EX エクシードシリーズ

管路の設計

埋設深(凍結深さ、浮上)の検討、常時、地震時(レベル1, 2)における管体の安全性の照査を行います。

価格 220,000円(税込)

適用基準・参考文献

【適用基準】

■土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計 パイプライン(農林水産省農村振興局)
■下水道施設計画・設計指針と解説(日本下水道協会)
■下水道施設の耐震対策指針と解説(日本下水道協会)
■水道施設設計指針(日本水道協会)
■水道施設耐震工法指針・解説 Ⅰ総論(日本水道協会)

【参考文献】

■下水道用管(剛性管)に関わる土圧調査報告書(日本下水道協会)
■下水道施設耐震計算例-管路施設編-前編(日本下水道協会)
■下水道推進工法の指針と解説(日本下水道協会)

製品概要

本システムは、『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説　設計「パイプライン」』、『下水道施設計画・設計指針と解説』などに基づいて、とう性管、不とう性管を対象として埋設深の検討および、常時、地震時(レベル1、レベル2)における管体の安全性の照査を行います。管体の安全性の照査では、土圧や自動車荷重等の活荷重による外圧や、静水圧や水撃圧等による内圧に対して安全な耐圧強度を有する管種を選定します。
また、管種選定図を作成することができます。

機能詳細

適用管種と基準の組合せ

■適用管種と基準の組合せは以下のとおりです。

適用管種		適用基準		
		パイプライン	水道協会	下水道協会
不とう性管	遠心力鉄筋コンクリート管	○	-	○
	コア式プレストレストコンクリート管	○	-	○
	推進工法鉄筋コンクリート管	○	-	○
とう性管	ダクタイル鋳鉄管	○	○	○
	鋼管	○	○	○
	硬質ポリ塩化ビニル管	○	○	○
	リブ付硬質ポリ塩化ビニル管	○	○	○
	ポリエチレン管	○	○	○
	ガラス繊維強化ポリエチレン管	○	○	○
	強化プラスチック複合管	○	-	○

管のデータは管種ごとに登録されています。また、追加登録、編集を行うことができます。

施工断面形状

■施工断面形状は以下の方法に対応しています。
埋設深さの変化量を入力することにより、検討断面の登録が可能です。
また、編集も可能です。
❶溝形(素掘り施工)　❷突出形　❸逆突出形(素掘り施工)
❹矢板施工　❺簡易土留工

作用荷重

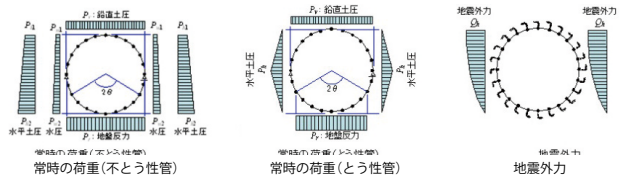
■作用荷重は以下に対応しています。
❶埋戻し土による土圧
❷活荷重(群集荷重、自動車荷重など)による土圧
自動車荷重を選択した場合は、「45°分布式」のほかに「ブーシネスク式」にも対応しています。
❸軌道荷重による土圧　❹上載荷重(宅地荷重、雪荷重、その他の載荷重)による土圧
❺施工時荷重　❻管内水重　❼管体自重
❽テルツァギーの緩み土圧(非開削)

管体の安全性照査

■不とう性管では、「許容外圧」、「耐荷安全率」の照査を行います。但し、パイプラインでは、「許容内圧」の照査も行います。
■とう性管では、「所要管厚」、「たわみ率」、「円周応力度」、「曲げ応力度」の各照査を行います。但し、パイプラインでは、「許容内圧」の照査も行います。
■パイプラインで、とう性管の「強化プラスチック複合管」では、「許容内圧」、「たわみ率」の他に「許容内圧」の照査も行います。

地震時の照査

■地震時の照査には変位法による骨組構造解析手法を用い、応答変位法により行います。
計算モデルは下図とします。



常時の荷重(不とう性管)　常時の荷重(とう性管)　地震外力

■常時と地震時の合計断面力により安全性の照査を行います。

管種選定図

■管種毎、土被りピッチ毎に計算結果※をグラフ化した管種選定図を作成することができます。
※「許容内圧」「外圧」「たわみ率」「曲げ応力度」「耐荷安全率」のそれぞれで作成可能です。

その他の機能

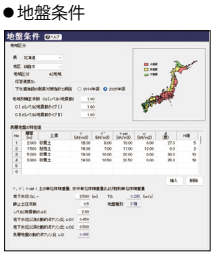
■サブスクリプションをご契約のユーザー様は出力帳票をMicrosoft Word、Microsoft Excel、PDF、HTML、Docuworksのファイルへ変換できます。

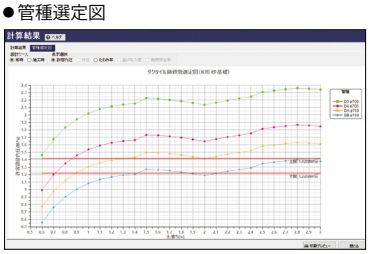
スクリーンショット

●使用管種

●設計荷重

●地盤条件



●施工条件

●管種選定図