

多数アンカー式補強土壁工法設計システム

G E O — M A 2004

プログラム使用説明書

平成 2 6 年 1 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、「多数アンカー式補強土壁工法設計システム（GEO-MA2004）」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 稼働環境	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	2-4
2. 3 設計条件	2-9
2. 4 内部安定	2-28
2. 5 外部安定	2-34
2. 6 円弧すべり	2-44
2. 7 表示	2-52
2. 8 ヘルプ	2-65

1. 概 要

1.1 概要

本システムは、(財)土木研究センター発行の「多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル(第3版)」に基づき、「多数アンカー式補強土壁工」の設計をパソコンにより行います。

コンクリート製もしくは鋼製の壁面材の背面に取付けたタイバー、コネクター、アンカープレート(又はロックアンカー)、接続ロッドアイ止めボルトの材料選定、敷設段数、敷設間隔、敷設長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3項目の設計を行い、安全かつ経済的な多数アンカー式補強土壁工法の設計を行います。

(1) 内部安定の検討

- ・ タイバーに作用する引張力を算出し、各部材の断面設計を行う。
- ・ タイバーの必要長さ(アンカープレート埋設位置)の検討
- ・ アンカープレートの引抜きに対する検討

外部安定の検討

- ・ 滑動に対する安定
- ・ 転倒に対する安定
- ・ 基礎地盤(補強土壁全幅)の支持力に対する検討
- ・ 置換基礎(補強土壁全幅)の支持力に対する検討
- ・ 壁面工(布状基礎)下端の支持力に対する検討
- ・ 壁面工(重力式基礎)下端の滑動、転倒、支持力に対するの検討
- ・ 壁面工下端の置換基礎の支持力に対する検討

(2) 基礎地盤を含めた補強時全体の円弧すべり安定計算を行い、補強盛土の安定についての照査を行う。

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」としてプリントすることができます。
またAdobe Systems社が開発したPDFファイルに出力することができます。
- (4) 許容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) 部材の断面設計において、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) 部材の断面設計において、さび度を考慮することができます。
- (7) 永久構造物および仮設構造物に対応した設計が行えます。
- (8) 多数アンカー式補強土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。
- (9) 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。
- (10) 壁面材はコンクリート製と鋼製の2種類が設計可能です。
コンクリート製壁面材の場合、構成パターン（A、B、旧）を選択することにより壁面材を自動配置します。
鋼製壁面材の場合、支柱の高さを入力することにより壁面材を自動配置します。
- (11) 補強盛土は上下に2分割し土質定数を変えることができます。
- (12) 補強盛土の背面を左右に2分割する埋土形状を入力することにより、背面土の土質定数を変えることができます。
- (13) 上載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。
- (14) 地下水位線は内部安定・外部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。またそれぞれ2種類（常時、地震時）の地下水位線が設定できます。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。
- (15) 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土質勾配で指定する方法と固定勾配で指定する方法があります。
- (16) 補強土壁全幅の置換基礎の掘削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。
- (17) タイバーの長さ（アンカープレートの埋設位置）は各段毎に変更可能です。
- (18) アンカープレートが埋設不可の場合、ロックアンカーの検討ができます。
- (19) 部材の設計はプログラム内で自動設計します。ただし設計者は変更可能です。
- (20) 設計する部材は「部材登録マスターファイル」の中から選択します。
- (21) 外部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。
- (22) 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
- (23) 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。
- (24) 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、次の基準に従って部材の設計を行います。

「多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル（第3版）」

平成14年10月 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11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）内部安定の検討

- ・ タイバーに作用する引張力の算出
- ・ 部材の断面設計
- ・ タイバーの必要長さ（アンカープレート埋設位置）の検討
- ・ アンカープレートの引抜きに対する検討

（2）外部安定の検討

- ・ 滑動に対する安定
- ・ 転倒に対する安定
- ・ 基礎地盤（補強土壁全幅）の支持力に対する検討
- ・ 壁面工（布状基礎）下端の支持力に対する検討
- ・ 壁面工（重力式基礎）下端の滑動，転倒，支持力に対するの検討
- ・ 壁面工下端の置換基礎の支持力に対する検討

（3）円弧すべりによる安定検討

1.4 適用範囲および制限条件

- (1) 壁面材の種類 : コンクリート製および鋼製の2種類
- (2) 壁面材の段数 : 最大30段
- (3) 上載盛土の層数 : 最大20層
- (4) 1層の上載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 : 内部安定・外部安定の場合
水平線で常時, 地震時の2種類
円弧すべり計算の場合
折れ線で地下水位線1, 2の2種類
- (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) 設計外力の数 : 最大20個
- (12) 設計外力の種類 : 最大6種類(名称変更可能)
雪荷重, 活荷重, 死荷重, 荷重1~3
- (13) 円弧すべり格子点数 : 最大15×15点
- (14) 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10点
 - ・ベース法 … " 接線数 : 最大10直線
 - ・R法 … " 半径数 : 最大10R
- (15) 部材のサビ代 : 0mm, 1mm, 2mmの3種類
- (16) 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 : ****. AJH
 - ・CADデータファイル名 : ****. CSV
 - ・旧入力データファイル名 : ****. ANK
 - ・部材登録マスターファイル名 : OKAWAL2002. MAS
- (17) 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。
- (18) マニュアルの範囲外の検討項目について
補強土壁全幅および壁面直下の置換基礎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, 置換基礎を対策工の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
パソコン対象機種	Windows Xp が稼働する機種
Ｏ Ｓ	Windows Xp
ハードディスク	１０ＭＢ以上の空き領域を持つハードディスク
メモリ	６４ＭＢ以上
画面の領域	１０２４×７６８ピクセル以上
ソフトウェア	設計計算書をPDFファイルに出力し、表示する場合「Adobe Acrobat Reader」が必要

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」を参照して下さい。
- (3) プログラム実行方法
スタートメニューから「多数アンカー補強土壁工法」を実行して下さい。

1. 7 解析方法

1. 7. 1 内部安定検討

解析方法については、下記マニュアルを参照して下さい。

「多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル（第3版）」
平成14年10月 財団法人 土木研究センター

1. 7. 2 外部安定検討

解析方法については、下記マニュアルを参照して下さい。

「多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル（第3版）」
平成14年10月 財団法人 土木研究センター

「道路土工 擁壁工指針」
平成11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

地震時の安全率は次式で表わされる。

(常時の式は $kh=0$ として得られる。)

$$F_s = \frac{\sum R[c \cdot l + \{(W - u \cdot b) \cos \alpha - kh \cdot W \cdot \sin \alpha\} \tan \phi]}{\sum (R \cdot W \cdot \sin \alpha + h \cdot kh \cdot W)}$$

ここに, F_s :安全率

R :すべり円の半径 (m)

c :粘着力 (kN/m^2)

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)

u :間げき水圧 (kN/m^2)

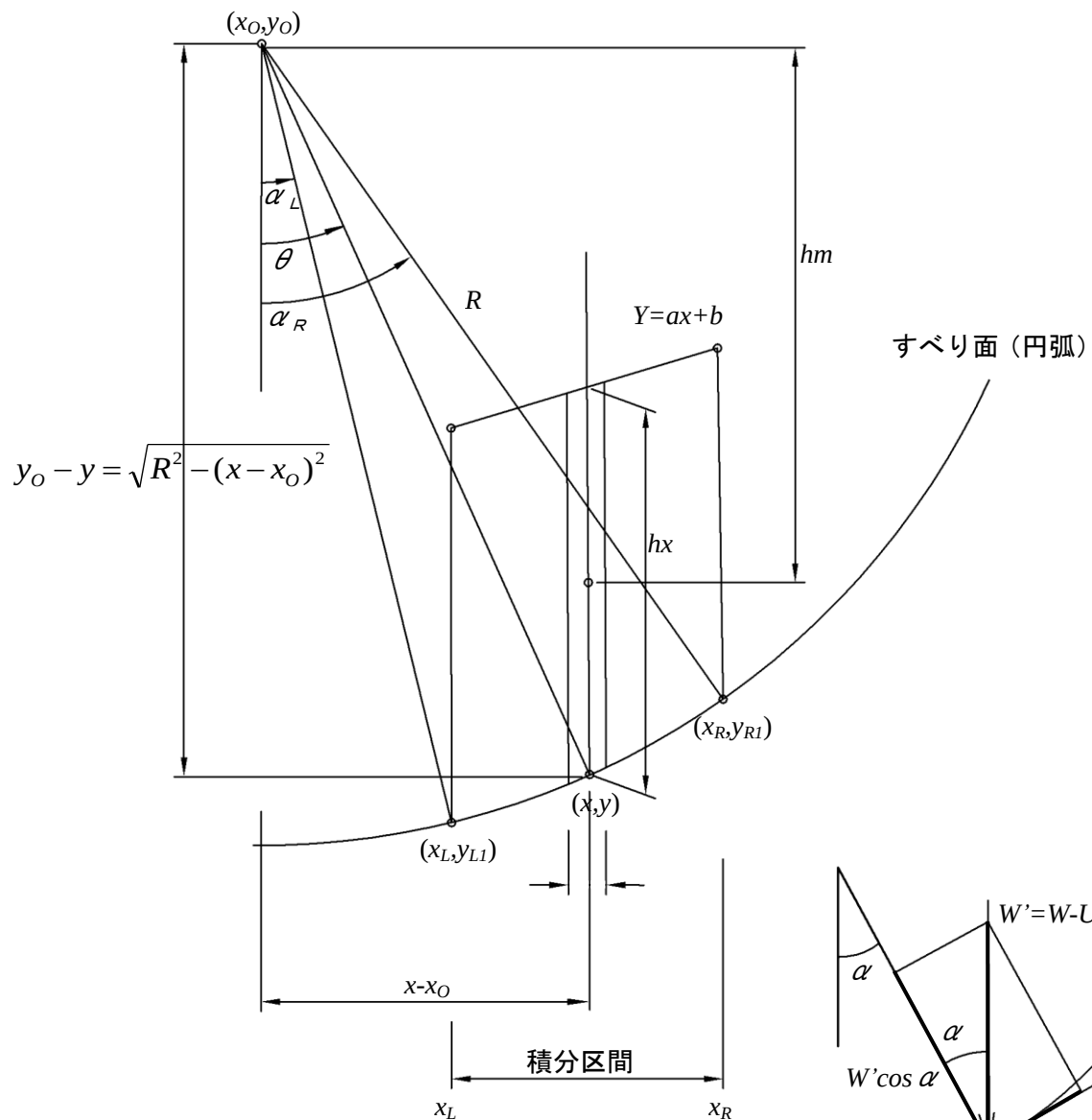
b :分割片の幅 (m)

α :各分割片で切られたすべり面の中点とすべり円の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角 (度)

kh :設計水平震度 (無次元)

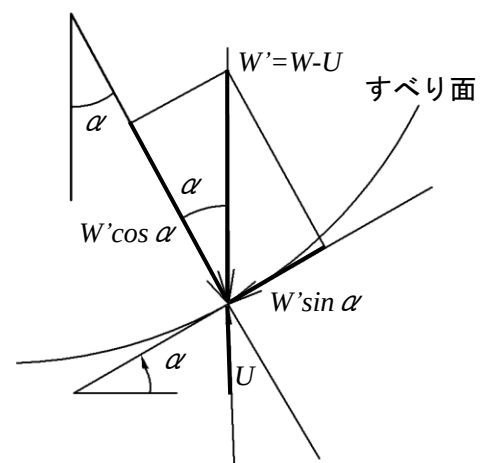
ϕ :せん断抵抗角 (度)

h :各分割片の重心とすべり円の中心との鉛直距離 (m)



x_O, y_O : 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

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

- ① 粘着力による抵抗モーメント (kN・m/m)

$$FMRC = R \int_{XL}^{XR} (c_o + c_k \cdot z) \cdot \frac{dx}{\cos \theta}$$

- ② せん断抵抗角による抵抗モーメント (kN・m/m)

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

注) 水面以下は、浮力を考慮した水中単位重量とする。

- ③ 地震時のせん断抵抗角による負の抵抗モーメント (kN・m/m)

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

注) 水面以下は、浮力を考慮した水中単位重量とする。

- ④ 分割片の重量による起動モーメント (kN・m/m)

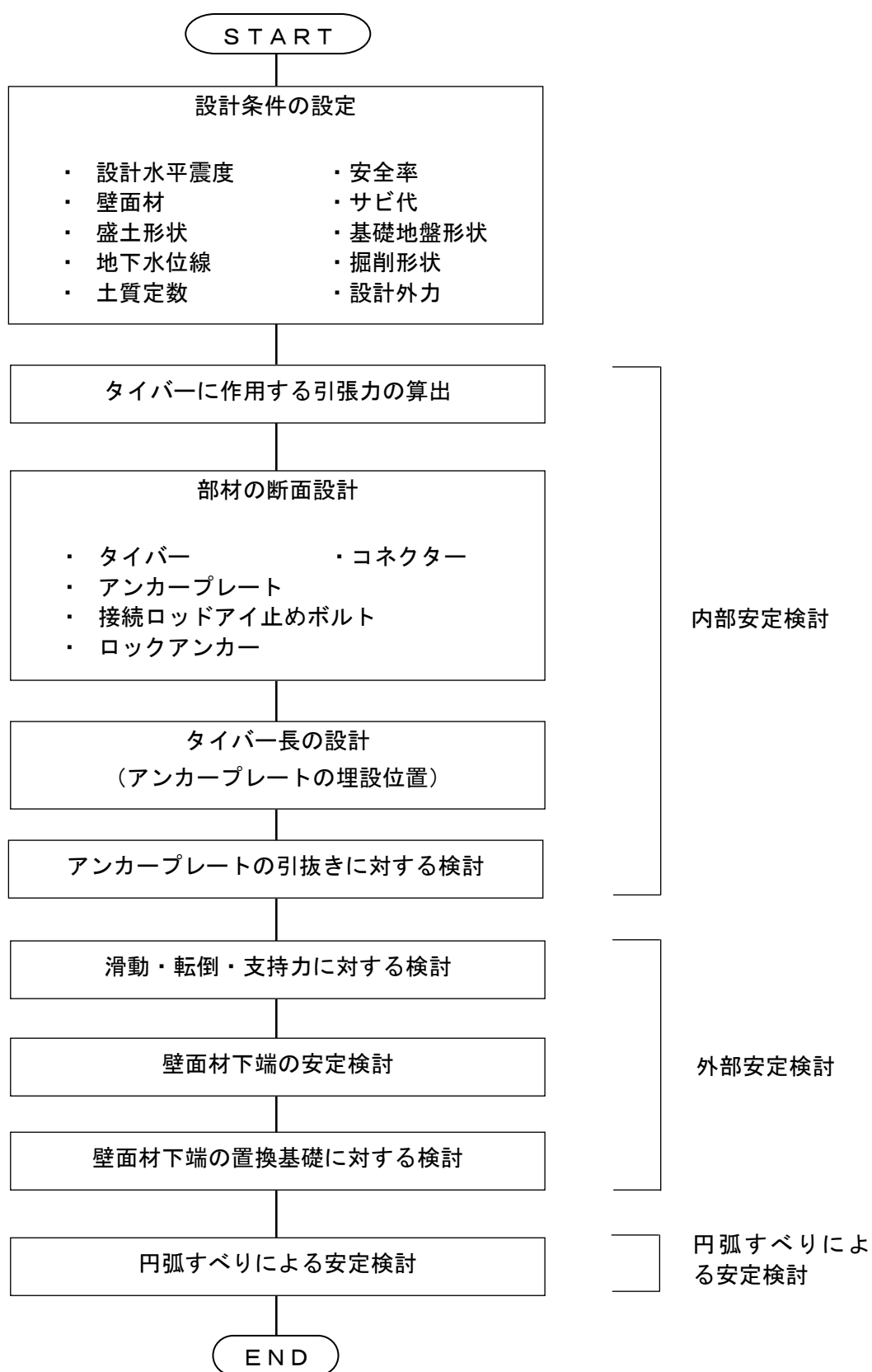
$$FMDW = \gamma \cdot R \int_{XL}^{XR} h x \sin \theta \cdot dx$$

注) 水面以下は、飽和単位重量とする。($\gamma = \gamma_{\text{sat}}$)

- ⑤ 分割片重量の地震力による起動モーメント (kN・m/m)

$$FMDK = \gamma \cdot kh \int_{XL}^{XR} h x \cdot h m \cdot dx$$

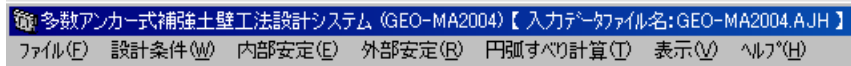
1. 8 設計手順



2 . 対 話 画 面

2.1 メニュー項目

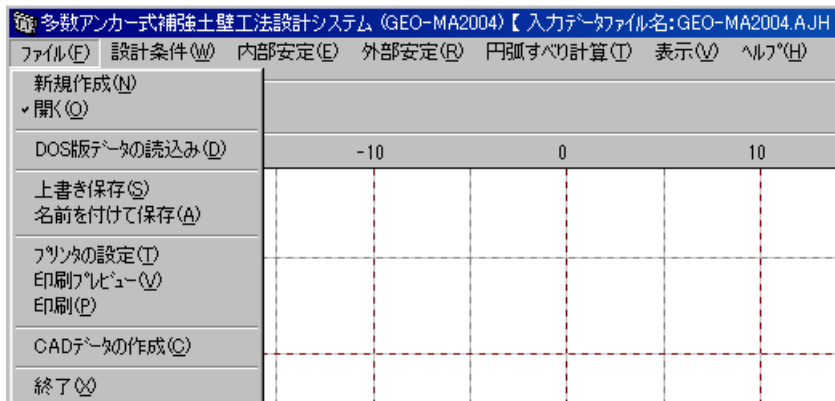
- メニューには下記のドロップダウンメニュー項目があります。



- 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」の印刷などを行います。



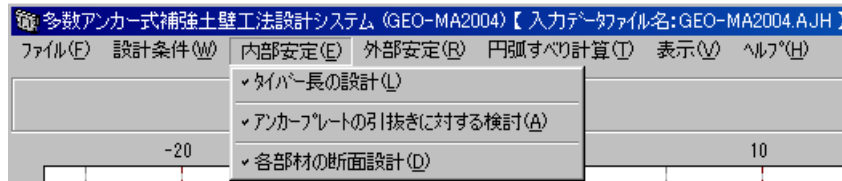
2.1.2 [設計条件]メニュー

- [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。



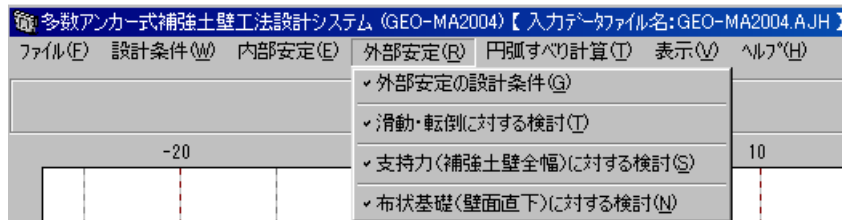
2.1.3 [内部安定]メニュー

- [内部安定]メニューは、内部安定の検討を行います。



2.1.4 [外部安定]メニュー

- [外部安定]メニューは、外部安定の検討を行います。



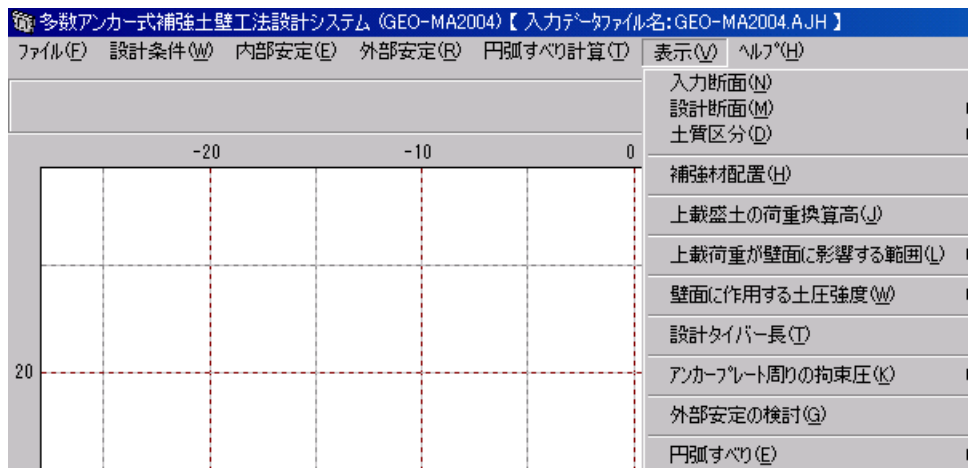
2.1.5 [円弧すべり計算]メニュー

- [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。



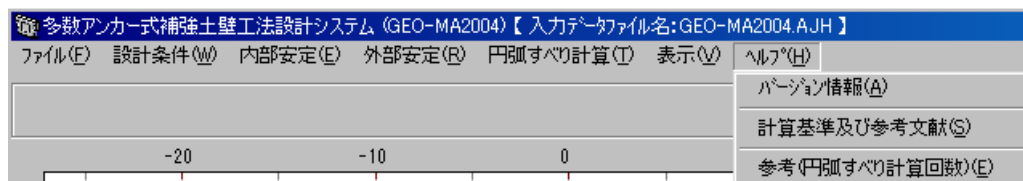
2.1.6 [表示]メニュー

- [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。



2.1.7 [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。

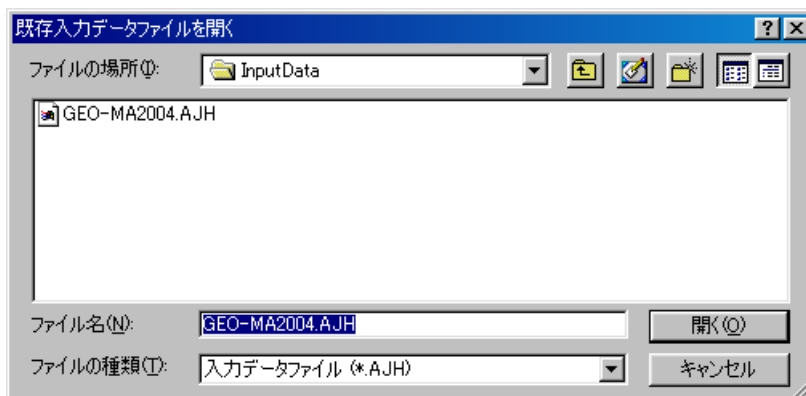


2.2.1 新規作成

- 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 DOS版データの読み込み

- DOS版OKAWALにより作成した旧入力データの盛土座標、基礎地盤座標、土質定数などを読み込む場合、[DOS版データを開く]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。計算方法がDOS版とは変更されていますので、再度計算の必要があります。

