

表-3 その他の調査等の実施状況

番号	件名	委託者等	主な業務内容	備考
1	ネパール国「バグマティ川流域改善プロジェクト」	ネパール国	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流域管理に関する意思決定システムの構築</li> <li>■ 洪水予報警報システムの導入</li> <li>■ 水質管理システムの構築</li> </ul>	平成27年度～平成30年度
2	インド国「ダムの機能回復及び改修プロジェクト」に関する技術協力	世界銀行	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ダムの安全管理や地震時対応の改善</li> <li>■ 地震情報の伝達システム構築の概念設計</li> </ul>	平成29年度～平成30年度
3	平成30年度 海外における統合水資源管理推進方策検討業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調査対象国における水資源管理の課題やニーズの整理、解決方策の検討</li> <li>■ 事業化に向けた案件候補の立案</li> <li>■ 国際機関等への情報発信</li> </ul>	平成30年度
4	平成30年度 最新の国際動向を踏まえた防災の主流化推進方策検討業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 低平地を抱える調査対象国における課題等に関する基礎調査</li> </ul>	平成30年度
5	ミャンマー国における農業水利施設の整備・管理状況に関する事例調査	農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ミャンマー国において、利水（灌漑部門）に関する情報収集及び灌漑に係る課題の深掘りを実施。</li> </ul>	令和元年度
6	令和2年度 民間インフラ輸出推進のための案件形成基礎調査委託事業	農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ベトナム国の農業農村整備等における技術的課題の把握等を行った上で、同分野における政府開発援助案件形成に向けた今後の方針の提案等を実施。</li> </ul>	令和2年度
7	令和3年度官民連携農業農村開発技術検討調査委託事業（案件発掘形成調査）	農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ベトナム国において、我が国の民間企業の有する農業農村開発関連技術、水管理技術、防災技術等に関する情報を収集整理するとともに、開発途上国政府のインフラ整備に係るニーズを把握するとともに、インフラの海外展開を推進するためのモデル地区の発掘及び案件形成につなげることを目的とした調査を行い、我が国の民間企業の海外展開に向けた課題を明確にした。</li> </ul>	令和3年度
8	先進的な雨量・流量予測による適切な貯水池運用のための技術協力	世界銀行	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ インド国ケララ州2019年の水害を踏まえ、気象・水文予測に基づいたダム操作能力向上への支援として、当機構の経験などを基に、オンラインワークショップ等を通じて技術協力を行うものである。</li> </ul>	令和3年度～令和4年度
9	インド国トゥルガ揚水発電所計画コンクリート材料に係る設計検討業務	西ベンガル州配電公社（民間インフラ企業への技術者補強）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ インド国トゥルガ揚水発電所計画の詳細設計および工事発注用資料作成等に当たり、民間インフラ企業からの依頼を受け、同プロジェクトの工事用発注仕様書のうちコンクリートに関する箇所の作成ならびに仕様書作成のためにコンクリートに関して必要な各種検討を行うものである。</li> </ul>	令和3年度～令和5年度

### ■ 我が国事業者及びその他の関係者との協力体制の確立

「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会（以下「活性化協議会」という。）は、海外インフラ展開法の趣旨を踏まえ、国土交通省水資源部と機構を中心に、関係省、関係団体等を構成員として組成した協議会である。

活性化協議会は調査・計画段階に着目して、水資源分野における我が国事業者の海外展開に必要な現状把握、我が国事業者の参入促進に向けた課題整理等を行い、我が国事業者の参入可能性の高い調査・計画案件の採択に向けた官民一体の協力体制の構築に取り組むものであり、機構は活性化協議会の事務局機関として、構成員の意見の集約、調整等を実施し、関係省庁、関係団体等間の協力関係の構築・維持に努めている（表-4）（写真-2）。

表-4 活性化協議会における機構の取組

年度	全体会議開催日	取組内容等
平成30年度	平成30年8月31日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の水資源分野における案件形成に関し、我が国事業者の認識（現状評価や課題等）・意向及び具体案件候補についての情報を収集・整理するために、業界団体に対してアンケート調査を実施し、案件に関する情報を取りまとめ。</li> <li>・活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、各案件候補について、現地調査に係る意見交換を実施。</li> <li>・「水資源分野における日本の技術情報の取りまとめ」を具体的に進めることを提案（次年度以降の「水資源分野における日本の技術集（案）」に係る作成に繋がる）。</li> </ul>
	平成31年3月7日	
令和元年度	令和元年6月6日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、「ミャンマー国における水資源に関する流域マスタープラン」及び「インドネシア国におけるダム再生」に関する案件について、現状把握及び今後の相手国政府との協議や技術検討に向けて必要となる課題整理等を実施。</li> <li>・「水資源分野における日本の技術集（案）」の作成に当たり、活性化協議会の構成員から掲載すべき技術の提案を受け、取りまとめ。</li> <li>・その他、本邦企業の技術が適用可能となる案件の発掘に向けて実施された、個別の団体等を対象とする意見交換会を実施（計3回実施）。</li> </ul>
	令和2年3月4日 (持ち回り開催)	
令和2年度	令和2年6月30日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、「インドネシア国におけるダム再生」に関する案件について、現状把握及び今後の相手国政府との協議や技術検討に向けて必要となる課題整理等を実施。</li> <li>・「水資源分野における日本の技術集（案）」に係る時点更新版の作成に当たり、活性化協議会の構成員から内容の改訂及び今後掲載すべき技術の提案を受け、取りまとめ。</li> <li>・その他、本邦企業の技術が適用可能となる案件の発掘に向けて実施された、個別の団体等を対象とする意見交換会を実施（計10回実施）。</li> </ul>
	令和3年3月3日 (WEB会議)	
令和3年度	令和3年6月25日 (WEB会議)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、アジア地域を対象とした、案件候補に係る流域や施設につき、課題や対応策、相手国政府の意向を明確にするための情報収集、並びに併せて実施した環境や社会的影響、本邦技術の適用可能性に係る情報収集を実施。本件に関連し、計2回の作業部会も併せて開催。</li> <li>・「水資源分野における日本の技術集（案）」に係る時点更新版の作成に当たり、活性化協議会の構成員から内容の改訂及び今後掲載すべき技術の提案を受け、取りまとめ。</li> <li>・その他、本邦企業の技術が適用可能となる案件の発掘に向けて実施された、個別の団体等を対象とする意見交換会を実施（計37回実施）。</li> </ul>
	令和4年2月15日 (WEB会議)	



写真-2 活性化協議会開催状況（令和2年6月30日）

## ■ 本邦技術情報の取りまとめ

日本に優位性があり海外展開の可能性のあるインフラ施設に関する技術について、水資源分野を切り口に取りまとめたものがこれまでなかったため、案件形成をする者が相手国の抱える課題を前にしても、我が国が有する技術を売り込む機会として活かすことが困難であった。

そこで、令和元年度に活性化協議会の活動の中で、当該技術を保有する企業・団体等の協力を得て「水資源分野における日本の技術集（案）」を作成し、およそ50例の本邦技術を取りまとめて紹介できるようにした。このような水資源分野の幅広い技術を集めた資料集の作成は、我が国でも初めてである。

この技術集（案）は、水資源分野における本邦技術の特徴や適用メリット及び留意事項をわかりやすくまとめたものであり、日本語版と英語版を作成するとともに、水資源分野における海外調査等を行う関係団体やその会員企業等へ広く行き渡よう配慮した。英語版を作成したことで、海外での案件を検討する際、相手国が抱える課題に対して我が国が有する優れた技術を紹介でき、我が国の幅広い技術に対して相手国側のニーズとのマッチングがスムーズになり、本邦技術が海外で活用されやすくなるなど、我が国事業者の海外での事業参入につながる効果の高いものとして期待される。

さらに令和2年度及び令和3年度においては、同技術集（案）についてより質の高い資料とするため、関連する企業・団体等の協力を得て、掲載技術の更新と新たな技術を個票として追加するとともに、記述内容の充実を図った（図-2）。

また、この資料をJICA本部及び在外事務所の職員、JICA専門家、ODA関係省庁、協議会構成員及びその会員企業に広く配布することで、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努めた。

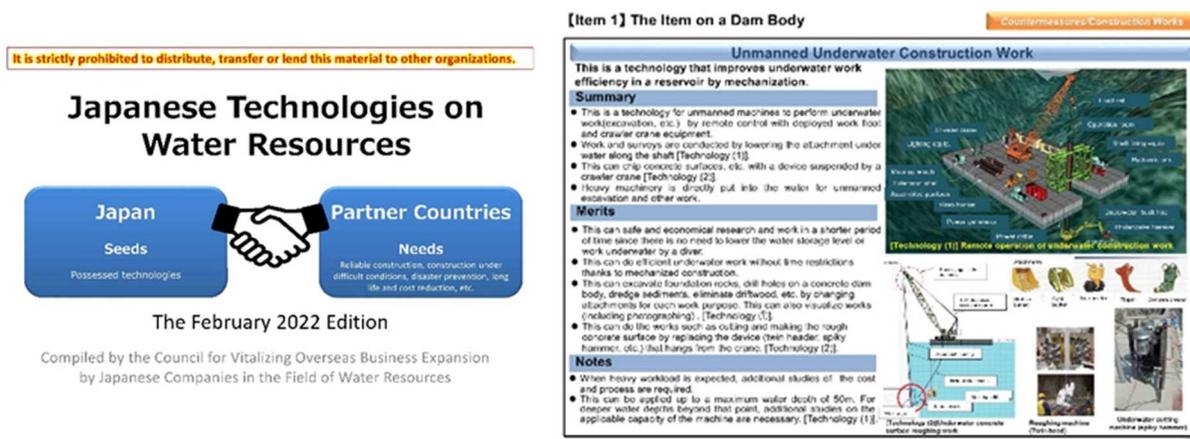


図-2 「水資源分野における日本の技術集（案）」より引用

## ■ 機構内の体制強化

平成30年度に国際業務を統括する国際監を新たに配置するとともに、総合技術センター国際グループの職員を本社兼務として海外調査等業務に従事させることにより、体制の強化を図った。

