

# 切梁式二重締切工の設計・3DCAD

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

6	<b>第1章 製品概要</b>
6	1 プログラム概要
6	1-1 機能及び特長
8	1-2 適用範囲
10	2 フローチャート
11	<b>第2章 操作ガイダンス</b>
11	1 モデルを作成する
12	1-1 初期入力
14	2 形状
14	2-1 内側平面（支保工）
15	2-2 内側平面（中間杭）
16	2-3 側面
17	3 考え方
17	3-1 照査項目
18	3-2 設計方法
19	4 地層
19	4-1 右提体
20	5 部材
20	5-1 壁体
21	5-2 引張材（タイ材）
22	5-3 腹起し（引張材用）
23	6 検討ケース
24	7 掘削底面
25	8 計算実行
26	9 結果確認
26	9-1 安定計算結果
27	9-2 内側壁
28	9-3 外側壁
28	9-4 壁体断面照査
29	9-5 内側支保工
29	9-6 外側支保工
29	9-7 底面安定
30	10 計算書作成
31	11 図面作成
31	11-1 堤体
32	11-2 支保工
35	11-3 図面
37	12 ファイル保存
38	<b>第3章 Q&amp;A</b>
38	1 共通編
43	2 底面安定編
43	3 切ばり支保工編



# 第1章 製品概要

## 1 プログラム概要

### 1-1 機能及び特長

#### 設計方針

本プログラムは、設計要領第二集 平成18年5月 NEXCO 11章「7.二重締切りの設計」に準ずるものとします。

- 掘削側の根入れ地盤の安定および内側の鋼矢板・切梁・腹起しの断面は、中詰土砂天端を地盤とする鋼矢板方式土留工に準じて設計する。
- 外側の鋼矢板およびタイロッド・腹起しなどは、「7-5.外側鋼矢板およびタイロッドの設計」に規定する方法により設計する。
- 流水圧などの締切全体に偏圧として作用する荷重が考えられる場合は、これを考慮した設計を行う。

#### 主な計算機能

##### ■ 壁体の設計

###### [慣用法]

適用基準：仮設指針（平成11年）、土木学会（平成18年）、設計要領第二集（平成18年）、土木学会（平成8年）、道路公団（平成12年）

計算機能：根入れ長の計算、断面力の計算、変位の計算、剛性検討、支保工反力の計算、壁体応力度照査

###### [断面種類]

鋼矢板、鋼管矢板

##### ■ 支保工の設計

###### [切ばり支保工]

照査部材：腹起し、切ばり、切ばり火打ち、隅火打ち、中間杭

計算機能：座屈、合成応力度、局部座屈、せん断応力度、支持力など

###### [中間杭支持力]

適用基準：仮設指針、土木学会は対応、道路公団は未対応。

###### [引張材支保工]

照査部材：引張材（タイ材）、引張材腹起し

計算機能：応力度照査

##### ■ 底面安定の検討

###### [ボーリング]

計算種類：テルツァギー（仮設指針）、テルツァギー、限界動水勾配の方法、2層系地盤の方法、テルツァギー（鉄道標準）

###### [パイピング]

計算種類：疑問に答える仮締切り工の設計・施工ノウハウ、鋼矢板二重式仮締切設計マニュアル

###### [ヒービング]

計算種類：仮設指針、テルツァギー、チェボタリオフ、ピエラムエイド、建築学会修正式、首都高速の方法、鉄道標準の方法

###### [盤ぶくれ]

計算種類：荷重バランス法、土留め壁と地盤の摩擦抵抗を考慮する方法（土木学会）、土留め壁と地盤の摩擦抵抗を考慮する方法（鉄道標準）

## ■ 壁体本体・支保工の一連設計

### [一連設計]

支保工の平面配置条件を入力する事により、プログラム内部で支保工設計用代表スパンを各段につき1つ内部設定し、全段の支保工について設計を行います。一連設計とは言え、計算の途中で、支保工設計条件の変更もできます。

## ■ 建設CALSへの対応

図面の電子納品並びに報告書の電子納品に対応しました。

## 主な特長

### ■ 計算-CADを統合化した高い機能性

図面作成機能を統合し、数量表、設計条件表を添付した図面を提供します。

### ■ 初期入力による詳細データ生成機能の対応

最小限のデータで、複数の架設ステップデータ（詳細データ）を内部生成できる初期入力機能を用意しました。

### ■ 必要根入れ長提示による決定壁長の簡易化

慣用法による力のつり合い、ボイリング、パイピング、ヒービング（仮設指針、建築学会）による必要根入れ長の計算を瞬時に行い、これを参考値として表示しますので、比較的簡単に壁長を決定することができます。

### ■ 設計図書

設計図書は、極力、手計算で追えるように配慮した詳細形式と、結果だけを一覧表で出力する形式の2タイプを用意しました。

計算結果の出力は、項目に細分化がなされており、ご自身で出力項目を設定する事ができ、無駄のない出力が可能です。出力イメージを画面上で確認できるプレビュー機能があります。また、計算結果のファイル出力（テキスト、HTML）も可能です。

### ■ 数量計算内訳書対応

## 1-2 適用範囲

### 壁体種類

- 鋼矢板壁（断面変化なし）
- 鋼管矢板壁（断面変化なし）

### 支保工（切ばり）段数と掘削次数

- 慣用法にて20段（21次掘削次まで）

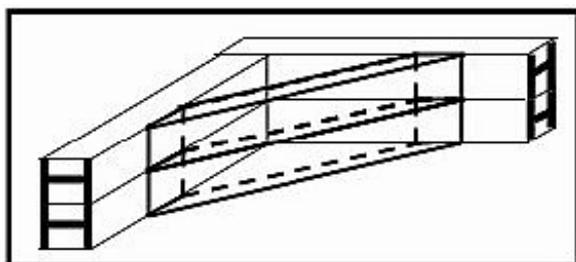
### 内側切ばり支保工配置条件

#### ■ 多重隅火打ち

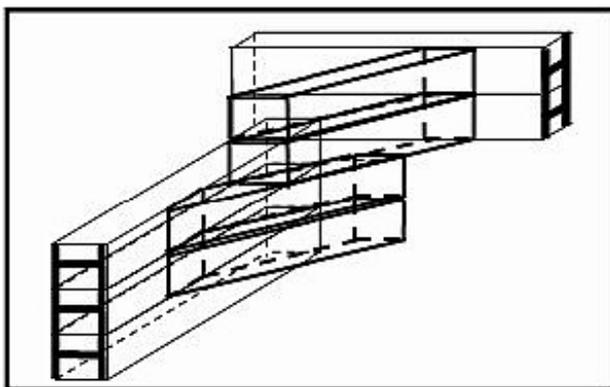
- (1) 多重火打ちの最大数は5重（スパン情報、Ls1,Ls2,Ls3,Ls4,Ls5を入力）とします。なお、スパン情報は全段共通扱いとします。
- (2) 各隅角部で平面配置（重数）を変更できます（隅火打ちが存在しない隅部も含む）。
- (3) 取付け角度は全段45°とします。
- (4) 同一平面（同一設置段）内の使用部材断面は同一部材とします。各隅角部で使用部材を変更する事はできません（段毎の変更可）。
- (5) 隅火打ちの段数は、以下の通りとします。

#### ■ 左右、前後方向の支保工位置が同一の場合（ex切ばりが片方向配置の場合）

1段～min(左右堤体内側壁腹起し段数、前後堤体内側壁腹起し段数)の範囲とします。



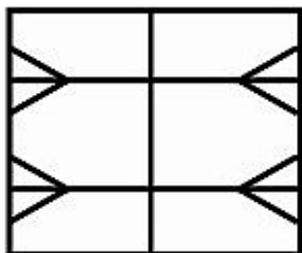
#### ■ 左右、前後方向の支保工位置に段差がある場合（ex切ばりが両方向配置の場合）1段～min(左右堤体内側壁腹起し段数、前後堤体内側壁腹起し段数)の範囲とします。



#### ■ 多重切ばり火打ち

- (1) 多重切ばり火打ちの最大数は5重とします。
- (2) 左右方向、前後方向のいずれか一方にしか切ばり火打ちを設けない場合も検討可能です。

下図のように左右方向の切ばりには切ばり火打ちを設置するが、前後(上下)方向の切ばりには切ばり火打ちを設置しない形状をサポートしています。



- (3)各切ばりの両端(切ばり火打ち平面配置)は同じ形状とします(一方が2重なら、他方も2重とします)。
- (4)各段で切ばり火打ちの平面配置(重数)を変更できます。ただし、取付け角度は全段共通(30° or 45°)とします。
- (5)各方向(左右方向、前後方向)で多重スパンの変更ができますが各段(設置段)での変更はできません。
- (6)同一平面(同一設置段)内の使用部材断面は同一部材とします。ただし、左右、前後方向では変更可能です。

#### ■ 多段腹起し、切ばり

- (1)多段腹起し、切ばり、火打ちの最大数は3段とします。
- (2)多重腹起しには対応していません。

#### ■ 多重化、多段化に関する仕様一覧

部材			同一段	各段	解説
腹起し	鋼材種類	左右、前後提体で設定ができる	○	○	対壁側は同一断面。
	鋼材段(層)数	左右、前後提体で設定ができる	○	○	最大3段、2段以上は多段扱い。
	多段(層)時間隔保持材	左右、前後提体で設定ができる	×	×	全方向、全段共通扱い。
切ばり	鋼材種類	左右、前後提体で設定ができる	○	○	対壁側は同一断面。
	鋼材段(層)数	左右、前後提体で設定ができる	○	○	2段以上は多段扱い。 ただし、腹起しは段数以下。
	切ばり平面配置	左右、前後提体で設定ができる	○	×	平面配置は全段共通扱い。
切ばり火打ち	鋼材種類	左右、前後提体で設定ができる	○	○	対壁側は同一断面。
	鋼材段(層)数	左右、前後提体で設定ができる	○	○	2段以上は多段扱い。 ただし、切ばり段数以下。
	鋼材重数	左右、前後提体で設定ができる	○	○	0~5重。
	取付け角度	左右、前後提体で設定ができる	×	×	全方向、全段共通扱い。
	火打ちスパン	左右、前後提体で設定ができる	○	×	全段共通扱い。
	火打ち鋼材長	左右、前後提体で設定ができる	○	×	全段共通扱い。
隅火打ち	鋼材種類	4隅で設定ができる	×	○	4隅共通、各段変更可。
	鋼材段(層)数	4隅で設定ができる	×	○	4隅共通、各段変更可。
	鋼材重数	4隅で設定ができる	○	○	0~5重。
	取付け角度	4隅で設定ができる	×	×	4隅、全段45° 共通扱い。
	火打ちスパン	4隅で設定ができる	×	×	4隅、全段共通扱い。
	火打ち鋼材長	4隅で設定ができる	×	×	4隅、全段共通扱い。

#### 引張材支保工

- 引張材段数は1段。
- 引張材用腹起しは、「片溝鋼」と「H形鋼」から選択可能。

## 2 フローチャート



## 第2章 操作ガイダンス

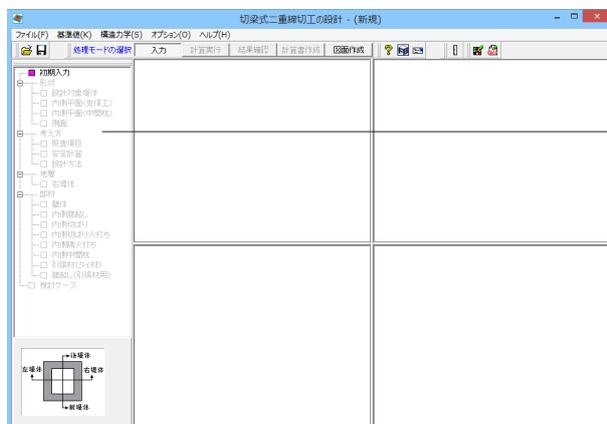
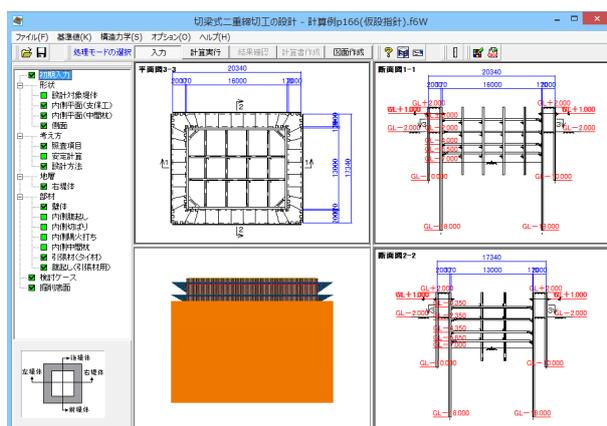
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

### 1 モデルを作成する

サンプルデータ「計算例p166(仮設指針).f6W」を例に作成します。

新・土木構造物設計計算例 仮設構造物工の設計計算例 2000年9月 山海堂 P.166の計算例を再現したものです。適用基準を「仮設指針」にしています。設計対象堤体は右堤体としています。壁体種類は「鋼矢板」です。

