:構造物一質点間 バネ指定コード
MULTAB	マトリックスAとマトリックスBの乗算を行いマトリ ックスCに格納する。	A,B:乗算するマトリ ックス IL:Aの行数 IM:Bの列数 IN:Bの行数	C:A,B
INVMTX	マトリックスAの逆マトリックスA ⁻¹ を求め、Aに 格納する。(掃出し式)	A:インプットマトリ ックス N:Aの領域の大きさ	A:逆マトリックス ILL:計算結果の状態
MAKECE	部材両端節点における変位、たわみ角と曲げモーメン ト、せん断力の関係を表わすマトリックスkを求める	PHY:物理定数 ESPG:部材の弾性支 承バネ定数 CMT:断面2次モーメ ント SL:部材長	SA:k ISW:0:XY面 1:XZ面
MAKAX1	部材軸方向の軸力と変位の関係を表わすマトリックス kを求める	PHY:物理定数 ESPG:部材の撓方向 弾性バネ定数 SL:部材長	SB:k
MAKSPR	部材端がバネの部材について、その剛性マトリックス を修正する $[K] = ([\bullet] + [K_0] \cdot [k^{-1}])^{-1} \cdot [K_0]$	EST:要素剛性マトリ ックスK ₀ JNO:部材の左右端の バネ定数番号 SJNT:継手バネ定数 データ	EST:修正された要素 剛性マトリックスK W2: $([\bullet] + [K_0] [k^{-1}])^{-1}$
MAKYOG	部材座標系と全体座標系との座標変換マトリックス [T]を求める {x}=[T]{x̄} {x̄}:部材座標 {x̄}:全体座標	CI:部材左端の座標 CJ:部材右端の座標 SL:部材長	RAM:座標変換マトリ ックス
MAKEBM	梁部材の剛性マトリックスkを計算する	PHY:物理定数 SL:部材長	EST:剛性マトリッ クス

サブルーチン名	内 容 説 明	バ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SUBJMF	質点の変位をファイル(機番:09)より読み込み、次のサブルーチンを順次呼び出して節点変位及び部材の材端断面力を求める。 JNTFRC (SPGFRC) EQU SOL SOLRES MEMBFM 	使用COMMONブロック /UNIT/ NJ:節点数 NMB:部材数 MNO:各節点の質点番号 NCNO:各節点の拘束情報 MJNO:部材の左右端の節点番号 STE:部材の剛性行列 YOG:部材の方向余弦 NFA:全体剛性行列の行数 NBAND:全体剛性行列の帯幅 STA:全体剛性行列	KPST:構造解析出力指定ステップ数 PHY:物理定数 MPNO:各部材の物理定数番号 ESPG:各部材の弾性支承バネ定数 CJXYZ:節点の座標 SPV:継手バネ使用による荷重項の修正値 IPV:各部材のSPV使用に対するテーブル MSNO:節点が連結する質点番号 SMAT:構造物一質点間バネ対角マトリックス IDC:質点一構造物間バネ指定コード
JNTFRC	弾性支承上の梁の基礎式 $EI \frac{d^4 V_B}{dx^4} + K_y (V_B - V_G) = 0$ $EA \frac{d^2 U_B}{dx^2} - K_B (U_B - U_G) = 0$ ここで V_B, U_B: 構造物変位 V_G, U_G: 地盤変位 K_x, K_y: バネ係数 から地盤変位をもとに各部材の荷重項を求める。	NJ:節点番号 NMB:部材数 MNO:各節点の質点番号 NCNO:各節点の拘束情報 MJNO:部材の左右端の節点番号 CJXYZ:節点座標 YOG:部材の方向余弦 NFB:全自由度数 NST:質点数 DSP:質点の変位 PHY:物理定数	F:荷重項(全体系) FMP:荷重項(部材) MPNO:各部材の物理定数番号 ESPG:各部材の弾性支承バネ定数 SPV:継手バネ使用による荷重項の修正値 IPV:各部材のSPV使用に対するテーブル IHKO:解析方向
YGSTMK	全部材の剛性行列テーブル及び方向余弦テーブルより現在着目している部材の剛性行列及び方向余弦を抜き出す。そして部材の全体座標系に於ける剛性行列も作成する。	NMB:部材数 STE:部材の剛性行列 YOG:部材の方向余弦 I:現在着目している部材の番号 KSW:=0 ならば YOG STW, STX を作成し、 ≠0 ならば YOG, STW を作成する。	STW:着目部材の部材座標系に於ける剛性行列 STX:着目部材の全体座標系に於ける剛性行列 YGW:着目部材の方向余弦

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
SPGFRC	地盤質点と構造物節点間を集中バネで連結した場合の地盤の強制変位による荷重項を求める $\{z\}$ 構造物の変位  $\{y\}$ 地盤からの強制変位 $\begin{bmatrix} K_{zz} & K_{zy} \\ K_{yz} & K_{yy} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} z \\ y \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} f_z \\ f_y \end{Bmatrix}$ $f_z = f_y = 0$ より $[K_{zz}] \{z\} = -[K_{zy}] \{y\}$ $\{y\}$ が既知だから $-[K_{zy}] \{y\}$ を荷重項とする	NJ: 節点数 NMB: 部材数 NCNO: 節点の拘束情報 DSP: 地盤の応答変位 SMAT: $-[K_{zy}]$ MSNO: 節点が連結する質点番号 MJNO: 部材両端の節点番号 CJXYZ: 節点の座標刺激係数 DSPM: 基盤変位	F: 荷重項 (全体系) EMF: 荷重項 (部材)
MAKEPP	部材の変位、回転角、曲げモーメント、せん断力と積分定数の関係を表す $P(x)$ を求める。 $\begin{Bmatrix} v \\ \theta \\ Y \\ M \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} A \\ B \\ C \\ D \end{bmatrix} P(x)$	BETA: $\beta = \sqrt{\frac{h y d}{4 E I z}}$ EI: (ヤング率) $\times$ (断面 2 次モーメント) X: 部材端からの距離	PP: $P(x)$
EQU SOL	次の剛性方程式を解く $[K]^T \cdot [K] \{\delta\} = \{F\}$ $[K]$: 全体剛性行列 (コレスキー分解済) $\{\delta\}$: 求める解 $\{F\}$: 荷重項	NFA: 全体剛性行列の行数 NBAND: 全体剛性行列の帯幅 U: 全体剛性行列 F: 荷重項	SDR: 連立方程式の解
SOLRES	EQU SOL で求めた変位は、フリーの自由度に關したものだけである。それ故、それに強制変位及び拘束 (変位 = 0.0) されている自由度の変位量を、その所定の位置に追加する。	NJ: 節点番号 SDR: 節点の変位 NCNO: 各節点の拘束情報 NFA: 全体剛性行列の行数 NFB: 全自由度数	SDR: 節点の変位
MEMBFM	全部材の材端断面力を求める。 $\{f\} = [k] \cdot [L] \cdot \{\delta\}$ $\{f\}$: 材端断面力 $[k]$: 部材の剛性行列 $[L]$: 方向余弦 $\{\delta\}$: 部材の両端の変位	NJ: 節点数 NMB: 部材数 MJNO: 部材の左右端の節点番号 STE: 部材の剛性行列 YOG: 部材の方向余弦 SDR: 節点の変位	STR: 部材の材端断面力 EMF: 各部材の荷重項
SUBLST	節点変位及び部材の材端断面力をファイル (機番: 10) より読み込み、次のサブルーチンを順次呼び出して、節点の変位リスト及び部材の材端断面力リストを作成する。  LSTJDR LSTMFM LSTMAX	使用 COMMON ブロック /UNIT/ KPST: 構造物解析出力ステップ数	

サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
LSTJDR	節点の変位データより、節点の変位リストを作成する (LIST-19, 23)	使用COMMONブロック /UNIT/ COM:作業名 NANL:解析種別 NJ:節点数 NO:地震動データ番号 ASQNM:地震動名称 NAQ:地震動個数 AQD:地震動名とその最大加速度 T:時刻 or 固有周期 SDR:節点変位 NPAGE:変位リストのページカウンタ M:着目している地震 ISW: 0 - 各モード 1 - R, M, S NWAV:地震動数	NPAGE:変位リストのページカウンタ
LSTMFM	部材の材端断面力データより、部材の材端断面力リストを作成する (LIST-20, 24)	使用COMMONブロック /UNIT/ COM:作業名 NANL:解析種別 NMB:部材数 MJNO:部材の左右端の節点番号 NO:地震動データ番号 ASQNM:地震動名称 NAQ:地震動個数 AQD:地震動名とその最大加速度 T:時刻 or 固有周期 STR:部材の材端断面力 MPAGE:断面力リストのページカウンタ M:着目している地震	MPAGE:断面力リストのページカウンタ ISW: 0 - 各モード 1 - R, M, S NWAV:地震動数
MLTMT1	行列の積を行なう $[A] \cdot [B] = [C]$	AMAT: [A] BMAT: [B] LL: [A] の行数 MM: [A] の列数 NN: [B] の列数	CMAT: [C]

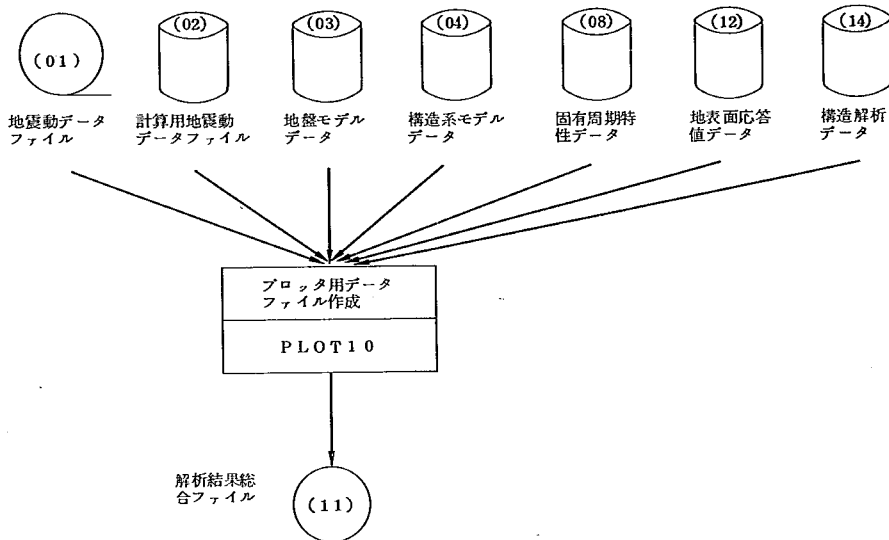
サブルーチン名	内 容 説 明	パ ラ メ ー タ	
		INPUT	OUTPUT
LSTMAX	節点変位及び部材の材端断面力の最大値リストを出力する (LIST-21, 22)	COM:作業名 NO:地震動番号 ASQNM:地震動名 NWAV:地震動数 NJ:節点数 NMB:部材数 MJNO:部材の左右端の節点番号 NPAGE:変位リストのページカウント MPAGE:断面力リストのページカウント XSD:節点変位の最大値 TMD:節点変位の最大値が生じる時刻 XST:材端断面力の最大値 TST:材端断面力の最大値が生じる時刻	使用COMMONブロック /UNIT/
LSTJNT	継手の変位を計算しリストを出力する $\delta_i = F_i / k_i$ δ_i :継手の変位 F_i :材端断面力 k_i :継手バネ定数	JTOL:全継手数 JNTN1):部材番号 " (2):左 or 右 JNO:継手番号 JNT:継手バネデータ数 SJNT:継手バネデータ STR:材端断面力	使用COMMONブロック /UNIT/

COMMON一覧表

COMMON ブロック名	変 数 名	タイプ	使 用 意 味	
UNIT	NCD	I	機 番 5	カードリーダー
	NLP	I	機 番 6	ラインプリンタ
	NA	I	機 番 1	地震動データファイル(新)
	NB	I	機 番 2	地震動データファイルorスペクトルデータファイル
	NC	I	機 番 3	MODELデータファイル
	ND	I	機 番 4	構造系モデルデータファイル
	NE	I	機 番 8	周期特性ファイル
	NF	I	機 番 9	応答値データファイル
	NG	I	機 番 10	節点変位・部材材端断面力ファイル

2-7 PLT10(プロッタ 出力の前処理プログラム)

2-7-1 処理の概要(PLT10)



地震動データ、計算用地震動データ、地盤モデルデータ、構造系モデルデータ、地盤の固有周期特性データ、地表面応答値データ、構造解析データを入力として、ジョブR2050で出力される解析結果を全て(機番;11)の磁気テープに総合的に編集する。

2-7-2 入力データの仕様(PLT10)

PLT10に関する入力系はファイルと磁気テープで構成され、カード入力はない。時刻歴応答解析を行なった場合は、MAIN10で作成された『地震動データファイル(磁気テープ)』を必要とする。

2-7-3 出力データの仕様(PLT10)

出力リストはないが、解析の結果を編集してその内容を格納する磁気テープが必要である。

2-7-4 ファイルの仕様(PLT10)

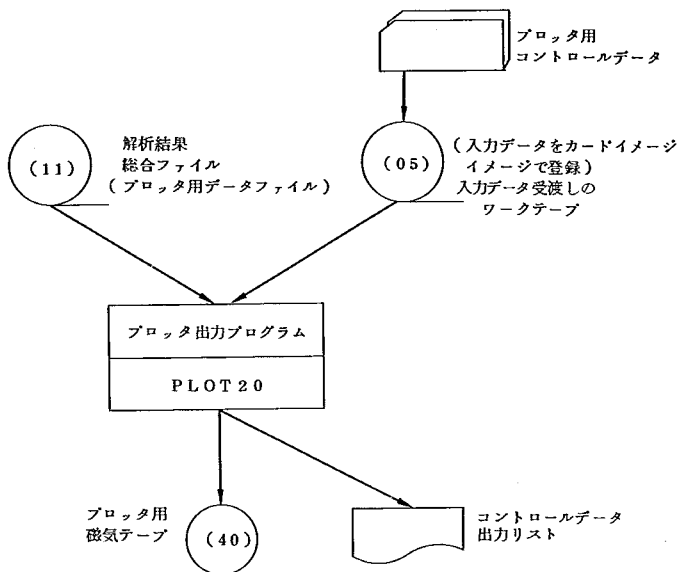
ファイルは次の6種で構成される。

- (機番;02) 計算用地震動データファイル又は(スペクトルデータ)
- (機番;03) 地盤モデルデータファイル
- (機番;04) 構造系モデルデータファイル
- (機番;08) 固有周期特性データファイル
- (機番;12) 地表面応答値データ
- (機番;14) 時刻歴応答値又はスペクトル応答値に対する地中構造物の断面力データファイル

詳細は3章ファイル説明を参照。

2-8 PLT20 (プロッター出力プログラム)

2-8-1 処理の概要 (PLT20)



(機番; 11) 解析結果総合ファイルの内容を、プロッター用コントロールデータによって、適当に選出し作図に必要なプロッター用磁気テープ(機番; 40)を作成する。

2-8-2 入力データの仕様 (PLT20)

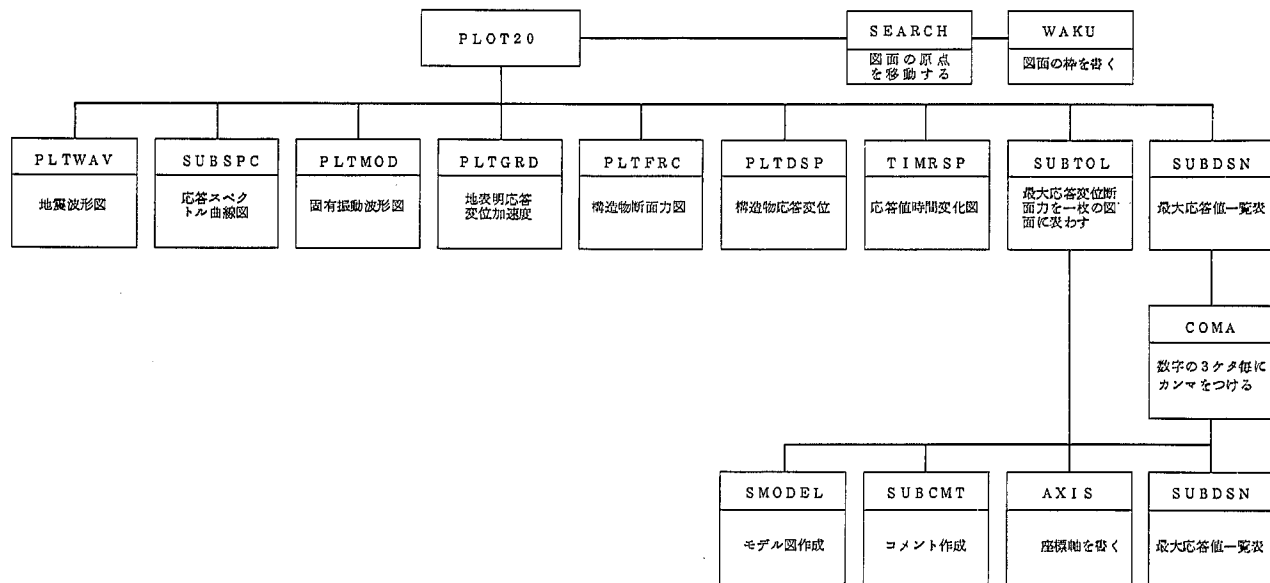
入力は、カードと磁気テープの2種類で構成される。カード入力、『プロッター出力コントロールデータ』1種類であり、磁気テープ入力はPLT10で作成された『(機番; 11) 解析結果総合ファイル』1本のみである。

2-8-3 出力データ仕様 (PLT20)

出力データは『プロッター出力コントロールデータリスト』1種類のみである。

2-8-4 ファイルの仕様 (PLT20)

使用ファイルは無い。



3. ファイルの説明

本プログラムで用いられるファイルは次のとおりである。

- ① (機番; 01) 地震動データファイル
[MAIN10で磁気テープに出力され, MAIN20およびPLT10
に
- ② (機番; 02) 計算用地震動データファイル
[MAIN20でディスクに出力され, MAIN30およびMAIN40
に
- (時刻歴応答解析かスペクトル応答解析かで内容が異なる。)
- ③ (機番; 03) 地盤モデルデータファイル
[MAIN20でディスクに出力され, MAIN30, MAIN40,
MAIN50およびPLT10に
- ④ (機番; 04) 構造系モデルデータファイル
[MAIN20でディスクに出力され, MAIN40およびPLT10に
入力される。]
- ⑤ (機番; 08) 周期特性データファイル
[MAIN20およびMAIN30で作成されて, MAIN40および
PLT10に
- ⑥ (機番; 09) 地盤応答値データファイル
[MAIN40でディスクに出力され, MAIN50に
- (時刻歴応答解析かスペクトル応答解析かで内容が異なる。)
- ⑦ (機番; 10) ワークファイル
[MAIN50のワークファイルである。]
(内容は、機番; 14のファイルとほとんど同様である。)
- ⑧ (機番; 11) 解析結果総合ファイル
[PLT10でディスクに出力され, PLT20に
- ⑨ (機番; 12) 地表面応答値データファイル
[MAIN40でディスクに出力され, MAIN50およびPLT10に
入力される。]
- (時刻歴応答解析かスペクトル応答解析かで内容が異なる。)
- ⑩ (機番; 13) リストコントロールファイル
[MAIN20でディスクに出力され, MAIN30, MAIN40 およ
びMAIN50に
- ⑪ (機番; 14) 時刻歴応答解析の応答値又はスペクトル応答解析の応答値に対する
地中構造物の断面力データ

〔 MAIN50 でディスクに出力され、 PLT10 に入力される。〕

（時刻歴応答解析かスペクトル応答解析かで内容が異なる。）

3-1 地震動データファイル（機番；01）

本ファイルは時刻歴応答解析を行なうための地震動データを格納しておくマスターファイルである。

ファイルの内容は、以下に示すとおりである。

RECORD NO. 1

変 数 名	変数型式	内 容
CTL	A	レコード判定：途中レコードCTL= 'EDIT' 終了レコードCTL= '/END'
NO	I	地震動データ番号
ASQNM (5)	A	地震動名称20文字
Y	A	集録年月日 年(4文字)
TKHI	A	月日(4文字)
TIML	R	集録時間表
AXMX	R	地震動の最大加速度 (G or gal)
AXUNT	A	地震動の記録単位 'L' or 'G/L'
KNS	I	地震動の記録数 ≤ 2000

RECORD NO. 2

変 数 名	変数型式	内 容
TIM(I), AXL(I)	R	時刻(sec), 加速度(G or gal)
TIM(KNS), AXL(KNS)	R	

レコードの並び

	RECORD2	RECORD1	RECORD2		RECORD1
EDIT	地震記録	地震動	EDIT		/END
地震動データ		地震動データ		終了レコード	

3-2 計算用地震動ファイル（機番；02）

時刻歴応答解析の場合は，地震動データファイルより取り出した加速度記録，加速度記録から計算された速度，変位，および，MAIN20でカード入力された地震動に関連するデータが格納される。

スペクトル応答解析の場合は，MAIN20でカード入力されたスペクトルに関するデータが格納される。

ファイルの内容は，以下に示すとおりである。

(1) 時刻歴応答解析の場合

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
NWAV	I	使用地震動数（ ≤ 5 ）
M	I	質点数（ ≤ 80 ）
KSTP	I	計算ステップ数
CPIT	R	計算時間ビッチ(sec)
CBIG	R	計算開始時刻(sec)
ISO	I	多点入力指定コード
IHKO (3)	I	解析方向 IHKO(1); X方向 (2) Y 0……解析しない (3) Z 1……〃する
SBIG	R	時刻歴応答解析出力開始時刻(sec)
SEND	R	〃 終り時刻(sec)
SPIT	R	〃 時間ビッチ(sec)
PBIG	R	構造物解析出力開始時刻(sec)
PEND	R	〃 終り時刻(sec)
PPIT	R	〃 時間ビッチ(sec)

RECORD NO. 2-1～NO. 2-NWAV（地震動数NWAV個繰返す）

変数名	変数型式	内 容
NO	I	地震動データ番号
ASQNM (5)	A	地震動名称（20文字）
Y	A	集録年月日 年（4文字）
TKHI	A	月日（4文字）
AXMX	R	地震動の最大加速度(m/sec^2)
TH1	R	地震動振動方向(θ_1 度)
TH2	R	〃 (θ_2 度)
CAXMX	R	計算最大加速度(m/sec^2)

RECORD NO. 3-1~NO. 3-KSTP+1 (時間ステップ毎に出力)

変数名	変数型式	内 容
AXMS (1, 1) " (1, 2) " (1, 3) VLMS (1, 1) " (1, 2) " (1, 3) DSPM (1, 1) " (1, 2) " (1, 3) ∫	R ↓ R ↓	各ステップにおける各質点各自由度の加速度・変位 質点Jにおける AXMS (J, 1); 加速度 X方向 " (J, 2) Y " " (J, 3) Z " VLMS (J, 1); 速度 X方向 " (J, 2) Y " " (J, 3) Z " DSPM (J, 1); 変位 X方向 " (J, 2) Y " " (J, 3) Z "
AXMS (M, 1) " (M, 2) " (M, 3) VLMS (M, 1) " (M, 2) " (M, 3) DSPM (M, 1) " (M, 2) " (M, 3)	R ↓ R ↓	

(2) スペクトル応答解析の場合

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
NSP	I	スペクトル曲線個数 (≤ 6)
HH (1) ∫ HH (NSP)	R ↓ R	減衰定数
NTB	I	スペクトル応答値個数 (≤ 100)

RECORD NO. 2

変数名	変数型式	内 容
TTB(I), STB (1, 1) STB (1, NSP) ∫	R ↓ R	TTB (I) 周期 (秒) STB (I, 1) HH (1)に対応する平均加速度倍率 スペクトル STB (I, NSP) HH (NSP)に対応する平均加速度倍率スペクトル
TTB (NTB), STB (NTB, 1) STB (NTB, NSP)	R	

3-3 地盤モデルデータファイル（機番；03）

本ファイルは、地盤の応答解析に必要な諸定数と、地盤質点の集中質量、各質点の座標、質点につながるせん断バネ定数、地表面の質点に対する刺激係数および、質点の初期変位、速度を格納するものである。

ファイルの内容は、以下に示すとおりである。

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
CMNT (1)	A	作業名（コメント）
∫	∫	
CMNT (0)	A	40文字

RECORD NO. 2

変数名	変数型式	内 容
NANL	I	解析種別（1 or 2）
TLOW	R	固有周期下限（sec）
EEFR	R	寄与率（0.0～1.0）
NTYP	I	減衰タイプ（1 or 2 or 3 or 5）
NDMP	I	減衰定数読込数（≤120）
H (1)	R	減衰定数
∫	∫	
H (NDMP)	R	

RECORD NO. 3

注）スペクトル応答解析の場合不要

定数名	変数型式	内 容
INTV	I	初期値セットタイプ（0 or 1）
BETA	R	ニュー・マークβ法 加速定数β
TPIT	R	時間ビッチ（sec）

(RECORD NO. 3)

