

III RC特殊堤の設計計算 Ver.1

製品概要:機能及び特長

➤ 対象構造

河川に設置されるコンクリート擁壁式特殊堤(RC特殊堤)の設計計算プログラム

➤ 対応形式

【堤体】

逆T型 鉄筋コンクリート擁壁

【基礎】

杭基礎(鋼管、RC、PHC、H鋼)

【その他】

うなぎ止め(鋼矢板)を考慮可能



➤ 適用基準

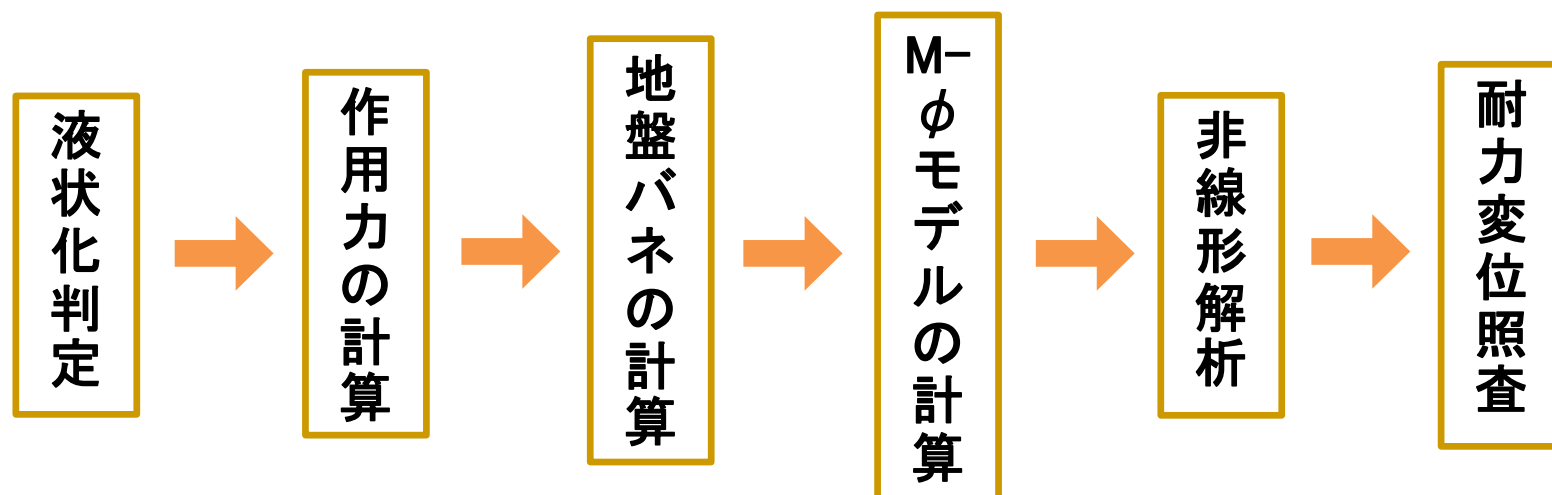
- 河川構造物の耐震性能照査指針・解説(平成24年2月) 国土保全局治水課
- 道路橋示方書・同解説 IV・V (平成14年、24年3月) 日本道路協会

製品概要：検討ケースと照査の内容

➤ 検討ケースと照査内容

検討ケース	梁要素	解析設定	照査内容	備考
常時	弾性梁要素	線形解析	許容応力度照査	—
レベル1地震時	弾性梁要素	線形解析	許容応力度照査	耐震性能1
レベル2地震時	M-φ要素	非線形解析	耐力・変位照査	耐震性能2, 3

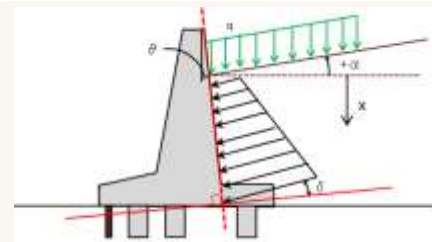
➤ レベル2地震時の照査の流れ



製品概要: 考慮できる作用力

➤ 検討可能な作用力

	作用力	備考
死荷重	自重	
	土砂重量	背面土砂のみ
	地震時慣性力	
土圧	---	<p>◆ 常時 クーロン土圧</p> <p>◆ 地震時 修正物部・岡部法</p>
水圧	残留水圧	
	地震時動水圧	Westergaardの式
その他	揚圧力	うなぎ止めの影響を考慮可能
	地表面載荷荷重	地震時の場合は慣性力も考慮



