



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

ご利用にあたって ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認下さい。 本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。 最新バージョンでない場合もございます。ご了承下さい。

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

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

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

目次

# 第1章 製品概要 プログラム概要

- 5 1-1 適用範囲
- 5 1-2 機能および特長
- 5 1-3 適用基準および参考文献
- 6 2 フローチャート

### 7 第2章 操作ガイダンス

- 7 1 入力 8 1-1 起動 8 1-2 設計条件 9 1-3 材料 10 1-4 形状 11 1-5 杭配置 1-6 配筋 12 13 1-7 荷重 17 1-8 考え方 18 1-9 基準値 19 2 計算・結果確認 2-1 常時、レベル1地震時 19 20 2-2 レベル2地震時 2-3 剛体照査 22 3 計算書作成 23 4 データ保存 24
- 25 第3章 Q&A
- 25
   1
   適用範囲、制限条件

   26
   2
   断面力の算定

   27
   3
   配筋

   28
   4
   荷重
- 30 5 断面照查
- 32 6 その他

## 第1章 製品概要

### 1 プログラム概要

### 1-1 適用範囲

杭基礎,直接基礎のフーチングの断面照査を行うプログラムです。

常時、レベルレ1地震時の許容応力度法照査及びレベル2地震時の保有水平耐力法照査を行うことが可能です。 「既設道路橋基礎の補強に関する参考資料」に準じたフーチングの補強設計にも対応しています。 また、連続フーチングの柱間照査、円形フーチングの照査にも対応しています。

基礎形式	杭基礎、直接基礎
設計対象	新設、既設、補強設計
フーチング形状	矩形 (両方向テーパに対応)、円形 (直接基礎は許容応力度法照査のみ) (※1)
柱形状	矩形、円形、小判形
柱本数	1~4
多柱式の検討	柱間照査(FRAME解析による断面力算出)に対応
載荷荷重	杭反力(任意指定)、地盤反力(内部計算)、過載荷重(常時、レベル1地震時)、任意荷重(鉛直方向集
	中荷重、分布荷重/側面の水平荷重、モーメント荷重)
杭列数	1~100
杭反力	直接指定
地盤反力度	プログラム内部計算
鉄筋	異形棒鋼、丸鋼

※1:円形フーチングのとき、連続フーチングや直接基礎のレベル2地震時には対応しておりません。

### 1-2 機能および特長

1. 一般的な矩形フーチングと合わせ、円形フーチングにも対応しており、円形形状における断面力算定を行います。

直接基礎では、底面地盤反力度による断面力の算定も円形形状に対して行います。

2. フーチング補強時の断面照査に対応しています。杭基礎の場合、増し杭工法による杭基礎補強を行った場合の照査にも 対応しており、既設杭、増し杭の荷重分担を評価した照査を行います。

3. 柱は橋軸直角方向に4本まで配置可能です。多柱式の場合、フレーム解析による連続フーチングとしての柱間照査を行います。

4.「基礎の設計計算, 杭基礎の設計」、「橋脚の設計」、「ラーメン橋脚の設計計算(※1)」からエクスポートしたXMLファイルを読み込むことにより、形状、配筋、杭配置、荷重ケース等の諸条件の取り込みが可能です。

(※1) 配筋、杭配置の取り込みには対応しておりません。(随時更新予定)

5. フーチング上の土砂を想定した過載荷重の他、フーチング上面に作用する鉛直任意荷重、側面に作用する水平荷重、モーメント荷重等の任意荷重を考慮することができます。

6. 計算書は、詳細な断面力の算出過程を出力しており、手計算で追えるよう配慮した書式となっています。また、画面上での プレビュー機能の他、Word、HTML、テキスト出力を行うことも可能です。

### 1-3 適用基準および参考文献

・道路橋示方書・同解説(平成24年3月)社団法人日本道路協会

・既設道路橋基礎の補強に関する参考資料(平成12年2月)社団法人日本道路協会

・杭基礎設計便覧(平成19年1月)社団法人日本道路協会

### 2 フローチャート



## 第2章 操作ガイダンス

### 1 入力

本操作ガイダンスでは、サンプルデータ「Sample1.F4G」を例題として作成します。 Sample1.F4Gは単柱橋脚、杭基礎 (L1,L2,剛体照査)を用いたサンプルデータです。 サンプルデータは、フーチングの設計計算インストールフォルダにある「Sample」フォルダ配下にあります。 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。

マーチングの設計書	†算 Ver.2 (平成24年道示対応版オプション	)-(新規)(更新) – 🗆 🗙
ファイル(E) 計算実行(C) オプション(Q)	ヘルプ(日)	
● 🚰 🔒 🚾 🛛 処理モードの選択	入力 計算書作成 ? 📦 🖃 🧼	
→ 次方           ●         ● (1)	31 FM	

#### \_\_\_\_ 画面説明

下図は、「フーチングの設計計算」の画面です。 画面左側のツリービューを使用して、入力、計算、および計算 結果の確認を行います。

### 入力項目について

入力項目をクリックすると入力画面が開きます。 左側ツリービューの項目ボタンにおいて、既にデータがセット 済みの場合は緑色□で示し、データが未設定時の場合は紫色 □で状態を視覚的に表示します。

紫色□の状態でダイアログを確定終了するか、緑色□の状態 でダイアログを確認すると、ボタンは緑色+チェックマーク□ で表示され、ダイアログが一度でも開かれた状態であることを 示します。

全ての入力項目が緑色□またはチェックマーク□になりました ら、計算・結果確認ができます。

#### 計算・結果確認について

計算・結果確認の「常時、レベル1地震時」、「レベル2地震 時」、「剛体照査」をダブルクリックすると、計算が実行されま す。

全ての計算を一度に行うには、メニュー「計算実行」→「全計 算」をクリックします。

項目ボタンにおいて、以下の状態を表しています。

紫色□ : 計算が行われていない状態です。 緑色□ : 計算済みを示しています。

: 計算済みで、計算結果にNG判定のあることを NG 示しています。



操作ガイダンスムービー

Youtubeへ操作手順を掲載しております。 フーチングの設計計算(旧基準) 操作ガイダンスムービー(5:30)



## 

-プログラムを起動します。 「新規入力」 にチェックをつけます。 「確定」 ボタンをクリックし、「設計条件」 画面を表示します。

## 1-2 設計条件

	設計条件
基礎形式 ④ 杭基码	楚 C 直接基礎
照査対象 ④ 新設・	既設 〇 補強
<ul> <li>検討対象</li> <li>▼ 常時</li> <li>▼ レペ</li> <li>▼ しぺ</li> <li>▼ 剛得</li> </ul>	・ ・ ・ ・ ・ ル2地震時 ・ 照査
方向名称	
Y方向	橋軸方向
X方向	橋軸直角方向
97hil.	コメント設定
	🖌 確定 🚺 🗶 取消 🦿 ヘルブ(出)

	一般事項	×
タイトル:単柱、杭基礎		
コメント:		
項目	内容	
業務名		
施設名		
路線・河川名		
所在地		
距離標		
事務所名		
受注者名		
照査・管理技術者名		
作成年月日		
左右岸の別		
	【 ✔ 確定】★ 取消 】 ? ヘルブ(!	Ð

ここでは、検討する基礎形式、照査対象、設計における検討対 象を指定します。

「タイトル、コメント設定」 ボタンをクリックし、「一般事項」 画 面を表示します。

タイトル :「単柱、杭基礎」を入力します。 「確定」 ボタンをクリックします。

	設計条件	×
基礎形式 ● 杭基6	楚 C 直接基礎	
照査対象 ④ 新設・	既設 〇 補強	
<ul> <li>検討対象</li> <li>▼ 常時</li> <li>▼ しべ</li> <li>▼ 剛(4)</li> </ul>	: 	
ア 「 Y方向 X方向	▲ 橋軸方向 ▲ 橋軸直角方向	r
37HU	コメント設定	

### 1-3 材料

<b>*</b>	フーチングの設計計算 Ver.2 - (新規)(	更新) – 🗆 🗙
ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O)	へルプ(H)	
▶ 🗃 🖬 🔤 🛛 処理モードの選択	入力 計算書作成 💡 📦 🖃 🧄	
₽	タイトル:単柱、杭基礎	IX2N:

