VR 3D·CG FEM CAD Cloud UC-1 series UC-win series Suite series



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。

©2022 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
7	2 フローチャート

- 8 第2章 操作ガイダンス
- 8 1 モデルを作成する
- 8 1-1 入力
- 17 1-2 基準値
- 19 1-3 部分係数
- 19
 2
 計算・結果確認
- 20 2-1 計算書作成
- 21 3 図面作成
- 22 3-1 A1橋台
- 24 3-2 P1橋脚
- 25
 3-3
 A2橋台

 26
 3-4
 図面生向
- 26
 3-4
 図面生成

 26
 3-5
 図面確認

28	第	3章 Q&A
28	1	適用範囲、制限事項
29	2	桁かかり長
29	3	縁端拡幅

- 31 4 落橋防止構造
- 34 5 横変位拘束構造
- 34 6 段差防止構造
- 34 7 基準値
- 35 8 その他
- 36 9 図面作成

第1章 製品概要

1 プログラム概要

概要機能および特長

【入力】

プログラムでは、検討ケースを複数登録することが可能になっており、1橋梁内の全支承線の設定を1つのデータファイル に収めることや、形状や使用材質を変更した複数の検討ケースを登録し、比較検討を行うといったことも可能となっていま す。

各照査項目(桁かかり長、縁端拡幅、落橋防止構造、横変位拘束構造、段差防止構造)の照査は検討ケースごとに計算の有 無を指定することができ、メイン画面では各検討ケースにおけるこれら計算設定状況が一覧で確認できるようになっていま す。

また、照査に用いる材料データ等については、追加登録型の「基準値」データの入力項目が用意されており、登録することで 任意の材料使用が可能となっています。

部分係数については、「部分係数」データの入力項目が用意されており、係数の変更・確認が可能となっています。

【結果確認画面】

全検討ケースの照査判定結果(OK、NG)を一覧で確認できる「結果概要」と、1検討ケースごとに照査結果を確認できる「結果詳細」を用意しており、照査結果が容易に把握できるようになっています。

【計算書出力】

各照査項目別に全検討ケースの照査結果を一括確認できる「結果一覧」と、検討ケースごとに照査内容を詳細に確認できる 「結果詳細」の出力を用意しています。

【連携機能】

「震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応)」の設計データファイル(*.PFU)より、落橋防止システムの必要性や 設計に用いるデータを連携することができます。

【図面作成機能】

縁端拡幅、落橋防止構造(鋼製アングルを除く)、横変位拘束構造、段差防止構造において、図面作成モードで配筋図及び構造一般図の図面作成が行えます。

適用範囲

本プログラムは、落橋防止システムとして ・桁かかり長 ・緑端拡幅(鉄筋コンクリート、鋼製ブラケット) ・落橋防止構造(落橋防止壁、PCケーブルによる連結) ・横変位拘束構造(変位制限壁、アンカーバー) の照査に対応しています。 また、付属的な設定として、 ・段差防止構造(コンクリート台座) にも対応しています。

■照査内容 【桁かかり長】 橋の形式として、 ・直橋 ・斜橋 ・曲線橋 に対応しています。

【緑端拡幅】 拡幅タイプとして、 ・鉄筋コンクリートによる緑端拡幅 ・鋼製ブラケットによる緑端拡幅 の照査に対応してます。

【落橋防止構造】

落橋防止構造として、

・下部工に鉄筋コンクリートによる突起を設けた構造(落橋防止壁)

・主桁同士をPCケーブルにより連結する構造(上部工は鋼I桁を想定)

・主桁と橋台胸壁をPCケーブルにより連結する構造(上部工は鋼I桁を想定)

・主桁と橋脚はりをPCケーブルにより連結する構造(上部工は鋼I桁を想定)※下部工側は鋼製アングルにより固定の照査に対応しています。

橋軸方向についての検討が可能です。

【横変位拘束構造】

横変位拘束構造として、

・下部工に鉄筋コンクリートによる突起を設けた構造(変位制限壁)

・アンカーバー

の照査に対応しています。

直角、回転方向についての検討が可能です。

【段差防止構造】

段差防止構造として、 ・コンクリート台座 の照査に対応しています。 鉛直方向に作用する支圧応力度に対する検討が可能です。

適用基準及び参考文献

【適用基準】

- ・道路橋示方書 |共通編 平成29年11月 (社)日本道路協会
- ・道路橋示方書 ||鋼橋・鋼部材編 平成29年11月 (社)日本道路協会
- ・道路橋示方書 ミンクリート橋・コンクリート部材編 平成29年11月 (社)日本道路協会
- ・道路橋示方書 IV下部構造編 平成29年11月 (社)日本道路協会
- ・道路橋示方書 V耐震設計編 平成29年11月 (社)日本道路協会

【参考文献】

- ・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集」平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会
- ・「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
- ・「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案) 平成7年6月 社団法人 日本 道路協会
- ・「設計要領 第2集 橋梁建設編」 平成26年7月 東・中・西日本高速道路株式会社

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

図面作成用のサンプルデータを例題として作成します。(使用サンプルデータ: Sample2.PFD) A1橋台:鉄筋コンクリートによる縁端拡幅、落橋防止構造(PCケーブル連結(主桁–胸壁))、段差防止構造を設置 P1橋脚:鋼製ブラケットによる縁端拡幅、落橋防止構造(PCケーブル連結(主桁–主桁))を設置 A2橋台:落橋防止構造(鉄筋コンクリート)、横変位拘束構造(鉄筋コンクリート)を設置 各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

1-1 入力





30 000000

an 2

基本条件

以下の項目について入力・変更を行います。

<検討名称:A1橋台> <下部エタイプ:橋台> <桁かかり長:計算しない>

落橋防止構造 <タイプ:PCケーブル連結(主桁-胸壁)> <横変位拘束構造:計算しない> <段差防止構造:計算する>

確定ボタンをクリックします。

項目ツリーアイテム

上から順に入力してください。 入力済みはツリーアイテムを緑色で表示し、未入力およびデー タ不整合箇所はツリーアイテムをピンクで表示します。

_緑端拡幅をクリックします。

鉄筋コンクリートによる緑端拡幅					×
設計計算用 配置情報					
1主桁当たりの死荷重反力	Rd	(kN)	500.000		
绿端拉幅量	L	(am)	800	Rd	主桁
缘端拉幅部高	h	(am)	800		
錄端拡幅部幅(※)	Be	(am)	1200	×	
下沓幅	B,	(an)	800	既設留了	
アンカー設置長	la.	(mm)	230		B(有効幅)
アンカー筋ビッチ	P	(mm)	300		h/2 B' h/2
コンクリート設計基準強度	σd	(N/m²)	24	la 拡幅部	45°下沓
ヤング係数比(Es/Ec)	n		15.00		
アンカー筋材質			SD845		11/2 h
アンカー筋径			D82		•••••
アンカー筋1本の断面積	As	(aa2)	784.20	「モアンカー筋」 「ア	デンカー筋ビッチ 緑端
有効幅内のアンカー筋本数	1	(本/1程)	4	× .	Be(縁端拡幅部幅)
せん断補強鉄筋の断面積	Av	(aa2)	794.40		
せん断補強鉄筋の間隔	0.	(an)	200	□ 鉄筋量を直接指定する	(#166冊)(TEB()-
補正係数(Ss,Sc算定用)	k		1.30	ト而ア・カー策略要位要	下面で、小一部設置位置
補正係数(Ppu算定用)	k		1.70		
□ 有効幅を直接指定する 1100 (mm)	計算	値: 1100 (m	im)	No. (上級~) (mm) (mm ²)	No. (上報~) (mm) (mm ²)
□ 限界状態3の照査を行う				1 200 150 3176.800	1 600 150 3176.800
「作用力ICγp·γqを考慮する				2	2
▶ コンクリートもせん新力を負担する					
▶ せん断力のコンクリート負担分は全体の	1/2±	でとする		せん断耐力:ディーブピーム効果(a/i	1≦25のとき)
曲げ熊査時のアンカー筋取り扱い				 予慮しない C 考慮す 	5
(* \$4257.80 (* 7637.80				(米): 描画, 因面作成用設定	
	_			[r	
				L	<u>✓ 162</u> × 100 × 100

鉄筋コンクリートによる縁端拡幅

下記文献に基づく「鉄筋コンクリートによる縁端拡幅」の照査を行います。

・「「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案) 平成7年6月 社団法人 日本道路協会」(P.III-24)

・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集 平成17年4月(財)海 洋架橋・橋梁調査会」(P.II-240)

設計計算用タブ、配置情報タブ共に変更はありません。 そのまま、確定ボタンをクリックします。



. 落橋防止構造

検討条件|鋼製ブラケット|高力ボルト|胸壁 | ✓ 鋼製ブラケット・定着部の設計を行う ✓ 胸壁部の照査を行う ▼ 開設部の現在を175 荷重条件 該新水平力RH で 直接指定 C 水平耐力より計算(≦ 1.5Rd) PLG C 1.5Rd Rd Rd RH 1000.000 kN 0.000 kN 0.000 kN Xo PCケーブル 呼び名 SWPR7BN 11.1mm(7本より) 時面積 519.30 N/mm² 519.30 mm² 主桁の数 -PCケーブル定着部(主桁) 緩縮材の:名称 ネオブレンゴム相当(硬度55°±5° 円形 • 260 mm 緩衝材の形状 緩衝材の直径Do 支圧板の孔径D 69 mm 12.0 N/mm² 支圧応力度の制限値のbad 編製ブラケット・定着部(主桁) ブレート材質 SM400 ▼ 腹板材質 SM490Y ▼ 取り付け位置‰ 1500 mm 設計適間量(※) ○ 直接指定 675 mm ボルトの引抜き照査時のYmax 引張側のみ考慮 💌 (※): 描画, 図面作成用設定 ▼ デビエーターを設置する 低減係数 ρ brg 1.00 📝 確定 🗙 取消 🥐 ヘルブ(日)

-落橋防止構造をクリックします。

検討条件

「検討条件」タブを選択し、各項目の数値を変更します。

<胸壁部の照杳を行う:チェックします>

荷重条件 <設計水平力RH:1000.000(kN)>

PCケーブル <主桁の数:3>

PCケーブル定着部(主桁) <緩衝材の直径Do:260(mm)> <支圧板の直径D:69(mm)>

鋼製ブラケット・定着部(主桁) <腹板材質:SM490Y> <取り付け位置Xo:1500(mm)> <デビエーターを設置する:チェックします>

設計遊間量 <直接指定:675>

落橋防止構造	×
検討条件 鋼製ブラケット 高力ボルト 胸壁	
ケーブル中心位置Lc 250 mm 桁腹板厚 tw 11 mm 「補強板(nm) ブラケット底板(nm) 」	ブラケット図表示 ▼ 上面図(後側) ▽ 左側面図 ▼ 上面図(後側) ▽ 左側面図 ○ 査視、たブレートのみ ◎ 正面図 ○ 違訳、た寸法のみ
振厚 t 11 振厚 t 22 幅 B t 1250 幅 B t 1250 幅 B t 1030 高さ H 500 電話 H 5	
水平部幅 Bflg1 380 水平部高 Hdrib1 80	
ボイドBY6) Hrite 1 b000 林彩目が高 Hrite 2 00 板彩目が高 Hrite 2 00 板原 trrib 25 幅 Brrib 150 間第品 Lrrib 200	アレーション(mel)(A/) 取け幅 D/D 150 mm ハンチ毛高 Hoh 200 mm 裕直方向結巻 eV 300 度 水牛方向結巻 eh 150 度
	形状表示 ダイルフ (日)