そのほか、国際業務に関心を有する内部職員向けの国際業務説明会の開催や、内部研修の拡充等により、国際業務に係る人材育成の強化を図った。

## ■ 参入促進に資する研修講師の起用等

平成30年度から令和元年度にかけ、JICAからの一括受託研修（研修の企画から講師手配等の研修運営までを一貫して行う業務形態）として、統合水資源管理研修を実施した（表-5）ほか、JICA等の他機関からの要請に応じて、他機関の実施する海外技術者等の能力育成に係る研修の一部を実施した（研修の部分受入）（表-6）。

これらの研修により、ダムや水路等の運用管理や安全管理、流域全体を考慮した水資源管理等に関わる日本の経験、技術情報の提供や、知識の共有等を図った。当該研修においては、我が国企業の将来的な海外事業への参入機会へつなげるため、国内事業者を積極的に講師として起用し、事業の紹介を通じて知名度を高めること等に努めた。

表-5 JICAからの一括受託研修一覧

年度	件名	対象国・地域	人数
平成30年度	統合水資源管理（A）	アジア・アフリカ・中東（12カ国）	12名
	戦略的な水文観測技術の応用	アジア・アフリカ・中東（6カ国）	6名
令和元年度	統合水資源管理（A）	アジア・アフリカ・中東（10カ国）	10名

表-6 研修の部分受入実績

年度	平成30年度	令和元年度
受入件数	13	7
受入人数	129	67

また諸外国と比較して優位性があると考えられるダム再生技術について案件形成を推進するために、ダム点検をテーマとして、令和4年2月にベトナム国との間でダム点検に関する具体的な方法や技術に関する意見交換などを行うオンラインセミナー（日越ダム点検セミナー）を開催した（参加者約130名）。

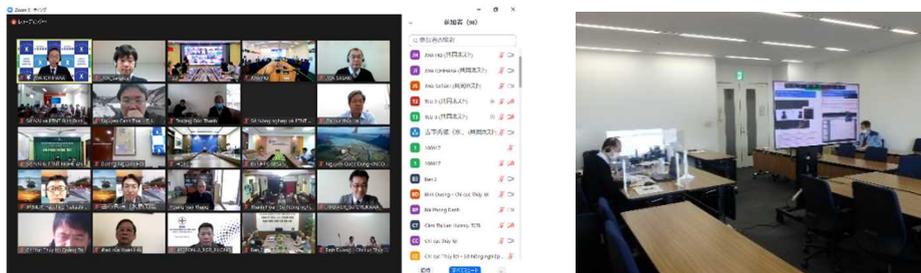


写真-3 日越ダム点検セミナー実施状況

その他、外部機関の要請に応じて講師の派遣等を行うことで、機構が有する知見やノウハウの展開に努めた。概要は以下のとおり。

<令和元年度>

国土交通省がマレーシア国政府との間で開催した「日・マレーシア防災協働対話」の場において、同省からの要請に応じて機構職員を講師として派遣し、日本のダム管理に係る技術や取組等について紹介を行った（写真-4）。

<令和3年度>

- ・インドネシア国におけるオンライン政策セミナーについて、国立研究開発法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）からの依頼に応じて、インドネシア国の研修生に対してダム再生事業に係る講演を実施した。
- ・JICA課題別研修「ダムの安全管理」について、JICAからの依頼に応じて講義を実施し、機構のダム管理とダム安全に係る取組や防災操作事例の紹介などを行った。



写真-4 研修実施状況（左：「日・マレーシア防災協働対話」、右：「JICA課題別研修 ダムの安全管理」）

### （中期目標期間における達成状況）

海外調査等業務を遂行するため、新型コロナウイルス感染症感染拡大による制約を受けつつも、WEB会議システムを活用した協議等により効率的な業務の実施に努めた。

インドネシア国ダム再生案件においては、同国政府関係者との協議がWEB会議によるものとなったが、国内外の関係者との事業化に向けた事前の調整を綿密に行った上で協議に臨むなどにより令和2年10月に同国で発出された「中期計画対外借款リスト2020～2024」へも機構側が示した事業計画案に沿った形での掲載がなされたところであり、海外渡航による現地調査、協議等が可能であった場合と比較しても同等かそれ以上の成果を得た。

国際協力機構（JICA）が委託する海外インフラ事業に係るODA案件7件について、民間コンサルタントから機構の経験・知見・ノウハウの提供を期待されたことを受け、JVを組成等して参画し、施工段階における我が国事業者の参入が期待される案件の形成を支援した。主な実施状況は以下のとおり。

#### 【フィリピン国 パッシング・マリキナ川河川改修事業（フェーズIV）詳細設計（令和2年8月完了）】

機構は、国内で培ったノウハウを活かし、利害関係者調整の役割を担うべく設置されたものの6年間活動が滞っていた洪水対策委員会の開催支援を行うとともに、既設の堰等と新設する分派堰等を連携させた操作ルールの策定及び長寿命化を念頭に置いた維持管理計画の作成を行った。本業務については、発注者であるJICAから、「当初の期待を上回るレベルの業務が実施された」と評価され、機構が担当した分派堰の操作規則等の各種検討に関し、課題解決策の提案を主体的に行い、関係者の助言も踏まえて検討を進めたことが特筆された。さらに、本邦技術が適切に活用されるよう検討を行ったこと等もJV全体として評価を受け、今後の施工段階における我が国事業者の参入という面でも期待できる成果を挙げた。

水資源分野における我が国事業者の参入促進に資する調査等についても7件の業務を受託し、水資源開発案件に関する課題やニーズの把握、課題解決方策の検討、案件候補の立案、我が国事業者の参入可能性検討、関係機関調整等、我が国事業者の参入促進に向けた調査・検討等を行った。主な実施状況は以下のとおり。

#### 【ミャンマー国における統合水資源管理マスタープランに関する案件】

機構を中心とした調査団が現地調査、協議等を計7回実施するとともに、案件の形成に向けて平成30年度から継続してミャンマー国政府や関係機関との調整を進めた。その結果、統合水資源管理マスタープランの必要性、重要性に関する理解が進み、同国政府から「バゴー・シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が令和元年11月25日付けで日本国政府に提出された。これは、海外インフラ展開法が施行されて以来、機構が主体的に関与して案件形成し、正式に要請書が出された初めての成果である。

令和2年度において、同マスタープラン開発調査の実施に向けたJICA調査団に、「治水施設管理／水文観測」分野の専門家として職員1名を派遣して、ミャンマー国政府関係機関との協議等に参加させ、専門的知見等の提供を通じて今後の調査実施に向けた協力の枠組みに係る令和2年10月の同国政府側との合意形成に貢献した。

### 【インドネシア国におけるダム再生に関する案件】

令和元年度に現地調査、協議等を4回実施し、インドネシア国政府や関係機関に対策の提案を行った。その過程においてインドネシア国公共事業・国民住宅省バスキ大臣との面会打合せを2回実施し、ダムの堆砂状況等を踏まえて対策の必要性・緊急性への理解を得るべく日本側の課題認識や解決方針等を説明し、意見交換を実施した結果、同省水資源総局等から実施に向けた前向きな意向が示された。

令和2年度において、ダム再生事業2案件について、以下の取組を行った。

1) ダム再生事業2案件について、我が国事業者参入の観点から、日本における過去のダム再生事業に係る経験も踏まえた技術検討を実施。

2) 1) における技術検討も踏まえ、国土交通省とも協働して同国政府に対し、ダム再生事業に係る技術提案を行うなど、案件形成に向けた調整を推進。

これらの取組により、同国政府においてダム再生事業に係る理解の深化が進んだ結果、これら2案件については、令和2年10月に同国で発出された「中期計画対外借款リスト2020～2024」へも掲載された。同リストへの掲載は、これら2案件について対外借款による事業実施意思が公式に表明されたという意義があり、事業化に向け大きな進展となった。

海外インフラ展開法の趣旨を踏まえ、国土交通省水資源部と機構を中心に、関係省、関係団体等を構成員として組成した「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」（以下、本項目において「活性化協議会」という。）は、事務局機関として、機構は全体会議及び作業部会（それぞれ計8回及び計9回開催）を通じて水資源分野における我が国事業者の海外展開に必要な現状把握、我が国事業者の参入促進に向けた課題整理等を行ったほか、我が国事業者の参入可能性の高い調査・計画案件の採択に向けた官民一体の協力体制の構築のため、構成員等を対象とする意見交換会等（計50回実施）を通じて、意見の集約、調整等を実施した。

日本に優位性があり海外展開の可能性のあるインフラ施設に関する技術について、機構は令和元年度の協議会活動の中で、当該技術を保有する協議会メンバー企業・団体等の協力も得て「水資源分野における日本の技術集（案）」を作成した。水資源分野における本邦技術の特徴や適用メリット及び留意事項をわかりやすくまとめ、日本語版と英語版を作成することで、海外での案件を検討する際、相手国が抱える課題に対して我が国が有する優れた技術を紹介して、我が国の幅広い技術と相手国側のニーズとのマッチングにより、本邦技術の海外での活用、また、我が国事業者の海外事業への参入につながる効果の高いものとして期待される。

