

補強土（テールアルメ）壁工法設計システム

G E O - R E 2 0 1 4

プログラム使用説明書

平成 2 7 年 1 月

PWRC 一般財団法人 土木研究センター

システム開発研究会

まえがき

本書は、「補強土（テールアルメ）壁工法設計システム（GEO-RE2014）」
について説明したものです。

ご注意

- ・ Windows は米国マイクロソフト社の登録商標です。
- ・ その他の製品名は、各社の商標または登録商標です。
- ・ このプログラムおよび使用説明書の内容を予告なしに変更・改編・改良することがあります。

目 次

1. 概 要	1 - 1
1.1 概要	1 - 2
1.2 特徴	1 - 3
1.3 機能	1 - 4
1.4 適用範囲および制限条件	1 - 5
1.5 稼動環境	1 - 6
1.6 プログラム導入および実行方法	1 - 6
1.7 解析方法	1 - 6
1.8 設計手順	1 - 10
2. 対 話 画 面	2 - 1
2.1 メニュー項目	2 - 2
2.2 ファイル	2 - 5
2.3 設計条件	2 - 12
2.4 内的安定	2 - 36
2.5 外的安定	2 - 46
2.6 基礎フーチング	2 - 58
2.7 円弧すべり計算	2 - 60
2.8 表示	2 - 72
2.9 ズーム	2 - 87
2.10 ヘルプ	2 - 89

1. 概 要

1.1 概要

本システムは、(一財)土木研究センター発行の「補強土(テールアルメ)壁工法 設計・施工マニュアル(第4回改訂版)および(第3回改訂版)」に基づき、補強土(テールアルメ)壁工法の設計をパソコンにより行います。

コンクリートスキンもしくはメタルスキンの壁面材の背面に取付けたストリップや連結ボルトの設計検討を対話形式で行い、検討結果を「設計計算書」として出力します。

本システムは、常時および地震時において、以下の項目について設計検討を行い、安全かつ経済的な補強土(テールアルメ)壁工法の設計を行います。

(1) 内的安定の検討

- ・ ストリップの水平間隔の選定を行い、ストリップに作用する引張力を算出する。
- ・ ストリップの必要長さの検討
- ・ ストリップの引抜けに対する検討
- ・ ストリップおよび連結ボルトの応力度の照査

(2) 外的安定の検討

- ・ 滑動に対する安定の照査
- ・ 転倒に対する安定の照査
- ・ テールアルメ底面の支持に対する安定の照査
- ・ テールアルメ底面下の対策工(置換基礎等)の支持に対する安定の照査
- ・ 壁面直下の支持に対する安定の照査
- ・ 壁面直下の対策工(置換基礎)の支持に対する安定の照査

(3) 基礎フーチングの滑動, 転倒, 支持に対する安定の照査

(4) 基礎地盤を含めた補強土壁全体の円弧すべり安定計算

1.2 特徴

- (1) 全ての検討は「マニュアル」の手順に従って対話形式で行います。
- (2) 入力データは、利用者ファイルに保管し、再利用できます。
- (3) 検討結果は、A4版の「設計計算書」としてMs Wordファイルに出力することができます。
- (4) 設計安全率等の基本条件データは「マニュアル」に記載されている値がデフォルト値として画面上に表示されています。必要によって、設計者はその値を変更することができます。
- (5) 常時の検討は常に行いますが、地震時についても同時に検討可能です。
- (6) 壁面材はコンクリートスキンのタイプⅠ、Ⅱ、Ⅲ、その他とメタルスキンの5種類が設計可能です。
- (7) ストリップの設計において、陸上、水中の腐食代を考慮することができます。
- (8) 複数のストリップ材料を同時に使用した設計ができます。
- (9) ストリップの長さは各段毎に変更可能です。
- (10) 補強土（テールアルメ）壁工法の基本断面を設計した後、段落し断面を検討することができます。（ただし、複数のストリップを使用した場合、段落し断面の検討は不可です。）
- (11) 盛土座標のオフセットが可能です。また盛土座標や基礎地盤座標の全体の座標値を同時にオフセットすることもできます。
- (12) 補強土は上下に2分割し土質定数を変えることができます。
- (13) 補強領域背面の土（背面土）の土質定数を変えることができます。
- (14) 嵩上げ盛土および基礎地盤は任意の座標で入力可能です。土質定数も別々に入力します。
- (15) 地下水位線は内的安定・外的安定で考慮する地下水位線と円弧すべりで考慮する地下水位線が別々に入力可能です。土層の座標や土質定数はプログラム内で自動設定します。
- (16) 地山掘削形状を入力することにより新基礎地盤の座標や土質定数をプログラム内で自動設定します。また掘削勾配は基礎地盤層毎の勾配で指定する方法と勾配を固定する方法があります。
- (17) 盛土直下の対策工の形状を入力することにより基礎地盤の座標をプログラム内で自動設定します。
- (18) 外的安定の試行くさび計算は、裏込め土の背面に地山があり、1直線すべり線が地山に当たった場合、2直線すべりで計算可能です。
- (19) 円弧すべり線は、次の3方法が任意に指定できます。
 - ・指定した点を通る円弧すべり線 …… ポイント法
 - ・指定した直線に接する円弧すべり線 …… ベース法
 - ・指定した半径での円弧すべり線 …… R法
- (20) すべり円の分割片幅は、積分法で行いますので無限小の分割片幅です。
- (21) 円弧すべり線が通過しない線（ネバーカットライン）および円弧すべり線が通過する線（カットライン）が指定できます。

1.3 機能

1.3.1 計算基準

本システムは、次の基準に従って設計を行います。

「補強土（テールアルメ）壁工法設計・施工マニュアル（第4回改訂版）」

平成26年8月 一般財団法人 土木研究センター

「補強土（テールアルメ）壁工法設計・施工マニュアル（第3回改訂版）」

平成15年11月 一般財団法人 土木研究センター

1.3.2 参考文献

「道路土工 擁壁工指針」

平成24年7月 社団法人 日本道路協会

「道路橋示方書・同解説 IV下部構造編」

平成24年3月 社団法人 日本道路協会

1.3.3 計算の内容

本システムは、常時、地震時についてそれぞれ次の項目の計算を行います。

(1) 内的安定の検討

- ・ ストリップの水平間隔の選定を行い、ストリップに作用する引張力を算出する。
- ・ ストリップの必要長さの検討
- ・ ストリップの引抜けに対する検討
- ・ ストリップおよび連結ボルトの応力度の照査

(2) 外的安定の検討

- ・ 滑動に対する安定の照査
- ・ 転倒に対する安定の照査
- ・ テールアルメ底面の支持に対する安定の照査
- ・ テールアルメ底面下の対策工（置換基礎等）の支持に対する安定の照査
- ・ 壁面直下の支持に対する安定の照査
- ・ 壁面直下の対策工（置換基礎）の支持に対する安定の照査

(3) 基礎フーチングの滑動，転倒，支持に対する安定の照査

(4) 基礎地盤を含めた補強土壁全体の円弧すべり安定計算

1.4 適用範囲および制限条件

- (1) 壁面材の種類：コンクリートスキンⅠ，Ⅱ，Ⅲ，その他およびメタルスキン
- (2) 壁面材の段数：最大100段
- (3) 嵩上げ盛土の層数：最大20層
- (4) 1層の嵩上げ盛土を表す座標点数：最大30点
- (5) 基礎地盤の層数：最大30層
- (6) 1層の基礎地盤を表す座標点数：最大30点
- (7) 地下水位線の種類数： 内的安定・外的安定の場合
水平線で1種類(常時,地震時あり/なし)
円弧すべり計算の場合
折れ線で1種類(常時,地震時あり/なし)
- (8) 1層の地下水位線を表す座標点数：最大30点
- (9) 掘削勾配：土質勾配および固定勾配の2種類
- (10) 掘削段数：最大20段
- (11) 設計外力の種類： 載荷重(活荷重,任意荷重)が最大20
雪荷重が最大20
- (12) 円弧すべり格子点数：最大15×15点
- (13) 円弧すべり計算方法
 - ・ポイント法 …… 同時に計算できる点数：最大20点
 - ・ベース法 …… // 接線数：最大20直線
 - ・R法 …… // 半径数：最大20R
- (14) ストリップの腐食代：任意
- (15) ファイル名
ファイル名の拡張子は、下記のように固定されています。
 - ・入力データファイル名：****.TEC
 - ・設計計算書のファイル名：****.DOC
 - ・DXF形式作画ファイル名：****.DXF
 - ・CSV形式座標データファイル名：****.CSV
- (16) プログラムの有効数字について
本プログラムの有効数字は15～16桁です。
表示されている小数部は書式で指定された桁数に四捨五入して自動的にプログラム内で丸められています。プログラム内で持っている値と表示値の違いにより、設計計算書などを電卓などでチェックした場合、有効数字の違いにより手計算の値と合わない場合があります。
- (17) マニュアルの範囲外の検討項目について
盛土直下および壁面直下の対策工の検討はマニュアルの範囲外です。
本プログラムでは利用者の利便を考慮し、置換基礎形状や改良形状を持つ対策工を1例として検討可能にしていますが、解析方法としてオーソライズされたものではありません。※マニュアルの範囲外の検討項目については、利用者の判断でご利用下さい。

1.5 稼働環境

項 目	パ ソ コ ン
OS	Windows Xp , Vista , 7 , 8
ハードディスク	20MB以上の空き領域を持つハードディスク
メモリ	1GB以上
画面の領域	1280×720ピクセル以上
ソフトウェア（設計計算書）	Microsoft Word 2007 , 2010 , 2013 の導入が必要
ソフトウェア （DXF形式作画ファイル）	AutoCAD 2000 ~ 2014 で読み込んで下さい。
ソフトウェア （CSV形式座標ファイル）	Microsoft Excel 2000 ~ 2013 で読み込んで下さい。

1.6 プログラム導入および実行方法

(1) 本システムは、ハードディスクに導入して実行する仕様になっています。

(2) プログラム導入方法

プログラム導入方法は、別紙「導入の手引き」を参照してください。

(3) プログラム実行方法

スタートメニューから「補強土（テールアルメ）壁工法設計システム」を実行して下さい。

1.7 解析方法

1.7.1 内的安定検討

解析方法については、下記マニュアルを参照して下さい。

「補強土（テールアルメ）壁工法設計・施工マニュアル（第4回改訂版）」

平成26年8月 一般財団法人 土木研究センター

1.7.2 外的安定検討

解析方法については、下記マニュアルを参照して下さい。

「補強土（テールアルメ）壁工法設計・施工マニュアル（第4回改訂版）」

平成26年8月 一般財団法人 土木研究センター

「道路土工 擁壁工指針」

平成24年7月 社団法人 日本道路協会

「道路橋示方書・同解説 IV下部構造編」

平成24年3月 社団法人 日本道路協会

1.7.3 円弧すべり計算

(1) 円弧すべり計算式

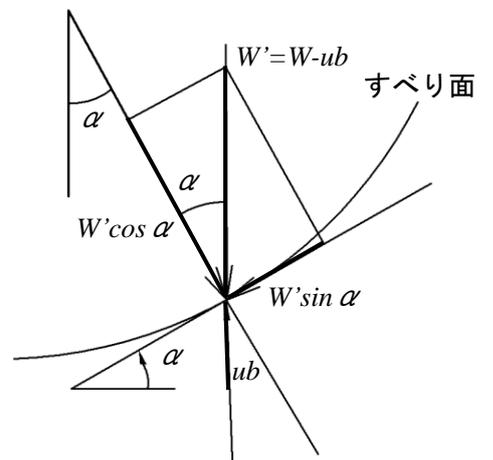
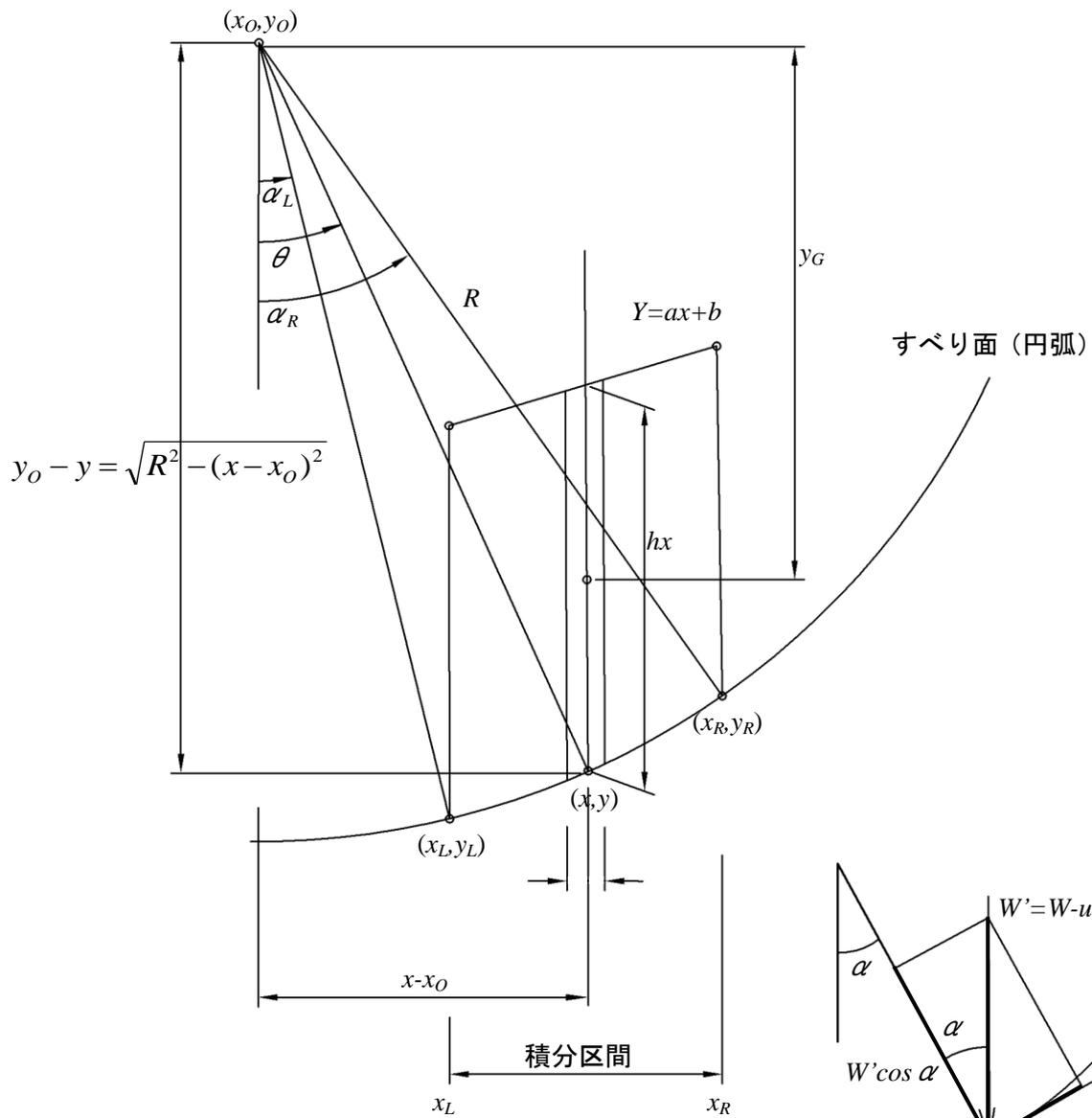
常時の安全率は次式で表わされる。

$$F_s = \frac{R \sum \{c \cdot l + (W' \cdot \cos \alpha + T_{avail} \cdot \sin \theta) \tan \phi + T_{avail} \cdot \cos \theta\}}{R \sum (W \cdot \sin \alpha)}$$

地震時の安全率は次式で表わされる。

$$F_s = \frac{R \sum \{c \cdot l + (W' \cdot \cos \alpha - kh \cdot W \cdot \sin \alpha) \tan \phi\} + R \cdot \sum T_{avail} (\cos \theta + \sin \theta \cdot \tan \phi)}{\sum (R \cdot W \cdot \sin \alpha + kh \cdot W \cdot y_G)}$$

- ここに、 F_s : 円弧すべりに対する安全率
- l : 分割片で切られたすべり面の弧長 (m)
- W : 分割片の重量 (kN/m)
- W' : 浮力を考慮した分割片の重量 = $W - ub$ (kN/m)
- u : 間げき水圧 (kN/m²)
- b : 分割片の幅 (m)
- α : 各分割片で切られたすべり面の midpoint とすべり円の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角度 (°)
- c : 土の粘着力 (kN/m²)
- ϕ : 土のせん断抵抗角 (°)
- T_{avail} : 各ストリップストリップの発揮可能な引張強さ (想定すべり円より奥側にあるストリップの許容引張強さ (TA) または引抜き抵抗力 (Tp) の小さい方の値) (kN/m)
- θ : ストリップ位置でのすべり面の交点とすべり円中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角度 (°)
- R : すべり円弧の半径 (m)
- kh : 設計水平震度
- y_G : 円弧中心から分割片重心までの鉛直距離 (m)



x_0, y_0 : 円弧中心座標

x, y : 円弧面上の座標

(2) 円弧すべり計算式の展開

$$F_s = \frac{\text{(抵抗モーメント)}}{\text{(起動モーメント)}} = \frac{FMRC + FMRF - FMRK + FMT}{FMDW + FMDK}$$

- ① $FMRC$: 粘着力による抵抗モーメント (kN・m/m)

$$FMRC = R \int_{XL}^{XR} c \cdot l \cdot dx$$

- ② $FMRF$: せん断抵抗角による抵抗モーメント (kN・m/m)

$$FMRF = \gamma' \tan \phi \cdot R \int_{XL}^{XR} hx \cos \theta \cdot dx$$

注) 水面以下は, 浮力を考慮した水中単位重量とする。

- ③ $FMRK$: 地震時のせん断抵抗角による抵抗モーメント (kN・m/m)

$$FMRK = \gamma' \cdot kh \cdot \tan \phi \cdot R \int_{XL}^{XR} hx \cdot \sin \theta \cdot dx$$

注) 水面以下は, 浮力を考慮した水中単位重量とする。

- ④ FMT : ストリップによる抵抗モーメント (kN・m/m)

$$FMT = R \int_{XL}^{XR} T(\cos \theta + \sin \theta \cdot \tan \phi) dx$$

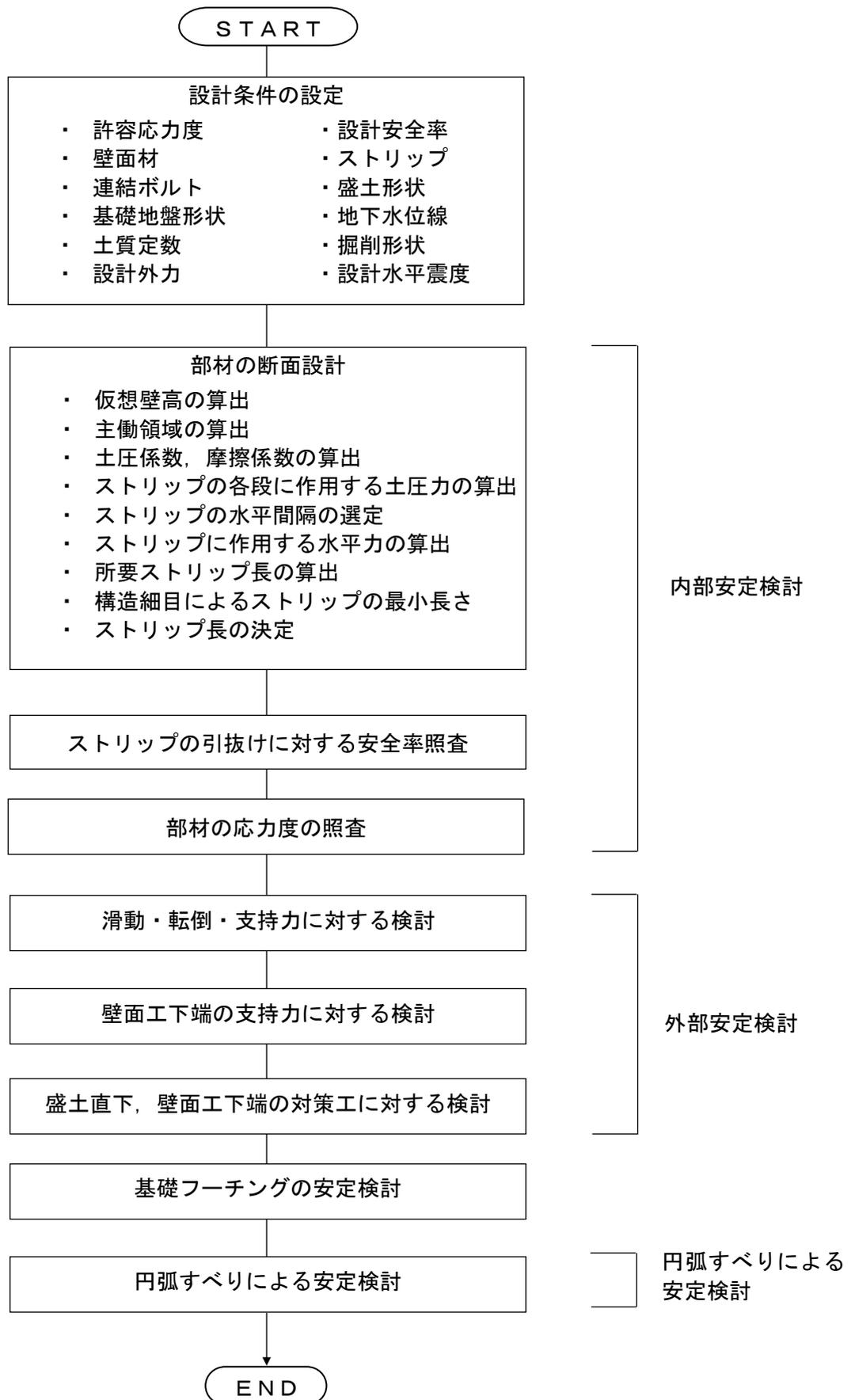
- ⑤ $FMDW$: 分割片重量による起動モーメント (kN・m/m)

$$FMDW = \gamma \cdot R \int_{XL}^{XR} hx \cdot \sin \theta \cdot dx$$

- ⑥ $FMDK$: 地震力による起動モーメント (kN・m/m)

$$FMDK = \gamma \cdot kh \cdot R \int_{XL}^{XR} hx \cdot y_G \cdot dx$$

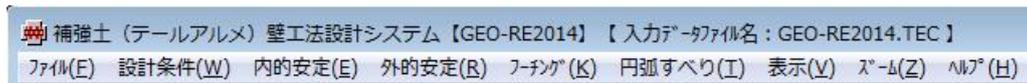
1.8 設計手順



2. 対 話 画 面

2.1 メニュー項目

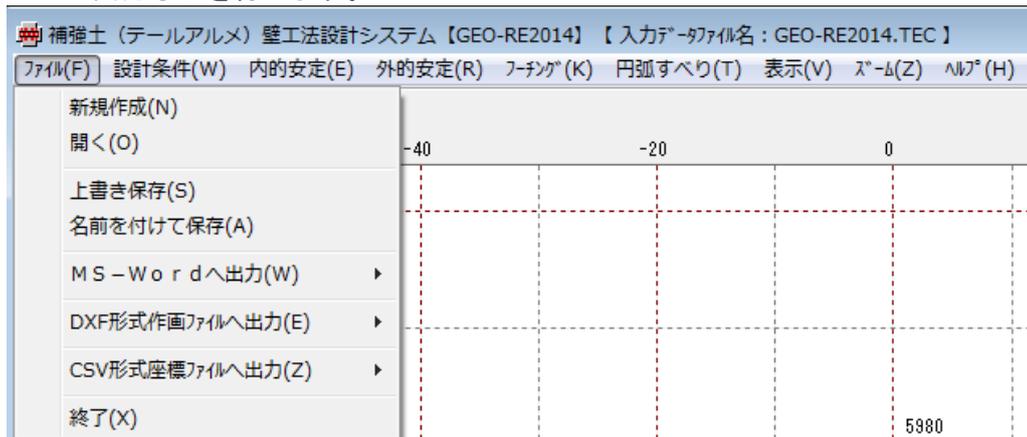
- メニューには下記のドロップダウンメニュー項目があります。



- 新規に作成するデータの場合，[設計条件]メニューをクリックします。
- 既存データの変更の場合，[ファイル]メニューをクリックします。

2.1.1 [ファイル]メニュー

- [ファイル]メニューは，入力データの利用者ファイルへの入出力および「設計計算書」のWord出力などを行います。



2.1.2 [設計条件]メニュー

- [設計条件]メニューは，設計を行うための設計条件を入力します。



2.1.3 [内的安定]メニュー

- [内的安定]メニューは、内的安定の検討を行います。



2.1.4 [外的安定]メニュー

- [外的安定]メニューは、外的安定の検討を行います。



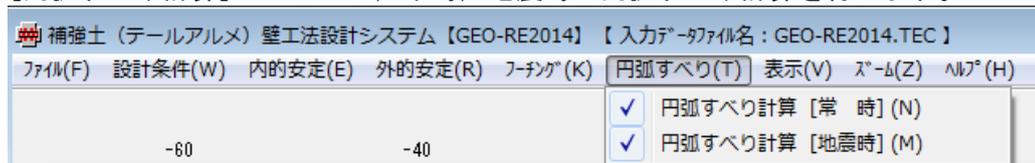
2.1.5 [フーチング]メニュー

- [フーチング]メニューは、基礎フーチングの安定検討を行います。



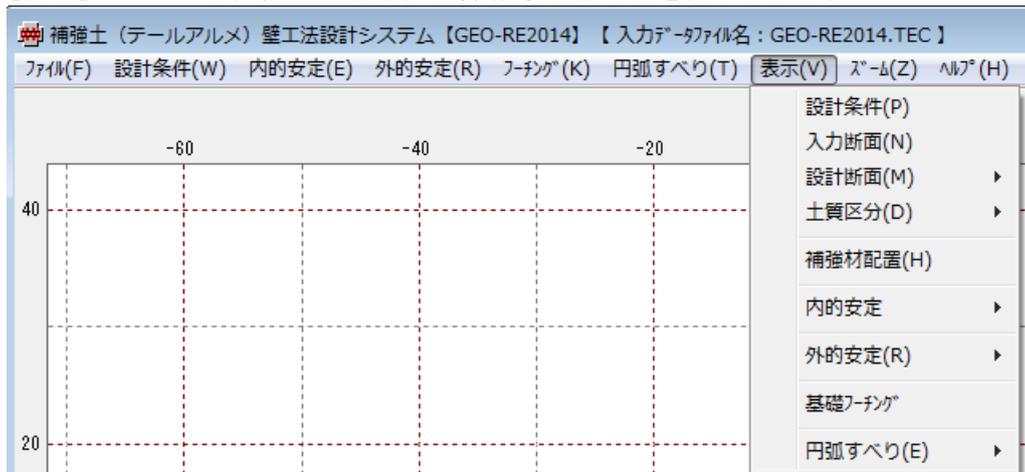
2.1.6 [円弧すべり計算]メニュー

- [円弧すべり計算]メニューは、常時、地震時の円弧すべり計算を行います。



2.1.7 [表示]メニュー

- [表示]メニューは、設計断面図、計算結果の図などを表示します。



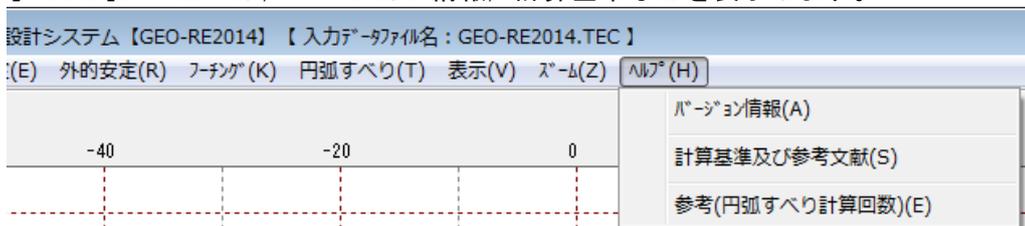
2.1.8 [ズーム]メニュー

- [ズーム]メニューは、表示された図の拡大表示や全体表示をします。



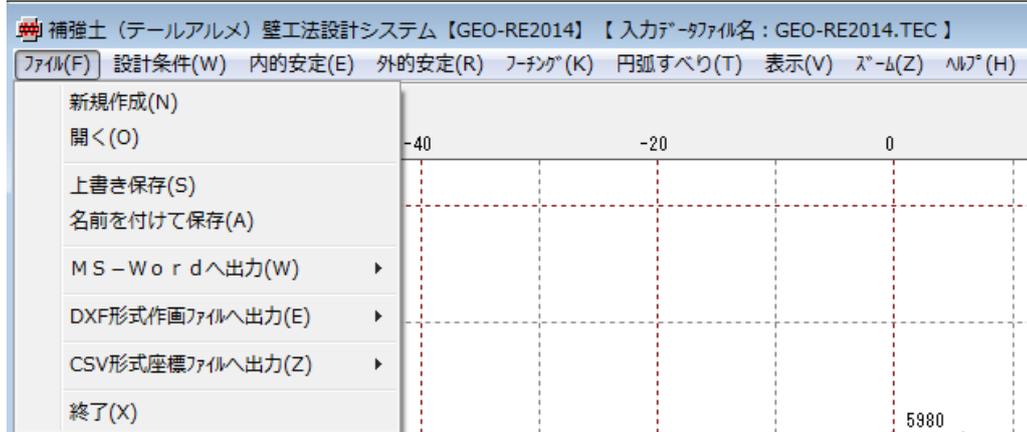
2.1.9 [ヘルプ]メニュー

- [ヘルプ]メニューは、バージョン情報、計算基準などを表示します。



2.2 ファイル

- [ファイル]をクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。

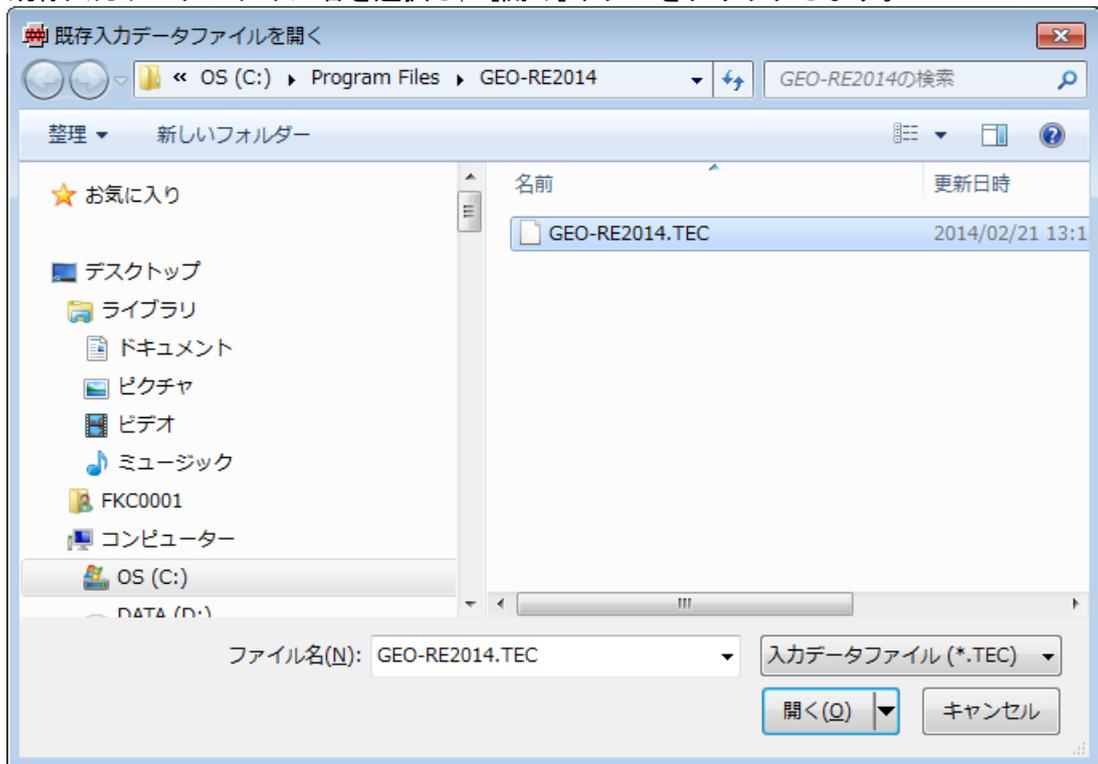


2.2.1 新規作成

- 現在検討しているデータをファイル保管した後、別の計算を行う場合にクリックします。
- [新規作成]メニューをクリックすると、本プログラムを新規に立ち上げた状態になります。

2.2.2 開く

- 既存の入力データファイルを開きます。
- [開く]メニューをクリックすると下図の画面が表示されます。リスト項目の中から開きたい既存入力データファイル名を選択し、[開く]ボタンをクリックします。