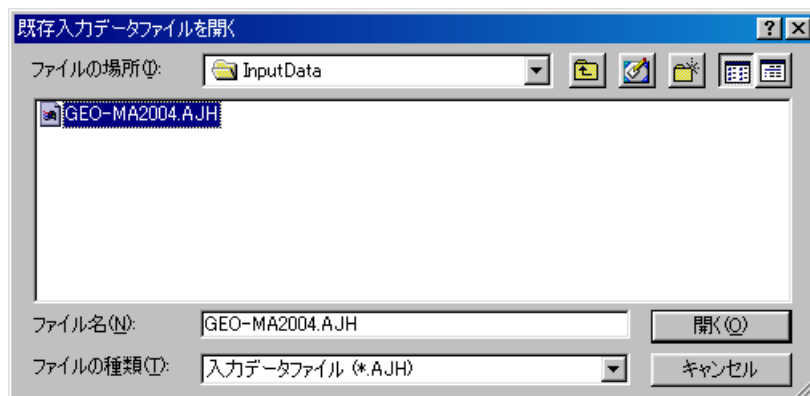


2.2.4 上書き保存

- 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。

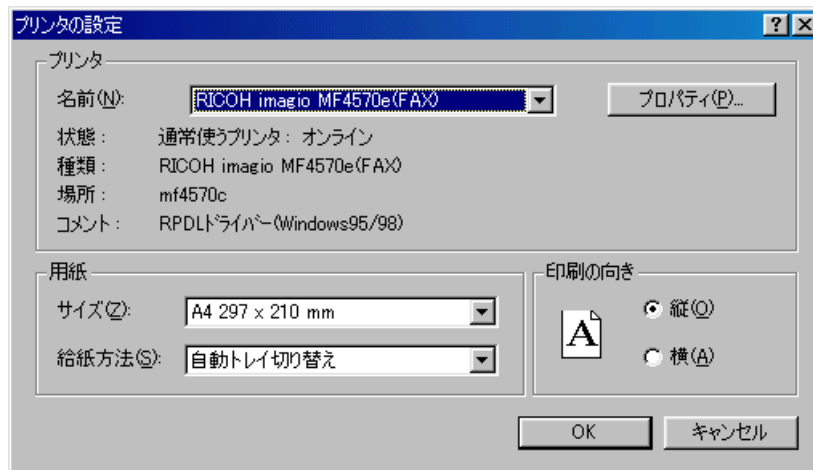
2.2.5 名前を付けて保存

- 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。
- [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。



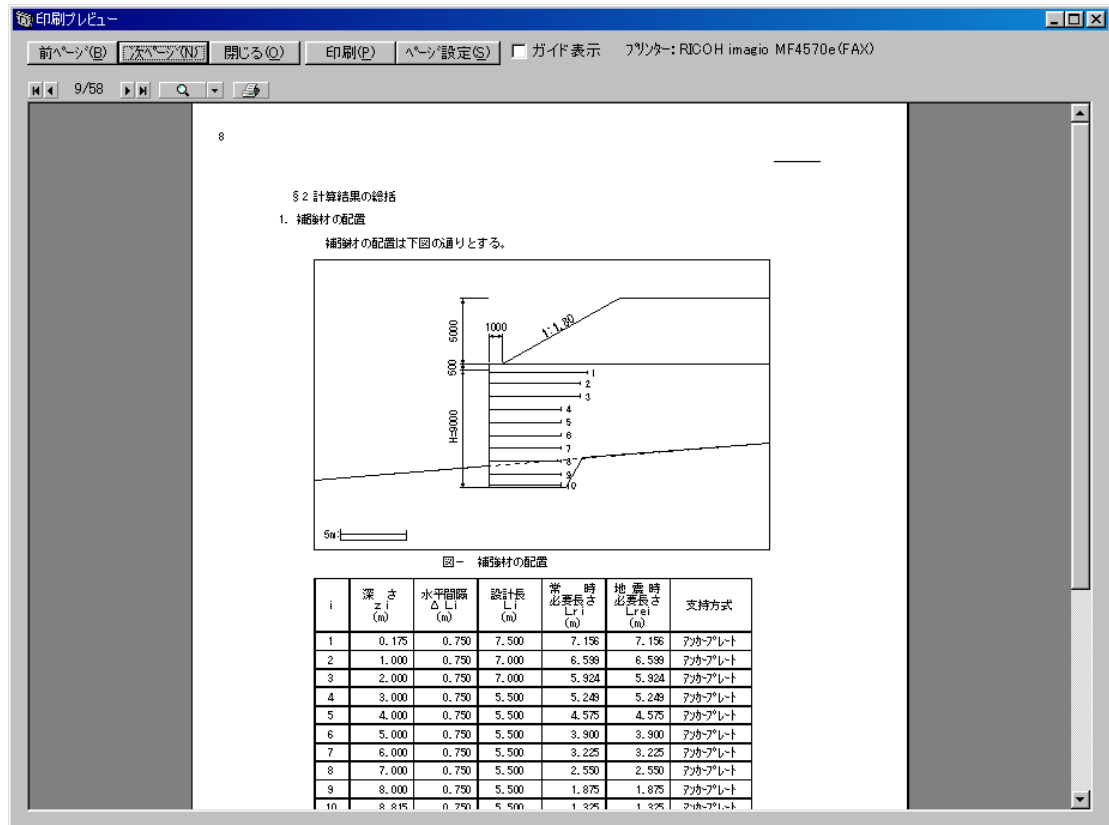
2.2.6 プリンタの設定

- プリンタを設定します。



2.2.7 印刷プレビュー

- 印刷プレビュー画面で出力様式が確認できます。全ての印刷項目について出力します。



2.2.8 設計計算書の印刷

- A4版縦の用紙に報告書スタイルの「設計計算書」をプリンターに出力します。
- [設計計算書の印刷]メニューをクリックすると下図の画面が表示されます。

- 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。
- [印刷]ボタン；出力項目に従ってプリンタに印刷を行います。
- [印刷プレビュー]ボタン；出力項目に従って印刷プレビューを行います。操作方法についてはメニューの[印刷プレビュー]の説明を参照して下さい。
- [プリンタ設定]ボタン；プリンタを設定します。
- [MS Pゴシック/MS P明朝]リストボックス；計算書に出力するフォントを設定します。
- [全て選択]ボタン；出力項目の全てを選択します。
- [選択なし]ボタン；出力項目の全てを選択しません。

2.2.9 CADデータの作成

- CADデータをテキストファイル（拡張子：CSV）に出力します。
- [CADデータの作成]メニューをクリックすると下図の画面が表示されます。

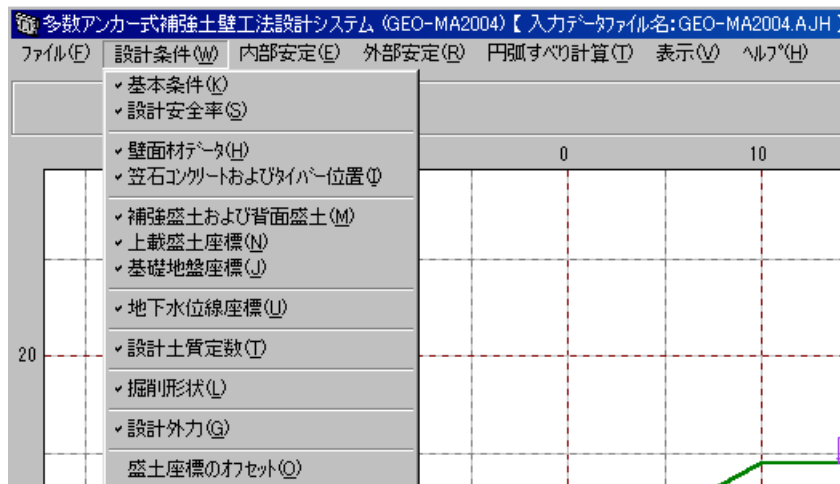


2.3 設計条件

- 内部安定、外部安定および円弧すべりの安定検討を行うための「設計条件」を入力します。
- 「設計条件」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。



- 「基本条件」メニューから下方向に順次入力して行きます。
- 入力し終わった項目には「V」マークが付きます。



2.3.1 基本条件

- [基本条件]のデータを入力します。

基本条件

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

計算名称

多数アンカー式補強土壁工法設計システム計算例

現在検討している断面

☒ 基本断面 ☐ 段落し断面

部材のサビ代

サビ代: 1mm

壁面材の種類

☒ コンクリート製 ☐ 鋼製

円弧すべり安定検討

☒ 補強せん断強度増分をみる ☐ みない

- 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。
- [画面拡]ボタン ; 画面を大きくする場合にクリックします。
- [計算名称]テキストボックス ; 計算名称は「設計計算書」の表紙に印字されます。
- [現在検討している断面]オプションボタン ; 通常[基本断面]を選択します。基本断面を検討した後[段落し断面]を選択することにより段落しの検討を行うことができます。段落しはタイバーの断面を保持したまま壁面高さやタイバー長さを変更することが可能です。
- [壁面材の種類]オプションボタン ; [コンクリート製]または[鋼製]を選択します。
- [部材のサビ代]コンボボックス ; [0mm], [1mm], [2mm]を選択します。このサビ代データは部材登録マスターファイルに登録されているサビ代ごとの許容引張力に対応しています。
- [円弧すべり安定検討]オプションボタン ; 円弧すべり安定検討において「補強せん断強度の増分をみる／みない」を選択します。

2.3.2 設計安全率

- [地震時]チェックボックス；常時の検討は常に行います。地震時の検討を行う場合、チェックボックスをオンにし、[設計水平震度]を入力します。
- [衝突時]チェックボックス；衝突時の検討を行う場合、チェックボックスをオンにします。
- [内部安定]テキストボックス；[永久構造物]または[仮設構造物]を選択します。[永久構造物]の場合、部材の許容引張力の割増係数： $\lambda = 1.0$ が[λ]テキストボックスにセットされます。[仮設構造物]の場合、部材の許容引張力の割増係数： $\lambda = 1.5$ がセットされます。衝突時は、部材の許容引張力の割増係数： $\lambda = 1.5$ がセットされます。 λ の値は変更可能です。部材の許容引張力を λ 倍で計算します。[アンカープレートの引抜きに対する安全率： F_s]を入力します。安全率は「マニュアル」に記載されている値が、デフォルト値として表示されています。
- [外部安定]テキストボックス；[滑動に対する許容安全率： F_{sa}]、[転倒に対する安全条件： $e (m)$]、[支持力に対する安全率： F_s] [円弧すべりに対する安全率： F_{sa}]を入力します。安全率は「マニュアル」に記載されている値が、デフォルト値として表示されています。

2.3.3 壁面材データ

(1) コンクリート製壁面材の場合

- [コンクリート壁面材]のデータを入力します。

壁面材データ(コンクリート製)

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

壁面材の高さ
3.000 (m)

壁面材の構成パターン
☒ Aパターン ☐ Bパターン ☐ 旧パターン

壁面材の厚み
0.115 (m)

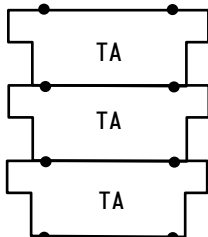
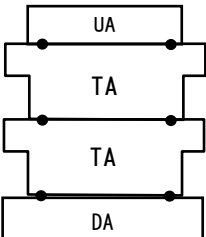
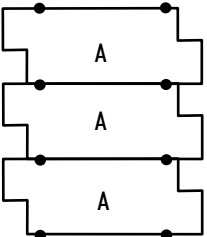
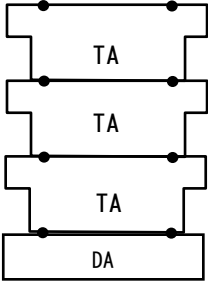
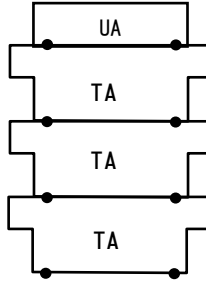
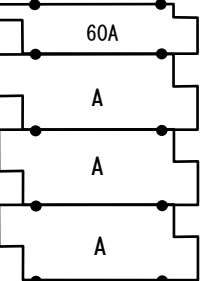
外部安定・円弧すべりでの壁面材の厚みの考慮
☒ 考慮する ☐ 考慮しない

コンクリートブロック壁面材の配置

段	登録No	名称	呼称寸法	タイプ有無
1	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
2	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
3	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
4	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
5	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
6	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
7	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
8	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有
9	4	T A	t115 × H1000 × B1500	有

- [壁面材の高さ]コンボボックス；壁面材の高さを選択します。高さは1.0m, 1.5m, 1.6mから29.5m, 29.6m, 30mまで選択できます。
- [壁面材の構成パターン]オプションボタン；[壁面材の高さ]が*.0m, *.5mの時[Aパターン]または[Bパターン]を選択します。[壁面材の高さ]が*.6mの時[旧パターン]を選択します。
- [壁面材の厚み]テキストボックス；壁面材の厚みを入力します。壁面材の構成パターンを選択するとデフォルト値がセットされます。
- [外部安定・円弧すべりでの壁面材の厚みの考慮]オプションボタン；外部安定検討・円弧すべりによる全体安定検討で壁面材の厚みを「考慮する／考慮しない」を選択する。
- [コンクリートブロックの壁面材配置－登録No]セル；[壁面材の構成パターン]を選択すると自動的に壁面材が設定されます。変更も可能です。

● コンクリート壁面材の構成パターン

	Aパターン	Bパターン	旧パターン
偶数タイプ			
奇数タイプ			

● コンクリート壁面材の記号，形状寸法，質量

No	記号	形状寸法 ($t \times H \times B$)	重量 (kN/m^2)	重量算出式	備考
1	A	$180 \times 1000 \times 1500$	4.12	$0.42 (\text{t/m}^2) \times 9.8 (\text{kN/t})$	
2	60A	$180 \times 600 \times 1500$	2.47		
3	UA	$115 \times 500 \times 1500$	1.31		2本引
4	TA	$115 \times 1000 \times 1500$	2.61	$0.4 (\text{t}) \times 9.8 (\text{kN/tf}) / 1.5 (\text{m}^2)$	2本引
5	DA	$115 \times 500 \times 1500$	1.31		2本引
6	TUA	$160 \times 500 \times 1500$	1.78		3本引
7	TTA	$160 \times 1000 \times 1500$	3.56	$0.218 (\text{m}^3) \times 24.5 (\text{kN/m}^3) / 1.5 (\text{m}^2)$	3本引
8	TDA	$160 \times 500 \times 1500$	1.78		3本引

(2) 鋼製壁面材の場合

- [鋼製壁面材]のデータを入力します。

段	登録No	型	規 格	LB (mm)
1	6	TS 2614	STK φ139.8×4.5	
2	7	MS 2550	STK φ139.8×4.5	
3	7	MS 2550	STK φ139.8×4.5	
4	7	MS 2550	STK φ139.8×4.5	
5	7	MS 2550	STK φ139.8×4.5	
6	9	BS 2850	STK φ139.8×4.5	300

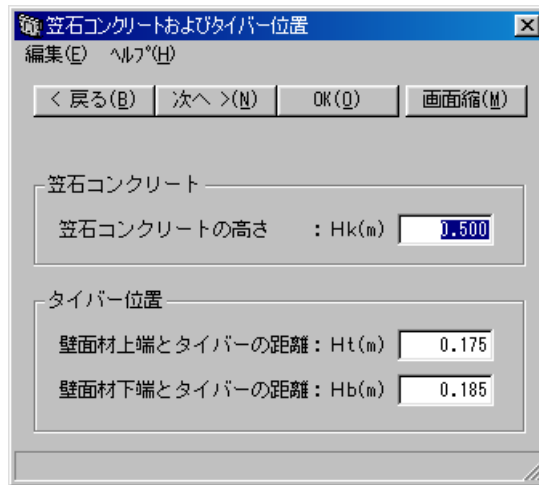
- [支柱の高さ]コンボボックス；下記の「スチール高別支柱組合せ表」支柱の高さを選択します。
- [支柱天端の余裕高さ：Hu(m)]テキストボックス；支柱天端の余裕高さを入力します。
- [支柱下端の埋込み深さ：LB(m)]テキストボックス；支柱下端の埋込み深さを入力します。
- [支柱の径]オプションボタン；支柱の径φ114.3またはφ139.8を選択します。

● スチール高別支柱組合せ表

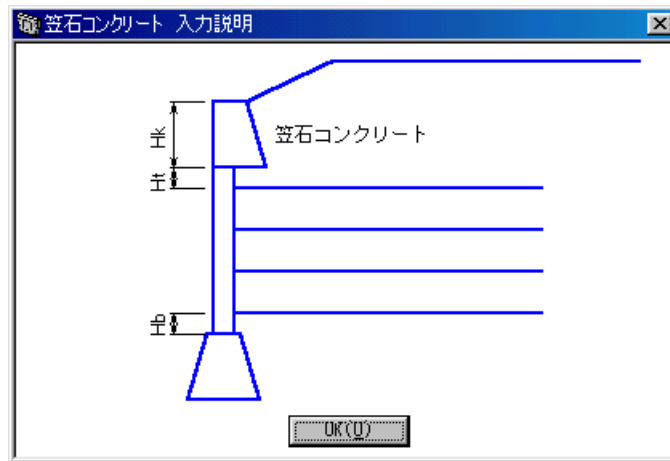
No	長さ/型	登録	No	長さ/型	登録	No	長さ/型	登録	No	長さ/型	登録
1	914mm		14	6407mm		23	10264mm		30	13207mm	
	TBS 1214	17		TS 2157	5		TS 2614	6		TS 1307	3
				MS 1700	14		MS 2550	7		MS 1700	14
2	1307mm			BS 2850	9		MS 2550	7		MS 2550	7
	TBS 1607	13					BS 2850	9		MS 2550	7
			15	6864mm						MS 2550	7
3	1764mm			TS 2614	6	24	10657mm			BS 2850	9
	TBS 2064	12		MS 1700	14		TS 1307	3			
				BS 2850	9		MS 1700	14	31	13664mm	
4	2157mm						MS 2550	7		TS 1764	15
	TBS 2457	2	16	7257mm			MS 2550	7		MS 1700	14
				TS 2157	5		BS 2850	9		MS 2550	7
5	2614mm			MS 2550	7					MS 2550	7
	TBS 2914	16		BS 2850	9	25	11114mm			MS 2550	7
							TS 1764	15		BS 2850	9
6	3007mm		17	7714mm			MS 1700	14			
	TS 1307	3		TS 2614	6		MS 2550	7	32	14057mm	
	BS 2000	11		MS 2550	7		MS 2550	7		TS 1307	3
				BS 2850	9		BS 2850	9		MS 2550	7
7	3464mm									MS 2550	7
	TS 1764	15	18	8107mm		26	11507mm			MS 2550	7
	BS 2000	11		TS 1307	3		TS 1307	3		MS 2550	7
				MS 1700	14		MS 2550	7		BS 2850	9
8	3857mm			MS 2550	7		MS 2550	7			
	TS 1307	3		BS 2850	9		MS 2550	7	33	14514mm	
	BS 2850	9					BS 2850	9		TS 1764	15
			19	8564mm						MS 2550	7
9	4314mm			TS 1764	15	27	11964mm			MS 2550	7
	TS 1764	15		MS 1700	14		TS 1764	15		MS 2550	7
	BS 2850	9		MS 2550	7		MS 2550	7		MS 2550	7
				BS 2850	9		MS 2550	7		BS 2850	9
10	4707mm						MS 2550	7			
	TS 2157	5	20	8957mm			BS 2850	9	34	14907mm	
	BS 2850	9		TS 1307	3					TS 2157	5
				MS 2550	7	28	12357mm			MS 2550	7
11	5164mm			MS 2550	7		TS 2157	5		MS 2550	7
	TS 2614	6		BS 2850	9		MS 2550	7		MS 2550	7
	BS 2850	9					MS 2550	7		MS 2550	7
			21	9414mm			MS 2550	7		BS 2850	9
12	5557mm			TS 1764	15		BS 2850	9			
	TS 1307	3		MS 2550	7				35	15364mm	
	TS 1700	14		MS 2550	7	29	12814mm			TS 2614	6
	BS 2850	9		BS 2850	9		TS 2157	5		MS 2550	7
							MS 2550	7		MS 2550	7
13	6014mm		22	9807mm			MS 2550	7		MS 2550	7
	TS 1764	15		TS 2157	5		MS 2550	7		MS 2550	7
	MS 1700	14		MS 2550	7		BS 2850	9		BS 2850	9
	BS 2850	9		MS 2550	7						
				BS 2850	9						

