

# 開水路の設計・3D配筋 Ver.10

Operation Guidance 操作ガイダンス



# 本書のご使用にあたって

本操作ガイドスは、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ください。

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。ご了承ください。

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、あらかじめご了承ください。

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。

# 目次

## 5 第1章 製品概要

- 5 1 プログラム概要
- 7 2 フローチャート

## 8 第2章 操作ガイダンス

- 8 1 モデルを作成する
  - 8 1-1 初期入力
  - 11 1-2 形状入力
  - 14 1-3 材料
  - 15 1-4 基礎
  - 15 1-5 荷重
  - 19 1-6 部材
  - 21 1-7 考え方
  - 25 1-8 許容値
- 26 2 計算を確認する
  - 27 2-1 結果総括
  - 27 2-2 安定計算
  - 28 2-3 部材設計
  - 32 2-4 構造解析
- 34 3 計算書を作成する
  - 35 3-1 入力データ
  - 35 3-2 結果一覧
  - 36 3-3 結果詳細
- 37 4 ファイルを保存する

## 38 第3章 Q&A

- 38 1 適用範囲、制限条件
- 38 2 土圧
- 42 3 荷重
- 44 4 部材の設計
- 45 5 配筋
- 47 6 安定計算
- 49 7 その他

# 第1章 製品概要

## 1 プログラム概要

### 概要

本プログラムは、主に「土地改良 水路工」に基づき、開水路の設計計算から図面作成までを一貫して行うプログラムです。

### 機能概要

- ①形状決定から図面作成迄の設計を、一貫して行うことができます。
- ②水路の設計が可能です。
- ③計算上の荷重の組み合わせは、最大20ケースまで検討できます。
- ④許容応力度法と限界状態設計法の照査が可能です。
- ⑤基礎の設計として下記の照査が可能です。
  - 許容応力度法：転倒、滑動、支持力
  - 限界状態設計法：転倒、水平支持、鉛直支持
- ⑥部材設計として下記の照査が可能です。
  - 許容応力度法：曲げ応力度、せん断応力度、付着応力度、鉄筋量
  - 限界状態設計法：安全性、使用性、耐震性、鉄筋量
- ⑦土圧の考え方として、試行くさび法、クーロン式、物部・岡部式、任意土圧入力等の土圧算出式で検討可能です。
- ⑧側壁・底版は、各々使用部材として鉄筋コンクリート、無筋コンクリートの設計を行うことが可能です。
- ⑨改良深さ、改良幅の検討を行うことができます。

#### <作用荷重>

設計に考慮する外力として、自重、慣性力、載荷荷重、雪荷重、土圧、浮力、水圧をサポートしています。  
プログラムで対応していない荷重については、任意荷重として集中荷重、分布荷重、モーメント荷重で入力することができます。土圧については、試行くさび法、クーロン土圧、任意土圧（土圧強度分布、土圧係数）、静止土圧の中から選択可能です。

#### <照査内容>

部材設計の荷重の考慮方法として、次の方法から選択できます。

##### (1)全荷重を考慮

軸線外に外れる荷重を、集中荷重として考慮します。

##### (2)軸線内（底版の地盤反力：フレーム計算）

軸線内に存在する荷重のみを考慮し、底版設計時の地盤反力はフレーム荷重から算出します。

##### (3)軸線内（底版の地盤反力：安定計算結果）

軸線内に存在する荷重のみを考慮しますが、地盤反力は安定計算結果を採用します。

##### (4)軸線内（側壁、底版の荷重条件は同一）

「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」を同じものとして扱い、側壁底版の各照査を同じ荷重条件で行うことができます。

##### (5)必要地盤反力の算出、表示

部材設計は、「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」の2つのモデルにて行いますが、上記選択において(1)、(2)、(3)を選択した場合、これらのモデルは土圧や土砂等の扱いが異なります。たとえば、(1)、(3)の場合には、底版設計のモデルにおける地盤反力は安定計算で算出した地盤反力を考慮しますので、荷重条件は安定計算時と同じものを考慮する必要があります。それに対して側壁設計モデルにおける地盤反力は、部材軸線内にて個別に算出した値を用いるため、両モデルの荷重条件が異なることとなります。

(4)を選択した場合は、「側壁設計モデル」と「底版設計モデル」を同じものとして扱い、側壁底版の各照査を同じ荷重条件で行うことができます。

## 特長

- ①「初期入力」画面において、設計条件パラメータを入力するだけで一般的な形状の設計が簡単にできます。
- ②「基準値」データの活用により、あらかじめ基準類等で定められた値の入力や基本的な設計の考え方を毎回入力する煩わしさを解消しました。
- ③3D表示を採用することにより、実際の構造物の外観の確認ができます。
- ④入力した条件・照査判定結果はアイコンイメージで一目で確認できます。
- ⑤計算書においては、項目をツリー形式で表示し編集することもできます。
- ⑥図面作成においては、配筋図の他に水抜穴や一般図を表示でき、図形のレイアウトも自動的に行います。

## 適用基準・参考文献

農林水産省農村振興局、土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書・技術書(平成13年2月)

農林水産省農村振興局整備部設計課、土地改良事業計画設計基準

及び運用・解説 設計「水路工」基準・基準の運用・基準及び運用の解説(平成26年3月)

農業土木学会、土地改良事業計画設計基準設計「農道」基準書・技術書(平成17年3月)

(社)土木学会、[2007年制定]コンクリート標準示方書 設計編(平成20年3月)

(社)日本道路協会、道路土工 擁壁工指針(平成11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、道路橋示方書・同解説 IV下部構造編(平成14年3月)

(社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説 IV下部構造編(平成24年3月)

(社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説 V耐震設計編(平成14年3月)

## 2 フローチャート

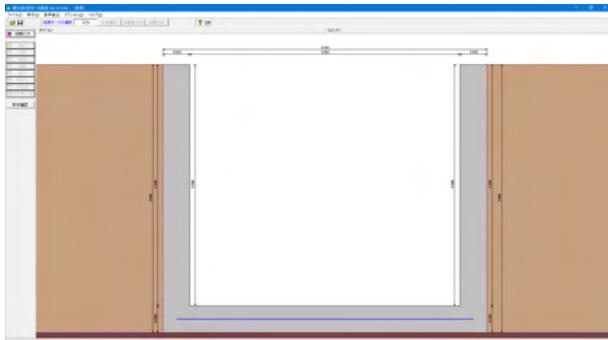
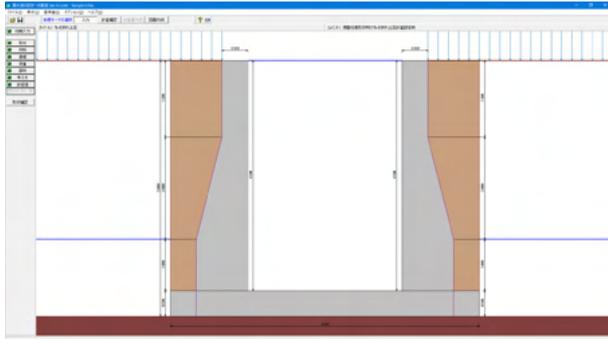


## 第2章 操作ガイドンス

### 1 モデルを作成する

使用サンプルデータ・・・Sample10.f4o

ここでは、製品添付の「Sample10.f4o」を例題として作成します。  
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。

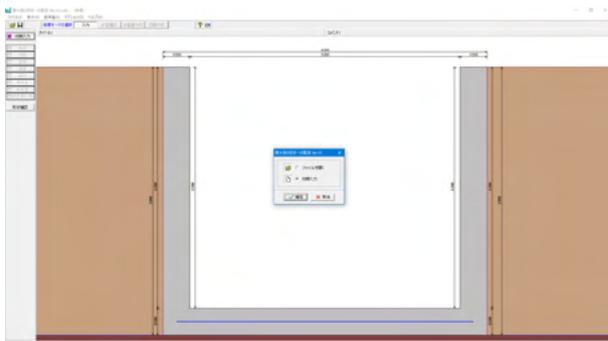


#### 項目ツリーアイテム

上から順に入力してください。

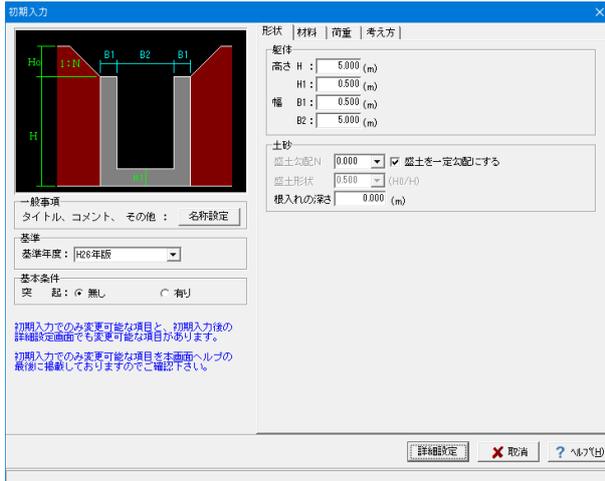
入力済みはツリーアイテムを緑色で表示し、未入力およびデータ不整合箇所はツリーアイテムをピンクで表示します。

#### 1-1 初期入力



#### 初期入力

初期入力をチェックして、「確定」ボタンを押します。



## 形状タブ

### 一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

### 基準

土地改良(水路工)の発刊年度を選択します。  
<H26年版>

### 基本条件

突起の有無を選択します。  
<無し>

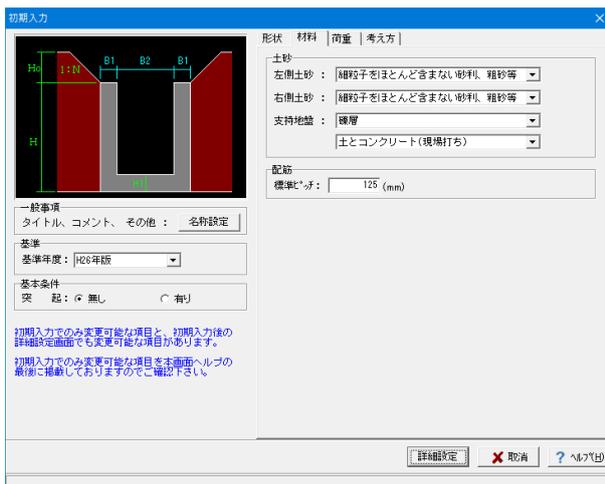
### 躯体

<高さ H:5.000m H1=0.500m 幅 B1=0.500m B2=5.000m>

### 土砂

<盛土勾配N:0.000>  
<「盛土を一定勾配にする」:チェックON>  
<盛土形状:0.500>  
<根入れの深さ:0.000>

盛土形状Nは、 $N=1/\tan\alpha$  ( $\alpha$ :盛土角度)としてください。  
盛土形状は水路全高Hと盛土高さH<sub>0</sub>の比(H<sub>0</sub>/H)を指定してください。



## 材料タブ

### 土砂

材料(土砂)では、選択された土質の種類により、左側土砂や右側土砂・支持地盤の地盤の摩擦係数、単位重量、内部摩擦角等に関する土質データを「計算用設定値」画面の「土質タイプ」の値から設定します。

<左側土砂:細粒子をほとんど含まない砂利、粗砂等>  
<右側土砂:細粒子をほとんど含まない砂利、粗砂等>  
<支持地盤:礫層、土とコンクリート(現場打ち)>

### 配筋

自動配筋用として、部材共通に使用する標準ピッチを指定します。  
<標準ピッチ:125mm>



## 荷重タブ

荷重ケースは、通常は「常時」のみです。

水路高さによっては「地震時」の検討も必要になり、この場合選択してください。水位・載荷荷重は、考慮が必要な時は指定してください。

荷重(設計震度)は、地盤種別・地域区分・地震規模より、設計水平震度の標準値 $kh_0$ ・地域別補正係数Czを決定し、 $kh_0$ にCzを乗じてkhの値を設定します。(荷重条件として、地震時の影響を考慮する時のみ有効になります。)

### 荷重

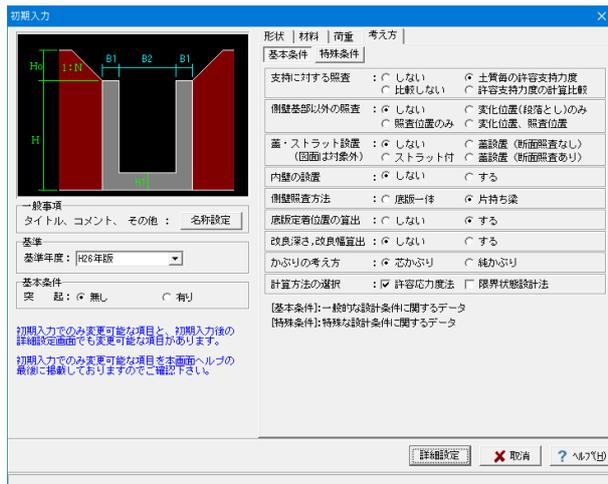
<荷重ケース(種類):常時>

適用項目	常時
左側水位 (m)	0.000
内部水位 (m)	0.000
右側水位 (m)	0.000
左側載荷荷重 (kN/m <sup>2</sup> )	10.000
右側載荷荷重 (kN/m <sup>2</sup> )	10.000

<荷重最大数:組み合わせ数10×水位数2>

### 設計震度

今回変更はございません。



### 考え方—基本条件タブ

#### 支持に対する照査

安定照査時の最大地盤反力度の照査方法を選択します。  
土質毎の許容支持力を選択した場合は、支持地盤の種類毎の規定の許容支持力を採用して地盤反力度の照査を行います。許容支持力度の計算比較を選択した場合は、「支持地盤、根入地盤」画面の設定に基づいて算出された許容支持力度を採用して地盤反力度の照査を行います。  
<土質毎の許容支持力度>

#### 側壁基部以外の照査

<しない>

#### 蓋・ストラット設置(図面は対象外)

<しない>

#### 内壁の設置

<しない>

#### 側壁照査方法

側壁照査方法を指定します。底版一体は側壁と底版が一体となったフレームモデルで解析を行います。片持ち梁は側壁部分を片持ち梁で照査し、底版のみフレーム解析を行います。  
<片持ち梁>

#### 底版定着位置の算出

<する>

#### 改良深さ、改良幅算出

<しない>

#### かぶりの考え方

<芯かぶり>

#### 計算方法の選択

安定計算や断面計算の方法を許容応力度法、限界状態設計法から選択します。1つ以上選択する必要があります。  
<許容応力度法:チェックON>



### 考え方—特殊条件タブ

#### 剛域の扱い

直剛域を考慮した設計を行うかを指定します。考慮する場合には、剛域部材の扱いを指定する必要があります。  
・剛域部材：剛域部材として取り扱います。  
・一般部材の剛度×1000：一般部材の1000倍の剛度(断面積および断面二次モーメント)を持つ部材として設定します。  
<考慮しない>

#### 浮力の安定照査毎指定

<しない>

#### 縦断変化点毎の検討

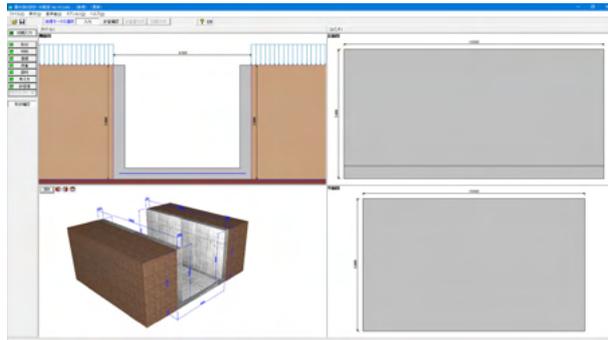
<しない>

#### 縦方向の計算

<しない>

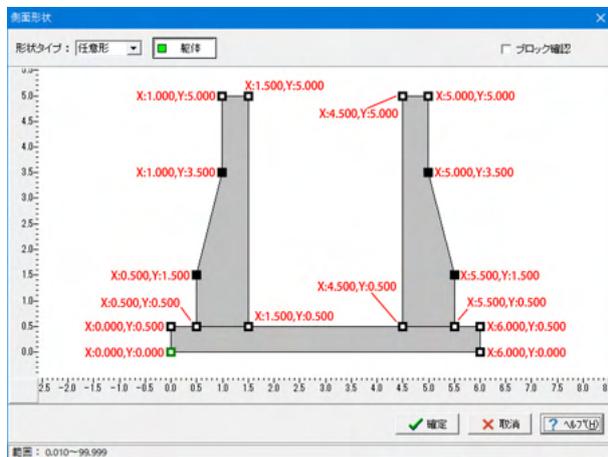
入力後、「詳細設定」ボタンをクリックします。

## 1-2 形状入力



「形状」をクリックし、詳細形状を入力します。

### 側面



### 躯体

#### 形状タイプ

<任意形>

点を追加し、座標指定にて移動させます。  
※Aタイプ、Bタイプは今回変更ありません。

#### ①点の追加

線を選択した状態でポップアップメニューの点を追加を選択します。

#### ②点の削除

点を選択した状態でポップアップメニューの点を削除を選択します。

#### ③点の移動

点を選択した状態でマウスをドラッグします。(「Shift」キーを押した状態でドラッグした場合には移動方向を固定)

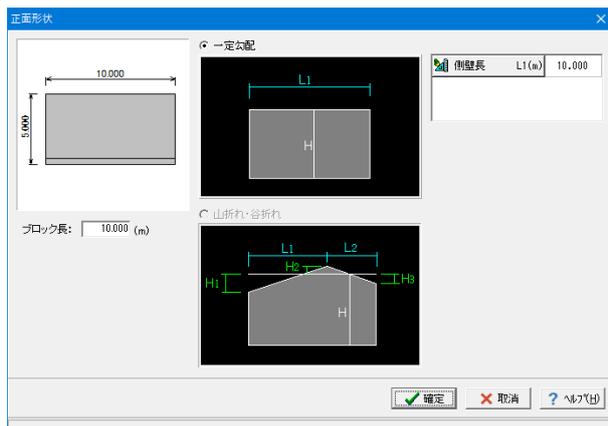
#### ④線の移動

線を選択した状態でマウスをドラッグします。(「Shift」キーを押した状態でドラッグした場合には移動方向を固定)

#### ⑤座標指定

点を選択した状態でポップアップメニューの座標入力を選択して、「座標入力」画面において変更する座標値(X, Y)を直接入力します。(点のダブルクリックでも同様の操作が可能)

