

下水道施設の耐震設計

下水道施設の耐震対策指針と解説 2006年版対応

本プログラムは、「下水道施設の耐震対策指針と解説 2006年版（日本下水道協会）」、「下水道施設耐震計算例 管路施設編 2001年版（日本下水道協会）」および「下水道施設の耐震対策指針と解説 1997年版（日本下水道協会）」をもとに下水道施設の耐震設計を行い、報告書タイプの計算結果を出力します。

本プログラム、は神戸大学 高田至郎教授の研究室との共同開発により作成されたプログラムによるものです。

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
CALCS/EC対応ソフト!!

計算書作成

■ 計算書出力について ■

Microsoft Wordに計算結果を高速で直接出力することができ（直接プリンタやPDFファイルにも出力することができます）、計算書における数式や図形および表等全てWordで作成した場合と同じように、ネイティブなWordデータとして出力され、見出しマップも自動的に作成されますので文章の検索や編集が容易にできます。また、下水道施設の耐震設計を行ったページ設定でのページ番号や枠線等は設定通りに出力され、直接プリンタに出力した場合と異なることはありません。

※計算書出力は、Microsoft Word2000/2002/2003/2007での対応になります。
※PDFファイルを出力する場合には、別途Adobe Acrobatが必要になります。

基本機能

- 他の「Civil Plaza」シリーズと同様に、複数の計算データ（マルチドキュメント）を同時に扱うことができるため、簡単な操作により「下水道施設の耐震設計」の一連の検討が可能。
- マウスによるドラッグ&ドロップの機能により「人孔と本管の接合部の検討」から「管きよと管きよの接合部の検討」に、また、「鉛直断面の検討」・「管軸方向断面の検討」に共有データをコピーすることにより、必要なデータをミスなく入力でき、「下水道施設の耐震設計」の一連の検討がスムーズにできます。
- 「Civil Plaza」シリーズの「人孔の構造計算」で作成されたデータファイルを読み込むことにより、共通のデータの入力を省略することが可能です。
- インテリマウスのホイールボタンを押すと、指定した画面と同じ設計条件の新規計算データが作成されます。（地盤標高・土被りを変更して他の区間を検討する場合に大変便利です。）
- ページ設定では、ワープロソフト等と同様の充実した設定を行え、TrueType フォント等使用でき計算書類を理想のまま印刷します。また、同時に複数の計算結果の印刷プレビューで表示することも可能です。

ファイル操作

- ロングファイルネームに対応。
- 計算データおよび、管諸元データファイルにプロパティの設定よりファイル属性を入力することで、ファイルの探索・管理が容易にできます。
- ネットワーク環境で計算データファイルのアクセス権を完全に把握（排他制御）していますので、知らない間にデータが書き換わっていた等ということはありません。
- DDE 機能によるファイルからのプログラム起動が可能です。
- 検索場所（ドライブ・フォルダ・ネットワークコンピュータより複数選択可能）および、プロパティの設定より条件を限定したファイル属性から保存した計算データの検索ができます。
- 電子メール機能にも対応していますので社内外の打合せも簡単に行えます。

サポート

ユーザーズガイド・ヘルプ

ユーザーズガイドは、セットアップ CD 内に PDF ファイルにて収録されておりますので、操作しな画面上で詳細な内容を確認することができます。また、「Civil Plaza」シリーズでは、オンラインヘルプ機能に対応していますので、画面上にヘルプボタンもしくはキーボードの F1 キーを押すことで瞬時に操作説明・ヒント・注意が解りやすく表示されます。（関連項目表示・キーワード探索も可能です。）
注）ユーザーズガイドは、PDF ファイルのみの提供となります。

ホームページ <http://www.civil.co.jp>
E-Mail info@civil.co.jp

CSD シビルソフト開発ホームページでは、皆様のお役に立つ最新情報を発信しております。

- 「Civil Plaza」シリーズの商品案内
- 「Civil Plaza」シリーズアップデートファイル（最新バージョンをご提供）
- リンク（プリンタ、ドライバ等ダウンロード・建設 CALS 関連情報・etc）