2.3.4 笠石コンクリートおよびタイバー位置

- 鋼製壁面材の場合，[笠石コンクリート]のデータを入力します。



- [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。

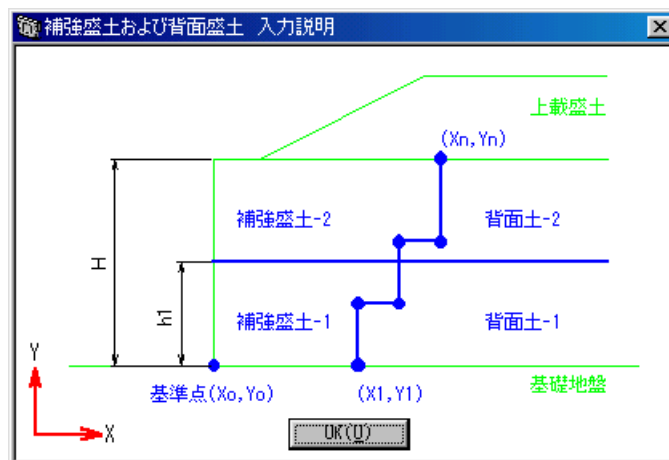


- [笠石コンクリートの高さ：Hk(m)]テキストボックス；笠石コンクリートの高さを入力します。
- [タイバー位置－壁面材上端とタイバーの距離：Ht(m)]テキストボックス；壁面材上端とタイバーの距離を入力します。
- [タイバー位置－壁面材下端とタイバーの距離：Hb(m)]テキストボックス；壁面材下端とタイバーの距離を入力します。

2.3.5 補強盛土および背面盛土

- 補強盛土および背面盛土のデータを入力します。

- [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。



- [補強盛土ー土壁下端座標: Xo(m)]テキストボックス；基準点のX座標を入力します。
- [補強盛土ー土壁下端座標: Yo(m)]テキストボックス；基準点のY座標を入力します。
- [補強盛土ー盛土分割高さ: h1(m)]テキストボックス；補強盛土1と補強盛土2に上下に2分割する場合に入力します。
- [背面盛土の埋土線]オプションボタン；補強盛土を左右方向に2分割する場合に選択します。
[なし]の場合、分割はありません。「形状入力」の場合、背面盛土の埋土線の座標をセルに入力します。「アンカー長により自動設定」はアンカープレート位置が埋土線になります。座標はプログラム内で自動設定します。

2.3.6 上載盛土座標

- 上載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	9.500
2	10.000	14.500
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- [上載盛土]チェックボックス；上載盛土がある場合，オンにします。
- 入力している上載盛土線の直下（から次の盛土線の直上まで）が後で入力する[上載盛土の土質定数]になります。
- 座標データはセル内で入力します。
- [編集]メニュー；層の削除／挿入，行の削除／挿入，行の削除／挿入などが行えます。
- X座標は， $X_i \leq X_{i+1}$ 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）
- 上載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層目の上載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層目の上載盛土座標が表示されます。

2.3.7 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。

No.	X (m)	Y (m)
1	-20.000	0.000
2	40.000	5.000
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		

- 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。
- [編集]メニュー；層の削除／挿入，行の削除／挿入，行の削除／挿入などが行えます。
- X座標は， $X_i \leq X_{i+1}$ 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）
- 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。

2.3.8 地下水位線座標

- 内部安定・外部安定で使用する地下水位線および円弧すべりで使用する地下水位線を別々に入力します。

地下水位線座標

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(Q) 画面縮(M)

水の単位体積重量: γ' (kN/m³) 10.0

☐ 地下水位線の考慮(内部安定・外部安定)

常時 地震時

基準線からの前面水位: Hwf (m)

基準線からの背面水位: Hwr (m)

外部安定において

☐ 水圧を考慮する ☐ 自重に対する浮力を考慮する

☐ 地下水位線の考慮(円弧すべり計算用)

常時 地震時

地下水位線番号: 地下水位線なし 地下水位線なし

地下水位線座標(円弧すべり計算用)

地下水位線番号: 新規

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

- [水の単位体積重量: γ' (kN/m³)]テキストボックス; 水の単位体積重量を入力します。
- [地下水位線の考慮 (内部安定・外部安定)]チェックボックス; 内部安定・外部安定で使用する地下水位線がある場合オンにします。
- [内部安定・外部安定—基準線からの前面水位: Hwf (m)]テキストボックス; 内部安定・外部安定で使用する前面水位線は水平線です。
- [内部安定・外部安定—基準線からの背面水位: Hwr (m)]テキストボックス; 内部安定・外部安定で使用する背面水位線は水平線です。
- [外部安定において—水圧を考慮する]チェックボックス; 外部安定において水圧を考慮する場合オンにします。
- [外部安定において—自重に対する浮力を考慮する]チェックボックス; 外部安定において擬似擁壁の自重に対する浮力を考慮する場合オンにします。
- [地下水位線の考慮 (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地下水位線がある場合, オンにします。
- [円弧すべり計算用—地下水位線番号]コンボボックス; 常時, 地震時で使用する地下水位線番号 1 または地下水位線番号 2 を選択します。

- [地下水位線座標—地下水位線番号]コンボボックス；円弧すべり計算で使用する地下水位線の番号を選択しセルに座標を数学座標系で入力します。
- 地下水位線より上側が空中，下側が水中の土層になります。
- [編集]メニュー；行の削除／挿入などが行えます。

2.3.9 設計土質定数

- 盛土材料（補強盛土，上載盛土）および基礎地盤材料の設計定数を入力します。

土層番号	すべり通過	土質名	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ (度)	c (kN/m ²)	掘削勾配 (1 : n)
上載盛土 - 1	○	砂質土	19.0	10.0	30.0	0.0	
補強盛土 - 1	○	砂質土	19.0	10.0	30.0	0.0	
基礎地盤 - 1	○	砂質土	18.0	9.0	30.0	50.0	1:0.80

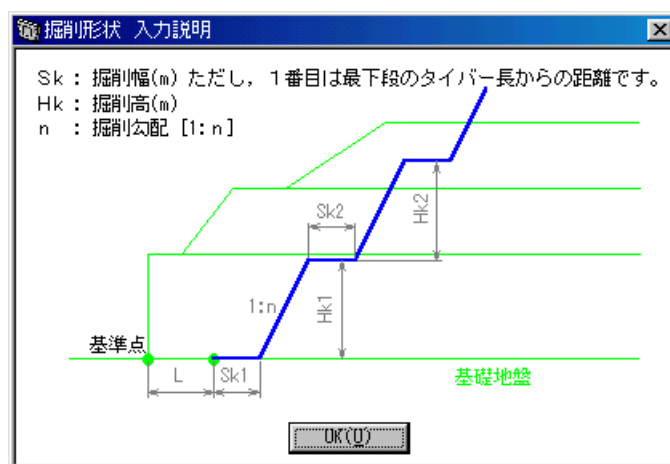
- [すべり通過]；[○]を入力した場合，円弧すべり線が層を通過します。[×]を入力した場合，円弧すべり線が層を通過しません。コンクリート構造物等の円弧すべり線が通過しない層に対して指定します。
- [土質名]；土質名をリストボックスから選ぶか，任意に入力します。
- [γ (kN/m³)]；土層の単位体積重量を入力します。
- [γ' (kN/m³)]；土層の水中単位体積重量を入力します。円弧すべり計算時，地下水位線より下側の層にはプログラム内で自動的に γ' をセットします。
- [c (kN/m²)]；土層の粘着力を入力します。
- [ϕ (度)]；土層の内部摩擦角を入力します。
- [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置換基礎の掘削形状に使用します。

2.3.10 掘削形状

- 基礎地盤（地山）を掘削する場合、掘削形状を入力します。

No.	Sk (m)	Hk (m)
1	0.300	5.000
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- [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。



- 基礎地盤を掘削しない場合は[掘削形状]チェックボックスをオフにします。
- 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。
- [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。

- [掘削勾配]オプションボタン；[土質勾配]を選択した場合，基礎地盤の設計土質定数の入力項目[掘削勾配]の値を使用して基礎地盤の座標をプログラム内で自動設定します。
[固定勾配]を選択した場合，下図の画面が表示されます。セル内の[1 : n]の値を使用して基礎地盤の座標を自動設定します。

No.	Sk (m)	Hk (m)	1 : n
1	0.300	5.000	1:0.00
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

- 掘削形状データはセル内で入力します。

2.3.1.1 設計外力

- 壁面材 1 m²当たりの重量および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)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

壁面材の重量

1m2当たりの重量: Wwu (kN/m2) 2.61

衝突時 (L型独立防護柵による荷重)

L型独立防護柵の高さ: H4 (m)

L型独立防護柵の底版幅: B (m)

底版幅に作用する鉛直力: ΣV (kN/m)

底版幅に作用する水平力: ΣH (kN/m)

☒ 設計外力

荷重 No.	荷重の種類	載荷層	基準位置	離れ BG (m)	荷重幅 BL (m)	荷重 (kN/m2)	
						常時	地震時
1	活荷重	上載盛土1	のり肩	4.000	15.000	10.00	
2	雪荷重						
3	活荷重						
4	死荷重						
5	荷重1						
6	荷重2						
7	荷重3						
8							
9							
10							

- [壁面材 1 m²当たりの重量: Wwu (kN/m²)] テキストボックス; コンクリート製壁面材の場合、壁面材の配置よりプログラム内で自動計算したものを表示します。変更も可能です。
- [衝突時 (L型独立防護柵による荷重)] テキストボックス; 衝突時の検討を行う場合、[L型独立防護柵の高さ: H4 (m)], [L型独立防護柵の底版幅: B (m)], [底版幅に作用する鉛直力: ΣV (kN/m)], [底版幅に作用する水平力: ΣH (kN/m)]を入力します。
- [設計外力] チェックボックス; 設計外力を入力する場合、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。
- 設計外力はセル内で入力します。
- [荷重の種類] コンボボックス; [雪荷重], [活荷重], [死荷重], [荷重1], [荷重2], [荷重3]の6種類の中から選択するか、または任意の文字で種類名称を入力します。

- [载荷層]コンボボックス；[補強土壁]または入力した[上載盛土]の中から荷重が载荷されている層を選択します。

設計外力

編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

壁面材の重量
1m2当たりの重量：Wwu (kN/m2) 2.61

衝突時（L型独立防護柵による荷重）
 L型独立防護柵の高さ：H4 (m)
 L型独立防護柵の底版幅：B (m)
 底版幅に作用する鉛直力：ΣV (kN/m)
 底版幅に作用する水平力：ΣH (kN/m)

☒ 設計外力

荷重 No.	荷重の 種 類	载荷層	载荷層の 基準位置	離れ BG (m)	荷重幅 BL (m)	荷 重 (kN/m2)	
						常 時	地震時
1	活荷重	上載盛土	のり肩	4.000	15.000	10.00	
2		補強土壁					
3		上載盛土1					
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

- [载荷重の基準位置]コンボボックス；[のり尻]，[のり肩]の中から選択するか[座標点番号]を入力します。

設計外力

編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

壁面材の重量
1m2当たりの重量：Wwu (kN/m2) 2.61

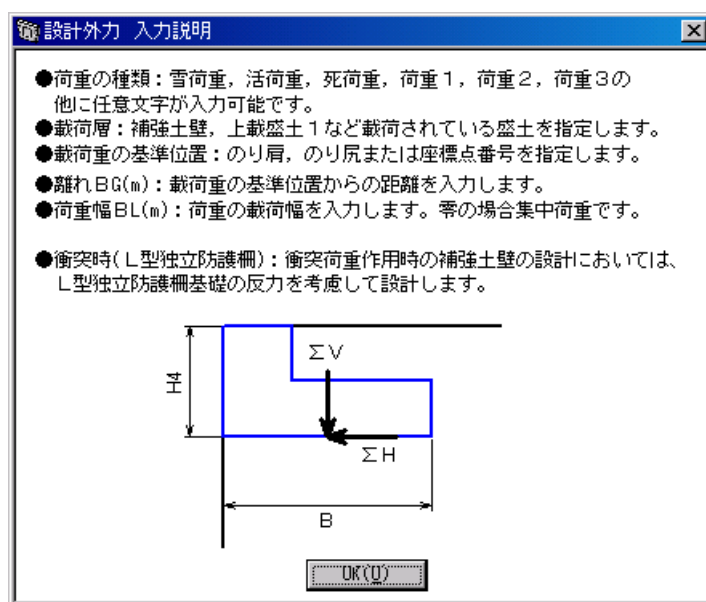
衝突時（L型独立防護柵による荷重）
 L型独立防護柵の高さ：H4 (m)
 L型独立防護柵の底版幅：B (m)
 底版幅に作用する鉛直力：ΣV (kN/m)
 底版幅に作用する水平力：ΣH (kN/m)

☒ 設計外力

荷重 No.	荷重の 種 類	载荷層	载荷重の 基準位置	離れ BG (m)	荷重幅 BL (m)	荷 重 (kN/m2)	
						常 時	地震時
1	活荷重	上載盛土1	のり肩	4.000	15.000	10.00	
2			のり尻				
3			のり肩				
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

- [離れ：BG(m)]；[载荷重の基準位置]からの距離を入力します。
- [荷重幅：BL(m)]；荷重の载荷幅を入力します。零の場合は集中荷重です。
- [荷重：W(kN/m2)]；常時，地震時の荷重を入力します。
- 荷重载荷位置は地表面にあるものとします。

- [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。



2.3.12 盛土座標のオフセット

- 「盛土のみのオフセット」と「全体（盛土＋基礎地盤）のオフセット」ができます。

盛土座標のオフセット

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

オフセット(W)

盛土のみのオフセット量

X座標のオフセット: ΔX (m) 1.000

Y座標のオフセット: ΔY (m) 0.000

全体(盛土+基礎地盤)のオフセット量

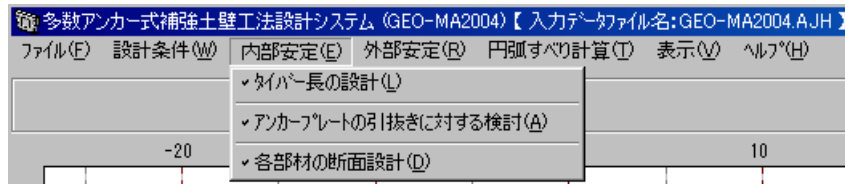
X座標のオフセット: ΔX (m) 0.000

Y座標のオフセット: ΔY (m) 0.000

- [盛土のみのオフセット量－X座標のオフセット: ΔX (m)]テキストボックス；盛土のみのオフセット量（X方向）を入力します。
- [盛土のみのオフセット量－Y座標のオフセット: ΔY (m)]テキストボックス；盛土のみのオフセット量（Y方向）を入力します。
- [全体のオフセット量－X座標のオフセット: ΔX (m)]テキストボックス；全体のオフセット量（X方向）を入力します。
- [全体のオフセット量－Y座標のオフセット: ΔY (m)]テキストボックス；全体のオフセット量（Y方向）を入力します。

2.4 内部安定

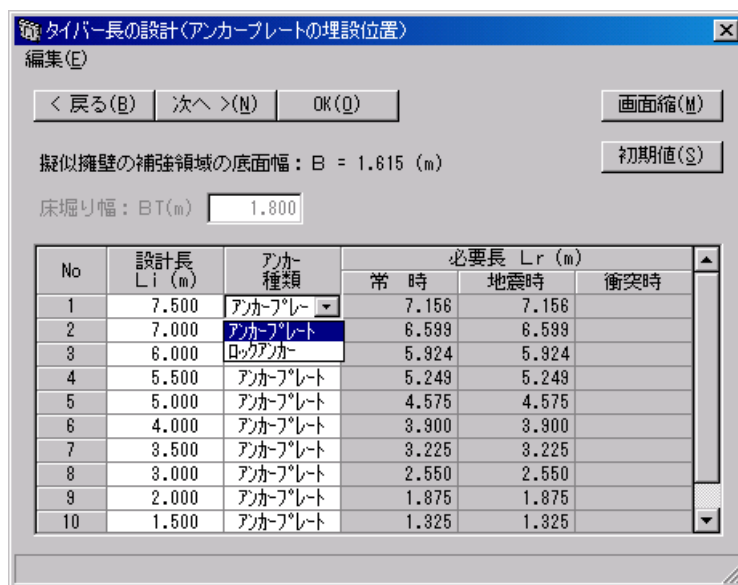
- [常時]および[地震時]における内部安定の検討を行います。
- [内部安定]をクリックすると、下図のドロップダウンメニューが表示されます。



- 入力し終わった項目には「V」マークが付きます。

2.4.1 タイバー長の設計

- [タイバー長の設計]を行います。



- [初期値]ボタン；設計長を変更した後、初期の設計長に戻す場合にクリックします。
- [設計長：L_i(m)]；常時，地震時，衝突時の必要長を満足するよう50cm単位で切り上げます。
- [アンカー種類]コンボボックス；[アンカープレート]または[ロックアンカー]を選択します。
- 外部安定および円弧すべりの検討においてタイバー長を変更する場合は、それぞれの検討画面から本画面を表示し、タイバー長を変更することができます。この場合[OK]ボタンにより元の画面に戻ります。

2.4.2 アンカープレートの引抜きに対する検討

- [アンカープレート引抜きに対する検討]を行います。

アンカープレートの引抜きに対する検討

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 自動設計(J) 画面縮小(M)

No	板幅 2・b _i (m)	水平間隔 ΔL _i (m)	鉛直間隔 ΔH _i (m)	埋設位置 L _i (m)	常 時		地震時		衝突時		タイバー 呼称径	No
					引抜き T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)	引抜き T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)	引抜き T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)		
1	0.300	0.750	0.500	7.500	7.23	29.12	10.11	58.55			M20	1
2	0.300	0.750	1.000	7.000	17.45	32.78	24.34	65.92			M20	2
3	0.400	0.750	1.000	6.000	21.43	35.76	29.82	71.90			M20	3
4	0.300	0.750	1.000	5.500	25.41	40.59	35.31	81.62			M20	4
5	0.300	0.750	1.000	5.000	29.39	45.43	40.79	91.34			M22	5
6	0.300	0.750	1.000	4.000	33.37	48.40	46.28	97.32			M22	6
7	0.300	0.750	1.000	3.500	37.36	53.24	51.77	107.04			M22	7
8	0.300	0.750	1.000	3.000	41.34	58.07	57.25	116.77			M24	8
9	0.300	0.750	1.000	2.000	45.32	61.05	62.74	122.75			M27	9
10	0.300	0.750	0.500	1.500	24.15	64.64	33.43	129.98			M27	10

- [自動設計]ボタン；[板幅]，[水平間隔]や部材の設計を自動的行います。
- [板幅 2・b_i (m)]コンボボックス；アンカープレートの板幅の半分を入力します。通常0.300mですが0.400mもあります。また任意に値を入力することができます。
- [水平間隔 ΔL_i (m)]コンボボックス；タイバーが2本引きの場合，(1.5m/2=)0.750m，3本引きの場合，(1.5m/3=)0.500mを入力します。

アンカープレートの引抜きに対する検討

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 自動設計(J) 画面縮小(M)

No	板幅 2・b _i (m)	水平間隔 ΔL _i (m)	鉛直間隔 ΔH _i (m)	埋設位置 L _i (m)	常 時		地震時		衝突時		タイバー 呼称径	No
					引抜き T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)	引抜き T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)	引抜き T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)		
1	0.300	0.750	0.500	7.500	7.23	29.12	10.11	58.55			M20	1
2	0.300	0.500	1.000	7.000	17.45	32.78	24.34	65.92			M20	2
3	0.300	0.750	1.000	6.000	21.43	35.76	29.82	71.90			M20	3
4	0.300	0.750	1.000	5.500	25.41	40.59	35.31	81.62			M20	4
5	0.300	0.750	1.000	5.000	29.39	45.43	40.79	91.34			M22	5
6	0.300	0.750	1.000	4.000	33.37	48.40	46.28	97.32			M22	6
7	0.300	0.750	1.000	3.500	37.36	53.24	51.77	107.04			M22	7
8	0.300	0.750	1.000	3.000	41.34	58.07	57.25	116.77			M24	8
9	0.300	0.750	1.000	2.000	45.32	61.05	62.74	122.75			M27	9
10	0.300	0.750	0.500	1.500	24.15	64.64	33.43	129.98			M27	10

