

ボックスカルバートの耐震設計

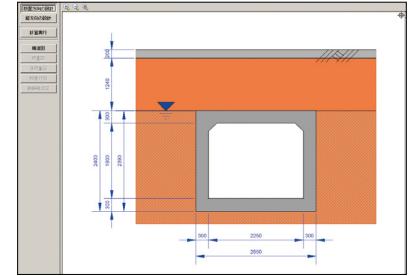
1連および2連ボックスに対して常時、地震時の検討を行います

価格 **250,000円** (税抜)

適用基準・参考文献

- 下水道施設の耐震対策指針と解説(日本下水道協会)
- 土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」(農業土木学会)
- 土地改良事業設計指針「耐震設計」(農業土木学会)
- 下水道施設耐震設計計算例 管路施設編(日本下水道協会)
- 土地改良施設耐震設計の手引き(農業土木会)
- 道路土工カルバート工指針(平成21年度版)(日本道路協会)
- 共同溝設計指針(日本道路協会)
- 道路橋示方書・同解説 V耐震設計編(日本道路協会)
- 駐車場設計・施工指針 同解説(日本道路協会)
- プレキャストコンクリート共同溝設計・施工要領(案)(道路保全技術センター)

- 日本PCボックスカルバート製品協会規格(日本PCボックスカルバート製品協会)
- PCボックスカルバート道路埋設指針(日本PCボックスカルバート製品協会)
- 鉄筋コンクリート製プレキャストボックスカルバート道路埋設指針(全国ボックスカルバート協会)
- 2012年制定 コンクリート標準示方書 [設計編] (土木学会)



製品概要

本システムは、『下水道施設の耐震対策指針と解説』および『土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」』を参考に、現場打ちボックスカルバート、各プレキャストボックスカルバートの常時、レベル1地震時、レベル2地震時の検討を行います。検討方向は断面方向、縦断方向に対応しています。縦方向では継手の計算も行います。また、液状化の判定にも対応しています。

パフォーマンス

下記の計算項目は、個別に計算実行と計算結果出力を独立して行えます。必要な計算のみ最小限の入力で動作できますので、早急な検討に威力を発揮します。

- ①液状化の検討 ②断面方向 ③縦方向

機能詳細

適用可能な断面形状

■適用形状は右記の通りです。



※剛域設定もできます。

■現場打ちボックス・PCプレキャストボックス・RCプレキャストボックス・PRCボックスの4タイプに対応し、現場打ちボックス以外については、あらかじめデータベースに形状寸法や配筋を登録して利用することができます。

断面方向

■断面力の算出は、平面骨組み解析より算出します。
■基礎形状は、直接基礎で開削工によるとします。
■鉛直断面の検討は、常時及びレベル1地震動では許容応力度法により行います。レベル2地震動の照査では終局限界状態設計法により行います。
■使用限界状態として、準拠基準を土地改良基準を選択した場合は、曲げひび割れ幅およびせん断ひび割れ幅の検討を行い、下水道基準でプレキャストPRC構造の場合は、曲げひび割れ幅の検討を行います。
■作用荷重は死荷重としては、自重、鉛直および水平土圧、静水圧、任意荷重を計算します。

■地震時荷重としては、地震時慣性力、地震時土圧(応答変位荷重)、地震時周面せん断力、地震時動水圧を考慮します。(但し、地震時動水圧はレベル1地震時のみとなります。)

■任意荷重は、最大20個まで入力できます。

■組み合わせの荷重より、断面力ケースを自動抽出できます。
■指定された荷重の組合せごとに計算し、その中から、各部材の断面応力度が最も不利になる断面力をその部材の断面算定用の断面力として抽出し断面計算します。自動抽出した断面力ケースを任意に変更することも可能です。

■常時のみの計算では底版反力モデル、地震時は地盤ばねモデル、ただし地震時の死荷重計算時はどちらのモデルにするか選択です。

■荷重ケースは、最大30ケースまで設定できます。

■形状寸法や鋼材配置などを登録・管理し、参照する事ができます。
■現場打ちボックス及び、PCボックスのRC部材では、「本数」「ピッチ」を指定して自動配筋することができます。形状寸法で登録されているプレキャスト製品を選択した場合には、配筋も同時にセットされます。

■常時および地震時の浮上がりに対する安全率を計算します。土地改良基準を選択した場合で、常時の浮上がりに対する安全率が不足した場合は、必要土かぶり厚および必要張出長も算出します。

■地盤条件の入力は最大30層です。

■構造図・荷重図・断面力図・鉄筋組立図の表示と印刷ができます。

■部材毎に着目点を5箇所まで設けることができます。

縦方向

■現場打ちボックスでは、常時および使用限界状態は弾性床上の梁として算出した断面力で、地震時は地震動により発生する断面力でT形断面の設計を行います。

■プレキャスト製品で從連結を行う場合は、縦縫めPC鋼棒の応力度、目地開き量、可とう継手の変位について照査します。

■縦縫め連結を行わない場合は、継ぎ手の屈曲角、抜き出し量の照査ができます。

■地盤条件の入力は、最大30層です。

■一連ボックスカルバートでは構造形式に制限はありませんが、二連ボックスカルバートは、現場打ちのみ行えます。

液状化の検討

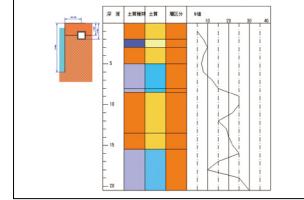
■地盤条件の入力は、最大30層です。

■N値の入力は、最大50点です。

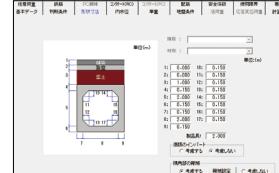
■レベル1地震動、レベル2地震動(タイプI、II)に対して、液状化の判定を行います。

■流動化の検討及び設計地盤面の判定を行います。

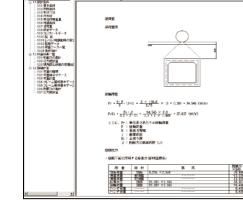
構造図



形状寸法入力画面(単ボックス)



印刷プレビュー画面



内水位入力画面(単ボックス)