### 正面



#### 勾配

<一定勾配>

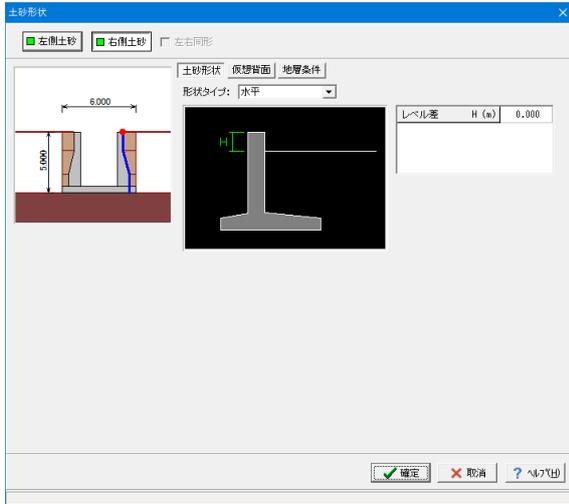
側壁長 L1(m)	10.000
-----------	--------

ブロック長

<10.000m>

土砂

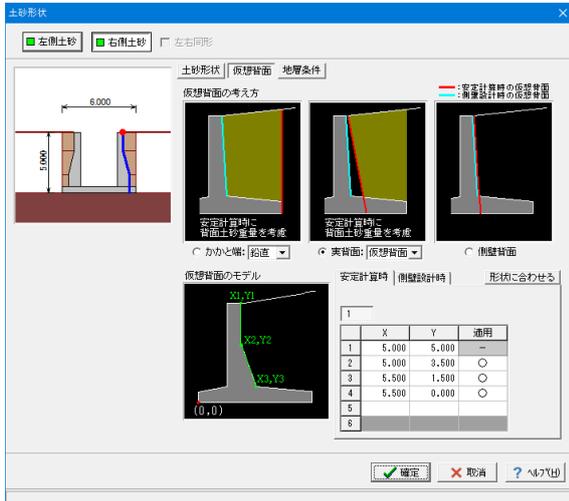
右側土砂



土砂形状ボタン

形状タイプが任意形状の場合は、地表面を構成する格点をひとつ前の格点に対する増分で指定することにより定義します。  
 (開始位置は、水路背面として一値での指定には対応していません。) 勾配が下がるような形状も入力可能です。  
 土砂の寸法値において、「側壁壁高」-「レベル差」 $\leq$ 「ハンチ高」の条件による設定はできませんので、ご注意ください。

<左右同形:チェックOFF>  
 <形状タイプ:水平>



仮想背面ボタン

フーチングが短い場合に土圧設計方法の変更や壁背面の角度が一定でない場合にモデル化を行う際に指定します。また、土砂重量の有無も指定することができます。

仮想背面の考え方

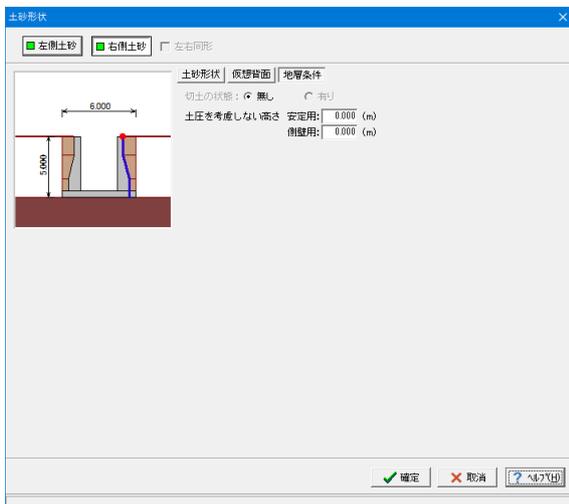
- 土砂重量算出や土圧算出のための仮想背面を選択します。
- かかと端(鉛直): フーチング先端から鉛直方向に延長した仮想面 (土砂重量、フーチングを考慮)
- かかと端(傾斜): 仮想背面が鉛直面となす角度を考慮した仮想面 (土砂重量、フーチングを考慮)
- 実背面: 側壁背面を延長した面 (土砂重量、フーチングを考慮) <仮想背面>
- 側壁背面: 側壁背面を延長した面 (土砂重量、フーチングを無視)

仮想背面のモデル

安定計算時/側壁設計時

※「形状に合わせる」ボタンで自動的に設定されます。

	X	Y	適用
1	5.000	5.000	-
2	5.000	3.500	○
3	5.500	1.500	○
4	5.500	0.000	○

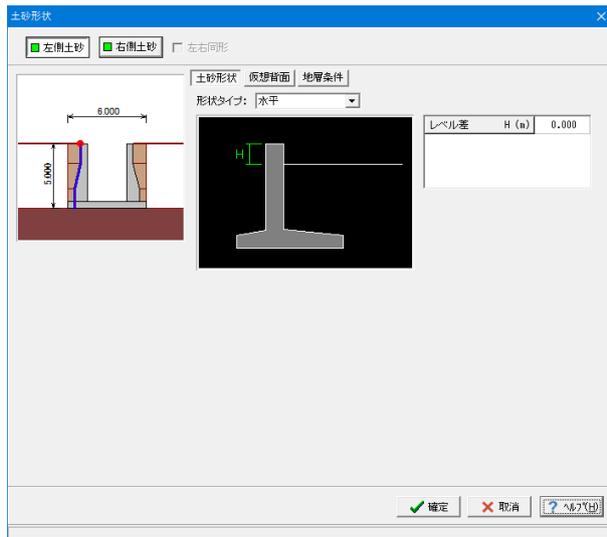


地層条件ボタン

切り土を設ける場合、切り土面に折れが無いときはBk, HKを共に0としてください。切土面についての設定値の座標原点はフーチング端です。切り土面の状態は、3種から選択し壁面摩擦角の初期化用に用います

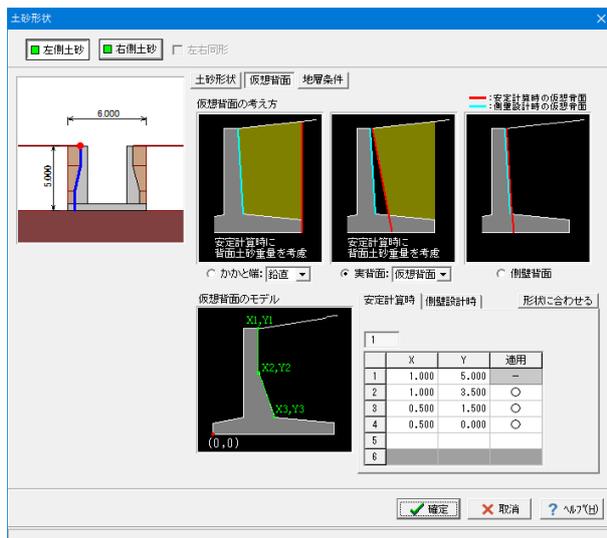
<切土の状態:無し>  
 <土圧を考慮しない高さ 安定用:0.000m>  
 <土圧を考慮しない高さ 側壁用:0.000m>

## 左側土砂



## 土砂形状ボタン

<形状タイプ: 水平>



## 仮想背面ボタン

### 仮想背面の考え方

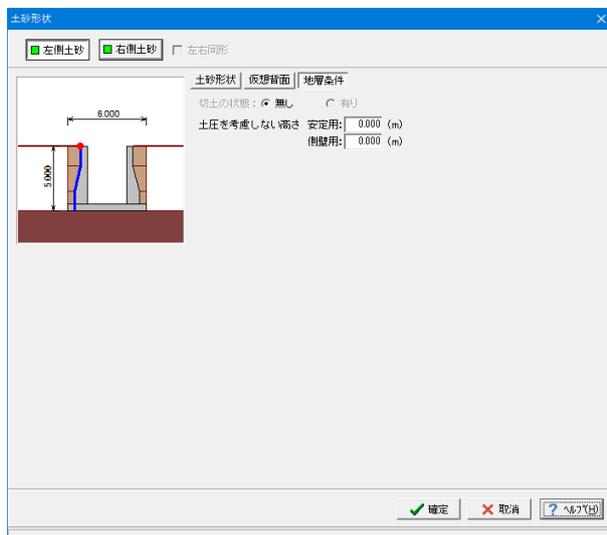
<実背面: 仮想背面>

### 仮想背面のモデル

安定計算時/側壁設計時

※「形状に合わせる」ボタンで自動的に設定されます。

	X	Y	適用
1	1.000	5.000	-
2	1.000	3.500	○
3	0.500	1.500	○
4	0.500	0.000	○
5			
6			



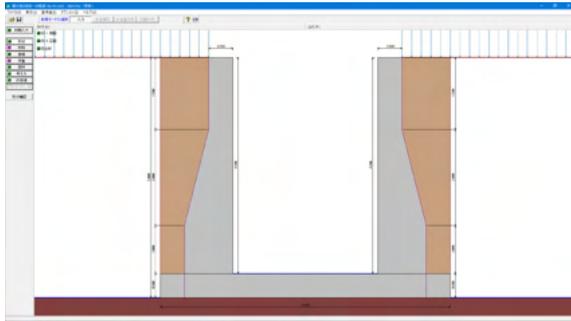
## 地層条件ボタン

<切土の状態: 無し>

<土圧を考慮しない高さ 安定用: 0.000m>

<土圧を考慮しない高さ 側壁用: 0.000m>

### 1-3 材料



「材料」ボタンをクリックし、使用する材料を入力します。

#### 躯体



#### 基本条件タブ

躯体に関する単位重量、使用材料などの材料データを入力します。

#### 単位重量

- <底板: 24.500>
- <左側壁: 24.500>
- <右側壁: 24.500>

#### 断面計算時の扱い

側壁, 底板, 突起について、鉄筋コンクリート(鉄筋) 部材とするか、無筋コンクリート(無筋) 部材とするかを部材毎に応力度計算方法を選択します。

- <側壁: 鉄筋>
- <底板: 鉄筋>

#### 使用鉄筋

<SD295>

#### 部材の種類

- <側壁: 一般部材>
- <底板: 一般部材>

#### コンクリート

部材毎に基準強度 ( $\sigma_{ck}$ ) を選択してください。  
また、 $\gamma_c$  で使用する単位重量を選択してください。

- <側壁:  $\sigma_{ck}21.00$ >
- <底板:  $\sigma_{ck}21.00$ >

#### 土砂・水



#### 土質定数

土の重量は水位より上の土に対しては単位重量として湿潤重量を用いて算出し、水位以下の土については飽和重量を用いて算出します。

土砂	湿潤重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	飽和重量 $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	粘着力(常) C (kN/m <sup>2</sup> )	粘着力(地) C (kN/m <sup>2</sup> )
左側土砂	18.000	18.800	0.000	0.000
右側土砂	18.000	18.800	0.000	0.000

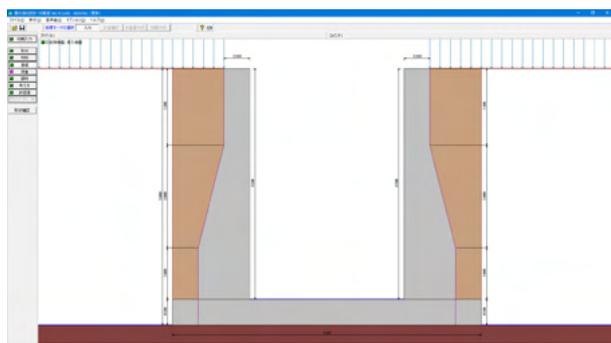
内部摩擦角 $\Phi$ (度)	残留強度 $\Phi_{res}$ (度)	ピーク強度 $\Phi_{peak}$ (度)
30.000	35.000	50.000
30.000	35.000	50.000

#### 水の単位体積量(kN/m<sup>3</sup>)

水の単位重量は、浮力及び水圧算定用に使用します。

- <静水圧: 9.800>
- <水中土(右): 10.000>
- <水中土(左): 10.000>
- <動水圧: 9.800>

## 1-4 基礎



「基礎」ボタンをクリックし、基礎の設定をします。

### 支持地盤、根入地盤



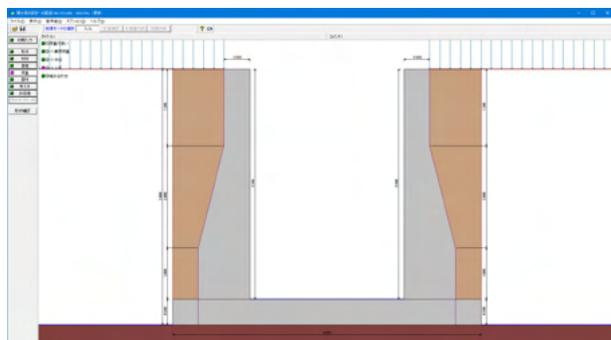
#### 基礎底面

基礎底面と地盤の間の摩擦係数, 基礎底面と地盤との間の付着力, 基礎底面と土の摩擦角, 土質条件による定数は、滑動照査における許容せん断抵抗力算出用データとして使用します。尚、突起有りで、底面と地盤の間の摩擦係数・仮想基礎底面での摩擦係数が同値の場合、計算結果の滑動安全率に変化はありません。

<基礎底面と地盤の間の摩擦係数  $\tan\phi_B$ :0.431>

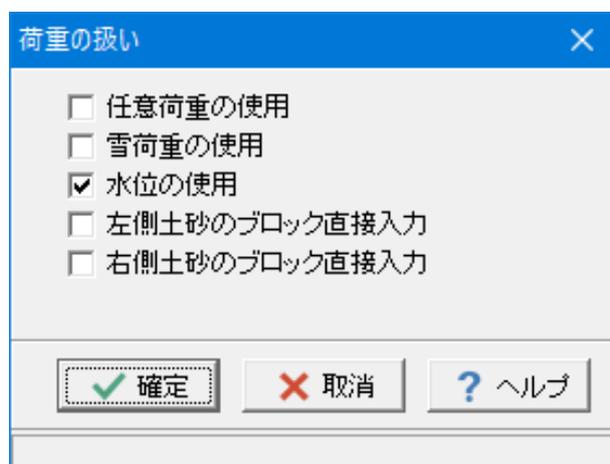
<基礎底面と地盤の間の付着力 CB(kN/m<sup>2</sup>):0.00>

## 1-5 荷重



「荷重」ボタンをクリックし、詳細な荷重を入力します。

### 荷重の扱い



水位や主働土圧、任意荷重の入力頻度が低い設定項目の使用を選択します。

#### 荷重の扱い

<任意荷重の使用:チェックOFF>

<雪荷重の使用:チェックOFF>

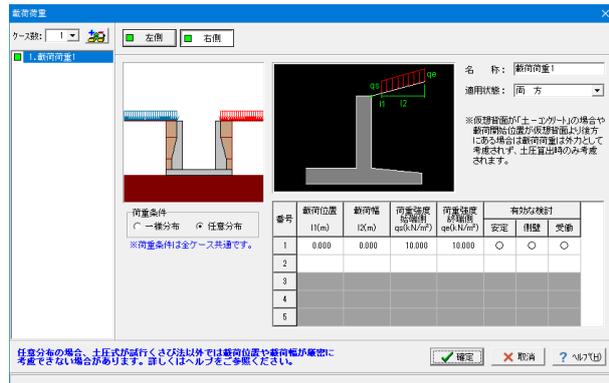
<水位の使用:チェックON>

<左側土砂のブロック直接入力:チェックOFF>

<右側土砂のブロック直接入力:チェックOFF>

## 載荷荷重

### 右側



### 名称

任意で設定  
<載荷荷重1>

### 適用状態

設定項目を有効 (対象) とする荷重状態を選択します。  
<両方>

### 荷重条件

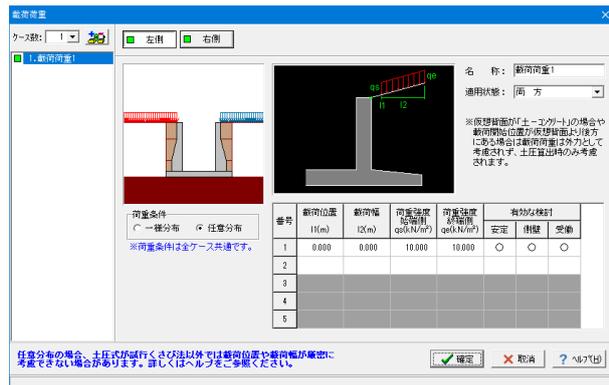
<任意分布>

### 荷重設定値

番号	載荷位置 l1(m)	載荷幅 l2(m)	荷重強度 始端側 qs(kN/m <sup>2</sup> )	荷重強度 終端側 qe(kN/m <sup>2</sup> )
1	0.000	0.000	10.000	10.000

有効な検討		
安定	側壁	受働
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 左側



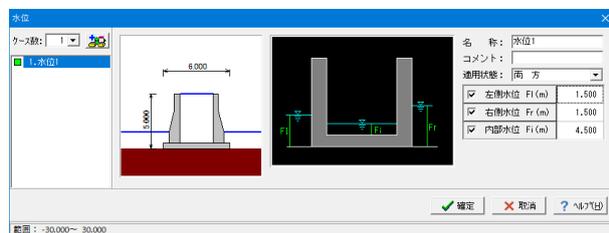
### 荷重設定値

番号	載荷位置 l1(m)	載荷幅 l2(m)	荷重強度 始端側 qs(kN/m <sup>2</sup> )	荷重強度 終端側 qe(kN/m <sup>2</sup> )
1	0.000	0.000	10.000	10.000

有効な検討		
安定	側壁	受働
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 水位

### ケース1



左側水位・右側水位、内部水位位置を入力します。

### ケース数

ケースの設定を行います。  
<ケース数: 1>

### 名称

任意で設定します。  
<名称: 水位1>

### 適用状態

設定項目を有効 (対象) とする荷重状態を選択します。  
<両方>

### 水位位置

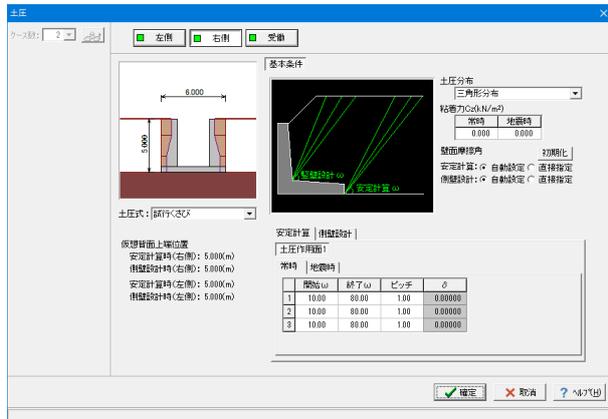
水位を考慮しない場合は各水位に0を入力するか又は水位のチェックを外してください。

<左側水位 F1(m): チェックON、1.500>

<右側水位 Fr(m): チェックON、1.500>

<内部水位 F3(m): チェックON、4.500>

# 土圧 右側



## 基本条件タブ

### 土圧式

試行くさび法を用いて盛土及び切土を考慮する場合は試行くさび、クーロン公式を適用する場合はクーロン（物部・岡部）、任意土圧を直接指定する場合は土圧強度分布、静止土圧係数を指定して算出する静止土圧の5タイプの中から選択します。土圧式を土圧係数とした場合は「入力法」（詳細入力、簡易入力）を選択してください。

一般的な水路の設計は、クーロン式（物部・岡部式）や試行くさび法を用いていますが、土砂の条件によっては適用できない場合があり、このような場合は土圧強度分布の土圧式で直接設定してください。主動土圧係数を直接指定して算出したい場合は土圧係数を選択して下さい。

