

推進工法

日本語 Windows®2000/XP/Vista™ 対応の土木設計システム『Civil Plaza』（シビルプラザ）の下水道設計計算アプリケーション『推進工法』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、大口径および小口径推進工法における許容推進延長、総推進力、中押し工法、曲線推進の計算、および支圧壁の安定計算（矢板の場合、ライナープレートの場合）の計算を行い、報告書タイプの計算結果を出力します。

推進工法使用計算式

対応計算式は、「下水道推進工法の指針と解説(社)日本下水道協会」「推進工法用積算要領(社)日本下水道管渠推進技術協会」などの基準に掲載されている、中・大口径推進工法、小口径推進工法の推進式に対応しています。

また、支圧壁の安定計算も「矢板の場合(矩形断面)」「ライナープレートの場合(半円径断面)」の計算も可能です。



入力条件

多層の土質データでの計算可能

タイトル

出力する際の「入力タイトル」「印刷タイトル」の入力可能。

管種・管径（鋼管）

計算する「管種」「管径」（鋼管推進の場合は「鋼管」「使用推進機」）の設定可能。

活荷重

「T 荷重」「等分布荷重」（鋼管推進のみ「鉄道荷重」対応）から選択可能。
（自動車荷重設定および鉄道荷重設定により任意に設定可能）

管に作用する等分布荷重

「テルツァギー式」「直土圧式」「テルツァギー式+活荷重」から選択可能。
また、「テルツァギー式+活荷重」を選択した場合には、多層での土質データでの計算が可能。
鉛直土圧を土水一体として計算するか指定可能。
鉛直力を N 値<2 は無視し、2 ≤ N 値< 25 は安全率 st を考慮するか指定可能。
「土の鉛直等分布荷重の計算」より管外径に加える余裕値の指定可能。

土質条件

「土質条件」より次の項目の設定可能。「多層の土質データを入力する」・「地盤高」・「土の単位体積重量」・「土の粘着力(管外力)」・「土の内部摩擦角(管外力)」・「平均 N 値」・「テルツァギーの側圧係数」・「地下水位」・「土の水中単位体積重量」

曲線推進(オプション)

曲線推進が可能な計算式は、大・中口径および小口径推進工法問わず計算可能で、設計条件で設定されている「計算タイプ」および設計項目で計算する事が可能です。また、S 字など複数の曲線部があるような線形でも計算可能です。

発進立坑から第 1 曲線の始点 BC までの距離

発進位置から曲線までの距離を入力します。

推進管 1 本の長さ

計算に使用する推進管の一本当たりの長さの入力可能。

外圧強度の余裕率

強度計算をする場合の管の外圧強度の余裕率の入力可能。

地山の分布範囲

「影響範囲係数より算出(周方向の 90°分布)」
および「管長に対しての割合を入力」の 2 タイプより計算可能。

推進抵抗を求める時の k の値

「曲線部の推進方向に対する法線方向の摩擦抵抗に関わる係数を入力」
および「推進管と地山の摩擦係数より計算」の 2 タイプより計算可能。

曲線距離 Lc、曲線半径 R、直線距離 L

曲線区間の距離、曲線の半径、曲線の終点からの直線距離を入力します。

開口長さ、継手部クッション材厚の考慮

開口長の計算を行う場合の許容開口長を入力します。
またクッション材厚を考慮する場合の厚さを入力します。



計算条件

土質条件

計算式により入力項目は変わりますが次の項目の設定可能。「土の内部摩擦角(推進力)」・「管と土の付着力」・「標準貫入試験から求めた N 値」・「切羽心抜きした場合の貫入抵抗値」・「管にかかる周辺荷重係数」・「管と土との摩擦抵抗係数」・「水の単位体積重量」・「土の水中単位体積重量」・「土の単位体積重量」・「土の粘着力(推進力)」・「静止土圧係数」・「隙率」・「最大隙径/管外径」・「土質区分」・「切羽心抜きした場合の貫入抵抗値」・「管にかかる周辺荷重係数」