注) 時刻歴応答解析の場合不要

変数名	変数型式	内 容
NAQ	I	地震個数 (≤ 5)
IHK $\bar{O}$ (3)	I	解析方向 0……解析しない 1……解析する IHK $\bar{O}$ (1); X方向 (2); Y方向 (3); Z方向
AQD(1, 1), ……AQD(1, 5) AQD(1, 6) AQD(1, 7) AQD(1, 8) AQD(1, 9) AQD(NAQ, 1) ……AQD(NAQ, 9)	A A R R R R	AQD(1, 1)~AQD(1, 5); 地震名 (20文字) AQD(1, 6); 最大加速度 (m/sec^2) AQD(1, 7); 地震動振動方向 θ_1 (度) (1, 8) θ_2 (度) AQD(1, 9); 地盤垂直方向応答スペクトル修正係数
IDRC(1, 1) ……IDRC(1, 3) IDRC(NAQ, 1) ……IDRC(NAQ, 3)	I I I	各地震毎の解析方向 0……解析しない 1……解析する IDRC(1, 1); X方向 (1, 2); Y方向 (1, 3); Z方向

RECORD NO. 4

変数名	変数型式	内 容
NST	I	質点数 (≤ 80)
STMS (1) STMS(NST)	2*R 2*R	各質点の集中質量 (t)
COXYZ(1, 1) COXYZ(1, 2) COXYZ(1, 3) COXYZ(1, 4) COXYZ(2, 1) COXYZ(2, 2) COXYZ(NST, 1) COXYZ(NST, 2) COXYZ(NST, 3) COXYZ(NST, 4)	R R R R R R R R R R	各質点の座標 COXYZ(*, 1); X " (*, 2); Y " (*, 3); Z 地表面の質点に対する刺激係数 COXYZ(*, 4)

RECORD NO. 5

変数名	変数型式	内容
NBZ	I	バネ係数データの件数 (≤ 200)
MPNT(1, 1)	I	質点番号 a
MPNT(1, 2)	I	質点番号 b
SPRG(1, 1)	2*R	X方向バネ係数 (t/m)
SPRG(1, 2)	2*R	Y " "
SPRG(1, 3)	2*R	Z " "
∫	∫	
MPNT(NBZ, 1)	I	
MPNT(NBZ, 2)	I	
SPRG(NBZ, 1)	2*R	
SPRG(NBZ, 2)	2*R	
SPRG(NBZ, 3)	2*R	

RECORD NO. 6

変数名	変数型式	内容
NST	I	質点数 (≤ 80)
RSPINT(1, 1)	2*R	質点の初期変位, 速度 X (0)
RSPINT(1, 2)	2*R	dX/dt (0)
RSPINT(1, 3)	2*R	Y (0)
RSPINT(1, 4)	2*R	dY/dt (0)
RSPINT(1, 5)	2*R	Z (0)
RSPINT(1, 6)	2*R	dZ/dt (0)
∫	∫	∫
RSPINT(NST, 1)	2*R	
RSPINT(NST, 2)	2*R	
RSPINT(NST, 3)	2*R	
RSPINT(NST, 4)	2*R	
RSPINT(NST, 5)	2*R	
RSPINT(NST, 6)	2*R	

(注) スペクトル応答解析の場合不要

3-4 構造系モデルデータファイル (機番; 04)

本ファイルは、解析の対象となる構造物の物理定数、地盤と構造物を結ぶバネ定数、構造物の節点の座標、構造物節点の境界条件、節点番号、継手に関するデータ、その他必要諸定数が格納されるものである。

ファイルの内容は、以下に示すとおりである。

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
NCASE	I	構造物ケース数 (≤ 5)

RECORD NO. 2

変数名	変数型式	内 容
NPH	I	物理定数の種類数 (≤ 5)
JNT	I	継手バネ定数の種類数 (≤ 10)
PHY(1, 1)	R	PHY(1, I); ヤング率 E
PHY(1, 2)	R	(2, I); 断面積 A
⋮	⋮	(3, I); y 方向梁幅 dy
PHY(1, NPH)	R	(4, I); z 方向梁幅 dz
PHY(2, 1)	R	(5, I); 梁周長 S
PHY(2, 2)	R	(6, I); 剪断弾性係数 G
⋮	⋮	(7, I); ねじり定数 Jx
PHY(2, NPH)	R	(8, I); y 軸回り断面 2 次モーメント Iy
⋮	⋮	(9, I); Z " " Iz
PHY(9, 1)	R	(部材座標系)
PHY(9, 2)	R	
⋮	⋮	
PHY(9, NPH)	R	

(RECORD NO. 3)

注) JNT = 0 の時、本 RECORD はない。

変数名	定数型式	内 容
JNT	I	継手バネ定数の種類数 (≤ 10)
SJNT(1, 1)	R	SJNT(1, I); x 軸方向バネ定数 (t/m)
SJNT(1, 2)	R	(2, I); y 軸 "
⋮	⋮	(3, I); x 軸 "
SJNT(1, JNT)	R	(4, I); x 軸回りバネ定数 (t·m/rad)
SJNT(2, 1)	R	(5, I); y 軸 "
SJNT(2, 2)	R	(6, I); z 軸 "
⋮	⋮	
SJNT(2, JNT)	R	
⋮	⋮	(部材座標系)
SJNT(6, 1)	R	
SJNT(6, 2)	R	
⋮	⋮	
SJNT(6, JNT)	R	

RECORD NO. = 4

変数名	変数型式	内 容
NJ	I	節点数 (≥ 160)
CJXYZ(1, 1)	R	CJXYZ(1, *): 節点のX座標 CJXYZ(2, *): 節点のY座標 CJXYZ(3, *): 節点のZ座標 CJXYZ(4, *): 質点変位に対する構造物 図心位置の変位の増巾率
CJXYZ(1, 2)	R	
⋮	⋮	
CJXYZ(1, NJ)	R	
CJXYZ(2, 1)	R	
CJXYZ(2, 2)	R	
⋮	⋮	
CJXYZ(2, NJ)	R	
CJXYZ(3, 1)	R	
CJXYZ(3, 2)	R	
⋮	⋮	
CJXYZ(3, NJ)	R	
CJXYZ(4, 1)	R	
CJXYZ(4, 2)	R	
⋮	⋮	
CJXYZ(4, NJ)	R	
MNO (1)	I	各節点の質点番号 (= 0 の時は、その節点に質点はない)
MNO (2)	I	
⋮	⋮	
MNO (NJ)	I	
NCNO (1, 1)	i	各節点の拘束状態 = { 0: フリー 1: 強制変位 2: 変位拘束
NCNO (1, 2)	i	
⋮	⋮	
NCNO (1, NJ)	i	
NCNO (2, 1)	i	
NCNO (2, 2)	i	
⋮	⋮	
NCNO (2, NJ)	i	
⋮	⋮	
NCNO (6, 1)	i	
NCNO (6, 2)	i	
⋮	⋮	
NCNO (6, NJ)	i	

RECORD NO. 5

変数名	変数型式	内 容
IDC	I	質点-構造物間バネ指定コード(0 or 1)
NMB	I	部材数(≤ 160)
MJNO(1, 1)	I	部材の左右端の節点番号 MJNO(1, *): 左材端番号 MJNO(2, *): 右材端番号
MJNO(1, 2)	I	
:	:	
MJNO(1, NMB)	I	
MJNO(2, 1)	I	
MJNO(2, 2)	I	
MJNO(2, NMB)	I	
JNO(1, 1)	I	部材の左右端のバネ定数番号 JNO(1, *): 左材端のバネ定数番号 JNO(2, *): 右材端のバネ定数番号
JNO(1, 2)	I	
:	:	
JNO(1, NMB)	I	
JNO(2, 1)	I	
JNO(2, 2)	I	
JNO(2, NMB)	I	
MPNO(1)	I	各部材の物理定数の番号
MPNO(2)	I	
:	:	
MPNO(NMB)	I	
ESPG(1, 1)	R	各部材の弾性支承バネ定数 ESPG(1, *): X軸方向 ESPG(2, *): Y軸方向 ESPG(3, *): Z軸方向 (注 集中バネの場合不要)
ESPG(1, 2)	R	
:	:	
ESPG(1, NMB)	R	
ESPG(2, 1)	R	
ESPG(2, 2)	R	
:	:	
ESPG(2, NMB)	R	
ESPG(3, 1)	R	
ESPG(3, 2)	R	
:	:	
ESPG(3, NMB)	R	

(RECORD NO 6)

(注 分布パネの場合不要)

変数名	変数型式	内容
MSNO (1)	I	各節点が連結する質点番号 (=0の時は、その節点は質点と連結されない)
MSNO (2)	I	
:	:	
:	:	
MSNO (NJ)	I	
ESPG (1, 1)	R	質点-構造物間のパネ定数
ESPG (1, 2)	R	
:	:	
ESPG (1, NJ)	R	
ESPG (2, 1)	R	
ESPG (2, 2)	R	
:	:	
ESPG (2, NJ)	R	
ESPG (3, 1)	R	
ESPG (3, 2)	R	
:	:	
ESPG (3, NJ)	R	

3-5 周期特性データファイル (機番: 08)

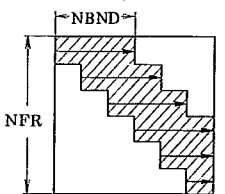
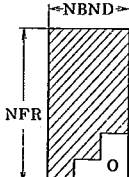
本ファイルは、前半部はMAIN20で作成され、後半部はMAIN30で作成される。前半部には地盤モデルの質量マトリックス(**M**)、および地盤の剛性マトリックス(**K**)が格納されており、後半部には、地盤モデルの固有振動数、固有周期、固有振動波形ベクトル、有効質量、刺激係数、減衰マトリックスが格納されている。

ファイルの内容は、以下に示すとおりである。

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容	出力プログラム
NFR	I	全自由度数 (≤ 240)	MAIN20
CM (1)	2 * R	質量マトリックス対角要素 (1) ... 質点番号1 X方向 (1, 1) (2) ... 質点番号1 Y方向 (2, 2) (3) ... 質点番号1 Z方向 (3, 3)	
CM(NFR)	2 * R		

RECORD NO. 2

変数名	変数型式	内 容	出力プログラム
NFR	I	全自由度数 (≤ 240)	MAIN20
NBND	I	半バンド幅 (≤ 15)	
STF(1, 1) STF(1, 2) : STF(1, NBND) STF(2, 1) : STF(2, NBND) STF(NFR, 1) STF(NFR, 2) : STF(NFR, NBND)	2 * R	質点系剛性マトリックス  	

RECORD NO. 3

変 数 名	変数型式	内 容	出力プログラム
NDM	I	固有周期次数 (≤ 120)	MAIN30
DMP (I)	2 * R	減衰マトリックス対角要素	
$\int$ DMP (NDM)	$\int$ 2 * R		

RECORD NO. 4

変 数 名	変数型式	内 容	出力プログラム
NDM	I	固有周期次数 (≤ 120)	MAIN30
OMG (I)	2 * R	固有円振動数 ω	
$\int$ OMG (NDM)	$\int$ 2 * R		
T (I)	2 * R	固有周期 (SEC)	
$\int$ T (NDM)	$\int$ 2 * R		

RECORD NO. 5

変数名	変数型式	内 容	出力プログラム	
NFR	I	全自由度数(≤240)	MAIN30	
NDM	I	固有周期次数(≤120)		
VCT(1, 1)	2*R	第1次固有振動波形ベクトル		
⋮	⋮			
⋮	⋮			
VCT(NFR, 1)	2*R	∫		
∫	∫			
VCT(1, NDM)	2*R			第NDM次固有振動波形ベクトル
⋮	⋮			
⋮	⋮			
VCT(NFR, NDM)	2*R			

RECORD NO. 6

変 数 名	変数型式	内 容	出力プログラム
NDM	I	固有周期次数 (≤ 120)	MAIN30
SCM	2 * R	$\frac{\text{NDM}}{\sum_{i=1}^{\text{NDM}}} (i \text{ 次有効質量}) / \text{全質量}$	
PF (I)	2 * R	PF (J) J 次刺激係数	
⋮	⋮		
PF (NDM)	2 * R		
EFM (I)	2 * R	EFM (J) J 次有効質量	
⋮	⋮		
EFM (NDM)	2 * R		

3-6 応答値データファイル(機番;09)

時刻歴応答解析の場合は、地盤の各々の質点の応答値と時刻および解析に関連する諸定数が格納され、スペクトル応答解析の場合は、各モード毎の応答値および解析に関連する諸定数が格納される。

ファイルの内容は以下に示すとおりである。

(1) 時刻歴応答解析の場合

RECORD NO. 1

変数名	定数型式	内 容
NWAV	I	使用地震動数(≤5)
NO (1) ~ NO(NWAV) ASQNM(1, 1) ASQNM(1, 5)) ASQNM(NWAV, 1) ASQNM(NWAV, 5)	I A) A	地震動データ番号 地震動名称(20文字)
NST	I	質点数(≤80)
KSTP	I	計算ステップ数
CPIT	R	計算時間ビッチ(sec)
CBIG	R	計算開始時刻(sec)
IHKO (1)	I	解析方向指定コード 解析方向 IHKO (1); X方向 (2); Y方向 (3); Z方向
SBIG	R	時刻歴応答解析出力開始時刻(sec)
SEND	R	" 終り時刻(sec)
SPIT	R	" 時間ビッチ(sec)
PBIG	R	構造物解析出力開始時刻(sec)
PEND	R	" 終り時刻(sec)
PPIT	R	" 時間ビッチ(sec)

時間ステップ毎に出力

変数名	変数型式	内容
TIM	R	時間 (sec)
DSP (1, 1)	2 * R	質点番号; I
DSP (1, 2)	2 * R	
:	:	DSP (I, 1); X方向変位 (m)
:	:	(I, 2) " 速度 (m/sec)
DSP (1, 9)	2 * R	(I, 3) " 加速度 (m/sec ²)
∫	∫	(I, 4) Y方向変位 (m)
		(I, 5) " 速度 (m/sec)
		(I, 6) " 加速度 (m/sec ²)
DSP (NST, 1)	2 * R	(I, 7) Z方向変位 (m)
DSP (NST, 2)	2 * R	(I, 8) " 速度 (m/sec)
:	:	(I, 9) " 加速度 (m/sec ²)
:	:	
DSP (NST, 9)	2 * R	

変数名	変数型式	内容
XXM(1, 1)	2 * R	各質点の最大応答値
XXM(1, 2)	2 * R	
:	:	
:	:	
XXM(1, 9)	2 * R	
{	}	
XXM(NST, 1)	2 * R	
XXM(NST, 2)	2 * R	
:	:	
:	:	
XXM(NST, 9)	2 * R	最大値に達した時の時刻 (sec)
TMX(1, 1)	R	
TMX(1, 2)	R	
{	}	
TMX(NST, 1)	R	
TMX(NST, 2)	R	
:	:	
:	:	
TMX(NST, 9)	R	

RECORD NO. 1

変 数 名	変数型式	内 容
NST	I	質点数 (≤ 80)
NDM	I	固有周期次数
H	R	減衰定数 (地盤モデルファイル参照)
NAQ	I	地震個数 (≤ 5)
$\begin{matrix} \text{AQD}(1, 1) \cdots \text{AQD}(1, 8) \\ \int \qquad \qquad \int \\ \text{AQD}(\text{NAQ}, 1) \cdots \text{AQD}(\text{NAQ}, 8) \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{A, R} \\ \int \\ \text{A, R} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{AQD}(1, 1), \cdots \text{AQD}(1, 5) & \text{地震名 (20文字)} \\ \text{AQD}(1, 6) & \text{最大加速度 (m/sec}^2\text{)} \\ \text{AQD}(1, 7) & \text{地震動入射角} \quad \theta_1, \theta_2 \\ \text{AQD}(1, 8) & \end{matrix}$

最大加速度: AQD(I, 6) (m/sec²)

変 数 名	変数型式	内 容
T (J)	2 * R	第 J 次の固有周期 (S E C)
SD (J)	2 * R	第 J 次の固有周期 T (J) および対応する減衰定数 γ より求められたスペクトル倍率 β として $SD (J) = A Q D (I , 6) * \beta (m / sec^2)$
F (J)	2 * R	第 J 次の刺激係数
DSP (1 , 1)	2 * R	質点番号 K :
DSP (1 , 2)	2 * R	
DSP (1 , 3)	2 * R	(K , 1) X 方向変位 (m)
:	:	(K , 2) " 速度 (m / sec)
DSP (1 , 9)	2 * R	(K , 3) " 加速度 (m / sec^2)
$\int$	$\int$	(K , 4) Y 方向変位 (m)
		(K , 5) " 速度 (m / sec)
		(K , 6) " 加速度 (m / sec^2)
DSP (NST , 1)	2 * R	(K , 7) Z 方向変位 (m)
DSP (NST , 2)	2 * R	(K , 8) " 速度 (m / sec)
DSP (NST , 3)	2 * R	(K , 9) " 加速度 (m / sec^2)
:	:	
DSP (NST , 9)	2 * R	

レコードの並び

RECORD 1	1次 周期	2次 周期	 次周期	NDM	R·M·S	~~~~~	1次 周期	2次 周期	 次周期	NDM	R·M·S
----------	----------	----------	--------------	-----	-------	-------	----------	----------	--------------	-----	-------

3-7 ワークファイル (機番: 10)

本ファイルは、時刻歴応答解析による地盤の応答値又はスペクトル応答解析による地盤の応答値に対する地中構造物の節点変位、材端断面力および継手部分に生じる相対変位、相対回転角を解析の対象となる構造物が変わるごとに、一時格納するものである。

以下、詳細な内容について示す。

RECORD NO. = 1

変 数 名	変数型式	内 容
COM (1)	A	作業名 (コメント) : 40 文字
COM (2)	A	
:	:	
COM (n)	A	
NANL	I	解析種別 (1 or 2)
NJ	I	節点数
NMB	I	部材数
MJNO (1, 1)	I	} 部材の左右端の節点番号
MJNO (1, 2)	I	
:	:	MJNO (1, *) : 左材端番号
MJNO (1, NMB)	I	
MJNO (2, 1)	I	MJNO (2, *) : 右材端番号
MJNO (2, 2)	I	
:	:	
MJNO (2, NMB)	I	

RECORD NO. 2

時刻歴応答解析の場合

変 数 名	変数型式	内 容
NWAV	I	使用地震動数 (≤ 5)
NO (1) ~ NO (NWAV)	I	地震動データ番号
ASQNM (1, 1)	A	
.....ASQNM (1, 5)	}	地震動名称 (20 文字)
ASQNM (NWAV, 1)		
.....ASQNM (NWAV, 5)	A	
NST	I	質点数 (≤ 80)
KSTP	I	計算ステップ数
CPIT	R	計算時間ピッチ (sec)
CBIG	R	計算開始時刻 (sec)

(RECORD NO. 2)

スペクトル応答の場合

変 数 名	変数型式	内 容
NST	I	質点数 (≤ 80)
NDM	I	固有周期次数 (≤ 120)
H	R	減衰定数 h_1
NAQ	I	地震個数 (≤ 5)
AQD(1, 1) AQD(1, 6) $\int$	A R $\int$	AQD(1, 1) ~ AQD(1, 5); 地震動名 AQD(1, 6); 最大加速度
AQD(NAQ, 1) AQD(NAQ, 6)	A R	

RECORD NO. = $\begin{cases} 3-1\sim 3-KPST & \text{時刻歴応答の場合} \\ 3-1\sim 3-NAQ*(NDM+1) & \text{スペクトル応答の場合} \end{cases}$

変数名	変数型式	内 容
T	2 * R	時刻 or 固有周期
SDR(1, 1)	2 * R	節点番号 I ; (1, I) : X 軸方向変位 (m) (2, I) : Y 軸方向変位 (m) (3, I) : Z 軸方向変位 (m) (4, I) : X 軸回り変位 (RAD) (5, I) : Y 軸回り変位 (RAD) (6, I) : Z 軸回り変位 (RAD)
SDR(1, 2)	2 * R	
:	:	
SDR(1, NJ)	2 * R	
SDR(2, 1)	2 * R	
SDR(2, 2)	2 * R	
:	:	
SDR(2, NJ)	2 * R	
:	:	
SDR(6, 1)	2 * R	
SDR(6, 2)	2 * R	
:	:	
SDR(6, NJ)	2 * R	
STR(1, 1)	2 * R	部材の材端断面力 部材番号 I ; (1, I) : F_X^1 (ton) (2, I) : F_Y^1 (ton) (3, I) : F_Z^1 (ton) (4, I) : M_X^1 (ton・m) (5, I) : M_Y^1 (ton・m) (6, I) : M_Z^1 (ton・m) (7, I) : F_X^2 (ton) (8, I) : F_Y^2 (ton) (9, I) : F_Z^2 (ton) (10, I) : M_X^2 (ton・m) (11, I) : M_Y^2 (ton・m) (12, I) : M_Z^2 (ton・m)
STR(1, 2)	2 * R	
:	:	
STR(1, NMB)	2 * R	
STR(2, 1)	2 * R	
STR(2, 2)	2 * R	
:	:	
STR(2, NMB)	2 * R	
STR(3, 1)	2 * R	
STR(3, 2)	2 * R	
:	:	
STR(3, NMB)	2 * R	
:	:	
STR(12, 1)	2 * R	
STR(12, 2)	2 * R	
:	:	
STR(12, NMB)	2 * R	

(RECORD NO. 4)

時刻歴応答解析の場合のみ

変数名	変数型式	内 容
XSD(1, 1) XSD(1, 2) : XSD(1, NJ) XSD(6, 1) XSD(6, 2) : XSD(6, NJ)	R  R	構造物各節点の最大変位
TMD(1, 1) TMD(1, 2) : TMD(1, NJ) TMD(6, 1) TMD(6, 2) : TMD(6, NJ)	R  R	構造物各節点の最大変位が生じる時刻 (sec)
XST(1, 1) XST(1, 2) : XST(1, NMB) XST(12, 1) XST(12, 2) : XST(12, NMB)	R  R	構造物各節点の最大断面力
TMT(1, 1) TMT(1, 2) : TMT(1, NMB) TMT(12, 1) TMT(12, 2) : TMT(12, NMB)	R  R	構造物各節点の最大断面力が生じる時刻 (sec)

3-8 解析結果総合ファイル(機番;11)

本ファイルは、解析結果をプロッタ出力するために、プログラム(DAST-I)で出力される解析結果を全て一つのファイル(磁気テープ)に総合的に格納するものである。解析の手法、内容、地盤のモデル、入力地震動又は応答スペクトル曲線、モデルを加振する方向、構造系を確定させる諸定数、地盤の周期特性、地盤の応答値、構造物の応答値および可撓性継手の相対変位、以上が主なる内容である。

以下に詳細な内容について示す。

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
COM (1)	A	作業名(コメント)
∫	∫	40文字
COM (00)	A	

RECORD NO. 2

変数名	変数型式	内 容
NANL	I	解析種別(1 or 2)

RECORD NO. 3 (時刻歴応答解析の場合)

RECORD NO. 3-1

変数名	変数型式	内 容
NWAV	I	使用地震動数(≤5)
M	I	質点数(≤80)
KSTP	I	計算ステップ数
CPIT	R	計算時間ピッチ(sec)
CBIG	R	計算開始時刻(sec)

RECORD NO. 3-2~NO. 3-3*NWAV-1

変数名	変数型式	内 容
NO	I	地震動データ番号
ASQNM (1)	A	地震動名称(20文字)
∫	∫	
ASQNM (5)	A	
Y	A	集録年月日 年(4文字)
TKHI	A	月日()
AXUNT	A	地震動の記録単位 G ₁₁ or GAL ₁

RECORD NO. 3-3 ~ NO. 3-3*NWAV

変 数 名	変数型式	内 容
TIML	R	集録時間長
TH1	R	地震動入射角 (θ_1 度)
TH2	R	" (θ_2 度)
CAXMX	R	計算最大加速度 (m/sec^2)
KNS	I	地震動の記録数 (≤ 6000)

RECORD NO. 3-3 ~ 3*NWAV+1

変 数 名	変数型式	内 容
TIM(I), AXL(I)	R	時刻(sec), 加速度(G or gal)
∫	∫	∫
TIM(KNS), AXL(KNS)	R	

レコード並び

RECORD3-1 地震波情報	RECORD3-2 地震記録	RECORD3-3 地震記録記震	RECORD3-4 地震波	
地震波データ (I)				
.....	RECORD3-NWAV-1 地震記録	RECORD3-NWAV 地震記録	RECORD3-NWAV+1 地震波	
地震波データ (NWAV)				

RECORD NO. 3 (スペクトル応答解析の場合)

RECORD NO. 3-1

変 数 名	変数型式	内 容
NSP	I	スペクトル曲線個数 (≤ 6)
HH (I)	R	減衰定数
∫	∫	
HH(NSP)	R	
NTB	I	スペクトル応答値個数 (≤ 100)

RECORD NO. 3-2

変 数 名	変数型式	内 容
TTB(I), STB(I, 1)	R	TTB() 周期(sec)
.....STB(I, NSP)		STB(I, 1) HH(I)に対応する平均加速度応答スペクトル倍率
TTB(NTB), STB(NTB, 1)		STB(I, NSP) HH(NSP)に対応する平均加速度応答スペクトル倍率
.....STB(NTB, NSP)	R	