鋼製ブラケット

「鋼製ブラケット」タブを選択し、各項目の数値を変更しま す。

<ケーブル中心位置Lc:250(mm)> <1桁腹板厚tw:11(mm)>

ブラケット底板(mm) 板厚 tf 22

T-Rib PL(mm)

縁端 xtril	b	23	水平音	『高	Htrib1	100
板厚 ttrib)	22	傾斜音	『高	Htrib2	262
水平部幅	Btrib1	100	間隔	Ltri	b	350
傾斜部幅	Btrib2	80				

Flg PL(mm)

板厚 tflg	22	水平部高	Hflg1	500
水平部幅 Bflg1	380	傾斜部高	Hflg2	0
傾斜部幅 Bflg2	0			

Web PL(mm)

. ,				
板厚 tweb	22	高さ	Hweb	362
幅 web	825	間隔	Lweb	200

D-Rib PL(mm)

縁旗 xdrib	64	傾斜部幅	Bdrib2	130
板厚 tdrib	22	水平部高	Hdrib1	80
水平部幅 Bdrib1	212	傾斜部高	Hdrib2	50

R-Rib	PL(mm)

板厚 trrib 22

デビエーター(偏向具)				
鉛直方向頂。	ŧ θv	30.0		
水平方向頂。	ŧθh	15.0		

高力ボルト

「高力ボルト」タブを選択し、各項目の数値を変更します。

ブラケット上側配置

位置	縁端	配置	縁端
40	40	150+6@100+160+100	40
190	950	100	40

「ブラケット上側配置」を入力してから[↓コピー]で、「ブラケット下側配置」には、同一の数値が自動的に入力されます。 不要な項目は[Delete]キーにて削除可能です。

補強板上側配置

位置	縁端	配置	縁端				
40	40	80+2@75+6@100+2@80+100+80	40				
120	40	80+2@75+6@100+2@80+100+80	40				
200	40	1170	40				
350	40	990+100+80	40				

「補強板上側配置」を入力してから[↓コピー]で、「補強板下側 配置」には、同一の数値が自動的に入力されます。 不要な項目は[Delete]キーにて削除可能です。

落橋防止構造 □ てこ反力係数を考慮する py 0 ■ 摩擦接合用ボルト接触面を塗装する ボルトの配置(位置・縁端はmm、配置は繰返数@ピッチで指定)― 上側配置 縁端 ゴヒ ビッチ@繰返数 縁端 ブラケット上側配詰 位置 縁端 配置 縁端 ₩ ★ 上側 下側 150+6@100+160+100 40 40 40 40 40 40 190 950 100 ★ 位置 ブラケット下側配置 ↓コピー ↑コピー 縁端 _____禄端 縁端 40 40 位置 緑端 配置 配面 150+6@100+160+100 100 ビッチ@繰返数 40 40 190 950 ガイド図切替 C 配置図 詳明図 ▶ 補強板上のボルトを入力(表示のみ) 補強板上側配置 位置 緑端 40 40 120 40 200 40 配置 80+2075+60100+2080+100+80 80+2075+60100+2080+100+80 縁端 40 ビッチの繰返数 緑端 緑端 40 上側 1170 40 _____ 下側 ↓⊐Ľ-|_↑⊐Ľ-| 補強板下側配置 位置縁端 縁端 40 40 120 40 200 40 <u>••••••</u>位置 40 40 40 ガイド図切替 C 配置図 ☞ 説明図 形状表示 ズ 確定 🗶 取消 ? ヘルフ(円)

		背面主	鉄筋(全幅当	y)		
	日登	No.	かぶり(mm)	鉄筋径	本数(本)	鉄筋量(mm²)
間	/ 胤	1	220	D29	96	61670.40
		2				0.00
		前面主	: 注節(全幅当	4D		
Xi	н	No.	かぶり(mm)	鉄筋径	本敬(本)	鉄筋量(mm2)
	↓ ↓	1	120	D29	96	61670.40
		2				0.00
断面幅 12.000 m コンクリー	-Իσck 21 💌		A#36*** (^ AT	3121.15		
断面高(曲lf) 0.600 m 鉄筋材質	SD345 💌	せんめ	1985年8月(全唱	397		
断面高(せん断) 0.600 m 補正係数	(押抜せん断) 1.70	鉄筋	径 間隔s(m	m) 鉄筋量	Aw(mm²)	
断面高(押抜せん断) 0.600 m 補正係数	(支圧) 1.70	D1	8 125	1	20.40	
補正係数	(せん断) 1.30					
PCケーブル定着部						
周座面からの距離H 1.400	グループNo.		1			
上部工 - 胸壁緑端距離×i(※) 0.750	取り付け組数		8			
漫衝材の名称	1組の緩衝材の本数		2			
ネオブレンゴム相当(硬度55'±5'程度)	支圧板の孔径D(mm))	69			
援衛材の形状 円形 ・	緩衝材の直径Do(mm)	260			
援衛材のグループ数 <u>1</u>	支圧コンクリート面直径D'	'(mm)	500			
支圧応力度の制限値 of bad 14.0 N/mm ²	せん断抵抗面積の直接	指定				
	せん断抵抗面積(mm	2)	0.1			
	緩衝材の間隔L(mm)		500			
₩L.¥	(※): 描画, 図面作成)	用設定				

胸壁

「胸壁」タブを選択し、各項目の数値を変更します。

<断面幅:12.000 (m)> <断面高(曲げ):0.600 (m)> <断面高(せん断):0.600 (m)> <断面高(押抜せん断):0.600 (m)> <鉄筋材質:SD345>

背面主鉄筋(全幅当り) No. かぶり(mm) 鉄筋径 本数(本) 1 220 D29 96 前面主鉄筋(全幅当り) No. かぶり(mm) 鉄筋径 本数(本) 1 120 D29 96 せん断補強筋(全幅当り) 鉄筋径 間隔s(mm) 鉄筋量Aw(mm) D13 125 1520.40

PCケーブル定着部

<横座面からの距離H:1.400(m)> <上部工一胸壁縁端距離Xi(※):1.000(m)> <支圧応力度の制限値 σba:14.0(N/mm)>

クルーフNo.1	
取り付け組数	3
1組の緩衝材の本数	2
支圧板の孔径D(mm)	69
緩衝材の直径Do(mm)	260
支圧コンクリート面直径D'(mm)	500
緩衝材の間隔L(mm)	500

確定ボタンをクリックします。

-段差防止構造をクリックします。

- 0 ×] ○ (東)(14) ● (東)(14) ● 基準値 計算:結果確認 ● 結果確認 ● 結果詳細 3D 000000



段差防止構造

以下の項目について入力・変更を行います。

設計計算用タブ

台座No.	1
死荷重反力Rd(kN)	500
設計基準強度 σ ck(N/m㎡)	21
形状を直接指定(※)	\checkmark
台座幅(mm)(※)	500
台座高さ(mm)(※)	500
台座厚(mm)(※)	100
載荷面の幅 B(mm)	200
載荷面の高さ H(mm)	500

配置情報タブ

<配置個数:2>

	x(mm)	zmm)
1	-2900.00	0.00
2	2900.00	0.00

確定ボタンをクリックします。

【P1橋脚】



. 認 落橋防止システムの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) - [新規](更新) – 0 ×
 国家市政治上275/00/11:90/年期に当日の日本11000
 日本町(東田)
 ė 正而因 500 500 計算・結果器
 ■ 結果概要
 ■ 結果概要 30 000000 500 -V

** -= - ~ /4		
查 수案件		X
検討名称: P1橋脚		計算ON/OFF
- 橋の形式 ・ 直橋	○ 曲線橋	−桁かかり長 C 計算する ○ 計算しない
鉄筋コンクリートの単位重量	24.5 kN/m ³	 「緑端拡幅 (●計算する ○計算しない) タイナ 綱則・ブニケット
-下部T	11.0	343 piece 3791
タイプ 構即 寸法	 単位(mm)	─落橋防止構造 (で計算する ○計算しない
おり幅 W	6500.00	タイプ PCケーブル連結(主桁-主桁) <u>・</u>
おJ厚 B1	1500.00	横変位拘束構造
地域別補正係数(Cz) ・ A1地域(1.0) C B1地域 C A2地域(1.0) C B2地域	(0.85) C C地域(0.7) (0.85)	C 計算する C 計算しない タイブ 変位制限盤 レベル1地震動に相当する設計水平震度 kh
地盤種別 ・ I種	○ Ⅲ種	0.20 ←計算 固有周期(s) 1.000
 慶度連携の取込(更新) 金(本干デル連携解除 		段差防止構造 ○計算する ○計算しない
		【 ✔ 確定 】 ★ 取消 ? ヘレブヒ!)



検討ケース追加

新規に検討ケース追加をクリックします。

検討ケースが追加されます。

基本条件

以下の項目について入力・変更を行います。

<検討名称:P1橋脚> <桁かかり長:計算しない>

緑端拡幅 <タイプ:鋼製ブラケット>

落橋防止構造 <タイプ:PCケーブル連結(主桁-主桁)> <横変位拘束構造:計算しない>

確定ボタンをクリックします。

鋼製ブラケットによる緑端拡幅				×
設計計算用 記畫情報				
1主桁当たりの変荷重反力	Bd (LN)	500.000		
後端拡幅量(U-Fig PL長)	L1 (m)	200	Rd +#	
L-FI# PL長	L2 (m)	150	↓ ±mi	
ブラケット高	h (m)	900	<u>X</u>	
Fig PL張出し長	⊿t (mn)	10	既設部	
下沓幅	B' (nn)	300	Rib PL	
U-FIg PL板厚	t (mn)	22.0	L-Flg PL	
L-FIg PL板厚	t (mn)	22.0	Base PL Base PL	有効幅)
Base PL板厚	t (mn)	22.0		* * * *
Rib PL板厚	t (mn)	22.0		下沓
Rib PL枚数	n (枚)	5	di 💽 🛃	+ + + + 1 h/21
網種		SM400		h
アンカーボルト材質		S35CN		
アンカーボルト呼び名		φ44	アンカーボルト a	アンカーボルトピッチ
アンカーボルト径	D (mn)	44.000	「ガイド図切替」 アンパ C 配居図 () 説明図 () 能	コーボルト人力方法 観易 C 詳細 C 庫槽
アンカーボルト埋込長	La (nn)	540.0		
ヤング係数比(Es/Ec)	n	15.00	上面アンカーホルト設置位置 ト面	アンカーホルト設置位置
既設部のコンツート設計基準強度	$\sigma ck (N/m^2)$	24	No. di(mm)(上線(から) No.	di(mm)(上稼刀95)
□ 有効幅を直接指定する 1200	(mm) 計算値:120	0 (mm)	200 1	/50
□ 限界状態3の照査を行う				
「作用力にγp·γqを考慮する」				
アンカーボルトの取り扱い(引張力	照査時〉			
(• 単位大用力 () 作者位大用	9		アンカーボルトビッチ a	(nn) 300
			有効幅内のアンカーボルト本数 i	(本/1段) 4
			A-A断面:補正係数のbrg	1.000
			B-B断面:補正係数のbre	1.000
				_
		形状表示	✔確定	🗶 取消 📔 🥐 ヘルプ(H)
				· · · · ·

