

3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.4

Operation Guidance 操作ガイダンス

本書のご使用にあたって

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

ご利用にあたって

ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認ください。

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	第1章 製品概要
6	1 プログラム概要
6	2 適用範囲
6	3 計算機能及び特長
7	4 適用基準及び参考文献
8	5 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス
9	1 基本条件
9	1-1 初期入力
9	1-2 基本条件
10	2 地層
10	2-1 地層線
10	2-2 土質一覧
11	2-3 計算条件
12	3 形状
12	3-1 形状設定
14	4 予備計算・結果確認
14	5 着目鋼管矢板
15	6 作用力
15	6-1 荷重ケースの設定
15	6-2 脚柱形状寸法
16	6-3 単位重量等
16	6-4 脚柱下端作用力
17	6-5 設計外力
17	7 仮締切り
17	7-1 基本条件
17	7-2 支保工①
18	7-3 支保工②
18	7-4 施工ステップ
18	8 仮締切り 予備計算・結果確認
19	9 レベル2地震時基本条件
19	9-1 基本条件(共通)
19	9-2 基本条件(鋼管矢板基礎)
20	10 レベル2地震時 予備計算・結果確認
20	11 基礎ばね
21	12 部材
21	12-1 頂版
21	12-2 荷重ケースの設定
22	12-3 外周矢板反力
22	12-4 頂版形状
23	12-5 配筋
23	12-6 部材照査
24	12-7 頂版厚照査
24	12-8 頂版接合部

25	12-9 反力
25	12-10 基本条件
26	12-11 鉄筋スタッド溶接方式
26	12-12 部材照査
26	13 計算・結果確認
26	13-1 仮締切り計算
27	13-2 本体計算
27	13-3 合成応力度計算
27	13-4 レベル2地震時計算
27	13-5 レベル2地震時計算（部材）
28	13-6 基礎ばね計算
28	14 基準値
28	15 計算書作成
29	16 データ保存

30 第3章 Q&A

第1章 製品概要

1 プログラム概要

本プログラムは、鋼管矢板基礎の設計を支援するプログラムであり、以下の検討を行います。

- ・永続変動作用時およびレベル2地震時照査。流動化の検討も可能。
- ・施工時（仮締切り計算）の検討も可能。
- ・部材計算部材計算（頂版，頂版接合部，杭頭接合部）
- ・固有周期算定用の地盤ばね定数算出

2 適用範囲

- ・基礎本体の解析方法
立体骨組み解析による変位，傾斜角，断面力の計算を行います。
- ・鋼管矢板および鋼管杭の断面変化数
 - ・外周鋼管矢板 ≤ 5 断面
 - ・隔壁鋼管矢板 ≤ 3 断面
 - ・中打ち単独杭 ≤ 3 断面
- ・継手の断面変化数
30断面以内（モルタル充填の有無を指定可能）
- ・地層データ
 - ・地層数 ≤ 50 層
- ・設計荷重
 - ・荷重ケース数 ≤ 60 ケース（各方向ごと）
- ・仮締切り計算
 - ・施工ステップ数 ≤ 20
 - ・支保工段数 < 20
- ・基礎の形状寸法
 - ・基礎幅 $\leq 200.0\text{m}$
 - ・鋼管矢板長 $\leq 100.0\text{m}$
 - ・鋼管本体径 $\geq 300.0\text{mm}$
 $\leq 2500.0\text{mm}$
- ・継手形式
 - 1) P-P継手
 - 2) H-Hタイプ継手

3 計算機能及び特長

「道路橋示方書・同解説 IV下部構造編，V耐震設計編（平成29年11月）（公社）日本道路協会」に規定されている道路橋の井筒型鋼管矢板基礎の設計計算を支援します。サポートしている計算範囲は以下のとおりです。

計算範囲の概要

- 1) 構造形式
井筒型鋼管矢板基礎
- 2) 施工方式
仮締切り兼用方式
- 3) 平面形状
円形
小判形
矩形

4) 鋼管矢板の施工工法

打込み

中掘り(最終打撃)

中掘り(セメントミルク) 砂層

中掘り(セメントミルク) 砂れき層

中掘り(コンクリート打設)

4 適用基準及び参考文献

公益社団法人 日本道路協会, 道路橋示方書・同解説 I.共通編, 平成29年11月

公益社団法人 日本道路協会, 道路橋示方書・同解説 III.コンクリート橋・コンクリート部材編, 平成29年11月

公益社団法人 日本道路協会, 道路橋示方書・同解説 IV.下部構造編, 平成29年11月

公益社団法人 日本道路協会, 道路橋示方書・同解説 V.耐震設計編, 平成29年11月

社団法人 日本道路協会, 鋼管矢板基礎設計施工便覧 令和5年2月

社団法人 日本道路協会, 道路橋の耐震設計に関する資料, 平成9年3月

鋼管杭協会, 鋼管矢板基礎—その設計と施工—, 平成11年10月

鋼管杭協会, 鋼管矢板基礎の設計と施工 道路橋示方書(平成14年3月版)改定対応, 平成14年4月

(株)山海堂 岡原美知夫他, 杭・ケーソン・鋼管矢板および地中連続壁基礎の設計計算事例, 2000年2月

5 フローチャート

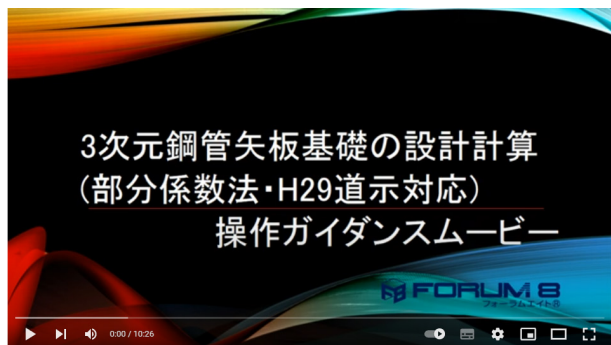


第2章 操作ガイダンス

1 基本条件

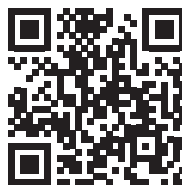
Sample_1.PF3を例題として作成します。

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。

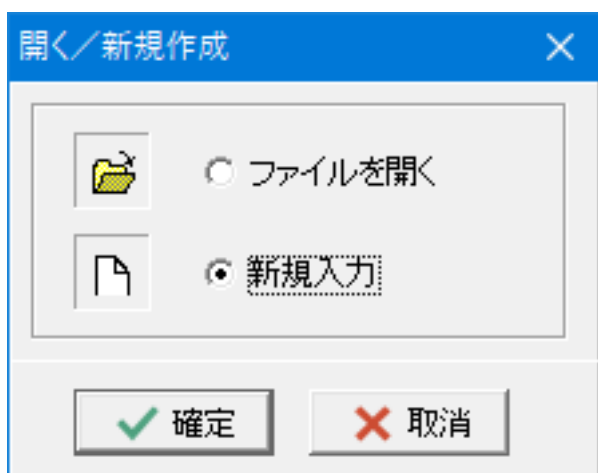


操作ガイダンスムービー

Youtubeへ操作手順を掲載しております。
3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29年道示対応) 操作ガイダンスムービー(10:26)
<https://MpYghSuwwxQ>

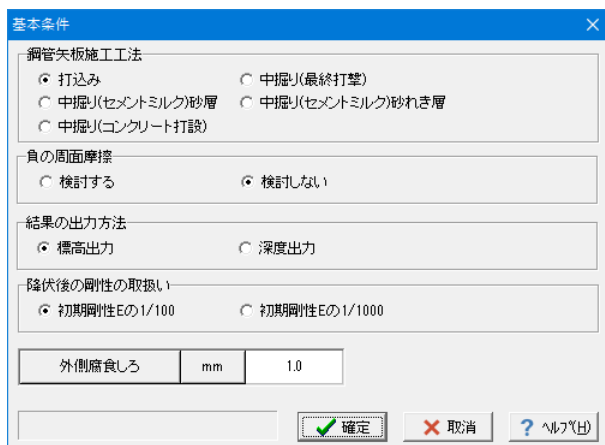


1-1 初期入力



「新規入力」をチェックして「確定」ボタンを押します。

1-2 基本条件

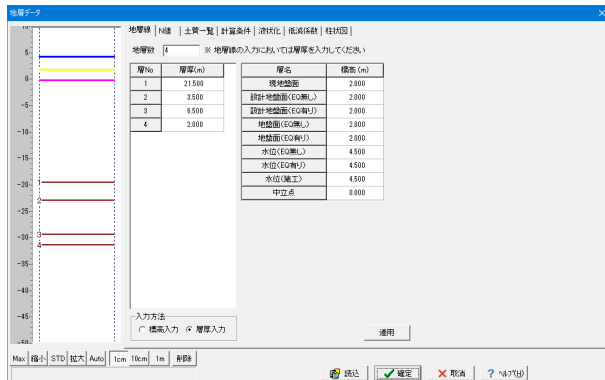


各項目を入力して、「確定」ボタンを押します。

結果の出力方法：標高出力
降伏後の剛性の取扱い：初期剛性Eの1/100

2 地層

2-1 地層線



①画面左の「地層」をダブルクリックします。

②「地層線」タブの値を入力し、「適用」ボタンを押します。

地層数：4

層No	層厚(m)
1	21.500
2	3.500
3	6.500
4	2.000

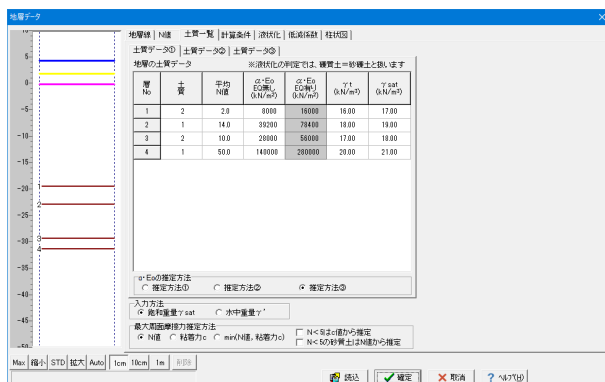
層名	標高(m)
現地盤面	2.000
設計地盤面(EQ無し)	2.000
設計地盤面(EQ有り)	2.000
地盤面(EQ無し)	2.000
地盤面(EQ有り)	2.000
水位(EQ無し)	4.500
水位(EQ有り)	4.500
水位(施工)	4.500
中立点	0.000

