

特集

# ダム再生が描く 水防災の未来

日本の水防災の要衝を再整備する

日本における雨の降り方が大きく変化している。そうしたなか、気候変動、河川下流域の新たなニーズを見据えたダムの再生事業が各地で展開されている。約半世紀前に構築された巨大な構造物に、新たな使命を担わせる取組みだ。既設ダムの健全性を担保し、下流域の安全と安心を約束する機能と運用を維持しながらの施工。ダム再生の難しさはそこにある。厳しい条件下で施工する高度な技術と、強靱な土木スピリットをもって創意工夫が凝らされる二つの現場を訪ねた。

岐阜県加茂郡八百津町と可児郡御嵩町との境に建設された丸山ダム。1956(昭和31)年に竣工。現在この場所では、治水機能を増強するため、新丸山ダムの建設工事が進められており、周辺整備工事が続けられている。





国土交通省  
水管理・国土保全局  
治水課長  
**井上智夫**  
Tomoo Inoue

日本は一九五九年に約五、〇〇名以上の死者・行方不明者を出した伊勢湾台風をはじめ、枕崎台風（一九四五年）、カスリーン台風（一九四七年）など、甚大な洪水災害を経験してきた。長期的な治水対策として一時的に河水を貯留するダム、増水した水を河道内にとどめ速やかに海へと流下させる堤

**ハードとソフトの両輪で  
水防災意識を取り戻す**

に降る『ゲリラ豪雨』という言葉が一般的でしたが、昨年の平成三十年七月豪雨は広範囲にわたって同時多発的に、しかも長時間降り続けるという特徴が顕著でした。気候変動に伴う台風の狂暴化などを含め、災害の激甚化は科学的にも裏付けられた世界的な傾向で、今後、水害は更に激甚化すると予想されています。

# 防災意識の醸成と、施設の増強を両輪として

## 国土交通省 水管理・国土保全局

大型台風の襲来、ゲリラ豪雨の頻発だけでなく、昨今の気候変動によって日本の水災害の様相は変化し続けている。従来のインフラだけでは国土の安全・安心を維持し続けることは困難になりつつある。国土交通省水管理・国土保全局の井上智夫治水課長に、今後の水防災のあり方について話を聞いた。

**「平成最悪」の豪雨災害**

昨年の夏、日本列島はかつてない規模で自然の猛威にさらされた。平成三十年七月豪雨は西日本を中心に甚大な被害をもたらした。岡山県倉敷市を流れる小田川と支流の高馬川などの堤防が決壊、流域の真備町の面積の約三割が浸水した。愛媛県西予市でも小田川が氾濫。広島県でも土砂崩れ、河川の氾濫による被害が広範囲で発生し、広島、岡山、愛媛三県を中心とした一五府県の死者、行方不明者は関連死も含め二四〇名を超える。昨年末の段階で約五、三〇〇世帯が仮設住宅での暮らしを余儀なくされる、平成最悪の広域豪雨災害となった。九月四日には台風二一号が近畿地方を中心に日本列島を直撃。関西国際空港が浸水し職員を含め約八、〇〇〇人が孤立、復旧までに一七日間を要したことも記憶に新しい。

国土交通省水管理・国土保全局の井上智夫治水課長は、西日本を襲った豪雨災害の特徴についてこう指摘する。「少し前まで局所的

防の整備が進められた結果、日本の大規模洪水は大幅に減少した。しかし、そこに人間の油断がなくはないか。井上課長はこう警鐘を鳴らす。「治水に関わるインフラ整備が進み、洪水の発生頻度、被害者数も経年的に減少しました。そこで過度な安心感が醸成されたことも念頭に置かなければなりません。この程度の雨なら自分たちは大丈夫だという過信が避難行動の遅れにつながるといったことも実際に起きています。」

