



図-3 付け替え路線のイメージ図 (出典：成田国際空港株式会社公表資料に一部加筆)

#### ④ 水路等施設の電気・機械設備に係る更新・整備等

##### ■ 房総導水路施設緊急改築事業

令和元年度までに横芝・大網・長柄揚水機場のポンプ設備等の改修、施設の監視制御のための伝送装置等の改造を終え、令和2年度に総合試運転を実施した上で、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、設備の機能回復を図った (写真-12)。



写真-12 機械設備整備状況 (左：横芝揚水機場ポンプ設備改修、右：大網揚水機場ポンプ設備改修)

##### ■ 利根導水路大規模地震対策事業

秋ヶ瀬取水堰に係る洪水吐きゲート及び調節ゲートの耐震補強を令和2年度までに完成させ、利根大堰に係る洪水吐きゲート全て及び調節ゲート4門のうち2門の耐震補強を完了させるとともに、調節ゲート2門の耐震補強を計画どおり進捗させた (写真-13)。



写真-13 利根大堰開閉装置更新実施状況 (左・右：開閉器更新状況)

■ 成田用水施設改築事業

新川揚水機場及び小泉揚水機場の特別高圧設備及びポンプ設備の改修に係る実施設計を計画どおり進捗させた。

⑤ 利水者ニーズを適時適切に把握した改築工事の実施

■ 房総導水路施設緊急改築事業

房総導水路施設緊急改築事業では、利水者、千葉県及び機構で構成する施設整備計画等検討連絡会を開催し、施工に必要な空水期間と当該期間に用水を継続的に供給するために東金ダム、長柄ダムの貯留水を活用することを説明し、用水の供給を絶やさずことなく、改築工事を計画的に実施した（図-4）。

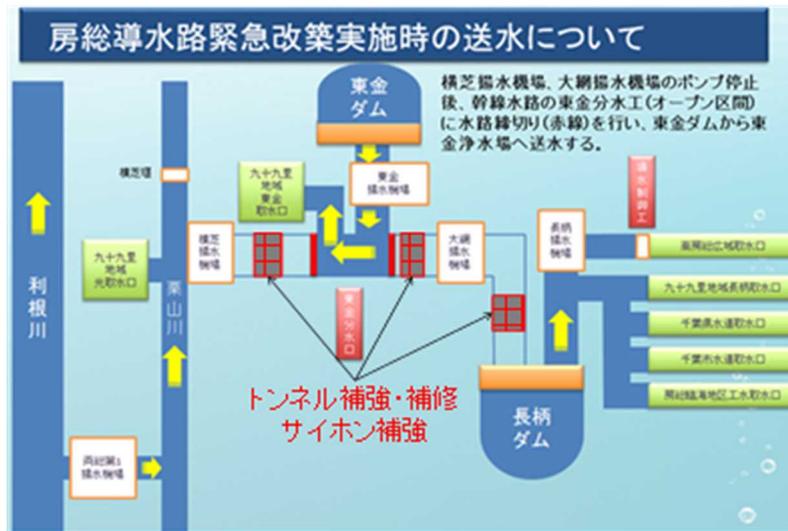


図-4 改築工事に伴うダム代替補給概念図

■ 木曾川右岸緊急改築事業

木曾川右岸緊急改築事業では、利水者、関係市町、岐阜県及び機構で構成する木曾川用水上流部施設整備検討委員会を開催し、施工に必要な通水切替時期等について調整を行い、白川導水路については水道用水と冬季農業用水の最低限必要な用水を供給し、仮設足場（移動台車）により工事を実施した。下流の幹線水路の改築工事に当たっては、用水供給を絶やさないよう仮廻水路を構築し、幹線水路から仮廻水路への通水切替時に一時的に断水が生じる水道事業者については、上飯田調整池の有効貯水量を利用することで断水を回避した（図-5）。

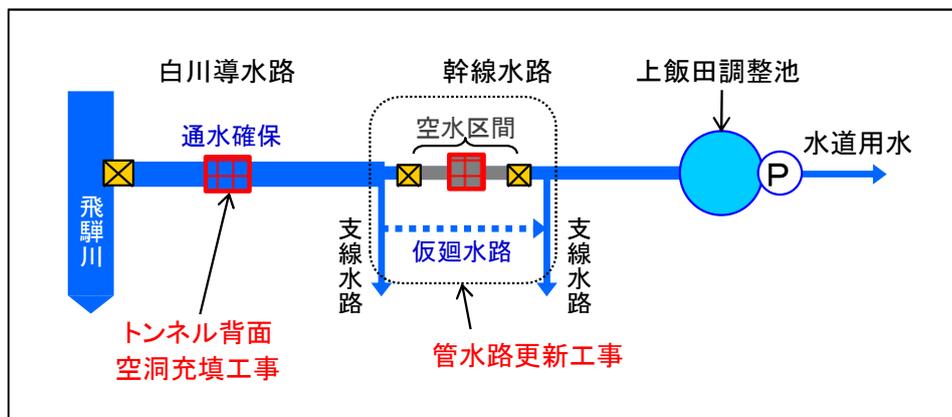


図-5 改築工事に伴う通水確保概念図

## ⑥ 地域住民等や関係機関への積極的な情報発信

### ■ 積極的な情報発信の取組

毎年度、各用水路等事業ともに事業執行計画や進捗状況等について関係利水者に情報提供を行うとともに、改築事業の必要性等について、地元説明会や現場見学会、地元情報誌等を通じた地域住民や関係機関に対する情報発信を積極的に行い、より深い理解を得た。

豊川用水二期事業及び香川用水施設緊急対策事業においては、関係機関に加え報道機関向けの見学会を開催するなど、積極的な情報発信に努めた。

### (中期目標期間における達成状況)

令和2年度において、水資源機構かんがい排水事業の事業要件を満たしていない農業用水施設の地盤沈下対策、並びに農業施策を踏まえた事業実施計画案を作成するための調査制度の必要性を整理した上で農林水産省に提案・調整した結果、同事業制度の拡充及び地区調査制度が創設され、翌年度より対応可能となった。さらに、令和3年度において、同事業の事業要件を満たしていない支線水路等の更新・耐震対策や、貯留機能や通水機能が低下している水路(クリーク)の災害防止対策について、その必要性をとりまとめ、農林水産省に提案・調整した結果、同事業制度が拡充され、翌年度より対応可能となった。