基本条件

「基本条件」より次の項目の設定可能。「掘進土圧の余裕強度」・「推進力低減係数」・「長距離推進工の周面抵抗力 fo 値を採用する」・「先端抵抗力 Fo を掘削機外径で計算を行う」・「先端抵抗力 Fo の抵抗係数を指定する」・「低減係数を考慮する」・「切羽単位体積当たり推力」・「法線方向圧力の範囲を表す係数」・「泥水圧に加える加圧力」・「誘導管外径」・「先導管外径」・「誘導管単位体積重量」・「誘導管の管厚」・「コンクリート管推進時の低減係数」・「誘導管推進時に推進力低減係数を考慮する」
・「チャンバ内圧力」の設定可能。 ※土圧式推進工法(修正式 1)のみ

検討する管の種類

「鉄筋コンクリート管」の「1 種-50」「1 種-70」「2 種-50」「2 種-70」から選択可能。
「ガラス繊維鉄筋コンクリート管」の「1 種-70」「1 種-90」「2 種-70」「2 種-90」「3 種-70」「3 種-90」から選択可能。

推進管の鉛直方向の検討

管のひび割れに対する、許容ひび割れ安全率を入力します。
鋼管強度の計算および管の安全性の検討の指定可能。(鋼管推進の場合)

総推進力の検討

「許容推進延長の計算」「総推進力の計算」「中押し工法の計算」から選択可能。
・「比較検討タイプ」より次の項目の設定可能。「管の耐力 Fa により検討を行う」・「ジャッキ推力 Fm により検討を行う」・「地盤反力 R による検討を行う」

支圧壁の安定計算

鉄筋補強の計算可能

◆矢板の場合

■入力条件■

基本条件

次の項目に数値入力可能。「土の単位体積重量」・「土の内部摩擦角」・「土の粘着力」・「改良後の土の粘着力」・「係数」・「推進管の土被り」・「推進力」

支圧壁条件

「支圧壁の幅」「支圧壁の高さ」「支圧壁の厚さ」の入力値による照査が可能。他、最小値を入力して必要な高さおよび厚さの計算が可能。

■計算条件■

許容応力度

「鉄筋材料」より次の項目の設定可能。「許容引張応力度」・「ヤング係数比」
・「コンクリート材料」より次の項目の設定可能。「設計基準強度」・「引張強度」・「許容圧縮応力度」
・許容応力度の割増係数を指定可能。

支圧壁の厚さの補強

抵抗モーメントが不足する場合、「抵抗モーメントが不足した方向を照査」「前面および背面の両方向を照査」「最大モーメントの方向のみ照査」の照査タイプにて、鉄筋で補強するか指定可能。
・「前面の配筋スケジュール」より次の項目の設定可能。
「かぶり」・「鉄筋径」・「ピッチ」(自動的に鉄筋量を計算し表示します。)
・「背面の配筋スケジュール」より次の項目の設定可能。
「かぶり」・「鉄筋径」・「ピッチ」(自動的に鉄筋量を計算し表示します。)

支圧壁背面の補強

地盤反力が不足する場合、背面の地盤補強を行うか指定可能。

桁処理

壁高および壁厚を求める寸法単位を入力可能。また寸法単位の桁処理も指定可能。
(四捨五入・切り捨て・切り上げ)

◆ライナープレートの場合

■入力条件■

基本条件

「土の単位体積重量」・「土の内部摩擦角」・「土の粘着力」・「係数」・「ライナープレート半径」・「推進力」の入力可能。

支圧壁寸法

「支圧壁の幅」・「支圧壁の高さ」・「支圧壁の土被り」・「断面係数」(自動的に断面係数を計算し表示します)の入力可能。

■計算条件■

壁高算定の桁処理

壁高を求める寸法単位を入力可能。「桁処理方法」は、寸法単位の桁処理を指定可能。
(四捨五入・切り捨て・切り上げ)

壁厚算定の桁処理

壁厚を求める寸法単位を入力可能。「桁処理方法」は、寸法単位の桁処理を指定可能。
(四捨五入・切り捨て・切り上げ)

壁幅算定の桁処理

壁幅を求める寸法単位を入力可能。「桁処理方法」は、寸法単位の桁処理を指定可能。
(四捨五入・切り捨て・切り上げ)

