

# 水門の設計計算 Ver.6

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。

©2020 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
8	2 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス
9	1 入力
9	1-1 基本条件
10	1-2 形状
13	1-3 鉄筋/断面条件
22	1-4 荷重
26	1-5 直接基礎
28	1-6 計算条件
31	1-7 基準値
31	2 計算実行
32	2-1 結果確認 レベル1
34	2-2 結果確認 直接基礎
37	2-3 結果確認 レベル2 (門柱、堰柱)
39	2-4 結果確認 レベル2(堰柱床版)
41	3 計算書作成
42	3-1 見出しの編集
43	3-2 スタイル設定
43	3-3 ソースの編集
43	3-4 保存
44	3-5 印刷
44	4 保存
45	第3章 Q&A
45	1 一般
45	2 入力
48	3 計算(共通)
50	4 計算(常時・L1照査)
50	5 計算(L2門柱・堰柱照査)
55	6 計算書
55	7 基礎連動
56	8 基礎連動

# 第1章 製品概要

# 1 プログラム概要

# 概要及び特徴

【機能】

・本プログラムは、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 ―IV.水門・樋門及び堰編― 令和2年2月」を主たる適用基準とした水門の設計計算を支援するプログラムです。

・「形状」,「配筋」,「計算条件」など個々の条件を詳細に設定する事が可能ですので、多彩な設計条件を設定することができます。

以下の計算機能をサポートしております。

・直接基礎形式への対応。

・当社別売の連動可能な「杭基礎」プログラムと連動することで、杭基礎形式への対応が可能。

照查	項目	対象構造物	備考
レベル1	許容応力度法照査	門柱、堰柱、堰柱床板	
	直接基礎の安定計算	基礎	
	杭基礎の安定計算		杭基礎連動時のみ
レベル2	保有水平耐力照查	門柱、堰柱	
	杭基礎のレベル2照査	基礎	杭基礎連動時のみ
	堰柱床板のレベル2照査	堰柱床板	

#### 【特徴】

操作性

・ツリービューを使用し、設計の進捗が確認しやすいインターフェイス。

・三面図に加え3Dモデルを表示することにより、立体的な視点で設計の妥当性を確認可能。

・計算時に入力値のエラー一覧を表示し、修正項目が存在する画面へダイレクトにジャンプできるようにすることで、エラー 修正の時間短縮を実現。

対応する水門形式

・門柱・中央堰柱、または端堰柱・堰柱床版からなる水門を対象としています。

・Ver.5より、門柱のない、堰柱と堰柱床版からなる水門にも対応しました。

・門柱は、[水流方向柱列数x水流直角方向柱列数]が、[1x1]、[2x1]、[3x1]、[2x2]、[3x2]、[1x2]、[1x3]、[2x3]の構造に対応し ています。



対応する断面形状

下記の要領で、各部分ごとに断面形状を設定することができます。

操作台(梁)

・左張出部、右張出部、支間部にそれぞれ断面形状を定義することが可能です。支間部は、指定範囲にゲート引揚げ孔を設定することができます。



・支間部にゲート引揚げ孔を定義することが可能です。





門柱

・全門柱同一形状、同一寸法に制限されます。

・向かい合う門柱が反転して配置されます。

矩形	L字型	コの字型	円形	小判型	T字型	H字型
			$\bigcirc$	$\bigcirc$		

堰柱

・1断面のみ定義できます。

・上流側、下流側の先端形状を、下図の中からそれぞれ選択することで定義します。

・戸当たり材用の切り欠きを2箇所(両側で4箇所)設定することが可能です。

矩形	R付矩形	半円形	船形
	R	R R	

堰柱床版

・水流方向に段差を持つ形状を定義することが可能です。

矩形	段差床版(水流方向 のみ)

#### 制限事項

・「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 —IV.水門・樋門及び堰編— 平成24年2月」に準拠した計算を行うことはできません。

・操作台(梁)のハンチはモデル化できません。

・門柱および堰柱の段落しは定義できません。

・レベル2地震時照査では、照査方向に対する面外荷重の影響を考慮しません。

・操作台(梁)を水流直角方向としたとき、ゲート引揚げ孔は設定できません。

・端堰柱では、矩形以外の堰柱形状は指定できません。

・端堰柱のレベル1地震時照査では、荷重ケースに以下の制約があります。

-水流方向の土圧を考慮しません。

ー水流直角方向では、慣性力が川裏方向に作用するケースを計算しません。

・端堰柱のレベル2の照査では、以下の制約があります。

ー杭基礎と連動している場合、レベル2の照査はレベル2-2で慣性力が川表方向に作用するケースのみ行います。

ー直接基礎のレベル2堰柱床版照査は、慣性力が川表方向のケースのみ照査します。

・端堰柱の地盤バネを考慮したレベル2プッシュオーバー解析において、骨組解析の機能制限のため部材バネに載荷される 回転荷重は近似した格点集中荷重に変換されます。

・平成14年道示、およびH29道示対応版の杭基礎製品との連動はできません。

#### 参考文献

適用基準

名称	発行者	ヘルプ内での表記
河川構造物の耐震性能照査指針・解説 ―IV.水門・樋門及び堰編― 令和2年2月	国土交通省水管理・	指針
	国土保全局治水課	

参考資料

名称	発行者	ヘルプ内での表記
土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力方に基づく水門・ 堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月	独立行政法人土木研究所耐震研究グループ(振動)	土研資料
道路橋示方書・同解説   共通編 平成24年3月		道示I
道路橋示方書・同解説 III コンクリート橋編 平成24年3月		道示Ⅲ
道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成14年3月		H14道示IV
道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成24年3月	日本道路協会	道示IV
道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成14年3月		H14道示V
道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成24年3月		H24道示V
河川構造物の耐震性能照査指針(案) 一問一答 平成19年11月版	国土交通省河川局治水課	
道路橋の耐震設計に関する資料 平成9年3月	日本道路協会	
建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編 山海堂 平成9年10月改訂版	建設省河川局監修	
既設橋梁の耐震補強工法事例集 2005年4月	海洋架橋・橋梁調査会	

# 2 フローチャート



# 第2章 操作ガイダンス

1 入力 1-1 基本条件

使用サンプルデータ・・・Sample2.F7V

ここでは、製品添付の「Sample2.F7V」を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。 各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



材質の準拠基準 <u>※</u>	│建設省河川 < <u>準拠基準によ</u>	砂防技術基準(案) り許容せん断応力	同解説 1度の <u>算出方法</u>	_ が異なりま
使用材質と強度		コンクリート 設計基準強度	鉄筋材質	降伏強度 (N/mm <sup>2</sup> )
	操作台(梁)	23.5	SD345	345.0
	門柱	23.5	SD345	345.0
	堰柱	23.5	SD345	345.0
	堰柱床版	23.5	SD345	345.0
<ul> <li>○ 中央堤柱</li> <li>○ 端堰柱</li> </ul>	<ul> <li>● 上流から見て左側</li> <li>● 上流から見て右側</li> </ul>			
操作台方向	水流方向			-
門柱の配列	水流方向 23 概略図を表示	列 x 水流直角方向 L	1 2列	-

[基本条件]画面が表示されます。

材質の準拠基準 <建設省河川砂防技術基準(案)同解説>

	コンクリート 設計基準強度	鉄筋材質	降状強度 (N/mm²)
操作台(梁)	23.5	SD345	345.0
門柱	23.5	SD345	345.0
堰柱	23.5	SD345	345.0
堰柱床板	23.5	SD345	345.0

堰柱タイプ <中央堰柱> ※設計対象構造 (Q1-1.参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/suimonqa.htm#q1-1

操作台方向 主鉄筋を定義する方向 <水流方向>

(Q2-2.参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/suimonqa.htm#q2-2

門柱の配列 <水流方向2列×水流直角方向2列>

基礎形式 <直接基礎> 1-2 形状

👗 水門の設計計算 Ver.6 - 新規(更新)	
ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ	(H)
🗋 🕒 🚰 🔜 🔛 計算書作成 🔤 表示	- 水位ケース 指定なし 🖃 📝 📄 💽 👗
□     入刀       □     ●       △     ●       △     ●       △     ●       △     ●       △     ●       △     ●       ○     ○	30

[形状]をクリックします。

形状

操作台張出部、操作台、門柱、堰柱、堰柱床版の断面形状を定 義します。

断面形状 操作台張出(上流側)



[断面形状]-[操作台張出(上流側)]をクリックし、入力を変更 します。

使用しない<チェックなし>

形状<矩形>

	記号	寸法(m)
断面幅	W	11.000
断面高	Н	1.400

#### 操作台張出部

上流側、下流側ごとに定義します。 形状 断面形状を選択します。

# 断面形状 操作台張出(下流側)



[断面形状]-[操作台張出(下流側)]をクリックし、入力を変更します。

使用しない<チェックなし> 形状<矩形>

	記号	寸法(m)
断面幅	W	11.000
断面高	Н	1.400

# 断面形状 操作台



# 断面形状 門柱



# 断面形状 堰柱



#### [断面形状]-[操作台]をクリックし、入力を変更します。

#### 形状<T字形>

	記号	寸法(m)
底版幅	W1	3.000
張出幅	W2	1.300
ハンチ幅	W3	1.950
ハンチ開始幅	W4	0.750
底版高	H1	2.000
ハンチ高	H2	0.600
操作台高	H3	1.400

#### 操作台

柱間の操作台断面形状を定義します。

[断面形状]-[門柱]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

### 門柱

門柱の断面形状を定義します。 画面に表示される柱位置は、上流方向から見て左側の、上流 側の柱です。

#### [断面形状]-[堰柱]をクリックします。入力を下表に従って変更 します。

上流側形状<半円形> 下流側形状<船形>

	記号	寸法(m)
矩形幅	W	11.219
断面高	Н	4.500
上流側半径	RL	
上流側先端幅	WL	
下流側半径	RR	
下流側先端幅	WR	5.031
箱抜1		あり
箱抜開始位置1	WA1	2.500
箱抜幅1	WA2	3.500
箱抜高1	HA1	1.250
箱抜上流側2次コンクリート幅1	WA3	0.690
箱抜下流側2次コンクリート幅1	WA4	1.150
箱抜2		あり
箱抜開始位置2	WB1	9.200
箱抜幅2	WB2	1.300
箱抜高2	HB1	0.450
箱抜上流側2次コンクリート幅2	WB3	0.250
箱抜下流側2次コンクリート幅2	WB4	0.250

#### 堰柱

堰柱の断面形状を定義します。 上流側、下流側それぞれで先端形状を定義します。

### 断面形状 堰柱床板



モデル寸法 水門形状



[断面形状]-[堰柱床版]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

#### 堰柱床版

堰柱床版の、水流方向の断面形状を定義します。

[モデル寸法]-[水門形状]をクリックし、入力を変更します。
入力値以外の寸法も表示する<チェックあり>

	記号	(m)
操作台左張出長	HL	1.500
操作台右張出長	HR	1.500
操作台左張出切欠高	YHL	0.000
操作台右張出切欠高	YHR	0.000
水流方向門柱間距離	XMC	4.000
堰柱床版左張出長	XSL	2.000
堰柱左端から門柱左端までの距離	XML	2.250
堰柱高	YS	10.150
門柱高	YM	10.650
堰柱床版奥行幅	ZSW	15.000
堰柱床版左端から	ZSL	5.250
堰柱左端までの距離		
堰柱左端から門柱左端	ZML	0.000
までの距離		
水流直角方向	ZMCL	1.000
左側門柱間距離		

#### 水門形状

操作台、門柱、堰柱、堰柱床版の配置、門柱の高さ、配置間隔 および、堰柱の高さなどの寸法を定義します。

# モデル寸法 ゲート



#### [モデル寸法]-[ゲート]をクリックし、入力を変更します。 入力値以外の寸法も表示する<チェックあり>

	記号	(m)
ゲート位置における左側堰柱間距離	GBL	50.200
ゲート位置における右側堰柱間距離	GBR	50.200
左側のゲートの長さ	GLL	50.180
右側のゲートの長さ	GLR	50.180
ゲートの高さ	GH	6.000
床版上流端部から	XGT	8.270
ゲート重心位置までの距離		
ゲート下端から	YGT	2.450
ゲート重心位置までの距離		
左ゲート引揚時に	ZGL	2.000
操作台に載荷する自重位置		
右ゲート引揚時に	ZGR	2.000
操作台に載荷する自重位置		

#### ゲート

ゲートの高さ、重心位置、および堰柱の左側、右側のそれぞれ のゲートの長さと堰柱間距離を定義します。

# モデル寸法 操作台ゲート引揚げ孔



[モデル寸法]-[操作台ゲート引揚げ孔]をクリックします。 ※入力の変更はありません。確定をクリックします。

操作台ゲート引揚げ孔

操作台に設定する、ゲート引揚げ用孔の寸法を定義します。

# 1-3 鉄筋/断面条件



[鉄筋/断面条件]をクリックします。

### 主鉄筋 操作台左張出

👗 鉄筋/断面条件									- 0	×	[主鉄筋]	-[操作台左張出し]を	クリックします。	
	_	鉛直方向 住>水流直角	方向								下表に従	って入力を変更しま	きす。	
			_^		1	1.000								
	<u>A</u>		1.400											
œ	D													
主鉄筋 斜引張鉄筋/根	黄拘束筋 断	面条件				_								
断面名		主鉄筋参照参	照しない			<b>7</b>								
操作台右張出し 操作台		配置面	配置方法	鉄筋径	力いです (mm)	本数 (本)	ピッチ (mm)	始点距離 (mm)	終点距離 (mm)	記置角度 (^)				
操作台開孔部 操作台直角方向 門柱		上下面	中央配置	D29	150.0	19	150.0							
埋柱 堰柱床版(上流側)														
堪柱床版(水流方向左側)   堪柱床版(水流方向左側   堪柱床版(水流方向右側	D													
		<								>				
							<b>√</b> ₩	御定 🚺	(取消	<b>?</b> ∿⊮7"( <u>H</u>				
										1	1			
配置面	配置	方法	鉄筋	径	か	ぶり	(mm)	7	本数(z	本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
上下面	中央	配置	D29	9		150	0.0		19		150.0			

# 主鉄筋 操作台右張出し



主鉄筋 操作台



[主鉄筋]-[操作台右張出し]をクリックし、「主鉄筋参照」を「操作台左張出し」に設定します。

#### 主鉄筋参照

他の断面で同じ主鉄筋配置を定義している場合、その断面の 主鉄筋配置を参照することが可能です。

[主鉄筋]-[操作台]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり(mm)	本数(本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
上面	中央配置	D29	150.0	19	150.0			
下面	中央配置	D29	150.0	19	150.0			
底版側面	下側配置	D35	150.0	12	300.0	350.0		

# 主鉄筋 操作台開孔部



[主鉄筋]-[操作台開孔部]をクリックし、「主鉄筋参照」を「操作台」に設定します。

# 主鉄筋 操作台直角方向

▲ 数5/加速4 × ● 数5/100	*								_	
	▲ 获励/断面操件								- u	×
		鉛更方向 100%流方向		4	.000	.000				
	主鉄筋   斜引張鉄筋/横拘束筋   1	が面条件								
1911年6日24世に 1911年6日24 1911	断面名	主鉄筋参照 参照	泉しない		1	<b>T</b>				
約126110143000000000000000000000000000000000	操作台左張出し 操作台右張出し 操作台	配置面	配置方法	鉄筋径	力いごです (mm)	本数 (本)	ピッチ (mm)	始点距離 (mm)	終点距離 (mm)	配置角度 (*)
(1)17日1日1月2月2日) 「日本日日1月2月2日) 第1日 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1月2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日2日) 第1日日日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日	操作台開孔部	上下面	中央配置	D29	120.0	13	125.0			
「市田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田	開料	上下面	中央配置	D29	120.0	2	1700.0			
####################################	塩柱 ほけたいちゅう	両側面	中央配置	D29	150.0	15	250.0			
_ ✔ 確定   🗶 取消   🦿 ∿4.7 ℃	電社会部(古法領) 場社会部(古法領) 場社会部(小法方向左側) 場社保制(小法方向右側)	<								>
								a÷	( 10%	2 ALTYN
							_ • t		NOR	5 - W/ (E

[主鉄筋]-[操作台直角方向]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり(mm)	本数(本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
上下面	中央配置	D29	120.0	13	125.0			
上下面	中央配置	D29	120.0	2	1700.0			
両側面	中央配置	D29	150.0	15	250.0			

# 主鉄筋 門柱

👗 鉄筋/断面条件								- 0	
	水流直角方向 住>水流方向	国ま上流側で、	上流から見 1.750	2 2 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	柱) .000	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
主鉄筋 斜引張鉄筋/横拘東筋   断面名	断面条件   主鉄筋参照  参	RUTAN			-				
操作台右張出し 操作台	配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり (mm)	樹(本)	ピッチ (mm)	始点距離 (mm)	終点距離 (mm)	記: 武震角度 ( )
操作台開孔部	両側面	中央配置	D29	150.0	5	250.0			
1#TFOLEH 710	上下面	中央配置	D29	150.0	13	125.0			
塩柱 増けた はち ゆい	上下面	中央配置	D29	150.0	2	1700.0			
爆性(下流例) 爆性床版(下流例)	上下面	中央配置	D29	250.0	6	250.0			
堰柱床版(水流方向左侧) 堰柱床版(水流方向右侧)	上下面	中央配置	D29	250.0	2	1700.0			
	<								>
						🗸 t	龕 🔰	(取消	? 1171E

[主鉄筋]-[門柱]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり(mm)	本数(本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
両側面	中央配置	D29	150.0	5	250.0			
上下面	中央配置	D29	150.0	13	125.0			
上下面	中央配置	D29	150.0	2	1700.0			
上下面	中央配置	D29	250.0	6	250.0			
上下面	中央配置	D29	250.0	2	1700.0			

# 主鉄筋 堰柱

👗 鉄筋/断面条件								- E	×
	水流道角方向	4.500	0.8	11.215 90 1150 3.500 9.200	0.450.000	5 0.250 50 50			
主鉄筋 斜引張鉄筋/横拘東筋 断	· 面条件				_				
断面名	主鉄筋参照 参照	限しない			<b>*</b>				
操作台左張出し 操作台右張出し 操作台	配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり (mm)	本数 (本)	ピッチ (mm)	始点距離 (mm)	終点距離 (mm)	配置角度 (*)
操作台開孔部	円弧左側	本教指定	D32	150.0	23		0.0	0.0	
操作台直角方向	ETER (III	木動指定	D92	150.0	97		0.0	0.0	
12/11	LTA	中市和電	D92	160.0	24	150.0	0.0	0.0	
「「新た」が、 「単作年時」できまり 「豊佳年時」のできたの一定期」) 「豊佳年時」のできたの一定期」) 「豊佳年時」のできたの一定期」) 「豊佳年時」のできたの一定期」)	<	TYCELE	002	100.0		100.0			>
							**	e Binkas	2 44 251
						v		<ul> <li>• •00; ■</li> </ul>	1.0000

[主鉄筋]-[堰柱]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり(mm)	本数(本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
円弧左側	本数指定	D32	150.0	23		0.0	0.0	
円弧右側	本数指定	D32	150.0	37		0.0	0.0	
上下面	中央配置	D32	150.0	74	150.0			

# 堰柱床板 (上流側)



[主鉄筋]-[堰柱床版 (上流側)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり(mm)	本数(本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
上面	中央配置	D25	122.0	60	250.0			
下面	中央配置	D29	220.0	118	125.0			