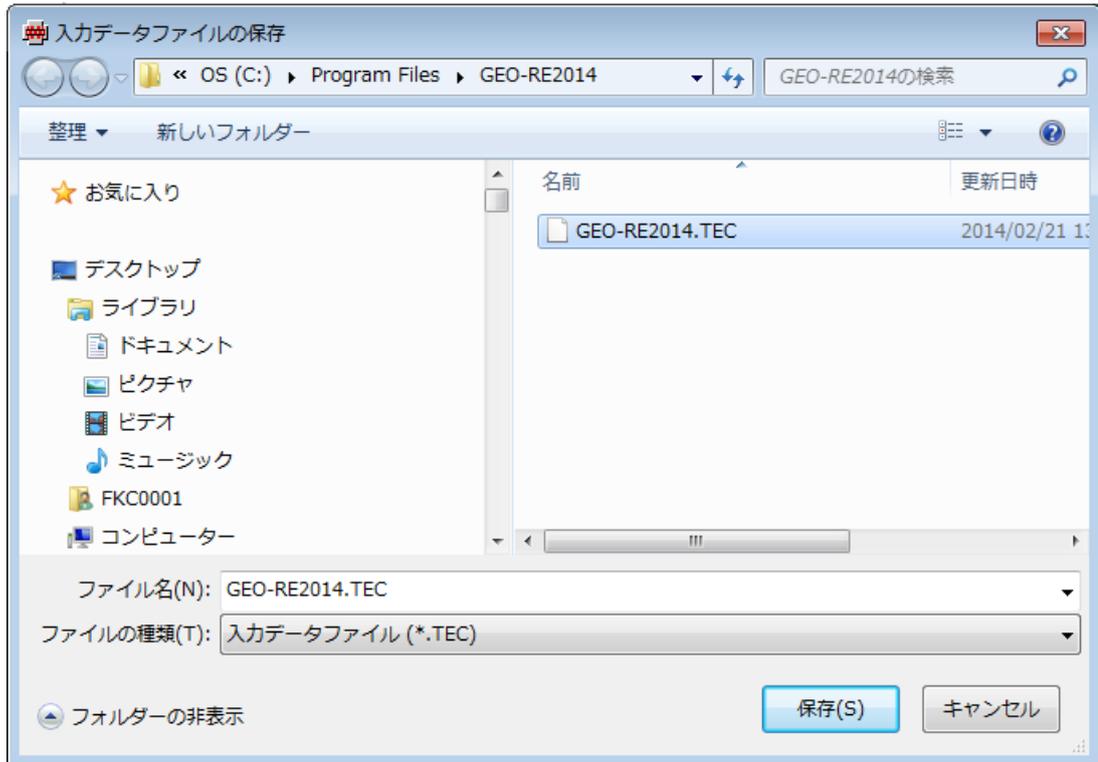


2.2.3 上書き保存

- 現在開いている入力データファイルに上書き保存します。

2.2.4 名前を付けて保存

- 現在開いている入力データファイルを別の名前で保存します。
- [入力データを名前を付けて保存]メニューをクリックすると下図の画面が表示されます。テキストボックスにファイル名を入力し、[保存]ボタンをクリックします。



2.2.5 MS-Wordへ出力

- 検討結果をMS-Wordへ出力します。

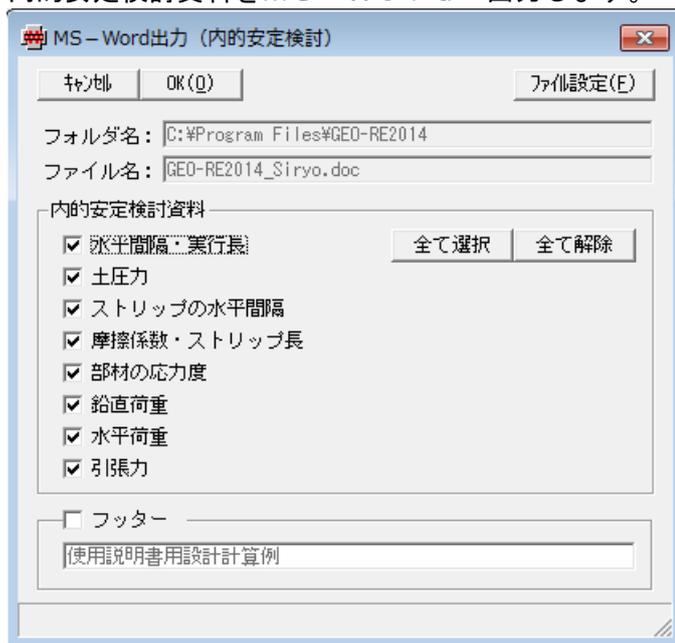


(1) MS-Wordへ出力（設計計算書）

- [MS-Wordへ出力]メニューをクリックすると下図の画面が表示されます。
- A4版縦の用紙に報告書スタイルの「設計計算書」をMS-Wordファイルに出力します。
- [ファイル設定]ボタンをクリックすると保存するファイル名を変更できます。
- 出力する項目はチェックボックスをオン(V印を付ける)にします。出力しない項目はオフにします。
- [表紙]の[計算書名]などの各テキストボックスに入力した項目は「設計計算書」の表紙に印字されます。[計算名称]は[設計条件]メニューで入力します。
- [ページ表示位置]を変更する場合オプションボタンをクリックすることにより指定して下さい。

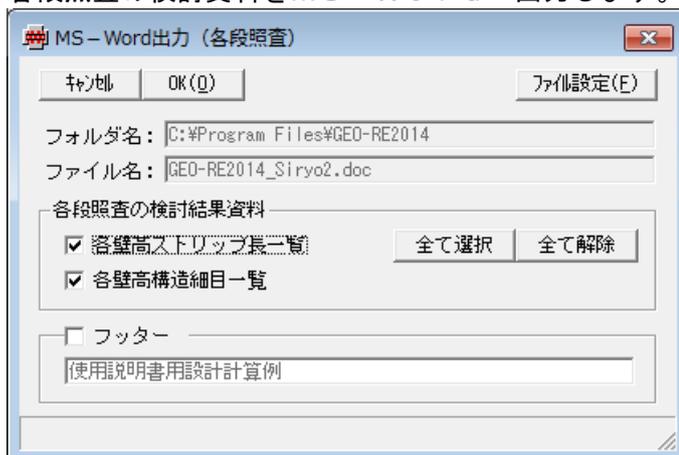
(2) MS-Wordへ出力（内的安定検討）

- 内的安定検討資料をMS-Wordへ出力します。



(3) MS-Wordへ出力（各段照査）

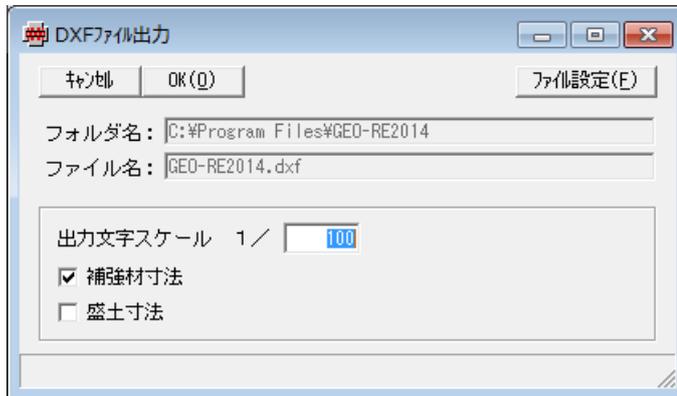
- 各段照査の検討資料をMS-Wordへ出力します。



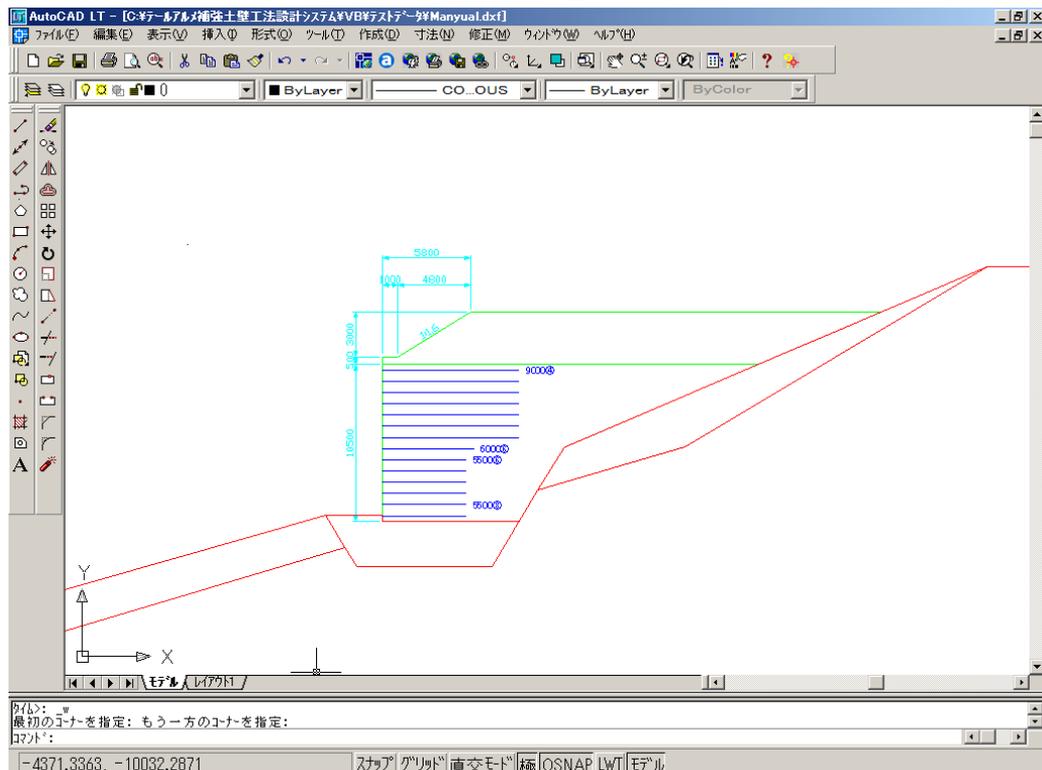
2.2.6 DXF形式作画ファイルへ出力



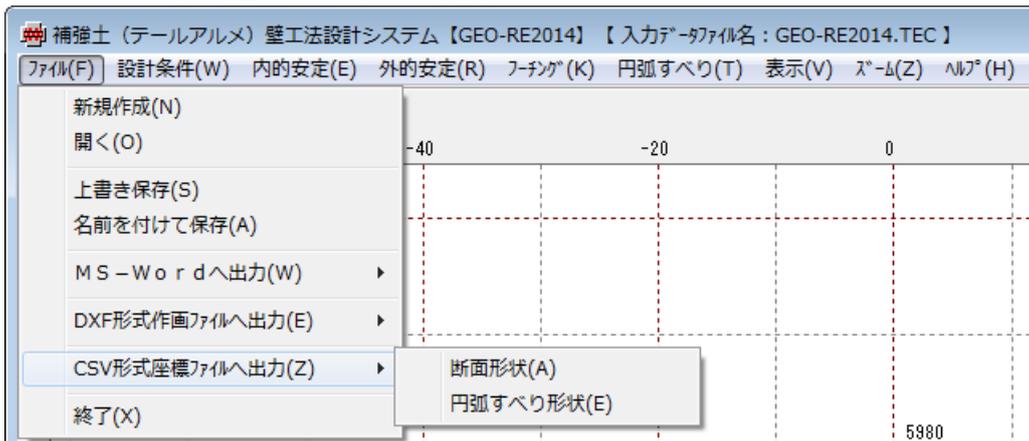
● DXFファイルへ出力



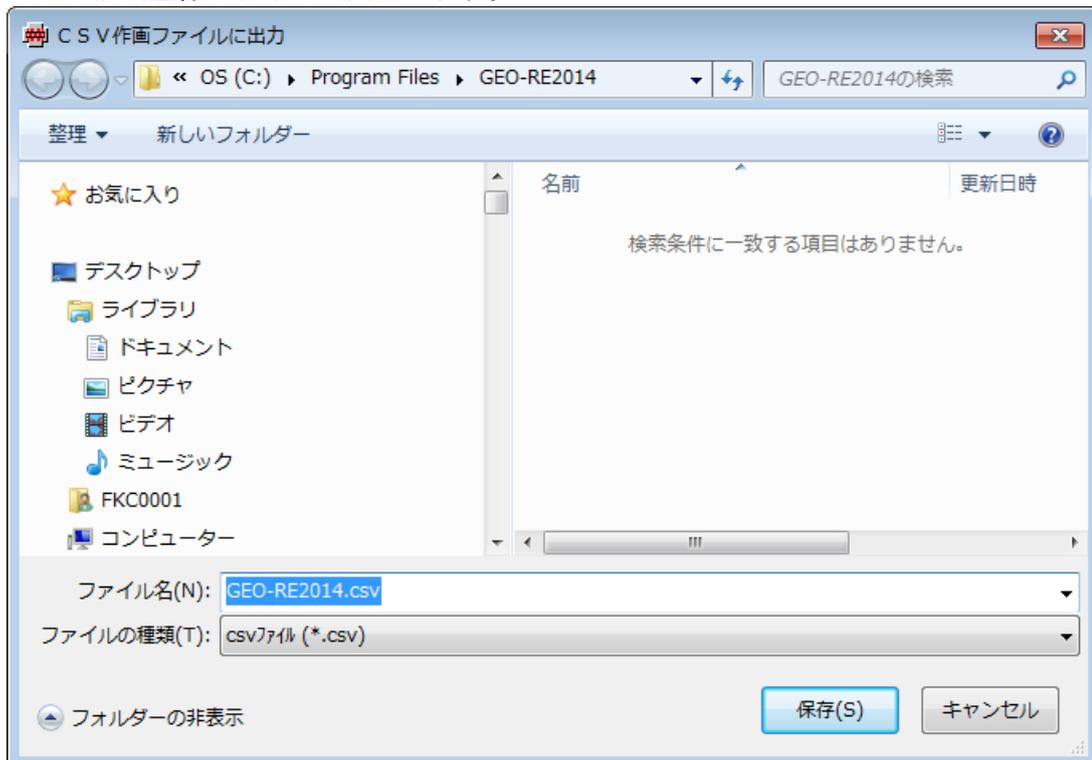
- 出力文字スケールを入力してください。
- [OK]ボタンをクリックするとDXF形式作画ファイルを出力します。
- DXF形式座標ファイルの出力表示



2.2.7 CSV形式座標ファイルへ出力



- CSV形式座標ファイルへ出力します。



● CSV形式座標ファイルの出力表示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1					内的安定/外的安定検討時の盛土層, 基礎地盤の土質定数および座標(常時)									
2					盛土の個数			γ (kN/m ³)	γ (kN/m ³)	ϕ (°)	C(kN/m ²)	入力地盤番号		
3	2													
4					盛土-1の座標個数			19	19	30	0			
5	3				No	X	Y							
6	1	-0.18	0											
7	2	-0.18	105											
8	3	24.833	105											
9					盛土-2の座標個数			19	19	30	0			
10	5				No	X	Y							
11	1	-0.18	105											
12	2	-0.18	11											
13	3	1	11											
14	4	5.8	14											
15	5	33	14											
16					基礎地盤の個数									
17	6				基礎地盤-1の座標個数			19	19	30	5	1		
18					No	X	Y							
19	2	-40	-10											
20	1	-0.18	1.487											
21	2	-0.18	1.487											
22					基礎地盤-2の座標個数			20	20	35	30	2		
23	2				No	X	Y							
24	1	-30	-10											
25	2	-1	-1.3											
26					基礎地盤-3の座標個数			19	19	30	5	1		
27	4													

2.3.1 基本条件

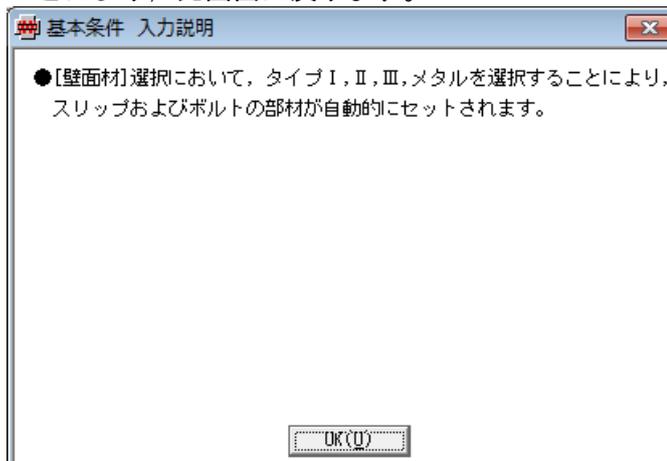
- [基本条件]のデータを入力します。

- 一般的に[Enter]キーおよび[Tab]キーを押すことにより次の入力項目に移動します。また[Shift+Enter]キーおよび[Shift+Tab]キーを押すことにより前の入力項目に移動します。
- [戻る]ボタン ; 一般的に前画面に戻りますが、本画面では使用できません。
- [次へ]ボタン ; クリックするとデータをセットして次画面に行きます。
- [OK]ボタン ; クリックするとデータをセットして初期画面に戻ります。
- [画面縮]ボタン ; 画面を小さくする場合にクリックします。図が確認できます。
- [画面拡]ボタン ; 画面を大きくする場合にクリックします。
- [名称]テキストボックス ; 名称は「設計計算書」の表紙に印字されます。
- [設計基準]オプションボタン ; 検討する設計基準を選択して下さい。
- [検討ケース]チェックボックス ; [地震時]の検討を行なう場合、チェックを入れて下さい。
- [検討項目]チェックボックス ; 検討する項目にチェックを入れて下さい。
- [壁面材]オプションボタン ; 検討する壁面材を選択して下さい。[タイプⅢ]の壁面材については、[設計基準-第3版]を選択した場合にのみ選択可能となります。
- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。

- ポップアップメニュー；データを入力する項目で右クリックすると下記のポップアップメニューが表示されます。



- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



2.3.2 安全率

- [安全率]のデータを入力します。

- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [ヘルプ]メニュー; 入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。

- 初期状態で表示されている設計安全率の値はマニュアルに記載されているデフォルト値です。
- [定着控除長]は円弧すべり計算における仮想粘着力の領域に使用します。[設計基準-第3版]を選択した場合に使用します。

2.3.3 部材

- [部材]のデータを入力します。

部材

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

画面縮(M)

壁面材

部材厚: t (m) 単位体積重量: γ_c (kN/m³)

ストリップおよびボルト

地震時許容応力度の割増係数 σ_a, σ_{aE} : 許容引張応力度 (N/mm²)

ストリップの腐食代: C_m (mm) 陸上 水中

n, n', j : 連結部1ヶ所当りのボルト本数 (本)
 n, n', j : ストリップの幅方向のボルトの本数 (本) [使用材料]
 j : せん断の数 (箇所) [タイプ別指定材料]
 τ_a, τ_{aE} : 許容せん断応力度 (N/mm²)

No.	ストリップ			ボルト								
	幅 b (mm)	厚み t (mm)	材質	常時 σ_a (N/mm ²)	地震時 σ_{aE} (N/mm ²)	降伏強度 σ_y (N/mm ²)	呼び径 d (mm)	n (本)	n' (本)	j (本)	常時 τ_a (N/mm ²)	地震時 τ_{aE} (N/mm ²)
1	80.0	4.0	SM490	185.0	277.5	325.0	M12	1	1	2	200.0	300.0
2	80.0	5.0	SS400	140.0	210.0	245.0	M16	2	1	1	90.0	135.0
3	80.0	4.0	SS400	140.0	210.0	245.0	M12	1	1	2	200.0	300.0
4	80.0	4.0	SS400	140.0	210.0	245.0	M12	2	1	1	200.0	300.0
5	80.0	4.0	SM490	185.0	277.5	325.0	M12	2	1	1	200.0	300.0
6	80.0	5.0	SS400	140.0	210.0	245.0	M16	1	1	2	90.0	135.0
7												
8												
9												
10												

- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [ヘルプ]メニュー; 入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより, 元画面に戻ります。

部材 入力説明

- [基本条件]画面の[壁面材]選択において
タイプI, II, III, メタルを選択することにより, 本画面のストリップおよびボルトの部材が自動的にセットされます。
- その他では, ストリップの鉛直, 水平間隔およびストリップの種類を自由に設定できます。
- 内的安定検討画面でストリップNoを各段毎に設定, 再計算できます。
- 水中のストリップ腐食代 C_m は, 設定した水位以下にあるストリップに適用されます。

OK(O)

- 初期状態で表示されている値は [基本条件] の壁面材を選択すると自動的にセットされる値です。次頁の資料参照を参照下さい。

資料（部材）

スキン				ストリップ		ボルト		Δ B (m)
タイプ	L × B (m)	Δ H (m)	t (m)	B × t 材質 (σy:降伏強度)	許容応力度 (常時/地震時) σ ta (N/mm ²)	せん断応力度 (常時/地震時) τ a (N/mm ²)		
タイプ I	1.500 × 1.500	0.750	0.180	60mm × 5mm SS400 (σy=245)	140 / 210	M16 × 2本 (単せん断)	90 / 135	0.750, 0.500, 0.375, 0.250
タイプ II	"	"	0.140	60mm × 4mm SM490 (σy=325) 80mm × 4mm SS400 (σy=245) 80mm × 4mm SS400 (σy=245) 60mm × 4mm SM490 (σy=325)	185 / 277.5 140 / 210.0 140 / 210.0 185 / 277.5	M12 × 1本 (複せん断) M12 × 1本 (複せん断) M12 × 2本 (単せん断) M12 × 2本 (単せん断)	200 / 300	"
タイプ III	"	"	0.180[最上1or2段(0.75)] 0.130[ΔB=0.375, , 0.250] 100[ΔB=0.750, , 0.500] ソフト上は t=0.18とする	60mm × 5mm SS400 (σy=245)	140 / 210	M16 × 1本 (複せん断)	90 / 135	"
メタル	3m × 0.333m (0.333の倍数で 計算する。)	0.333	0	60mm × 5mm SS400 (σy=245)	140 / 210	M16 × 1本 (複せん断)	90 / 135	1.500, 1.000 0.750, 0.500, 0.375, 0.250
その他								

2.3.4 補強盛土

- [テールアルメおよび背面土]のデータを入力します。

- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [ヘルプ]メニュー; 入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。

●「背面土あり」を選んだ場合、自動的に補強材末端位置が背面土の境界線になります。

●笠コンクリート (H4) 背面にある土砂の計算上の定数について
 ・高上げ盛土を設定した場合は、高上げ盛土の土質定数になります。
 ・高上げ盛土がない場合は、補強盛土 (上部) と同じ土質定数になります。

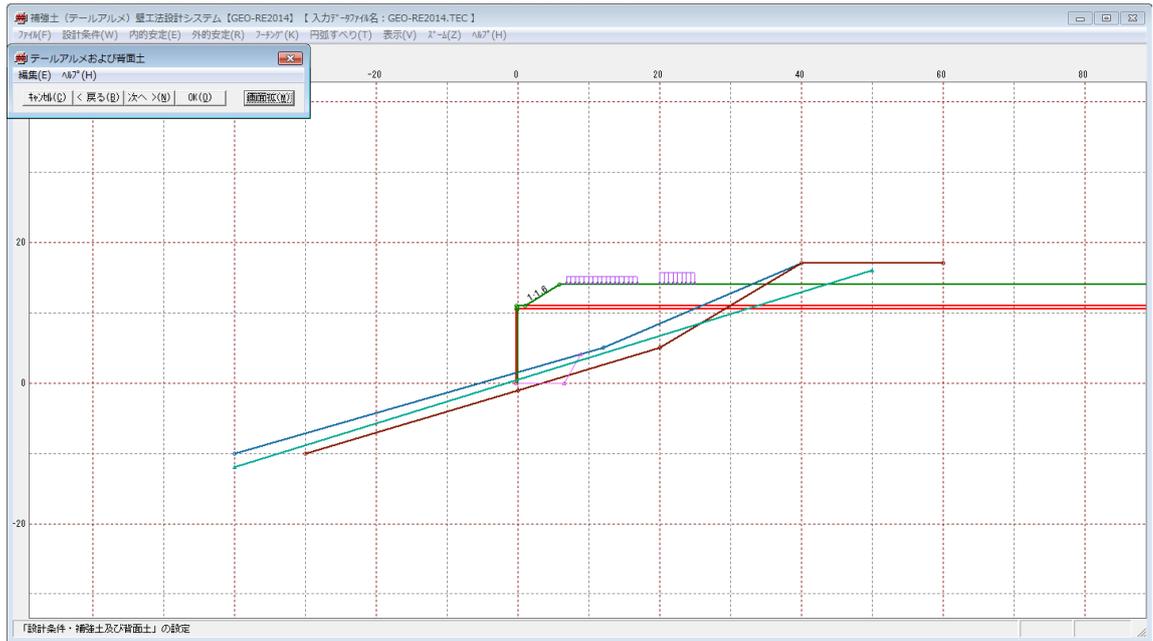
●ストリップの後端部や、掘削部座標あるいはフーチング座標は、壁面材の厚さ (t) を考慮した座標値を計算します。

●テールアルメ分割高さ h1 (m) は、テールアルメを2種類の土質を用いて設計する場合に使用します。分割された補強盛土-1, 2それぞれに定数の設定が可能です。

●天端L型の防護柵基礎を設置する場合は、L型基礎の高さを垂直な高上げ盛土があるものとして入力します。

【入力例: 構造物高さが10mの場合】
 テールアルメの壁高 : H = 9.75
 笠コンクリートの高さ : H4 = 0.25

- [画面縮] ボタンをクリックすると、[補強盛土および背面土]を表示します。[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



2.3.5 嵩上げ盛土座標

- 嵩上げ盛土の座標を数学座標系で入力します。

No.	X (m)	Y (m)
1	1.000	11.000
2	5.800	14.000
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。

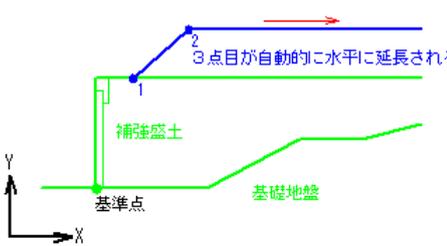
元に戻す(U)	Ctrl+Z
切り取り(T)	Ctrl+X
コピー(C)	Ctrl+C
貼り付け(P)	Ctrl+V
領域クリア(A)	Del
セルの削除(D)	
セルの挿入(I)	
行の削除(L)	
行の挿入(R)	
層の削除(N)	
層の挿入(M)	
行の先頭(H)	
行の最後(E)	

- [嵩上げ盛土]チェックボックス；嵩上げ盛土がある場合、オンにします。
- 入力している嵩上げ盛土線の直下（から次の盛土線の直上まで）が後で入力する[嵩上げ盛土の土質定数]になります。
- 座標データはセル内で入力します。
- X座標は、 $X_i < X_{i+1}$ の値を入力して下さい。
- 座標点を2点のみ入力した場合、2点目の座標を右水平方向に（プログラム内で自動的に）延長します。3点以上の場合、延長されません。（そのままの座標を使用します）
- 嵩上げ盛土の層を追加する場合、[地層番号]コンボボックスのリスト[新規]をクリックし、X、Y座標を入力して下さい。

- 既に入力している2層目の嵩上げ盛土を表示する場合、[地層番号]コンボボックスのリスト[2]をクリックして下さい。セルに2層目の嵩上げ盛土座標が表示されます。
- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。

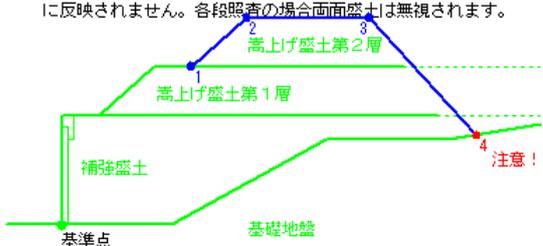
嵩上げ盛土座標 入力説明

- 嵩上げ盛土の層数は最大20層です。
- 1つの嵩上げ盛土を表わす座標点数は、最大30点です。
- 座標値は左から昇順です。
- $X_i < X_{i+1}$ の値を入力して下さい。
- 座標点を2点のみ入力した場合、3点目の座標を右水平方向にプログラム内で自動的に延長します。
- 3点以上の場合は延長されません。(そのまま座標を使用します)



3点目が自動的に水平に延長される。

- 背面が負の勾配の場合、図示のように、最上層の座標(青1,2,3,4)を形状なりに入力して下さい。下側の線分が、最上層の線分で自動的にカットされます。但し下図のNo.4は地山との交点ですからCADで座標を押さえて交差しないように正しく入力して下さい。自動的に設定されません。
- 負の勾配入力などのような3点以上の座標の場合、各段照査に反映されません。各段照査の場合画面盛土は無視されます。



注意!

- 嵩上げ盛土の座標が下図(青色)の場合、内的安定検討における計算上の嵩上げ盛土形状は赤色破線になります。青色の形状は外的安定および全体安定検討時に有効です。Bbは壁面材背面からの距離です。
- 赤色破線形状で内部安定計算を行わない場合は、「設計土質定数および摩擦係数」画面で、嵩上げ盛土第2層の内的考慮を(×)として下さい。
- 天端にL型の防護欄基礎を設置する場合、垂直形状の嵩上げ盛土1があるものとして入力して下さい。
- 笠コンクリート(H4)背面にある土砂の計算上の定数について
 - ・嵩上げ盛土を設定した場合は、嵩上げ盛土の土質定数になります。
 - ・嵩上げ盛土がない場合は、補強盛土(上部)と同じ土質定数になります。



OK(D)

- [画面縮]ボタンをクリックすると、[嵩上げ盛土座標]を表示します。[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。

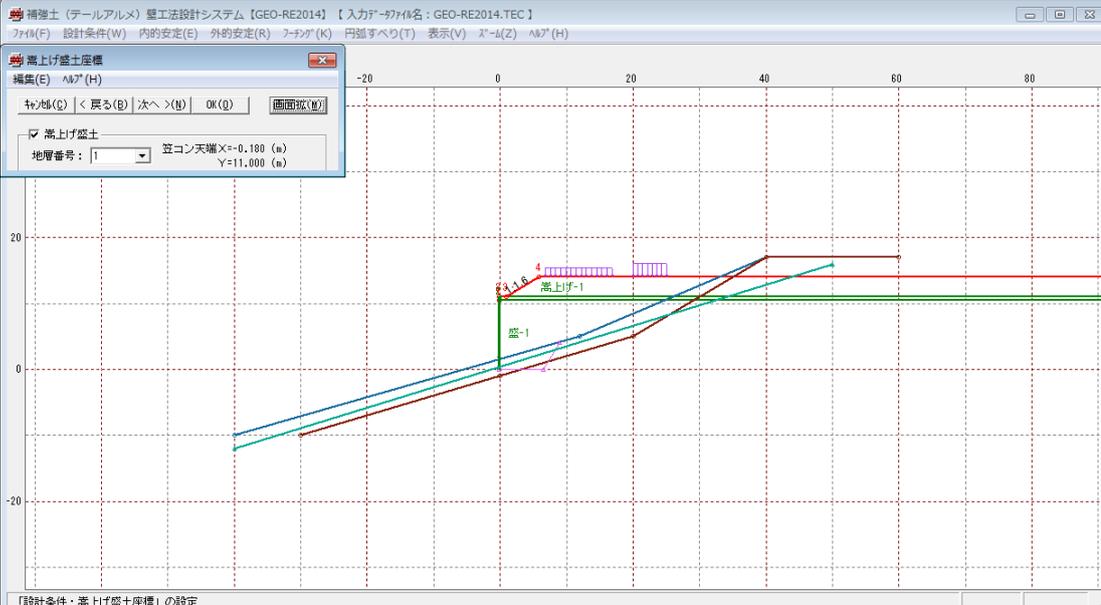
嵩上げ盛土座標

編集(E) A&T(H)

種類(Q) | <戻る(B) | 次へ>(N) | OK(Q) | 画面拡(W)

嵩上げ盛土

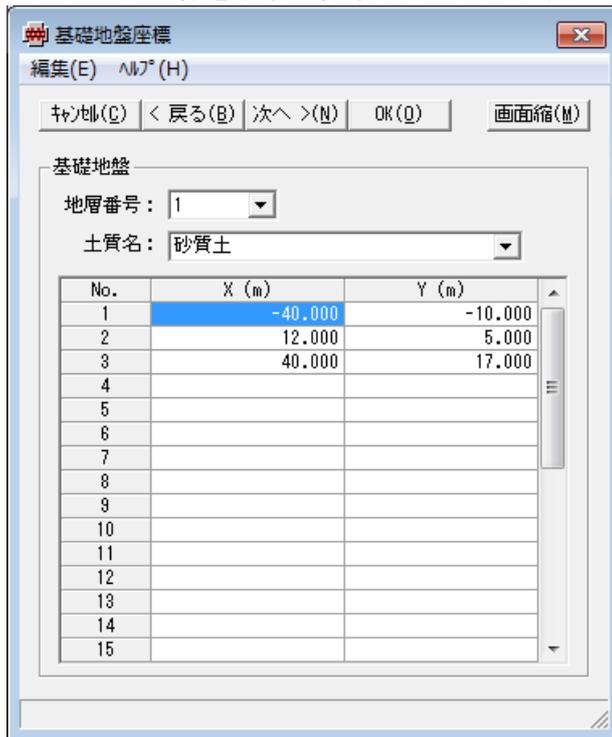
地層番号: 1 | 笠コン天端 X=-0.180 (m) | Y=11.000 (m)



「設計条件・嵩上げ盛土座標」の設定

2.3.6 基礎地盤座標

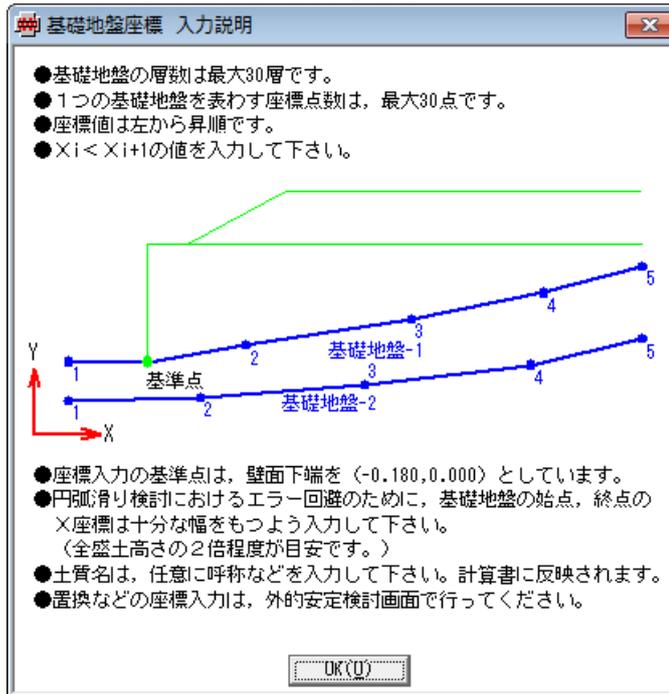
- 基礎地盤の座標を数学座標系で入力します。



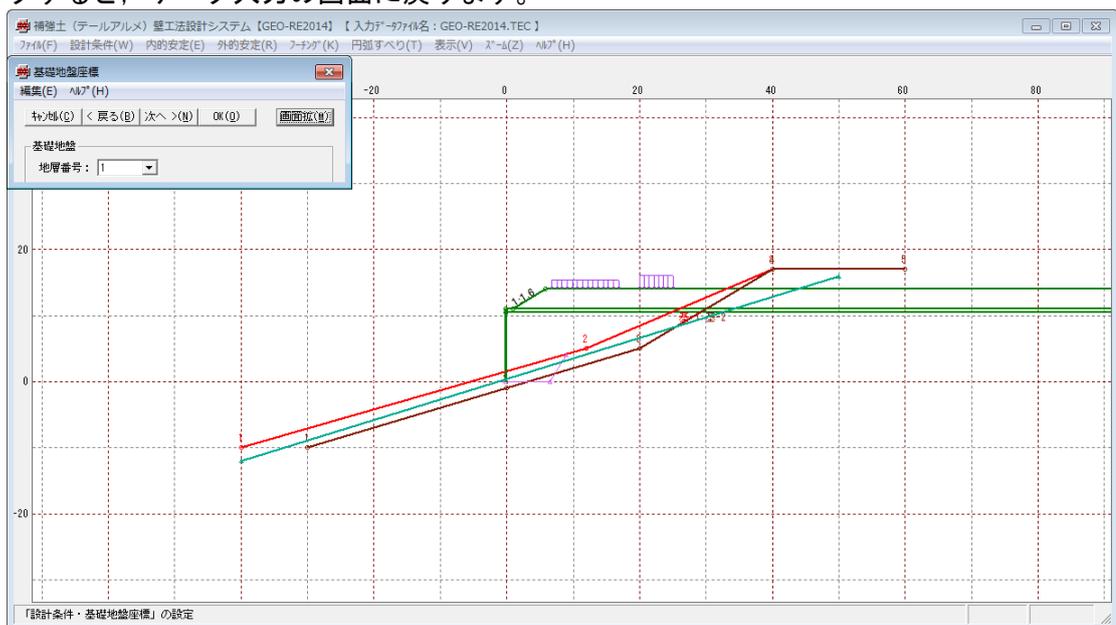
- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。



- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- 入力している基礎地盤線の直下（から次の基礎地盤線の直上まで）が後で入力する[基礎地盤の土質定数]になります。
- 座標データはセル内で入力します。
- X座標は、 $X_i < X_{i+1}$ の値を入力して下さい。
- 基礎地盤の層を追加する場合、[地層番号]コンボボックスのリスト[新規]をクリックし、X、Y座標を入力して下さい。
- 既に入力している2層目の基礎地盤を表示する場合、[地層番号]コンボボックスのリスト[2]をクリックして下さい。セルに2層目の基礎地盤座標が表示されます。
- [画面縮]ボタンをクリックすると、[基礎地盤座標]を表示します。[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



2.3.7 水位線座標

- 内的・外的安定で使用する水位線および円弧すべりで使用する水位線を別々に入力します。

水位線座標

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

水位線の考慮(内的安定・外的安定)

浮力考慮(内的安定) 水圧考慮(内的安定)

常時 地震時 常時 地震時

テールアルメ前面の水位 : Hwf (m) 0.000

テールアルメ背面の水位 : Hwr (m) 0.000

水の単位体積重量 : γ_w (kN/m³) 10.0

水位線の考慮(円弧すべり計算用)

常時考慮 地震時考慮

No.	X (m)	Y (m)
1	-40.000	-12.000
2	50.000	16.000
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [ヘルプ]メニュー; 入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。

水位線座標 入力説明

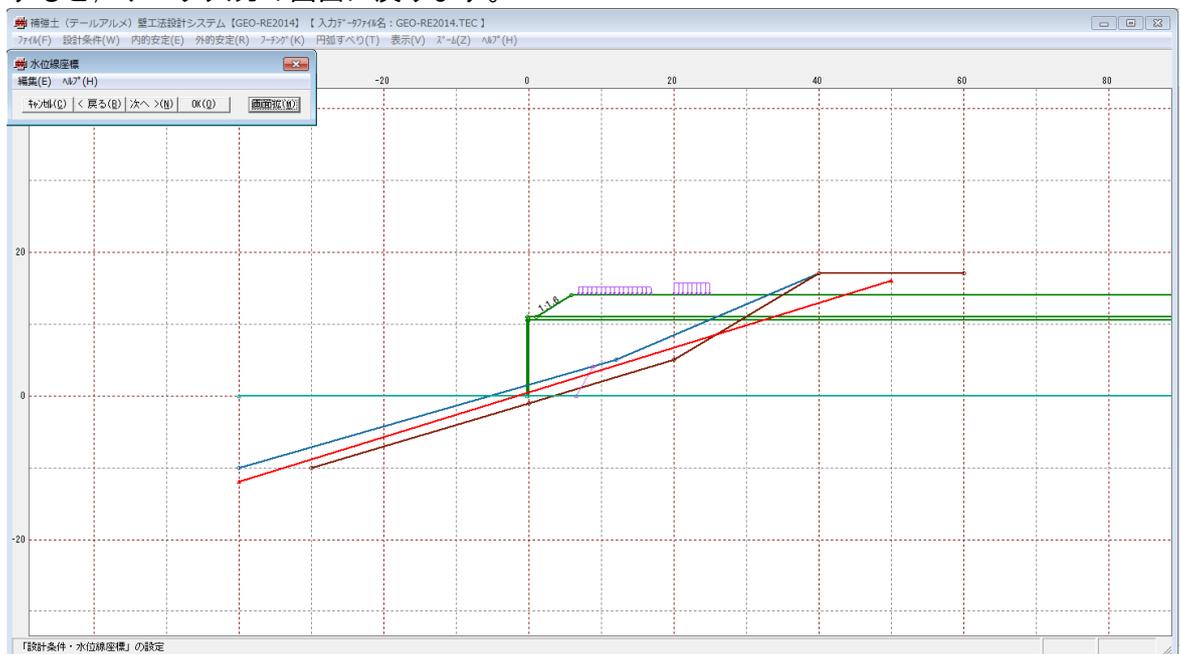
- 1つの水位線座標を表わす座標点数は、最大30点です。
- 座標値は左から昇順です。
- $X_i < X_{i+1}$ の値を入力して下さい。

● 水中重量と飽和重量の検討における使い分けを示す。

水位設定	腐食代	内的 γ	外的 γ	内的		外的		円弧
				浮力	水圧	自重	土圧	
補強盛土	水位より上	空中	γ	試行くさび土圧計算は水位考慮無し。 (擁壁自重の計算は内的条件にならう)	×	×	γ	γ
	水位より下	水中	任意設定		○	○	γ'	γ'
背面土	水位より上	-	-	水中設定は無し。 γ	-	-	γ	γ
	水位より下	-	-		-	-	γ	γ'

OK(O)

- [水位線の考慮（内的安定・外的安定）]チェックボックス；内的安定・外的安定で使用する常時、地震時の浮力考慮、水圧考慮する場合オンにします。
- [テールアルメ前面の水位：Hwf (m)]テキストボックス；内的安定で使用するテールアルメ前面の水平線です。
- [テールアルメ背面の水位：Hwr (m)]テキストボックス；内的安定で使用するテールアルメ背面の水平線です。
- [内的安定・外的安定－水の単位体積重量： γ_w (kN/m³)]テキストボックス；水の単位体積重量を入力します。
- [水位線の考慮（円弧すべり計算用）]チェックボックス；円弧すべり計算で使用する水位線があるがある場合、常時または地震時をオンにします。
- [水位線座標]セル；円弧すべり計算で使用する水位線の座標を数学座標系で入力します。
- 水位線より上側が空中、下側が水中の土層になります。
- [画面縮]ボタンをクリックすると、[水位線座標]を表示します。[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



2.3.8 掘削形状

- 基礎地盤（地山）を掘削する場合、掘削形状（固定する）のデータを入力します。

掘削形状

編集(E) ^M^P(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

掘削形状

掘削勾配

土質毎に定める 固定する

No.	Sk (m)	Hk (m)	1 : n
1	1.000	5.000	1:0.60
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

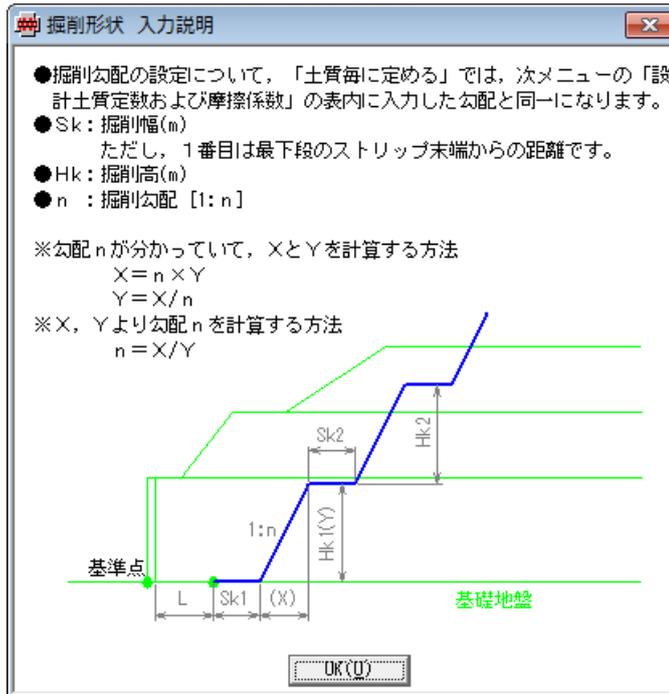
- [土質毎に定める]のオプションボタンをオンにすると基礎地盤の土質勾配が使用されます。
- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。

掘削形状

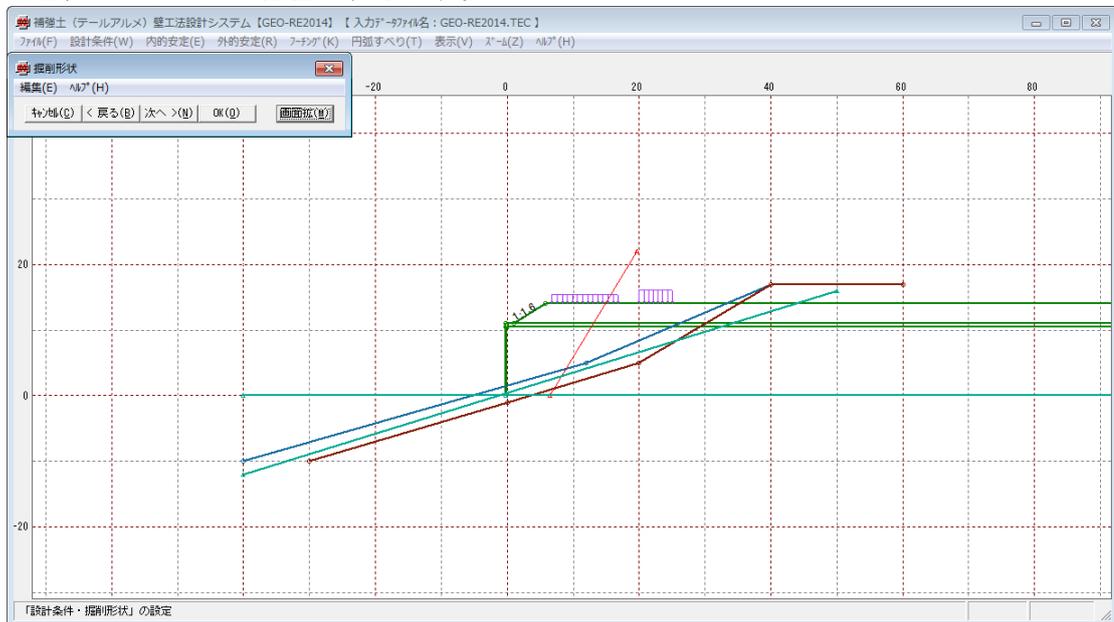
編集(E) ^M^P(H)

- 元に戻す(U) Ctrl+Z
- 切り取り(T) Ctrl+X
- コピー(C) Ctrl+C
- 貼り付け(P) Ctrl+V
- 領域クリア(A) Del
- セルの削除(D)
- セルの挿入(I)
- 行の削除(L)
- 行の挿入(R)
- 行の先頭(H)
- 行の最後(E)

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [掘削形状]チェックボックス；基礎地盤を掘削する場合、チェックボックスをオン(V印を付ける)にします。掘削しない場合はオフにします。
- このデータにより基礎地盤の座標はプログラム内で再設定されます。
- [画面縮]ボタンをクリックすると、[掘削形状]を表示します。[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



2.3.9 設計土質定数および摩擦係数

- 盛土材料（補強盛土，嵩上げ盛土），基礎地盤材料の設計定数および摩擦係数を入力します。

土層番号	内の考慮	すべり通過	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ (°)	c (kN/m ²)	c _{es} (kN/m ²)	f _o	ψ (°)	厚厚 (m)	掘削勾配 (1:n)
嵩上げ盛土-1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0				
補強土-1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0	1.5	36.0		
基礎地盤-1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	5.0					1:0.60
基礎地盤-2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	20.0	11.0	35.0	30.0					1:0.60

- [サンドイッチ]チェックボックスをオンにすると補強土(ストリップ部)，補強土(中間部)のデータが入力出来ます。

土層番号	内の考慮	すべり通過	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ (°)	c (kN/m ²)	c _{es} (kN/m ²)	f _o	ψ (°)	厚厚 (m)	掘削勾配 (1:n)
嵩上げ盛土-1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0				
補強土(ストリップ部)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	0.0	0.0	1.5	36.0	0.000	
補強土(中間部)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0			0.000	
基礎地盤-1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19.0	10.0	30.0	5.0					1:0.60
基礎地盤-2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	20.0	11.0	35.0	30.0					1:0.60

- [編集]メニューには[元に戻す]，[切り取り]，[コピー]，[貼り付け]，[領域クリア]，[行の先頭]，[行の最後]のドロップダウンメニューがあります。
- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより，元画面に戻ります。

● 設定した地盤線の下側が入力した土質材料の設計定数になります。

- ◆ 内の考慮：○=内の安定検討時に考慮する嵩上げ盛土の形状
×=内の安定検討時に無視する嵩上げ盛土の形状（ただし，嵩上げ盛土-1は無視できません。）
- ◆ すべり通過：○=円弧すべり線が対象の層を通過する
×=通過しない（良質な岩などを設定する場合など）
- ◆ γ ：単位体積重量 (kN/m³) $\gamma > 0$
- ◆ γ' ：水中単位体積重量 (kN/m³) $\gamma' > 0$
- ◆ ϕ ：せん断抵抗角 (°)
- ◆ c：土層の粘着力 (kN/m²)
- ◆ c_{es}：円弧すべり計算に用いる土層の粘着力 (kN/m²)
- ◆ f_o：みかけの摩擦係数
- ◆ ψ ：みかけの摩擦係数を算出する際に用いるせん断抵抗角(°)

● 盛土を分割した場合、「補強土 - 1」は分割高さより下を示し、「補強土 - 2」は，分割高さより上を示します。
(背面土も同様に区分)

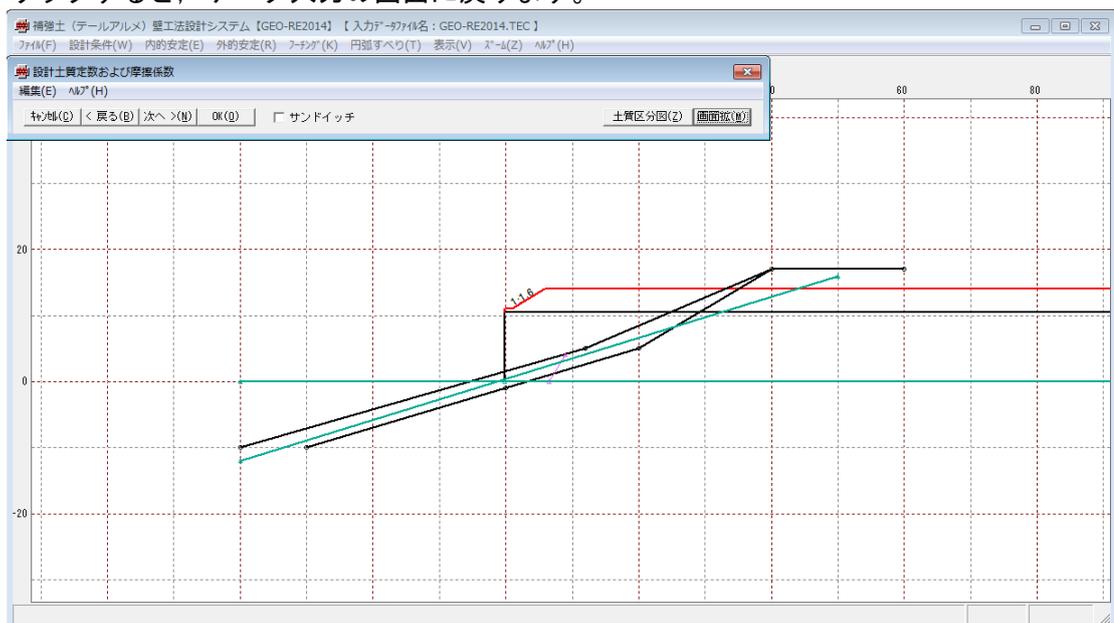
● 「土質区分図」と「層の確認」は選択表示できます。

● 嵩上げ盛土第2層において「内の考慮：○」を入力した場合の内の安定設計断面

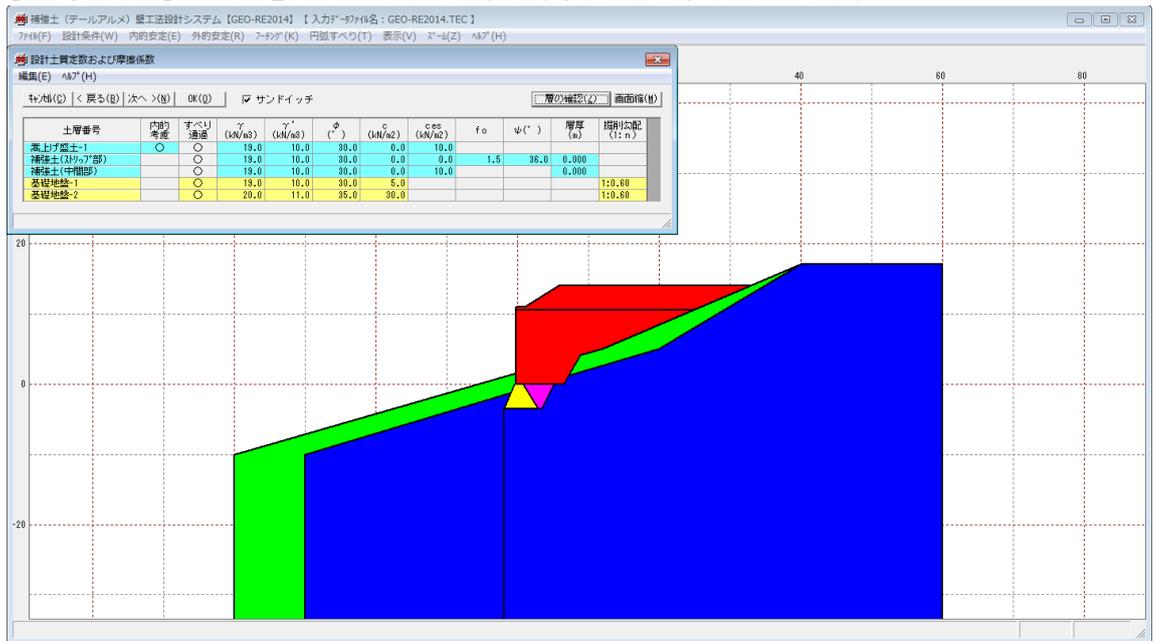
● 嵩上げ盛土第2層において「内の考慮：×」を入力した場合の内の安定設計断面

OK(O)

- [内的考慮] ; [○]を入力した場合、内的安定、外的安定、円弧すべり計算のすべてで該当嵩上げ盛土形状が使用されますが [×]にした場合、その嵩上げ盛土形状は内的安定検討時は無視されます。
- [すべり通過] ; [○]を入力した場合、円弧すべり線が層を通過します。[×]を入力した場合、円弧すべり線が層を通過しません。コンクリート構造物等の円弧すべり線が通過しない層に対して指定します。
- [γ (kN/m³)] ; 土層の単位体積重量を入力します。
- [γ' (kN/m³)] ; 土層の水中単位体積重量を入力します。円弧すべり計算時、地下水位線より下側の層にはプログラム内で自動的に γ' をセットします。
- [ϕ (°)] ; 土層のせん断抵抗角を入力します。
- [c (kN/m²)] ; 土層の粘着力を入力します。
- [c_{es} (kN/m²)] ; 円弧すべり計算に用いる土層の粘着力を入力します。
- [f_0] ; 内的安定検討で使用するみかけの摩擦係数を入力します。
- [ψ (°)] ; 内的安定検討で使用するみかけの摩擦係数 $\tan\psi$ の ψ を入力します。
- [層厚] ; サンドイッチの場合ストリップ部と中間部の層厚の合計を入力します。
- [掘削勾配(1 : n)] ; 土層の掘削勾配を入力します。必ず入力して下さい。掘削形状や基礎地盤全体の対策工の掘削形状に使用します。
- [画面縮] ボタンをクリックすると、入力中の地層を赤線で表示します。[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



- [土質区分図] ボタンをクリックすると、土質区分図が表示されます。



2.3.10 設計外力

- 鉛直荷重としての設計外力を入力します。

設計外力

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

活荷重

L1=5.980 (m)

荷重 No.	離れ L1+BG (m)	載荷幅 BL (m)	荷重 q(kN/m ²)
1	7.000	10.000	10.00
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

任意荷重

荷重 No.	荷重の種類	荷重の分散	離れ L1+BG (m)	載荷幅 BL (m)	荷重 q (kN/m ²)	
					常時	地震時
1	任意荷重	あり	20.180	5.000	15.00	15.00
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

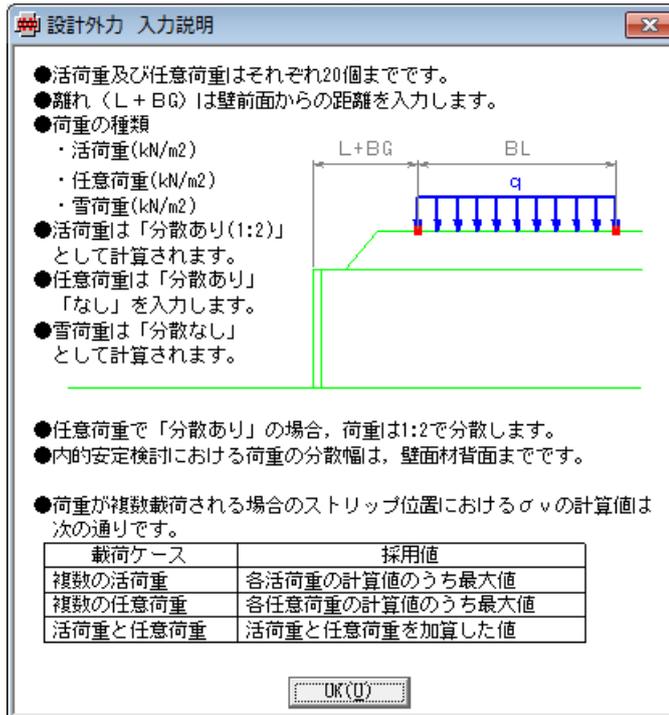
- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。

設計外力

編集(E) ヘルプ(H)

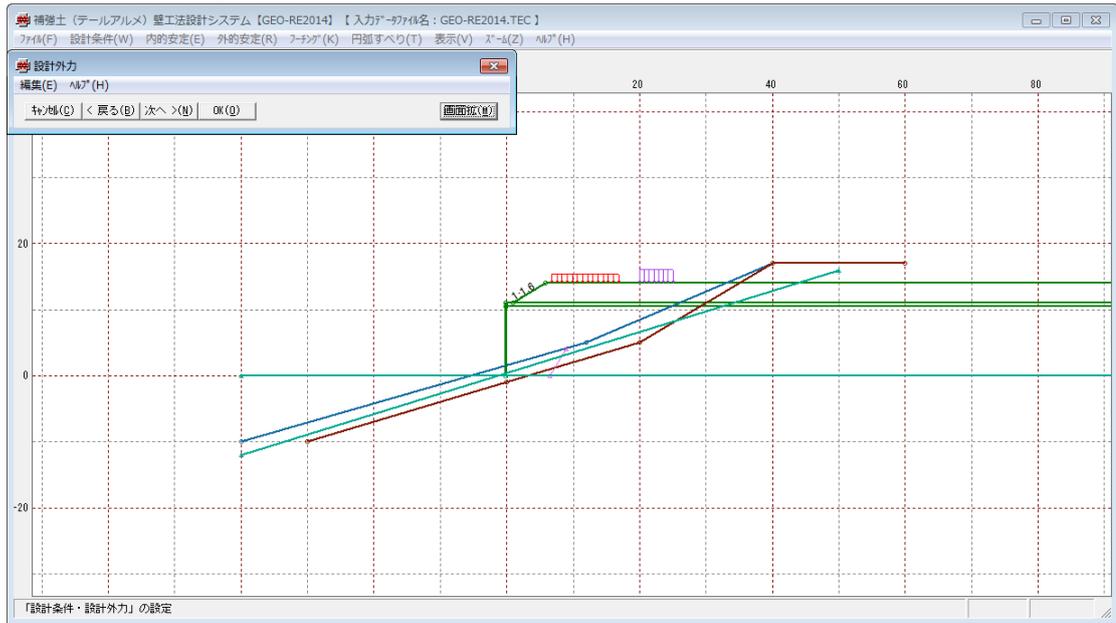
- 元に戻す(U) Ctrl+Z
- 切り取り(T) Ctrl+X
- コピー(C) Ctrl+C
- 貼り付け(P) Ctrl+V
- 領域クリア(A) Del
- 行の削除(L)
- 行の挿入(R)

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [活荷重]チェックボックス；活荷重を入力する場合、チェックボックスをオン(V印を付ける)にします。入力しない場合はオフにします。
- [任意荷重]チェックボックス；任意荷重か雪荷重を入力する場合、チェックボックスをオン(V印を付ける)にします。入力しない場合はオフにします。
- 活荷重はセル内で入力します。
- [荷重の種類]コンボボックス；[任意荷重]、[雪荷重]の2種類の中から選択します。
- [荷重の分散]コンボボックス；任意荷重および雪荷重の場合、[あり]、[なし]の2種類の中から選択します。活荷重は常に[荷重の分散あり]です。
- [離れ：L + Bg(m)]；補強土天端ののり肩からの距離を入力します。壁面材の前端からの距離です。
- [載荷幅：BL(m)]；荷重の載荷幅を入力します。
- [荷重：q (kN/m²)]；常時、地震時の荷重を入力します。
- 荷重載荷位置は地表面にあるものとします。

- [画面縮] ボタンをクリックすると、入力中の[設計外力]を赤色で表示します。[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



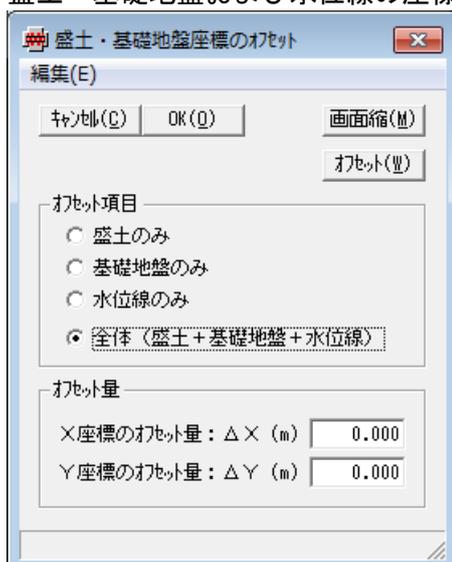
2.3.1.1 設計水平震度

- [設計水平震度]のデータを入力します。

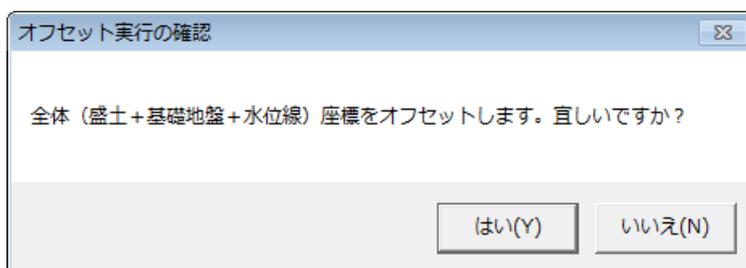
- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [設計水平震度の計算]オプションボタン; [計算する]を選択した場合, 選択している条件を基に[設計水平震度: kh]を自動計算します。[入力する]を選択した場合, [設計水平震度: kh]の値を直接入力して下さい。
- [地震動の選択]オプションボタンおよび[地盤種別]オプションボタンをクリックすると, [標準設計水平震度: kho]のテキストボックスの値が「マニュアル」に記載されている値に変わります。

2.3.12 盛土・基礎地盤座標のオフセット

- 盛土・基礎地盤および水位線の座標のオフセットを入力します。



- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [オフセット項目]オプションボタン; オフセット項目を選択して下さい。
- [X座標のオフセット量: ΔX (m)]テキストボックス; 選択したオフセット量 (X方向) を入力します。
- [Y座標のオフセット量: ΔY (m)]テキストボックス; 選択したオフセット量 (Y方向) を入力します。
- [オフセット]ボタンをクリックすると, 下記のオフセット実行の確認ダイアログを表示します。



- [はい]ボタンをクリックすると[盛土・基礎地盤座標のオフセット]を行います。

2.4 内的安定

- [内的安定]をクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。



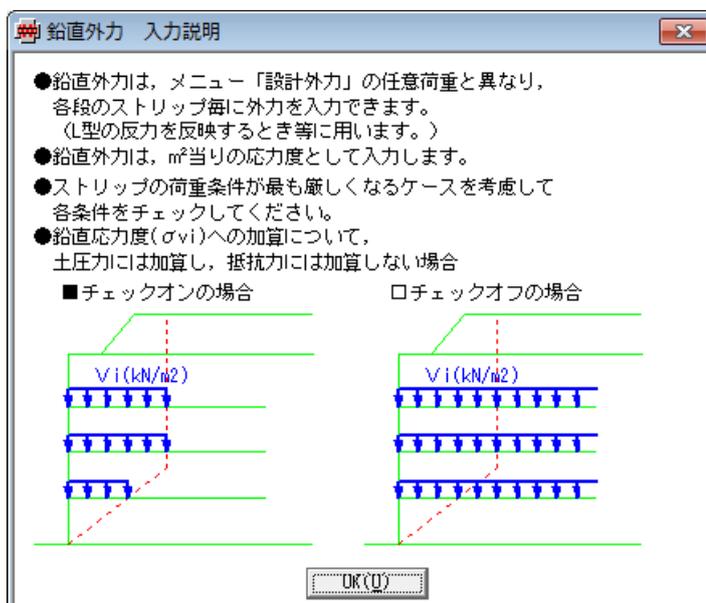
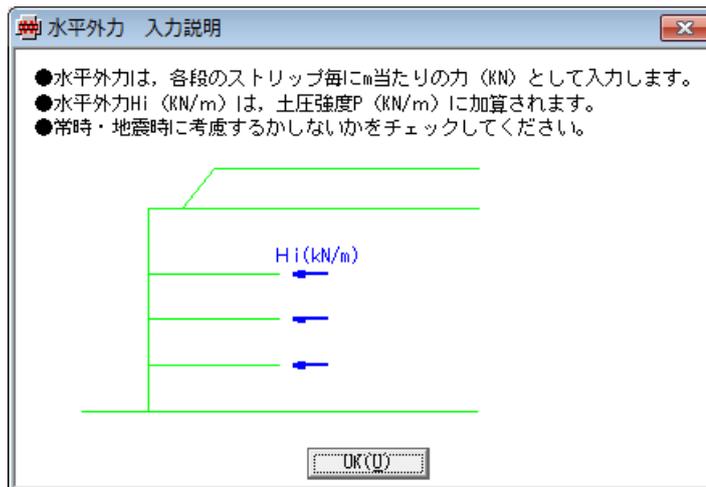
2.4.1 鉛直外力・水平外力

- 各ストリップに作用する[鉛直外力][水平外力]を入力します。



- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け], [領域クリア]のドロップダウンメニューがあります。

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



2.4.2 内的安定検討

- [水平間隔・実行長]においてストリップNo. (種類), 水平間隔, 実行長を入力します。他のセルは全て入力不可で表示のみです。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: Sb= 5.500m

画面縮小(M)

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・ストリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力

段数 i	ストリップNo	水平間隔 ΔB_i (m)	実行長 L (m)	ストリップ長			構造細目 Lsdi (m)	引抜きに対する安全率		判定
				常時 Lmini (m)	地震時 LminEi (m)	常時 Fsi		地震時 FsEi		
1	1	0.750	9.000	7.268	8.159	8.917	3.006	1.529	○	
2	1	0.750	9.000	7.397	8.186	8.917	2.897	1.516	○	
3	1	0.750	9.000	7.552	8.263	8.917	2.777	1.479	○	
4	1	0.750	9.000	7.741	8.389	8.917	2.643	1.422	○	
5	1	0.750	9.000	7.977	8.569	8.917	2.492	1.348	○	
6	1	0.750	9.000	8.124	8.657	8.917	2.407	1.315	○	
7	1	0.750	9.000	7.677	8.006	8.917	2.615	1.540	○	
8	1	0.750	7.500	7.227	7.361	-	2.127	1.248	○	
9	1	0.500	6.000	5.343	5.581	-	2.458	1.420	○	
10	1	0.500	5.500	4.893	4.959	5.095	2.423	1.487	○	
11	1	0.500	5.500	4.443	4.340	5.095	2.737	1.821	○	
12	1	0.500	5.500	3.993	3.723	5.095	3.051	2.159	○	
13	1	0.500	5.500	3.543	3.109	5.095	3.365	2.499	○	
14	1	0.500	5.500	3.093	2.496	5.095	3.679	2.842	○	

初期値(L)

	(m)
1:N	1:0.000
Ha	12.738
H	10.500
H1	3.500
H2	2.238
H3	3.288
H4	0.500
H5	3.000
λ	3.822
Bb	1.040
L1	5.840
l:n	1:1.600

- [初期値] ボタンをクリックすると水平間隔 (ΔB_i) および実行長 (L) の値が自動計算されます。
- [土圧力] の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: Sb= 5.500m

画面縮小(M)

水平間隔・実行長 | **土圧力** | 水平間隔 | 摩擦係数・ストリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力

