# 第３期中期目標期間に係る業務実績報告書

平成 30 年６月

独立行政法人水資源機構

# 第３期中期目標期間に係る業務実績報告書

## 目　　次


Ⅰ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置 ..... 1

１．安全で良質な水の安定した供給、洪水被害の防止・軽減 ..... 1
１－１　安全で良質な水の安定した供給 ..... 1
（１）安定した用水の供給等 ..... 5
（２）安全で良質な用水の供給 ..... 31
１－２　洪水被害の防止・軽減 ..... 40
（１）的確な洪水調節等の実施と関係機関との連携 ..... 40
（２）異常洪水に備えた対応の強化 ..... 78
１－３　危機的状況への的確な対応 ..... 85
（１）危機的状況に対する平常時からの備えの強化 ..... 85
（２）危機的状況の発生に対する的確な対応 ..... 112
１－４　確実な施設機能の確保 ..... 129
１－５　計画的で的確な施設の整備 ..... 142

２．機構の使命を十全に果たすために必要な総合的な技術力の向上等 ..... 170
２－１　機構が有する技術力の維持・向上 ..... 170
（１）施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上 ..... 170
（２）施設・設備の管理に係る技術の維持・向上 ..... 175
（３）用地補償技術の維持・向上 ..... 189
（４）技術力の継承・発展のための取組 ..... 191
２－２　環境の保全 ..... 211
（１）自然環境の保全等 ..... 211
（２）環境保全に係る技術の維持・向上 ..... 219
２－３　機構のダム・水路等施設が有する潜在能力の有効活用 ..... 223
２－４　関係機関、水源地域等との連携強化 ..... 233
（１）関係機関との連携 ..... 233
（２）水源地域等との連携 ..... 246
２－５　広報・広聴活動の充実 ..... 256

３．機構の技術力を活用した技術支援 ..... 271
３－１　特定河川工事の代行による技術支援 ..... 271
３－２　国内の他機関に対する技術支援 ..... 272
３－３　国際協力の推進 ..... 279

４．内部統制の強化と説明責任の向上 ..... 292
（１）コンプライアンスの推進 ..... 299
（２）監事及び会計監査人による監査 ..... 303
（３）入札契約制度の競争性・透明性の確保 ..... 305
（４）談合防止対策の徹底 ..... 308
（５）情報セキュリティ対策の推進 ..... 309
（６）関連法人への再就職及び契約等の状況の公表 ..... 311
（７）財務内容の公開 ..... 312
（８）環境マネジメントシステムの定着と環境物品等の調達等 ..... 313

Ⅱ　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 ..... 316
１．機動的な組織運営 ..... 316
（１）機動的な組織運営 ..... 316
（２）人事制度の運用 ..... 319
（３）職員の資質向上 ..... 320
２．効率的な業務運営 ..... 323
（１）情報化・電子化及び業務の一元化等による業務改善等 ..... 323
（２）維持管理業務等民間委託拡大計画に基づく委託拡大等 ..... 328
（３）継続雇用制度の活用 ..... 330
３．コスト縮減の推進 ..... 331
（１）事業費の縮減 ..... 331
（２）一般管理費の削減 ..... 332
（３）人件費の削減 ..... 333
（４）その他コストの縮減 ..... 337
４．適切な資産管理 ..... 340
Ⅲ　予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画 ..... 342
Ⅳ　短期借入金の限度額 ..... 348
Ⅴ　不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 ..... 349
Ⅵ　Ⅴに規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 ..... 353
Ⅶ　剰余金の使途 ..... 354
Ⅷ　その他業務運営に関する重要事項 ..... 355
１．施設・設備に関する計画 ..... 355
２．人事に関する計画 ..... 356
３．積立金の使途 ..... 358
４．その他当該中期目標を達成するために必要な事項 ..... 359
（１）利水者負担金に関する事項 ..... 359
（２）中期目標期間を超える債務負担 ..... 360

# Ⅰ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

## 1．安全で良質な水の安定した供給、洪水被害の防止・軽減

## 1－1　安全で良質な水の安定した供給

### （中期目標）

施設管理規程に基づき的確な施設の管理を行い、安定的な水供給に努めること。特に、渇水等の異常時においては、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図り、その影響の縮小に努めること。

日常的に水質情報を把握し、安全で良質な水の提供に努めること。また、水質が悪化した場合及び水質事故発生時には、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図り、その影響の軽減に努めるとともに、必要に応じその対応について率先した役割を担うこと。

### （中期計画）

別表１「施設管理」に掲げる52施設については、施設管理規程に基づいた的確な施設管理により、24時間365日安全で良質な水を安定して供給する。

別表１「施設管理」

| 施設名 | 主務大臣 | 目的 | | | | | 施設名 | 主務大臣 | 目的 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 | | | 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 |
| 矢木沢ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | | 徳山ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 奈良俣ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 三重用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ |
| 下久保ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | ○ | 琵琶湖開発 | 国土交通大臣 | ○ | | | ○ | ○ |
| 草木ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 高山ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |
| 群馬用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣 | | | ○ | ○ | | 青蓮寺ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 利根大堰等※ | 農林水産大臣<br>国土交通大臣 | ○ | | ○ | ○ | ○ | 室生ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |
| 秋ヶ瀬取水堰等※ | 厚生労働大臣<br>経済産業大臣 | | | | ○ | ○ | 初瀬水路 | 厚生労働大臣 | | | | ○ | |
| 埼玉合口二期 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>国土交通大臣 | | | ○ | ○ | | 布目ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |
| 印旛沼開発 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 比奈知ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |
| 北総東部用水 | 農林水産大臣 | | | ○ | | | 一庫ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |
| 成田用水 | 農林水産大臣 | | | ○ | | | 日吉ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |
| 東総用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣 | | | ○ | ○ | | 正蓮寺川利水 | 厚生労働大臣<br>経済産業大臣<br>国土交通大臣 | | | | ○ | ○ |
| 利根川河口堰 | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 淀川大堰 | 国土交通大臣 | | | | ○ | ○ |
| 霞ヶ浦開発 | 国土交通大臣 | ○ | | ○ | ○ | ○ | 池田ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 霞ヶ浦用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 早明浦ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 浦山ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | | 新宮ダム | 国土交通大臣 | ○ | | ○ | | ○ |
| 滝沢ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | | 高知分水 | 厚生労働大臣<br>経済産業大臣 | | | | ○ | ○ |
| 房総導水路 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | | ○ | ○ | 富郷ダム | 国土交通大臣 | ○ | | | ○ | ○ |
| 豊川用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 旧吉野川河口堰等 | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 愛知用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 香川用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ |
| 岩屋ダム | 国土交通大臣 | ○ | | ○ | ○ | ○ | 両筑平野用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ |
| 木曽川用水 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 寺内ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 長良導水 | 厚生労働大臣 | | | | ○ | | 筑後大堰 | 国土交通大臣 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 阿木川ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | ○ | 筑後川下流用水 | 農林水産大臣 | | | ○ | | |
| 長良川河口堰 | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | ○ | 福岡導水 | 厚生労働大臣 | | | | ○ | |
| 味噌川ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | ○ | 大山ダム | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | |

注1）　期首の施設一覧を示す。

注2）　表中の特記事項　※利根大堰等及び秋ヶ瀬取水堰等は、目的に浄化用水の取水・導水を含む。

注3）　矢木沢ダム、奈良俣ダム、下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、愛知用水、岩屋ダム、味噌川ダム、徳山ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、池田ダム、早明浦ダム、新宮ダム、高知分水、富郷ダム及び両筑平野用水では、発電等に係る業務を受託している。

**（中期目標期間における取組）**

## ○　施設管理規程に基づいた的確な施設管理

### ■　安定的な水供給、適切な洪水調節

水資源開発水系として指定されている７水系（利根川、荒川、豊川、木曽川、淀川、吉野川及び筑後川）において、ダム、堰、用水路、湖沼水位調節施設の建設により開発した約370$m^3$/ｓの水を、その施設の管理を通じて、約6,700万人（総人口の約52.0%）が居住する地域に水道用水、工業用水及び農業用水として24時間365日安全で良質な水を安定的に供給するとともに、梅雨前線、台風等による洪水が発生した際には適切に洪水調節を行い、洪水被害の軽減を図った。

また、安定的な水供給、的確な洪水調節の実施のため、利水者の水利用計画及び河川流量、雨量等の水象・気象情報を的確に把握するとともに、全ての施設についてその機能（表－１）が確実に発揮できるよう、定期的な点検や整備を実施した。

なお、機構の管理する施設に係る設備等の数は、表－２及び表－３のとおりである。

**表－１　機構が管理する施設の機能**

| 施設の目的・内容 | | 施設区分 | 施設の機能 |
|---|---|---|---|
| ダム等施設<br>(特定施設※) | ・洪水調節等による洪水被害の軽減<br>・河川の流水の正常な機能の維持等<br>(既得用水の安定取水、動植物の保護、流水の清潔の保持、舟運、塩害の防止等)<br>・水道用水、工業用水及び農業用水を確保・補給 | 多目的ダム | ・洪水の際は、その一部をダムに貯めて、ダム下流域での洪水被害を軽減する。<br>・河川の流量が少ないときは、ダムから放流し、河川が本来持つ機能の維持に役立てる。<br>・河川の流量が多いときに、その一部をダムに貯めておき、流量が少ないときに、ダムから放流し、用水の補給を行う。 |
| | | 河口堰 | ・河口堰を操作して、洪水を安全に流下させ、また、塩水の遡上による塩害を防止する。<br>・河口堰の操作により、河川が本来持つ機能の維持に役立て、用水の取水を可能とする。 |
| | | 湖沼水位調節施設 | ・湖沼周辺地域や湖沼から流れ出る水を湖沼に貯め、湖沼周辺及び下流域の洪水被害を軽減する。<br>・湖沼への流入量が多いときに、その一部を貯めておき、河川流量が少ないときに、湖沼から放流し、用水の補給を行う。 |
| | | 水路 | ・水路沿い地域の内水を水路内に取り込み、排水機場を通じて下流河川に排出する。<br>・ダムや河川・湖沼から取水した水を導水する。 |
| 水路等施設 | ・水道用水、工業用水及び農業用水を確保・補給、導水及び分水 | 用水路 | ・ダムや河川・湖沼から取水した水を供給する。 |
| | | 利水ダム等 | ・河川の流量が多いときに、その一部をダムに貯めておき、流量が少ないときに、ダムから放流し、用水の補給を行う。 |
| | | 堰・頭首工 | ・安定的な取水のため、河川の水位を堰上げる。 |
| | | 湖沼水位調節施設 | ・湖沼への流入量が多いときに、その一部を貯めておき、流入量が少ないときは、河川から注水し、用水の供給を行う。 |

※　特定施設･･･洪水（高潮を含む。）防御の機能又は流水の正常な機能の維持と増進をその目的に含む多目的ダム、河口堰、湖沼水位調節施設その他の水資源の開発又は利用のための施設。

## 表－２　ダム等施設（特定施設）

| | 施設数 | 雨量観測所<br>箇所 | 水位観測所<br>箇所 | 水質観測所<br>箇所 | 警報施設<br>箇所 | 貯砂ダム等<br>箇所 | 水門・樋門<br>箇所 | 閘門<br>箇所 | 機場施設<br>箇所 | 湖岸堤<br>km | 水路延長<br>km |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 多目的ダム | 23 | 89 | 105 | 70 | 506 | 13 | － | － | － | － | － |
| 河口堰 | 4 | 5 | 25 | 19 | 6 | － | 2 | 7 | 1 | － | － |
| 湖 沼 | 2 | 37 | 38 | 11 | － | － | 146 | 6 | 21 | 128 | － |
| 水 路 | (1) | － | (39) | － | － | － | (3) | － | (1) | － | (12) |

※　水路は、「表－３ 水路等施設」用水路に含まれる「武蔵水路」の特定施設分を計上するため( )書きとしている。

※　水路延長は、「武蔵水路」幹線水路の延長14.522kmのうち特定施設の延長11.860km（河川指定区間）を計上している。

## 表－３　水路等施設

| | 施設数 | 雨量観測所<br>箇所 | 水位観測所<br>箇所 | 水質観測所<br>箇所 | 警報施設<br>箇所 | 貯砂ダム等<br>箇所 | 水門・樋門<br>箇所 | 閘門<br>箇所 | 水路延長<br>km | 機場施設<br>箇所 | 湖岸堤<br>km | 利水ダム等<br>箇所 | 頭首工<br>箇所 | 取水施設<br>箇所 | 分水工<br>箇所 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 用水路 | 21 | 75 | 205 | 15 | 55 | 2 | 120 | 2 | 3,040 | 15 | － | 29 | 11 | 43 | 1,132 |
| 堰 | 1 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 湖 沼 | 1 | 3 | 17 | 2 | 11 | － | 1 | － | － | 3 | 57 | 1 | － | 1 | － |

※　利根大堰、秋ヶ瀬取水堰は、用水路の起点施設である頭首工として用水路に計上している。

機構は、これらの施設の機能が的確に果たされるよう

- 用水供給、洪水対応等における施設の「操作運用」
- 施設の機能を維持保全するための「維持管理」
- 災害等に対応した「防災業務」

等の管理業務について、管理の方法を定めた「施設管理規程」等に基づいて的確に実施した（表－４）ほか、ライフサイクルコストの縮減と確実な施設機能の維持を図るため、予防保全の観点等から施設の点検等を充実させ、それに基づく計画的な補修、改築（更新事業を含む。）等を行うストックマネジメントが的確に実施されるよう取り組んだ。

## 表－４　機構が管理する施設の主な管理業務

| 管理の項目 | | 主な管理の内容 |
|---|---|---|
| １．操作運用 | 用水の供給 | ・利水者の需要、河川流量等の水象情報及び雨量等の気象情報の収集と、これらを踏まえた関係利水者に対する配水計画の策定<br>・配水計画に基づく多目的ダム等の放流操作<br>・取水施設による取水操作及び導水<br>・渇水時の対応 |
| | 洪水対応 | ・出水時の気象・水象情報収集<br>・ダム等の流入量予測及び下流河川の流出予測<br>・河川管理者、関係自治体等への情報連絡・調整<br>・操作前の施設点検<br>・巡視<br>・バルブ、ゲート操作等による洪水調節<br>・貯水池運用操作<br>・操作記録管理 |

| 管理の項目 | | 主な管理の内容 |
|---|---|---|
| 2．維持管理 | 施設の維持管理 | ・貯水池、取水施設、導水路等の維持管理（維持・修繕）<br>・機械、電気通信設備等の維持管理（点検・整備・改造・更新）<br>・第三者事故等に対する安全管理 |
| | 水質管理 | ・水質状況の把握<br>・水質保全対策<br>・水質異常発生時の対応 |
| | 貯水池管理 | ・貯水池巡視及び監視<br>・堆砂対策<br>・貯水池周辺斜面の管理<br>・流木及び塵芥処理<br>・湖面利用対応 |
| | 環境保全 | ・貯水池周辺の自然環境調査<br>・裸地緑化対策<br>・貯水池上下流の河川環境保全 |
| | 用地・財産管理 | ・土地、施設、物品等の保全管理<br>・不法占有、不法投棄対策 |
| 3．防災業務 | 防災業務 | ・風水害対策<br>・震災対策<br>・地震時の施設点検<br>・水質事故対策<br>・災害復旧工事<br>・災害に備えた防災訓練の実施<br>・危機時の対応 |
| 4．その他 | 地域との連携 | ・地域イベントへの参加・協力<br>・施設等見学者案内<br>・水源地域ビジョン等の推進 |
| | 広報活動 | ・各種情報発信及び収集<br>・各種委員会、検討会等の運営 |

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中、安全で良質な水を安定して供給するため、全52管理施設において、施設管理規程に基づく的確な管理を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）安定した用水の供給等

**（中期目標）**

施設管理規程に基づき的確な施設の管理を行い、安定的な水供給に努めること。特に、渇水等の異常時においては、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図り、その影響の縮小に努めること。

**（中期計画）**

必要な水量を過不足なく適切なタイミングで供給するとともに、渇水時においても利水者間の調整が円滑になされるよう対応する。また、都市用水、農業用水の水利用の変化に対しても対応できるよう関係機関と調整を進める。

① 気象・水象等の情報及び利水者（水道事業者等）の申し込み水量を把握した上で、配水計画の策定、取水・配水量の調整を行い、利水者に対し、安定的かつ過不足なく必要水量を供給する。

② 各利水者における効率的な水の利用に資するよう、ダム等において、水管理に関する情報を毎日ホームページにより提供する。また、渇水時には利水者相互の調整が円滑に行われるよう、提供情報の更新頻度を上げ、河川管理者、利水者及び関係機関との一層の情報共有を図る。

③ 異常渇水が発生した場合には、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図るとともに、節水の啓発や効率的な水運用等を行い、国民生活及び産業活動への影響の軽減に努める。

④ 社会・経済情勢や営農形態等の変化に伴って都市用水及び農業用水の水利用の変化があるかを確認する体制を整備し、水利用実態把握に努める。また、この結果を踏まえ、必要に応じ、水利権の更新に向けて河川管理者、利水者及び関係機関との協議と調整を計画的に進める。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 供給日数割合＜水路＞ | 99.9% | 99.8% | 99.9% | 100.0% | 99.9% |
| 補給日数割合＜ダム等＞ | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 安定的な必要水量の供給

**■ 本中期目標期間中の気象・水象の概況**

本中期目標期間中は、全国的に平年並みか高温となった所が多かった。また、降雨の偏りが顕著となっており、日本各地で毎年のように豪雨による被害が発生する一方で、少雨・少積雪による渇水も発生した。

平成25年度は、全国で猛暑となり、西日本では夏の平均気温平年差が＋1.2℃と1946年の統計開始以来第１位の高温となった。８月には高知県四万十市で日最高気温が歴代全国１位となる41.0℃を記録した。東日本太平洋側では、夏の降水量が少なく、関東甲信、東海において年間降水量も平年値より少なかった。

平成26年度は、気温はほぼ平年並みであった。７月30日から８月26日にかけて台風第12号が接近するとともに、台風第11号が上陸し、四国地方を始めとして各地で大雨となり、広島市では大規模な土砂災害（平成26年８月豪雨）が発生した。年降水量は、四国地方では平年より多く、北日本から東日本にかけてはやや多い傾向であった。

平成27年度は、西日本では２年連続の冷夏となったが、北・東日本では、７月中旬から８月上旬にかけて太平洋高気圧に覆われ顕著な高温となった。９月には台風第17号と第18号の接近により、関東地方や東北地方では記録的な大雨となり、河川のはん濫など甚大な災害（平成27年９月関東・東北豪雨）が発生した。年降水量は、西日本太平洋側で平年よりかなり多く、東日本太平洋側でやや多い傾

向であった。

平成28年度は、北日本の秋を除き全国的に高温傾向が続いた。冬の後半に寒気の影響を受けた時期もあったが、冬型の気圧配置は長続きしなかったため、全国的に気温が高く暖冬となった。特に東・西日本の平均気温は高く、日本海側の降雪量はほぼ全国的に少なく、北日本では少なかった。降水量は４月に低気圧や前線の影響を受けやすかった西日本太平洋側では多くなったが、５月に移動性高気圧に覆われて晴れる日が多かった北日本太平洋側では少なく、東日本日本海側では少なかったが、年降水量は、平年を上回る結果であった。

平成29年度は、春は本州付近で大陸からの高気圧に覆われて晴れる日が多く北日本から西日本にかけて降水量が少なかったが、夏になると北・東日本日本海側で多く、東日本太平洋側と西日本日本海側で少なかった。一方で平成29年７月九州北部豪雨が発生するなど局地的に大雨となったところがあった。年降水量は、九州北部以外は平年並みか多い結果であった（表－１）。

**表－１　各地域における降水量の平年比（平成 25 年～29 年）**

| 年 | 関東甲信 | 東海 | 近畿 | 四国 | 九州北部 |
|---|---|---|---|---|---|
| 平成 25 年 | 97% | 89% | 106% | 107% | 100% |
| 平成 26 年 | 107% | 101% | 105% | 122% | 104% |
| 平成 27 年 | 107% | 123% | 123% | 121% | 115% |
| 平成 28 年 | 107% | 107% | 114% | 126% | 132% |
| 平成 29 年 | 99% | 99% | 109% | 107% | 90% |

## ■　取水・配水計画の策定及び取水・配水量の調整

日々の河川流況や雨量等の気象・水象情報を把握し、地域の水利用・土地利用状況等を踏まえて、利水者等の申し込み水量に基づき取水・配水計画を策定し、中立的な立場で利水者ごとの配水量の調整を行うとともに、全てのダム等施設及び水路等施設でその機能が確実に発揮できるよう、施設管理規程に基づいて定期的な点検整備を行うなど的確な管理を行い、水道用水、工業用水及び農業用水の利水者に対し安定的な用水供給を図った。

具体的には、用水供給必要日数に対する実供給日数の割合を表す供給日数※1割合、及び用水補給や下流河川の維持流量を確保するためにダムからの補給が必要となった日数に対する実補給日数の割合を表す補給日数※2割合は、共に毎年度、目標値（98.0%）を上回っており、本中期目標期間中の累計取水量は約179億$m^3$となった（表－２）。

※1　供給日数とは、都市用水や農業用水の各利水者の必要水量に対し河川から取水し、取水導水施設、幹線用水路等より供給した日数をいう。

※2　補給日数とは、各取水施設地点の取水量や河川維持流量を確保するため、ダム等に貯留した水を補給した日数をいう。

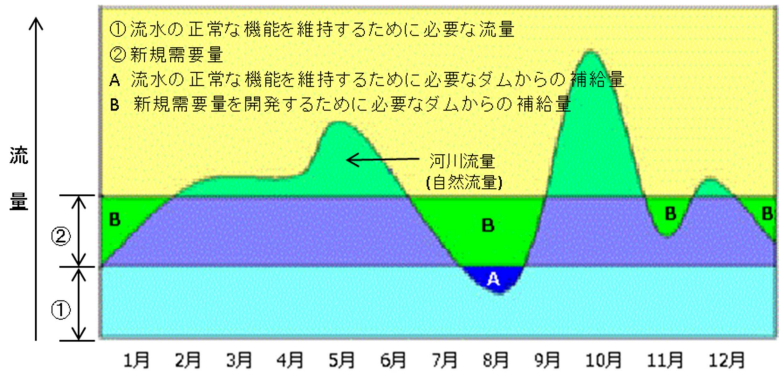
**表－２　水路等施設別累計取水量（本中期目標期間）**

（単位：億$m^3$）

| 水系名 | 施　設　名 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | 計 | 管理開始以降累計取水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 利根川・荒川水系 | 利根大堰施設等 | 15.20 | 14.55 | 15.57 | 14.92 | 16.54 | 76.78 | 899.94 |
| | 群馬用水施設 | 1.88 | 1.89 | 1.83 | 1.87 | 1.86 | 9.33 | 70.86 |
| | 霞ヶ浦用水施設 | 0.88 | 0.80 | 0.83 | 0.86 | 0.89 | 4.26 | 17.75 |
| | 成田用水施設 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.20 | 1.00 | 6.27 |
| | 北総東部用水施設 | 0.23 | 0.23 | 0.16 | 0.16 | 0.18 | 0.96 | 5.39 |
| | 東総用水施設 | 0.19 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.87 | 6.84 |
| | 房総導水路施設 | 1.10 | 1.14 | 1.07 | 1.11 | 1.14 | 5.56 | 31.34 |
| 豊川水系 | 豊川用水施設 | 2.55 | 2.61 | 2.62 | 2.55 | 2.58 | 12.91 | 210.08 |
| 木曽川水系 | 愛知用水施設 | 4.56 | 4.38 | 4.27 | 4.37 | 4.47 | 22.05 | 137.99 |
| | 木曽川用水施設 | 4.21 | 3.92 | 3.82 | 4.28 | 4.02 | 20.25 | 158.80 |
| | 長良導水施設 | 0.55 | 0.54 | 0.39 | 0.54 | 0.53 | 2.55 | 10.86 |
| | 三重用水施設 | 0.30 | 0.25 | 0.22 | 0.22 | 0.24 | 1.23 | 6.22 |
| 吉野川水系 | 香川用水施設 | 1.93 | 2.04 | 2.04 | 1.84 | 1.89 | 9.74 | 76.56 |
| 筑後川水系 | 両筑平野用水施設 | 0.49 | 0.50 | 0.48 | 0.52 | 0.73 | 2.72 | 27.75 |
| | 筑後川下流用水施設 | 0.99 | 0.83 | 0.88 | 1.45 | 1.16 | 5.31 | 19.31 |
| | 福岡導水施設 | 0.73 | 0.73 | 0.57 | 0.75 | 0.75 | 3.53 | 20.45 |
| 合　　計 | | 36.00 | 34.79 | 35.11 | 35.80 | 37.35 | 179.05 | 1,706.44 |

## ダムからの補給と用水供給の関係

年間を通じて流水の正常な機能を維持しつつ安定的な用水供給を図るためには、気象条件により変動する河川の自然な流量に対し、ダム等の施設により不足分の補給（A及びB）を行うことが必要である（図－１）。




**図－１　補給量の概念図**

そのために、

・利水者の水需要量、河川流量等の水象情報及び雨量等の気象情報を踏まえて策定した配水計画に基づいたダム等からの放流による適正な水量の補給

・同計画に基づいた水路等施設による適正な量の用水供給を可能とするための的確な取水操作及び導水操作が必要である。

これらを的確に実施するために、

・ダム、堰及び用水路等の施設の機能が確実に発揮されるよう、日々の点検や必要に応じた整備・更新等の実施、ダムでの放流、取水地点での取水等の操作にミスを生じさせないような体制の徹底等に努めている。

また、これらの施設の管理にあたっては、水質悪化、水質事故、施設事故等、用水供給に支障を来すおそれのある様々な事象が発生する場合がある。これらの事象に速やかに対策を講じるなど、的確な施設の管理により年間を通じた安定的な用水供給に努めている。

## ②　水管理に関する情報の提供

### ■　ホームページによる情報の提供

水管理情報の提供については、ダム制御設備の更新等に合わせてホームページによる情報発信の充実を図り、主要な水源施設である45ダム等で実施した。利水及び治水機能を有するダム等において、毎日、水管理情報（貯水位、貯水量、貯水率、流入量、放流量、雨量、河川水位、河川水質、取水量、積雪深）をホームページを通じて国民及び利水者に提供した（表－３）。

表－３　ダム等水管理情報の主な公開内容（平成29年度末時点）

| 施設名 | 貯水位 | 貯水量 | 貯水率 | 流入量 | 放流量 | 雨量 | 河川水位 | 河川水質 | 取水量 | 積雪深 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 矢木沢ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ |
| 奈良俣ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ |
| 下久保ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 草木ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 浦山ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 滝沢ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 利根川河口堰 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | |
| 利根大堰 | | | | | | | | ○ | ○ | |
| 印旛沼 | ○ | | | | | | ○ | | | |
| 房総導水路 | | | | | | | | | | |
| （長柄ダム） | ○ | | ○ | | | | | | ○ | |
| （東金ダム） | ○ | | ○ | | | | | | ○ | |
| 岩屋ダム | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 阿木川ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 味噌川ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 徳山ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ○ |
| 長良川河口堰 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 愛知用水 | | | | | | | | | | |
| （牧尾ダム） | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ |
| （東郷調整池） | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| （前山池） | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| 豊川用水 | | | | | | | | | | |
| （宇連ダム） | | ○ | ○ | | | ○ | | | | |
| （大島ダム） | | ○ | ○ | | | | | | | |
| （大野頭首工） | | | | | ○ | | | | ○ | |
| （調整池計） | | ○ | ○ | | | ○ | | | | |
| 三重用水 | | | | | | | | | | |
| （中里貯水池） | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | ○ | | |
| （宮川調整池） | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | | |
| （菰野調整池） | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | | |
| （加佐登調整池） | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | | |
| 高山ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 室生ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 青蓮寺ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 比奈知ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 布目ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 一庫ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 日吉ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 池田ダム | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 早明浦ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 新宮ダム | ○ | ○※3 | ○※3 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 富郷ダム | ○ | ○※3 | ○※3 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 旧吉野川河口堰 | | | | | | | ○ | | | |
| 香川用水 | | | | | | | | | | |
| （香川用水調整池） | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | |
| 寺内ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 両筑平野用水 | | | | | | | | | | |
| （江川ダム） | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 筑後大堰 | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 福岡導水 | | | | | | | | | | |
| （山口調整池） | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| 大山ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |

※３　新宮ダム及び富郷ダムの貯水量は、柳瀬ダム（国土交通省）を含む３ダムの合計値を公開。

### ■　渇水時の一層の情報共有

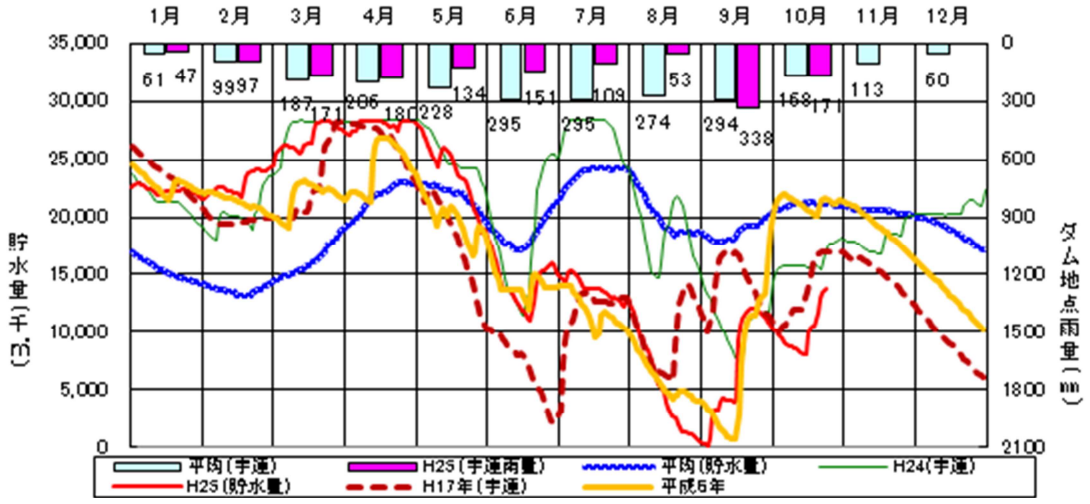
渇水時には、ホームページを通じた水源情報の提供についても更新頻度を上げるなど情報の充実を図り、利水者や関係機関との一層の情報共有を行った。特に平成28年度の利根川水系や平成29年度の荒川水系においては、夏本番を控え深刻な渇水が懸念され、一般家庭の理解を含む節水への取組が欠かせないと考えられたため、新聞、テレビ等のマスメディアを通じた情報発信を積極的に行ったほか、ＳＮＳやドローンによる空中撮影など新しいメディアや技術を活用した広報活動を展開した。

## ③　異常渇水が発生した場合の影響の軽減

### ■　渇水時における対応

渇水となった場合は、本社・支社局及び事務所に渇水対策本部や渇水対策支部を設置し、利水者等関係機関と渇水調整を行うとともに、適時適切な水源情報の発信、節水の啓発等を実施したほか、下流河川への利水補給や降雨状況に合わせてダムからの補給量をきめ細かく変更するなど効率的な水運用を行い、ダムの貯留水を可能な限り確保し、国民生活及び産業活動への影響の軽減に努めた。

平成25年度は、７水系のうち５水系で渇水となった。豊川水系では、豊川用水水源（宇連ダム、大島ダム及び各調整池）の貯水量が低下し、最大で農業用水及び工業用水40%、水道用水28%の節水対策を実施した。この節水対策期間において、約8,900千$m^3$の水源温存（日々の需要量の約９日分）を図ったが、宇連ダムの貯水率は９月４日に0.8%まで低下した（図－２、写真－１）ため、機構中部支社長の要請により、河川管理者を事務局とした豊川緊急渇水調整協議会が開催され、利水者間の水融通、下流利水に影響のない範囲での豊川自流の有効利用、宇連ダムの最低水位以下の貯留水を活用する緊急渇水対策の実施が決定された。この決定を受け、機構では河川協議や必要な資機材の配備などの準備を整えた。その後の降雨により豊川用水水源の貯水量が回復したことから節水対策は解除され緊急渇水対策は実施されなかった（後述　図－６、７、写真－４～６参照）。




図－２　平成 25 年　宇連ダム貯水池運用曲線



（貯水率 100%）



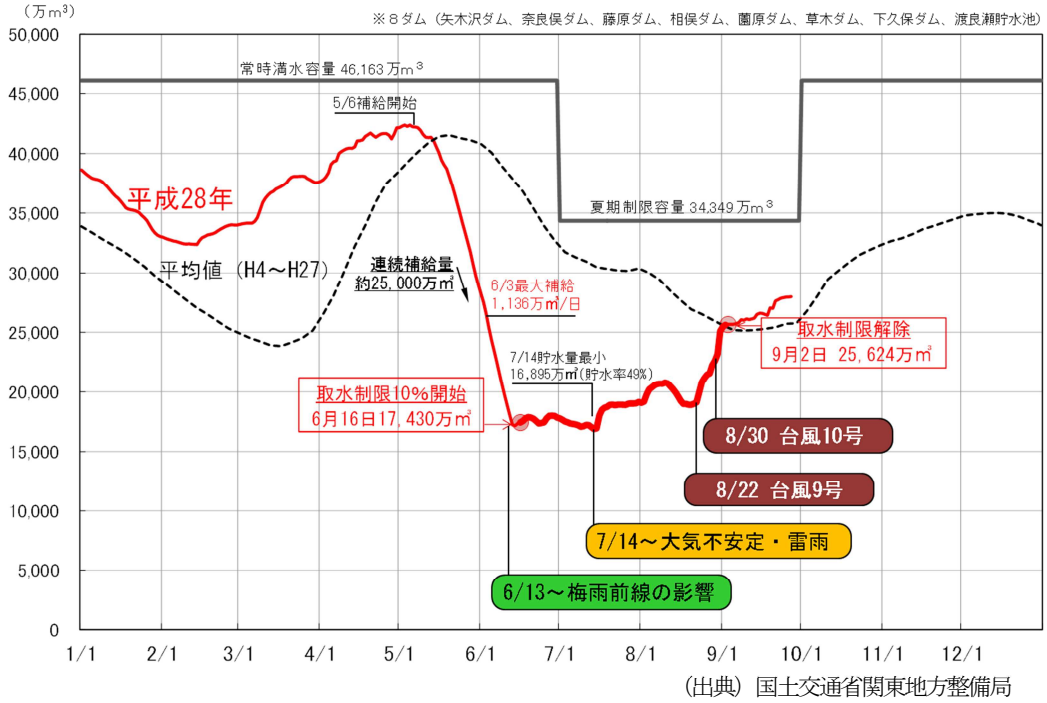
平成 25 年９月４日（貯水率 0.8%）

写真－１　宇連ダム貯水状況

平成26年度は、７水系のうち４水系で渇水となった。木曽川水系では、牧尾ダムの貯水量が57%まで低下したため、愛知用水節水対策委員会を開催して関係利水者との節水率の調整を実施するとともに、土地改良区と連携して、ダム・調整池・水路等のきめ細かな水管理による節水を実施したほか、ホームページを通じて広く一般に節水対策の実施状況等の情報提供を行った。

平成27年度は、７水系のうち２水系で渇水となった。吉野川水系では、変化し続ける吉野川の流況を24時間体制で観測し、ダム下流での降雨により河川の水量が増えた場合には、早明浦ダムからの放流量をきめ細かく変更して無効放流を減らすなど、貴重な水が有効に活用されるよう管理を実施した。

平成28年度は、７水系のうち４水系で渇水となった。特に利根川水系では前年からの記録的な少雪に加え、暖冬による早い雪解けと５月の少雨により、例年より早くダムからの補給が必要となるなど、過去に例を見ない厳しい渇水が予想され、ダム施設においては水量が大きく減少することから貯水池における水質調査や巡視回数を強化したほか、矢木沢ダムの発電専用容量の渇水対策を目的とした放流について関東地方整備局、東京電力ホールディングス(株)と渇水協力に係る覚書を締結するなどの連携を図った。水路施設においては、関係利水者と緊密な連絡・情報共有を図り、水需要の変化に応じたきめ細かな取水量変更操作を行うことで上流ダムの貯水量温存を図ったほか、取水制限の強化に備えて農業用水利水者間の水融通について調整をした。



（出典）国土交通省関東地方整備局

図－３　平成 28 年　利根川８ダム合計貯水量



（貯水率 100%）　　平成 28 年６月 14 日（貯水率 9.6%）

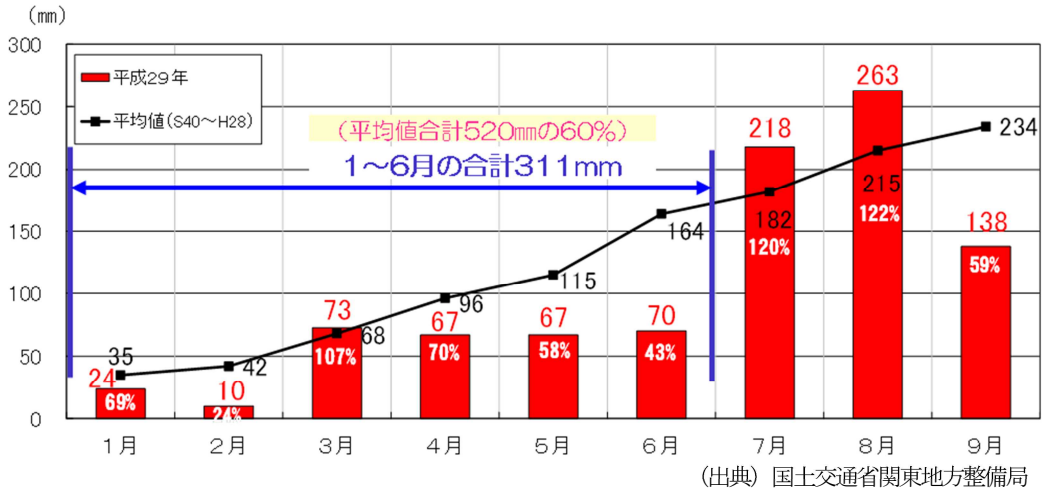
写真－２　矢木沢ダム貯水状況

平成29年度は、７水系のうち４水系で渇水となった。特に荒川水系では、秋ヶ瀬地点上流域の平均降水量が、平成29年１月から６月にかけて平年の６割程度と少なく、特に２月の降水量は、平年の24％と極端に少なく河川流量が減少した（図－４）。このため、水利用等に応じた必要な河川流量を確保するためにダムに貯留した水を補給したことから荒川４ダム（二瀬ダム、浦山ダム、滝沢ダム、荒川貯水池）の貯水量が低下した。

さらに、５月以降は少雨による河川流量の減少に加えて農業用水や都市用水の水需要が増加し、必要な水量を確保するためのダムからの補給量も増加したことから、４ダムの貯水量は大幅に低下し、６月15日には４ダム体制になった平成22年以降、同時期としての最低貯水量となり、それ以降も厳しい状況となったため、平成９年以来20年ぶりとなる10％の取水制限を７月５日９時より実施することとなった。

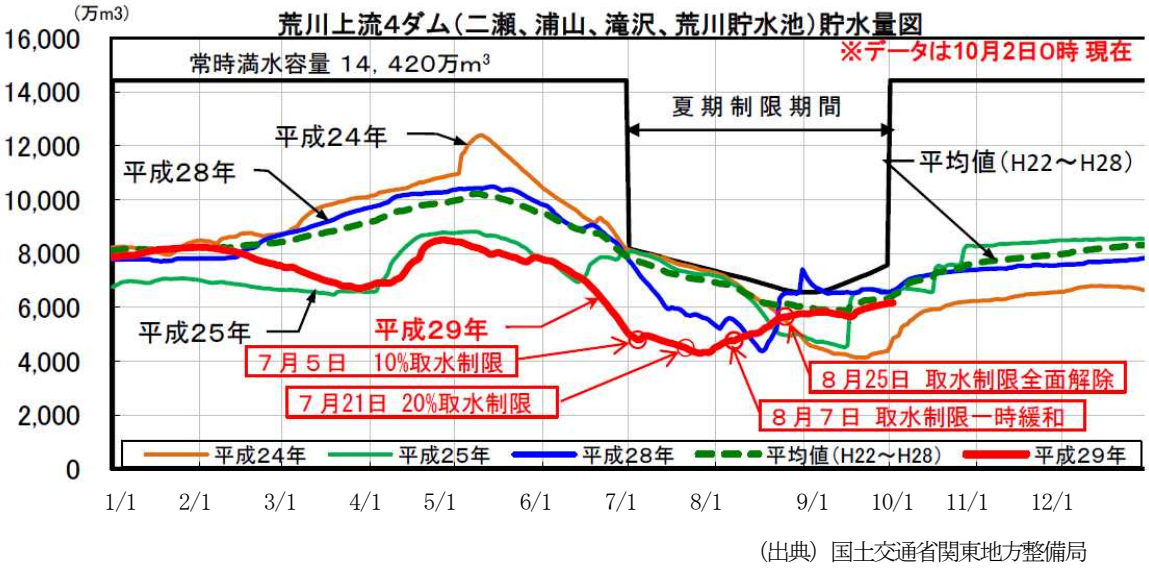
その後もまとまった降雨がなかったため４ダムの貯水量は回復せず、非常に厳しい状況が続いたことから、７月21日９時より20％に取水制限を強化することとなった。

さらに、４ダムの貯水量は減少し続け、夏場の需要期である７月26日に最低貯水量4,288万$m^3$を記録したが、８月の台風第５号による降雨により河川流量が増加したことから、８月７日から一時的に取水制限が緩和された。さらに、その後の流域内の降雨により４ダムの貯水量が回復したことから、８月25日９時をもって取水制限は全面解除された（図－５、写真－３）。




(出典) 国土交通省関東地方整備局

**図－４　平成 29 年　荒川秋ヶ瀬地点上流域平均降水量**




(出典) 国土交通省関東地方整備局

**図－５　平成 29 年　荒川４ダム（二瀬・浦山・滝沢・荒川貯水池）貯水量図**




平成29年７月30日最低貯水量時（貯水率61％）




平成29年８月25日取水制限解除時（貯水率85％）

写真－３　浦山ダム貯水状況

**（機構の果たした役割）**

**■　豊川水系（平成 25 年度）**

● 今回の渇水は、７月26日の第１回節水対策から54日間、第１回水源状況説明会からでは約２ヶ月にわたるものであり、機構は、豊川用水節水対策協議会の運営、中部支社と連携した天竜川水利調整協議会との調整、河川管理者による豊川緊急渇水調整協議会との調整等を実施するとともに、関係利水者、特に土地改良区と連携し各管理所において節水期間中、昼夜を問わずダム・頭首工・水路のきめ細かな水管理を実施した。

● 豊川用水水源では、節水対策を開始した平成25年７月26日以降、節水対策を解除した９月18日までの間に宇連ダムや大島ダムから約2,280万$m^3$、７調整池から約880万$m^3$、佐久間導水から約760万$m^3$の利水補給をそれぞれ行った。これらの利水補給によって、農水・工水40％及び上水28％の節水率に抑えることができた。

・宇連ダムからの利水補給　（補給日数51日、総補給量17,130千$m^3$）
・大島ダムからの利水補給　（補給日数41日、総補給量 5,670千$m^3$）
・７調整池からの利水補給　（補給日数47日、総補給量 8,800千$m^3$）
・佐久間導水による利水補給（節水期間中の導水量7,600千$m^3$）

● 節水対策期間中、宇連ダムや大島ダムからの放流量を下流の頭首工における必要量に応じて24時間体制で平常よりきめ細かく操作するなど、貴重な水が有効に活用されるように施設管理を行った。

・宇連ダムや大島ダムでは下流頭首工の取水維持のためのきめ細かな放流操作（延べ489回）
・大野頭首工では間断かんがいに応じたきめ細かな取水量変更と牟呂松原頭首工での取水維持のための利水補給操作（延べ293回）
・牟呂松原頭首工では夜間断水、降雨状況等に対応するための取水量の変更操作（下流利水者との事前調整及び取水ゲートの操作等延べ487回）
・７調整池では水源であるダムの貯水量の温存と需要変動に応じたきめ細かな補給操作（延べ329回）
・幹線水路においては農業用水の間断かんがいに対応するための送水量の変更操作（74箇所の分水工を対象に２日に１回の頻度で操作）

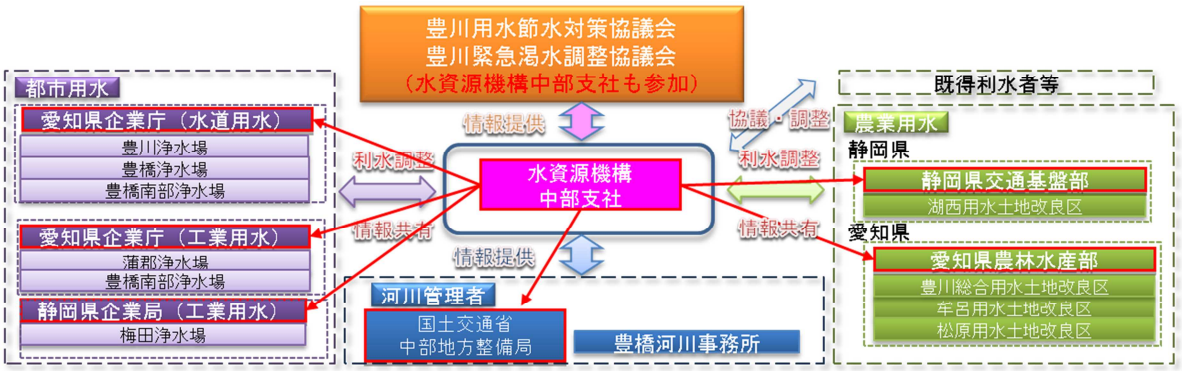
● 豊川用水総合事業部では、節水対策の実施状況と節水への協力を周知するため、中部支社ホームページに節水対策等の情報を掲示するとともに、水源状況説明会を実施するなど、きめ細かな情報提供を行い、利水者、一般の方へ周知するとともに豊川用水総合事業部及び各管理所玄関に広報用看板、横断幕を設置し、来訪者等へ節水の理解と協力を求めた。

**■　節水対策に向けた利水者調整のプロセス（中部支社管内の例）**

水源の貯水率の低下や水需要・気象等の見通しを勘案し、渇水が懸念される場合に、事前に河川管理者や関係利水者と協議調整を行った上で、水源状況説明会、節水対策協議会を開催し利水者相互の

話し合いに基づく節水対策を行う。さらに、渇水が深刻化し、水源枯渇が見込まれる段階になると緊急渇水調整会議を開催し河川管理者による渇水調整を実施する。

この間、水源状況説明会、節水対策協議会を各段階に応じて実施していくが、これらの会議開催にあたって、河川管理者との調整を行うほか、関係利水者等との間で、各利水者との日々の情報交換を通して把握している地域の実情を基に、用途ごとの節水率や段階的な節水対策を事前調整する（図－６）。




図－６　節水対策に係る情報連絡系統図

## 豊川水系・豊川用水の緊急渇水対策（平成 25 年度）

豊川水系では、平成25年９月５日に開催された豊川緊急渇水調整協議会において、宇連ダムにおける最低水位以下の貯留水の活用が決定されたことを受け、宇連ダムでは９月６日から、下流への放流水の濁度を低減させるための濁水防止フェンスをダム下流に設置するとともに、貯留水の汲み上げに使用するポンプ、台船、土のう等の資機材を配備し、異常渇水時の緊急渇水対策の実施に向けた準備を整えた（写真－４～６、図－７）。その後、台風第17号、第18号による降雨で河川流況が改善されたため、９月18日９時に節水対策が全面解除された。



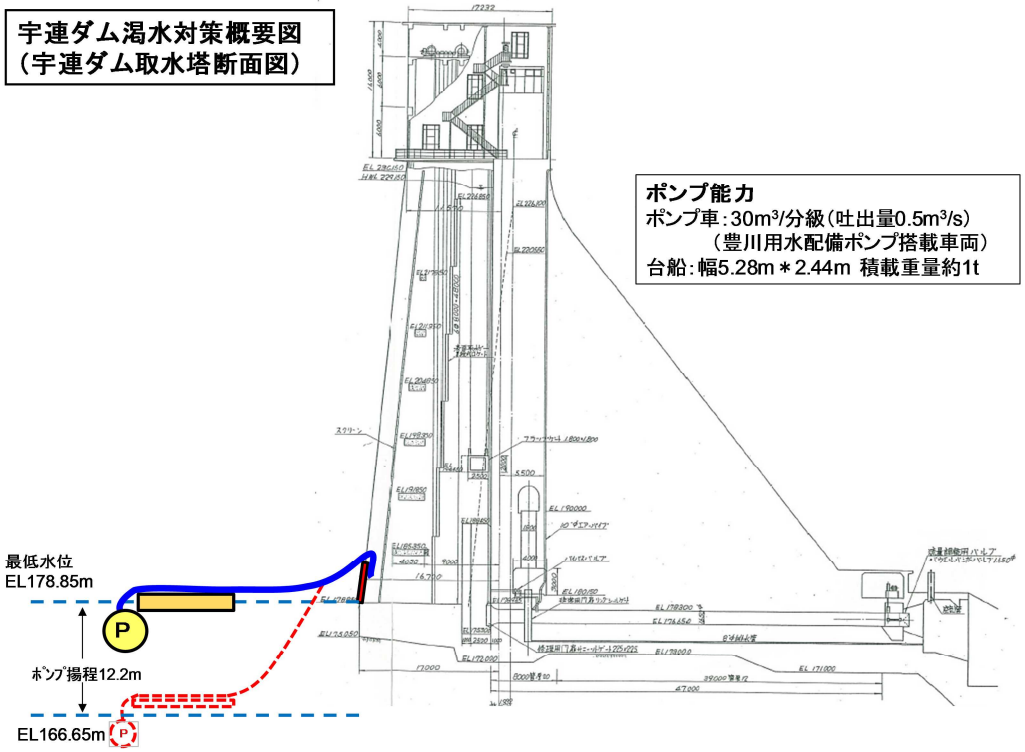
写真－４　資材搬入状況



写真－５　台船、土のう等準備状況



写真－６　濁水防止フェンス設置状況




図－７　宇連ダムにおける最低水位以下の貯留水の活用検討案

## ■　木曽川水系（愛知用水（牧尾ダム））（平成 26 年度）

● 機構は、愛知用水節水対策委員会の運営、中部支社と愛知用水総合管理所の連携による様々な連絡・調整を実施するとともに、関係利水者、特に土地改良区と連携し各管理所において節水対策期間中、ダム・調整池・水路等のきめ細かな水管理を実施した。愛知用水（牧尾ダム）では節水対策を実施した６月27日から７月11日までの間に約903万$m^3$の利水補給を行った。愛知用水総合管理所では、節水対策の実施状況の周知と節水への協力を呼びかけるため、中部支社ホームページに節水対策の実施状況等の情報を掲示して、きめ細かな情報提供を行い、利水者、一般の方へ周知するとともに愛知用水総合管理所及び各管理所玄関に広報用看板、横断幕を設置し、来訪者等に対して節水への協力の呼びかけを行った。

## ■　吉野川水系（平成 27 年度）

● 変化し続ける吉野川の流況を24時間体制で観測し、早明浦ダム下流域での降雨により河川の水量が増えた場合には、早明浦ダムからの放流量をきめ細かく変更して無効放流量を減らすなど、貴重な水が有効に活用されるよう施設管理を行うことにより、吉野川本川の用水の安定供給を図った。

　また、池田総合管理所及び関西・吉野川支社吉野川本部では、ホームページに毎正時の早明浦ダム及び銅山川３ダムの利水貯水率を速報値として掲載するなど、各利水者や関係機関及び一般の方や報道機関に水源情報を積極的に発信するとともに、上下流交流や地域イベントなど様々な機会を活用して節水の啓発活動に努めた。

## ■　利根川水系（平成 28 年度）

● 利根川流域の流況について河川管理者、利水者等と情報共有を行い、渇水対応の検討を行うとともに、利水者や一般の方に対して、渇水時のダム等の状況や施設の役割をより正しく伝えるため、地元の報道機関等を対象とした現地説明会やテレビ取材対応のほか、関係機関と連携し駅や大型商業施設等に節水啓発ポスターを掲示するなど積極的な情報発信に努め、節水への理解と協力を呼びかけた（写真－７、８）。（詳細はⅠ２－５② 参照）

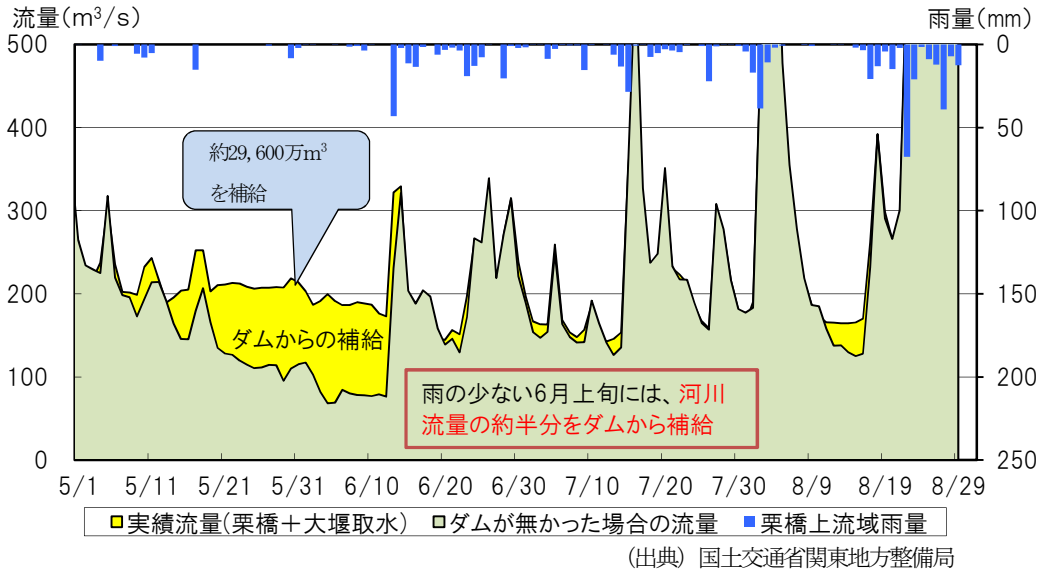


写真－７　テレビ取材対応状況




写真－８　駅や大型商業施設への節水啓発ポスター掲示

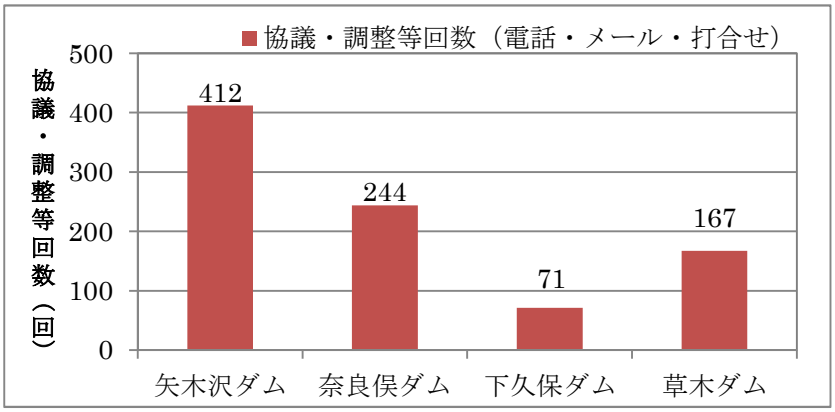
● 利根川流域では、５月上旬から６月中旬にかけて利根川の河川流量が減少したため、都市用水や農業用水の需要を確保するため、ダムに貯留した水を補給した。５月から８月にかけての補給量は、利根川８ダムから約29,600万$m^3$（１都５県で使用される生活用水の約30日分）にのぼり、そのうち機構管理の４ダム（矢木沢ダム、奈良俣ダム、下久保ダム、草木ダム）から合計で東京ドーム約239杯分となる25,662万$m^3$（１都５県で使用される生活用水の約26日分）の補給を行っており、これは利根川８ダム補給量全体の約87%を占める量であった。特に、降雨の少なかった６月上旬には、需要量を充足させるため、実際の河川流量（栗橋地点流量＋利根大堰取水量）の約半分にあたる最大約100$m^3$/ｓ程度をダムから補給した（図－８）。