地層線、N値、土質一覧を入力し、柱状図で土質分類を選択することで柱状図をプレビューすることができます。

(Q2参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q2>

2-2 土質一覧



①「土質一覧」タブをクリックします。

② $\alpha \cdot Eo$ の推定方法：推定方法③

③「土質データ①」タブで下表に示すように値を入れます。

層No	土質	平均 N値	$\alpha \cdot Eo$ EQ無し (kN/m ²)	$\alpha \cdot Eo$ EQ有り (kN/m ²)	γt (kN/m ³)	γsat (kN/m ³)
1	2	2.0	8000	16000	16.00	17.00
2	1	14.0	39200	78400	18.00	19.00
3	2	10.0	28000	56000	17.00	18.00
4	1	50.0	140000	280000	20.00	21.00



④「土質データ②」タブに切り替え、周面摩擦力を「打込み工法」に選択します。

⑤下表の通り値を入力します。

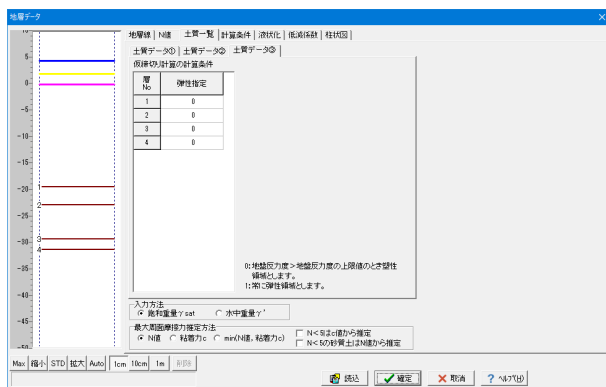
層No	f (kN/m ²)	fn (kN/m ²)	c (kN/m ²)	φ (度)	γD	Vsi (m/s)
1	0.0	12.0	30.0	0.00	0.50	125.99
2	70.0	70.0	0.0	30.00	0.50	192.81
3	60.0	60.0	80.0	0.00	0.50	215.44
4	100.0	100.0	0.0	35.00	0.50	294.72

ED (kN/m ²)
49759
131103
154588
340349

EQ無しばねも計算できます。EDに、EQ無しの αE_o を設定し、基礎ばね計算結果をご確認ください。

(Q16参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q16>



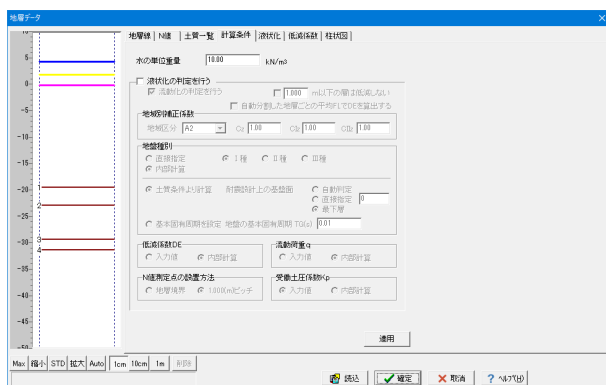
⑥「土質データ③」タブに切り替えます。今回は値を変更しませんので、確認のみ行います。

平均N値を算出するにチェックを付けて頂くと、平均N値も自動計算を行う機能もあります。

(Q4参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q4>

2-3 計算条件

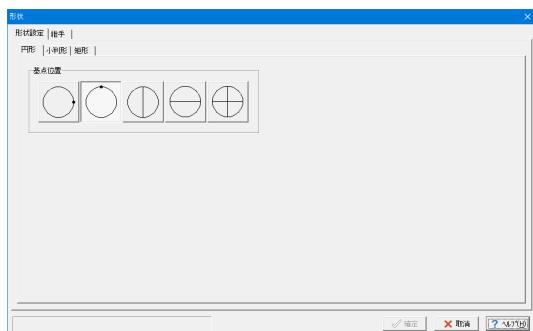


①「計算条件」タブをクリックします。

②水の単位重量を「10.00kN/m³」と入力し、「適用」ボタンを押し、「確定」ボタンを押します。

3 形状

3-1 形状設定



①画面左の「形状」をダブルクリックし、「形状設定」タブを選択します。

今回「円形」タブの変更点はございません。



②「継手」タブに切り替え、「断面諸量, 剛性, 耐力」タブを選択し、下表に従って値を入力します。

継手の断面諸元：入力する

P-P継手の断面諸量(腐食代考慮)

	継手管外径 (mm)	断面積 (mm²)	断面二次モーメント (軸) (mm⁴)
外周継手(直線部)	—	—	—
外周継手(円弧部)	0.1652	0.00533	0.0000200
隔壁継手(Y方向)	—	—	—
隔壁継手(X方向)	—	—	—

断面二次モーメント (垂直軸) (mm⁴)
0.0000200
—
0.0000200
—

外周継手(円弧)

	剛度(kN/m)	
	永続, 変動	レベル2
せん断	600000	1200000
引張	50000	50000
圧縮	50000	50000
継手法線方向のばね	5000000	5000000

耐力(kN/m)		
EQ無し	EQ有り	レベル2
100	133	200
100	133	200
100	133	200
2500	3333	5000

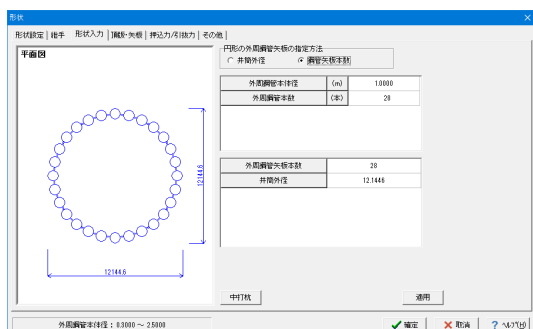
③「形状入力」タブに切り替え、下表のように入力し、「適用」をクリックします。

円形の外周鋼管矢板の指定方法：鋼管矢板本数

外周鋼管本体径	1.0000
外周鋼管本数	28

外周鋼管矢板本数	28
井筒外径	12.1446

中打杭ボタンより中打ち単独杭25本まで入力・検討が可能です。
(Q23参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q23>



形状設定 | 継手 | 形状入力 | 頂版・矢板 | 押込み/引抜き | その他

単位: m

頂版天端高	-1.000
頂版厚	5.000
底盤コンクリート厚	0.300
敷砂厚	0.200
鋼管の中詰めコンクリート厚	10.000

入力方法
☒ 標高入力 ☐ 矢板(柱)長入力

適用

外周鋼管本径: 0.3000 ~ 2.5000

④「頂版・矢板」タブに切り替え、「頂版」タブをクリックし、下表に従って数値を入力して「適用」ボタンを押します。

頂版天端高	-1.000
頂版厚	5.000
底盤コンクリート厚	0.300
敷砂厚	0.200
鋼管内中詰めコンクリート厚	10.000

形状設定 | 継手 | 形状入力 | 頂版・矢板 | 押込み/引抜き | その他

単位: m

外周矢板

外周部鋼管矢板の天端高(m)	5.500
外周部鋼管矢板の下端高(m)	-31.500

矢板の分割数: 1

断面	標高(m)	鋼管厚(mm)	材質
1	-31.500	12.0	SKY400

※外周部鋼管矢板天端から下端までの断面情報を入力してください。

入力方法
☒ 標高入力 ☐ 矢板(柱)長入力

適用

外周鋼管本径: 0.3000 ~ 2.5000

⑤「矢板」タブに切り替え、下表に従って数値を入力して「適用」ボタンを押します。

「外周矢板」タブ

外周部鋼管矢板の天端高(m)	5.500
外周部鋼管矢板の下端高(m)	-31.500

断面	標高(m)	鋼管厚(mm)	材質
1	-31.500	12.0	SKY400

下記の2種類の材質が指定できます。

・SKY400/ SKY490

(Q13参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q13>

形状設定 | 継手 | 形状入力 | 頂版・矢板 | 押込み/引抜き | その他

有効重量(押込み力の制限値)
☒ 考慮する ☐ 無視する ☐ 簡易式 ☐ 考慮する ☐ 無視する

有効重量(引抜き力の制限値)
☐ 考慮する ☐ 無視する

管内土重量(押込み)
☐ 考慮する ☐ 無視する

管間土重量(引抜き)
☐ 考慮する ☐ 無視する

鋼管単位重量	kN/m ³	77.0
継手重量	N/m	0.0
中詰めコンクリート単位重量	kN/m ³	23.0
支持層の土質		砂質土
先端地盤N値		40.00
鋼管矢板先端の相対支持力係数 α_f	kN/m ²	---
内部土短辺長 Lo	m	10.100