鋼製ブラケットによる縁端拡幅 以下の項目について入力・変更を行います。

設計計算用タブ <アンカーボルト呼び名: φ44> <アンカーボルト径 D(mm): 44.000>

下面アンカーボルト設置位置

NO.	di(mm)(上縁から)
1	750

配置情報タブ

<配直個数:4>						
x(mm)						
1	-2550.00					
2	-850.00					
3	850.00					
4	2550.00					

入力後、確定ボタンをクリックします。

プロはアンステムの設計・302転用部分体数法・H29金原力(約)・(転用)(変新) - □ ×
 アナ(1k(F) 基準確(k) 編集(5) 計算業件(C) オパッシン(0) ヘルプ(H)

🎦 🐸 📙 🔤 🧏理モードの選択		入力 計算書	1成 回動	作成	🤊 😼 🖂						
₽₽₽₽₽₽₽₽₽₽₽₽₽	No	検討名	下部工	地域区分	地验種別	桁かかり長	縁曙拡幅	落橋防止	横麦位拘束	段差防止	
B	1	A1橋台 P1橋脚	橋台 機即	A1 A1	1種	-	RC 何款	胸壁連結 主桁連結	-	台座 -	
 ○ 桁かかり長 ■ 線端短幅 ■ 落端防止構造 ● 標準が出来構造 											
● ●	٩đ	ōB				正面図					莈趏阞
○ 模変位狗束構造 ○ 段差防止構造 ■ 基準値 ■ 計算・結果確認 ■ 結果機要											700°1100177
🖬 結果詳細	2	3D 👘 👘 🗊	¢¢¢	1		平而因					
										1	

- 落橋防止構造をクリックします。



検討条件

「検討条件」タブを選択し、各項目の数値を変更します。

荷重条件 <設計水平力RH:1000.000(kN)>

PCケーブル <呼び名:100TON型 7xφ11.1> <主桁の数:3>

PCケーブル定着部(主桁) <緩衝材の直径Do:250(mm)>

鋼製ブラケット・定着部(主桁) <腹板材質:SM490Y> <取り付け位置Xo:1200(mm)> <ボルトの引き抜き照査時のYmax:全ボルトを考慮>

落橋防止構造 検討条件 鋼製ブラケット 高力ポルト	x
ケーブル中心位置Lc 865 mm 浙行酸板厚 tw 8 mm - 全報発版(mm)	プラケット図表示 マ 上面図(装飾) ▽ 左側面図 で 全て マ 上面図(装飾) ▽ 右側面図 マ 上面図(新) ▽ 右側面図 マ 正面図 マ 正面 マ エ面図 マ エ面 マ エ面図 マ エロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ ロ
极厚 tr 9 板厚 tf 22 幅 Br 1180 幅 Bf 780 高さ tr 920 高さ Hf 620	Bweb Byrb -
T-Fib PL(mm) Web PL(mm) 縁端 xtrib 0 板厚 tweb 22 板厚 ttrib 22 個 330 水田田市協会は1 100 第二日 520	
ボード ボード	
File PL(mm) 22 File PL(mm) 水平部層 Bdrib1 初厚 tfle 38 水平部層 Bdrib1 0 林彩部層 Bdrib1 0 水平部層 Bdrib1 0 水平部層 Bdrib1 0 水平部層 Bdrib1 0	
間语 Lrrib 200	給造方向純き θ √ 0.0 度 水平方向純き θ h 0.0 度
	形状表示 / 「 / 確定 * 取消 / ? ヘルブヒ!)

鋼製ブラケット

「鋼製ブラケット」タブを選択し、各項目の数値を変更しま す。

<ケーブル中心位置Lc:365(mm)> <1桁腹板厚tw:8(mm)>

補強板(mm)

板厚 tr	9				
幅 Br	1180				
高さ Hr	1920				
 ブラケット底板(mm)					
板厚 tr	22				
幅 Br	780				
高さ Hr	620				

T-Rib PL(mm)

縁端 xtrib	0	水平部高 Htrib1	100
板厚 ttrib	22	傾斜部高 Htrib2	430
水平部幅 Btrib1	100	間隔 Ltrib	376
傾斜部幅 Btrib2	312		
Flg PL(mm)			

板厚 tflg	38 水平音	『高 Hflg1	460
水平部幅 Bflg1	100 傾斜音	『高 Hflg2	80
傾斜部幅 Bflg2	430		

Web PL(mm)

板厚 tweb	22	高さ	Hweb	530
幅 web	330	間隔	Lweb	376

D-Rib PL(mm)

縁旗 xdrib	75	傾斜部幅	Bdrib2	0
板厚 tdrib	22	水平部高	Hdrib1	0
水平部幅 Bdrib1	0	傾斜部高	Hdrib2	0

R-Rib PL(mm)

板厚 trrib	38
幅 Brrib	330
間隔 Irrib	200

落橋防止構造

検討条件 | 鋼製ブラケット 高力ボルト | □ てこ反力係数を考慮する py 0.0
□ 摩擦接合用ボルト接触面を塗装する -ボルトの配置(位置・録端はmm、配置)は銀遊数®ビッチで指定) ブラケット上側配置 位置 緑端 配置 緑端 緑端 ビッチ@繰返数 緑端 縁端 と 上側 下側 位置 40 40 190 440 310 440 2@100+200+3@100 3@100 40 340 0
 ブラケット下側配置
 ユニビー
 ユニビー

 位置
 緑端
 配置

 40
 40
 20100+200+30100

 190
 440
 30100
 📫 位置 緩端 ~ |e ~ 緑端 縁端 40 40 配置 2@100+200+3@100 3@100 1- --ビッチ@繰返数 -ガイド図切替 ○ 配置図 ☞ 説明図 補強板上側配置 位置 後端 40 40 190 40 340 40 ☞ 補強板上のボルトを入力(表示のみ) 配置 緑端 縁端 ビッチ@繰返数 緑端 11@100 40 100+900+100 40 40 上側 100+900+100 ÷ ↓⊐Ľ-| ↑⊐Ľ-| 補強板下側配置 縁端 40 40 下側 配置 11@100 100+900+100 位置 緑端 40 40 190 40 40 40 340 100+900+100 −ガイド図切替 ○ 配置図 ☞ 説明図

高力ボルト

「高力ボルト」タブを選択し、各項目の数値を変更します。

ブラケット上側配置

	·		
位置	縁端	配置	縁端
40	40	2@100+200+3@100	40
190	440	3@100	40
310	440	0	340
ブラケッ	ット下側	配置	
位置	縁端	配置	縁端
40	40	2@100+200+3@100	40
190	440	3@100	40
補強板	上側配置		
位置	縁端	配置	縁端
40	40	11@100	40
190	40	100+900+100	40
340	40	100+900+100	40
460	40	100+900+100	40
補強板	下側配置		
位置	縁端	配置	縁端
40	40	11@100	40
190	40	100+900+100	40
340	40	100+900+100	40
「補強	扳上側西	記置」を入力してから[↓コピー]で、「補	i強板下側

配置」には、同一の数値が自動的に入力されます。 不要な項目は[Delete]キーにて削除可能です。

確定ボタンをクリックします。

【A2橋台】



著 第時次 ビンステムの設計・302度 新 部分 外数 注 H 102度 新 分 (5) (第 例) (定 新) (1

尼尼尼什士的傻	No	検討名	下部工	地城区分	地盤種別	桁かかり長	緣端拉幅	落橋防止	横麦位拘束	段差防止
	- 1	A1橋台	橋台	A1	I種	-	RC	胞壁連結	-	台座
PT- 01	2	P1根細 ADIA	補助	A1	1接		御殿	主称連結	-	-
日 A1 福台	3	模制名称3	499828	AL	1 12	直傍	NC	Pカ止望	S D D D D D D D D D D D D D D D D D D D	-
- ■ 基本条件										
- ◇ 桁かかり長										
- ■ 落橋防止構造										
───── 横変位拘束構造	1007	100				(manager)				
- ■ 段茎防止構造	1508	18				15.080(2)				
□ □ P1構卸										
■ 基本条件										
- 🛇 相かかり長										
■ 縁端拡幅										
- ■ 落橋防止構造										
────────────────────────────────────										
- 🛇 段差防止構造										
由一一検討名称3										
- 🛇 桁かかり長										
	2	8D Malais	al ea lea	1		平面図				
- 🛇 落橋防止構造	12		214214							
────────────────────────────────────										
基準値										
日計算・結果確認										
- ■ 結果概要										

基本条件	>
検討名称: A2橋台	計算ON/OFF
橋の形式 で 直橋 C 斜橋 C 曲線橋	析かかり長 ○計算する ○計算しない
鉄筋コンクリートの単位重量 24.5 kN/m ³ 鋼材の単位重量 77.0 kN/m ³	後端拡幅 ○計算する ○計算しない タイプ (荻筋コンクリート <u>×</u>)
下部工 タイプ 橘台 寸法 単位(mm) 寸法 単位(mm)	落橋防止構造 ○ 計算する ○ 計算しない タイプ (落橋防止壁 ▼
胸壁長 W 6500.00 胸壁高 H1 1000.00 胸壁厚 B1 500.00 橋座面幅 B2 1000.00	
地域別佈正係数(C2)	
 ○ I種 ○ Ⅱ種 ○ Ⅲ種 ● 酸度連携の取込(更新) 	- 段差防止構造 C 計算する (C 計算しない)
父 全体モデル連携解除	✓ 確定 ★ 取当 7 √レブ(日)

範囲: 1.00 ~ 99999.00

 アパルD 老年400 福田
 日本市内
 アパルD
 日本市内
 アパルD
 日本市内
 アパルD

 アパルD
 日本市内
 アパルD
 日本市内
 アパルD
 日本市内
 アパルD

 アパルD
 日本市内
 アパルD
 アパルD
 アパルD
 日本市内
 アパルD

 アパルD
 日本市内
 アパルD
 アパルD
 アパルD
 アパルD
 アパルD

 アパルD
 日本市内
 アパルD
 アパルD
 アパルD
 アパルD
 アパルD

 アパルD
 アパルD
 アパルD</td

_検討ケース追加

新規に検討ケース追加をクリックします。

検討ケースが追加されます。

基本条件

以下の項目について入力・変更を行います。

<検討名称:A2橋台>

下部工 <タイプ:橋台> <胸壁厚B1:500.00>

<桁かかり長:計算しない> <緑端拡幅:計算しない>

確定ボタンをクリックします。

「落橋防止構造をクリックします。

	死育重度力 Σ Pd (s,k)					4	「「「「「「」」「「」」「「」」「「」」「「」」「「」」「」」
	橋	軸方向の壁幅		4	00		
	直角方	句の壁幅 B (=	有効幅)(mm)		700	
		壁高 h (mi	m)		E	00	洛倩防止堂
	荷	重載荷位置 h	io (mm)		ş	25	В
-	コングリートの設計基準強度でck (N/mm アンカー筋材質				2	4	
	ロンクリートの設計基準強度 σck (N/mm アンカー筋材質 補正係数k(Ss.Sc复定用) せん断補強鉄筋の断面積 Aw (mm ²)			SD345 1.30		□ h di╬ ┍─── ★ h di╬	
-	アンカー筋材質 補正(系数k(So,Sc)算定用) せん断補強鉄筋の断面積 Aw (mm²)						
補止係数k(Ss.Sc算定用) せん断補強鉄筋の断面積 Aww (mm ²)				mm ²)	59	95.80	
_	せん断	補除鉄筋のビ	ッチ a (n	nm)	2	00	<u>アンカー筋</u>
r,	力一筋配合	E](di及774最新)	罰まmmで	指定)			設計水平力HF 日 1000.0 kN
ło.	配置	di (上縁から)	縁端 (※)	鉄筋径 (mm)	本数	緑端 (※)	○ 下部構造の水平耐力(≦1.5Rd) PLG 0.0 kN
1	上面	50	150	D22	3	150	曲げ照査時のアンカー筋取り扱い
2	下面	350	150	D22	3	150	
3							で 考慮しない (考慮する)
							□ 緩衝材の照査をする
							(5) (10) mm
							総面材の高さ 160 mm
							緩衡材の厚さ(※) 50 mm
							コムの支圧応力度の制限値 12.0 N/mm2
							経衛村名称 ネオブレンゴム相当(硬度55'±5'程度)
白	動配筋						(※):描画,因面作成用設定

