

■ ダム等建設事業における主なDXの取組

(1) 川上ダム建設事業

川上ダム建設事業では、ICTを活用した施工監理として、基礎処理工において各施工状況（施工位置情報、ボーリング、グラウト注入及び注入完了状況）の情報を現地で適時端末入力することによるクラウドサーバー上でのリアルタイムな施工状況確認や施工済データの閲覧機能、WEBカメラを用いた遠隔臨場機能が一元的に集約された「グラウト管理システム」を利用した。施工データの収集分析、計画の検証、現場条件に応じた計画見直しが効率化されるとともに、遠隔臨場により出来形管理水準を確保しつつ効率的な施工監理が可能となった。また、機構職員の現場への移動時間がなくなることで監督業務の大いなる効率化を実現した。

管理段階への移行を考え、監査廊点検の効率化、カメラ画像情報による迅速・的確な状況把握及び判断ができる環境整備を目指し、自律飛行UAVによる監査廊点検の自動化に取り組んだ（写真-4）。



写真-4 自律飛行UAVによる監査廊点検の自動化（デモンストレーション）

(2) 思川開発事業

思川開発事業では、DX推進のモデルフィールドと位置付けて先進的に取り組んだ。

導水路工事においては、3次元起工測量データを基に現地形及び対象構造物の3次元モデルを作成し、施工計画（施工方法、施工工程、安全施工）の検討や施工段階での定期UAV空中写真撮影による全体工事進捗把握、24時間稼働のWEBカメラによる各施工エリアでの施工状況確認・監視システムを整備し、これらを統合した工事マネジメントプラットフォーム※（導水路工事）を構築した。これにより、リアルタイムに工事関係者間で現場状況を把握・確認することが可能となり、履行確認、適当な時期での臨場・巡視及び遠隔臨場の適用可否の判断、迅速な意思決定、移動時間の短縮等、工事監督業務の効率化、生産性の向上が図られた。

南摩ダム工事においては、導水路工事と同様な取組として、カメラ映像やIoT機器で得られたデータを用いて現場状況を可視化し、工事関係者間で遠隔地からリアルタイムに情報共有、現場管理できるシステムを整備し、工事マネジメントプラットフォーム（ダム工事）を構築した。

これにより、ダム工事特有の広範なエリアでの建設機械及び作業員の行動監視が可能となり、接触事故防止、遠隔臨場の活用やこれに伴う移動時間の短縮等、工事監督業務の効率化、生産性の向上が図られた。また、ダム建設現場において自律運転ができる機械や装置を組織的に制御する統合システムを構築し、自動制御型重機による無人化施工の試行運転を実施した（写真-5）。

これにより、土木関連工事の効率化、安全性の確保、生産性の向上が可能であることを確認した。

※ 各種デジタル情報を関係者間で共有し、工事現場の可視化や現場管理を効率化する標準環境



写真-5 ダム建設現場における自動制御型重機による無人化施工の試行運転

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を活用し支弁した資金の回収

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を活用して、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。）の一部に支弁した資金 2,582百万円について計画通り回収を完了した。

■ 小石原川ダム建設事業におけるダム建設調整費制度を活用し借入れた資金の償還

小石原川ダム建設事業において、平成30年度、令和元年度にダム建設調整費制度を活用し借入れた資金 2,852百万円について計画通り償還を完了した。

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、ダム建設に付随する付替道路工事について実施した（表-1）。

表-1 ダム建設に付随する付替道路工事

	対象道路	延長
思川開発	付替林道	約 17.7km

■ 丹生ダム建設事業廃止に伴う道路整備

令和4年5月に関係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、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」が改定された。

同実施計画に含まれ滋賀県が実施する道路改良工事を、機構が実施する原形復旧に併せて効率的に実施するため、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。冬季の積雪により施工期間が限られている中で工事を実施し、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4年度末までの進捗率を68.9%（延長ベース）とした（表-2）。

