

河川研究部 研究・活動の方針

1. 使命

河川や海岸という場、またこれらの場を通過するとともに、これらを形成する自然の要素である水循環系や流砂系を良好な状態に維持するために必要な技術や、洪水や濁水、高潮・高波、津波などの激烈あるいは大きく変動する自然現象、海岸侵食などによる国土の欠損、さらに気候変動影響によるこれらの激甚化にしなやかに対応するために必要な防災・減災技術を原動力に、現在そして将来にわたって国民が良好な河川・海岸環境を享受でき、さらに水害による生命、財産、暮らし、経済活動への影響が最小化される、国土と社会の実現を目指すことが河川研究部の使命である。

この使命を遂行するために、重要な役割を果たすダムや堤防などの施設の設計・維持管理に関わる技術、河川や海岸に関わる自然現象の監視・状態予測に関する技術、さらに水害の抑制に関わる技術について、調査研究を実施あるいは統括・調整し、その成果に基づき技術政策の提案や技術支援、技術基準の策定を行うとともにその普及・定着に努める。

特に河道管理技術、津波浸水想定・高潮浸水想定技術、洪水予測技術、ダム事業の各段階において必要となる現場技術、水害調査および復興のための技術を、国や地方自治体向けに普及・定着していくことは、技術のみならず行政の視点を併せ持つ河川研究部でしかできない強みであり、これら現場への技術支援を積極的に実施するとともに、これら技術支援を通して得られた知見（エビデンス）をさらなる技術開発や高度化につなげていく。また、AI 利用などの新技術開発、気候変動による影響評価や適応に関する検討を推進して、新たな分野における技術政策の創出につなげる。

2. 国土・社会の動向と将来展望

【国土の変化】

キーワード：気候変動（豪雨による水害、濁水の頻発、激甚化、高潮・高波の増加、海面上昇）、森林飽和（流出土砂量減少、大規模崩壊に伴う大量の土砂・流木、海岸侵食）、放棄地の増加

【社会の変化】

キーワード：「絶対安全社会」の限界（想定外）、リスクに対する制御安全への過大な期待、人口減少（土地利用変化、人員不足）、予算削減

【技術の進展】

キーワード：観測（監視）技術の発展、大量デジタルデータの発生、技術に伴う責任

【将来の展望】

キーワード：流域を見渡した水循環系・流砂系の管理、効果的な河道改修・維持管理、本質安全の確保（粘り強いハード＋氾濫時の水害低減）

気候変動に伴う、豪雨による水害、濁水の頻発激甚化、高潮偏差の増加、波浪の増大及び海面水位の上昇が予測されている。このため、現在の河川整備基本方針や、河川整備計画の見直しに関する議論が本格化しつつある。また、平成29年7月に発生した九州北部豪雨の際に見られた山地崩壊に伴う大量の土砂・流木が河川に流入することによる河道埋塞のような災害が増加する懸念があり、大量土砂流入への備えができていない河川や流域での対応（事前、事後）を進める必要がある。

社会に目を転じると、人口減少に伴う、管理人員不足や地域防災力の低下、予算削減による

施設整備や管理水準の低下が懸念される上に、リスクを許容せず絶対安全を要求する世論への対応がより強まる可能性がある。

技術についての将来を展望すると、安全に対する要求が高まる中、制御安全（避難やダムの高度操作）のみに偏重せず、粘り強い防災施設の整備・運用や災害に強いまちづくりによる本質的な安全を確保する体制が確保できるよう、技術面からの理論武装がより必要となると考えられる。これまで実施してきている防災・減災に関わる研究テーマについては、本質的に安全を確保するという視点で適切な方向性を有しているか絶えず確認する必要がある。また、水害リスクに関する技術開発が進むとともに、情報が集積されることで、リスク情報がより明確になるのに対して、現実の社会における対策は進まない（進められない）可能性が高まる。このような状況が進展する可能性がある中、技術開発を進めるだけでなく、流域において、種々の制約下で進められている水害リスク管理の合理性を説明することについても責任が生じてくると思われる。維持管理に関する研究テーマでは、経済的、人的費用を抑えながら、維持管理水準を下げないために必要な技術開発での要求がさらに高まると考えられる。

