VR 3D-CG FEM CAD Cloud

UC-1 series UC-win series Suite series

地盤改良の設計計算 Ver.11

Operation Guidance 操作ガイダンス

FORUM8 フォーラムエイト®

フルカラー POD対応

本書のご使用にあたって

本操作ガイダンスは、主に初めて本製品を利用する方を対象に操作の流れに沿って、操作、入力、処理方法を説明したものです。

ご利用にあたって

ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認下さい。
本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。
最新バージョンでない場合もございます。ご了承下さい。

本製品及び本書のご使用による貴社の金銭上の損害及び逸失利益または、第三者からのいかなる請求についても、弊社は、その責任を一切負いませんので、あらかじめご了承下さい。
製品のご使用については、「使用権許諾契約書」が設けられています。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

©2024 FORUM8 Co., Ltd. All rights reserved.

目次

6 第1章　製品概要

6 1　プログラム概要
6 2　プログラムの機能と特徴
8 2−1　バージョン及び改良点
10 3　フローチャート

11 第2章　操作ガイダンス(建築基準：深層混合処理工法)

11 1　入力
11 1−1　検討対象
12 1−2　計算条件
14 1−3　地層
17 1−4　材料
18 1−5　改良仕様
21 1−6　荷重
24 1−7　考え方
25 1−8　基準値
26 2　計算・結果確認
26 2−1　鉛直力に対する検討
26 2−2　水平力に対する検討
27 3　計算書作成
28 3−1　見出しの編集
28 3−2　スタイル設定
29 3−3　保存
29 3−4　印刷
30 4　データ保存

31 第3章　操作ガイダンス(土木基準：深層混合処理工法)

31 1　入力
31 1−1　検討対象
32 1−2　計算条件
33 1−3　地盤
36 1−4　材料
37 1−5　改良仕様
38 1−6　荷重
42 1−7　円弧すべり
43 1−8　沈下の検討※補足
44 1−9　考え方
45 1−10　基準値
45 2　計算・結果確認
45 2−1　安定に対する検討
46 2−2　円弧すべりの検討
46 3　計算書作成
46 4　データ保存

47 第4章　操作ガイダンス(浅層混合処理工法)

47 1　入力
47 1－1　検討対象
48 1－2　計算条件
49 1－3　改良仕様
49 1－4　材料
50 1－5　荷重
51 1－6　基準値
51 2　計算・結果確認
52 2－1　鉛直力に対する検討
52 3　計算書作成
52 4　データ保存

53 第5章　操作ガイダンス(液状化対策基準：深層混合処理工法)

53 1　入力
53 1－1　検討対象
54 1－2　計算条件
55 1－3　地盤
58 1－4　材料
58 1－5　改良仕様
59 1－6　荷重
61 1－7　円弧すべり
62 1－8　考え方
62 1－9　基準値
63 2　計算・結果確認
63 2－1　安定に対する検討
63 2－2　円弧すべりの検討
64 3　計算書作成
64 4　データ保存

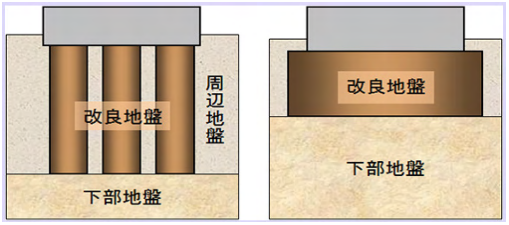
65 第6章　Q&A

65 1　適用範囲
68 2　入力
72 3　計算
76 4　その他

第1章　製品概要

1　プログラム概要

本製品は、セメント系固化材を用いた深層・浅層混合処理工法の設計計算を行うプログラムです。改良体および地盤の安定計算、沈下の計算、円弧すべりの検討をサポートします。(※)
建築基準として「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（日本建築センター）」に準じた深層・浅層混合処理工法の設計、土木基準として「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」に準じた深層混合処理工法、液状化対策基準として（国研）土木研究所の土木研究資料「河川堤防の液状化対策の手引き（平成28年3月）」第6章および「液状化対策工法設計・施工マニュアル（案）」に準じた深層混合処理工法の設計が可能です。
※準拠する基準によって、設計項目が異なります。



▲深層混合処理工法　　▲浅層混合処理工法

2　プログラムの機能と特徴

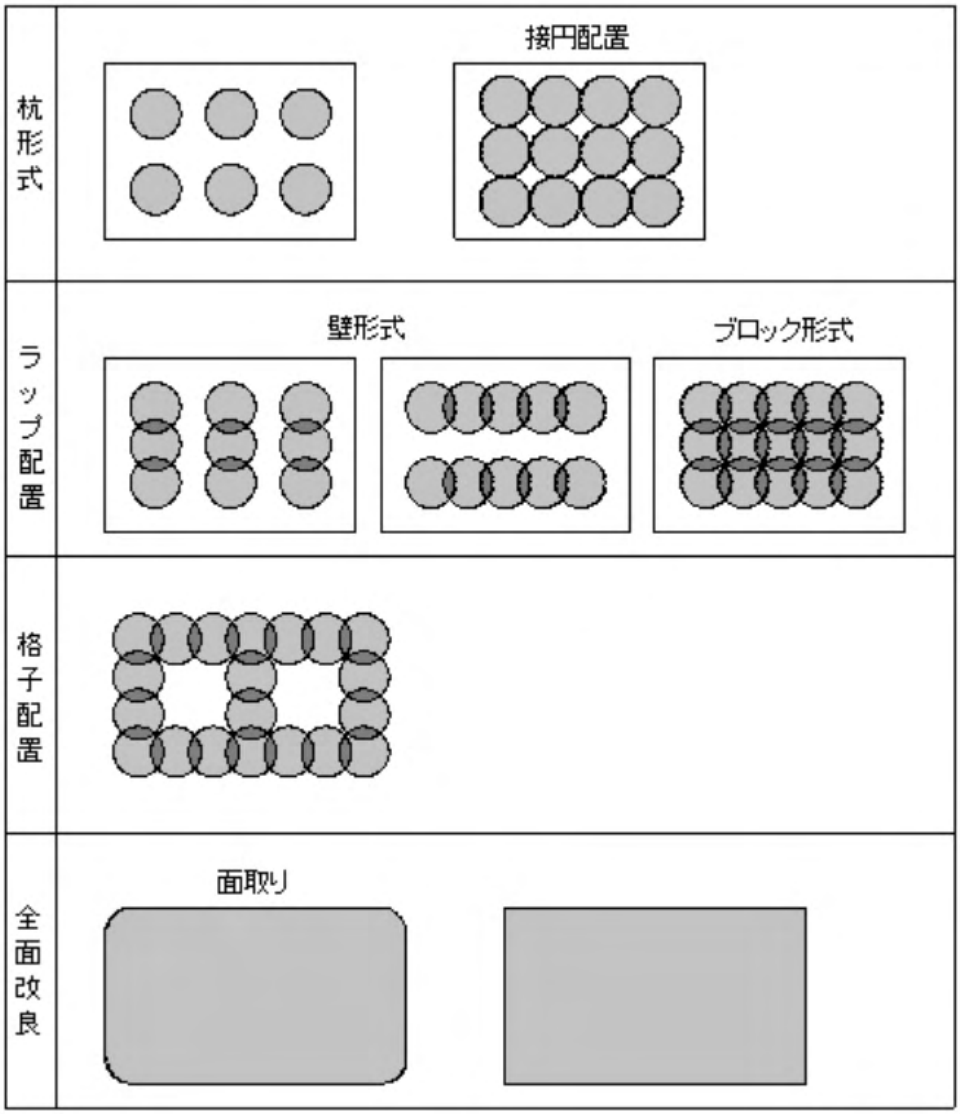
■対応項目一覧

セメント系固化材を用いた深層混合処理方法			
	適用基準	検討項目	対応形式
建築基準	2018年版 建築物のための 改良地盤の設計及び品質管理指針、 改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び 品質管理指針(H14) (日本建築センター)	鉛直支持力の検討 水平支持力の検討 偏土圧作用時の検討 円弧すべりの検討 沈下の検討	杭形式 壁形式 ブロック形式 全面改良
土木基準	陸上工事における深層混合処理工法設計・ 施工マニュアル （土木研究センター）	複合地盤的設計手法 ・改良体の耐力の検討 ・滑動の検討 ・支持力の検討 構造物的設計手法 ・外部安定の検討 〇滑動の検討 〇転倒の検討 〇支持力の検討 ・内部安定の検討 〇改良体の耐力検討 〇端し圧の検討 円弧すべりの検討 沈下の検討	杭形式 壁形式 ブロック形式 全面改良 ※ブロック形式以外では千鳥配置 が可能
液状化対策	河川堤防の液状化対策の手引き （土木研究所） 液状化対策工法設計・施工マニュアル(案) （建設省土木研究所ほか）	転倒の検討 滑動の検討 支持力の検討 端し圧の検討 水平せん断力の検討 抜け出しせん断力の検討 鉛直せん断力の検討 円弧すべりの検討	格子形式 ブロック形式

セメント系固化材を用いた浅層混合処理工法		
適用基準		検討項目
建築基準	2018年版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針、 改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針(H14) （日本建築センター）	改良地盤の鉛直支持力の検討 下部地盤の鉛直支持力の検討 パンチング破壊の検討

液状化の判定	
適用基準	建築基礎構造設計指針　2019年版
	道路橋示方書 Ⅴ耐震設計編　H24年版
	道路橋示方書 Ⅴ耐震設計編　H29年版

■改良体の形式



2－1　バージョン及び改良点

（Ver.11.0.0）

■変更内容

【機能拡張・改善】

【建築基準：深層混合処理工法】

(1)支点配置の場合、以下の機能に対応しました。

・作用力として曲げモーメントの入力

・変動軸力入力において、入力データ関連付け機能(符号を反転した一括入力が可能)

・計算書において、各出力を基礎スラブ単位でまとめた出力

・支点配置図の単独出力機能

・基礎スラブ単位で出力される項目を基礎スラブの登録順で出力

※本修正により、旧データと出力順が異なる場合がございます。

(2)接地圧として入力する場合、常時荷重の偏心が考慮ができるようにしました。

(3)擁壁下の改良において、曲げモーメントの作用位置をつま先位置とした入力に対応しました。

(4)2層地盤の検討において、応力の広がり方向を選択できるようにしました。

(5)大地震時水平力の検討において、Dfの上面位置を「現地盤面」と「Df'算定位置」から選択できるようにしました。

(6)1本配置、接円配置の場合でも偏土圧の滑動照査を行えるようにしました。

【土木基準：深層混合処理工法】

(1)改良率、改良範囲等を指定して、改良体の配置間隔や本数を自動決定する機能を追加しました。

(2)盛土下の改良において、盛土底面と改良体頭部の間に層を追加した場合の計算に対応しました。

(3)構造物的設計手法の支持力の検討として、改良体底面と2層地盤の支持力の検討を同時に行えるようにしました。

【共通：深層混合処理工法】

(1)φの自動計算に使用する計算式を追加しました。

(2)計算書の設計条件に、側面形状図・柱状図を出力するかどうかを選択できるようにしました。

(3)改良仕様画面において、改良率を表示するようにしました。

【浅層混合処理工法】

(1)改良厚の自動計算において、全層厚の計算に対応しました。

(2)改良仕様画面において、多層地盤としての入力時に内部摩擦角φと粘着力cの自動計算に対応しました。

(3)計算書において、一部の出力桁数を調整しました。

【仕様変更】

【建築基準：深層混合処理工法】

(1)「考え方｜水平抵抗」より「基礎底面の分布荷重（等分布／台形分布）」の選択を削除しました。

下記条件において、水平力検討においてのみ曲げモーメントが考慮されない状況が作成できるため、本設定は削除しました。

・「等分布（曲げモーメントを地中梁で吸収する場合）」が選択されている

・作用力として曲げモーメントが入力されている

上記に該当するデータは、旧バージョンと結果が異なります。

本バージョンより、作用力として入力された曲げモーメントは、水平力検討においても必ず考慮されます。

(2)非ラップ配置で曲げモーメントが作用する場合の縁応力度の算定方法を変更しました。

非ラップ配置の縁応力度の算定において、基礎底面最大荷重度qmaxを用いるように変更しました。

本修正により、該当するデータは、旧バージョンと結果が異なります。

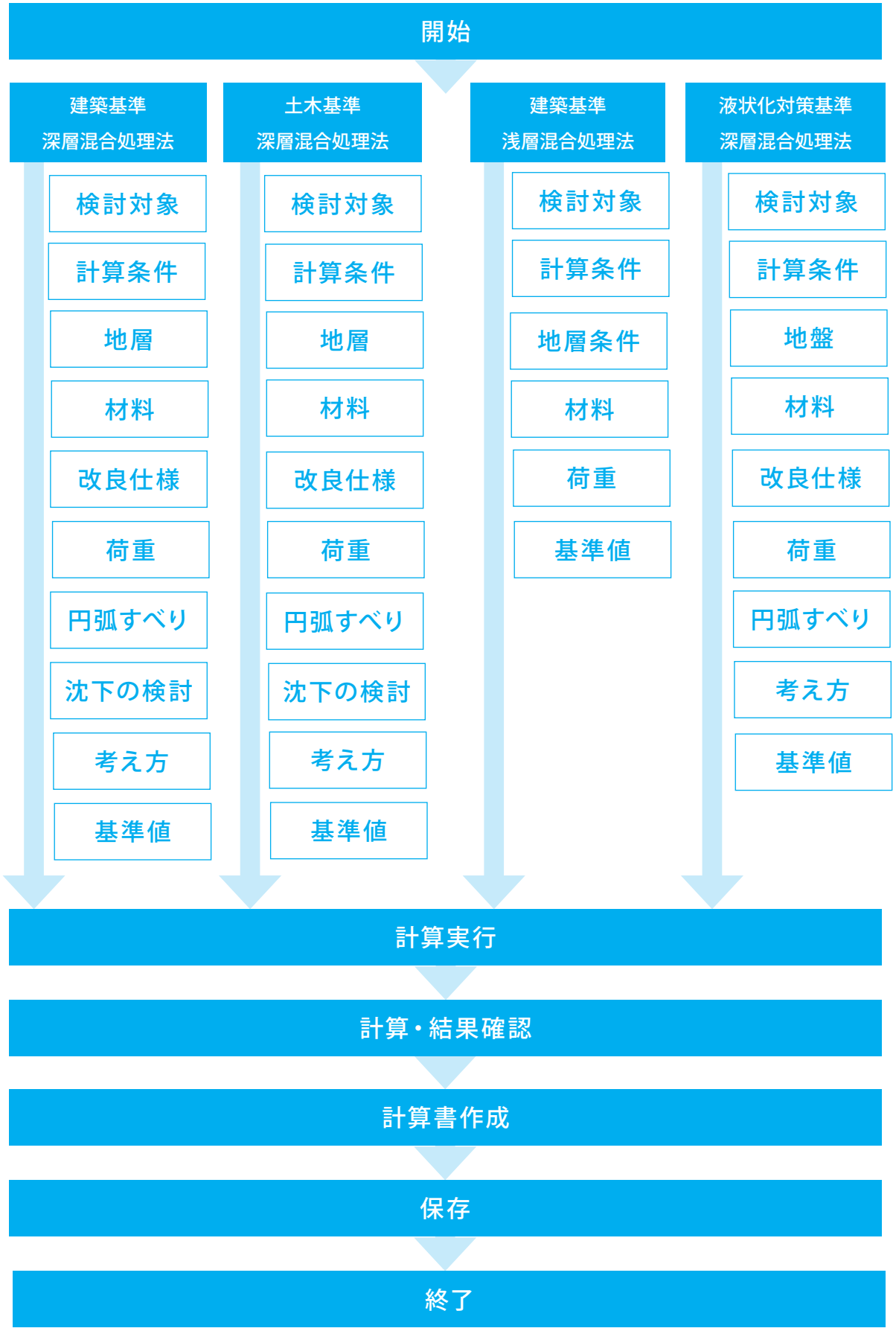
引張側の縁応力度算定においては、下記の選択によりqminを用いる事が可能です。

「考え方｜水平抵抗｜常時・中地震時の検討｜□引張側縁効力殿算定に時にqminを使用する」

【不具合修正】
【建築基準：深層混合処理工法】
(1)計算書において、各検討状態内で検討対象の荷重ケースが存在しない場合に不要な出力がされる不具合を修正しました。

【共通：深層混合処理工法】
(1)下部地盤の極限支持力度の算定において、荷重傾斜角の上限値が正しく適用されない場合がある不具合を修正しました。本修正により、旧バージョンと結果が異なる場合がございます。

3　フローチャート

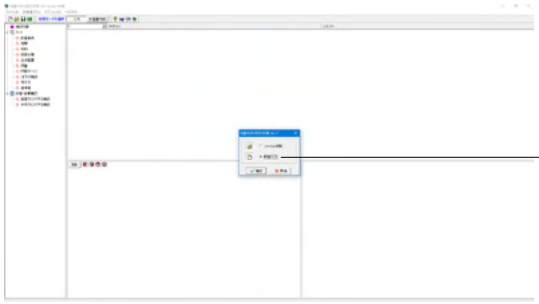

開始
建築基準
深層混合処理法
検討対象
計算条件
地層
材料
改良仕様
荷重
円弧すべり
沈下の検討
考え方
基準値
土木基準
深層混合処理法
検討対象
計算条件
地層
材料
改良仕様
荷重
円弧すべり
沈下の検討
考え方
基準値
建築基準
浅層混合処理法
検討対象
計算条件
地層条件
材料
荷重
基準値
液状化対策基準
深層混合処理法
検討対象
計算条件
地盤
材料
改良仕様
荷重
円弧すべり
考え方
基準値
計算実行
計算・結果確認
計算書作成
保存
終了

第2章　操作ガイダンス(建築基準：深層混合処理工法)

1　入力

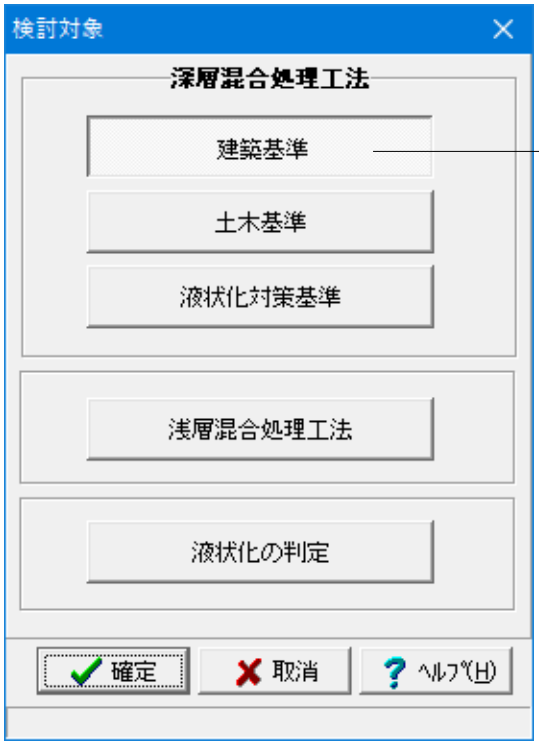
1－1　検討対象

使用サンプルデータ・・・Sample2018_01.F4S
ここでは、製品添付の「Sample2018_01.F4S」（建築基準：深層混合処理工法）を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。（今回は沈下の検討を行いません）
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



プログラムを起動します。
「新規入力」を選択し、「確定」ボタンを押します。
※すでに保存されているデータファイルを読み込む場合は、「ファイルを開く」を選択し「確定」ボタンを押してください。

操作ガイダンスムービー
Youtubeへ操作手順を掲載しております。
地盤改良の設計計算 操作ガイダンスムービー(4:40)
https://www.youtube.com/watch?v=I5Ms4Q3s_So

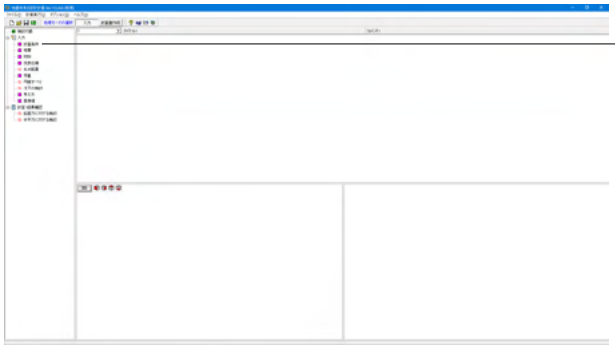


「検討対象」画面が表示されます。ここでは、検討対象を選択します。
『建築基準：「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」準拠　深層混合処理工法』を選択します。

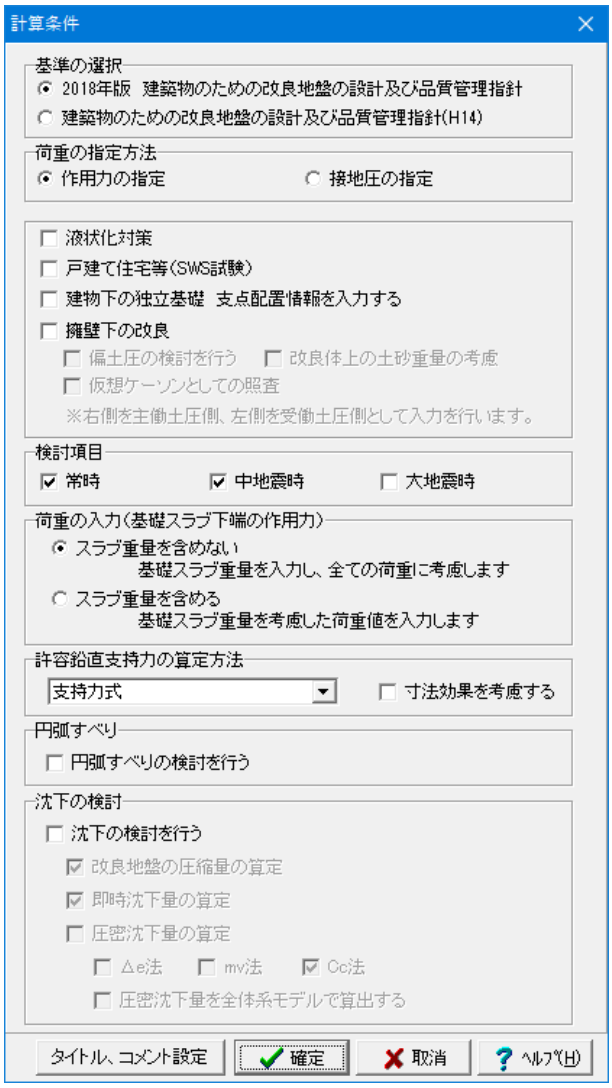
「確定」ボタンを押します。

深層混合処理工法
建築基準：「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」に準拠した設計を行います。同じ深層混合処理工法でも、準拠する基準書によって照査項目・照査方法・入力方法に相違があります。

1－2　計算条件



計算条件
左ツリー「入力」-「計算条件」をダブルクリックします。



▼「計算条件」画面

「計算条件」画面が表示されます。
左図に従って変更してください。

荷重の指定方法

＜作用力の指定＞
荷重の指定方法を選択します。
接地圧の指定を選択した場合は、概略検討として、常時・中地震時の鉛直、水平支持力の検討のみ行います。

液状化対策

2018年指針が選択されている場合に選択可能です。
選択された場合、「地層」画面において液状化層および低減係数βの指定が可能です。改良体の配置方法は「格子配置」のみ指定可能です。
「戸建て住宅等（SWS試験）」、「擁壁下の改良」と同時に選択することはできません。

戸建て住宅等（SWS試験）

2018年指針が選択されている場合に選択可能です。
選択された場合は、「地層」画面においてスウェーデン式サウンディング試験の結果を入力することが可能です。
「液状化対策」、「擁壁下の改良」と同時に選択することはできません。また、大地震時の検討は選択できません。

擁壁下の改良

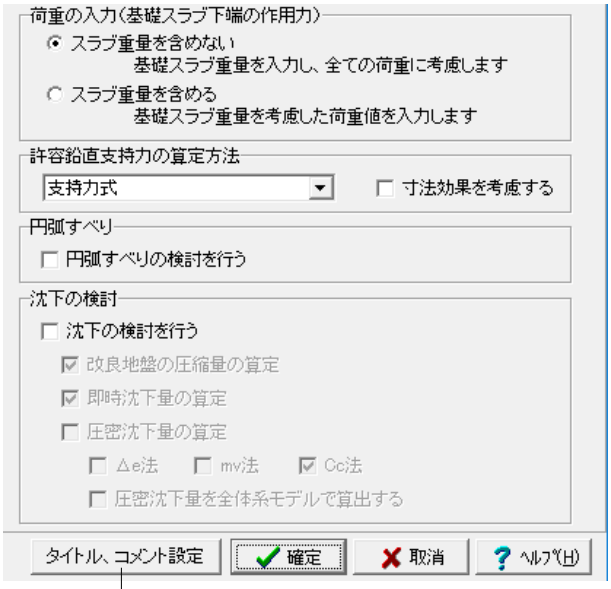
擁壁下の改良を検討する場合にチェックします。
検討方向がＸ方向のみに限定され、作用力が単位荷重（ｋN/m）で指定可能となります。
「液状化対策」、「戸建て住宅等（SWS試験）」と同時に選択することはできません。

偏土圧の検討を行う

偏土圧を考慮する場合、Y方向の検討は行いません。
偏土圧を考慮する場合の改良体配置方法は、ラップ配置（Ｘ方向）/（ＸＹ方向）のみとなります。
擁壁下の改良の場合のみ選択可能となります。

検討項目

＜常時・中地震時：チェック＞
＜大地震時：チェック無し＞



荷重の入力

＜スラブ重量を含めない＞
（基礎スラブ下端の作用力）
「荷重｜作用力」の項で入力する基礎スラブ下端の作用力の入力に基礎スラブ重量を含めた値を入力するか否かの選択を行います。
・スラブ重量を含めない・・・別途基礎スラブ重量を入力します。全てのケースの作用力に基礎スラブ重量が加算されて計算に用いられます。
・スラブ重量を含める・・入力された作用力がそのまま計算に用いられます。

許容鉛直支持力の算定方法

＜支持力式＞
下部地盤の極限鉛直支持力度の算定方法を選択します。
・2018指針・・・支持力式／スクリューウエイト貫入試験（旧名称：スウェーデン式サウンディング試験）
・H14指針・・・支持力式／平板載荷試験／スクリューウエイト貫入試験（旧名称：スウェーデン式サウンディング試験）
支持力式の場合には、寸法効果を考慮するか否かの設定を行います。※寸法効果は常時には考慮されません。

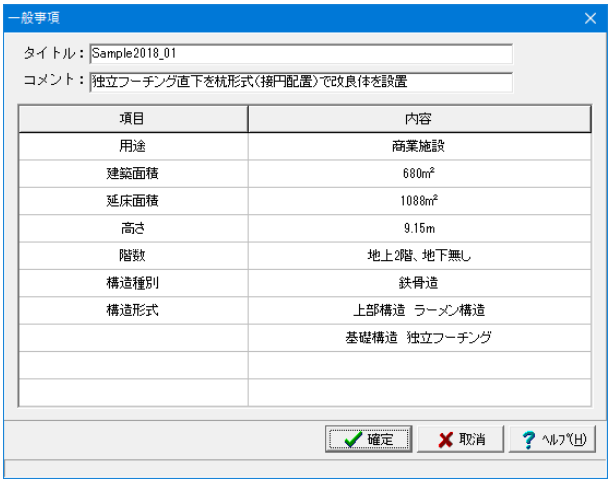
円弧すべり

円弧すべりの検討は行いません。

沈下の検討

沈下の検討は行いません。
※「沈下の検討を行う」にチェックを入れると「改良地盤の圧縮量の算定」「即時沈下量の算定」「圧密沈下量の算定」を選択することが出来ます。
※「圧密沈下量の算定」にチェックをいれると「Δe法」「mv法」「Cc法」「密沈下量を全体系モデルで算出する（圧密沈下量を建物全体系モデルで計算する場合にチェック）」を選択することが出来ます。

「タイトル、コメント設定」をクリックします。



「一般事項」画面が表示されます。
下記に従い、タイトル、コメントの設定を行います。

＜タイトル：Sample2018_01＞
＜コメント：独立フーチング直下を杭形式（接円配置）で改良体を設置＞

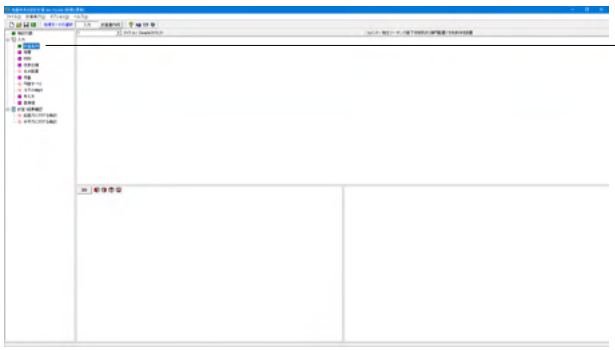
項目	内容
用途	商業施設
建築面積	680㎡
延床面積	1088㎡
高さ	9.15m
階数	地上2階、地下無し
構造種別	鉄骨造
構造形式	上部構造　ラーメン構造
	基礎構造　独立フーチング

タイトル、コメント設定

データのタイトル、コメント、設計条件等を入力します。
表示、出力用のデータですので、計算に影響はありません。
メイン画面の上部にタイトルとコメントが表示されます。
設計条件として、出力する事が可能です。