# 堰柱床板(下流側)

👗 鉄筋/断面条件								- C	×
	路直方向 住沙水流直角方	2.500			5.000				
主鉄筋 斜引張鉄筋/横拘束筋   断		计定规公司法 网络			-				
操作台右張出し 操作台右張出し 操作台	配置面	配置方法	鉄筋径	力いごです (mm)	本数 (本)	ピッチ (mm)	始点距離 (mm)	終点距離 (mm)	配置角度 ( )
操作合間見違い 操作合置 電柱 爆柱未版(上流側) 脳経無振動(上流側) 駆発症未版(水流方向左側) 爆柱床版(水流方向右側)									
	٢					<b>√</b> 8	確定 )	【取消	> ? \\L7"(H

[主鉄筋]-[堰柱床版(下流側)]をクリックし、「主鉄筋参照」を 「堰柱床版(上流側)」に設定します。

# 堰柱床板 (水流方向左側)



[主鉄筋]-[堰柱床版 (水流方向左側)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

配置面	配置方法	鉄筋径	かぶり(mm)	本数(本)	ピッチ(mm)	始点距離(mm)	終点距離(mm)	配置角度(°)
上面	中央配置	D32	150.0	90	250.0			
下面	中央配置	D35	252.0	179	125.0			

# 堰柱床板 (水流方向右側)



[主鉄筋]-[堰柱床版(水流方向右側)]をクリックし、「主鉄筋参照」を「堰柱床版(水流方向左側)」に設定します。

# 斜引張鉄筋/横拘束筋 斜引張鉄筋 (水流方向)

🛓 鉄筋/断面条件								
	鉛直方向 103水流直角方	向						
		1.400		11.000	>			
		ě.				l		
主鉄筋 斜引張鉄筋/横拘束筋 断	面条件							
(科引張鉄筋(水流方向)) 横拘束筋(水	流方向)   斜引張	鉄筋(水流直角)	5向)   横拘束筋	(水流直角方向	)]			
	断面積Aw (レベル1) (mm <sup>2</sup> )	断面積Awi (レベル2) (mm <sup>2</sup> )	間隔a (mm)	角度の	陰伏強度でsy (N/mm²)			
操作台左張出し	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00			
操作台右張出し	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00			
操作台	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00			
操作台開孔部	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00			
P9柱	1146.0	1433.0	150.0	90.0	345.00			
堰柱	2579.0	2579.0	150.0	90.0	345.00			
堰柱床版(上流側)	573.0	573.0	250.0	90.0	345.00			
堰柱床版(下流側)	573.0	573.0	250.0	90.0	345.00			
<u></u>					✓ 確定	¥ 取消	1 2	1JL7 (H
レベル1斜引張鉄筋の断面積 : 0.0 ~ 100	0000.0 mm2							

[斜引張鉄筋/横拘束筋]-[斜引張鉄筋 (水流方向)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

※横拘束有効長について (Q2-1.参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/suimonqa.htm#q2-1

※斜引張鉄筋と横拘束筋の計算への影響 (Q2-7.参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/suimonga.htm#q2-7

	断面積Aw(レベル1)	断面積Aw(レベル2)	間隔a(mm)	角度θ(°)	降状強度 $\sigma$ sy(N/mm <sup>2</sup> )
操作台左張出し	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00
操作台右張出し	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00
操作台	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00
操作台開孔部	2322.6	2710.0	150.0	90.0	345.00
門柱	1146.0	1433.0	150.0	90.0	345.00
堰柱	2579.0	2579.0	150.0	90.0	345.00
堰柱床版(上流側)	573.0	573.0	250.0	90.0	345.00
堰柱床版(下流側)	573.0	573.0	250.0	90.0	345.00

# 斜引張鉄筋/横拘束筋 横拘束筋 (水流方向)



[斜引張鉄筋/横拘束筋]- [横拘束筋 (水流方向)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

	断面積Ah(mm²)	間隔s(mm)	有効長d(mm)	α	β	降状強度 $\sigma$ sy(N/mm²)
操作台	387.1	150.0	450.0	0.200	0.400	345.00
操作台開孔部	387.1	150.0	450.0	0.200	0.400	345.00
門柱	286.5	150.0	625.0	0.200	0.400	345.00
堰柱	286.5	150.0	150.0	0.200	0.400	345.00

# 斜引張鉄筋/横拘束筋 斜引張鉄筋 (水流直角方向)

👗 鉄筋/断面条件						-		×
	鉛更方向 ① 小流方向		4.000	2.000				
主鉄筋 約引張鉄筋/検拘束筋 断面条件								
343 【張鉄筋(水流方向)   横拘束筋(水	流方向) 斜引張	鉄筋(水流直角方	向) 横拘束筋	(水流直角方向	)			
	断面積Aw (レベル1) (mm <sup>2</sup> )	断面積Aw (レベル2) (mm <sup>2</sup> )	間隔a (mm)	角度 θ (**)	陰伏強度でsy (N/mm²)			
操作台直角方向	1146.0	2292.0	150.0	90.0	345.00			
2017				00.0				
Г'И±	1140.0	1146.0	150.0	90.0	345.00			
179± 埋柱	2865.0	1146.0 2865.0	150.0 150.0	90.0	345.00 345.00			
	2865.0	1146.0 2865.0 573.0	150.0 150.0 250.0	90.0	345.00 345.00 345.00			
1794 堰柱 堰柱床版(水流方向左側) 堰柱床版(水流方向右側)	573.0 573.0	1146.0 2865.0 573.0 573.0	150.0 150.0 250.0 250.0	90.0 90.0 90.0 90.0	345.00 345.00 345.00 345.00			
一社 權柱 權柱床版(水流方向左律) 權柱床版(水流方向右律)	1146.0 2865.0 573.0 573.0	1146.0 2865.0 573.0 573.0	150.0 150.0 250.0 250.0	90.0 90.0 90.0 90.0	345.00 345.00 345.00 345.00			
一件4 螺柱 螺柱环版(小流方向左伸) 螺柱床版(小流方向右伸)	2865.0 573.0 573.0	1146.0 2865.0 573.0 573.0	150.0 150.0 250.0 250.0	90.0 90.0 90.0 90.0	345.00 345.00 345.00 345.00	🗙 取消	. ?	11.7%

[斜引張鉄筋/横拘束筋]- [斜引張鉄筋 (水流直角方向)]をク リックします。 下表に従って入力を変更します。

	断面積Aw(レベル1)	断面積Aw(レベル2)	間隔a(mm)	角度θ(°)	隆状強度σsv(N/mm²)
操作台直角方向	1146.0	2292.0	150.0	90.0	345.00
門柱	1146.0	1146.0	150.0	90.0	345.00
堰柱	2865.0	2865.0	150.0	90.0	345.00
堰柱床版(水流方向左側)	573.0	573.0	250.0	90.0	345.00
堰柱床版(水流方向右側)	573 0	573 0	250.0	90.0	345.00

# 斜引張鉄筋/横拘束筋 横拘束筋 (水流直角方向)



[斜引張鉄筋/横拘束筋]- [横拘束筋(水流直角方向)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。 全て入力後[確定]をクリックします。

	断面積Ah(mm²)	間隔s(mm)	有効長d(mm)	α	β	降状強度 $\sigma$ sy(N/mm <sup>2</sup> )
操作台直角方向	286.5	150.0	600.0	0.200	0.400	345.00
門柱	286.5	150.0	600.0	0.200	0.400	345.00
堰柱	286.5	150.0	1050.0	0.200	0.400	345.00

### 断面条件 操作台



# 断面条件 操作台開孔部



[断面条件]- [操作台]をクリックします。 すべて「自動計算」に設定します。

[断面条件]-[操作台開孔部]をクリックします。 すべて「自動計算」に設定します。

# 断面条件 操作台直角方向



[断面条件]-[操作台直角方向]をクリックします。 すべて「自動計算」に設定します。

# 断面条件 門柱

主鉄筋   斜引   陽鉄筋 / 横拘葉筋   断面条件     150面名   伸行合   特行合   特行合   特行合   特行合   特行合   特行合   特子合   第 (新 ) (新 ) (新 ) (新 ) (新 ) (新 ) (新 ) (新	▲ おお/が面当け	水洗道角方向(図ま上流俳で、上流から見てる (生)水流方向 1750 (1) 1750 (1) 17	- C ×
	主鉄筋   443 保護統一/ 供物東筋   19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	<ul> <li>         函条件         M.G望出時の余年にノザみ発生位置         b折頭後からの設ち属にmn)         上面 自動計算         下面 自動計算         下面 自動計算         方面 自動計算         右面 自動計算         右面 自動計算         </li> </ul>	- セム斯力を負担する有分類 的語識誌からの登録(mm) - 指定方法  登録(mm) 上面 下面

[断面条件]-[門柱]をクリックします。 すべて「自動計算」に設定します。

# 断面条件 堰柱



[断面条件]- [堰柱]をクリックします。 すべて「自動計算」に設定します。

# 1-4 荷重

👗 水門の設計計算 Ver.6 - 新規(更新)	
ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ(	(H)
📗 🎦 🛃 🌆 📗 計算書作成 🛛 表示	水位ケース指定なし 💽 🛛 🖓 🖼 👗
□     入力       □     入力       □     基本条件       □     形状       □     資源       □     ●	多小儿:

レベル1荷重ケース レベル1で検討する荷重ケースを選択します。

<mark>検討ケース</mark> 検討する荷重条件を選択します。

基本荷重ケースの内訳 選択中の組合せ荷重ケースにおいて基本荷重ケースの構成と 作用方向が表示されます。

①[荷重]をクリックします。 ②[レベル1荷重ケース]をクリックします。 ③[検討ケース]の入力を変更します。

👗 荷重	—	×
レベル1荷重ケース   荷重条件   任意荷重   検討ケース		
- 		

# レベル1荷重ケース 水流方向

L度 7 温度なし 二温度上昇 二温度下降	水位 マ 計画港: 「 計画系: 「 高潮時:	秋位 「 秋位 「 秋位 「	荷重 水流方向 水流直角方向:2 水流直角方向:3	iから右[↓] iから左[↑]	情性力 水流方 ビー下 下	向 動から下清 動から上清	f⇒] [←] [	(法直角方向) をから右[ 右から左[)	<ul> <li>地震時のみ照査する</li> <li>1)</li> </ul>			
		※水	流直角方向の左側	1. 右側は、上げ	から下流	方向を見た	こときの方	向				
						組合せ荷	重ケース!	ノスト				
水道方向(2-	ケースン	荷重ケー	ス名	水位	温度	風荷重	價性力	許割悌		基本简重ケー	スの内観	-
- 地震時(1 水流直角方T - 増弱時(1 - 地震時(1	ケース) 旬(2 ケース) トース) ケース)	⊻地翻	計画:老水位時) 制計画:港水位時)	計画港水位 計画港水位		*	-	1.00			1.0870.1	
			1 1									

# レベル1荷重ケース 水流直角方向

<u>⊾</u> ann									- 1	
ペル1荷重ケース   荷重条	4   任意简重									
検討ケース 温度 水位 ▽温度なし ▽計画湯 □温度上昇 □計画楽 □温度下降 □高線時	風荷重 水位 □ 水流方向 水位 □ 水流直角方向:2 水位 □ 水流直角方向:3	Eから右[↓] 5から左[↑]	備性力 水流方 戸上 □ 下	向 動から下清 動から上清	* ♥ [→]	法直角方向 左から右[1 右から左[1	「 地震時のみ服査する 1] 1]			
	※水流直角方向の左側	肌右側よ上派	から下清	方向を見た	こときの方	<b>م</b>				
				組合せ荷	重ケースし	スト				
- 水遠方向(2 ケース)	荷重ケース名	<b>水</b> (0	温度	風荷重	俳性力	許割操		基本简重	ケースの内	8
- 地裁特(1ケース) = 秋道共方(1ケース) - 新時(1ケース) - 新時(1ケース)	図常時は「重要水位時) 図地震時は「重要水位時)	計画選水位		*	1	1.00			1007	7/14
	金て選択(金て前羽巻)									

①左側のツリービューから「水流方向(#ケース)」を選択します ②中央のリストから「常時(計画湛水位時)」、「地震時(計画 湛水位時)」のチェックボックスにチェックを入れます。

①左側のツリービューから「水流直角方向(#ケース)」を選択します

②中央のリストから「常時(計画湛水位時)」、「地震時(計画 湛水位時)」のチェックボックスにチェックを入れます。

# 荷重条件



[荷重条件]をクリックし、入力を変更します。

荷重条件 泥圧の土圧係数Ko <0.50> 温度荷重(℃) 上昇 <15.0> 下降 <-15.0> 風荷重(kN/m<sup>2</sup>) <2.942> 高潮時の波圧 <考慮する> 沖波の波高Ho(m) <0.000> 計画高水位時 ゲート下端高(m) <12.000> 堰柱部流水力 <考慮する> 流水力(kN/m) <5.000> ゲート重量(kN) 左側 <1840.0> 右側 <1840.0> 水位/堆砂厚 上流側水位の区間長(m) <8.350> 上流側、下流側水位の間隔(m) <0.000> 湛水位ケース数 <1> 上流側高さ(m) 下流側高さ(m)

計画湛水位	9.700	4.400
堆砂層厚さ	1.000	0.700

# 任意荷重 任意荷重 操作台(梁)

1104617. 11	1046.974	(1975)											- U
0101 <u>m</u> 0-X	10 2 50+	177010/20											
育重名													
干面図					上屋荷	8:3010.0kN	上屋	100.06 <b>2</b> (10	N .				
制面包					1501	<b>i‡</b> tă	4.450	****					
を重ねて表示													
「荷加」任意展 たん(深) 」 開始	前重    ###≍!	w   #¥++   #¥++rt	46 I										
[問重] 任意展 [1台(梁)  門祖 名称	荷重    増柱天    作用   ケース	8 種性 単種性原 方向	版  重心指定	水清方向	直角方向 位置 (m)	水漬方向	直角方向 幅 (回)	水流方向	直角方向 重心商	始点荷量 (k.N.k.N/m. kN/m <sup>2</sup> )	終点荷重 (kN/m, kN/m <sup>2</sup> )	價性力	上部工
(荷重) 任意県 下台(梁)   門柱 名称 上屋荷重	荷重   増柱天  パース 全て	※ / 堰柱   堰柱床 方向 死荷乗(沿直力)	版  重心指定 入力	水清方向 位置 (m) 5500	直角方向 位置 (m) 0.000	水流方向 幅 (m) 0.000	直角方向 幅 (m) 0.000	水流方向 重心雨 (m) 4.450	直角方向 重心高 (m) 4.450	始点荷重 (kNkN/m, kN/m <sup>2</sup> ) 3000.0	終点荷重 (kN/m, kN/m <sup>2</sup> ) 0.0	個性力 全方向	耀
(前重) 任意展 下台(梁)   門村 名称 上屋前重 巻上根	間重    増柱天I   増柱天I   ゲース 全て 全て	(6) 粮柱   粮柱床 方向 死荷重(鉛直力) 死荷重(鉛直力)	版 重心指定 入力 入力	水清方向 位置 (m) 5500 6500	直角方向 位置 (m) 0.000 0.000	水満方向 (m) 0.000 0.000	直角方向 (m) 0.000 0.000	水流方向 重心流 (m) 4.450 2.000	直角方向 重心高 (m) 4.450 2.010	始点荷重 (K.NK.N/m, K.N/m <sup>2</sup> ) 3000.0 1000.0	終点荷重 (k.N/m k.N/m <sup>2</sup> ) 0.0 0.0	價性力 全方向 全方向	上部工 何重 1まい 1まい

[任意荷重]-[任意荷重]-[操作台 (梁)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

#### 操作台(梁)

操作台上に作用する任意荷重を定義します。重心高を指定する ことが可能です。

※任意荷重の値は常時と地震時で変更可能です (Q2-11.参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/suimonqa.htm#q2-11

名称	作用 ケース	方向	重心 指定	水流方向 位置(m)	直角方向 位置(m)	水流方向 幅(m)	直角方向 幅(m)	水流方向 重心高(m)	直角方向 重心高(m)	始点荷重 (kN,kN/m, kN/m²)	終点荷重 (kN/m, kN/m²)	慣性力	上部工 荷重
上屋荷重	全て	死荷重 (鉛直力)	入力	5.500	0.000	0.000	0.000	4.450	4.450	3000.0	0.0	全方向	はい
巻上機	全て	死荷重 (鉛直力)	入力	5.500	0.000	0.000	0.000	2.000	2.000	1000.0	0.0	全方向	はい

### 任意荷重 任意荷重 門柱

<u>∆</u> a <u>∎</u>														
レベル1荷重ケース	简重条件	任意荷重												
<ul> <li>▽ 荷重名</li> <li>□ 平面回</li> <li>▽ 側面回</li> <li>□ 自重と風荷重</li> <li>×重ねて表示</li> </ul>														
[任意简重] 任意風 操作会(梁) 門柱	简重     ###31	00(1944) 1944 中	e16 ]											
名称	加加	方向	水注方向 列番号	直角方向 列番号	重心指定	水流方向 位置 (m)	直角方向 位置 (n)	下4822月 (m)	給直方向 幅 (n)	始点简重 (k.N.k.N/m)	終点简重 (kN/m)	債性力		
							1		1	1				
名称											✓ 確定	🗙 Reid	3	∿⊮7"(H)

[任意荷重]-[任意荷重]-[門柱]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

#### 門柱

門柱に作用する任意荷重を定義します。 荷重は門柱に作用します。

# 任意荷重 任意荷重 堰柱天端

14 荷里														
レベル1荷重ケース	前重条件	任意荷重												
▶ 荷重名														
F 平面図					н	医前张		F層荷堂						
▼ 側面図						144		微上線						
□ 自重と風荷重					階段	1500.0kN	階段:15	00.0kN = 1	11212					
を重ねて表示						The sea		TT .	1					
						8 0.8 <i>2</i> 0			<u> </u>					
任意简重 任意風声	前重													
操作台(梁) 門柱	<b>枢柱天</b> 時	増柱   増柱床	级 ]											
	作用		水渍方向	直角方向	水渍方向	直角方向	水流方向	直角方向	始点荷重	終点荷重				
治粉	ケース	510	12286	112086	199		重心而	夏山市	UK NK N/m	UKN/m	101112/1			
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	KN/m+)	KN2 me)				
1212	全て	死荷 <u>重</u> (鉛直力)	(m) 1.000	(m) 0.000	(m) 0.000	(m) 0.000	(m) 6.830	(m) 6.830	1500.0	KN2 M4) 0.0	全方向			
階段 管理構	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	死荷 <u>重</u> (鉛直力) 死荷重(鉛直力)	(m) 1.000 16.250	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 6.830 2.550	(m) 6.830 0.000	1500.0 5950.0	0.0 0.0	全方向 全方向			
階段 管理構	全て 全て	死荷 <u>重</u> (鉛直力) 死荷重(鉛直力)	(m) 1.000 16.250	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 6.830 2.550	(m) 6.830 0.000	1500.0 5950.0	0.0 0.0	全方向 全方向	-		
管理構	全て 全て	死荷重(鉛直力) 死荷重(鉛直力)	(m) 1.000 16.250	(m) 0.000 0.000	(m) 000.0 000.0	(m) 0.000 0.000	(m) 6.830 2.550	(m) 6.830 0.000	1500.0 5950.0	0.0 0.0	全方向 全方向			
間段 管理構	全て 全て	死荷重(鉛直力) 死荷重(鉛直力)	(m) 1.000 16.250	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 6.830 2.550	(m) 6.830 0.000	1500.0 5950.0	0.0 0.0	全方向 全方向	-		
月월5日 管理構	全て 全て	死荷重(給直力) 死荷重(給直力)	(m) 1.000 16.250	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 0.000 0.000	(m) 6.830 2.550	(m) 6.830 0.000	1500.0 5950.0	0.0 0.0	全方向 全方向	× RES	1 3	· ~17"(t

