

## C 即時震害予測システム計算経緯出力プログラム解説書

## C 即時震害予測システム計算経緯出力プログラム

### 1. プログラムの目的

SATURNは、予測結果のファイルは蓄積されていくが、計算過程については、蓄積されない。途中経過のファイルを全て蓄積すると量が大きくなるため、工学的に有意な地震の計算過程が把握できるように、既存のSATURNをベースに、任意の地震データに対して、即時震害予測システムの計算過程を保存するシステムを作成した。また、同時に予測精度検証用データの出力機能も付加した。

### 2. 機能の概要

本プログラムの機能は、大きく分けると計算過程保存機能と地震動推定精度検証用機能の2種類に分けられる。いずれの機能も、観測データファイルの選択、計算箇所を選択、ファイル出力機能をメニュー画面で行えるようにした。

#### 2. 1 計算過程保存機能

即時震害予測システムの地震動計算過程から、以下の値をファイル出力する機能を作成した。

- ①観測地震特性（出力情報：観測地点名称、位置情報、地震動特性値）
- ②工学的基盤面上地震特性（出力情報：観測地点名称、位置情報、地震動特性値）
- ③工学的基盤面上格子点地震特性（出力情報：格子点位置情報、地震動特性値）
- ④予測点直下の工学的基盤面上地震特性（出力情報：予測点名称、位置情報、地震動特性値）
- ⑤予測点地震特性（出力情報：予測点名称、位置情報、地震動特性値、閾値）

#### 2. 2 地震動推定精度検証用機能

即時震害予測システムの精度検証に必要な、以下のデータの計算機能および結果のファイル出力機能を作成した。

- ①地震動観測値から地中の観測データのみを取り出し、各観測点の地震動を他の観測値から計算する。その際、2. 1の②③④に相当するデータの出力機能を持たせる。
- ②地震動観測値から、同地点で地表面上と地中の観測データの両方を観測している場所を選定し、地中観測値と地盤応答計数を用いて地表面の計算値を求める。
- ③地震動観測値から、地表面上の観測データのみを取り出し、各観測値点の地震動を他の観測値から計算する。その際、2. 1の①②③④⑤に相当するデータの出力機能を持たせる。

#### 2. 3 システムの環境

##### (1) 開発環境

- ① 開発マシン：MS-WindowsNT が稼動する PC/AT 互換機
- ② OS : MS-WindowsNT 4.0 SP3
- ③ 開発言語 : MS-Visual C++ V6.0、MS-Visual Basic V6.0

##### (2) 動作環境

- ① OS : MS-WindowsNT 4.0 SP3 以上  
MS-Windows95・98

### 3. システム解説改良設計

#### 3. 1 システムの全体構成

図-C.1 にシステムの全体構成を示す。プログラムを起動した後、検討対象の val ファイルを指定し、その後、計算経緯ファイルの出力か、精度検証ファイルの出力かを選択する。