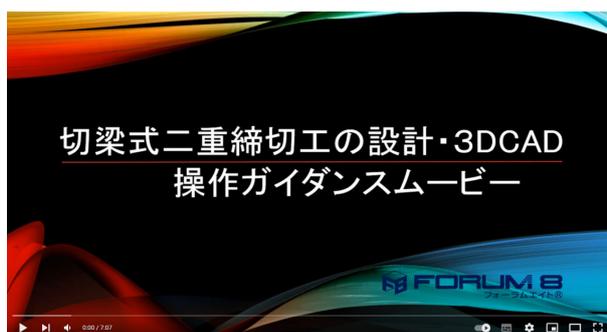
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



#### 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。



#### 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。

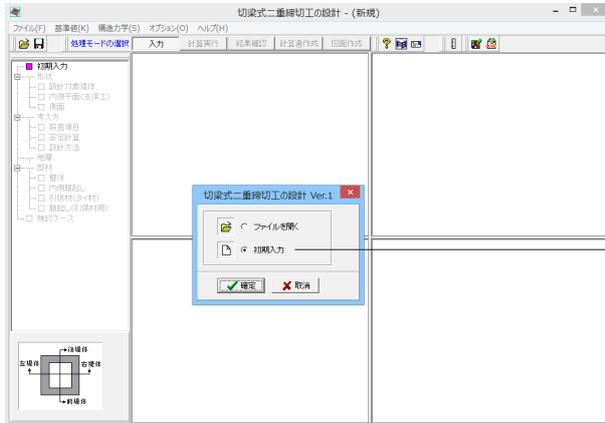
切梁式二重締切工の設計・3DCAD 操作ガイダンスムービー (7:07)

<https://youtu.be/-DaLVuLpMqU>

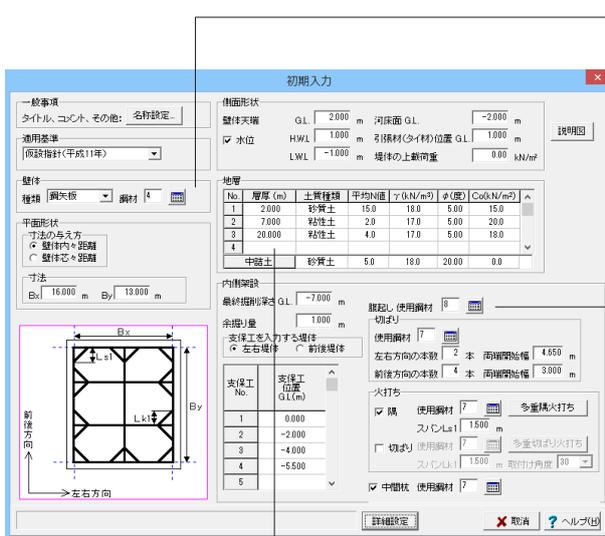


### 1-1 初期入力

初期入力を行います。



**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。



**壁体**  
<種類: 鋼矢板>  
<鋼材: 4>

設計予定の壁体種類並びに使用鋼材番号を入力してください。壁体種類は本画面でしか指定する事ができませんが、使用鋼材番号は[部材|壁体]画面にて変更する事ができます。

**内側架設**  
<腹起し 使用鋼材: 8>

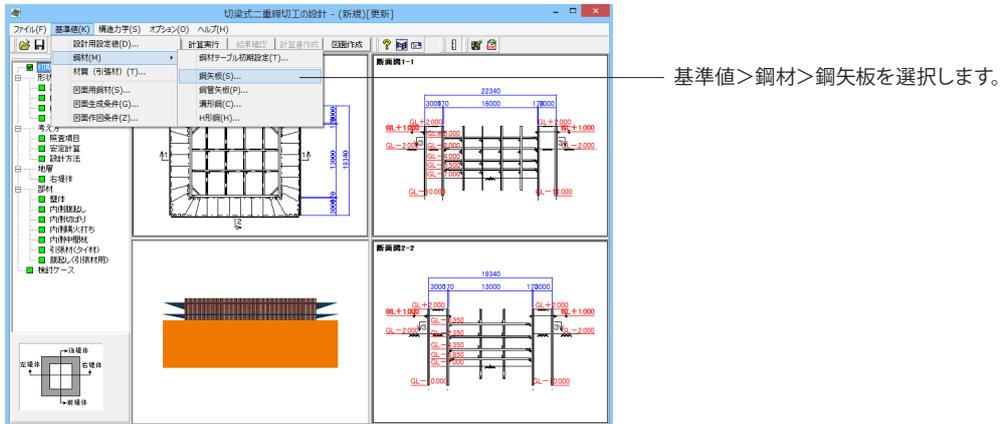
**火打ち**  
<切ばり>のチェックを外します。

#### 地層

下表のように入力します。

No.	層厚(m)	土質種類	平均N値	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi$ (度)	Co(kN/m <sup>2</sup> )
1	2.000	砂質土	15.0	18.0	5.00	15.0
2	7.000	粘性土	2.0	17.0	5.00	20.0
3	20.000	粘性土	4.0	17.0	5.00	18.0
	中詰土	砂質土	5.0	18.0	20.00	0.0

計算例に合わせる為に、鋼矢板の基準値を変更します。



No.	鋼材名称	w (mm/枚)	h (mm)	W (kg/m)	A (cm <sup>2</sup> /m)	I (cm <sup>4</sup> /m)	Z (cm <sup>3</sup> /m)
1	I型	400	100	48.0	153.00	8740	874
2	II型	400	125	60.0	191.00	16800	1340
3	III型	400	130	60.0	191.00	17400	1340
4	IV型	400	170	76.0	242.50	86000	3820
5	VL型	500	200	105.0	267.60	63000	3150
6	IIw型	600	130	61.8	131.20	13000	1000
7	IIIw型	600	180	81.6	173.20	32400	1800
8	IVw型	600	210	106.2	225.50	56700	2700
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

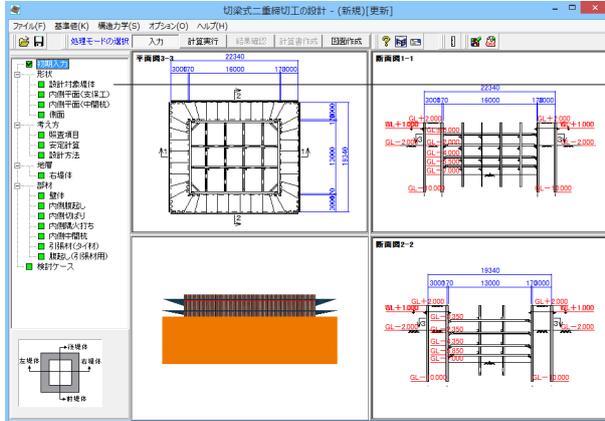
No.4 IV型の値を下表のように入力します。

No.	鋼材名称	w (mm/枚)	h (mm)	W (kg/m)	A (cm <sup>2</sup> /m)	I (cm <sup>4</sup> /m)	Z (cm <sup>3</sup> /m)
4	IV型	400	170	76.0	242.50	86000	3820

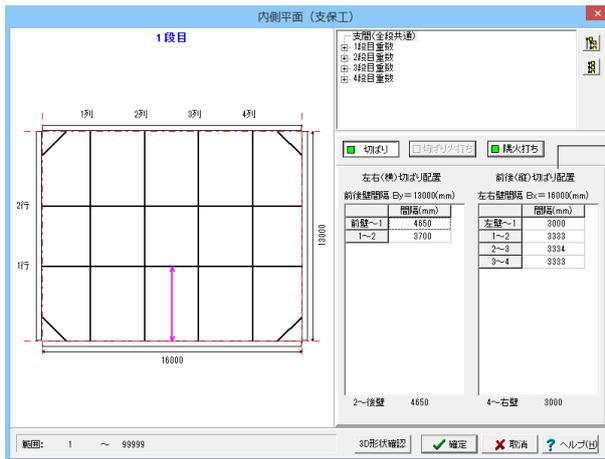
## 2 形状

### 2-1 内側平面（支保工）

全ての段の切ばり支保工の平面配置が、ここで入力した平面形状であるものとして計算を行います。



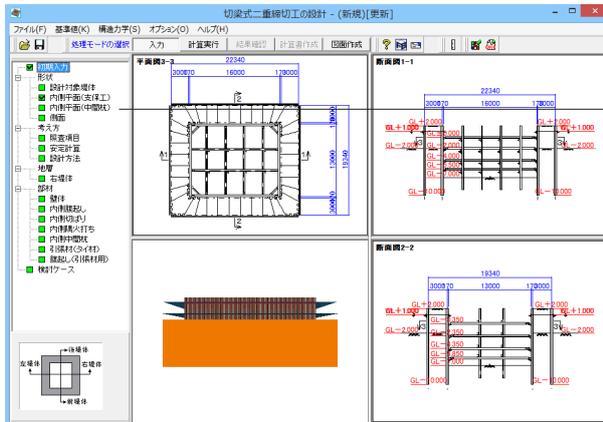
左メニュー「内側平面（支保工）」をクリックします。



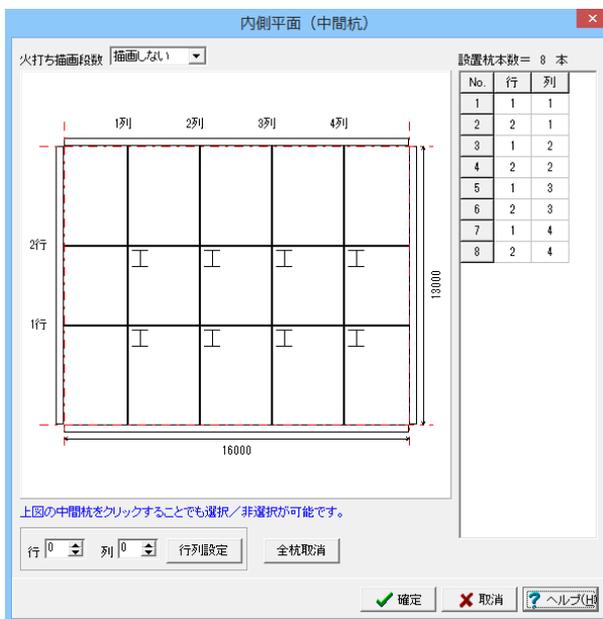
前後（縦）切ばり配置  
下表のように入力します。

	間隔(mm)
左壁～1	3000
1～2	3333
2～3	3334
3～4	3333

## 2-2 内側平面 (中間杭)



左メニュー「内側平面 (中間杭)」をクリックします。



変更値無し

初期設定としては切ばり交差点の全てに中間杭を設置します。よって、不要と考えられる中間杭についてここで削除するなどしてください。なお、本プログラムでは、中間杭を切ばり交差点以外の任意の位置に設置する事はできません。

### 表欄

右側の表は、配置する中間杭を(行、列)で表示しています。表示しているだけです。表入力(杭の増減)はできません。

### 配置図

図上で削除したい中間杭(実線)をクリックすると削除(点線)できます。逆の動作で再配置ができます。

### [全杭取消]ボタン

クリックすると全ての杭を削除できますが、このままの状態(配置本数=0)では画面を確定できません。最低1本は配置してください。全ての中間杭を控除したい場合は[初期入力|中間杭]のチェックを外してください。

### [行列設定]ボタン

行、列の指定はスピンボックスにより行列番号を指定して、[行列設定]ボタンで該当杭が追加(点線→実線)されます。行は左右方向の切ばり番号(原点は前堤体内側壁)、列は前後方向の切ばり番号(原点は左堤体内側壁)です。"0"とすると行/列単位、全杭の指定となります。

