

直杭式横桟橋の設計計算

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下さい。 本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。 最新バージョンでない場合もございます。ご了承下さい。

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

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

© 2012 FORUM8 Co., Ltd. All rights reserved.

目次

5 第1章 製品概要

- 5 1 プログラム概要
- 6 2 フローチャート
- 7 第2章 操作ガイダンス
- 7 1 モデルを作成する
- 8 1-1 新規入力
- 8 1-2 基本条件
- 9 1-3 上部工
- 9 1-4 杭配置
- 10 1-5 杭条件
- 12 1-6 地盤条件
- 131-7荷重条件151-8解析条件
- 16 1-9 基準値
- 18 2 ファイルを保存する
- 19 3 計算・結果確認
- 19 3-1 骨組解析結果
- 20 3-2 杭の応力度照査
- 21 3-3 杭の支持力照査
- 22 3-4 杭頭部の照査
- 22 3-5 負の周面摩擦力照査
- 23 4 計算書作成
- 24 第3章 Q&A

第1章 製品概要

1 プログラム概要

概要

本プログラムは、次の基準書類を参考とした直杭式横桟橋の設計計算を行うプログラムです。

- ・港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年7月)
- ·港湾構造物設計事例集(平成19年3月)
- ・鋼管杭-その設計と施工(平成21年4月)
- ·漁港·漁場構造物設計計算例(平成16年)

の杭基礎照査(杭の応力に関する照査、杭の支持力に関する照査)の解析を主にサポートします。 上部工と基礎全体でモデル化し、骨組解析により各照査に用いる断面力を算出します。 ※漁港基準も港湾基準の考え方を用い、便宜上骨組解析により断面力を算出します。



【機能及び特徴】

- ・港湾基準と漁港基準に対応
- ・杭基礎は、鋼管杭に対応
- ・腐食代の自動計算に対応
- ・断面変化は5断面まで対応
- ・杭径の変化に対応
- ・横方向地盤反力係数は、1500・Nと直接指定の両方に対応
- ・港湾基準による部分係数は直接指定した値で検討可能
- ・検討ケースは、永続時,接岸時,牽引時,作業時,暴風時,レベル1地震時,レベル1地震時(クレーン考慮)に対応
- ・杭体の応力照査、支持力照査、杭頭部の照査、負の周面摩擦力照査に対応
- ・正面図、側面図、平面図、3Dにより形状イメージを確認する事が可能
- ・計算書作成及び計算結果のファイル出力(Word、テキスト、HTML)が可能

【適用基準】

- ・港湾の施設の技術上の基準・同解説(上・下) 平成19年
- ・漁港基準(上・下) 2003年版

【参考基準】

- ・港湾構造物の設計事例集(上・下) 平成19年
- ·漁港·漁場構造物設計計算例 平成16年
- ・鋼管杭-その設計と施工 -2009年

2 フローチャート



第2章 操作ガイダンス

1 モデルを作成する

使用サンプルデータ:「Sample02.F5M」 鋼管杭 -その設計と施工(平成21年)



■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。 直杭式横桟橋の設計計算 操作ガイダンスムービー(4:09)



1-1 新規入力

新規入力を行います。



1-2 基本条件

基本条件の入力を行います。 ツリーメニューより[基本条件]をクリックして下さい。





適用基準

設計を行う構造物に適用する基準を選択します。 →港湾の施設の技術上の基準・同解説 (H19年)

基本設計条件

上部上下端位置	3.00m	満潮(HWL)	3.46m
設計水深位置 (前面)	-12.10m	干潮 (LWL)	0.55m
設計水深位置(背面)	-4.00m		

※「満潮時(H.W.L)」、「干潮位 (L.W.L)」の入力は描画用の項 目で計算には使用しません。

(Q11参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/sanbashi-qa.htm#q11

構造物の種類

→耐震強化施設 (標準)

※この選択は、港湾時における使用する基準値の決定に影響 します。

設計水平深度

構造物の耐震設計に用いる設計水平震度の特性値を設定して ください。 →0.190

船舶の種類

→貨物船 魞舶建元

船舶宿元		
対象船舶	(DWT/GT)	30000.0
船舶	の全長	182.0m
船舶	の型幅	28.3m
船舶の	満載喫水	10.5m
船舶の	接岸速度	0.10m/s

照査条件

杭の応力度照査 : する 杭の支持力照査 : する 杭頭部の照査(検討) : する 負の周面摩擦力照査 : しない

※タイトル, コメント, その他 (項目, 内容) は、計算書の設計条件に出力する事ができます。

1-3 上部工

基本条件の入力を行います。 ツリーメニューより[上部工]をクリックして下さい。



上部工幅

上部工の幅(法線直角方向)を入力します。 21.00m

上部工の高さを入力します。 2.00m

上部工高

上部工奥行幅

上部工の奥行き幅(法線平行方向)を入力します。 25.00m

上部工の単位面積あたりの重量を設定します。 30.0kN/m²

上部工の単位面積あたり重量

ヤング係数

上部エコンクリートのヤング係数を入力します。 2.80 ×10⁷ kN/m²

上部工の断面諸量

上部工の断面積(m2)、断面2次モーメント(m4)を設定してください。

自動計算の場合は、内部で梁幅1mと想定し、断面積と断面 二次モーメントを内部計算しています。

直接入力の場合は、任意の梁幅に対する断面積と断面二次 モーメントを設計者側で求め、これを入力します。

断面積 A	2.04000m ²
断面2次モーメント	0.49100m⁴

渡版

土留め部と桟橋の間に設置される渡版幅および高さを入力 してください。

考慮しない場合は、渡版幅=0、高さ=0とします。

渡版の単位体積重量

24.0kN/m³

1-4 杭配置

杭配置の入力を行います。 ツリーメニューより[杭配置]をクリックしてください。



初期配置

初期配置で杭の配置を行ってから、 杭列1列を対象範囲として、杭配置の調整を行います。 ※配置タイプ 初期版 (Ver1.00.00)では、整形配置以外は選択できません。

それぞれ上部工の縁端から、直近の杭中心までの距離を設 定してください。

杭縁端距離 (上)	2.500
杭縁端距離 (下)	2.500
杭縁端距離 (左)	3.000
杭縁端距離 (右)	3.000

杭列本数

[法線平行方向	5
	法線直角方向	4

値を変更後、

- 「杭の再配置」 ボタンを押下してください。 各方向それぞれ、上部工幅から指定された杭縁端距離を差

し引いた後、

指定杭列本数が等間隔に並ぶように杭を配置し、左側画面 の杭配置モデルを再描画します。



各方向毎の杭頭座標

セルを選択すると、編集対象の杭列が左側画面で赤色反転 します。 この画面から新たに杭列を増やすことはできません。

Ξ.												>
						初	明記漢	各方向	毎の枕頭座橋	全杭頭座標		
							有無	/座橋 (n	'座價 (m			^
-					10	1	-1	-7.500	10.000			
-12			1		P2 28	2	1	-2.500	10.000			
	0	\bigcirc			Ť	3	-1	2.500	10.000			
	-	-	-	-		4	-1	7.500	10.000			
		~				5	1	-7.500	5.000			
		0	•			6	1	-2.500	5.000			
			1			7	1	2.500	5.000			
				@	法線平行	8	1	7.500	5.000			
			1			9	1	-7.500	0.000			
						10	1	-2.500	0.000			
		\cup				11	1	2.500	0.000			
						12	1	7.500	0.000			
					Ļ	13	1	-7.500	-5.000			
			i		R T	14	1	-2.500	-5.000			
						15	1	2.500	-5.000			
						16	1	7.500	-5.000			
						17	1	-7.500	-10.000			
									1	HE .	(ADCH)	? ~167%E