段数 i	z_i (m)	K_i	常時		地震時	
			σ_{vi} (kN/m ²)	P_i (kN/m)	σ_{vEi} (kN/m ²)	P_{iE} (kN/m)
1	2.613	0.427	69.588	22.306	69.588	33.056
2	3.363	0.407	83.838	25.564	83.838	36.839
3	4.113	0.386	98.088	28.377	98.088	40.177
4	4.863	0.365	118.539	32.442	112.338	43.069
5	5.613	0.344	132.513	34.195	126.588	45.516
6	6.363	0.333	148.511	36.628	140.838	48.584
7	7.113	0.333	160.530	40.132	155.088	52.672
8	7.863	0.333	174.566	43.642	169.338	56.760
9	8.613	0.333	188.619	47.155	183.588	60.847
10	9.363	0.333	202.686	50.671	197.838	64.935
11	10.113	0.333	216.766	54.191	212.088	69.023
12	10.863	0.333	230.857	57.714	226.338	73.110
13	11.613	0.333	244.959	61.240	240.588	77.198
14	12.363	0.333	259.070	64.768	254.838	81.285

- [水平間隔]の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

水平間隔・実行長 | 土圧力 | **水平間隔** | 摩擦係数・ストリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力 |

段数 i	z _i (m)	常時			地震時			ΔB _i (m)	判 定
		ΔB _{1i} (m)	ΔB _{2i} (m)	ΔB _{3i} (m)	ΔB _{1Ei} (m)	ΔB _{2Ei} (m)	ΔB _{3Ei} (m)		
1	2.613	1.492	1.492	2.015	1.511	1.511	2.040	0.750	○
2	3.363	1.302	1.302	1.758	1.355	1.355	1.830	0.750	○
3	4.113	1.173	1.173	1.584	1.243	1.243	1.678	0.750	○
4	4.863	1.026	1.026	1.385	1.159	1.159	1.565	0.750	○
5	5.613	0.973	0.973	1.314	1.097	1.097	1.481	0.750	○
6	6.363	0.909	0.909	1.227	1.028	1.028	1.388	0.750	○
7	7.113	0.829	0.829	1.120	0.948	0.948	1.280	0.750	○
8	7.863	0.763	0.763	1.030	0.880	0.880	1.188	0.750	○
9	8.613	0.706	0.706	0.953	0.820	0.820	1.108	0.500	○
10	9.363	0.657	0.657	0.887	0.769	0.769	1.038	0.500	○
11	10.113	0.614	0.614	0.829	0.723	0.723	0.977	0.500	○
12	10.863	0.576	0.576	0.779	0.683	0.683	0.922	0.500	○
13	11.613	0.543	0.543	0.734	0.647	0.647	0.873	0.500	○
14	12.363	0.514	0.514	0.694	0.614	0.614	0.829	0.500	○

- [摩擦係数・ストリップ長]の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | **摩擦係数・ストリップ長** | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力 |

段数 i	摩擦係数 f _i	常時			地震時			構造細目 L _{sdi} (m)	実行長 L (m)	判 定
		無視長 L _{oi} (m)	必要長 L _{reqi} (m)	最小長 L _{mini} (m)	無視長 L _{oEi} (m)	必要長 L _{reqEi} (m)	最小長 L _{minEi} (m)			
1	1.163	3.822	3.446	7.268	5.095	3.064	8.159	8.917	9.000	○
2	1.066	3.822	3.575	7.397	5.095	3.091	8.186	8.917	9.000	○
3	0.970	3.822	3.730	7.552	5.095	3.168	8.263	8.917	9.000	○
4	0.873	3.822	3.919	7.741	5.095	3.294	8.389	8.917	9.000	○
5	0.776	3.822	4.155	7.977	5.095	3.474	8.569	8.917	9.000	○
6	0.727	3.822	4.302	8.124	5.095	3.562	8.657	8.917	9.000	○
7	0.727	3.375	4.302	7.677	4.500	3.506	8.006	8.917	9.000	○
8	0.727	2.925	4.302	7.227	3.900	3.461	7.361	-	7.500	○
9	0.727	2.475	2.868	5.343	3.300	2.281	5.581	-	6.000	○
10	0.727	2.025	2.868	4.893	2.700	2.259	4.959	5.095	5.500	○
11	0.727	1.575	2.868	4.443	2.100	2.240	4.340	5.095	5.500	○
12	0.727	1.125	2.868	3.993	1.500	2.223	3.723	5.095	5.500	○
13	0.727	0.675	2.868	3.543	0.900	2.209	3.109	5.095	5.500	○
14	0.727	0.225	2.868	3.093	0.300	2.196	2.496	5.095	5.500	○

- [部材の応力度]の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・ストリップ長 | **部材の応力度** | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力 |

段数 i	z _i (m)	常時			地震時			判 定
		σ _{ti} (N/mm ²)	σ _{oti} (N/mm ²)	τ _{oi} (N/mm ²)	σ _{tEi} (N/mm ²)	σ _{oEi} (N/mm ²)	τ _{oEi} (N/mm ²)	
1	2.613	92.9	92.9	74.42	137.7	137.7	110.28	○
2	3.363	106.5	106.5	85.29	153.5	153.5	122.91	○
3	4.113	118.2	118.2	94.67	167.4	167.4	134.04	○
4	4.863	135.2	135.2	108.23	179.5	179.5	143.69	○
5	5.613	142.5	142.5	114.09	189.7	189.7	151.86	○
6	6.363	152.6	152.6	122.20	202.4	202.4	162.09	○
7	7.113	167.2	167.2	133.89	219.5	219.5	175.73	○
8	7.863	181.8	181.8	145.60	236.5	236.5	189.37	○
9	8.613	191.0	191.0	104.88	169.0	169.0	135.34	○
10	9.363	140.8	140.8	112.70	180.4	180.4	144.43	○
11	10.113	150.5	150.5	120.53	191.7	191.7	153.52	○
12	10.863	160.3	160.3	128.37	203.1	203.1	162.61	○
13	11.613	170.1	170.1	136.21	214.4	214.4	171.70	○
14	12.363	179.9	179.9	144.06	225.8	225.8	180.79	○

- [鉛直荷重]の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・スリップ長 | 部材の応力度 | **鉛直荷重** | 水平荷重 | 引張力

段数 i	z _i (m)	常時 q ₁ = 62.463 (kN/m ²)				地震時 q ₁ = 62.463 (kN/m ²)			
		q _{Li} (kN/m ²)	q _{di} (kN/m ²)	q _{si} (kN/m ²)	V _i (kN/m ²)	q _{diE} (kN/m ²)	q _{siE} (kN/m ²)	V _{iE} (kN/m ²)	q _{diE} (kN/m ²)
1	2.613	0.000	0.000	0.000	0.000	62.463	0.000	0.000	62.463
2	3.363	0.000	0.000	0.000	0.000	62.463	0.000	0.000	62.463
3	4.113	0.000	0.000	0.000	0.000	62.463	0.000	0.000	62.463
4	4.863	6.202	0.000	0.000	0.000	68.664	0.000	0.000	62.463
5	5.613	5.926	0.000	0.000	0.000	68.388	0.000	0.000	62.463
6	6.363	5.674	0.000	0.000	0.000	68.136	0.000	0.000	62.463
7	7.113	5.442	0.000	0.000	0.000	67.905	0.000	0.000	62.463
8	7.863	5.229	0.000	0.000	0.000	67.691	0.000	0.000	62.463
9	8.613	5.031	0.000	0.000	0.000	67.494	0.000	0.000	62.463
10	9.363	4.848	0.000	0.000	0.000	67.311	0.000	0.000	62.463
11	10.113	4.678	0.000	0.000	0.000	67.141	0.000	0.000	62.463
12	10.863	4.520	0.000	0.000	0.000	66.982	0.000	0.000	62.463
13	11.613	4.372	0.000	0.000	0.000	66.834	0.000	0.000	62.463
14	12.363	4.233	0.000	0.000	0.000	66.695	0.000	0.000	62.463

- [水平荷重]の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・スリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | **水平荷重** | 引張力

段数 i	z _i (m)	常時		地震時	
		p _{wi} (kN/m ²)	H _i (kN/m)	p _{wiE} (kN/m ²)	H _{iE} (kN/m)
1	2.613	0.000	0.000	0.000	0.000
2	3.363	0.000	0.000	0.000	0.000
3	4.113	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4.863	0.000	0.000	0.000	0.000
5	5.613	0.000	0.000	0.000	0.000
6	6.363	0.000	0.000	0.000	0.000
7	7.113	0.000	0.000	0.000	0.000
8	7.863	0.000	0.000	0.000	0.000
9	8.613	0.000	0.000	0.000	0.000
10	9.363	0.000	0.000	0.000	0.000
11	10.113	0.000	0.000	0.000	0.000
12	10.863	0.000	0.000	0.000	0.000
13	11.613	0.000	0.000	0.000	0.000
14	12.363	0.000	0.000	0.000	0.000

- [引張力]の計算値を表示します。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

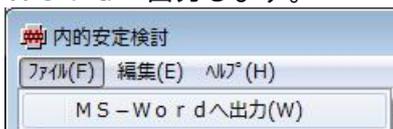
キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

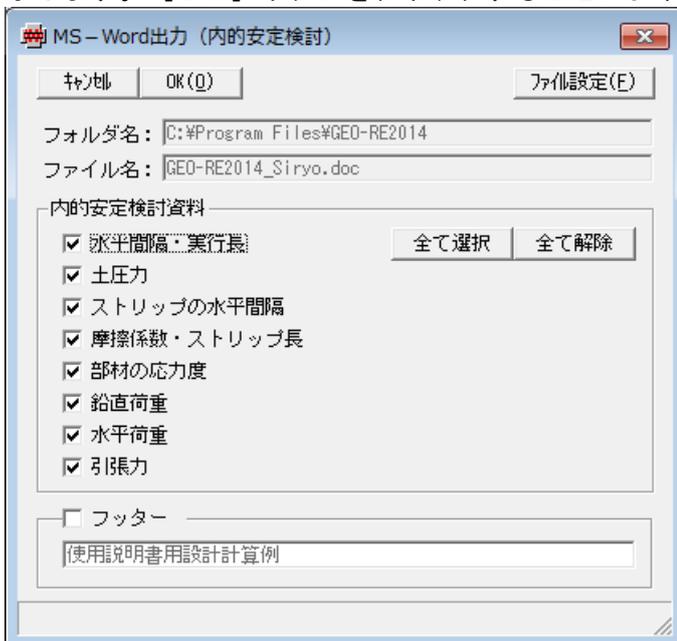
水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・スリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | **引張力**

段数 i	ΔB _i (m)	常時				地震時			
		P _i (kN/m)	T _o (kN/m)	T _i (kN/本)	T _{fi} (kN/本)	P _{Ei} (kN/m)	T _{oE} (kN/m)	T _{Ei} (kN/本)	T _{fiE} (kN/本)
1	0.750	22.306	16.730	16.730	12.547	33.056	24.792	24.792	18.594
2	0.750	25.564	19.173	19.173	14.380	36.839	27.629	27.629	20.722
3	0.750	28.377	21.283	21.283	15.962	40.177	30.132	30.132	22.599
4	0.750	32.442	24.331	24.331	18.248	43.069	32.302	32.302	24.226
5	0.750	34.195	25.647	25.647	19.235	45.516	34.137	34.137	25.603
6	0.750	36.628	27.471	27.471	20.603	48.584	36.438	36.438	27.329
7	0.750	40.132	30.099	30.099	22.574	52.672	39.504	39.504	29.628
8	0.750	43.642	32.731	32.731	24.548	56.760	42.570	42.570	31.927
9	0.500	47.155	35.366	23.577	17.683	60.847	45.635	30.424	22.618
10	0.500	50.671	38.004	25.336	19.002	64.935	48.701	32.467	24.351
11	0.500	54.191	40.644	27.096	20.322	69.023	51.767	34.511	25.883
12	0.500	57.714	43.286	28.857	21.643	73.110	54.833	36.555	27.416
13	0.500	61.240	45.930	30.620	22.965	77.198	57.898	38.599	28.949
14	0.500	64.768	48.576	32.384	24.288	81.285	60.964	40.643	30.482

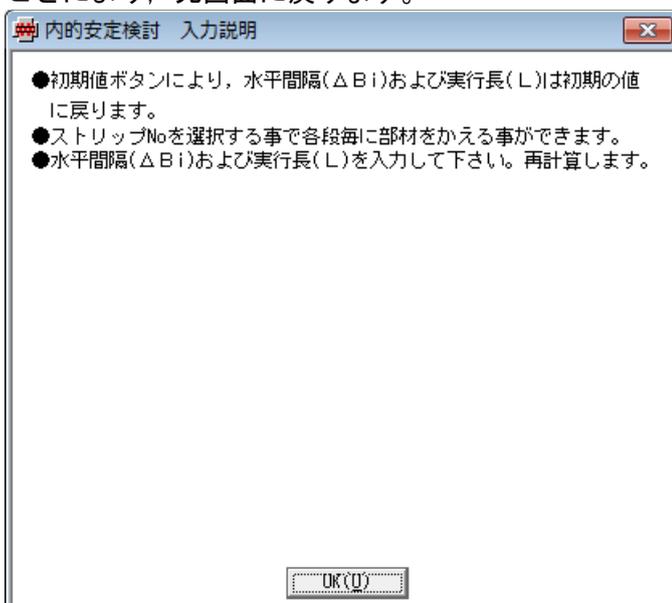
- [ファイル]メニュー；[MS-Wordへ出力]をクリックすると内的安定検討資料をMS-Wordへ出力します。



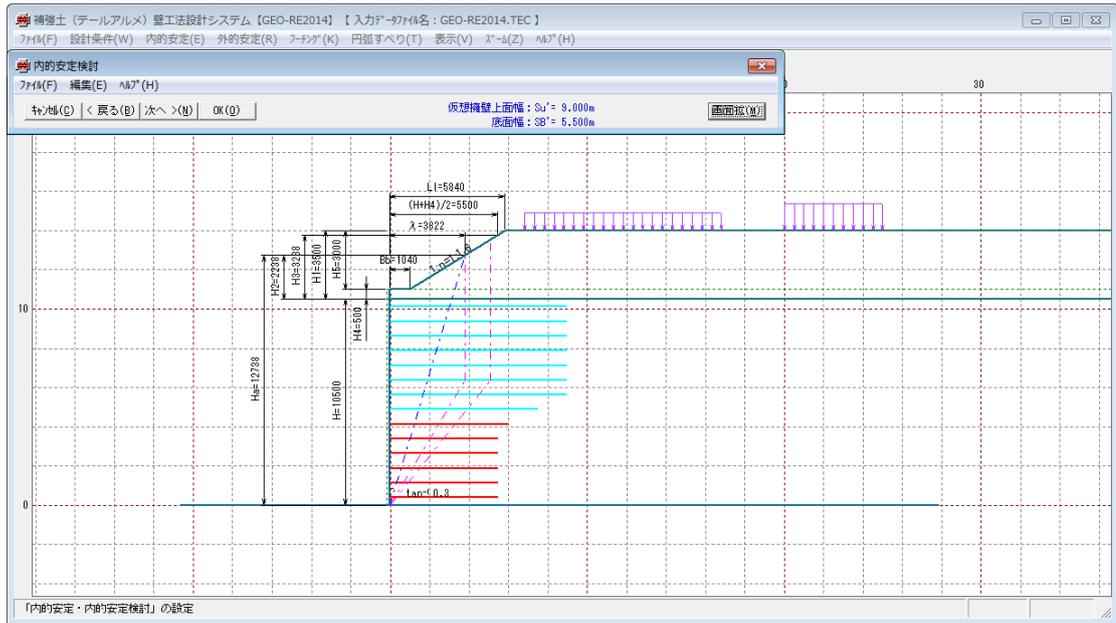
- [MS-Wordへ出力]ボタンをクリックするとMS-Word出力（内的安定検討）を表示します。[OK] ボタンをクリックすることによりWord出力を行います。



- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。
- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [画面縮] ボタンをクリックすると、[内的安定検討] を表示します。[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



2.4.3 各段照査

- 各断面の形状を入力します。

内的各段照査

形状 | 嵩上げ盛土 | 載荷重 | 水平間隔・実行長 |

断面No	テール高 H (m)	検討の有無	笠コン高 H4 (m)	平場幅 Bb (m)	のり厚までの距離 LI (m)	嵩上げ盛土高 H1' (m)	分割高さ h1 (m)	前面水位 Hwf (m)	背面水位 Hwr (m)
1	10.500	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
2	9.750	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
3	9.000	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
4	8.250	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
5	7.500	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
6	6.750	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
7	6.000	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
8	5.250	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
9	4.500	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
10	3.750	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
11	3.000	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
12	2.250	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
13	1.500	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000
14	0.750	○	0.500	1.040	5.840	3.000	0.000	0.000	0.000

- [検討の有無]；断面を検討しない場合は[×]，検討する場合は[○]を選択します。
- 各断面の嵩上げ盛土を入力します。最大5段までの嵩上げ盛土が入力できます。

内的各段照査

形状 | 嵩上げ盛土 | 載荷重 | 水平間隔・実行長 |

断面No	テール高 H (m)	嵩上げ盛土(1)			嵩上げ盛土(2)			嵩上げ盛土(3)			単位体積重量 γ 3 (kN/m ³)
		小段幅 Bb1 (m)	のり面幅 Bc1 (m)	のり面高 Hc1 (m)	小段幅 Bb2 (m)	のり面幅 Bc2 (m)	のり面高 Hc2 (m)	小段幅 Bb3 (m)	のり面幅 Bc3 (m)	のり面高 Hc3 (m)	
1	10.500	1.180	4.800	3.000							19.0
2	9.750	1.180	4.800	3.000							19.0
3	9.000	1.180	4.800	3.000							19.0
4	8.250	1.180	4.800	3.000							19.0
5	7.500	1.180	4.800	3.000							19.0
6	6.750	1.180	4.800	3.000							19.0
7	6.000	1.180	4.800	3.000							19.0
8	5.250	1.180	4.800	3.000							19.0
9	4.500	1.180	4.800	3.000							19.0
10	3.750	1.180	4.800	3.000							19.0
11	3.000	1.180	4.800	3.000							19.0
12	2.250	1.180	4.800	3.000							19.0
13	1.500	1.180	4.800	3.000							19.0
14	0.750	1.180	4.800	3.000							19.0

- 各断面の載荷重を入力します。

内的各段照査

形状 | 嵩上げ盛土 | 載荷重 | 水平間隔・実行長 |

断面No	テール高 H (m)	活荷重 1				任意荷重 2			
		L1+BG (m)	BL (m)	q (常時) (kN/m ²)	q (地震時) (kN/m ²)	L1+BG (m)	BL (m)	q (常時) (kN/m ²)	q (地震時) (kN/m ²)
1	10.500	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
2	9.750	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
3	9.000	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
4	8.250	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
5	7.500	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
6	6.750	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
7	6.000	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
8	5.250	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
9	4.500	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
10	3.750	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
11	3.000	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
12	2.250	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
13	1.500	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000
14	0.750	7.000	10.000	10.000	0.000	20.180	5.000	15.000	15.000

- 各断面における各段のストリップNo・水平間隔・実行長を入力します。最大断面は変更できません。

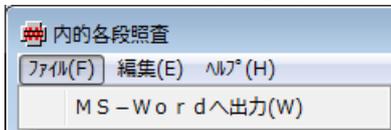
内的各段照査

形状 | 嵩上げ盛土 | 載荷重 | 水平間隔・実行長

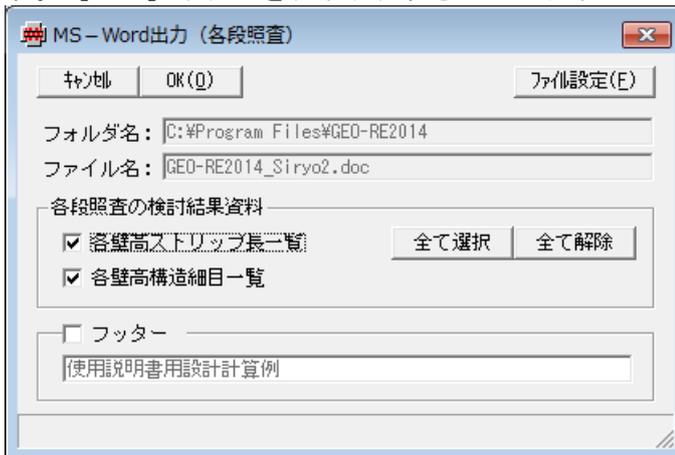
段数 i	(1) 壁高: H = 10.500 (m) 上段: Lsdi = 8.917 (m) 下段: Lsdi = 6.095 (m)				(2) 壁高: H = 9.750 (m) 上段: Lsdi = 8.271 (m) 下段: Lsdi = 4.726 (m)				(3) 壁高: H = 9.000 (m) 上段: Lsdi = 7.625 (m) 下段: Lsdi = 4.357 (m)				(4) 壁高: H = 8.250 (m) 上段: Lsdi = 6.878 (m) 下段: Lsdi = 4.000 (m)			
	ストリップNo	ΔBi (m)	L (m)	Li (m)	ストリップNo	ΔBi (m)	L (m)	Li (m)	ストリップNo	ΔBi (m)	L (m)	Li (m)	ストリップNo	ΔBi (m)	L (m)	Li (m)
1	1	0.750	9.000	8.159 *	1	0.750	8.000	7.746 *	1	0.750	8.000	7.334 *	1	0.750	9.000	8.322 *
2	1	0.750	9.000	8.188 *	1	0.750	8.000	7.783 *	1	0.750	8.000	7.340 *	1	0.750	9.000	8.317 *
3	1	0.750	9.000	8.283 *	1	0.750	8.000	7.831 *	1	0.750	8.000	7.399 *	1	0.750	9.000	8.369 *
4	1	0.750	9.000	8.389 *	1	0.750	8.000	7.946 *	1	0.750	8.000	7.504 *	1	0.750	9.000	7.063 *
5	1	0.750	9.000	8.589 *	1	0.750	8.000	8.112 *	1	0.750	8.000	7.657 *	1	0.750	9.000	7.117 *
6	1	0.750	9.000	8.657 *	1	0.750	8.000	8.035 *	1	0.750	8.000	7.406 *	1	0.750	9.000	6.715 *
7	1	0.750	9.000	8.006 *	1	0.750	8.000	7.380 *	1	0.750	8.000	6.777 *	1	0.750	9.000	6.327 *
8	1	0.750	7.500	7.381 *	1	0.750	7.500	6.777 *	1	0.750	7.500	6.327 *	1	0.750	7.500	5.877 @
9	1	0.500	6.000	5.581 *	1	0.500	6.000	4.965 @	1	0.500	6.000	4.443 @	1	0.500	6.000	3.933 @
10	1	0.500	5.500	4.959 @	1	0.500	5.500	4.443 @	1	0.500	5.500	3.933 @	1	0.500	5.500	3.543 @
11	1	0.500	5.500	4.443 @	1	0.500	5.500	3.933 @	1	0.500	5.500	3.543 @	1	0.500	5.500	3.093 @
12	1	0.500	5.500	3.933 @	1	0.500	5.500	3.543 @	1	0.500	5.500	3.093 @				
13	1	0.500	5.500	3.543 @	1	0.500	5.500	3.093 @								
14	1	0.500	5.500	3.093 @												

Li: 常時, 地震時の最大長 * : 上段付近構造細目適用範囲 @ : 下段付近構造細目適用範囲

- [ファイル]メニュー; [MS-Wordへ出力]をクリックすると各段照査の検討資料をMS-Wordへ出力します。

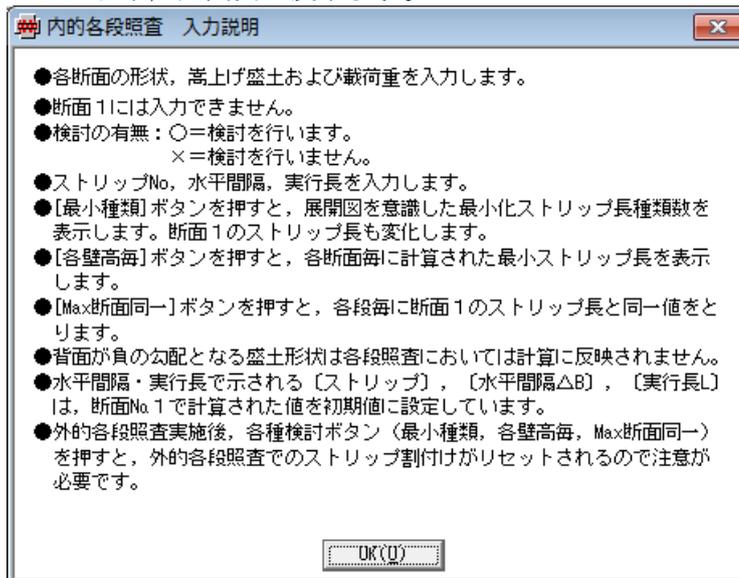


- [MS-Wordへ出力]ボタンをクリックするとMS-Word出力(各段照査)を表示します。[OK]ボタンをクリックすることによりWord出力を行います。

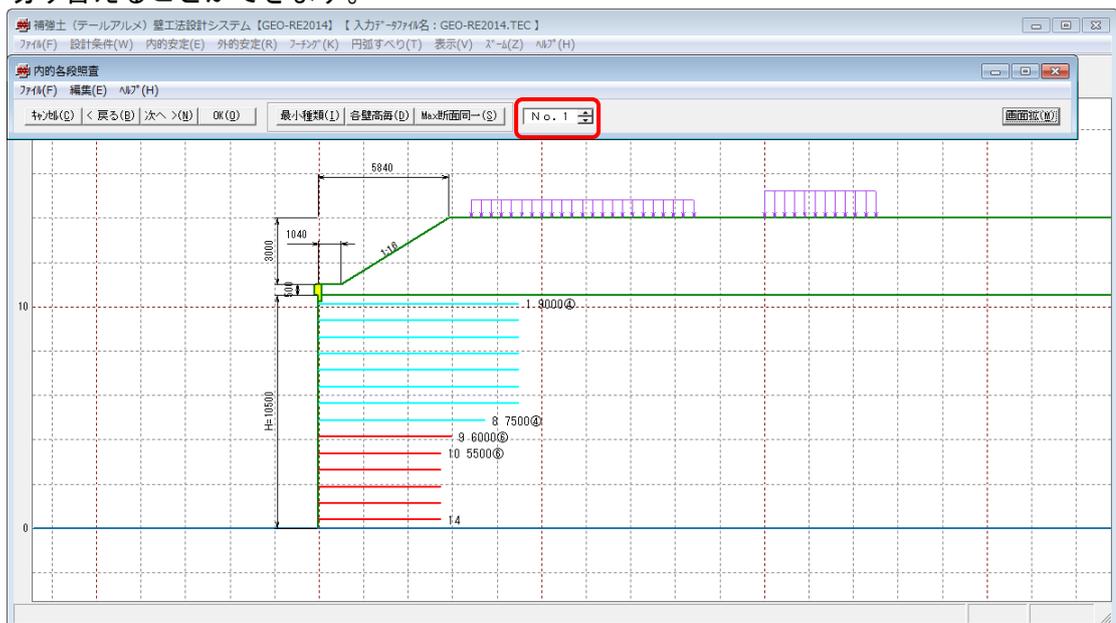


- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [画面縮] ボタンをクリックすると、検討断面の断面図を表示します、[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。[No.] を変更することで、表示する検討断面を切り替えることができます。



2.5 外的安定

- [外的安定]をクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。



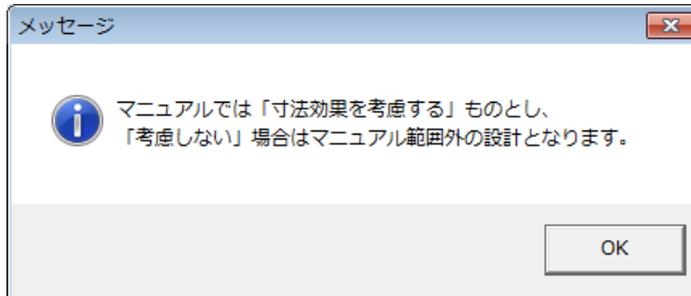
2.5.1 検討項目

- [外的安定の検討項目]を入力します。

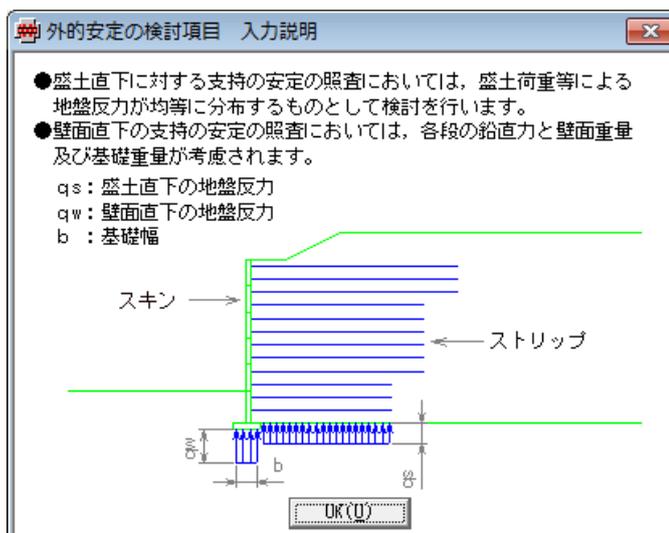
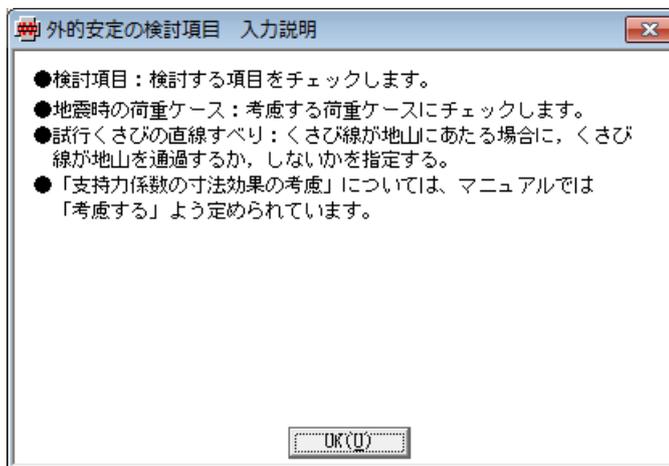


- [検討項目]チェックボックス；検討する項目にチェックボックスをオンにします。基礎フーチングの検討を行う場合、[支持(壁面直下)に対する安定の照査]は選択不可となります。
- [試行くさびの直線すべり]オプションボタン；[地山の通過可能]または[地山の通過不可]を選択して下さい。
- [地震時の荷重ケース]チェックボックス；地震時の荷重ケース①，②，③のチェックボックスをオンにします。設計基準に[第4版]を選択した場合，①，②は選択できません。

- [許容支持力度]オプションボタン; [計算する], [入力する], [なし]の中から選択します。[計算する]を選択した場合, 「道路橋示方書・同解説 IV下部構造編」に基づき基礎底面地盤の許容鉛直支持力を算出します。[入力する]を選択した場合, 許容支持力度の値を直接入力して下さい。
- [支持力係数の寸法効果を考慮]オプションボタン; [考慮する], [考慮しない]の中から選択します。[考慮しない]を選択した場合, 下記のメッセージボックスが表示されます。



- [ヘルプ]メニュー; 入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより, 元画面に戻ります。



2.5.2 滑動・転倒・支持（盛土直下）に対する安定の照査

- [滑動・転倒・支持（盛土直下）]に対する安定の照査に用いるデータを入力をします。

滑動・転倒・支持力(盛土直下)

補強領域の上面幅: Su (m) Lu=6.500 Lu'=6.500

補強領域の底面幅: SB (m) LB=4.000 LB'=4.000

基準高さ: ho (m)

壁面摩擦角

計算する 入力する

壁面摩擦角の入力値 常時 地震時

壁面摩擦角: δ (°)

裏込土(試行くさび算出用)

単位体積重量: γ_s (kN/m³)

せん断抵抗角: ϕ_s (°)

粘着力: Cs (kN/m²)

2直線すべりのくさびと地山の境界条件

境界の壁面摩擦角: δ' (°)

境界の粘着力: c' (kN/m²)

仮想擁壁の滑動条件等 盛土底面 基礎地盤

単位体積重量: γ_1 (kN/m³)

せん断抵抗角: ϕ (°)

粘着力: CB (kN/m²)

摩擦係数: μ

根入れ地盤

有効根入れ深さ: Df (m) Df=0.500m

根入れ深さ: Df' (m) (κ 計算用)

単位体積重量: γ_2 (kN/m³)

前面埋め戻し土(円弧すべり計算に使用)

単位体積重量(水中): γ' (kN/m³)

せん断抵抗角: ϕ (°)

粘着力: C (kN/m²)

対策工(盛土直下)

タイプ

置換基礎形状 深層改良形状

置換基礎形状

深さ: Do (m)

荷重の分散角度: θB (°)

深層改良形状

改良体の深さ: Do (m)

改良体の前面幅: Lf (m)

改良体の全幅: Lb (m)

対策工の土質定数(円弧すべり計算にも使用)

単位体積重量: γ (kN/m³)

単位体積重量(水中): γ' (kN/m³)

せん断抵抗角: ϕ (°)

粘着力: C (kN/m²)

対策工下の基礎地盤

単位体積重量: γ_1 (kN/m³)

せん断抵抗角: ϕ (°)

粘着力: C (kN/m²)

根入れ地盤

単位体積重量: γ_2 (kN/m³)

有効根入れ深さ: Df (m)

根入れ深さ(κ 計算用): Df' (m)

計算結果

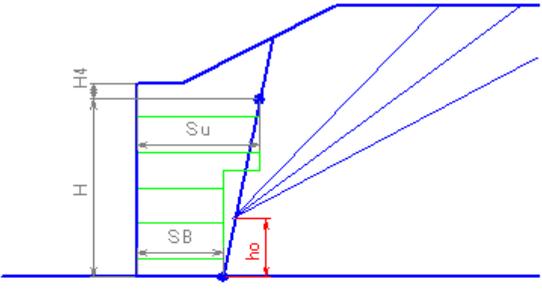
	常時	地震時		常時	地震時
滑動に対する安全率: Fs	3.426	1.780	盛土直下の支持力: qs (kN/m ²)	256.32	252.08
Fsa	1.500	1.200	qa (kN/m ²)	139.45	138.58
転倒に対する安定条件: e	-0.578	0.107	対策工底面の支持力: qos (kN/m ²)		
	0.690	1.380	qoa (kN/m ²)		

