

# 河川堤防の地震に対する評価

【河川堤防に定められる耐震性能がレベル1からレベル2に変わりました】

近年、地震国である我が国では、来るべき大地震への対応が国策レベルで求められています。このような背景から平成19年3月に『河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説』が指針化され、レベル2地震動への対応や有限要素法を用いた解析手法の導入など、河川堤防における耐震性能の高度化が図られています。

弊社では、検討対象の堤防や地形、地盤状況を調査し、最新の技術的知見から適正な解析手法を提案するとともに最もふさわしい耐震対策工法を提案します。

## 新基準による評価フロー

基礎調査

照査外力の設定

地震により二次災害の発生する恐れのある区間の設定

一連区間の細分と代表断面の設定

堤防構造の仮設定

設計外力の設定

有限要素法(FEM)を用いた耐震性能の照査

対策工の検討

レベル1から  
レベル2へ

円弧すべりから  
有限要素法(FEM)へ

## 河川堤防に求められる耐震機能とは？

地震後の二次災害を防ぐことです。

## どのように評価するのですか？

地震後の堤防高が照査外力水位を下まわらないかどうかを確認します。

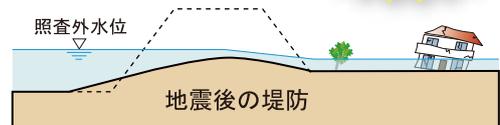
### ■ 耐震性能を満足した堤防

Safe



### ■ 耐震性能を満足しない堤防

NG

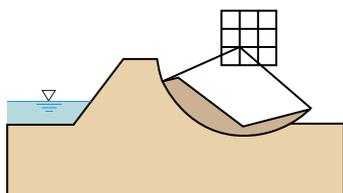


※照査外力水位…平常時における最高水位や津波高

## 耐震機能の高度化により評価手法も変わりました

### ■ これまでの基準

円弧すべりの安全率( $F_s$ )を利用して経験的に沈下量を推定



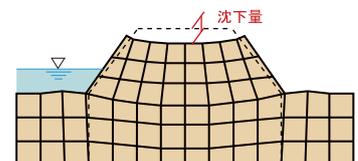
安全率により4段階で評価

- 1.0 <  $F_s$  - 沈下なし
- 0.8 <  $F_s$  ≤ 1.0 - 堤防高の25%が沈下
- 0.6 <  $F_s$  ≤ 0.8 - 堤防高の50%が沈下
- $F_s$  < 0.6 - 堤防高の75%が沈下

### ■ 新基準

有限要素法(FEM)を用いて地震時の沈下量を直接算定

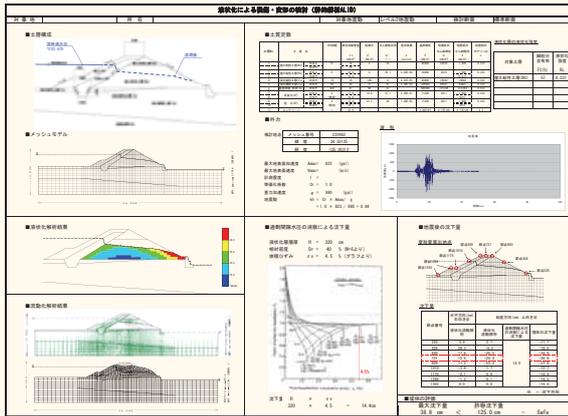
ダイレクトに沈下量を算定



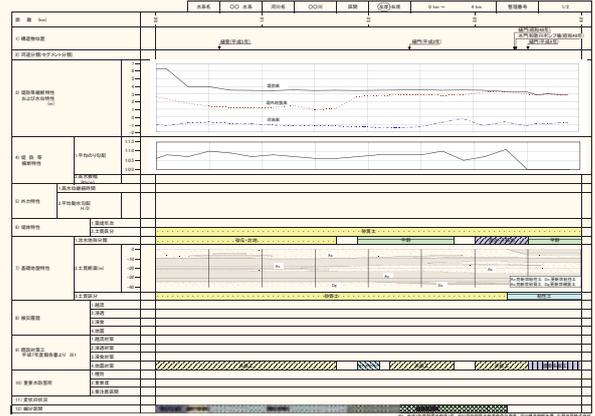
弊社では、河川堤防の耐震評価に必要な基礎調査から照査外水位の設定、各種地震変位解析 (ALID, LIQCA, FLIP, Newmark等)、耐震性能の評価、対策工の検討・設計までを合理的、効率的に行います。

また、調査結果や解析結果については、膨大な情報をシート形式で体系化して整理することで、他地区との比較や河川管理台帳としての統一した整理など、将来の維持管理を含め幅広く活用していただくことが可能です。

解析結果 整理シート



基礎調査結果 整理シート



業務報告書 概要版