「確定」ボタンを押します。

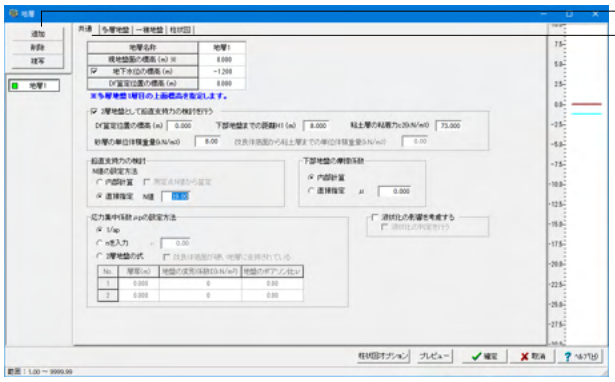
1－3　地層



左ツリー「入力」-「地層」をダブルクリックします。

地層データは、登録制です。複数の地盤データを登録して使用する事ができます。
「地層（登録）」画面で、データを登録後、「改良仕様」画面で登録した地盤データを指定する事で解析モデルへ反映されます。登録を行っただけは、解析データへ反映されませんのでご注意下さい。

■共通



追加：地盤データを追加します。
削除：現在表示されている地盤データを削除します。
複写：現在表示されている地盤データを複製し、追加します。
「共通」タブが表示されます。下記に従って変更してください。

地層名称	地層1
現地盤面の標高(m)※	0.000
☑地下水位の標高(m)	-1.200
Df'算定位置の標高(m)	0.000

＜2層地盤として鉛直支持力の検討を行う：チェック＞
＜下部地盤までの距離H1：8.000＞
＜粘土層の粘着力c2：73.000＞
＜砂層の単位体積重量γ1：8.00＞

＜鉛直支持力の検討　直接指定 N値：19.00＞

＜下部地盤の摩擦係数：内部計算＞

＜応力集中係数μpの設定方法：1/ap＞

■多層地盤

「多層地盤」タブを選択します。

下記に従って変更してください。
＜地盤の変形係数Eo：砂質:700・N　粘性:56.00・qu＞
＜内部摩擦角度φ：直接入力＞
＜一軸圧縮強さqu：qu=12.5N＞
＜粘着力c：c=qu/2＞
＜周辺摩擦力度：チェックなし＞
＜N値を入力する：チェックあり＞

下表に従って入力します。

No.	厚層	土質	平均N値	変形係数Eo	単位体積重量				φ	一軸圧縮qu	粘着力c	τd	せん断cu
					γt	γsat	γp	γp'					
1	1.000	砂質土	3.0	2100	16.00	16.00	---	---	22.75	0.0	0.00	---	0.00
2	2.500	粘性土	4.2	2940	14.00	14.00	---	---	0.00	52.5	26.25	---	0.00
3	4.500	砂質土	23.5	16450	18.00	18.00	---	---	34.00	0.0	0.00	---	0.00
4	3.200	粘性土	11.7	8193	16.00	16.00	---	---	0.00	146.3	73.15	---	0.00
5	3.800	砂質土	50.0	35000	20.00	20.00	---	---	46.46	0.0	0.00	---	0.00

＜改良体の単位体積重量を原地盤と同じにする：チェックあり＞

地盤の変形係数Eo
「砂質土:700・N　粘性土:56・qu」を選択した場合、自動で計算された値が設定されます。

内部摩擦角度φ
「φ=√(20N)+15° (大崎式)」を選択した場合、自動で計算された値が設定されます。※砂質土の場合のみ

一軸圧縮強さqu
「qu=12.5N(Terzaghi and Peck式)」を選択した場合、自動で計算された値が設定されます。※粘性土の場合のみ

粘着力c
「c=qu/2」を選択した場合、自動で計算された値が設定されます。

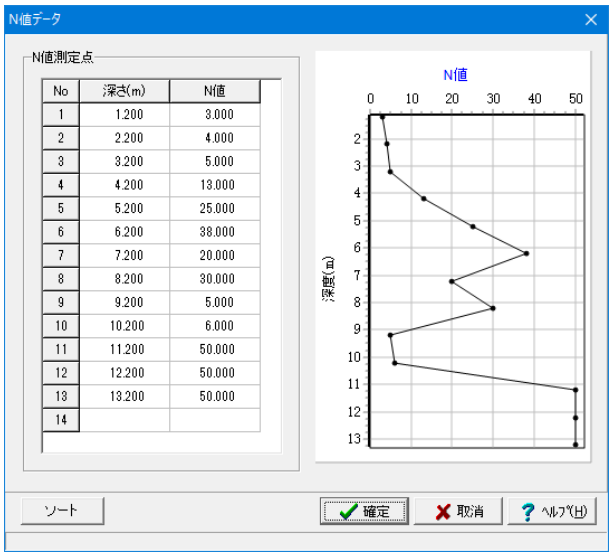
周面摩擦力度
直接指定された周面摩擦力度を各種計算に用います。

N値を入力する
測定点におけるN値を入力し、層毎の平均N値を計算する場合に用います。（「戸建て住宅等（SWS試験）」の場合には入力できません）

改良体の単位体積重量を原地盤と同じとする
改良体の単位体積重量として原地盤の設定値（γ、γsat）を使用する場合にチェックします。
※全ての地層データ共通の設定となります。

○層厚指定　○深さ指定
層の指定方法を選択します。
※全ての地層データ共通の設定となります。

■N値の入力

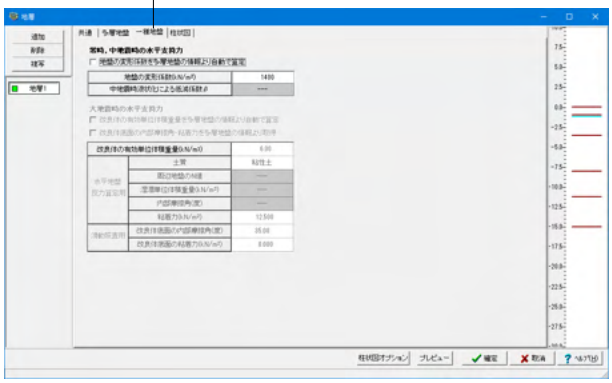


N値測定点の入力を行います。

No	深さ(m)	N値
1	1.200	3.000
2	2.200	4.000
3	3.200	5.000
4	4.200	13.000
5	5.200	25.000
6	6.200	38.000
7	7.200	20.000
8	8.200	30.000
9	9.200	5.000
10	10.200	6.000
11	11.200	50.000
12	12.200	50.000
13	13.200	50.000

「確定」ボタンをクリックすると、「N値を地層データの平均N値へ反映しますか」と表示されるので「はい」をクリックします。

■一様地盤



「一様地盤」タブを選択します。

常時、中地震時の水平支持力
＜地盤の変形係数を多層地盤の情報より自動で算定：チェックなし＞
多層地盤のデータより、地盤の変形係数を自動で算定します。1/β(m)の範囲の平均値を計算時に適用します。1/βの範囲の算定には、変位による地盤反力係数の低減は考慮されません。沈下の検討においては、改良体全範囲の平均したEoを適用します。

＜地盤の変形係数(kN/㎡)：1400＞
基準水平地盤反力係数算定および改良地盤の圧縮沈下量の算定に使用されます。

大地震時の水平支持力　※選択できません
＜改良体の有効単位体積重量を多層地盤の情報より自動で算定：チェックなし＞
＜改良体底面の内部摩擦角・粘着力を多層地盤の情報より取得：チェックなし＞

改良体の有効単位体積重量を多層地盤の情報より自動で算定
多層地盤のデータより、改良体頭部～仮想底面までの改良体の平均単位体積重量を算定し、有効単位体積重量として計算に使用します。

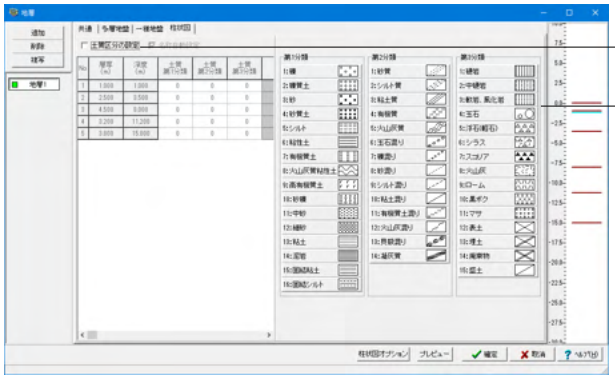
改良体底面の内部摩擦角・粘着力を多層地盤の情報より取得
多層地盤のデータより、改良体底面下の地盤上を取得します。

改良体の有効単位体積重量(kN/㎥)
改良体の有効単位体積重量を入力します。多層地盤の情報より、自動で計算することが可能です。※仮想底面に作用する鉛直力算定に用いる改良体の重量を指定します。改良体上面～仮想底面Ly間の有効重量

■水平地盤反力算定用
土質：砂質土/粘性土の選択を行います。
周辺地盤のN値/ 湿潤単位体積重量/内部摩擦角度： 砂質土の場合の入力項目です。
粘着力：粘性土の場合の入力項目です。

■滑動照査用
改良体底面の内部摩擦角度(度)
改良体底面下の土の内部摩擦角度を入力します。多層地盤のデータより取得することが可能です。
改良体底面の粘着力(kN/㎡)
改良体底面下の土の粘着力を入力します。多層地盤のデータより取得することが可能です。

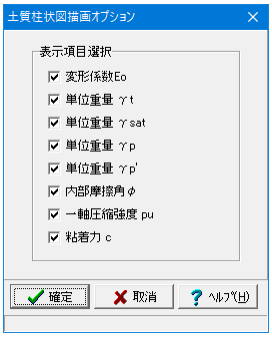
■柱状図



柱状図に表示する土質記号の設定を行います。本設定は、計算には影響しません。※今回は変更する点はありません。

土質区分の設定：チェックをすると土質記号の設定が有効になります。
一覧の第1分類、第2分類、第3分類の土質記号が使用可能です。
※第1分類と第2分類は重ねあわせて表示が可能です。互層表示には対応していません。
※第3分類は単独指定です。第1分類と同時に指定されている場合は、第1分類が優先されます。

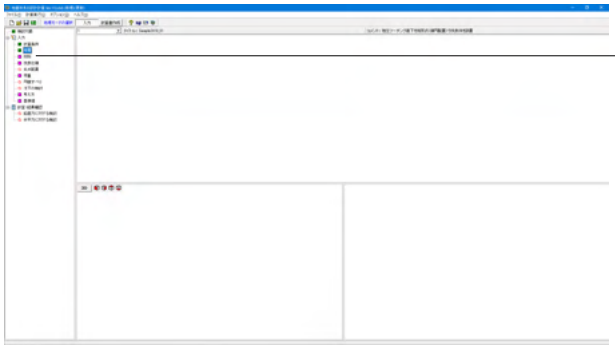
柱状図オプション
土質柱状図の表示オプションの設定を行います。この設定は、全地盤共通となります。



プレビュー
現在選択されている地盤の柱状図を表示します。

「確定」ボタンを押します。

1－4　材料



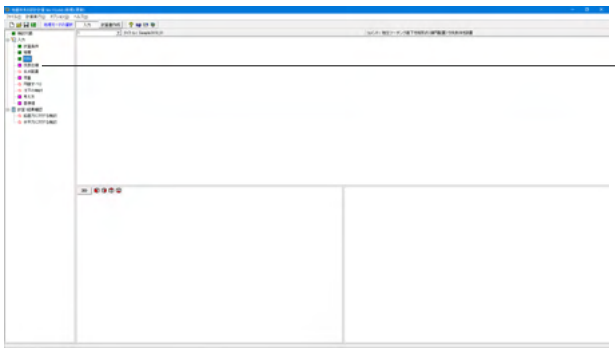
左ツリー「入力」-「材料」をダブルクリックします。

設計基準強度Fc
設定方法
＜直接指定 Fc ：1200.00＞
改良体の設計基準強度を直接入力します。
「内部計算」を選択した場合：H14指針P40～42、2018指針36～38の記述にしたがって、入力値より設計基準強度を計算します。

単位体積重量
＜水：10.00＞
水の単位体積重量を入力します。水位以下の土の重量算定に用います。

改良体の変形係数Ep
＜180・Fc にチェック＞
H14指針P70、2018指針P65の記述に基づき、Ep = 180・Fc（設計基準強度）とします。係数180は、「基準値」にて変更することが可能です。
変更後、「確定」ボタンを押します。

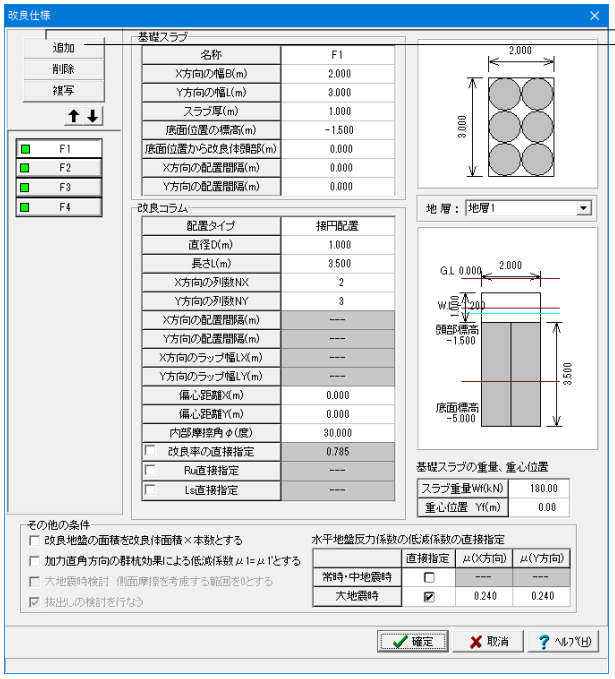
1－5　改良仕様



左ツリー「入力」-「改良仕様」をダブルクリックします。

追加：スラブデータを追加します。
削除：現在表示されている杭データを削除します。
複写：現在表示されているスラブデータを複製し追加します。
↑↓：登録順を入れ替えます。

▼F1



下記に従い数値を変更します。

基礎スラブ

名称	F1
X方向の幅B(m)	2.000
Y方向の幅L(m)	3.000
スラブ厚	1.000
底面位置の標高(m)	-1.500
底面位置からの改良体頭部(m)	0.000
X方向の配置間隔(m)	0.000
Y方向の配置間隔(m)	0.000

改良コラム

配置タイプ	接円配置
直径D(m)	1.000
長さL(m)	3.500
X方向の列数NX	2
Y方向の列数NY	3
X方向の配置間隔(m)	---
Y方向の配置間隔(m)	---
X方向のラップ幅LX(m)	---
Y方向のラップ幅LY(m)	---
偏心距離X(m)	0.000
偏心距離Y(m)	0.000
内部摩擦角φ(度)	30.000
改良率の直接指定	---
Ru直接指定	---
Ls直接指定	---

＜地層：地層1＞

基礎スラブの重量、重心位置
＜スラブ重量Wf(kN)：180.00＞
＜重心位置Yf(m)：0.00＞

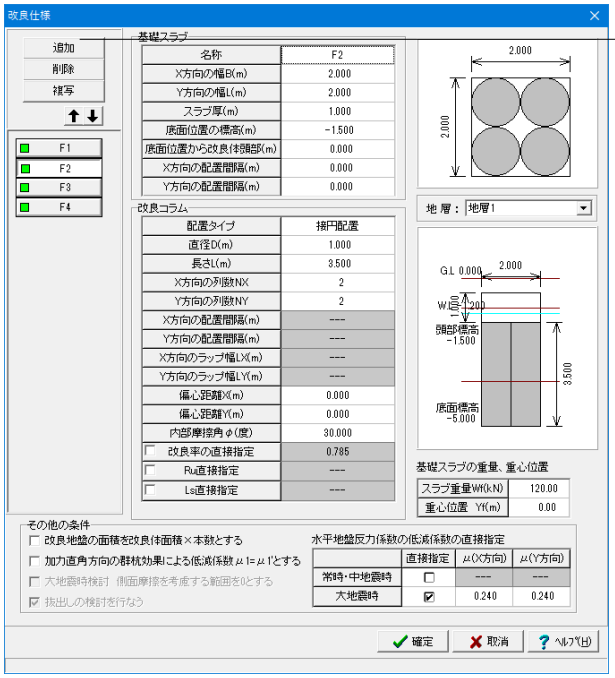
その他の条件
＜改良地盤の面積を改良体面積×本数とする：チェックなし＞
＜加力直角方向の群杭効果による低減係数μ1=μ1'とする：チェックなし＞
＜大地震時検討　側面摩擦を考慮する範囲を0とする：チェックなし＞

水平地盤反力係数の低減係数の直接指定

	直接指定	μ（X方向）	μ(Y方向)
常時・中地震時	チェックなし	---	---
大地震時	チェックあり	0.240	0.240

画面左上の「追加」ボタンを押します。

▼F2



下記に従い数値を変更します。

基礎スラブ

名称	F2
X方向の幅B(m)	2.000
Y方向の幅L(m)	2.000
スラブ厚	1.000
底面位置の標高(m)	-1.500
底面位置から改良体頭部(m)	0.000
X方向の配置間隔(m)	0.000
Y方向の配置間隔(m)	0.000

改良コラム

配置タイプ	接円配置
直径D(m)	1.000
長さL(m)	3.500
X方向の列数NX	2
Y方向の列数NY	2
X方向の配置間隔(m)	---
Y方向の配置間隔(m)	---
X方向のラップ幅LX(m)	---
Y方向のラップ幅LY(m)	---
偏心距離X(m)	0.000
偏心距離Y(m)	0.000
内部摩擦角φ(度)	30.000
改良率の直接指定	---
Ru直接指定	---
Ls直接指定	---

＜地層：地層1＞

基礎スラブの重量、重心位置

＜スラブ重量Wf(kN)：120.0＞
＜重心位置Yf(m)：0.00＞

その他の条件

＜改良地盤の面積を改良体面積×本数とする：チェックなし＞
＜加力直角方向の群杭効果による低減係数μ1=μ1'とする：チェックなし＞
＜大地震時検討　側面摩擦を考慮する範囲を0とする：チェックなし＞

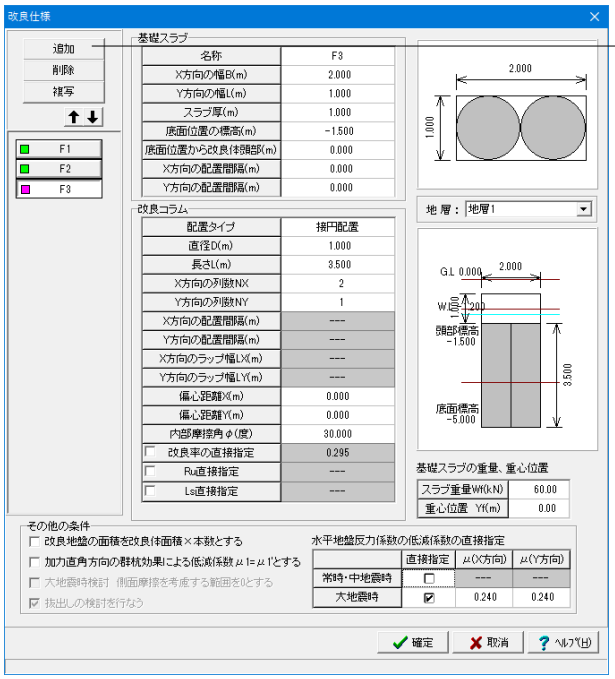
水平地盤反力係数の低減係数の直接指定

	直接指定	μ（X方向）	μ(Y方向)
常時・中地震時	チェックなし	---	---
大地震時	チェックあり	0.240	0.240

画面左上の「追加」ボタンを押します。

【基礎スラブ詳細】
名称：基礎スラブの名称を入力します。
X方向の幅　B(m)：基礎スラブのX方向幅を入力します。
Y方向の幅　L(m)：基礎スラブのY方向幅を入力します。
スラブ厚(m)：基礎スラブの厚さを入力します。表示用のデータで、計算に影響しません。
底面位置の標高(m)：底面下面位置の標高を入力します。地層データとの位置関係が決まります。
底面位置から改良体頭部(m)：底面位置から改良体頭部までの距離を入力します。底面位置と改良体頭部が一致する場合は、0.0とします。
X方向の配置間隔(m)/Y方向の配置間隔(m)：近接する基礎スラブのXまたはY方向配置間隔を入力します。群杭効果による低減係数を算定する場合に使用します。※XまたはY方向に改良体が1本だけ配置される場合のみ、近接する基礎スラブの間隔で低減係数を算定します。近接する基礎スラブとの群杭効果を考慮しない場合は、0.0として下さい。ラップされている改良体は、1本として扱います。また、偏土圧による抜出しの照査における改良体間原地盤の幅は、Y方向の配置間隔から算出します。（配置タイプがラップ（XY方向）または1列のみの配置の場合）

▼F3



下記に従い数値を変更します。

基礎スラブ

名称	F3
X方向の幅B(m)	2.000
Y方向の幅L(m)	1.000
スラブ厚	1.000
底面位置の標高(m)	-1.500
底面位置からの改良体頭部(m)	0.000
X方向の配置間隔(m)	0.000
Y方向の配置間隔(m)	0.000

改良コラム

配置タイプ	接円配置
直径D(m)	1.000
長さL(m)	3.500
X方向の列数NX	2
Y方向の列数NY	1
X方向の配置間隔(m)	---
Y方向の配置間隔(m)	---
X方向のラップ幅LX(m)	---
Y方向のラップ幅LY(m)	---
偏心距離X(m)	0.000
偏心距離Y(m)	0.000
内部摩擦角φ(度)	30.000
改良率の直接指定	---
Ru直接指定	---
Ls直接指定	---

＜地層：地層1＞

基礎スラブの重量、重心位置

＜スラブ重量Wf(kN)：60.0＞
＜重心位置Yf(m)：0.00＞

その他の条件

＜改良地盤の面積を改良体面積×本数とする：チェックなし＞
＜加力直角方向の群杭効果による低減係数μ1=μ1'とする：チェックなし＞
＜大地震時検討　側面摩擦を考慮する範囲を0とする：チェックなし＞

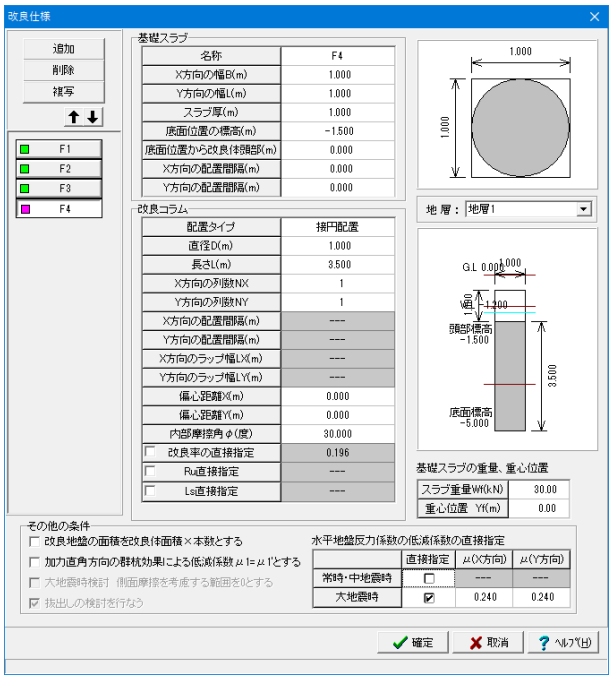
水平地盤反力係数の低減係数の直接指定

	直接指定	μ（X方向）	μ(Y方向)
常時・中地震時	チェックなし	---	---
大地震時	チェックあり	0.240	0.240

画面左上の「追加」ボタンを押します。

【改良コラム詳細】
改良体幅　B1(m)：全面改良時のX方向改良体幅を指定します。　※全面改良時のみ有効
改良体奥行　B2(m)：全面改良時のY方向改良幅を指定します。　※全面改良時のみ有効
直径　D(m)：コラムの直径を入力します。全面改良の場合は、面取り部分の直径を指定します。
長さ　L(m)：コラムの長さを入力します。
X方向の列数　NX：X方向に配置するコラム数を入力します。※全面改良以外の場合のみ有効
Y方向の列数　NY：Y方向に配置するコラム数を入力します。※全面改良以外の場合のみ有効
偏心距離X/偏心距離Y：基礎スラブ中心位置と改良地盤の中心位置のX/Y方向偏心量を指定します。※格子配置の場合は、指定出来ません。
内部摩擦角度φ：改良体の内部摩擦角度を入力します。
改良率の直接指定：改良率を直接入力する際チェックします。
Ru直接指定：改良体の極限鉛直支持力を直接指定する際チェックします。
Ls直接指定：改良地盤の外周の長さを直接指定する際チェックします。

▼F4



下記に従い数値を変更します。

基礎スラブ

名称	F4
X方向の幅B(m)	1.000
Y方向の幅L(m)	1.000
スラブ厚	1.000
底面位置の標高(m)	-1.500
底面位置からの改良体頭部(m)	0.000
X方向の配置間隔(m)	0.000
Y方向の配置間隔(m)	0.000

改良コラム

配置タイプ	接円配置
直径D(m)	1.000
長さL(m)	3.500
X方向の列数NX	1
Y方向の列数NY	1
X方向の配置間隔(m)	---
Y方向の配置間隔(m)	---
X方向のラップ幅LX(m)	---
Y方向のラップ幅LY(m)	---
偏心距離X(m)	0.000
偏心距離Y(m)	0.000
内部摩擦角φ(度)	30.000
改良率の直接指定	---
Ru直接指定	---
Ls直接指定	---

＜地層：地層1＞

基礎スラブの重量、重心位置

＜スラブ重量Wf(kN)：30.0＞
＜重心位置Yf(m)：0.00＞

その他の条件

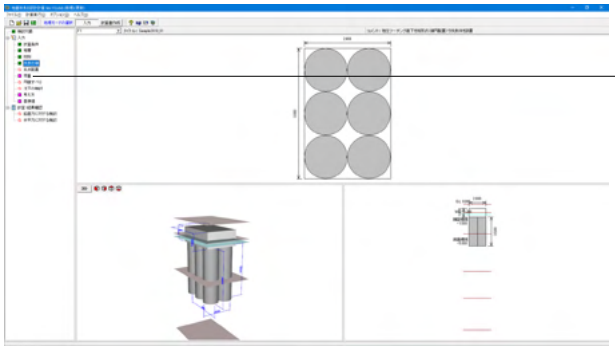
＜改良地盤の面積を改良体面積×本数とする：チェックなし＞
＜加力直角方向の群杭効果による低減係数μ1=μ1'とする：チェックなし＞
＜大地震時検討　側面摩擦を考慮する範囲を0とする：チェックなし＞

水平地盤反力係数の低減係数の直接指定

	直接指定	μ（X方向）	μ(Y方向)
常時・中地震時	チェックなし	---	---
大地震時	チェックあり	0.240	0.240

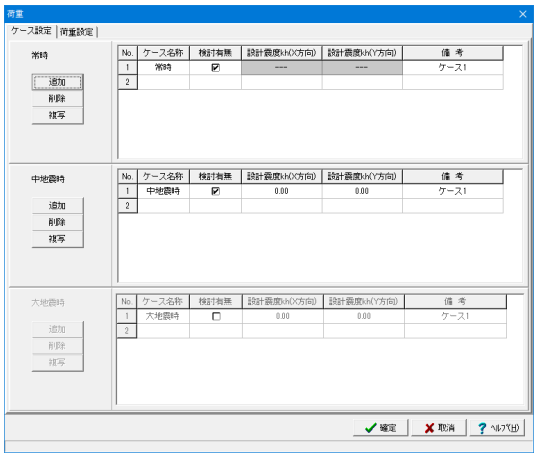
変更後、「確定」ボタンを押します。

1－6　荷重



荷重ケースを設定します。
常時・中地震時・大地震時それぞれに1ケースは、初期状態から作成されています。
それぞれの状態で荷重ケースを追加することが可能です。

左ツリー「入力」-「荷重」をダブルクリックします。



「ケース設定」タブを選択し、設定内容を確認します。
ここでの変更点はありません。

■ケース設定

追加

追加ボタンを押下、または、表にて行追加・行挿入の操作を行います。

削除

削除したい行にフォーカス（点線枠）を移し、削除ボタンを押下、または表にて行削除の操作を行います。
各状態において全てのケースを削除することはできません。
各状態における全ケースの設計を省略する場合は、「□検討有無」のフラグにてご対応下さい。

複写

複製したいデータの行にフォーカス（点線枠）を移し、複写ボタンを押下します。次ページ以降に表示される全ての荷重データを複製したデータを追加します。

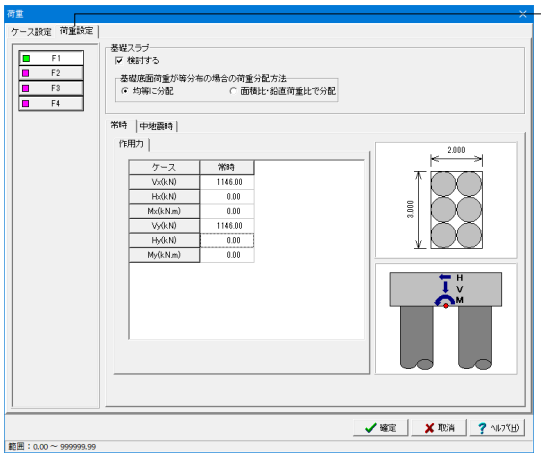
検討有無

計算を行うか否かを設定します。チェックを行われたケースのみ計算の対象となります。

設計震度kh(X方向)/設計震度kh(Y方向)

スラブ重量に乗じて、スラブ重量による水平力および曲げモーメントの加算重量を求めます。
また偏土圧の検討を行う際は、入力値の1/2を改良地盤に作用する設計水平震度として扱います。