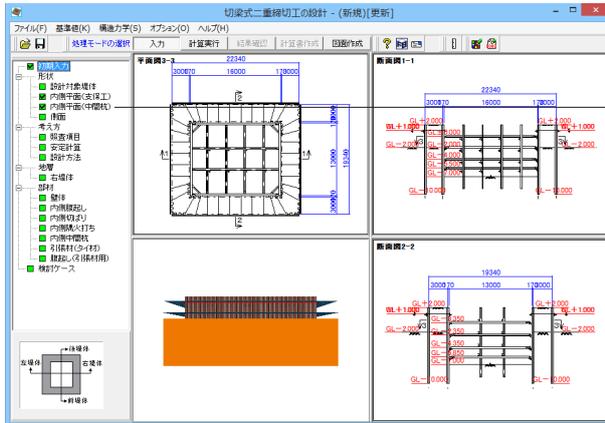
ex)1行0列:左右方向の1行目の全ての杭。

ex)0行0列:全杭

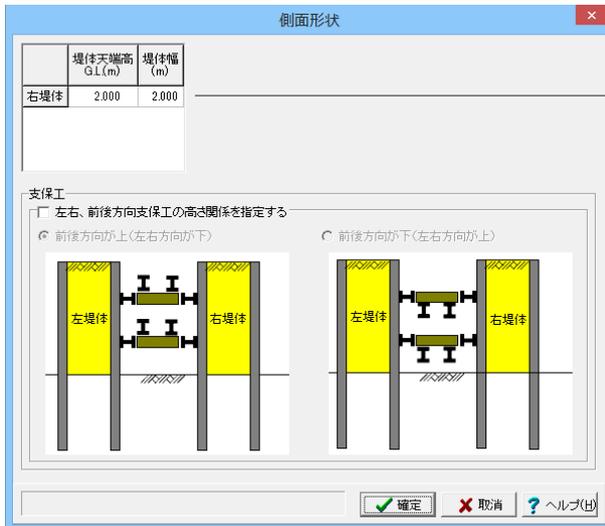
### 火打ち描画段数

平面図の火打ち材を描画するか否かの選択肢です。描画する場合は、何段目の配置条件を用いるかを指定します。

2-3 側面



左メニュー「側面」をクリックします。



側面形状  
下表のように入力します。

	堤体天端高 G.L.(m)	堤体幅 (m)
右堤体	2.000	2.000

堤体天端高

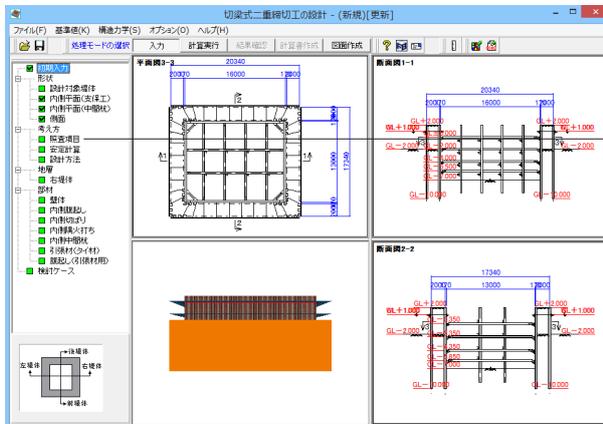
各堤体毎に堤体天端高を入力します。  
※本プログラムでは、堤体天端とは、中詰土天端、内側壁体天端、外側壁体天端を指し、全て等しい高さであるものとします。

堤体幅

各堤体毎に堤体幅を入力します。  
※本プログラムでは、堤体幅に関する照査は行いません。設計者の判断で幅を決定してください。

### 3 考え方

#### 3-1 照査項目



左メニュー「照査項目」をクリックします。



#### 内側支保工の設計を行う

堤体内側に設置する鋼製支保工の設計計算を行うか否かの計算スイッチです。内側支保工の設計計算を行う場合はチェックマークをして下さい。締切工の壁体の設計計算のみ行えばよいとお考えの場合はチェックマークを外して下さい。  
[詳細ダイアログ|部材]で腹起し材、切ばり材、火打ち材などの条件の入力項目がありますが、設計を行う場合にのみ有効となり、行わない場合は無視されます。

#### 材質

材質を選択してください。SM490の対応につきましては[計算理論及び照査の方法-切ばり支保工編-基本的事項-材質SM490の扱い]をご覧ください。

#### 内側底面安定を行う

チェックを入れます。

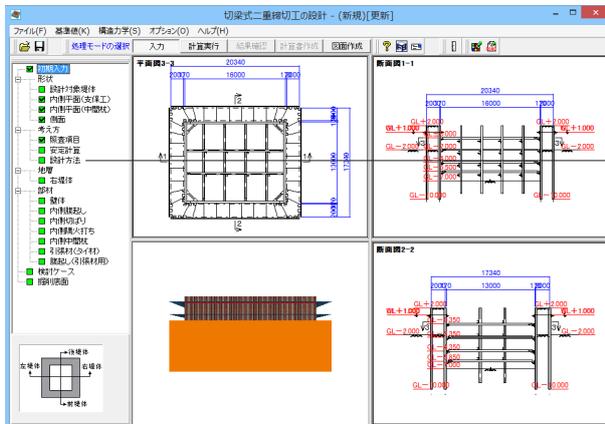
ボーリング、パイピング、ヒーピング、盤ぶくれなどの検討を行う場合はチェックマークをして下さい。

#### 柱状図の作成を行う

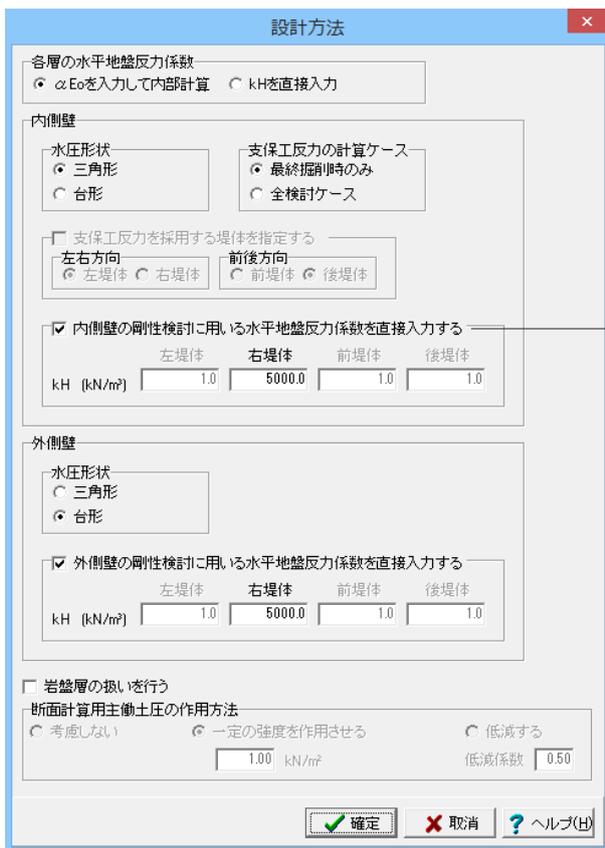
柱状図の作成を行う場合は、チェックマークをして下さい。柱状図は次の箇所印刷、作図されます。

- 1) [計算書作成]: 入力条件の印刷「1.?.柱状図」として印刷。
- 2) [ファイル|出力|設計データ]: 「1.?.柱状図」として印刷。

### 3-2 設計方法



左メニュー「設計方法」をクリックします。



**内側壁**  
 <内側壁の剛性検討に用いる水平地盤反力係数を直接入力する>にチェックを入れます。  
 <右堤体: 5000.0>

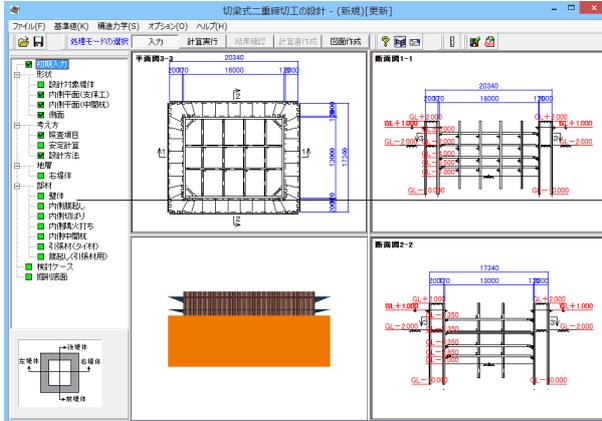
**外側壁**  
 <外側壁の剛性検討に用いる水平地盤反力係数を直接入力する>にチェックを入れます。  
 <右堤体: 5000.0>

本検討は、仮設指針、道路公団には明記されていますが、土木学会には明記されていません。しかしながら、本プログラムでは基準に関係なく本照査を行います。地盤反力係数を地層の $\alpha E_0$ から内部算定するか、入力値を用いるかを選択します。基準類では、土留め壁の剛性検討は鋼矢板壁について検討するようになっていますが、本プログラムでは全ての土留め壁の種類について検討します。

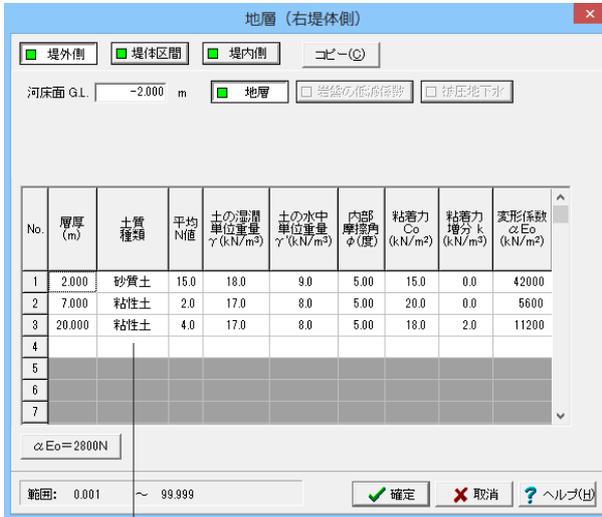
※岩盤層の設定について  
 (Q1-31 参照)  
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/kiribariqa.htm#q1-31>

## 4 地層

### 4-1 右提体



左メニュー「右提体」をクリックします。



#### 堤外側

No.3の値を下表のように入力します。

No.	層厚 (m)	土質種類	平均N値	土の湿潤単位重量 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	土の水中単位重量 $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	内部摩擦角 $\phi$ (度)	粘着力 $C_o$ (kN/m <sup>2</sup> )	粘着力増分 $k$ (kN/m <sup>2</sup> )	変形係数 $\alpha E_o$ (kN/m <sup>2</sup> )
3	20.000	粘性土	4.0	17.0	8.0	5.00	18.0	2.0	11200



「コピー」ボタンを押します。

初期入力が入力した地層データが初期値としてセット済みになっています。各堤体単位で[堤外区間]、[堤体区間]、[堤体区間]のボタン切り替えでデータを確認・修正してください。ある区間を修正後、他の区間にもその地層データをコピーしたい場合は[コピー]ボタン機能を使用してください。

地層データの inputs は、検討する土留め壁について「背面側」「掘削側」の地層データをそれぞれ入力します。背面側と掘削側の地層数や地層境は一致していなくても良く、それぞれ独立したデータとして各々最大20層まで入力できます。なお、本入力画面の入力順(堤外区間と堤体区間と堤内区間)は特に規定はありません。計算実行時には、必要区間に最低1層以上の入力が必要とされなければなりません。

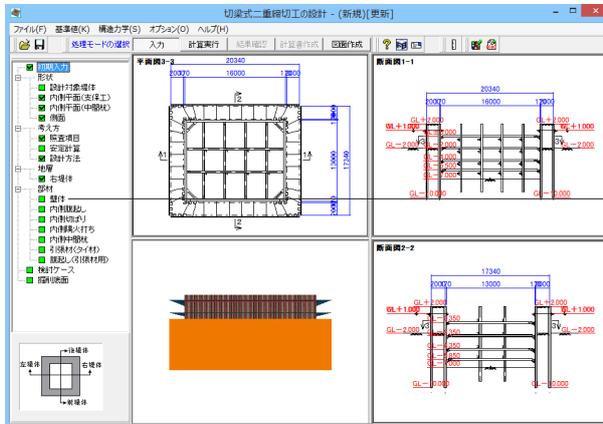
#### 地層コピー

##### コピー先

<堤体部><堤内側>にチェックを入れます。

## 5 部材

### 5-1 壁体



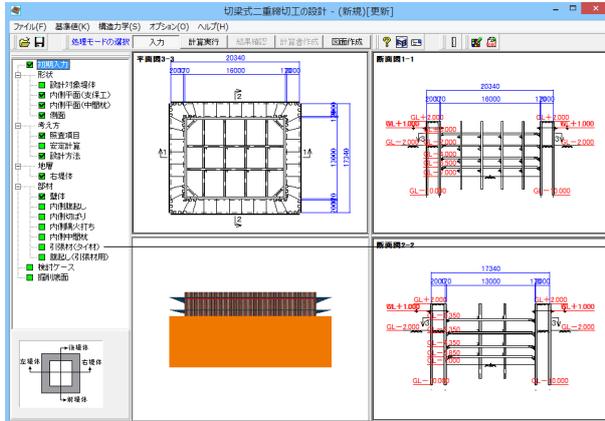
左メニュー「壁体」をクリックします。



鋼矢板の有効率  $\alpha$   
 <断面2次モーメント用 (変位、断面力) : 0.60>

※堤体ごとに異なる壁体鋼材での検討について (Q1-38 参照)  
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/kiribariqa.htm#q1-38>

