

配水池の耐震設計計算 Ver.10

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。

© 2023 FORUM8 Inc. All rights reserved.

目次

- 6 第1章 製品概要
- 6 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 (配水池 迂流壁-柱なし)
- 9 1 モデルを作成する
- 10 1-1 初期入力
- 10 1-2 基本データ
- 12 1-3 材料
- 12 1-4 地層データ
- 13 1-5 形状データ:形状(躯体)
- 14 1-6 配筋
- 16 1-7 地盤バネ
- 16 1-8 荷重
- 20 1-9 考え方
- 24 2 計算実行
- 25 3 計算確認
- 25 4 計算書作成
- 26 5 ファイルの保存

27 第3章 操作ガイダンス (配水池 柱あり構造)

- 27 1 モデルを作成する
- 27 1-1 初期入力
- 27 1-2 基本データ
- 28 1-3 材料
- 29 1-4 地層データ
- 29 1-5 形状データ:形状(躯体)
- 30 1-6 形状データ:形状(柱)
- 31 1-7 配筋データ:配筋(柱列帯)
- 33 1-8 配筋データ:配筋(柱間帯)
- 36 1-9 地盤バネ
- 36 1-10 荷重
- 41 1-11 考え方

44 第4章 操作ガイダンス (動的非線形解析)

```
44 1 モデルを作成する
```

- 44 1-1 初期入力
- 44 1-2 基本データ
- 45 1-3 材料
- 46 1-4 地層データ
- 47 1-5 形状データ:形状(躯体)
- 48 1-6 目地
- 48 1-7 取り合い管路

50	1-8	配筋
51	1-9	地盤バネ
51	1-10	荷重

54 1-11 考え方

57 第5章 Q&A

- 57 1 適用範囲
- 57 2 入力関連
- 67 3 安定計算関連
- 674常時または地震時の計算関連

第1章 製品概要

1 プログラム概要

概要

製品は、『水道施設耐震工法指針・解説』(1997年、2009年、2022年)と『下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編』 に準拠し、配水池の耐震設計計算を行うプログラムです。

プログラムの機能と特長

本製品で設計可能な構造形式は1池タイプまたは2池併設タイプのRC構造による配水池で、

内部構造は①内部に柱・迂流壁無し、②内部に迂流壁あり、③内部に柱あり、④内部に迂流壁と柱あり、⑤内部に柱と梁あ りの5タイプに対応可能です。

設置状態は、地中設置と地上設置に対応し、内水状態は2池満水、1池満水他空虚、2池空虚のそれぞれのケースを一括に 設計可能としています。

設計の考え方は、震度法および応答変位法に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の検討が可能です。 部材の非線形性として、ファイバーモデルを採用しています。

メインウィンドウでは平面図・正面図・側面図・3D図を表示可能とし、構造物をリアルに確認しながらの設計を可能としています。

なお、旧版の計算も基準の選択で対応可能です。

配水池とは

配水池とは、配水地域における一日の給水量の時間変動を調整する目的、および、浄水場やポンプ場等で事故が生じても 直ちに断水することがないようにする目的等のために設置される上水用の施設です。

構造物の大きさは、数メートル四方・高さ数メートル程度の小規模なものから中規模・大規模なものまで多様ですが、本製品では、比較的小規模構造を想定した配水池の耐震設計計算プログラムとしています。

適応範囲

本製品の適用範囲を整理すると、以下の通りです。

項目	内容	対応
配水池構造	2池併設RC構造	0
対応形状	柱・迂流壁無し	0
	迂流壁有り	0
	柱有り	0
	梁・柱あり	0
設置方法	地上設置	0
	地中設置	0
レベル1地震動の検討方法	震度法	0
	応答変位法	0
レベル2地震動の検討方法	震度法	0
	応答変位法	0
レベル1断面照査	許容応力度法	0
	限界状態設計法	0
レベル2断面照査	限界状態設計法	0

但し、1997年準拠以外の場合、地上構造物は震度法、地中構造物は応答変位法のみの対応となります。

(注) 中柱を有する構造への適用について

中柱を有する構造に対しては、版の支持状態を考慮して分担する曲げモーメントを補正することが「コンクリート標準示方 書」で制定されています。

非線形性を考慮した解析において、応答値を上記に準じて補正し、それを解析時に逐次反映させる事は困難です。 したがって、本プログラムでは、応答値を「コンクリート標準示方書」に準じて配分し照査を行っています。

適用基準及び参考文献

■適用基準類

・水道施設耐震工法指針・解説	2022年版	社園	团法人	日本	水道協会
・水道施設耐震工法指針・解説	2009年版	社	可法人	日本	水道協会
・水道施設耐震工法指針・解説	1997年版		社団法人		日本水道協会
•下水道施設耐震計算例 処理場	・ポンプ場編	2015年	公益社団	法人	日本下水道協会

■参考文献

・鉄筋コンクリート構造計算基準・	·同解説-許容応力度設計法-1999	社団法人	日本建築学会

・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説設計「水路工」平成26年3月 公益社団法人 農業農村工学会

- ・道路橋示方書・同解説 Ⅲコンクリート橋編 平成24年3月 公益社団法人 日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成29年11月 公益社団法人 日本道路協会



第2章 操作ガイダンス (配水池 迂流壁-柱なし)

1 モデルを作成する

「迂流壁・柱なし」タイプの2池を例題として作成します。 (使用サンプルデータ:SampleNone.f7y」) 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。

3 🛈 🔁 🗘



[構造形式]	配水池 (直接基礎)
[土層]	6層を定義
[コンクリート]	設計基準強度 σ ck=24N/mm2,
	単位重量γc=24.5kN/m3
[鉄筋]	SD345



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。 配水池の耐震設計計算操作ガイダンスムービー(5:54)



1-1 初期入力



初期入力 「初期入力」を選択後、確定を押して下さい。

1-2 基本データ



- 株式整: 柱ない - C 表出 使 あり - C たあり - C たえ - C たえ整: 柱ない - C 注流整: 柱ない - C 注流整: 柱ない - C 注流整: 柱なり - C 注流整: 柱なり - C 注流整: 柱なり - C 注流整: 柱なり - C たまゆう - C たい - C あり - C あい - C あり - C あい - C あり - C あい	tilf は 、	前形状 ・2池伊緑 1池博造 整数 ・2池伊緑 1池博造 整数 ・2池伊緑 1池博造 職業 ・参刈 ・なし 精道方重地 0000 kN/m² 「加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加加	- 挑析: 数 - 2池(併設 - 1)池構造 - 上載荷量 - 地表面の上載荷重 - 10000 kN/m2 - なし - (本地) - (法急撃・住む) - (本地) - (法急撃・しな) - (本地) - (法急撃・しな) - (本地) - (-(北	北沢 放 な な な で 2)地併設 た 1)地構造 上載荷重 地表面の上載荷重 10000 kN/m2 日間添つ上載荷重 10000 kN/m2 日間添つ上載荷重 10000 kN/m2 日前の に載荷重 10000 kN/m2 日前の に載荷重 10000 kN/m2 日前の に載荷重 10000 kN/m2 日前の に載荷重 10000 kN/m2 日前の に載荷重 10000 kN/m2 日前の に載荷重 10000 kN/m2 日前の た 大工重 10000 kN/m2 日前の た 大工重 10000 kN/m2 日前の た 大工重 10000 kN/m2 「 た 二重 10000 kN/m2 「 た 二重 10000 kN/m2 「 た 二重 二重 10000 kN/m2 「 た 二重 二重 10000 kN/m2 「 た 二重 二重 10000 kN/m2 「 た 二重 二重 た る た 、 、 、 、 、 、 、 、 、	L ADAM AT
数 C 2池伊設 C 1池博造 地表面の上載荷重 0.000 k.ll/m ² 飯 の あり C なし 猪营荷重他 0.000 k.ll/m ² 遠形式 ご 注流暨・柱なし 国販の上載荷重 0.000 k.ll/m ² 「注流暨・柱なし 「「加荷重(低販用) 0.000 k.ll/m ² 「注流暨・柱なり」 C 柱志製・ 「「加荷重(低販用) 0.000 k.ll/m ² 小ビット C あり C なし 小の条件 「福日地 C あり C なし 一下水位を考慮する 地口の口の C 和 一下水位登場 (G.L) - 3.000 m	数 ・・・2池供設 ・・1池構造 地表面の上載荷重 10000 kN/m² 数 ・・2池量 ・なし ・	話	数 ・・2½円数 ・1池構造 地表面の上載荷重 10000 k.N/m2 飯 ・あり ・なし </th <th>放 G 2池併設 1池構造 地表面の上載荷重 10000 kN/m² 友 G 初月 C なし <!--</th--><th>th</th><th>発討形状 上載荷重</th></th>	放 G 2池併設 1池構造 地表面の上載荷重 10000 kN/m² 友 G 初月 C なし </th <th>th</th> <th>発討形状 上載荷重</th>	th	発討形状 上載荷重
振 の	転 のあり C なし 積音荷重他 0.000 k.N/m2 協語が ご法証録・柱なし 「諸振歩し上載荷重 10.000 k.N/m2 ご法証録・柱なし 「法加資重(2615用) 0.000 k.N/m2 ご法證録・柱あり C 社: 染みり 「社 空歌特の上載荷重を考慮 いたジト のあり c なし 水の条件 増加 C あり c なし 「水の条件 ジ合い告診 C あり c なし - 5.000 m 対合い告診 C あり c なし - 5.000 m	 職 あり、のし、(KV/m²) 「注流壁・柱ム」、 「注流壁・柱本山、 「注流壁・柱本山、 「注流壁・柱本山、 「注流壁・柱本切」 「注流壁・柱本切」 「注流壁・柱本切」 「注流壁・柱切」 「注流壁・柱切」 「注流壁・柱切」 「注流壁・花切」 「注意切」 「注意」 <li< th=""><th>版 の あり たなし 株習物重他 0.000 k.N/m2 遠形式 ・ 泛流盤・柱なし、 - <</th><th>反 ご あり ひ なし 括常的重他 0.000 kN/m² 請託 ご 法流盤・柱なし 」 16版の上載荷重 10.000 kN/m² ご 法流盤・柱なし ご 法流盤・住なし 「加荷重(ほ馬用) 0.000 kN/m² ご 法流盤・柱なし ご 生流盤・住なし 「加荷重(ほ馬用) 0.000 kN/m² ビント ご 赤酸・白 「 本 染みり 「 地 恋時の上載荷重を考慮 ビント ご なし 「 水の条件 「 地 下水位を考慮する 留地 C みり ご なし 「 二 3000 m</th><th>振</th><th>槽数 © 2池併設 C 1池構造 地表面の上載荷重 10.000 kN/m²</th></li<>	版 の あり たなし 株習物重他 0.000 k.N/m2 遠形式 ・ 泛流盤・柱なし、 - <	反 ご あり ひ なし 括常的重他 0.000 kN/m² 請託 ご 法流盤・柱なし 」 16版の上載荷重 10.000 kN/m² ご 法流盤・柱なし ご 法流盤・住なし 「加荷重(ほ馬用) 0.000 kN/m² ご 法流盤・柱なし ご 生流盤・住なし 「加荷重(ほ馬用) 0.000 kN/m² ビント ご 赤酸・白 「 本 染みり 「 地 恋時の上載荷重を考慮 ビント ご なし 「 水の条件 「 地 下水位を考慮する 留地 C みり ご なし 「 二 3000 m	振	槽数 © 2池併設 C 1池構造 地表面の上載荷重 10.000 kN/m ²
				 ▲ に いっしょうしまします ▲ に いっしょうしょ ▲ に いっしょうしょ ▲ に いっしょ ▲ に いっしょ		1回版 ① あり ① たり 積雪荷重他 0.000 kN/m ²
C あり C あし C あり C あし	Namex ・ とん当するひ ・ 甘本の ・ 注流騒動し ・ 社 取り ・ 社 取り ・ 注流騒動し ・ 社 使力 ・ 注流騒動し ・ 社 使力 ・ 注流騒動し ・ 社 使力 ・ 注流動・住 染みり ・ 本 取申の上載荷重を考慮 ・ 認知 ・ 水の集件 ・ 「なし ・ 水の集件 ・ 「なし ・ 本 取り ・ なし ・ 本 取り ・ 本 取り ・ 本 取り ・ 本 取り </td <td>はのです。 なのに、 なのに、</td> <td>C たんまでもの C たあり C たあり C たえ最多り C たなり C たえは C たなし アンの高件 アンの高中 の</td> <td>ancy (Linux frod) C 柱のり C 注流盤・セのり C 柱・染のり C 注流盤・柱のり C 柱・染のり Kビット C のり C なし 第目地 C のり C なし 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位の使用り - 1000 m</td> <td>ロホン (とし加速でする) C 柱のり C 注流載かり C 柱のり C 注流載・柱のり C 柱・梁のり ビ 柱のり ビント C 初り C なし アバの条件 アバロ水有度する</td> <td>T資販の上載荷重 10.000 kN/m²</td>	はのです。 なのに、 なのに、	C たんまでもの C たあり C たあり C たえ最多り C たなり C たえは C たなし アンの高件 アンの高中 の	ancy (Linux frod) C 柱のり C 注流盤・セのり C 柱・染のり C 注流盤・柱のり C 柱・染のり Kビット C のり C なし 第目地 C のり C なし 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位の使用り - 1000 m	ロホン (とし加速でする) C 柱のり C 注流載かり C 柱のり C 注流載・柱のり C 柱・梁のり ビ 柱のり ビント C 初り C なし アバの条件 アバロ水有度する	T資販の上載荷重 10.000 kN/m ²
○ 法注題・転却 ○ 柱・梁初リ ○ 枝・梁初リ □ ゼ 地震時の上載符重を考慮 水ビット ○ あり ○ なし 端目地 ○ あり ○ なし 地下水位を考慮する 地下水位改置 GL		○ 送流盤・特別 ○ 柱・梁砂川 ▽ 地震時の上載荷重を考慮 bkビット の の 水の条件 「回 地回小 ○ なし 「一 地下水位を考虑する 地回小 ○ なし 小の条件 同合い容器 ○ あり ○ なし		 ○ 法流盤・枝あり ○ 柱・染みり ○ 法流盤・枝あり ○ 柱・染みり ○ 水の条件 ○ 知り ○ なし ○ 水の条件 ○ 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位の像 61 - 3000 m 		構造形式 (* 近流壁*任/30 ○ 汗漆融都山 ○ 杜布山 付加荷重(底版用) 0.000 kN/m ²
ペピット ○ あり ○ なし	kkビット の あり の なし 水の条件 端目地 の あり の なし ブ 地下水位を考慮する 地下水位の置 GL - 5000 m かの単位は積重量 アッ 9.500 kN/m ³	kkビット の あり の なし 水の条件 Wa目地 の あり の なし レ 地下水位を考慮する 地下水位の置 GL - 3000 m やらい容器 の あり の なし	水ビット ○ あり ○ なし 図目地 ○ あり ○ なし りらい容易 ○ あり ○ なし 水の集件 「 地下水位を考慮する 地下水位で考慮する 地下水位を 地下水位を 地下水 地下水位を 地下水	Mビット C あり C なし 水の条件	パンット C あり で なし 水の条件 マ 地下水位を考慮する	○ 迂流壁・柱あり ○ 柱・梁あり ▽ 地震時の上載荷重を考慮
縮目地 ○ あり ○ なし 「 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL -3000 m	Wa自地 ○あり ○なし マ地下水位を考虑する 地下水位位置 G.L5000 m うるい容易 ○あり ○なし 水の単位体種重量 7 m 9.80 kN/m3	16目地 C あり C なし ビルド水位を考虑する 地下水位位置 GL -3000 m でなし 水の単位は積重量 Yw 980 kh/m ³	編目地 C あり C なし ア 地下水位を考慮する 地下水位位置 G L -3000 m 小の単位は積重量 Y w 980 kN/m ³	留目地 ○ あり ○ なし レーマ 地下水位を考慮する 地下水位が豊く □ - 3000 m	▶ 地下水位を考慮する	
地下水位位置 GL3.000 m	地下水位位置 GL3.000 m う合い管語 C あり で なし 水の単位体積重量 Y w 9.80 kN/m ³	地下水位位置 GL - 3.000 m 水の単位体積重量 アw 9.80 kN/m3	地下水位加量 GL3000 m 水の単位体種重量 γw 9.80 kN/m ³	地下水位位置 G1 -3.000 m	宿目地 C あり ● なし	排水ビット ○ あり ○ なし水の条件
リ合い官語 し 60 P ・ ほし 水の単位体議番号 Yua 9.80 kN/m3		1007+101+10 <u>+</u> ±± 1 11	100+01+01±2 1 1 000 000 000	J合い管路 C あり で なし 水の単位体基番号 Y w 980 kN/m3	地下水位位置 GL3.000 m	排水ビット ○ むり ○ なし 水の条件 「申協目地 ○ むり ○ なし 「 地下水位を考慮する
義望 (あり) (なし 内水位 (1997年1月1日主皇子が) (300 (1997年1日) (1997年1日) (1997年1日) (1997年11日) (1997年1日) (1997年1日) (1997年1日) (1997年11日) (1997年11日) (1997年1日) (1997年11日) (1997年1日) (1997年1日) (1997年11日) (1997年110月) (1997780000000000000000000000000000000000	(○ あり) ○ なし (○ かり) ○ 2000 m	振壁 ○ あり ○ なし 内水位 つ 2000 m	震壁 ○あり ○なし 内水位		「合い管路 C あり (・なし 水の単位体積垂骨 ☆w 980 kN/m3	
may(t)((H.WL) 3.000 m	画水112(H.W.L) 3.000 m	「両次以(HWL) 5.000 m 時間形式 ● 直接基礎 ● 枯基礎 (「本(☆/(WL)) 0.500 m	(m)/(1)((H,WL) 5.000 m)	愛壁 こあり でなし マットパカイリメリン 2000 m	Jelv管路 C あり ・ なし 水の単位は積重量 Y w 980 kN/m3 同時位は積重量 Y w 980 kN/m3 同時位は	排水ビット C あり C なし 水の条件 伸縮目地 C あり C なし F 地下水位を考慮する 地下水位を増加する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を増加する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を使用する 地下水位を 地下 地下 地下 地下 地下 地下 地下 地
礎形式 ○ 直接基礎 ○ 杭基礎 低水位(LWL) 0.500 m	- 遊形式 ○ 直接基礎 ○ 杭基礎 低水位(LWL) 0.500 m		礎形式 ○ 直接基礎 ○ 杭基礎 低水位(LWL) 0.500 m	最難 (予約) (F なし) (F a d) (F	/合い性弱 C あり C なし 水の単位は積重量 γw 9.80 kN/m3 機種 C あり C なし 市が位 m 商業性 C 直接差程 C 杭差程 低水位(LWL) 0.500 m	掛水ビット ○ あり ○ なし 御宿昌地 ○ あり ○ なし 取り合い管部 ○ あり ○ なし 取合い管部 ○ あり ○ なし 取合い管部 ○ あり ○ なし お歌盤 ○ あり ○ なし 基礎記式 ○ 直接基礎 ○ 杭基礎 低水位(1)以1) ③000 m 低水位(1)以1) ④500 m
☆の単位体種量量 Yw 9.80 kH/m ³ 微型 C あり で なし 赤水位(HWL) <u>3.000 m</u>	藤壁 C あり で なし 内水位 高水位 (HWL) 3000 m	複盤 C あり C なし 一内水位 高水位(HUL) 3000 m 低分(HUL) 0500 m	震壁 つあり のなし 内水位 高水位(HWL) 3000 m)合い管路 C あり	PET MILLINE GL.	排水ビット の数月 水の条件 伸縮目地 のあり でなし、 レートが位を考虑する 地下水付の更らい -3000 m
藤壁 C あり で なし 高水位(HW1) 3.000 m	朦朧 C あり C なし 内水位 高水位(HWL) 3.000 m	議録 C あり C なし 内水位 高水位(HWL) 3.000 m	震壁 C あり で なし 「内水位 高水位(HWL) 3000 m	rest (c)	「C あり」 「C なし 水の単位体積重量 Y w 9.80 kN/m ³	株水ビット C あり C なし 水の条件 戦略目地 C あり C なし ア 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL -3000 m 水の条件 の たい ない マ 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL -3000 m 水の条件
m=27K122(H.WL) 3.000 m	(高)水(立(日)WL) 3.000 m	高水(近(H.W.L) 3.000 m 時間形式 ① 直接基礎 ① 植基礎 (任水(ホ(LWL)) ① 5500 m	(高2K1①(H.W.L) 3.000 m	愛壁 C あり (* なし - ハハロ	/合い管語 C あり ・ なし 水の単位は積重量 Y w 980 kN/m3 問題 C あり ・ なし 「内水位」 第100	株札ビット あり でなし。 水の条件 中幅目地 のあり でなし。 マセア水位を考慮する。 地下水位の置 GL -3000 m 防合い管部 のあり でなし。 水の単位は移動量 アッ(9.60 kM/m ³ 内水位 アンドロ・ロント
融量 1 005 1 1 100 m 高水位(HWL) 3.000 m	■機能 1005 11000 m 高水位(HWL) 3.000 m	1882 「1895」 1885 高水位(HWL) 3.000 m 総形式 6 直接基礎 6 結基礎 (F-2v(c)(WL) 0.500 m	展望 1005 1100 m 高水位(HWL) 3.000 m	588 C 754 C 754	合い管路 C あり ・ なし 水の単位体積重量 Y w 980 kN/m ³	株林ビット のジリ C なし、 水の条件 時編目地 のジリ C なし、 ブ 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL. -3000 m 水の単位は積重量 アット 920 kN/m ³
地下水位位置 G.L3.000 m	121F水辺位置GL -3000 m 13合い管路 C あり で なし 水の単位体積重量 7 w 980 kN/m ³	1215水辺位置 GL3000 m り合い管路 C あり で なし 水の単位体積重量 Y w 9.80 k N/m ³	地下水瓜位置 GL -3.000 m 水の単位体積量量 yw 9.80 kN/m ³	100万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万万	福日地 C あり C なし W T いたた = 0.000	
地下水位位置 GL3.000 m	地下水位位置 GL - 3000 m 利合い管語 C あり C なし 水の単位体理量 Yw 980 kN/m3	地下水位位置 GL3000 m 起うい音器 C あり で なし 水の単位は種重量 7 w 9.00 kN/m ³	WET-光位位置 GL3000 m 対合い管路 C あり	#13-22 (100) #1-2000 m		まかビット C むり C たれ アボの条件
縮目地 C あり で なし 地下水位位置 GL3000 m	縮留1地 (あり (なし 地下水位位置 GL -3000 m 利合い音称 (あり (なし 水の単位体積重量 yw 930 kN/m ³	翰福目地 「あり」 「なし 地下水位位置 GL3000 m 同合い暗器 「あり」 「なし 水の単位体積重量 7 w 980 kN/m ³	縮目地 (あ) (たなし 地下水位位置 GL - 3000 m りさい世話 (あり になし 水の単位体積重量 7 w 880 kN/m ³	宿目地 C あり (なし) 地下水位位置 G (_3.000 m	, brinde stars a	
縮目地 ○ あり ○ なし 地下水位位置 GL -3000 m	□ 地下水位を考慮する 縮固地 ○ あり ○ なし 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL -3000 m 引合い管路 ○ あり ○ なし 水の単位体積重量 7 w 930 kN/m3	「「地下水位を考慮する 瞬間目地 (あり (なし 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL -3000 m N合い容器 (あり (なし 水の単位は積重量 7 w 9.80 kN/m ³	縮目地 ○ あり	富目地 ○あり ○なし アセ下水位だ考慮する #正水位位考慮り -3000 m	▼ 地下水位を考慮する	
編目地 (あり) (ない) (でない) (ア 地下水位を考慮する) (ア 地下水位位置 GL -3000 m)	端目地 のあり のなし 水の単位特徴重量 7 m 9.50 kN/m3	WGL 1 と 8 に 8 に 8 に 8 に 8 に 8 に 8 に 8 に 8 に 8	端日地 (あり	に、」 「 あい 」 「 あい 」 「 地下水位を考慮する 留き地	レット しょう	○ 迂流壁・秬めり ○ 秬・梁めり ▼ 地震時の上載何重を考慮
**ビット ○ あり	WEVPト C あり C なし 水の条件 小の条件 マ 地下水位を考慮する 端目地 C なし どきい密診 C あり C なし 水の集伯 マ 地下水位を考慮する 地下水位金考慮する 地下水位を考慮する 地下水位金考慮する 水の集伯 ジョン・密診 C なし 水の単位特種重量 7 m 9.80 kN/m ³	kkビット の あり の なし 水の条件 解唱目地 の あり の なし レ 地下水位を考慮する 地下水位の温 ロ 地下水位の温 0.000 m 砂合い空器 の あり の なし 水の単位は積重量 アッパ 9.800 kH/m ³	水ビット ○ あり ○ なし 溜目地 ○ あり ○ なし り合い容易 ○ あり ○ なし 水の条件 「 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する ・ ・ の条件 「 地下水位を考慮する ・ 地下水位を考慮する ・ ・ ・ の ・ ・ ・ の ・ ・ の ・ ・ ・ の ・ の ・ ・ の ・ の ・ の ・ の ・ の ・ の ・ の ・ の の ・ の の ・ の の ・ の の の ・ の の の の ・ の の の の の の の の の の の の の	Mビット C あり C なし 水の条件	★ビット ○ あり ○ なし 水の条件 マ 地下水位未考慮する	○ 近流壁・柱あり ○ 柱・梁あり ▼ 地震時の上載荷重を考慮
C 技流壁・柱初 C 柱・梁初 C 柱・梁初 C 柱・梁初 C 柱・梁初 C 柱 2 単原特の上載消重を考慮 水位之小 C 初 C な 人 「 地 下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位の温 G L - 5000 m	 ○ 技流壁・柱あり ○ 柱・梁あり レ 「 地震時の上載荷重を考慮 水の条件 端目地 ○ あり ○ なし ボル位を考慮する 地下水位位置 GL -3000 m 水の単位体積重量 γw 850 kN/m3 	 ○ 注流壁・柱あり ○ 柱・梁あり □ * 地震時の上載荷重を考慮 *水の条件 *水の条件 「 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位位置 GL8000 m *水の単位(装重量 Yw 9.80 kh/m³ 	 ○ 注流盤・枝あり ○ 柱・梁あり ○ 花し 水広ット ○ あり ○ なし オの条件 マ 地下水位を考慮する 地下水位の置 GL -3000 m オの単位は積重量 7 w 9.80 kN/m³ 	 ○ 法未整·柱あり ○ 柱·梁あり レビット ○ あり ○ なし 水の条件 レビット ○ あり ○ なし レビット ○ あり ○ なし 地下水位を考慮する 地下水位の場合() - 3000 m 	○ 法流望・柱あり ○ 柱・梁あり □ ゼ 撤時の上載荷重き考慮 水の条件 レット ○ あり ○ なし レ 地下水位が考慮する	(7.2.122 12-30) ○ 注流壁あり ○ 柱あり (7加荷重(底版用) 0.000 kN/m ²
	○ 法流動形) ○ 柱あり ○ 村加荷重((振振用) 0.000 kN/m² ○ 法流動・任わり ○ 村・梁あり ▽ 地酸時の上載荷重を考慮 bixビット ○ あり ○ なし 水の条件 「「加市小位な考慮する 地下水位な考慮する 地下水位な着度する 砂合い容易 ○ あり ○ なし 小の単位特種重量 ~w	○ 法流動労」 ○ 柱あり ○ 技流動労」 ○ 柱あり ○ 付加商重((理販用)) 0.000 kN/m² ○ 技流動・行動・ ○ セ、 ▽ 地酸特の上載荷重を考慮 bkビット ○ あり ○ なし 水の点件 「切着し ○ なし ▽ 地下水位を考慮する 砂合い管器 ○ あり ○ なし -3000 m 砂合い管器 ○ あり ○ なし ホの単位は養重量 アw 9.80 kN/m³	○ 注流競歩し ○ 柱あり 「村加奇童(1855用) 0.000 kN/m² ○ 注流競・技歩り ○ 柱・梁あり □ 壮酸時の上載荷重を考慮 水ビット ○ あり □ なし 水の条件 「塚 市水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 均合い容易 ○ あり □ なし →の単位は積重量 7 w			審過形式 ○ 迂流壁・柱なし 「預版の上載荷重 10.000 kN/m ²
遠形式 ・ 注流壁・柱ね ・ 注流壁・柱ね ・ 注流壁・柱ね ・ 注流壁・柱动 ・ C 桂参 ・ 注流壁・柱动 ・ C 桂水 ・ 注流壁・柱动 ・ C 桂水 ・ で 花、 縮目地 ・ C 参 」 ・ C 参 」 ・ C 参 」 ・ C 参 」 ・ C 参 し ・ C 参 む ・ C 参 し ・ C 参 む ・ C 参 む ・ C 参 む ・ C 参 む ・ C 参 む ・ C 参 む	遠距式 ・ 注流壁・枝切 ・ 注流壁・枝切 ・ 注流壁・枝切 ・ 注流壁・枝切 ・ 注流壁・枝切 ・ 注流壁・枝切 ・ 花減壁・枝切 ・ 花減壁・枝切 ・ な 、水ビット ・ の あり ・ な し ・ 、 ・ な し ・ な し ・ な し ・ 、 ・ な し ・ な し ・ 、 ・ な し ・ 、 ・ な し ・ 、 ・ な し ・ 、 ・ な し ・ な し ・ な し ・ な し ・ 、 ・ 、 ・ な し ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、 ・ 、	協道形式	遠能式 ・ 注流盤・柱なし、 「 (振動)」 (市 本 助)」 (市 - 本 助)」 (市	B形式 C 送流盤・柱なし C 送流盤・柱なし C 送流盤・社なし C 送流盤・柱なり C 柱とのり C 送流盤・柱なり C 柱と、梁あり C 送流盤・柱なり C 柱・梁あり C だえ C あり C なし 留地 C あり C なし 地でないの声の1 - 3000 m	適形式	職版 のあり のなし 積雪荷重他 0.000 kN/m ²
版 の あり	版 の あり C なし 積音荷重徳 0.000 k.N/m2 話道形式 ご 法温祉・柱はし 「諸振歩」上載荷重 10.000 k.N/m2 「 法温敏・柱あり C 社場助 「 が加滑重(保護用) 0.000 k.N/m2 「 法温敏・柱あり C 社楽歌り C 社楽歌り 「 北 御母侍の上載荷重を考慮 10kU で なし 水の条件 「 福昌地 C あり で なし 「 本の一 「 っ むし 10合い告診 C あり で なし	 職務 のあり のなし 数額の上載前年 2 法議録・柱はし 2 法議録・社(3) 2 法(3) 3 (3) 3 (4) 4 (4	版 のあり へなし 株常荷重他 0000 k.N/m² 遠形式 「迂流壁・柱なし 「前筋の上載荷重 公司のの k.N/m² 10000 k.N/m² ○ 迂流壁・柱なり ○ 杜志少」 「が荷重 (席訪用) 0000 k.N/m² ○ 迂流壁・柱なり ○ 柱・梁のり ○ 七・梁のり 「ひ 松田寺の上載荷重 谷考慮 小ピット ○ あり ○ なし *水の条件 「夕 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地下水位を考慮する 地合い管器 ○ あり ○ なし *水の単位は積重量 Y w 9.80 k.N/m³	反 の あり へ なし 積雪荷重池 0.000 kN/m² 意形式 ご 迂流壁・柱なし (ご 迂流壁・4 なり) 「 杜 切り) (10.000 kN/m² ① 迂流壁・柱なし 「 加可重(ほ販用) 0.000 kN/m² ① 迂流壁・柱なし 「 加可重(ほ販用) 0.000 kN/m² ② 迂流壁・柱なり 「 杜 · 梁みり」 「 地 恋崎の 上 載荷重を考慮 ビット ○ 初し 「 水の条件 管想地 ○ みり ○ なし	振	