× 材料 フーチング材料 コンクリートの設計基準強度 σ ck 24 ▼ N/mm<sup>2</sup> 主鉄筋(新設/既設鉄筋) SD345 • 主鉄筋(補強鉄筋) SD345 -斜引張鉄筋 SD345 -一般部材 • 使用部材 -埋戻し土および水の単位重量-18.00 kN/m<sup>3</sup> 土の単位重量(湿潤)γt 19.00 kN/m<sup>3</sup> 土の単位重量( 飽和 )γ sat V Ŧ 9.80 kN/m<sup>3</sup> 水の単位重量7w 【 ✔ 確定 】 ★ 取消 】 ? ヘルフ℃日

「確定」ボタンをクリックします。

\_\_\_\_\_ ツリービュー 「材料」 をダブルクリックし、 「材料」 画面を表示 します。

### フーチング材料

使用部材 : 「一般部材」を選択します。

#### 埋戻し土および水の単位重量

土の単位重量 (湿潤) γt : 「18.0」を入力します。 土の単位重量 (飽和) γsat : 「19.0」を入力します。 「確定」ボタンをクリックします。

#### コンクリートの設計基準強度について

・設計基準強度 (21, 24, 27, 30) ごとの基準値は、「基準値」 画面で設定する必要があります。基準値の設定画面は、ツリー ビュー「基準値」をダブルクリックすると表示できます。 ・フーチング補強設計時の既設部と補強部の異なったσckを指 定する事には対応しておりません。

#### 水の単位重量

土の水中重量γw'=飽和重量(γsat)-水の単位重量(γw) により算出しています。 例)水の単位重量γw=9.8(kN/m)、湿潤重量γt=19(kN/ m)、水中重量=10(kN/m)とする場合は γt=19 γsat=19.8 と設定します。

### 1-4 形状

◆ ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O)	フーチングの設計計算 Ver.2 - (新規) (! ヘルプ(H)	更新) - 🗆 🗙
	入力 計算書作成 ? 歸 🗆 🌢	
日         入力           ■         第11本(4)           ■         秋記           ■         大法           ■         大法           ■         大法           ■         市           ■         市           ■         市           ■         市           ■         市           ■         市           ●         前           ●         前           ●         前           ●         前           ●         前           ●         前           ●         前           ●         ●           ●         ●           ●         ●           ●         ●           ●         ●           ● </td <td><u>タイトル:単称: 校委組</u></td> <td>HUKE</td>	<u>タイトル:単称: 校委組</u>	HUKE

― ツリービュー「形状」をダブルクリックし、「形状」画面を表示 します。

- 「フーチング形状」 タブをクリックします。



 フーチング下面幅B : 「10.0」を入力します。 フーチング下面幅L : 「7.5」を入力します。 下端部の高さh2 : 「2.5」を入力します。

「適用」 ボタンをクリックします。 → 左の画面に反映されます。

× ルベム 基本条件 | フーチング形状 柱形状 ł., 基準位置 柱形状寸法 柱寸法 柱位置 柱 1 2 a(m) b(m) x(m) y(m) 7.000 3.000 0.000 í... 0.000 基準位置の指定 ○ 天曜中心からの距離 ○ 下面中心からの距離 ○ 左下からの距離 通用 ▲ 確定 🗶 取消 ? ヘルブ(出)

「柱」タブをクリックします。

### 柱形状寸法

柱1-a : 「7.0」を入力します。 柱1-b : 「3.0」を入力します。

「適用」 ボタンをクリックします。 → 左の画面に反映されます。

「確定」ボタンをクリックします。 ※多柱式の場合には、全て同じ形状が適用されます。 (Q1-11参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/footing-qa.htm#q1-11

### 1-5 杭配置





杭配置 基本条件 新設/現録就 | 基本配置 | 杭座橋の調整 | 杭役(杭長)、Kvの指定 | 配置久 
 ● 金配置
 ○ 千鳥1
 ○ 千鳥2

 北京市
 10×
 4

 秋河道次
 10×
 4

 緑端道臣籍1(m)
 10×1
 1250

 日本
 10×1
 1250

 日本
 10×1
 1250

 日本
 10×1
 1250

 日本
 10×2
 1250

 日本
 10×2
 1250
 0 0 0  $\bigcirc$ TDY2 DX2 0 0 0 0 0 0 0 0 整形配置 ※Kvは剛体照査のみに使用します。 ✓ 確定 X 取消 ? ∿7℃B – ツリービュー「材料」 をダブルクリックし、「材料」 画面を表示 します。

- 「新設/既設杭」 タブをクリックします。

「杭列数」、「縁端距離」を入力します。
 杭列数 NX : 「4」を入力します。
 NY : 「3」を入力します。
 縁端距離DX1、DY1、DX2、DY2 : 全て「1.250」を入力します。

「整形配置」 ボタンをクリックします。 →左の画面に反映されます。

#### 杭配置作成時の代表値

杭径 : 「1.0」を入力します。 杭長 : 「36.9」を入力します。 Kv : 「195035」を入力します。

「杭座標の調整」タブをクリックします。 値の変更はありません。「適用」ボタンをクリックします。





### 1-6 配筋

Г



\$件   主絆筋   サん断	<b>编辑科院/完善</b> 辞的	5]	HGRD		_
大筋の入力方法 ・配置による入力	<ul> <li>Pッチによる2</li> </ul>	571			
チンジ補強時の既設」	面鉄筋 の ままする				
観察計算の内側かぶり	532.5 S				
180 100 (mm)	P101 0 (	mm)			

				i	配筋				
基本条件 主鉄筋 せん断補強鍵	筋/定着鉄	66							
ビッチ入力									
	_Y方向《槽	岫方向>							
			かぶり (mm)	径	ピッチ (mm)	^	創題かぶり (mm)	100	
		1段目	110	D18	125		最小ビッチ (mm)	100	
	上間	2段目				~	配筋パターン		
Y方向		1段目	150	D18	125	^	□ 中心に鉄筋を配置す	する	
	P189	2段目				~			
	- × 方向(構	随意門方口	9) 	100	1	1.		100	
×方向			(mm)	12	ヒッナ (mm)	L_	190807539 (mm)	100	
	上倒	1888	110	D13	125		一級小ビッナ (mm)	100	
		288	150	P.10	105	~	配筋パターン	+ 3.	
	下倒	1938	150	D13	125	^	1 THUCSON ABLE		
気出部 柱間1 柱間2 気出部		2198				~			
3423403473161									
						_		Tarto T	1 2
								NUL	<u> </u>
	_								

「杭径(杭長)、Kvの指定」タブをクリックします。

下図のように設定されていることを確認し、「確定」 ボタンを クリックします。

ツリービュー「配筋」 をダブルクリックし、「配筋」 画面を表示 します。

「基本条件」タブ

 <del>主鉄筋の入力方法</del>
 「ピッチによる入力」にチェックをつけます。

※配置による入力→ かぶり、径および両縁端距離とその中間の配筋を詳細な配置 (\*50@125+200+50@125"など)により指定します。 (Q3-5参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/footing-qa.htm#q3-5

- 「主鉄筋」タブをクリックします。下図を参考に、入力します。 Y方向(橋軸方向)

		かぶり(mm)	径	ピッチ(mm)
上側	1段	110	D13	125
	2段			
下側	1段	150	D13	125
	2段			

X方向 (橋軸直角方向)

		かぶり(mm)	径	ピッチ(mm)
上側	1段	110	D13	125
	2段			
下側	1段	150	D13	125
	2段			

		配筋	>
条件 主鉄筋 せん断補強額	1筋/定着鉄筋		
ん断神動鉄筋 (方向(横軸方向)		たまの定着鉄筋を考慮する	
径	D13	- 1/101/1号時/1/回/	
幅1(m)当たりの本数	4.000	1598	
間隔 (cm)	25.00	2/98	
腸のとき用いる本数	8.000		
方向(標軸直角方向)		× ハーロ(時間辺円)/10/	
径	D18	162	
幅1(m)当たりの本数	2.000	2008	
間隔 (cm)	50.00		
版のとき用いる本数	8.000	主鉄筋から運動	