[任意荷重]-[任意荷重]-[堰柱天端]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

#### 堰柱天端

堰柱天端上に作用する任意荷重を定義します。重心高を指定 することが可能です。

名称	作用 ケース	方向	水流方向 位置(m)	直角方向 位置(m)	水流方向 幅(m)	直角方向 幅(m)	水流方向 重心高(m)	直角方向 重心高(m)	始点荷重 (kN,kN/m, kN/m <sup>2</sup> )	終点荷重 (kN/m, kN/m <sup>2</sup> )	慣性力
階段	全て	死荷重 (鉛直力)	1.000	0.000	0.000	0.000	6.830	6.830	1500.0	0.0	全方向
管理橋	全て	死荷重 (鉛直力)	16.250	0.000	0.000	0.000	2.550	0.000	5950.0	0.0	全方向

# 任意荷重 任意荷重 堰柱



[任意荷重]-[任意荷重]-[堰柱]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

# 堰柱

堰柱に作用する任意荷重を定義します。

### 任意荷重 任意荷重 堰柱床版

自重と風荷重 を重ねて表示						1 1 1 1 1		举户权					
							81 						
問査  任意風荷  1台(梁)  門柱	「重    増柱天明	当  増柱 - 増柱床	\$F										
名称	卿	方向	重心指定	水清方向 位置 (m)	直角方向 位置 (m)	水流方向 (m)	直角方向 幅 (n)	水流方向 重心而 (m)	直角方向 重心而 (m)	始点荷量 (kNkN/m kN/m²)	終点荷重 (kN/m, kN/m <sup>2</sup> )	價性力	

[任意荷重]-[任意荷重]-[堰柱床版]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

#### 堰柱床版

堰柱床版に作用する任意荷重を定義します。

# 任意荷重 任意風荷重 操作台(梁)



[任意荷重]-[任意風荷重]-[操作台(梁)]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

操作台(梁)
 操作台上に作用する風荷重を定義します。
 方向
 風荷重を受ける方向を指定します。
 断面積
 風荷重を受ける面積を指定します。

名称	水流方向位置(m)	直角方向位置(m)	重心高(m)	方向	断面積(m²)
上屋	5.500	0.000	5.450	全方向	30.00

# 任意荷重 任意風荷重 門柱

1 82									_		×
レベル「商重ケース	荷重条件	任意荷重									
<ul> <li>▽ 荷重名</li> <li>厂 平面区</li> <li>▽ 側面図</li> <li>厂 自重と県荷重</li> <li>を重ねて表示</li> </ul>											
任意荷重「任意風	TO BK										
操作台(梁) 門柱	枢柱天端	(									
名称	水流方向 列番号	直角方向 列播号	TRASERS (m)	方向	新面積 (m²)						
						]					
								✓ 確定	🗶 RENN	?	N171(H
名称											1

[任意荷重]-[任意風荷重]-[門柱]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

### 門柱

門柱に作用する風荷重を定義します。

# 任意荷重 任意風荷重 堰柱天端



堰柱天端

堰柱天端上に作用する風荷重を定義します。 下表に従って入力を変更します。

名称	水流方向位置(m)	直角方向位置(m)	重心高(m)	方向	断面積(m²)
階段	1.000	0.000	6.830	直角方向	3.00
管理橋	16.250	0.000	2.550	水流方向	50.00

# 1-5 直接基礎

👗 水門の設計計算 Ver.6 - 新規(更新)	
ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ(	H)
🗅 🚔 📙 🔤    計算書作成    表示	水位ケース指定なし 💽 🛛 🖓 🖼 👗
日本水門         入力           日本水門         ● 基本条件           ● 基本条件         ● 形状           ● 静振         ● 読券           ● 前重         ● 連接登録           ● 計算条件         ● 読券           ● 記録登録         ● 回报登録           ● 回报登録         ● レベル2(間柱, 堰柱)           ● レベル2(間柱, 堰柱)         ● レベル2(曜柱床版)           ● 基準値         ● 基準値	ቃብትሥ:

[直接基礎]をクリックします。 次のページの入力画面を参考に入力を変更し、確定をクリック します。

直接基礎									×
基本条件									
18/1								т	
	支持地盤への根入れ深さ t1			m		1.50			
支持地盤	支持地盤と同程度優良な地盤への根入れ深さ Df			m		2.50			
	有効根入れ	深さ Df			m		3.70		
土質						酸の単位重	<b>-B</b>		
地盤	の粘着力 C	kN/m²		0.00		·□○/+ □□ ● 直接指定	业 ( ) ( 内	部計管	
地盤の	内部摩擦角 φ	度		40.00					
付	着力 CB	kN/m²		500.00					
底面摩打	齋係数 tan ¢ B			0.60					
地盤の変	変形係数α・Eo	kN/m²	4!	50000.00					
一土の単位重	<u>i</u> 量								
				湛水	(位時	高水位時	高潮	時	
技	寺地盤の単位重量	γ1	kN∕m³		10.000	10.00	0 11	0.000	
根入	れ地盤の単位重量	γ2 kN/m³		15.000	15.00	0 1!	5.000		
					[ ,			1 -	
						確定	🗙 取消	?^	₩7"( <u>H</u> )

# 根入れ

支持地盤への根入れ深さt1	m	1.50
支持地盤と同程度優良な地盤への根入れ深さDf'	m	2.50
有効根入れ深さDf	m	3.70

土質		
地盤の粘着力C	kN/m²	0.00
地盤の内部摩擦角Φ	度	40.00
付着力CB	$kN/m^2$	500.00
底面摩擦係数tanΦB		0.60
地盤の変形係数a・Eo	$kN/m^2$	450000.00

# <mark>地盤の単位重量</mark> <直接指定>

# 土の単位重量

	湛水位時	高水位時	高潮時
支持地盤の単価重量γ1	10.000	10.000	10.000
根入れ地盤の単価重量γ2	15.000	15.000	15.000



# 1-6 計算条件



[計算条件]をクリックします

# 共通

地域区分	A1地域 Ⅱ種 地絵種別の判定	単位重量 鉄筋コン 堰柱2次コン 取っ 飽和土	単 カリート ノクリート イw Y sat	位重量(kN/m <sup>3</sup> ) 24.50 23.00 9.80 19.60			
か面照査 操作台T字形断面の 骨組剛度算出時 曲げ照査時 門柱L字形、T字形制	○有効幅 ● 柱幅 ■ 底面幅と柱幅の小さい方 所面のせん断照査用矩形	•	- 堪柱床版の船 ▼ 自動計算 堪柱先端は	形堪柱時の柱 いらの距離(m)	前面位置 上流側   下流側	0.900	
<ul> <li>ご 断面積の大き(</li> <li>ご 直接指定 ホ ホ</li> <li>塩枝指定 ホ 水</li> <li>塩柱床版のせん断。</li> <li>レ 考慮する</li> <li>上個民種籍</li> </ul>	<ul> <li>・地形</li> <li>・流方向照査時</li> <li>・流方向</li> <li>・流道角方向照査時</li> <li>・水流道角</li> <li>スパンの上限値</li> </ul>	矩形 <u>▼</u> 方向矩刑 <u>▼</u>	0.		1546	]	
曲げ照査、M-Φ関 「分布鉄筋を使用 ※段鉄筋数が500を 「埋柱の半円形状 ※粉形および縦方の	・ 「 「する 超えた場合は自動的に分布鉄 法複数の台形形状で近似する 同半円形状は常に台形形状で	筋を使用します。					

#### [共通]をクリックし、入力を変更します。

地域区分 <A1地域> 地盤種別 <||種>

#### 単位重量

	単位重量(kN/m³)
鉄筋コンクリート	24.50
堰柱2次コンクリート	23.00
水γw	9.80
飽和土 ysat	19.60

#### 断面照查

操作台T字形断面の有効幅 骨組剛度算出時 <柱幅> 曲げ照査時 <底面幅と柱幅の小さい方>

堰柱床版のせん断スパンの上限値考慮する <チェックあり>上側引張時の上限値 <L>

曲げ照査、M-φ関係算出用断面 分布鉄筋を使用する <チェックなし> 堰柱の半円形状を複数の台形形状で近似する <チェックなし>

堰柱床版の船形堰柱の柱前面位置 自動計算<チェックあり>

#### 地盤種別

耐震設計上の地盤種別を設定してください。

#### 断面照査-操作台T字形の有効幅

操作台支間部または張出し部にT字形の断面を指定したとき、 設定可能となります。

### 基礎 (直接)



[基礎 (直接)]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

# 設計水平震度

バル1 固有周期	指定	• V	ベル2 固有原	朝指定	▼ □ kh	wを直接	指定す	ね	レベル	1	キロナス
			固有周期(s)	kh0	cZ•kh0	khe			14214-U	ノ展展で入 1	EH40
水流方向	レベル	1	0.245	0.2500	0.2500	0.20			北波市	。 (小香度)	ジ済田する
	レベル	2-1	0.335	1.3000	1.5600	0.54			1-comb	10770030	C/20113 0
	レベル	2-2	0.335	1.5532	1.5532	0.70					
水流直角方向	レベル	b1	0.433	0.2500	0.2500	0.20					
	レベル	2-1	0.712	1.8000	1.5600	0.54					
	Logite	9-9	0.710								
接基礎時の固有 自動計算 地盤の動的変形 鉛直方向地盤	<b>副期算定</b> 形係数 E 支力係数	<u>4</u> -2 用基礎/ D に対する	0.712 《ネ	1.7500 (kN/m²) 。新地盤反力	1.7500 「系数の比え	0.70					
接基礎時の固有 自動計算 地盤の動的変更 鉛直方向地盤 流方向モデル	<b>副期算定</b> 形係数 E 支力係数	<u>4</u> 用基礎 D に対する	0.712 (ネ 	1.7500 (kN/m²) 。新地盘反力	1.7500 I係数の比え	0.70	デルー				
接基礎時の固有/ 自動計算 地盤の動的変更 鉛直方向地盤 流方向モデルー 方向	<b>副期算定</b>	<u>2-2</u> 用基礎) D した対する 単位	0.712 (ネ 0.0 0.333 選択	1.7500 (kN/m <sup>2</sup> ) い所地盤反力 パネ値	1.7500 I係数の比え	0.70 1 方向モ <sup>5</sup> 方向	デル	記号	単位	選択	バネ値
掛基礎時の固有 自 動計算 地盤の動的 変 鉛直方向地盤 流方向モデル 方向 水流方向	レベル	2-2 用基礎) D   に対する 単位 kN/m	0.712 (ネ 0.0 0.333 道訳	1.7500 (kN/m <sup>2</sup> ) い町地盤反力 パネ値	1.7500 1係数の比え 	0.70 <b>1方向モ</b> 語 方向 角方向	<del>デ</del> ル	記号 Kx	単位 kN/m	選択	バネ値
<ul> <li>提基礎時の面有/ 目前計算</li> <li>地盤の動的変引</li> <li>鉛直方向地盤/</li> <li>流方向モデル</li> <li>方向</li> <li>水流方向</li> <li>鉛直方向</li> </ul>	レベル	z=z 用基礎) D IC対する 単位 kN/m kN/m	0.712 (ネ のの の.333 選択	1.7500 (kN/m <sup>2</sup> ) い所地盤反力 パネ値	1.7500 I係数の比え - 水流直身 - 直) - 部i	0.70	デル	記号 Kx Ky	単位 kN/m kN/m	選択	パネ値
★ 提表端中の面引 目前計算 地盤の動的実績 給直方向地盤/ 流方向モデルー 方向 水流方向 器直方向 流直角軸回り回 流面角軸回り回		z=z 用基礎) D に対する 単位 kN/m kN/m kN/m	0.712 (ネ 水平方向せ) 0.333 選択 d	1.7500 (kN/m <sup>2</sup> ) い所地盤反力 パネ値	1.7500 1係数の比え 直辺 一 が遠方向	0.70		記号 Kx Ky Kz	単位 kN/m kN/m kN/m	選択	バネ値
提基礎時の面有 ■ 自動計算 地盤の動的更可 鉛直方向地盤 流方向モデル 方向 水流方向 鉛直方向 流方向 和 二 の 、 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二		用基礎) D IC対する 単位 kN/m kN/m kN/m	0.712 (ネ のの 水平方向せ) 0.333 道旗	1.7500 (kN/m <sup>2</sup> ) 、新地館反力 ノバネ値	1.7500 係数の比え 直 加減 が流方症 X-Yi	0.70 <b>1方向</b> 方向 方向 方向 直 亦回 近 が ふ 一		記号 Kx Kz Kzy	単位 kN/m kN/m kN/m/rad kN/m	選択	バネ値
★ 基礎時の面積 目前計算 地盤の動的支援 浴道方向地盤が 次方向 水流方向 沿道方向 沿道方向 沿道方向 沿道方向 沿道方向 光 第 次 (「木 大 へ) 来 (「木 大 へ) 来 (「木 大 へ) 来 (「木 大 の) (「 大 、) (「 、) ( 、) (		テレー 単位 kN/m kN/m kN/m kN/m	0.112 (注 0.0 水平方向世/ 0.333 道訳 1	1.7500 (kN/m <sup>2</sup> ) い所地盤反力 バネ値	1.7500 (係数の比え (係数の比え (派表方向 メージ スージ	0.70 <b>万</b> 方 方 方 方 方 方 向 方 市 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 方 向 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 方 向 「 う 「 「 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、		記号 Kx Ky Kz Kxy	単位 kN/m kN/mkN/m kN/rad	選択	バネ値

[設計水平震度]をクリックします。 下表に従って入力を変更します。

### 設計水平震度

設計水平震度を設定します。 設定方法として[設計水平震度指定]を選択した場合、設計水 平震度を直接入力します。 レベル1の場合は、設計水平震度の標準値kh0を入力します。 レベル2の場合は、設計水平震度の標準値kh0に地域別補正 係数cZを乗じた値cZ・kh0を入力します。

設計水平震度 レベル1 <固定周期指定> レベル2<固定周期指定> khgを直接指定する<チェックなし>

		固有周期(s)
水流方向	レベル1	0.245
	レベル2-1	0.335
	レベル2-2	0.335
水流直角方向	レベル1	0.433
	レベル2-1	0.712
	レベル2-2	0.712

#### レベル1

▲ 副業業17 共通  基礎(直接) 設計水平震度 [レベル]] - ●細干デル		
■ 操作台、柱の断面変化の影響を無視する	操作台の剛度 C ゲート引揚げ孔あり © ゲート引揚げ孔なし	
- 新西路書 - 曲げ応力度與査 - 主鉄筋のモデル化 - 注作行(梁) 単鉄筋 - 一門柱 単鉄筋 - 一門柱 単鉄筋	セ人斯応力度能査 「引発統筋にな道出に側面鉄筋を考慮する 「排作台機肉類のセ人振服査を行う 構角部から部材高H/2の現査位置 指定方法 柱からの距離 (n) 2700	
■	古張出 自動算出 0.200 支援内側 自動算出 2.000 0.700 2.000 0.700 0.700 2.000 0.700	
	¥ 取消	7 ^167%

#### レベル2

🛓 計算条件	– 🗆 🗙
共通  基礎(直接) 設計水平震度 レベル1 レベル2	
計画性能         ・ 計画性能         ・ 計画性能         ・ 計画性能         ・ 計画性能         ・ 計画性能         ・ 計画         ・ 計画         ・ 計画         ・ 計画         ・ 1         ・ 計画         ・         ・         ・	
プ 型性回転角線分=01.51/5-01星は不可の時、あい老る2mの最小値とする 「特許62(20)20世に、せん約57/10 小点方向の門目断面 考慮しない 小点方向の門目断面 考慮しない 小点方向の増出断面 考慮する 水流方向の増出断面 「考慮する 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 和社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 和社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000 御社の生ん約57/5(m) 0000	
「プッシュオーバー解析	
○ ビンジ結合を招い先会とし、終局ステップ以降は後期医抗を与える G ビンジ結合を認いに未結合とし、終局ステップ以降はご働生力を統可する ○ ビンジ結合を説いに未結合とし、終局ステップ以降はご書相変に立を与える バネ値(kh:m/rad) 0.1	<ul> <li>              戸指に言書した風波寺の7期作台町面にしべ             ルバの有対情を考慮する          </li> <li>             理性望性とジジ領域の周性倍率             水流方向         </li> <li>             直角方向         </li> </ul>
	【 ✔ 確定 🗙 取消 🦿 ヘルフ℃出)

[レベル1]をクリックします。 ※入力の変更はありません。

[レベル2]をクリックします。入力を変更し、確定をクリックします。

耐震設計 <耐震性能2> 照査する地震動 <どちらもチェックあり> 曲げ破壊型以外の場合でも終局変位を算出する <チェックなし> 上部構造の慣性力作用位置 <操作台(梁)軸線位置> 門柱が塑性化するとき堰柱の照査に使用する KhaGの割増係数 <1.10>

道示V10.6に規定されている横拘束筋の構造細目を満たしているか

操作台(梁)	満たしていない
門柱	満たしていない
堰柱	満たしていない

Mc>My0,Muとなった場合 <(Mc,Φc)を(My0、Φy0)とする> My0>Muとなった場合の処理 <My0をMuとする> Φy0を同比率で縮小 <チェックあり>

塑性回転角増分≒0によりσu算出不可の時、σuをσ2uの最小 値とする <チェックあり>

操作台(梁)の塑性化 <どちらもチェックなし>

せん断スパン 水流方向の堰柱断面 <チェックなし>

堰柱床版曲げ照査時の主鉄筋の取り扱い <複鉄筋>

プッシュオーバー解析 <ヒンジ結合を弱いバネ結合とし、終局ステップ以降に慣性力 を載荷する> バネ値(kN・m/red) <0.1> 操作台軸方向照査時の操作台断面にレベル1の有効幅を考慮 する <チェックあり> 堰柱塑性ヒンジ領域の剛性倍率 水流方向 <100.0> 直角方向 <100.0>

残留変位の照査 水流方向の許容残留変位算出パラメータ ローラ間隔h(m) 2.300 ローラ径t(m) 1.600 戸当り幅b(m) 1.610

許容残留変位 $\sigma$ Ra1算出方法  $\sigma$ Ra1 = h・( $\theta$ Ra)

# 1-7 基準値

👗 水門の設計計算 Ver.6 - 新規(更新).F7V	
- ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ(H)	)
📗 🎦 🔂 🌆 📗 計算書作成 🔤 表示水	〈位ケース 指定なし 💽 📗 🤗 📦 🖃 👗
□     □     ↓     n     2       □     入力     ○     基本条件       ○     ●     形状       ○     ●     ●       ○     ●     ●       ○     ●     ●       ○     ●     ●       ○     ●     ●       ○     ●     レペルレ       ○     ○     レペルレ       ○     ○     レペルレ       ○     ○     レペルレ       ○     ○     レペル       ○     ○     レペル	ይላትル: 