落橋防止構造

以下の項目について入力・変更を行います。

設計計算用タブ <設置数n:4>

アンカー筋配置

No.	配置	di(mm)	縁端(※)	鉄筋径(mm)	本数	縁端(※)
		(上縁から)				
1	上面	50	150	D22	3	150
2	下面	350	150	D22	3	150

<せん断耐力:ディープビーム効果:考慮する> <緩衝材の照査をする:チェックします>

配置情報タブ

	x(mm)	zmm)
1	-2200.00	-550.00
2	-733.33	-550.00
3	733.33	-550.00
4	2200.00	-550.00

入力後、確定ボタンをクリックします。

	No 1 2 3	検討名 A1橋台 P1橋即 A2橋台	下部工 橋台 橋卸	地域区分 A1 A1 A1	地動種別	桁かかり長 - - -	終環技幅 RC 病影 一	落橋防止 胸壁連結 主桁連結 防止壁	横变位拘束 	段基防止 - -	
····································	8	10 10				T do C	8				

橫変位拘束構造 [設計計算用]] 配置情報| 死荷重反力 Σ Rd (kN) 「橋軸直角方向」 橋軸方向 -----設置数 n L В 直角方向の壁幅 L(mm) 500 Hs Hs 橋軸方向の壁幅 B (=有効幅)(mm) 800 di₿ 500 壁高h(mm) Ē 荷重載荷位置 ho (mm) 325 コンクリートの設計基準強度 σck (N/mm²) 24 アンカー筋 アンカー筋材質 SD345 補正係数k(Ss,Sc算定用) 1.30 せん断補強鉄筋の断面積 Awv (mm²) 794.40 せん断補強鉄筋のビッチ a (mm) 200 設計水平力Hs (● 直接指定 ○ 下部構造の水平耐力(≦3khRd) ○ 3khRd Hs 500.0 kN PTR 0.0 kN
 No.
 配置 (上級から)
 後端 (余)
 核端 (mm)
 本数 (余)
 (本数 (mm)
 (本数 (宗)

 1
 上面 (本)
 50
 150
 D22
 4
 150

 2
 下面
 450
 150
 D22
 4
 150
 曲げ照査時のアンカー筋取り扱い ・単鉄筋 へ複鉄筋 ● 単秋助 (秋秋助)
 せん影而力:ディーブビーム効果(a/d≦25のとき)-つ 考慮はない (考慮する)
 ▽ 緩衡材の照査をする
 一700 mm ▽ 経策材の照査をする
経策材の幅
「700 mm
経策材の高さ
「150 mm
指衡材の厚さ(※)
「50 mm
ゴムの支圧応力度の制限値
「12.0 Nmm² 緩衝材名称 ネオブレンゴム相当(硬度55°±5°程度) ✓ 確定 🗙 取消 ? ヘルブ(出) — 横変位拘束構造をクリックします。

横変位拘束構造

以下の項目について入力・変更を行います。

設計計算用タブ

設置数n	2
直角方向の壁幅 L(mm)	500
橋軸方向の壁幅 B(=有効幅)(mm)	800
せん断補強鉄筋の断面積 Aw(m㎡)	794.40

アンカー筋配置

No.	配置	di(mm) (上縁から)	縁端(※)	鉄筋径(mm)	本数	縁端(※)
1	上面	50	150	D22	4	150
2	下面	450	150	D22	4	150

<Hs:500.0(kN)>

<せん断耐力:ディープビーム効果:考慮する> <緩衝材の照査をする:チェックします>

配置情報タブ

	x(mm)	zmm)
1	-2900.00	-250.00
2	2900.00	-250.00

入力後、確定ボタンをクリックします。

1-2 基準値

 福橋防止システムの設計・30配筋(部分 7アイル(E) 基準値(E) 編集(E) 計算 1 二、「「「」」) ビー (会) 目 国 ・ 位理モードの激振 	係数 行(C 	法・H29道示対応) (x64) -) オブション(Q) ヘルプ(入力) 計算書作(成	(新規.PF H) 図面が	D](更新)	? NJ 🖂	22					- 0	×
	No 1 2 3	検討名 A1橋台 P1機即 A2橋台	下部工 橋台 橋台	地網区分 A1 A1 A1	地動種別 種 種 種	桁かか - -	り長	緑曜拉幅 RC 週別	落極防止 胸壁連結 主桁連結 防止壁	横实位拘束 二 制限壁	段整防止 台座 - -	
 							T. ODE	3				
 □ 計算・結果確認 □ 結果預要 □ 結果詳細 												

_ツリー項目から「基準値」 をダブルクリックします。 各材料の基準とする数値を確認できます。

基準値

コンクリート 鉄筋 |鋼材 |アンカー(ボルト,バー)|高カボルト|鉄筋径|地盤ひずみ|

12 材質追加	材質削除

設計基準強度(σck) (N/mm ²)	21	24	27	30					
押抜きせん断応力度の基本値(てpc)(N/mm²)	0.85	0.90	0.95	1.00					
コンクリートが負担できる せん断応力度の基本値(てc)(N/mm ²)	0.33	0.35	0.36	0.37					
コンクリートが負担できる最大のせん断力に 等価なせん断応力度(てcmax)(N/mm ²)	-1.1	1.2	1.3	1.4					
ウェブコンクリートが負担できる 平均せん断応力度の最大値(て Y max) (N/mm ²)	2.8	3.2	3.6	4.0					
コンクリートの付着強度の特性値(て Oa) (N/mm ²)	2.4	2.7	2.9	3.0					
コンクリートのヤング係数 (Ec)×104 (N/mm ²)	2.35	2.50	2.65	2.80					
		初期	設定	-	曜定	×	取消	?	ヘルフヾ <u>(日</u>)
範囲: 0.01 ~ 9.99									

基準値 コンクリート 鉄筋 |鋼材 |アンカー(ボルト,バー)|高力ボルト|鉄筋径|地盤ひずみ|

14 材質追	bo	材質削除						
材質		SD345	SD390	SD490				
降伏強度(N/nm²)	345.0	390.0	490.0				
, 鉄筋のヤンタ	「係数	2.00 ×	10 ⁵ (N/mm	2)				
					初期設定	🗸 確定	🗙 取消	? ~117°(H)

鉄筋

コンクリート

×

×

鉄筋コンクリート用棒鋼の材質に関する諸値を確認・設定でき ます。 今回は、入力の変更はありません。

基準値

コンクリート | 鉄筋 鋼材 | アンカー(ボルト, バー) | 高力ボルト | 鉄筋径 | 地盤ひずみ |

····	前北余							
綱種	SM400	SM490	SM490Y	SM570				
弓張降伏強度 (N/mm²)	235.0	315.0	355.0	450.0				
圧縮降伏強度 (N/mm²)	235.0	815.0	355.0	450.0				
せん断降伏強度 (N/mm²)	135.0	180.0	205.0	260.0				
					初期設定	✓ 確定	🗙 取消	? ~117°(H)

鋼材

×

鋼材に関する諸値を確認・設定できます。 今回は、入力の変更はありません。

設計基準強度に対応するコンクリートの材質に関する諸値を

確認・設定できます。 今回は、入力の変更はありません。

	÷				
材質		S85CN	S45CN		
引張降伏強度 (N/mm²)	235.0	305.0	345.0		
せん断降伏強度 (N/mm²)	135.0	175.0	200.0		

基準値

コンクリート 鉄筋 鋼材 アンカー(ボルト,バー) 高力ボルト 鉄筋径 地盤ひずみ							
材質削除							
材質	F10T(M20)	S10T(M20)	F10T(M22)	S10T(M22)	F10T(M24)	S10T(H24)	
摩擦接合用高力ボルトのすべり強度(kN) (接触面を塗装しない)	66.0	66.0	82.0	82.0	95.0	95.0	
摩擦接合用高力ボルトのすべり強度(kN) (接触面を塗装する)	74.0	74.0	92.0	92.0	107.0	107.0	
摩擦接合用高力ボルトの せん断破断強度(N/nn ²)	580.0	580.0	580.0	580.0	580.0	580.0	
引張接合用高力ボルトの 引張降伏強度(N/nn ²)	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	
引張接合用高力ボルトの 引張強度(N/mm ²)	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	
ねじ部の有効断面積(nm ²)	245.00	245.00	303.00	303.00	353.00	353.00	
軸断面積(mm ²)	314.00	314.00	380.00	380.00	452.00	452.00	
			初期設定	🗸 確定	: X	取消	∿ル7℃⊞)

Т	呼び名	(径(mm)	断面積(mm ²)		
t	D6	6.35	31.67		
<u>r</u> ì	D10	9.53	71.33		
7	D13	12.70	126.70		
T.	D16	15.90	198.60		
1	D19	19.10	286.50		
5	D22	22.20	387.10		
7	D25	25.40	506.70		
3	D29	28.60	642.40		
T	D32	31.80	794.20		
0	D35	34.90	956.60		
1	D38	38.10	1140.00		
2	D41	41.30	1340.00		
3	D51	50.80	2027.00		
4					

基準値

コンクリート | 鉄筋 | 鋼材 | アンカー(ボルト,バー) | 高力ボルト | 鉄筋怪 地盤ひずみ |

地盤種別	地震時地盤ひずみ s G
I 種地盤	0.00250
Ⅱ種地盤	0.00375
Ⅲ種地盤	0.00500

アンカー(ボルト、バー)