RECORD NO. 4

変数名	変数型式	内容
NST	T	質点数 (≤ 80)
STMS (1) ⋮ STMS (NST)	2 * R ⋮ 2 * R	各質点の集中質量 (t)
COXYZ (1, 1) COXYZ (1, 2) COXYZ (1, 3) COXYZ (1, 4) COXYZ (2, 1) ⋮ COXYZ (NST, 1) COXYZ (NST, 2) COXYZ (NST, 3) COXYZ (NST, 4)	R ⋮ R	各質点の座標 X (m) Y (m) Z (m) " 刺激係数

RECORD NO. 5

変数名	変数型式	内容
NBZ	I	バネ係数データの件数 (≤ 200)
MPNT (1, 1) MPNT (1, 2) SPRG (1, 1) SPRG (1, 2) SPRG (1, 3) ⋮ MPNT (NBZ, 1) MPNT (NBZ, 2) SPRG (NBZ, 1) SPRG (NBZ, 2) SPRG (NBZ, 3)	I I 2 * R 2 * R 2 * R ⋮ I I 2 * R 2 * R 2 * R	質点番号 a 質点番号 b X方向バネ係数 (t/m) Y方向バネ係数 (t/m) Z方向バネ係数 (t/m)

RECORD NO. 6

変 数 名	変数型式	内 容
NFR	I	全自由度数 (≤ 240)
NDM	I	固有周期次数 (≤ 120)
T (1) $\int$ T (NDM)	2 * R $\int$ 2 * R	固有周期 (sec)
VCT (1, 1) : VCT (NFR, 1) $\int$ VCT (1, NDM) : VCT (NFR, NDM)	2 * R $\int$ 2 * R	第 1 次固有振動波形ベクトル 第 NDM 次固有振動波形ベクトル

RECORD NO. 7

変 数 名	変数型式	内 容
RMAX (1) $\int$ RMAX (9)	R $\int$ R	RMAX (1); 最大変位 X (2); 最大変位 Y (3); 最大変位 Z (4); 最大速度 X (5); 最大速度 Y (6); 最大速度 Z (7); 最大加速度 X (8); 最大加速度 Y (9); 最大加速度 Z

地表面応答値データ (時刻歴解析の場合)

RECORD NO. 8

変 数 名	変数型式	内 容
NST	I	質点数
KSTP	I	計算ステップ数
CPIT	R	計算時間ピッチ (sec)
CBIG	R	計算開始時刻 (sec)

RECORD NO. 9-1~NO. 9-(KSTP+1)

変数名	変数型式	内 容
TIM	R	時間(sec)
SXYZ(1, 1)	2 * R	質点番号; I SXYZ(I, 1); X方向地表面変位 (I, 2); X方向地表面速度 (I, 3); X方向地表面加速度 (I, 4); Y方向地表面変位 (I, 5); Y方向地表面速度 (I, 6); Y方向地表面加速度 (I, 7); Z方向地表面変位 (I, 8); Z方向地表面速度 (I, 9); Z方向地表面加速度
SXYZ(1, 2)		
SXYZ(1, 3)		
:		
:		
SXYZ(1, 9)		
⌋		
SXYZ(NST, 1)		
SXYZ(NST, 2)		
SXYZ(NST, 3)	2 * R	
:		
:		
SXYZ(NST, 9)		

RECORD NO. 9-(KSTP+2)

変数名	変数型式	内 容
SXMX(1, 1) SXMX(1, 2) : : SXMX(1, 9) } SXMX(NST, 1) SXMX(NST, 2) : : SXMX(NST, 9)	2 * R 2 * R	地表面変位, 速度, 加速度の最大値
STMX(1, 1) STMX(1, 2) : : STMX(1, 9) } STMX(NST, 1) STMX(NST, 2) : : STMX(NST, 9)	R R	最大値に達した時の時刻(sec)

地表面応答値データ（スペクトル解析の場合）

RECORD NO. 8-1

変数名	変数型式	内 容
NST	I	質点数
NDM	I	固有周期次数
NAQ	I	地震個数(≤5)
AQDV(1, 1)	R	最大加速度(m/sec ²)
∫	∫	
AQDV(NAQ, 1)	R	

RECORD NO. 8-2~NAQ+1

変数名	変数型式	内 容
AQD(1, 1)	A	地震名(20文字)
∫	∫	
AQD(1, 5)	A	

(RECORD NO. 9-1~NAQ*(NDM+1)

第J次の周期

変数名	変数型式	内 容
T(J)	2*R	第J次の固有周期(sec)
SD(J)	2*R	第J次の固有周期T(J)および減衰定数hより求められた スペクトル倍率をβとすると SD(J)=AQD(1, 6)*β
F(J)	2*R	第J次の刺激係数
SXYZ(1, 1)	2*R	質点番号; I
SXYZ(1, 2)	∫	
⋮		
⋮		
SXYZ(1, 9)		SXYZ(1, 1); X方向地表面変位
		(1, 2); X方向地表面速度
		(1, 3); X方向地表面加速度
		(1, 4); Y方向地表面変位
		(1, 5); Y方向地表面速度
		(1, 6); Y方向地表面加速度
SXYZ(NST, 1)	∫	(1, 7); Z方向地表面変位
SXYZ(NST, 2)		(1, 8); Z方向地表面速度
⋮		
⋮		
SXYZ(NST, 9)		(1, 9); Z方向地表面加速度
	2*R	

RECORD NO. 10

変数名	変数型式	内容
NCASE	I	荷重ケース数 (≤ 12)
DMAX (1)	R	構造物最大変位 (全荷重ケースの中で最大)
$\int$ DMAX (6)	$\int$ R	DMAX (1); X方向変位 (2) Y " (3) Z " (4) X軸回り回転角 (5) Y " (6) Z "
FMAX (1)	R	断面力最大値 (全荷重ケースの中で最大)
$\int$ FMAX (6)	$\int$ R	FMAX (1); F_x (2); F_y (3); F_z (4); M_x (5); M_y (6); M_z

以下のデータは荷重ケース数繰返される。

構造系モデルデータ

RECORD NO. 11

変数名	変数型式	内容
NJ	I	節点数
NMB	I	部材数
CJXYZ(1, 1) CJXYZ(1, 2) : CJXYZ(1NJ) CJXYZ(2, 1) CJXYZ(2, 2) : CJXYZ(2, NJ) CJXYZ(3, 1) CJXYZ(3, 2) : CJXYZ(3, NJ) CJXYZ(4, 1) CJXYZ(4, 2) : CJXYZ(4, NJ)	R $\int$ R	CJXYZ(1, *); 節点のX座標 CJXYZ(2, *); 節点のY座標 CJXYZ(3, *); 節点のZ座標 CJXYZ(4, *); 刺激係数
MJNO(1, 1) MJNO(1, 2) : MJNO(1, NMB) MJNO(2, 1) MJNO(2, 2) : MJNO(2, NMB)	I $\int$ I	部材両端の節点番号 MJNO(1, *); 左材端番号 MJNO(2, *); 右材端番号

RECORD NO. 12

変数名	変数型式	内 容
DMAX (1) $\int$ DMAX (6)	R $\int$ R	構造物最大変位 (各荷重ケースの中で最大) DMAX (1); X方向変位 (2); Y方向変位 (3); Z方向変位 (4); X軸回り回転角 (5); Y軸回り回転角 (6); Z軸回り回転角
FMAX (1) $\int$ FMAX (6)	R $\int$ R	最大断面力 (各荷重ケースの中で最大) FMAX (1); F_x (2); F_y (3); F_z (4); M_x (5); M_y (6); M_z

節点変位, 材端断面力データ

RECORD NO. 13

時刻歴応答の場合

変数名	変数型式	内 容
KPST	I	構造物解析計算ステップ数
PBIG	R	構造物解析開始時刻 (sec)
PEND	R	構造物解析終了時刻 (sec)
PPIT	R	構造物解析時間ピッチ (sec)

(RECORD NO. 13)

スペクトル応答の場合

変数名	変数型式	内 容
NAQ	I	地震個数
NDM	I	固有周期次数

RECORD NO. $\left\{ \begin{array}{l} 14-1 \sim 14-KPST \\ 14-1 \sim 14-NAQ*(NDM+1) \end{array} \right.$;時刻歴応答
;スペクトル応答

変数名	変数型式	内 容
T	2*R	時刻 or 固有周期
SDR(1, 1)	2*R	節点番号 1 ;
SDR(1, 2)		
:		
SDR(1, NJ)		(1, 1) ; X 軸方向変位
SDR(2, 1)		(2, 1) ; Y 軸方向変位
SDR(2, 2)		(3, 1) ; Z 軸方向変位
:		(4, 1) ; X 軸回り回転角
SDR(2, NJ)		(5, 1) ; Y 軸回り回転角
:		(6, 1) ; Z 軸回り回転角
SDR(6, 1)		
SDR(6, 2)		
:		
SDR(6, NJ)	2*R	
STR(1, 1)	2*R	部材の材端断面力
STR(1, 2)		部材番号 1 ;
:		
STR(1, NMB)		(1, 1) ; F_x^1
STR(2, 1)		(2, 1) ; F_y^1
STR(2, 2)		(3, 1) ; F_z^1
:		(4, 1) ; M_x^1
STR(2, NMB)		(5, 1) ; M_y^1
STR(3, 1)		(6, 1) ; M_z^1
STR(3, 2)		(7, 1) ; F_x^2
:		(8, 1) ; F_y^2
STR(3, NMB)		(9, 1) ; F_z^2
:		(10, 1) ; M_x^2
STR(12, 1)		(11, 1) ; M_y^2
STR(12, 2)		(12, 1) ; M_z^2
:		
STR(12, NMB)	2*R	

(RECORD NO. 14)

時刻歴応答解析の場合のみ

変数名	変数型式	内容
XSD(1, 1) XSD(1, 2) : XSD(1, NJ)) XSD(6, 1) XSD(6, 2) : XSD(6, NJ)	R R	構造物各節点の最大変位
TMD(1, 1) TMD(1, 2) : TMD(1, NJ)) TMD(6, 1) TMD(6, 2) TMD(6, NJ)	R R	構造物各節点の最大変位が生じる時刻(sec)
XST(1, 1) XST(1, 2) : XST(1, NMB)) XST(12, 1) XST(12, 2) : XST(12, NMB)	R R	構造物各節点の最大断面力
TMT(1, 1) TMT(1, 2) : TMT(1, NMB)) TMT(12, 1) TMT(12, 2) : TMT(12, NMB)	R R	構造物各節点の最大断面力が生じる時刻(sec)

3-9 地表面応答値データファイル（機番；12）

時刻歴応答解析の場合は、地盤の地表面の応答値と時刻および解析に関連する諸定数が格納され、スペクトル応答解析の場合は、各モード毎の応答値および解析に関連する諸定数が格納される。

以下にファイルの詳細について示す。

(1) 時刻歴応答解析の場合

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
NWAV	I	使用地震動数(≤5)
NO (1) ~ NO(NWAV) ASQNM(1, 1) ASQNM(1, 5) ASQNM(NWAV, 1) ASQNM(NWAV, 5)	I A A	地震動データ番号 地震動名称(20文字)
NST	I	質点数(≤80)
KSTP	I	計算ステップ数
CPIT	R	計算時間ビッチ(sec)
CBIG	R	計算開始時刻(sec)
IHKO (1)	I	解析方向指定コード 解析方向 IHKO (1): X方向 (2): Y方向 (3): Z方向
SBIG	R	時刻歴応答解析出力開始時刻 (sec)
SEND	R	〃 終り時刻 (sec)
SPIT	R	〃 時間ビッチ (sec)
PBIG	R	構造物解析出力開始時刻 (sec)
PEND	R	〃 終り時刻 (sec)
PPIT	R	〃 時間ビッチ (sec)

RECORD NO. 2-1~NO. 2-(KSTP+1) 時間ステップ毎に出力

変数名	変数型式	内 容
TIM	R	時間(sec)
SXYZ(1, 1)	2 * R	質点番号; I SXYZ(I, 1); X方向地表面変位 (I, 2); X方向地表面速度 (I, 3); X方向地表面加速度 (I, 4); Y方向地表面変位 (I, 5); Y方向地表面速度 (I, 6); Y方向地表面加速度 (I, 7); Z方向地表面変位 (I, 8); Z方向地表面速度 (I, 9); Z方向地表面加速度
SXYZ(1, 2)	2 * R	
:		
:		
SXYZ(1, 9)		
⋮		
SXYZ(NST, 1)		
SXYZ(NST, 2)		
:		
:		
SXYZ(NST, 9)	2 * R	

RECORD NO. 3

変数名	変数型式	内 容
SXMX(1, 1)	2 * R	地表面変位, 速度, 加速度の最大値 最大値に達した時の時刻(sec)
SXMX(1, 2)		
SXMX(1, 9)		
⋮		
SXMX(NST, 1)		
SXMX(NST, 2)		
SXMX(NST, 9)	2 * R	
STMX(1, 1)	R	
STMX(1, 2)		
⋮		
STMX(NST, 1)		
STMX(NST, 2)		
STMX(NST, 9)	R	

(2) スペクトル応答解析の場合

RECORD NO. 1

変 数 名	変数型式	内 容
NST	I	質点数 (≤ 80)
NDM	I	固有周期次数
H	R	減衰定数
NAQ	I	地震個数 (≤ 5)
AQD(1, 1) AQD(1, 8) $\int$	A, R $\int$	AQD(I, 1).....AQD(I, 5)——地震名(20文字) AQD(I, 6)——最大加速度(m/sec^2)
AQD(NAQ, 1) AQD(NAQ, 8)	A, R	AQD(I, 7)——地震動振動方向 θ_1 AQD(I, 8)——地震動振動方向 θ_1

RECORD NO. $\sim NAQ * (NDM + 1) + 1$

第 J 次の周期

変 数 名	変数型式	内 容
T(J)	$2 * R$	第 J 次の固有周期(sec)
SD(J)	$2 * R$	第 J 次の固有周期 T(J) および減衰定数 h より求められた スペクトル倍率を β とすると $SD(J) = AQD(I, 6) * \beta$
F(J)	$2 * R$	第 J 次の刺激係数
SXYZ(1, 1) SXYZ(1, 2) SXYZ(1, 3) : SXYZ(1, 9) SXYZ(NST, 1) SXYZ(NST, 2) SXYZ(NST, 3) : SXYZ(NST, 9)	$2 * R$	質点番号 K; SXYZ(K, 1); X 方向地表面変位 (K, 2); X 方向地表面速度 (K, 3); X 方向地表面加速度 (K, 4); Y 方向地表面変位 (K, 5); Y 方向地表面速度 (K, 6); Y 方向地表面加速度 (K, 7); Z 方向地表面変位 (K, 8); Z 方向地表面速度 (K, 9); Z 方向地表面加速度

(J = 1, 2....., NDM + 1)

J = NDM + 1 のレコードには該当地震による R. M. S. が格納される。

レコード並び

RECORD 1	1次 周期	2次 周期		NDM 次周期	R. M. S.	1次 周期	2次 周期		NDM 次周期	R. M. S.
----------	----------	----------	-------	------------	----------	----------	----------	-------	------------	----------

応答値



3-10 リストコントロールファイル(機番;13)

本ファイルは、MAIN30の固有周期特性リスト、MAIN40の地盤の応答値リスト、MAIN40の地盤応答値の最大値リスト、MAIN50の構造解析値リスト、MAIN50の構造解析最大値リストの出力を行なうか、否かの指定コードを格納するものである。

以下，詳細な内容について示す。

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内 容
LST3	I	=0; MAIN30 の固有周期特性リストを出力する。 =1; 〃 出力しない。
LST4	I	=0; MAIN40 の時刻歴応答値リスト(解析種別=1) あるいは、スペクトル応答値リスト(解析種別=2) を出力する =1; 〃 出力しない。
LMX4	I	=0; MAIN40 の最大応答値リストを出力する。 =1; 〃 出力しない。
LST5	I	=0; MAIN50 の構造解析値リストを出力する。 =1; 〃 出力しない。
LMX5	I	=0; MAIN50 の構造解析値リストを出力する。 =1; 〃 出力しない。

3-11 時刻歴応答解析の応答値又はスペクトル 応答解析の応答値に対する地中構造物の 断面力データファイル(機番;14)

本ファイルの内容は、(機番;10)ワークファイルの内容を、構造物の種類毎に計算された、解析結果を一つのファイルに格納してゆくものである。詳細については、(機番;10)ワークファイルの項を参照されたい。

RECORD NO. 1

変数名	変数型式	内容
NCASE	I	荷重ケース数

ワークファイル(機番;10)と同じ		
-------------------	--	--

NCASE個繰返す



参考文献

- 1) 栗林, 川島, 柴田: 沈埋トンネルの軸線上の断面力および変位の地表応答解析法に関する研究, 土木研究所資料第 1193 号, 建設省土木研究所, 昭和 52 年 3 月
- 2) 栗林, 川島, 柴田: 沈埋トンネル軸線上の変位および断面力に対する可撓性継手の影響の解析, 土木研究所資料第 1272 号, 建設省土木研究所, 昭和 53 年 3 月
- 3) 栗林, 川島, 柴田, 宮田: 応答変位法による地中構造物横断面の耐震計算法および最終耐力に関する研究, 土木研究所資料第 1253 号, 建設省土木研究所, 昭和 52 年 4 月

4 インプット・データと入力方法

カード、磁気テープ、ディスク（ファイル）、ラインプリンタによる入出力関係は、1-2-4 節に、プロセスフローチャートとして示されている。また、プログラムの内容は、2章 プログラムの仕様に詳しい。

地中構造物の動的応答解析プログラム（DAST-1）では、次に示す14種類のカードによるデータ群又は磁気テープを必要とする。

- ① /WAVE-DT~ /END (カード)
(地震動データファイル作成用データ)
- ② /DYNAM-CTL~ /DYNAM-END (カード)
(応答解析コントロールデータ)
- ③ /MODEL-CTL~ /MODEL-END (カード)
(地盤モデルデータ)
- ④ /WAVE-CTL~ /WAVE-END (カード)
(地震動コントロールデータ)
- ⑤ /DISP-CTL~ /DISP-END (カード)
(位相差入力用基盤変位データ)
- ⑥ /SPCTR-CTL~ /SPCTR-END (カード)
(スペクトルコントロールデータ)
- ⑦ /PIPE-CTL~ /PIPE-END (カード)
(構造系モデルデータ)
- ⑧ /LST-CTL~ /LST-END (カード)
(出力リストコントロールデータ)
- ⑨ /PLOT-CTL~ /PLOT-END (カード)
(プロッタ出力コントロールデータ)
- ⑩ カード入力のデータ受渡しのワークテープ (磁気テープ)
- ⑪ 地震動データファイル (OLD) (磁気テープ)
- ⑫ 地震動データファイル (NEW) (磁気テープ)
- ⑬ 解析結果総合ファイル (磁気テープ)
- ⑭ プロッター用磁気テープ (磁気テープ)

4-1 RUN10

4-1-1 インプット・データの一覧表 (RUN10)

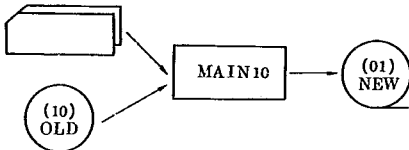
ジョブRUN10で用いられる入力、次の4種類である。

- ① /WAVE-DT~/END (カード)
(地震動データファイル作成用データ)
- ② カード入力のデータ受渡しのワークテープ (磁気テープ)
- ③ 地震動データファイル(OLD) (磁気テープ)
- ④ 地震動データファイル(NEW) (磁気テープ)

4-1-2 インプット・データ(カード)の変数名および内容 (RUN10)

/WAVE-DT~/END

(地震動データファイル作成用データ)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単位
1	WVDT(2)	A		入力地震動データ認識記号(何のデータ群であるかの表示) ! /WAVE-DT !		
	IBLK	I		地震動データのブロック数(登録すべき地震動データの個数)		
	RUN	A		RUN TYPE のコードを示す記号 ! RUN = !		
	IRUN	I		1を入力した時 地震動データ・ファイルを新規に作成する。 		
				2を入力した時 地震動データ・ファイル(OLD)に地震動データを追加して地 震動データ・ファイル(NEW)を作成する。 		
	XLST	A		LIST・TYPE のコードを示す記号 ! LST = !		
	ILST	I		1を入力した時 登録地震動一覧表リストをラインプリンタに出力する。		

				2を入力した時 登録データリストおよび登録地震動一覧表リストをラインプリン タに出力する。		
注) WVDT(2) = 1 / WAVE - DL の場合は、IBLK で表わされる地震動番号の地震動データ を地震動データファイルから抹消することができる。						
2	NO	I	a	登録すべき地震動データ番号		
	WVNM(5)	A		登録すべき地震動データ名 (20 文字)		
	DYR	A		登録すべき地震動データの集録年		年
	DTK	A		登録すべき地震動データの集録月日		月 日
	DUNT	A		登録すべき地震動データの記録単位 G で入力するとき $\{ G \}$ gal で入力するとき $\{ G, A, L \}$		
	PIT	R		入力地震動データの時間ピッチ ≥ 0.001	最 小 0.001	秒
	ISF	I		地表面の地震動か基盤における地震動であるかを判定する。 コード 0 基盤入力地震動 1 地表面の地震動 (地表面入力する場合に指定)		
			b	地表面入力に関するデータ及び入力地震動データ (入力順位 3 以下参照)		
			a b a b :	IBLK (観測データブロック数) 回繰り返される。	IBLK 個	
↓ 注) ISF = 0 の場合不要 (入力順位 3 ~ 4)						
3	ML	I		以下の表層データ数		
	MWL	I		地下水以下になる最初の分割された地層 (sublayer) の番号		
	LTP	I		土質特性の入力指定コード 注) K: せん断特性値 1: 任意 (K = 1 と考える。) 0 or 2 は ITYP の 1 ~ 4 に従う。		
4	K	I	a	地層番号		
	ITYP	I		地層の種類 1 粘土 4 任意 2 砂 3 岩		
	NLN	I		地層 K における分割された地層 (SUBLAYER) 数 (全 SUBLAYER 数 ≤ 20)	最 大 20	
	HL	R		層厚 H (m)		m
	GMOD	R		初期せん断弾性定数 G_0 (t/m^2)		t/m^2
	B	R		初期減衰定数 β_0		
	W	R		単位体積重量 γ_t (t/m^3)		t/m^3

	FACTOR	R		せん断定数を決める係数 F		
				・粘土 F_0 非排水せん断強度 (t/m^2)		
				・砂 F_s $K(\tau) - \tau$ 曲線の修正値 (修正の無い場合は $F_s = 1$)		
				・岩 F_R 低ひずみにおけるせん断 波速度 ($1,000 m/sec$)		
	BFAC	R		基準 $\beta(\tau) - \tau$ 曲線の修正値		
			a a a :	地層データ数 (ML) 回繰り返す		
注) ISF = 0 の場合不要 (入力順位 5 ~ 8)						
5	ITMAX	I		ひずみに適合する G, β を求めるための最大反復数 (≤ 5) 但し, ITMAX = 0 の時は次のひずみ-土質特性曲線のデータは 不要	最 大 5	
	ERR	R		ひずみに適合する G, ρ を求める時の収束の判定規準 (%) $\frac{K(\tau_n) - K(\tau_{n-1})}{K(\tau_n)} \times 100$		%
	PRMUL	R		有効ひずみと最大ひずみとの比		
6	NSOILT	I		ひずみ-土質特性曲線を与える土の種類数 (≤ 4)	最 大 4	
	SC	R		ひずみ-土質特性曲線の座標に対する値		
7	NV	I	a	ひずみ値の数 (≤ 20)	最 大 20	
	FPL	R		ひずみ-せん断特性曲線を図化する時のスケーリング修正値		
	ID(10)	A		コメント行 (40 文字)		
	X	R	b	有効ひずみ (%) (NV 個)	NV 個	%
	Y	R	c	各ひずみに対するせん断特性値 $K(\tau)$ または減衰定数 $\beta(\tau)$ (NV 個) 粘土 ; $K_c(\tau) = \frac{G_o(\tau)}{S_u}$ 砂 ; $K_s(\tau) = \frac{G_s(\tau)}{1,000 (\sigma'_m)^{1/2}}$ 岩 ; $K_R(\tau) = \frac{G_o(\tau) \cdot 2,000}{G_o(\tau \cdot 10^{-4})}$ ここで, σ'_m ; 平均有効主応力 (t/m^2) ρ ; 密度 (t/m^3)	NV 個	
			a b c : :	NSOILT 回繰り返す。		

ITMAX = 0 の場合不要

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単位
8	IN	I		入力地震動が与えられる SUBLAYER を含む地層番号 (但し、地層の上部で観測されるものとする。)		
	INT	I		入力地震動が与えられる地層のタイプ 0 ; 表層 1 ; 地盤内の層		
	FMAX	R		計算に用いられる最大周波数 (Hz) これより大きな周波数に対する加速度振幅はゼロに set される。		Hz
	IEF	I		求める基盤地震動の選択判定コード 0 入射波+反射波 (一般的な地震動を示す) 1 入射波		
9	XRR	R	a MAX 6,000 個	入力地震動データ (≤ 6,000)	最 大 6,000 個	G or gal
		R		入力地震動データの END 半定は 1 col ~ 8 col に ' 9999.999 ' を 書いたカードが用意される。		
10	WVEND	A		登録すべき地震動データの END 判定 ' /END '		

