

# 小型立坑の計算

日本語 Windows®2000/XP/Vista™ 対応の土木設計システム『Civil Plaza』の下水道設計計算アプリケーション「小型立坑の計算」は、32ビット OS である日本語 Windows®2000/XP/Vista™ の特性を十分ひきだすことができる 32ビットアプリケーションです。

本プログラムは、円形の鋼製ケーシングを使用した小型立坑における鋼製ケーシング本体の検討および浮力の検討を「下水道推進工法の指針と解説 2003 年版 (社) 日本下水道協会」および (社) 日本下水道管渠推進協会の技術資料などをもとに行い、報告書タイプの計算結果を出力します。

Windows® 2000

Windows® XP

Windows® Vista™

## 電子納品対応

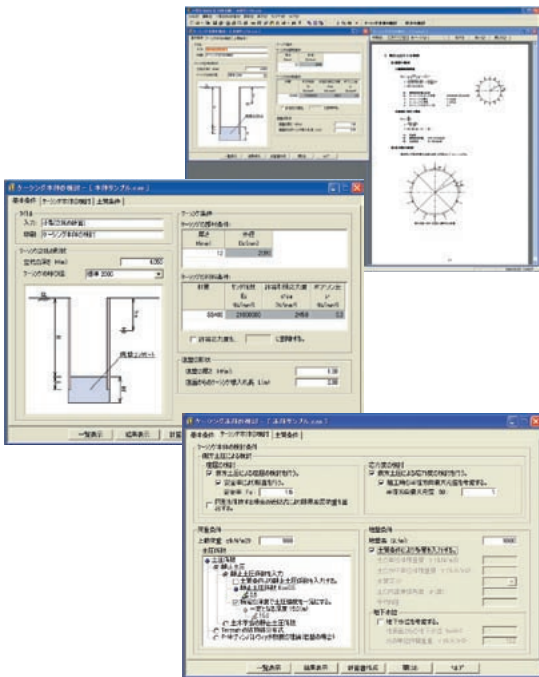
ネイティブな Word データで

計算書を高速出力。

PDF 出力も可能な

CALS/EC 対応ソフト!!

## ケーシング本体の検討



### ■ 基本条件 ■

#### ケーシング立坑の形状

- 計算する「立坑の深さ」の入力、「ケーシングの呼び径」をケーシングの諸元設定にて設定しているデータから設定可能。

#### ケーシング条件

- ケーシングの「厚さ」「材質」をケーシングの諸元設定にて設定しているデータから設定可能。

#### 底盤の形状

- 「底盤コンクリートの厚さ」「底面からのケーシング根入れ長」の入力が可能。

### ■ ケーシング本体の検討 ■

#### 座屈の検討

- 側方土圧による座屈の検討を「極限座屈荷重  $P_k \geq$  側方土圧強度  $P_h$ 」で検討可能。また、安全率による算定式「安全率  $F_s =$  極限座屈荷重  $P_k$  / 側方土圧強度  $P_h$ 」での検討も可能。

#### 限界座屈荷重算定式

- 限界座屈荷重は以下の算定式にて検討可能。

$$P_k = \frac{E_s}{4 \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \left(\frac{t}{r}\right)^2$$

$$P_k = 0.807 \cdot \frac{E_s \cdot t^2}{H \cdot r} \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{1 - \nu^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{t}{r}\right)^2} \quad (\text{円形を保持する場合の近似式})$$

#### 応力度の検討

- 側方土圧による応力度の検討を行う事が可能。検討する場合に半径方向最大元歪率を入力することにより「施工時の半径方向最大元歪」を考慮して計算することも可能。

#### 荷重条件

- 上載荷重の入力が可能。
- 土圧式は、「静止土圧」「Terzaghi の放物線分布式」「P・M・ティンバレイウィッチ教授の理論 (岩盤の場合) から選択可能。
- 「静止土圧」の場合には、「土木学会の静止土圧係数」での計算および「静止土圧係数を入力」しての計算ができるほか、土質データを多層で計算する場合に土質データで入力された静止土圧係数を使用して計算することも可能。
- 「静止土圧係数を入力」して計算する場合および「P・M・ティンバレイウィッチ教授の理論 (岩盤の場合)」には、入力する深度で土圧強度を一定にして計算することも可能。

#### 地盤条件

- 「地盤高」「土の単位体積重量」「土の水中単位体積重量」「土質区分」「土の内部摩擦角」「平均 N 値」の入力が可能。  
\* 選択した土圧式により入力項目が変わります。
- 「地下水位を考慮して計算」の有無の選択可能。考慮する場合に「地表面からの地下水位」「水の単位体積重量」の入力が可能。
- 土質条件により多層での土質データの入力および検討が可能。

## 浮力の検討

### ■ 基本条件 ■

#### ケーシング立坑の形状

- 計算する「立坑の深さ」の入力、「ケーシングの呼び径」をケーシングの諸元設定にて設定しているデータから設定可能。

#### ケーシング条件

- ケーシングの「厚さ」「材質」をケーシングの諸元設定にて設定しているデータから設定可能。

#### 底盤の形状

- 「底盤コンクリートの厚さ」「底面からのケーシング根入れ長」の入力、「底盤コンクリートの強度」をケーシングの諸元設定にて設定しているデータから設定可能。
- 底盤コンクリートの「許容支圧応力度」「許容せん断応力度」の「割増し」および「低減」の設定が可能。諸元設定にて設定しているデータを常時としている場合でも、打設状況に応じた計算が可能。

### ■ 浮力の検討 ■

#### 立坑の浮力の検討

- 照算式「 $F_s =$  (周面摩擦 + 自重) / 浮力」「 $F_s =$  周面摩擦 / (自重 + 浮力)」により選択可能。また、「安全率」の入力や「底盤コンクリートと土の付着力  $F$ 」を考慮するかの設定も可能。

#### 底盤コンクリートの検討

- 「浮力によるケーシング刃先の支圧強度の検討」および「浮力によるせん断強度の検討」の有無の指定が可能で、「底盤コンクリートと土の付着力  $F$ 」を考慮して計算する事も可能。

#### 地盤条件

- 「地盤高」「地表面からの地下水位」「水の単位体積重量」の入力が可能。また、土質条件により多層での土質データの入力が可能で、「土質区分」「土の粘着力」「平均 N 値」の入力が可能です。

#### 自重

- 「ケーシングの自重を諸元データの [m 当り重量] により算出する」「底盤コンクリートの自重を諸元データの [底盤コンクリート量] により算出する」の選択により計算に考慮可能。

#### 周面摩擦応力度

- 「ケーシング周囲に働く周面摩擦応力度の計算方法」および「底盤コンクリートに働く周面摩擦応力度の計算方法」を「中掘り杭工法 (道路橋示方書 下部構造編)」「打込み杭工法 (道路橋示方書 下部構造編)」「現場打ち杭工法 (道路橋示方書 下部構造編)」「中掘り杭工法 (道路土工 仮設構造物工指針)」「打込み杭工法 (道路土工 仮設構造物工指針)」「地中連続壁 (道路土工 仮設構造物工指針)」「日本下水道管渠推進技術協会」より選択可能。また、「底盤コンクリートに働く周面摩擦応力度」をケーシング周囲と同一な計算式にて求める事も可能。
- 粘性土の算定方法は「粘着力より算定」「N 値より算定」より選択可能。また、N 値が 2 以下の粘性土の場合は粘着力により算定することも可能。
- N 値が 2 以下の場合に、粘性土および砂質土ともに無視することも可能。