尚、切土を考慮する場合は、土圧式が試行くさび法に限定されます。

また、多点折れ土圧を計算する場合には、クーロン式・静止土圧を選択することはできません。

<試行くさび>

### 土圧分布

<三角形分布>

### 粘着力Cz(kN/m<sup>2</sup>)

常時	地震時
0.000	0.000

### 壁面摩擦角

<安定計算：自動設定>

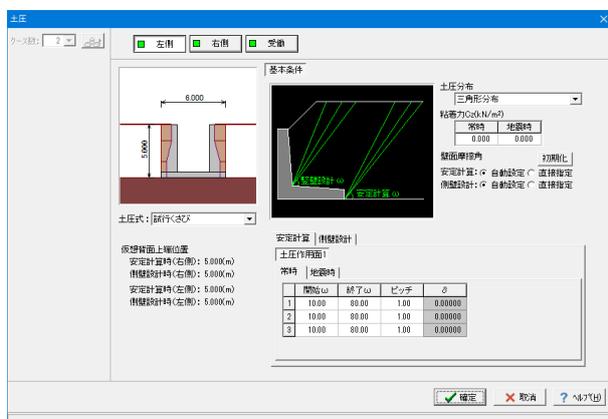
<側壁設計：自動設定>

### 安定計算/側壁設計

常時/地震時

	開始ω	終了ω	ピッチ	δ
1	10.00	80.00	1.00	0.00000
2	10.00	80.00	1.00	0.00000
3	10.00	80.00	1.00	0.00000

# 左側



## 基本条件タブ

### 土圧式

<試行くさび>

### 土圧分布

<三角形分布>

### 粘着力Cz(kN/m<sup>2</sup>)

常時	地震時
0.000	0.000

### 壁面摩擦角

<安定計算：自動設定>

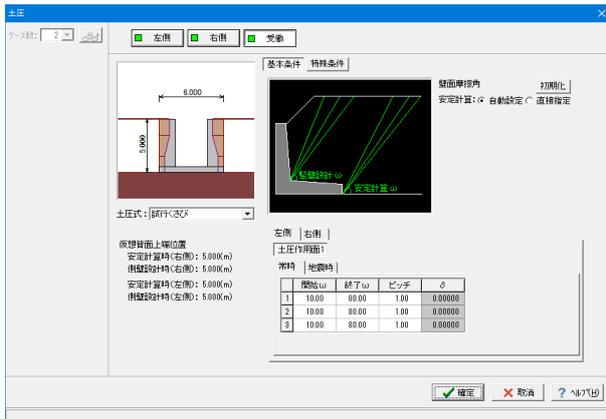
<側壁設計：自動設定>

### 安定計算/側壁設計

常時/地震時

	開始ω	終了ω	ピッチ	δ
1	10.00	80.00	1.00	0.00000
2	10.00	80.00	1.00	0.00000
3	10.00	80.00	1.00	0.00000

受働



基本条件タブ

土圧式

<試行くさび>

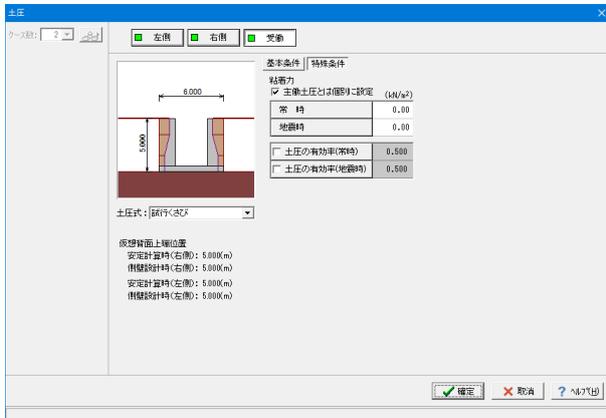
壁面摩擦角

<安定計算：自動設定>

左側/右側

常時/地震時

ケース	開始ω	終了ω	ピッチ	δ
1	10.00	80.00	1.00	0.00000
2	10.00	80.00	1.00	0.00000
3	10.00	80.00	1.00	0.00000



特殊条件タブ

粘着力

<主働土圧とは個別に設定：チェックON>

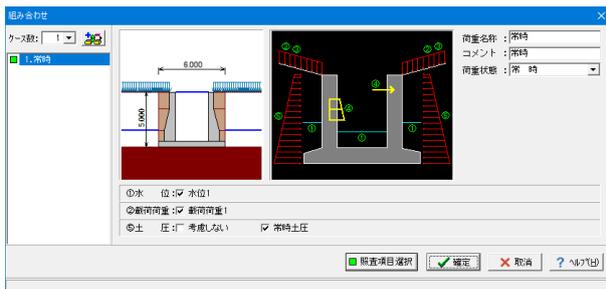
常時	0.00
地震時	0.00

<土圧の有効率(常時)：チェックOFF>

<土圧の有効率(地震時)：チェックOFF>

組み合わせ

ケース1(常時)



ケース数

荷重状態や照査条件により個数を指定してください。

<ケース数：1、ツリーの1つ目を選択>

組み合わせ条件

<荷重名称：常時>

<コメント：常時>

荷重状態

常時～地震時の6種から該当の状態を選択します。また、選択

状態は次の項目において入力時、計算時に影響します。

<常時>

照査組み合わせ

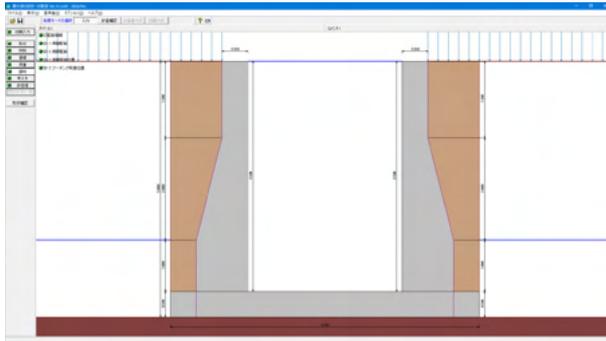
各設定時に設定した項目が表示されます。

<水位：水位1にチェックON>

<載荷荷重：載荷荷重1にチェックON>

<土圧：常時土圧にチェックON>

## 1-6 部材



「部材」ボタンをクリックし、部材を設定します。

### 側壁配筋

右側/左側/同一

側壁配筋

設定方法: 直接入力  同一  左側  右側

配筋方法  
 シングル  ダブル

単鉄筋・複鉄筋の指定  
 単鉄筋  複鉄筋

主鉄筋配置数: 1

配置範囲: 0.000 ~ 4.500 (m)

前面、背面

位置	鉄筋段数	かぶり(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)	使用量(cm <sup>2</sup> )
内面	1段	70	125	D13	10.136
	2段				
外面	1段	70	250	D13	5.068
	2段				

せん断鉄筋配置数: 1

配置範囲: 0.000 ~ 4.500 (m)

位置	鉄筋段数	間隔s(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)
スターラップ	1段			

※入力済項目を削除する場合は、該当行でDeleteキーを押してください

確定 取消 ヘルプ

#### 設定方法

設定方法は変化位置を直接指定する場合には「直接入力」を、基準に基づいて生成する場合は「自動設定」を指定します。選択内容によって入力値が変わります。  
 <直接入力>

#### 配筋方法

側壁から底版まで同じ鉄筋を採用するような場合にはシングルを選択してください。シングルを選択した場合は、単鉄筋のみの扱いとなり、ダブルを選択した場合は単鉄筋、複鉄筋から選択することができます。  
 <ダブル>

#### 単鉄筋・複鉄筋の指定

<単鉄筋>

#### 主鉄筋配置数

<1>

#### 前面、背面

位置	鉄筋段数	かぶり(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)	使用量(cm <sup>2</sup> )
内面	1段	70	125	D13	10.136
	2段				
外側	1段	70	250	D13	5.068
	2段				

#### せん断鉄筋配置数

各部材においてせん断補強筋(スターラップ及び中間帯鉄筋)を考慮する場合、スターラップの間隔、ピッチ、鉄筋径を指定します。  
 <設定なし>

<左側タブも同じ数値を設定します。>

底版配筋

底版配筋

設定方法:

配筋方法:  シングル  ダブル

単鉄筋・複鉄筋の指定:  単鉄筋  複鉄筋

底版:  右フーチング  左フーチング

鉄筋配置数:

配置範囲: 0.000 ~ 5.000 (m)

位置	鉄筋段数	かぶり(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)	使用量(cm <sup>3</sup> )
底版上側	1段	100	125	D22	30.968
	2段				
底版下側	1段	100	125	D16	15.888
	2段				

スターラップ	鉄筋段数	間隔s(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)
底版	1段			
右フーチング	1段			
左フーチング	1段			

※入力済項目を削除する場合は、該当行でDeleteキーを押してください

設定方法

設定方法は変化位置を直接指定する場合には「直接入力」を、基準に基づいて生成する場合は「自動設定」を指定します。選択内容によって入力値が変わります。  
<直接入力>

配筋方法

側壁から底版まで同じ鉄筋を採用するような場合にはシングルを選択してください。シングルを選択した場合は、単鉄筋のみの扱いとなり、ダブルを選択した場合は単鉄筋、複鉄筋から選択することができます。  
<ダブル>

単鉄筋・複鉄筋の指定

<単鉄筋>

鉄筋配置数

<1>

底版タブ

位置	鉄筋段数	かぶり(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)	使用量(cm <sup>3</sup> )
底版上側	1段	100	125	D22	30.968
	2段				
底版下側	1段	100	125	D16	15.888
	2段				

右フーチング/左フーチングタブ

位置	鉄筋段数	かぶり(mm)	ピッチ(mm)	鉄筋径(mm)	使用量(cm <sup>3</sup> )
フーチング上側	1段	100	125	D13	10.136
	2段				
フーチング下側	1段				
	2段				

スターラップ

<設定なし>

底版照査位置

底版照査位置

曲げ照査位置

番号	左側からの距離(m)	右側からの距離(m)
1	0.500	3.500
2	2.000	2.000
3	3.500	0.500
4		
5		

せん断照査位置

番号	左側からの距離(m)	右側からの距離(m)
1	0.500	3.500
2	3.500	0.500
3		
4		
5		

曲げ照査位置

付け根位置、中央

任意指定

最大モーメント(Mmax, Mmin)の計算

せん断照査位置

付け根位置よりh/2

付け根位置

任意指定

曲げ照査位置・せん断照査位置

曲げ及びせん断照査位置を1つ以上設定してください。任意指定の場合、左軸線からの距離または右軸線からの距離を入力してください。(片方を指定すると、もう片方は自動で設定されます) 最大モーメントの計算をチェックすると、各荷重ケースの底版の曲げモーメントの最大、最小の位置を自動で抽出して照査します。

曲げ照査位置

<付け根位置、中央>

<最大モーメント(Mmax, Mmin)の計算: チェックON>

せん断照査位置

<付け根位置>

初期化ボタン

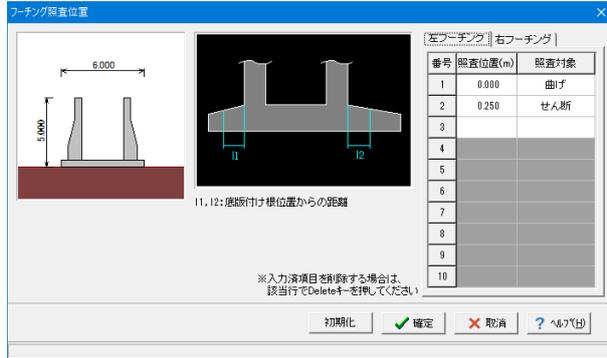
<初期化ボタン: クリック>

照査位置を自動的に設定します。

自動設定値は 曲げ照査位置は「付け根位置」及び「底版の中央」、せん断照査位置は「付け根位置」に設定します。

## フーチング照査位置

左フーチング・右フーチング

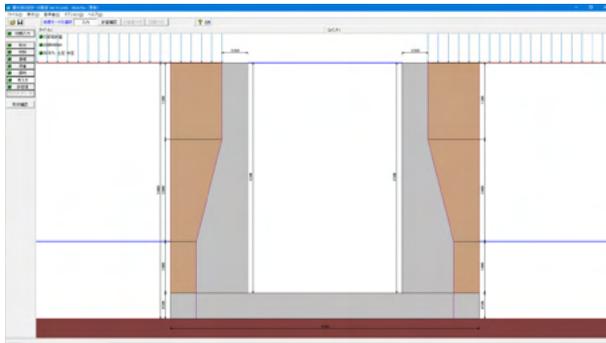


## フーチング

フーチングの付け根位置からの距離で設定します。  
照査対象は、曲げ(曲げモーメント照査位置)、せん断(せん断力の照査位置)、曲げ+せん断(曲げモーメント照査位置とせん断力の照査位置)から選択してください。

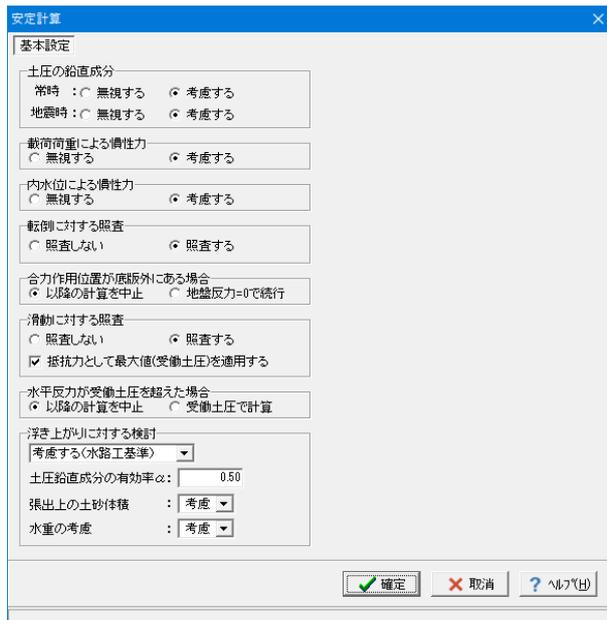
番号	照査位置(m)	照査対象
1	0.000	曲げ
2	0.250	せん断

## 1-7 考え方



「考え方」ボタンをクリックし、考え方を設定します。

## 安定計算



## 基本設定

### 土圧の鉛直成分

<常時:考慮する>  
<地震時:考慮する>

### 載荷荷重による慣性力

<考慮する>

### 内水位による慣性力

<考慮する>

### 転倒に対する照査

<照査する>

### 合力作用位置が底版外にある場合

<以降の計算を中止>

### 滑動に対する照査

<照査する>

<抵抗力として最大値(受働土圧)を適用する:チェックON>

### 水平反力が受働土圧を超えた場合

<以降の計算を中止>

### 浮き上がりに対する検討

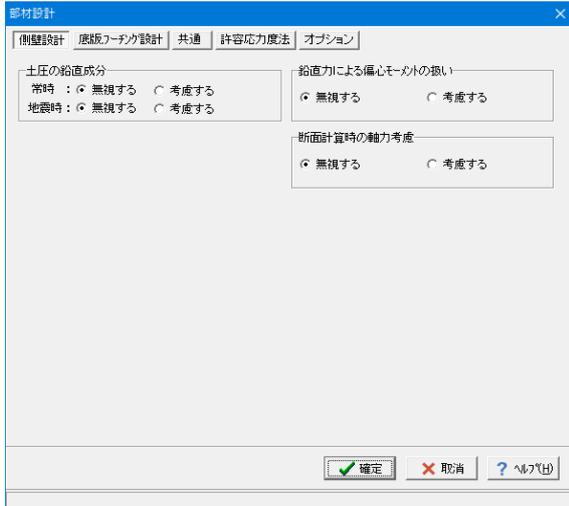
<考慮する(水路工基準)>

<土圧鉛直成分の有効率 $\alpha$ :0.50>

<張出上の土砂体積:考慮>

<水重の考慮:考慮>

部材設計



側壁設計タブ

側壁設計時における照査方法やパラメータ設定方法の考え方を設定します。

土圧の鉛直成分

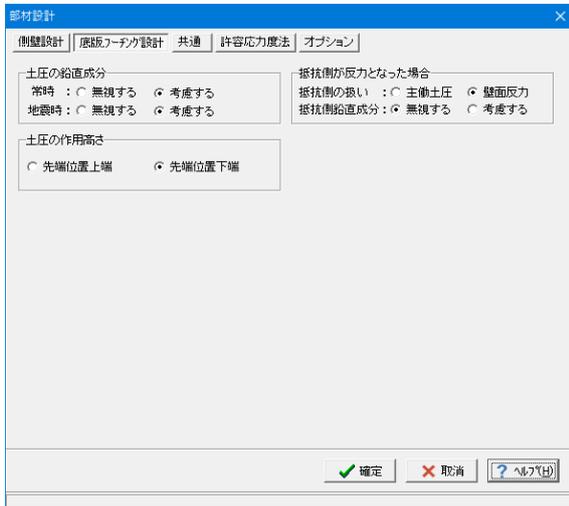
側壁の構造に関わらず、土圧の鉛直成分の考慮有無を設定します。  
 <常時：無視する>  
 <地震時：無視する>

鉛直力による偏心モーメントの扱い

<無視する>

断面計算時の軸力考慮

側壁の構造に関わらず、断面計算時の軸力の取り扱いを設定します。  
 <無視する>



底版フーチング設計タブ

底版設計時における照査方法やパラメータ設定方法の考え方を設定します。

土圧の鉛直成分

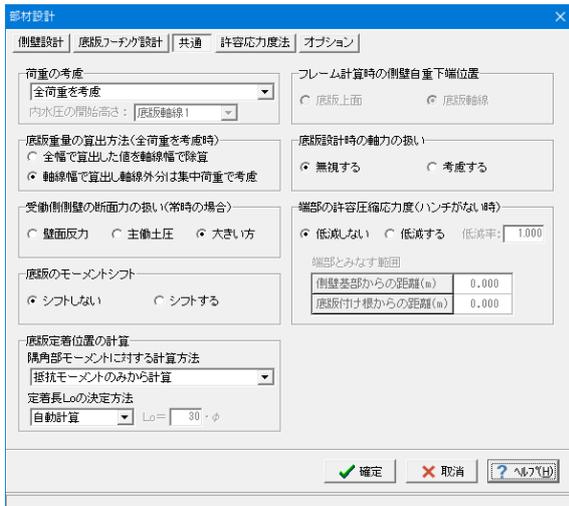
<常時：考慮する>  
 <地震時：考慮する>

土圧の作用高さ

<先端位置下端>

抵抗側が反力となった場合

<抵抗側の扱い：壁面反力>  
 <抵抗側鉛直成分：無視する>



共通タブ

水路部材設計時の考え方を設定します。

荷重の考慮

<全荷重を考慮>

底版重量の算出方法 (全荷重を考慮時)

<軸線幅で算出し軸線外分は集中荷重で考慮>

受働側側壁の断面力の扱い(常時の場合)

