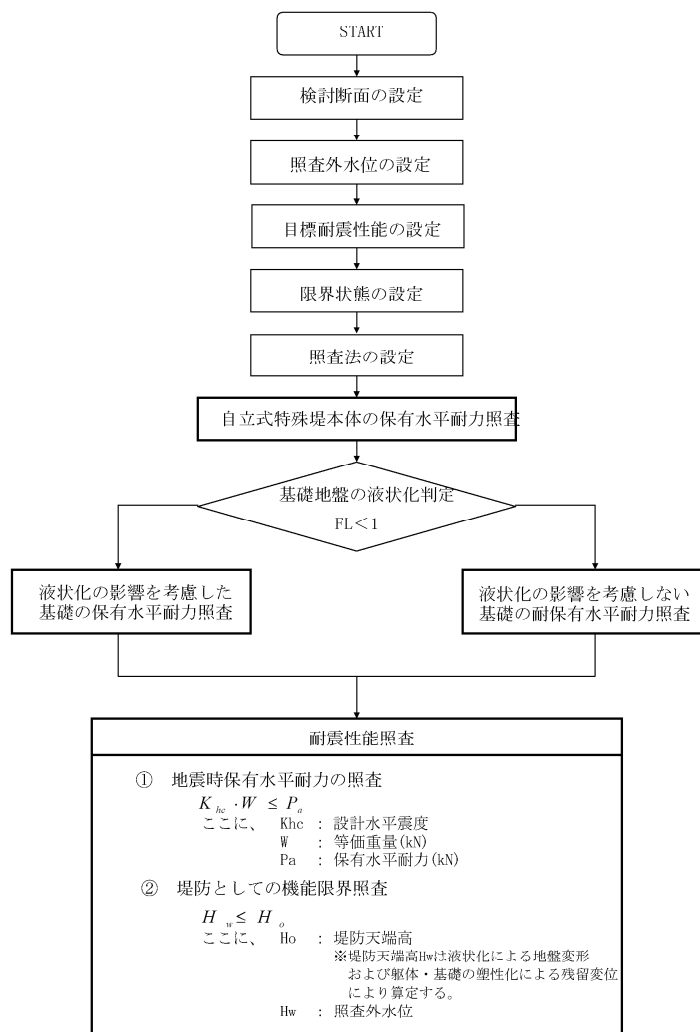


河川構造物の耐震設計は、従来、建設省河川砂防技術基準(案)同解説・設計編に基づいており、主にレベル1地震動に対して耐震設計が行われてきました。しかし、平成19年に「河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説」国土交通省が規定され、過去最大級の地震動であるレベル2地震動に対する河川構造物の耐震性能が要求されることとなりました。自立式特殊堤は、堤防としての耐震性能を要求され、地震時外水位に対して堤内地側へ浸水させないことを目的とした照査が行われます。また、自立式特殊堤のレベル2地震時の評価は主に堤防、基礎地盤の液状化に起因するもの支配的と考えられ、土堤としての挙動(地盤変位)と坑土圧構造物(慣性力)としての挙動の両者の影響を受けるものと考えられます。

本来、上記の影響は地震の経過により連続的に評価されるものでありますが、当社では静的な評価により段階的に照査を行うこととしております。

そこで、以下のような耐震性能照査の提案を行っております。

〔業務の流れ〕

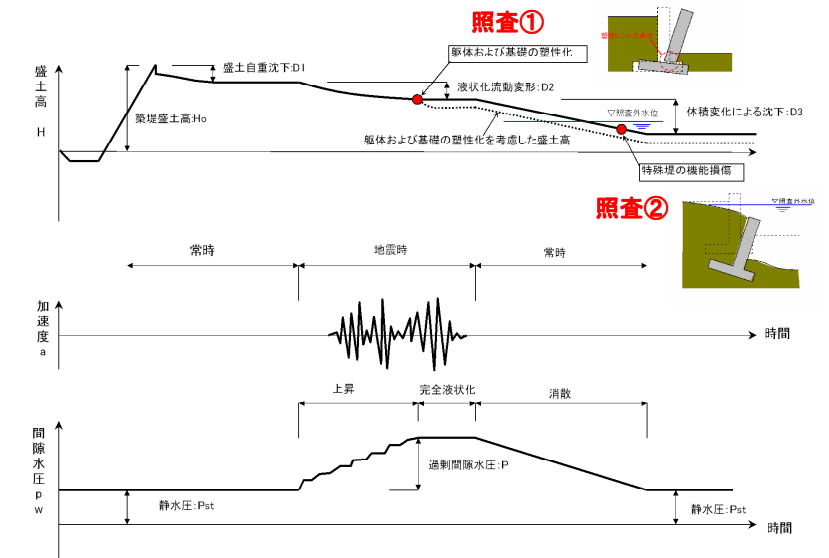


〔概要〕

自立式特殊堤は土堤としての挙動(地盤変位)と坑土圧構造物(慣性力)としての挙動の両者を段階的に照査するものとし、これらを合算する静的照査法を用いています。(表-1)
また、これらの照査を地震の経過と液状化の発生に着目した概念図を右図に示しております。

