# 擁壁の支持力計算プログラム

# GEO-BC2017

# プログラム使用説明書

平成29年8月

₽₩₩℃ 一般財団法人 土木研究センター

システム開発研究会

# まえがき

・本書は、「擁壁の支持力計算プログラム(GEO-BC2017)』について説明したものです。

# ご注意

- ・Windows は米国マイクロソフト社の登録商標です。
- その他の製品名は、各社の商標または登録商標です。

| 1. | 相           | 既要.      |                       | 1 - 1 |
|----|-------------|----------|-----------------------|-------|
| 1  | I. 1        | 概要.      |                       | 1-2   |
| 1  | 1.2         | 特徴.      |                       | 1-2   |
| 1  | 1.3         | 適用筆      | <sup>危</sup> 囲および制限条件 | 1-2   |
| 1  | 1.4         | 稼動       | <b>睘境</b>             | 1-3   |
| 1  | 1.5         | プログ      | ブラム導入および実行方法          | 1-3   |
| 1  | 1.6         | 参考了      | く献                    | 1-3   |
| 2  | Ī           | 「「」「」    | 楚の検討                  | 2-1   |
|    |             | J – J    | - 语日                  | - ·   |
| 2  | 2. I<br>2 1 | ノー:<br>1 | ⊥─項日                  | 2-2   |
|    | 2.1.        | '<br>2   | [「宋頃日」/ ニュー           | 2 - 2 |
|    | 2 1         | 3        | [支持力検討]メニュー           | 2-2   |
|    | 2.1.        | 4        | [ヘルプ]メニュー             | 2-2   |
| 2  | 2.2         | 作業項      | 頁目                    | 2-3   |
| 2  | 2.3         | ファノ      |                       | 2-3   |
| 2  | 2.3.        | 1        | 入力データの新規作成            | 2-3   |
|    | 2.3.        | 2        | 既存入力データを開く            | 2-4   |
|    | 2.3.        | 3        | 入力データの上書き保存           | 2-4   |
|    | 2.3.4       | 4        | 入力データを名前を付けて保存        | 2-4   |
|    | 2.3.        | 5        | MS-Wordへ出力            | 2-5   |
| 2  | 2.4         | 支持ク      | り検討                   | 2-6   |
|    | 2.4.        | 1        | 基準,検討項目,基礎            | 2-6   |
|    | 2.4.        | 2        | 荷重,安全率                | 2-9   |
|    | 2.4.        | 3        | 検討結果                  | -11   |
| 2  | 2.5         | ヘルコ      | ා                     | -14   |
|    | 2.5.        | 1        | バージョン情報               | -14   |
|    | 2.5.        | 2        | 計算基準および参考文献 2         | -14   |
| З. | ¥           | 甫強土國     | 壁の検討                  | 3-1   |
| 3  | 3.1         | 作業項      | 頁目                    | 3-2   |
| 3  | 3.2         | メニュ      | 1一項目                  | 3-3   |
|    | 3.2.        | 1        | [ファイル]メニュー            | 3-3   |
|    | 3.2.        | 2        | [支持力]メニュー             | 3-3   |
|    | 3.2.        | 3        | [表示]メニュー              | 3-3   |

| 3.3   | ファイル             | 4 |
|-------|------------------|---|
| 3.3.1 | 既存入力データを開く 3-    | 4 |
| 3.3.2 | 入力データの上書き保存 3-   | 5 |
| 3.3.3 | 入力データを名前を付けて保存3- | 5 |
| 3.3.4 | MS-Wordへ出力 3-    | 6 |
| 3.4   | 友持力              | 7 |
| 3.4.1 | 盛土直下に対する検討3-     | 7 |
| 3.4.2 | 壁面直下に対する検討 3-1   | 2 |
| 3.5   | 表示               | 5 |

# 1. 概 要

#### 1.1 概要

本プログラムは、「道路橋示方書 IV下部構造編」、「道路土工 擁壁工指針」および 「設計要領 第2集」に基づき、直接基礎の安定計算を行います、検討結果を「設計計算 書」として出力します。

- 1.2 特徴
  - 1) 補強土壁や橋脚,橋台,コンクリート擁壁の直接基礎の滑動,転倒,支持力の計算 を行います。
  - 2) 荷重の方向が2方向や荷重の偏心傾斜を考慮した許容鉛直支持力の算出が可能で す。
  - 3) 「道路橋示方書 IV下部構造編」,「道路土工 擁壁工指針」および「設計要領 第二集」に記載されている支持力係数Nc, Nq, Nrのグラフの値はプログラム内 で自動的に求めます。
  - 4) (一財)土木研究センターが販売している「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-W2013】」,「補強土(テールアルメ)壁工法設計シス テム【GEO-RE2014】」,「多数アンカー式補強土壁工法設計システム【GE O-MA2014】」,「アデムウォール(補強土壁)工法設計システム【GEO-AW 2015】」の入力データを読み込むことにより,水平地盤または斜面上の基礎の極限 支持力度を計算し,各システムの全ての項目(内的安定,外的安定,円弧すべりに よる全体安定)について設計計算書をMs-Word形式で出力できます。
  - 5) 入力データは、利用者ファイルに保管し、再利用が行えます。
  - 6) 検討結果は、A4版の「設計計算書」としてMs-Wordファイルに出力するこ とができます。
- 3 適用範囲および制限条件
  - 1) 基礎底面の形状 : 帯状,正方形,円形,長方形,小判形(楕円形は不可)
  - 2) 斜面上の基礎の場合の斜面の傾斜角 :  $\beta' = 0^\circ \sim 60^\circ$
  - 3) 水平地盤の基礎の場合の荷重の偏心傾斜を考慮した許容鉛直支持力の算出方法
    - ・荷重の方向が1方向の場合の道路橋示方書IV下部構造編による方法
    - ・荷重の方向が2方向の場合の道路橋示方書IV下部構造編による方法
    - ・荷重の方向が1方向の場合の設計要領第二集による方法
  - 4) 斜面上の基礎の場合の荷重の偏心傾斜および斜面の影響を考慮した許容鉛直支持 力の算出方法
    - ・荷重の方向が1方向の場合の道路土工擁壁工指針による方法
    - ・荷重の方向が1方向の場合の設計要領第二集による方法
  - 5) 基礎に作用する荷重の最大個数 : 最大30ケース
  - 6) 基礎に作用するモーメント位置
    - ・基礎中心に作用するモーメント
    - ・基礎のつま先周りのモーメント
  - 7) ファイル名
    - ファイル名の拡張子は、下記の様に固定されています。

8) プログラムの有効数字について

本プログラムの有効数字は15~16桁です。表示されている小数部は書式で指定 された桁数に四捨五入して自動的にプログラム内で丸められています。プログラム 内で持っている値と表示値の違いにより,設計計算書などを電卓などでチェックし た場合,有効数字の違いにより手計算の値と合わない場合があります。

#### 1.4 稼動環境

| OSおよびハードウェア    |   |  |  |  |  |
|----------------|---|--|--|--|--|
| O S            | Windows 7,8,8.1,10 (64ビット版OS上では,32ビ<br>ットアプリケーションとして動作します。) |  |  |  |  |
| ハードディスク        | 100MB以上の空き領域を持つハードディスク                                      |  |  |  |  |
| メモリ            | 1 G B 以上  |  |  |  |  |
| 画面の領域          | 1280×720ピクセル以上  |  |  |  |  |
| ソフトウェア (設計計算書) | Microsoft Word 2010 , 2013 , 2016 何れかの導入が<br>必要             |  |  |  |  |

### 1.5 プログラム導入および実行方法

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。プログラム導入 方法は,別紙「導入の手引き」を参照してください。