▼F1設定



「荷重設定」タブを選択します。荷重を基礎スラブごとに設定します。
F1～F4の入力を下記に従って変更してください。

■F1設定

基礎スラブ

<検討する>

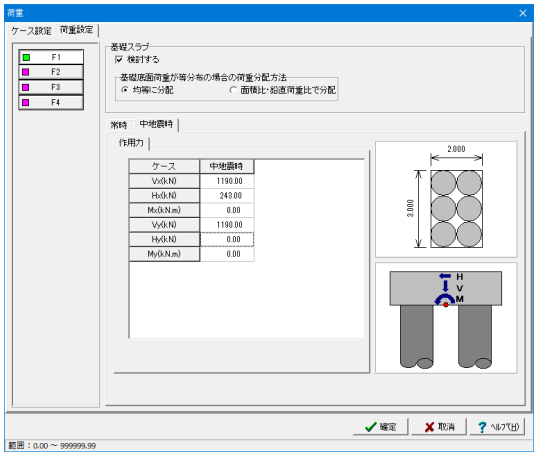
基礎底面荷重が等分布の場合の荷重分配方法

<均等に分配>
※「均等に分配」は基礎底面の荷重状態が等分布の場合のみ有効となります
(Q3-6.参照)
https://www.forum8.co.jp/faq/win/jibankairyo-qa.htm#q3-6

▼常時タブ

作用力

ケース	常時
Vx(kN)	1146.00
Hx(kN)	0.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	1146.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

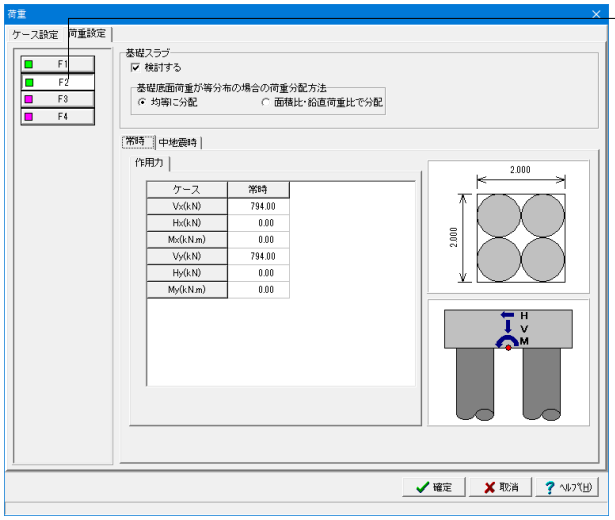


▼中地震時タブ

作用力

ケース	中地震時
Vx(kN)	1190.00
Hx(kN)	243.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	1190.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

▼F2設定



左上「F2」ボタンで切り替えます。

下記に従って変更してください。
■F2設定
基礎スラブ
<検討する>

基礎底面荷重が等分布の場合の荷重分配方法
<均等に分配>

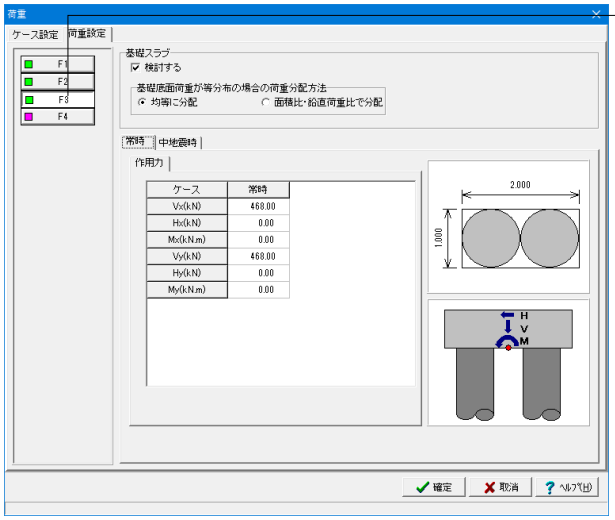
▼常時タブ
作用力

ケース	常時
Vx(kN)	794.00
Hx(kN)	0.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	794.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

▼中地震時タブ
作用力

ケース	中地震時
Vx(kN)	969.00
Hx(kN)	193.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	969.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

▼F3設定



左上「F3」ボタンで切り替えます。

■F3設定
基礎スラブ
<検討する>

基礎底面荷重が等分布の場合の荷重分配方法
<均等に分配>

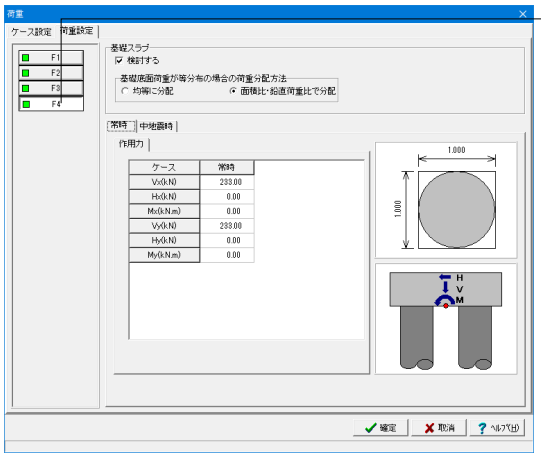
▼常時タブ
作用力

ケース	常時
Vx(kN)	468.00
Hx(kN)	0.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	468.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

▼中地震時タブ
作用力

ケース	中地震時
Vx(kN)	616.00
Hx(kN)	120.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	616.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

▼F4設定



左上「F4」ボタンで切り替えます。

■F4設定
基礎スラブ
＜検討する＞

基礎底面荷重が等分布の場合の荷重分配方法
＜面積比・鉛直荷重比で分配＞

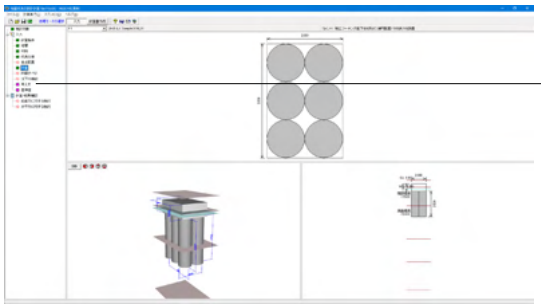
▼常時タブ
作用力

ケース	常時
Vx(kN)	233.00
Hx(kN)	0.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	233.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

▼中地震時タブ
作用力

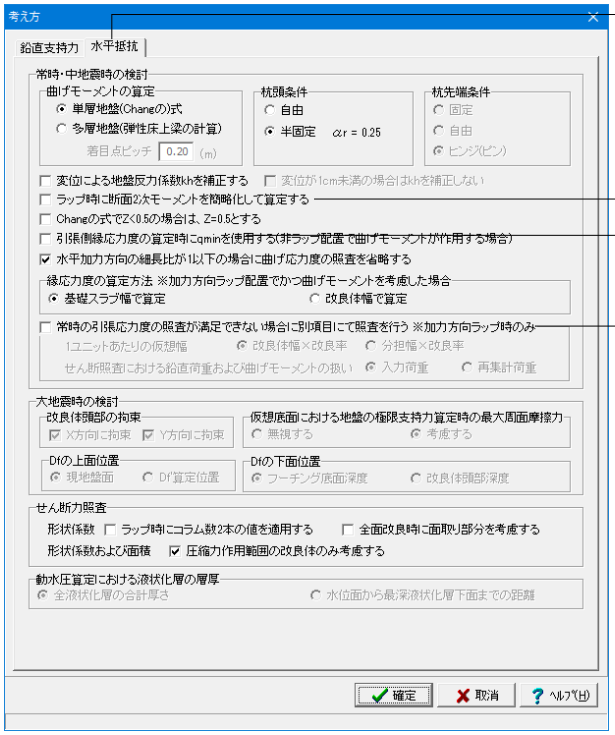
ケース	中地震時
Vx(kN)	337.00
Hx(kN)	65.00
Mx(kN.m)	0.00
Vy(kN)	337.00
Hy(kN)	0.00
My(kN.m)	0.00

1−7　考え方



左ツリー「入力」-「考え方」をダブルクリックします。

鉛直支持力タブ
変更する点はありません。



水平抵抗タブに切り替えます。
下記に従って変更します。

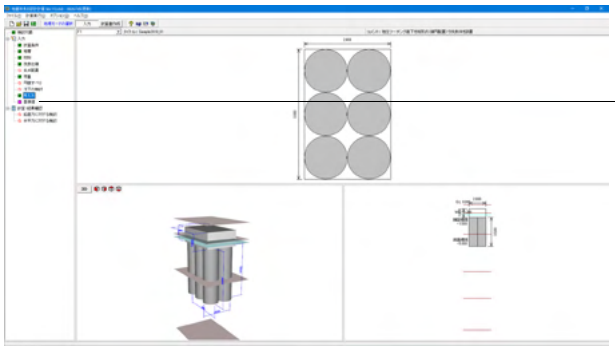
常時・中地震時の検討
＜変位による地盤反力係数khを補正する：チェックを外す＞

常時の引張応力度の照査が満足できない場合に別項目にて照査を行う
＜チェックを外す＞

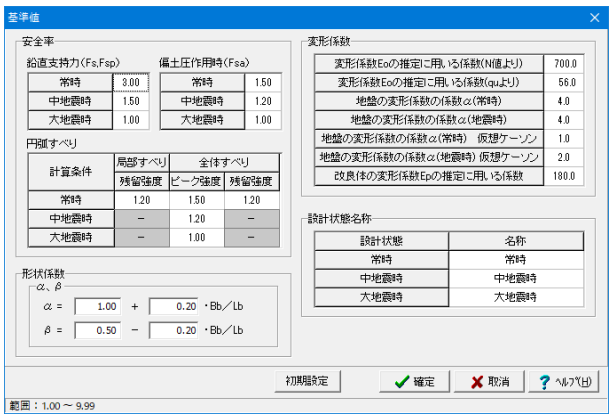
「確定」ボタンをクリックします。

※「曲げモーメントの算定＝多層地盤（弾性床上梁の計算）」時の計算式について
(Q3-14.参照)
https://www.forum8.co.jp/faq/win/jibankairyo-qa.htm#q3-14

1－8　基準値



左ツリー「入力」-「基準値」をダブルクリックします。

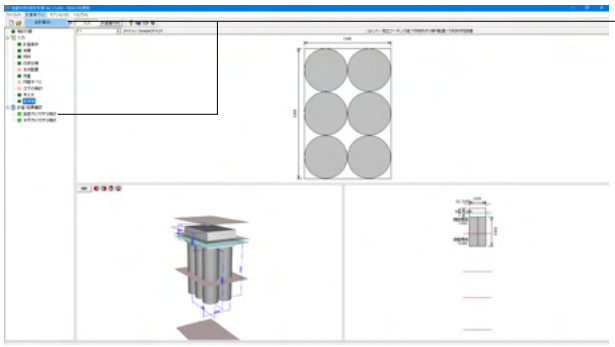


設定内容を確認します。
※今回は設定の変更はありません。

基準値（建築基準）
安全率、各種係数を設定します。初期値は、全てH14指針および2018指針に示されている数値ですので、基本的に変更の必要はありません。
独自の安全率、係数を使用する場合に変更してください。
設計状態の名称を変更することができます。ここで設定された名称は、画面および計算書にて使用されます。

確認後、「確定」ボタンを押します。

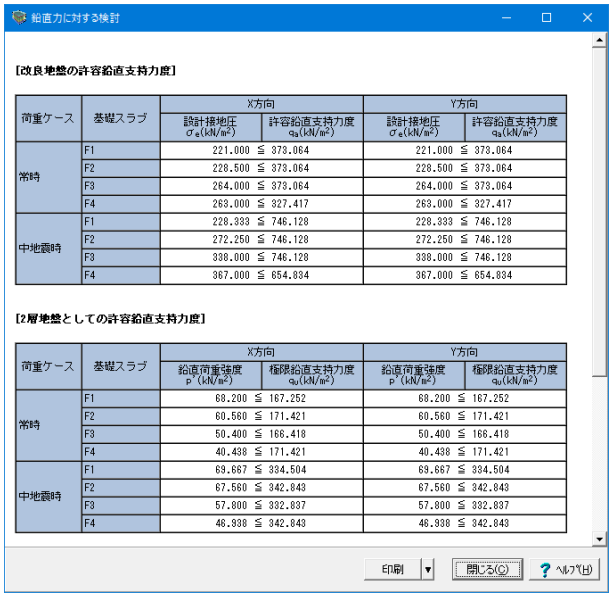
2　計算・結果確認



画面上部の「計算実行(C)」-「全計算(A)」を押します。
画面左端では、照査結果が○の時は「緑」色で示し、結果が×の時は「 NG 」で示し結果が確認できます。

計算実行後、各結果を確認します。
左ツリー「計算・結果確認」-「鉛直力に対する検討」をダブルクリックします。

2－1　鉛直力に対する検討



検討対象となっている全荷重ケースの照査結果を一覧で確認することができます。
照査がＮＧとなる場合は、結果の数値文字列が赤で表示されます。

浅層混合処理工法の検討で、改良厚の自動計算を行っている場合には、改良厚ごとの結果一覧も表示され、各改良厚の一番厳しい結果が表示されます。

確認後、「閉じる」ボタンを押します。

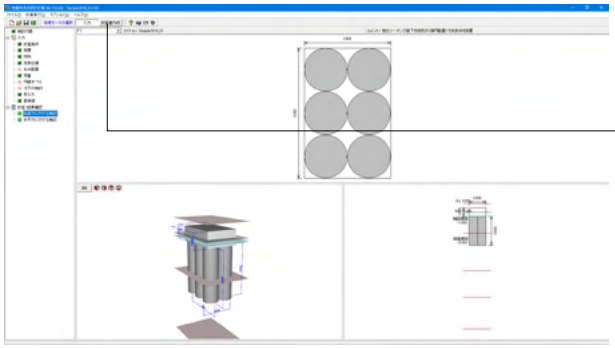
2－2　水平力に対する検討

左ツリー「計算・結果確認」-「水平力に対する検討」をダブルクリックします。

常時の引張応力度の照査がNGなのに照査結果がOKとなる場合について

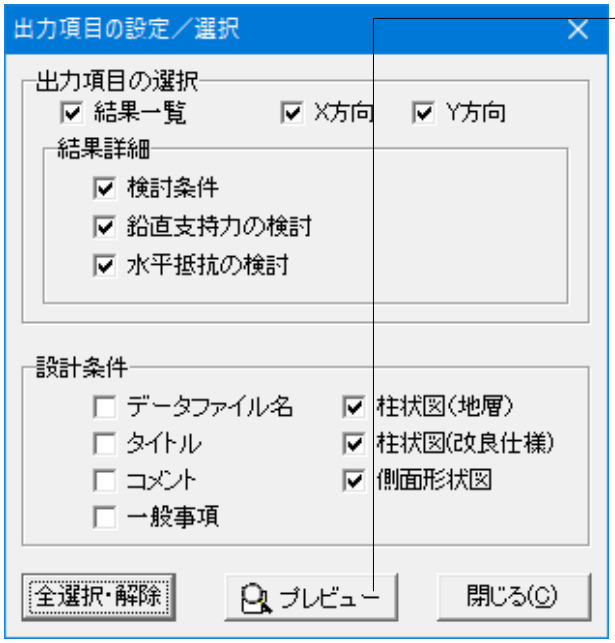
常時において、引張応力度の照査を満足しない場合（引張り応力度が生じる場合）にやむを得ずその対策ができない場合、「改良地盤の設計及び品質管理における実務上のポイント（日本建築センター）Q＆A」「37 擁壁における改良地盤の設計の考え方」に記載される方法で再検討を行うことが可能です。
引張応力度の照査がNGでも再検討の結果がOKである場合は、照査結果はOKとなります。
※浅層混合処理工法の場合は、水平力に対する検討は行いません。

3　計算書作成



計算結果を計算書形式で出力します。
計算書の操作方法に関しては、「F8 出力編集ツール」のヘルプもご参照ください。

画面上部の「計算書作成」を押します。



「出力項目の選択」、「設計条件」の設定後、「プレビュー」ボタンを押します。

出力項目の選択

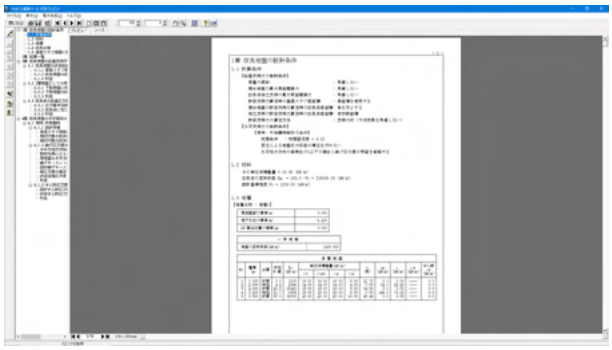
計算結果については、全てのケースで計算エラーが発生していない場合のみ出力が可能となります。
計算結果が存在していて、チェックが有効にならない場合は、全てのケースの結果にエラーが発生していないかどうかをご確認下さい。
出力する項目を選択してください。選択された項目（チェックマークが付けられた箇所）のみ出力します。選択できない項目は、出力するために必要な条件を満たしていないことを表しています。
また、「全選択・解除」ボタンを押下することにより、全ての項目にチェックを付ける，またはチェックを外すことができます。
なお、出力項目を右クリックし、表示されたポップアップをクリックすることにより、任意の1項目のみ計算書を表示することが可能です。

設計条件

データファイル名，タイトル，コメントを出力するかを選択してください。タイトル，コメントは、メイン画面の［タイトル］，［コメント］をダブルクリックして開く画面で入力されたデータとなります。
なお、設計条件以外の出力項目でもファイル名等を出力したい場合は、「表紙」に出力することができます。この場合、印刷プレビュー画面メニューの「ファイル」－「スタイル設定」－「表紙」画面で『表示』をチェック（レ）し、『表示文字列』を選択してください。設定方法につきましては、「スタイル設定」画面上の［ヘルプ］を参照してください。

プレビュー

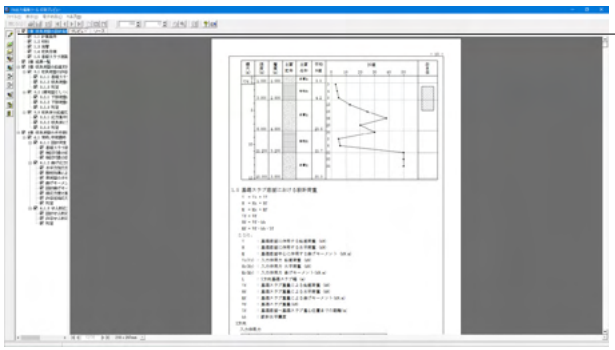
画面下端の「プレビュー」ボタンを押下することにより、印刷プレビュー画面を表示します。本プログラムでは、この印刷プレビュー画面からしか出力することは出来ません。



「F8出力編集ツール」が起動し、計算書プレビュー画面が表示されます。

F8 出力編集ツールはFORUM8製品から出力されたデータをプレビュー、印刷、他のファイル形式への保存を行うことができます。また、ソースの編集を行うことで文章を修正することができます。

3−1　見出しの編集



画面左端の各ボタンを押下することで、見出しの編集を行うことが可能です。

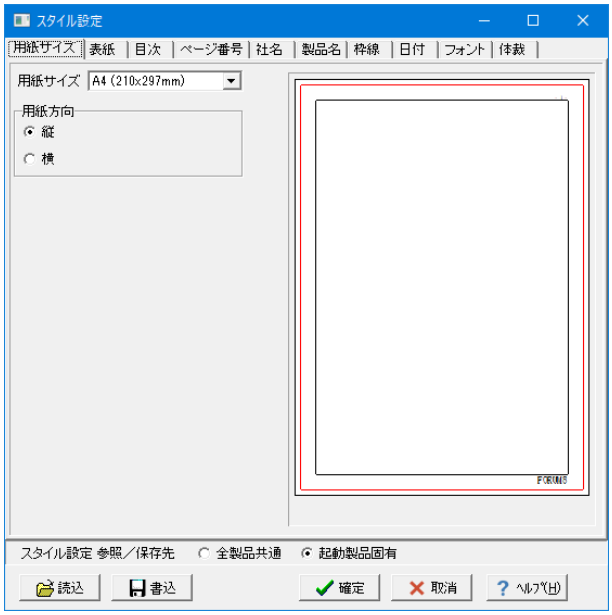
をクリックした後、章番号に対する下記の編集が可能となります。
※（）内の作業は画面左側のツリービュー内で行います
■出力項目を選択
（プレビューに出力する 、しない ）

■章番号を全て振り直す
■章番号を入れ替える
（見出しを入れ替えたい場所へドラッグして移動させる）
■章番号と見出しの文字列を編集する
（見出しをダブルクリックする）
■前章の章番号表示/非表示を切り替える
■章の追加/削除をする
（見出しを右クリックする）

3−2　スタイル設定

画面上部の を押下することで、

■表示
■目次の追加
■ページ情報の設定
■文書全体の体裁を設定
など行うことが可能です。

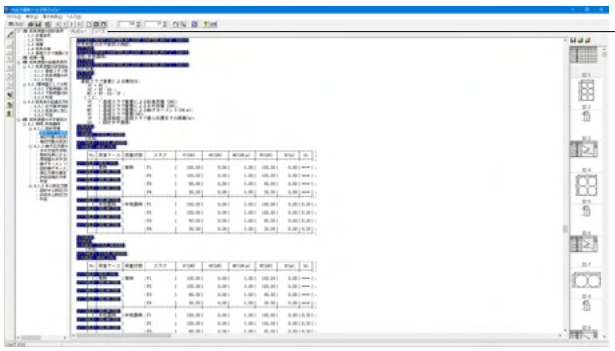


スタイル設定

スタイル設定を使用すると以下のような設定を行うできます。
・用紙情報を設定。
・表紙、目次、枠線の有無を設定。
・ページ番号、社名、日付を設定。
・文書全体のフォントサイズ、フォント名称の指定。
・各章レベル毎のインデント幅の設定。

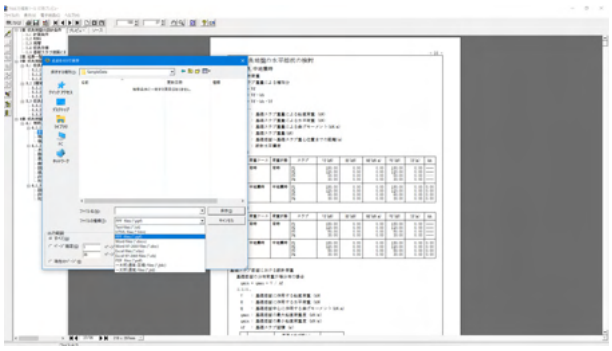
また、FORUM8製品から起動された場合は、スタイル設定データの参照／保存先を指定することができます。

○全製品共通を指定している場合
FORUM8製品共通のスタイル設定データを使用します。
○起動製品固有を指定している場合
起動製品毎のスタイル設定データを使用します。
※F8 出力編集ツールで起動した場合は、無条件に全製品共通のスタイル設定を使用します。



画面上部の ソース を押下することで、ソースの編集が可能です。

3－3　保存

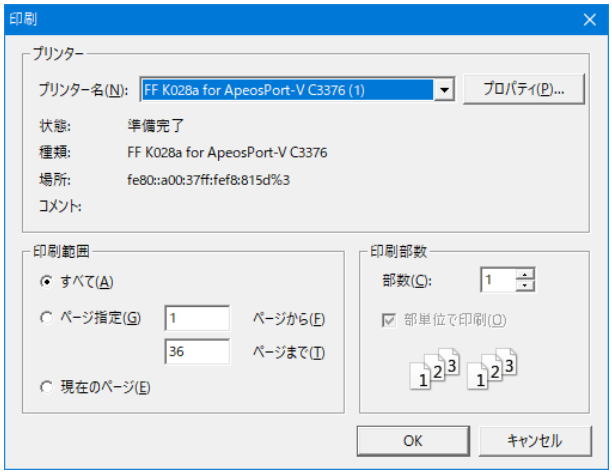


「ファイル」-「ファイル出力(E)」、または ボタンより、下記の形式で保存が可能です。
・テキスト形式（TXT）
・HTML形式（HTM,HTML）
・PPF形式（PPF）
・WORD形式（DOC, DOCX）
・EXCEL形式（XLS, XLSX）
・PDF形式（PDF）　※有償版にて利用可
・一太郎形式（JTD、JTDC）　※有償版にて利用可

Word 97-2003 files (*.doc)ファイルに出力する際にはMicrosoft(R) Wordがインストールされている必要があります。
Word files(*.docx)に出力する際にはMicrosoft(R) Word2007以降がインストールされている必要があります。
※推奨はMicrosoft(R) Word2000以降
※Microsoft(R) Word97では、出力時にエラーとなる可能性があります。

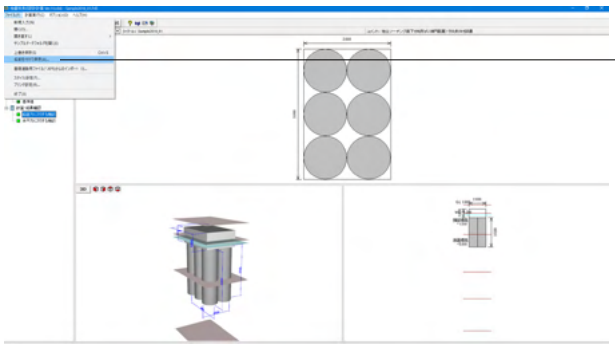
Excel制限事項　※推奨はMicrosoft(R) Excel2007以降
表の体裁はプレビューや印刷と異なります。Excelではセルで管理されるため、セルの幅、高さをプレビューや印刷と同等にできないためです。
表のセル中に画像、文字列、表などが含まれている場合、その表の直下に分解して出力されます。

3－4　印刷

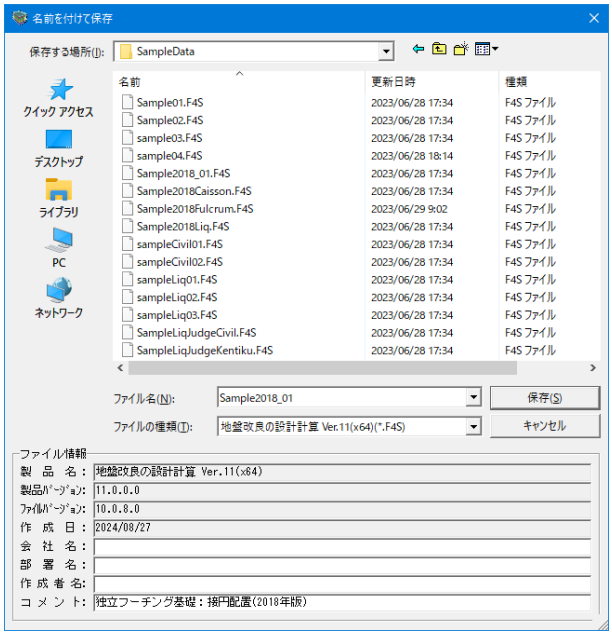


「ファイル」-「印刷(P)」、または ボタンより、現在表示している文書の印刷が可能です。

4　データ保存



計算書の印刷プレビューを閉じます。
現在作業中の入力データを指定された名称で保存します。
「ファイル」-「名前を付けて保存(A)」を選択すると、ファイル選択画面が開きます。



ファイルを保存する場所を指定し、「ファイル名」欄に任意のファイル名を入力して「保存」ボタンを押します。

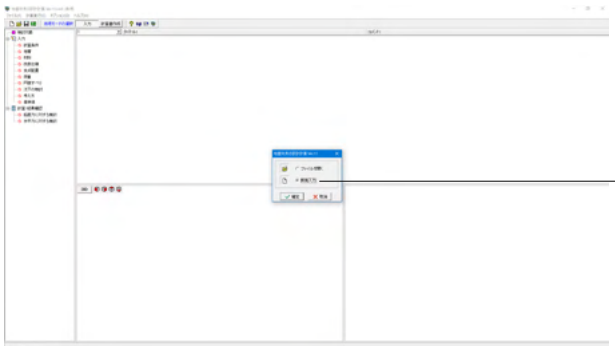
※上書き保存の場合、現在作業中の入力データと図面データを現在のファイル名称で上書き保存（更新）します。
一度も保存されていないデータを保存する場合は、「名前を付けて保存」と同様の操作になります。

第3章　操作ガイダンス(土木基準：深層混合処理工法)

1　入力

1－1　検討対象

使用サンプルデータ・・・sampleCivil02.F4S
ここでは、製品添付の「sampleCivil02.F4S」（土木基準：深層混合処理工法）を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



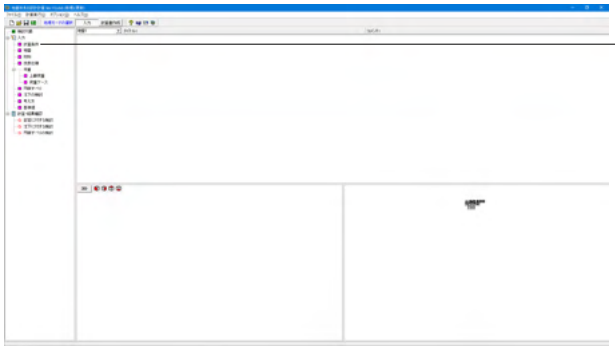
プログラムを起動します。
「新規入力」を選択し、「確定」ボタンを押します。
※すでに保存されているデータファイルを読み込む場合は、「ファイルを開く」を選択し「確定」ボタンを押してください。

「検討対象」画面が表示されます。ここでは、検討対象を選択します。
『土木基準：「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」準拠　深層混合処理工法』を選択します。

「確定」ボタンを押します。

深層混合処理工法
土木基準：「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル」に準拠した設計を行います。同じ深層混合処理工法でも、準拠する基準書によって照査項目・照査方法・入力方法に相違があります。

1−2　計算条件



計算条件
左ツリー「入力」-「計算条件」をダブルクリックします。

▼「計算条件」画面
「計算条件」画面が表示されます。
入力を左図に従って変更してください。

設計対象（設計手法）の選択
＜構造物(擁壁)基礎下の改良(構造物的設計手法)＞
※Ver.10にて「構造物基礎下の改良（複合地盤的設計手法）」に対応しました
(Q1-23.参照)
https://www.forum8.co.jp/faq/win/jibankairyo-qa.htm#q1-23