## 5-2 引張材 (タイ材)



左メニュー「引張材 (タイ材)」をクリックします。



下表のように入力します。

	設置間隔 (m)	使用鋼材直径 (mm)	使用材質番号	使用本数
右堤体	2.000	36.0	1	1

### 設置間隔

延長方向 (平面間隔) の設置間隔を入力してください。張力計算などに使用します。

### 使用鋼材直径

使用する引張材の直径を入力してください。引張材の断面積を内部計算します。

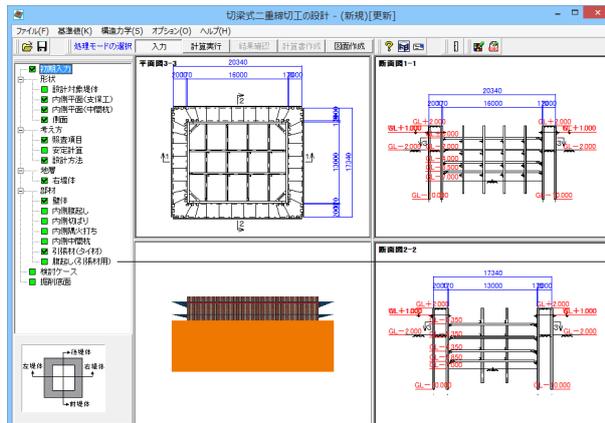
### 使用材質番号

指定の材質番号の許容応力度について、[基準値]メニュー-[材質]で表示される[材質テーブル]ダイアログ-[引張材]タブで設定されている値を内部的に参照する仕組みになっています。検討したい引張材種類がない場合は、そちらで追加並びに変更してください。

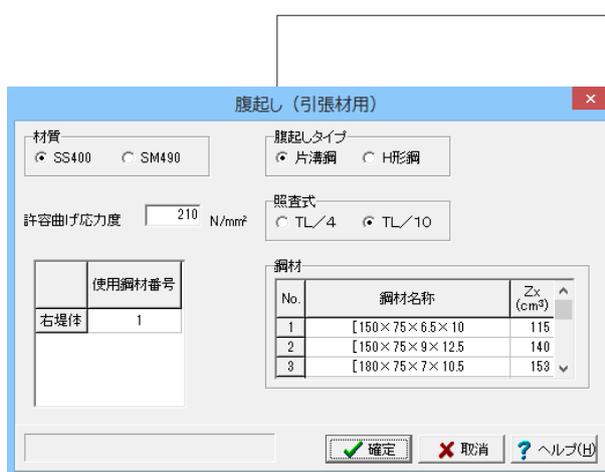
### 使用本数

その位置に設置する引張材の本数を入力します。2本束ねたり、3本束ねたりといった場合を想定した入力項目ですが、通常は1本と考えられます。鉛直方向、水平方向の本数ではありません。

### 5-3 腹起し (引張材用)



左メニュー「腹起し (引張材用)」をクリックします。



変更値無し

#### 材質

SS400、SM490から選択して下さい。許容曲げ応力度のデフォルト値がそれぞれ210N/mm2、280N/mm2となりますが、許容曲げ応力度を直接編集することができます。

#### 腹起しタイプ

片溝鋼、H形鋼のいずれかを選択して下さい。通常は片溝鋼ではないかと思われます。

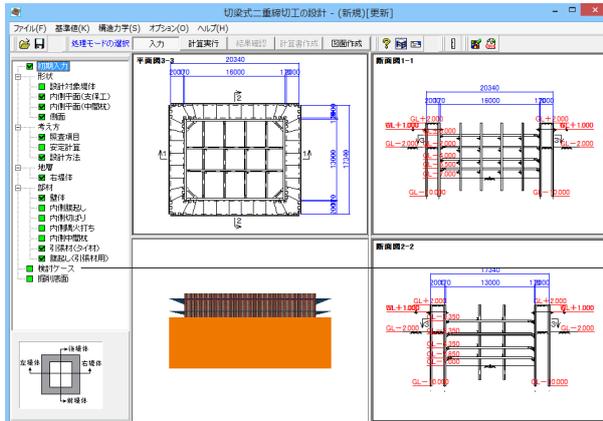
#### 照査式

TL/10は、3径間連続梁として腹起しをモデル化できる場合の近似的な設計断面力の式で、TL/4は、それ以外の場合で、単純梁としてモデル化した場合の式です。

#### 使用材質番号

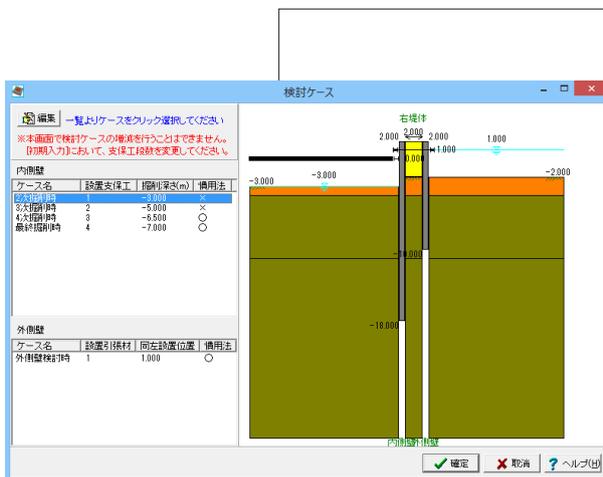
腹起しに使用する腹起し材を材質番号で指定してください。[基準値 | 材質 (引張材)]でテーブルを編集できます。

## 6 検討ケース



左メニュー「検討ケース」をクリックします。

変更値無し



左側表示欄[編集]ボタン

左欄のケースを選択する(青色反転表示)と、右欄に架設図が表示されます。その状態で、画面左上の「編集ボタン」を押すか、青色反転表示上でダブルクリックすると、選択したケースの入力編集画面が表示され、条件の確認並びに変更ができます。

左欄の表は表示のみで、ここで表示されている情報を直接書き換える事はできません。例えば、慣用法の欄が照査しない(×)となっている場合、設計者の判断で必要(○)に変更する場合は、一旦、上記の方法で入力編集画面に切り替えてから、慣用法による照査を行うに変更してください。

(右側)架設図

検討架設モデルの側面図を確認できます。

[確定]ボタン

[内側壁ケース][外側壁ケース]で修正したデータを最終的に採用する場合は[確定]で終了してください。

※地震時検討について

(Q1-8 参照)

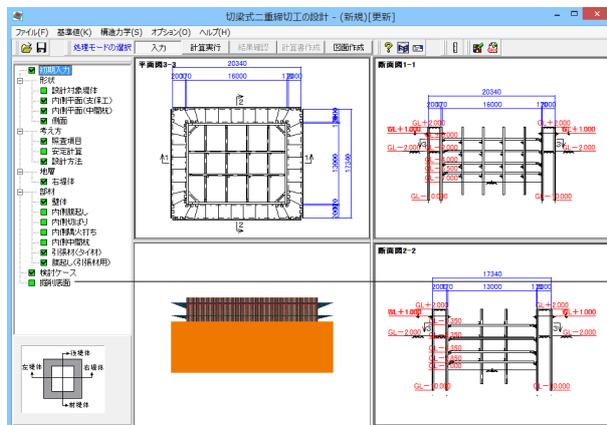
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/kiribariqa.htm#q1-8>

※地盤改良の設定について

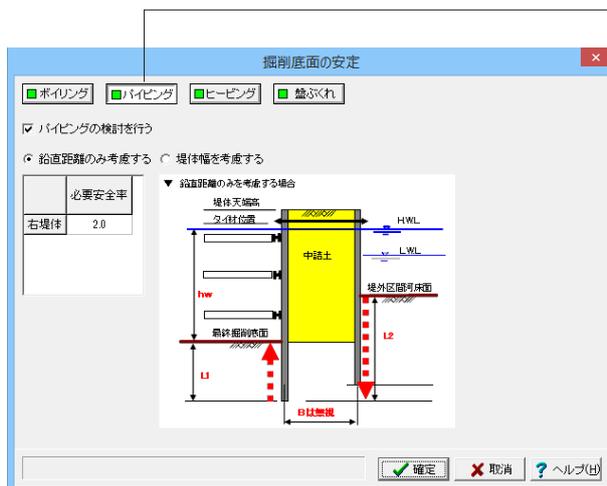
(Q1-30参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/kiribariqa.htm#q1-30>

## 7 掘削底面



左メニュー「掘削底面」をクリックします。



### パイピング

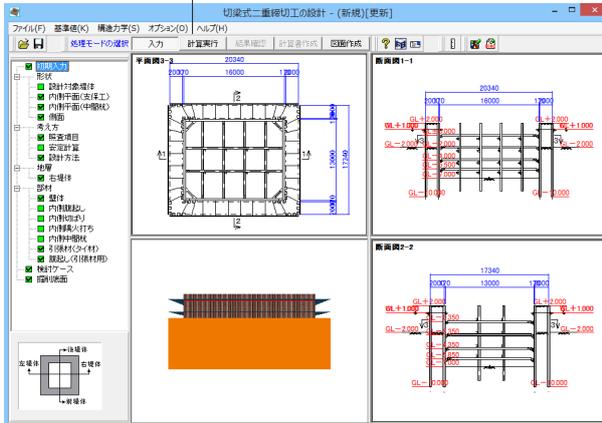
<パイピングの検討を行う>にチェックを入れます。

※ヒーピング「土留壁の剛性」の判断基準について (Q2-2 参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/kiribariqa.htm#q2-2>

## 8 計算実行

上メニュー「計算実行」をクリックします。



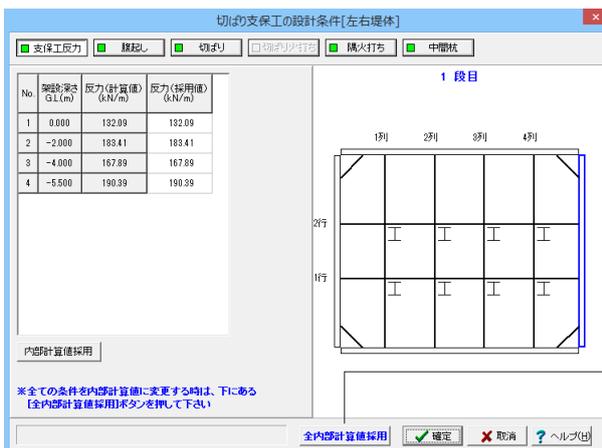
### 形状決定

#### 壁長の決定値の入力

下表のように入力します。

対象壁	内側使用鋼材	外側使用鋼材	使用材質	内側壁長(m)	外側壁長(m)
右堤体	4	4	SY295	20.000	12.00

必要根入れ長の計算を行い、本画面にてその結果を表示し、これを参考に設計者の判断で、実際に設計箇所を採用する決定壁長（全長）を入力する仕組みになっています。画面左側下方の「壁長の決定値の入力」欄に各堤体の内側壁、外側壁の決定全長を入力してください。



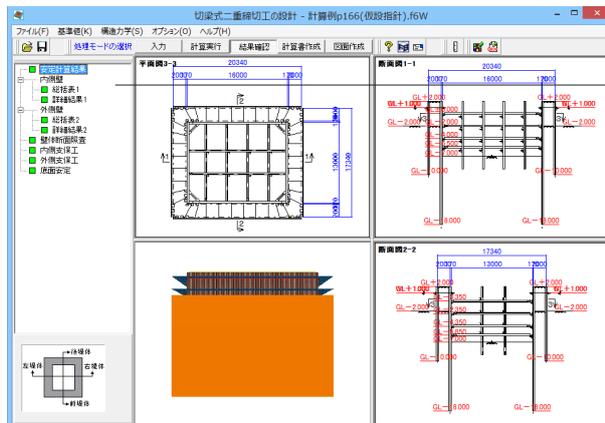
### 切梁支保工の設計条件[左右堤体]

左右堤体（設計対象堤体を左右堤体2堤体または、左右堤体のいずれか片方を選択している場合）の内側切ばり支保工設計条件画面、続いて、前後堤体（設計対象堤体を前後堤体2堤体または、前後堤体のいずれか片方を選択している場合）の内側切ばり支保工設計条件画面を表示します。

「全内部計算値採用」ボタンをクリックします。

「支保工反力」、「腹起し」、「切ばり」、「切ばり火打ち」、「隅火打ち」、「中間杭」などの全ての検討項目に対して、本プログラムで内部生成した設計条件（最新の設計条件）を用いる場合に選択してください。採用値に内部計算値を上書き更新しますので、従前の採用値（=従前の設計条件）は全て破棄されます。

## 9 結果確認



左メニューから計算結果確認をしたい項目をクリックします。

### 9-1 安定計算結果



#### 安定計算総括表

転倒、すべり出しに対する安定計算結果を表示します。

## 9-2 内側壁

### 総括表

検討ケース	指測断面 G.L.(m)	最小 根入れ長 (m)	必要 根入れ長 (m)	決定 根入れ長 (m)	決定 根入れ長の 安全率	判定
4次掘削時 最終掘削時	-6.500 -7.000	3.000 3.000	10.808 10.894	11.500 11.000	1.00	○

内側壁に関する「根入れ長」「最大値」「支保工反力」の結果について一覧表形式で、単位系切替を含む結果確認、出力ができます。いずれかのボタンが赤色の場合は、安全率を満足していないなどの理由により、OUTの旨を提示しています。