適正な事業費及び工程管理を実施するため、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、その結果を事業費・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。

群馬用水緊急改築事業については、幹線トンネルの改築工事を計画的に実施し、計画どおり平成30年度に事業を完了させ、定量目標を達成した。

利根導水路大規模地震対策事業については、利根大堰、埼玉合口二期施設、秋ヶ瀬取水堰及び朝霞水路の補強工事等を計画的に実施して、令和3年度末までの事業進捗率を78.6%とし、埼玉合口二期施設については令和元年度に、秋ヶ瀬取水堰については令和3年度に計画どおり完了させた。

房総導水路施設緊急改築事業については、横芝・大網・長柄揚水機場のポンプ設備等の改修及びトンネル、サイホンの耐震補強、改築工事等を計画的に実施し、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、定量目標を達成し、老朽化した施設の機能回復、大規模地震に対する安全性の確保により、さらなる安定供給が可能となった。

豊川用水二期事業については、大野導水併設水路工事、西部幹線併設水路工事、東部幹線併設水路工事及び牟呂幹線水路改築工事を計画的に実施して、令和3年度末までの事業進捗率を53.4%とした。

木曾川右岸緊急改築事業については、劣化の著しいPC管の改築やトンネル背面空洞充填工事等を計画的に実施し、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、定量目標を達成し、多発していた漏水事故が防止され、施設の安全性が確保されたことにより、用水の安定供給及び維持管理の軽減が図られ、事業効果が発現した。

愛知用水三好支線水路緊急対策事業については、三好池堤体耐震補強工事及び三好支線水路改築工事を計画的に実施して、令和3年度末までの事業進捗率を96.0%とした。

福岡導水施設地震対策事業については、トンネル併設水路等の工事及び調査を計画的に実施して、令和3年度末までの事業進捗率を7.8%とした。

成田用水施設改築事業については、空港周辺地域という地域特有の地元情勢に配慮した慎重な対応、成田国際空港の機能強化に伴う大規模インフラ事業との度重なる協議・調整、成田財特法に係る各種法手続き等、一般的な改築事業にはない難易度の高いプロセスを要する事業であったが、関係機関と綿密な連携・調整を重ねた結果、令和元年8月13日に事業認可、さらに中期目標の変更指示を受け、早期着工を実現した。また、早急な老朽化対策及び耐震対策が必要な施設であることに鑑み、事業効果を早期に発現させるべく、事業進捗に必要な予算及び人員体制を確保し、事業認可後、速やかに改築工事に必要な実施設計等に進めるとともに幹線水路(管路)の弁類等の更新工事等を計画的に実施して、令和3年度末までの進捗率を14.2%とした。

香川用水施設緊急対策事業については、令和2年8月28日に事業実施計画の認可を得、さらに中期目標の変更指示を受け、緊急対策の工事及び今後の耐震工事に必要な実施設計等を計画的に実施して、令和3年度末までの事業進捗率を55.3%とした。

利根導水路大規模地震対策事業、房総導水路施設緊急改築事業及び豊川用水二期事業の事業継続の妥当性を確認するため、事業の再評価を適切に実施し、それぞれの事業に「継続」との評価結果が示された。また、木曾川右岸施設緊急改築事業の事後評価を適切に実施し、事業効果のほか、波及的孔の発現等がみられるとの評価結果が示された。

事業完了を迎えた群馬用水緊急改築事業では、管理台帳調書（敷地関係）や事業用地管理図等の引継図書を作成した。

各事業において、工事の支障となる電柱等を移設する公共補償等を適切に行うことで円滑な業務執行を図った。

豊川用水二期事業では、併設水路から分水施設への接続方法として大規模な立坑等の仮設を設置せずに分水接続管の施工が可能なベビーモール工法を採用し、コスト削減を図った。また、併設水路工事に伴う立坑構築に新技術のCCC工法（高品質変位低減型中層混合処理工法）を採用し、標準的な従来工法と比較して約130日間の工期短縮を図り施工の最適化を図った。

木曾川右岸緊急改築事業では、管水路の更新工事のうちダクタイル鋳鉄管による更新工事で、従来のK形から新規に開発されたALW形のダクタイル鋳鉄管を採用し、コスト削減を図った。

東京都水道局が保有する朝霞水路2号沈砂池等の耐震化を東京都水道局から委託を受け、平成30年度から耐震照査、基本設計及び実施設計、令和2年度から耐震補強工事に着手し、計画的かつ的確に業務の進捗を図った。

愛知県企業庁が保有する佐布里池の耐震化工事を愛知県企業庁から委託を受け、綿密な配水調整を行いながら補強盛立工を実施し、計画どおり令和2年度に耐震化工事を完了させた。

房総導水路施設緊急改築事業では、令和元年度までに横芝・大網・長柄揚水機場のポンプ設備等の改修、施設の監視制御のための伝送装置等の改造を終え、令和2年度に総合試運転を実施した上で、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、設備の機能回復を図った。

利根導水路大規模地震対策事業では、秋ヶ瀬取水堰に係る洪水吐きゲート及び調節ゲートの耐震補強を令和2年度までに完成させ、利根大堰に係る洪水吐きゲート全て及び調節ゲート4門のうち2門の耐震補強を完了させるとともに、調節ゲート2門の耐震補強を計画どおり進捗させた。

房総導水路施設緊急改築事業では、利水者、千葉県及び機構で構成する施設整備計画等検討連絡会を開催し、施工に必要な空水期間と当該期間に用水を継続的に供給するために東金ダム、長柄ダムの貯留水を活用することを説明し、用水の供給を絶やすことなく、改築工事を計画的に実施した。

木曾川右岸緊急改築事業では、利水者、関係市町、岐阜県及び機構で構成する木曾川用水上流部施設整備検討委員会を開催し、施工に必要な通水切替え時期等について調整を行い、白川導水路については水道用水と冬季農業用水の最低限必要な用水を供給し、仮設足場（移動台車）により工事を実施した。

毎年度、各用水路等事業ともに事業執行計画や進捗状況等について関係利水者に情報提供を行うとともに、改築事業の必要性等について、地元説明会や現場見学会、地元情報誌等を通じた地域住民や関係機関に対する情報発信を積極的に行い、より深い理解を得た。