2.4.3 各部材の断面設計

- [部材寸法]；部材寸法の検討結果を表示します。

各部材の断面設計
編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

部材寸法(S) タイバー(I) アンカープレート(A) ロックアンカー(B)

No	常時 引張力 (kN/本)	地震時 引張力 (kN/本)	衝突時 引張力 (kN/本)	タイバー 呼称径	アンカープレート 規格	ロックアンカー 定着長	コネクタ 規格	タイバー止 ボルト規格
1	7.23	10.11		M20	サブなし-M20		4.5S	8.8T:S用
2	17.45	24.34		M20	サブなし-M20		4.5D	8.8T:D用
3	21.43	29.82		M20	サブなし-M20		4.5D	8.8T:D用
4	25.41	35.31		M20	サブなし-M20		4.5D	8.8T:D用
5	29.39	40.79		M22	サブあり-M22		6.0D	8.8T:D用
6	33.37	46.28		M22	サブあり-M22		6.0D	8.8T:D用
7	37.36	51.77		M22	サブあり-M22		6.0D	8.8T:D用
8	41.34	57.25		M24	サブあり-M24		6.0D	8.8T:D用
9	45.32	62.74		M27	サブあり-M27		9.0D	10.9T:D用
10	24.15	33.43		M27	サブあり-M27		9.0S	10.9T:S用

- [タイバー登録No]；通常自動設計しますが、タイバーの材料は変更可能です。

各部材の断面設計
編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

部材寸法(S) タイバー(I) アンカープレート(A) ロックアンカー(B)

No	登録 No	呼称径	常時		地震時		衝突時	
			引張力 Ti(kN/本)	許容 Tai(kN/本)	引張力 Ti(kN/本)	許容 Tai(kN/本)	引張力 Ti(kN/本)	許容 Tai(kN/本)
1	1 M20	M20	7.23	30.5	10.11	45.7		
2	1 M20	M20	17.45	30.5	24.34	45.7		
3	2 M22	M20	21.43	30.5	29.82	45.7		
4	3 M24	M20	25.41	30.5	35.31	45.7		
5	4 M27	M22	29.39	38.3	40.79	57.4		
6	5 M30	M22	33.37	38.3	46.28	57.4		
7	2	M22	37.36	38.3	51.77	57.4		
8	3	M24	41.34	44.8	57.25	67.2		
9	4	M27	45.32	59.1	62.74	88.7		
10	4	M27	24.15	59.1	33.43	88.7		

- [アンカープレート]；アンカープレートの検討結果を表示します。

各部材の断面設計

編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

部材寸法(S) タイバー(I) アンカープレート(A) ロックアンカー(R)

No	登録 No	アンカー プレート 規格	タイバー 呼称径	常 時		地震時		衝突時	
				引張力 T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)	引張力 T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)	引張力 T _i (kN/本)	許容 T _{ai} (kN/本)
1	1	サブなし-M20	M20	7.29	29.1	10.11	43.6		
2	1	サブなし-M20	M20	17.45	29.1	24.84	43.6		
3	1	サブなし-M20	M20	21.43	29.1	29.62	43.6		
4	1	サブなし-M20	M20	25.41	29.1	35.91	43.6		
5	3	サブあり-M22	M22	29.39	62.2	40.79	93.2		
6	3	サブあり-M22	M22	33.37	62.2	46.28	93.2		
7	3	サブあり-M22	M22	37.36	62.2	51.77	93.2		
8	4	サブあり-M24	M24	41.34	69.9	57.25	105.0		
9	5	サブあり-M27	M27	45.32	79.5	62.74	119.0		
10	5	サブあり-M27	M27	24.15	79.5	33.43	119.0		

- [ロックアンカー]タブ；ロックアンカーを設ける場合、下図が表示されます。

客部材の断面設計

編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O) 画面縮(M)

部材寸法(S) タイバー(I) フォアプレート(A) ロックアンカー(R)

ロックアンカー

ロックアンカー呼径 : D (mm) D25

掘削径 : Da (cm) 7.00

引張材の有効付着周長 : ψ (cm) 8.00

引張材の断面積 : As (cm²) 3.200

Ld手入力(L)

引抜きに対する安全率 : Fs 3.00 2.00

引張材の許容引張応力度 : σ_a (N/mm²) 180.0 270.0

注入材と引張材との許容付着応力度 : τ_{ba} (N/mm²) 1.00 1.50

定着地盤の極限周面摩擦抵抗 : τ_u (N/mm²) 0.50

No	タイバー 呼称径	θ_t (度)	θ_r (度)	α_r (度)	Lf (m)	Ld (m)	常 時			地震時			衝突時		
							La (m)	Lb (m)	σ_s (N/mm ²)	La (m)	Lb (m)	σ_s (N/mm ²)	La (m)	Lb (m)	σ_s (N/mm ²)
9	M27	0.0	30.0	0.0	0.500	1.500	1.428	0.654	163.5	1.318	0.604	226.4			
10	M27	0.0	30.0	0.0	0.500	1.000	0.761	0.349	87.2	0.702	0.322	120.6			

- [ロックアンカー—ロックアンカー呼径]コンボボックス；D 2 2，D 2 5，D 2 9，D 3 2の中から選択します。
- [Ld手入力]ボタン；通常ロックアンカーの設計定着体長（Ld）は自動設定されますが、このボタンを押すと手入力の値がセットできます。
- [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。

ロックアンカー 入力説明

θ_t : タイバーの傾角 (鉛直) (度)

θ_r : ロックアンカー傾角 (鉛直) (度)

α_r : ロックアンカー水平角 (度)

Ld : ロックアンカーの設計定着体長 (m)

Lf : ロックアンカーの自由長 (m)

La : 定着体と周辺地盤との摩擦抵抗力から決定される定着体長 (m)

Lb : 注入材と引張材の付着によって決定される定着体長 (m)

σ_s : 引張応力度 (N/mm²)

●側面図

●平面図

OK(O)

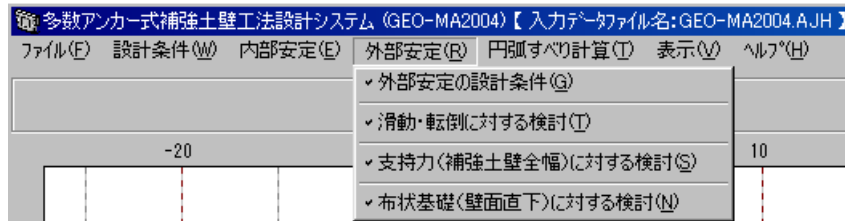
● 部材の許容引張力一覧表

(単位 ; kN)

項 目	部材規格		適用 タイパ－	常 時			地震時		
				腐食代 0mm	腐食代 1. 0mm	腐食代 2. 0mm	腐食代 0mm	腐食代 1. 0mm	腐食代 2. 0mm
タイパ－	M20			34. 3	30. 5	27. 0	51. 4	45. 7	40. 4
	M22			42. 5	38. 3	34. 3	63. 7	57. 4	51. 4
	M24			49. 4	44. 8	40. 5	74. 0	67. 2	60. 7
	M27			64. 3	59. 1	54. 1	96. 5	88. 7	81. 2
	M30			78. 5	72. 7	67. 2	118. 0	109. 0	101. 0
アンカープレート	サブプレート 無し、有り		M20	37. 4 (無し)	29. 1 (無し)	41. 5 (有り)	56. 1 (無し)	43. 6 (無し)	62. 3 (有り)
	サブプレート 有り		M22	79. 9	62. 2	44. 4	120. 0	93. 2	66. 6
			M24	89. 9	69. 9	49. 9	135. 0	105. 0	74. 9
			M27	102. 0	79. 5	56. 8	153. 0	119. 0	85. 1
			M30	115. 0	89. 2	63. 7	172. 0	134. 0	95. 6
コネクター	シングル コネクター	4. 5S	M20	50. 4	38. 2	42. 6 (6. 0S)	75. 6	57. 3	63. 8 (6. 0S)
		6. 0S	M22	67. 2	54. 6		101. 0	81. 9	
		9. 0S	M24	101. 0	87. 4	74. 5	151. 0	131. 0	112. 0
			M27						
	ダブル コネクター	4. 5D	M20	47. 4	36. 3	41. 2 (6. 0D)	71. 1	54. 4	61. 8 (6. 0D)
		6. 0D	M22	64. 0	52. 4		96. 1	78. 6	
		9. 0D	M24	98. 5	86. 0	73. 9	148. 0	129. 0	111. 0
			M27						
接続ロッド・アイ 止めボルト	シングル コネクター 用	8. 8T	M20	59. 2	50. 6	43. 0	88. 8	75. 8	64. 5
			M22						
			M24						
		10. 9T	M27	77. 3	66. 0	56. 1	116. 0	99. 0	84. 2
			M30						
	ダブル コネクター 用	8. 8T	M20	81. 4	68. 8	57. 9	122. 0	103. 0	86. 8
			M22						
			M24						
		10. 9T	M27	87. 9	74. 8	63. 4	132. 0	112. 0	95. 0
			M30						
コネクター 止めボルト	シングル コネクター 用	4. 6T	M20	42. 5	38. 3	34. 3	63. 7	57. 4	51. 4
			M22						
			M24						
			M27						
			M30						
	ダブル コネクター 用	4. 6T	M20	85. 0	76. 5	68. 5	127. 0	115. 0	103. 0
			M22						
			M24						
			M27						
			M30						
カブラー	D29		M20	71. 6	58. 5	45. 4	107. 0	87. 8	68. 1
	D32		M22	88. 3	73. 8	59. 3	133. 0	111. 0	88. 9
	D35		M24	109. 0	92. 9	77. 0	163. 0	139. 0	116. 0
	D41		M27	158. 0	140. 0	121. 0	238. 0	210. 0	182. 0
	D41		M30	140. 0	121. 0	102. 0	210. 0	182. 0	153. 0

2.5 外部安定

- [常時]および[地震時]における外部安定の検討を行います。
- [外部安定]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。



- 入力し終わった項目には「V」マークが付きます。
- 外部安定の検討には「滑動」、「転倒」、「基礎地盤の支持力」、「置換基礎（補強土壁全幅）の支持力」、「壁面直下の支持力」、「置換基礎（壁面直下）の支持力」があります。

2.5.1 外部安定の設計条件

- [外部安定の設計条件]を入力します。

- [滑動]チェックボックス；滑動を検討する場合にチェックボックスをオンにします。
- [転倒]チェックボックス；転倒を検討する場合にチェックボックスをオンにします。
- [基礎地盤の支持力]チェックボックス；基礎地盤の支持力を検討する場合にチェックボックスをオンにします。
- [基礎地盤の支持力（壁面直下）]チェックボックス；壁面直下の基礎地盤の支持力を検討する場合にチェックボックスをオンにします。
- [置換基礎（壁面直下）]チェックボックス；壁面直下の置換基礎の検討をする場合にチェックボックスをオンにします。
- [壁面工下端部の基礎地盤に対する支持力の検討]オプションボタン；[布状基礎]または[重力式基礎]を選択します。
- [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（1直線すべり）]または[地山の通過不可（3直線すべりまで可能）]を選択します。
- [荷重の組合せ－擬似擁壁上の荷重考慮]コンボボックス；擬似擁壁上の鉛直荷重を考慮する場合 [O]，考慮する，しないを両方検討する場合 [O×] を選択します。
- [荷重の組合せ－荷重ケース]コンボボックス；荷重ケースに含める項目（自重，土圧，雪荷重，活荷重，死荷重など）に [O] を選択します。含めない項目には [×] を選択します。

2.5.2 滑動・転倒に対する検討

- [滑動・転倒]の検討を行います。

滑動・転倒 編集(E) ヘルプ(H)

<戻る(B) 次へ>(N) OK(O)

試行くさびすべり線
補強領域の底面幅: B(m) Bmin = 1.500
基準高さ : ho(m)

裏込土
単位体積重量 : γ_s (kN/m³)
内部摩擦角 : ϕ_s (度)
粘着力 : C_s (kN/m²)

補強領域底面と基礎地盤との間の粘着力・摩擦係数

	盛土底面	基礎地盤
せん断抵抗角 : ϕ (度)	30.0	30.0
粘着力 : C_B (kN/m ²)	0.0	50.0
摩擦係数 : μ	0.577	0.577

壁面摩擦角
☐ 計算する(多数アンカー・マニュアル) ☒ 入力する
☐ 計算する(道路土工指針)
 壁面摩擦角の入力値

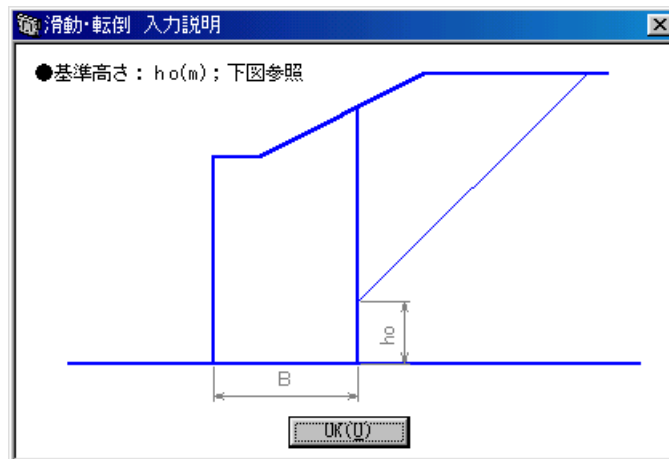
	常時	地震時
壁面摩擦角: δ (度)	29.1	29.1

タイプー長(L) 確認図(K) 画面縮(M)

検討結果

常時/地震時	荷重ケース	滑動		転倒
		安全率 F_s	盛土底面	基礎地盤
常時	Case-1	0.750# (1.500)	0.954# (1.500)	- 1.231 (0.289)
	Case-1*	0.750# (1.500)	0.954# (1.500)	- 1.231 (0.289)
地震時	Case-1	0.675# (1.200)	0.859# (1.200)	- 0.377 (0.538)
	Case-1kH	0.604# (1.200)	0.739# (1.200)	- 0.728 (0.538)

- [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。



- [試行くさびすべり線ー補強領域の底面幅 : B (m)]テキストボックス；底面幅Bが [内部安定ータイプー長の設計ー設計長 : L_i (m)] より長い場合、Bより短いタイプー長 (L_i) を自動的にBに変更します。
- [試行くさびすべり線ー基準高さ : ho(m)]テキストボックス；[入力説明]参照
- [裏込土ー単位体積重量 (γ_s) , 内部摩擦角 (ϕ_s) , 粘着力 (C_s)]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。

- [壁面摩擦角]オプションボタン；[計算する(多数アンカー・マニュアル)]を選択した場合、「多数アンカー補強土壁工法設計・施工マニュアル」により、擬似擁壁背後のり面勾配(β)を壁面摩擦角($\delta=\beta$)としてをプログラム内で自動設定します。[計算する(道路土工指針)]を選択した場合、「道路土工 擁壁工指針」により、擬似擁壁背後のり面勾配が変化する場合(β')なども考慮した常時および地震時の壁面摩擦角($\delta=\beta'$)をプログラム内で自動設定します。[入力する]を選択した場合、壁面摩擦角を直接入力します。
- 【注】試行くさび計算の土圧は滑動、転倒、支持力の検討において同じ土圧ですが、擬似擁壁の自重および擬似擁壁上の載荷重はマニュアルに記載されている通り、滑動・支持力と転倒の検討では自重範囲が異なります。
- [タイバー長]ボタン；滑動、転倒などの外部安定の検討において要求値を満足しない場合、(最下段の)タイバー長を変更することにより、補強領域の底面幅を変更することができます。

タイバー長の設計(アンカープレートの埋設位置)

編集(E)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

画面縮(M)

初期値(S)

擬似擁壁の補強領域の底面幅: B = 5.615 (m)

床掘り幅: BT(m) 5.800

No	設計長 Li (m)	アンカー 種類	必要長 Lr (m)		
			常 時	地震時	衝突時
1	7.500	アンカープレート	7.156	7.156	
2	7.000	アンカープレート	6.599	6.599	
3	6.000	アンカープレート	5.924	5.924	
4	5.500	アンカープレート	5.249	5.249	
5	5.500	アンカープレート	4.575	4.575	
6	5.500	アンカープレート	3.900	3.900	
7	5.500	アンカープレート	3.225	3.225	
8	5.500	アンカープレート	2.550	2.550	
9	5.500	アンカープレート	1.875	1.875	
10	5.500	アンカープレート	1.325	1.325	

OKAWAL

タイバー長を変更します。

OK

滑動・転倒

編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ >(N) OK(O)

タイバー長(L) 確認図(K) 画面縮(M)

試行くさびすべり線

補強領域の底面幅: B(m) 5.500 Bmin = 1.500

基準高さ : ho(m) 0.000

裏込土

単位体積重量 : γ_s (kN/m³) 19.0

内部摩擦角 : ϕ_s (度) 30.0

粘着力 : C_s (kN/m²) 0.0

補強領域底面と基礎地盤との間の粘着力・摩擦係数

	盛土底面	基礎地盤
せん断抵抗角 : ϕ (度)	30.0	30.0
粘着力 : CB(kN/m ²)	0.0	50.0
摩擦係数 : μ	0.577	0.577

壁面摩擦角

☐ 計算する(多数アンカー・マニュアル) ☒ 入力する

☐ 計算する(道路土工指針)

壁面摩擦角の入力値

	常 時	地震時
壁面摩擦角: δ (度)	29.1	29.1

検討結果

常時/地震時	荷重ケース	滑動		転倒
		安全率 F _s		偏心距離 e (m)
		盛土底面	基礎地盤	
常 時	Case-1	1.644 (1.500)	2.216 (1.500)	0.208 (0.936)
	Case-1*	1.644 (1.500)	2.216 (1.500)	0.208 (0.936)
地震時	Case-1	1.236 (1.200)	1.667 (1.200)	0.943 (1.872)
	Case-1kH	1.263 (1.200)	1.670 (1.200)	0.481 (1.872)

- 補強土壁全幅の基礎地盤の支持力の検討を行います。

- 許容支持力度を計算する場合に、[根入れ地盤]、[基礎地盤]のデータを入力します。
- [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。



- 基礎地盤(補強土壁全幅)の支持力に対する検討
編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ(N) OK(O) 画面縮(M)

基礎地盤(補強土壁全幅)に対する支持力の検討

許容支持力度

☒ 計算する ☐ 入力する ☐ なし

許容支持力度

常時 地震時

Qa(kN/m²) 0.00 0.00

根入れ地盤

有効根入れ長 : Df(m) 0.500

単位体積重量 : γ (kN/m³) 18.0

基礎地盤

単位体積重量 : γ (kN/m³) 18.0

せん断抵抗角 : φ (度) 30.0

粘着力 : C (kN/m²) 50.0

1

検討結果

常時/地震時	荷重ケース	基礎地盤 鉛直支持力 Q (kN/m ²)	対策工 鉛直支持力 Q (kN/m ²)
常時	Case-1	249 (805)	226 (253)
	Case-1*	249 (805)	226 (253)
地震時	Case-1	248 (723)	225# (219)
	Case-1kH	269 (754)	242# (226)

☒ 対策工(補強土壁全幅)に対する検討

タイプ

☒ 置換基礎形状 ☐ 深層改良形状

形状

置換基礎の深さ : Do (m) 1.000

置換基礎の傾斜角度 : θ B(度) 30.0

2

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) 19.0

単位体積重量(水中) : γ' (kN/m³) 10.0

せん断抵抗角 : φ (度) 35.0

粘着力 : C (kN/m²) 50.0

許容支持力度

☒ 計算する ☐ 入力する ☐ なし

許容支持力度

常時 地震時

Qa(kN/m²) 0.00 0.00

根入れ地盤

有効根入れ長 : Df(m) 1.500

単位体積重量 : γ (kN/m³) 19.0

対策工下の基礎地盤

単位体積重量 : γ (kN/m³) 19.0

せん断抵抗角 : φ (度) 30.0

粘着力 : C (kN/m²) 0.0

- | | |
|--|--|
| ☒ 対策工(補強土壁全幅)に対する検討 | |
| タイプ <div> ☒ 置換基礎形状 ☐ 深層改良形状 </div> | |
| 形状 <div> 置換基礎の深さ : D_0 (m) <input type="text" value="1.000"/> </div> <div> 置換基礎の傾斜角度 : θ B(度) <input type="text" value="30.0"/> </div> | |
| 対策工の土質定数(円弧すべり計算にも使用) <div> 単位体積重量 : γ (kN/m³) <input type="text" value="19.0"/> </div> <div> 単位体積重量(水中): γ' (kN/m³) <input type="text" value="10.0"/> </div> <div> せん断抵抗角 : ϕ (度) <input type="text" value="35.0"/> </div> <div> 粘着力 : c (kN/m²) <input type="text" value="50.0"/> </div> | |
| 許容支持力度 <div> ☒ 計算する ☐ 入力する ☐ なし </div> <div> 許容支持力度 <div> 常 時 <input type="text" value="Qa(kN/m<sup>2</sup>)"/> </div> <div> 地震時 <input type="text" value="Qa(kN/m<sup>2</sup>)"/> </div> </div> | |
| 根入れ地盤 <div> 有効根入れ長 : D_f(m) <input type="text" value="1.500"/> </div> <div> 単位体積重量 : γ (kN/m³) <input type="text" value="19.0"/> </div> | |
| 対策工下の基礎地盤 <div> 単位体積重量 : γ (kN/m³) <input type="text" value="19.0"/> </div> <div> せん断抵抗角 : ϕ (度) <input type="text" value="30.0"/> </div> <div> 粘着力 : c (kN/m²) <input type="text" value="0.0"/> </div> | |

