

■ ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作等の研修

ダム操作訓練シミュレータ（図-1）を活用し、所長等を含む管理職を対象とした異常洪水時防災操作訓練を4回（4日間、参加人数28人）実施した。

また、実務担当者を対象とし、座学とダムシミュレータを活用した操作訓練の基礎研修を2回（4日間、参加人数15人）、応用研修を1回（2日間実施し、参加人数6人）実施した（写真-7）。

なお、いずれの訓練・研修もWEB方式を採用することで訓練機会を確保し、職員の技術力向上、人材育成及び技術情報の共有を図った。



図-1 ダム操作訓練シミュレータ概念図



写真-7 ダム防災操作研修状況

■ 全国ダム系管理担当課長等会議

4月14日にダム管理担当課長を対象とした全国ダム系管理担当課長等会議（第1回）を開催した。本会議において、重大事故・不適切事案の再発防止、「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」の「提言」に基づく取組状況、事前放流の確実な実施・報告、法令遵守の取組について説明を行い、各事務所と意見交換を行った。

12月2日には全国ダム系管理担当課長等会議（第2回）を開催し、今年度の事前放流・洪水調節実績、次年度の洪水期に向けた操作技術の維持・向上、設備トラブル事例等について紹介し、各事務所と意見交換を行った。

■ ダム点検・検査に係る検査員の養成

平成28年3月に「ダム定期検査の手引き」（国土交通省）の改定があり、検査項目が細分化され、各個別判定の事例が充実したことを踏まえ、定期検査受検管理所の担当者等を対象に8月23日に講習会を実施した。さらに、現地での定期検査等を通じ、初めて検査員となる者（検査補助者15名）の養成を行った。

■ 公的資格の取得・保有による技術力の維持向上

職員の技術力の維持向上を図り、業務の円滑な遂行に資するため、機構業務に関連する技術士、電気主任技術者、宅地建物取引士等の公的資格の取得を奨励した。その結果、機構業務に関連する職員一人当たりの平均資格保有数は0.72件となった。

■ 環境学習会の開催

職員の環境に対する意識と知識の向上を図ることを目的として、本社・支社局及び全事務所において環境学習会を延べ56回開催した。また、WEB会議システムにより、環境学習会を配信することで、職員が多くの学習会を受講する機会をつくった。

なお、環境学習会には、機構の環境保全に対する取組への理解が広まるように、工事関係者、地域住民、利水者等の参加も募った（表-6）。

学習会についてのアンケートでは、「興味深かった」、「環境保全に対する意識が変化した」との回答が多く、学習会は所期の目的を満足していた（図-2）。

表-6 環境学習会の開催状況

環境学習会の形態	開催回数	参加者数
学習会・講演会	45	604 (83)
野外実習を伴う学習会	6	67 (36)
体験学習会・出前講座	5	29 (106)
合 計	56	700 (225)

※ 表中の（ ）は参加した工事関係者、地域の方々、利水者等の人数を表している。

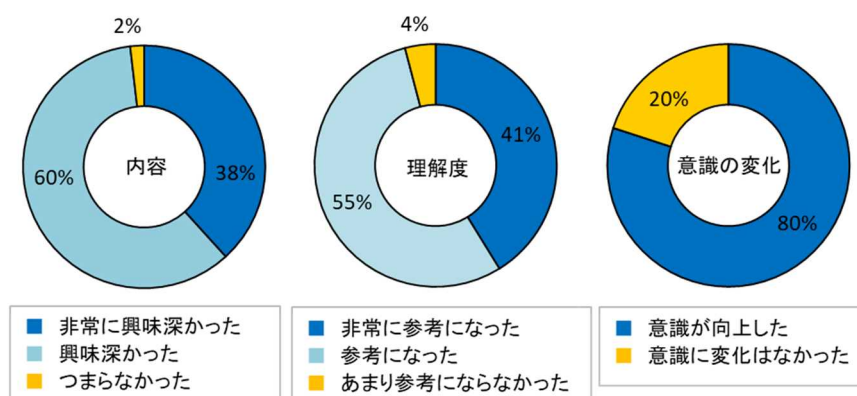


図-2 環境学習会アンケート結果

環境学習会の開催

○学習会・講演会

本社では、3月4日に、東洋大学国際学部教授 荒巻俊也氏を講師に迎え、「SDGs（持続可能な開発目標）の展開と求められること」と題した講演会を実施した。なお、コロナ禍における開催のためWEB会議システムにより実施し、全国の事務所にも配信した。

（機構職員118名参加）



WEB会議システムによる学習会

○体験学習会

岩屋ダム管理所では、8月3日に馬瀬川下流漁業協同組合と下呂市立金山小学校と協働し、児童達を対象とした馬瀬川に生息する水生生物などの環境に関する体験学習会を実施した。

（機構職員9名参加、小学生他11名参加）



水生生物の採取

■ 水質担当者会議の開催

4月に、主に令和3年度に新たに水質担当となった職員を対象とした水質担当者会議を開催し、水質管理上必要な基礎知識、当面の業務の進め方、過去の水質障害の事例等について周知するとともに、水質に関する講演で水質管理の基礎知識を学習した。

12月には、全国の水質担当課長等及び担当職員を対象に水質担当者会議を開催し、水質環境基準の見直し、水質年報及び水質管理計画作成についての注意点、令和3年度の訓練実施事例紹介と過去の水質障害の事例紹介等について説明し周知徹底を図った。また、講演により「水質の値」、「温水放流対応事例」や「土砂還元によるダム下流河川の改善効果」について学習した。

④ 技術力の活用及び継承

■ ダム等建設で培った細部技術情報の収集・整理

これまで機構が培ってきたダム等建設の専門的なノウハウや暗黙知（経験的な知識）、技術力の維持・継承を目的として、滝沢ダム、徳山ダム、大山ダム及び小石原川ダムでの設計・施工に関する技術を収集した。特に、職員自らが経験したダム技術と学んだ反省点、改善点、留意事項を広く収集して形式知として盛り込み、ダム建設に携わる際の実用的なデータベースの構築に取り組んだ。収集・整理済みの技術情報は、総合技術センターで保有・一括管理し、機構内LANを通じて全職員がデータで閲覧できる方式でとりまとめた。

■ マニュアル類の見直しのための新たな知見やノウハウの収集、整理

水路等施設の機能診断調査に関する「PC管本体の劣化に関する調査診断マニュアル（案）」について、既設管の劣化事例（写真－8）や、PC管内部から劣化状況を効率的に調査可能な手法（電磁波レーダ探査法）（写真－9）に関する知見等を収集・整理し、反映するとともに、設計・施工に起因する漏水についての体系的整理を加え、7月に「PC管の調査・診断マニュアル」として改訂した。



写真-8 PC管損傷状況



写真-9 電磁波レーダ探査法による調査実施状況

⑤ 技術情報データベースによる技術の普及及び継承

■ 技術情報データベースへの蓄積

技術情報の充実を図るため、各事務所から提供される技術資料や図書データの技術情報データベースへの登録を継続して行った。これらを技術情報提供システムで全社向けに提供するとともに、現場等からの依頼や問合せに随時対応した。また、新たに定期刊行物最新リスト及び業務推進発表会論文の提供コンテンツを追加し、技術の普及と継承を図った（図-3）。

令和3年度の新規登録件数は（技術資料：500件、図書：500件）であり、登録総数は（技術資料：157,800件、図書：63,700件）となった。

なお、令和3年よりクラウド化した技術情報提供システムを運用し、全てのデータを全文検索することが可能となり、利便性が向上した。また、維持管理が簡便となり運用コストの縮減も図ることができた。