令和2年度及び3年度には、さらに質の高い資料とするため、関連する企業・団体等の協力を得て、掲載技術の更新と新たな技術を追加するとともに、記述内容の充実を図った。

また、この資料をJICA本部及び在外事務所の職員、JICA専門家、ODA関係省庁、協議会構成員及びその会員企業に広く配布することで、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努めた。

当該業務項目である「海外調査等業務の適切な実施」は、当初の中期目標策定時にはなく、海外インフラ展開法の施行を踏まえ、平成30年8月に中期目標の変更指示を受けたものである。水資源分野は相手国政府の影響力が強い分野であるうえ、水インフラ事業の海外市場における日本企業のシェアが1%に満たない現状であり、さらに令和2年度に引き続きコロナ禍により海外渡航が困難である等の悪条件もあったが、令和2年度を上回る以下の取組を拡大するとともに、外国政府機関等との直接交渉等を行って我が国事業者を参画につなげていくという難易度が高い業務について上述の成果を達成し、政策実現に寄与した。

○専門的技術やノウハウを活用した海外インフラ事業に係る ODA 案件の参画状況

令和2年度：5件 → 令和3年度：6件（120%）

○我が国事業者の参入の促進に資する調査等の受託等状況

令和2年度：4件 → 令和3年度：5件（125%）

○本邦企業の技術が適用可能となる案件の発掘に向けて実施された意見交換会

令和2年度：10回 → 令和3年度：37回（370%）

本中期目標期間中、これらの取組を的確に実施したことにより、中期目標等に掲げる所期の目標については、着実に達成したものと考えている。

## 1-2 水資源開発施設等の建設業務

### 1-2-1 ダム等建設業務

#### (1) 計画的で的確な施設の整備

##### (中期目標)

- ① 水需要の動向、事業の必要性、費用対効果、事業の進捗見込み等を踏まえ事業評価を行うとともに、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及び新技術の活用や工法の工夫、生産性の向上等によりコスト削減等を図りつつ、計画的かつ的確な実施を図ること。  
また、事業に附帯する業務についても、的確な実施に努めること。
- ② 事業進捗に必要な予算の確保が難しい場合は、可能な範囲で特定事業先行調整費制度等を活用することにより、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避し、事業の計画的かつ的確な実施に努めること。

##### (中期計画)

ダム等建設業務を着実に推進する。このうち、小石原川ダム建設事業については令和元年度に工事を完成させる。(定量目標)

また、思川開発事業については令和6年度まで、川上ダム建設事業については令和4年度まで、藤原・奈良俣再編ダム再生事業(奈良俣ダム関係)については令和4年度まで、早明浦ダム再生事業については令和10年度までに事業を完了させるよう計画に沿った整備を行う。

別表2「ダム等事業」に掲げる4施設の新築事業及び2施設の改築事業については、将来の適切な施設管理の視点も含めて、計画的かつ的確な事業執行を図る。丹生ダムについては、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事を実施する。

- ① 水需要の動向、事業の必要性、費用対効果、事業の進捗見込み等を踏まえ事業評価を行うとともに、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及びコスト削減を図りつつ、計画的かつ的確に取り組むとともに、第三者の意見を求めるなど、事業費・工程の適正な管理に努める。

また、自然災害等が発生した場合には、工期の遅延や事業費の増高を極力軽減するとともに、業務に支障のない範囲で関係機関等の被害軽減に努める。

- ② 事業費の削減を図るため、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化等に取り組む。
- ③ 特定事業先行調整費制度等を活用することにより、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに、財政負担の平準化を図り、事業の計画的かつ的確な実施に努める。当該中期目標の期間に完成を予定する小石原川ダム建設事業の計画的かつ的確な実施を図るため、当該事業において特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費制度を活用する。

特定事業先行調整費制度においては、機構法第21条第1項に規定する特定施設に係る国の交付金(以下「交付金」という。)及び機構法第35条に規定する補助金(以下「補助金」という。)の一部に相当する資金を支弁する。

ダム建設調整費制度においては、交付金、機構法第25条第1項に規定する水道の用に供する者が負担する負担金及び補助金の一部に相当する資金に充てるため、機構法第32条に基づく長期借入金をする。

なお、上記により支弁した資金及び長期借入金を充てた資金については、当該事業の実施に要する費用を交付する者から交付を受け、期限までに、支弁した資金の回収及び長期借入金の償還を完了する。

##### 【特定事業先行調整費】

支弁する事業年度	支弁する限度額	期 限
平成30年度	7,649,250千円	令和7年度
令和元年度	7,850,068千円	令和7年度

【ダム建設調整費】

借入する事業年度	借入する限度額	期 限
平成30年度	8,137,500千円	令和9年度
令和元年度	11,300,000千円	令和10年度

- ④ ダム等事業に直接関わる住民及び下流受益地の理解と協力を得て、水源地域対策特別措置法（昭和48年法律第118号）及び水源地域対策基金と相まって、関係者の生活再建対策を実施する。
- ⑤ 事業に附帯する業務についても的確な実施を図る。

別表2「ダム等事業」

1. 新築事業の進捗計画

事業名	主務大臣	目 的					進 捗 計 画
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持等	農業用水	水道用水	工業用水	
思 川 開 発	国土交通大臣	○	○		○		令和6年度に事業を完了する。
木 曽 川 水 系 連 絡 導 水 路	国土交通大臣		○		○	○	現在実施中のダム検証（注2）の結論に沿った対応を実施予定（現行の事業実施計画では「平成27年度までの予定」と記載）
川 上 ダ ム 建 設	国土交通大臣	○	○		○		令和4年度に事業を完了する。
小石原川ダム建設	国土交通大臣	○	○		○		令和元年度に工事を完成する。

2. 改築事業の進捗計画

事業名	主務大臣	目 的					進 捗 計 画
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持等	農業用水	水道用水	工業用水	
藤原・奈良俣再編ダム再生（奈良俣ダム関係）	国土交通大臣	○					令和4年度に事業を完了する。
早明浦ダム再生	国土交通大臣	○					令和10年度に事業を完了する。

注1) 上記進捗計画は、下記のような機構の裁量外である事項を除いて設定したものであり、変更となる可能性がある。

- ・国からの補助金の各年度予算の変動
- ・水資源開発基本計画等、国において決定される計画、行政機関が行う政策評価に関する法律に基づく個別事業の事業評価、他の事業主体により実施される水源地域対策の進捗状況、その他の他律的な事項
- ・自然災害、希少動植物の発見による環境保全、その他の予想し難い事項

注2) ダム検証：「ダム事業の検証に係る検証に関する再評価実施要領細目（平成27年10月国土交通省水管理・国土保全局長通知）」に基づき、臨時的にかつ一斉に行っているダム事業の再評価

注3) 平成29年3月31日付けで事業実施計画廃止認可を受けた丹生ダム建設事業については、国土交通省のダム事業の検証に関する対応方針を踏まえ、事業廃止に伴い追加的が必要となる工事を計画的かつ的確に実施し、令和8年度までに完了する。

<定量目標>

小石原川ダム建設事業 令和元年度に工事を完成させる。

<指標>

- ・川上ダム建設事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：58.2%）（令和4年度までに事業完了）
- ・思川開発事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：49.2%）（令和6年度までに事業完了）
- ・早明浦ダム再生事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和10年度までに事業完了）
- ・藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和2年度新規）（令和4年度までに事業完了）

注）該当年度までの事業執行額には、翌年度に繰り越して使用する経費分も含んでいる。

**(事業進捗率)**

(％：事業進捗率)

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
思川開発事業	50.6%	53.2%	63.3%	71.2%
川上ダム建設事業	60.0%	66.3%	77.2%	85.9%
小石原川ダム建設事業	68.8%	工事完成		
早明浦ダム再生事業	0.8%	1.7%	3.3%	6.4%
藤原・奈良俣再編ダム再生事業 (奈良俣ダム関係)	—	—	16.0%	37.9%

**(中期目標期間における取組)****① 事業費・工程管理の充実と事業の進捗**

本項における事業進捗率は特に断らない限り、事業費ベースである。

**■ 事業費・工程管理の充実**

別表2「ダム等事業」に掲げる各事業とも利水者、関係機関、あるいは学識経験者からなる各種委員会等を開催し、適正な事業費及び工程管理に反映させた。

思川開発事業については、利水者、関係都県及び機構からなる事業監理協議会・幹事会を年2回開催し、事業費及び事業工程について報告するとともに意見交換等を行い、事業費縮減や事業工程管理に反映させた。

川上ダム建設事業は、「淀川水系ダム事業費等監理委員会」を年1回開催し、事業費縮減策やその実施状況、事業の進捗状況等について確認を行い、専門的知見に基づく助言を得て、事業を進捗させた。丹生ダム建設事業についても同委員会において、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事等の実施状況を報告した。

小石原川ダム建設事業については、「筑後川局ダム建設事業費等監理委員会」を開催し、事業費縮減やその実施状況、事業の進捗状況について確認し、専門的知見に基づく助言を得て、事業費及び工程管理の一層の充実を図った。

早明浦ダム再生事業については、「早明浦ダム再生事業費等監理委員会」を年1回開催し、事業概要や今後の事業実施工程等について確認を行い、専門的知見に基づく助言を得て、事業を進捗させた。

藤原・奈良俣再編ダム再生事業については、藤原ダムの再生事業を所掌する国土交通省関東地方整備局と共催により「藤原・奈良俣再編ダム再生事業のコスト管理等に関する連絡協議会」を開催し、コスト及び工事工程等について、報告するとともに情報交換等を行った。