Lo 算出

押込み支持力の周面摩擦力の控除範囲
 鋼管矢板先端から ☐ 1・D ☐ 2・D ☐ 入力 0.000 m

適用

⑥「押込み/引抜き」タブに切り替え、下表に従って数値を入力して「Lo算出」をクリックします。

有効重量(押込み力の制限値): 無視する

有効重量(引抜き力の制限値): 考慮する

管内土重量(押込み): 無視する

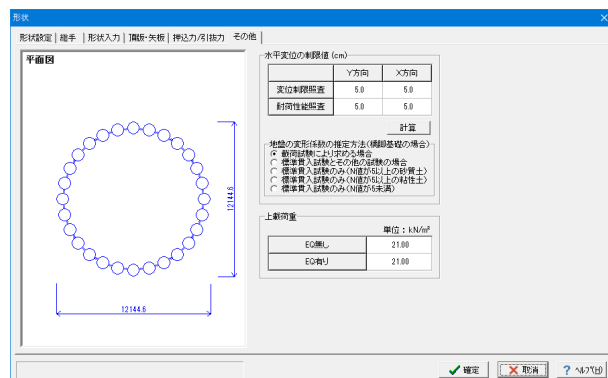
鋼管本体単位重量	kN/m ³	77.0
継手重量	N/m	0.0
中詰めコンクリート単位重量	kN/m ³	23.0
支持層の土質		砂質土
先端地盤N値		40.00
内部土短辺長 Lo	m	10.100

押込み支持力の周面摩擦力の控除範囲: 2・D

摩擦杭としての検討はできません、支持杭としてのみ検討が可能です。「形状」-「押込み/引抜き」タブにおいて「先端地盤N値」や「支持層への土質」等を必ず入力してください。

(Q12参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q12>

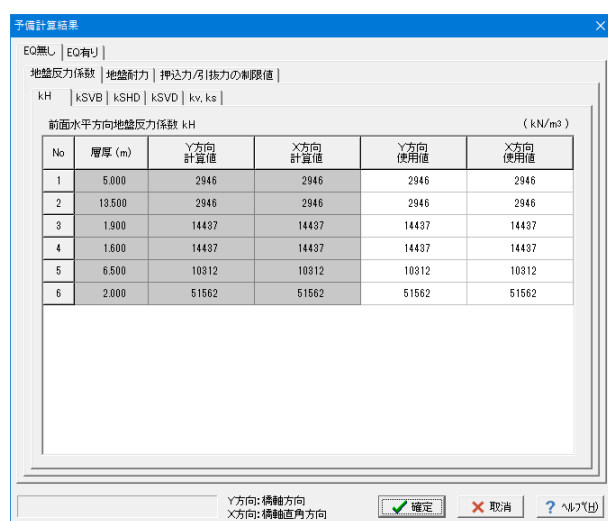


⑦「その他」タブに切り替え、下表に従って数値を入力し「確定」をクリックします。

上載荷重

EQ無し	21.00
EQ有り	21.00

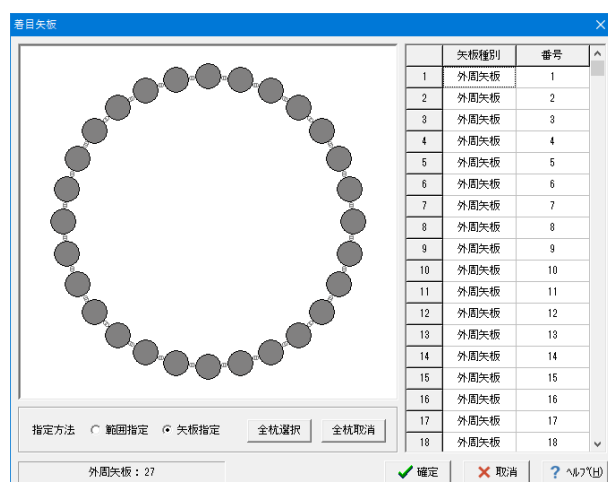
4 予備計算・結果確認



①画面左の「予備計算・結果確認」をダブルクリックします。

②予備計算結果を確認し、「確定」ボタンを押します。

5 着目鋼管矢板



①画面左の「着目鋼管矢板」をダブルクリックします。

②「全杭選択」をクリックし、「確定」ボタンを押します。

検討する鋼管矢板だけを指定すると結果の着目矢板を減らせます。

(Q7参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q7>

6 作用力

6-1 荷重ケースの設定

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	1	D	D	D
2	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
3	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

①画面左の「作用力」をダブルクリックします。

②「Y方向」「X方向」タブの値をそれぞれ下表に従って入力します。

Y方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	1	D	D	D
2	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
3	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

X方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
2	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
2	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

X方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
2	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

6-2 脚柱形状寸法

形状	a (m)	b (m)	脚柱断面積 (m²)
矩形			
円形			
小判形	7.000	2.500	16.16

①「脚柱形状寸法」タブをダブルクリックします。

②「小判形」にチェックを入れ、a(m)、b(m)の値を下表に従って入力します。(脚柱断面積は自動入力されます)

a(m)	7.000
b(m)	2.500

6-3 単位重量等

作用力

荷重ケースの設定 | 脚柱形状寸法 | 単位重量等 | 脚柱下端作用力 | 設計外力 |

設計水平震度

頂 版(Y方向)	0.00
内部土(Y方向)	0.00
頂 版(X方向)	0.00
内部土(X方向)	0.00

単位重量

上載土(湿潤)	kN/m ³	16.0
上載土(飽和)	kN/m ³	16.0
頂版コンクリート	kN/m ³	24.5
中詰めコンクリート	kN/m ³	23.0
底盤コンクリート	kN/m ³	23.0
敷砂(湿潤)	kN/m ³	19.0
敷砂(飽和)	kN/m ³	20.0

α: 0.000 ~ 100.000

確定 取消 ヘルプ

①「単位重量等」タブをクリックします。

②単位重量の値を下表に従って入力します。

単位重量

上載土(湿潤)	kN/m ³	16.0
上載土(飽和)	kN/m ³	16.0
頂版コンクリート	kN/m ³	24.5
中詰めコンクリート	kN/m ³	23.0
底盤コンクリート	kN/m ³	23.0
敷砂(湿潤)	kN/m ³	19.0
敷砂(飽和)	kN/m ³	20.0

6-4 脚柱下端作用力

作用力

荷重ケースの設定 | 脚柱形状寸法 | 単位重量等 | 脚柱下端作用力 | 設計外力 |

※部分係数考慮「種」の数値を設定してください。

橋軸方向 | 橋軸直角方向 |

case	荷重名称	上載土高(m)	水位高(m)	慣性力	V (kN)	H (kN)	M (kN・m)
1	D	2.000	4.500	0	36038.0	0.0	0.0
2	1.0(D+L)	2.000	4.500	0	36038.0	0.0	0.0
3	D+EQ	2.000	4.500	1	27864.0	7777.0	102878.0
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

上載土高変動 水位高変動

α: 0.000 ~ 100.000

確定 取消 ヘルプ

①「脚柱下端作用力」タブをクリックします。

②「橋軸方向」「橋軸直角方向」タブの値をそれぞれ下表に従って入力します。

橋軸方向

case	荷重名称	上載土高(m)	水位高(m)	慣性力	V(kN)
1	D	2.000	4.500	0	36038.0
2	1.0(D+L)	2.000	4.500	0	36038.0
3	D+EQ	2.000	4.500	1	27864.0

H(kN)	M(kNm)
0.0	0.0
0.0	0.0
7777.0	102878.0

橋軸直角方向

case	荷重名称	上載土高(m)	水位高(m)	慣性力	V(kN)
1	1.0(D+L)	2.000	4.500	0	27864.0
2	D+EQ	2.000	4.500	1	27864.0

H(kN)	M(kNm)
0.0	0.0
7777.0	114456.0

永続変動作用の検討ケース数は、「作用力」画面の作用力ケースの設定で参照番号を入力することで増やすことができます。最大60ケースまで入力が可能です。

(Q1参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q1>

6-5 設計外力

作用力

荷重ケースの設定 | 脚柱形状寸法 | 単位重量等 | 脚柱下端作用力 | 設計外力

※部分係数考慮「確」の数値を設定してください。

横軸方向 | 縦軸方向

case	荷重名称	V ₀ (kN)	H ₀ (kN)	M ₀ (kN·m)
1	D	48441.4	0.0	0.0
2	1.0(D+L)	45946.0	0.0	0.0
3	D+EQ	39267.4	7777.0	141769.0
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

α: 0.000 ~ 100.000

確定 取消 ヘルプ

「設計外力」タブに切り替え、橋軸方向、橋軸直角方向の計算結果をそれぞれ確認し、「確定」ボタンをクリックします。

安定計算(永続変動作用)の設計外力の集計位置は頂版下面中心位置となります。

(Q25参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q25>

7 仮締切り

7-1 基本条件

仮締切り

基本条件 | 支保工① | 支保工② | 施工ステップ

残留応力度考慮位置
☐ 橋版上面 ☒ 橋版下面

支保工の幅
☒ H鋼中心 ☐ 井筒内幅

鋼管矢張先端の境界条件
☒ 自由 ☐ ヒンジ

支保工: 提起し検討時の軸力としての温度応力(1500/N)
☐ 付加する ☒ 付加しない

根入れ長の検討
☐ する ☒ しない

ボイリングの検討
☐ する ☒ しない

ボイリング検討時の水の単位体積重量γ_w [10.00 kN/m³]
 土の水中重量の扱い
☒ 地層上面 ☐ 沼澤重量 - γ_w

繰りかえしの検討
☐ する ☒ しない

任意荷重の載荷
☐ する ☒ しない

鋼管打設後の検討
☒ しない
☐ する(先行実位を考慮しない)
☐ する(先行実位を考慮する)