[基準値]をクリックします。 ※入力の変更はありません。 確定をクリックします。

11日本第二日の11日日本第二日本第二日本第二日本第二日本第二日本第二日本第二日本第二日本第二日本第	同解説	道路橋示	「 方書					
	沙防技術	基準と迫っ	で、許容せん	断応力度の	宣出方法が異			
項目	記号	単位	20.6	23.5	26.5	29.4		
設計基準強度	σck	N/mm <sup>2</sup>	20.6	23.5	26.5	29.4		
許容曲げ圧縮応力度	σca	N/mm <sup>2</sup>	6.860	7.850	8.830	9.810		
許容軸圧縮応力度	σcaN	N/mm <sup>2</sup>	5.890	6.370	7.350	8.840		
許容せん断応力度(常時)	τal	N/mm <sup>2</sup>	0.3530	0.3820	0.4120	0.4410		
許容せん断応力度(地震時)	τal	N/mm <sup>2</sup>	0.3530	0.3820	0.4120	0.4410		
許容せん断応力度	τa2	N/mm <sup>2</sup>	1.5700	1.6700	1.7700	1.8600		
平均せん断応力度	τc	N/mm <sup>2</sup>	0.3300	0.3500	0.3600	0.3700		
ヤング係数(×104)	E	N/mm <sup>2</sup>	2.3500	2.4975	2.6500	2.7162		

# 基準値

選択可能な材料の材料特性および、鉄筋径とその公称断面積 を表示します。 基準値を追加登録することも可能です。追加された基準値は、

このモデルのみ、使用可能となります。 グレー表示される範囲は、システム内で規定されている基準 値で、値を変更することはできません。

# 2 計算実行



[計算実行(C)]-[全計算(A)]をクリックします。

# 2-1 結果確認 レベル1

🛓 水門の設計計算 Ver.6 - 新規(更新).F7V	
ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ(	H)
🛛 🎦 🔛 🔤 計算書作成 🔹 表示	水位ケース指定なし 💽 🛛 🦻 🖻 👗
□□□≟ 水門	タイトル:
<ul> <li>ア 入力</li> <li>● 基本条件</li> <li>● 形状</li> <li>● 約形状</li> <li>● 前登基礎</li> <li>● 計算条件</li> <li>● 結果確認</li> <li>● 直接基礎</li> <li>● 計算条件</li> <li>● 結果確認</li> <li>● レベル 2(門柱, 堰柱)</li> <li>● レベル 2(埋柱床版)</li> <li>● 基準値</li> </ul>	

[結果確認]-[レベル1]をクリックします。

# レベル1 結果概要 OK/NG

集構築 [編単語  骨能能研] (法部別集影(学習能) (法部別集影(学習能) (法部別集影(学習能)) (法部別集影(学習能)) (学習ケース)(集計結果) (学習ケース)(集計結果) (学習ケース)(集計結果) (学で)(当前法私位時) 法私位 無 無 → 0K ( 単定等(計画法私位時) 法私位 無 無 → 0K ( )	結果確認	U/XJL1												-		×
KMB 編集磁作容確比     (3編所別集計結果)     (3編所別集計結果)     (3編作業)     (3mi)	果概要   結身	「「「「「「「「」」」 「「」」 「」」	解析													
【場所別集計鉱業】	K/NG  結果	値/許容値比	a													
(4研究別集計結果)            ・曲の変響性         ・広         ・広         ・広	1															
御行豊     心     心       門目     ()     ()       曜社     ()     ()       健士     ()     ()       ()     ()     ()       ()     ()     ()   ()  ()  ()  ()  ()  ()  ()  ()  ()  ()	【場所別集	計結果】														
接合金     0K     0K       間柱     0K     0K       曜柱     0K     0K       図塩ケニス/(新品素)     2     2       本違方向     常吃(計画満水位時)     満水位     集     0K     0K       連載時(計画満水位時)     満水位     無     0K     0K       連載時(計画満水位時)     満水位     無     0K     0K       連載時(計画満水位時)     満水位     魚     0K     0K		曲げ照査	せん断照査													
町社         0%         0%           曜日         0%         0%           歴史与ス別集計結果         0%         0%           市業ケース         混 人 信 御定 組所         町定 塩所           水流方         準時(計画法水位時)         法水位 浩 急 2%         0%         0%           産内方向         地奈時(計画法水位時)         法水位 浩 急 法 0%         0%         0%         0%	操作台	OK.	OK													
戦柱         (パ、(ペ)         (パ・(ペ)         (パ・(%)         (パ (%)         ( / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	門柱	0K	OK													
堰柱床顕 0K 0K (荷室ケース別株計結果)	堰柱	OK	OK													
(初重ケース別株計部果)     万重ケース     2     日     1     日     1	堰柱床版	OK	OK													
高重ケース     温泉     作曲げ照査     七ん所照査       常報6(計画法本位時)     法本位 魚魚魚     0%     0%       建築時(計画法本位時)     法本位 魚魚魚     0%     0%       連約方向     連次倍(計画法本位時)     法本位 魚魚魚     0%     0%       連次時(計画法本位時)     法本位 魚魚魚     0%     0%     0%	【荷重ケー	フ別体計約	吉里]													
研査ケース 混 風 情 御げ無意 ぜん物無度 常時(計画法化位時) 満水位 魚 魚 魚 小 ( K ) (本)(計画法化位時) 法化位 魚 魚 魚 小 ( K ) 直角方向 地表時(計画法水位時) 法水位 魚 魚 1 (K ) (計画法水位時) 法水位 魚 魚 1 (K ) (計画法水位時) 法水位 魚 魚 1 (K ) (K					_	_	_									
★違方時 準時(計画法本位時) 法本位 満 魚 魚 (公)		荷重	ケース		温度	風	慣	曲け 判定	照査 堤所	せんき	加照查					
★流行時 地容時(計画運水位時) 運水位 黒 魚 → 0% (※ 室時(計画運水位時) 運水位 黒 魚 (※) 0% 0% 地容時(計画運水位時) 運水位 黒 魚 1 0% 0%           #1704.E0第         (計画運水位時) 運水位 黒 魚 1 0%         (※)		常時(計画	「湛水位時)	湛水位	無	無	無	OK		OK						
直角方向 <sup>後</sup> 年時(計画連本位時) 連本位 無 無 無 0 《 《 《 ●表時(計画連本位時) 連本位 無 無 1 0 《 0 《 HTMLER期 - 『『ひふの』 <b>?</b> へい	水流万回	地震時(計	画湛水位時)	湛水位	無	無	->	OK		OK						
<u>通河カゆ</u> 地震時 (計画演水位時) 洋水位 無 無 ↓ 0K 0K HTMLE0版 ・ HTMLE0版 ・ 第2500 7 550 7	+ 0 + 4	常時(計画	[湛水位時)	湛水位	無	無	無	OK		OK						
HTMLEDAN - TONO - NO	直角方向	地震時(言	画湛水位時)	湛水位	無	無	Ŧ	OK		OK		1				
нти ени - 👘 🕫 чи																
HTMLEDBR - MJ2500 ? MJ2																
HTMLEDW - BUSKO ? NJ																
HTML EDW - MICLOOM ? MIC																
HTMLEDW - BUSCO ? NO																
HTML 6000 + 1000 - 1000 - 1000 - 1000																
HTMLEOR - MICLOOM ? MIC																
HTML EDIA - EDIA - CONTRACTOR - CONTRACTOR																
HTML EDAD - 1903(O) 7 163					-	_	-						2**			
												HTML EDRO -		閉じる(©)	?	11.79

[結果概要]-[OK/NG]をクリックし計算結果を確認します。

#### 結果概要

照査結果を一覧形式で表示します。

#### 【場所別集計結果】

場所別(操作台、門柱、堰柱、堰柱床版)ごとに、曲げ照査、せん断照査の照査結果を表示します。

#### 【荷重ケース別集計結果】

荷重ケースごとに、曲げ照査、せん断照査の照査結果を表示します。

# レベル1 結果概要 結果値/許容値比

結果確認													
果概要 結	5果詳細 骨組解析												
K/NG 結果	果値/許容値比												
※敖値は	[結果値/許容値]の値	しです。	数値	が	1.0	00以上0	)場合、	判定が	NGである	ことを類	き味しま	す。	
【場所別#	集計結果】												
	曲げ昭李 せん断昭	ð											
操作台	0.7388 0.3634												
門柱	0.6425 0.2126	_											
堰柱	0.8364 0.6226	_											
堆在床路	R 0.8029 0.3035												
【荷重ケ	ース別集計結果】												
	- 曲げ照査 せん断照査												
	荷重ケース		漫度	風	惶	操作台	門柱	堰柱	堰柱床 版	操作台	門柱	堰柱	堰柱床 版
水清方	常時(計画湛水位時)	) 湛水 位	無	無	無	0.7388	0.1513	0.1807	0.7731	0.2266	<u>0.0157</u>	0.3657	0.165
向	地震時(計画湛水位 時)	湛水位	無	無	->	0.6441	0.6425	0.5150	0.8029	0.3634	0.2126	0.6226	0.214
直角方	常時(計画湛水位時)	) 湛水 位	無	無	無	0.2677	0.1190	0.1807	0.3998	0.0000	0.0023	0.0000	0.197
向	地震時(計画湛水位 時)	湛水位	無	無	1	0.3985	0.5873	0.8364	0.5051	0.0000	<u>0.2105</u>	<u>0.1784</u>	0.303
									HTML	印刷 -	E.	1U-3(Q)	] ? 🗤

[結果概要]-[結果値/許容値比]をクリックし計算結果を確認します。

#### レベル1 結果詳細 曲げ照査

▲ 結果確認 レベル1	
結果概要 結果詳細 骨組解析	
(曲) 照査 せん断照査	
方向 水流方向 💌 照査断面 操作台張出左側 💌 結果リスト表示順	荷重ケース順 ▼
□ モデル外形 □ 骨組 □ 曲/分布	応力度照査   断面力   材料   有効鉄筋の表示モード  曲げ応力度計算鉄筋
□ せんぽう布 □ 軸2分布 □ 東位	11.000
	1400 和 0.281× 有効幅:4.50g
荷垂ケース名 水位 温風 情 のでこれのできれのできれんできれ (約2)	
(10 mm+) (	詳細
地震時(計画進水位時) 湛水位 無 無 → 0.373 11.775 13.583 294.000 -2806.9	
	nimi sinni si setto in sitto i

#### レベル1 結果詳細 せん断照査



### レベル1 骨組解析

結果確認 レベル1													
<b>は果模要 結果詳細</b>	骨組解析												
<ul> <li>マモデル外形</li> <li>格点番号</li> <li>部材番号</li> <li>野材番号</li> <li>第4合せ荷重</li> <li>基本荷重</li> <li>(保存)</li> </ul>					: : :		¥ ¥						
G成万回七テル  水G 格点   部材   部材	和直角方向  断面   荷道	モデル 1モデル	レ  罕析結	果									
荷重ケース名	水位	温	風	損	モデル	断面照	査用▼表	示 麦位		•			
常時(計画選水位時) 地震時(計画選水…	温水位 温水位	無無	無無	<b>無</b> →	モデノ	ト格点	水平変位 DX(mm)	。 台直变位 DY(mm)	回転変位 RZ(mrad)	_			^
					水渣	1	0.016546	-0.510343	-0.000607				
					水流	2	0.018034	-0.510343	-0.000607				
					7水清	. 3	0.014859	-0.436821	-0.008212				
					水流	. 4	0.014859	-0.443642	-0.009465				
					水流	. 5	0.014859	-0.452236	-0.016470				
					7水流	. 6	0.014859	-0.469393	-0.018144				
					水流	. 7	0.014237	-0.510343	-0.000607				
					水清	. 8	0.013616	-0.473037	0.016929				
					7水流	. 9	0.013616	-0.457096	0.015256				~
		_		-		-,				1.5		-	_
								F	TML 印刷 -	Ŀ	閉じる(©)	?	^ル7℃ <u>+</u>

[結果詳細]-[曲げ照査]をクリックし計算結果を確認します。

#### 結果詳細

荷重ケースごと、照査位置ごとの照査結果を表示します。 照査断面

照査位置を選択します。選択した位置は上図に太線で表示されます。選択した照査位置に対する各荷重ケースの照査結果 が画面下に一覧表示されます。

#### 結果リスト表示順

リストの並び替え方法を選択します。選択した荷重ケースの詳 細結果が画面下に表示されます。

有効鉄筋の表示モード:ここで選択した項目の計算に対して影響を与える鉄筋が断面図でハイライト表示されます。

### 鉄筋配置

各計算で使用した鉄筋の内訳を表示します。

#### 断面ブロック

堰柱、門柱など複雑な形状は、複数の断面ブロックを組合わせることで断面計算を行っています。

ここでは、曲げ応力度計算、Mc、Mu算出時に使用した断面ブロックの形状を表示します。

#### 断面力

骨組解析結果による断面力と断面計算で使用する断面力を表示します。(骨組解析の符号で表示されます。)

[結果詳細]-[せん断照査]をクリックし計算結果を確認しま す。

[骨組解析]-[水流方向モデル]をクリックし計算結果を確認します。

#### 骨組解析

断面照査用に行った骨組解析のデータを表示します。 骨組保存(「保存」ボタン):骨組データを弊社の骨組計算プロ グラム「FRAMEマネージャ」などで読み込み可能な「\*.\$O1」 形式で保存します。

# 格点

格点番号と格点座標をリスト表示します。

# 部材

部材の構成格点、剛性、材料パラメータがリスト表示されま す。

#### 部材断面

堰柱、門柱など複雑な形状は、複数の断面ブロックを組合わせることで断面計算を行っています。

この画面では、部材の剛性算出に使用された断面ブロックを 表示します。

#### 荷重

荷重データを表示します。

解析結果

解析結果を表示します。

# 2-2 結果確認 直接基礎

👗 水門の設計計算 Ver.6 - 新規(更新).F7V	
ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ	(H)
📗 🎦 🛃 🜆 📗 計算書作成 🔤 表示	う水位ケース 指定なし 💽 📗 🤗 🖼 🧵
□ ↓ 水門 □ 入力 入力	3/1-1/1:
● 何里 ● 直接基礎 ● 計算条件	
□結果確認 ● レベル1 ● 直接基礎	
	1

[結果確認]-[直接基礎]をクリックします。

# 直接基礎 剛体照査

🫓 結果確認 直接基礎		-		×
<b>剤(</b> 体販査   概要   詳細   支持力(系数				
【堰柱床版の剛体照査】				
<u> ほ・ み</u> 許容値 判 定 0.80 1.00 0K				
		2	-	
支持力係数の再設定	HTML ENEI -	開じる(Q)	?	∿⊮7"(∐)

[結果確認]-[剛体照査]をクリックし計算結果を確認します。

# 直接基礎 概要

🛓 結果確認 直接基礎							-		×
副修照查 概要 詳細  支持力係数									
【水流方向安定計算結果】 各計算項目に対して最も厳しい荷重ケースを太	字で表	してい	ます。						
荷重ケース	詳細結果								
	転倒	滑動	地藍反力度	鉛直支持力	67 46 40 AK				
常時(計画運水位時) 運水位 温無 風無	OK.	OK	OK	OK	Go				
老家时(計画港水设好月港水位)溢高1慎→	UK	UK	UK	UK	92				
【7代前世 月 万回 安定計算結果】 各計算項目に対して最も厳しい荷重ケースを太	字で表	してい	ます。 判定		t' in it U				
何里り二ス	転倒	滑動	地藍反力度	鉛直支持力	計細結末				
常時(計画湛水位時) 湛水位 温無 風無	OK.	OK	OK	OK	Go				
地震時(計画湛水位時) 湛水位 温無 慣↓	OK	OK	OK	OK	Go				
支持力係数の再設定					HTML	11 <b>8</b> 1 -	( MU3(Q)	?	∿⊮7*(H

[結果確認]-[概要]をクリックし計算結果を確認します。

# 直接基礎 詳細 水流方向

▲ 結果確認 直接基礎	- 0	×
副(特照査)根要 詳細 支持力係数   かほちつういきのきゅうう		
パルプロ 水ル道月方 0   前重ゲース  米時計画港水位時):港水位[温無風無  地築時(計画港水位時):港水位[温無 風乗	【水流方向】 常時(計画湛水位時) 湛水位 温無 風無	-
	堰柱床版中心の作用力	
	<u> 器直力V (ka) 水平力H (ka) モーメントM (ka+a)</u> 50415-18 11858-63 23445-62	
	<b>転倒</b>	
	差礎幅 B (m) 鉛直荷重 V (m) モーメント M (m) 安全率     22.500 50415.18 23445.62 1/6.00	
	(編心量 e (w) 許容偏心量 ea (w) 判定 0.465 3.750 0K	
	滑動	
	地盤の付着力 cB (kw/m2) 有効軟荷面積 Ae (m2) 知道荷重 V (kw) tan 4 e 500.00 323.548 50415.18 0.60	
	せん断抵抗力 Hu (км)         水平荷重 HB (км)         安全率 fs         許容安全率 fa         判定           192023.35         11858.63         18.19         1.50         0K	
	地盤反力度	
	鉛直荷重 V (xx) 基礎幅 B (x) 基礎の奥行き D (n) モーメント N (x8) E0.41E 10 00 E00 1E 000 0044E 00	•
支持力係数の再設定		? ~167 (E

[結果確認]-[詳細]-[水流方向]をクリックし、計算結果を確認し ます。

# 直接基礎 詳細 水流直角方向



[結果確認]-[詳細]-[水流直角方向]をクリックし、計算結果を確認します。

### 直接基礎 支持力係数

a昭香】檀粟 】 詳細  支持力係数 】									
水流方向 支持力係数】									
		計算值			使用值				
荷重ケース名	Nc	Ng	Nγ	Nc	Ng	Nγ			
時(計画湛水位時) 湛水位 温無 風無	42.85	36.34	32.65	42.85	36.34	32.65			
雲時(計画湛水位時) 湛水位 温無 愦→	15.82	12.43	5.24	15.82	12.43	5.24			
水液直角方向 支持力係数1									
荷重ケース名		計算値			使用値				
	Nc	Ng	Nγ	Nc	Ng	Nγ			
時(計画湛水位時) 湛水位 温無 風無	75.31	64.20	86.35	75.31	64.20	86.35			
長時(10月四月四小日時7月7日小日二月二日二日日	33.10	20.43	21.00	33.70	20.40	21.00			