**■ ダム等事業の進捗****1. 思川開発事業**

付替県道工事等を継続して実施するとともに、令和元年度には導水路工事、送水路工事を契約し、令和3年度にはトンネル部の掘削に着手した。また、令和2年12月にはダム本体工事を契約し、令和3年11月には盛立を開始し、令和4年3月に定礎式を開催するなど事業を進捗させた。

県道上久我栃木線付替工事の工事を令和3年9月に完了させ、栃木県に引渡、供用開始するなど、令和3年度末までの付替県道(約6.5km)に対する進捗率は100%(延長ベース)、付替林道(約17.7km)に対する進捗率を35.8%(延長ベース)とし、思川開発事業全体としての令和3年度末までの事業進捗率を71.2%とした(写真-1)。



(導水路工事：黒川取水放流工施工状況)



(ダムサイト施工状況)

写真-1 思川開発事業 工事施工状況

## 2. 木曾川水系連絡導水路事業

継続的な調査を必要とする環境調査等を実施し、令和3年度末までの事業進捗率を6.4%とした。

## 3. 川上ダム建設事業

ダム本体工事では、平成30年9月に基礎掘削に着手、令和元年9月にはダムコンクリート打設を開始し、同12月の定礎式(写真-2)の開催を経て、令和3年4月にはダムコンクリート打設を完了して順調に工事を進捗させ、令和3年12月には試験湛水を開始した。このほか、取水放流設備工事、常用洪水吐き設備工事及び斜面对策工事をダム本体工事と並行して実施し進捗させた。

川上ダム建設事業全体としての令和3年度末までの事業進捗率を85.9%とした(写真-3)。



(無人化機械によるコンクリート締固め)



(地元小学生と一緒にくす玉開披)

写真-2 川上ダム定礎式(令和元年12月15日)



(コンクリート打設完了(令和3年4月))



(試験湛水中(令和4年1月))

写真-3 川上ダム建設事業 工事施工状況

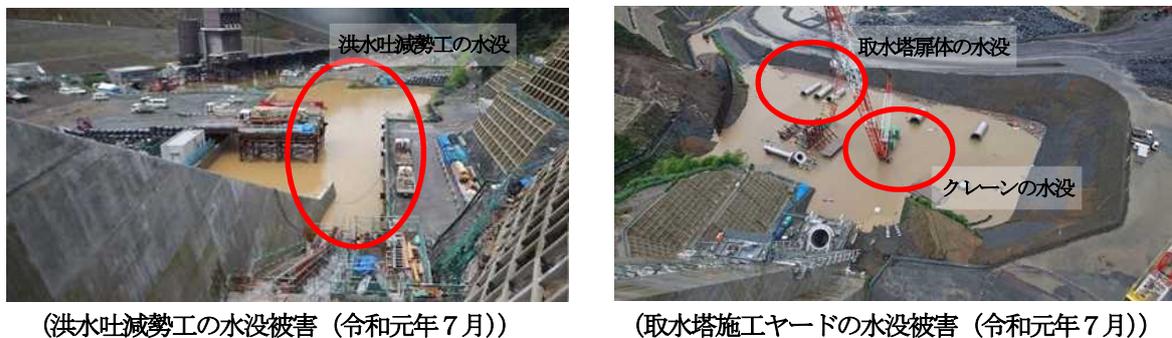
#### 4. 小石原川ダム建設事業

平成29年8月より開始したダム堤体盛立工事やその他附帯工事等が最盛期を迎える中、令和元年7月の豪雨により、ダム本体工事の洪水吐きや材料採取地、取水放流設備工事等で被災(写真-4)したが、早期に復旧し工事を再開した。

平成29年7月九州北部豪雨で被災した導水施設工事については、全体の工程の遅延回復に努めた結果、導水路を平成31年4月に貫通させた(写真-5)。

平成29年から3度の豪雨災害に見舞われながら、関係機関と調整し追加予算を確保した上で、関連工事との工程調整、資機材の集中投入や後述するICT等の施工の効率化により工程短縮を図るとともに、被災対応のため作業員が全体的に不足となる中、コンクリート打設工、堤体工、基礎処理工等のダムの利水・治水機能を確実に発揮させる工事に労務を集中させ工事を完成させた。そのことにより、令和元年10月にはダム本体工事において盛立完了・打設完了式を、11月には付替国道1号橋の渡り初め式を開催、令和2年4月には管理に移行させ、定量目標を達成した。小石原川ダムは令和元年12月から令和3年8月まで試験湛水を実施し、10月に本格運用を開始した。

なお、ダムの利水・治水機能に直接的に影響のない周辺整備工事等の一部については、近隣地域の災害復旧工事による労務不足等の影響により令和2年度に実施した。また、令和3年3月28日に小石原川ダム建設事業完了式を開催した。



(洪水吐減勢工の水没被害(令和元年7月))

(取水塔施工ヤードの水没被害(令和元年7月))

写真-4 令和元年7月豪雨による被災状況



(全景)

(延長5kmの導水路)

写真-5 小石原川ダム工事完成状況

#### 5. 早明浦ダム再生事業

平成30年3月30日付けで事業実施計画が認可され、4月1日に建設事業に着手した。平成30年度は環境調査や地質調査等を実施し、令和元年度から令和2年度にかけて、増設放流設備について、水理模型実験(写真-6)を行うとともに施工計画の検討を行った。令和3年度は、本体工事の着手に必要な準備工事に着手した。

また、再生事業に必要な用地取得に向けた交渉や環境調査・地質調査等を継続して実施し、必要な用地の全てを取得するとともに、電源開発株式会社との減電補償に関する協議を進めた。早明浦ダム再生事業全体としての令和3年度末までの事業進捗率を6.4%とした。



(準備工事：観測設備(プラムライン)移設工事)



(準備工事：排水施設工事)

写真-6 早明浦ダム再生事業 工事施工状況

## 6. 藤原・奈良俣再編ダム再生事業 (奈良俣ダム関連)

令和2年3月の事業実施計画の認可、4月に国土交通省から事業承継を受け、機構において事業に着手した。令和3年2月には洪水放流設備改良工事を契約し、ゲートの工場製作を実施し、管理用制御処理設備の改良に着手するなど事業を順調に進捗させ、令和3年度末までの事業進捗率を37.9%とした。

### ■ 現場での課題にICT技術等を駆使して克服させた小石原川ダム建設事業

#### 1. 工事着手前後に発生した課題を技術力で克服

小石原川ダム本体工事に当たっては、コア細粒材の賦存量の不足が懸念され、盛立に対する重大なリスクを抱えていたほか、ダム本体基礎左岸側が流れ盤構造で深部まで広範囲に高透水ゾーンが確認されるなど、厳しい設計条件、地質条件の下での施工となった。そこで、コア細粒材については、廃棄予定のコア粗粒材相当の材料を粉砕して製造した「調整材」をブレンドすることで賦存量の確保を図るとともに、粒度や含水比を全材料について連続監視するICT技術を導入して、量、品質とも高度な管理を実施した。ダム本体基礎における弱層の存在等の厳しい地質条件については、幾度かの大規模崩落に対して迅速な追加ボーリング調査と地質判断を行ったほか(表-1)、基礎処理工においては、高透水ゾーンの想定以上の広がりから、施工量の増大と工程遅延が生じたものの、CIM<sup>※1</sup>モデルを適用した品質管理手法の開発、施工機材の増等により克服した。

上記の課題克服と3年連続での被災によるコスト増に対し、ロック材採取の際に発生した低品質材料の、浸水しない下流側のロック材としての使用による廃棄岩の縮減、洪水吐の構造見直しによる規模縮小(表-2、写真7)、周辺整備計画の見直し等により、トータルコストの縮減に努めた。

※1 CIM (Construction Information Modeling/Management) とは、計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階での3次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るもの。

表-1 コストの増額 (単位：億円)

コスト増額内容	増加額
(不可抗力による増額の主な事例)	
基礎掘削時の大規模崩落による再掘削	4.0
平成29年7月九州北部豪雨による被災	23.0
コスト増額 合計	27.0

表-2 コストの縮減 (単位：億円)

コスト縮減内容	縮減額
(コスト縮減の主な事例)	
洪水吐の構造見直し (減勢方式を階段式に変更)	△25.0
低品質な盛立材料 (ロック材) の有効利用	△10.0
コスト縮減 合計	△35.0



写真-7 採用した階段式の洪水吐き

## 2. 新技術活用による施工の合理化

全国的な熟練工等の担い手不足の状況、建設現場における安全性等の労働環境向上の必要性も踏まえ、ICTの積極的活用に取り組んだ。また、受発注者双方が連携して情報共有の効率化を図り、工事監督を始めとする各種作業の判断を効率化すべくCIMを積極的に活用する取組を実施した。

### (1) ダム堤体盛立における取組

ダム本体工事では、ダム本体基礎掘削開始からダム堤体盛立完成までマシンガイダンス及びマシンコントロール機種を採用することで、オペレーターの習熟度にかかわらず必要な精度を確保しながら施工することが可能となり、生産性の向上とともに熟練工等の担い手不足に対応する取組を実施した。

また、ダム本体工のコア材の盛立において、材料の運搬、敷均しから転圧までの一連の盛立施工において、無人による自動化運転を国内で初めて試み、建設現場における安全性と作業性の向上等の労働環境の改善に関する取組を実施した（写真-8）。



