

## 第2章 開発事業の推進

### 第1節 治水事業

#### 1 治水事業の沿革

##### (1) 北海道開発局設置まで

明治2年に開拓使の札幌本府が設置されてから、原始の状態であった北海道の河川に手が加えられ、豊平川の応急的な築堤工事を始め、海岸と内陸部を結ぶ交通路となっていた石狩川、十勝川などの大河川の倒木、流木の除去、局部的な航路しゅんせつ工事が行われるようになった。

また、北海道の広大な低湿地帯を開発するために、滞水を排除し、地下水位を低下させるため、明治19年に始められた札幌北西部の新川の開削を皮切りに、石狩、十勝、釧路等の低湿地帯の排水工事が行われ、次第に農地が拡大していった。

排水工事によって原野の開拓が進む一方、治水目的の河川改修はほとんど行われなかったため、洪水被害が顕著になり、特に、明治31年の大洪水は道内各地の入殖者に大打撃を与えた。翌32年から治水計画立案のための調査が行われ、34年を初年度とする北海道10年計画（～43年度）が策定されて治水事業も実施されることとなったが、日露戦争などの影響により、予期した成果を収めることはできなかった。

明治43年、第1期拓殖計画（明治43～昭和元年度）が策定され、治水事業として、石狩川治水工事を組織的に実施するとともに、他の重要河川についても応急的工事を進め、治水計画策定に必要な基礎調査を行うことになった。

計画初期の工事は、流木等障害物の除去や水衝部護岸などの部分的なものにとどまっていたが、大正半ばに、広大な泥炭地や湿地帯を生産性の高い農耕地や居住地するため、また、内陸部への輸送が河川航路から鉄道への転換期を迎えたことなどから、河川水位と周辺地下水位を下げするため、ショートカット方式が取り入れられた。大正7年には、石狩川下流部の生振、当別太で、最初の大規模ショートカット工事に着手し、その後、十勝川、釧路川の切替工事等と続いたが、いずれも第1期拓殖計画の期間内では完了しなかった。

第2期拓殖計画（昭和2年～21年度）は、第1期計画の方針を踏襲し、これを補足延長するものであったが、不況や戦争などの影響を受け、予期した成果を収めることはできなかった。しかし、この期間に展開されたショートカット、新水路開削などは、石狩川ほかの現在の河道の基本形となるものであった。

終戦直後は、治水事業の計画的な実施はできなかったが、戦後復興と相次ぐ出水に対応するため、昭和22年度から緊急開拓河川改修事業が実施された。これが24年度から特殊河川改修事業として施行され、以後、北海道の農業開発の上で大きな役割を果たした。

##### (2) 北海道総合開発計画

#### ア 第1期北海道総合開発計画

昭和26年10月、27年を初年度とする北海道総合開発第1次5か年計画（～31年度）が策定され、この中で、開発上重要な基盤施設のうち、特に先行実施が必要な河川等の整備、拡充を重点施策の一つとして取り上げ、重要河川の改修促進とともに、食糧増産対策と呼応して、土地改良、開拓と直接関係のある特殊河川の改修を重点に推進することとした。また、26年度に北海道最初の河川総合開発事業として桂沢ダムに着工し、32年度に完成した。

この期間は、財政引き締め政策等により、実施された河川事業はわずかであった。

北海道総合開発第2次5か年計画は昭和33年度にスタートしたが、治水の重点は、第1次5か年計画を踏襲し、石狩川などの主要河川、災害頻発河川、未開地開発の根幹となる特殊河川の改修を促進するものであった。特に、特殊河川は継続11河川のほか、新たに5河川に着工し、農用地開発の推進に寄与した。また、洪水調節と兼ねて農業用水と電力開発を促進する多目的ダムとして、昭和37年度から特定多目的ダム法に基づく、金山ダムの建設工事に着手した。

#### イ 第2期北海道総合開発計画

昭和37年7月、第2期北海道総合開発計画（38～45年度）が策定され、治水等の国土保全と水資源開発を総合的に推進することを基本方針の一つとし、総合開発の進展に即して、住民生活の安定、経済発展に伴う産業の地域的な配置などを考慮し、河川、ダム、砂防などの各事業を総合的に推進することとした。このための主要施策として、重要河川を主体とする河川改修、洪水調節及び各種用水需要を考慮したダム事業の促進並びに直轄砂防事業に新たに着手することとした。

昭和39年、新河川法が制定され、我が国の河川制度の上に大きな変革をもたらしたが、北海道においては、治水施設の整備が著しく立ち遅れている現状から、旧河川法における特例措置が引き継がれ、北海道の一級河川で北海道知事に管理を委任している区間及び二級河川で北海道総合開発上必要と認めたものは、国自らが改良工事等を実施することができるものとしたほか、国庫負担率の特例も設けられた。なお、北海道の一級河川は、昭和40年に石狩川が指定されて以来、逐次追加指定され、昭和47年の留萌川の指定により、13水系となっている。

昭和36年、37年と北海道は、連続して大水害に見舞われた。はん濫の大部分が無堤部からの浸水であったことから、被害の大きかった石狩川などを重点に、築堤工事を急ぐとともに、しゅんせつ、掘削を行うなど、治水施設の整備が積極的に推進された。また、都市の発展に対応して都市河川の改修についても重点的に進められた。

ダム事業については、42年度に金山ダム、46年度に岩尾内ダムが完成し、豊平峡ダム、大雪ダムの建設に着工するとともに、十勝ダムの実施計画調査に着手した。

このように、第2期計画における河川事業は、直轄砂防事業が国庫負担率などの問題から実現を見るに至らなかったものの、開発事業の進展に即応して、河川、ダム事業とも飛躍的な進捗を遂げた。

#### ウ 第3期北海道総合開発計画

昭和46年を初年度とする第3期北海道総合開発計画（～52年度）が策定されたが、河川事業は、

重要河川の改修、農用地開発関連河川の改修、都市河川の改修と河川空間環境の整備、災害が多発している中小河川の改修、各種用水の確保及び洪水防御を図る多目的ダムの建設、都市及び重要水系における砂防施設の重点的整備等を推進することとした。

計画に基づき、石狩川などの主要河川の築堤工事を継続促進するとともに、堤防の連続化に伴って顕在化してきた内水問題に対処するため、排水機場の建設を行った。また、石狩川（札幌市、旭川市等）、十勝川（帯広市等）、釧路川（釧路市等）等において、河川敷を運動場や公園として市民に解放するための河川環境整備事業に着手した。

ダム事業では、47年度に豊平峡ダム、50年度に大雪ダムが完成し、新たに十勝ダム、漁川ダム、鹿ノ子ダムの建設に着手し、さらに、沙流川総合開発事業（二風谷ダム、平取ダム）、小樽内ダム（後に定山溪ダム）、美利河ダム、忠別ダムの実施計画調査に着手した。

砂防事業は、昭和46年度に石狩川上流、47年度には十勝川支流札内川を直轄事業として着手し、荒廃の著しい溪流等について、下流の河川改修と一体となった整備を進めることとした。

治水整備が着々と進んでいる様子が目に見え始めた矢先、昭和50年8月に襲来した台風6号は、北海道全域に大きな爪跡を残した。この洪水による被害が特に甚大であった石狩川中・下流部においては、51年度から制度化された激甚災害対策特別緊急事業（略称「激特事業」）により、再度災害防止を図るため緊急に整備を進めることになった。

#### エ 第4期北海道総合開発計画

昭和53年を初年度とする第4期北海道総合開発計画（～62年度）が策定され、河川事業については、重要河川の河道の重点的改修と遊水地、都市河川の総合治水対策、農用地開発事業に関連する河川の改修、洪水防御と水資源開発等を図る多目的ダムの建設、水源地域対策、ダム周辺の環境整備及び流域荒廃の著しい都市周辺の砂防施設整備を推進することとした。

治水事業では、戦後最大の洪水を対象に再度災害の防止を当面の目標として、堤防の拡築、河道のしゅんせつ、掘削等を主体に工事を推進した。また、昭和54年度には、都市化の進展の著しい札幌市北部の伏籠川流域において、総合治水対策特定河川事業に着手し、適正な土地利用の誘導に配慮しつつ、下水道など都市基盤施設の整備と一体となって、伏籠川、創成川等の改修、石狩放水路（57年度完成）、モエレ遊水地、排水機場等の整備を行った。さらに、農用地開発事業に関連する河川として、二級河川のうち、建設大臣が指定する8河川について整備を進め、このうち、狩別川は57年度に完成したため北海道に引き継ぎ、浦幌十勝川については十勝川に統合された。

しかしながら、昭和56年には、低気圧と台風により道内各地で大きな水害被害を受け、とりわけ石狩川においては、未曾有の豪雨に伴う洪水はん濫、土砂流出などにより大きな被害に遭い、治水整備の遅れや施設の脆弱さが浮き彫りになった。石狩川中・下流については、50年の洪水後、激特事業により整備を進めていたが（54年度完了）、さらに、56年の洪水による被害が甚大であった江別地区において再び激特事業が採択され、河道掘削、築堤、護岸、水門等を施工した。

ダム事業では、昭和55年度に漁川ダム、58年度に鹿ノ子ダム、59年度に十勝ダムが完成し、新たに定山溪ダム、美利河ダム、沙流川総合開発事業、滝里ダム、忠別ダム、札内川ダムにそれぞれ

建設着工し、さらに、留萌ダム、幾春別川総合開発事業の実施計画調査に着手した。

砂防事業は、石狩川上流及び十勝川において継続して整備を促進してきたが、昭和56年に死者を含む大きな被害を出した豊平川上流域について、57年度からは都市対策砂防として着手し、ソフト面も含めた総合土石流対策にも取り組んだほか、61年度からは火山性荒廃地対策砂防として美瑛川流域に着工した。

なお、昭和50年、56年と相次ぐ大洪水を受け、また、河川を取り巻く環境や社会的要請等の変化に対応して、石狩川、十勝川など5河川の工事实施基本計画が改定され、それぞれ、新たな目標に向けて施設の整備等を進めることになった。

#### オ 第5期北海道総合開発計画

昭和63年を初年度とする第5期北海道総合開発計画（～平成9年度）が策定されたが、治水事業は、主な河川で第1段階の築堤工事をおおむね終了したため、流下能力確保のための河道整備を進めることとし、災害からの安全性の向上と、水と緑で代表される河川空間の環境整備との調和を図ることとした。さらに、重要河川の河道の重点的改修と遊水地、都市河川の総合治水対策、農用地開発事業に関連する河川の改修、洪水防御と水資源開発等を図る多目的ダムの建設、水源地域対策、ダム周辺の環境整備、流域荒廃の著しい都市周辺の砂防施設及び侵食の著しい海岸の整備を推進することとした。

治水事業については、安全度を確保しつつ、潤いのある河川づくりを進めていたが、昭和63年8月に留萌川、雨竜川を中心に大洪水が起こり、道内の治水事業の遅れが浮き彫りになった。特に、留萌川においては、同年激特事業に着手し、平成4年度に完了している。

他の河川においては、堤防の拡築、丘陵堤化、河道のしゅんせつ、掘削等を主体に工事を推進し、砂川遊水地（平成7年度完成）等の大規模事業が完成した。また、幾春別川新水路、千代田新水路、救急内水対策、床上浸水対策事業に着手した。さらに、都市化の進展の著しい札幌市北部の伏籠川流域において、総合治水対策特定河川事業を推進するとともに、農用地開発事業に関連する河川として、6河川について整備を進めた。

また、生活環境の向上のため、消流雪用水導入事業、流水保全水路事業、桜づつみモデル事業、河川環境整備事業等を推進した。

ダム事業については、平成元年度に定山溪ダム、3年度に美利河ダムが完成し、新たに、サンルダムが実施計画調査（平成5年度に建設事業）に、夕張シューパロダムが実施計画調査（7年度に建設事業）にそれぞれ着手した。

砂防事業については、石狩川及び十勝川において継続して整備を促進してきたが、昭和63年12月に十勝岳が噴火したため、平成元年度から十勝岳周辺火山砂防事業に着手した。また、6年度には樽前山火山砂防事業にも着手した。

海岸事業については、昭和63年度から侵食の著しい胆振海岸において海岸保全施設整備事業に着手した。

なお、平成5年1月の釧路沖地震、同年7月の北海道南西沖地震、6年11月の北海道東方沖地震

と続いた3回の大きな地震により、築堤などに大きな被害が生じたため、災害復旧を強力に実施した。

#### カ 第6期北海道総合開発計画

平成10年からおおむね10か年とする第6期北海道総合開発計画は、大競争時代の到来、少子高齢化の進展、価値観の多様化など経済社会環境の大きな変容から、行政改革、財政構造改革、経済構造改革などの断行といった政府全体の課題のもと、6期計画の期間中にこのような状況を踏まえた改革の対応を進めなければならないとの認識の下に策定された。

低迷する経済、財政悪化、事業に対する透明性、効率化、説明責任の強化、環境行政の法制化など、公共事業を取り巻く社会状況は多様化してきた。また、平成9年に改定された河川法には、治水、利水とともに、河川環境の整備と保全が目的に追加され、基本となる計画は工事实施基本計画から長期的な整備の方向性を示す河川整備基本方針と、地域の意見についても反映した数十年間に整備する河川の具体的な姿を示す河川整備計画を策定することとなった。

この期間における河川事業は、河川整備基本方針の策定、河川整備計画策定を順次進め、新たな計画に基づく河川整備に移行している。

治水整備は堤防の強化、河道掘削などを促進し、昭和63年洪水を契機として始めた雨竜川の大鳳川新水路を平成13年に、雨竜川捷水路を平成15年に完成させるなど根幹的な事業を進めた。また、平成19年には十勝川の千代田新水路が通水している。

平成11年に中止を決定した千歳川放水路に代わる治水計画として、流域内で最大限の対策を行う、放水路計画に比べ約2m高い高水位に長時間耐え得る堤防強化に遊水地を併用する治水対策を千歳川水系河川整備計画として平成17年に策定した。

河川整備と併せ、地域と連携した水辺の活動を進める水辺の楽校、防災ステーションや市町村と接続した光ファイバー及び監視機器の整備を進めるなど、ハード、ソフト一体となった治水事業、次世代の水辺づくりを進めている。

ダム事業では、平成9年度に沙流川総合開発事業の二風谷ダムが、10年度に札内川ダムが、11年度に滝里ダムが完成している。

砂防事業では、層雲峡温泉街の安全性を高め、再開発のきっかけとなった黒岳沢川流路工が完成したほか、樽前山麓において、融雪型火山泥流を補足するための大型遊砂地が2基完成した。

海岸事業では、直轄海岸保全施設整備事業としては我が国初となる離岸距離が大きい(360m)人工リーフが、苫小牧港区において一連3基、完成した。

この期間には、地域の再生や地域との連携、住民参加型の事業展開が進められ、河川に関するNPOを始めとした団体と協働する河川事業の展開が定着しつつある。

#### キ 第7期北海道総合開発計画

平成20年からおおむね10か年を計画期間とする第7期北海道総合開発計画においては、我が国をめぐる環境変化と国家的課題に北海道が先駆的に対応すべく、北海道開発の戦略的目標を「アジアに輝く北の拠点～開かれた競争力のある北海道の実現」、「森と水の豊かな北の大地～持続可能

で美しい北海道の実現」、「地域力のある北の広域分散型社会～多様で個性ある地域から成る北海道の実現」としている。

これらの目標を実現するため、治水事業においては、北海道は水害による被害額が全国でも有数であるとともに、多数存在する活動的な火山による災害や、日本海溝・千島海溝等で発生する地震・津波災害等の危険性が高く、自然災害に対していまだ脆弱であること、さらに、今後は地球温暖化に伴う気候変動等による集中豪雨等の増加や海面上昇等、災害リスクの増大が懸念されるため、安全・安心な国土づくりを推進することとした。

これらの対策のため、「根幹的な防災対策」として、千歳川遊水地群整備、ダム建設、樽前山等の火山砂防事業、胆振海岸事業に、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震等、地震・津波に備えた防災対策」として、水門・樋門の自動化及び遠隔操作化、河川管理施設の耐震化等に重点投資を図った。

また、ハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策として、ハザードマップの作成支援、土地利用規制を含めたまちづくりや住まい方との連携、防災情報共有システムの充実、水防拠点等の整備を積極的に進めた。

これまでに、千歳川遊水地については嶮淵右岸地区（長沼町）等で工事着手、留萌川留萌ダム、大和田遊水地の完成、石狩川旭川及び北村地区河川防災ステーションの完成などの成果が挙げられている。

さらに、近年、生物多様性の損失等の自然環境の変化、地球温暖化といった地球環境問題が深刻化しており、国民の自然に対するニーズが多様化している中、これらの問題に対応し、持続可能な社会を構築することとした。そして、北海道の豊かな自然環境を次世代に引き継ぐため、釧路湿原に代表されるラムサール条約登録湿地の保全再生、多自然川づくりを始め、河川や湿原、汽水域の良好な自然の保全再生、自然とのふれあいの場の形成を図り、地球環境時代を先導し、自然と共生する持続可能な地域社会を形成することとした。

これまでに、沙流川平取地区かわまちづくりの完成、石狩川旭川地区かわまちづくりへの着手、釧路川茅沼地区旧川復元工事の完成などの成果が挙げられている。

#### ク 第8期北海道総合開発計画

平成28年からおおむね10か年を計画期間とする第8期北海道総合開発計画においては、本格的な人口減少時代の到来やグローバル化の更なる進展と国際環境の変化、大規模災害等の切迫に対応すべく、「世界の北海道」をキャッチフレーズに、地域の発展と我が国の課題解決に貢献するため「世界水準の価値創造空間」の形成を目指していくことを2050年の長期を見据えた新たな計画のビジョンとした。この「世界水準の価値創造空間」を形成するため、3つの目標として「人が輝く地域社会の形成」「世界に目を向けた産業の振興」「強靱で持続可能な国土の形成」を掲げている。

それらの目標を実現するため、治水事業においては、今後の気候変動等による更なる災害リスクの増大に対応するためのハード対策とソフト対策とが一体となった水害・土砂災害対策等を推進している。