腐食しろ(外側)	mm	0.0
上載荷重(主働側) qa	kN/m ²	0.0
上載荷重(受働側) qp	kN/m ²	6.0
底盤コンクリートのヤング係数 (× 10 ⁹)	kN/m ²	2.35
底盤コンクリートのばね低減係数		0.050
施工総ステップ数		4
残留応力度ステップ番号		3
底盤コンクリート打設ステップ番号		4
支保工段数		3

qp算出

確定 取消 ヘルプ

①画面左の「仮締切り」をダブルクリックします。

②基本条件の値を入力します。

残留応力度考慮位置: 頂版下面
 根入れ長の検討: しない
 ボイリングの検討: しない

腐食しろ(外側)	mm	0.0
上載荷重(主働側) qa	kN/m ²	0.0
上載荷重(受働側) qp	kN/m ²	6.0
底盤コンクリートのヤング係数	kN/m ²	2.35
底盤コンクリートのばね低減係数		0.050
施工総ステップ数		4
残留応力度ステップ番号		3
底盤コンクリート打設ステップ番号		4
支保工段数		3

7-2 支保工①

仮締切り

基本条件 | 支保工① | 支保工② | 施工ステップ

ステップNo. | H形鋼

段	支保工設置高標高(m)	設置	撤去	引張	円弧部	数
1	5.000	1	0	2	3	1
2	2.500	2	0	1	3	1
3	0.000	3	0	1	3	1

No.	H形鋼名称
1	H-200*250*9*12
2	H-250*250*9*14
3	H-300*300*10*15
4	H-350*350*12*19
5	H-400*400*13*21
6	H-400*400*13*21
7	H-400*400*13*21
8	H-400*400*13*21
9	H-400*400*13*21
10	H-400*400*13*21

適用

ステップNo(撤去): 0 ~ 4 (0: 支保工を撤去しない)

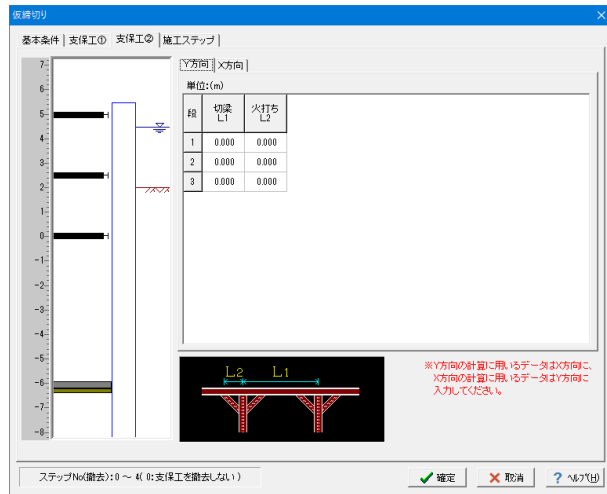
確定 取消 ヘルプ

①「支保工①」タブをクリックします。

②下表に従って値を入力し、「適用」をクリックします。

段	支保工設置高標高(m)	ステップNo.			H形鋼	
		設置	撤去	引張	円弧部	数
1	5.000	1	0	2	3	1
2	2.500	2	0	1	3	1
3	0.000	3	0	1	3	1

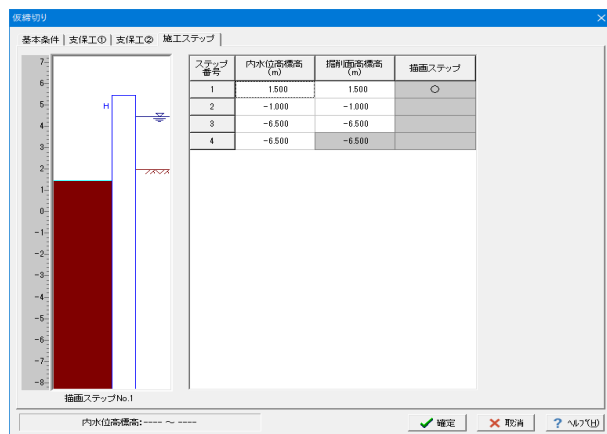
7-3 支保工②



①「支保工②」タブをクリックします。

②支保工データの切梁ピッチL1、火打ちスパンL2について入力します。
今回は値を変更しませんので、確認のみ行います。

7-4 施工ステップ



①「施工ステップ」タブをクリックします。

②締切り内の内水位高、掘削面高を下表に従って値を入力します。

ステップ番号	内水位高標高(m)	掘削面高標高(m)	描画ステップ
1	1.500	1.500	○
2	-1.000	-1.000	
3	-6.500	-6.500	
4	-6.500	-6.500	

8 仮締切り 予備計算・結果確認



①画面左の「仮締切り 予備計算・結果確認」をダブルクリックします。

②予備計算結果を確認し、「確定」ボタンを押します。

9 レベル2地震時基本条件

9-1 基本条件(共通)

レベル2地震時基本条件

基本条件(共通) | 基本条件(鋼管矢板基礎) |

計算条件

計算方向 ☒ Y方向 ☒ X方向

計算条件 ☒ 液状化無視/考慮 ☐ 流動化考慮

液状化 ☒ 無視 ☐ 考慮

地震動タイプ ☐ タイプI ☒ タイプII

鋼管矢板本体の特性 ☒ 線形部材 ☐ 非線形部材

	タイプI		タイプII	
	Y方向	X方向	Y方向	X方向
C2z・khco	0.0000	0.0000	1.5000	1.5000
khp	0.00	0.00	0.50	1.49
khg	0.00	0.00	0.00	0.00
基礎の塑性化(液無)	期待しない	期待しない	期待しない	期待する
基礎の塑性化(液有)	期待しない	期待しない	期待しない	期待する
Wu (kN)	0.00	0.00	19298.00	19298.00
hu (m)	15.000	17.000	Rd (kN)	19298.00
			Wp (kN)	6626.00
			hp (m)	8.070

※部分係数考慮「種」の数値を設定してください。(Wu, Rd, Wp)

確定 取消 ヘルプ

①画面左の「レベル2地震時基本条件」をダブルクリックします。

②基本条件(共通)タブの値を下表に従って入力します。

計算方向: ☒ Y方向 ☒ X方向
 計算条件: 液状化無視/考慮
 地震動タイプ: タイプII
 鋼管矢板本体の特性: 線形部材

	Y方向	X方向
C2z・khco	1.5000	1.5000
khp	0.50	1.49
khg	0.00	0.00
基礎の塑性化(液無)	期待しない	期待する
基礎の塑性化(液有)	期待しない	期待する
Wu(kN)	19298.00	19298.00

	Y方向	X方向
hu(m)	15.000	17.000
Rd(kN)	19298.00	
Wp(kN)	6626.00	
hp(m)	8.070	

ファイバー要素でのエクスポートも可能です。

「基本条件(共通)」-「鋼管矢板本体の特性」で非線形部材を用いた場合、鋼管矢板本体の特性をファイバー要素でモデル化しています。

(Q6参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q6>

9-2 基本条件(鋼管矢板基礎)

レベル2地震時基本条件

基本条件(共通) | 基本条件(鋼管矢板基礎) |

タイトル

	Y方向	X方向
計算分割数	20	60
Hd (kN)	0.00	0.00
Md (kN・m)	0.00	0.00

		液状化無視	液状化考慮 タイプI	液状化考慮 タイプII
設計地盤面高	m	-1.000	-1.000	-1.000
q	kN/m ²	21.00	0.00	0.00
q0	kN/m ²	0.00	0.00	0.00
q1	kN/m ²	21.00	0.00	0.00
WF	kN	0.00	0.00	0.00
hF	m	0.000	0.000	0.000

水位高	m	4.500
WF'算出用の水位高	m	4.500
上載土厚	m	3.000
WF'	kN	10403.43
Vo	kN	36327.43

※水位高は標高、上載土厚は「掘削面」からの厚さ

データ連動 作用力計算

確定 取消 ヘルプ

①「基本条件(鋼管矢板基礎)」タブをクリックします。

②下表に従って入力し、「データ連動」をクリックし、「確定」ボタンで閉じます。

	Y方向	X方向
計算分割数	20	60
Hd(kN)	0.00	0.00
Md(kN・m)	0.00	0.00

		液状化無視
設計地盤面高	m	-1.0000
q	kN/m ²	21.00
q0	kN/m ²	0.00
q1	kN/m ²	21.00
WF	kN	0.00
hF	m	0.000

水位高	m	4.500
WF'算出用の水位高	m	4.500
上載土厚	m	3.000
WF'	kN	10403.43
Vo	kN	36327.43

10 レベル2地震時 予備計算・結果確認

レベル2地震時 予備計算結果

液状化無視 | 地盤反力係数 | 地盤耐力 | 橋脚支持力 |

kH | kSVB | kSHD | kSVD | kv |

前面水平方向地盤反力係数 kH (kN/m³)

No	層厚 (m)	Y方向 計算値	X方向 計算値	Y方向 使用値	X方向 使用値
1	5.000	5893	5893	5893	5893
2	13.500	5893	5893	5893	5893
3	1.900	28875	28875	28875	28875
4	1.600	28875	28875	28875	28875
5	6.500	20625	20625	20625	20625
6	2.000	103125	103125	103125	103125