- 2 - 39

☒ 対策工(補強土壁全幅)に対する検討

タイプ
☐ 置換基礎形状 ☒ 深層改良形状

形状
改良体の深さ : D_o (m) 1.000
改良体の前面幅 : L_f (m) 1.000
改良体の背面幅 : L_r (m) 1.000

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) 19.0
単位体積重量(水中): γ' (kN/m³) 10.0
せん断抵抗角 : ϕ (度) 35.0
粘着力 : C (kN/m²) 50.0

許容支持力度
☐ 計算する ☐ 入力する ☒ なし
許容支持力度
 Q_a (kN/m²) 常時 地震時

根入れ地盤
有効根入れ長 : D_f (m)
単位体積重量 : γ (kN/m³) 19.0

対策工下の基礎地盤
単位体積重量 : γ (kN/m³) 19.0
せん断抵抗角 : ϕ (度) 30.0
粘着力 : C (kN/m²) 0.0

- [改良体の深さ : D_o (m)]テキストボックス ; 深層改良の深さを入力します。
- [改良体の前面幅 : L_f (m)]テキストボックス ; 深層改良の前面幅を入力します。
- [改良体の背面幅 : L_r (m)]テキストボックス ; 深層改良の背面幅を入力します。
- 【注1】補強土壁全幅の置換基礎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。
- 【注2】補強土壁全幅の置換基礎の座標計算はプログラム内で以下のように行います。
 - ① 掘削形状が入力されている場合、そのデータになります。
 - ② 掘削形状がなく、基礎地盤の掘削勾配が入力されている場合、高さ5m毎に小段幅1mとして基礎地盤の掘削勾配で掘削します。
 - ③ 掘削形状も基礎地盤の掘削勾配も入力されていない場合、高さ5m毎に小段幅1mとして、入力された[置換基礎の傾斜角度 θ_B]で掘削します。

2.5.4 布状基礎（壁面直下）

- [外部安定の設計条件－壁面工下端部の基礎地盤に対する支持力の検討]オプションボタンにおいて[布状基礎]を選択した場合、壁面直下の布状基礎の支持力の検討を行います。

布状基礎(壁面直下)

編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ > (N) OK(O) 画面縮(M)

基礎地盤(壁面直下)に対する支持力の検討

基礎コンクリート

基礎コンクリートの幅 : b_c (m) 0.400

基礎コンクリートの高さ : h_c (m) 0.200

基礎コンクリートの単位体積重量: γ_c (kN/m³) 23.0

計算条件

基礎工上の盛土の重量加算幅 : e (m) 0.000

許容支持力度

☒ 計算する ☐ 入力する ☐ なし

許容支持力度を入力する場合

常時 地震時

許容支持力度 : Q_a (kN/m²)

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' (度) 30.0

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) 18.0

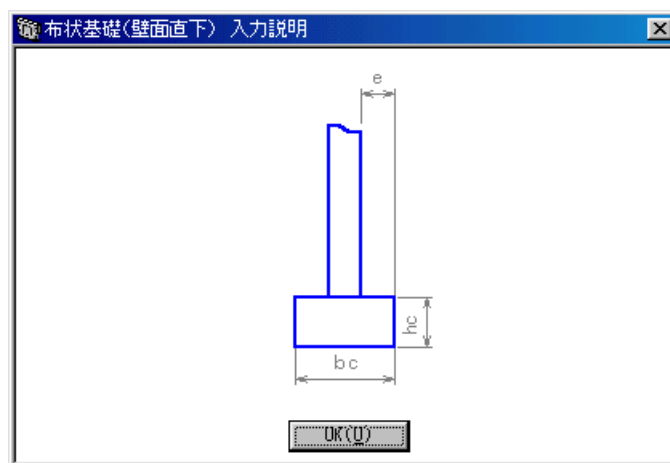
検討結果

常時 地震時

基礎地盤の鉛直荷重 : Q (kN/m²)

409	414
(1352)	(1803)

- [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。



- 【注】壁面材の厚みはプログラム内で自動設定します。

2.5.5 重力式基礎（壁面直下）

- [外部安定の設計条件－壁面工下端部の基礎地盤に対する支持力の検討]オプションボタンにおいて[重力式基礎]を選択した場合、壁面直下の重力式基礎の安定検討（滑動、転倒、支持力）を行います。

重力式基礎(壁面直下)

編集(E) ヘルプ(H)

戻る(B) 次へ(N) OK(O) 勾配自動計算(J) 画面縮(M)

基礎コンクリート

基礎高 : hc (m) 8.500

天端幅 : b (m) 1.300

壁面位置 : a (m) 0.300

前面勾配 : n1 0.40

背面勾配 : n2 0.60

単位体積重量 : γ (kN/m³) 23.0

単位体積重量(水中) : γ' (kN/m³) 13.0

内部摩擦角(円弧すべり) : ϕ (度) 0.0

粘着力(円弧すべり用) : c (kN/m²) 330.0

基礎底面と基礎地盤との間の摩擦係数

摩擦係数 : μ 0.700

水位(フーチング下端から水位線までの距離)

常時 地震時

前面水位 : h_{wf} (m) 0.000 0.000

背面水位 : h_{wr} (m) 0.000 0.000

裏込土

土質名 砕石

コメント

○ 定型コメント ○ 任意のコメント ○ なし

単位体積重量 : γ (kN/m³) 20.0

単位体積重量(水中) : γ' (kN/m³) 11.0

内部摩擦角 : ϕ (度) 35.0

粘着力(円弧すべり用) : c (kN/m²) 0.0

掘削余裕幅(円弧すべり用) : L_r (m) 0.5

前面埋戻し土(円弧すべり計算用)

土質名

単位体積重量 : γ (kN/m³) 19.0

単位体積重量(水中) : γ' (kN/m³) 10.0

内部摩擦角 : ϕ (度) 30.0

粘着力 : c (kN/m²) 0.0

掘削余裕幅 : L_f (m) 0.5

許容支持力度

☒ 計算する ☐ 入力する ☐ なし

許容支持力度を入力する場合 常時 地震時

許容支持力度: Q_a (kN/m²)

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) 18.0

基礎地盤のせん断抵抗角: ϕ' (度) 30.0

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) 18.0

有効根入れ深さ : D_{fB} (m) 0.700

支持に対する安全率(常時) : F_s 3.00

(地震時) : F_{se} 2.00

検討結果

常時 地震時

滑動に対する安全率: F_s 2.264 1.414

(1.500) (1.200)

転倒に対する安定条件: e 0.074 0.406

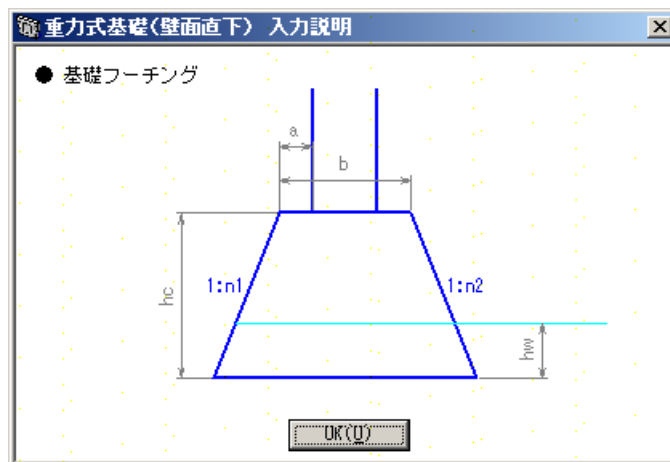
(0.800) (1.600)

支持力 : Q (kN/m²) 251 383 #

(370) (316)

☐ 多数アンカーが常時のみの検討の場合、重力式基礎は常時および地震時の検討を行なう

- [勾配自動計算] ボタン; クリックすると、重力式基礎の断面が最小になるように[前面勾配 : n1], [背面勾配 : n2]が自動計算されます。
- [ヘルプ] メニュー; クリックすると、入力データの説明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、元の画面に戻ります。



2.5.6 置換基礎（壁面直下）

- 壁面直下の置換基礎に対する支持力の検討を行います。

置換基礎(壁面直下) 編集(E) ヘルプ(H)

< 戻る(B) 次へ > (N) OK(O) 画面縮(M)

置換基礎の設計条件

置換基礎の深さ : Do(m)

置換基礎の傾斜角度 : θ B(度)

置換基礎部の単位体積重量 : γ B(kN/m³)

許容支持力度

☒ 計算する ☐ 入力する ☐ なし

許容支持力度を入力する場合

常時 地震時

許容支持力度 : Qa(kN/m²)

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)

置換基礎下の基礎地盤のせん断抵抗角: ϕ' (度)

置換基礎下の基礎地盤の粘着力 : Co(kN/m²)

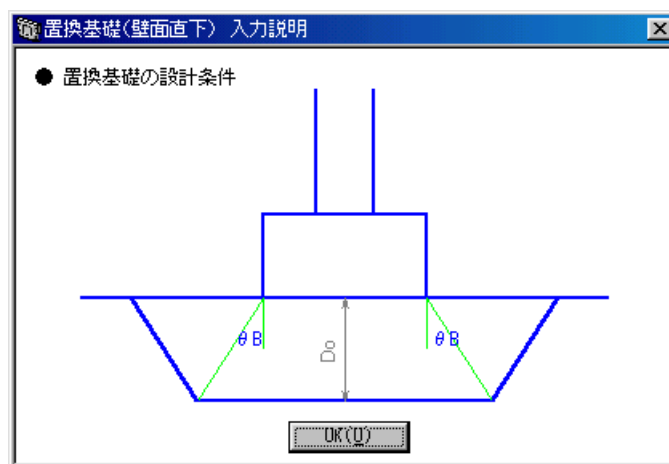
根入れ地盤の単位体積重量 : γ 2(kN/m³)

検討結果

常時 地震時

基礎地盤の鉛直荷重 : Q(kN/m²)

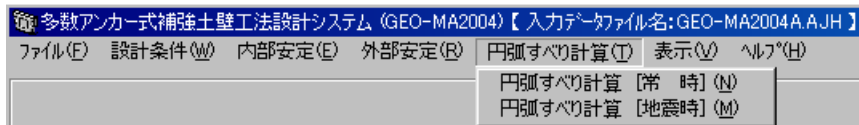
- [ヘルプ]メニュー；クリックすると、入力データの説明画面が表示されます。[OK]ボタンをクリックすることにより、元の画面に戻ります。



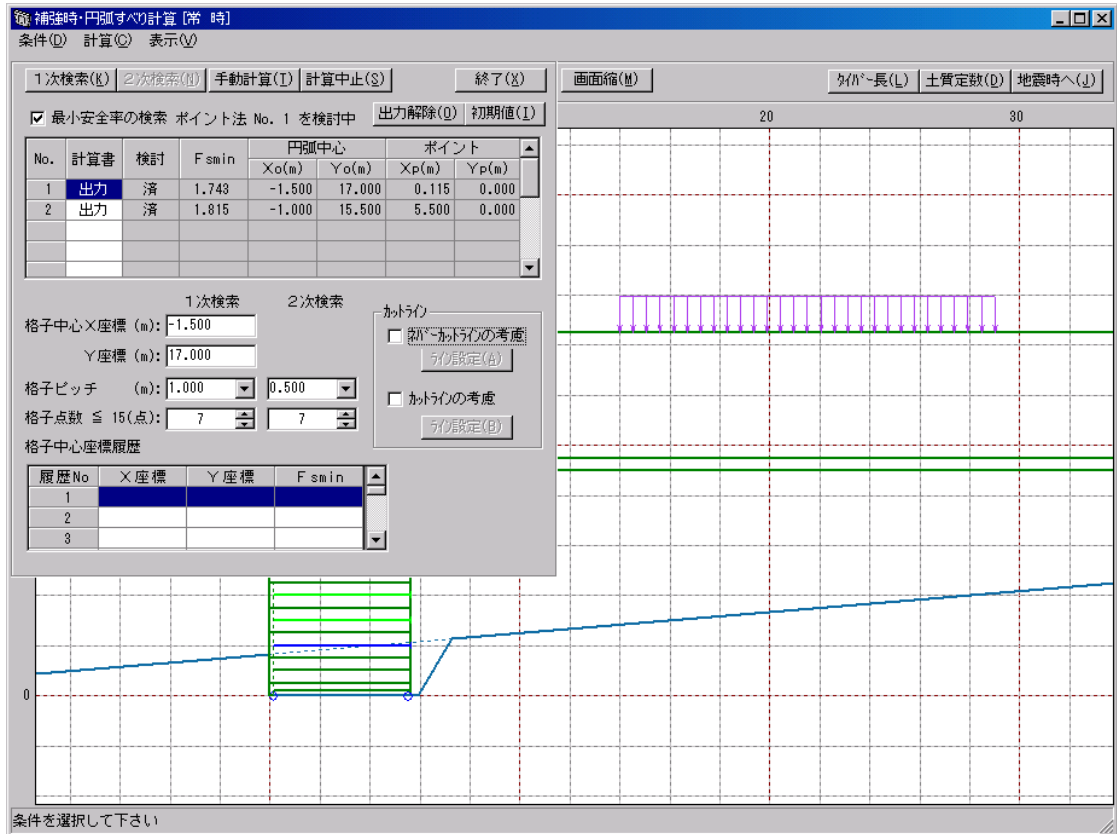
- 【注1】置換基礎（壁面直下）の検討はマニュアルの適用範囲外です。マニュアルの範囲外の検討項目については利用者の判断でご利用下さい。

2.6 円弧すべり計算

- 円弧すべり計算を行います。



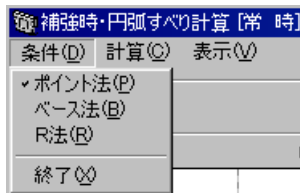
- [補強時・円弧すべり計算] 画面には, [条件], [計算]および[表示] メニューがあります。



- [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。
- 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

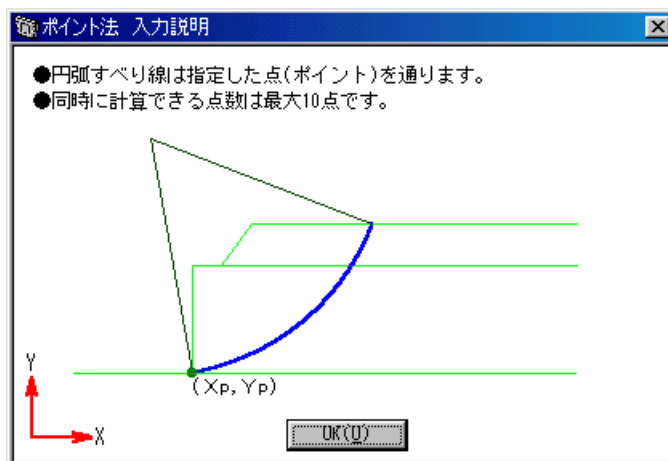
- [条件]メニューをクリックして下さい。
- 下図のドロップダウンメニューから [ポイント法], [ベース法], [R法]のどれかをクリックして下さい。(通常, ポイント法です。)



- [ポイント法] ドロップダウンメニューをクリックした場合, 下図が表示されます。



- [キャンセル]ボタン ; 入力したデータをキャンセルして元の画面に戻ります。
- [OK]ボタン ; データをセットして元の画面に戻ります。
- [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。



- ポイント座標の編集を行う場合, [編集]メニューをクリックして [行の削除]などの編集を行います。

- [ベース法] ドロップダウンメニューをクリックした場合、下図が表示されます。

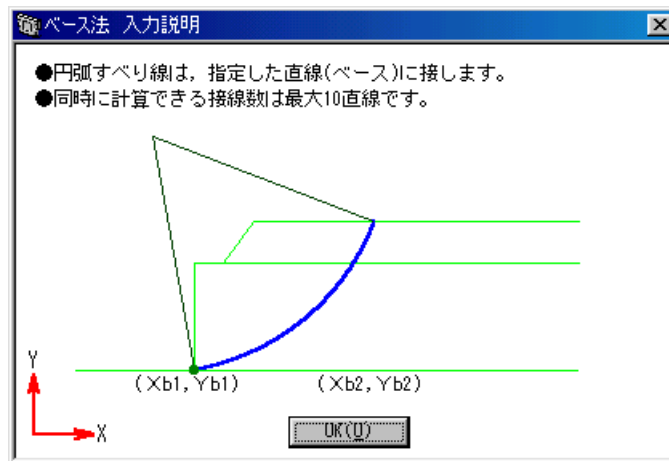
ベース法

編集(E) ヘルプ(H)

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	0.000	0.000	10.000	0.000
2	0.000	-2.000	10.000	-2.000
3				
4				
5				

- [キャンセル]ボタン, [OK]ボタンの機能は [ポイント法] と同じです。
- [編集]メニューの機能は [ポイント法] と同じです。
- [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。



- [R法]ドロップダウンメニューをクリックした場合、下図が表示されます。

R 法

編集(E) ヘルプ(H)

OK(O)

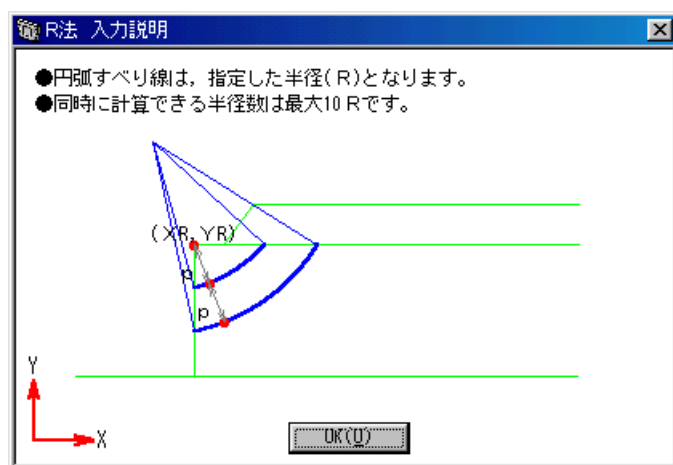
R数 ≤ 10 (個) : 5

半径ピッチ : P (m) 0.500

計算開始基準座標 : XR(m) 0.000

YR(m) 0.000

- [キャンセル]ボタン, [OK]ボタンの機能は[ポイント法]と同じです。
- [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。



(2) [計算]メニュー

- [計算]メニューをクリックして下さい。
- [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。

補強時・円弧すべり計算 [常時]

条件 (C) 計算 (C) 表示 (V)

1次検索 (K) 2次検索 (N) 手動計算 (I) 計算中止 (S) 終了 (X)

☒ 最小安全率の検索 ポイント法 No. 1 を検討中 出力解除 (O) 初期値 (I)

No.	計算書	検討	Fmin	円弧中心		ポイント	
				Xo(m)	Yo(m)	Xp(m)	Yp(m)
1	出力	済	1.743	-1.500	17.000	0.115	0.000
2	出力	済	1.819	-1.000	15.500	5.615	0.000
	なし						

1次検索 2次検索

格子中心X座標 (m): -1.500

Y座標 (m): 17.000

格子ピッチ (m): 1.000 0.500

格子点数 ≤ 15(点): 7 7

格子中心座標履歴

履歴No	X座標	Y座標	Fmin
1	-1.500	17.000	1.743
2	-1.000	15.500	1.819
3			

カッタイン

☐ 初カッタインの考慮 (A) 決定 (B)

☐ カッタインの考慮 (B) 決定 (B)

格子範囲での最小安全率が検索されました。Fmin = 1.819 >= Fsa = 1.20

- [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。
【参考】[補強時]の場合，0.5～2.0mで検討し，最小安全率が検索されたら最後に0.5mとします。
- [格子点数]スピンドット；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並びます。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；オンにするとネバーカットラインを設定し円弧すべり線をカットします。
- [ネバーカットラインーライン設定]ボタン；ネバーカットラインをX Y座標で設定します。