豊川用水二期事業及び香川用水施設緊急対策事業においては、関係機関に加え報道機関向けの見学会を開催するなど、積極的な情報発信に努めた。

本中期目標期間中、中期計画の別表3「用水路等事業」に掲げた改築事業について、計画的かつ的確な事業執行を図ったことにより、中期目標に掲げる所期の目標については、着実に達成できたと考えている。

## 2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

### 2-1 業務運営の効率化

#### (1) 業務運営の効率化等

##### (中期目標)

- ① 機動的な組織運営を図るため、引き続き、要員配置計画を作成し、重点的かつ効率的な組織整備を行うとともに、施設の老朽化や新たなニーズに的確に対応していくため、施設管理や建設事業の遂行に必要な体制を維持しつつ、調査・計画を機動的に実施できる適切な組織体制を構築すること。
- ② 組織体制については、災害発生時の緊急対応等を含めた的確な施設管理や建設事業を円滑に実施していくため、引き続き支社局、事務所等を活用しつつ、事業の進捗状況を踏まえ適正な規模となるよう、随時見直しを行うこと。
- ③ 機構は、中期目標管理型の独立行政法人であり、国からの運営費交付金によらず、治水事業のための国からの交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金等により運営している。

こうしたことから、自主的・戦略的な業務運営を行い、最大限の成果を上げていくためには、業務運営の透明性を向上させるとともに、安定した組織運営体制を確保した上で、適切な事業監理を行うことにより、事業費については、新築・改築事業費を除き、第3期中期目標期間の最終年度（平成29年度）と第4期中期目標期間の最終年度（令和3年度）を比較して4%縮減すること。

さらに、一般管理費（人件費、公租公課、高齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、効率的な運用により第3期中期目標期間の最終年度（平成29年度）と第4期中期目標期間の最終年度（令和3年度）を比較して12%削減すること。

##### (中期計画)

業務運営全体を通じて、以下の取組を実施することにより、効率的かつ経済的な業務の推進に努める。

- ① 機動的な組織運営を図るため、引き続き、要員配置計画を作成し、重点的かつ効率的な組織整備を行うとともに、施設の老朽化や新たなニーズに的確に対応していくため、施設管理や建設事業の遂行に必要な体制を維持しつつ、調査・計画を機動的に実施できる適切な組織体制を構築すること。
- ② 組織体制については、災害発生時の緊急対応等を含めた的確な施設管理や建設事業を円滑に実施していくため、引き続き支社局、事務所等を活用しつつ、事業の進捗状況を踏まえ適正な規模となるよう、随時見直しを行うこと。
- ③ 国からの運営費交付金によらず、治水事業のための国からの交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金等により運営していることを踏まえ、自主的・戦略的な業務運営を行い、最大限の成果を上げていくため、業務運営の透明性を向上させるとともに、安定した組織運営体制を確保した上で、適切な事業監理を行うことにより、事業費については、新築・改築事業費を除き、第3期中期目標期間の最終年度（平成29年度）と第4期中期目標期間の最終年度（令和3年度）を比較して4%縮減すること。

さらに、一般管理費（人件費、公租公課、高齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、効率的な運用により第3期中期目標期間の最終年度（平成29年度）と第4期中期目標期間の最終年度（令和3年度）を比較して12%削減すること。

- ④ 職員の創意工夫を活かして常日頃から業務改善への取組を促すとともに、役員が職員と密なコミュニケーションを図る。

## (中期目標期間における取組)

### ① 機動的かつ適切な組織体制の構築

#### ■ 要員配置計画の作成

毎年度、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を作成し、効率的・機動的な組織体制を整備した。

#### ■ 機動的かつ適切な組織体制の構築

効率的な業務遂行のため、最盛期にあった小石原川ダム建設事業、利根導水路大規模地震対策事業、房総導水路施設緊急改築事業等に重点的な人員配置を行った。新規事業のための組織体制として既存の組織を活用しつつ、沼田総合管理所に奈良俣ダム再生事業推進室（藤原・奈良俣再編ダム再生事業）、池田ダム総合管理所に早明浦ダム再生事業推進室（早明浦ダム再生事業）を設置し、香川用水管理所に副所長、所長代理（香川用水施設緊急対策事業）等を配置した。さらに、調査・計画を機動的に実施できる組織体制として、木津川ダム総合管理所に調整課等の設置を行った。

平成30年に海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律が施行されたことを受け、国際監を新たに配置、令和元年度に本社経営企画部国際課を設置した。

その他、本社人事部に多様な働き方の推進や多様な人材が働きやすい職場環境整備等の業務を担当させるダイバーシティ推進リーダーを令和2年度に、機構全体のDX戦略等を担う特命審議役（IT担当）や四国地方整備局柳瀬ダムの管理を受託するためのリーダーを令和3年度に配置するなど機動的かつ適切な組織体制を構築した。

### ② 事業進捗を踏まえた組織体制の随時見直し

#### ■ 適正な組織体制の構築

ダム等建設事業、水路等建設事業の進捗等、業務量の変化に応じて、必要な組織改編を実施した。思川開発建設所、利根導水総合事業所、千葉用水総合管理所房総導水路事業所及び成田用水事業所、豊川用水総合事業部、愛知用水総合管理所、木曾川用水総合管理所、川上ダム建設所、池田ダム総合管理所（早明浦ダム再生事業推進室）、筑後川下流総合管理所福岡導水事業所において、事業の進捗状況を踏まえ適正な規模となるよう、見直しを行った。

また、近年の線状降水帯（洪水調節）や極端な少雨（渇水調整）等、従来の知見では予測の難しい気象変動への対応や寺内ダム、大山ダム及び令和2年度に管理移行する小石原川ダムを含めた3ダムを総合的に運用し、的確な施設管理を円滑に実施するため、令和2年度に筑後川局管内の組織体制を見直し、地域の利害関係者等との高度な総合調整を行う筑後川局と、現場管理所を統括する筑後川上流総合管理所、筑後川下流総合管理所に再編した。