### 根入れ部の安定

ボタン緑色は、必要根入れ長を満足している事を意味し、赤色は満足していません。

基本的に必要根入れ長または最小根入れ長より決定根入れ長が長ければ判定は○と評価しています。

### 最大値一覧

ボタン緑色は、許容変位量を満足している事を意味し、赤色は満足していません。

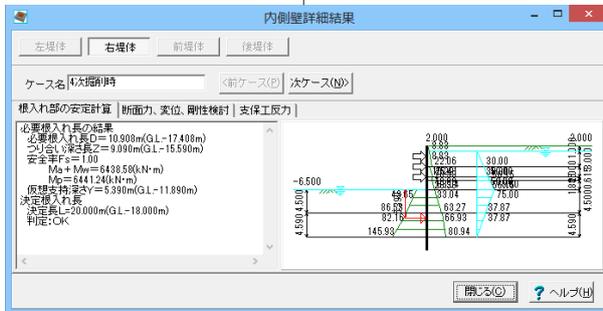
変位、曲げモーメント、せん断力に関して、最大値を表示します。なお、断面力は単位幅(1.0m)当たりの値です。

変位は、剛性検討時の変位です。

### 支保工反力

[内側壁検討ケース]で「慣用法による照査を行う」をチェックしたケースで、かつ、[考え方|設計方法]の「支保工反力の計算ケース」で指定しているケースに対してのみ計算を行います。よって、内側壁検討ケースで、照査を行うとしている場合でも支保工反力の計算ケースに含まれないケースは、反力値が0.0表示されます。

### 詳細結果



内側壁に関する「根入れ部の安定計算」「断面力、変位、剛性検討」「支保工反力」の結果について載荷荷重(側圧)分布図と一緒に詳細な結果を確認することができます。なお、この画面では、「単位系切替」「印刷」機能はありません。詳細な印刷は、[計算書作成]をお願いします。確認したい壁体ボタンを押し、検討ケースを[前ケース][次ケース]で適宜選択してください。

### 断面力、変位、剛性検討タブ [構造力学にセット]ボタン

本ボタンをクリックすると、ウィンドウ上部のボタンにて選択されている対象壁、ケース名で指定している検討ケースのMmax、または、変位量に関する計算条件を、「構造力学」の入力データに自動セットすることができます。既に「構造力学」を行っている場合は、その入力データに本条件が上書きされてしまいますので、ご注意ください。

※入力した検討ケースの確認ができない場合は、[内側検討ケース]で「照査を行う」にチェックを付けているかどうかを確認してください。

### 9-3 外側壁



#### 総括表

外側壁に関する「根入れ長」「最大値」「引張材反力」の結果について一覧表形式で、単位系切替を含む結果確認、出力ができます。いずれかのボタンが赤色の場合は、安全率を満足していないなどの理由により、OUTの旨を提示しています。

#### 根入れ部の安定

ボタン緑色は、必要根入れ長を満足している事を意味し、赤色は満足していません。

基本的に必要根入れ長または最小根入れ長より決定根入れ長が長ければ判定は○と評価しています。

#### 最大値一覧

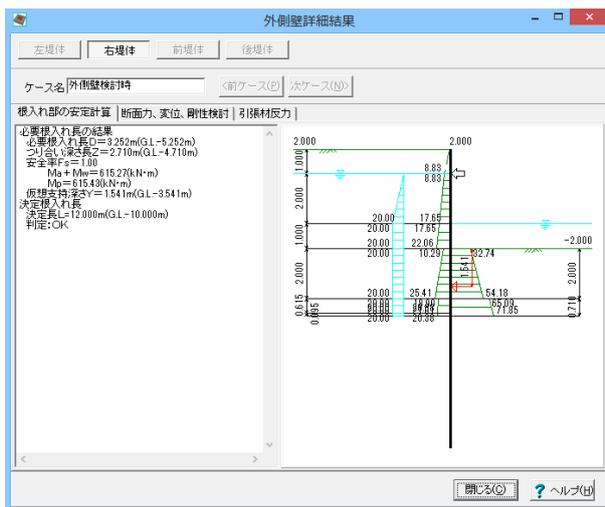
ボタン緑色は、許容変位量を満足している事を意味し、赤色は満足していません。

変位、曲げモーメント、せん断力に関して、最大値を表示します。なお、断面力は単位幅 (1.0m) 当たりの値です。

変位は、剛性検討時の変位です。

#### 引張材反力

引張材の反力です。反力は単位幅 (1.0m) 当たりの値です。



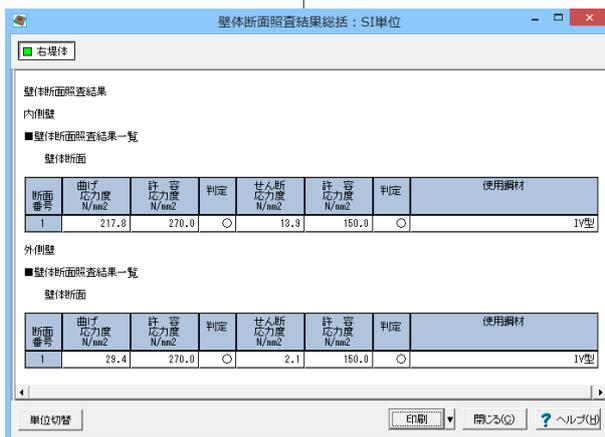
#### 詳細結果

外側壁に関する「根入れ部の安定計算」「断面力、変位、剛性検討」「引張材反力」の結果について載荷荷重 (側圧) 分布図と一緒に詳細な結果を確認することができます。なお、この画面では、「単位系切替」「印刷」機能はありません。詳細な印刷は、[計算書作成]でお願いします。確認したい壁体ボタンを押してください。

#### 断面力、変位、剛性検討タブ [構造力学にセット]ボタン

本ボタンをクリックすると、ウィンドウ上部のボタンにて選択されている対象壁、ケース名で指定している検討ケースのMmax、または、変位量に関する計算条件を、「構造力学」の入力データに自動セットすることができます。既に「構造力学」を行っている場合は、その入力データに本条件が上書きされてしまいますので、ご注意ください。

### 9-4 壁体断面照査



#### 壁体断面照査結果総括表

壁体断面照査結果として応力度結果を表示します。単位系切替を含む結果確認と出力ができます。印刷を実行すると、一覧表形式の印刷を実行します。

※壁体応力度が許容応力度を満足していない場合は赤色ボタン表示になります。

## 9-5 内側支保工

内側支保工計算結果総括表：SI単位

左右方向

●設計反力

段	支保工反力 (kN/m)
1	132.08
2	183.41
3	167.88
4	150.38

●確認しの計算

部材 No.	位置	本数	鋼材名称	$\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b$ N/mm <sup>2</sup>	$\tau, \sigma_a$ N/mm <sup>2</sup>	座屈1	座屈2	$\sigma_{ca1}$ N/mm <sup>2</sup>
1	1段	1	H-350×350×12×19	27	99	85 ≤ 120	0.89 ≤ 1	128 ≤ 210	
2	2段	1	H-350×350×12×19	35	138	91 ≤ 120	0.84 ≤ 1	175 ≤ 210	
3	3段	1	H-350×350×12×19	32	126	89 ≤ 120	0.89 ≤ 1	160 ≤ 210	
4	4段	1	H-350×350×12×19	36	143	94 ≤ 120	0.97 ≤ 1	181 ≤ 210	

●切ばりの計算

部材 No.	位置	本数	鋼材名称	$\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b$ N/mm <sup>2</sup>	座屈1	座屈2	$\sigma_{ca1}$ N/mm <sup>2</sup>
1	1段	1	H-300×300×10×15	49	5	0.39 ≤ 1	54 ≤ 210	
2	2段	1	H-300×300×10×15	63	5	0.38 ≤ 1	68 ≤ 210	
3	3段	1	H-300×300×10×15	59	5	0.38 ≤ 1	64 ≤ 210	
4	4段	1	H-300×300×10×15	65	5	0.39 ≤ 1	70 ≤ 210	

●焼火打ちの計算

部材 No.	位置	本数	鋼材名称	$\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_a$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b$ N/mm <sup>2</sup>	座屈1	座屈2	$\sigma_{ca1}$ N/mm <sup>2</sup>
1	1段	1	H-300×300×10×15	49 ≤ 210			0.24 ≤ 1	60 ≤ 210	
2	2段	1	H-300×300×10×15	64 ≤ 210			0.31 ≤ 1	64 ≤ 210	
3	3段	1	H-300×300×10×15	59 ≤ 210			0.29 ≤ 1	60 ≤ 210	
4	4段	1	H-300×300×10×15	66 ≤ 210			0.32 ≤ 1	66 ≤ 210	

●中間杭の計算

部材 No.	鋼材名称	$\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{ca}$ N/mm <sup>2</sup>
1	H-300×300×10×15	23 ≤ 173	

## 内側支保工計算結果総括表

左右方向で左右堤体いずれか一方の支保工反力を、前後方向では前後堤体いずれか一方の支保工反力を使用して、各方向について、全ての支保工段について同一平面配置条件（[形状 | 平面（支保工）] で入力した平面形状）で応力度照査を行います。

※使用断面応力度が許容応力度を満足していない場合は赤色ボタン表示になります。

## 9-6 外側支保工

外側支保工計算結果総括表：SI単位

右堤体

●引張材

部材 No.	使用径 mm	鋼材材質	$\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{sa}$ N/mm <sup>2</sup>
1	φ 38.0	S3400 (<40mm)	89 ≤ 141	

●確認し材

部材 No.	鋼材名称	$\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{sa}$ N/mm <sup>2</sup>
1	[150×75×6.5×10]	79 ≤ 210	

