

河川堤防の効率的な補強対策について

四国技術事務所

防災・技術課 宮崎 泰典

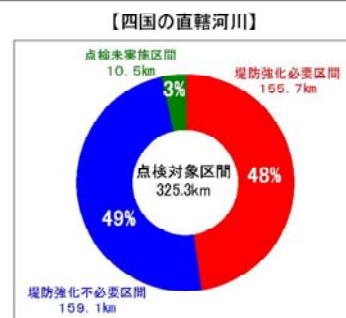
1. はじめに

河川堤防は長い歴史の中で順次構築されてできた構造物であり、時代によって築堤材料や施工法が異なるため、堤体の強度が不均一であり、また、基礎地盤自体が古い時代の河川的作用によって形成された地盤であるため、極めて複雑となっています。このため計画高水位以下の洪水により漏水などの構造上の課題となる現象が数多く発生しており、現在の堤防が必ずしも防災構造物としての安全性について十分な信頼性を有しているとはいえません。そのため、堤防の浸透に関する安全性についてこれまでの堤防点検結果の妥当性を検証する等、効率的な補強対策の検討を行う必要が生じています。

2. 堤防点検

堤防点検は、既存の資料を基に堤体や基礎地盤の土質条件、被災履歴等により浸透に対する堤防の安全性を概略的に A (安全性が高い) B (安全性がやや高い) C (安全性がやや低い) D (安全性が低い) のランク別に評価した概略点検と、土質調査結果に基づいて評価対象断面を設定し、土質条件をモデル化したうえで外力を与え、堤防の安全性を工学的に評価する詳細点検が実施されています。詳細点検の結果、四国の直轄河川では点検対象の堤防区間の約 50%の堤防において補強が必要となっています。

直轄河川における詳細点検状況グラフ(平成19年度末現在)



3. 現状の課題

点検結果による堤防の補強が必要な区間の堤防強化には、膨大な費用と長期間が必要であり、堤防点検の総合評価(再評価) と的確な堤防の弱点箇所の絞り込みにより、緊急性の高いところから対策工を進めることが求められており、産官学で設立された全国堤防研究会の H21 年度テーマ課題として全国で取り組んでいます。