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

- [カットラインの考慮]チェックボックス；オンにするとカットラインを設定し円弧すべり線がそのラインのみ通ります。
- [カットラインーライン設定]ボタン；カットラインをX Y座標で設定します。

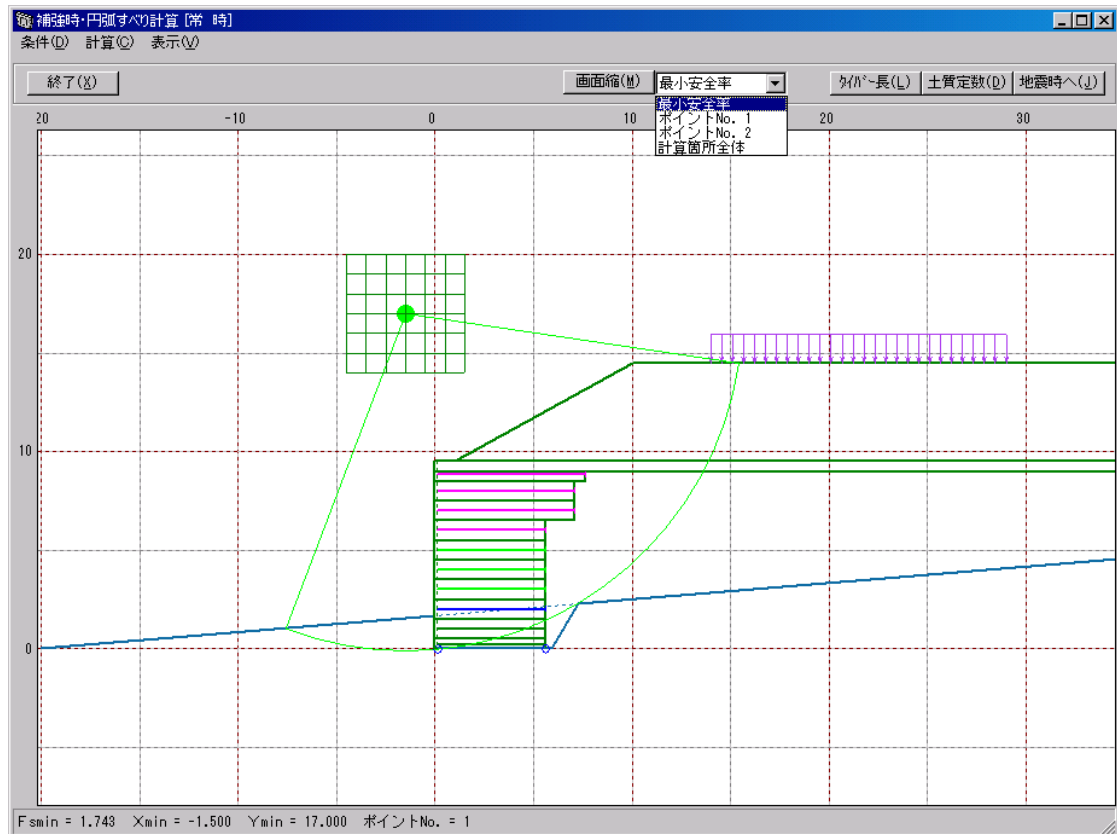
No.	X (m)	Y (m)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

- [自動計算]ボタン；入力した格子中心座標から全てのケースについて安全率が最小になるよう円弧すべり計算を連続して実行します。
- [手動計算]ボタン；ボタンをクリックする度に1回の円弧すべり計算を実行します。計算結果はメッセージバーに表示されます。
- [計算中止]ボタン；円弧すべり計算を途中で中止します。
- [終了]ボタン；データをセットして初期画面に戻ります。

- [タイバー長]ボタン；[タイバー長の設計]画面に飛び、タイバー長を変更することができます。[OK]ボタンを押すことにより本画面に戻ります。
- [画面縮]ボタン；画面を小さくする場合クリックします。
- [画面拡]ボタン；画面を大きくする場合クリックします。

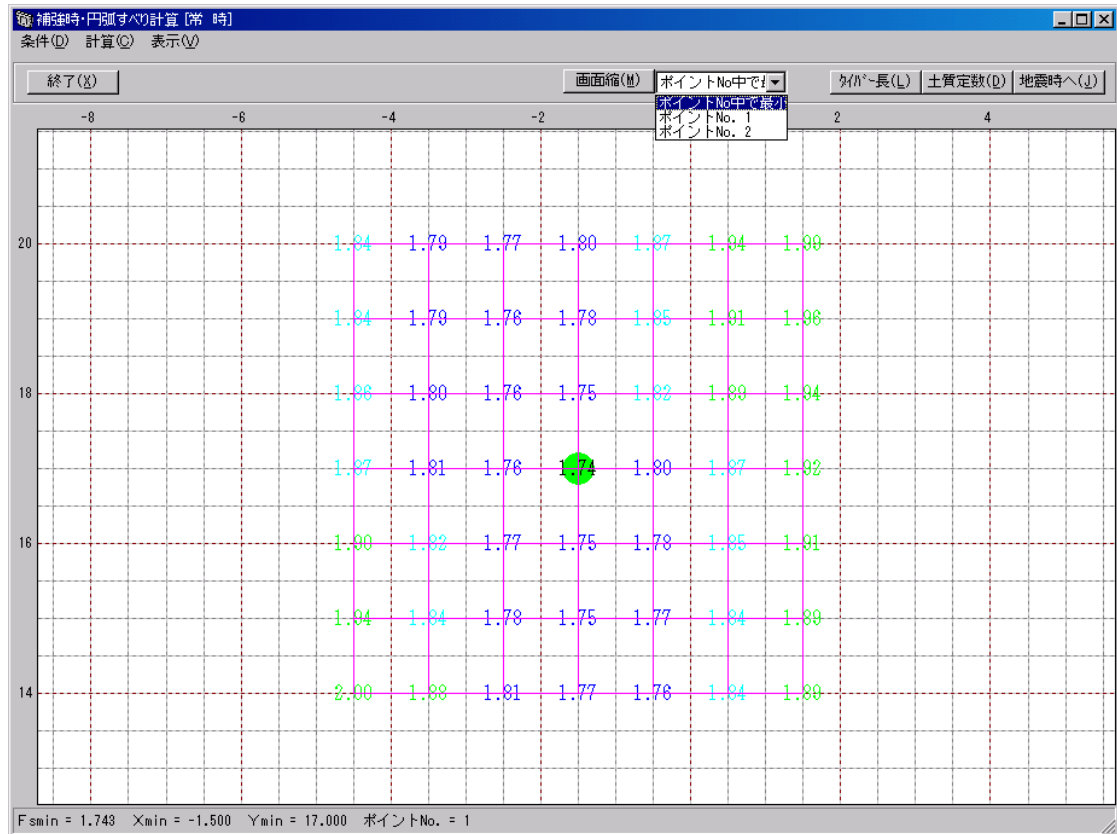
(3) [表示]メニュー

- [表示]メニューをクリックして下さい。[円弧図]，[分布表] および [計算モデル図] のドロップダウンメニューが表示されます。[円弧図]を選んだ場合下图が表示されます。



- コンボボックスのリストに[最小安全率]，[ポイントNo. 1～10]，[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. 1～10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. 1]；ポイントNo. 1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。

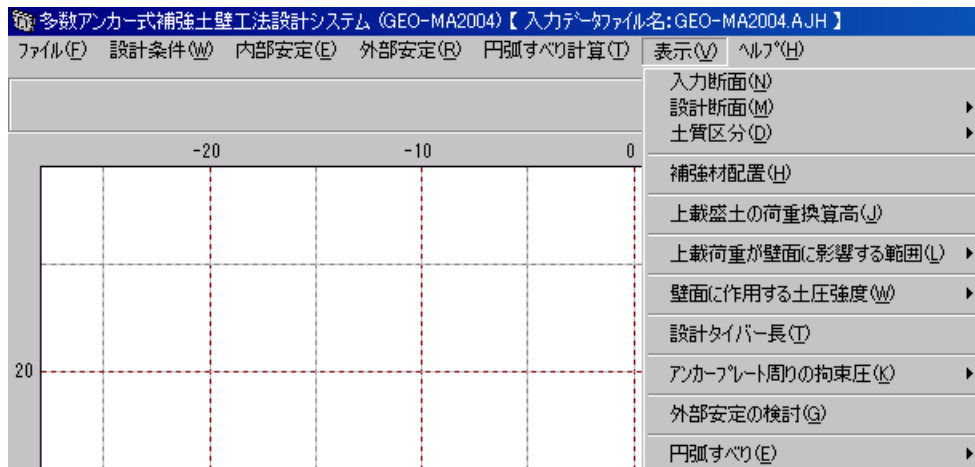
- [分布表] を選んだ場合下图が表示されます。



- 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. 1 ~ 10]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. 1 ~ 10 の中で最小安全率を表示します。
 - ・ [ポイントNo. 1] ; ポイントNo. 1 の安全率分布表を表示します。

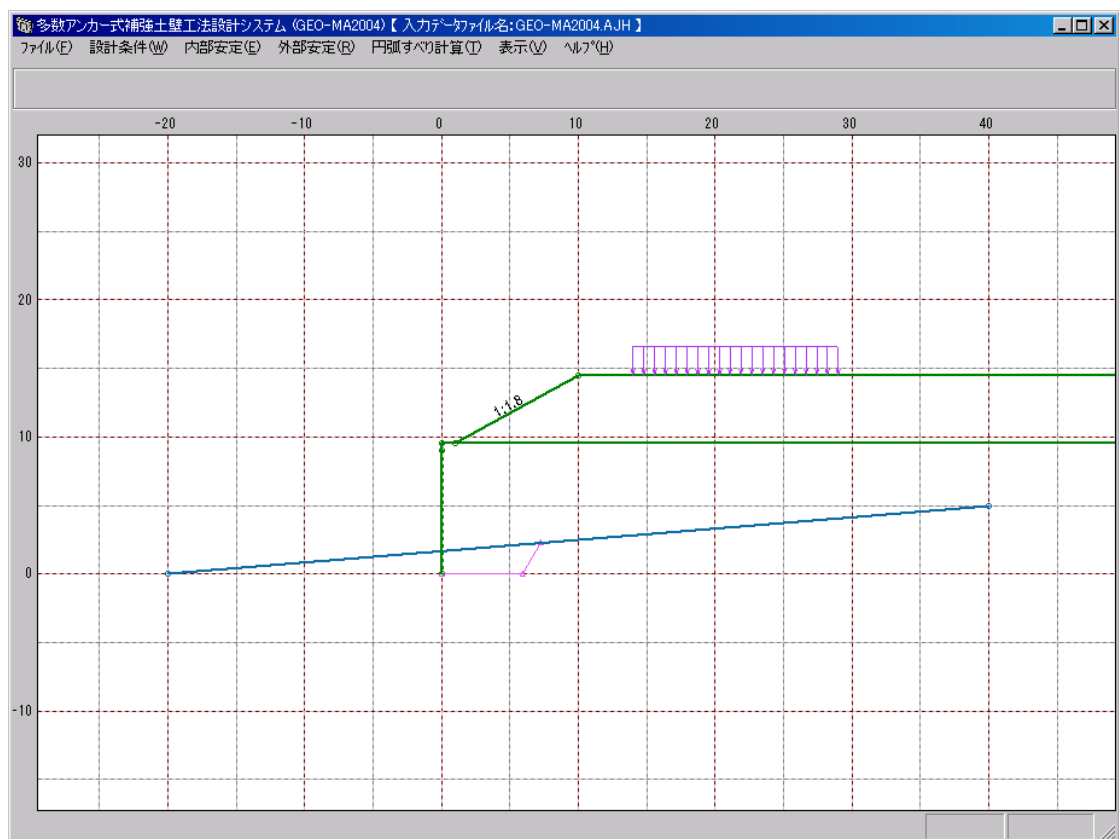
2.7 表示

- [表示]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。



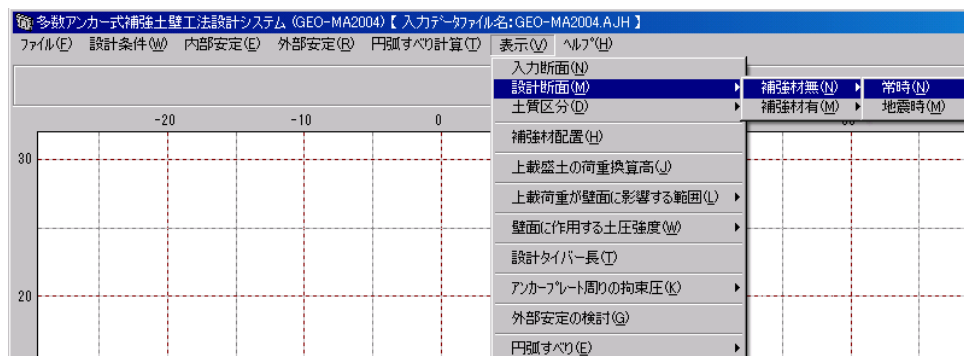
2.7.1 入力断面

- 入力断面を表示します。

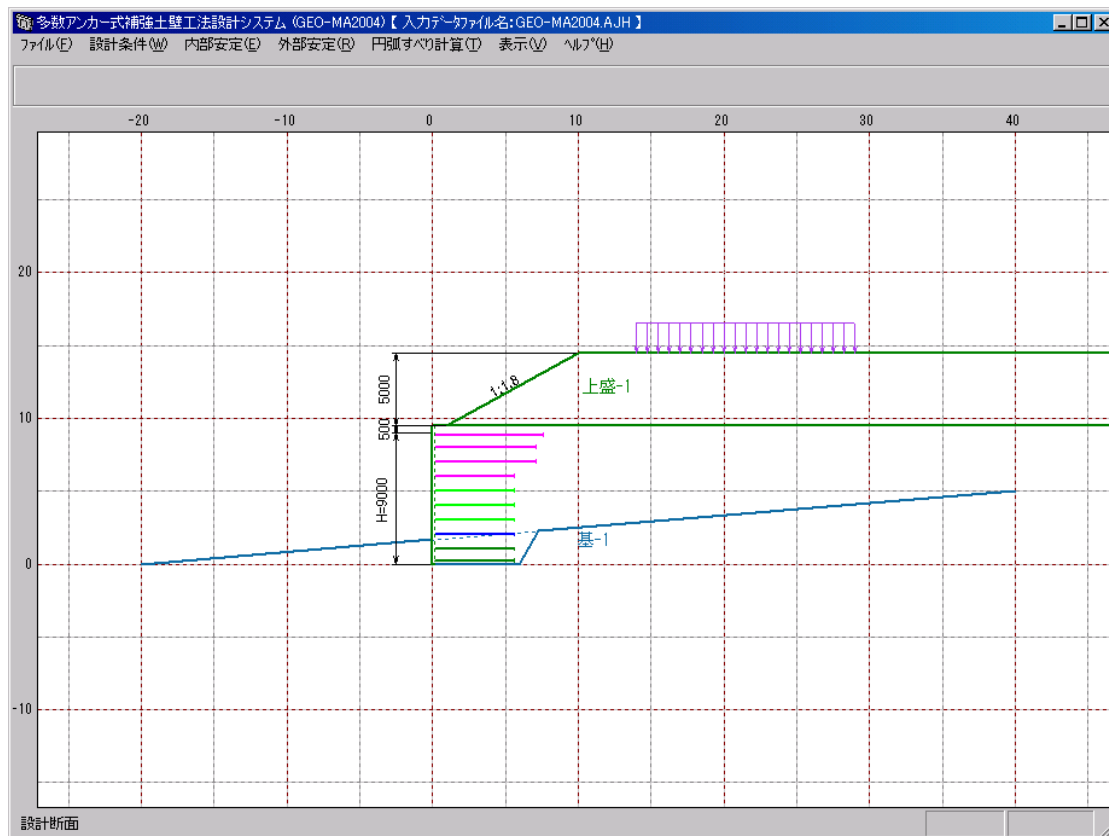


2.7.2 設計断面

- [設計条件]メニューで入力した設計断面を表示します。
- [設計断面]メニューをクリックします。

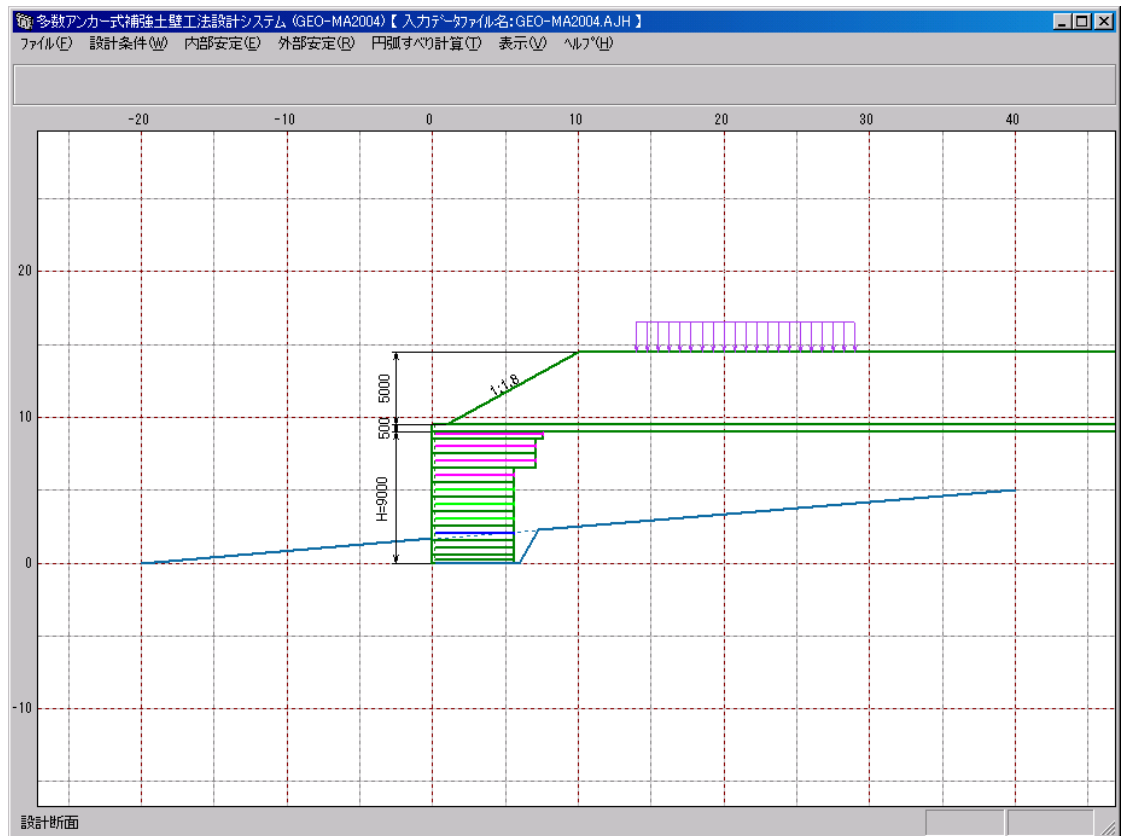


- [補強材無—常時]



- [補強材無—地震時] : 地下水位線や設計外力など常時と異なる設計条件の場合に確認します。

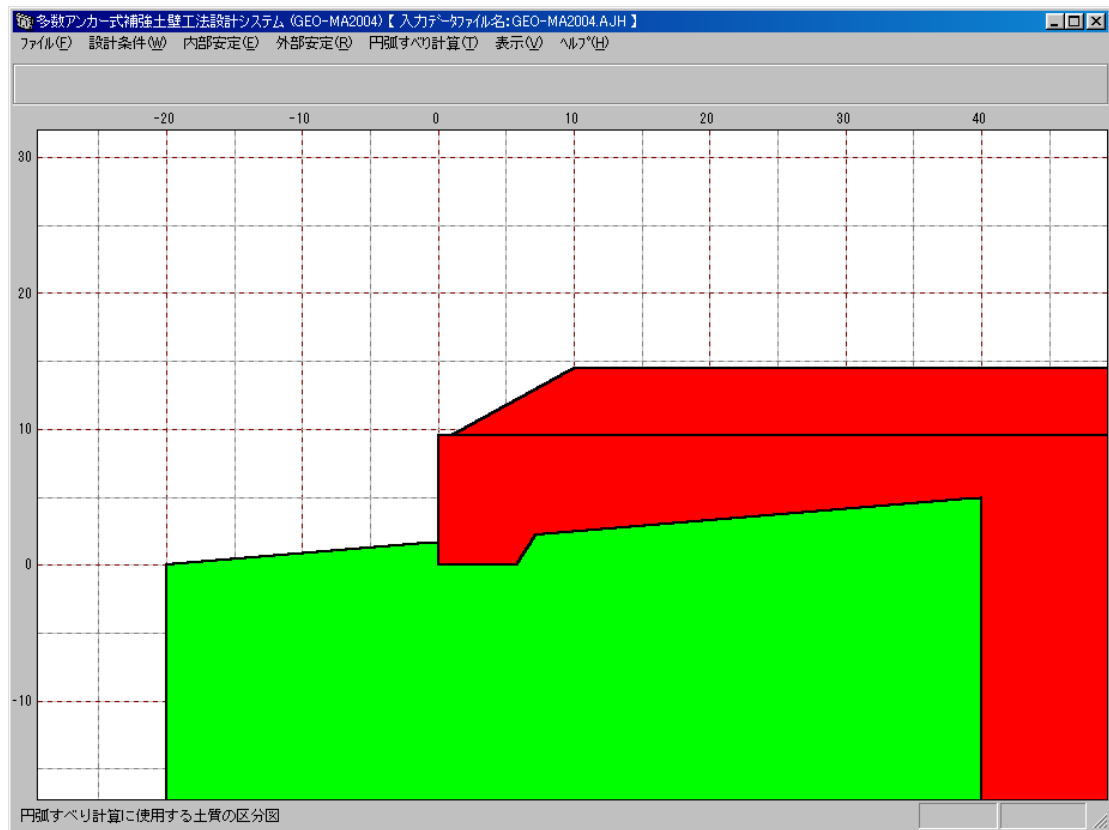
- [補強材有ー常時]：補強材の配置と円弧すべり計算の土層区分も含めて層別に表示します。