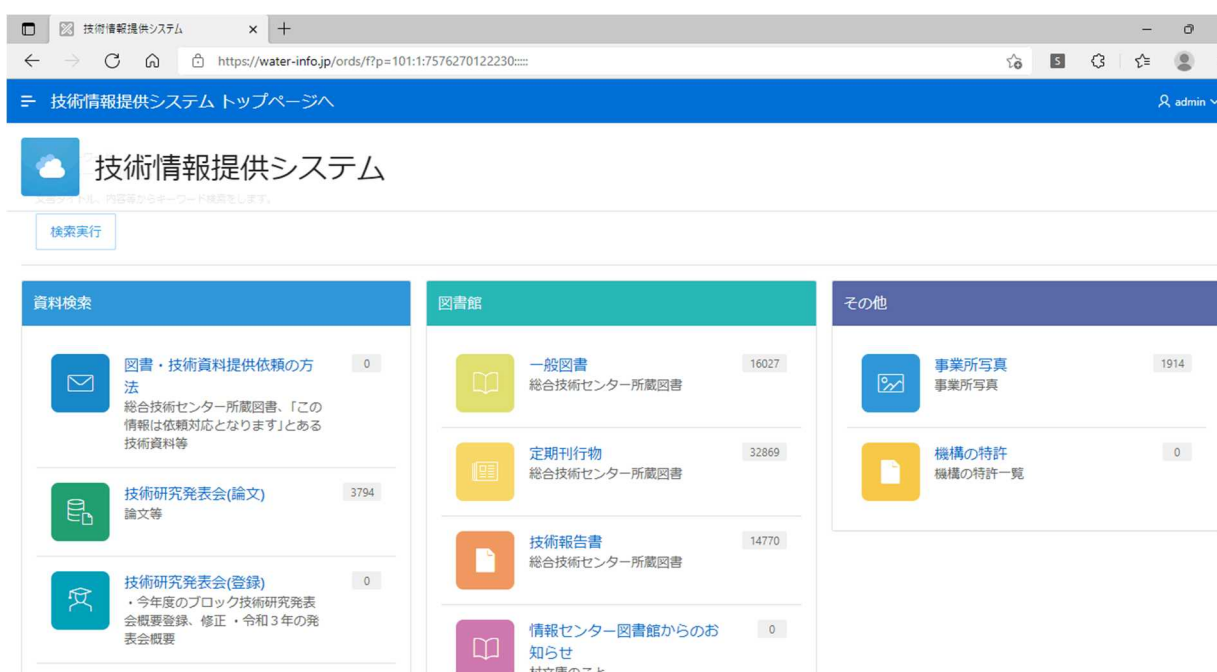


図-3 技術情報提供システムトップページ

(中期目標等における目標の達成状況)

管理・建設技術の高度化、耐震性の向上、施設の長寿命化、水質改善に関するテーマを重点プロジェクトとする「水資源機構技術4ヵ年計画」に基づき、調査・検討を行い、重点プロジェクトの実施に当たっては、技術管理委員会による審議を受けながら、成果の質的向上や効率的な実施に努め、技術力の維持・向上に努めた。

新たな特許権取得に向け、「発明名称：試験装置、土質材料の特性把握方法及び、締固め管理方法」（共同出願：鹿島建設（株）、（株）セントラル技研）、「水中仮締切り構造体及びその施工方法」（共同出願：日本工営（株））及び「漏水防止装置」（共同出願：アイシー（株））の3件について、特許庁へ出願し、（国研）農業・食品産業技術総合研究機構、東亜グラウト工業（株）と共同出願した「発明名称：既設管路の浮上防止構造及び工法」、（株）ユーテックと共同出願した「発明名称：ワイヤロープウインチ式のゲート開閉装置」の2件について特許権を取得し機構ウェブサイトで公表した。「著作物の題号：現在価値等価方式による償還利子率算出プログラム」について、著作物に係る登録を行った。

上述のとおり積極的に知的財産の蓄積に取り組んだことで、第3期中期目標期間の年平均1.4件を上回る2件の特許権取得を達成した。

技術研究発表会を全国5地区のブロックで開催し、その中から選ばれた優秀論文を本社で開催した技術研究発表会で発表した。発表論文20件のうち、「川上ダム本体建設工事における高速施工の実施」等6件の論文が表彰された。

国内の学会等において66題の論文等を発表し、「ダム防災操作訓練シミュレータ 新型シミュレータの開発と運用による防災操作技術向上」等の論文等11題が受賞した。

上述のとおり論文等の積極的な発信による職員の技術力維持・向上を図るとともに、第3期中期目標期間の年平均6.6題の受賞数を上回る11題の受賞を受ける等、機構の技術力に対する高い評価を得ることができた。

各管内の現場等を活用し、若手職員等を対象とした現地研修会等を行い、講師の職員を含め技術力向上等を図った。

ダム防災操作に携わる技術系の管理職等を対象として、異常洪水時防災操作訓練を4回（参加人数28名）、ダム防災操作を習得することを目的に、実務担当者を対象としたダム防災操作研修について基礎研修を2回（参加人数15人）、応用研修を1回（参加人数6人）実施した。

ダム定期検査を受けるダム管理所の職員を対象とした講習会や現地での検査等を通じて検査員の養成を図った。

職員の環境に関する知識の向上等を目的に、本社・支社局及び全事務所において環境学習会を延べ56回開催した。

これまで機構が培ってきたダム等建設の専門的なノウハウや暗黙知（経験的な知識）、技術力の維持・継承を目的として、滝沢ダム等での設計・施工に関する技術を収集し、ダム建設に携わる際の実用的なデータベースの構築に取り組んだ。

水路等施設の機能診断調査に関する「PC管本体の劣化に関する調査診断マニュアル（案）」について、既設管の劣化事例や、PC管内部から劣化状況を効率的に調査可能な手法（電磁波レーダ探査法）に関する知見等を収集・整理し、反映するとともに、設計・施工に起因する漏水についての体系的整理を加え、「PC管の調査・診断マニュアル」として改訂した。

各事務所から提供される技術資料や図書データの技術情報データベースへの登録を継続して行い、技術情報提供システムで全社向けに提供するとともに、現場等からの依頼や問合せに随時対応した。また、新たに定期刊行物最新リスト及び業務推進発表会論文の提供コンテンツを追加し、技術の普及と継承を図った。

これらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、着実に達成できたと考えている。

(5) 環境保全に係る技術の維持・向上

(年度計画)

水質保全対策設備について、適切に運用するとともに、より効果的・効率的運用のため、蓄積したデータを取りまとめ、必要に応じて運用ルールを修正する。

また、新たな水質保全対策設備の実証実験結果から効果を検証し、その適用可能性を評価する。

(令和3年度における取組)

○ 水質保全対策設備の運用技術の向上

■ 水質保全対策設備の効率的・効果的な運用ルールに基づく運用

曝気循環設備については、アオコやカビ臭の原因となる藍藻類の増殖抑制対策として13貯水池で効果的・効率的な運用ルールに基づいて運用し、令和3年度は概ね目標の水質を確保することができた。また、曝気循環設備の更なる効果的・効率的な運用を行うため、運用ルールの検討を行い、8施設の運用ルールの変更を行った。

深層曝気設備については、効果・効率的に運用することを目指し、溶存酸素量(DO)改善能力の定量的な把握のための取組を実施しており、令和3年度は、日吉ダムの深層曝気設備に対して、酸素溶解能力や鉛直方向のDO等の調査を行い、設備による貯水池水質への効果を把握した。また、設備周辺の立体的なDO等の分布の把握を目的に、AUV(自立型無人潜水機)による水質調査を実施した。