### ③ 事業費及び一般管理費の削減

#### ■ 業務改善等を通じた効率化の推進による事業費の縮減

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、事業運営に当たり、毎年度、単価の見直しや業務執行方法の改善等を通じて効率化等を推進し、新築・改築事業費以外の事業費については、令和3年度において平成29年度と比較して16.1%縮減し、中期計画に掲げる所期の目標（平成29年度と比較して4%縮減）を達成した。

#### ■ 効率的な業務運営による一般管理費の削減

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、旅費、光熱水量、印刷製本費の削減等、本社・支社局等における業務の効率化等によるコスト縮減を図ることにより、一般管理費（人件費、公租公課、高年齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、令和3年度において平成29年度と比較して12%削減し、中期計画に掲げる所期の目標（平成29年度と比較して12%削減）を達成した。

#### ④ 職員の創意工夫を活かした業務改善等

##### ■ 業務改善PTの設置と非効率な業務の改善

リスク管理、環境問題、国際協力、災害・事故対応、地域との連携強化等、高度化する業務や喫緊の課題への対応が求められる一方、時間外労働の上限規制やワークライフバランスの推進といった働き方改革、将来的な事業費縮小が見込まれる中で、従来にも増して効率的な業務運営が必要となってきたところである。

そのため、平成30年度に、技師長以下本社内の5名の管理職から構成される業務改善PTを設置して、既存の業務の見直しや効率化の検討を行い、会議の見直し、過去の業務改善の取組の見直し等の効率化について方針を定め、可能なものから実施した。

WEB会議活用による旅費の節減・移動時間の削減、タブレット会議の導入による紙の資料の削減や資料のコピー・修正にかかる時間の削減、会議の審議時間や終了時刻の明示による会議の効率化等の改善を図った。

業務改善に関する取組や創意工夫した取組、尽力した取組等の発表を行い、業務改善の推進・定着を図るとともに職員の業務改善意識の向上により、効率的な業務運営に寄与することを目的として令和元年度に創設した業務推進発表会を引き続き開催し、若手職員のアイデアを吸い上げる効果的な機会にもなった。

##### ■ 業務改善総合データベースの活用

令和元年度に機構内LANの業務改善総合データベースの名称を「カイゼン羅針盤」から「業務改善ナビ」に改め、業務改善PTの推奨する取組例や業務推進発表会等における優秀事例を始めとする業務改善事例のうち、汎用性の高い取組を厳選して掲載し、全社への横展開を図った。

##### ■ 業務改善特区活用募集期間の常時化

様々な内規や業務手順について、今日的視点、業務改善の観点から必要な緩和や見直しを円滑かつ適切に実施するため、事務所等の具体的な提案について本社の制度所管部室で検討を行い、適用事務所等を限定した運用から全国展開へと段階的に緩和等を進める業務改善特区について、令和元年度より募集期間を常時化し、いつでも受付を可能とした。

##### ■ 役員と支社局・事務所との意見交換

役員が職員と密なコミュニケーションを図り、各職員の職務の重要性についての認識の向上を図るため、毎年度、理事長と支社局長及び事務所長との意見交換を全支社局において、副理事長・理事と事務所との意見交換を半数程度の事務所において実施し、機構の経営理念、経営方針等について直接説明するとともに、現場における課題等について意見交換を行った。

#### (中期目標期間における達成状況)

効率的な業務遂行のため、最盛期にある事業に重点的に人員配置を行うとともに、新規事業のための組織体制については既存の組織を活用した。平成30年に海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律の施行に伴い所要の組織を設置するなど機動的かつ適切な組織体制を構築した。

事業費（新築・改築事業費を除く。）については、厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から適切な事業監理等を行うことにより、令和3年度において平成29年度と比較して16.1%縮減し、中期計画に掲げる所期の目標（平成29年度と比較して4%縮減）を達成した。

一般管理費（人件費、公租公課、高齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）についても、旅費、光熱水費、印刷製本費の削減等本社・支社局等において効率的な業務運営によるコスト縮減等を行うことにより、令和3年度において平成29年度と比較して12%削減し、中期計画に掲げる所期の目標（平成29年度と比較して12%削減）を達成した。

業務改善PTを設置して既存の業務の見直しや効率化の検討を行うとともに、WEB会議活用による旅費の節減・移動時間の削減、タブレット会議の導入による紙の資料の削減や資料のコピー

・修正にかかる時間の削減、会議の審議時間や終了時刻の明示による会議の効率化等の改善を図った。  
業務改善事例のうち汎用性の高い取組について、全社への横展開を図った。

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。

## (2) 調達合理化

### (中期目標)

機構の行う契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）等を踏まえ、引き続き、公正かつ透明な調達手続による適切で、迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、機構内の推進体制を整備し、契約監視委員会による監視等を活用するとともに、毎年度「調達等合理化計画」を策定・公表し、年度終了後、実施状況について評価・公表を行うこと。

また、引き続き、一般競争入札等を原則としつつも、随意契約によることができる事由を会計規程等において明確化し、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施すること。

### (中期計画)

機構の行う契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）等を踏まえ、引き続き、公正かつ透明な調達手続による適切で、迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、機構内の推進体制を整備し、契約監視委員会による監視等を活用するとともに、毎年度「調達等合理化計画」を策定・公表し、年度終了後、実施状況について評価・公表を行う。

また、引き続き、一般競争入札等を原則としつつも、随意契約によることができる事由を会計規程等において明確化し、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。

### (中期目標期間における取組)

## ○ 公正かつ透明な調達手続等に関する取組

### ■ 独立行政法人における調達等合理化計画に基づく取組

公正かつ透明な調達手続による適切で、迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、副理事長を総括責任者として、本社契約担当部室を中心に調達等合理化に取り組む推進体制を整備し、加えて、外部有識者及び監事によって構成される契約監視委員会による点検を受け、「独立行政法人水資源機構調達等合理化計画」を毎年6月に策定・公表し、以下の取組を実施した。また、年度終了後の自己評価について、契約監視委員会による点検を受け、ウェブサイトで公表した。

#### 1. 適正な入札契約体制の強化

調達における公正性・透明性確保の観点から、一般競争入札等を原則とし、総合評価落札方式における積算業務と技術資料又は施工計画等の審査・評価業務に係る業務の分離等を実施し、適正な入札契約体制の更なる強化に向けた取組を実施した。