アンカーボルト及びアンカーバーに関する諸値を確認・設定できます。 今回は、入力の変更はありません。

高力ボルト

×

鋼製ブラケットの接合に用いる高力ボルトに関する諸値を確 認・設定できます。 今回は、入力の変更はありません。

鉄筋径

異形棒鋼の鉄筋リストを確認・設定できます。 今回は、入力の変更はありません。

地盤ひずみ

地盤種別ごとの地震時地盤ひずみεGの確認・設定ができま す。 今回は、入力の変更はありません。

確認後、確定ボタンをクリックします。

1-3 部分係数

20 落柄防	止システムの設計・3D配筋(部分係	数法・H29道示対応) (x64) -	[新規.P	FD](更新)					1.1	- 🗆	×
7711/(F)	基準値(K) 編集(E) 計算実行	f(C) オブション(O) ヘルプ(H)								
🗅 🗁	計算用設定値(K)	入力 計算書作成	BA	作成	? 📦 📼	2					
1.1.1	部分係数(C)	検討名	下部工	地域区分	地論種別	桁かかり長	绿端拉幅	落橋防止	構変位拘束	段基防止	
2 21	保存(S)	(1) 供給	構合	A1	【種	-	RC stated	胸壁連結 十四:#44	-	台座	
1 e	読込(L)	42橋台	橋台	A1	靜	-	-	防止壁	制限键	-	
	図面作図条件(Z)										_
-	■ 終端近傷	-									
1115	■ 活物防止構造 △ 構築位物車構造										_
	☑ 段渐防止構造 (1 million				正而得	3				
B	P1(稿題)										
HIE	 										
	■ 緑端披幅										
	■ 落物防止構造 へ 掻き位如雨構造										
	◎ 段雅防止構造										
B	A2橋台										
	■ 幸本金件 ○ 桁かかり長										
-	◇ 縁端披幅	20 000		il.		平面的	ৰ				
	☑ 落橋防止構造		ΨΨ	1			-				
1110	■ 供実証拘束情道 ○ 約第55正構造										
	基準値										
日	(・結果確認)										
	結果詳細										
-											
											/

部分係数 道示II 道示II]

網材	折坊	系表 标	調査・解析	部材·構造	高力ポルト	抵抗	玄武士	調査·解析	部材·構
599115	155 1761	4584	£1	1条数 き2	140 3 1 3 0 1	12:1701	- 22	(条数 € 1	(糸殻(き
曲げ引張応力度	ΦUt	1.00	1.00	1.00	摩擦接合(せん断)	Φ Mfs	1.00	1.00	
曲げ圧縮応力度	ΦU	1.00	1.00	1.00	引張接合	Φ MTt	1.00	1.00	
せん断応力度	ΦUs	1.00	1.00	1.00			1#1=(%	Ξhγ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
軸方向引張応力度	ΦYt	1.00	1.00		高力ボルトト	哥	材構	道係数	係数を
					摩擦接合(せん断)	€2•Φ	MBs1	0.60	1.00
PCケーブル	抵抗(系数	¢1	€2	2 12E+±	60.0	MTD	0.00	1.00
軸 方向引張 降伏応力度	ΦYt	1.00	1.00		515代按10	\$ 2.4	MIT	0.90	1.00

×

初期設定	✔ 確定	🗙 取消	? ~117°(<u>H</u>)

範囲: 0.10 ~ 2.00

2 計算・結果確認

🧱 藻橋防止システムの設計・3D配筋(部分	分係数法·H29進示対応) (x64) - [新規.PFD](更新) - □ ×
ファイル(E) 基準値(E) 編集(E) 計算実	実行(の オブション(の) ヘルブ(出)
🎦 🚔 🔜 1 🤷 🧶理モードの灌根	R 入力 計算書作成 図面作成 🦻 📦 📼 🧱
三日 三日 二十 空 空 空	▶ 141時日、 丁子丁二 1448日(2) 2458(10) 15070-10) 月 1448時間、 15670-10 (2558) 15250-10 1 1418時日、 中国 1 1418日、 中国 1 1418日 1 1418日 1
	9669 30 0000 ⁷ 869

23 #	吉果概要				_		×
No	検討ケース名称	桁かかり 長	縁端拡 幅	落橋防止構 造	横変位拘束構 造	段差防止構 造	1-
1	A1橋台		ОК	ОК		ОК	1
2	P1橋脚		ОК	ОК			1
3	A2橋台			ОК	ОК		1
		-	-	印刷	▼ 閉じる(<u>C</u>)	? າມວາ	₩ ₩

メイン画面上部より[基準値]-[部分係数]をクリックします。

各照査に使用する荷重係数、荷重組合せ係数、抵抗係数、部 材・構造係数、調査・解析係数を設定、確認することができま す。

―― ツリー項目から「結果概要」 をダブルクリックします。

全検討ケースの照査判定結果 (OK、NG) を一覧で確認できます。

「印刷」にて結果概要を印刷できます。 「保存」にて結果概要をHTMLファイルとして保存できます。

19

● ●	酒橋防止システムの設計・3D配筋(部分 ファイル(E) 基準値(E) 編集(E) 計算実	係数) (行(C)	法・H29道示対応) (x64) -) オブション(<u>Q</u>) ヘルプ((新規,PF 出)	D](更新)						-	- 0	×
■ ■	🕒 🧀 🔒 💷 🛛 処理モードの選択		入力 計算書作成		165	? 📦 📼	23						
	まままま → ↓ @ @ @ スカ マー 入功 マー A(積谷 ・ ● 基本条件 ・ ◆ 桁かかり長 ・ ● 接端技術 ・ ■ 接端技術 ・ ■ 接端技術	No 1 2 3	検討名 A1構合 P1構即 A2構合	下部工 橋台 橋台	地域区分 A1 A1 A1	地验種別 種 種 種	新かれ	nり長 -	移爆拉幅 RC 鋼製 一	落橋防止 胸壁連結 主桁連結 防止盤	横变位拘束 二 利限型	段基防止 台座 -	
		3	an 10 0000	00				Ŧ	8				

認結	果詳細										-		×
A148	青台			•									
P18	É.												
A24	2월 11년 - HELE E S 6월	lat b	-										-
scan.	1777 FIC& 044												
	限界状態1		限	界状態3		限界	状態3						
判定	降伏曲げモーメント	-	12125764	に断力	CT-1#	押抜き	せん断力						
	M(Myd) (kN.m)	ŝ	75 15黄戟-壊 (Susd)(kN)	S(:)庄평 Sued)(kN)	P(Pp	ud) (kN)						
ОК	150.97 ≦ 595.02	506	47 ≦ 783.5	0 506.4	7 ≦ 2112.00	70.27	≦ 254.27						
获措	防止構造												
/0140	10) IL 111/2												
	限界	状態	1										
判定	PCケーブル 軸方向引張応力度 P(σtyd)(N/mm ²)	σы	緩衝材 σbad) (N/n	nm²)									
ОК	320.94 ≦ 1590.00	3.	377 ≦ 12.0	00									
	00mm 7 00		限界状	態1			限界	扰態3			限界状態1		
判定	. 照查項目		軸方向引引 ot(otvd)(応力度 N/mm ²)	曲If応力度 σt(σtud)()	(引張) (/mm²)	曲 げ応け の c (の c ui	1度(圧縮) 1) (N/mm ²)	せん断 て(てud)	i応力度 (N/mm ²)	合成応力度		
	ブラケット本体						26.83	≦ 235.00	8.53 ≦	135.00	0.02 ≦ 1.2		
ок	デビェーター 鉛直プ	饷			16.19 ≦ 2	35.00	-		17.22	≦ 135.00	0.02 ≦ 1.2		
		50	22.67 < 1	255.00	46.01 ≦ 2	35.00	-		5.75 ≦	135.00	0.04 ≤ 1.2		
	10.88.98		00.07 E (333.00					10.10 5	205.00			
		ニケ	いた木休 /間	2(11+3)	小小昭香								
到院	限界状	態1	21.44442.45	1102-10	限界状態	\$3							
1 soc	摩擦接合 Vede(Vede()(tht)	31 (ada)	張接合)(bud)(lal)	摩擦 Victoriu	接合	引張援	合 ()((A))						
ок	6.944 ≦ 82.000 6.	736	≤ 272.700	6.944 ≦	105.444 6.7	36 ≦ 2	72.700						
			胸壁										
201010	限界状態1			限界状	1 \$3								
制定	降伏曲げモーメント		· 슈비 큰 티콘트 78년 4	せん断	<u>力</u>								
	M(Myd) (kN.m)		S(Susd)(ki	Ĵ	S(Sucd)(kl	U U							
ОК	1400.00 ≦ 5158.27	7 10	00.00 ≦ 46	64.56 10	00.00 ≦ 12	768.00							
_							_						
No à	判定 助線 畑はちざーナイ	限界	F10083	工成市廠	服界	実態1 国家主要	¢r.						
	P(Ppud)(kN	i)	σb(σbac	1) (N/mm	 ²) σ^b(σ^bad)) (N/mn	²)						
1	OK 333.33 ≦ 230	6.07	3.377 ≦	15.891	3.377 ≦	14.000							
65 × F	防止構造												
AN ALL													•
									E		閉じる(C)	2	#2℃HD

―― ツリー項目から「結果詳細」をダブルクリックします。

1検討ケースごとに数値結果を含めた照査結果を確認できます。

詳細な計算結果は、処理モードの選択「計算書作成」から確認 してください。

「印刷」にて結果詳細を印刷できます。 「保存」にて結果詳細をHTMLファイルとして保存できます。

2-1 計算書作成

	No	検討名	THE	地域区分	地址和明	和かかり長	88411211	落物防止 1958年1月23日	積変位拘束	段星防止	_
 入力 A1積台 ■ 基本条件 ○ 桁かかり長 ■ 線塔加幅 ■ 落櫛加山構造 	23	A1665 P1構即 A2橋台	備卸構料	A1 A1	I	-	HU 編製 一	利益 建合 主 行連結 防止權	*18	-	
- 一	3	10 000	00			т. Ф.	123				

「計算書作成」ボタンをクリックすると、結果一覧や詳細な結果を出力することができます。
 出力する項目にチェックを入れます。
 「プレビュー」ボタンをクリックしてください。
 F8出力編集ツールが起動し、結果一覧等の報告書プレビューが表示されます。

出力項目の設定/選択





確認後、F8 出力編集ツールの「閉じる」 ボタンをクリックして 下さい。

3 図面作成

アパルビ 型子組(2) 端末(2) 計算算 (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2)	កោយ) オブション(Q) ヘルブ 入力 計算書作1成	80 12866/1	:5%	? NJ 🖂	22				-	- U	~
	No	検討名	下部工	地域区分	地語種別	桁かわ	nり長	绿曙拉幅	落橋防止	横窦位拘束	段差防止	
 □ □ □ □ □ □ □ □ ○ □ □	1 2 3	A1橋台 P1橋即 A2橋台	橋台 横卸 橋台	A1 A1 A1	日種	-		RC 3주망	胸壁連結 主桁連結 防止盤	- #限盤	台座 - -	
 ○ 方式(1)を考える。 ○ 方式(1)を考える。 ○ 方式(1)を考える。 ○ 方式(1) ○ 方式(1	2	al2 3D 0 0 0 0 0	1				Ŧ	3				

一処理モードの選択で「図面作成」 ボタンを選択します。

3-1 A1橋台



基本条件

図面作成モードのA1橋台の基本条件の入力を行います。

縮尺

配筋図	25
加工図	25
ブラケット詳細図	10
矢視図	100
一般図	25

図面生成時のレイアウト確認・修正

図面生成時のレイアウト確認・修正をするかしないかを指定します。

縁端拡幅配筋図

「縁端拡幅配筋図」を作図するかしないかを指定します。

落橋防止構造配筋図

「落橋防止構造配筋図」を作図するかしないかを指定します。

横変位拘束構造配筋図

「横変位拘束構造配筋図」を作図するかしないかを指定しま す。

段差防止構造配筋図

「段差防止配筋図」を作図するかしないかを指定します。

一般図

「一般図」を作図するかしないかを指定します。

縁端拡幅 × 躯体形状 鉄筋 | 配置数 N 1 -N-始端距離 Ls 2650.00 終端距離 Le 2650.00 部材幅 L 1200.00 Ì.e × (mm) 1 2650.00 ※本タブの配置情報は、処理モード「人力」の 「緑端拡幅」画面ー「配置情報」タブにて設定可能です。 【 ✔ 確定 】 ★ 取消 | ? ヘルプ(円)