No.	COL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	WAVE-DT	地震動データ個数										RUN=ランタイプコード										LST=リストタイプコード																																																											
2		11 15										25 35																																																																					
3	地震動データ番号											集録年月日										入力地震動の時間ビッチ(sec)										地表面地震動判定コード										0...基盤入力 1...地表面入力地震動																																							
4		入力地震動の名称										年 月 日										記録単位																																																											
5		1 5										11 30										36 40 43 46 49 51										60 65																																																	
6																																																																																	
7																																																																																	
8		基盤を含む(地下水位下になる最初)の分割後の地震番号										1...土の特性を任意に入力する。 0 or タイプ1~4に指定する。																																																																					
9		11 15 16 20 21 25																																																																															
10	=1の											地層 層 厚										初期せん断弾性定数										初期減衰定数										単位体積重量										せん断定数を決める係数										Bf																			
11		地層番号										地層 分割数										H (m)										G ₀ (t/m ²)										β ₀										γ _t (t/m ³)																													
12		11 15										20 21 26										36										46										56										66										76										80									
13		地層の種類										1...粘土 2...砂 3...岩																																																																					
14																																																																																	
15																																																																																	
16																																																																																	
17																																																																																	
18		ひずみに適合するG ₀ , β ₀ を求める為の最大反復数										収束判定規準										有効ひずみと最大ひずみの比																																																											
19																																																																																	
20		11 15										21 30 31										40																																																											
21																																																																																	
22																																																																																	
23																																																																																	
24																																																																																	
25																																																																																	

(注) 震下の判定コード11のときはのみ必要
震下の地層及び土質データは地表面地

DATA名

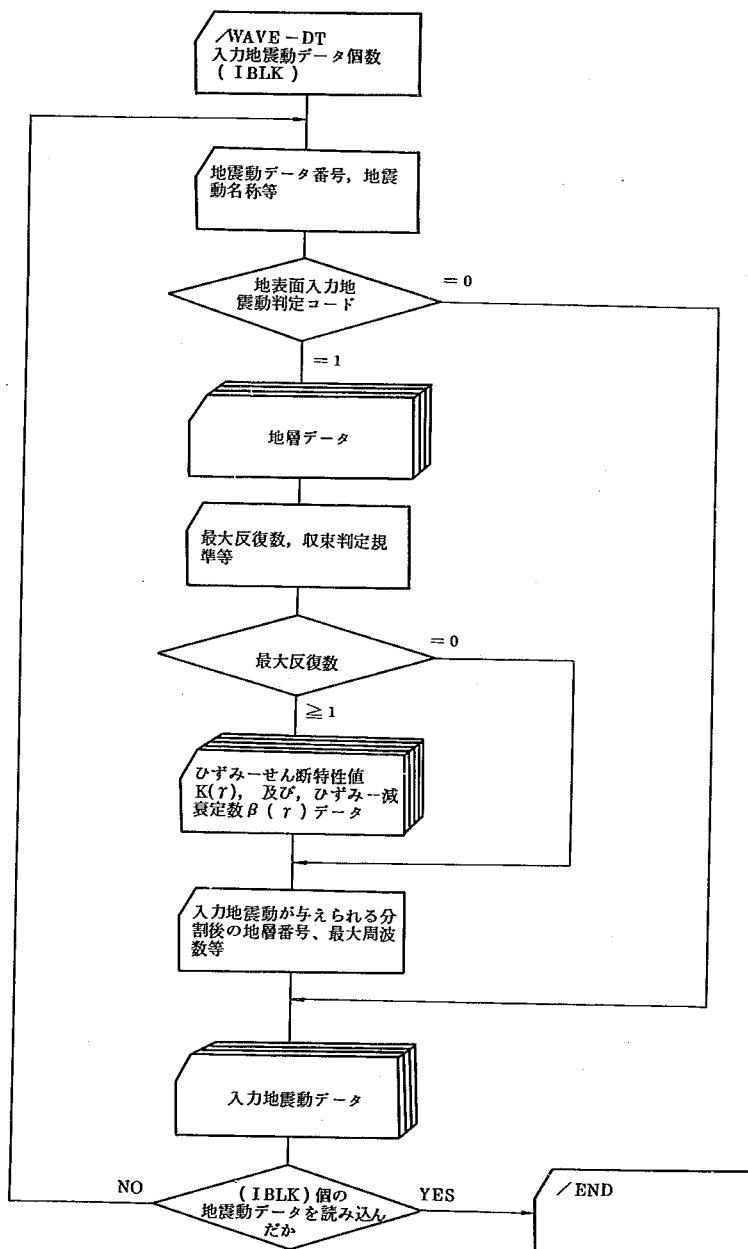
地震動データファイル作成用データ(2)

PAGE

No.	COL.																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
1											特性曲線を与える土の種類数										標準 100% に対する、																																																												
2																					値																																																												
3											11 15 21 30																																																																						
4											ひずみ値の																				注										釈																																								
5											数 倍率																																																																						
6											11 15 16 20 26																														65																																								
7																																																																																	
8											ひずみ (MAX = 20)																																																																						
9	1	10 11										20										30										40										50										60										70										80									
10											.																																																																						
11											.																																																																						
12											ひずみに対するせん断特性値 $K(r)$ または減衰定数 $\beta(r)$																																																																						
13	1	10 11										20										30										40										50										60										70										80									
14																																																																																	
15											ひずみ値の																				注										釈																																								
16											数 倍率																																																																						
17											11 15 16 20 26																														65																																								
18											.																																																																						
19											.																																																																						
20											.																																																																						
21											.																																																																						
22																																																																																	
23																																																																																	
24																																																																																	
25																																																																																	

No.	COL.
1	入力地震動が与えら る分割後の地層番号
2	最大周波数 基整数の選択 0.....入射波+反射波
3	1.....入射波
4	11 15 20 26 35 40
5	
6	地層タイプ 0.....表層
7	1.....地中の層
8	入力地震動データ (cm/sec ² or gal)
9	
10	1 8 9 16 24 32 40 48 56 64 72 80
11	.
12	.
13	.
14	地震動データ END判定
15	9999.999
16	地震動データ
17	番号
18	.
19	.
20	.
21	
22	登録地震動データ END判定
23	/END
24	
25	

4-1-4 インプットデータ入力フローチャート (RUN 10)



4-2 R 2050

4-2-1 インプット・データーの一覧表 (R 2050)

ジョブ R 2050 で用いられる入力は、次の 10 種類である。

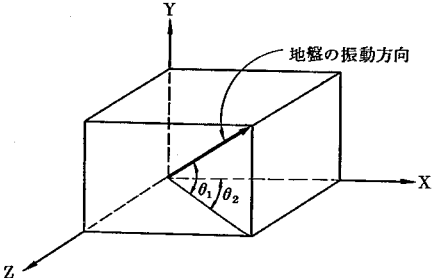
- ① /DYNAM-CTL~/DYNAM-END (カード)
〔応答解析コントロールデーター〕
- ② /MODEL-CTL~/MODEL-END (カード)
〔地盤モデルデーター〕
- ③ /WAVE-CTL~/WAVE-END (カード)
〔地震動コントロールデーター〕
- ④ /DISP-CTL~/DISP-END (カード)
〔位相差入力用基盤変位データー〕
- ⑤ /SPCTR-CTL~/SPCTR-END (カード)
〔スペクトルコントロールデーター〕
- ⑥ /PIPE-CTL~/PIPE-END (カード)
〔構造系モデルデーター〕
- ⑦ /LST-CTL~/LST-END (カード)
〔出力リストコントロールデーター〕
- ⑧ カード入力のデーター受け渡しのワークテープ (磁気テープ)
- ⑨ 地震動データーファイル (NEW) (磁気テープ)
- ⑩ 解析結果総合ファイル (磁気テープ)

4-2-2 インプット・データ〔カード〕の変数名および内容 (R 2050)

/DYNAM-CTL~/DYNAM-END

(応答解析コントロールデータ)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	HDO (3)	A		応答解析コントロール認識 (何のデータ群であるかの表示) !DYNAM-CTL!		
	COM (10)	A		作業名 (40 文字)	40文字	
2	NANL	I		解析種別 1……時刻歴応答解析 2……スペクトル応答解析		
	NDM3	I		3次元解析指定コード 0……地震動の振動方向に合わせて解析する。 1……地震動の振動方向に関係なく3次元解析を行う。		
3	TLOW	R		固有周期下限 (秒) (担し寄与率が与えられている場合には寄与率で制限する。)	秒	
	EFFR	R		寄与率 (0.0 ~ 1.0) 固有周期下限で制限する場合にはブランクとする。	0.0 ~ 1.0	
4	NTYP	I		減衰タイプ 1…… $\zeta_j = \frac{\omega_1}{\omega_j} H(1) \quad (j = 1 \cdots r)$ 2…… $\zeta_j = \frac{\omega_j}{\omega_1} H(1) \quad (j = 1 \cdots r)$ 3…… $2 \cdot H(1) \cdot \omega_1 = \alpha_0 + \alpha_1 \omega_1^2$ $2 \cdot H(2) \cdot \omega_2 = \alpha_0 + \alpha_1 \omega_2^2$ $\zeta_i = \frac{\alpha_0}{2\omega_j} + \frac{\alpha_1 \omega_j}{2}$ 5…… $\zeta_j, j = 1, \cdots, r$ 入力された $H(j)$ を使用		
	NDMP	I		減衰定数読み込み数 (≤ 240) NTYP = 1……NDMP = 1 を入力 NTYP = 2……NDMP = 1 を入力 NTYP = 3……NDMP = 2 を入力 NTYP = 5……NDMP = r を入力	最大 240	
5	H(NDMP)	R		減衰定数 NTYP = 1……H(1) のみ入力 NTYP = 2……H(1) のみ入力 NTYP = 3……H(1), H(2) のみ入力 NTYP = 5……H(1), …… , H(NDMP) を入力		
注) $\omega_1, \omega_2, \cdots, \omega_r$ 固有円振動数 $r \leq 120$ $T_r = \frac{2\pi}{\omega_r} \leq TLOW$ 減衰マトリックス = $\text{diag} (2 \zeta_1 \omega_1, 2 \zeta_2 \omega_2, \cdots, 2 \zeta_r \omega_r)$ 解析種別 2 の場合は NTYP = 1 のみ入力可能						

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
6	INTV	I		時刻歴応答計算の場合の初期変位・初期速度を示す。 0 …… 0.0 を与える。 1 …… カード入力する。(地盤モデルデータで与える。)		
	BETA	R		ニューマーク β 法の加速係数 β		
	TPIT	R		時刻歴応答計算の時間ピッチ		
注) スペクトル応答解析のとき不要 (入力順位 6 番)						
(6)	AQD (1~5)	A	a	地震名 (20 文字)	20 文字	
	AQD (6)	R		最大加振加速度 (m/sec^2)		m/sec^2
	AQD (7~8)	R		地盤の振動方向 AQD (7) …… θ_1 (度) AQD (8) …… θ_2 (度)		度
						
	AQD (9)	R		鉛直方向のスペクトル応答値の修正係数		
			a a …… a	地震動の数だけ繰り返す (≤ 5)	最 大 5 個	
注) 時刻歴応答解析の場合不要 (入力順位(6)番)						
7	HD 1 (3)	A		END 判定 ' / DYNAM - END '		

NANL = 2 のとき不要

NANL = 1 のとき不要

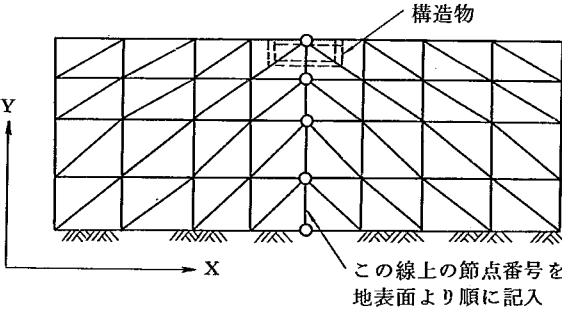
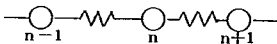
／MODEL-CTL～／MODEL-END

(地盤モデルデータ)

入力 順位	変 数 名	変数 型式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	HDO (3)	A		地盤モデルデータ意識 (何のデータ群であるかの表示) !／MODEL-CTL!		
2	NPS	I		検層断面数 (0 の場合には、検層断面が無いので、集中質量、パネのデータを 必要とする。)		
	WIDTH	R		地盤モデルの巾 B (m) NPS=0 の場合不要		m
3	J	I	a	検層断面番号 (≤ 80)	最大80	
	IFF	I	b	有限要素データか 0 …… NO 1 …… YES		
	NLY	I	c	地層数 IFF=1 のとき不要		
	K	I	d ₁	層番号 (≤ 10)	最大10	
	TH	R	d ₂	層厚 H (m)		m
	EM	R	d ₃	弾性定数 E (t / m ²)		t / m ²
	PR	R	d ₄	ポアソン比 ν		
	GT	R	d ₅	単位体積重量 γ _t (t / m ³)		t / m ³
			d ₁ d ₂ d ₃ d ₄ d ₅ … …	地表面に近い層から順に地層数NLY回繰り返す		
	NODE	I	(d)	有限要素データの全節点数 (≤ 100)	最 大 100	
	NELM	I		有限要素データの全要素数 (≤ 160)	最 大 160	
	MAT	I		材料定数数 (≤ 10)	最大10	
	K	I	d ₁	節点番号		
	X (2)	R	d ₂	節点座標 (m) x 座標 ; 水平方向, Y 座標 ; 鉛直方向		m
	NCR (2)	I	d ₃	節点の拘束条件 { 0 ; フリー 1 ; 拘束 NCR (1) ; 水平方向, NCR (2) ; 鉛直方向		

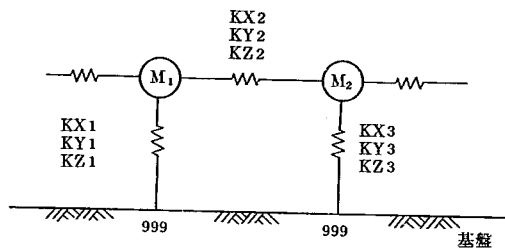
IFF=0 の時入力

IFF=1 の時入力

			d_1 d_2 d_3 $\vdots$	節点数 NODE 回繰返す。		
K	I		d_1	要素番号		
MCON (4)	I		d_2	MCON (1 ~ 3) ; 要素回りの節点番号 (左まわりに入力) MCON (4) ; 材料定数番号		
			d_1 d_2 $\vdots$	要素数 NELM 回繰返す。		
K	I		d_1	材料定数番号		
EM	R		d_2	弾性定数 $E (t / m^2)$		t / m^2
PR	R		d_3	ポアソン比 $\nu < 0.5$		
GT	R		d_4	単位体積重量 $\gamma t (t / m^3)$		t / m^3
			d_1 d_2 d_3 d_4 $\vdots$	材料定数 MAT 回繰返す。		
NCN	I		(d) d_1	構造物のある中心線上の節点番号数 (≤ 10)	最大10	
NCOD	I		d_2	構造物のある中心線上の節点番号数 (NCN 個必要)		
						
			a b c d $\vdots$	検層断面数 NPS 回繰返す。 但し、NPS = 0 の場合には不要		
4	NST	I		質点数 (≤ 80)	最大80	
	J	I	a	質点番号 (1 よりの連番)		
5	NCS	I	b_1	断面番号 (検層断面の番号を記入)。但し、集中質量を直接入力する場合にはblankする。(NPS = 0 の時等)		
	NBPT (2)	I	b_2	質点に隣接する両端の質点番号 ($\begin{smallmatrix} n-1 \\ n+1 \end{smallmatrix}$)  質点がない場合は 0 とする。		

I FF = 1 の時入力

			但し、これは地盤をモデル化する場合に用いるので構造物質点は用いない。 NPS=0 のとき不要		
STMS	2*R	(b)	集中質量 (t) 注) 直接集中質量を入力する時のみ必要		t
COXYZ (1~3)	R	c ₁	質点座標 X, Y, Z (m)		m
COXYZ (4)	R	c ₂	刺激係数 (NCS ≠ 0 の時不要)		
RSPINT (6)	2*R	d	RSPINT(1)=X方向初期変位 (m) RSPINT(2)=X方向初期速度 (m/sec) RSPINT(3)=Y方向初期速位 (m) RSPINT(4)=Y方向初期速度 (m/sec) RSPINT(5)=Z方向初期変位 (m) RSPINT(6)=Z方向初期速度 (m/sec) 注) NANL=2 (スペクトル解析の場合)。または INTV=0 (質点の初期値を入力しない場合)の時不要	m m/sec m m/sec m m/sec	
		a b c d ⋮	質点数 NST 回繰り返し。		
6	MPNT (2)	I	a	MPNT (2) = バネが想定された両質点の番号。但し、基盤側の質点番号は 999	
	SPRG (2)	2*R	b	SPRG(1)=X方向バネ係数 (t/m) SPRG(2)=Y方向バネ係数 (t/m) SPRG(3)=Z方向バネ係数 (t/m) 注) NPS ≥ 1 の時バネ係数必要なし。	t/m
		a b ⋮	繰り返し (≤ 160) 注) 但し、NPS ≥ 1 の時は基盤-質点間のデータは必要なし。	最大 160	



$\vdots$ M_1 999 M_2 M_2 M_3 999 $\vdots$	KX_1 KY_1 KZ_1 KX_2 KY_2 KZ_2 KX_3 KY_3 KZ_3
$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{MPNT}$ (1) (2)	$\underbrace{\hspace{2.5cm}}_{SPRG}$ (1) (2) (3)

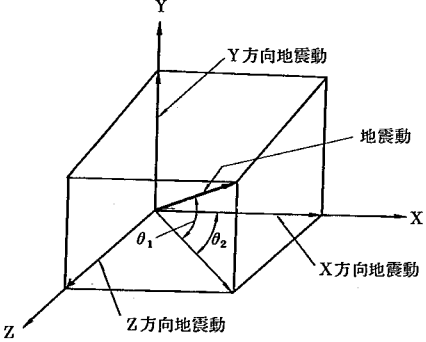
7	HD1(3)	A	END判定 ' /MODEL-END '
---	--------	---	----------------------

／WAVE-CTL～／WAVE-END

(地震動コントロールデータ)

(スペクトル応答解析の場合不要)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	IWVCT(3)	A		地震動コントロールデータ認識 (何のデータ群であるかの表示) ! /WAVE-CTL !		
	L1	I		計算用地震動ダンプリスト 0 ……リスト出力しない。 1 ……リスト出力する。		
	L2	I		計算用基盤変位ダンプリスト 0 ……リスト出力しない。 1 ……リスト出力する。		
2	M	I		質点数; 地盤モデルデータの質点数と一致すること		
	KSTP	I		時刻歴応答値の計算すべきステップ数		
	CPIT	R		時刻歴応答解析の計算時間ピッチ (秒); 応答解析コントロールデータのピッチと一致すること		秒
	CBIG	R		地震動データのどの時刻から計算を始めるかの指示 (秒)		秒
	ISO	I		多点入力判定コード。 0 ……多点入力を行わない。 1 ……多点入力を行う。		
注) KSTP, CPIT, CBIGの説明 地震動データが, 次の通りであったとする。 開始時刻 0.0 秒から 0.1 秒さきで 5.0 秒まで記録されている。 CBIG = 1.0 秒, CPIT = 0.05 秒, KSTP = 50 と与えると計算用地震動データは, 1.0, 1.05, 1.10, 1.15, ……………, 3.5 (秒) KSTP + 1 個 のそれぞれの時刻に対応する地震動を抽出する。但し, 時刻の一致しないものは, 地震動の直線補間によって計算する。						
3	SBIG	R		時刻歴応答解析出力開始時刻 (秒)		秒
	SEND	R		時刻歴応答解析出力終り時刻 (秒)		秒
	SPIT	R		時刻歴応答解析出力時間ピッチ (秒)		秒
4	PBIG	R		構造物解析出力開始時刻 (秒)		秒
	PEND	R		構造物解析出力終り時刻 (秒)		秒
	PPIT	R		構造物解析出力時間ピッチ (秒)		秒
5	IWVEN(3)	A	a	地震動データ認識 ! /WAVE !		
	NO	I		時刻歴登録解析に使用する「地震動データファイル (01)」内の地震動番号		

	CAXMX	R		計算用最大加速度 (m/sec^2) 注) 地震動データをそのまま入力させるときは 0.0 にする。 地震動記録が次のように与えられているときに (秒) 0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 (m/sec^2) 1.0 -1.0 (3.0) -2.5 2.0 -1.5 max CAXMX = $2.0 m/sec^2$ を指定すると計算用地震動は次のようになる。 (秒) 0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 (m/sec^2) 0.67 -0.67 (2.0) -1.67 1.33 -1.0 max	m/sec^2
	TH1	R		地盤の振動方向 (度) θ_1	度
	TH2	R		地盤の振動方向 (度) θ_2 注) θ_1, θ_2 の説明 	度
	DPIN	R		地震動の初期変位 (m)	m
	VLIN	R		地震動の初期速度 (m/sec)	m/sec
6	ISMS (1)	I	(b) c	位相差数・位相差なしの時は 0 ・位相差 t (秒) のときは ($T/CPIT$) (注; ISO = 0 の場合不要)	
	ISMS (2)	I		質点数; 同一地震動同一位相差の質点の個数 (ISMS (1) の質点の個数) (注; ISO = 0 の場合不要)	
7	MNO	I	d	質点番号; 質点数 ISMS (2) 個だけ与える。 (注; ISO = 0 の場合不要)	
			c d c d	同一地震動番号 NO を用いる全質点の位相差数を指定するまで繰り返す。 (最大 80 組まで)	最大 80 組

ISO = 0 のとき不要

			^a (b) ^a (b)	計算に用いる地震動の数だけ繰り返す。(使用地震動数 ≤ 5) 但し、全質点について地震動、位相差を指定することとする。	最大 5	
8	IWVEN (3)	I		地震動コントロールデータのEND判定 ' / WAVE - END '		

／DISP-CTL～／DISP-END

(位相差入力用基盤変位データ)

(スペクトル応用解析の場合不要)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	HD11	A		位相差入力基盤変位データ認識 (何のデータ群であるかの表示) '／DISP-CTL'		
	HDCL	I		1……を入力したとき 基礎変位データを入力する。 0又はブランク……基盤変位データを入力しない。		
	ITAN	I		1……を入力したとき 変位データを〔m〕で与える。 0……を入力したとき 変位データを〔cm〕で与える。		
2	DSL L (1~8)	R	a …… MAX 6,000 個	基盤変位データ (≤ 6,000)	最 大 6,000 個	m または cm
	DSL L (1)	R		基盤変位データのEND判定は 1 col ~ 8 col に '9999・999' を書いたカードが用意される。		
3	HD12	A		位相差入力基盤変位データのEND判定 '／DISP-END'		

／SPCTR-CTL～／SPCTR-END

(スペクトルコントロールデータ)

(時刻歴応答解析の場合不要)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	HDO(3)	A		スペクトルコントロールデータ認識 (何のデータ群であるかの表示) '／SPCTR-CTL'		
2	NSP	I		スペクトル曲線個数 ($NSP \leq 6$)	最大 6	
	HH(NSP)	R		スペクトル曲線に対応する減衰率 $HH(1) < HH(2) < \dots < HH(NSP)$		
3	TTB	R	a	スペクトル曲線の周期 (秒)		秒
	STB(NSP)	R		加速度応答倍率 β		
				STB(i) は、減衰率 HH(i) に対応する係数 ($i = 1, 2, \dots, NSP$)		
			a a	但し、周期は昇順で入力。 個数は 100 個以下		
4	HD1(3)	A		END判定 '／SPCTR-END'		