- [補強材有ー地震時]：地下水位線や設計外力など常時と異なる設計条件の場合に確認します。

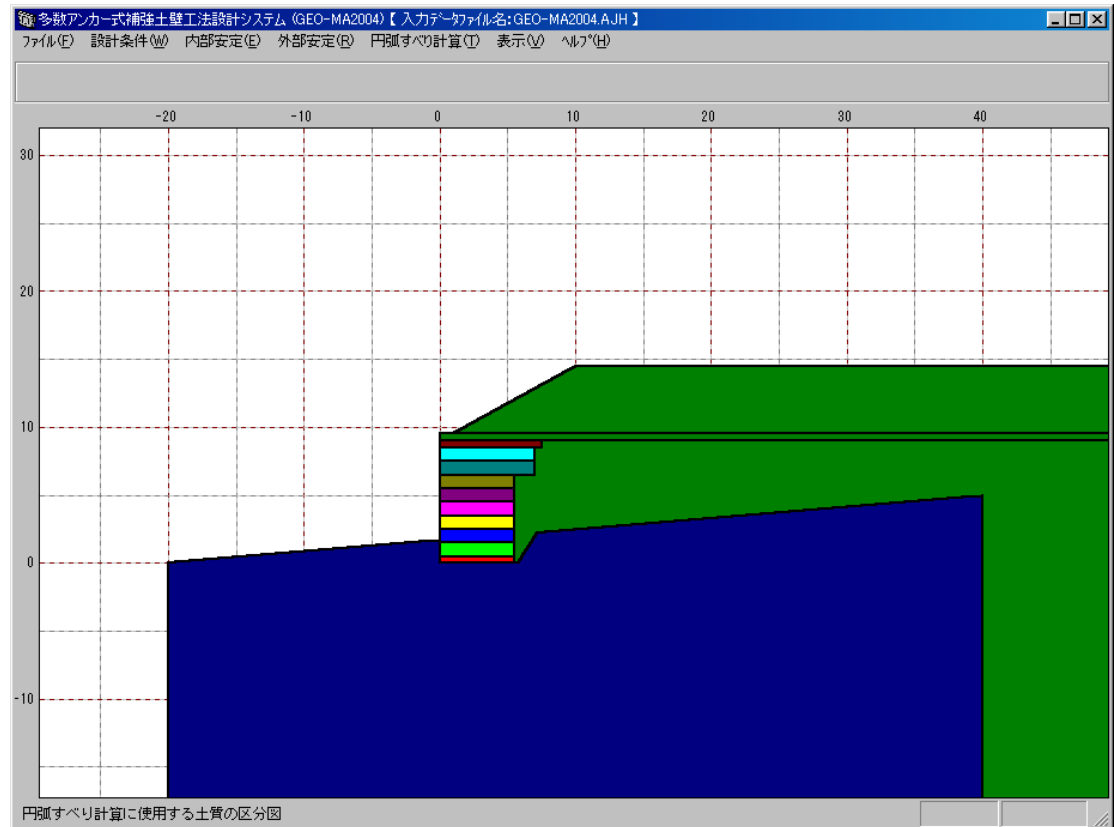
2.7.3 土質区分

- [設計条件—盛土座標／基礎地盤座標／設計土質定数]メニューで入力した値より土質区分図を表示します。
- [土質区分—入力時—常時]



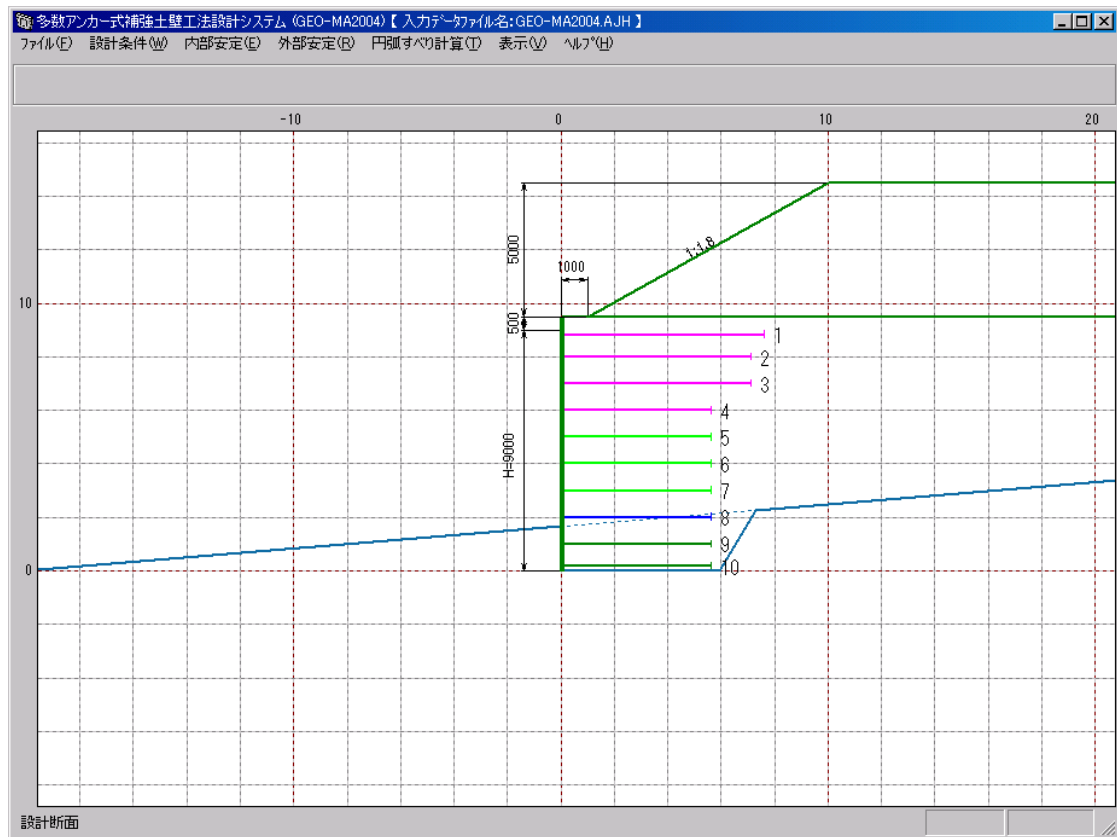
- [土質区分—入力時—地震時]：地下水位線など常時と異なる設計条件の場合に確認します。

- [土質区分－円弧すべり－常時]

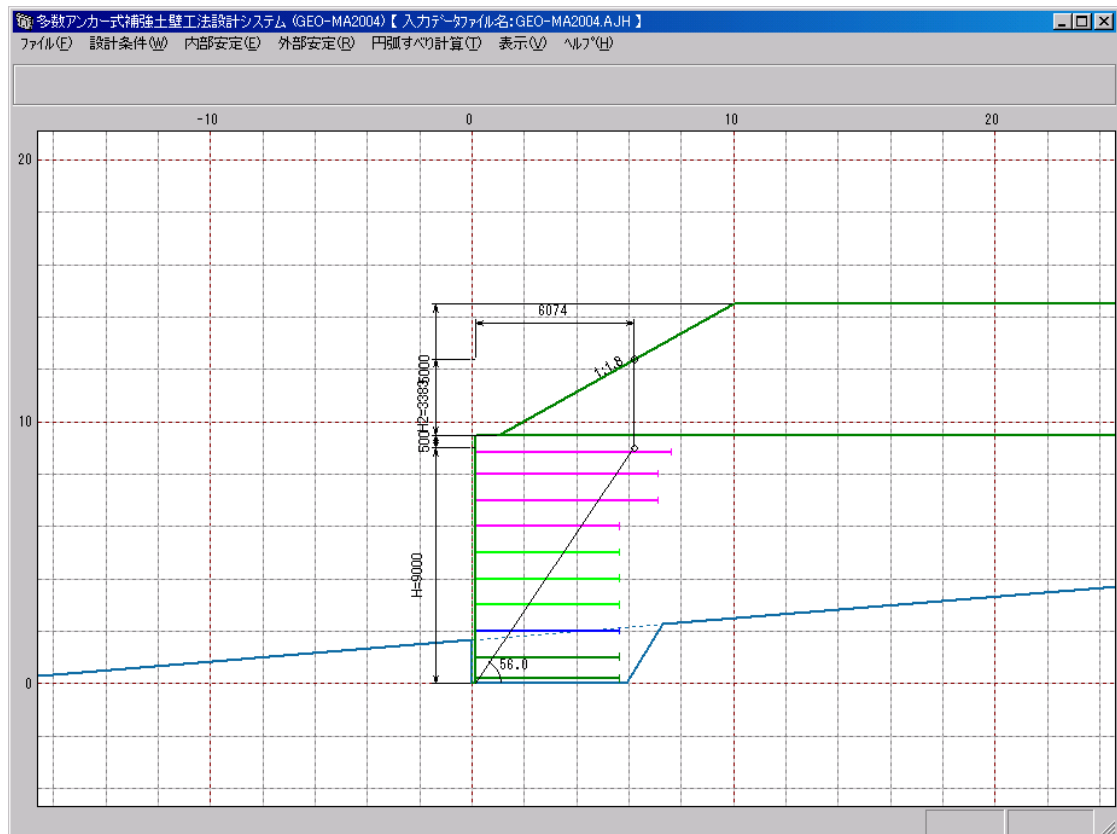


- [土質区分－円弧すべり－地震時]：地下水位線など常時と異なる設計条件の場合に確認します。

2.7.4 補強材配置

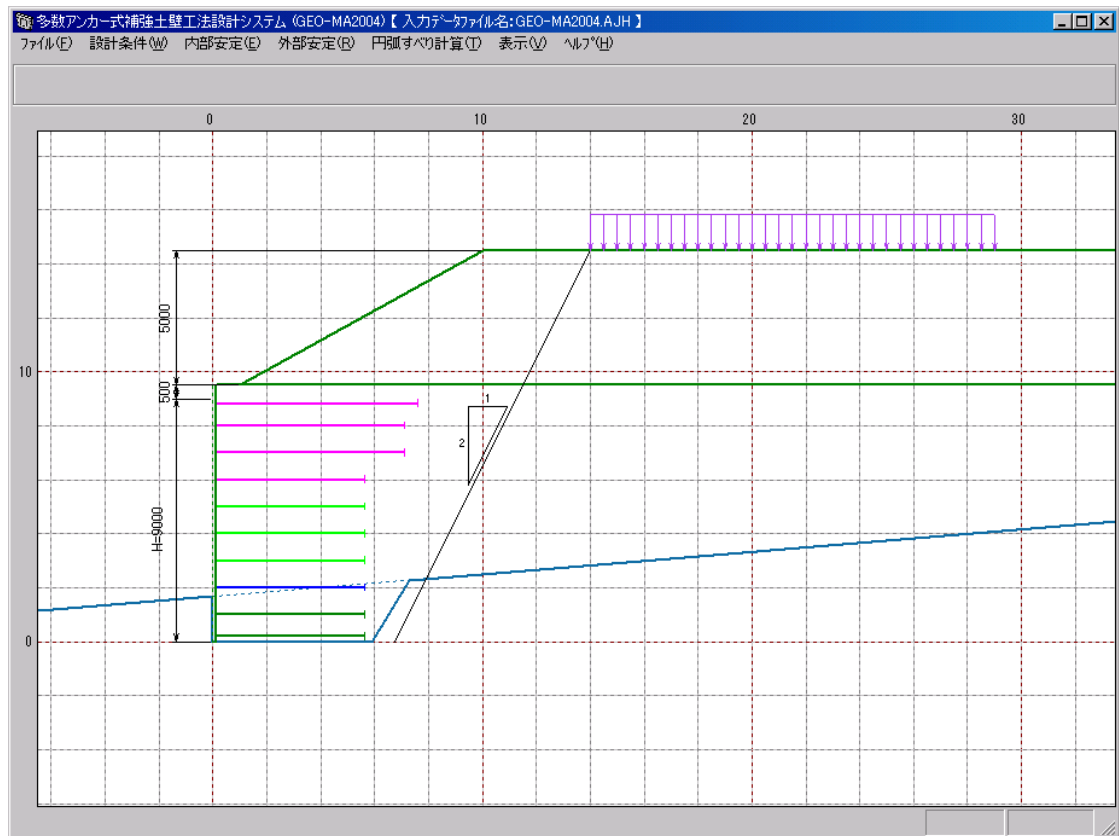


2.7.5 上載盛土の荷重換算高



2.7.6 上載荷重が壁面に影響する範囲

- [上載荷重が壁面に影響する範囲ー常時]

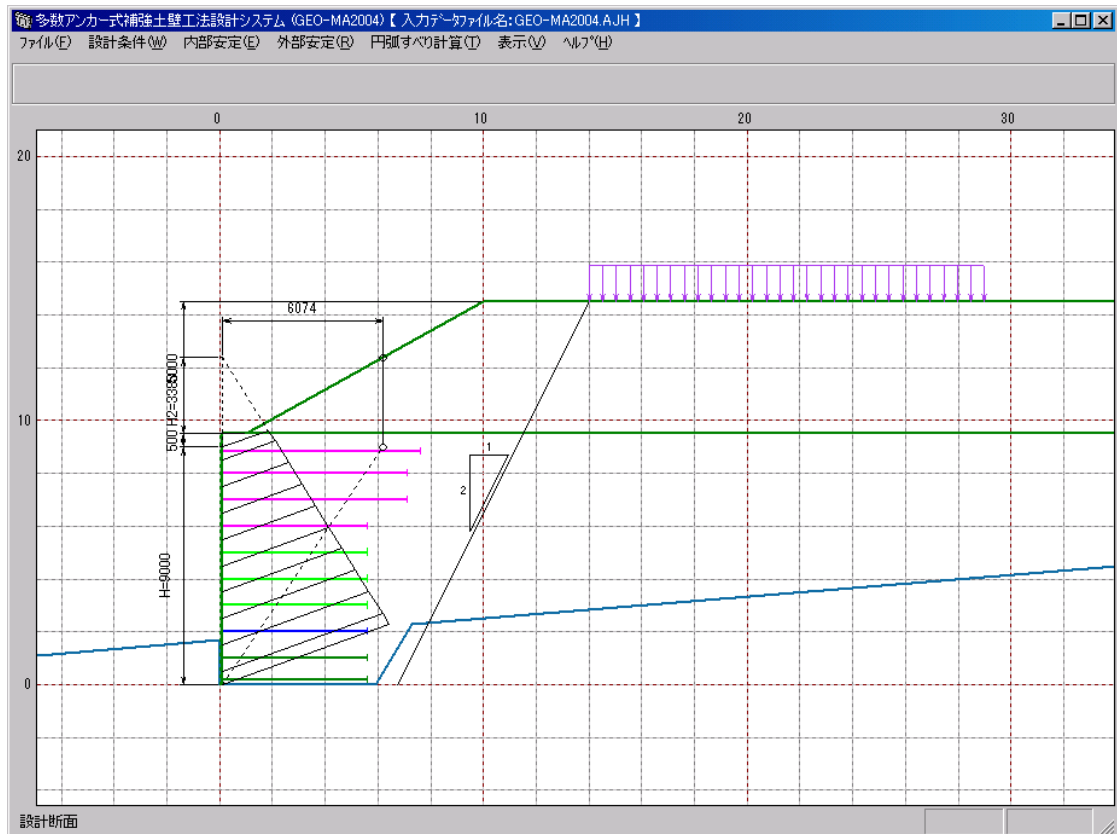


- [上載荷重が壁面に影響する範囲ー地震時]

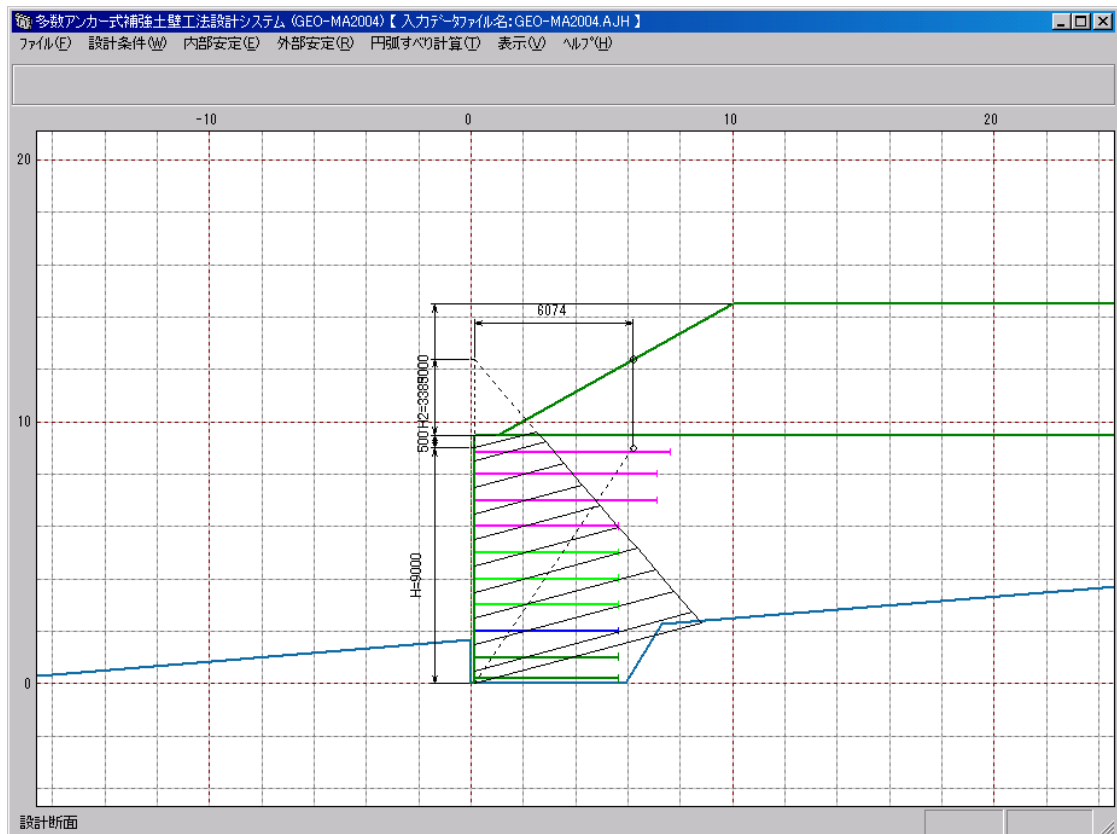
なし

2.7.7 壁面に作用する土圧強度

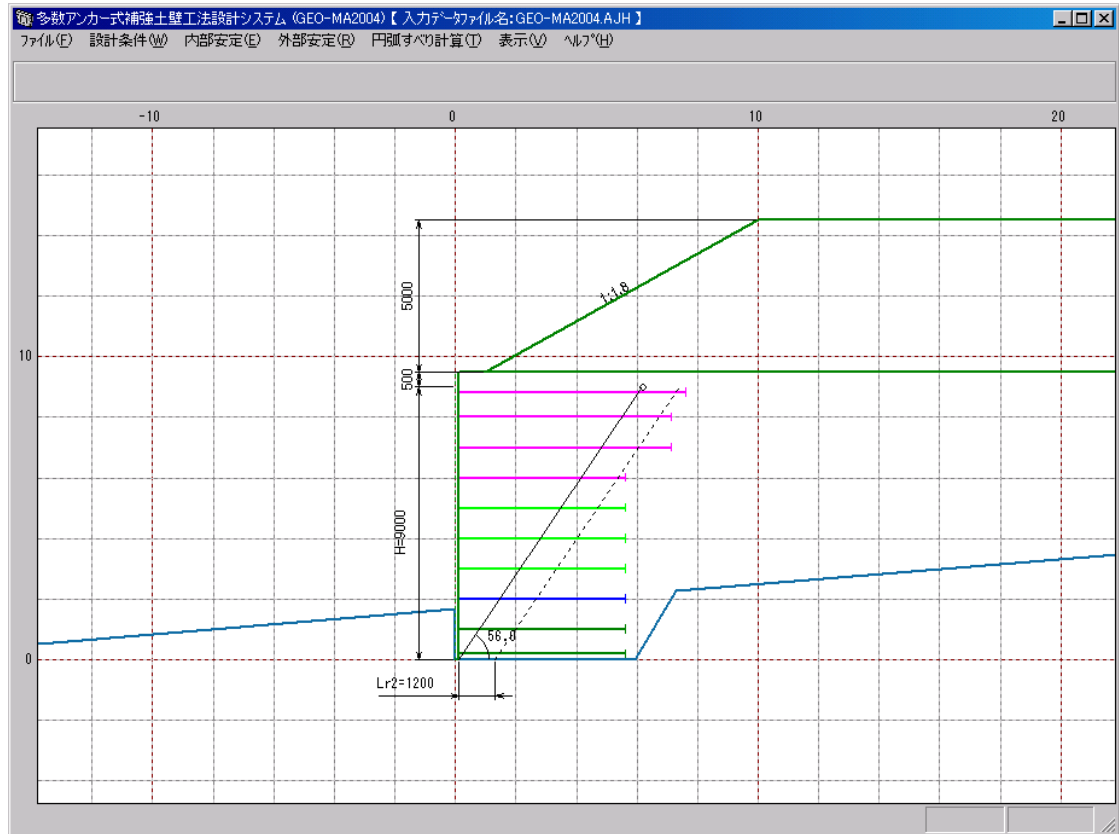
- [壁面に作用する土圧強度－常時]



