WINDOWS版

ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム

# GEO - E2002

### プログラム使用説明書

平成14年2月

ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 財団法人 土木研究センター まえがき

本書は、「ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)」について説 明したものです。

本システムは、主引張補強材について検討するものであり、部分安定の検討(侵食防止材,転 圧補助材)については別途検討が必要です。

また,主引張補強材の設計においても「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュ アル」に記述された範囲以外の設計条件において検討する場合,本システムのほかに別途検討を 要す。

「ジオテキスタイル盛土排水・補強盛土設計システム(GEO-D2000)」および「ジオ テキスタイル補強土壁・急勾配補強盛土設計システム(GEO-W2000)」は、別冊になって います。

ご注意

・Windows および Microsoft Word は米国マイクロソフト社の登録商標です。

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。

1.	概	要	Į	1 — 1
	1.	1	概 要	1 — 2
	1.	2	機能および特徴 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1 — 3
	1.	3	計算基準	1 — 4
	1.	4	適用範囲および制限条件 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1 — 4
	1.	5	稼働環境	1 — 5
	1.	6	プログラム導入および実行方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1 — 5
	1.	7	解析方法	1 — 5
	1.	8	設計手順	1 — 6
2.	対話	画面	ī ·····	2 — 1
	2.	1	メニュー項目 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2 – 2
	2.	2	ファイル ・・・・・	2-4
	2.	3	材料登録	2 – 8
	2.	4	設計条件	2-11
	2.	5	無補強時	2-29
	2.	6	補強時 ••••••	2-37
	2.	7	表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2-58
	2.	8	ズーム ・・・・・	2-68
	2.	9	ヘルプ ・・・・・	2-70
3.	設計	計算	『書の出力例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3 — 1

## 1. 概 要

#### 1.1 概 要

本システムは、(財)土木研究センター発行(別売)の「ジオテキスタイルを用いた補強土 の設計・施工マニュアル(改訂版)」に基づき、のり面勾配が1:1.0より緩い盛土に適用 される「ジオテキスタイル補強盛土工法」の「引張補強材としての設計」をパソコンにより 行います。

ジオテキスタイルの材料選定,敷設枚数,敷設間隔,敷設長の設計検討を対話形式で行い, 検討結果を報告書スタイルの設計計算書としてMS-Wordファイルに作成できます。

本システムは、常時および地震時において、それぞれ以下の5項目の計算を行い、安全か つ経済的な設計を迅速に行います。

- (1) 基礎地盤を含めた無補強盛土の安定計算を行い、補強が必要であるか否かの検討を行います。(無補強時の安定検討)
- (2)補強材が必要な場合、上記「設計・施工マニュアル」に従って、補強材の必要引張力 を算出し、補強材の材料選定、敷設枚数、敷設間隔、敷設長の検討を行います。(内的 安定検討)
- (3) 補強材を敷設した状態で基礎地盤も含めた全体の安定計算を行い、補強土壁の安定に ついての照査を行います。(全体安定検討)

のり面勾配が1:1.0より緩い補強盛土において排水補強材の設計を行う場合は、「ジオテ キスタイル盛土排水・補強盛土設計システム(GEO-D2002)」が使用できます。また、 のり面勾配が1:1.0~1:0.6の補強盛土の設計を行う場合は、「ジオテキスタイル補強土 壁・急勾配補強盛土設計システム(GEO-W2000)」を使用下さい。



- 1.2 機能および特徴
  - (1) 補強材の敷設設計
    - 補強材料は材料登録ファイルに予め登録し、その中から使用材料を選択します。材料登録 ファイルは設計者が自由に登録できます。
    - 補強材は材料登録ファイルから選択した5種類のジオテキスタイルの中から経済比較して、選定することができます。
    - 補強材の材料選定,敷設枚数,敷設間隔はプログラムで自動決定することができます。また,設計者の判断で,その値を変更することもできます。
    - 補強材の敷設長は同長が基本ですが、基礎地盤の状況に合わせて個々に変更が可能です。
    - 全ての検討は、常時と地震時の両方が検討できます。また、どちらかを単独に検討することもできます。
    - 引張補強材の設計のみの場合,設計土質定数は常時と地震時で別々に入力可能です。
  - (2)円弧すべり計算機能
    - 円弧すべり計算は、「無補強時の安定検討」、「最大必要引張力計算」および「補強時の 全体安定検討」の3箇所で行います。
    - 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
    - 最小安全率の追跡は、最大15×15の初期矩形格子を設定することにより、半自動的に行います。これらの最小値検索は条件を変えて最大10ケース検討できます。また検討結果は計算書にケース毎に選択して出力できます。
    - 最小安全率追跡の履歴が表示されます。
    - 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。
    - 円弧すべりの表示図や安全率の分布図を表示することができます。
  - (3) 基礎地盤の掘削
    - 基礎地盤の座標に加えて掘削形状を入力することにより、プログラムで自動的に新基礎地 盤座標や設計土質定数を設定します。
  - (4) 地下水位線
    - 地下水位線がある場合、X、Y座標値で任意に地下水位線を入力する方法と、土層単位で 空中単位体積重量γと水中単位体積重量γ'を入力する方法があります。
  - (5) 画面機能
    - 全ての検討は、「設計・施工マニュアル」の手順に従って対話形式で行います。
    - 対話画面は、入力説明図、設計値を越えた場合の注意マーク、エラーメッセージなどが表示されます。
    - 画面表示図は、拡大・移動・全体表示の機能があります。
    - 設計安全率などの基本条件データは、「設計・施工マニュアル」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、入力値となります。必要によって、利用者はその 値を変更することができます。
  - (6)入出力機能
    - 入力データは、利用者ファイルに保管し、再利用できます。
    - 検討結果は、A4版の「設計計算書」としてMS-Wordのファイルに保存します。

### 1.3 計算基準

1.3.1 計算基準

本システムは、次の基準に従って計算します。 「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル(改訂版)」 平成12年2月 ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 (財)土木研究センター

- 1.3.2 参考文献
  - (1)「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル」平成4年3月 建設省土木研究所共同研究報告書 第72号
  - (2)「道路土工のり面工・斜面安定工指針」平成11年3月 社団法人 日本道路協会
- 1.4 適用範囲および制限条件
  - (1) 本システムは、主引張補強材の設計を目的とするものであり、侵食防止材、転圧補助材等の副補強材の設計は行いません。

(2)	補強材の登録数	:	最大99材料
(3)	ジオテキスタイル(引張補強材)	の	材料比較ケース数 : 最大5ケース
(4)	盛土の層数	:	最大20層
(5)	1 層の盛土を表す座標点数	:	最大30点
(6)	基礎地盤の層数	:	最大20層
(7)	1層の基礎地盤を表す座標点数	:	最大30点
(8)	掘削段数	:	最大10段
(9)	地下水位線を表す座標点数	:	最大30点
(10)	設計外力	:	載荷重(鉛直荷重)および雪荷重
(11)	円弧すべり格子点数	:	最大15×15点
(12)	設計外力	:	載荷重(鉛直荷重)および雪荷重
(13)	載荷重:活荷重,死荷重(分布荷	重	,集中荷重)の合わせて最大40ケース
(14)	円弧すべり格子点数	:	最大15×15点
(15)	円弧すべり計算方法 ・ポイント法 … 同時に言 ・ベース法 … ・R法 …	+算 ″	「できる点数 : 最大10点 接線数 : 最大10直線 半径数 : 最大10R
(16)	敷設可能な補強材の枚数 : 最大	大日	500枚

1.5 稼動環境

項目	パソコン
パソコン対象機種	Windows 98 , Windows Me , Windows 2000 または Windows Xp が稼働する機種
0 S	Windows 98 , Windows Me , Windows 2000 または 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	32MB以上
解像度	800×600ピクセル以上
フロッピードライブ	3.5 インチ 1.44MB FDD
CD-ROMドライブ	プログラムのインストールに必要
ソフトウェア	Microsoft Word 98 または Microsoft Word 2000 または Microsoft Word 2002 の導入が必要

- 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「プログラム導入の手引き」を参照して下さい。
    - ・本システムをハードディスクに導入後は、キー・フロッピーディスクは使用できなくなります。
    - ・使用できなくなったキー・フロッピーディスクを、使用可能なキー・フロッピーディスクに再生するには、再生処理をすることが必要です。
    - ・再生処理の方法も、別紙「プログラム導入の手引き」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「GEO-E2002」を実行して下さい。

1. 7 解析方法

解析方法については、下記マニュアルを参照して下さい。

「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル(改訂版)」

平成12年2月 ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 (財)土木研究センター

注意;上記マニュアルに記述された範囲以外の設計条件において検討する場合,本システムのほかに別途検討が必要です。

- 1. 8 設計手順
  - 1.8.1 常時の場合

常時の場合の設計手順を下図に示します。



注).....の部分は、本システムには含まれていません。

1.8.2 地震時の場合

地震時の場合の設計手順を下図に示します。



注) .... の部分は、本システムには含まれていません。

## 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。
  - ハードディスクにプログラムを導入し、最初にプログラムを稼動させる場合、[材料登録]メニューをクリックし、使用材料の登録を最初に行う必要があります。
  - 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M S-Wordへ出力などを行います。

1999 ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム	(GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-e.dat】
7rイル(E) 材料登録 設計条件 無補強	鰣 補強時 表示 スーム ヘルフ゜
入力データの新規作成(N)	
既存入力デー%を開く②	
DOS版GEO-E既存入力デー%を開く(E)	0 10 20
入力デー%を名前を付けて保存(A)	
MS-Wordへ出力(W)	
DXF形式作画ファイルへ出力	
終了──	

- 2.1.2 [材料登録]メニュー
  - [材料登録]メニューは、補強材の材料定数を予め登録しておきます。

譬ジオテキス	なん緩勾配	補強盛土設	計システム (GE	O-E2002)	【入力	7~-9771	(ル名:geo	-e.dat 🕽
ファイル(圧)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	Х°−А	^₩7°	
	材料登録	ミファイルを開く						
	補強材の	材料登録		0		10		20

- 2.1.3 [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。

떝	ジオテキン	劝机緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力	7~-9771	ル名:geo-e.d	at 】
77	íルŒ)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	_ <b>⊼°−</b> Δ	^₩7°	
			▼基本条件						
-20		✓盛土座標 ✓基礎地盤座標 → 据別形計		0		10			
30			→ 地下水位	線座標					
			✓設計土質	定数					
			✓設計外力	l					
			✓設計水平	震度					
20			. 単位系変	換					
			確認図	•					

- 2.1.4 [無補強時]メニュー
  - [無補強時]メニューは、無補強時の安定検討を行います。

管 ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)【入力デー							7~-9771	(ル名:geo	-e.dat 】
I	ファイル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	^//7°	
				→円弧すべ) →円弧すべ)	7計算 [笄 7計算 [兆	5 時] 地震時]			

- 2.1.5 [補強時]メニュー
  - [補強時]メニューは、補強材の設計および補強時の安定検討を行います。

eo-e.dat 🕽
- 21

- 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。

떝	ジオテキン	ぬん緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力データファイル名	:geo-e.dat 】
77	rí⊮(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム ヘル	7° .
						入力断面 設計断面	
		-20		-10	I	土質区分	
30						補強材配置	•
						無補強時 補強時 補強時(その他補明	▶ ▶ 途〉▶

- 2.1.7 [ズーム]メニュー
  - [ズーム]メニューは、表示された図の拡大などを行います。

eeo :	/オテキ	スタイル緩勾配	補強盛土設	計システム (GI	EO-E2002)	【入力	データファイル	名:geo-e	edat 🕽
771	WE)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	्र°–∆_′	N₽7°	
							拡大		
							全体		
		0.0		0					

- 2.1.8 [ヘルプ]メニュー
  - [ヘルプ]バージョン情報,計算基準などを表示します。

떝	ジオテキン	欧加緩勾配	補強盛土設調	†システム (GE	:O-E2002)	【入力	テᡲ᠆᠀ファイ	ル名:geo-e.dat】
77	íル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	<u>х*-4</u>	1/1/7°
								バージョン情報
		-20	-10	)	0		10	計算基準および参考文献
								普及委員会
								問い合わせ先
30								参考(円弧すべり計算回数)

- 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。

📽 シンオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム	(GEO-E2002)	【入力データファ	(ル名:geo-e.dat 】
ファイル(E) 材料登録 設計条件 無補強	時 補強時	表示「ズーム	^⊮7°
入力データの新規作成(N) 既存入力データを開く(Q)			
	0	10	20
DOSIMATO ENVIENCES 201411/02/			
入力データの上書き保存( <u>S</u> ) 入力データを名前を付けて保存( <u>A</u> )			
MS-Wordへ出力(W)			
DXF形式作画ファイルへ出力			
終了⊗			

- 2.2.1 入力データの新規作成
  - 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。
  - [入力データの新規作成]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。ただし、以前のデータはそのまま残っています。
- 2.2.2 既存入力データを開く
  - 既存の入力データファイルを開きます。
  - [既存入力データを開く]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。

既存入力データファイル	レを開く				? ×
ファイルの場所型:	Geoe2002	•	E	<u></u>	<u>r</u>
😕 geo-e.dat					
ファイル名( <u>N</u> ):	geo-e.dat				開<(_)
ファイルの種類(工):	入力データファイル (*.Dat)		•	] [	キャンセル

- 2.2.3 DOS版GEO-E既存入力データを開く
  - のり面勾配が1:1.0より緩い補強盛土工法の検討におけるDOS版GEO-E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GEO-E 既存入力データを開く]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。この場合,再度計算の必要があります。

DOS版GEO-E·既	存入力データファイルを開く			? ×
ファイルの場所①:	GeoE_old	•	🖻 💆	<b>*</b>
🖉 geo-e_OLD.dat				
ファイル名( <u>N</u> ):	geo-e_OLD.dat			開<(_)
ファイルの種類(工):	入力データファイル (*.dat)		•	キャンセル

- 2.2.4 入力データの上書き保存
  - 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 入力データを名前を付けて保存

- 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。

入力データファイルルの	保存				? ×
保存する場所型:	Geoe2002	•	<b>E</b>	2 🖻	
igeo-e.dat					
ファイル名( <u>N</u> ):	geo-e2002ļdat			保	;存( <u>S</u> )
ファイルの種類(工):	入力データファイル (*.Dat)		-	*	ャンセル
	□ 読み取り専用ファイルとして開く( <u>R</u> )				

- 2.2.6 MS-Wordへ出力
  - 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。
  - [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。

<mark>譬</mark> MS- Word出力	×
キャンセル OKファイル設行	定 入力説明
フォルダ名: D:¥GeoE¥GEOE2002	
ファイル名: geo-e.doc	
₩ 表紙	
計算書名 : 歴土の排水・補強設計計	Ê書
計算名称 : 補強盛土工法設計計算例	[GEO-E2002.DAT]
作成年月日:平成13年12月	
発注者名 : 国土交通省〇〇地方整備	局〇〇工事事務所
会社名 : 〇〇株式会社 設計部	
☑ 1.設計条件	▶ 2.計算結果の総括
▼ 3.無補強時の安定検討(常時)	▼ 4.(地震時)
▼ 5.内的安定検討(常時)	▶ 6.(地震時)
▼ 7.補強時の安定検討(常時)	▶ 8.(地震時)
☑ 9.補強時の安定検討(常時) (その他の補強材を含む)	▶ 10.(地震時)
☑ 11.参考資料	☑ 12.目次
┌ページ表示位置	
○ 下中央 ○ 下右端 ⊙ 上右端	○ 上左端 ○ 表示なし

- 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。出力位置については、「3.設計計算書の出力例」を参照してください。[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。
- [ファイル設定]ボタンを押すと下記の画面が表示されます。テキストボックスに「設計計算 書」を出力するファイル名を入力し[保存]ボタンをクリックします。

MS-Word∧ØWord	文書ファイル設定					?	×
保存する場所①:	Geoe2002	-	£	<u></u>	<b>ä</b>	<b></b>	]
							1
ファイル名( <u>N</u> ):	geo-e2002ldoc				保	存( <u>S</u> )	
ファイルの種類(工):	Word 文書 (*.Doc)			] [	中的	ンセル	
	□ 読み取り専用ファイルとして開く(R)						//

● [入力説明]ボタン; [Ms-Word出力時の注意事項]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。

📽 Ms-Word出力入力説明
●Ms−Word出力時の注意事項
<ul> <li>Ms-Wordに出力している途中でマウスやカーソルを 動かすとエラーの原因になる場合がありますので注意して 下さい。</li> </ul>
・Ms-Wordに出力する時,時間がかかりますので,予め ご了承下さい。特にWordの初期設定で時間がかかります。

- 2.2.7 DXF形式作画ファイルへ出力
  - 盛土形状,基礎地盤形状および補強材配置の作画データをDXF形式ファイルに出力します。
  - [DXF形式作画ファイルへ出力]メニューをクリックすると下図の画面が表示されます。

DXF形式作画ファイノ	W2出力					?	×
保存する場所型:	🔁 Geoe2002	-	£	2	<b>Ċ</b> *	<b></b>	
				_	_		
, ファイル名(N): ファイルの種類(I):	<mark>geo-e.dxf</mark> DXFファイル (*.dxf) 「 読み取り専用ファイルとして開く( <u>R</u> )		¥		保i キャ!	字( <u>5</u> ) ンセル	    ///

2.3 材料登録

- [材料登録]で登録した材料は [補強時-材料選定・敷設間隔] で使用します。
- 本システムを導入した後, [設計条件] を入力する前に [材料登録] のメニューをクリックし 「補強材の材料登録」を行って下さい。
- 一度登録した内容は [削除] したり, [材料No.] を変更しないで下さい。変更した場合入力 データとの関連が不具合になります。
- [材料登録]の情報は、自動的に「GEO-E.MAS」のファイルに書き込まれます。ただし、[GEO -E.MAS]を他のファイルに変更することができます。その場合、既存入力データとの関連に注 意して下さい。

留ジオテキス	欧加緩勾配	補強盛土設	計システム (GE	:O-E2002)	【入力	7~-9771	(ル名:geo	-e.dat 】
ファイル(圧)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	, Х°−А	^#7°	
	材料登録	にアイルを開く						
	補強材の	材料登録		0		10		20

- 2.3.1 登録ファイルを開く
  - 材料登録ファイル[GEO-E. MAS]とは別な材料登録ファイル(例えば[GEO-E\_FK. MAS])を利用したい場合に使用します。

【注意】本プログラムを立ち上げると直前に使用した材料登録ファイルを読み、材料登録デ ータをセットします。材料登録ファイルを複数作成することは、混乱をきたしますので、材 料登録ファイルは[GEO-E. MAS]のみにすることをお勧めします。

材料登録ファイルを開く						? ×
ファイルの場所型:	Geoe2002	•	E	<u></u>	<u>e</u> *	
💌 Geo-E.mas						
😿 Geo-E_FK.mas						
」 ファイルタ(N)・	Geo-F FK mas			- F	問	(0)
27 TYME 100				- 14	1#1	
ファイルの種類(工):	材料登録ファイル(*.mas)			-	キャ	ンセル
	□ 読み取り専用ファイルとして開く( <u>R</u> )					
						//

### 2.3.2 補強材の材料登録

中ジセル         OK           材料         材料名称         木材           1         エフケー35         FK38           2         エフケー55         FK58           3         エフケー700         FK76           4         エフケー100         FK71           5         エフケー100         FK71           6         エフケー110         FK71           7         -         -           8         -         -           9         -         -           10         -         -           12         -         13									
材料 No. 1 <u>エフケー35</u> 2 エフケー55 3 エフケー55 5 エフケー70 5 エフケー100 5 エフケー100 5 エフケー100 5 エフケー110 5 K11 7 8 8 9 9 10 11 11 12 13	材料登録ファイル名	D:¥GeoE¥G	EOE2002¥Geo	o−E.mas			入力説明		
村料 No.  1 エフケー35 FK38 2 エフケー35 FK58 3 エフケー70 FK70 4 エフケー80 FK70 5 エフケー100 FK10 6 エフケー110 FK11 7 8 9 10 11 11 11 12 13				3	張補	1 強 材			
No. エフケー35 FK85 2 エフケー55 FK85 3 エフケー70 FK70 4 エフケー80 FK80 5 エフケー100 FK10 6 エフケー110 FK11 7 8 8 9 10 11 11 11 12 12	材料規格 材料単価	最大引	張強さ		安全	:率		設計引引	長強さ
エフケー35         FK35           2         エフケー55         FK55           3         エフケー70         FK70           4         エフケー80         FK80           5         エフケー100         FK10           6         エフケー110         FK11           7         -         -           8         -         -           10         -         -           11         -         -           12         -         13	(円/m2)	T max (tf/m)	T max (kN/m)	Fcr	FD	FC	FΒ	TA (tf/m)	TA (kN/m)
2         エフケー55         FK56           3         エフケー70         FK70           4         エフケー80         FK80           5         エフケー100         FK11           6         エフケー110         FK11           7         8         9           10         11         11           12         13         11	-K35 1,60	3.600	36.000	1.67	1.00	1.00	1.00	2.160	21.600
3 エフケー70 FK70 4 エフケー80 FK80 5 エフケー100 FK10 8 エフケー110 FK11 7 8 9 9 10 11 11 1 12 11 13 1	K55 1,710	5.000	50.000	1.67	1.00	1.00	1.00	3.000	30.000
4 エフケー80 FK80 5 エフケー100 FK10 6 エフケー110 FK11 7 8 9 9 10 111 11 111 12 113 111 111 1111 1111	K70 1,850	6.000	60.000	1.67	1.00	1.00	1.00	3.600	36.000
5 エフケー100 FK10 6 エフケー110 FK11 7 8 9 9 9 10 11 10 11 12 11 11	K80 2,09	) 7.000	70.000	1.67	1.00	1.00	1.00	4.200	42.000
8 エフケー110 FK11 7 8 9 9 9 10 11 11 12 12 11 11 11	K100 2,30	9.000	90.000	1.67	1.00	1.00	1.00	5.400	54.000
7 8 9 9 10 11 11 12 13 13 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	-K110 2,66	) 10.000	100.000	1.67	1.00	1.00	1.00	6.000	60.000
8 9 9 10 11 12 12 13 13 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14									
9 10 11 12 13									
10 11 12 13									
11 12 13									
12 13									
13									
14									
15									
16									

