

河川堤防耐震対策緊急検討委員会 報告書概要

～東日本大震災を踏まえた今後の河川堤防の耐震対策の進め方～

1. 堤防被災の特徴

- 大規模な被災の原因は液状化。液状化の発生や程度には地震動の強度、継続時間の長さや繰り返し回数の多さが影響したと考えられる。
- 被災パターンとして、基礎地盤の液状化による被災に加え、堤体の液状化による被災も多数発生。堤体の液状化による被災は、これまで堤防被災として主眼が置かれていなかった被災。⇒ **堤体の液状化による被災について検討**

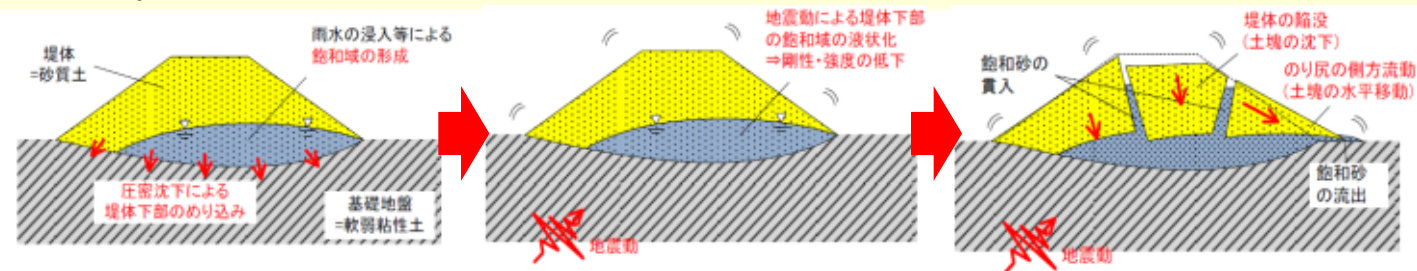


堤体の液状化による堤防被災

2. 被災プロセスの分析

＜推定される堤体の液状化の被災プロセス＞

- ・軟弱粘性土上に築堤した場合、堤体下部の軟弱地盤層の上面が圧密沈下により凹状となり、その過程で、堤体の下部にゆるみが生じていると考えられる。
- ・凹部の堤体材料が砂質土の場合には降雨等の浸透水が滞留し、堤体内に飽和した領域を形成。
- ・この領域が地震動によって液状化し、剛性・強度が低下することで、堤体のすべりや天端の亀裂・陥没等の変状が生じる。



3. 照査手法の検討

①基礎地盤の液状化に対する照査

代表的な被災箇所において変形計算による沈下量と実測沈下量の比較を行った結果、過去の地震の傾向と著しく異なっていないことから、従来の照査手法は実用上妥当と判断。直ちに手法を改める必要はないと考えられる。

②堤体の液状化に対する照査

堤体の液状化による沈下・変形は、堤体材料の地震時変形特性が大きく影響し、沈下、変形を定量的に評価する変形解析手法を提案するには検証に時間を要するため、当面、基礎地盤の液状化による沈下、変形の照査とは別に**堤体材料、堤体内水位、圧密沈下による堤体のめり込み量、基礎地盤の条件より沈下・変形の発生の有無を検討**する必要がある。

4. 耐震対策工の検討

①基礎地盤の液状化に対する対策

これまでに基礎地盤の液状化による沈下・変形に対する対策工が施工された堤防では今次の地震において大規模な変状が確認されておらず、一定の効果を発揮したものと推測されるため、**これまでに施工実績のある対策工を当面の主要な手段とし、レベル2地震動に対する具体的な設計法を確立**する必要がある。

②堤体の液状化に対する対策

堤体の液状化による沈下・変形に対しては、当面、堤体内の水位を下げる対策等として、**ドレーン工が主な対策になる**と考える。ドレーン工は堤体内の水位を一定程度下げることが期待されるとともに、沈下変形抑制効果も期待できる。

5. 耐震対策の推進

- 現在まで照査及び対策が進捗していないことから、**今後早急に照査を実施し、その結果に基づいて対策を行う**ことが必要である。
- 対策にあたっては、被害の範囲や程度などの社会的影響度と強い地震に見舞われる確率等を踏まえて、**優先度を定めて効果的、効率的に対策を推進**する必要がある。
- 対策工の完了までには時間を要するため、災害対応シミュレーションの実施等を踏まえて、**危機管理対応を準備**しておくことも重要である。

6. 今後の技術研究の方向性

堤体の液状化による被災メカニズムの解明と解析手法の検討、効果的な対策工法・設計法の開発 等