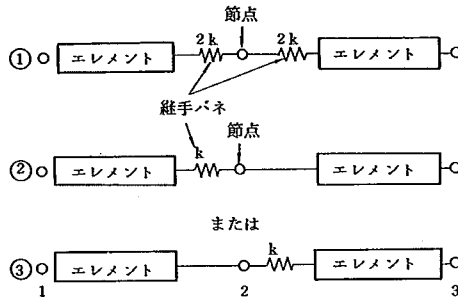
／PIPE-CTL～PIPE-END

(構造系モデルデータ)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	HDPO(3)	A		構造系モデルデータ認識 (何のデータであるかの表示) ! /PIPE-CTL!		
2	NCASE	I		構造物ケース数 (≤ 12)	最大12	
3	HDP2(3)	A	a	構造系モデルデータ認識記号 ! /PIPE!		
4	NPH	I	b	構造物の本体を構成する部材の物理定数種類数 (≤ 5)	最大5	
5	J	I	c	c ₁ 物理定数番号		
	PHY(9, J)	R		c ₂ 物理定数 PHY(1, J); ヤング率 E (t / m ²) PHY(2, J); 断 面 積 A (m ²) PHY(3, J); 梁幅 (鉛直) dy (m) PHY(4, J); 梁幅 (水平) dz (m) PHY(5, J); 梁 周 長 S (m) PHY(6, J); せん断弾性係数 G (t / m ²) PHY(7, J); ねじり定数 J (m ⁴) PHY(8, J); 断面2次モーメント I _y (m ⁴) PHY(9, J); 断面2次モーメント I _z (m ⁴) 注) 沈埋トンネルの場合は S = dz にした方が好ましい。		t / m ² m ² m m m t / m ² m ⁴ m ⁴ m ⁴
			c ₁ c ₂ c ₁ c ₂ ⋮	物理定数NPH回繰り返す。		
6	JNT	I	d	継手バネ定数の種類数 (≤ 10)	最大10	
7	J	I	e	e ₁ 継手バネ定数番号		
	STNT(6, J)	R		e ₂ 継手バネ定数 SJNT(1, J); X軸方向バネ定数 (t / m) SJNT(2, J); Y軸方向バネ定数 (t / m) SJNT(3, J); Z軸方向バネ定数 (t / m) SJNT(4, J); X軸まわりバネ定数 (t · m / rad) SJNT(5, J); Y軸まわりバネ定数 (t · m / rad) SJNT(6, J); Z軸まわりバネ定数 (t · m / rad)		t / m t / m t / m t · m / rad t · m / rad t · m / rad
			e ₁ e ₂ e ₁ e ₂ ⋮	継手バネ定数の種類数 JNT 回 繰り返す。		

JNT = 0 のときは不要

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
8	NT	I	f	節点数 (≤ 160)	最大 160	
9	J	I	g ₁	節点番号		
	CJXYZ(3, J)	R	g ₂	節点座標 (m) CJXYZ (1, J) ; X座標 (2, J) ; Y座標 (3, J) ; Z座標		m
	DPHTH(J)	R	g ₃	地表面から構造物図心までの深さ (m)。但し, MNO(J) で与えら れる質点が, (地盤モデルデータ) の入力において直接, 集中質 量およびバネ定数が与えられた場合には, 構造物の図心の位置 での質点変位に対する刺激係数を与える。		
	MNO(J)		g ₄	節点に近接する質点番号 (節点が質点から強制変位をうけない 場合には 0 とする。)		
	NFR(6)	I	g ₅	節点変位拘束条件 NFR (1) ; U _x 0 … フリー NFR (2) ; U _y 1 … 変位拘束 NFR (3) ; U _z NFR (4) ; θ_x NFR (5) ; θ_y NFR (6) ; θ_z 注) 直線的な構造物は軸回転方向に関して拘束されないで, どちらかの端の軸回転方向 θ_x を拘束する必要がある。		
			g ₁ g ₂ g ₃ g ₄ g ₅ ……	節点数 NJ 回繰り返す。		
10	IDC	I	h	質点-構造物間バネ指定コード 0 … 分布バネ 1 … 集中バネ		
11	NMB	I	i	部材数 (≤ 160)	最大 160	
12	J	I	j ₁	部材番号		
	MJNO(2, J)	I	j ₂	部材両端節点番号		
	JNO(2, J)	I	j ₃	部材両端バネ定数番号 入力順位 7 番でコード化された継手のバネ定数を選択する。		



継手バネの入力方法は、上図の3通り考えられる。

(実例)

MJNO	JNO	
1 2	2k	} ①の場合
2 3	2k	
1 2	k	} ②の場合
2 3		
1 2		} ③の場合
2 3	k	

〔入力順位7番で指定し、コード化しておく。〕

但し、①の場合のように節点の両端に継手バネを分けて入れる場合は、継手バネの剛性は2倍のものをを用いなければならない。

注) 継手バネの挿入される所のみ入力する。

MPNO(J)	I	j _i	構造物を構成する部材の物理定数番号 入力順位5番でコード化された物理定数を選択する。	
ESPG(3, J)	R	(j _s)	弾性支承バネ定数 (部材座標系) ESPG(1, J); K _x (t/m ²) ESPG(2, J); K _y (t/m ²) ESPG(3, J); K _z (t/m ²) 注) IDC=1 (集中バネ) の場合不要	t/m ² 集中バネの場合不要
		j ₁ j ₂ j ₃ j ₄ j ₅ ...		

継手バネがないときは不要

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
13	J	I	k ₁	構造物一質点間バネが挿入される所の構造物節点番号		
	MSNO(J)	I	k ₂	構造物一質点間バネが挿入される所の構造物節点 J と連結する質点番号		
	ESPG(3, J)	R	k ₃	構造物一質点間バネ (全体座標系) ESPG(1, J) ; K _x (t / m ²) ESPG(2, J) ; K _y (t / m ²) ESPG(3, J) ; K _z (t / m ²)		t / m ²
			k ₁ k ₂ (k ₃) : : : : : :	構造物一質点間バネの全てについて繰り返す。		
			a b c d e f g h i j k : : : : : : :	全構造物ケース数 (NCASE) 回繰り返す。		
14	HDP2 (3)	A		END判定 ¹ / PIPE - END ¹		

↑ 分布バネの場合不要 ↓

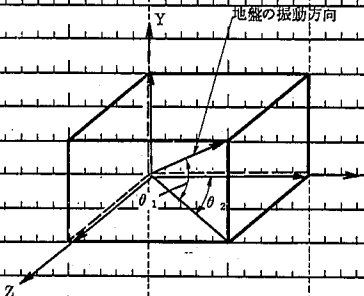
／LST-CTL～／LST-END

(出力リストコントロールデータ)

入力 順位	変 数 名	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1		A		出力リストコントロールデータ認識(何のデータであるかの表示) !LST-CTL!		
2		A		地盤の周期特性を出力する箇所を示すコード !M30=!		
		I		0またはブランク……地盤の周期特性をリスト出力する。 1……出力しない。		
3		A		タイムステップ毎、またはモード毎の地盤の応答値を出力する 箇所を示すコード !M40=!		
		I		0またはブランク……タイムステップ毎、またはモード毎の地 盤の応答値を出力する。 1……出力しない。		
		A		最大値の出力を示すコード !MAX=!		
		I		0またはブランク……地盤の応答値の最大値を出力する。 1……出力しない。		
4		A		タイムステップ毎、またはモード毎の構造物の応答値を出力す る箇所を示すコード !M50=!		
		I		0またはブランク……タイムステップ毎、またはモード毎の構 造物の応答値を出力する。 1……出力しない。		
		A		最大値の出力を示すコード !MAX=!		
		I		0またはブランク……構造物の応答値の最大値を出力する。 1……出力しない。		
5		A		END判定 !／LST-END!		

No.	COL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	/DYNAM-CTL																	作業名 (コメント)																																																															
2		16																																55																																															
3		解析種別 3次元解析																注1) 解析種別																注2) 3次元解析指定																																															
4		指定コード																1 . . . 時刻歴応答																0 . . . 地震動の振動方向に従う																																															
5		11 1516 20																2 . . . スペクトル応答																1 . . . 地震動の振動方向に関係なく																																															
6																																		3次元解析を行なう																																															
7		固有周期下限 (秒)																																寄与率 (0.0 ~ 1.0)																																															
8																																																																																	
9		11 20																31 40																																																															
10		減衰タイプ 減衰定数																																																																															
11		減衰定数																																																																															
12		11 1516 20																																																																															
13		減衰定数 h_1																減衰定数 h_2																																																															
14		11 20																30 40																50 60 70 80																																															
15		注) 解析種別1の場合																減衰タイプ 1, 2, 3, 5 のいずれか																																																															
16																		1, 2 . . . h_1 必要																																																															
17																		3 . . . h_1, h_2 必要																																																															
18																		5 . . . 減衰定数読込数 $h_1, h_2, \dots, h_r$																																																															
19		解析種別2の場合																減衰タイプ 1 . . . h_1 必要																																																															
20																																																																																	
21		初期値																加速定数 β																時間ビッチ (秒)																																															
22		セットタイプ																																注1) セットタイプ . . . 0 の場合, 初期変位, 速度を 0.0 とする																																															
23		11 15 21 3031 40																1 # # を地盤モデルデータで与える																																																															
24																		注2) 解析種別 . . . 2 (スペクトル応答) の場合, 不要																																																															
25																																																																																	

No.	COL.
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
2	地盤の振動方向 地盤鉛直方向応答
3	地 震 名 最大加振加速度 (gn) θ_1 (度) θ_2 (度) スペクトル修正係数
4	11 30 31 41 51 60 61 70
5	.
6	.
7	.
8	注1) 与えられる地震動は5個以下
9	注2) 解析種別.....1 (時刻歴応答)の場合
10	合不要
11	
12	/DYNAM-END
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	



No.	COL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	MODEL-CTL											NPS=0の場合不要																																																																					
2		検層断面数										地盤モデルの巾B(m)										質点間バネの修正係数																																																											
3		11 15 21 30 31 40										有限要素データか										0: NO 各地層データを入力 1: YES 有限要素法の為のデータを入力																																																											
4		検層断面番号										地層数																																																																					
5		11 15 16 20 21 25																																																																															
6		層番号(1~NLY)										層厚H(m)										弾性定数E(t/m ²)										ポアソン比ν										単位体積重量γ(t/m ³)																																							
7		11 15 21 30 31 40 41 50 51 60																																								各地層データ																																							
8		⋮																																								IFF=0																																							
9		⋮																																								の時必要																																							
10																																																																																	
11		節点数										要素数										材料定数数																																																											
12		11 15 16 20 21 25																				拘束条件										0: フリー 1: 拘束										有限要素データ																																							
13		節点番号										X座標(m)										Y座標(m)										X方向										Y方向										IFF=1																													
14		11 15 21 30 31 40 41 45 46 50																																								の時必要																																							
15		⋮																																																																															
16		⋮																																																																															
17																																																																																	
18																																										次ページに続く																																							
19																																																																																	
20																																																																																	
21																																																																																	
22																																																																																	
23																																																																																	
24																																																																																	
25																																																																																	

No.	COL.																																																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1																																																																																
2																																																																																
3											要素番号										要素の回りの節点番号 i, j, k										材料定数番号																																																	
4											11 15										21 25 26 30 31 35 36 40																																																											
5																																																																																
6											材料定数番号										弾性定数 E (t/m ²)										ポアソン比 ν										単位体積重量 γ_t (t/m ³)																																							
7											11 15										21 30 31 40 41 50																																																											
8																																																																																
9																					構造物のある中継線上の節点番号																																																											
10											11 15										21 26 31 36 41 46 51 56 61 66 70																																																											
11																																																																																
12																																																																																
13																																																																																
14																																																																																
15																																																																																
16																																																																																
17																																																																																
18																																																																																
19																																																																																
20																																																																																
21																																																																																
22																																																																																
23																																																																																
24																																																																																
25																																																																																

No.	COL.																																																																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																				
1																																																																																																				
2	質点数															検層断面数 = 0 の時必要																																																																																				
3	11 15																																																																																																			
4	質点番号 断面番号															隣接する質点の番号															集中質量 (t)															X座標 (m)															Y座標 (m)															Z座標 (m)															刺激係数									
5	11 15 16 20 21															25 26 30 31															40 41															50 51															60 61															70 71															80									
6																X方向初期値															Y方向初期値															Z方向初期値																																																						
7																変位 (m)															速度 (m/sec)															変位 (m)															速度 (m/sec)															変位 (m)															速度 (m/sec)									
8																21 30 31															40 41															50 51															60 61															70 71															80									
9	:																																																																																																			
10	注 1) 初期値セットタイプ..... 0 の場合は不要																																																																																																			
11	# 1 # 必要																																																																																																			
12	注 2) 解析種別..... 2 (スペクトル応答) の場合は不要																																																																																																			
13	バネ両端の															X方向バネ係数															Y方向バネ係数															Z方向バネ係数																																																						
14	質点番号, 質点番号															KX (t/m)															KY (t/m)															KZ (t/m)																																																						
15	11 15 16 20 21															30 31															40 41															50																																																						
16	:																																																																																																			
17	注) 検層断面数 ≥ 1 の時はバネ数 KX, KY, KZ 不要																																																																																																			
18	又基礎と質点を結ぶバネは不要																																																																																																			
19																																																																																																				
20																																																																																																				
21	/MODEL-END																																																																																																			
22																																																																																																				
23																																																																																																				
24																																																																																																				
25																																																																																																				

No.	COL. (解析種別=2 スペクトル応答の場合不要)																																																																																									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80											
1											計算用地 震動ダン プリスト コード											計算用最大 変位ダンブ リストコー ド																																																																				
2	/WAVE-CTL																																								注) コード.....0										リストしない																																							
3																																									# 1										リストする																																							
4																																																																																										
5											質点数										計算ステップ										計算時間ビッチ(秒)										計算時間(秒)										多点入力判										注) コード.....0										多点入力を行なわない																			
6											ブ数																																								定コード										1										# 行なう																			
7											11 15 16 20 21										30 31										40										50																																																	
8																																																																																										
9											時刻歴応答解析出力指定																																																																															
10											出力開始時刻										出力終了時刻										出力時間ビッチ																																																											
11											(秒)										(秒)										(秒)																																																											
12											11 20 21										30 31										40																																																											
13											構造物解析出力指定																																																																															
14											出力開始時刻										出力終了時刻										出力時間ビッチ																																																											
15											(秒)										(秒)										(秒)																																																											
16											11 20 21										30 31										40																																																											
17											地震動番号										計算用最大加速度										地震動振動方向										初期変位										初期速度																																							
18	/WAVE																				(m/sec ²)										θ_1 (度)										θ_2 (度)										(m)										(m/sec)																													
19											11 15 21										30 31										40 41										50 51										60 61										70																													
20																																																																																										
21											位相逆数										質点数																																																																					
22											11 15 16 20																																																																															
23											質点番号																																																																															
24											11 15 16 20										25 30										35 40										45 50										55 60										65 70										75 80																			
25																																																																																										

No.	COL.
1	
2	
3	位相差数 質点数
4	11 1516 20
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	計算最大加速度 地震動 振動方向 初期変位 初期速度
12	/WAVE 地震動番号 (m/sec^2) Q_1 (度) Q_2 (变) (m) (m/sec)
13	11 15 21 30;31 40;41 50;51 60;61 70;
14	
15	位相差数 質点数
16	11 15 16 20
17	
18	
19	
20	
21	/WAVE-END
22	
23	
24	
25	

(多点入力判定コード 0 の場合には不要)

地震動

震源自由面方向に分解された
計算用地震動

No.	COL.	(解析種別...1時刻歴応答の場合、不要)																																																																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	✓SPCTR-CTL																																																																																
2		各スペクトル曲線の減衰率(<1.0) 但し、 $H_1 < H_2 < \dots$																																																																															
3		スペクトル曲線個数 H_1 H_2 H_3 H_4 H_5 H_6																																																																															
4		11 15 21 30 31 40 41 曲線個数(≤ 6) 50 51 60 61 70 71 80																																																																															
5		平均応答加速度スペクトル係数(倍率)																																																																															
6		H_1 に対応 H_2 に対応 H_3 に対応 H_4 に対応 H_5 に対応 H_6 に対応																																																																															
7		周期(秒) β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 β_6																																																																															
8																																																																																	
9		昇順 (100 級以下)																																																																															
10																																																																																	
11																																																																																	
12																																																																																	
13	✓SPCTR-END																																																																																
14																																																																																	
15																																																																																	
16																																																																																	
17																																																																																	
18																																																																																	
19																																																																																	
20																																																																																	
21																																																																																	
22																																																																																	
23																																																																																	
24																																																																																	
25																																																																																	

No.	COL.
1	PIPE-CTL
2	
3	CASE = 構造物ケース数
4	11 15
5	PIPE
6	ヤング率 E
7	断面積 A
8	y 方向梁幅 dy
9	z 方向梁幅 dz
10	梁周長 S
11	せん断弾性定数 G
12	物理定数数 (≤ 5)
13	(t / m ²)
14	(m ²)
15	(m)
16	(m)
17	(m)
18	(t / m ²)
19	ねじり定数 Jx
20	断面 2 次モーメント
21	断面 2 次モーメント
22	(m ⁴)
23	y 軸回り Iy (m ⁴)
24	z 軸回り Iz (m ⁴)
25	

DATA名

構造系モデルデータ(2)〔継手バネ定数〕

PAGE

OF

No.	COL.																																																																															
1																																																																																
2																																																																																
3																																																																																
4																																																																																
5																																																																																
6																																																																																
7																																																																																
8																																																																																
9																																																																																
10																																																																																
11																																																																																
12																																																																																
13																																																																																
14																																																																																
15																																																																																
16																																																																																
17																																																																																
18																																																																																
19																																																																																
20																																																																																
21																																																																																
22																																																																																
23																																																																																
24																																																																																
25																																																																																

No.	COL.																																																																															
1																																																																																
2	節点数																																																																															
3	地表面から構造物 図心までの深さ(m)																																																																															
4	節点番号 X座標 Y座標 Z座標 質点番号																																																																															
5	変位拘束指定																																																																															
6	フリー.....0																																																																															
7	変位拘束.....1																																																																															
8	(特に両端節点において考える必要があり)																																																																															
9																																																																																
10																																																																																
11																																																																																
12																																																																																
13																																																																																
14																																																																																
15																																																																																
16																																																																																
17																																																																																
18																																																																																
19																																																																																
20																																																																																
21																																																																																
22																																																																																
23																																																																																
24																																																																																
25																																																																																

No.	OOL																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																						
1																																																																																																																																																						
2	質点—構造物間バネ指定コード															0															分布バネ																																																																																																																							
3	15															1															集中バネ																																																																																																																							
4	部材数																																																																																																																																																					
5	11 15															弾性支承バネ定数 (部材座係)																																																																																																																																						
6	部材番号															左節点番号 右節点番号															左材端バネ右材端バネ 定数番号 定数番号															物理定数 番号															K_x															K_{ly}															K_z																																																											
7	11 15															21 25 30															35 40															45															(t/m)															55															(t/m)															65															(t/m)															75														
8	.															注) 集中バネの場合には弾性支承 バネ定数不要																																																																																																																																						
9	.																																																																																																																																																					
10	.																																																																																																																																																					
11																																																																																																																																																						
12																																																																																																																																																						
13	質点—構造物間バネ																																																																																																																																																					
14	x方向バネ係数															Y方向バネ係数															Z方向バネ係数															(全体座係)																																																																																																								
15	節点番号 質点番号															K_x															K_y															K_z																																																																																																								
16	11 15 20															(t/m)															30															(t/m)															40															(t/m)															50																																																											
17	.																																																																																																																																																					
18	.																																																																																																																																																					
19	.															注) 分布バネの場合には、これらのデータは不要																																																																																																																																						
20																																																																																																																																																						
21																																																																																																																																																						
22	PIPE-END																																																																																																																																																					
23																																																																																																																																																						
24																																																																																																																																																						
25																																																																																																																																																						

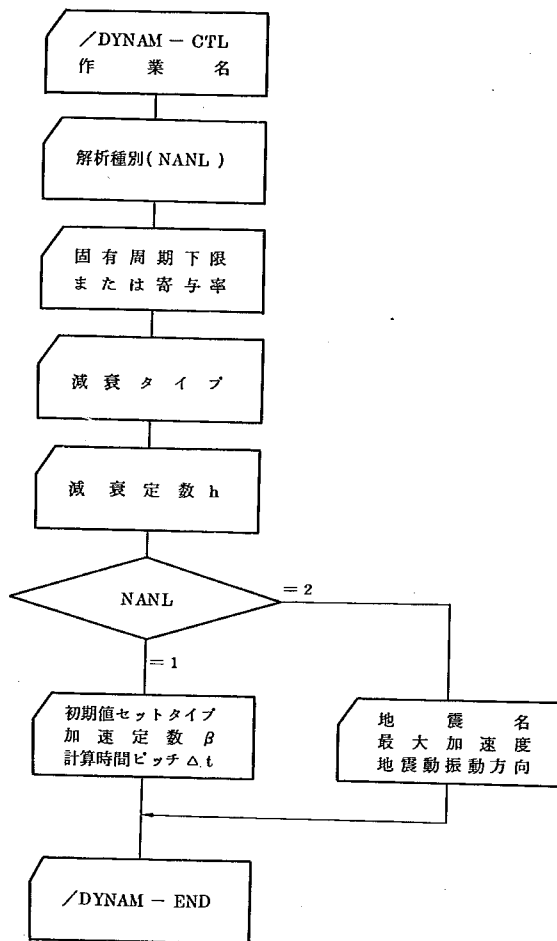
DATA名 出力リストコントロールデータ

PAGE _____

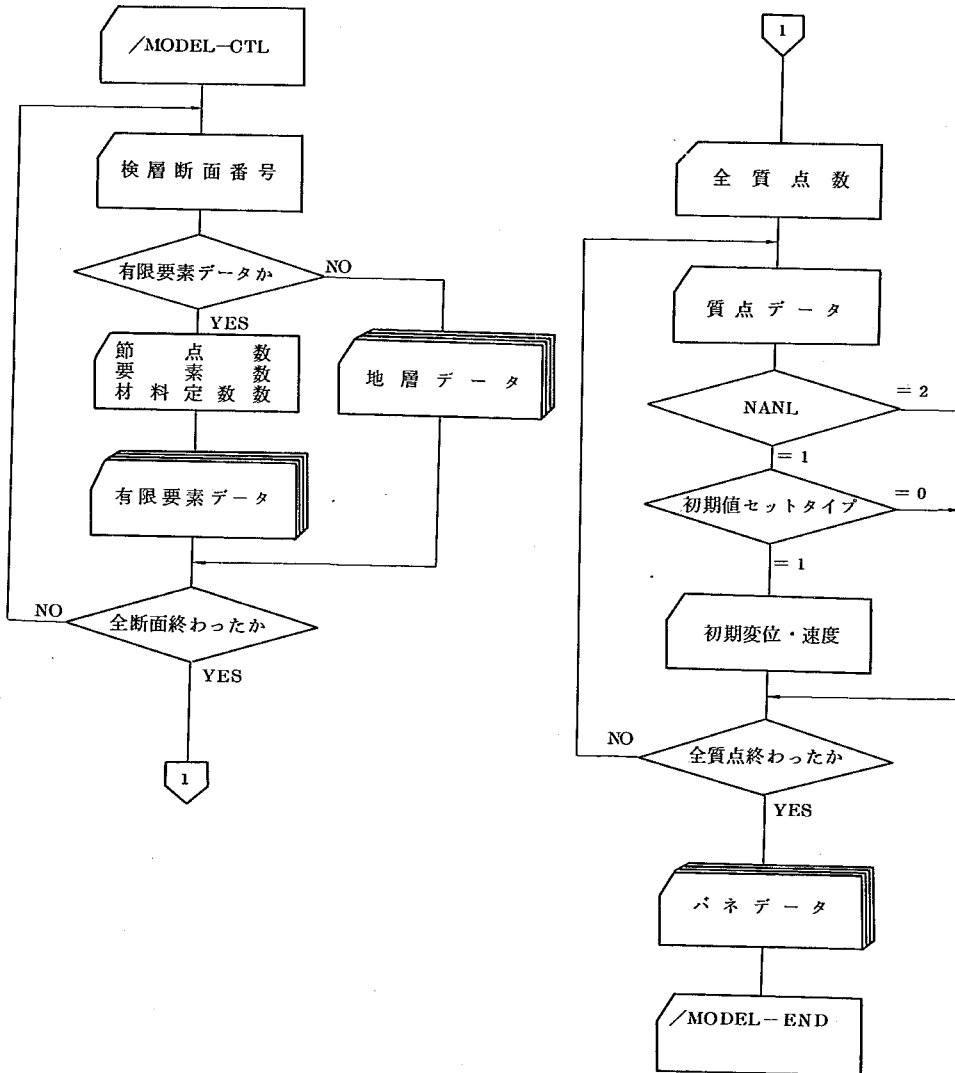
OF _____

No.	COL.
1	/ L S T - C T L
2	
3	M 3 0 = 0 . . . 出力する
4	
5	M 4 0 = M A X = 1 . . . 出力しない
6	
7	M 5 0 = M A X =
8	
9	/ L S T - E N D
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

