

①桂沢ダム建設のため、昭和28年から上桂沢集落の人々が移転。②桂沢ダムは北海道初の多目的ダムとして昭和32年に供用開始。③より高性能に生まれ変わるため、桂沢ダムの再生が始まる。④桂沢ダムを嵩上げし、令和6年3月に新桂沢ダムが完成。

ぼっかいどう学新聞

第15号
2024 夏号



洪水調節、農業・工業用水供給、発電、流水維持… 低コストで社会課題に答える「ダム再生」

長い歴史の中で、ダムの目的はその時代の課題に応じて変化してきた。戦前は灌漑、発電など利水を目的とし、戦後は、多目的ダムの建設によって、洪水対策・農業事業のための灌漑対策・工業事業推進のための発電対策・雇用対策に力を発揮した。高度経済成長期以降は都市部への急激な人口集中に伴い、生活用水を支えてきた。例えば札幌市の水源の約98%は豊

膨大な水を湛えて山峡にそびえるダム。そもそもなぜこんな巨大コンクリート構造物が必要なのだろう。今さら聞けない問いに答えてくれたのは、国土交通省北海道開発局建設部河川計画課で河川計画管理官を務める宝住誓司さんだ。「日本は世界屈指の急流河川の国で、例えば石狩川では最小流量と最大流量の差が約1対30もあります。つまり川の水量は多い時と少ない時の差が非常に大きく、人が使う水の量は最小流量をはるかに上回っているため、水を貯めておくことが必要なのです。日本では奈良時代より前から、ため池の形でダムが造られています」。

ダムが支える日常

北海道には180のダムがある。洪水から暮らしを守り、水道の水を供給し、農業・工業用水で産業を支え、川の流れを維持して水辺の環境を保ち、クリーンエネルギーの水力発電を担っている。山峡にそびえる姿は永久不変の存在に見えるが、ダムは時代に合わせ、社会の求めに応じて、変化しているという。再生するダムの今に迫った。

平川で、そのうち約8割が豊平峡ダムと定山峡ダムによって賄われている。水道の蛇口をひねれば水が出てくる日常は、ダムが水を貯めているのおかげだ。さらに、河道とダムによる流域治水の方針によってダムに洪水調整の役割が強化された。宝住さんいわく「昭和50年、56年に記録的大雨による洪水があり、昭和56年は戦後最大規模の洪水流量だったにもかかわらず、氾濫面積が少なくてすんだのは、堤防や洪水調節用ダムなどの整備が進んだためです。平成28年8月、相次ぐ台風による大雨の際も全道のダムで洪水調節を行い、浸水被害軽減に効果を発揮しました。この時、南富良野町の金山ダムの上流では空知川の堤防が決壊して浸水被害が発生しましたが、ダムの下流では家屋の浸水被害は発生しませんでした」。P.2-2段目の写真は、ダムがなかった場合の想定水位がいかに高いかを示している。建設部長の米津仁司さんはこう強調する。「ダムで洪水調節ができたために洪水が未然に防がれ、被害が出なかった事例がたくさんあるのです。自分のまちで洪水が起きなかったのは、上流のダムががんばったからではと、考えてみてく

り込むことで魚道を感知しやすくし、2・4 kmにも及ぶ魚道には、自然に近い蛇行や中洲、越冬できる待避プールまで設けている。

巨大プロジェクトであるダム建設は、水没で移転を余儀なくされる住民がいる場合はもちろん、環境や地域への影響も大きい。子どもたちが地域の当事者として考える取り組みを教えたくれたのは、幾春別川ダム建設事業所長の西村義さんだ。「平成13年(2001年)から三笠市立岡山小学校の子どもたちと共に桂沢ダム湖岸の緑化を図る『水辺の緑いっばい作戦』を行っています。嵩上げでダム湖の水位が上昇すると植物が水没して枯れてしまい、裸地化して崩れやすくなります。それを防ぐのが目的です」。