計算: 正常終了

- [補強領域の上面幅: Su(m)]テキストボックス; テールアルメ天端における補強領域幅を入力します。[補強領域の底面幅: SB(m)]と結んだ直線を補強領域の仮想背面とし、設計長(L)を仮想背面を通過する最小長へ自動的に変更します。ただし、補強材末端より0.25(m)の範囲については仮想背面を通過したものと見なします。
- [補強領域の底面幅: SB(m)]テキストボックス; テールアルメ下端における補強領域幅を入力します。[補強領域の上面幅: Su(m)]と結んだ直線を補強領域の仮想背面とし、設計長(L)を仮想背面を通過する最小長へ自動的に変更します。
- [Lu]は最上段のストリップ長, [LB]は最下段のストリップ長を表示します。
- [基準高さ: ho(m)]テキストボックス; [入力説明]参照
- [壁面摩擦角]オプションボタン; [入力する]を選択した場合、壁面摩擦角を入力します。[計算する]を選択した場合、「道路土工 擁壁工指針」にならって、擬似擁壁背後のり面勾配が変化する場合なども考慮した常時および地震時の壁面摩擦角をプログラム内で自動設定します。
- [裏込土(試行くさび計算用) - 単位体積重量 (γ_s), せん断抵抗角 (ϕ_s), 粘着力 (Cs)]テキストボックス; [設計条件]で入力した層の[設計土質定数]の値にかかわらず試行くさび計算にはこれらの入力値を使用します。
- [2直線すべりのくさびと地山の境界条件 - 境界の壁面摩擦角 (δ'), 境界の粘着力 (C')]テキストボックス; 2直線すべりにおいてすべり線が地山と交わる場合の地山との境界における壁面摩擦角および粘着力を入力します。1直線すべりの場合、入力できません。
- [仮想擁壁の滑動条件等 - 基礎地盤の単位体積重量 (γ_1), せん断抵抗角 (ϕ), 粘着力 (CB), 摩擦係数 (μ)]テキストボックス; 盛土底面と基礎地盤のそれぞれについて入力します。
- [根入れ地盤 - 単位体積重量 (γ_2), 有効根入れ深さ (Df)]テキストボックス; 極限支持力度の算出に使用する根入れ地盤の情報を入力します。

- [根入れ地盤—前面埋め戻し土（円弧すべり計算に使用）—単位体積重量（水中）（ γ' ），せん断抵抗角（ ϕ ），粘着力（ c ）]テキストボックス；対策工の置換基礎形状を選択した場合，前面埋め戻し土の土質定数を入力します。これらの値は円弧すべり計算でのみ使用されます。
- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより，元画面に戻ります。

● [荷重集計] ボタン：各荷重ケース毎に荷重を表示します。
 ● 基準高さ（ h_0 ）：背面土圧を計算する場合の試行高さ開始ポイントの基準高さ(m)

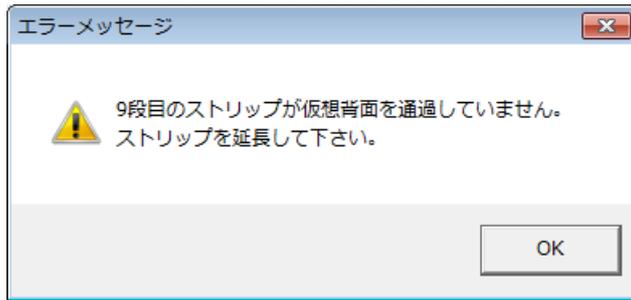


● 壁面摩擦角を計算する⇒道路土工指針（H11.3）に準じて計算します。
 ● 裏込め土の定数は土圧算定用に入力する値です。基本条件と異なる値を入力した場合は計算書の中で説明が必要です。
 ● 根入れ深さ（ D_f' ）は，[根入れ効果に対する割増し係数（ κ ）]の計算に用いられる[支持地盤あるいは支持地盤と同程度良質な地盤に根入れした深さ]です。この割増しを行わない場合は， $D_f'=0$ を入力して下さい。
 ● 有効根入れ深さ D_f 入力欄の D_f 表示は，検討において設定された座標上の根入れ深さをサポート表示しています。
 ● 水辺検討（水位線を考慮した場合等）において，根入れ地盤の高さが水位線以下の場合，「根入れ地盤」の単位体積重量は水中重量を入力してください。
 ● 対策工区分における計算の組み合わせ
 対策工が浅く矩形の場合（中層改良）は，浅層，深層の計算出力の違いを理解して適宜選択してください。

	補強土底面		対策工底面	
	反力	支持力	反力	支持力
無処理	○	○	-	-
浅層	○	○	○	○
深層	○	○	○	△

OK (O)

- [戻る][次へ][OK]ボタン；入力値を確定し他の入力画面へ移動します。全てのストリップが仮想背面を通過していない場合、下図のメッセージが表示されます。[ストリップ長]ボタンよりストリップの設計長を延長して下さい。



- [ストリップ長]ボタン；[内的安定検討]の画面に飛びます。ストリップ長を変更することができます。入力後、補強領域の仮想背面を通過していないストリップについては、仮想背面を通過する最小長へ自動的に変更します。ただし、ストリップ後端より0.25(m)の範囲については仮想背面を通過したものと見なします。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

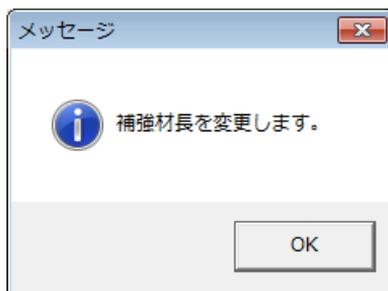
キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅: Su= 9.000m
底面幅: SB= 5.500m

画面縮小(M)

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・ストリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力

段数 I	ストリップNo	水平間隔 ΔB _i (m)	実行長 L (m)	ストリップ長			引抜きに対する安全率		判定	初期値(L)	
				常時 L _{mini} (m)	地震時 L _{minEi} (m)	構造細目 L _{sdi} (m)	常時 F _{si}	地震時 F _{sEi}		(m)	(m)
1	1	0.750	9.000	7.268	8.159	8.917	3.006	1.529	○	I: N	1:0.000
2	1	0.750	9.000	7.397	8.186	8.917	2.897	1.516	○	Ha	12.738
3	1	0.750	9.000	7.552	8.263	8.917	2.777	1.479	○	H	10.500
4	1	0.750	9.000	7.741	8.389	8.917	2.643	1.422	○	H1	3.500
5	1	0.750	9.000	7.977	8.569	8.917	2.492	1.348	○	H2	2.238
6	1	0.750	9.000	8.124	8.657	8.917	2.407	1.315	○	H3	3.288
7	1	0.750	9.000	7.677	8.006	8.917	2.615	1.540	○	H4	0.500
8	1	0.750	7.500	7.227	7.361	-	2.127	1.248	○	H5	3.000
9	1	0.500	6.000	5.343	5.581	-	2.458	1.420	○	λ	3.822
10	1	0.500	5.500	4.893	4.959	5.095	2.423	1.487	○	Bb	1.040
11	1	0.500	5.500	4.443	4.340	5.095	2.737	1.821	○	Ll	5.840
12	1	0.500	5.500	3.993	3.723	5.095	3.051	2.159	○	1:n	1:1.600
13	1	0.500	5.500	3.543	3.109	5.095	3.365	2.499	○		
14	1	0.500	5.500	3.093	2.496	5.095	3.679	2.842	○		



- [土質定数]ボタン；[設計土質定数および摩擦係数]の画面に飛びます。盛土や基礎地盤の土質定数を確認します。

設計土質定数および摩擦係数

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ(N) OK(O) サンドイッチ

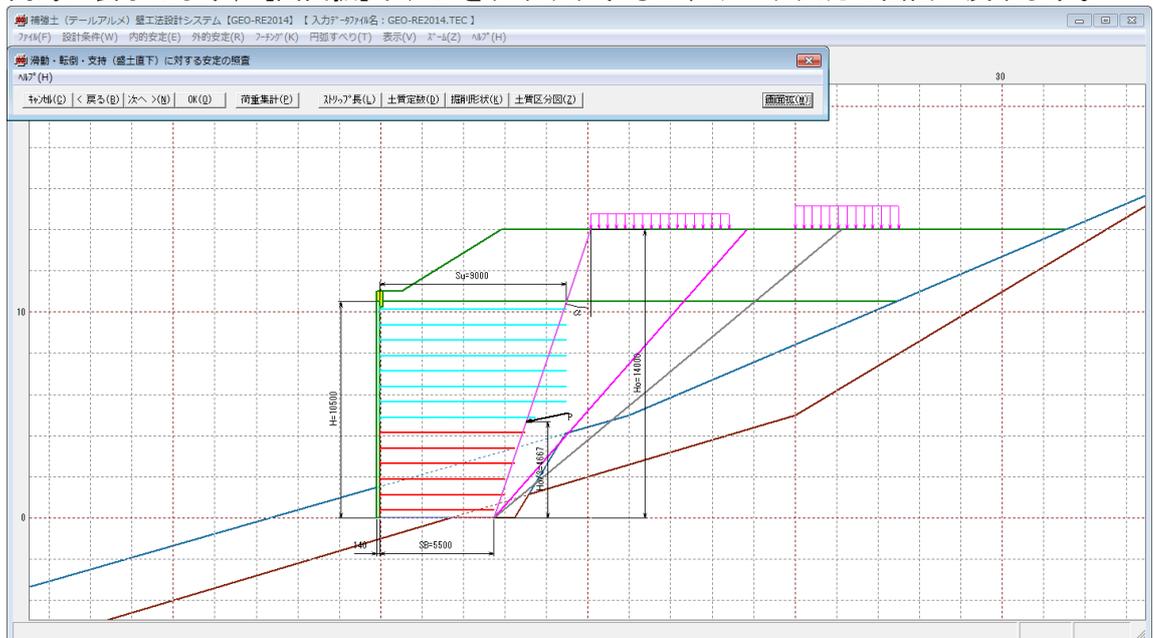
土質区分図(Z) 画面縮小(M)

土層番号	内的考慮	すべり通過	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	c (kN/m ²)	c _{es} (kN/m ²)	f _o	ψ (°)	層厚 (m)	掘削勾配 (1:n)
嵩上げ盛土-1	○	○	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0				
補強土-1		○	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0	1.5	36.0		
基礎地盤-1		○	19.0	10.0	30.0	5.0					1:0.60
基礎地盤-2		○	20.0	11.0	35.0	30.0					1:0.60

- [掘削形状]ボタン；[掘削形状]の画面に飛びます。対策工の置換基礎形状は[掘削形状]で入力した値が使用されます。



- [画面縮]ボタンをクリックすると、試行くさび計算を行いすべり線形状などを各荷重ケース同時に表示します，[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



- [荷重集計]ボタン；各検討ケースの[荷重集計]計算データを表示します。ケースを変更する場合，[次へ]をクリックします。



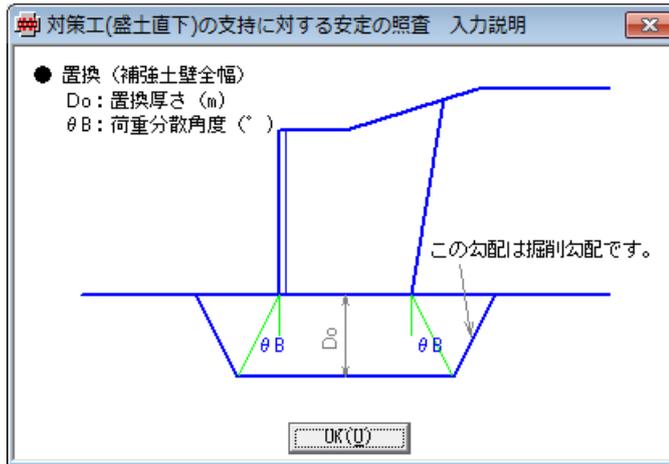
- [対策工]チェックボックス；盛土直下の支持力検討において，盛土直下の対策工の検討が必要な場合，オンにします。**この検討はマニュアルの適用範囲外です。マニュアルの範囲外の検討項目については利用者の判断でご利用下さい。**

	常時	地震時	常時	地震時
滑动に対する安全率 : F_s	3.426	1.780	盛土直下の支持力 : q_s (kN/m ²)	256.32 / 252.08
F_{sa}	1.500	1.200	q_a (kN/m ²)	391.77 / 344.95
転倒に対する安定条件 : e	-0.578	0.107	対策工底面の支持力 : q_{os} (kN/m ²)	241.81 / 238.24
	0.690	1.380	q_{oa} (kN/m ²)	270.07 / 230.52

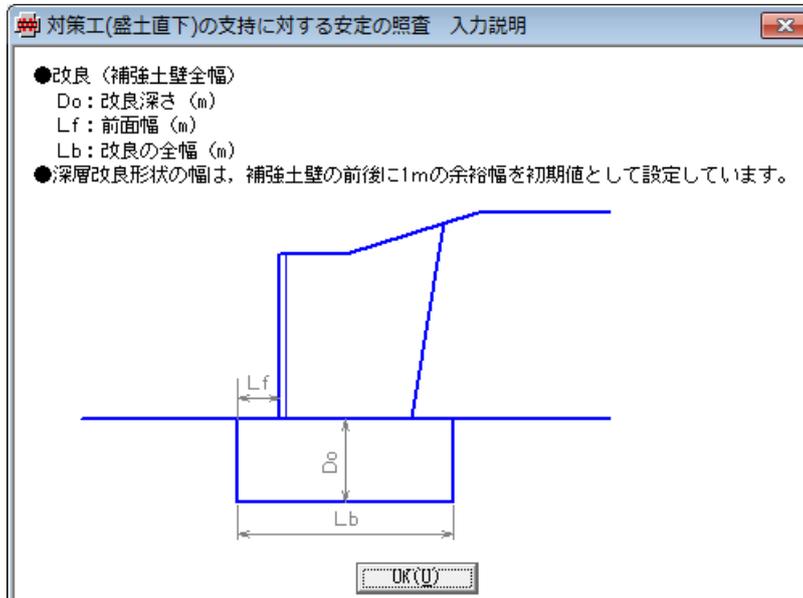
- [タイプ]オプションボタン；[置換基礎形状]と[深層改良形状]からタイプを選択します。
- [深層改良形状]を選択した場合，対策工底面の許容支持力度は計算しません。
- [対策工の土質定数(円弧すべり計算にも使用)]テキストボックス；対策工の土質定数②(γ , γ' , ϕ , c)を入力します。②の値は①にコピーされます。②の値を使用して基礎地盤の支持力計算が行なわれます。また，この②の土質定数は円弧すべり計算にも使用されます。円弧すべり計算の時，対策工の形状と土質定数の関係はプログラム内で自動的にセットされます。

- [対策工下の基礎地盤]，[根入れ地盤]テキストボックス；対策工底面の極限支持力度を求めるときに入力します。

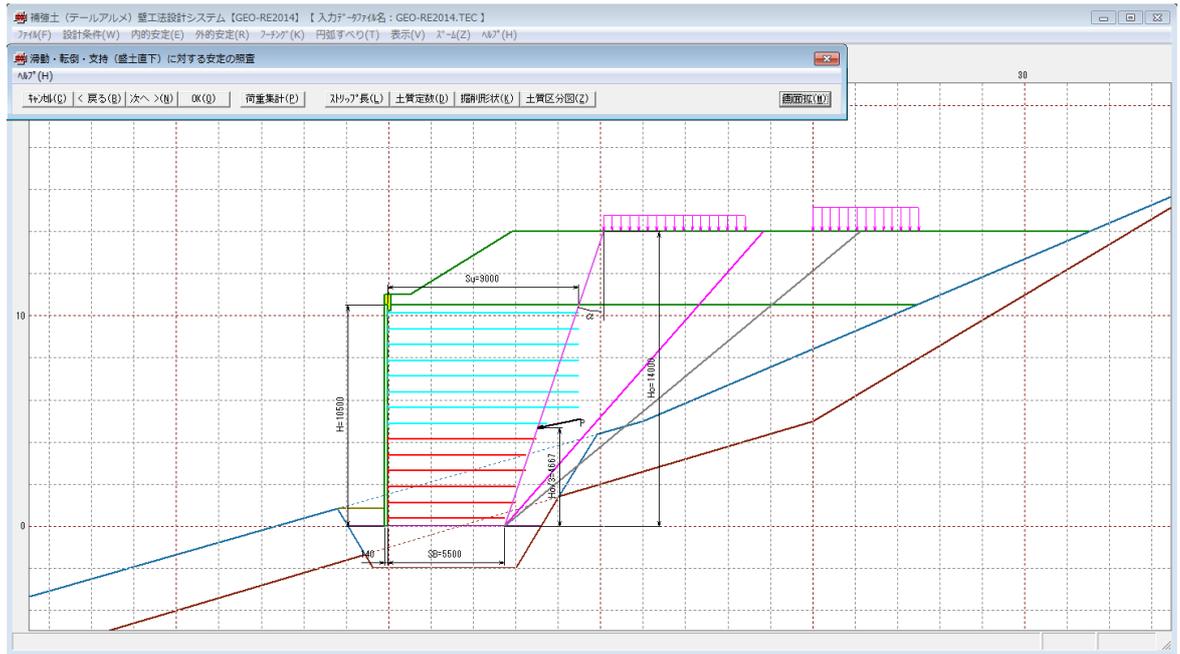
- [ヘルプ]メニュー；[置換基礎形状]を選択した場合，画面は上図のようになり[形状]の D_o と θB を入力します。



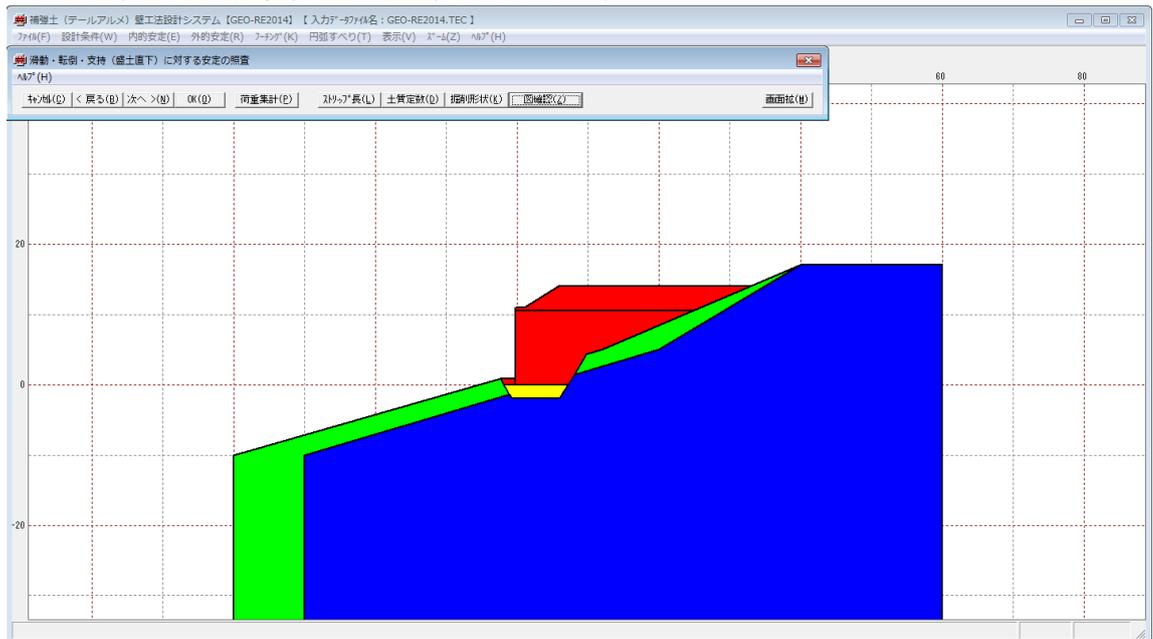
- [深層改良形状]を選択した場合，画面は下図のようになり[形状]の D_o と L_f ， L_b を入力します。



- [画面縮] ボタンをクリックすると、対策工形状を表示します、[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



- [土質区分図] ボタンをクリックすると、土質区分図を表示します。[図確認] ボタンをクリックすると、外的安定検討の上图が表示されます。



2.5.3 支持(壁面直下)に対する安定の照査

- 支持(壁面直下)に対する安定の照査に用いるデータを入力します。

支持(壁面直下)に対する安定の照査

ヘルプ(H)

キャンセル(C) | 戻る(B) | 次へ(N) | OK(O)

画面縮小(M)

支持力(壁面直下)

基礎コンクリート

基礎コンクリートの幅 : b (m) : 0.400

基礎コンクリートの高さ : h_f (m) : 0.200

単位体積重量 : γ_{c2} (kN/m³) : 23.0

笠コンクリート上の構造物 常時 地震時

鉛直外力(軸力加算分) : N_h (kN/m) : 0.000 : 0.000

許容支持力度を計算する場合

基礎地盤の単位体積重量 : γ_o (kN/m³) : 19.0

基礎地盤のせん断抵抗力 : ϕ' (°) : 25.0

基礎地盤の粘着力 : C_o (kN/m²) : 50.0

根入れ地盤の単位体積重量 : γ_2 (kN/m³) : 16.0

有効根入れ深さ : $Df1 = Df + h_f$ (m) : 0.700

根入れ深さ(κ 計算用) : $Df1'$ (m) : 0.700

設計条件

置換基礎の設計条件

置換基礎の深さ : D_o (m) : 0.000

置換基礎の体斜角度 : θ_B (°) : 0.0

置換基礎部の単位体積重量 : γ_B (kN/m³) : 0.0

許容支持力度を計算する場合

置換基礎下の基礎地盤の単位体積重量 : γ_o (kN/m³) : 0.0

置換基礎下の基礎地盤のせん断抵抗力 : ϕ' (°) : 0.0

置換基礎下の基礎地盤の粘着力 : C_o (kN/m²) : 0.0

根入れ地盤の単位体積重量 : γ_2 (kN/m³) : 0.0

有効根入れ深さ : Df (m) : 0.000

根入れ深さ(κ 計算用) : Df' (m) : 0.000

検討結果

常時 地震時

壁面直下の地盤反力度 : q_w (kN/m²) : 289.30 : 263.42

q_a (kN/m²) : 374.80 : 562.20

置換基礎底面の地盤反力度 : q_{ow} (kN/m²) : :

q_{oa} (kN/m²) : :

計算 : 正常終了

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。

支持(壁面直下)に対する安定の照査 入力説明

● 壁面直下の基礎コンクリート

b : 基礎幅 (m)

h_f : 基礎の厚さ (m)

t : 壁面材の厚さ (m)

● 基礎コンクリートの幅 (b) と高さ (h_f) の組合せの目安は下記の通り。

b (mm)	h_f (mm)
400	200
600	300
800	400
1000	500

基礎幅を広げた場合には、別途基礎の検討が必要となる場合があります。

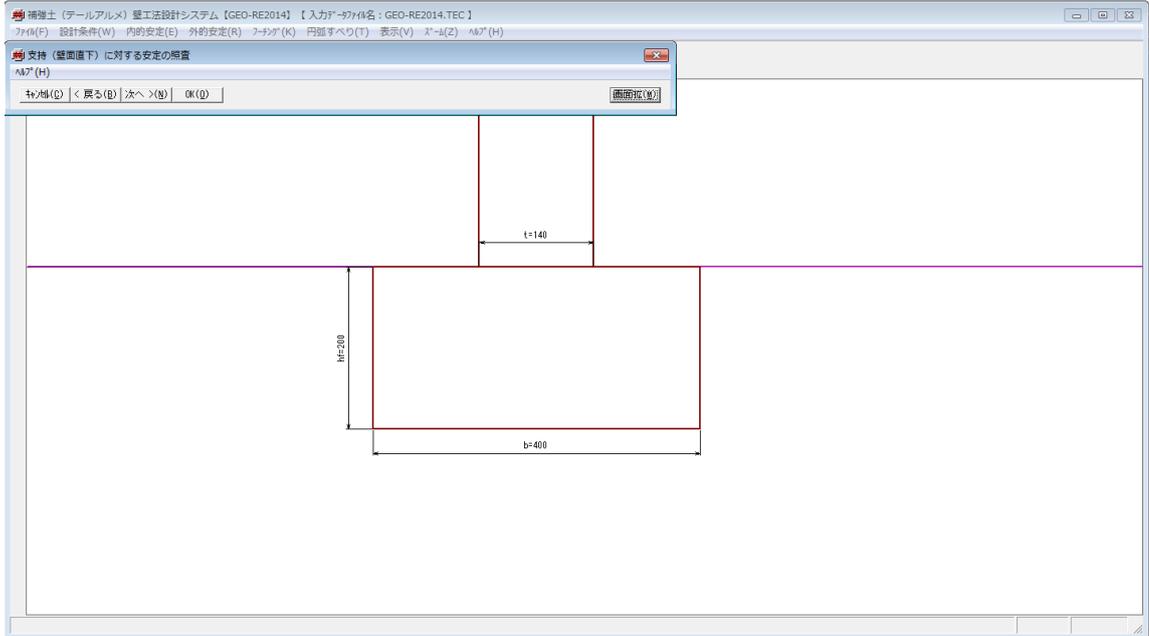
● 笠コンクリート上の構造物から作用する鉛直力を考慮する場合はkN/mで入力してください。

● 水辺検討(水位線を考慮した場合等)において、根入れ地盤の高さが水位線以下の場合、「根入れ地盤」の単位体積重量は水中重量を入力してください。

● 根入れ深さ(Df')は、[根入れ効果に対する割増し係数(κ)]の計算に用いられる[支持地盤あるいは支持地盤と同程度良質な地盤に根入れした深さ]です。この割増しを行わない場合は、 $Df'=0$ を入力して下さい。

OK(O)

- [画面縮] ボタンをクリックすると、[支持力(壁面直下)に対する検討]を表示します、[画面拡] ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



- [対策工] チェックボックス；壁面直下の支持力検討において、壁面直下の対策工の検討が必要な場合、オンにします。この検討はマニュアルの適用範囲外です。マニュアルの範囲外の検討項目については利用者の判断でご利用下さい。

支持 (壁面直下) に対する安定の照査

MA7 (H)

転回(C) | 戻る(B) | 次へ(N) | OK(O)

画面縮(M)

支持力 (壁面直下)

基礎コンクリート

基礎コンクリートの幅 : b (m) : 0.400

基礎コンクリートの高さ : h_f (m) : 0.200

単位体積重量 : γ_{c2} (kN/m³) : 23.0

笠コンクリート上の構造物 ———— 常時 ———— 地震時

鉛直外力(軸力加算分) : N_h (kN/m) : 0.000 : 0.000

許容支持力度を計算する場合

基礎地盤の単位体積重量 : γ_o (kN/m³) : 19.0

基礎地盤のせん断抵抗角 : ϕ' (°) : 25.0

基礎地盤の粘着力 : C_o (kN/m²) : 50.0

根入れ地盤の単位体積重量 : γ_2 (kN/m³) : 16.0

有効根入れ深さ : $Df1 = Df + hf$ (m) : 0.700

根入れ深さ(κ 計算用) : $Df1'$ (m) : 0.700

対策工(壁面直下)

置換基礎の設計条件

置換基礎の深さ : D_o (m) : 2.000

置換基礎の傾斜角度 : θ_B (°) : 15.0

置換基礎部の単位体積重量 : γ_B (kN/m³) : 19.0

許容支持力度を計算する場合

置換基礎下の基礎地盤の単位体積重量 : γ_o (kN/m³) : 18.0

置換基礎下の基礎地盤のせん断抵抗角 : ϕ' (°) : 25.0

置換基礎下の基礎地盤の粘着力 : C_o (kN/m²) : 50.0

根入れ地盤の単位体積重量 : γ_2 (kN/m³) : 16.0

有効根入れ深さ : D_f (m) : 2.700

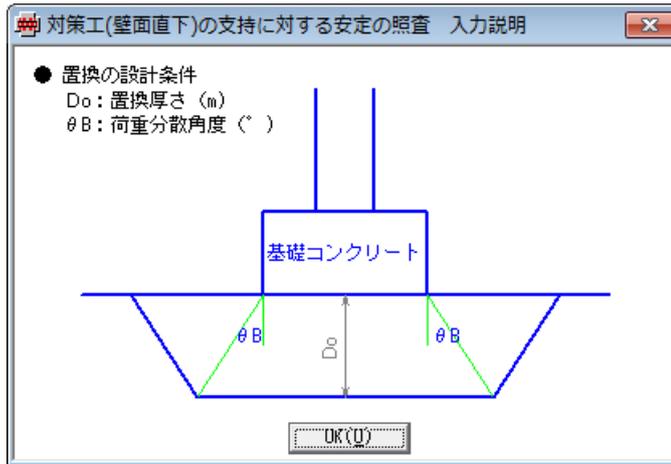
根入れ深さ(κ 計算用) : D_f' (m) : 0.000

検討結果

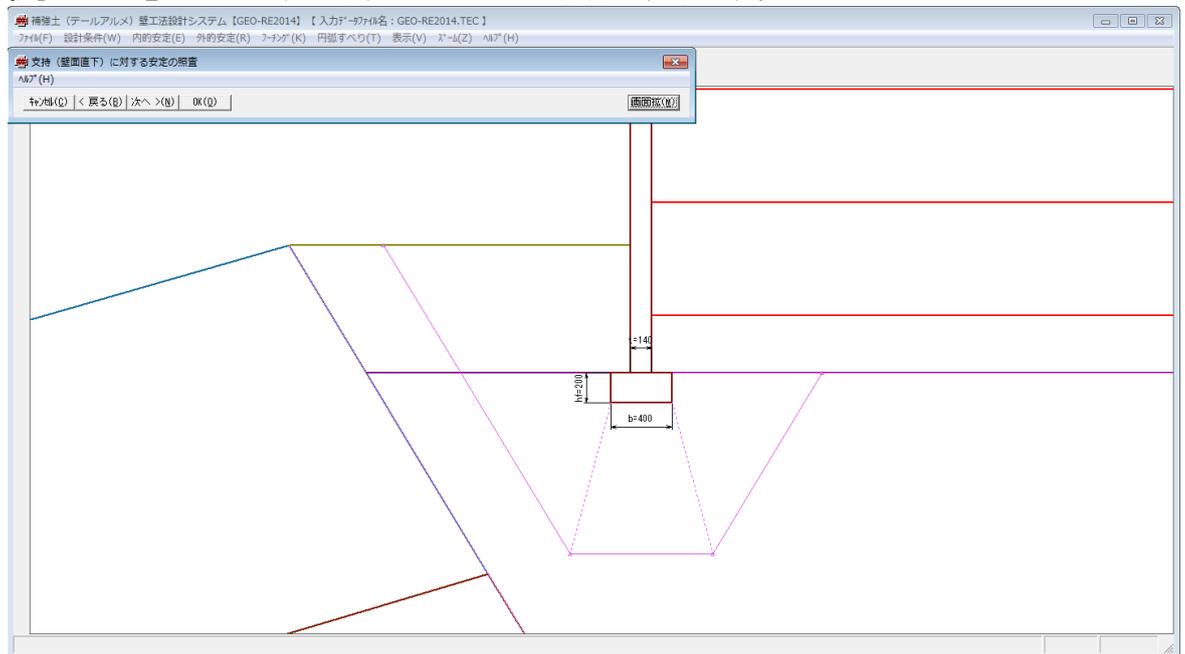
	常時	地震時
壁面直下の地盤反力度 : q_w (kN/m ²)	289.30	263.42
q_a (kN/m ²)	374.80	562.20
置換基礎底面の地盤反力度 : q_{ow} (kN/m ²)	116.62	109.59
q_{oa} (kN/m ²)	321.85	482.77

計算 : 正常終了

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [画面縮]ボタンをクリックすると、[壁面直下の対策工に対する検討]を表示します、[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



2.6 基礎フーチング

- [フーチング]をクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。



2.6.1 基礎フーチングに対する検討

- 基礎フーチングに対する検討のデータ入力をします。

基礎フーチングに対する検討

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮小(M)

基礎フーチング	
基礎高	h (m) : 3.000
天端幅	b (m) : 1.800
上載位置	a (m) : 0.300
前面勾配	n1 : 0.50
背面勾配	n2 : 0.60
単位体積重量	γ_c (kN/m ³) : 23.0
単位体積重量(水中)	γ_c' (kN/m ³) : 14.0
内部摩擦角(円弧すべり計算用)	ϕ_c (°) : 0.0
粘着力 (円弧すべり計算用)	C_c (kN/m ²) : 300.0

裏込土	
単位体積重量	γ_2 (kN/m ³) : 20.0
単位体積重量(水中)	γ_2' (kN/m ³) : 11.0
せん断抵抗角	ϕ (°) : 35.0
粘着力 (円弧すべり計算用)	C_s (kN/m ²) : 0.0
掘削余裕幅(円弧すべり計算用)	L_r (m) : 0.500
掘削勾配 (円弧すべり計算用)	n_s : 0.50

基礎底面と基礎地盤との間の摩擦係数	
摩擦係数	$\tan \phi_B$: 0.700

水位	
フーチング下端から	h_w (m) (常時) : 0.000
水位線までの距離	(地震時) : 0.000

土圧の算出方法	
<input type="radio"/> 試行くさび法	<input checked="" type="radio"/> クーロン式

許容支持力度		
<input checked="" type="radio"/> 計算する	<input type="radio"/> 入力する	<input type="radio"/> なし

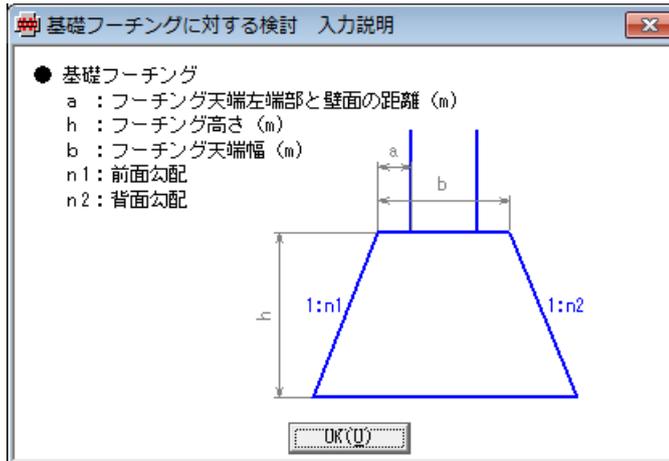
許容支持力度を計算する場合	
基礎地盤の単位体積重量	γ_o (kN/m ³) : 20.0
基礎地盤のせん断抵抗角	ϕ' (°) : 35.0
基礎地盤の粘着力	C_o (kN/m ²) : 20.0
根入れ地盤の単位体積重量	γ_2 (kN/m ³) : 20.0
基礎の有効根入れ深さ	D_f (m) : 3.500
根入れ深さ(κ計算用)	D_f' (m) : 3.500
支持力に対する安全率 (常時)	F_s : 3.00
(地震時)	F_{se} : 2.00