- 最大登録材料数は99材料まで登録できます。
- [OK]ボタン ; クリックすると, 自動的に[材料登録ファイル名]で指定した材料登録 ファイル(例; GEO-E. MAS)に書き込まれ, 初期画面に戻ります。
- [キャンセル]ボタン;クリックすると、データを変更しないで初期画面に戻ります。
- [編集]メニュー ;行の削除,行の挿入などが行えます。
- [材料名称], [材料規格], [材料単価]を入力します。これらの項目は必ず入力する必要があ ります。
- [材料名称]は12文字以内で入力して下さい。
- [材料規格]は8文字以内で入力して下さい。
- [Tmax], [Fc], [Fc], [Fb], [TA]に値を入力します。
- [入力説明]ボタン;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。



● [材料登録ファイル名]ボタン;クリックすると、下図の画面が表示されます。材料登録ファ イル名を入力し、[保存]ボタンをクリックすることにより材料登録ファイル名を確定します。

材料登録ファイル名					? ×
保存する場所型:	Geoe2002	•	<u>E</u>	2 📩	
♥ Geo-E.mas ♥ Geo-E_FK.mas					
, ファイル名(N):	Geo-E.mas			保	存( <u>S</u> )
ファイルの種類(工):	材料登録ファイル(*.mas)	_	-	÷+	シセル
	□ 読み取り専用ファイルとして開く(R)				

- 2.4 設計条件
  - 無補強時, 排水対策, 補強時の検討を行うための「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。

譬ジオテキス	タイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力	7~-9771	ル名:新	規】
7711(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	7°-4	^₩7°	
		基本条件						
		盛土座標 基礎地盤 掘削形状	/座標					
		地下水位	锦座標					
		設計土質	定数					
		設計外力	J					
		設計水平	震度					
		単位系変	換					
		確認図	Þ					

- [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。

響シンオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-e.dat】										
ファイル(E) 材料登録	設計条件 無補強時	補強時	表示	X*+4	^ルフ°					
	▼基本条件									
-20	- ✓盛土座標 - ✓基礎地般应煙	0		10	2	20				
	✓掘削形状									
30	<ul> <li>◆地下水位線座標</li> </ul>									
	✓設計土質定数									
	✓設計外力									
	✓設計水平震度									
20	単位系変換					+				
	確認図♪									

### 2.4.1 基本条件

<mark>智</mark> 基本条件	
キャンセル         く 戻る         次へ >	OK 入力説明
計算名称:「補強盛士」法談計計算例	GEO-E2002.DATJ
盛土高さ :H (m) 15.000 基本締固め層厚:vo(cm)25.00	<ul> <li>地下水位線の入力方法</li> <li>● 地下水位線なし</li> <li>● 地下水位線をX,Y座標値で入力</li> <li>● 土質定数γ,γ'で入力</li> </ul>
安定検討	検討ケース ▼ 常時   ▼ 地震時
円弧すべりに対する安全率: F sa	常時 地震時 [1.20 ] 1.00
引抜きに対する安全率 : Fs	2.00 1.20
単位系 入力値 ○重力単位 ○ S I 単位	出力値 ○ 重力単位 ○ S I 単位

- [キャンセル]ボタン;クリックすると入力したデータをキャンセルして初期画面に戻ります。
- [戻る]ボタン ; 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。
- [入力説明]ボタン ; 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。



- [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。
- [盛土高さ]テキストボックス;補強材の敷設範囲を表わします。盛土ののり尻(基礎地盤) からの盛土高さを入力して下さい。
   【注意】後に入力する盛土の座標データと矛盾しない値を入力して下さい。
- [基本締固め層厚]テキストボックス ; vo = 通常 25~30 cm を入力して下さい。

- [地下水位線の入力方法]オプションボタン: [地下水位線なし]を選択した場合, [地下水位線 座標]のメニューは入力不可になり[設計土質定数]の[γ']の値はγ'=γが自動的にセットさ れます。[地下水位線をX, Y座標値で入力]を選択した場合, [地下水位線座標]のメニュー は入力可能となり, 地下水位線座標のX, Y座標の値を入力します。地下水位線より下側に ある土層においては[設計土質定数]の[γ]と[γ']の値に空中と水中の単位体積重量を入力 します。[土質定数γ, γ'で入力]を選択した場合, [地下水位線座標]のメニューは入力不可 になり[設計土質定数]の[γ']の値に水中単位体積重量(γ'<γ)を入力した層は自動的に水 中の層と見なします。
- [無補強時]チェックボックス;チェックボックスをオンにすることにより「無補強時の安定 検討」を行うことができます。
- [補強時]チェックボックス;チェックボックスをオンにすることにより「補強時の安定検討」 を行うことが出来ます。
- [常時]チェックボックス;チェックボックスをオンにすることにより,常時の場合の「無補 強時の安定検討」および「補強時の安定検討」を行うことができます。
- [地震時]チェックボックス;チェックボックスをオンにすることにより,地震時の場合の「無 補強時の安定検討」および「補強時の安定検討」を行うことができます。
- [円弧すべりに対する安全率]テキストボックス;常時 Fsa = 1.2, 地震時 Fsa = 1.0 は「設計・施工マニュアル」に記載されており、デフォルト値です。
- [引抜きに対する安全率] テキストボックス;補強材の引抜き抵抗力の算出に用います。常時 Fs = 2.0, 地震時 Fs = 1.2 は「設計・施工マニュアル」に記載されており、デフォルト 値です。
- [入力値単位系] オプションボタン;データ入力時の単位系をマウスで選択して下さい。 通常は「SI単位」です。
- [出力値単位系] オプションボタン;データ出力時の単位系をマウスで選択して下さい。 通常は「SI単位」です。

- 2.4.2 盛土座標
  - 盛土の座標を入力します。
  - 盛土座標の直下(から基礎地盤線の直上まで)が後で入力する[盛土の設計土質定数]になります。

eeo 編	盛土座標 集(E)					×
Γ	キャンセル	く戻る   )	欠へ >	OK		画面縮
:	地層番号:	1 💌 👌	奮認図	入力説明	月	
	No.	X (m)	Y	(m)		
	1	0.000		0.000		
	2	22.500		15.000		
	3	60.000	15.000			
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10				Ţ	
,						

- [キャンセル]ボタン;入力したデータをキャンセルして初期画面に戻ります。
- [戻る]ボタン ; データをセットして前画面に戻ります。
- [次へ]ボタン ; データをセットして次画面に行きます。
- [OK]ボタン ; 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。
- 座標データはセル内で入力します。
- [編集]メニュー ;行の削除,行の挿入などが行えます。

<mark>管</mark> 盛土座標						×
[編集( <u>E</u> )]						
- 元に戻す(U)	Ctrl+Z		欠へ >	OK		画面縮
切り取り(工)	Ctrl+X	<u> </u>				
⊐ピー( <u>©</u> )	Ctrl+C	6	翻図	入力説明	月	
貼り付け(P)	Ctrl+V			, .		
領域クリア(A)	Del		Y	(m)		
セルの削除(D)		0.000		0.000		
セルの挿入の		2.500		15.000		
4= ##104 / \		-10.000		15.000		
(丁の明明末生)						
層の削除						
層の挿入						
行而失頭						
行机最後						
1302480180					-	

 ● [確認図]ボタン ; 盛土座標データを入力した後, ボタンをクリックすることにより, 入 カデータを図により確認します。確認図のスペースが広くなるよう画面が小さくなります。 元に戻すには[画面拡]ボタンをクリックして下さい。



● [入力説明]ボタン ;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。



- 座標系などは上記を参照して下さい。
- X座標は、Xi≦ Xi+1 の値を入力して下さい。Xi>Xi+1 の値の場合、円弧すべり計算で エラーになります。
- 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。

<mark>曾盛土座標</mark> 編集(E)				×
400till	く戻る	次へ >	OK	画面縮
地層番号:	新規 👤	確認図	入力説明	]
No.	新規	Y	(m) 🔺	[
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				1
,				·

- 2.4.3 基礎地盤座標
  - 基礎地盤の座標を入力します。
  - 入力している基礎地盤線の直下(から次の地盤線の直上まで)が後で入力する[基礎地盤の設計土質定数]になります。

<mark>얱</mark>	基礎地盤座 集(E)	標					×
	<b>キャンセル</b>	く戻る		<u>たへ &gt;</u>	OK		画面縮
:	地層番号:	1 💌	Ъ	翻図	入力説明	F)	
	No.	X (m)		Y	(m)		
	1	- 15	.000		-5.000		
	2	-10	.000		0.000		
	3	60	.000		0.000		
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10					T	

- [キャンセル]ボタン, [戻る]ボタン, [次へ]ボタン, [OK]ボタン, [画面縮]ボタン, [画面 拡]ボタンは前記を参照して下さい。
- 座標データはセル内で入力します。
- [編集]メニュー ;行の削除,行の挿入などが行えます。

<mark>管</mark> 基礎地盤座標 編集(E)	Ę					×
元に戻す(凹)	Otrl+Z		欠へ >	OK		画面縮
切り取り( <u>1</u> ) コピー( <u>C</u> ) 貼り付け(P)	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V	1 -	確認図	入力説明	月	
領域クリア(A) セルの削除(D) セルの挿入(D) 行の削除(L) 行の挿入(R)	Del	5.000 0.000 0.000	Y	(m) -5.000 0.000 0.000		
層の削除 層の挿入						
行の先頭 行の最後					-	

● [入力説明]ボタン;基礎地盤の層数,座標点数,座標系などは下記を参照して下さい。



- X座標は、Xi≦ Xi+1 の値を入力して下さい。Xi>Xi+1 の値の場合、円弧すべり計算で エラーになります。
- 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。

<mark>管</mark> 基礎地盤座 編集(E)	標				×
<b>キ</b> ♥ンセル	く戻る	次へ >	OK	Ē	画縮
地層番号:	新規 🔽	確認図	入力説明	月	
No.	2	Y	(m)	<b>•</b>	
1	。 新規				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10				Ţ	
J		Î			

● 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。

떝	基礎地盤座	標					×
編	潗(E)						
Γ	<b>キャンセル</b>	く戻る	X	<u></u> xへ >	OK		画面縮
;	地層番号:	2 💌	Ъ	翻図	入力説明	月	J
	No.	2		Y	(m)		
	1	₃ 新規 〕	.000		0.000		
	2	15	.000		5.000		
	3	60	.000		5.000		
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10					F	

● [確認図]ボタン ; クリックすると, 地層地盤で表示している番号の地盤線が「赤色」で表示 されます。

<b>딸</b> 기가	2 ジオオキスタル編集の記律報達盛主設計システム (GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-edat】 ファイル(E) 材料登録 設計条件 無補強時 表示 スペーム ヘルフ <sup>®</sup>										
GEO 編	基礎地盤座標 集(E)				×	2	)	40	)	6(	
	40)UI	< 戻る	次へ >	OK end	动症						
20											
						(1)					
						2		K2		3	,
0						/	K1				
						K3					

2.4.4 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。
- 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。
- [掘削形状]チェックボックスをオンにした場合、入力データの値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。

<mark>얱</mark> 掂	削形状				×
編集	( <u>E</u> )				
	キャンセル	く戻る	次へ>	OK	画面縮
			確認図	入力説明	
	▼ 掘削形	狱 ———			
		0		1	
	No.	(m)	⊢ (m)	1:n	Ĥ
	1	15.000	20.000	1:0.50	
	2				
	4				
	5				<b>_</b>

- [キャンセル]ボタン, [戻る]ボタン, [次へ]ボタン, [OK]ボタン, [画面縮]ボタン, [画面 拡]ボタンは前記を参照して下さい。
- [入力説明]ボタン;入力データの説明の画面が表示されます。



- [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。
- 掘削形状データはセル内で入力します。
- 入力した掘削形状が基礎地盤(地山)の形状と重ならない場合(掘削すべき地山が見つからない場合),計算時にエラーメッセージが表示されるので,[掘削形状]チェックボックスをオフにして下さい。。

- 2.4.5 地下水位線座標
  - [基本条件-地下水位線の入力方法]において [地下水位線をX, Y座標値で入力]を選択した場合にのみ [地下水位線座標] は入力可能になります。
  - 地下水位線座標のX, Yを入力します。

<mark>醫地下水位線</mark> 編集(E)	座標					X
4+)th	く戻る	×	k∧ >	OK		画面縮
		ð	翻忽図	入力説明	月	
No.	X (m)		Y	(m)		
1	0.	.000		10.000		
2	60.	.000		10.000		
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10					ΞI	

- 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,行の挿入などが行えます。
- [キャンセル]ボタン, [戻る]ボタン, [次へ]ボタン, [OK]ボタン, [画面縮]ボタン, [画面 拡]ボタンは前記を参照して下さい。
- [入力説明]ボタン;入力データの説明の画面が表示されます。



● [確認図]ボタン ; クリックすると, 地下水位線が「水色」で表示されます。



### 2.4.6 設計土質定数

● 盛土材料および基礎地盤材料の設計定数を入力します。

<mark>智</mark> 設計土質定数 編集(E)												×
	戻る	次へ	>	OK d	面縮		7	力説明				
□ 常時,地震時の	)土質材料	の設計定	鬱を別々に	入力する。								
常時、地震時の土質	【材料の】	) 計定数		-					T /2 2 L			
土層番号	すべり 通過	補強材 の敷設	$\gamma$ (kN/m3)	γ΄ (kN/m3)	c (kN/m2)	(*)	摩擦 補正	摩捺禰. α1	止1糸数 -  2	c* (kN/m2)	φ* (* )	H
盛土層 - 1	0	0	19.000	9.000	5.00	30.0	2	0.50	1.00			
基礎地盤 - 1	0	0	19.000	9.000	10.00	30.0	2	0.50	1.00			
基礎地盤 - 2	0	X	19.000	9.000	10.00	30.0						
基礎地盤 - 3	Ó	×	20.000	10.000	16.00	35.0						

- [キャンセル]ボタン, [戻る]ボタン, [次へ]ボタン, [OK]ボタンは前記を参照して下さい。
- [入力説明]ボタン;入力データの説明の画面が表示されます。

<mark>智</mark> 設計土質定数 入力説明	×
●盛土や基礎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。	
すべり通過;○=円弧すべり線が層を通過する, ×=通過しない 補強材の敷設;×=敷設なし,○=敷設あり γ ; 土の単位体積重量(kN/m3) γ'; 土の水中単位体積重量(kN/m3) c ; 土の粘着力(kN/m2) φ ; 土のせん断抵抗角(°)	
<ul> <li>●摩擦補正係数の入力方法は3通りです。</li> <li>ジオテキスタイルの必要定着長の算出に使用します。</li> <li>◇1=砂または砂質土(Φ材)の場合</li> <li>摩擦補正係数 α1=0 : α2=1 が自動的にセットされます。</li> <li>◇2=砂質土(cΦ材)または粘性土の場合</li> <li>摩擦補正係数 α1=0.5: α2=1 が自動的にセットされます。</li> <li>◇3=見かけの粘着力(c*), せん断抵抗角(Φ*)を直接入力できます。</li> </ul>	
Ŭĸ	

● [常時, 地震時の土質材料の設計定数を別々に入力する]チェックボックス; オンにした場合, 常時と地震時の土質材料の設計定数を別々に入力できます。

<mark>曾</mark> 設計土質定数												×
編集( <u>E</u> )												
++)tili <	< 戻る 次へ > OK 画面縮 入力説明											
▶ 常時,地震時の土質材料の設計定数を別々に入力する。												
常時の土質材料の言	始十定数											
土層番号	すべり 通過	補強材 の敷設	$\gamma$ (kN/m3)	$\gamma'$ (kN/m3)	c (kN/m2)	(* <sup>\$\$</sup> )	摩擦 補正	摩擦補 α1	正係数 α2	c* (kN/m2)	φ* (* )	-
盛土層 - 1	0	0	19.000	9.000	5.00	30.0	2	0.50	1.00			
基礎地盤 - 1	0	0	19.000	9.000	10.00	30.0	2	0.50	1.00			
基礎地盤 - 2	0	×	19.000	9.000	10.00	30.0						
基礎地盤 - 3	0	×	20.000	10.000	16.00	35.0						-
地震時の土質材料の	の設計定数	<b>汝</b>										
土層番号	すべり 通過	補強材 の敷設	$\gamma$ (kN/m3)	γ' (kN/m3)	c (kN/m2)	(°)	摩擦 補正	_ 摩擦補 α1	正係数  α2	c* (kN/m2)	φ* (* )	<b>⊢</b>
盛土層 - 1	0	0	19.000	9.000	5.00	30.0	2	0.50	1.00			
基礎地盤 - 1	0	0	19.000	9.000	10.00	30.0	2	0.50	1.00			
基礎地盤 - 2	0	×	19.000	9.000	10.00	30.0						
基礎地盤 - 3	0	×	20.000	10.000	16.00	35.0						•
												_

- [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。○を入力した場合,円弧すべり線が 層を通過します。
- [補強材の敷設]; × を入力した場合, その土層には補強材は敷設できません。○を入力した 場合, 補強材を敷設できます。
- [γ'(土の水中単位体積重量)];
  - (1) [基本条件-地下水位線の入力方法] において [地下水位線なし] を選択した場合,
     γ' = γ を入力して下さい。
  - (2) [基本条件-地下水位線の入力方法] において [地下水位線をX, Y座標値で入力] を 選択した場合,地下水位線より下側に層がある場合,土の水中単位体積重量  $\gamma' < \gamma$  を 入力して下さい。プログラム内で自動的に層を分けます。
  - (3) [基本条件-地下水位線の入力方法] において [土質定数 γ, γ'で入力] を選択した場合, 層が空中の場合, γ' = γ を入力して下さい。層が水中の場合, 土の水中単位体積重量 γ' < γ を入力して下さい。</li>

### 2.4.7 設計外力

● 雪荷重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								
集( <u>E</u> )								
キャンセル	く戻る	次へ >	OK	画面新	3	確認図		
☑ 設計外:	л					√Лал¤И		
- 雪荷重	·	-						
Ws (kN/m2								
荷重	荷重の	左端座標	(m)	二 右端座	標 (m)	荷重	(kN/m2)	
No.	<b>裡</b> 類	XL	YL	XR	YR	常時	地震時	
1	沽何重	22.500	15.000	50.000	15.000	10.000		- 11
2								-111
3								-111
4								-111
0								-111
7								-111
8								-111
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								<b>_</b>

- [キャンセル]ボタン, [戻る]ボタン, [次へ]ボタン, [OK]ボタン, [画面縮]ボタン, [画面 拡]ボタンは前記を参照して下さい。
- 「活荷重」,「死荷重」の選択は、セル内の▼をクリックし、「活荷重」または「死荷重」
   を選択して下さい。

- [確認図]ボタン;クリックすると、入力している荷重番号が赤色で表示されます。



- 雪荷重を入力する場合, [雪荷重]チェックボックスをオンにして, [Ws]テキストボックスに 雪荷重の値を入力して下さい。雪荷重は死荷重として地表面の全面に作用します。
- [入力説明]ボタン;入力データの説明の画面が表示されます。


- 2.4.8 設計水平震度
  - 設計水平震度のデータを入力します。

<mark>"智</mark> 設計水平震	度			×
	く戻る	次へ >	OK	入力説明
-地盤種別				
• 🕀	現模地震対応	0 大:	規模地震対応	
0.13	e c	□種 (	• 皿種	
標準設計	水平震度: kh	0.12		
└──地域区分—				
• A(C	z=1.0) C	B(Cz=0.85)		z=0.70)
設計水平震度	: kh = cz·	kho = 🛛 🛛 🖯 🛛	12	
設計引張り強	きの割増係数	:λ <mark>].</mark>	00	

- [キャンセル]ボタン, [戻る]ボタン, [OK]ボタンは前記を参照して下さい。
- [次へ]ボタンは使用出来ません。
- 地盤種別の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「設計・施工マニュアル」に記載されている値に変わりますが、 khoの値は単独でも入力できます。
- [入力説明]ボタン;入力データの説明の画面が表示されます。



- 2.4.9 単位系変換
  - 入力データの単位系変換および換算係数の設定を行います。

管 <mark>单位系変換</mark>				<u> </u>
	く戻る	一次へ>	OK	(入力説明))
_ 換算係数 —			リデーター招	f変換
C 9.806	665 C 9.8		€ 一括変換	なし
C 9.80	7 💿 10		○ 重力単位	i→SI単位
O 9.81			SI単位	→重力単位

- [キャンセル]ボタン, [OK]ボタンは前記を参照して下さい。
- [戻る]ボタン, [次へ]ボタンは使用出来ません。
- [換算係数]オプションボタン;単位系変換時または計算時の換算係数を設定して下さい。
- [入力データー括変換]オプションボタン;入力時の単位系の変換を行います。ディフォルトは一括変換なしです。[OK]ボタンを押し確認後一括変換します。
   【注意】換算係数が10以外の場合は元のデータは二度と再現できません。
- 2.4.10 確認図
  - 入力データより[入力断面], [設計断面], [土質区分]の確認図を表示します。
  - [入力断面]



● [設計断面]