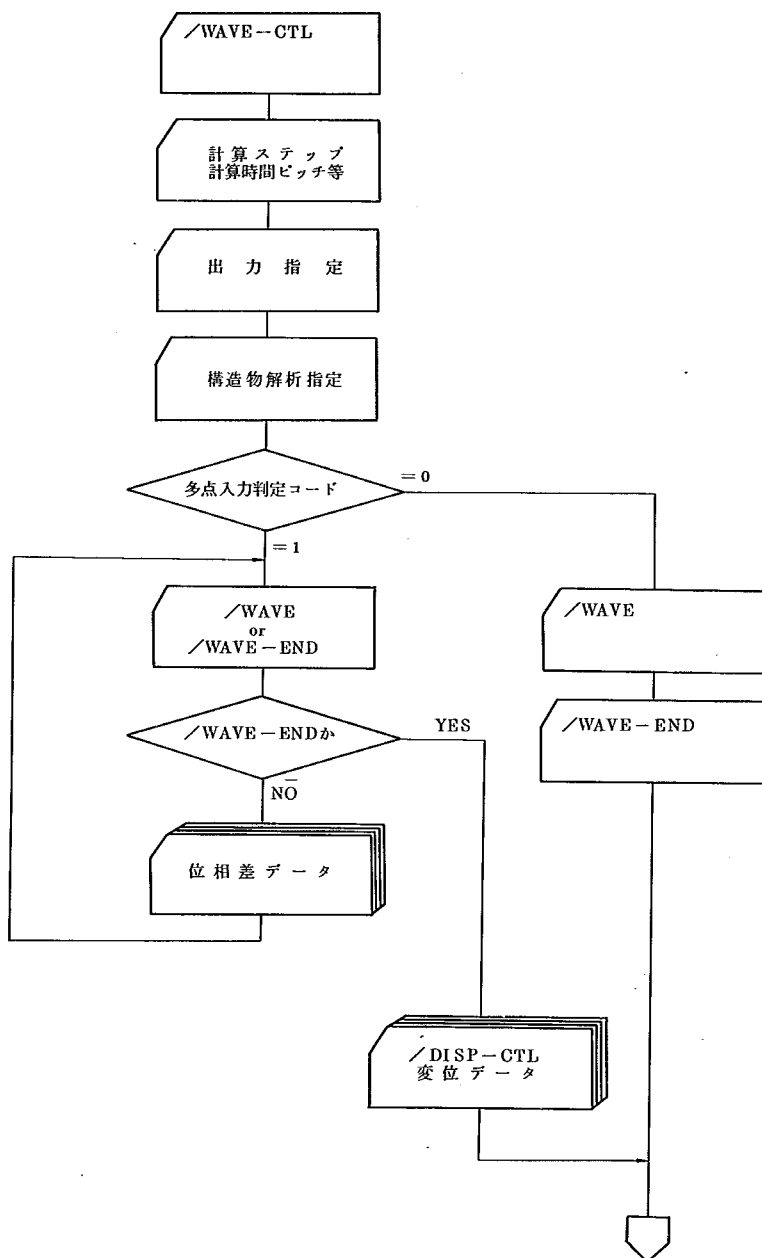
4-2-4 インプットデータ 入力 フローチャート (1) (R 2050)



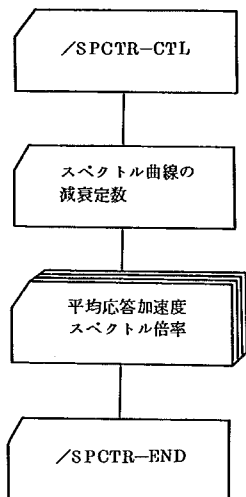
インプットデータ 入力 フローチャート(2)



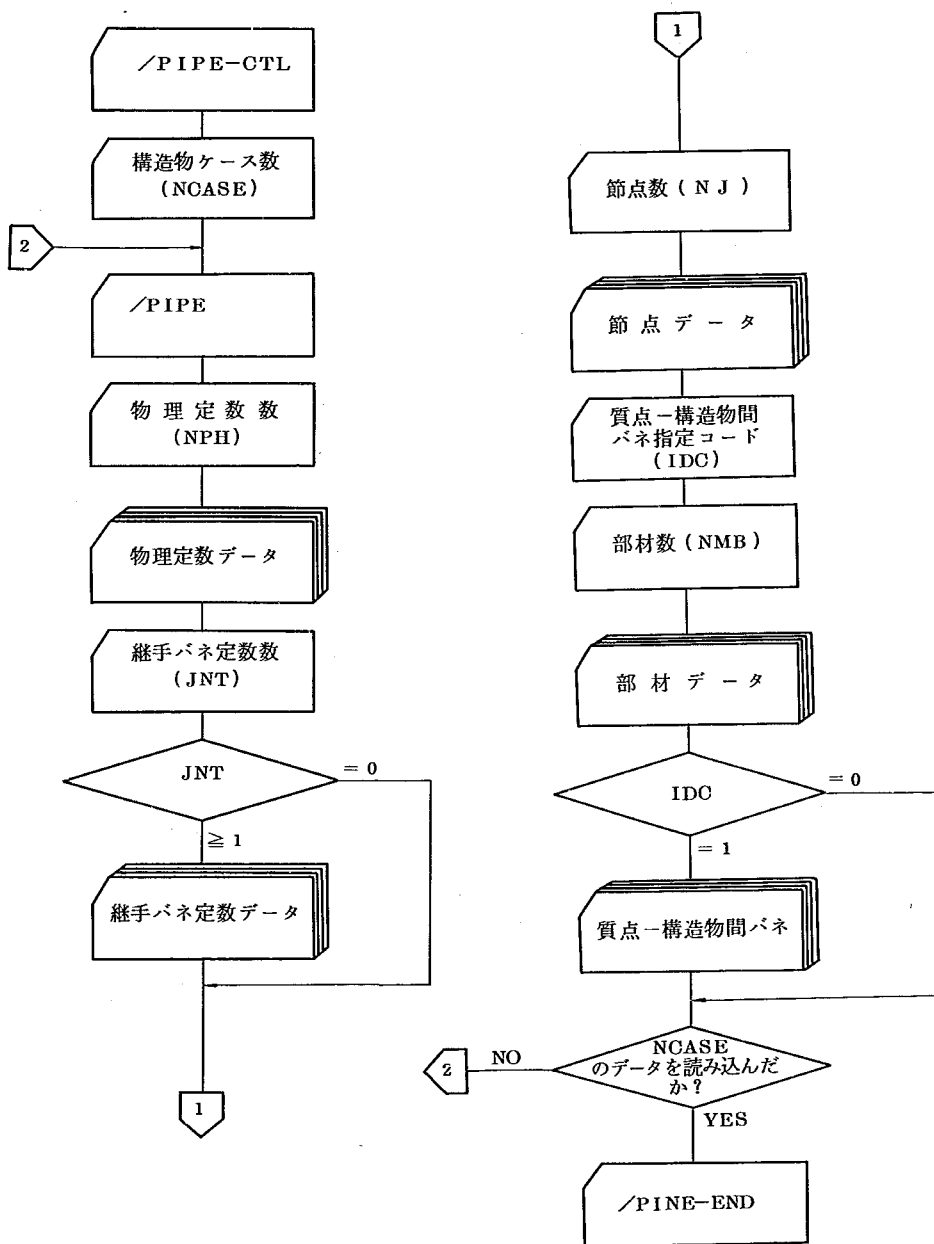
インプットデータ 入力 フローチャート (3) (NANL = 1 の場合)



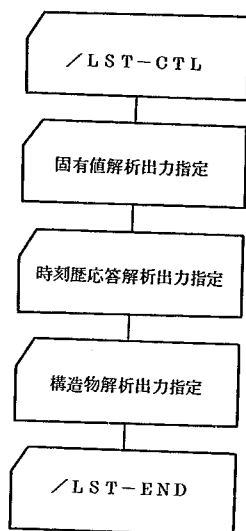
インプットデータ 入力 フローチャート (3) (NANL = 2 の場合)



インプットデータ 入力 フローチャート (4)



インプットデータ 入力 フローチャート (5)



4-3 PLT 20

4-3-1 インプットデータの一覧表 (PLT 20)

ジョブ PLT 20 で用いられる入力は、次の 4 種類である。

- ① /PLOT-CTL~/PLOT-END (カード)
(プロッタ出力コントロールデータ)
- ② カード入力のデータ受渡しのワークテープ (磁気テープ)
- ③ 解析結果総合ファイル (磁気テープ)
- ④ プロッター用磁気テープ (磁気テープ)

4-3-2 インプットデータ (カード) の変数名および内容 (PLT 20)

/PLOT-CTL~/PLOT-END

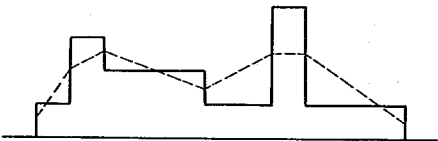
(プロッタ出力コントロールデータ)

入力 順位	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
1	A		プロッタ出力コントロールデータ認識 (何のデータ群であるかの表示) ! PLOT-CTL !		
2	A		自動作図機用磁気テープへの書き込み位置の指定 ! MTIN= ! を入力する。		
	I		1 を入力した場合 プロッター用磁気テープの最初から作図データが書き込まれる。 2 を入力した場合 現在、プロッター用磁気テープに入っている作図データの次より新しい作図データが書き込まれる。(1本の磁気テープに作図データの複数登録を行うときに指定する。)		
3	A		出力図面のサイズの指定 ! SIZE= !		
	A		出力図面の大きさを指定する。(A3, B4, A4, B5 のいずれか1つを指定する。)		
4	A		コードの入力 ◦スペクトル応答解析の場合は、! SPCR= ! を入力する。 ◦時刻歴応答解析の場合は、! WAVE= ! を入力する。		
	I		◦スペクトル応答解析を行った場合で、スペクトル曲線をプロッター出力する場合は 1、スペクトル曲線をプロッター出力しない場合は 0 を指定する。 ◦時刻歴応答解析を行った場合で、入力地震動 (加速度記録) をプロッター出力する場合は 1、出力しない場合は 0 を指定する。		
5	A		表層地盤の振動モード図の出力の指示 ! MODE= !		

	3 I +		○ 3次元解析を行った場合 軸方向、鉛直方向、水平方向の各々について、出力したいモード数を指定する。 次に、1枚の図面に書くモード数を各々の方向について指定する。但し、ここでの指定を空白にした場合は、強制的に5が入力されて作図が行われる。 ○ 解析を、軸方向又は鉛直方向又は水平方向のいずれかの一次元について行った場合。 解析を行った方向に対して出力モード数を指定する。 次に、1枚の図面に書くモード数を解析方向を示す欄に入力する。但し、ここでの指定を空白にした場合は、強制的に5が入力されて作図が行われる。		
6	A		変位、断面力の最大値の総合図面の出力指定		
	3 I		↓ TOTL=↑ 1枚の図面に、モデル図、地表面変位図、構造物の応答変位図、断面力図を最大値について出力する場合のコード指定。 ○ 軸方向について図面の出力を行う場合 ↓ 0₁ 0₁ 0₁ ○ 鉛直方向について図面の出力を行う場合 ↓ 0₁ 1₁ 0₁ ○ 水平方向について図面の出力を行う場合 ↓ 0₁ 0₁ 1₁ 注) 地表面変位、構造物応答変位、断面力の最大値を別個の図面として出力する場合には、 ↓ 0₁ 0₁ 0₁		
	I		入力順位7に示す↑ CASE=↑ の枚数を指定する。	n ₁	
7	A	a	出力を行う荷重ケースの指定		
			↑ CASE=↑		
	3 I	b	1枚の図面に描く荷重ケース番号を指定する。(3ケースまで)		
		a b a b ……	注) ↑ TOTL=↑ のコード指定が ↓ 0₁ 0₁ 0₁ の時には、出力したい荷重ケース番号を、↑ CASE=↑ 1つに対して荷重ケースを1つつ指定する。	n ₁ 回 繰り返 す	
8	A		地盤の最大応答値に対する出力の指定		
			↑ GRND=↑		
	3 I		軸方向、鉛直方向、水平方向の3方向に対して、変位の出力の指定を行う。 出力する …………… 1 出力しない …………… 0 注) ↑ TOTL=↑ のコード指定が ↓ 0₁ 0₁ 0₁ の時には、各方向についての出力指定は同時に行うことが可能であるが、↑ TOTL=↑ コードの指定が ↓ 0₁ 0₁ 0₁ 以外の時は、いずれかの1方向についてのみ出力コードを指定することができる。(同時に2方向以上について出力指定を行うことはできない。)		
	3 I		軸方向、鉛直方向、水平方向の3方向に対して加速度の出力の指定を行う。 出力する …………… 1 出力しない …………… 0		

		注) ${}^1\text{TOTL}={}^1$ のコード指定が $\underline{\quad 0_1 \quad 0_1 \quad 0_1}$ の時には、各方向についての出力指定は同時に行うことが可能である。 ${}^1\text{TOTL}={}^1$ のコード指定が $\underline{\quad 0_1 \quad 0_1 \quad 0_1}$ 以外の時は不要。		
	I	変位、加速度を図示する時の最大スケールをカード入力するか否かの指定。 0 最大スケールは、プログラム内で自動的にセットされる。 1 カード入力する。		
	6 R	地盤の最大応答値の出力コードで、1を指定したものについて最大スケールを入力する。 注) カード入力を指定した時のみ必要。	最大スケールの指定をカードで行う場合のみ必要。	変位 m 加速度 m/sec
9	A	任意時刻における地盤応答値の出力指定。 ${}^1\text{TMGD}={}^1$		
	I	任意時刻の指定回数 $= n_2 \leq 10$	最大 10 回	
	R	a 出力指定時刻		秒
	6 I	b 変位及び加速度の出力指定を各方向について行う。 1 出力する。 0 出力しない。 注) 6個の出力指定が同時に全て $\underline{1}$ になってもかまわない。が、方向毎に出力を指定した方が好ましい。		
		a b a b n_2 注) スペクトル応答解析の場合または ${}^1\text{TOTL}={}^1$ のコード指定が $\underline{\quad 0_1 \quad 0_1 \quad 0_1}$ 以外の場合には、入力順位 9 全体が不要。		
10	A	地盤の任意質点位置表面における時刻歴応答値の出力の指定。 ${}^1\text{TMMS}={}^1$		
	I	応答値の経時変化を出力する任意質点の偶数 $= n_3 \leq 10$	最大 10 個	
	I	a 応答値の経時変化を出力する質点の指定。		
	6 I	b 各方向の変位または加速度の 1 項目について出力指定を行う。 1 出力する。 0 出力しない。 注) 6個の出力指定に同時に 2ヶ所以上 1が入力されてはならない。		
		a b a b n_3 注) スペクトル応答解析の場合または ${}^1\text{TOTL}={}^1$ のコード指定が $\underline{\quad 0_1 \quad 0_1 \quad 0_1}$ 以外の場合には、入力順位 10 全体が不要。		

入力 順位	変数 形式	繰り返 し記号	内 容	制 限	単 位
11	A		構造物の最大応答値に対する出力の指定 1 STRC=1		
	3 I		軸方向、鉛直方向、水平方向の3方向に対して変位の出力の指定を行う。 1 出力する。 0 出力しない。 注 1 TOTL=1 のコード指定が <u>0</u><u>0</u><u>0</u> の時には、各方向について の出力指定は同時に行うことが可能であるが、1 TOTL=1 のコード指定が <u>0</u><u>0</u><u>0</u> 以外の時は、いずれかの1方向についてのみ出力コード を指定することができる。(同時に2方向以上について出力指定を行うことがで きない。		
	6 I		Fx; 軸 力 Fy; 鉛直面内せん断力 Fz; 水平面内せん断力 Mx; ねじりモーメント My; 水平面内曲げモーメント Mz; 鉛直面内曲げモーメント Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz に対して出力の指定を行う。 1 出力する。 0 出力しない。 注 1 TOTL=1 のコード指定が <u>0</u><u>0</u><u>0</u> の時には、各要素の出力 指定は同時に行うことが可能であるが、1 TOTL=1 のコード指定が <u>0</u><u>0</u><u>0</u> 以外の時は Fx, Fy, Fz のうち1項目に対して出力指定を行い、更に、Mx, My, Mz のうち1項目に対して出力指定を行う。		
	I		変位、断面力を図示するときの最大スケールをカード入力するか否かの指定。 0 最大スケールは、プログラム内で自動的にセットされる。 1 カード入力する。		
	I		変位、断面力を各々別個の図面として作図する場合に、質点位置または節点位置を 表わす縦線を図面に描くか否かの指定。 1 縦線を描く。 0 縦線を描かない。		
	I		断面力の出力のパターンの指示。 1 計算された値のとおり図面を描く。 0 計算値をなめらかに図示する。		

		(例)  —— 1を指定した場合 ----- 0を指定した場合		
	9 R	構造物の変位及び断面力を図示する時の最大スケールを入力する。(↑STRC=↑で出力を指定した項目について最大スケールを入力してやればよい。) 注) このデータは、最大スケールの指定をカードで行う場合のみ必要。		変位 断面力 曲げ モーメント t・m
12	A	任意時刻における構造物応答値の出力指定 ↑TMST=↑		
	I	任意時刻の指定回数 = $n_4 \leq 10$	最大 10回	
	R	a 出力指定時刻		秒
	9 I	b 構造物の変位及び断面力の出力指定を行う。 1 出力する。 0 出力しない。 注) 9個の出力指定が同時に全て1になってもかまわないが、方向毎に出力を指定した方が好ましい。		
		a b a b ... n₄ 注) スペクトル応答解析の場合または↑TOTL=↑のコード指定が <u>0 0 0</u> 以外の場合には、入力順位12全体が不要。		
13	A	構造物の任意節点における時刻歴応答値の出力の指定。 ↑TMND=↑		
	I	節点応答値の経時変化を出力する任意節点の偶数 = $n_5 \leq 10$	最大 10個	
	I	a 応答値の経時変化を出力する部材を部材番号で指定する。		
	A	b 指定した部材の左右どちらの節点で経時変化を出力するか指定する。 L 左 端 R 右 端		
		c 各方向の構造物の変位または F _x , F _y , F _z , M _x , M _y , M _z の1項目について出力指定を行う。		

		1 出力する。 2 出力しない。 注) 9個の出力指定に同時に2ヶ所以上1が入力されてはならない。		
	a b c a b c n ₅	注) スペクトル応答解析の場合または¹TOTL=¹のコード指定が 0, 0, 0 以外の場合には、入力順位13番全体が不要。		
14	A	構造物分岐判定 ¹SEPA=¹		
	I	構造物分岐判定コードを入力する。 0 構造物が分岐していない。 1 構造物が分岐している。 注1) TOTLを指定した場合は必ず0とする。 2) SEPA=0の場合は、以下の¹MASS=¹及び¹PIPE=¹のデータは不要。		
15	A	地盤の質点列が分岐している場合の状態の指示。 ¹MASS=¹		
	I	質点列数を入力する。 n₆ ≤ 10 例えば、質点系が図のようになっている時は、①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩と⑥⑪⑫⑬の2列の質点列があると考える。 <pre> graph LR 1((1)) --- 2((2)) 2 --- 3((3)) 3 --- 4((4)) 4 --- 5((5)) 5 --- 6((6)) 6 --- 7((7)) 7 --- 8((8)) 8 --- 9((9)) 9 --- 10((10)) 6 --- 11((11)) 11 --- 12((12)) 12 --- 13((13)) </pre>	最 大 10 列	
	I a	1つの質点列に含まれる質点数を指定する。 n₇ ≤ 80	最 大 80	
	I b	モード図でこの質点列を図示しない場合は1を入力する。		
	n ₇ × I c	1つの質点列に含まれる質点を全て列挙する。(質点番号を入力する。)		
	a b c a b c n ₈	質点列数回繰り返す。 注) ¹SEPA=¹0の場合は、入力順位15番全体が不要。		
16	A	構造物を構成する部材列の連絡の状態を指示する。 ¹PIPE=¹		
	I	構造物を構成する部材列の本数を指定する。 n₈ ≤ 10 (質点列数の指定方法と同様に考える。)	最 大 10 列	

SEPA = 0 の場合不要

	I	a	1つの部材列に含まれる部材数を指定する。 $n_g \leq 160$	最 大		SEPA = 0 の場合不要
	$n_g \times I$	b	1つの部材列に含まれる部材を全て列挙する。(部材番号を入力する。)	160		
		a b a b n_g	部材列数回繰り返す。 注) 'SEPA = ' 0 の場合は、入力順位 16 番全体が不要。			
17	A		設計計算に用いられる軸力、水平面内せん断力、鉛直面内せん断力、ねじりモーメント、水平面内曲げモーメント、鉛直面内曲げモーメントの最大値を指定したゾーンごとに出力するための指示。 'DSGN = '			DSGN = 0 の場合不要
	I		設計計算表作成指示コード 1 作成する。 0 作成しない。 注) 0 を入力した場合は、以下の 'ZONE = ', 'PONT = ', 'CASE = ' のデータは不要。			
18	A		ゾーンの個数の指示。 'ZONE = '			
	I		ゾーンの個数の指示。 $N \leq 8$	最 大		DSGN = 0 の場合不要
				8		
19	A		構造物全体を N 個のゾーンに分割する時の分割点の指示。 'PONT = '			
	I		構造物全体を N 個のゾーンに分割する時の分割点 (節点番号) を (N - 1) 個与える。 注) N = 1 の場合は、入力順位 19 番全体が不要。			DSGN = 0 の場合不要
20	A		設計計算表を出力する荷重ケース数を指示する。 'CASE = '			
	I		設計計算表を出力する荷重ケース数を指定する。 $M \leq 12$	最 大		
				12		DSGN = 0 の場合不要
	M × I		設計計算表を出力する荷重ケースを列挙する。 M 個			
21			プロット出力コントロールデータの END 判定。 ' / PLOT - END '			

No.	COL.
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
1	PLOT-CTL
2	MTIN=
3	SIZE= 15
4	1112
5	
6	WAVE=
7	15
8	(SPCR=
9	15
10	出力モード数 (n次)
11	MODE= 軸方向 鉛直方向 水平方向
12	11 15 20 25
13	1枚の図面にモデル図・変位図
14	断面力図を出力する場合の方向指定
15	TOTL= 軸方向 鉛直方向 水平方向
16	15 20 25
17	1枚の図面に描く荷重ケース番号(3ケースまで)
18	CASE=
19	15 20 25
20	CASE=
21	.
22	.
23	.
24	
25	

出力指定 0 . . . 出力しない
1 . . . 出力する。

サイズ指定 A 3, B 4, A 4, B 5

地震動出力指定コード (スペクトル応答解析ではこのデータ不要)

スペクトル曲線出力指定コード (時刻歴応答解析ではこのデータ不要)

1枚の図面に書くモード数 (空白ならば5が入力される)

軸方向 鉛直方向 水平方向 軸方向 鉛直方向 水平方向

35 40 45

図面の枚数(n枚)

n枚必要

TOTLのコード指定がない場合は、出力した荷重ケース番号を書く

4-3-3 イソゾットデータのFORMAT (PLT 20)

No.	COL.
1	地盤の最大応答値に対する出力の指定
2	(変位) (加速度) 最大値のカード入力の指定コード
3	軸方向 鉛直方向 水平方向 軸方向 鉛直方向 水平方向
4	15 20 25 30 35 40 45
5	最大値 (コード=0の時不要)
6	(変位) (加速度)
7	X Y Z X Y Z
8	20 30 40 50 60 70
9	
10	地盤応答値プロッタ出力数 (≤ 10)
11	TMGD=
12	11 15
13	出力指定 (変位) (加速度)
14	出力指定時刻
15	X Y Z X Y Z
16	11 20 25 30 35 40 45 50
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

(スペクトル応答解析法及び
TOTALを指定した場合には
これらのデータは不要)

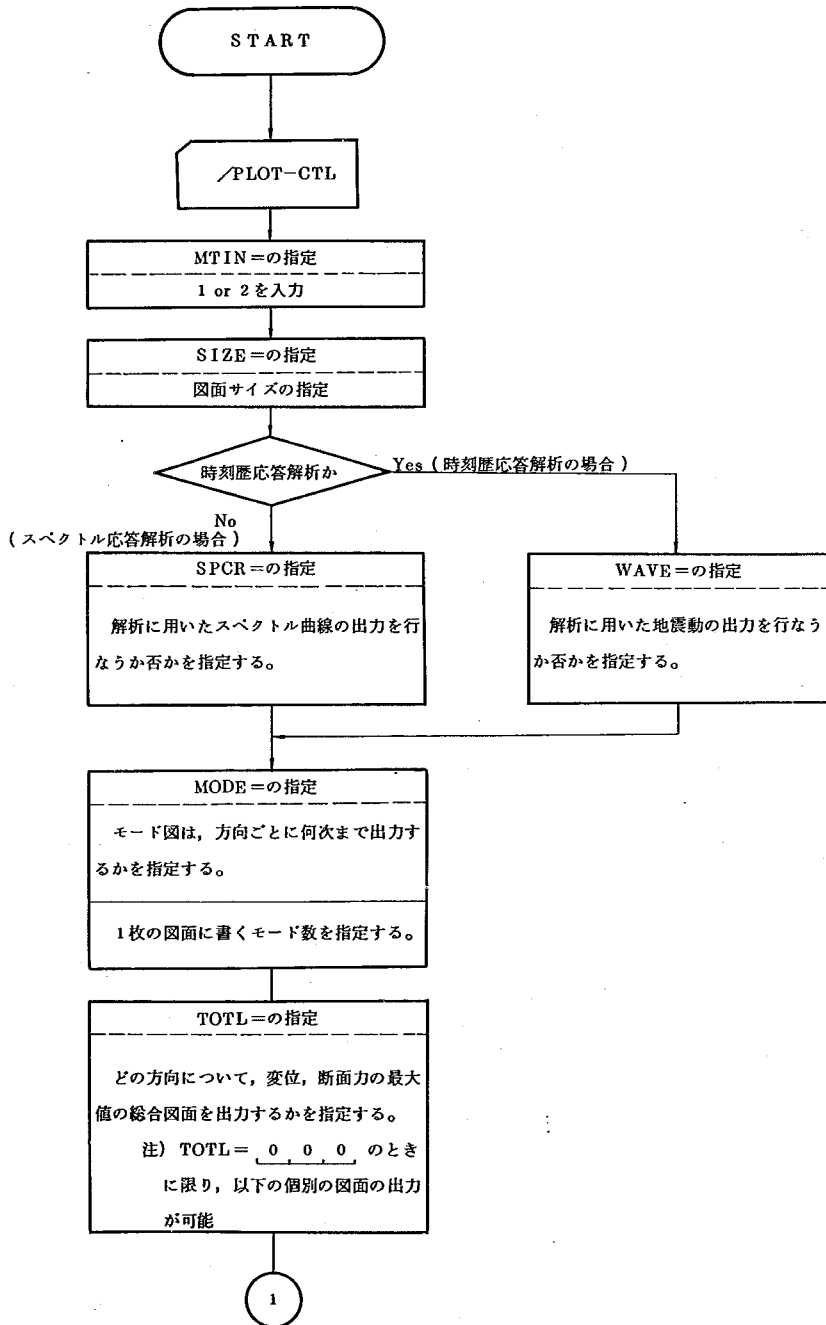
No.	COL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80			
1																																																																																				
2		質点応答値経時変化プロッタ出力数 (≤ 10)																																																																																		
3		TMM S=																																																																																		
4		11	15																出力指定 (但し一項目のみ)																														(スペクトル応答解析及び																																			
5		出力指定質点 (変位)															(加速度)															TO-TLを指定した場合															にはこれらのデータは不																																					
6																	X	Y	Z	X	Y	Z																要)																																														
7		11	15	25	30	35	40	45	50																																																																											
8																																																																																				
9																																																																																				
10																																																																																				
11		最大値のカード入力																																																																																		
12		指定コード (G.R.N.D に同じ)																																																																																		
13		下地ラインを書く . . . 1																																																																																		
14		書かない . . . 0																																																																																		
15		構造物の最大応答値に対する出力の指定																																																																																		
16		(変位) (断面力)																																																																																		
17		S.T.R.C= X Y Z Fx Fy Fz Mx My Mz																																																																																		
18		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70																																																																							
19		最大値 (コード = 0 の時不要)																																																																																		
20		(変位) (断面力)																																																																																		
21		11	X	20	Y	30	Z	40	Fx	50	Fy	60	Fz																																																																							
22		11	Mx	20	My	30	Mz	40																																																																												
23																																																																																				
24																																																																																				
25																																																																																				