（出典）国土交通省関東地方整備局

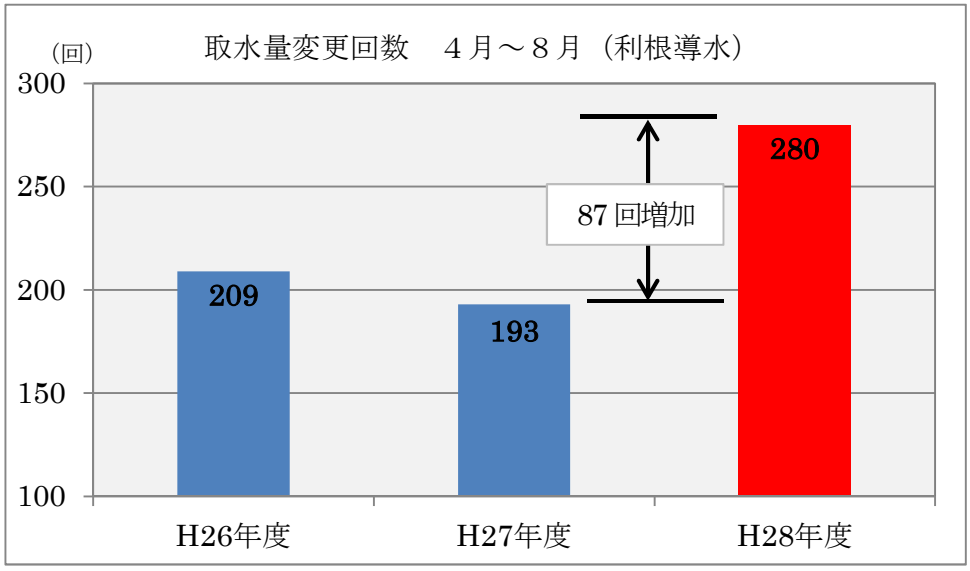
図－８　河川流量とダムからの補給状況図（５月～８月）

● 利根川水系における取水制限の開始、強化への対応のため、河川管理者等と水源状況や河川状況等の情報共有を図り、天候の変化に速やかに対応してダム補給量を増減するなど、きめ細かなダム及び取水施設の操作・運用を行った（図－９）。



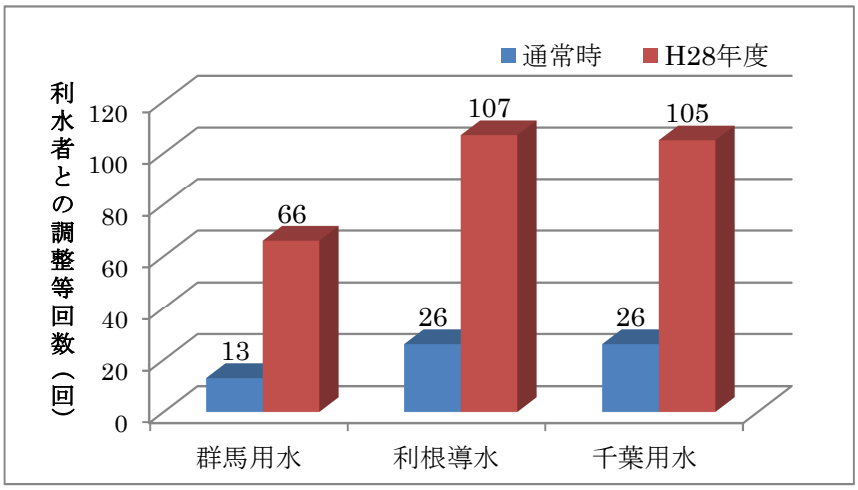

**図－９　河川管理者等との調整回数**

● 利根導水においては、渇水を深刻化させないよう、限られた水源を温存させ、よりきめ細かな取水量変更に対応するため、関係利水者と緊密な連絡・情報共有を図り、４月から８月までの間に280回に及ぶ取水量変更操作を実施した（図－10）。



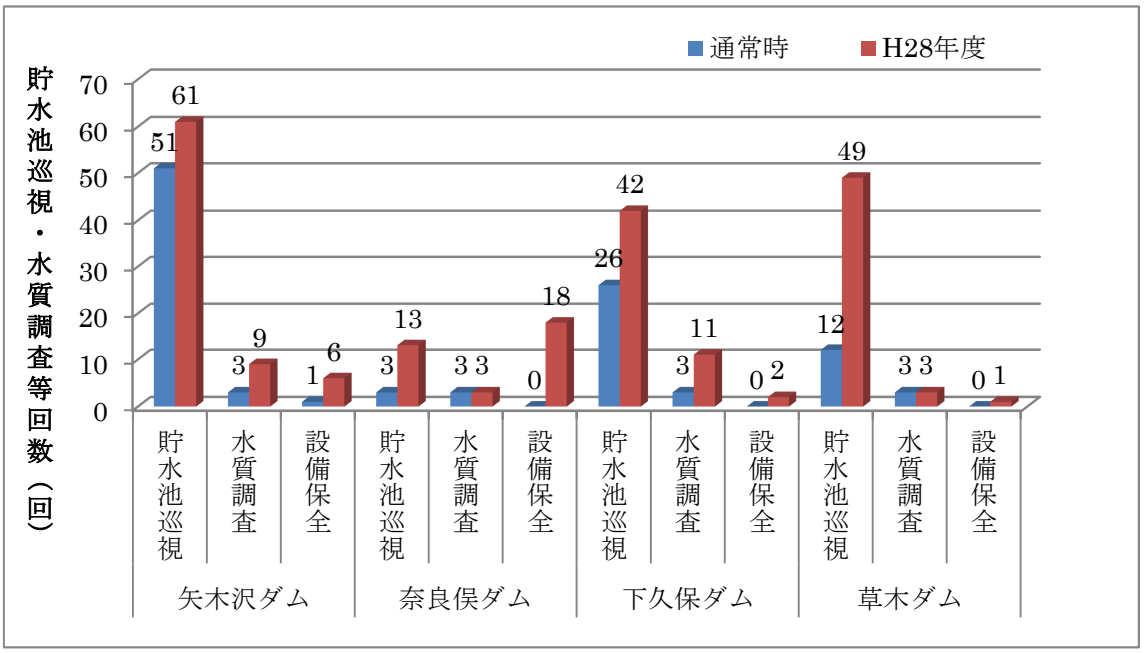

**図－10　利根導水における取水変更操作回数**

● 水路施設において、取水制限の開始、強化への対応のため、速やかな水源状況等の情報提供、営農計画・取水計画の策定状況や営農ステージの把握など、迅速な情報共有と各種協議・調整を例年の４倍以上の頻度で実施した（図－11）。




**図－11　利水者との調整等回数**

● ダム施設においては、貯水量が大きく減少することから貯水池における水質調査や巡視回数を強化したほか、矢木沢ダムの発電専用容量の渇水対策を目的とした放流について、関東地方整備局、東京電力ホールディングス(株)と渇水協力に係る覚書を締結するなどの連携を図った（図－12）。




**図－12　貯水池巡視・水質調査等実施回数**

● 農業用水では、取水制限の実施と代掻き、田植え等の水需要のピークが重なる地区があったことから、各地区の営農状況について適宜聞き取り等により調査・把握し、関係機関と協働し水需要の逼迫性の異なる地区間における水融通について調整を図った。

● 平成28年の利根川水系における渇水は、過去最長の期間に及ぶ取水制限となったが、水の利用形態に応じた対策がとられた結果、市民生活や各種生産活動に大きな影響が生じることはなかった。

## 渇水時でも水源施設から末端水路施設を一元的に管理

### ○水源施設から末端水路施設を一元的に管理する機構の業務内容

機構では、渇水における一連の状況に対応するため、本社、支社局、現場事務所が一丸となって水源施設から末端水路施設に至るまで、関係機関や利水者と緊密に連携して一元的に管理を行っている。

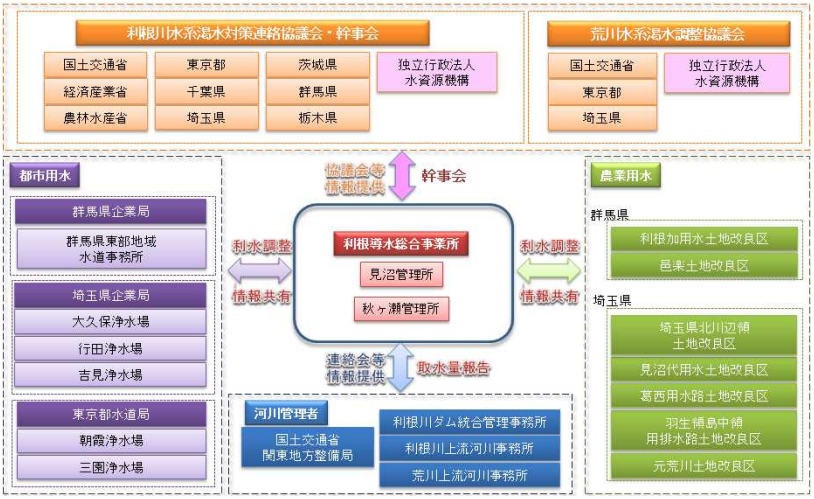
水源施設においては、水源状況や河川流況等の監視強化を図り、河川流況や水需要の変化に応じて、きめ細かなダム補給操作を行うとともに、ダム湖の水質監視強化や広報活動を通した節水啓発等を実施した。また、末端の水路等施設においては関係利水者への水源状況等の情報提供や営農状況等の情報連絡を緊密に行い、気象状況等も踏まえた水需要変動に対して、きめ細かな取水量変更操作を実施するとともに、営農ステージの違いに着目した利水者間における水融通の調整を図るなど、渇水被害の軽減に努めた（図－13）。




図－13　一元管理する機構の業務概念図

### ○渇水調整における関係機関との連携（利根導水の事例）

利根導水総合事業所において、渇水時には、関係利水者と水源状況や水利用状況等の情報共有を行い、利水調整を図るとともに、関係都県、河川管理者への実績報告や各種情報共有を図り、関係機関と連携の上、渇水に係る各種調整協議を実施した（図－14）。




図－14　渇水時の関係機関との調整・協議等系統図

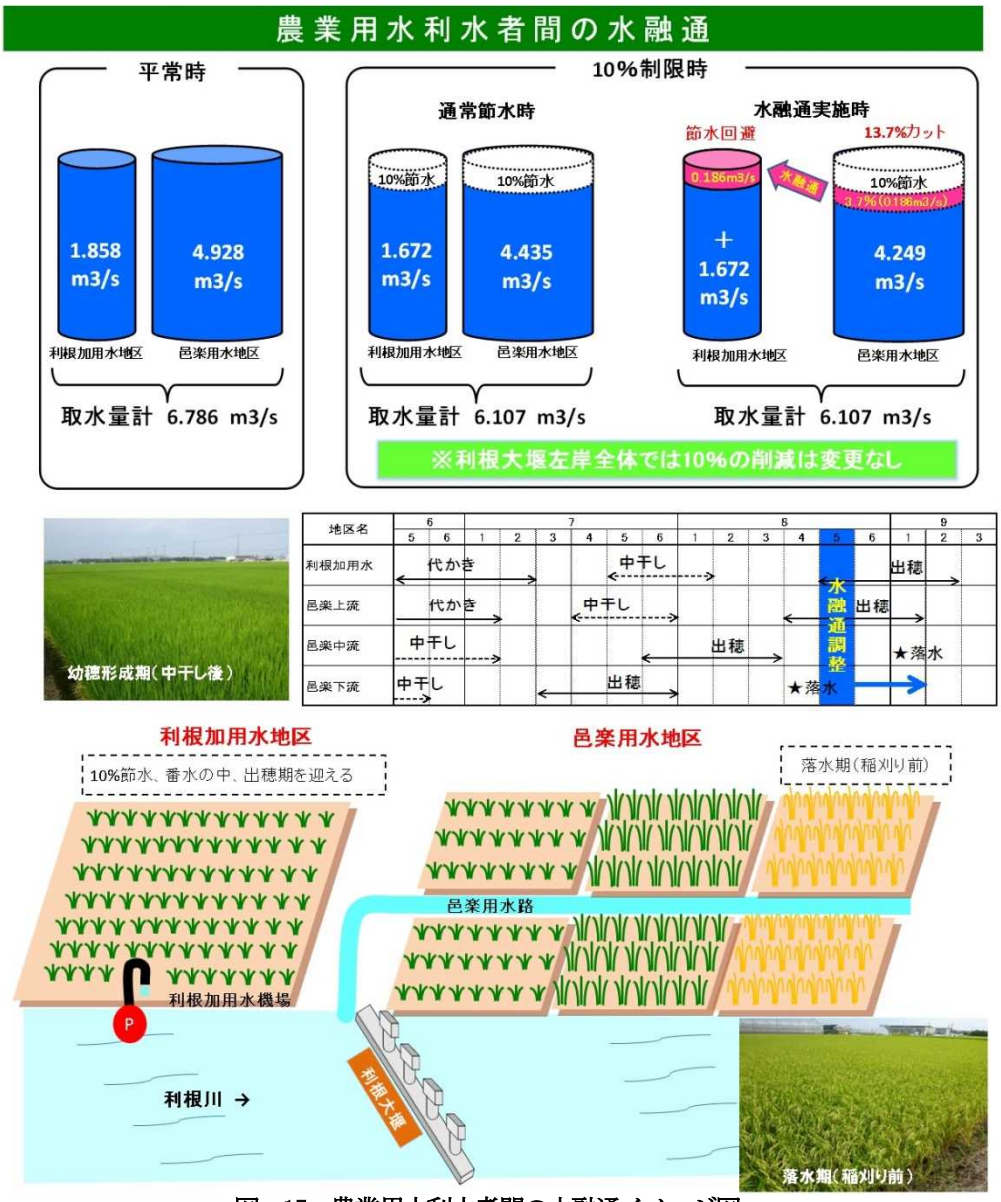
## 農業用水利水者間の水融通（平成 28 年度）

### ○利根導水における事例

農業用水の受益地は、複数の市町村に跨がり、長大かつ広範囲に及び水稲の水利用形態（代掻き、活着、中干し、出穂、落水等）は、必ずしも同一の時期ではないことから、日々の生育ステージや水利用実態、影響被害等を定期的に調査、把握し、それらを関係者で情報共有していた。これらの情報を分析し、農業用水利水者間において水需要の逼迫性が異なる実態に着目し、農業用水利水者間にて水融通を図る渇水対策について検討し、短期間で関係機関と調整を図った。

具体的には、利根大堰の左岸地区においては、利根加用水地区と邑楽用水地区と２つの取水口があるが、利根加用水地区では８月後半から出穂期が始まり水を最も使用する時期となる一方で、邑楽用水地区の一部では水利用のピークを終えていることから、規定の取水制限率を超え更に減量し、融通が可能である事を確認した。

これらを踏まえ、群馬県と協働して取水制限率を８月５半旬以降、邑楽用水地区は13.7%、利根加用水地区は０%とし、両取水口の取水量を合わせた利根大堰左岸全体の取水制限率を10%とする水融通調整を関係機関と短期間で調整した（図－15）。




図－15　農業用水利水者間の水融通イメージ図

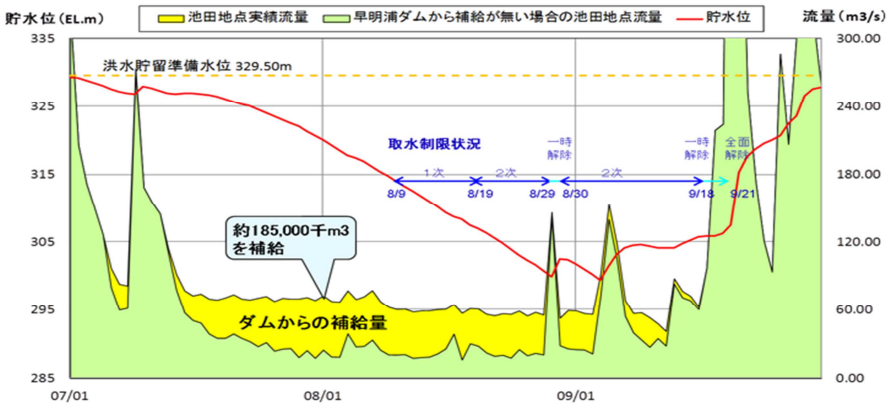
## ■　吉野川水系（平成28年度）

吉野川水系では、池田ダム上流域の降雨量は５、６月と平年以上となり、早明浦ダムの貯水率は７月中旬まで概ね100%であったが、７、８月の降雨量が例年の４割弱と少なく、吉野川の河川流況が悪化し、早明浦ダムからの利水補給を増加したことから、早明浦ダムの貯水率は４割以下まで低下した（図－16、17、写真－９）。

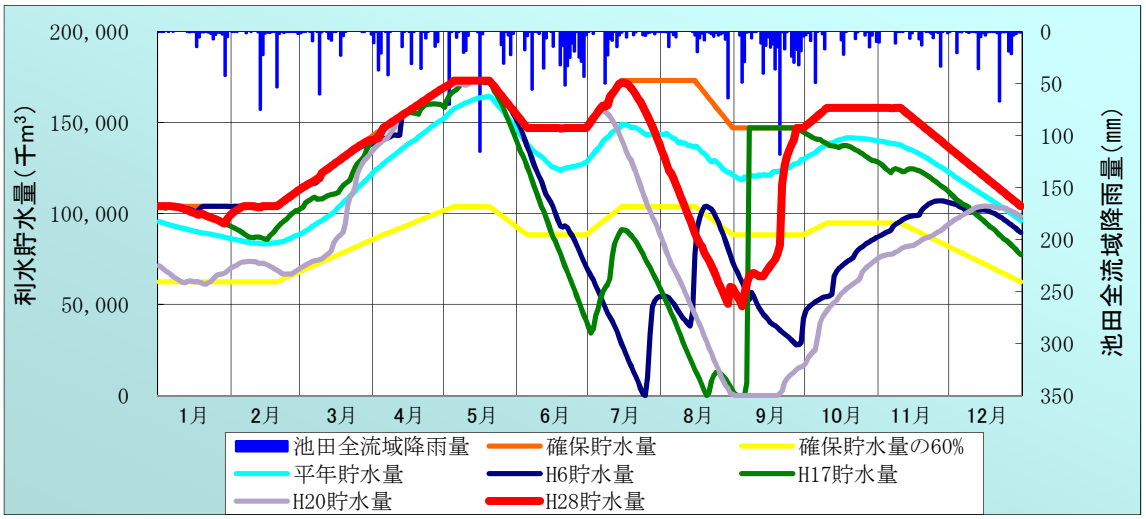
このため、８月９日から第一次取水制限（新規利水は20%）、８月19日から第二次取水制限（新規利水は35%）に順次強化された。

８月29日に台風第10号に伴う降雨のため一時的に取水制限が解除されたが、翌８月30日には、第二次取水制限が再開された。

その後、早明浦ダムに係る取水制限は、９月18日から一時解除し、さらに、台風第16号に伴う降雨により早明浦ダムの貯水率が約80%まで回復したため９月21日に全面解除された。




図－16　早明浦ダム流況図




図－17　早明浦ダム貯水量



７月１日（貯水率100%）



９月２日（貯水率37.0%）

写真－９　早明浦ダム貯水状況

● 吉野川流域の流況について河川管理者、利水者等と情報共有を行い、渇水対応の検討を行うとともに、利水者に対して水源情報や河川流況等の情報提供を毎日実施したほか、一般の方に対して、渇水時のダム等の現況や施設の役割をより正しく伝えるため、吉野川本部ビルの入り口に早明浦ダムの貯水率を表示した看板を設置したり（写真－10）、報道機関を対象とした施設見学会（写真－11）を行うなど積極的に情報発信を行い、節水への理解と協力を呼びかけた。




写真－10　早明浦ダム貯水率の看板設置状況



写真－11　報道機関を対象とした施設見学会

● 平成28年７月から９月中旬にかけて吉野川の河川流量が減少したことから、安定的な水利用のため、早明浦ダムから総量約1.9億$m^3$（東京ドーム約153杯分）の補給を行った。香川用水では、利水者等関係機関で決定された取水制限、解除に伴う取水量変更・配水量変更作業を決められた日時、取水制限率により行うなど、的確な施設管理による水供給に努めた。また、利水者との情報交換を密にし、営農状況を踏まえた分水量調整に基づく配水変更や巡視の強化等、きめ細かな分水操作を実施した（写真－12）。この渇水により、新規利水取水量が最大で35%カット（第二次取水制限）されたものの、早明浦ダムからの補給等により時間断水などは回避された。

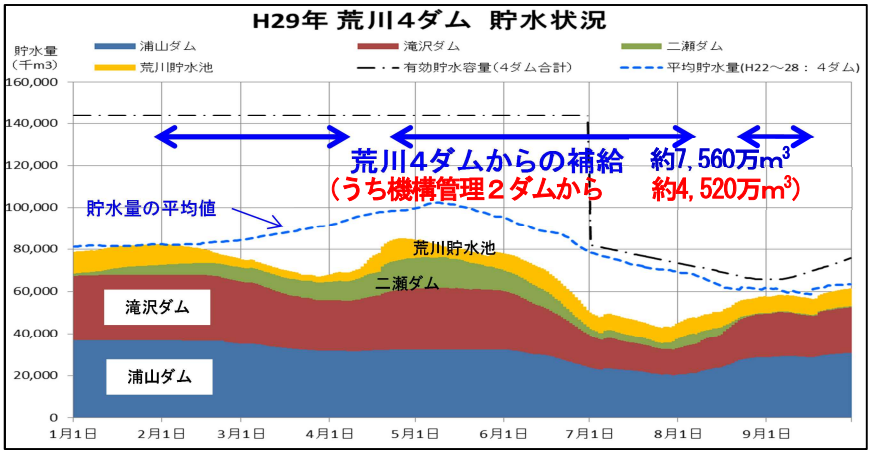




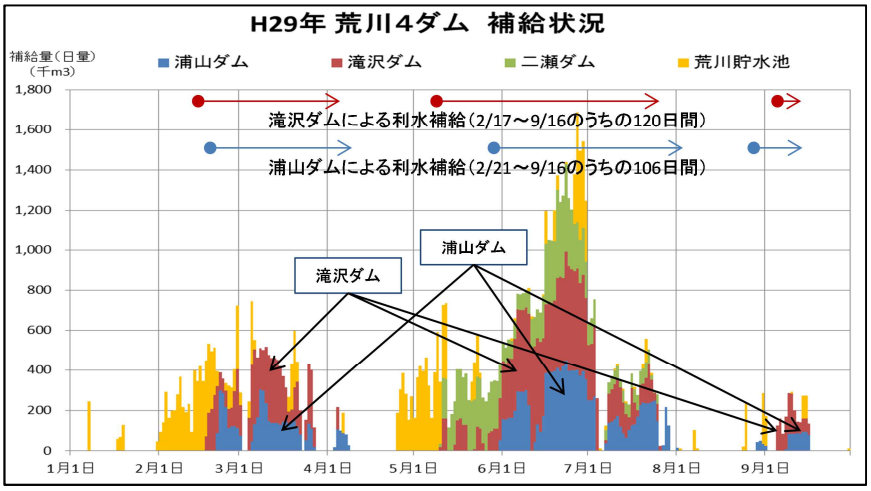
写真－12　きめ細かな分水操作状況（香川用水）

## ■ 荒川水系（平成 29 年度）

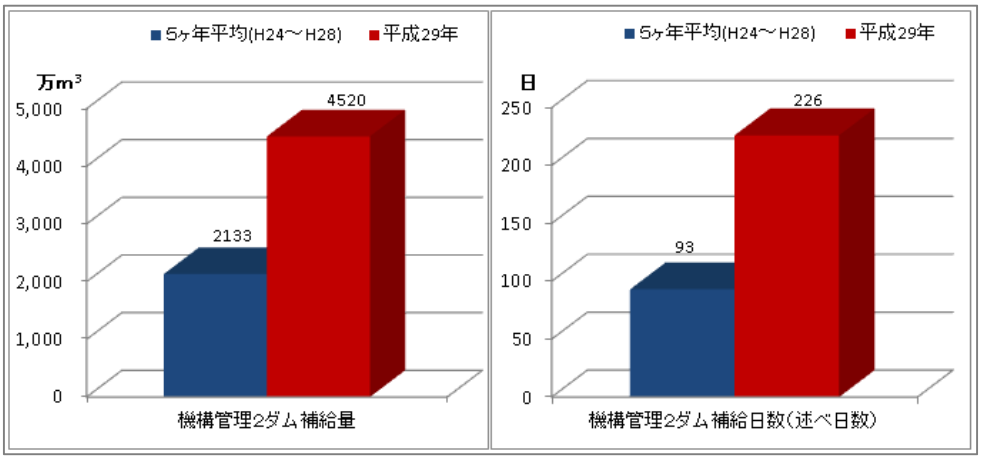
● 荒川流域では、平成29年１月以降、継続的な少雨による河川流量の減少に加え、利水の水需要を充足するため、荒川４ダムからの補給を断続的に実施し、平成29年１月から９月にかけての補給量は、約7,560万$m^3$（東京ドーム約61杯分）にのぼり、そのうち機構管理の２ダム（滝沢ダム、浦山ダム）からは、その約６割となる約4,520万$m^3$（東京ドーム約36杯分）の補給を行った（図－18、19）。２ダムではきめ細やかな運用・操作を実施することで、補給量及び補給延べ日数は過去５ヵ年平均の２倍以上となった（図－20）。加えて、利根川と荒川の両河川を繋ぐ武蔵水路を有効に活用することで、首都圏の渇水被害の軽減に努めた。