#### 2. 設備関係の工事及び点検整備等に関する調達

平成27年度から導入した、既設設備の製作・納入業者のみが所有する技術情報を必要とする案件に限定した「参加者の有無を確認する公募手続」により、透明性及び競争性が確保された適正かつ効率的な調達を行った。

#### 3. 随意契約に関する内部統制

調達等に関するガバナンスの徹底の取組として、随意契約案件について契約監視委員会に毎年度2回（平成30年度は4回）報告し点検を受けたほか、事前了承が必要な新規随意契約案件について、本社所管部室により審査を行い、契約監視委員会の了承を得た上で契約手続を実施した。

**■ 公正性・透明性を確保した合理的な調達に関する取組**

契約手続については、一般競争入札等を原則としつつも、会計規程等において明確化された事由に該当する場合に限り、随意契約によることができることとし、公正性・透明性を確保した合理的な調達を実施した。また、契約監視委員会及び入札等監視委員会による入札、契約手続の点検を受けることにより、より一層の公正性・透明性の確保に努めた。

**(中期目標期間における達成状況)**

「独立行政法人水資源機構調達等合理化計画」を毎年度策定・公表し、以下の取組を実施するとともに、年度終了後に評価・公表を行った。

調達における公正性・透明性確保の観点から、一般競争入札等を原則としつつ、総合評価落札方式における積算業務と技術資料又は施工計画等の審査・評価業務に係る業務の分離等、適正な入札契約体制の更なる強化を実施した。

既設設備の製作・納入業者のみが所有する技術情報を必要とする案件は「参加者の有無を確認する公募手続」により、透明性等が確保された適正かつ効率的な調達を行った。

調達等に関するガバナンスの徹底の取組として、随意契約案件については契約監視委員会の了承を得た上で契約手続を実施した。

契約監視委員会や入札等監視委員会による入札、契約手続の点検を受け、より一層公正性・透明性を確保した合理的な調達を実施した。

本中期目標期間中、これらの取組を継続的かつ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。

### (3) ICT等の活用

#### (中期目標)

世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画(平成29年5月30日閣議決定)等を踏まえ、AI、IoTなどの技術と官民データの利活用により、有線・無線ネットワークの多重化や災害情報共有システム等をベースとして、平常時における災害リスクの予防・予知や、発災・復旧時の円滑な支援策等の充実を図ること。

また、建設事業については、ICTの積極的活用及びi-Constructionの推進等を図ることにより生産性の向上に努めるとともに、継続中の事業については、計画的な実施、コスト増の抑制及び利水者等の関係者間の連携を強化することにより、事業費及び事業の進捗状況を適切に管理し、円滑な業務執行を図ること。

#### (中期計画)

世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画(平成29年5月30日閣議決定)等を踏まえ、減少する生産年齢人口を補い、老朽化する水インフラに対応するため、施設を新築・改築する建設事業のみならず、設備の操作・維持・修繕といった管理業務、法人文書管理や資産管理といった一般事務業務においてもICT等を積極的に活用し、生産性の向上、安全性の確保、業務の効率化及び簡素化を図り、経営環境を改善する。

建設事業については、ICTの積極的活用、i-Construction & Managementの推進等を図ることにより生産性の向上に努めるとともに、継続中の事業については、計画的な実施、コスト増の抑制及び利水者等の関係者間の連携を強化することにより、事業費及び事業の進捗状況を適切に管理し、円滑な業務執行を図る。

#### (中期目標期間における取組)

#### ○ 管理業務におけるICT等の積極的な活用

##### ■ 新たな情報管理技術活用小委員会の活用

機構におけるi-Construction & Managementを推進するため、新たな情報管理技術活用小委員会では管理における業務効率化・高度化に効果的な新たな情報管理技術の推進に取り組んでおり、平成30年度から令和2年度においては、維持管理業務等への新たな情報管理技術の段階的な導入を目指し、現場への試行導入を行った。今後の他の管理所への水平展開を見据え、令和3年度に試行技術の導入結果を安全性の確保、業務の効率化、業務の簡素化の観点で評価を実施した。その結果、一部で改良が必要であるが、安全性の確保、業務の効率化、業務の簡素化において有効であり、経営環境の改善に寄与する技術であることを確認した(表-1)。

表-1 試行技術の評価状況

試行技術	試行における目標	技術概要	現状評価
ヘッドマウントディスプレイによる遠方支援	安全性の確保	映像と音声による双方向通信により、専門職が臨場せずに設備等の点検や初期の不具合対応	設備の状況把握・防災初期対応を他職種で代替可能(不具合時の対応の迅速化)
リアルタイム状態監視		ポンプ設備の回転数等の自動計測・リアルタイムデータ送信・蓄積	遠方での常時の異常兆候把握(施設不具合の未然防止)
移動設置型振動診断装置		移動式のゲート設備稼働時の振動数取得・分析装置	設備内部構造の異常把握(施設不具合の未然防止)

A Iによる低水流入予測		運用実績・経験に基づく従来の予測からの転換（A I活用による精度向上）	システム改良により、予測精度・操作の利便性が向上。
維持管理C I M	業務の効率化	管理ダムでのC I Mの構築による、既存システムのデータ集約、グラフ化、帳票の自動作成等	ダム管理業務の所要時間の短縮 水質情報提供による管理サービスの向上
アユ遡上数自動計数システム		録画画像をもとにA Iがアユ遡上数を自動計測	遡上数計測結果公表に係るサービスの向上
水路等施設管理支援システム	業務の簡素化	本社・支社局・現場事務所間で施設管理情報を共有（システム構築） タブレットとの連携による施設管理情報の出先での確認・入力	巡視点検業務にかかる時間の短縮 現地確認結果の情報共有の迅速化