全杭頭座標

セルを選択すると、編集対象の杭が左側画面で赤色反転し ます。 「確定」ボタンで入力確定します。

1-5 杭条件

杭条件の入力を行います。

ツリーメニューより[杭条件]をクリックしてください。



杭条件

杭種

現在は鋼管杭のみサポートしています。

施工工法

検討する施工工法 (現在は打込みのみ)を選択します。

使用杭 支持杭

腐食代 考慮する

腐食代を考慮する場合

設計供用期間	50	年			
塗覆装	4.00m				
(上部工の下端					
~)					
防食速度	海水中及び捨石部	海水土			
	0.20mm/年	0.03mm/年			
電気防食効率	海水中及び捨石部	海水土			
	0.90mm/年	0.90mm/年			

※「仮計算」ボタンで腐食代(片側)を自動計算して表示しま す。

杭条件										
杭条件(杭断面、杭長(杭頭部の照査)										
現在編集中の杭列データ 杭列(1)		•	1	充列:	⊒Ľ-					
杭径 1.400 m				Г					1	
新面 網管厚 区間長 (mm) (m)	材質名				0	0	0	0		
1 14.0 26.0	SKK490				0	0	0	0		
2 14.0 11.0	SKK400		海县		0	0	0	0	陸側	
					0	0	0	0		
					0	0	0	0		
支持力、負の周面摩擦力照査					杭列1	杭列2	杭列3	杭列N	1	
杭先端位置でのN値	50.0			E]	
杭先端より上方へ4Dまでの範囲内の平均N値	30.0									
杭先端の開塞率α	0.4			No.	81					
根入れ長	2.00	m								
杭先端位置での非排水せん断強さ Cp	1.0	kN/m²			Щ					
根入れ区間に対する平均付着力 Ca	1.0	kN/m²			Ť					
根入れ区間での平均Nf直	50.0			X		U.	Ш	Ц		
				_	[√ ₩	定	× 取	ă _	? ^#7"⊞)

杭断面·杭長

現在編集中の杭列データ

編集を行いたい杭列を選択します。ここで選択された杭列 は、タブ内の設定情報全てに影響します。

杭径

対象杭列の杭径を設定してください。

1.400m

断面	鋼管厚	区間長	材質名
	(mm)	(m)	
1	14.0	26.0	SKK490
2	14.0	11.0	SKK400

今回は全杭列共通であるため、

- 「杭列コピー」ボタン機能を使用します。 コピーによって全杭列データの数値が等しく設定されます。 杭列ごとに杭長が異なる場合は、個別の入力が必要です。

支持力、負の周面摩擦力照査

支持層	砂質地盤
杭先端位置でのN値	50.0
杭先端より上方へ4Dまでの範囲内の平均N値	30.0
杭先端の閉塞率α	0.4
根入れ長	2.00 m
杭先端位置での非排水せん断強さ Cp	
根入れ区間に対する平均付着力 Ca	1.0kN/m ²
根入れ区間での平均N値	50.0

※杭先端位置での非排水せん断強さ(kN/m2) この値は支持層が粘性地盤のときのみ入力可能になります。

曲げに対する照査		コンクリート圧縮強度の特性値 fd	¢ 30.0	N/mm ²	
 する ・ せん 助に対する服者 	il 1	埋込長L	1400.0	mm	
でする C しな	il)	縦リブとコンクリートの付着する面積。 有効高さ d	Ap 0.0 1200.0	mm ²	
 水平方向の押抜きせん断に対す ○ する ○ しな 	する照査―― にい	鉄筋比 Pw	0.500		
		せん断抵抗面積 AT	1.0	mm ²	
		曲げモーメントに対する照査で	使用する係数		
		コンクリートの材料係数γc	1.3		
		軸力に対する照査で使用する伊	報		
		コンクリートの材料係数	1.0		
		部分係数yb	1.3		
		上部エコンクリートの許容支圧応力)度 oca	6.0 N/mm ²	

杭頭部の照査

基本条件の杭頭部の照査を「する」と選択した場合に表示されます。

曲げに対する照査 ・する せん断に対する照査 ・する 水平方向の押抜きせん断に対する照査 ・しない

コンクリート圧縮強度の特性値 f'ck	30.0 N/mm ²
埋込長 L	1400.0mm
縦リブとコンクリートの付着する面積 Ap	0.0mm ²
有効高さ d	1200.0mm
鉄筋比 d	0.500
せん断抵抗面積 AT	1.0mm ²

曲げモーメントに対する照査で使用する係数 コンクリートの材料係数 yc 1.3

軸力に対する照査で使用する係数 コンクリートの材料係数 1.0

部分係数yb 1.3

上部エコンクリートの許容支圧応力度 σ ca 6.0N/mm²

1-6 地盤条件

地盤条件の入力を行います。

ツリーメニューより[地盤条件]をクリックしてください。



地層

※設計水深は、基本条件で設定した値が表示されます。ここで編集する事はできません。 ※標高上面1、2、3の位置関係はプログラム内部で設定されるため、編集する事はできません。

勾配

鉛直に1m上がって、水平に何m進むかを表します(入力しま す)。 → 2.00

偏心量e (m)

標高上面2の位置と、上部工の中心位置のずれを表します。 → 2.40

中立点 (m)

標高の中立点を設定します。この値は負の周面摩擦力照査に 影響します。 → 0.00

ī3
)
)
)

※標高上面2は、最上層斜面の中心を示します。 断面図の左が海側、右が陸側となります。

(Q21参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/sanbashi-qa.htm#q21

	地盤条件						-		×
		地層	1 土質						
	8.10 8.10	使の	方向地盤。 1500N	反力係数(。	khok)の摧定方 こ入力値	法			
			土質	N值	khck (kN/m³)	粘着力C (kN/m ²)	周面抵抗强 fi (kN/m ²	渡)	
	-4.00	1	捨石	5.0	7500.0	0.00	0.0		
		2 \$	お性土	5.0	7500.0	30.00	0.0		
	10	3 5	ッ質土	20.0	30000.0	0.00	0.0		
	150	4 5	少賀土	50.0	75000.0	0.00	0.0		
(斜面始編) (斜面中心) (斜面終編)									
	(新闻短端) (新闻中心) (新闻終還)					2 100	V Reak		1.9%)

土質

地層タブで入力した地層の土質に関する設定を行います。

横方向地盤反力係数 (khck) の推定方向	
推定方法を「入力値」に設定し入力を行います。	

	土質	N値	khck (kN/m³)	粘着力C (kN/m ²)	周面抵抗強 fi (kN/m ²)
1	捨石	5.0	7500.0	0.00	0.0
2	粘土質	5.0	7500.0	30.00	0.0
3	砂質土	20.0	30000.0	0.00	0.0
4	砂質土	50.0	75000.0	0.00	0.0