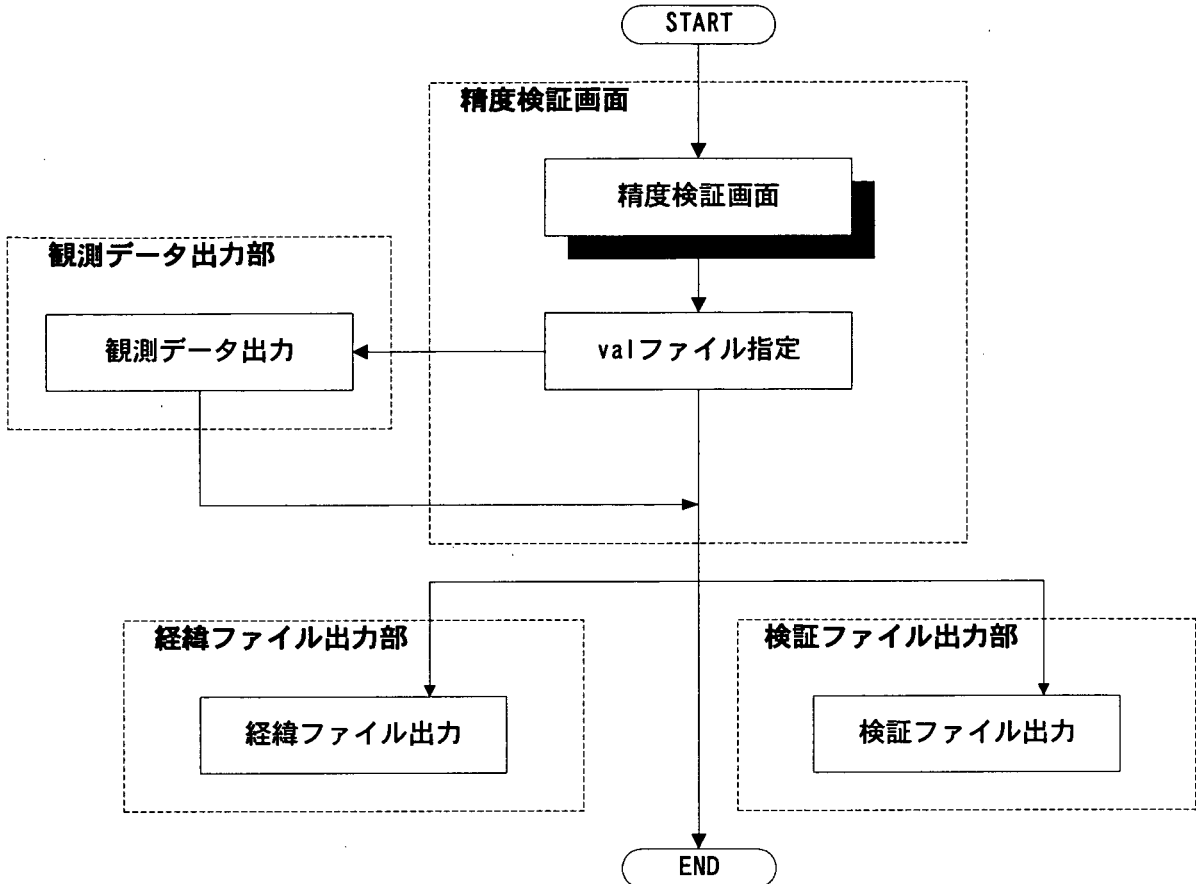


図-C.1 システム全体図

#### 3. 2 計算経緯ファイル出力の詳細

##### (1) 手順

##### 1) システム画面の手順

a) 図-C.2 の①val ファイル指定ボタンにより、val ファイルを指定する。

b) 図-C.2 の②経緯ファイル出力ボタンにより、出力ファイルの選択画面を表示する。

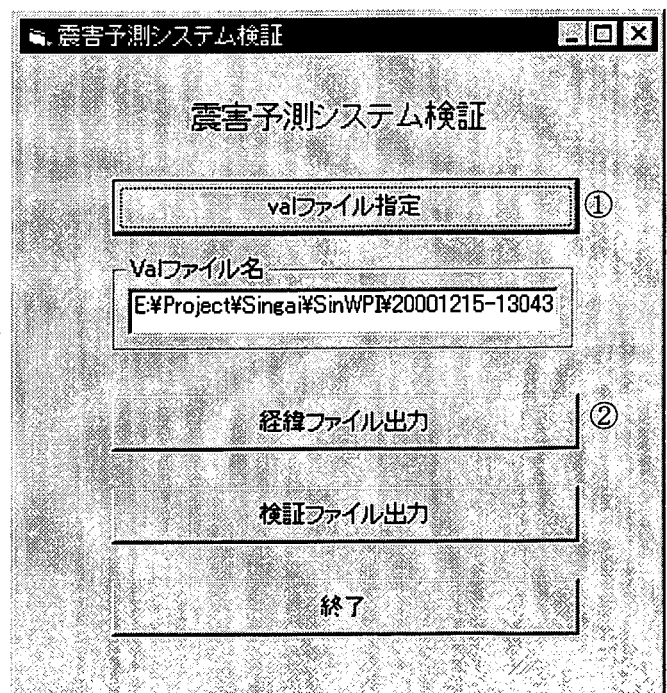


図-C.2 システム画面 (1)