図－18　荒川４ダム貯水状況図（平成29年１月～９月）

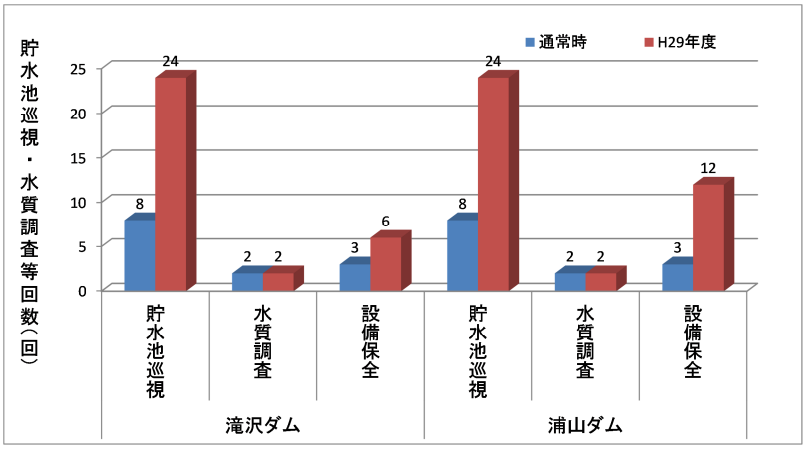



図－19　荒川４ダム補給状況図（平成29年１月～９月）




図－20　機構管理２ダムからの補給量及び補給日数（過去５年平均との比較（１月～９月））

● 滝沢ダムや浦山ダムにおいては、渇水時に水位低下した貯水池の状況（水質・貯水池法面等）を確認するため、平常時に行っている週１回の貯水池巡視を週３回（原則として月、水、金）に強化し、定点箇所での目視確認及び写真撮影を行った（図－21）。また、陸上からの貯水池巡視のほかに、船舶による巡視についても平常時の月１回から頻度を増やして行うとともに、ドローンによる定点撮影も実施した。なお、巡視で撮影した写真は報道機関等への広報活動に活用し、節水啓発にも努めた（写真－13）。



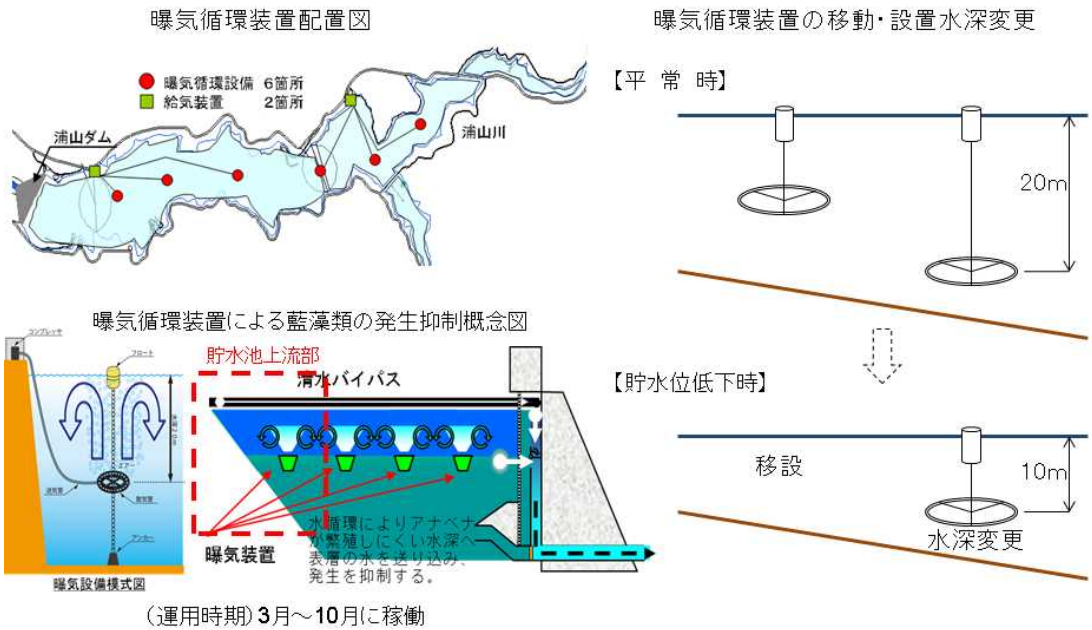

図－21　貯水池巡視・水質調査等実施回数



陸上巡視写真（水没橋）　船舶巡視状況　ドローン撮影写真

写真－13　巡視状況等写真

● 浦山ダムでは、アオコの発生抑制を目的として平成23年より曝気循環設備の運用を行っている。この曝気循環設備について、貯水位が低下した場合、散気管が着底し適正に稼働できなくなることが懸念されたため、貯水池上流端付近の設備については、貯水位の低下時に設置水深を変更することなどで設備の適正な稼働を確保するとともに、設備の稼働状態等の監視を強化するなど貯水池における藍藻類の発生抑制等の水質保全対策に努めた（図－22）。




図－22　浦山ダム水質保全対策取組状況図

● 秋ヶ瀬取水堰では、荒川本川の流況悪化に伴う水質悪化が懸念されたため、取水口地点で通常月１回の頻度で実施している定期水質調査に加えて、取水制限実施期間中ポータブル水質計による簡易的な水質調査を週１回の頻度で職員が自ら実施した。水質調査結果については、利水者等と情報共有を図り、水質の大幅な変化や異常が確認された場合に迅速な対応がとれるよう備えた（写真－14）。

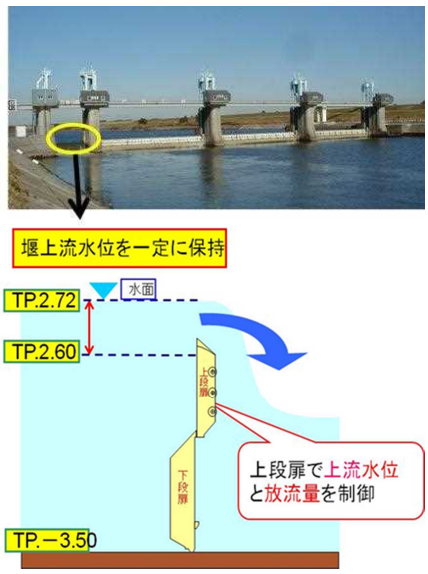


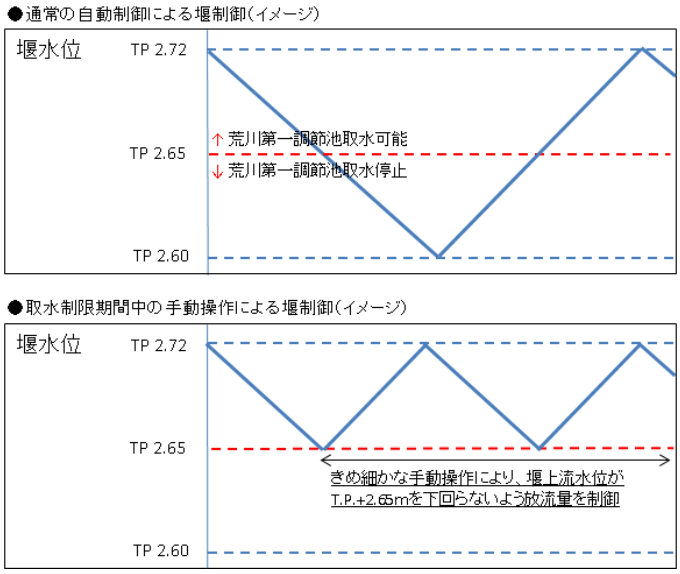


【監視項目】
水温、DO（溶存酸素）、濁度、電気伝導度、塩分

**写真－14　水質監視状況（秋ヶ瀬取水堰）**

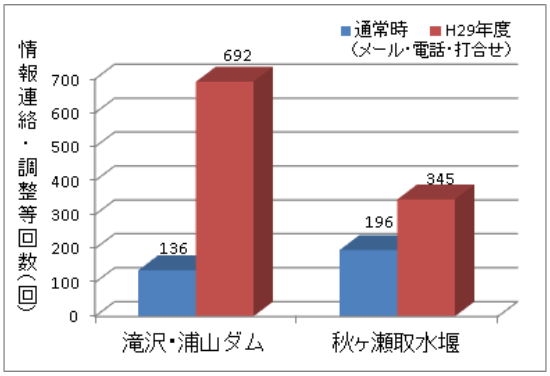
● 秋ヶ瀬取水堰では、渇水期間中の急激な河川流況の悪化に伴う取水位の低下が利水に影響を与えないよう、堰上流水位を高めに維持するようきめ細かな堰操作を実施した。また、荒川の河川流況の良い時には、荒川第一調節池への貯留を効果的に行うため、堰上流水位をできるだけ一定に確保するきめ細かな堰操作を実施する事で、流水の有効活用に寄与した（図－23）。




**図－23　秋ヶ瀬取水堰の手動操作による堰制御イメージ図**

● 機構では、荒川水系における取水制限の開始、強化への対応のため、河川管理者及び利水者等と水源状況や河川状況等の情報共有を図り、天候の変化に速やかに対応してダム補給量を増減するなど、きめ細かなダム及び取水施設等の操作・運用を行った（図－24、写真－15）。




図－24　河川管理者等との調整回数



写真－15　利水者との打合せ状況

● 機構では、利水者や一般の方に対して渇水時の水源施設の状況や施設の役割をより正しく伝えるため、地元の報道機関等を対象とした現地説明会やテレビ取材対応のほか、関係機関と連携し駅や大型商業施設等に節水啓発ポスターを掲示するなど積極的な情報発信に努め、節水への理解と協力を呼びかけた（写真－16、17）。





写真－16　報道関係者対象の合同説明会



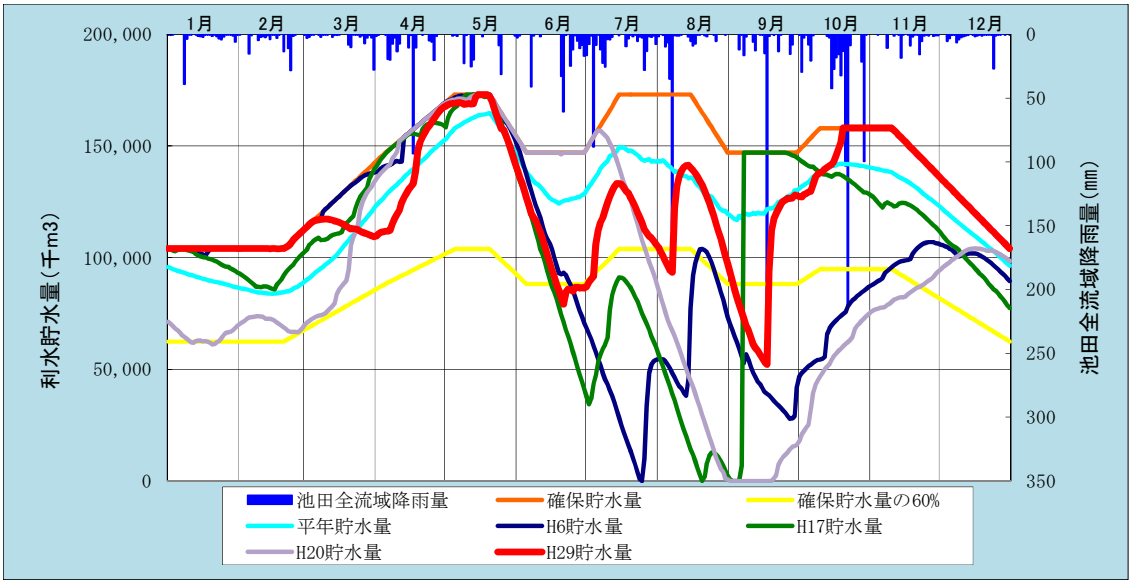

写真－17　節水啓発ポスター

**■　吉野川水系（早明浦ダム）（平成 29 年度）**

吉野川（池田地点上流域）では、５月から少雨が続き、５月の月降水量は平年の５割弱、６月においても65%程度であった。

この少雨により池田地点の自然流量（早明浦ダムからの補給がないと仮定した場合での河川流量）が減少し、下流域の水利用を支えるために不足分を早明浦ダムから補給し続けたことから貯水量が低下し、貯水率が60%程度となった６月17日に第一次取水制限（新規利水20%）が開始された。

第一次取水制限実施中には、６月の梅雨前線、７月の台風第３号、８月の台風第５号による降雨に伴って貯水率が上昇した際には取水制限の一時的解除があったものの、その後の貯水率低下に伴って取水制限が再開され、貯水率が45%程度となった９月８日からは第二次取水制限（新規利水35%）が開始された。その後の台風第18号に伴う降雨により貯水率が平年並み以上まで回復したため、９月19日に取水制限が全面解除された（図－25、26、写真－18）。




図－25　早明浦ダム利水貯水量曲線



９月15日（貯水率34.4%）



９月20日（貯水率79.8%）

写真－18　早明浦ダム貯水状況



徳島・香川用水
取水を20%削減
きょうから

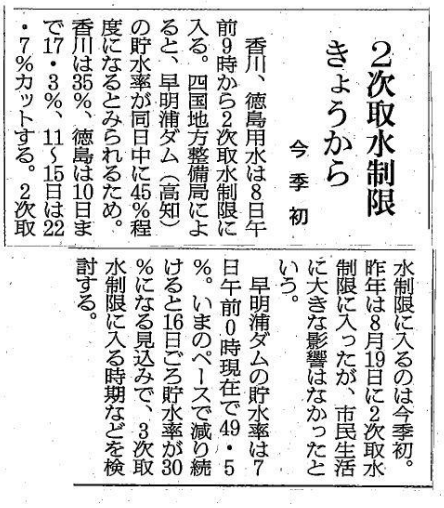
吉野川水系水利用連絡協議会は16日、徳島、香川両用水について、17日午前9時から第1次取水制限に入ることを決めた。いずれも20%削減されるが市民生活には直接影響はない。

早明浦ダム（高知）の16日午前0時現在の貯水率は64・3%（平年値85・7%）で、17日に60%程度になる見通し。四国地方整備局は「今後水の使い方をしっかり管理し、節水に努めていただきたい」と話した。



貯水率が64・3%にまで下がった早明浦ダム＝16日午後0時6分、高知県大川村小松の村役場前

朝日新聞朝刊（平成29年6月17日）



2次取水制限
きょうから

今季初

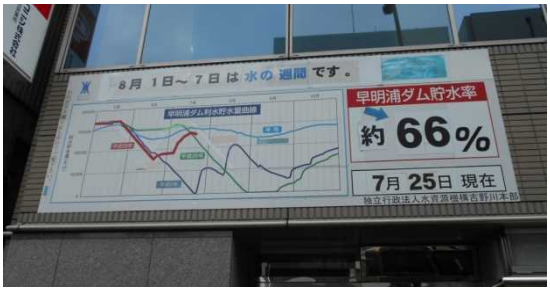
香川、徳島用水は8日午前9時から2次取水制限に入る。四国地方整備局によると、早明浦ダム（高知）の貯水率が同日中に45%程度になるとみられるため。香川は35%、徳島は10日まで17・3%、11～15日は22・7%カットする。2次取水制限に入るのは今季初。昨年は8月19日に2次取水制限に入ったが、市民生活に大きな影響はなかったという。

早明浦ダムの貯水率は7日午前0時現在で49・5%。いまのペースで減り続けると16日ごろ貯水率が30%になる見込みで、3次取水制限に入る時期などを検討する。

朝日新聞朝刊（平成29年9月8日）

図－26　取水制限関連記事

● 機構では吉野川流域の流況について河川管理者、利水者等と情報共有を行い、渇水状況に応じた各種対策の検討を図るとともに利水者に対して水源情報や河川流況等の情報提供を毎日実施した。また一般の方に対して渇水時の水源施設の状況や施設の役割をより正しく伝えるため、ホームページの充実を図るとともに、人通りの多い交差点の近くにある吉野川本部が入居するビルの出入口に早明浦ダムの貯水率を表示した看板を設置したり、各管理所に節水を呼びかけた懸垂幕掲示を行うなど積極的に情報発信を行い、節水への理解と協力を呼びかけた（写真－19）。



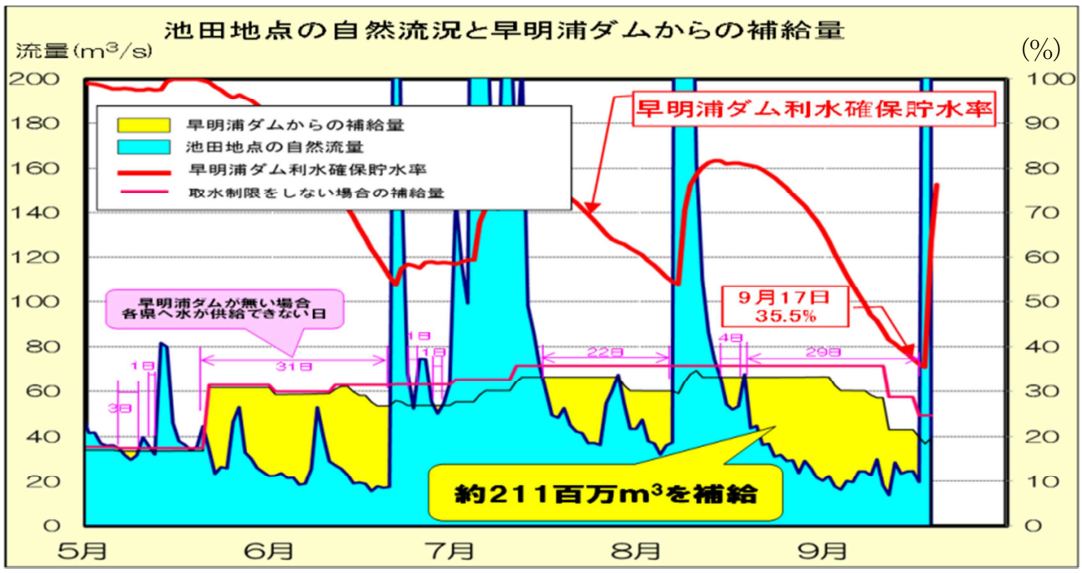

吉野川本部庁舎出入口看板




池田総合管理所庁舎懸垂幕

**写真－19　早明浦ダム貯水率の看板・懸垂幕掲示状況**

● 早明浦ダムでは、５月下旬から９月中旬にかけて吉野川の河川流量が減少したことから、安定的な水利用のため総量約２億1,100万$m^3$（東京ドーム約170杯分）の補給を行った（図－27）。香川用水では、利水者等関係機関で決定された取水制限、解除に伴う取水量変更・配水量変更作業を決められた日時、取水制限率により行うなど、的確な施設管理による水供給に努めた。また、利水者との情報交換を密にし、営農状況を踏まえた分水量調整に基づく配水変更や巡視の強化等、きめ細かな分水操作を実施した（写真－20）。この渇水により、新規利水取水量が最大で35%カット（第二次取水制限）されたものの、早明浦ダムからの補給等により時間断水などは回避された。



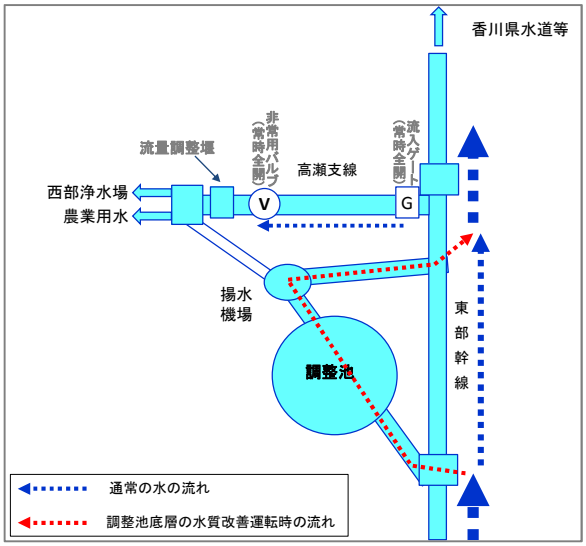

（出典）国土交通省四国地方整備局

**図－27　池田地点の自然流況と早明浦ダムからの補給量**




写真－20　分水操作状況（香川用水）

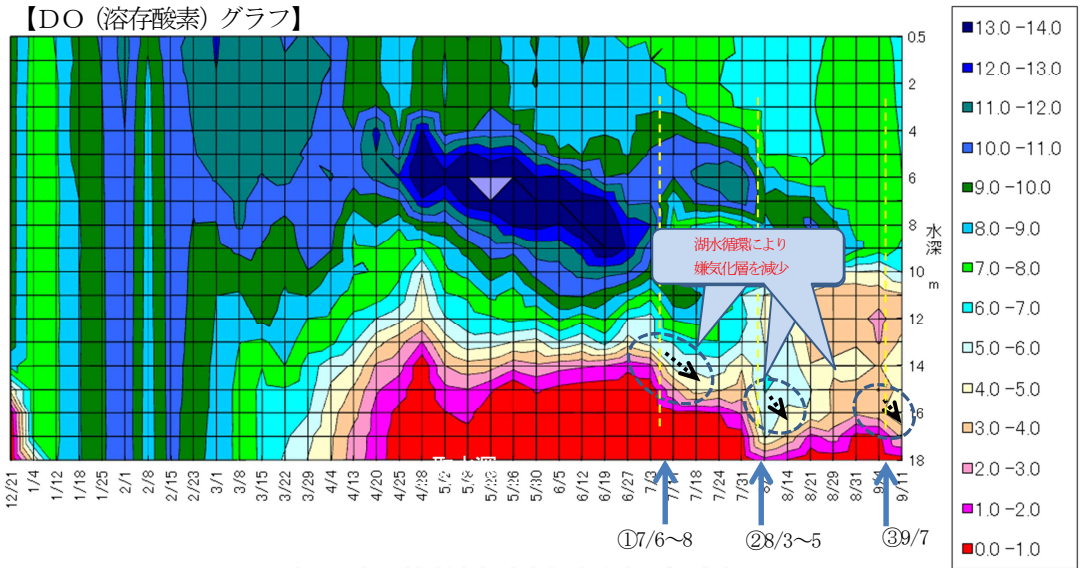
● 香川用水調整池においては、例年、貯水池の水温躍層が形成される４月以降、底層部における水質の悪化（嫌気化）が進み、渇水時等に調整池の貯留水を利用する際には、利水者側での浄水処理費用が増加するおそれがあった。今回の渇水でも第三次取水制限が開始された場合に、香川県からの要請により調整池の貯留水を水道用水として補給する計画であったため、関係利水者と協議・調整の上、第三次取水制限開始以降の調整池からの補給に備えた臨時のポンプ運転（７月６日～８日、８月３日～５日、９月７日）を実施することにより、調整池底層部の水質改善を行った（図－28、29、写真－21）。




図－28　調整池底層水質改善運転模式図



写真－21　揚水機場ポンプ運転状況




図－29　香川用水調整池溶存酸素鉛直分布　経時変化図

● 香川用水調整池底層部の水質改善のための臨時のポンプ運転を実施した際には、貯水池での水質調査と併せて、調整池からの補給水が合流する幹線水路においても水質調査（写真－22）を実施し、下流の利水者に影響を与えないよう万全を期した。



調整池水質調査



幹線水路水質調査

写真－22　水質調査状況

## ④　水利用実態の把握と水利権更新に向けた調整

### ■　水利用実態の把握

近年の水利用の実態を踏まえた適正な水利計画の策定及び河川協議を推進するため、河川協議推進チーム（水路事業部、各支社局及び事務所の河川協議担当者）が中心となって、水利使用に係る取水実態等の点検調査を行うなど、11施設において水利用実態の把握に努めた（表－４）。

表－４　水利用実態把握のための調査状況

| 年　度 | 調　査　実　施　施　設 | 調　査　項　目 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 成田用水、北総東部用水、霞ヶ浦用水、愛知用水、木曽川用水、三重用水 | 受益面積、減水深、湧水量、営農実態等 |
| 平成26年度 | 成田用水、北総東部用水、霞ヶ浦用水、愛知用水、木曽川用水、三重用水 | 受益面積、営農実態等 |
| 平成27年度 | 成田用水、北総東部用水、愛知用水、豊川用水、木曽川用水、筑後川下流用水 | 受益面積、減水深、営農実態等 |
| 平成28年度 | 東総用水、両筑平野用水、筑後川下流用水 | 受益面積、減水深、営農実態等 |
| 平成29年度 | 群馬用水 、東総用水、木曽川用水、両筑平野用水、筑後川下流用水 | 受益面積、域内水源、営農実態等 |

### ■　水利権更新に向けた調整

農業用水の水利用実態及び都市用水の水利計画に基づいた水需要量の整理を行うとともに、河川管理者、利水者及び関係機関と水利権更新に向けた協議調整を進め、９施設において水利使用協議書を提出した（表－５）。

表－５　水利使用協議書提出状況

| 年　度 | 水利使用協議書提出施設 |
|---|---|
| 平成25年度 | 利根導水、群馬用水、豊川用水、両筑平野用水 |
| 平成26年度 | 霞ヶ浦用水、三重用水 |
| 平成27年度 | 成田用水、北総東部用水 |
| 平成28年度 | 木曽川用水（木曽川右岸） |
| 平成29年度 | 豊川用水 |

**（中期目標期間における達成状況）**

安定的な水供給に努めるため、施設管理規程に基づく的確な施設管理を行い、利水者に対し、毎年度、過不足なく必要水量を供給した。また、渇水等の異常時の影響を軽減するため、本社等に渇水対策本部等を設置し、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を綿密に実施するとともに、適時適切な水源情報の発信、効率的な水運用等を行った。

特に渇水が発生した際の国民生活及び産業活動への影響の軽減に努める取組として、

(1)豊川水系では各施設できめ細かな運用を24時間体制で行うとともに、最低水位以下の貯留水活用に向け、宇連ダムで貯留水の汲み上げに使用する資機材を配備し、異常渇水時の緊急渇水対策の実施に向けた準備を整えた（平成25年度取組事例）。

(2)利根川水系においては、取水制限期間が過去最長となる中、水源となる上流ダム群の貯水量の温存を図るため、取水施設等のきめ細かな施設操作を実施するとともに、水稲の作付期間の異なる農業利水者間における水融通調整を図るなど、渇水被害の軽減に努めた。また、吉野川水系においても、渇水対策を実施する中でダムや水路におけるきめ細かな運用･操作を実施するとともに、水源状況や河川流況等の情報提供や節水への理解と呼びかけ等により、渇水被害の軽減に努めた（平成28年度取組事例）。

(3)荒川水系においては、平成９年以来20年ぶりとなる取水制限を実施することとなり、ダムや取水堰におけるきめ細かな運用・操作を実施するとともに、ダム貯水池の巡視の強化や水質巡視の強化、更にはダム貯水位低下に伴う曝気循環設備の設置水深の変更と運用など、水質保全等の取組を実施することで渇水被害の軽減に努めた。また、吉野川水系においても、早明浦ダムで95日間に及ぶ渇水対策を実施する中でダムや水路におけるきめ細かな運用・操作を実施するとともに、水源状況や河川流況等の情報提供や節水への理解と呼びかけ等を行ったほか、香川用水において施設の的確な操作の実施や調整池の水質保全対策を実施し取水制限の強化に備えるなど、渇水被害の軽減に努めた（平成29年度取組事例）。

水利用実態の把握のため、11施設において受益面積、減水深等の調査を実施するとともに、河川管理者、利水者及び関係機関との水利権更新に向けた協議調整を進め、９施設において水利使用協議書を提出した。

本中期目標期間中、施設管理規程に基づき的確な管理を行い、安定的な水供給に努めるとともに、渇水等の異常時においては関係機関等との調整を図り、その影響の軽減に努める取組を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）安全で良質な用水の供給