## 長良川河口堰のA I 魚数計測システム

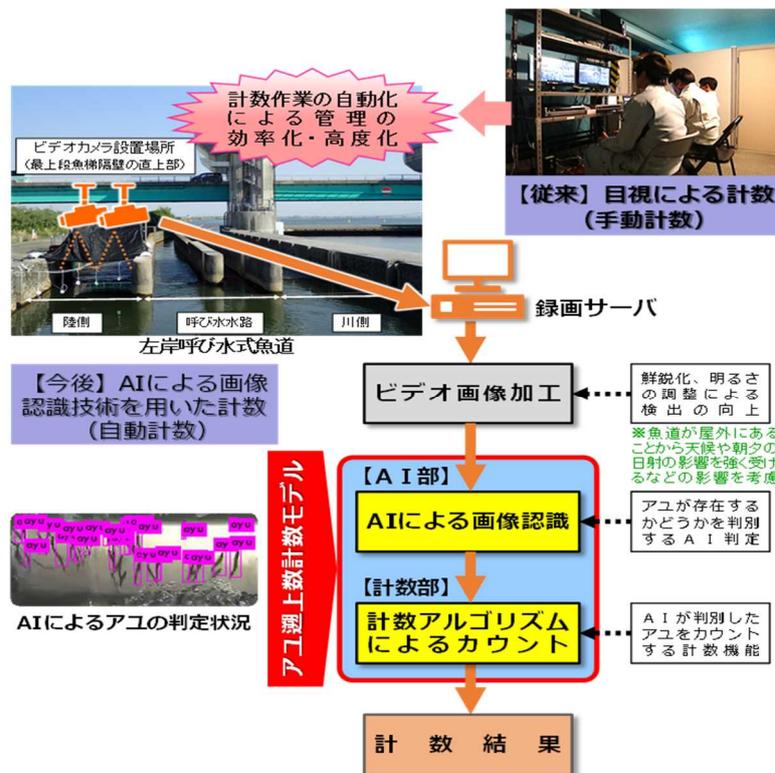
### 【概要】

長良川河口堰管理所では、アユ遡上数計測の効率化を目的として、A I を用いた自動計数システムを令和元年度に構築し、令和2年の稚アユ遡上期での試行運用結果を踏まえ、令和3年2月より本格運用を開始した。

### 【取組内容】

令和元年度に、魚道に設置するアユ遡上数計測用のビデオカメラの映像データと、調査員の目視による計数の経験をもとに、A I の画像認識を用いて複数の魚種からアユを判別するA I 部と、そのデータを元にアユの遡上数をカウントする計数部からなる「アユ遡上計数モデル」を作成し、「アユ遡上数自動計数システム」の構築を行った。

令和2年の稚アユ遡上期（4月～6月）での試行運用の結果、従来の調査員による手動計数と比較し、A I による自動計数は90%以上の正解率が得られた。稚アユ遡上数の調査手法については、令和2年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会の上承を得た上で、調査員による手動計数を終了し、令和3年2月よりA I による自動計数での運用を開始した。



アユ遡上数自動計数システムの概要

## ○ 一般事務業務におけるICT等の積極的な活用

### ■ WEB会議システムの活用推進

全国の支社局と事務所、総合管理所と出先管理所の間での打合せや本社で開催する研修のリアルタイム配信等にWEB会議システムを活用し、業務の迅速化・効率化を図るとともに、職員の移動時間・旅費の節減を図った。

WEB会議システムの活用の推進に当たっては、本社において、会議準備時間の縮減に資するポータブルSSD及びWi-Fiルーターを新規導入し、環境整備を行った。

また、WEB会議システムを通常時の会議等での活用に加え、防災業務時の情報伝達ツールとして活用を図るため、毎年度行う洪水対応演習において、本社、支社局本部、現場事務所との情報共有訓

練を実施した。さらに、平成30年7月豪雨、令和2年7月豪雨、令和3年8月の前線による大雨（写真-1）等の洪水対応や被災地への災害支援では、各支社局、事務所間と本社との情報伝達にWEB会議システムを活用し、図面、写真等の情報を共有するとともに、現地での活動状況報告、本社防災本部からの指示、連絡等にも活用し、情報共有の迅速化及び業務の効率化を図った。



写真-1 会議システム活用状況（令和3年8月の前線による大雨対応）

#### ■ 総合文書管理システム

文書管理業務の更なる効率化・改善を図るため、令和元年6月に電子決裁を全社に導入し、総合文書管理システムを的確に運用した。

#### ■ 人事総合システム

人事関係事務等の効率化を図るため、人事総合システムを的確に運用した。

#### ■ 経理システム

経理関係事務等の効率化を図るため、経理システムを的確に運用した。

#### ■ 契約管理システム

契約関係事務等の効率化を図るため、契約管理システムを的確に運用した。

#### ■ 固定資産管理システム

固定資産管理関係事務等の効率化を図るため、固定資産管理システムを的確に運用した。

#### ■ 電子入札システム

入札事務の効率化を図るため、電子入札システムを的確に運用した。

### ○ 建設事業におけるICTの積極的活用及びi-Construction & Managementの推進等

#### ■ ダム等建設事業における取組

全国的な熟練工等の労働力不足の状況を踏まえ、施工の効率化を目的とした機械化施工等、各建設現場においてICTの積極的活用に加えCIMも取り入れ、生産性の向上、効率化及び高度化を図るためi-Construction & Managementを推進した。新型コロナウイルス感染症の感染拡大を契機として、デジタル化の推進や技術革新、非接触・リモート型の働き方への転換など、社会経済情勢の変化を踏まえ、i-Construction & Managementを進展させ、得られたデータとデジタル技術を活用し、これまでの一連の業務プロセス等を変革して更なる生産性の向上、安全性の確保、遠隔化、可視化を図り、コロナ禍における業務継続や働き方の変革に取り組むこととしている。

#### (1) 小石原川ダム建設事業

小石原川ダム建設事業では、本体コア盛立において、盛立材料製造過程や盛立面のリアルタイム全量監視により、品質の安定化、生産性の向上を図り、当初計画の盛立期間を約1ヶ月短縮し、堤体積約8,300千m<sup>3</sup>を約20.7ヶ月という短期間で盛立を完了させながら、既往ダムを上回る高品質なコア盛立を達成した。

コア部は十分な遮水性が要求され、そのためには盛立材料（コア材）の粒度分布・含水比、盛立後の密度と透水係数が一定の基準を満足している必要がある。小石原川ダムでは、盛立材料の含水比や粒度分布についてICTを活用した自動計測による連続的な全量監視を行い、盛立の施工時においては、マシンコントロール機種による適切な撒き出し厚の管理とGNSS※<sup>1</sup>を搭載した振動ローラに締固め管理値（CCV値※<sup>2</sup>）を組み合わせた特殊な締固め機械を用いて転圧回数と転圧軌跡及び締固め度を管理し、コア部として要求される品質を高度に管理した（図-1）。さらに、これらの施工状況は、クラウドサービスを利用し受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末で遠方にてリアルタイム監視を行い、更なる業務の効率化を図った（図-2）。