検討結果	常時		地震時	
	滑动に対する安全率 : F_s	2.599	1.421	
F_{sa}	(1.500)	(1.200)		
転倒に対する安定条件 : e	-0.154	0.202		
	(0.850)	(1.700)		
支持力 : q (kN/m ²)	343.06	389.08		
q_a (kN/m ²)	538.99	397.80		

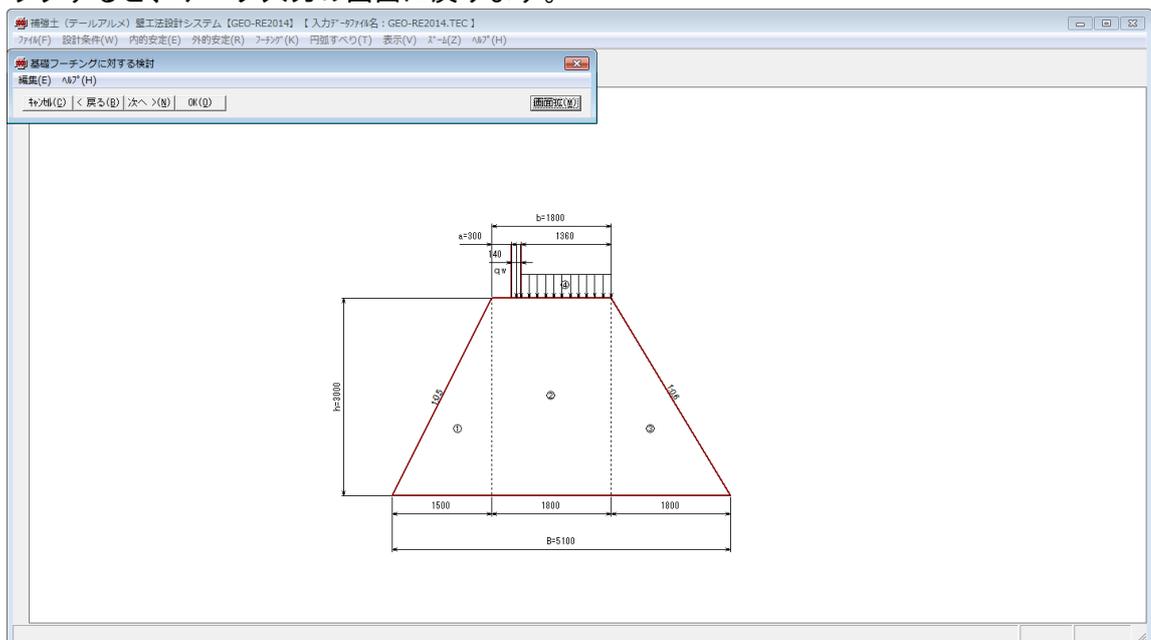
計算: 正常終了

- [編集]メニューには[元に戻す], [切り取り], [コピー], [貼り付け]のドロップダウンメニューがあります。

- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [土圧の算出方法]チェックボックス；基礎フーチングに作用する土圧の算出方法を、[試行くさび法][クーロン式]より選択することが可能です。ただし、[水位]を考慮する場合、[クーロン式]のみ選択可能となります。
- [画面縮]ボタンをクリックすると、[基礎フーチング]を表示します、[画面拡]ボタンをクリックすると、データ入力の画面に戻ります。



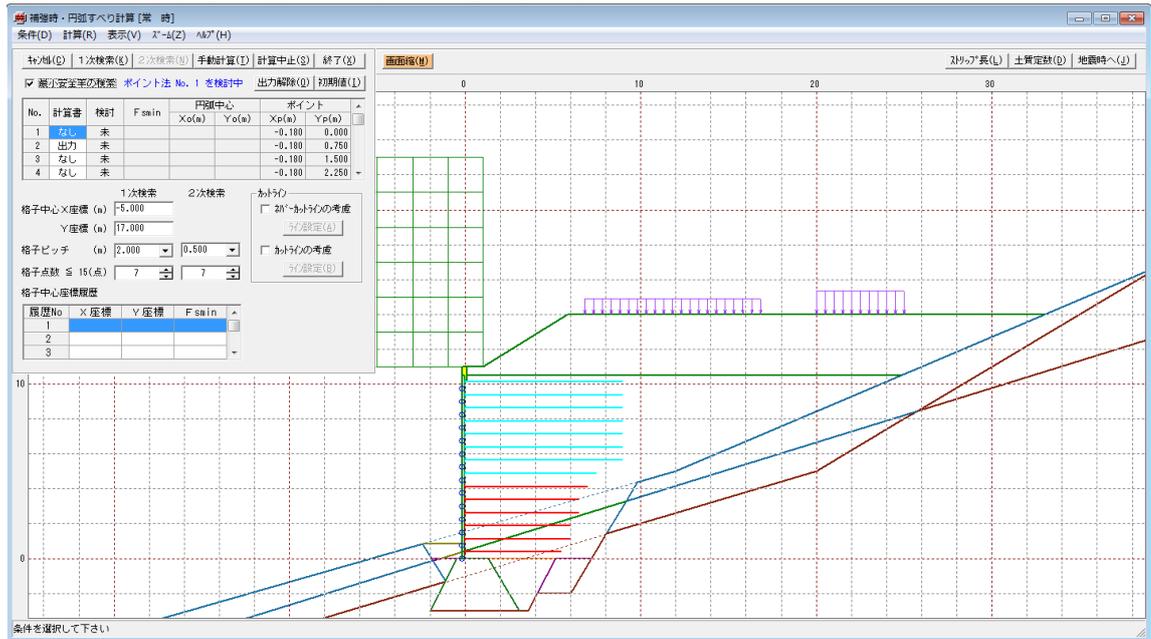
2.7 円弧すべり計算

- [円弧すべり]をクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。



2.7.1 円弧すべり計算[常時]

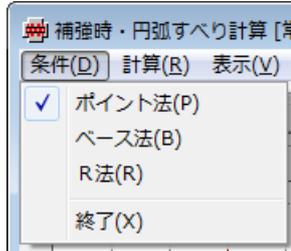
- 円弧すべり計算[常時]のデータ入力をします。



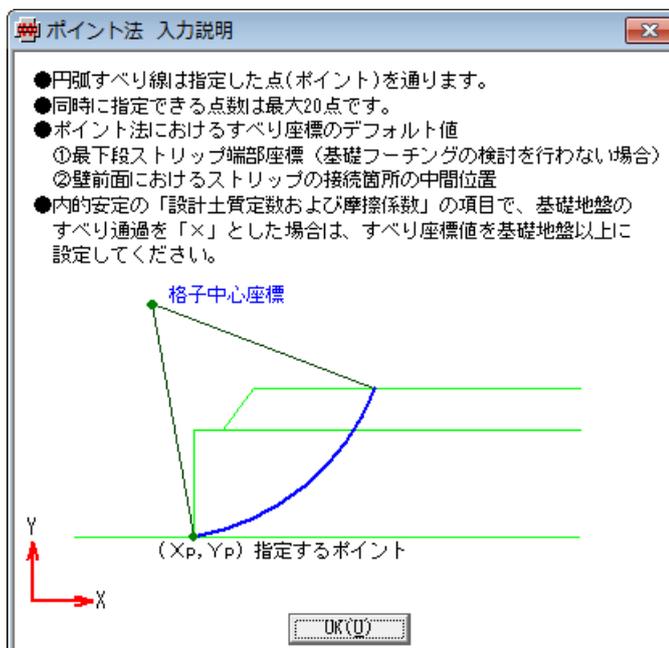
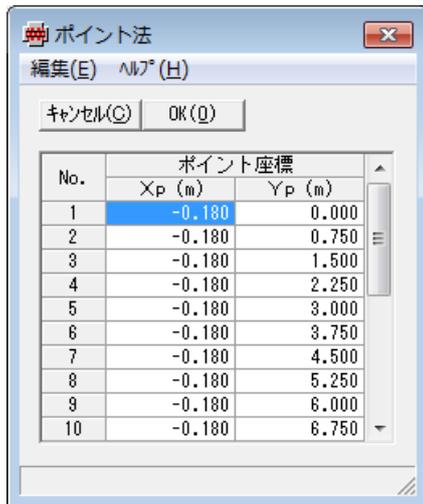
- [条件]メニューは、円弧すべり線の指定を行います。円弧すべり線は次の3方法があります。
 - ・ 指定した点を通る円弧すべり線 . . . ポイント法
 - ・ 指定した直線に接する円弧すべり線 . . . ベース法
 - ・ 指定した半径での円弧すべり線 . . . R法
- [計算]メニューは、円弧すべり計算により、安全率を計算します。
- [表示]メニューは、計算した円弧図、および計算結果の安全率分布表を表示します。
- [ズーム]メニューは、表示図を拡大表示します。
- 常時と地震時は同一画面です。以下に常時の場合を例に説明します。

(1) [条件]メニュー

- [条件]メニューをクリックして下さい。
- 下図のドロップダウンメニューから [ポイント法], [ベース法], [R法]のどれかをクリックして下さい。(通常, ポイント法です。)



- [条件]メニューの[ポイント法]をクリックすると下図を表示します。



- [条件]メニューの[ベース法]をクリックすると下図を表示します。

ベース法

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) OK(O)

No.	ベース左点座標		ベース右点座標	
	Xb1 (m)	Yb1 (m)	Xb2 (m)	Yb2 (m)
1	-0.180	0.000	0.820	0.000
2	-0.180	-1.000	0.820	-1.000
3	-0.180	-2.000	0.820	-2.000
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ベース法 入力説明

- 円弧すべり線は、指定した直線(ベース)に接します。
- 同時に指定できる接線数は最大20直線です。
- ベース法におけるすべり座標のデフォルト値
 - ① 壁面下端座標における水平線 (ベースの傾きなし)
 - ② 壁面下端座標より 1 m 下の水平線
 - ③ 壁面下端座標より 2 m 下の水平線
- 内的安定の「設計土質定数および摩擦係数」の項目で、基礎地盤のすべり通過を「×」とした場合は、すべり座標値を基礎地盤以上に設定してください。

格子中心座標

ベースの直線

(Xb1, Yb1) (Xb2, Yb2)

Y

X

OK(O)

- [条件]メニューの[R法]をクリックすると下図を表示します。

R 法

編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) OK(O)

R数 ≤ 20 (個) :

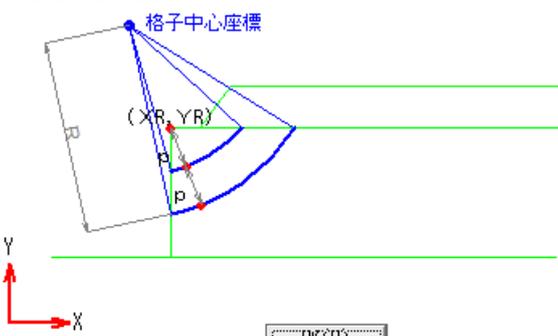
半径ピッチ : P (m)

計算開始基準座標: XR(m)

" : YR(m)

R法 入力説明

- 円弧すべり線は、指定した半径(R)となります。
- 同時に指定できる半径数は最大20 Rです。
- R法におけるすべり座標のデフォルト値
 - ① Rの数: 5
 - ② 半径のピッチ: 約1 m
 - ③ 計算開始の基準座標: 壁面下端座標
- 内の安定の「設計土質定数および摩擦係数」の項目で、基礎地盤のすべり通過を「×」とした場合は、すべり座標値を基礎地盤以上に設定してください。



格子中心座標

(XR, YR)

P

P

Y

X

OK(O)

(2) [計算]メニュー

- [計算]メニューは円弧すべり計算により、安全率の計算を行います。

No.	計算書	検討	F smin	円弧中心		ポイント	
				Xo(m)	Yo(m)	Xp(m)	Yp(m)
1	なし	未				-0.180	0.000
2	出力	未				-0.180	0.750
3	なし	未				-0.180	1.500
4	なし	未				-0.180	2.250

履歴No	X座標	Y座標	F smin
1			
2			
3			

- [最小安全率の検索]チェックボックス；最小安全率を検索する場合オンにします。指定した格子中心座標における安全率のみの計算の場合オフにします。
- [1次検索]ボタン；入力している格子中心座標，および1次検索の格子ピッチ，格子点数の条件で円弧すべり計算を行い最小安全率を連続して計算します。上記の条件を変えて色々なケースを検討する必要があります。[計算中止]ボタンにより計算を中止することができます。
- [2次検索]ボタン；1次検索が終了した段階で使用可能になります。入力している格子中心座標と2次検索の格子ピッチ，格子点数の条件で円弧すべり計算を行い最小安全率を連続して計算します。1次検索より更に狭い格子ピッチで検索します。
- [手動計算]ボタン；入力している格子中心座標，1次検索の格子ピッチ，格子点数の条件で円弧すべり計算を行い最小安全率の計算を1ケースのみ行います。最小安全率が検索できるまで同様に操作を手動で繰り返します。
- [計算書]セルコンボボックス；リストの中から[出力]または[なし]を選択します。[出力]を選択した場合，「設計計算書」に出力されます。[なし]の場合，「設計計算書」に出力されません。
- [格子中心座標]テキストボックス；格子中心のX座標，Y座標を入力します。通常0.5m単位で入力します。[最小安全率の検索]チェックボックスをオンにしている場合，次に計算する格子中心座標が自動的にセットされます。
- [格子ピッチ]コンボボックス；リスト項目をクリックすることにより，X方向，Y方向の格子ピッチを入力します。
- [格子点数]スピンボタン；矢印ボタンをクリックすることにより，X方向，Y方向の格子点数を入力します。

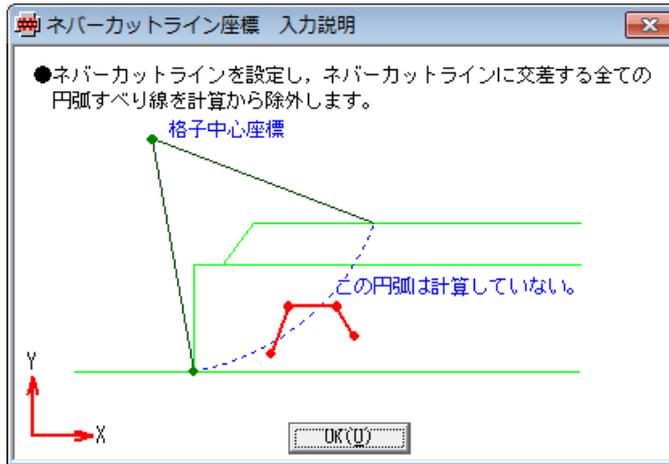
- [格子中心座標履歴]グリッド；計算するたびに格子中心のX座標，Y座標，および安全率の履歴がリスト内に順次登録されます。上から順に新しい計算がなされます。項目をクリックすることにより，格子中心座標を元に戻すことができます。
- [ネバーカットラインの考慮]チェックボックス；[ネバーカットラインの考慮]にチェックボックスをオンにして[ライン設定]ボタンをクリックしてネバーカットライン座標を入力します。



- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。



- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



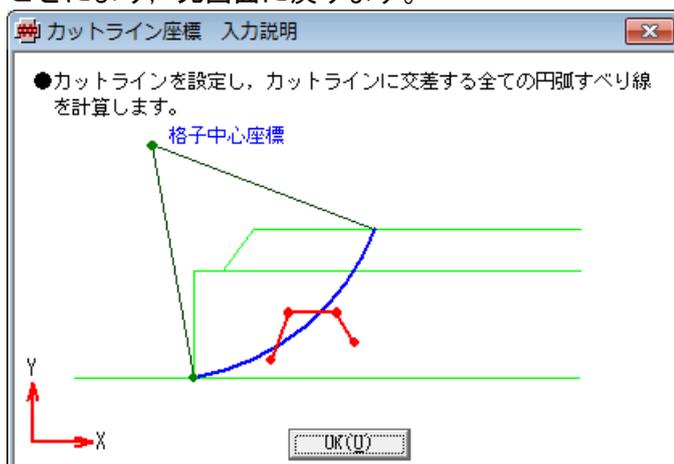
- [カットラインの考慮]チェックボックス；[カットラインの考慮]にチェックボックスをオンにして[ライン設定]ボタンをクリックしてカットライン座標を入力します。



- [編集]メニューには下記のドロップダウンメニューがあります。



- [ヘルプ]メニュー；入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。



- [ストリップ長] ボタン ; [内的安定検討] の画面に飛びます。ストリップ長を変更することができます。入力後、補強領域の仮想背面を通過していないストリップについては、仮想背面を通過する最小長へ自動的に変更します。ただし、ストリップ後端より0.25 (m) の範囲については仮想背面を通過したものと見なします。

内的安定検討

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ(N) OK(O)

仮想擁壁上面幅 : Su= 9.000m
底面幅 : SB= 5.500m

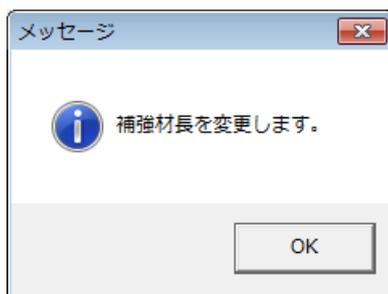
画面縮(M)

水平間隔・実行長 | 土圧力 | 水平間隔 | 摩擦係数・ストリップ長 | 部材の応力度 | 鉛直荷重 | 水平荷重 | 引張力

段数 i	ストリップNo	水平間隔 ΔBi (m)	ストリップ長				引抜きに対する安全率		判定
			実行長 L (m)	常時 Lmini (m)	地震時 Lminei (m)	構造細目 Lsdi (m)	常時 Fsi	地震時 Fsei	
1	1	0.750	9.000	7.268	8.159	8.917	3.006	1.529	○
2	1	0.750	9.000	7.397	8.186	8.917	2.897	1.516	○
3	1	0.750	9.000	7.552	8.263	8.917	2.777	1.479	○
4	1	0.750	9.000	7.741	8.389	8.917	2.643	1.422	○
5	1	0.750	9.000	7.977	8.569	8.917	2.492	1.348	○
6	1	0.750	9.000	8.124	8.657	8.917	2.407	1.315	○
7	1	0.750	9.000	7.677	8.006	8.917	2.615	1.540	○
8	1	0.750	8.000	7.227	7.361	-	2.359	1.421	○
9	1	0.500	7.500	5.343	5.581	-	3.504	2.209	○
10	1	0.500	7.000	4.893	4.959	5.095	3.469	2.284	○
11	1	0.500	6.500	4.443	4.340	5.095	3.435	2.357	○
12	1	0.500	6.000	3.993	3.723	5.095	3.400	2.429	○
13	1	0.500	6.000	3.543	3.109	5.095	3.714	2.771	○
14	1	0.500	5.500	3.093	2.496	5.095	3.679	2.842	○

初期値(1)

	(m)
1:N	1:0.000
Ha	12.738
H	10.500
H1	3.500
H2	2.238
H3	3.288
H4	0.500
H5	3.000
λ	3.822
Bb	1.040
L1	5.840
1:n	1:1.600



- [土質定数] ボタン ; [設計土質定数および摩擦係数] の画面に飛びます。基礎地盤の土質定数を変更できます。

設計土質定数および摩擦係数

編集(E) ヘルプ(H)

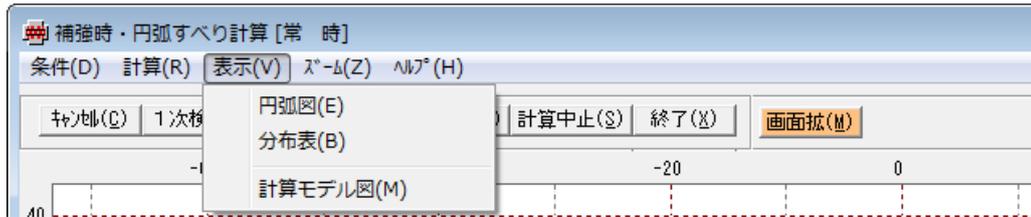
キャンセル(C) < 戻る(B) 次へ(N) OK(O) サンドイッチ

土質区分図(Z) 画面縮(M)

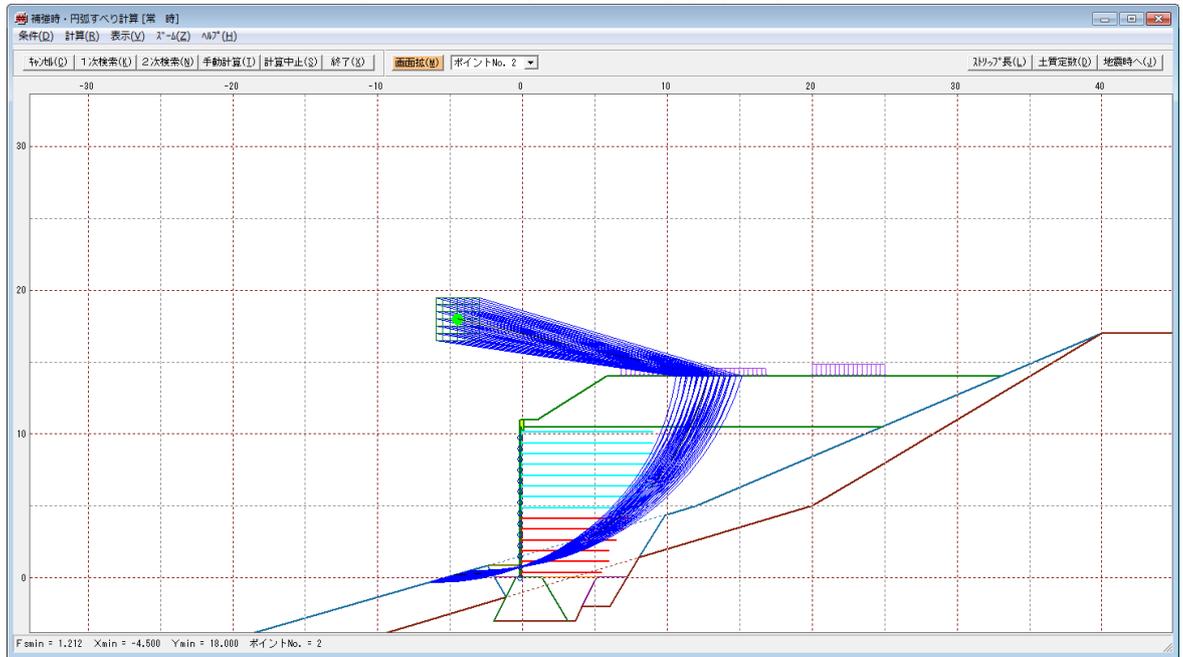
土層番号	内的 考慮	すべり 通過	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	c (kN/m ²)	c _s (kN/m ²)	f _o	ψ(°)	厚厚 (m)	掘削勾配 (1:n)
嵩上げ盛土-1	○	○	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0				
補強土-1		○	19.0	10.0	30.0	0.0	10.0	1.5	36.0		
基礎地盤-1		○	19.0	10.0	30.0	5.0					1:0.60
基礎地盤-2		○	20.0	11.0	35.0	30.0					1:0.60

- [地震時へ] ボタン ; [円弧すべり計算 (地震時)] の画面に飛びます。
- 地震時の[常時へ] ボタン ; [円弧すべり計算 (常時)] の画面に飛びます。

(3) [表示]メニュー

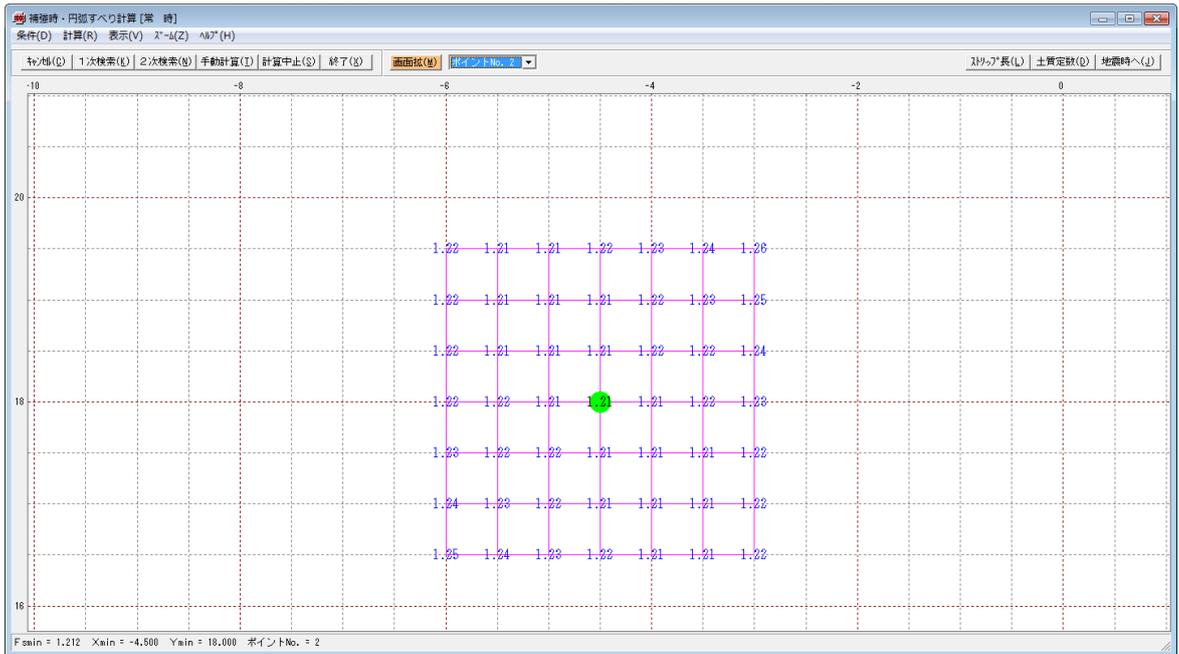


- [表示]メニューの[円弧図]をクリックすると円弧図を表示します。



- コンボボックスのリストに[最小安全率], [ポイントNo.], [計算箇所全体]が表示されます。
 - ・ [最小安全率] ; 各格子点においてポイントNo. の中で最小安全率が発生する円弧図を表示します。
 - ・ [ポイントNo.] ; 各ポイントの円弧図を表示します。
 - ・ [計算箇所全体] ; 計算箇所全体の円弧図を表示します。
- 計算安全率が設計安全率を満たしていない場合、円弧図は赤色で表示されます。

- [表示]メニューの[分布表]をクリックすると分布表を表示します。



- コンボボックスのリストに[ポイントNo.中で最小], [ポイントNo.]が表示されます。
 - ・ [ポイントNo.中で最小] ; 各格子点においてポイントNo.の中で最小安全率を表示します。
 - ・ [ポイントNo.] ; 各ポイントの安全率分布表を表示します。
- [ヘルプ]メニュー ; 入力データの説明の画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元画面に戻ります。

●円弧すべりの検討手法は「ポイント法」,「ベース法」,「R法」の3種類があり、「条件」メニューより検討手法が選定できます。

●「表示」メニューで計算途中の円弧図や分布表を確認することが出来ます。

●「1次検索」では円弧の中心座標を広範囲に検索し、「2次検索」で詳細な中心座標を検索するデフォルトとしています。

●「2次検索」に進むためには、必ず1次検索を実行してください。

●内的安定の「設計土質定数及び摩擦係数」の項目で、基礎地盤のすべり通過を「×」とした場合は、すべり座標値を基礎地盤以上に設定してください。

●1点計算は、X,Yの格子点数を「1」として入力してください。

●格子点数 7×7 (最大15点まで)

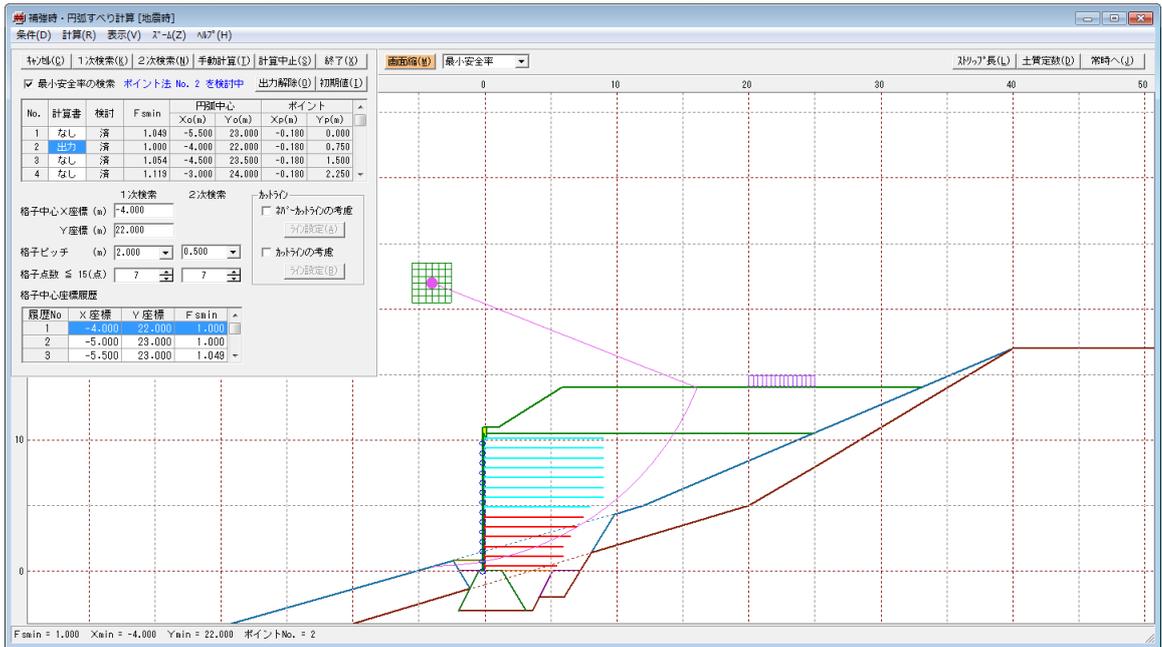
●ネバーカットライン、カットラインは、ポイント法などの条件で出力した円弧すべり線に干渉するように設定して下さい。

●ネバーカットライン：円弧線の入らないライン

●カットライン：必ず通すライン

2.6.2 円弧すべり計算[地震時]