**（中期目標）**

日常的に水質情報を把握し、安全で良質な水の提供に努めること。また、水質が悪化した場合及び水質事故発生時には、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図り、その影響の軽減に努めるとともに、必要に応じその対応について率先した役割を担うこと。

**（中期計画）**

エンドユーザーまで安心して水を利用できるよう、利水者へ常に安全で良質な水を供給する。

① 良質な用水の供給を図るため、全施設において水質管理計画に基づき日常的に水質情報を把握して利水者等へ提供するとともに、気候変動による水質への影響の可能性も考慮しつつ、富栄養化現象、濁水長期化等の水質異常への対策に取り組む。

② 河川管理者、利水者及び関係機関との協力を図りつつ平常時より管理上必要な情報共有等を図るとともに、集水域からの流入負荷軽減等の貯水池等の水質改善に向けた取組を推進する。

③ 水質が悪化した場合及び水質事故の発生時には迅速に河川管理者、利水者及び関係機関への情報提供・共有を行い、的確な施設操作や拡散防止策等を関係機関と連携して実施し、その影響の回避・軽減に努める。また、機構が発注する工事等に起因する水質事故の防止を徹底するとともに、水質事故の早期把握に向け、取水口（都市用水）への油等の汚濁物質を検知するシステム・設備の設置について検討を進める。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水質管理計画作成・履行施設数 | 52 施設 | 52 施設 | 52 施設 | 52 施設 | 52 施設 |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 水質管理計画の作成等

**■ 水質管理計画の作成と運用**

良質な用水を供給するため、管理する全52施設において、毎年度、水質管理計画を作成し、確実に運用した。同計画に基づき、日常の巡視、定期的な水質調査、水質の自動観測等により、水質情報を把握し（写真－１、２）、積極的に利水者等の関係機関に情報提供するとともに、ホームページに掲載して公表した。

また、曝気循環設備や選択取水設備の運用による水質保全対策、水質が悪化した時の関係機関との連携、周辺施設での美化活動などを通じて水質保全の啓発を実施するとともに、ＰＤＣＡサイクルに基づき、毎年度、計画の見直しを行い、適切な水質管理を行った。



写真－１　貯水池巡視状況（草木ダム）



写真－２　簡易水質測定状況（群馬用水）

## 水質情報提供事例

利根導水総合事業所では、日常の水質状況の把握を的確に実施するとともに、測定した水質データを日々、ホームページに掲載し情報発信を行った（図－１）。

また、沼田総合管理所を始めとする23のダム貯水池では、定期的に貯水池状況写真をホームページに掲載した（図－２）。




図－１　利根導水総合事業所ホームページ
（水質データの掲載）




図－２　沼田総合管理所ホームページ
（貯水池状況写真）

### ■　計画的な水質管理

近年の気候変動による水質への影響の可能性も考慮しつつ、水質が悪化した時には、水質状況の監視を強化するとともに、利水者等への影響を軽減するため、毎年度、水質管理計画に基づき選択取水設備を運用して水質悪化の影響の少ない水の取水に努める等の対策を講じた。

また、水質の悪化を抑制するため、曝気循環設備、深層曝気設備、分画フェンス、バイパス水路、副ダム、遮光設備等の水質保全対策設備を23のダム貯水池等に設置し（表－１）、水質管理計画に基づき適切に運用した。

表－１　水質悪化発生抑制のための水質保全対策設備設置状況

（管理施設数）

| 年　度 | 曝気循環設　備 | 深層曝気設　備※ | 分　画フェンス | バイパス水　路 | 副ダム | 遮光設備 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 14 | 7 | 9 | 4 | 3 | 3 |
| 平成26年度 | 14 | 7 | 9 | 4 | 3 | 3 |
| 平成27年度 | 14 | 7 | 8 | 4 | 3 | 3 |
| 平成28年度 | 14 | 7 | 8 | 4 | 3 | 3 |
| 平成29年度 | 14 | 7 | 8 | 4 | 3 | 3 |

※　深層曝気設備には水没式複合型曝気設備及び全層曝気循環設備を含む。

### ■　水質調査計画の策定

貯水池等の水質状況を的確に把握するため、毎年度、各管理施設において、水質管理計画に基づき関係機関と協議して水質調査計画を策定した。当該調査計画の策定にあたっては、調査の合理化を図るとともに必要に応じて詳細調査や特別調査を実施できるよう配慮した。

また、ダム貯水池（特定施設）の水質調査結果は、５年に１度開催されるダム等管理フォローアップ委員会の中で専門の委員へ報告し、アドバイスをいただいた。

「ダム貯水池水質調査要領」（国土交通省水管理・国土保全局河川環境課）が平成27年３月に改定されたことに伴い、水質調査計画の見直しの対象となる23ダム貯水池について、平成27年度から各ダムの水質特性や課題を踏まえて水質調査の合理化と削減の観点から水質調査計画の改定作業を計画的に進め、平成28年度には、23ダム貯水池全ての改定作業が終了した。

## ②　管理上必要な情報の共有等

### ■　河川管理者・利水者等との情報の共有

平常時から、機構が管理する施設において、河川管理者や利水者等の関係機関との間で、水質調査結果等の情報を定期的に共有するほか、必要に応じて関係機関を集めた連絡会等を開催し、機構施設における水質状況や水質悪化発生抑制の取組、利水者等における水質に関する対応や問題意識等に関する情報交換を行うなど、毎年度、水質改善や水質管理上必要な情報の共有を図った。

また、水質が悪化した時には、迅速に関係者と情報共有を行い、連携・調整を図ることで水質悪化の影響の軽減を図った。

### ■　流入負荷軽減のための取組

定期的な水質調査により、河川から機構施設に流入する栄養塩等の負荷量の推移を把握したほか、その経年変化を流域の行政機関や地域住民等に対して情報提供するとともに、流域に存在する負荷発生源について関係機関から情報収集した。

また、ホームページ、水の週間におけるイベント、施設見学者への説明会の機会、清掃活動等を通じ、生活排水が水質に影響することを意識してもらえるよう、流入負荷軽減や河川環境保全のための啓発に取り組んだ（表－２）。平成28年度には、環境省の環境教育支援組織である四国環境パートナーシップオフィスを招き、環境教育の動向や持続可能な環境教育（ＥＳＤ）の事例等を学ぶ研修会を実施した。

**表－２　流入負荷軽減等のための取組の実施状況**

（数字は取組実施施設数）

| 年　度 | ホームページや広報誌等による啓発 | イベント等による啓発 | 清掃活動 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 9 | 25 | 49 |
| 平成26年度 | 15 | 37 | 36 |
| 平成27年度 | 21 | 40 | 50 |
| 平成28年度 | 25 | 41 | 41 |
| 平成29年度 | 30 | 33 | 43 |

## ③　水質事故発生時等の影響の回避・軽減

### ■　水質悪化時の対応

各施設において水質保全対策設備により水質の悪化に係る未然防止に努め、アオコ、淡水赤潮、濁水長期化などの水質の悪化が発生した際には、迅速に河川管理者及び利水者等の関係者へ情報を提供して連携・調整を図るとともに、適宜、臨時水質調査等による状況把握を行った。

具体的な対応としては、アオコ発生時には、選択取水設備の取水深調整や流下防止フェンスの設置により下流へのアオコ原因藻類やカビ臭物質等の流下を防止した。濁水発生時には、濁水放流期間の短縮を優先する場合は濁度の高い層から取水し、放流濁度の低減を優先する場合には濁度の低い層から取水することにより、その影響の回避・軽減に努めた。これらは、現場の状況に応じて選択取水設備の取水深を調整することで対応した。

また、毎年度、19回から27回の水質悪化が発生したが（表－３）、適切な対応により影響の軽減に努めた結果（表－４）、利水障害は生じなかった。

**表－3　水質悪化の発生履歴**

| 年　度 | アオコ※1 | 淡水赤潮※1 | その他の水の華※1 | 異臭味※1 | 濁水長期化※1 | 合計※2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 12 | 15 | 4 | 1 | 5 | 27 |
| 平成26年度 | 9 | 9 | 1 | 1 | 3 | 19 |
| 平成27年度 | 10 | 12 | 0 | 0 | 5 | 24 |
| 平成28年度 | 13 | 12 | 3 | 3 | 5 | 26 |
| 平成29年度 | 16 | 11 | 3 | 1 | 5 | 25 |

※1　アオコ、淡水赤潮、その他の水の華は、湖面の着色が目視により確認できた事象の回数、異臭味は貯水池内で臭気物質が高濃度で検出され、利水者等からの連絡があった場合の回数、濁水長期化は下流河川への放流水の濁りが１週間以上継続した場合の回数をそれぞれ計上した。

なお、藍藻類が優占種として発生している場合は「アオコ」、湖面が植物プランクトンの発生により黄色～赤色に着色されている場合は「淡水赤潮」、それ以外で湖面が植物プランクトンの発生により着色されている場合は「その他の水の華」として計上した。

※2　１施設において複数の事象が発生している場合には、発生施設数を１として計上した。

**表－4　水質悪化時の対応状況**

（発生施設数以外は実施回数）

| 年　度 | 発生施設数※1 | 監視強化 | 関係機関への連絡 | 臨時水質調査実施 | 影響軽減対策※2 | ホームページへの掲載※3 | 記者発表※4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 27 | 37 | 30 | 16 | 7 | 5 | 2 |
| 平成26年度 | 19 | 17 | 20 | 10 | 7 | 6 | 0 |
| 平成27年度 | 24 | 22 | 23 | 17 | 12 | 6 | 1 |
| 平成28年度 | 26 | 32 | 30 | 25 | 12 | 2 | 0 |
| 平成29年度 | 25 | 36 | 31 | 23 | 24 | 8 | 0 |

※1　１施設において複数の事象が発生している場合には、発生施設数を１として計上した。

※2　影響軽減対策は、水質悪化後に、取水深の変更やフェンス設置等による下流流出防止対策、アオコ回収、貯水池内の回転率を上げる等の措置を講じたもの。

※3　ホームページへの掲載は、影響が懸念される場合に実施した。

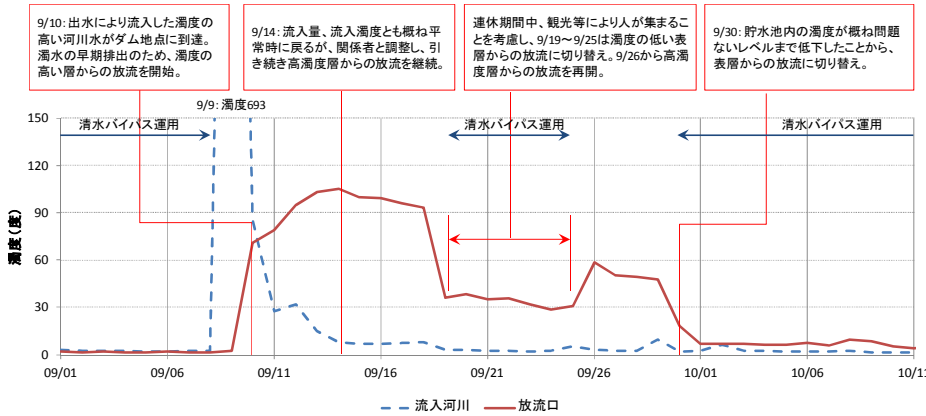
※4　記者発表は、特に影響が懸念される場合に実施した。

## 浦山ダムにおける濁水発生時の対応（平成 27 年度）

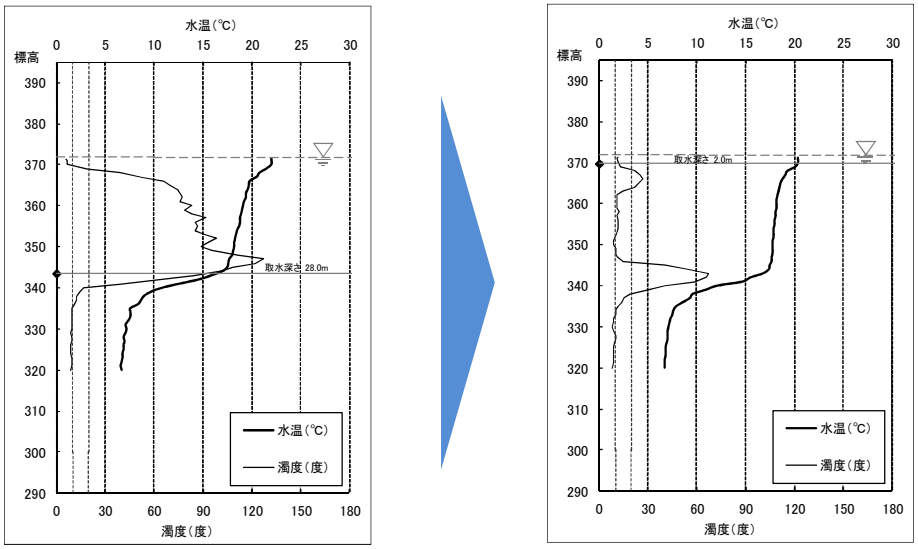
浦山ダムでは、平成27年の台風第18号に伴う降雨により洪水が発生し、濁水が大量に貯水池内に流入した。流域の土壌特性等から、浦山ダムに流入する濁質成分は沈降しにくい性質があり、貯水池内に大量の濁質が残存すると、温度躍層が消失する冬期（循環期）に濁質成分が全層に拡散し濁水放流が非常に長期化するおそれがあった。

また、非洪水期である10月からは維持流量のみの放流となり濁質成分の効果的な排出が難しくなることから、浦山ダムでは、貯水池内に流入した濁質を９月中に極力排出するため、ダムからの放流水の水質の影響を受ける下流の利水者や漁業協同組合と調整を行い、流入河川の濁度が高い洪水期間（９月９日から９月14日）だけでなく、流入河川の濁度が低くなってからも引き続き貯水池内の濁度の高い層からの放流を継続した。

人が集まる大型連休期間は一時的に貯水池内の濁度が低い表層からの取水に切替えるなど周辺状況にも配慮しつつ、高濁度層からの放流を13日間（９月10日から９月18日及び９月26日から９月29日）実施した結果、貯水池内の濁度を大きく減少させることができ、濁水放流期間の長期化を防いだ。また、濁水の長期化対策として導入されている清水バイパスについても、放流の切替えに合わせた運用を行った。




図－３　浦山ダムの流入水及び放流水の濁度推移




平成 27 年９月 14 日　　平成 27 年９月 30 日

図－４　水温及び濁度の鉛直分布

## ■　水質事故発生時の対応

水路やダム貯水池等の機構施設やその周辺における第三者等（工場等の事業者、不法投棄、交通事故等）に起因する油流出等の水質事故が発生した場合には、機構では、関係機関等で構成される水質汚濁対策連絡協議会、利水者等と迅速な連絡調整を図って情報を共有するとともに、必要に応じてオイルフェンス、オイルマット設置等の拡散防止対策を実施し、水質被害の拡大を防止した（表－５、写真－３）。

このうち、機構発注工事に起因する水質事故も５件発生したが、いずれも軽微なものであり、油類の回収等の速やかな対応により施設外や利水者への影響はなかった。

表－５　水質事故発生件数

| 年　度 | 水質事故発生件数 |
|---|---|
| 平成25年度 | 24件 |
| 平成26年度 | 13件 |
| 平成27年度 | 12件 |
| 平成28年度 | ９件 |
| 平成29年度 | 17件 |
| 計 | 75件 |



長良導水取水口（平成29年８月６日）



下久保ダム貯水池上流流入河川（平成29年11月８日）

写真－３　水質事故対応状況

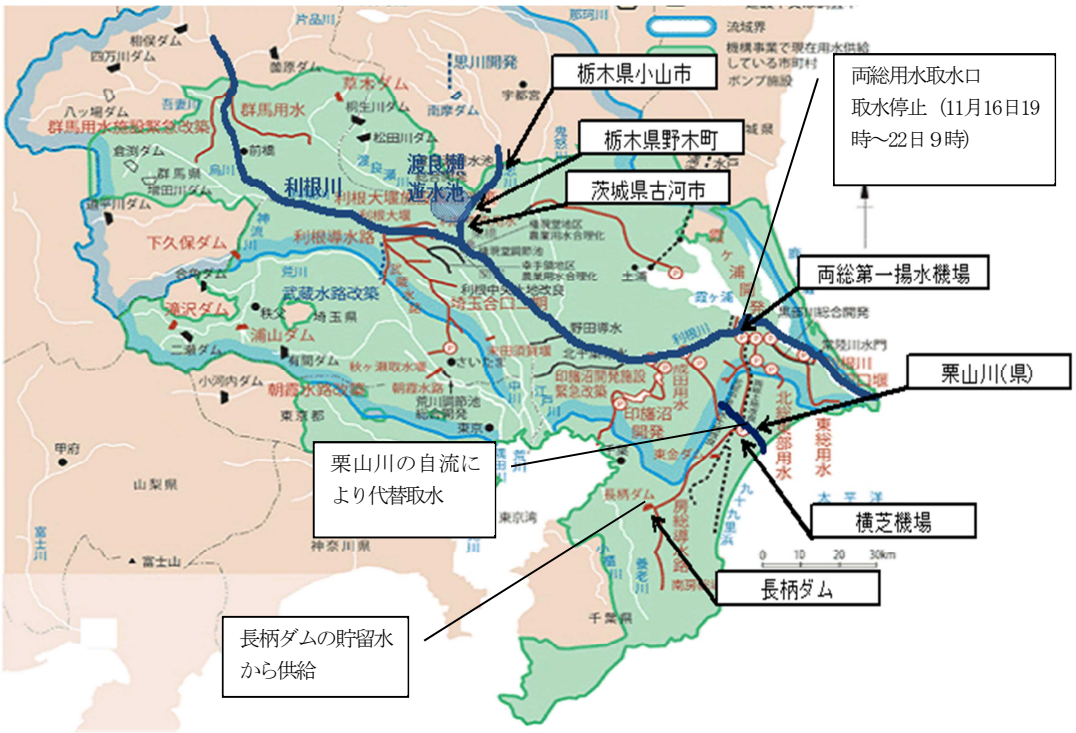
## 千葉用水総合管理所（房総導水路）における水質事故対応（平成25年度）

平成25年11月、栃木県小山市の第三者が管理する農業用ため池の排水によって、直下の栃木県野木町や茨城県古河市で水道水のカビ臭に対する苦情が多発した。利根川中流域の水道事業者（千葉県水道局）は一時的に取水を停止する措置を講じた。（両総用水取水口で２－ＭＩＢは最大68ng/L（水道法に係る水質基準値の6.8倍）と高い値を示した）。

千葉用水総合管理所においては、水質事故に対する注意態勢を発令するとともに、機構内の関係事務所及び関係利水者との情報共有を図り、利根川から取水する房総導水路に関係する浄水場のカビ臭物質処理能力を勘案し、利根川からの取水を停止した。

11月16日から22日までの取水停止の間、房総導水路の長柄ダムの水を運用するとともに、河川管理者（県）と協議を行い、県管理の栗山川の自流を取水できるよう調整し、関係する水道企業団の水利用に影響が出ないよう対応した（図－５）。

これらの対応に対し、関係する九十九里地域水道企業団及び南房総広域水道企業団の事務局長から、千葉用水総合管理所長にお礼状が贈呈された（写真－４）。




図－５　カビ臭対応等位置図





平成25年12月5日

独立行政法人水資源機構
千葉用水総合管理所
所長　子安　幸雄　殿

九十九里地域水道企業団
事務局長　川島　宏

南部総広域水道企業団
事務局長　佐々木　浩

利根川でのカビ臭含有水流下への対応について

（お礼）

日頃より九十九里地域水道企業団並びに南部総広域水道企業団への業務運営にご尽力賜りありがとうございます。

さて、今回の利根川でのカビ臭含有水の流下は、これまで経験のない両企業団の処理能力を大きく上回るものであったことから、住民の生活に大きな影響を与えることへの強い危機感がありました。

このような危機的状況の中、水資源機構におかれましては、利水者のニーズに適切かつ迅速な対応を行って頂きました。利根川からの取水停止に際しては、河川管理者、千葉県及び利水者等、関係者への連絡・調整を迅速に行って頂いたこと、また、取水再開までの間は、栗山川の日々の巡視や流量把握、河川内立入者への注意喚起、情報提供等、きめ細かいご配慮を頂きましたことについて、厚く御礼申し上げます。

お陰様で、浄水水道水の安定給水にも支障をきたすことなく、経済的な損失も回避することができました。

なお、房総導水路は、両企業団の地域住民約 58 万人にとって、極めて重要なライフラインでありますが、完成後 35 年以上を経過し、老朽化が著しいことや、今後想定されております大規模地震への対策も含め、平成 26 年度に計画急点等事業を着工すべく、引き続き、ご尽力賜りますようお願い申し上げます。

受付番号　251－5

写真－４　お礼状の贈呈

## ■　水質事故等の防止・早期把握に対する取組

### １．機構が発注する工事等に起因する水質事故の防止に対する取組

機構が発注する工事等に起因する水質事故を防止するため、工事の受注者に対し、水質汚濁対策の実施を契約条件として付すとともに、水質事故の防止に向け、建設や管理に関する各事務所等に常設されている安全協議会等の場を活用して事故発生事例や必要な対策の周知、工事現場での指導に取り組んだ。また、事故が発生した際には、機構内の各事務所に対して注意喚起を行うなど同様の事故の再発防止に取り組んだ。

これらの取組の結果、水質事故発生時に、油膜の拡散防止対策を速やかに実施することができ、水質被害の拡大を防止し、浄水場への原水供給について停止に至ることなく安定供給に努めた。

### ２．油流出事故の早期把握、迅速な対応に向けた取組

平成25年度に関西支社管内で、しばしば油流出事故に見舞われていた排水機場に、油膜をリアルタイムで検出する油膜検知システムを設置し、有効性を確認する実証実験を実施した。

その結果、システムは概ね適正に作動することが確認できたことから、油流出事故の早期把握と迅速な対応に向け、平成26年度に福岡導水の揚水機場内の吸水槽、平成28年度に長良導水の取水口（いずれも水道用水専用施設）、及び平成29年度に群馬用水赤榛分水工（水道用水、農業用水兼用施設）に油膜検知システムを設置し、水質監視体制を強化した。

また、平成27年度に木曽川用水（木曽川右岸）の白川取水口、幹線導水路及び右岸幹線水路の計３箇所にリアルタイムで水質の監視が可能な自動水質監視装置を設置した。

## ■　水質事故対応訓練の定期的な実施

各水系では例年、水質事故が発生しており、対応の遅れによっては、取水停止等の重大な被害に至る可能性がある。このため、各水路施設等の現場において、水質事故への備えを強化し、水質事故が発生した場合の初動対応の迅速性の確保や油流出事故等における被害拡大防止、効果的な吸着作業が実施できるよう、定期的にオイルフェンス等の設置訓練を実施した（写真－５）。

この水質事故対応訓練は、機構単独で実施する場合もあるが、水質事故発生時における関係利水者との連携強化を図るため、関係利水者と合同で実施するなどより機動的な対応を図るための取組を実施した（写真－６、７）。



オイルフェンス設置訓練（群馬用水）



水質事故対応講習（木曽川用水）

写真－５　水質事故対応訓練状況

**大規模な水質事故発生に備えた水系単位での水質事故対応訓練（平成29年度）**

関係42事業体で構成される利根川・荒川水系水道事業者連絡協議会が大規模な水質事故発生時の迅速な対応を図ることを目的に、10月30日に実施した「第２回水質事故対応訓練」に利根導水総合事業所が初めて参加した。

訓練は利根大堰上流でシアンが検出されたとの想定で、河川管理者から連絡を受けたことに始まり、関係水道事業体における水質検査の実施や、水路施設等の巡視の実施、利根川から荒川への導水施設である武蔵水路を通水停止する訓練シナリオで関係機関との情報伝達の訓練を実施するなど、水系単位での大規模な水質事故時の迅速な対応を図るための実践的な訓練となった。



写真－６　利根導水操作室での情報収集



写真－７　武蔵水路通水停止操作訓練

**（中期目標期間における達成状況）**

安全で良質な水を供給するため、毎年度、全52施設において水質管理計画を作成し、日常的に水質情報を把握して利水者に提供するとともに、富栄養化現象、濁水長期化への対応として、アオコ等の藻類の発生を抑制するため曝気循環設備等の水質保全設備の効率的な運用や、選択取水設備を適切に運用することによりその影響の軽減に努めた。

河川管理者、利水者等との協力を図りつつ、水質調査結果や利水者における対応などの管理上必要な情報共有等を図るとともに、地域住民等に対して流入負荷軽減による水質改善の啓発に取り組んだ。

水質が悪化した場合には、監視強化、影響軽減対策等の実施により、影響の回避・軽減に努めた。水質事故が発生した場合には、迅速に河川管理者、利水者及び関係機関と情報を共有するとともに、オイルフェンスの設置等により被害の回避・軽減に努めた。

栃木県小山市の第三者が管理する農業用ため池からのカビ臭水の排水時には、迅速に河川管理者、利水者及び関係機関への情報共有を図り、河川管理者と調整の上、機構ダム貯留水及び河川自流からの取水系統切替えなどの迅速な対応により利水への影響を回避した（平成25年度取組事例）。

水質事故、水質悪化の早期把握に向け、水道用水取水口等に油膜検知システム、自動水質監視装置を設置した。

本中期目標期間中、日常的に水質情報を把握し、安全で良質な水の供給に努めるとともに、水質が悪化した場合及び水質事故発生時には、関係機関等との調整を図り、必要に応じ的確な施設操作や影響軽減対策等を連携して実施し、その影響の軽減に努める取組を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　洪水被害の防止・軽減

### （1）的確な洪水調節等の実施と関係機関との連携

**（中期目標）**

治水機能を有するダム等においては、的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図ること。

**（中期計画）**

洪水被害の防止・軽減を図るため、ダム等の施設により的確な洪水調節等を実施し、河川管理者、関係自治体とも連携し、流域の安全を確保する。

① 洪水の発生に対して、施設管理規程に基づく洪水調節等を的確に行い、ダム等の治水効果を確実に発揮させる。

② 洪水時におけるダムの操作、ダム下流の河川の状況、計画規模を超える出水における浸水被害想定等について、河川管理者と連携して関係自治体へ説明し、当該地域における浸水リスクについての認識を共有する。また、ダム下流自治体の防災力の向上に資するため、ダムの放流警報設備を情報伝達手段として活用することについて自治体へ働きかけを行う。

③ 洪水時には、関係自治体及び関係機関に、防災、避難等の判断に資する情報の提供を適時・的確に行う。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 洪水調節適正実施割合 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

**（中期目標期間における取組）**

#### ①　施設管理規程に基づく的確な洪水調節等

**■　的確な洪水調節等**

治水機能を有する23ダム施設、２湖沼水位調節施設、４河口堰施設、１水路施設について、施設管理規程等に基づく的確な洪水調節等の操作を実施して、洪水被害の防止・軽減を図り、流域の安全を確保した。

ダム施設による洪水対応は、洪水を一時的にダムに貯留して下流河川に流下する流量を低減するものであり、これを的確に実施するため、ダムの水位、流入量、下流河川の水位等を把握し、ゲート等の操作を行うとともに、降雨状況を含めた水文情報を基に放流通知、警報・巡視等を実施することにより、ダム下流域における洪水被害の防止・軽減を図った（図－１、写真－１、２）。