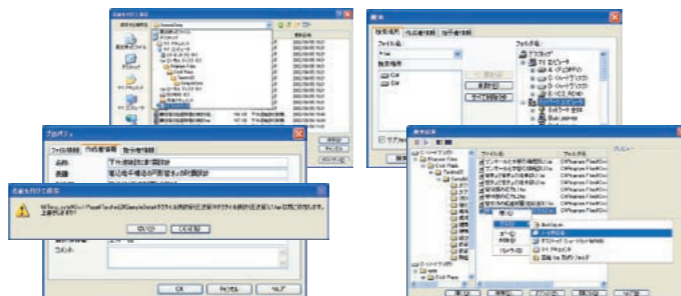
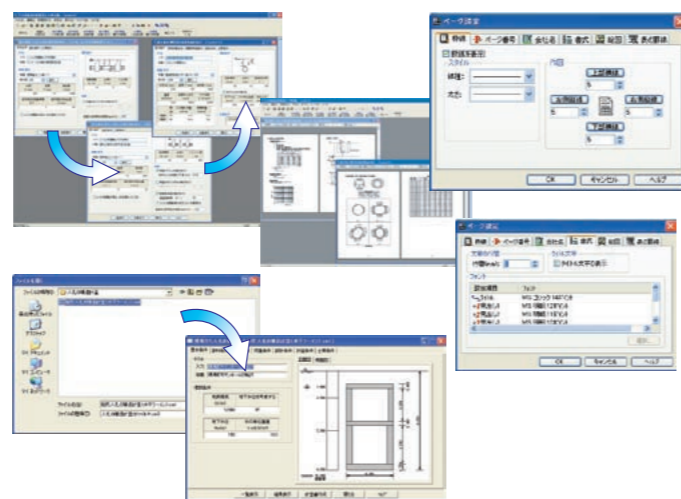
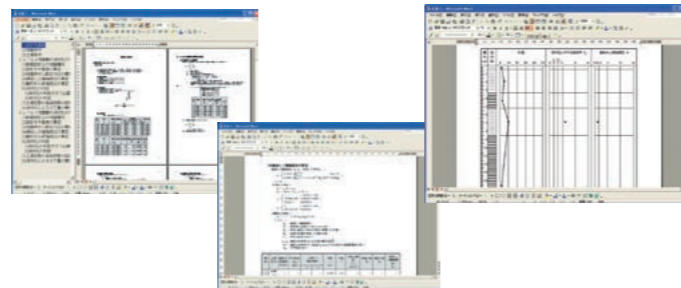
テクニカルサポート

ご購入頂いたソフトウェアの操作上のお問い合わせは、テクニカルサポートセンターにて FAX または電子メール (support@civil.co.jp) でお受けいたしております。

株式会社 シビルソフト開発

本 社 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル 3F TEL: 03-5833-5195 FAX: 03-5833-6375
東日本営業所 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル 3F TEL: 03-5833-2405 FAX: 03-5833-6375
西日本営業所 〒532-0011 大阪府淀川区西中島6丁目1-3 アストロ新大阪第2ビル 13F TEL: 06-6307-1360 FAX: 06-6307-9469
福岡営業所 〒810-0801 福岡市博多区中洲5丁目5-13 KDC福岡ビル 5F TEL: 092-282-8722 FAX: 092-283-5380

<http://www.civil.co.jp> info@civil.co.jp
<http://civil.de-blog.jp/sxf/> 土木人IT@Akiba