- 「せん断補強鉄筋/定着鉄筋」タブをクリックします。下図を参 考に、入力を行います。 Y方向 (橋軸方向)

径	D13
幅1(m)当たりの本数	4.000
間隔(cm)	25.00
版のとき用いる本数	8.000
Y 古向 (	

X方向 (橋軸直角方向)

径	D13
幅1(m)当たりの本数	2.000
間隔(cm)	50.00
版のとき用いる本数	8.000

「確定」ボタンをクリックします。

### 1-7 荷重

### 荷重一検討ケース



時、レベル1地震時	レベル2地震時					
、 方向(橋軸方向))、	(読む) (読む)					
state interesting						
水山、土砂南はノー	テノクト面からの声きを入力してくてきい					
D	荷重ケース名	3	則增係数	地震の影響	水位(m)	土砂高(m)
	地震時		1.500	考慮する	0.000	0.000
				a upono		*

範囲: 0.000 ·

ツリービュー「検討ケース」をダブルクリックし、「検討ケー ス」画面を表示します。

「常時、レベル1地震時」タブ-「Y方向(橋軸方向)」タブ 荷重ケース名 : 「地震時」を入力します。 割増係数 : 「1.5」を入力します。 地震の影響 : 「考慮する」を選択します。

1	 第二人 つめ	wheels the	10/05/0.9/288	-k/+/>	1 Bh 1977 - 3
1	 ッ里ノーへ名 	 1500	走成する	0.000	0.000
	 - 64.5.7	 			

- 「X方向 (橋軸直角方向) 」 タブをクリックします。

荷重ケース名 : 「地震時」を入力します。 割増係数 : 「1.5」を入力します。 地震の影響 : 「考慮する」を選択します。

「レベル2地震時」 タブをクリックします。

 検討ケース
 本

 取得、レベルは復時
 レベルは復時
 レベルは復時

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (1)
 (1)
 (1)

 (2)
 (1)
 (1)

Y方向 (橋軸方向) 荷重ケース名 : 「液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力無

視・慣性力↑」を入力します。 慣性力の向き : 「正方向↑」を選択します。 土砂高 : 「4.5」を入力します。

 — 「X方向 (橋軸直角方向)」タブをクリックします。

 荷重ケース名
 : 「液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力無

何重ケース名 : 「液状化無視・地震動タイフⅡ・浮力無 視・慣性力→」を入力します。 慣性力の向き : 「正方向→」を選択します。 土砂高 : 「4.5」を入力します。

「確定」ボタンをクリックします。

#### 「デフォルトケースの追加」 ボタン

デフォルトの荷重ケースを追加します。 杭基礎 16ケース 直接基礎 8ケース (Q4-10参照) https://www.forum8.co.jp/fag/win/footing-ga.htm#g4-10

 検討ケース
 ×

 第19、レベル・地震時、レベル・地震時、
 ・

 ソウボ((「柴崎女方向))
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

 ・
 ・

### 荷重一作用力、その他荷重



			作用力、その他荷重	- • ×
\$桑件   杭反力				
5の他荷重 - 逞載 	荷重 およびレベル1地間	<b>R</b> #4		
5の他荷重-任意: 〒 米時, 暴風時; 〒 レベル2地袋時	荷重 ちよびレベル 1地語 身	副時		
収力の入力方法				
常時, L1地震時	<ul><li>・ 杭列ごと</li></ul>	○ 杭1本ごと		
レベル2地震時	○ 杭列ごと	○ 杭1本ごと		
				✓ 確定 業 取消 ? ヘルブ(日)

ツリービュー「作用力、その他荷重」 をダブルクリックし、「作 用力、その他荷重」 画面を表示します。

「杭反力」タブをクリックします。

### 杭反力の入力方法

杭列ごと:各列の杭反力を指定します。 杭1本ごと:杭一本ごとの杭反力を直接指定します。 (Q2-7参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/footing-qa.htm#q2-7

	作用力。	その他荷重		- • ×
基本条件 枕反力				
常時、11地震時 レベル2地震	18 <b>9</b> ]			
(方向(福朝方向)   X方向()	商軸直角方向)	1 2615	- /8230-se	1
No 提招 状態	荷重ケース名	19120	xtomer.	7 # 20101 -7 10 - 2 10 - 2
10	地震時		▲ 16税最先を	いてんだきい。
			R 初期化	
		No	R (kN) H (kN	) M (kN.m)
		1	5333.130 459.4	00 386.200
		2	2336.070 459.4	00 386.620
		3	-661.000 459.4	00 386.620
	0 0 0 0			
<u></u>		<u> </u>		
			🗸 確定  🗙	取消 ? いけて日
				1.

「常時, L1地震時」タブー「Y方向 (橋軸方向)」 タブ 荷重ケース名をクリックします。

「新設/既設杭」タブ:下図を参考に、杭反力を入力します。

No	R(kN)	H(kN)	M(kN.m)
1	5333.130	459.400	386.620
2	2336.070	459.400	386.620
3	-661.000	459.400	386.620

#### 杭反力

杭基礎の場合、荷重ケースごとの別途算出した杭反力を直接 指定してください。

※荷重係数、組合せ係数を考慮した値を入力してください。 ※該当する荷重ケース名を選択した上、その杭頭反力を入力します。

※初期化ボタン:現在入力しているR, H, Mの値を0.0に設定します。

(Q2-3参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/footing-qa.htm#q2-3



「X方向(橋軸直角方向)」タブをクリックします。

荷重ケース名をクリックします。

「新設/既設杭」タブ:下図を参考に、杭反力を入力します。

No	R(kN)	H(kN)	M(kN.m)
1	-197.210	447.320	-208.920
2	1491.640	447.320	-208.920
3	3180.490	447.320	-208.920
4	4869.350	447.320	-208.920

				作用力	他荷重				×
&本条件 枕反力     業時、11地震時 レベル	/2地震時								
Y方向( 橋軸方向 )   X	方向( 橋軸直角方	向)]							
No		荷加	皇ケース名			新設	/既設枕		1
10	液状化無	現·地震動分	いずⅡ・洋;	カ無視・慣性		H	た * あ * あ	の荷重ケースを 抗反力を入力し の規化と	6選択してから 、てくだきい。
						No	R (kN)	H (kN)	M (kN.m)
						1	9907.906	1062.549	291.710
						2	987,282	1062.549	291.710
	0	0	0	0				1002,010	
	0	$\bigcirc$	$^{\circ}$	$^{\circ}$					
	0	0	$^{\circ}$	$^{\circ}$					
							🖌 確定	🗶 Arcia	i 📍 🖓 NU79(H

— 「レベル2地震時」 タブをクリックします。

「Y方向(橋軸方向)」タブ、荷重ケース名をクリックします。 「新設/既設杭」タブ:下図を参考に、杭反力を入力します。

No	R(kN)	H(kN)	M(kN.m)
1	9907.906	1062.549	291.710
2	987.282	1062.549	291.710
3	-3887.000	1062.549	291.710

「X方向(橋軸直角方向)」 タブをクリックします。

荷重ケース名をクリックします。

「新設/既設杭」タブ:下図を参考に、杭反力を入力します。

No	R(kN)	H(kN)	M(kN.m)
1	-3887.000	1287.164	-1048.528
2	-3069.208	1287.164	-1048.528
3	4664.458	1287.164	-1048.528
4	11636.000	1287.164	-1048.528