深層曝気設備のDO改善能力の詳細調査

貯水池底層部の溶存酸素量(DO)減少とこれに伴う硫化水素臭対策として、機構では深層曝気設備を6貯水池で活用しているが、運用上の判断に際しては貯水池のDOの変化や過去の運用実績等これまでの経験を参考にしていた。

機構では深層曝気設備をより効果的・効率的に運用することを目指し、平成30年度から、大阪電気通信大学との共同研究により、貯水池の縦横断方向でのDO改善状況の把握や酸素溶解能力の解析等のための現地詳細調査を実施している。

令和3年度は、日吉ダムの深層曝気設備に対して、酸素溶解能力や鉛直的なDO等の調査を行い、設備周辺の水質状況や設備による貯水池水質への効果を把握した。



現地調査の様子(日吉ダム貯水池)

■ 新たな水質保全対策設備の継続した実証実験

新たな水質保全対策設備の実証実験として、超音波装置によるアオコ抑制対策に取り組んでおり、これまでの実験結果では、水深の浅い調整池で一定のアオコ抑制効果があることを確認している。令和3年度は、令和2年度に引き続き、貯水池の曝気装置によるアオコ抑制効果が期待できない入り江におけるアオコ抑制効果の把握を目的として房総導水路(長柄ダム)で実験を行った。この実験では、気象・水象・水質等の影響を受け、年による変動が大きかったことから、当該装置の稼働との関連性について明確にできず、適用性を評価できなかったものの、アオコの発生の低減が確認されるなど、一定の抑制効果を有すると考えられた。

(中期目標等における目標の達成状況)

アオコ等の原因となる藍藻類の増殖抑制対策として13貯水池で曝気循環設備を既存の運用ルールに基づき運用し、概ね目標の水質を確保することができた。

深層曝気設備における底層の溶存酸素量(DO)改善能力の定量的把握のため、大阪電気通信大学との共同研究により、設備の能力評価を行った。

また、新たな水質保全対策として、超音波装置による藻類抑制対策について房総導水路(長柄ダム)の入り江で実証実験を行った。この実験では、気象・水象・水質等の影響を受け、年による変動が大きかったことから、当該装置の稼働との関連性について明確できず、適用性を評価できなかったものの、一定の抑制効果を有すると考えられた。

これらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、着実に達成できたと考えている。

(6) 他分野技術も含めた先進的技術の積極的活用

(年度計画)

機構の技術力の積極的な維持・向上に資するため、総合技術センターにおいては、研究機関等との協定に基づく連携を推進するとともに、技術情報交換等により連携強化を図る。

また、他分野も含めた先進的技術の積極的活用を進める。

(令和3年度における取組)

○ 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・向上

■ 総合技術センターを核とした水インフラ技術の維持・向上

総合技術センターでは、本社等と連携して、水資源機構技術4ヵ年計画のうち「重点1①I-C&Mを活用した管理の高度化の検討、③水路等施設における管理技術の高度化」、「重点3②ロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上」、「重点4①ダム等施設の耐震対策の検討、②水路等施設の耐震対策の検討」、「重点5①コンクリートダム等の長寿命化に資する対策工法の検討、②斜面安定化対策工の長期的な維持管理マネジメント技術の体系化」、「重点6①管理施設毎の水質改善方策の検討」について、検討を推進した。

○ 他機関等との連携強化等に関する取組

■ 総合技術センターと試験研究機関との情報交換及び研究協定に基づく連携強化

7機関^{注1}の土木関係研究所長連絡会での業務の取組状況等の情報交換や(国研)農研機構農村工学研究部門との技術交流会等をそれぞれ開催し、各試験研究機関と連携強化を図った。

また、水路等施設の維持管理技術の向上を図るため、(国研)農研機構農村工学研究部門と連携し、管水路の漏水を早期発見できる技術の検証を行った。管内の圧力変動から漏水の有無や位置を把握するため、霞ヶ浦用水施設の管水路を対象に、通年で管内圧力データの計測およびデータ蓄積を行った。

(注1)：7機関とは国土交通省国土技術政策総合研究所、(国研)土木研究所、(国研)港湾空港技術研究所、(株)高速道路総合技術研究所、地方共同法人日本下水道事業団、(一社)日本建設機械施工協会施工技術総合研究所、(独)水資源機構総合技術センター

大学との連携では、埼玉大学大学院理工学研究科、筑波大学システム情報系、京都大学大学院工学研究科、山口大学工学部、富山大学都市デザイン学部及び信州大学工学部と総合技術センターの間で包括的な連携推進に関する協定を締結している。令和3年度は合計6件の共同研究契約及び委託研究契約を行い(変更・更新を除く)、連携強化を図った。

山口大学とは、山口大学大学院創成科学研究科と油膜検出に係る実装技術の研究を始め、4件の委託研究契約を締結した。

富山大学とはケーブル制震工法の開発に関する共同研究の変更契約を締結し、ケーブル制震工法の設計施工管理マニュアル作成に向けた実証実験を実施した(写真-2)。農業農村工学会大会講演会および水道研究発表会において、ケーブル制震工法の試験施工で得た知見についての論文を発表した。



写真-1 寺内ダムでの京都大学合同調査と追加調査実施状況



写真-2 設計施工管理マニュアル作成に関する富山大学との実証実験実施状況

表-1 総合技術センターと大学との包括連携等

大学名	実施内容等
埼玉大学	・ N I O M解析によるダム堤体の物性値の把握と堤体の地震動増幅特性検討に関する契約締結 (9月)
山口大学	・ 油膜検出に係る実装技術の研究を委託研究契約 (4月) ・ 環境DNAによるダム周辺の魚類相調査に関する研究を委託研究契約 (6月) ・ 貯水位変動とGPS堤体変位に基づくダムの健全性評価手法の検討を委託研究契約 (7月) ・ 物理・化学的視点からの分析によるダム浸透水に含まれる濁り成分発生源の追跡一分類チャートの試作と浸透水の濁り成分発生源の追跡手法についての検討を委託研究契約 (10月)
富山大学	・ 共同研究期間延長 (令和4年3月20日まで) 契約変更 (3月) ・ 維持管理マニュアル作成に向けた実験を実施 (8月) ・ 農業農村工学会大会講演会で「ケーブル制震工法の開発 (その2)」を発表 (富山大学との共同研究成果) (9月) ・ 水道研究発表会で「ケーブル制震工法による耐震対策の検討」を発表 (令和4年2月)
京都大学	・ コンクリートダム等の長寿化に資する対策工法の検討に関する (第3回変更) 契約締結 (5月)
東京理科大学	・ 総合技術センター内太陽光発電に関する共同研究契約締結 (令和4年2月)

■ (国研) 防災科学技術研究所との包括連携協定に基づく取組

平成30年2月20日に締結した「国立研究開発法人防災科学技術研究所と独立行政法人水資源機構との包括的連携に関する協定書」に基づき、平常時からの連携強化を図るため、12月15日に荒川ダム総合管理所にて、双方の実務担当レベルによる情報交換会を開催した。機構からは、荒川ダム総合管理所の業務概要について防災業務を中心に説明し、防災科学技術研究所からは災害対応における情報共有の課題、ISUT情報共有サイトの活用実績、河川カメラを活用した雨量推計に関する実証実験に関する説明を受け、意見交換を通じて今後の連携可能性について理解を深めた（写真-3）。