動作環境

- 日本語Windows®2000 / Windows®XP/ Windows®Vista™推奨。
- DOS/V機、または、NEC PC9821機で上記Windows®が作動する機種。推奨PentiumIVを搭載する機種。
- ハードディスク容量は20MB以上。
- 上記Windows®が稼働するメモリが必要（本プログラムを単独で使用する場合）。推奨128MB以上。
- ディスプレイ解像度は800×600以上。推奨1024×768以上。
- マウス（インテリマウス対応済み）、CD-ROMドライブ。
- プリンタ、または、プロッタ（各ハードメーカーのドライバ/ソフトにより計算結果を出力します。）
- プロテクトによりアプリケーションの保護を行っております。プロテクトは、プリンターポールのコネクタに接続するタイプおよびUSBタイプがあります。

保守サービス（有償）

多様化するお客様のニーズにお応えし、一歩進んだサービスをお届けています。専用サポート電話による対応や、ホームページでの充実した情報提供や技術的なご質問の対応等様々な特典があります。

※記載されている社名および商品名は各社の商標または登録商標です。※各製品の仕様は改良のため予告なしに変更する場合があります。

0707 2E

Civil Plaza® 下水道施設の耐震設計

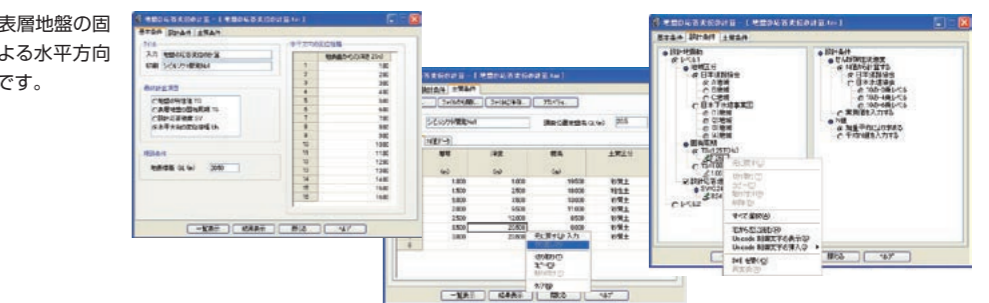
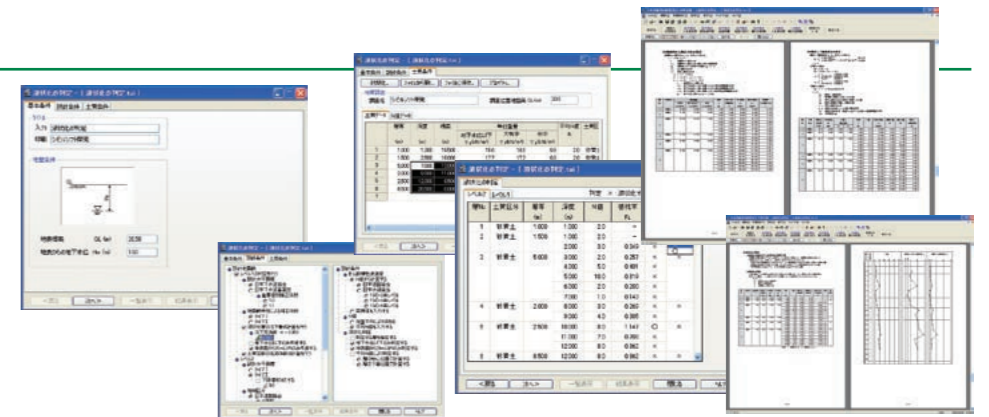


液状化の判定

- 設計地盤が地下水で飽和した砂質土、および、軟弱な中間土で構成されている場合の各地層の液状化の可能性の有無について判定を行います。また、液状化層と判定された場合の各層の液状化による沈下量を算出することが可能です。
- 液状化に対する抵抗率 FL の値に応じた耐震設計上の土質定数の低減係数の算出を行うことが可能です。