[結果確認]-[支持力係数]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

# 2-3 結果確認 レベル2 (門柱、堰柱)



[結果確認]-[レベル2 (門柱、堰柱)]をクリックします。

# レベル2(門柱、堰柱) 結果概要 水流方向

<ul> <li>(株式部) 水電道の方向</li> <li>(株式部) 大電道の方向</li> <li>(株式部) 大電道の方向</li> <li>(株式部) 大電道の方向</li> <li>(本式部) 大電道の</li> <li>(本式部) 大</li></ul>	結果確認 果概要   新	8 レベル 結果詳細	2 (門柱 	, 服柱)									-	- 🗆	>
CBH&eTJ       Reg N       For N       Reg N	流方向	水流直角	方向												
竹竹         北田         モデル         軽素         モデル         日本         日本 </td <td>【設計条</td> <td>伴】</td> <td></td>	【設計条	伴】													
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	情性力	地震到	b Ŧ	デル	耐震 (	cz•ki	▶0 上部二	C重量	躯体重	₽					
Car - 1/2         レーメルシー2         Rig Trip         P         1.5502         4000.0         4533.7           レーメルシー2         Nik Trip         1.5502         4000.0         55980.0         55502         55502         4000.0         55980.0           (The UPWE)         1.5502         4000.0         55980.0         55502         4000.0         55980.0           (The UPWE)         1.5502         4000.0         55980.0         55502         1000.0         55980.0           (The UPWE)         1.5502         4000.0         55980.0         55502         1000.0         55980.0           (The UPWE)         1.5502         4000.0         55980.0         55502         1000.0         55980.0           (The UPWE)         1.5502         4000.0         55980.0         55222.0         5000.0         55980.0           (The UPWE)         1.5502         4000.0         1.5502         70455.1         51647.0         6060.0         75537.7           (The UPWE)         1.557         1141         (CNL)         由行後接壁         59270.8         2710.1         067         39880.0           (B*3)         1.527         1.557         1142         (CNL)         由行後接壁         59270.8         2710.1	+ . +	レベル2	-1 水	流方向		1.56	00 4	4000.0	43533	.7					
★→★         L         L         L         6000         4000.0         59888.0           (Intervence)         Intervence         1.5500         4000.0         59888.0           (Intervence)         Intervence         4000.0         59888.0           (Intervence)         Intervence         4000.0         59888.0           (Intervence)         Wath	左→右	レベル3	-2 水	流方向		1.55	32	4000.0	43533	.7					
(1)         (1)<	t→t	レベル3	?-1 水;	流方向	- E	1.56	00 4	4000.0	35988	.0					
Cff # to //f > //f     Reg h     R	ц.,т	レベル2	?-2 水;	流方向		1.55	32	4000.0	35988	.0					
Image: Problem         Property and p	【耐震性	の照査	1												
Constraint         U <t< td=""><td>慣性 力 方向</td><td>地震動</td><td>モデノ</td><td>レ 塑信 ル 化 部板</td><td>E 照j</td><td>査結 果</td><td>破壊形</td><td>ت ت</td><td>雲時保有 耐力 Pa (k)</td><td>す水平 い</td><td>慣性力 kh-♥ (kN)</td><td>設計水平震 度 kh</td><td>等価重 量 単 (kii)</td><td>許容塑性 率 µa</td><td></td></t<>	慣性 力 方向	地震動	モデノ	レ 塑信 ル 化 部板	E 照j	査結 果	破壊形	ت ت	雲時保有 耐力 Pa (k)	す水平 い	慣性力 kh-♥ (kN)	設計水平震 度 kh	等価重 量 単 (kii)	許容塑性 率 µa	
6         L <thl< th="">         L         <thl< th=""> <thl< th=""></thl<></thl<></thl<>	t∓ →	レベル 2-1	水流7 向	「門村	E [0	OK]	曲げ破壊	型	7	0455.1	32322.5	0.68	47533.7	3.166	
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	6	レベル 2-2	水流フ	5 P943	E [(	OK]	曲げ破壊	型	7	0455.1	31847.6	0.67	47533.7	3.166	1
ビッル         (汽油方)         (円柱)         (OK)         曲け破壊型         59270-8         26782-0         0.67         33888-0           (決備書取白の照素)         地震動         モーム         (N=1)         (N=1) <th< td=""><td>⊧→</td><td>レベル 2-1</td><td>水流フ 向</td><td>5 門村</td><td>E [0</td><td>OK]</td><td>曲げ破壊</td><td>코</td><td>5</td><td>9270.8</td><td>27191.0</td><td>0.68</td><td>39988.0</td><td>3.168</td><td>1</td></th<>	⊧→	レベル 2-1	水流フ 向	5 門村	E [0	OK]	曲げ破壊	코	5	9270.8	27191.0	0.68	39988.0	3.168	1
(埃留麥信の經費) 10月27) 建築動 モデル 照直載果 想留変信 許容残留変信 応客型性率 レールルー2   水流方向   (3K) 0.8 (3) (4) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5	Ē	レベル 2-2	水流7 向	5 門村	E [(	OK]	曲げ破壊	型	5	9270.8	26792.0	0.67	39968.0	3.168	1
	(残留変	位の照	査】												
た→む レベル2-1 (水流方向) 〔(水] 0.6 88.5 1.054 レベル2-2 水流方向 〔(水] 0.6 88.5 1.054 レベル2-1 (水流方向 〔(水] 0.6 88.5 1.054 レベル2-2 (水流方向 〔(水] 0.6 88.5 1.054 レベル2-2 (水流方向 〔(水] 0.8 88.5 1.054 低性差部の 照査】	責性力 方向	地震到	b Ŧ	デル	照査績	吉果 労	【留変位 SB (mm)	許容列 る Ra	【留変位 (mm)	応答茎	性率				
レールル-21 冰流方向 [OK] 0.6 89.5 1.049 レールル2-1 冰流方向 [OK] 0.6 89.5 1.054 レールル-2   冰流方向 [OK] 0.6 89.5 1.054 U(U) 0.6 89.5 1.043 (U) 0.6 89.5 1.043	t→t	レベル3	-1 水	流方向	[OK)	]	0.6		88.5		1.054				
6→2 レベル2-1 )水流方向 [0K] 0.6 83.5 1.054 レベル2-2 )水流方向 [0K] 0.6 83.5 1.04 埋柱基部の時蓋1		レベル2	?-2 水;	流方向	[OK]	]	0.6		88.5		1.049				
レベル2-2 (水流万向) L(K) U.8 88.5 1.048 (埋柱差部の照査】	6→左	レベル3	2-1 水	流方向	[OK)	]	0.6		88.5		1.054				
		レベル3	2 水;	流万向	[OK]	1	0.6		88.5		1.049				
anna na far anna an far anna an far anna an tarrainn	【堰柱基	部の照	査】												
		(	1	1		. (		-			•				_
HTML ÉDØJ -											1	HTML ED, BJ 🖌	開じる	© ?	N

[結果概要]-[水流方向]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

# レベル2(門柱、堰柱) 結果概要 水流直角方向

万回 左→右	1.0211.9		モデ	1 3	요료	cz •	kы 上ă	8工重量	躯体重量	<b>e</b>					
左→右	17.2072	-1 ii	百角方	前	E RE	1.5	800	J (kW) 4000.0	36775.	9					
	レベル2	-2 1	直角方	向		1.7	500	4000.0	36775.	9					
++	レベル2	(-1 đ	直角方	前	2	1.5	600	4000.0	36775.	9					
a . T	レベル2	-2 🖬	「角方	〕向		1.7	500	4000.0	36775.	9					
【耐震的	生の照査】	1													
慣性	40.00.00			塑性	88	青結	716.44	堆	震時保存	水平	慣性力	設計	水平震	等価重	許容型性
﹐揄	电衰期	tŢ	·ル	部材		₩.	敏塔	17 195	Pa (ki	0	Kh-₩ (kN)		B£. kn	₩ ₩ (k#)	_⊈≏ µa
	レベル	直角	方	据柱	1	NG1	曲时破	博型	1	8855.1	19572.	4	0.48	40775.9	5,963
É→	2-1	回直在	1.12									-			
	2-2	肾四		堰柱	.   [	NG]	曲げ破	:壊型	1	8855.1	21611.	2	0.53	40775.9	5.963
±→	レベル 2-1	直角向	方	堰柱	: 0	NG]	曲げ破	壊型	1	8855.1	19572.	4	0.48	40775.9	5.963
左	レベル	直角	方	塬柱	1	NG1	曲げ破	博型	1	8855.1	21611.	2	0.53	40775.9	5.963
【残留梦 背性力 方向	を位の照う <b>地震</b> 動	査】 h	モデ	<u>ا</u> ل ا	照查集	吉果 5	残留変f るR (mag	立許容列 ) δ <sub>R:</sub>	戦留変位 ▲ (mm)	応答塑	性率				
【残留3 間性力 方向 左→右 右→左	変位の照5 <b>地震き</b> レベル2 レベル2 レベル2	査】 5-1 値 1-2 値 1-1 値	モデ 1角ナ 1角ナ 1角ナ	ル 「向 「向	<mark>Ка</mark> а [ОК [ОК [ОК	吉果 <sup>9</sup> ] ]	残留変( あ (mm 105- 135- 105-	立許容列 ) お客列 4 3 4	後留変位 (mm) 202.0 202.0 202.0 202.0	応答型 ( ) (	<b>性率</b> 1.191 1.661 1.191				
【残留3 <b>清性力</b> 左→右 右→左	2位の照う 地震動 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2	查】 2-1 直 2-2 直 2-2 直 2-2 道 至】	モデ 1月 1月 1月 1月 1 月 プ	ル ! 5向 5向 5向	照直筆 [OK [OK [OK	吉果 ] ] ]	残留変f <sup> </sup>	立許容明 ) る 4 3 4 3	3. (ma) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0	応答型 ( ) ( ) ( ) ( )	性率 1.191 1.661 1.91				<b>n</b> i 1
【残性(力) 左→右 七 堰 性(内) 石 七 七 柱 市 力	<ul> <li>地震動</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>・</li> <li>・</li></ul>	査】 カ 2-1 値 2-2 値 1-1 値 1-2 値 五】	モデ 直角方 直角方 三角方 三角方 三角方 三角方 三角方 三角方	ル ! 5向 5向 5向 5向	照直筆 [OK [OK [OK ]OK	吉果 <sup>3</sup> 〕 〕 〕	残留変f δ r (m 105. 135. 105. 135. 135.	立許容列 ) おお 4 3 4 3 3 4 1 5 8 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	戦留変位 2022-0 2022-0 2022-0 2022-0 2022-0 マント ペート)	応答型 ( 7 ( 7 ( 7 ( 7) ( 7) ( 7) ( 7) ( 7) (	性率 - 191 - 661 - 661 - 661 げモーメ	21	せん断す S₩ (kW)	] せん斯j P₅∎0(	計力 kN)
【残留梦 力 左 右 七 て て て て て て て て て た つ 右 て て て の て の て の ち つ 右 の て の ち つ ち つ ち つ ち つ ち つ ち つ ち つ ち つ ち つ ち	<ul> <li>地震重</li> <li>地震重</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル2</li> </ul>	查】 2-1 2-2 2-2 2-1	モデ 直角方 直角方 三角方 三角方 三角方 三角方	ル ! 5向 5向 7向 7向 7向	照查編 [OK [OK [OK [OK		残留変イ <sup>8</sup> 8 (■ 105. 135. 135. 135. <b>直結果</b> 査不要	立許容別 ) る 8: 4 3 4 3 曲 げモ~	実留変位 (ma) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0	応答型 ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (	性率 .191 .661 .191 .661 げモーメ * (kH -=)	ント	せん断丿 S▼ (km) 	〕 せん斯i P₅wo(	計力 kN)
【残留香 力 左 右 → 左 七 頃 惟向 右 左 七 頃 惟向 右	<ul> <li>地震動</li> <li>レベル2</li> </ul>	查】 -1 -2 -2 -2 正 -2 正 -1 正 -2 正 -1 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 正 -2 -2 正 -2 -2 正 -2 -2 正 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2	モデ 直角 方 方 方 方 方 方 方 方 方 方 方 方 方	ル ! 5 向 5 向 5 向 5 向 7 向 7 向 7 向	照查 4 [OK [OK [OK [OK		残留変イ る R (mm) 105. 105. 105. 105. 135. <b>査 結果</b> 査不要 査不要	호許容明 ) るn: 4 3 4 3 曲げモ~ □ ■ (0	を留変位 (ma) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0 - メント (N -=)	応答型 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?	性率 .191 .661 .191 .661 げモーメ 「(KH-=)	ント	せん断す S▼ (kH)  	]せん断i P₅₩0( 	耐力 kw)
【残性内向右 七 化喷方 古 一 本 右 「 北 市内」 右 一 本 市 本 市 本 市 本 市 本 市 本 市 本 市 本 市 本 市 本	変位の照示 地震動 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2	転】 あ 2-1 値 2-2 値 至1 値 5-1 値 に、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、	モ 百角角方方 モ 百角角角	ル ! 5 向 5 向 5 向 5 向 5 向 5 向 5 向 5 向	照查 4 [OK [OK [OK [OK] [OK] [OK] [OK]	<b>吉果</b> ] ] ] ] ] 目 ] ] 目 ] ] 二 】 ] ] ] 二 】 ] ] ] ] ] ] ] ] ] ] ]	残留変1 S B (■ 105. 135. 105. 135. 135. 査 査 不要 査 不要 査 不要 素 不要	호許容明 3 4 3 曲げモ~ ■ ■ ()	な 留 変 位 (ma) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0 -メント (H - =)	応答型 (2 (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	性率 .191 .661 .191 げモーメ * (kH-=)	21	せん断ナ Sw (kH)  	]せん断i P₅₩0(  	射力 kn) 
【残性内向 左→右 堰 橋方 → 右 七 堰 住向 右 左 → 柱 柱 方 → 右 七 棟 作 →	変位の照言 地震ま レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル2 レベル3 ロベー ロベー ロベー ロベー ロベー ロベー ロベー ロベー	査】 カ 2-1 連 2-2 連 2-2 連 至 1 連 1 正 2-2 連 五 1 2-2 連 五 1 2-2 連 五 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	モ 百百百百百 モ 百百百万 デ 方方方方 デ 方方方方 デ カカカカ デ カカカカ デ カカカ (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	ル 「 向 「 向 「 向 「 向 「 向 「 向 「 向 「	照直4 [OK [OK [OK [OK [OK [OK [OK [OK [OK [OK		残留変イ 8 (■== 105- 135- 135- 135- 135- 古 査 査 査 査 査 査 否 不要 査 査 不要 査 査 不要	û許容夠) 3 8 4 3 4 3 ■ ■ fモ - - - -	8 留変位 (ma) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0	応答型 ( 7 ( 7 ( 7) ( 7) ( 7) ( 7) ( 7) ( 7)	性率 191 1661 191 1661 1661 1661 げモーメ (KH-=)  	ント	せん断ナ Sw (ka)   	」せん町 Pswo(  	射力 kW)
【残性向去 古 低度方去 右 【度方子 古 使性的方子 古 一 医性肉 二 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	<ul> <li>変位の照う</li> <li>地震重</li> <li>レベル2</li> <li>レベル3</li> <li>(本の照音)</li> </ul>	査】 カ 2-1 値 2-2 値 2-2 値 2-2 値 五 1 1 2-2 値 1 1 2-2 値 1 2-2 値 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	モ 百 直 直 直 百 百 百 百 百 百 百 百 百 百 百 百 万 万 万 万	ル 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	照查集 [OK [OK [OK] [OK] [OK] [OK] [OK] [OK] [		残留変f る R (mm 105. 135. 135. 135. 135. 135. 135. 135. 五査査不要 査査不要 査不要	立許容別 3 4 3 曲げモー ■ ■ 1 ■ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	集留変位 (ne) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0	応答型 6 7 6 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8	性率 191 661 191 661 げモーメ ▼ (км-=) 	21	せん断す S▼ (ku)   	) せん断i Pswo(  	射力 k#)
【残性方向) 右 左 氓 情方 左 右 【课情方 方 → 在 堰性的 一 右 走 柱 力向 右 左 作 力向	<ul> <li>2位の照う</li> <li>2位の照う</li> <li>レベル2</li> <li>シベル2</li> <li>シベル2</li></ul>	査】 あ 2-1 で 2-2 で 2-2 で 直 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	モデ 方方方方方 モ 角角角角角 デ 方方方方方 ディックション	ル 5 5 5 6 1 1 5 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	照查 4 [OK [OK [OK [OK [OK [OK [OK]] [OK [OK]] [OK [OK]] [OK]		残留変( 8 (m) 105- 135- 135- 135- 135- 首査査査査不要 五不要 五不要	立許容列 ) るR: 4 3 3 4 4 3 3 4 4 3 3 	●留変位 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0 -メント(H-=)	応答型 6 7 6 7 8 8 8 8 8 8 8 8	性事 - 191 - 661 - 191 - 661    	21	せん断す S▼ (ku)   	9 せん斯i Pswo(  	射力 kx)
《情方左右、"喂情方左右、操情方左子"。 小人 化化合金 化化合金 化合金 化合金 化合金 化合金 化合金 化合金 化合金 化	<ul> <li>2位の照う</li> <li>2位の照う</li> <li>2位へル2</li> <li>レベル2</li> <li>レベル3</li> <li>レベル4</li> <li>レベル4</li></ul>	b       2-1       2-2       2-2       2-2       2-2       2-2       2-1       2-2       2-1       2-2       2-1       2-2       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1       2-1		ル 5 5 5 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	照查 4 [OK [OK [OK [OK [OK] [OK] [OK] [OK] [OK		残留変( 105- 135- 135- 135- 135- 135- 首査査査査不要 五不要要 五不要要 五不要要	立許容明 3 4 3 曲げモ~ 	●留変位 202.0 202.0 202.0 202.0 -メント(H-=)	応答型 ( ( ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (	性率 191 661 191 661 げモーメ ▼ (KH-m)  	ント 	せん断す S▼ (ku)   	9 せん斯i Pawo(  	射力 kk)
【残情为五左 右 喉情为五左 右 禄情为五子 → 左 桂力 为 → 左 桂力 为 → 左 桂力 力 → 左 作子力 → 五子 作子力 → 五子 (作力 → 五)	<ul> <li>単位の照う</li> <li>単位の照う</li> <li>レベル2</li> </ul>	b       b       2:-1       2:-2       2:-1       2:-2       2:-1       2:-2       2:-1       1:-2       1:-2       1:-2       1:-1       1:-2       1:-1       1:-2       1:-2       1:-2       1:-2       1:-2		ル 方向 方向 方向 方向 か 向 方向 か 向 方向 うつ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ つ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	照查 4 [OK [OK [OK [OK [OK [OK [OK [E ] [OK [E ] [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [ [		残留変(	立許容明 3 4 3 4 3 4 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 3 4 4 3 3 4 4 3 3 4 4 5 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	& 留変位 (m) 202.0 202.0 202.0 202.0 202.0 -メント (X-m) 	応答型 ( で で で で で で ぞ 型 、 で う て う で う で う で う 。 ( ) の の 、 の の の の の の の の の の の の の の の の	性事 191 661 191 661 げモーメ 	ント 	せん町 Su (ku)   	3 せん町 Pswo (  	耐力 kki)

[結果概要]-[水流直角方向]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

# レベル2 (門柱、堰柱) 結果詳細

👗 結果確認 レベル2 (	(門柱, 堀柱)									
結果概要 結果詳細										
解析モデル 水流方向[	レベル2-1.上流→下流]	1	• Wp	Wuhc算出	基礎連動	値				
ブッシュオーバー解析	堰柱M-θ									
▶ 外形 ● オシー情報 ■ おち点番号 □ 部村重 □ 部村重 □ 曲げ「単切」 「本短」はそ上限 「 地盟」はそ上限 「 地盟」はそ上限 「 地盟」はそして ● 細参照 ● 細参照 ● 細一括保存	時入テップ (0)氏荷重(Ah-0.000000) (1)ステップ 1(Ah-0.913328) (2)ステップ 2(Ah-0.951732) (2)ステップ 2(Ah-0.951732) (2)ステップ 5(Ah-1.45241) (1)ステップ 5(Ah-1.452213) (5)ステップ 5(Ah-1.452213)				•	設計水平職度	1.25 - 1 1.25 - 2 0.75 - 2 0.5 - 2 0.5 - 2 0 - 1 0 - 1 0 0 - 1 0 - 1	1(3 y0.	3 kł khy0)	W 第二日 第一日 第一日 第一日 第一日 第一日 第一日 第一日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二
※日40年 望位したり 内容 磁場形態 保有水平村力照査 発留変位の服査 許容望性率 設計水平義度 等価重量 水平義度・水平変位 務局変位 Su 個性力位 Su 個性力作用高 陸伏例性	(構築) (特徴時代) (備考 門社曲) 10歳増型 OK OK OK AL A 3 (166 kh1=0.68 W= 0.753.7k る y0=118mm,Py0=43413 る y0=118mm 操作台軸線位置	【主九 門机 【破丸 Si≦P 地震開 kha =	とる塑性 主 数形態の <sup>3</sup> F保 り、 F保 小 - 第 - - - - - - - - - - - - -	化が生じる部 削定】 曲げ破壊型 平耐力 P <sub>8</sub> = 70455.1/475 8 - 47533 7	材】 70455.1 33.7 = 1	км .482				
死荷重時のM-中関係 総局時のM-中間係		· ·	• • • •	az - 4100011						
理柱基部の服置	OK			解析ステッ	7		死荷重時	Step1	Step2	S1
Pa到達時の断面力	NG			ホーナガ (ki オーチョーク (ki			0.000	43413.8	40208-0	001
			塑件化	201414-0-07	せんき	<b>新耐力</b>	-	++ 6 #	ፍታ ዩ፣	(1.4
		部材	ステッ	単住しフン 候補点	(k	N)	正共新成	C/08	640	CAR
			1	左柱基部	6033.7	6521.5	-104.7	2607.9	2663.9	2
			2	左柱上端	6033.7	6521.5	-104.7	2140.7	2177.1	21
		門柱	3	右柱基部	6033.7	6521.5	104.7	2817.2	2989.3	5
			4	右柱上端	6033.7	6521.5	104.7	2350.1	2502.5	5
			せん断 力	堰柱基部	94356.9	96276.6	9772.9	52305.4	54093.9	77:
		堰柱	回転角	型性ヒンジ 候補点 ()(注意部)	降伏回 θ y (	回転角 (mrad) 0.287	死荷重時 0.008	回転角 Step1	θi () Step2	st St
		※堰	主の塑性	化後の回転	Μθila.	ヒンジ	化を考慮し	していま	<b>せん。</b>	·'
										_
						HTML EDE	N - (	閉じる(Q)		чрл(П