「ツリー項目から「基本データ」をクリックします。

一般事項

データの管理用に任意入力してください

基準

<水道施設耐震工法指針・解説 2009年度版>を選択します。 水道施設耐震工法指針2009年度版を選択した場合は、検討 対象がFrame計算になり、地震時の検討方法が変更できなく なります。

検討モデル

構造形式

「柱-梁あり」は、基準が1997年版の場合、無効となります。

排水ピット

均しコンクリートについては、簡便のため入力に対応していま せん。

基礎形式

杭基礎とした場合は、杭頭支点反力の算出を行います。フレームモデル生成時に支点を設け底面の地盤バネは考慮しません。

(Q2-2参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-2

検討方向

両方向を選択しますと、次の検討ケース全てを計算します。 2池満水時(X方向)、2池満水時(Y方向)、1池満水他池空時 (+X方向)、1池満水他池空時(-X方向)、空虚時(Y方向)

部材の非線形特性

 $M-\phiモデルを選択した場合は、[オプション]メニューにある「<math>M-\phi$ の設定」を行って下さい。 (Q4-53参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q4-53

地表面の上載荷重

土圧計算時には積雪荷重と合算した上載荷重として計算を行います。

積雪荷重他

計算時には上載荷重と合算した上載荷重として計算を行いま す。

頂版の上載荷重

計算時には積雪荷重と合算した上載荷重として計算を行いま す。

※地中に設置していても考慮されるのは頂版のみの荷重になります。地表面の上載荷重は考慮されません。<地震時の上載荷重を考慮にチェックをする>

水の条件

「空虚時」は、「低水位時」でなく水槽内に完全に水の無い状態としていますので、本低水位は計算には使用しておりません。

(Q2-26参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-26

検討条件

設置方法

地中設置を選択した場合、設計震度の計算を地中構造物用の設計震度の算出方法で行います。

検討対象

・1997年度版以外ではFrame計算のみになります。 (Q2-19参照)
https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-19
・震度法も、応答変位法も、プッシュオーバー解析(荷重を漸 増載荷して解析)を採用しています。
(Q4-78参照)
https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q4-78

安定計算使用地盤

安定計算使用地盤に関しては、地盤非対称の時のみ有効表示 されます。非対称の場合、左右どちらの地盤を使用するか選択 して下さい。

液状化に関しては、Ver.8.0.0より左右両方向の計算を行うよう になったため、本入力の制御対象から外しました。

照查方法

レベル1地震時およびレベル2地震時の照査方法を選択してください。

Ver.10.0.0より応答変位法選択時は線形解析を選択できないようにし、2009年度版および下水道基準の場合は静的非線形解析のみ(選択不可)、2022年度版の場合は動的非線形解析と静的非線形解析のみとしました。

基準を変更した場合は、警告が表示されます。 <はい>をクリックします。







基準を変更した場合は、警告が表示されます。 <OK>をクリックします。

1-3 材料



材料 × 躯体 コンクリートの設計基準強度 σck 24 ▼ N/mm² コンクリートの単位体積重量 γc 24.50 kN/m³ 鉄筋材質 SD345 ▼ N/mm²

1-4 地層データ



Γŧ	と非対象権	63	低低低和口口	70計算								
	u ar - 11192	-	THEFT AND A STATE OF A	2010/00								
地設備	ele											
地表面	天曜 G.L.	0.000	n 土庄:	真定時の地盤和	<i>1</i> 別 砂質地	<u>ti</u> -	DE	内部計算	→採用値			
入力の	最下層下	面が基盤面とな	ります									
土質力	Fータ 液t	代化データ										
No.	層原 (m)	土質種類	土の混濁 単位体核重量 アt(kN/m ³)	土の水中 単位体積重量 ア'(kN/m ³)	土の 内部摩擦角 ゆ(度)	土の 粘着力 c(kN/m ²)	静止 土庄係数 Ko	平均 N値	変形係数 Eo(kN/m²)	Vsi実測値 (m/s)	^	1
1	9,800	シルト質細砂	17.000	8.000	30.0	0	0.5000	12	33600	104.000		
2	5.200	砂シルト	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	10	28000	146.000		
3	2.300	細砂	19.000	10.000	30.0	0	0.5000	25	70000	122.000		
4	5.500	シルト	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	5	14000	138.000		
5	3.500	細砂	19.000	10.000	30.0	0	0.5000	20	56000	116.000		
6	3.700	粘土	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	11	30800	146.000		
7												
8												
9												
10												
<u></u>											Ý	
						_				_		_
				Г	N値を入力	to NET	-2	Eo=28001	N 🗸	確定 [× 取消 ? ヘルラ	œ

「ツリー項目から「材料」をクリックします。 躯体の材料を設定できます。

今回は変更がありませんので、そのまま確定を押します。

鉄筋材質

「基準値」-「設計用設定値」-「材質」-「鉄筋」で追加登録して下さい。

異形棒鋼ではなく、丸鋼を設定する方法につきましては、下記のQ&Aを参照してください。
 (Q2-35参照)
 Https://t.com/docs/sig/factoria/fac

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-35

ツリー項目から「地層データ」をクリックします。 地盤の土質に関するデータを入力します。 入力の最下層下面が基盤面となります。

土質データ

左右非対称地盤

本機能は、基準=2009年版のとき有効な機能です。

土圧算定時の地盤種別

土圧を算定する際に粘着力を無視する場合「砂質地盤」 を洗 濯します。

土質種類

地盤種別判定用のせん断弾性波Vsi算定時に使用します。

土の湿潤単位体積重量(yt)

土の水中単位体積重量(γ') 土圧計算や液状化の判定の際に使用します

平均N値

地盤種別判定用のせん断弾性波Vsi算定時に使用します。

変形係数(Eo)

地盤反力係数の算定時に使用します。 <No.6の層厚(m)を「3.700」 > へ変更して下さい。

習デー:	9									×
左	右非对称地盐		fi	記載係獣DE	の計算					
			_							
5521A1	Rt									
也表面	天瑞 G.L.	0.0	00 m	土圧	算定時の地盤	種別 砂質地盤	•	DE 内部計算→	採用値	
ரை	最下層下面が	<u>گ</u>	面となり	ます						
土質ラ		データ	1							
_			COMPACT.							[
No.	土質 種類	NĬĒ	増払万 含有平 Fc(N)	平均粒径 (mm)	液状化計算 スイッチ	低減係数 DE (Lv1·内部計算)	低減係数 DE (Ly1・採用値)	低減係数 DE (Lv2・内部計算)	低減係数 DE (Ly2·採用値)	î
1	シルト質細砂	12	15.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
2	砂シルト	10	20.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
3	和新的	25	25.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
4	シルト	5	30.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	海里取少	20	35.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
6	粘土	11	40.0	0.00000	0	1.000	1.000	1.000	1.000	
7										
8										
9										
10										
11										×
_		_								
						□ N値を入力す?	5 NET-A	E0=2800N	ノ確定	1 Y 10:16 2 AL-3(H)

1-5 形状データ:形状(躯体)



「ツリー項目から「形状データ」をクリックします。

形状(御侍) 平磁形状 正面形状		-11::19:		×
		1912-117 [1]:赤老歯		
	側盤摩	×1(m)	0.300	
	側壁厚	X1'(m)	0.300	
	内幅	X2(m)	3.200	
HE I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	内描	X2(m)	3,200	
	福祉厚	X3(m)	0.300	
	内幅	Y1(m)	3.200	
	ハンチ幅	HB(m)	0.100	
X1 X2 X3 X2 X1	ハンチ高	HH(m)	0.100	
	×11 ま 耳酸液 下通	的意思。		
	×作は感験上記	節位置の削	壁厚です。	
	✓ 碳3	: X	168 ? ~/	ルナ(E)

ツリー項目から「形状(躯体)」をダブルクリックすると、形状 (躯体)画面の「平面形状」タブが開きます。 **平面形状**

指定の地層について液状化の判定を行う場合は'1'、液状化の

ボタンをクリックすると、地層の変形係数Eoの値を2800×N

判定を行わない場合は'0'を入力して下さい。

形状の変更が行えます。

液状化データ

液状化計算スイッチ

Eo=2800Nボタン

値に自動設定します。

側壁厚 [頂版下面位置の側壁厚]	X1(m)	0.300
側壁厚 [底版上面位置の側壁厚]	X1′(m)	0.300
内幅	X2(m)	3.200
隔壁厚	X3(m)	0.300
内幅	Y1(m)	3.200
ハンチ幅	HB(m)	0.100
ハンチ高	HH(m)	0.100

ニ池構造の場合、左右対称モデルのみとなっていましたが、左 右水槽の内幅を変更可能とすることにより隔壁の位置を変更 し、左右非対称モデルを可能とします。

通常は、側壁下端側は部材断面高さを大きくとり、側壁上端側 は部材断面高さを小さくとることで、対応可能です。 「側壁断面変化を考慮」にチェックを入れることで、側壁厚X1′ [底版上面位置の側壁厚]を入力することができるようになりま す。

影状 (駆体) 平面形状 正面形状		>
	10版大幅 GL 1000 10版7年 H1(m) 内面 H2(m) 位数7年 H2(m) 位数7年 H2(m) 位数7年 H1(m) 上部ハンデ高 HH1(m) 下部ハンデ高 HH2(m)	5 m 580 680 680 680 680 680 680 680 6
前面:-99.999-999.999		✓ 南定 × 取済 ? ヘルプ(日)

正面形状

頂版厚	H1(m)	0.300
内高	H2(m)	3.500
頂版厚	H3(m)	0.300
底版張出幅	BB(m)	0.000
上部ハンチ幅	HB1(m)	0.100
上部ハンチ高	HH1(m)	0.100
下部ハンチ幅	HB2(m)	0.100
下部ハンチ高	HH2(m)	0.100

今回は変更がありませんので、そのまま確定を押します。

1-6 配筋

使用される主鉄筋及びせん断補強鉄筋、横拘束筋(柱)のデータを入力して下さい。



「ツリー項目から「形状配筋」をクリックします。

No. からリスカ方法 1 上線から3 2 下線から3 3 上線から3 3 上線から3 5 5 6 7 8	5法 (フー33)(cm) J 7.0 J 7.0 J 7.0 J 7.0	鉄柄行室 ¹ D16 D16 D16 D16	ビッヂ 本数 P C C	<u></u> 2 ₂ ∓(nm) 本蝕(本) 125 125 3 3	鉄筋量(cm2) 15.888 15.888 5.958 5.958	~
1 上級から3J 2 干級から3J 3 上級から3J 4 干級から3J 5 5 7 8	J 7.0 J 7.0 J 7.0 J 7.0 J 7.0	D16 D16 D16 D16 D16	Р Р С С	125 125 3 3	15.888 15.888 5.958 5.958	~
1 上級から3) 2 干級から3) 3 上級から3) 4 干級から3) 5 6 7 8	J 70 J 70 J 70 J 70	D16 D16 D16 D16	P C C	125 125 3 3	15.888 15.888 5.958 5.958	~
2 下級からり 3 上級からり 4 下級からり 5 6 7 8	J 78 J 78 J 78	D15 D15 D15	P C C	125 3 3	15.888 5.958 5.958	Ŷ
 上級からマリ 干級からマリ 下級からマリ 7 8 	J 7.0 J 7.0	D15	C	3	5.958	Ŷ
4 下級からでJ 5 6 7 8	J 7.0	D15	C	3	5.958	Ŷ
5 6 7 8						~
8 7 8						~
O)	+ (2)	+ (1)		(8)	+(5)	

頂版、**X**方向

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	1.750	No.1	No.2	500	2.534
3	1.750	No.1	No.2	500	2.534
4	1.750	No.1	No.2	500	2.534
5	0.875	No.1	No.2	500	2.534

配筋データ

それぞれの部材で使用する配筋データを入力して下さい。 [かぶり入力方法]、[かぶり]、[鉄筋径]を入力してください。 [ピッチ/本数]はピッチ入力(P)か本数入力(C)かを選択して下さい。

[ピッチ(mm)/本数(本)]にてピッチもしくは本数を入力して下さい。

[鉄筋量] は入力されたデータから内部的に算定します。

RC AR																	
(1965	E IR	籔 伊	121 122	E						*1.07							
XØ	rian Y	方向								00.4	17-2						
200	蘭日	ER#(m)	使用配結 1均目	使用配結 2段目	使用配筋 3段目	使用配結 493日	せん助補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん統領語鉄路 鉄筋量(cm2)	-	No.	加引入力方法	(n:3对(cm)	鉄筋管	ビッチ 本数	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)	^
	1	0.875	No 1	No.2			500	2.534		1	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
	2	1 750	No.1	No.2			500	2534		2	下縁かぶり	7.0	D16	Ρ	125	15.888	
	3	0.875	No.1	No.2			500	2534		3	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
H	*									4	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
										5							
										8							
										2							
										8							~
										_							_
												0		n	(1)		
																1	
															_		
															_		
			an (-)														
-	mai	st = 8.5	00 (8)			全 作	5 = 3.500 (m)	' 全燕 = 3.回0(m)									
_	_									_							
	E : 0	1000~5	9.000				3523	の自動設定						ノ宮	× ×	取道 2	Ju-Hand

Æ	語																×
B	REF.	DEER A	152 165	E]													
	访问	Y方向								80.0	7-9						
	_						-		- 1						1 m/ 3		^
	副節	SER#(m)	使用配給 192日	使用配筋 2段目	使用配筋 342日	使用配結 492日	せん斯補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん断捕強鉄筋 鉄筋量(cm2)		No.	かぶり入力方法	(m3川(cm)	鉄筋管	本数	29于(mm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)	
	1	0.875	No.1	No.2			500	2584		1	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
	2	1.750	No.1	No 2			500	2.534		2	下縁かぶり	7.0	D16	Ρ	125	15.888	
	3	1.750	No.1	No 2			500	2.534		3	上縁かぶり	7.0	D18	C	3	5.958	
	4	1750	No.1	No 2			500	2534		4	下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958	
	5	0.975	No.1	No.2			500	2534		5							
	-	0.010	140.1	1672				1.004		8							
										2							
										8							~
													_				
									- 1					-			
	论和	合計 = 7.1	100 (m)			全*	ā = 7.000 (m)	全高 = 3.800 (m)			1.00 1	(2)	1 0	0	(4)	1.05	
_										_							
ſ	総田	0.000~1	9.000				SEARC	白動設定						✓ iii	8 X	取消 ?	ามสเพ

頂版、Y方向

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	1.750	No.1	No.2	500	2.534
3	0.875	No.1	No.2	500	2.534

底版	、X方I	句			
配筋 区間	距離	使用配筋 1段目	使用配筋 2段目	せん断補強 鉄筋ピッチ	せん断補強 鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	1.750	No.1	No.2	500	2.534
3	1.750	No.1	No.2	500	2.534
4	1.750	No.1	No.2	500	2.534
5	0.875	No.1	No.2	500	2.534

RC.	Ħ																
B	100 E	DEER (相壁 陽星	2													
>	চোল	Y方向								BCXE	7-9						
	記紙間	距離(n)	使用記稿	使用配路 242日	使用配筋 3段目	使用配給 4段目	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん断領研究部 鉄筋量(cm2)	-	No.	加ぶリ入力方法	(mi3对(cm)	鉄筋隆	ビッチ 本数	ビッチ(mm) 本社(本)	鉄筋量(cm2)	^
	1	0.975	No.1	No.2			500	2.534		1	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
	2	1.750	No.1	No.2			500	2.534		2	下縁かぶり	7.0	D16	Ρ	125	15.888	
	3	0.875	No.1	No.2			500	2.534		3	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
										4	下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958	
										5							
										8							
										7							
										8							~
																_	
															_		
	9524	A#+ = \$1	500 (m)				E - 2502(-)	AT - 0000(-)									
		www				- 11	a = 3.500 (H)	35.00 = 0.000 (m)	- 1				_				
												(1)	- (2		(3)		
-	_																_
	範囲	0.000~	99.000				SEABO	の自動設定						✓ 谊	ε	耽请 ?	~ルゴ(田)
_																	

底版、Y方向

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	1.750	No.1	No.2	500	2.534
3	0.875	No.1	No.2	500	2.534

側壁、X方向

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	250	2.534
2	2.050	No.1	No.2	250	2.534
3	0.875	No.1	No.2	250	2.534

	SER#(m)	使用配給 192日	使用配路 242日	使用配筋 3段目	使用配給 443日	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん助神話鉄路 鉄筋量(cm2)	。 加引入力方法	のぶり(cm)	鉄筋徑	ビッチ 本数	ビッチ(mm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm)
	0.875	No.1	No.2			250	2.534	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888
	2.050	No.1	No.2			250	2.534	: 下縁かぶり	7.0	D16	Ρ	125	15.888
1	0.875	No.1	No.2			250	2.534	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
Î								下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958
								i					
								-					
								-					
								-					
671	合計 = 8)	100 (n)			全情	5 = 7.000 (m)	全高 = 3約0(m)						

配結															×
運動	底版 (a Y方向	950 F85	2					58	縮データ						
EX.	E SERI(n)	使用配筋	使用配筋	使用配筋	使用配筋	せん時補強鉄箱 ドッチ(mm)	せん思知語語 注語者(cm2)	Ne	小引入力方法	structure	鉄筋徑	ビッチ 本数	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)	^
E	0.075	11-1	No.0			100	2504		上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
H	1.050	NO.1	No.2			200	2.004	2	下縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
H	0.075	No.1	No.2			200	2.004	3	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
F	0,073	140.1	140.2			200	2.004	4	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
								5							
								8							
								2							
								8							~
									T						
									+						
									-+						
36	NECET = 3	800 (m)			全*	∰ = 3.500 (m)	全高 = 3.800 (m)		_						
ans		~ ~~~									_	_	_		

側壁、Y方向

		-			
配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	250	2.534
2	2.050	No.1	No.2	250	2.534
3	0.875	No.1	No.2	250	2.534

酸 方向	1888 8 	相違 「高量	.					50	陥データ						
記版	SER#(m)	使用配路 112日	使用配路 2段目	使用配筋 3段目	使用配給 412日	せん断補強鉄路 ビッチ(mm)	せん断補強鉄路 鉄筋量(cm2)	. No	- かぶり入力方法	(nGirj(cm)	鉄筋管	いず	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)	
1	0.875	No.1	No.2			500	2.534	1	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
2	2.050	No.1	No 2			500	2.534	2	下縁かぶり	7.0	D16	Ρ	125	15.888	
3	0.875	No.1	No 2			500	2.534	3	上縁かぶり	7.0	D18	C	3	5.958	
								4	下縁かぶり	7.0	D18	С	3	5.958	
								5	1						
								8							
								7							
								8							
C+4	Ani - 11	100 (-)							۱.						
ie <i>n</i> i	合君† = 8.8	100 (m)			<u>\$</u> 1	5 = 7.001 (m)	全高 = 3.800 (m)		ot L						

	<u> </u>
以品有于	-1)
哨主	IPJ/

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	2.050	No.1	No.2	500	2.534
3	0.875	No.1	No.2	500	2.534

1-7 地盤バネ

水平方向、鉛直方向のバネ特性データを設定、確認します。





1-8 荷重



任意荷重 荷重ケース ケース無し 👱 ケース追加(A) 荷重ケースタイトル 荷重状態 C 常時 C 地震時 No. 荷重方向 L2 (m) P1 (kN/m²) P2 (kN/m²) 部位 L1 (m) 1 2 4 6 'IIIIIII 9 10 ✓ 確定 X取消 ? ヘルプ(凹) 「ツリー項目から「地盤バネ」をクリックします。

今回は変更がありませんので、そのまま確定を押します。

「ツリー項目から「任意荷重(X方向)」 をクリックします。 ッツリー項目

- ・任意荷重 (X方向)
- ・任意荷重 (Y方向)
- ・常時組合せ(X方向)
- ・常時組合せ (Y方向)
- ・地震時組合せ(X方向)
- ・地震時組合せ(Y方向)

任意荷重 (**X**方向)

今回は考慮しないため、そのまま確定を押します。

任意荷重(Y方向)								×
荷重ケース ケース無し 💌 ケース追加(A) ケー	ス削除	(D) ケ	ースコピー	-(©)				
	荷重 [。] 荷重	ケースタイ 犬熊 6	小ル □ * 常時	C 地震	時			
+P1 +P2	No.	部位	荷重方向	L1 (m)	L2 (m)	P1 (kN/m²)	P2 (kN/m²)	^
	1							
¥ + P 2	2							
	4							
	5							
	6							
P 1 1 1 1 1 1 1 P 2	8							
«—————»«———»	9							
L1 L2	10							~
				V b	旋	🗙 取消	<u>?</u> ~1	J(H)

常時組合せ(X方向)		×
組み合せり	ース ケース 1 🔹 ケース追加(<u>A</u>)	ケース削除([荷重図確認
荷重タイトノ	レ 常時		
水位条件	◎ 二池満水 ○ 左池満水 ○ 右池満水 ○ 3	空虚	全ケースNo.セット
ケースNo.	荷重タイトル	N	o. 基本荷重ケース
1	上載荷重		1 1
2	躯体自重		2 2
3	鉛直土圧		3 3
4	内水重量		4
5	土圧〈左側〉		5
6	土圧〈右側〉		6 6
7	外水圧(左側)		7
8	外水圧(右側)		3 8
9	内水圧		9 9
10	浮力	1	0
		700-0-	TTR://
		唯定	

常時組合せ	(Y方向)		×
組み合せり	「ース」ケース 1 ▼ ケース追加(<u>A</u>)	ケース削除(<u>D</u>)	荷重図確認
荷乗々イトロ	1. 常時	_	
両重シロノ	N luea		
水位条件	○ 満水 ○ 空虚		全ケースNo.セット
ケースNo.	荷重タイトル	No.	基本荷重ケース
1	上載荷重	1	1
2		2	2
3		3	3
4	内水重量	4	4
5	土圧〈左側〉	5	5
6	土圧〈右側〉	6	6
7	外水圧(左側)	7	7
8	外水圧(右側)	8	8
9	内水圧	9	9
10	浮力	10	
1			
		確定 1 文章	7 ヘルプ(日)
1			

任意荷重(Y方向)

今回は考慮しないため、そのまま確定を押します。

常時組合せ (X 方向)

水位条件が「二池満水」となっていることを確認し、確定を押 します。

常時組合せ (Y方向)

水位条件が「満水」となっていることを確認し、確定を押しま す。

組合せ(X方向	ס)			×
組み合せケ	ース ケース 1 💌 ケース追加(A) り	ース削除(<u>D</u>)		荷重図確認
荷重タイトル	, 二池満水×方向]		常時鉛直荷重削除
水位条件	● 二池満水 ○ 左池満水 ○ 右池満水 ○ 空	虛		常時水平荷重削除
慣性力の作	用方向 ⓒ +X方向 〇 -X方向			全ケースNo.セット
地震動L1	地雲計12]			
基本荷重ク				
ケースNo.	荷重タイトル		No.	基本荷重ケース
1		-	1	1
2	躯体自重	-	2	2
3	鉛直土圧		3	3
4	内水重量		4	4
5	土圧〈左側〉		5	5
6	土圧(右側)		6	6
7	外水圧(左側)		7	7
8	外水圧(右側)		8	8
9	内水圧		9	9
10	浮力		10	11
11	躯体慣性力		11	12
12	変位振幅荷重(左壁)		12	13
13	変位振幅荷重(右壁)		13	14
14	地震時動水圧		14	15
15	地震時周面せん断力		15	
		1 [
	~	確定	X	121 ? ヘルブ(日)

地震時組合せ (X 方向)

(地震動L1)

組合せ(X方向	۹)			×				
組み合せケ	ース ケース 1 ・ ケース 追加(A) ク	ース削除(<u>D</u>)		荷重図確認				
荷重タイトル	/ 二池満水×方向]		常時鉛直荷重削除				
水位条件	● 二池満水 ○ 左池満水 ○ 右池満水 ○ 空	虛		常時水平荷重削除				
慣性力の作	用方向 (@ +X方向 (C -X方向			全ケースNo.セット				
UNITED 1	-th-Th_2+1 0]							
地震動し	北辰朝ル2							
奉本何 <u>里</u> 5								
ケースNo.	荷重タイトル	-	No.	基本荷重ケース				
1	上載荷重	-	1	1				
2	躯体自重	_	2	2				
3	鉛直土圧	_	3	3				
4	内水重量		4	4				
5	土圧(左側)		5	5				
6	土圧(右側)		6	6				
7	外水圧(左側)		7	7				
8	外水圧(右側)	Γ	8	8				
9	内水圧	Ē	9	9				
10	浮力	-	10	11				
11	躯体慣性力	-	11	12				
12	変位振幅荷重(左壁)	-	12	13				
13	変位振幅荷重(右壁)	-	13	14				
14	地震時動水圧	Ē	14	15				
15	地震時周面せん断力		15					
	~	確定	X 1	取消 ? ヘルプ(日)				