3. 平成30年度に特に重視する研究・活動の実施方針

【根幹となる活動を踏まえた研究・活動】

○国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

- 1) 新しい洪水予測手法の現場実装
- 2) 気候変動に適応した河川整備基本方針、河川整備計画策定手法の開発
- 3) 技術基準・手法の提示と更新

○災害・事故対応への高度な技術的支援と対策技術の高度化

- 4) 流木・土砂災害対応（発災直後、復興への関与、研究への反映）

○地方整備局等の現場技術力の向上を支援

- 5) 種々の研究会等
 - ・河道管理研究会（九州、東北）
 - ・本省海岸室の海岸侵食勉強会（地整、都道府県の海岸担当者が参加）での講話
 - ・Common MP 講習会
 - ・ダム技術研究会（本省・地方整備局等と連携して、組織を超えた技術の研鑽・継承のための取り組み）

○政策形成の技術的基盤となるデータの収集・分析・管理、社会への還元

- 6) 各研究室の保有重要データの活用
 - ・河川堤防地質調査データ（成功事例作成から）
 - ・海岸関係各種データ
 - ・レーダ雨量データ
 - ・ダム維持管理データ
 - ・河川水位データ

1) 新しい洪水予測手法の現場実装

①一級河川向け洪水予測

レーダ雨量計による降雨データ、気象庁が配信する降雨予測データ、河川管理者等が測定する河川水位データを利用して、流出モデルと河川水理モデルにより、河川縦断水位の予測計算を行い、この結果と堤防データ、流域地盤高データを重ね合わせることで、危険の切迫度がわかりやすいシステム（洪水危険度情報プラットフォーム）を開発した。平成30年度は、このシステムが全国109一級水系を対象として各地方整備局等にも実装される（国交省洪水予測基幹

システム)。これにより、一級河川における洪水予測手法の標準化、洪水予測の精度向上の加速が図られるとともに、洪水時の事務所担当者の負担軽減が期待される。現場実装後は、システムのさらなる精度向上や分かりやすさの向上を図るとともに、流域特性や河道特性に応じた予測計算の精度向上に資する水位計の適正な配置方法を提案する。

②都市域の浸水予測

都市域における浸水予測については、下水道システムを含んだ開発済みの浸水予測システムの試験運用および配信を行い、有効性について検討を実施中。平成 30 年度は、東京オリンピックパラリンピック対応に向けて、対象範囲を拡大する（東京都武蔵野市、中野区と連携して社会実験）。さらに、荒川下流河川事務所と連携し荒川下流タイムライン関係自治体への展開を検討中。

また、局地的大雨に係る浸水予測の精度向上及び対策のリードタイム確保のため、総合科学技術・イノベーション会議の SIP に参画し、新型気象レーダ開発（情報通信研究機構、東芝等）及び新たなゲリラ豪雨予測（防災科学技術研究所、気象協会）と連携。

2) 気候変動に適応した河川整備基本方針、河川整備計画策定手法の開発

気候変動モデル（ダウンスケールモデル）の計算結果（複数シナリオ）を整理することで、地域ごとの将来降雨パターンの変化量推定を行う。これらの推定結果から、気候変動に適応した方針、計画の策定についての検討を行う。検討については、委員会形式で、本省、学識者と連携する。

3) 技術基準・手法の提示と更新

- ・「河川砂防技術基準」改訂における研究成果の反映
- ・「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」改訂（来年度予定）における研究成果の反映（粘り強い海岸堤防、人工リーフの被覆ブロックの所要質量算定方法など）

4) 流木・土砂災害対応（発災直後、復興への関与、研究への反映）

平成 29 年 7 月の福岡県赤谷川における災害を受け、発災直後の調査、復興に向けての現地技術支援を実施してきている。今後も復興作業中の監視や対応についての技術支援を続行するとともに、類似の災害を抑制するために、新たに研究テーマを設定した。平成 30 年度からは、河川模型実験施設を改修し、大量の流木・土砂が供給された谷底平野から扇状地を想定した新たな実験を開始するとともに、過剰な土砂・流木流下区間の河道計画・設計に関する研究を開始する。また、大規模洪水時の流木・土砂の流下・堆積のモデル化を行うとともに、河川水位情報に基づく予測計算では避難に必要なリードタイムを確保できない中小河川向けに、降雨予測と流域地形から簡便的に洪水危険性を予測する手法を開発する（土木研究所等と連携）。