具体的には、河川改修や根幹的な治水施設、治山施設、海岸保全施設等の整備のほか、自然生態系の有する防災・減災機能を活用し、環境との調和にも配慮しながらハード整備を進めている。

これまでに、千歳川遊水地群の整備（平成 26 年度に舞鶴遊水地が完成、令和元年度に全ての遊水地が完成）、各水系における堤防整備や河道掘削を推進するとともに、網走川大空地区河川防災ステーションに着手した。

ダム事業では、サンルダムの完成、雨竜川ダム再生事業の実施計画調査に着手した。

また、想定し得る最大規模の洪水・内水・高潮等を想定したハザードマップの作成支援、水位計や監視カメラ等の情報インフラを活用したソフト対策、GIS を活用した防災情報の共有等、関係機関との防災体制の連携強化のほか、地下街の浸水等の都市型水害にも対応するため、水防法に基づく減災対策協議会を設置し、ソフト対策の強化を図っている。

北海道内のインフラは、高度経済成長期以降に集中的に整備されたため、今後、老朽化が急速に進展することを踏まえ、「インフラ長寿命化計画」に基づき、各施設について定期的な点検・診断を行い、必要な対策を実施している。

加えて、恵み豊かな自然と共生する持続可能な地域社会を形成するため、森、里、川、海の連環による生態系ネットワークの形成を図る視点に立ち、多自然川づくりや自然再生事業を推進している。

これまでに、釧路川久著呂地区土砂調整地、石狩川幌向地区における自然再生事業が完成し、天塩川自然再生事業に着手した。また、長沼町と連携し、舞鶴遊水地を活用したタンチョウも住めるまちづくりを推進している。

このほか、自治体と連携した水辺整備として、美瑛地区かわまちづくりの事業が完成し、砂川地区、恵庭地区、帯広地区、十勝川中流地区、網走地区、天塩地区、名寄地区のかわまちづくりに着手した。

### (3) 治水事業 5 年計画

昭和 35 年に治山治水緊急措置法が制定され、同法に基づく治水事業 5 年計画により事業が実施されることになったため、以後の北海道の治水事業は、北海道総合開発計画と 5 年計画との調整を図りながら進められることとなった。

これまでの治水事業 5 年計画の推移は表 2-1-1 のとおりである。

#### ア 第 1 次治水事業 5 年計画（計画期間：昭和 35 年～昭和 39 年）

この期間には全国各地で災害の発生が多かったこと、また、我が国の高度成長が目覚ましく、国及び地方公共団体の積極的な投資が行われたことなどにより、その投資実績は計画額を上回った。

#### イ 第 2 次治水事業 5 年計画（計画期間：昭和 40 年～昭和 44 年）

社会経済の急激な発展と変化によって、期間満了を待たずに改定の必要が生じ、3 年を経過した 42 年度限りで打ち切られ、第 3 次治水事業 5 年計画に移行することとなった。

#### ウ 第 3 次治水事業 5 年計画（計画期間：昭和 43 年～昭和 47 年）

河川流域における産業経済の発展等による社会的条件の変動により、河川を取り巻く環境が著し

く変化したため、期間満了を待たずに4年間で終了し、第4次治水事業5か年計画に移行した。

エ 第4次治水事業5か年計画（計画期間：昭和47年～昭和51年）

前5か年計画の実施期間における我が国の経済成長及び各種資産の増加は著しく、これに伴って、河川を取り巻く環境も大きく変化し、治水施設の相対的立ち遅れは一層顕著になった。

一方、昭和44年には新全国総合開発計画が策定され、また、45年には経済計画が改定され、さらに、新都市計画法の制定（44年）、水質汚濁に係る環境基準の設定（45年）など、治水計画を取り巻く周囲の情勢は大きな変化を見せていた。

このような時代背景に対応するため、昭和60年を目標とする新たな治水長期構想が策定され、同構想に基づく段階計画として、第4次治水事業5か年計画が策定された。

この期間は、オイルショック等による経済変動が著しく、また、多摩川、石狩川、長良川等で洪水による激甚災害が相次いで発生するなど激動の期間であったが、同5か年計画は昭和51年度までの4年間で終了することとなった。

オ 第5次治水事業5か年計画（計画期間：昭和52年～昭和56年）

第5次治水事業5か年計画の策定に先立ち、およそ10年後を目標とする治水事業の長期構想が策定された。この構想は、近年の災害の実態、治水施設の整備の現況、国土の開発状況等を踏まえ、国土の保全と国土開発に対応した安全で快適な生活環境基盤の整備を図ろうとするものであり、その基本的な考え方として、①大河川については、戦後の最大洪水を対象に再度災害を防止するものとし、ほぼ概成させる、②中小河川については、時間雨量50mmの降雨を対象として整備を促進し、そのほぼ3分の1を完成させる、③社会経済の発展に対応する均衡のとれた水資源開発を行う、というものであった。

第5次治水事業5か年計画は、昭和51年度に制度化された激甚災害対策特別緊急事業の推進、総合治水対策特定河川事業の創設など、緊急を要する事業を主体に実施され、同計画の達成率は全国で100%、北海道では111%であった。

カ 第6次治水事業5か年計画（計画期間：昭和57年～昭和61年）

第6次治水事業5か年計画の策定に先立ち、前計画と同様に、およそ10年後を目標とする治水事業の長期構想が策定された。その整備目標は、①大河川については、戦後の最大洪水を対象に再度災害を防止するものとし、昭和70年にほぼ概成させる、②中小河川については、時間雨量50mmの降雨を対象にして整備を促進し、70年において都市河川はほぼ概成、一般河川はほぼ30%完成する、③都市周辺及びダム周辺の河川敷の有効利用と、河川水質及び流況の維持、改善を図る、④洪水調節と併せて水資源開発を行う多目的ダム等の建設により、おおむね10年後の不安定取水量を現状程度に抑制する、というものであった。

第6次治水事業5か年計画は、長期構想に基づき、特に緊急を要する事業を重点的に推進することとされた。

昭和50年代に入り、全国的に激甚な災害が相次いだことから、災害箇所の緊急対策を最重点として施設の整備を行ってきた。一方、国の財政事情がひっ迫し、公共事業を取り巻く環境は非常に厳

しくなり、55年度以降、治水事業予算の伸びも横ばいとなった。このため、計画的に整備する部分は大幅に遅れることとなり、達成率は全国で79%にとどまった。

キ 第7次治水事業5か年計画（計画期間：昭和62年～平成3年）

昭和60年代に入り、全国的に環境への関心が高まり、河川においても潤いのある空間が求められ、水辺や緑への配慮が求められるようになり、河川行政においても、多自然型川づくりに積極的に取り組み始めた。しかしながら、依然として激甚な災害が相次いでいる状況にもあった。

このため、目標として、安全で活力のある国土基盤の形成、社会・経済の発展に向けての水資源開発、潤いとふれあいのある水辺環境の形成を柱に、個別課題として、①大河川においては、30～40年に一度発生する降雨によるはん濫の防止、②中小河川においては、時間雨量50mm相当（5～10年に一度発生する規模）の降雨による浸水被害及び土砂災害の防止、③平成12年においておおむね水需給バランスの達成、④河川空間の整備、水量の確保及び水質の改善というものであった。

第7次5か年計画の期間においては、好景気に支えられ、かつ、内需拡大のため公共投資基本計画が策定されるなど順調な公共投資が行われたため、計画の達成率は全国で110%となった。

ク 第8次治水事業5か年計画（計画期間：平成4年～平成8年）

好況を呈していた景気も、平成3年から後退している状況の中、持続可能な開発がますます求められ、また、全国的に環境への関心が一層高くなり、潤いとふれあいのある水辺空間への要請は極めて強いものとなっていった。一方で、釧路沖地震、北海道南西沖地震、阪神・淡路大震災等の大地震や、雲仙普賢岳の噴火や集中豪雨等による被害も相次ぎ、危機管理体制の確立が求められる時代でもあった。

このため、目標として安全な社会基盤の形成、水と緑豊かな生活環境の創造、超過洪水、異常渇水等に備える危機管理を柱に、個別課題としては、前期計画に加え⑤潤いのある水辺空間の整備及び河川、湖沼の水質の改善、⑥高規格堤防の推進、⑦渇水対策容量の確保、⑧火山噴火対策の展開というものであった。

第8次5か年計画の期間においては、景気低迷の中、景気浮揚策としての大型補正予算などがあり、計画の達成率は全国で104%となった。

ケ 第9次治水事業7か年計画（計画期間：平成9年～平成15年）

第9次計画の策定に当たって、社会資本の効果的、効率的な形成が求められ、建設省が所管する事業についても各事業別の計画策定に対する批判を受け、計画の中間年で見直す7か年とする計画となった。しかしながら、計画期間を更に1年短くした平成14年度までとし、社会資本整備重点計画に移行することとなった。

この計画は、景気後退に伴う財政状況の悪化が進む状況を背景に、治水事業の緊急かつ計画的な実施を促進することにより、国土の保全と開発を図り、もって国民生活の安定と向上に資することを目的として策定された。

計画の実施に当たっては、財政の健全性の確保に留意しつつ、その促進に努めることとし、各種事業の整合性の確保を図り、建設コストの低減等により効果的・効率的な整備に努めること、また、

今後の社会・経済の動向、財政事情等を勘案しつつ、弾力的にその実施を図るとともに、自然災害への対応その他必要に応じ、その見直しについて検討することとなった。

この計画においては、「自然を生かした川」を目指しつつ、①阪神・淡路大震災等の教訓を生かした安全な社会基盤の形成、②頻発する渇水の解消による安心できる生活の確保、③地域からの要望の強いきれいな水と緑の水辺の創出、④個性豊かな活力ある地域づくりの支援を図ることを基本方針とし、事業実施の目標は、アウトカム指標による評価となった。各方針に対する個別の課題と投資規模については、以下のとおり整理された。

(ア) 阪神・淡路大震災等の教訓を生かした安全な社会基盤の形成 11兆1,000億円

災害に強いまちづくり等安全な社会基盤の形成を図るため、治水施設の整備水準の向上を進めるものとし、ゼロメートル地帯における堤防の耐震性向上、洪水による決壊により甚大な被害が予想される区間の堤防の質的強化、市街地に隣接する山麓斜面におけるグリーンベルトの整備、洪水被害等の最小化を図るための防災情報システムの整備、重要交通網集中地域における土砂災害対策を重点として、河川改修事業、ダム建設事業、砂防事業、地すべり対策事業等を推進する。

(イ) 頻発する渇水の解消による安心できる生活の確保 2兆4,000億円

平成6年の全国的な渇水を始めとする近年の渇水の頻発状況にかんがみ、渇水頻発地域の解消を図るため、水資源開発、既存施設の有効利用等を推進する。

(ウ) 地域からの要望の強いきれいな水と緑の水辺の創出 2兆6,000億円

地域からの強い要望を踏まえ、潤いのある生活環境空間の創出を図るため、都市内の河川等のネットワーク化や川沿いの緑の整備により、緑の水辺を創出するとともに、河川・湖沼の水質改善により、水遊びのできる水辺の復活を推進する。

(エ) 個性豊かな活力ある地域づくりの支援 2兆円

流域における交流・連携活動の活発化にかんがみ、個性豊かな活力ある地域づくりを支援するため、地域の魅力を生かした水と緑の豊かな交流拠点の整備を推進する。

(4) 社会資本整備重点計画

ア 第1次社会資本整備重点計画（計画期間：平成15年度～平成19年度）

9次にわたる治水事業計画の時代を終え、各々の事業分野別に緊急措置法に基づく5か年計画から、道路、交通安全施設、空港、港湾、都市公園、下水道、治水、急傾斜地、海岸を一本化した社会資本整備重点計画（平成15年度～平成19年度）が平成15年10月10日に閣議決定された。

社会資本整備重点計画の主なポイントは、①国民から見た成果目標を明示、②社会資本整備の改革方針を決定、③重点計画を、国・地方公共団体・国民の間の対話手段として活用することなどが挙げられる。具体的には、計画内容を作る側の「事業費」から、国民から見た「達成される成果」に転換するほか、各事業間や省庁間、民間との事業連携の強化、事業の構想段階からの住民参加の推進、コストを大幅縮減した規格の見直し、事業のスピードアップなどにより、物価変動を除いて、15%の総合コスト縮減率を達成、事前から事後までの一貫した事業評価（新規採択時の評価・実施中の再評価・完了後の事後評価）の厳格な実施・データも含めた情報公開、施策へ反映、PFIなど民間

資金・能力の活用、国庫補助負担金について地方の裁量を向上、計画策定自体についても国民・地方公共団体の参加の法定などを計画に示した。

これに伴って、河川事業の実施に当たっても事業評価の徹底やVE工事の実施など、手続を進める上の変化が生じた。組織としても、地方整備課が北海道の補助事業を担当する組織として誕生している。

北海道ブロックの目標としては、第6期北海道総合開発計画を踏まえ策定されており、「国の内外に開かれ自立する地域」、「恵まれた環境や資源を誇りを持って次世代に引き継ぐ地域」、「多様な生活や文化を享受できる安全でゆとりのある地域」が目指すべき将来の姿とされた。

そのため、治水事業においては、三つの主要目的を設定した。

- ① 安全・安心な地域社会の構築と危機管理の徹底（安全）
- ② 良好な河川環境の保全と創出（環境）
- ③ 潤いのある生活の実現（活力）

また、その目標に対し、数値目標を設定した。治水事業では、幾春別川新水路、千代田新水路、忠別ダム等の完成を図ることで「早期に水害被害を軽減すべき緊急対策特定区間における想定氾濫区域を約4割削減する」等、環境整備については、鶴川河口干潟整備、水辺プラザの推進等が計画目標とされた。

#### イ 第2次社会資本整備重点計画（計画期間：平成20年度～平成24年度）

100年に一度と言われる世界的な金融危機を契機に、昨今の我が国の経済は厳しい状況下におかれている。こうした中、社会資本整備に当たっては、我が国の将来の発展を見据えると同時に、足下の経済や雇用の状況を踏まえて、機動的かつ戦略的に実施していく必要がある。そのため、平成20年から5か年を計画期間とした第2次社会資本整備重点計画が策定された。

その重点目的は、①活力ある地域・経済社会の形成、②安全安心の確保、③生活者の視点に立った暮らしと環境の形成、④ストック型社会への転換に向けた社会資本整備とされた。

北海道ブロックの社会資本整備は、第7期北海道総合開発の視点に立ち、安全安心な国土づくり、地球環境時代を先導し自然と共生する持続可能な地域社会の形成などの五つの重点戦略と、頻発する自然災害に備える防災対策、ハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策の推進等の15の重点目標を設定し、効果的かつ効率的な事業を推進することとした。

代表的な政策目標は、以下のとおりである。

- 洪水による氾濫により浸水のおそれがある農地面積  
[約11万ha（平成19）→約6万ha（平成24）]
- 洪水による氾濫から守られる区域の割合  
[48%（平成19）→52%（平成24）]
- 土砂災害から保全される人命保全上重要な施設数  
[約60施設（平成19）→約190施設（平成24）]
- 自然再生事業により復元再生した水辺等に関する指標（湿地・干潟の割合）

[ 1% (平成 19) →21% (平成 24) ]

ウ 第 3 次社会資本整備重点計画 (計画期間：平成 25 年度～平成 28 年度)

我が国は人口減少社会に入っている中、国・地方共に厳しい財政状況にあることに加え、経済のグローバル化の進展に伴う競争の激化など我が国を取り巻く社会経済情勢は刻一刻と変化し、日々その深刻さを増している。一方で、極めて多種の自然災害が多発する自然条件下に位置しており、地球温暖化に伴う気候変動により災害リスクは高まっている。

こうした社会経済情勢・自然環境の変化や東日本大震災からの教訓を踏まえて、安全・安心な国民生活の確保、我が国産業・経済の基盤や国際競争力の強化、及び持続可能で活力ある国土・地域づくりの実現のため、真に必要な社会資本整備を進めていくため、重点目標として、

- ① 大規模又は広域的な災害リスクを低減させる
- ② 我が国産業・経済の基盤や国際競争力を強化する
- ③ 持続可能で活力ある国土・地域づくりを実現する
- ④ 社会資本の的確な維持管理・更新を行う

が掲げられた。

北海道ブロックの社会資本整備は、第 7 期北海道総合開発計画の視点に立ち、安全・安心な国土づくり等の五つの重点戦略、頻発する自然災害に備える防災対策の推進等の 15 の重点目標が設定された。

エ 第 4 次社会資本整備重点計画 (計画期間：平成 27 (2015) ～令和 2 (2020) 年度)

第 3 次社会資本整備重点計画は、平成 28 年度までを計画期間としていたが、加速化するインフラ老朽化、切迫する巨大地震、激甚化する気象災害、人口減少に伴う地方の疲弊、激化する国際競争といった直面する構造的課題に係る状況変化に的確に対応し、これらを乗り越えるために、国土形成計画と調和を図るとともに、特に、「機能的・生産性を高める戦略的インフラマネジメントの構築」、「政策パッケージの体系化と KPI (Key Performance Indicator) の設定」、「戦略的インフラマネジメントに加え、現場の担い手・技能人材に係る構造改革、安定的/持続的な公共投資の見通し」の点について見直しが行われた。

北海道ブロックの社会資本整備は、北海道総合開発計画と調和を図りつつ、強靱な国土づくりへの貢献と安全・安心な社会基盤の形成等の五つの重点目標と、頻発する自然災害に備える防災対策の推進等の 10 のプロジェクトを設定している。

治水事業に関する主な指標 (KPI) は、以下のとおりである。

- 最大クラスの洪水・内水に対応したハザードマップを作成・公表し、住民の防災意識向上につながる訓練 (机上訓練、情報伝達訓練等) を実施した市町村の割合  
[洪水：平成 26 年度→令和 2 年度 100%]  
[内水：平成 26 年度→令和 2 年度 100%]
- 水辺の賑わい創出に向け、水辺とまちが一体となった取組を実施した市町村の割合  
[平成 26 年度 17%→令和 2 年度 50%]