地震時組合せ(X方向) (地震動L2)

組合せ(Y方向	۹)		×
組み合せケ	ース ケース 1 👤 ケース追加(A) り	「一ス削除(<u>D</u>)	荷重図確認
荷重タイトル	/ 二池満水Y方向		常時鉛直荷重削除
水位条件	○ 満水 ○ 空虚		常時水平荷重削除
慣性力の作	用方向		全ケースNo.セット
地震動L1	地震動12]		
基本荷重な			
ケースNo.	荷重タイトル	No.	基本荷重ケース
1	上載荷重	1	1
2	躯体自重	2	2
3	鉛直土圧	3	3
4	内水重量	4	4
5	土圧(左側)	5	5
6	土圧(右側)	6	6
7	外水圧(左側)	7	7
8	外水圧(右側)	8	8
9	内水圧	9	9
10	浮力	10	11
11	躯体慣性力	11	12
12	変位振幅荷重(左壁)	12	13
13	変位振幅荷重(右壁)	13	14
14	地震時動水圧	14	15
15	地震時周面せん断力	15	
1	~	確定	取消 ? ヘルプ(日)

組合せ(Y方向	۹)		×
組み合せケ	ース ケース 1 ▼ ケース追加(<u>A</u>) ク	ース削除(<u>D</u>)	荷重図確認
荷重タイトル	/ 二池満水Y方向		常時鉛直荷重削除
水位条件	☞ 満水 ○空虚		常時水平荷重削除
慣性力の作	用方向 (0 +Y方向 (0 -Y方向		
	······		
地震動L1	地震動L2		
基本荷重ク			
ケースNo.	荷重タイトル	No.	基本荷重ケース
1	上載荷重	1	1
2	躯体自重	2	2
3	鉛直土圧	3	3
4	内水重量	4	4
5	土圧(左側)	5	5
6	土圧(右側)	6	6
7	外水圧(左側)	7	7
8	外水圧(右側)	8	8
9	内水圧	9	9
10	浮力	10	11
11	躯体慣性力	11	12
12	変位振幅荷重(左壁)	12	13
13	変位振幅荷重(右壁)	13	14
14	地震時動水圧	14	15
15	地震時周面せん断力	15	
	~	' 確定 🚺 🗙 🛛	取消 ? ヘルブ(日)

地震時組合せ (Y 方向)

(地震動L1)

地震時組合せ (Y 方向)

(地震動L2)

荷重図の確認 常時組合せ(X, Y方向)、地震時組合せ(X, Y方向)の「荷重図確 認」ボタンを押下すると、各荷重図が確認できる画面を表示し ます。



1-9 考え方



考え方	×
常時・各ケース共通 地震動レベル1 地震動レベル2	RC断面計算 断面計算位置 フレームモデル
常時 10 計容応力度の割り増し係数 10 地盤反力係数の推定係数 10 安安計算 10	各ケース共通 「許容せん斯力でallに補正係款を考慮 配水池全幅で算出した洋力についての考え方
✓ 安定計算を行う □ 洋力検討時後、雪荷重OFF	 ・ ・ ・
一地震動レベル1、地震動レベル2共通 許容応力度の割川増し係数 1.5 パネ係数比 2 0.30	水平支位振幅 「直接指定する 水平変位振幅データ
地震時土圧の壁面崩潰す。 (2/3) ↓ ↓ 転信情性力・地震時物水圧 ・地震時周面はん断力用使用地盤 次方向 圧倒 エ ・ 次方向 圧倒 エ	表現地域の固有原則 TO, Ts C 自動設定 C 直接指定 せん断ひずみの大きさを考慮した係数 ad レベルノ地範持 125 レベル2地酸時 125
地震時動水圧 C Housnerの式	換算載荷幅の取り方 水平方向BH
	○ 直接入力 X方向 0.001 (m) Y方向 0.001 (m) 小方向 0.001 (m) 鉛直方向BV ○ 自動設定
У75га 0.700	○ 直接入力 0.001 (m) ○ 値定 [X 取済] ? へルブ(H)

常時・各ケース共通

地震時動水圧をWestergaardの式とし、直接指定「0.700」とします。

バネ係数比λ

水道施設耐震工法指針・解説1997年版 P228 にλ:1/3~1/4 と記載されており、ここから0.3をセットしております。 (Q2-15参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-15

地盤反力係数の推定係数α

水道施設耐震工法指針・解説1997年版 P229 の表より、a= 2をセットしております。 (Q2-16参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-16

時・各ケース共通 地震動レベル1 地震動レベル2 RO断面計算 断面計算位置 フレームモデル 影響性強い設計に答連度 50 ○ グランジ(読み取る) ○ 透接推選 0001 (cm/s) 20 間面に 4.所かってな(印稿時重の水め方 ○ 陸車場館計・値工指計 H411 ○ 水道建築計算工法指針・解説 地震時主動士圧任款 ○ 接触場記: 進士ビンジリート・砂及び砂頓(KEA=021+0 900h)) 」 KEA= 021 + 030 + bh	抗方	
● グランは読み取ら ○ 透接推選 0001 (cm/s) 塗技力は影が推定(時数 20 間面は人断力・支位指幅(前重の求め方 ● 性細胞部件 進 指給1 H 111 ○ 水道施師(預工法指給1・解説) 地酸時主動土丘(私) ○ 近頃式 「上とコングリート・助及び砂環(KEA=0.21+0.90kh)」」 KEA= 0.21 + 0.30 · kh	\$時・各ケース共通 地震動レベル1 地震動レベル2 RC断面計算 断面計算位置 フレームモデル	
 ○ 透接能定 ○ 0001 (cm/s) ▲短方が続め)推定体数 ○ 振振場話: 株 14:11 ○ 休郎・何郎式 ○ 休郎・何郎式 ○ 近以式 上上ニングリート・砂及び砂礁(KEA=0.21+0.90kh)) * KEA= 0.21 + 0.30 · kh 	表層地盤の設計応答速度 Sv	
 ○ 直接能定 0001 (cm/s) > 塗板の方(新知の推定係数。 20 ● 転車場場許 地工指計 14.11 ○ 水道地動計費工法指計 解説 地路時間部式 ● 地路・同路式 ○ 近以式 上ニングリート・砂及び砂礁(KEA=0.21+0.90kh)) * KEA= 021 + 030 + kh 	◎ グラフより読み取る	
協力が影の推定係数な 20 個面になん切か、実位接幅荷重の水め方 ・ 転車規制計・施工指針 H4.11 ・ 小道地範研費工法指針 時間 地理時料当動工工作数 ・ 物部・何郎式 ・ 近似式 主とニングリート・む及び砂環(KEA=0.21+0.90kh)) ▼ KEA= 0.21 + 0.30 · kh	C 直接指定 0.001 (cm/s)	
- 転車編編書・施工指計 H4 11 ○ 水道地部時費工法指計 H4 11 ○ 水道地部時費工法指計 H31 地積計算動工 - 施設・同節大 ○ 近以式 <u>士とコンクリート - 砂及び砂礫(KEA=021+090h)</u> <u>KEA= 021 + 030 · kh</u> - KEA= 021 + 030 · kh - KEA= 021 + 030 · kh	地盤反力係数の推定係数α 2.0	
○ 駐車場路計・施工指針 H4 11 ○ 水道建築計算工法指針・解説 地毯・問題式 ○ 近以式 王とコングリート・砂及び砂頓(KEA=021+090kh)] KEA= 021 + 030 · kh	周面せん断力・変位振幅荷重の求め方	
小道施師村貴工法指針+朝設 地理中主動土工作紙 小物想・同即式 びは式 「土とコングリート・砂及び砂環(KEA=0.21+0.90kh)) ▼ KEA= 0.21 + 0.30 · kh Y 版正 「文田」 + 0.30 · kh Y 版正 「文田」 + 10.21 · (10.	○ 駐車場設計・施工指針 H4.11	
地震時主動土圧体設	○ 水道施設耐震工法指針+ 解説	
● 特徴・開設式 ● 特徴・開設式 ● 技術式 (主とコンジリート・砂及び砂線(KEA=021+0.90kh)) KEA= 021 + 030 · kh ※ 施士 (文 施士) (文 施士) (文 小ブ(女))	物理時士佛十年後期	
○ 通明式 土とコングリート・砂及び砂頓(KEA=021+0900h) 」 KEA= 021 + 030 · kh	()物部 圖部式	
KEA= 021 + 030 · kh	○ 近似式 土とコンクリート・砂及び砂礫(KEA=0.21+0.90kh) 👤	
✓ 随田 【 】 取済 ? ヘルプ(出)	KEA= 0.21 + 0.90 · kh	
✓ 随田 【 】 取済】 ? ヘルプ(出)	,, ,	
● 随田 【 ▼ 販済】 ? ヘルプ(出)		
✓ 施注 ● 「新注書」 ? ヘルプ出		
✓ 施注 ● 「○ 」 ● 「○ 」 ● ○ 」 ● ○ 」		
✓ 施定 ┃ ● 取消 ? ヘルプ(出)		
✓ 施定 ● 文化プ(出)		
✓ 施定 【 ▼ 取済】 ? ヘルプ(出)		
✓ 施正 【 ▼ 取済】 ? ヘルプ(出)		
✓ 確定 ┃ ▼ 取消 ? ヘルプ(出)		
✓ 確定 ┃ ▼ 取消】 ? ヘルプ(出)		
✓ 確定 ┃ ▼ 取済】 ? ヘルプ(出)		
✓ 確定 【 ★ 取満】 ? ヘルプ(出)		
✓ 確定 ※ 取済 ? ヘルプ(出)		
	✓ 確定 🛛 🔀 靴箱 ? ヘノ	レゴ(田)

地震動レベル1

	地震動レベル2
	 破壊モードを「照査をする」 にチェックを入れます
▲ 「 「 「 「 「 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」	



RC断面計算



常時・各ケース共通 | 地震動レベル1 | 地震動レベル2 | RC断面計算 | 断面計算位置 [フレームモデル] - 頂版および底版自重のフレームモデル荷重載荷時の分担率--×方向: 1.000 Y方向: 1.000 フレームモデル作成時の条件 レースモンハロFRANHUの案件 震度法の側壁地盤パネー 常時 で考慮しない で考慮する 「隅角部における剛城の範囲」 で 隅角部格点から部材端まで(従来仕様) 一震度法の側壁地盤バネー 地震時 ● 考慮しない ○ 考慮する ○ 道示Ⅲ 図-解14.32の手法 底版の張出し部の骨組モデル ○ モデル化しない ○ モデル化する 側壁断面変化時の側壁骨組モデル C 斜め部材 ● 階段状 -フレームモデル計算時の柱列帯・柱間帯の断面力の配分-水平荷重に対して ○ 配分しない 鉛直荷重に対して ◎ 曲げのみ配分する 正、負のスパンモーメント 柱間帯 45.0 % 柱列帯 55.0% 柱間帯 30.0 % 柱列帯 70.0% ○ 全断面力配分する 負の曲げモーメント 柱間帯 25.0 % 柱列帯 75.0% 柱間帯 30.0 % 柱列帯 70.0% 荷重分担幅 柱間隔と同じ C 断面力を配分する C 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説1999 ○ 断面幅と同じ シーケンス回数 100 育査割増 0010 ・出力しない C 出力する 「 ____ ▼ 収束しない場合に計算を打ち切る → 確定 🗙 取消 ? ヘルプ(日)

断面計算位置

フレームモデル

頂版および底版自重のフレームモデル荷重載荷時の分担率 100%載荷する場合は1.0を入力します。通常は1.0入力としてO Kです。

(Q2-23参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-23

フレーム解析設定

シーケンス回数	100	
荷重割増	0.010	
☑収束しない場合に	計算を打ち	切る

※試し計算段階であれば、シーケンス回数=100回、荷重割増
 =0.01とすることで計算時間を短縮できます。
 (Q2-50参照)
 https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-50

2 計算実行



「処理モードの洗濯で「計算実行」 をクリックすると、計算が実 行されます。

計算状況							
🔘 入力データの確認	ОК						
🔘 ブリブロセス	231	フレー	ーム要	素			
◎ メインプロセス							
◎ ポストプロセス							
◎ 最終処理							
載荷ステップ 26 / 101, 5	反復回	回数 3					
		2	5%				
終了予定時間	: 00:0	0:13			経過時	間:00:00:0	04
一覧							
ラン		ステッ	プ	最大不平	衝力		
		入力	完了	л	ステップ	モーメント	ステップ
二池満水X方向初期荷重		101	73	5.015	74	0.711	9
一池満水他池空+X方向初期	期荷	101	-	-	-	-	-
一池満水他池空-X方向初期	期荷江	101	-	-	-	-	-
ОК Ф	忻(<u>S</u>)			破棄(<u>B</u>)		全て破棄(<u>/</u>	ઝ

計算経過 (00:00:58)							
<u>状態</u> 計算算終了 計算算ち 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	検討ケース 常時X方向 地震時Lv1X方向(曲げ) 地震時Lv2X方向(曲げ) 地震時Lv2X方向(せん断) 常時Y方向 地震時Lv1Y方向 地震時Lv2Y方向(曲げ) 地震時Lv2Y方向(せん断)						

3 計算確認



検討ケース 二池満水×方向
■ 前のケース
なのケース □ Lv1曲げ(柱列帯)【耐酸性能1】 ■レベル1地震動(柱列帯)曲げ応力度結果一覧【耐震性能1】 照 査 位 置 左端部 側壁側 座標(m) 部材頂版 orcorca
 σ σ ε a

 17250 ≤ 300.00

 189.73 ≤ 300.00

 189.73 ≤ 300.00

 189.73 ≤ 300.00

 189.73 ≤ 300.00

 189.74 ≤ 300.00

 145.84 ≤ 300.00

 61.17 ≤ 300.00

 61.17 ≤ 300.00

 71.18 ≤ 300.00

 71.18 ≤ 300.00

 55.55 ≤ 300.00

 110.91 ≤ 300.00

 110.91 ≤ 300.00

 110.91 ≤ 300.00
 σsa 左端部 側壁傳 支間側 支間部 始点 終点 0.150 0.662 1.987 1.987 2.450 2.850 3.312 4.638 4.638 5.150 5.450 5.962 5.962 7.287 7.287 7.287 柱部 支間側 柱側1 支間 支間部 始点 終点 隔壁部 支間側 隔壁側1 克間側2 支間部 始点 終点 支間側1 柱部 印刷 🔻 閉じる(©) ? ヘルプ(出)

4 計算書作成





				- 🗆 🗙
○ 設計条件 「新時の第日 ○ 荷重の第三 ○ 大方向 ○ 方方向 ○ 新売向 ○ 大方向 ○ 西方向 ○ 新売の第三 ○ 新聞新査 「 利益新定」 「 利益新定」	*#時フレー上解析結果 下次時 〒 相合せケース 「 基本ケース 1 ~ [6 マ フレームデータ マ 反力 マ 実立 マ 影材力	^{11方向} 「 積金サケース 「 養金サケース 「 1 ~ 「 6 マ フレームデータ 「 反力 「 変地 「 変地力	出力部材 - X方向 - X方向 - 使意理 - 企 全て - 企 型が最大 - 柱 - G 全て - 全て	
 ○ 安理計算 □ 国知道所将データ *老師項目 □ 起果一覧表 ▽ 北護動レベル1 ▽ 北護動レベル2 補析モデル・ 「 相点者号 □ 折面力(A00 □ 部材書号 □ 折面力(A00 	地震時フレーム解析結果 「大方向 「 相合せケース 「 基本ケース 「 1 ~ ~ 7 「 ブ フレームデータ 「 反 気位 「 安 蛇松力	Y方向 マ 総合せケース 「 基本ケース 1 ~ 7 「 フレームデータ 「 反力 「 友位 兄 思れわ	「 溜沢 「 ~ ~ ? 「 箱灯 飛大 * (方向 「 注意望	金で選択(A) 全で統計(D)
ハイ表示支点番号			○ 違択 1 ~ 1 ○ 韓力最大	

計算が完了すると、計算確認のウィンドウが開き、 ツリーメニュー項目から各結果を確認することができます。

また、印刷・保存を行うことができます。

-「計算書作成」 ボタンをクリックすると、 結果一覧・結果詳細を出力することができます。

結果一覧

結果を集計表形式で表示・出力する場合

結果詳細

計算過程等の詳細情報を表示・出力する場合

出力したい項目にチェックを入れて、右上の「プレビュー」ボタ ンを押して下さい。

📑 F8出力編集ツール 印刷プレビュー					×
ファイル(F) 表示(V) 電子納品(C) ヘルプ(H)					
MUS 🖉 🛃 👪 H 🔍 🕨 M 🖸 🖸 🖸	100 🚖	1 2 3 9	8	? 📼	
● 1.1 Z (MA) ● 7 J (L = - > - 2. ● 1.1 Z (MA) ● 1.3 Z (MA) ● - 1.4 Z (MA) = 1.4 Z (MA) - 1.4 Z (MA) = 1.	表紙				-
<	210 × 297mm				•

F8 出力編集ツール

FORUM8製品から出力されたデータをプレビュー、印刷、他の ファイル形式への保存を行うことができます。また、ソースの 編集を行うことで文章を修正することができます。

F8出力編集ツールが起動し、結果一覧の報告書プレビューが 表示されます。

5 ファイルの保存



保存する場所(I):	SampleData		•	÷ 🗈 🖶	•	•
1	名前	^	~ 更新	日時		種類
X	SampleColumn.f7	7y	2018	/08/24 14:42		配水池の耐震設
クイックアクセス	SampleDynamicW	Vave.f7y	2022	/12/27 19:14		配水池の耐農設
	SampleJoint.f7y		2018	/08/24 14:42		配水池の耐震設
デスクトップ	SampleKui.f7y		2018	/08/24 14:43		配水池の耐農設
_	SampleNone.f7y		2018	/08/24 14:44		配水池の耐震設
	SampleOneTank.	f7y	2018	/08/24 14:44		配水池の耐震設
ライブラリ	SampleTrainingW	/all.f7y	2018	/09/06 11:17		配水池の耐機設
	Sample左右非对	标地璧.f7y	2018	/08/24 14:46		配水池の耐腐設
-	Sample 例壁断面	変化.f7y	2021	/11/10 11:55		配水池の耐度設定
PC	Sample在-梁.f7y		2018	/08/24 14:47		配水池の耐腐設
- AL						
ネットワーク						
ネットワーク						
ネットワーク						
ネットワーク	¢					
₹ットワーク	< ファイル名(N): [SampleNone.f7y			•	保存(S)
*>>>7 *>>>7	< ファイル名(N): [ファイルの伊頼(T): [SampleNone.f7y	質 \ler 10 /* E7V			保存(S) ませいわし
>>>7 -7	< ファイル名(N): 「 ファイルの種類(T): 「	<mark>SampleNone.f7y</mark> 記水池の耐震設計計1	篁 Ver.10 (.F7Y)		•	保存(S) キャンセル
ネットワーク ファイル(情報	< ファイル名(N): 「 ファイルの種類(T): 「	SampleNone.f7y 配水池の耐震設計計	算. Ver. 10 (*. F7Y		•	保存(S) キャンセル
ネットワーク ファイル情報 製品名:配	< ファイル名(N): 「 ファイルの種類(T): 「 シホ38の利潤額計計算 M	<mark>SampleNone.(7y</mark> 配水池の耐震設計計 er.10	算 Ver.10 (*.F7Y)		• [• _	保存(S) キャンセル
ネットワーク ファイル/情報 製品名:配 製品パッジョン: [1]	< ファイル-全(N): 「 ファイルの種類(T): 「 2大治の承損額設計計算 V. 0.0.0.0	SampleMone(7y) 配水池の耐業設計計 er.10	篁 Ver.10 (*.F7Y)		• [• _	保存(5) キャンセル
ネットワーク ファイル/情報 製品、名: 配 製品パージョン: [10 フィ(4パージョン: 10	< ファイル名(N): 「 ファイルの種類(T): 「 と水込の有類類計計算 % 0.0.0.0 0.0.0.0	SampleNone.(7) 配水池の耐雲的計計 er.10	算 Ver.10 (*.F7V)		•	保存(S) キャンセル
ネットワーク ファイル/情報 製品パッジョン: [10 アイル/「ジョン: [10 アイル/「ジョン: [10 アイル/「ジョン: [10	< ファイルム(N): 「 ファイルの種類(T): 「 C水込め有数時計算 V. 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0	SimpleNone(7) 配水池の前妻時計計 er.10	篁 Ver.10 (*.F7Y)		• [• _	保存(S) キャンセル
ネットワーク ファイル/情報 製品 名 : 取 制品(**)*3: 10 77(4)**2)*3: 10 た 成 日 : 20 会 社 名 :	< ファイル-名(N): 「 ファイルの機類(T): 「 2本2他の赤打機時分計計算 Vi 0.0.0.0 0.0.0 223/01/28	SampleNone.f7y 記水池の耐雲的計計 er.10	篁. Ver. 10 (*. F7Y)		• [• _	保存(S) キャンセル
ネットワーク ファイル情報 製製品パッジョン: [11 アケルパージョン: [11 テクトパージョン: [11 会話書名: [12]	< ファイルる(N): ファイルの種類(T): (つの色の新教験計計算 V 0.0.0 0.0.0 222/01/28	<mark>SampleNone.(7)</mark> 配水池の耐御貸計計 er.10	篁 Ver. 10 (*. F7Y		•	保存(5) キャンセル

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

また、既存テータを「上書き保存」にて書きかえることも可能で す。

・保存する場所

(デスクトップ、指定フォルダ、SampleDataフォルダ等 任意 で選択可能)

・ファイル名 (任意のファイル名を入力可能)

第3章 操作ガイダンス (配水池 柱あり構造)

1 モデルを作成する

「柱あり構造」タイプの2池、レベル2地震時の線形解析例として作成します。 (使用サンプルデータ:「SampleColumn.f7」)

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 1



[構造形式]	配水池 (直接基礎)
[土層]	6層を定義
[コンクリート]	設計基準強度 σ ck=24N/mm2,
	単位重量γc=24.5kN/m3
[鉄筋]	SD345

1-1 初期入力



初期入力 プログラムを起動します。 「初期入力」を選択後、確定を押して下さい。

1-2 基本データ



▶ 水道施設耐震 水道施設耐震 水道施設耐震 下水道施設耐	工法指針・解説 1997年 工法指針・解説 2009年 工法指針・解説 2022年 震計算例-処理場・ボン	度版 度版 度版 ノブ場編- 2015:	ー 絵事項(タイトル、コンナ、その他)の編集 年度版
オモデル 検討	条件		1.80%%.45
第57月27天 槽数	 2池併設 	○ 1池構造	上載10 地表面の上載荷重 5.000 kN/m ²
TERE	় ক।	C tri.	積雪荷重他 0.000 kN/m ²
構造形式	○ 汗漆壁•枯加。	0.00]預版の上載荷重 5.000 kN/m ²
14/2//214	 ご 近流量 1:30 C 迂流壁あり 	⊙ 柱あり	付加荷重(底版用) 2.000 kN/m ²
	○ 迂流壁・柱あり	○ 柱·梁あり	□ 地震時の上載荷重を考慮
排水ビット	் குடி	⊙ なし	水の条件
伸縮目地	୦ ଅଧି	<i>ເ• t</i> a∟	□ 地下水位を考慮する 地下水位が走 0.1 -3000 m
取1合い管路	் கு	でなし	水の単位体積重量 Yw 9.80 kN/m ³
耐震壁	୦ ଅଧି	いなし	内水位 高水位(H.WL) 3.250 m
基礎形式	⊙ 直接基礎	○ 杭基礎	低水位(LWL) 0.150 m
封方向			部材の非線形特性
×方向のみ	○ ⋎方向のみ ○	両方向	○ ファイバーモデル ○ M- Φモデル

淮				
★ 水道施設耐震工法 水道施設耐震工法 水道施設耐震工法 下水道施設耐震計	指針・解説 1997年度版 指針・解説 2009年度版 指針・解説 2022年度版 算例ー処理場・ポンプ場編ー 2015年度	一般事項(タイトル、=	コメント、その他)の編集	
討モデル 検討条件	F]			
發置方法		照查方法		
 地上設置 	○ 地中設置	施設のランク	A1 💌	
食討対象		レベル1の耐震性能	← 1 ⊂ 2 ⊂ 3	
▶ 常時の検討	○ 版として計算 ● Frame計算	レベル2の耐震性能	○ 2 ○ 3	
- ▼ 地震動レベル1	の検討	レベル2の解析方法	○ 静的非線形 ○ i	淨的線形
☞ 震度法	C 応答変位法		€ 動的非線形	
- ▼ 地震動レベル2	の検討			
 (* 震度法) 	C 応答変位法	- 読計響度		
		横造物の固有周期工	計算値 1 X方向 0.50 s 0	采用値 0.50 s
通用基準 @	5 T (±1494,8256			0.50
(*) 小(立)起的(1)	ELIZIBI MAN		1/310J 0.00 S	0.00 \$
○ 道致扬于女士		構造物特性係数	Cs 0.45	
C YERENOTOTE	Y 14079676 V 1100262801 (WH (116.07	構造物の減衰定数	h 5.0 %	
□ 液状化による±	:質定数の低減を行う	地域区分		
安定計算使用地盤			•	内部計算
X方向使用地盤	左側	C B地域 0.9	o c	直接入力
Y方向使用地盤	左側	C C地域 0.8	K K	hの入力

検討モデル

基準

<水道施設耐震工法指針・解説 2009年度版>

構造形式

→柱あり

上載荷重

地表面の上載荷重	5.000
積雪荷重他	0.000
頂版の上載荷重	5.000
付加荷重(底版用)	2.000

水の条件

→地下水位を考慮する

内水位

高水位	3.250
低水位	0.150

検討条件

設置方法

→地上設置

検討対象

→地震動レベル1の検討 震度法 →地震動レベル2の検討 震度法

照査方法

→静的非線形 ※適用基準を「水道施設耐震工法指針2022年版」とし、地震動 レベル2の検討にチェックを入れた場合にのみ、動的非線形解析 が可能となります。

1-3 材料



1-4 地層データ



―ツリー項目から「地層データ」をクリックします。

18/87***											*
「左	右非对称地	12 I	低減係動DEG	DHI							
地盤情報	19										
地表面	天瑞 G.L. [0.000 r	n 土庄3	軍定時の地盤利	個 砂質地的	<u>t</u> -	DE	内部計算	→採用値		
入力の	入力の最下層下面が基盤面となります										
土質ラ	土質データ 液状化データ										
No.	層厚 (m)	土質 種類	土の湿潤 単位体積重量 γt(kN/m ³)	土の水中 単位体積重量 γ (kN/m ³)	土の 内部摩擦角 φ(度)	土の 粘着力 c(kN/m ²)	静止 土庄係数 Ko	平均 N値	変形(系数 Eo(kN/m ²)	Vsi実測値 (m/s)	^
1	9.800	シルト質細砂	17.000	8.000	30.0	0	0.5000	12	33600	104.000	
2	5.200	砂シルト	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	10	28000	146.000	
3	2.300	細砂	19.000	10.000	30.0	0	0.5000	25	70000	122.000	
4	5.500	シルト	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	5	14000	138.000	
5	3.500	8003	19.000	10.000	30.0	0	0.5000	20	56000	116.000	
6	3.700	粘土	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	11	30800	146.000	
7											
8											
9											
10											
11											¥
				Г	N値を入力す	To NET	-9	Eo=28001	•	RE C	× 職員 ? ヘルプ(出)

土質データ

No.	層厚	土質種類	土の湿潤	土の水中	土の内部
			単位体積	単位体積	摩擦角
			重量	重量	
1	9.800	シルト質	17.000	8.000	30.0
		細砂			
2	5.200	砂シルト	16.000	7.000	30.0
3	2.300	細砂	19.000	10.000	30.0
4	5.500	シルト	16.000	7.000	30.0
5	3.500	細砂	19.000	10.000	30.0
6	3.700	粘土	16.000	7.000	30.0
No.	土の粘着	静止土圧	平均N値	変形係数	Vs実測値
	力	係数			
1	0	0.5000	12	33600	104.000
2	0	0.5000	10	28000	146.000
3	0	0.5000	25	70000	122.000
4	0	0.5000	5	14000	138.000
5	0	0.5000	20	56000	116.000
6	0	0.5000	11	30800	146.000

も層デー											
「左	右非对称地绘		ſ	5.減係数DE	の計算						
地盤情	#6										
地表面	天瑞 G.L.	0.0	100 m	+圧	官定時の地盤	練別 砂管地館	-	DE 内部計算→	採用値		
2 710	最下層下面力	5.X.M	両となり	**							
1.60-			1								
IRT	r-grannic										1
No.	土質 種類	NĒ	細粒分 含有率 Fc(%)	平均粒径 (mm)	液状化計算 スイッチ	低減係数 DE (Lv1・内部計算)	低減係数 DE (Lv1·採用值)	低減係数 DE (Lv2·内部計算)	低減係数 DE (Lv2・採用値)		^
1	シルト質細砂	12	15.0	1.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1	
2	砂シルト	10	20.0	1.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1	
3	和語句	25	25.0	1.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000		
4	シルト	5	30.0	1.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1	
5	細致	20	35.0	1.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000		
6	粘土	11	40.0	1.00000	0	1.000	1.000	1.000	1.000		
7											
8										1	
9											
10											
11											~
		_						1		[Programmers and	-
						NIEを入力す	 NIET-S 	E0=2800N	✓ 確定	X 取消	? ヘルブ(日)

1-5 形状データ:形状(躯体)



液状化データ

No.	土質種類	N値	細粒分含	平均粒径	液状化計
			有率		算スイッチ
1	シルト質細砂	12	15.0	1.00000	1
2	粘土	10	20.0	1.00000	1
3	細砂	25	25.0	1.00000	1
4	シルト	5	30.0	1.00000	1
5	細砂	20	35.0	1.00000	1
6	粘土	11	40.0	1.00000	0

「ツリー項目から「形状(躯体)」をクリックすると、形状(躯体)画面の「平面形状」タブが開きます。

形状(躯体) 平面形状 正面形状	×
	「 内傷ぎた右非対称 「 倒腹時面実化を考慮
	(株式学 X1(m) 0.300 (株式学 X1(m) 0.300 (株式学 X1(m) 0.300
2800	
	H+1 Politic Y(m) \$.010 /1>>≠96 HB(m) 0.000 0.000
X1	×2 ×3 ×2 ×1 バンデ売 HH(m) 0.000 ×1は1時行下売10万度
	×11は座板上面位置の伸盤厚です。



平面形状

側壁厚	X1(m)	0.300
側壁厚	X1′(m)	0.300
内幅	X2(m)	5.000
内幅	X2′(m)	5.000
隔壁厚	X3(m)	0.300
内幅	Y1(m)	5.000
ハンチ幅	HB(m)	0.000
ハンチ高	HH(m)	0.000

正面形状

頂版天端 G.L.