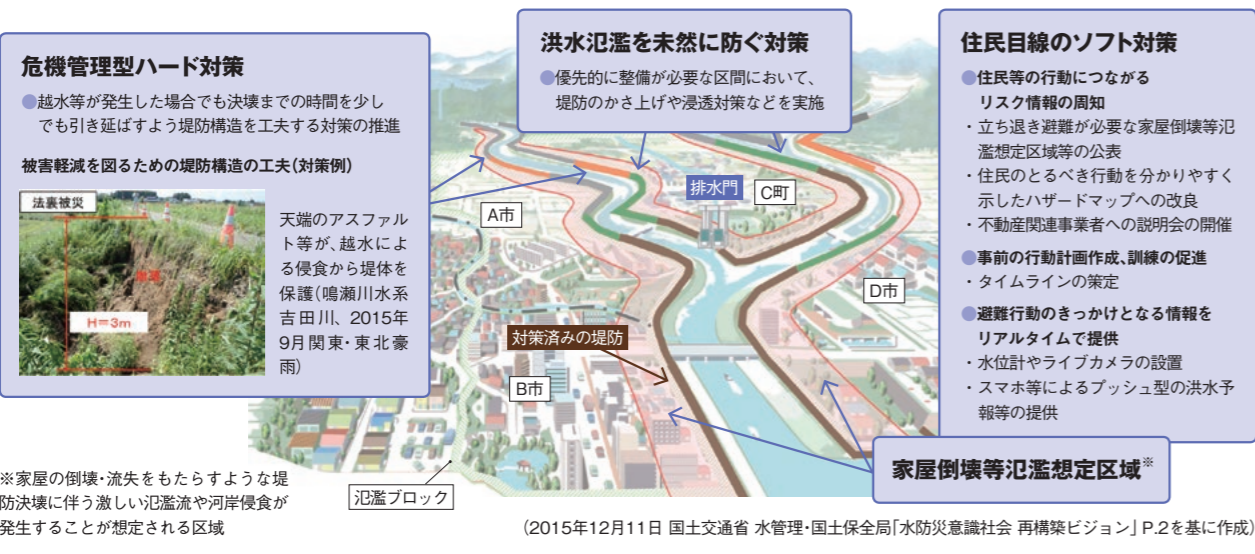
国土交通省は二〇一五年、同年九月に発生した関東・東北豪雨を踏まえ「水防災意識社会 再構築ビジョン」を策定し、すべての直轄河川とその沿川市町村においてハード、ソフトを一体とした減災対策を計画的に進めている。「このビジョンにある『再』の文字には、いつの間にか忘れ去られてしまった水災害に対する意識をいま一度取り戻そうという意志が込められています。精神論だけでは防災、減災は達成できません。ハードとソフトを両輪とした取組みが必要になります」と井上課長は話す。

### 水防災意識社会 再構築ビジョン

関東・東北豪雨を踏まえ、新たに「水防災意識社会 再構築ビジョン」として、全ての直轄河川とその沿川市町村（109水系、730市町村）において、2020年度を目途に水防災意識社会を再構築する取組みを行う。

- ソフト対策** ・住民が自らリスクを察知し主体的に避難できるよう、より実効性のある「住民目線のソフト対策」へ転換し、2016年出水期までを目途に重点的に実施。
- ハード対策** ・「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」に加え、氾濫が発生した場合にも被害を軽減する「危機管理型ハード対策」を導入し、2020年度を目途に実施。

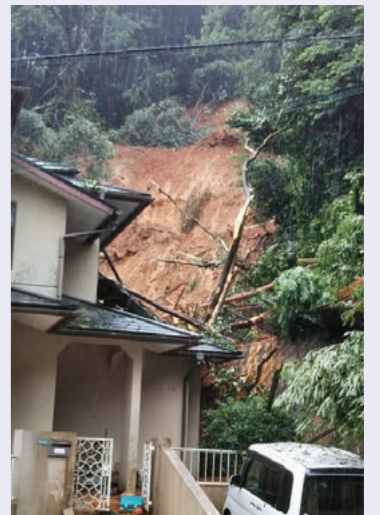
**主な対策** 各地域において、河川管理者・都道府県・市町村等からなる協議会等を新たに設置して減災のための目標を共有し、ハード・ソフト対策を一体的・計画的に推進する。



### 平成30年7月豪雨による被害の様子



岡山県倉敷市真備町の浸水状況。高梁川水系小田川左岸及び複数の支川の決壊、右岸の越水により、多数の家屋が浸水した。(写真提供：国土交通省)