※「1500N」を選択した場合、入力値ではなく1500Nが使用 されます。

1-7 荷重条件

荷重条件の入力を行います。

ツリーメニューより[荷重条件]をクリックしてください。

荷重条件	
基本情報 移動荷重(直接指定) 接岸荷重 その他荷重	
 基本情報 移動資重(直接指定) 規準荷重 その他荷重 検討荷重 「糸成時4 レ 採用時 「 寿明時7 「 保助時 「 レベルビ地震時(クレーン考慮) 全選択・解除 クレーンの議元 全装備重量 12000 kN 	 全検討ケース共通 上総府重 第時 20.0 MVm² 地図時 10.0 MVm² レベルル地震時 (情性力におけるクレーン自重 (*素時、暴風時、レベルル地震時 (*素時、暴風時、レベルル地震時 (*満一陸 の周方向) 「*案時、暴風時、レベルル地震時(クレーン・考慮) 移動商重 (* 自動計算 の 直接指定) 特納所重の範疇位置 (* 最外抗 C 2列目抗
	✓ 確定 ★ 取入 ① ★ 取入 ② ★ 取入 ②

基本情報

検討荷重 ☑接岸時 ☑作業時 ☑レベル1地震時時(クレーン考慮) チェックを入れた項目は、必要に応じて荷重設定画面が表示 されます。 全選択・解除ボタンでチェックの表示/非表示切り替えができ ますが、ここでは設定値から不要なチェックマークを外しま す。

<mark>上載荷重</mark> 常時 : 20.0kN/m² ※作業時・接岸時・クレーン作業時を含みます。 地震時: 10.0kN/m² ※牽引時を含みます

慣性力におけるクレーン自重

考慮する

検討方向

海←陸 ※検討方向は、クレーン荷重時、暴風時、レベル1地震時を選 択した場合のみ選択できます。

移動荷重

直接指定 (隣のタブにて設定します) ※自動設定が適用されるのは、グラブバケット式のクレーン 荷重を考慮する場合のみになります。

移動荷重の載荷位置

最外杭

杭列本数 (法線直角方向) が3以下の場合は、2列目杭を選択 しても最外杭に載荷されます。

クレーンの諸元

全装備重量 : 12000kN

浴面方向 竹葉特 涌側 2966.00 2966.00 陸側 2401.00 2401.00 売用 2401.00 0.00 売用 0.00 0.00 売用 2966.00 2956.00 地震時 売相 2966.00 2956.00 地震時 売相 2966.00 2956.00 地震時 汽相 2956.00 2956.00 小電時 296 2401.00 2401.00 水平方向 作葉時 酒側 620.00 620.00 万倍 万倍 96.00 96.00 万倍 万倍 0.00 0.00 小医特 10.00 0.00 小医特 10.00 0.00 小医特 10.00 0.00 小医特 1456.00 455.00 10.01 71.00 71.00		作用	方向	設計用値 海→陸	設計用値 海←陸	
内型 交強() 2401.00 利用 万油() 0.00 利用 7泊() 0.00 小田 万油() 0.00 0.00 小田谷 万油() 0.00 0.00 小田谷 万油() 2.00 0.00 小田子白 万油() 2.01.00 2.001.00 水田方白 万油() 2.00.00 0.000 小田子白 万油() 0.00 0.00 小田会 河油() 0.00 0.00 小田会 河油() 7.10 7.10	鉛直方向	作業時	海側	2966.00	2966.00	-
暴風時 酒側 0.00 0.00 52個 0.00 0.00 地震時 万個 2965.00 2965.00 地震時 万個 2401.00 2401.00 水平方向 作家田 万個 620.00 620.00 水平方向 行家屋村 万個 0.00 0.00 水田 近日 52個 0.00 0.00 小田 万回 52個 0.00 0.00 小田 万回 52 0.00 0.00 小田 万回 52 0.00 0.00 小田 万回 52 0.00 0.00 小田 万回 71.00 71.00 10.00			陸側	2401.00	2401.00	
内 発生 0.00 0.00 地震時 海側 2965.00 2965.00 水平方向 行星時 2401.00 2401.00 水平方向 行星時 湾側 620.00 620.00 水平方向 5240 96.00 96.00 通 通風兵 海側 0.00 0.00 北京市 5240 0.00 0.00 北京市 海側 0.00 0.00 北京市 海側 459.00 459.00 小地震時 海側 71.00 71.00		暴風時	海側	0.00	0.00	
地裁特 海側 2966.00 2966.00 7240 2401.00 2401.00 水平方向 作業料 第個 620.00 620.00 74個 620.00 66.00 74個 60.00 60.00 60.00 60.00 0.00 0.00 459.00 459.00 71.00			陸側	0.00	0.00	
校理 交担100 240100 水平方向 作業時 活用 620.00 620.00 隆相 96.00 96.00 96.00 馬風時 活用 0.00 0.00 北陸時 浅相 0.00 0.00 北陸時 活用 459.00 1630		地震時	海側	2966.00	2966.00	
水平方向 作業時 涌倒 620.00 620.00 予定用 96.00 96.00 7.41 0.00 0.00 7.41 0.00 0.00 4.59.00 <td></td> <td></td> <td>陸側</td> <td>2401.00</td> <td>2401.00</td> <td></td>			陸側	2401.00	2401.00	
陸独 96.00 96.00 暴風時 海側 0.00 0.00 陸独 0.00 0.00 0.00 地震時 海側 459.00 459.00 上 陸独 71.00 71.00	水平方向	作業時	海側	620.00	620.00	
暴風時 海側 0.00 0.00 陸強制 0.00 0.00 地震時 海側 459.00 459.00 上空時 陸強制 71.00 71.00			陸側	96.00	96.00	
陸独 0.00 0.00 地談時 海側 459.00 459.00 陸強制 71.00 71.00		暴風時	海側	0.00	0.00	
地震時<消化			陸側	0.00	0.00	
陸倒 71.00 71.00		地震時	海側	459.00	459.00	
			陸側	71.00	71.00	

移動荷重(直接指定)

移動荷重の載荷対象がグラブバケット式のクレーンではない 場合、この画面で上部工の杭1本に作用する移動荷重の設計 用値(特性値に部分係数を考慮したあとの数値)を設定しま す。

	作田	古向	設計田値
			海←陸
鉛直荷重	作業時	海側	2966.00
		陸側	2401.00
	暴風時	海側	0.00
		陸側	0.00
	地震時	海側	2966.00
		陸側	2401.00
水平荷重	作業時	海側	620.00
		陸側	96.00
	暴風時	海側	0.00
		陸側	0.00
	地震時	海側	459.00
		陸側	71.00

苛重条件			
基本情報 移動荷重(直接指定) 接岸荷重 その他荷雪	£		
	自動計算		
K Lpp >>	・ 垂線間長 Lpp	171	m
$\stackrel{\alpha \text{Lpp}}{=} \stackrel{A'}{=} \stackrel{A'}{=} \stackrel{\text{keLpp}}{=} \cos \theta$	・ 接岸角度 θ	3	度
	・防舷材間隔 Dis	10.0	m
	 平行舷長さと垂線間長との比 α 	0.4	
Q	 防舷材 F1 と F2 の間において、船舶と 係船岸がもっとも近づくバラメータ k 	0.5	
R A	・ 柔軟性係数 Csk	1.0	
eLpp•cosθ	・ バースの形状係数 Cck	1.0	
	・ 仮想質量係数 Cmk (・自動計算	○ 直接指定	
防舷材による水平力		1.0	
④ 平行接岸時 ○ 偏心接岸時	・防舷材の高さ	0.6	m
1ブロックあたりの防舷材個数 3 個	・ 防舷材の長さ(余裕分)	0.0	m
	■ 防舷材のゴムに関する諸量		
防舷材の反力	(吸収エネルギーに対する)		
④ 自動計算 ○ 直接指定	・ 形状による係数 Kr	245	
Bh乾材反力 B 1350 kN	 ・ 性能に対する係数 Co 	0.9	
PORMITING OF T	(反力に対する)		
	 形状による係数 Kr 	736	
	 ・ 性能に対する係数 Co 	1.1	
	✓ 確定	🗙 取消 🛛 🏹	· ∿⊮7*(∐)

