

技術力と経験で淀川を守る ～防災エキスパートとの合同点検～

青木 昭夫¹・大田 元²

¹近畿地方整備局 淀川河川事務所 管理課 (〒573-1191大阪府枚方市新町2-2-10)

²長岡京市 建設交通部 まちづくり政策室 (〒617-8501 京都府長岡京市開田一丁目1-1)

河川維持管理の現場では、近年、管理施設の老朽化等が原因と思われる不具合の増加がみられ、昨今の戦略的な維持管理・更新の推進も鑑み、河川構造物の不具合発見のため管理を担当する職員への堤防等点検技術向上の必要性が高まっている。

淀川河川事務所では、これらの状況を踏まえて、点検技術力向上に向けた取組みとして防災エキスパートとの合同点検を実施した。

本稿では、堤防及び河川管理施設点検の現状と課題について概説するとともに防災エキスパートとの合同点検の取組み内容、結果を報告するものである。

キーワード 河川管理, 堤防点検, 技術力向上

1. はじめに

淀川河川事務所(以下、「当事務所」という。)の管理する堤防は、近代治水工事の始まりでもある明治時代より本格的な連続堤が築かれ、その後も災害を受けては逐次強化を重ねてきた経緯がある。(図-1)

決壊した区間では新規に堤防が築造され、他の区間では再度災害を防止するため補強を行ってきた。

また、その時々で堤体材料や施工方法が異なるため、堤体の強度が不均一であり、しかもその分布が不明である。

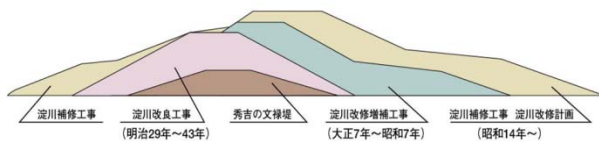


図-1 淀川堤防の変遷

河川堤防の機能を維持していくには、堤防や河川管理施設に生じた変状を把握し、評価しながら必要な対策を実施していく必要があるが、こうした不確実性を内在せざるを得ない構造物の特徴を踏まえた対策を講じなければならない。

平成25年度の河川法一部改正により、堤防等河川管理施設の維持管理が明確化され、政省令において点検の方法や点検を踏まえた適切な修繕など、維持または修繕に関して最低限必要な技術的基準も策定された。

しかしながら、いくら管理技術の基準化が進んだとしても、現場において的確に技術的な判断を行うためには、河川管理の特質を理解し豊富な経験を有する技術者の知

見が必要となる。

当事務所においても、近年管理施設の老朽化等が原因と思われる不具合発生の増加がみられ、管理を担当する職員への堤防等点検技術力向上の必要性が高まっている。

ここでは、堤防等河川管理施設点検の現状と課題について概説するとともに、防災エキスパートとの合同点検の取組み内容、結果を報告する。

2. 点検評価の現状と課題

(1)点検評価の概要

河川砂防技術基準維持管理編(河川編)¹⁾において、堤防等河川管理施設の効率的・効果的な維持管理を行うためPDCAサイクルの実施を定めている。(図-2)

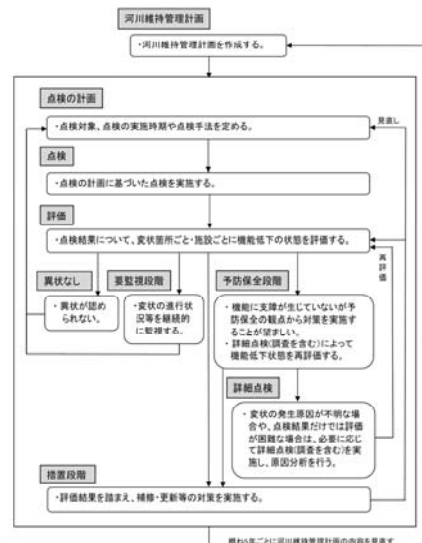


図-2 堤防等河川管理施設及び河道の点検評価フロー

点検は、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」²⁾ (以下、「点検要領」という。)に基づき、治水上の2つの機能(①河道が所要の流下能力を確保していること、②堤防などの河川管理施設が所要の機能を確保していること)を維持する目的で実施される。