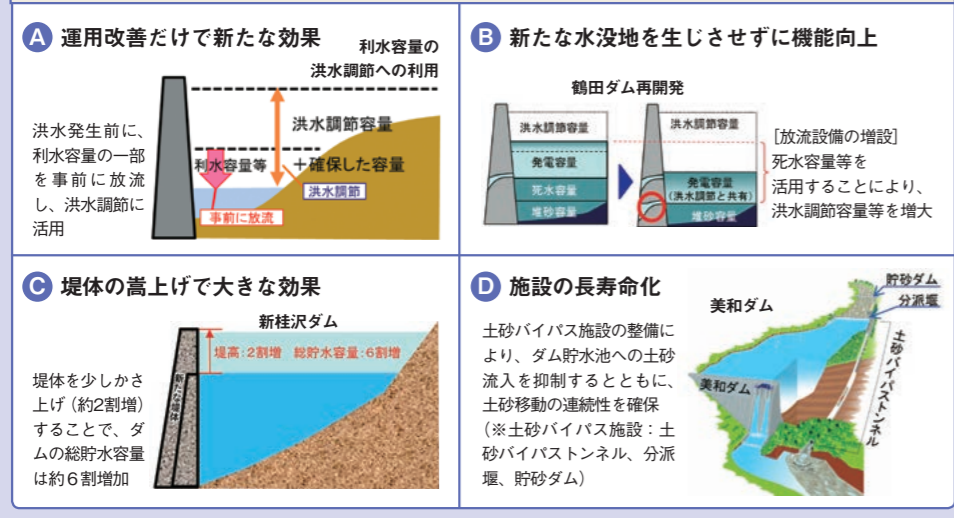
広島県広島市のJR芸備線白山駅～狩留家駅の区間で、三篠川に架かる鉄橋が濁流で橋脚ごと流出し、交通が遮断された。(2018年8月7日撮影 内閣府「平成30年7月豪雨による被害状況等について」より)

各地で土砂災害が発生し、甚大な被害が出た。右上／京都府綾部市上杉町での救助の様子。右／福岡県北九州市門司区の土砂崩れの様子。(いずれも写真提供：国土交通省)



### ダム再生ビジョンの概要

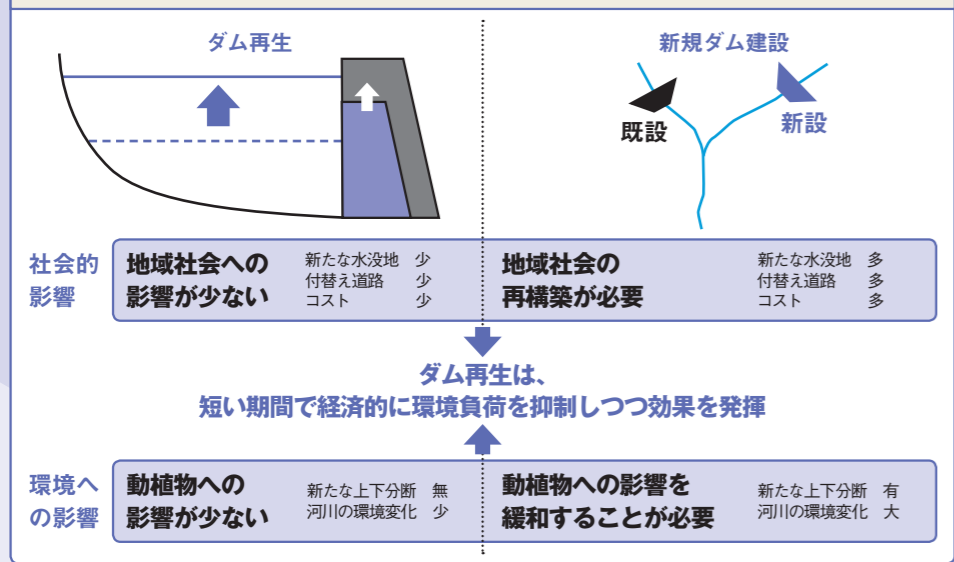
- トータルコストを抑制しつつ、既存ストックを有効活用することが重要。
  - 既設ダムの有効活用の実施事例が積み重ねられつつあり、各種技術が進展。
  - 水害の頻発化・激甚化や渇水の増加の懸念。
- 流域の特性や課題に応じ、ソフト・ハード対策の両面から、**既設ダムを有効活用する「ダム再生」を推進する。**



(国土交通省 水管理・国土保全局「ダム再生ビジョン 概要」を基に作成)

### ダム再生のコンセプト

- ダム再生は新規ダムを建設する場合と比べ、社会的影響や環境への影響が少ない。



(国土交通省 水管理・国土保全局 提供資料を基に作成)

これまでの日本では、国内で二、七〇〇を超えるダムを整備してきた。深山に鎮座するこの巨大インフラが、下流域の安全を保つ

「ダム再生は、短い期間で経済的に環境負荷を抑制しつつ効果を発揮」

「ダム再生は、短い期間で経済的に環境負荷を抑制しつつ効果を発揮」

河川改修が控えていると話す。平成三十年七月豪雨を機に、有識者からなる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を設置し、昨年十二月に提言を取りまとめた。その中でも