接岸荷重

接岸エネルギーの算定に用いる値を設定します。 仮想質量係数で、自動計算を選択すると、基準値画面の断面 二次モーメントなどから内部的に係数を算出して荷重計算を 行います。

防舷材に関する諸量は、防舷材反力の算出に影響します。

防舷材による水平力

平行接岸時

1ブロックあたりの防舷材の個数 : 3個

※ 偏心接岸時」を選択した場合はとくに設定する項目はあ りません。

防舷材の反力

口刧可开	
垂線間長 Lpp	171m
接岸角度 θ	3度
防舷材間隔 Dis	10.0m
平行舷長さと垂線間長との比 α	0.4
防舷材F1とF2の間において、船舶と係	0.5
船岸がもっとも近づくパラメータ k	
柔軟性係数 Cck	1.0
パースの形状係数 Cck	1.0
仮想質量係数 Cmk	自動計算
防舷材の高さ	0.6m
防舷材の長さ(余裕分)	0.0m
~防舷材のゴムに関する諸	量~
吸収エネルギーに対する	
形状による係数 Kr	245
吸収エネルギーに対する	
性能に対する係数 Co	0.9
反力にたいする	
形状による係数 Kr	736
反力にたいする	
性能に対する係数 Co	1.1

※諸係数を入力頂くことで、ゴム製の防舷材による反力を計算し、船舶の接岸エネルギーを計算いたします (Q28参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/sanbashi-qa.htm#q28

※性能公差として、吸収エネルギーは記載値の90%、反力は 記載値の110%を採用いたします。 (Q29参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/sanbashi-qa.htm#q29

その他荷重

牽引荷重

牽引時の牽引力を設定します。

揚圧力の考慮

→ しない 「考慮する」を選択するとどのような荷重条件時でも考慮されます。 計算方法を選択し、必要な値をそれぞれ設定します。

※基本情報で、移動荷重の「自動計算」を選択した場合には IL算出ボタンから使用したい値を選択し確定させてください。

牵引荷重			
・ 奉引力/1ブロックあたり	700 kN		
揚圧力の考慮			
こする でしない			
C Pu = 2·w·H (背後に反射量	きのない場合)		
C Pu = 直接指定			
直接指定 Pu =	0.0 kN/m ²		
海水の単位体積重量 w =	10.1 kN/m ³		
入射波高 H =	0.0 m		

1-8 解析条件

解析条件										×
モデル 着目	生成条件 部材の分	割数			1	0				
 ④ 係 ○ 係 ○ 券 ○ 券 	ットボーン 森らしない データファ 錠する	イルのほ	存先と	司様						
						■ <i>∓</i> [÷]	しいたない			
海					陸	■ モ) 杭行1	701200110774	•		
	0	0	0	•	偖	■ 杭部	結合条件・杭	端支点条件	初期值	杭行コピー
	۲	٢	۲	•		杭列	枕頭部	杭端部	Kx (kN/m)	Km (kN•m/rad)
	@	-@-	@		法縛	2	剛結合	ビン支点	0	0
	0	0				3	剛結合	ピン支点	0	0
	~		_	Ĩ		4	剛結合	ピン支点	0	0
	¢	•	•	•	ň	 ※ モデ その	ル化対象以外 設定によって、	の杭行に対しても モデル化杭行の網	、枕頭・杭端4 W析結果に影	新生ま設定できますが、 割はありません。
								✓ 確?	e 🗙	取消 ? 1471日)

モデル生成条件

モデル化を行う際、1部材の分割数を指定します。 着目部材の分割数 10

ESデータ保存フォルダ

本プログラムでは、解析に当社「Engineer's Studio®」(以 下、ES)のソルバーを使用していますが、その際のデータを出 力します。

データが不要な場合は「保存しない」を選択してください。

モデル化抗行の選択 対象の桟橋に対して、解析を行う杭行を選択します。 接岸荷重における偏心量にのみ影響します。

杭頭結合条件·杭端支点条件

ここで設定できる杭頭・杭端条件は、上記の「モデル化対象 の杭行」に関係なく保存されています。 したがって、モデル化杭行を変更することによって条件の異 なるモデルを解析することが可能です。 モデル化対象杭行以外への条件の設定が、モデル化対象の 杭行に対して影響を与えることはありません。

1-9 基準値

各部分係数は、任意に値を変更する事が可能です。

鋼材降伏応力度 γ σy 地盤反力係数 γ kcb		HTIESDETE//Ea/(19844-7	时渡59111.她認知分生
地殻反力係数 ななわ	1.00	1.00	1.00
Cancer Junear V Koll	0.60	0.60	0.60
水平力 γph	1.35	1.35	1.30
載简 <u>重</u> γq	1.00	1.00	1.00
構造解析係数 γa	1.00	1.00	1.00
粘着力	1.00	1.00	1.00
N値	1.00	1.00	1.00
構造解析係数一引抜杭	0.33	0.33	0.33
構造解析係数一押込杭	0.40	0.40	0.40
SKK 490	耐震強化施設(特定)	耐震強化施設(標準)	耐震強化施設以外
SKK490 鋼材降伏応力度 γσy	耐酸強化施設(特定) 0.95	耐震強化施設(標準) 0.95	耐震強化施設以外 0.95
KK490 鋼材A2伏応力度 γσy 地盤反力係数 γkch	耐酸強化施設(特定) 0.95 0.60	▲ 新聞	耐酸強化施設以外 0.95 0.60
5KK490 鋼材路伏応力度 γσy 地盤反力係数 γkch 水平力 γph	耐酸強化施設(特定) 0.95 0.60 1.35	耐力酸強化比加酸(標準) 0.95 0.60 1.35	耐震強化施設以外 0.95 0.60 1.30
KK490 鋼材稔伏応力度 アσy 地盤反力係数 アkch 水平力 アph 載荷重 アq	雨才翻發金(上施語致(特定) 0.95 0.60 1.35 1.00	耐調発達(上施語会(標準) 0.95 0.60 1.35 1.00	耐酸強化施設以外 0.95 0.60 1.30 1.00
KK490 鋼材路伏応力度 γ σy 地盤反力係数 γ kch 水平力 γ ph 載符重 γ q 構造解析係数 γ a	雨才顕發生(上施語)(特定) 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00	新打震発達(上施語会(標準)) 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00	耐酸铀化施酸以外 0.95 0.60 1.30 1.00 1.00
KK490 鋼材移在伏応力度 γσy 地盤反力係数 γkch 水平力 γph 載道解析係数 γa 精道解析係数 γa 私著力	新調等化施設(特定) 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00 1.00	<u>新力調強(上地調会(標準)</u> 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00 1.00	新設建化施設以外 0.95 0.60 1.30 1.00 1.00 1.00
SKK490 鋼材総伏応力度 γσy 地盤反力係数 γkch 水平力 γph 載荷重 γq 構造解析係数 γa 私着力 N値	新課題化比較195定) 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00 1.00 1.00	<u>新打酸強化加速気(標準)</u> 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00 1.00 1.00	<u> 新賀義強化施設以外</u> 0.95 0.50 1.30 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
384490 個材珍伏応力度 アダワ 地盤反力活動 アドムト 水平力 アph 載消重 アマ 構造解析係数 ア3 私着力 N値 構造解析係数 -31抜杭	新課課化地総款(特定) 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00 1.00 1.00 0.33	<u>新課題化た施設(標準)</u> 0.95 0.60 1.35 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.33	新打調發化地源以外 0.95 0.60 1.30 1.00 1.00 1.00 1.00 0.33