縁端拡幅

躯体形状

「縁端拡幅」の躯体形状寸法を確認します。 配置情報の設定は、処理モード「入力」の「縁端拡幅」画面-配置情報タブにて行います。

鉄筋タブ

縁端拡幅の配筋情報を設定します。 今回変更はありません。



縁端拡幅

鉄筋

「縁端拡幅」の鉄筋寸法を入力します。 今回変更はありません。





落橋防止構造

躯体形状

「落橋防止構造」の躯体形状寸法を入力します。

配置数	Ν	3
始端距離	Ls	500.00
終端距離	Le	500.00

	x(mm)
1	500.00
2	3250.00
3	6000.00

段差防止構造

躯体形状

「段差防止構造」の躯体形状寸法をを確認します。 配置情報の設定は、処理モード「入力」の「段差防止構造」 画面-配置情報タブにて行います。

3-2 P1橋脚



绿端状幅 × 躯体形状 配置数 Ν 4 - N -始端距離 Ls 100.00 終端距離 100.00 Le 部材幅 1200.00 L Le × (mm) 1 100.00 2 1800.00 3 3500.00 4 5200.00 ※本タブの配置情報は、処理モード「入力」の 「縁端拡幅」画面-「配置情報」タブにて設定可能です。 ✔確定 × 取消 ? ヘルプ(円)



基本条件

図面作成モードのP1橋脚の基本条件の入力を行います。

縮尺

配筋図	25
加工図	25
ブラケット詳細図	10
矢視図	100
一般図	30

縁端拡幅

躯体形状

「緑端拡幅」の躯体形状寸法を確認します。 配置情報の設定は、処理モード「入力」の「緑端拡幅」画面-配置情報タブにて行います。

落橋防止構造

躯体形状

「落橋防止構造」の躯体形状寸法を入力します。 今回変更はありません。

3-3 A2橋台



基本条件

図面作成モードのA2橋台の基本条件の入力を行います。

縮尺

配筋図	25
加工図	25
ブラケット詳細図	10
矢視図	100
一般図	30

落橋防止構造 躯体形状 鉄筋 配置数 N 4 - MI 始端距離 Ls 700.00 終端距離 Le 700.00 部材厚 В 700.00 \times (mm) z (mm) 700.00 1 0.00 2 2166.67 0.00 3 3633.33 0.00 4 5100.00 0.00 ※本タブの配置情報は、処理モード「入力」の 「萍橋防止構造」画面ー「配置情報」タブにて設定可能です。 【 ✔ 確定 ★ 取消 ? ヘルプ(肚)



落橋防止構造

躯体形状タブ

「落橋防止構造」の躯体形状寸法を確認します。 配置情報の設定は、処理モード「入力」の「落橋防止構造」 画面-配置情報タブにて行います。

鉄筋タブ

落橋防止構造の配筋情報を設定します。 今回変更はありません。

横変位拘束構造

躯体形状タブ

「横変位拘束構造」の躯体形状寸法を入力します。 の躯体形状寸法を確認します。 配置情報の設定は、処理モード「入力」の「横変位拘束構 造」画面-配置情報タブにて行います。

鉄筋タブ

落橋防止構造の配筋情報を設定します。 今回変更はありません。

3-4 図面生成





3-5 図面確認



3D配筋







 単のセチルをてまたくも、年期小(目前たと)な55/00 251:0

生成された3D配筋は、躯体、鉄筋の編集、出力を行うことが できます。

躯体編集

鉄筋編集

IFCファイルや3DSファイル、DWG・DXFファイル、3DPDFファ イルに出力します。

第3章 Q&A

1 適用範囲、制限事項

- Q1-1 平成24年以前の道路橋示方書に準拠した照査は可能か
- A1-1 本製品は平成29年11月発刊の道路橋示方書に準拠した照査に対応しています。
 平成24年以前に準拠する場合は下記製品をご利用ください。
 ・H24道示準拠:「落橋防止システムの設計計算 Ver.5」
 ・H14道示準拠:「落橋防止システムの設計計算 Ver.2」

Q1-2 縁端拡幅の計算に対応しているか。

- A1-2 縁端拡幅の照査に対応しています。
 - 下記文献の照査内容を参考に、H29道示に準拠した照査を行っております。
 - ・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集」 平成17年4月 (財) 海洋架橋・橋梁調査会
 - ・「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案) 平成7年6月 社団法人 日本道路協会

Q1-3 胸壁以外の橋台躯体と連結する落橋防止構造の照査は可能か

- A1-3 現在は、胸壁以外の橋台躯体と連結する落橋防止構造には対応しておりません。 なお、本製品の橋台(胸壁)と連結する落橋防止構造については下記設計例の形式を対応しています。
 - ・PCケーブル連結(主桁-胸壁) 「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」(2-125)

Q1-4 緩衝チェーンによる落橋防止構造の設計は可能か

- A1-4 現在は、緩衝チェーンによる落橋防止構造の設計には対応しておりません。 ご了承ください。
- Q1-5 「基本条件」で斜橋の設定が可能となっているが照査上は何に反映されるのか
- A1-5 「基本条件」画面の「斜橋」のスイッチは「桁かかり長」の算定に使用します。

Q1-6 3Dモデル表示に対応しているか。

A1-6 2022年9月リリースの「落橋防止システムの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」において、3Dモデルの表示に対応しています。 なお、鉄筋コンクリート部材(※)の場合は、図面作成モードにおいて3D配筋モデルを生成することが可能です。 ※縁端拡幅(コンクリート部材)、落橋防止構造(落橋防止壁)、横変位拘束構造(変位制限壁)

Q1-7 図面作成に対応しているか。

A1-7 2022年9月リリースの「落橋防止システムの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」において、図面作成に対応してい ます。対象部材の設計完了後、メイン画面より「図面作成」ボタンを押すことで、図面作成モードに移ります。 ※Ver.1.0.0では落橋防止構造の「PCケーブル連結(主桁-鋼製アングル)」の図面作成は未対応となります。

2 桁かかり長

Q2-1 「落橋防止構造及び横変位拘束構造の設置の例外を適用する」のスイッチについて教えてほしい

A2-1 H29道示V13.3.9の例外に該当する場合、当スイッチを設定してください。 ※「橋の形式」が「斜橋」又は「曲線橋」の場合に、「桁かかり長」画面で設定可能となります。

> このスイッチを設定した場合、回転方向における必要桁かかり長を、H29道示V13.3.5(1)より算出します。 なお、13.3.5(2)における回転方向の必要桁かかり長の算出は行いません。

Q2-2 斜橋の場合のSEθRを計算する方法を教えてほしい

A2-2 以下の手順で設定してください。
 1.「基本条件」画面の「橋の形式」を「斜橋」とします。
 2.「桁かかり長」画面の「斜橋」の項目で条件を設定してください。

Q2-3 斜橋の桁かかり長の照査において、「下部構造の桁かかり長SEa」に入力する値は?

A2-3 斜橋の場合は、H24道示V図-解16.2.3(p.309)の図を参考に支承線に直角な方向の長さを入力ください。 また、回転方向における桁かかり長の照査においても、上記の桁かかり長を用います。

Q2-4 各検討方向(橋軸・橋軸直角・回転)に対する桁かかり長の検討に対応しているか

A2-4 対応しております。 「桁かかり長」画面の「基本条件」タブにおいて、方向ごとに照査の有無を設定できます。 ※回転方向については、斜橋または曲線橋の場合に同画面の「斜橋(曲線橋)」タブにて設定可能です。

Q2-5 H29道示版では、PLG<0.8Rdとなる場合の扱いのスイッチが無いのはなぜか。

A2-5 H24道示版の「落橋防止システムの設計計算(旧基準)」では、H24道示V(P.312)の解説を参考にスイッチを設けておりました。 一方、H29道示版では、道示改訂により該当する記述が削除されたため、上記スイッチを設けておりません。

Q2-6 ゴム支承の場合「最大応答変形量uR」に入力する値は?

A2-6 ゴム支承を地震時水平力分散構造として扱う場合、H29道示V(P.115)より動的解析が必要となります。 従いまして、最大応答変形量uRとしては動的解析の結果を設定いただくことになります。

3 縁端拡幅

Q3-1 緑端拡幅画面の「限界状態3の照査を行う」のスイッチについて教えてほしい

- A3-1 本スイッチにチェックした場合、対象部材における照査において、限界状態3の照査を行います。 なお、落橋防止構造及び横変位拘束構造の照査では、H29道示V(P.291,293)の(2)より限界状態1のみを照査対象として おりますが、現在基準等で縁端拡幅の照査対象が明確にされておらず、設計者の判断で設定できるよう、本スイッチを設 けております。
- Q3-2 緑端拡幅画面の「せん断力のコンクリート負担分は全体の1/2までとする」のスイッチについて教えてほしい。
- A3-2 本スイッチにチェックした場合、コンクリートの負担できるせん断力が全体の1/2を超える場合に、コンクリートの負担分 は全体の1/2までとしてせん断照査を行います。 なお、本スイッチは、下記文献の考え方を適用できるよう設けております。 ・「全体の1/2以上のせん断力はアンカー筋で負担させるのがよい。」ー「「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧 に係る仕様」の準用に関する参考資料(案)」の(III-27)より

Q3-3 鋼製ブラケットによる緑端拡幅において、アンカーボルトが3段以上ある場合の引張応力度はどのように計算しているのか。

A3-3 本製品では、アンカーボルトの引張応力度を一般的な矩形RC断面計算を用いて下記のように算定しています。 この計算方法は、断面の形状やアンカーボルトの段数によらず適用可能です。

■計算上の仮定

- ・維ひずみは中立軸からの距離に比例する。
- ・コンクリートの引張強度は無視する。
- ・鉄筋とコンクリートのヤング係数比は15とする。※入力で変更可能
- ・コンクリート断面は、鉄筋を控除しない総断面を用いる。
- ・軸方向力はコンクリート総断面の図心に作用する。

■計算の流れ

- 1.断面に対して中立軸位置を仮定。
- 2.仮定した中立軸位置に対するコンクリートと鉄筋の応力度を算定。
- 3.各要素(鉄筋、コンクリート)の応力度を積分し、各要素が分担する軸力とモーメントを算定。
- 4.作用断面力と比較し一致しない場合は中立軸を移動し再計算。

Q3-4 死荷重反力Rdには何を入力すればよいのか。

A3-4 1主桁あたりの上部工死荷重反力を入力して下さい。 ※「既設橋梁の耐震補強工法事例集 平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会」(II-240)では、「けたの自重を支持できるよう設計する」と記載されています。 ※荷重係数及び荷重組合せ係数考慮前の値を設定ください。

Q3-5 有効幅が橋脚天端の範囲外となる場合や隣接する有効幅と重なる場合の控除は行われるか。

A3-5 現在は、お問い合わせの条件における有効幅の自動計算には対応しておりません。 お手数ですが、「縁端拡幅」画面の「有効幅を直接指定する」をチェックし、計算上の有効幅を直接指定して下さい。