ダムの操作、運用に加え、洪水調節機能の強化、住民の主體的な避難進捗が対応すべきこととして明記されている。この提言に基づき今後更に詳細な水防災戦略が策定されることになる。

これまで日本では、国内で二、七〇〇を超えるダムを整備してきた。深山に鎮座するこの巨大インフラが、下流域の安全を保つ

「ダム再生は、短い期間で経済的に環境負荷を抑制しつつ効果を発揮」

洪水貯留前 (7月6日13時頃 / 貯水位 EL.162.98m)



洪水貯留後 (7月7日15時頃 / 貯水位 EL.170.42m)



平成30年7月豪雨の際の野村ダムの洪水貯留状況の変化。愛媛県西予市野村町、肱川水系肱川に建設された野村ダムでは、従来の2.4倍にも及ぶ雨水の流入があった。あらかじめ通常の1.5倍の貯水容量を確保していたにも関わらず、ダムが決壊する恐れが生じる。これを受けてダムへの流入量と同じ量を放流する「異常洪水時防災操作」を行うも、結果肱川は氾濫、下流の沿川地域が浸水被害に見舞われた。写真左は事前放水を行い、貯水容量を確保した野村ダム。わずか1日足らずで満水近くまで達していることが分かる(写真右)。激甚化する災害に対して、ダムが背負うべき役割は大きい。(写真提供:国土交通省)

ソフト対策の要となるのは住民目線に立った情報提供と啓発活動だ。リスク情報の周知、避難行動を促す情報提供、事前の行動計画の確認や訓練の実施などが中心になる。水害ハザードマップの改良や避難行動のタイムラインの策定、スマートフォンなどを活用したプッシュ通知型の洪水予報の配信などを順次実施している。

ハード対策としては河川を制御する堤防の再整備だ。過去の漏水実績を鑑み、堤防の崩壊、浸食、洗掘に対し優先的に対策が必要な区間約一、二〇〇キロメートルについて対策を実施している。また、大規模な堤防整備に至らない区間約一、八〇〇キロメートルについても、天端や裏法尻をアスファルトやブロックで補強し、決壊までの時間を最大限に延ばすための対策が始まっている。「堤防が壊れるまでの時間を稼ぎながら、洪水情報に気を配り、すぐに避難するという意識を醸成することで、被害を最小限にとどめることができます」と井上課長はハードとソフト両面からの取組みについて、その重要性を強調する。

だが堤防の再整備などのハード対策が想定される流域は三、〇〇〇キロメートルと広範囲にわたる。西日本豪雨で再認識された河川改修も一朝一夕に着手できるものではない。井上課長はこうした状況を踏まえ次のように話す。「平成三十年七月豪雨での被害を検証するとともに、昨秋に行った重要インフラの点検を踏まえた防災・減災、国土強靱化のための緊急対策を今後三年かけて行っていきます。並行して、これまでに展開してきた上流のダムを更に強靱化、有効活用するための取組みを加速させていくことが重要だと認識しています。ダムは水を貯めて下流への流出を制御することで、避難する時間を確保するという重要な役割を担っています」。避難の緊急性を認識するとともに、ハード対策としてダムの強靱化を図る。運用方法の再検討や施設の改良によって水災害を抑制することもできる。ダムの再生事業は喫緊の課題だ。

「ダム再生は、短い期間で経済的に環境負荷を抑制しつつ効果を発揮」

「ダム再生は、短い期間で経済的に環境負荷を抑制しつつ効果を発揮」





1956年に完成した丸山ダムは天端標高190.0mの重力式コンクリートダム。この下流側に重ねるように20.2m高い新丸山ダムを新設する。ダム湖の左岸、白く補強された法面の下がダムを迂回する転流工の呑口部。