「確定」ボタンをクリックします。

## 1-8 考え方



3時,L1地震時(許容応	(力度法照査)	共通		
連続フーチングの柱間	のせん断照査	柱前面の設計曲げモーメントの取扱い ○ 柱前面の曲げモーメントを用いる		
€ U#301	C する			
		○ 柱中心の曲げモーメントを用いる		
鉄筋の取扱い	C 182192	※柱前面の曲げ照査に用いる設計曲げモーメントを指定する。		
(* ms/mu	<ul> <li>These Only</li> </ul>	現出的は除く。		
- 捕強設計(増し枕工注	;)時の既設死荷重時の上載土砂	せん断照査における照査位置の集中荷重の取扱い		
€ 考慮しない	<ul> <li>考慮する</li> </ul>	○ 常に考慮 ○ 考慮/無視の厳しい方の採用		
照査断面より外側にあ	杭利が存在しない場合のせん断照査			
€ Ltati     1	C する	○ 柱間の1/2 ○ せん断えいたが考慮しない		
レベル2地震時		・柱間の中間点におけるせん断照査の引張判定		
連続フーチングの柱間	のせん断照査	-     柱1~2 左側 ▼ 柱2~3 左側 ▼ 柱3~4 左側		
C Utation	C する	一世を増与したの取扱い		
最小鉄筋量照査				
● しない	C する	上側引張時の上限値		
約今年就是你山時不	21.02.71.170.191.1	○ Lとする ○ L + min(tcc/2, d)とする		
○ 当然院				
·· + 2/40	· PR0-540			
版としてのせん断照書	夏のせん断スパンの算出方法			
<ul> <li>         ・         ・         ・</li></ul>	縁の杭中心位置までの距離			
<ul> <li></li></ul>	曲げモーメントとせん断力の比			
	査			
杭中心位置の曲げ照				

— ツリービュー「考え方」をダブルクリックします。

値の変更はありません。「確定」ボタンをクリックします。

## 1-9 基準値



1	基準値				×
コンクリート材質  鉄筋材質  鉄筋の断面積					
材質追加材質削除					
設計基準強度(σck)(N/mm <sup>2</sup> )	21	24	27	30	
許容曲げ圧縮応力度(σca)(N/mm <sup>2</sup> )	7.00	8.00	9.00	10.00	
コンクリートのみでせん断力を負担 する場合の許容せん断応力度(てa1)(N/mm²)	0.22	0.23	0.24	0.25	
斜引張鉄筋と共同で負担する場合の 許容せん断応力度 (τ a2) (N/mm <sup>2</sup> )	1.60	1.70	1.80	1.90	
コンクリートが負担できる平均せん断応力度(てc)(N/mm²)	0.33	0.35	0.36	0.37	
コンクリートのヤング係数 (Ec)×104 (N/mm <sup>2</sup> )	2.35	2.50	2.65	2.80	
鉄筋コンクリートの単位重量 Y c 245 wwm3					
				/ 確定	】 X 取消 ? ヘルフ℃H)

— ツリービュー 「基準値」 をダブルクリックします。

値の変更はありません。「確定」ボタンをクリックします。

## 2 計算・結果確認

### 2-1 常時、レベル1地震時



 フーチングの設計計算 Ver.2 - (新規) (更新)
 ロ

 アイルデ)
 計算来行(C)
 オグシングの設計計算 Ver.2 - (新規) (更新)
 ロ

 アイルデ)
 計算来行(C)
 オグシングの設計
 計算者

 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●
 ●

			常時、レベル1地震時 - 「									×
活表 詳細	結果											
【橋軸方  【曲けに対	句】 する照査】											
引張状態	ケース名称	σc≦σca (N/mm²)	o (t	s≦ oĭsa √mm²)	判定							
上側引張	地震時	1.52 ≦ 12.00	191.4	9 ≦ 300.00	ОК							
下側引張	地震時	6.96 ≦ 12.00	872.0	2 > 300.00	NG							
【破小鉄肋 引張状態	重」 ケース名称	Mc≦Mu (kN.m)		1.7M1 (kN.	áMc n)	50	ວ≦£ (mn	小鉄筋量 n²/m)	判定			
上側引張	地震時	18718.15 > 78	07.25	7130.46 ≦	18718.15	5 50	00≦	1011.98	OK			
下側引張	地震時	19934.14 > 80	86.25	33629.62 >	19934.1	4 50	00 ≦	1000.93	NG			
【橋軸直』	角方向】 する照査】			1								_
引張状態	ケース名称	σc≦σca (N/mm²)	o (t	s≦ ofsa √mm²)	判定							
上側引張	地震時	0.42 ≦ 12.00	52.93	8 ≦ 300.00	OK							
下側引張	地震時	1.47 ≦ 12.00	185.0	5 ≦ 300.00	OK							-
										開じる(G)	?	~1,7°( <u>1</u>

- ツリービュー「常時、レベル1地震時」をダブルクリックし、計 算実行、結果画面を表示します。

項目ボタン NG:NG判定がある場合 緑色□:OK判定の場合

				常時、レベル1地	震時						×
括表 詳細結果											
方向 X方向											
■ゴ照査   せん断	照査										
検討ケース 地震	8\$								1		
1928年1月第二日 1928年1月第三日 1928年1月第三日		- 0.0E0(m)]/	(thinking)	-					1		
WHIME INKE	11208	- 2.200(m))(	TENIED/								
【曲けに対する	照査】				-	No t	n.39U mm)	鉄筋径 (mm)	ビッチ (mm)	鉄筋量 (mm <sup>2</sup> )	I.
項目		単位	上側引張			1 2	390.0	D13	125	9502.50	
曲げモーメント	М	(kN.m)	-4194.4								
部材高	h	(mm)	2500.0								
有効高	d	(mm)	2390.0								
有効幅	b	(mm)	9390.0								
必要鉄筋量	Awreq	(mm <sup>2</sup> )	6022.0								
中立軸	×	(mm)	254.5								
应力度	σc	$(N/mm^2)$	1.52								
NO73182	σs	(N/mm²)	191.49								
許容応力度	бca	(N/mm <sup>2</sup> )	12.00								
010107760	o″sa	(N/mm <sup>2</sup> )	300.00								
判定			OK								
【最小鉄筋量販	査】										
項目		単位	上側引張		•						
	-	_				-	_		_		
									閉じる(©)	2.1	17°(

確認が終わりましたら、「閉じる」ボタンをクリックします。

#### 結果の見方

#### 総括表

全検討ケースの引張状態ごとに抽出した最も厳しい結果を判定 (OK、NG)を含めて表示します。

#### 詳細結果

各方向ごとの荷重ケース、照査断面に着目した計算過程で重要 な結果を判定 (OK、NG)を含めて表示します。

検討ケース、照査位置を選択すると、該当した結果が表示され ます。

#### 鉄筋情報

有効幅内の鉄筋量が表示されます。なお、かぶりには圧縮縁からの距離を表示します。

## 2-2 レベル2地震時



ツリービュー「レベル2地震時」をダブルクリックし、計算実 行、結果画面を表示します。



項目ボタン NG:NG判定がある場合 緑色□:OK判定の場合

【橋軸方	句】					
【曲げ耐力	照査】					
引張状態		ケース名称	M≦My (kN.m/m)	Ast≦1/2約合鉄筋量 (mm <sup>2</sup> )	判定	
上側引張	液状化無視·地震動	bタイプⅡ・浮力無視・慣性力↑	1386.4 > 811.0	1013.60 ≦ 38316.90	NG	
77/012126	液状化细相, 他唇囊	bタイブⅡ・浮力無視・慣性力↑	3302.4 > 797.2	1013.60 ≦ 37675.61	NG	
【橋軸直 【橋軸直	角方向】 照査】					
「194515展 【橋軸直 【曲け耐力 引展状態	角方向】 照查】	ケース名称	M≦My (kN.m/m)	Ast≦1/2约合鉄筋量 (mm²)	判定	
「1995日張 【橋軸直 【曲け耐力 引張状態 上側引張	角方向】 照查】 液状化無視·地震動	ケース名称 カタイブⅡ・浮力無視・慣性カー	M≦My (kN.m/m) • 1297.2 > 811.0	Ast≦1/2约合鉄筋量 (mm <sup>4</sup> ) 1013.60 ≦ 38316.90	判定 NG	
「1回5  張 【橋軸直 【曲け耐力 引張状態 上側引張 下側引張	角方向】 照直】 液状化無視・地震動 液状化無視・地震動	ケース名称 bタイブⅡ・浮力無視・情性力ー bタイブⅡ・浮力無視・情性力ー	M≦My (kN.m/m) 1297.2 > 811.0 987.0 > 797.2	Ast≦1/2约合鉄筋量 (mm <sup>2</sup> ) 1013.60 ≦ 38316.90 1013.60 ≦ 37675.61	判定 NG NG	