また、8月に福岡県大川市ほかからの災害支援要請に基づいて機構が行った排水ポンプ車等の配備の支援の情報を迅速に共有することで、防災科学技術研究所の構築した「ISUT情報共有サイト」における防災情報の一元化に協力した。



写真-3 実務レベルによる情報交換会（於：荒川ダム総合管理所）

■ ダム等を管理する他組織との技術情報交換会

機構は、ダム等を管理する他組織と共通の課題について情報を共有し、お互いの課題解決、技術力向上に資することを目的として技術情報交換会等を開催している。

電源開発(株)とは12月16日に技術情報交換会を開催し、ダムDXに向けた取組や、船明ダムにおける下流洗掘対策におけるICT活用、川上ダム本体建設工事における高速施工について情報交換を実施した。

■ 他分野技術を含めた先進的技術の活用

ICT・AI等の先進的技術等の活用を推進するため、機構が抱える様々な課題の解決策となり得る具体的な先進的技術事例を収集し、AI勉強会等の場を通じて機構内で共有した。特に、長良川河口堰のアユ遡上数自動計数システムの運用（図-1）、池田ダムにおける低水管理支援システムの試行運用、大野頭首工の配水管理支援システムの構築と試行運用、ダム群連携最適操作支援シミュレータは木津川ダム総合管理所3ダムから5ダム群連携に発展し、荒川上流ダム群ではアンサンブル降雨予測についてもシステムに導入し、試行運用を開始した。

長良川河口堰のシステム構成図

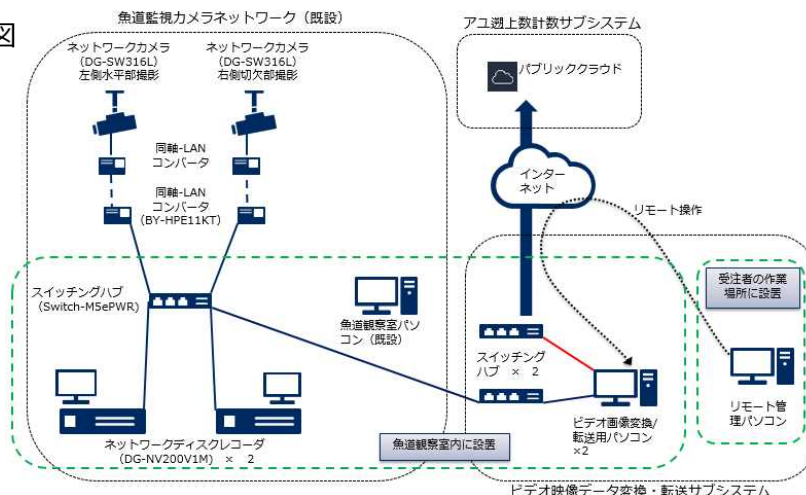


図-1 長良川河口堰で運用を開始したAIによるアユ遡上数自動計数システム

(1) ダム群連携最適操作支援システム

総合技術センターを核として、京都大学防災研究所及び(一財)日本気象協会との共同により、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)において、大規模出水に対する統合ダム防災支援システムの開発を進めている。これまで、「事前放流」、「特別防災操作」、「異常洪水時防災操作」、「職員の判断によるマニュアル操作」等の判断の一助となる防災操作判断支援システムを令和2年度までに構築した。令和3年度は、木津川ダム群連携最適操作支援システムとして青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムの3ダム連携から高山ダム、布目ダムを加えた5ダムによるシステムを構築し、試行運用を開始した。また、荒川上流ダム群連携最適操作支援システムとして、滝沢ダム、二瀬ダム(国土交通省管理)、浦山ダム、合角ダム(埼玉県管理)の4ダム連携に加え、下流の河川についても連携して管理できるシステムを構築し、試行運用を開始した。

なお、荒川上流ダム群連携最適操作支援システムについては、事前放流等に係る長時間アンサンブル降雨予測(15日先)(欧州中期予報センターのデータを活用)についても、試行運用を開始した(図-2)。



図-2 荒川上流ダム群連携操作支援システム

(2) 分布型流出予測システムへの長時間アンサンブル降雨予測の導入

ダム等施設の降雨・流出予測技術として、分布型流出予測システムを導入し運用している。令和3年度より長期予測による出水体制準備、事前放流の可能性検討・早期実施判断、関係機関との情報共有等に役立てることを目的として、分布型流出予測システムに、わずかなばらつきのある複数の初期値(51個)を用いて15日先まで複数の予測を行い、最も起こりやすい現象や最悪シナリオを予測する手法である長時間アンサンブル降雨予測を導入し運用を開始した(図-3)。

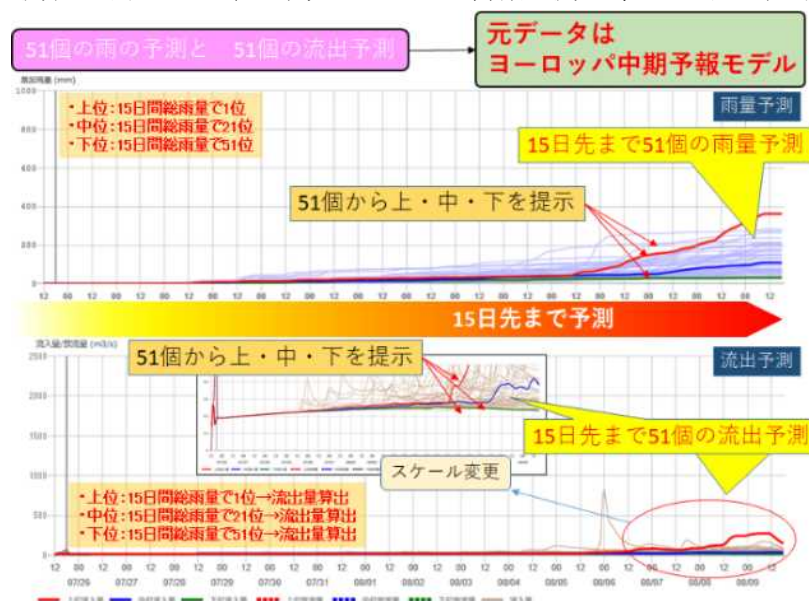


図-3 長時間アンサンブル降雨予測

(中期目標等における目標の達成状況)

総合技術センターを核として、I-C&Mを活用した管理の高度化検討、水路等施設における管理技術の高度化やロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上等、水インフラ技術の維持・向上を積極的に推進した。

国土技術政策総合研究所及び(国研)土木研究所との技術情報の交換、(国研)農研機構農村工学研究部門との水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査を連携して実施した。

先進的技術の積極的な活用を図るべく、大学と相互協力が可能な分野で連携を進めた結果、第3期中期目標期間の年平均2件を大きく上回る、新たな6件の共同研究契約及び委託研究契約を行い(変更・更新を除く)、連携強化を達成した。

ICT・AI等の先進的技術等の活用を推進するため、機構が抱える様々な課題の解決策となり得る具体的な先進的技術事例を収集し、AI勉強会等の場を通じて機構内で共有した。長良川河口堰のアユ遡上数自動計数システムの運用、池田ダムにおける低水管理支援システム試行運用、大野頭首工の配水管理支援システムの構築・試行運用を開始した。

京都大学防災研究所・一般財団法人日本気象協会との共同により、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)において大規模出水に対する統合ダム防災支援システムの開発を進め、令和3年度は、木津川ダム群連携最適操作支援システムとして5ダムによるシステムを構築し、試行運用を開始した。また、荒川上流ダム群連携最適操作支援システムとして、滝沢ダム、二瀬ダム(国土交通省管理)、浦山ダム、合角ダム(埼玉県管理)の4ダム連携に加え、下流の河川についても連携して管理できるシステムを構築し、試行運用を開始した。

