

今後の河川管理の あり方について

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

企画専門官 ときおか しんじ
時岡 真治

1. はじめに

近年においても集中豪雨の頻発や巨大な台風の襲来等により、浸水被害が相次いでいる。

本年もすでに、台風8号による長野県、山形県、台風11号、12号、それに続く局地的な豪雨により、高知県、徳島県、兵庫県、京都府など全国各地で、激甚な水害、土砂災害が発生したところである。なかでも、広島市で発生した大規模な土砂災害については、本稿執筆中においても懸命な救助活動、復旧活動が継続されている。

本年の出水被害の要因については、今後の分析を待たなければいけないが、総雨量が1,000mmを

超える降雨、時間雨量100mmを超える降雨が相次ぎ、気象災害が、局地化、集中化、激甚化している。

ダムをはじめとする治水施設は最大限にその効果を発揮し、被害の軽減に寄与しているところであるが、堤防の決壊や河川の氾濫等による水害を防止または軽減するためには、平常時における適切な河川の維持管理が重要であることはいうまでもない。

一方、河川においても他の社会資本と同様に高度成長期に多くの施設が整備された。それらの老朽化の進行により、今後はさらなる維持管理・更新費用の増加が見込まれることから、一層効果的・効率的な維持管理が求められる。

さらに、限られた財源と人的資源のもとで適切



写真—1 福知山市内の浸水状況

に河川管理を行っていく必要がある。このためには、維持管理の効率化を図り、現場の維持管理を支援する仕組みや技術開発が不可欠な状況となっている。

本稿では、堤防を中心とする河川の維持管理について最近の動向を紹介する。

2. 河川管理の特徴

河川は、自然の作用を中心として形成される河道、河道に沿って歴史的に築造されてきた堤防、堤防や河岸を保護するための護岸、支川の洪水処理や利水等のために設けられる種々構造物等により構成される。

河道は、河川区間ごとに地形や河床材料等が異なり、また、植生の繁茂や流水の作用によって絶えず変化していく。特に、発生する頻度や規模が不規則である洪水により河道には大きな変化が生じ、その変化は一様ではない。

堤防は、土質材料で構成されているため、材料そのものに劣化を生じることはないが、歴史的に築造されてきた経緯から、その構成材料は多様であり、基礎となる地盤の地質は場所ごとに異なる。このため、洪水という外力を受けたときに生じる漏水や洗掘といった現象も場所ごとに異なる。

河川管理の主要な対象である河道や堤防は、長大な延長と区間・箇所ごとに異なる特質を有し、洪水によって箇所ごとに顕在化する変化等を捉えて管理する必要があることから、さまざまな条件下で生じた過去の変状・被災、それらに対する災害復旧や維持修繕等の履歴から得られる知見を蓄積し、それらの経験に基づいて管理を行ってきた。このように河道と堤防を主たる対象にする河川の管理は、人工構造物の管理を中心とする他の社会資本の管理とは本質的に異なる。

このように、河川の管理は、河川を構成する種々の要素の特性に応じて行われてきた。すなわち、河川の維持管理は、現場の経験に基づく技術

により実施されてきたといえる。

3. 管理経験者の活用

河川の管理は、流域沿川の社会的条件や歴史的経緯を把握した経験豊富な技術者が担当してきたが、近年、維持管理に関する予算や人員の状況は厳しく、一方では、維持管理に関わる社会の要請は増加している。

このため、先に記載した河川管理の特質を理解し、豊富な経験を有する官民の技術者（管理経験者）の活用および管理技術の継承が急務となっている。

国土交通省では社会資本メンテナンス戦略小委員会において、社会資本の維持管理に関する民間資格の登録制度について審議が行われ、緊急提言がとりまとめられたところである。今後、河川維持管理に関する管理経験者の活用策についても客観性のあるルールづくりを進めることとしている。

管理経験者は、これまで培ってきた経験から河川の異常を診断し処方する町医者にととえることができる。管理経験者が適切な処方を行うためには、早期に異常を発見し、診断を受ける必要がある。

堤防等の点検を強化しているが、河川管理者だけでなく、維持管理に関わる多くの技術者が、変状の早期発見について意識し、取り組むべきである。

例えば、堤防除草に関わる方々については、除草時に発見した堤防の変状を出張所等に報告する、河川の縦横断測量に関わる方々については、堆積が進行している場所について報告するなど、本来の業務の実施に合わせて、河川の変状を捉える視点を持っていただくことを期待している。

このため、今年度から河川維持に関わる関係技術者の方々を広く対象とし、堤防等の変状に関する事例やメカニズム、点検手法について講習会を開催し、点検技術の普及を図っている。

4. 河川法の一部改正

社会資本全体の老朽化の進行が見込まれる中で、一部の施設では、老朽化が原因と見られる被災等も発生している。河川管理施設についても10年後には約4割が築50年以上になり、また、河川法第26条の許可を受けて設置される工作物（以下「許可工作物」という）についても同様に老朽化の進行が見込まれている。