➤ 設計水平震度について

- ・震度の標準値は、道示の値、河川指針の値、直接指定の3種類を選択可能
- ・見かけの震度は、①二建の提案式、②災害復旧の標準式、の2種類に対応⁴

製品概要:照査の内容

● 壁体部

部材	常時・Lv1地震時	Lv2地震時	備考
縦壁・底版	曲げ応力度	曲げ耐力(終局に達しない)	
	せん断応力度	せん断耐力	
		変位	※縦壁部のみ

● 基礎部

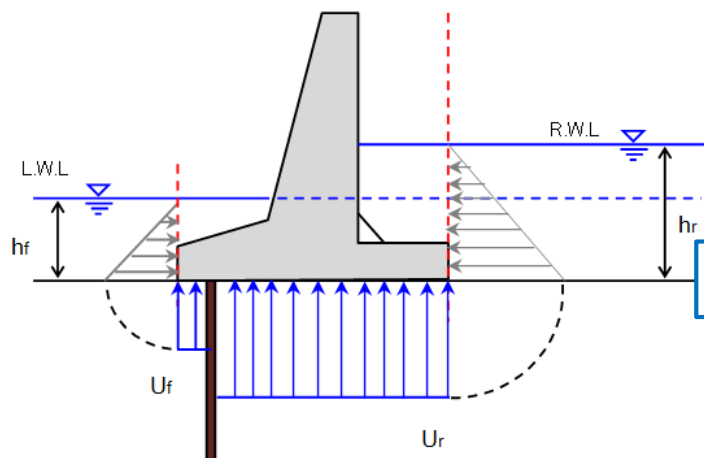
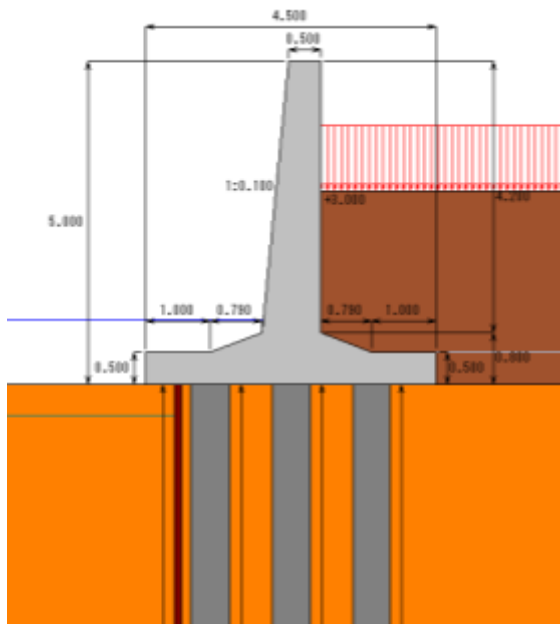
検討ケース	照査項目	鋼管	RC	PHC	H鋼
常時・Lv1地震時	鉄筋の圧縮応力度 σ_{cc}	○	○	—	○
	鉄筋の引張値応力度 σ_{ct}	○	○	—	○
	コンクリートの圧縮応力度 σ_{sc}	—	○	○	—
	コンクリートの引張応力度 σ_{st}	—	—	○	—
	せん断応力度 τ	○	○	○	○
	せん断耐力照査($S < P_s$)	—	○※1	○※1	—
	支持力照査	○	○	○	○
Lv2地震時	曲げ耐力の照査(降伏に達しない)	○	○	○	○

※1 ... 断面の「スパイラル鉄筋のAw適用」を適用するとした場合に照査を行う

特長： H鋼杭の設計とうなぎ止め矢板

鋼矢板やH鋼杭についても、くいの抵抗特性や、M-φ要素の自動計算に対応しています。
(『仮設構造物工指針』などを参考)

