

デジタル技術を活用した 河川・ダム の点検を推進 ～「点検技術カタログ」を新たに作成～

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川保全企画室／流水管理室

1. はじめに

インフラは、「国民の安全・安心の確保」、「持続可能な地域社会の形成」、「経済成長の実現」という役割を担っており、これまでに整備したインフラの機能が将来にわたって適切に発揮できるよう、「持続可能なインフラメンテナンス」の実現が必要である。

各インフラのうち河川管理施設についても、高度経済成長期以降に整備された施設の老朽化が加速度的に進行している。その中で、気候変動の影響による水害の激甚化・頻発化に対応するため、整備したインフラが事前防災として大きな効果を発揮できるよう、平時から適切なメンテナンスを実施することの意義は大きくなっている。

また、河川・ダム の点検、監視、計測や巡視（以下、「点検等」という）は、その多くを人の労力と、長年にわたる経験・技術力に支えられている。しかし、人口減少や少子高齢化の進展に伴う担い手不足といった社会構造の変化を踏まえ、より効率的なメンテナンスを実施するための新技術の開発・導入を推進する必要がある。さらに、コスト削減効果の高い新技術等を採用することで、維持管理に係るトータルコストの削減や省力化をより促進するため、メンテナンス分野においても DX

（デジタル・トランスフォーメーション）を推進していく必要がある。

これまで、河川・ダム の点検等に係る新技術について、技術開発の活性化とそれらの円滑な現場展開を図るため、新技術情報提供システム（NETIS）の登録技術等を活用してきた。今後もさらにさまざまな新技術の活用を加速するとともに、点検等を行う河川・ダム 管理者や点検等を委託された者に対し、有効な技術の選択肢について提示することを目的として、令和5年3月に「点検技術カタログ」を作成・公表した。

本稿では、この河川・ダム の点検技術カタログについて紹介する。

2. 点検技術カタログの 役割・活用方法

点検技術カタログは、現場への新技術導入をより一層促進し、点検等の効率化・高度化を図るため、技術情報をカタログ形式で取りまとめたものである。

(1) 基本的な点検手法について

河川管理施設については、河川法施行令等の規定により、1年に1回以上の適切な頻度で、適切な時期に、目視その他適切な方法により点検を行うこととされている。具体的な点検方法や時期等

を示した「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領」（以下、「要領」という）及び「ダム点検整備基準」（以下、「基準」という）を定め、点検等を日々実施しているが、これらに加えて新たに「点検技術カタログ」を作成した。

(2) 「点検技術」の位置付け

カタログ掲載の「点検技術」は、目視に代わり点検等の対象物の状態を把握可能な技術や、状態を適切に把握することについて課題がある場面への支援を行う技術など、「点検等を効率化・高度化可能な技術」と位置付ける。要領及び基準に示された具体的な点検手法等に加え、点検技術カタログに掲載した技術も積極的に活用することとしている。

(3) 「点検技術カタログ」の役割

点検実施者は、点検等に用いる機器等の利用及び選択を自由に行える一方で、点検等の対象ごとに協議・承諾を経ることになる。その際、機器等の原理や適用条件、誤差等の特性がカタログとして統一の様式で整理されることで、比較が容易となり、協議や承諾手続きが円滑に行われることが期待される。

(4) 「点検技術カタログ」の活用の留意事項

実際に行う点検手法は、河川・ダムの点検実施者が、点検等の目的を満足するように、かつ、その方法を用いる目的や精度、実施時期等を踏まえて、適切に選択するものである。

したがって、その技術の活用については、点検実施者が選択した点検技術の誤差特性や原理上の適用限界等を把握した上で、機器等が保証する性能の範囲で活用すること、また、点検実施者が結果の解釈や利用に責任を持つことになる。

3. 点検技術カタログの掲載技術

点検技術カタログは、「堤防」、「河川構造物」、

「河道」、「ダム施設」、ダムの「貯水池」の点検等に関する技術について、「掲載対象技術の抽出の考え方」（表-1, 2）に基づき、新技術情報提供システム（NETIS）に掲載されている技術や、革新的河川技術プロジェクト等の技術開発公募により開