長期予測による出水体制準備、事前放流の可能性検討・早期実施判断、関係機関との情報共有等に役立てることを目的として、分布型流出予測システムにわずかなばらつきのある複数の初期値(51個)を用いて15日先まで複数の予測を行い、最も起こりやすい現象や最悪シナリオを予測する手法である長時間アンサンブル降雨予測を導入し運用を開始した。

平成30年2月20日に締結した(国研)防災科学技術研究所との包括連携協定に基づき、機構荒川ダム総合管理所において実施した情報交換会を通じて今後の連携強化について理解を深めたほか、災害情報共有サイトにおける防災情報の一元化へ協力した。

これらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、着実に達成できたと考えている。

8-3 機構の技術力を活かした支援等

(1) 機構の技術力を活かした支援

(1)-1 国内の他機関に対する技術支援

(年度計画)

機構が培ってきた技術力を活用し、国・地方公共団体等に対し技術支援を行うことにより、社会貢献を推進する。

- ① 調査、測量、設計、試験、研究及び研修並びに施設の工事及び管理を受託した場合には、機構が有する知識・経験や技術等を積極的に活用し、適切な実施を図る。
- ② 国・地方公共団体等からの積算、施工監理業務等の発注者支援業務等について要請があった場合には、機構が培った技術力を活用し、適切に支援を行う。
- ③ 技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、「技術研究発表会」における優秀な論文を始めとして技術に関する論文等を国内外の学会、専門誌等に発表する。
- ④ 機構の有する技術や機構の管理する施設を活用した現地見学会及び研修会を開催する。

(令和3年度における取組)

① 調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理の受託

■ 国内の他機関に対する技術支援

総合技術センターにおいて、調査、試験、設計及び施設の工事並びに管理に係る技術支援業務を5件受託し(表-1、写真-1)、これまで機構が培ってきた施設の建設・管理等に係る知識・経験や技術等を積極的に活用して適切に実施した。なお、受託実績額は約43百万円であった。

表-1 調査、設計等に係る技術支援業務

件 名	内 容	委託者
須川ダム耐震対策検討他技術支援業務委託	耐震照査の支援業務	奈良市企業局
山村ダム堤体施設管理技術支援業務	三重県企業庁が管理する山村ダム本体の健全度評価を行う施設管理の技術支援業務	三重県企業庁
スーパー台風被害予測システムの開発※	スーパー台風被害予測システムの共同開発	(国研) 防災科学技術研究所
長期性能型面材摩擦抵抗試験	籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験	民間企業
流速係数測定実験	強化プラスチック複合管の流速係数測定実験	民間企業

(注1) 国内他機関からの受託のうち、JICAからの受託については、1-1-5 海外調査等業務の適切な実施 (p.65~72) において示す。

(注2) ※印は債務契約案件である。



写真-1 山村ダム堤体施設管理技術支援業務における打合せ実施状況

② 国・地方公共団体からの要請への適切な支援

■ 発注者支援要請への対応

総合技術センターにおいて、国・地方公共団体からダム本体等工事の積算資料評価業務、施工監理業務等の発注者支援業務を11件受託し（表－2、写真－2）これまで機構が培ってきた積算、施工監理に係る知識・経験や技術等を活用して適切に実施した。なお、受託実績額は約3.8億円であった。

表－2 積算、施工監理等の発注者支援業務

件 名	内 容	委託者
春遠ダム(春遠第1ダム)ダム本体工事積算検討委託業務※	ダム本体工事の積算・施工計画検討	高知県
安威川ダム 建設工事外施工監理業務委託(R2)※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府
安威川ダム 建設工事外施工監理業務委託(R3)※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府
公共 内ヶ谷ダム建設事業 発注者支援業務委託	ダム本体等工事の施工監理	岐阜県
足羽川ダム本体関係工事施工管理技術検討業務	ダム本体等工事の施工監理	国土交通省
令和3年度 立野ダム本体工事積算資料総合検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
令和3年度 設楽ダム本体積算検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
令和3年度 新丸山ダム本体積算検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
令和3年度 本明川ダム本体工事総合検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
令和3年度 利賀ダム施工監理支援業務	ダム本体工事の事業計画検討	国土交通省
二級河川鳥羽河内川(鳥羽河内ダム)国補治水ダム建設 ダム本体工事積算業務委託	ダム本体工事の積算・施工計画検討	三重県

(注) ※印は債務契約案件である。



写真－2 足羽川ダム本体関係工事施工管理技術検討業務における現地確認の様子

③ 技術力の提供、積極的な情報発信

■ 技術に関する論文等の発表

技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、「技術研究発表会」における優秀な論文を始めとして技術に関する論文等を国内外の学会、専門誌等に66題の論文等を発表し、そのうち11題が受賞した。8-2(4)(p.150～151) 参照。

④ 現地見学会及び研修会の開催

■ 水路技術の伝承に向けた現地研修会

関係利水機関の職員及び機構職員を対象に「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を開催し、利根導水施設の工事現場等の現地研修(写真－3)及び総合技術センターの実験施設等の視察(写真－4)を通じて、改築事業等に関する技術情報の提供を図った。

2班体制による現地視察の実施、WEB形式の座学等、新型コロナウイルス感染症対策を十分に講じた上で実施し、延べ16名が参加した。



写真-3 現地研修（宗岡副水路）



写真-4 現地研修（コンクリート等試験棟）

■ ダム等建設に関する現地見学会及び研修会

本体工事を実施中の川上ダム、南摩ダム（思川開発）のほか、小石原川ダム、木曽川水系連絡導水路において、現場を活用した現地見学会（写真-5、表-3）を延べ98回開催し、地方公共団体職員や地域住民等が参加した。また、南摩ダム及び小石原川ダムにおいては他機関の研修会を延べ8回受入れた（表-4）。これらの取組により、事業を活用した技術情報の共有や関係機関への技術支援を行った。



写真-5 関係利水者等による現地見学会（川上ダム）

表-3 令和3年度 現地見学会等の開催状況

事業名	回数	現地見学会参加者
思川開発	40回	鹿沼市、宇都宮大学、五霞土地改良区、古河市、鹿沼市土地改良区、栃木県、ほか
木曽川水系連絡導水路	1回	岐阜市
川上ダム	28回	名張市、伊賀市ほか
小石原川ダム	29回	朝倉市、九州大学、福岡県ほか

表-4 令和3年度 他機関の研修会の受入れ状況

事業名	回数	研修会主催者（他機関）
思川開発	1回	真岡北陵高校
小石原川ダム	7回	朝倉市、福岡市水道局、武雄河川事務所ほか

■ 管理施設を活用した現地見学会等

ダムの防災操作の一連の流れを把握し、事前放流、異常洪水時も含めて的確に対応できる基礎的な技術の習得、能力向上を図ることを目的に、ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作研修について、基礎編、応用編各1回を開催した。基礎編には兵庫県及び高知県より各1名、応用編には兵庫県及び電源開発(株)より各1名が有償で参加した。（写真-6）。



写真－6 防災操作研修

水路等管理業務においては、施設機能診断調査の機会や施工現場を活用して関係利水者を対象とした現地見学会を延べ11回開催した（写真－7）。



写真－7 関係利水者を対象とした現地見学会（左：群馬用水、右：霞ヶ浦用水）

（中期目標等における目標の達成状況）

調査、設計及び施設の工事等に係る技術支援業務を5件、施工監理業務等の発注者支援に係る業務を11件受託し、機構が培ってきた知識・経験や技術等を活用して適切に支援を実施した。