→2.000m 地表面 (=第1層目の上端) の高さを入力して下さい。

(Q2-8参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-8 (Q2-20参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-20

頂版厚	H1(m)	0.300
内高	H2(m)	3.500
頂版厚	H3(m)	0.300
底版張出幅	BB(m)	0.300
上部ハンチ幅	HB1(m)	0.300
上部ハンチ高	HH1(m)	0.200
下部ハンチ幅	HB2(m)	0.200
下部ハンチ高	HH2(m)	0.200

1-6 形状データ:形状(柱)



ー ツリー項目から「形状 (柱) 」 をクリックします。



柱形状

形状の変更が行えます。 ※形状が柱・梁ありの場合は若干入力項目が異なりますのでご 注意下さい。

	平面	
上部版幅	UB(m)	1.750
柱上部ハンチ幅	UHB(m)	0.350
柱幅	CB(m)	0.400
柱下部ハンチ幅	LHB(m)	0.350
下部版幅	LB(m)	1.750
	側面	
上部版厚	UH(m)	0.150
柱上部ハンチ高	UHH(m)	0.350
柱下部ハンチ高	LHH(m)	0.350
下部版厚	LH(m)	0.200

柱データ数

	左側	右	側	
	柱本数(本)	ピッチ(m)	柱本数(本)	ピッチ(m)
X方向	1	3.000	1	3.000
Y方向	1	3.000		

1-7 配筋データ:配筋(柱列帯)



「ツリー項目から「配筋(柱列帯)」をクリックします。

645	Eg#(m)	使用配結 143目	使用配筋 2均目	使用配筋 3粒目	使用配結 4均目	せん助神理鉄筋 ビッチ(mm)	せん助補強鉄箱 鉄筋量(cm2)	No	かぶり入力方法	th:TH(cm)	鉄筋徑	ビッチ 本数	ビッチ(nm) 本註(本)	鉄筋量(cm2)
ł	0.662	No.1	No.2			0	8.003	1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
	1325	No.1	No.2			0	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	3	全周からり	5.0	D16	C	8	15.888
1	1.326	No.1	No.2			0	0.000	4	上縁からり	7.0	D18	C	3	5.958
5	1.324	No.1	No.2			0	0.000	5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
8	1.325	No.1	No.2			0	0.000	8						
7	1.325	No.1	No.2			0	0.000	1						
8	1.325	No.1	No.2			0	0.000	8						
4	0.050	No.1												
-	0.063	NU.1	NO.2			U	0.000							
	0.063	PRO-1	No.2			U	0.000			, †,,,†	(1) + (5	, † _«		

頂版 (X方向)

	(,			
配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	1.324	No.1	No.2	0	0.000
6	1.325	No.1	No.2	0	0.000
7	1.325	No.1	No.2	0	0.000
8	1.325	No.1	No.2	0	0.000
9	0.663	No.1	No.2	0	0.000

配筋データ

それぞれの部材で使用する配筋データを入力して下さい。

No.	かぶり入力	かぶり	鉄筋径	ビッチ/	ビッチ	鉄筋量
	方法			本数	(mm)/	
					本数	
					(本)	
1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
2	下縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
3	全周かぶり	7.0	D16	С	8	15.888
4	上縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958
5	下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958

※鉄筋のかぶりにつきましては芯かぶり (断面縁から鉄筋中心ま での距離) で入力ください。 (Q2-1参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-1

配筋の1段,2段の位置において、かぶりを同一にして各段の鉄 筋径を変えて入力することで「交互配筋」が可能です。 (Q2-5参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-5

	SER#(m)	使用配結 193日	使用配路 2均目	使用配筋 3段目	使用配給 493日	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん期待機連鉄箱 鉄箱量(cm2)	No.	加引入力方法	(NGH(cm)	鉄筋塗	いた	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)
1	0.662	No.1	No.2			D	0.000	1	上縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
2	1.325	No.1	No.2			0	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
3	1.325	No.1	No.2			0	0.000	3	金周かぶり	5.0	D16	C	8	15.888
4	1.326	No.1	No.2			0	0.000	4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
5	0.662	No.1	No.2			0	0.000	5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
								8	h _a	+ _ω	+ "	, †	(0)	

頂版 (Y方向)

322142	(.))	/			
配筋 区間	距離	使用配筋 1段目	使用配筋 2段目	せん断補強 鉄筋ピッチ	せん断補強 鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	0.662	No.1	No.2	0	0.000

-														
5	距期(m)	使用配給 192日	使用配給 242日	使用配筋 3段目	使用配給 412日	せん断補強鉄筋 ビッチ(mn)	せん助補強鉄路 鉄筋量(cm2)	No.	办深圳入力方法	(n:37](cm)	鉄筋隆	譺	ビッチ(mm) 本註(本)	鉄筋量(cm2)
t	0.662	No.1	No.2			0	0.000	1	上縁かぶり	5.0	D16	P	200	9.930
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	3	全周からす	5.0	D16	C	8	15.888
	1.326	No.1	No.2			0	0.000	4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
	1.324	No.1	No.2			0	0.000	5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	6						
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	1						
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	18						
	0.663	No.1	No.2			0	0.000							
											(4) 1 (6)			

底版 (**X**方向)

	(
配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	1.324	No.1	No.2	0	0.000
6	1.325	No.1	No.2	0	0.000
7	1.325	No.1	No.2	0	0.000
8	1.325	No.1	No.2	0	0.000
9	0.663	No.1	No.2	0	0.000

Exercisity X Box MXS (Med) [Ms] (Ms] (Ms] (Ms) Ms] Synin VYM Synin VYM Image: I

底版 (Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	0.662	No.1	No.2	0	0.000

簡	距離(n)	使用配路	使用配路 249月	使用配筋 3段目	使用配路 443日	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん思知研究研究 鉄筋量(cm2)
1	0.875	No.1	No.2			D	0.000
2	2.050	No.1	No.2			0	0.000
3	0.875	No.1	No.2			0	0.000
_							
ē71	승計 = 81	100 (m)			44	ة = 10640 (m)	全委 = 3100 (m)

Exercise X<

側壁 (X方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	0	0.000
2	2.050	No.1	No.2	0	0.000
3	0.875	No.1	No.2	0	0.000

側壁 (Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	0	0.000
2	2.050	No.1	No.2	0	0.000
3	0.875	No.1	No.2	0	0.000

配給(数	列帯)															×
顶版	康媛 :	制度 福泉	2 柱						#10							
XISTA	I]								90.4	87-9						
	距期(m)	使用配給 1均目	使用配路 212目	使用配筋 3段目	使用配給 412目	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん期補強鉄路 鉄筋量(cm2)	-	No.	かぶり入力方法	(n:3对(cm)	鉄筋徑	ピッチ 本数	ビッチ(mm) 本註(本)	鉄筋量(cm2)	^
	0.875	No.1	No.2			1	0.000		1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930	
2	2.050	No.1	No.2				0.000		2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930	
3	0.875	No.1	No.2				0.000		3	全周からす」	5.0	D16	C	8	15.888	
-									4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
									5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
									8	1						
									7							
									8							~
297	8∕21 = 8	000 (m)			<u>2</u> f		全燕 = 3.000(m)									
載田	: 0.000~	99.000				SERBO	の自動設定						√ 谊	ε Χ	取清 ?	ヘルプ(凹)

隔壁 (**X**方向)

配筋 区間	距離	使用配筋 1段目	使用配筋 2段目	せん断補強 鉄筋ピッチ	せん断補強 鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	0	0.000
2	1.750	No.1	No.2	0	0.000
3	0.875	No.1	No.2	0	0.000

5	距離(m)	使用配給 192日	使用配路 242日	使用配筋 3段目	使用配結 493日	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん助補強鉄筋 鉄筋量(cm2)	N	. かぶり	入力方法	(NGH(cm)	鉄筋徑	ビッチ 本数	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)
1	0.875	No.3				0	0.000		上級	ታሪማ	5.0	D16	P	200	9.930
2	2.050	No.3				0	0.000	2	下縁	かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
3	0.875	No.3				0	0.000	1	全.周	かぶり	5.0	D18	C	8	15.888
_								4	上縁	かぶり	7.0	D18	C	3	5.958
								5	下縁	かぶり	7.0	D18	C	3	5.958
								1							
								2							
制物	東16							1 1							
記版間	鉄筋径	_'7€(mm)	有効長(mm	>											
1	D10	8	0	-											
	D10	0	0												
2		0	0						(1)		57			57	
2	D10														

柱(X方向、Y方向)

1.5					
	配筋	距離	使用配筋	せん断補強	せん断補強
	区間		1段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
	1	0.875	No.3	0	0.000
	2	2.050	No.3	0	0.000
	3	0.875	No.3	0	0.000

横拘束筋

配筋 区間	鉄筋径	ピッチ	有効長
1	D10	0	0
2	D10	0	0
3	D10	0	0

※柱のせん断補強筋は、帯鉄筋=横拘束筋の解釈として下さ

い。 (Q2-33参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-33

1-8 配筋データ:配筋(柱間帯)



「ツリー項目から「配筋(柱間帯)」をクリックします。

距离(m)	ſ	使用配筋	使用配筋 259月	(代用数2)6	使用配路	せん断補強鉄箱 ピッチ(nn)	せん斯神強鉄筋 鉄筋骨(cm2)	¥0.	加ぶり入力方法	(mc)(icm)	鉄筋隆	ビッチ 本数	ビッチ(mm) 本社(本)	鉄筋量(cm2)
0.662 N	N	0.1	No 2			0	0.010	1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
1325	ł	No.1	No 2			-	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	203	9.930
1.325		No 1	No 2			0	0.000	3	金周かぶり	5.0	D16	C	8	15.888
1326	ŀ	No.1	No 2			0	0.000	4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
1.324	ł	No.1	No.2			0	0.000	5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
1325	1	No.1	No 2			0	0.000	8						
1.325		No.1	No 2			0	0.000	7						
1.3	25	No.1	No.2			0	0.000	8						
0)	363	No.1	No.2			0	0.000							
									nt a	,+ _@ +	(1) † ₍₈	, †"	, † ,, †	
										<u> </u>			J	

頂版 (X方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	1.324	No.1	No.2	0	0.000
6	1.325	No.1	No.2	0	0.000
7	1.325	No.1	No.2	0	0.000
8	1.325	No.1	No.2	0	0.000
9	0.663	No.1	No.2	0	0.000

配筋データ それぞれの部材で使用する配筋データを入力して下さい。

No.	かぶり入力	かぶり	鉄筋径	ビッチ/	ビッチ	鉄筋量
	方法			本数	(mm)/	
					本数	
					(本)	
1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
2	下縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
3	全周かぶり	7.0	D16	С	8	15.888
4	上縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958
5	下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958

[ピッチ/本数]はピッチ入力(P)か本数入力(C)かを選択します。 [ピッチ(mm)/本数(本)]にてピッチもしくは本数を入力します。

筋關	距離(m)	使用配給	使用配路 2段目	使用配筋 3段目	使用配給 493日	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん助補強鉄箱 鉄筋量(cm2)	No.	加ぶ列入力方法	(m3刊(cm)	鉄筋徑	嶽	ビッチ(mm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)
-	0.662	No.1	No.2			0	0.000	1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
	1.325	No.1	No.2			0	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
3	1.325	No.1	No.2			0	0.000	3	金周からり	5.0	D16	С	8	15.888
4	1.326	No.1	No.2			0	0.000	4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
5	0.662	No.1	No.2			0	0.000	5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
								8	1 	,† ₍₂₎	∤ "	0 †	(0)	at S
								8	t t) [†] (ð	+ "	, †	()	(6) 1

頂版 (Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	0.662	No.1	No.2	0	0.000

560	距離(m)	1段目	使用記載 242日	使用配給 3和目	使用配筋 4段目	せん助補詰鉄箱 ビッチ(mm)	せん斯神強鉄路 鉄筋量(cm2)	No	小ぶり入力方法	(n.37)(cm)	鉄筋徑	辙	本鼓(本)	鉄筋量(cm2)
1	0.652	No.1	No.2			0	0.010	1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
2	1.325	No.1	No.2			0	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
3	1.325	No.1	No.2			0	0.000	3	金周から可	5.0	D16	C	8	15.888
4	1.326	No.1	No.2			0	0.000	4	上縁かぶり	7.0	D18	C	3	5.958
5	1.324	No.1	No.2			0	0.010	5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
8	1.325	No.1	No.2			0	0.000	8						
7	1.325	No.1	No.2			0	0.000	1						
8	1.325	No.1	No 2			0	0.000	8						
9	0.663	No.1	No 2			0	0.000							
											(0 t (6			

底版 (X方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.662	No.1	No.2	0	0.000
2	1.325	No.1	No.2	0	0.000
3	1.325	No.1	No.2	0	0.000
4	1.326	No.1	No.2	0	0.000
5	1.324	No.1	No.2	0	0.000
6	1.325	No.1	No.2	0	0.000
7	1.325	No.1	No.2	0	0.000
8	1.325	No.1	No.2	0	0.000
9	0.663	No.1	No.2	0	0.000

Ā	[統(柱]	2部)															×
1	氟级	戚版(9152 F85	2													
	X方向	Y方向								9C.08	97-9						
	記版間	距離(m)	使用配路	使用配路 242日	使用配筋	使用配路 442日	せん助補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん期神経鉄路 鉄筋量(cm2)	1	No.	加ぶリ入力方法	(m3)(6m)	鉄筋塗	ビッチ 本数	ビッチ(mm) 本社(本)	鉄筋量(cm2)	^
	1	0.662	No.1	No.2				0.000		1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930	
	1	1 9 16	Mo.1	No.2			0	0.000		2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930	
	2	1 9 16	Mo.1	No.2			0	8,000		3	全周からり	5.0	D16	С	8	15.888	
	-	1.010	Mo.1	No.2			0	8,003		4	上縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958	
	-	0.653	Mo.1	No.2			0	0.000		5	下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958	
	-	0.014	140.1	140.2			v	0.000		8							
										7							
										8.1				_			*
												_	_			~	
													- 1				
													- 1				
													-				
	-																
	距離	合計 = 5.	100 (m)			全!	≣ = 5.300 (m)	全高 = 3.810 (m)			10	0 I (9)	1 73	n 1	00 1	(5) 1	
											٣	1	+	<u> </u>			
_																	
	範囲	····~··												✓ iii	2	取消 ? ^	มาสเพ
L										_			_				

底版 (Y方向)

使用配	筋使用酯	筋 せん断	補強 せん断補強
1段目	2段目	鉄筋ピ	ッチ 鉄筋鉄筋量
62 No.1	No.2	0	0.000
325 No.1	No.2	. 0	0.000
325 No.1	No.2	. 0	0.000
326 No.1	No.2	. 0	0.000
62 No.1	No.2	0	0.000
	使用軸 1段目 362 No.1 325 No.1 325 No.1 326 No.1 326 No.1	使用配筋 使用配筋 使用配筋 1段目 2段目 662 No.1 No.2 325 No.1 No.2 325 No.1 No.2 326 No.1 No.2 362 No.1 No.2	使用配筋 使用配筋 世ん断 1段目 2段目 鉄筋ビ 662 No.1 No.2 0 325 No.1 No.2 0 325 No.1 No.2 0 326 No.1 No.2 0 362 No.1 No.2 0

10)	Y方向							BUG						
	2日第1(m)	使用配筋 1段目	使用配筋 2段目	使用配給 312日	使用配路 4段目	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん期補強鉄筋 鉄筋量(cm2)	No.	办ぶり入力方法	(n3河(cm)	鉄筋筐	ビッチ 本数	ビッチ(nm 本社(本)	鉄筋量(cm2)
1	0.875	No.1	No.2			0	0.010	1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930
2	2.050	No.1	No.2			0	0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Ρ	200	9.930
3	0.875	No.1	No.2			0	0.000	3	金周から可	5.0	D16	C	8	15.888
_								4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
								5	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958
								6						
								6						
								5 7 8						
								8 7 8						
								5 7 8						
								8						
								5 7 8						
								5 7 8						
								6 7 8 0 0	0					
								6 7 8 0 0)[)(
								6 7 8 0 0)(
34	승과 = 8.	100 (m)			ŝ		全焉 = \$100 (m)	5 7 8 0 0)[

側壁 (X方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	0	0.000
2	2.050	No.1	No.2	0	0.000
3	0.875	No.1	No.2	0	0.000

	距期(m)	使用配缩	使用配路 243目	使用配版 3段目	使用配給 412目	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん思知福祉鉄路 鉄筋量(cm2)	No.	加ぶり入力方法	(mj)(cm)	鉄筋塗	ビッチ 本数	ビッチ(mm) 本社(本)	鉄筋量(cm2)	
1	0.875	No 1	No 2			0	0.001	1	上縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930	
2	2.050	No.1	No.2				0.000	2	下縁かぶり	5.0	D16	Р	200	9.930	
3	0.875	No.1	No.2				0.000	3	金周かぶり	5.0	D16	C	8	15.888	
								4	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
								5	下縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958	
								8							
								7							
										-					

Extractor Composition Composition

側壁 (Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	0	0.000
2	2.050	No.1	No.2	0	0.000
3	0.875	No.1	No.2	0	0.000

隔壁 (X方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	0	0.000
2	1.750	No.1	No.2	0	0.000
3	0.875	No.1	No.2	0	0.000

1-9 地盤バネ



地盤バネ										>	<
ばね特性											
	91:	J	+8 1(mm)	- 8 1(mm)	+ 8 2(mm)	- 8 2(mm)	+K2/K1	-K2/K1	+K3/K1	-K3/K1	
水平方向	線用	1	25.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
鉛直方向	線开	i i	25.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
水平方向	×		(88) 	4000 3000 2000 -10995 (mm -2000 -3000	200			ダラフはイ K1=1000 +る1=25(+K2=1000 -K2=1000 -K2=100 -	メージ(図で) 00(kN/m), mm), mm), mm), (mm), (mm), (mm), (kN/m), (kN/m), (kN/m), (kN/m), (kN/m),	\$.	
							\checkmark	確定 🌅	(取消	? ヘルブ(Ŀ	Ð

水平方向および鉛直方向の地盤バネを設定・確認できます。

バネ特性のタイプ

線形の場合は変化点がないのでK1のみで構いません。 初期値の δ 1は勾配の延長上にある点を入力しています。 (Q2-32参照) https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm#q2-32

1-10 荷重





任意荷重 (X方向)

今回は考慮しないため、そのまま確定を押します。


荷重ケース ケース悪し 💽 ケース追加(A) ケース削除(D) ケースコピー(C)



任意荷重(Y方向)

「ツリー項目から「任意荷重(Y方向)」をクリックします。

任意荷重 (Y方向)

今回は考慮しないため、そのまま確定を押します。



「ツリー項目から「常時組合せ(X方向)」をクリックします。

常時組合せ	(X方向)					
組み合せり	rース ケース 1 ▼ ケース追加(<u>A</u>)	ケース削除(<u>D</u>)	荷重図確認			
	フラットスラブ構造の主たる荷	重方向 🤉 鉛	直荷重 〇 水平荷重			
荷重タイトノ	レ 常時	1				
水位条件	◎ 二池満水 ○ 左池満水 ○ 右池満水 ○ 空	虛	全ケースNo.セット			
ケースNo.	荷重タイトル	No.	基本荷重ケース			
1	上載荷重	1	1			
2	躯体自重	2	2			
3	内水重量	3	3			
4	土圧(左側)	4	4			
5	土圧(右側)	5	5			
6	内水圧	6	6			
1						
		確定	「 ? ヘルプ(日)			

常時組合せ (X方向)

荷重タイトル

→常時

フラットスラブ構造の主たる荷重方向 →鉛直報告

水位条件

→二池満水

基本荷重ケース

左側に表示された基本荷重ケースから、計算に使用する荷重 ケース番号を入力します。

荷重のケースタイトル

ケースNo.	荷重タイトル
1	上載荷重
2	躯体自重
3	内水重量
4	土圧(左側)
5	土圧(右側)
6	内水圧



常時組合せ(Y方向) ×				
組み合せり	ース ケース 1 💌 ケース追加(A)	ケース削除(<u>D</u>)	荷重図確認	
	フラットスラブ構造の主たる行	前重方向 🤉 鉛	直荷重 〇 水平荷重	
荷重タイトノ	レ常時			
水位条件	◎ 満水 ○ 空虚		全ケースNo.セット	
ケースNo.	荷重タイトル	No.	基本荷重ケース	
1	上載荷重	1	1	
2	躯体自重	2	2	
3	内水重量	3	3	
4	土圧〈左側〉	4	4	
5	土圧(右側)	5	5	
6	内水圧	6	6	
		1		
	\checkmark	確定 🕺	[2] ? ヘルブ(日)	

要求信べ #75-10(0) AL7(0) 10月1日-10日間(2) 月日間(2) 日日間(2) 日日間(2) 学 時 03 в 8 「ツリー項目から「地震時組合せ(X方向)」をクリックします。 00 0 0 0 0 0 860 >=2. 0=247

常時組合せ (Y方向)

組合せ(X方向)	×
組み合せケース ケース 1 ▼ ケース追加(<u>A</u>)ケース削減	(D) 荷重図確認
フラットスラブ構造の主たる荷重方向	○ 鉛直荷重 ○ 水平荷重
荷重タイトル 二池満水×方向	常時鉛直荷重削除
水位条件 (・二池満水()左池満水()右池満水()空虚	常時水平荷重削除
慣性力の作用方向 ④ +X方向 〇 -X方向	全ケースNo.セット
批売金和 1 - 北売金和 0	
2.2000-1 2.20012	
	No 基本荷垂ケーフ
1 上載荷垂	
	2 2
3 内水重量	3 3
4 内水圧	4 4
5 躯体慣性力	5 5
6 地震時土圧	6 6
7 地震時動水圧	7 7
✓ 確定	×取消 ? ヘルプ(H)

組合せ(X方向	司)		×
組み合せケ	ース ケース 1 ・ ケース追加(A) り	「ース削除(<u>D</u>)	荷重図確認
	フラットスラブ構造の主たる荷	重方向 〇 鉛	直荷重 ④ 水平荷重
荷重タイトル	/ 二池満水×方向]	常時鉛直荷重削除
水位条件	● 二池満水 ○ 左池満水 ○ 右池満水 ○ 空	虛	常時水平荷重削除
慣性力の作	:用方向 @ +X方向 C -X方向		全ケースNo.セット
Colorado a 7	1935-00-001 (1971)		
地震動しし			
奉本何 <u>里</u> ()			
ケースNo.	荷重タイトル	No	. 基本荷重ケース
1	上載荷重	1	1
2	躯体自重	2	2
3	内水重量	3	3
4	内水圧	4	4
5	躯体慣性力	5	5
6	地震時土圧	6	6
7	地震時動水圧	7	7
	\checkmark	' 確定 🛛 🗙	取消 ? ヘルプ(日)

地震時組合せ (X 方向_地震動L1

地震時組合せ (X 方向_地震動L2

◎ 影大法已是書記計計畫 We 10 未至近日 - Sample Column Ty	- <u> </u>	
Dream 17/000 Au376 Image: The content in the co		
XV9(a) a (CVR) 1000	1	
	4.209	
2年2、#22477/09/9942-##0/#84/#E#122/57(827- 組合せ(V方向)	A X	地震時組合せ (Y方向_地震動L1
組み合せケース ケース 1 ▼ ケース追加(A) ケース削 フラットスラブ構造の主たる荷重方向	荷重図確認 〇 鉛直荷重 • 水平荷重	
荷重タイトル「二池満水Y方向	常時給店荷香削除	
	学時水平符新削除	
「慣性力の作用方向」 (● +Y方向」 (○ -Y方向]	19 - XNO.1291	
地震動L1 地震動L2		
基本荷重ケースL1		
ケースNo. 荷重タイトル	No. 基本荷重ケース	
2		
3 内水重量	3 3	
4 内水圧	4 4	
5 躯体慣性力	5 5	
6 地震時土圧	6 6	
7 地震時動水圧	7 7	
組合せ(Y方向)	×	地震時組合せ (Y 方向_地震動L2
組み合せケース ケース 1	简重図確認 〇 鉛直荷重 • 水平荷重	
荷重タイトル 二池満水Y方向	常時鉛直荷重削除	
水位条件 ④ 満水 〇 空虚	常時水平荷重削除	
慣性力の作用方向	全ケースNo.セット	
地震動L1 地震動L2		
基本荷重ケースL2		
ケースNo. 荷重タイトル	No. 基本荷重ケース	
1 上載荷重	1 1	
	2 2	
4 内水圧	4 4	
5 躯体慣性力	5 5	
6 地震時土圧	6 6	
7 地震時動水圧	7 7	
✓ 確定	×取消 ? ヘルブ(H)	