Q3-6 「鉄筋コンクリートによる緑端拡幅」画面の「せん断補強鉄筋の断面積」は何を設定すればよいか。

- A3-6 緑端拡幅部材における有効幅内に配置されるせん断補強鉄筋の断面積を設定ください。 ※本設定は「せん断補強鉄筋が負担できるが負担できるせんだん力の合計の特性値Ss」の算定に用います。
- Q3-7 鉄筋コンクリートによる縁端拡幅照査において、有効幅の変更がせん断補強鉄筋量Awに影響しないのはなぜか。
- A3-7 本製品では、有効幅によるせん断補強鉄筋の自動算定は行ってはおりません。 「縁端拡幅」画面の「せん断補強鉄筋の断面積Aw」にて直接設定してください。
- Q3-8 本製品の縁端拡幅照査の参考文献を教えてほしい。
- A3-8 下記文献で示されている計算例を参考に、H29道示における部材照査の考え方を適用したものとなります。 ・「「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案) 平成7年6月 社団法人 日本道路協会」(P.III-24)

・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集 平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会」(P.II-240)

Q3-9 せん断照査時の補正係数CeとCptはどのように計算しているのか

A3-9 ■補正係数Ce

H29道示Ⅲ(P.160)の表-5.8.7より決定しています。 ※有効高dが含まれる区間内で直線補完で求めます。

■補正係数Cpt

H29道Ⅲ(P.160)の表-5.8.8より決定しています。 ※引張主鉄筋比ptが含まれる区間内で直線補完で求めます。 ※ptが0.1を下回る場合は、0.1~0.2の勾配を用いて直線補完しています。

Q3-10 鋼製ブラケットによる縁端拡幅において、リブ及びアンカーボルトを任意の位置に配置できるか。

A3-10 リブについては、ブラケット内に設置する枚数の設定としており、任意の位置に配置することはできません。 アンカーボルトについては、入力方法を「詳細」または「座標」とすることで、任意の位置に配置することが可能です。 ※「縁端拡幅」画面-「アンカーボルト入力方法」で選択可能です。

Q3-11 鋼製ブラケットの「有効幅を直接指定する」の横に表示される青字の「計算値:xxx(mm)」とは何か。

A3-11 青字の「計算値」は、下沓幅(B')とブラケット高(h)から決定する有効幅を参考値として表示しています。 なお、「有効幅を直接指定する」にチェックありの場合は、入力値をそのまま有効幅として使用します。

Q3-12 ブラケット部の照査で限界状態3のみを対象としているのはなぜか。

A3-12 ブラケット部の照査は、H29道示IIの下記に従っています。 曲げモーメントに対する照査:曲げ引張応力度および曲げ圧縮応力度(限界状態1:H29道示II5.3.6、限界状態3:H29道 示II5.4.6) せん断力に対する照査:せん断応力度(限界状態1:H29道示II5.3.7、限界状態3:H29道示II5.4.7) 上記の限界状態1では、いずれも限界状態3を超えないことで限界状態1も超えないとみなすことができると規定されてい ます。

Q3-13 「配置情報」タブの設定は設計計算に用いられるか。

- A3-13 「配置情報」タブの設定は、設計計算に用いません。
 - 下記に用いられる設定となります。
 - ・図面作成
 - ・橋脚連携時の3Dモデル配置及び死荷重連携
 - ※「縁端拡幅」 画面、「落橋防止構造」 画面、「横変位拘束構造」 画面、「段差防止構造」 画面において同様です。

Q3-14 鉄筋コンクリートによる緑端拡幅照査において、アンカー筋を用いたせん断照査を行わない理由は?

- A3-14 H24道示版以前の製品では、緑端拡幅照査を下記文献の計算例に準拠していたため、せん断力をアンカー筋のみで負担 させることを前提とした必要鉄筋量の照査を行っていました。
 - ・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集」 平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会
 - ・「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案) 平成7年6月 社団法人 日本道路協会

H29道示版の本製品では、上記の文献の設計の考え方を参考にしたうえで、H29道示IIIに準拠したせん断照査を行うよう 変更したため、せん断補強鉄筋を用いた照査を行っています。

Q3-15 ブラケット本体の照査で限界状態1に対する照査を行っていないのはなぜか。

A3-15 29道示IIのブラケットに関する照査では、限界状態3を超えないことで限界状態1も超えないとみなすことができるとされています。 従って、現在は限界状態3の照査のみを行っています。

> 併せて、H29道示IIの下記を参考にして下さい。 曲げモーメントに対する照査 曲げ引張応力度および曲げ圧縮応力度(限界状態1:5.3.6、限界状態3:5.4.6) せん断力に対する照査 せん断応力度(限界状態1:5.3.7、限界状態3:5.4.7)

4 落橋防止構造

Q4-1 落橋防止構造、横変位拘束構造の照査において、作用力に荷重組合せ係数及び荷重係数が考慮されない

A4-1 下記記述より、水平作用力の算定において荷重組合せ係数及び荷重係数を考慮していません。
 ・H29道示V13.3.6(1)解説「式(13.3.5)のPLGやRdには、荷重組合せ係数及び荷重係数を考慮する必要はない。」
 ・H29道示V13.3.7(1)解説「式(13.3.6)の算出にあたっては、PTR、kh、Rdには、荷重組合せ係数及び荷重係数を考慮する必要はない。」

Q4-2 繊維ロープを用いた落橋防止構造には対応しているか

A4-2 H29道示では、繊維ロープ関する部分係数法の扱いや限界状態が不明なため対応しておりません。 今後、設計例や基準等で明確にされ次第対応を検討する予定です。

Q4-3 せん断補強鉄筋の断面積は帯鉄筋と中間帯鉄筋の全ての断面積を指定するのか

- A4-3 計算に考慮する全ての断面積を指定してください。 一般には帯鉄筋と中間帯鉄筋の断面積の合計値となります。
- Q4-4 曲げ照査時のアンカー筋の取り扱いを「複鉄筋」とした場合、圧縮側と引張側の鉄筋をどのように区分し入力すればよい か
- A4-4 現行バージョンでは、入力した区分によって次のように曲げ照査時に有効とする鉄筋を決定しています。
 ・単鉄筋:引張側に配置される鉄筋(=「上面」と定義された鉄筋のみ)を考慮。
 ・複鉄筋:圧縮側及び引張側に配置される鉄筋(=入力された全鉄筋)を考慮。

従いまして、通常は断面の図心位置を境に上面と下面を設定してください。

Q4-5 図心位置より圧縮側(下側)のアンカー筋を「上面」として入力した場合も引張鉄筋として考慮しているのはなぜか

A4-5 現在の仕様は、「引張側」の範囲を設計者の判断により柔軟に変更できるようにする意図があります。 例えば、中立軸位置より引張側の鉄筋を引張鉄筋として扱いたい場合などが該当します。

Q4-6 落橋防止壁のせん断照査について、Ceの出典を教えてほしい

A4-6 H29道示III(P.160)の表-5.8.7より決定しています。 ※有効高dが含まれる区間内で直線補完で求めます。

Q4-7 落橋防止壁の照査におけるせん断補強鉄筋の断面積Awはどのように考えればよいか

- A4-7 作用力の方向に平行に配置されている帯鉄筋や中間帯鉄筋の本数を設定してください。 「落橋防止構造」画面のガイド図右側の平面図では3本分となります。
- Q4-8 せん断補強鉄筋の始端位置の設定がないのはなぜか
- A4-8 本製品では、「せん断補強鉄筋の断面積Aw」と「せん断補強鉄筋のピッチs」を直接指定いただく仕様としています。 そのため、始端位置など詳細な配置の設定はご用意しておりません。
- Q4-9 落橋防止構造の設計水平力に用いる橋脚の水平耐力を計算することは可能か。
- A4-9 申し訳ございませんが、水平耐力を計算する機能はありません。 設計対象が橋脚の場合、「基本条件」画面の「震度連携の取込(更新)」ボタンより、別途作成している震度連携ファイル (*.PFU)内に登録されている橋脚の水平耐力を反映することができますのでこちらの機能をご利用ください。

Q4-10 落橋防止壁及び変位制限壁において、鉄筋コンクリート部材に対する平均せん断応力度の照査を行わないのはなぜか。

A4-10 落橋防止システムの照査は偶発(レベル2地震動)ケースを想定しています。 そのため、永続作用支配状況及び変動作用支配状況に対して規定されている平均せん断応力度の照査は行っておりません。

<補足>

・H29道示IV5.2.7(3)

「(前略)永続作用支配状況及び変動作用支配状況において,式(5.2.1)により算出されるコンクリートの平均せん断応力 度が,表-5.2.4 に示すせん断応力度の制限値を超えないようにする。」

- Q4-11 落橋防止壁のせん断に対する照査において、cdc及びcdsがH29道示III5.8.2の規定と異なる場合(cdc≠1.00、cds≠1.00)が あるがなぜか。
- A4-11 下記の条件を満たす場合、H29道示Ⅳ 7.7.4(3)に従いディープビーム効果を考慮します。
 ・「落橋防止構造」画面-「せん断耐力:ディープビーム効果(a/d≦2.5のとき)」-「考慮する」
 ・a/d≦2.5

Q4-12 曲げ照査時に用いる中立軸位置の算定方法は?

A4-12 製品では、下記の通り中立軸位置を収束計算により求めています。 そのため、算出過程を式として表示することはできません。

> ■計算の流れ 1.断面に対して中立軸位置を仮定 2.仮定した中立軸位置に対するコンクリートと鉄筋の応力度を算定 3.各要素(鉄筋、コンクリート)の応力度を積分し、各要素が分担する軸力とモーメントを算定 4.作用断面力と比較し一致しない場合は中立軸を移動し再計算

Q4-13 落橋防止壁の曲げ照査において限界状態3の照査を行っていないのはなぜか。

A4-13 下記より、限界状態1を満たすことで落橋防止構造の設計を満足するとされています。 ・H29道示V13.3.6(2):「落橋防止構造の設計は、(中略)水平力に対して弾性域に留まるようにする。」 ・H29道示V13.3.6(2)解説:「ここで弾性域に留まるとは、鋼部材及びコンクリート部材の場合ともに、発生曲げモーメン トが降伏曲げモーメントを超えないこと(曲げ破壊が先行する場合)と考えてよい。」

Q4-14 落橋防止壁の照査に用いる設計水平力HFの考え方を教えてほしい。

A4-14	現在は、下記のいずれかの方法で、設計水平力を考慮することができます。
	なお、設計水平力HFは、H29道示V13.3.6(1)解説より、荷重係数・荷重組合せ係数を考慮しない値を用います。
	•直接指定
	「HF」で設定した値をそのまま用います。
	・下部構造の最大の水平耐力(≦1.5Rd)
	HF = PLG (≦1.5×Rd)として求めます。
	この場合、「PLG」と「Rd」を入力画面で設定します。
	※落橋防止壁を用いる場合の一般的な方法です。
	•1.5Rd
	HF = 1.5×Rdとして求めます。
	この場合、「Rd」を入力画面で設定します。
	※設計要領 第2集 橋梁建設編 平成26年7月に準じ、常に1.5Rdを用いる場合は本スイッチを選択してください。

- Q4-15 落橋防止壁のせん断照査で軸方向引張鉄筋比Ptが0.2%を下回る場合のCptはどのように計算しているのか
- A4-15 H29道示Ⅳ(P.79)の表-5.2.3を参考に設定しています。 なお、ptが0.1を下回る場合は、0.1~0.2の勾配を用いて直線補完しています。
- Q4-16 せん断補強鉄筋が負担できるせん断力の特性値Ssの算定において、H29道示III(P.161)式(5.8.5)と異なる場合があるのはな ぜか
- A4-16 H29道示IV(P.81)2)の記述より、せん断スパン<d/1.15となる場合は、式(5.8.5)のd/1.15に代わってせん断スパンを用いて Ssの算定を行います。