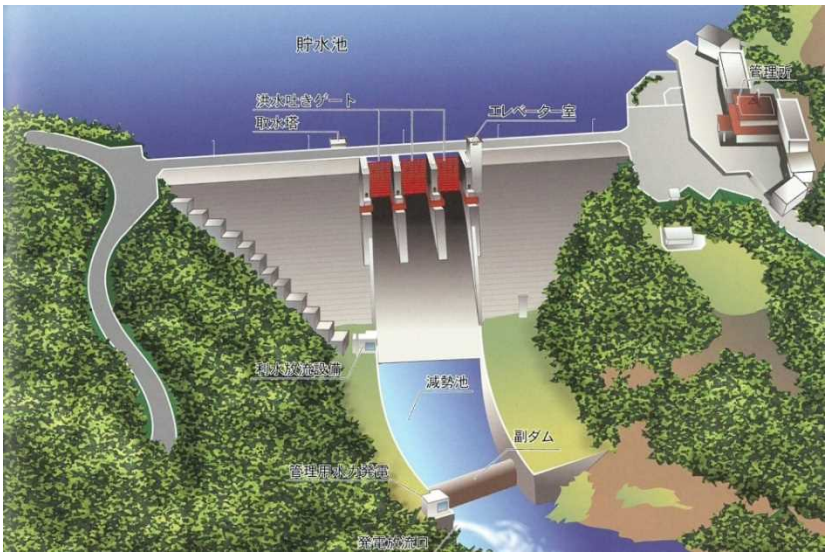
湖沼水位調節施設（琵琶湖、霞ヶ浦）による洪水対応は、周辺地域の内水を湖沼に貯め、周辺地域及び下流域の内水氾濫を抑制するものであり、これを的確に実施するため、湖沼の水位や湖沼周辺地域の水位等を把握し、排水ポンプ等の操作を行うことにより、周辺地域及び下流域の洪水被害の防止・軽減を図った。

河口堰施設（利根川河口堰、長良川河口堰、旧吉野川河口堰、筑後大堰）による洪水対応は、出水時に洪水を安全に流下させるものであり、これを的確に実施するために、堰上流の水位や堰下流の水位（潮汐の影響を含む。）等を把握し、堰ゲート等の操作を行うことにより、沿川地域の洪水被害の防止・軽減を図った。

水路施設（武蔵水路）による洪水対応は、周辺地域の内水を水路内に取り込み、下流河川に排水することにより周辺地域の内水氾濫を抑制するものであり、これを的確に実施するため、水路周辺地域

の河川水位や水路水位等を把握し、水門ゲート等の操作を行うことにより、周辺地域の洪水被害の防止・軽減を図った。

また、洪水対応が確実に行えるように、定期的な電気通信設備及び機械設備の点検、整備及び計画的な設備更新を適切に行う等、設備機能の維持・保全を図った（表－１）。




**図－１　ダムの基本的な設備**



**写真－１　雨量観測設備**



**写真－２　警報設備**

**表－１　定期的に点検を行う設備の例（電気通信設備・機械設備）**

| | 設　　備　　名　　等 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 機械設備 | 放流設備<br>取水設備 | エレベータ設備 | 選択取水設備 | |
| 通信設備 | 多重通信装置<br>電話交換装置<br>空中線類 | 搬送端局装置<br>ケーブル類<br>空中線設備 | 移動通信装置<br>給電線類<br>反射板 | |
| 電気設備 | 受変電設備<br>予備発電設備 | 無停電電源設備<br>受電引込柱等 | 直流電源設備<br>ケーブル接続 | |
| 電子応用設備 | 管理用制御処理設備<br>レーダ雨量計端末装置 | テレメータ設備<br>ＣＣＴＶ設備 | 放流警報設備<br>観測装置 | |
| その他 | 通信機械室<br>照明設備 | 電気室<br>中継局舎等 | 配線ケーブル<br>中継局電源 | その他 |

## ■　洪水対応業務の実績

洪水等による災害発生が予測されるときには、休日・夜間を問わず、本社、支社局、現場管理所ごとに定める防災業務計画等に基づいて、警戒を要するレベルに応じた防災態勢（注意態勢、第一警戒態勢、第二警戒態勢、非常態勢）を執り、所定の防災要員を確保して、洪水対応にあたった。

各現場管理所においては、準備段階の対応として、水象・気象等に関する情報収集、設備の事前点検、降雨・流出予測に基づく防災態勢判断及びゲート等施設操作の計画立案等を行うとともに、ゲート等の施設操作にあたっては水象・気象等の情報を収集・分析しつつ、関係自治体・関係機関への事前の情報通知、警報設備（サイレン・スピーカ）による河川利用者等への危険周知、警報車による河川巡視を実施する等、一連の洪水対応業務を状況に応じて適時、的確に実施した。

洪水対応業務に起因する防災態勢の実績は、本中期目標期間中延べ7,478回、延べ14,216日であった（表－２）。

**表－２　機構全体における防災態勢回数及び延べ日数**

| 年　度 | 防災態勢回数 | 防災態勢延べ日数 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 1,329回 | 2,156日 |
| 平成26年度 | 1,376回 | 2,651日 |
| 平成27年度 | 1,624回 | 4,023日 |
| 平成28年度 | 1,628回 | 2,697日 |
| 平成29年度 | 1,521回 | 2,689日 |
| 計 | 7,478回 | 14,216日 |

## ■　洪水調節等の実績

### １．ダム施設

本中期目標期間中において、洪水調節を目的に含む全23ダムのうち延べ79ダムにおいて、延べ172回の洪水調節（表－３）を行った。適正に洪水調節を実施して下流沿川の洪水被害の防止・軽減を図った。ダムの洪水調節適正実施割合は100％であった。

**表－３　洪水調節実施ダム数及び延べ実施回数**

| 年　度 | 洪水調節実施ダム数 | 洪水調節延べ実施回数 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 21ダム | 44回 |
| 平成26年度 | 15ダム | 40回 |
| 平成27年度 | 11ダム | 26回 |
| 平成28年度 | 14ダム | 19回 |
| 平成29年度 | 18ダム | 43回 |
| 計 | 79ダム | 172回 |

### ２．湖沼水位調節施設等

本中期目標期間中において、湖沼水位調節施設（２施設）や河口堰施設（４施設）、水路施設（１施設）における防災操作（湖沼水位調節施設及び水路施設では水路沿い地域の内水排除、河口堰施設では全開操作）を行った（表－４）。

**表－４　防災操作実施施設数及び延べ実施回数**

| 年　度 | 防災操作実施施設数 | 防災操作延べ実施回数 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 湖　沼：１施設<br>河口堰：４施設 | 湖　沼：１回<br>河口堰：21回 |
| 平成26年度 | 河口堰：４施設 | 河口堰：21回 |
| 平成27年度 | 河口堰：３施設 | 河口堰：17回 |
| 平成28年度 | 河口堰：４施設<br>水　路：１施設 | 河口堰：14回<br>水　路：６回 |
| 平成29年度 | 湖　沼：１施設<br>河口堰：４施設<br>水　路：１施設 | 湖　沼：１回<br>河口堰：17回<br>水　路：３回 |

## ■　主な洪水対応実績

### 1．平成 25 年度

平成25年度は、日本に接近した台風の数は９個となり、1951年以降では1966年と並んで最も多く、９月中旬に上陸した台風第18号の影響により、福井県、滋賀県、京都府で史上初めて「大雨特別警報」（平成25年８月30日から運用開始）が出るほどの大雨を記録し、また、10月中旬に接近した台風第26号の影響により、大島（東京都）で記録的な豪雨となった。

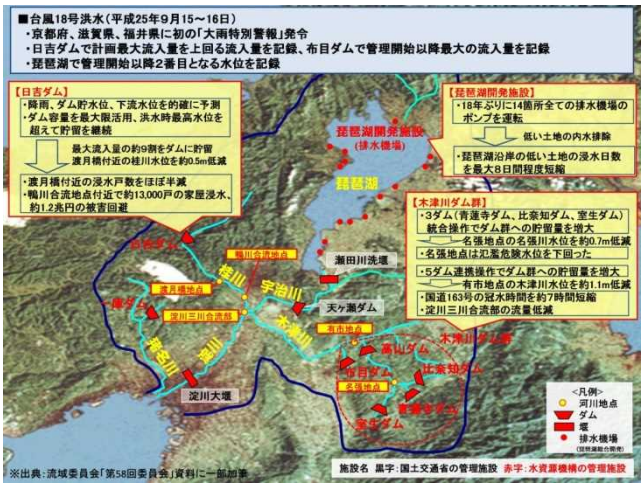
#### (1) 淀川水系における洪水対応（台風第 18 号）

９月中旬に小笠原諸島近海で発生した台風第18号は発達しながら日本の南海上を北上し、強風域の半径が500kmを超える大型の台風となった。この台風第18号の影響に伴う降雨により、日吉ダム（京都府南丹市）では計画最大流入量を上回る流入量を記録したほか、一庫ダム（兵庫県川西市）と布目ダム（奈良県奈良市）では管理開始以降最大の流入量を記録した。

この台風第18号の影響により、淀川水系木津川、宇治川、桂川の全ての流域で大雨となり、淀川水系全ての河川において尋常ならざる対応が必要となり、近畿地方整備局、淀川ダム統合管理事務所及び機構が連携し対応した。このとき、桂川の嵐山地点（渡月橋）でのすさまじい状況が全国放送されるなか、機構が管理する日吉ダムでは貯水容量を最大限活用して洪水時最高水位を超えて貯留を継続する操作を実施し、それでも、桂川の羽束師付近において氾濫の危険が高まり、京都市街地に大きな被害のおそれがあり、水防団等による水防活動が必死に行われた。そのため、木津川ダム群での統合操作や放流量を抑えてダムへの貯留量を増やす操作等の高度な操作を行い、下流河川の水位低減、洪水被害の軽減を図った（図－２）。

### 台風第 18 号出水における日吉ダム洪水調節操作（平成 25 年度）土木学会賞受賞

この操作は、刻々と変わる雨量状況に対して、下流の状況と流入量予測・ダムの残容量を確認しながら、ダムの効果を最大限発揮させ、下流被害を最小限にとどめるために日吉ダム管理所と淀川ダム統合管理事務所で迅速に検討して実施した。これらの取組については、(公社) 土木学会から高く評価され、機構と国土交通省の連名で、平成25年度土木学会技術賞を受賞した。




図－２　淀川水系における台風第 18 号による洪水への対応



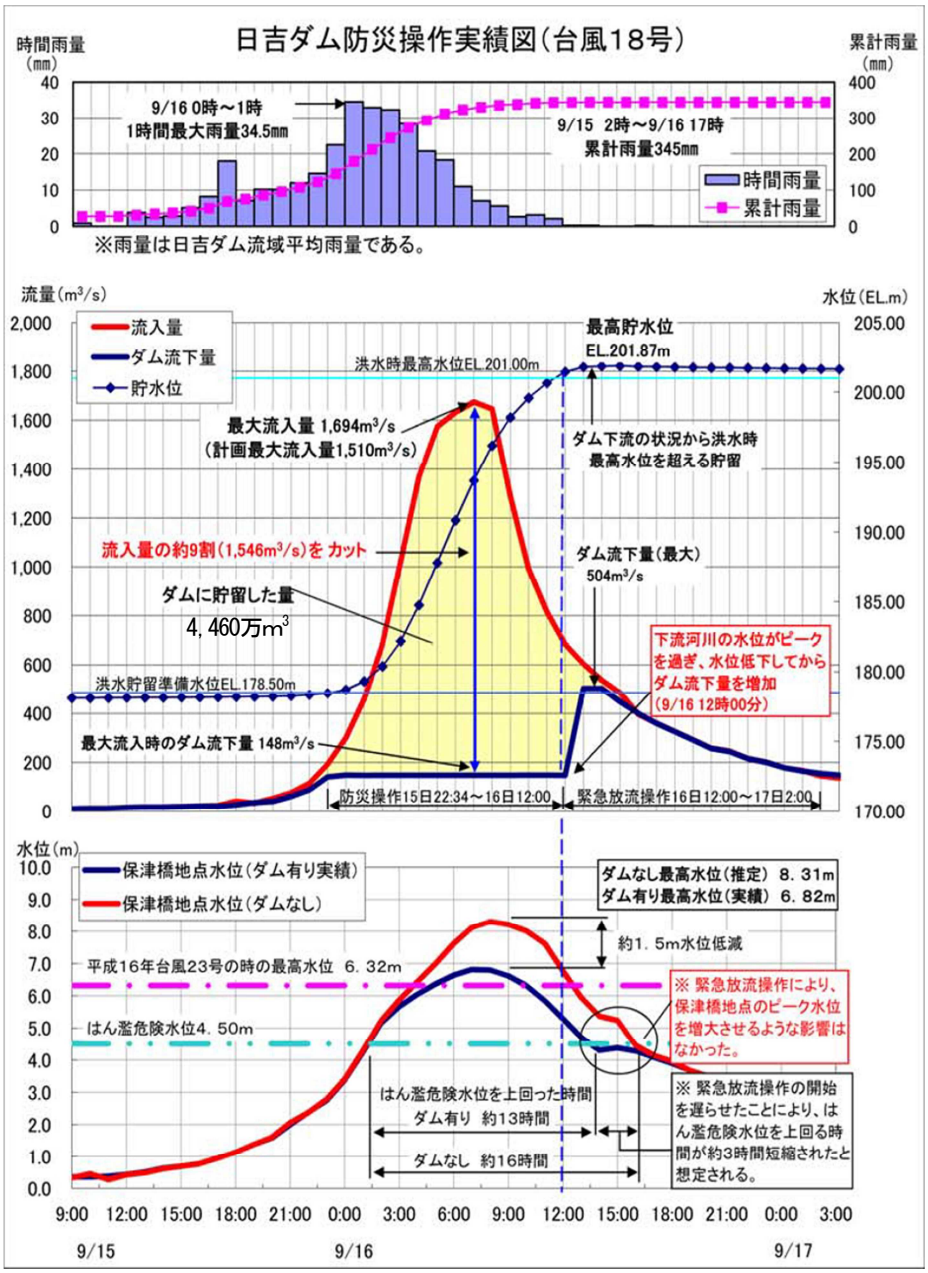

写真－３　平成 25 年度土木学会技術賞表彰状

### ⑵ 日吉ダムにおける洪水対応（台風第18号）

日吉ダム流域では、台風第18号の影響により１時間雨量の最大が34.5㎜、流域平均の降り始めからの総雨量が345㎜を観測した。この降雨により、日吉ダムへの最大流入量は計画最大流入量の1,510m$^3$/ｓを越える約1,690m$^3$/ｓに達し、管理開始（平成10年）以来最大の流入量を記録した。

日吉ダム（京都府南丹市）では、淀川流域全体の安全を確保するため、桂川渡月橋付近の浸水と鴨川合流地点での堤防越水の状況等に鑑み、ダムの洪水時最高水位を超える貯留を継続し、ダムの貯水容量を最大限活用して洪水の大半を貯留する洪水調節を行い、約4,460万m$^3$（京セラドーム大阪約37杯分）の水をダムに貯留し、下流河川の流量を最大で約1,550m$^3$/ｓ（ダムへの最大流入量の約９割）低減した（図－３）。

この防災操作により、ダム下流の保津橋地点（京都府亀岡市）の水位を約1.5m、渡月橋付近（京都府京都市嵐山地区）の水位を約0.5m低下させ、京都市街地等の甚大な氾濫被害を防ぐとともに、下流の鴨川合流地点での堤防決壊による約13,000世帯の家屋浸水（約1.2兆円の被害）を防止したものと推定した（図－４、写真－４、５）。

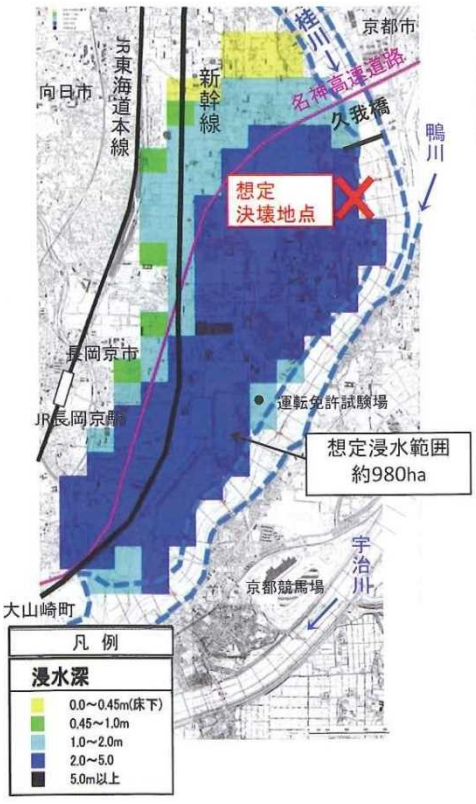



図－３　日吉ダムの防災操作

## ■　水防活動で堤防決壊を回避

桂川・小畑川水防事務組合、自衛隊が懸命な水防活動を行うとともに、上流の日吉ダムのほか、淀川水系のダム群による洪水調節、瀬田川洗堰の全閉操作を行い、桂川の水位低下に努めた。これにより、９月16日10時20分には越水が止まり、堤防の決壊という最悪の事態を免れることができた（図－４）。




もし、日吉ダムがなく、今回の洪水で最大400mにわたって越流した桂川右岸の堤防が100m決壊したと仮定すると、約13,000世帯が浸水していたと考えられる。

決壊した場合の想定浸水面積
・・・・・・・・・・・・・・・・・・約980（ha）

決壊した場合の想定浸水世帯数
・・・・・・・・・・・・・・・・約13,000世帯

決壊した場合の想定被害額
・・・・・・・・・・・・・・約1兆2,000億円

※計算条件：堤防が決壊した場合の浸水状況を氾濫シミュレーションにより計算。越流した400mの区間のうち7k地点で約100mにわたり計画高水位にて決壊したものとして計算。
※想定被害額は治水経済調査マニュアル（案）により算定。
算定に使用したデータ：国勢調査H17、事業所統計H18

**図－４　堤防決壊時想定浸水範囲**




写真－４　渡月橋の状況










写真－５　羽束師付近での水防活動

### ⑶ 木津川上流ダム群における洪水対応（台風第18号）

木津川流域にある５ダム（高山ダム、布目ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム、室生ダム）の各流域においても、総雨量230～440㎜を観測し、洪水調節を実施して下流の洪水被害を軽減した。

高山ダムにおいては、ダム下流の木津川で、布目ダムでは、ダム下流の布目川で、また、比奈知ダム、青蓮寺ダム、室生ダムにおいては、ダム下流の名張川で、それぞれ浸水被害のおそれがあったことから、ダムの貯留を通常の洪水調節操作よりも増やす操作を実施した（図－５）。

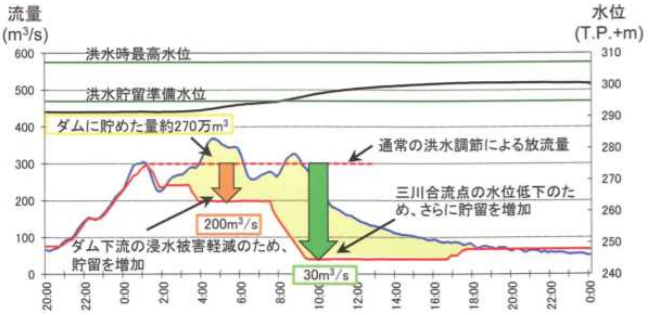
さらに、桂川下流部の堤防が危険な状況となったことから、三川合流点の水位を低下させるため、各ダムの放流量を更に絞り込んで貯留する操作を実施し、淀川水系のダム群全体で、桂川下流部の水位低下に努めた。高山ダムでは、上流にある名張川３ダムと連携し、ダム下流の木津川へ流す水量を最大で約1,120$m^3$/ｓ（約７割）低減した。

布目ダムでは、最大流入量が管理開始（平成４年）以降最大となる200$m^3$/ｓに達し、下流河川の流量を最大で約150$m^3$/ｓ（約７割）低減した。

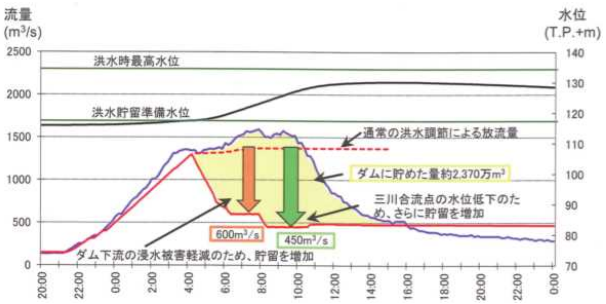
名張川の比奈知ダム、青蓮寺ダム、室生ダムの３ダムでは、名張川で浸水被害のおそれがあったことから、ダムの貯留を通常の洪水調節操作よりも増やす操作を行って、ダム下流の名張地点の水位を約70㎝低下させ（図－６）、氾濫が生じる危険な水位を下回ることができたと推定した。



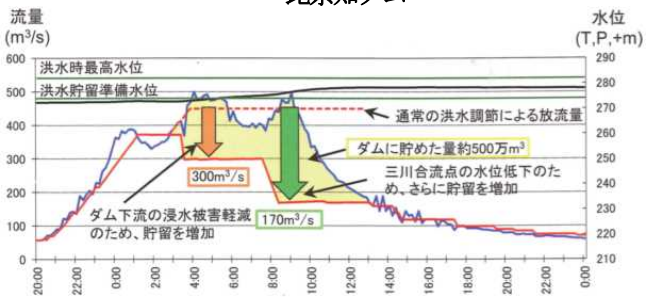

木津川上流ダム群位置図



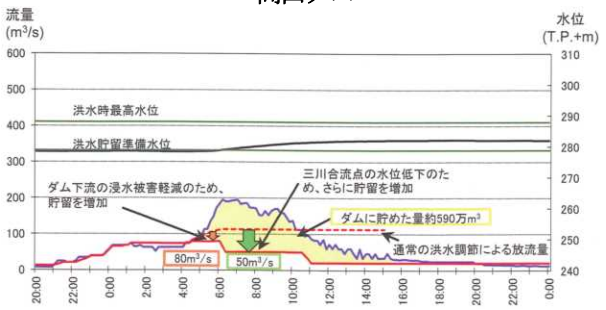

比奈知ダム



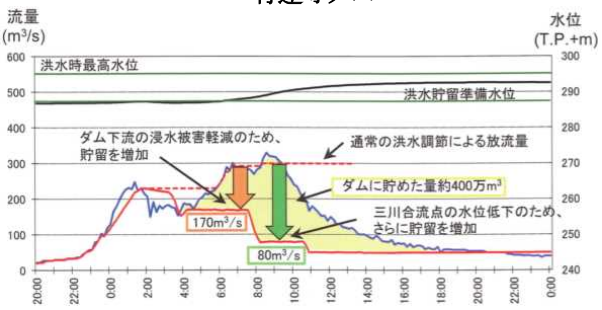

高山ダム




青蓮寺ダム

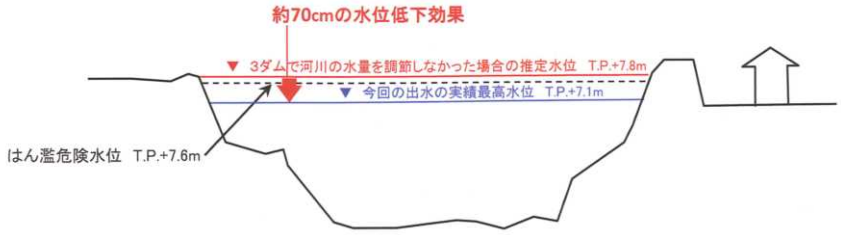



布目ダム




室生ダム

図－５　木津川上流ダム群の防災操作




図－６　名張地点における水位低下効果

## ２．平成 26 年度

平成26年度は、７月上旬に台風第８号が鹿児島県に上陸して太平洋を縦断しながら大雨をもたらし、７月下旬から８月上旬には台風第12号及び第11号が相次いで日本列島に接近・上陸した。

その後、８月下旬まで前線が日本付近に停滞し、約１ヶ月にわたり全国各地に大雨をもたらした「平成26年８月豪雨」により各地で甚大な被害が発生した。

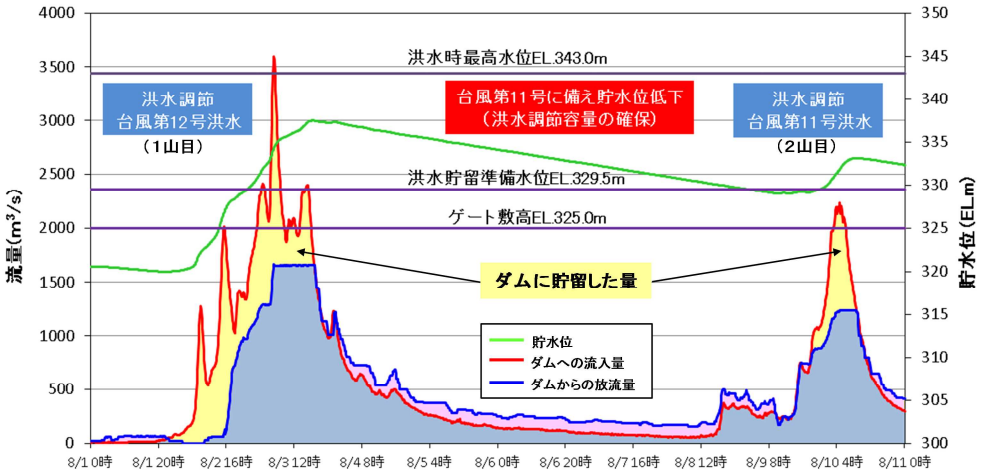
### (1) 早明浦ダムにおける洪水対応（台風第 12 号及び第 11 号）

吉野川流域では、台風第12号の影響により、早明浦ダム上流域で降り始めからの流域平均総雨量816㎜、１時間雨量30㎜以上を複数回記録する猛烈な降雨となった。さらに、連続して台風第11号が接近したことにより、２つの台風に伴う連続した二山洪水となった。

早明浦ダム（高知県土佐町及び本山町）では、台風第12号に伴う降雨による洪水で最大流入量3,599$m^3$/ｓの約５割となる1,934$m^3$/ｓをダムに貯留する洪水調節を行い、ダム下流の本山橋地点（本山町）の水位を約0.61m低下させ、ダムがないと想定した場合、約237haの浸水被害を防止したものと推定した（図－７～10）。

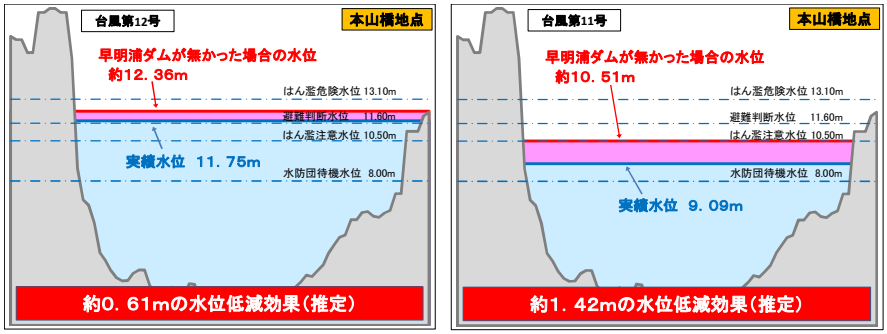
この防災操作においては、連続して接近が予想された台風第11号に備えて、洪水の流入量ピークの確認後、洪水調節により上昇した貯水位を速やかに洪水貯留準備水位まで低下させる必要があった。一方で急激な貯水位低下を行うと貯水池斜面の不安定化のおそれがあることから、早明浦ダムでは、台風第11号到達までの日数と貯水池斜面の安全が確認されている水位低下速度（1.5m/日）に基づき必要な水位低下操作の日数等の予測検討を行い、本山橋地点の水位上昇の抑制を図りつつ、貯水位を上げすぎないように貯留量とダム下流河川水位に配慮した防災操作を実施した。このような防災操作を実施しながら、台風第12号の流入量ピークと流入量の減を確認後、台風第11号に備えた貯水位低下操作を開始したことにより、台風第11号による二山目の洪水前までに洪水貯留準備水位まで安全に水位を低下させ、最大流入量2,229$m^3$/ｓに対して、997$m^3$/ｓを貯留する洪水調節を行い、本山橋地点の水位を約1.42m低下させた（図－７、８）。