<大きい方>

底版のモーメントシフト

<シフトしない>

底版定着位置の計算

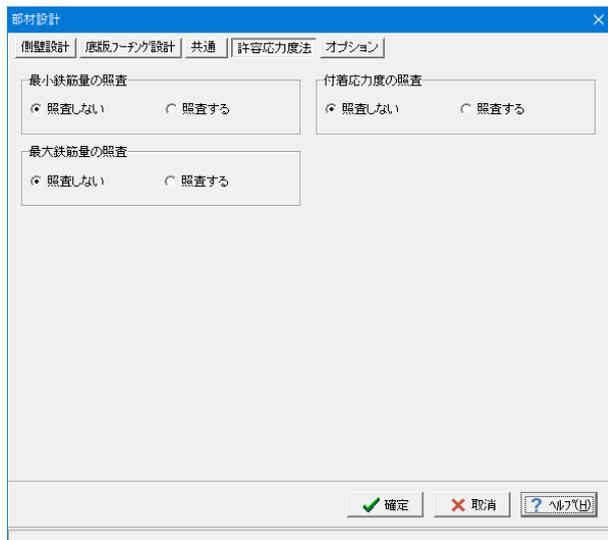
<隅角部モーメントに対する計算方法：抵抗モーメントのみから計算>  
 <定着長Loの決定方法：自動計算>

底版設計時の軸力の扱い

<無視する>

端部の許容圧縮応力度 (ハンチがない時)

<低減しない>



## 許容応力度法タブ

### 最小鉄筋量の照査

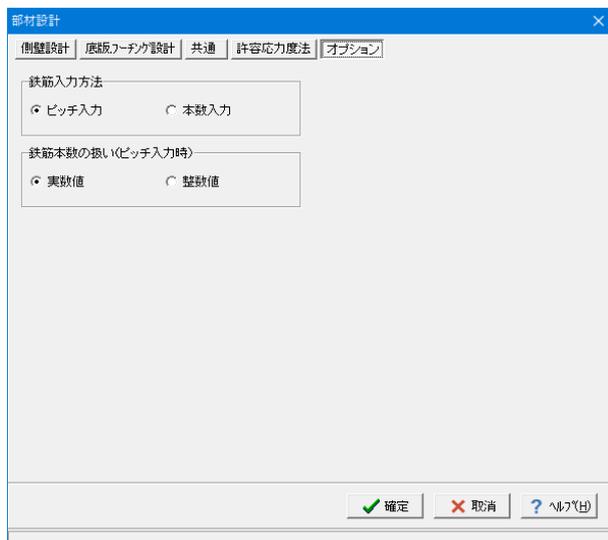
鉄筋コンクリート部材の場合に最小鉄筋量の照査の有無を指定します。  
<照査しない>

### 最大鉄筋量の照査

鉄筋コンクリート部材の場合に最大鉄筋量の照査の有無を指定します。  
<照査しない>

### 付着応力度の照査

鉄筋コンクリート部材の場合に付着応力度の照査の有無を指定します。  
<照査しない>



## オプションタブ

部材設計時において側壁、底版、突起の部材に共通な考え方を設定します。

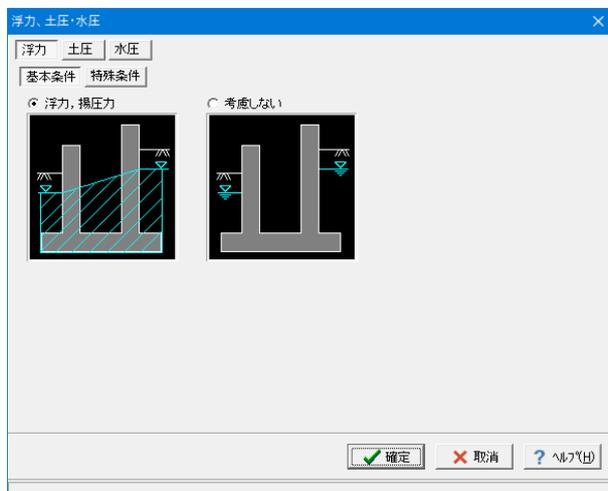
### 鉄筋入力方法

鉄筋入力方法として、ピッチで入力するか本数で入力するかを選択します。  
<ピッチ入力>

### 鉄筋本数の扱い(ピッチ入力時)

実数値：1000/ピッチの値をそのまま鉄筋本数として使用  
整数値：1000/ピッチの値を整数値に丸めた本数を使用  
<実数値>

## 浮力、土圧・水圧

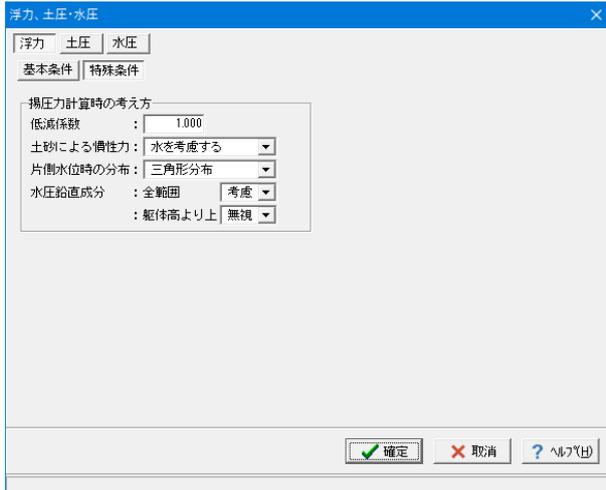


## 浮力

浮力算出時の考え方を設定します。

### 基本条件

<浮力、揚圧力>



**特殊条件**

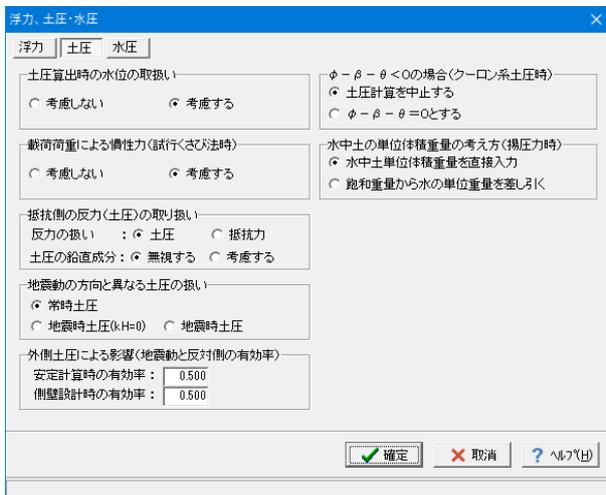
揚圧力計算時の考え方

<低減係数：1.000>

<土砂による慣性力：水を考慮する>

<片側水位時の分布：三角形分布>

<水圧鉛直成分：全範囲：考慮、躯体高より上：無視>



**土圧**

**土圧算出時の水位の取扱い**

<考慮する>

**載荷荷重による慣性力(試行くさび法時)**

<考慮する>

**抵抗側の反力(土圧)の取り扱い**

<反力の扱い：土圧>

<土圧の鉛直成分：無視する>

**地震動の方向と異なる土圧の扱い**

<常時土圧>

**外側土圧による影響(地震動と反対側の有効率)**

<安定計算時の有効率：0.500>

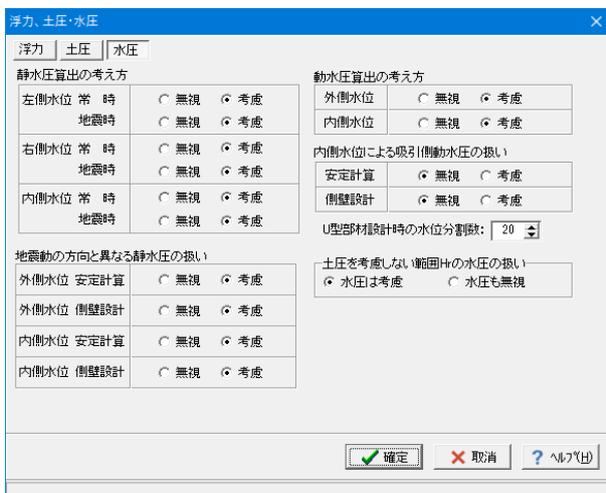
<側壁設計時の有効率：0.500>

**$\Phi - \beta - \theta < 0$ の場合(クーロン系土圧時)**

<土圧計算を中止する>

**水中土の単位体積重量の考え方(揚圧力時)**

<水中土単位体積重量を直接入力>



**水圧**

水圧算出時の考え方を設定します。

**静水圧算出の考え方**

荷重状態により左側水圧・右側水圧・内側水圧の考慮を指定します。

<すべて 考慮>

**地震動の方向と異なる静水圧の扱い**

慣性力の作用方向と逆方向の静水圧を考慮の有無を指定。

<すべて 考慮>

**動水圧算出の考え方**

<すべて 考慮>

**内側水位による吸引側動水圧の扱い**

<すべて 無視>

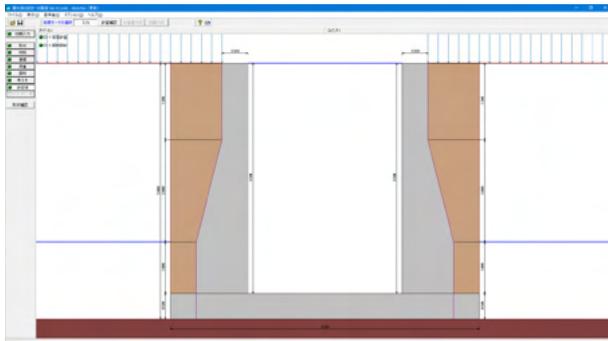
**U型部材設計時の水位分割数**

<20>

**土圧を考慮しない範囲Hrの水圧の扱い**

<水圧は考慮>

## 1-8 許容値



「許容値」ボタンをクリックし、許容値の設定をします。

### 安定計算

安定計算

荷重ケース:  常時

許容値

許容偏心量の底版幅に対する比 $n$	6.00
滑動に対する安全率	1.500
許容支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	600.000
浮き上がりに対する安全率	1.100

初期化  確定  取消  ヘルプ(H)

### 常時

#### 安定計算

「初期化」を選択することにより、許容値の「許容偏心量の底版幅に対する $n$ 」、「滑動に対する安全率」、「鉛直支持力度算出時における安全率」は基準値画面の「安定計算安全率」の各荷重状態の値より初期設定し、「許容支持力度」に関しては基準値画面の「土質タイプ」(許容支持力度 $q_a$ )の値を初期設定します。

<初期化ボタンを押下>

### 部材設計

部材設計の許容応力度を入力します。

部材設計

荷重ケース:  常時

側壁設計時の許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)

圧縮応力度	引張応力度	$\tau_{a1}$	$\tau_{a2}$	$\sigma_{sna}$
8.000	176.000	0.420	1.600	176.000

底版設計時の許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)

圧縮応力度	引張応力度	$\tau_{a1}$	$\tau_{a2}$	$\sigma_{sna}$
8.000	176.000	0.420	1.600	176.000

初期化  確定  取消  ヘルプ(H)

### 常時

#### 部材設計

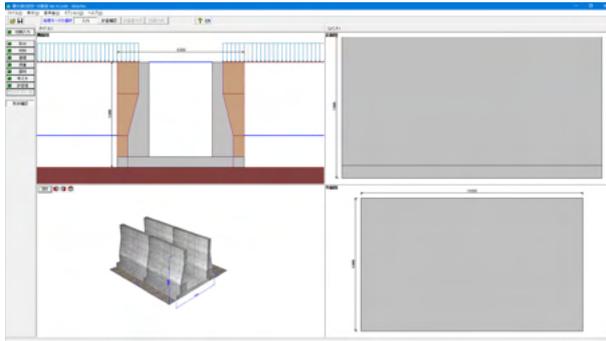
「初期化」ボタンにより、許容応力度として「許容値×各荷重状態に当たる基準値の許容応力度の割増し係数」から自動設定します。

許容応力度(圧縮応力度、引張応力度、せん断応力度)の初期化の際は、材料画面の「コンクリート $\sigma_{ck}$ 」・「使用鉄筋」・「部材の種類」及び基準値画面の鉄筋の許容応力度・コンクリートの許容応力度の設定データから各荷重状態の値を自動的に設定します。

尚、基準値画面の各項目を変更した場合においても、許容値画面の各値には自動では反映されません。変更を計算結果へ反映させる場合は、「初期化」ボタンにより初期化を行ってください。

<初期化ボタンを押下>

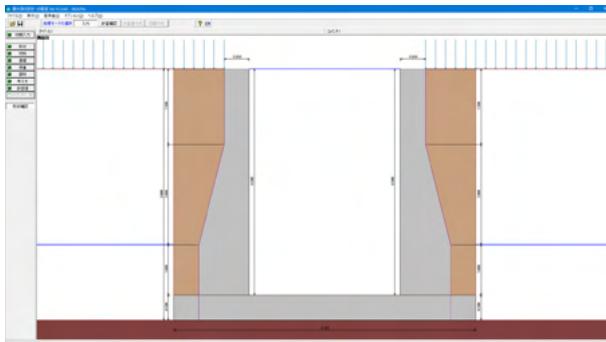
## 形状確認



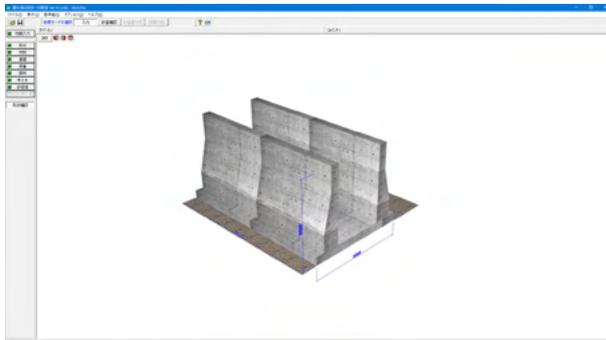
「形状確認」ボタンをクリックします。

### 形状確認

側面図、正面図、平面図、3Dモデルで確認できるようになっています。それぞれフィールドをダブルクリックすると、拡大表示できます。



### 側面図



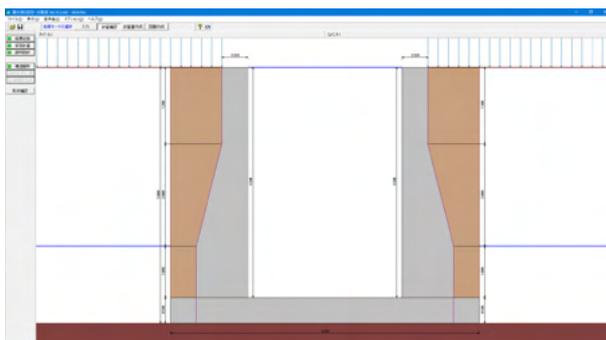
### 3Dモデル

※寸法線の表示有無は選択可能です  
(Q7-2参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/kaisuiro.htm#q7-2>

## 2 計算を確認する

入力した内容を元に計算を行います。



「計算確認」ボタンをクリックし、入力した内容を元に計算を行います。

## 2-1 結果総括

安定計算		滑動安全率		最大地盤反力		浮上安全率	
判定	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
設計位置 (許容)							
左側壁基部	OK	OK	OK	OK	--	--	--
右側壁基部	OK	OK	OK	OK	--	--	--
底 部	OK	OK	OK	OK	--	--	--
右フーチング	OK	OK	OK	OK	--	--	--
左フーチング	OK	OK	OK	OK	--	--	--

## 判定一覧

判定一覧は照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

また、判定一覧においてNGがある場合は、この箇所をクリックすることにより詳細結果にジャンプすることができます。

照査項目	偏心率 (e)	滑動安全率		最大地盤反力 (kN/m)		浮上安全率	
		常 時	地震時	常 時	地震時	常 時	地震時
照査状態	1.000	--	∞	--	84.356	--	6.271
許容値	1.000	--	1.500	--	600.000	--	1.100

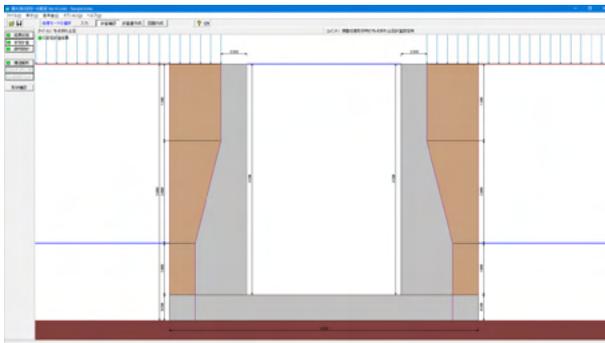
  

設計位置 (許容)	可変状態	左側壁基部		右側壁基部		底 部		右フーチング		左フーチング	
		常 時	地震時	常 時	地震時	常 時	地震時	常 時	地震時	常 時	地震時
設計高 (mm)	(mm)	11	11	19	19	22	22	10	10	11	11
設計間隔 (mm)	(mm)	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
設計かぶり (mm)	(mm)	70	70	70	70	100	100	100	100	100	100
最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
設計鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
掘り戻し M (kN/m)	(kN/m)	-41.448	--	-41.449	--	-151.939	--	-14.372	--	-14.372	--
掘り戻し N (kN)	(kN)	0.000	--	0.000	--	--	--	--	--	--	--
せん断力 S (kN)	(kN)	25.155	--	25.155	--	64.859	--	32.181	--	32.181	--
圧縮反力 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	0.644	--	0.644	--	5.729	--	0.815	--	0.815	--
引張反力 $\sigma_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	40.778	--	40.778	--	140.419	--	30.536	--	30.536	--
せん断応力 $\tau$ (N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	0.023	--	0.023	--	0.183	--	0.587	--	0.587	--
許容圧縮反力 $\sigma_{ca}$ (N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	0.000	--	0.000	--	0.000	--	0.000	--	0.000	--
許容引張反力 $\sigma_{ta}$ (N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	176.000	--	176.000	--	176.000	--	176.000	--	176.000	--
許容せん断反力 $\tau_a$ (N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	0.420	--	0.420	--	0.420	--	0.420	--	0.420	--

## 計算結果

照査結果は、許容値を満足していない時は項目内を赤表示します。また、荷重ケース (荷重状態+水位状態) が複数指定されている場合は、計算結果の中で不利な状態の照査結果を表示しています。

## 2-2 安定計算



「安定計算」ボタンをクリックし、安定計算の照査結果を表示します。

印刷ボタンから印刷・保存することも可能です。

## 安定計算結果

[作用力の集計]			
荷重ケース	$N_c$ (kN) 単位幅 (全幅)	$H_c$ (kN) 単位幅 (全幅)	$M_c$ (kN·m) 単位幅 (全幅)
常時 (水位1)	506.136 (5061.373)	0.000 ( 0.000)	0.000 ( 0.000)

[安定計算結果]			
荷重ケース	偏心率 $e$ (m) 計算値 (許容値)	滑動安全率 計算値 (設計値)	地盤反力 $\sigma$ (N/mm <sup>2</sup> ) 計算値 (許容値)
常時 (水位1)	0.000 ( 1.000)	∞ ( 1.500)	84.356(600.000)