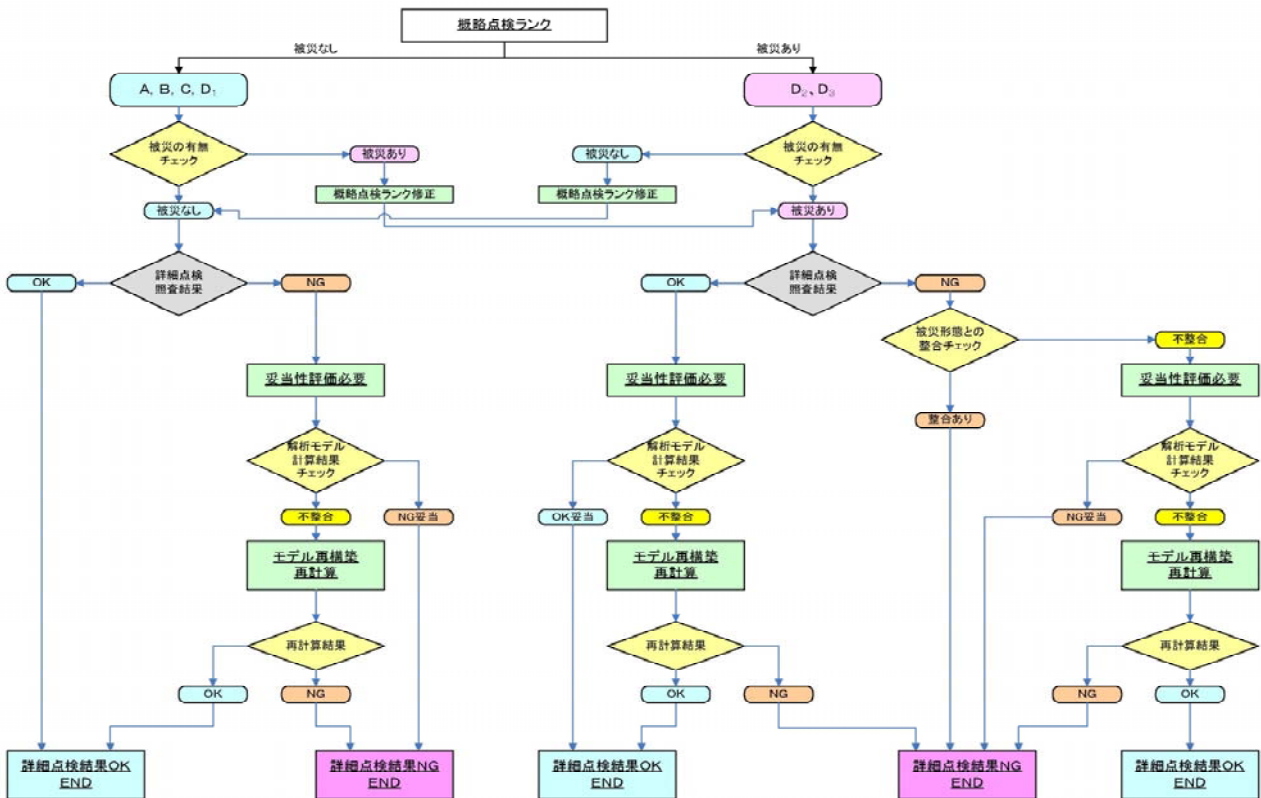
4. 堤防の弱点箇所の絞り込み検討

四国技術事務所では、所要の安全性を満たさない堤防における効率的な堤防強化の実施を目的に吉野川をモデル河川として、以下の手順で堤防点検の総合評価と弱点箇所の絞り込み手法の検討を実施しています。

(1) 総合評価

経験に基づいた相対評価の概略点検と照査基準に基づく絶対評価の詳細点検の相互比較により、再評価を実施し、必要に応じて点検断面のモデル化及び再計算による検証を実施し、信頼性の高い総合評価を行います。

総合評価チェックのフロー



(2) 弱点箇所の絞り込み

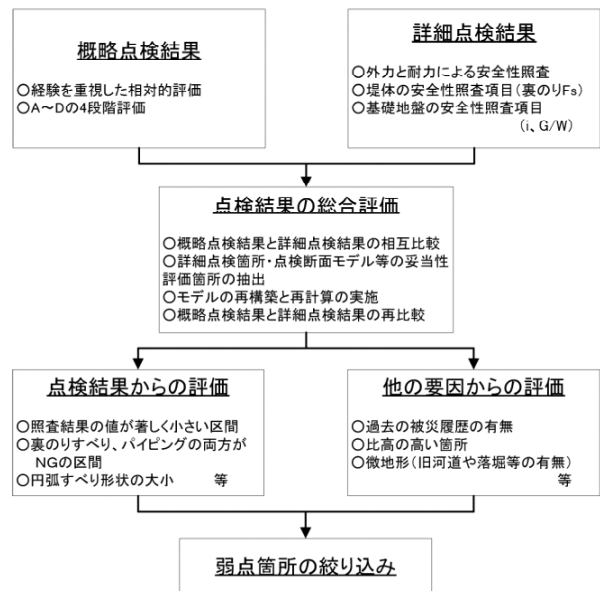
概略点検の被災有無の見直しと詳細点検の相互比較による総合評価結果および各河川堤防の特徴等を踏まえ、弱点箇所を的確に絞り込み、抽出していきます。

①点検結果からの弱点箇所の抽出

- ・概略点検結果の D ランクを被災の有無により分割
- ・詳細点検による安全性が著しく小さい区間
- ・裏のりすべり、パイピングの両方が NG
- ・円弧すべり形状の大小
- ・詳細点検結果と被災実績の整合

②他の要因からの弱点箇所の抽出

- ・堤内地盤との比高が高い箇所
- ・微地形(旧河道、のりはらみ窪地、局所的に低い堤防)の有無
- ・流下能力不足区間の抽出
- ・過去の被災履歴とその形態
- ・築堤履歴、堤防断面形状(側帯等)



5. おわりに

今後、緊急の課題である河川堤防の補強対策を効率的に実施するため、弱点箇所の絞り込みについて、各河川で使用できる手法についてとりまとめ、事業実施の基礎資料としたいと考えています。