評価は、点検要領に基づく徒歩による目視主体の点検結果を変状箇所ごとに「堤防等河川管理施設の点検結果評価要領」³⁾ (以下、「評価要領」という。)に示される考え方にに基づき判定する。

変状箇所ごとの評価については、点検者などが実施する1次評価に加え、2次評価では、1次評価を受けて当該事務所の関係各部署が参加する横断的連絡調整会議を開催し、組織としての評価を決定する。

横断的連絡調整会議では、最終的に、堤防はある程度の一連区間、構造物のところは施設ごとに総合評価を個別に決定する。(図-3)

評価区分は、スモールa、b、c、dで規定されており、点検者が機能低下の状況、進行性を評価する。aは健全な状態。bは要監視段階で、引き続き監視するもの。cは予防保全段階の位置づけで、これ以上変状が進行した場合機能が保持できるか判断が困難な状態。dは措置段階で堤防等河川管理施設の機能に支障が生じており、補修又は更新等の対策が必要な状態となる。

スモールa、b、c、dの評価を踏まえ、一連区間あるいは施設ごとの評価をラージA、B、C、Dという総合的な評価を実施する。

変状箇所における評価判定に当たり、bの要監視段階とcの予防保全段階の判定区分に困窮しているのが現状である。

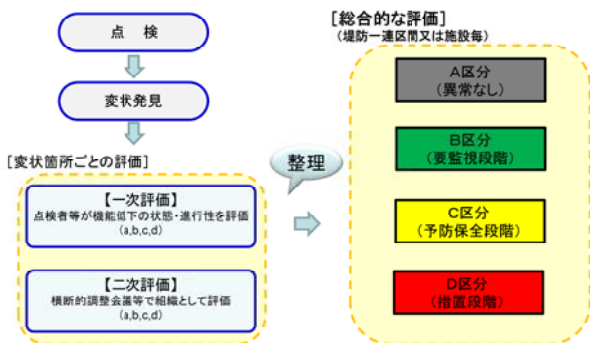


図-3 点検評価の流れ

(2)課題

前段で述べた点検評価の現状において、当事務所として改善すべき課題としては、以下の2点がある。

- ① 組織での2次評価、総合評価を決定する場合、点検結果の写真を見ただけでは判断が困難な場合もあるため、多くの目で実際の状態を見ておく必要がある。
- ② 的確に技術的な判断を行うためには、河川管理の特質を理解し豊富な経験を有する技術者の知見が必要。

これらを踏まえ、当事務所では河川管理の実務経験豊富な「防災エキスパート」、「河川維持管理技術者及び河川点検士の資格を有する者」(以下、「防災エキスパート等」という。)との現地合同点検を試行的に実施することとした。

3. 防災エキスパートとの合同点検

(1)点検内容と流れ

当事務所が直轄管理する堤防延長は、約220kmあり、堰や水門等河川管理施設は56施設ある。

堤防点検の主な変状種別には、堤防天端の亀裂、堤脚部の変形、樹木侵入や護岸の破損等があり(図-4)、今回の点検では、防災エキスパート等の方々とともに、通常点検を実施している出張所職員、点検委託者に加え、事務所職員も参加し、職員の点検の目を養い、技術力の向上を図ることとした。

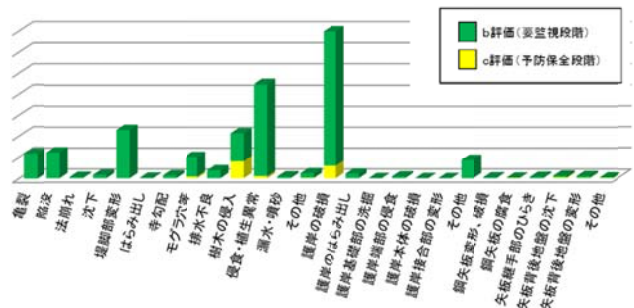


図-4 点検評価結果

防災エキスパート等を含めた現地合同点検の流れは以下の流れにより実施している。(図-5)