NPO法人近自然森づくり協会理事 長・岡村俊邦さんの指導のもと、水没に強いタチヤナギや、水質浄化に効果があるエゾミンハギのポット苗作りに取り組み、2年以上かけて育てた苗木を植樹しているそうだ。子どもたちは活動の際に新桂沢ダム建設工事も随時、見学してきた。こうした活動は、ダムの公益性と地域の関係を考えるきっかけにもなりそうだ。

ダムは、急流河川の国・日本の生命線であり、資源小国・日本にあって豊かな水資源を有効に運用するために不可欠なインフラだ。ダムをめぐる取り組みから目が離せない。

文/北室かず子

ぼっかいどう学 前進中!

① 第9回ぼっかいどう学連続セミナー十勝開催報告

令和6年3月9日(土)「十勝再発見」をテーマに第9回連続セミナーが開催されました。神山 繁様(国土交通省北海道開発局 帯広開発建設部 次長)、高木 康弘様(土幌町町長)、伊澤 亮様(土幌町立中土幌小学校教諭)、杉本 伸子様(学校法人帯広葵学園認定こども園つじが丘幼稚園園長)にご登壇いただき、「人口減少」の中でインフラ、教育それぞれの立場からできることについて、前向きな意見が交わされました。



第9回連続セミナー十勝会場の様子。教育・インフラ関係者その他、一般からも多数ご参加いただきました。

② 第6回ぼっかいどう学シンポジウム開催予告

「ぼっかいどう学 第2ステージへ～教育と土木をつなぐプラットフォーム～」をテーマに、プラットフォーム(教材検索システム)を活用した教育と土木の連携の未来を議論します。また、前回好評をいただいたポスターセッションを今年も開催します。詳細は改めてご案内申し上げます。皆様のご来場をお待ちしております!

日 時	令和6年7月26日(金) 受付・開場13:15～閉会16:20
ポスターセッション	13:30～14:10 ※正会員の皆さま 13:30より同会場 会議室にて 令和6年度 通常総会を開催いたします。
シンポジウム	14:20～16:20(懇親会17時～)
場 所	札幌国際ビルディング8F国際ホール
主 催	認定NPO法人ぼっかいどう学推進フォーラム
後援(予定)	国土交通省北海道開発局他

※最近の活動の様子は、ぼっかいどう学HP(QRコード)からご覧ください。→

会員募集中 一緒に「ぼっかいどう学」を創りましょう!

ぼっかいどう学を応援して下さる皆さま、ぜひ、当法人へのご入会をご検討ください。会員の皆さまには、この「ぼっかいどう学新聞」を郵送でお届けするとともに、各種情報(セミナーやインフラツアー開催案内等)をメールにて最速でお知らせします。ご入会の案内は右のQRコードよりご覧いただけます。



ぼっかいどう学新聞 第15号 2024年6月28日発行

発行人/新保 元康、編集人/北室 かず子、編集スタッフ/原文宏 宮川 愛由 森 希美、デザイン/スタジオコロロル
発行所/認定NPO法人 ぼっかいどう学推進フォーラム 〒001-0011 札幌市北区北11条西2丁目2番17
TEL(011)738-3363 FAX(011)738-1889 URL https://hokkaidogaku.org E-mail info@hokkaidogaku.org



エシマシハギ苗

三笠市立岡山小学校4年生による「水辺の緑いっぱい作戦」。子どもたちが育てた苗がダム湖畔の母樹となる。今秋も活動予定。

「幾春別川総合開発事業」として「2ダム1事業」で実施するコスト削減

	桂沢ダム	新桂沢ダム	三笠ぼんべつダム
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
ダム高	63.6m	75.5m	53.0m
堤頂長	334.25m	397m	173.5m
総貯水容量	9,270万m ³	1億4,730万m ³	862万m ³
目的	戦後復興のための灌漑、発電、洪水調節、水道用水	灌漑、発電、洪水調節、流水維持、工業用水、水道用水	洪水調節