- 国管理河川におけるタイムラインの策定数  
[平成26年度24市町村→令和2年度82市町村]
- 河川を軸とした多様な生物の生息・生育環境を保全・再生する生態系ネットワーク形成に向けた取組（特に重要な水系における湿地の再生の割合）  
[平成26年度約2.3割→令和2年度約3割]
- 要配慮者利用施設、防災拠点を保全し、人命を守る土砂災害対策実施率  
[平成26年度35%→令和2年度42%]

金額単位:億円

北海道総合開発計画		第1期計画(昭和27～37年)						第2期計画(昭和38～45年)						第3期計画(昭和46～52年)					
治水事業5か年計画	S26～34	第1次			第2次			第3次			第4次								
		計画	実績		計画	実績		計画	実績		計画	実績							
		(S35～39)	(S35～39)	達成率	(S40～44)	(S40～44)	達成率	(S43～47)	(S43～47)	達成率	(S47～51)	(S47～51)	達成率						
治水事業計	全国	3,650	4,035	110.5%	8,500	4,741	55.8%	15,000	10,603	70.7%	30,000	27,452	91.5%						
	北海道	286	350	122.0%	1,106	902	81.5%	1,570	1,087	69.2%	3,062	2,746	89.7%						
河川	全国	2,040	2,561	125.5%	5,020	2,860	57.0%	9,000	6,627	73.6%	17,900	16,351	91.3%						
	北海道	222	275	123.9%	663	354	53.4%	1,205	825	68.5%	2,332	2,125	91.1%						
ダム	全国	810	867	107.0%	1,670	876	52.5%	2,800	1,770	63.2%	5,900	5,572	94.4%						
	北海道	45	38	84.4%	147	84	57.1%	200	162	81.0%	399	369	92.5%						
砂防	全国	730	828	113.4%	1,780	982	55.2%	3,150	2,176	69.1%	6,100	5,405	88.6%						
	北海道	9	28	311.1%	85	40	47.1%	153	93	60.8%	321	244	76.0%						
建設機械	全国	70	49	70.0%	30	17	56.7%	50	30	60.0%	100	84	84.0%						
	北海道	10	11	110.0%	7	4	57.1%	12	7	58.3%	10	8	80.0%						
災害・地庫		350			1,500			3,000			6,000								
予備費・調整費					1,000			2,500			4,500								
治水投資合計		4,000			11,000			20,500			40,500								

北海道総合開発計画		第4期計画(昭和53～62年)						第5期計画(昭和63～平成9年)						第6期計画(平成10～平成19年)					
治水事業5か年計画	計画	第5次			第6次			第7次			第8次			第9次(七九年)					
		実績			計画	実績		計画	実績		計画	実績		計画	実績				
		(S52～56)	(S52～56)	達成率	(S57～61)	(S57～61)	達成率	(S62～H3)	(S62～H3)	達成率	(H4～8)	(H4～8)	達成率	(H9～H14)	(H9～H14)	達成率			
治水事業計	全国	58,100	58,164	100.1%	82,500	65,498	79.4%	80,000	88,016	110.0%	109,000	113,261	103.9%	116,000	141,203	121.7%			
	北海道	5,306	5,878	110.8%	7,108			9,355			11,019			11,451					
河川	全国	32,540	34,250	105.3%	47,550	37,819	79.5%												
	北海道	3,816	4,313	113.0%	4,907			6,352			7,756			7,951					
ダム	全国	14,710	12,724	86.5%	19,650	15,315	77.9%												
	北海道	950	1,032	108.6%	1,576			2,142			2,230			2,565					
砂防	全国	10,700	11,052	103.3%	15,200	12,281	80.8%												
	北海道	521	522	100.2%	614			848			1,020			913					
建設機械	全国	150	137	91.3%	100	83	83.0%												
	北海道	14	11	78.6%	11			13			13			22					
災害・地庫		12,400			19,600			21,400			40,100			60,000					
予備費・調整費		5,800			9,900			23,600			25,900			64,000					
治水投資合計		76,300			112,000			125,000			175,000			240,000					

表 2-1-1 治水事業5か年計画の推移

北海道地方の社会資本の重点整備方針 治水事業に関する主な指標(KPI)

重点目標	H26 (初期値)	R2 (目標値)	主要事業
プロジェクト 指標			
世界水準の観光地の形成			
国際競争力の高い魅力ある観光地づくりに向けた観光の振興			■魅力ある観光地域づくり 【かわと地域が連携したまちづくりの推進 美瑛川地区かわまちづくり(美瑛町)
水辺の賑わい創出に向け、水辺とまちが一体となった取組を実施した市町村の割合	17%	50%	
恵み豊かな自然と共生する持続可能な地域社会の形成			
自然共生社会の形成			■自然環境の保全・再生、環境共生等の推進、良好な景観の形成 釧路川総合水系環境整備事業 釧路湿原地区(鶴居村他)、石狩川総合水系環境整備事業 石狩川下流(南幌町他)、天塩川総合水系環境整備事業 天塩川下流(天塩町、幌延町)、十勝川総合水系環境整備事業 札内川(帯広市他)、網走川総合水系環境整備事業 網走湖(網走市他)
河川を軸とした多様な生物の生息・生育環境を保全・再生する生態系ネットワーク形成に向けた取組(特に重要な水系における湿地の再生の割合) (広域的な生態系ネットワークの構築に向けた協議会の設置及び方針・目標の決定)	2.3割 0%	3割 100%	
強靱な国土づくりへの貢献と安全・安心な社会基盤の形成			
顕著する自然災害に備える防災対策の推進			■災害に備えた取組の推進 国管理河川沿川自治体の避難勧告等の発令に着目したタイムライン策定の推進、自治体によるハザードマップの作成、防災訓練など地域防災力向上の取組みへの支援、最大クラスの洪水等に対応した避難確保・浸水防止計画の策定、大規模土砂災害発生時における関係自治体への情報提供による警戒避難体制の充実・強化、広域的な救援活動を支援する地理空間情報の整備・更新・提供
要配慮者利用施設、防災拠点を保全し、人命を守る土砂災害対策実施率	35%	42%	■水害対策等の推進 サンルダム建設事業 サンルダム(下川町)、千歳川遊水地工事(江別市、南幌町、北広島市、恵庭市、千歳市)、沙流川総合開発事業 平取ダム(平取町)、機春別川総合開発事業 新桂沢ダム・三笠ぼんべつダム(三笠市)、北村遊水地工事(岩見沢市、月形町、新穂津村)、石狩川直轄河川改修事業(矢白場地区)(石狩市)、尻別川直轄河川改修事業(豊田地区)(蘭越町)、後志利別川直轄河川改修事業(神丘地区)(今金町)、釧路川直轄河川改修事業(生田地区)(むかわ町)、沙流川直轄河川改修事業(富川地区)(日高町)、十勝川直轄河川改修事業(札内地区)(幕別町)、釧路川直轄河川改修事業(弟子屈地区)(弟子屈町)、網走川直轄河川改修事業(本郷地区)(大空町)、常呂川直轄河川改修事業(常呂左岸地区)(北見市)、湧別川直轄河川改修事業(遠軽右岸地区)(遠軽町)、清川直轄河川改修事業(清川右岸地区)(紋別市)、天塩川直轄河川改修事業(美深ハンケ地区)(美深町)、留萌川直轄河川改修事業(市街地地下流地区)(留萌市)
最大クラスの洪水・内水に対応したハザードマップを作成・公表し、住民の防災意識向上に繋がる訓練(机上訓練、情報伝達訓練等)を実施した市町村の割合	-	100%	■土砂災害対策等の推進 土砂災害警戒区域等に据える基礎調査結果の公表及び区域指定、石狩川上流直轄火山砂防事業 美瑛川床岡工群(美瑛町)、石狩川上流直轄火山砂防事業(石狩川上流域)(上川町他)、十勝川直轄砂防事業(札内川)(帯広市他)、豊平川直轄砂防事業(豊平川)(札幌市)、樽前山直轄火山砂防事業(樽前山)(苫小牧市他)
国管理河川におけるタイムラインの策定数	24市町村	82市町村	■津波・高潮対策等の推進 沙流川直轄河川改修事業(河口左岸地区)(日高町)、十勝川直轄河川改修事業(浦幌十勝川地区)(浦幌町)

## 2 治水事業の概要

### (1) 現況

#### ア 現況

北海道の河川は、一級河川 13 水系 1,129 河川 1 万 182km、二級河川 230 水系 467 河川 4,287km、準用河川 152 水系 431 河川 983km と長大な延長を有している。このうち、北海道開発局では、一級河川 13 水系 124 河川 2,150km において直轄治水事業を実施している。

これら一級河川 13 水系は、国土保全上又は国民経済上特に重要な水系として指定されており、一級河川の流域は、北海道全体の面積の約 50%を占め、人口・資産の約 60%が集中している。また、洪水により氾濫するおそれのある面積は、北海道全体の約 5%を占めるにすぎないが、人口・資産の約 50%が集中している。

直轄河川の計画諸元は、表 2-1-2 に示すとおりである。

水系名	河川名	施工年度	工事業実施基本計画年	河川整備基本方針年	河川整備計画年	流域面積	幹流延長	基準地点	基本高水のピーク流量 ( )は整備計画の目標流量	河道への配分流量 ( )は整備計画の河道配分流量	洪水調節施設による調節流量 ( )は整備計画
【一級河川】	石狩川	石狩川	明治43年	昭和40年	平成16年6月	14,330	268	石狩大橋	18,000 (14,400)	14,000 (11,700)	4,000 (2,400)
		豊平川	昭和2年		平成18年9月	902	73	伊納 雁来	7,500 (5,000)	6,000 (4,400)	1,500 (600)
		千歳川	大正8年		平成17年4月 (平成27年3月変更)	1,244	108	裏の沢	3,100 (2,400)	2,000 (1,900)	1,100 (500)
		夕張川	大正9年		平成17年4月 (平成27年3月変更)	1,417	136	清幌橋	3,400 (2,200)	2,400 (1,600)	1,000 (600)
		幾春別川	昭和16年		平成18年3月	343	59	西川向	1,500 (1,100)	1,000 (700)	500 (400)
		空知川	昭和38年		平成18年12月 (平成20年3月変更)	2,618	195	赤平	6,200 (4,300)	4,200 (3,300)	2,000 (1,000)
		雨竜川	昭和18年		平成19年5月 (平成29年7月変更)	1,722	177	雨竜橋	3,200 (2,400)	2,700 (2,300)	500
		ピーク水位が9.99mとし洪水調節施設により0.27m以下に低下させる 1,100 ( )									
尻別川	尻別川	昭和31年	昭和43年	平成20年3月	平成22年4月	1,640	126	名駒	3,300 (2,000)	3,000	300
後志利別川	後志利別川	昭和9年	昭和44年	平成18年2月	平成19年6月	720	80	今金	1,800 (1,200)	1,250 (1,000)	350 (200)
鶴川	鶴川	昭和23年	昭和41年	平成19年11月	平成21年2月	1,270	135	鶴川	3,600 (3,000)	3,600 (3,000)	
沙流川	沙流川	昭和23年	昭和43年	平成11年12月 (平成17年11月変更)	平成14年7月 (平成19年3月変更)	1,350	104	平取	6,600 (6,100)	5,000 (4,500)	1,600 (1,600)
十勝川	十勝川	大正12年	昭和41年	平成19年3月	平成22年9月 (平成25年6月変更)	9,010	156	茂岩 帯広	15,200 (11,100)	13,700 (10,300)	1,500 (800)
									6,800 (5,100)	6,100 (4,300)	700 (800)
釧路川	釧路川	大正10年	昭和43年	平成18年9月	平成20年3月	2,510	154	標茶	1,200 (780)	1,200 (780)	
網走川	網走川	昭和9年	昭和45年	平成18年4月	平成27年9月	1,380	115	美幌	1,200 (950)	1,200 (950)	
常呂川	常呂川	大正10年	昭和43年	平成19年3月	平成21年2月	1,930	120	北見	1,900 (1,400)	1,600 (1,300)	300 (100)
漢別川	漢別川	昭和9年	昭和45年	平成20年3月	平成22年11月	1,480	87	開盛	1,800	1,800	
渚滑川	渚滑川	昭和9年	昭和45年	平成20年6月	平成22年5月	1,240	84	上渚滑	1,900 (1,500)	1,900 (1,500)	
天塩川	天塩川	大正15年	昭和41年	平成15年2月	平成19年10月	5,590	256	誉平	6,400 (4,400)	5,700 (3,900)	700 (500)
	名寄川	昭和17年				743	64	名寄大橋	3,300 (2,000)	2,800 (1,800)	500 (200)
									1,800 (1,500)	1,400 (1,200)	400 (300)
留萌川	留萌川	昭和31年	昭和49年	平成11年12月	平成13年10月 (平成18年3月変更)	270	44	大和田	1,300 (1,050)	800 (800)	500 (250)

表 2-1-2 河川諸元

## イ 河川の特徴と課題

### (ア) 治水事業の歴史が浅いこと

北海道において計画的な治水事業を開始したのは、明治 43 年からスタートした第 1 期拓殖計画（～昭和元年度）からであるが、最初は専ら現在でいう河道の維持事業的な業務が行われたにすぎない。本格的な河川改修は、内陸部への輸送が河川航路から鉄道に大きく転換していった大正半ば頃になってからである。その主要工事は、広大な泥炭地や湿地帯を生産性の高い農耕地や居住地とするため、低湿地を蛇行しながら緩やかに流れていた河川の水位を下げ、洪水を速やかに流下させることを目的としたショートカット工事であり、大正半ばから昭和 40 年代まで実施された。堤防、護岸等の工事については、昭和 30 年以前は市街部等において局所的に施工されていたにすぎず、しかも、護岸は蛇かごを使用したものがほとんどであった。36 年、37 年に連続して全道を襲った洪水を契機として築堤工事が本格的に実施されるようになり、現在、主要地区の堤防はおおむね整備されてきたが、いまだ無堤地区や暫定堤防が数多く残されており、引き続き治水施設の整備を推進していく必要がある。

### (イ) 自然災害が頻発していること

北海道の河川流域の中・下流部には、広大で人口・資産が集積する低平地が広がり、一度洪水が発生するとその被害は広範囲に及び、湛水時間も長時間に及ぶなど被害が甚大となる。

近年では、昭和 56 年 8 月に石狩川ほかの全道で多くの河川が堤防決壊などの甚大な被害を受けたのを始め、昭和 63 年に留萌川、石狩川など、平成 4 年には鶴川、網走川など、平成 10 年には湧別川、渚滑川など、平成 15 年には沙流川、厚別川など胆振・日高地方の河川、平成 17 年、18 年はオホーツク海岸地域や胆振・日高地方、平成 23 年には石狩川、十勝川など、平成 26 年には空知川、平成 28 年には十勝川、常呂川、空知川のほか道央や道東などを中心に多大な被害を受けているなど、度重なる水害被害に見舞われている。

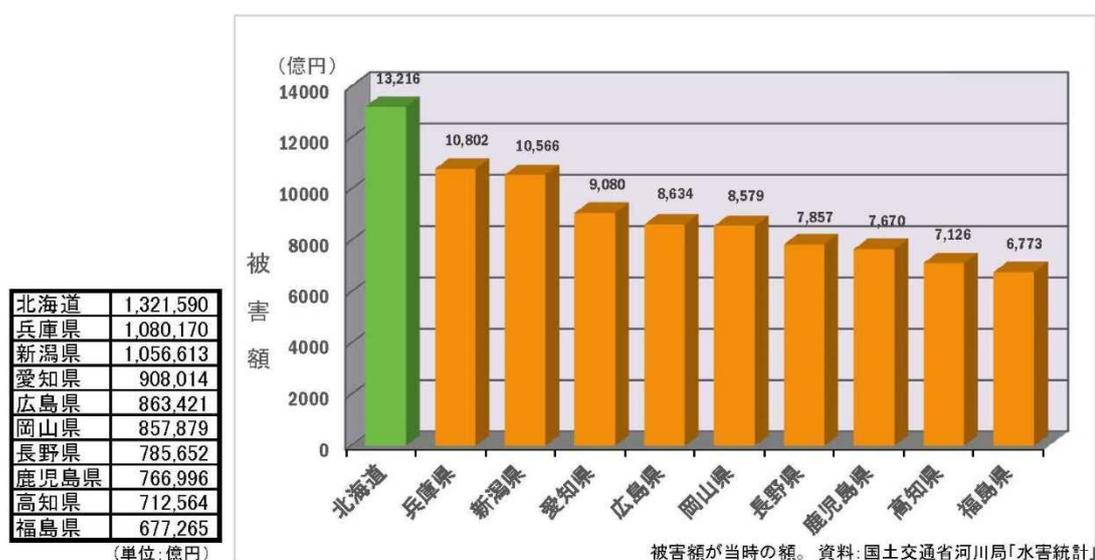


図 2-1-1 「過去 38 年間 (1981～2018) の水害被害額合計」

年 月	気 象	浸水世帯数	水害面積	被 害 額
昭和56年8月上旬洪水	前線と台風12号による	床上床下約27,900戸	約132,000ha	約1,590億円（石狩川、十勝川など）
昭和56年8月下旬洪水	前線と台風15号による	床上床下約17,400戸	約42,900ha	約40億円（石狩川、尻別川など）
昭和63年8月洪水	前線による	床上床下約 6,200戸	約6,700ha	約380億円（石狩川、留萌川など）
平成4年8月洪水	前線と台風10号による	床上床下約 500戸	約5,200ha	約230億円（鶴川など）
平成4年9月洪水	前線と台風17号による	床上床下約 3,200戸	約12,800ha	約260億円（網走川など）
平成10年9月洪水	台風5号による	床上床下約 900戸	約500ha	約230億円（湧別川、渚滑川など）
平成13年9月洪水	前線と台風15号による	床上床下約 200戸	約5,600ha	約300億円（石狩川、十勝川、網走川など）
平成15年8月洪水	前線と台風10号による	床上床下約 220戸	約2,700ha	約560億円（鶴川、沙流川、厚別川、十勝川など）
平成18年8月洪水	前線による	床上床下約 220戸	約2,300ha	約100億円（石狩川、鶴川、沙流川、常呂川など）
平成18年10月洪水	低気圧による	床上床下約 190戸	約950ha	約80億円（網走川、常呂川、湧別川、渚滑川など）
平成23年9月洪水	前線と台風12号、台風13号による	床上床下約 90戸	約1,100ha	約70億円（石狩川、後志利別川、十勝川など）
平成28年8月洪水	台風7号、9号、11号、10号	床上床下約 900戸	約2,300ha	約1,470億円（石狩川、十勝川、常呂川など）