1-11 考え方



「ツリー項目から「考え方)」をクリックします。

考入方	X X
常時・各ケース共通 地震動レベル1 地震動レベル2	RC断面計算 断面計算位置 フレームモデル
*時 10 10	各ケース共通 反 政変せる新力で同じ補正係動を考慮
地盤反力係数の推定係数 a 1.0	
安定計算 「安定計算を行う 「 注力検討時続 雪荷乗0FF	 ・配水池全幅で算出した洋力についての考え方 ・・全洋力を全幅で除した値を載荷 ○・全洋力をフレームの軸線長で除した値を載荷
・ 地震動レベル1、地震動レベル2共通 ・ 非容応力度の割り増し係数 1.5	→ 水平変位振幅
バネ係数比 λ 0.30	□ 直接指定する 水平変位振幅データ
地震時土圧の壁面摩擦角♂ (2/3)φ ▼	表層地盤の固有周期 TG、Ts ・ 自動設定
- 躯体操性力・地震時動水圧 ・地震時間面せん防力用使用地盤 - X方向「左側」」 - Y方向「左側」」	 ○ 直接指定 1000 (s) せん断ひずみの大きさを考慮した係数 αd レベル1地酸時 125 レベル2地酸時 125
- 地裁時動水圧 - Housnerの式 - Westergaadの式 - P の)連 - C 自動設定	換算載符幅の取り方 水平方向日
で 直接指定 X方向 0.700 Y方向 0.700	10.000 (m) 「 直接決定 「 直接入力 10.000 (m)
	✓ 確定 (光取首) ? ヘルプ(H)



常時・各ケース共通

<mark>地震時動水圧</mark> 「Westergaard式」 X方向 : 0.700 Y方向 : 0.700

地震動レベル1

抗方	×
常時・各ケース共通│地震動レベル1│地震動レベル2│F	RC断面計算 断面計算位置 フレームモデル
表層地盤の設計応答速度 Sv	
○ グラフより読み取る	
C 直接指定 0.001 (cm/s)	
地盤反力係数の推定係数α 2.0	
設計水平震度 算出時の 範囲 0.5	
水密性を要する部材の照査	周面せん断力・変位振幅荷重の求め方
 ·	○ 駐車場設計・施工指針 H4.11
C 耐酸性能3	○ 水道施設耐震工法指針·解説
破壊モードの照査	
○ 照査しない	
◎ 照査する	
□地震時主働土圧係数	
○ 修正物部・岡部式	
 ● 近似式 土とコンクリート・砂及び砂礫(KEA=0.) 	21+0.90kh) 💌
KEA= 0.21 + 0.90 · kh	
	✓ 確定 ▼取消 ? ヘル-ザ(H)
+>+	
「常時・地震動レベル」 RC町面計算 C 複鉄筋BC筋面として計算	·••• 中力
● 単鉄筋RC断面として計算	C 死荷重時を使用
※軸方向引張力が大きい場合(M/N< 0.10)、	 応答時を使用
曲げ応力度照査時 複鉄筋断面とする	Mc>Myの場合
(* 軸力を考慮) たい、	(• Mc'=My, φc'=φy
C ##/12~5/2C/3C	○ エラーメッセージを表示する
降伏变位算定用補正係数	- My>Muの場合
X方向 αyX 0.900	($My'=Mu, \phi y'=\phi y \times (Mu/My)$
Y方向 αyY 0.900	○ エラーメッセージを表示する
ー曲げ昭春の昭春方注(juj地震時の耐震性能) 3)――	- 曲げ服査の服査方法(1ッ2地震時)
 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	 ・ 曲率照査(γi・φd/φy≦1.0)
○ 耐力昭香(~i・Md/Mu≦1.0)	C 耐力昭杳(γi•Md/Mu≤10)
○ 耐力昭杳(~i•Md/My≤10)	○ 耐力昭香(~i·Md/My≤10)
え方	×
常時・各ケース共通│地震動レベル1│地震動レベル2│F	RC断面計算 断面計算位置 フレームモデル
□ ハンチを考慮した断面計算を行う	
※フレームモナルの作成にも反映されます。(助面照査 ※ハンチの幅や高さが隣接する部材厚の半分に満たな	位置に格点か追加されます。) い場合、ハンチは無視されます。
□ 任奈小昭本位果で新奇計賞を行う	07230r / 988
	тана
No. 音F位 距离(m) ^	
1 88	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
8 1	
6	
7	"距離" 昭音位置

地震動レベル2

破壊モードの照査 →照査する

RC断面計算

 降伏変位算定用補正係数

 X方向
 αyX
 0.900

 Y方向
 αyY
 0.900

断面計算位置

考え方	×
常時・各ケース共通 地震動レベル1 地震動レベル2 RC断面計算 断面計算位置	フレームモデル
「開版および底版自重のフレームモデル荷重載荷時の分担率」	
X方向: 1.000 Y方向: 1.000	
フレームモデル作成時の条件	
震度法の側壁地盤バネート開角部における剛域の範囲	
常時 ○ 考慮しない ○ 考慮する ○ 隅角部格点から部材端まで(3)	祥来仕様)
地震時 ○ 考慮しない ○ 考慮する ○ 道示Ⅲ 図-解14.32の手法	
(側壁断面変化時の側壁骨組モデル	
● 階段状 ○ 斜め部材 ● モデル化しない ○ モデル	とする
○ 配分しない 鉛直荷重に対して	水平荷重に対して
○ 曲げのみ配分する 正、負のスパンモーメント 柱間帯 45.0 % 柱列帯 55.0	0% 柱間帯 30.0 % 柱列帯 70.0%
	20.0 or ++10.0 or
() 生町山川町万する 目の曲けモーメント	J% 在間帯 30.0 % 社列帯 70.0%
創壁・隔壁の断面力の考え方 断面幅の考え方	荷重分担幅
 ・ 断面力を配分しない ・ コンクリート標準示方書(構造性能照査編)20 	007 (* 柱間隔と同じ
○ 断面力を配分する ○ 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説1999	○ 断面幅と同じ
「フレーノ、解析時定」	
シレーンの(FRIA) ESエクスポート	
ジーリン人回転 100 荷重割増 0.010 ③ 出力しない C 出力する ©¥	
▶ 収束しない場合に計算を打ち切る	
✓	'確定 🗙 取消 🥐 ヘルブ(出)

フレームモデル

側壁断面変化時の側壁骨組モデル →階段状

第4章 操作ガイダンス (動的非線形解析)

1 モデルを作成する

伸縮目地と取り合い管路と地震波を入力した動的非線形解析を行う例として作成します。 (使用サンプルデータ:「SampleDynamicWave.f7y」)

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。



[構造形式]	配水池 (直接基礎)
[土層]	2層を定義
[コンクリート]	設計基準強度 σ ck=24N/mm2,
	単位重量γc=24.5kN/m3
[鉄筋]	SD345

1-1 初期入力



<mark>初期入力</mark> プログラムを起動します。

「初期入力」を選択後、確定を押して下さい。

1-2 基本データ



水道施設耐震] 水道施設耐震] 水道施設耐震]	工法指針・解説 1997年 工法指針・解説 2009年 工法指針・解説 2022年	度版 度版 度版	- 一般事項(タイトル、コメント、その他)の編集
下水道施設耐	霞計算例-処理場・ボ 、	ンブ場編- 2015年	腹版
」モテル 検討 触形状──	'条件		上載荷重
槽数	○ 2池併設	● 1池構造	地表面の上載荷重 10.000 kN/m ²
頂版	() あり	○ なし	積雪荷重他 0.000 kN/m ²
構法書形⇒♥	④ 汙漆壁・柱なし。]預版の上載荷重 10.000 kN/m ²
HALADAN .	○ 迂流壁あり	○ 柱あり	付加荷重(底版用) 0.000 kN/m ²
	○ 迂流璧·柱あり	○ 柱·梁あり	▶ 地震時の上載荷重を考慮
肺水ビット	이 あり	್ ಸುರಿ	水の条件
伸縮目地	() あり	<i>⊂ ta</i> L	✓ 地下水位を考慮する 地下水位付置 G1 -3000 m
取り合い管路	のあり	○ なし	水の単位体積重量 yw 9.80 kN/m ³
耐震壁	୦ ଅଧି	● なし	内水位 高水位(H.WL) 3.000 m
基礎形式	○ 直接基礎	○ 杭基礎	低水位(L.W.L) 0.500 m
創方向			部材の非線形特性
▼ ×方向のみ	○ ⋎方向のみ () 両方向	○ ファイバーモデル ○ M-Φモデル

検討モデル

<mark>基準</mark> <水道雄

<水道施設耐震工法指針・解説 2022年度版>を選択します。

伸縮目地

→あり

取り合い管路→あり

<mark>耐震壁</mark> →なし

地震時の上載荷重を考慮

地震時の上載荷重を考慮にチェックを入れます。 考慮するを選択した場合は、耐震壁メニューが表示されますの で、そちらで設定を行って下さい。

検討方向

X方向のみ



検討条件

設置方法

→地上設置 設計震度の計算を地上構造物の震度法による設計震度の算出方 法で行います。

検討対象

→地震時レベル1の検討 震度法 →地震時レベル2の検討 震度法

照查方法

施設のランク	A1		
	2022年版では、危機耐性の考え方に対		
	応したことにより、施設のランクに応じ		
	た耐震性能の	設定機能は働	動きません。
レベル1の耐震性能	1	2	3
レベル2の耐震性能		2	3
レベル2の解析方法		動的非線形	

耐震性能1:地震によって健全な機能を損なわない性能 耐震性能2:地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に 必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を 及ぼさない性能

耐震性能3:地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に 修復を必要とするが、機能に重大な影響を及ぼさない性能

1-3 材料



「ツリー項目から「材料」をクリックします。



1-4 地層データ



「ツリー項目から「地盤データ」をクリックします。

地層												
F	左右	;非对称地 - 1	检	低減係融DEC	の計算							
地想	21446	۱L										
地	表面天	3曜 G.L.	0.000	n 土庄:	算定時の地論和	<i>1</i> 8月 砂質地1	*	DE	内部計算	→採用値		
λ	ታው	秋下增下	面が基盤面とな	込ます								
±	質デ	-タ 液t	代化データ									
[No.	層厚 (m)	土質種類	土の混濁 単位体積重量 アt(kN/m ³)	土の水中 単位体積重量 ア ⁻ (kN/m ³)	土の 内部摩擦角 ゆ(度)	土の 粘着力 c(kN/m ²)	静止 土圧係数 Ko	平均 N値	変形係数 Eo(kN/m ²)	Vsi実測値 (m/s)	^
ĺ	1	10.000	シルト質細砂	17.000	8.000	30.0	0	0.5000	12	33600	104.000	
	2	5.000	粘土	16.000	7.000	30.0	0	0.5000	10	28000	146.000	
	3											
	4											
ŀ	6											
ŀ	7											
ŀ	8											
ľ	9											
	10											
[11											~
_												
					Г	N価を入力。	する N値デ	-9	o=2800	N	確定	× 取消 ? ヘルブ(E)

土質データ

	•••••				
No.	層厚	土質種類	土の湿潤	土の水中	土の内部
			単位体積	単位体積	摩擦角
			重量	重量	
1	10.000	シルト質	17.000	8.000	30.0
		細砂			
2	5.000	粘土	16.000	7.000	30.0
_			,		, ,
No.	土の粘着	静止土圧	平均N值	変形係数	Vs実測値
	力	係数			
1	0	0.5000	12	33600	104.000
2	0	0.5000	10	28000	146.000

17-3	9									
东	古非对称地给		ſŝ	SI版係数DE	の計算					
			_							
送情報	19									
表面	天瑞 G.L.	0.1	000 m	土圧	算定時の地盤	種別 砂質地盤	•	DE 内部計算一	·採用値	
ரை	最下層下面が	**	雨となり	±+						
an -	- h (\$140)									
.A7	- gr minit		· I							
No.	土質 種類	NÍĒ	細粒分 含有率 Fc(30)	平均粒径 (mm)	液状化計算 スイッチ	低減係数 DE (しv1・内部計算)	低減係数 DE (Lv1·採用值)	低減係数 DE (Lv2·内部計算)	低減係数 DE (Lv2·採用值)	^
1	シルト質細砂	12	15.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
2	粘土	10	20.0	0.00000	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1
3										
4										
5										
6										
7										
8										
8										
10										
										Ý
_										
						↓ □ N値を入力す [;]	5 N値データ	Eo=2800N	✓ 確定	🗙 歌道 [へルブ()
_										

液状化データ

No.	土質種類	N値	細 粒 分 含 有率	平均粒径	液 状 化 計 算スイッチ
1	シルト質細砂	12	15.0	0.00000	1
2	粘土	10	20.0	0.00000	1

液状化計算スイッチ

指定の地層について液状化の判定を行う場合は'1', 液状化の判定を行わない場合は'0'を入力して下さい。

N値を入力

液状化の判定を行う際に,層ごとの平均N値を用いるか,計算深 度ごとに指定したN値を用いるかを選択します。 OFFと指定された場合 層ごとの平均N値を用いて液状化の判定を行います。この場合, 地層の境界位置,地層の中間点において液状化の判定を行いま

す。地層の境界位置では、直上の地層データを参照します。

1-5 形状データ:形状(躯体)

配水池の形状を設定します。



-ツリー項目から「形状(躯体)」をクリックすると、形状(躯体)画面 の「平面形状」 タブが開きます。

利は、毎時) 年間形状 正面形状	■ 内核考定去形材料	×
	□ 側皺筋面変化表考	£
	- 側壁厚 ×1(m)	0.300
	(削壁厚 ×1'(m)	0.300
	内幅 X2(m)	3.200
	内幡 Y1(m)	8.200
	ハンチ幅 HB(m)	0.100
	ハンチ高 HH(m)	0.100
3.000 X1 X2 X1 X2'		
	×1はJ離版下面位置、	
	×11は腐骸上面位置の	創催厚です。
	✓ 確定 [× TEA ? ヘルプ(H)

平面形状

側壁厚	X1(m)	0.300
側壁厚	X1′(m)	0.300
内幅	X2(m)	3.200
内幅	Y1(m)	3.200
ハンチ幅	HB(m)	0.100
ハンチ高	HH(m)	0.100

彩状 (躯体)		×
	0.500 m H1(m) 0.500 H2(m) 3.500 H2(m) 0.200 BB(m) 0.200 BH(m) 0.100 HH1(m) 0.100 H2(m) 0.100 H2(m) 0.100	
		※注 XIEA ? ヘルプ(H)

正面形状

頂版天端 G.L.

→0.500m		
頂版厚	H1(m)	0.300
内高	H2(m)	3.500
頂版厚	H3(m)	0.300
底版張出幅	BB(m)	0.300
上部ハンチ幅	HB1(m)	0.100
上部ハンチ高	HH1(m)	0.100
下部ハンチ幅	HB2(m)	0.100
下部ハンチ高	HH2(m)	0.100

1-6 目地



▼ 目地の照査を行う(2022年版かっし、2地震時を検討時かっ動的非線形解析時のみ) 再描画 正面図(X方向) 10版 | 底板 | X方向 No. 位置 (年ズ(m) 圧縮(m) 1 0.500 2.000 0.500 ^ 位置 (申CJ(m) 庄镕(m) (DE त्या (श्रम् 1 バネ要素条件 K 1(kN/m) K20kN/m
 シインゴーののの時間
 とパレイの
 K2014/の

 参イジ
 -0 1(mm)
 優麗語
 100000
 420000

 小インゴーズであ方の資料性や)
 25.00
 100000
 50
 100000
 4

 松田市方向
 パインゴーズ(地方の資料性や)
 25.00
 1000000
 5
 100.00
 1000000
 4

 脳底方向
 パインゴーズ(地方の資料性や)
 25.00
 1000000
 5
 100.000
 4
 ✓ ※注意 (X取満) ? ヘルプ(H) 「ツリー項目から「目地」をクリックします。

目地の照査を行う

チェックを入れると、許容変位に関する入力が追加表示されます。

X方向(頂版・底版)

座標原点は底版左端を0.0として入力して下さい。 Frame計算時の骨組軸線(部材中心線)より外側には配置で きませんのでご注意ください。

20,2			
No.	位置	伸び	圧縮
1	2.000	0.500	0.500

バネ要素条件

バイリニア(単方向)を選択した場合、耐震性能2または3の非 線形解析の場合に有効で、耐震性能1の場合は線形バネ扱い となります。

1-7 取り合い管路

取り合い管路と配水池本体を繋ぐ止水板や修復材料の許容変位量を設定します。





X方向右

1-8 配筋

配筋の設定を行います。



「ツリー項目から「配筋」をクリックします。 使用される主鉄筋及びせん断補強鉄筋、横拘束筋(柱)のデータ を入力して下さい。

Ā	æ																×
	甋	康馥 (8652														
	防向	[Y方向]								858	6データ						
	記記	2538(m)	使用配筋 1段目	使用配筋 242日	使用配給 3均目	使用配筋 4段目	せん助神話鉄箱 ビッチ(mm)	せん斯納藩鉄筋 鉄筋量(cm2)	-	No.	加引入力方法	(nJi)(cm)	鉄筋徑	ビッチ 本数	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)	î
	1	0.975	No.1	No 2			510	1694		1	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
	-	1.750	No.1	No.2			510	2.004		2	下縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
	4	0.075	140.1	140.2			510	2.004		3	上縁かぶり	7.0	D16	С	3	5.958	
	3	0.075	NO.1	N0.2			510	2.534		4	下縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
										5							
										8	1						
										7							
										8							~
										-							_
												(1)		n	+ (2)		
																1	
												ſ					
									- 1								
	泊井	合計 = 83	500 (m)			全 🕈	뚭 = 3.500 (m)	全高 = 3.810 (m)									
	総田	0.000~	99.000				SER	の自動設定						✓ ii	e 🚺	耽请 ? '	N-3(⊞

頂版(X方向、Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	1.750	No.1	No.2	500	2.534
3	0.875	No.1	No.2	500	2.534

配筋データ

それぞれの部材で使用する配筋データを入力して下さい。

版 方向	.底版 (Y方向	8652						858	データ						
記版	SER#(m)	使用配結 1均目	使用配路 242日	使用配筋 3段目	使用配結 4均目	せん断補強鉄筋 ビッチ(mm)	せん斯補強鉄路 鉄筋量(cm2)	No.	办③利入力方法	(mi3刊(cm)	鉄筋徑	ビッチ 本数	ビッチ(nm) 本鼓(本)	鉄筋量(cm2)	
1	0.875	No.1	No 2			500	2.534	1	上縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
2	1 750	No.1	No.2			500	2.534	2	下縁かぶり	7.0	D16	Р	125	15.888	
•	0.975	No.1	No.2			E00	2.004	3	上縁かぶり	7.0	D16	C	3	5.958	
9	0.070	1997.1	190.2			640	2.004	4	下縁かぶり	7.0	D18	C	3	5.958	
								5							
								8							
								1							
								8							
								8							
								8							
								8							
								8							
								8		ſ					
								8		ſ					
								8		ſ					
								8		ſ					
								3		ſ					
								8		ſ					
646	合計 = 8.	500 (m)			Ŷ	5 = 3500 (m)	全焉 = \$800(m)	8							
1	合計 = 8.	500 (m)			全性	5 = 3500 (m)	全斎 = 8800 (m)	8							
24	合計 = 8.	500 (m)			全性	§ = 3.501 (m)	全高 = 2500 (m)	8		↓ ∞→	- (2	0	+ (8) -		
264	合計 = 8.1	500 (m)			全	5 = 3.503 (m)	全高 = 2 500 (m)	3		↓ @,)	+ (8 -		

底版 (X方向、Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	500	2.534
2	1.750	No.1	No.2	500	2.534
3	0.875	No.1	No.2	500	2.534

配筋データ

それぞれの部材で使用する配筋データを入力して下さい。



側壁(X方向、Y方向)

配筋	距離	使用配筋	使用配筋	せん断補強	せん断補強
区間		1段目	2段目	鉄筋ピッチ	鉄筋鉄筋量
1	0.875	No.1	No.2	250	2.534
2	2.050	No.1	No.2	250	2.534
3	0.875	No.1	No.2	500	2.534
起的					

それぞれの部材で使用する配筋データを入力して下さい。

距離の自動設定ボタン

躯体形状から配筋距離の概算値を内部的に計算し、セットしま す。

1-9 地盤バネ



「ツリー項目から「地盤バネ」をクリックします。



水平方向および鉛直方向の地盤バネを設定・確認できます。 今回は変更がありませんので、そのまま確定を押します。

1-10 荷重



荷重ケース ケース無し 🔄 ケース追加(A) 荷重ケースタイトル 荷重状態 € 常時 C 地震時 <u>L2</u> ₽ 1 [[]]] **.** 部位 荷重 方向 L2 (m) P1 (kN/m²) P2 (kN/m²) L1 (m) 1 3 4 5 6 8 'IIIIIi 10 ✓ 確定 業取消 ? ヘルプ(出) 「任意荷重(X方向)」「常時組合せ(X方向)」「地震時組合せ(X方向)」「地震波形」の入力を行います。

任意荷重 (**X**方向)

今回は考慮しないため、そのまま確定を押します。



常時組合せ (X方向)

常時の計算方法をFrame計算とした場合のみ入力が可能です。

荷重タイトル

→常時

ここで入力したタイトルが、計算ケースタイトルとなります。

水位条件

ー池構造の場合は、満水、空虚のどちらかの選択となります。 二池構造の場合は、二池満水、左池満水、右池満水、空虚の中 から選択が可能です。

基本荷重ケース

閉じる(©)

左側に表示された基本荷重ケースから、計算に使用する荷重 ケース番号を入力して下さい。

-荷重図確認ボタン 計算に用いる荷重を確認することができます。





地震時組合せ(X方向_地震動L1

荷重タイトル →一池満水X方向

<mark>水位条件</mark> →満水

慣性力の作用方向

左から右に作用する場合は、+X方向を、右から左に作用する 場合は−X方向を選択して下さい。 →+X方向

地震波形

地震波形のタイプ →地震波形ファイル(水平方向のみ)

載荷ステージの編集

モデルに地震波形として与えるステージを選択します。 → 1

載荷ステージ

地震波形の読み込み

- ・読み込む地震波形ファイルを選択
- ・読み飛ばす (波形データの手前の) 行数を設定
- ・読み込む波形データの数(行数)を設定
- ・読み込む波形データの時間間隔を設定

地震波形の読み込み

設定に応じた形式で地震波形ファイルから地震波を読み込み ます。

1-11 考え方



考入力	X
常時・各ケース共通 地震動レベル1 地震動レベル2	RC断面計算 断面計算位置 フレームモデル
- 常時 許容応力度の割り増し係数 1.0 地盤反力係数の推定係数 1.0	各ケース共通 ↓ 許容せん断力 て all に補正係数を考慮
安定計算 🔽 安定計算を行う 🏳 洋力検討時積、雪荷重OFF	 ・配水池全幅で算出した浮力についての考え方 ・企 注方力を全電で残した危を載荷 ○ 全洋力をフレームの軸線長で除した値を載荷
- 地震動レベル1、地震動レベル2共通 許容応力度の割り増し係数 1.5 パネ係数比 λ 0.30	水平実位振幅 「 直接指定する 水平実位振幅データ
地震時土圧の壁面摩擦角 σ (2/3) φ ・ 配(非陽性力・地震時動水圧 ・地震時間面せんが力用使用地盤 メカ向 左側 ・ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	表層地盤の固有周期 FG、Ts C 自動設定 C 直接指定 セム斯ひずみの大きさを考慮した係数 & d レベル1地酸時 125 レベル2地酸時 125
地震時動水圧 ・ ・ Houseneの式 ・ Westergaardの式 ・ 自動設定 ・ 直接指定 ・ 文方向 ・ 0100	検査軟符幅の取り方 水平方向BH ご 直接入力 X方向 0.001 (m) 約直方向BV ご 直接入力 0.001 (m)
	確定 [★ 取満] ? ヘルヺ(出)

「ツリー項目から「考え方」をクリックします。

常時・各ケース共通

地震時動水圧

Westergaad式における β の値について、自動設定とした場合 「 $\beta = B/H$ 」を用いてプログラム内部で β を算出し、設定しま す。

ここでは「Housner式」を選び、X方向およびY方向におけるβ の値を入力してください。 X方向: 0.100 Y方向: 0.100

地震動レベル1

表層地盤の設計応答速度Sv

グラフより読み取るを選択すると、内部でグラフに従って設計 応答速度を算定します。



地震動レベル2

破壊モードの照査 →照査する

RC断面計算

RC断面計算

単鉄筋の場合、複鉄筋とする時の閾値も入力することができ ます。

降伏変位算定用補正経緯数

プッシュオーバー解析に使用する降伏変位用の補正係数を入 力します。

X方向	ауХ	0.900
Y方向	ayY	0.900

断面計算位置

震度法の側壁地盤パネ 常時 © 考慮しない 地震時 © 考慮しない 側壁断面変化時の側壁骨組 で 階段状 ○ 斜	 ○ 考慮する ○ 考慮する モデル の部材 	 隅角部にあ ・隅角部 ○ 道示皿 底版の張出 ・モデル 	ける剛城の範囲- 各点から部材端ま 図 - 解14.32 の に部の骨組モデル としない ○ モ	で(従来仕様 手法 レー デル化する	Ð	
 フレームモデル計算時の柱列 ご 配分しない ご 曲げのみ配分する 正、1 ご 全断面力配分する 負の 「問題・隔壁の断面力の考え」 ご 断面力を配分しない ご 断面力を配分する 	 株・柱間帯の断面 (のスパンモーズ) 曲げモーメント 新面幅の3 (C 計防コ) 	力の配分 能 体間帯 「 柱間帯 「 た た 市 森間帯、「 た な に か 、 た の 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	直荷重に対して 45.0 % 柱列帯 25.0 % 柱列帯 まく構造性能照査 計算基準・同解説	55.0% 柱 75.0% 柱 贏)2007 1999	水平荷 間帯 30.0 間帯 30.0 間帯 30.0 「 荷重分担帖 で 柱間隔 で 断面幅	重に対して
フレーム解析設定 シーケンス回数 100 荷重割増 0.010	ESエクスポー © 出力しない マ 収束しない	トーー	う 打ち切る			

フレームモデル

I頂版および底版自重のフレームモデル荷重載荷時の分担率 X方向Y方向で頂版および底版に作用する力をフレームモデル に載荷する時の分担率を入力して下さい。 100%載荷する場合は1.0を入力します。

側壁断面変化時の側壁骨組モデル

→階段状

※断面変化が極めて小さい時に階段状を選択すると解析が収 束せずエラーになってしまう場合があるため、 その場合は、斜めの部材として頂くことを推奨します。

第5章 Q&A

適用範囲 1

- Q1-1 土地改良施設耐震設計の手引き(H16.3)」には対応しているか。。
- 本製品は、「水道施設耐震工法指針・解説」を適用基準としており、ご質問の「土地改良施設耐震設計の手引き A1-1 (H16.3)」には、残念ながら適用外です。
- 杭基礎プログラムと連動が可能か 01-2
- 現状では「杭基礎プログラム」との連動機能はありません。「配水池プログラム」側で底版に結合する杭頭位置に支点 A1-2 モデル(固定支点、ピン支点、バネ支点)を設定し、この解析結果として支点反力(=杭頭に作用する力)が得られます ので、この作用力を使用して別途「杭基礎」側で設計を行って頂く手順となります。 抗基礎プログラムとの連動機能につきましては、今後のバージョンアップの際に検討して参ります。
- 配水池の耐震設計計算の1997年版で「版として計算」を選んだ際の曲げモーメント等の算出式の準拠基準を教えてく Q1-3 ださい
- A1-3 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 2010年版ですと、P98 10条 スラブの解析 に記載されている手法となりま す。
- 1000~2000トン以上などの大型の配水池では、動的解析を実施しなければならないような記述が水道施設耐震工法指 Q1-4 針・解説 2022年版にありましたが、本ソフトウェアで対応可能でしょうか。
- A1-4 |本編 P.110および||参考資料編 P.81に、経済性の観点から動的解析を適用する目安は池容量1000m3~2000m3であ るという記載がありますが、そのような場合に動的解析を行わなければならないと明示されているわけではなく、あくま で「望ましい」という記載に留まっています。 また、大変申し訳ございませんが、本ソフトウェアは、静的非線形解析および静的線形解析を行うソフトウェアですの で、動的解析には対応しておりません。 予めご了承ください。

2 入力関連

- Q2-1 鉄筋のかぶりは芯かぶりを入力したらよいか?
- A2-1 鉄筋のかぶりにつきましては芯かぶり(断面縁から鉄筋中心までの距離)で入力ください。
- Q2-2 「杭基礎」の場合、杭径などどこで入力するのか?
- 基本データの検討形状で「杭基礎」を選択し確定すると左側ツリー部に「杭配置」という項目が表示されます。 A2-2 こちらで杭径や、杭位置等入力ください。 「再描画」を押すと「X方向」「Y方向」で入力いただいた杭位置を画面右上部で表示しますので、確認することができ ます。 入力方法につきまして詳しくは、「杭配置」画面ヘルプをご覧ください。

Q2-3 設計水平震度kh2wを直接入力したい。

A2-3 本プログラムでは、躯体重心位置の設計水平震度kh2wは、地表面における設計水平震度kh2と、基盤面における設計水平震度k[']h2を用い、直線補間によりkh2wを求めています。 現状では、躯体重心位置の設計水平震度kh2wは直接入力することができませんが、地表面と基盤面の設計水平震度kh2、k[']h2は直接入力することが可能です。(基本データ画面-設計震度-直接入力-khの入力ボタン) 応急対策としまして、プログラム内部では直線補間によりkh2wを求めていますので、これに見合う地表面と基盤面の 設計水平震度kh2、k[']h2を入力頂ければ、所定の設計水平震度に対する計算が可能となります。

Q2-4 頂版の全部材に水平力を与えたい場合の入力方法は?