#### 1.6 参考文献

解析方法については、下記マニュアルを参照して下さい。

- 道路橋示方書・同解説 IV下部構造編 平成24年3月
   社団法人 日本道路協会
- 道路土工 擁壁工指針 平成24年7月
   社団法人 日本道路協会
- ・設計要領 第二集 橋梁建設編 平成28年8月
   東日本高速道路株式会社,中日本高速道路株式会社,西日本高速道路株式会社

# 2. 直接基礎の検討

- 2.1 メニュー項目
- 2.1.1 [作業項目]メニュー
  - [作業項目]メニューは、検討を行う項目を補強土壁および直接基礎より選択します。
- 2.1.2 [ファイル]メニュー
  - [ファイル]メニューは、入力データの入出力および設計計算書の出力などを行います。



- 2.1.3 [支持力検討]メニュー
  - [支持力検討]メニューは、直接基礎に対する安定の照査を行う為の検討条件を入力し、 検討を行います。
- 2.1.4 [ヘルプ]メニュー
  - [ヘルプ]メニューは、バージョン情報、計算基準及び参考文献を表示します。



# 2.2 作業項目

● [作業項目]メニューをクリックすると、下図の画面が表示されます。

| 650 作業選択                                 | × |
|--|---|
| ‡+)ἑ╟( <u>C)</u> ΟΚ( <u>O</u> )          |   |
| ┌直接基礎────                                |   |
| ○ 精制, 結合, コンクリート擁望, その他の補強土擁望            |   |
| 補強土壁                                     |   |
| ○ ジオテキスタイル補強土工法設計システム<br>(GEO-W2013)     |   |
| ○ 補強土(テールアルメ)壁工法設計システム<br>(GEO-RE2014)   |   |
| <ul> <li></li></ul>                      |   |
| C アデムウォール (補強土壁)工法設計システム<br>(GEO-AW2015) |   |
|  |   |

● [直接基礎]

直接基礎を選択し、[OK]ボタンをクリックして下さい。

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

| 658 擁壁の支持力計算プログラム(GEO-BC2017)【入力データファイル名:GEO-BC2017.bcd】 |          |                                   |  |  |  |  |
|--|----------|-----------------------------------|--|--|--|--|
| 作業項目(S)  | ファイル(F)  | 支持力検討(B) ヘルプ(H)                   |  |  |  |  |
|  | 入)<br>既7 | Ŋデータの新規作成(N)<br>写入力データを開く(O)      |  |  |  |  |
|  | λ)<br>λ) | Ŋデータの上書き保存(S)<br>Ŋデータを名前を付けて保存(A) |  |  |  |  |
|  | M        | ŝ−Wordへ出力(W)                      |  |  |  |  |
|  | 終        | 7 (X)                             |  |  |  |  |

## 2.3.1 入力データの新規作成

● 現在検討しているデータを保存した後,別の計算を行う場合にクリックします。

## 2.3.2 既存入力データを開く

● [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既存入力データファイル名を選択し、[開く]ボタンをクリッ クします。

| 1988 既存入力データファイルを開く  |        |                             |  |                          |      | ×        |
|----------------------|--------|-----------------------------|--|--------------------------|------|----------|
| ← → × ↑ 📙 > PC > Win | idows7 | _OS (C:) » データ » GEO-BC2017 | ✓ Ö GEO-B                                | 22017の検索                 |      | 2        |
| 整理 ▼ 新しいフォルダー        |        |                             |  |                          |      | ?        |
| 🎿 カイック マクセン          | ^      | 名前 ^                        | 更新日時                                     | 種類                       |      | サイズ      |
| A 2122 77 EX         |        | GEO-BC2017.bcd              | 2017/06/09 13:51                         | BCD ファイル                 |      |          |
| OneDrive             |        |                             |  |                          |      |          |
| 💻 PC                 |        |                             |  |                          |      |          |
| 📃 Desktop            |        |                             |  |                          |      |          |
| ➡ ダウンロード             |        |                             |  |                          |      |          |
| 🔮 ドキュメント             |        |                             |  |                          |      |          |
| 📰 ピクチャ               |        |                             |  |                          |      |          |
| 📲 ਪੰਜਾਂਸ             |        |                             |  |                          |      |          |
| 🎝 ミュージック             |        |                             |  |                          |      |          |
| 🏪 Windows7_OS (C:)   |        |                             |  |                          |      |          |
| CODEMETER (E:)       | ~      | <                           |  |                          |      | >        |
| ファイル名(N): [          | GEO-B  | C2017.bcd                   | <ul><li></li><li>入力デ</li><li>開</li></ul> | ータファイル (*.bcd)<br>く(O) キ | ャンセル | <b>~</b> |

## 2.3.3 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を上書き保存します。

# 2.3.4 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の保存   |                                       |                          |                |       | ×      |
|--|---------------------------------------|--------------------------|----------------|-------|--------|
| $\leftrightarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\uparrow$ $\bullet$ PC                               | > Windows7_OS (C:) > データ > GEO-BC2017 | √ Č                      | GEO-BC2017の検索  |       | 9      |
| 整理 ▼ 新しいフォルダー  |                                       |                          |                |       | ?      |
| ★ クイック アクセス OneDrive   | ▲ 名前 ~                                | 更新日時<br>2017/06/09 13:51 | 種類<br>BCD ファイル | サイズ   | 2 KB   |
| <ul> <li>PC</li> <li>Desktop</li> <li>ダウンロード</li> <li>ドキュメント</li> <li>ビクチャ</li> <li>ビ方オ</li> </ul> |                                       |                          |                |       |        |
| ■ 2 × × × × × × × × × × × × × × × × × ×  | ・ く<br>2017.bcd<br>タファイル (*.bcd)      |                          |                |       | ><br>~ |
| ▲ フォルダーの非表示  |                                       |                          | 保存(S)          | キャンセル |        |

- 2.3.5 MS-Wordへ出力
  - [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。A 4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。

| 1 MS-Word出力 ×                        |
|--------------------------------------|
| ~⊮7 <sup>*</sup> (H)                 |
| キャンψ(C) OK(O) □ 出力時のWord表示 7ァイl設定(E) |
|                                      |
| フォルダ名: C:¥データ¥GEO-BC2017             |
| ファイル名: GEO-BC2017.doc                |
| - 出力項目設定                             |
| ▼ 背動の安定に対する照査  ▼ 支持の安定に対する照査         |
| ▶ 転倒の安定に対する照査                        |
|                                      |
| - ページ表示位置                            |
| ○ 下中央 ○ 下右端 ○ 上右端 ○ 上左端 ○ 表示なし       |
|                                      |
|                                      |

- [ファイル設定]ボタンをクリックすると保存するファイル名を変更出来ます。
- 出力する項目はチェックボックスをオン(∨印を付ける)にします。出力しない項目は オフにします。
- [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。
- [出力時のWord表示]チェックボックスをオンにするとWordを画面上に表示した状態で設計計算書の出力を行います。出力中の状態を確認出来ますが,バックグラウンド処理での出力に比べて出力時間がかかります。
- [OK]ボタンをクリックすると,設計計算書の出力が開始されます。