2) 出力ファイルの選択画面：

図-C.3 に示す、出力ファイル種別の選択画面において、必要なファイルのチェックボックスを選択し、①OK ボタンをクリックすると、設定したファイルの経緯ファイル出力計算を開始する。

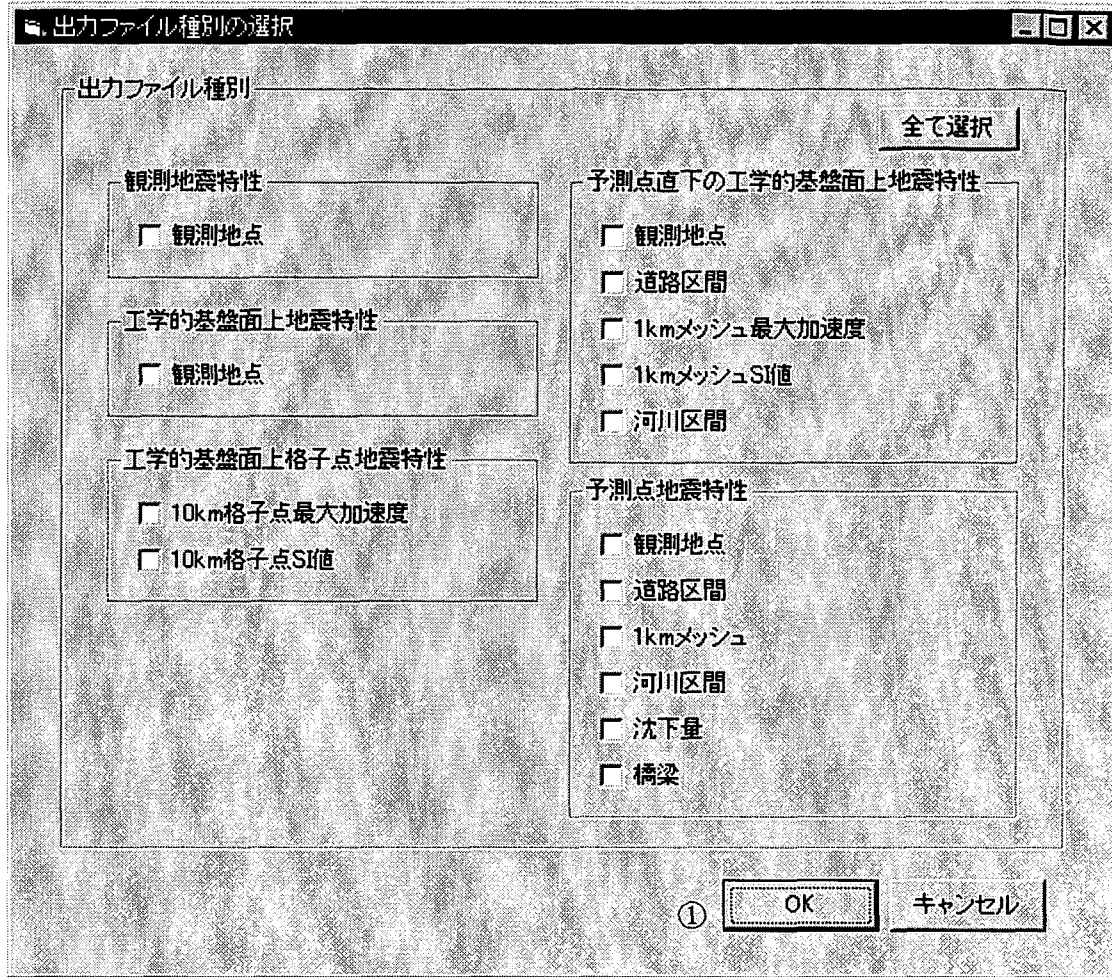


図-C.3 出力ファイル種別の選択画面

(2) 初期設定ファイルの詳細

計算経緯出力機能用の初期設定用ファイルは「yosoku.ini」である。設定内容を以下に示す。

1) ファイル名の最後に付加する識別子の設定

[PROCFILEEXT]