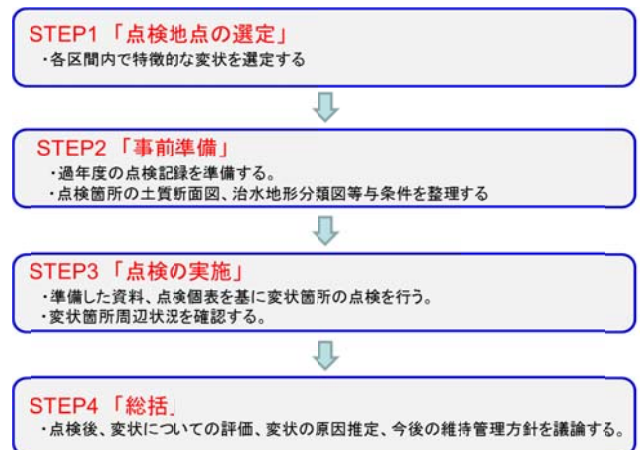


図-5 合同点検フロー図

STEP1: 「点検地点の選定」

当事務所の管理区間を5区間に分け、各区内で確認できる特徴的な変状箇所を選定した。

また、同変状種別において要監視段階と予防保全段階を比較しながら現地点検し点検評価に対する指導・助言をいただく計画とした。(写真-1)

STEP2: 「事前準備」

現地点検を円滑に効率的に行えるよう事前準備として以下の資料を作成した。

＜現地合同点検資料＞

- ①共通テキスト (図-6)
- ②現地合同点検箇所ルート図
- ③点検箇所の過年度点検結果個表 (図-7)
- ④参考図 (地形分類図、土質断面図等) (図-8)
- ⑥点検要領
- ⑦評価要領

共通テキストには点検評価の基本的な流れを解説し、点検の記録方法、写真撮影の際の留意点等を記載し参加者が点検への理解を深められる工夫を行った。

また、過年度からの点検結果個表を整理し変状が確認された年度や変状規模の進行性を確認できるようにした。

参考図には、確認箇所の地形分類図や土質断面図を添付し変状箇所の現地特性を把握できる資料とした。

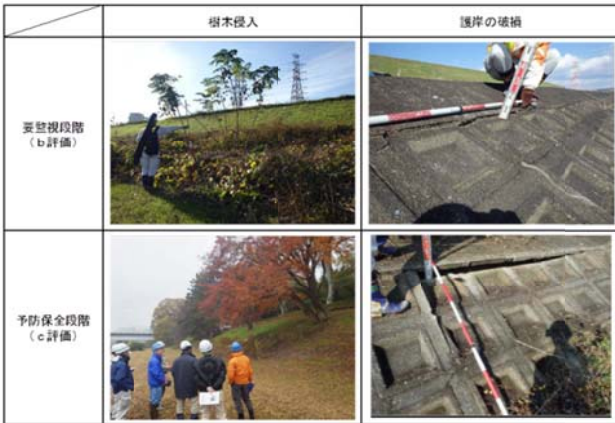


写真-1 現地合同点検箇所



図-6 共通テキスト



図-7 点検結果個表

- ＜現地条件＞
- 施設 : 高水護岸
 - 施工年度 : S34「桂川淀護岸工事」にて施工
 - 周辺状況 : 天端はAs舗装済みで縦断電線がある。
 - 護岸状態 : 張ブロック上段部の沈下、空洞化を確認
張ブロック下段部の沈下、漏水、はらみ出し、
法根の吸出し無、護岸上部の土壌に弱体化。
 - 進行性 : やや有
 - 河川特性 : 重要水防箇所の位置づけ無し
桂川は5年に1度氾濫危険水位を超えるような河川。
 - 改修予定 : 無し
 - 評価 : 予防保全段階 (c評価)