一方、厳しい財政状況のもとで、都道府県等の管理河川を含め全国的に所要の管理水準を確保していくために、技術基準整備等を踏まえて計画的な維持管理を徹底する必要がある、そのための制度整備や支援措置が求められていた。

このため、河川法の一部が改正され、河川管理施設および許可工作物に関して、それぞれの管理者が良好な状態に保つよう維持または修繕すべきことを明確化するとともに、政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とされる技術的基準等を定めることとした。

具体的には、河川管理施設の構造等を勘案し、適切な時期に巡視を行い、機能を維持するための措置を実施することとした。また、適切な時期に目視その他の適切な方法で点検を実施し、特に、公共の安全を保持する上で、影響が大きいダム、堤防等は1年に1回以上の適切な頻度で点検を実施することとした。

5. 点検体制の整備

法改正とともに、河川管理施設や許可工作物を良好な状態に保つためには、点検、診断を行う体制の整備を併せて行う必要がある。

大河川の堤防等の点検について、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領（平成24年5月）」を定めたが、点検等の管理に関する知見の蓄積が

不十分な中小河川にあっては、全国的なレベルで河川管理に関するデータ、技術基準の考え方を整理し、基準化に取り組む必要がある。

このため、都道府県等が活用できる「中小河川の堤防等河川管理施設及び河道の点検要領（平成26年3月）」を定めるとともに、護岸、樋門等の各種構造物に関する診断・補修マニュアルを作成している。

また、各地方整備局等に都道府県等の維持管理に関する相談窓口として「河川砂防保全技術支援チーム」を設置している。

さらに、高度な技術的な助言を行えるよう国土技術政策総合研究所、土木研究所等により構成される「河川構造物タスクフォース」を設置し、技術指導、研究開発、技術基準の作成等を行っている。

しかしながら、管理技術の基準化等が進んでも、現場における具体の技術的判断には河川の管理の特質を理解し豊富な経験を有する管理経験者の知見を必要とする部分は依然として多く残るのは、前記のとおりである。

6. 維持管理に関わる技術開発

(1) 河川維持管理データベース（RMDIS）

河道および河川構造物に生じた変状・被災の履歴、それらに対する維持修繕等の記録は、管理技術の継承や点検等の基準化、維持管理計画や長寿命化計画の検討に当たって極めて重要な基礎資料であり、河川台帳・施設台帳、河川カルテ等のデータベース化を早急に進める必要がある。

このため、河川維持管理業務を支援する仕組みである河川維持管理データベース（RMDIS：River Management Data Intelligent System）の構築を進めている。

本システムは、現場における巡視、点検等においてタブレット端末を導入し、格納された図面やGPSを用いて、現地において的確に周辺状況を把握しつつ、過去の記録や関連情報を確認しながら

巡視結果等を入力し、日報等を作成できるよう設計されている。また、出張所や事務所においては、同システムを利用し、各種台帳や河川カルテを共有化し、蓄積したデータを基に河川管理施設の分析、評価を行うことが可能となっている。

(2) 新探査技術 (MMS)

管理実務が多様化する中で、信頼性を確保しながら延長の長い堤防や広大な河川空間を持続的に管理するためには、ICTを活用した現場における管理実務の合理化・高度化等の取り組みをより一層推進する必要がある。

このため、モバイルマッピングシステムに搭載した高解像度カメラとレーザスキャナ等を用いて、堤防の損傷や目視では確認が難しい堤防沈下等の変状を把握する新探査技術 (MMS) の試行に取り組んでいる。

昨年実施した円山川、大和川における各10km区間の試行結果では、MMSは約11,400カ所の変状を確認できたが、目視点検では約430カ所の確認であった。

MMSは、異なる時期における測定データを比較することにより、変状の進行状況を確認できるメリットがある。一方、微細な変状も確認できるため、計測結果を評価する指標が必要とされるなど、導入に当たっての課題も残されている。

また、これらの新技術の各現場への導入に当たっては、現場で必要とするニーズと民間企業が保

有する先端技術や技術開発とのマッチングが重要であり、社会資本のモニタリング技術を対象として、国土交通省に設置された「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」において、先端技術の普及に向けた検討が行われている。

7. 出水時における河川管理

(1) 漏水等の監視体制の強化

出水時には漏水をはじめとし、堤防等の安全性に関わる重大な変状が突如として生じることがある。

平成24年7月、梅雨前線による豪雨により、矢部川では計画高水位相当の水位が約4時間継続し、砂質層のパイピングにより堤防の決壊に至った。本年8月の台風11号による出水時にも那賀川、仁淀川において漏水が発生している。

本出水期から、これまでの水位による監視に加え、漏水、浸食についての監視体制についても強化している。

具体的には、水位や洪水継続時間が一定の条件に達した場合に、漏水等が発生する危険箇所の巡視等を強化することとしているが、漏水発生等のメカニズムが明らかにならず、引き続き検討を行うこととしている。