KANSOKU=knit	観測地点
KANSOKU_KIBAN=knik	基盤面観測地点
KANSOKU_KIBAN_YOSOKU=knyk	基盤面予測観測地点
KANSOKU_YOSOKU=knyt	予測観測地点
MESH10KM_KIBAN_ACC=mkac	基盤面 10km 格子点加速度
MESH10KM_KIBAN_SI=mxsi	基盤面 10km 格子点 SI 値
DOURO_KIBAN_YOSOKU=dryk	基盤面予測道路区間
DOURO_YOSOKU=dryt	予測道路区間
MESH1KM_KIBAN_ACC=mlac	基盤面 1km メッシュ加速度
MESH1KM_KIBAN_SI=mlsi	基盤面 1km メッシュ SI 値
MESH1KM_YOSOKU_SP=mlys	予測 1km メッシュ速度

MESH1KM_YOSOKU_S1=mly1	予測 1km メッシュ閾値中
MESH1KM_YOSOKU_S2=mly2	予測 1km メッシュ閾値小
KASEN_KIBAN_YOSOKU=ksyk	基盤面予測河川区間
KASEN_YOSOKU=ksyt	予測河川区間
CHINKA_YOSOKU=cnyt	予測沈下量
KYORYO_YOSOKU=kryt	予測橋梁

2) 出力ディレクトリ名の設定

[PROCDIR]

PROC\_DIR=Details

※アプリケーションの直下のディレクトリとする。

3) 10km 格子算出ルーチン用計数の設定

[MATRIX]

ALPHA1=16.0

第一緩やかさ係数

ALPHA2=16.0

第二緩やかさ係数

MINUS\_REMOVE=0

マイナス値除外フラグ (0:除外しない、1:除外する)

### 3. 3 精度検証機能の詳細

(1) 手順

1) システム画面の手順

- a) 図-C.4 の①val ファイル指定ボタンにより、val ファイルを指定する。
- b) 図-C.4 の②検証ファイル出力ボタンにより、検証種別の選択画面を表示する。

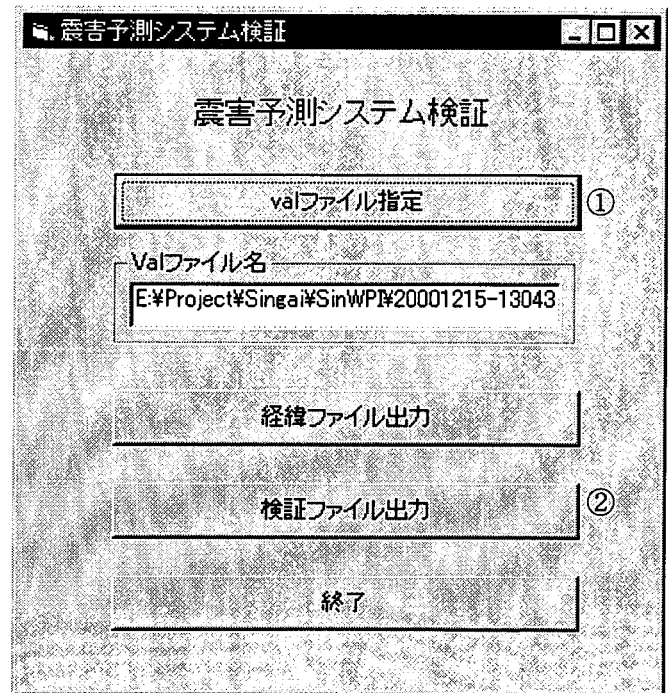


図-C.4 システム画面 (2)