# 2.4 支持力検討

● [支持力検討]メニューをクリックすると、直接基礎に対する安定の照査を行う検討画面 が表示されます。

### 2.4.1 基準, 検討項目, 基礎

● [基準,検討項目,基礎]タブをクリックすると、下図の画面が表示されます。

| 68 直接基礎の支持力計算                         |                                   |                      |               | ×     |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------|-------|
| 編集(E) ヘルブ(H)                          |                                   |                      |               |       |
| <b>キャンセル(<u>C</u>) OK(<u>O</u>) 支</b> | 持力係数( <u>S</u> ) 次図 >( <u>N</u> ) |                      |               | 計算(J) |
| 基準,検討項目,基礎                            | 荷重,安全                             | 全率                   | 検討結果          |       |
|                                       |                                   |                      | 橋軸方向 橋軸直角方向   |       |
| -基準                                   | - 基礎の形状                           |                      |               |       |
| ● 道路橋示方書                              | 基礎幅                               | : B (m)              | 5.600 4.000   |       |
| ○ 道路土工 擁壁工指針                          | 基礎底面の形状                           |                      | 帯状 ▼          |       |
| ○ 設計要領 第二集                            | 支持力係数の寸法効果に関する補<br>(Sc, Sq, Sr)   | 证係数                  | ▶ 考慮する 🛛 考慮する |       |
| 基礎地盤の状態                               |                                   |                      |               |       |
| ● 水平地盤                                | - 支持地盤                            | (111/10)             |               |       |
| C 斜面地盤                                | 地盤の粘着刀                            | : c (kN/m2)          | 20.0 20.0     |       |
| ┌荷重の方向                                | 地盤のせん断抵抗角                         | :φ(°)                | 35.0 35.0     |       |
| <ul> <li>C 1方向の場合</li> </ul>          | 支持地盤の単位体積重量                       | : γ1 (kN/m3)         | 19.0 19.0     |       |
|                                       | 支持地盤に根入れした深さ                      | : Df'(m)             | 0.000 0.000   |       |
| 検討項目                                  | 根入れ地盤                             |                      |               |       |
| ☑ 沿街                                  | 根入れ地盤の単位体積重量                      | : $\gamma 2$ (kN/m3) | 19.0 19.0     |       |
| ▼ 転倒                                  | 基礎の有効根入れ深さ                        | : Df (m)             | 0.500 0.500   |       |
| ☑ 支持                                  | лан <i>н</i>                      |                      |               |       |
|                                       | - ) 宥朝余任                          |                      | 0.700 0.700   |       |
|                                       |                                   | : tan¢B              | 0.700         |       |
|                                       | 基礎低面と地盤との間の粘着刀                    | : CB (kN/m2)         | 0.0 0.0       |       |
|                                       | -斜面地盤                             |                      |               |       |
|                                       | 斜面傾斜角                             | : β'(°)              | 10.0          |       |
|                                       | 斜面上の基礎における前面余裕幅                   | : b (m)              | 1.000         |       |
|                                       | 段切り高さ                             | : h (m)              | 0.000         |       |
|                                       | のり尻から段切りまでの距離                     | : a (m)              | 0.000         |       |
|                                       | 設計水平震度                            | : kh                 | 0.15          |       |
|                                       |                                   |                      | ,             |       |
|                                       |                                   |                      |               |       |

- 一般的に[Enter]キーおよび[Tab]キーを押すことにより次の入力項目に移動します。
   また[Shift+Enter]キーおよび[Shift+Tab]キーを押すことにより前の入力項目に移動します。
- [基準]

| ( <u>+</u> )+= |       |
|----------------|-------|
| ⊙ 道路橋示フ        | 5書    |
| ○ 道路土工         | 擁壁工指針 |
| ○ 設計要領         | 第二集   |
|                |       |

検討に用いる設計基準を「道路橋示方書」,「道路土工 擁壁工指針」および「設計要 領 第二集」より選択します。 ● [基礎地盤の状態]

| ☞ 水平地盤<br>○ 斜面地盤 | -基礎地盤の状態         |  |  |  |  |
|------------------|------------------|--|--|--|--|
|                  | ● 水平地盤<br>○ 斜面地盤 |  |  |  |  |

基礎地盤の状態を「水平地盤」および「斜面地盤」より選択します。

「水平地盤」を選択した場合,「道路橋示方書」および「設計要領 第二集」より設計 基準として選択出来ます。

「斜面地盤」を選択した場合,「道路土工 擁壁工指針」および「設計要領 第二集」 より設計基準として選択出来ます。

● [荷重の方向]

| ─荷重の方向 — — — — — — — — — — — — — — — — — — — |  |
|--|--|
|  |  |
| ● 「方回の万易音                                    |  |
| ○ 2方向の場合                                     |  |
|  |  |

直接基礎に作用する荷重の方向を「1方向の場合」および「2方向の場合」より選択します。

「2方向の場合」を選択した場合,「道路橋示方書」のみ設計基準として選択出来,橋 軸直角方向の項目について検討することが出来ます。

● [検討項目]

| 検討項目    |  |
|---------|--|
| 1X0 PAC |  |
| ☑ 滑動    |  |
| ▼ 転倒    |  |
| ☑ 支持    |  |
|         |  |

「滑動」,「転倒」および「支持」の項目に対して検討を行う場合,チェックを入れて 下さい。

● [基礎形状]

| 甘雄不已出                          |         | 橋軸方向 - 橋軸直角方向 |
|--------------------------------|---------|---------------|
| - 奉碇の形状                        | : B (m) | 5.600 4.000   |
| 基礎底面の形状                        |         | 長方形 💌         |
| 支持力係数の寸法効果に関する<br>(Sc, Sq, Sr) | 輔正係数    | ☑ 考慮する 🔽 考慮する |

「基礎幅」を入力します。荷重の方向として「2方向の場合」を選択した場合,橋軸直 角方向も入力して下さい。

「基礎底面の形状」を「帯状,正方形,円形,長方形,小判形」より選択して下さい。 「正方形」および「円形」を選択した場合,橋軸方向と橋軸直角方向の「基礎幅」は同 じ値が入力されます。

極限支持力の算出において「支持力係数の寸法効果に関する補正係数」を考慮する場合, チェックを入れて下さい。 ● [支持地盤]

| - 支持地盤       |   |            |         |       |       |
|--------------|---|------------|---------|-------|-------|
| 地盤の粘着力       | : | с          | (kN/m2) | 20.0  | 20.0  |
| 地盤のせん断抵抗角    | : | φ          | (* )    | 35.0  | 35.0  |
| 支持地盤の単位体積重量  | : | $\gamma$ 1 | (kN/m3) | 19.0  | 19.0  |
| 支持地盤に根入れした深さ | : | Df         | '(m)    | 0.000 | 0.000 |

極限支持力の算出に用いる支持地盤の条件を入力して下さい。

● [根入れ地盤]

| -根人れ地盤                |   | <br>               |      |    |       |
|-----------------------|---|--------------------|------|----|-------|
| 根入れ地盤の単位体積 <u>重</u> 量 | : | $\gamma$ 2 (kN/m3) | 19.  | .0 | 19.0  |
| 基礎の有効根入れ深さ            | : | Df (m)             | 0.50 | 00 | 0.500 |

極限支持力の算出に用いる根入れ地盤の条件を入力して下さい。

● [滑動条件]

| _ 滑動条件         |              |       |       |
|----------------|--------------|-------|-------|
| 摩擦係数           | : tan¢B      | 0.700 | 0.700 |
| 基礎底面と地盤との間の粘着力 | : CB (kN/m2) | 0.0   | 0.0   |

滑動に対する安定の照査に用いる滑動条件を入力して下さい。

● [斜面地盤]

| 彩雨地般            |   |    |      |       |  |
|-----------------|---|----|------|-------|--|
| 17100-Cm        |   |    |      |       |  |
| 斜面傾斜角           | : | β' | (* ) | 10.0  |  |
| 斜面上の基礎における前面余裕幅 | : | b  | (m)  | 1.000 |  |
| 段切り高さ           | : | h  | (m)  | 0.000 |  |
| のり尻から段切りまでの距離   | : | а  | (m)  | 0.000 |  |
| 設計水平震度          | : | kһ |      | 0.15  |  |
|                 |   |    |      |       |  |