表-2 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

■ 関係県から委託を受けた道路整備

令和4年度は、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、関係県からの委託を受けて道路拡幅の工事を実施した。

⑥ 事業の必要性や施工技術に関する地域住民や関係機関等への情報発信

■ 事業の必要性や施工技術に関する地域住民や関係機関等への情報発信

- (1) 思川開発事業：関係機関、地元住民等に対して工事進捗説明等を41回実施
- (2) 木曾川水系連絡導水路事業：関係機関、地元住民等に対して事業説明等を126回実施
- (3) 川上ダム建設事業：関係機関等に対して工事進捗説明等を12回実施。
- (4) 藤原・奈良俣再編ダム再生事業(奈良俣ダム関係)：関係機関に対して工事進捗説明等を1回実施。
- (5) 早明浦ダム再生事業：関係機関体等に対して工事進捗説明等を21回実施
- (6) 丹生ダム建設事業(事業廃止)：関係機関、地元住民等に対して工事進捗説明等を5回実施。

(中期計画の達成状況)

各ダム建設事業については、学識経験者等からなる委員会等において、コスト縮減や工程管理の観点から専門的知見に基づく助言等を得て、着実な事業進捗を図った。

- ・思川開発事業は、導水路工事、送水路工事、付替道路工事、管理設備工事等を継続して実施した。ダム本体工事は、令和4年3月に定礎式を実施し、工事を本格化させ、事業を進捗させた(事業進捗率：82.0%)。
- ・川上ダム建設事業については、気象条件に左右される、試験湛水に関連する業務等は一部残るものの、ダムの利水・治水機能を確実に発揮するための工事を完成し、令和5年4月から管理に移行させた。
- ・早明浦ダム再生事業は、本体準備工事、工事用道路工事等を継続して実施した。また、再生事業に伴う減電補償についても、補償契約を完了させ、7月から利水容量の一部を洪水調節容量に振り替え、治水機能を増強させるなど、事業を進捗させた。(事業進捗率：11.1%)。
- ・藤原・奈良俣再編ダム再生事業(奈良俣ダム関係)は、令和4年9月からは、ゲート本体等の現地据え付け等を実施し、12月までに工事が完了し、令和5年3月に事業を完了させた。
- ・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、現県道の原形復旧等を行った。

公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、令和4年度に早明浦ダム再生事業の事業評価を実施した。その結果、8月25日に国土交通省より「事業継続」とする方針が決定された。

木曾川水系連絡導水路事業については、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、最適な仕様に見直すとともにCIMを活用した各段階のシームレス化に取り組んだ。

南摩ダム(思川開発事業)では、経験豊富な専門家から構成するCFRD(表面遮水壁型ロックフィルダム)技術検討会を開催し、経済性も含め、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、指導・助言を得て、設計・施工の最適化に取り組んだ。導水路トンネルの施工では、学識者・専門家から構成する思川開発事業導水路トンネル施工技術検討会を開催し、専門的な見地から指導・助言を得て、トンネル沿線の地下水利用実態を考慮した施工方法の最適化に取り組んだ。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（NETIS）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。

また、思川開発事業では、DX推進のモデルフィールドと位置付けて先進的に取り組んだ。

導水路工事においては、3次元起工測量データを基に現地地形及び対象構造物の3次元モデルを作成し、定期UAV空中写真撮影による全体工事進捗把握、24時間稼働のWEBカメラによる各施工エリアでの施工状況確認・監視システムを整備し、これらを統合した工事マネジメントプラットフォーム（導水路工事）を構築した。これにより、リアルタイムに工事関係者間で現場状況を把握・確認することが可能となり、工事監督業務の効率化、生産性の向上が図られた。さらに、南摩ダム建設現場において自律運転ができる機械や装置を組織的に制御する統合システムを構築し、自動制御型重機による無人化施工の試行運転を実施した。これにより、土木関連工事の効率化、安全性の確保、生産性の向上が可能であることを確認した。