● [土質区分];円弧すべり計算で使用する土質の色分け区分図を表示します。設計計算書の 「参考資料」の「設計土質座標データ」に対応して色分けしています。



- 2.5 無補強時
  - [常時]および[地震時]における無補強時の安定検討を行います。
  - [無補強時]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。

響ジオテキス	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力	7°-9771	ル名:geo-	e.dat ]
771N(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	7,-7	^⊮7°	
			いた取用	)計算 [常 0計算 [批	5時] 四季時1			
			1, 1000, 97, 47	701 <del>Q</del> 170	2006-41			

- 入力し終わった項目には「V」マークが付きます。

   『ジオテキスタイル緩気配補強盛主設計システム (GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-e.dat】
   ファイル(E) 材料登録 設計条件 無補強時 補強時 表示 ズーム ヘルフ
   「円弧すべり計算【常時]
   ・円弧すべり計算【地震時]
- 2.5.1 無補強時の円弧すべり計算
  - [無補強時・円弧すべり計算]画面には、[条件]、[計算]、[表示] および [ズーム]メニュー があります。
  - 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。



- [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、図の拡大を行います。

- (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。

	<mark>2ポイン</mark> 編集(E)	ŀ法				×
	<b>₽</b> ₽ン	til,	OK		入力説明	J
	No.		ポイン Xp(m)	下度	輊標 Ƴp(m)	P
	1		0.000		0.000	
	2					
	3					
	4					
	5					-
L						

- [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。
- [入力説明]ボタン ;入力データの説明の画面が表示されます。



● [編集]メニューをクリックして [行の削除], [行の挿入], [切り取り], [コピー], [貼り付け]などのセルの編集が行えます。

● [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。

<mark>ペース</mark> ) 編集(E)	去				×
‡ø)t	zil OK	入力説	明		
No	ベースな	上点座標	ベースを	5点座標	
NO.	Xb1(m)	Yb1(m)	$\times$ b2(m)	Yb2(m)	
1	0.000	0.000	5.000	0.000	
2	0.000	-5.000	5.000	-5.000	
3	0.000	-10.000	5.000	-10.000	
4					
5					<b>T</b>

- [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。
- [入力説明]ボタン ;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。



- [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。
- [入力説明]ボタン ;入力データの説明の画面が表示されます。

管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。 ●同時に計算できる半径数は最大10Rです。
Y (XR,YR)

(2) [計算]メニュー

● [計算]メニューをク!	ノックし,	円弧すべり計算を行います。
---------------	-------	---------------

122 無補強・円弧すべり計算(第一時) 条件 計算 表示 ズーム			
計算実行 終了 キャン制 画面縮 入力説明			
√ 最小安全率の検索 ボイント法 No. 1 を検討中	20	40	60
No.         計算書 検討         F smin         円弧中心         ボイント         ▲           1         出力         途中         0.781         0.000         18.000         0.000         0.000			
×方向         Y方向           格子中心座標(m):         0.000         18.000         計算中止			
格子ピッチ (m): 0.500 💌 0.500 💌			
格子点数≦15(点): 7 🚔 7 🚍			
格子中心座標履歷			
履歴No ×座標 Y座標 Fsmin ▲ 1 1.500 16.500 0.731	1		
2 0.000 15.000 0.746			
-20			
補強が必要です。 Fs = 0.731 < Fsa = 1.20			

- [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。
- [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】[無補強時]の場合,通常,0.5m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。
   【参考】[無補強時]の場合、通常、7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×座標, Y座標, および安全率の 履歴がリスト内に順次記入されます。上から順に新しい計算がならびます。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。
- [計算実行]ボタン;円弧すべり計算が実行されます。計算結果はメッセージバーに表示され ます。各メッセージに対する対応を参考にして検索・検討して下さい。

メッセージ例	対 応
格子範囲での最小安全率が検索されま した。 Fsmin = #.### ≧ Fsa = 1.20	格子のピッチや格子点数を変えて最小安全率 が確実に検索できたか、再度検討してくださ い。最終的な検討結果がこのメッセージならば 検討終了です。補強の必要はありません。
格子範囲での最小安全率が検索されま した。 Fsmin = #.### < Fsa = 1.20	補強が必要です。
「計算実行」を継続して下さい。 Fs = #.### ≧ Fsa = 1.20	まだ検索途中です。[計算実行]ボタンをクリッ クして下さい。
Fs = #.### ≧ Fsa = 1.20 「最小安全率を検索」して下さい。	[最小安全率を検索]チェックボックスをオン にして最小安全率を検索して下さい。
Fs = #.### < Fsa = 1.20 補強が必要です。	安全率が設計値以下なので、補強が必要です。

- [終了]ボタン ; データをセットして初期画面に戻ります。
- [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。
- [入力説明]ボタン ;入力データの説明の画面が表示されます。



● [計算中止]ボタン ;円弧すべり計算を途中で中止します。

- (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]を選んだ場合下図が表示されます。



 コンボボックスのリストに[最小安全 所全体]が表示されます。 率], [ポイントNo. 1~5], [計算箇

- ・[最小安全率] ;各格子点においてポイントNo. 1~5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] ;計算個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]を選んだ場合下図が表示されます。



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. 1~5]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. 1~5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。

- (4) [ズーム]メニュー
  - [ズーム]メニューをクリックして下さい。[拡大], [全体]のドロップダウンメニューが 表示されます。[拡大]メニューを選んだ場合,拡大する範囲をマウスでドラッグし拡大 します。[全体]メニューを選んだ場合,全体図が表示されます。



- 2.6 補強時
  - [常時]および[地震時]における補強材設計および補強時の安定検討を行います。
  - [補強時]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。

<mark>떝</mark>	讨テキスタ	(ル緩勾配)	捕強盛土設調	†୬ステム (GE	0-E2002)	【入力データファイル名	:geo-e.dat 】
771	N(E) ≉	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示。ズーム・ヘル	7°
					必要補 必要補	强引張力 [常 時] 强引張力 [地震時]	
			-21	I	材料選 敷設長	定·敷設間隔	
					円弧す 円弧す	べり計算 [常 時] べり計算 [地震時]	
-					その他( 円弧す 円弧す	0補強材配置 べり計算2 (第一時) べり計算2 (地震時)	

● 入力し終わった項目には「V」マークが付きます。

響ジオテキ	双机緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力デー	匆ァル名:6	eo-e.dat 】
ファイル(圧)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示して	°−4 N1/7°	
				<ul><li>✓必要補</li><li>✓必要補</li></ul>	髓引張力 髓引張力	[常 時] [地震時]	
				→材料選	定·敷設問	福	
				敷設長			
				円弧す 円弧す	べり計算 [ べり計算 [	常 時] 地震時]	
				その他( 円弧す 円弧す	の補強材配 べり計算2 べり計算2	居 [常 時] [地震時]	

- [補強時]においては、初めに[必要補強引張力]の算出、次に補強材の敷設設計として[材料選定・敷設間隔]および[敷設長]を検討します。最後に補強後の[円弧すべり計算]において安全率の照査を行います。補強後の安全率が設計値を満足しない場合、敷設長の延長や場合によっては敷設間隔、使用材料の変更が必要です。
- 2. 6.1 必要補強引張力
  - [排水対策]で検討した円弧すべり安全率の設計値に対する不足分を補強材の引張力で補うた め、必要補強引張力(不足抵抗力)の算出を行います。
  - 必要補強引張力は, [排水対策]時に算出した盛土材料の設計定数を用い, 常時および地震時 の設計安全率に対して円弧すべり計算により算出します。
  - [必要補強引張力]メニューをクリックします。

響ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力データファイル名:geo	o-e.dat 】
7711(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム ヘルフ゜	
			-	- 必要補 - 必要補	强射張力 [常 時] 强射張力 [地震時]	
		-2	0	- 材料選 敷設長	定•敷設間隔	
				円弧す 円弧す	べり計算(常 時) べり計算(地震時)	
				その他( 円弧す 円弧す	D補強材配置 べり計算2 [常 時] べり計算2 [地震時]	

● [補強時・必要補強引張力]画面が表示されます。



- [補強時・必要補強引張力] 画面には, [条件], [計算], [表示] および [ズーム]メニューが あります。
- [条件]メニューは、指定出来ません。円弧すべり線はポイント法で盛土ののり尻に固定して います。
- [計算]メニューは、円弧すべり計算により、必要補強引張力を計算します。
- [表示]メニューは,計算した円弧図,および計算結果の必要補強引張力分布表を表示します。
- [ズーム]メニューは、図の拡大を行います。
- 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

● 指定出来ません。

- (2) [計算]メニュー
  - [計算]メニューをクリックして下さい。

管補強・必要補強引張力(ΣTreq)[常時]				
条件 計算 表示 ズーム				
計算実行 終了 キャン地 画面縮				
計算中止入力説明	0 2	0	40	60
▶ 最大必要引張力の検索				
×方向 Y方向				
格子中心座標 (m): -1.000 29.000				
格子ピッチ (m): 0.500 💌 0.500 💌				
格子点数≦15(点): 7 🚍 7 🚍				
格子中心座標履歷				
履歴No ×座標 ×座標 (Treq)max ▲				
2 0.000 27.500 52.978				
3 0.000 26.000 52.140 -				
-20				
格子範囲での最大必要引張力が検索されました。(ΣTreq	.)max = 52.978 Lsmax = 7.812	!		

- [最大必要引張力の検索]チェックボックス;チェックボックスをオンにして,最大必要引張 力の検索を行います。
- [格子中心座標]コンボボックス;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。[最大必要引張力の検索]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】[最大必要引張力の検索]の場合0.5mとします。格子中心座標が盛土から遠い位置に移動した場合、1.0m、2.0mなどの値を入力します。最大必要引張力が検索されたら0.5mピッチを最終的にセットする方が良いでしょう。
- [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。
   【参考】[最大必要引張力の検索]の場合, 3~15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, および必要引張 カの履歴がリスト内に順次記入されます。上から順に新しい計算がならびます。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。

● [計算実行]ボタン;円弧すべり計算が実行されます。計算結果はメッセージバーに表示されます。[最大必要引張力の検索]チェックボックスをオンにしている場合,下表のメッセージが表示されます。各メッセージに対する対応を参考にして検索・検討して下さい。

メッセージ例	対応
「計算実行」を継続して下さい。 ΣTreq = #.### tf/m	[計算実行]ボタンを再度クリックします。格子の中心座標は、直前に計算された必要引張力の内、最大値が発生する円弧中心の座標が自動的にセットされます。
格子範囲での最大必要引張力が検索さ れました。 (ΣTreq)max = #.###	格子のピッチや格子点数を変えて最大必要引 張力が確実に検索できたか,確認する必要があ ります。

- [終了]ボタン ; データをセットして初期画面に戻ります。
- [キャンセル]ボタン ;入力したデータをキャンセル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。
- [入力説明]ボタン ;入力データの説明の画面が表示されます。

(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]を選んだ場合下図が表示されます。





- コンボボックスに[最大必要引張力], [計算箇所全体]が表示されます。
   ・[最大必要引張力] ;各格子点において最大必要引張力が発生する円弧図を表示しま
  - す。
  - ・[計算箇所全体] ;計算個所全体の円弧図を表示します。
- 必要引張力が大きい個所の円弧図は赤色で表示されます。
- [分布表]を選んだ場合下図が表示されます。



- (4) [ズーム]メニュー
  - [無補強時]と同一です。[無補強時]を参照して下さい。

- 2. 6.2 材料選定·敷設間隔
  - 補強材の使用材料および敷設間隔の検討などの補強材の敷設設計を行います。
  - [材料選定・敷設間隔]メニューをクリックします。

管 シオテキスタイル剤	爱勾配補強盛土設	計システム (GEC	D-E2002) 🕻	入力データファ	(ル名:geo-e.da	it ]
ファイル( <u>E</u> ) 材料	登録 設計条件	無補強時	補強時	表示・ズーム	^₩7°	
			→ 必要補強 → 必要補強	鲟 張力 [常 鲟 張力 [地)	時]	
40		-20	材料選定	い戦闘間高		
			敷設長			
40			円弧すべ 円弧すべ	1)計算(常 H 1)計算(地震	時] 時]	
			その他の 円弧すべ 円弧すべ	補強材配置 10計算2 「第 10計算2 「地震	時] 時]	

● [補強材の敷設間隔・材料選定]画面が表示されます。

補強材の敷設間隔	ā·材料選定				
400til <	(戻る) 次へ	. > ОК	画面縮	確認図 入	力説明
散言资本才¥斗 · 集发言资得	<b>鄂高・戦</b> 対設わな考な――		−使用する材料は 使用検討番号	? 1 💌	Σ T req =53.059 Σ T reqE=84.829
材料番号参照	_ ●自動 ●	入力 計算確	認 最下段補	強材の敷設位置:	ho(m) 0.000
検討番号	1	2	3	4	5
材料番号 ==>	2	3			
材料名称	エフケー55	エフケー70			
整数倍n ==>	10 (倍)	10 (倍)			
敷設間隔	2.500 (m)	2.500 (m)			
設計値	2.500 (m)	2.500 (m)			
敷設設枚数 ==>	6 (枚)	6 (枚)			
設計値	3(枚)	3(枚)			
TA (kN/m)	30.000	36.000			
Treq (kN/m)	8.843	8.843			
TAE (kN/m)	30.000	36.000			
TreqE(kN/m)	14.138	14.138			
最上層間隔	2.500 (m)	2.500 (m)			
	0.500 (m)	0.500 (m)			
設計値	0.000 (m)	••••• ()			
設計値 仮敷設長	61.2 (m)	61.2 (m)			

- [キャンセル]ボタン;入力したデータをキャンセルして初期画面に戻ります。
- [戻る]ボタン ;使用できません。
- [次へ]ボタン ; データをセットして[補強材の敷設長]の画面に行きます。
- [OK]ボタン ;入力したデータをセットし,初期画面へ戻ります。
- [Σ Treq]; [必要補強引張力]で求めた「常時の必要引張力の合計」を青色で表示します。
- [Σ TreqE]; [必要補強引張力]で求めた「地震時の必要引張力の合計」を桃色で表示します。

● [入力説明]ボタン;入力データの説明の画面が表示されます。

😢 補強材の敷設間隔・材料選定入力説明
ΣTreq;常時の必要引張力の合計(kN/m) ΣTreqE;地震時の必要引張力の合計(kN/m) vo;基本締固め層厚=25.0(cm) n;基本締固め層厚の整数倍 TA;常時の設計引張強さ(kN/m) Treq;常時の各補強材当りの必要引張力(kN/m) TAE;地震時の設計引張強さ(kN/m) TreqE;地震時の各補強材当りの必要引張力(kN/m)

- 比較検討は最大5ケースできます。検討数は[材料番号]の中の「O」を選ぶことにより検討 数を決定します。
- [材料番号]セルコンボボックス;コンボボックスに表示されている補強材の中から選びます。

	鬲·材料選定				
4v)til	〈 戻る 🏼 🔭 🕹	> OK	画面縮	確認図した	力説明
牧言会材料・ 敷言会	間隔・敷設枚数 ―		-使用する材料は 使用検討番号	?	Σ Tireq =53.059 Σ TireqE=84.829
材料番号参照	[]●自動 ●	入力 計算確認	忍 最下段補	強材の敷設位置:	ho(m) 0.000
検討番号	1	2	3	4	5
材料番号 ==>	2 🗸	3			
材料名称	0	エフケー70			
整数倍n ==>	2	10 (倍)			
敷設間隔	3	2.500 (m)			
設計値	4	2.500 (m)			
敷設枚数 ==>	6	6 (枚)			
設計値	3(枚)	3(枚)			
TA (kN/m)	30.000	36.000			
Treq (kN/m)	8.843	8.843			
	30,000	36.000			
TAE (kN/m)					
TAE (kN/m) TreqE(kN/m)	14.138	14.138			
TAE (kN/m) TreqE(kN/m) 最上層間隔	14.138 2.500 (m)	14.138 2.500 (m)			
TAE (kN/m) TreqE(kN/m) 最上層間隔 設計値	14.138 2.500 (m) 0.500 (m)	14.138 2.500 (m) 0.500 (m)			
TAE (kN/m) TreqE(kN/m) 最上層間隔 設計値 仮敷設長	14.138 2.500 (m) 0.500 (m) 61.2 (m)	14.138 2.500 (m) 0.500 (m) 61.2 (m)			

● [材料番号参照]ボタン;「材料登録ファイル」に登録されている材料を参照して材料番号を 入力する場合,このボタンをクリックし,材料を選択することができます。

ſ턑	補強材の敷設間	鬲·材料選定					X
ſ	4020ll	〈 戻る 🛛 🔭 🖄	<> ОК	画面縮	確認図 入	力説明	
	• 東女言役 <u>木才¥2↓ • ■ 中古言</u> 公月	クリック	する	-使用する材料は、 使用検討番号		Σ Tireq =53.059 Σ TireqE=84.829	
$\langle$	材料番号参照		入力 計算確認	2 最下段補	強材の敷設位置:	ho(m) 0.000	
	検討番号	1	2	3	4	5	
	材料番号 ==>	2	3				
	材料名称	エフケー55	エフケー70				
	整数倍n ==>	10 (倍)	10 (倍)				
	敷設間隔	2.500 (m)	2.500 (m)				
	設計値	2.500 (m)	2.500 (m)				
	敷設枚数 ==>	6(枚)	6(枚)				

‡ø)t	zl↓ OK			D:¥GeoE¥GI	EOE2002¥Geo	-E.mas			入力説明		
材料	林制之际	****	大大中川 肖肖 ( 再	最大引起	長端さ	3	張 補 安全	· 強 材 率			振確さ
No.	1414-4-0101	124429616	1377年1回 (円/m2)	T max (tf/m)	T max (kN/m)	Fcr	FD	FC	FB	TA (tf/m)	TA (kN/m)
1	エフケー35	FK35	1,600	3.600	36.000	1.67	1.00	1.00	1.00	2.160	21.600
2	エフケー55	FK55	1,710	5.000	50.000	1.67	1.00	1.00	1.00	3.000	30.000
3	エフケー70	FK70	1,850	6.000	60.000	1.67	1.00	1.00	1.00	3.600	36.000
4	エフケー80	FK80	2,090	7.000	70.000	1.67	1.00	1.00	1.00	4.200	42.000
5	エフケー100	FK100	2,300	9.000	90.000	1.67	1.00	1.00	1.00	5.400	54.000
6	エフケー110	FK110	2,660	10.000	100.000	1.67	1.00	1.00	1.00	6.000	60.000

- 材料名称 ; [材料番号]で入力した材料の「材料登録ファイル」に登録されている「材料 名称」が表示されます。
- [自動]オプションボタン;オンにした場合,経済比較により,補強材の敷設間隔,敷設枚数, 使用検討番号を自動決定します。

補強材の敷設間隔	鬲·材料選定				
40)UI	(戻る) 次へ	N OK	画面縮	確認図入	力説明
敗言受木材料斗・ 男女言受情	<b>鄂鬲・</b> 男文言役大数 ――		-使用する材料は 使用検討番号	?	Σ T req =53.059 Σ T reqE=84.829
材料番号参照	● 自動 ●	入力 計算確	認 最下段補	)強材の敷設位置:	ho(m) 0.000
検討番号	1	2	3	4	5
材料番号 ==>	2	3			
材料名称	エフケー55	エフケー70			
整数倍n ==>	10 (倍)	10 (倍)			
敷設間隔	2.500 (m)	2.500 (m)			
設計値	2.500 (m)	2.500 (m)			
敷設枚数 ==>	6 (枚)	6(枚)			
設計値	3(枚)	3(枚)			
TA (kN/m)	30.000	36.000			
Treg (kN/m)	8.843	8.843			
TAE (kN/m)	30.000	36.000			
TreqE(kN/m)	14.138	14.138			
	2.500 (m)	2.500 (m)			
取工僧間隔		0.500 ( )			
废上層間隔 設計値	0.500 (m)	U.SUU (m)			
度上層間隔 設計値 仮敷設長	0.500 (m) 61.2 (m)	0.500 (m) 61.2 (m)			

2 - 44

● [入力]オプションボタン;オンにした場合, [整数倍 n], [敷設間隔], [敷設枚数], [使用検 討番号]を入力します。

補強材の敷設間間	鬲·材料選定				
40)UII (	、戻る 次へ	> OK	画面縮	確認図 入:	力説明
攻言受木才半斗 · 男女言受骨	<b>鄙高・ 敷</b> 設枚数 ――		-使用する材料は 使用検討番号	?	Σ Treq =53.059 Σ TreqE=84.829
材料番号参照	○自動 ⊙	入力 計算確	2 最下段補	強材の敷設位置:	ho(m) 0.000
検討番号	1	2	3	4	5
材料番号 ==>	2	3			
材料名称	エフケー55	エフケー70			
整数倍 n ==>	2 (倍)	2 (倍)			
敷設間隔	0.500 (m)	0.500 (m)			
設計値	2.500 (m)	2.500 (m)			
敷設枚数 ==>	30(枚)	30 (枚)			
設計値	3(枚)	3(枚)			
TA (kN/m)	30.000	36.000			
Treq (kN/m)	1.769	1.769			
TAE (kN/m)	30.000	36.000			
TreqE(kN/m)	2.828	2.828			
最上層間隔	0.500 (m)	0.500 (m)			
	0 500 ( )	0.500 (m)			
設計値	0.500 (m)	01000 (m)			
設計値 仮敷設長	0.500 (m) 306.0 (m)	306.0 (m)			