「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を実施し、利根導水施設の工事現場等の現地研修等を通じて、改築事業等に関する技術情報の提供を図った。

ダム等建設事業では、本体工事を実施中の川上ダム、思川開発（南摩ダム）のほか、試験湛水中の小石原川ダムにおいて、現場を活用した現地見学会や他機関の研修会の受入れに延べ106回取り組み、事業を活用した技術情報の共有や関係機関への技術支援を行った。

ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作研修を2回開催し、関係利水者職員が有償で参加した。

水路等管理業務では、施設機能診断調査の機会や施工現場を活用した現地見学会を延べ11回開催した。

国内外の機関等への技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、66題の論文等を国内の学会、専門誌や国際会議等において発表し、発表した論文等のうち11題が受賞した。

これらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、着実に達成できたと考えている。

(1) - 2 国際協力の推進

(年度計画)

アジアにおいて機構が有している国際的なネットワーク（NARBO（アジア河川流域機関ネットワーク））や総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用に関するノウハウの活用、国際会議への出席、海外における現地調査への参画等により、海外の水資源に関する知識や技術情報を収集・発信すると共に、機構と国内外の機関との関係の維持・構築に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上を図り、もって国際協力を推進する。

(令和3年度における取組)

○ 国際協力の推進

■ 国際的なネットワークや水資源の開発・利用に関するノウハウの活用による国際協力の推進

アジアにおいて機構が有している国際的なネットワーク（アジア河川流域機関ネットワーク（NARBO: Network of Asian River Basin Organizations））や総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用に関するノウハウを活用し、海外の水資源に関する知識や技術情報を収集・発信するとともに、機構と国内外の機関との関係の維持・構築に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上及び国際協力の推進に努めた。

1. NARBOの活動を通じた国際協力の推進

アジア地域の河川流域における総合水資源管理（IWRM: Integrated Water Resources Management）の推進を目標として設立されたNARBOに係る活動については、令和3年度は前年度に続き新型コロナウイルス感染症蔓延により海外渡航が制限されたことから、従来実施してきた対面形式の研修、ワークショップ等のイベント開催は困難となった。

12月には、インドネシア政府機関と共同で、オンラインイベント「NARBO Webinar Challenges of “New Normal” river basin management: The pandemic is not over yet, the flood control must go on」を開催した。同イベントには約280名の参加があり、主に最近の洪水対策に係る話題について、インドネシア、フィリピン、韓国及び日本からプレゼンテーションを行うなど、NARBOメンバー機関間で情報共有を行った。



写真-1: NARBOオンラインイベント

(左: 機構会場状況 中: インドネシア国バスキ大臣挨拶 右: 画面写し)

また、後述するNARBOウェブサイトへの掲載資料作成や、次年度以降に実施予定のイベントに係る企画に関する協議等を通じ、加盟機関との関係の維持・構築や、海外の水資源に関する知識や技術情報の収集等を行った。

その他、NARBO事務局としてNARBOウェブサイトの運営管理を行い、NARBOがこれまでに開催したワークショップや研修、参加した国際会議等で得られた情報や資料の共有、IWRMに関する出版物の紹介等を通じて加盟機関への情報発信を行ったほか、IWRMに関心を寄せる様々な関係者と情報共有を図るとともに、NARBOニュースレターを発行し、NARBO活動の成果等の情報を関係者と共有した。

NARBOの目的と機構の役割

NARBOは、アジア地域の河川流域における総合水資源管理（IWRM：Integrated Water Resources Management）の推進を目標として、その普及とガバナンスの改善を通じた河川流域機関（RBO：River Basin Organization）の能力・有効性強化を目的に設立されたネットワークである。平成16年の設立時はアジア8ヵ国・43機関の加盟であり、令和4年3月時点では、加盟機関が19ヵ国・94機関まで増加している。

事務局は機構、アジア開発銀行、アジア開発銀行研究所及びインドネシア国公共事業・国民住宅省河川流域機関管理センター（CRBOM：Center for River Basin Organizations and Management）が担っており、事務局長は機構の理事が務めるとともに事務局本部は機構に置かれている。機構は同ネットワークの中心的存在として活動するとともに、事務局内で唯一の実務を行う河川流域機関でもあることから、日本で蓄積した水資源管理の経験や技術について、研修等を通じてアジアの各国に還元している。

2. 国内外の機関との連携や職員の派遣による国際協力の推進

（独）国際協力機構（JICA）を通じて、開発途上国の水資源開発・管理や防災を担当する機関に対する技術支援を行うため、長期専門家1名（派遣先：ミャンマー連邦共和国社会福祉救済復興省 役割：防災政策アドバイザー 期間：令和元年度～令和3年度）を派遣した。派遣された職員は、派遣先における現状や課題、技術情報を把握・収集するとともに、総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用や防災に関するノウハウを活用し、日本の経験や技術情報の提供、知識の共有等を通じ、技術協力等の業務を適切に実施した上、8月で任期を終えた。

■ 国際会議等への出席や海外における現地調査への参画による国際協力の推進

令和3年度は前年度に続き、新型コロナウイルス感染症蔓延により世界的に海外渡航が制限されたが、WEBセミナー（ウェビナー）形式のイベント等への参加を通じた海外における水資源に関する技術情報の収集及び国内での業務で蓄積した知見を活かした講演や論文等を通じた発信を行うとともに、機構と国内外の機関との関係の維持・構築に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上及び国際協力の推進に取り組んだ。

1. 国際会議等での情報収集

アジア開発銀行（ADB）等の国際機関や、特定非営利活動法人日本水フォーラム（JWF）、水と災害に関するハイレベルパネル（HELP）等が主催するウェビナー形式の国際会議等に積極的に参加し、海外における水資源に関する技術情報の収集に努めた（表-1）。

2. 論文発表等を通じた国際会議等での情報発信や情報収集

機構のダム管理等に関する技術、経験を発信するため、6月に開催が予定されていた国際大ダム会議2021大会及びシンポジウムに論文投稿（3編）を行った（世界的な新型コロナウイルス感染症蔓延により令和4年5～6月に開催延期）。なお、同大会のプログラムのうち技術委員会が11月にウェブ会議形式で開催され、機構から委員（1名）が参加、海外の動向を把握し、機構における国際業務の知見の蓄積に努めた（表-1）。

表-1 国際会議等での情報発信や情報収集に係る状況

会 議 名	時期	主催	備考
第17回HELPオンライン会合	5月	HELP	ウェビナー
HELP特別会合	6月	HELP等	ウェビナー
第15回OECD水ガバナンス・イニシアティブ会合	9月	OECD	ウェビナー
国際大ダム会議2021大会技術委員会	11月	国際大ダム会議	ウェビナー
第18回HELPオンライン会合	12月	HELP	ウェビナー

■ 国際業務研修の実施

国際業務の実施に必要となる知識の習得のため、11月に主に国際業務を担当する職員を対象とする研修を実施した。インフラ関係企業関係者からの講演を実施したほか、いわゆるプロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）研修を実施した。



写真-2： 国際業務研修（PCM研修）実施状況

■ 国際業務説明会

機構の国際業務における現状の情報共有及び国際業務遂行能力強化の取組として、10月に国際業務説明会を2回開催した。機構内にウェブ配信を行った本説明会には計38名の職員が参加し、情報共有を図るとともに、全職員が閲覧できるよう機構内LANの掲示板に説明会資料を掲載した。