2) 検証種別の選択画面

- a) 図-C.5 の①計算箇所を選択ボタンにより、計算箇所を選択画面を表示する。
- b) 図-C.5 の②出力ファイルを選択ボタンにより、出力ファイルを選択画面を表示する。
- c) 図-C.5 の③OK ボタンにより、設定した検証種別の精度計算を開始する。

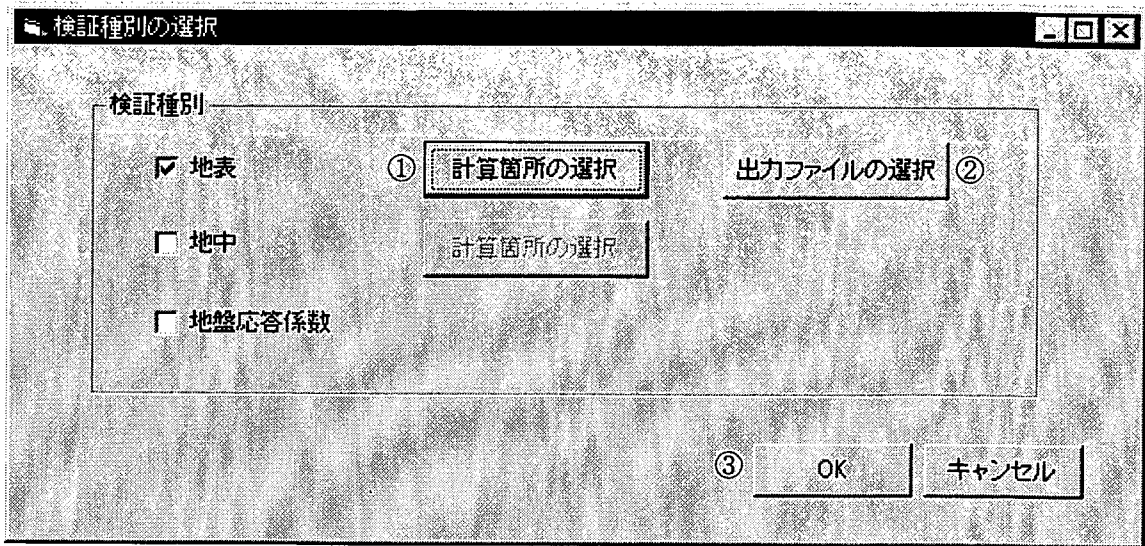


図-C.5 検証種別の選択画面

3) 計算箇所を選択

- a) 図-C.6 の①最大値、SI 値は変更可能。
- b) 図-C.6 の②観測値フラグにチェックすると、その観測値を入力させることとなる。
- c) 図-C.6 の③出力フラグにチェックすると、その観測値を出力させることとなる。