- [整数倍 n];敷設間隔算出のため、基本締固め層厚(vo)の整数倍(n)を入力します。敷設間 隔が許容値より小さく、補強材の設計引張強さ(TAまたは TAE)が各補強材当たりの必要引張 カ(Treqまたは TreqE)より小さくなるよう整数倍(n)の値を決めます。
- 敷設間隔 ; 敷設間隔は基本締固め層厚(vo)の整数倍(n)により計算します。単位m
- 許容値 ; 敷設間隔の許容値。単位m
- [敷設枚数] ;補強材の敷設枚数。最上層間隔が許容値より大きくなるよう,また最上層間 隔が極端に広くならないよう,敷設枚数を入力します。
- 仮敷設延長 ;材料費算出のため,敷設枚数と仮敷設長より求めた仮敷設延長を表示しています。仮敷設長は最大必要引張力が発生する円弧すべり線より定着長を2mとり,最も長い補強材長さと全て等しいものとして算出しています。
- 材料費 ;「材料登録ファイル」に登録されている単価と仮敷設延長から求めています。
   材料費が最も安くなるグリッドが黄色になります。
- [使用検討番号];使用する検討番号をコンボボックスの中から選択します。通常,材料費が 最も安くなる検討番号を選びます。
- [確認図]ボタン;クリックすることにより[使用検討番号]で入力した補強材の配置図が表示 されます。



- [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。
- [計算実行]ボタン;このボタンをクリックすると計算を実行します。計算結果はメッセージ バーに表示されます。またデータに不具合がある場合,下表のメッセージがメッセージボッ クスまたはメッセージバーに表示されます。各メッセージに対する対応を参考にして下さい。

メッセージ例	対応
エラーメッセージ : ブランクデータが あります。	入力されていない項目があります。値を入力して 下さい。
エラーメッセージ:数値が正しくあり ません。	正しい数値を入力して下さい。
エラーメッセージ : 数値の範囲が正し くありません。	入力できる数値の範囲以上(以下)の値を入力し た時表示されます。数値を変更して下さい。
計算確認:敷設間隔が満足していませ ん。	<ul> <li>敷設間隔が最大許容敷設間隔を超えた時表示されます。[整数倍 n]を減少して下さい。最大許容敷設間隔(Vmax)は、盛土高さ(H)により下記のごとく規定されています。</li> <li>H≧8mのときVmax=2.5m</li> <li>H&lt;8mのときVmax=2.0m</li> </ul>
計算確認:敷設枚数が満足していません。	敷設枚数が許容敷設枚数以下の時表示されます。 敷設枚数を増加して下さい。
計算確認:必要敷設枚数が満足してい ません。敷設材料を変更して下さい。	必要敷設枚数が500枚以上の時表示されます。 敷設材料を変更して下さい。
必要敷設枚数が最大敷設枚数(500) を越えているので敷設できません。敷 設材料を変更して下さい。	必要敷設枚数が500枚以上の時表示されます。 敷設材料を変更して下さい。
計算確認:材料の引張強さが満足して いません。	材料の引張強さが補強材の必要引張力より小さ い時表示されます。材料を変更して引張強さの大 きい材料を選ぶか,敷設間隔を減少して各補強材 の必要引張力を小さくして下さい。
計算確認:最上層間隔が満足していま せん。	最上層間隔が0.5m未満の時表示されます。最 上層間隔が0.5m以上になるよう敷設枚数を調 整して下さい。
データがありません。	検討番号1の位置に材料番号=0を入力した時 表示されます。検討ケースは1以上です。材料番 号>0を入力して下さい。
計算確認:満足しています。	計算結果が全て満足している時表示されます。

- 2. 6.3 敷設長
  - 補強材の敷設長の設計を行います。
  - [敷設長]メニューをクリックします。

響ジオテキス	欧加緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	)【入力データファイル名:geo-e.dat
ファイル(圧)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム ヘルフ゜
				<ul> <li>✓必要補</li> <li>✓必要補</li> </ul>	龍銀 [張力 [常 時] 龍銀  張力 [地震時]
_				• 材料運	躍定·敷設間隔
				敷設長	Ę
				円弧す 円弧す	かり計算 [常 時] かり計算 [地震時]
				その他の 円弧す 円弧す	の補強材配置 1×10計算2 [第 時] 1×10計算2 [地震時]

● [補強材の敷設長] 画面が表示されます。

THE SECTOR									
- キャン네	り く夏	表	るの次へ>			OK	画面縮		
確認図		20	入力説明		必要同長期	姻長			
☑ 同長 材料金額:1,107千円 ΣL=647.5(■)									
	高さ		必要	EE	±	敷設長	-		
'	h (m)	Lr (	0 <del>4]</del> (m)	」也展 Lre(	+ m)	L (m)			
30	14.500	3.55	57	3.579	ł	26.0			
29	14.000	4.00	18	4.041		26.0			
28	13.500	4.44	15	4.488	;	26.0			
27	13.000	4.86	8	4.922	2	26.0			
	12.500	5.27	6	5.340	)	26.0			
26			0	5 749	2	26.0			
26 25	12.000	5.66	i9	0.740	·				

計算確認:敷設長は設計値を満たしている。

- [キャンセル]ボタン ;入力したデータをキャンセルして初期画面に戻ります。
- [戻る]ボタン ; [補強材の敷設間隔・材料選定]の画面に戻ります。
- [次へ]ボタン ;使用できません。
- [OK]ボタン ;入力したデータをセットし,初期画面へ戻ります。
- [必要同長敷設長]ボタン;クリックすると最大必要引張力が生じる円弧すべり線に定着長を 加えた初期敷設長が全補強材にセットされます。
- [同長]チェックボックス;オンにした場合,任意の位置の敷設長を入力し「Enrer」キーを押 すと、全ての敷設長が入力した値で同長になります。オフにした場合,任意の位置の敷設長 が個々に入力できます。
- [基礎地盤の設計土質定数-補強材の敷設]において[×]を入力した場合,補強材は基礎地盤 内には敷設できません。基礎地盤の位置より長い敷設長を入力した場合,プログラムで自動 的に敷設長をカットします。
- 補強材は盛土の座標を超えては敷設できません。盛土の最大×座標より長い場合、プログラムで自動的に敷設長をカットします。

● [入力説明]ボタン;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。



● [確認図]ボタン;クリックすると、入力した敷設長での配置図が表示されます。



- [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。

● [計算確認]ボタン;クリックすると、初期敷設長(必要敷設長)の計算を実行し、入力した 敷設長が必要敷設長より長くなっているかチェックを行います。計算結果はメッセージバー に表示されます。またデータに不具合がある場合、下表のメッセージがメッセージボックス またはメッセージバーに表示されます。各メッセージに対する対応を参考にして下さい。

メッセージ例	対応
エラーメッセージ : ブランクデータが	入力されていない項目があります。値を入力して
あります。	下さい。
エラーメッセージ:数値の範囲が正し	入力できる数値の範囲以上(以下)の値を入力し
くありません。	た時表示されます。数値を変更して下さい。
計算確認 : 敷設長が許容値を満たして いない。	敷設長が常時または地震時の必要敷設長を満た していません。基礎地盤による制限以外,敷設長 を延長して下さい。
	_
計算確認 : 敷設長は許容値を満たして	敷設長が必要敷設長を満たしているので, [確認
いる。	図]で確認して下さい。

- 2.6.4 補強時の円弧すべり計算
  - 補強時の全体安定検討の円弧すべり計算を行います。
  - [円弧すべり計算]メニューをクリックします。



● [補強時・円弧すべり計算]画面が表示されます。



- [補強時・円弧すべり計算] 画面には, [条件], [計算], [表示] および [ズーム]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。
- [ズーム]メニューは、図の拡大を行います。
- 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
  - [無補強時]と同一です。[無補強時]を参照して下さい。
- (2) [計算]メニュー
  - [計算]メニューをクリックして下さい。

<mark>曾</mark> 補強・円弧すべり計算[常 時]			_ 🗆 🗵
	- awara 1		
計算実行	71記時		
✓ 最小安全率の検索 ポイント法 No. 1 を検討中	20	40	60
No.         計算書 投討         検討         Fsmin         円弧中心         オ           1         出力         済         1.288         7.500         20.000         0.1	ポイント n) Yp(m) 000 0.000		
Image: A state of the state	<b></b>		
×方向 Y方向 格子中心座標 (m): 7.500 20.000	計算中止		
格子ビッチ (m): 1.000 💌 1.000 💌 格子点数≦15(点): 7 📑 7 🚍			
格子中心座標履歷			
履歴No ×座標 ×座標 Fsmin ▲   1 7.500 20.000 1.288			
2 7.500 18.000 1.286 3 7.500 15.000 1.280			
-20			
格子範囲での最小安全率が検索されました。Fsmin = 1.286 ≧	Fsa = 1.20		

- [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。
   【参考】[補強時]の場合オンにして,最小安全率の検索を行います。
- [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。
   【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。
   【参考】[補強時]の場合,始め15で広範囲に検討し、最小安全率が検索されたら、計算時間短縮のため最後に7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×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らびます。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。

● [計算実行]ボタン;円弧すべり計算が実行されます。計算結果はメッセージバーに表示され ます。各メッセージに対する対応を参考にして検索・検討して下さい。

メッセージ例	対応
「計算実行」を継続して下さい。 Fs = #.###> 1.20	[計算実行]ボタンを再度クリックします。 格子の中心座標は、直前に計算された安全率の 内、最小値が発生する円弧中心の座標が自動的 にセットされます。
格子範囲での最小安全率が検索されま した。 Fsmin = #.### ≧ Fsa = 1.20	格子のピッチや格子点数を変えて最小安全率 が確実に検索できたか、再度検討してくださ い。最終的な検討結果がこのメッセージならば 検討終了です。
Fs = #. ### < Fsa = 1.20 「敷設長」,「敷設間隔または使用材料」 を変更して下さい。	安全率(Fs)が設計値(Fsa)に近い場合,[敷設 長]ボタンをクリックして敷設長を延長して下 さい。安全率(Fs)がかなり小さい場合,[間 隔・材料]ボタンをクリックして敷設間隔を小 さくするか,場合によっては,使用材料を変更 して下さい。
最小安全率の検索終了。 Fsmin = #. ### < Fsa = 1.20 補強との組み合わせ不可,他工法の検討 が必要です。	敷設長の延長,敷設間隔の減少,強度を増した 補強材料を使用しても安全率が満足しない場 合,他の工法の検討が必要です。

 ● [敷設長]ボタン; 敷設長を変更する場合,クリックします。下図の画面[補強材の敷設長] が表示されます。敷設長を変更後,[OK]ボタンや[戻る]ボタンをクリックすると敷設長の 値をセットして元の画面に戻ります。[キャンセル]ボタンをクリックすると,変更前の敷設 長のまま元の画面に戻ります。敷設長を変更した場合,再度円弧すべり計算を行い最小安全 率を検索します。

<mark>管</mark> 補強材	の敷調	賬							_	٦×
4v)tl	ŀ	く厚	₹ <b>3</b>	次へ>			OK		画面	縮
		確認	20	72	力説明		必要同	司長敷	酸長	
☑ 同長 材料金額:1,107千円 ΣL=647.5(■)										
	高	ð 👾 i		必要	必要長		敷	没長	1	
1	h	(m)	ቸ Lr	8日 (m)	地) Lre	€णन (m)	L	(m)		
30	14	.500	3.5	57	3.5	79	26.	0		
29	14	.000	4.0	08	4.0	41	26.	0		
28	13	.500	4.4	45	4.4	88	26.	0		
27	13	.000	4.8	68	4.9	22	26.	0		
26	12	.500	5.2	76	5.3	40	26.	0		
25	12	.000	5.6	69	5.7	43	26.	0		
24	11	.500	6.0	45	6.1	30	26.	0	-	
計算確認:	敷設	長は設調	計値を	満たし	ている	>•		_		

● [間隔・材料]ボタン;補強材の敷設間隔または使用材料を変更する場合クリックします。 下図の画面[材料選定・敷設間隔]が表示されます。

データを変更後、[OK]ボタンまたは[次へ]ボタンをクリックすると新しいデータをセットして[補強材の敷設長]画面に行きます。[キャンセル]ボタンをクリックすると、変更前のデータのまま元の画面に戻ります。

データを変更した場合,敷設長を再セットし後,再度円弧すべり計算を行い最小安全率 を検索します。

最終的な[材料選定]および[敷設長]の決定は、常時および地震時の円弧すべり計算を行い最小安全率がすべての位置で設計安全率を満たす必要があります。

補強材の敷設間隔	鬲•材料選定				
40)til (	(戻る) 次へ	<> ОК	画面縮	確認図入	力説明
数言役材料・敷放言役間	<b>『</b> ふ・敷設な数 ―		-使用する材料は 使用検討番号	?	Σ T req =53.059 Σ T reqE=84.829
材料番号参照	○自動 ⊙	入力 計算確	認 最下段補	強材の敷設位置:	ho(m) 0.000
検討番号	1	2	3	4	5
材料番号 ==>	2	3			
材料名称	エフケー55	エフケー70			
整数倍 n ==>	2 (倍)	2 (倍)			
敷設間隔	0.500 (m)	0.500 (m)			
設計値	2.500 (m)	2.500 (m)			
敷設枚数 ==>	30 (枚)	30 (枚)			
設計値	3(枚)	3(枚)			
TA (kN/m)	30.000	36.000			
Treq (kN/m)	1.769	1.769			
TAE (kN/m)	30.000	36.000			
TreqE(kN/m)	2.828	2.828			
最上層間隔	0.500 (m)	0.500 (m)			
最上層間隔 設計値	0.500 (m) 0.500 (m)	0.500 (m) 0.500 (m)			
最上層間隔 設計値 仮敷設長	0.500 (m) 0.500 (m) 306.0 (m)	0.500 (m) 0.500 (m) 306.0 (m)			

- [終了]ボタン : データをセットして初期画面に戻ります。
- [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。
- [入力説明]ボタン ;入力データの説明の画面が表示されます。
- [計算中止]ボタン ;円弧すべり計算を途中で中止します。

(3) [表示]メニュー

● [無補強時]と同一です。[無補強時]を参照して下さい。

(4) [ズーム]メニュー

● [無補強時]と同一です。[無補強時]を参照して下さい。

- 2.6.5 その他の補強材配置
  - 基礎地盤や上載盛土に補強材を敷設する場合、本プログラムや別プログラムGEO-W2002 などを使用してその他の補強材配置を検討した後、本プログラムにその配置を入力すること により補強領域の主補強材とその他の補強材を一体として全体安定検討の円弧すべり計算を 行います。
  - [その他の補強材]メニューをクリックします。

響ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力デ	-9771N	名:geo	-e.dat 】
7711(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示。	х°−4 /	VV7° _	
			-	<ul><li>✓必要補</li><li>✓必要補</li></ul>	销售引展力 销售引展力	) [常 時 ) [地震明	打 寺]	
		-2	0	✓材料選 ✓敷設長	定·敷設 -	間隔		
				→円弧す →円弧す	べり計算 べり計算	[常 時] [地震時	]	
				<mark>その他の</mark> 円弧す 円弧す	<b>の補強材</b> べり計算2 べり計算2	<b>記置</b> 2 (常) 時 2 (地震時	i] i]	

● [その他の補強材配置]の画面が表示されます。

ヤシー	く 戻る	次へ >	ОК	画面縮	確認図	入力説	明	
- ജന		主補強材	:材料金	額:1,107日	f円	ΣL=647.5	(.)	
その他補強材:材料金額:0千円 ΣL=0.0(m)								
No	材料規格	補強材 敷 設 土層番号	基準点から の鉛直距離 So (m)	補強材 間 隔 S (m)	補 強 材 配置本数 n(本)	補強材長 L(m)	È	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9							-	
10							-	
11							-	
12							-	
13							-	
14							-	
18							-	
17							-	
10								

● [その他の補強材]チェックボックス;オンにした場合, 各データを入力できます。

<u>959</u> ⊋.⊕(批	2000の補強材配置(補強盛土の主補強材以外の補強材)											
編集( <u>E</u> )												
tvyt	』 < 戻る	、 次へ >	OK	画面縮		入力説	明					
		主補強材	:材料金	讀:1,107月	f円	ΣL=647.5	(=)					
<b>№</b> €	の月辺の7番5ま作4 一	その他補	強材:材料金	讀:0千円		ΣL=0.0(m	)					
No	材料規格	補強材 敷 設 土層番号	基準点から の鉛直距離 So (m)	補強材 間 隔 S (m)	補 強 材 配置本数 n(本)	補強材長 L (m)						
1	-											
2	FK35						1					
3	FK55											
4	FK70 FK80											
5	FK100											
6	FK110											
7												

● [入力説明]ボタン; 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。



- [材料規格]セルコンボボックス;リストの中から敷設する材料を選択します。
- [補強材敷設土層番号]セルコンボボックス;リストの中から敷設する材料を選択します。[設計土質定数]において[補強材の敷設]に〇を入力した土層のみリストに表示されます。

1992 その他の補強	鮒相配置(補強の	蓋土の主補強材	以外の補強材)					×		
編集(E)										
400th	く戻る	次へ>	OK	画面縮	確認図	入力	]説明			
	- 143011	主補強材	:材料金額	:1,107千	Р	ΣL=647	7.5(m)			
マ その他の補強材 その他通法材:材料金額:231千円 ΣL=125.0(m)										
No	材料規格	補強材 基 敷 設 0 土層番号	進点から 詳直距離 Sp (m)	捕強材 間 隔 S (m)	補 強 材 配置本数 n (本)	補強材 <del>」</del> L(m)				
1 F	-K70 🛃	き礎地盤 🗾	0.000	1.000	5	25.	000			
2		<u>1</u> 暦-1 歴史2-1					_			
	X									
GE0 目空日本		1							V	
編集(E)										
4v)til	く戻る 次	K T OK	画面縮		入力説明(					
					7 0 30/0 11					
□ 常時,地震時	の土質材料の設計	定数を別々に入え	りする。							
常時,地震時の土	上質材料の設計を考	<u>ل</u>								
土層番号	すべり 補強権	7 ₩ (kN/m3) (k	γ' c N/m3) (kN/m2)	φ 属 (°) 雑		正係数 	c* (kN/m2)	φ* (* )	-	
盛土層 - 1	0 0	19.000	9.000 5.00	30.0	2 0.50	1.00	(,			
基礎地盤 - 1	0 0	19.000	9.000 10.00	30.0	2 0.50	1.00				
▲礎地盤 - 2 其礎地般 - 3		19.000	9.000 10.00	30.0						
		20.000	10.000 10.00	33.0						

 基準点からの鉛直距離,補強材の間隔,補強材配置本数,補強材長は[入力説明]を参照下 さい。。



● [確認図]ボタン;クリックすると、その他の補強材を含む補強材が表示されます。

2.6.6

その他の補強材を含む補強時の円弧すべり計算

- その他の補強材を含む補強時の全体安定検討の円弧すべり計算を行います。
- [円弧すべり計算]メニューをクリックします。

<mark>얱</mark> 양オ	テキスタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力デー	約7411名:18	eo-e.dat ]
ファイル・	(W(E)) 材料登錄 設計条件 無補強時		補強時	表示 ズ	-4 NV7°		
			<ul> <li>✓必要補約</li> <li>✓必要補約</li> </ul>				
30 -	-20		-10	✓材料選》 ✓敷設長	定·敷設間	in the second se	
				・円弧す/ ・円弧す/	() 算信() ()計算 [J	常 時] 地震時]	
				<ul> <li>その他の</li> <li>円弧す/</li> <li>円弧す/</li> </ul>	)補強材配約 (り計算2 [2 (り計算2 [2	置 <b>常 時]</b> 地震時]	

● [その他の補強材を考慮した場合の補強時・円弧すべり計算]画面が表示されます。



● [その他の補強材を考慮した場合の補強時・円弧すべり計算] 画面には, [条件], [計算], [表示] および [ズーム]メニューがあります。これらの項目は[補強時・円弧すべり計算]と同じです。

- 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。

GEO	ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	:O-E2002)	【入力データファイル名:@@	во-е.	dat 🕽
77	íルŒ)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム ヘルフ゜		
						入力断面 設計断面		
	-20 -10				土質区分			
30						補強材配置	•	
						無補強時 補強時	+	
						補頭時(その他補頭)		

- 2.7.1 入力断面
  - 入力断面を表示します。
  - [入力断面]メニューをクリックします。

GEO	ジオテキス	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム(GE	O-E2002)	【入力データファ	仙名:geo-e	.dat 】
77	íルŒ)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム	^₩7°	
						入力断面		
						設計断面		
		-20	-10	)	0	土質区分		20
						補強材配置	•	
30						無補強時	+	
					+	補強時	+	
						補強時任の	他補強) 🕨	

#### ● [入力断面]が表示されます。



- 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。

떝	ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	:O-E2002)	【入力	データファ1	(ル名:geo	)-е	.dat 🕽
77	íル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	_ <b>X°−</b> Δ	^⊮7°		
						入力	断面			
						設計	断面			
		-20	-1	0	0	土質	区分			20
						補強	林配置		۲	
						無補	强時		Þ	
30						補強	時		×	
						補強	時代の	也補強)	۲	

## ● [設計断面]が表示されます。



- 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]メニューをクリックします。

떝	ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム(GE	O-E2002)	【入力データファ	(ル名:geo−e	.dat 】
77	íル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム	^₩7°	
						入力断面 設計断面		
		-20	-11	)	0	土質区分		20
						補強材配置	•	
30						無補強時	×	
						補強時 補強時(その	▶ 他補強)▶	

## ● [土質区分]が表示されます。



- 2.7.4 補強材配置
  - [補強時-材料選定・敷設間隔/敷設長]メニューで入力した補強材配置を表示します。
  - [補強材配置]メニューをクリックします。

eĘo	聲シンオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)【入力テᠬータファイル名:geo-e.dat】											
77	イル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	78-7	^/₽7°				
		-20	-1	0	0	入力 設計 土質	断面 断面 区分		20	30		
						補強	材配置	,	主補強材			
30						無補 補強 補強	1993時 1995 1995(その)	▶_ ▶ 他補強)▶	その他補強材	·含む		