基礎地盤の状態として「斜面地盤」を選択した場合,極限支持力の算出に用いる斜面地 盤の条件を入力して下さい。

# 2.4.2 荷重,安全率

● [荷重, 安全率]タブをクリックすると,下図の画面が表示されます。

| (E) ヘルブ<br>はいたし( <u>C</u> )           | (H)                                  |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|----------------|------------|
| וּי)לווּ( <u>כ</u> )                  | 1                                    |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
|                                       | I 0K(0                               | ) 支持                      | 特力係数(S)┃                     | →次図 >(N)                   | 1                          |                               |                      |                              |                         | 計算             | ត្()       |
|                                       |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                | + <u>·</u> |
| ł                                     | 基準, 検討:                              | 項目,基礎                     | Ĭ                            |                            | <b>苘重,安</b> 全              | ·¥                            | Ľ                    |                              | 検討結果                    | Ę              |            |
| -モーメント(M<br>〇 フーチン<br>④ フーチン<br>・作用荷重 | IB,MD)の算<br>が中心に作<br>がのつま先<br>:および安全 | 出位置 —<br>第月する<br>酒り<br>全率 | V :基<br>HB, HD:基<br>MB, MD:基 | 礎底面に作り<br>礎底面に作り<br>礎底面に作り | 用する鉛直行<br>用する水平行<br>用するモー: | 苛重 (kN)<br>苛重 (kN)<br>メント(kN・ | ) Fs<br>) Fs<br>m) n | :: 支持力の<br>:: 滑動の許<br>: 転倒に対 | )安全率<br> 容安全率<br> する安定条 | 件(B/n)         | 1          |
|                                       | +0 =+                                |                           |                              | 1云市1                       | tá                         | 禄劫古                           | 角七白                  | +++++++                      | \ <b>⊡</b> +⊥           | <b>*</b> = /cd |            |
| No No                                 | 使 討<br>ケース                           | 名 称                       | $\vee$ (kN)                  | nmo≇⊞<br>HB(kN)            | /JIലJ<br>MB(kN∙m)          | nme⊞L⊡.<br>HD(kN)             | MD(kN•m)             | 支持/J<br>Fs                   | 기宵 重切<br>Fs ∣           | 転1到<br>B/n ∣   | ^          |
| 1                                     | 常時                                   | 常時                        | 1998.83                      | 329.18                     | 7388.85                    | 329.18                        | 7388.85              | 3.00                         | 1.50                    | 6              |            |
| 2                                     | 地震時                                  | 地震時                       | 2018.84                      | 653.11                     | 5483.34                    | 653.11                        | 5483.34              | 2.00                         | 1.20                    | 3              |            |
| 3                                     |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 4                                     |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 6                                     |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 7                                     |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 8                                     |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 9                                     |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 10                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 11                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 12                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 13                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 14                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 16                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 17                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 18                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 19                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 20                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 21                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 22                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 23                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 24                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 26                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 27                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 28                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |
| 29                                    |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                | ¥          |
|                                       |                                      |                           |                              |                            |                            |                               |                      |                              |                         |                |            |

● [モーメント(MB, MD)の算出位置]

モーメント(MB,MD)の算出位置 ○ フ・チンク・中心に作用する
 ④ フ・チンク・のつま先周り

モーメントの算出位置として「フーチング中心に作用する」および「フーチングのつま 先周り」から選択して下さい。 ● [作用荷重および安全率]

┌作用荷重および安全率 —

| Case | 検討  | 27 12- 37/140      |         | 橋軸方向   |          | 橋軸方向 橋軸直角方向 |          | 角方向  | 支持力  | 滑動  | 転倒 | $\mathbf{A}$ |
|------|-----|--------------------|---------|--------|----------|-------------|----------|------|------|-----|----|--------------|
| No   | ゲーズ | - <del>2</del> 5 M | V (KN)  | HB(kN) | MB(kN·m) | HD(kN)      | MD(kN•m) | Fs   | Fs   | B/n |    |              |
| 1    | 常時  | 常時                 | 1998.83 | 329.18 | 7388.85  | 329.18      | 7388.85  | 3.00 | 1.50 | 6   |    |              |
| 2    | 常時  | 地震時                | 2018.84 | 653.11 | 5483.34  | 653.11      | 5483.34  | 2.00 | 1.20 | 3   | ]  |              |
| 3    | 地震時 |                    |         |        |          |             |          |      |      |     |    |              |
| 4    | 暴風時 |                    |         |        |          |             |          |      |      |     |    |              |

「検討ケース」として、「常時、地震時、暴風時」より選択して下さい。選択すると、 各安全率の値が自動で入力されますが、変更することも出来ます。

「名称」に入力した値は,設計計算書において検討ケースの名称として出力されます。 基礎底面に作用する「鉛直荷重」,「水平荷重」および「モーメント」を入力して下さい。

● [編集]メニュー

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

| GEO<br>Bo | 1接 | 基礎の支持                | 力計算    |
|-----------|----|----------------------|--------|
| 編集(       | E) | ∿⊮7 <sup>*</sup> (H) |        |
|           | 元に | :戻す(U)               | Ctrl+Z |
|           | ٦Ľ | -(C)                 | Ctrl+C |
|           | 貼り | /付け(P)               | Ctrl+V |
| ;         | 領域 | 或クリア(A)              | Del    |
|           | セル | /の削除(D)              |        |
|           | セル | /の挿入(I)              |        |
|           | 行り | )削除(L)               |        |
|           | 行の | )挿入(R)               |        |
|           | 行の | )先頭(H)               |        |
|           | 行の | )最後(E)               |        |

「領域クリア」メニューをクリックすると、選択した範囲の値が削除されます。

「セルの削除」メニューをクリックすると,選択した範囲の値が削除され,下側のデー タが一段上側にずれます。

「セルの挿入」メニューをクリックすると,選択したセルの値が一段下側にずれます。 「行の削除」メニューをクリックすると,選択した範囲の行が削除され,下側の行が一 段上側にずれます。

「行の挿入」メニューをクリックすると、選択したセルの行が一段下側にずれます。

「行の先頭」メニューをクリックすると、表の先頭に選択セルが移動します。

「行の最後」メニューをクリックすると、表の最後に選択セルが移動します。

【注意】これらの編集機能は、以降の入力画面において同様の処理となります。

#### 2-10

# 2.4.3 検討結果

● [検討結果]タブをクリックすると、下図の画面が表示されます。

| t⊪( <u>C</u> )            | OK ( <u>C</u> | 〕)支持  | 力係数( <u>S</u> )   | )次図 >( <u>N</u> )  |      |               |            |      |                 |                 | Œ  | <u>ij(</u> |
|---------------------------|---------------|-------|-------------------|--------------------|------|---------------|------------|------|-----------------|-----------------|----|------------|
| ź                         | 基準,検討         | 項目,基礎 | Ý                 |                    | 荷重,了 | 安全率           |            | [    | 枪               | 討結果             |    |            |
| 討結果                       | (橋軸方向         | 句)    |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| Case                      | 検_討           | 名 称   | N ( 100)          | 支持                 | 20-5 | <b>F</b> -    | 滑動         | 20-5 | - (-)           | 転倒              | 20 | ^          |
| 1                         | リース           | 举時    | V (KN)<br>1998-83 | Qa (KN)<br>2381-20 | 刊定   | F S<br>4, 250 | F S& 1 500 |      | e (m)<br>-0.897 | ea (m)<br>0.933 | 刊定 |            |
| 2                         | 地容時           | 小香時   | 2018.84           | 2057.55            | OK   | 2.163         | 1.200      | OK   | 0.007           | 1.866           | OK |            |
| 3                         | - 5356-1      |       | 2010101           | 2001100            | 011  | 21100         | 11200      | 0.0  | 01001           |                 | 0  |            |
| 4                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 5                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 6                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 7                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 8                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 9                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 10                        |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 12                        |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 13                        |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 14                        |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    | ~          |
| 討結果<br>Case               | (橋軸直角<br>検 討  | 角方向)  |                   | 支持                 |      |               | 滑動         |      |                 | 転倒              |    | ^          |
| No                        | ゲーズ           | 名松    | $\vee$ (kN)       | Qa (kN)            | 判定   | Fs            | Fsa        | 判定   | e (m)           | ea (m)          | 判定 |            |
| 1                         | 常時            | 常時    | 1998.83           | 1557.11            | NG   | 4.250         | 1.500      | OK   | -1.697          | 0.666           | NG |            |
| 2                         | 地震時           | 地震時   | 2018.84           | 1419.73            | NG   | 2.163         | 1.200      | ок   | -0.716          | 1.333           | ок |            |
| 3                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 5                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 6                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 7                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 8                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 0                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| э                         |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 9<br>10                   |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 9<br>10<br>11             |               |       |                   |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 9<br>10<br>11<br>12       |               |       | 1                 |                    |      |               |            |      |                 |                 |    |            |
| 9<br>10<br>11<br>12<br>13 |               |       |                   |                    |      |               | 1          |      |                 |                 |    |            |