Q4-17 落橋防止壁の自動配筋機能はあるか。

- A4-17 落橋防止壁および変位制限壁の自動配筋機能に対応しております。
 - 下記画面の「自動配筋」 ボタンより、自動配筋機能をご利用いただけます。
 - ・「落橋防止構造」画面 ※タイプ「落橋防止壁」 選択時
 - ・「横変位拘束構造」画面 ※タイプ「変位制限壁」選択時

- Q4-18 Sc算定時のτcmax・bw・dの上限値を考慮しない方法はあるか。
- A4-18 現行では、常にてcmax・bw・dの上限を考慮しています。
 恐れ入りますが、ご了承ください。
 <補足>
 下記文献の計算例におきましては、Scの上限値を考慮した照査を行っております。
 ・「落橋防止システム設計の手引き~道示 平成29年11月版対応~(改訂 第3版)(令和元年6月)」の「横変位拘束構造(RC 反力壁)」(P.114)
- Q4-19 サンプルデータ「Sample1.PFC」の落橋防止壁において、ディープビーム効果を考慮しているのはなぜか。
- A4-19 下記文献の設計例を参考にしています。
 ・「既設橋梁の耐震補強設計工法事例集」平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会
 ※2006.12.19に公開された正誤表(p.16)において、せん断耐力算定時にディープビーム効果を考慮しています。

5 横変位拘束構造

- Q5-1 アンカーバーの照査をH29道示III 式(7.5.6)を用いているのはなぜか?
- A5-1 H29道示III(P.206)7.5.1(4)の解説において、「この条は、(中略)曲げを受けずせん断力のみ作用するアンカーバーも対象となる。」と記述されています。 そのため、アンカーバーの照査はH29道示III(P.209)7.5.2(5)の式(7.5.6)におけるせん断応力度の照査を行っております。

6 段差防止構造

- Q6-1 「段差防止構造」 画面の補正係数kの初期値の根拠は?
- A6-1 H29道示III5.7.5(2)4)の「k」を参考に初期値を設定しています。
 ※コンクリートの支圧強度の特性値σbaを算定するために用います。
- Q6-2 「段差防止構造」画面で載荷面が矩形以外となる場合の入力方法を教えてほしい。
- A6-2 下記の手順で載荷面積を直接指定することでご対応下さい。
 1.「載荷面積の直接指定」をチェック(レ)します。
 2.「載荷面積の直接指定値A」に別途算定した載荷面積を直接指定して下さい。
- Q6-3 段差防止構造の設計において、水平力に対する照査のを行わないのはなぜか。
- A6-3 H14道示V(P.277)及び「既設橋梁の耐震補強工法事例集 平成17年4月(財)海洋架橋・橋梁調査会」(I-121)の下記記述より不要と判断しています。 ・段差防止構造は上部構造の鉛直荷重を支持できればよく、水平方向の設計地震力を考慮する必要はない。
- Q6-4 段差防止構造の設計において、荷重係数・荷重組合せ係数を考慮した照査を行いたい。
- A6-4 Ver.1.1.0より、荷重係数・荷重組合せ係数を考慮した照査に対応しています。 「段差防止構造」画面の「作用力にγp・γqを考慮する」にて設定可能です。

7 基準値

Q7-1 道示に規定されていない鉄筋径や断面積を使用したい

A7-1 以下の手順で設定してください。

1.「基準値」画面を開きます。
 2.「鉄筋径」項目の表で呼び名、径、断面積を設定します。
 3.各入力画面で「2.」で追加した呼び名の鉄筋を選択してください。

- Q7-2 「基準値 | 部分係数」 画面の「抵抗係数、調査・解析係数、部材・構造係数」の値はどの作用組合せを用いているのか
- A7-2 落橋防止構造及び横変位拘束構造に対する照査では、偶発作用時の作用組み合わせ「⑪D+EQ」を用いています。 具体的な出典は、画面ヘルプをご覧下さい。

Q7-3 各材質の初期値の根拠を教えてほしい。

A7-3 本製品の基準値は、道示を参考に初期値を設定しています。 詳細につきましては、「基準値」画面から開かれる画面へルプをご参照下さい。

8 その他

Q8-1 設計調書を作成することは可能か

 A8-1
 現在は対応しておりません。

 ご了承ください。

Q8-2 設計した落橋防止システムについて、概算工費を見積もることはできるか

A8-2 現在、概算工費の算定には対応しておりません。 ご了承ください。

Q8-3 UC-1下部工製品から死荷重反力や下部構造の水平耐力を取り込むことは可能か

A8-3 震度連携プロジェクトファイル(*.PFU)を介して下記のデータ取り込みに対応しました。 ・震度連携プロジェクトファイル(*.PFU)に保存済みのUC-1下部工製品の照査結果(死荷重反力RD,水平耐力PLG) ・「震度算出(支承設計)(部分係数法・H29道示対応)」で設定している支承条件

詳しくは、製品ヘルプの「震度連携」の項目をご覧ください。

Q8-4 データファイルが破損し読み込めなくなった場合の対処法はあるか。

A8-4 初期設定では、設計データファイルと同一フォルダにバックアップファイル(拡張子PFD~)を作成しています。
 上記ファイルの拡張子を「PFD」へ変更しご利用ください。
 ※バックアップファイルは1世代(最後に上書き保存を行う直前の状態)のみ作成します。
 ※「オプション|動作環境の設定」画面の「バックアップファイルを作成する」にチェックがある場合にバックアップファイルを作成します。

メイン画面の「震度連携の取込(追加)」と「震度連携の取込(全体)」の違いは何か。 08-5

A8-5 それぞれの機能について下記の通りとなります。 ※震度連携の取込機能の概要については「07-3」をご覧ください。

> 【震度連携の取込(追加)】 震度連携ファイル (*.PFU) 内に登録されている橋脚より、新たに検討ケースを追加する場合に使用します。 架違い橋脚などで複数の上部構造を支持している場合は支持する上部構造分の検討ケースを生成します。

【震度連携の取込(全体)】 1.全体モデルを新規生成する 現在の検討ケースを全て破棄し、上部構造及び下部構造の配置情報から全体系モデルを生成します。 落橋防止システムの必要性(計算する、しない)以外は、「基本条件)画面からの取込と同じです。 2.連携ケースの情報を更新する 連携により作成した検討ケース全てに対して、最新の情報で設定を更新します。 ただし、「基本条件」画面で連携を解除したケースや全体モデル生成後に「震度算出」側で新たに追加された 構造物の検討ケースへの追加は行いません。

※1,2どちらの方法も各検討ケースに連携するデータは同じです。 ※詳細な取込ルールは、製品ヘルプ「震度連携 | 連携可能なデータ」の「■「落橋防止システムの設計計算(部分係数法・ H29道示対応)」全体モデル生成ルール」をご覧ください。

08-6 入力チェック機能はあるか。

現状では、自動的に入力内容をチェックする機能には対応しておりません。 A8-6 ただし、入力内容を一覧で確認できる入力データの出力機能には対応しております。 メイン画面より「ファイル | 入力データの出力」を選択し、入力一覧を出力することが可能です。

メイン画面より3Dモデルを保存したい。 08-7

- ファイル形式に応じて、下記手順で出力してください。 A8-7 ■DXFファイル, DWGファイル、PDFファイル メイン画面の3D図を右クリックし、「3D出力」より出力形式を選択し保存を行ってください。 ■bmpファイル、VRMLファイル、3dsファイル、Allplanファイル、IFCファイル メイン画面の3D図を右クリックし、「エクスポート」より出力形式を選択し保存を行ってください。 落橋防止装置の情報(形状,死荷重,計算書等)を他製品と連携できないか。 08-8 下記バージョン以降において、落橋防止製品の情報を橋脚製品に連携することができます。 A8-8
 - ・「橋脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」Ver.7.0.0~
 - ・「落橋防止システムの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応)」 Ver.1.1.0~
 - なお、連携する情報は下記となります。
 - ・3Dモデル(縁端拡幅(RC・鋼製)、落橋防止壁、変位制限壁、アンカーバー、段差防止構造)
 - ・死荷重(縁端拡幅(RC)、落橋防止壁、変位制限壁、段差防止構造)
 - 設計計算書

連携の詳細については、製品ヘルプの「震度連携・橋脚連携|橋脚連携概要」をご覧ください。

図面作成 9

図面作成時の図面の配置レイアウトを調整したい。 09-1

A9-1

「図面作成」モード時において、下記手順で操作を行ってください。

- 1 「基本条件」画面の「図面生成時のレイアウト確認・修正」を「する」とします。
- 2 対象ケースの各部材入力完了後(ボタンステータス:緑)、「図面作成」を選択します。
- 「図面生成」画面において、対象ケースがチェックされていることを確認し「図面生成」ボタンを押下します。 3
- 「レイアウト確認/修正」画面が表示されますので、修正したい図面(「配筋図」,「一般図」)を選択します。 4
- 5 開かれる「レイアウト確認・修正」画面において、画面中央に表示される「操作ガイド」を参考にレイアウトを変更しま
- す。 ※詳細な画面説明については、画面ヘルフをご参照へにさい。 6 「確定」ボタンで「レイアウト確認・修正」画面を閉じ、「レイアウト確認/修正」画面にて「閉じる」ボタンで画面を 閉じると、レイアウト変更が反映された図面が出力されます。

Q9-2 落橋防止システム同士の鉄筋の干渉チェックを行いたい。

- A9-2 「図面作成」モードにおいて、「3D配筋CAD」と連動することで鉄筋の干渉チェックが可能です ※本機能を使用するには、別途「3D配筋CAD」のインストールが必要です。
 - 1 「入力」モードで入力を完了し、「図面作成」モードに移行します。
 - 2 「図面作成」モードで入力を完了させ、「図面生成」ボタンを押下します。
 - 3 「図面生成」画面の「3D配筋CAD」をクリックし、「連動あり」とします。
 - 4 「3D配筋生成」をクリックし、製品「3D配筋CAD」を起動します。
 - 5 「3D配筋CAD」のメニュー「干渉チェック」より鉄筋の干渉チェックを行ってください。

Q9-3 図面作成時に用いる落橋防止装置の配置数や配置位置はどこで設定可能か。

A9-3 ■落橋防止壁、変位制限壁、鉄筋コンクリートによる緑端拡幅、鋼製ブラケットによる緑端拡幅 処理モード「入力」の各画面内の「配置情報」タブにおいて設定できます。 ※Ver.1.1.0以降。それ以前は処理モード「図面作成」の各画面内で設定可能です。 ■上記以外 処理モード「図面作成」の各画面内で設定可能です。

Q&Aはホームページ(https://www.forum8.co.jp/faq/win/rakkyo-h29.htm)にも掲載しております。

落橋防止システムの設計・3D配筋

(部分係数法・H29道示対応) 操作ガイダンス

2024年 3月 第3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。 https://www.forum8.co.jp/faq/qa-index.htm

> ホームページ www.forum8.co.jp サポート窓口 ic@forum8.co.jp FAX 0985-55-3027

落橋防止システムの設計・3D配筋(部分係数法・H29道示対応) 操作ガイダンス