Y方向: 橋軸方向
X方向: 橋軸直角方向

確定 取消 ヘルプ

画面左の「レベル2地震時 予備計算・結果確認」をダブルクリックします。

レベル2地震時の安定計算に用いる地盤ばね、地盤耐力、許容支持力等の計算値の表示、及び修正を行います。
液状化無視、液状化考慮ごとに入力してください。

今回は入力しないまま、確認後「確定」ボタンを押します。

レベル2地震時の降伏判定に表示される1/4応力度 σ_s について、押込み側の各鋼管矢板の応力度を算出し、これを大きい順に並べ、外周鋼管矢板本数の1/4番目の鋼管矢板の応力度を抽出しています。鋼管が24本ある場合は、24/4=6番目の鋼管の結果を抽出します。

(Q5参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q5>

11 基礎ばね

基礎ばね

基本条件 | 地盤ばね |

	橋軸方向	橋軸直角方向
単位水平力(kN)	1000.00	1000.00
単位モーメント(kN・m)	10000.00	10000.00

設計地盤面高(m) -1.000

設計地盤面運動

確定 取消 ヘルプ

①画面左の「基礎ばね」をダブルクリックします。

②下表に従って値を入力します。

	橋軸方向	橋軸直角方向
単位水平力(kN)	1000.00	1000.00
単位モーメント(kN・m)	10000.00	10000.00

設計地盤面高(m)	-1.000
-----------	--------

③「地盤ばね」タブに切り替え、計算結果を確認し、「確定」で閉じます。

基礎ばね

基本条件 | 地盤ばね |

kH | kSVB | kSHD | kSVD |

前面水平方向地盤反力係数 kH (kN/m³)

橋軸方向 | 橋軸直角方向 |

No	計算値	使用値
1	18326	18326
2	18326	18326
3	48286	48286
4	48286	48286
5	56935	56935
6	125352	125352

確定 取消 ヘルプ

12 部材

12-1 頂版

①画面左の「頂版」をダブルクリックします。

②左図に従って値を入力します。

- ・計算方法：片持ち梁
- ・設計基準強度：24
- ・使用鉄筋材質：SD345
- ・使用部材：水中部材
- ・隔壁・中打ち杭：考慮しない
- ・頂版自動・上載荷重：入力、90.5
- ・頂版厚：計算する

12-2 荷重ケースの設定

①「荷重ケースの設定」タブに切り替えます。

②Y方向、X方向の参照番号を下表に従って入力します。

Y方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	1	D	D	D
2	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
3	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

X方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
2	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

12-3 外周矢板反力



「外周矢板反力」タブに切り替え、下表に従って橋軸方向と橋軸直角方向の値を入力します。

橋軸方向

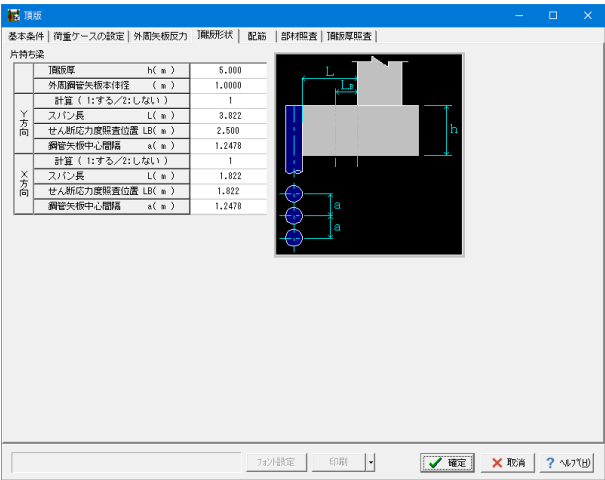
case	荷重タイプ	最大鉛直反力(kN)	最小鉛直反力(kN)
1	D	1630	1625
2	1.0(D+L)	1611	1606
3	D+EQ	2865	-305



橋軸直角方向

case	荷重タイプ	最大鉛直反力(kN)	最小鉛直反力(kN)
1	1.0(D+L)	1330	1326
2	D+EQ	3000	-439

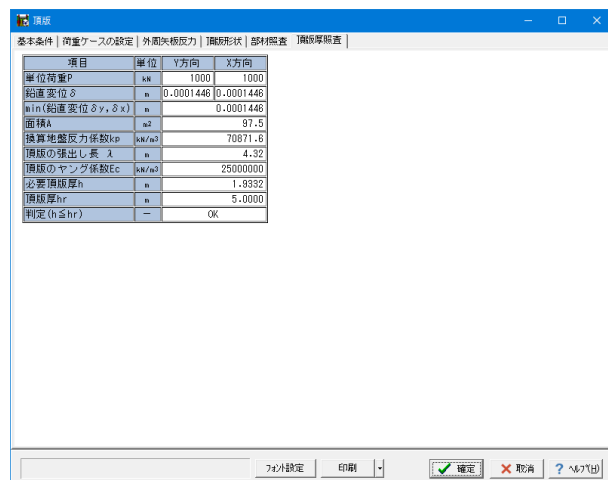
12-4 頂版形状



「頂版形状」タブに切り替え、左図に従って値を入力します。

Y 方向	頂版厚h(m)	5.000
	外周鋼管矢板本体径(m)	1.0000
	計算(1:する/2:しない)	1
	スパン長L(m)	3.822
X 方向	せん断応力度照査位置LB(m)	2.500
	鋼管矢板中心間隔a(m)	1.2478
	計算(1:する/2:しない)	1
	スパン長L(m)	1.822
X 方向	せん断応力度照査位置LB(m)	1.822
	鋼管矢板中心間隔a(m)	1.2478

12-7 頂版厚照査



「頂版厚照査」タブに切り替え、頂版の照査の結果を確認し、「確定」で閉じます。

12-8 頂版接合部



①画面左の「頂版接合部」をダブルクリックします。

②Y方向、X方向の参照番号を下表に従って入力します。

Y方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	1	D	D	D
2	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
3	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

X方向

case	参照番号	荷重タイプ	荷重名称	荷重略称
1	2	1.0(D+L)	1.0(D+L)	1.0(D+L)
2	11	D+EQ	D+EQ	D+EQ

12-9 反力

case	荷重名称	鉛直反力(kN)	水平反力(kN)
1	D	1597	1
2	1.0(D+L)	1580	1
3	D+EQ	2834	179

「反力」タブに切り替え、下表に従って橋軸方向と橋軸直角方向の値を入力します。

橋軸方向

case	荷重名称	鉛直反力(kN)	水平反力(kN)
1	D	1597	1
2	1.0(D+L)	1580	1
3	D+EQ	2834	179

case	荷重名称	鉛直反力(kN)	水平反力(kN)
1	1.0(D+L)	1299	0
2	D+EQ	2969	181

橋軸直角方向

case	荷重名称	鉛直反力(kN)	水平反力(kN)
1	1.0(D+L)	1299	0
2	D+EQ	2969	181

12-10 基本条件

組合方式
鉄筋スタッド溶接方式

組合部鋼管矢板の断面諸量

鋼管矢板の材質
SKY490

鋼管本体径 D
1000.0 (mm)

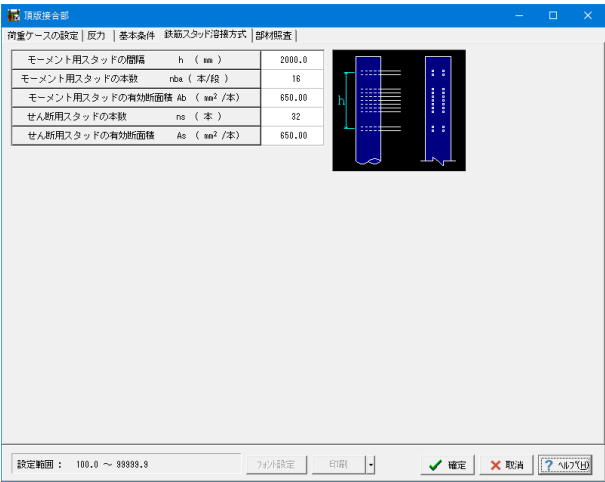
鋼管本体の断面係数 Z
8324.5 (cm³) データ連動

①「基本条件」タブをクリックします。

②左図に従って値を入力します。

鋼管矢板の材質：SKY490
鋼管本体径 D：1000.0
鋼管本体の断面係数 Z：8324.5

12-11 鉄筋スタッド溶接方式



「鉄筋スタッド溶接方式」タブに切り替え、下表に従ってモーメント鉄筋、せん断鉄筋の値を入力します。

モーメント用スタッドの間隔	h(mm)	2000.0
モーメント用スタッドの本数	nba(本/段)	16
モーメント用スタッドの有効面積	Ab(mm ² /本)	650.00
せん断用スタッドの本数	ns(本)	32
せん断用スタッドの有効面積	As(mm ² /本)	650.00

