

### 鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラム

プログラム価格: ¥700,000.  
カスタマイズ版: ¥700,000.  
保守契約・レンタル価格: P.160~161参照

電子納品  
対応

「3次元鋼管矢板基礎の設計計算」は、鋼管矢板井筒基礎の設計を支援するプログラムで、材料非線形性を考慮した立体骨組解析を行う強力な計算機能を持った製品です。レベル1地震動、レベル2地震動の基礎の安定計算から、部材計算、施工時の検討まで、詳細設計レベルの検討を行うことが可能です。また、通常の鋼管矢板井筒基礎の他、連結鋼管矢板基礎をサポートしています。

Windows XP/Vista/7/8 対応

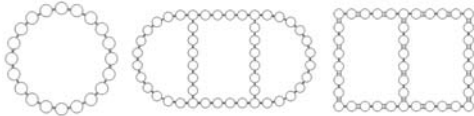
### プログラムの機能と特長

#### 1. プログラムの特長

- ・材料非線形性を考慮した立体骨組解析により鋼管矢板基礎の挙動の解析を行う。
- ・通常の鋼管矢板井筒基礎の他、連結鋼管矢板工法の検討を行うことが可能。
- ・継手の剛度、耐力を適切に定義することにより、従来のP-P型継手だけでなく、H-H型継手の検討を行うことができる。
- ・弊社製品「基礎の設計計算」と同等の簡易な入力を行うことにより、立体骨組解析結果を得ることができる。また、「基礎の設計計算」の入力画面、出力書式の多くを踏襲しているため、「基礎の設計計算」をご使用のユーザー様であれば、違和感なく設計可能。
- ・レベル1地震時の安定計算において、地盤の非線形性を考慮した3次元解析に対応
- ・3次元立体骨組解析の計算速度改善

#### 2. サポート範囲

施工方式は仮締切り兼用方式のみサポートしています。形状は、円形、小判形、矩形をサポートしており、隔壁および中打ち単独杭を設置することが可能です。



▲平面形状(左から円形、小判形、矩形。矩形は連結鋼管矢板工法の例)

#### ■サポート範囲

構造形式	井筒型鋼管矢板基礎、井筒型連結鋼管矢板基礎
施工方法	仮締切り兼用方式(連結鋼管矢板工法をサポート)
平面形状	円形、小判形、矩形(隔壁、中打ち単独杭を考慮可能)
鋼管矢板の施工方式	打込み工法、中掘り工法(最終打撃方式、セメントミルク噴出攪拌方式、コンクリート打設方式、プレローリング方式)
頂版と鋼管矢板との接合	プレートブラケット方式、差し筋方式、鉄筋スタッド方式、頭部埋込み(隔壁、中打ち単独杭)
継手形式	P-P継手、H-H継手

#### 3. 計算機能

常時、暴風時およびレベル1地震時の安定計算(許容変位、許容支持力の照査、地盤の非線形性を考慮した3次元解析)、鋼管矢板の応力度照査、レベル2地震時の基礎の耐力照査および応答塑性率の照査を行うことが可能で、いずれも立体骨組解析により求めた結果を用いて照査します。また、立体骨組解析により求めた反力を用いて、頂版の設計、頂版と鋼管矢板との接合部の設計等の部材計算を行います。その他、施工時の仮締切り計算、固有周期算定用の地盤バネ定数等の算出が可能で、詳細な計算書の出力を行います。

#### 4. 計算範囲の詳細

##### ■サポート計算機能

計算機能	詳細
常時、暴風時およびレベル1地震時の検討	許容変位、許容支持力の照査 鋼管矢板の応力度の照査 合成応力度の照査 負の周面摩擦力に対する検討 地盤の非線形性を考慮した3次元解析
レベル2地震時の検討	基礎の耐力照査 基礎の応答塑性率の照査 変位の照査 流動化に対する照査
施工時の検討	仮締切り壁および支保工の計算、根入れ長、ポイリング、盤ぶくれの検討
部材計算	頂版の計算 頂版と鋼管矢板との接合部の計算、杭頭と頂版の接合部の計算
その他	固有周期算定用の地盤バネ定数の計算、液状化の判定

#### 1) 基礎本体の計算

- ・設計地盤面の取扱い: 常時、地震時ごとに設定可能。
- ・鋼管杭、連結鋼管矢板: 外周矢板、隔壁矢板、中打ち単独杭ごとに、鋼管径、断面変化(板厚、材質)を指定可能。
- ・地盤バネ: 基礎前面の水平/鉛直方向地盤反力係数、基礎側面の水平/鉛直方向地盤反力係数、及び底面バネ値を計算。また、使用値の修正可能。
- ・地盤耐力: 基礎前面、周面地盤の地盤反力度の上限值を計算。使用値の修正可能。
- ・許容支持力: 打込み工法の外に中掘り工法(最終打撃方式、セメントミルク噴出攪拌方式、コンクリート打席方式)、プレローリング方式にも対応。負の周面摩擦力に対する検討可能。
- ・設計荷重: 上載土、頂版、中詰めコンクリートの各重量を算出し、入力された脚柱下端作用力を集計し、頂版下面における設計荷重を計算。荷重ケース数は10ケースまでとし、各ケースごとに地盤バネと支持力の取扱い(常時扱い/地震時扱い)を指定可能。
- ・断面力、安定計算: 立体骨組解析による変位、傾斜角、断面力を指定された深さ方向のピッチごとに計算。同時に外壁、隔壁鋼管矢板、中打ち単独杭の応力度の算出に対応。外壁鋼管矢板1本当たり(連結鋼管矢板基礎のとき1セットあたり)の最大・最小鉛直反力を算出し、許容支持力を照査に対応。
- ・レベル2地震時照査: 地震時保有水平耐力法によるレベル2地震時照査が可能。通常の設計水平震度による照査の他、流動化の影響を考慮した照査可能。

