

揚排水機場の設計計算 Ver.3 Upgrade

UC-1 水工
Windows Vista/7/8 対応

プログラム価格
¥550,000

「河川構造物の耐震性能照査指針(H24)」に準拠した、揚排水機場の震度法または応答変位法による設計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

「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」を主たる適用基準とし、揚排水機場の設計計算をサポートするプログラムです。断面形状は、鉛直方向5階層、水平方向15スパンまでの版ラーメン構造と、部材厚の不均一な個所を有するラーメン構造にも適用可能です。設計の考え方は、震度法または応答変位法による設計に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の設計計算を行うことが可能です。地震時の部材の非線形性を考慮するため、ファイバーモデルを適用した構造解析 (Engineer's Studio®による解析) を行います。直接基礎の安定計算、液状化の判定、杭基礎の設計用反力の算定を同時に行うことが可能です。

【揚排水機場の耐震性能】

- 「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」では、揚排水機場の耐震性能として次に示す3段階が示されています。
 - 耐震性能1:地震によって揚排水機場としての健全性を損なわない性能
 - 耐震性能2:地震後においても、揚排水機場としての機能を保持する性能
 - 耐震性能3:地震による損傷が限定的なものにとどまり、揚排水機場としての機能の回復が速やかに行う性能
- レベル1地震動に対しては「耐震性能1~3」のいずれかを設定可能で、レベル2地震動に対しては「耐震性能2~3」を設定可能。
- 常時、レベル1地震時「耐震性能1」では構造物を弾性体扱いとして線形解析、「耐震性能2」「耐震性能3」では部材剛性低下を考慮した非線形解析に対応。

【適用形状】

- 平面形状は、水路直角方向の検討断面位置を考慮。
- 取水路、放水路部分についても検討断面位置として考慮することで設計可能。
- 断面形状は、鉛直方向5階層、水平方向15スパンまでのラーメン構造とし、版部材は個別に部材厚の変更・削除可能。部材厚の不均一な個所を有する版ラーメン構造にも適用可能。

【計算機能】

- 震度法または応答変位法による設計に対応し、常時、レベル1地震時、レベル2地震時の設計計算を行うことが可能。
- 震度法を適用した非線形解析として、荷重増分法によりブッシュオーバー解析 (荷重または変位をある刻みで増やしながらか解析する方法) に対応。
- 地震時の部材の非線形性を考慮するため、ファイバーモデルを適用した構造解析 (Engineer's Studio®による解析) に対応。
- 直接基礎安定計算、液状化判定、杭基礎の設計用反力算定を同時に実行可能。

【解析モデルと解析方法】

- 設計対象として地上構造物・地中構造物のいずれかを選択し、それぞれ震度法の適用または応答変位法の適用による設計計算に対応。
- 震度法を適用する構造物:構造体に生じる断面力に及ぼす影響が地盤変位よりも構造体に作用する慣性力の方が支配的と考えられる構造物に適用。
- 構造物が地上に構築されているものだけでなく、半地下構造物に対しても必要に応じて地上構造物の扱いとすることが可能。
- 応答変位法を適用する構造物:構造体に生じる断面力に及ぼす影響が慣性力よりも地盤変位の方が支配的と考えられる構造物に適用。

- 周辺地盤の影響については地盤バネを適用しますが、この地盤バネは地震時受働土圧を上限とするバイリニアバネとして考慮可能。

【荷重】

- 設計に考慮する主な荷重は、躯体自重、上載荷重、外圧 (土圧・水圧)、内圧 (水圧)、および、地震時の慣性力、土圧、水圧などに対応。
- 荷重を組合せて載荷し、各部材に発生する断面力に対しての、断面照査 (許容応力度法、限界状態設計法) に対応。

【液状化の判定】

- 液状化抵抗係数 $FL=R/L$ が1.0以下である場合、地盤が液状化すると判定。
- 各地層ごとに液状化の判定を行なう/行なわないの指定が可能。
- N値は層ごとの平均N値を用いる場合と、任意深度ごとに細かく入力したN値を用いる場合との選択が可能。

【杭基礎構造に対応】

- 任意の杭配置・杭頭条件で支持された設計計算が可能。
- 各杭1本ごとの杭頭反力を出力し、別途基礎の設計を用いて杭の設計が可能。
- 杭頭条件として、ピン支点、固定支点、バネ支点など、さまざまな設定が可能。

【Engineer's Studio®との連携】

- 骨組構造の解析部は、Engineer's Studio®による解析部ソルバーを採用。
- 解析実行と同時に、Engineer's Studio®用の入力用ファイルをエクスポートし、Engineer's Studio®によって再計算を行うことで、より詳細な構造解析結果を確認することが可能。

適応基準及び参考文献

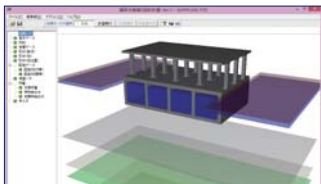
1. 河川構造物の耐震性能照査指針・解説 V揚排水機場編 H24年2月 国土交通省水管理・国土保全局治水課
2. 水道施設耐震工法指針・解説 2009年版 日本水道協会

Ver.3 改訂内容

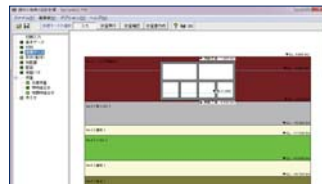
2015年4月27日リリース

1. 柱を有する構造モデルに対応
2. 3D表示、出力に対応
3. 地盤面の左右非対称に対応
4. データ入力段階における荷重図の確認機能を追加
5. 杭基礎のバネ支点条件で、常時/地震時の個別入力に対応
6. 計算書出力、耐力比較の結果を追加
7. 換算載荷幅BH, BVの直接入力に対応

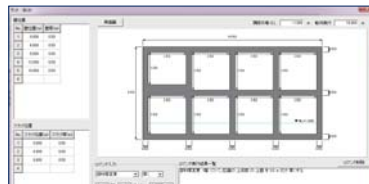
▼メイン画面



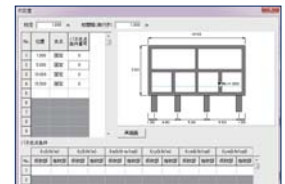
▼メイン画面・地層表示



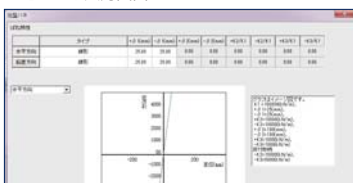
▼躯体形状入力画面



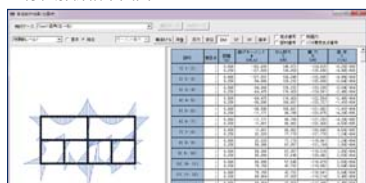
▼杭配置入力画面



▼地盤バネ入力画面



▼骨組解析結果画面



▼印刷プレビュー



▼Engineer's Studio®による解析結果