検討項目
＜安定の検討：全てにチェック＞
検討項目を選択します。
設計手法の選択により、安定の検討の照査項目が異なります。

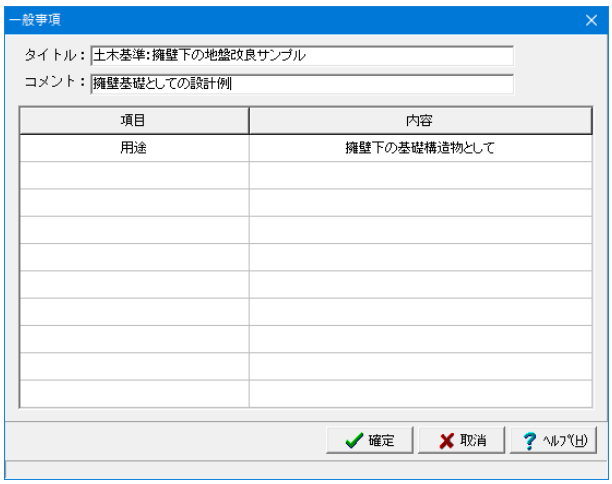
鉛直支持力基準
＜土地改良(水路工H13)＞
許容支持力をどの基準に準拠した方法で算定するかを選択します。

沈下の検討
＜チェックなし＞
沈下量の算定方法を選択します。
⊿e法、ｍｖ法、Ｃｃ法　いずれも選択されていない場合は、沈下の検討を行いません。

円弧すべりの検討
＜チェック＞

改良前の検討を行う
＜チェック＞

「タイトル、コメント設定」をクリックします。



「一般事項」画面が表示されます。
下記に従い、タイトル、コメントの設定を行います。

＜タイトル：土木基準：擁壁下の地盤改良サンプル＞
＜コメント：擁壁基礎としての設計例＞

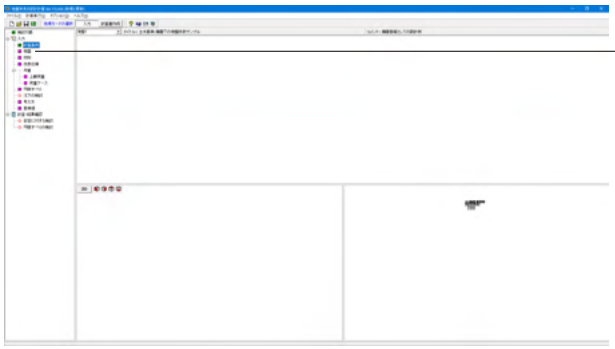
項目	内容
用途	擁壁下の基礎構造物として

※不要な項目がある場合、セルを選択してキーボードの「Backspace」キーで削除します。

タイトル、コメント設定
データのタイトル、コメント、設計条件等を入力します。
表示、出力用のデータですので、計算に影響はありません。
メイン画面の上部にタイトルとコメントが表示されます。
設計条件として、出力する事が可能です。

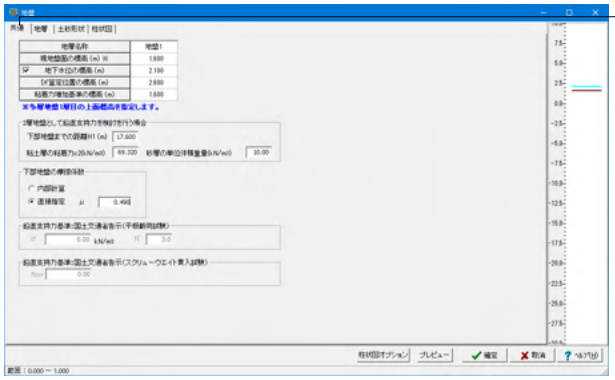
「確定」ボタンを押します。

1－3　地盤



左ツリー「入力」-「地盤」をダブルクリックします。

■共通



「共通」タブが表示されます。下記に従って変更してください。

地層名称	地層1
現地盤面の標高(m)※	1.600
地下水位の標高(m)	2.100
Df'算定位置の標高(m)	2.600
粘着力増加基準の標高(m)	1.600

2層地盤として鉛直支持力の検討を行う
＜下部地盤までの距離H1：17.600＞
＜粘土層の粘着力c2：69.320＞
＜砂層の単位体積重量γ1：10.00＞

下部地盤の摩擦係数
＜直接指定μ：0.490＞

地層名称：地層データの登録名称を入力します。

現地盤面の標高(m)：地表面の標高を入力してください。第1層上面の標高としています。

地下水位の標高(m)：※偏土圧の検討における水位位置は、「荷重」項目で別途設定します。

Df'算定位置の標高(m)：基礎に近接した最低地盤面の標高を入力します。
※Df'を地表面（現地盤面）から取る場合は、現地盤面の標高と同じ値を入力します。
注）Df':改良体底面までの距離の指定ではありません。

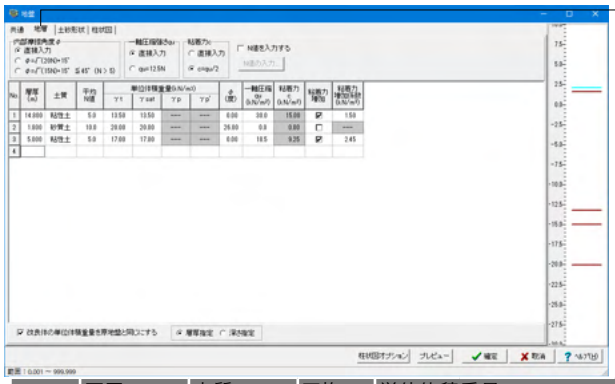
粘着力増加基準の標高：深さ方向に粘着力の増加を考慮する場合に基準となる位置の標高を入力します。地表面（現地盤面）を基準とする場合は、現地盤面の標高と同じ値を入力します。

２層地盤としての鉛直支持力の検討を行う：下部地盤が一様ではなく、その影響を考慮する場合にチェックします。
・下部地盤までの距離 H1(m)･･･基礎に近接した最低地盤面から下部粘土層までの距離を入力します。
・砂層の単位体積重量　γ1(kN/m3)･･･下図砂層部分の単位体積重量を入力します。
・粘土層の粘着力 c2(kN/m2)･･･下図粘土層の粘着力を入力します。

下部地盤の摩擦係数
μ：偏土圧時の滑動の検討において、改良地盤底面に作用する摩擦抵抗力の算定に用います。

鉛直支持力基準：国土交通省告示（平板載荷試験）
計算条件にて、支持力照査基準として「国土交通省告示（平板載荷試験）」が選択されている場合に有効な入力となります。

■地層



「地層」タブを選択します。

下記に従って変更してください。
＜内部摩擦角φ：直接入力＞
＜一軸圧縮強さqu：直接入力＞
＜粘着力c：c=qu/2＞
＜N値を入力する：チェック無し＞

No.	厚層	土質	平均N値	単位体積重量				φ	一軸圧縮qu	粘着力c	粘着力増加	粘着力増加係数
				γt	γsat	γp	γp'					
1	14.800	粘性土	5.0	13.50	13.50	---	---	0.00	30.0	15.00	チェックあり	1.50
2	1.800	砂質土	10.0	20.00	20.00	---	---	26.00	0.0	0.00	チェックなし	---
3	5.000	粘性土	5.0	17.00	17.00	---	---	0.000	18.5	9.25	チェックあり	2.45

内部摩擦角度φ
「φ=√(20N)+15° (大崎式)」を選択した場合：自動で計算された値が設定されます。
※砂質土の場合のみ

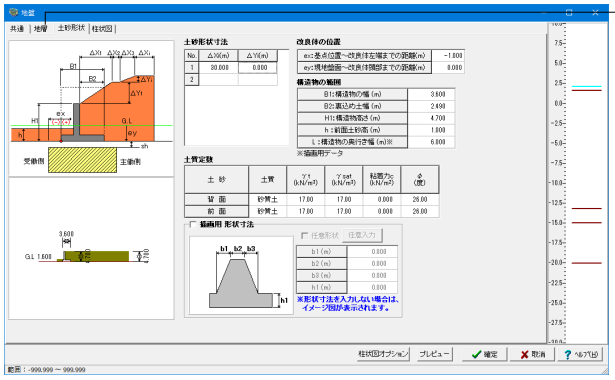
一軸圧縮強さqu
「ｑｕ=12.5N(Terzaghi and Peck式)」を選択した場合：自動で計算された値が設定されます。
※粘性土の場合のみ

粘着力c
自動で計算された値が設定されます。

N値を入力する
測定点におけるN値を入力し、層毎の平均N値を計算する場合に用います。

改良体の単位体積重量を原地盤と同じとする
改良体の単位体積重量として原地盤の設定値（γ、γsat）を使用する場合にチェックします。
※全ての地層データ共通の設定となります。

■土砂形状



「土砂形状」タブを選択します。
下記に従って変更してください。

土砂形状寸法

No.	ΔXi(m)	ΔYi(m)
1	30.000	0.000

改良体の位置

ex：基点位置～改良体左端までの距離	-1.000
ey：現地盤面～改良体頭部までの距離	0.000

構造物の範囲

B1:構造物の幅(m)	3.600
B2：裏込め土幅(m)	2.490
H1:構造物高さ(m)	4.700
h：前面土砂高(m)	1.000
L:構造物の奥行き幅(m)	6.000

土質定数

土砂	土質	γt	γsat	粘着力c	φ
背面	砂質土	17.00	17.00	0.000	26.00
前面	砂質土	17.00	17.00	0.000	26.00

描画用形状寸法

※設定に変更はありません

土砂形状寸法

複合地盤的設計手法が選択されている場合は、盛土の形状を入力します。
構造物的設計手法が選択されている場合は、擁壁背面の土砂形状を入力します。

改良体の位置

ex：基点位置～改良体左端までの距離(m)
盛土の場合は、盛土開始位置
擁壁の場合は、基礎左下端位置　を基点として改良体の配置位置を指定します。
ey：現地盤面～改良体頭部までの距離(m)
現地盤面（地表面）から、改良体上面までの距離を指定します。

構造物の範囲

構造物的設計手法が選択されている場合に有効となります。

土質

複合地盤的設計手法が選択されている場合は、盛土の土質を入力します。
構造物的設計手法が選択されている場合は、擁壁背面の土砂および前面土砂の土質を入力します。
複合地盤的設計手法で滑働の検討を行う場合には、構造物的設計手法の場合と同様、常に改良地盤の右側から主働土圧が作用するものとして計算を行います。

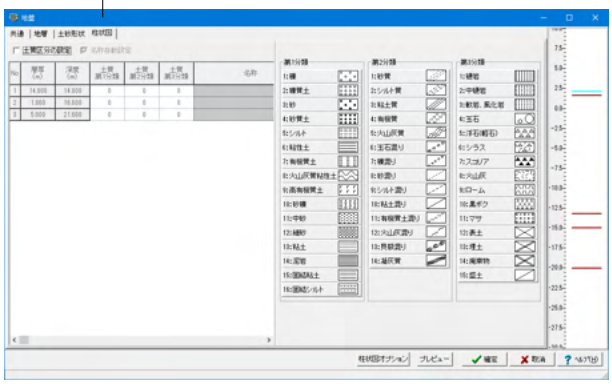
単位重量γt(kN/m3)

土の湿潤重量を設定します。水位より上の土の重量算出にはこの値を用います。

単位重量γsat(kN/m3)

土の飽和重量を設定します。水位より下の土の重量算出には、γsat－γw（水の単位重量）を用います。
・複合地盤的設計手法が選択されている場合は、盛土部分に水位は考慮されません。
・前面土砂、背面土砂重量の算定においては、荷重ケース[主働側（受動）土圧・水圧]で指定された水位が考慮されます。[共通]項目にて、設定された地下水位は、考慮されませんのでご注意下さい。

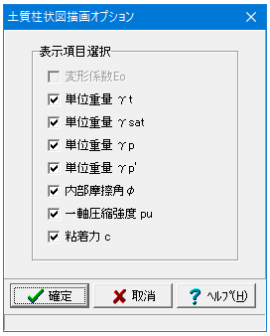
■柱状図



柱状図に表示する土質記号の設定を行います。本設定は、計算には影響しません。
※今回は変更する点はありません。

土質区分の設定：チェックをすると土質記号の設定が有効になります。
一覧の第1分類、第2分類、第3分類の土質記号が使用可能です。
※第1分類と第2分類は重ねあわせて表示が可能です。互層表示には対応していません。
※第3分類は単独指定です。第1分類と同時に指定されている場合は、第1分類が優先されます。

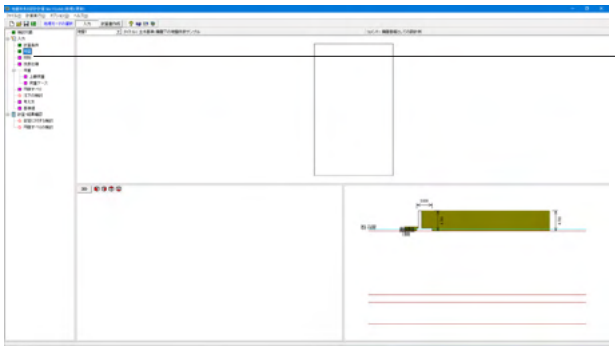
柱状図オプション
土質柱状図の表示オプションの設定を行います。この設定は、全地盤共通となります。



プレビュー
現在選択されている地盤の柱状図を表示します。

「確定」ボタンを押します。

1－4　材料



左ツリー「入力」-「材料」をダブルクリックします。

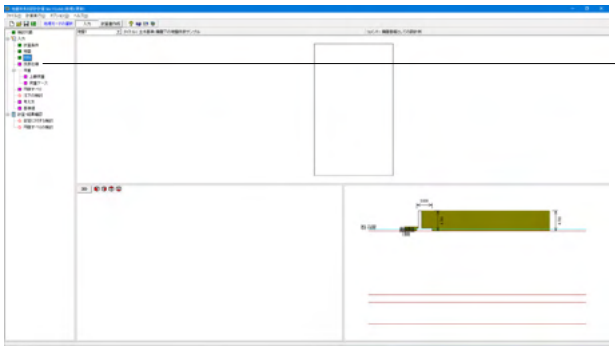
設計基準強度quck
設定方法
＜直接指定 quck：900.00＞
改良体の設計基準強度を直接入力します。

単位体積重量
＜水：10.00＞
水の単位体積重量を入力します。水位以下の土の重量算定に用います。

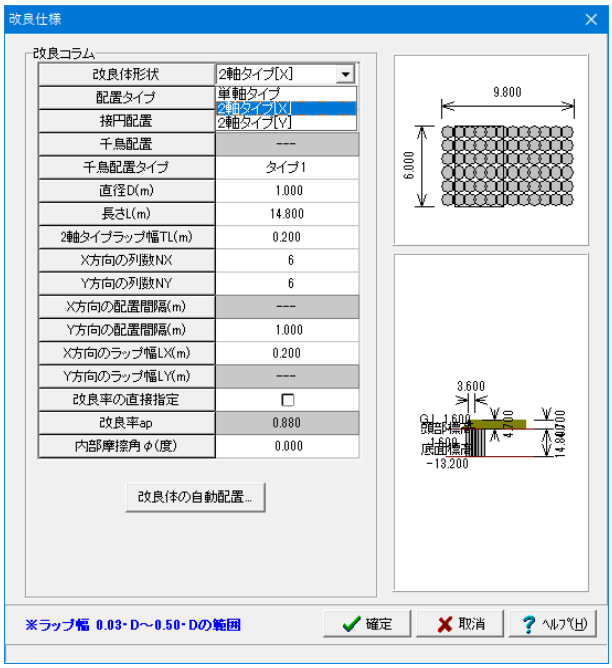
算定条件
設定に変更はありません。

変更後、「確定」ボタンを押します。

1－5　改良仕様



左ツリー「入力」-「改良仕様」をダブルクリックします。



下記に従い数値を変更します。

改良コラム

改良体形状	2軸タイプ[X]
配置タイプ	ラップ配置(X方向)
接円配置	チェックなし
千鳥配置	---
千鳥配置タイプ	タイプ1
直径D(m)	1.000
長さL(m)	14.800
2軸タイプラップ幅TL(m)	0.200
X方向の列数NX	6
Y方向の列数NY	6
X方向の配置間隔(m)	---
Y方向の配置間隔(m)	1.000
X方向のラップ幅LX(m)	0.200
Y方向のラップ幅LY(m)	---
改良率の直接指定	チェックなし
改良率ap	---
内部摩擦角φ(度)	0.000

「確定」ボタンをクリックします。

【改良コラム詳細】

改良体形状：単軸タイプ　2軸タイプ[X]　2軸タイプ[Y]

配置タイプ：1本配置/ラップ配置（X方向）/ラップ配置(Y方向)/ラップ配置(XY方向)/全面改良から選択します。

接円配置：改良コラムが接する間隔で配置します。両方向ラップの場合は、適用外です。

千鳥配置：1本配置/ラップ配置（X方向）/ラップ配置(Y方向)の場合のみ有効です。X方向にシフトするか、Y方向にシフトするか選択します。

X方向ラップ時はX方向シフト、Y方向ラップ時はY方向シフトしかできません。

千鳥配置タイプ：タイプ1：本数の調整を行いません。

タイプ2：奇数行（列）のコラム数を減じて、改良幅が変わらないように調整します。

タイプ3：偶数行（列）のコラム数を減じて、改良幅が変わらないように調整します

直径　D(m)：コラムの直径を入力します。　※全面改良時は面取り直径を指定

長さ　L(m)：コラムの長さを入力します。

改良体幅　B1(m)：全面改良時のX方向改良体幅を指定します。　※全面改良時のみ有効

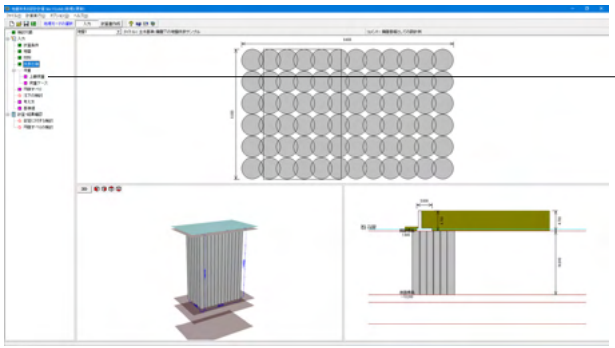
改良体奥行　B2(m)：全面改良時のY方向改良幅を指定します。　※全面改良時のみ有効

※単位m当りの検討となりますので、奥行き方向の寸法は基本的には表示用です。ただし、許容支持力算定時の形状係数を長方形とした場合は、奥行き方向改良幅が計算に影響します。

2軸タイプラップ幅TL(m)：2軸タイプの場合のラップ幅を指定します。

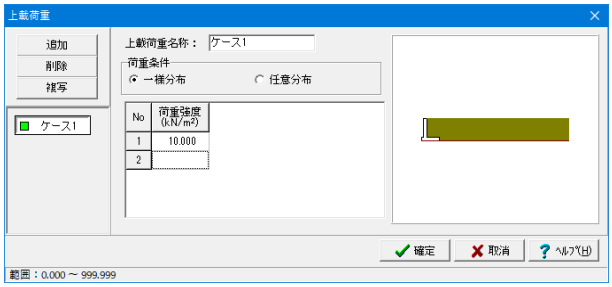
1−6　荷重

上載荷重



上載荷重の設定のみでは、計算に使用されません。
「荷重ケース」にて、荷重ケースと関連付けを行ってください。

左ツリー「入力」-「荷重」-「上載荷重」をダブルクリックします。



下記に従って入力変更してください。
＜上載荷重名称：ケース1＞
＜荷重条件：一様分布＞

No.	荷重強度(kN/㎡)
1	10.000

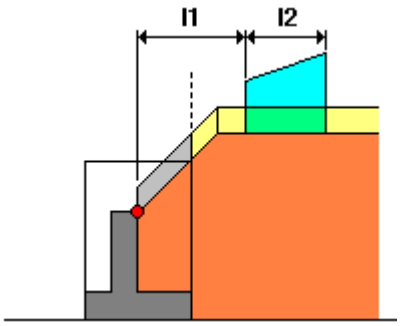
変更後、「確定」ボタンを押します。

荷重条件

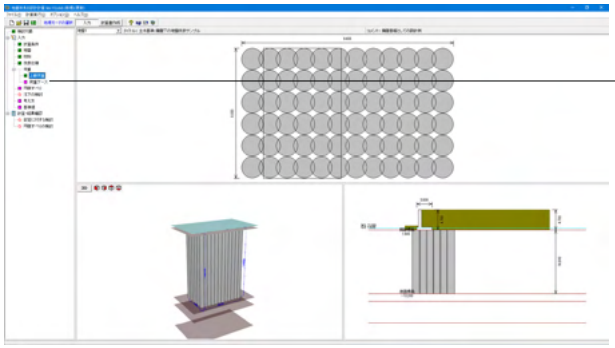
一様分布として設定するか、任意の分布荷重として設定するかを選択します。
1ケースに複数荷重を設定することができますが、一様分布と任意分布データを混在させることはできません。
一様分布　：下記赤い点を基点に盛土または背面土砂が指定されている全範囲に等分布荷重を設けます。
任意分布　：下記赤い点を基点に載荷位置l1の位置から載荷幅の範囲に任意の荷重を設けます。

擁壁の場合の注意事項

荷重の載荷位置の基点は、擁壁竪壁背面位置となりますが、構造物の範囲に含まれる荷重は、全て構造物の荷重として別に入力する仕様としています。下記ガイド図の点線より前に設定されている荷重は、計算時には考慮されません。



荷重ケース



「荷重ケース」を設定します。
常時・地震時それぞれに1ケースは、初期状態から作成されています。
それぞれの状態で荷重ケースを追加することが可能です。

左ツリー「入力」「荷重」-「荷重ケース」をダブルクリックします。

「ケース設定」タブ

記画面に従って入力変更してください。

■常時

<ケース名称：常時>
<検討有無：チェックあり>
<設計震度kh：--->
<上載荷重：ケース1>
<備考：ケース1>

■地震時

<ケース名称：地震時>
<検討有無：チェックあり>
<設計震度kh：0.18>
<上載荷重：なし>
<備考：ケース1>

追加：追加ボタンを押下、または表にて行追加、行挿入を行います。
削除：削除したい行に点線枠を移し、削除ボタンを押下、または表にて行削除を行います。
複写：複写したい行に点線枠を移し複写ボタンを押下します。全ての荷重データを複製したデータを追加します。

ケース名称

荷重の名称を入力します。

検討有無

計算を行うか否かの選択をします。チェックを行われたケースのみ計算の対象となります。

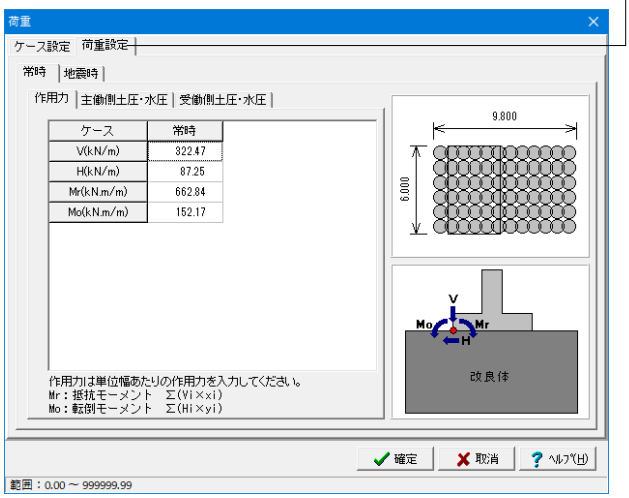
設計水平震度kh

設計水平震度を設定します。有効重量による地震時慣性力を算定する際に使用します。

上載荷重

上載荷重ケースを指定します。上載荷重を考慮する場合は、ケース名称を選択します。

▼常時-作用力



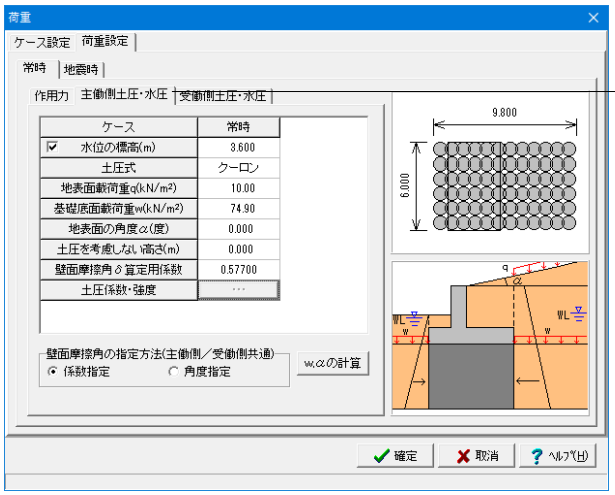
「荷重設定」タブに切り替えます。
下記に従って入力変更してください。
常時-作用力タブ

ケース	常時
V(kN/m)	322.47
H(kN/m)	87.25
Mr(kN.m/m)	662.84
Mo(kN.m/m)	152.17

V：鉛直荷重
H：水平荷重
Mr：抵抗モーメント
Mo：転倒モーメント

入力は全て範囲幅あたりで入力します。
抵抗モーメント、転倒モーメントは擁壁底板前面下端位置での集計値（下図基点位置からの各重量の重心位置までの距離ｘｉ,yiを用いた集計値）を入力します。

▼常時-主働側土圧・水圧



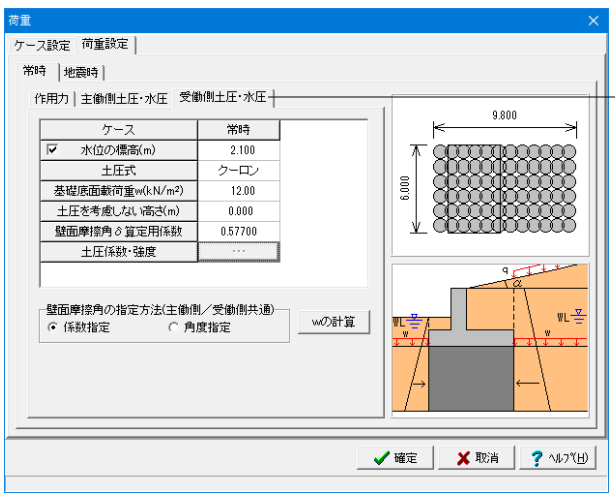
「主働側土圧・水圧」タブに切り替えます。
下記に従って入力変更してください。
常時-主働側土圧・水圧タブ

ケース	常時
水位の標高(m)	3.600
土圧式	クーロン
地表面載荷重q(kN/㎡)	10.00
基礎底面載荷重w(kN/㎡)	74.90
地表面の角度α(度)	0.000
土圧を考慮しない高さ(m)	0.000
壁面摩擦角δ算定用係数	0.57700
土圧係数・強度	---

＜壁面摩擦角の指定方法（手働側/受働側共通）：係数指定＞

水位の標高 (m)：主働側の水位を標高で指定します。
土圧式：土圧を算定する式を　クーロン/係数入力/強度入力より選択します。係数入力、強度入力を選択した場合は、「土圧係数・強度入力」ボタンより、係数または強度の入力を行います。
地表面載荷重q (kN/m2)：裏込め土に載荷される地表面荷重を指定します。
基礎底面載荷重w (kN/m2)：改良体上面より上にある、裏込め土の重量を指定します。尚、構造物的設計手法（擁壁下の改良）の場合、改良体上面より上の土圧・水圧は、擁壁の作用力に含めて下さい。
地表面の角度α：裏込め土の地表面勾配を指定します。
土圧を考慮しない高さ (m)：主働側の土圧を考慮しない範囲を、改良体底面からの高さで指定します。
壁面摩擦角δ算定用係数 or 角度：主働側の壁面摩擦角を算出する際の内部摩擦角φに乗じる係数を指定します。
土圧係数・強度：土圧式が係数入力か強度入力のときに有効になり、ボタンを押すと土圧係数（強度）の入力画面が開きます。

▼常時-受働側土圧・水圧

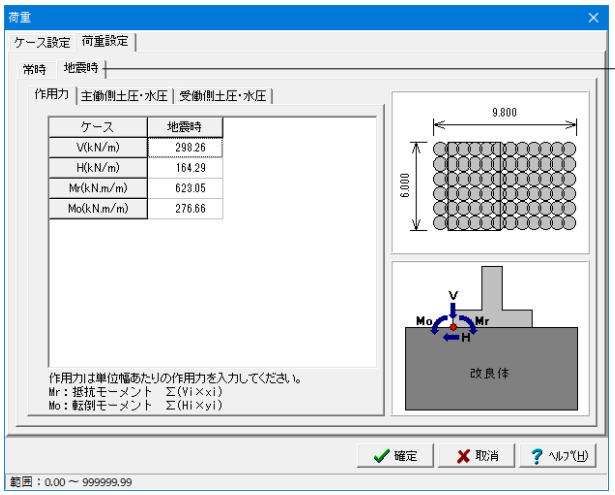


「受働側土圧・水圧」タブに切り替えます。
下記に従って入力変更してください。
常時-受働側土圧・水圧タブ

ケース	常時
水位の標高(m)	2.100
土圧式	クーロン
基礎底面載荷重w(kN/㎡)	12.00
土圧を考慮しない高さ(m)	0.000
壁面摩擦角δ算定用係数	0.57700
土圧係数・強度	---