この２つの台風の接近に伴う連続した二山洪水に対して、早明浦ダムの適切な防災操作により下流河川の浸水被害の防止に大きく寄与した。

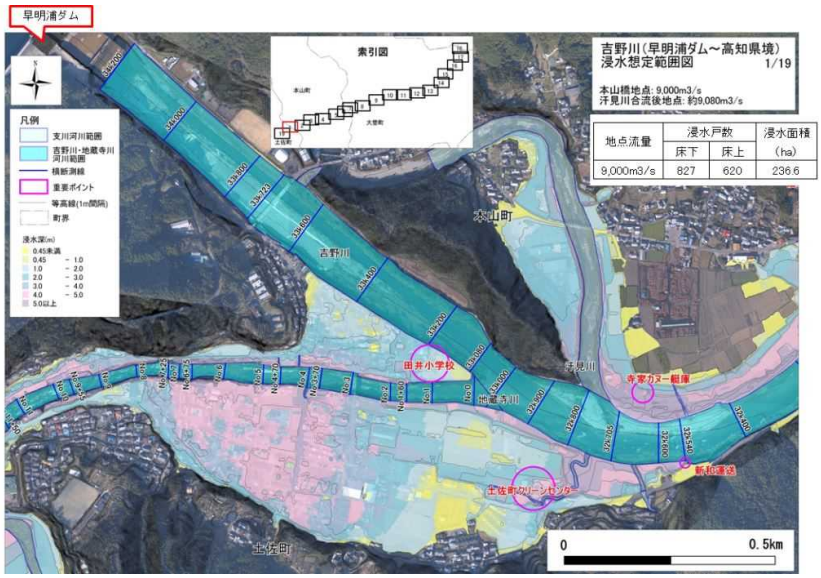


| | 台風第12号 | 台風第11号 |
|---|---|---|
| 降雨量（㎜） | 816 | 377 |
| 最大流入量（$m^3$/ｓ） | 3,599 | 2,229 |
| 最大流入量時の放流量（$m^3$/ｓ） | 1,665 | 1,232 |
| 貯水量（万$m^3$） | 約9,040 | 約2,555 |

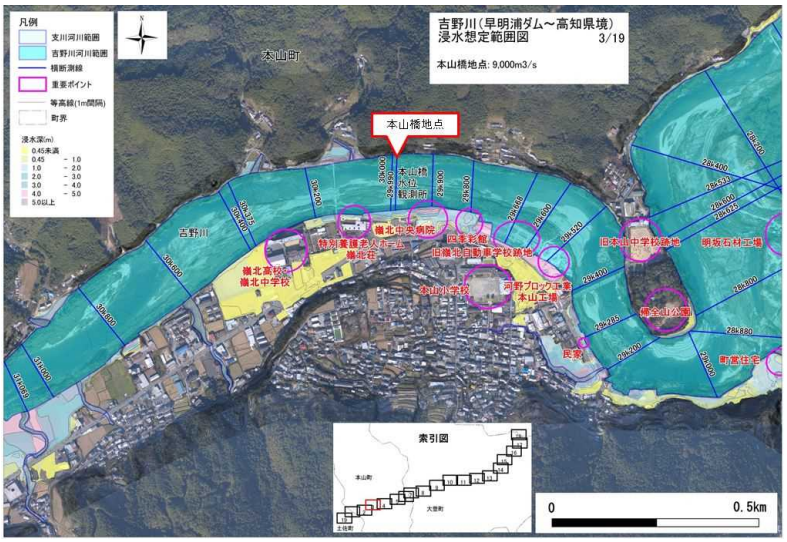
図－７　早明浦ダムにおける洪水調節（台風第 12 号及び第 11 号）




図－８　早明浦ダム下流河川の水位低減効果（本山橋地点）




図－９　台風第 12 号における浸水被害想定図（例：早明浦ダム直下）




図－10　台風第 12 号における浸水被害想定図（例：本山橋地点）

## 早明浦ダムの「ダム大賞」受賞（平成 26 年度）

### 「日本ダムアワード2014」にて早明浦ダムが「洪水調節賞」及び「ダム大賞」を受賞

日本ダムアワード選考委員会が主催するイベント「日本ダムアワード2014」が、平成26年12月27日に東京お台場の東京カルチャーカルチャーで開催された。

２回目の開催となった今回は、４部門で賞が競われ、会場に詰めかけた観客全員の投票により各賞が決定され、更にその中から「ダム大賞」が選ばれた。

「放流賞」　最も印象に残った放流を行ったダムに授与される
「イベント賞」　最も印象に残ったイベントが行われたダムに授与される
「プロジェクト賞」　最も印象的なプロジェクトを行っているダム事業者に授与される
「洪水調節賞」　最も印象に残った洪水調節を行ったダムに授与される
「ダム大賞」　ノミネートされたダム及びダム事業者の中から、最も印象に残ったダム若しくはダム事業者に授与される

機構からは、早明浦ダムが「洪水調節賞」及び「ダム大賞」を受賞した。

**■「洪水調節賞」：早明浦ダム**

平成26年８月、立て続けに日本列島を襲った台風第12号及び第11号襲来時にスポットが当てられ、早明浦ダム管理開始以来通算100回目と101回目となる洪水調節が受賞した。これまでに蓄積されたノウハウと的確な操作により、連続して襲来する台風に対して万全の対応を執り成果を上げたことが評価された。

**■「ダム大賞」：早明浦ダム**

ノミネートされた全ダムの中から早明浦ダムが選ばれ、平成25年の日吉ダムに続き、２年連続で機構管理ダムが「ダム大賞」を受賞した。





写真－６　日本ダムアワード 2014　会場の様子とトロフィー

### ⑵ 徳山ダムにおける洪水対応（台風第11号）

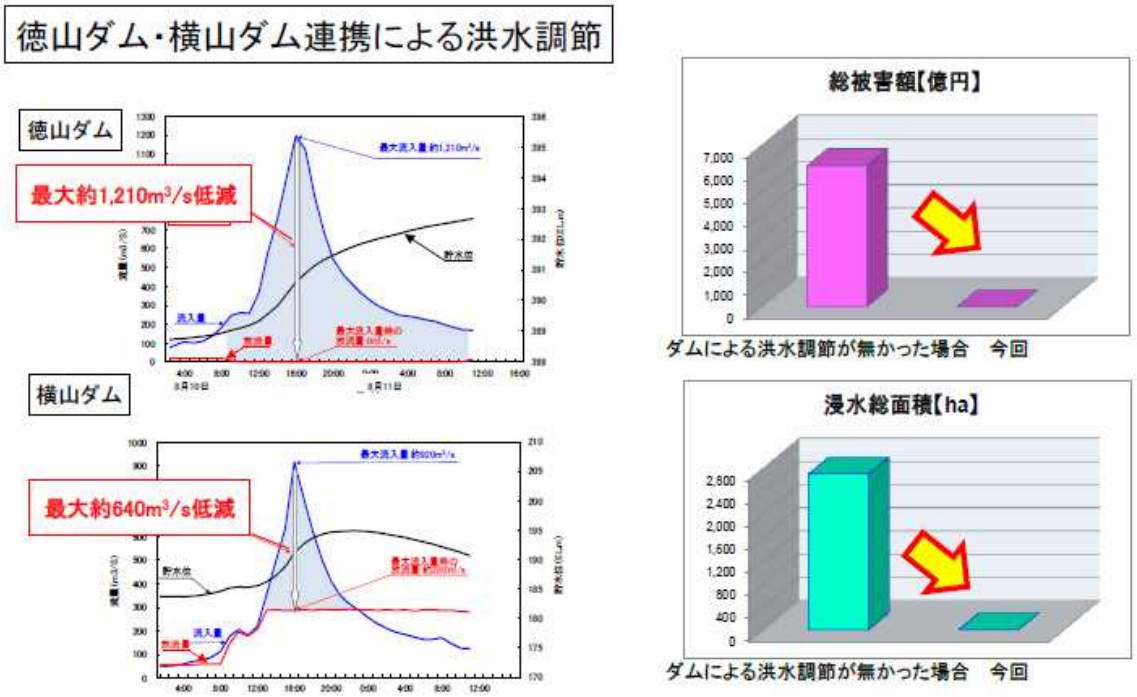
揖斐川流域では、台風第11号の影響により、岐阜県の山間部を中心に激しい降雨に見舞われ、徳山ダム（岐阜県揖斐川町）地点では１時間雨量の最大が35㎜、降り始めからの流域平均総雨量が355㎜を観測した。

徳山ダムでは、平成20年４月の管理開始以来最大となる1,216m$^3$/ｓの流入量を記録し、全量をダムに貯留する洪水調節を行った。

徳山ダムと下流の横山ダム（国土交通省所管）の連携した防災操作の実施により、大垣市万石地点（河口から40.6km）において揖斐川本川の水位を約2.0m低下させたと推定され、洪水を計画高水位※以下で流下させることができた。

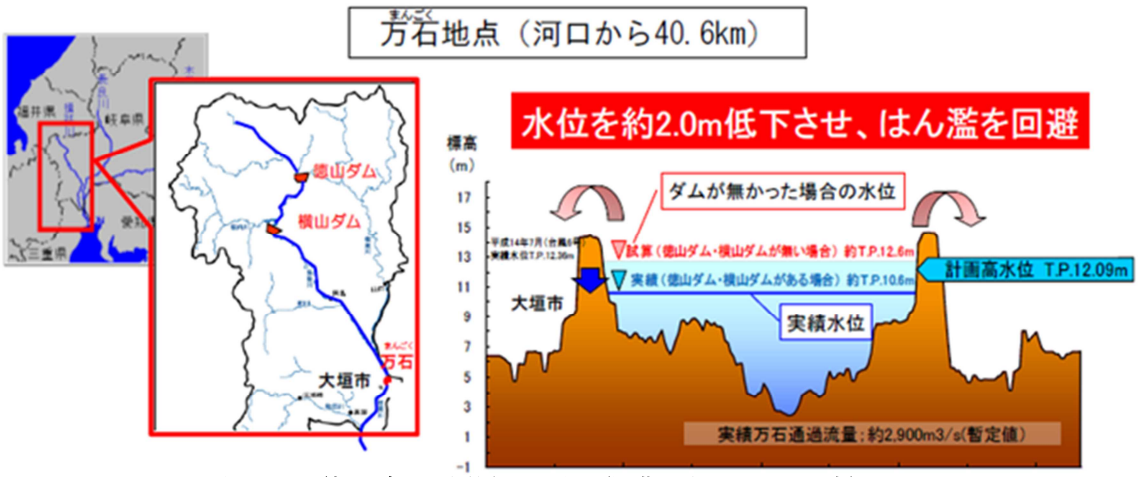
仮に、両ダムによる洪水調節がなかった場合には、計画高水位を超過し、堤防はいつ決壊してもおかしくない状況となっていたと考えられ、両ダムがなく揖斐川の堤防が決壊していた場合の被害を試算したところ、浸水面積約2,700haの浸水（約6,100億円の被害）を防止したものと推定した（図－11～13）。

※　計画高水位：河川の計画の基本となる流量をその水位以下で流下させることができるように設定された水位。

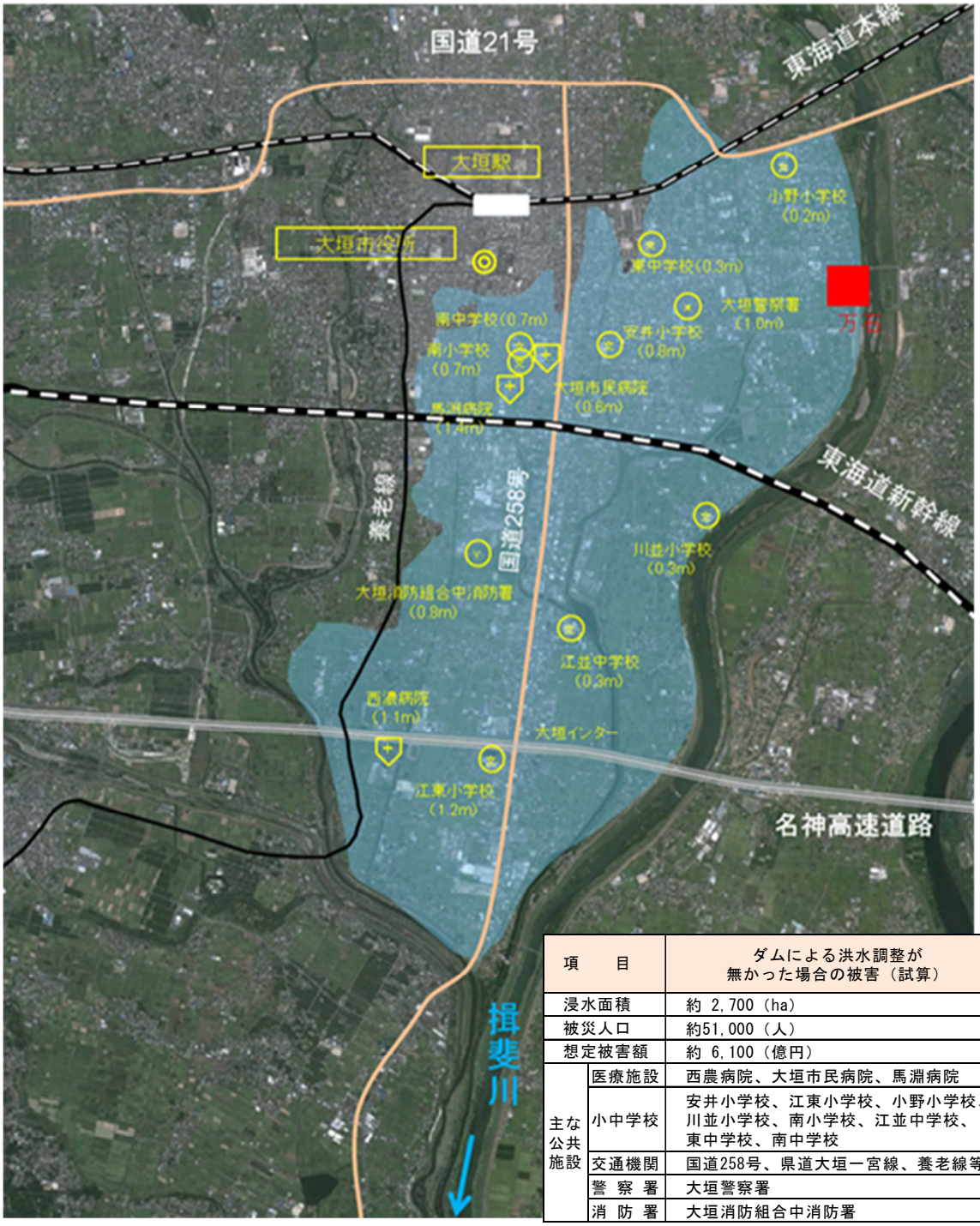



（出典）記者発表資料「徳山ダム・横山ダム連携による洪水調節効果について（第二報）」
平成26年８月27日　国土交通省中部地方整備局・水資源機構

図－11　徳山ダムと横山ダムの連携による洪水調節効果




図－12　徳山ダムの水位低下効果（揖斐川本川万石橋地点）




| 項　　目 | | ダムによる洪水調整が無かった場合の被害（試算） |
|---|---|---|
| 浸水面積 | | 約 2,700（ha） |
| 被災人口 | | 約51,000（人） |
| 想定被害額 | | 約 6,100（億円） |
| 主な公共施設 | 医療施設 | 西農病院、大垣市民病院、馬淵病院 |
| | 小中学校 | 安井小学校、江東小学校、小野小学校、川並小学校、南小学校、江並中学校、東中学校、南中学校 |
| | 交通機関 | 国道258号、県道大垣一宮線、養老線等 |
| | 警 察 署 | 大垣警察署 |
| | 消 防 署 | 大垣消防組合中消防署 |

〈浸水想定の計算条件〉

・仮に徳山ダム、横山ダムがなかった場合、万石地点において計画高水流量（約3,900m$^3$/ｓ）を超えた洪水流量(約4,400m$^3$/ｓ）になったものと試算。

・この流量が流下し、揖斐川右岸において危険となる１地点（右岸河口から約36km地点）で決壊・氾濫した場合の浸水想定エリアを試算。

・浸水想定エリア内における人口、資産額、主な公共施設等を集計。（治水経済マニュアル(案) 平成17年４月）を参考）

・シミュレーションの実施にあたっては、支川の氾濫、高潮、内水による氾濫等を考慮していないので、このエリアに含まれていない区域においても浸水が発生している場合がある。

・シミュレーションは、大垣市内等のエリアを約100m格子（計算メッシュ）に分割して、これを１単位として計算しており、また、浸水範囲及び浸水深は航空レザーデータを基に作成した平均地盤高を使用。

（出典）記者発表資料「徳山ダム・横山ダム連携による洪水調節効果について（第二報）」

平成26年８月27日　国土交通省中部地方整備局・水資源機構

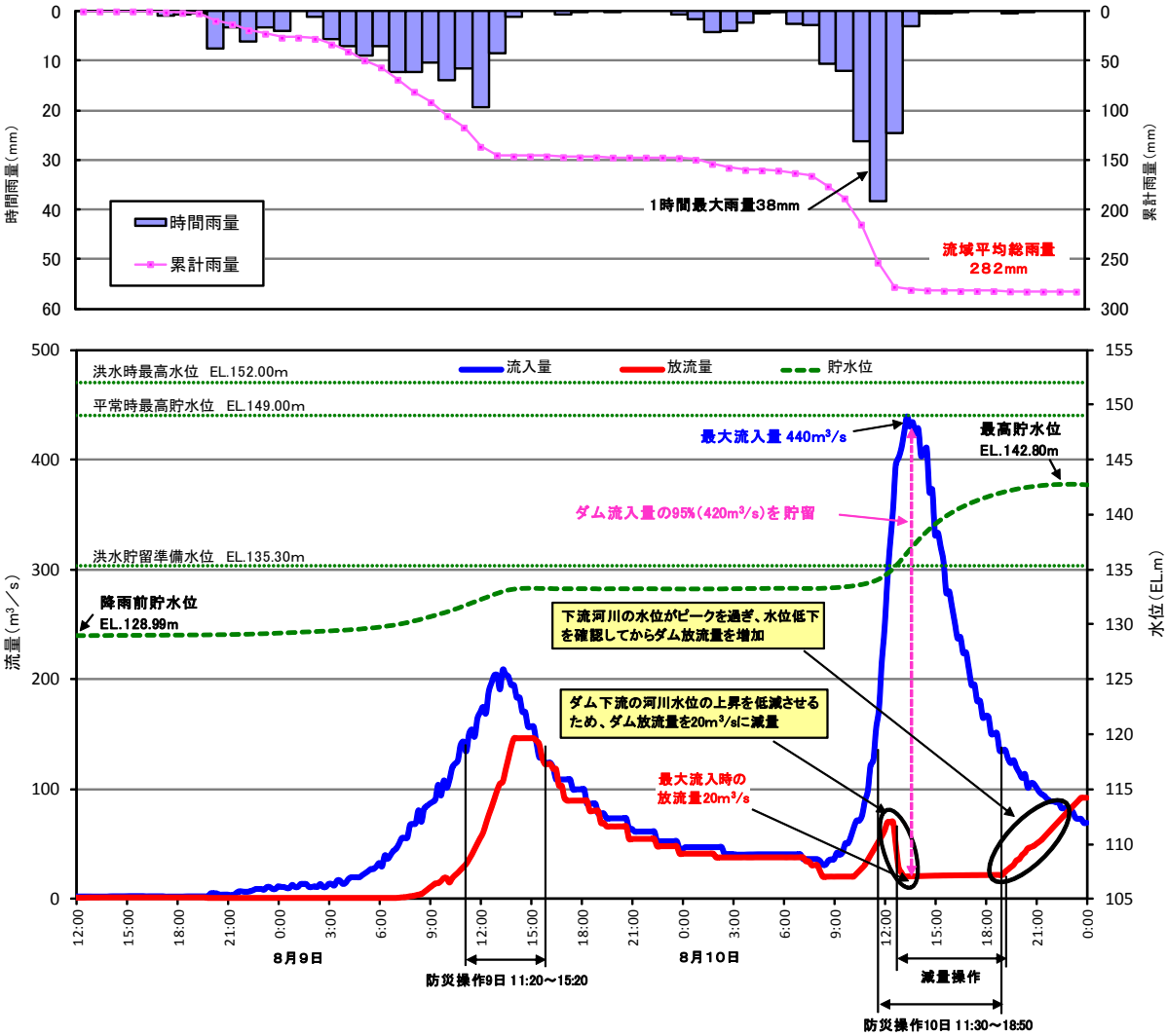
**図－13　台風第11号における浸水被害想定（国土交通省中部地方整備局試算）**

### (3) 一庫ダムにおける洪水対応（台風第11号）

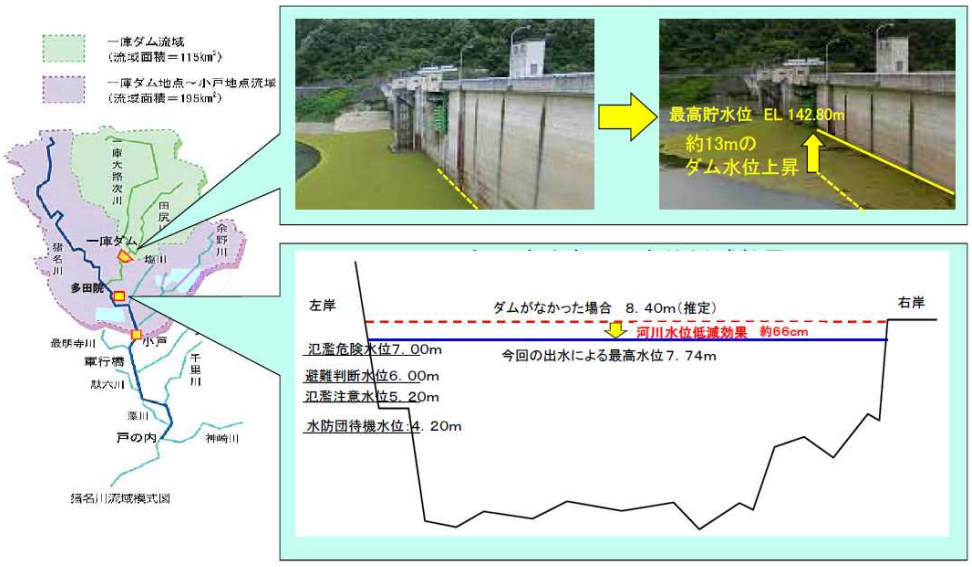
淀川水系猪名川の一庫ダム（兵庫県川西市一庫）流域では、台風第11号の影響により、８月８日16時から雨が降り始め、その後の台風本体の接近に伴い、10日０時頃から風雨が強まり、10日10時からの３時間で89㎜、特に11時からの１時間で38㎜の雨量を観測するなど、10日17時までに流域平均総雨量で282㎜を記録した。

短時間で集中的な降雨により、猪名川の河川水位が急激に上昇し浸水被害が発生する可能性が高まったことから、兵庫県、川西市、国土交通省猪名川河川事務所及び機構一庫ダム管理所で連携し、通常の防災操作以上にダム流入水を貯留する操作を実施した。

今回の防災操作により、一庫ダムでは最大流入量440m$^3$/ｓの95%となる420m$^3$/ｓを貯留する洪水調節を実施した（図－14）。これにより、一庫ダムがない場合と比べ、河川水位のピーク時において、ダム下流の多田院地点（兵庫県川西市）では最大約66cm水位を低下させたと推定している（図－15）。なお、今回の最大流入時の貯留量420m$^3$/ｓは、昭和58年４月のダム管理開始以来最大の洪水調節となった。




図－14　一庫ダムの洪水調節図（台風第11号）

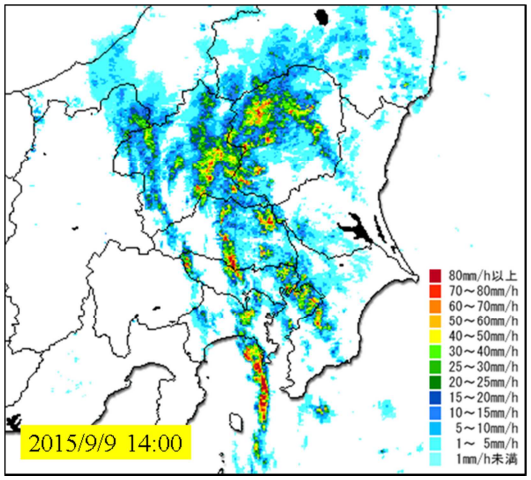



図－15　一庫ダム下流河川の水位低減効果（多田院地点）

## ３．平成27年度

平成27年度は、７月中旬に台風第11号が高知県に上陸して四国及び中国地方を縦断し、８月下旬には台風第15号が熊本県に上陸して西日本にまとまった雨をもたらした。

記録的な大雨となった「平成27年９月関東・東北豪雨」では、９月上旬に台風第18号が愛知県に上陸し、日本海に進み温帯低気圧に変わったが、日本の東海上を北上していた台風第17号から流れ込む湿った風の影響により、関東及び東北地方に強い雨が降り続き（図－16）、鬼怒川流域の茨城県常総市では堤防決壊による甚大な被害が発生した。



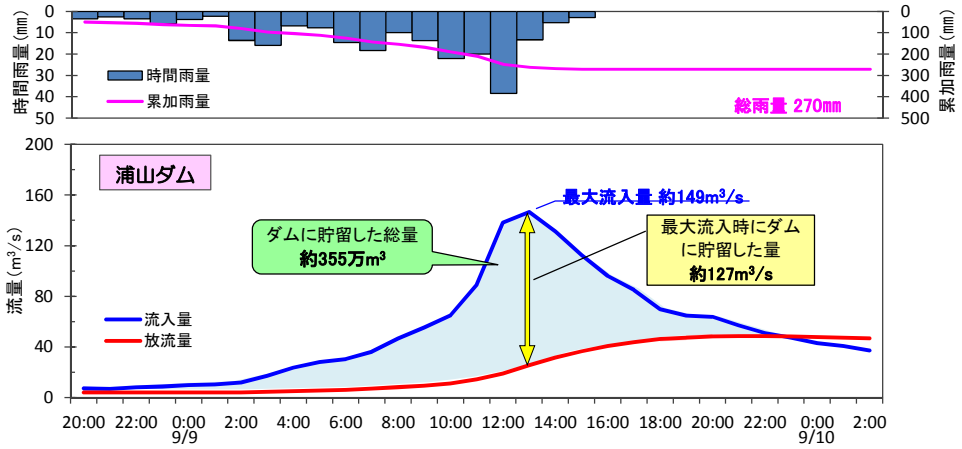

図－16　関東地区レーダ雨量図

### (1)「平成27年９月関東・東北豪雨」における洪水対応（荒川水系）

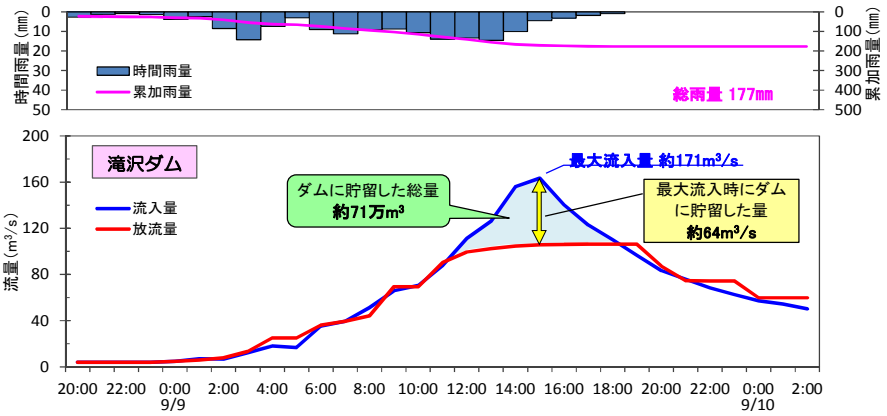
荒川水系の浦山ダム（埼玉県秩父市）及び滝沢ダム（埼玉県秩父市）では、降り始めからの流域平均総雨量がそれぞれ、270㎜、177㎜を観測した。