● [計算]ボタン

クリックすると、入力した検討条件より検討結果を画面上に表示します。

- [キャンセル]ボタン
   クリックするとデータを入力画面表示時に戻し、初期画面に戻ります。
- [OK]ボタン
   クリックするとデータをセットし、初期画面に戻ります。

● [支持力係数]ボタン

クリックすると、検討に用いた支持力係数の図を画面上に表示します。



● [次図]ボタン

### クリックすると、画面上に表示している支持力係数の表示を切り替えます。



● [ヘルプ]メニューをクリックすると、下図のヘルプ画面が表示されます。ヘルプ画面 を参考に設定を行って下さい。[OK]ボタンをクリックすることにより、入力画面に戻 ります。



# 2.5 ヘルプ

# 2.5.1 バージョン情報

| <sup>68</sup> パージョン情報 ×  |  |
|--|--|
| Version 1.00.00<br>for Windows 7 / 8 / 10<br>and Microsoft Word 2010 / 2013 / 2016 |  |
| 2017/06/01   |  |
| 最新バージョンのプログラム「GEO-BC2017」を<br>下記のアドレスからダウンロードできます。                                 |  |
| アドレス http://www.fkc.co.jp/geosoftware  |  |
|  |  |

# 2.5.2 計算基準および参考文献

| <sup>9</sup> 88 ヘルブ - 計算基準および参考文献 | × |
|-----------------------------------|---|
| [設計基準および参考文献]                     |   |
| 道路橋示方書・同解説(Ⅳ下部構造編) 平成 24 年 3 月    |   |
| (社)日本道路協会                         |   |
|                                   |   |
| 道路土工 擁壁工指針 平成 24 年 7 月            |   |
| (社)日本道路協会                         |   |
|                                   |   |
| 設計要領 第二集 平成28年8月                  |   |
| 東日本高速道路(株)                        |   |
| 中日本高速道路(株)<br>西日本高速道路(株)          |   |
|                                   |   |
|                                   |   |

# 3. 補強土壁の検討

## 3.1 作業項目

● [作業項目]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>68</mark> 作業選択                    | × |
|---|---|
| ‡ቱን¢⊮( <u>C</u> ) OK( <u>O</u> )        |   |
| ┌直接基礎─────                              |   |
| ○ 橋脚,橋台,コンクリート擁壁,その他の補強土擁壁              |   |
| 補強土壁                                    |   |
| ○ 27テキスタイル神経主工法設計システム<br>(GEO-W2013)    |   |
| ○ 補強土(テールアルメ)壁工法設計システム<br>(GEO-RE2014)  |   |
| ○ 多数アンカー式補強土壁工法設計システム<br>(GEO-MA2014)   |   |
| ○ アデムウォール(補強土壁)工法設計システム<br>(GEO-AW2015) |   |
|   |   |

● [補強土壁]

各設計システムを選択した場合,(一財)土木研究センターが販売している「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-W2013】」,「補強土(テール アルメ)壁工法設計システム【GEO-RE2014】」,「多数アンカー式補強土壁工法設 計システム【GEO-MA2014】」,「アデムウォール(補強土壁)工法設計システム【G EO-AW2015】」の入力データを読み込むことにより水平地盤または斜面上の基礎の 極限支持力度を検討することが出来ます。

[OK]ボタンをクリックすると、各設計システムの検討画面が表示されます。

## 【注意】 以降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-W2 013】を選択した場合の説明となります。

# 3.2 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。

   職 擁壁の支持力計算プログラム (GEO-BC2017) 【入力デ・タファイル名: GEO-W2013(設計計算例).GWD 】
   アァイル(F) 支持力(B) 表示(V) ズーム(Z)
- 3.2.1 [ファイル]メニュー
  - [ファイル]メニューは、入力データの入出力および設計計算書の出力などを行います。

| GEO<br>Bc                           | 1989 擁壁の支持力計算プログラム (GEO-BC2017)【入力データファイル名:GEO-W2013(設計計算例).GWD】 |     |     |     |  |
|-------------------------------------|--|-----|-----|-----|--|
| 774                                 | レ(F) 支持力(B) 表示(V) ズーム(Z)<br>既存入力データを開く(O)                        |     |     |     |  |
| 入力データの上書き保存(S)<br>入力データを名前を付けて保存(A) |  | -30 | -20 | -10 |  |
|                                     | MS-Wordへ出力(W)  |     |     |     |  |
|                                     | 終了(X)  |     |     |     |  |

# 3.2.2 [支持力]メニュー

● [支持力]メニューは、盛土直下および壁面直下に対する検討を行います。

| 留: 擁壁の  | 支持力計算プログラム (GEO-BC2017)【入 | カデータファイル名:GEO-W2013(設計計算例).GWD】 |
|---------|---------------------------|---------------------------------|
| 7ァイル(F) | 支持力(B) 表示(V) ズーム(Z)       |                                 |
|         | 盛土直下に対する検討(M)             |                                 |
|         | 壁面直下に対する検討(H)             |                                 |

### 3.2.3 [表示]メニュー

● [表示]メニューは、入力断面および検討結果等の表示を行います。選択した補強土壁 により表示項目が異なります。

| <mark>髎</mark> 擁壁の支持力計算プログラム(GEO-BC2017)【入力データファイル名:GEO-W2013(設計計算例).GWD】 |                 |   |     |     |  |
|---|-----------------|---|-----|-----|--|
| 7ァイル(F) 支持力(B)  | 表示(V) ス'-ム(Z)   |   | 1   |     |  |
|   | 入力断面(N)         |   |     |     |  |
| -60   | 土質区分(D)         |   | -20 | -10 |  |
| 40  | 補強材配置(H)        | • |     |     |  |
|   | 無補強時(M)         | F |     |     |  |
|   | 最大引張力(T)        | • |     |     |  |
| 30  | 外的安定(G)         | • |     |     |  |
|   | 円弧すべり(R)        | Þ |     |     |  |
|   | 円弧すべり(その他補強)(O) | • |     |     |  |

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

| 1988 擁壁の支                           | 188 擁壁の支持力計算プログラム (GEO-BC2017)【入力データファイル名:GEO-W2013(設計計算例).GWD】 |          |    |    |    |    |   |  |
|-------------------------------------|---|----------|----|----|----|----|---|--|
| 7ァイル(F)<br>既存2                      | 支持力(B) 表示(V)<br>、カデータを開く(O)                                     | ג' −ג(Z) |    |    |    |    |   |  |
| 入力データの上書き保存(S)<br>入力データを名前を付けて保存(A) |   |          | 30 | -2 | !0 | -1 | 0 |  |
| MS-1                                | Wordへ出力(W)  |          |    |    |    |    |   |  |
| 終了()                                | \$  |          |    |    |    |    |   |  |

