

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・向上を図った。

(株)ユーテックと共同出願し、令和3年度に特許権を取得した「発明名称：ワイヤロープワインチ式のゲート開閉装置」について、一部継続審査となっていたが、本年度に継続審査箇所について特許権を取得した。

また、「特許権等審査会」を開催し、現在出願中の案件について確認を行う等、知的財産の蓄積・保全を図った。

水路技術の伝承に向けた現地研修会をはじめとする現場を活用した現地研修会や工事監督・積算研修等の専門技術の研修等を実施し、職員の技術力の向上を図った。

また、職員の環境に対する意識と知識の向上を図るため、本社・支社局及び全事務所において環境学習会等を開催した。

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19件のうち、「ダム操作中における危機的状況に対する備えの強化—ダムコンダウン時を想定した独自のシステム対応—」等5件の論文が表彰された。

特に顕著な取組実績として、技術研究発表会で優秀な成績を収めた論文をはじめとして技術に関する85題の論文等を国内外の学会、専門誌等に発表することで、職員の技術力の更なる向上と積極的な情報発信を図った。

その結果、6題の論文が受賞するとともに、「遮水性盛土の総合的な品質管理法」が第9回ものづくり日本大賞において内閣総理大臣賞を受賞するなど、機構のもつ技術力が外部機関においても高い評価を受けることが出来た。

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むとともに、ダム建設現場が少ない状況であるため、若手職員向けにダム施工にかかる技術資料を自由に閲覧できるよう整理した。

機構の有する技術力の活用及び継承に向け、これまでに策定したマニュアル類について、機構内LEANの掲示板に掲示し、新たな知見や技術を適時追加して情報共有を図った。また、水路等施設の機能診断調査に関して水中ドローン等による新技術を活用した機能診断調査を行った際に得た知識やノウハウを掲示板に掲示することで組織として継承し、活用できるよう取り組んだ。

各事務所から提供される技術資料や図書データを技術情報データベースにデータの蓄積を行うとともに、これらを技術情報提供システムにて提供することで技術の普及及び継承を図った。

統合ダム防災支援システム（ダム群連携最適操作支援システム・アンサンブル降雨予測）により事前放流や特別防災操作等のダム操作を行う職員の判断を支援することで、ダムの高度な操作を検討できる人材を育成し、既存のダム操作技術との融合により気候変動等の外力の変化や施設の老朽化等に適切に対応できるよう将来に向けてダム管理体制の強化を図った。

これらの取組により、中期計画における所期の目標を上回る成果が得られたと考えている。

## (5) 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、研究機関等との協定に基づく連携推進及び技術情報交換等による連携強化を図ることにより、他分野を含めた先進的技術の積極的活用を進める。

### (令和4年度における取組)

#### ○ 研究機関等との連携推進等に関する取組

##### ■ 研究機関等との協定に基づく連携推進及び情報交換等による連携強化

土木関係研究所長連絡会<sup>注1</sup>における情報交換や(国研)農業・食料産業技術総合研究機構農村工学研究部門との技術交流会等を開催し、各研究機関との連携推進及び連携強化を図った。

また、水路等施設における維持管理技術の向上を図るため、(国研)農業・食料産業技術総合研究機構と共同研究契約を締結し、水資源機構が管理する大規模水利施設を対象として、現場の抱える課題の解決に資する調査研究を行った。

なお、(独)国立高等専門学校機構群馬工業高等専門学校とは、センサやカメラ等が未設置の施設における管理情報の収集を目的として、シングルボードコンピュータと安価なカメラ等などで構成された安価なIoTセンサの開発とインフラ管理への実装を目的とした共同研究契約を締結し、武藏水路において実証実験を実施した(写真-1)。

大学との連携では、埼玉大学大学院理工学研究科及び京都大学大学院工学研究科と共同研究契約を締結し、連携推進を図った(写真-2)。

(注1) : 土木関係の研究機関である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の所長等により構成



写真-1 武藏水路での群馬高専のIoTセンサ設置状況



写真-2 寺内ダムでの京都大学合同調査と追加調査実施状況

表-1 総合技術センターと研究機関等との共同研究契約及び包括連携等

| 機関名       | 実施内容等   |
|-----------|---|
| (国研) 農研機構 | ・農業水利施設の維持管理技術の向上に関する調査及び研究（7月）   |
| (独) 群馬高専  | ・安価な IoT センサの開発とインフラ管理への実装に向けた研究（7月）  |
| 埼玉大学      | ・NIOM 解析による重力式コンクリートダムの解析と FE-BE 解析を併用したフィルダムにおける NIOM 解析手法の高度化に関する契約締結（7月） |
| 京都大学      | ・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に関する契約締結（3月）                                      |