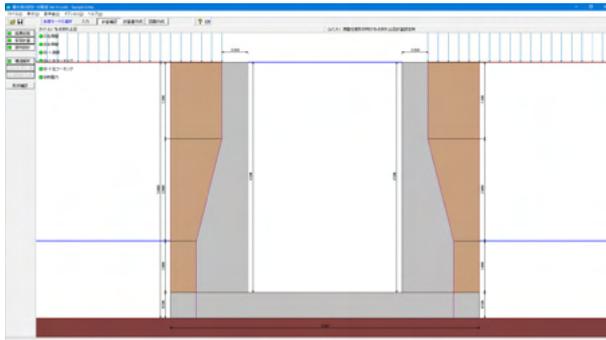
[許容値に対する検討]	
荷重ケース	安全率
常時 (水位1)	6.271 ( 1.100)

## 計算結果表示

照査結果は、許容値を満足していない時は項目内を赤表示します。

また、赤表示している項目をクリックした場合には、画面下部にエラーの原因と考えられるガイド表示を行いますので、この項目をクリックすることにより該当する設定が必要な入力画面にジャンプします。

## 2-3 部材設計



「部材設計」ボタンをクリックし、各部材の結果を表示します。印刷ボタンから印刷・保存することも可能です。

### 右側壁

[部材]					
[配筋情報]					
内面	かぶり (cm)	鉄筋径	鉄筋面積 (cm <sup>2</sup> /本)	本数	鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )
1線目	7.0	D18	1.287	8.000	10.136

[曲げ応力度]					
荷重ケース	軸力 (kN)	曲げモーメント (kN-m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>cs</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>s</sub> (σ <sub>ss</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量 (必要量)
常時 (水位1)	0.000	-49.448	0.644(9.000)	48.778(178.000)	- (-)

[せん断応力度]		
荷重ケース	せん断力 (kN)	せん断応力度 τ (τ <sub>s1</sub> , τ <sub>s2</sub> ) (N/mm <sup>2</sup> )
常時 (水位1)	25.155	0.028(0.420, 1.800)

### 結果表示

照査結果は、許容値を満足していない時は項目内を赤表示します。

また、赤表示している項目をクリックした場合には、画面下部にエラーの原因と考えられるガイド表示を行いますので、この項目をクリックすることにより該当する設定が必要な入力画面にジャンプします。

### 左側壁

[部材]					
[配筋情報]					
内面	かぶり (cm)	鉄筋径	鉄筋面積 (cm <sup>2</sup> /本)	本数	鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )
1線目	7.0	D18	1.287	8.000	10.136

[曲げ応力度]					
荷重ケース	軸力 (kN)	曲げモーメント (kN-m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>cs</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>s</sub> (σ <sub>ss</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量 (必要量)
常時 (水位1)	0.000	-49.448	0.644(9.000)	48.778(178.000)	- (-)

[せん断応力度]		
荷重ケース	せん断力 (kN)	せん断応力度 τ (τ <sub>s1</sub> , τ <sub>s2</sub> ) (N/mm <sup>2</sup> )
常時 (水位1)	25.155	0.028(0.420, 1.800)

## 底版

底版[単位系: S I 単位]

[配筋情報]

上側	かぶり (cm)	鉄筋径	鉄筋面積 (cm <sup>2</sup> /本)	本数	鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )
1段目	10.0	D22	3,871	8,000	30,868

[曲げ応力度]

部材軸からの距離 左から0.500(m), 右から0.500(m)

荷重ケース	曲げモーメント (kN・m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>ca</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>t</sub> (σ <sub>sa</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量(必要量)
常時 (水位1)	-103.895	3,817(8,000)	98,017(178,000)	- (-)

部材軸からの距離 左から2.000(m), 右から2.000(m)

荷重ケース	曲げモーメント (kN・m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>ca</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>t</sub> (σ <sub>sa</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量(必要量)
常時 (水位1)	-151.898	5,729(8,000)	140,418(178,000)	- (-)

部材軸からの距離 左から3.500(m), 右から0.500(m)

荷重ケース	曲げモーメント (kN・m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>ca</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>t</sub> (σ <sub>sa</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量(必要量)
常時 (水位1)	-103.895	3,817(8,000)	98,017(178,000)	- (-)

Max位置

荷重ケース	曲げモーメント (kN・m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>ca</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>t</sub> (σ <sub>sa</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量(必要量)	抽出位置 (m)
常時 (水位1)	-103.895	3,817(8,000)	98,017(178,000)	- (-)	左から0.500, 右から0.500

印刷 閉じる(?) ヘルプ(?)

## 右フーチング

右フーチング[単位系: S I 単位]

[配筋情報]

上側	かぶり (cm)	鉄筋径	鉄筋面積 (cm <sup>2</sup> /本)	本数	鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )
1段目	10.0	D13	1,287	8,000	10,138

[曲げ応力度]

片側縁位置からの距離 = 0.000(m)

荷重ケース	曲げモーメント (kN・m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>ca</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>t</sub> (σ <sub>sa</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量(必要量)
常時 (水位1)	14.372	0,813(8,000)	38,535(178,000)	- (-)

[せん断応力度]

片側縁位置からの距離 = 0.250(m)

荷重ケース	せん断力 (kN)	せん断応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) τ (τ <sub>1</sub> , τ <sub>2</sub> )
常時 (水位1)	32,181	0,087(0,420, 1,800)

印刷 閉じる(?) ヘルプ(?)

## 左フーチング

左フーチング[単位系: S I 単位]

[配筋情報]

上側	かぶり (cm)	鉄筋径	鉄筋面積 (cm <sup>2</sup> /本)	本数	鉄筋量 (cm <sup>2</sup> )
1段目	10.0	D13	1,287	8,000	10,138

[曲げ応力度]

片側縁位置からの距離 = 0.000(m)

荷重ケース	曲げモーメント (kN・m)	圧縮応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>c</sub> (σ <sub>ca</sub> )	引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) σ <sub>t</sub> (σ <sub>sa</sub> )	最小鉄筋量 (cm <sup>2</sup> ) 使用量(必要量)
常時 (水位1)	14.372	0,813(8,000)	38,535(178,000)	- (-)

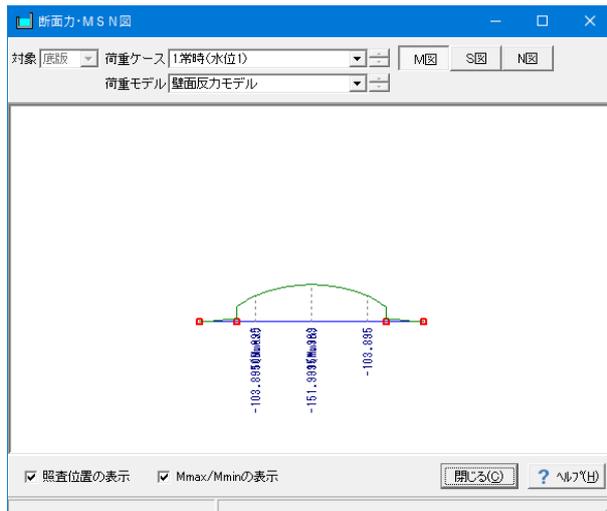
[せん断応力度]

片側縁位置からの距離 = 0.250(m)

荷重ケース	せん断力 (kN)	せん断応力度 (N/mm <sup>2</sup> ) τ (τ <sub>1</sub> , τ <sub>2</sub> )
常時 (水位1)	32,181	0,087(0,420, 1,800)

印刷 閉じる(?) ヘルプ(?)

## 断面力



### M図(曲げモーメント図)

#### 対象

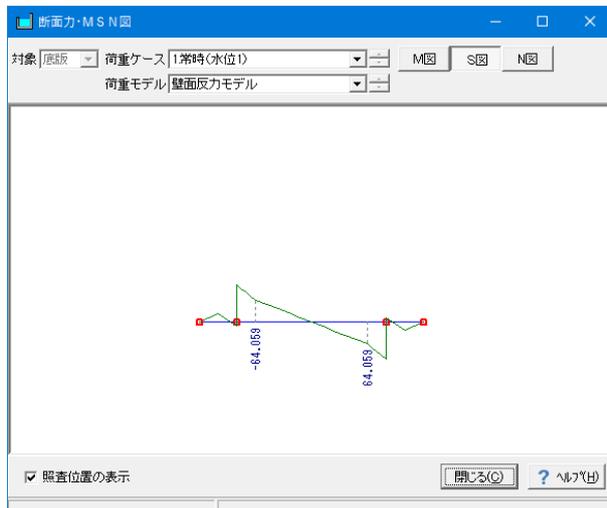
側壁、底版を選択することができます。

#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。  
今回は「常時(湧水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湧水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。



### S図(せん断力図)

#### 対象

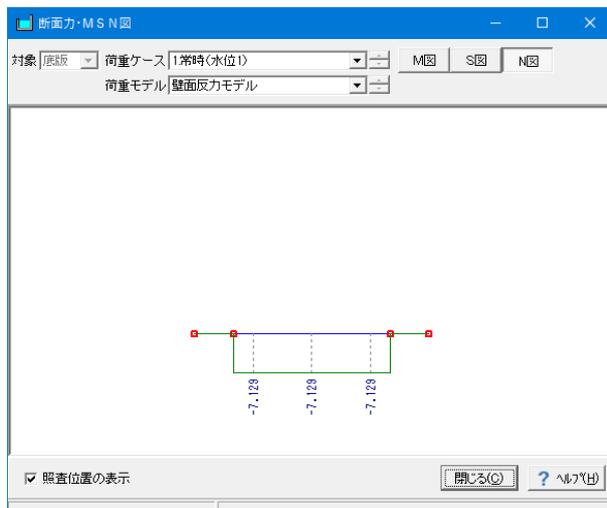
側壁、底版を選択することができます。

#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。  
今回は「常時(湧水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湧水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。



### N図(軸力図)

#### 対象

側壁、底版を選択することができます。

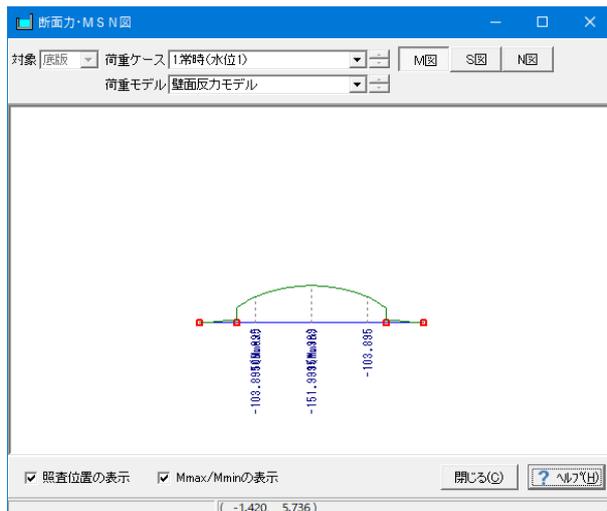
#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。  
今回は「常時(湧水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湧水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。

## 断面力



### M図(曲げモーメント図)

#### 対象

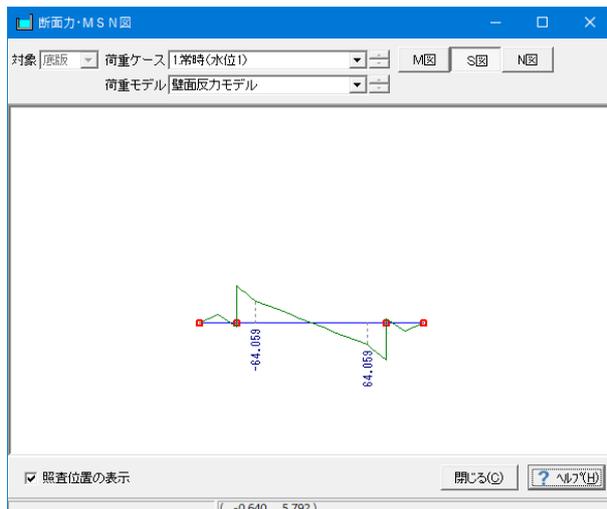
側壁、底版を選択することができます。

#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。  
今回は「常時(湯水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湯水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。



### S図(せん断力図)

#### 対象

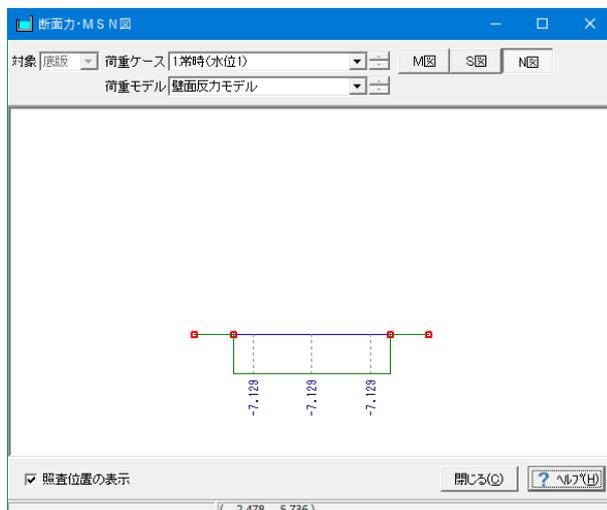
側壁、底版を選択することができます。

#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。  
今回は「常時(湯水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湯水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。



### N図(軸力図)

#### 対象

側壁、底版を選択することができます。

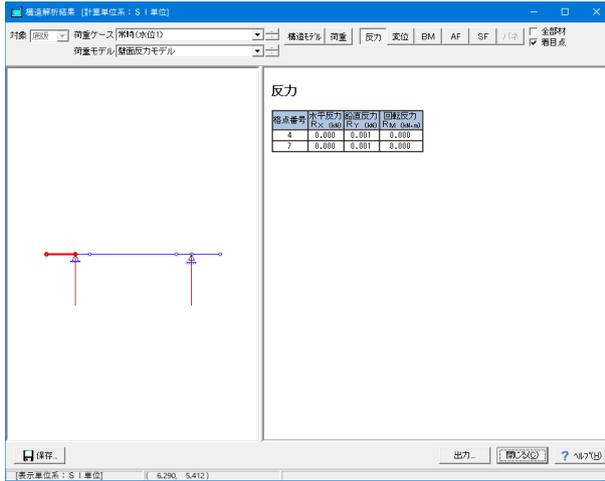
#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。  
今回は「常時(湯水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湯水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。





## 反力

反力の構造解析結果を表示します。「全部材」を選択している場合、全ての部材または格点の結果を表示します。「着目点」を選択している場合は、部材毎に着目点データを表示します。

### 対象

側壁、底版を選択することができます。

### 荷重ケース

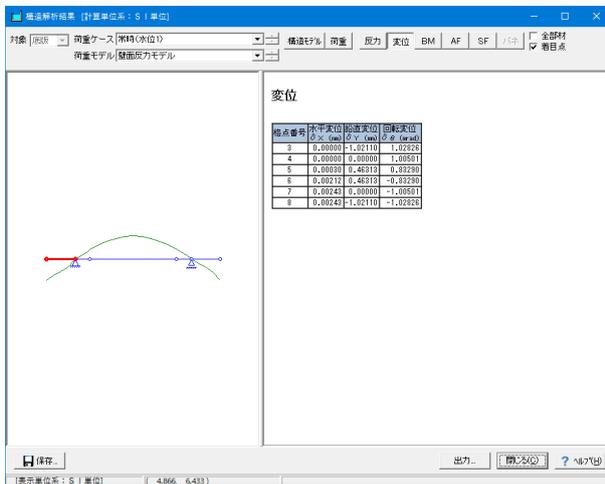
設定した荷重ケースを選択することができます。今回は「常時(湯水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湯水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。

### 単位系切替

クリックする度に「S I単位」、「従来単位」の順に値を切り替えます。



## 変位

変位の構造解析結果を表示します。「全部材」を選択している場合、全ての部材または格点の結果を表示します。「着目点」を選択している場合は、部材毎に着目点データを表示します。

### 対象

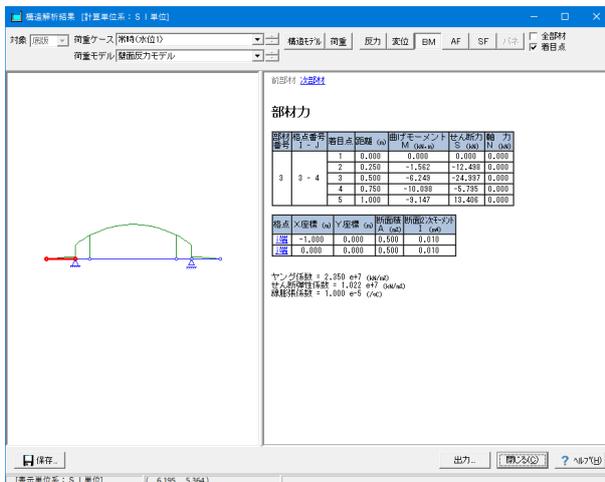
側壁、底版を選択することができます。

### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。今回は「常時(湯水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湯水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。



## BM(曲げモーメント)

曲げモーメントの構造解析結果を表示します。「全部材」を選択している場合、全ての部材または格点の結果を表示します。「着目点」を選択している場合は、部材毎に着目点データを表示します。

### 対象

側壁、底版を選択することができます。

### 荷重ケース

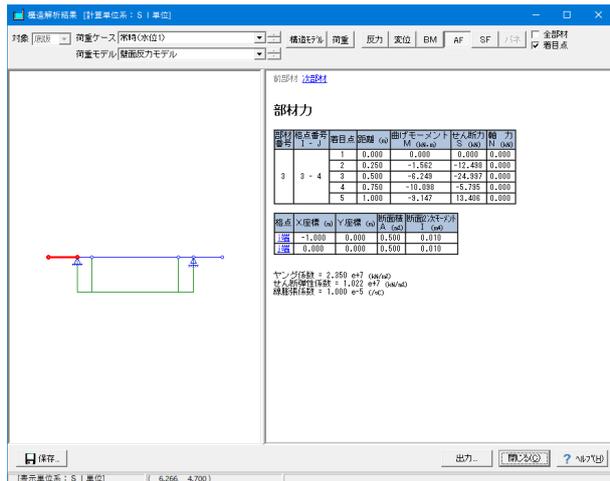
設定した荷重ケースを選択することができます。今回は「常時(湯水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湯水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。

### 単位系切替

クリックする度に「S I単位」、「従来単位」の順に値を切り替えます。



### AF(軸力)

軸力の構造解析結果を表示します。「全部材」を選択している場合、全ての部材または格点の結果を表示します。「着目点」を選択している場合は、部材毎に着目点データを表示します。

#### 対象

側壁、底版を選択することができます。

#### 荷重ケース

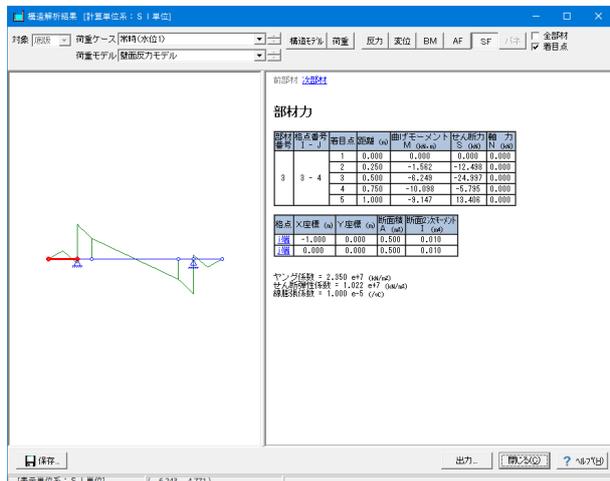
設定した荷重ケースを選択することができます。今回は「常時(湧水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湧水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。