## 外側支保工計算結果総括表

外側支保工計算結果を表示します。使用断面応力度が許容応力度を満足していない場合は赤色ボタン表示になります。

## 9-7 底面安定

底面安定照査結果総括表：SI単位

パイピングの結果

パイピングに対する照査結果

右堤体

内側壁必要掘入れ長： 5,500 (G.L.-12,500)m

内側壁決定壁体全長： 20,000 (G.L.-18,000)m

外側壁必要掘入れ長： 10,500 (G.L.-12,500)m

外側壁決定壁体全長： 12,000 (G.L.-10,000)m

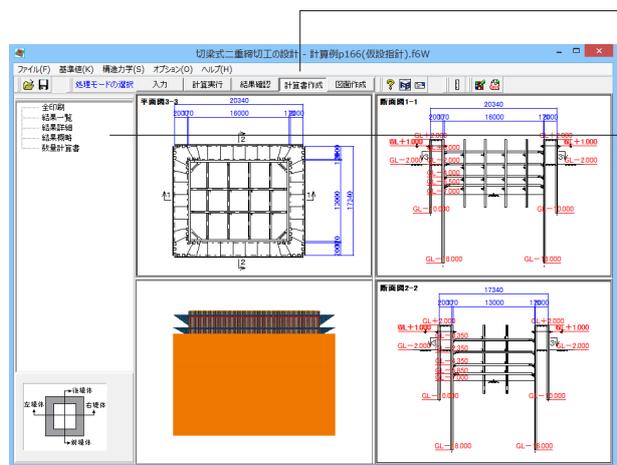
安全率 $F_s$	必要安全率 $F_{sa}$	判定
2.38	2.00	○

## 底面安定照査結果総括表

底面安定の計算結果が表示されます。単位系切替を含む結果確認と出力ができます。印刷を実行すると、一覧表形式で結果の印刷を実行します。

※必要安全率を満足していない場合にその照査項目のボタンが赤色表示になります。

## 10 計算書作成



上メニュー「計算書作成」をクリックします。

左メニューから作成したい項目をクリックします。

### 全印刷

計算結果の総括表および詳細を一連で作成し、プレビューします。

### 結果一覧

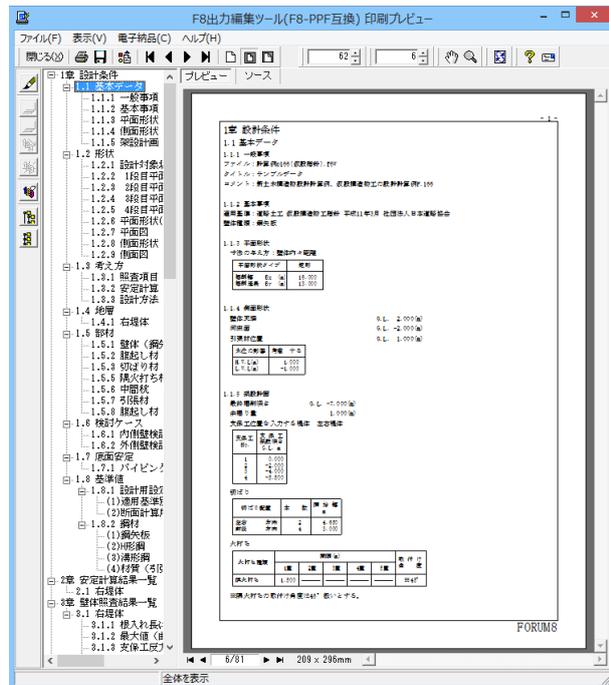
全計算結果の総括表を作成し、プレビューします。

### 結果詳細

全計算結果の詳細を作成し、プレビューします。

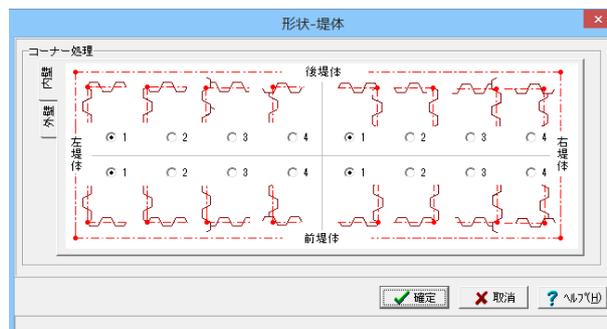
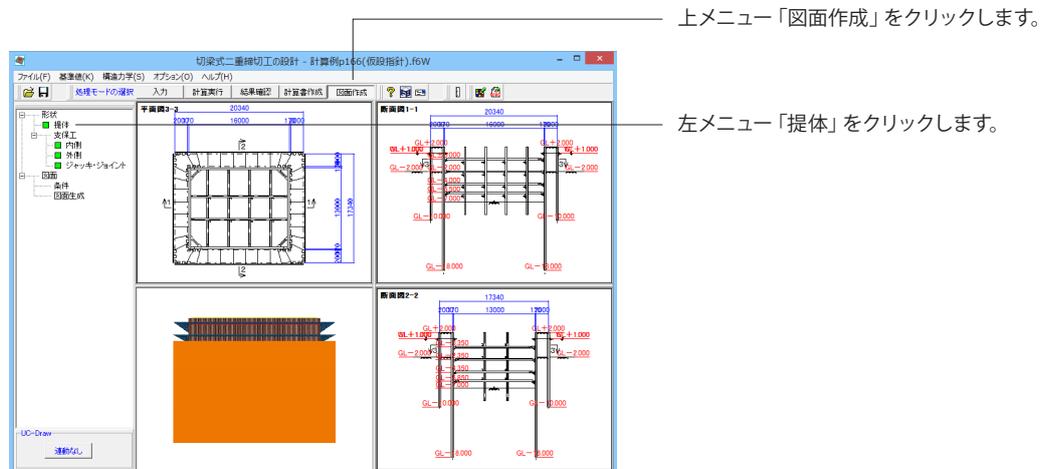
### 結果概略

全計算結果の中から、当社が重要だと判断した項目を抽出して作成し、プレビューします。



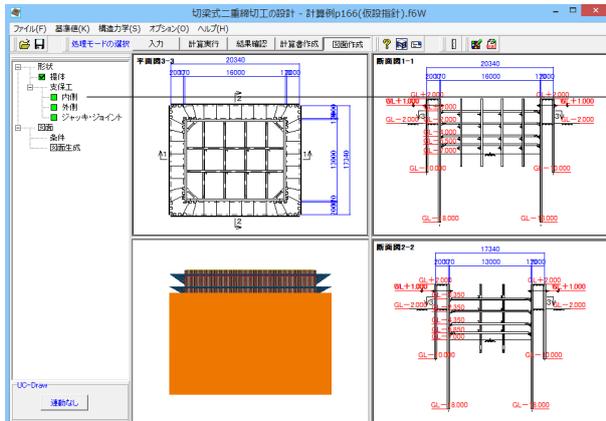
## 11 図面作成

### 11-1 堤体

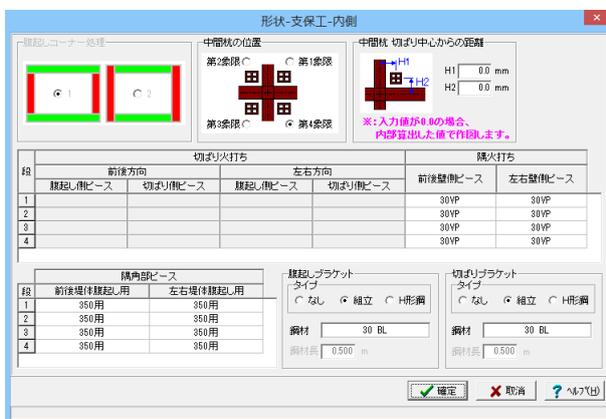


内壁・外壁それぞれの4隅のコーナー処理方法を選択し、「確定」ボタンを押します。

## 11-2 支保工



左メニュー「内側」をクリックします。



### 形状一支保工-内側

切ばり支保工関連の設定を行います。

#### 腹起しコーナー処理

腹起しのコーナー処理方法を設定します。

※「前後壁側腹起し」および「左右壁側腹起し」が同一の高さの場合のみ表示します。

以下の条件の場合のみ同一の高さとなります。

- ・「切ばりなし」または「切ばりが片方向のみ」の場合。
- ・入力モード[形状-側面]画面で支保工の高さ関係を設定していない場合。

#### 中間杭の位置

「前後方向切ばり」と「左右方向切ばり」の交点を原点とし、どの象限に作図するかを設定します。

※中間杭を有りとした場合のみ設定可となります。

#### 中間杭の切ばり中心からの距離

「前後方向切ばり」と「左右方向切ばり」の交点から中間杭の断面中心までの距離を設定します。

※中間杭を有りとした場合のみ設定可となります。

※入力値が「0.0」の場合、中間杭および切ばり全段の鋼材寸法より距離を内部算出して作図します。

#### 火打ちピース使用鋼材

「切ばり火打ち」と「隅火打ち」のピースを選択します。

切ばりや火打ちを無しとした場合、関連する項目が設定不可となります。

#### 隅角部ピース使用鋼材

鋼材を設定します。

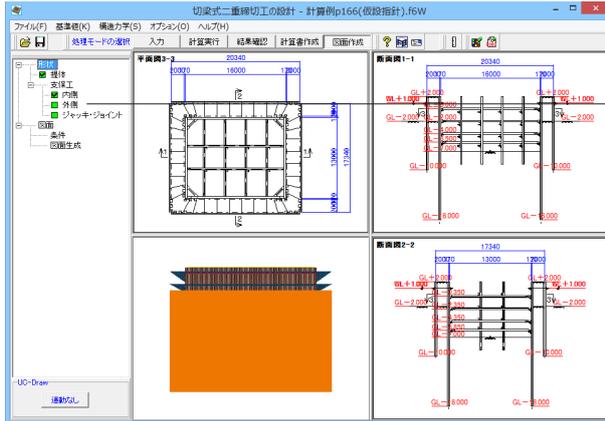
#### 腹起しブラケット

各情報を設定します。

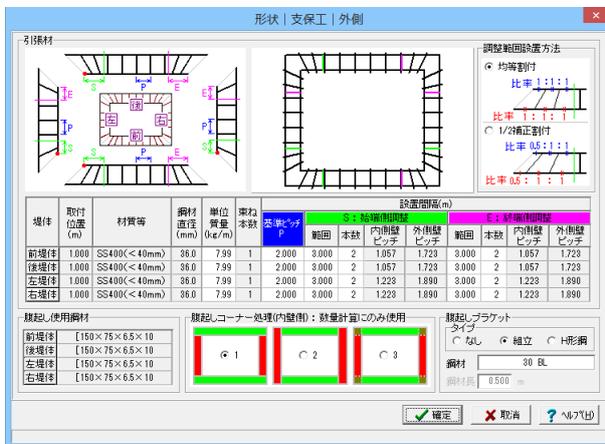
#### 切ばりブラケット

各情報を設定します。

※中間杭を有りとした場合のみ設定可となります。



左メニュー「外側」をクリックします。



### 形状一支保工-外側

引張材関連の設定を行います。

#### 引張材

配置に関する設定をします。

※本画面では、「調整範囲設置方法」、「単位質量」、「設置基準ピッチ」および「始末端での調整範囲・調整本数」のみの設定となります。

※設定不可の項目については、「入力モード」の各画面で設定された値、または、内部算出した参考値です。

#### 腹起し使用鋼材

使用鋼材を選択します。

※「入力モード-部材-腹起し(引張材用)」画面で選択された部材を表示しており、ここでは変更不可となります。

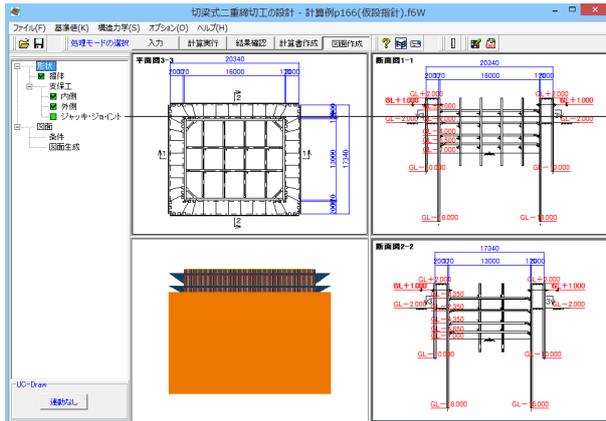
#### 腹起しコーナ-処理

コーナ-処理方法を設定します。

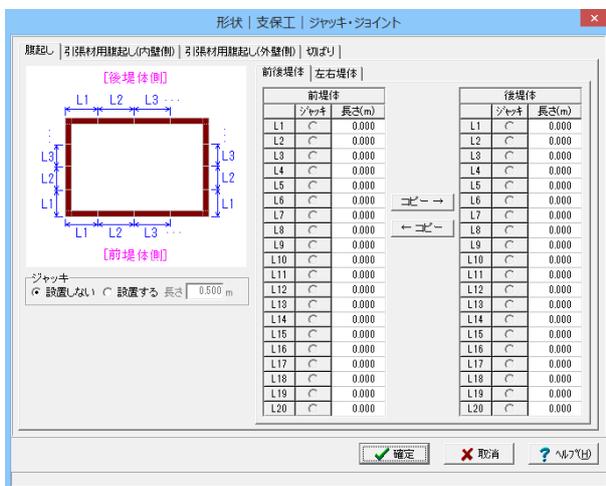
※数量計算のみに使用しています。

#### 腹起しブラケット

各情報を設定します。



左メニュー「ジャッキ・ジョイント」をクリックします。



### 形状一支持保工ジャッキ・ジョイント

以下の箇所ごとに、「ジョイント位置」および「ジャッキ」の設定を行います。

- ・腹起し[前堤体・後堤体・左堤体・右堤体]
- ・引張材用腹起し(内壁側)[前堤体・後堤体・左堤体・右堤体]
- ・引張材用腹起し(外壁側)[前堤体・後堤体・左堤体・右堤体]
- ・切ばり[前後方向奇数本目・前後方向偶数本目・左右方向奇数本目・左右方向偶数本目]

※切ばりを無しとした場合、切ばりタブは表示されません。  
 ※『腹起し』および『切ばり』の設定は、全支保工段共通で、支保工段ごとに反転配置します。  
 ※数量計算に反映されます。

#### ジャッキ

「設置有無」および、設置する場合の「ジャッキの長さ」を設定します。

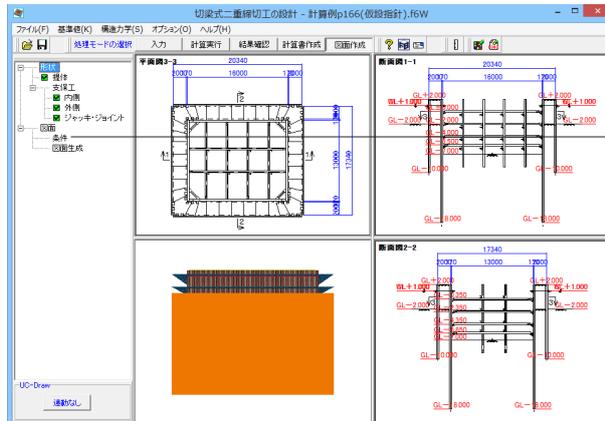
#### ジャッキ指定

ジャッキを有りとした場合のみ、設定可となります。  
 ※各箇所(表ごと)とも、ジャッキは1つのみ設置できます。  
 ※ジャッキにチェックがつけられた場合、ジャッキの長さを自動でセットし、個別の長さ設定は不可となります。