[結果詳細]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

# 2-4 結果確認 レベル2 (堰柱床版)



[結果確認]-[レベル2 (堰柱床版)]をクリックします。

# レベル2 (堰柱床版) 地盤反力度

▲ 結果確認 レベル2 (爆柱床版) - □ ×									
地盤反力度 結果概要 結果詳細 骨組解析									
<sup>  地震動</sup> ・レベル2-1	<sup>อ</sup> จ)	負方向 水 水 水 波 直 角 方向	直方向:上達→下注 直角方向:上達( 水流方向	査が正方向 割から見て左→右が正	方向				
昭吉方向の床版幅 (w)	В	15,000	22,500						
鉛度力 (w)	¥	50415.18	50415.18						
偏心量 (m)	eN	6.115	8.669						
地盤反力度の分布長 (w)		4.156	7.743						
最小地盤反力度 (kN/m2)	Gnin	0.00	0.00						
最大地盤反力度 (kN/m2)	Qnax	1078.40	868.16						
水平方向せん断地盤反力 (kN)	HN	26018.34	35946.94						
最小水平方向せん断地盤反力度 (kN/m2)	Pnin	0.00	0.00						
最大水平方向せん断地盤反力度 (kN/m2)	Pnax	556.54	619.01						
				HTML EDBI	閉じる(©)	2	∿⊮7°( <u>H</u>		

[地盤反力度]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

# レベル2 (堰柱床版) 結果概要 OK/NG

	レベル2(場在床版)					
反力度 🖗	吉果概要   結果詳細   骨組解	析				
VG  結果	値/許容値比					
1.0000						
荷重条件	別集計結果】					
	若而久許	曲げ服奏	++/ 新昭書			
	11 年来日		OV			
	レベル2-1(上達方向)	OK	OK			
流方向	レベル2-2(下達方向)	OK	OK			
	レベル2-2(上流方向)	OK	OK			
	レベル2-1(右方向)	OK	NG			
a+6	レベル2-1(左方向)	OK	NG			
西方回	レベル2-2(右方向)	OK	NG			
	レベル2-2(左方向)	0K	NG			

レベル2 (堰柱床版) 結果概要 結果値/許容値比

2	結果確認	レベル2(堤柱床版)								
地	/ 塗反力度 🕯	吉果概要   結果詳細   骨組解	析							
c	K/NG 福果	他/許容値任]								
	※教信け[	結果値/許定値1の値で	す 教値が	51 000 PLE	 測定 /580	であることを	會味しき	t at		1
		ed wite / all think i to / le to	5 6 90 IEA	711000ML	 112.7.10					
	【荷重条件	:別集計結果】								
		荷重条件	曲げ照査	せん断照査						
		レベル2-1(下流方向)	0.6063	0.5687						
	水法方向	レベル2-1(上流方向)	0.3012	0.1657						
	10/16/11/1	レベル2-2(下流方向)	0.5844	0.5695						
		レベル2-2(上流方向)	0.3012	0.1660						
		レベル2-1(右方向)	0.7626	1.1144						
	直角方向	レベル2-1(左方向)	0.7626	1.1144						
		レベル2-2(右方向)	0.7882	1.1727						
		レベル2-2(左方回)	0.7882	1.1/2/						
_					 					
						HTML ED BI	·	期じる(①)	?	∿⊮7°( <u>H</u> )

レベル2 (堰柱床版) 結果詳細 曲げ照査

🧘 結果確認 レベル2(現柱床					
地盤反力度   結果概要 結果語	¥組   母組解析				
(曲け經濟) サム新昭吉]	1				
		-/10	- 62	1日1171年二時 2000年、21日	1
	LEADER ARTEXANTERIED	C189	• #o		
▶ モデル外形				10/1993年 新曲力  材料	
□ 骨組				有効鉄筋の表示モードMy算出鉄筋	
匚 曲げ分布		T			
□ せん断分布					- 11
一 軸力分布 一 本分				tc:4.500	- 11
1 26/112				15.000	- 11
☞ 門柱位置				2 700	40 6 70
				3.700	.3.370
				有効幅:9.867	- 11
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- 11
					- 11
范垂鸟(4	M My	Ast	Asb/2		
10 <u>*</u> *IT	(kN.m) (kN.m)	(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	詳細 鉄筋配置 断面ブロック	
レベル2-1(下流方向)	-4132.3 -24110.3	20268.0	583718.4		
レベル2-1(上流方向)	1870.0 86240.8	75803.2	841415.5	【床版柱左側前面 常時(計画湛	
レベル2-2(下流方向)	-4132.3 -24110.3	20268.0	583/18.4	7水12時月1	
レベル2-2(上流方向)	141.3 80240.8	/5803.2	841410.0	Hef 🗮 🖬 1.1 -	
					- 111
				カ蠣 N ĸw	
				曲げの状態 上側引	<u>a</u>
				降伏	
				5, Hy kH-m -24110.3 <	
				Ť.	
				1/2	
					51
<u></u>					
				HTML ED刷 - 開じる(の) ?	∿ル7℃ <u>Η</u>
					/

[結果概要]-[OK/NG]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

[結果概要]-[結果値/許容値比]をクリックし計算結果を確認します。 確認後、閉じるをクリックします。

[結果詳細]-[曲げ照査]をクリックし計算結果を確認します。

# レベル2(堰柱床版)結果詳細 せん断照査

▲ 結果確認 レベル2(現在8	末版)			— C	p ×
地盤反力度 結果概要 結果	詳細   骨組解析				
曲げ照査(せん断照査)					
方向 水流方向 💌 照	查断面 堰柱床版(H/2)左側	<ul> <li>■ 結果リスト表示順</li> </ul>	荷重ケース順・▼		
			· 耐力照査   断面力   材料	1	
▼ モデル外形			有効鉄筋の表示モード体	- (幼畜/貸出	斜筋
- 〒400 〒 〒401 〒 世人8所分布 〒 軽力分布 〒 変位 ☞ 門性位歴			8.700	) h:3.700	]d=3.578
荷重条件 レベル2-1(下流方向)	S Ps (kN) (kN) 1030.1 43155.4 10398.7 52897.9		詳細  鉄筋配置   断面:	ブロック	
レベル2-1(工元方向)	10301 431554		【床版左側H/2 常H	時(計画港	水
レベル2-2(上流方向)	10405.7 62697.9				
			町 町 町	kii - m	
				kN	
			を しんめ で こう	· KH kH-m	 上例 <sup>;</sup>
			有効幅 b		-
			•		•
			HTML EDB) - BD	:30	<b>?</b> 1167%

レベル2 (堰柱床版) 骨組解析

▲ 結果確認 レベル2 (現柱床版)									
地盤反力度   結果概要   結果詳細 骨紙	1解析								
○ モデル外形 「 組え書号 「 部材書号 ●編集7 ● ●編集7 ● ●編集7 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●									
氷流方向モデル]  水流道角方向モデル									
格点   部材   部材防面 何重   解析 日 基本荷重ケース	716年								
日 組合せ简重ケース 由 規模反力	荷重種類 i 編部材 i 端高林 i 端荷重 j 端荷重 (m)								
	0 0 0.0 0.0 0.								
	< >>								
<u>,                                     </u>	HTML EDBI	間::3(0)	2 AL7YH)						
		110 000	<b></b>						

# 3 計算書作成



[結果詳細]-[せん断照査]をクリックし計算結果を確認します。

[骨組解析]-[水流方向モデル]クリックし計算結果を確認します。

### 骨組解析

断面照査用に行った骨組解析のデータを表示します。 骨組保存(「保存」ボタン):骨組データを弊社の骨組計算プロ グラム「FRAMEマネージャ」などで読み込み可能な「\*.\$O1」 形式で保存します。

格点番号と格点座標をリスト表示します。

#### 部材

部材の構成格点、剛性、材料パラメータがリスト表示されま す。

### 部材断面

堰柱、門柱など複雑な形状は、複数の断面ブロックを組合わせることで断面計算を行っています。

この画面では、部材の剛性算出に使用された断面ブロックを 表示します。

# 荷重

荷重データを表示します。 <mark>解析結果</mark>

解析結果を表示します。

[計算書作成]をクリックします。

## 出力項目

		-   ペル2(開社 理社)	-しべしの優姓序版)
テー9名の表示	ロ 水法大向 全選択・解除	D VIDEO HE ORIE	O WHEN THE AND
タイトルの表示	日本法连角字句	▼ 水流方向 至違振・解除	▼ 水流方向 全場拱・解除
コンントの表示		▶ 水流直角方向	▶ 水流直角方向
+	設計水土鏡度	✓ 左→右(上流→ ト流)	
//	▶ 設計水平設度真出	● 石→左(下流→上流)	✓ 直接基礎の地質反力度
▼ 基本条件 全選択・解除	■ 背短丁一○ ● ほんのつ 今辺に見る254	☑ 背面土の取扱い	曲げ照査
▼形状	▲ 品格TS 〒 182/C 19400	設計水半鏡度	☑ 結果一覧 全選択・解除
☞ 形状図	骨組解析	▶ 設計水平震度算出	▶ 抽出結果
▼ 断面図	▶ 骨組解析 全選択・解除	▶ 骨組データ	▶ 全ケース結果
☑ 鉄筋/断面条件	▶ 骨組図	☑ 骨組図 並進款・解除	
豆 建物配带图	▼ 荷重図	重心位置等算出骨組データー	せん断暇香
	▼ 実恒図	☑ 集計表 全選択・解除	▼ 結果一覧 今渡炉, #252
▼ 国里ノニへ 丁 商価未供		レ 母組データ レ 母組図	☑ 抽出結果
▼ 19里米IT	I € 77778	17 HOLD > 14 HOLD	▼ せん断スパン詳細
▼ 水位レベル図	▶ 作用力集計表	98.五万元末 [] MC201=11, 5, 会,281(10, 878(4)	▶ 全ケース結果
皆面土	曲げ照査		▶ 照査位置図/断面図
▶ 背面土	☑ 結果一覧 全選択・解除	反 詳細 超计照本	Renamer:
▶ 背面土可法図	▼ 抽出結果		「管理時代」
▶ 地路八千	▼ 全ケース結果	「日朝」	▼ 骨組解析
▼ 工工10里	▶ 照査位置図/断面図		▶ 骨組図
	44 / NG07 35	170710705	▼ 荷重図
▶ 慣性力	した (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意)	□ Pa到達時断面力表	▶ 断面力図
	□ 抽屮結果	▼ せん断破壊のみ出力	▶ モデル外形
▼ 任意荷重	マ せん断えバン詳細	ブッシュオーバー解析	
▼ 荷重図	▶ 全ケース詳細結果	▼ 骨組データ 全選択・解除	
▼ 基礎	▶ 照查位置図/断面図	マ 畳組図 マ 変位図	
✓ 計算条件(レベル1)	豆 爆柱床販の風は服表	▼ 荷乗図 ▼ 断面力図	
▼ 計算条件(レベル2)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	苏建谙种信	
▼ 照査位置図	<b>退报壶</b> 啶	反 速動値 全選択·解除	
	♥ 敬要 全選択・解除		
	IV 8≠38	▲ 単語) -> ▲ 単相図	

出力項目を選択し、[プレビュー]をクリックします。

#### 出力項目の設定/選択

出力項目の選択、出力条件の設定、および印刷プレビュー画面 の表示を行います。

オプション:表示するデータ名、タイトル、コメントを選択しま す。

#### 入力 =======

設計時に各入力画面で入力された値を項目ごとに出力しま す。

# 結果

レベル1、レベル2の照査結果について、実際に出力する項目を 設定します。

#### 「プレビュー」ボタン

印刷プレビュー画面を表示します。印刷実行は、この印刷プレ ビュー画面からしかできません。

#### 「確定」 ボタン

出力項目の設定を保存用のデータに格納します。このボタンが 押された場合はプレビューは表示されません。

### プレビュー



左図のようなプレビュー画面が表示されます。

# 3-1 見出しの編集



画面左端の各ボタンを押下することで、見出しの編集を行うことが可能です。

をクリックした後、章番号に対する下記の編集が可能と

なります。

※なお、()内の作業は画面左側のツリービュー内で行います ・出力項目を選択



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

・章の追加/削除をする (見出しを右クリックする)



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

# 3-3 ソースの編集



画面上部の ソース を押下することで、ソースの編集が可能 です。

# 3-4 保存



- 下記の形式で保存が可能です。
- ・テキスト形式 (TXT)
- ・HTML形式 (HTM、HTML)
- ・PPF形式 (PPF)
- ・Word形式 (DOC)

Word形式 (DOC)に出力する際にはMicrosoft(R) Word97以降 がインストールされている必要があります。 ※推奨はMicrosoft(R) Word2000以降 ※Microsoft(R) Word97では、出力時にエラーとなる可能性が あります。

# 3-5 印刷



現在表示している文書の印刷が可能です。

# 4 保存



[ファイル]-[名前を付けて保存]をクリックします。

作成したデータファイルを保存します。 ファイル名を入力し、[保存]をクリックします。

👗 ファイルの保存			×
保存する場所(]):	Sampledata	- te 💣 💷 -	
р(1907 РУВ2	名前 ▲ Sample1.F7V ▲ Sample2.F7V ▲ Sample4.F7V ▲ Sample4.F7V ▲ Sample4.F7V ▲ Sample5.F7V ▲ Sample5.F7V	更新日時 2004/07/30 17:25 2004/07/28 16:25 2004/07/28 16:25 2004/07/28 16:25 2002/07/28 16:25	權項 Fa 차취이한計計算 Fa 차취이한計計算 Fa 차취이한計計算 Fa 차취이한計計算 Fa 차취이한計計算 Fa 차취이한計計算
-ファイル情報の表 © 表示しない (	マイルる(N): Stmple2.F7/ ファイルの健類(D): 水門の設計計算(*.F7/) 示 ・上に表示 ○下に表示 ○右に表示 の時計計音:サンブル(門は22-20) 段楽在後 西	○ 右に表示	> 保存( <u>5</u> ) キャンセル

# 第3章 Q&A

# 1 一般

Q1-1 この製品が設計対象としているのは、どのような構造か。

- A1-1
   以下の形式に対応しています。

   ・門柱、堰柱、堰柱床版で構成される中央堰柱、および端堰柱。

   ・堰柱、堰柱床版で構成される中央堰柱、および端堰柱。

   ただし、堰柱は単柱に制限されます。
- Q1-2 柱にテーパーのついたモデルの計算は可能か
- A1-2 申し訳ございませんが、門柱、または堰柱の断面変化を考慮した計算はできません。 ご了承ください。

#### Q1-3 平成24年道路橋示方書の対応予定はあるか

- A1-3 「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 ―IV.水門・樋門及び堰編― 令和2年2月」より、H24年道示が適用されること が明記されました。 しかし、この指針のP37では、許容塑性率の計算はH14道示の方法に基づくことが記載されています。 これを受けて本製品Ver.6では、設計水平震度、基礎連動製品はH24年道示のものを使用し、許容塑性率を使った地震時 保有水平耐力法照査はH14道示に準拠して行います。 現時点では、H24道示に準拠した地震時保有水平耐力法照査への 対応は予定していません。
- Q1-4 この製品を、旧道示のラーメン橋脚の保有水平耐力照査に利用できるか
- A1-4 いいえ。慣性力の載荷方法が異なるため、結果が異なります。 ラーメン橋脚の保有水平耐力照査は、H14道示V P182の解説の通り「上部構造の慣性力の作用位置に」水平力を作用さ せて、水平力ー水平変位関係を求めます。 これに対して、本製品は「土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する 計算例平成20年3月」のP20の記述に従って、躯体の自重、ゲート・管理橋による慣性力や、地震時動水圧等を漸増させ て、水平力ー水平変位関係を求めます。
- Q1-5 「河川構造物の耐震性能照査指針・解説―IV.水門・樋門及び堰編― 令和2年2月」が令和2年6月に更新されていますが、どのような影響があるのでしょうか。
- A1-5 令和2年6月に追記された内容は、終局変位δuをH14道示Vに基づいて算出することですので、本製品Ver.6の計算方法と 同じ方法と判断しています。 なお、本製品の「河川構造物の耐震性能照査指針 令和2年2月」への対応は、ヘルプ「計算理論および照査の方法 | 河 川構造物の耐震性能照査指針 令和2年2月への対応」に記載していますので、こちらもご参考下さい。
- Q1-6 この製品の「河川構造物の耐震性能照査指針・解説―IV.水門・樋門及び堰編―」への対応状況を教えてほしい。
- A1-6 Ver.6は、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説―IV. 水門・樋門及び堰編― 令和2年2月」に準拠した設計計算を行い ます。 Ver.5は、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説―IV. 水門・樋門及び堰編― 平成24年2月」に準拠した設計計算を行 います。

# 2 入力

#### Q2-1 横拘束筋の有効長にはどのような値を設定したらよいか

A2-1 H14道示V P161では、「配置された帯鉄筋や中間帯鉄筋により分割拘束される内部コンクリートの辺長のうち最も長い値 とする。」とあります。 なお、入力は入力画面「鉄筋」のタブ「斜引張鉄筋/横拘束筋 | 横拘束筋 (水流方向)または横拘束筋 (水流直角 方 向)」タブの列「有効長d(mm)」で指定します。

#### Q2-2 基本条件で定義する「操作台方向」とは何か

A2-2 主鉄筋を定義する方向とお考え下さい。 例えば操作台方向を「水流方向」とした場合は、操作台は水流方向から見た断面形状を定義して、その断面に主鉄筋を配置することになります。

#### Q2-3 門柱の柱形状が異なるモデルは計算できるか

A2-3 できません。 本製品は2次元モデルで骨組解析を行っており、奥行き方向に柱が複数存在する場合は、剛度を柱本数倍した1本の骨組 部材でモデル化します。 水流方向、水流直角方向とも同様のモデル化を行うため、門柱の形状は全柱同じ断面特性を持つ形状に制限していま す。

#### Q2-4 形状入力で隣接する堰柱との間隔を入力するが、何の計算で使用するか

A2-4 水流直角方向の許容残留変位の算出で使用します。 計算式は、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 –IV.水門・樋門及び堰編– 令和2年2月」の「6.5 レベル2地震 動に対する耐震性能の照査」(P36)に従っています。