資料：国土交通省河川局「水害統計」（被害額は当時の額）

表 2-1-3 「近年の主な洪水における北海道の水害被害」

北海道内には、昭和 63 年に噴火した十勝岳、平成 12 年に噴火して多大な被害をもたらした有珠山を始めとする 31（活火山数は全国 111 火山）の活火山があり、うち 9 火山は気象庁の常時観測火山となっている。

年 月	名 称		被 害
大正15年5月(1926年)	十 勝 岳	爆 発	死者144、負傷者200、2ヶ村埋没
昭和4年6月(1929年)	北 海 道 駒 ヶ 岳	噴 火	死者2、負傷者4
昭和18～20年(1943～45年)	有 珠 山	噴 火	死者1、負傷者1、昭和新山生成
昭和37年6月(1962年)	十 勝 岳	爆 発	死者4、行方不明者1、負傷者11
昭和52～53年(1977～78年)	有 珠 山	噴 火	死者2、行方不明者1、負傷者2
昭和63～平成元年(1988～89年)	十 勝 岳	噴 火	住民批難
平成12年3月～平成13年5月(2000～2001年)	有 珠 山	噴 火	虻田町、伊達市、壮瞥町の住民15,815人が避難（最大時）

資料：国土交通省「国土統計要覧」、気象庁HP

表 2-1-4 北海道の主な火山災害

北海道は地震災害も多く、近年でも、釧路沖地震、北海道南西沖地震、北海道東方沖地震、平成 15 年十勝沖地震、平成 23 年東日本大震災、平成 30 年北海道胆振東部地震などに代表される大規模地震が発生し、軟弱地盤地帯の堤防は亀裂、法崩れ等甚大な被害が生じている。平成 17 年には日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が施行さ

れ、平成 18 年には太平洋及びオホーツク海に面する道内 43 市町村が日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域に指定された。また、平成 30 年北海道胆振東部地震による甚大な被害に対して、被災した住民の安全・安心を確保するため、厚真川水系において、国直轄砂防事業を実施している。

	年 月	名 称	マグニチュード
①	昭和35年 5月 (1960年)	チリ地震津波	-
②	昭和43年 5月 (1968年)	十勝沖地震	7.9
③	昭和45年 1月 (1970年)	北海道南部地震	6.7
④	昭和48年 6月 (1973年)	根室半島地震	7.4
⑤	昭和57年 3月 (1982年)	浦河沖地震	7.1
⑥	昭和58年 5月 (1983年)	日本海中部地震	7.7
⑦	平成 5年 1月 (1993年)	釧路沖地震	7.8
⑧	平成 5年 7月 (1993年)	北海道南西沖地震	7.8
⑨	平成 6年10月 (1994年)	北海道東方沖地震	8.1
⑩	平成15年 9月 (2003年)	十勝沖地震	8.0
⑪	平成23年 3月 (2011年)	東北地方太平洋沖地震	9.0
⑫	平成30年 9月 (2018年)	北海道胆振東部地震	6.7

資料:国土交通省「国土統計要覧」、気象庁HP

表 2-1-5 北海道に被害を及ぼした主な地震・津波（昭和 35 年以降）

(ウ) 泥炭性軟弱地盤が広く分布すること

北海道には軟弱地盤が多く、全道には約 11 万 5,000ha の泥炭性軟弱地盤が広がっており、その多くは、主要河川の下流域に分布し、特に石狩川流域に広く分布している。

この地盤における盛土工事は、かつては基礎処理を行わない緩速施工を主としていたため細心の施工管理を実施しても築堤盛土の沈下、破壊が発生し、堤防の完成には長年月の工期、多大の費用を要した。

昭和 50 年 8 月、56 年 8 月と相次いで発生した洪水により、石狩川でいつ水破堤したのは、この泥炭性軟弱地盤地帯における改修の遅れが一因であった。これらの災害後、激甚災害対策特別緊急事業（略称「激特事業」）により築堤工事を行っているが、短期間に所定の高さまで築堤の盛土を行うための基礎処理に多額の費用を要している。

このように、軟弱地盤の築堤工事は技術的にも経済的にも難しい問題が多く、十勝川や石狩川等では緩勾配堤防（丘陵堤）の施工によるコスト削減を図っている。

(エ) 積雪寒冷な気候条件であること

北海道の洪水期は、春先の融雪によるものと夏期の大雨によるものの、大きく 2 期に分けられ

る。融雪出水期の流出量は、年間総流出量の 40%を超え、豊富な融雪水は貴重な水資源として利用されている。一方、積雪寒冷な気候地帯であるがゆえに、各種工事の理想的な施工期間は短く、工事に着手できるのは融雪後の 5 月になってからであり、11 月初旬に雪が降り始めるまでには築堤等の土工工事を完了させなければならない。現在では、事業の推進、工事の平準化等の事情から、通年施工にも取り組んでいる。

一方、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第 5 次評価報告書では、気候システムの温暖化については疑う余地はなく、21 世紀末までに中緯度の陸域のほとんどの地域で、極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いことが示された。

#### (オ) 豊かな自然を構成する河川環境であること

北海道における国立公園の面積は全国の約 20%を占めるとともに、全国の湿地の約 86%が北海道に集中し、一級河川流域にある釧路湿原などラムサール条約登録湿地が 13 か所存在している。また、北海道の特徴として、多くの旧川・三日月湖、湖沼が残されていることが挙げられ、特に石狩川の沿川には、捷水路工事や自然短絡により 31 か所の旧川が点在している。この中には、宮島沼など重要湿地に位置付けられている箇所もあり、その環境の保全や質的な向上が求められている。

さらに、北海道は温帯気候と亜寒帯気候との接点に位置することから、日本国内の他の地域とは異なり、ヒグマ、エゾシカ、タンチョウ、クマゲラなど北方圏地域の動物を始めとする多様な野生生物が生育・生息している。また、サケ・マス、シシャモ、アユ、ワカサギ、ヤツメウナギなど、水産上重要な魚類も生息している。

これらのような北海道の豊かな自然環境を保全・再生するため、釧路湿原等の自然再生や、河川工事実施に際しての環境への十分な配慮、河川へのふれあいの場の形成等が必要である。

#### ウ 計画の策定状況

平成 9 年に河川法が改正され、河川環境の整備と保全が新たな目的として位置付けられるとともに、地域の意見を反映した河川整備の計画制度が導入され、これまでの工事实施基本計画に代わり、河川整備の基本となるべき方針を示した河川整備基本方針及び具体的な河川整備に関する事項を示した河川整備計画を策定することとされた。令和 3 年度現在では、河川整備基本方針及び河川整備計画が、一級水系全 13 水系について策定されている。

引き続き、河川整備基本方針や河川整備計画に基づき、水系として一貫した整備を図るとともに、関連地域の社会経済情勢の発展に寄与するよう、社会資本重点整備計画、北海道総合開発計画等に基づき、事業の重点化・効率化、事業間連携の強化、地域との連携・協働、危機管理等に努めつつ、整備を進めることとする。

#### (2) 河川管理

北海道における河川の管理は、河川法が改正される昭和 39 年度まで、旧河川法に基づき北海道知事が法適用河川の管理を行っていたものであるが、社会経済の進展に伴い、利水の重要性が次第に増大し、治水・利水の総合的な推進を図る必要性が高くなり、昭和 40 年 4 月、新河川法が施行された。こ

れに伴い、一級河川の管理は国が行うことになり、北海道知事が行っていた河川管理の一部は、北海道開発局が引き継いだ。

北海道における一級水系の指定は、昭和40年度の石狩川から昭和47年度の留萌川まで、13水系が指定され、知事が管理する指定区間と国土交通大臣が管理する指定区間外区間とに分けられている。現在、北海道開発局が管理しているのは、13水系の124河川2,150.9km（令和2年4月末現在）に及ぶ指定区間外区間であり、北海道内の社会、経済上の重要な地域がほとんど網羅されている。

平成9年に河川法が再び改正され、河川環境の整備と保全が法の目的として明記され、また、河川の整備についての基本となるべき方針に関する事項を河川整備基本方針として、また、同方針に沿って実施する具体的な計画として河川整備計画を定めることとされた。策定された河川整備計画には、「河川工事・維持の目的、種類及び施工の場所」が示されている。

平成18年7月には、河川の維持管理・危機管理の重要性と国民生活の安全・安心の確保が将来的に持続可能となるような河川管理のあるべき姿と、その具体的な実現方策について「安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について」を同検討委員会が提言として取りまとめた。

このような背景を受け、平成19年度から河川ごとに維持管理計画（案）及び維持管理実施計画（案）を策定し、試行を重ねながら持続可能なサイクル型の河川維持管理の実践を行い、平成23年5月には、河川砂防技術基準維持管理編（河川編）を策定した。

また、平成25年の河川法及び政令改正により、河川管理施設及び許可工作物に関して、良好な状態に保つよう維持又は修繕する義務が明確化され、管理者が遵守すべき最低限の技術的基準等が定められた。

このように、河川管理の一層の適正化に努めているところであるが、河川管理の状況は次のとおりである。

#### ア 河川区域内の河川敷地の占用

河川敷地の占用については、昭和40年12月に旧建設省において「河川敷地占用許可準則」が定められたが、平成6年10月には、河川環境に対する関心が高まったことやスポーツ・レクリエーション活動の場としての利用に関する要請が増大したことから、新たな準則が制定された。

その後、平成9年度に河川法が改正され、河川法の目的に河川環境の整備と保全が加えられたことなどにより、平成11年8月には、自然豊かで貴重なオープンスペースである河川敷地を、河川環境に配慮しつつ、個々の河川の実態に即して適正かつ多様な利用を一層推進し、国民の河川への親しみを醸成していくため、また、地先の河川敷地の利用について、地元市町村が主体的に判断できるようにするための包括占用許可制度などを盛り込んだ新準則が制定された。平成16年3月には、河川局長が指定した区域に限り、営業活動等を行う事業者等による都市及び地域の再生等に資する目的の河川敷地の利用を可能とする特例措置が社会実験として実施され、平成17年3月には、河川景観に配慮し、河川敷地の多様な利用のより一層の推進が図られるよう、同法の一部改正が行われた。

平成22年5月には、国土交通省成長戦略が取りまとめられ、行政財産の商業利用による成長支援

の一環として河川空間のオープン化が提言されたことを受け、これまでの社会実験の成果を踏まえ、上記特例措置について区域指定を行わずに全国で実施可能とするなどの河川空間のオープン化を進めるため、河川敷地占用許可準則の改正が平成 23 年 4 月に行われた。また、資源としての河川利用の高度化に関する検討会において、魅力ある水辺の創出を推進する観点から、民間による水辺での事業参入を促し、民間の資金やノウハウを活用した河川敷地の有効利用を一層促進すべきであるという取りまとめがなされたことを踏まえ、河川における治水、利水機能の確保、河川環境及び河川景観に配慮しつつ、河川敷地の多様な利用のより一層の推進が図られるよう、河川敷地占用許可準則の改正が平成 28 年 5 月に行われた。

北海道開発局が管理する河川区域のうち、令和 2 年 4 月末で約 8,400ha が占用されており、これは河川区域の約 10%を占めている。

#### イ 河川砂利

河川砂利は、昭和 30 年代まで、建設資材としての需要量の大半を供給してきたが、昭和 40 年代以降は、建設事業の急増等によって河川砂利が乱掘され、資源の枯渇が見られるようになったばかりでなく、河川管理上も重大な支障を来すようになってきた。このため、昭和 49 年に旧建設省において新たに「河川砂利対策基本要綱」等が定められ、計画的採取、特定採取、貯水池等の堆砂の開発、用途規制等を行い、枯渇傾向にある河川砂利を計画的、安定的に供給し、建設事業サイドからの要請に応えることとした。

北海道開発局では、河川砂利の対策として、昭和 43 年に基本計画及び規制計画を、昭和 47 年に砂利等の採取に関する基本計画及び規制計画（第 1 次）を策定したが、旧建設省の「河川砂利対策基本要綱」に基づき、基本計画と一本化した規制計画を昭和 50 年（第 2 次）に策定し、以降、平成 30 年度まで 15 次にわたる規制計画を策定してきている。昭和 50 年代中頃から河床低下が顕在化するとともにサケの産卵床など河川環境への影響を考慮し、禁止区域を徐々に拡大し一部の河川以外は全面禁止の状態となっていたが、平成 28 年の豪雨洪水等により、河道に大量の土砂堆積が確認され、掘削コストの縮減や砂利の有効活用を踏まえ、砂利採取可能区間（規制区域を拡大する第 15 次規制計画（平成 28～30 年度）の見直し）を平成 30 年 2 月に行っている。

現在は、平成 31 年 4 月に第 16 次砂利採取規制計画（平成 31～令和 3 年度）を策定し、6 水系 14 河川 2 ダムについて、採取許可量を 5,841 万 m<sup>3</sup>と定め、計画的採取に努めるよう指導しているところである。

なお、砂利採取規制については、河川整備計画と整合を図ることを基本とし、河床低下や施設への影響のほか、生態系や清流の保護など河川環境にも十分配慮しながら進めているところである。

#### ウ 水利権

北海道内の一級河川 13 水系における水利使用に係る許可等の件数は、平成 31 年 4 月末時点で 1,136 件、毎分約 19.2 万 m<sup>3</sup>の河川の流水が、農業、上水道、鉱工業、発電等に使用されている。

近年、都市生活の向上に伴う上水道、冷害対策のための深水かんがいや、畑地かんがいのための農業用水等、各分野における水需要は増加しているが、これに対して、道内の一級河川のほとんど

は河川水の余裕がなく、新規需要には、ダムを建設して対処しなければならない状況にある。令和2年には渇水により、農業用水等の取水制限が行われるなどの実態もあり、今後、気候変動により更に深刻な渇水に見舞われることも考えられる。これらのことから、今後も、引き続き水資源の開発に取り組むとともに、河川水のより広域的かつ合理的な利用を図る必要がある。

## エ 河川等の水質

農業、工業等の産業活動や、日常生活に伴って生ずる排水は、直接又は間接に河川に流れ込んでその水質を汚濁させ、生活環境や生態等に悪影響を与えている。

このため、環境基準と北海道条例上乘せ排水基準によって、各河川の許容できる水質を定め、一級河川の13水系の93地点（令和2年度末時点。湖及びダムを含む。）において水質調査を実施している。そのうち、石狩川及び天塩川、留萌川の2水系については、3か所（令和2年度末時点）では水質自動監視装置を設置し、常時監視を実施している。また、昭和57年には、「北海道一級河川環境保全連絡協議会」を設立し、各関係機関と水質事故対策や水質行政に関する情報を交換するなど、水質の浄化に努めてきている。しかしながら、水質事故件数は、近年増加する傾向にあり、そのほとんどは油流出事故である。このため、平成9年に河川法が改正され、水質事故の発生原因者に対して、事故処理の実施又は水質事故対策に要した費用を負担させることが可能となった。また、同年に水質汚濁防止法についても改正され、有害物質のみならず油についても、事業者に対し流出対策等が義務付けられることとなった。

これらの水質監視による指導や、水利権許可に際しての排水水質の検討により、河川の水質は全般的に改善の方向にある。しかしながら、都市部においては、市街化区域の拡大により増大する生活排水を汚濁源とする水質の悪化が見られる河川もあり、下水道整備のほかに河川水質の浄化対策として、茨戸川、網走川、常呂川において、清流ルネッサンスⅡなどに流域の関係機関が取り組んでいる。今後とも、都市の再開発等については、河川の水質の面にも配慮していく必要がある。また、水質の浄化は、地域住民の参加の下に実施していくことが重要であるので、水質保全の必要性や川を大切にしようという河川愛護思想の普及啓蒙を目的として、一般の方や児童、生徒等の参加を得て、水生生物による水質の簡易調査を昭和59年から実施している。

また、多くの市民団体や学校などが統一的な調査マニュアルに基づき、身近な水環境を全国一斉に調査し、その結果を分かりやすいマップ（全国水環境マップ）により表現することで、身の回りの水環境に関する市民の理解と関心を更に深めようと、平成16年6月から「身近な水環境の全国一斉調査」が実施されている。

さらに、平成17年4月から、人と河川のふれあいや生態系への関心など、多様な視点で河川を捉えられるように、河川をBOD（生物化学的酸素要求量）のみならず多様な視点から評価することができるよう、いくつかの項目を住民と河川管理者が協働で調査を行い評価する、新しい水質指標による水質調査が実施されている。一級水系の代表地点と管理ダムにおいて観測された水質データは、平成7年9月から速報値として毎月公表している。

湖沼の水質については、一級河川の網走湖でアオコや青潮が発生するなど、その悪化が問題とな

り、昭和 61 年 1 月に、全窒素・全磷の環境基準が定められ、排水規制が強化された。直轄管理ダム湖の水質については、顕著な富栄養化現象は見られない。

水質問題は、高度成長期に問題となった重金属や有機物による汚染によるものから、有害な化学物質を原因とするものに変化し、「内分泌かく乱化学物質」や「ダイオキシン類」といった微量化学物質による汚染が注目された。内分泌かく乱化学物質として疑いのある物質については、平成 10 年度から「ダイオキシン類対策特別措置法」に定義されたダイオキシン類の調査を平成 11 年度から実施している。