#### ● [補強材配置-主補強材]



# ● [補強材配置-その他補強材含む]


- 2.7.5 無補強時一円弧図一常時
  - [無補強時-円弧すべり計算(常時)-計算]メニューで計算した最小安全率の円弧すべり線を 表示します。
  - [無補強時-円弧図-常時]メニューをクリックします。

eĘo	ジオテキス	なん緩勾	記補強盛土設	計システム (GE	O-E2002)	【入力データファ4	(ル名:geo-	e.dat 🕽		
77	1ル(E)	材料登録	、 設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム	^/₽7°			
						入力断面 設計断面				
-20 -10				土質区分 20				0		
30						補強材配置	)	•		
						無補強時	J			常時
						補強時	)	▶ 分布表		地震時
						補強時代の	也補強)・	•		

### ● [無補強時-円弧図-常時]が表示されます。



- 2.7.6 無補強時一円弧図一地震時
  - [無補強時-円弧図-常時]メニューと同様に地震時の円弧すべり線を表示します。

- 2.7.7 無補強時一分布表一常時
  - [無補強時-円弧すべり計算(常時)-計算]メニューで計算した安全率の分布表を表示します。
  - [無補強時-分布表-常時]メニューをクリックします。

GEO	ジオテキン	ぬル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力データファイ	(ル名:geo-	e.dat ]	
77	1N(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズム	^/₽7°		
						入力断面 設計断面			
			-2	0		土質区分			20
						補強材配置	I	-	
						無補強時		円弧図	•
						補強時	1	分布表	▶ 常時
						補強時任の	し補強) ၊	·	地震時

#### ● [無補強時-円弧図-常時]が表示されます。



- 2.7.8 無補強時一分布表一地震時
  - [無補強時-分布表-常時]メニューと同様に地震時の安全率の分布表を表示します。

- 2.7.9 補強時一円弧図一常時
  - [補強時-円弧すべり計算(常時)-計算]メニューで計算した最小安全率の円弧すべり線を表示します。
  - [補強時-円弧図-常時]メニューをクリックします。

똍	ジオテキス	なれ緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力データファイ	(ル名:geo	-e.(	dat 🕽		
77	r(ll∕E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示「ズーム	^₩7°				
						入力断面 設計断面					
			-2	0		土質区分					20
						補強材配置		۲			
						無補強時		F			
						補強時		۲	円弧図	•	常時
						補強時(その(	也補強)	•	分布表		地震時

#### ● [補強時-円弧図-常時]が表示されます。



- 2.7.10 補強時一円弧図一地震時
  - [補強時-円弧図-常時]メニューと同様に地震時の円弧すべり線を表示します。

- 2.7.11 補強時一分布表一常時
  - [補強時-円弧すべり計算(常時)-計算]メニューで計算した安全率の分布表を表示します。
  - [補強時-分布表-常時]メニューをクリックします。

GĘO	ジオテキス	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力データファイ	(ル名:geo-e	.dat 🕽	
77	íル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズーム	^///7°		
						入力断面			
						設計断面			
			-2	0		土質区分			20
						補強材配置	•		
						無補強時	+		
						補強時	Þ	円弧図	
						補強時(その)	也補強)♪	分布表	▶ 常時
									地震時

#### ● [補強時-分布表-常時]が表示されます。



- 2.7.12 補強時一分布表一地震時
  - [補強時-分布表-常時]メニューと同様に地震時の安全率の分布表を表示します。

- 2.7.13 補強時(その他補強) 円弧図 常時
- [補強時-円弧すべり計算2(常時)-計算]メニューで計算した最小安全率の円弧すべり線を 表示します。
- [補強時(その他補強) 円弧図 常時]メニューをクリックします。

떝	ジオテキス	めん緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力デー約74	(ル名:geo-e	.dat 🕽	
77	(ルŒ)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示 ズム	^₩7°		
						入力断面			
						設計助面			
			-2	0		土質区分			20
						補強材配置	+		
						無補強時	•		
						補強時	•		
						補強時(その(	也補強) 🕨	円弧図	▶ 常時
								分布表	▶ 地震時

● [補強時(その他補強) – 円弧図 – 常時]が表示されます。



- 2.7.14 補強時一円弧図一地震時
  - [補強時-円弧図-常時]メニューと同様に地震時の円弧すべり線を表示します。

- 2.7.15 補強時(その他補強) 分布表 常時
  - [補強時-円弧すべり計算2(常時)-計算]メニューで計算した安全率の分布表を表示します。
  - [補強時(その他補強) -分布表-常時]メニューをクリックします。

똍	ジオテキン	Rタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力	7~-9771	ル名:geo	-e.dat 】		
77	ſル(Ē)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	7,4-7	^/⊬7°			
						入力 設計	断面 断面				
			-2	)		土質	区分			2	20
						補強	材配置		Þ		
						無補 補強	強時 時		<b>&gt;</b>		
	L					補強	時代の	也補強)	• 円弧	🗵 🕨	<u> </u>
									分布	表 🕨	常時 地震時

● [補強時(その他補強) -分布表 - 常時]が表示されます。



- 2.7.16 補強時(その他補強) 分布表 地震時
  - [補強時(その他補強) 分布表 常時]メニューと同様に地震時の安全率の分布表を表示します。

- 2.8 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。

響ジオテキス	スタイル緩勾配	補強盛土設	計システム (GE	O-E2002)	【入力	テᡲ᠆᠀ᡔᢧᡝ	ル名:geo-e	dat 🕽
ファイル(圧)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	, <b>⊼°</b> –Δ	NV2°	
						拡大		
						全体		

- 2.8.1 拡大
  - [表示]メニューで表示した図を拡大します。
  - [拡大]メニューをクリックします。

譬シオテキス	スタイル緩勾配	補強盛土設調	НУХ7Д (GE	O-E2002)	【入力	データファイルン	名:geo-e.dat 】
771N(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	_ <u>_</u> χ°−ΔΛ	ルフ°
						拡大	
						全体	

● 表示されている図の拡大する部分をマウスでドラッグします。



## 2.8.2 全体

- 表示されている図の全体を表示します。
- [全体]メニューをクリックします。



● 表示図の[全体]が表示されます。



- 2.9 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。

떝	ジオテキス	スタイル緩勾配	補強盛土設調	汁システム(GE	O-E2002)	【入力	データファイ	ル名:geo-e.dat】
77	íルŒ)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	Х*–А	_^ルフ°
								バージョン情報
	40		-	20			0	計算基準および参考文献
40								普及委員会
40								問い合わせ先
								参考(円弧すべり計算回数)

- 2.9.1 バージョン情報
  - バージョンを表示します。
  - [バージョン情報]メニューをクリックします。

GĘO	ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	計システム (GE	O-E2002)	【入力	テᡲ᠆᠀ファイ	ル名:geo-e.dat】
77	íル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	X*-4	^/↓7°
								パージョン情報
	40		-	20			0	計算基準および参考文献
40								普及委員会
40								問い合わせ先
								参考(円弧すべり計算回数)

● [バージョン情報]が表示されます。



- 2.9.2 計算基準および参考文献
  - 本システムの計算基準と参考資料を表示します。
  - [計算基準および参考文献]メニューをクリックします。

譬ジオテキン	スタイル緩勾配	補強盛土設調	汁システム(GE	:O-E2002)	【入力	データファイ	ル名:geo-e.dat】
7711(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	78-4	_^⊮7°
							パージョン情報
40		-	20			0	計算基準および参考文献
40							普及委員会
40							問い合わせ先
							参考(円弧すべり計算回数)

● [計算基準および参考文献]が表示されます。

121日本学校にある主要がある「日本学校の学校会会」を考えていた。 1915年19月1日の1915年19月11日の1915年19月1日の1915年19月1日の1915年1915年19月1日の1915年19月10月11月1日の1915年19月1日の1915年19月1日の1915年19月10月11月1日の1915年19月10月11月1日の1915年19月10月11月1日の1915年19月1日の1915年19月1日の1915年19月1日の1915年19月1日の1915年19月1日の1915年19月10月10月1日の1915年19月1日の1915年19月10日1111111111111111111111111111111111
[計算基準]
ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル(改訂版)
平成12年2月
ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 (財)土木研究センター
[参考文献]
道路土工のり面工・斜面安定工指針
平成11年3月
(社)日本道路協会

- 2.9.3 普及委員会
  - (財)土木研究センター「ジオテキスタイル補強土工法普及委員会」の会員会社を表示します。
  - [普及委員会]メニューをクリックします。

eeo	響ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-e.dat】								
77	íルŒ)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	7°-4	^//7°	
									/言ン情報
	40		-	20			0	計算	基準および参考文献
40								普及	委員会
40								問い	合わせ先
								参考	(円弧すべり計算回数)

● [(財)土木研究センター ジオテキスタイル補強土工法普及委員会]が表示されます。

129 (1月)土木研究センター シオテキスタイル補強土工法普及委員会	×

- 2.9.4 問い合わせ先
  - 本システムの「問い合わせ先」を表示します。
  - [問い合わせ先]メニューをクリックします。

œ	<sup>智</sup> ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-e.dat】								
77	ſル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	X*-4	^/J/7°	
								バージョン情報	
4	40		-	20			0	計算基準および参考文献	
40								普及委員会	
40								問い合わせ先	
								参考(円弧すべり計算回数)	

● [問い合わせ先]が表示されます。

管問い合わせ先
[プログラム販売元] (財)土木研究センター 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目6-4(効テビル) TEL 03-3835-3609 FAX 03-3832-7397
[プログラム作成] (財)土木研究センター ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 <開発元>復建調査設計㈱ <作成元>㈱エフ・ケー開発センター 〒732-0052広島市東区光町2丁目10-11(復建ビルアF) TEL 082-286-5177 FAX 082-286-5179
<u>()</u>

- 2.9.5 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。
  - [参考(円弧すべり計算回数)]メニューをクリックします。

eĘo	📽シシオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム(GEO-E2002)【入力データファイル名:geo-e.dat】								
77	íル(E)	材料登録	設計条件	無補強時	補強時	表示	<u>х*-4</u>	^/J/7°	
								バージョン情報	
	40		-	20			0	計算基準および参考文献	
40								普及委員会	
40								問い合わせ先	
								参考(円弧すべり計算回数)	

● [参考(円弧すべり計算回数)]が表示されます。

2019年1月11日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日
プログラムを起動させてから,今までに 686 回 の「円弧すべり計算」を行いました。
<u>[ŬK]</u>

# 3. 設計計算書の出力例

## 盛土の排水・補強設計計算書

## 補強盛土工法設計計算例 [GE0-E2002. DAT]

## 平成14年1月

## 国土交通省〇〇地方整備局〇〇工事事務所

## 〇〇株式会社 設計部

はじめに

本計算書は,主引張補強材について検討したものであり,部分安定の検討(侵食防止材,転圧補助材) については別途検討が必要である。

また, 主引張補強材の設計においても「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル」 に記述された範囲以外の設計条件の場合には, 別途検討を要す。

1.	設調	计条件 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	1.1	計画盛土断面および土質材料の設計定数6
	1.2	ジオテキスタイルの材料 ・・・・・7
	1.3	設計安全率 ····································
	1.4	設計水平震度 ·····8
2.	計算	算結果の総括・・・・・・・・・・9
	2. 1	無補強時の円弧すべり安定計算・・・・・.9
	2. 2	補強材の使用材料および配置
	2.3	主補強材のみ考慮した場合の補強時全体の円弧すべり安定計算10
	2.4	全ての補強材を考慮した場合の補強時全体の円弧すべり安定計算12
3.	無褚	捕強時の安定検討【常時の場合】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	3.1	円弧すべり計算式 ・・・・・・14
	3. 2	円弧すべり形状 ・・・・・14
	3.3	無補強時の安全率一覧表
	3.4	無補強時の安定検討結果 ・・・・・15
4.	無褚	補強時の安定検討 【地震時の場合】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	4. 1	円弧すべり計算式 ・・・・・16
	4. 2	円弧すべり形状 ・・・・・16
	4. 3	無補強時の安全率一覧表 ・・・・・17
	4.4	無補強時の安定検討結果 ・・・・・17
5.	内的	内安定検討【常時の場合】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・18
	5.1	必要引張力の合計が最大となるすべり円弧の算定
	5.2	補強材の敷設間隔および使用材料の決定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
	5.3	補強材の敷設長
6.	内的	内安定検討【地震時の場合】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
	6.1	必要引張力の合計が最大となるすべり円弧の算定

6.2	補強材の敷設間隔および使用材料の決定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
6.3	補強材の敷設長
7. 主	補強材のみ考慮した場合の補強時の全体安定検討【常時の場合】・・・・・・ 30
7.1	計算式 ······30
7.2	全体安定検討[常時 - 1] ・・・・・31
8. 主	補強材のみ考慮した場合の補強時の全体安定検討【地震時の場合】・・・・・ 34
8. 1	計算式 ······34
8. 2	全体安定検討 [地震時 - 1]35
9. 全	ての補強材を考慮した場合の補強時の全体安定検討【常時の場合】・・・・・ 38
9.1	計算式 ······38
9.2	全体安定検討[常時 - 1] ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
9.3	全体安定検討 [常時 - 2]42
10. 全	ての補強材を考慮した場合の補強時の全体安定検討【地震時の場合】・・・・ 45
10. 1	計算式 ······45
10. 2	全体安定検討 [地震時 - 1] ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
10.3	全体安定検討 [地震時 - 2] ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
11. 参:	考資料
11.1	盛土形状座標データ
11.2	基礎地盤座標データ ・・・・・・52
11.3	掘削形状座標データ
11.4	地下水位線座標データ ・・・・・52
11.5	設計土層座標データ ・・・・・53
11.6	設計外力データ ・・・・・53
11.7	参考文献 ······53

### 1. 設計条件

- 1.1 計画盛土断面および土質材料の設計定数
  - (1) 計画盛土断面形状



- (2) 盛土高さ : H = 15.000 (m)
- (3) 基本締固め層厚: vo = 25.0 (cm)
- (4) 設計外力

設計外力	死・活荷重	荷重の種類	荷重幅(m)	記号	単位	常時	地震時
載荷重-1	活荷重	分布荷重	27. 500	<b>W</b> 1	kN/m²	10. 000	

(5) 土質材料の設計定数

土層番号	H (m)	h (m)	γ (kN/m³)	γ' (kN/m³)	c (kN/m²)	φ (°)
盛土層 -1	15.000	15.000	19.000	9.000	5.00	30.0
基礎地盤-1			19.000	9.000	10.00	30.0
基礎地盤- 2			19.000	9.000	10.00	30.0
基礎地盤-3			20.000	10.000	16.00	35.0

本設計定数は無補強時、内的安定および補強時の全体安定検討に用いる。

h :層厚(m)

- H :基礎地盤面からの高さ(m)
- $\gamma$  :土の単位体積重量 (kN/m³)
- c :土の粘着力 (kN/m<sup>2</sup>)
- γ': 土の水中単位体積重量 (kN/m<sup>3</sup>)

注;  $\gamma' = \gamma$  の時, 土層は水位より上である。

(6) ジオテキスタイルと土との摩擦補正係数および摩擦応力成分

	摩擦補	正係数	摩擦応力成分			
土層番号	α1 α2		с* (kN/m²)	φ* (°)		
盛土層 -1	0. 50	1.00				
基礎地盤-1	0. 50	1.00				

α1, α2:ジオテキスタイルと土との摩擦に関する補正係数

 $\alpha 1 = c * / c$ 

 $\alpha_2 = \tan \phi * / \tan \phi$ 

c\* : 土とジオテキスタイルの見かけの粘着力(kN/m<sup>2</sup>)

 $\phi$ \* : 土とジオテキスタイルの見かけのせん断抵抗角(°)

1.2 ジオテキスタイルの材料

材	材 料 名称 No	坦格	材料単価	Tmax	材料安全率				
朴 No		况怕	(円/m²)	(kN/m)	Fcr	FD	F۵	FΒ	
2	エフケー55	FK55	1, 710	50.000	1.67	1.00	1.00	1.00	
3	エフケー70	FK70	1, 850	60.000	1.67	1.00	1.00	1.00	

Tmax:ジオテキスタイルの最大引張強さ(cm<sup>2</sup>/s)

Fcr : クリープを考慮した材料安全率

Fcr =  $1/\mu$ 

- *μ* : クリープ低減係数
- FD : 耐久性を考慮した材料安全率
- FC :施工中の損傷を考慮した材料安全率
- FB : 接合部の強度低下を考慮した材料安全率
- 1.3 設計安全率

安全変の活物	設計の	安全率
女王学の権類	常時	地震時
円弧すべりに対する安全率	Fs ≧ 1.20	Fs ≧ 1.00
引抜きに対する安全率	Fs ≧ 2.00	Fs ≧ 1.20

#### 1.4 設計水平震度

kh = c z k ho = 0.12

- ただし, kh : 設計水平震度
  - kho: 標準設計水平震度 = 0.12 [ 地盤種別:中規模地震対応Ⅲ種 ]
  - cz : 地域別補正係数 = 1.00 [ 地域区分: A ]

### 2. 計算結果の総括

- 2.1 無補強時の円弧すべり安定計算
  - 2.1.1 検討結果:ジオテキスタイルによる補強が必要



2.1.2 円弧すべり安定計算

()内は設計値

百日	휘모	用品	宅	時	地震	時
項口		中位	計算結果	判定	計算結果	判定
安全率	Fs Fsa		0. 714 (1. 200)	補強 必要	0. 546 (1. 000)	補強 必要
円中心X座標 Y座標	X Y	m	0. 000 22. 000		0. 000 22. 000	
半径	R	m	22.000		22.000	

- 2.2 補強材の使用材料および配置
  - 2.2.1 使用材料の設計引張強さ(常時: TA, 地震時: TAE)

材		±Β	<sub>泪 柊</sub> Tmax		材料安全率				ΤA	T AE	
ችች No		ተሆ	况	ſά	(kN/m)	Fcr	FD	F۵	FΒ	(kN/m)	(kN/m)
2	エフケー	-55	FK55		50.000	1.67	1.00	1.00	1.00	30. 000	30.000
3	エフケー	-70	FK70		60.000	1.67	1.00	1.00	1.00	36.000	36.000

#### 2.2.2 ジオテキスタイルの配置



10m: \_\_\_\_\_

#### 2.3 主補強材のみ考慮した場合の補強時全体の円弧すべり安定計算

#### 2.3.1 各段の使用材料・敷設間隔・敷設長

()内は設計値

項目	記号	単位	常時	地震時
材料名称			エフケー55	エフケー55
材料規格			FK55	FK55
最大引張強さ	Tmax	kN/m	50.000	50.000
引張強度 必要引張力	T A T req	kN/m	30.000 (1.769)	30. 000 (2. 828)
敷設間隔	S۷	m	0.500 (2.500)	0.500 (2.500)
最上層間隔	S v'	m	0.500 (0.500)	0.500 (0.500)
敷設枚数	N	枚	30	30
敷設長 No. 30 No. 29 No. 28 No. 27 No. 26 No. 25 No. 24 No. 23	L	m	26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000	26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000 26. 000

No. 22			26.000	26.000
No. 21			26.000	26.000
No. 20			26.000	26.000
No. 19			26.000	26.000
No. 18			26.000	26.000
No. 17			26.000	26.000
No. 16			26.000	26.000
No. 15			26.000	26.000
No. 14			26.000	26.000
No. 13			26.000	26.000
No. 12			26.000	26.000
No. 11			26.000	26.000
No. 10			10. 500	10. 500
No. 9			11.000	11.000
No. 8			11.500	11.500
No. 7			12.000	12.000
No. 6			12. 500	12. 500
No. 5			13.000	13.000
No. 4			13. 500	13. 500
No. 3			14.000	14.000
No. 2			14. 500	14. 500
No. 1			15.000	15.000
敷設延長	ΣL	m	647.500	647.500

2.3.2 円弧すべり形状



10m: 🛌

#### 2.3.3 円弧すべり安定計算

ケース	円弧中	心座標	半径	Femin	Fsa	判定
	X (m)	Y (m)	R (m)	1 500111	r sa	刊疋
常 時 - 1	7.500	19. 500	20. 893	1. 285	1.200	0
地震時 - 1	10. 500	50.000	51.091	1.049	1.000	0

- 2.4 全ての補強材を考慮した場合の補強時全体の円弧すべり安定計算
  - 2.4.1 各段の使用材料および敷設長

位置	材料	天端から	使用
番号	No	敷設深さ	敷設長
щу		z (m)	L (m)
35	3	16.000	25.000
34	3	17.000	25.000
33	3	18.000	25.000
32	3	19.000	25.000
31	3	20.000	25.000
30	2	0. 500	26.000
29	2	1.000	26.000
28	2	1.500	26.000
27	2	2.000	26.000
26	2	2. 500	26.000
25	2	3.000	26.000
24	2	3. 500	26.000
23	2	4.000	26.000
22	2	4. 500	26.000
21	2	5.000	26.000
20	2	5.500	26.000
19	2	6.000	26.000
18	2	6.500	26.000
17	2	7.000	26.000
16	2	7.500	26.000
15	2	8.000	26.000
14	2	8. 500	26.000
13	2	9.000	26.000
12	2	9.500	26.000
11	2	10.000	26.000
10	2	10. 500	10.500
9	2	11.000	11.000
8	2	11.500	11.500
7	2	12.000	12.000
6	2	12. 500	12. 500
5	2	13.000	13.000
4	2	13. 500	13. 500
3	2	14.000	14.000
2	2	14. 500	14. 500