また、揚圧力については、遮水壁の影響を考慮して計算を行うことができます。



▲ 遮水壁の影響を考慮した揚圧力

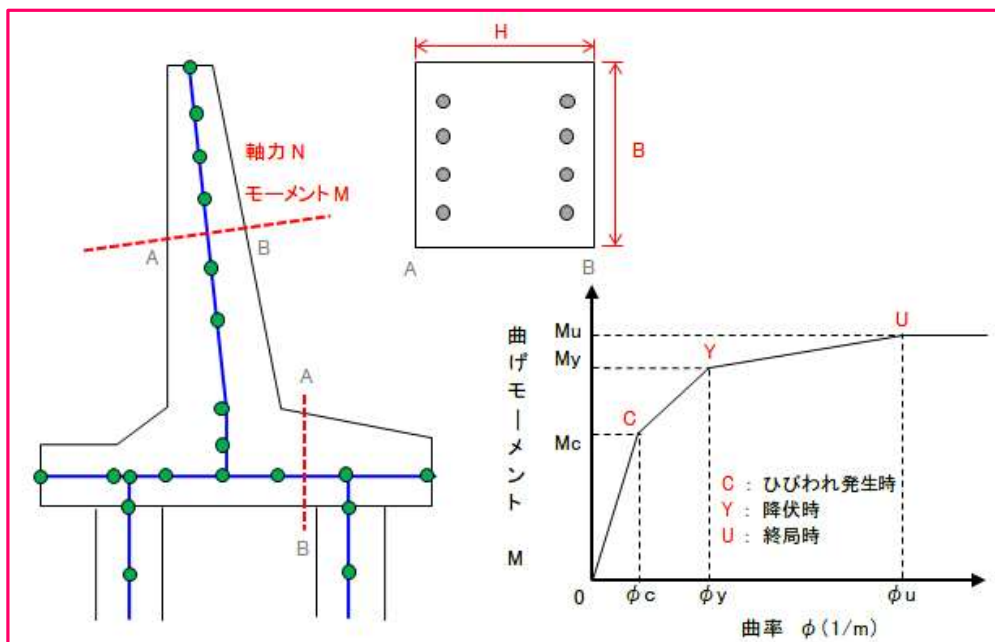
うなぎ止め

杭(鋼管, RC, PHC)

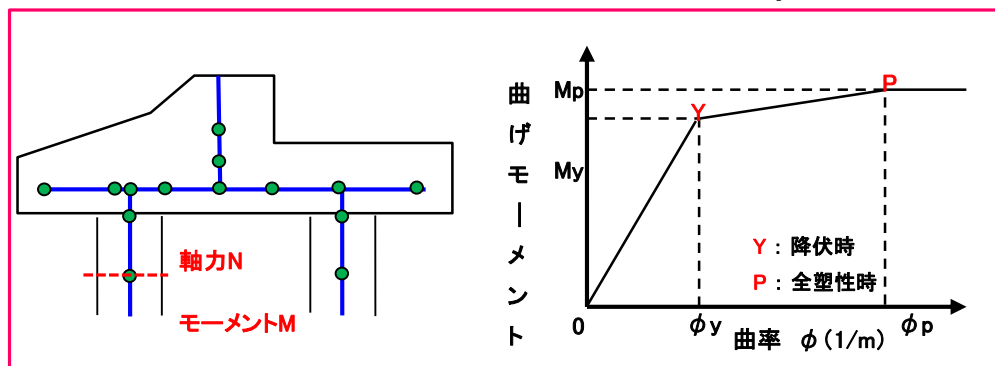
H鋼杭

特長： M- ϕ モデルの計算

レベル2地震時の非線形解析では、モデルにM- ϕ 要素を用いますが、このときのM- ϕ 要素は、形状や地盤条件から自動的に計算します。



▲ 壁体部 鋼管、H鋼杭のM- ϕ モデル ▼



□ 初期軸力の算出

M- ϕ 要素の算出に用いる縦壁の「初期軸力」は、各杭位置に支点を設けた壁体部モデルに、死荷重（自重）を載荷し、線形解析を行った結果の軸力としています。

くいの初期軸力は、この時の支点反力、または「0」として計算します。

□ 鋼矢板の場合

『港湾技術研究所資料.1998No.912』を参考にしています。

□ H鋼杭の場合

塑性断面係数 Z_p を用いて計算します。

参考：擁壁の設計との比較

項目		RC特殊堤の設計計算	擁計の設計
形状		逆T型	逆T型、L型、逆L型、 重力式、もたれ式、ブロック積、 U型、混合、 その他任意形状
基礎	杭基礎	○	○
	直接基礎	×	○
うなぎ止め矢板(遮水壁)の設置		○	×
材料	鉄筋コンクリート	○	○
	無筋コンクリート	×	○
杭の種類		鋼管杭、RC杭、PHC杭 H鋼杭	鋼管杭、RC杭、PHC杭 場所打ち杭、他
液状化判定 低減係数の自動計算		○	×
断面力の算出		構造物を一体でモデル化した フレーム解析	一般的な断面力集計
L2地震時の照査方法		耐震性能照査 (耐力照査)	地震時保有水平耐力法 (Advancedライセンスのみ)

RC特殊堤の設計計算 Ver.1

これで3単元目「RC特殊堤の設計計算 Ver.1 製品説明」を終わります。