なお、内分泌かく乱化学物質は、調査開始以降 20 年以上蓄積した水質調査結果及び水生生物に関する調査の結果並びに環境省における内分泌かく乱作用に関するリスク評価の進展及び化学物質管理行政の現状を総合的に勘案し、令和 2 年度から全国一級河川の直轄管理区間における統一的な調査は中止となった。

また、化学物質の中でも、新たな環境汚濁指標として問題視されつつあるのが、医薬品や抗生物質の成分であり、解熱消炎鎮痛剤、殺菌剤等の成分などが下水を通じて河川に流出し、生態系に悪影響を及ぼすおそれがあるため、平成 19 年度から現状調査に着手している。さらに、泡消化薬剤や表面処理剤、界面活性剤などとして用いられた PFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）及び PFOA（ペルフルオロオクタン酸）について令和 2 年 5 月に環境基準値の設定がされ、令和 3 年度から一部一級河川の直轄管理区間において調査着手を予定している。

## オ 防災対応

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨を踏まえ、「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」との考えに立ち、社会全体で洪水に備えるため、「水防災意識社会再構築ビジョン」の取組を進めており、各地域において、河川管理者、北海道、市町村等からなる大規模氾濫減災協議会を設置して減災のための目標を共有し、ハード対策とソフト対策を一体的、計画的に進めている。平成 28 年度には、全ての一級水系の国管理河川において協議会を設置している。また、平成 29 年の水防法改正により、水防法に基づく法定協議会に移行するとともに、一級水系の国管理河川の協議会に北海道管理河川も参加し、二級水系においても北海道管理河川の協議会が設置され、北海道内において 25 の協議会（うち国が関与する協議会は 14）が運営されている。

水害対応タイムラインの取組を進めており、市町村長による避難勧告等の発令に着目し、河川管理者と市町村が協力して作成・運用する「避難勧告着目型タイムライン」を直轄管理区間沿川の全 85 市町村において作成・運用している。河川の特徴に応じた多様な防災行動を対象に多くの関係機関が連携して作成・運用する「多機関連携型タイムライン」は、石狩川水系の石狩川滝川地区水害タイムラインを始め、全道 15 市町村が取り組んでいる。

平成 30 年 7 月豪雨を踏まえ、行政、メディア関係者等が連携し、住民への水害・土砂災害情報の伝達に関する対応策及び連携策をまとめた「住民自らの行動に結びつく水害・土砂災害ハザード・リスク情報共有プロジェクト」の取組を進めており、洪水時における水害・土砂災害情報の専門家（職員）による解説、SNS による情報発信等を始め、地域のメディアとの連携を図るため「北海道

地方メディア連携協議会」を設置し、定期的な意見交換や訓練を実施している。

### (3) 河川事業

北海道における本格的な河川工事は、大正7年に着工した石狩川下流部の生振捷水路に始まり、その後、道内重要水系で大規模な捷水路工事が実施されることになり、昭和44年に砂川新水路の通水をするまでの間、50余年の歳月と多くの労力が費やされた。

以降、河道断面の拡大、築堤工事、低水路護岸を主体とする根幹的な治水対策を実施し、外水によるはん濫を防ぐ一方、内水によるはん濫対策として排水機場を整備し、洪水被害の解消に努めてきた。これらの対策の結果、河川水位の低下に伴い周辺の排水も促進され、農地、宅地が飛躍的に広がり、現在の北海道の発展を支えてきた。

しかしながら、北海道の治水事業の歴史は浅く、地形・地質的にも広大な低平地や泥炭地が広がっているため、最近でも昭和50年、56年、63年、平成4年、13年、15年、18年の洪水など毎年のようにどこかで起きる水害、さらには平成5年に起きた釧路沖・南西沖地震、平成15年の十勝沖地震などによる甚大な被害からも明らかなように、治水対策はまだまだ十分な水準には達していない。また、豊かな自然を有し、食糧供給の重要な地域である北海道においては、事業の実施に際して自然環境の保全、再生、創造並びに農業や水産業などの基幹産業に十分配慮することも必要である。

洪水や地震災害に強い安全で質の高い社会基盤を形成するとともに、北海道の豊かな自然を生かした水と緑あふれる個性ある地域づくりを進めるため、今後の事業展開に基づき、引き続き河川事業を計画的に推進していく必要がある。

最近の河川事業について、平成以降に着手・完了した大規模な事業は、次のとおりである。

- ① 幾春別川新水路：昭和56年洪水等の再度災害防止のため、幾春別川及び旧美唄川の石狩川への合流点を下流に切り替え、内水はん濫による被害を軽減させる（平成3年度着手、平成18年度完了）。
- ② 雨竜川捷水路：昭和63年洪水の再度災害防止のため、雨竜川下流の蛇行部をショートカットするとともに、支川大鳳川の合流点を下流に付け替えを行い、洪水時の水位低下を図り、洪水被害を軽減する。（平成6年度着手、平成14年度完了）
- ③ 牛朱別川分水路（永山新川）：昭和56年洪水等の再度災害防止のため、牛朱別川の計画流量1,000m<sup>3</sup>/s 全量を中心市街地の上方で石狩川に分流し、旭川市街部の洪水被害を軽減させる（昭和59年度着手、平成15年度完了）。
- ④ 十勝川千代田新水路事業：昭和56年洪水等の再度災害防止のため、千代田えん堤による流下能力不足を解消するため、右岸側の高水敷に新たな低水路を掘削し十勝川の洪水被害の軽減を図る。（平成7年度着手、平成18年度完了）
- ⑤ 留萌川大和田遊水地事業：昭和63年洪水の再度災害防止のため、留萌川下流市街地の洪水被害軽減を図るため洪水を一時的に貯留し洪水調節を行う遊水地の整備を推進。（平成13年度着手、平成22年度完了）
- ⑥ 千歳川遊水地群事業：昭和56年洪水等の再度災害防止のため、千歳川流域の洪水被害軽減を図

るため洪水流を一時的に貯留し洪水調節を行う遊水地の整備を推進。（平成 20 年度着手、令和元年度完了）

- ⑦ 指定河川の改良工事：声問川、標津川の改良工事については、道州制特区法に基づき、平成 22 年度に北海道に事業を委譲した。

#### ア 災害対応・危機管理対策

(ア) 千歳川流域の治水対策：千歳川放水路計画に代わり流域内で実施し得る治水対策である「堤防強化（遊水地併用）案」を盛り込んだ千歳川河川整備計画を平成 17 年 4 月に策定。千歳川本支川の河道掘削、石狩川の高い水位の影響を長時間受けることに対応した堤防の整備、水位の上昇を抑える遊水地群の整備を推進する。遊水地事業については、千歳川流域の 4 市 2 町の地先に整備した。

(イ) 幌向川緊急対策特定区間：昭和 56 年洪水で甚大な被害に見舞われた幌向川において、緩傾斜堤防の完成化を図ることで、流下能力を現況  $400\text{m}^3/\text{s}$  を  $720\text{m}^3/\text{s}$  にし、治水安全度を向上させ、浸水被害の軽減を図る。（平成 15 年度緊急対策特定区間設定）

(ウ) 北村遊水地：北村遊水地は、昭和 56 年 8 月上旬洪水を安全に流下させることを目的に、石狩大橋地点の整備計画目標流量の  $14,400\text{m}^3/\text{s}$  に対し、既設及び新設ダムと遊水地により  $2,700\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、治水安全度を向上させ、浸水被害の軽減を図る。

(エ) 雨竜川河川整備計画の変更：平成 26 年洪水で甚大な被害に見舞われた雨竜川流域において、河道掘削および雨竜川ダム再生事業による洪水調節施設を整備することにより、治水安全度を向上させ、浸水被害の軽減を図る。（平成 29 年 7 月雨竜川河川整備計画変更）

(オ) 空知川河川整備計画の変更：平成 28 年洪水で甚大な被害に見舞われた空知川上流域において、河道掘削や堤防、防災連続盛土等を整備することにより、治水安全度の向上や市街地への氾濫を軽減させ、浸水被害の軽減を図る。（平成 30 年 3 月空知川河川整備計画変更）

(カ) 北海道緊急治水対策プロジェクト：平成 28 年洪水で甚大な被害に見舞われた北海道内の一級河川において、応急・復旧対策や再度災害の防止対策として河道掘削や堤防整備等を実施。（平成 28 年度着手、国管理区間は令和元年度完了）

#### イ 予防的な治水対策

(ア) 都市域での壊滅的被害を防止する対策

堤防が決壊すると壊滅的な被害が予想される札幌都市圏を貫流する豊平川において、土地区画整理事業と連携した堤防強化対策、下流部の河道掘削の促進等のハード対策、豊平川洪水危機管理協議会等と連携しつつ、各種演習や情報共有化等ソフト対策とが一体となった治水対策を推進する。

また、北海道第二の都市である旭川都市圏において、市内を貫流する石狩川の河道掘削を継続するほか、堤防質的整備等を促進する。

(イ) 地域の骨格を形成する根幹的な治水施設の整備促進

石狩川、十勝川、常呂川等では、人口、資産、産業が集中し、生活基盤、生産基盤など地域の

骨格を形成していることから、一度氾濫すると浸水面積は大きく、その被害は甚大である。これら重要水系の治水安全度を向上させる。特に石狩川において、流下能力の向上を図る河道掘削、軟弱地盤対策として掘削土を利用した丘陵堤の整備を推進する。

(ウ) ハード・ソフトが一体となった総合的な防災・減災対策

近年の各地における集中豪雨による洪水被害の発生を踏まえ、災害が発生した場合においても深刻な影響を生じさせないよう、迅速かつ的確な災害対応が必要であり、自治体や防災関係機関が連携を図りつつ、施設整備等と併せ、防災情報の高度化、防災関係機関の災害情報伝達体制の整備等、ソフト対策とハード整備が一体となった防災・減災対策を推進する。そのため、地域と連携した河川防災ステーションの整備、的確な河川情報の収集、防災情報の共有化、河川管理の高度化等を推進するため、全道各河川において光ファイバー網の整備を推進する。

(エ) 地震・津波対策

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」（平成 17 年 9 月施行）を踏まえ、北海道内 43 市町村が当該地震の発生した場合に著しい被害が生じるおそれがある「推進地域」に指定された。これを受けて、北海道開発局では防災業務計画に「推進計画」を定めるとともに、「地震津波対策アクションプラン」を策定した。

また、先般のチリ沖地震への対応を踏まえ、津波ハザードマップの作成支援、河川海岸利用者への適切な地震津波情報の提供、河川敷や水防拠点等の防災拠点化、河川における樋門・水門の自動化・遠隔操作化等を積極的に推進する。

エ 良好な河川環境の回復

北海道は、6 つの国立公園、12 か所のラムサール条約登録湿地、世界自然遺産「知床」など、北方型の独特で豊かな自然環境と美しい景観を有している。

一方、開拓により、自然環境は急激に変化している。釧路湿原では、大正時代に比べ 1/3 の湿原が消失し、石狩川では河川延長が 60 km も短縮されるとともに、昭和 30 年代には石狩川流域に 187km<sup>2</sup> あった湿地はほぼ消滅した。また、昭和 40 年代以降は、都市近郊の茨戸川等においては水質悪化が見られる。

地球環境問題をテーマとした北海道洞爺湖サミットの開催を契機とした「北海道環境イニシアティブ」の推進を踏まえ、北海道の自然環境を保全・再生し、次世代に引き継ぐため、釧路湿原の自然再生、河川・湖沼における水環境改善、多自然川づくりなど、多様な主体と連携・協働のものと河川環境の保全・再生を推進する。

また、北海道の魅力を最大限に引き出す自然環境や景観は北海道観光にとっても重要な要素であり、河川空間とその周辺の環境が北海道観光の振興に寄与することも視野に、河川環境の保全、再生、景観、視点場等の整備を推進する。

自然再生事業 : 鶴川河口干潟再生（平成 14 年着手、平成 21 年完成）

釧路湿原茅沼地区旧川復元（平成 17 年着手、平成 22 年完成）

釧路湿原久著呂地区土砂調整地（平成 23 年着手、令和元年完成）

かわまちづくり：平取町（平成 14 年着手、平成 21 年完成）

美瑛町（平成 27 年着手、令和元年完成）

環境整備事業：湧別川、石狩川、豊平川、常呂川、金山ダム等で完成

水環境改善事業：茨戸川にて、創成川ルート、石狩川ルートの導水を実施

漁川ダム貯水池水質保全事業完成

網走湖水環境整備事業完成

#### (4) ダム事業

##### ア 戦後の経済復興期のダム事業

戦前の北海道におけるダム事業は、かんがい、発電等の利水単独目的で建設や、調査が進められたものであり、治水と利水目的を併せ持った多目的ダム計画は、河水統制事業として昭和 12 年に石狩川、十勝川等 4 河川において調査が開始されたのが最初であった。この中には、桂沢ダムや金山ダムの前身となる計画も含まれていたが、これらの調査計画を基に、事業に着手したのは戦後になってからである。

戦後の復興期に相次いで発生した大洪水は、当時の社会的混乱に拍車をかけ、また、食料増産と工業生産活動の復興のためには、電源開発の促進が急務であった。

このような時に、多目的ダム建設により洪水調節を行うとともに、かんがい用水等を補給し、水力発電によるエネルギーを確保することにより経済を立て直し、また、公共事業の実施により失業問題の緩和も図る米国の T. V. A 総合開発計画の成功が我が国関係機関を刺激し、洪水調節、かんがい、電源開発を目的とした多目的ダム建設が日本の経済復興の柱として、最優先の国家的事業として登場した。昭和 23 年、経済安定本部に「河川総合開発調査会」が設立され、全国的に河川総合開発調査が行われるようになる中で、当時の北海道庁にも「電源開発推進本部」が発足し、鷹泊ダム、桂沢ダムの計画が立てられた。桂沢ダムは昭和 26 年に建設に着手され、32 年に完成した。また、34 年には、金山ダムが「特定多目的ダム法」に基づくダム事業として、道内で最初に実施計画、調査に着手された。

金山ダムで採用された中空重力式コンクリートダムは、当時の国内が経済的に貧窮し、また、人件費が安く、セメント等の材料費が高かったことから、堤体積を節減できるダムタイプとして極めて有利であり、桂沢ダムの重力式コンクリートダムに比べ、コンクリート使用量を大きく軽減できるものであった。

また、この当時の河川改修事業は、原始河川の解消にその重点を置かざるを得なかったことから、流域を一貫したダム等による洪水調節計画はまだ確立されておらず、ダム地点及びその河川の洪水調節計画のみで、流域全体の計画は後年次にゆだねられることとなった。

##### イ 高度経済成長期のダム事業

日本の経済も戦後の復興期から高度成長期に入り、北海道におけるダムに対する社会的要請も変化した。すなわち、発電用ダムに対する需要は相対的に後退し、札幌、旭川市に見られるような人口の急激な都市への集中や、恵庭、千歳市等に見られるような札幌市の衛星都市の発展に伴う都市

用水確保の要望が増大してきた。

また、昭和 36 年、37 年の石狩川における大洪水の発生や、39 年の新河川法制定に伴う工事実施基本計画策定の必要性から、治水計画の見直しが行われ、計画高水流量、治水施設の技術・経済的比較検討が実施された。この結果、石狩川、十勝川等の一級河川水系では、河川沿川の農用地の整備状況や、都市化の進展により新たな堤防用地の確保などが困難なことから、上流に建設されるダムにより洪水調節を行うこととし、洪水を河道とダムにより流域を一貫して処理する計画が策定された。

岩尾内ダム、豊平峡ダム、大雪ダム、漁川ダム、鹿ノ子ダム、十勝ダムはこのような社会的要請に答えるために建設されたものであるが、ダムサイトはおのずから限定され、地質、地形条件に恵まれない地点にもダムを建設する必要性が生じてきた。このため、基礎の条件に適したダムの型式、形状の選定、基礎処理方法の開発が大きな課題となり、ダムの設計、施工面の中心的課題が、ダム本体から基礎へと大きく変換するに至った。

大雪ダムは、直轄多目的ダムとして初めての大型ロックフィルダムである。また、同タイプの漁川ダムは固結度の低い、透水係数の高い凝灰岩が基盤であったため、パイピングなどに対する基礎処理や、堤体材料に対する最新の技術的検討を踏まえて、建設されたものである。

このように、ロックフィルダムが建設されるようになった背景には、良好な基礎岩盤が期待できなくなったことにもよるが、経済環境の変化に伴い、人件費が上昇し、大型機械施工によるダム建設が、経済的に有利な状況へと変わってきたことにもよる。

また、豊平峡ダムは、当初重力式コンクリートタイプも考えられたが、コンクリート量が多いこと、原石山の骨材確保が困難であることなどからアーチタイプとし、両アバット（両岸の岩着部）の地質条件を踏まえ、中心角を小さくしてアーチ推力を地山に向ける放物線アーチが採用された。

#### ウ 安定経済成長期のダム事業

昭和 50 年、56 年と全道的に記録的大洪水が連続して発生し、特に石狩川流域においては、降雨量、出水規模とも流域史上最大であったが、はん濫面積は、昭和 36、37 年の洪水より少ないものとなった。はん濫面積が少なかった原因は、築堤が暫定断面ではあれ連続しつつあったことと、洪水調節用ダムの整備が進んでいたことによる。

昭和 50 年の洪水では、同年 6 月、試験たん水を終了し、完成を間近に控えていた大雪ダムの貯水位が利水補給のため低下していたことも幸いし、集中豪雨の 4 時間の間に 1,200 万 m<sup>3</sup> もの洪水を貯留し、層雲峡地方が史上最大の降雨量であったにもかかわらず、同地域における被害はほとんど生じなかった。

また、昭和 56 年の洪水では、大雪、桂沢、金山、漁川、豊平峡ダムの既設 5 か所の直轄多目的ダムにおいて、全流入量の 83% に及ぶ 1,500 m<sup>3</sup>/s の調節を行い、約 1 億 m<sup>3</sup> もの洪水を貯水池に貯めこんだ。これを降雨量に換算すると 88mm に相当し、石狩川流域平均降雨量 273mm の 32% に達するものであった。