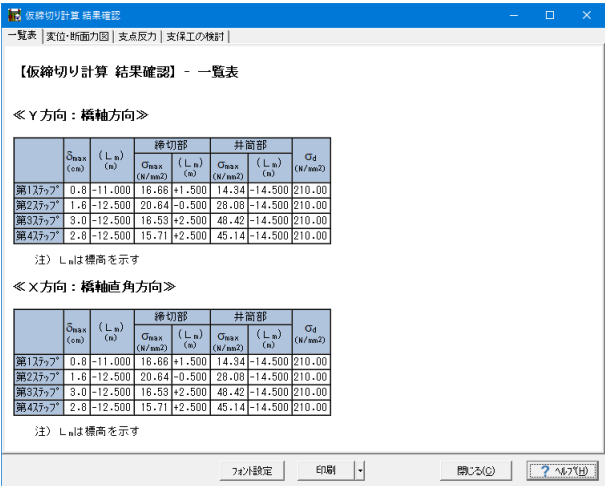
12-12 部材照査



「部材照査」タブに切り替え、荷重ケースごとの計算結果を確認し、「確定」で閉じます。

13 計算・結果確認

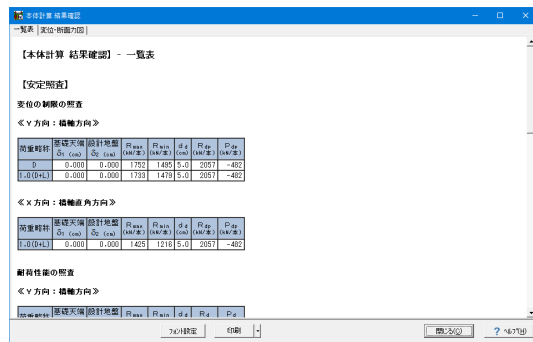
13-1 仮締切り計算



①画面左の「仮締切り計算」をダブルクリックします。

②一覧表、変位・断面力図、支点反力、支保工の検討の確認を行い、「閉じる」ボタンを押します。

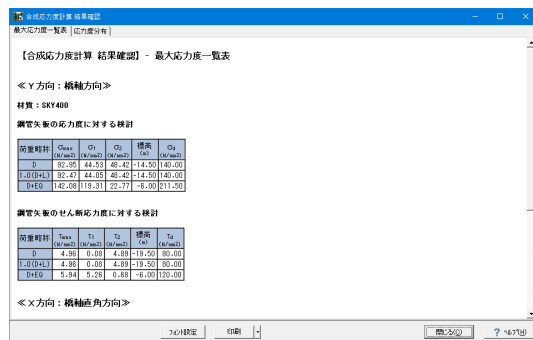
13-2 本体計算



①画面左の「本体計算」をダブルクリックします。

②一覧表、変位・断面力図の確認を行い、「閉じる」ボタンを押します。

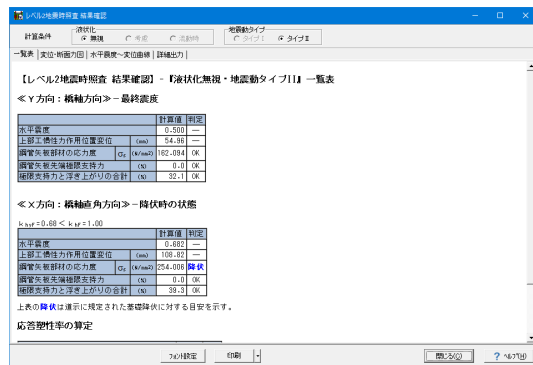
13-3 合成応力度計算



①画面左の「合成応力度計算」をダブルクリックします。

②最大応力度一覧表、応力度分布の確認を行い、「閉じる」ボタンを押します。

13-4 レベル2地震時計算



①画面左の「レベル2地震時計算」をダブルクリックします。

②一覧表、変位・断面力図、水平震度～変位曲線、詳細出力の確認を行い、「閉じる」ボタンを押します。

13-5 レベル2地震時計算 (部材)



①画面左の「レベル2地震時計算 (部材)」をダブルクリックします。

②計算条件、「頂版」の確認を行い、「確定」ボタンを押します。

13-6 基礎ばね計算

基礎ばね 結果確認

基礎ばね定義

【基礎ばね 結果確認】 - 地盤ばね定数

項目	単位	橋軸方向	橋軸直角方向
H ₀	kN	1000.00	1000.00
M ₀	kN・m	10000.00	10000.00
D _{0H}	mm	3.3947E-001	3.3946E-001
D _{0H}	mm・s	2.2776E-002	2.2776E-002
D _{0H}	mm	2.2776E-001	2.2776E-001
D _{0H}	mm・s	3.5431E-002	3.5431E-002
A _{xx}	kN/m	5.179823E+006	5.179878E+006
A _{xy}	kN/rad	-3.329716E+007	-3.329737E+007
A _{yz}	kN・m/rad	-3.329716E+007	-3.329737E+007
A _{zz}	kN・m/rad	4.962812E+008	4.962818E+008

フォント設定 印刷 開く(O) ? ヘルプ(H)

①画面左の「基礎ばね計算」をダブルクリックします。

②地盤ばね定数の確認を行い、「閉じる」ボタンを押します。

14 基準値

基準値設定

コンクリート材質

鉄筋材質

重量ケース

鋼材

H形鋼

設計条件

その他

単位: N/mm²

30

設計基準強度	σ_{ck}	18	21	24	27	30	30
曲げ圧縮応力度	σ_{ca}	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	10.00
支圧応力度	σ_{ba}	1.00	10.71	12.24	13.77	15.30	15.30
無筋引張応力度	σ_{ta}	0.2100	0.2625	0.3000	0.3375	0.3750	0.3750
せん断応力度(永続)	τ_{a1}	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	1.90
せん断応力度(変動)	τ_{a2}	2.2	2.4	2.6	2.7	2.9	2.9
押接せん断応力度	τ_a	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
引接せん断応力度	τ_{at}	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
付着応力度(鉄筋)	τ_{oa}	0.00	1.40	1.60	1.70	1.80	1.80
付着応力度(PC等)	τ_{ca}	0.00	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
付着応力度(形鋼)	τ_{oa}	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.80
平均せん断応力度	τ_{c}	0.32	0.33	0.35	0.36	0.37	0.37
平均せん断応力度 等価	τ_{cmax}	0.10	1.10	1.20	1.30	1.40	1.40
平均せん断応力度 最大値	τ_{rmax}	0.10	2.80	3.20	3.60	4.00	4.00
ヤング係数 ($\times 10^4$)	E _c	2.20	2.35	2.50	2.65	2.80	2.80

初期値

曲げ圧縮応力度: 1.00 ~ 15.00

戻る(B)

確定

取消

ヘルプ(F)

画面左の「基準値」をダブルクリックします。
コンクリートの応力度の制限値、鉄筋の応力度の制限値、荷重
ケース等の共通データ、および各基礎の諸数値を設定します。
[開く] ボタンにより、データファイル (*.PF3) から、基準値
データのみを抽出して読み込むことができます。

基準値データを変更した場合、関連する照査の再計算を行う必要があります。必ず、再計算を行ってください。

[D+CO]の荷重ケースにも対応しています。「基準値の荷重ケース」タブで荷重タイプ[D+CO]を追加します。

(Q10参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q10>

(Q14参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q14>

3次元立体モデルの頂板部材剛性の変更は「その他」タブの頂板部材（断面積・断面2次モーメント）で行います。

(Q28参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#g28>

15 計算書作成

出力項目の設定 / 選択

出力項目の選択

☒ 連続計算

☒ 仮締め切計算

☒ 合成応力度計算

☒ レベル2地震時の照査

☒ 部材計算

☒ 間隔計算

☒ 1階部接合部の計算

☒ 杭頭接合部の計算

☒ 基礎びね計算

全選択・解除

出力方向の順番

☒ Y→X方向 ☐ X→Y方向

本体計算
オプション ☐ データファイル名 ☐ タイトル ☐ コメント

詳細出力

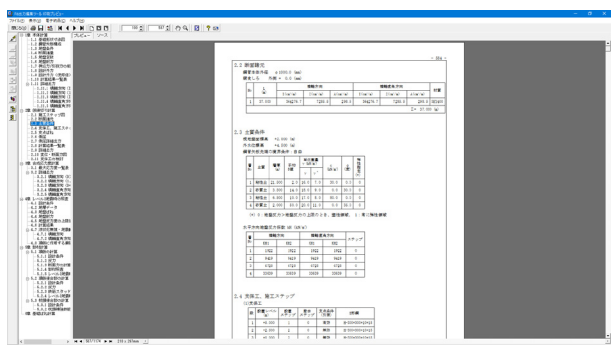
合成応力度計算
詳細出力

レベル2地震時の照査
出力項目

 ? ヘルプ

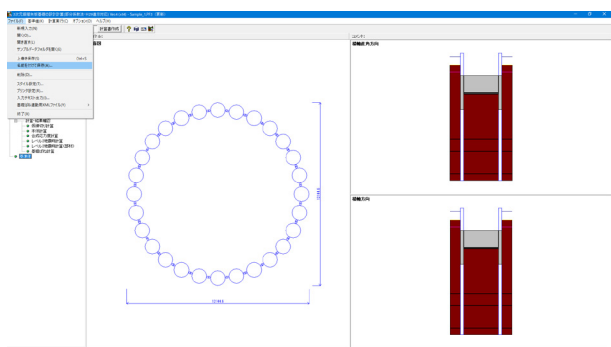
①画面上の「計算書作成」ボタンを押します。

②出力したい項目にチェックを入れ、「プレビュー」ボタンを押します。



右上の「ファイル」から、「印刷」「ファイル出力」等が行えます。

16 データ保存



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。

(Q9参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm#q9>

第3章 Q&A

Q1 永続変動作用の検討ケース数の拡張について。

A1 永続変動作用の検討ケース数は、「作用力」画面の作用力ケースの設定で参照番号を入力することで増やすことができます。
最大60ケースまで入力が可能です。

Q2 N値測定点及び地盤柱状図の作成について。

A2 「地層」画面の地層線、N値、土質一覧を入力し、柱状図で土質分類を選択することで柱状図をプレビューすることができます。

Q3 計算書の「各層内に1点でも液状化すると判定される測定点が存在する場合、その層は「○」とする。」の出典根拠は？

A3 H29道示V P.166 「FLが1.0を下回る測定点がある土層に含まれる場合は、その土層を液状化が生じる土層と判定」を参考にしています。

Q4 ボーリングのN値測定点の入力で、計算を行う事ができるか。

A4 Ver.2からN値測定点の入力に対応しました。
「地層データ」－「土質一覧」－「N値」タブ画面で、測定点の深度およびN値を入力してください。
同画面の平均N値を算出するにチェックを付けて頂くと、平均N値も自動計算を行う機能もあります。