写真-8 無人による自動化運転の試行

### (2) 基礎処理工における取組

ダム本体建設工事の本格的な着工に先行してCIMを構築し、設計、施工、維持管理と一貫して活用した。

基礎処理工においては、施工結果をCIMモデルに逐次取り込むことによる施工情報データベース化に加え、追加孔判断の補助、断層等弱層付近における改良効果の確認に役立てるなど、業務の効率化、作業の省力化を実現した。

また、ボーリングデータとして削孔延長、削孔方向、柱状図及びコア写真を、グラウチングデータとしてルジオン値及びセメント注入量を数値情報として位置情報を与える3次元CIMモデルを構築し、グラウチングの注入チャート図、透水試験結果、水押し試験結果の注入図を属性情報として関連付けて可視化した。

このように一元的に最新情報を3次元で可視化することにより、基礎掘削面における岩級区分、断層等一連の地質情報と調査設計時の想定との相違を確認しつつ、迅速かつ適切な遮水性改良が行われていることを確認することができた（図-1）。

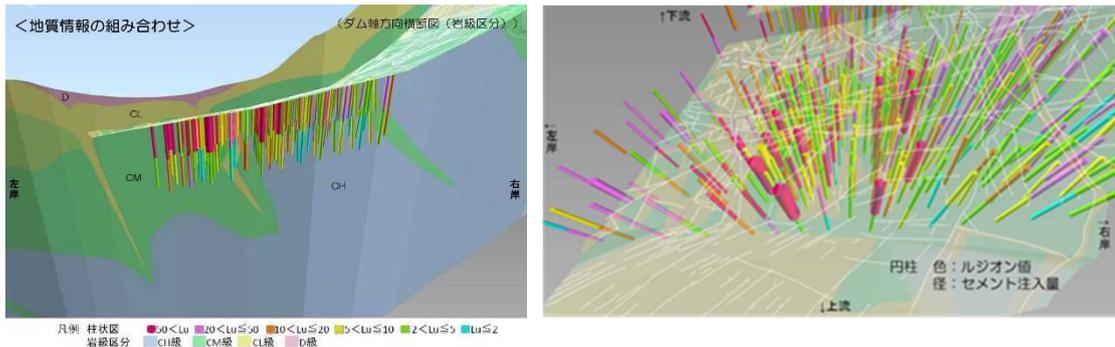


図-1 グラウチング結果の3次元モデル化

また、ダムサイト周辺に通信環境を整備して、3次元可視化による各種情報を工事監督用タブレットで瞬時に現場で確認することにより、更なる情報共有の迅速化、監督業務の効率化も可能とした(写真-9)。

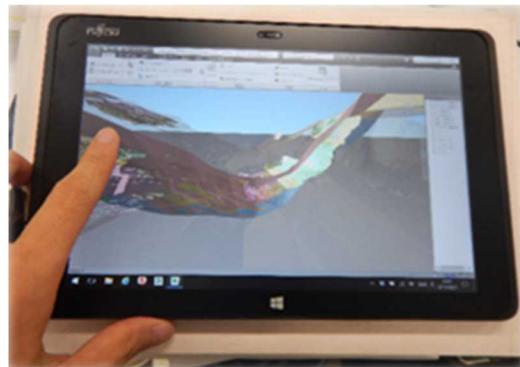


写真-9 工事監督用タブレットでの確認状況

### (3) 工事書類・施工管理情報等の共有・蓄積

リアルタイムによる施工管理と情報共有を目的とし、ASP<sup>※2</sup>を利用した工事監督用タブレットを監督職員に配備し、現地での設計図書の確認、段階確認等立会検査に利用した。また、検査時の確認事項等を受発注者双方がタブレット画面にて確認し、情報共有の効率化を進めた。

また、携帯端末や監視用PC等では、設計・施工段階のCIMも併せて確認可能であり、効率的な工事監督、迅速な現場状況の把握が可能となった(写真-10)。

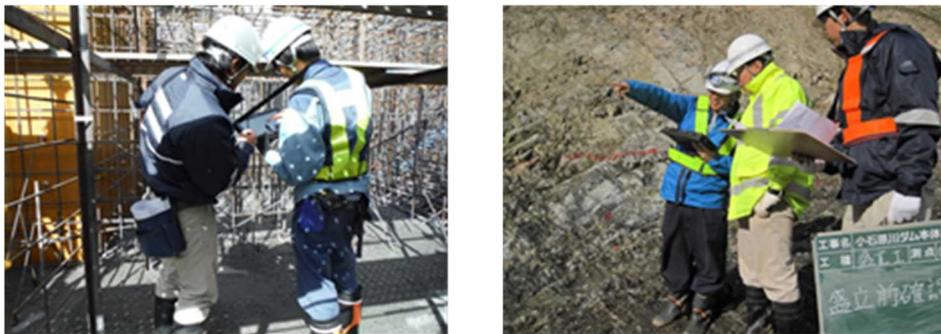


写真-10 ダム本体建設工事における利活用状況

※2 ASP (Application Service Provider) : パソコン用ソフト類を、インターネットを通じてレンタルし、利用できるサービス。

## 令和元年度 国土技術研究会「最優秀賞」受賞

ダム本体の盛立においては、材料採取・選別～材料製造・調整～施工の各段階において積極的にICTを取り入れ、施工管理・品質管理の合理化・高度化を図った。

具体的には、材料採取・選別工程では、帯磁率計を用いた盛立材料（ロック材）の岩種判定を用いることにより、監督員の習熟度の違いによらず安定した材料判定を可能とした。

材料製造・調整工程では、材料製造ラインに近赤外線水分計による盛立材料（コア材）の含水比管理や画像粒度解析システムによるコア材の粒度管理を導入し、コア材の全量連続監視を可能ならしめ、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末を用いて遠方にて施工状況をリアルタイムに監視することにより、施工管理の効率化・簡素化と盛立材料の品質管理の高度化を可能とした。

また、施工工程では、GNSSを搭載した振動ローラに締固め管理値（CCV値）を組み合わせることで、コア部の遮水性についてもリアルタイムに面的に管理した。

特に、施工工程へのICT施工の導入は、品質管理の合理化として取り組んだ「現場締固めエネルギーと飽和度に着目した締固め管理」に大きく寄与し、最適含水比よりも乾燥側の施工管理が可能となり、その効果として盛立面の締固め度を向上させ、盛立後の沈下量を抑制することができたため、既往ダムの最速に匹敵する高速施工であるにも関わらず、従来のダム以上の高品質な締固め管理を実現した（2-1(3) p.182～183参照）。

以上のように盛立材料の採取から施工までICTを駆使して施工の合理化を図り、安定した品質の盛立を可能とした取組が高く評価され、令和元年度国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）において最優秀賞を受賞した。



国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）最優秀賞

### ■ 事業廃止に伴い追加的に必要となる工事の実施

丹生ダムでは、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事として、観測施設撤去等の原形復旧を行った。

### ■ ダム等事業の事業評価

#### 1. ダム事業の検証に係る検討

木曽川水系連絡導水路事業の関係地方公共団体からなる検討の場を、平成30年12月21日に第4回幹事会、令和3年6月3日に第5回幹事会を開催した。引き続き、検証作業の進捗を図るべく中部地方整備局と連携し、必要な検討を進めた。

#### 2. 適切な事業評価（治水）の実施

事業の必要性、費用対効果、事業の進捗見込み等を踏まえ、事業の評価を適切に実施した（表-3）。

表-3 事業評価の実施状況（治水関係）

事業名	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	対応方針
思川開発事業		○			継続
木曽川水系連絡導水路事業	○			○	継続 ダム事業の検証に係る検討を進める。
川上ダム建設事業				○	継続

### 3. 適切な事業評価（利水）の実施

水需要の動向、事業の必要性、費用対効果及び事業の進捗見込み等を踏まえ、事業の評価を適切に実施した（表-4）。

表-4 事業評価の実施状況（利水関係）

事業名	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	対応方針
木曽川水系連絡導水路事業	○				継続 (水道事業、工業用水道事業)

#### ■ 用地補償に係る取組

思川開発事業においては、事業用地の取得に向けた調整、補償業務の円滑な執行のための関係者協議を実施した。このうち、ダム本体工事の実施に必要なダムサイト及び水没地の未取得用地について取得し全ての用地取得を完了させた。

川上ダム建設事業においては、令和元年度に貯水池内の事業用地の取得を完了させた。また、令和3年度に、管理設備の構造変更に伴う部分的な事業用地の取得を完了させた。

早明浦ダム再生事業においては、支障物件の移転に係る補償を実施したほか、事業に必要な用地の取得を完了させた。

## ② 新技術の活用、計画・設計・施工の最適化

#### ■ ダム等建設事業における取組

事業費の縮減を図るため、計画（調査）・設計・施工・維持管理の各段階を通して検討し、各段階を最適な仕様に見直すとともにC I Mを活用した各段階のシームレス化に取り組んだ。また、工事には積極的にI C Tの活用を図り、施工の最適化に取り組んだ。

南摩ダム（思川開発事業）では、調査・設計段階においてダム本体型式を土質遮水壁型ロックフィルダムからコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム（CFRD<sup>※1</sup>）に変更することにより、ダム堤体積（盛立量）の縮減、材料山に関する費用（土質材料採取工事費、用地費）を削減した。さらに、広範囲なコア材料を採取する材料山がないため、工事による地形改変面積が縮小することで環境影響の低減に寄与した。

また、山岳道路工事では、急峻で狭隘な現場条件での道路築造に新技術情報提供システム（NET I S）を利用して施工性、経済性に優れた工法を採用するなど設計・施工の最適化を図った。