＜壁面摩擦角の指定方法（手働側/受働側共通）：係数指定＞

▼地震時-作用力

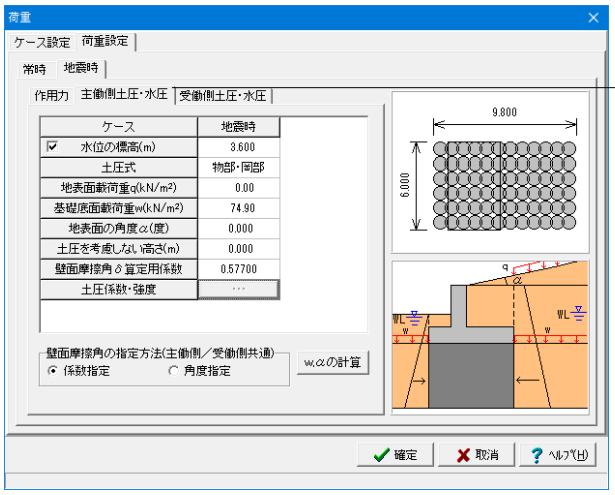


「地震時」タブに切り替えます。
下記に従って入力変更してください。

地震時-作用力タブ

ケース	地震時
V(kN/m)	298.26
H(kN/m)	164.29
Mr(kN.m/m)	623.05
Mo(kN.m/m)	276.66

▼地震時-主働側土圧・水圧



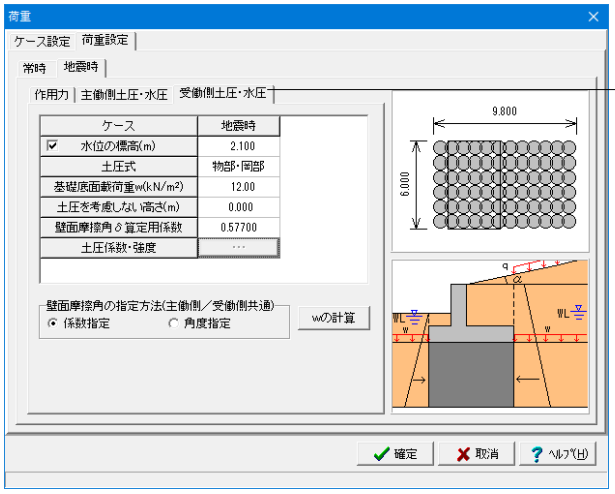
「主働側土圧・水圧」タブに切り替えます。
下記に従って入力変更してください。

地震時-主働側土圧・水圧タブ

ケース	地震時
水位の標高(m)	3.600
土圧式	物部・岡部
地表面載荷重q(kN/㎡)	0.00
基礎底面載荷重w(kN/㎡)	74.90
地表面の角度α(度)	0.000
土圧を考慮しない高さ(m)	0.000
壁面摩擦角δ算定用係数	0.57700
土圧係数・強度	---

＜壁面摩擦角の指定方法（手働側/受働側共通）：係数指定＞

▼地震時-受働側土圧・水圧



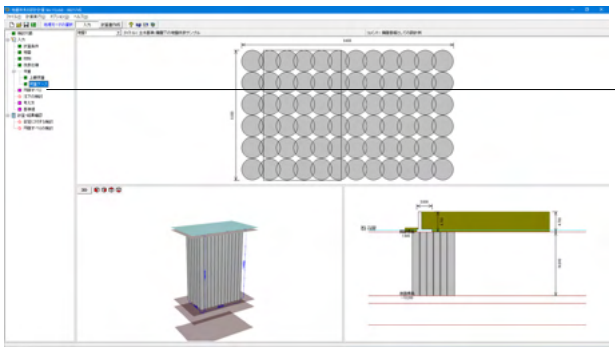
「受働側土圧・水圧」タブに切り替えます。
下記に従って入力変更してください。

地震時-受働側土圧・水圧タブ

ケース	地震時
水位の標高(m)	2.100
土圧式	物部・岡部
基礎底面載荷重w(kN/㎡)	12.00
土圧を考慮しない高さ(m)	0.000
壁面摩擦角δ算定用係数	0.57700
土圧係数・強度	---

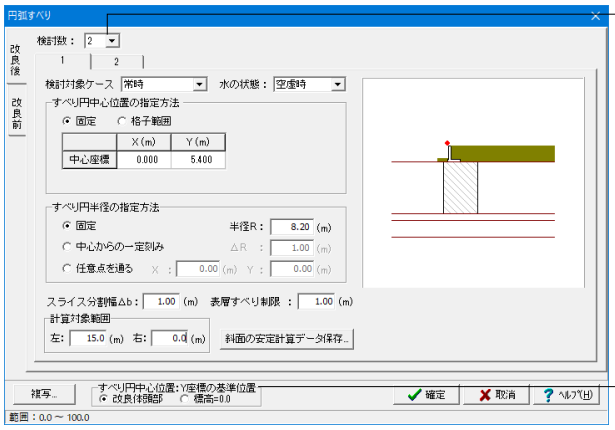
＜壁面摩擦角の指定方法（手働側/受働側共通）：係数指定＞

1−7　円弧すべり



円弧すべりの検討数は、最大５ケースまで設定可能です。
・改良地盤内を通るすべりの検討
・改良地盤外を通るすべりの検討
を一度に検討することができます。

左ツリー「入力」-「円弧すべり」をダブルクリックします。



「改良後」タブ
＜検討数：2＞に変更すると「2」タブが追加されます。
「1」タブを下記に従って入力変更してください。

＜検討対象ケース：常時＞
＜水の状態：空虚時＞

すべり円中心位置:Y座標の基準位置
＜改良体頭部＞

すべり円中心位置の指定方法
＜固定＞

	X(m)	Y(m)
中心座標	0.000	5.400

すべり円半径の指定方法
＜固定　半径R：8.20＞

＜スライス分割幅Δb：1.00＞
＜表層すべり制限：1.00＞

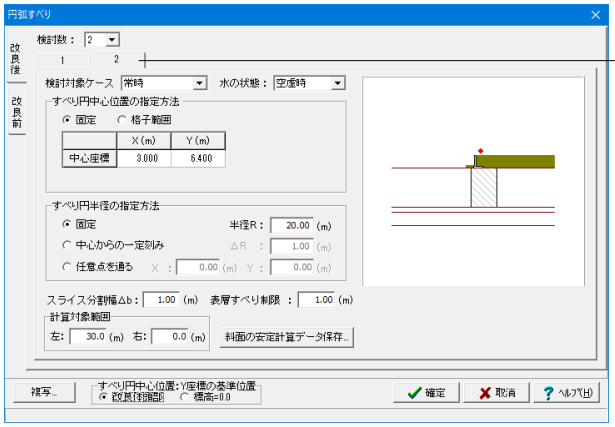
計算対象範囲
＜左：15.0(m)　右：0.0(m)＞

【項目詳細】
検討対象ケース：荷重ケース画面で指定した荷重ケースの中から、検討対象となるケースを選択します。
水の状態 空虚時：堪水が行われていなく、また、地下水位が低く、すべり面と交差しない状態。
すべり円中心位置の指定方法：すべり円の中心を指定します。「固定」は指定した位置を中心とし、すべり面を決定します。
すべり円半径の指定方法：すべり円の半径を指定します。

スライス分割幅：スライスを分割する際の目安となる値です。地表面の折れ点でスライスが切られるよう、折れ点間をこのスライス分割幅で割り、スライス数が整数値となるようにスライス分割幅を調整します。そのため、スライス分割幅の入力値と実際のスライス幅とは必ずしも一致しません。
また、左右両端部のスライス幅には小さくなります。土質ブロック数が多く、斜めに分布するような場合には、スライス分割幅を小さくとることにより計算精度は上昇しますが、通常はすべり幅を２０～３０に分割する程度で十分であり、あまり分割幅を小さくとっても精度の向上にはつながりません。

表層すべり制限：照査対象とするすべり面の最小の幅を指定できます。設定値未満のすべり幅を有するすべり面は計算の対象としません。設定値がゼロ（デフォルト）の場合、最小すべり幅の指定は無効となります。この機能により、安全率の照査に値しないような表層のみを切る浅いすべりを照査対象から除外することが可能です。

計算対象範囲：照査対象とする範囲を指定します。
盛土、改良体、擁壁基礎、背面土砂入力範囲のうち、元も左側にある点、また右側にある点からの距離の指定になります。



「2」タブに切り替え、下記に従って変更してください。
＜検討対象ケース：常時＞
＜水の状態：空虚時＞

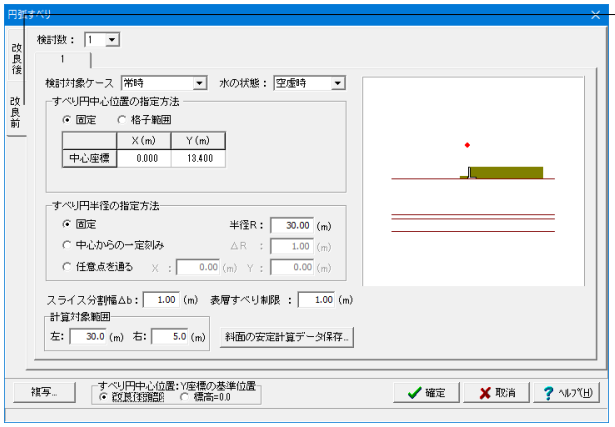
すべり円中心位置の指定方法
＜固定＞

	X(m)	Y(m)
中心座標	3.000	6.400

すべり円半径の指定方法
＜固定　半径R：20.00＞

＜スライス分割幅Δb：1.00＞
＜表層すべり制限：1.00＞

計算対象範囲
＜左：30.0(m)　右：0.0(m)＞



「改良前」タブに切り替えます。
＜検討対象ケース：常時＞
＜水の状態：空虚時＞

すべり円中心位置の指定方法
＜固定＞

	X(m)	Y(m)
中心座標	0.000	13.400

すべり円半径の指定方法
＜固定　半径R：30.00＞

＜スライス分割幅Δb：1.00＞
＜表層すべり制限：1.00＞

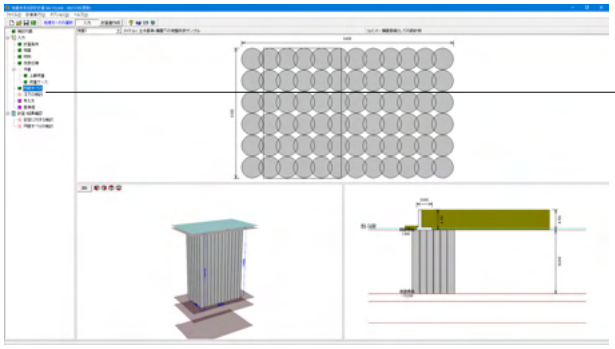
計算対象範囲
＜左：30.0(m)　右：5.0(m)＞

斜面の安定計算データ保存
当社「斜面の安定計算 Ver.8」用の入力データファイル(*.f8m)を保存することができます。

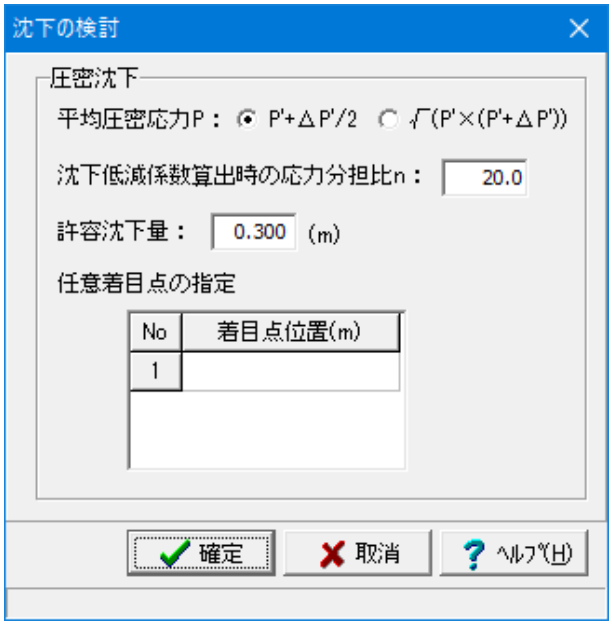
複写
現在の円弧すべり検討ケースを他の検討ケースにコピーします。コピー先の検討ケースを選択してください。

入力後、「確定」ボタンを押します。

1－8　沈下の検討※補足



左ツリー「入力」-「沈下の検討」をダブルクリックします。
※今回は選択不可の状態です。沈下の検討は行いません。
新規作成の際は下記画面のように「沈下の検討」の設定が可能です。



圧密沈下

平均圧密応力P：mv法の計算時の各粘性土層のmv値をlogmv～logP曲線から求めるときのPの取り扱いについて選択してください。

・P′＋ΔP′／2　・・・相加平均

・√P′・（P′＋ΔP′）　・・・相乗平均

沈下低減係数算出時の応力分担比：mv法により、改良地盤に圧密沈下を考慮する場合に有効となります。

改良体にかかる応力σpと無改良土にかかる応力σcの応力分担比（n＝σp/σc）の値を指定します。

(参考：陸上工事マニュアルP86)

応力分担比はnは、通常10～20の範囲で設定する。

※適当な試験データが無い場合の推定方法が陸上工事マニュアルP86に記載されています。

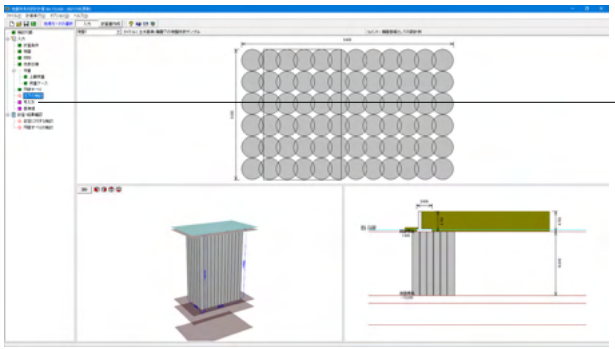
許容沈下量：沈下量の許容値を入力してください。

任意着目点の指定：任意の位置の沈下量を出力・表示します。

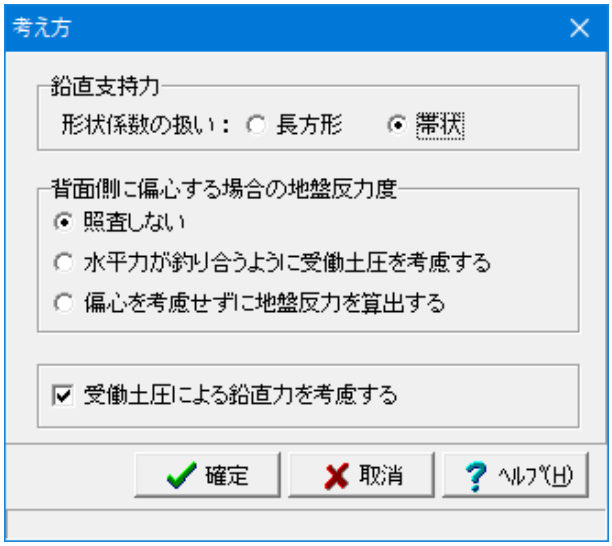
最大沈下位置以外の沈下量を確認する場合は、着目点の指定を行ってください。

最大10点まで指定可能です。

1－9　考え方



左ツリー「入力」-「考え方」をダブルクリックします。



入力を下記に従って変更してください。

＜鉛直支持力：帯状＞

＜背面側に偏心する場合の地盤反力度：照査しない＞

＜受働土圧による鉛直力を考慮する：チェックあり＞

形状係数の扱い

形状係数の扱い設計条件に応じて「長方形」、「帯状」から選択します。

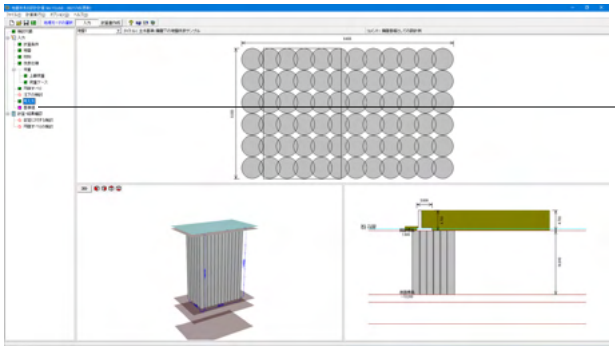
一部の基準を除き、α，βの係数を直接入力することも可能です。係数の指定は、「基準値」で行います。

受働土圧による鉛直力を考慮する

受動土圧による鉛直成分を作用力として考慮するか否かを設定します。

入力後、「確定」ボタンを押します。

1－10　基準値



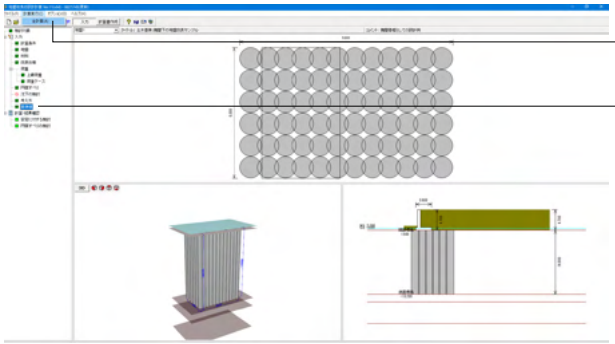
左ツリー「入力」-「基準値」を押します。

設定内容を確認します。
※今回は設定の変更はありません。
確認後、「確定」ボタンを押します。

基準値（土木基準）
安全率、各種係数を設定します。
初期値は、全て各基準書に示されている数値ですので、基本的に変更の必要はありません。
独自の安全率、係数を使用する場合に変更してください。

設計状態の名称を変更することができます。
ここで設定された名称は、画面および計算書にて使用されます。

2　計算・結果確認

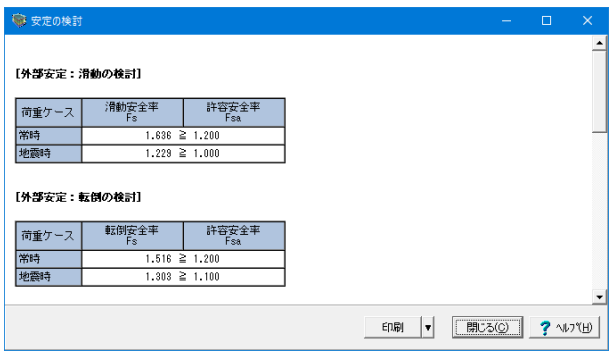


画面上部の「計算実行(C)」-「全計算(A)」を押します。

計算後、左メニュー「計算・結果確認」の表示が変化します。計算結果が○の時は「緑」色、×の時は「 NG 」で示し、ダブルクリックで各結果項目を確認できます。

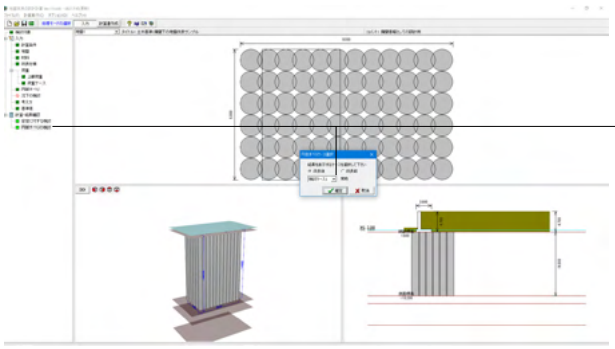
左メニュー「計算・結果確認」-「安定に対する検討」をダブルクリックします。

2－1　安定に対する検討

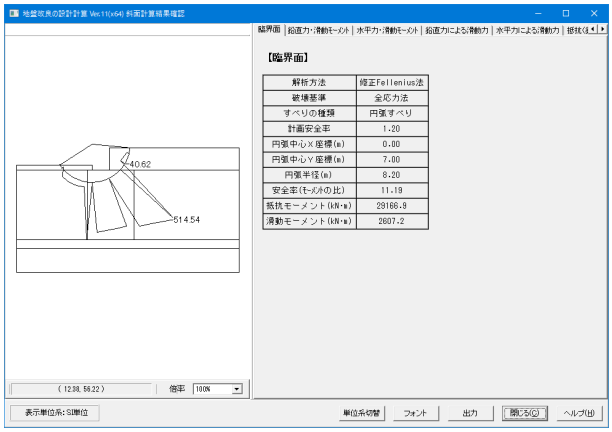


検討対象となっている全荷重ケースの照査結果を一覧で確認することができます。
照査がＮＧとなる場合は、結果の数値文字列が赤で表示されます。

2−2　円弧すべりの検討



左メニュー「計算・結果確認」-「円弧すべりの検討」をダブルクリック、結果を表示するケースを選択し「確定」ボタンを押します。



タブを適宜選択し、結果を確認します。

結果確認においては単位系切替ボタンや画面上でコマンド（CTL+T）を入力することにより、換算係数（9.80665）を用いて変換した暫定的な計算結果を変換前の結果と比較しながら確認することができます。

計算結果は「出力」ボタンでＨＴＭＬ（Hyper Text Mark Language）形式のファイル及びプリンタ出力のみができますのでデータ交換や編集等に利用できます。

確認後、「閉じる」ボタンを押します。

3　計算書作成

P27　「3　計算書作成」と同様です。

4　データ保存

P30　「4　データ保存」と同様です。

第4章　操作ガイダンス(浅層混合処理工法)

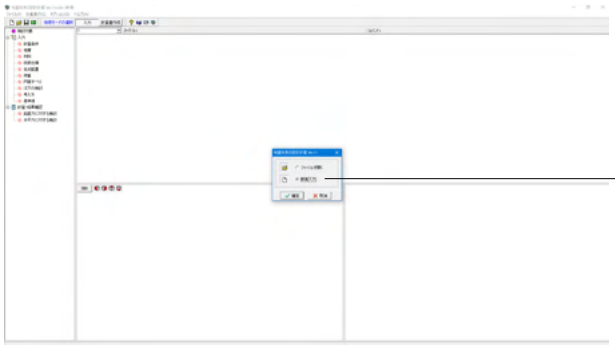
1　入力

1－1　検討対象

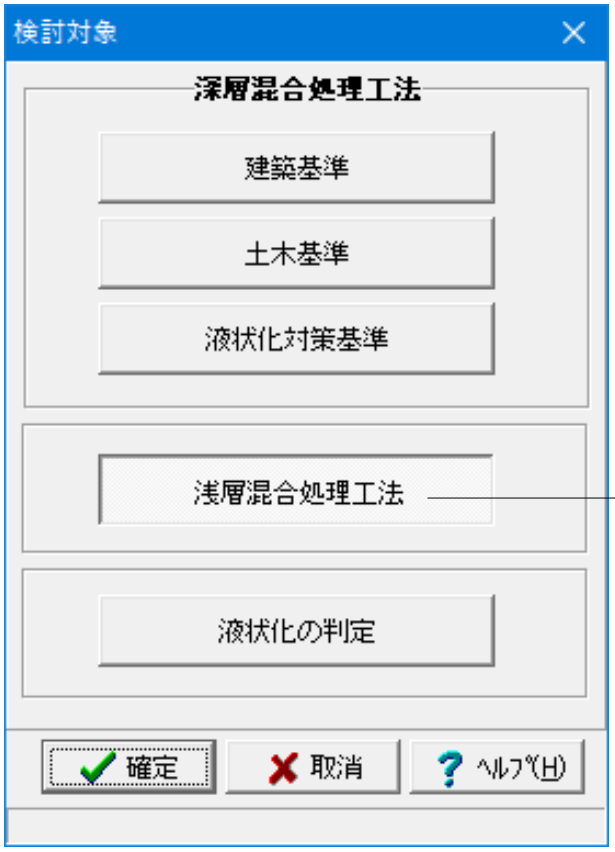
使用サンプルデータ・・・sample04.F4S

ここでは、製品添付の「sample04.F4S」（浅層混合処理工法）を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。（今回は沈下の検討を行いません）

各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



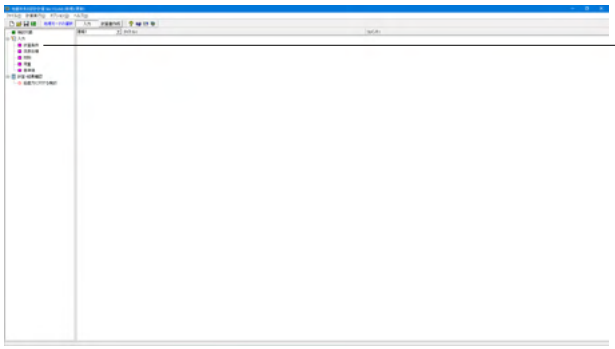
プログラムを起動します。
「新規入力」を選択し、「確定」ボタンを押します。
※すでに保存されているデータファイルを読み込む場合は、「ファイルを開く」を選択し「確定」ボタンを押してください。



「検討対象」画面が表示されます。ここでは、検討対象を選択します。
『建築基準：「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」準拠　浅層混合処理工法』を選択します。

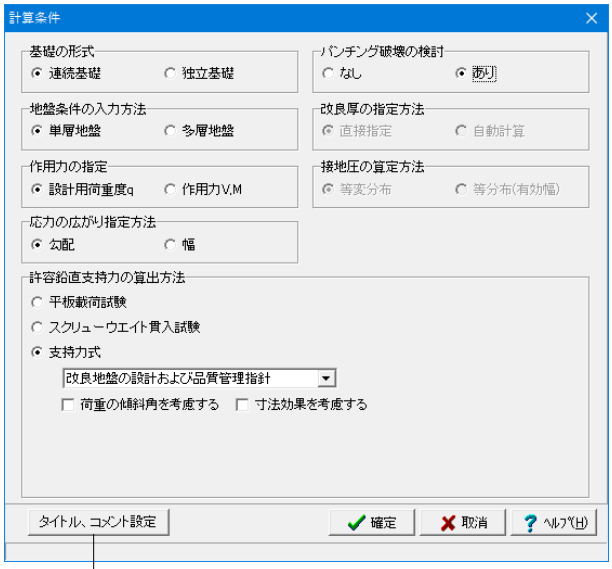
「確定」ボタンを押します。

1−2　計算条件



左ツリー「入力」-「計算条件」をダブルクリックします。

「計算条件」画面が表示されます。
下記に従って変更してください。



＜**基礎の形式**：連続基礎＞
基礎の形式を連続基礎、独立基礎から選択します。

＜**地盤条件の入力方法**：単層地盤＞
地盤条件の入力方法として、単層地盤か多層地盤を指定します。

＜**作用力の指定**：設計用荷重度q＞

＜**応力の広がり指定方法**：勾配＞
応力の広がり方法として、勾配か幅を指定します。
改良厚の指定方法が自動計算の場合、勾配が自動で選択されます。

＜**パンチング破壊の検討**：あり＞
パンチング破壊の検討の有無を指定します。

改良厚の指定方法※選択不可
地盤条件の入力方法が多層地盤の場合、改良厚を直接指定するか、自動で計算するかを選択します。自動計算の場合には、地盤条件で指定された最小改良厚から改良厚を増加させ、全ての照査項目を満足するまで繰り返し計算を行います。

接地圧の算定方法※選択不可

許容支持力の算定方法
＜支持力式：改良地盤の設計および品質管理指針＞
下部地盤の極限鉛直支持力度の算定方法を選択します。
標準貫入試験の場合には、荷重の傾斜角を考慮するか否かを選択します。考慮する場合は、荷重画面で傾斜角θを入力してください。改良部が薄く基礎と一体として挙動する恐れがない限り0（考慮なし）としても支障ありません。

「タイトル、コメント設定」ボタンをクリックします。

「一般事項」画面が表示されます。
下記に従い、タイトル等の設定を行います。

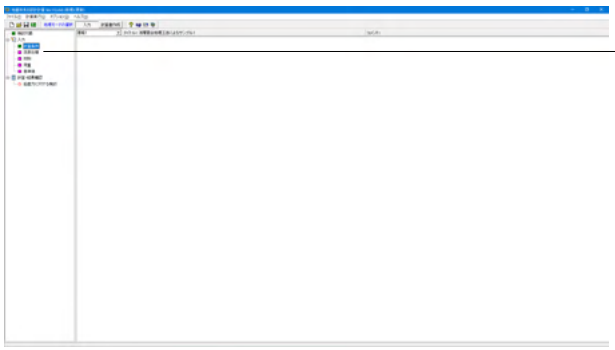
＜タイトル：浅層混合処理工法によるサンプル1＞

項目	内容
用途	専用住宅
建築面積	86.21㎡
延床面積	136.42㎡
基礎	連続布基礎
構造種別	鉄骨系2階建

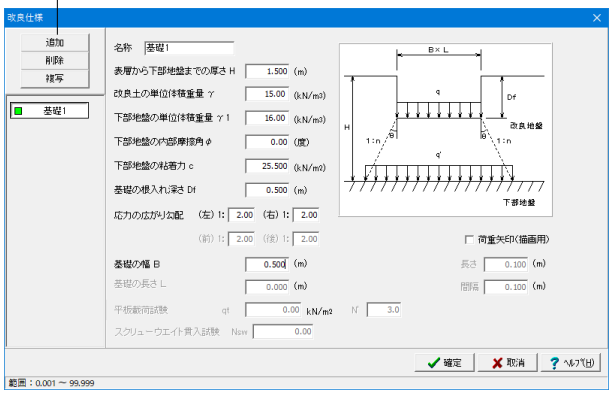
※不要な項目がある場合、セルを選択してキーボードの「Backspace」キーで削除します。

「確定」ボタンを押します。

1－3　改良仕様



左ツリー「入力」-「改良仕様」をダブルクリックします。



複数のデータを登録して使用する事ができます。

追加：地盤データを追加します。
削除：現在表示されている地盤データを削除します。
複写：現在表示されている地盤データを複製し、追加します。

下記に従い数値を変更します。
基礎1
＜名称：基礎1＞
＜表層から下部地盤までの厚さH：1.500＞
＜改良土の単位体積重量γ：15.00＞
＜下部地盤の単位体積重量γ1：16.00＞
＜下部地盤の内部摩擦角φ：0.00＞
＜下部地盤の粘着力c：25.500＞
＜基礎の根入れ深さDf：0.500＞
応力の広がり勾配＜（左）1：2.00＞＜（右）1：2.00＞
＜基礎の幅B：0.500＞
＜荷重矢印(描画用)：チェックなし＞