※地盤応答係率が無い観測地点は出力できない。

コード	観測地名	緯度	経度	① 最大加速度	① SI値	② 観測	設置	係数	③ 出力
1	0826 栗橋	36° 08' 24"	139° 42' 06"	257.00000	1.00000	☑			☑
2	0846 栄	35° 51' 14"	140° 15' 13"	28.00000	1.00000	☑			☑
3	0866 波崎	35° 50' 13"	140° 42' 52"	14.00000	1.00000	☑			☑
4	0886 野田	35° 57' 10"	139° 52' 27"	45.00000	1.00000	☑			☑
5	08A6 足利	36° 19' 24"	139° 27' 22"	35.00000	1.00000	☑		無	☑
6	08C6 下館	36° 17' 16"	139° 58' 51"	42.00000	2.00000	☑			☑
7	08E6 川越	35° 53' 42"	139° 29' 07"	25.00000	0.00000	☑			☑
8	0906 赤羽	35° 46' 56"	139° 44' 01"	6.00000	0.00000	☑			☑
9	0926 原法	35° 30' 36"	139° 40' 55"	11.00000	0.00000	☑		無	☑
10	0946 常陸太田	36° 31' 54"	140° 31' 31"	122.00000	7.00000	☑			☑
11	0966 甲府	35° 40' 28"	138° 33' 47"	3.00000	0.00000	☑			☑
12	0986 藤原	36° 48' 14"	139° 02' 26"	8.00000	0.00000	☑			☑
13	09A6 川俣	36° 52' 35"	139° 31' 23"	3.00000	0.00000	☑			☑
14	09C6 監査所1	36° 37' 30"	138° 38' 12"	2.00000	0.00000	☑			☑
15	09E6 二瀬	35° 56' 20"	138° 54' 44"	8.00000	0.00000	☑		無	☑
16	0A06 宮ヶ瀬ダム	35° 32' 26"	139° 15' 09"	1.00000	0.00000	☑			☑
17	0A26 洪川	36° 29' 51"	138° 59' 58"	22.00000	0.00000	☑			☑
18	0A46 日光	36° 45' 02"	139° 37' 05"	17.00000	1.00000	☑		無	☑
19	0A66 東京国道	35° 41' 11"	139° 45' 57"	9.00000	0.00000	☑			☑
20	0A86 相武	35° 39' 38"	139° 21' 31"	9.00000	0.00000	☑			☑
21	0AA6 横浜	35° 28' 17"	139° 36' 25"	14.00000	0.00000	☑			☑
22	0AC6 千葉地表	35° 38' 15"	140° 07' 03"	16.00000	1.00000	☑			☑
23	0AE6 大宮	35° 57' 10"	139° 36' 32"	14.00000	1.00000	☑			☑
24	0B06 宇都宮国道	36° 32' 55"	139° 54' 40"	15.00000	0.00000	☑		無	☑
25	0B26 水戸	36° 20' 30"	140° 26' 51"	121.00000	4.00000	☑			☑
26	0B46 高崎	36° 19' 14"	139° 00' 10"	11.00000	0.00000	☑			☑
27	0B66 長野国道	36° 38' 36"	138° 12' 10"	24.00000	0.00000	☑			☑
28	0B86 白州	35° 48' 23"	138° 20' 50"	11.00000	0.00000	☑		無	☑
29	1026 本川俣	36° 10' 49"	139° 32' 13"	28.00000	1.00000	☑			☑
30	1066 土浦	36° 04' 15"	140° 13' 15"	60.00000	5.00000	☑			☑
31	10A6 足尾	36° 38' 06"	139° 26' 58"	7.00000	0.00000	☑		無	☑
32	10C6 鎌庭	36° 06' 19"	139° 59' 00"	67.00000	2.00000	☑		無	☑
33	10E6 田島	35° 50' 20"	139° 37' 33"	9.00000	0.00000	☑		無	☑
34	1106 小名木川	35° 41' 11"	139° 50' 46"	15.00000	1.00000	☑			☑
35	1126 多摩	35° 38' 52"	139° 29' 48"	75.00000	0.00000	☑			☑

図-C.6 計算箇所を選択画面

#### 4) 出力ファイルの選択

図-C.7 に示す、出力ファイル種別の選択画面において、必要なファイルのチェックボックスを選択し、OK ボタンをクリックすると、設定したファイルの経緯ファイル出力計算を開始する。