川上ダムでは、設計、施工、維持管理へ一貫したCIMを構築しており、構造物の設計照査、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・電気通信設備）間でのフロントローディング、工事進捗に応じた施工管理データ等の蓄積、構造物モデルの追加・更新を行った。また、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。管理移行に向けて、管理で取得する各種データを統合・連携することにより、管理CIMの構築に取り組んだ。

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、本体工事の一部工種について、3次元モデルを用いた工事数量算出に取り組んだ。学識者・専門家で構成する早明浦ダム再生事業技術検討会を開催し、安全性、確実性、経済性等の観点から指導・助言を得て、放流設備の増設等の設計・施工計画の最適化に取り組んだ。

小石原川ダム建設事業において、特定事業先行調整費制度を活用して支弁した資金 2,582百万円について計画通り回収を完了した。また、ダム建設調整費制度を活用し借入れた資金 2,852百万円について計画通り償還を完了した。

思川開発事業における水源地域の振興及び生活再建対策として、ダム建設に付随する付替道路工事を実施した。また、丹生ダムにおいては、事業廃止に伴い実施する道路整備を基本協定に基づき滋賀県からの委託を受けて実施した。

事業に付随する業務として、丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備に併せて、関係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。

各建設事業において、工事進捗説明会等を開催し、関係機関、地元住民等に対して、事業の必要性や施工技術について積極的な情報発信に努めた。

これらの取組により、中期計画における所期の目標を達成することができたと考えている。

(2) ダム再生の取組

(年度計画)

藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）、早明浦ダム再生事業において、高機能化のための施設改良や維持管理における効率化・高度化等の既設ダムの有効活用に向けた取組を推進する。

(令和4年度における取組)

○ ダム再生事業における高機能化のための施設改良

■ ダム再生事業における高機能化のための施設改良

早明浦ダム再生事業では、水理模型実験（写真－1、2）を実施し、併せて貯水池運用しながらの全体工事施工計画を検討し、本体工事着工に向けて着実に事業を進めた。

令和4年11月には本体工事（増設洪水吐き工事及び増設放流設備工事）の入札契約手続（一般競争入札（総合評価落札方式））を開始した。



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、藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）では、放流設備改築に係る工事が完了し、令和5年3月に事業を完了させた。

これらのとおり、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、令和2年7月豪雨において、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、また、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。

(中期計画の達成状況)

早明浦ダム再生事業では、全体工事施工計画の検討等を実施し、本体工事の入札契約手続を開始するなど事業を着実に進めた。また、藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）では、令和5年3月に事業を完了させるなど、着実にダム再生の取組を進展させた。

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。

これらの取組により、中期計画における所期の目標を達成することができたと考えている。

(3) 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）**(年度計画)**

機構法第19条の2第1項に規定する特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）を都道府県知事等から要請された場合に向けた準備等を進める。また、機構が実施することが適当であると認められる場合には、機構が有する知識・経験や技術等を活用し、特定河川工事の代行の適切な実施を図る。

(令和4年度における取組)**○ 都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）****■ 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）**

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）業務は生じなかった。なお、特定河川工事の代行要請に備え、支社局等を通じて都府県等との情報共有を図った。

(中期計画の達成状況)

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）業務は生じなかった。なお、特定河川工事の代行要請に備え、支社局等を通じて都府県等との情報共有を図った。これらの取組により、中期計画における所期の目標を達成することができたと考えている。

1-2-2 用水路等建設業務
(1) 計画的かつ的確な施設の整備

(年度計画)

別表3「用水路等事業」に掲げる6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。

① 用水路等事業については、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、事業費・工程の適正な管理を行い、別表3に掲げる6事業のうち、愛知用水三好支線水路緊急対策事業を完了させる（定量目標）とともに、5事業（利根導水路大規模地震対策事業、成田用水施設改築事業、豊川用水二期事業、香川用水施設緊急対策事業及び福岡導水路施設地震対策事業）について、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させる。

