

下水道耐震2014指針(マンホール)

土木・建築設計計算 SUCCES

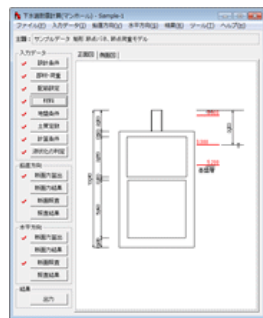
液状化における浮上判定も可能/2015計算例対応

公益社団法人日本下水道協会「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版」および「下水道施設耐震計算例」(2015年版)に準拠し、現場打ちマンホールの円形、矩形及び円形・矩形の混在タイプのレベル1地震動、レベル2地震動の耐震計算を行います。液状化の判定と浮上がりの計算にも対応。また、液状化の判定において、日本下水道協会の『道路橋示方書の改定に伴う「下水道施設の耐震対策指針と解説」の取扱いについて(2019年3月27日)』に対応。なお、『下水道常時計算(現場打ちマンホール)』で作成したデータの参照読み込みが可能です。

製品特長

プログラムの詳細

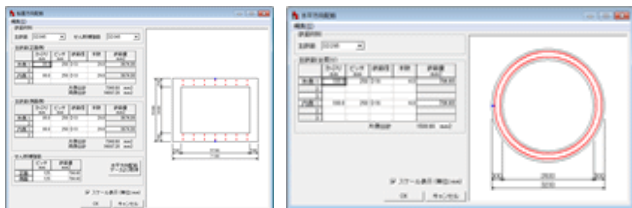
■ 構造寸法や土質データの指定により、自動作図する機能があります。



■ レベル1地震動およびレベル2地震動を一括して計算できます。



■ 円形断面と矩形断面を混在させることが可能です。



■ 結果一覧表を作成します。

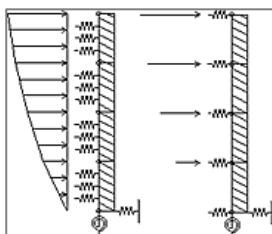


- 分布バネで支承された梁モデルにより、鉛直方向の解析を行うことができます。
- 部材寸法・荷重・地盤データ等の簡単な入力でも鉛直方向、水平方向の解析を行います。
- 地震荷重が矩形マンホールの正面から作用する場合と、側面から作用する場合の計算を一括して行うことが可能です。
- 必要斜引張鉄筋量の計算が可能です。せん断応力度がコンクリートのみで負担する場合の許容値 τ_{a1} を超える場合は、必要斜引張鉄筋量を算出し、斜引張鉄筋量の照査を行います。
- レベル1地震動における円形マンホールについては、無筋コンクリート断面としての照査が行えます。
- 『下水道常時計算(現場打ちマンホール)』で作成したデータの参照読み込みが可能です。
- 矩形マンホールについては、断面をフレーム解析して水平方向断面力算出可能です。

システムの適応範囲

▶ モデル化

躯体を弾性体としてモデル化しフレーム計算します。(「節点バネ、節点荷重」および「分布バネ、分布荷重」の2タイプのモデルを選択することが可能です。) 躯体全体を剛体としてモデル化することも可能です。



▶ 断面形状

人孔部材(ブロック)毎に円形と矩形の設定が可能です。

▶ 部材数

20部材まで設定可能です。

▶ 地盤モデル

土層は30層まで設定可能です。

▶ 断面力算出

隅角部の剛域は考慮していません。

システムの適応範囲

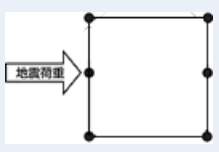
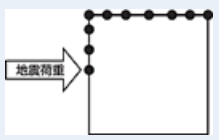
▶断面照査

レベル1地震動については応力度により照査を行います。レベル2地震動については耐力により照査を行います。無筋コンクリート断面としての照査は、レベル1地震動の円形断面の場合のみ可能です

▶照査位置

1人孔部材（ブロック）を30分割まで設定可能です。ただし、弾性体計算の場合は、（部材数）×（分割数）が500以下までとなります

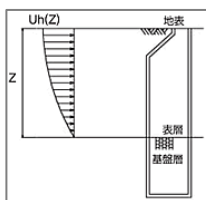
▶断面照査位置

適応基準	断面照査位置	出力する照査位置
下水道施設耐震計算例		左図●印の中から断面が最も厳しくなる点
コンクリート標準示方書 カルバート工指針 平成11年 カルバート工指針 平成22年		左図●印全点

▶せん断照査方法

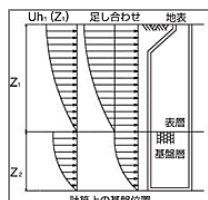
適応基準	せん断応力度算出式	許容せん断応力度の割増し	せん断照査位置
下水道施設耐震計算例	$\tau = V/b \cdot J \cdot d$	地震時割増し	端部
コンクリート標準示方書			h/2点
カルバート工指針 平成11年	$\tau = V/b \cdot d$	地震時割増し、 α Ce、Cpt、Cn	端部、2d点
カルバート工指針 平成22年			h/2点

▶部分的に基盤層に入るマンホールの耐震計算手法



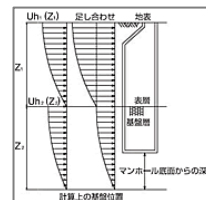
【タイプ1】

表層のみ応答変位荷重を載荷する方法



【タイプ2】

マンホール底面に計算上の基盤位置を設定し、表層の応答変位と、本来の基盤面～計算上の基盤位置までの応答変位を別々に計算し、足し合わせた変位荷重を載荷する方法



【タイプ3】

マンホール底面より下方に計算上の基盤位置を設定し、表層の応答変位と本来の基盤面～計算上の基盤位置までの応答変位を別々に計算し、足し合わせた変位荷重を載荷する方法

▶適応基準

- 公益社団法人日本下水道協会 「下水道施設の耐震対策指針と解説2014年版」
- 公益社団法人日本下水道協会 「下水道施設耐震計算例」（2015年版）
- 公益社団法人日本道路協会 「道路橋示方書・同解説 V耐震設計編（平成24年3月）」
- 公益社団法人日本下水道協会 「道路橋示方書の改定に伴う「下水道施設の耐震対策指針と解説」の取扱いについて（2019年3月27日）」

動作環境

※必要メモリ等はシステム環境によって異なる場合がありますのでご注意ください。

OS	Microsoft Windows 11,10 ※Windows動作保証の最新情報は こちら	ハードディスク	OSのシステム要件を満たし、問題なく動作する環境
メモリ	OSのシステム要件を満たし、問題なく動作する環境	ディスプレイ	1280×1024以上が表示可能なもの