同年の洪水は、十勝川においても本川上流部や然別川を中心に大きな爪跡を残したが、出水規模

は帯広において、流量改定前の計画高水流量とほぼ同じ  $4,750\text{m}^3/\text{s}$  を記録し、観測史上最大となった。この時、建設の終盤に差し掛かっていた十勝ダムでは、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$  の計画高水流量に対し、 $1,500\text{m}^3/\text{s}$  の流入があり、建設中ではあったが、結果として洪水調節を行うこととなり、下流帯広市等の被害軽減に大きな役割を果たした。

この二度にわたる大災害は、洪水を河道のみで処理するのではなく、多目的な遊水地の設置、洪水調節ダムの建設、土地利用計画との調整など、流域全体の総合的な国土保全対策の必要性を改めて道民の間に喚起した。

これを契機に、石狩川、十勝川及び天塩川では、治水計画の改定作業に拍車が掛かり、昭和 55 年 3 月に十勝川の、57 年 3 月に石狩川の新しい工事实施基本計画が策定された。この中で、基本高水流量に対するダム等での調節量の割合は、十勝川茂岩地点で 4.9% から 9.9% に、石狩川石狩大橋地点で 3.2% から 22.2% へと増大し、ダム等による洪水調節の度合いが高まっていった。その結果、石狩川水系では既に建設に着手済みの定山溪（小樽内）ダムに引き続き、滝里ダム、忠別ダム、幾春別川総合開発（新桂沢ダム、三笠ぼんべつダム）、夕張スーパーパロダムの、十勝川水系では札内川ダムの建設に着手した。

特に、滝里ダムは、国道、国鉄等の公共補償が膨大であり、また、水没関係者も多いなど、予算面、用地交渉面から実施計画調査への移行に時間を要していたが、昭和 50 年洪水を契機に 54 年度には実施計画調査に着手し、56 年の洪水を契機に、58 年度には建設事業に着手した。

また、石狩川、十勝川以外の水系においても、洪水対策として、後志利別川水系で美利河ダム、沙流川水系で沙流川総合開発事業（二風谷ダム・平取ダム）、留萌川水系で留萌ダム、天塩川水系でサンルダムの建設に着手した。こうした中でも、留萌川水系では昭和 63 年に、沙流川水系でも平成 4 年にそれぞれ既往最大規模の洪水があり、ダムの早期完成の声が高まった。

一方、水質、大気汚染等のいわゆる公害問題について、ある程度改善の方向が見えてきた昭和 40 年代の後半になると、環境問題は自然環境保護、保全に対する国民的要望へと移っていった。建設省では公共事業の環境影響調査に関する技術的手法が十分整備されていないこともあり、50 年 3 月以来、この基本的事項について検討を加えてきたが、49 年度に実施計画調査に着手した小樽内ダム（現定山溪ダム）において、フィールドスタディーとして、環境アセスメント調査を実施することとなった。1 年間の手法検討の結果、50 年度から学識経験者からなる環境アセスメント調査委員会を設置し、この中で、調査及び評価を行うこととなった。この委員会方式及び調査内容等は、北海道方式ともいえるもので、その後のダム事業の環境調査にも取り入れられ、ダム事業に対する住民の理解を深めることにも役立った。

さらに、沙流川総合開発事業以降のダム基本計画策定に際しては、「建設省事業に係る環境影響評価に関する当面の処置方針」（昭和 53 年 7 月 1 日事務次官通達）、「北海道環境影響評価条例」（昭和 53 年 7 月 19 日北海道条例第 29 号）、「環境影響評価の実施について」（昭和 59 年 8 月 28 日閣議決定）などに基づき、環境影響評価を実施することとなった。しかし、その後公共事業全体をめぐる環境論議は更に活発になり、環境影響評価制度の法制化を求める声が高くなった。

また、このような自然環境保全に対する社会的要請は、ダム建設工法にも新たな対応を生じさせた。支笏・洞爺国立公園特別保護地域内に建設された定山溪ダムでは、従来のコンクリート打設工法のケーブルクレーンを使うと、ダム天端より高い標高部分の掘削法面が長大となり、掘削土量も80万m<sup>3</sup>を超える膨大なものとなるので、急斜面での修景緑化対策も困難を極めると予想された。このため、大ダムのコンクリート打設としては全国でも初めて定置型ジブクライミングクレーンのみによる工法を採用し、自然環境保全に配慮するとともに、工期の短縮、事業費の軽減を図った。

ダムの建設技術の面からも、新しい工法が採用されるようになった。美利河ダムの地質は、第三紀の砂岩、泥岩、頁岩、シルト岩から成る固結度の低い、いわゆる“軟岩”であり、ダム基礎としては、技術的課題のある岩盤であった。特に、直接ダム基礎岩盤となる岩ではないが、粗粒砂岩は強度が弱く、弱い被圧を受け、透水係数も大きいため、オープン掘削した場合には、上部ダム基礎岩盤に緩みを生じさせるおそれがあった。このため、粗粒砂岩層下部の基礎から、上部の基礎岩盤に渡る工法（粗粒砂岩層の押さえ擁壁）として、ダム基礎工法としては日本で最初の場所打ちによる「箱型地下連続壁」を採用した。

また、透水性の改良には「連続地中壁」や「二重管ダブルパッカー注入法」によるグラウチングを採用し、岩盤せん断強度が低いため、「マットコンクリート」を用い、さらに、コンクリート打設工法として「RCD工法」（ローラで締め固めるダム用コンクリート）を用いた。これらのダム建設の新工法は、その後のダム建設技術開発に大きく貢献しているとともに、これから多くなるであろう軟岩基礎岩盤におけるダム建設の貴重な技術となっている。

昭和61年度に本体工事に着手した二風谷ダムでは、半川締切り工法の背割り堤として、ダム堤体の一部（1ブロック分）を共用する全国でも初めての工法を採用した。

滝里ダムの本体打設に当たっては、コンクリートの搬送にパイプベルトコンベアを用いたRCD工法を採用した。パイプベルトコンベアは搬送時にベルトをパイプ状にしてコンクリートを包むことにより、コンクリートの変性を最小限に抑え、通常のベルトコンベアよりも急勾配な箇所での使用も可能にするとともに、ケーブルクレーンや工事用道路を用いることによる掘削面を抑えることができ、自然にも配慮できる点から採用された。

ダ ム 名		沙流川総合開発事業	幾春別川総合開発事業	
		平 取	新 桂 沢	三笠ぼんべつ
水 系 名		沙 流 川	石 狩 川	
河 川 名		額 平 川	幾春別川	奔 別 川
ダ ム	型 式	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	台形CSGダム
	堤 高	55.0m	75.5m	53.0m
	堤 頂 長	350.0m	397.0m	160.0m
	堤 体 積	177,000m <sup>3</sup>	595,000m <sup>3</sup>	214,000m <sup>3</sup>
貯水池	集 水 面 積	234.0km <sup>2</sup>	298.7km <sup>2</sup>	35.4km <sup>2</sup>
	た ん 水 面 積	3.1km <sup>2</sup>	6.7km <sup>2</sup>	0.6km <sup>2</sup>
	総 貯 水 量	45,800千m <sup>3</sup>	147,300千m <sup>3</sup>	8,620千m <sup>3</sup>
	有 効 貯 水 量	44,500千m <sup>3</sup>	136,400千m <sup>3</sup>	8,500千m <sup>3</sup>
目 的	洪水調節	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 2,050⇒300	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 910⇒70	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 370⇒30
	かんがい	-	-	
	水 道	平取町、日高町 2,600m <sup>3</sup> /日	桂沢水道企業団 8,640m <sup>3</sup> /日	
	工業用水道	-	12,840m <sup>3</sup> /日	
	発 電	-	最大出力 16,800kW	-
建設着工年		昭和57年度	平成 2 年 度	

表 2-1-6 建設ダム諸元

忠別ダムは、当初重力式コンクリートダムで計画されていたが、場所によっては基礎岩盤まで厚さ 40m 以上も河床砂礫が堆積しており、この砂礫層への対応が課題であった。昭和 63 年に「忠別ダム技術検討委員会」を設け、合理化施工について検討を行った結果、ダム形式を見直し、洪水吐等の施設部分を重力式コンクリートダム（RCD 工法）として、残りの部分を河床砂礫を掘削せず、そのまま基礎とするロックフィルダムとした複合ダム型式を採用することとなった。河床砂礫箇所の止水工法には、連続地中壁を採用した。

札内川ダムは、その工事区域及びたん水区域が日高山脈襟裳国定公園内に位置することから、自然環境に対して様々な配慮がなされた。特に、付替道路のルート選定に際しては、トンネル、覆道、橋りょうを多用することで掘削面を極力減らすことにより、道路からダム湖を見ることが出来る場所は少なくなったが、自然に配慮した道路となった。また、打設工法は RCD 工法を用いたが、そのコンクリートの混和材として高炉スラグを用いた。これは、良質のフライアッシュの確保が今後難しくなることが予想されたためである。

ダム建設は、移転者に対する直接的影響が極めて大きく、また、地元自治体や水没を免れてその地に残る人々にも大きな社会経済的不安を与えるため、円滑な推進に支障を来すようになっていった。水没関係者の生活再建は、ダム建設にとって最も重要な問題であるが、その解決には、ダム起業者による補償のみでは制度上の限界もあり、また、地元に残る人々の産業、生活環境の改善も必要であるため、関係機関の協力が不可欠となった。

このような、いわゆる水源地問題や大規模水没補償を抱えたダムとしては、かつて桂沢、金山、岩尾内ダムがあったが、社会的情勢や水没者意識にはそれらのダムの建設当時と大きな差異があるために、水源地域対策特別措置法による補助率のかさ上げ措置により道路等の公共施設や生活関連施設の整備が図られるようになったほか、昭和 50 年代後半の事業制度の改正により、従来、管理中のダムについて実施していたダム周辺環境整備事業は、建設中のダムにおいても実施できることとなり、ダム湖及びその周辺の整備を積極的に行うこととなった。以降、沙流川総合開発事業、忠別ダム、夕張スーパーダムで水源地域対策特別措置法の指定が行われており、ダム周辺環境整備事業については、全てのダムで行うこととされている。

また、北海道においては、かねてから水没関係者の強い要望であった生活再建資金に対する利子補給制度（ダム建設に伴う代替地等先行取得資金利子補給交付要綱）が昭和 59 年度から施行され、滝里ダムの早期補償妥結の一因となった。

## エ 最近のダム事業

昭和から平成に年号が変わり間もなくバブル経済が破綻し、日本経済が冷え込む中、国家・地方自治体は財政的課題を抱え、個人所得の低迷などで公共事業に対する納税者の厳しい目が向けられることとなり、公共事業見直しが論ぜられるようになってきた。

このような中で、平成 13 年には中央省庁再編により建設省、運輸省、北海道開発庁及び国土庁が合併して国土交通省が発足し、平成 14 年には小泉内閣の下で「骨太の方針」に従い公共事業総点検を開始し、10 年以上事業が進捗していないダム事業の多くが計画中止・休止となった。

さらに、少子化、地方の人口減少も加わり、建設中のダムにおいても、利水者の事業見直しによる計画変更が必要となった。留萌ダムでは、人口推移の見直しから水道供給量を約 1/2 に下方修正した。幾春別川総合開発事業でも石狩湾新港工業用水の見直しから供給量を約 1/3 に修正し、夕張スーパーダムにおいても水道事業の縮小により水道供給量を 60%程度修正し、ダム高の変更を行った。

また、国家財政の健全化からダム予算が圧縮される中、平成 8 年に「公共工事コスト縮減に関する行動指針」が策定され、公共事業全体にコスト削減が求められた。これを受け、沖縄東部総合開発事業の億首ダムが、世界初の新たな構造形式である台形 CSG ダムとして、平成 14 年 6 月に河川管理施設等構造令第 73 条第 4 号に基づく大臣特認により、コンクリートダムやフィルダムと同等の構造を有することが認められ、平成 17 年から建設が開始され平成 26 年 3 月に完成した。北海道ではサンルダム（平成 16 年 3 月 30 日認定）と三笠ぼんべつダム（平成 20 年 11 月 10 日認定）が大臣特認を受けており、サンルダムについては平成 25 年にダムの本体工事に着手し、平成 31 年 3 月に完成した。

台形 CSG は「台形ダム」と「CSG 工法」を組み合わせたもので、台形ダムは従来の直角三角形ダムと比べて堤体積は大きい①転倒・滑動に対して安定性が高い、②堤体内部の発生応力が小さいといった特徴を有している。また、CSG 工法は河床砂礫などの岩石質の母材を基本的に分級等の調節を行わず水とセメントを加えて混合するもので、①効率の良い母材確保が可能、②CSG 製造が簡

易な設備で可能、③急速施工が可能といった特徴があり、建設コストの縮減、環境負荷の軽減を実現することができる。

また、有識者による「コスト縮減の施工検討会委員会」（留萌、夕張スーパーダム）を立ち上げ、更なるコスト縮減施策の提言により、従来は廃棄していた低品質骨材の有効利用（忠別ダム・留萌ダム＝ロック材、夕張スーパーダム＝コンクリート用骨材）等により、全体のコスト縮減はもとより、原石山の改変面積の縮小を図り、自然環境の保全についても配慮している。特に、夕張スーパーダムについては、同委員会の提言に基づき本体発注前に全体計画の見直しを行い、工期短縮を含めたコスト縮減を実施している。

同時に、既設ダムを有効活用したダム建設についても進められている。幾春別川総合開発事業の新桂沢ダムは現桂沢ダムの同軸かさ上げ、夕張スーパーダムは現大夕張ダムの下流に新ダムを建設する再開発事業であり、背景には良好なダムサイトの減少もあるが、既設ダムを再利用することで大きなコスト縮減と環境負荷の低減を実現させている。

一方、環境保全に対する社会の関心が高まる中で、ダム建設によって変化する自然環境に関する住民等の要望も多くなり、様々な形による対応が必要となった。特に、魚類の移動の連続性確保及び生息環境の保全に向けて、魚道の設置が検討された。二風谷ダムは、基本計画策定時の地元意見を踏まえ、魚道を設置することとした。型式については、ダム高や貯水池運用から、貯水池の水位に合せて貯水池との接合部分が上下するスイングシュート式を採用している。試験たん水を開始した平成8年から追跡調査が行われているが、サクラマスについては経年的にそ上が確認されている。美利河ダムでは、平成3年のダム完成時には魚道が整備されていなかったが、地元からの要望を受け、ダム直下からダム湖上流のチュウシベツ川までを結ぶ、日本一の長さとなる延長約 2.4km の魚道（多自然水路によるバイパス方式）を、平成17年3月に完成させた。

また、サンルダムにおいては、環境影響評価の際における意見を踏まえて、魚道を設置することになった。サンルダムの魚道は、サクラマスの生息環境に配慮し、ダム湖を通過しないバイパス魚道で、美利河ダムをしのぐ延長約7kmのバイパス水路が地形に合わせて湖岸沿いに設置された。上流の接続部には降下したスモルト（幼魚）を魚道へ誘導するための施設が、下流河川との接続部にはプール式台形断面の階段式魚道が設置されるなど、サクラマスの遡上、降下に配慮したものとなっている。

札内川ダムにおいては、「札内川の清流保全とダム周辺環境保全」の取組に対し、土木技術の発展に顕著な貢献をなしたとして、平成10年度土木学会技術賞を受賞した。その取組は、ダム工事、道路工事による改変を最小限にするための工法選定や水辺再生と河畔林整備を兼ねた試験植栽、また、CGモニタージュによる景観設計及び環境に配慮したダム用セメントの開発（コンクリート混和材である高炉スラグの高率置換）であり、この業績は、その後のダム建設に大きく貢献した。

さらに、平成9年には環境影響評価法（平成9年法律第81号）、いわゆるアセス法が制定され、生態系を含めた環境を保全することが求められた。この理念を踏まえ、既に北海道条例に基づいたアセスを完了していた既建設中のダムにおいても、法アセスの理念に基づいた追加調査及び評価を

行った。

留萌ダムでは、生態系の頂点である猛禽類（クマタカ、オオタカ等）について、法アセスと同等の調査の実施と工事中の共生を確保するため、専門家の指導を受けながら CCD カメラで常時営巣状況を監視するとともに採餌データを収集し、工事による影響が懸念されたときは、工事休止などの処置を取りながら繁殖を確保した。また、知見の少ない採餌環境や行動圏を把握するために、発信器によるラジオテレメトリー調査を実施し、成果を挙げた。

二風谷ダム水没予定地の一部地権者が、二風谷はアイヌの聖地であり、これを強制的に奪うのは違法であるなどとして、事業認定を行った北海道収用委員会を平成5年に提訴した。平成9年の判決において、アイヌ文化に対して最大限の配慮が必要であるにもかかわらず、その調査を怠って事業認定をしたことは違法であるが、平成9年に二風谷ダムは完成しているため収用裁決を取り消すことは公共の福祉に適合しないとされた。その後、沙流川総合開発事業の平取ダム建設に当たっては、有識者やアイヌ協会、地元自治体等によって構成される検討会により、アイヌ文化に関する現地調査や保全対策の検討を進めている。