基礎の根入れ深さDf
基礎の根入れ深さ(m)を入力します。地盤条件の入力方法が単層地盤の場合は、表層からの距離、多層地盤の場合は、底版下面からの距離として入力します。

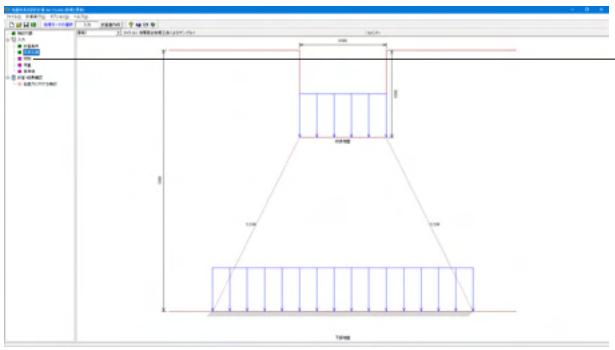
応力の広がり勾配1：n
改良地盤に作用する荷重が下部地盤に作用する際の、改良地盤による応力分散の勾配を指定します。0の場合は、応力の広がりを考慮しません。
H14指針P268、2018指針P371では、一般に1：2の勾配とすることが多いと記載されています。

基礎の幅B
基礎の幅B(m)を入力します。

基礎の長さL
基礎の長さL(m)を入力します。基礎の形式が独立基礎の場合のみ入力可能となります。

変更後、「確定」ボタンを押します。

1－4　材料



左ツリー「入力」-「材料」をダブルクリックします。

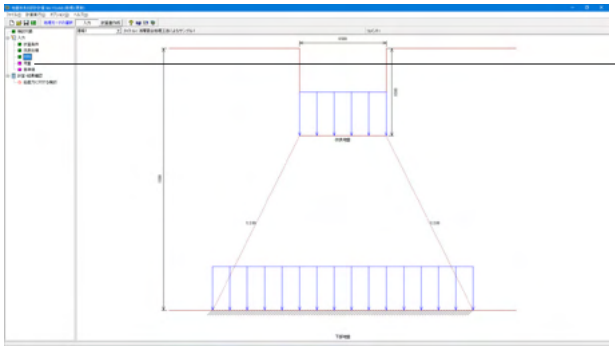
下記に従って変更してください。

設計基準強度Fc
＜設定方法：直接指定 FC　180.00＞
直接指定：改良体の設計基準強度を直接入力します。
内部計算：管理指針P265～267、2018指針P368～370の記述にしたがって、入力値より設計基準強度を計算します。

算定条件
設定に変更はありません。

「確定」ボタンを押します。

1－5　荷重



左ツリー「入力」-「荷重」をダブルクリックします。

荷重ケースを設定します。
常時・中地震時・大地震時それぞれに1ケースは、初期状態から作成されています。
それぞれの状態で荷重ケースを追加することが可能です。

常時＜チェックあり＞

No.	ケース名称	検討有無	設計用荷重度	備考
1	常時	チェック有	57.92	ケース1

中地震時＜チェック有＞

No.	ケース名称	検討有無	設計用荷重度	備考
1	中地震時	チェック有	76.60	ケース1

大地震時＜チェックなし＞

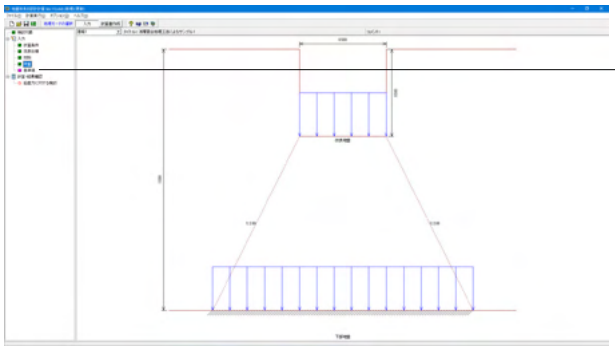
ケース名称
荷重の名称を入力します。

検討有無
計算を行うか否かの設定をします。チェックを行われたケースのみ計算の対象となります。

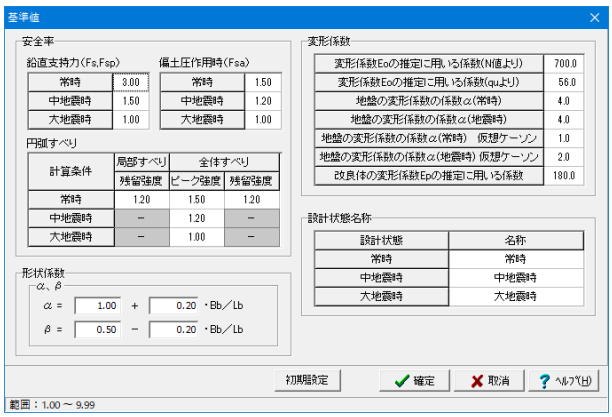
設計用荷重度(kN/m2)
改良体に作用する単位面積あたりの設計荷重を設定します。地盤条件毎に個別に指定可能です。

「確定」ボタンを押します。

1−6　基準値



左ツリー「入力」-「基準値」をダブルクリックします。

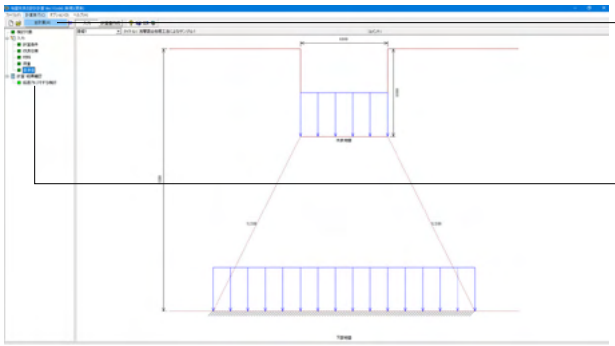


設定内容を確認します。
※今回は設定の変更はありません。

確認後、「確定」ボタンを押します。

基準値（建築基準）
安全率、各種係数を設定します。
初期値は、全て管理指針に示されている数値ですので、基本的に変更の必要はありません。
独自の安全率、係数を使用する場合に変更してください。
設計状態の名称を変更することができます。
ここで設定された名称は、画面および計算書にて使用されます。

2　計算・結果確認

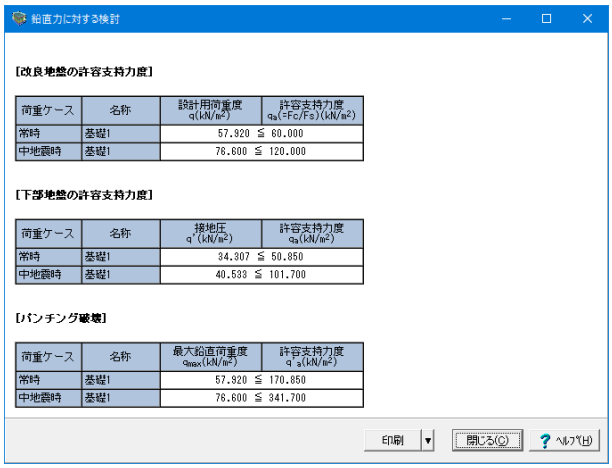


画面上部の「計算実行(C)」-「全計算(A)」を押します。

計算後、左メニュー「計算・結果確認」の表示が変化します。計算結果が○の時は「緑」色、×の時は「 NG 」で示し、ダブルクリックで各結果項目を確認できます。

左メニュー「計算・結果確認」-「鉛直力に対する検討」をダブルクリックします。

2－1　鉛直力に対する検討



検討対象となっている全荷重ケースの照査結果を一覧で確認することができます。
照査がＮＧとなる場合は、結果の数値文字列が赤で表示されます。

浅層混合処理工法の検討で、改良厚の自動計算を行っている場合には、改良厚ごとの結果一覧も表示され、各改良厚の一番厳しい結果が表示されます。

確認後、「閉じる」ボタンを押します。

3　計算書作成

P27　「3　計算書作成」と同様です。

4　データ保存

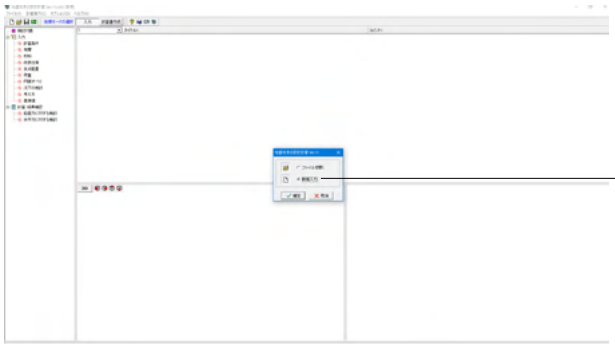
P30　「4　データ保存」と同様です。

第5章　操作ガイダンス(液状化対策基準：深層混合処理工法)

1　入力

1－1　検討対象

使用サンプルデータ・・・sampleLiq01.F4S
ここでは、製品添付の「sampleLiq01.F4S」（液状化対策基準：深層混合処理工法）を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



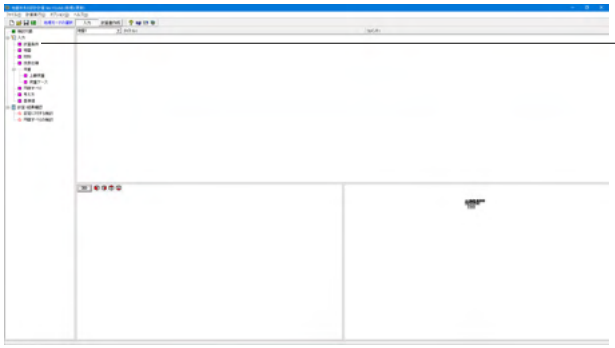
プログラムを起動します。
「新規入力」を選択し、「確定」ボタンを押します。
※すでに保存されているデータファイルを読み込む場合は、「ファイルを開く」を選択し「確定」ボタンを押してください。

「検討対象」画面が表示されます。ここでは、検討対象を選択します。
『液状化対策基準：「河川堤防の液状化対策の手引き」または「液状化対策工法設計・施工マニュアル（案）」準拠　深層混合処理工法』を選択します。

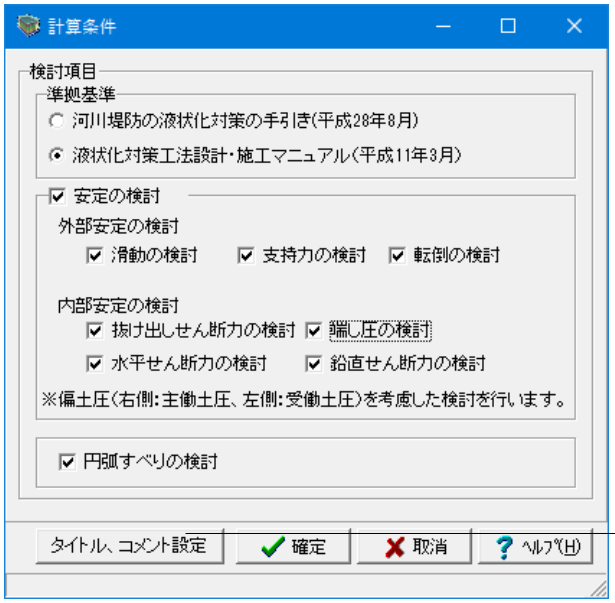
「確定」ボタンを押します。

液状化対策基準
液状化対策基準：「河川堤防の液状化対策の手引き」または「液状化対策工法設計・施工マニュアル（案）」に準拠した設計を行います。同じ深層混合処理工法でも、準拠する基準書によって照査項目・照査方法・入力方法に相違があります。

1−2　計算条件



左ツリー「入力」-「計算条件」をダブルクリックします。



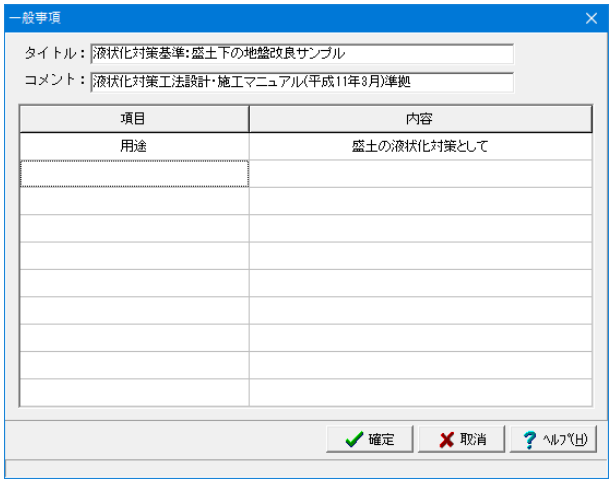
「計算条件」画面が表示されます。
下記に従って変更してください。

検討項目
準拠基準
＜液状化対策工法設計・施工マニュアル（平成11年3月）＞

安定の検討
＜すべてチェックあり＞

円弧すべりの検討
＜チェックあり＞

「タイトル、コメント設定」をクリックします。



「一般事項」画面が表示されます。
下記に従い、タイトル、コメントの設定を行います。

＜タイトル：液状化対策基準：盛土下の地盤改良サンプル＞
＜コメント：液状化対策工法設計・施工マニュアル(平成11年3月)準拠＞

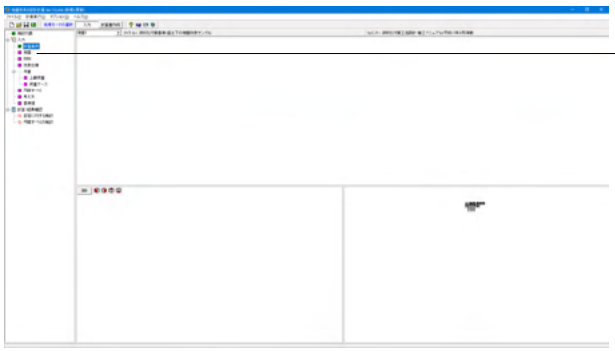
項目	内容
用途	盛土の液状化対策として

※不要な項目がある場合、セルを選択してキーボードの「Backspace」キーで削除します。

タイトル、コメント設定
データのタイトル、コメント、設計条件等を入力します。
表示、出力用のデータですので、計算に影響はありません。
メイン画面の上部にタイトルとコメントが表示されます。
設計条件として、出力する事が可能です。

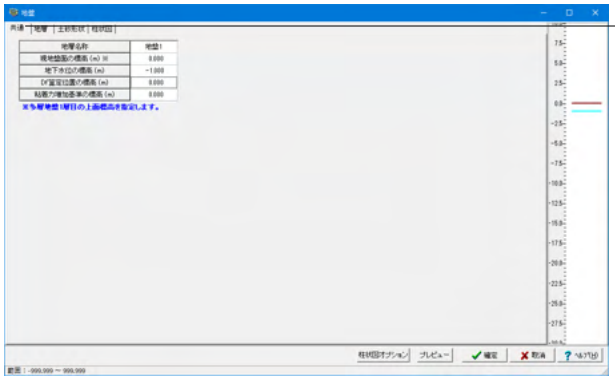
「確定」ボタンを押します。

1－3　地盤



左ツリー「入力」-「地盤」をダブルクリックします。

■共通



「共通」タブが表示されます。
下記に従って変更してください。

地層名称	地盤1
現地盤面の標高(m)※	0.000
地下水位の標高(m)	-1.000
Df'算定位置の標高(m)	0.000
粘着力増加基準の標高(m)	0.000

地層名称：地層データの登録名称を入力します。

現地盤面の標高(m)：多層地盤第1層上面の標高を入力します。

地下水位の標高(m)：※偏土圧の検討における水位位置は、「荷重」項目で別途設定します。

Df'算定位置の標高(m)：基礎に近接した最低地盤面の標高を入力します。下部地盤の極限鉛直支持力度の算定におけるDf'の算定に使用します。
※Df'を地表面（現地盤面）から取る場合は、現地盤面の標高と同じ値を入力します。
注）Df':改良体底面までの距離の指定ではありません。

粘着力増加基準の標高(m)
深さ方向に粘着力の増加を考慮する場合に基準となる位置の標高を入力します。地表面（現地盤面）を基準とする場合は、現地盤面の標高と同じ値を入力します。

■地層

「地層」タブを選択します。

下記に従って変更してください。
<内部摩擦角φ：直接入力>
<一軸圧縮強さqu：直接入力>
<粘着力c：c=qu/2>
<N値を入力する：チェック無し>

No.	厚層	土質	平均N値	単位体積重量				φ	一軸圧縮qu	粘着力c	粘着力増加	粘着力増加係数	FL(受働側)	FL(主働側)
				γt	γsat	γp	γp'							
1	1.000	砂質土	20.0	17.00	19.50	---	---	35.00	0.0	0.00	チェックなし	---	0.000	0.000
2	5.000	砂質土	20.0	17.00	19.50	---	---	35.00	0.0	0.00	チェックなし	---	0.800	1.117
3	15.000	粘性土	8.0	17.00	18.00	---	---	0.000	100.0	50.00	チェックなし	---	0.000	0.000

内部摩擦角φ
「φ=√(20N)+15° (大崎式)」を選択した場合：自動で計算された値が設定されます。
※砂質土の場合のみ

一軸圧縮強度qu
「ｑｕ=12.5N(Terzaghi and Peck式)」を選択した場合：自動で計算された値が設定されます。
※粘性土の場合のみ

粘着力c
c=qu/2を選択した場合:自動で計算された値が設定されます。

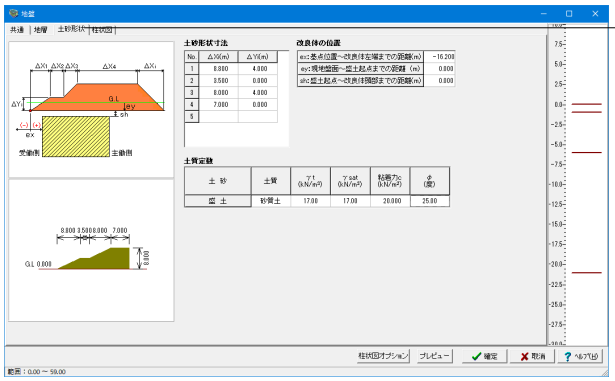
N値を入力する
測定点におけるN値を入力し、層毎の平均N値を計算する場合に用います。

FL（受働側）
受働側地盤の液状化抵抗率を指定します。※1

FL（主働側）
主働側地盤の液状化抵抗率を指定します。改良地盤以下の層では主働側の設定を適用します。※1

※1　FL = 0.0　の場合は非液状化層としてみなします。

■土砂形状



「土砂形状」タブを選択します。
下記に従って変更してください。

土砂形状寸法

No.	ΔXi(m)	ΔYi(m)
1	8.800	4.000
2	3.500	0.000
3	8.000	4.000
4	7.000	0.000

改良体の位置

ex：基点位置～改良体左端までの距離	-16.200
ey：現地盤面～盛土起点までの距離	0.000
sh：盛土起点～改良体頭部までの距離	0.000

土質定数

土砂	土質	γt	γsat	粘着力c	φ
盛土	砂質土	17.00	17.00	20.000	25.00

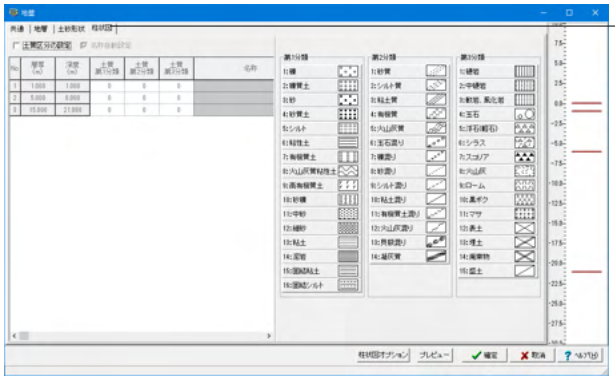
改良体の位置

ex：基点位置～改良体左端までの距離(m)
盛土の場合は、盛土開始位置を基点として改良体の配置位置を指定します。
ey：現地盤面～盛土起点までの距離(m)
現地盤面（地表面）から、改良体上面までの距離を指定します。
sh:盛土起点～改良体頭部までの距離(m)
盛土底面～改良体頭部までの距離（表層厚）を指定します。

土質

盛土の土質を入力します。
常に改良地盤の右側から主働土圧が作用するものとして計算を行います。

■柱状図

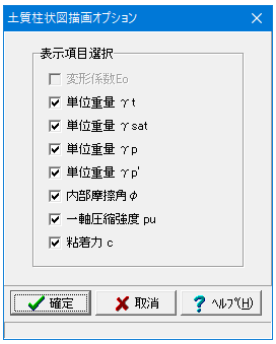


柱状図に表示する土質記号の設定を行います。本設定は、計算には影響しません。※今回は変更する点はありません。

土質区分の設定：チェックをすると土質記号の設定が有効になります。
一覧の第1分類、第2分類、第3分類の土質記号が使用可能です。
※第1分類と第2分類は重ねあわせて表示が可能です。互層表示には対応していません。
※第3分類は単独指定です。第1分類と同時に指定されている場合は、第1分類が優先されます。

柱状図オプション

土質柱状図の表示オプションの設定を行います。この設定は、全地盤共通となります。

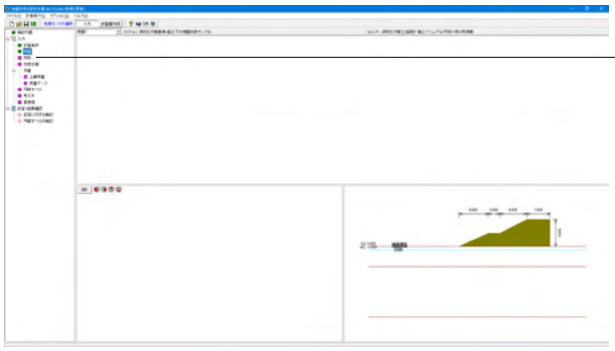


プレビュー

現在選択されている地盤の柱状図を表示します。

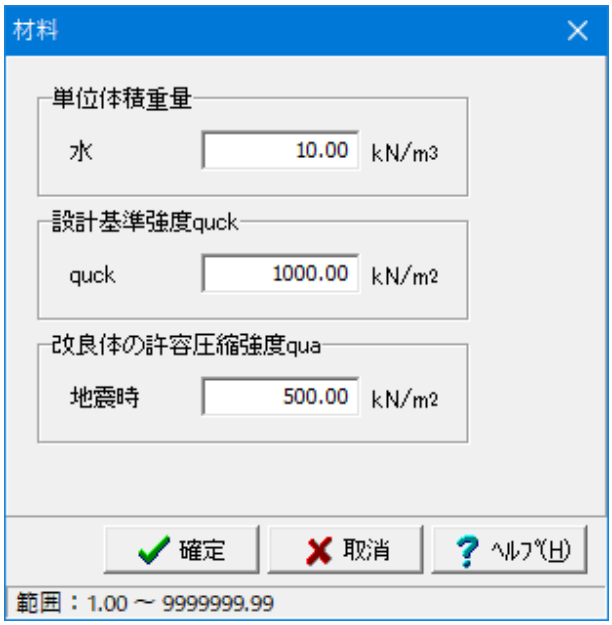
「確定」ボタンを押します。

1－4　材料



左ツリー「入力」-「材料」をダブルクリックします。

設定方法
改良体の設計基準強度を直接入力します。
「内部計算」を選択した場合：管理指針P40～42の記述にしたがって、入力値より設計基準強度を計算します。
単位体積重量
水の単位体積重量を入力します。水位以下の土の重量算定に用います。
改良体の変形係数Ep
管理指針P70の記述に基づき　Ep = 180・Fc（設計基準強度）とします。係数180は、「基準値」にて変更することが可能です。



単位体積重量
水<10.00>

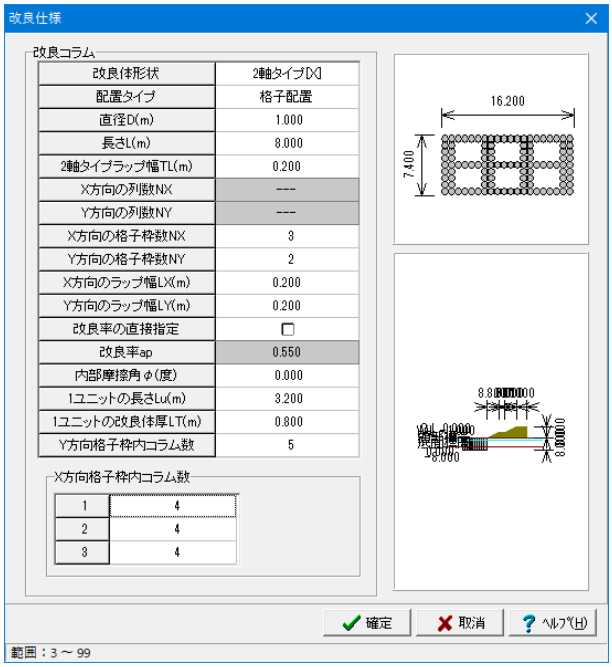
設計基準強度quck
quck<1000.00>

改良体の許容圧縮強度qua
地震時<500.00>

「確定」ボタンを押します。

1－5　改良仕様

左ツリー「入力」-「改良仕様」をダブルクリックします。



下記に従って変更してください。

改良コラム

改良体形状	2軸タイプ[X]
配置タイプ	格子配置
直径D(m)	1.000
長さL(m)	8.000
2軸タイプラップ幅TL(m)	0.200
X方向の列数NX	---
Y方向の列数NY	---
X方向の格子枠数NX	3
Y方向の格子枠数NY	2
X方向のラップ幅LX(m)	0.200
Y方向のラップ幅LY(m)	0.200
改良率の直接指定	チェックなし
改良率ap	---
内部摩擦角φ(度)	0.000
1ユニットの長さLu(m)	3.200
1ユニットの改良体厚LT(m)	0.800
Y方向格子枠内コラム数	5

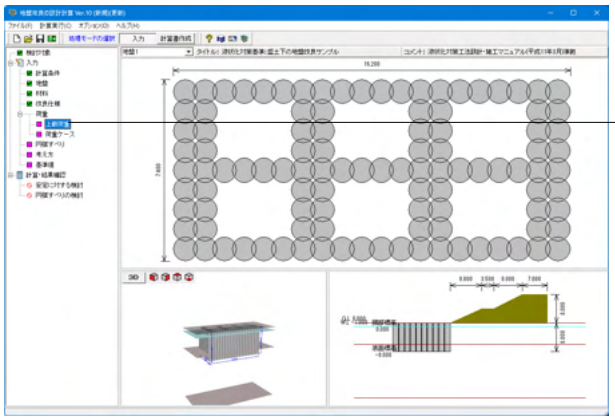
X方向格子枠内コラム数

1	4
2	4
3	4

「確定」ボタンを押します。

1−6　荷重

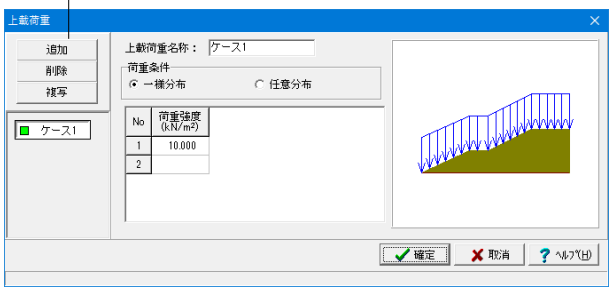
上載荷重



左ツリー「入力」-「荷重」-「上載荷重」をダブルクリックします。

上載荷重の設定のみでは、計算に使用されません。
「荷重ケース」にて、荷重ケースと関連付けを行ってください。

追加：追加ボタンを押下すると上載荷重ケースを追加します。
削除：現在選択されている上載荷重ケースの削除を行います。
※全てのケースを削除することはできません。
複写：現在選択されている上載荷重を複製し、追加を行います。



下記に従って変更します。
＜上載荷重名称：ケース1＞
＜荷重条件：一様分布＞

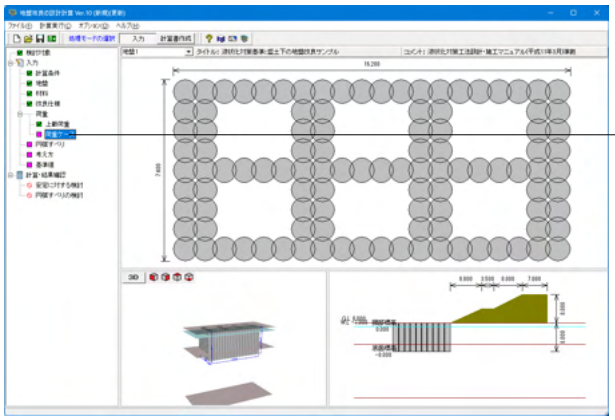
No.	荷重強度(kN/m2)
1	10.000

荷重条件

一様分布として設定するか、任意の分布荷重として設定するかを選択します。1ケースに複数荷重を設定することができますが、一様分布と任意分布データを混在させることはできません。
一様分布：下記赤い点を基点に盛土または背面土砂が指定されている全範囲に等分布荷重を設けます。
任意分布：下記赤い点を基点に載荷位置 l1の位置から載荷幅の範囲に任意の荷重を設けます。