永続時・作業時・接岸時・牽引時

港湾基準に沿った部分係数がデフォルトで設定されていま す。

各部分係数を確認し、今回はそのまま確定を押してくださ い。

	耐震強化施設(特定)	耐震強化施設(標準)	耐震強化施設以外
鋼材降伏応力度 γσy	1.00	1.00	1.00
地盤反力係数 γkch	1.00	1.00	1.00
水平力 γph	1.00	1.00	1.00
載荷 <u>重</u> γq	1.00	1.00	1.00
構造解析係数 γa	1.12	1.12	1.12
粘着力	1.00	1.00	1.00
N値	1.00	1.00	1.00
構造解析係数一引抜杭	0.40	0.40	0.40
構造解析係数ー押込杭(支持杭)	0.66	0.66	0.66
	0.50	0.50	0.50

暴風時

値								
一種新								
徳時・作葉時・接岸時・牽引時 暴風	1.時 レベル1地震時 し	レベル1地震時(杭混在時)					
SKK400								
	耐震強化施設(特定)	耐震強化施設(標準)	耐震強化施設以外					
鋼材降伏応力度 γσy	1.00	1.00	1.00					
地盤反力係数 γkch	0.66	0.72	0.80					
水平力 γph	1.68	1.36	1.28					
載荷重 γq	1.00	1.00	1.00					
構造解析係数 γa	1.00	1.00	1.00					
粘着力	1.00	1.00	1.00					
N値	1.00	1.00	1.00					
構造解析係数一引抜杭	0.40	0.40	0.40					
構造解析係数 一押込杭(支持杭)	0.66	0.66	0.66					
構造解析係数一押込杭(摩擦杭)	0.50	0.50	0.50					
SKK490								
	耐震強化施設(特定)	耐震強化施設(標準)	耐震強化施設以外					
鋼材降伏応力度 γσy	1.00	1.00	1.00					
地盤反力係数 γkch	0.66	0.72	0.80					
水平力 γph	1.77	1.43	1.30					
載荷重 γq	1.00	1.00	1.00					
構造解析係数 γa	1.00	1.00	1.00					
粘着力	1.00	1.00	1.00					
N値	1.00	1.00	1.00					
構遺解析係数一引抜杭	0.40	0.40	0.40					
構造解析係数一押込杭(支持杭)	0.66	0.66	0.66					
構造解析係数一押込杭(摩擦杭)	0.50	0.50	0.50					
🙈 初期設定 🛛 🔞 全初期設定								
		J. H	□□□□ ★ 取消					
		u						

レベル1地震時

基準値 部分係数

永徳時・作業時・接岸時・牽引時 | 暴風時 | レベル1地震時 レベル1地震時(杭混在時) |

■ 杭の材質が混在している場合

	耐震強化施設(特定)	耐震強化施設(標準)	耐震強化施設以外
鋼材降伏応力度 γσy	1.00	1.00	1.00
地盤反力係数 γkch	0.66	0.72	0.80
水平力 γph	1.86	1.55	1.43
載荷重 Ƴq	1.00	1.00	1.00
構造解析係数 γa	1.00	1.00	1.00

■ 断面力に関する係数

	耐震強化施設(特定)	耐震強化施設(標準)	耐震強化施設以外
SKK400	1.10	1.14	1.16
SKK490	1.05	1.08	1.10

🧹 確定 🛛 🗶 取満 🥊 ? ヘルブ(出)

範囲: 0.01 ~ 9.99

レベル1地震時(杭混在時)

2 ファイルを保存する



-ファイルメニューから、「名前を付けて保存」を選択し、必要に 応じてデータ保存が可能です。 また、既存データを「上書き保存」にて書きかえることも可能で す。

🌃 名前を付けて保存					×
保存する場所(I):	Data		· ← 🗈 📥		
71-у0 7942 7201-ул 7201-ул 71751 РС РС 2-у17-0	名前 Sample01.F5M Gample02.F5M Gample03.F5M	^	更新日時 2013/07/11 10:19 2017/07/03 13:37 2013/07/11 10:19	種類 F8 直抗式優快橋の F8 直抗式優快橋の	IJ
ファイル情報 製品 や。 製品 や。 デバル・ジョン: [12 アバル・ジョン: [11 作成日: 201 合 花名: 作成者名: コメンド: [201	< ファイル名(N): ファイルの種類(T): 株式株様株の頂筋計計 2:1.0 8/08/08 8/08/08	SampleQ2.F5M 直抗式債核構の設計計算 XMI 章 正(平成21年)	≥ 形式(*.FSM)	保存(S) キャンセル	

・保存する場所

(デスクトップ、指定フォルダ、SampleDataフォルダ等 任意 で選択可能) ・ファイル名 (任意のファイル名を入力可能)

3 計算・結果確認

すべての入力項目が緑色となる状態となり、計算・結果確認を実行します。



3-1 骨組解析結果



モデル全体の断面力や変位、反力結果を3Dグライフィカル イメージで表示します。 (断面力_部材ごと)

図形回転

マウスドラッグにより、視線および視点位置と図形の距離を 一定に保ったまま、視点位置を上下左右回りに回転移動しま す。



(反力_支点ごと)