Q5 レベル2地震時の降伏判定に表示される1/4応力度 σ_{sl} は、どのように決定しているのか。

A5 押込み側の各鋼管矢板の応力度を算出し、これを大きい順に並べ、外周鋼管矢板本数の1/4番目の鋼管矢板の応力度を抽出しています。
鋼管が24本ある場合は、 $24/4=6$ 番目の鋼管の結果を抽出いたします。

Q6 ファイバー要素でのエクスポートは可能ですか？

A6 「レベル2地震時基本条件」－「基本条件（共通）」－「鋼管矢板本体の特性」で非線形部材を用いた場合、鋼管矢板本体の特性をファイバー要素でモデル化しており、この場合のみ、ファイバー要素でエクスポート可能です。

Q7 結果の着目矢板を減らす方法はありますか？

A7 「着目鋼管矢板」画面で、検討する鋼管矢板だけを指定してください。

Q8 継手のせん断ずれ量を確認するにはどうすればよいですか？

A8 継手のせん断ずれ量はソフト内で確認することはできません。
別途、計算実行後に弊社製品「Engineer's Studio(R)」形式にエクスポート後、「Engineer's Studio(R)」のシーケンス結果より、時系列のステップX番目のばね要素をご参照ください。
また、継ぎ手については、名称がJointとなっているのが該当いたします。ばね要素の変位については、 δx ? δy ? δz より算出できます。

「Engineer's Studio(R)」の結果は、クリップボードにコピーすることができますので、エクセルなどに貼り付け後、別途変位量($=\sqrt{(\delta x^2+\delta y^2+\delta z^2)}$)等より計算してください。

Q9 計算結果を保存する機能はありませんか？

A9 Ver.2.1.0から計算結果を保存する機能を追加しました。
最新版をご利用ください。

- Q10 [D+CO]の荷重ケースには対応していませんか？
- A10 Ver.2.1.0から対応しました。「基準値の荷重ケース」画面に荷重タイプ[D+CO]を追加し、「作用力」画面でNoを指定してください。
- Q11 鋼管矢板基礎の施工工法はH24年版からどのような相違がありますか？
- A11 鋼管矢板基礎の施工工法は次の通りです。
H24年版
・打込み、最終打撃、コンクリート打設、セメントミルク砂層（砂礫層）、プレボーリング砂層（砂礫層）
H29年版
・打込み、最終打撃、セメントミルク砂層（砂礫層）
- Q12 摩擦杭としての検討は可能か。
- A21 摩擦杭としての検討はできません。支持杭としてのみ検討が可能です。
「形状」－「押込力／引拔力」タブにおいて「先端地盤N値」や「支持層への土質」等を必ず入力してください。
- Q13 鋼管矢板に使用できる材質は何がありますか？
- A13 「形状」－「頂版・矢板」－「矢板」画面で指定できるのは下記の2種類が材質です。
・SKY400/ SKY490
- Q14 荷重タイプ[D+CO]を追加する方法は？
- A14 以下の手順で追加します。
(1)「基準値－荷重ケース」画面で、荷重タイプ[D+CO]/荷重名称/荷重略称を追加します。
(2)「作用力－荷重ケースの設定」画面で、(1)で追加した参照番号に指定します。
- Q15 エクスポートしたESモデルの鋼管矢板基礎先端の条件は「固定」でモデル化していますか？
- A15 鋼管矢板基礎の先端には、2重格点を設けています。
2重格点は同じ座標で、その格点間は、ばね要素を設け先端にばねをモデル化しています。
- Q16 EQ無しばねを計算するにはどうすればよいか？
- A16 「地層データ」－「土質一覧」－「土質データ②」画面のEDに、EQ無しの αE_o を設定し、基礎ばね計算結果をご確認ください。
- Q17 載荷試験により求める場合以外を選択する場合、どのような基準で選択すればいいでしょうか。（どの層のN値等）
- A17 変形係数の推定方法に関する試験の範囲は、H29道示Ⅳ P.274において、杭頭部では杭径の5倍程度の範囲が目安になる、との記載があります。

Q18 計算実行後、画面が白くなりフリーズ（応答なし）した状態になる場合、対処方法がありますか？

A18 状況から結果画面や何かボタンを押した後に表示されるはずの画面がモニタ外に表示されている可能性も考えられます。
まずは、キー操作によるウィンドウの移動をお試しください。
※こちらの操作方法は、Windowsの標準仕様となっております。

【キー操作によるウィンドウの移動】

1)「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」を起動し計算確認を行ったところまで進めます。

2)タスクバー上の「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」のボタンを押した状態とします。このとき、アクティブウィンドウとなっております。

または、Alt+Tabキーにて開く“タスク切り替えウィンドウ”にて、「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」が選択された状態（アクティブウィンドウ）にして下さい。

異なる場合は、Altキーを押したまま、Tabキーにて1つずつ切り替え、“3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)”と表示されるアイコンを選択してください。

3)Alt+スペースキーを押します。

※この操作は、画面上には変化がない場合もございますが、アクティブウィンドウのシステムメニューを開く操作となります。

4)Mキーを押します。

※この操作で、アクティブウィンドウのシステムメニュー内の“移動”を実行し、ウィンドウ移動モードとします。

※マウスカーソルが十字カーソルに変化した場合、ウィンドウ移動モードになった事を示します。

5)矢印キー（→・←・↑・↓）のいずれか1つを押してください。

※この段階でキーまたはマウスでのウィンドウ移動モードとなります。

6)マウスにてウィンドウ位置を決めてください。

※マウスポインタがウィンドウ上部中央をロックした状態で、移動位置決定待ち状態となっております。マウス左クリックの位置で決定されます。

ウィンドウの移動をお試しいただきましても改善されない場合は、以下2点をお試しください。

1.

アンチウィルスソフトを実行中であれば、それを一時的に停止させた状態でプログラムを起動し、計算実行できるかお試しください。

2.

「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」のレジストリ情報を初期化するツールで対処する。※サポートへお問合せください。

1)コントロールパネルの「プログラムと機能」にて「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」をアンインストールする。

2)ツールにてレジストリ情報を初期化する。

3)「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」をインストールする。

Q19 下部工製品へ基礎ばね結果をファイルを介して連動する方法は？

A19 杭頭接合部（道示H29）では、以下の照査は行っております。

・仮想コンクリート断面照査

・杭頭補強鉄筋の定着長

支圧応力度、押し抜きせん断応力度、水平せん断応力度に関する記載が、H29道示にはありませんので、Ver.1.0.0～Ver.4.1.1では対応しておりませんでした。

杭基礎設計便覧(令和2年9月)に押抜き抜きせん断照査（鉛直、水平）が明記され、Ver.5以降でこの照査には対応しましたので、最新バージョンをご利用ください。以下の手順で連携可能です。

(1)鋼管矢板基礎側：基礎ばねを計算します。

(2)鋼管矢板基礎側：「ファイル」－「基礎ばね連動用ファイル」を実行します。

(3)鋼管矢板基礎側：「ファイル」－「基礎ばね連動用ファイル」－「エクスポート」画面で、「エクスポート実行」ボタンを実行します。

3次元鋼管矢板ばね連携ファイル(XPR)を出力します。

(4)下部工側：(3)で出力した連携ファイルXPRをインポートします。

Q20	共有サーバに保存した特定ファイルのみが開けないケースがあるのはなぜか？
A20	要因として共有サーバフォルダ名称(特定ファイルを含める)が長いことが考えられます。 該当ファイル及び共有サーバフォルダ名を短くして再度試してください。(※最大長目安:半角260)
Q21	「杭頭接合部」の杭頭作用力が安定計算と連動しないのはなぜか？
A21	杭頭作用力には、隔壁鋼管矢板、中打ち単独杭のいずれかから連動することができ、隔壁鋼管矢板、中打ち単独杭がない場合、荷重ケースのみ連動する仕様となります。
Q22	鋼管矢板基礎を非線形を考慮した計算を行いたい、内部にどういった違いがあるのか、また、どういった非線形特性が考慮されているか？
A22	<p>簡単には非線形部材を選択した場合は「ファイバー要素」で部材を定義、線形部材を選択した場合は「線形」部材として定義する違いがあります。</p> <p>詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法」－「基礎本体の設計」－「立体骨組解析」の「4. 鋼管矢板本体の特性」にも記載の通りにも記載しているので、ご確認ください。</p> <p>ファイバー要素による材料非線形解析の概要を以下に示します。</p> <p>「平面保持」と「要素半区間は曲率一定」と仮定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 断面を小さなセルに分割する。1つのセル内では、応力分布、ひずみ分布は一定とする。 2. それぞれのセルを構成するコンクリートおよび鋼材に応力-ひずみ関係を定義しておく。 3. 各ステップで得られた要素の伸縮量と材端のたわみ角からセルごとの軸方向ひずみを算出する。 4. 応力-ひずみ関係（＝ヒステリシス）から、ひずみに応じた応力を算出する。 5. 応力を積分して断面力を算出する <p>この要素を用いると、$M-\phi$関係などを用いる部材非線形履歴モデルに基づく梁要素では困難な問題、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・軸力変動による部材非線形性の変化 ・配筋や断面形状の違いによる部材の履歴特性の違い ・二軸曲げ挙動 <p>をより正しく考慮することができます。</p>
Q23	中打ち単独杭の入力制限は？
A23	25本まで入力・検討が可能です。
Q24	地盤抵抗要素のモデル化はどのようにしていますか？
A24	H29道示Ⅳ P.395 表-解12.6.1 設計計算モデルの概要をご確認ください。 なお、製品ヘルプ「計算理論及び照査の方法」－「基礎本体の設計」－「立体骨組解析」も合わせてご確認ください。
Q25	安定計算(永続変動作用)の設計外力の集計位置はどこになりますか？
A25	頂版下面中心位置となります。
Q26	継手ばねを鋼管矢板ごと(1本ごと)に変更して計算することは可能か？
A26	継手ばねの設定は鋼管矢板全体で共通となります。1本ごとの設定はありません。
Q27	仮締切り時の計算及び頂版・矢板接合部の計算の対応はどうなっているか。
A27	2021年11月の時点では、仮締切り時の計算及び頂版・矢板接合部の計算に不明な部分（係数等）があるため未対応です。 鋼管杭・鋼矢板技術協会様からの「鋼管矢板基礎便覧」の発刊を待って対応予定としています。
Q28	3次元立体モデルの頂板部材剛性を変更するにはどうすればよいか？
A28	「基準値」－「その他」－「その他」画面の頂板部材（断面積・断面2次モーメント）で修正可能です。