（中期目標等における目標の達成状況）

NARBO活動の一環として、インドネシア政府機関と共同で、オンラインイベントを開催しNARBOメンバー機関間で情報共有を行った。

NARBO事務局として、ウェブサイト等の運営管理を行い、国際会議等で得られた情報等の共有のほか、NARBOニュースレターの発行等を行い、加盟機関との情報共有を行った。

国際協力機構（JICA）を通じて、開発途上国の水資源開発・管理や防災を担当する機関への技術支援として、長期専門家（1名）をミャンマー国に派遣し、派遣先の現状や課題、技術情報を把握・収集するとともに、日本の経験や技術情報の提供・共有を通じて、技術協力等を実施した。

新型コロナウイルス感染症蔓延による海外渡航制限に対応して増加したウェビナー形式での国際会議等へ参加し、海外における水資源に関する技術情報の収集及び国内業務で蓄積した知見を活かした講演や論文等を通じた発信を行うとともに、機構と国内外の機関との関係の維持・構築を図ることにより、機構の技術力の維持・向上及び国際協力の推進に取り組んだ。

これらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、着実に達成できたものと考えている。

(2) 機構施設が有する潜在能力の有効活用

(年度計画)

資源の有効活用の観点から、バイオマスの回収・利用について検討を進めるとともに、再生可能エネルギーや建設副産物等の有効活用を行う。

- ① 貯水池等の流木や施設周辺の刈草等のバイオマスの有効利用に取り組むとともに、貯水池内の堆砂の有効利用について実施の可能性を含め検討を進める。
- ② 既存の管理用小水力発電設備や管理用太陽光発電設備の有効活用を図る。
- ③ 循環型社会の形成に取り組むため、建設副産物の再資源化率、再資源化・縮減率、排出率及び建設発生土有効利用率の目標値を以下のとおり定め、建設工事により発生する建設副産物について、発生を抑制するとともに、その有効活用を行う。

建設副産物	目標値
アスファルト・コンクリート塊 [再資源化率]	99%以上
コンクリート塊 [再資源化率]	99%以上
建設発生木材 [再資源化・縮減率]	96%以上
建設汚泥 [再資源化・縮減率]	90%以上
建設混合廃棄物 [排出率、再資源化・縮減率]	排出率3.5%以下かつ 再資源化・縮減率60%以上
建設廃棄物全体 [再資源化・縮減率]	96%以上
建設発生土 [建設発生土有効利用率]	80%以上

(令和3年度における取組)

① バイオマスの有効利用等の取組

■ 流木・刈草の有効利用の取組

循環型社会の形成に向けた取組として、機構の管理するダム・堰及び水路等施設では、貯水池内に流入する流木や管理施設周辺の除草で発生する刈草の有効利用に取り組んだ。

令和3年度は、22のダム等において処理が必要な流木を集積し、合計4,730空m³※の流木を有効利用した(表-1)。

流木の有効利用の方法としては、チップ・堆肥等に加工して資材として維持管理業務に活用する方法や一般配布により地域で活用してもらう方法が主となっている。

また、34のダム等において、除草で発生した大量の刈草等を畑等の敷き草や堆肥として一般配布する取組や、バイオマス発電の燃料として中間処理施設に搬出する取組を行っており、合計14,725空m³有効利用した(表-2)。

※ 空m³とは、空隙を含んだ体積

表-1 流木を有効利用した施設と有効利用量

ダム・堰等名	有効利用量	ダム・堰等名	有効利用量
矢木沢ダム	760 空 ^{m3}	木曽川用水	8 空 ^{m3}
奈良俣ダム	290 空 ^{m3}	三重用水	8 空 ^{m3}
草木ダム	122 空 ^{m3}	室生ダム	33 空 ^{m3}
滝沢ダム	1,062 空 ^{m3}	布目ダム	16 空 ^{m3}
利根川河口堰	12 空 ^{m3}	一庫ダム	55 空 ^{m3}
岩屋ダム	427 空 ^{m3}	日吉ダム	45 空 ^{m3}
味噌川ダム	18 空 ^{m3}	池田ダム	1,065 空 ^{m3}
徳山ダム	297 空 ^{m3}	富郷ダム	130 空 ^{m3}
長良川河口堰	37 空 ^{m3}	寺内ダム	261 空 ^{m3}
愛知用水（牧尾ダム）	21 空 ^{m3}	大山ダム	47 空 ^{m3}
豊川用水（宇連ダム）	3 空 ^{m3}	両筑平野用水（江川ダム）	9 空 ^{m3}

表-2 刈草等を有効利用した施設と有効利用量

ダム・堰・用水路等名	有効利用量	ダム・堰・用水路等名	有効利用量
利根川河口堰	54 空 ^{m3}	木曽川用水（木曽川大堰他）	339 空 ^{m3}
利根川下流（霞ヶ浦開発）	36 空 ^{m3}	長良導水	30 空 ^{m3}
群馬用水	403 空 ^{m3}	三重用水	750 空 ^{m3}
千葉用水（房総導水路）	5,412 空 ^{m3}	高山ダム	108 空 ^{m3}
霞ヶ浦用水	158 空 ^{m3}	室生ダム	56 空 ^{m3}
利根導水路（利根大堰）	411 空 ^{m3}	青蓮寺ダム	162 空 ^{m3}
〃（武蔵水路）	12 空 ^{m3}	比奈知ダム	314 空 ^{m3}
〃（秋ヶ瀬取水堰、朝霞水路）	65 空 ^{m3}	布目ダム	135 空 ^{m3}
〃（埼玉合口二期）	578 空 ^{m3}	一庫ダム	22 空 ^{m3}
岩屋ダム	56 空 ^{m3}	琵琶湖開発	2,045 空 ^{m3}
阿木川ダム	166 空 ^{m3}	新宮ダム	12 空 ^{m3}
味噌川ダム	656 空 ^{m3}	富郷ダム	94 空 ^{m3}
徳山ダム	30 空 ^{m3}	旧吉野川河口堰	54 空 ^{m3}
愛知用水（牧尾ダム）	106 空 ^{m3}	寺内ダム	196 空 ^{m3}
豊川用水	1,845 空 ^{m3}	大山ダム	117 空 ^{m3}
〃（大島ダム）	33 空 ^{m3}	筑後大堰	49 空 ^{m3}
〃（大野頭首工）	40 空 ^{m3}	筑後川下流用水	183 空 ^{m3}

刈草の有効利用の取組事例

琵琶湖開発総合管理所では、約50kmの湖岸堤を管理しており毎年堤防除草を行っている。この堤防除草で発生した刈草の一部は、資源の有効利用及び環境負荷の低減を目的として管理する揚陸施設において良質な堆肥へと生まれ変わり、一般の方への配布や湖岸のヨシ帯造成で利用されている。一般の方には好評で、令和3年度は約340名に配布を行った。



堆肥化の状況



一般者への配布状況

■ 貯水池内の堆砂の有効利用に関する検討

各ダムの貯水池内の堆砂の有効利用に当たっては、下流河川の土砂還元、コンクリート骨材利用、他工事への利用可能性について検討した。その結果、6ダム（浦山ダム、滝沢ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム）において下流河川への土砂還元を実施した。岩屋ダムにおいては約5,500m³、草木ダムにおいては約1,440m³の堆砂をコンクリート骨材に利用した。また、阿木川ダム、琵琶湖開発においては、施設近郊の地方公共団体等との調整の上、合計13,470m³の他工事での利用を図った。