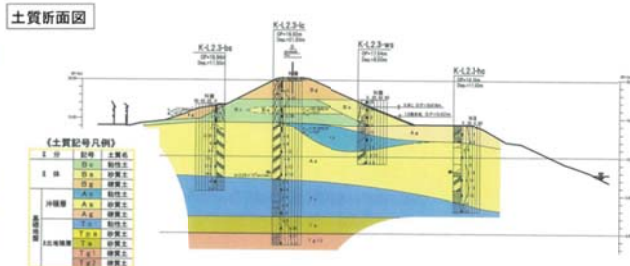
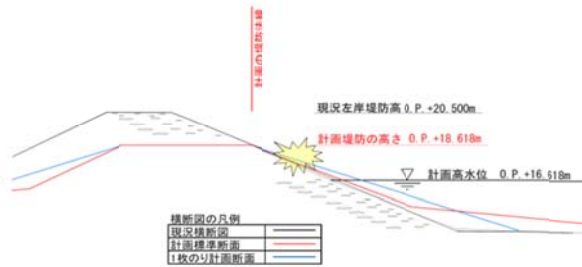


図-8 参考図

STEP3 : 「点検の実施」

今回、事務所職員、出張所職員、点検委託業者、防災エキスパート等延べ56名の方に参加いただき、当事務所の管理区間における特徴的な変状を中心に点検を実施した。(写真-2)

まず、参加者全員で事前準備資料から変状原因の推定や変状に対する評価方法について意見交換を行った上で、現地を確認を行った。

現地では、防災エキスパート等の方々から点検箇所の変遷や留意すべき河川特性、点検時の着眼点などを指導頂き、参加者からも積極的な意見が多数だされ、肩書きを外して各管内の点検を実施することができた。



写真-2 合同点検状況

STEP4 : 「総括」

点検後、変状箇所の評価、変状の原因推定、変状メカニズムについて意見交換し、今後の効果的な維持管理方針について議論を行った。(写真-3)



写真-3 総括

(2) 取組みの検証

防災エキスパート等との合同点検により抽出された主な意見(図-9)と課題(図-10)については、以下のとおりである。

<主な意見>

- ① 現地変状箇所を多くの目で点検し変状メカニズムや対策工法を議論することが今後の効果的な維持管理に必要
- ② 2次評価の決定には、1変状箇所の評価だけでなく、現地条件や、過去の工事履歴、土質、定規断面との比較など多くの情報を勘案し決定する必要があることを認識
- ③ 樹木侵入については、要監視段階で対策を実施することがトータルコスト面からも効果がある。要監視段階の適切なフォローアップに留意が必要

図-9 主な意見

<課題>

- ① 技術の伝承を目的とした点検技術力の蓄積方法を整理する必要
- ② 1変状箇所毎の評価は理解できるが、一連区間としての堤防機能の面的な評価区分の整理が必要
- ③ 組織的評価を判定する際、必要となる河川特性、施設情報等さまざまなデータの一元化が必要

図-10 今後の課題

4.まとめ

「技術力の向上」の観点で行った今回の取組みを通して、不確実性を内在する堤防の維持管理にとって、点検が重要な役割を持つことを改めて認識するとともにその評価を行う難しさを痛感した。

また、多くの方々と点検評価、維持管理方針について意見交換が出来たことは点検技術力向上に向けた“きっかけづくり”としては大変効果的な試みであったと考えられる。

今後は、堤防等河川管理施設の点検において、的確な技術的判断が行えるよう技術力の向上のみならず、技術の伝承や蓄積をしっかり行い、職員自らが河川維持管理技術者や河川点検士の資格を取得し「技術力を活かした点検」が行える体制作りが必要である。

謝辞: 本稿をとりまとめるにあたり、ご助言・ご指導・ご協力頂いた全ての方々に深く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省 河川砂防技術基準維持管理編(河川編)
- 2) 堤防等河川管理施設及び河道の点検要領
- 3) 堤防等河川管理施設の点検結果評価要領