川上ダムでは、設計、施工、維持管理へ一貫したC I Mを構築し、設計段階では構造物の設計照査、施工段階では地質スケッチ図の3次元化及び基礎処理データの可視化による基礎地盤情報と施工実績対比によるグラウチング効果の検証、管理設備の異業種工事（土木・機械設備・電気設備）間でのフロントローディング<sup>※2</sup>、維持管理段階ではダム管理での各種観測結果の分析・評価に必要な設計・施工段階の情報を継承するしくみを作るとともに、工事進捗に応じた構造物モデルの追加・更新、試験湛水時の各種観測データの蓄積及び経時変化等の状況が確認できるよう適時改良を加え、維持管理の効率化・高度化に取り組んだ。さらに、ダム完成後の景観イメージの確認やスマートフォンを利用したVR体験のツールとして広報・景観検討にも活用した。

小石原川ダムでは、ダム本体建設工事においてフィルダム堤体の新たな施工管理手法を確立・実施するため、有識者・専門家からなるロックフィルダム技術検討会を開催し、設計・施工の両面にわた

って指導・助言を得ながらフィルダム堤体の合理化・高度化に係る技術的事項をとりまとめ、設計・施工の最適化に取り組んだ。特に施工工程へのICT施工の導入は「現場締固めエネルギーと飽和度に着目した締固め管理」に大きく寄与し、最適含水比よりも乾燥側の施工管理が可能となり、その効果として盛立面の締固め度を向上させ、盛立後の沈下量を抑制することができたため、既往ダムの最速に匹敵する高速施工であるにも関わらず、従来のダム以上の高品質な締固め管理を実現した。これらのことが評価され、令和2年度土木学会技術開発賞を受賞した。

早明浦ダム再生事業では、増設放流設備と既設ダム堤体一部の3次元モデルを作成し、従来の2次元図面では不明瞭であった細部まで可視化することで、増設放流管の立体的な配置、既設ダム堤体や現況地盤との位置関係が明瞭になり、各種配置設計や放流管周りの不可視部のコンクリート充填方法、施工計画が、より精度の高い内容となった。また、3次元モデルに時間情報を付与した4次元モデル作成による施工ステップの可視化に加え、3次元モデルを用いた工事数量算出に取り組んだ。

このほか、各事業では有識者・専門家で構成する検討会を事業進捗に応じて開催し、技術的課題の解決と経済性も考慮した設計・施工の最適化に取り組んだ(表-5)。

※1 CFRD (Concrete Face Rockfill Dam) : コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム

※2 フロントローディングとは、工程の初期(フロント)において負荷をかけて事前に集中的に検討することで、後工程で生じそうな仕様変更や手戻りを未然に防ぎ、後続フェーズにおいて品質向上や工期の短縮化など事業全体の効率化を目指すこと。

CIMiにおいては、設計段階でのRC構造物の鉄筋干渉のチェックや仮設工法の妥当性検討、施工手順のチェック等の施工サイドからの検討による手戻りの防止、設計段階や施工段階における維持管理サイドから見た視点での検討による仕様の変更等に効果が見込まれる。

表-5 検討会等実施状況

事業名/検討会名	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
思川開発事業				
思川開発事業導水路トンネル施工技術検討会	2回	—	—	1回
CFRD技術検討会	—	1回	—	2回
早明浦ダム再生事業				
早明浦ダム再生事業技術検討会	—	—	2回	2回
小石原川ダム建設事業				
ロックフィルダム技術検討会	2回	2回	—	—

## 設計見直しによるコスト縮減、ダム技術発展への取組

### 【思川開発事業における南摩ダムのダム型式の見直し（CFRDの適用）】

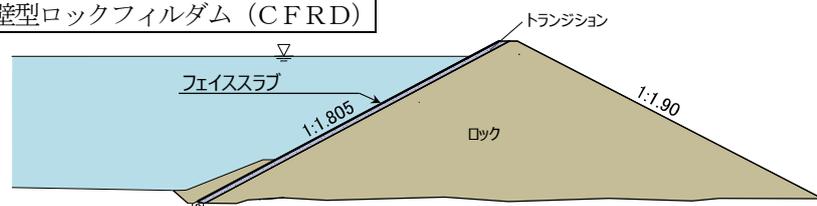
思川開発事業で実施する南摩ダムの本体構造は、当初は土質遮水壁型ロックフィルダムで計画していたが、経済性、工期、周辺環境影響等の面から比較検討した結果、コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム（CFRD）に優位性が認められることから、ダム型式にはCFRDを適用することとした。

#### <CFRD採用のメリット>

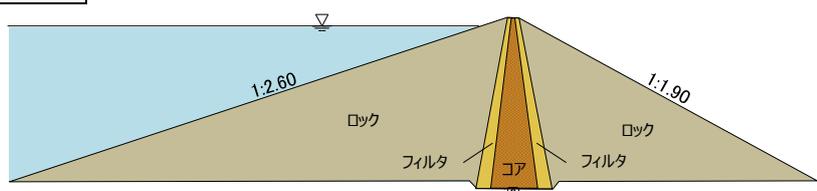
- 経済性 約15億円の工事費縮減
  - ・ 盛立量の縮減（約3,000,000m<sup>3</sup> → 約2,400,000m<sup>3</sup>）
  - ・ 材料山に関する費用（土質材料採取工事費、用地費）の削減
- 工期の短縮 約10ヶ月
  - ・ 盛立量の縮減（約3,000,000m<sup>3</sup> → 約2,400,000m<sup>3</sup>）
  - ・ 気象条件に伴う盛立施工可能日数の増加
- 環境影響の低減
  - ・ 材料山が不要となり工事による地形改変面積が縮小（約14ha）

また、南摩ダムの設計・施工に当たって、より一層の合理化を図るとともにCFRD建設技術を確立し、その進捗・発展を図るため、経験豊富な外部の専門家からなる「CFRD技術検討会」を設置し、指導・助言を得ながら進めている。

コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム（CFRD）



土質遮水壁型ロックフィルダム



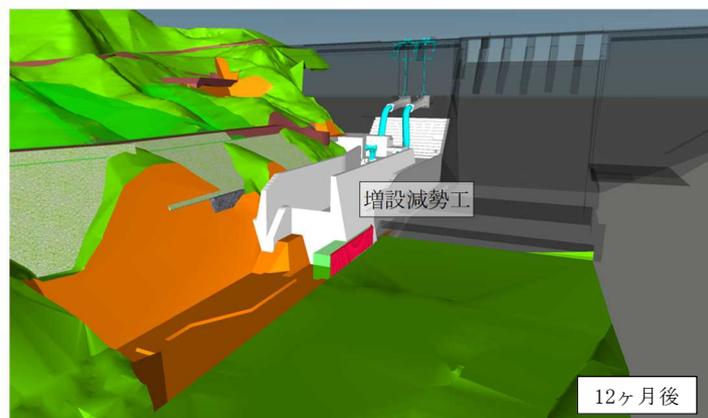
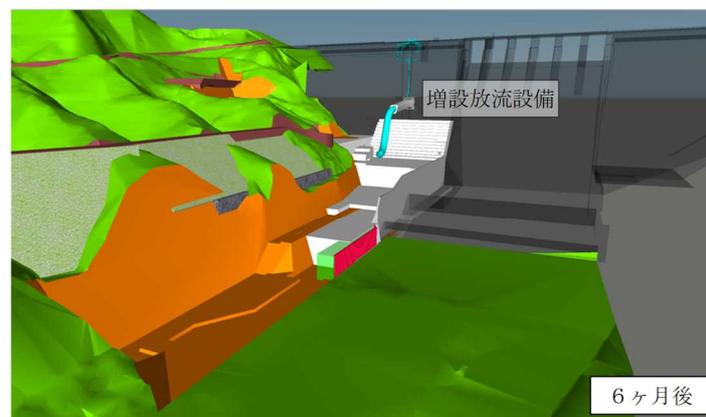
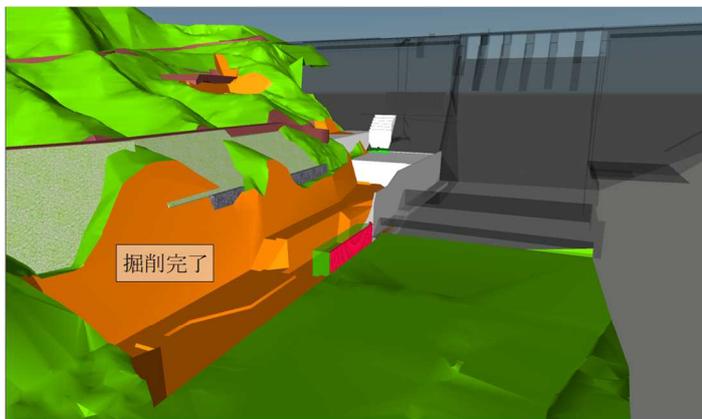
#### 4次元モデルによる設計・施工の最適化への取組