表-1 掲載対象技術の抽出の考え方（河川分野）

技術情報	掲載対象技術の抽出の考え方
マッチングイベント	<ul style="list-style-type: none"> 各地方整備局ホームページに掲載されているマッチングイベントの技術の中で、河川点検と関連するキーワードに該当する技術を抽出した 〈抽出キーワード*〉 「河川」、「堆砂」、「モニタリング」、「ひび割れ」、「浸食」、「法面」、「漏水」、「剥離」
革新的河川技術プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> 革新的河川技術プロジェクトの中で、河川点検と関連するキーワードに該当する技術を抽出した 〈抽出キーワード*〉 「現地調査」、「ドローン」
新技術情報提供システム（NETIS）	<ul style="list-style-type: none"> NETISの掲載技術のうち、河川点検に関連性がある「分類」で一次スクリーニングを行い、河川点検と関連する「記載内容」に該当する技術を抽出した 〈分類*〉 「河川維持」、「河川海岸」、「調査試験」、「CALS 関連技術」、「道路維持補修工」、「公園」、「ダム」、「災害対策機械」、「港湾・港湾海岸・空港」、「土工」、「共通工」 〈記載内容*〉 「水中ドローン」、「水中スキャナー」、「深浅測量」、「ヘリ」、「除草」、「堤防計測」、「堤防除草工」、「遠隔」、「情報共有」、「点検結果」、「航空レーザ」、「ドローン」、「点検困難箇所」、「近接目視点検」、「画像解析」、「堤防法面」、「コンクリート構造物」、「湖沼点検」、「狭小箇所」、「点検」

※令和5年3月作成版で抽出に用いたキーワード等

表-2 掲載対象技術の抽出の考え方（ダム分野）

技術情報	掲載対象技術の抽出の考え方
新技術情報提供システム（NETIS）	NETISの掲載技術のうち、ダムの点検等に関連する技術
マッチングイベント	各地方整備局ホームページに掲載されているマッチングイベントの技術の中で、ダムの点検等に関連する技術
革新的河川技術プロジェクト	革新的河川技術プロジェクトの中で、ダムの点検等に関連する技術

発された技術、公的機関等の公募等により開発された、点検等に活用可能な技術をカタログ形式で取りまとめている。

令和5年3月作成の点検技術カタログでは、次の分類で技術を整理しており、河川分野で29技術、ダム分野で25技術を掲載している。なお、今後の技術開発の進展に応じ、新たな技術の掲載や本カタログに掲載した技術内容等の見直しを適宜行っていく（図-1）。

- ・ 画像計測技術：施設等の画像を撮影または計測する技術、画像を処理し調書作成を支援する技術
- ・ 非破壊検査技術：ダム施設の変状を外部から非破壊検査により計測する技術（非破壊検査とは、構造の外部から計測を行い、その結果から、破壊調査・試験で得られる物理量を推定したり、構造またはその一部を破壊せずに構造の内部の変状の位置や分布を推定したりする行為）
- ・ 計測・モニタリング技術：施設等をセンシングまたはモニタリングする技術
- ・ データ収集・通信技術：施設等に設置したセンサー等により計測したデータを収集し、通信技術によりデータ転送する技術

- ・ 除草技術：堤防等の管理を適切に実施する上で必要となる効率的な除草技術

4. おわりに

点検技術カタログが活用されることにより、点検等を実施する現場における新技術の導入を促し、効率化・高度化の推進が図られる。また、新技術が普及することにより、さらなる技術開発の活性化が期待できる。

河川・ダムの管理には、全国の現場で多くの方が携わっていることから、さまざまな取り組みを全国的に取り入れることで、効率化・高度化による効果は大きいものとなる。

河川管理施設の老朽化、点検等に携わる作業員の高齢化・担い手不足、気候変動による豪雨の増加などが懸念される中、河川・ダムの管理に新技術を積極的に導入し、さらなる効率化・高度化を図りながら、インフラ機能の確実な発揮に努めていきたい。

- 点検技術カタログは、点検、監視、計測や巡視について、現場への一層の新技術導入を促進し、点検等の効率化・高度化を図るため、カタログ形式でとりまとめたもの
- 今回の点検技術カタログにおいて、河川分野で29技術、ダム分野で25技術を掲載

【主な掲載技術】

画像計測技術

（河川：13技術
ダム：9技術）



ドローンによる画像計測

計測・モニタリング技術

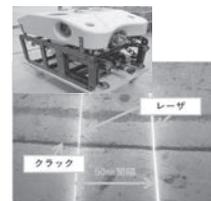
（河川：6技術
ダム：9技術）



無人ボートによる堆砂測量

非破壊検査技術

（ダム：6技術）



水中ロボットによる非破壊検査

除草技術

（河川：6技術）



遠隔操縦式草刈機による除草

データ収集・通信技術

（河川：4技術
ダム：1技術）

※国土交通省ホームページ

◆河川点検技術カタログ https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/tenkengijutsu/kasentenken.html

◆ダム点検技術カタログ https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/tenkengijutsu/damtenken.html

図-1 河川・ダムの点検技術カタログの主な掲載技術