5) 種々の研究会等

国総研における研究成果の普及、現場における課題への本省、地整等との連携した取り組みを実施。研究成果普及における課題確認と解決を図るとともに、現場と一体で課題解決にあたる仕組みを活用する。

6) 各研究室の保有重要データの活用

- ・河川堤防地質調査データ

各地整から集め、明らかなエラーデータを削除し整理した地質調査データを、研究者に利用してもらい堤防関係の研究活性化を目的に WEB 上で公開。利用研究者や OB から、研究史を~~利用~~して発見できるエラーと思われるデータ、河川管理者の技術力向上に向けた問題提起・提案をもらっている。エラーデータの修正や現場の技術力向上の体制をつくるためには、これまでやってきた本省通知強制型ではなく、現場との WIN-WIN 関係・信頼関係の再構築に基づく成功事例が必要。土研と協力し、問題意識の高い現場にターゲットを絞り、好事例（成功事例）づくりに注力する。

- ・海象年表の作成・関係機関への配布

平成7年以降、水局所管海岸の波浪等の観測データを毎年集約し、配付している。

- ・波浪うちあげ高予測システムの運用

海岸における水防対応の参考情報として、台風接近時のうちあげ高予測値を本省・地整に情報提供を実施。(昨年の台風21号接近時も情報提供。)

- ・砂浜に関するデータベースの構築

衛星画像を用いた海岸線モニタリング結果などを今後蓄積し、海岸侵食の早期検知・対策検討に活用する。

- ・レーダ雨量データ

レーダ雨量計データを活用し、降雨の時空間分布を大略的にパターン分類することに挑戦中。降雨の時空間分布に適合した流出計算パラメータの選択、河川計画における計画降雨の設定等への活用を目指す。

- ・ダム維持管理データ

国交省管理ダムの安全管理データや点検記録等を蓄積し、維持管理への活用を目指す。

- ・河川水位データ

中小河川における危機管理型水位計の新設による氾濫危険情報提供を技術支援するため、本省河川保全企画室と連携し全国の都道府県管理ダム及び水位観測所の時間流入量・水位データを収集・分析し、氾濫危険情報発出の基準となる水位を検討する目安となる流量増大速度(水位上昇速度)設定手法を提案する。(ガイドラインとして発出予定)

7) その他

- ・河川砂防技術研究開発公募

大学等への研究委託と連携した技術研究開発を実施。平成30年度は、以下の課題について実施。

「河床低下状況下の河川における横断構造物の劣化・損傷・破壊予測技術の開発(継続)」

「非破壊・微破壊手法を用いたコンクリートダム堤体内部の調査技術の開発(新規)」

「砂浜海岸の海底地形を広域的に把握する手法の技術研究開発(新規)」

- ・ダム再生ビジョン

既設ダムを有効活用する「ダム再生」を加速する方策を示す「ダム再生ビジョン」が平成29年6月に策定されたことを受け、本件で検討されている方策についての課題を整理すると共に、技術支援を行う。

- ・内閣府における防災・減災関連プログラムへの対応

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)および官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)における研究開発への積極的な参画。

- ・大規模な実験施設を用いた技術検討

実物大堤防模型や大型実験施設による沿岸漂砂量の実験など、他ではまねのできない実物に近いスケールにおける実験施設の戦略的な利用を図る。河川砂防技術研究開発公募等との連携をはじめとして、現場における仮説検証など、有効活用を検討。

- ・施設の維持管理への新技術の活用

LIDARによる3次元地形データの活用による堤防等施設の状態監視、衛星SARを活用した海岸線位置やダム堤体の状態監視、ALBによる河川や海岸における水深分布の観測など、新技術による施設の状態把握、ひいては維持管理への活用を進める。

・ダム事業の各段階における現場支援(計画、設計、施工、試験湛水、維持管理、再開発)および技術審査(基本設計会議、大臣特認)

- ・国際大ダム会議における技術委員会への参画