3-2 杭の応力度照査

援岸	時													
杭列	行-列	区間	開始終了位置	P _d (kN)	M _d (kN.m)	A×10 ⁴ (mm ²)	Z×10 ⁷ (mm ³)	σ _{od} = P _d /A (N/mm ²)	$\sigma_{bod} = M_d/Z$ (N/mm ²)	o' _{td} = P _d /A (N/mm ²)	or _{btd} = M _d /Z (N/mm ²)	۳.	判定式	判定
		1	0.0~4.0	812.6	2090.5	6.096	2.091	13.3	100.0			1.00	0.38 ≤ 1.00	ОК
1	1-1	2	4.0~19.5	812.6	1239.9	5.656	1.940	14.4	63.9	-		1.00	0.27 ≤ 1.00	ОК
		3	19.5~37.0	812.6	1070.1	6.030	2.069	135	51.7			1.00	0.22 ≤ 1.00	OK
		1	0.0~4.0	1023.3	2373.0	6.096	2.091	16.8	113.5			1.00	0.44 ≤ 1.00	OK
2	1-2	2	4.0~19.5	1023.3	1351.9	5.656	1.940	18.1	69.7	_		1.00	0.30 ≤ 1.00	OK
		3	19.5~37.0	1023.3	1027.9	6.030	2.069	17.0	49.7			1.00	0.23 ≦ 1.00	OK
		1	0.0~4.0	1227.0	2557.0	6.096	2.091	20.1	122.3	_	_	1.00	0.48 ≤ 1.00	OK
3	1-3	2	4.0~19.5	1227.0	1368.6	5.656	1.940	21.7	70.5			1.00	0.31 ≤ 1.00	OK
		3	19.5~37.0	1227.0	944.0	6.030	2.069	20.3	45.6			1.00	0.22 ≦ 1.00	OK
		1	0.0~4.0	2187.1	2695.4	6.957	2.380	31.4	113.3			1.00	0.49 ≤ 1.00	OK
		2	4.0~19.5	2187.1	1499.6	6.517	2.229	33.6	67.3			1.00	0.34 ≤ 1.00	ОК
*	1-4	3	19.5~23.0	2187.1	978.6	6.891	2.357	31.7	41.5			1.00	0.25 ≤ 1.00	OK
		4	23.0~37.0	2187.1	505.8	6.090	2.069	36.3	24.4			1.00	0.21 ≤ 1.00	OK
抗列	行-列	区間	開始終了位置	P _d (kN)	M _d (kN.m)	A×10 ⁴ (mm ²)	Z×10 ⁷ (mm ³)	σ _{od} = P _d /A (N/mm ²)	$\sigma_{bod} = M_d/Z$ (N/mm ²)	or _{td} = P _d /A (N/mm ²)	or _{btd} = M _d /Z (N/mm ²)	γ,	判定式	判定
		1	0.0~4.0	4053.2	707.9	6.096	2.091	66.5	33.8			1.00	0.36 ≤ 1.00	ОК
	1-1	2	4.0~19.5	4053.2	686.3	5.656	1.940	71.7	35.4	_		1.00	0.38 ≤ 1.00	ОК
		3	19.5~37.0	4053.2	579.4	6.090	2.069	67.2	28.0	_	_	1.00	0.34 ≤ 1.00	ОК
		1	0.0~4.0	2118.5	1206.3	6.096	2.091	34.8	57.7	_		1.00	0.32 ≤ 1.00	ОК
2	1-2	2	4.0~19.5	2118.5	794.1	5.656	1.940	37.5	40.9	_		1.00	027 ≤ 1.00	ОК
		3	19.5~37.0	2118.5	616.2	6.030	2.069	35.1	29.8	-		1.00	023 ≤ 1.00	ОК
		1	0.0~4.0	1755.1	1881.5	6.096	2.091	28.8	90.0			1.00	0.40 ≤ 1.00	OK
3	1-3	2	4.0~19.5	1755.1	1084.6	5.656	1.940	31.0	53.3			1.00	0.29 ≤ 1.00	OK
		3	19.5~37.0	1755.1	648.7	6.030	2.069	29.1	31.4	_	_	1.00	0.21 ≤ 1.00	OK
		1	0.0~4.0	2690.3	2381.3	6.957	2.380	38.7	100.1	_	_	1.00	0.47 ≦ 1.00	OK
		2	4.0~19.5	2690.3	1290.0	6.517	2.229	41.3	57.9	_	_	1.00	0.34 ≦ 1.00	OK
	12 4													·

概要

杭の応力度について計算を行い、荷重条件ごとに計算に必要 な変数の値と、判定式の結果を表示します。

ここでは簡易結果として、各杭列ごとにもっとも判定値が大 きいものを表示しています。 項目の『行-列』は、判定値が最大になった行列それぞれの番 号を示しています。



詳細

杭の応力度について詳細結果を表示し、 曲げモーメント図 せん断図 それぞれの詳細図が確認できます。

3-3 杭の支持力照査

岸	19												
抗列	必要根入れ長 (参考値)(m)	板厚変化点 (参考値)(m)	P _d (kN)	R _{pk} (kN)	R _{fk} (kN)	R _{tk} (kN)	γ _{Rt}	R _{td} (kN)	γ _a	γ.,	Rtd	/P _d	判定
1	-28.7	-22.9	812.6	7389.0	3371.2	10760.3	0.40	4304.1	1.00	5.30)≥ :	1.00	ок
2	-27.4	-21.7	1023.3	7389.0	3426.2	10815.2	0.40	4326.1	1.00	4.23	$ \geq $	1.00	ОК
3	-26.2	-20.4	1227.0	7389.0	3481.2	10870.2	0.40	4348.1	1.00	3.54	≥ .	1.00	ОК
4	-26.0	-20.0	2187.1	7389.0	3516.4	10905.4	0.40	4362.2	1.00	1.99	: ≥ :	1.00	ОК
稟	時-(海⊷陸)												
杭列	必要根入れ長 (参考値)(m)	板厚変化点 (参考値)(m)	P _d (kN)	R _{pk} (kN)	R _{fk} (kN)	R _{tk} (kN)	γ _{Rt}	R _{td} (kN)	γ,	γ	Rtd	/P _d	判定
1	-28.7	-22.9	4053.2	7389.0	3371.2	10760.3	0.40	4304.1	1.00	1.06	\geq	1.00	ОК
2	-27.4	-21.7	2118.5	7389.0	3426.2	10815.2	0.40	4326.1	1.00	2.04	≥ 1	1.00	ОК
3	-26.2	-20.4	1755.1	7389.0	3481.2	10870.2	0.40	4348.1	1.00	2.48	≥ :	1.00	ОК
4	-26.0	-20.0	2690.3	7389.0	3516.4	10905.4	0.40	4362.2	1.00	1.62	2 ≥	1.00	ОК
杭列	必要根入れ長 (参考値)(m)	板厚変化点 (参考値)(m)	P _d (kN)	R _{pk} (kN)	R _{fk} (kN)	R _{tk} (kN)	γ _{Rt}	R _{td} (kN)	γ,	γ,	Rtd	/P _d	判定
1	-28.7	-22.9	4213.5	7389.0	3371.2	10760.3	0.66	7101.8	1.00	1.69	; ≥ .	1.00	ок
2	-27.4	-21.7	1973.5	7389.0	3426.2	10815.2	0.66	7138.1	1.00	3.62	:≧:	1.00	ок
3	-26.2	-20.4	1361.1	7389.0	3481.2	10870.2	0.66	7174.3	1.00	5.27	2	1.00	ок
			12102	7290.0	95164	1.0006.4	1066	1 1016	14. COD	112 10			

概要

杭の支持力について計算を行い、荷重条件ごとに計算に必要 な変数の値と、判定式の結果を表示します。



詳細

杭の支持力について詳細結果を表示し、 曲げモーメント図 せん断図 それぞれの詳細図が確認できます。

3-4 杭頭部の照査

🕎 計算·結果確認【杭語	頭部の照査】			-	□ ×	曲げモーメント
曲げモーメント 軸力]					
接岸時					~	
行−列 杭径 (mm)	埋込長 (mm) f' _{cd}	(N/mm²) γ _c γ _b M _i , I	M _{ud} (kN.m)判定			
1-4 1400	1400	23.1 1.3 1.3 2695.4	1 ≦ 8126.46 <mark>OK</mark>			
作業時-(海⊷陸)						
行列 杭径 (mm)	埋込長 (mm) ^f ' _{cd}	(N/mm²) γ _c γ _b M _i , I	M _{ud} (kN.m)判定			
1-4 1400	1400	23.1 1.3 1.3 2381.3	2 ≦ 8126.46 <mark>OK</mark>			
レベル1地震時(ク)	ノーン考慮)-(海←)	2)				
行–列 杭径 (mm)	埋込長 (mm) f′ _{cd}	(N/mm ²) $\gamma_{c} \gamma_{b} M_{i}$, I	M _{ud} (kN.m)判定			
1-4 1400	1400	23.1 1.3 1.3 5558.0	5 ≦ 8126.46 <mark>OK</mark>			
				開じる(0)	? ~167"(H)	