短工期で効率的に建設するために、コンクリート製造、運搬、打設の施工の管理にDX(デジタルトランスフォーメーション)を導入した。従来は打設現場から無線機で口頭注文し、注文履歴を手書き記録、それを受けてコンクリート製造設備で配合種別や数量を手入力、運搬はダンポオペレータと無線通信で調整していた。それがDXによって作業員全員がデータを共有でき、コンクリート製造も自動化された。また、工程に自動スライド型枠を一部導入することで、熟練のとび工が行っていた作業を一人の作業員がタブレット端末に入力するだけで自動的に行えるようになり、導入箇所では高所作業の危険も激減した。

ハイブリッドダムで水資源活用

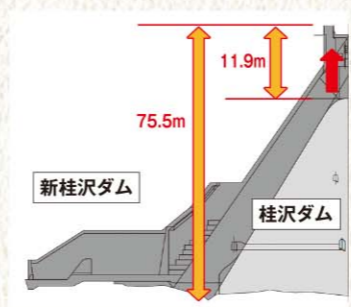
さらなるダムのキーワードが「ハイブリッドダム」だ。米津さんは「気候変動への適応・カーボンニュートラルへの対応のため、治水機能の強化と水力発電の促進を両立させ、ダムをさらに活用する取り組みです。AIも含めた降雨予測の精度向上によって、大々的な事前放流や発電に回す弾力的な運用ができるよう試行・検討を開始しました」。国土交通省、水資源機構が管理する全国72ダムで年1回、この運用を行うだけで、約5千世帯分の年間消費電力を増電できるとの試算もある。

も図られた。2ダムは原石山を共有し、良質な岩をA岩、A岩より劣るものをB岩とすると、新桂沢ダムではA岩を使い、三笠ぼんべつダムではB岩も使った。これによって原石山の採掘量が抑えられ自然への影響を最小限にできる。このように良質な岩と粗悪な岩を混ぜて使える点がCSG(cemented sand and gravel)工法の特徴

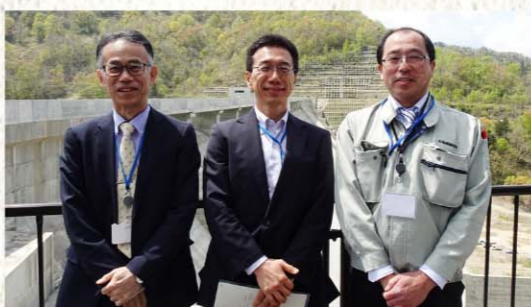
子どもたちにココを伝えたい

- 「日本の川は、他国の川に比べて急流だ」と頭の中では知っていましたが、日本の川の流量は「多いときと少ないときの差が非常に大きい」として、「人が使う水の量は、最小流量をはるかに上回っている」ということは初めて知りました。ぼんやりと川を眺めるばかりで、子どもたちにこの大事な基礎基本を教えてあげなかったことを悔いています。
- 現代のダムの役割の多様性にも驚きました。「ダム=洪水を防ぐ」だけでなく、日常生活、農業、工業、発電、生態系の保護までダムが担っている。ですから、小学校では何度も学習のチャンスがあります。水道の学習はもちろん、地形や国土の学習、災害の学習、農業・工業の学習、自然保護の学習でぜひ触れたいものです。6年の国際協力の学習でも、日本のダム技術が世界に広がっていることを学べるのではないのでしょうか。
- 子どもたちが自分のタブレットで学ぶようになり、自分の関心に沿って学ぶ機会が増えています。「ダム」という単元はありませんが、ダムに関心をもつ子どもはたくさんいます。そんな子どもたちの学びの場として、NPOでは、ダムも含む地域版デジタル教材をいつでも見てもらえるプラットフォームを開発中です。お楽しみに!