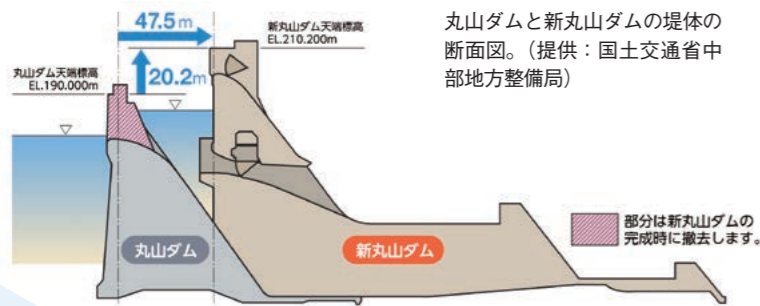
# 嵩上げしたダムの新設 で下流域を防御

## 新丸山ダム建設事業

国土交通省 中部地方整備局  
新丸山ダム工事事務所

### 既設ダムに寄り添う 新ダムの建設

濃尾平野を流れるわが国有数の大河川、木曾川。長良川、揖斐川とともに木曾三川と称され、古来、流域は数々の洪水に見舞われ、治水の困難さでも全国的に知られている。その背景を国土交通省中部地方整備局新丸山ダム工事事務所の栗山康弘調査課長はこう話す。「日本の平均年間降水量が約一、七〇〇ミリであるのに対し、木曾川流域は約二、五〇〇ミリ、山間部では三、〇〇〇ミリに達するところもあります。更に濃尾平野には国内最大規模の海拔ゼロ地帯が広がり、川底が周囲の土地より高い天井川となっている地域も多い。ひとたび堤防を越流する大洪水が発生した際には、広範囲にわたって甚大な被害が予想されま



新丸山ダム本体の施工図(本体打設5年目の洪水期の様子)。小規模洪水の際は、①発電用水路、②転流工を利用し、洪水を迂回させる。大規模洪水の際は、①発電用水路、②転流工に加えて丸山ダムゲートの操作を行い、③堤内バイパスなどから洪水を流す計画。(提供：国土交通省中部地方整備局)

に影響を与えないよう、発破段数を増やし、一段当たりの装薬量を減らして施工しました。現在のダム機能を維持するため貯水位を下げることはできないので、呑口部にはゲートを設置、トンネルも急勾配になる特徴があります」と話すのは同事務所の神村章治工事課長だ。国内でも施工事例は少なく、技術的にも課題が多い工事だ。安全第一を旨とし、慎重に施工を進

めているという。**ダムの機能を維持し続ける工夫**  
新丸山ダムにはいくつもの特徴があるが、堤内バイパスもその一つだ。小規模洪水の際には左岸側の仮排水路トンネルと、右岸から回り込む発電放水で洪水を迂回させる。しかし、更に大規模な洪水が懸念される際には、この二つの

木曾川流域にはすでに多くのダムが建設されており、新たなダムを築造する適地が見当たりません。丸山ダムは中流域に位置し、広範囲の洪水調節を担うことができ、環境への負荷も最小限に低減でき



国土交通省 中部地方整備局 新丸山ダム工事事務所 調査課長  
**栗山康弘**  
Yasuhiro Kuriyama

現在、この木曾川の中流域、岐阜県八百津町にある一九五六年に完成した丸山ダムを嵩上げる新ダムの建設が進む。下流側へ五〇メートル離れていない位置に既設のダムより二〇・二メートル高い天端標高二一〇・二メートルの新丸山ダムを建設する事業だ。同事務所の永田基副所長が次のように説明してくれた。「発生が懸念される浸水被害を抑止するために、ダムの洪水調節機能を増強する必要がありますが、木曾川流域にはすでに多くのダムが建設されており、新たなダムを築造する適地が見当たりません。丸山ダムは中流域に位置し、広範囲の洪水調節を担うことができ、環境への負荷も最小限に低減でき



国土交通省 中部地方整備局 新丸山ダム工事事務所 副所長(技術)  
**永田基**  
Motoi Nagata

この事業は、洪水調節能力の強化とともに、流水の正常な機能の維持、発電機能の増強を図る多目的ダムの整備として、一九九〇年に基本計画が告示された。以降、用地買収、工事用道路の整備などを経て、現在、ダム本体の施工に向け、河川の流路を変更する転流工事が行われている。この工事では、ダムの左岸側に約四三〇メートルの仮排水路トンネル(転流工)を施工、ダム湖内の水を誘導し、現場をドライ状態にしてから新丸山ダム本体の建設に着手する。「トンネルの掘削はNATM工法を採用しました。既設のダムから六〇メートルの離隔で発破を行うので、堤体