# 3.3.1 既存入力データを開く

● [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既存入力データファイル名を選択し、[開く]ボタンをクリッ クします。

| 1 既存入力データファイルを開く     |                                   |  |                           | ×        |
|----------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|----------|
| ← → × ↑ 🔤 > PC > Wir | ndows7_OS (C:) ゝ データ ゝ GEO-BC2017 | ע ט GEO-BC2                            | 2017の検索                   | Q        |
| 整理 ▼ 新しいフォルダー        |                                   |  | == -                      | ?        |
| <u>▲ カ/w</u> カ マカセフ  | <b>^</b> 名前 <sup>^</sup>          | 更新日時                                   | 種類                        | サイズ      |
| OneDrive             | 😡 GEO-W2013(設計計算例).GWD            | 2017/06/14 9:43                        | GWD ファイル                  |          |
| PC                   |                                   |  |                           |          |
| E Desktop            |                                   |  |                           |          |
| 🕹 ダウンロード             |                                   |  |                           |          |
| 🚆 ドキュメント             |                                   |  |                           |          |
| 📰 ピクチャ               |                                   |  |                           |          |
| 📑 ビデオ                |                                   |  |                           |          |
| 🎝 ミュージック             |                                   |  |                           |          |
| Lindows7_OS (C:)     |                                   |  |                           |          |
| CODEMETER (E:)       | ~ <                               |  |                           | >        |
| ファイル名(N):            | 計計算例).GWD                         | <ul> <li>✓ 入力デー</li> <li>開く</li> </ul> | タファイル (*.GWD)<br>(O) キャンセ | ~<br>بال |

# 3.3.2 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を上書き保存します。

# 3.3.3 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。

| 188 入力データファイルの保存  |                                     |                 |               |       | ×      |
|---|-------------------------------------|-----------------|---------------|-------|--------|
| $\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square \rightarrow PC \rightarrow$ | Windows7_OS (C:) » データ » GEO-BC2017 | √ Č             | GEO-BC2017の検索 |       | 9      |
| 整理 ▼ 新しいフォルダー   |                                     |                 |               |       | ?      |
| PC  | <b>^</b> 名前 <sup>^</sup>            | 更新日時            | 種類            | サイズ   |        |
| E Desktop   | 🚱 GEO-W2013(設計計算例).GWD              | 2017/06/14 9:43 | GWD ファイル      |       | 9 KB   |
| 🖊 ダウンロード  |                                     |                 |               |       |        |
| 🟥 ドキュメント  |                                     |                 |               |       |        |
| 📰 ピクチャ  |                                     |                 |               |       |        |
| 📑 ಲೆಸ್  |                                     |                 |               |       |        |
| 🎝 ミュージック  |                                     |                 |               |       |        |
| L Windows7_OS (C:)  |                                     |                 |               |       |        |
| CODEMETER (E:)  |                                     |                 |               |       |        |
| 😽 Lenovo_Recovery (Q:)  |                                     |                 |               |       |        |
|   | × <                                 |                 |               |       |        |
| ファイル名(N): GEO-W20   | 113(設計計算例).GWD                      |                 |               |       | ~      |
| ファイルの種類(T): 入力データ:  | ファイル (*.GWD)                        |                 |               |       | $\sim$ |
| ▲ フォルダーの非表示   |                                     |                 | 保存(S)         | キャンセル |        |

### 3.3.4 MS-Wordへ出力

 ● [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。A 4 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出力 X                                 |
|---|
| <ul><li>//J<sup>+</sup> (H)</li></ul>         |
|   |
| ファイル設定  |
| フォルダ名: C:¥データ¥GEO-BC2017                      |
| ファイル名: GEO-W2013(設計計算例).docx                  |
| 出力項目設定  |
| □ 表紙  |
| 計算書名 : ジオテキスタイル補強土壁工法設計計算書                    |
| 計算名称 : 補強土壁 計算例 I 荷重傾斜あり                      |
| 作成年月日:  |
| 発注者名 :  |
| 会社名 :   |
| マロン ほしめに マロン 日次                               |
| ▼ 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.内的安定の検討 (常時) ▼ 6.(地震時)                    |
| ▼ 7.外的安定の検討 (常時) ▼ 8.(地震時)                    |
| □ 9.全体安定の検討 (常時) □ 10.(地震時)                   |
| □ 11.全体安定の検討 (常 時) □ 12.(地震時)<br>(その他の補強材を含む) |
| ▼ 13.参考資料 全て選択(A)   選択なし(D)                   |
| ┌ページ表示設定                                      |
| 開始位置  |
| ○ 表紙 ○ 目次 ○ 設計条件 ○ 表示なし                       |
| 表示位置  |
| ○下中央 ○下右端 ○上右端 ○上左端                           |
|   |
|   |

- [ファイル設定]ボタンをクリックすると保存するファイル名を変更出来ます。
- 出力する項目はチェックボックスをオン(∨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。
- [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。
- [出力時のWord表示]チェックボックスをオンにするとWordを画面上に表示した状態で設計計算書の出力を行います。出力中の状態を確認出来ますが,バックグラウンド処理での出力に比べて出力時間がかかります。
- [OK]ボタンをクリックすると、設計計算書の出力が開始されます。

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

| いちゅう 「「「「「」」」 「「」」 「「」」 「「」」 「「」」 「「」」 「」 「」 | 支持力計算プログラム (GEO-BC2017)【入力データファイル名:GEO-W2013(設計計算例).GWD】 |
|--|--|
| 7ァイル(F)                                      | 支持力(B) 表示(V) ズ - ム(Z)                                    |
|  | 盛土直下に対する検討(M)  |
|  | 壁面直下に対する検討(H)  |

## 3.4.1 盛土直下に対する検討

● [盛土直下に対する検討]メニューをクリックすると、下図の画面が表示されます。

| 🕵 盛土直下に対する検討                         |       |                        |                   | o x      |
|--------------------------------------|-------|------------------------|-------------------|----------|
| ~1⁄7' (H)                            |       |                        |                   |          |
| キャンセル(C)   < 戻る(B)   次へ >(N)   OK(O) |       | 縮(M) 支持力係数( <u>S</u> ) |                   | 計算(山)    |
| ┌─計算名称                               |       | ─支持地盤 ─────            |                   |          |
| 補強土壁 計算例I 荷重傾斜あり                     |       | 地盤の粘着力                 | : c (kN/m2)       | 0.0      |
|                                      |       | 地盤のせん断抵抗角              | : \$\phi\$ (* )   | 40.0     |
|                                      | 地震時   | 支持地盤の単位体積重量            | : γ1 (kN/m3)      | 21.0     |
| 支持力に対する安全率: Fs 3.000                 | 2.000 | 支持地盤に根入れした深さ           | : Df'(m)          | 0.000    |
| <br>_ 基礎地盤の状態                        |       |                        |                   |          |
| 水平地盤(道路橋示方書 下部構造編 平成24年度)            | 版)    | 基礎の有効根入れ深さ             | : Df (m)          | 0.000    |
| ○ 斜面地盤(道路土工 擁壁工指針 平成24年度版)           |       | 根入れ地盤の単位体積 <u>重</u> 量  | : γ2 (kN/m3)      | 21.0     |
| ○ 斜面地盤〈設計要領 第二集 橋梁建設編 平成27年          | F度版)  | └<br>─検討結果 ────        | 常時                | 地震時      |
|                                      |       | 其耕地般の公古符垂 • 。          | (LNI/m2) 179.17   | 174.79   |
| 斜面傾斜角 : β(°)                         | 10.0  | 空碇地盤の站回り里 : q          | (KN/m2) 170.17    | (264.07) |
| 斜面上の基礎における前面余裕幅 : b (m)              | 0.000 | •••••ו••/)/2 • 4ª      | (KN/112) (000.01) | (004.07) |
| 段切り高さ : h (m)                        | 0.000 | 滑動に対する安全率 : Fs         | 4.262             | 1.783    |
| のり尻から段切りまでの距離 : a (m)                | 0.000 |                        | (1.500)           | (1.200)  |
| 仮想擁壁の形状                              |       | 転倒に対する安全条件 : e         | (m) -1.060        | -0.341   |
| 仮想的な擁壁の幅 : L (m)                     | 6.300 |                        | (1.050)           | (2.100)  |
|                                      |       |                        |                   |          |