<b></b>				レベル2地震時	- 🗆 🗙			
総括表 詳細結果								
Y方向 X方向								
曲げ照査 せん断照査(	(망)							
検討ケース 液状化無	検討ケース 液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↑							
昭香付居 昭香付居	:L = 128	i0(m)1(枋中a)	3					
			.,					
【曲lf耐力照查】								
項目		単位	下側引張					
曲げモーメント	м	(kN.m/m)	338.6					
部材幅	b	(mm)	1000.0					
部材高	h	(mm)	2500.0					
有効高	d	(mm)	2350.0					
降伏曲げモーメント	My	(kN.m/m)	797.2					
引張鉄筋量	Ast	(mm <sup>2</sup> )	1013.6					
1/2約合鉄筋量	1/2As	(mm <sup>2</sup> )	37675.6					
制定			OK					
				閉じる( <u>©</u> )	? ∿⊮7(H)			

確認が終わりましたら、「閉じる」ボタンをクリックします。

### 結果の見方

### 総括表

全検討ケースの引張状態ごとに抽出した最も厳しい結果を判定 (OK、NG)を含めて表示します。

詳細結果 各方向ごとの荷重ケース、照査断面に着目した計算過程で重要 な結果を判定 (OK、NG) を含めて表示します。

検討ケース、照査位置を選択すると、該当した結果が表示され ます。

### 2-3 剛体照查

ψ.



- 🗆 🗡 フーチングの設計計算 Ver.2 - (新規)(更新) 
 アイル
 計算案行(こ)
 オブタン(0)
 へルブ(H)

 <td ファイル(F) 計算実行(C) オプション(O) ヘルプ(H) コメント:

- 🗆 🗙 剛体照査 8 m<sup>-1</sup> 0.12442 λ m 2.250 β・λ --- 0.280 判定 --- OK (HC3(Q) ? \#7(H)

ツリービュー「剛体照査」をダブルクリックし、計算実行、結果 画面を表示します。

項目ボタン NG:NG判定がある場合 緑色□:OK判定の場合

結果の見方  $\beta$ 、 $\lambda$ 、 $\beta$ ・ $\lambda$ 、判定結果を表示します。  $\beta\lambda$ が1.0以下の場合:剛体(OK)と判定します。  $\beta\lambda$ が1.0以上の場合:弾性体(NG)と判定します。 なお、計算過程等の詳細は計算書にて確認してください。

### 3 計算書作成

r

計算結果を計算書形式で出力します。



上部の「計算書作成」ボタンをクリックし、「出力項目の設定/ 選択」画面を表示します。 出力したい項目にチェックをつけます。 「プレビュー」ボタンをクリックします。

2	F8出力編集ツール(F8-PPF互換)印刷プレビュー (有償版) - ロ	
ファイル(E) 表示 閉じる(X) 🗃		
	通用委員法之び会议 使用者以法之议会议 服装订整理 取款 计器 此后: 深小式 最早前 1:4.2 以小式 是 2:1.3 《操作性资源资源 2:3.1 《操作性资源资源 2:3.3 《操作资源资源 2:3.3 《操作资源资源 3:3.3 《操作资源资源 3:3.3 《操作资源资源 3:3.3 《操作资源资源 3:3.3 《操作资源资源 3:3.3 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源资源 3:3.4 《操作资源	
		1

x 出力項目の設定/選択 出力項目の選択-設計条件一 ▼ 設計条件 □ データファイル名 🗆 গ্রুবদ্যি ▶ 常時,暴風時及びレベル1地震時の検討 ▶ レベル2地震時の検討 ロコメント □ 一般事項 ☑ 剛体照査 全選択·解除 🗸 確定 Q 711-🗙 取消

印刷・保存をする場合は、上部のアイコンをクリックします。 確認が終わりましたら、「閉じる」 ボタンをクリックします。

「出力項目の設定/選択」画面の「確定」ボタンまたは「取消」 ボタンをクリック、画面を閉じます。 ※「確定」ボタンをクリックした場合は、「出力項目の設定/選 択」画面のチェックした内容が保存されます。 「取消」ボタンをクリックした場合は、保存されません。

### 4 データ保存



× 名前を付けて保存 • • • • • • 保存する場所(1): 🌗 Sample 名前 更新日眼1つ上のフォルダーへ類 最近表示した場所 フーチングの設計 フーチングの設計 フーチングの設計 フーチングの設計 フーチングの設計 Sample1.F4G Sample2.F4G Sample3.F4G Sample4.F4G Sample5.F4G 2012/04/25 16:01 2012/04/25 16:01 2012/04/25 16:01 デスクトップ 2012/04/25 16:01 2012/04/25 16:01 ライブラリ ネットワーク < • 保存(S) ファイル名(N): ファイルの種類(T): フーチングの設計計算 XML形式(\*F4G) • キャンセル -ファイル/権報 製品名: フーチングの設計計算 Ver.2 製品パージョン: 2.0.0.0 アケ(M\*シジョン: 2.0.0.0 作成日: 2014/03/06 会社名: 部署名: aral-1-1 作成者名: [ コメント: [

保存を行わずにプログラムを終了させようとした場合、下図の ような確認メッセージが表示されます。 保存する場合は「はい」を選択し、保存場所・ファイル名を指定 し保存します。

「いいえ」を選択すると、データは保存されずに終了しますの でご注意ください。

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

## 第3章 Q&A

### 1 適用範囲、制限条件

- Q1-1 フーチングが円形で同心円状に杭配置が可能か?
- A1-1 可能です。但し、杭反力を算出する機能はありませんので、別途算出された杭反力を入力してください。
- Q1-2 安定照査を行うことは出来ますか
- A1-2 できません。本プログラムでは断面照査のみ可能となっています。

#### Q1-3 柱の検討を行うことはできますか

A1-3 できません。本プログラムではフーチングの断面照査のみ可能となっています。

#### Q1-4 フーチング補強時の断面照査は可能ですか

- A1-4 平成24年道示対応オプションで照査可能となります。 杭基礎の場合、増し杭工法による杭基礎補強を行った場合の照査にも対応しており、既設杭,増し杭の荷重分担を評価 した照査を行います。
- Q1-5 杭基礎での設計において、「基礎の設計計算, 杭基礎の設計」と同等の照査が可能ですか
- A1-5 本プログラムでは杭反力を計算する機能がありませんので、杭反力が既知であれば可能です。

#### Q1-6 最大杭列数を教えてください

A1-6 X方向、Y方向ともに100まで指定可能です。

#### Q1-7 3柱式の底版剛体照査は行えますか

A1-7 「杭基礎設計便覧 平成19年1月 社団法人日本道路協会」p276(5-3フーチングの剛体評価)に従い、 連続フーチングで2 本までの計算を対象としています。

#### Q1-8 3柱式以上の条件で剛体照査ができないのはなぜでしょうか

- A1-8 杭基礎設計便覧(平成18年度)p.238に「2柱式の連続フーチングまでについて行っているため、柱が3本以上たっている 連続フーチングでは適用できない」と記載があるためです。
- Q1-9 杭基礎に杭径や杭長が設定可能なようですが、杭本体に関する計算ができるのでしょうか
- A1-9 杭径や杭長は描画用に必要な情報であり計算には使用されません。
- Q1-10 補強設計時において、既設部と新設部を異なる材料とすることはできますか
- A1-10 コンクリートについては同一材料となりますが、鉄筋については変更可能です。

#### Q1-11 柱形状はどのような形状に対応していますか

A1-11 柱形状は、矩形, 円形, 小判形に対応しています。多柱式の場合には、全て同じ形状が適用されます。

#### Q1-12 考慮できる荷重を教えてください

A1-12 杭反力(任意指定), 地盤反力(内部計算), 過載荷重(常時, レベル1地震時) 任意荷重(鉛直方向集中荷重, 分布荷重/側面の水平荷重, モーメント荷重) となります。

#### Q1-13 柱本数は何本まで対応可能でしょうか

A1-13 最大4本まで設定が可能です。 入力の「形状」の柱タブ内で表内の柱寸法・柱位置を設定して下さい。 入力された行数分の柱を設定いたします。

#### Q1-14 基準値のコンクリートの許容応力度のうち、平均せん断応力度τcについての出典はどこか

A1-14 平均せん断応力度は下記を参考にしています。
 道示(H.24.3)Ⅳ 下部構造編 P.176
 表-5.2.1 コンクリートが負担できる平均せん断応力度τc