##### 【早明浦ダム再生事業における4D-CIMの導入】

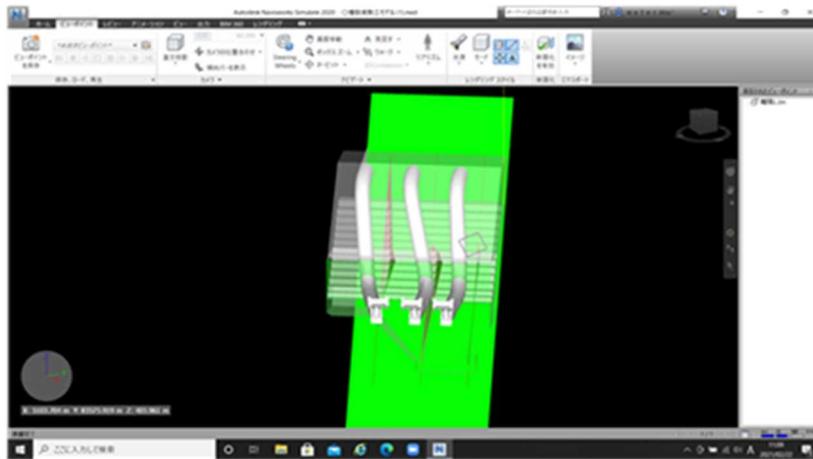
早明浦ダム再生事業では、3次元モデルに時間情報を付与した4次元モデルを作成し、従来のCIMモデルから発展させた4D-CIMを利用して設計・施工の最適化に取り組んだ。

再生事業による施設改造工事は、ダム堤体上流部、ダム堤体内、ダム堤体下流部に施工箇所が区分され、さらに仮設構造物の設置、ダム堤体の削孔、増設放流設備の据付、土工、コンクリート打設等、多岐にわたる工種で構成される。狭隘な制約ある現場条件での構造物設計、施工計画の立案では、構造物間の干渉チェックや仮設工法選定の妥当性確認、既設ダム堤体への影響回避等、手戻り防止の観点から施工手順を意識した検討が重要となる。

このため、3次元モデルに時間情報を付与した4次元モデル（4D-CIM）にて構造物と施工手順を可視化することで、従来は不明確であった構造物細部や構造物間のとりあいが精度よく確認でき、これに加え、実現可能かつ安全な施工工程かを確認することが可能となった。



<構造物構築の施工ステップ図の例（イメージ図）>



<設計・施工計画の検討（施工継目と増設放流管の干渉、位置関係確認）>

### ③ 特定事業先行調整費制度等の活用

#### ■ 小石原川ダム建設事業における特定事業先行調整費制度等の活用及び支弁した資金の回収等

小石原川ダム建設事業において、平成30年度、令和元年度に特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費を活用し、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに、財政負担の平準化を図り、計画的かつ的確な事業の実施を図った（表-6）。

表-6 特定事業先行調整費制度等の活用実績

（単位：百万円）

	平成30年度	令和元年度
特定事業先行調整費	7,646	7,845
ダム建設調整費	8,138	11,300

令和2年度から特定事業先行調整費を活用し支弁した資金の回収を開始し、令和2年度は2,660百万円、令和3年度は2,582百万円について計画どおり回収を実施した。また、ダム建設調整費を活用して平成30年度に借入れた資金の償還を令和3年度から開始し、令和3年度分の1,196百万円の償還を計画どおり実施した。

### ④ 水源地域の振興及び生活再建対策の実施

#### ■ 水源地域の振興及び生活再建対策の実施

思川開発事業及び小石原川ダム建設事業において、水源地域の振興及び生活再建対策として、ダム建設に附帯する付替道路工事について、基本協定等に基づく関係県等からの委託等を受けて工事を実施した（表-7）。そのうち、思川開発事業の付替県道上久我栃木線と小石原川ダム建設事業の付替道路については、工事を完了させた。

表-7 ダム建設に附帯する付替道路工事

	対象道路	延長
思川開発事業	付替県道上久我栃木線	約 6.5km
	付替林道	約 17.7km
小石原川ダム建設事業	付替国道 500 号	約 5.2km
	付替右岸林道	約 5.0km

## ■ 丹生ダム建設事業廃止に伴う道路整備

毎年度のはじめに、関係5者（丹生ダム対策委員会、近畿地方整備局、滋賀県、長浜市、機構）からなる「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備協議会」において、関係主体により早期に着手が必要な事項を整理した「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備実施計画」を改定した。機構が実施する原形復旧に併せ、同実施計画に含まれ滋賀県が実施する道路改良工事を効率的に実施するために締結した基本協定に基づき、滋賀県から委託を受けて機構が工事を実施した。

工事は冬季の積雪による施工期間が限られている中で実施し、原形復旧とともに地域整備の進捗を図った。

道路整備（約15.5km）の令和3年度末までの進捗率を68.9%（延長ベース）とした（表-8）。

表-8 丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備

	対象道路	延長
丹生ダム	一般県道中河内木之本線及び工事用道路2号線	約15.5km

## ⑤ 事業に附帯する業務の的確な実施

丹生ダムでは、平成29年8月の台風第5号による事業用地内の市道奥川並線の被災に対し、平成30年2月に道路管理者である長浜市から委託を受けた災害復旧工事5件について同年10月に完了させ、長浜市の検査の後、引渡しを行った。

思川開発事業では、栃木県の委託を受けて実施していた、県道上久我栃木線付替工事の工事を令和3年9月に完了させ、栃木県に引き渡し、供用が開始された。

また、丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備において、滋賀県からの委託を受けて道路拡幅の工事を的確に実施した。

## (中期目標期間における達成状況)

ダム建設事業については、利水者、関係機関、あるいは学識経験者からなる各種委員会等を開催し、適正な事業費及び工程管理に反映させた。

思川開発事業は、付替道路工事等を継続して実施するとともに、令和元年度には導水路工事、送水路工事、ダム本体工事の準備工事を、令和2年12月にはダム本体工事を契約し、令和3年11月には盛立を開始させるなど着実に事業を進捗させた（令和3年度末までの事業進捗率：71.2%）。

川上ダム建設事業は、平成30年9月にダム本体工事の基礎掘削に着手、令和元年9月にはダムコンクリート打設を開始し、12月の定礎式の開催を経て、令和3年4月にはダムコンクリート打設を完了、12月に試験湛水を開始した。また、ダム本体工事と並行して取水放流設備工事、常用洪水吐き設備工事及び斜面对策工事を実施するなど、着実に事業を進捗させた（令和3年度末までの事業進捗率：85.9%）。

小石原川ダム建設事業は、ダム堤体盛立工事や導水施設工事が最盛期を迎える中、令和元年7月の豪雨をはじめとする3度の豪雨災害に見舞われながら、関係機関と調整し追加予算を確保した上で、関連工事との工程調整、資機材の集中投入、ICT等の施工の効率化により工程短縮を図るとともに、被災対応のため作業員が全体的に不足となる中、コンクリート打設工、堤体工、基礎処理工等ダムの利水・治水機能を確実に発揮させる工事に労務を集中させ、工事を完成させた。平成31年4月に導水路を貫通させ、令和元年10月にはダム本体工事において盛立完了・打設完了式を開催、12月より試験湛水を開始し、令和2年4月には管理に移行させており、定量目標を達成した。中でも、ダム本体の盛立において、材料採取・選別～材料製造・調整～施工の各段階において積極的にICTを取り入れ、施工管理・品質管理の合理化・高度化を図り、工期短縮を図りつつ安定した品質の盛立を可能とした取組が高く評価され、令和元年度国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）において最優秀賞を受賞した。

早明浦ダム再生事業は、増設放流設備について水理模型実験を行うとともに施工計画の検討を行い、本体着手のための準備工事に着手して、着実に事業を進捗させた（令和3年度末までの事業進捗率：6.4%）。

藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関連）は、令和2年3月の事業実施計画の認可、4月に国土交通省から事業承継を受け、令和3年2月には洪水放流設備改良工事を契約し、ゲートの工場製作を実施、管理用制御処理設備の改良に着手するなど着実に事業を進捗させた（令和3年度末までの事業進捗率：37.9%）。

ダム事業の検証に係る検討では、木曽川水系連絡導水路事業の関係地方団体からなる検討の場を、平成30年12月21日に第4回幹事会、令和3年6月3日に第5回幹事会を開催した。引き続き、検証作業の進捗を図るべく中部地方整備局と連携し、必要な検討を進めた。

事業の評価（治水、水道、工業用水道）については、思川開発事業の再評価（治水）は令和元年度に、木曽川水系連絡導水路事業の再評価（治水、水道）は平成30年度と令和3年度に、川上ダム建設事業は令和3年度に、それぞれの事業の必要性や費用対効果等に対し審議がなされ、「継続」の対応方針が示された。

思川開発事業に係る用地補償業務では、ダム本体工事の実施に必要なダムサイトの未取得用地について取得を完了させ、事業を進捗させた。川上ダム建設事業では、貯水池内の事業用地の取得を令和元年度に、管理設備の構造変更に伴い取得が必要となった事業用地の取得を令和3年度に完了させた。早明浦ダム再生事業では、支障物件の移転に係る補償を実施したほか、建設発生土受入地とする事業用地の取得を完了させた。

事業費の縮減を図るため、計画（調査）・設計・施工・維持管理の各段階を通して検討し、各段階を最適な仕様に見直すとともに、工事には積極的にICTの活用を図り、施工の最適化に取り組んだ。

南摩ダム（思川開発事業）では、調査・設計段階においてダム本体型式を土質遮水壁型ロックフィルダムからコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダムに変更することにより、ダム堤体積の縮減、土質材料採取工事費、用地費といった材料山に関する費用を削減した。さらに、広範囲なコア材料を採取する材料山が不要となり、工事による地形改変面積が縮小することで環境影響の低減に寄与した。

川上ダムでは、設計、施工、維持管理へ一貫したCIMを構築し、設計段階では構造物の設計照査、施工段階では地質スケッチ図の3次元化及び基礎処理データの可視化による基礎地盤情報と施工実績対比によるグラウチング効果の検証、管理設備の異業種工事（土木・機械設備・電気設備）間でのフロントローディング、維持管理段階ではダム管理での各種観測結果の分析・評価に必要な設計・施工段階の情報を継承するしくみを作り、維持管理の効率化・高度化に取り組んだ。

