

# 下水道耐震2025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/下水道耐震2025指針対応

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 2025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。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

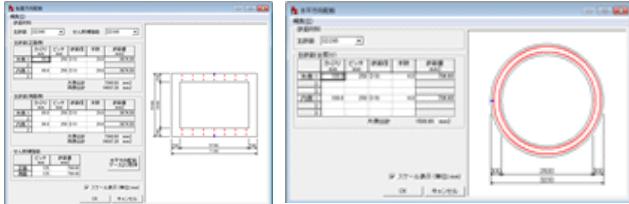
- 構造寸法や土質データの指定により、自動作図する機能があります。



- 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できます。



- 結果一覧表を作成します。

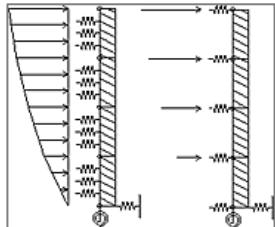


- 分布バネで支承された梁モデルにより、鉛直方向の解析を行うことができます。
- 部材寸法・荷重・地盤データ等の簡単な入力で鉛直方向、水平方向の解析を行います。
- 地震荷重が矩形マンホールの正面から作用する場合と、側面から作用する場合の計算を一括して行うことが可能です。
- 必要斜引張鉄筋量の計算が可能です。せん断応力度がコンクリートのみで負担する場合の許容値  $\tau_{a1}$  を超える場合は、必要斜引張鉄筋量を算出し、斜引張鉄筋量の照査を行います。
- 無筋コンクリート断面としての照査が行えます。
- 『下水道常時計算（現場打ちマンホール）』で作成したデータの参照読み込みが可能で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

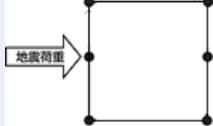
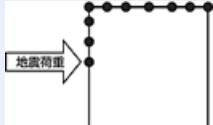
隅角部の剛域の考慮の選択が可能です。

# 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。ただし、無筋コンクリート断面としての照査はレベル2地震動も応力度により行います。

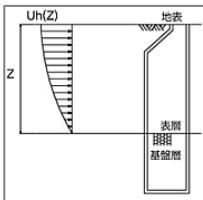
## ▶断面照査位置

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		左図●印全点
カルバート工指針 平成22年		

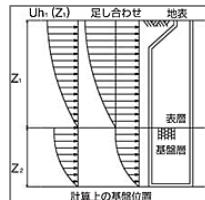
## ▶せん断照査方法

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、 $\alpha$	端部、 2d点
カルバート工指針 平成22年		Ce、 Cpt、 Cn	h/2点

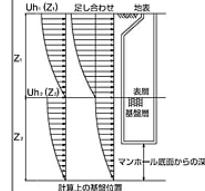
## ▶部分的に基盤層に入るマンホールの耐震計算手法



【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 2025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 |共通編 令和7年10月」

## 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

※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