ただし、上記の表には $\sigma$ ck=18、 $\tau$ c=0.32の場合が記載されていないため、 $\sigma$ ck=18については、杭基礎設計便覧(H19.1) P.198の表より $\sigma$ ckが18のときの $\tau$ a1の値を0.21とし、1.5を乗じた値として求めています。

### 2 断面力の算定

#### Q2-1 円形フーチングの地盤反力算出根拠は?

A2-1 円形フーチングの地盤反力は以下のように算出しています。
 ■浮上りが生じないとき
 qmax, qmin = VB/AB ± |MB・a|/IB
 ここに、
 VB:基礎底面に作用する鉛直力
 AB:基礎底面の全面積
 MB:基礎底面に作用するモーメント
 a:基礎幅の1/2 (半径)
 IB:基礎底面の断面二次モーメント

■浮上りが生じるとき qmax:分布幅を仮定し、作用力と地盤反力とが釣合うよう収束計算を行っています。

上記のように扱っていることから、計算過程を出力することができず、現行では、結果のみの出力を行っています。 ご了承 ください。

#### Q2-2 橋軸および橋軸直角方向の地盤反力の考え方はどのようになりますか?

A2-2 道路橋示方書の直接基礎の設計では、一般に、 ・橋軸方向 ・橋軸直角方向 に着目し、これらの1方向に荷重を載荷したときに生じる地盤反力度に対してフーチングの検討を行いますが、本プログラ ムにおいても、このように検討しております。

#### Q2-3 杭の反力を作用力としてフーチングに設定することは可能でしょうか

A2-3 可能です。「荷重」-「作用力、その他荷重」-「杭反力」で入力いただけます。 尚、杭基礎としての設計は杭反力を直接入力することでのみ対応可能です。自動計算することはできませんのでご注意下 さい。

#### Q2-4 レベル2地震時の地盤反力の考え方を教えてください

A2-4 道示に示される直接基礎が非線形応答(基礎底面の浮上りによるエネルギー吸収)するとしたときに基礎底面に生じる モーメントを用いて算出されます。

#### Q2-5 橋軸方向の断面力算定位置を教えてください

A2-5 柱前面, 柱前面からフーチング厚の1/2離れた位置, 柱前面より外側の杭中心位置における断面力を求めます。

#### Q2-6 断面力として考慮する荷重を教えてください

下記を考慮しています。 ・フーチング自重 ・フーチング上載土自重 ・浮力 (フーチング及び上載土砂) ・杭反力 ・任意荷重 (指定されている場合のみ)

#### Q2-7 杭反力を杭1本単位で入力することは可能でしょうか

#### A2-7 可能です。

A2-6

「作用力、その他荷重」にて「杭反力の入力方法」を「杭1本ごと」として、杭反力タブで杭反力R・H・Mをご入力ください。 杭反力は以下の順番で入力して下さい。



#### Q2-8 多柱式フーチングで両端柱下端に支点を設けているのはなぜでしょうか

A2-8 支点設定の考え方については下記となります。

連続フーチングの場合、自重や柱下端断面力等の作用力と杭反力とで力の釣り合いがとれていることを前提にFRAMEモデルに荷重を載荷しています。

釣合がとれていれば理論上支点は必要ありませんが、計算上発生する誤差等の影響により完全には釣り合わない状態となり、この場合はFRAME計算において構造系が不安定となりますので、便宜上支点を設けています。 釣り合いが取れている場合は、支点に発生する反力は上記の誤差分の反力のみですので、この安全代としての支点がどこ に設けられたとしても、設計上影響があるほどの反力は発生しません。

#### Q2-9 3柱以上の場合でも、支点位置は両端の柱のみとなりますが、断面力に影響は無いのでしょうか。

A2-9 連続フーチングの柱間照査は、杭基礎設計便覧の記載を参考としてモデル化しています。

このモデルは、作用力と杭反力との力の釣合がとれるようにFRAMEモデルに荷重を載荷する方法で、載荷する荷重が 釣り合うことから、支点反力が生じない状態となります。

載荷する荷重が釣り合い、支点反力が生じない状態であれば、本来、支点がなくても解析可能ですが、計算上の誤差 (データにつくゴミ等)の影響で完全には釣り合わない状態となるため、安全代として支点を設けています(誤差分が僅 かな支点反力として生じます)。

このように、実際には支点は存在しないものとして計算していることから、支点の位置は発生する断面力に影響を与えま せん。

そのため、支点反力が生じない条件で設定されたモデルにおいては、全柱下端に支点を設けた条件と等による違いが あったとしても、算出される断面力は同値となります。

### 3 配筋

#### Q3-1 配筋の入力画面に、「柱部の定着鉄筋を考慮する」の入力がありますが、この鉄筋はどのような鉄筋のことでしょうか

A3-1 柱付け根位置では既設部柱があるため補強部の上側主鉄筋が断ち切られていると考えます。 そのため、有効幅から柱部分を除いた範囲に配置されているものと計算します。 「柱部の定着鉄筋を考慮する」は柱部に突き当たる鉄筋も考慮する場合にチェックし、鉄筋を設定して下さい。

#### Q3-2 鉄筋材質としてSD295を選択することはできますか

 A3-2
 選択可能です。

 材料画面にて選択ください。

#### Q3-3 配筋指定時に配筋図を確認する方法を教えてください

A3-3 「配筋」画面の基本条件で「配置による入力」を選択してください。

#### Q3-4 丸鋼鉄筋を使用することはできますか

 A3-4
 選択可能です。

 材料画面にて「SR235」をご用意しております。

#### Q3-5 配筋入力で「配置による入力」の場合の中間の配筋はどのように行うのでしょうか

A3-5 配筋画面の主鉄筋タブで表内の配筋で「50@125+200+50@125」のように間隔を入力してください。 配筋図ボタンを押下することで、入力された配筋を確認することができます。

#### Q3-6 補強設計時の「フーチング補強時の既設上面鉄筋」は考慮すべきでしょうか。

A3-6 上方に増厚されている場合、「既設道路橋基礎の補強に関する参考資料(平成12年2月)社団法人日本道路協会」では、上 側引張時の鉄筋量に既設上面鉄筋を考慮せず、増設鉄筋(補強鉄筋)のみを用いていますが、増し厚が少なく既設上面 鉄筋を考慮できると考えられる場合、「考慮する」を選択してください。これにより、上側引張時の鉄筋量に既設鉄筋,補 強鉄筋を用いて照査します。

### 4 荷重

- Q4-1 任意荷重でフーチング中心の作用力を再現することは可能でしょうか
- A4-1 入力は可能です。但し、任意荷重は断面照査のみに用います。直接基礎のフーチング下面の作用力には考慮されません。

#### Q4-2 柱基部での荷重 (V, H, M)を指定することはできますか

A4-2 任意荷重での対応となりますが、フーチング上に水平荷重,モーメント荷重を指定することはできませんので、任意荷重への換算が必要です。

#### Q4-3 検討可能な最大ケース数を教えてください

- A4-3 各方向60ケースまで検討可能です。
- Q4-4 レベル2地震時の慣性力の向きの考え方を教えてください
- A4-4 下記となります。 Y方向:正方向(↑)、負方向(↓) X方向:正方向(→)、負方向(←)

#### Q4-5 柱基部断面力が未入力のままで計算可能ですが、入力する必要がありますか

A4-5 連続フーチング(柱本数が2本以上)のX方向の荷重ケースを検討する場合に、柱基部断面力の入力が必要となります。 柱基部に作用する断面力を荷重ケースごとに指定してください。 計算方法について、ヘルプの「計算理論及び照査の方法」ー「断面力の算定」の「■連続フーチングの橋軸直角方向の照 査」に記載しておりますのでご参照ください。

> 尚、上記ヘルプに記載しておりますように、連続フーチングのX方向は、FRAMEモデルを作成して断面力を算出しており ます。FRAMEモデルに載荷する荷重(作用荷重と地盤反力)が釣り合っていないと支点反力が生じ、断面力が正しく算 出されません。「計算・結果確認」-「常時、レベル1地震時」-「詳細結果」-「X方向」-「曲げ照査」画面の下側にある [骨組みモデル確認] ボタンから開く「骨組解析結果」画面の [反力] ボタンを押下して、支点に鉛直反力が生じていない ことを確認してください。