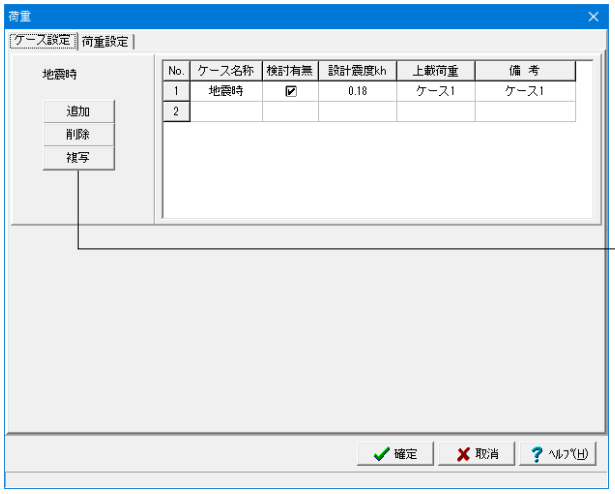
変更後、「確定」ボタンを押します。

荷重ケース



左ツリー「入力」-「荷重」-「荷重ケース」をダブルクリックします。

荷重ケースを設定します。
常時・地震時それぞれに1ケースは、初期状態から作成されています。それぞれの状態で荷重ケースを追加することが可能です。



入力を下記に従って変更してください。
「ケース設定」タブ
地震時
<ケース名称：地震時>
<検討有無：チェックあり>
<設計震度kh：0.18>
<上載荷重：ケース1>
<備考：ケース1>

追加：追加ボタンを押下、または表にて行追加、行挿入を行います。
削除：削除したい行に点線枠を移し、削除ボタンを押下、または表にて行削除を行います。
複写：複写したい行に点線枠を移し複写ボタンを押下します。全ての荷重データを複製したデータを追加します。

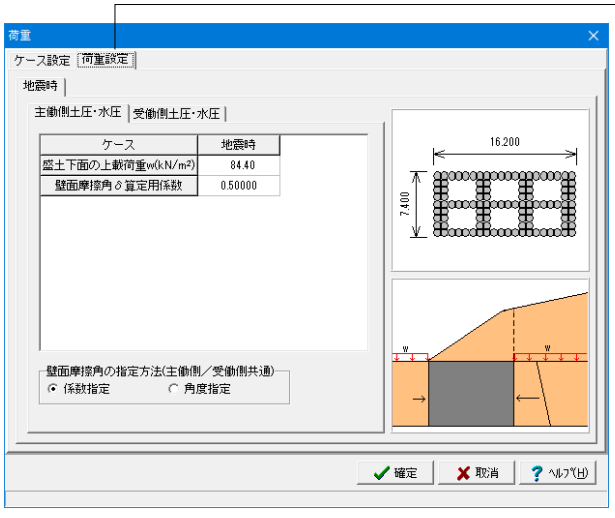
ケース名称
荷重の名称を入力します。

検討有無
計算を行うか否かの選択をします。チェックを行われたケースのみ計算の対象となります。

設計水平震度kh
設計水平震度を設定します。有効重量による地震時慣性力を算定する際に使用します。

上載荷重
上載荷重ケースを指定します。上載荷重を考慮する場合は、ケース名称を選択します。

▼地震時　主働土圧・水圧



「荷重設定」タブに切り替えます。
下記に従って変更してください。
地震時-主働側土圧・水圧タブ

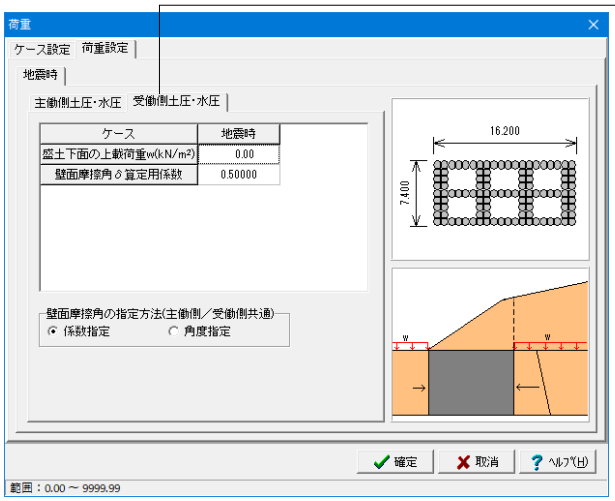
ケース	地震時
盛土下面の上載荷重w(kN/㎡)	84.40
壁面摩擦角δ算定用係数	0.50000

壁面摩擦角の指定方法（主働側/受働側共通）
<係数指定>

盛土下面の上載荷重w (kN/m2)
盛土下面位置に作用する重量を入力します。※改良体上面に作用する重量を除く

壁面摩擦角δ算定用係数 or 角度
主働側（受働側）の壁面摩擦角を算出する際の内部摩擦角φに乗じる係数を指定します。
※角度を直接指定することも可能です。内部摩擦角度φが0以上の場合に入力した角度が適用されます。
※壁面摩擦角度の指定方法は、主働側、受働側共通の設定となります。

▼地震時　受働土圧・水圧



「受働側土圧・水圧」タブに切り替えます。
入力を下記に従って変更してください。

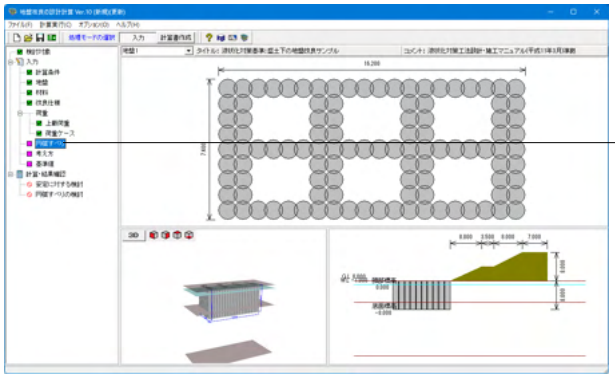
地震時-受働側土圧・水圧タブ

ケース	地震時
盛土下面の上載荷重w(kN/m²)	0.00
壁面摩擦角δ算定用係数	0.50000

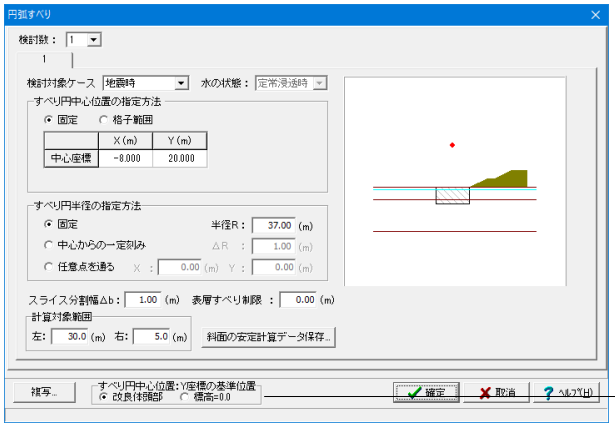
壁面摩擦角の指定方法（主働側/受働側共通）
＜係数指定＞

変更後、「確定」ボタンを押します。

1－7　円弧すべり



左ツリー「入力」-「円弧すべり」をダブルクリックします。



検討数
５ケースまで検討可能です。

下記に従って変更してください。
＜検討対象ケース：地震時＞
＜水の状態：定常浸透時＞※選択不可

すべり円中心位置:Y座標の基準位置
＜改良体頭部＞

すべり円中心位置の指定方法
＜固定＞

	X(m)	Y(m)
中心座標	-8.000	20.000

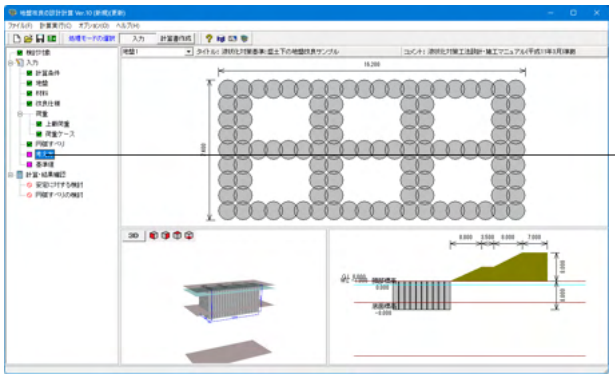
すべり円半径の指定方法
＜固定　半径R：37.00＞

＜スライス分割幅Δb：1.00＞
＜表層すべり制限：0.00＞

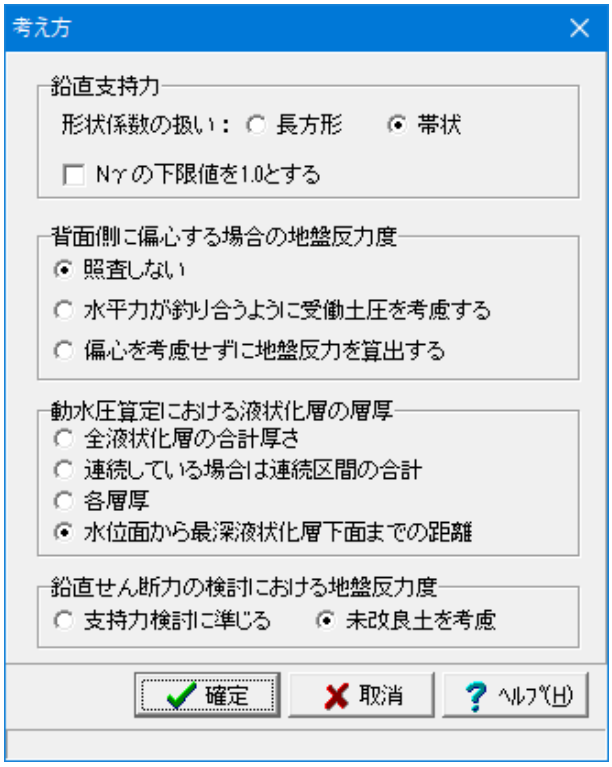
計算対象範囲
＜左：30.0(m)　右：5.0(m)＞

「確定」ボタンを押します。

1−8　考え方



左ツリー「入力」-「考え方」をダブルクリックします。



※今回は設定の変更はありません。
確認後、「確定」ボタンを押します。

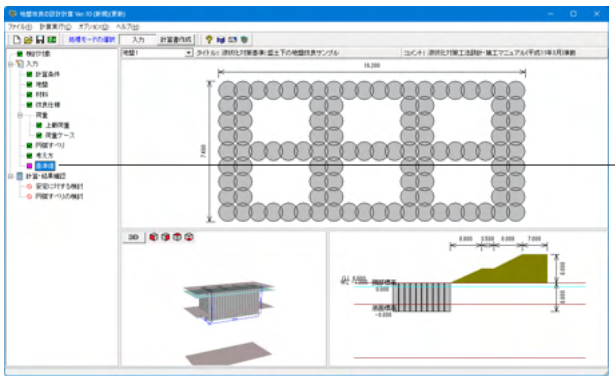
鉛直支持力
＜形状係数の扱い：帯状＞
形状係数の扱い設計条件に応じて「長方形」、「帯状」から選択します。一部の基準を除き、α，βの係数を直接入力することも可能です。係数の指定は、「基準値」で行います。

＜Nγの下限値を1.0とする：チェックなし＞
※液状化対策マニュアル準拠の場合のみ

背面側に偏心する場合の地盤反力度＜照査しない＞
※液状化対策マニュアル準拠の場合のみ

動水圧算定における液状化層の厚層
＜水位面から最深液状化層下面までの距離＞
※液状化対策マニュアル準拠の場合のみ
水位面から最深液状化層の下面位置までの距離を用いて動水圧を算定します。※河川堤防の液状化対策の手引きと同じ距離の取り方です。

1−9　基準値



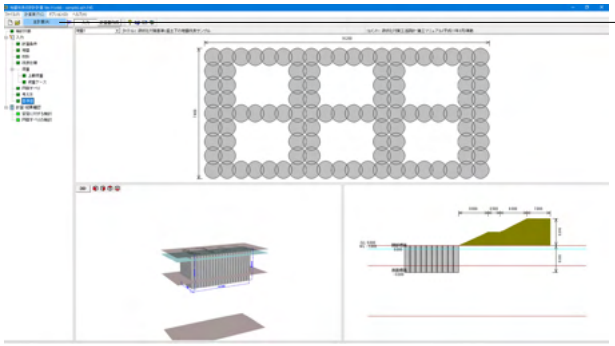
左ツリー「入力」-「基準値」をダブルクリックします。

基準値（液状化対策基準）
※今回は設定の変更はありません。

安全率、各種係数を設定します。
初期値は、全て各基準書に示されている数値ですので、基本的に変更の必要はありません。独自の安全率、係数を使用する場合に変更してください。

確認後、「確定」ボタンを押します。

2　計算・結果確認



画面上部の「計算実行(C)」-「全計算(A)」を押します。

計算後、左メニュー「計算・結果確認」の表示が変化します。計算結果が○の時は「緑」色、×の時は「 NG 」で示し、ダブルクリックで各結果項目を確認できます。

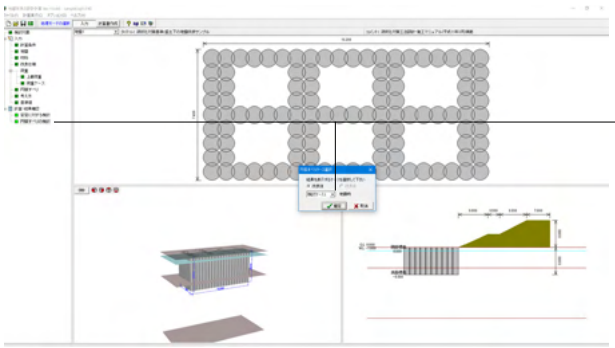
左メニュー「計算・結果確認」-「安定に対する検討」をダブルクリックします。

2－1　安定に対する検討

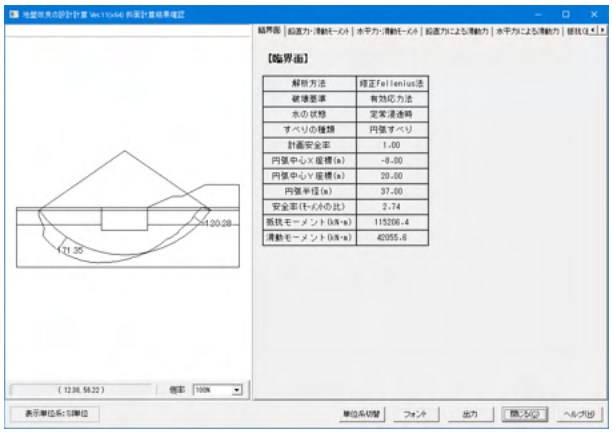
検討対象となっている全荷重ケースの照査結果を一覧で確認することができます。
照査がＮＧとなる場合は、結果の数値文字列が赤で表示されます。

確認後、「閉じる」ボタンを押します。

2－2　円弧すべりの検討



左メニュー「計算・結果確認」-「円弧すべりの検討」をダブルクリック、結果を表示するケースを選択し「確定」ボタンを押します。



タブを適宜選択し、結果を確認します。

結果確認においては単位系切替ボタンや画面上でコマンド（CTL+T）を入力することにより、換算係数（9.80665）を用いて変換した暫定的な計算結果を変換前の結果と比較しながら確認することができます。

計算結果は「出力」ボタンでＨＴＭＬ（Hyper Text Mark Language）形式のファイル及びプリンタ出力のみができますのでデータ交換や編集等に利用できます。

確認後、「閉じる」ボタンを押します。

3　計算書作成

P27　「3　計算書作成」と同様です。

4　データ保存

P30　「4　データ保存」と同様です。

第6章　Q&A

1　適用範囲

Q1-1.　**どの基準に対応した設計が可能なのでしょうか**

A1-1.　下記に準拠した設計が可能です。
建築基準として「建築物のための改良地盤の設計および品築管理指針(日本建築センター)」
深層混合処理工法／浅層混合処理工法

土木基準として「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル（土木研究センター）」
深層混合処理工法

液状化対策基準として「河川堤防の液状化対策の手引き（土木研究所）」または「液状化対策工法設計・施工マニュアル（案）（土木研究書ほか）」
深層混合処理工法

Q1-2.　**格子配置、千鳥配置には対応できますか？**

A1-2.　格子配置は、建築基準および液状化対策基準でのみ可能です。
千鳥配置は、土木基準の場合のみ対応しております。

Q1-3.　**浅層混合処理工法において、片側に応力の広がりを考慮しない場合の検討が可能でしょうか**

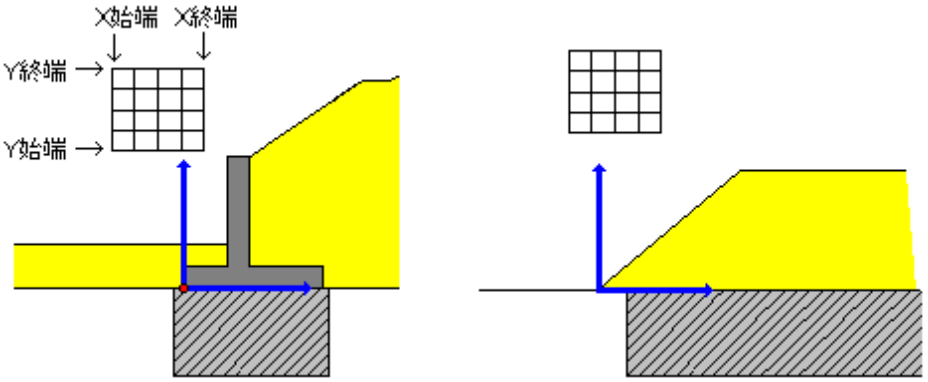
A1-3.　可能です。考慮しない方はn=0でご入力下さい。

Q1-4.　**接地圧の入力はできませんか？**

A1-4.　「建築基準：深層混合処理」においてはVer3.2.0にて、最大、最小接地圧の入力に対応しました。
※設定方法を「接地圧の指定」とした場合は、概略検討として常時、中地震時までの鉛直、水平支持力の検討のみ対象となります。

Q1-5.　**円弧すべりの入力画面にあるすべり円中心位置の指定方法の「格子範囲」にはどのような数値を入力すればよいか**

A1-5.　X座標は構造物下の改良の場合には基礎前面位置、盛土下の改良の場合には盛土起点(左端)位置を原点とした座標を指定してください。
Y座標は、従来は改良体の頭部が原点でしたが、現在は「円弧すべり」画面においてY座標の基準位置を改良体頭部または標高0の位置から選択することができます。(Ver.7.1.0以降)
Y座標の基準位置が改良体頭部の場合、下図のようになります。
結果確認および計算書に表示される中心座標は、常に標高0の位置を原点として表示されます。



Q1-6.　液状化を考慮した計算は可能ですか？

A1-6.　Ver.4.0.0より「液状化対策工法設計・施工マニュアル（案）」に準拠した液状化時の検討に対応しました。
Ver.6.0.0より「河川堤防の液状化対策の手引き（土木研究所）」に準拠した液状化時の検討に対応しました。
Ver.7.0.0より建築基準の深層混合処理校の液状化対策に対応しました。Ver.7.0.0では、格子配置のみの対応です。

Q1-7.　「擁壁の設計」の結果を流用することができますか？

A1-7.　「メニュー｜ファイル｜基礎連動用ファイル（*.XPR）からのインポート」にて、「擁壁の設計」（Ver.13以降）からエクスポートしたファイル（XPR形式）を読み込み事が可能です。
インポートするデータは、擁壁形状（描画用）、基礎寸法、荷重ケース、作用力です。
適用基準ごとに反映されるデータは異なります。
詳細は、製品ヘルプ「他製品との連動｜基礎連動ファイルのインポート」をご参照ください。

Q1-8.　ベタ基礎に対応していますか？

A1-8.　現バージョンでは対応しておりません。
配置状態によっては、基礎スラブ下の検討で代用できるかもしれませんが、軸力の指定は基礎スラブ中心1点のみです。

Q1-9.　土木基準の深層混合処理工法で構造物的設計手法と複合地盤的設計手法はどのように使い分けるのでしょうか？

A1-9.　改良体の配置状態で使い分けます。
構造物的設計手法
改良体をラップして壁式またはブロック形式とし、改良体を一種の地中構造物として設計する場合
複合地盤的設計手法
改良体を杭形式で配置し、改良体と無改良地盤との複合地盤として設計する場合

Q1-10.　改良厚の自動計算はできませんか？

A1-10.　Ver.5より浅層混合処理工法の多層地盤の場合のみ改良厚を自動で計算することが可能です。

Q1-11.　sampleCivil01.F4Sにおける許容沈下量30㎝の出所を教えてください。
許容沈下量に関して参考となる記述はありませんか？

A1-11.　サンプルデータの許容沈下量は「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル改訂版（平成16年3月）」のP192許容残留沈下量を参考としています。
（「道路土工軟弱地盤対策工指針」昭和61年11月(社)日本道路協会p.54参照）
「道路土工軟弱地盤対策工指針」平成24年版P119には、許容残留沈下量として盛土中央部で舗装完了後あるいは供用開始3年間で10cm～30cmとしてきた事例が多いとの記述がございます。

Q1-12.　擁壁下の深層混合処理の検討で、もたれ式やブロック積みのような形状でも計算できますか

A1-12.　もたれ式やブロック積み擁壁のような、背面に持たれた形状の構造物に直接的には対応しておりません。

擁壁底面における作用力は別途入力するので問題ありませんが、背面土の重量算定や円弧すべりの検討には背面土砂の形状が必要です。
構造物の範囲のH1やB2は、背面土砂ブロックを定義する基準点を決めるためのものですので、もたれ式のような場合は、構造物高さH1に擁壁底版背面側の鉛直部高さを設定し、そこから土砂ブロックを定義してください。
構造物の範囲は、構造体の重量が作用する範囲の指定なので、フーチング幅を指定します。

Q1-13.　改良体の前面側と背面側で異なる地盤条件を考慮することはできますか？

A1-13.　大変申し訳ございませんが、前面側、背面側で異なる条件を設定することは出来ません。

Q1-14.　どういった場合に偏土圧の検討が必要なのか

A1-14.　擁壁等の偏土圧を受ける構造物が対象となります。
擁壁は抗土圧構造物ですので、一般的には擁壁下の改良体は偏土圧を受けているとみなすことができるかと存じます。
BOXカルバートのような構造物で左右からの荷重が釣り合っている場合は、偏土圧をうける構造物ではありませんが、BOXでも片側の載荷荷重が大きく、片方からの土圧が大きければ偏土圧を受ける構造物とみなせる場合もあるかと存じますが、最終的には設計者においてご判断ください。
本製品においては、「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」のP101～「第7章 編土圧による改良地盤の滑動、抜出し、地盤反力の検討」に準じていますので、こちらをご参照頂きますようお願い致します。

Q1-15. 偏土圧が発生しない改良体を土木基準の構造物的設計手法で行うことはできるか

A1-15. 土木基準の構造物的設計手法は、基本的に背面側（画面上の右側）から偏土圧が発生し、改良体は背面側から主働土圧、前面側から受働土圧を受けるものとして検討を行います。
偏土圧を考慮しない場合、以下のいずれかの入力方法が考えられますが、適用の可否については、設計者でご判断ください。

・「荷重設定」画面「荷重設定ー主働側／受働側土圧・水圧」タブの「土圧を考慮しない高さ」を改良体高さとする。（改良体に土圧が作用しません）

・「荷重設定」画面「荷重設定ー主働側／受働側土圧・水圧」タブの「土圧式」を「係数入力」または「強度入力」として、同画面「土圧係数・強度」において、主働側と受働側の土圧係数（または強度）に同じ値を設定します。（改良体の両側に同じ土圧が作用します）

Q1-16. 土木基準の深層混合処理工法で、H29道示の基準による計算には対応予定がありますか？

A1-16. H29道路橋示方書には対応していません。

H29道路橋示方書では、従来の許容応力度法による設計から部分係数法による設計にかわり、その照査内容が大きく変更されています。
「道路橋示方書Ⅳ（ケーソン基礎）」を選択することで、H29道路橋示方書の直接基礎における基礎底面の極限鉛直支持力算出式と同じ考え方とすることは可能ですが、上記のとおり、支持力式を変更するだけではH29道路橋示方書に対応することはできませんので、現状では本製品の適用基準としてH29道示に対応する予定はありません。

Q1-17. 液状化の判定は可能でしょうか。

A1-17. Ver.8にて、液状化の判定に対応しています。
「建築基礎構造設計指針（2019年版）」「道路橋示方書V耐震設計編(H24/H29)」に準拠した液状化の判定が可能です。

Q1-18. 地盤の調査データの基準位置より上に改良体の頭部がある場合は、どのように入力したらよろしいでしょうか。

A1-18. 改良体が地盤より突出した状態での計算は出来ません。
盛土を含む完成後の地盤条件を設定して下さい。

Q1-19. 土木基準、液状化対策基準：BOX下の改良の検討を行うことができるか

A1-19. Ver.10においては、土木基準のときに「構造物基礎下の改良(複合的設計手法)」を選択することができます。このとき、構造物および改良体には偏土圧は発生しないものとして複合地盤としての検討を行います。

「構造物基礎下の改良(構造物的設計手法)」として検討する場合においては、改良体が偏土圧を受けるものとして、改良体の右側を主働側、左側を受働側として改良体に作用する土圧を算出しています。
仮に、本製品で偏土圧が作用しないBOX下の検討を構造物的設計手法として行う場合、左右の土圧を0とするか左右が同じになるように指定していただく必要があります。
改良体に土圧を考慮しない場合は、「荷重設定」ー「主働側（受働側）土圧・水圧」画面において、下記①②いずれかの方法でご入力下さい。

①「土圧式」にて強度入力または係数入力を選択し、土圧係数・強度を全て0.0で設定する。
②「土圧を考慮しない高さ(m)」に改良体長を指定する。

また、液状化対策基準の場合は、土木基準の「構造物基礎下の改良(構造物的設計手法)」と同様、改良体が偏土圧を受けるものとして、改良体の右側を主働側、左側を受働側として改良体に作用する土圧を算出しています。
液状化対策基準では盛土形状の入力しかサポートしていませんので、BOX底面の荷重と等しくなるように盛土の形状や単位体積重量を調整して入力するよりございません。

どの方法を適用するかおよび結果の妥当性については設計者のご判断となります。

Q1-20. 自動で液状化の判定を行って、その影響を考慮した地盤改良の設計ができるか。

A1-20. Ver.9においては、検討対象が建築基準(深層混合処理工法)の場合に、液状化の判定を行い、その結果を反映して照査を行うことができます。
「地層」画面で「□液状化の影響を考慮する」ー「□液状化の判定を行う」にチェックを入れてください。

Q1-21.　「2018年版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針」に掲載される擁壁下の設計例のように仮想ケーソンとして検討する事は可能でしょうか。

A1-21.　Ver.9では、2018年指針に準拠した擁壁下の改良において仮想ケーソンとしての照査に対応しています。

Q1-22.　浅層混合処理の検討で、設計用荷重に偏心を考慮することはできますか。

A1-22.　Ver.9より、荷重に偏心を考慮した設計に対応しております。

Q1-23.　土木基準の深層混合処理工法において、構造物下に杭配置（複合地盤的設計手法）とすることはできますか？

A1-23.　Ver.10にて「構造物基礎下の改良（複合地盤的設計手法）」に対応しました。
構造物下において、杭配置とする場合はこちらの手法をご選択ください。

Q1-24.　建物物の独立基礎下の改良地盤で、独立基礎の配置状態を入力することはできますか

A1-24.　Ver.10において、建築基準の深層混合処理工法検討時における独立基礎下の支点配置入力に対応しました。
「計算条件」画面において「建物下の独立基礎 支点配置情報を入力する」にチェックを入れ、「支点配置」画面で配置情報を入力してください。
支点配置を行ったサンプルデータ「Sample2018Fulcrum.F4S」もご参照ください。

Q1-25.　二層地盤の検討はできますか

A1-25.　検討対象が「深層混合処理工法：建築基準」の場合、2層地盤としての検討が可能です。
「地盤」画面「共通」タブの「2層地盤として鉛直支持力を検討を行う場合」にチェックをいれてご検討ください。
このとき、「考え方」画面において2層地盤としての鉛直支持力の算出式の選択が可能となっています。
また、検討対象が「深層混合処理工法：土木基準」の場合、「計算条件」画面の設計対象の選択で「構造物(擁壁)基礎下の改良(構造物的設計手法)」を選択している場合は2層地盤の検討が可能です。
ただし、2層地盤としての検討を選択した場合は、支持力の照査は2層地盤としての検討のみ行っています。

Q1-26.　建築基準：スウェーデン式サウンディング試験(スクリューウエイト貫入試験)の結果に基づいた検討を行う場合でも、「地盤」画面の「多層地盤」の入力は必要ですか

A1-26.　必要です。
深層混合処理工法(建築基準)において、計算条件画面で「戸建て住宅等(SWS)」が選択されている場合にスウェーデン式サウンディング試験の結果を入力することが可能となりますが、この場合でも多層地盤データの入力は必須です。ただし、SWS試験結果から自動で多層地盤のデータを生成することも可能です。
また、「基本条件」画面において「戸建て住宅等(SWS)」を選択しない場合でも、許容鉛直支持力の算定方法を「スクリューウェイト貫入試験」とすることは可能です。
その場合は、「地層」画面の「共通」において、Nsw（改良地盤底面より下２メートルまでの間のスクリューウエイト貫入における1ｍあたりの半回転数平均値）を直接指定してください。

Q1-27.　浅層混合処理工法において、下部地盤の荷重分布を宅地防災マニュアルの解説に記載される有効幅を考慮した等分布荷重として計算できますか。

A1-27.　可能です。
「計算条件」画面にて下記の設定を行います。
　作用力の指定：作用力V・M
　接地圧の算定方法：等分布(有効幅)
式の表現は異なりますが、宅地防災マニュアル式(Ⅷ.3-26)と等価の有効載荷幅を用いた算定を行います。

2　入力

Q2-1.　建築基準：深層混合処理の計算条件で選択するスラブ重量を含める／含めないはどのように違いがあるのでしょうか？

A2-1.　どちらを選んでも基礎スラブ重量は考慮されます。
含める場合 ： 作用力として基礎スラブ重量を含んだ値を設定します。
含めない場合 ： 基礎スラブ重量を別途設定します。計算時にすべての荷重ケースの荷重に加算されます。