#### 2) 仮締切りの計算

- ・支保工バネ値、地盤バネ値: 支保工バネ定数、地盤コンクリートバネ定数を計算。水平方向地盤反力係数は本体計算の常時の換算載荷幅を用いて計算。使用値の修正可能。
- ・断面力の計算: 各施工ステップごとに有効主働・受働側圧を求め、弾塑性解析により深さ方向のピッチごとに計算。着目点ごとに鋼管矢板の応力度を算出。指定されたステップ番号における応力度を残留応力度として、後述する合成応力度を算出。
- ・支保工の検討: 断面力の計算で算出された支保工反力を用いて、腹起し、切梁、火打ち梁の検討が可能。
- ・根入れ長の検討: 仮締切り壁として安定計算を行い、必要根入れ長を計算。ポイリングによる必要根入れ長も同時に計算可能。
- ・合成応力度: 基礎本体の計算で算出した完成形の応力度と仮締切りの計算で算出した残留応力度を合成して応力度の照査に対応。

#### 3) 部材設計

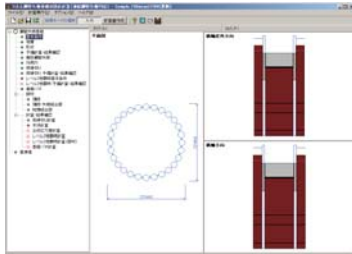
- ・頂版の計算: 片持ち梁または2方向スラブとして断面力を算出し、応力度照査を行います。レベル2地震時照査に対応。
- ・頂版と連結鋼管矢板との接合部: プレートブラケット方式、差し筋方式、鉄筋スタッド方式から選択された方式について計算を行います。レベル2地震時照査に対応。
- ・杭頭接合部の計算: 杭頭を頂版内に埋め込ませて接合する場合について、「道路橋示方書・同解説IV下部構造編」に記載されている方法A、方法Bの2通りの計算が可能。(隔壁、及び中打ち単独杭)部材計算は、本体データの運動処理及び単独での計算が可能。ただし、頂版の計算のレベル2地震時照査は本体データとの連動が必要。

#### ■適用基準及び参考文献

- ・『道路橋示方書・同解説 I 共通編 IIIコンクリート橋編 IV下部構造編 V耐震設計編』(平成24年3月)社団法人日本道路協会
- ・『鋼管矢板基礎設計施工便覧』(平成9年12月)社団法人日本道路協会
- ・『杭基礎設計便覧』(平成4年10月)社団法人日本道路協会
- ・『道路橋示方書・同解説SI単位系移行に関する参考資料』(平成10年7月)社団法人日本道路協会
- ・連結鋼管矢板基礎技術資料(平成18年3月)連結鋼管矢板工法研究会
- ・『鋼管矢板基礎—その設計と施工—』(平成11年10月)鋼管杭協会
- ・『土木研究所資料第1175号矢板式基礎の設計法(その1)、(その2)、(その3)』(昭和52年2月)、(昭和53年6月)、(昭和52年3月)建設省土木研究所

### 画面サンプル/出力例

#### ▼メイン画面



#### ▼仮締切り(支保工)



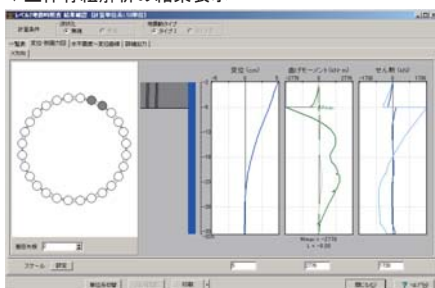
#### ▼レベル2地震時の基本条件



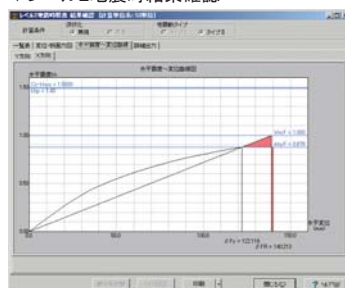
#### ▼頂版の設計(基本条件)



#### ▼立体骨組解析の結果表示



#### ▼レベル2地震時結果確認



#### ▼印刷プレビュー(許容支持力)



#### ▼印刷プレビュー(断面諸元)