#### 長さ

各鋼材の長さを設定します。

### 11-3 図面



左メニュー「条件」をクリックします。



#### 条件

図面表記に関する条件の設定を行います。

##### 図面表題

図面に表記する「図面表題 (図面タイトル)」を設定します。

##### 縮尺

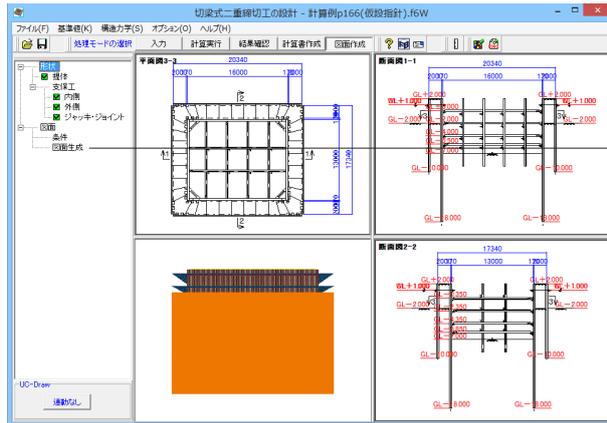
断面図および平面図の縮尺を指定します。

※図面生成した際、綺麗にレイアウト調整がされない場合、設定値を大きくしてください。

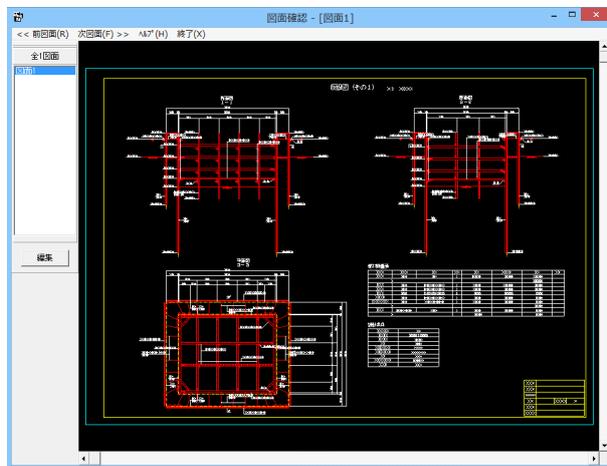
※断面図と柱状図のレイアウト位置を合わせたい場合、本入力の「断面図縮尺」と入力モード[柱状図]画面の「書式-縮尺・比率-図面用縮尺」の設定値を同じにしてください。

##### 対象構造物名

設計条件表に表記する「対象構造物」の名称を指定します。



左メニュー「図面生成」をクリックします。



### 図面確認

設定した条件を元に図面確認画面が表示されます。  
「図面確認機能」の主な機能は、以下の通りです。

#### 表示機能

図面の全体表示や拡大表示が行えます。

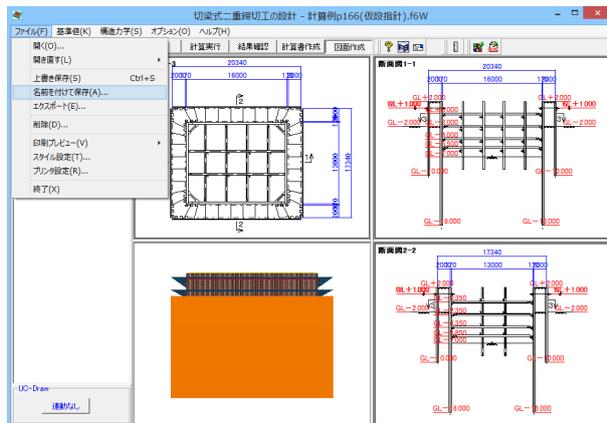
#### 編集機能

図形・寸法線・引出線の移動が行えます。

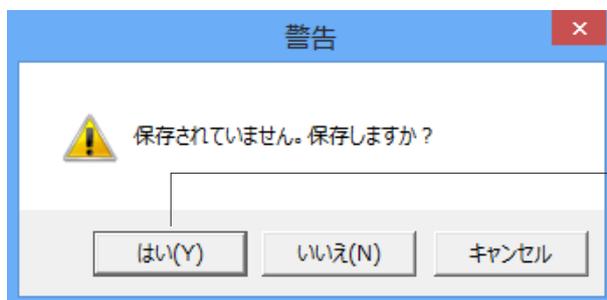
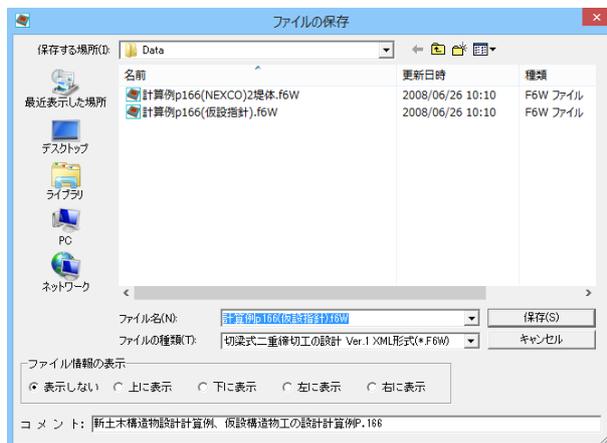
#### 出力機能

SXFファイル・DWGファイル・DXFファイル・JWWファイル・JWCファイルへの出力、および、プリンタやプロッタへの印刷が行えます。

## 12 ファイル保存



「ファイル」-「名前を付けて保存」からデータを保存します。  
既存のデータに上書きする場合は「ファイル」-「上書き保存」を選択します。



保存を行わずにプログラムを終了させようとした場合、左図のような確認メッセージが表示されます。  
保存する場合は「いいえ」を選択し、作業画面に戻ります。  
「はい」を選択すると、データは保存されずに終了しますのでご注意ください。

## 第3章 Q&A

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。

### 1 共通編

#### Q1-1 締切内水位の表現をどうしているか

A1-1 本製品では、堤外側(河川側)の水位として、H.W.L.とL.W.L.を入力し、その2/3を残留水位としています。  
 $R.W.L.=L.W.L.+(2/3)(H.W.L.-L.W.L.)$   
 なお、本水位(R.W.L.)をお客様側で直接入力できるようにもしております(編集可能)。

#### Q1-2 三辺が二重締切りで一辺が一重締切りの場合、三辺を「切梁式二重締切工の設計」、一辺を「土留め工の設計」で照査すれば良いか?

A1-2 三辺の堤体と一辺の土留め壁の設計についてはご質問の通りで設計が可能と考えられます。  
 内部の支保工の照査については、設計に使用する反力の扱い等、注意が必要と思われる。

#### Q1-3 考慮できる偏圧は何か

A1-3 本プログラムでは、流水圧と衝突荷重を偏圧として考慮することが可能です。

#### Q1-4 何の基準に準拠したプログラムか?

A1-4 設計要領第二集 平成18年5月 NEXCO 11章「7.二重締切りの設計」に準ずるものとしています。  
 ・掘削側の根入れ地盤の安定および内側の鋼矢板・切梁・腹起しの断面は、中詰土砂天端を地盤とする鋼矢板方式土留工に準じて設計する。  
 ・外側の鋼矢板およびタイロッド・腹起しなどは、「7-5.外側鋼矢板およびタイロッドの設計」に規定する方法により設計する。  
 ・流水圧などの締切全体に偏圧として作用する荷重が考えられる場合は、これを考慮した設計を行う。

#### Q1-5 安定計算の照査内容は?

A1-5 偏圧が作用する場合には、これに対する安定な幅を決めなければなりません。  
 本プログラムでは、与えられた堤体幅に対して、  
 (1) 河床面に関する偏圧による転倒モーメントに対する安定  
 (2) 河床面に関する偏圧によるすべり出しに対する安定  
 について、照査します。

#### Q1-6 ある地層条件で計算すると土圧が0になってしまうがなぜか

A1-6 砂質土にも関わらず粘着力Cに比較的大きな値を入力されているために、土圧が0になっていると考えられます。ランキンレザールの土圧式の性質上、以下のように土圧が0となる場合があります。  
 慣用法で用いるランキンレザールの土圧式は、  

$$P_a = K_a (\sum \gamma h + q) - 2C\sqrt{K_a}$$
  
 です。粘着力C>0が存在する場合、主働土圧P<sub>a</sub>が負値となることがあり、この場合は土圧P<sub>a</sub>=0として評価しています。  
 土質種類が粘性土であれば、最小土圧0.3γhの考慮がなされるので何らかの土圧値が得られるのですが、土質種類が砂質土の場合は、この考えが適用されず最小土圧の考慮がなされないで土圧が0になります。

#### Q1-7 内側壁を弾塑性法で計算できるか?

A1-7 本プログラムでは、内側壁の設計は慣用法のみとなっております。  
 「土留め工の設計」の入力データファイルをエクスポートする機能がございますので、別途そちらで検討いただくようお願いいたします。

- Q1-8 通常、二重締切工の設計では常時・地震時の検討を行います。地震時の検討は可能でしょうか？**
- A1-8 本製品は、仮設構造物を前提に開発した製品のため地震時の検討には対応しておりません。  
「二重締切工の設計」は、仮設構造物ではありますが比較的長期間にわたり堤防機能の代替となりますので、地震時の検討が必要になるものと考えられます。
- Q1-9 初期入力画面で切ばりの段数を変更するにはどうしたらよいか**
- A1-9 初期入力画面では、4段のデータが初期値としてセットされておりますが、3段以下で計算を行いたい場合は、不要な箇所（データ行）を削除していただく必要があります。  
例えば、4段目を選択していただき「Delete」キーを押すと4段目のデータが削除されます。このように行を削除してご希望の段数に変更してください。  
〔行の削除〕  
・数値（文字列）のセルが入力状態でない（カーソルを移動した直後で、まだキャレットが表示されていない、セルが点線で囲まれている状態）とき「Delete」キーを押すと、カーソル行が1行削除されます。  
・コンボボックスのセルが選択状態でない（カーソルを移動した直後で、文字列の色が反転表示されていない）とき「Delete」キーを押すと、カーソル行が1行削除されます。
- 表入力操作の詳細は、本製品ヘルプの[操作方法]-[その他]-[表入力の操作]をご参照ください。
- Q1-10 河川側のみ二重締切の土留め計画を検討していますが、切梁式二重締めで内と外と両方計算できますでしょうか**
- A1-10 設計対象壁を限定いただくことで運用可能と考えます。  
また、内、外の両壁につきまして同時計算可能です。
- Q1-11 内と外と異なる鋼材で計算させること可能でしょうか？**
- A1-11 可能です。  
[部材]-[壁体]画面で内側壁と外側壁でそれぞれ異なる鋼材番号を指定することができます。
- Q1-12 土留めにエクスポート機能がありますが、土留め側に読み込ませてFEM解析できるのでしょうか？**
- A1-12 可能ですが、土留め工の設計にて幾つかの項目について設定いただく必要があります。  
その上で、弾塑性法を行う必要があります。
- Q1-13 地層の入力方法について、層厚ではなく標高で入力したい。**
- A1-13 [オプション]-[地層入力方式]より、「地層」と「標高」で切り替えることができます。
- Q1-14 ある検討ケースのみ照査するということはできるか。（例えば、最終掘削時のみ計算したい）**
- A1-14 [検討ケース]-[各検討ケース]画面より、「照査を行う」のON/OFFを切り替えることができます。  
ONとした検討ケースについて照査を行いますので、各検討ケースについて設定してください。
- Q1-15 中間杭の位置を変えることはできないか。また、中間杭ごとに配置する/しないということはあるか。**
- A1-15 中間杭の配置は必ず切ばり交差点位置となります。  
また、[内側平面（中間杭）]画面で各交差点ごとに配置の設定ができます。
- なお、作図上は[図面生成]の[形状]-[支保工]-[内側]画面で、切ばり交差点のどの位置（第1～4象限）に描画するのか変更できます。
- Q1-16 [初期入力]画面に通常の地層については層厚の入力があるが、中詰土については層厚は入力できないのか。**
- A1-16 中詰土につきましては、[初期入力]画面では壁体天端G.L.から河床面G.L.までの厚さが設定されます。  
[地層]画面の「堤体区間」タブに河床面G.L.の入力がありますので、本入力を変更しますと、中詰土の層厚を変更することができます。  
また、同画面で中詰土がある堤体区間内の層厚についても設定可能です。  
（ただし、中詰土につきましては単層となります）