理事長:新保 元康
(元札幌市立小学校校長、専門は社会科)



桂沢ダムの堤体を嵩上げし、貯水容量が増大した新桂沢ダムが誕生。



左から、米津さん、宝住さん、西村さん。新桂沢ダムにて。編集部撮影

ダム再生でコスト削減

気候変動の影響で水害の激甚化が。厳しい財政制約の中、コストを抑えながらダムを長寿命化し、ダムの機能を維持する切り札が、「ダム再生」



金山ダム下流の空知川(赤平水位観測所)において「ダムがなかった場合の想定水位」は堤防の高さに迫っており、ダムがある現状の「実績水位」を大きく上回っている。

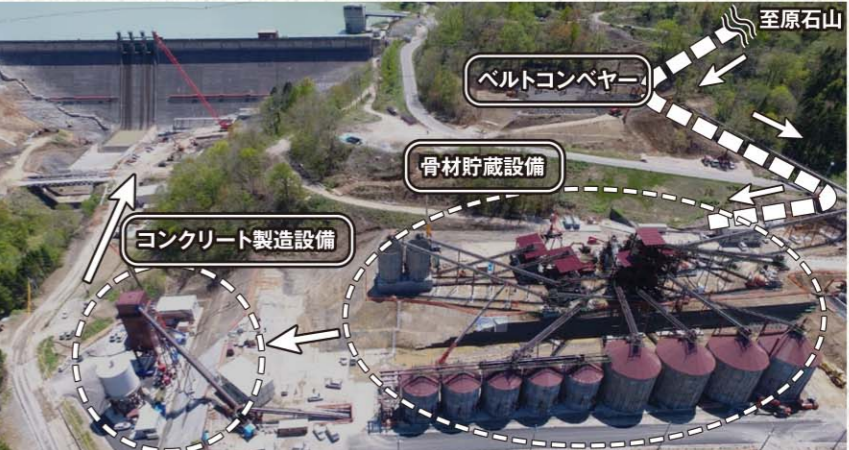


平成28年水害で空知川が氾濫した金山ダム上流の南富良野町市街地。

だ。国直轄ダムで北海道初のダム再生は、大夕張ダムの15.5m下流側に建設された夕張シューパロダムだ。大夕張ダムを稼働させながら建設し、コスト削減、ダム機能維持を実現した。夕張シューパロダムは北海道最大の貯水量で、下流の空知平野の米づくりにも貢献している。というのは、田植え後の低温期に水深を深くすることで寒さを防ぎ、苗を健やかに育てることが可能になったのだ。水深を深くするには大量の水が必要で、夕張シューパロダムの豊かな水があればこそ。また、圃場の大規模化・機械化によって、代掻

きの作業期間を短縮できるように。この反面、短期に集中する水の需要にも対応できるように。北海道のおいしいお米にも、ダムが貢献していることを知っていただきたいです」と米津さんは語る。

→ダムのコンクリートの8割を占める骨材(砂利や砂、碎石)は、近くの山の岩石が使われる。この山を原石山(げんせきやま)という。骨材のおかげでセメントを節約でき、強度も増す。新桂沢ダム工事では、原石山からベルトコンベヤーで骨材貯蔵設備に運ばれた。



し、配水管で石狩市へ送られるのだ。また、これまで幾春別川は雨が少ないと川に水がほとんど流れないことがあったが、新桂沢ダムで水を貯めて川に適切な流量を流せるようになり、水辺の生態系を守ることができ。嵩上げによるダム再生には、新設とは異なる苦労があった。その最たるものが、接合部で水もれやひび割れの不具合が起きないように、新旧の堤体コンクリートをいかにうまく密着させるかであった。まず、旧堤体の劣化部分を削って健全なコンクリート面を出

←ダム堤体内部には「たわみ」を計測する機器や地震計が設置され、それらの管理、堤体点検等のため監視廊が整備されている。今後、DX化でドローンによる点検も検討中。定温を生かして大雪ダム監視廊では日本酒、定山溪ダムではワインとお茶、札内ダムではコーヒー豆の貯蔵・熟成に活用。写真は新桂沢ダム。編集部撮影