①OK をクリックすると、チェックした種類のファイルを出力させるよう設定する。

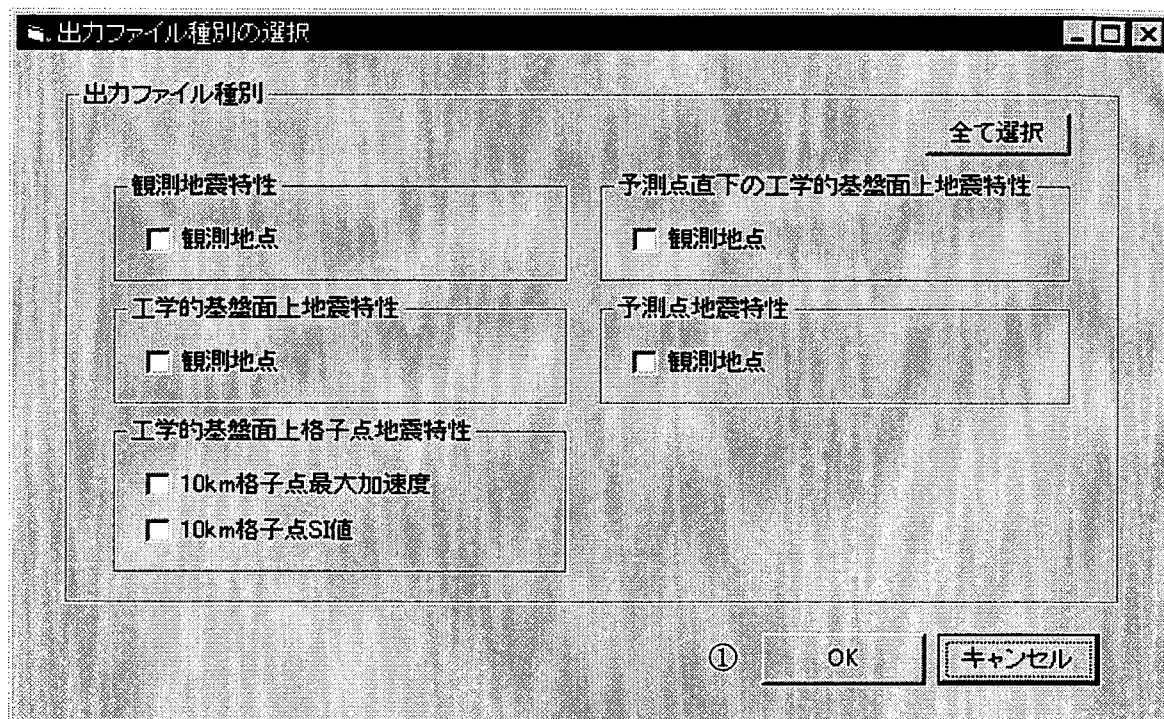
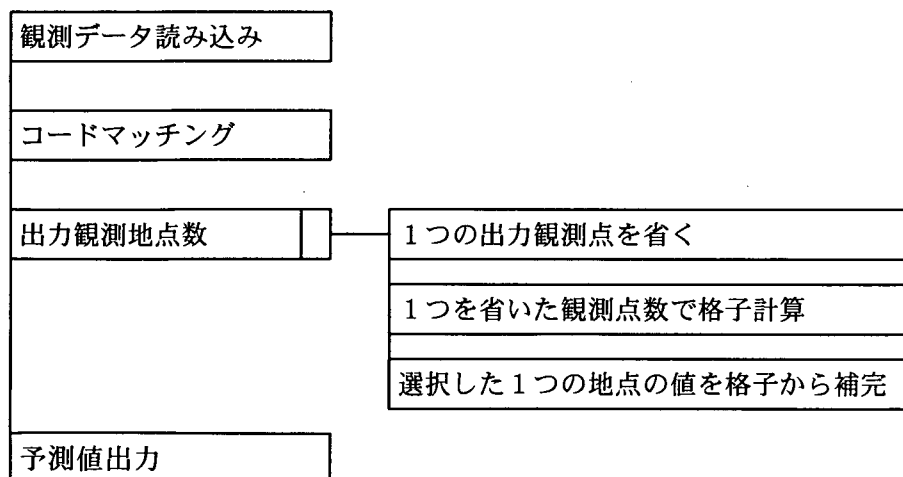