1	2	15.000	15.000
ΣL			772. 500

2.4.2 円弧すべり形状



10m: 🛌 🔤

2.4.3 円弧すべり安定計算

ケース	円弧中	心座標	半径 Fsmin Esa		Fsa	有市	
·) – X	X (m)	Y (m)	R (m)	R(m)		TIL	
常 時 - 1	7. 500	19. 500	20. 893	1. 309	1.200	0	
常 時 - 2	-5.000	35. 500	41. 716	1. 354	1. 200	0	
地震時 - 1	7.000	24. 000	25. 000	1. 052	1.000	0	
地震時 - 2	-5.000	38.000	44. 147	1.040	1.000	0	

#### 3. 無補強時の安定検討【常時の場合】

3.1 円弧すべり計算式

 $R\Sigma$  { c I +W' cos  $\alpha$  tan  $\phi$  } MRC + MRF - = -Fs = -MD RΣWsinα ただし、Fs:円弧すべりに対する安全率 MRC:粘着力による抵抗モーメント(kNm/m) MRF: せん断抵抗角による抵抗モーメント (kNm/m) MD : すべり起動モーメント (kNm/m) | :分割片で切られたすべり線の弧長(m) W : 分割片の土塊重量 (kN/m) W': ジカを考慮した分割片の土塊重量(kN/m) W' = W - u b u :間隙水圧(kN/m²) b :分割片の幅(m) α : 各分割片で切られたすべり線の中点とすべり円中心を結ぶ 直線と鉛直線とのなす角度(゜)  $\phi$  : 土のせん断抵抗角(゜) c : 土の粘着力 (kN/m<sup>2</sup>) R : すべり円弧の半径 (m)

3.2 円弧すべり形状



#### 3.3 無補強時の安全率一覧表

	Fe		円 中 心 X 座 標							
	15	-1.50m	-1.00m	-0.50m	0. 00m	0. 50m	1.00m	1.50m		
円	23. 50m	0. 729	0. 722	0. 718	0. 715	0. 721	0. 722	0. 726		
中	23. OOm	0. 730	0. 723	0. 718	0. 714	0. 720	0. 724	0. 726		
心	22. 50m	0. 732	0. 724	0. 718	0. 714	0. 719	0. 724	0. 727		
Υ	22. 00m	0. 735	0. 725	0. 718	0. 714	0. 718	0. 723	0. 729		
座	21.50m	0. 739	0. 728	0. 719	0. 714	0. 718	0. 723	0. 728		
標	21.00m	0. 743	0. 730	0. 721	0. 714	0. 719	0. 723	0. 728		
	20. 50m	0. 748	0. 734	0. 723	0. 716	0. 719	0. 723	0. 728		

## 3.4 無補強時の安定検討結果

			( )	内は設計値
項目	記号	単位	常時	判定
格子中心安全率	F s F sa		0. 714 (1. 200)	補強 必要
抵抗モーメント	MRC MRF MR	kNm/m	2845.9 6265.4 9111.4	
起動モーメント	MD	kNm∕m	12769. 1	
円中心X座標 Y座標	X Y	m	0. 000 22. 000	
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0.000 0.000	
半径	R	m	22.000	

注;格子中心安全率は、計算打切り時の値である。

## 4. 無補強時の安定検討 【地震時の場合】

4.1 円弧すべり計算式

$$Fs = \frac{MRC + MRF}{MD} = \frac{R \Sigma \{c \mid + (W' \cos \alpha - k hWsin \alpha) tan \phi\}}{\Sigma (RWsin \alpha + k hWy G)}$$
ただし、Fs : 円弧すべりに対する安全率
$$MRC : 粘着力による抵抗モーメント (kNm/m)$$

$$MRF : せん断抵抗角による抵抗モーメント (kNm/m)$$

$$MD : すべり起動モーメント (kNm/m)$$

$$I : 分割片で切られたすべり線の弧長 (m)$$

$$W : 分割片の土塊重量 (kN/m)$$

$$W' : 浮力を考慮した分割片の土塊重量 (kN/m)$$

$$W' : 浮力を考慮した分割片の土塊重量 (kN/m)$$

$$W' = W - u b$$

$$u : 間隙水圧 (kN/m2) b : 分割片の幅 (m)$$

$$\alpha : 各分割片で切られたすべり線の中点とすべり円中心を結ぶ 
直線と鉛直線とのなす角度 (°)$$

$$c : 土の粘着力 (kN/m2) \phi : 土のせん断抵抗角 (°)$$

$$R : すべり円弧の半径 (m)$$

$$kh : 設計水平震度 = 0.12$$

yG:円弧中心から分割片重心までの距離(m)

### 4.2 円弧すべり形状



## 4.3 無補強時の安全率一覧表

	Fo									
	15	-1.50m	-1.00m	-0.50m	0. 00m	0. 50m	1.00m	1.50m		
円	23. 50m	0. 559	0. 553	0. 550	0. 547	0. 552	0. 555	0. 560		
中	23. OOm	0. 560	0. 554	0. 549	0. 547	0. 551	0. 555	0. 559		
心	22. 50m	0. 562	0. 555	0. 550	0. 546	0. 550	0. 555	0. 559		
Υ	22. OOm	0. 564	0. 556	0. 550	0. 546	0. 550	0. 554	0. 559		
座	21.50m	0. 567	0. 558	0. 551	0. 546	0. 550	0. 554	0. 558		
標	21.00m	0. 571	0. 560	0. 552	0. 547	0. 550	0. 554	0. 558		
	20. 50m	0.576	0. 563	0. 554	0. 548	0. 551	0. 554	0. 558		

## 4.4 無補強時の安定検討結果

			( )	内は設計値
項目	記号	単位	地震時	判定
格子中心安全率	Fs Fsa		0. 546 (1. 000)	補強 必要
設計水平震度	<b>k</b> h		0. 12	
抵抗モーメント	MRC MRF MR	kNm/m	2845. 9 5380. 8 8226. 7	
起動モーメント	MD	kNm/m	15067.6	
円中心X座標 Y座標	X Y	m	0. 000 22. 000	
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0. 000 0. 000	
半径	R	m	22.000	

注;格子中心安全率は,計算打切り時の値である。

### 5. 内的安定検討【常時の場合】

- 5.1 必要引張力の合計が最大となるすべり円弧の算定
  - 5.1.1 必要引張力の合計の計算式

$$\Sigma \operatorname{Treq} = \frac{\operatorname{FsaMD} - \operatorname{MR}}{\operatorname{R}}$$

- ただし, Σ T req:必要引張力の合計 (kN/m)
  - Fsa : 設計安全率 = 1.20 MR : 土塊の抵抗モーメント (kNm/m) MR = RΣ{cl+W'cosαtanφ} MD : 土塊の起動モーメント (kNm/m) MD = RΣWsinα R : すべり円弧の半径 (m)
- 5.1.2 必要引張力の合計が最大となる円弧すべり形状



5.1.3 必要引張力の合計一覧表

	ΣTreq	円 中 心 X 座 標						
	(kN/m)	-2. 50m	-2.00m	-1.50m	-1.00m	-0. 50m	0.00m	0. 50m
円	30. 80m	49. 496	52. 245	51.971	48. 546	41.846	31. 745	13. 139
中	30. 30m	47. 098	51.468	52. 781	50. 907	45. 717	37. 081	19. 894
心	29. 80m	43. 670	49. 727	52. 692	52. 431	48. 812	41. 701	25. 989
Y	29. 30m	39. 138	46.953	51.639	53. 059	51.076	45. 553	31. 377
座	28. 80m	33. 422	43. 071	49. 552	52. 725	52. 448	48. 581	36.006
標	28. 30m	26. 431	37.997	46. 354	51.357	52. 862	50. 723	39. 820
	27.80m	21.078	31.640	41.960	48.878	52. 246	51.914	42. 756

5.1.4 必要引張力の合計が最大となるすべり円弧の抽出

項目	記号	単位	常時
引張力の最大値	ΣTreq	kN/m	53.059
設計安全率	Fsa		1. 200
抵抗モーメント	MRC MRF MR	kNm/m	4414. 1 24272. 5 28686. 6
起動モーメント	MD	kNm/m	25201.8
円中心X座標 Y座標	X Y	m	-1.000 29.300
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0. 000 0. 000
半径	R	m	29. 317

()内は設計値

- 5.2 補強材の敷設間隔および使用材料の決定
  - 5.2.1 計算式
    - ジオテキスタイルー枚あたりの必要引張力 Treq = Σ Treq / N
      - ただし、Treq :ジオテキスタイルー枚あたりの必要引張力 (kN/m 枚) ΣTreq:ジオテキスタイルの必要引張力の合計の最大値 = 53.059 (kN/m) N :ジオテキスタイルの敷設枚数 (枚)
    - (2) 補強使用材料の設計引張強さ

$$TA = \frac{Tmax}{Fcr FD FC FB} \ge Treq$$

- ただし、TA :ジオテキスタイルの設計引張強さ (kN/m)
   Tmax:ジオテキスタイルの最大引張強さ (kN/m)
   Fcr : クリープを考慮した材料安全率
   FD :耐久性を考慮した材料安全率
   FC :施工中の損傷を考慮した材料安全率
   FB : 接合部の強度低下を考慮した材料安全率
- 5.2.2 ジオテキスタイル補強材の敷設間隔の検討
  - (1) 比較するジオテキスタイルの設計引張強さ

項目	記号	単位	検討 No.1	検討 No. 2
材料番号			2	3
最大引張強さ	Tmax	kN/m	50.000	60.000
材料安全率	Fcr		1.67	1.67
	FD		1.00	1.00
	F۵		1.00	1.00
	FΒ		1.00	1.00
引張強度	ΤA	kN/m	30. 000	36.000

(2) ジオテキスタイルー枚あたりの必要引張力

()内は設計値

項目	記号	単位	検討 No.1	検討 No. 2
引張り合力	ΣTreq	kN/m	53.059	53. 059
敷設枚数	N	枚	30	30
必要引張り力 (許容)	Treq TA	kN/m	1. 769 (30. 000)	1. 769 (36. 000)

(3) ジオテキスタイルの敷設枚数・敷設間隔・材料費の比較

基本締固め層厚 : vo = 25.0 (cm) n:基本締固め層厚の整数倍

			(	)内は設計値
項目	記号	単位	検討 No.1	検討 No. 2
敷設枚数	Ν	枚	30	30
整数倍	n	倍	2	2
敷設間隔	V	m	0. 500 (2. 500)	0. 500 (2. 500)
最上層間隔	V'	m	0. 500 (0. 500)	0. 500 (0. 500)
仮敷設延長	ΣL	m	306. 0	306. 0
材料単価		円/m²	1, 710	1, 850
材料費		千円/m	523*	566
使用材料			0	×

仮敷設延長(ΣL)は、定着長を2mとし、すべての敷設長が等しいものとして計算した。

5.2.3 ジオテキスタイル(主補強材)の使用材料の決定

()内は設計値

項目	記号	単位	使用材料
検討番号			検討 No.1
材料番号			2
材料名称			エフケー55
材料規格			FK55
最大引張強さ	Tmax	kN/m	50.000
引張強度	T A T req	kN/m	30. 000 (1. 769)
敷設間隔	V	m	0.500 (2.500)
最上層間隔	V'	m	0.500 (0.500)
敷設枚数	N	枚	30

#### 5.3 補強材の敷設長

5.3.1 計算式

【引抜き試験などからジオテキスタイルと土の摩擦係数が求められる場合】

$$Le = \frac{FsTreq}{2 (c* + \sigma vtan \phi*)}$$

ただし、Le : ジオテキスタイルの必要定着長(m)
 Fs : 引抜きに対する安全率 = 2.00
 Treq: ジオテキスタイルの引張力 = 1.769 (kN/m)
 σv : ジオテキスタイル敷設位置での鉛直荷重 (kN/m<sup>2</sup>)
 c\* : 土とジオテキスタイルの見かけの粘着力 (kN/m<sup>2</sup>)
 φ\* : 土とジオテキスタイルの見かけのせん断抵抗角(°)

【土のせん断強度から土の摩擦係数を推定する場合】

#### 5.3.2 盛土材料の設計定数および摩擦補正係数

盛土層	高さ	γ	γ'	С	φ	α1	α2	с*	<i></i> \$
番号	(m)	(kN/m³)	(kN/m³)	$(kN/m^2)$	(°)			$(kN/m^2)$	(° )
1	15.000	19.000	9.000	5.00	30.00	0. 50	1.00		
基-1	0.000	19.000	9.000	10.00	30.00	0. 50	1.00		
## 5.3.3 初期必要定着長の計算

位置	高さ	盛土層	σν	Ls	Le	必要敷設長	敷設長
番号	(m)	番号	$(kN/m^2)$	(m)	(m)	∟req(m)	L (m)
30	14. 500	1	9. 500	2. 557	1.000	3. 557	26.000
29	14.000	1	19.000	3.008	1.000	4.008	26.000
28	13. 500	1	28. 500	3. 445	1.000	4. 445	26.000
27	13.000	1	38.000	3.868	1.000	4.868	26.000
26	12. 500	1	47.500	4. 276	1.000	5. 276	26.000
25	12.000	1	57.000	4.669	1.000	5.669	26.000
24	11. 500	1	66. 500	5.045	1.000	6. 045	26.000
23	11.000	1	76.000	5.404	1.000	6. 404	26.000
22	10. 500	1	85. 444	5.746	1.000	6. 746	26.000
21	10.000	1	89. 529	6.068	1.000	7.068	26.000
20	9.500	1	93.361	6. 371	1.000	7.371	26.000
19	9.000	1	96. 923	6. 652	1.000	7.652	26.000
18	8. 500	1	100. 198	6.910	1.000	7.910	26.000
17	8.000	1	103. 163	7.144	1.000	8.144	26.000
16	7. 500	1	105. 796	7.352	1.000	8. 352	26.000
15	7.000	1	108.066	7. 532	1.000	8. 532	26.000
14	6. 500	1	109. 941	7.680	1.000	8. 680	26.000
13	6.000	1	111. 381	7.793	1.000	8. 793	26.000
12	5.500	1	112. 337	7.869	1.000	8.869	26.000
11	5.000	1	112. 749	7.901	1.000	8. 901	26.000
10	4. 500	1	112. 542	7.885	1.000	8. 885	10. 500
9	4.000	1	111. 620	7.812	1.000	8. 812	11.000
8	3. 500	1	109.858	7.673	1.000	8.673	11. 500
7	3.000	1	107. 081	7. 454	1.000	8. 454	12.000
6	2. 500	1	103. 041	7. 135	1.000	8. 135	12. 500
5	2.000	1	97.361	6.686	1.000	7.686	13.000
4	1. 500	1	89. 409	6.059	1.000	7.059	13. 500
3	1.000	1	77.964	5. 155	1.000	6. 155	14.000
2	0. 500	1	59.935	3. 732	1.000	4. 732	14. 500
1	0.000	1	12. 667	0.000	1.000	1.000	15.000

 $\sigma v: 定着長を2mと仮定した場合の定着長の中点における鉛直荷重とする。$ 

Ls:必要引張力の合計が最大となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

# 6. 内的安定検討【地震時の場合】

- 6.1 必要引張力の合計が最大となるすべり円弧の算定
  - 6.1.1 必要引張力の合計の計算式

$$\Sigma \operatorname{Treq} = \frac{\operatorname{FsaMD} - \operatorname{MR}}{\operatorname{R}}$$

- ただし, Σ T req:必要引張力の合計 (kN/m)
  - Fsa :設計安全率 = 1.00 MR :土塊の抵抗モーメント (kNm/m) MR = RΣ {c l+(W' cosα-khWsinα)tanφ} MD :土塊の起動モーメント (kNm/m) MD = Σ(RWsinα + khWyG) R :すべり円弧の半径 (m)
- 6.1.2 必要引張力の合計が最大となる円弧すべり形状



6.1.3 必要引張力の合計一覧表

ΣTreq (kN/m)		円 中 心 X 座 標								
		-2.00m	-1.50m	-1.00m	-0. 50m	0. 00m	0. 50m	1.00m		
円	30. 00m	79. 704	83. 344	84. 297	82. 448	77. 685	64. 914	48. 108		
中	29. 50m	77. 197	82. 203	84. 487	83. 931	80. 418	68.852	54. 184		
心	29. OOm	73. 846	80. 278	83.950	84. 741	82. 531	72. 221	58. 760		
Y	28. 50m	69. 590	77. 510	82. 631	84. 829	83. 979	74. 980	62. 777		
座	28. OOm	64. 359	73. 836	80. 473	84. 141	84. 712	77. 082	66. 194		
標	27. 50m	58.078	69. 186	77. 410	82. 617	84. 676	78. 478	68.965		
	27.00m	52. 336	63. 483	73. 372	80. 193	83.811	79. 113	71.040		

6.1.4 必要引張力の合計が最大となるすべり円弧の抽出

項目	記号	単位	地震時
引張力の最大値	ΣTreq	kN/m	84. 829
設計安全率	Fsa		1.000
設計水平震度	<b>k</b> h		0. 12
抵抗モーメント	MRC MRF MR	kNm/m	4305.7 22405.3 26711.0
起動モーメント	MD	kNm∕m	29129. 0
円中心X座標 Y座標	X Y	m	-0. 500 28. 500
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0.000 0.000
半径	R	m	28. 504

()内は設計値

- 6.2 補強材の敷設間隔および使用材料の決定
  - 6.2.1 設計引張強さ

TAE = 30.000 
$$\ge$$
 Treq =  $\frac{\Sigma \text{Treq}}{N}$  = 2.828 (kN/m)  
ただし, TAE : ジオテキスタイルの地震時設計引張強さ (kN/m)  
TAE =  $\lambda$  TA = 30.000 (kN/m)  
TA : ジオテキスタイルの常時設計引張強さ = 30.000 (kN/m)  
 $\lambda$  : 補強材の耐震設計用引張強さの常時設計用引張強さ  
に対する割増し係数 = 1.00  
Treq : ジオテキスタイル一枚あたりの必要引張力 (kN/m 枚)  
 $\Sigma$  Treq : ジオテキスタイルの必要引張力の合計 = 84.829 (kN/m)  
N : ジオテキスタイルの敷設枚数 = 30 (枚)

6.2.2 敷設間隔および使用材料

項目	記号	単位	使用材料
材料名称			エフケー55
材料規格			FK55
最大引張強さ	Tmax	kN/m	50.000
引張強度	T A T req	kN/m	30. 000 (2. 828)
基本締固め層厚	V 0	cm	25.0
整数倍	n	倍	2
敷設間隔	V	m	0.500 (2.500)
最上層間隔	V'	m	0. 500 (0. 500)
敷設枚数	Ν	枚	30

()内は設計値

## 6.3 補強材の敷設長

6.3.1 計算式

【引抜き試験などからジオテキスタイルと土の摩擦係数が求められる場合】

 $Le = \frac{FsTreq}{2 (c* + \sigma vtan \phi*)}$ 

ただし、Le : ジオテキスタイルの必要定着長(m)
 Fs : 引抜きに対する安全率 = 1.20
 Treq: ジオテキスタイルの引張力 = 2.828 (kN/m)
 σv : ジオテキスタイル敷設位置での鉛直荷重 (kN/m<sup>2</sup>)
 c\* : 土とジオテキスタイルの見かけの粘着力 (kN/m<sup>2</sup>)
 φ\* : 土とジオテキスタイルの見かけのせん断抵抗角(°)

【土のせん断強度から土の摩擦係数を推定する場合】

Le = FsTreq 2 (α1c+α2σvtanφ) ただし、c : 土の粘着力 (kN/m<sup>2</sup>) φ : 土のせん断抵抗角 (°) α1, α2: 土とジオテキスタイルの摩擦に関する補正係数

### 6.3.2 盛土材料の設計定数および摩擦補正係数

盛土層	高さ	γ	γ'	С	φ	α1	α2	с*	<i></i> \$
番号	(m)	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	$(kN/m^2)$	(°)			$(kN/m^2)$	(° )
1	15.000	19.000	9.000	5.00	30.00	0. 50	1.00		
基-1	0.000	19.000	9.000	10.00	30.00	0. 50	1.00		

## 6.3.3 初期必要定着長の計算

位置	高さ	盛土層	σν	Ls	Le	必要敷設長	敷設長
番号	(m)	番号	$(kN/m^2)$	(m)	(m)	∟req(m)	L (m)
30	14. 500	1	9. 500	2. 579	1.000	3. 579	26.000
29	14.000	1	19.000	3. 041	1.000	4. 041	26.000
28	13. 500	1	28. 500	3. 488	1.000	4. 488	26.000
27	13.000	1	38.000	3. 922	1.000	4. 922	26.000
26	12. 500	1	47. 500	4. 340	1.000	5.340	26.000
25	12.000	1	57.000	4. 743	1.000	5. 743	26.000
24	11. 500	1	66. 500	5. 130	1.000	6. 130	26.000
23	11.000	1	76.000	5. 500	1.000	6. 500	26.000
22	10. 500	1	85. 500	5.852	1.000	6.852	26.000
21	10.000	1	91.013	6. 185	1.000	7. 185	26.000
20	9.500	1	94. 981	6. 499	1.000	7.499	26.000
19	9.000	1	98. 681	6. 791	1.000	7. 791	26.000
18	8. 500	1	102. 094	7.060	1.000	8.060	26.000
17	8.000	1	105. 200	7. 305	1.000	8. 305	26.000
16	7. 500	1	107. 975	7. 524	1.000	8. 524	26.000
15	7.000	1	110. 389	7.715	1.000	8. 715	26.000
14	6. 500	1	112. 411	7.875	1.000	8.875	26.000
13	6.000	1	114.000	8.000	1.000	9.000	26.000
12	5.500	1	115. 108	8.087	1.000	9.087	26.000
11	5.000	1	115. 675	8. 132	1.000	9. 132	26.000
10	4. 500	1	115. 628	8. 129	1.000	9. 129	10. 500
9	4.000	1	114. 871	8.069	1.000	9.069	11.000
8	3. 500	1	113. 279	7.943	1.000	8. 943	11. 500
7	3.000	1	110. 678	7. 738	1.000	8.738	12.000
6	2. 500	1	106. 822	7. 433	1.000	8. 433	12. 500
5	2.000	1	101.333	7.000	1.000	8.000	13.000
4	1. 500	1	93. 579	6. 388	1.000	7. 388	13. 500
3	1.000	1	82. 333	5. 500	1.000	6. 500	14.000
2	0. 500	1	64. 454	4. 088	1.000	5. 088	14. 500
1	0.000	基-1	12. 667	0.000	1.000	1.000	15.000