Q2-2. 「荷重」画面の主働側・受働側土圧の基礎底面載荷重wには、何を入力すればよいですか

A2-2. 「荷重」画面「荷重設定ー主働（受働）側土圧・水圧」タブのガイド図にもありますように、改良体頭部（基礎底面）における荷重の入力ですので、改良体頭部より上にある土砂重量等を指定して下さい。
主働側であれば基礎底面より上の背面土砂の重量、受働側であれば基礎底面より上の前面土砂の重量による荷重強度となり、
土砂高さ(m)×土砂の単位体積重量(kN/m3)
で算出された数値となります。
建築基準または土木基準の構造物基礎下の改良の場合には、同画面にある[wの計算]ボタンにより、入力された土砂形状から基礎底面載荷重wの値を初期化することができます。

Q2-3. ボーリングデータではなく、スウェーデン式サウンディング試験による地盤のデータしかない場合のデータの入力方法はどうすればよいですか

A2-3. 深層混合処理工法(建築基準)においては、「戸建て住宅等(SWS)」が選択されている場合にスウェーデン式サウンディング試験の結果を入力することが可能です。
上記以外では、スウェーデン式サウンディング試験の結果を直接入力することはできませんので、地層データにはN値や土質等により同一層とみられる範囲を1層として入力して頂ければ結構です。
「戸建て住宅等(SWS)」は「計算条件」画面の基準の選択で「2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」としているときに選択可能です。
「考え方」画面の許容鉛直支持力の算定方法では、「スウェーデン式サウンディング試験」を選択してください。
※「2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P131ではスウェーデン式サウンディング試験結果を用いる場合の対象を四号建築物としています。適用に当たってはご注意下さい。

Q2-4. 一様地盤として水平力を検討する場合、地盤の変形係数にはどの地盤の値を入力すれば良いのでしょうか？

A2-4. 設計者のご判断にて、代表的（支配的）な層の値、または平均値などを設定して下さい。
妥当性のチェックとして多層地盤としての解析結果と結果を比較していただくことも、有効かと存じます。
「2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」p.196に「水平抵抗に支配的な影響を与える範囲は、地表面から1/βであると判断する」と記載があります。
Ver.7.0.0以降では、多層地盤のデータより自動計算を行う事が可能です。1/βの範囲を平均化した変形係数を適用します。

Q2-5. 液状化安定計算で、主働側と受働側の水位を変えることができますか？

A2-5. 申し訳ございませんが、現バージョンにおいては液状化検討時に主働側と受働側で水位を変えることはできません。ご了承ください。

Q2-6. 改良仕様画面で両方向ラップしていると、「上下左右で重複しています。ラップ幅を調整して下さい。」と表示され確定できないのはなぜですか？

A2-6. ラップ幅が大きく、上下左右だけでなく、斜めの改良体同士もラップする状態になっているために表示されるメッセージです。
このような場合、改良率や改良体の断面二次モーメントの算出等に対応していないために入力を制限しています。
外周の形状を除いてはほぼ全面改良の状態となりますので、全面改良として計算する方法も考えられます。

Q2-7. 建築基準：深層混合処理工法の作用力では、曲げモーメントの入力が1つしかありません。
抵抗モーメントと転倒モーメントをどのように入力すれば良いのでしょうか？

A2-7. 建築基準の入力は、底版中心位置での作用曲げモーメント（ΣM=ΣMo-ΣMr）を入力します。
※荷重が底版前面位置で集計されている場合は、換算が必要になるのでご注意下さい。

Q2-8. 建築基準の場合、擁壁の前面位置（つま先位置）で集計された荷重はどうやって入力すれば良いでしょうか？

A2-8. フーチング中心位置での作用力に換算してご入力下さい。
前面位置での曲げモーメントを底版中心位置へ補正する式は以下の通りです。
　Mx＝ΣV・B／2－（ΣMr－ΣMo）
Mx：擁壁前面の曲げモーメント（ΣMr－ΣMo）をスラブ中心位置へ補正した値(kN･m)
ΣV：底版に作用する鉛直力の合計(kN)
ΣMo：底版前面位置での転倒モーメント(kN･m)
ΣMr：底版前面位置での抵抗モーメント(kN･m)
B：底版幅(m)
※荷重が単位幅あたりの場合は、作用力指定方法を「単位荷重」としてください。

Q2-9.　建築の深層混合処理工法の入力のところで下部地盤の摩擦係数というのが出てきますが、どのような値を設定すればよろしいでしょうか

A2-9.　「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P102に下記の記載がございます。
a)下部地盤が砂質土の場合　$\mu=\tan\varphi$（φ：砂質土の内部摩擦角）
b)下部地盤が岩盤の場合　$\mu=0.6$

Q2-10.　沈下の量の算定をmv法で行う場合に、代表値を入力したい。平均圧密圧力Pには何を設定すれば良いのでしょうか？

A2-10.　代表値1点で入力される場合は、計算に影響がないので何を設定されても問題ありません。
mvの値を2点以上入れる場合は、この平均圧密圧力Pの値に応じてmvの値を補間し適用します。

Q2-11.　建築の深層混合処理工法の「地層｜共通」入力に下部地盤の摩擦係数というのがありますが、どういった場合に入力が必要ですか？また、一般的には摩擦係数0.5くらいで良かったでしょうか？

A2-11.　下部地盤の摩擦係数は、偏土圧時の検討を行う際の滑動の照査において、改良地盤底面に作用する摩擦抵抗力の算出に使用します。
このとき、下部地盤が粘性土の場合の摩擦抵抗力には、「多層地盤」の入力で指定された粘着力cが使用され、μは使用されません。
また、「考え方」画面の「鉛直支持力ー荷重の傾斜角」が「考慮する」の場合、荷重の傾斜角θ(＝H/V）の上限値として使用されます。
「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P102に下記の記載がございます。
a)下部地盤が砂質土の場合　$\mu=\tan\varphi$（φ：砂質土の内部摩擦角）
b)下部地盤が岩盤の場合　$\mu=0.6$

Q2-12.　擁壁の一方側にのみ改良体がはみ出した形状を入力できませんか？

A2-12.　建築基準：深層混合処理工法
Ver.8において、基礎スラブ中心位置と改良地盤の中心位置の偏心量が指定可能です。（格子配置以外）
ただし、基礎スラブ中心に改良地盤がないような入力はできない等の制限事項もあります。詳細は「改良仕様」画面のヘルプをご参照ください。

土木基準：深層混合処理工法
「地盤」画面の「土砂形状」タブで構造物と改良体の位置関係を指定することが可能です。

Q2-13.　改訂版の内部摩擦角度の初期値30度は何によるものでしょうか？

A2-13.　「改訂版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針」(日本建築センター)および「建築基礎のための地盤改良設計指針案」(日本建築学会)に掲載される設計例を参考とした値です。
「2018年版 改訂版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針」(日本建築センター)では、P71に内部摩擦角度を30° (図4.2.6に示すφの平均値)とする記述が追加されてます。

Q2-14.　土木基準では、入力の「考え方」画面で背面側に偏心する場合の地盤反力度の算出方法が選択できますが、液状化対策基準（河川堤防の液状化対策）にはないのでしょうか？

A2-14.　液状化対策基準　河川堤防の液状化対策の手引きにより支持力を算定する場合、支持力の検討では外力が釣り合っているものとして考え、滑動の照査用外力のうち、水平地盤側（受働側）の支持力層および非液状化層から作用する土水圧合力と改良地盤底面のせん断力抵抗に補正を加えます。
土木基準では、背面側に偏心した場合に水平力が釣り合う時に受働土圧を考慮するなどの調整を行えますが、液状化（河川堤防）に準拠した場合は、釣り合いを考慮した状態で地盤反力が算定されていますので、選択肢はございません。
Ver.6.0.5～は、背面側に偏心する状態の場合も支持力の検討を行うように修正しております。

Q2-15.　「荷重設定」画面「荷重設定ー主働側／受働側土圧・水圧」タブの「土圧を考慮しない高さ」とは何か

A2-15.　改良体に作用する土圧をプログラムで算出する際、改良体底面から「土圧を考慮しない高さ」までの範囲は土圧が発生しないものとして荷重を集計します。
岩盤等により土圧が発生しない区間がある場合に指定してください。通常は0で構いません。

Q2-16.　改良体の単位体積重量を原地盤と同じにしても良いような記述が指針等にあるのでしょうか？

A2-16.　改良体の単位体積重量について、明確な記述はございません。
設計例では、現地盤の単位体積重量と同じ値を用いています。
また、実務上のポイントP58 に沈下検討に用いる単位体積重量として「スラリー系による深層混合処理工法では、一般に、改良体あるいは改良地盤の自重の算定に使用する単位体積重量は、現地盤と同等の値を採用しています」と記載されています。

Q2-17. 建築基準：深層混合処理工法において、Df'の項を考慮しない設定はありますか。

A2-17. 考慮の有無の設定はありません。
Df'は、Df'算定位置の標高から改良体底面までの距離です。
Df'を考慮したくない場合は、「地層｜共通」画面の設定で「Df'算定位置の標高」を改良体底面位置としてください。

Q2-18. スウェーデン式サウンディング試験による場合、Nswは改良地盤底面より下２メートルまでの間の平均値とありますが、改良体底面以下2mまでの試験値が無い場合、試験値がある範囲での平均値を用いてもよいか。

A2-18. 最終的には、設計者の判断となりますが、2m以上またはそれに近い範囲の試験値が必要であると考えます。
Nswを自動で算定する場合、プログラムでは改良体底面~2mまでの試験値が設定されていない場合、警告を表示します。

Q2-19. 建築基準：深層混合処理の水平力計算を多層地盤としたとき、杭頭固定度に指定する数値は基準類等で規定されていますか

A2-19. 「2018年版 改良地盤の設計及び品質管理指針」P66において、「改良体の上に剛な基礎スラブがある場合、改良体頭部の固定度αrは、0.25とする。（中略）基礎スラブと改良体間に5～10cm程度の砕石を敷くなどの一般的な地業がなされている場合でもこの係数を用いる事ができる。適切な試験により固定度が確認されている場合は、その値を用いる事ができる。」と記載があります。
また、「改良地盤の設計及び品質管理指針(H14)」p.71 にも同様の記述がありますので、これらを参考に設定してください。

Q2-20. 頭固定度の指定が考え方の画面にありますが、固定度αを0とするにはどうすればよいですか。

A2-20. 「考え方」画面の「水平抵抗｜常時・中地震時の検討｜杭頭条件」の設定にて「自由」を選択することで、杭頭固定度を0とした計算を行います。

Q2-21. 建築基準の深層混合処理工法において、計算条件の「改良体上の土砂重量の考慮」はどのような場合にチェックすればいいですか。

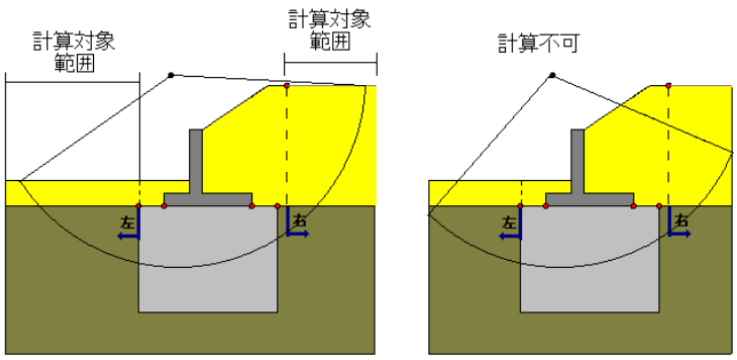
A2-21. 改良体の幅が基礎スラブ幅より大きく、基礎スラブ外で改良体上にある土砂重量の影響を考慮した計算を行う場合にチェックを入れてください。
水平力の検討および偏土圧の検討に考慮されます。

Q2-22. 多層地盤の入力において、せん断cuの値は何を参考に入力すればよいか。

A2-22. cuは改良体間現地盤の抜出しに対する抵抗力を算出する際のせん断強度で、「改訂版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針(H14.11)」の計算例では、地盤の粘着力(=qu/2)と同じ値で考慮されています。
最終的には設計者においてご判断ください。

Q2-23. 「円弧すべり」画面の「計算対象範囲」とは何か

A2-23. 円弧すべりの計算において、生成されるすべり円は地表面との交点が必要ですが、計算対象範囲が狭いと地表面との交点がない状態となり計算できません。
すべり円が生成できるように左右の計算対象範囲を指定してください。
入力した改良体、擁壁基礎幅、背面土砂、盛土の範囲のうち、最も左(右)にある点からの距離を指定します。



Q2-24.　建築基準「円弧すべり」画面の「形状係数α」には何を入力すればよいか

A2-24.　円形＝1.2、円形以外＝1.0+0.2Bb/Lb (Bb,Lb：改良地盤の短辺長,長辺長)を指定します。
下記をご参照ください。
「改訂版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針(H14.11)」p.110
「2018年版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針」p.108

3　計算

Q3-1.　水平支持力を計算すると「係数の取得に失敗しました」と表示されますがどうすればよいですか

A3-1.　Ver2.00.01より、Z＞5.0の場合も（Z=5.0）の係数を適用するように変更しました。
Ver.5.0.0より、「考え方｜水平支持力」の設定により、Z<0.5の場合に0.5の係数で計算を続行できるようにしました。

Q3-2.　建築基準における水平力に対する検討　常時の検討において引張り応力度の照査が満足しない場合の対応は？

A3-2.　「改良地盤の設計及び品質管理における実務上のポイント（日本建築センター）Q&A集」に記載される方法で再検討を行う事が可能です。
「考え方」の画面にて「常時の引張応力度の照査が満足できない場合に別項目にて照査を行う」をチェックして下さい。
但し、加力方向にラップされている場合のみ有効です。

Q3-3.　建築基準：偏土圧時の地盤反力の照査、土木基準：構造物基礎下の地盤反力の検討を行わないのはなぜか？

A3-3.　建築基準の偏土圧時の検討および土木基準の構造物基礎下の検討（構造物的設計手法）における作用力の集計では、前面側の抵抗力として受働土圧を考慮しています。
受働土圧は、背面側の主働土圧や慣性力に対して抵抗する力であり、実際には背面側からの力を上回る事はなく、実際に背面側に転倒したり偏心したりするわけではありません。
つまり、受働土圧を考慮して作用力を集計するということは、前面側に偏心することが前提となりますので、背面側に偏心した場合には支持力の照査は行いません。

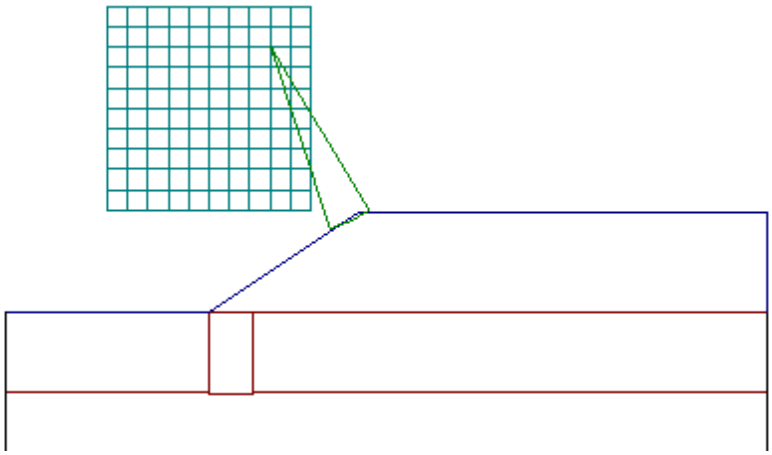
ただし、Ver.4.1.0では、このような場合でも以下のいずれかの方法で支持力の検討を行えるように機能拡張しています。
(1)水平力が釣り合うように受働土圧の有効率を考慮する
(2)偏心がないものとして地盤反力度を算出する
詳細は、製品ヘルプ「計算理論および照査の方法ー改良体底面における地盤反力度」をご参照ください。

※これらの方法は、基準書に規定された方法ではありません。内容をご理解の上、設計者のご判断にて適用して下さい。

Q3-4.　せん断力度の検討におけるχ（形状係数）が全面改良の場合１．５となる根拠を教えてください

A3-4.　「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P76 (6.1.9)の式により矩形としての形状係数を算定しています。
x = Sx / (bI)・A = 3b^2h^3/2b^2h^3 = 3/2 = 1.5
Sx = bh^2/8
I = bh^3/12
A = bh

Q3-5.　円弧すべりの検討で、すべり円半径の指定方法が「中心からの一定刻み」の場合に、図のような意図しないすべり面が生成されないようにすることができるか



A3-5.　「円弧すべり」画面の「表層すべり制限」を指定（＞0）することで、表層のみを切る浅いすべりを照査対象から除外することが可能です。

Q3-6. 建築基準：深層混合処理工法の荷重の分配方法を「均等に分配」を選択しているのに面積比によって分配されています

A3-6. 「均等に分配」のスイッチは、基礎底面の荷重状態が等分布の場合のみ有効となります。
「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P67 表6.1.1の①②「改良体間隔が同じ場合は全荷重を改良体本数で除した値で近似できる」に対応するためのスイッチです。
基礎底面下の荷重が等分布ではない場合は、「均等に分配」は適用されません。

Q3-7. 土圧が0.0となる区間があるのはなぜでしょうか？

A3-7. 土圧力の算定式は、ヘルプ「計算理論および照査の方法｜土圧」に記載の通り、以下の式で算出されます。

$$PA = KA \cdot \gamma \cdot x - 2 \cdot C \cdot \sqrt{(KA)} + KA \cdot q$$

ここに、
γ ：土の単位重量(kN/m^3)
PA ：深さxにおける主働土圧強度(kN/m^2)
KA ：主働土圧係数
x ：土圧が壁面に作用する深さ(m)
c ：土の粘着力(kN/m^2)
q ：地表載荷加重(kN/m^2)
粘着力が大きい場合は、PAが負になることがあり、その区間は土圧を0としています。

Q3-8. 建築基準：計算実行時に「偏土圧による抜出しの検討　Y方向の間隔が正しくありません」と表示され、計算できない

A3-8. サンプルデータ「Sample02.F4S」のように擁壁の延長方向（Y方向）の一部のみをモデル化した場合、偏土圧の検討における抜出しの検討では、改良体のY方向の間隔を「改良仕様」画面の「基礎スラブ：Y方向の配置間隔」で指定する必要があります。
また、このようなモデル化の場合、Y方向の配置間隔は水平方向の検討における群杭効果による低減係数の算出にも影響します。

Q3-9. 土木基準で作用荷重の位置が擁壁の底版をはみ出しますとのエラーメッセージが表示されます。
その理由を教えてください。

A3-9. 土木基準の場合の作用力の入力は、底版前面（左側）位置で集計した鉛直力、水平力、転倒モーメント、抵抗モーメントが必要です。
水平力が発生せず、鉛直力の偏心がない場合でも、自重等による鉛直力とそれによる抵抗モーメントは必ず入力することになります。
「荷重ケース」画面「荷重設定」タブの作用力の入力をご確認ください。
鉛直力のみ設定してモーメントを設定していない場合、このエラーが発生します。

Q3-10. 先端付近の平均N値算定における改良体先端から下に1d、上に1dの範囲のdの考え方を教えてください

A3-10. 改良体の最小幅をｄとします。
ラップされている場合は、X方向幅,Y方向幅のいずれが小さい方の幅
ラップされてない場合は、コラム径
がｄとなります。

Q3-11. ラップ形状の断面定数はどのように算定されているのでしょうか？

A3-11. 「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P79～P81に記載される方法で算定しています。

Q3-12. 円弧すべりの検討で、「[土質ブロック]：改良の座標数が足りません。」のエラーが発生します

A3-12. 地層が細かく入力されているため、地盤データブロック数が上限値を超えている可能性があります。
地層数が多い場合は、同じ条件の地層をまとめて地層数を減らしていただきますようお願い致します。

Q3-13. 建築基準：深層混合処理工法　せん断応力度の検討の常時と中地震時の本数が違うのですがなぜでしょうか？

A3-13. この本数は、圧縮力が作用する範囲内に含まれる本数です。
常時と中地震時では、荷重が異なり圧縮力が作用する範囲が違いますので、範囲に含まれる本数が異なっています。
圧縮力が作用する範囲は、表中のL(m)で示されています。
詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法｜深層混合処理工法(建築基準)｜水平抵抗の検討｜常時・中地震時の検討」（2）せん断応力度の検討　をご参照下さい。

Q3-14.　考え方の水平支持力で「曲げモーメントの算定＝多層地盤（弾性床上梁の計算）」で計算したとき、どのような計算式で算出しているか教えてください

A3-14.　多層地盤が選択されている場合については、弾性床上の解（剛性マトリクスを用いた解法）が適用されます。
申し訳ございませんが、changの式のように簡単には算定式を示す事はできません。
解法については、一般的な構造力学の公式集などに記載されておりますのでそちらをご参照いただきますようお願い致します。

弊社所有の資料では、
「構造力学公式集 (土木学会)」P173～
「杭基礎設計便覧 平成27年3月(日本道路協会)」参考資料 6.弾性床上梁の部材の剛性マトリクスを用いた計算法 P471
「既製コンクリート杭 基礎構造設計マニュアル 建築編 2009年5月(社団法人コンクリートパイル建設技術協会)」P261～
に記載がございます。

Q3-15.　土木基準：深層混合処理工法において、「上載荷重」画面の載荷荷重と「荷重ケース」画面「荷重設定ー主働側土圧・水圧」画面の地表面載荷荷重qを指定すると、2重計上されないか？

A3-15.　2重で計上はされません。
プログラムで改良体に作用する土圧を計算するときはクーロン土圧として土圧力が算出されますが、その際の地表面載荷重としては「主働側土圧・水圧」画面の地表面載荷重が参照されます。
一方、改良体の範囲に作用する外力としての鉛直力を算定する際には　「上載荷重」画面で指定された荷重の入力が参照されます。

Q3-16.　建築基準：深層混合処理工法において、大地震動の検討時の接地圧の算定ですが、中地震動と同様に台形分布または三角形分布として算定することは出来ないのでしょうか？

A3-16.　申し訳ございませんが、現行バージョンでは出来ません。
大地震時における接地圧は、「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針(日本建築センター)」の計算例をもとに、有効幅B'の等分布に作用するものとして計算します。

Q3-17.　土木基準：構造物(擁壁)基礎下の改良における改良体の耐力検討は、改良体の設計基準強度qucktではなく、許容圧縮強度σaと比較しなければならないのではないか？

A3-17.　本製品の耐力の検討は、「陸上工事における深層混合処理工法設計・施工マニュアル（財団法人 土木研究センター）」p.80を参考に、設計手法によらず以下の式で照査しています。

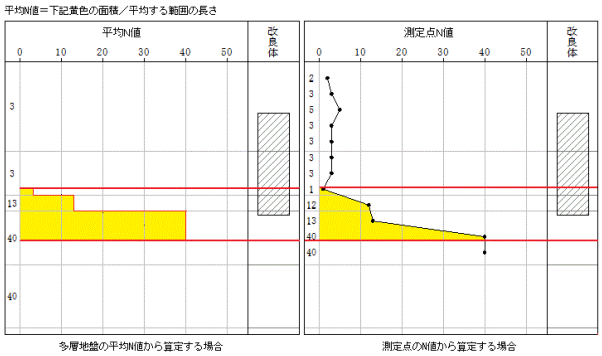
Fs = quck・ap/W ≧ Fsa
ここに、
quck: 設計基準強度
ap : 改良率
W : 改良体に作用する上載荷重(qmax)
Fs : 安全率
Fsa: 許容安全率

ただし、許容圧縮応力度σcaは、quckを安全率（通常、常時:3,地震時:2）で除することで求められ、上記の耐力検討式を変形すると
quck・ap/Fsa ≧ W
となり、σca=quck/Fsa とすると¥
σca・ap ≧ W
となりますので、許容圧縮応力度と比較していることと等価といえます。

本製品では改良体の耐力検討時の安全率と許容圧縮応力度算出用の安全率は別の扱いとしておりますので、「基準値」画面の「改良体の耐力」の安全率を安全率を常時:3,地震時:2 とすれば、許容圧縮応力度との比較による検討と等価となります。

Q3-18.　先端付近の平均N値の算定方法を教えて下さい。

A3-18.　算定方法は下記の通りです。
「□測定点N値からの算定」がチェックされている場合は、測定点N値のデータを用いて算定します。
チェックされていない場合は、多層地盤の平均N値の値より算定します。



Q3-19.　建築基準：深層混合処理工法において、「抜出しの検討」は、どのような場合に必要になるのでしょうか。

A3-19.　「抜出しの検討」では、壁形式で偏土圧を受けかつ壁の間隔が大きい場合に前面と背面の土圧差により改良体間原地盤抜け出す可能性がある為、この安全性を照査します。
よって、下記の条件では検討が必要です。
・壁形式の場合
・偏土圧が作用する場合
※「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」では、杭形式でも加力直角方向の改良体間隔が加力方向に対して極端に大きい場合も検討を追加すると記載されていますが、プログラムでは杭形式の場合の検討には対応しておりません。

Q3-20.　曲げ応力度の結果が「ー」表示になっているのは、なぜでしょうか。

A3-20.　「考え方｜水平抵抗」の設定で「水平加力方向の細長比が1以下の場合に曲げ応力度の照査を省略する」が選択されていて、これに該当するケースは「ー」で表示されます。
※「2018年版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」P60の記述による設定です。
上記設定でチェックを外すと、細長比1以下の場合も照査を行います。

Q3-21.　一様地盤の地盤の変形係数を多層地盤のデータより算定する場合、平均化の範囲(1/β)が出力されますが、結果のβと合いません。

A3-21.　平均化する1/βの範囲の算定には、変位による地盤反力係数の低減は考慮されません。
そのため「□変位による地盤反力係数khを補正する」と設定されている場合は、結果で表示されるβと変形係数を算定したβでは値が異なります。
「考え方｜水平抵抗」の画面にて、「□変位による地盤反力係数khを補正する」のチェックを外した状態で算定されたβと一致致します。

Q3-22.　建築基準：計算実行時に、「合力の作用位置が改良体底面から外れているケースがあります。[偏土圧　地盤反力の照査]」のメッセージが表示されます。

A3-22.　改良体底面で集計した合力の作用位置が改良体底面からはずれる場合、改良体底面における地盤反力度を算出することができず、偏土圧に対する照査における支持力の検討が行えません。このようなケースがある場合、このメッセージを表示しています。

作用力を集計する際、前面側の土圧として受働土圧、背面側の土圧として主働土圧を考慮しますが、受働土圧は主働土圧に比べて大きくなることが多いため、計算上、合力の作用位置が背面側に大きく偏心することがあります。

また、合力の作用位置が改良体底面から外れるか否かにかかわらず、背面側に偏心する結果となる場合には偏土圧の地盤反力の照査は行いません。

これは、作用力を集計する際、前面側の土圧として受働土圧を考慮しますが、受働土圧は背面側の主働土圧や慣性力に対して抵抗する力であり、実際には背面側からの力を上回る事はなく、実際に背面側に転倒したり偏心したりするわけではないためです。

合力の作用位置が背面側に偏心している場合、「考え方」画面の「背面側に偏心する場合の支持力の照査」を「照査しない」以外にすることにより、このような場合でも地盤反力度の照査を行うことを可能としています。
ただし、これらの手法は、基準類に明記されているわけではありませんので、設計者により適用の可否をご判断ください。

Q3-23.　常時の水平力の検討において、曲げモーメントの照査がNGとなっているのに全体の照査結果がOKとなるのはなぜか。

A3-23.　常時に縁応力度に引張が生じた場合、「改良地盤の設計及び品質管理における実務上のポイント（日本建築センター）Q&A集」に記載される方法で再検討を行う事が可能です。この再検討でOKとなった場合は、別の方法で安全が確認されたとして全体の結果がOKとなります。
加力方向にラップされている場合または全面改良時のみ有効な方法です。
「考え方｜水平抵抗」画面に「常時の引張応力度の照査が満足できない場合に別項目にて照査を行う」の設定がございます。

Q3-24.　「考え方｜水平抵抗」画面で設定する杭頭固定度はどの計算に影響するのか具体的な式を教えて欲しい。

A3-24.　水平力照査における、改良体の断面力算定に影響します。
計算式は、計算書「曲げモーメントの算定」の項をご参照下さい。
ここで使用されている、RMmax、RMo、Ryoの係数が杭頭固定度によって異なります。
多層地盤で解析する場合も断面力の算定に考慮されます。

Q3-25.　建築基準　深層混合処理工法において、「下部地盤の極限鉛直支持力度」で使用される内部摩擦角度は、どこの値でしょうか。

A3-25.　「下部地盤の極限鉛直支持力度」で使用される内部摩擦角度は、支持地盤(改良体底面が接している地盤)の内部摩擦角度です。
「地層｜多層地盤」画面で入力されているデータで改良体底面が接する層（層境の場合は下の層）の入力値が使用されます。

4　その他

Q4-1.　「液状化対策工法設計・施工マニュアル(案)」　は、何処で入手することが出来るのでしょうか？

A4-1.　土木研究センターのコピーサービスで入手可能です。

Q4-2.　「河川堤防の液状化対策の手引き（土木研究所）」　は、何処で入手することが出来るのでしょうか？

A4-2.　国立研究開発法人　土木研究所　地質・地盤研究グループ 土質・振動チームのHPにてダウンロード出来ます。(2017/05/12現在)

Q&Aはホームページ（ http://www.forum8.co.jp/faq/win/jibankairyo-qa.htm）にも掲載しております。

地盤改良の設計計算 Ver.11 操作ガイダンス

2024年 9月　第1版

発行元　株式会社フォーラムエイト
〒108-6021　東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F
TEL 03-6894-1888

禁複製

お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。
なお、ホームページでは、Q＆Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。
https://www.forum8.co.jp/faq/qa-index.htm

ホームページ　www.forum8.co.jp
サポート窓口　ic@forum8.co.jp
FAX　0985-55-3027

地盤改良の設計計算 Ver.11

操作ガイダンス

www.forum8.co.jp

FORUM8
フォーラムエイト®