

土木学会平成28年度全国大会
研究討論会 研-01

河川堤防の安全性を如何に守るか — 今後数百年を見据えて —

地盤工学委員会

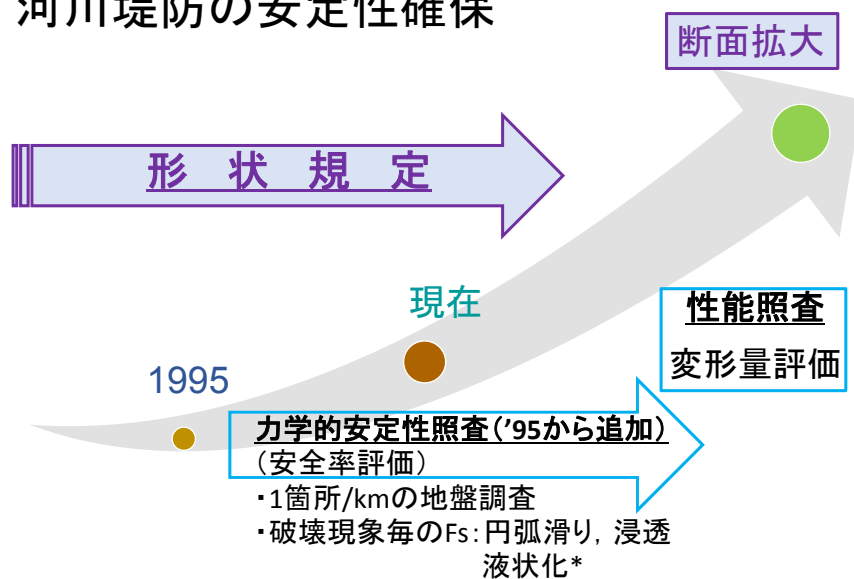
第一部 現状の認識

河川堤防はいわゆる形状規定で築堤され、近年ではそれに加えて浸透や滑り破壊に対する安全率ベースの詳細点検が行われ、弱部を抽出して対策が施されている。しかしながら、その膨大な延長に比べて堤体や地盤の調査は極めて限定的であること、詳細点検の精度が必ずしも高くないこと、未だ整備が未完了の区間を多く残すことなど、多大な問題を抱えている。始めに河川堤防実務及びそれに関する研究の現状を紹介する

第二部 今後の技術・研究の長期的な展望 —地盤工学の役割—

集中豪雨の頻度が増加してゆくことを考えると、長期的な視野に立った河川堤防の整備方針は重要である。本討論会では、極めて長期間に亘り維持管理をし、かつ必要な強化をしながら供用されている我が国の河川堤防について、その維持管理や設計の方針とそれに伴い必要となる地盤工学技術について長期的な視野に立ち討論する。

河川堤防の安定性確保



土木構造物の設計は性能設計に移行 設計論から見た河川堤防技術

耐震設計での性能マトリックスの例

		要求性能/限界状態		
		使用性 (使用限界)	修復性 (修復限界)	安全性 (終局限界)
外力	L1	●		
	L2		○	○

- 共用期間中に作用する可能性の高い外力に対し(数十年に一度)、損傷が発生しない。
- 安全率で照査、仕様規定

河川堤防では、計画外水位の作用に対し、所定の安全率を確保。
計画高水位が数十年から200年に一度の規模

現在の堤防設計はL1的な設計・照査

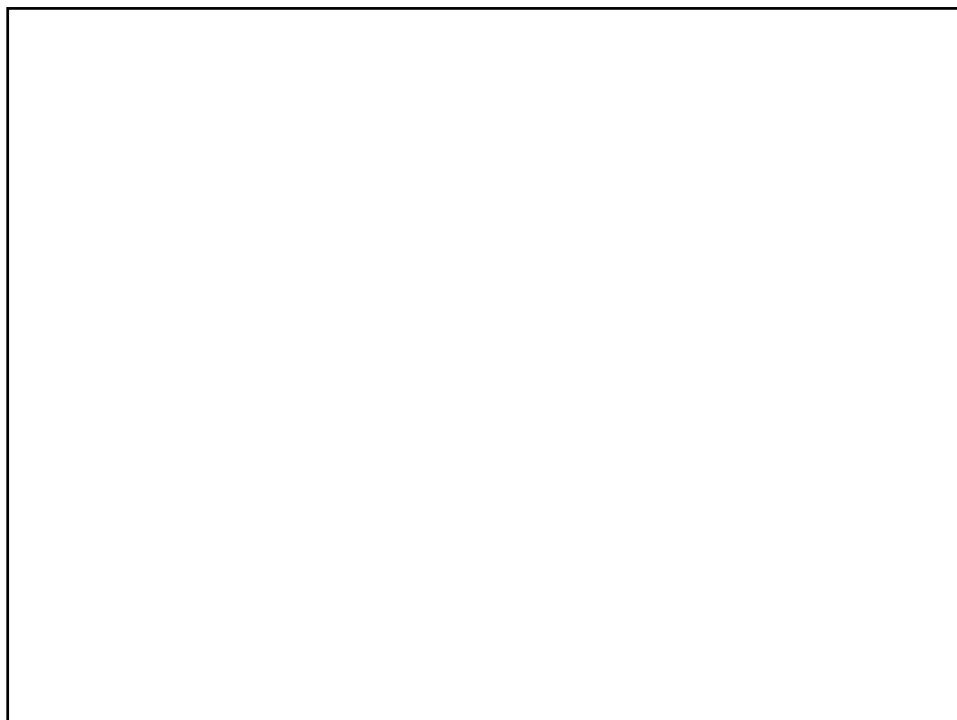
- 変状の開始(滑り, 浸透)はFsで予測できるはず。
→照査精度が高くなく、実務では苦闘中。
- 内部構造が不明, 調査頻度が疎ら(1~2箇所/km)
- そもそも現象が良くわかっていないパイピングによる破堤も発生

計画高水位を越える外力に対する堤防の応答は？

		要求性能/限界状態		
		使用性 (使用限界)	修復性 (修復限界)	安全性 (終局限界)
外力	L1	●		
	L2			●

- 極めて希に発生する大きな外力(最大級)に対し、ある程度の損傷にとどめる。
- 変形量で照査

- 堤防は大変不均質で不明確な構造体。水分の偏在, 基礎地盤の不同沈下, 外力作用履歴による損傷, パッチワークのような補修跡, etc.
- 例えば高水中にある一箇所で変状が生じ始めたとき, どこまでで変状が止まるのか, 予測は不可能(土質力学をあてにしていない)。
- 変形量を議論をするべき段階にない。
- 計画以上の外力(超過外力)作用時に何が起きるのか。L2耐震での許容変形量のような議論はする段階ではない。
- 相対的な弱部の補強を段階的に進め強化を図ってゆく、「強化論」。



河川堤防技術の進むべき方向は