- [壁面に作用する土圧強度－地震時]

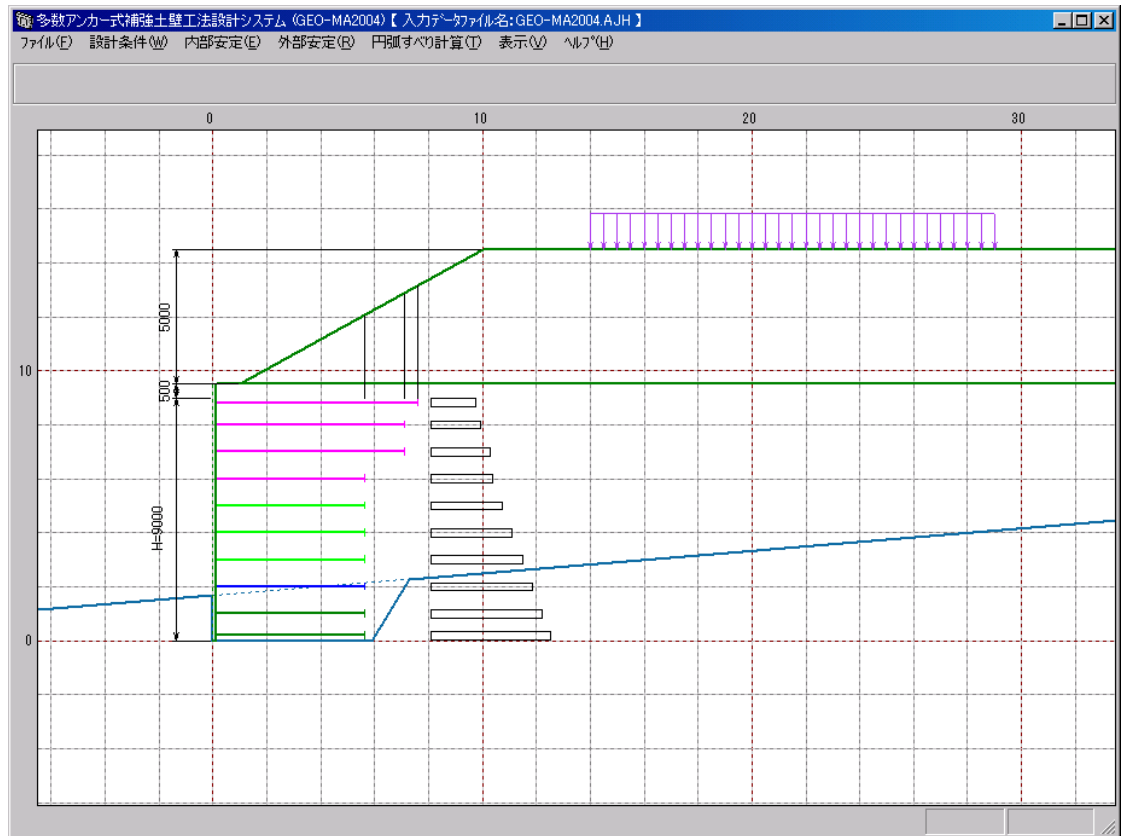


2.7.8 設計タイバー長

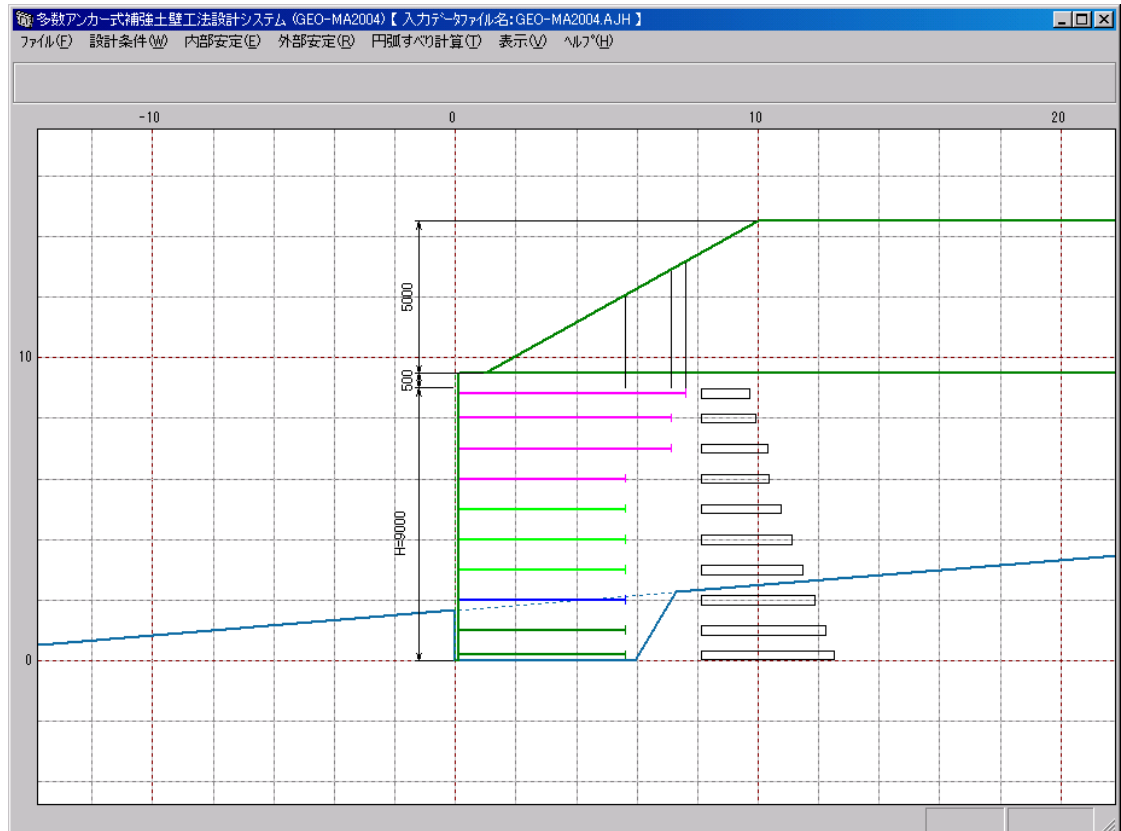


2.7.9 アンカープレート周りの拘束圧

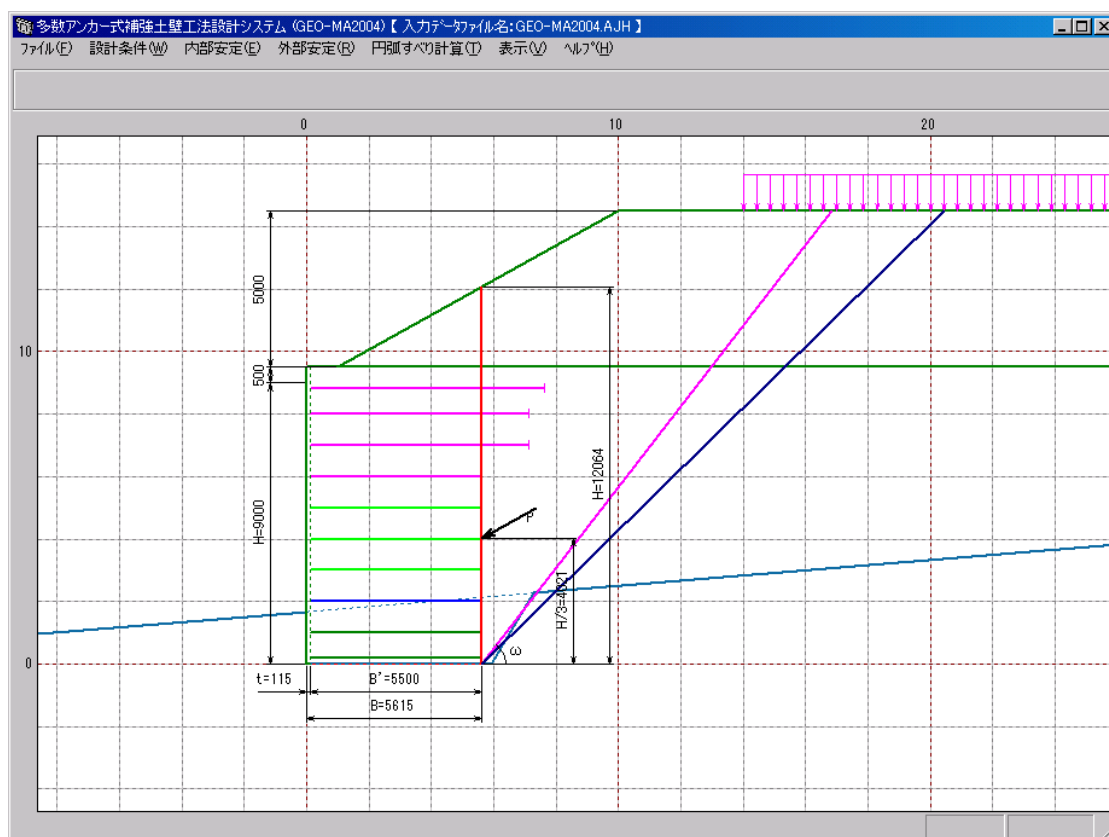
● [アンカープレート周りの拘束圧－常時]



● [アンカープレート周りの拘束圧－地震時]

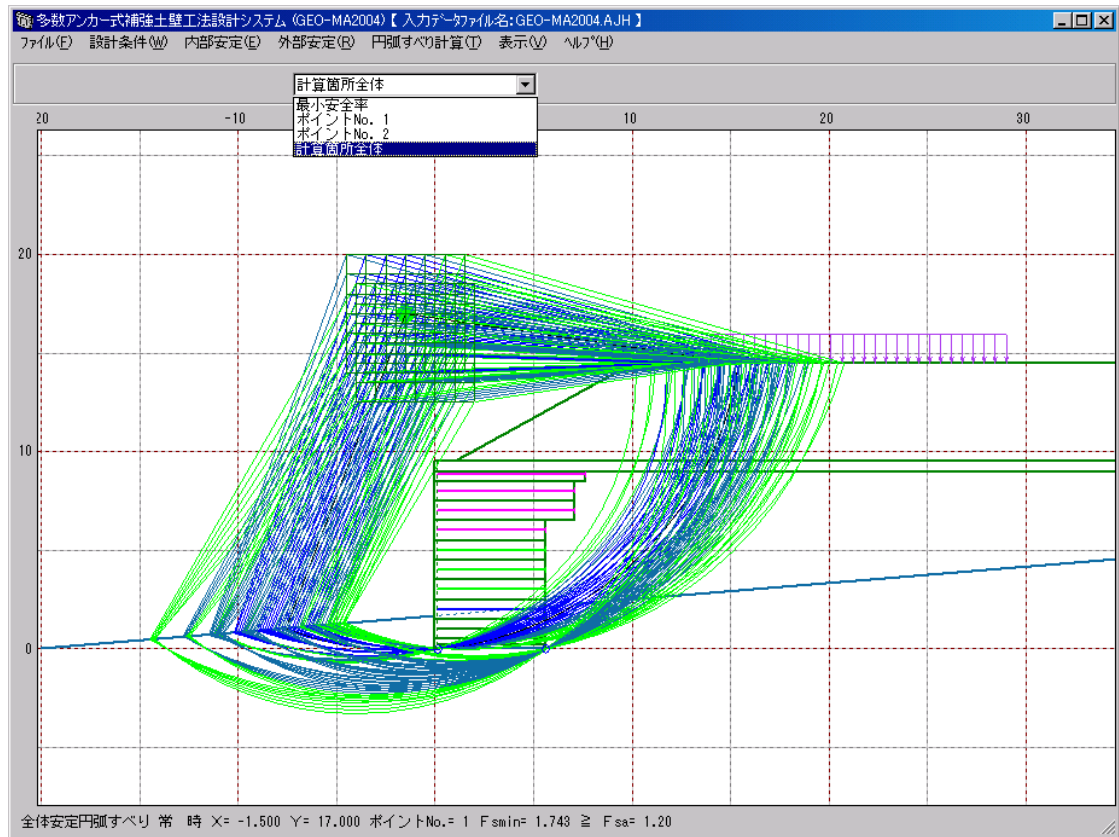


2.7.10 外部安定の検討



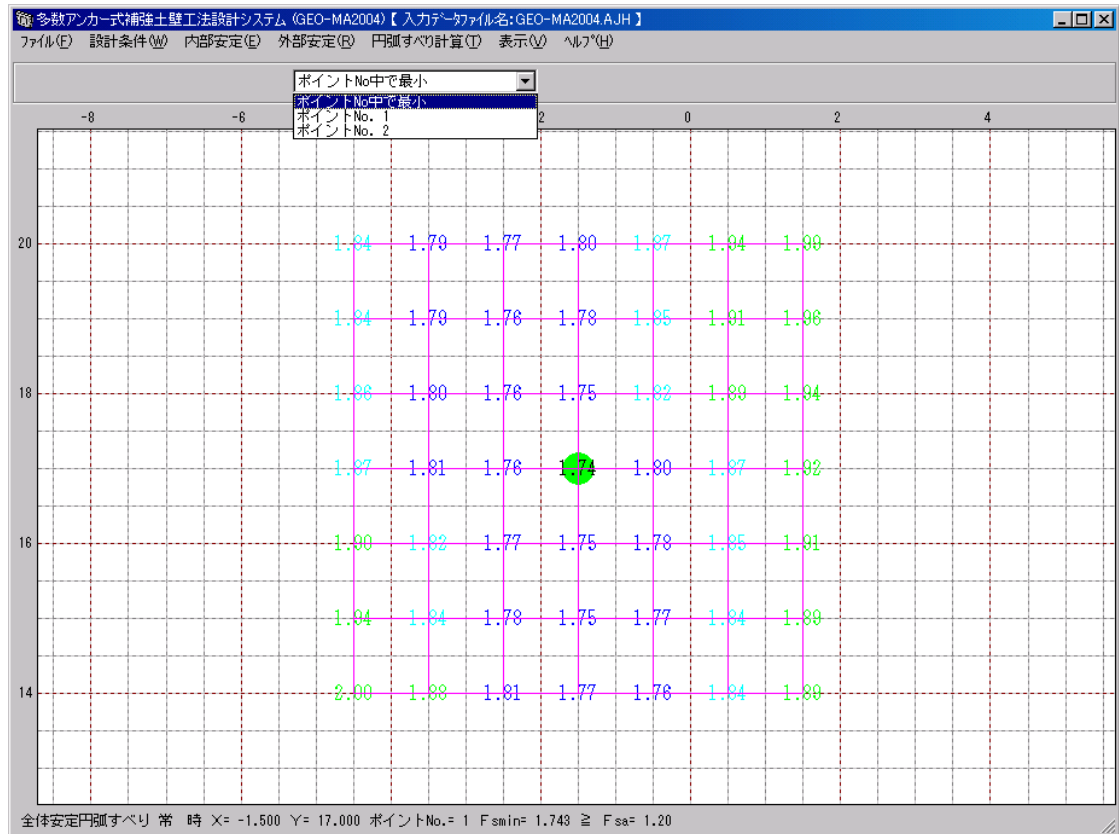
2.7.1.1 円弧すべり

- [円弧すべり－円弧図－常時]



- [円弧すべり－円弧図－地震時]：常時と同様な画面が表示されます。

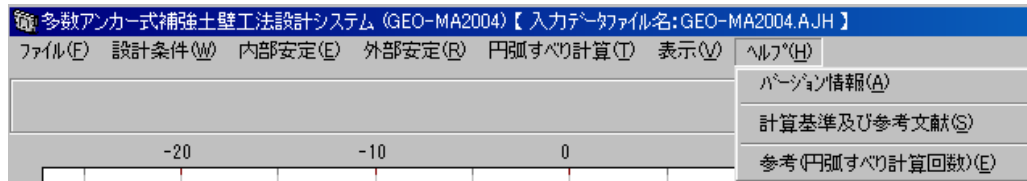
- [円弧すべりー分布表ー常時]



- [円弧すべりー分布表ー地震時]：常時と同様な画面が表示されます。

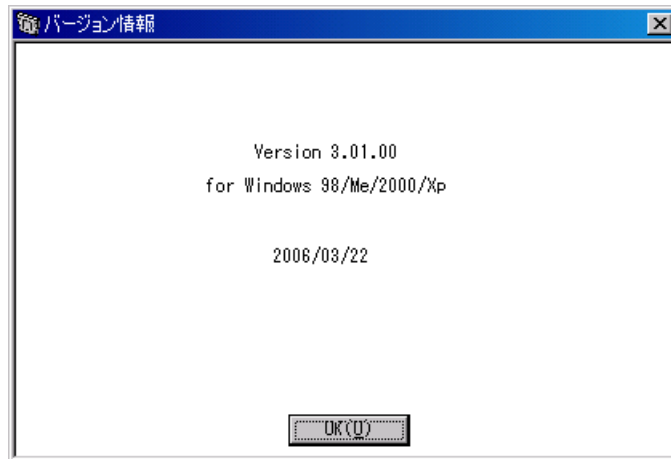
2.8 ヘルプ

- [ヘルプ]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。



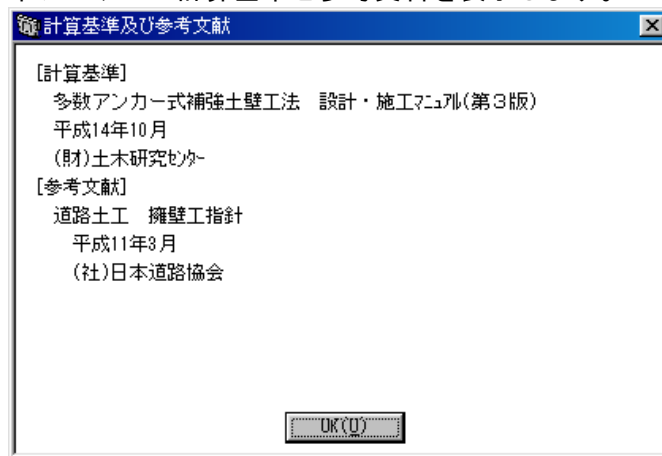
2.8.1 バージョン情報

- バージョンを表示します。



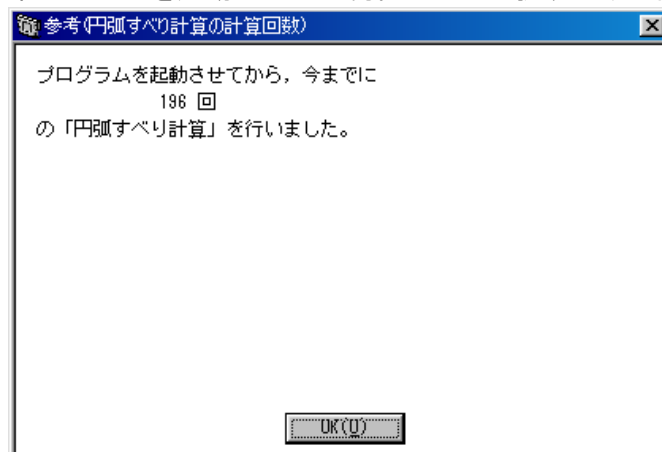
2.8.2 計算基準および参考資料

- 本システムの計算基準と参考資料を表示します。



2.8.3 参考(円弧すべり計算回数)

- 本システムを起動してから現在までの円弧すべりの計算回数を参考のため表示します。



無断複製を禁ず

多数アンカー補強土壁工法設計システム

プログラム使用説明書

平成16年4月 G E O - M A 2004 初版発行

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・施工マニュアル作成 多数アンカー補強土壁工法 設計・施工マニュアル作成委員会

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