事業実施計画認可手続中の木曾川用水濃尾第二施設改築事業については、事業実施計画の認可後、計画的かつ的確な事業執行を図る。

また、災害等が発生した場合には、工期の遅延や事業費の増嵩を極力軽減する。

- 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 2件の受託事業（朝霞水路2号沈砂池耐震化及び成田用水移設）について、機構が培ってきた改築技術を活用して、計画的かつ的確な実施を図る。
- ④ 改築事業の実施に当たっては、利水者ニーズを適時適切に把握し、通水に支障のない施工方法や調整池等を活用することにより、既存の用水を絶やすことなく継続的に供給しつつ、工事を実施する。
- ⑤ 改築事業の必要性や改築工事の技術について、地域住民や関係機関等に対し積極的に情報発信を行う。

別表3「用水路等事業」

3. 用水路等事業の進捗計画

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	
利根導水路大規模地震対策※	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣 国土交通大臣			○	○	○	大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
成田用水施設改築	農林水産大臣			○			老朽化対策及び大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
豊川用水二期	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	老朽化対策及び大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
愛知用水三好支線水路緊急対策	農林水産大臣			○			緊急対策及び大規模地震対策の改築工事の進捗を図り、事業を完了させる
香川用水施設緊急対策	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	緊急対策及び大規模地震対策の改築工事の進捗を図る。
福岡導水路施設地震対策	厚生労働大臣				○		大規模地震対策の進捗を図る

注1) 表中の特記事項

※当該事業で対策を行う施設のうち、利根大堰及び秋ヶ瀬取水堰には、河川浄化用水の取水・導水を含む。

注2) 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3) 現在、事業実施計画認可手続中の木曾川用水濃尾第二施設改築事業については、事業実施計画が認可申請どおりに認可されることを前提に、同計画の認可後に速やかに事業に着手する。

<定量目標>

- ・利根導水路大規模地震対策事業 令和5年度に事業を完了させる。
- ・愛知用水三好支線水路緊急対策事業 令和4年度に事業を完了させる。
- ・香川用水施設緊急対策事業 令和6年度に事業を完了させる。
- ・第5期中期目標期間に、機構法第13条の規定に基づき、新たに主務大臣の認可を受けた事業実施計画に基づく事業については、同計画に定める工期内に完了させる。

<指標>

- ・成田用水施設改築事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和3年度見込実績12.0%）（令和10年度までに事業完了）
- ・豊川用水二期事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和3年度見込実績50.2%）（令和12年度までに事業完了）
- ・福岡導水施設地震対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和3年度見込実績7.8%）（令和14年度までに事業完了）
- ・第5期中期目標期間に、機構法第13条の規定に基づき、新たに主務大臣の認可を受けた事業実施計画に基づく事業については、その進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行率）。

(事業進捗率)

(%：事業進捗率)

	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
利根導水路大規模地震対策事業	92.1%			
成田用水施設改築事業	23.4%			
豊川用水二期事業	63.0%			
愛知用水三好支線水路緊急対策事業	100%※1	—	—	—
木曾川用水濃尾第二施設改築事業	0.9%			
香川用水施設緊急対策事業	86.8%			
福岡導水施設地震対策事業	15.7%			

※1：水路の通水機能を確実に発揮するための工事を完成させた。

(注) 利根導水路大規模地震対策事業の事業進捗率は、第1回計画変更の総事業費をもとに算出。

(令和4年度における取組)

① 事業費・工程の適正な管理と事業の進捗等

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・工程の適正な管理

事業の実施に当たっては、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、事業の進捗状況、執行計画、事業費、事業工程等について説明するとともに意見交換等を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、施設の長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

利根導水路大規模地震対策事業については、群馬県、埼玉県、東京都及び機構からなる事業管理連絡会及び幹事会を6月及び令和5年2月に開催した。