 $\sigma v: 定着長を2mと仮定した場合の定着長の中点における鉛直荷重とする。$ 

Ls:必要引張力の合計が最大となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

- 7. 主補強材のみ考慮した場合の補強時の全体安定検討【常時の場合】
  - 7.1 計算式
    - 7.1.1 定着部の引抜き抵抗力の計算式

【引抜き試験などからジオテキスタイルと土の摩擦係数が求められる場合】

 $Tp = \frac{2 (c* + \sigma v tan \phi *) Le}{Fs}$ 

ただし、Tp:引抜き抵抗力 (kN/m) σv:ジオテキスタイル敷設位置での鉛直荷重 (kN/m<sup>2</sup>) Le:すべり線より奥のジオテキスタイルの定着長 (m) Fs:引抜きに対する安全率 = 2.00

【土のせん断強度から土の摩擦係数を推定する場合】

$$Tp = \frac{2 (\alpha_{1c} + \alpha_{2}\sigma_{v}tan\phi) Le}{Fs}$$

7.1.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算式

Tavail = min (TA, Tp)

ただし、Tavail:ジオテキスタイルの発揮可能引張強さ(kN/m)
 TA :ジオテキスタイルの設計引張強さ = 30.000 (kN/m)
 Tp :定着部の引抜き抵抗力(kN/m)

#### 7.1.3 補強盛土の安定に対する計算式

$$Fs = \frac{MR + \Sigma R Tavail}{MD}$$

$$= \frac{R \Sigma (c | +W' \cos \alpha \tan \phi) + \Sigma R Tavail}{MD} \ge Fsa$$
  
ただし、Fs : 円弧すべりに対する安全率
  
Fsa : 円弧すべりに対する設計安全率 = 1.20
  
MR : 抵抗モーメント (kNm/m)
  
MD : 起動モーメント (kNm/m)
  
Tavail : 各ジオテキスタイルの引張力 (kN/m)
  
R : すべり円弧の半径 (m)

- 7.2 全体安定検討 [常時 1]
  - 7.2.1 円弧すべり形状





7.2.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算

位置	高さ	盛土層	Ls	Le	L	σv	Тр	ΤA	Tavail
番号	(m)	番号	(m)	(m)	(m)	$(kN/m^2)$	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
30	14. 500	1	6.035	19.965	26.000	9.500	159. 413	30.000	30.000
29	14.000	1	6.656	19.344	26.000	19.000	260. 562	30.000	30.000
28	13. 500	1	7.262	18. 738	26.000	28. 500	355.160	30.000	30.000
27	13.000	1	7.856	18. 144	26.000	38.000	443. 434	30.000	30.000
26	12. 500	1	8.435	17. 565	26.000	47. 500	525.617	30.000	30.000
25	12.000	1	9.000	17.000	26.000	57.000	601.953	30.000	30.000
24	11.500	1	9.550	16. 450	26.000	66.500	672.693	30.000	30.000
23	11.000	1	10. 085	15. 915	26.000	76.000	738. 101	30.000	30.000
22	10. 500	1	10. 605	15.395	26.000	85.500	798. 454	30.000	30.000
21	10.000	1	11.108	14. 892	26.000	95.000	854. 043	30.000	30.000
20	9.500	1	11. 594	14. 406	26.000	99. 500	863. 592	30.000	30.000
19	9.000	1	12.062	13. 938	26.000	104. 000	871.720	30.000	30.000
18	8.500	1	12. 512	13. 488	26.000	108. 500	878. 622	30.000	30.000
17	8.000	1	12. 943	13.057	26.000	113.000	884. 506	30.000	30.000
16	7.500	1	13.353	12. 647	26.000	117. 500	889.600	30.000	30.000
15	7.000	1	13. 741	12. 259	26.000	122.000	894. 156	30.000	30.000
14	6.500	1	14. 105	11.895	26.000	126. 500	898. 455	30.000	30.000
13	6.000	1	14. 445	11. 555	26.000	131.000	902.809	30.000	30.000
12	5.500	1	14. 758	11. 242	26.000	135. 500	907. 574	30.000	30.000
11	5.000	1	15.042	10. 958	26.000	140.000	913. 153	30.000	30.000
10	4. 500	1	15. 293	-4. 793	10. 500	108.356	0.000	30.000	0.000
9	4.000	1	15. 509	-4. 509	11.000	107.890	0.000	30.000	0.000
8	3. 500	1	15.685	-4. 185	11.500	107. 172	0.000	30.000	0.000

7	3.000	1	15.816	-3.816	12.000	106. 168	0.000	30.000	0.000
6	2.500	1	15.895	-3.395	12. 500	104. 835	0.000	30.000	0.000
5	2.000	1	15.913	-2.913	13.000	103.114	0.000	30.000	0.000
4	1.500	1	15.857	-2.357	13. 500	100. 925	0.000	30.000	0.000
3	1.000	1	15. 708	-1.708	14.000	98. 152	0.000	30.000	0. 000
2	0.500	1	15. 439	-0.939	14. 500	94. 614	0.000	30.000	0. 000
1	0.000	1	15.000	0.000	15.000	90.000	0.002	30.000	0. 002
								ΣTavai	= 600.002

Ls:安全率が最小となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

Le:安全率が最小となるすべり線より奥のジオテキスタイルの定着長

L : 敷設長 L = Ls + Le

## 7.2.3 補強時の安全率一覧表

上段は安全率, 下段()内は不足抵抗力(kN/m)

Fo				円中	чÙХ.	座標		
	гъ	4. 50m	5.50m	6.50m	7.50m	8.50m	9.50m	10.50m
В	22. 50m	1. 422	1.357	1. 320	1.297	1.316	1. 343	1. 378
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
-	21.50m	1. 446	1.365	1.317	1. 291	1.308	1. 335	1.369
44		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
<i>.</i>	20. 50m	1. 478	1.377	1. 318	1. 287	1.302	1. 327	1. 361
·ل،		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
v	19.50m	1. 528	1. 398	1. 324	1. 285	1. 297	1. 321	1.355
ř		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0. 0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
rite.	18.50m	1. 595	1. 428	1.337	1. 287	1.296	1. 318	1. 351
座		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
+ <b>=</b>	17.50m	1.690	1. 475	1.357	1. 294	1. 298	1.317	1.350
1示		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	16.50m	1.753	1.537	1.387	1.306	1.304	1. 321	1.351
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)

7.2.4 補強時の円弧すべり安定計算結果

( )	内	は設	計値
-----	---	----	----

項目	記号	単位	常時
最小安全率	Fsmin Fsa		1. 285 (1. 200)
引張力の合力	Σ⊤avail	kN/m	600. 002
抵抗モーメント	MRC MRF MR RΣTavail	kNm/m	6311.3 22221.3 28532.6 12535.6
起動モーメント	MD	kNm∕m	31949. 9
円中心×座標 Y座標	X Y	m	7. 500 19. 500
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0. 000 0. 000
半径	R	m	20. 893

- 8. 主補強材のみ考慮した場合の補強時の全体安定検討【地震時の場合】
  - 8.1 計算式
    - 8.1.1 定着部の引抜き抵抗力の計算式

【引抜き試験などからジオテキスタイルと土の摩擦係数が求められる場合】

 $Tp = \frac{2 (c* + \sigma v tan \phi *) Le}{Fs}$ 

ただし、Tp:引抜き抵抗力(kN/m) σv:ジオテキスタイル敷設位置での鉛直荷重(kN/m<sup>2</sup>) Le:すべり線より奥のジオテキスタイルの定着長(m) Fs:引抜きに対する安全率 = 1.20

【土のせん断強度から土の摩擦係数を推定する場合】

$$Tp = \frac{2 (\alpha_{1c} + \alpha_{2}\sigma_{v}tan\phi) \ Le}{Fs}$$

8.1.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算式

Tavail = min ( TAE , Tp )

ただし、Tavail:ジオテキスタイルの発揮可能引張強さ(kN/m)
 TAE :ジオテキスタイルの設計引張強さ = 30.000 (kN/m)
 Tp :定着部の引抜き抵抗力(kN/m)

#### 8.1.3 補強盛土の安定に対する計算式

$$Fs = \frac{MR + \Delta MR}{MD}$$

$$= \frac{R \Sigma \{c \mid + (W' \cos \alpha - khW \sin \alpha) \tan \phi\} + R \Sigma Tavail}{\Sigma (RW \sin \alpha + khW y G)} \ge Fsa$$
  
ただし、Fs : 円弧すべりに対する安全率
  
Fsa : 円弧すべりに対する設計安全率 = 1.00
  
MR : 抵抗モーメント (kNm/m)
  
MD : 起動モーメント (kNm/m)
  
Tavail : 各ジオテキスタイルの引張力 (kN/m)
  
R : すべり円弧の半径 (m)

- 8.2 全体安定検討 [地震時 1]
  - 8.2.1 円弧すべり形状



10m: 🛌 🔤

8.2.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算

位置	高さ	盛土層	Ls	Le	L	σν	Тρ	ΤA	Tavail
番号	(m)	番号	(m)	(m)	(m)	$(kN/m^2)$	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
30	14. 500	1	25. 492	0. 508	26.000	9.500	6.756	30.000	6. 756
29	14.000	1	25.753	0. 247	26.000	19.000	5.555	30.000	5. 555
28	13. 500	1	25.999	0.001	26.000	28. 500	0. 028	30.000	0. 028
27	13.000	1	26. 231	-0. 231	26.000	38.000	0.000	30.000	0.000
26	12. 500	1	26. 449	-0. 449	26.000	47. 500	0.000	30.000	0.000
25	12.000	1	26.650	-0.650	26.000	57.000	0.000	30.000	0.000
24	11.500	1	26.836	-0.836	26.000	66.500	0.000	30.000	0.000
23	11.000	1	27.004	-1.004	26.000	76.000	0.000	30.000	0.000
22	10. 500	1	27. 154	-1. 154	26.000	85.500	0.000	30.000	0.000
21	10.000	1	27. 284	-1.284	26.000	95.000	0.000	30.000	0.000
20	9.500	1	27.395	-1.395	26.000	99. 500	0.000	30.000	0.000
19	9.000	1	27. 484	-1.484	26.000	104.000	0.000	30.000	0.000
18	8.500	1	27.549	-1.549	26.000	108. 500	0.000	30.000	0.000
17	8.000	1	27.590	-1.590	26.000	113.000	0.000	30.000	0.000
16	7.500	1	27.605	-1.605	26.000	117. 500	0.000	30.000	0.000
15	7.000	1	27. 591	-1.591	26.000	122.000	0.000	30.000	0.000
14	6.500	1	27. 546	-1.546	26.000	126. 500	0.000	30.000	0.000
13	6.000	1	27.466	-1.466	26.000	131.000	0.000	30.000	0.000
12	5.500	1	27.350	-1.350	26.000	135. 500	0.000	30.000	0.000
11	5.000	1	27.192	-1.192	26.000	140.000	0.000	30.000	0.000
10	4. 500	1	26. 988	-16. 488	10. 500	144. 500	0.000	30.000	0.000
9	4.000	1	26.732	-15. 732	11.000	149.000	0.000	30.000	0.000
8	3.500	1	26. 416	-14. 916	11. 500	153. 500	0.000	30.000	0.000

7	3.000	1	26. 031	-14. 031	12.000	158.000	0.000	30.000	0.000
6	2.500	1	25. 565	-13.065	12. 500	162. 500	0.000	30.000	0.000
5	2.000	1	25.000	-12.000	13.000	160.666	0.000	30.000	0.000
4	1.500	1	24. 312	-10. 812	13. 500	154. 478	0.000	30.000	0.000
3	1.000	1	23. 465	-9.465	14.000	147. 281	0.000	30.000	0.000
2	0.500	1	22. 399	-7.899	14. 500	138. 694	0.000	30.000	0.000
1	0.000	基-1	21.000	-6.000	15.000	128.000	0.000	30.000	0.000
								ΣTavai	= 12.339

Ls:安全率が最小となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

Le:安全率が最小となるすべり線より奥のジオテキスタイルの定着長

L : 敷設長 L = Ls + Le

## 8.2.3 補強時の安全率一覧表

上段は安全率,下段()内は不足抵抗力(kN/m)

	Fo			円中	·心 X J	座標		
	гъ	7.50m	8.50m	9.50m	10.50m	11.50m	12.50m	13.50m
В	53.00m	1. 229	1. 237	1.051	1.066	1.090	1.114	1. 139
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
њ	52. 00m	1. 223	1. 237	1.059	1.059	1.083	1. 108	1. 132
4		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
ıt.	51.00m	1. 217	1. 230	1. 083	1.053	1.076	1. 101	1. 126
<i>י</i> ני		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
v	50. 00m	1.210	1. 224	1. 123	1. 049	1.069	1. 094	1. 120
T		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0. 0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
1.11	49.00m	1. 204	1. 217	1. 177	1.053	1.062	1.087	1. 113
座		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
+æ	48.00m	1. 197	1. 211	1. 226	1.067	1.055	1. 081	1. 107
尓		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	47.00m	1.190	1.204	1.219	1.088	1.051	1.074	1.100
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)

8.2.4 補強時の円弧すべり安定計算結果

			()内は設計値
項 目	記号	単位	地震時
最小安全率	Fsmin Fsa		1.049 (1.000)
設計水平震度	<b>k</b> h		0. 12
引張力の合力	Σ⊤avail	kN/m	12. 339
抵抗モーメント	MRC MRF MR RΣTavail	kNm/m	22492. 1 129778. 2 152270. 3 630. 4
起動モーメント	MD	kNm/m	145741.3
円中心×座標 Y座標	X Y	m	10. 500 50. 000
通過点×座標 Y座標	X P Y P	m	0.000 0.000
半径	R	m	51.091

- 9. 全ての補強材を考慮した場合の補強時の全体安定検討【常時の場合】
  - 9.1 計算式
    - 9.1.1 定着部の引抜き抵抗力の計算式

【引抜き試験などからジオテキスタイルと土の摩擦係数が求められる場合】

 $Tp = \frac{2 (c* + \sigma v tan \phi *) Le}{Fs}$ 

ただし、Tp:引抜き抵抗力 (kN/m) σv:ジオテキスタイル敷設位置での鉛直荷重 (kN/m<sup>2</sup>) Le:すべり線より奥のジオテキスタイルの定着長 (m) Fs:引抜きに対する安全率 = 2.00

【土のせん断強度から土の摩擦係数を推定する場合】

$$Tp = \frac{2 (\alpha_{1c} + \alpha_{2}\sigma_{v}tan\phi) Le}{Fs}$$

9.1.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算式

Tavail = min (TA, Tp)

ただし、Tavail:ジオテキスタイルの発揮可能引張強さ(kN/m)
 TA :ジオテキスタイルの設計引張強さ = 30.000 (kN/m)
 Tp :定着部の引抜き抵抗力(kN/m)

#### 9.1.3 補強盛土の安定に対する計算式

$$Fs = \frac{MR + \Sigma R Tavail}{MD}$$

$$= \frac{R \Sigma (c | +W' \cos \alpha \tan \phi) + \Sigma R Tavail}{MD} \ge Fsa$$
ただし、Fs : 円弧すべりに対する安全率
Fsa : 円弧すべりに対する設計安全率 = 1.20
MR : 抵抗モーメント (kNm/m)
MD : 起動モーメント (kNm/m)
Tavail : 各ジオテキスタイルの引張力 (kN/m)
R : すべり円弧の半径 (m)

- 9.2 全体安定検討 [常時 1]
  - 9.2.1 円弧すべり形状





9.2.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算

位置	高さ	材料	土層	Ls	Le	L	σv	Тр	ΤA	Tavail
番号	(m)	番号	番号	(m)	(m)	(m)	$(kN/m^2)$	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
35	-1.000	3	基-1	11. 531	13.469	25.000	52. 593	476. 325	36.000	36.000
34	-2.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	21.000	0.000	36.000	0.000
33	-3.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	27.000	0.000	36.000	0.000
32	-4.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	36.000	0.000	36.000	0.000
31	-5.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	45.000	0.000	36.000	0.000
30	14.500	2	1	6.035	19.965	26.000	9.500	159. 413	30.000	30.000
29	14.000	2	1	6.656	19.344	26.000	19.000	260. 562	30.000	30.000
28	13.500	2	1	7.262	18. 738	26.000	28. 500	355.160	30.000	30.000
27	13.000	2	1	7.856	18.144	26.000	38.000	443. 434	30.000	30.000
26	12.500	2	1	8.435	17.565	26.000	47.500	525.617	30.000	30.000
25	12.000	2	1	9.000	17.000	26.000	57.000	601.953	30.000	30.000
24	11.500	2	1	9.550	16.450	26.000	66. 500	672. 693	30.000	30.000
23	11.000	2	1	10. 085	15.915	26.000	76.000	738. 101	30.000	30.000
22	10.500	2	1	10. 605	15.395	26.000	85. 500	798. 454	30.000	30.000
21	10.000	2	1	11.108	14. 892	26.000	95.000	854. 043	30.000	30.000
20	9.500	2	1	11. 594	14. 406	26.000	99. 500	863. 592	30.000	30.000
19	9.000	2	1	12.062	13. 938	26.000	104. 000	871.720	30.000	30.000
18	8.500	2	1	12. 512	13. 488	26.000	108. 500	878. 622	30.000	30.000
17	8.000	2	1	12. 943	13.057	26.000	113.000	884. 506	30.000	30.000
16	7.500	2	1	13. 353	12. 647	26.000	117. 500	889.600	30.000	30.000
15	7.000	2	1	13. 741	12. 259	26.000	122.000	894. 156	30.000	30.000
14	6.500	2	1	14. 105	11.895	26.000	126. 500	898. 455	30.000	30.000
13	6.000	2	1	14. 445	11. 555	26.000	131.000	902.809	30.000	30.000

12	5.500	2	1	14. 758	11. 242	26.000	135. 500	907. 574	30.000	30.000
11	5.000	2	1	15.042	10.958	26.000	140.000	913. 153	30.000	30.000
10	4.500	2	1	15. 293	-4.793	10. 500	108.356	0.000	30.000	0.000
9	4.000	2	1	15. 509	-4. 509	11.000	107.890	0.000	30.000	0.000
8	3.500	2	1	15. 685	-4. 185	11.500	107. 172	0.000	30.000	0.000
7	3.000	2	1	15.816	-3.816	12.000	106. 168	0.000	30.000	0.000
6	2.500	2	1	15.895	-3.395	12. 500	104. 835	0.000	30.000	0.000
5	2.000	2	1	15.913	-2.913	13.000	103. 114	0.000	30.000	0.000
4	1.500	2	1	15.857	-2.357	13. 500	100. 925	0.000	30.000	0.000
3	1.000	2	1	15. 708	-1.708	14.000	98. 152	0.000	30.000	0.000
2	0.500	2	1	15. 439	-0.939	14. 500	94. 614	0.000	30.000	0.000
1	0.000	2	1	15.000	0.000	15.000	90.000	0.002	30.000	0.002
									ΣTavai	= 636.002

高さ:補強盛土ののり尻からの鉛直距離(下側は一)

Ls:安全率が最小となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

Le:安全率が最小となるすべり線より奥のジオテキスタイルの定着長

L : 敷設長 L = Ls + Le

## 9.2.3 補強時の安全率一覧表

上段は安全率, 下段()内は不足抵抗力(kN/m)

	Fo			円中	чÙХ.	座標		
	гъ	4. 50m	5.50m	6.50m	7.50m	8.50m	9.50m	10.50m
В	22. 50m	1. 422	1.357	1. 320	1.319	1.336	1.363	1. 415
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
њ	21.50m	1. 446	1.365	1.317	1.313	1.329	1. 374	1. 406
4		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
<u>ى</u> ت.	20. 50m	1. 478	1.377	1. 343	1.310	1. 323	1.367	1. 399
<i>י</i> ני		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
v	19.50m	1. 528	1. 398	1.350	1. 309	1.319	1. 362	1. 393
T		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0. 0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
त्तंत्र	18.50m	1. 595	1. 428	1.364	1.311	1.318	1.359	1.390
座		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
+==	17.50m	1.690	1. 475	1. 385	1.319	1. 320	1.359	1. 389
1示		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	16.50m	1.753	1.537	1.416	1.332	1.351	1.363	1. 411
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)

9.2.4 補強時の円弧すべり安定計算結果

()内は改訂値	(	)	内	は	設	Ē	۲ſ	ī
---------	---	---	---	---	---	---	----	---

項目	記号	単位	常時
最小安全率	Fsmin Fsa		1. 309 (1. 200)
引張力の合力	Σ⊤avail	kN/m	636.002
抵抗モーメント	MRC MRF MR RΣTavail	kNm/m	6311.3 22221.3 28532.6 13287.7
起動モーメント	MD	kNm/m	31949. 9
円中心X座標 Y座標	X Y	m	7. 500 19. 500
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0. 000 0. 000
半径	R	m	20. 893