### ■ (国研) 防災科学技術研究所との包括連携協定に基づく連携強化の取組

平成30年2月20日に(国研)防災科学技術研究所と締結した「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、12月15日に防災科学技術研究所にて情報交換会を開催し、技術情報交換等による連携強化を図った(写真-3)。



写真-3 実務レベルによる情報交換会 (於: 防災科学技術研究所)

### ■ 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に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3月10日に技術情報交換会を開催し、現在ダム本体工事等を実施中の思川開発事業の現地視察を行うとともに、南摩ダムの設計・施工計画の概要や、幌加ダム土砂バイパストンネルに関する技術情報について情報交換を実施した。

### (中期計画の達成状況)

機構の技術力の積極的な維持・向上に資するため、土木関係研究所長連絡会における研究機関等との技術情報の交換や(国研) 農業・食料産業技術総合研究機構農村工学研究部門との技術交流会等を開催し、研究機関等との連携強化を図った。

また、先進的技術の積極的活用を図るべく、(国研) 農業・食料産業技術総合研究機構をはじめとする4機関と共同研究契約及び包括連携協定等を締結することで連携推進を図った。

また、(国研) 防災科学技術研究所と締結した「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」に基づき情報交換会を開催し、技術情報交換等による連携強化を図った。

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。

## 8-3 機構の技術力を活かした支援等

### (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を通じて社会に貢献する。

- 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 利水者や地方公共団体の職員等を対象に、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、施設管理、水管理やダム防災操作等に関わる研修等を開催する。併せて、機構が有する経験やノウハウを分かりやすく取りまとめ、地方公共団体等に提供することを通じて人材育成支援を行う。

#### (令和4年度における取組)

##### ① 調査及び研修等並びに施設の工事及び管理の受託

###### ■ 国、地方公共団体等に対する技術支援

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、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、総合技術センターにおいては、3件の業務を受託し、受託実績額は約72百万円であった（表-1）。

表-1 調査及び研修等並びに施設の工事及び管理の受託実績

| 件 名                | 内 容                 | 委託者            |
|--------------------|---------------------|----------------|
| 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           |
| 動的大型三軸試験           | 土質材料の動的変形特性試験       | 民間企業           |

(注1) 受託実績のうち、施設管理に附帯する業務、委託に基づき実施する発電に係る業務及び機構法第12条第1項第2号ハに規定する施設の管理受託については、1-1-4 (3) 他機関施設の管理受託の的確な実施 (p. 78~79) において示す。

(注2) 受託実績のうち、海外業務の受託については、1-1-5 インフラシステムの海外展開に係る調査等の適切な実施 (p. 80~88) において示す。

(注3) 受託実績のうち、建設事業に附帯する業務の受託については、1-2-1 ダム等建設業務 (1) 計画的で的確な施設整備 (p. 89~97) 及び1-2-2 用水路等建設業務 (1) 計画的で的確な施設整備 (p. 100~110) において示す。

(注4) ※印は債務契約案件である。

##### ② 国・地方公共団体等からの発注者支援業務等の要請に対する適切な支援

###### ■ 発注者支援業務等の要請への対応

総合技術センターにおいて、国・地方公共団体等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15件受託し（表-2、写真-1）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支援を行った。なお、受託実績額は約5.7億円であった。

表-2 発注者支援業務の受託実績

| 件名                            | 内容               | 委託者   |
|-------------------------------|------------------|-------|
| 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   |
| 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   |
| 和食ダム管理設備工事積算検討委託業務*           | ダム管理設備工事の積算      | 高知県   |
| 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   |
| 公共 内ヶ谷ダム建設事業ダム関連設備工事発注者支援業務委託 | ダム管理設備工事の積算・施工監理 | 岐阜県   |
| 春遠ダム（春遠第1ダム）取水放流設備工事積算検討委託業務  | ダム取水放流設備工事の積算    | 高知県   |
| 足羽川ダム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4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4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4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4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4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 |
| 春遠ダム（春遠第1ダム）施工管理積算技術支援委託業務*   | ダム本体工事の積算・施工監理   | 高知県   |
| 春遠ダム（春遠第1ダム）管理設備工事積算検討委託業務*   | ダム管理工事の積算・施工監理   | 高知県   |
| 和食ダム管理設備施工管理技術検討委託業務*         | ダム管理工事の積算・施工監理   | 高知県   |