表-1

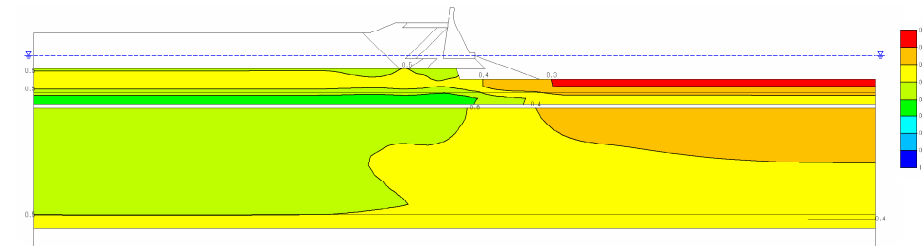
照査区分	状態 (液状化の状態)	内容
コンクリート擁壁式特殊堤としての地震時慣性力による躯体の照査 (照査①)	地震加震中 (液状化発生)	・ 躯体の保有水平耐力の照査 ※地震ピークでは液状化地盤変位は考慮していません。
地震後の液状化による土堤としての照査 (照査②)	地震終了後 (液状化沈下)	・ 土堤としての液状化流動変形および過剰間隙水圧消散による変形による浸水に対する照査
耐震性能照査	—	上記の総合的な評価による耐震性能照査



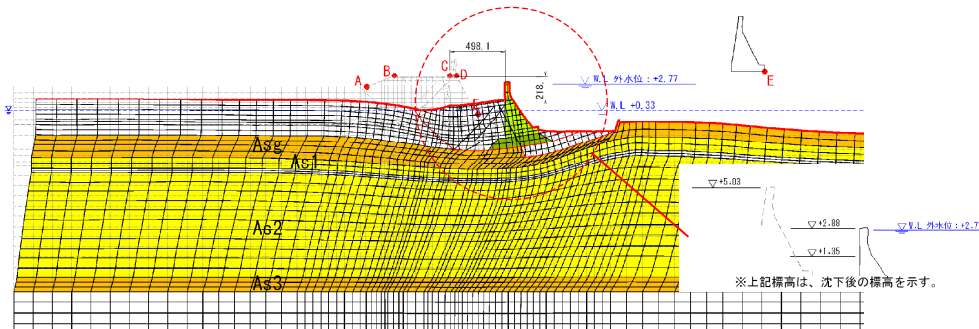
照査②：地震後の液状化による土堤としての照査例

● 液状化の判定 (FL 判定)

液状化判定は、土堤と同様にFL判定により行います。下図はFL値の分布を示しております。

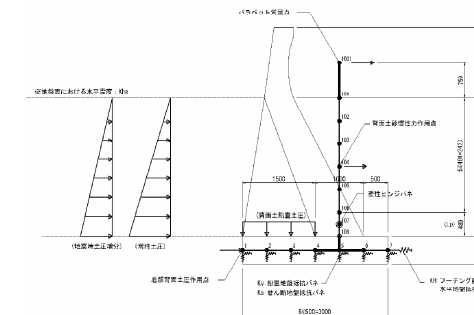


● 堤防変形解析 (ALID)

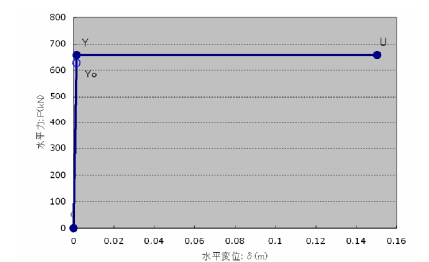


照査①：コンクリート擁壁式特殊堤としての地震時慣性力による躯体の照査例

● 解析モデル



● 水平力～変位関係 (P-δ)



縦壁基部の塑性化の状態を水平力～変位関係にて把握します。この例では弾性範囲内にあります。

耐震性能照査

照査①、②の結果より加震中の慣性力に対しては、躯体は十分な耐力を保有しているが、液状化の発生に伴って、堤体、基礎地盤が大きく変形することにより特殊堤は沈下、傾斜、滑動することで、照査外水位により堤内地への浸水の可能性が高いと判断されます。

(耐震性能を満足しない)



株式会社 ネオセルコ 土木設計部

住所: 広島市東区福田1丁目 304-3 〒732-0029

TEL : 082-899-8891

E-MAIL: center@neocellco.co.jp

FAX : 082-899-5901

URL : http://www.neocellco.co.jp

【業務分野: 土木設計(橋梁・河川構造物・下水道等)、プログラム開発】