※1 GNSS (Global Navigation Satellite System) : 人工衛星を利用した全世界測位システムで、小石原川ダム建設事業では締固め機械に実装し、自機の位置を自動計測することにより転圧回数や転圧軌跡の施工管理に用いたほか、ブルドーザによる材料の撒き出し厚管理にも使用した。

※2 CCV (Compaction Control Value) : 加速度計による振動転圧時の応答特性により求まる値で、一般に締固め度管理に用いられているが、小石原川ダム建設事業では柔軟性に着目して透水係数管理にも使用するなど高度な密度管理に適用している。

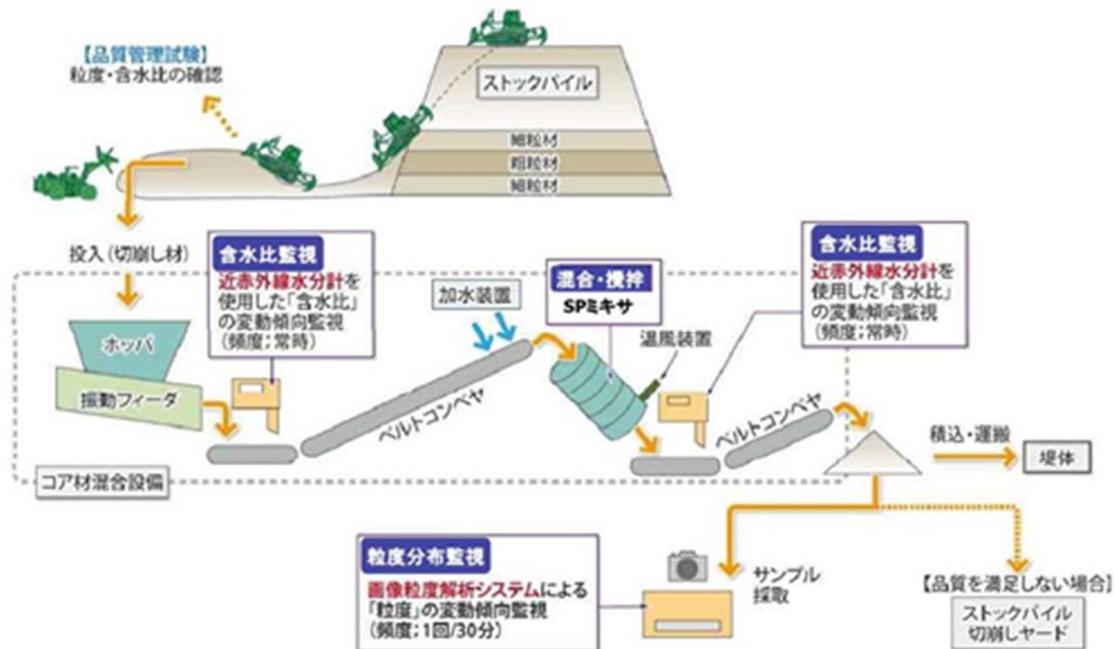


図-1 ICTを活用した自動計測による盛立材料の連続的な全量監視



図-2 施工状況のリアルタイム監視

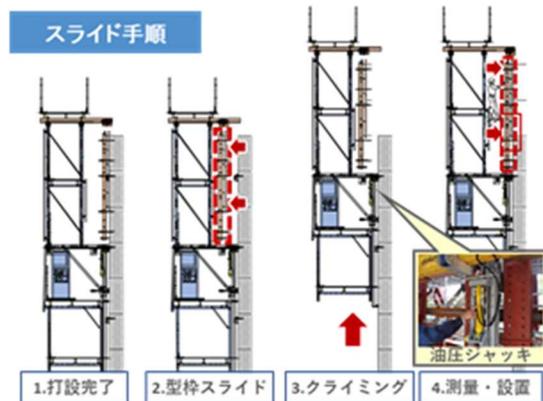
(2) 川上ダム建設事業

川上ダム建設事業では、基礎掘削においてマシンコントロール機種を採用したことで、オペレーターの習熟度にかかわらず、一定の精度を確保しながら施工することが可能となり、生産性の向上を図ることができた。また、近隣周辺環境への影響軽減やコスト削減の観点から、全量購入としているダム本体コンクリートに用いる骨材の運搬において、運行状況をリアルタイムで管理するシステムを試行導入し、安全・効率的にダンプトラックを運行させることにより、生産性向上を図った。

本体コンクリート打設においては、自動スライド型枠、GPS搭載の締固め機を用いた締固めの自動判定等、施工効率向上を図った(図-3)。

基礎処理工においては、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(図-4)。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。

さらに、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(図-5)。



<バイバックの自動締固め判定の試験施工>

<ダム用型枠の自動スライド手順>

図-3 川上ダム本体コンクリート打設におけるICT技術を用いた施工効率向上

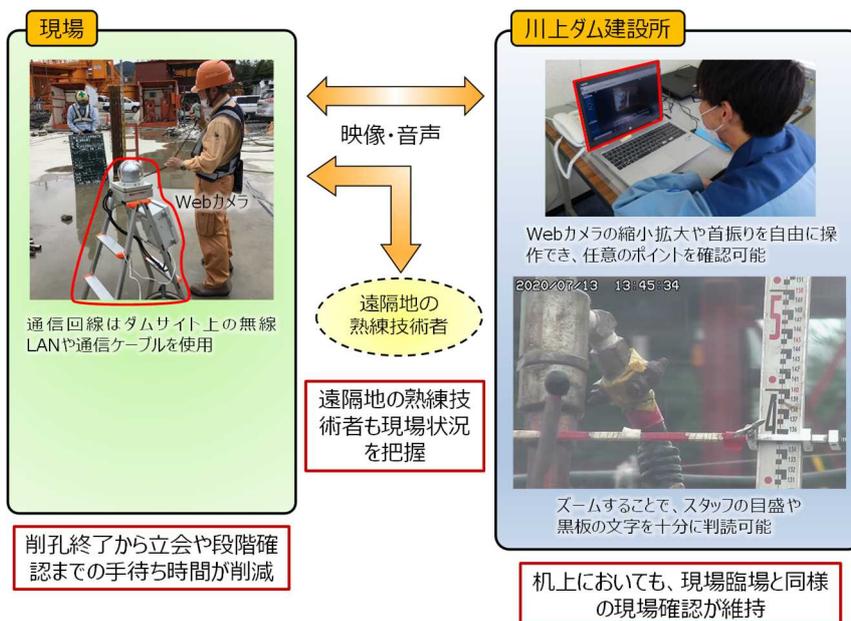


図-4 基礎処理工におけるICT技術を用いた施工監理(遠隔臨場)