(注) \*印は債務契約案件である。



写真-1 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技術的助言の様子

### ③ 現地見学会及び研修等の開催

#### ■ ダム等建設に関する現地見学会及び研修等の開催

本体工事を実施中の南摩ダム（思川開発）のほか、試験湛水中の川上ダム等において、現場を活用した現地見学会（写真-2、表-3）を延べ153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、南摩ダム等においては他機関の研修を延べ12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-2 関係利水者等による現地見学会（思川開発）

表一3 令和4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    | 129回 | 鹿沼市、宇都宮大学、栃木県ほか |
| 奈良俣ダム再生 | 4回   | 東京都、群馬県ほか       |
| 川上ダム    | 18回  | 名張市、伊賀市上野南中学校ほか |
| 早明浦ダム再生 | 2回   | 徳島大学            |

表一4 令和4年度 他機関の研修の受入れ状況

| 事業名  | 回数  | 研修会主催者(他機関)       |
|------|-----|-------------------|
| 思川開発 | 12回 | 那須清峰高校、宇都宮市学校教員ほか |
| 川上ダム | 1回  | 全日本建設技術協会         |

### ■ 管理施設を活用した現地見学会及び研修等の開催

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、官庁及び民間コンサル担当を対象に基礎編5回、応用編1回を開催した。参加者は合計40名であり、実施方法は対面及びWEBと対面のハイブリッド形式で実施した。(写真-3)。



写真-3 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利水者や地方公共団体の職員を対象とした現地見学会を延べ6回開催した(写真-4)。



写真-4 関係利水者を対象とした現地見学会 (正蓮寺川利水)

利水者や地方公共団体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、豊川用水施設の工事現場等の現地研修（写真－5）及び建設現場におけるDXデモンストレーション（写真－6）を通じて、改築事業等に関する技術情報の提供を行った。

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17名が参加した。



写真-5 現地研修（大野導水併設水路）

写真-6 建設DX取組事例（カメラによる配筋検査）

### ■ 機構の技術力を活かした人材育成支援

利水者、地方公共団体等を対象とした研修や講演において、水路等施設管理支援システムやドローンの活用等のDX推進プロジェクト等において得た経験や知見を分かりやすくとりまとめ提供することにより、人材育成支援を行った。

研修・講演等の取組状況：秋田県、新潟県、宮城県、富山県、愛知県、三重県、香川県議会、全国土地改良施設管理事業推進協議会、愛知用水土地改良区



写真-7 地方公共団体を対象とした研修会（三重県）

### （中期計画の達成状況）

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、これまで機関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、総合技術センターにおいては、3件の業務を受託し、機関が有する知識・経験や技術等を積極的に活用し、適切な実施を行った。

国・地方公共団体等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15件受託し、これまで機関が培った技術力を活用し、適切に支援を行った。

利水者や地方公共団体の職員等を対象に、本体工事を実施中の南摩ダム（思川開発）のほか、試験湛水中の川上ダム等において、現場を活用した現地見学会を延べ153回開催するとともに、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6回開催した。

### 8. 8-3 (1)

また、「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を実施し、豊川用水施設の工事現場等の現地研修及び建設現場におけるDXデモンストレーションを通じて、改築事業等に関する技術情報の提供を行った。

利水者、地方公共団体等を対象とした研修や講演において、水路施設のDX推進プロジェクト等において得た経験や知見を分かりやすくとりまとめ提供することにより、人材育成支援を行った。

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。

## (2) 国際協力の推進

### (年度計画)

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)）や統合水資源管理を始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・発信とともに、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4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・向上を図り、国際協力を推進した。

##### 1. NARBOの活動を通じた国際協力の推進

令和5年3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 “The Role of Water Related Infrastructures for Disaster Mitigation”」を開催した。同イベントには約600名を越える参加があり、主に最近の洪水対策に係る話題について、ベトナム及びバングラデシュ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実施状況  
(左：バスキニ公共事業・国民住宅大臣開会挨拶 右：質疑応答)

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。