地盤の応答変位

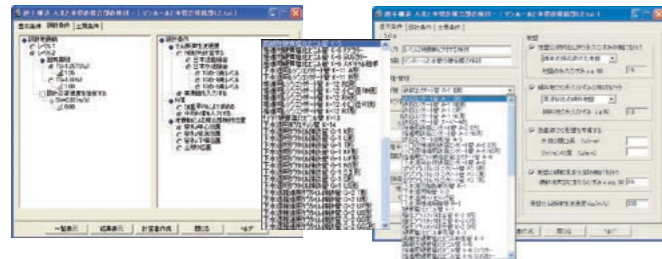
- 入力された地盤条件による「地盤の特性値 T_{6g} 」・「表層地盤の固有周期 T_{s1} 」・「設計応答速度 S_v 」・「応答変位法による水平方向の変位振幅 U_h 」のみを単独で算出することが可能です。



円形管きよの耐震設計 (オプション)

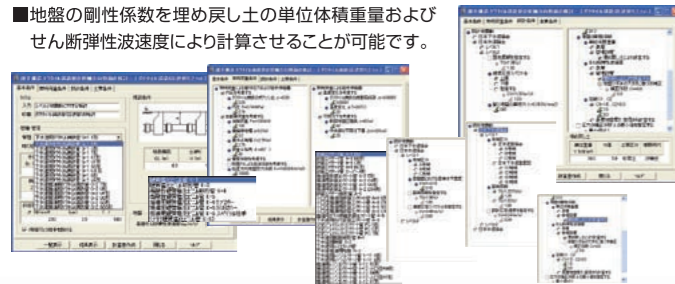
人孔と差込継手構造の管きよ接合部の検討

- 人孔と差込継手構造の管きよ(人孔から1本目の本管)の接合部の屈曲角および拔出量の検討を行います。
- 人孔と差込継手構造の管きよの接合部の検討は下記の6項目について行います。
 - ① 地震動による屈曲角
 - ② 地震動による拔出量
 - ③ 地盤の液化に伴う永久ひずみによる拔出量
 - ④ 傾斜地の永久ひずみによる拔出量
 - ⑤ 硬軟急変部のひずみによる拔出量
 - ⑥ 急曲線部での影響



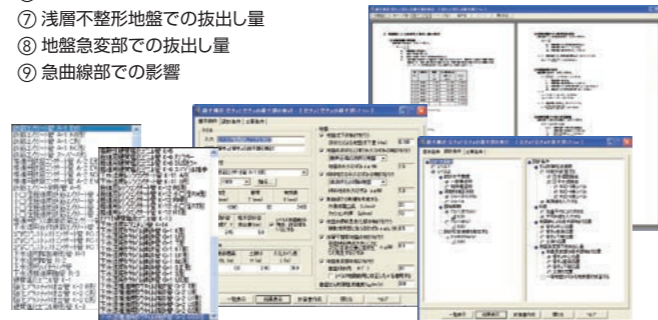
差込継手構造管の管軸方向断面の検討

- 応答変位法による水平方向の変位振幅により、地震時の差込継手構造管の管軸方向断面の検討を行います。
- 地盤の剛性係数を埋め戻し土の単位体積重量およびせん断弾性波速度により計算させることが可能です。



差込継手構造の管きよと管きよの継手部の検討

- 差込継手構造の管きよと管きよの継手部の屈曲角および拔出量の検討を行います。
- 差込継手構造の管きよと管きよの継手部の検討は下記の9項目について行います。
 - ① 地震動による屈曲角
 - ② 地震動による拔出量
 - ③ 地盤沈下による屈曲角と拔出量
 - ④ 地盤の液化に伴う永久ひずみによる拔出量
 - ⑤ 傾斜地の永久ひずみによる拔出量
 - ⑥ 硬軟急変部のひずみによる拔出量
 - ⑦ 浅層不整形地盤での拔出量
 - ⑧ 地盤急変部での拔出量
 - ⑨ 急曲線部での影響