計算・結果確認【杭頭部 曲げモーメント 軸力 接岸時 行- <u>理込長</u> 外周長 ^{f'}o_k ^fbgd 7 c ^Ap P_i, P_u(kN) 判定 2187.11 ≦ 5030.40 **OK** 1.06 1.0 0.0 1.3 1-4 1400 4398 30.0 作業時-(海⊷陸) 4053.16 ≦ 5030.40 OK 1.06 1.0 0.0 1.3 1-1 1400 4398 30.0 レベル1地震時(クレーン考慮)→(海→陸) 行- 推込長 外周長 ^ゲ g_k ⁶gd ^{*} c ⁶g (mm²) ^{*} b ¹ P₁ · P_u (kh) 形定 (N/mm²) ^{*} (N/mm²) ^{*} b ¹ P₁ · P_u (kh) 形定 4213.46 ≦ 5030.40 OK 1.06 1.0 0.0 1.3 1-1 1400 4398 30.0 (HC3(C) ? \#7(H)

3-5 負の周面摩擦力照査

負の周面摩擦照査は、基本条件の負の周面摩擦力の照査を「する」と選択していないと結果表示されません。

軸力

4 計算書作成



^一処理モードで「計算書作成」 を選択し、出力設定を行 います。

出力項目の設定/選択 ×	表示された出力設定画面から、出力したい項目を選択
 出力項目の選択 ✓ 設計条件 ✓ 骨組解析 ✓ 杭の応力度照査 ✓ 杭の支持力照査 ✓ 杭頭部の照査 ✓ 杭頭部の照査 ✓ 魚の周面摩擦力照査 	表示された出力設定画面から、出力したい項目を選択 します。 出力項目を選択し、 ──「プレビュー」ボタンを押下することで、計算書の確 認・印刷・保存を行うことが可能です。



第3章 Q&A

- Q1 直杭式横桟橋の設計計算は水管橋のモデルにも対応しているのでしょうか?
- A1 大変申し訳ございませんが、対応していません。 構造が異なるため、今後も対応する予定はございません。
- Q2 移動荷重で対応していないクレーン荷重はどうすればよいか?
- A2 移動荷重の直接指定で対処してください。 上部工の杭1本に作用する移動荷重の設計用値を設定します。
- Q3 上部工の断面諸量は直接入力する方法しかありませんか?
- A3 現行版では、直接指定する方法しかありません。
- Q4 モデル化の際のバネ要素の考え方を教えてほしい
- A4 地盤バネのモデル化につきましては、水平方向の地盤バネは以下の算定式で求めて、仮想地表面以下を分布バネでモデ ル化し杭下端は「固定」としています。
 Ver1.1以降の製品では、杭頭の結合条件や杭下端の支点条件は、変更できるように改善しています。
 K_v = khck・y_kch ・d Kv: 直方向分布バネ (kN/m²)
 khck: 横方向地盤反力係数 (kN/m³)
 ykch: 部分係数 d: 対象の杭径 (m)
- Q5 杭の偏心について、どのように扱っているか。 例えば、偏心量によって杭の強度が不足する場合は補強を行う、等は自動で行えるようになっているのか。
- A5 杭が偏心された状態をそのまま、上部工と基礎全体でモデル化し、骨組解析により各照査に用いる断面力を算出しています。 杭強度が不足するから、内部的に強度を満足するまで補強などの実行する機能はありません。 お客様の方で、杭径や杭長や杭本数等の設計条件を変更して照査が満足するまで計算実行し結果を参照する流れになっています。
- Q6 モデル化において、杭頭の結合条件や、杭端の支点条件を設定することは可能か
- A6 Ver.1.1.0より対応しております。 [解析条件] 画面において、モデル化対象の杭列について、■杭頭結合条件・杭端支点条件で杭1本に対しそれぞれ設定 することが可能です。
- Q7 設計震度の計算プログラムはあるか?
- A7 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施設研究室 http://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/kouwan/sisetu/ で紹介されているツールがあります。
- Q8 杭頭部の照査を行いたいが、設定はどこの画面で行うのか
- A8 杭頭部の照査に関する設定は[形状 | 杭条件]にて行います。 ただし、この画面における「杭頭部の照査」のタブは、[初期入力]画面において「杭頭部の照査をする」と設定しないと表示されませんのでご注意ください。
- Q9 クレーンの車輪間隔はどのように設定すればよいか
- A9 クレーンの1脚の長さと、この車輪間隔、車輪数からクレーンの車輪の位置を設定します。 たとえば、車輪数:8、1脚の長さ:6.4(m)、車輪間隔:0.8(m) とすると、8/2=4の4つずつを両サイドから車輪間隔0.8に 従って配置します。つまりこの場合の車輪中間距離は1.6mになります。

車輪数、1脚の長さ、車輪間隔は、 車輪間隔×(車輪数-1)≦1脚の長さ となるように設定してください。

Q10 杭配置の画面で、「配置タイプ」を選択することができないが、なぜか

- A10 大変申し訳ございませんが、現行製品において杭の千鳥配置には対応できておらず、メニューの選択を行うことはできません。 今後の改訂において、対応を検討する予定です。
- Q11 初期入力画面に、「満潮時(H.W.L)」、「干潮位 (L.W.L)」の入力があるが何に使用しているのか
- A11
 本設定は計算には使用しておりません。

 描画用の項目となります。
- Q12 初期入力画面で「構造物の種類」を選択できるが、何に影響しているのか
- A12 港湾基準選択時に、使用する基準値の決定に用いています。
- Q13 結果確認画面で「面外」を押下することができないのはなぜか
- A13 直杭式横桟橋で行っているのは面内解析であるため、面外の結果を見ることはできません。
- Q14 データを新規に作成し、解析を行ったが、ESデータファイルはどこに出力されているのか
- A14 ESデータファイルの保存は、[解析条件]画面で、ESデータ保存フォルダを「保存しない」以外に設定した場合に出力され ます。 出力先は、基本的に設定に準じますが、「データファイルの保存先と同様」となっており、新規作成後一度もデータを保存 しないまま解析した場合、ESデータは製品インストールフォルダに出力されています。 インストール先は、デフォルトで、C:\Program Files \FORUM 8\PileSidePier です。
- Q15 解析条件の画面で「モデル化杭行の選択」を選択できるが、この杭行はどの計算に影響しているのか
- A15 この選択は、接岸荷重における偏心量にのみ影響します。
- Q16 漁港基準では、上部工と杭とをヒンジで検討することになっているが可能か
- A16 可能です。Ver.1.1より、上部工と杭の結合条件を(剛結合,ピン結合)で任意設定に対応いたしました。
- Q17 各検討ケースで地盤反力係数を個々に設定ができないか
- A17 計算時の地盤反力係数はkhck (横方向地盤反力係数)・γ_kch (部分係数)の値を使用しているため、 [基準値-部分係 数]より検討ケース毎に係数を設定いただくことである程度対応することが可能です。
- Q18 桟橋上部工の計算はできますか
- A18 申し訳ございませんが、桟橋上部工の設計計算には対応しておりません。
- Q19 [基本条件] 画面にある「設計水平震度」の入力値はどのように求めるのか
- A19 照査用震度につきましては各基準類の考え方にしたがって、設計者のご判断にて入力していただいております。 申し訳ございませんが、本プログラムには照査用震度算定プログラム、1次元FILP入力データ作成プログラムID-MAKERは含まれておりません。
- Q20 杭の応力照査の際区間はどこで設定されるのか
- A20 杭の応力度照査の区間は、以下の通りログラム側で自動決定しています。 照査区間 = くいの塗覆装区間 + 断面変化数 塗覆装区間、杭の断面変化については、[杭条件]画面で設定できます。
- Q21 標高上面2とは、斜面下と斜面上の中間レベルでしょうか
- A21 標高上面2は、最上層斜面の中心を示します。 断面図の左が海側、右が陸側となります。
- Q22 負の周面摩擦力照査はできますか
- A22 負の周面摩擦力照査は、[基本条件]画面で負の周面摩擦力照査を「する」設定にしていただく必要があります。
- Q23 上部工が面 (幅と奥行があるもの) として入力した自重と上載荷重が、杭へどのように荷重に置き換えているのか、分配の 考え方を教えてください
- A23 上部工と基礎全体でモデル化し、骨組解析(ラーメンモデル)により各照査に用いる断面力の算出します。