#### 単位系切替

クリックする度に「S1単位」、「従来単位」の順に値を切り替えます。



### SF(せん断力)

せん断力の構造解析結果を表示します。「全部材」を選択している場合、全ての部材または格点の結果を表示します。「着目点」を選択している場合は、部材毎に着目点データを表示します。

#### 対象

側壁、底版を選択することができます。

#### 荷重ケース

設定した荷重ケースを選択することができます。今回は「常時(湧水時)」、「常時(満水時)」、「地震時(湧水時)」、「地震時(満水時)」の4パターンそれぞれ確認可能です。

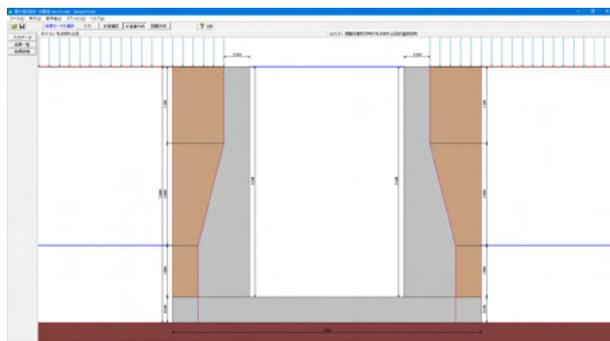
#### 照査位置の表示

チェックのON、OFFで表示の切り替えが可能です。

#### 単位系切替

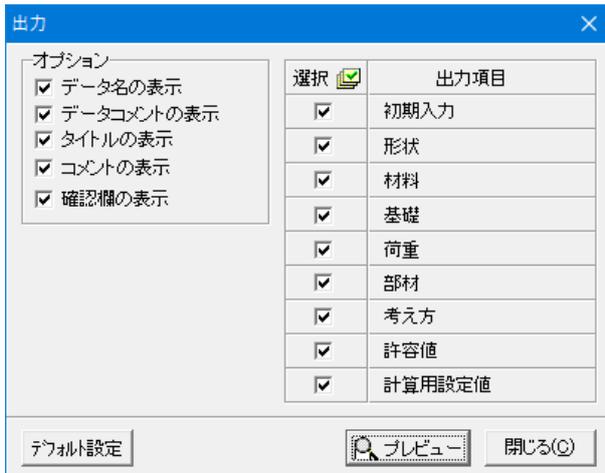
クリックする度に「S1単位」、「従来単位」の順に値を切り替えます。

## 3 計算書を作成する



「計算書作成」ボタンをクリックし、計算書作成を行います。

### 3-1 入力データ



#### 出力画面

##### オプション

表示するデータ名、データコメントなどを選択します。

##### 出力項目

出力したい項目を選択します。

プレビューボタンを押下で印刷プレビュー画面が表示されま  
す。



#### 印刷プレビュー画面

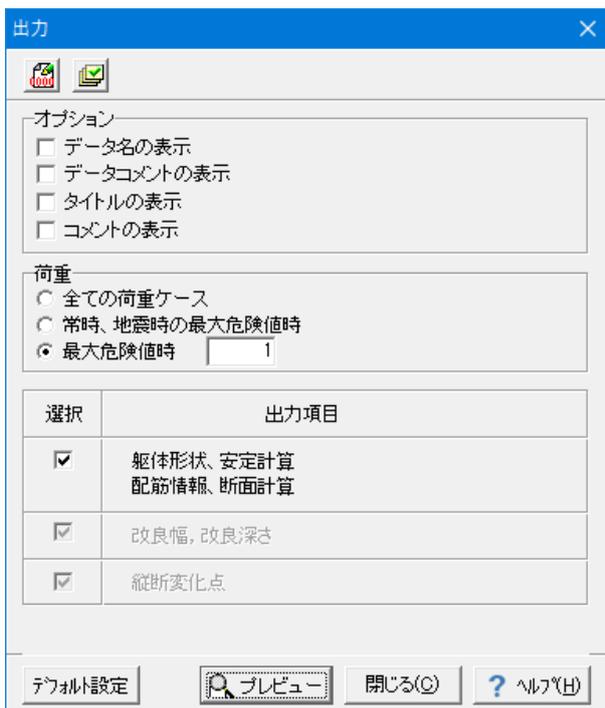
##### リスト

章・項目ごとに表示しております。

##### 印刷・保存

各ボタンをクリックで、印刷・保存が可能です。

### 3-2 結果一覧



#### 出力画面

##### 書式選択リスト

追加、削除の編集が可能です。適用したい書式を選択します。

##### オプション

表示するデータ名、データコメントなどを選択します。

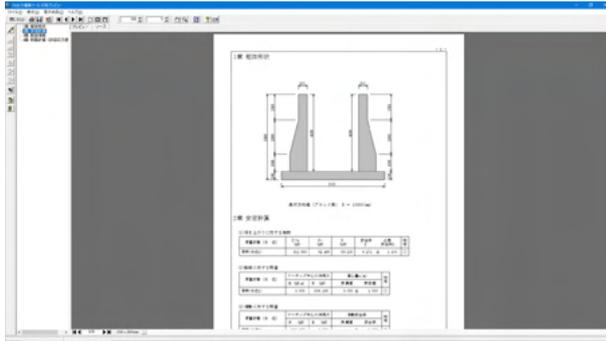
##### 荷重

- 全ての荷重ケース  
計算した全ての荷重ケースの計算結果を表示します。
- 常時、地震時の最大危険値時  
常時、地震時の各ケースの中で危険な計算結果のケースのみ表示します。
- 最大危険値時  
全てのケース中で危険な計算結果のみ表示します。

##### 出力項目

出力したい項目を選択します。

プレビューボタンを押下で印刷プレビュー画面が表示されま  
す。



### 印刷プレビュー画面

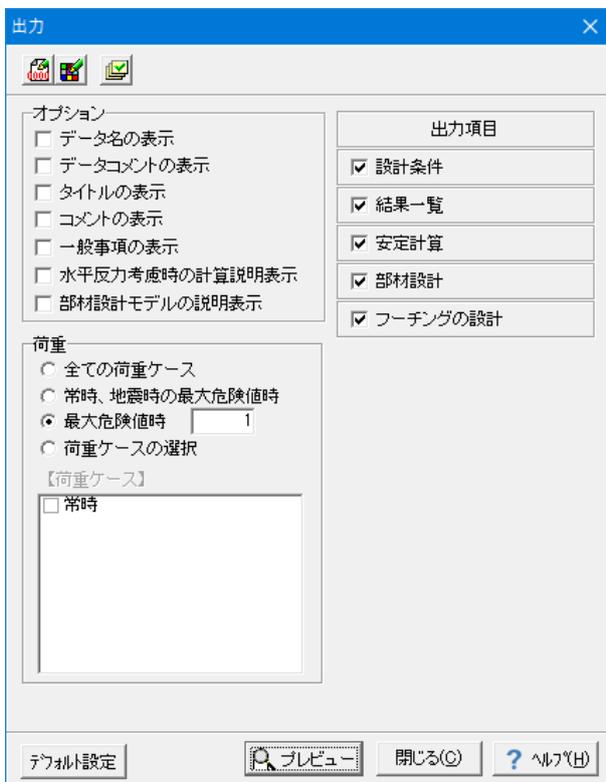
#### リスト

章・項目ごとに表示しております。

#### 印刷・保存

各ボタンをクリックで、印刷・保存が可能です。

## 3-3 結果詳細



### 出力画面

#### 書式選択リスト

追加、削除の編集が可能です。適用したい書式を選択します。

#### オプション

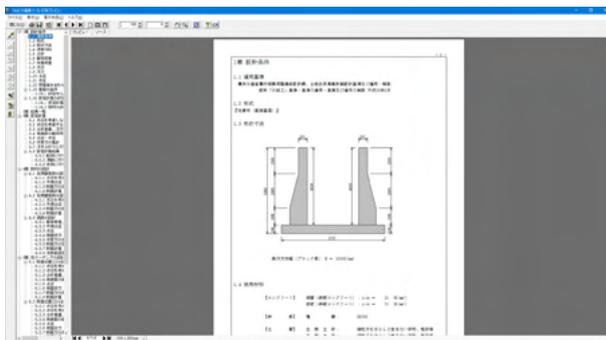
表示するデータ名、データコメントなどを選択します。

#### 荷重

- ・全ての荷重ケース  
計算した全ての荷重ケースの計算結果を表示します。
- ・常時、地震時の最大危険値時  
常時、地震時の各ケースの中で危険な計算結果のケースのみ表示します。
- ・最大危険値時  
全てのケース中で危険な計算結果のみ表示します。

#### 出力項目

出力したい項目を選択します。



### 印刷プレビュー画面

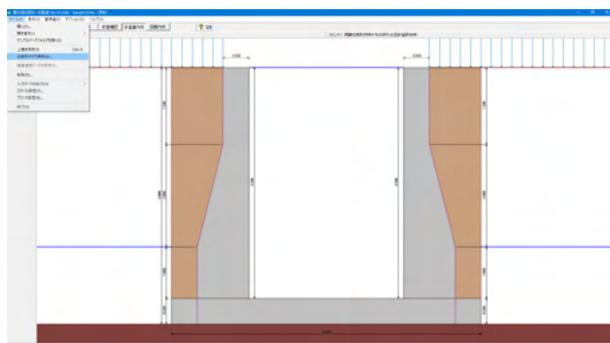
#### リスト

章・項目ごとに表示しております。

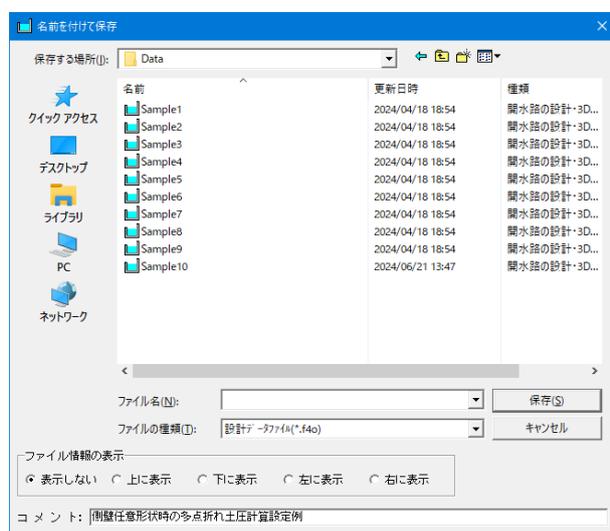
#### 印刷・保存

各ボタンをクリックで、印刷・保存が可能です。

## 4 ファイルを保存する



作成したファイルの保存を行います。  
メニューバーの「ファイル」から「名前を付けて保存」を選択します。  
一度保存したことがあるデータを編集の上、保存する場合は、「上書き保存」を選択します。



任意のフォルダを選択し、ファイル名を付けて保存します。

# 第3章 Q&A

## 1 適用範囲、制限条件

Q1-1 対応している適用基準は何ですか

A1-1 農林水産省農村振興局整備部設計課、土地改良事業計画設計基準  
及び運用・解説 設計「水路工」基準・基準の運用・基準及び運用の解説(平成26年3月)に準拠しております。

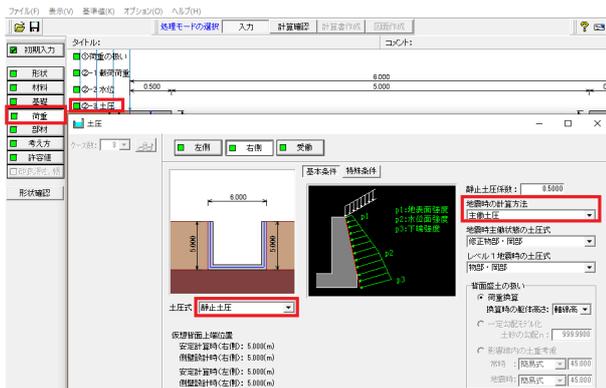
## 2 土圧

Q2-1 対応している土圧式を教えてください

A2-1 土圧の考え方として、試行くさび法、クーロン式、物部・岡部式、任意土圧入力(土圧強度分布、土圧係数)、静止土圧の土圧算出式で検討可能です。

Q2-2 常時の土圧式を静止土圧とし、地震時を主動土圧とすることはできますか

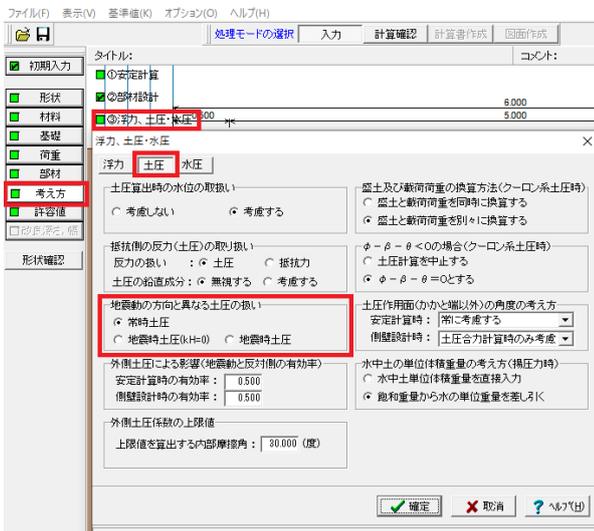
A2-2 「荷重」-「土圧」画面で下記のように設定して下さい。  
・「土圧式」を静止土圧とする。  
・「地震時の計算方法」を「主動土圧」とする



Q2-3 地震時の壁面摩擦角が入力値と異なります

A2-3 「考え方」-「浮力、土圧・水圧」画面において、「地震動の方向と異なる土圧の扱い」をご確認ください。こちらで『常時土圧』が選択されている場合、該当する土圧については常時の壁面摩擦角を採用しています。そのため、地震時の値が入力と異なる場合があります。

尚、「地震動の方向と異なる土圧」は以下ようになります。  
慣性力方向が「左←右」の場合・・・外側：左側土圧、内側：右側土圧  
慣性力方向が「左→右」の場合・・・外側：右側土圧、内側：左側土圧



Q2-4 片側の土圧を0とすることはできますか

A2-4 片側土圧を0とする場合は、下記何れかの設定を行なってください。

- 片側土砂高さを0とする方法  
「形状」-「土砂」画面において以下の手順により土砂高さを0としてください。  
(1)土圧を0とする側（左側、右側）を選択します。  
(2)形状タイプを水平とします。  
(3)レベル差=土圧を0とする側の躯体高さ と設定します。
- 任意土圧を使用する方法  
土圧式を土圧強度分布や土圧係数として、土圧力を直接指定してください。

Q2-5 地震時ケースの左側土圧が作用しません

A2-5 「考え方」-「浮力、土圧・水圧」画面の土圧の中にあります、「地震動の方向と異なる土圧の扱い」で土圧の評価方法を選択してください。  
また、同画面の「外側土圧による影響」で有効率を設定してください。  
「地震動の方向と異なる土圧の扱い」の指定により算出された土圧に、この有効率を乗じて背面（外側）土圧とします。

Q2-6 「考え方」-「浮力、土圧・水圧」-「土圧」の外側土圧による影響の『地震動と反対側の有効率』とは何ですか

A2-6 外側土圧による影響の『地震動と反対側の有効率』は、「鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物・抗土圧構造物（平成12年6月）」のP555の「地震時の橋台背面土の取扱い」の「橋台背面方向に地震力が発生する場合」等を参考に設定できるようにしています。  
常に永久荷重として土圧が働く場合には有効率を1.0に設定する等、設計者において土圧係数や有効率等をご判断の上設定してください。

Q2-7 「考え方」-「浮力、土圧・水圧」画面の「抵抗側の反力（土圧）の取り扱い」とは何ですか

A2-7 「考え方」-「浮力、土圧・水圧」画面の「抵抗側の反力（土圧）の取り扱い」は、抵抗力Pが負値となる場合の設定で、「ため池整備」に掲載されている考え方です。

ここで、「抵抗力」が選択されている場合、以下のように抵抗力Pを算出します。

$$P = F_s \cdot H - V \cdot \mu$$

ここに、

Fs: 滑動安全率

H: 受働側土圧の水平成分の除いた水平力合計

V: 鉛直力合計

μ: 摩擦係数

この時、Pが負値になった場合（滑動しない場合）は、受働側には作用力を考慮しません。  
Pが正値であれば通常通り計算を行います。

Q2-8 入力した土砂高さや土圧計算時の土圧高さが異なります

A2-8 擁壁工指針では、「嵩上げ盛土高比が1を超える場合でも土圧は、盛土高が15mまでは嵩上げ盛土高比を1とみなして計算してよい」と記載されています。  
土砂形状に盛土の有る場合は、本プログラムの初期設定でもこの考え方に従っているため、盛土高比によってはご指摘の状態となります。  
常に入力値を採用したい場合は、「考え方」-「浮力、土圧・水圧」画面の「土圧」において、「かさ上げ盛土高比（H1/H）の場合」の設定を変更してください。



**Q2-9 切土はどのような時に設定するのでしょうか**

A2-9 プログラムでの切土とは、例えば背面に岩盤のような土圧が全く発生しない山があり、その一部を削って構造物を設置する場合を想定しています。  
プログラム上は切土面として設定した位置よりも後方の土圧を無視する計算となります。

**Q2-10 盛土を等分布荷重換算する場合の勾配部分長X2の算出方法を教えてください**

A2-10 盛土を等分布荷重換算する場合、盛土高Hは入力盛土高H0と換算盛土高H1の合計値となります。

$$H1 = q / \gamma$$

$$H = H0 + H1$$

そのため、勾配部分長X2は、以下のようになります。

$$X2 = H \times \text{勾配}n$$

背面土の荷重換算につきましては、下記ヘルプもご参照ください。

- ・「計算理論及び照査の方法」-「荷重の考え方」-「地表面載荷荷重」-「地表面載荷荷重の荷重の形式」

**Q2-11 「考え方ー浮力、土圧・水圧」画面の「土圧」で、「土圧作用面（かかと端以外）の角度の考え方」を選択可能ですが、どのような状況で使用するのでしょうか**

A2-11 土地改良「水路工」では、『壁面摩擦角以外では側壁背面の傾斜は無視』とされています。  
これに従う場合は、「土圧合力計算時のみ考慮」としてください。

**Q2-12 地震時合成角の算出式が水路工P.248等の一般式と異なるのはなぜでしょうか**

A2-12 地震時合成角の一般式 $\tan^{-1} kH$ （ただし、 $kV=0$ ）は、載荷荷重及び土砂全てに設計震度が考慮されている状態を想定しています。  
実際には以下のように考えます。

$$\theta = \tan^{-1} (H/V) = \tan^{-1} (W \cdot kH/W) = \tan^{-1} kH$$

上記は空中で、載荷荷重にも慣性力を考慮する場合の算出方法ですが、載荷荷重に慣性力を考慮しない場合や水位を考慮するときには上記では算出できません。

そのためHとVを厳密に評価して $\theta$ を算出しています。

**Q2-13 安定計算では土圧を考慮せず、側壁設計時では土圧を考慮する方法**

- A2-13
- (1)土圧式を「土圧係数（詳細入力）」とする
  - (2)初期化で土圧係数等の情報を設定し、安定計算土圧係数のみ0とする
  - (3)組み合わせ画面で(2)の土圧係数をチェックする