図-5 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）

### (3) 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（図-6）。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、試行運用を開始した。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。

※ 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

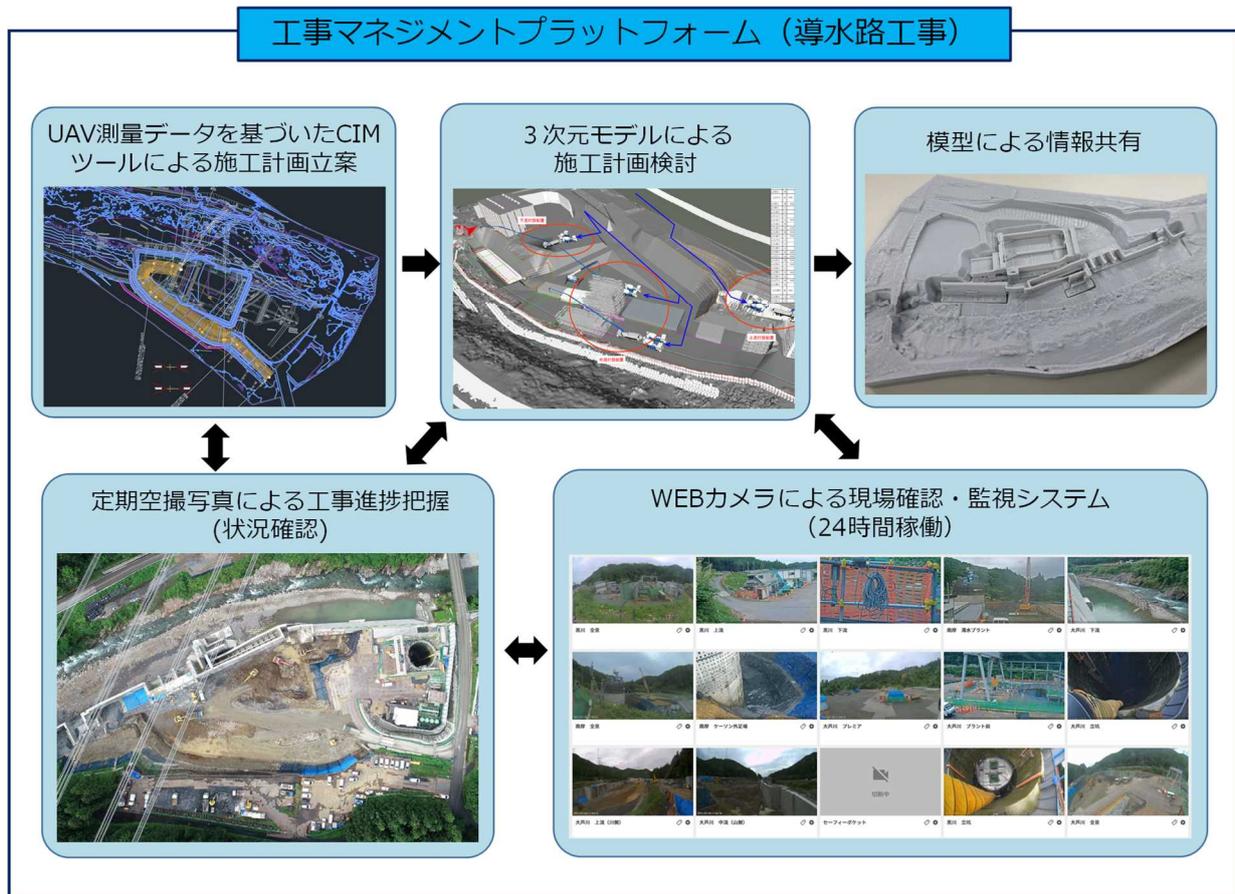


図-6 工事マネジメントプラットフォーム（導水路工事）

## ICTによる生産性向上の取組（1）

### 【小石原川ダム本体盛立におけるICT技術活用による品質の安定化及び生産性向上の取組】

#### ①盛立材料採取・選別工程（工事監督の高度化）

工事監督の高度化を目的として、原石山において、GNSS測量システムによる岩盤境界線確認、帯磁率計によるロック材の岩種判別、風化度判定システムによるコア細粒材と廃棄岩の判定を取り入れた。

原石山には、互層様片状ホルンフェルスと塩基性片状ホルンフェルスという主に2種類の岩種が賦存している。岩種によって、ロック材の強度や耐久性が異なるため、その見極めが重要であるが、岩種の混在、天候・風化・粉塵等の影響を受けて、岩種判別が難しい状況であった。そこで、磁場と誘導磁気との比で定義される物理量である帯磁率に着目し、帯磁率に基づく岩種判別の定量化を試み、帯磁率による岩種判定に成功した。これを用いることにより、感覚的であった岩種判定が一定の指標により確認することが可能となったため、監督員の習熟度による影響を低減することができ、風化度判定システムとともに、材料品質管理の高度化や受発注者間の判断結果の摺り合わせにも大きく寄与した。

#### ②材料製造・調整工程（材料連続監視による盛土の品質安定化・生産性向上）

ロックフィルダムの盛立では、盛立材料（コア材）の含水比、粒度、締固めエネルギーを適切に管理することが重要であることから、ICT技術の導入により、含水比及び粒度の品質を連続的に監視できるシステムを構築し、品質の安定化、生産性向上を図った。

また、振動ローラの転圧回数と転圧軌跡に基づく転圧管理システムを導入することにより、締固めエネルギーを全量管理し、これらの品質管理データを、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末でアクセス可能なクラウドサーバー上に常時保存すること