A2-4 頂版を選択し、荷重方向=水平とすることで、水平方向(頂版部材に沿った方向)に作用する分布荷重が入力できます。
 符号は、頂版(水平部材)は下向きにプラス(+)右向きにプラス(+)、側壁(鉛直部材)は右向きにプラス(+)下向きにプラス(+)とします。

Q2-5 交互配筋は可能か?

A2-5 可能です。 配筋の1段,2段の位置において、かぶりを同一にして各段の鉄筋径を変えて入力することで対応してください。

Q2-6 頂版が無いモデルの計算は可能?

A2-6 頂版が無いモデルの計算も可能です。 ただし、頂版が無い状態では躯体全体が地表面より下に埋もれた状態は出来ません。

Q2-7 計算に採用する材質(鉄筋、鉄筋コンクリート)は選択できるか

A2-7 基準値-設計用設定値-材質にて、許容値等を入力してください。入力後、材料画面にて材質(コンクリートの設計基準 強度、鉄筋材質)を選択ください。

Q2-8 地表面天端G.L.には何を入力したらよいか

A2-8 地表面(=第1層目の上端)の高さを入力して下さい。こちらと、形状データー形状(躯体)ー正面形状の頂版天端 G.L.との深さ関係から、躯体の位置(どれぐらい地盤に埋もれているか、突出しているか)を決定します。

Q2-9 地中構造にて構造物特性係数Csを考慮したい

A2-9 適用基準の水道施設耐震工法指針によりますと、構造物特性係数Csを使用するのは、線形解析時、 または非線形解析時の「地上設置」かつ「震度法レベル2」の場合のみとなります。

> 本プログラムでは、この条件を満たした場合、基本データ画面にて「構造物特性係数Cs」の入力を可能としています。 そのため、適用基準=2009年版かつ非線形解析かつ地中構造の場合は、構造物特性係数Csの入力は不可としていま す。

震度直接入力であれば、事前にCsを考慮した震度を算出し、入力いただくことは可能です。

Q2-10 地層データのN値を変えても、せん断弾性波速度がかわらない

A2-10 Vsi実測値に0入力された場合、[基準値-設計用設定値-考え方]の表からせん断弾性波速度Vsiの内部計算を行います。

Q2-11 基準値-設計用設定値-材質-鉄筋コンクリートで許容せん断応力度が2つ(та1、та2)あるが、違いは?

A2-11 許容せん断応力度(τa1) 許容応力度の扱いが「常時」の場合は、本許容せん断応力度を用います。荷重の扱いに従い、割増を考慮します。

> 許容せん断応力度地震時用(τa1) 許容応力度の扱いが「地震時」の場合は,道路橋示方書下部構造編 P.151に従い,上段の許容せん断応力度τa1に割増 係数を乗じる代わりに,本許容せん断応力度をそのまま用いる(割増係数は考慮しません)ことにします。許容せん断 応力度の値は表-5.2.1を参考にしています。

許容せん断応力度(τa2) 斜引張鉄筋と共同して負担する場合の平均せん断応力度の最大値です。荷重の扱いに従い、割増を考慮します。 上記につきましては、入力画面ヘルプに記載しております。

許容せん断応力度につきましては、道路橋示方書(H14.3)のP163に記載されている内容を採用しております。 基準値-設計用設定値-材質にて入力されている値を用い τa1=Ce*Cpt*CN*τa1(入力値) τa2=τa2(入力値) としております。

Q2-12 地層データで、入力した層を削除する(例えば6層→5層とする)にはどうしたらよいか

- A2-12 地層データの削除したい行にカーソルをあわせ、(セルの枠が点線で表示された状態)で「Delete」キーを押すと、行を 削除できます。
- Q2-13 片側からの土圧がない偏土圧の形状は計算可能か
- A2-13 片側からの土圧がない偏土圧の形状に対しても計算可能です。 具体的な入力方法としては、荷重ケースの任意組合せ機能により対応可能です。例えば、隣接する配水池の増設時掘削 による片側土圧の無考慮ケースに対して、基本荷重ケース(側面土圧の考慮/無考慮)の組合せパターンを設計者にて 任意指定することが可能です。

Q2-14 『テクスチャファイルが読み込めないため、3Dモードでの描画が正常に行われません。』と表示される。

メインメニューの「オプション」-「表示項目の設定」-「テクスチャ設定」で設定されたテクスチャが、3Dモデルに反映 A2-14 されるようになっています。

> おそらく「テクスチャ設定」が「TextureFile Not Found!」と表示されているかと存じますので、「テクスチャの設定」画面の『フォルダ』のボタンを押して、「配水池の耐震設計計算」インストールフォルダ内にあるテクスチャのファイルを指定してください。 デフォルトのインストールフォルダ(配水池の耐震設計計算Ver.8の場合)

32bitOSの場合 C:\ProgramFiles\Forum 8\DReservoirV8

64bitOSの場合 C:\ProgramFiles(x86)\Forum 8\DReservoirV8

Q2-15 考え方-計算条件の「バネ係数比λ:0.30」の根拠

- A2-15 水道施設耐震工法指針・解説1997年版 P228 にλ:1/3~1/4と記載されており、ここから0.3をセットしております。
- Q2-16 考え方-計算条件の「地盤反力係数の推定係数α」の根拠
- A2-16 水道施設耐震工法指針・解説1997年版 P229 の表より、α=2をセットしております。
- Q2-17 フレームモデル条件で側壁地盤バネの考慮ができるが、どのようなモデルとなるのか
- A2-17 震度法による検討の場合、応答変位法による検討モデルと同様に側壁地盤バネの考慮を選択可能としています。 震度 法による検討であっても応答変位法的な検討モデルを採用したい場合のみ、側壁地盤バネを考慮するとして下さい。

Q2-18 レベル2地震時用の構造物係数yiを変更したい

A2-18 メニューー基準値-設計用設定値-レベル2安全係数にて、入力変更できます。

Q2-19 検討対象の「版として計算」と「Frame計算」の違いは

A2-19 「版として計算」とした場合は、断面力を4辺固定版などの計算公式から算出しています。 「Frame計算」とした場合は、断面力をフレーム解析により算出しています。

常時の検討について、どちらの方法によるかは設計者の側で決定をお願い致します。

Q2-20 地表面天端G.Lはどこを基準としているか

A2-20 地表面天端G.L.は高さ位置の上限関係を決めるための値です。標高値をそのまま入力頂いても結構ですし、現場の基準点からの高さ(上方にプラス、下方にマイナス)を入力いただいても結構です。 一般的には、現場の地表面位置(代表位置)をG.L 0.000m として、地層データ、頂版天端位置を入力するのが、イメージしやすいと思います。

Q2-21 震度を直接入力する際、重心位置における震度を入力したい

- A2-21 現状では、躯体重心位置の設計水平震度kh2wは直接入力することができません。 これに見合う地表面と基盤面の設計水平震度kh2、k'h2を入力頂ければ、結果として対応が可能です。 基本データー基本条件画面の設計震度で「直接入力」を選択すると「khの入力」ボタンが押せるようになります。 こちらで入力下さい。
- Q2-22
 配筋入力画面ヘルプ(操作方法-各画面の説明-配筋-配筋ダイアログ)より「Ver.2より各照査位置毎の鉄筋入力が可能となりました。」の「各照査位置」とは?
- A2-22 本プログラムの初期開発バージョンでは、頂版、側壁、底版などについての配筋データは1通りのみでしたが、プログラムVer2より、代表的な 照査断面位置ごとに鉄筋データを入力可能と致しました。具体的には、頂版(底版)の左端部・ 中間部・右端部、側壁の上端部・中間部・下端部な どに相当します。 頂版(または底版)では、左端部・右端部は側壁の真上(真下)の格点位置、支間部は側壁ー側壁(または隔壁)間の部分としています。 側壁では、上端部・下端部は頂版(または底版)との結合位置、中央部は側壁の1/2高さに近い格点位置の断面力を抽出しています。
- Q2-23 「考え方」-「フレームモデル条件」の『頂版および底版自重のフレームモデル荷重載荷時の分担率』についてどのよう な値を入力したらよいか
- A2-23 これは、設計基準類に明記されているものではないのですが、X方向(またはY方向)に版の自重100%負担させるので はなく、設計者の側である程度低減した荷重を載荷させたい場合にご使用いただくものです。 100%載荷する場合は1.0を入力します。通常は1.0入力としてOKです。
- Q2-24 配水池プログラムにて作成したフレームモデル条件を、フレーム(面内)へデータインポートすることは可能か

 FRAME (面内) やFRAMEマネージャにエクスポートする機能自体はありませんが、次のようにすることで、効率的に

 A2-24
 データ入力が可能です。

配水池プログラムの計算書出力はフレームデータそのものの出力様式となっておりますので、手動で数値部分をコピー &ペーストすることにより、FRAME (面内) やFRAMEマネージャに効率良くデータ入力ができます。

Q2-25 構造物特性係数Csの取り扱いについて

A2-25 適用基準=1997年版を選択時は、構造物特性係数Csを用いて静的線形解析を行います。 適用基準=2009年版を選択時は、構造物特性係数Csを用いない静的非線形解析に加え、 構造物特性係数Csを考慮した静的線形解析(=地震時保有水平耐力法)を行うことができます。

構造物特性係数Csの取り扱いにつきましては、水道施設耐震工法指針(2009)設計事例集の記載にしたがっています。

静的非線形解析の場合、構造物の非線形応答はプッシュオーバー解析により構造物の荷重ー変位曲線から直接評価しています。

(部材特性はファイバーモデルを使用。)この際の設計地震動は、構造物の塑性化を考慮しない弾性応答時の基準水 平震度とします。

具体的には、水道施設耐震工法指針(2009)設計事例集P124の記載に基づき、構造物特性係数Csを考慮しない基準 水平震度kh2=kho2としています。

なお、静的線形解析の場合は、設計事例集P114の記載に基づき、構造物特性係数Csを考慮した kh2=Cs・kho2 と考えられます。

Q2-26 基本データー低水位は何に使っているか

A2-26 現行バージョンでの「空虚時」は、「低水位時」でなく水槽内に完全に水の無い状態としていますので、低水位の入力値 は計算処理には使用しておりません。(初期バージョンの頃の名残と考えられます。)

Q2-27 任意分布荷重の入力方法で、集中荷重に相当する入力の仕方について

A2-27 旧バージョンでは、任意荷重の入力は分布荷重のみ適用であり、集中荷重は適用外となっています。 分布荷重の載荷幅をわずかに想定することで(1cmとか10cm幅にすることで)、ほぼ現実的な集中荷重に相当する荷重 入力が可能です。 具体的には、分布荷重強度p(kN/m)=集中荷重強度P(kN)/0.01mor0.1m、載荷幅0.01mor0.1m として入力下さ い。

Q2-28 計算方向のX、Yはどの方向か

A2-28 メインウインドウの左下に表示している概略図でのX、Yの向きになります。 X方向は左手側の側壁から躯体中心方向を見た方向、Y方向は正面の側壁から躯体中心方向を見た方向の検討断面に なります。

Q2-29 左右側壁の地盤高さが異なるケースは可能か

 A2-29
 可能です。

 土圧・水圧の作用高さ範囲、側壁地盤バネの範囲
 等が側壁の左右で異なるモデルを作成可能です。

Q2-30 各部材の断面照査位置はどこで入力できるのか

A2-30 デフォルトの断面照査位置は、配筋データの距離入力値の端部位置としています。 ハンチを考慮する場合は、ハンチ幅やハンチ高に合わせて照査位置を自動計算します。 また、上記の断面照査位置以外において断面照査を行いたい場合は、 [考え方 | 計算条件2タブ]内に任意位置の入力部を有しています。

Q2-31 底版の凹凸、傾斜、排泥ピット部分等の入力について

- A2-31 底版にある桝や段違い状の箇所については、申し訳ありませんが入力対応していません。 底版のフラットな部分(水槽の中央断面とか)を標準設計断面として考え、桝などの部分は余裕をもった補強鉄筋を配 置する対処にて対応をお願い致します。
- Q2-32 地盤バネ入力画面のバネ特性の入力について

A2-32 バネ特性の入力については次のように考えてください。

A2-32 パネ特住の人力については次のように考えてくれたさい。
 ・タイプ=線形バネの場合
 第1勾配の折点位置[+る1, -る1]欄に例えば25mmを入力し、他欄は0として下さい。(変位が25mmを超えても第1勾配が延長されたバネ扱いとなります。)
 ・タイプ=バイリニアバネの場合
 第1勾配の折点位置[+る1, -る1]欄に水平方向には受働土圧を上限値、鉛直方向には地盤支持力度を上限値と考え、それに達する地盤変位量を入力して下さい。(一般に、カ=バネ値×変位量、土圧=地盤反力係数×変位量、等の関係から変位量をあらかじめ求めてください。)第2勾配の折点位置[+る2, -δ2]欄には例えば大きめの100mmを入力して下さい。(変位が100mmを超えても第2勾配が延長されたバネ扱いとなります。)第2勾配の傾き[+K2/K1, -K2/K1]欄で入力し、傾き≒ほぼ水平に設定する場合はK2/K1=0.01程度として下さい。
 ・タイプ=トリリニアバネの場合
 第2勾配の折点位置の変位量[+δ2, -δ2]欄、および、第3勾配の傾き[+K3/K1, -K3/K1]欄を、上記内容に沿って適切に入力して下さい。

Q2-33 柱の配筋入力欄にせん断補強筋と横拘束筋がありますが、どう違うのですか

A2-33 柱のせん断補強筋は、帯鉄筋=横拘束筋 の解釈として下さい。 プログラムVer3よりファイバーモデルを採用したことにより、柱コンクリートのヒステリシス評価として、解析部ライブラ リーに渡すパラメータとして「鉄筋径・ピッチ・有効長」の情報が必要であったため、横拘束筋という入力欄を追加致し ましたのが経緯となります。

Q2-34 応力度の計算結果が ****** と表示される原因

A2-34 断面に生ずる曲げモーメントの引張側で、断面高さの1/2内に鉄筋が存在しない配筋データとされている箇所がある 場合、RC断面計算が正しく処理されず、応力度が桁あふれをして****** 表示されています。 対策としましては、例えば、補強等で部材厚の増し側にも D10やD13などの組立筋または用心鉄筋をわずかでもよい ので入力して下さい。この場合、組立筋の応力度自体は大きな値となることがありますが、部材強度の目的ではないの で無視して下さい。

Q2-35 丸鋼を使用する方法

- A2-35 入力メニューー材料ー鉄筋材質で、『SR235』を選択し、配筋データ画面で実際に使用する鉄筋径を選択して下さい。 なお、任意の異形鉄筋や丸鋼の種類を追加登録可能です。「基準値」-「設計用設定値」-「材質」-「鉄筋」で追加登録 して下さい。
- Q2-36 地震時ケースで慣性力方向に自動算出される荷重要素について
- A2-36 地震時ケースで慣性力方向に自動算出される荷重要素としては、下記の通りです。 地上構造物(震度法)の場合: 躯体慣性力、地震時土圧、地震時動水圧 地中構造物(応答変位法)の場合: 躯体慣性力、水平変位振幅荷重、地震時動水圧、地震時周面せん断力 上記以外は、慣性力方向の自動算出には対応しておりませんので、慣性力成分を任意荷重にて設定して下さい。

Q2-37 半地下式の地上構造物(震度法による設計)の場合でも、周面せん断力を考慮する方法

A2-37 本プログラムでは、初期値として下記状態としていますが、 ・地上構造物(震度法)=周面せん断抵抗力を考慮しない ・地中構造物(応答変位法)=周面せん断抵抗力を考慮する メニューー基準値一設計用設定値-考え方-周面せん断抵抗力で、地上設置=考慮する に変更することで対応が可 能です。

Q2-38 頂版の無い構造モデルで、側壁天端への任意集中荷重を設定時の注意点

- A2-38 任意集中荷重の作用部材として「左側壁(または右側壁)」を選択することに注意して下さい。あくまでも頂版の無い構 造モデルになりますので、仮に誤った例として頂版の端部に作用するイメージで「頂版」を選んでしまうと、計算実行時 にエラーメッセージとなってしまいます。 側壁天端への任意集中荷重は、座標的に見ると側壁天端の部材始端位置になりますので、次のように設定して下さ
 - い。 ・作用部材=左側壁(または右側壁)
 - ・荷重方向=鉛直(または水平方向)
 - •載荷位置=L1=0.000 (天端位置)
 - ・載荷位置=L2=0.000 (集中荷重の場合L2=0.000)
 - •荷重強度=P1=####(任意)
 - ・荷重強度=P2=0.000 (集中荷重の場合P2=0.000)

Q2-39 地表面付近にある場合、地上構造物と地中構造物のどちらで設計すれば良いか

- A2-39 本プログラムでは、設計対象として地上構造物または地中構造物のいずれかを選択し、水道施設耐震工法指針(2009) P126,127の記載をもとに、地上構造物は震度法による設計、地中構造物は応答変位法による設計を行うしくみとしてい ます。
 - ・震度法を適用する構造物(=プログラムでは地上構造物の設定をします)

構造物に生じる変形や断面力が、地盤変位の影響よりも構造物自体の慣性力による方が支配的と考えられる構造物に 適用します。

本プログラムでは地上構造物だけでなく半地下構造物あるいは地中構造物に対しても、設定により地上構造物扱いとして震度法による設計を行うことが可能です。

・応答変位法を適用する構造物 (=プログラムでは地中構造物の設定をします)

構造物に生じる変形や断面力が、構造物自体の慣性力よりも地盤変位の影響による方が支配的と考えられる構造物に 適用します。構造物が地中にあり、かつ、構造物が地盤の変位に追随するように変位し、この変位に伴い大きな断面力 が発生する構造物が主な対象となります。

本プログラムでは地中構造物だけでなく半地下構造物あるいは地上構造物に対しても、設定により地中構造物扱いとして応答変位法による設計を行うことが可能です。

・地上構造物か地中構造物か判断がつかない場合

震度法によるべきか、応答変位法によるべきか、事前にどちらで設計すべきか明確な判断がつかない場合は、水道施設 耐震工法指針 (2009) P58の記載を参考にし、両方で設計を行い、いずれか厳しい方を採用するということも検討下さい。

Q2-40 部材の非線形特性で「M-のモデル」を選択している場合のプログラム操作上の留意事項

A2-40

「M-のモデル」を選択している場合、以下の手順でプログラム操作して下さい。

- 操作手順: (1) 各入力画面で、新規入力またはデータ修正を行う。

 - (2) 部材のM-φ設定を行うため メニュー オプション M-φの設定 (計算/入力) を行う。
 - (3) 必要に応じてデータファイル保存を行う。
 - (4) 計算実行を行う。
 - (5)結果確認または出力を行う。
 - (6) (1) へ戻って繰り返し。

 $\lceil M - \varphi \in \mathcal{F}/L
brace$ を選択している場合、(1)の各入力画面と(2)の $M - \varphi$ の設定(計算/入力)の両方がセットされた 状態で入力条件が整います。(1)の各入力画面 (データ修正)を行いますと、内部自動生成される骨組モデルの部材数 に変更が生じ、一時的に既存の $M - \varphi$ データの部材数と不一致が生じることとなりますので、(2)の $M - \varphi$ の設定(計 算/入力)を行うことによって、(1)と(2)の正しい入力条件が揃うこととなります。

仮に、(1)の各入力画面 (データ修正)を行った後に、(2)のM-のの設定 (計算/入力)を経ずに、(3) データファ イル保存を行った場合、後日この保存されたデータファイルを開きますと、(1)データと(2)データの間に部材数の 違いによる不整合が影響して、結果として「インデックスエラー」等のエラーメッセージ表示や、計算実行が進まないと いった症状となるケースがございます。

誠に申し訳ございませんが、「Μ-φモデル」を選択している場合は、操作手順に示しますよ うに (1) の各入力画面 (データ修正)の後で、必ず(2)のM-φの設定(計算/入力)を行った上で、(3)データファイル保存を行って頂きま すようお願い致します。

Q2-41 任意分布荷重の連続する載荷区間内に目地を設定する場合の注意事項

- A2-41 任意分布荷重の連続する載荷区間内に目地を設定しますと、目地の挿入によって構造モデル上の部材番号の連続性が 途切れてしまうために、結果として解析エラーが発生してしまいます。 この場合、データ上の対策としまして、目地の位置で任意分布荷重を分割して入力して頂くことで計算実行可能となりま すので、こちらの方法で対応をお願い致します。
- 02-42 版モデルの計算について、適用基準=1997年版を選択時のみ可能な理由について
- 版部材の設計を版モデルにて行う計算方法は、1997年版の水道施設耐震工法指針でも記載がなかった事項と思われま A2-42 す

初期バージョンのプログラム上では、小規模な水槽構造物、かつ、常時ケースに限定をして、建築学会基準に記載され ていた版モデルの計算式を用いて、断面力および応力度を計算するという機能を用意しました。

常時ケースにつきましては、1997年版でも2009年版でも設計の考え方に大きな変更はありませんこと、および、設計断 面力はフレームモデルにより計算することが基本とされる考え方にしたがい、2009年版からは版モデルによる計算機能 を削除しました。

したがいまして、現状では、「一時的に適用基準=1997年版に切替えて、常時のみの計算を行い、計算書を出力する」と いう使用方法にて対応を検討願います。

- Q2-43 フレーム解析用の骨組モデルの分割ピッチについて
- メニューー基準値ー考え方ー最小分割ピッチは、適用基準=1997年版のときのみ使用しています。 A2-43 適用基準=2009年版では、プッシュオーバー解析を前提としたファイバー要素モデルを使用した骨組モデルを生成して います。この都合によりまして、格点ピッチは当該箇所の部材厚さの1/2程度の長さで内部生成されています。
- 02-44 水道施設耐震工法指針(1997年版、2009年版)で、設計水平震度について下限値、上限値の2種類の表が示されている 箇所のプログラム内の扱いについて

水道施設耐震工法指針では設計水平震度の範囲が 下限値〇〇、上限値〇〇 と2種類の表が示されているので、本プ A2-44 ログラムではこれを下限値~上限値の範囲とみなしています。 その範囲内のどこの値を使うかを、「範囲=0.5」(プログラムでは考え方画面で入力変更可能)で入力し、内部では設 計水平震度を比例補間して求めます。デフォルト値(0.5)の根拠は特にございません。 下限値~上限値のどの値を使用するかは設計者ご自身でご判断ください。 例えば、下限値であれば0.0、上限値であれば1.0を「考え方」画面にある「設計水平震度算出時の範囲」に入力して下さ W.

Q2-45 考え方 常時・地震動レベル1RC断面計算についてご教示ください

A2-45 常時および地震時(耐震性能1)のときの、RC断面照査時の鉄筋の扱いを選択してください。 なお、地震時(耐震性能2、3)の場合は複鉄筋断面として内部処理しています。 本プログラムではRC断面照査時は、単鉄筋断面として計算しているのですが、軸方向引張力が大きい場合、単鉄筋断面 では正しい応力度状態が求められません。そこで、軸方向引張力がある程度大きい場合(M/N<#.##)は、複鉄筋断 面として計算します。 2009年計算事例では、耐震性能1の計算結果出力が見当たりませんでしたので、1997年版での計算例と同様に単鉄筋 断面として扱っています。

Q2-46 最大地盤反力度の入力値(基準値-設計用設定値-安定計算)は、何を参考にすれば良いか

A2-46 本プログラムでは最大地盤反力度を内部計算する機能が無く、その値は設計者による直接入力値としています。最大地 盤反力度の初期値の参考としましては、「道路橋示方書IV(H14)」P271、あるいは、「道路橋示方書IV(H24)」P299等 に示される砂地盤の400(kN/m)をプログラムの初期値としています。地震時につきましても、 特段の記載が見当たら ないめ、常時と同じ初期値としております。 入力する最大地盤反力度の決定根拠としましては、設計者側において自由に検討して頂いて問題ないとものと思いま

す。プログラム内では、底版に発生する地盤反力度と比較する数値として「最大地盤反力度」の入力値を用いていま す。

当該の検討業務で考慮している主たる設計基準に記載される地盤反力度の考え方を参考に、最大地盤反力度の算出 根拠として頂ければ良いと考えます。

Q2-47 地層データの地表面位置 (1層目の上端) は、ボーリング調査の孔口の位置 (標高) を入力して良いですか

- A2-47 ボーリング調査の孔口の位置が局所的に低い(高い)程度であれば無視して、周辺地表面の高さ平均で地表面位置を決めてよいと思います。この地表面位置より下方に地層があるものとして、地層データのモデル化をお願いします。
- Q2-48
 Cs=0.45を考慮して水平震度を直接入力する場合、水平震度の入力値はCsが掛かる前の震度を入力か、掛かった後の震度を入力か
- A2-48 1997年版基準、かつ、地上構造物-震度法による設計の場合で、水平震度を直接入力の場合は、Csが掛かった後の水 平震度を入力して下さい。 2009年版基準、かつ、線形計算の場合は、上記と同様としてください。

Q2-49 耐震壁の分担幅について、どのように考えれば良いのか

A2-49 耐震壁の分担幅のイメージとしましては、耐震壁がどれだけの区間の横荷重を分担するかという長さを入力して下さい。

耐震墜大力データー

分担結:着目している構成型が水平増加を分配する無行き力的の編 A、I:前間型を始迫は含体に増加した場合の、新定離A、二次モーメントI Mータ: 耐気型を始迫は含体に増加した場合の、Hータ



Q2-50 解析に数時間程度を要してしまうが原因は何か

A2-50 考え方画面-ヘルプボタンの末尾説明に記載しますように、試し計算段階であれば、シーケンス回数=100回、荷重割 増=0.01とすることで計算時間を短縮できます。

Q2-51 部材の入力ですが、ファイバーやM-φを入れなくても通常の線形の要素は入れることができるのですか?