Q29 液状化判定のFL値が「-」となる場合があるのはなぜか？

A29 液状化の判定は土質（砂質土／礫質土／粘性土）に関わらず、「層No」の『SW=1』が入力され、且つ、下記の3つの条件全てに該当したときのみ液状化の判定を行っております。

- 1) 地下水位が現地盤面から10m以内にあり、かつ、現地盤面から20m以内の深さに存在する飽和重量
- 2) 細粒分含有率FCが35%以下の土層、又は、FCが35%を超えても塑性指数Ipが15以下の土層
- 3) 平均粒径D50が10mm以下で、かつ、10%粒径D10が1mm以下である土層

該当すれば数値結果が表示されますが、該当しない場合は「-」になります。

Q30 地層数は何層まで入力可能ですか？

A30 Ver.3から最大50層まで対応しています。

Q31 「形状」画面の円形選択において、「●」が上、または右に記載されていますが、これは何を意味するのでしょうか？

A31 鋼管矢板を配置する基点となる位置を表しています。
4の倍数の場合には、どちらを選択しても同じ配置となります。

Q32 本体計算、基礎ばね計算、偶発作用(L2)計算のいずれを計算しても解析不能となるのはなぜか？

A32 ケースによっては剛性差が影響し、構造的に不安定なモデルとなり、どの計算を行っても解析不能となる場合があります。
「基準値」－「その他」－「その他」画面の頂板部材の断面積及び断面二次モーメントを小さい値に変更後、再計算を検討してください。

**Q33 基礎の設計（部分係数法・H29道示対応）との大きな違いは何でしょうか？
データ読み込みはありますか？**

A33 鋼管矢板基礎に関して、「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」と「基礎の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」との大きな違いは、
「3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応)」が立体骨組解析を行っている点です。
なお、相互のデータ読み込み機能はありません。

Q34 鋼管矢板基礎の降伏条件はどのように考えればよいのか？

A34 降伏条件は以下のとおりです。
1)基礎の塑性化
外壁鋼管矢板の押込み側の1/4の範囲の鋼管矢板の縁応力度が降伏点に達する。
2)基礎底面の極限支持力
①1/4以上の鋼管矢板の先端において、鉛直反力が鋼管矢板先端の極限押込み支持力に達する。
②鋼管矢板の先端において、鉛直反力が鋼管矢板先端の極限押し込み支持力に達したものと浮上りが生じたものとの合計が全鋼管矢板の60%に達する。

Q35 「低減係数」からの自動決定ではなく、EQ有りの耐震設計上の地盤面はどうやって決定されますか？

A35 「低減係数」画面のDEからの自動決定ではなく、「地層」－「地層線」画面の設計地盤面（EQ有り）で設定された値で決定されます。

Q36 立体骨組解析の頂板部材剛性を変更することは可能ですか？

A36 「基準値」－「その他」画面の頂板部材で編集可能です。
剛部材と見なされる大きな値を設定する必要がありますので、変更する場合、十分注意してください。
なお、あまりに大きな値を設定すると、立体フレーム解析において、桁落ちし、正しい結果を得ることができなくなるおそれがありますのでご注意ください。

Q37 負の周面摩擦力の検討手順（入力手順）はどうすればよいのか？

A37 (1)「基本条件」画面で「負の周面摩擦」を「検討する」
以下入力項目順に「設計外力」まで計算する。
(2)「作用力」画面で、
Y方向、X方向それぞれ計算させたい荷重ケース番号を指定する。（片方向のみでも可。）
(3)「本体計算」を実行します。

- Q38 継手剛性を0または極端に小さくして検討するにはどうすればよいか？
- A38 「形状」－「継手諸量, 剛性, 耐力」画面で継手剛性を変更可能です。
外周継手（直線）／外周継手（直線）／隔壁継手（Y方向）／隔壁継手（X方向）ごとに剛性は設定し、最小入力値は1となります。
なお、同画面の「モルタル充填」を「無し」とした場合、継手の剛度, 耐力の設定にかかわらず、継手が存在しないものとしてモデル化し、立体骨組解析を行います。
- Q39 低減係数DEを考慮する対象項目の内容はどこに記載されていますか？
- A39 H29道示V編 P.169に「DEを乗じて低減させる耐震設計上の土質定数は、3.5に規定されるとおり、地盤反力係数、地盤反力度の上限値及び最大周面摩擦力度とする」と記載されています。
- Q40 鋼管矢板基礎（仮締切り兼用方式）の基礎ばね（固有周期用）は、どの位置における結果ですか？
- A40 基礎ばね（固有周期用）の結果は、頂版天端になります。
- Q41 「レベル2地震時基本条件」画面の鋼管矢板本体の特性（線形部材／非線形部材）の違いは何か？
- A41 鋼管矢板本体部分を線形部材としてモデル化するか、ファイバー要素としてモデル化するの違いとなります。
- Q42 解析時の前面水平方向ばねは、断面が円形の場合にどのようなモデル化を行っていますか？
- A42 製品ヘルプの「計算理論及び照査の方法」－「基礎本体の設計」－「立体骨組解析」の3. 地盤ばね－(1)前面水平方向に円形時の水平バネモデル化の説明をご確認ください。
- Q43 3次元鋼管矢板基礎結果とエクスポート後にES結果を比較し、鋼管矢板本体の応力度 σ_s が一致しないのはなぜか？
- A43 鋼管矢板本体の応力度 σ_s は3次元鋼管側で計算しています。応力度 σ_s はES側から抽出結果ではありません。
鋼管矢板本体の応力度 σ_s の算出方法は、製品ヘルプ「計算理論及び照査の方法」－「鋼管矢板の応力度照査」をご確認ください。
- Q44 鋼管矢板基礎はどのような施工工法に対応していますか？
- A44 以下に対応しています。
打込み／最終打撃／セメントミルク砂層／セメントミルク砂れき層
- Q45 結果の着目矢板を減らす方法はありますか？
- A45 「着目鋼管矢板」画面で、検討する鋼管矢板（外周矢板や隔壁矢板や中打ち杭）だけを指定してください。
- Q46 基礎ばねはどのように算出していますか？
また、鉛直ばねを算出していないのはなぜか？
- A46 算出方法は、製品ヘルプ「計算理論及び照査の方法」－「基礎ばね」－「固有周期の算定に用いる地盤ばね定数の算出」に記載しています。
この方法は「道路橋の耐震設計に関する資料(平成9年3月)社団法人日本道路協会」P.8-45：鋼管矢板基礎ばねの計算例を参考にしております。
この例では鉛直ばねを算出しておらず明確な算出方法がないのが主な理由となります。
- Q47 鋼管矢板の高止まりを考慮したモデル化は可能か？
- A47 本製品では、「Engineer's Studio(R)」を解析部を用いて、3次元でのモデル化を行っております。
よって、「Engineer's Studio(R)」へエクスポート後、「Engineer's Studio(R)」側において、該当する矢板を編集しモデル化を行うことが可能ですので参考としてください。

Q48 液状化の判定において、地盤面における設計水平震度の標準値 $khgo$ の値
Ⅰ種地盤=0.12、Ⅱ種地盤=0.15、Ⅲ種地盤=0.18
となっていましたが、なぜでしょうか？

A48 液状化の判定に用いる地盤面の設計水平震度の標準値 $khgo$ は、H29道示Ⅳ編 P.164の表をご確認ください。(参考：H29道示Ⅳ編 P.95)

Q49 荷重タイプ1.0(D+L)はどのような荷重か？

A49 下記に該当する荷重となります。
H29道示Ⅳ編 P.167 (3)2)から以下抜粋しました。
「基礎の設計にあたっては、基礎の変位を橋の機能に影響を与えないとみなせる範囲に留めるために、Ⅰ編3.3に規定される作用の組合せ及び荷重係数等に加えて、永続作用支配状況として、以下の作用の組合せ及び荷重係数等を考慮する。」
1.00(D+L+PS+CR+SH+E+HP+ (U))

※Q&Aはホームページ (<http://www.forum8.co.jp/faq/win/3Dkoukan-h29-qa.htm>) にも掲載しております。

3次元鋼管矢板基礎の設計計算 (部分係数法・H29道示対応) Ver.4 操作ガイダンス

2024年 2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/3Dkoukan-h29-qa.htm>

ホームページ www.forum8.co.jp

サポート窓口 ic@forum8.co.jp

FAX 0985-55-3027

3次元鋼管矢板基礎の設計計算(部分係数法・H29道示対応) Ver.4

操作ガイダンス

www.forum8.co.jp