- Q24 平成30年に『港湾の施設の技術上の基準・同解説』が改定されたと思いますが基準内容としては大きく変わらないでしょうか
- A24 大きな変更点としましては、部分係数法が材料係数アプローチを用いたものから荷重抵抗係数アプローチを用いたもの となっています。 部分係数の取り扱いが大きく異なっています。
- Q25 上部工は鉄骨造となりますが対応方法はありますか?
- 本製品は上部工はコンクリート構造を前提としているため、直接的にはサポートしておりません。 A25 [形状 -上部工]画面で、ヤング係数、断面諸量を直接入力することができますので、お考えの諸量に合わせて頂くことで検討できると考えますが、設計者様のご判断の上、ご使用ください。
- Q26 FRAME面内で検算しているが、その手間を省くことが出来ないか
- A26 Ver.1.0.1で他製品からのファイル形式 (*.\$O1) の出力に対応しています。
- Q27 港湾基準を参考にした計算と、漁港基準を参考にした計算の結果比較は出来ますか。
- A27 計算時に比較する機能は有しておりませんが、入力データを2つ用意して頂き、それぞれ港湾基準と漁港基準として結果 比較をして頂ければと存じます。
- Q28 防舷材を考慮した船舶の接岸荷重を考慮することはできますか。
- A28 はい、諸係数を入力頂くことで、ゴム製の防舷材による反力を計算し、船舶の接岸エネルギーを計算いたします。 船舶外板の変形によって吸収される接岸エネルギーの比率「柔軟性係数」についても考慮(入力)することができます。
- Q29 防舷材による吸収エネルギーと反力を計算する際に、性能公差は、考慮する必要があるのでしょうか。
- A29 はい。性能公差として、吸収エネルギーは記載値の90%、反力は記載値の110%を採用いたします。
- Q30 港湾基準における地盤バネの計算方法は?
- A30 横方向地盤反力係数(khck)×部分係数(γkch)×杭径(D)から算出します。
- Q31 地盤が傾斜している場合、エクスポートするESデータの方もそれに合わせてモデル化されるか。
- A31 はい。それぞれの杭部分について仮想地表面以下の部分に分布バネが設定されます。
- Q32 杭の圧縮降伏応力度照査において、部材の有効座屈長liは、基準によって考え方が異なるのでしょうか。
- A32 お考えの通りとなります。
 【港湾基準】上部工下端位置から仮想地表面までの距離とする。
 【漁港基準】上部工下端位置から仮想地表面下(1/β)までの距離とする。
- Q33 負の周面摩擦抵抗の設計用値の算出方法は、港湾基準と漁港基準で異なりますか。
- A33 はい。港湾基準H19の場合は、部分係数をかけます。
 ・港湾基準 Rnfmax=ynf(φL2Fs)
 ・漁港基準 Rnfmax=φL2Fs

Q34 既存桟橋の補強にあたり、CFT(杭内コンクリート)構造、鋼管補強の検討もしたい。

- A34 本製品では対応できませんので、弊社の非線形骨組解析ソフト「Engineer's Studio(R)」 ヘデータをエクスポートして補強 断面に変更し対応して頂く必要がございます。
- Q35 Windows 10 にOSを変えたが、解析が実行できなくなりました。何故でしょうか。
- A35 ご迷惑をおかけいたしまして申し訳ございません。 Intel HD Graphicsを使用している場合、ご使用の環境に依りましては、解析が実行できなくなる現象を確認いたしました。 恐れ入りますが、本製品のVer.1.2.1にてその対策を行いましたので、Ver.1.2.1以降に更新して頂きますようお願い申し上 げます。

Q36 別の設計 (データ) で用いた部材テーブルを利用できますか。

- A36 はい、利用できます。 別の設計で設定した部材データを保存し、 [基準値]メニューー[部材]ー[部材テーブル初期化設定]にて読み込んで初期化するか、 [基準値]メニューー[部材]ー[使用部材の登録]にて読み込んでください。
- Q37 計算結果を見るためには、データを読み込む度に計算を実行しなければなりませんか。
- A37 計算結果が存在している場合、データを読み込んだ際に結果データも読み込むかどうかを選択することができます。 結果データも読み込んで頂ければ、そのまま計算結果をご覧になれます。
- Q38 上書き保存時にバックアップファイルを残すことができるようですが、どのようにすれば良いでしょうか。
- A38 [オプション]-[動作環境の設定]画面におきまして、[□バックアップファイルを作成する]にチェックを入れて下さい。
- Q39 Engineer's Studio(R)にデータをエクスポートする方法を教えて下さい。
- A39 [解析条件]-[ESデータ保存フォルダ]という設定がございまして、こちらを「〇保存しない」以外として頂くと、選択した保存先にエクスポートすることができます。
- Q40 土留め部と桟橋の間の渡版を考慮しない設定はできますか。
- A40 [形状]-[上部工]画面で、渡版幅CWと渡版高CHをともに0.00mとすることで、渡版を考慮しない設定となります。
- Q41 自動計算の場合、上部工の断面諸量の断面積と断面二次モーメントはどのように計算されているか。
- A41 梁幅を1mと想定し、断面積と断面二次モーメントを内部計算しています。
- Q42 杭の配置を直接入力で変更することは可能でしょうか。
- A42 はい、可能です。 [形状]-[杭配置]画面内の[各方向毎の杭頭座標]タブで杭の座標を法線平行方向や、法線垂直方向ごとに直接入力して変 更することができます。
- Q43 一般的に建設場所の地盤は傾斜しているが、各支持杭位置での横地盤反力は変えられるか。
- A43 地盤形状に則した地形形状で横地盤反力係数を自動設定していますが、各杭列ごとに変更することはできません。

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

直杭式横桟橋の設計計算 操作ガイダンス

2022年7月 第20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 サポート窓口 ic@forum8.co.jp FAX 0985-55-3027

直杭式横桟橋の設計計算 操作ガイダンス