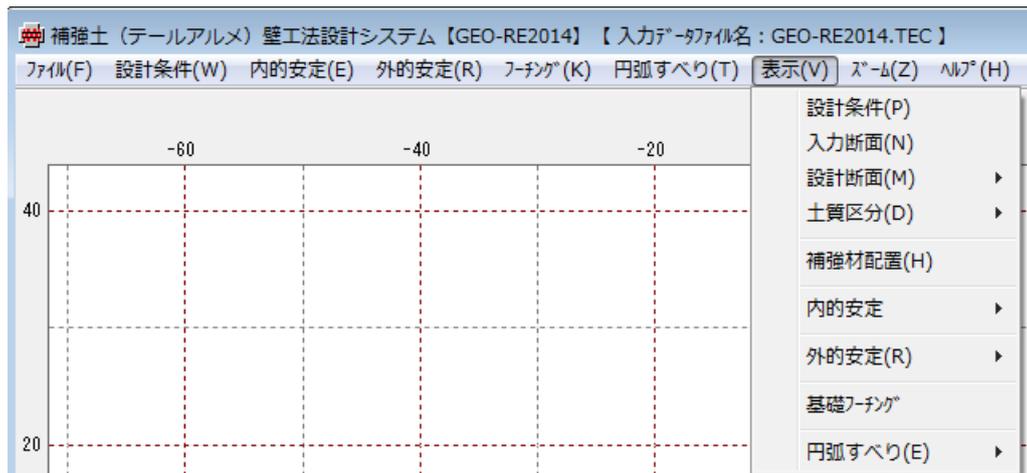
- 円弧すべり計算[常時]と同様に[地震時]のデータ入力をします。



- 機能としては、円弧すべり計算[常時]と同じ仕様となります。

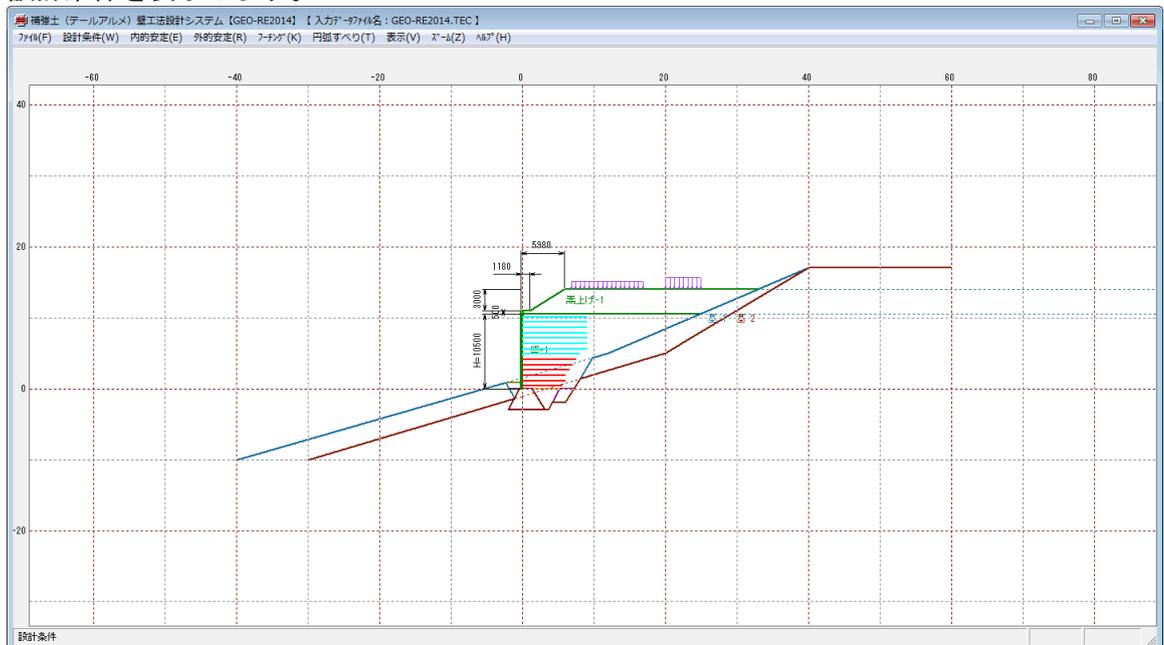
2.8 表示

- [表示]をクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。



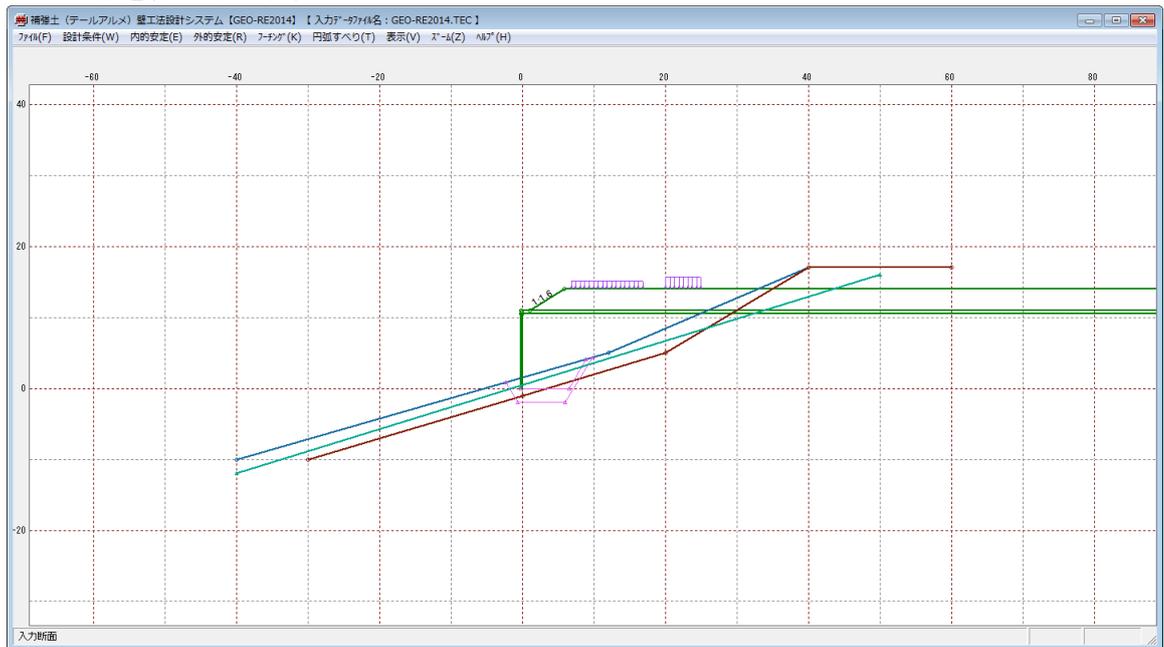
2.8.1 設計条件

- 設計条件を表示します。



2.8.2 入力断面

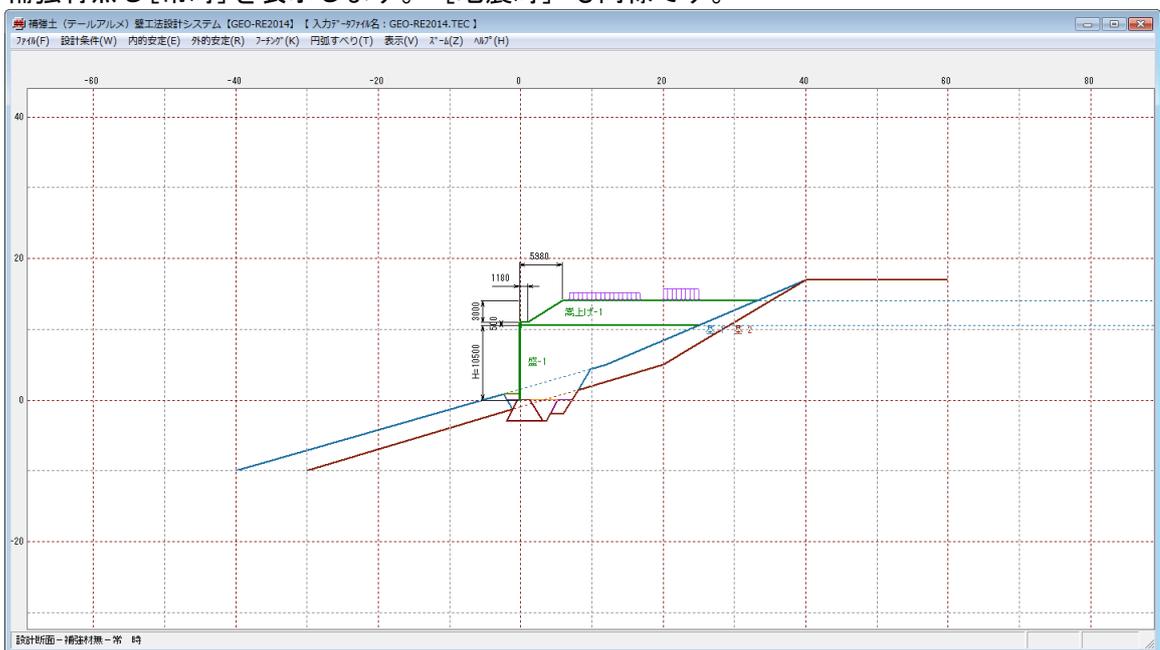
- 入力断面を表示します。



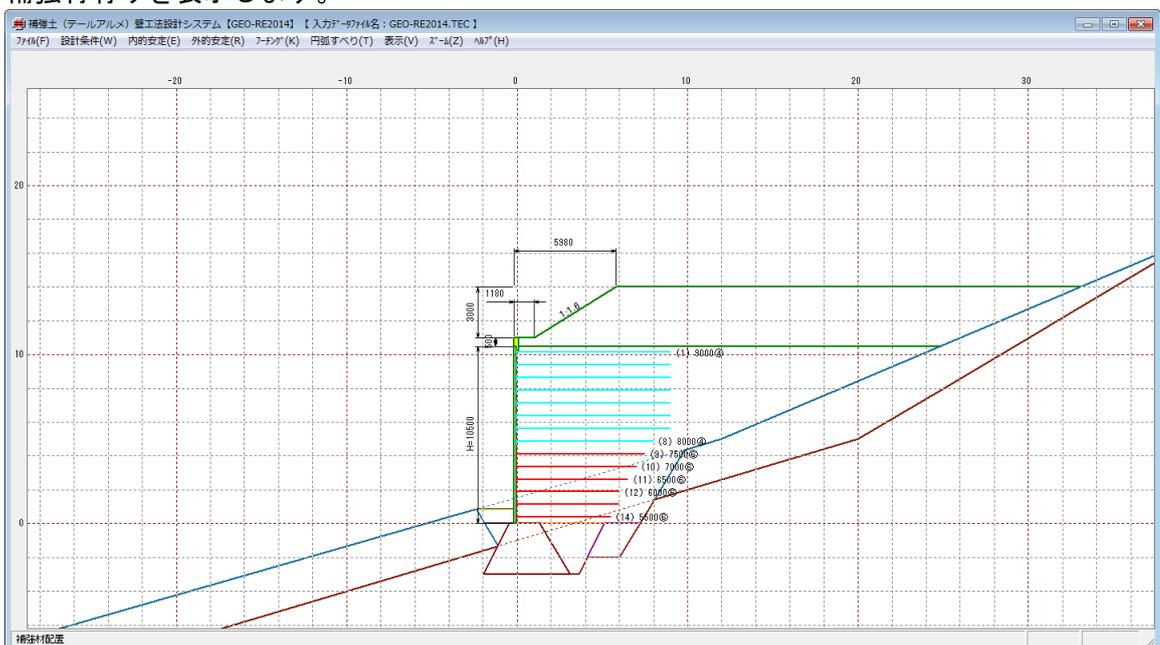
2.8.3 設計断面



- 補強材無し[常時]を表示します。[地震時]も同様です。



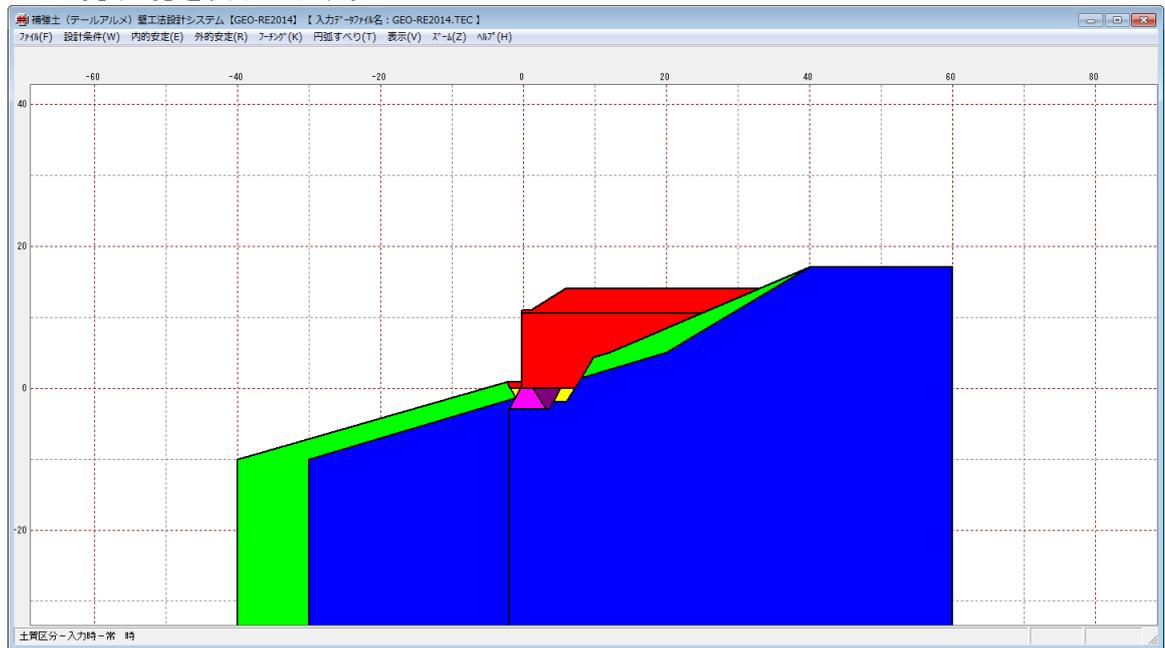
- 補強材有りを表示します。



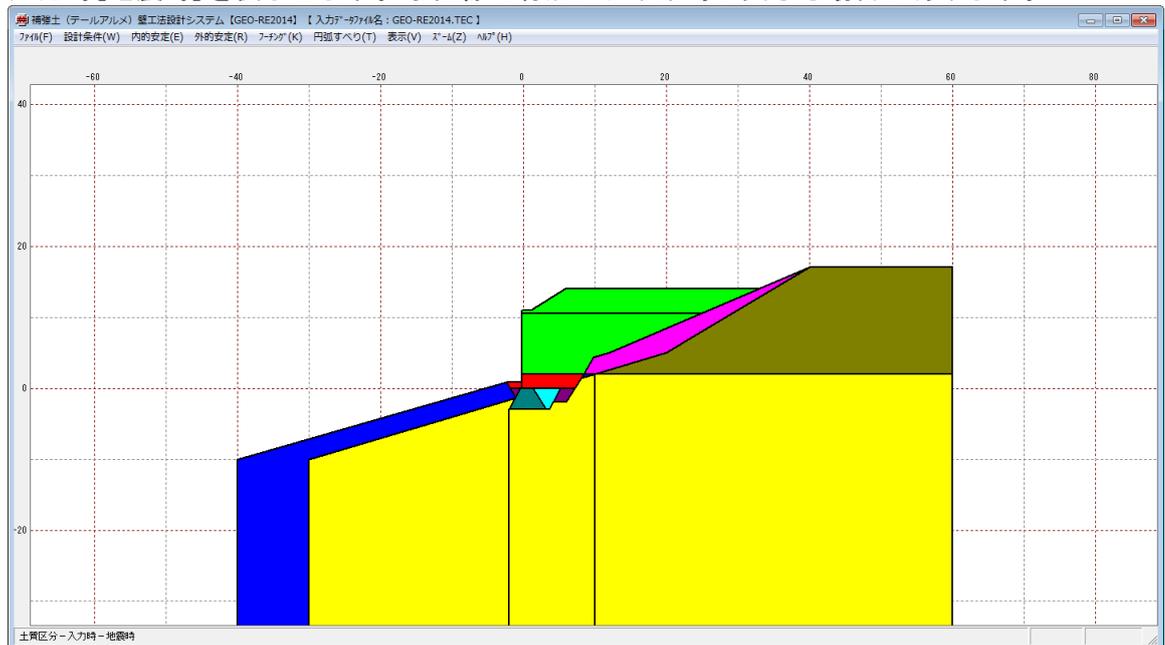
2.8.4 土質区分



- 入力時[常時]を表示します。



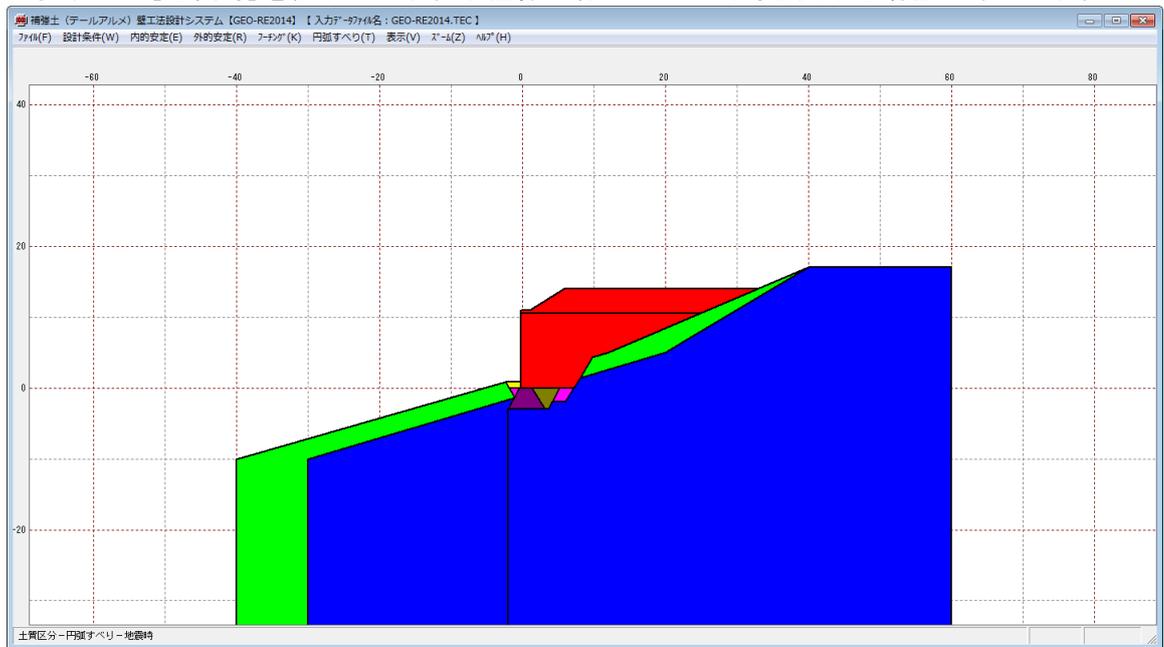
- 入力時[地震時]を表示します。水位線の有無により常時と異なる場合があります。