※「転流工」とはダム湖の水を迂回させる設備のこと。新丸山ダム建設事業では仮排水路トンネルがこれにあたる。この設備を施工する工事を「転流工事」という。

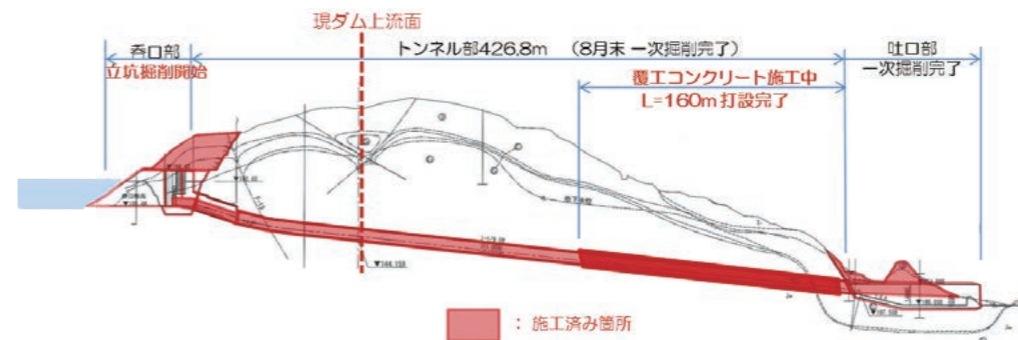




ダムサイトの全景。中央に転流工の吐口部が見える。堤体のすぐ下流側に架るのは工事車両用の「のぞみ橋」。仮設とはいえ土木学会田中賞を受賞した先駆的なPC吊床版橋だ。手前の橋は県道の付け替えに伴い昨年開通した「丸山大橋」。地域の重要な生活道路として欠かせない橋だ。



湖水を取り入れる呑口部の掘削がダム湖のほとりで進む(上)。ここから約30m地下に向けて掘削、トンネルはすでに直下まで到達している。吐口部は下流側からNATM工法で掘削した(右)。高速道路の2車線トンネルに匹敵する大断面だが、最大で30%以上の急勾配だ。



仮排水路トンネル(転流工)の断面図で、2018年12月末の転流工事進捗状況。(提供：国土交通省中部地方整備局)

放流ルートだけでは十分とは言えない。そこで、新ダムの底盤に堤体を貫通するバイパスを建設し、大規模洪水の危険が迫ったときには、丸山ダムのゲート操作を行い、



掘削石を「記念石」としてカラフルな巾着に入れお守りに。初回の発破では「出会い・スタート」、ダム軸通過の際には「山場」、そして3月の貫通時には「目標達成」と意味合いを込めてダムサイトを巡るスタンプラリーの参加者に配布する。(写真提供：国土交通省中部地方整備局)

この導流路から下流に流下させる計画だという。「水を流す低いところだけに洪水ブロックを造って、現場内を通して排水するイメージです。大規模な発電も行っている重要なインフラです。本来なら前面を締め切って完全にドライ状態にして打設に着手したいところですが、運用しながらの施工が前提になる。その点が最も難しいところですよ」と永田副所長は話す。

更に構造上の特徴として挙げられるのが下流左岸側の地盤を生かした洪水吐による横越流方式を採用したことだ。左岸側の少し高い位置に巨大なプールのような上段洪水吐を構築し、ダムからの放流をいったんここで受け止め、水平方向へ導流、下段洪水吐で合流して流下させる。「左岸に非常に強固な地盤があるのでこれを生かした構造上の工夫です。掘削を大幅



国土交通省  
中部地方整備局  
新丸山ダム工事事務所  
工事課長  
**神村章治**  
Shoji Kamimura

つつている。「管内では昭和期に治水事業が集中して行われてきた経緯があり、近年は空白期間が続いていました。そのため、経験の少ない若手にリアルなダムの技術、経験を伝えることに力を入れています」と永田副所長は話す。施工事業者で構成する組織から講師を招き、講演会や共同見学会なども鋭意開催している。「私たちは土木系から、環境面などについては知見の豊富な施工者さんから助言をいただくことも少なくありません。また、ダム現場では河川、道路、トンネルなどあらゆる工程を経験できます。若手職員にはそのチャンスを最大限に生かしてほ

しいと常に思っています」。また、ダムを核とした広報活動や地域振興にも力を入れている。見学会の参加者は地元の小学生や土木系の学生をはじめ、地方議会、研究団体の視察など多岐にわたり、昨年度は約一万名もの来訪者を迎え入れていた。若手職員が中心となって「PR隊」を結成、近隣の学校に見学会への参加を呼び掛ける活動なども行っているという。

丸山ダムの観光土産として人気のダムの絵が描かれた「丸山せんべい」も、新丸山ダムのイラストを追加してリニューアル。描いたのは神村工事課長だ。「地域振興の一助になればと。地元の前餅組合でしか売っていないレアなものなんです」と笑う。トンネル掘削で発生した石をお守りに見立てた「記念石」も話題になった。

インフラツーリズムが人気を集めるなか、今後、工事が進展し、ダム本体の打設ともなれば更に注目を集めることになるだろう。ダム建設の意義や公共事業の重要性について広くアピールする場としても現場は前へ進んでいく。



