

近未来の実現が望まれる 河川・海岸技術政策の課題十選



河川研究部長 川崎 将生

(キーワード) 河川・海岸技術政策、気候変動、流域総合水管理、土砂管理、ネイチャーポジティブ

気候変動による水災害の頻発化、迫り来る大規模地震、人口減少・少子高齢化といった自然・社会環境の変化を背景に、河川分野においては流域治水を含む流域総合水管理の理念に基づく政策展開を支える技術研究開発の促進が益々期待されている。2025年2月現在、国総研河川研究部が、国土交通本省水管理・国土保全局、土木研究所、国総研土砂災害研究部等の関係機関との密接な連携と役割分担のもと、近未来の実現を目指している河川・海岸分野の技術政策の主たる10課題を以下に記す。

1. 治水と環境が一体となった河道設計手法の構築

治水と環境が一体となった河道設計手法を構築し、各河川で河道の課題と整備目標を治水・環境、さらには利水・維持管理等の多面的な観点から総合的に検討し設計・整備を行うことで、治水安全度の向上に加え、豊かな河川環境が保全・創出され、かつ維持管理が効率化された河川管理の実現を目指す。



写真 河道の二極化プロセスの把握を目的とした水理模型実験

2. 土砂動態の把握による土砂移動の予測精度向上及び土砂管理対策技術の向上

土砂管理上の課題を有する流砂系における砂防事業、ダム事業、河川事業、海岸事業が事業の垣根を

越えて、土砂動態の把握、流砂系一体となった効率的・効果的な土砂管理対策に取り組むことで、各領域の土砂問題の解決を図り、持続可能な流砂系の実現を目指す。

3. 気候変動影響の基本方針等への反映の次の展開の明確化

新たな気候予測データを活用した気候変動による影響の見える化、治水計画の策定手法等の検討により、現状の降雨量変化倍率の活用による河川整備基本方針、整備計画の見直しなど、河川、砂防、水資源分野での次の展開を明確化する。

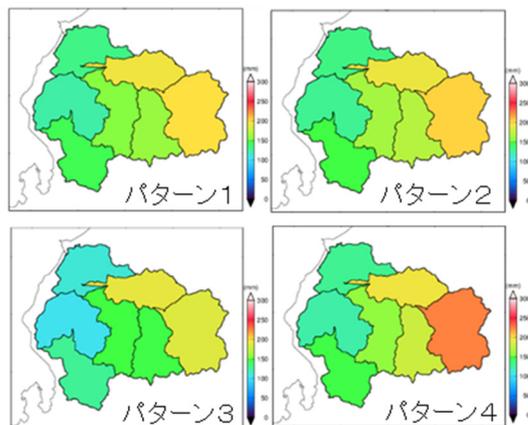


図-1 大量アンサンブル気候予測データから将来の典型的な降雨量空間分布を自動検出した例

4. 流域治水で実施する対策の選択による内外水の浸水リスクの変化の見える化

減災対策を含めた対策が流域全体で最適となっていることを確認するための手法の確立及び局所的に現況より状況が悪化する地域が生じ得ることへの対応方針の確立（考え方の整理）を行う。

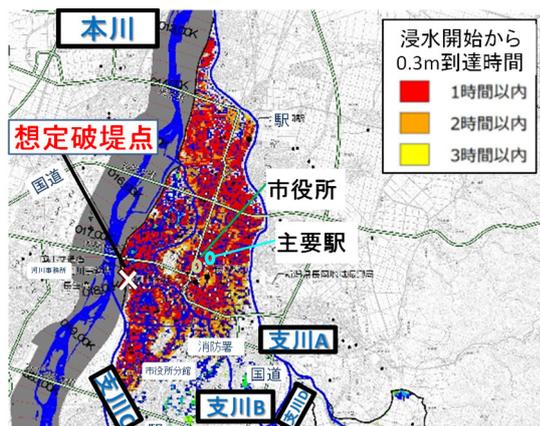


図-2 氾濫シナリオ別ハザード指標図の一例
(本誌P54～55参照)

5. 浸水状況把握による避難行動の実効性向上手法の開発

氾濫発生箇所の事前予測および早期検知や、浸水状況(浸水範囲、浸水深等)のリアルタイムの把握、その後の拡大予測が可能となることで、国・自治体の災害対応(国土交通省において施設操作や排水作業等を含む)を的確化・迅速化するとともに、企業や住民等が自ら判断し、避難等の適切な行動をとることができる社会の構築を目指す。

6. 気候変動に伴う外力増加を考慮したダムのある方

ダムや関連施設等の安全性や機能について、気候変動による外力増加の影響の適切な予測・評価をもとに、必要な能力を合理的に確保するための段階的な設計の工夫を提案する。

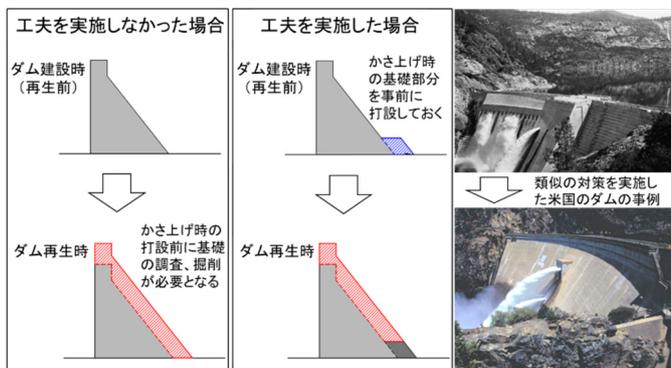


図-3 将来の改造に備えたダム堤体設計の工夫
(かさ上げの一例)

7. 土砂・洪水氾濫による被害想定技術の開発

土砂・洪水氾濫の発生リスクが高い流域において、土砂や流木による橋梁部の閉塞等の影響を考慮した想定氾濫区域を示すとともに、事前防災としてのハード対策を進めていく。

8. 高潮予測の高度化

現行の潮位・波浪予測に加え、新たに技術開発中の「波のうちあげ高予測」や「越波状況のリアルタイム観測技術」等を活用し、沿岸に打ち寄せる波を考慮した「新たな高潮防災気象情報」について、全国の海岸を対象に、関係機関が協力して発表する仕組み・体制を構築する。

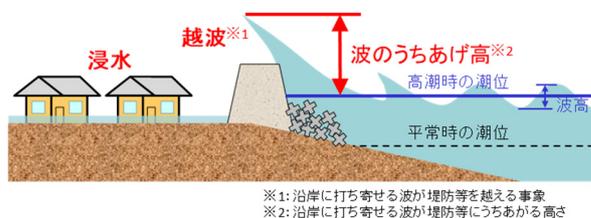


図-4 波が海岸堤防を越えて浸水が生じるイメージ

9. 流量、土砂輸送のダイナミズムを考慮した河川管理手法の検討

河川環境にとって重要な要素である流量及び流砂量の変動などの河川の作用を適切に確保することにより、豊かな河川環境と治水、利水の調和を図りつつ、河川を基軸とした流域一体でネイチャーポジティブが実現される社会の構築を目指す。

10. 治水事業の便益算定手法の高度化

治水事業の便益算定手法の高度化を行うことで、より実態に近い水害リスク評価を行えるようにする。

なお、能登半島において2024年に発生した地震と豪雨では、発生間隔の短い複数の災害を考慮した被害軽減方策の必要性が浮き彫りとなった。こうした技術開発・実装のニーズに機動的に対応していくとともに、発展目覚ましいデジタル技術の先駆的な利用に挑戦しながら、上述に係る研究開発を進めていく必要がある。