- Q1-17** 切ばり支保工の支間について、前後左右でそれぞれ変更することはできるか。(等間隔ではないような設定をしたい)
- A1-17 [形状]-[内側平面(支保工)]画面の「支間(全段共通)」より設定して下さい。  
なお、入力にもありますように支間については全段共通となります。
- Q1-18** 断面力の計算における曲げモーメントの算出過程を確認することはできないか。
- A1-18 本製品には[構造力学]ツールが付属しており、片持ちばりや単純ばりの計算を実行して別途出力することができます。  
(メインウィンドウ上部にあるメニュー[構造力学]より起動することができます)
- 本ツールは単体でも使用可能ですが、お考えのように内部計算値を確認するためにも使用可能です。  
[計算確認]-[慣用法]の詳細確認「断面力、変位、剛性検討」タブより計算条件を構造力学ツールにセットすることができますので、条件をセットした上で構造力学ツールで計算内容をご確認ください。
- Q1-19** 引張材(タイ材)の許容応力度を変更したい。
- A1-19 [基準値]-[材質(引張材)]画面より変更することができます。
- Q1-20** 土の水中単位重量 $\gamma'$ の初期値が湿潤重量から9.0kN/m<sup>3</sup>を引いた値となっているが、基準などに記載があったら教えてほしい。
- A1-20 仮設指針p.28に以下の記載があり、本製品の初期値はこれに従っております。  
「慣用法に用いる土圧を設定する場合の地下水位以下にある土の単位体積重量は、土の飽和状態と湿潤状態の単位体積重量の差を1.0kN/m<sup>3</sup>と想定し、土の湿潤単位体積重量から9.0kN/m<sup>3</sup>を差し引いた値を用いて良い」
- Q1-21** 切ばり支保工の設置位置について、前後方向・左右方向の切ばりが重ならないように自動的に設置位置(高さ)が調整されるが、この上下関係を変更することはできるか。
- A1-21 可能です。  
[形状]-[側面]画面で「左右、前後方向支保工の高さ関係を指定する」にチェックを入れて上下関係を指定して下さい。  
なお、切ばりの設置位置(高さ)は[初期入力]画面にある「支保工を入力する堤体」で左右または前後を指定して入力します。  
指定していない方向の設置位置(高さ)は自動調整されます。  
この時、以下のようなルールで上下関係が決まります。  
(上述したように、この上下関係は「左右、前後方向支保工の高さ関係を指定する」で変更できます)
- パターン1: Bx(左右方向幅)とBy(前後方向幅)の内、短い方を下段とします。Bx=Byの時は前後方向を上段にします。  
パターン2: 左右方向、前後方向のいずれかの切ばり本数が0の場合は両方向とも同一位置とします。
- Q1-22** 各検討ケースで上載荷重を変更することはできるか。
- A1-22 可能です。  
[検討ケース]より、各ケース画面(「最終掘削時」など)を開いて下さい。  
同画面に、「上載荷重を変更する」という入力がありますので、こちらをONにして、該当ケースに考慮したい上載荷重を設定して下さい。
- Q1-23** 隅火打ちについて、あるコーナーには設置し、別のコーナーには設置しないという設定はできるか。
- A1-23 可能です。  
[形状]-[内側平面(支保工)]画面より、各段の重数を設定することができます。  
火打ちを設置しない箇所につきましては、重数をゼロとして下さい。  
(隅火打ちだけでなく、切ばり火打ちについても設定することができます)
- Q1-24** 引張材の登録や変更はどこで行えるか。
- A1-24 [基準値]-[材質(引張材)]画面で行うことができます。  
(関連: Q1-19)

- Q1-25 鋼矢板の有効率は変更できるか。**
- A1-25 [部材]-[壁体]画面で変更することができます。  
なお、有効率は全壁で共通となります。
- Q1-26 腹起しのみ(切ばり支保工なし)の検討ができるか。**
- A1-26 可能です。  
[初期入力]画面より、切ばりの左右本数および前後本数を0本としてください。
- Q1-27 腹起しや切ばり支保工を同じ位置に2段設置することはできるか。**
- A1-27 3段までの設置に対応しております。火打ちについても対応しております。  
[内側腹起し][内側切ばり][内側切ばり火打ち][内側隅火打ち]画面の各入力表内に「段数」という入力がありますので、そちらで設定してください。  
計算では支保工反力を同位置にある本数で割った値を設計反力とします。そのため1本に作用する荷重が軽減されるとお考えください。
- Q1-28 壁長はどこで入力すればよいか。**
- A1-28 計算実行後に表示される[形状決定]画面で入力してください。  
必要根入れ(壁長)は同画面で確認できます。本製品では必要根入れ(壁長)を確認した上で決定値を入力できるように、このような仕様にております。
- Q1-29 火打ちを2重にすることはできるか。**
- A1-29 可能です。最大で5重まで対応しております。  
[形状]-[内側平面(支保工)]画面より、各段の重数を設定してください。  
また、ある位置について設置しないという設定も可能となっており、その場合は火打ちがない箇所の重数を「0」としてください。  
  
(関連: Q1-23)
- Q1-30 地盤改良の設定はできるか。できる場合はどのように入力すればよいか。**
- A1-30 可能です。以下の方法で設定してください。  
  
(1)[検討ケース]画面を開く  
(2)地盤改良を行う検討ケース(例えば「最終掘削時」)の編集画面を開き、「地盤改良」の条件を入力する。  
(改良範囲は「掘削側のみ、背面側のみ、両側」の中から選択することができます)
- Q1-31 岩盤層の設定はできないか。土圧を考慮しないようにしたい。**
- A1-31 断面計算用の主働土圧につきましては、ある地層より下を岩盤層として扱うことができます。  
以下の手順で設定してください。  
  
(1)[考え方]-[設定方法]画面の「岩盤層の扱いを行う」にチェックを入れる  
(2)同画面の「断面計算用主働土圧の作用方法」を設定する。  
(ゼロの場合は「考慮しない」を選択してください。他に「一定の強度を作用させる」や「低減する」といった設定ができます。  
(3)岩盤層とする地層を、[地層-##堤体-堤体区間]画面で指定します。
- Q1-32 仮設指針にある「小規模土留めの設計」は行えるか。**
- A1-32 可能です。  
小規模土留めとしての検討を行う場合は[検討ケース]の各検討ケース画面に「小規模土留めの検討を行う」をONにしてください。

- Q1-33** 地層の水平地盤反力係数を直接入力することはできるか。  
(デフォルトだと変形係数 $\alpha E_0$ から内部計算されている)
- A1-33 [設計方法]画面にある「各層の水平地盤反力係数」を「kHを直接入力」として下さい。  
本入力に変更しますと、[地層]画面でkHを直接入力することができます。
- Q1-34** 掘削底面の安定は検討できるか。  
できる場合はどのように入力すればよいか
- A1-34 ボイリング、パイピング、ヒーピング、盤ぶくれの検討が可能です。  
以下の方法で設定してください。
- (1)[考え方]-[照査項目]画面の「内側底面安定を行う」をONにする。  
(2)[掘削底面]画面でボイリングなど必要な検討の設定をそれぞれ行う。
- Q1-35** [部材]-[隅火打ち]画面に「2段重ねの検討を行う」というスイッチがあるが、どのような検討なのか。
- A1-35 隅火打ちの「2段重ねの検討を行う」は、火打ち材を上下2段に重ね状態に対して、重ね継手部の必要ボルト本数、必要板厚の検討を行うスイッチです。通常の隅火打ちの検討には影響しません。  
必要に応じてチェックしてご検討ください。
- Q1-36** 各堤体ごとに天端高や幅が変更できるか。
- A1-36 [形状]-[側面]画面で変更可能です。  
この時、[形状]-[設計対象堤体]画面でチェックが入っている堤体のみ表示されますので、合わせてご確認ください。
- Q1-37** 仮設指針の最小根入れ長について、指針の記載ページも含めて教えてほしい。また、直接設定することはできるか。
- A1-37 [仮設指針の最小根入れ長についてまとめますと以下の通りです。(p.##は指針の記載ページ)
- (1)通常((2)(3)以外の場合)
- ・親杭：1.5m
  - ・親杭以外：3.0m
  - ※慣用法(p.87)、弾塑性法(p.95)で同一
- (2)自立式土留め(p150)
- ・掘削深さ3m以深：3m
  - ・掘削深さ3m以浅：掘削深さと同等
- (3)小規模土留め(p.159)
- ・最小根入れ長は土留め壁の種類に関係なく掘削深さの1/2
  - ※土留め壁の種類によらない
- なお、本製品では以下の方法で自身の用意した値を最小根入れ長として使用することもできます。
- ・[基準値]-[適用基準別設定値]の「最小根入れの規定」を「直接指定する
  - ・同画面の最小根入れ長を設定する。
- Q1-38** 堤体ごとに異なる壁体鋼材で検討できるか。
- A1-38 可能です。  
[部材]-[壁体]画面で各堤体ごとに使用鋼材番号を設定してください。  
なお、本画面で設定可能なのは[形状]-[設計対象堤体]でONとなっている堤体になりますので、合わせてご確認ください。

## 2 底面安定編

### Q2-1 ヒービングの検討における「検討開始半径」「検討終了半径」とは何か。

A2-1 「検討開始半径」で安全率を満たしているようだが。  
検討開始位置(半径)は、  
・土留め壁の剛性が十分高いとみなす場合：最下段切梁位置から決定壁体長先端までの距離  
・土留め壁の剛性が低い場合：最下段切梁位置から最終掘削底面直下までの距離  
ということになります。土留め壁の剛性が十分高い場合は、壁体を貫通するようなすべり円は存在しないという考え方で  
す。  
検討終了位置(半径)は、検討可能なすべり円の最大半径で、基本的には、最下段切梁位置から入力して頂いた地層の最  
下層の下層位置直上までの距離 という事になります。  
以上、本プログラムでは、検討開始位置から検討終了位置までのすべり円について照査を行い、安全率が最小となる位置  
について結果を提示します。  
検討結果が開始半径で判定されているという事は、たまたま、開始半径の安全率が最小安全率であったという事を意味  
しています。

### Q2-2 [掘削底面]ー[ヒービング]の「土留め壁の剛性は十分高いとみなす いいえ/はい」の判断基準は？

A2-2 文献(出典)は特にありません。  
ヒービング防止策の1つとして、仮設指針P.85では、土留め壁の根入れと剛性を増す方法が提示されています。逆に言う  
と、剛性が小さい場合は、土留め壁に関係なくその現象が発生するという解釈もできるものと判断した次第です。  
なにを持って、剛性を高いと評価するかにつきましては、設計者のご判断にてお願いしたいと考えております。

なおヒービングの照査は、安全率が最も低い(悪い)状態を検討します。本プログラムでは、その検討範囲を以下のように  
設定できます(設定しています)。

■土留め壁の剛性は十分高いとみなすが「はい」の場合  
必要根入れ長検討時：掘削底面から入力地層最下端まで、最も浅い位置で安全率を満足する長さを検索する。  
決定根入れ長検討時：決定した根入れ長下端から入力地層最下端までで一番安全率の低い位置を照査する。

■土留め壁の剛性は十分高いとみなすが「いいえ」の場合  
必要根入れ長検討時：検討せず。  
決定根入れ長検討時：掘削底面から入力地層最下端までで一番安全率の低い位置を照査する。  
※剛性が高い場合は、土留め壁の範囲ではヒービングは生じないものとしています。  
※上記の「入力地層最下端」は、「□すべり円半径の最大値を掘削幅とする」がOFFの場合で、ONの場合は、最下段切梁  
位置(円中心)から掘削幅(半径)までの深さになります。

### Q2-3 遮水工の検討はできますか。

A2-3 掘削底面の安定として、「ボーリング」「パイピング」「ヒービング」「盤ぶくれ」については検討可能です。

### Q2-4 パイピングの照査で外側の浸透路長L2が外側河床面から外側壁先端の距離とならない場合があるのはなぜか。

A2-4 外側の浸透路長L2は外側河床面から「内側壁先端と外側壁先端の深い方」まで距離になります。  
つまり、内側壁の先端位置が外側壁より深い場合は、外側河床面から内側壁先端の距離になります。

## 3 切ばり支保工編

### Q3-1 自立式切梁の計算はできるか？

A3-1 「切梁式二重締切工の設計」は切梁無しでの検討はできません。自立タイプの二重締切工の検討を行うのであれば「二  
重締切工の設計」をご利用ください。

### Q3-2 切ばり支保工の各スパンは自動的に決定されるようだが、これを任意に設定することはできるか

A3-2 ご質問のとおり内部で計算スパンをセットしています。セットのルールにつきましては製品ヘルプの[計算理論及び照査の  
方法]ー[切ばり支保工編]ー[一連設計の考え方]をご参照ください。  
内部計算したスパンにつきましては、計算途中に表示される[切ばり支保工の設計条件]画面で変更が可能となっていま  
す。

## 4 その他

**Q4-1** 3Dモデルの表示方法を変更することはできますか。

A4-1 可能です。  
塗りつぶし、ワイヤーフレーム、テキストチャ表示に対応しております。  
3Dモデルを右クリックで表示されるメニューから変更してください。

**Q4-2** [柱状図]を深度表示ではなく標高表示としたい。

A4-2 入力の[柱状図]画面の[書式]タブに「作図項目の指定」があります。  
「標高」にチェックを入れていただきますと、標高が表示されます。  
(「深度」や「層厚」などを同時に表示することもできます)

**Q4-3** 3Dモデルのテキストチャを変更したい。

A4-3 [テキストチャ設定]画面より変更することができます。  
(画面上部の[オプション]-[表示項目の設定]画面に「テキストチャ設定」ボタンがありますので、そちらをクリックして下さい)

**Q4-3** 3柱状図を作成したい。

A4-3 [考え方]-[照査項目]にある「柱状図の作成を行う」にチェックを入れてください。  
メニューに[柱状図]が表示されますので、そちらの画面で必要な入力を行ってください。

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





# 切梁式二重締切工の設計・3DCAD 操作ガイド

2023年 12月 第16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。

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

# 切梁式二重締切工の設計・3DCAD

操作ガイドンス

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