地元の八百津町立潮見小学校の見学会の様子。この現場では多くの現地見学や視察を受け入れており、2017年には1,000名を超える見学者が訪れた。(写真提供：国土交通省中部地方整備局)

### 官民でダム事業の空白を埋める

中部地方整備局管内では現在、新規ダム事業としてこの新丸山ダムと、一昨年に転流工事に着手した愛知県の設楽ダムが進行中だ。しかし、それまで十数年にわたって新規のダム事業は行われてこなかった。ダム建設に携わってきた技術者の高齢化もあり、ダムに関する知識、技術の継承が課題にな



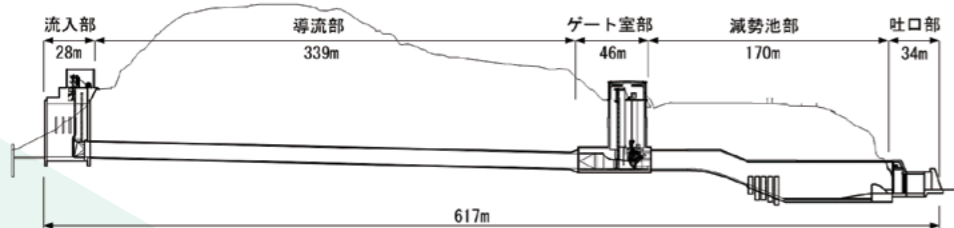
# ダムを迂回する 国内最大級の放流トンネル

## 天ヶ瀬ダム再開発事業

国土交通省 近畿地方整備局  
琵琶湖河川事務所



天ヶ瀬ダム再開発事業概要図。既存の天ヶ瀬ダムにトンネル式放流設備を新設し、放流能力の増強を図る。ダムの放流能力を増強することにより、ダムの容量をより効率的に活用することができる。(提供：国土交通省近畿地方整備局)



天ヶ瀬ダムのトンネル式放流設備の断面図。「流入部」「導流部」「ゲート室部」「減勢池部」「吐口部」で構成されている。(提供：国土交通省近畿地方整備局)

放流量を増強するにはダムの堤体を削孔して新たな放流口を設けたり、ダムの容量を増やすために堤体自体を嵩上げる工法が考えられるが、ここ天ヶ瀬ダムではそうした施工法が困難な事情があった。「天ヶ瀬ダムを着工したのは一九五〇年半ばで、ダムサイトの基礎岩盤がアーチダムサイトとして適合し、経済的にコンクリートボリュウムが少なくて済むアーチ式を採用することになりました。堤体に穴を開ける工法やダムを嵩上げる工法は複雑な応力がかかるといったことから、景勝地として景観に配慮する必要があります。吐口部も下流側から目立たないように配慮してルートを設計しています」

六・一七のトンネルを設け、ダム湖内の水を放流する計画だ。放流設備は主に五つの施設で構成される。上流側で水を取り込む流入部は、メンテナンスや緊急時に水を遮断するゲートを擁している

下流域の人口増加に伴う水道供給能力、発電能力の増強とともに、最大の目的は洪水調節機能の向上だ。天ヶ瀬ダムは日本最大の湖、琵琶湖から流下する川をせき止めて、その流量を調節、ダム下流の宇治川・淀川の洪水調節と琵琶湖



国土交通省  
近畿地方整備局  
琵琶湖河川事務所  
建設監督官  
**中路貴夫**  
Takao Nakaji

そのために採用されたのが国内でも珍しいトンネル式放流設備の建設だ。ダムの上流側から下流に向け、堤体を迂回するように

京都府宇治市の市街地から三キロは不足らず、世界遺産の平等院を通り過ぎてほどなくすると、山間に巨大なアーチ式コンクリートダムが現れる。およそ半世紀前、一九六四年に完成した天ヶ瀬ダムだ。下流域に広がる大阪、京都といった大都市圏の洪水調節、上水、電力供給を担う。この淀川中流部の宇治川に建設された多目的ダムで大規模な再開発事業が行われている。「淀川本流に建設された唯一のダムで、いわば流域の安心と安全を守る要ともいえるダムです」と説明してくれたのは、この再開発事業を担当する国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所の中

沿岸の浸水被害を低減させる役割を担っている。「ダムは開閉できるポケットのようなもので、大雨で洪水の危険が迫った段階で水を貯め込み始めますが、放流能力が小さいと洪水初期の段階から洪水を貯留し始めることとなり、早期に容量を使い切り、洪水調節ができなくなる場合がある。天ヶ瀬ダムの再開発事業はこのポケットの口を広くして放流量を増強させ、洪水調節容量を有効活用しようとするものです」と中路監督官が解説してくれた。現状の天ヶ瀬ダムの放流能力は毎秒約九〇〇立方メートルを毎秒約一、五〇〇立方メートルまで増強してダムの貯水容量の効率化を図る。