ダム名	桂 沢	金 山	岩 尾 内	豊 平 峡	大 雪	漁 川	鹿 ノ 子	十 勝	定 山 溪
水系名	石 狩 川	石 狩 川	天 塩 川	石 狩 川	石 狩 川	石 狩 川	常 呂 川	十 勝 川	石 狩 川
河川名	桃 春 別 川	空 知 川	天 塩 川	豊 平 川	石 狩 川	石 狩 川	常 呂 川	十 勝 川	小 樽 内 川
型 式	重 力 式 コンク リートダム	中 空 重 力 式 コンク リートダム	重 力 式 コンク リートダム	アーチ式コンク リートダム	ロックフィルダム (中央心壁型)	ロックフィルダム (中央心壁型)	重 力 式 コンク リートダム	ロックフィルダム (中央心壁型)	重 力 式 コンク リートダム
堤 高	63.6m	57.3m	58.0m	102.5m	86.5m	45.5m	55.5m	84.3m	117.5m
堤 頂 長	334.3m	288.5m	448.0m	305.0m	440.0m	270.0m	222.0m	443.0m	410.0m
堤 体 積	350,000m <sup>3</sup>	220,000m <sup>3</sup>	394,000m <sup>3</sup>	285,000m <sup>3</sup>	3,874,000m <sup>3</sup>	647,000m <sup>3</sup>	204,000m <sup>3</sup>	3,715,000m <sup>3</sup>	1,185,000m <sup>3</sup>
集水区域	298.7km <sup>2</sup>	470.0km <sup>2</sup>	331.4km <sup>2</sup>	134.0km <sup>2</sup>	291.6km <sup>2</sup>	113.3km <sup>2</sup>	124.0km <sup>2</sup>	592.0km <sup>2</sup>	104.0km <sup>2</sup>
た ん 水 面 積	5.0km <sup>2</sup>	9.2km <sup>2</sup>	5.1km <sup>2</sup>	1.5km <sup>2</sup>	2.9km <sup>2</sup>	1.1km <sup>2</sup>	2.1km <sup>2</sup>	4.2km <sup>2</sup>	2.3km <sup>2</sup>
総 貯 水 量	92,700千m <sup>3</sup>	150,450千m <sup>3</sup>	107,700千m <sup>3</sup>	47,100千m <sup>3</sup>	66,000千m <sup>3</sup>	15,300千m <sup>3</sup>	39,800千m <sup>3</sup>	112,000千m <sup>3</sup>	82,300千m <sup>3</sup>
有 効 貯 水 量	81,800千m <sup>3</sup>	130,420千m <sup>3</sup>	96,300千m <sup>3</sup>	37,100千m <sup>3</sup>	54,700千m <sup>3</sup>	14,100千m <sup>3</sup>	35,800千m <sup>3</sup>	88,000千m <sup>3</sup>	78,600千m <sup>3</sup>
洪水調節	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 550 ⇒ 160	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 1,000 ⇒ 240	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 1,000 ⇒ 200	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 820 ⇒ 140	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 1,000 ⇒ 100	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 600 ⇒ 300	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 460 ⇒ 40	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 1,800 ⇒ 350	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 600 ⇒ 140
かんがい	16,300ha	28,687ha	14,700ha	-	17,800ha	-	572ha	-	-
水 道	三笠市、岩見沢市、美唄市 86,300m <sup>3</sup> /日	滝川市 9,500m <sup>3</sup> /日	士別市 9,800m <sup>3</sup> /日	札幌市 528,000m <sup>3</sup> /日	旭川市 100,000m <sup>3</sup> /日	恵庭市、千歳市、江別市、北広島市 77,100m <sup>3</sup> /日	北見市、置戸町、訓子府町 54,300m <sup>3</sup> /日	-	札幌市 375,000m <sup>3</sup> /日
工業用水道	-	-	64,200m <sup>3</sup> /日	-	-	-	-	-	-
発 電	最大出力 15,000kW	最大出力 25,000kW	最大出力 13,000kW	最大出力 50,000kW	最大出力 20,000kW	(管理用) (720kW)	(管理用) (720kW)	最大出力 40,000kW	最大出力 7,000kW
正 常 流 量	-	-	-	藻岩地点 6.00m <sup>3</sup> /s	金屋橋地点 3.78m <sup>3</sup> /s	取水揚局舎地点 4.4m <sup>3</sup> /s	北見地点 10.72m <sup>3</sup> /s	-	藻岩下地点 6.03m <sup>3</sup> /s
完 成 年 月	昭 和 32 年 3 月	昭 和 42 年 11 月	昭 和 47 年 2 月	昭 和 48 年 9 月	昭 和 53 年 3 月	昭 和 61 年 6 月	昭 和 61 年 5 月	平 成 元 年 9 月	平 成 2 年 9 月
ダム名	美 利 河	二 風 谷	札 内 川	滝 里 忠 別	留 萌	夕 張 シューパロ	サ ン ル		
水系名	後 志 利 別 川	沙 流 川	十 勝 川	石 狩 川	石 狩 川	留 萌 川	石 狩 川	天 塩 川	
河川名	後 志 利 別 川	沙 流 川	札 内 川	空 知 川	忠 別 川	チ ャ ッ パ リ 川	夕 張 川	サ ン ル 川	
型 式	重 力 式 コンク リートダム、 ロックフィルダム複合ダム	重 力 式 コンク リートダム	重 力 式 コンク リートダム	重 力 式 コンク リートダム	重 力 式 コンク リートダム、 中央心壁型ロックフィルダム複合ダム	ロックフィルダム (中央心壁型)	重 力 式 コンク リートダム	台 形 CSG ダム	
堤 高	40.0m	32.0m	114.0m	50.0m	86.0m	41.2m	110.0m	46.0m	
堤 頂 長	コンク 755.0m フィル 725.0m	550.0m	300.0m	445.0m	コンク 290.0m フィル 595.0m	440.0m	390.0m	350.0m	
堤 体 積	コンク 360,000m <sup>3</sup> フィル 510,000m <sup>3</sup>	273,000m <sup>3</sup>	770,000m <sup>3</sup>	455,000m <sup>3</sup>	コンク 1,007,000m <sup>3</sup>	1,225,000m <sup>3</sup>	952,000m <sup>3</sup>	495,000m <sup>3</sup>	
集水区域	115.0km <sup>2</sup>	1,215.0km <sup>2</sup>	117.7km <sup>2</sup>	1,662.0km <sup>2</sup>	238.9km <sup>2</sup>	42.0km <sup>2</sup>	433.0km <sup>2</sup>	182.5km <sup>2</sup>	
た ん 水 面 積	1.85km <sup>2</sup>	4.3km <sup>2</sup>	1.7km <sup>2</sup>	6.8km <sup>2</sup>	3.7km <sup>2</sup>	2.2km <sup>2</sup>	15.0km <sup>2</sup>	3.8km <sup>2</sup>	
総 貯 水 量	18,000千m <sup>3</sup>	31,500千m <sup>3</sup>	54,000千m <sup>3</sup>	108,000千m <sup>3</sup>	93,000千m <sup>3</sup>	23,300千m <sup>3</sup>	427,000千m <sup>3</sup>	57,200千m <sup>3</sup>	
有 効 貯 水 量	14,500千m <sup>3</sup>	17,200千m <sup>3</sup>	42,000千m <sup>3</sup>	85,000千m <sup>3</sup>	79,000千m <sup>3</sup>	21,800千m <sup>3</sup>	367,000千m <sup>3</sup>	50,200千m <sup>3</sup>	
洪水調節	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 1,000 ⇒ 350	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 5,600 ⇒ 5,000	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 700 ⇒ 150	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 3,600 ⇒ 2,400	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 1,600 ⇒ 740	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 430 ⇒ 90	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 2,450 ⇒ 310	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s 700 ⇒ 90	
かんがい	3,000ha	-	20,300ha	40,712ha	21,357ha	-	29,010ha	-	
水 道	-	平取町、日高町 2,600m <sup>3</sup> /日	網走市、東川町、 平取町、中札内町、長瀬村 100,200m <sup>3</sup> /日	滝川市、砂川市、 歌志内市、江別市 65,100m <sup>3</sup> /日	旭川市、東神楽町 70,000m <sup>3</sup> /日	留萌市 4,600m <sup>3</sup> /日	千歳市、山越町、恵庭市、北広島市、 仁村町、長沼町、南幌町 29,600m <sup>3</sup> /日	名寄市、下川町 1,640m <sup>3</sup> /日	
工業用水道	-	-	-	-	-	-	-	-	
発 電 (管理用)	最大出力 4,000kW	最大出力 3,000kW	最大出力 8,000kW	最大出力(管理用) 57,000kW(2,370kW)	最大出力 10,000kW	(管理用) (194kW)	最大出力 26,600kW	最大出力 1,100kW	
正 常 流 量	今金地点 3.20m <sup>3</sup> /s	平取地点 概ね11m <sup>3</sup> /s	南帯橋地点 3.21m <sup>3</sup> /s	赤平地点 12.0m <sup>3</sup> /s	2.1m <sup>3</sup> /s	大和田地点 1.9m <sup>3</sup> /s	清幌橋 32.0m <sup>3</sup> /s	美深橋 20.0m <sup>3</sup> /s	
完 成 年 月	平 成 4 年 8 月	平 成 10 年 3 月	平 成 11 年 5 月	平 成 12 年 5 月	平 成 19 年 3 月	平 成 22 年 3 月	平 成 27 年 1 月	平 成 31 年 3 月	

表 2-1-7 管理ダム諸元

平成 15 年 8 月の台風 10 号等により、北海道においては太平洋側を中心に強い降雨に見舞われた。沙流川流域においては観測史上最大の豪雨となり、死者・行方不明者を含む大きな被害が生じた。

二風谷ダムでは、計画洪水流量を超える流入となり段階的に放流量を流入量に近づける、いわゆる「ただし書操作」に移行しながらも、粘り強く洪水調節を行い、約 2,330 万 m<sup>3</sup> の洪水を貯留し、ピーク流量で約 600m<sup>3</sup>/秒の洪水低減を果たした。この洪水調節により、ダム下流では 0.3~1.1m の水位低減効果があったと試算されている。また、ダムにおいて約 5 万 m<sup>3</sup> もの流木を捕捉し、結果的に下流の流木被害を軽減することとなった。ダム下流においては水位が堤防天端に達していた箇所があったことから、堤防越流や破堤氾濫、大量の流木等による壊滅的な被害をダムにより防ぐことができた。

近隣のダム未整備の流域において、甚大な外水氾濫被害や、流木が橋脚等に引っかかることによる橋りょう流失、堤防被災等が発生したことから、近年頻発する豪雨に対するダム等の施設整備の有効性を示すことになった。

この未曾有の豪雨を踏まえ、沙流川水系河川整備基本方針及び整備計画が改定され、協議調整が進められていた沙流川総合開発事業からの工業用水の撤退を踏まえ、既に確保されている二風谷ダムの工業用水の容量を洪水調節に有効活用する等とした沙流川総合開発事業の基本計画変更がなされた。

このような中、忠別ダム（平成 19 年 3 月完成）、留萌ダム（平成 22 年 3 月完成）、夕張シューパロダム（平成 27 年 3 月完成）及びサンルダム（平成 31 年 3 月完成）がそれぞれ完成を迎え、管理ダムに移行した。

なお、忠別ダムは、河床に最大 40m の砂礫層が分布しており、遮水としては連続地中壁工法の採用やコアと砂礫層境界部の止水としてアスファルト保護工を実施するなど、後継のダム技術の基礎となる数々の技術を開発し、砂礫上に建設した国内最大級の複合ダムとして、土木技術の発展に貢献をなしたことにより、平成 19 年度土木学会技術賞を受賞した。

現在、石狩川水系の新桂沢ダム及び三笠ぼんべつダム（いずれも幾春別川総合開発事業）、沙流川水系の平取ダム（沙流川総合開発事業）の計 2 水系において三つのダム事業が進められている。

ダム建設事業については、平成 21 年 12 月に「検証の対象とするもの」と「事業を継続して進めるもの」に区分され、新桂沢ダムと三笠ぼんべつダム、平取ダム、サンルダムの 3 事業が「検証の対象とするもの」とされた。検証の対象となった 3 事業については、平成 22 年 9 月に「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」がまとめた中間とりまとめに沿って、「関係地方公共団体からなる検討の場」において事業の検証に係る検討が進められ、平成 24 年 11 月にサンルダムの、平成 25 年 1 月に新桂沢ダム、三笠ぼんべつダム及び平取ダムの「事業の継続」が決定した。

平成 21 年に「事業を継続して進めるもの」とされた夕張シューパロダムは、平成 27 年 3 月に完成した。また、平成 24 年に「事業の継続」が決まったサンルダムは、平成 31 年 3 月に完成した。

平成 26 年 8 月に戦後最大規模の洪水流量が発生した雨竜川中・上流域では、平成 29 年 7 月に雨

竜川河川整備計画の変更が行われ、既存ダムである雨竜第1ダム・第2ダムを有効活用し、新たな洪水調節機能を確保することについて、施設管理者と協議の上、各種調査・検討が行われている（雨竜ダム再開発事業）。

平成28年には、8月17日～23日の1週間に3個の台風が北海道に上陸し、道東を中心とした大雨により河川の氾濫や土砂災害が発生した。また、8月29日から前線に伴う降雨があり、その後台風第10号が北海道に接近し8月29日から31日までの累加雨量が500mmを超える観測所が発生するなど、全道各地で大雨となった。全道の各ダムにおいては、洪水調節が行われ浸水被害軽減に多大な効果を発揮した。なお、金山ダムは、台風10号による降雨によりダム上流で堤防が決壊し、浸水被害が発生する中、下流域の被害を最小限に食い止めたことが評価され、「日本ダムアワード2016」において「ダム大賞」「洪水調節賞」を受賞した。「日本ダムアワード」とは、一年間のダムの活躍を振り返り、ダムファン有志による委員が様々な角度から活躍したダムをノミネートし、委員と観客による投票で、洪水調節賞、低水管理賞、放流賞、イベント賞、ダム大賞、臨時部門賞のそれぞれ部門で、その年のもっとも印象に残る働きをしたダムを選出し、その功績を讃えようというイベントである。

全国に目を向けると、令和元年は関東・東北を中心とした台風19号による豪雨、平成30年は中国・四国地方を襲った西日本豪雨、平成29年は九州北部を襲った豪雨、平成28年には東北、そして北海道も度重なる台風の上陸により大きな被害があり、平成27年は関東の鬼怒川の堤防が決壊するなど、毎年、豪雨による災害が生じている。

平成30年7月豪雨を踏まえて同年9月に設置された「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」の提言では、「直ちに対応すべきこと」として、利水容量を有する多目的ダム等において、洪水調節に使用する容量を増加するために、あらかじめ利水者の理解や協力を得て、事前放流の充実を図り、より多くの容量を確保することとされ、事前放流の取組を直ちに実施すべきとされている。

さらに、令和元年には、関東・東北を中心とした台風19号による豪雨水害の激甚化等を踏まえ、ダムによる洪水調節機能の早期の強化に向け、関係行政機関の緊密な連携の下、総合的な検討を行うため、「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議」が11月に設置された。令和元年東日本台風等を踏まえ、水害の激甚化、治水対策の緊要性、ダム整備の地理的な制約等を勘案し、緊急時において既存ダム（利水専用ダムを含む。）の有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、関係省庁の緊密な連携の下、速やかに必要な措置を講じることとし、「既存ダムの洪水調整機能の強化に向けた基本方針」が決定された。この基本方針に基づき、国土交通省において、ダムの事前放流の実施に当たっての基本的事項を定める「事前放流ガイドライン」が策定された。また、各水系において、河川管理者である国土交通省並びにダム管理者及び関係利水者が、河川について水害の発生防止等が図られるよう、各水系で運用されているダムの洪水調節機能強化を推進するため、協定を締結した。

北海道においては、国管理の13の一級水系のうち11水系にダムがあり、この全ての一級水系に

において令和2年5月までに治水協定を締結した。また、6月までに、既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針に基づく工程表を作成した。このことにより、北海道内の112のダムにおいて、治水に使える容量は従来の約5.8億 $\text{m}^3$ （札幌ドーム367個分）から約9.7億 $\text{m}^3$ （札幌ドーム614個分）となり、約1.7倍に増えることになった。また、北海道が管理する二級水系についても、治水協定の締結、工程表の作成等、同様な取組が進められている。

#### (5) 砂防事業

砂防事業は、荒廃した山地及び溪流からの土砂の流出を抑制し、流出土砂による直接被害の防止及び下流域での洪水はん濫の原因となる河床上昇の抑制を図り、災害から地域の人々の生命や財産を守る事業である。

戦後の北海道では、昭和22、23年の台風襲来、戦前から戦後にかけての森林伐採、さらには林野や原野の開墾によって山地等の荒廃が激化したため、各地で土砂災害が続出し始めていた。

このため、昭和25年度に補助事業として石狩川上流の美瑛川において清流せき堤が着手された。これが、北海道における砂防事業の始まりである。

その後も、昭和29年の台風15号（洞爺丸台風）により、大雪山系、日高山系を始め道内各地の山林地帯において大量の風倒木が発生し、山地地域の荒廃が著しく進んだ。このため、道内各地で、以前にも増して洪水のたびに大量の土砂が流出し、下流に大きな被害をもたらすようになり、砂防や治山の必要性がますます高まってきた。

このような状況を踏まえ、北海道開発局では、直轄砂防事業実施を前提として、昭和36年度から、石狩川上流及び十勝川水系札内川において砂防事業実施に向けた調査を開始した。ところが、北海道における砂防事業に対する国庫負担割合の関係で、直轄砂防事業の着手はなかなか実現されなかった。

その後、昭和45年8月に集中豪雨が石狩川上流の上川地方を襲い、甚大な土砂災害が発生したことをきっかけとして、ようやく昭和46年度から石狩川上流において、本州と同じ国庫負担率（3分の2）で、直轄砂防事業としてクツウンベツ川第5号ダムに着手した。続いて昭和47年からは、十勝川支川札内川においても直轄砂防事業が採択され、札内川第1号ダムに着手した。以降、直轄砂防事業は対象範囲を拡大し、石狩川上流域においては、昭和53年から忠別川へ、61年から美瑛川へと、その実施区域を拡大してきている。また、十勝川水系においても、札内川支川の岩内川、戸蔦別川へと実施範囲を拡大してきた。

一方、北海道の中心である札幌市を貫流する豊平川の上流においては、昭和50年度の出水を契機に昭和51年度から砂防に関する調査を開始した。その後、昭和56年8月の石狩川の大洪水の際には、豊平川上流域の新興住宅街である藤野、石山、川沿地区において、死者を含む甚大な土砂災害が発生した。これが契機となって、昭和57年度に豊平川の直轄砂防事業が採択され、札幌市郊外部の新興住宅街における都市型の砂防事業が開始された。豊平川の砂防事業は、水系砂防として100万都市を貫流する急流河川、豊平川に流出する土砂を抑制し、市街地中心部を洪水被害から防御するほかに、豊平川支川の溪流沿いに広がる住宅地を土砂災害の直撃から守るという意味も持つ。昭和56年の土砂災害が、溪流中流部に堆積した土砂の再移動と、市街化により屈曲させられた河道形状が原因となっ