- A2-51 L2非線形解析の場合、部材の非線形特性の設定(ファイバーモデルの設定、M-φモデルの設定)はプログラム内部で自動計算します。 L2線形解析の場合、部材はプログラム内部で弾性部材として解析を行います。
- Q2-52 配筋データの入力について、計算結果 σsや σcが NGになった場合の対策箇所について
- A2-52
 計算結果σsがNGの場合、鉄筋量を増やしてください。

 σcがNGの場合、断面高さを増やしてください。

 τがNGの場合、せん断補強鉄筋を増やしてください。

Q2-53 ボーリングデータの地表面 (標高値) を、地層データの地表面 (標高値) に入力して良いのか

- A2-53 入力条件としての地層データの地表面(標高値)は、完成時の地表面位置を入力し、地層データ自体はその地表面位置 より下方の部分を入力して下さい。 プログラム上では、ボーリングデータの地表面(標高値)を扱う個所はありません。
- Q2-54 フラットスラブで計算する場合、柱有を選択すれば自動的にフラットスラブとして計算するようになると考えてよろしいでしょうか?
- A2-54 はい、お考えの通りでございます。
 柱構造の計算は、柱列帯について骨組みモデル化し、その結果(断面力)を柱列帯と柱間帯に配分して、断面照査を行う仕組みとなっています。
 骨組みモデルの断面幅については、入力画面-考え方-ヘルプボタンで、[フレームモデル計算時の柱列帯・柱間帯の断面力の配分]の箇所の表に示します断面幅の考え方としています。

Q2-55 地震動レベルの検討において、応答変位法を選択したいのですが、選択できない

- A2-55 解析法(震度法/応答変位法)は基本データ画面の設置方法(地上設置/地中設置)の選択により切り替わります。 基本データ画面にて「●地上設置」を選択すると、地上構造物扱い(=震度法による解析)として計算を行います。 構造物自体が地上に位置する場合でも、「●地中設置」を選択することで、地中構造物扱い(=応答変位法による解 析)として計算を行います。
- Q2-56 ボーリングデータの地表面標高と完成時の地表面標高が異なる場合、(ボーリングデータの地表面標高 > 完成時の地 表面標高)N値データに入力するN値観測点データも完成時の地表面標高から入力しなければならないか?
- A2-56 いいえ、ボーリングデータの地表面標高から入力して頂いていても、地層データの各層に対応したデータのみ使用いた しますので、そのまま入力して頂いて構いません。
- Q2-57 地震時動水圧についてWestergaardの式を選択してβの値を自動設定にしていますが範囲内ではありませんとエラーが 生じます。なぜでしょうか。
- A2-57 内水位がH=0の場合、B/H=∞となり、プログラム内部で保持している表に該当する β が見つからず、エラーが生じます。 B/H=∞であるため、便宜上 β =1.0を考え方画面にて直接入力してください。
- Q2-58 ESモデルに出力したいのですがグレーアウトしてチェックを入れることができません。 どのようにしたら良いでしょう か。
- A2-58 ES(弊社別製品「Engineer's Studio(R)」) モデルに出力するためには、「水道施設耐震工法指針解説2009年版」または 「下水道施設耐震計算例 処理場・ポンプ場編」を選択して頂く必要がございます。

- Q2-59 設計水平震度の直接入力とした場合、(直接入力した値)×構造物特性係数Csで算出された値となるのですが下水基準の場合、0.3以上とならない場合に0.3とする必要がある。これを入力することは可能でしょうか?
- A2-59 設計水平震度を直接入力し、構造物特性係数Csを1.0としてください。
- Q2-60 側壁のバネをなくした場合に、両方向主働土圧は対応可能ですか? 任意荷重で入れないとできませんか?
- A2-60 任意荷重として設定していただく事になります。 ただし、非線形解析では、解析ステップごとに任意荷重を荷重増分して載荷(プッシュオーバー)することはできません のでご注意ください。 (任意荷重全てを一度に載荷いたします。)
- Q2-61 排水ピットをモデル化するにはどのようにしたら良いでしょうか。
- A2-61 Ver.9より排水ピットを含むモデルの作成に対応しました。 基本データ画面におきまして、排水ピットを「あり」として頂き、排水ピットの設置位置やサイズを設定することができま す。
- Q2-62 浮力は、任意荷重で入力すればよいでしょうか。
- A2-62 基本荷重ケースにありますので、組み合わせに含めて頂ければ結構です。
- Q2-63 レベル1地震時照査を許容応力度法で出力する方法は?
- A2-63 [基本データ]画面の[検討条件]タブに[レベル1の耐震性能]という入力がございまして、こちらを「1」として頂くと、耐震 性能1の照査を行いますので、許容応力度法にて照査を行います。 「2」と「3」は、限界状態設計法にて照査を行います。
- Q2-64 「地盤の固有周期TGが0.1未満となっているため、速度応答スペクトルSvが決定できません。」というエラーが生じるが 原因は何か。
- A2-64 固有周期TGを求める際に用いる平均せん断弾性波速度Vsiが入力されており、その値が層厚に対して大きい値となっているため、TGが0.1未満となっている可能性がございます。 このVsiは、入力値を0とすることでN値から推定して内部計算される機能がございますので、そちらも併せてご検討ください。
- Q2-65 配筋データを入力している際、他の部位の配筋データも変わってしまう。なぜでしょうか。
- A2-65 配筋データは全部位で共通の入力となります。
- Q2-66 柱の配筋データは、全周かぶりとするべきでしょうか。
- A2-66 はい、お考えの通りとなります。
- Q2-67 梁・柱モデルにおいて頂版のせん断補強鉄筋の入力ができない。何故でしょうか。
- A2-67 梁・柱モデルにおいて頂版のせん断補強鉄筋が入力できなくなっているのは、梁がある場合のせん断補強鉄筋は、頂版 のデータを使用せず、梁のデータを使用するためです。 そのため、頂版のせん断補強鉄筋の入力部がグレーアウト (無効表示) しています。
- Q2-68 側壁に対して配筋区間の自動設定ボタンを押下した際の区間長の計算方法を教えてください。
- A2-68 No.1とNo.3は、槽の内高/4となっており、支間となるNo.2はその余りとなります。 No.1 側壁上端の格点から槽の内高/4だけ下がった位置までの距離 No.2 側壁下端の格点から槽の内高/4だけ上がった位置~側壁上端の格点から槽の内高/4だけ下がった位置までの距離 離 No.3 側壁下端の格点から槽の内高/4だけ上がった位置までの距離

Q2-69 槽内の水位はG.L.での入力でしょうか。

A2-69 いいえ、深さ(水面から水槽の底までの距離)を入力してください。 本製品における地層および水位に関する入力は、おおよそ標高値を入力する形式となっていますが、槽内の水位(内水 位)のみ深さを入力する形式となっています。

Q2-70 平面が矩形でなくても入力可能でしょうか。

- A2-70 大変申し訳ございませんが入力できかねます。 しかしながら、配水池の設計は、一般に代表断面において2次元骨組モデルを作成して計算を行うため、計算方向にお ける断面形状が異なる個所ごとにデータ(*.f7y)を作成すれば、平面形状が矩形でない構造物の設計もおおよそ可能と 考えます。
- Q2-71 サンプルにある側壁断面変化モデルはどのようなものでしょうか。
- A2-71 側壁の厚さが頂版側と底版側で異なる側壁を有するモデルでございます。
 [形状(躯体)]-[□側壁断面変化を考慮]にチェックを入れ、頂版側の側壁厚X1(m)と底版側の側壁厚X1'(m)にそれぞれ 異なる側壁厚を入力すると側壁断面変化モデルになります。
 その際の骨組形状を階段状とするか、斜めに部材を配置する形状とするかは、
 [考え方]-[フレームモデルタブ]-[フレームモデル作成時の条件]-[側壁断面変化時の側壁骨組モデル]で選択できます。

Q2-72 壁厚は何mmまで設定可能でしょうか。

A2-72 9.999mまで設定可能です。

3 安定計算関連

- Q3-1 「杭基礎」の場合、どのように計算されるのか?
- A3-1 「杭基礎」の場合の杭剛性のモデル化につきましては、検討方向に直交な奥行き方向の全杭の剛性を奥行き方向の幅 で除して、単位幅当りの杭剛性を内部算出し、これを単位幅当りのフレームモデルに考慮しています。

Q3-2 輪荷重を考慮したい。

A3-2 輪荷重には対応しておりません。 別途算出して頂いた輪荷重を任意荷重にて設定して下さい。

4 常時または地震時の計算関連

- Q4-1 フレーム計算の荷重図や断面力図において、荷重値や断面力値を出力したい
- A4-1 荷重図や断面力図中には数値出力はできません。 値の確認は、フレーム解析結果画面、及び、フレーム解析結果の印刷で確認を願います。
- Q4-2 レベル2地震時の剛性残存率、部材のM-φを考慮した曲げ剛性低減処理は、どのように計算しているか
- A4-2 以下のように計算を行っています。
 - 1. 部材の初期剛性を求めるために、常時荷重のみ載荷しフレーム計算を行う
 - 2. フレーム計算により求まった軸力を用い全部材のM-φをRC断面計算より計算する
 - 3. 荷重増分法により、レベル2荷重を増分荷重としフレーム計算を行い、結果を重ね合わせていく

4. 上記3の時、各部材で生ずる曲げモーメント値をもとにM-φ曲線から曲率φを求め、曲げ剛性を低減させる(全部 材対象)

5.100%載荷した時点で、曲げモーメントとM-φ曲線と比較し、割線剛性による断面二次モーメントを求め、最終剛 性とする

Q4-3 レベル1、レベル2地震時の躯体自重やその慣性力の計算の計算方法は?

A4-3 躯体自重につきましては、常時と同値ですので、計算書の常時欄の値をご参照下さい。 慣性力につきましては、躯体自重に水平震度を掛けた値となり、フレーム解析結果にて実際の荷重値を確認する事ができます。

> 慣性力は、躯体の重心深さ(現状は全高の1/2深さ)の箇所の設計水平震度(直線補間で求めた値)を使用していま す。各部材位置での震度は算出していません。

> 応答変位法による検討時にも、地震時の躯体慣性力は考慮されます。具体的には、頂版、側壁、底版、隔壁、迂流壁な どの自重に設計水平震度を掛けて荷重値を算出し、フレーム解析を行います。

Q4-4 レベル2地震時の各部材の耐力照査で、破壊モードの判定を行っているか?

- A4-4 レベル2地震時の照査結果としては、曲げ耐力の照査と、せん断耐力の照査の2つがあり、下記のとおりとしています。 ・曲げ耐力の照査
 - yi・Md/Mud ≦1.0 にてOK、NGを判定 ・せん断耐力の照査 Md≦Myの場合(塑性ヒンジを生じない場合) yi・Vd/Vyd ≦1.0 にてOK、NGを判定
 - Md>Myの場合(塑性ヒンジを生じる場合) γi・Vmu/Vyd<=1.0 ->曲げ破壊先行の判定 Vyd/Vmu>=2.0にてOK, NG判定

Q4-5 慣性力の方向を変えて検討する必要があるか?

- A4-5 一池構造で、構造、荷重ともに対称であれば、マイナス方向の検討は不要と考えられます。 二池構造で、片側満水、片側空虚の場合には、プラス方向とマイナス方向で結果が異なりますので、検討すべきであると 考えます。
- Q4-6 一池構造で、隔壁厚を0とするとエラーが発生して計算できない。
- A4-6 一池構造の場合、形状寸法の参考図およびデータ入力欄は、現状、二池構造の場合と同一画面を使用しているため、隔 壁の入力欄が表示されてしまいますが、隔壁の入力はプログラム計算上、全く使用しておりません。そのため、隔壁厚に は「0.100など、0以外のダミー値」を入力しての対応をお願いいたします。
- Q4-7
 応答変位法レベル2地震時における躯体重心位置での震度算出で、地震動レベル2の時、kh2wにCzが乗じられないの はなぜ?
- A4-7 水道施設耐震工法指針・解説 (1997年版) のP16の記載において、レベル1にはCZを考慮した算定式となっています が、レベル2には考慮しておらず、P266の例題においてもレベル2にはCZを考慮していないため、レベル2にはCZ考 慮しておりません。

Q4-8 耐震壁はどの様に計算に反映されているのか?

- A4-8 耐震壁は、通常のフレームモデル(頂版ー側壁ー底版から構成される骨組)に、壁エレメントとしてモデル化した部材 (1の字型をした部材)の4隅を通常のフレームモデルの隅角部に二重格点で結合し、骨組み解析を行う仕組みとして おります。 耐震壁の考え方については、ヘルプの「計算理論及び照査の方法」-「地震時の検討」-「断面力の算出」もご参照くだ さい。
- Q4-9 動水圧の算定に使用するy:水面からの深さyはどこからの深度であるか?
- A4-9 水面からの深さyは、H.W.Lからの深度となります。

Q4-10 動水圧の算定で!:長方形水槽の長さの1/2とはどこをさしているか?

A4-10 lは、一池分の内幅の1/2となります。 なお、水道施設耐震工法指針(1977)のp266末尾の計算例では、p265の迂流壁のある構造モデルに対して、I = 28.0 / 2 = 14.0m としており、長方形水槽の長さとして側壁間の距離を採用しています。これより、本プログラムでも迂流壁の ある/ないに係わらず、Iとして側壁間の距離を採用しています。

Q4-11 N値が大きくなっているのにVsiが小さくなっているのはなぜ?

A4-11 地層データにおいて「Vsi実測値(m/s)が入力されていないでしょうか。 こちらに値が入力されていると、そのままその入力値を使用します。内部計算をしたい場合は、「Vsi実測値(m/s)=0」と 入力して下さい。

Q4-12 Vmuとは?

- A4-12 日本水道協会の水道施設耐震工法指針・解説 (1997) P240に、Vmu:部材が曲げ耐力Muに達する時のせん断力と記載 されています。 レベル2の各記号に対する計算式は、P240及びP272に記載されていますのでご参考下さい。
- Q4-13 常時版モデルで、側壁に作用する内水圧の選択方法
- A4-13 基本データ画面で「常時の検討-版として計算」を選択し、ツリーメニューー側壁設計荷重画面-内水圧で、LWLまたはHWLを選択してください。

Q4-14 常時版モデルで、杭頭反力が計算、出力されない

- A4-14 版モデルの場合は、頂版(4辺固定版)・底版(4辺固定版)・側壁(両端固定梁)として計算式により断面力を算出するのみで、杭の考慮は対象外のため、杭頭反力は計算されません。 基本データ画面で「常時の検討-Frame計算」を選択すると、杭の結合を考慮したラーメンモデルで解析するので、杭頭反力は計算されます。
- Q4-15 地震時の計算モデルはラーメンモデルのみか。(版モデルは無いか)
- A4-15 地震時の計算モデルはラーメンモデルのみです。水道施設耐震工法指針の計算例などでも、地震時の版モデル計算例 は見当たりません。

Q4-16 必要鉄筋量がすべて『ゼロ』値となる

- A4-16 曲げモーメントの値が極端に大きく、かなり大きな必要鉄筋量が算出される場合があります。 必要鉄筋量がコンクリート断面積の0.1倍以上(鉄筋比が10%以上)の場合は、設計上あり得ないものと判断し、本プロ グラムでは必要鉄筋量を0出力としております。
- Q4-17 地震時慣性方向と同じ方向に任意荷重(偏土圧)を与える場合、左壁側と右壁側のどちらに与えたらよいか
- A4-17 +X方向の慣性力であれば左壁側、-X方向の慣性力であれば右壁側となります。
- Q4-18 FRAMEモデル作成時のピッチの変更は可能?
- A4-18 基準値-設計用設定値-考え方-モデル解析時の最小分割ピッチを変更することで、格点ピッチの粗密を変更できま す。これ以外の変更はできません。 ここで選択したピッチで寸法を割り、その個数で寸法をもう一度割った長さが、実際の格点間の基準ピッチとしていま す。
- Q4-19 レベル2照査結果の、γi・Vd / Vyd 等の計算根拠は?
- A4-19 水道施設耐震工法指針 p238に基づき計算しています。
- Q4-20 フレーム計算で剛域を考慮し、断面算定位置を剛域端、部材端としたい
- A4-20 フレーム計算で剛域を考慮し、断面算定位置を剛域端、部材端とすることはできません。 本プログラムでは、耐震壁を考慮する場合に、耐震壁エレメントのモデル化で一部剛域部材としている箇所があります が、フレーム計算で任意の部材を剛域部材扱いとすることはできません。

Q4-21 版モデルにおける底版照査で、版に作用する分布荷重に底版重量が含まれていない理由

A4-21

 配水池全体重量が底版直下の地盤を押付ける際の鉛直地盤反力度(上向き)としては、
 q=躯体重量(頂版+側壁+隔壁+底版)+上載荷重+土砂重量
 となります。
 一方、底版に作用する下向きの力は、
 w=底版重量
 となります。(内水重量は、加算しない方が危険側なので考慮しません。)
 本来なら、底版に対して下からの作用荷重、および、上からの作用荷重を載荷して版の計算を行うべきですが、計算を 簡略化するため両者の作用荷重のうち共通する底版重量をお互いから控除して、
 q=躯体重量(頂版+側壁+隔壁)+上載荷重+土砂重量
 を版の下から作用させ、計算を行っております。

Q4-22 躯体突出モデルにおける土圧の作用範囲は?

A4-22 地表面より下方の土圧が発生する範囲にのみ載荷しています。

Q4-23 任意荷重が荷重条件に反映されない(FRAME計算には反映されている)

A4-23 任意荷重は、フレームモデルの場合のみ有効な荷重であり、版モデルの場合は考慮することができません。 従いまして、版モデルの場合は、計算書の関連箇所にも任意荷重の出力はございません。

Q4-24 付加荷重(底版用)の確認方法は?

A4-24 付加荷重(底版用)の入力値がある場合は、フレーム解析の段階で、底版部材に等分布荷重として載荷しています。計 算書では荷重図の確認はできませんが、画面上であれば荷重図の確認が可能です。

> 付加荷重(底版用)の確認方法は以下の通りです。 1.計算実行後、計算確認モード左ツリー部のフレーム解析結果-X方向フレーム結果を開く 2.「荷重」ボタンを押して、「基本」にチェックして、左端のリストから「上載荷重」を選択してください。 3.付加荷重(底版用)の入力値に相当する等分布荷重が底版部材に載荷されている図と、荷重強度表が確認できます。 ※図と表の境界部の線(カーソルをあわせるとカーソルの形が左右の矢印に変わります)をマウスクリックで移動する と、図の大きさを変更できます。

Q4-25 常時の検討において、「版として計算」した場合と「Frame計算」の場合で結果が大きく異なるが?

- A4-25 頂版に作用する荷重強度の基本値は、上載荷重+躯体自重+上載土圧分で両者とも同一です。
 4辺固定版の計算の考え方では、作用荷重が短辺方向と長辺方向に分担されて受け持つような計算式となりますが、2
 次元フレーム計算の場合は載荷した荷重はそのままフレームモデルに効いてきます。
 この考え方の違いが大きな差となって結果に現れてくるのだと考えられます。
- Q4-26 「土圧係数が求まらない層があります」というエラーが発生した
- A4-26 レベル2の設計水平震度の設計水平震度が大きな場合、土圧係数が求まらない条件となる場合があります。 そのため、「土圧係数が求まらない層があります」というメッセージを表示しております。 土圧係数が求まらない箇所は土圧係数を0としてそのまま計算を進めます。計算結果より状況をご確認下さい。
- Q4-27 地震時周面せん断力が計算されていない
- A4-27 メニューー基準値-設計用設定値-考え方-周面せん断抵抗力をご確認下さい。 「考慮しない」と設定変更されている場合、周面せん断抵抗力は載荷されません。
- Q4-28 下限値、中間値、上限値は何を参考にしたらよいか
- A4-28 水道施設耐震工法指針・解説 1997年版(社団法人日本水道協会)のp17 表1.3.7に施設の重要度により設計水平震度の下限値〜上限値の範囲で照査する、と記載されています。 通常、どれを選択するかについては、こちらをご覧いただき、設計者ご自身でご判断ください。

Q4-29 せん断力算定の準拠基準は?

A4-29
 建築学会 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(1999)
 ・p72 (2)、
 ・p75上から2行目、
 ・p351付録6、
 を参照し、単位幅あたりの断面力として、せん断力を算出しています。

Q4-30 形状データー形状1(柱)ー柱データ数のピッチ入力で『ピッチはFRAME計算時の単位幅としても使用します』とあるが、 結果を確認すると単位幅が異なっている

A4-30 柱タイプの構造で、フレームモデルの単位幅は基本的には柱のピッチですが、条件によって変わります。
 考え方のフレームモデルの条件画面にて、断面幅の考え方がコンクリート標準示方書2002が選択されていないでしょうか?この画面のヘルプまたは、地震時組合わせダイアログのヘルプを参照してください。
 鉛直荷重扱いの時はフレームモデルの「断面幅=柱間隔」ですが、水平荷重扱いの時は、コンクリート標準示方書2002の場合ですと「断面幅b=(柱間隔+カラムキャピタルの辺長さ(柱幅+ハンチ幅×2))/2」となります。

Q4-31 地震時動水圧算出時の「L」とは

 A4-31
 地震時動水圧算出時の1は長方形水槽の長さの1/2となります。

 正確には、壁間の内幅の1/2としております。

Q4-32 躯体重心位置の設計水平深度kh2wはどのように求めているか

- A4-32 本プログラムでは、躯体重心位置の設計水平震度kh2wは、地表面における設計水平震度kh2と、基盤面における設計水平震度k'h2を用い、直線補間によりkh2wを求めています。 おお、躯体重心位置は、各構成部材の重量とその図心位置から集計して求めるのが正しい値となりますが、現在は、簡略化した全高さの1/2を用いています。
- Q4-33 考え方-フレームモデル条件の「フレームモデル計算字の柱列帯・柱間帯の断面力の配分」は何を元に設定したらよいか
- A4-33 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説-許容応力度設計法-1999 p89 11条フラットスラブ の解説をご参照ください。
- Q4-34 考え方-フレームモデル条件-フレームモデル作成時の条件で「震度法の側壁地盤バネ」は「考慮する」「考慮しない」 のどちらを選択したらよいか
- A4-34 水道施設耐震工法指針・解説1997年版 p.93 2.5.2 地震時の影響 3)の解説をご参照ください。 本プログラムでは「大地震時の場合には、構造物と地盤の相対変位に地盤ばねを乗じて動的増分として、地震時土圧を 評価する方法がとられている。」の記述をもとに選択肢を設けています。

Q4-35 「TG Range Error」が発生する

A4-35 地盤の固有周期TGが0.1未満となり、水道施設耐震工法指針(1997) P17の図1.3.4グラフより表引きの範囲外となり、 速度応答スペクトルSv値が決定できない場合、エラーメッセージ「TG Range Error ・・・」が表示されます。 (速度応答スペクトルSvは、地震時周面せん断力、水平方向の変位振幅などを計算する際に用います。)

> 対策としましては、次のいずれかの方法で計算可能となりますので、データ変更のご検討をお願い致します。 ・底版下面より下方に地層を延長し、TGの値を0.1以上にして下さい。 ・入力ー考え方画面−表層地盤の固有周期TGで、○直接入力 0.1程度を入力して下さい。 ・入力−考え方画面−表層地盤の設計応答速度Svで、○直接指定とし値を入力して下さい。

Q4-36 柱(または迂流壁や隔壁)の前後に内水がある場合の動水圧で、計算書の「地震時共通項目の算定」--「地震時動水圧の算定」のkN/mm2値とフレーム計算の荷重値kN/mを比較すると2倍となっている

A4-36 柱 (または、迂流壁や隔壁)の前後に内水がある場合の動水圧は、慣性力の向きに対して柱の前後に水圧 (押す水圧と 引張る水圧)を考慮し、荷重 値としては2倍になります。(作用幅が2倍になったのではありません。) 水道施設耐震工法指針 (1997年版)の記載 (例えばp94、p239) でも前後の2倍を考慮しています。

Q4-37 常時断面照査結果で柱の応力度が計算されないのはなぜか

A4-37 基本データ入力画面の常時の検討方法=「版として計算」を選択されていないでしょうか? 「版として計算」の場合は、柱に作用する軸力、曲げモーメント、せん断力等の算定方法が不明であったために、初期 バージョンより応力度計算を行っておりません。

Q4-38 側壁・隔壁・柱部のフレーム格点はどのように生成しているか

A4-38 側壁・隔壁・柱部のフレーム格点の生成方法は以下のとおりです。

 1.底版厚/2+内高+頂版厚/2をフレームモデルの高さとする
 2.上記高さを格点ピッチで割り個数を求め、その個数で再度上記高さを割ったものを格点ピッチとする
 3.格点ピッチで格点を生成する
 4.底版上面位置に格点を生成する
 5.地表面位置が躯体内にあれば格点を生成する
 6.同様に外水位の格点を生成する
 7.各層境位置の格点を生成する
 8.H.W.L位置の格点を生成する
 9.L.W.L位置の格点を生成する

側壁中央部=側壁1/2高さに近い節点位置となります。

Q4-39 設置方法を「地中設置」とした場合、上載荷重はどのように考慮しているか

A4-39 地中設置モデルの場合、上載荷重は次のように取り扱っております。

・頂版に作用する上載荷重として考慮 ・側壁に作用する土圧算出時の上載荷重として考慮

Q4-40 配水池プログラムの応力度と、RC断面計算の応力度の値が合わない

A4-40 良く間違われやすい点として、下記をチェック下さい。
(1)「常時」または「レベル1地震時で耐震性能1に該当」の場合は、RC断面照査は単鉄筋モデルで計算しています。したがって、RC断面計算側へ入力する際の鉄筋データは、発生する曲げモーメントに対して引張側の鉄筋のみを入力してください。
なお、レベル2地震時で耐震性能2または3に該当の場合は、複鉄筋断面としてRC断面照査を行っています。
(2)配水池の骨組モデルから出力される軸力符号はフレーム解析の出力値をそのまま表示していますので、+値が引張力、一値が圧縮力を示しています。RC断面計算側へ入力する際の軸力データは、次のとおりとして下さい。
・配水池側での+軸力(=引張力)は、RC断面側での-軸力(=目張力)として入力。
・配水池側での-軸力(=圧縮力)は、RC断面側での+軸力(=圧縮力)として入力。

- Q4-41 メッセージ「最大耐力点が低く等価設計水平震度を算定することができません。・・・」の対策で、どこの部材箇所について鉄筋量や断面を大きくする必要があるか想定する方法について
- A4-41 現状考えられる一つの方法ですが、レベル1地震時の計算のみを実行し、曲げモーメント(曲げ応力度)の大きく発生す る部材箇所の見当をつけます。この部材箇所の断面を補強して、試行計算を繰りすという方法が有効です。 (将来的には、結果画面でNG箇所を図化表示できるようプログラムの改善を検討いたします。)

Q4-42 メッセージ「最大耐力点が低く等価設計水平震度を算定することができません。・・・」の原因

A4-42
 エネルギー一定則を適用してエネルギーが等しくなる震度が求まらない場合、このメッセージが表示されます。すなわち、弾性解析に基づくエネルギー(E)を越える、非線形解析に基づくエネルギー(E)が、最終載荷点に達しても存在しませんでした、というのが解析プログラム内部での原因です。エネルギー一定則の結果グラフ(水平震度ー水平変位をプロットしたグラフ)上において、弾性応答させた場合の三角形面積の右端を超える水平変位部分で、三角形の面積をはじめて超える非線形解析の計算ステップが、最終載荷点に達しても全く見つかりませんでしたという状況です。実際の非線形解析時において、結果として構造全体の変形が抑えられているような場合(例えば、側壁地盤バネを付けている)、あるいは、途中で部材降伏・部材終局が生じて構造系が計算不能となる場合(例えば、薄い部材、鉄筋量が少ない部材がある)等々、弾性応答させた場合の三角形面積を超える変形量が発生しないということになります。現状のプログラムは、非線形解析時の等価エネルギー点における断面力を設計断面力として設計を行います。変位がある程度生じることを前提としている方法ともいえます。対策と致しましては、鉄筋量を増加してみる、部材厚を増加してみる、考え方画面一降伏変位算定用補正係数αyX、αyYを0.900 -> 1.000に変更してみる、等々を行ってみて下さい。
Q4-43 底版の杭全体を一括して、杭基礎として設計する方法について

A4-43

配水池プログラムでは、各杭頭部の反力が得られます。これらの反力を使用して杭群全体の合力を手計算で算出する必要があります。 次に、この合力を使用して「杭基礎の設計」側で「作用力を指定してレベル2地震時照査を行う」等を行って下さい。 (なお、配水池の底版は橋脚や橋台などのフーチングとは剛性が違い、剛体基礎扱いとは見なせないと考えられる場合は、各杭1本ごとに杭頭作用力を使用して設計を行う方が良いと考えます。)

