

## 河川、海岸施設の耐震性能照査

### 目的

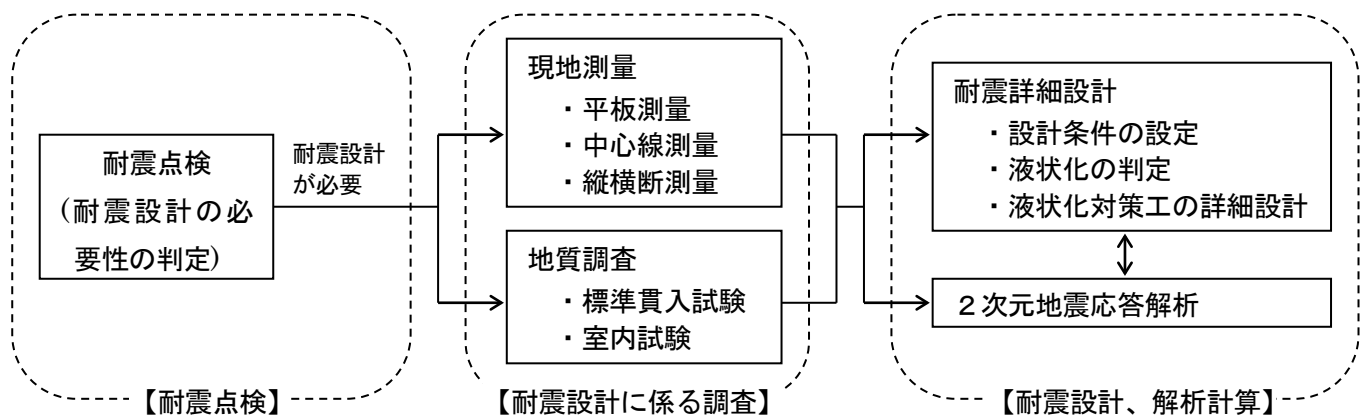
近年、日本各地で地震が頻発しており、近い将来に東海地震、東南海地震、南海地震などの大地震が起こる可能性が高いと言われています。これらにより、地震に対する関心は日本国全体で高まってきています。また、地震が発生すれば、地盤が液状化する恐れもあり、構造物の耐震化は急務であると言えます。

### 内容

堤防の液状化対策として、以下を実施します。

「対策工の必要性の判定」、「調査(現地測量、地質調査)」、「設計条件の設定」、「液状化の判定」、「液状化対策工の詳細設計」

また、地震外力を受けた場合の堤防の変形挙動を把握するため、有限要素法による2次元地震応答解析も実施します。



### 技術ポイント

#### (1) 適用基準

耐震設計は以下に示す基準に準拠して実施します。

- ・ 河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説 平成19年3月 国土交通省河川局治水課
- ・ 道路橋示方書・同解説 平成14年3月 日本道路協会

#### (2) 耐震設計に必要な資料

以下に、耐震設計を実施するために必要な資料を示します。

- ・ 地形データ … 平板測量、中心線測量、縦断測量、横断測量
- ・ 地質データ … N値、単位体積重量(飽和、湿潤、水中;  $\gamma_{sat}$ 、 $\gamma_t$ 、 $\gamma'$ )、粘着力(c)、内部摩擦角( $\phi$ )、細粒分含有率( $F_c$ )、塑性指数( $I_p$ )、粒度曲線、せん断弾性係数( $G_0$ )
- ・ 設計震度 … 基盤面における地震波形データ(中央防災会議から入手可能)
- ・ 耐震点検結果
- ・ 既存施設の出来形図 … 一般図、構造図、配筋図
- ・ 水位データ … 水位観測所データ、津波最高水位

### (3) 耐震性能照査の方法

耐震性能照査は以下の事項について実施します。

構造物名	照査部位	照査項目
堤防(土堤)	高さ	堤防高(外水位以上か?)
コンクリート式特殊堤	躯体 基礎	目地開き位置(高さが外水位以上か?)、水平力(耐力が慣性力以上か?) 基礎の降伏(降伏しないか?)
自立式特殊堤	矢板	天端高(外水位以上か?)、応力度(発生応力が許容応力度以下か?)
樋門	函体縦方向 門柱	継手の変位(開口量・目違い量が許容値以下か?)、 モーメント(作用力が耐力以下か?)、せん断力(作用力が耐力以下か?) 水平力(耐力が慣性力以上か?)、変位(残留変位が許容値以下か?)
排水機場	機場本体 基礎	機場本体の変位(残留変位が許容値以下か?)、 モーメント(作用力が耐力以下か?)、せん断力(作用力が耐力以下か?) 基礎の降伏(降伏しないか?)

※ 太字は構造物に求められる耐震性能が2の場合について実施

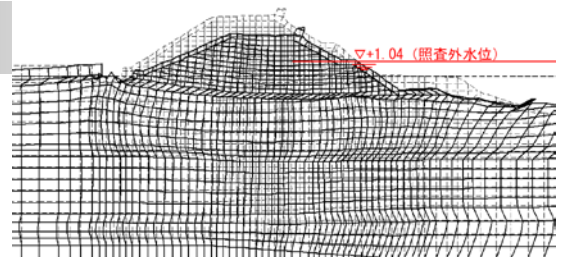
### (4) 用語解説

- ・ レベル1地震動 … 供用期間中に発生する確率が高い地震動
  - ・ レベル2地震動 … 対象地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さをもつ地震動で、プレート境界で発生する地震を想定したレベル2-1地震動と内陸直下型地震を想定したレベル2-2地震動があります。
  - ・ 耐震性能1 … 地震後においても機能回復のための修復することなく、機能を保持できる性能
  - ・ 耐震性能2 … 地震後においても施設としての機能は保持できる性能(損傷は許容)
  - ・ 耐震性能3 … 地震後において、施設の機能回復が速やかに行える性能
- ⇒ レベル1地震動に対しては耐震性能1が求められ、レベル2地震動に対しては、重要な構造物には耐震性能2がその他の構造物には耐震性能3が求められます。

### 当社の実施範囲

当社は総合コンサルタントとして、調査、測量から設計、解析まで一連して実施することができます。

また、既存の構造物に対しても耐震性能を有しているかどうかの照査を実施し、必要に応じて補強対策の提案もさせていただきますので、下記の問い合わせ先まで遠慮無くご相談ください。



当社照査事例(豊川堤防の変形図)

### 当社実績

- H16 「海岸高潮対策工事の内地質調査・設計及び測量業務委託」 吉良海岸 愛知県
- H20 「豊川河川構造物耐震性能照査業務」 一級河川 豊川 国土交通省中部地方整備局
- H23 「新別府川防潮水門 長寿命化計画策定業務」 一級河川 新別府川 宮崎県

玉野総合コンサルタント株式会社

お問い合わせ先： 事業企画部 (TEL. 052-979-3960/FAX. 052-979-3970)