

配水池の耐震設計計算 Ver.6 Upgrade

UC-1 水工
Windows Vista/7/8 対応

プログラム価格
¥550,000

水道施設耐震工法指針(1997年、2009年)日本水道協会に準拠した
2池併設RC構造配水池の耐震設計計算プログラム

電子納品 3D PDF
有償セミナー

プログラムの機能と特長

『水道施設耐震工法指針』に準拠し、配水池の耐震設計計算を行うプログラム。設計可能な構造形式は1池タイプ・2池併設タイプのRC構造による配水池で、内部構造は、柱・迂流壁なし、迂流壁あり、柱ありに対応。地中・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設計可能。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。地震時の部材の非線形性を考慮するため、ファイバーモデルまたはM-φモデルを適用した構造解析(Engineer's Studioによる解析)を行います。

【機能】

- 構造寸法・設計条件の入力後、検討方向(X・Y方向)について骨組モデルを自動作成し解析を実行、各部材の断面照査も自動で行うなど一貫設計が可能。
- 荷重計算、地盤抵抗バネ値、骨組モデル作成とフレーム解析、断面力抽出、断面照査といった各段階の処理を一連でサポート。
- 断面照査については、レベル1地震時に対してRC断面計算(許容応力度法)、レベル2地震時に対してRC断面計算(限界状態設計法)を適用。
- 基礎形式は、杭基礎・直接基礎に対応。杭基礎反力の算出では、任意の杭配置、杭頭条件で支持された配水池の骨組み構造解析が可能。
- 震度法を適用した非線形解析として、荷重増分法によりプッシュオーバー解析に対応。また、部材の非線形性として、ファイバーモデル、M-φモデルに対応。
- Engineer's Studio®へのエクスポート機能に対応。

【形状・入力】

- 構造形式:1池タイプ、2池併設タイプのRC構造による配水池に対応。
- 内部構造:迂流壁・柱なし、迂流壁・柱あり、迂流壁あり、柱あり、柱・梁ありに対応。
- 目地ジョイントに対応。目地部分を湾曲した形状とすることで、目地部の変位に対応し、地震時の追従性を考慮した可とう性の解析モデル化に対応。
- 躯体形状:頂版・底版・側壁・隔壁などの部材厚、水槽の内幅・内高、隅角部ハンチ寸法など入力可能。頂版なし、内幅の左右非対称、側壁の断面変化にも対応。
- 設置状態:地中設置、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。
- 耐震壁の考慮、地盤高の左右(または前後)非対称に対応。
- 頂版または地表面上の任意載荷重(機械設備や監視室などの設置荷重)、横方向からの任意側圧など、任意分布荷重の入力が可能。

【設計の考え方】

- レベル1地震時、レベル2地震時震度法による耐震設計の考え方、応答変位法による耐震設計の考え方を指定可能。
- 検討方向:2池満水X方向、2池満水Y方向、1池満水他空虚+X方向、1池満水他空虚-X方向、2池空虚Y方向について考慮。地震時検討モデルは、X方向・Y方向とも、2次元平面骨組モデルを内部で自動作成し、断面力を算出。
- 主な荷重は、上載荷重、躯体自重、外圧(土圧・水圧)、内圧(水圧)、任意荷重、地震時の土圧、水圧、慣性力などに対応。浮力検討時の雪荷重にも対応。
- 荷重の組合せは自動的に行い、各部材に発生する最も大きな断面力が抽出されて、断面照査(許容応力度法、限界状態設計法)が自動的に行われます。
- 骨組構造およびその質量分布を基にして、純粋に固有値解析を行う方法で構造系の振動数を求め、固有周期を算定。

【地震の影響による剛性の低下】

- レベル2地震時に対して、地震の影響による剛性の低下として部材(鉄筋)が降伏した後の剛性低下の考慮が必要であり、部材のM-φを基にした曲げ剛性の評価、低減処理を自動処理し、剛性残存率を考慮した骨組解析が可能。

【液状化の判定】

- 液状化抵抗係数 $FL=R/L$ が1.0以下の場合、液状化するものと判定。各地層ごとに液状化の判定の指定が可能で、N値は層ごとの平均値、任意深度ごとに入力した値との選択可能。

Ver.6 改訂内容

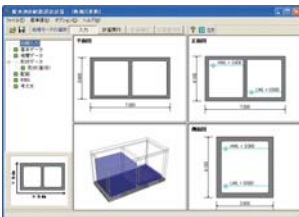
2015年2月6日リリース

1. 水道施設耐震工法指針・解説 2009年版(社)日本水道協会 耐震壁に対応
2. 迂流壁と柱の混在した構造形式に対応
3. 隔壁の任意位置に対応
4. 全ての迂流壁・柱部材照査に対応
5. データ入力段階での荷重確認機能を追加

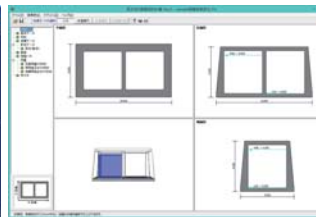
適応基準及び参考文献

1. 水道施設耐震工法指針・解説 2009年版、1997年版 日本水道協会
2. 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 日本建築学会

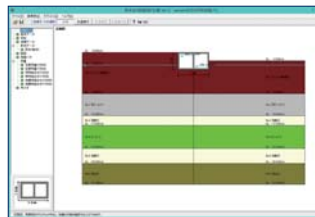
▼メインウィンドウ・形状表示



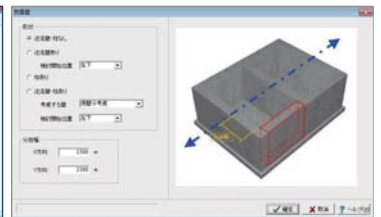
▼側壁断面変化



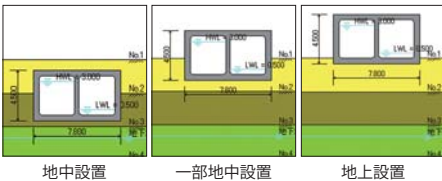
▼地盤高さの左右非対称



▼2009年版選択時の耐震壁設定画面



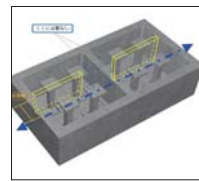
▼設置状態



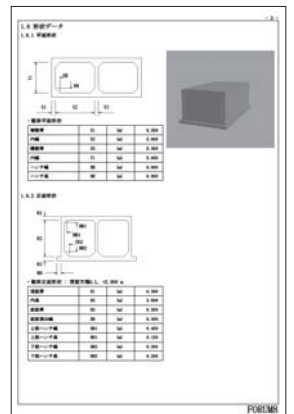
▼形状(迂流壁)画面



▼柱間分の耐震壁考慮



▼3D PDF出力例



▼地層データ



▼配筋データ



▼Frame計算結果