図-C.7 出力ファイル種別の選択画面

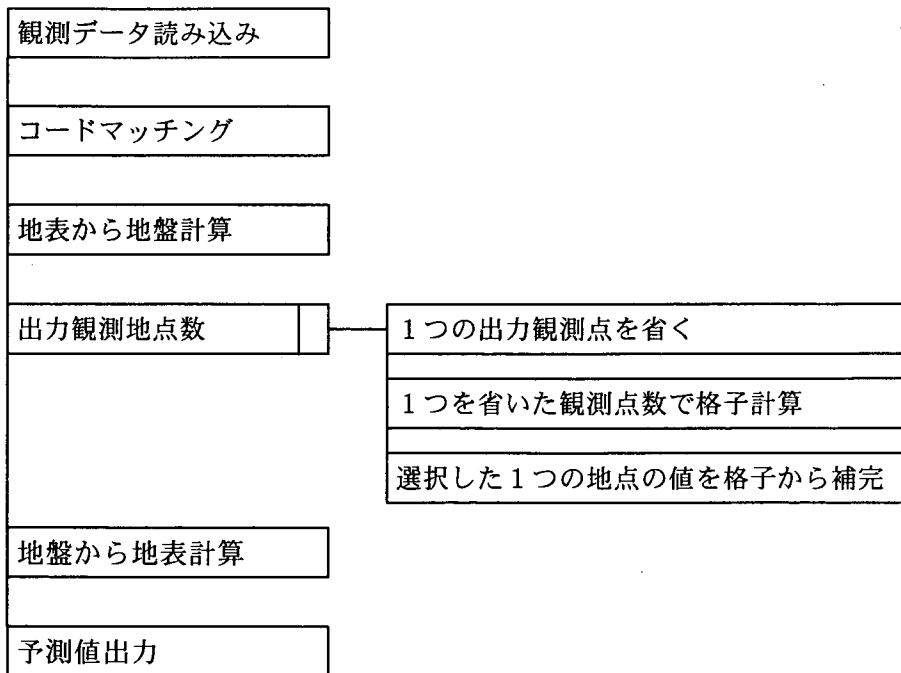
#### (2) 格子計算の繰り返し手順

以下の手順により、選択箇所の数だけ繰り返し格子計算を行い、対象観測点の予測値を算出する。

##### 1) 地中の場合



## 2) 地表の場合



## 3) 地中—地表の場合

全ての地中、地表でペアとなる観測点のデータを出力する。欠測値は“欠測”と出力。

### (3) 入力観測データフォーマットの変更

入力対象観測地点と、出力対象観測地点が異なるため、ファイルフォーマットをSATURNより以下のように変更した。

No., 観測局コード, 観測地名, 緯度(度)(分)(秒), 経度(度)(分)(秒), 震度, 加速度, SI 値, 入力フラグ, 係数有無, 地中地表ペアフラグ, 出力フラグ

※入力フラグが1の場合、その観測地点は観測されたデータがある。

※出力フラグが1の場合、その観測地点を計算し出力する必要がある。

このファイルは、初期設定ファイルの

[KTEMPDIR]

KTEMP\_DIR=Kansoku

で指定したディレクトリ内にはいる。

### (4) 初期設定ファイルの詳細

計算経緯出力機能用の初期設定用ファイルは「yosoku.ini」である。設定内容を以下に示すが、10km 格子算出ルーチン用計数の設定[MATRIX]は、計算経緯出力と同じである。

#### 1) ファイル名の最後に付加する識別子の設定

MESH10KM\_KIBAN\_ACC=mkac                      基盤面 10km 格子点加速度

MESH10KM\_KIBAN\_SI=mksi                        基盤面 10km 格子点 SI 値

以上の2ファイルは、省いた観測地点の観測局コードをさらに付加する。他は計算経緯出力と同じである。



## 2) 出力ディレクトリ名の設定

[INSPFILEDIR]

SURFACE=Surface                    地表

GROUND=Ground                    地中

GROUND\_SURFACE=Ground\_Surface   地中—地表

※アプリケーションの直下のディレクトリとする。