上流側から天ヶ瀬ダムを望む。ダム湖の湖畔で放流トンネルに湖水を取り込む流入部の施工が進む。山の向こうには宇治の市街地が広がる。

### 世界遺産を抱く 半世紀前のダム





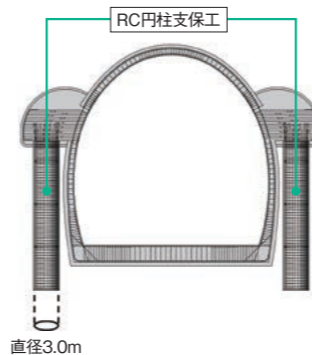
トンネル式放流設備の中間付近に位置するゲート室部の立坑。直径24m、深さ50mの巨大な立坑で、流入部から取り込まれた水の放水量を調整する主ゲートをこの場所に設置する。



ゲート室部放流管の内側はステンレスで覆われている。この先にゲート装置が設置されている。竣工後は常に満水状態になるため、この光景を見ることができるのは今だけだ。

あり、リスクを抱えながらの施工となる。「工事に大きな障害となる漏水ではありませんが施工に配慮してポンプを設置しました。ダム湖の水を抜くことはできません。ダムを供用しながら施工すること一番の難しさがあります。T-iROBO UWをはじめ、施工者から提案していただいた多様な先端技術が大きな戦力になっていきます」と中路監督官は語る。

下流側の宇治川左岸の山肌には大きな穴が空いている。湖水を放流する吐口部だ。馬蹄形のトンネル



RC円柱支保工の断面図(提供:国土交通省近畿地方整備局)



水中の作業を遠隔操作で行うことのできる水中作業機「T-iROBO UW」の水中イメージ。この現場では流入部前面の掘削で活躍した。



減勢池部は吐口部方向に向かって内空が広がっていく構造なのでセントルは移動するたびに組立てと解体を繰り返す。軟弱な地盤が確認された箇所には水平方向からの土圧に耐えるためトンネルの両側面下部にRC円柱支保工を施した。

と中路監督官は明かす。検討の結果、天ヶ瀬ダムの再開発事業は一九八九年に事業着手、基本計画の策定、河川法の改定などを経て二〇一三年、トンネル本体の施工を開始した。

### 国内最大級の水路トンネル

中路監督官に現場を案内していただいた。ダム湖から水を引き入れる流入部では鋼管で仕切られた巨大な筒状の空間でコンクリートの構造物の構築が佳境を迎えている。流入部の内径は約二八メートル、本体の深さは湖底まで約五〇メートルにも達する。ダムの再開発は、ダムの機能を維持しながら進めることが大前提になる。工事期間中にダム湖の水を抜くことはできない。流入部の前面には土砂の流入を抑制させる施設があり、施工にあたっては、大深度の湖底で行われることになる。そこで導入されたのが「T-iROBO UW」という遠隔操作ができる水中作業機だ。水上の台船から湖底に向けシャフトを降ろし、これにバックホウタイプの機械を装着、昇降、旋回しながら

下流側から天ヶ瀬ダムを望む。右手に吐口部の坑口が見える。掘削断面が大きいことから、トンネル工事を安定して進めるためあらかじめ小口径のトンネルを3本掘削し、これを掘り広げていく工法を採用した。更に掘り下げて最終的に25m超の内空高になる。



しながら、移動することになる。

### 「魅せる現場」で「ダム」の意義を伝えたい

中路監督官はこの現場を「魅せる現場」として活用することにより、現場に入れているという。「建設業界全体に言えることですが、この現場でも若手の技能者は多いとは言えません。後継者の育成を促すためにも現場を活用して土木の魅力アピールする活動は重要です。流域の皆さんにはダムの目的、意義をご説明することで、水害に対する意識を高めていただくこともできます。今後も知恵を絞ってより効果的な広報活動、情報発信を展開していきます」。市街地から近いこともあり、見学者は年間約二、〇〇〇名、延べおよそ一万人もの人がこの現場を訪れたという。

そして、何よりも重要なことは品質のよいインフラを未来に残すことだと最後にこう話してくれた。「造るからにはいいものを。後世にわたって丈夫で長持ちするものをつくっていききたい」。



QRコードが記載されたカードを来訪者に配布している。アクセスすると、工事の様子などを記録したタイムラプス映像が見られる。