底版全体の杭群反力は、次のように求めてください。 (1)水平反力 H=Σ(RXi) i=1, 設計方向の杭本数n ここに、RXi:計算結果-杭頭反力-水平反力(RX)の値。 この反力値は設計方向に直交方向の杭1本当たりなので、設計方向に直行方向の杭本数を掛けて底版全体の反力 として下さい。 反力の向きは、プラス値=全体座標系の+X方向、マイナス値=全体座標系の-X方向 です。 (2)鉛直反力 V=Σ(RYi) i=1, 設計方向の杭本数n ここに、RYi:計算結果-杭頭反力-鉛直反力(RY)の値。 この反力値は設計方向に直交方向の杭1本当たりなので、設計方向に直行方向の杭本数を掛けて底版全体の反力 として下さい。 反力の向きは、プラス値=全体座標系の+Y方向、マイナス値=全体座標系の-Y方向 です。 (3)回転反力 M=-Σ(RXi*Yi)+Σ(RYi*Xi)+Σ(RMi) i=1, 設計方向の杭本数n ここに、RXi:計算結果-杭頭反力-水平反力(RX)の値。 Yi:底版下面中心から杭iの杭頭までの鉛直距離(+Y方向にプラス値、-Y方向にマイナス値) RYi:計算結果-杭頭反力-鉛直反力(RY)の値。 Xi:底版下面中心から杭iの杭頭までの水平距離(+X方向にプラス値、-X方向にマイナス値) RMi:計算結果-杭頭反力-回転反力 (RM)の値。 この反力値は設計方向に直交方向の杭1本当たりなので、設計方向に直行方向の杭本数を掛けて底版全体の反力 として下さい。

反力の向きは、プラス値=反時計回り、マイナス値=時計回り です。

Q4-44 考え方-降伏変位算定用補正係数について

A4-44 この設定値は、書籍等に示されるものではなく、弊社が用意した降伏変位δyに対する調整目的のための入力値となり ます。

> 構造物の降伏変位δyをどう算定するかについてですが、配水池のような骨組構造物においては、骨組みの一か所が断 面降伏した時点をもって降伏と定めて良いのかどうかという疑問が伴います。一般には、まず、いずれかの隅角部近辺に 断面降伏が生じて塑性ヒンジ状態となり、荷重増大と共にこのような箇所が連鎖的に他の隅角部にも広がり、同時に水 平変位も増大していきます。

> 全体挙動としての震度-水平変位曲線をみたとき、多くの場合、骨組みの一か所が降伏しただけではいわゆる変位急増 状態にはなっておらず、さらに荷重載荷が進んで複数箇所に断面降伏が生じていく過程で、変位急増状態がみられま す。構造物の降伏変位δyというのは、この変位急増している箇所の変位を採用するのが理想となりますが、現状プロ グラムではこの降伏変位δyをプログラム内部で適切に求める機能がありません。

> そこで、弾性変位から求められる水平変位 δe (グラフ上での傾き)をベースとして、この傾きをどれくらい倒した方向に 変位急増があるのか仮定するときの補正係数を考えました。 $\delta e \delta 0.1 \sim 1.0$ で除して δy が存在するであろう方向に傾き を低減して近づけるイメージとなります。降伏変位 $\delta y = 水平変位\delta e / a y$ (0.1~1.0)としています。 a y o 初期値は0.9としていますが、上記の $\delta e o$ 補正を行いたくなない場合はa y = 1.0として下さい。

- Q4-45 せん断照査時の「釣合破壊時の軸力圧縮力」とは何か
- A4-45 塑性ヒンジの発生が想定される部分について、十分な靭性が確保されているかどうかをチェックすることが求められて います。(水道施設耐震工法指針1997年版p240) 本プログラムでは、釣合破壊をコンクリートと鉄筋が同時に終局に至る状態であると定義します。このとき鉄筋の終局 状態をどのように定義するかが問題となりますが、本プログラムでは降伏に達したときとします。これにより鉄筋ひず みが決定され断面の応力度分布が求まります。この応力度分布から部材に作用している曲げモーメント(M)と軸方向力 (N)を算出します。このときの軸方向力(N)をコンクリート全断面で除した値をσb(釣合破壊時の軸力圧縮応力度) とし、靭性の判定式(水道施設耐震工法指針1997年版p240)に用います。

Q4-46 基本データ条件の高水位HWL、低水位LWLは、どの計算に使用しますか

A4-46 満水時の内水重量、内水圧、地震時動水圧として、高水位HWL水位を使用します。 空虚時については、水槽内に完全に水の無い状態としています。 (申し訳ございませんが現行バージョンでは低水位LWLの入力値は使用していません。今後、誤解を生じないよう削除 致します。)

Q4-47 許容せん断応力度 τ a1の値が照査位置によって変化する理由について

A4-47

- 許容せん断応力度の値は、断面照査位置に生ずる曲げモーメントM、軸力Nの値によって、補正係数が考慮されるので 結果として許容値が変わります。本プログラムでは、許容せん断応力度につきましては道路橋示方書に記載されている
 - 内容を採用しております。
 - プログラムー基準値一設計用設定値一材質画面での入力値をもとに、
 - τa1=Ce*Cpt*CN*τa1(入力値)
 - τa2=τa2(入力値)
 - ここに、
 - Ce:部材断面の有効高dに関する補正係数
 - Cpt:引張主鉄筋比ptに関する補正係数
 - CN:軸方向圧縮力による補正係数 (1.0≦CN≦2.0)
 - なお、許容せん断応力度を入力値のままとして変化させたくない場合には、プログラムー[考え方]画面ー[計算条件1]の 「許容せん断力τα1に補正係数を考慮」のチェックを外してください。

Q4-48 基本条件で耐震性能3で入力しても、頂版は耐震性能3で照査されるが、側壁や底版は耐震性能2で照査されてくるの はなぜか

A4-48 水道施設耐震工法指針(2009年版)p42の表にしたがい、水密性を要する部材(側壁や底版)は、プログラム内部で自動的に耐震性能2で照査するしくみとしています。

Q4-49 塑性ヒンジの発生についてどのように判断しているのか

A4-49 塑性ヒンジの発生につきましては水道施設耐震工法指針(1997)等でも判断できる明確な記載が見当たりませんでしたので、本プログラムでは、便宜上、降伏モーメントMyに達した時点を塑性ヒンジの発生とみなしています。部材断面がMyに達した以降も曲げ抵抗力の上昇は若干期待されますが、(配筋は引張側鉄筋1段の場合が多いことなども踏まえ)部材断面の降伏=塑性ヒンジの発生として扱っています。

Q4-50 せん断耐力照査時のVmuの値について

A4-50 せん断耐力照査時のVmuは、以下の内容となります。
計算書出力で断面照査結果を印刷していただきますと、せん断力耐力の結果出力箇所でVmuを確認できます。
Vmu:部材が曲げ耐力Muに達するときのせん断力 という内容になります。
Vmu=Mu/La
La=Md/Vd
La:せん断スパン
Md:部材の曲げモーメント
Vd:部材の曲げモーメント
Vd:部材のせん断力
なお、レベル2地震時照査の計算式は水道施設耐震工法指針(1997)のP240~P241、P272に記述がございますので、
ご参考にして下さい。

Q4-51 適用基準1997年版での断面照査位置について

A4-51 適用基準1997年版での断面照査位置は下記の通りです。(適用基準2009年版での計算とは若干相違があります。) 1997年版では ※頂版・底版について 左端部・・・頂版(底版)と左側壁との交点 支間部・・・左端(右端)から隔壁までの曲げ最大点 隔壁部・・・頂版(底版)と隔壁の交点 右端部・・・頂版(底版)と右側壁との交点 曲げ最大・・・それぞれの曲げ最大位置 ※側壁・隔壁について 上端部・・・頂版との交点 中央部・・壁中心位置に一番近い格点 下端部・・・底版との交点 曲げ最大・・・それぞれの曲げ最大位置

- Q4-52 フレーム解析結果の部材力(曲げモーメント、せん断力、軸力など)の出力値は、どういう部材幅の値か
- A4-52 水槽内に「迂流壁なし」または「柱なし」の構造モデルの場合は、奥行き方向の部材幅1m当たりの骨組モデルを構築しているので、フレーム解析結果は部材幅が1mあたりの結果となります。 一方、水槽内に「柱あり」の構造モデルの場合は、奥行き方向の柱間隔で骨組モデルを構築しているので、フレーム解析結果は部材幅が柱間隔あたりの結果となります。

Q4-53 部材の非線形特性で、ファイバーモデルとM-φモデルの違いについて

A4-53 ファイバーモデルは、部材断面を細かな短冊状のファイバーに分割し、解析途中の部材断面に生じる軸力変動を考慮し、コンクリートおよび鉄筋の応力ーひずみ関係をもとに算定される部材耐力を評価して解析を行いますので、精密な解析が可能と考えられます。
 一方、M-φモデルは、初期荷重時の部材断面に生じる軸力を用い、コンクリートおよび鉄筋の応力ーひずみ関係をもとに算定されるM-φ骨格曲線を評価して解析を行います。

Q4-54 構造物の固有周期について、どのような計算を行っているのか

A4-54 汎用の骨組計算ツール (弊社別製品Engineer's Studio)の計算部を用いて、構造モデルの格点に質量を与えて、底版を 固定し、純粋に構造系の固有値解析を行う手法を用いています。 ヘルプー計算理論及び照査の方法-地震時の検討-固有値について に解析処理部の要点を示していますので、ご参 考にしてください。

Q4-55 震度法-レベル2地震時のフレーム計算結果の断面力は、どの水平震度のときの断面力か

A4-55 震度法-レベル2地震時のフレーム計算結果の断面力は、等価水平震度に相当するときの断面力となります。(等価水 平震度については、計算書出カーレベル2-プッシュオーバー解析の出力頁を参照ください。) 一方、応答変位法-レベル2地震時のフレーム計算結果の断面力は、最終水平震度の断面力となります。 ESファイルエクスポートして、ESで再計算実行しますと、途中段階の計算ステップ(途中段階の水平震度)の断面力や 変位を確認することができます。

Q4-56 ファイバーモデルとM-φモデルの使い分けの例について

A4-56 ファイバーモデルは、解析途中の各部材における軸力変動を考慮した精密な解析が可能です。
 Mーφモデルは、初期荷重時の軸力で評価される各部材のMーφ骨格曲線を考慮した解析が可能です。
 水道施設耐震工法指針(2009) P132、上から7行目では、「・・・耐震計算では軸力変動による影響を適切に考慮するのがよい。」と記述されており、本プログラムでは、部材の非線形特性としてファイバーモデルを初期値としています。

なお、ファイバーモデルはコンクリートと鉄筋で構成される部材断面を前提としています。 例えば、耐震対策などの断面補強として鋼板巻立や炭素繊維など鉄筋以外の材料で補強された場合、ファイバーモデル での適用ができません。このような場合の部材の非線形特性として、M-φモデルを活用することが可能です。断面補 強された部材に対して別途M-φ関係を算出しておき、その値を本プログラム画面に設定(読込)して解析を行うことが 可能です。

Q4-57 RC断面照査の出力で、応力度結果が一般的にイメージされる計算値と異なることがあるが、原因は何か

A4-57 本プログラムでは、常時・レベル1地震時のRC断面照査は単鉄筋モデルで計算しています。曲げモーメントに比べて引 張力が卓越するような箇所では、単鉄筋RC断面照査の応力度結果が一般的にイメージされる結果と異なる場合があ ります。このような場合は、引張力が卓越するような箇所を単鉄筋モデルから複鉄筋モデルのRC断面計算に切り替え ることで、(あるいは、全体を複鉄筋RC断面計算に切り替えることで、)本来の応力度計算が可能となります。 対策としてましては、考え方一計算条件2-常時・地震時レベル1 RC断面計算の箇所で、「・・・ただし、軸方向引 張力が大きい場合 (M/N<#.##)、複鉄筋断面として計算する」を 0.10->0.50、または、複鉄筋RC断面計算として計算 に変更して、再計算をお願い致します。

Q4-58 RC断面照査の出力で、正の曲げモーメント箇所の有効高が断面高と同じになって出力される

- A4-58 本プログラムでは、常時・レベル1地震時のRC断面照査は単鉄筋モデルで計算しています。すなわち、引張側(便宜上、 断面高さの半分から引張側)に存在する鉄筋のみを有効としています。このため、断面高さのちょうど半分の高さ位置 に配筋された主鉄筋は有効とされなく、かつ、引張側に鉄筋が存在しない場合は便宜上、有効高さ=断面高さ として 出力しています。 対策としてましては、鉄筋かぶりの位置を、断面高さの半分の高さよりも引張側に若干ずらして(1mmでも可)、再計算 をお願い致します。
- Q4-59 底版下面を地表面上に置いた状態(底版仮面を地表面に接した状態)の入力では、底版の水平方向せん断地盤バネが 付かないのか
- A4-59 底版下面を地表面上に置いた状態ですと、底版の水平方向せん断地盤バネが評価されず、せん断バネが付きません。若 干量で良いので、底版下面を地盤内に下げて(埋めて)下さい。(例えば、底版中心軸線と地表面が一致するよう、底版 厚さの2分の1を地盤中に下げる等。)

Q4-60 既設構造物の現況解析で、現況のままでは最新の設計基準に対して設計がNGである解析結果を得るにはどうすれば 良いか

A4-60 既設構造物の現況解析で、最新の設計基準(2009年版レベル2)で行なうと、多くの場合、解析途中で構造系に終局が 生じてそれ以上の計算処理が進まず、計算書の出力はできないこととなります。 プログラムの仕組み上、計算処理が最後まできちんと終わらない限り計算書の出力はどうしても出来ません。そこで、次 のような考え方にて、現況のままでは最新の設計基準に対して設計がNGであることを理解頂きたいと思います。

①現況の部材断面のままでは、解析途中で構造系に終局が生じてそれ以上の計算処理が進まないことを確認する。
 ②現況の構造物の配筋量を増加、または部材断面を増厚し、解析途中で構造系に終局が生じることなく計算終了できるまで、データ変更を繰り返す。
 ③以上より、現況の部材断面の配筋量または部材厚を増加させてはじめて設計OK(計算書の出力は可能)となること

③以上より、現況の部材断面の配動量または部材厚を増加させてはじめて設計OK(計算書の出力は可能)となること から、現況のままの部材断面では設計NG((計算書の出力は不可能)となります。

- Q4-61 コンクリート標準示方書(2012年版)設計編p117 第5章ラーメン5.2構造解析の図5.2.1 (a) を適用できる剛域処理を行っ ているか
- A4-61 隅角部の剛域は、躯体内面の延長線との交点位置までを剛域としています。ボックスカルバートのようなハンチ考慮の 剛域モデルではありません。
- Q4-62 2m立方程度の小さな躯体において、せん断補強鉄筋を使用せずに主鉄筋径をD25まで太くすると、せん断補強鉄筋が 無しでもOKになりました。2m立方程度の小さな躯体でD25も必要なのでしょうか。
- A4-62 せん断耐力の算出においては主鉄筋量はそれほど効果がありません。主鉄筋はD13のままで、せん断補強鉄筋を入力す るのが効果的と考えます。
- Q4-63 計算の処理時間ですが、2009年版で地震時L2の計算を行った場合に15~20分程度かかるのですが、仕方ないのでしょうか
- A4-63 解析自体はプッシュオーバー解析(荷重増分法)を用いて行うため、基本的には計算時間は多く要してしまいます。最初のうちの試行計算段階であれば、次の方法で、計算時間の短縮が図れますのでご参考にしてください。
 入力ー考え方-フレームモデル条件-フレーム解析設定で、例えば、シーケンス回数=100回、荷重割増=0.01、(ここに100*0.01=1.0)とすることで計算時間を短縮できます。同様に(50回,0.02、(ここに50*0.02=1.0))または(25回,0.04、(ここに25*0.04=1.0))等々にすると、さらに計算ステップを簡略化した載荷を行うため計算時間の短縮ができます。
 なお、このように荷重増分の制御パラメータを変更した場合、プッシュオーバー解析時の載荷ピッチを大きく載荷していくことになり、計算時間は早くなるものの、計算精度的はやや低下したものとなりますのでご留意ください。
 最終的には、デフォルト値のシーケンス回数=1000回、荷重割増=0.001程度にて必ず再計算を行い、計算結果を確認して下さい。
- Q4-64 固有周期の計算について、何か計算式のようなものはあるのか
- A4-64 汎用の骨組計算ツール (弊社別製品 Engineer's Studio)の計算部を用いて、構造モデルの格点に質量を与え、底版を固定し、純粋に構造系の固有値解析を行う手法を用いてます。 ヘルプー計算理論及び照査の方法-地震時の検討-固有値にて要点を示しています。
- Q4-65 底版の存在する地層の変形係数Eoが0の場合、計算実行できない原因は何か
- A4-65 底版の存在する地層の変形係数Eoが0ですと、地盤バネ値が0となり、その結果鉛直方向の地盤バネが0評価となり、 構造計算が出来なくなるためです。変形係数Eoには、何らかの値を入力して下さい。
- Q4-66 耐震壁を考慮した場合、耐震壁がフレームモデルに作用するすべての荷重を負担することになるので、フレームモデルに は断面力が生じなくなるのではないか
- A4-66 耐震壁エレメントは、フレームモデル骨組の四隅にピン結合した構造モデルとしています。したがいまして、フレーム骨組 部材への部材荷重(土水圧、上載荷重など)は部材に直接作用しますので、フレーム骨組には断面力が生じます。

Q4-67 常時任意荷重は、地震時において慣性力相当分を自動的に考慮しているか

A4-67 常時任意荷重は、地震時の慣性力相当分(水平力)として自動的には考慮されませんので、地震時任意荷重として水平 力成分を入力願います。

Q4-68 常時の計算を省略して、地震時のみを計算する方法は無いか

A4-68 検討対象から常時を外すことはできません(現状プログラムの仕組み上、必ず計算します)。 計算書につきましては、一旦、Word等に出力の上、常時ケースに関する部分を削除するなどの方法で対応をお願い致し ます。

Q4-69 柱構造モデルで、フレームモデルの分担幅が、常時と地震時で異なる理由は何か

A4-69
柱構造モデルにおける骨組解析用の断面幅は、次の方法で算定しています。 例えば、[考え方]-[フレームモデルの条件]-[断面幅の考え方]で、「コンクリート標準示方書2007」を選択している場合、荷重ケースに応じて、フレームモデル断面幅は次のようになります。 ・鉛直荷重扱い(=常時ケースに相当)の時は、フレームモデル断面幅 b=L ・水平荷重扱い(=地震時ケースに相当)の時は、フレームモデル断面幅 b=(L+c)/2「コン示2007」、または、 b=(3/4)L「建築1997」 ここに、L=柱間隔、c=カラムキャピタルの辺長(柱幅+ハンチ幅×2)

Q4-70 靱性の判定式で用いられている設計塑性率の値を確認する方法について

- A4-70 レベル2地震時の靭性の検討に用いるµrdとµdにつきましては、µrdとµdの数値自体は内部計算されているのみで、申し訳ありませんが計算書には出力されていません。検証する場合は、以下を参考にして頂きたいと思います。
 - $\gamma i \cdot \mu rd / \mu d \leq 1.0$
 - γi:構造物係数(1.00)

せん断耐力照査用の構造解析結果より、断面照査位置の軸力圧縮力(N)を得て、コンクリート全断面で除した値をσoとする。引張力のときはσo=0とする。
軸力圧縮力(N)は計算書参照、せん断耐力照査結果の表中の値。
σo = N(kN) / b(m)・h(m)
σb:釣合破壊時の軸圧縮応力度
断面照査位置の釣合破壊時の軸力圧縮力(N)を得て、コンクリート全断面で除した値をσbとする。引張力のとき
はσb=0とする。
σb = N(kN) / b(m)・h(m)
Vmu:部材が曲げ耐力Muに達するときのせん断力(Vmu=Mu / La、Laはせん断スパン)
Vmuは計算書参照、せん断耐力照査結果の表中の値。

vmuは計算書参照、せん断耐刀照査結果の表中の値。 γb:μに対する部材係数(1.50) Vcdの算出に用いる部材係数(1.30) Vsdの算出に用いる部材係数(1.15) Vcd、Vsd は計算書参照、せん断耐力照査結果の表中の値。

Q4-71 靱性の判定方法はどう行われているのか

 A4-71
 レベル2 地震時の計算結果で、靭性の判定方法は次のいずれかの式が満足される場合OK、満足されない場合NG、の 判定としています。(水道施設耐震工法指針 (1997) P240、P272参照)

> (1) Vyd/Vmu ≥ 2.0 (2) $\gamma i \cdot \mu rd/\mu d \leq 1.0$

この2式のいずれかの式が満足される場合OK

Q4-72 「等価設計水平震度が求められない」のメッセージが出る原因

A4-72 入力データ条件で、考え方-フレームモデル条件一震度法の側壁地盤バネ=考慮する としている場合は、下記もご注意ください。
 この場合、両側(主働側と受働側)の側壁に地盤バネが設定されることになりますが、レベル2地震時の水平方向の変形が拘束されすぎて水平震度が上がっても水平変位が生じにくくなった状態であり、その結果、等価設計水平震度が見つからない という状況になっていることがあります。

地上構造物、震度法による設計の場合は、主働側の側壁には地震時土圧を作用、受働側の側壁には地盤バネ反力で抵抗すると考え、両側(主働側と受働側)の側壁に地盤バネを考慮することはせずに、受働側の片側にのみ地盤バネを考慮するのが良いと考えます。 地盤バネを片側の側壁に考慮する方法につきましては、弊社ホームページの下記箇所をご覧願います。 U&C掲載サポートトピックス「側壁地盤バネの取り扱い」 http://www.forum8.co.jp/topic/up107-support-topics-uc1-2.htm

- Q4-73
 底版に取り付く地盤バネ (支点バネ)の値について、ESファイルエクスポートして、ESプログラム側でばね値を確認する場所はどこか
- A4-73 常時ケースの場合は、ES側では支点バネデータを表示確認して下さい。 地震時ケースの場合は、ES側ではバネ要素詳細データで、ばね特性サムネイルを表示確認して下さい。
- Q4-74 フレーム解析結果-断面力図の部材力の数値について、すべての格点に描かずに、主要な位置(隅角部、支間中央)に だけ描く方法
- A4-74 フレーム解析結果ー断面力図で、画面右上にある「断面力 (Ext)」を選択すると、主要な位置 (隅角部、支間中央) にだけ数値を描くことができます。
- Q4-75 常時荷重がNGで、地震荷重のレベル2がOKになります。このような場合があるのでしょうか。
- A4-75 常時の計算モデルと地震時の計算モデルでの違いは、側壁に地盤ばねを考慮しない(=常時)/考慮する(=地震時)の 違いが大きいと考えられます。 側壁の地盤ばねの効果(=地震時)で骨組構造の変形が抑えられ、結果として断面力が小さく抑えられている、という 結果となる場合がございます。
- Q4-76 ウェスターガードの参照で範囲外となった場合、どのように対処すればよいでしょうか
- A4-76 基準類に用意されている参照表の下限値または上限値を参考に、考え方画面でβの値を直接入力して下さい。
- Q4-77 許容引張応力度(地震時用の基本値)の数値と鉄筋の許容応力度の数値が異なるのはなぜですか?
- A4-77 鉄筋の地震時の許容引張応力度は、「地震時用の基本値」?1.5(割増係数)で求めた値を表示しています。 材質で入力しているのは「地震時用の基本値」すなわちベースとなる値で、これに割増係数が掛かっています。

Q4-78	配水池の設計で計算条件を応答変位法で非線形解析とした場合、プッシュオーバー解析結果が出力されますが、ここで 計算されているプッシュオーバー解析とは道路橋の杭の地震時保有水平耐力法と同じように線形解析と非線形解析両 方を実施し、エネルギーー定則により非線形解析の応答値を求めているのでしょうか? それともただ単にエネルギーー定則は適用せずに設計条件で与えられた荷重を非線形モデルに作用させて応答値を求 めているだけでしょうか? エネルギーー定則を適用しているかしていないか教えてください。
A4-78	震度法と応答変位法の考え方について まず、震度法も、応答変位法も、プッシュオーバー解析(荷重を漸増載荷して解析)を採用しています。
	・震度法の場合: 構造モデルが終局に達するか最終載荷点に達するまで静的荷重を漸増載荷し、構造物全体系の荷重~変位関係グラフ を内部計算します。 このグラフ上でエネルギーー定則に基づく等価水平震度の載荷ステップでの断面力により各部材の断面照査を行いま す。
	・応答変位法の場合: 構造モデルの最終載荷ステップにおける断面力により断面照査します。この場合は、エネルギーー定則を適用しません。
	応答変位法により解析した場合、プッシュオーバー解析(荷重を漸増載荷して解析)が行われる件につきましては、水道施設耐震工法指針P126の図3.4.6中に示されます「応答変位法ーはりばねモデルー線形解析、および、ー非線形解析」の先には何も記述されていません。 本プログラムでは、ここの扱いを次の様に考えております。 照査すべき耐震性能が1である場合は、本プログラムでは線形解析により行っています。 また、照査すべき耐震性能が2または3である場合は、材料や部材の非線形性を適切に評価できる解析モデル・手法を 用いる必要がありますので、プッシュオーバー解析(荷重を漸増載荷して解析)による静的非線形解析を行っています。 根拠としましては、P130(3)応答変位法(はりばねモデル)にはプッシュオーバーの記載が特段ありませんが、耐震性能 が2または3である場合の材料や部材の非線形性を考慮するには荷重増分法によるプッシュオーバー解析としていま す。 (3.4.3.2池状構造物の耐震性能の照査の[説明]で、P119下から13行目も参照願います。)
Q4-79	地震動レベル1の周面せん断力・変位振幅荷重の求め方について「水道施設耐震工法指針1997年版」とした場合、地震 時周面せん断力がレベル2よりレベル1の方が大きくなるが、なぜか。 速度応答スペクトルSvに地震動レベル1の設計水平震度をかけるべきなのではないか。
A4-79	本件につきましては、水道指針の記載および弊社製品の計算方法に誤りがございます。 駐車場指針のSvが速度応答スペクトルなのに対し、水道指針のSvが単位震度当たりの速度応答スペクトルであるた め、おっしゃる通り、SvにK'h1を掛け合わさなければならないと考えます。 弊社製品もその記載に準じて算出いたしますので、現状は、直接指定して頂くか、駐車場指針を選択された方が良いと 考えます。
Q4-80	Lv2の曲げ照査が曲率照査となってしまう。耐力照査にならないか。
A4-80	大変申し訳ございませんが、Lv2の耐力照査に対応しているのは、弊社製品「揚排水機場の設計計算」となります。 「配水池の耐震設計計算」では、降伏耐力と終局耐力の算出まで行っていますが、それらと各部位の曲げモーメントを 比較する耐力照査の結果を出力することが出来ていません。 ご要望として承らせて頂きます。
Q4-81	1997年度版基準で、常時の解析を「版として計算」を行っておりますが、計算実行時に、「M-φ関係が成り立っておりま せん」 とメッセージが出ます。
A4-81	前置きといたしまして、1997年版基準のレベル2地震時の計算におきましては、全部材において、部材剛性の低減(M- φ曲線に基づく部材剛性の低減)を行いながら荷重載荷を行っていきます。 断面の引張側鉄筋量が少ないので Mc>Myとなり、M-φ曲線が想定外となっています。 M-φ曲線が途中で逆転しているこの状態で計算を実行した場合、部材に発生する曲げモーメントが Mc を超えた時点 から、部材剛性がM-φ曲線の第1勾配 → 第3勾配に激変(その差は 10E-3 程度)し、極めて弱い部材断面が存在する ように扱われます。 上記の状態とならないよう、[配筋]画面の設定を見直して頂く必要がございます。
Q4-82	耐震壁は、どのようにモデルに反映しているのでしょうか。
A4-82	耐震壁のモデル化につきましては、水道施設耐震工法指針1997年版のp136-137に関連説明がありましたので、こちら を参考にして頂ければと思います。 本プログラムでは、図3.4.4のモデルー1を耐震壁モデルとして採用しています。

- Q4-83 レベル2地震時の計算を線形解析としている場合、地盤バネについても線形となるのか。
- A4-83 はい、お考えの通りでございます。
- Q4-84 梁がある場合、無い場合と比べて計算はどのように変化するのか。
- A4-84 梁の断面がT型断面となり、図心位置が変わりますので、頂版骨組の位置がやや下に下ります。 断面計算におきましても、長方形断面に対する断面計算ではなく、T型断面に対する断面計算を行います。

Q&Aはホームページ(配水池の耐震設計計算https://www.forum8.co.jp/faq/win/haisuiti.htm)にも掲載しております。

配水池の耐震設計計算 Ver.10 操作ガイダンス

2023年 2月 第1版

発行元 株式会社フォーラムエイト 〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F TEL 03-6894-1888

お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。 なお、ホームページでは、Q&Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。

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

配水池の耐震設計計算 Ver.10 操作ガイダンス

www.forum8.co.jp