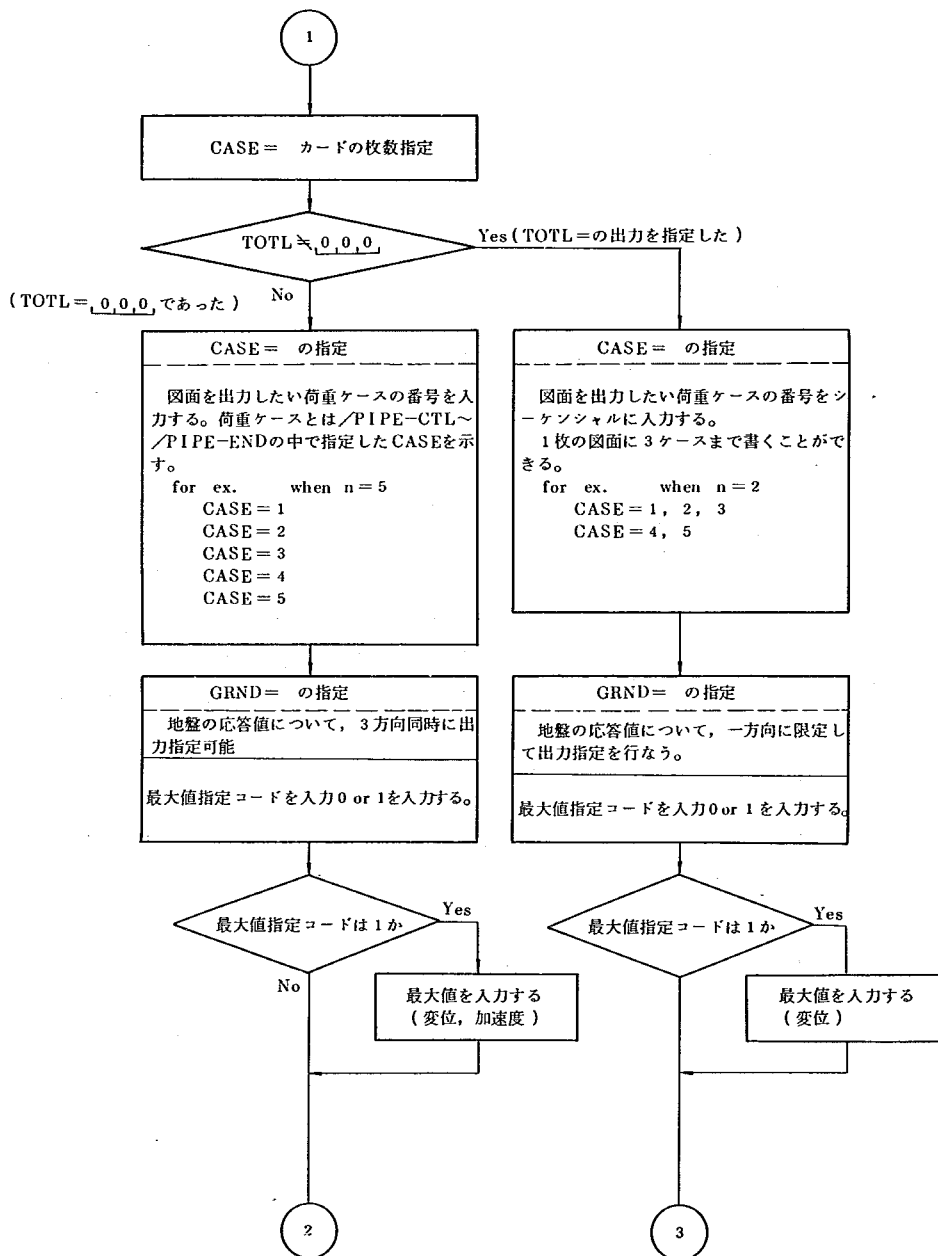
—57—

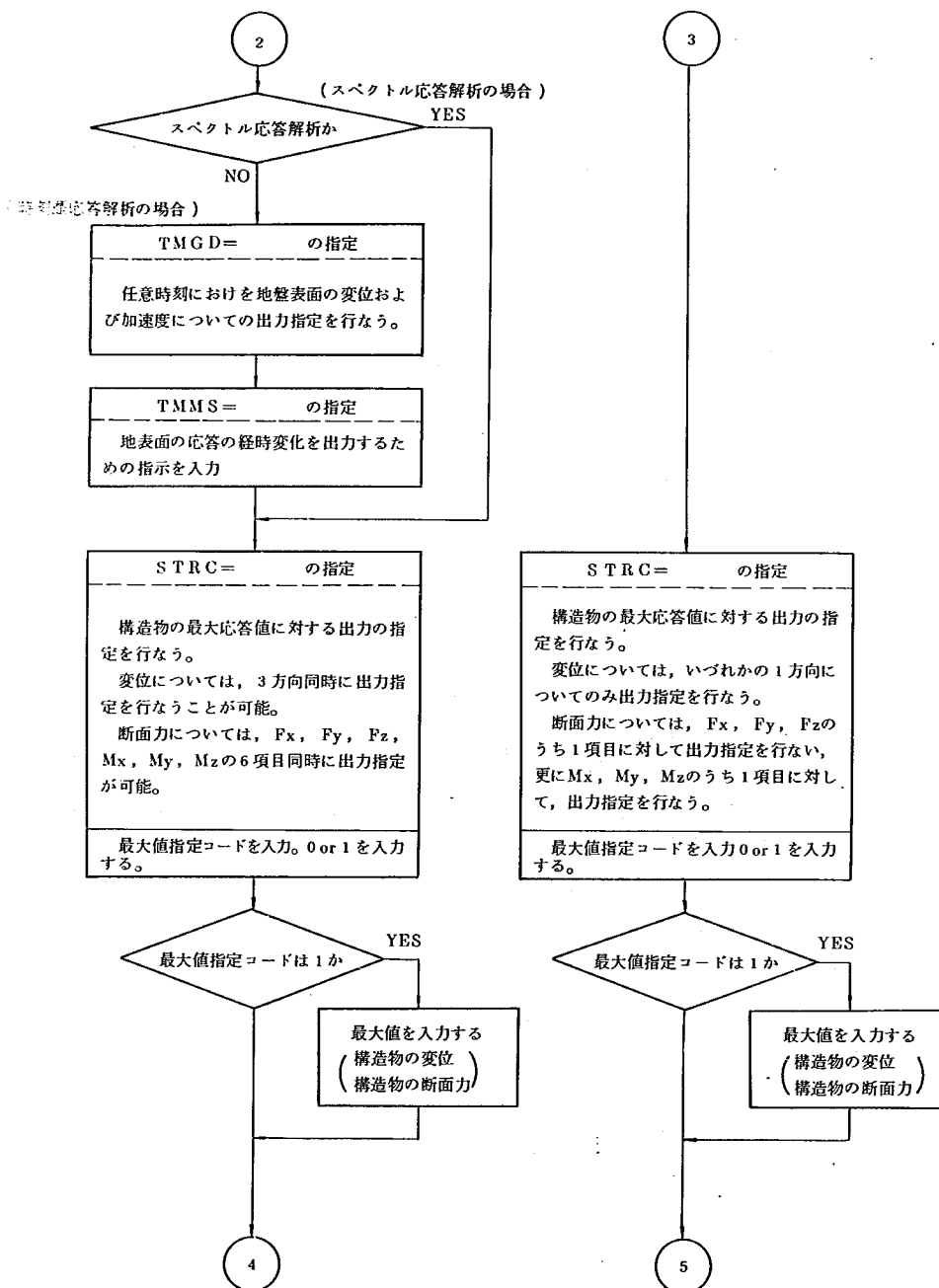
No.	COL.
1	構造物分岐判定コード
2	SEPA= 0 ... 構造物が分岐していない 注) TOTLを指定した場合
3	1 ... 構造物が分岐している 必ず0とする。
4	
5	
6	
7	注) SEPA=0の場合には以下のMASS, PIPEデータは不要
8	質点列数 (≤10)
9	MASS=
10	11 15
11	モード図でこの質点列を図示しない場合には1を入力)
12	
13	11 15 20
14	質点番号 (≤80)
15	11 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80
16	
17	
18	質点数
19	11 15 20
20	
21	
22	
23	
24	
25	

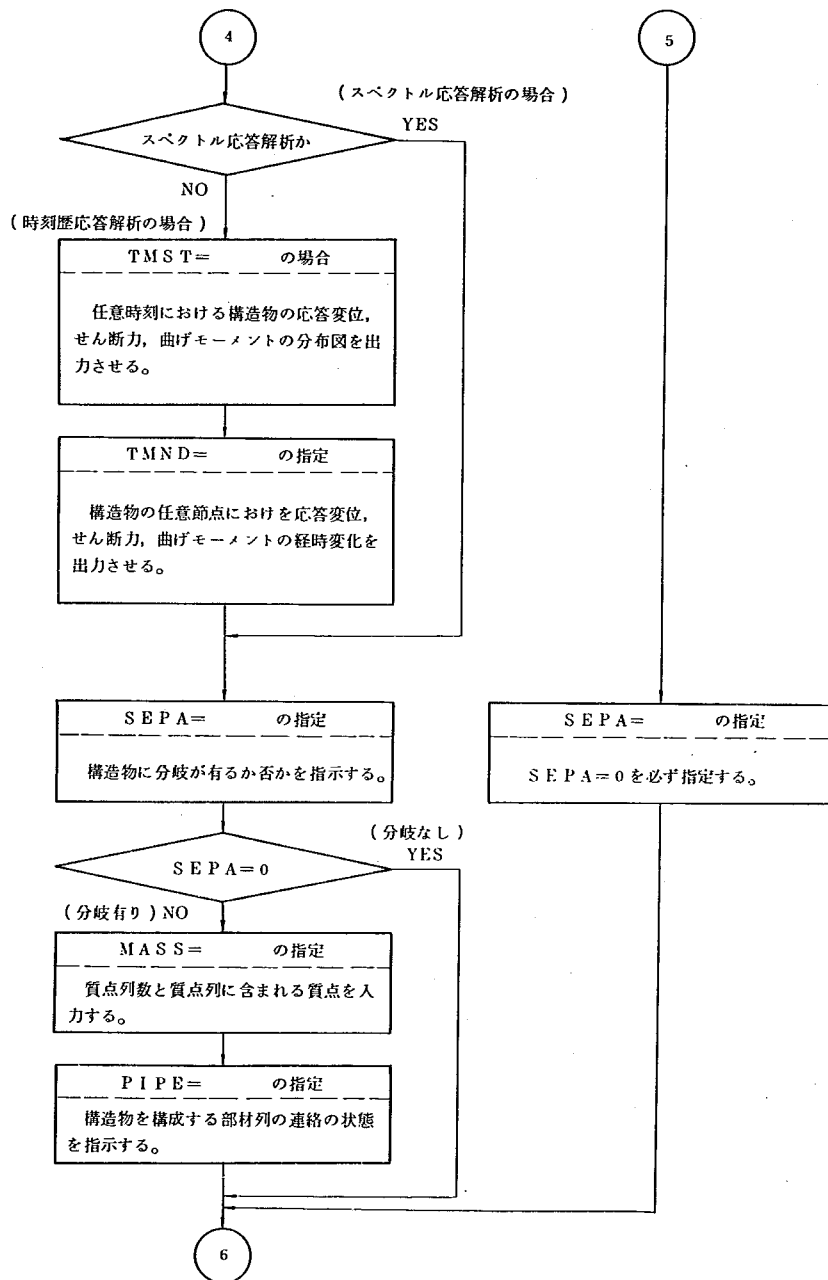
No.	COL.
1	
2	設計計算表を出力する荷重ケース数 ($n \leq 12$)
3	CASE =
4	11 15
5	
6	荷重ケース番号 (n 個)
7	11 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70
8	
9	
10	
11	
12	/PLOT-END
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

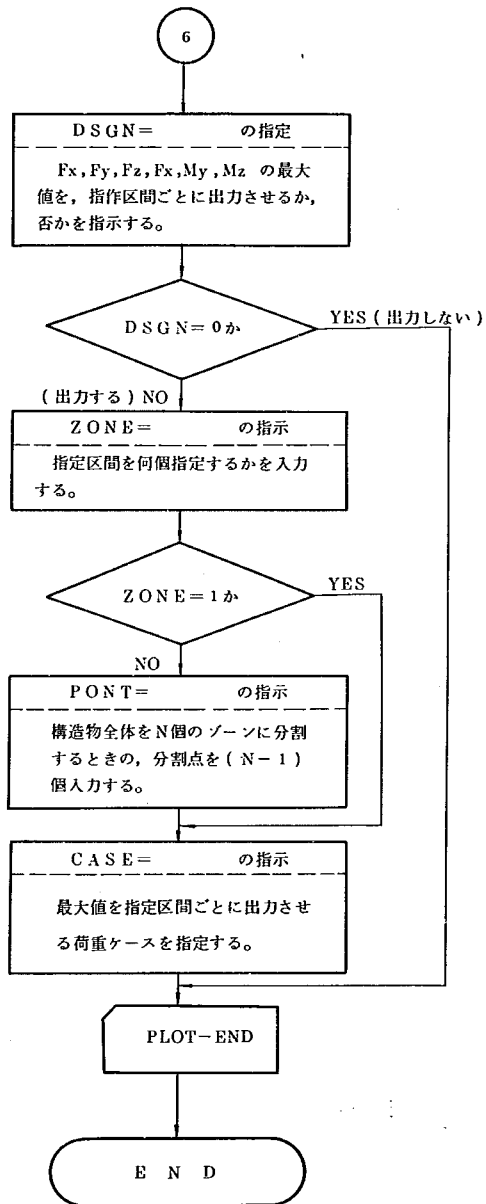
4-3-4 インプットデータ 入力フローチャート (PLT20)











5 出力リストの仕様

5-1 MAIN10で出力されるリスト

- a 登録データ LIST LIST TYPE-2 のとき出力
- b 登録地震動の一覧表リスト
- c 入力地震動データリスト
- d 地震動記録が観測された地層データリスト
- e ひずみ-土質特性曲線リスト
- f SHAKEコントロールデータ
- g 有効ひずみに適合した土質特性

5-2 MAIN20で出力されるリスト

- a 応答解析コントロールデータリスト
- b 地盤モデルデータリスト No.1
- c 地盤モデルデータリスト No.2
- d 地震動コントロールデータリスト
- e 計算用実地震動ダンプリスト
- f 計算用基盤変位ダンプリスト
- g スペクトルデータリスト
- h 構造系モデルデータリスト

5-3 MAIN30で出力されるリスト

- a 周期特性リスト

5-4 MAIN40で出力されるリスト

- a 時刻歴応答値リスト
- b 時刻歴応答値リスト (最大値)
- c スペクトル応答値リスト

5-5 MAIN50で出力されるリスト

- a 時刻歴応答解析節点変位リスト
- b 時刻歴応答解析材端断面リスト
- c 時刻歴応答解析材端断面力リスト (最大値)
- d 時刻歴応答解析応答変位リスト (最大値)

e スペクトル応答解析節点変位リスト

f スペクトル応答解析材端面断面力リスト

LP FORMAT

// EARTHQUAKE ACCEL. WAVE DATA FILE NAME LIST //

PAGE

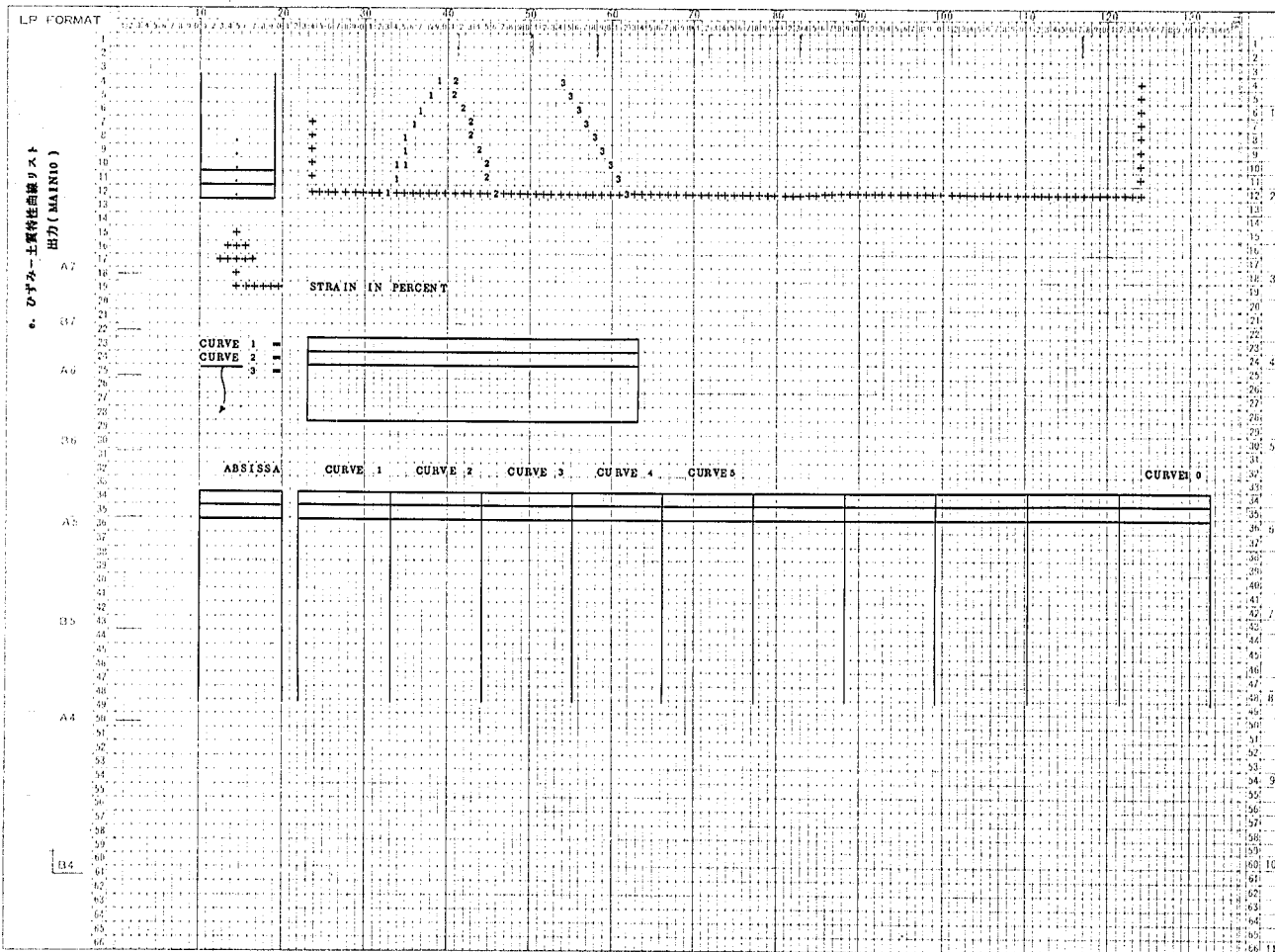
NO.	NAME	EDIT Y/MD	ACCEL. MAX(TIME)	UNIT	EDIT RANGE	EDIT ACCEL. S
位置番号	地震動 ゲージ番号	地震動名称	震動年 月 日	地震動最大加速度	地震動起 終単位	震動時間差
						地震動 記録数

29 Lines

b. 登録地震動の一覧表リスト
出力 (MAIN 10)

— ()

[illegible]



PAGE-

FILE # 100-100000000

Page 10

12 2

$$= \frac{13}{14}$$

普天樂聖賢贊



LP FORMAT

ITERATION NUMBER

THE CALCULATION WAS BEEN CARRIED OUT IN THE TIME DOMAIN WITH EFF. STRAIN MAX. STRAIN

PAGE

LAYER	TYPE	DEPTH	EFF. STRAIN	NEW DAMP.	DAMP USED	ERROR	NEW G	G USED	ERROR
A7									
B7									

VALUES IN TIME DOMAIN

LAYER	TYPE	THICKNESS	DEPTH	MAX STRAIN	MAX STRESS	TIME
		M	M	PERCENT	T/M**2	SEC
A6						
B6						
A5						
B5						
A4						
B4						
A3						
B3						
A2						
B2						
A1						
B1						

6. 有効ひずみに適合した土質特性
出力 (MAIN10)

LP FORMAT

***** INPUT DATA LIST ***** (DYNAMICS ANALYSIS CONTROL DATA)

PAGE-

/DYNAM-CTL

ANALYSIS TYPE 1の時 TIME RESPONSE
2の時 SPECTRUM RESPONSE

LOWER CYCLE 固有周期下限 SEC

α (EFFECT RATIO) 等比率

DAMPING TYPE 減衰タイプ 減衰率指定

減衰定数: η_1 η_2 η_3 η_4 η_5 η_6 η_7

解析種別 { INITIAL VALUE TYPE 初期値セットタイプ
NEW-MARK-BETA CONSTANT 加減定数
RESPONSE TIME PITCH 加減時間ピッチ SEC

解析種別 { EARTHQUAKE NAME 地震動名 MAX ACCEL (M/SEC**2) 最大加速度
MOTION ANGLE (DEG) TH1 θ_1 TH2 θ_2 SPECTRUM UPDATE RATIO 減衰力/加速度修正係数

/DYNAM-END

LD FORMAT

b. 地盤モデルデータリスト
出力 (MAIN20)

***** INPUT DATA LIST ***** (GROUND MODEL CONTROL DATA)

PAGE-01

/MODEL-CTL

***** CROSS-SECTION DATA *****

CROSS-SECTION 換層断面数 WIDTH M 地盤モデルの市

*** SECTION-NO ***

LAYER NO. LAYER-THICK (M)

YOUNG-MODUL (T/M**2)

POISSON-RAT

DENSITY (T/M**3)

層番号

厚

弾性定数

ポアソン比

単位体積重量

*** SECTION-NO. ***

NODES 要素数

ELEMENTS 節点数

NODE CO-ORDINATE X Y

NODE CO-ORDINATE X Y

NODE CO-ORDINATE X Y

NODE CO-ORDINATE X Y

節点番号

x座標

y座標

x座標

y座標

x座標

y座標

x座標

y座標

ELEMENT NODES MAT.

ELEMENT NODES MAT.

ELEMENT NODES MAT.

ELEMENT NODES MAT.

要素番号

i

j

m

材料定数番号

i

j

m

材料定数番号

i

j

m

材料定数番号

i

j

m

材料定数番号

i

j

m

材料定数番号

i

j

m

材料定数番号

MATERIAL NO.