**Q2-14 地震時の壁面摩擦角を自動設定しましたが、入力画面の初期化ボタンで設定される値と異なります**

A2-14 入力画面の初期化ボタンで設定される地震時の壁面摩擦角は、レベル1地震の設計震度で算出した値が設定されます。  
地震規模は土圧画面の後で設定する組み合わせ画面で決まるため、このように処理しています。  
そのため、レベル2地震時の壁面摩擦角とは異なる値となります。

**Q2-15 切土を設定している場合には、土圧式としてクーロン式を選択できないのでしょうか**

- A2-15
- クーロン式を適用して算定するには、下記のクーロン式的前提条件を満たす必要があります。
- ・背面土砂形状が水平、または一定勾配
  - ・載荷荷重が無限長載荷
  - ・背面土砂の条件が一定

そのため切土の条件の場合は、クーロン式を適用することはできません。

- Q2-16 形状変更すると土圧作用面角度が毎回初期化されるのですが、固定にできないでしょうか
- A2-16 可能です。  
オプションメニューの動作環境の設定で、「形状変更時の土圧作用面初期化」のチェックを外してください。
- Q2-17 切土土圧式が擁壁工指針(H24)のP105の式とは異なりますが、この式には対応していないのでしょうか
- A2-17 本プログラムは土地改良「水路工」に準拠しているため、お問合せの式には対応しておりません。  
尚、水路工では内力の傾斜を考慮していませんが、擁壁工指針式で傾斜を無視すれば両者は等価となります。
- Q2-18 土圧作用面が鉛直面となす角度について、「形状」「土砂」で直接入力しているが、自動で計算は出来ないか
- A2-18 オプションメニューの「動作環境の設定」において、「形状変更時の土圧作用面初期化」をチェックしてください。  
但し、この場合でも、「考え方」-「浮力、土圧・水圧」画面-「土圧」の「土圧作用面（かかと端以外）の角度の考え方」の設定によっては計算実行後の角度が0となります。
- Q2-19 常時土圧算定時には土圧係数を直接入力し、地震時土圧算定では「クーロン（物部・岡部）」や「クーロン（修正物部・岡部）」で検討することはできますか
- A2-19 可能です。  
「荷重」-「土圧」画面の「土圧式」で「クーロン（物部・岡部）」か「クーロン（修正物部・岡部）」を選択し、同画面の「土圧係数」で常時の土圧係数を直接入力してください。
- Q2-20 フローリッヒの理論による盛土の荷重換算において、プログラムでは盛土と載荷荷重を個別に換算していますが、同時に換算することはできませんか。  
また「水路工」に準拠する場合はどちらが正しいのでしょうか。
- A2-20 盛土と載荷荷重を同時に換算するには、「考え方-浮力、土圧・水圧」画面の土圧-「盛土及び載荷荷重の換算方法(クーロン系土圧時)」で「盛土と載荷荷重を同時に換算する」を選択してください。  
尚、「水路工」の考え方では別々に換算する手法となります。
- Q2-21 切土部土圧の計算で、安定計算時は切土部土圧で計算されるのに、側壁設計時は盛土部土圧になるのはなぜですか
- A2-21 側壁背面と切土面の距離が大きい場合、土圧は切土面の影響を受けないためです。  
フーチング張出長が長い場合にはこの傾向が強くなります。
- Q2-22 試行くさび計算で、土くさびを形成する多角形の座標系を確認できますか
- A2-22 「オプション」-「計算書表示の設定」で「試行くさび法土圧図の座標値」を「表示する」としてください。  
計算書の土圧図に番号が表示され表形式で座標値が確認できます。
- Q2-23 クーロン式による土圧算定時に粘着力を考慮したところ、土圧力<0となりました。どのように粘着力を考慮しているのでしょうか。
- A2-23 クーロン式で粘着力を考慮する場合の土圧強度 $p'$ の算出は、以下のようになります。  
$$p' = p - 2c\sqrt{K}$$
ここに、  
 $p$  : 粘着力を考慮しない土圧強度  
 $c$  : 粘着力  
 $K$  : 土圧係数  
  
粘着力を考慮する際は、上載分の土砂を考慮した土圧強度から粘着力分を差し引きます。この状態で算出された $p'$ が負となった場合は土圧が作用しないと考えます。
- Q2-24 「荷重」-「組合せ」の「外側土圧係数の上限値考慮」とはどのような機能でしょうか？  
考慮する場合について記載している文献はありますか？
- A2-24 土地改良事業計画設計基準及び運用・解説設計「水路工」P438の下記記載に対応したものととなります。  
「土圧係数 $K_A$ は内部摩擦角 $30^\circ$ の場合の値を上限値とする」(※U型擁壁の内水考慮ケース)  
  
尚、本プログラムでは上記考え方を試行くさび法でも適用できるよう拡張しています。  
試行くさび法の場合は、「考え方」-「浮力、土圧・水圧」の土圧タブの「上限値を算出する内部摩擦角」で入力された内部摩擦角にて算出された土圧合力と通常計算で算出された土圧合力を比較しています。

## 3 荷重

### Q3-1 土地改良「水路工」に準拠した荷重組合せを自動設定することはできますか

A3-1 初期入力画面を初回確定する際に「水路工P.336に準拠した荷重組合せを生成しますか」とメッセージが表示されますので、「はい」を選択してください。

### Q3-2 浮力はどのように考慮されているのか教えてください

A3-2 左フーチング先端では左側水位から算出した水圧を用い、右フーチング端では右側水位から算出した水圧を用いて直線変化として算出しています。

### Q3-3 常時、レベル1地震時のケースは許容応力度法で、レベル2地震時のケースは限界状態設計法で照査を行うことはできますか

A3-3 可能です。  
「荷重」－「組み合わせ」画面の「照査項目選択」ボタンより、各ケースで行う照査内容を個別に設定できます。

### Q3-4 浮力算定時に水重を考慮していますが、水重を考慮しないようにできませんか

A3-4 全照査において水重を除くためには、「考え方」－「浮力、土圧・水圧」画面の「浮力：特殊条件」において、「水圧鉛直成分」の設定を「全範囲：無視」として下さい。

### Q3-5 側壁部材に任意荷重を設定し、荷重の組み合わせ画面でも荷重項目にチェックを入れましたが、安定計算や底版設計時に考慮されませんか。

A3-5 「荷重」－「任意荷重」画面の載荷部材の設定をご確認ください。

側壁照査方法が「片持ち梁」の場合は、載荷部材については、以下の通りとなります。

- ・側壁：側壁設計に適用
- ・底版：安定計算、底版設計に適用

こちらの設定が全て「左(右)側壁」となっている場合、安定計算や底版設計時に考慮されません。  
安定計算時や底版設計時に任意荷重を考慮したい場合には、「載荷部材：底版」と設定されたデータが必要になります。

また、側壁照査方法が「底版一体」の場合には、計算対象を選択いただけます。  
この場合は、安定計算・底版設計、側壁設計のそれぞれで、考慮するかを設定することができます。  
側壁照査方法の設定により、任意荷重の計算対象が異なりますためご注意ください。

側壁照査方法については初期入力画面の「考え方」で選択できます。

### Q3-6 土圧画面の背面盛土の扱いで「荷重換算」を選択した場合の、「換算時の躯体高さ」の設定の違いを教えてください

A3-6 荷重換算の選択肢の違いは下記の通りです。  
軸線高：天端より底版軸線位置までの高さ  
全高：底版底面までの高さ

また、換算時の躯体高さは考え方(部材設計：共通)画面の荷重の考慮の設定と連動しています。  
「全荷重を考慮」の状態の場合、軸線外荷重も考慮することになるため、「換算時の躯体高さ」が「全高」に変更されません。

### Q3-7 張出底版上の土砂鉛直力が考慮されていません

A3-7 「形状」－「土砂」画面で仮想背面の考え方として「かかと端」あるいは「実背面」を選択することで張出部の土砂の重量を考慮することができます。

- Q3-8 底版左端で安定計算作用力を集計する場合、左側水圧の水平力によるモーメントが負値になるのはなぜですか**
- A3-8 抵抗モーメント（鉛直力によるモーメント）に対しては時計まわりが正、転倒モーメント（水平力によるモーメント）に対しては反時計まわりが正となります。  
左側水圧は右向きの水平力となりますので負値となります。
- Q3-9 慣性力の作用方向を荷重ケース毎に設定することは可能でしょうか**
- A3-9 可能です。  
「荷重－組み合わせ」画面の地震時ケース毎に「慣性力方向」を指定してください。
- Q3-10 任意荷重に慣性力を考慮することはできますか**
- A3-10 可能です。  
任意荷重画面の「慣性力」で、考慮したい震度を選択してください。  
ただし、震度を選択したケースの荷重タイプは鉛直力固定となります。
- Q3-11 土砂形状の形状タイプとして任意形を選択して側壁天端上に土砂を設定しましたが、土砂ブロック割が適切に計算できていないようです**
- A3-11 土砂形状の入力によって側壁天端上に土砂を設定することはできません。  
この場合はあらかじめ算出した土砂重量を任意荷重で代用頂く等、別途ご検討いただく必要があります。
- Q3-12 水位ケースの名称を変更できません**
- A3-12 初期入力画面「考え方」で「浮力の安定照査毎指定」を設定している場合は水位名称を変更することはできません。  
本設定は安定照査毎（転倒、滑動、支持）に浮力ありケース、浮力なしケースの両方の計算を行い、自動的に危険な方を採用する機能となります。  
この設定を行っている場合は、浮力（揚圧力）の有無を両方計算して両方の結果を表示するために、水位の名称を指定することはできません。
- Q3-13 側壁に作用している任意荷重が底版設計に考慮されていない**
- A3-13 「初期入力」－「考え方」の側壁照査方法の設定により、任意荷重の計算対象が異なりますためご注意ください。
- 側壁照査方法：底版一体の場合  
この場合は、安定計算・底版設計、側壁設計のそれぞれで、考慮するかを設定することができます。
- 側壁照査方法：片持ち梁の場合  
この場合は、「荷重」－「任意荷重」載荷部材については、以下の通りとなります。
- ・側壁:側壁設計に適用
  - ・底版:安定計算, 底版設計に適用
- 安定計算や底版設計時に任意荷重を考慮したい場合には、「載荷部材：底版」と設定されたデータが必要になります。  
例えば「載荷部材：側壁」と設定している荷重は、安定計算や底版設計時には考慮されませんのでご注意ください。  
※底版設計時は安定計算時と同じ荷重モデルとなります。
- Q3-14 作用する(受働側) 土圧の項目が土圧ではなく水平反力となったのですがなぜですか**
- A3-14 左右水平力に大きな差が発生する時には、受働側に反力（直接基礎時は水平反力）を考慮します。
- これは土地改良基準の「水路工」に従った考え方です。  
水平反力は以下の流れで採用されます。
- (1)両側とも主働土圧を適用して計算を行う。
  - (2)(1)により滑動安全率を確保できた場合は、両側とも主働土圧とする。(3)以降は実行せずに通常通り計算。
  - (3)(1)により滑動安全率を確保できなかった場合は、水平反力を算出する。
  - (4)(3)の水平反力が受働土圧以内であれば、左側には水平反力を適用して再度安定計算を行う。
  - (5)(3)の水平反力が受働土圧を越えた場合は、計算不可とするか、若しくは受働土圧で計算を続行する。

**Q3-15 荷重-組み合わせ画面の荷重状態はどのような基準で設定するのでしょうか**

A3-15 本プログラムにおいては、  
 常時： 「主荷重(P)+主荷重に相当する特殊荷重」  
 常時(T)： 「主荷重(P)+主荷重に相当する特殊荷重+温度変化の影響(T)」  
 常時(W)： 「主荷重(P)+主荷重に相当する特殊荷重+風荷重(W)」  
 常時(T+W)： 「主荷重(P)+主荷重に相当する特殊荷重+温度変化の影響(T)+風荷重(W)」  
 常時(CO)： 「主荷重(P)+主荷重に相当する特殊荷重+衝突荷重(CO)」  
 地震時： 「活荷重及び衝撃以外の主荷重+地震の影響(EQ)」  
 の値を各々示しています。  
 上記設定により許容値の割増係数が異なります。  
 上記を参考に設計者の判断にて設定ください。

**Q3-16 安定計算時に載荷荷重による慣性力が考慮されません**

A3-16 入力の「考え方」-「安定計算」の「載荷荷重による慣性力」を「考慮する」としてください。

**Q3-17 衝突荷重の水平力の作用位置が天端の背面位置になりますが、問題ありませんか。**

A3-17 衝突荷重の水平力につきまして、計算に用いるのは作用する高さ位置のみのため、x座標による計算結果への影響はありません。

**Q3-18 風荷重時には安定計算を行わないよう設定できますか**

A3-18 可能です。  
 「考え方」-「安定計算」画面において、「風荷重時の照査」を「照査しない」としてください。

## 4 部材の設計

**Q4-1 側壁軸線と底版軸線の交点位置で照査を行うことはできますか**

A4-1 軸線位置を照査位置に指定することはできませんが、モーメントシフトにて軸線位置のモーメントで照査することができます。

「考え方」-「部材設計」画面の「共通」において、「側壁のモーメントシフト」や「底版のモーメントシフト」を「シフトする」と設定している場合に断面力の移動を行います。  
 モーメントシフトでは、部材厚の1/2分シフトしますので、この場合は軸線位置のモーメントで照査することになります。

**Q4-2 鉄筋の入力はピッチでの入力が標準となっているようですが、本数で入力することはできませんか**

A4-2 可能です。  
 考え方-部材設計-オプション画面の「鉄筋入力方法」で「本数入力」を選択してください。

**Q4-3 「計算確認」-「構造解析」の『対象』で「側壁」、「底版」が選択できるが、その違いは？**

A4-3 側壁設計時と底版設計時の作用荷重が異なる場合があるため、フレーム計算時には側壁設計モデルと底版設計モデルの2つのモデルを用いて計算を行っています。  
 側壁設計モデルと底版設計モデルでは、土圧や土砂等の扱いが異なります。  
 詳しくは、下記ヘルプをご参照ください。  
 ・計算理論及び照査の方法-部材設計-計算モデル

**Q4-4 底版定着長のピッチが入力値の倍となります**

A4-4 底版定着長の計算では、鉄筋の定着位置を探す際に鉄筋量を半分（即ち応力度計算時の配筋ピッチの倍）にして計算しています。

実際には、入力された配筋情報に応じて次の配筋状態に対する抵抗モーメントを算出します。

- ・入力鉄筋が1段のとき、ピッチを倍
- ・入力鉄筋が2段でピッチが同じとき、1段目は入力されたピッチ、2段目はピッチを倍

- Q4-5 底版設計時に、コンクリート応力度が非常に大きくなる箇所があります
- A4-5 全引張状態となる箇所では単鉄筋での応力度計算ができず断面を反転して計算を行うため、ご質問の状態となります。曲げモーメントに対し引張軸力が大きいと全引張状態となります。実際に片側にしか配筋されないのであれば正しい計算結果ですが、両側に配筋されるのであれば複鉄筋設定としてください。
- Q4-6 「許容値一部材設計」画面に $\sigma_{sna}$ の入力がありますが、計算過程でどこが影響してくるのでしょうか
- A4-6  $\sigma_{sna}$  (鉄筋の許容圧縮応力度) は、全圧縮となった場合の照査に用いられます。そのため、照査断面が全圧縮とならない場合には使用しません。
- Q4-7 せん断応力度の照査で、計算値が許容値 $\tau_{a1}$ を満たしていないのに最終判定がOKとなっています
- A4-7 通常せん断応力度照査では $\tau_{a1}$ と計算値 $\tau$ の比較を行ないませんが、スターラップが入力されている場合は、 $\tau > \tau_{a1}$ となったケースにおいて、必要なスターラップ断面積 $A_w$  (必要量) を計算し、下記の判定を行います。
- ・ $A_w \leq$  使用量 $A_s$  且つ  $\tau \leq \tau_{a2}$ ・・・OK判定
  - ・ $A_w >$  使用量 $A_s$  又は  $\tau > \tau_{a2}$ ・・・NG判定
- Q4-8 側壁照査方法を底版一体としている場合に、側壁自重は底版軸線位置よりも上側の重量を算出していますが、側壁付け根よりも上の重量で算出したい。
- A4-8 「考え方」-「部材設計」画面の「フレーム計算時の側壁自重下端位置」で「底版上面」を選択して下さい。但し、下記の場合は無効となりますのでご注意ください。
- ・フーチングが設定されている側の側壁計算時
  - ・荷重の考慮が「全荷重を考慮」
- Q4-9 縦方向 (奥行方向) の検討を行うことはできますか
- A4-9 可能です。  
「初期入力」画面の「考え方」-「縦方向の計算」で「する」を選択して下さい。  
躯体本体を部材直角方向 (鉛直方向) に分布バネを有する部材として断面力を計算し、最大・最小曲げモーメントに対して曲げ応力度計算を行います。  
分布バネは「基礎」-「分布バネ(縦方向)」で複数の範囲で指定可能です。
- Q4-10 「ストラット付形状」でのストラット応力度照査に用いる断面力(モーメント、軸力)が断面力図で示されたものと異なっています。  
応力度照査で用いる断面力(モーメント)の算出方法を教えてください。
- A4-10 本プログラムの断面照査は、全て単位幅当たりでの検討となります。  
ストラットについては、入力されたストラット1本当りの奥行き幅や1ブロック当たりの本数から、奥行き1m当りの断面情報やバネ値を算出してフレームモデル化しています。  
そのため、ストラットの設計断面力はFRAME計算結果をそのまま使用することはできないため、次のように換算しています。  
FRAME計算結果×ブロック長 / (ストラット幅×ストラット数)

## 5 配筋

- Q5-1 交互配筋を行うことは出来ますか
- A5-1 交互配筋を前提にはしていませんが、1段目と2段目に同じかぶりを設定することで、鉄筋量算出上は設定可能と考えます。  
但し、配筋図に反映することはできませんのでご注意ください。

**Q5-2 単鉄筋と入力したはずが、計算書の鉄筋表示では複鉄筋となっている**

A5-2 部材設計時には、必ず引張側に配筋されている必要があります。  
単鉄筋を指定した場合は、プログラム内部で断面力の状態を判定して配筋が必要な引張側を決定しています。