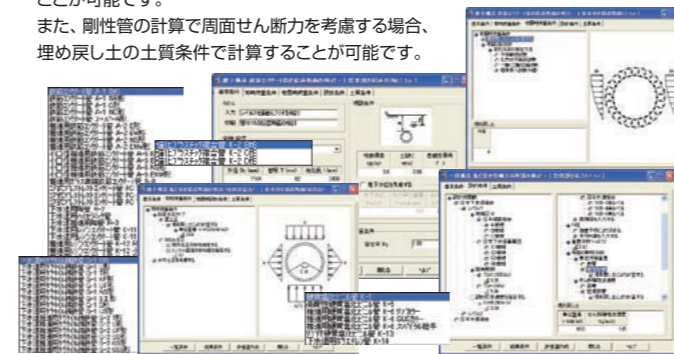
一体構造の塩ビ管の管軸方向断面の検討

- 応答変位法による水平方向の変位振幅により、地震時の一体構造の塩ビ管の管軸方向断面の検討を行います。
- 地盤の剛性係数を埋め戻し土の単位体積重量およびせん断弾性波速度により計算させることが可能です。



差込継手構造管の鉛直断面の検討

- 常時荷重のほかに、地震動による深さ方向の相対変位を地盤バネを介して、外力に変換した地震時水平土圧により、多節点骨組構造計算(フレーム計算)を用いて、地震時の差込継手構造の剛性管の鉛直断面の検討を行います。
- 常時荷重のほかに、応答変位法による水平方向の変位振幅により、地震時の差込継手構造の剛性管とたわみ性管の近似計算法による鉛直断面の検討を行います。
- 常時荷重、地盤バネ定数および地盤の剛性係数を埋め戻し土の土質条件で計算することが可能です。
- また、剛性管の計算で周面せん断力を考慮する場合、埋め戻し土の土質条件で計算することが可能です。



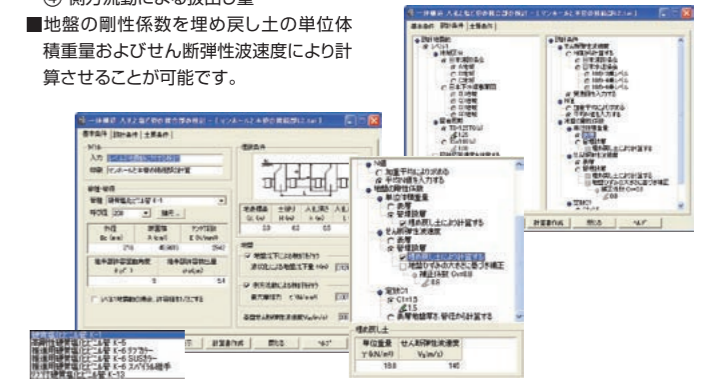
浮き上がりの計算

- 円形管きよの液化による浮き上がりの計算を行います。
- 非液化化層のせん断抵抗力を算出し、浮き上がりに対する安全率を算出します。
- 舗装・路盤を考慮するかしないかの選択が可能です。また、浮き上がりに抵抗する力の計算において、埋め戻し土で計算することが可能です。



人孔と一体構造の塩ビ管の接合部の検討

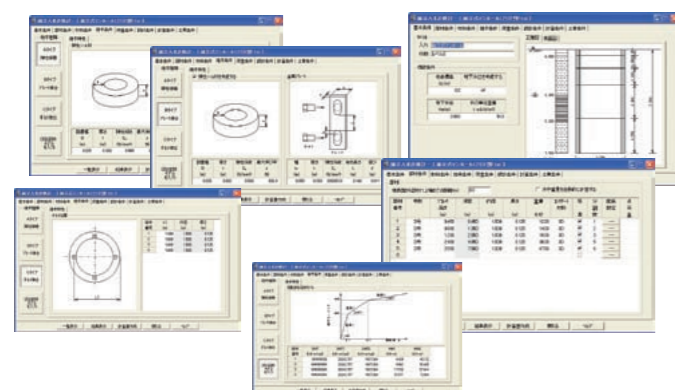
- 人孔と一体構造の塩ビ管の接合部の屈曲角および拔出量の検討を行います。
- 人孔と一体構造の塩ビ管の接合部の検討は下記の4項目について行います。
 - ① 地震動による屈曲角
 - ② 地震動による拔出量
 - ③ 地盤沈下による拔出量
 - ④ 側方流動による拔出量
- 地盤の剛性係数を埋め戻し土の単位体積重量およびせん断弾性波速度により計算させることが可能です。