● [計算名称]

| -計算名称 - |      |        |
|---------|------|--------|
| 補強土壁    | 計算例I | 荷重傾斜あり |

「計算名称」に入力した項目は「設計計算書」の表紙に印字されます。

● [安全率]

|               | 常 時 地震時     |
|---------------|-------------|
| 支持力に対する安全率:Fs | 3.000 2.000 |

「支持力に対する安全率」を変更することが出来ます。

● [基礎地盤の状態]

-基礎地盤の状態 -

| ④力   | (平地盤   | (道路橋示) | 方書 下語 | 鄂構造編 平原  | 成24年度版)  |
|------|--|--------|-------|----------|----------|
| 0 \$ | <b>插</b> 地盤                                  | (道路土工  | 擁壁工   | 皆針 平成244 | 手度版)     |
| 〇章   | <b></b> 111111111111111111111111111111111111 | (設計要領  | 第二集   | 橋梁建設編    | 平成27年度版) |

基礎地盤の状態を「水平地盤」および「斜面地盤」より選択します。

「水平地盤」で検討する場合は、「道路橋示方書」を設計基準として選択出来ます。

「斜面地盤」で検討する場合は、「道路土工 擁壁工指針」および「設計要領 第二集」 を設計基準として選択出来ます。

● [斜面地盤]

| -斜面地盤(ヘルブ参照)    |   |   |      |       |
|-----------------|---|---|------|-------|
| 斜面傾斜角           | : | β | (* ) | 10.0  |
| 斜面上の基礎における前面余裕幅 | : | b | (m)  | 0.000 |
| 段切り高さ           | : | h | (m)  | 0.000 |
| のり尻から段切りまでの距離   | : | а | (m)  | 0.000 |
|                 |   |   |      |       |

基礎地盤の状態として「斜面地盤」を選択した場合,極限支持力の算出に用いる斜面地 盤の条件を入力して下さい。

● [支持地盤]

| - 支持地盤               |                 |       |
|----------------------|-----------------|-------|
|                      |                 |       |
| 地盤の粘着力               | : c (kN/m2)     | 0.0   |
| 地盤のせん断抵抗角            | : \$\phi\$ (* ) | 40.0  |
| 支持地盤の単位体積 <u>重</u> 量 | : γ1 (kN/m3)    | 21.0  |
| 支持地盤に根入れした深さ         | : Df'(m)        | 0.000 |
|                      |                 |       |

極限支持力の算出に用いる支持地盤の条件を入力して下さい。

● [根入れ地盤]

| - 根入れ地盤      |              |       |
|--------------|--------------|-------|
| 基礎の有効根入れ深さ   | : Df (m)     | 0.000 |
| 根入れ地盤の単位体積重量 | : γ2 (kN/m3) | 21.0  |

極限支持力の算出に用いる根入れ地盤の条件を入力して下さい。

● [計算]ボタン

クリックすると,入力した検討条件より検討結果を画面上に表示します。

| -検討結果                 | 常時 地震時            |
|-----------------------|-------------------|
| 基礎地盤の鉛直荷重 : q (kN/m2) | 178.17 174.79     |
| 許容支持力度 : qa(kN/m2)    | (660.10) (266.58) |
| 滑動に対する安全率 : Fs        | 4.262 1.783       |
|                       | (1.300)           |
| 転倒に対する安全条件 : e (m)    | (1.050) (2.100)   |
|                       | (1100)            |

● [キャンセル]ボタン

クリックするとデータを入力画面表示時に戻し、初期画面に戻ります。

- [戻る]ボタン
   クリックするとデータをセットし、前画面に戻ります。
- [次へ]ボタン
   クリックするとデータをセットし、次画面に進みます。
- [OK]ボタン クリックするとデータをセットし,初期画面に戻ります。

## 【注意】これらのボタンは、以降の入力画面において同様の処理となります。

● [支持力係数]ボタン

クリックすると、検討に用いた支持力係数の図を画面上に表示します。



● [次図]ボタン

### クリックすると、画面上に表示している支持力係数の表示を切り替えます。



● [ヘルプ]メニューをクリックすると、下図のヘルプ画面が表示されます。ヘルプ画面 を参考に設定を行って下さい。[OK]ボタンをクリックすることにより、入力画面に戻 ります。