引張側は、以下のようになります。

- 側壁
  - M > 0の場合、外面
  - M < 0の場合、内面
- 底版
  - M > 0の場合、下面
  - M < 0の場合、上面

上記は、荷重ケース毎に判定しますので、上側引張と下側引張が混在している場合は両側に配筋する必要があります。  
底版幅が広がる場合、底版の端部と中央部とでは断面力の状態が異なり、両側配筋が必要な場合が多くあります。  
尚、計算書等で単鉄筋を指定したにも関わらず、配筋図や配筋データにおいて両方の鉄筋が表示されている場合は、上側、下側の両方が引張状態となっています。この場合、配筋データは計算に使用した両方の鉄筋を表示していますが、計算自体は指定どおりの単鉄筋で行っています。

**Q5-3 側壁傾斜時に、断面照査で用いる鉄筋量に傾斜角度を考慮することはできますか**

A5-3 可能です。  
「考え方」－「部材設計」－「オプション」の「鉄筋量算出時の縦壁傾斜」で設定してください。  
またその際の傾斜角度には、縦壁前側と後側の平均角度を用いるか、それぞれの配筋側の角度を用いるかを選択することができます。

**Q5-4 配筋の設定方法を「自動設定」としましたが、計算実行後には「直接入力」にかわってしまいます**

A5-4 計算確認後も配筋を自動設定としたい場合は、「オプション」－「動作環境の設定」にて「配筋自動設定後の配筋設定方法」の『直接入力へ変更』のチェック(シ)を外してください。  
こちらにチェックされている場合、計算終了後に設定方法を直接入力に変更し、自動設定された配筋を入力画面へ反映し、確認できるようにしております

**Q5-5 側壁の配筋をシングル、底版の配筋をダブルで計算できるか**

A5-5 本プログラムにおけるシングル、ダブルは以下の扱いとなっています。  
シングル・・・側壁から底版まで同じ鉄筋を採用する場合。計算方法は常に単鉄筋。  
ダブル・・・側壁と底版で異なる配筋を行なうことが可能。計算方法は、単鉄筋、複鉄筋から選択可能。

そのため、側壁と底版において、シングル、ダブルの設定は連動しています。  
側壁と底版で異なる配筋を行なう場合は、ダブルを選択し、単鉄筋、複鉄筋の設定でご対応下さい。

**Q5-6 計算書に配力筋の必要鉄筋量を表示することはできますか**

A5-6 可能です。  
「オプション」－「計算書表示の設定」－「配力筋必要鉄筋量」で「表示する」を選択してください。  
各照査位置毎に、結果詳細計算書の鉄筋配置に表示します。  
尚、入力された主鉄筋配筋量の1/6を配力筋必要鉄筋量としています。

**Q5-7 「直接入力」「計算確認後入力」の違い**

A5-7 「直接入力」と「計算確認後入力」では、次のように配筋入力の操作方法が異なります。

- ・直接入力  
計算実行前に鉄筋データを入力します。  
既に配筋が決定している時に選択してください。
- ・計算確認後入力  
断面力計算後に鉄筋データを入力します。  
各部材の断面力を集計した後に配筋画面が表示され、断面力や必要鉄筋量を確認しながら配筋を指定することが可能となります。

- Q5-8 側壁鉄筋の段落し計算を行えますか。
- A5-8 可能です。  
下記手順で設定して下さい。  
(1)「初期入力」画面の「考え方」において、「側壁基部以外の照査」を『変化位置（段落とし）のみ』又は『変化位置、照査位置』とする。  
(2)「部材」－「側壁照査位置」画面内の「変化位置」の設定方法で自動設定か直接入力を選択して下さい。  
直接入力の場合は、段落とし位置を指定して下さい。I1が変化位置、I2が定着位置となります。  
尚、「変化位置」が表示されない場合は、「部材」－「側壁配筋」で設定方法が配筋直接入力となっているかご確認ください。  
(3)「部材」－「側壁配筋」画面において、「1」の配筋を行ってください。(2)で直接入力を選択した場合は、「変化1」の配筋も行ってください。

Q5-9 かぶりの考え方が「純かぶり」の時に、配力筋を主鉄筋の内側にすることはできますか。

- A5-9 配力筋位置を内側とする設定はご用意しておりませんが、配力筋径を「なし」と設定することで代用可能ですので、こちらの設定方法をご確認ください。

「純かぶり」による入力の場合でも、断面計算は鉄筋中心位置による有効高で算定しており、計算実行時に「純かぶり」から「芯かぶり」への変換が行われます。  
「部材」－「配力筋径」画面で指定する配力筋径はこの変換にのみ用いられます。  
また、配力筋は断面計算には用いられないため、断面計算結果への影響もありません。  
そのため、各部材の「配力筋径」で「なし」を指定することで、配力筋が内側の状態と同じかぶりでの計算となります。

Q5-10 かぶりの考え方が「純かぶり」の時に、計算書に純かぶりの出力をおこなえますか

- A5-10 可能です。  
「オプション」－「計算書表示の設定」で「純かぶり表示(純かぶり時のみ)」を「表示する」を選択して下さい。

## 6 安定計算

Q6-1 鉛直支持力の計算式は、どのような基準に基づいていますか

- A6-1 鉛直支持力を算出する際の計算式は、土地改良の農道、水路工、ポンプ場に準拠した計算式より選択可能です。  
基礎－支持地盤、根入れ地盤の鉛直支持力の照査－「照査基準」で選択して下さい。

Q6-2 内部水位による慣性力を無視することはできますか

- A6-2 「考え方」－「安定計算」画面の「内水位による慣性力」で「無視する」を選択して下さい。

Q6-3 水平反力が受働土圧を超えた場合に受働土圧を採用して計算したい

- A6-3 「考え方」－「安定計算」－「基本設定」画面で設定することができます。  
こちらで水平反力が受働土圧を超えた場合の処理として、「受働土圧で計算」を選択して下さい。

Q6-4 「滑動に対する検討を行わない」というスイッチがありますか

- A6-4 「考え方」－「安定計算」－「基本設定」にて滑動照査の有無を設定いただけます。  
滑動に対する検討を行いたくない場合は、「滑動に対する照査」にて『照査しない』を選択ください。

Q6-5 水平反力の出展を教えてください

- A6-5 下記を参考にしています。  
・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説「水路工」（平成26年版）P328～P330

Q6-6 水路工に準拠した浮き上がりに対する検討で、水圧鉛直成分を自重として考慮せずに検討したい。

- A6-6 「考え方」－「安定計算」画面の「浮き上がりに対する検討」の「水重の考慮」で「無視」を選択して下さい。

**Q6-7 滑動安全率が $\infty$ となっているのはどういう意味ですか**

A6-7 水平力が発生しない場合、滑動しません。  
滑動安全率が大きいほど滑動しなくなりますので、滑動安全率の極大値という意味で $\infty$ 表記としています。  
例えば、左右対称の場合の常時ケースが上記に該当します。

**Q6-8 底版の自重を考慮せずに地盤反力を算出できませんか**

A6-8 開水路の設計・3D配筋では、底版自重を考慮せずに地盤反力を算出することはできません。しかしながら、地盤反力の算出において底版自重を無視するのは、底版自重に対して同量の地盤反力が生じ相殺されるため、考慮しても無視しても断面力は変わらないという考え方によるものです。

この考え方が適用できるのは荷重を軸線で考慮する場合です。  
本プログラムでは、「考え方」-「部材設計」画面-「共通」の「荷重の考慮」において、荷重を考慮する範囲を指定することができます。  
この設定を「軸線内」のいずれかとした場合、骨組モデルに載荷される荷重を集計し、骨組軸線幅を用いた地盤反力度を算出します。この場合、作用荷重と地盤反力とが釣り合いますので、支点到鉛直反力が生じません。  
一方、全幅のときは、安定計算により算出した地盤反力を軸線底版部に載荷します。作用荷重は骨組モデル上の範囲分だけを載荷（軸線外は集中荷重として考慮）しますので、作用荷重と地盤反力とが一致せず、その差が支点到鉛直反力となります。  
つまり、軸線で考慮する場合は、底版自重の有無による結果の相違はありませんが、全幅で考慮した場合は差異が生じます。  
そのため、本プログラムでは相殺する底版自重も常に考慮しています。

**Q6-9 開水路で通常モデルと左右形状を反転させたモデルを作成しました。安定計算結果が一致するものと考えておりましたが一致しません。**

A6-9 偏心量・滑動安全率・地盤反力結果に関しましては結果が一致いたします。  
転倒安全率に関しましては躯体左下位置での作用力の集計を行っておりますので、結果は一致いたしません。  
背面側の主働土圧に抵抗するための構造物ですので、作用力の集計は躯体左下位置で行うのが一般的となります。

**Q6-10 鉛直支持力の照査に用いる形状係数 $\alpha$ 、 $\beta$ につきまして、基礎形状を長方形とする場合のB、Lの考え方を教えてください。  
B：基礎荷重面の短辺又は短径、L：基礎荷重面の長辺又は長径として計算されるようですが、現在検討中の条件では $B>L$ となる場合が考えられます。  
 $B>L$ となる場合は、 $\alpha$ 、 $\beta$ の計算式中のB/Lを、L/Bとして計算した $\alpha$ 、 $\beta$ の値を、直接入力で設定する方法が正しいのでしょうか。**

A6-10  $B>L$ となる場合におきましても、直接入力する必要はありません。  
基礎荷重面の短辺幅、長辺幅は、底版長と擁壁長を比較し、自動的に短い方を短辺幅B、長い方を長辺側のLとして計算いたします。  
尚、長さに関わらずに側面側をB、正面側をLとして検討することも可能です。  
「考え方」-「安定計算」画面の「鉛直支持力の照査」-「基礎幅」で選択してください。  
1. 「B:短辺, L:長辺」  
2. 「B:側面, L:正面」

**Q6-11 鉛直支持力の照査基準を「土地改良(農道)」とした場合に、許容支持力の計算値に荷重の傾斜が考慮されませんか。**

A6-11 平成17年 土地改良事業計画設計基準「農道」の初版では、荷重傾斜を考慮した支持力係数が記載されておりましたが、その後正誤表において荷重の傾斜を考慮しないように修正されているため、本製品においても荷重傾斜は考慮しておりません。

**Q6-12 浮き上がりの検討を考慮した場合、 $\alpha$ とは何を示しているか？また、通常どのくらいの値を考慮するものか？**

A6-12  $\alpha$ には浮き上がりに対する検討時の土圧の鉛直成分の有効率を指定してください。  
一般的には、浮き上がりに対する検討時は土圧の鉛直成分の50%を計上します。  
この場合、 $\alpha$ には0.5を設定してください。

#### Q6-13 必要安全率1.5=計算結果の安全率1.5となるのはなぜか

A6-13 必要安全率1.5=計算結果の安全率1.5となるのは、以下の理由によります。  
両側に主働土圧を考慮した上で滑動が発生するという結果になった場合は、滑動させないだけの反力を算出する必要があります。  
つまり、滑動安全率(常時1.5)から逆算する形で水平反力を求めますので、水平反力が発生した場合は必要安全率1.5=計算結果の安全率1.5となります。

尚、「考え方」-「安定計算」画面の「滑動に対する照査」において「抵抗力として最大値(受働土圧)を適用する」を選択している場合は、水平反力ではなく受働土圧を考慮して滑動計算を行うため、必要安全率 $\leq$ 計算結果の安全率となります。

何れの場合でも、両側に土砂がある場合は必要安全率を下回ることはありません。

水平反力については、以下をご覧ください。

開水路の場合は、比較的強固な地盤において採用されるため、一般に擁壁が変位することは考えずにモデル化します。  
左右の壁に作用する水平力が極端に異なる場合は小さい方に移動する可能性があり、このような時は小さい方には相当の反力が生じると考えます。但し、これによって生じる反力は、受働土圧の範囲内で超えることはありません。

実際には、以下のように計算を行います。

- (1)両側とも主働土圧を適用して安定計算を行う。
- (2)(1)により滑動安全率を確保できた場合は、両側とも主働土圧とする。
- (3)(1)により滑動安全率を確保できなかった場合は、必要水平反力を算出する。
- (4)(3)の必要水平反力が受働土圧以内であれば、左側には水平反力(又は受働土圧)を適用して再度安定計算を行う。
- (5)(3)の必要水平反力が受働土圧を越えた場合は、計算不可とする。

詳細は下記ヘルプをご参照ください。

・計算理論及び照査の方法-安定計算(直接基礎)-許容応力度法-偏土圧の考え方

## 7 その他

#### Q7-1 フレーム計算結果について「FRAME(面内)」等で読み込みたい

A7-1 本プログラムのフレーム計算結果については、弊社フレーム製品「FRAMEマネージャ」、「FRAME(面内)」、「FRAME(2D)」にて読み込み可能なデータ保存を行うことが可能です。  
「計算確認」モードの「構造解析」画面の「保存」を押すと、フレーム製品用のデータ「\*.SO1」形式で保存されます。  
保存された「\*.SO1」を「FRAMEマネージャ」等のファイル-ファイル読み込み-他製品データの読み込みにて読み込んでください。

#### Q7-2 3Dモデルの寸法線の表示有無を選択することはできますか

A7-2 可能です。  
3Dモデル上右クリックで表示されるポップアップメニューから「寸法線(W)」を選択してください。

#### Q7-3 ファイル読み込み時に「共有データとして設定されたファイルの基準値データと、読み込まれたファイルの基準値データが一致しません」と表示されました。共有データとは何でしょうか。また、これを解除するにはどうすればよいでしょうか。

A7-3 共有データとは基準値ファイルを複数の設計で共有できるようにしたものです。  
共有化が行われている場合は、計算用設定値画面の左上の「基準値ファイル」にファイル名が表示されています。  
解除したい場合はファイル名の右側に表示されている「解除」を実行してください。  
再共有したい場合は、基準値ファイルを読み込んだ後に表示されるメッセージに対して「はい」を選択してください。

#### Q7-4 平成29年版道路橋示方書に対応していますか

A7-4 平成29年版道路橋示方書発刊から現在に至るまで、道路土工や水工関連などの関連基準の改定が行われていないため対応しておりません。  
改定後、道路橋示方書と同内容の照査内容についての記載があれば、その時点で対応する予定としています。

**Q7-5**      **メイン画面の描画が常時ケースとなっているが地震時ケースの描画はできないのか**

A7-5      描画を変更することは可能です。  
メイン画面を右クリックし、「荷重状態(Y)」で表示させたいケースを選択することで表示されます。

**Q7-6**      **属性付きのIFCファイルを出力したい**

A7-6      属性付きのIFCファイル保存方法は下記となります。(Ver.5.1.0以降)  
処理モードの選択で[図面作成]を選択し、条件入力後[3D配筋生成]を押下します。  
3DモデルIFC変換ツールが起動しますので、こちらの[ファイル]→[エクスポート]→[IFCファイル保存]→[鉄筋を「鉄筋形式」で出力(属性付き)]を選択し保存を行うことで、属性付きのIFCファイル保存を行うことが可能です。

**Q7-7**      **3D属性表示で表示方法及び表示できる項目は**

A7-7      3D表示画面を右クリックし、「躯体属性」より表示・非表示を選択してください。  
表示項目は下記となります。  
・ファイル名  
・業務名等の一般事項の項目  
・設計基準強度(各部材毎)  
・コンクリート体積(数量計算書出力後または図面作成後)  
・型枠面積(数量計算書出力後または図面作成後)  
・鉄筋量(図面作成後)

**Q7-8**      **水路工の側壁天端にストラットを設けたモデルは計算可能でしょうか？**

A7-8      可能です。  
「初期入力」画面の「考え方」→「蓋・ストラット設置」で「ストラット付」を選択してください。  
形状および材料等は他部材と同様です。

**Q7-9**      **計算書の設計条件の各荷重に荷重コメントを表示させることは可能ですか**

A7-9      可能です。  
各荷重のコメントを入力し、「オプション」→「計算書表示の設定」で「荷重コメント表示」を「表示する」としてださい。

**Q7-10**      **開水路内部に内壁を設けて検討することは可能ですか**

A7-10      可能です。  
初期入力画面の考え方タブ内の「内壁の設置」：「する」を選択してください。  
形状・配筋等の入力他部材と同様となります。  
Ver.9.0.0以降であれば、内壁の傾斜・ハンチを考慮した計算を行うことが可能です。

**Q7-11**      **湿潤重量と飽和重量の違いについて教えてください**

A7-11      湿潤重量は水位よりも上の土砂の単位重量、飽和重量は水位よりも下の土砂の単位重量となります。

また、H24年版 擁壁工指針(p66)では、土砂の水中単位重量(飽和重量)は湿潤重量から9.0を差し引くことで良いとされています。  
例えば、湿潤重量が19である場合、水位以下の土砂の単位体積重量は $19 - 9 = 10$ となります。  
一般的には、水の単位体積重量は9.8となりますので、飽和されている土砂の単位体積重量(飽和重量)は $10 + 9.8 = 19.8$ となります。

また、水路工(H26年) P244 表-7.2.3では水中単位重量が10.0kN/m<sup>3</sup>、水の単位重量が9.8kN/m<sup>3</sup>と記載されています。  
こちらに従う場合は、下記の手順により水中土の単位体積重量を直接指定することで対応可能です。  
1. 「考え方」→「浮力、土圧・水圧」画面の「水中土の単位体積重量の考え方」で「水中土単位体積重量を直接入力」を選択  
2. 「材料」→「土砂・水」画面で「水中土」の値を指定する(初期値は10.0kN/m<sup>3</sup>)

Q7-12 土地改良(水路工)P316の底面と基礎地盤との間の摩擦係数を設定できますか

A7-12 Ver.7.1.0以降のバージョンで可能です。  
初期入力材料タブにて支持地盤を設定して下さい。  
設定された土質に合わせて滑動照査に使用する摩擦係数を初期化します。

材料	摩擦係数
土とコンクリート(現場打ち)	$\tan \phi$
土とコンクリート(上記以外)	$\tan(2/3 \phi)$
岩とコンクリート	$t0.70$

$\phi$ : 基礎地盤の土の内部摩擦角

土砂

左側土砂 : 細粒子をほとんど含まない砂利、粗砂等

右側土砂 : 細粒子をほとんど含まない砂利、粗砂等

支持地盤 : 礫層

土とコンクリート(現場打ち)

Q7-13 計算書で形状寸法図に土砂形状を描画することは可能ですか

A7-13 可能です。  
メイン画面上部の「オプション」-「計算書表示の設定」で「躯体形状図の背面土砂描画」を「描画する」として、躯体全幅に対する倍率をご入力ください。

Q7-14 開水路形状を任意形として設定可能ですか?

A7-14 側壁形状の任意形状の計算に対応しております。  
「形状」-「側面」の形状タイプを「任意形」とすることで座標入力にて設定が可能です。  
「Sample5.f4o」が該当のサンプルデータとなりますのでご確認ください。

※Q&Aはホームページ(開水路の設計・3D配筋CAD <https://www.forum8.co.jp/faq/win/kaisuiro.htm>)にも掲載しております。







# 開水路の設計・3D配筋 Ver.10 操作ガイドンス

2024年 6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

## 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/win/kaisuiro.htm>

ホームページ [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

サポート窓口 [ic@forum8.co.jp](mailto:ic@forum8.co.jp)

FAX 0985-55-3027

# 開水路の設計・3D配筋 Ver.10

操作ガイドンス

[www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