② 再生可能エネルギーの有効活用

■ 管理用小水力発電設備の有効活用

既存の管理用小水力発電設備を適切に維持、活用し、発生した電力を施設管理用に使用するとともに、余剰電力は電気事業者へ売電し、再生可能エネルギーの有効活用を図った。計17箇所による発電量は、一般家庭約9,510戸の1年分に相当する約4,652万kWhとなった（表-3）。

表-3 令和3年度の管理用小水力発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
霞ヶ浦用水	小貝川注水工	105.0	747,548
利根大堰等	武蔵水路流量調節堰	8.9	59,534
阿木川ダム	阿木川ダム	2,600.0	14,820,640
愛知用水	東郷調整池	1,000.0	7,469,750
	佐布里池流入工	33.3	166,180
豊川用水	大島ダム	240.0	1,189,268
	宇連ダム	760.0	3,861,154
	二川水位調節堰	7.1	25,159
	駒場池流入工	49.9	258,333
三重用水	中里ダム	133.3	983,068
室生ダム	室生ダム	560.0	828,305
布目ダム	布目ダム	990.0	※
比奈知ダム	比奈知ダム	77.0	24,657
一庫ダム	一庫ダム	1,900.0	5,813,300
日吉ダム	日吉ダム	850.0	5,908,690
初瀬水路	初瀬水路取水塔	150.0	1,045,089
大山ダム	大山ダム	520.0	2,760,974
小石原川ダム	小石原川ダム	353.9	561,280
	計	10,338.4	46,522,929

※布目ダムは発電所水没による復旧工事中で稼働していない。

■ 管理用太陽光発電設備の有効活用

既存の管理用太陽光発電設備を適切に維持、活用し、発生した電力を施設管理用に使用するとともに、余剰電力は電気事業者へ売電し、再生可能エネルギーの有効活用を図った。計38箇所による発電量は一般家庭約271戸の1年分に相当する約132万kWhとなった（表-4）。

表-4 令和3年度の管理用太陽光発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
群馬用水	西部揚水機場等3箇所	53.3	67,927
	榛名調整池等14箇所	312.1	419,551
	漆窪第2開水路等3箇所	114.1	154,456
	山子田開水路等6箇所	231.0	362,254
印旛沼開発	印旛機場	49.9	62,102
東総用水	岩井ファームpond	20.0	26,909
北総東部用水	吉岡加圧機場	49.9	47,999

成田用水	高田加圧機場	49.9	57,292
房総導水路	東金ダム	49.2	57,363
愛知用水	開水路4箇所	40.0	35,192
木曽川用水	開水路2箇所	20.0	21,900
両筑平野用水	江川ダム	9.5	11,877
	計	998.9	1,324,822

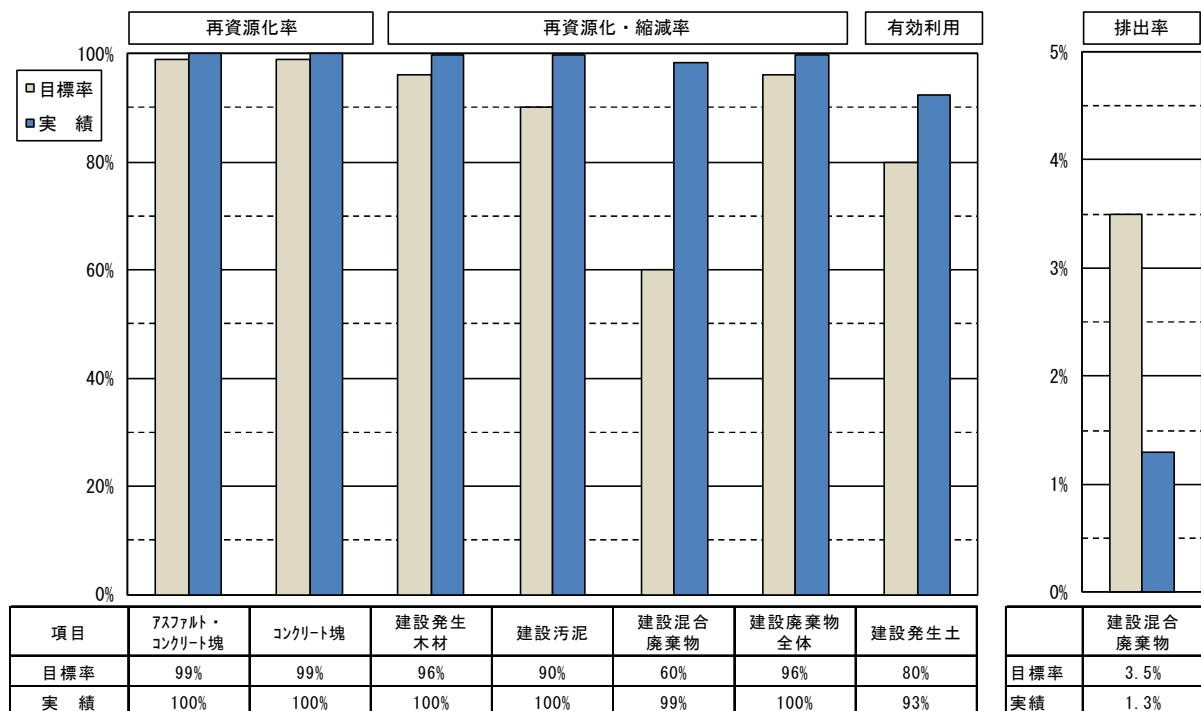
③ 建設副産物の有効利用等

工事の設計段階から建設副産物の発生抑制、有効利用、再資源化等の検討を行うとともに再資源化率、再資源化・縮減率、排出率、建設発生土有効利用率の目標を定め、受注者に対しては、その目標を示した上で、現場分別の徹底、再生資源〔利用・利用促進〕計画書（実施書）の作成に関する指導を行い、建設副産物7項目全てにおいて年度計画に掲げる目標値を達成した（図－1）。

※ 再資源化率等の算出方法

- ・再資源化率
現場外排出量のうちリサイクル量／現場外排出量
- ・再資源化・縮減率
(現場外排出量のうち、リサイクル量＋単純焼却量＋減量化量)／現場外排出量
- ・排出率
建設混合廃棄物の排出量／全建設廃棄物排出量
- ・有効利用率
新材以外の盛土埋戻量／盛土埋戻量

(注) リサイクル量には、工事間利用、再資源化、熱回収（サーマルリサイクル）が含まれる。



図－1 令和3年度建設副産物の有効利用実績

(中期目標等における目標の達成状況)

22のダム等において処理が必要な流木を集積し、維持管理業務での活用や一般配布等、4,730空m³の流木を有効利用した。

34のダム等において、除草で発生した大量の刈草等を畑等の敷き草や堆肥として一般配布する取組等により、合計14,725空 m^3 を有効利用した。

6ダムで下流河川への土砂還元を行ったほか、岩屋ダムにおいては約5,500 m^3 、草木ダムにおいては約1,440 m^3 をコンクリート骨材に利用し、阿木川ダム、琵琶湖開発では、施設近郊の地方公共団体等と調整して、合計13,470 m^3 を他工事で利用した。

既存の管理用小水力発電設備を適切に維持、活用し、計17箇所にて約4,652万kWh発電して再生可能エネルギーの有効活用を図った。

既存の管理用太陽光発電設備を適切に維持、活用し、計38箇所にて約132万kWh発電して再生可能エネルギーの有効活用を図った。

建設工事により発生する建設副産物の発生抑制、有効利用に取り組み、建設副産物全7項目で再資源化率等の目標値を達成した。

これらの取組を実施することにより、中期目標等に掲げる目標については、着実に達成できたと考えている。