#### Q2-5 堰柱断面で箱抜き部に2次コンクリートを入力するが、計算にどのように影響しているか

A2-5 2次コンクリートは堰柱の死荷重に考慮します。堰柱剛度には考慮しません。

#### Q2-6 地盤面における水平震度khgを直接指定することは可能か

 A2-6
 可能です。

 Ver.3より、khgの直接指定機能を追加しました。

 地盤種別、および地域区分から自動計算することも可能です。

#### Q2-7 入力画面「鉄筋」の斜引張鉄筋と横拘束筋は、計算にどのように影響するか

A2-7 横拘束筋は、コンクリートの応力度-ひずみ曲線に影響します。 通常、横拘束筋の断面積Ahは、帯鉄筋1本あたりの断面積を使用します。 詳細は、H14年道示V P-161の解説文をご参照ください。 斜引張鉄筋は、レベル1の場合はせん断照査、レベル2の場合はせん断耐力に影響します。 通常、慣性力作用方向に平行な帯鉄筋と中間帯鉄筋を考慮します。

#### Q2-8 入力画面「鉄筋」確定時に、エラー「配置面 [××] の鉄筋が未定義のため有効高dを算出できません」が表示される

A2-8 有効高dは、断面圧縮縁から引張側鉄筋の重心位置までの距離としています。 例えば、矩形断面で断面の上側が引張りとなり場合は、「配置面」を「上面」または「上下面」で定義した鉄筋の上面の鉄 筋から重心位置を算出しますが、これらの鉄筋が定義されていない場合、例えば全て「下面」で定義した場合などに表示 されます。 主鉄筋を定義する際は、両側の「配置面」に鉄筋を配置することが必要です。

Q2-9 入力画面「鉄筋」のタブ「主鉄筋」の「主鉄筋参照」で、参照したい断面が表示されない

- A2-9 参照することが可能な断面は、以下の制限があります。 ①操作台(操作台直角方向を除く)、堰柱床版断面のみ使用可能です。 ②他の断面を参照している断面を参照することはできません。 ③他の断面から参照されている断面は、参照機能を使用することができません。 例えば、「操作台右張出し」が「操作台左張出し」を参照している場合、 「操作台」は 「操作台」は 「操作台右張出し」を参照することは可能ですが、 「操作台右張出し」を参照することはできません。(上記②により) また「操作台左張出し」は、参照機能を使用することができません。(上記③により)
- Q2-10 入力画面「荷重」確定時にメッセージが表示され、選択していない荷重ケースが追加されてしまう
- A2-10 面外方向に柱が配置された場合を想定して、各柱の軸力を算定するための荷重ケースを強制的に計算する仕様としていま す。 ご了承ください。

#### Q2-11 任意荷重の値を常時と地震時で変更したい

A2-11 Ver.4から、任意荷重を載荷する荷重ケースを指定できる機能を追加しました。 入力画面「荷重」のタブ「任意荷重」の入力画面で、「作用ケース」を「常時」、「地震時」とした2つの任意荷重を追加し て、それぞれの荷重値を入力してください。

- Q2-12 門柱の任意荷重で、「重心指定」を「入力」とし、「水流方向位置」、「直角方向位置」とも「0.000」(m)にしたが、骨組モデ ルでは回転荷重が発生している
- A2-12 「重心指定」を「入力」とした場合、断面の全幅、全高の中心位置が原点となります。 断面形状がL字形など、重心位置と中心位置が異なる場合は、回転荷重が発生します。
- Q2-13 堰柱床版に任意荷重を定義することは可能か
- A2-13
   はい。可能です。

   Ver.4改定時に堰柱床版上の任意荷重設定機能を追加しました。
- Q2-14 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」のプッシュオーバー解析時のヒンジの「バネ値」はどのように設定するか
- A2-14 この入力は、土木研究所資料「地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例」P187の「初期 剛性に比べて十分小さな値」が指定されることを想定しています。 初期値の0.1kN・m/rad程度であれば、この条件は満たしていると考えます。
- Q2-15 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」のプッシュオーバー解析時の「堰柱塑性ヒンジ領域の剛性倍率」はどのような値 を設定するか
- A2-15 塑性ヒンジ領域の部材は、「土木研究所資料 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月」P190の記述により「剛性が十分に大きい部材」の必要があります。 初期値は実剛度の「100.0」倍としており、この設定に問題はないと考えています。 過度に大きな数字を入力した場合は解析結果が不安定になる場合がありますので、ご注意ください。

#### Q2-16 堰柱の水流方向照査時の有効幅は、箱抜き幅を除くため小さい値になるが、任意に変更できないか

- A2-16 「土木研究所資料 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月」の図ー 2.4.5 (P16)に従って、せん断耐力算出時の有効幅は箱抜き幅を除外した範囲としています。 ただし、お客様の判断で有効幅を設定される場合は、入力画面「鉄筋/断面条件」のタブ「断面条件」の「せん断力を負 担する有効幅」により直接指定することも可能です。 直接指定は、堰柱の水流方向のみ可能にしています。
- Q2-17 地震時の水位ケースを複数計算するとき設計水平震度が自動算出できない理由は?
- A2-17 「土木研究所資料 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月」のp62を 参考に、固有周期の自動算定機能では地震時動水圧の影響を考慮しています。 これにより水位に応じて固有周期が異なりますが、本製品のレベル1地震時の設計水平震度は、水流方向、水流直角方向 ごとに1つ定義する仕様となっていますので、水位に応じた設計水平震度を計算に反映することができません。 このため、設計水平震度の自動計算機能を制限しています。 何卒、ご了承いただきますようお願い申し上げます。
- Q2-18 計画湛水位ケースを複数作成したとき、レベル2地震動照査はどのケースを照査するか?
- A2-18 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」の「水位ケース」で指定したケースに対して行います。
- Q2-19 入力画面「形状」確定時に、エラーメッセージ「ゲート位置は操作台の範囲内に配置してください」が表示される
- A2-19 門柱が単柱の場合、ゲートの水流方向位置が、操作台の範囲内にない場合にこのエラーが発生します。 門柱がラーメン構造の場合は、ゲートの水流方向位置が上下流端の門柱の範囲内にない場合にエラーが発生します。 計算を実行するためには、この条件を満たすようにゲートを配置する必要があります。
- Q2-20 入力画面「荷重」のタブ「任意荷重」で指定する「上部工荷重」の「はい」、「いいえ」は、計算にどのように影響するか
- A2-20 H14道示Vの図一解6.2.5 (P58)のWuに該当する場合に「はい」としてください。 指定された荷重をWuとして集計します。 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」の「上部構造の慣性力作用位置」で「上部構造重心位置とする」を指定したとき、 上部工の重心位置を算出する場合に使用します。 この指定を「操作台(梁)軸線位置」とした場合は、計算への影響はありません。 レベル2の水平変位は、ここで指定した高さにおける値としています。 H14道示Vの保有水平耐力法照査では、式(6.4.8)のように、上部構造重量Wuと橋脚の重量Wpを区別していますが、本 製品が基準としている「土木研究所資料地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成 20年3月」は、式(2.7.5)(p25)のように震度による照査を行うため、Wu、Wpの区別はありません。 しかし、p27では「δyは堰柱が降伏する時の堰柱基部と上部構造の慣性力作用位置の相対変位とする。」と記述されて いるため、この指定を用意しています。

- Q2-21 計算条件のレベル2の入力で、「道示V10.6に規定されている横拘束筋の構造細目を満たしているか」の条件を「満たしていない」とした場合、何に影響するか
- A2-21 躯体のレベル2地震動照査時のコンクリートの応力ーひずみ曲線に影響します。
   ε cuを ε ccの値に設定します。
   このため、H14道示Vの図-10.4.1の下降勾配Edesは影響しなくなります。
   なお、コンクリート応力度-ひずみ曲線では、参考値としてEdesの値を出力しています。
- Q2-22 メイン画面の3D図の寸法値が小さい
- A2-22 メニュー「オプション|表示項目の設定」のタブ「表示・描画|3D表示」の「寸法値のサイズ」で調整してください。 この設定値はレジストリに保存されますので、読込んだファイルにかかわらず次回起動時も有効になります。
- Q2-23 堰柱の箱抜き部の両側に配置する鉄筋が非対称なので、定義することができない。
- A2-23 Ver.5で、非対称配置に対応しました。 入力画面「鉄筋/断面条件」のタブ「主鉄筋」で、堰柱断面の「配置面」に「箱抜#左側面」、「箱抜#右側面」を追加しま したので、箱抜きの側面ごとに鉄筋配置を定義することが可能になりました。
- Q2-24 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」の「残留変位の照査」の入力寸法について、スライドゲートの場合はどのようにす べきか。
- A2-24 「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 -IV. 水門・樋門及び堰編- 令和2年2月」の図-解6.5.1 (p.36)の左側の図か ら、「ローラ間隔h」に扉体高を、「ローラ径t」に扉体厚を入力することになるかと存じます。
- Q2-25 組合せ荷重ケース名を変更したい。
- A2-25 「入力画面「荷重」のタブ「レベル1荷重ケース」の組合せ荷重リストで、選択した組合せ荷重ケースの「荷重ケース名」を クリックすると編集可能になります。
- Q2-26 水位ケースの状態を3D図で確認したい。
- A2-26 メイン画面のツールバーにある「表示水位ケース」で、表示したい水位ケースを選択してください。

# 3 計算(共通)

#### Q3-1 操作台の支間部に大きな引張軸力が発生する原因は?

A3-1 主な原因として、下記が考えられます。

・操作台の断面サイズが大きい場合、温度荷重により大きな軸力が発生します。

・さらに柱の剛度が大きい場合や柱高が低い場合は、柱が変形しにくくなるため操作台に大きな軸力が発生しやすくなります。

・操作台の張出部に大きな鉛直荷重が載荷された場合、柱が外側に変形することで操作台に大きな軸力が発生する場合 があります。

- Q3-2 せん断耐力算出、せん断照査時の断面の有効高dの値が正しく算出されていない
- A3-2 入力画面「鉄筋」で定義する主鉄筋の「配置面」の選択が適切であるかをご確認ください。 例えば、操作台断面で上側引張り時の有効高を算出する場合は、「配置面」を「上側」として定義した鉄筋の重心位置まで の距離とします。 このため、断面上側に配置されている主鉄筋をかぶりの大きな「下側」鉄筋として定義すると有効高dを正しく算出するこ とができません。
- Q3-3 ゲートの自重、慣性力は、どのように扱っているか
- A3-3 計画高水位時以外(ゲート閉門時)の自重は、床版上の分布荷重として載荷します。 計画高水位時(ゲート開門時)の自重は、操作台のゲート吊り上げ位置にゲート重量の半分を集中荷重として載荷します。 水流方向の慣性力は、ゲート重量による慣性力の半分を載荷します。 水流直角方向の慣性力は、慣性力作用方向上流側のゲート重量による慣性力を全て載荷し、下流側のゲート慣性力は無 視します。 詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法 | 一般および共通事項 | 荷重」の「ゲート自重の算出」をご覧ください。

#### Q3-4 計算実行時に警告「配置面[\*\*\*]の鉄筋が未定義のため有効高dを算出できません。」が表示される

- A3-4 せん断照査、せん断耐力算出時の有効高dの範囲の引張側端部は、引張側鉄筋の重心位置としています。 引張側鉄筋か否かは、入力画面「鉄筋/断面条件」の「配置面」で判断しています。 引張側となる可能性がある配置面に鉄筋が1本も定義されていない場合は、この警告が表示されます。 有効高算出方法の詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法 | 一般および共通事項 | 有効高、有効幅」をご覧ください。
- Q3-5 計算時に警告メッセージ「配置面の鉄筋が未定義のため有効高dを算出できません」が表示されたが、強制実行してもエ ラーが発生しない。
- A3-5 警告が表示されても、その側が引張側にならなかった場合は正常に計算を行います。 このメッセージは、選択した矩形の上下左右のいずれかに鉄筋が配置されていない場合に表示しています。
- Q3-6 堰柱が紡錘形の場合、フーチング照査位置となる柱前面位置はどのように決定されるか
- A3-6 本製品では、自動計算の場合、円弧で囲まれた部分の面積を矩形に換算した時の端部を柱前面位置としています。 ただし、これは基準書等で明示されたものではございません。 この位置は、入力画面「計算条件」のタブ「共通」の「堰柱床版の船形堰柱時の柱前面位置」で変更することが可能で す。

#### Q3-7 操作台上の任意荷重を分布荷重とするか、集中荷重とするかで照査結果が異なる理由は?

A3-7 集中荷重の場合、支間部、または張出部のどちらかに全ての荷重が載荷されます。 張出し部に載荷した荷重と、支間部に載荷した荷重は、断面力に与える影響が異なります。 分布荷重が張出し部から支間部にかけて載荷されている場合は、これが大きな要因になっていることが考えられます。

#### Q3-8 柱が2×2の門柱形式の時、各柱の断面力に面外方向の偏心は考慮しているか

- A3-8 常時・レベル1地震時照査では考慮しています。 レベル2地震動照査では考慮していません。
- Q3-9 端堰柱のレベル1地震動照査では川裏方向に慣性力が作用する場合の照査は対応不可となっているが、レベル2地震動照 査は可能になっているのはなぜか
- A3-9 常時・レベル1地震時では床版を含んだモデルに地盤反力(杭反力)を与えて骨組解析を行っております。 端堰柱の場合、レベル1の土圧はH24道示IV P48の図-解2.2.18およびP237の図-解8.7.1を参考として計算しますが、慣性 力が川裏方向へ作用する場合の土圧の条件が特定できないこと、また、危険側は川表方向と想定されることから、川裏 方向の地震時ケースを省略しています。 ご了承ください。 一方、レベル2地震動照査は堰柱基部を完全拘束した骨組モデルを作成し、床版はモデル化していません。

堰柱に作用する背面土の影響は、ヘルプ「計算理論および照査の方法|背面度の取扱いレベル2(門柱,堰柱)|背面土のモデル化」のように扱っており、川表方向、川裏方向とも計算可能としています。

- Q3-10 設計水平震度を自動計算した場合、慣性力方向によって固有周期が変化するのはなぜか
- A3-10 「土木研究所資料 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月」P17で は、「レベル2地震動に対する固有周期の算定においては、…降伏剛性を用いるのがよい。」と記述されています。 門柱、または堰柱が非対称形状の場合、慣性力方向が「前→後」か「後→前」で引張側が逆になると降伏剛性が変化しま す。 また、慣性力として動水圧を考慮します。 慣性力上流側と下流側で水位が異なる場合は、慣性力方向に応じて動水圧の条件が変化します。
  - これらが影響して、慣性力方向によって固有周期が異なる場合があります。
- Q3-11 入力画面「基本条件」で「材質 | 材質の準拠基準」を「建設省河川砂防技術基準(案) 同解説」とした場合、補正係数ce、 cpt、cNは考慮しないのか
- A3-11 考慮しません。

入力画面「基本条件」で「材質|材質の準拠基準」を「建設省河川砂防技術基準(案)同解説」とした場合、「建設省河川 砂防技術基準(案)同解説 設計編」 山海堂 平成9年10月改訂版 のp81に従って、てa1に割増し係数αを乗じた値を許容 せん断応力度としています。 詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法|レベル1|せん断照査」の【許容せん断応力度てa1】をご参考ください。

# 4 計算(常時・L1照査)

#### Q4-1 荷重の算出過程を参照したい

A4-1 結果画面「レベル1」のタブ「骨組解析」内のタブ「荷重」で荷重ケースを選択すると、中央の荷重リストのカーソル行の荷 重値の明細が右側の画面に表記されますのでご参考ください。 計算書等には出力しておりません。ご了承ください。

#### Q4-2 曲げ照査の応力度が非常に大きな値になる

A4-2 単鉄筋で大きな引張力が作用する場合、力の釣り合いをとるために中立軸位置が想定外となり、応力度が非常に大きな 値になる場合がございます。 複鉄筋で照査した場合は、この現象は発生いたしません。 単鉄筋/複鉄筋の設定は、入力画面「計算条件」のタブ「レベル1」の「断面照査 | 曲げ応力度照査 | 主鉄筋のモデル化」 で行います。

#### Q4-3 結操作台の張出し部を照査しない

A4-3 操作台の張出し部の照査は、入力画面「基本条件」の「操作台方向」で指定した方向の張出しのみ照査します。 これと直角方向の張出し部は照査しません。 ご了承ください。

#### Q4-4 応力度計算や最小鉄筋量の算出等で使用した鉄筋を知りたい。

A4-4 結果画面「結果確認 | レベル1」のタブ「結果詳細 | 曲げ照査、またはせん断照査」で、照査断面と荷重ケースを選択してください。 画面の右側でタブ「応力度照査 | 鉄筋配置」を表示した状態で「有効鉄筋の表示モード」を選択すると、選択した計算で 使用した鉄筋がハイライトされ、鉄筋配置リストで鉄筋量等が表示されます。 曲げ照査の場合は、曲げ応力度計算鉄筋、Mu算出鉄筋、最小鉄筋量算出用引張鉄筋等を表示することができます。 せん断照査の場合は、有効高d算出鉄筋を表示することができます。

# 5 計算(L2門柱・堰柱照査)

#### Q5-1 塑性ヒンジ長は、どのように算出しているか

A5-1 H14道示V 10.3.7(P155)に準じて、以下の式で算出します。
Lp = 0.2 ⋅ h - 0.1 ⋅ D
ただし、0.1D≦Lp≦0.5D
ここに、
Lp:塑性ヒンジ長
D:断面高さで、断面形状にかかわらず全高(慣性力作用方向の断面長)としています。
h:部材、構造形式応じて、以下の値になります。
操作台:柱の軸線間距離の1/2
門柱:単柱の場合は、門柱基部から上部工慣性力作用位置までの高さ
ラーメン形式の場合は、門柱基部から操作台軸線位置までの高さの1/2
堰柱:堰柱基部から地震時の全水平荷重の作用重心までの高さで、結果画面「結果確認|レベル2(門柱,堰柱)」のタブ
「結果詳細」のボタン「Wp,Wu,hc算出」で表示される「死荷重慣性力」ケースの反力を使ってhc=|RM/RX|で算出されます。
詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法 | 塑性ヒンジ長」をご参考下さい。

Q5-2 門柱、堰柱のレベル2照査の計算で使用される上部工慣性力作用位置は、どのように算出されるか

A5-2 上部工慣性力作用位置の計算は、入力オプションで変化します。

- 入力オプションは、入力画面「入力 | 計算条件」のタブ「レベル2」にある「上部構造の慣性力作用位置」で設定します。 ・操作台(梁)軸線位置
- 操作台の骨組位置を上部工慣性力作用位置とします。
- •上部構造重心位置
  - 操作台上の任意荷重の重心位置とします。

具体的には、入力画面「入力 | 荷重」のタブ「任意荷重 | 任意死荷重 | 操作台(梁)」で定義された荷重のうち、「慣性力」 を「考慮」とし、かつ、「上部工荷重」を「はい」とした荷重の重心位置となります。

上部工慣性力作用位置の計算詳細を、結果画面「結果確認 | レベル2(門柱, 堰柱)」のタブ「結果詳細 | 照査結果」の項目 「慣性力作用高」で確認することができます。(ただし、「主たる塑性化が生じる部材」が「堰柱」の場合は計算で使用し ないため、表示されません。)

詳細は、ヘルプ「計算理論および照査の方法 | 上部構造慣性力作用位置」をご参照下さい。

Q5-3 レベル2照査結果の結果概要画面で「エラー: 堰柱の塑性回転バネ値の算出に失敗しました」と表示され、堰柱のMu値が 0kN.mとなっている

A5-3 堰柱断面の軸力が、Muを計算できる最小軸力(圧縮力を正)を下回っている可能性があります。 最外縁の圧縮鉄筋量がそれ以外の鉄筋量と比較して大きい程、Muを計算できる最小軸力が大きくなるためこのエラーが 発生している場合があります。 Muを算出できる最小軸力Nminは、