人孔の耐震設計 (オプション)

組立人孔の耐震設計

- 部材条件・継手条件**
- 部材数は無制限に設定することが可能です。
 - 部材ごとに「組立人孔の諸元設定」により設定された人孔躯体を選択可能です。
 - 断面照査を行う部材を設定することが可能です。また、部材ごとに断面照査を行う部材の分割数を設定することが可能です。
 - 土層数は無制限に設定することが可能です。
 - 継手部のバネ定数モデルとしてトリ・リニアモデルを採用しています。
 - 継手条件を「弾性接着」・「プレート接合」・「ボルト接合」の3タイプより選択が可能です。また、バネ定数を直接設定することが可能です。



現場打ち人孔の耐震設計

- 部材条件**
- 人孔の平面形状は「円形」・「矩形」の2タイプより選択が可能です。また、「円形」と「矩形」の混在による人孔形状を設定することが可能です。
 - 部材数は無制限に設定することが可能です。
 - 部材ごとに「現場打ち人孔の諸元設定」により設定されたコンクリート材料を選択可能です。
 - 断面照査を行う部材を設定することが可能です。また、部材ごとに断面照査を行う部材の分割数を設定することが可能です。
 - 部材ごとに鉛直方向および水平方向の配筋スケジュールを設定することが可能です。
 - レベル2地震動での断面照査を行う場合、せん断補強筋を考慮することが可能です。
 - 土層数は無制限に設定することが可能です。



組立人孔・現場打ち人孔共通事項

- 荷重条件**
- 地震動による深さ方向の相対変位を地盤の水平方向バネを介して、外力に変換した地震時水平荷重により、人孔の鉛直方向断面の部材に発生する断面力を算出します。
 - 人孔の鉛直方向断面の荷重モデルは「集中バネ、集中荷重」・「分布バネ、分布荷重」の2タイプより選択が可能です。
 - 人孔の鉛直方向断面の荷重モデルを「分布バネ、分布荷重」に設定した場合は、表層から基盤層にかけて設置される人孔の検討を行うことが可能です。また、基盤層の地盤変位を考慮して計算することも可能です。



表層から基盤層にかけて設置される人孔の耐震設計を行うことが可能です

- 設計条件**
- 地盤のばね係数および水平方向の常時土圧を埋め戻し土の土質条件により計算することが可能です。
 - レベル1地震動に対しては許容応力度法により、レベル2地震動では限界状態設計法により照査。
 - レベル1地震動の設計応答速度 S_v を算出する時の地域を「日本道路協会」・「日本下水道事業団」の2基準より選択が可能です。
 - せん断弾性波速度 V_s を N 値より算出する時の算定式を「日本道路協会」・「日本水道協会」の2基準より選択が可能です。また、実測値によるせん断弾性波速度 V_s を設定することも可能です。
 - 地盤反力係数の推定に用いる係数 α を「日本道路協会」・「日本下水道事業団」の2基準より選択が可能です。また、直接設定することも可能です。
 - 水平方向断面の照査に使用する静止土圧強度の分布として、深さ15mまで三角分布とし、それより深い箇所では15mの深さにおける静止土圧強度を使用することが可能です。
 - 水平方向断面のせん断力の照査を行う位置を「軸線」・「付根」・「部材厚/2」の3タイプより選択が可能です。(現場打ち人孔の耐震設計)
 - レベル1地震動でのせん断力の照査を行う場合、「平均せん断応力度」・「最大せん断応力度」の2タイプより選択が可能です。(現場打ち人孔の耐震設計)
 - 継手部の回転角および開口量の照査を行うことが可能です。(組立人孔の耐震設計)