- Q4-6 レベル1地震時の設定において、「地震時の影響」を設定すると慣性力を計算するのでしょうか
- A4-6 慣性力の計算は行いません。「地震時の影響」は許容値の決定に使用します。
- Q4-7 フーチング上に水の重量など荷重を設定することは可能でしょうか
- A4-7 水の重量としての入力項目はご用意しておりませんが、任意荷重として設定することは可能です。 「荷重」-「作用力、その他荷重」画面の「基本条件」において、「その他荷重-任意荷重」の設定を行い、「その他荷重」 で入力して下さい。

Q4-8 土の水中での重量はどのように算出していますか

A4-8 土の水中重量γw'=飽和重量 (γsat) -水の単位重量 (γw) により算出しています

#### Q4-9 単柱橋脚,または連続フーチングの橋軸方向の照査で考慮できる任意荷重を教えてください

A4-9 橋軸方向の照査における任意荷重は以下の様に考えます。 ・常時,暴風時及びレベル1地震時 フーチング上の鉛直荷重のみ考慮します。

> ・レベル2地震時 フーチング上の鉛直荷重,モーメント荷重およびフーチング側面の水平荷重を考慮します。

#### Q4-10 レベル2地震時でデフォルトの検討ケースを設定することはできますか

### A4-10 可能です。 入力の「検討ケース」の偶発(レベル2地震動)タブで 設定されるデフォルト荷重は下記となります。

机基礎	直接基礎
以下の荷重ケース(16ケース)を追加します。	以下の荷重ケース(8ケース)を追加します。
液状化無視・地震動タイプⅠ・浮力無視・慣性力↑	地震動タイプⅠ・浮力無視・慣性力↑
液状化無視・地震動タイプⅠ・浮力無視・慣性力↓	地震動タイプⅠ・浮力無視・慣性力↓
液状化無視・地震動タイプⅠ・浮力考慮・慣性力↑	地震動タイプⅠ・浮力考慮・慣性力↑
液状化無視・地震動タイプⅠ・浮力考慮・慣性力↓	地震動タイプⅠ・浮力考慮・慣性力↓
液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↑	地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↑
液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↓	地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↓
液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力考慮・慣性力↑	地震動タイプⅡ・浮力考慮・慣性力↑
液状化無視・地震動タイプⅡ・浮力考慮・慣性力↓	地震動タイプⅡ・浮力考慮・慣性力↓
液状化考慮・地震動タイプⅠ・浮力無視・慣性力↑	
液状化考慮・地震動タイプⅠ・浮力無視・慣性力↓	※上記はY方向のときであり、X方向のとき、慣性力の部分矢印
液状化考慮・地震動タイプⅠ・浮力考慮・慣性力↑	が(→),(←)に置き換わります。
液状化考慮・地震動タイプⅠ・浮力考慮・慣性力↓	
液状化考慮・地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↑	
液状化考慮・地震動タイプⅡ・浮力無視・慣性力↓	
液状化考慮・地震動タイプⅡ・浮力考慮・慣性力↑	
液状化考慮・地震動タイプⅡ・浮力考慮・慣性力↓	
※上記はY方向のときであり、X方向のとき、慣性力の部分矢印 が〈→〉,〈←〉に置き換わります。	

#### Q4-11 任意荷重を適用するケースはどこで設定するのでしょうか?

A4-11 入力の「作用力、その他荷重」画面のその他荷重タブでケースごとのタブで検討ケースごとにチェックを設けておりますので、こちらで設定してください。

### 5 断面照查

- Q5-1 「考え方」画面の「柱間の中間点におけるせん断照査の引張判定」の設定の意味を教えてください
- A5-1 連続フーチングの柱間のせん断照査を行い、照査断面が柱間のちょうど中間点に位置する場合、左側,右側のどちらの柱 前面の曲げモーメントを用いて引張判定を行うか指定します。 照査断面が柱間のちょうど中間に位置するとき、どちらの柱前面を参照して良いか不明なため、設計者のご判断により指 定するようにしています。

#### Q5-2 「考え方」画面の『せん断スパンの取扱い』はどのように設定するのでしょうか

- A5-2 『上限値Lを考慮する』がチェックされているとき、せん断スパンの上限値を考慮し、せん断スパンaが上限値に達した場合、a=上限値として照査します。 杭基礎の場合、「杭基礎設計便覧」の規定を参照し、柱または壁前面位置から最外縁の杭中心位置までの距離Lを上限値とします。 ただし、杭基礎設計便覧では、上側引張時の上限値の取扱いが明確ではありません。したがって、下側引張と同様Lを上限値とするか、L+min(tcc/2, d)を上限値とするかを選択してください。 直接基礎の場合、杭基礎設計便覧を初めとして明確な規定がないため、せん断スパンの上限値を考慮するか否かは、設計者の判断となります。 柱または壁前面位置からフーチング端部までの距離をLとし、このLを上限値として照査してもよいと判断される場合、 『上限値Lを考慮する』をチェックし照査してください。
- Q5-3 「考え方」 画面の 『せん断照査における照査位置の集中荷重の取り扱い』 はどのような時に設定するのでしょうか
- A5-3 照査位置上の集中荷重を考慮した場合のせん断力,無視した場合のせん断力を算出し絶対値の大きい方を採用します。 考慮/無視の厳しい方を採用した方がより安全側となりますが、最終的には設計者判断で選択してください。

#### Q5-4 レベル2地震時照査において、杭位置で照査する必要がありますか

- A5-4 「考え方」画面の「杭中心位置の曲げ照査」をチェックすることにより、杭中心位置においても曲げ照査を行います。 これは、98年6月に建設省土木研究所の基礎研究室から「保耐法の場合は、杭位置でも照査するように。」という指示が あったことによります。 理由としては、保耐法の場合「杭頭の鉛直反力だけでなく、杭頭水平反力、杭頭モーメント反力を考慮するので、付け根位 置ではなく、杭位置で鉄筋量が決定される場合がある。」との事でした。ただし、あくまで設計者の方のご判断として選 択してください。
- Q5-5 「考え方」画面の「釣合鉄筋量算出時の鉄筋の取扱い」の参考文献を教えてください
- A5-5 釣合鉄筋量は、道示IV(H.24.3)8.7.3 (P.240~) により、モーメントの再配分が確実に行われるか不明な照査断面について 軸方向鉄筋量≦釣合鉄筋量の1/2 を照査するときに用いますが、釣合鉄筋量算出における鉄筋の取扱いが明示されていないため、単複鉄筋いずれの計算 も可能としたうえで、設計者の方のご判断で計算方法を指定していただくようにしています。

#### Q5-6 最小鉄筋量の照査結果がAs≧500(mm2)となっていますが、OUT判定となっています

A5-6 最小鉄筋量は以下の①②ともに満足する必要があります。 1)Mu≧Mc 2)1.7M≦Mc 3)As≧500(mm2)

1) または 2) を満足
 3)を満足

②を満足していても、①を満足していない場合はOUT判定となります。

#### Q5-7 断面照査位置を任意指定することはできますか

A5-7 規定の照査位置でのみ照査可能です。
 詳しくは下記ヘルプをご参照ください。
 ・計算理論及び照査の方法-常時,暴風時及びレベル1地震時の照査
 ・計算理論及び照査の方法-レベル2地震時の照査

#### Q5-8 レベル1地震時で最大鉄筋量照査はできますか

- A5-8 可能です。 「考え方」画面の「常時, L1地震時(許容応力度法照査) – 最大鉄筋量照査」を「する」としてください。
- Q5-9 レベル2地震時で最小鉄筋量照査はできますか
- A5-9
   可能です。

   「考え方」画面の「L2地震時-最小鉄筋量照査」を「する」としてください。
- Q5-10 連続フーチングの柱間の照査には柱前面の曲げモーメントが用いられているようだが、柱中心のモーメントを用いること はできますか
- A5-10 「考え方」画面-「共通」-「柱前面の設計曲げモーメントの取扱い」で「柱中心の曲げモーメントを用いる」を選択して ください。 こちらの選択では連続フーチングの柱間の柱前面の照査に用いる設計曲げモーメントを指定します。ただし張出部は除き ますのでご注意ください。