- 9.3 全体安定検討 [常時 2]
  - 9.3.1 円弧すべり形状



10m: \_\_\_\_\_\_

9.3.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算

位置	高さ	材料	土層	Ls	Le	L	σν	Тр	ΤA	Tavail
番号	(m)	番号	番号	(m)	(m)	(m)	$(kN/m^2)$	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
35	-1.000	3	基-1	15. 199	9.801	25.000	63.597	408.876	36.000	36.000
34	-2.000	3	基-1	13. 276	11. 724	25.000	60. 827	470. 363	36.000	36.000
33	-3.000	3	基-1	11.062	13. 938	25.000	57. 187	529.867	36.000	36.000
32	-4.000	3	基-1	8.416	16. 584	25.000	52. 249	583. 181	36.000	36.000
31	-5.000	3	基-1	5.000	20.000	25.000	45.000	619.617	36.000	36.000
30	14.500	2	1	9. 295	16.705	26.000	9.500	133. 386	30.000	30.000
29	14.000	2	1	9.749	16.251	26.000	19.000	218.894	30.000	30.000
28	13.500	2	1	10. 194	15.806	26.000	28. 500	299. 602	30.000	30.000
27	13.000	2	1	10. 628	15.372	26.000	38.000	375. 673	30.000	30.000
26	12.500	2	1	11.053	14.947	26.000	47. 500	447. 276	30.000	30.000
25	12.000	2	1	11.467	14. 533	26.000	57.000	514. 586	30.000	30.000
24	11.500	2	1	11.871	14.129	26.000	66.500	577. 784	30.000	30.000
23	11.000	2	1	12. 264	13.736	26.000	76.000	637.063	30.000	30.000
22	10.500	2	1	12. 645	13.355	26.000	85. 500	692.618	30.000	30.000
21	10.000	2	1	13.015	12. 985	26.000	95.000	744. 660	30.000	30.000
20	9.500	2	1	13. 373	12.627	26.000	99.500	756.953	30.000	30.000
19	9.000	2	1	13. 718	12. 282	26.000	104. 000	768. 171	30.000	30.000
18	8.500	2	1	14. 050	11.950	26.000	108. 500	778. 444	30.000	30.000
17	8.000	2	1	14.369	11.631	26.000	113.000	787.907	30.000	30.000
16	7.500	2	1	14. 673	11.327	26.000	117. 500	796. 706	30.000	30.000
15	7.000	2	1	14.963	11.037	26.000	122.000	804. 997	30.000	30.000
14	6.500	2	1	15. 237	10.763	26.000	126. 500	812. 945	30.000	30.000
13	6.000	2	1	15. 496	10. 504	26.000	131.000	820. 727	30.000	30.000

12	5.500	2	1	15. 737	10. 263	26.000	135. 500	828. 538	30.000	30.000
11	5.000	2	1	15.960	10.040	26.000	140.000	836. 583	30.000	30.000
10	4.500	2	1	16. 165	-5.665	10. 500	113.879	0.000	30.000	0.000
9	4.000	2	1	16.350	-5.350	11.000	113. 214	0.000	30.000	0.000
8	3.500	2	1	16. 513	-5.013	11.500	112. 415	0.000	30.000	0.000
7	3.000	2	1	16.653	-4. 653	12.000	111. 471	0.000	30.000	0.000
6	2.500	2	1	16.770	-4. 270	12. 500	110. 374	0.000	30.000	0.000
5	2.000	2	1	16.860	-3.860	13.000	109. 111	0.000	30.000	0.000
4	1.500	2	1	16. 921	-3. 421	13. 500	107. 668	0.000	30.000	0.000
3	1.000	2	1	16.952	-2.952	14.000	106. 030	0.000	30.000	0.000
2	0.500	2	1	16.949	-2. 449	14. 500	104. 178	0.000	30.000	0.000
1	0.000	2	基-1	16.909	-1.909	15.000	102.090	0.000	30.000	0.000
									ΣTavai	= 780.000

高さ:補強盛土ののり尻からの鉛直距離(下側は一)

Ls:安全率が最小となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

Le:安全率が最小となるすべり線より奥のジオテキスタイルの定着長

L : 敷設長 L = Ls + Le

## 9.3.3 補強時の安全率一覧表

上段は安全率, 下段()内は不足抵抗力(kN/m)

	Fa			円中	чù Х.	座標		
	гs	-8.00m	-7.00m	-6.00m	-5.00m	-4.00m	-3.00m	-2.00m
В	38. 50m	1. 388	1. 365	1.355	1.358	1.367	1. 381	1. 399
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
-	37.50m	1.400	1. 372	1.355	1.356	1.363	1.376	1. 394
44		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
<u>ت</u> ،	36. 50m	1. 413	1.379	1.355	1.354	1.360	1.372	1. 389
<i>י</i> ני		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
v	35.50m	1. 432	1. 389	1.357	1. 354	1.358	1.369	1. 385
Ŷ		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0. 0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
त्तंत्र	34. 50m	1. 452	1. 403	1.360	1. 354	1.356	1.366	1. 381
座		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
+==	33. 50m	1. 477	1. 417	1.364	1.355	1.356	1. 364	1. 378
1示		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	32. 50m	1.509	1.437	1.375	1.358	1.356	1.362	1.375
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)

9.3.4 補強時の円弧すべり安定計算結果

(	)内	は設計	値
(	)内	は設計	偭

項目	記号	単位	常時
最小安全率	Fsmin Fsa		1. 354 (1. 200)
引張力の合力	Σ⊤avail	kN/m	780. 000
抵抗モーメント	MRC MRF MR RΣTavail	kNm/m	24998.8 83214.8 108213.6 32538.7
起動モーメント	MD	kNm/m	103973. 8
円中心X座標 Y座標	X Y	m	-5. 000 35. 500
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	-15. 000 -5. 000
半径	R	m	41. 716

- 10. 全ての補強材を考慮した場合の補強時の全体安定検討【地震時の場合】
  - 10.1 計算式
    - 10.1.1 定着部の引抜き抵抗力の計算式

【引抜き試験などからジオテキスタイルと土の摩擦係数が求められる場合】

 $Tp = \frac{2 (c* + \sigma v tan \phi *) Le}{Fs}$ 

ただし、Tp:引抜き抵抗力(kN/m) σv:ジオテキスタイル敷設位置での鉛直荷重(kN/m<sup>2</sup>) Le:すべり線より奥のジオテキスタイルの定着長(m) Fs:引抜きに対する安全率 = 1.20

【土のせん断強度から土の摩擦係数を推定する場合】

$$Tp = \frac{2 (\alpha_{1c} + \alpha_{2}\sigma_{v}tan\phi) Le}{Fs}$$

10.1.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算式

Tavail = min ( TAE , Tp )

ただし、Tavail:ジオテキスタイルの発揮可能引張強さ(kN/m)
 TAE :ジオテキスタイルの設計引張強さ = 30.000 (kN/m)
 Tp :定着部の引抜き抵抗力(kN/m)

#### 10.1.3 補強盛土の安定に対する計算式

$$Fs = \frac{MR + \Delta MR}{MD}$$

$$= \frac{R \Sigma \{c \mid + (W' \cos \alpha - khW \sin \alpha) \tan \phi\} + R \Sigma Tavail}{\Sigma (RW \sin \alpha + khW y G)} \ge Fsa$$
  
ただし、Fs : 円弧すべりに対する安全率
  
Fsa : 円弧すべりに対する設計安全率 = 1.00
  
MR : 抵抗モーメント (kNm/m)
  
MD : 起動モーメント (kNm/m)
  
Tavail: 各ジオテキスタイルの引張力 (kN/m)
  
R : すべり円弧の半径 (m)

- 10.2 全体安定検討 [地震時 1]
  - 10.2.1 円弧すべり形状



10m: \_\_\_\_\_

10.2.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算

位置	高さ	材料	土層	Ls	Le	L	σv	Тр	ΤA	Tavail
番号	(m)	番号	番号	(m)	(m)	(m)	$(kN/m^2)$	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
35	-1.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	18.000	0.000	36.000	0.000
34	-2.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	21.000	0.000	36.000	0.000
33	-3.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	27.000	0.000	36.000	0.000
32	-4.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	36.000	0.000	36.000	0.000
31	-5.000	3	基-1	0.000	25.000	25.000	45.000	0.000	36.000	0.000
30	14. 500	2	1	8.375	17.625	26.000	9.500	234. 559	30.000	30.000
29	14.000	2	1	8.913	17.087	26.000	19.000	383.596	30.000	30. 000
28	13. 500	2	1	9. 438	16. 562	26.000	28. 500	523. 204	30.000	30.000
27	13.000	2	1	9.950	16.050	26.000	38.000	653.754	30.000	30.000
26	12. 500	2	1	10. 448	15. 552	26.000	47.500	775.636	30.000	30.000
25	12.000	2	1	10. 932	15.068	26.000	57.000	889. 255	30.000	30.000
24	11.500	2	1	11.401	14. 599	26.000	66.500	995.040	30.000	30.000
23	11.000	2	1	11. 854	14. 146	26.000	76.000	1093.442	30.000	30.000
22	10. 500	2	1	12. 292	13. 708	26.000	85.500	1184. 940	30.000	30.000
21	10.000	2	1	12. 712	13. 288	26.000	95.000	1270. 044	30.000	30.000
20	9.500	2	1	13. 115	12. 885	26.000	99. 500	1287. 308	30.000	30.000
19	9.000	2	1	13. 500	12. 500	26.000	104.000	1303.010	30.000	30.000
18	8.500	2	1	13.865	12. 135	26.000	108. 500	1317.504	30.000	30.000
17	8.000	2	1	14. 209	11. 791	26.000	113.000	1331.175	30.000	30.000
16	7.500	2	1	14. 532	11. 468	26.000	117. 500	1344. 450	30.000	30.000
15	7.000	2	1	14. 830	11.170	26.000	122.000	1357.804	30.000	30.000
14	6.500	2	1	15. 104	10. 896	26.000	126. 500	1371.768	30.000	30. 000
13	6.000	2	1	15.349	10. 651	26.000	131.000	1386. 945	30.000	30.000
12	5.500	2	1	15. 565	10. 435	26.000	135. 500	1404.025	30.000	30.000
11	5.000	2	1	15. 748	10. 252	26.000	140.000	1423.807	30.000	30. 000
10	4. 500	2	1	15. 894	-5.394	10. 500	112. 165	0.000	30.000	0.000
9	4.000	2	1	16.000	-5.000	11.000	111.000	0.000	30.000	0.000
8	3.500	2	1	16.059	-4. 559	11. 500	109. 541	0.000	30.000	0.000
7	3.000	2	1	16.065	-4. 065	12.000	107. 743	0.000	30.000	0.000
6	2.500	2	1	16.007	-3. 507	12. 500	105. 546	0.000	30.000	0.000
5	2.000	2	1	15. 874	-2.874	13.000	102. 871	0.000	30.000	0.000
4	1.500	2	1	15. 647	-2. 147	13. 500	99. 599	0.000	30.000	0.000
3	1.000	2	1	15. 298	-1. 298	14.000	95.554	0.000	30.000	0.000
2	0.500	2	1	14. 779	-0. 279	14. 500	90. 436	0.000	30.000	0.000
1	0.000	2	1	14.000	1.000	15.000	87.000	89.969	30.000	30.000
									ΣΤαναί	= 630 000

高さ:補強盛土ののり尻からの鉛直距離(下側は一)

Ls:安全率が最小となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

Le:安全率が最小となるすべり線より奥のジオテキスタイルの定着長

L : 敷設長 L = Ls + Le

## 10.2.3 補強時の安全率一覧表

上段は安全率, 下段()内は不足抵抗力(kN/m)

	E o			円中	心 X J	座標		
	гъ	5.50m	6.00m	6.50m	7.00m	7.50m	8.00m	8.50m
П	25.50m	1.084	1.077	1.069	1.058	1.067	1.071	1.076
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
-	25.00m	1.087	1.079	1.067	1.056	1.065	1.068	1.074
44		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
.ñ.	24. 50m	1. 091	1. 081	1.066	1.054	1.063	1.066	1.071
<sup>ا</sup> ل		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
v	24. 00m	1. 095	1. 081	1.065	1. 052	1.061	1.064	1.069
ř		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0. 0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
rite.	23. 50m	1.099	1.081	1.064	1.070	1.059	1.062	1.067
座		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
+=	23. 00m	1. 102	1. 081	1.064	1.069	1.058	1.061	1.066
尓		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	22. 50m	1.104	1.082	1.064	1.069	1.057	1.059	1.064
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)

10.2.4 補強時の円弧すべり安定計算結果

			()内は設計値
項目	記号	単位	地震時
最小安全率	Fsmin Fsa		1. 052 (1. 000)
設計水平震度	<b>k</b> h		0. 12
引張力の合力	ΣTavail	kN/m	630.000
抵抗モーメント	MRC MRF MR RΣTavail	kNm/m	7586. 4 26628. 0 34214. 4 15750. 0
起動モーメント	MD	kNm/m	47476.6
円中心×座標 Y座標	X Y	m	7.000 24.000
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	0.000 0.000
半径	R	m	25.000

10.3 全体安定検討 [地震時 - 2]

10.3.1 円弧すべり形状



10m: \_\_\_\_\_\_

10.3.2 ジオテキスタイルの発揮可能引張強さの計算

位置	高さ	材料	土層	Ls	Le	L	σν	Тр	ΤA	Tavail
番号	(m)	番号	番号	(m)	(m)	(m)	$(kN/m^2)$	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
35	-1.000	3	基-1	15. 688	9. 312	25.000	65.064	660.598	36.000	36.000
34	-2.000	3	基-1	13. 682	11. 318	25.000	62.045	770. 061	36.000	36.000
33	-3.000	3	基-1	11. 371	13. 629	25.000	58. 112	875. 707	36.000	36.000
32	-4. 000	3	基-1	8.601	16.399	25. 000	52. 804	969.882	36.000	36.000
31	-5.000	3	基-1	5.000	20.000	25. 000	45.000	1032. 694	36.000	36.000
30	14. 500	2	1	10. 623	15. 377	26.000	9. 500	204. 636	30.000	30.000
29	14.000	2	1	11.054	14.946	26.000	19.000	335. 529	30.000	30.000
28	13.500	2	1	11. 475	14. 525	26.000	28.500	458.846	30.000	30.000
27	13.000	2	1	11. 887	14. 113	26.000	38.000	574. 862	30.000	30.000
26	12.500	2	1	12. 288	13. 712	26.000	47.500	683.858	30.000	30.000
25	12.000	2	1	12. 679	13. 321	26.000	57.000	786. 131	30.000	30.000
24	11.500	2	1	13.059	12. 941	26.000	66. 500	881.988	30.000	30.000
23	11.000	2	1	13. 428	12. 572	26.000	76.000	971.749	30.000	30.000
22	10. 500	2	1	13. 786	12. 214	26.000	85. 500	1055.750	30.000	30.000
21	10.000	2	1	14. 132	11.868	26.000	95.000	1134. 341	30.000	30.000
20	9.500	2	1	14. 466	11. 534	26.000	99.500	1152.398	30.000	30.000
19	9.000	2	1	14. 787	11. 213	26.000	104.000	1168.891	30.000	30.000
18	8.500	2	1	15. 094	10. 906	26.000	108. 500	1184.039	30.000	30.000
17	8.000	2	1	15. 388	10. 612	26.000	113.000	1198.076	30.000	30.000
16	7.500	2	1	15. 668	10. 332	26.000	117. 500	1211.249	30.000	30.000
15	7.000	2	1	15. 932	10. 068	26.000	122.000	1223. 823	30.000	30.000
14	6.500	2	1	16. 181	9.819	26.000	126. 500	1236.082	30.000	30.000
13	6.000	2	1	16. 414	9. 586	26.000	131.000	1248.329	30.000	30.000

12	5.500	2	1	16. 629	9. 371	26.000	135. 500	1260.896	30.000	30.000
11	5.000	2	1	16.826	9.174	26.000	140.000	1274. 137	30.000	30.000
10	4.500	2	1	17.003	-6.503	10. 500	119. 187	0.000	30.000	0.000
9	4.000	2	1	17.160	-6.160	11.000	118. 348	0.000	30.000	0.000
8	3.500	2	1	17. 295	-5.795	11.500	117. 371	0.000	30.000	0.000
7	3.000	2	1	17.407	-5.407	12.000	116. 246	0.000	30.000	0.000
6	2.500	2	1	17. 494	-4.994	12. 500	114. 962	0.000	30.000	0.000
5	2.000	2	1	17. 554	-4. 554	13.000	113. 508	0.000	30.000	0.000
4	1.500	2	1	17. 584	-4. 084	13. 500	111.868	0.000	30.000	0.000
3	1.000	2	1	17. 583	-3. 583	14.000	110. 027	0.000	30.000	0.000
2	0.500	2	1	17. 547	-3.047	14. 500	107.964	0.000	30.000	0.000
1	0.000	2	基-1	17. 472	-2. 472	15.000	105.657	0.000	30.000	0.000
									ΣTavai	= 780.000

高さ:補強盛土ののり尻からの鉛直距離(下側は一)

Ls:安全率が最小となる潜在すべり円弧の交点から前方の敷設長

Le:安全率が最小となるすべり線より奥のジオテキスタイルの定着長

L : 敷設長 L = Ls + Le

## 10.3.3 補強時の安全率一覧表

上段は安全率, 下段()内は不足抵抗力(kN/m)

	Fa			円中	чÙХ.	座標		
	ГS	-6.50m	-6.00m	-5.50m	-5.00m	-4. 50m	-4.00m	-3.50m
В	39. 50m	1.043	1.041	1.040	1.040	1.041	1.043	1. 047
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
-	39.00m	1. 043	1.041	1.040	1.040	1.041	1. 043	1. 046
4		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
<i>.</i>	38. 50m	1. 044	1.041	1.040	1.040	1.040	1. 042	1.045
·ل،		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
v	38. 00m	1. 045	1.042	1.040	1.040	1.040	1. 042	1.044
ř		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0. 0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
rite.	37.50m	1. 046	1.043	1.040	1.040	1.040	1. 041	1.044
座		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
+ <b>=</b>	37.00m	1. 047	1.043	1.041	1.040	1.040	1. 041	1.043
1示		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	36.50m	1.049	1.044	1.042	1.040	1.040	1.041	1.043
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)

10.3.4 補強時の円弧すべり安定計算結果

項目	記号	単位	地震時
最小安全率	Fsmin Fsa		1.040 (1.000)
設計水平震度	<b>k</b> h		0. 12
引張力の合力	Σ⊤avail	kN/m	780. 000
抵抗モーメント	MRC MRF MR RΣTavail	kNm/m	26844.5 83899.2 110743.7 34435.0
起動モーメント	MD	kNm/m	139660. 4
円中心X座標 Y座標	X Y	m	-5.000 38.000
通過点X座標 Y座標	X P Y P	m	-15. 000 -5. 000
半径	R	m	44. 147

# ()内は設計値

# 11. 参考資料

11.1 盛土形状座標データ

土層番号	座標番号	X座標(m)	Y座標(m)
盛土層 - 1	1	0.000	0.000
	2	22. 500	15.000
	3	60.000	15.000

11.2 基礎地盤座標データ

土層番号	座標番号	X座標(m)	Y座標(m)
基礎地盤 - 1	1	-15.000	-5.000
	2	-10.000	0.000
	3	60.000	0.000
基礎地盤 - 2	1	10.000	0. 000
	2	15.000	5.000
	3	60.000	5.000
基礎地盤 - 3	1	-30. 000	-5. 000
	2	60.000	-5. 000

11.3 掘削形状座標データ

座標番号	レベル幅 (m)	掘削高(m)	掘削勾配
1	15.000	20.000	1:0.50

11.4 地下水位線座標データ

座標番号	X座標(m)	Y座標(m)
1	0.000	10.000
2	60.000	10.000

#### 11.5 設計土層座標データ

土層番号		旧座標番号	新座標番号	X座標(m)	Y 座標(m)
盛土層 -1	- 1	1	1	0. 000	0. 000
	(水中)		2	15.000	10.000
	- 2		1	15.000	10.000
		2	2	22. 500	15.000
		3	3	60.000	15.000
盛土層 -1	- 1		1	15.000	10.000
(地下水位線)	(水中)	水位座標−2	2	60.000	10.000
基礎地盤-1	- 1	1	1	-15.000	-5.000
	(水中)	2	2	-10. 000	0.000
		3	3	60.000	0.000
基礎地盤-2	- 1		1	15.000	0.000
	(水中)		2	17. 500	5.000
		3	3	60.000	5.000
基礎地盤−3	- 1	1	1	-30.000	-5.000
	(水中)	2	2	60.000	-5. 000

11.6 設計外力データ

載荷重番号	荷重の 種 類	左端座標		右端座標		常時	地震時
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	W (kN/m)	W (kN/m)
載荷重 - 1	活荷重	22. 500	15.000	50.000	15.000	10.000	0.000

- 11.7 参考文献
  - (1) ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル(改訂版)ジオテキスタイル補強土工法普及委員会(財)土木研究センター 平成12年2月
  - (2) 道路土工のり面工・斜面安定工指針(社)日本道路協会 平成11年3月

Version: 2.00

<u> 無断複製を禁ず</u>

ジオテキスタイル緩勾配補強盛土設計システム プログラム使用説明書

平成 4 年10月 平成14年 2 月	G E O - E G E O - E 2002	初版発行
	プログラム販売	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	ジオテキスタイル補強土工法普及委員会
	プログラム作成 問合せ先	ジオテキスタイル補強土工法普及委員会 <開発元> 復建調査設計株式会社 <作成元> 株式会社 エフ・ケー開発センター 〒732-0052 広島市東区光町2丁目10-11 TEL 082-286-5177 FAX 082-286-5179