写真一 2 那賀川漏水発生状況

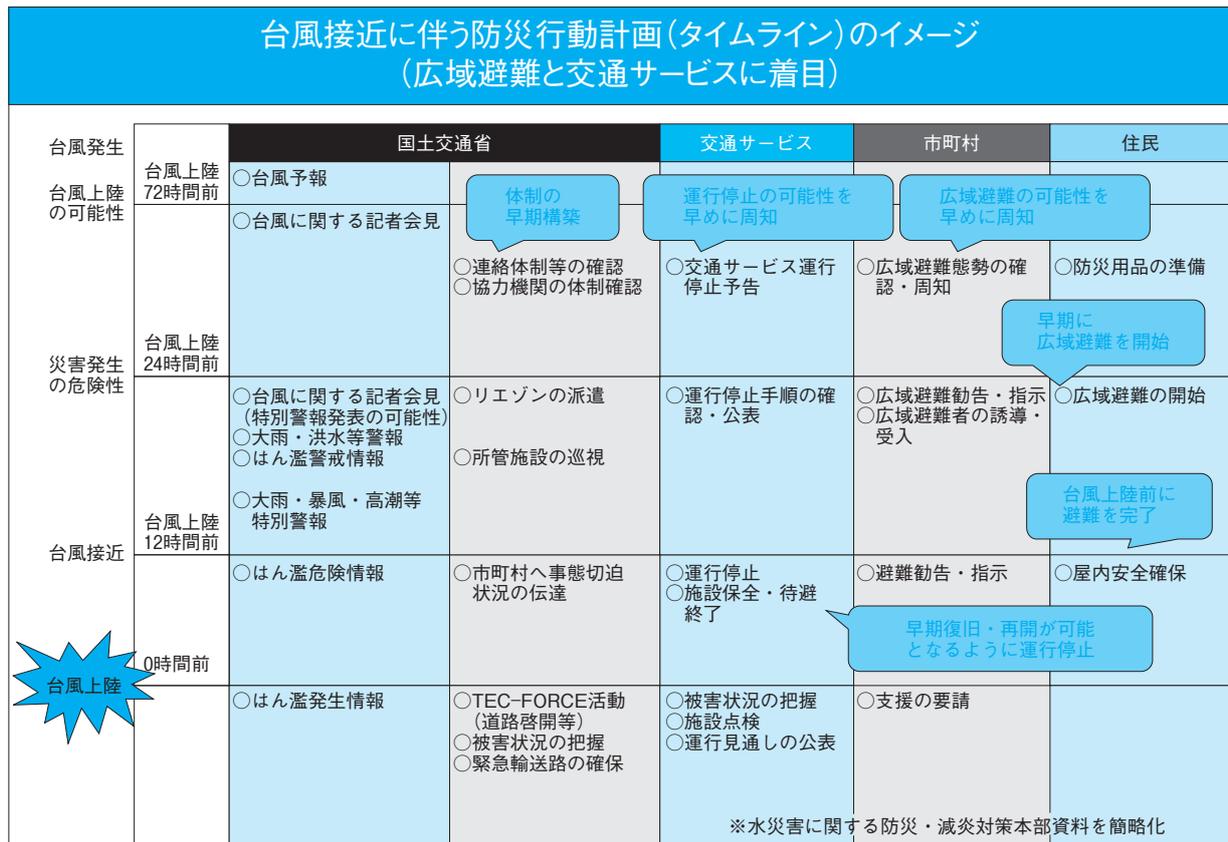


図-1 タイムラインのイメージ

(2) タイムラインの取り組み

台風接近から災害発生までのリードタイムを活用し、「いつ」「誰が」「何を行うか」を定めたタイムライン策定に向けた取り組みに着手している。

タイムラインは、出水時など、時間が限られた中で、やるべきことを遅滞なく実施するための極めて有効な手段であると考えている。

例えば、施設の事前点検や災害時協定企業等に事前に体制構築の依頼を実施することをルール化しておけば、事務所内における出水対策会議でのチェックリストとして活用できる。

災害後には、対応を振り返り、不足していた事項等を修正することにより、災害対応を繰り返すたびに、防災行動計画が充実することになる。

河川の維持管理は経験に基づき実施されてきており、出水対応も同様である。その教訓を継承し発展させる仕組みがタイムラインであり、今後、導入に向けた検討を精力的に行うこととしてい

る。

8. 戦略的なマネジメント

河川の管理水準は、維持管理・更新だけではなく、河川改修、耐震対策等を総合的に活用することで効率的、効果的に確保していくことが求められる。また、維持管理・更新に当たっては、単に現状の機能の維持だけではなく、機能向上や河川環境の改善を積極的に進める手段として取り組むことが求められている。

これらの取り組みのためには、人員、予算を含め維持管理体制の強化を図ることが必要であり、また、河川を総合的に捉える技術力が何よりも重要になる。国土交通省では、それらを踏まえ、引き続き、適切な河川の維持管理を図ることとしている。