### Q5-11 「考え方」 画面の 『版としてのせん断照査のせん断スパンの算出方法』 の各項目の違いについて教えてください。

A5-11

#### ・柱前面から最外縁の杭中心位置までの距離 各照査断面に対応する柱前面から最外縁杭列までの距離(m)(下図、L1, L2, L3)

・柱前面に生じる曲げモーメントとせん断力の比 各照査断面より外側に杭列が2列以上あるときのせん断スパンを、柱前面に生じる曲げモーメントとせん断力との比の

絶対値から算出します。ただし、側面の照査断面より外側に杭列が存在しない場合、柱側面から最外縁杭列までの距離をせん断スパンとします。

### せん断スパンa≧d/1.15のとき



せん断スパンa<d/1.15のとき



### 6 その他

#### Q6-1 他製品と連携することは可能ですか

A6-1

以下の弊社製品からエクスポートしたXMLファイル(\*.xpr)を読み込む事が可能です。 但し、平成24年道示対応オプションが必要です。

- ・「基礎の設計計算, 杭基礎の設計」(Ver8.05.01~)
- ・「橋脚の設計」(推奨: Ver7.04.00~)
- ・「ラーメン橋脚の設計計算」(推奨: Ver7.04.00~)

#### 06-2 コンクリート材質や鉄筋材質を追加登録することはできますか

A6-2 追加登録は可能です。 追加方法はメイン画面の「基準値」にて開く画面で「材質追加」ボタンを押すことで任意の材質を追加することができま す。

#### 他製品との連携方法を教えてください 06-3

ファイルメニューの「他製品データのインポート」を選択して下さい。 A6-3

#### 「橋脚の設計」における底版設計では対応していない機能がありますか 06-4

本製品のみで対応している機能は以下になります。 A6-4 ・円形フーチング ・多柱式(最大4) ·杭反力直接入力

#### Q6-5 他製品データのインポートの制限を教えてください

- A6-5 下記の制限があります。 ・レベル2地震時は1ケースのみ連動可能 ・多柱式のとき、柱間部の配筋は張出部の配筋が反映されます。基礎側で張出部と柱間で配筋が異なる場合は本製品側 で再設定してください。
  - 「基礎の設計」等の抗基礎プログラムで橋台補強(増し抗工法)を行った場合の連動はできません。

#### 3Dモデルをファイル出力することは可能ですか Q6-6

A6-6 可能です。 BMP, PDF3D, 3DS, VRML, IFCに対応しております。 下記手順でご確認下さい。 1.3Dモデルを右クリックし、「エクスポート(Z)」を選択 2.ファイルの種類を選択する。

#### 06-7 橋軸直角方向のフレームモデルを、他のフレーム製品で解析することはできますか

- 本プログラムのフレーム計算結果については、弊社フレーム製品にて読み込み可能なデータ保存を行うことが可能です。 A6-7 骨組みモデル確認画面の「保存」を押すと、フレーム製品用のデータ「\*.\$O1」形式で保存されます。 保存された「\*.\$O1」を「FRAME面内」等で読み込んでください。
- 06-8 鉄筋径を追加登録することはできますか
- 可能です。 A6-8 基準値画面の「鉄筋の断面積」で追加してください。

#### 3Dモデルの表示方法を変更することはできますか Q6-9

- A6-9 可能です。 塗りつぶし、ワイヤーフレーム、テクスチャ表示に対応しております。 3Dモデルを右クリックで表示されるメニューから変更してください。
- Q6-10 プログラム起動時に「ファイルを開く」か「新規入力」を選択する画面が表示されなくなりました。 再び表示させる方法を教えてください。
- 「オプション」-「動作環境の設定」の「初期選択画面を表示する」にチェックを入れてください。 A6-10

#### 06-11 「基礎の設計・3D配筋」における底版設計では対応していない機能がありますか

円形フーチングの断面照査(杭基礎および直接基礎の照査),直接基礎の補強設計(矩形フーチングのみ)をサポートし A6-11 ております。

#### Q6-12 メイン画面の4分割図を表示したいもの1つにできますか

可能です。

A6-12 表示したい図上右クリックで表示されれるポップアップメニューから「〇〇図のみ表示」を選択してください。

#### Q6-13 フーチングの設計計算(部分係数法・H29道示対応)の設計データで計算することはできますか

本プログラムはH24以前の道示に対応したプログラムであるため、これより新しい基準に対応したプログラムのデータを A6-13 読み込むことはできません。

#### Q6-14 3Dモデルのテクスチャを変更することはできますか

A6-14 可能です。 オプションメニューの「表示項目の設定-テクスチャ設定」で変更してください。

#### Q6-15 検討データを間違えて削除してしまいました。 復旧できませんか

A6-15 メイン画面上部の[オプション]ー[動作環境の設定]で「バックアップファイルを作成する」にチェックがされている場合、既 に存在するファイルに上書き保存を行った際に、設計データファイル(\*.F4G)のバックアップファイル(\*.F4G~)を作成し ます。 ※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。 拡張子を設計データファイル(\*.F4G)に変更いただければ復旧可能となります。

#### Q6-16 ファイルメニューの「開き直す」に表示される履歴数を変更することはできますか

A6-16 可能です。 オプションメニューの「表示項目の設定」画面において、「ファイル履歴の表示設定」の「「開き直す」メニュー内の履歴個 数」で変更してください。

#### Q6-17 計算書に業務名・施設名等の一般事項を表示させたいがどのようにすればよいですか。

- A6-17 下記手順で表示が可能となります。 1.入力の「設計条件」内の「タイトル、コメント設定」で一般事項を入力する 2.計算書作成で「出力項目の設定/選択」にて「一般事項」にチェックを入れる
- Q6-18 3Dモデルの寸法線の表示有無を選択することはできますか
- A6-18 可能です。 3Dモデル上右クリックで表示されるポップアップメニューから「寸法線(W)」を選択してください。
- Q6-19 直接基礎時の基礎底面地盤の鉛直方向地盤反力係数はどのように設定すべきでしょうか
- A6-19 道路橋示方書(H24) IV編P285に表一解9.6.1をご参照ください。 一般的には標準貫入試験のN値よりEo=2800Nで推定した変形係数に常時、暴風時ではα=1,地震時ではα=2として計算 したαEoをご入力ください。
- Q6-20 直接基礎で計算時に「底版許容:せん断照査結果の取得に失敗」とエラーメッセージが表示されます対処法を教えてください。
- A6-20 偏心量eが底版幅/2を超えている荷重ケースがある場合に照査不可の条件として上記エラーが表示されている可能性がございます。 入力の「荷重」-「検討ケース」で「M(kN.m)」と「V(kN)」の入力を確認いただき、M/V > 底版幅/2となっていないかをご確認ください。

#### Q6-21 杭配置を千鳥配置としたい場合の入力方法を教えてください

A6-21 杭配置画面の新設/既設杭(増し杭)-杭径(杭長)、Kvの指定タブで各杭の有無(0:無1:有)を指定することができます。

#### Q6-22 3D図を透過の状態で確認できますか

A6-22 可能です。 「オプション」-「表示項目の設定」で「透過率」をフーチング・柱・杭ごとに設定することができます。

#### Q6-23 他製品データインポート(\*.xpr)ではどのようなデータが設定されますか

- A6-23 フーチング形状・柱形状・配筋情報・荷重ケース・杭配置・杭反力等をインポートすることが可能です。 インポート後必ず入力データをご確認ください。
- Q6-24 コンクリートの設計基準強度 (σck) を18,21,24,27,30以外で設定ができますか
- A6-24 可能です。 基準値画面で「材質追加」ボタンを押していただき、σckをご入力ください。 その後各許容応力度をご入力ください。 材料画面の「コンクリートの設計基準強度σck」で追加したσckの選択が可能となります。

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

# フーチングの設計計算(旧基準) Ver.2 操作ガイダンス

2024年 3月 第35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



フーチングの設計計算(旧基準) Ver.2 操作ガイダンス