# 3.4.2 壁面直下に対する検討

● [壁面直下に対する検討]メニューをクリックすると、下図の画面が表示されます。

| 闘 壁面直下に対する検討  |  |  |   |   | × |
|---|--|--|---|---|---|
| ∿⊮7" (H)  |  |  |   |   |   |
| - キャンセル(Ը) │ < 戻る(B) │ 次へ >   | >(N) OK (O)  |  |   | 計算(」  | D |
| 計算名称  |  | 基礎の形状  |   |   |   |
| 補強土壁 計算例I 荷重傾斜あり  | l  |  | : B (m)   | 0.000   | 0 |
| 安全率   | 常時世  |  |   |   |   |
| 支持力に対する安全率:Fs   | 3.000  | .000 地盤の粘着力  | : c (kN/m2)   | 0.0   | 0 |
| 甘 ttt 1044 の 小245   |  | 地盤のせん断抵抗角  | : \$\phi\$ (° )   | 30.0  | 0 |
| 一奉啶地盛の状態  |  |  |   |   | - |
| ◎ 水平地般 / 道牧禄子士事 下部#   | 時行 平式の(午時版)  | 支持地盤の単位体積重量  | : γ1 (kN/m3)  | 19.0  | U |
| ○ 水平地盤(道路橋示方書 下部構<br>○ 約面地段(道路+工 施設工作。  | 時造編 平成24年度版)   | 支持地盤の単位体積重量 支持地盤に根入れした深さ   | : γ1 (kN/m3)<br>: Df'(m)  | 0.500   | 0 |
| <ul> <li>水平地盤(道路橋示方書下部構</li> <li>斜面地盤(道路土工 擁壁工指針)</li> <li>(約面地盤(設土車額 第一集 橋)</li> </ul>   | 5造編 平成24年度版)<br>† 平成24年度版)<br>漆建設編 平成27年度版   | 支持地盤の単位体積重量 支持地盤に根入れした深さ   | : γ1 (kN/m3)<br>: Df'(m)  | 0.500   | 0 |
| <ul> <li>○ 水平地盤(道路橋示方書 下部構</li> <li>○ 斜面地盤(道路土工 擁壁工指針</li> <li>○ 斜面地盤(設計要領 第二集 橋)</li> </ul>  | 5造編 平成24年度版)<br>† 平成24年度版)<br>梁建設編 平成27年度版   | 支持地盤の単位体積重量<br>支持地盤に根入れした深さ<br>一根入れ地盤<br>基礎の有効根入れ深さ  | : γ1 (kN/m3)<br>: Df'(m)<br>: Df (m)                                  | 0.500   |   |
| <ul> <li>・ 水平地盤(道路橋示方書下部構</li> <li>・ 斜面地盤(道路土工 擁壁工指針</li> <li>・ 斜面地盤(設計要領 第二集 橋)</li> <li>・ 斜面地盤(ヘルブ参照)</li> </ul>  | 勝造編 平成24年度版)<br>+ 平成24年度版)<br>梁建設編 平成27年度版   | 支持地盤の単位体積重量       支持地盤に根入れした深さ       根入れ地盤       基礎の有効根入れ深さ       根入れ地盤の単位体積重量   | : γ1 (kN/m3)<br>: Df'(m)<br>: Df (m)<br>: γ2 (kN/m3)                  | 0.500   |   |
| <ul> <li>・水平地盤(道路橋示方書下部構</li> <li>・斜面地盤(道路土工 擁壁工指金</li> <li>・斜面地盤(設計要領 第二集 橋)</li> <li>・斜面地盤(ヘルブ参照)</li> <li>・斜面傾斜角</li> </ul>  | 聴道編 平成24年度版)<br>+ 平成24年度版)<br>梁建設編 平成27年度版<br>: β(°)   | 支持地盤の単位体積重量       支持地盤に根入れした深さ       根入れ地盤       基礎の有効根入れ深さ       根入れ地盤の単位体積重量   | : γ1 (kN/m3)<br>: Df'(m)<br>: Df (m)<br>: γ2 (kN/m3)                  | 0.500   |   |
| <ul> <li>・水平地盤(道路橋示方書下部構)</li> <li>・斜面地盤(道路土工 擁壁工指金)</li> <li>・斜面地盤(設計要領 第二集 橋)</li> <li>・斜面地盤(ヘルブ参照)</li> <li>・</li> <li>・</li></ul> | <ul> <li>構 平成24年度版)</li> <li>+ 平成24年度版)</li> <li>梁建設編 平成27年度版</li> <li>: β (°)</li> <li>: b (m)</li> </ul>                 | 支持地盤の単位体積重量       支持地盤に根入れした深さ       根入れ地盤       基礎の有効根入れ深さ       根入れ地盤の単位体積重量       10.0       .000   | : 介1 (kN/m3)<br>: Df'(m)<br>: Df (m)<br>: 介2 (kN/m3)<br>常時            | 19.(<br>  0.50(<br>  0.00(<br>  19.(<br>  地震時   |   |
| <ul> <li>・水平地盤(道路橋示方書下部構)</li> <li>・斜面地盤(道路土工 擁壁工指針)</li> <li>・斜面地盤(設計要領 第二集 橋)</li> <li>・斜面地盤(ヘルブ参照)</li> <li>・斜面傾斜角</li> <li>斜面上の基礎における前面余裕幅</li> <li>段切り高さ</li> </ul>  | <ul> <li>時造編 平成24年度版)</li> <li>+ 平成24年度版)</li> <li>梁建設編 平成27年度版</li> <li>: β(°)</li> <li>: b(m)</li> <li>: h(m)</li> </ul> | 支持地盤の単位体積重量       支持地盤に根入れした深さ       根入れ地盤       基礎の有効根入れ深さ       根入れ地盤の単位体積重量       10.0       .000       機討結果       .000       基礎地盤の鉛直荷重 : q | : γ1 (kN/m3)<br>: Df'(m)<br>: Df (m)<br>: γ2 (kN/m3)<br>(kN/m2) 36.05 | 19.(<br>0.50)<br>0.00(<br>19.(<br>19.(<br>19.9) |   |

#### ● [基礎地盤の状態]

基礎地盤の状態 水平地盤(道路橋示方書 下部構造編 平成24年度版)
 公 斜面地盤(道路土工 擁壁工指針 平成24年度版)
 C 斜面地盤(設計要領 第二集 橋梁建設編 平成27年度版)

基礎地盤の状態を「水平地盤」および「斜面地盤」より選択します。

「水平地盤」で検討する場合は、「道路橋示方書」を設計基準として選択出来ます。

「斜面地盤」で検討する場合は、「道路土工 擁壁工指針」および「設計要領 第二集」 を設計基準として選択出来ます。

● [斜面地盤]

| -斜面地盤(ヘルブ参照)    |   |   |      |       |
|-----------------|---|---|------|-------|
| 斜面傾斜角           | : | β | (* ) | 10.0  |
| 斜面上の基礎における前面余裕幅 | : | b | (m)  | 0.000 |
| 段切り高さ           | : | h | (m)  | 0.000 |
| のり尻から段切りまでの距離   | : | а | (m)  | 0.000 |
|                 |   |   |      |       |

基礎地盤の状態として「斜面地盤」を選択した場合,極限支持力の算出に用いる斜面地 盤の条件を入力して下さい。 ● [支持地盤]

| 支持地盤         |                      |       |
|--------------|----------------------|-------|
| 地盤の粘着力       | : c (kN/m2)          | 0.0   |
| 地盤のせん断抵抗角    | : \$\phi\$ (* )      | 40.0  |
| 支持地盤の単位体積重量  | : $\gamma$ 1 (kN/m3) | 21.0  |
| 支持地盤に根入れした深さ | : Df'(m)             | 0.000 |

極限支持力の算出に用いる支持地盤の条件を入力して下さい。

● [根入れ地盤]

| -根入れ地盤                |              |       |
|-----------------------|--------------|-------|
| 基礎の有効根入れ深さ            | : Df (m)     | 0.000 |
| 根入れ地盤の単位体積 <u>重</u> 量 | : γ2 (kN/m3) | 21.0  |

極限支持力の算出に用いる根入れ地盤の条件を入力して下さい。

● [計算]ボタン

クリックすると、入力した検討条件より検討結果を画面上に表示します。

| -検討結果     |   |    |         | 常時      | 地震時     |
|-----------|---|----|---------|---------|---------|
| 基礎地盤の鉛直荷重 | : | q  | (kN/m2) | 36.05   | 49.95   |
| 許容支持力度    | : | qa | (kN/m2) | (60.17) | (61.75) |

● [支持力係数]ボタン

クリックすると、検討に用いた支持力係数の図を画面上に表示します。



● [次図]ボタン

クリックすると、画面上に表示している支持力係数の表示を切り替えます。



● [ヘルプ]メニューをクリックすると、下図のヘルプ画面が表示されます。ヘルプ画面 を参考に設定を行って下さい。[OK]ボタンをクリックすることにより、入力画面に戻 ります。



# 3.5 表示

● [表示]メニューをクリックすると、下図のドロップダウン・メニューが表示されます。 各メニューをクリックすることで、入力断面および検討結果等を表示できます。

| 1989 擁壁の支持力計算プログラム (GEO-BC2017)【入力データファイル名:GEO-W2013(設計計算例).GWD】 |                             |        |     |     |  |  |
|--|-----------------------------|--------|-----|-----|--|--|
| ファイル(F) 支持力(B)   | 表示(V)                       |        |     |     |  |  |
|  | 入力断面(N)<br>設計断面(S)          | •      |     |     |  |  |
| -60  | 土質区分(D)                     | - H-   | -20 | -10 |  |  |
| 40   | 補強材配置(H)                    | •      |     |     |  |  |
|  | 無補強時(M)                     | - F    |     |     |  |  |
|  | 最大引張力(T)                    | •      |     |     |  |  |
| 30   | 外的安定(G)                     | •      |     |     |  |  |
|  | 円弧すべり(R)<br>円弧すべり(その他補強)(O) | )<br>) |     |     |  |  |

無断複製を禁ず

擁壁の支持力計算プログラム

プログラム使用説明書

| 平成16年04月 GEO-BC2004<br>平成29年08月 GEO-BC2017 | Ver1.00.00<br>Ver1.00.00  |
|--|---|
| プログラム販売元                                   | 一般財団法人 土木研究センター<br>〒110-0016 東京都台東区台東1丁目6-4(タカラビル)<br>TEL:03-3835-3609 FAX:03-3832-7397 |
| プログラム作成                                    | システム開発研究会   |
| プログラム問合せ先                                  | 株式会社 エフ・ケー・シー<br>〒732-0052 広島市東区光町2丁目11-31<br>TEL:082-568-5633 FAX:082-568-5638         |