- 円弧すべり[常時]を表示します。

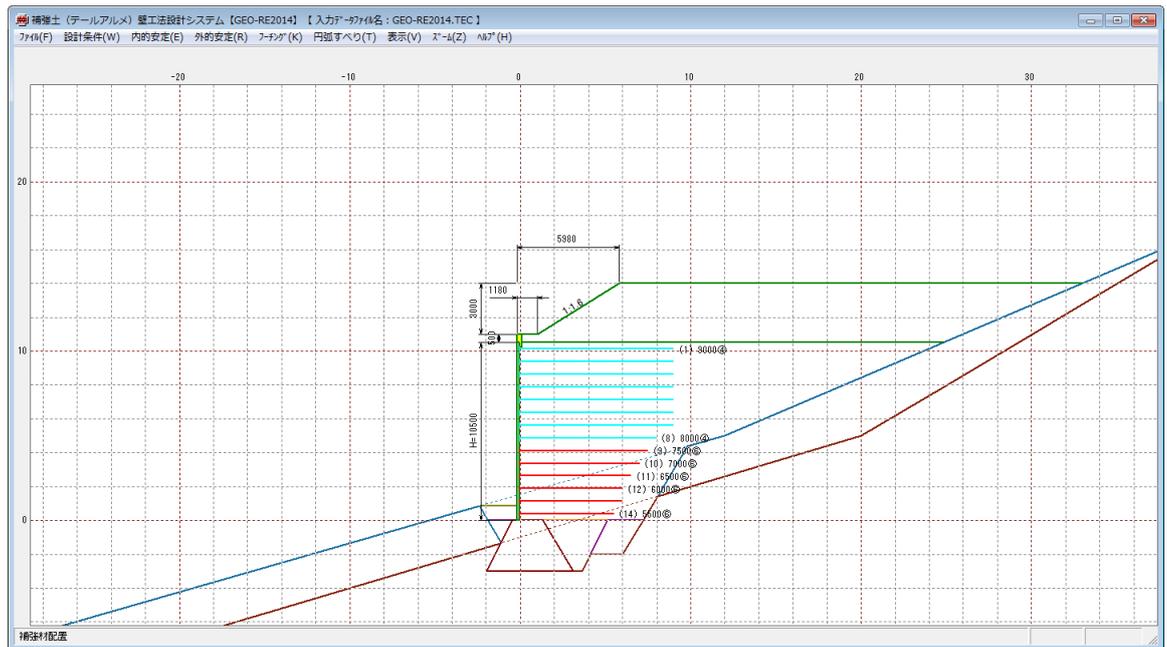


- 円弧すべり[地震時]を表示します。水位線の有無により常時と異なる場合があります。



2.8.5 補強材配置

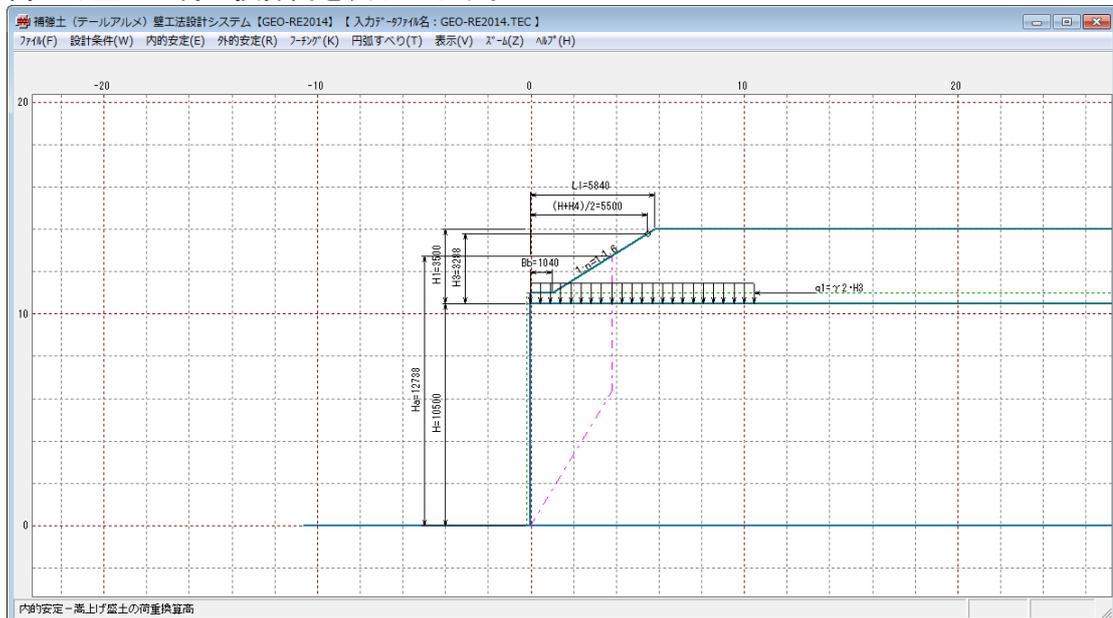
- 補強材配置を表示します。



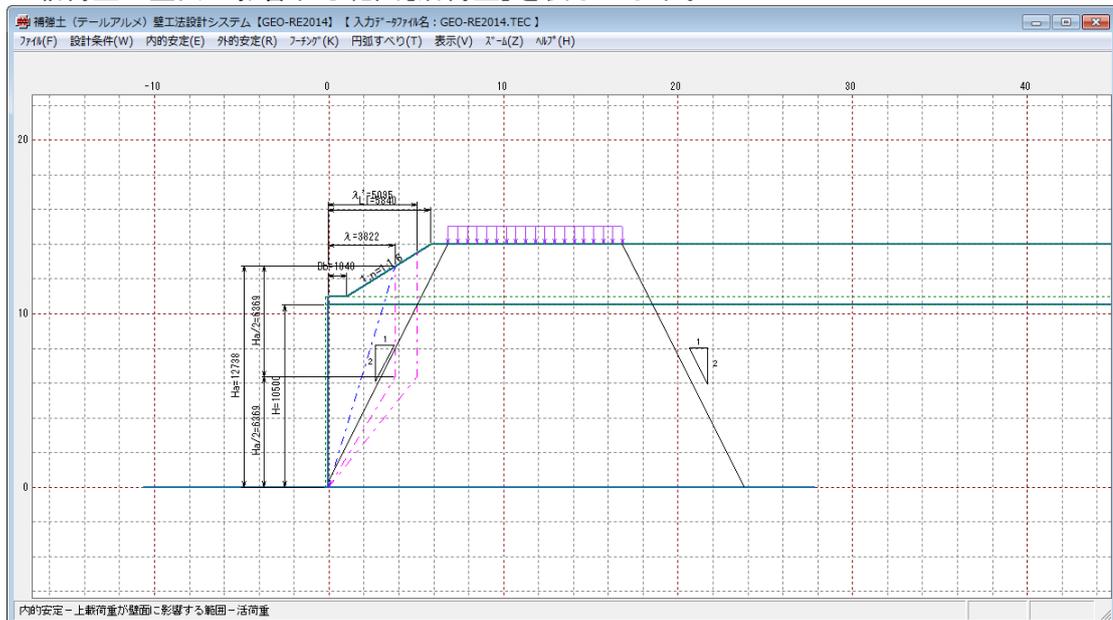
2.8.6 内的安定



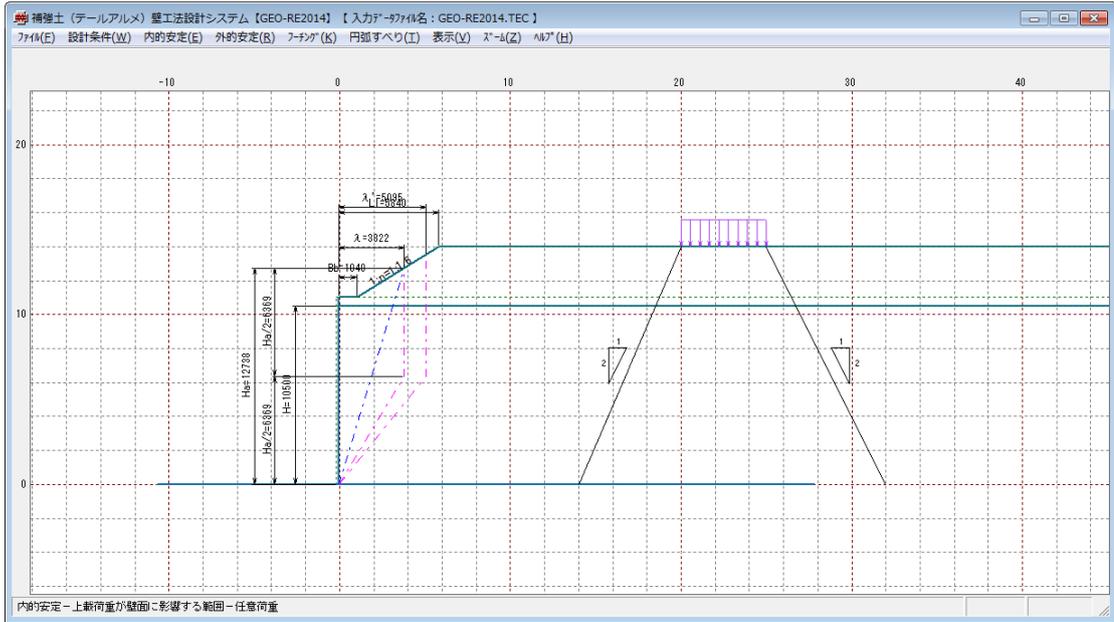
- 嵩上げ盛土の荷重換算高を表示します。



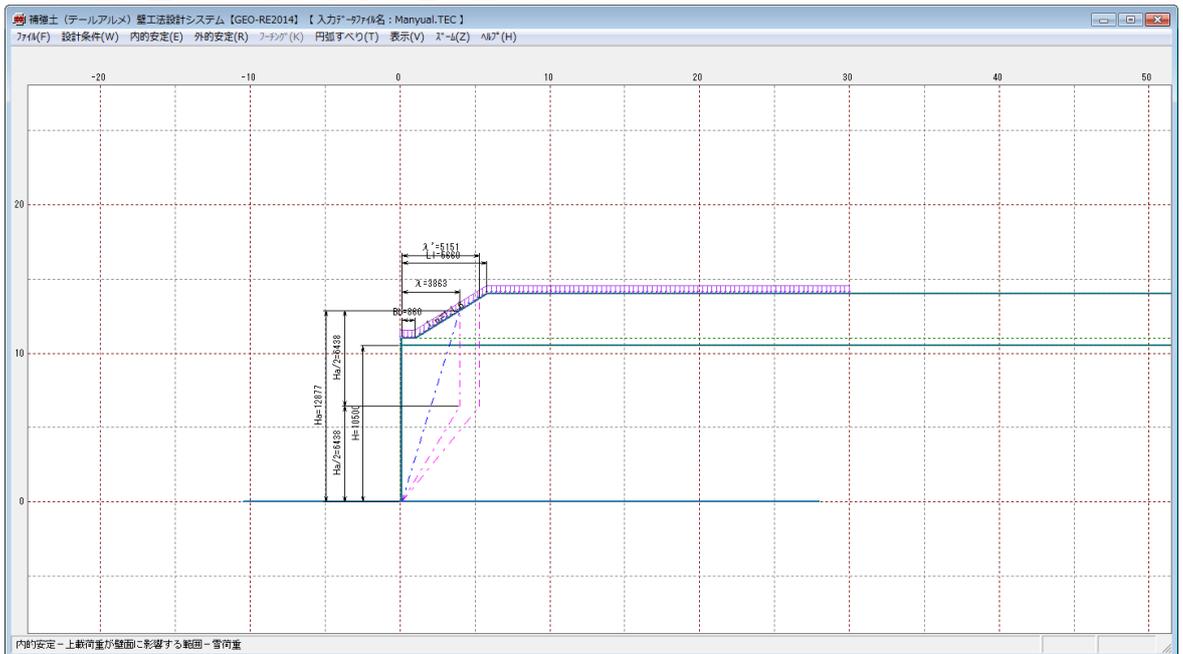
- 上載荷重が壁面に影響する範囲[活荷重]を表示します。



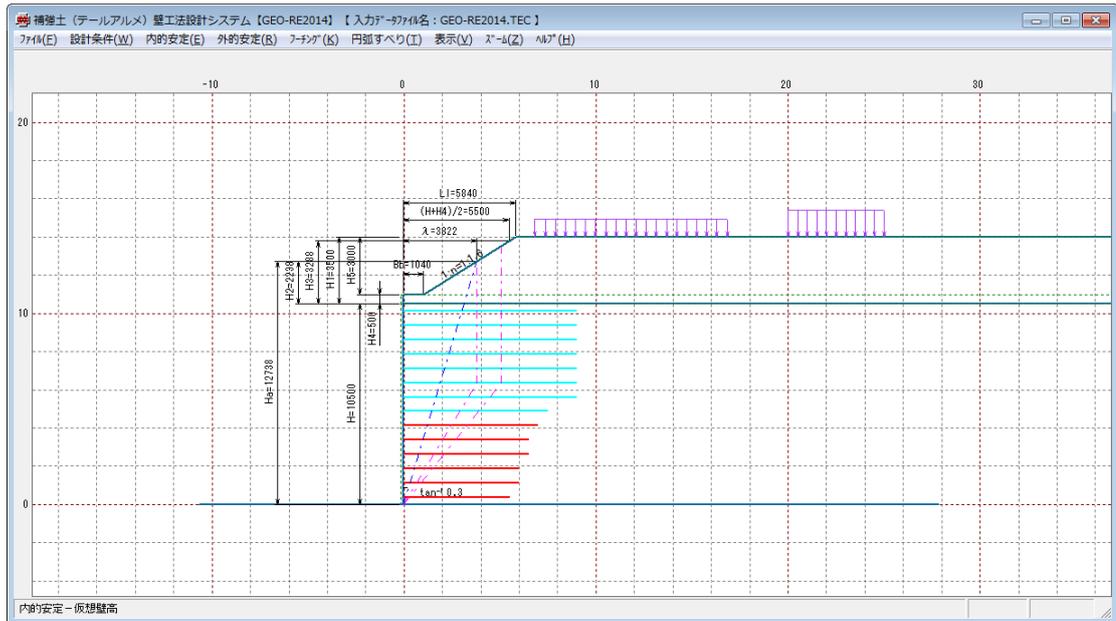
- 上載荷重が壁面に影響する範囲[任意荷重]を表示します。



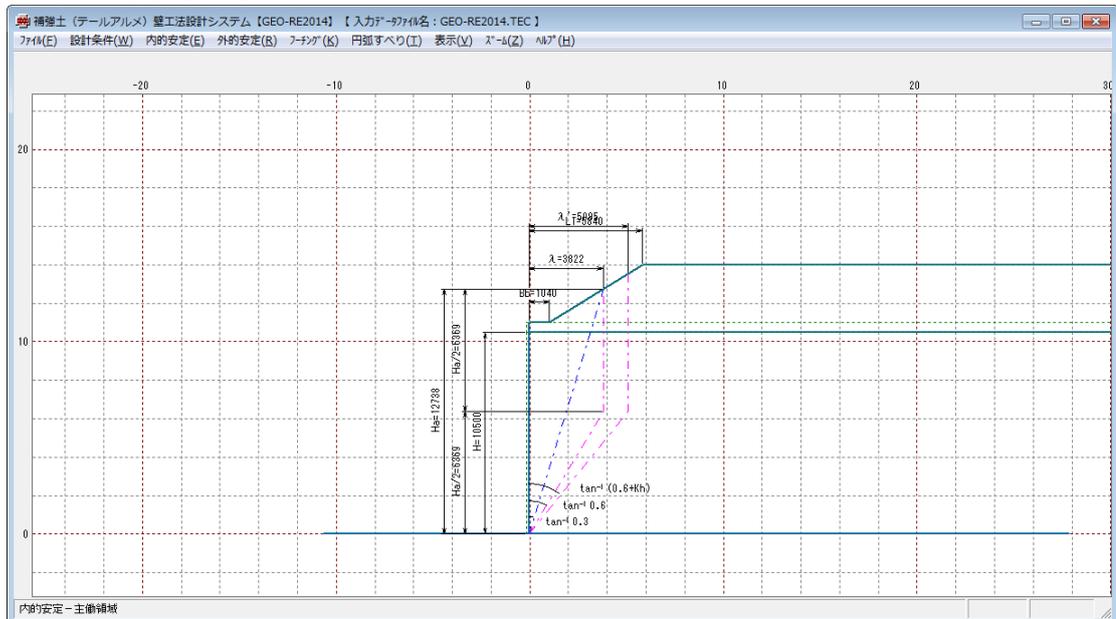
- 上載荷重が壁面に影響する範囲[雪荷重]を表示します。



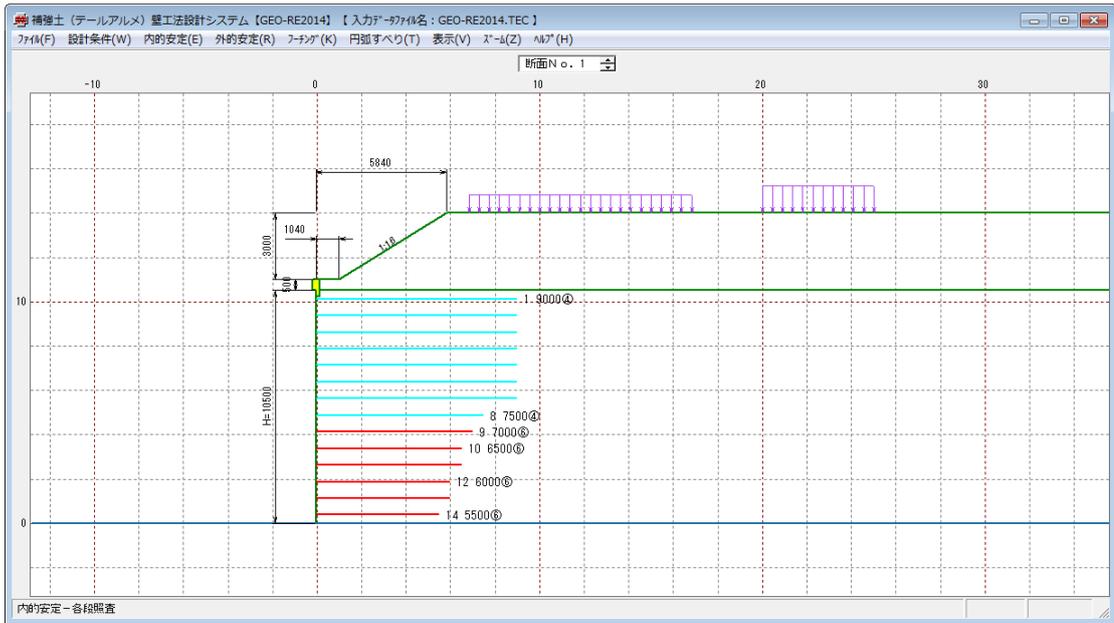
- 仮想壁高を表示します。



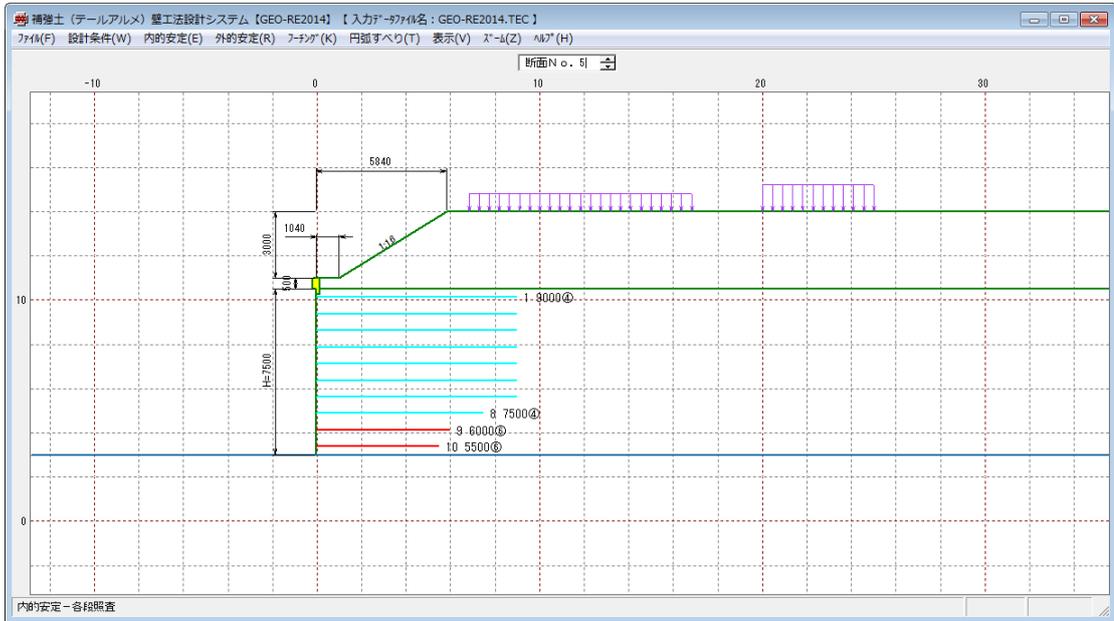
- 主働領域を表示します。



- 各段照査（断面No. 1）を表示します。



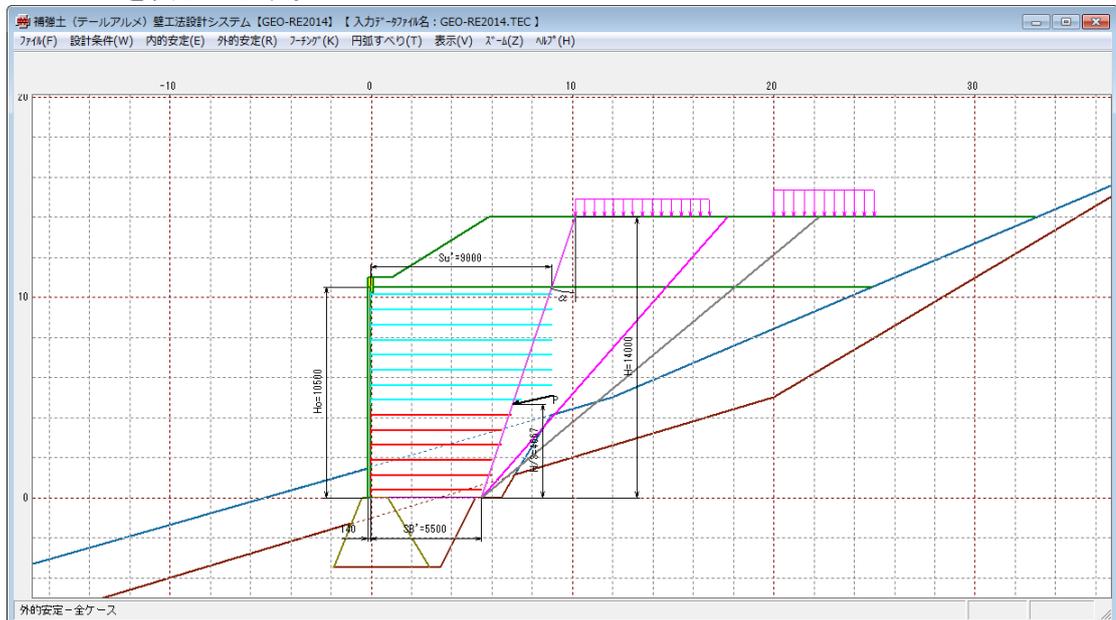
- 各段照査（断面No. 5）を表示します。



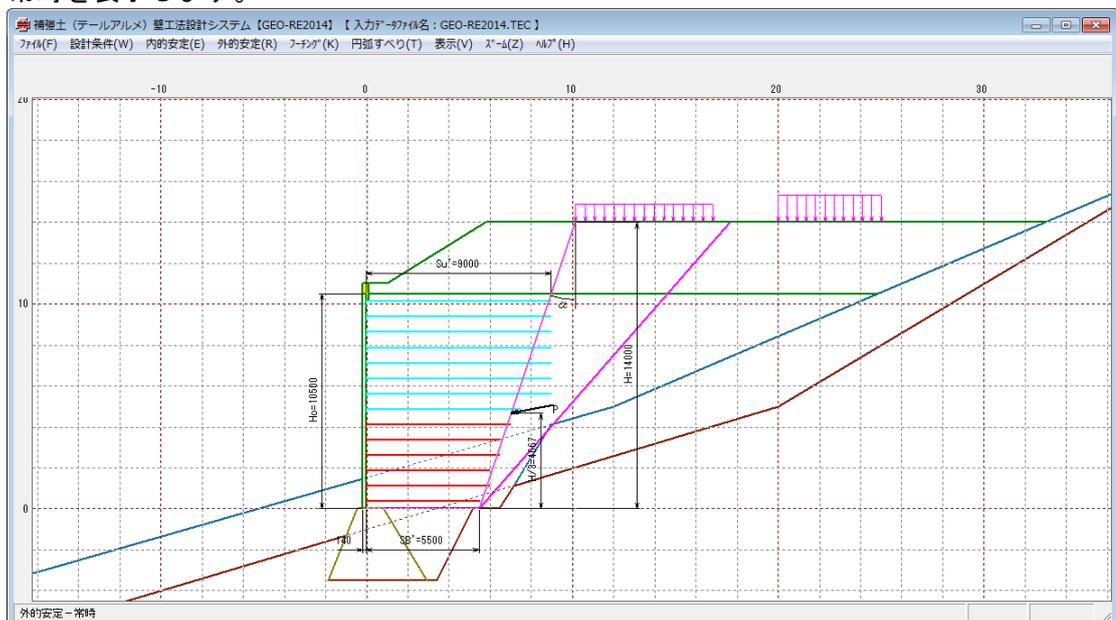
2.8.7 外的安定



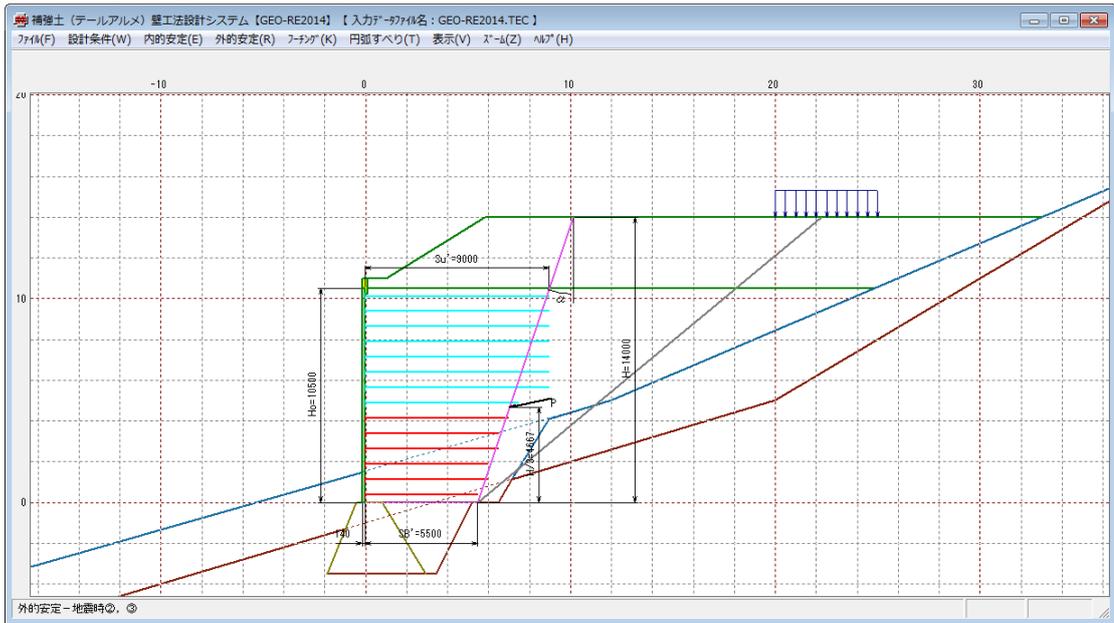
- 全ケースを表示します。



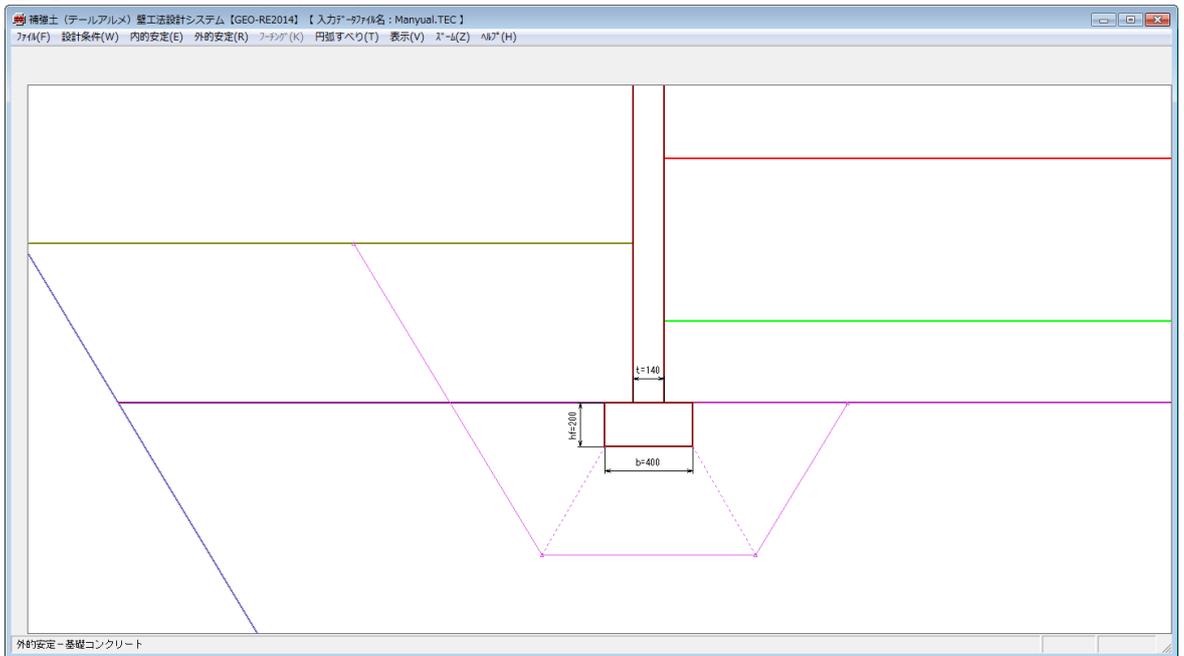
- 常時を表示します。



- [地震時①], [地震時②, ③]は地震時を表示します。

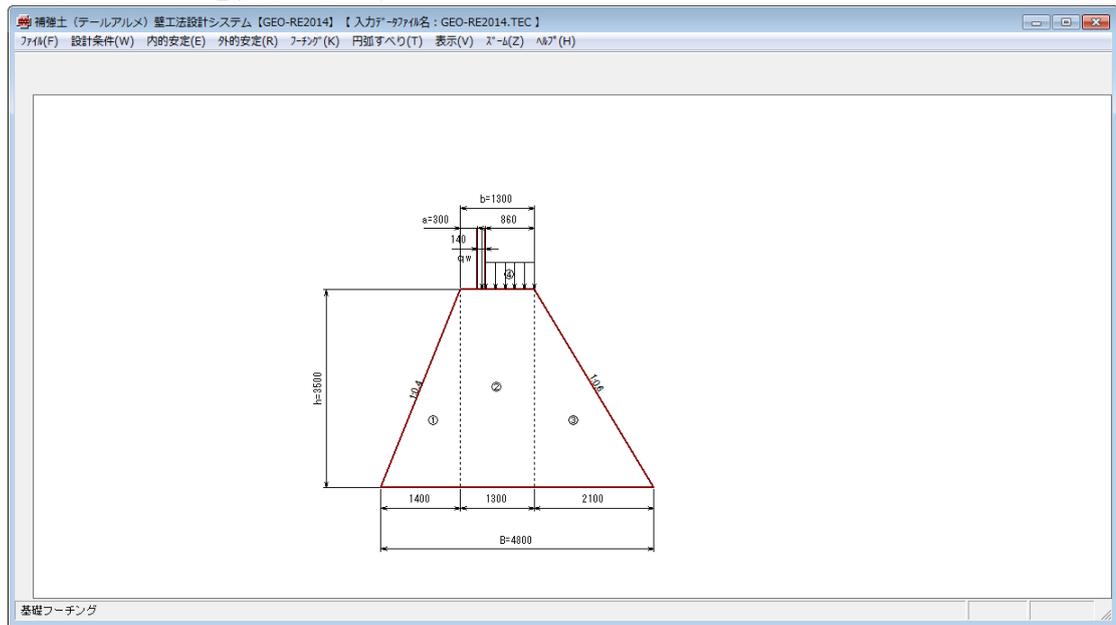


- 基礎コンクリートを表示します。



2.8.8 基礎フーチング

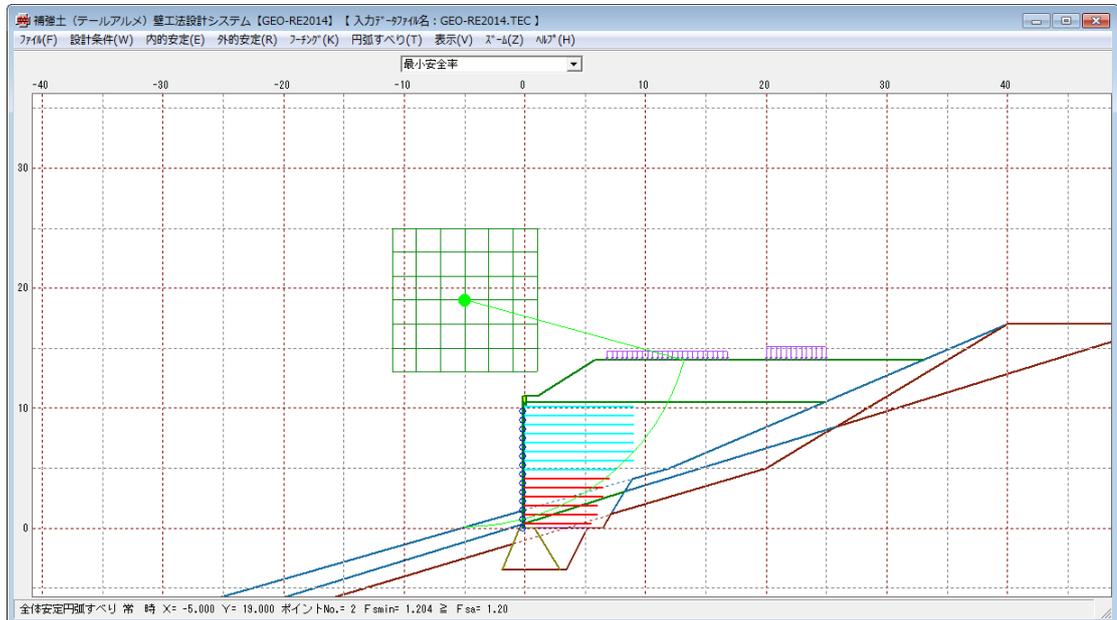
- 基礎フーチングを表示します。



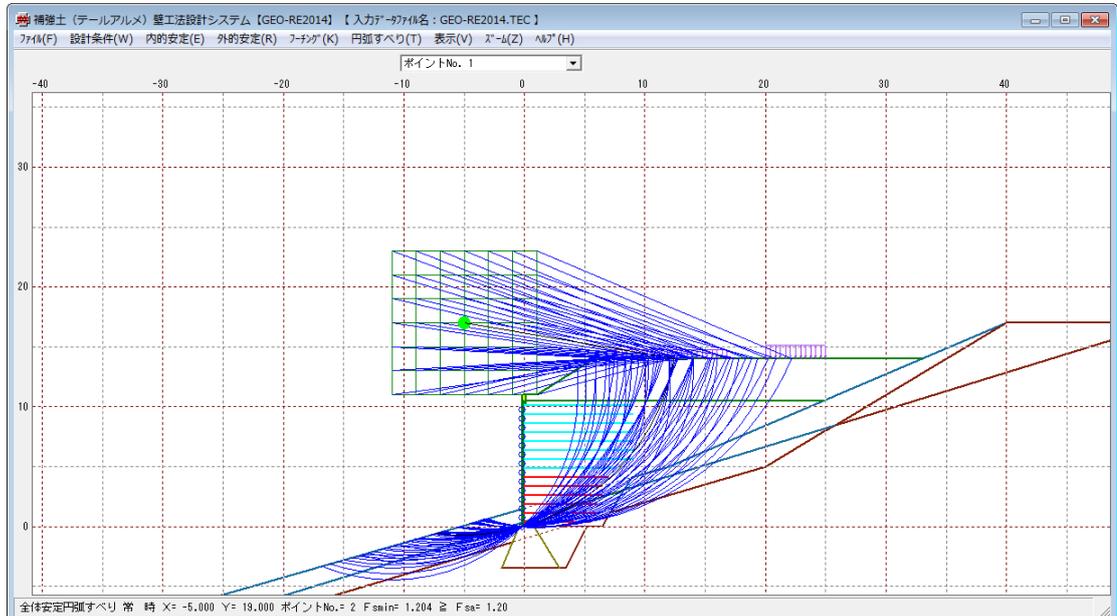
2.8.8 円弧すべり



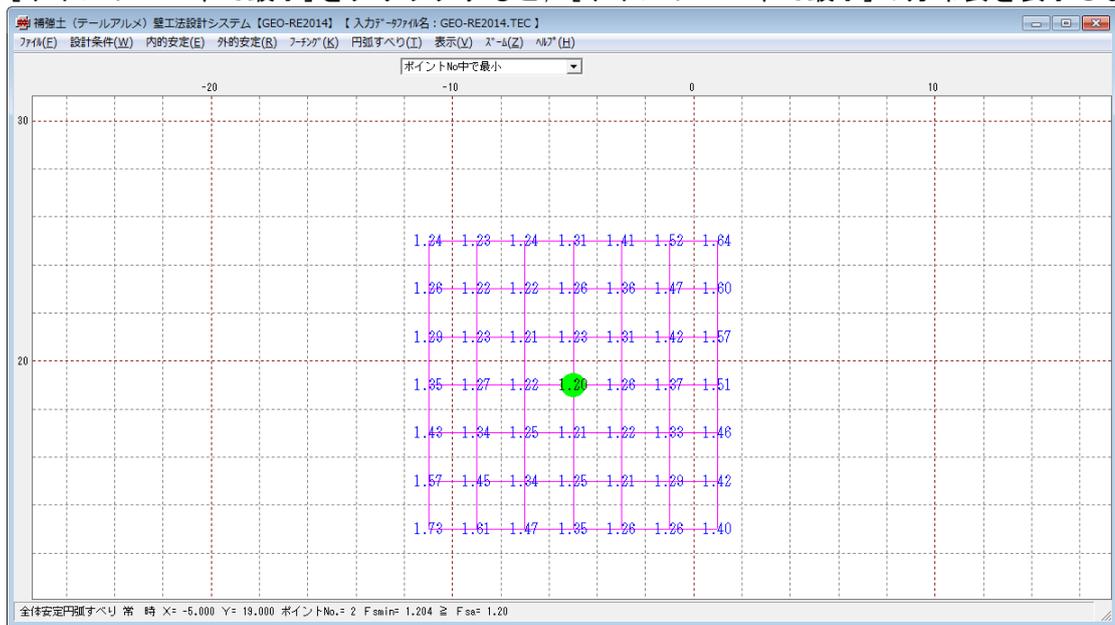
- [円弧すべり]メニューの[円弧図]の[常時]をクリックするとコンボボックスを表示します。
- コンボボックスの[最小安全率]をクリックすると、[最小安全率]を表示します。



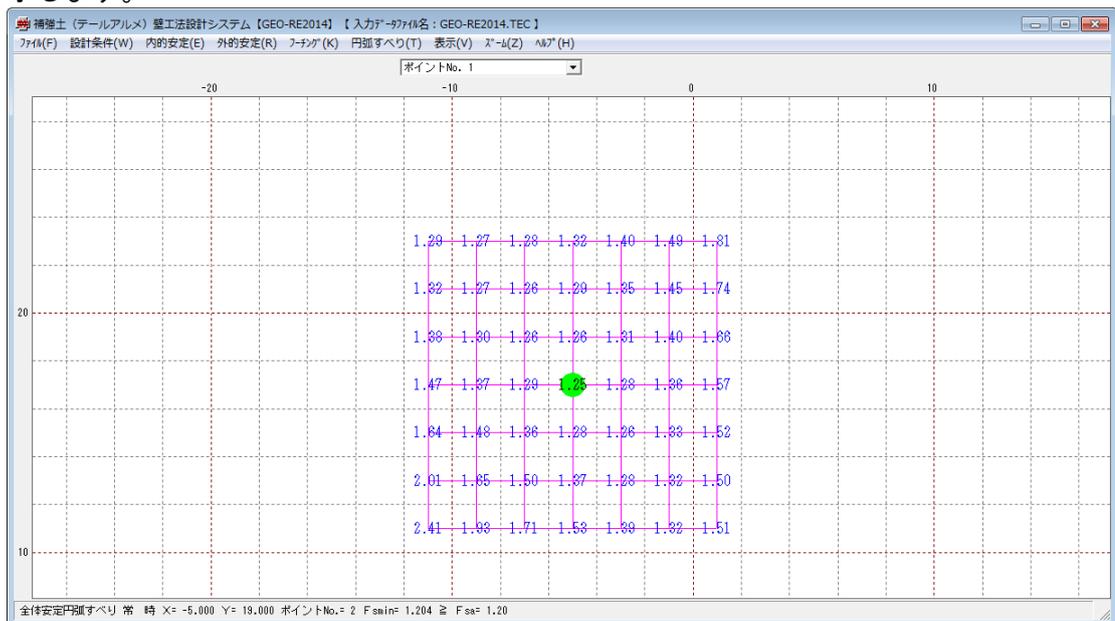
- コンボボックスの[ポイントNo. 1]をクリックすると、[ポイントNo. 1]を表示します。



- [円弧すべり]メニューの[分布表]の[常時]をクリックするとコンボボックスを表示します。
- [ポイントNo. 中で最小]をクリックすると、[ポイントNo. 中で最小]の分布表を表示します。



- コンボボックスの[ポイントNo. 1]をクリックすると、[ポイントNo. 1]の分布表を表示します。



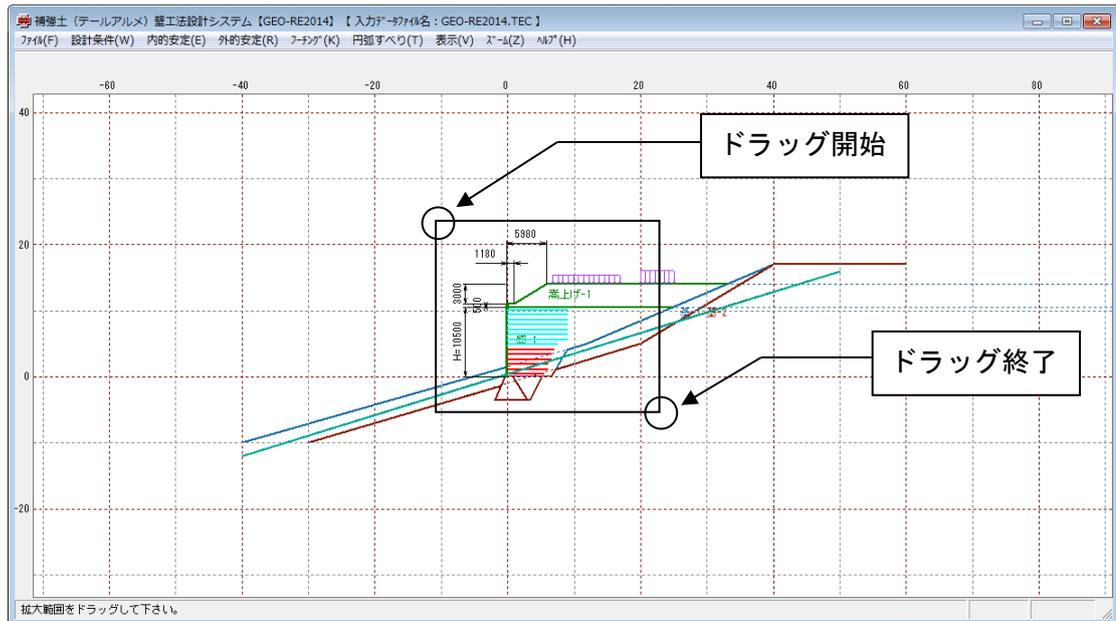
2.9 ズーム

- [ズーム]メニューには下記のドロップダウンメニュー項目があります。

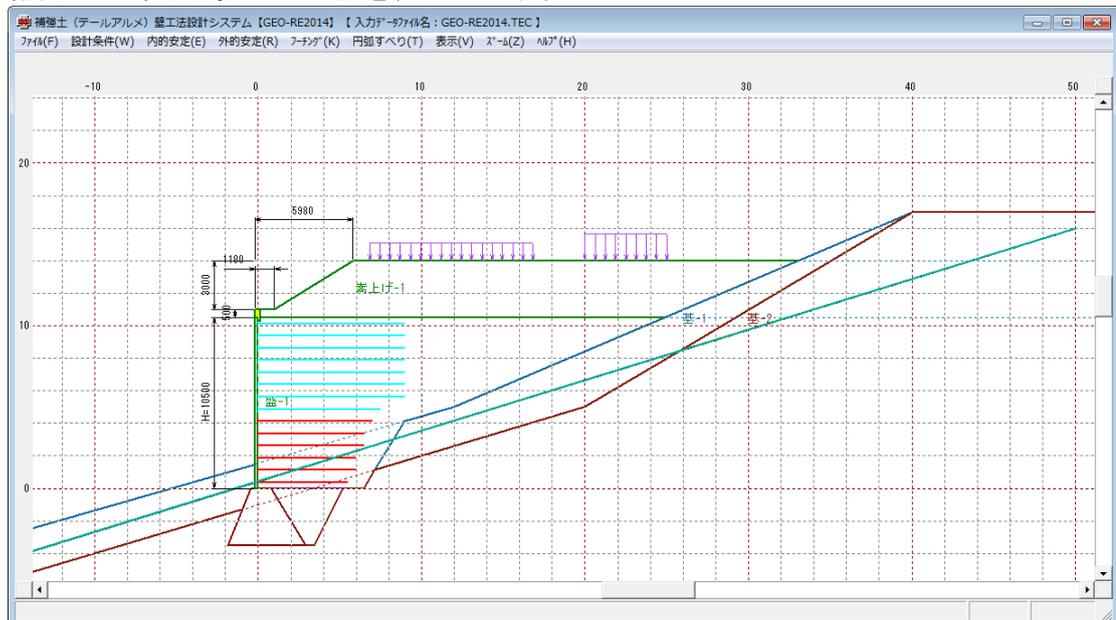


2.9.1 拡大

- [拡大]メニューをクリックすると、表示メニューで表示した図を拡大します。
- 表示されている図の拡大する部分をマウスでドラッグする。

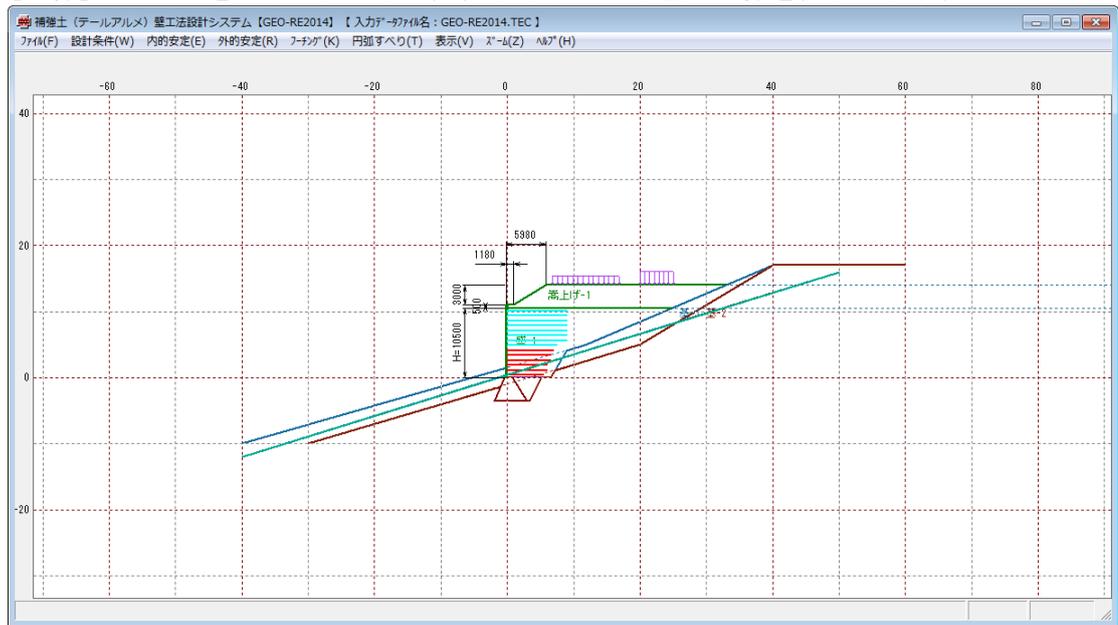


- 指定した部分の拡大した図を表示します。

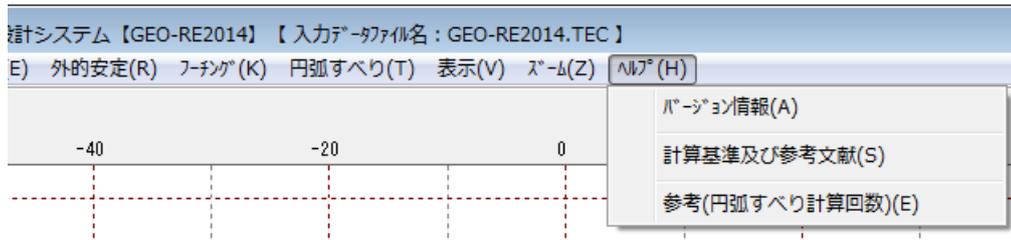


2.9.2 全体

- [全体]メニューをクリックすると、表示されている図の全体を表示します。



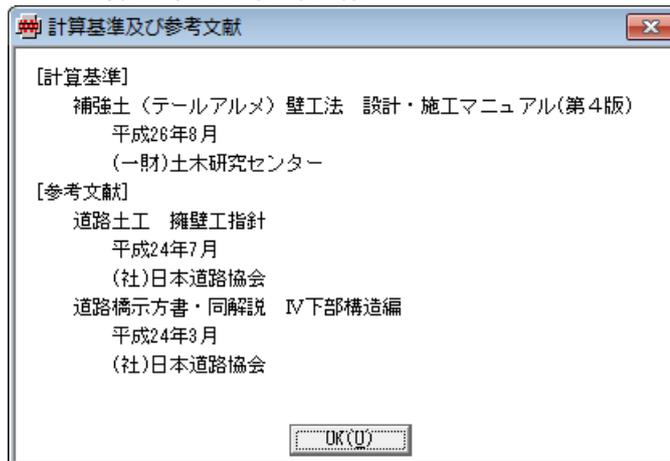
2.10 ヘルプ



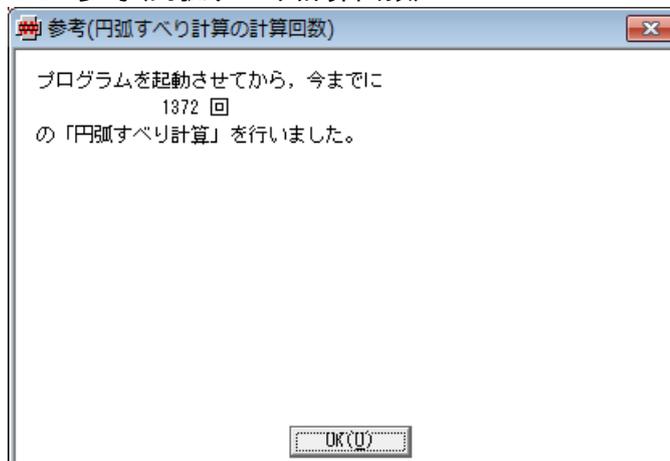
2.10.1 バージョン情報



2.10.2 計算基準及び参考文献



2.10.3 参考(円弧すべり計算回数)



無断複製を禁ず

補強土（テールアルメ）壁工法設計システム

プログラム使用説明書

平成19年8月 GEO-RE2004 初版発行
平成26年12月 GEO-RE2014

プログラム販売元 一般財団法人 土木研究センター
〒110-0016 東京都台東区台東1丁目6-4（タカラビル）
TEL：03-3835-3609 FAX：03-3832-7397

設計・施工マニュアル編集 補強土（テールアルメ）壁工法設計・施工マニュアル編集委員会

プログラム作成 システム開発研究会

問合せ先 株式会社 エフ・ケー・シー
〒732-0052 広島市東区光町2丁目11-31
TEL：082-286-5177 FAX：082-286-5179
E-Mail：geo@fkc.co.jp