小石原川ダムでは、ダム本体建設工事においてフィルダム堤体の新たな施工管理手法を確立・実施するため、有識者・専門家からなるロックフィルダム技術検討会を開催し、設計・施工の両面にわたって指導・助言を得ながらフィルダム堤体の合理化・高度化に係る技術的事項をとりまとめ、設計・施工の最適化に取り組んだ。

早明浦ダム再生事業では、増設放流設備と既設ダム堤体一部の3次元モデルを作成することで、増設放流管の立体的な配置、既設ダム堤体や現況地盤との位置関係が明瞭になり、各種配置設計や放流管周りの不可視部のコンクリート充填方法、施工計画がより精度の高い内容となった。また、時間情報を付与した4次元モデル作成による施工ステップの可視化や3次元モデルを用いた工事数量算出に取り組んだ。

小石原川ダム建設事業に特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費制度を活用し、工期の遅延やこれに伴うコスト増を回避するとともに財政負担の平準化を図り、計画的かつ的確に事業を実施した。また、特定事業先行調整費に活用した資金の回収、ダム建設調整費の活用に借入れた資金の償還にそれぞれ着手し、計画どおり回収及び償還を実施した。

思川開発事業及び小石原川ダム建設事業において、水源地域の振興及び生活再建対策として、ダム建設に付帯する付替道路工事について、基本協定等に基づく関係県等からの委託等を受けて工事を実施した。丹生ダムについては、機構が実施する原形復旧に併せ、滋賀県が実施する道路改良工事を効率的に実施するために締結した基本協定に基づき、滋賀県から委託を受けて工事を実施した。

本中期目標期間中、中期計画の別表2「ダム等事業」に掲げた新築事業及び改築事業について、計画的かつ的確な事業執行を図ったことにより、中期目標等に掲げる所期の目標については、着実に達成したものと考えている。

## (2) ダム再生の取組

### (中期目標)

「ダム再生ビジョン」を踏まえ、「3-1 水資源開発施設等の管理業務」の取組とあわせ、ダムの長寿命化や放流能力を強化するなど高機能化のための施設改良、維持管理における効率化・高度化などの既設ダムの有効活用に向けた取組を推進すること。

### (中期計画)

近年の気候変動の影響を踏まえ、既存施設の機能を効果的に発揮させるため、高機能化のための施設改良等既設ダムの有効活用に向けた取組について、計画的かつ的確な事業執行を図る。

また、i-Construction & Managementの推進を図り、技術の向上によって開発された成果を積極的に活用し、建設段階の情報を維持管理で効果的・効率的に活用する取組や、ダム管理用発電の導入等を進める。

### (中期目標期間における取組)

## ○ 既設ダムの有効活用に向けた取組及びi-Construction & Managementの推進等

### ■ 既設ダムの有効活用に向けた取組

平成30年4月に早明浦ダム再生事業に着手し、本体実施設計に向けた地質調査、既設ダム堤体の健全性調査、増設放流設備の配置設計及び実施設計、水理模型実験（写真-1、2）を継続して実施するとともに、貯水池運用しながらの全体工事施工計画を検討するなど着実に事業を進めた。

令和4年1月には、本体工事に先行してダム堤体上流の仮締切設備工事及びこれに係る設計業務の契約手続（技術提案・交渉方式（ECI方式<sup>※</sup>））開始を公示した。



写真-1 水理模型実験（全体模型）



写真-2 水理模型実験（抽出模型）

また、令和元年8月の藤原・奈良俣再編ダム再生事業に係る新規事業採択時評価において事業計画が適切と判断され、当該事業が採択されるとともに、機構が管理する奈良俣ダムの放流設備改築に係る構造検討や関係機関との協議・調整を経て、令和2年3月16日に藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）の事業実施計画の認可を得た。同年4月には事業に着手し、令和3年3月には洪水放流設備の改良工事に着手、令和4年3月にクレストゲートの工場製作が完了し、令和5年3月の事業完了に向けて鋭意進捗させた。また、完了後速やかに事業効果を発揮するように、並行して、洪水調節容量と利水容量を再編するための各種手続きを進捗させた。

これらのとおり、早明浦ダム再生事業に続き、藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）に着手し、ダム再生の取組を着実に進展させた。

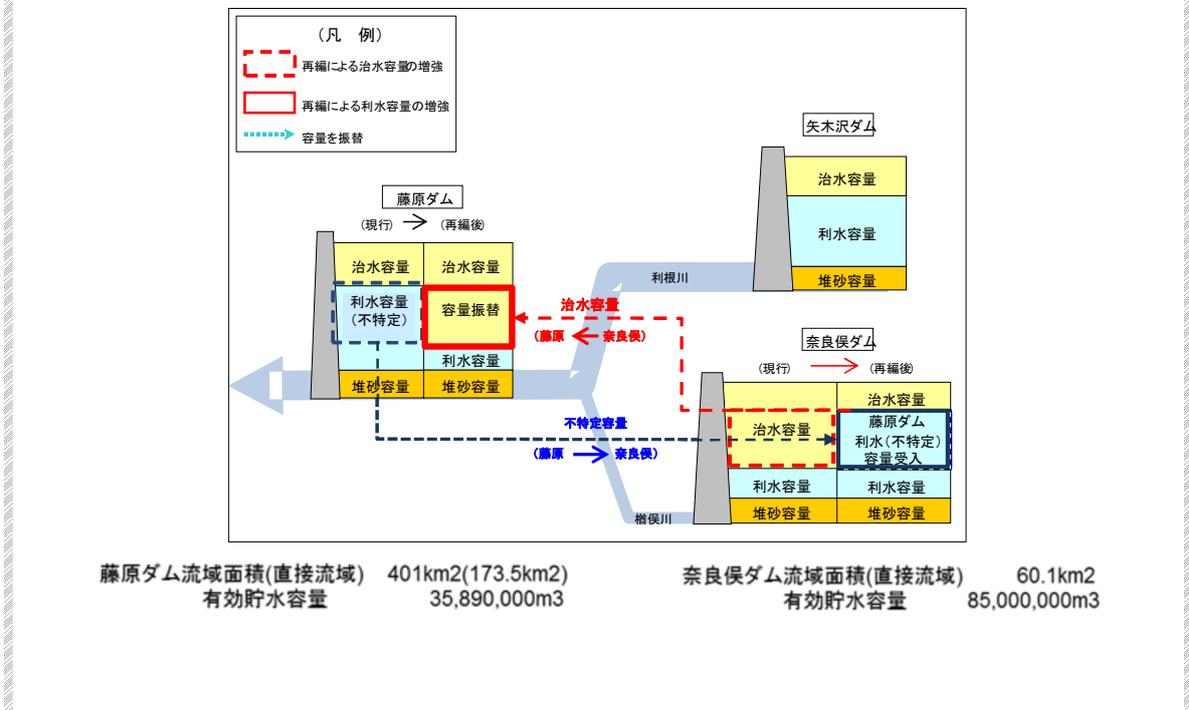
その他、平成29年7月九州北部豪雨や平成30年7月豪雨等において、機構が管理するダムで計画規模を超える流入量が発生していること、気候変動の影響により豪雨が頻発化・激甚化すると予測されていることを踏まえ、流域の洪水被害軽減を目的とした既存ダムの有効活用について、モデルダムを選定し、治水機能向上等の検討を継続して実施した。

- ※ 設計段階から施工者が関与する契約方式（ECI：Early Contractor Involvement）  
設計段階から施工者が関与することで、発注時に詳細仕様の確定が困難な事業に対応する方式である。施工性等の観点から施工者の提案が行われ、設計段階から施工計画を検討することができ、施工段階における設計変更発生リスクの減少が期待できる。

### 既設ダムの有効活用に向けた取組

#### 【藤原・奈良俣再編ダム再生事業】

藤原・奈良俣再編ダム再生事業は、治水機能の向上を目的として、奈良俣ダムの洪水調節容量239万m<sup>3</sup>と藤原ダムの利水容量239万m<sup>3</sup>の振替を行うことで下流に位置する藤原ダムの洪水調節容量を増大させるとともに、藤原ダムの洪水調節方式を変更することにより、近年の気候変動を踏まえた様々な洪水パターンに対して、効果的な洪水調節効果を発揮させるものであり、既存ストックを有効に活用してその機能向上を図る取組となっている。



### ■ i-Construction & Managementの推進

機構では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新、改築までのあらゆる建設生産プロセスの現場において、抜本的な生産性の向上、効率化及び高度化を図るため、i-Construction & Management ※1を推進している。

川上ダム建設事業では、建設段階から管理段階へ円滑に移行するため、設計、施工、維持管理へ一貫したCIM※2を構築し、設計、施工に関する活用だけでなく、後に必要とされる建設段階の品質・出来形等に関する情報を維持管理段階で効果的・効率的に活用できるしくみ作りに取り組んだ。また、工事進捗を踏まえた構造物モデルを追加・更新するとともに、試験湛水時の各種観測データの蓄積、経時変化等の状況が確認できるよう改良した。

小石原川ダム建設事業では、構築済みのCIMに入力された地質や基礎処理情報、ダム堤体盛立や洪水吐き等の施工情報を確認できる環境の整備や、盛立工の転圧回数、含水比、粒度、透水係数をリアルタイムに監視するシステムの構築とともに、タブレット端末からの監督を可能にすることにより、施工管理、品質管理等の監督業務の効率化を図った。