YOUNG-MODUL (T/M**2)

POISSON-RAT

DENSITY (T/M**3)

材料定数番号

弾性定数

ポアソン比

単位体積重量

NATURAL PERIOD = SEC

[illegible]

LP FORMAT		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	
d. 地震動コントロールリスト 出力(MAIN30)	1	***** INPUT DATA LIST ***** (EARTHQUAKE GROUND MOTION (CONTROL DATA))													1
	2	PAGE 1													2
	3														3
	4														4
	5														5
	6	/WAVE-CTL													6
	7														7
	8	MODEL-POINTS													8
	9	*****													9
	10	START TIME ('SEC')													10
A7	11	END TIME ('SEC')													11
	12	TIME PITCH ('SEC')													12
	13	TIME STEPS													13
	14														14
A7	15	TIME RESPONSE ANALYSIS													15
	16														16
	17	TIME RESPONSE OUTPUT													17
	18														18
A7	19	STRUCTURE ANALYSIS													19
	20														20
	21														21
	22														22
A6	23	MOTION NO.													23
	24	MAX. ACCEL (M/SEC**2)													24
	25	MOTION ANGLE (' DEG)													25
	26	INITIAL-DISPL. INITIAL-VELO (M) (M/SEC)													26
A6	27														27
	28														28
	29														29
	30														30
A6	31														31
	32														32
	33														33
	34														34
A5	35	POINT NO.													35
	36														36
	37	MOTION NO.													37
	38														38
A5	39	PHASE-LAG													39
	40														40
	41														41
	42														42
A5	43	POINT NO.													43
	44														44
	45	MOTION NO.													45
	46														46
A5	47	PHASE-LAG													47
	48														48
	49														49
	50														50
A5	51														51
	52														52
	53														53
	54														54
A5	55														55
	56														56
	57														57
	58														58
A5	59														59
	60														60
	61														61
	62														62
A5	63	/WAVE-END													63
	64														64
	65														65
	66														66


```

***** INPUT DATA LIST ***** ( GENERATED GROUND DISPLACEMENT FOR THIS ANALYSIS )

```

PAGE-111

NO. NAME

TIME
(SEC)

DISPL. (M)

TIME
(SEC)DISPL.
(M)TIME.
(SEC)

DISPL. (M)

TIME
(SEC)

DISPL. (M)

TIME (SEC)

DISPL. (M)

100

[illegible][illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	52
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

— **By**

計算用基盤実態

100

100

100

1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

100

112

LP FORMAT

h. 構造系モデルデータリスト
出力 (MAIN20)

***** INPUT DATA LIST ***** (PIPE-STRUCTURE MODEL CONTROL DATA)

PAGE-1

***** CASE - *****

/PIPE-CTL

MATERIALS
MATERIAL TABLE

NO.	E (T/M**2)	A (M**2)	DIA. -Y (M)	DIA. -Z (M)	S (M)	G (T/M**2)	JX (M**4)	JY (M**4)	JZ (M**4)

JOINT SPRINGS
J-SPRING TABLE

NO.	X (T/M)	Y (T/M)	Z (T/M)	KX (T·M/RAD)	KY (T·M/RAD)	KZ (T·M/RAD)	*LOCAL*

JOINTS
JOINT TABLE

NO.	X	Y	Z	DEPTH	M-POINT	D-XYZ	R-XYZ	*GLOBAL*

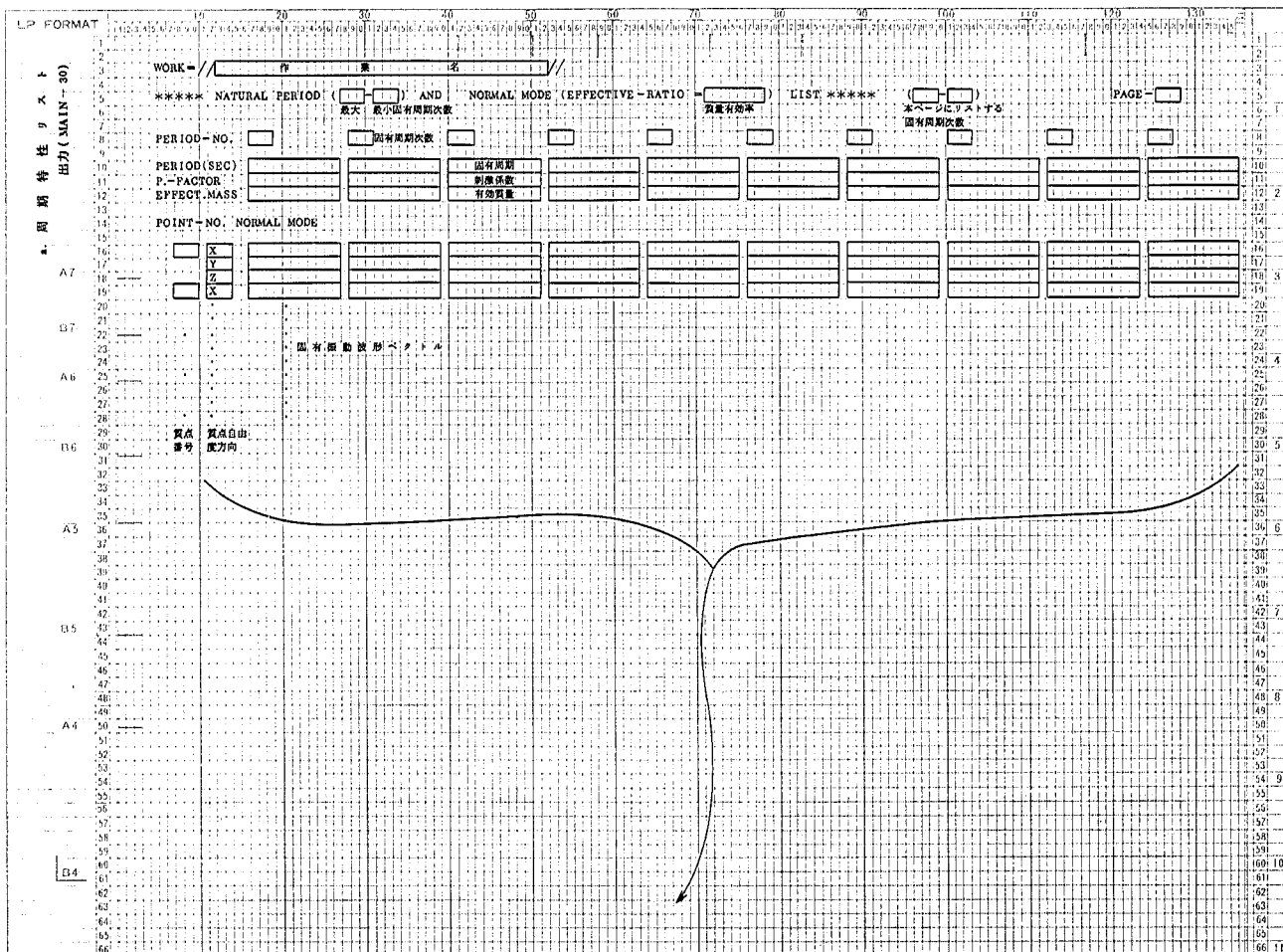
MEMBERS
MEMBER TABLE

NO.	JOINT-NO.	J-SPRING	MATERIAL	KX (T/M**3)	KY (T/M**3)	KZ (T/M**3)	*LOCAL*
	L R	L R	NO.				

PIPE-MASS SPRING TABLE

PIPE NO.	MASS NO.	KX (T/M)	KY (T/M)	KZ (T/M)	*GLOBAL*

/PIPE-END



134

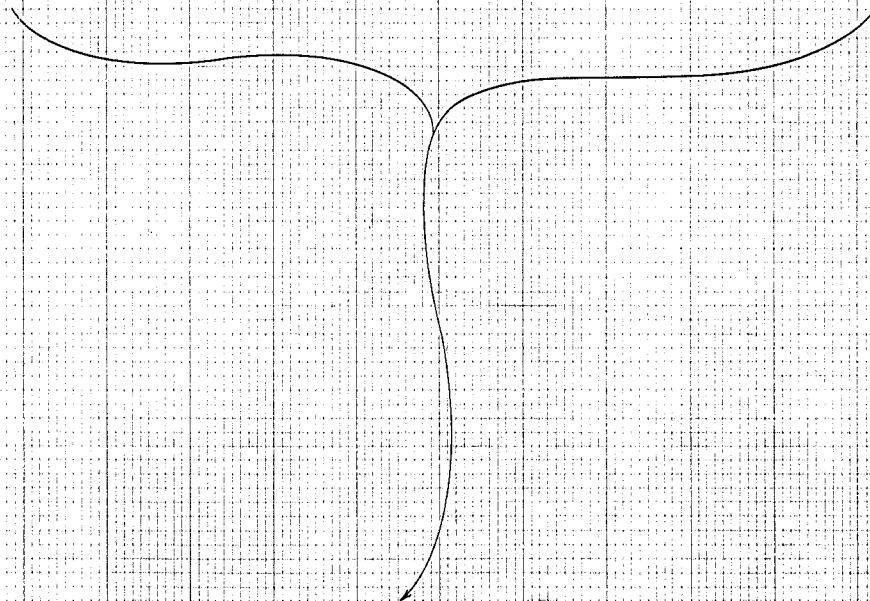
b. 時期歴応答値リスト (最大値)
出力 (MAIN-40)

WORK- 作 業 名 //			WAVE-NO. 地震番号			WAVE-NAME 地震動名			
***** TIME RESPONSE VALUES LIST *****			(MAXIMUM)			TABLE-NO. PAGE-			
POINT-NO.	X(M) (TIME)	DX(M/SEC) (TIME)	DDX(M/SEC ²) (TIME)	Y(M) (TIME)	DY(M/SEC) (TIME)	DDY(M/SEC ²) (TIME)	Z(M) (TIME)	DZ(M/SEC) (TIME)	DDZ(M/SEC ²) (TIME)
観点番号	X方向変位	X方向速度	X方向加速度	Y方向変位	Y方向速度	Y方向加速度	Z方向変位	Z方向速度	Z方向加速度

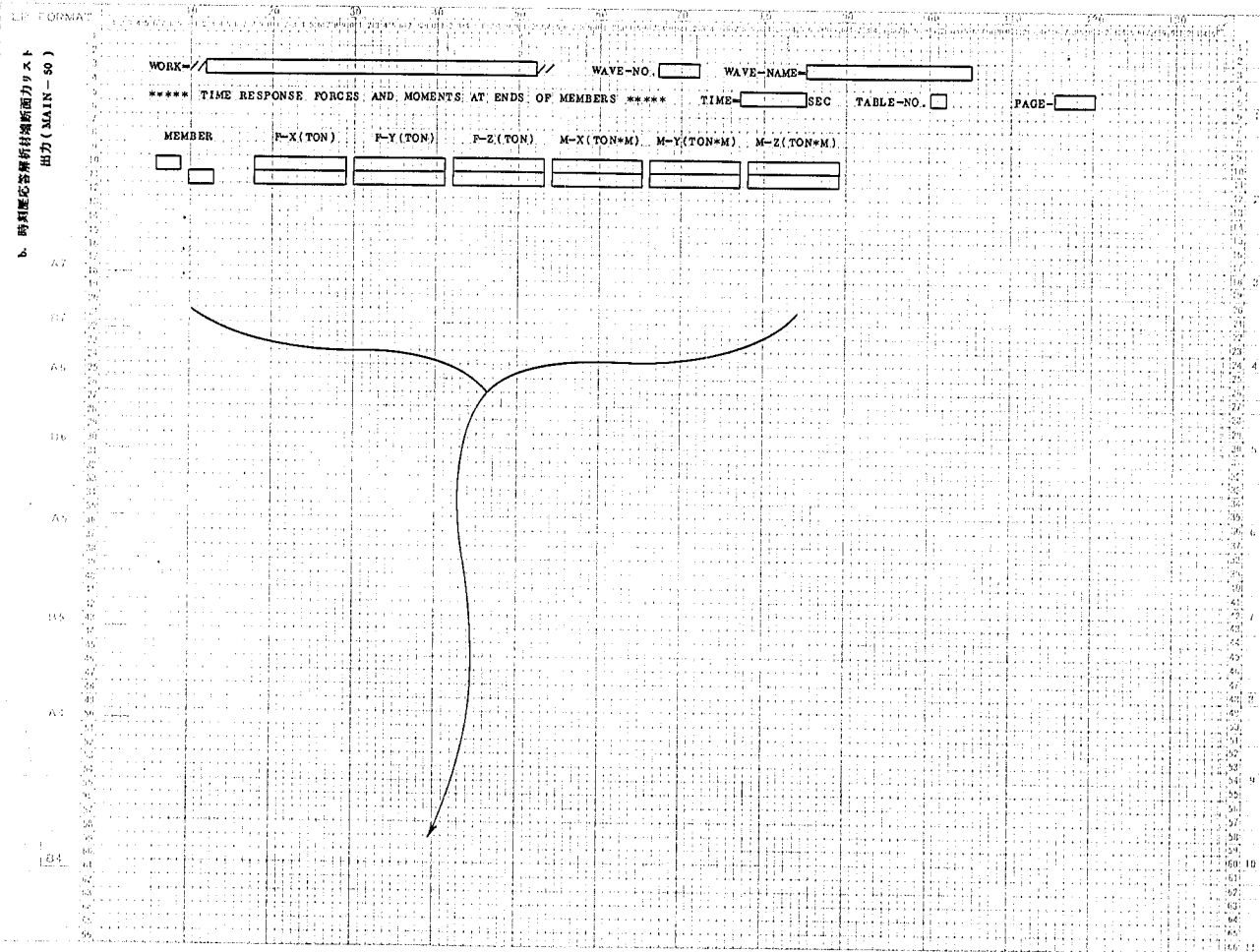
LP FORMAT

6. スペクトル応答値リスト
出力 (MAIN = 40)

WORK=// 作 業 名 // EARTH-QUAKE NAME= 地 震 動 名 MAX-AXL= 最大加速度 (M/SEC²)
MOTION ANGLE (DEG) TH1= 地震動揺動方向 TH2= 0.
***** SPECTRUM RESPONSE VALUES LIST ***** PERIOD= 周 期 SEC SPECTRUM-AXL= M/SEC² TABLE-NO. PAGE=
周期に対応する平均応答絶対加速度 同一周期内ページ
POINT-NO. X (M) DX (M/SEC) DDX (M/SEC²) Y (M) DY (M/SEC) DDY (M/SEC²) Z (M) DZ (M/SEC) DDZ (M/SEC²)
震点番号 X方向変位 X方向速度 X方向加速度 Y方向変位 Y方向速度 Y方向加速度 Z方向変位 Z方向速度 Z方向加速度



b. 時刻歴応答解析時刻断面力リスト
出力 (MAIN-90)



c. 時刻歴応答解析材端断面カリスト (最大値)
出力 (MAIN-50)

FORMAT

WORK-//

WAVE-NO.

WAVE-NAME

**** TIME RESPONSE FORCES AND MOMENTS AT ENDS OF MEMBERS ****

..(MAXIMUM)·

TABLE-NO.

PAGE-

MEMBER

P-X(TON)
(TIME)

P-Y(TON)
(TIME)

P-Z(TON)
(TIME)

M-X(TON*M)
(TIME)

M-Y(TON*M)
(TIME)

M-Z(TON*M)
(TIME)

()
()
()

()
()
()

()
()
()

()
()
()

()
()
()

()
()
()

4. 時刻歴応答解析結果表 (最大値)
出力 (MAIN-50)

WORK-//	WAVE-NO.		WAVE-NAME-		PAGE-	
***** TIME RESPONSE DISPLACEMENT LIST *****						
(MAXIMUM)						
TABLE-NO.						
NODE-NO						
D-X (M)						
(TIME)						
D-Y (M)						
(TIME)						
D-Z (M)						
(TIME)						
R-X (RAD)						
(TIME)						
R-Y (RAD)						
(TIME)						
R-Z (RAD)						
(TIME)						

LP FORMAT

6. スペクトル応答解析結果出力リスト
出力 (MAIN-50)

WORK-//	EARTH-QUAKE NAME-			PERIOD- SEC			TABLE-NO. []	PAGE- []
***** SPECTRUM RESPONSE DIS PLACEMENT LIST *****								
NODE-NO.	D-X (M)	D-Y (M)	D-Z (M)	R-X (RAD)	R-Y (RAD)	R-Z (RAD)		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]		

1. スペクトル応答解析結果断面力リスト
出力 (MAIN-50)

WORK=//

EARTH-QUAKE NAME=

***** SPECTRUM RESPONSE FORCES AND MOMENTS AT ENDS OF MEMBERS *****

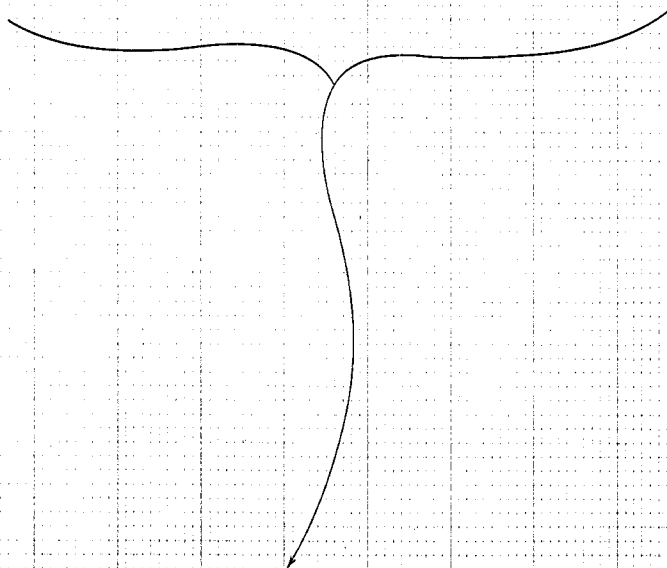
PERIOD= SEC

TABLE-NO.

PAGE=

MEMBER

--	--	--	--	--	--	--



参 考 文 献

- 1) 栗林, 川島, 柴田: 沈埋トンネルの軸線上の断面力および変位の地表応答解析法に関する研究,
土木研究所資料第 1193 号, 建設省土木研究所, 昭和 52 年 3 月
- 2) 栗林, 川島, 柴田: 沈埋トンネル軸線上の変位および断面力に対する可撓性継手の影響の解析,
土木研究所資料第 1272 号, 建設省土木研究所, 昭和 53 年 3 月
- 3) 栗林, 川島, 柴田, 宮田: 応答変位法による地中構造物横断面の耐震計算法および最終耐力に
関する研究, 土木研究所資料第 1253 号, 建設省土木研究所, 昭和 52 年 4 月

付録1 演算時間について

① 時刻歴応答解析の場合（一次元解析）

（データ入力から地盤の解析まで。位相差入力を行わない時）

計算ステップ	52 質点			13 質点		
	CPU+I/O	CPU	I/O	CPU+I/O	CPU	I/O
1400	47m50 s	42m08 s	5m42 s	07m04 s	04m04 s	03m00 s
2000	1 h 07m44 s	59m24 s	8m20 s	09m01 s	05m29 s	03m32 s

（データ入力から地盤の解析まで。位相差入力を行った時）

計算ステップ	52 質点			13 質点		
	CPU + I/O	CPU	I/O	CPU + I/O	CPU	I/O
1400	—	—	—	10m09 s	06m08 s	04m01 s
2000	1 h 35m35 s	1 h 11m10 s	24m25 s	13m15 s	08m27 s	04m48 s

（構造物解析に要する時間）

計算ステップ数	52 質点			13 質点		
	CPU + I/O	CPU	I/O	CPU + I/O	CPU	I/O
700	56m40 s	50m40 s	05m46 s	—	—	—
1000	1 h 20m06 s	1 h 12m00 s	08m06 s	—	—	—
1400	—	—	—	13m12 s	08m49 s	04m23 s
2000	—	—	—	17m06 s	04m29 s	04m37 s

② スペクトル応答解析の場合（一次元解析）

（全モードに対して計算した場合）

質点数又は節点数	データ入力から地盤の解析に要する時間			構造解析に要する時間		
	CPU + I/O	CPU	I/O	CPU + I/O	CPU	I/O
13	02m10 s	00m47 s	01m23 s	00m47 s	00m22 s	00m25 s
27	02m35 s	01m06 s	01m30 s	01m31 s	00m59 s	00m32 s
52	03m48 s	02m18 s	01m30 s	05m02 s	04m22 s	00m40 s

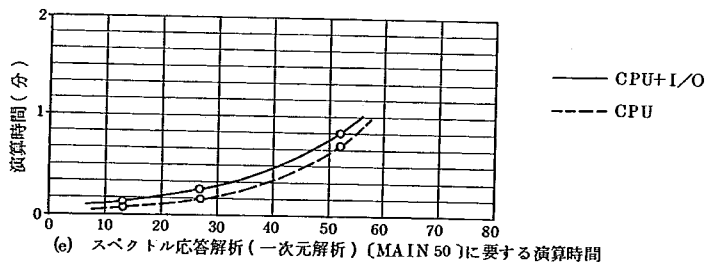
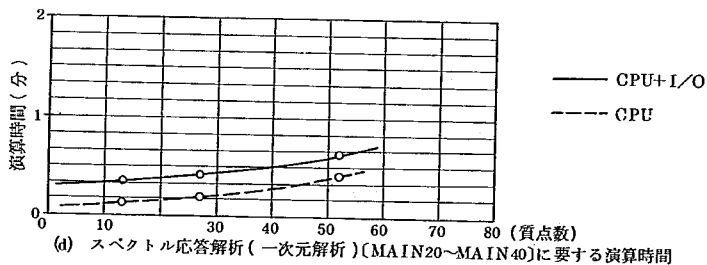
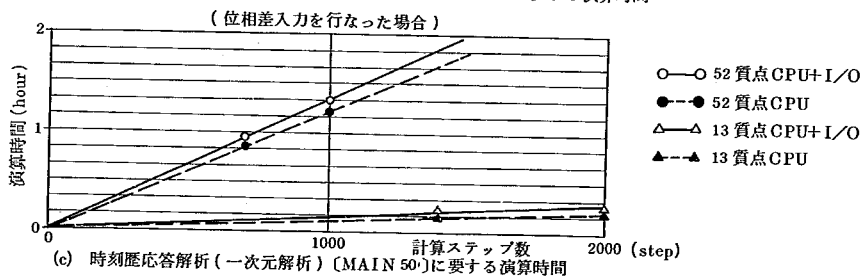
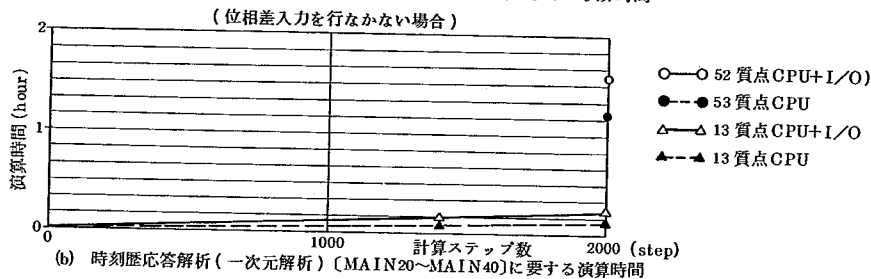
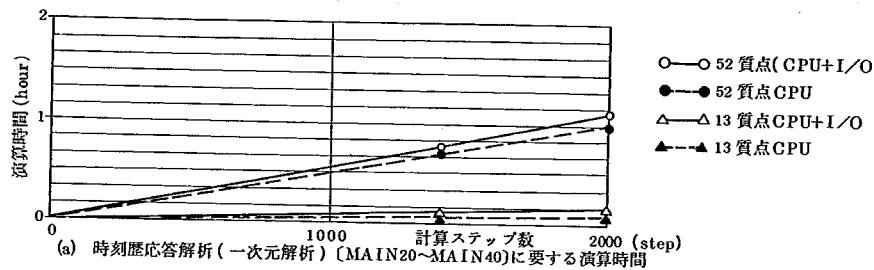


図-A 演算時間について

付録2 TOSBAC - 5600 - 160 を使用する場合のジョブ・コントロール

2-1 プログラムをRUNさせる場合

地中構造物の地震応答解析プログラム、DAST-Iは、IMCV-TAPEに登録されている。

DAST-Iは3つのジョブに分かれており、そのSNUMB名は、RUN10、R 2050、PLT20となっている。(RUN10、R 2050、PLT20の構成については、本文2-1章に詳しい。)

各々のジョブをRUNさせるコントロールカードの例は次のとおりである。

1 cal	8 cal	16 cal
S	IDENT	BP08, IMCVE
S	PROGRAM	IMCVE
S	TAPE	IN, A1D,, 99999,, OLD.
S	FILE	OT, A2R,, 50 L
S	LIMITS	9 K, 20000
S	DATA	DA,, COPY
SS	RUN	PLT20
S	ENDCOPY	ここにRUN10, R 2050, PLT20 のいずれかを入れる。
S	ENDJOB	
***EOF		

2-2 入力データを入力データ受渡しのワークテープに入力する場合

この場合のコントロールカードの例は次のとおりである。

1 cal	8 cal	16 cal
S	IDENT	BP08, CR-MT
S	CONVER	
S	INPUT	MIXED
S	DATA	IN,, COPY

テープに入力するデータカード。

S	ENDCOPY
S	TAPE OT, T2D,, 99999,, テープ名
S	ENDJOB
***EOF	

2-3 プログラムに対するジョブコントロール

プログラムに対するジョブコントロールは、付録3の『DAST-Iプログラムリスト』中に含めて示す。Sで始まる文がコントロールである。