> Nmin =  $\sigma$ sy×[最外縁の圧縮側鉄筋量] $-\sigma$ sy×[それ以外の鉄筋量] で計算されます。

最小軸力を小さくすることでこのエラーを回避する場合は、側面鉄筋や引張側鉄筋量など、最外縁圧縮鉄筋量以外の鉄筋量を増やすことが有効です。

- Q5-4 レベル2照査において、計算オプションで「My0>Muとなった場合の処理」を「(Mu, $\phi$ u)を(My0, $\phi$ y0)とする」としたところ、「エラー: $\theta$ pu $\Rightarrow$ 0°のため終局変位を算出できません」が発生した
- A5-4 「河川構造物の耐震性能照査指針(案)一問一答 平成19年11月」 問. IV-4-20を参考にこの計算オプションを設けました。

「(Mu, $\varphi$ u)を(My0, $\varphi$ y0)とする」方法は、My0>Muとなる塑性ヒンジ候補点が塑性化した場合、終局変位を算出する際に H14道示Vの式 (解10.8.3) (P187) で、 $\varphi$ u= $\varphi$ yとなるため $\theta$ pu=0°になってしまいます。 同オプションで、「My0をMuとする」を選択すれば、このエラーはなくなります。 また、このM- $\varphi$ 関係修正で降伏剛性が変化しないようにするためには、「 $\varphi$ yを同比率で縮小する」をチェックしてください。

#### Q5-5 地震時保有水平耐力法に用いる等価重量Wpが、慣性力方向ごとや、地震動ごとに異なるのはなぜか?

- A5-5 Wpは躯体の震度が1.0の時の慣性力に相当する重量で、躯体重量の他に、ゲート慣性力、動水圧を考慮します。端堰柱 の場合は土圧も考慮します。 動水圧を考慮するため、上流→下流、下流→上流の照査時に考慮する水位の違いによりWpは変化します。 また、土圧、ゲート慣性力を考慮するため、水流直角方向の左→右、右→左方向で照査するWpにも相違が発生する可能 性があります。 端堰柱の場合は、入力画面「計算条件」のタブ「設計水平震度」の「堰柱の震度」を「地盤面の震度を適用する」に設定 すると、堰柱部(堰柱自重、動水圧、ゲート)のWpは躯体の震度1.0時の地盤面の震度khgの比率で換算します。 このため、khgが地震動に応じて異なる場合は、堰柱部のWpは地震動ごとに異なります。
- Q5-6 凹凸のある断面形状のM-φ算出やせん断耐力は、どのように計算しているか
- A5-6 土木研究所資料「地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月」のP14では、 「M-φの算出に当っては、突起部や切り欠き部も含め、鉄筋が配置されている全ての範囲を考慮して算出するのがよい」 とあります。 本製品では、これを参考としてレベル2のM-φ算出断面は全形状を考慮します。
  - また、せん断耐力についても上記資料のP15、P16の考え方を参考として、突起部を無視した矩形範囲から算出します。

Q5-7	等価重量Wの算出に、H14道示V「6.4.6 鉄筋コンクリート橋脚の照査」 で記されているCpが考慮されていないのはなぜ か
A5-7	本製品は「土木研究所資料 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3月」 を参考とした照査方法を行っています。 この資料のP1で、
	「・道路橋は上部構造が重量の大部分を占めるトップへビーな構造であるため、慣性力を1つの集中荷重に集約して考えることができ」るのに対して、
	「水門・堰の・・・重量はさほど大きくないため、必ずしもトップヘビーではない。したがって、慣性力の作用位置を1点に集約することが困難」 であることが困難」
	このため、同資料のP25、P26のように、震度で地震時保有水平耐力照査を行っており、 このため、同資料のP25、P26のように、震度で地震時保有水平耐力照査を行っており、 このときの慣性力は、1つの集中荷重に集約することをせず、骨組モデルを作成して、門柱の自重も考慮した慣性力を、そ の発生箇所に載荷しています。 Cnは、H14道示V P100の解説で
	「曲げ破壊型と判定された場合の橋脚の等価重量を橋脚重量の1/2としたのは,上部構造の慣性力の作用位置に等価重量を作用させた場合の曲げモーメントと橋脚に等分布に慣性力を作用させた場合の曲げモーメントが基部で等しくなるようにしたものである。」 と記述されています
	Cpは、慣性力を上部構造の慣性力作用位置に集約させた場合に必要となる、橋脚重量の作用高さを考慮した補正係数です
	ッ。 しかし本製品のL2照査では、前述の通り、慣性力を1つの集中荷重に集約していないため、Cpを考慮しません。
Q5-8	せん断破壊型で終局水平耐力が決定した。終局水平耐力到達時の断面力を参照したい。
A5-8	結果画面では、「レベル2(門柱,堰柱)」のタブ「結果詳細   照査結果」の「Pa到達時の断面力」で、各塑性ヒンジ点の断 のカキをキテーキオ
	面力衣を衣がしより。 計算書では、出力オプション「レベル2(門柱、堰柱   照査結果   詳細   Pa到達時断面力表」 にチェック(レ)を入れること で各塑性ヒンジ点の断面力表を出力します。
Q5-9	入力画面「計算条件」のタブ 「レベル2」 で「操作台 (梁) の塑性化」 を「考慮する」 とした場合に行われる 「線形部材端照 査」 は、何の照査か?
A5-9	線形部材端照査は、骨組モデルで仮定した塑性ヒンジ点の位置が妥当であるかを照査しています。 NGの場合は、仮定した塑性ヒンジ以外の箇所でM>Muになっている状態なので、塑性ヒンジ候補点の位置が妥当では ありません。
Q5-10	レベル2照査でMc≦My0≦Muが成立しない要因は何が考えられるか
A5-10	鉄筋量が少ない場合に、Mc>My0になりやすい傾向があります。 断面高に対して鉄筋のかぶりが大きい場合に、My0>Muになりやすい傾向があります。
Q5-11	門柱、堰柱のレベル2照査で使用する上部重量Wu、柱部重量Wpの算出根拠は?
A5-11	Wu、Wpで考慮する荷重は、ヘルプ「計算理論および照査の方法   レベル2   躯体重量Wpと上部重量Wu」をご覧くださ
	い。 この値は骨組解析により算出しています。 骨組モデルとその解析結果は、結果画面「結果確認 レベル2(門柱、堰柱)」のタブ「結果詳細」内のボタン「Wp、Wu、 hc算出」により確認することができます。 計算書では、計算書の出力項目設定で「レベル2(門柱、堰柱)  重心位置等算出骨組データ」にチェックを入れることで 「レベル2(門柱、堰柱)結果   水流 (または水流直角) 方向   慣性力および重心位置) の章に出力します。
Q5-12	Mu算出で軸力が適用範囲外となりました」などのエラーが表示されるが、照査は行われている。 照査結果に問題はないか。
A5-12	このエラーは、主に門柱で発生します。 この場合、主たる塑性化が生じる部材が堰柱であれば、照査に影響しません。 また、主たる塑性化が生じる部材が門柱であっても、破壊形態が曲げ破壊型以外の場合は、終局変位が求められなくて も照査のエラーにはなりません。 H14道示VP180の式 (10.8.3)のように、曲げ破壊型以外の場合の許容塑性率µaは1.0の固定値で、終局変位を使用しな いためです。

#### Q5-13 結果確認画面の解析状態に「構造が不安定となる直前の第Xステップを終局ステップとしました。」と表示される。 この結果を採用してもよいか。

A5-13 ラーメン構造の門柱が既定の塑性ヒンジ数に達しない状態で構造が不安定となった場合にこの警告を表示しています。 通常、2柱式の場合は4ステップ、3柱式では7ステップを終局ステップとします。 しかし、特に3柱式のモデルは、この最終ステップに達する前に構造系が不安定となる場合があります。 そのとき、その不安定となる直前を終局ステップとして終了するようにしています。 構造系が不安定となる直前の結果を採用していることには相違ありませんので、この結果を採用しても問題ないと思いま す。 なお、この結果の最終的な適用につきましては設計者のご判断により決定していただきますようよろしくお願いいたしま す。

#### Q5-14 許容残留変位が0mmになる

- A5-14 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」で「耐震性能」を「耐震性能2」とし、「残留変位の照査」で「ローラ径1」と「戸当 り幅b」を同値にした場合、水流方向の許容残留変位は0mmになります。 また、「耐震性能2」として、入力画面「形状」のタブ「モデル寸法 | ゲート」で、「ゲート位置における左(または右)側堰柱 間距離」と「左(または右)側のゲートの長さ」を同値にした場合、水流直角方向の許容残留変位は0mmになります。 許容残留変位の算出方法については、ヘルプ「計算理論および照査の方法 | レベル2 | 残留変位の照査」の「許容残留変 位の算出」をご覧ください。
- Q5-15 結果画面「レベル2(門柱, 堰柱)」のタブ「結果詳細 | 照査結果」の「破壊形態」の表のせん断力が、一部、赤色や青で表記されている
- A5-15 せん断力Siがせん断耐力Ps0iを超えたときに赤色で表記しています。 せん断力Siがせん断耐力Psiを超えてPs0i未満のときに青色で表記しています。 表に、赤色の数字が1つでも存在すれば、せん断破壊型です。 表に、赤色の数字が存在せず、青色の数字が1つでも存在すれば、曲げ損傷からせん断破壊移行型です。 表に、赤色の数字も、青色の数字も存在しない場合は、曲げ破壊型です。 ※この表の赤色、青色は照査結果のOK/NGを示すものではありません。
- Q5-16 レベル2-2は曲げ破壊型になったが、レベル2-1はならない。理由は?
- A5-16 地震動により、コンクリート応力度-ひずみ曲線や、せん断耐力等が異なりますので、破壊形態が同じになるとは限りません。 原因の1つとして、レベル2-1のせん断耐力Psiが、レベル2-2と比較して小さくなることが挙げられます。 理由は、H14道示Vの式(10.5.2)(P164)の係数ccにあります。 この係数は、P164のccの説明のように、レベル2-1では0.6、レベル2-2では0.8を使用します。 せん断耐力Psiが小さくなると、H14道示Vの式(10.8.1)の曲げ破壊型の条件「Si≦Psi」を満足しにくくなります。
- Q5-17 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」の「Mc>My0, Muとなった場合」に「(Mc, φc) を (My0, φy0) とする」の選択 は、何を参考としたものか
- A5-17 「土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3 月」のP22に、 「部材の断面が非常に大きく、軸方向鉄筋比が小さくなっているような場合には、終局水平耐力Pu がひびわれ水平耐力 Pc より小さくなることがある。… …PuがPcを下回っている既設構造物については、やむを得ず、ひびわれ耐力Pc を無視して荷重-変位関係を与えるとい う判断も考えうる。」 の記述があり、これを参考としています。
- Q5-18 H14道示V 6.4.6では耐震性能2の場合に残留変位の照査を行うとしているが、耐震性能3でも照査するのはなぜか
- A5-18 河川構造物の耐震性能照査指針・解説 IV.水門・樋門及び堰編 令和2年2月の「6.5.1 門柱・堰柱の照査」では、耐震 性能3の場合の残留変位の照査が規定されているため、これに従っています。 この解説では、耐震性能2と耐震性能3で許容残留変位の算出方法が異なります。
- Q5-19 レベル2地震動照査の堰柱基部の照査で考慮される「kha割増し」の係数1.1は、何の数字か
- A5-19 「土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成20年3 月」P102に記載されている値で、本製品では入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」の「門柱が塑性化する時堰柱の照 査に使用するkhaGの割増係数」で入力します。 初期値は資料の計算例と同じ1.10としています。 この値は、門柱と堰柱の耐力が近接することを避け、塑性化が生じる部材を明確化するための係数と記述されています。

#### Q5-20 コンクリート応力度-ひずみ曲線は、「橋脚の設計・3D配筋」の考え方と同じと考えてよいか

A5-20 本製品の保有水平耐力照査はH14道示Vに準拠していますので、コンクリート応力度-ひずみ曲線の考え方は「橋脚の設計 Ver.9」と同じです。

「橋脚の設計 Ver.9」で、「終局ひずみ ε cuに下降勾配 Edesを考慮する」のチェックを外すことは、「水門の設計計算」の 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」で、「道示V10.6に規定されている横拘束筋の構造細目を満たしているか」の条件を「満たしていない」とすることと同じです。

「橋脚の設計Ver.9」で「帯鉄筋を横拘束筋として考慮する」のチェックを外すことは、「水門の設計計算」の入力画面「鉄筋/断面条件」のタブ「斜引張鉄筋/横拘束筋」の「断面積Ah」の値を0.0mm2に設定することと同じです。

#### Q5-21 曲げ破壊型にならないので、終局変位の出力を削除したい

- A5-21 Ver.5で、曲げ破壊型以外の場合に終局変位の算出を行うかの設定を追加しました。 入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」のチェックボックス「曲げ破壊型以外の場合でも終局変位δuを算出する」の チェックを外すことで、終局変位等の計算に影響しない出力が省略されます。
- Q5-22 堰柱を地盤面の震度をとしたモデルに対して、堰柱が塑性化した場合でも、計算書ではkh<khaを照査しており、kh=cZ・ kh0としている。 この場合は、khg<khaを照査すべきではないか。
- A5-22 本製品のプッシュオーバー解析時の慣性力は水平震度で表現していますが、門柱の震度がkhiのとき、地盤面の震度を適用した堰柱には、khi×khg/cZ・kh0の震度を与えています。 本製品の照査式kh<khaは門柱の震度で表現したものですが、堰柱の震度で表現すると、両辺に[khg/cZ・kh0]を乗じる ことになります。 このため、門柱の震度で表現しても、OK、NGの判定は変わりません。
- Q5-23 堰柱のせん断スパンを、橋脚のようにはり天端位置、またははり下端位置等とせず、慣性力の重心位置としているのはな ぜか。
- A5-23 本製品のレベル2地震動照査は、慣性力として自重、動水圧等を考慮することから、堰柱基部のせん断スパンは慣性力の 重心位置までの高さとしています。 慣性力の重心位置は、「土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計 算例 平成20年3月」の図ー付2.3 (P192)の「堰柱基部から地震時の全水平荷重の作用重心までの高さhc」で表され、 hcは堰柱基部の曲げモーメントとせん断力の比で求められます。

この資料のP1に「・道路橋は上部構造が重量の大部分を占めるトップヘビーな構造であるため、慣性力を1つの集中荷重 に集約して考えることができ、…。一方、水門・堰のゲート操作台及び操作室の重量はさほど大きくないため、必ずしもトッ プヘビーではない。したがって、…」の記述があります。 このため、橋脚を対象に規定された構造物寸法で決定されるせん断スパンではなく、H24道示IVの図ー解5.1.1 (P174)の ように、基部から作用荷重までの距離で決定する仕様としています。

#### Q5-24 せん断破壊型を曲げ破壊型にしたい。

A5-24 終局ステップ時のせん断力がせん断耐力を超えている場合に、せん断破壊型、または曲げ損傷からせん断破壊移行型に なります。 曲げ破壊型とするためには、この箇所のせん断耐力を大きくする必要があります。 せん断耐力がせん断耐力を超えている箇所は、結果画面「レベル2(門柱,堰柱)」のタブ「結果詳細|照査結果」の「破壊 形態」のページで表示される表でわかります。 この表のStepNのせん断力が青文字、または赤文字の場合は、せん断力がせん断耐力を超えていますので、この部材のせ ん断耐力を大きくする必要があります。 せん断耐力には帯鉄筋が影響しますので、入力画面「鉄筋/断面条件」のタブ「斜引張鉄筋/横拘束筋」の斜引張鉄筋量 Awを大きくするか、またはその間隔aを小さくする方法が考えられます。

#### Q5-25 許容塑性率算出時の安全係数αはどのように設定されているか。

A5-25 河川構造物の耐震性能照査指針R2.2対応版であるVer.6以降は、耐震性能2の場合は1.5、耐震性能3の場合は1.2としています。 Ver.5以前は、 耐震性能2のレベル2-1は3.0、レベル2-2は1.5、 耐震性能3のレベル2-1は2.4、レベル2-2は1.2、 としています。

#### Q5-26 門柱、堰柱のレベル2照査結果で「堰柱基部の照査」が「照査不要」と表示されるのはなぜか。

A5-26 本製品は、「土木研究所資料第4103号 地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例 平成 20年3月」を参考としています。 「堰柱基部の照査」は、この計算例資料のP.102「5) 堰柱の照査」を行います。 この照査は、門柱に主たる塑性化が生じる場合に行います。 主たる塑性化部材が「堰柱」と判定された場合は、照査不要と表示しています。

# 6 計算書

#### Q6-1 計算書で、レベル2-1、またはレベル2-2のみを出力したい

- A6-1 計算書の出力オプションでは指定することができませんが、入力画面「計算条件」のタブ「レベル2」の「照査する地震 動」で出力したい地震動のみを選択することで出力を操作することができます。
- Q6-2 計算書出力の出力項目の設定/選択画面で、結果部分の出力が選択できない状態になっている
- A6-2
   計算結果は、計算済みの項目のみ出力可能です。

   メニュー「計算実行」で計算を実行後に、計算書作成を行ってください。

#### Q6-3 計算書の「レベル1結果」で出力される曲げ照査、せん断照査の抽出結果は、どのような考えで抽出されているか

A6-3 結果値÷許容値の比率が最も大きくなる結果を抽出しています。 曲げ照査は、曲げ応力度照査と最小鉄筋量照査の比率を考慮して抽出します。 せん断照査は、せん断応力度照査と斜引張必要鉄筋量照査を考慮して抽出しています。 詳細は、ヘルプ「操作方法 | ツリービューの操作 | 結果確認 | レベル1 | 結果概要」の「照査結果の表示方法」をご覧ください。

# 7 基礎連動

- Q7-1 基礎連動時の、レベル2地震動照査の慣性力、基礎の照査に用いる水平震度khpの詳細を知りたい
- A7-1 結果画面「レベル2(門柱, 堰柱)」のタブ「結果詳細」画面内の右上にあるボタン「基礎連動値」で確認することができます。
- Q7-2 連動が可能な基礎製品のバージョンは?
- A7-2 本製品は「河川構造物の耐震性能照査指針・解説 —IV.水門・樋門及び堰編— 令和2年2月」を適用基準としており、この 指針はH24道示に準拠しています。 このため、連動可能な基礎製品のバージョンはH24道示対応製品となります。 具体的には、 「基礎の設計・3D配筋(旧基準)」(Ver.2.4.6以降) が該当します。 スイート製品の場合は、 「UC-1 Engineer's Suite 基礎の設計・3D配筋(旧基準)」(Ver.4.4.6以降) が該当します。 ※液状化による低減係数DEの設定方法は直接指定のみに限定されます。ご了承ください。

# 8 基礎連動

### Q8-1 Engineer's Studioエクスポートモデルで不明な部材が作成される

A8-1 慣性力が作用する任意死荷重は、ESモデルの節点質量として定義します。 この死荷重の作用位置が部材軸上にない場合、その部材と任意荷重の重心位置の節点質量を結ぶ部材を作成していま す。 任意荷重のモデル化は、ヘルプ「操作方法 | Engineer's Studioエクスポート | 荷重」の「■任意荷重」をご覧ください。

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

# 水門の設計計算 Ver.6 操作ガイダンス

2022年 5月 第2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

水門の設計計算 Ver.6 操作ガイダンス

www.forum8.co.jp