て引き起こされたことを踏まえ、スムーズな河道線形への付け替えや、中流部の遊砂地や堆積土砂の再移動を抑制する床固め工、落差工、護岸工を中心とした全国に先駆けた計画に基づいて施設整備を行っている。

昭和 50 年代に入ってから本格的に始まった、土石流を対象にしたソフト対策に関する検討を踏まえて、昭和 50 年代後半から総合的な土石流対策として避難警戒対策等が推進されるようになった。北海道では、住宅地と山地が接近している豊平川上流域において、昭和 60 年から、砂防施設整備と併せて土石流危険渓流の周知、情報の収集伝達、警戒避難態勢の確立など、地元自治体及び地域住民と一体となって土石流から人命を守る総合土石流対策モデル事業を開始した。その後、平成元年からは全国的に、総合土砂災害対策モデル事業と名称を変えて、土砂災害全般を対象として推進されている。

一方、自然環境への意識の高まりを踏まえ、砂防事業においても一層の自然環境との調査が求められるようになった。札内川においては、昭和 63 年から緑の砂防ゾーン創出事業として、河道に堆積する大量の不安定土砂の再移動による災害を防ぐことを目的とする戸蔭別川床固工群の整備に際し、工事により発生した裸地等に植栽工を実施し、加えてカヌー等の利用への配慮や、現地発生土砂等を用いて景観に配慮した施設整備を行っている。また、山麓斜面と市街地が接している豊平川流域において、札幌市、北海道や地域住民と連携しながら、土砂災害に対する安全性を高めつつ緑豊かな都市景観・環境を創出する事業を都市山麓グリーンベルト事業として進めている。

昭和 58 年に着手された石狩川上流の層雲峡における砂防事業においては、土石流頻発渓流である黒岳沢川の谷の出口に大型砂防ダムを設置し、土石流の直撃から温泉街を守るとともに、層雲峡温泉街を貫流する流路工を拡幅整備し、土石流の安全な流下を目指すものであった。この事業は、温泉街のリニューアルを目指す「プラン 65」計画と連携しながら進められ、現在では一体となって統一された景観の温泉街が実現している。

十勝岳を流域に持つ美瑛川においては、昭和 56 年洪水による災害を契機に、昭和 61 年から水系砂防としての工事に着手した。その後、昭和 63 年 12 月に十勝岳が噴火した。十勝岳は、過去に死者を出す火山活動を繰り返しており、特に大正 15 年（1926 年）の噴火では、高温の山体崩壊物が積雪を急速に融かし火山泥流となって下流市街地を襲い、総計 144 名の死者・行方不明者を出す大きな災害を引き起こしている。昭和 63～平成元年の噴火も積雪期であったことから、同様の災害の発生が危惧された。幸い、「十勝岳周辺火山泥流対策検討委員会」が昭和 62 年から検討を進めていたため、その成果である十勝岳火山泥流対策基本計画を踏まえて、平成元年から災害関連緊急事業が実施された。実施に当たっては、美瑛川流域については直轄事業、富良野川流域については補助事業で実施することとし、美瑛川における直轄砂防災害関連緊急事業としては白金温泉街を泥流直撃から防護するための施設整備に約 40 億円が投入された。緊急事業ではありながら、温泉街や国立公園内の景観等に配慮した施設となっており、併せて、全国初のケースとなる火山砂防情報センターや、監視カメラ、泥流センサー等の設置等の緊急避難に資するソフト対策についても実施された。緊急事業完了後も、基本計画を踏まえた泥流対策の施設整備が美瑛川本川を中心に継続されている。この十勝岳噴火に関連した砂防事業をきっかけに、平成元年度から、火山砂防事業が通常砂防事業から分離、創設された。そ

の後、堰堤7基と9基の床固工群の整備を行っており、現在は、既設砂防堰堤の改良工事を進めている。

樽前山は、過去から度々、火山活動を繰り返し、本道の経済、社会に影響を与えてきた活発な火山である。山麓には千歳空港や苫小牧港、JR室蘭本線や高速道路など、北海道の経済・社会を支える重要インフラが集中し、苫小牧市等の市街地も広がっていること等から、事前に対策を講ずることが必要とされ、平成元年度に調査を開始した。平成6年に、山頂近くに交通インフラや苫小牧市街地が広がる樽前山南面の太平洋側を対象とした樽前山直轄火山砂防事業が採択された。また、同年、石狩川上流域の砂防事業のうち、一定の整備が完了した留辺蘂川及びエチャナンケップ川について、知事への引継ぎを行っている。樽前山の事業としては、火砕流を原因とする融雪型泥流及び豪雨による2次泥流を対象とした遊砂地やえん堤工による構造物対策に合わせ、監視機器整備等のソフト対策を実施している。また、施設整備に当たっては、軟弱な火山性の地質が厚く広がることなどから、内部に土砂を詰める鋼製セル構造等の独特の工法を採用し、環境への負荷とコストの低減を図っている。平成14年に、全国初の融雪型火山泥流対策のための遊砂地として覚生川第3号遊砂地が完成している。同遊砂地はまた、直下流に建設された苫小牧オートリゾートアルテンと一体的に活用できるよう緑化等を行っており、ホーストレッキングコースとしても利用されている。その後、錦多峰川第1号遊砂地、小糸魚川砂防堰堤、小泉の沢砂防堰堤、苫小牧川遊砂地を整備し、現在、覚生川砂防堰堤群の整備を進めている。

水系名等	河川名等	着工年度	直轄砂防区域	主な荒廃溪流名
石狩川	石狩川上流	昭和46年	764.3km <sup>2</sup>	白水川・黒岳沢川・リクマンベツ川
	忠別川	昭和53年	235.8	忠別川
	美瑛川	昭和61年	93.0	美瑛川・尻無沢川・硫黄沢川
	豊平川	昭和57年	622.0	南の沢川・オカバルシ川
十勝川	札内川	昭和47年	173.7	札内川
	戸蔦別川	昭和48年	153.41	戸蔦別川
樽前山	樽前川	平成6年	234.00	苫小牧川・小泉の川・小糸魚川・錦多峰川・覚生川・樽前川・別々川
厚真川	厚真川	平成30年	29.5	日高幌内川・チケッペ川・チカエツ川・東和川

表 2-1-8 砂防諸元

平成12年の有珠山噴火の際の経験を生かし、活動的な火山を対象として関係機関や自治体との間の防災情報の共有化や、常時からの防災機関との連携の強化、緊急時対策の事前検討などを積極的に進めている。災害の教訓を生かし、災害を起こす一方で恵みをもたらす自然条件との共生を次世代に引き継ぐため、関係機関や学識者と連携しながら地域住民や子どもたちを対象とした防災啓発、防災教育の強化の取組が進められている。令和元年11月には、噴火から20年を迎えるに当たり、当時の災害時の経験知とその後の研究の進展・技術開発の成果を踏まえた今後の土砂災害対応手法を共有することを目的に、洞爺湖町、北海道等と共催でシンポジウムを開催した。

平成 18 年 3 月に成立した道州制特区推進法に基づき、平成 22 年度に、北海道における直轄通常砂防事業の一部である十勝川支川岩内川、豊平川支川野々沢川、穴の川を北海道に移譲した。

また、平成 30 年北海道胆振東部地震において、厚真川流域で甚大な土砂災害が発生したことから、直轄砂防災害関連緊急事業により二次災害防止のための緊急対策工を実施した。令和元年度からは、整備箇所の恒久対策として直轄特定緊急砂防事業を実施している。

#### (6) 海岸事業

海岸保全事業は、津波、高潮、高波等による浸水被害や波浪等による海岸侵食、港湾や河口の埋没などの漂砂による災害から後背地等を防護するとともに、良好な海岸環境を保全し、更に新たな海岸環境を創出することを目的とした事業である。

海岸事業は、海岸法（昭和 31 年法律第 101 号）に基づき建設省、農林省、運輸省、水産庁（いずれも当時）のいわゆる海岸 4 省庁の所管の下、都道府県知事を海岸管理者として補助事業主体で実施されてきた。

北海道における海岸保全事業は、昭和 24 年に渡島支庁管内砂原町（現森町）で始められた。その後、海岸法の制定、昭和 34 年の伊勢湾台風の高潮災害、昭和 35 年のチリ沖地震による津波災害等を経つつ、直立護岸と消波ブロックによる保全施設整備が全道で着実に進められた。一方、全道各地で進み始めた砂浜の消失等の海岸侵食に対しては、これらの施設整備は十分に有効な対策とはなり得なかった。昭和 47 年及び 56 年に苫小牧から登別にかけての胆振海岸を襲った災害においては、海岸砂浜の侵食が進んでいたことも影響して、住宅の倒壊や床上・床下浸水が広範囲に発生し、地元の市町村においては抜本的な対策を求める声が高まった。

北海道開発局においては、昭和 38 年から胆振海岸の海岸調査を開始している。当該海岸では、昭和 40 年代から急激に進んだ激しい海岸侵食により、既設の直立護岸の根元が洗掘され、波浪等によって護岸が倒壊する等の災害が頻発していたことを踏まえ、昭和 59 年度に学識経験者からなる技術検討委員会を設置し、海岸保全計画の検討を開始した。激しい海岸侵食が一向に収まらず、施設被災等が頻発したことや海岸に沿って国道が伸び、苫小牧市等の市街地が広がっていることなどを踏まえ、昭和 63 年に、胆振海岸のうち苫小牧港境界から白老町敷生川河口左岸までが北海道初の直轄海岸保全施設整備事業の区間として採択された。

事業実施に当たっては、従来の直立護岸と消波ブロックによる線的防護方式では海岸侵食を止める有効な手段とはならなかった経験を踏まえ、全国的にもほとんど採用例のなかった人工リーフと緩傾斜護岸の組合せによる面的防護方式を採用することとなった。

苫小牧工区に建設した 1 基目の人工リーフは、割石を大型ブロックで被覆した通常型のものであったが、コスト縮減についての検討及び実験等を踏まえ、20 トン型の異形ブロックの乱積み構造によるタンデム型（二山型）人工リーフを新たに開発した。これを 2 基目の人工リーフ以降に採用し、建設コストの大幅な縮減に成功している。その後も、基礎部材の一部を鉄籠から大割石に見直すなど、機能の向上とコスト縮減のための技術開発を継続している。

緩傾斜護岸については、補助事業により建設された既設の直立護岸及び消波ブロックが被災、損傷

あるいは背後が吸い出しを受けている状況、さらに、後背地の市街化状況等を踏まえて、優先順位を付けつつ災害復旧事業等についても活用して整備を進めている。

緩傾斜護岸は、これまでの直立護岸に比べて非常に反射波が小さく、直立護岸が激しい波浪を受けている時も波浪を受け流すため、轟音や震動、波しぶきによる住宅及び生活環境への悪影響の解消に著しい効果を発揮している。また、水際への接近が楽であることから、人工リーフによる砂浜の回復と相まって、水辺の安らぎの復活にも役立っている。

さらに、人工リーフによる波浪の静穏化は、ホッキ等の水産資源の保護、増殖にも効果があると期待されており、漁業者団体と連携しつつ水産資源増殖効果等について調査検討を進めている。また、比較的単調な砂浜海岸であった胆振海岸における人工リーフは、海藻類の生育基盤の提供という意味も持ち、海藻類の着生や魚類の蛸集等の効果も発揮されている。地元漁業者団体は、人工リーフに着生したコンブを利用したウニの放流等を行っている。

苫小牧工区において3基の人工リーフが平成15年に完成し、背後の海岸線に砂浜が回復してきたことや、詳細な現地調査により、人工リーフ周辺の水や砂の動きが徐々に解明されてきたこと等を踏まえ、既存の全海岸線に渡って人工リーフ及び緩傾斜護岸を整備する計画を見直し、施設の更なる合理的配置によるコスト縮減が可能か、検討を進めている。現在は、前浜の浸食、消波工の沈下による超波を原因とする国道の通行止めや交通障害、沿岸施設の被災が発生している白老工区において人工リーフの整備を進めている。

また、平成20年2月に発生した富山県下新川海岸における高波災害をきっかけとし、直轄胆振海岸は、平成23年3月31日に水防法に基づく水防警報海岸に指定された。

沿 岸 名	日高胆振沿岸
海 岸 名	苫小牧海岸・白老海岸
起 点	苫小牧市元町1丁目
終 点	白老郡白老町字北吉原
海 岸 延 長	29.070km
直 轄 海 岸 延 長	24.595km
着 工 年 度	昭和63年度

表 2-1-9 海岸諸元

#### (7) 災害復旧事業

災害復旧事業は、暴風、洪水、高潮、地震、その他の異常な天然現象により、直轄管理している堤防、護岸、樋門、床止、ダム等の河川管理施設が損壊、破損した場合には、原則として原形に復旧し、従前の河川管理施設の機能を回復させることを目的とするものである。また、復旧進度は、2か年で工事を完了するよう措置されている。

このような中でも、既に破堤し浸水しているか、一定の状況が続けば破堤して、人命、財産、公共施設等に重大な影響を及ぼすおそれのある場合、あるいは、出水期を控え、次期出水等により、増破（災害復旧工事施工中の再度災害）、破堤して重大な事態を引き起こすおそれのある場合等、現地調査及び予算措置をする時期的余裕のない場合には、緊急復旧事業として行うことができる。また、災害復旧事業費のみでは再度災害の防止に十分な効果を期待できない場合には、これと合併して改良工事を実施する災害関連緊急事業、大規模災害関連事業がある。

我が国は、細長い国土の中央を急峻な山脈が走り、河川の流路は短く急勾配で、雨は河川から短時間に流出する地形となっており、洪水に対する危険区域が広範囲に分布している。また、洪水のはん濫により被害を受ける潜在的危険性を持つ地域が国土のおよそ1割を占め、ここに人口の51%、資産の75%が集中している。

このような自然的、社会的条件のため、災害に対しては極めてもろい構造となっており、一度豪雨に見舞われると大きな災害が起こりやすい環境にある。北海道も例外ではなく、毎年のように災害が発生している。中でも昭和50年及び56年には大きな被害が生じており、近年においては平成28年に空知・十勝・網走地方において大きな被害を受けている。

平成28年8月の洪水は、17日～23日に3個の台風が北海道に上陸し道東を中心に大雨による河川の氾濫や土砂災害が発生した。また8月29日から前線に伴う降雨及び台風10号が接近し、空知川流域の串内観測所では8月29日～31日までの累計雨量が515mmに達するなど、各地で記録的な大雨となった。この洪水では、空知川、十勝川、札内川、常呂川及び釧路川の観測所において既往最高水位を記録した。また空知川及び札内川で堤防が決壊し、床上浸水を含めた内水被害や護岸等の公共土木施設が被災した。この時の土木施設の被害額は、空知川、札内川を始め17河川で181億円に達し、各河川において堤防や護岸等の復旧工事を行った。

また、北海道においても大規模地震が頻発しているが、平成5年1月の釧路沖地震、同年7月の北海道南西沖地震では、十勝川、釧路川、後志利別川、尻別川及び指定河川3河川において、堤防等が合計35kmにわたって被災し、その被害額は354億円に及んだ。その後、平成6年10月には北海道東方沖地震が発生し、十勝川、釧路川等において釧路沖地震と同程度の地震動を経験したが、釧路沖地震により被災した堤防等の基盤処理等を実施し、耐震性の向上を図った災害復旧箇所により再度災害はなく、その工法の有効性が証明された。近年においては、平成15年9月に十勝沖地震が発生した際、十勝川本川及び支川7河川で合計29kmにわたり堤防、護岸等が被災し、その被害額は総額139億円に及んだ。その後、平成30年9月に北海道胆振東部地震が発生し、石狩川、鶴川及び沙流川で合計3.8kmにわたり堤防等が被災し、その被害額は総額10億円に及んだ。

災害復旧の手続については、洪水や地震等による被害規模が大きくなる傾向にある中で、被災箇所の早期の復旧工事着手を目指し、災害発生から復旧費の決定までを1か月以内に完了するように努めている。

#### (8) 「かわたびほっかいどう」

かつて、日本の地域と融けあい、まちの象徴として美しい風景を織りなした水辺が高度経済成長と

ともに、多くの河川は効率重視の排水路と化し、街並みから背を向けられる状況にある。一方、近年、民間事業者などにより水辺を活かした再開発が進んでいる状況であり、災害が甚大化する時代においても川との新しい関係性を築く都市の顔となる水辺づくりが求められている。

これらを背景に、これまでの水辺を「つくる」だけでなく、水辺やその周辺地域・文化を「つかいこなす」ことを視野に入れ、持続可能な水辺の未来創造に貢献することを目的として、全国的に「ミズベリング」の取組が推進されている。

北海道開発局では、多自然川づくりやかかわまちづくり計画と連携した環境整備事業等の親水性を向上させる整備のほか、「自治体や民間事業者と連携したイベントの実施」、「公共施設見学（インフラツーリズム）」等の取組を行っているほか、第8期北海道総合開発計画において、「北海道の価値創造力の強化に向けた多様な人材の確保・対流の促進」や「世界水準の観光地の形成」を推進している。

このため、河川として重要施策である「北海道内で実施するミズベリングの取組」に「観光の観点」を加えた取組を「かわたびほっかいどう」と称し、地域の更なる活性化に向けて、北海道内の水辺を「つくる」ことのほか、水辺やその周辺地域・文化を「つかいこなす」取組をより一層推進している。

「かわたびほっかいどう」の取組として、多自然川づくり、水辺整備のほか、良好な水辺空間の維持管理、河川空間の利活用を推進するほか、イベントを含む情報発信や人と人をつなぐネットワーク構築を推進しており、豊平川や千歳川、十勝川等においてイベント等の実施、石狩川や美瑛川の河川沿いをサイクリングルートとして活用するなど、河川空間を利用したかわを旅する取組が行われている。