浦山ダムでは、最大流入量約149m$^3$/ｓの約９割となる約127m$^3$/ｓ、約355万m$^3$（東京ドーム約３杯分）をダムに貯留する洪水調節（図－17）を行い、下流の花御堂地点（埼玉県秩父市）の水位を約0.3m低下させ、沿川の浸水被害を防止したものと推定した。

滝沢ダムでは、最大流入量171m³/ｓの約４割となる約64m³/ｓ、約71万m³をダムに貯留する洪水調節（図－18）を行い、下流の太平橋地点（埼玉県秩父市）の水位を約0.5m低下させ、沿川の浸水被害を防止したものと推定した。




図－17　浦山ダムにおける洪水調節（平成27年９月関東・東北豪雨）

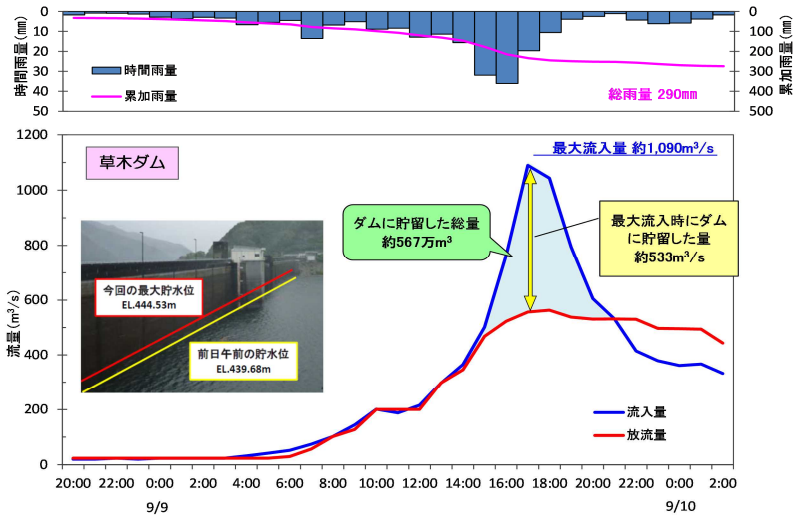



図－18　滝沢ダムにおける洪水調節（平成27年９月関東・東北豪雨）

### (2)「平成27年９月関東・東北豪雨」における洪水対応（利根川水系）

鬼怒川と同じ利根川水系の渡良瀬川に位置する草木ダム（群馬県みどり市）では、１時間雨量の最大が36㎜、降り始めからの流域平均総雨量が290㎜を観測した。

草木ダムでは、最大流入量約1,090m³/ｓの約５割となる約533m³/ｓ、約567万m³（東京ドーム約４杯分）をダムに貯留する洪水調節（図－19）を行い、ダム下流の花輪地点（群馬県みどり市）の水位を約0.7m低下させ、沿川の浸水被害を防止したものと推定した。




図－19　草木ダムにおける洪水調節（平成27年９月関東・東北豪雨）

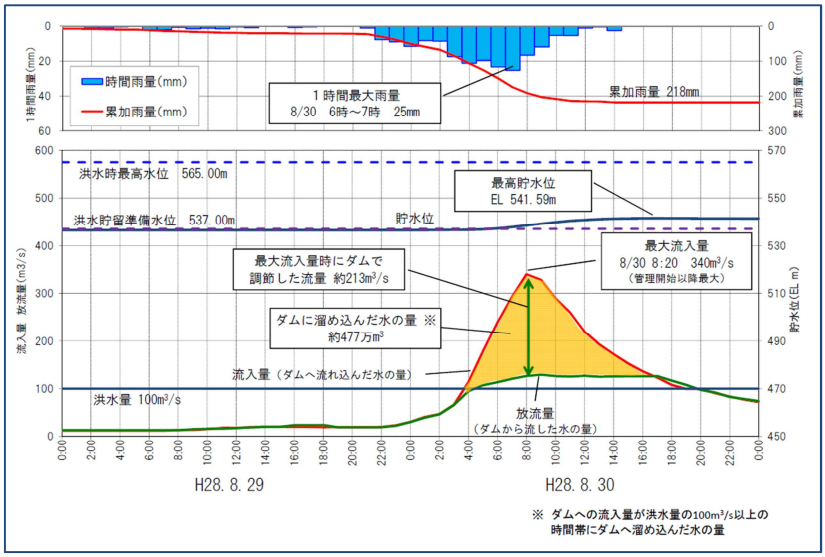
## 4．平成 28 年度

平成28年度は、８月下旬に台風第10号が日本の東海上を北へ進み岩手県大船渡市付近に上陸し、関東地方にまとまった降雨をもたらし、９月下旬には台風第16号が室戸岬付近を通過した後、和歌山県田辺市付近に再上陸し、東日本及び西日本にまとまった降雨をもたらした。

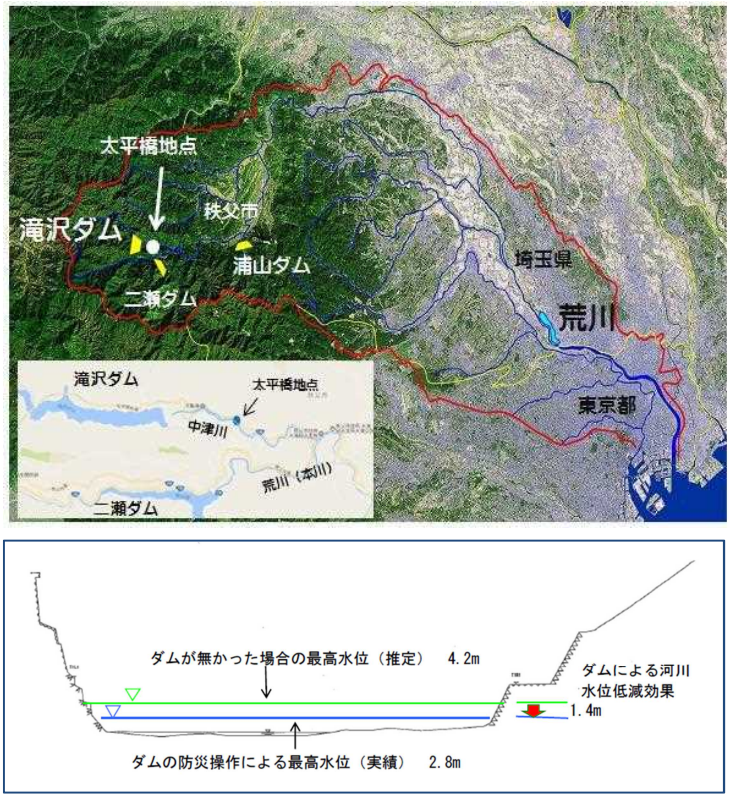
### (1) 滝沢ダムにおける洪水対応（台風第 10 号）

荒川水系の滝沢ダム（埼玉県秩父市）では、台風第10号の影響により、降り始めからの流域平均総雨量が218㎜を観測し、ダムへの流入量が平成20年４月に管理を開始して以来最大となる340 $m^3$/ｓに達し、流入量の約６割となる約213$m^3$/ｓをダムに貯留した（図－20）。

この防災操作により、下流の太平橋地点（埼玉県秩父市）の水位を約1.4m低下させ、沿川の浸水被害を防止したものと推定した（図－21）。




図－20　滝沢ダムにおける洪水調節（台風第 10 号）

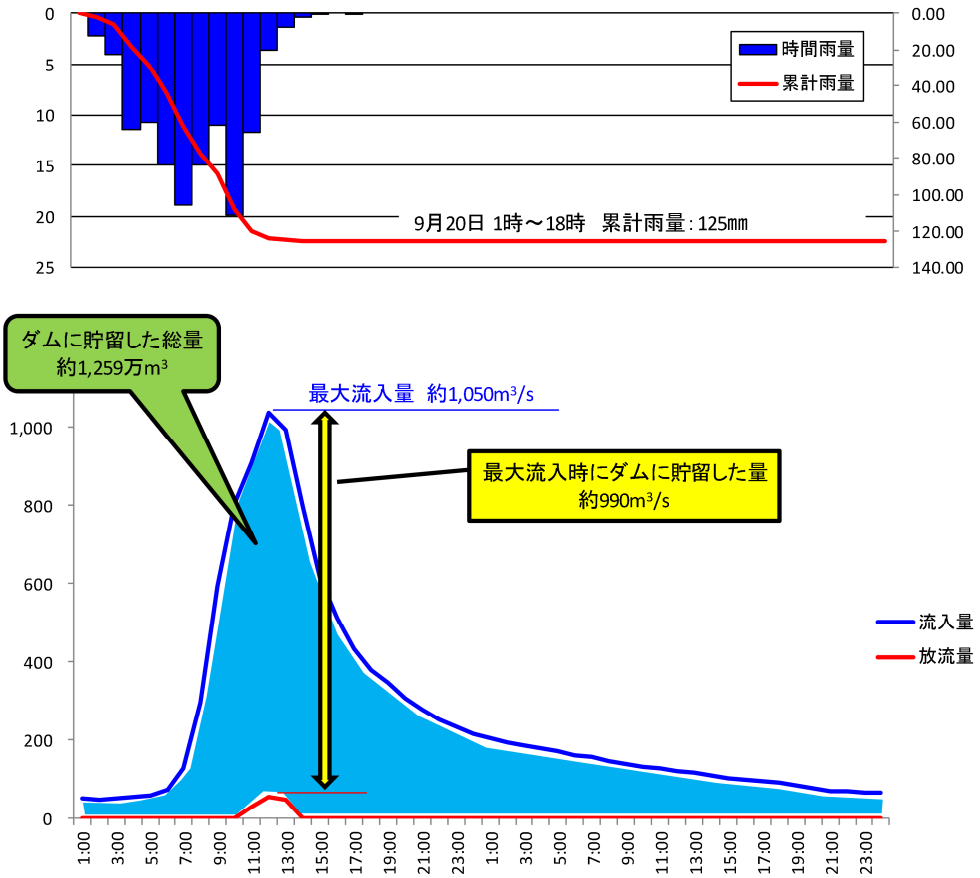



図－21　滝沢ダム下流河川の水位低減効果（太平橋地点）

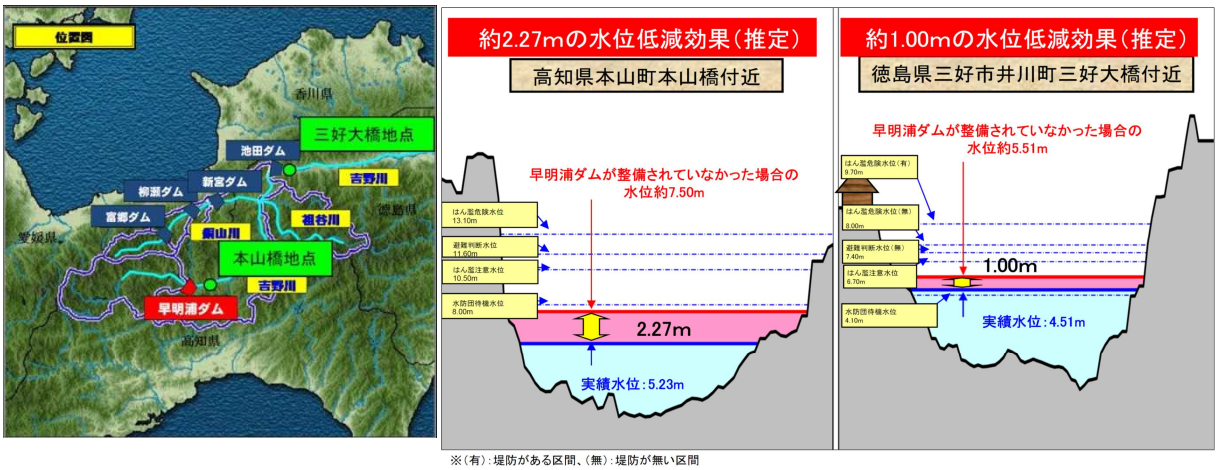
### ⑵ 早明浦ダムにおける洪水対応（台風第16号）

吉野川水系吉野川の早明浦ダム（土佐郡土佐町、長岡郡本山町）流域では、台風第16号の影響により、降り始めの９月20日０時から20日18時までのダム流域平均の総雨量が125㎜に達した。この降雨により、ダム流入量が増加し、20日10時00分には洪水量800m³/ｓに達したため、洪水の一部をダム貯水池に貯留する洪水調節を開始した。20日12時20分には、最大流入量約1,050m³/ｓとなり、流入量の約９割となる約990m³/ｓをダムに貯留した（図－22）。

この防災操作により、早明浦ダム下流の本山橋付近（高知県長岡郡本山町）において、早明浦ダムがない場合と比べ、2.27mの水位低減効果があったと推定した。また、池田ダム下流の三好大橋付近（徳島県三好市井川町）において、早明浦ダムがない場合と比べ、1.00mの水位低減効果があったと推定した（図－23）。




図－22　早明浦ダムにおける洪水調節（台風第16号）




※（有）：堤防がある区間、（無）：堤防が無い区間

図－23　早明浦ダム下流河川の水位低減効果

## ５．平成 29 年度

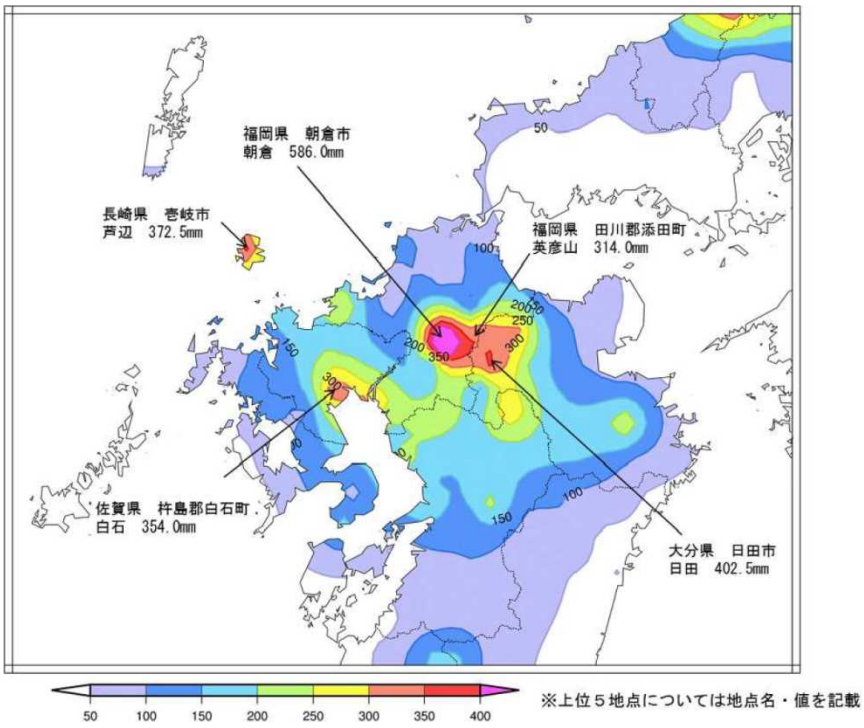
平成29年度の主な洪水対応実績として、平成29年７月九州北部豪雨及び10月の台風第21号に伴う洪水発生時の施設操作等の概要を以下に示す。

### (1) 寺内ダムにおける洪水対応（平成 29 年７月九州北部豪雨）

平成29年７月５日から６日にかけて、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込んだ影響等により、線状降水帯が形成・維持され、同じ場所に猛烈な雨を継続して降らせたことから、九州北部地方で記録的な大雨となった（図－24)。(気象庁発表資料による)

これにより、筑後川水系寺内ダム、江川ダムが所在する福岡県朝倉市では、観測史上１位となる最大１時間雨量129.5㎜、最大３時間雨量261.0㎜、最大24時間雨量545.5㎜を記録した(図－25)。

また、寺内ダム地点において、任意時の５日14時20分から15時20分までの１時間連続雨量169㎜を記録した。

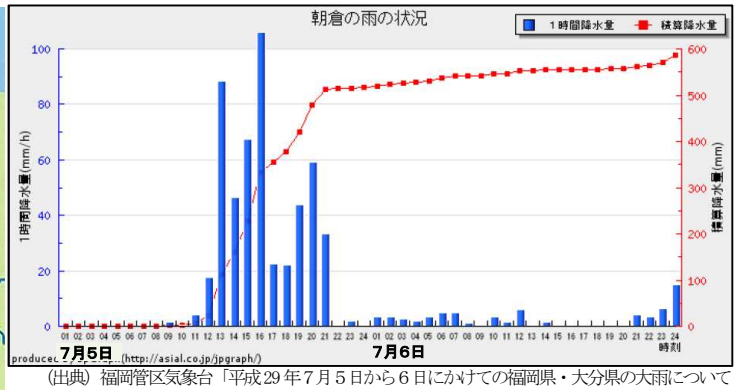



(出典) 気象庁「平成29年７月九州北部豪雨について」(平成29年７月19日)

図－24　期間降水量分布図（７月５日０時～６日24時）

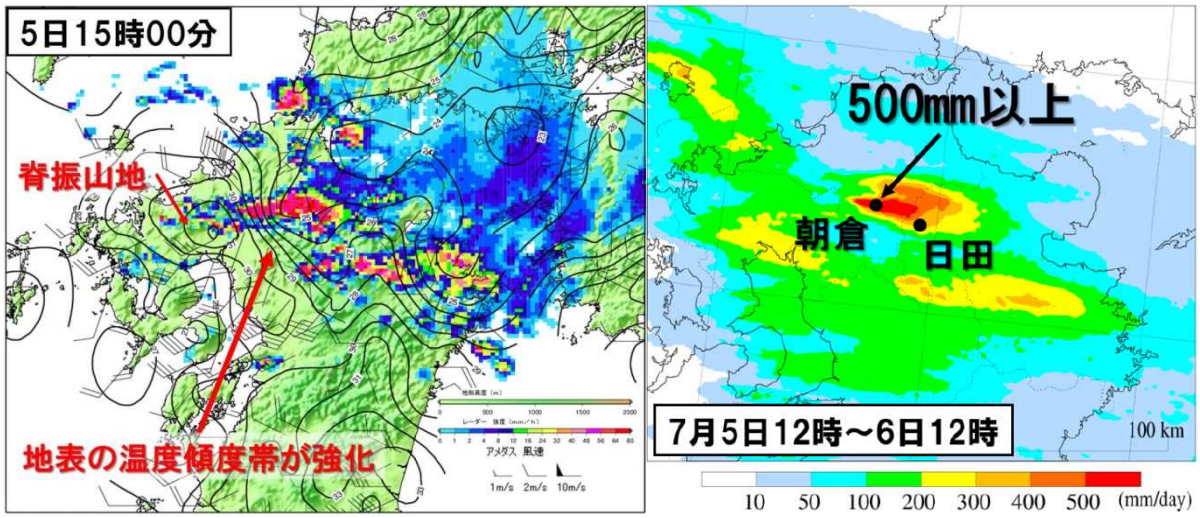



機構施設の位置図




（出典）福岡管区気象台「平成29年7月5日から6日にかけての福岡県・大分県の大雨について（速報）」（平成29年7月7日）（一部加筆）

朝倉地区の降雨の状況




（出典）気象研究所「平成29年7月5－6日の福岡県・大分県での大雨の発生要因について」（平成29年7月14日）

図－25　機構施設の位置図と九州北部の降雨

## ■　寺内ダムにおける洪水対応

筑後川水系佐田川の寺内ダム（福岡県朝倉市）の流域では、７月５日７時から雨が降り始め、寺内ダムの流域平均雨量（寺内ダム地点、大城地点、箸立地点）は５日14時から15時までの１時間に115㎜を、また、14時から16時までの２時間に216㎜を記録し、降り始めの７月５日７時から６日４時までの総雨量は426㎜に達した。この降雨により、昭和53年（1978年）の管理開始（39年経過）からの既往最大、ダムの計画高水流量300m$^3$/ｓをはるかに超える約888m$^3$/ｓのダム流入量を記録した。

寺内ダムでは、刻々と変わる雨量状況に対して、降雨予測、降雨予測に基づく流出計算、下流河川の状況を見極めつつ適時的確に防災操作※1を行った。

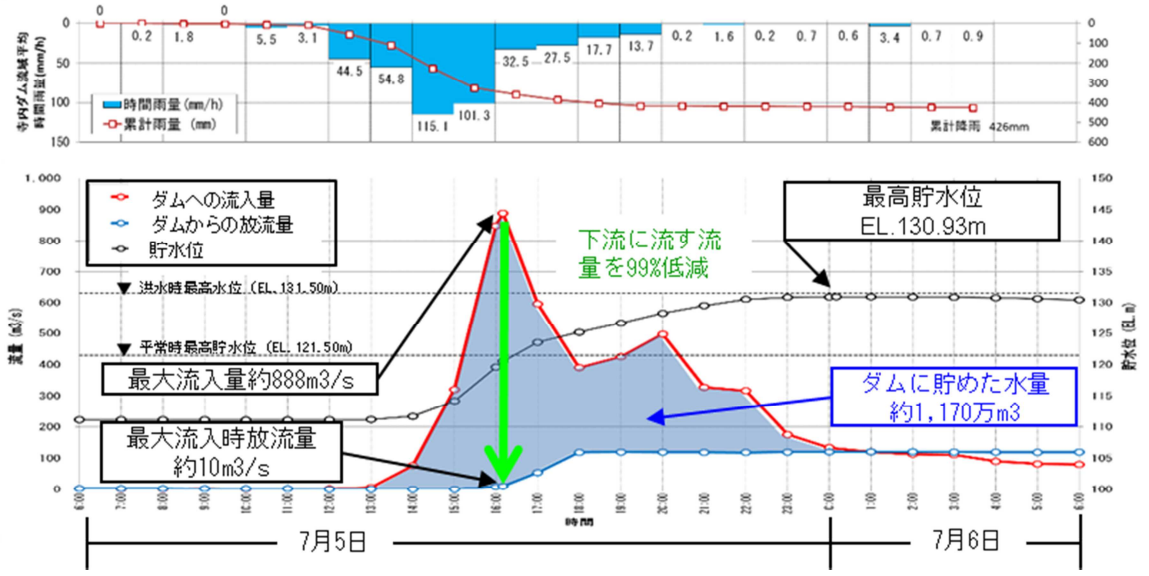
寺内ダムでは、５月からの少雨傾向に水需要が増加する時期が重なったことにより、例年に比べダムからの補給が多く、平常時に比べて貯水位が約10m低い状態であり、空き容量があった。これを活用して、ダム最大流入時には、約99%相当の878m$^3$/ｓの水を貯留し、ダム下流の河川水位を低減させた。洪水調節中に、ダムの貯水位が貯水容量の８割に相当する異常洪水時防災操作※2開始水位（ＥＬ.129.80m）を超えた後も、下流河川の状況や降雨状況、降雨予測等を勘案して、計画最大放流量120m$^3$/ｓを維持する操作（図－26）を行うことにより、貯水容量の約98%まで洪水を貯留し、利水容量に貯留した洪水を合わせると、ヤフオク！ドーム約７杯分となる約1,170万m$^3$の洪水をダムに貯留（図－27）（洪水時最高水位であるＥＬ.131.5mまで、わずか57㎝となる貯水位（ＥＬ.130.93m）まで）し、異常洪水時防災操作を回避するに至った。仮に、異常洪水時防災操作を行った場合、下流河道の流量が、家屋浸水が発生すると想定される流量を超えて、氾濫に至ったと推定される。

以上の防災操作により、寺内ダム下流約８㎞の金丸橋地点の水位は避難判断水位程度の3.5mまでの上昇に留めて洪水被害を防止した。仮に、ダムがなかった場合には、堤防から大きく越水し佐田川周辺の浸水や堤防決壊の可能性があったと考えられ、堤防から洪水が越水しないものと仮定した場合、水位を最大約3.38m低下させたと推定した（図－28）。

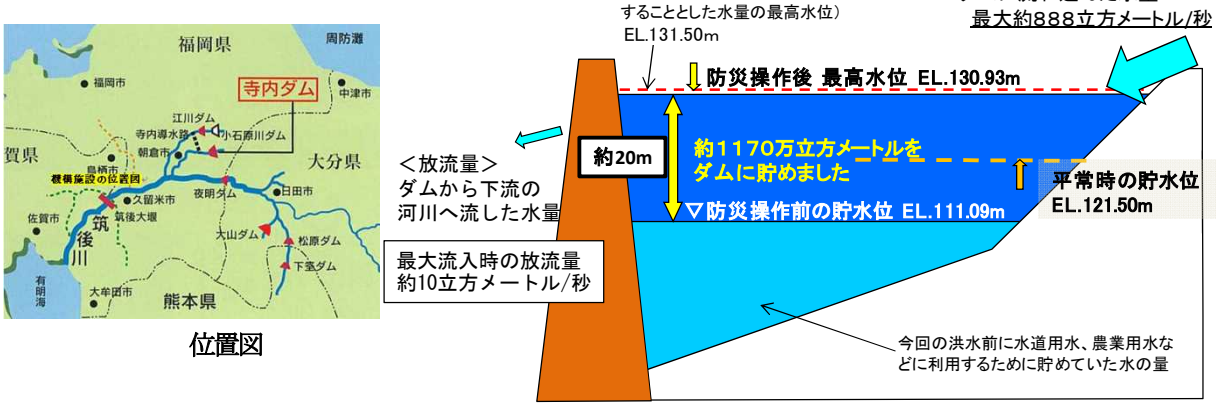
また、今回の出水に伴い、寺内ダム（美奈宜湖）に推定約10,000m$^3$という大量の流木が流れ込みダム湖で捕捉した（図－29）。寺内ダムがなかった場合には、下流河川へこの大量の流木が流出し被害が拡大していた。（詳細はⅠ１－３(２)④ 参照）

※1　防災操作：大雨によりダムに流れ込む水の一部をダムに一時的に貯め込んで、ダムから下流に流す量を減らし、下流の川の水位を低減させる操作。

※2　異常洪水時防災操作：大きな出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が生じたため、放流量を徐々に増加させ、流入量と同じ流量を放流する操作。




図－26　寺内ダムにおける洪水調節（平成29年７月九州北部豪雨）




位置図

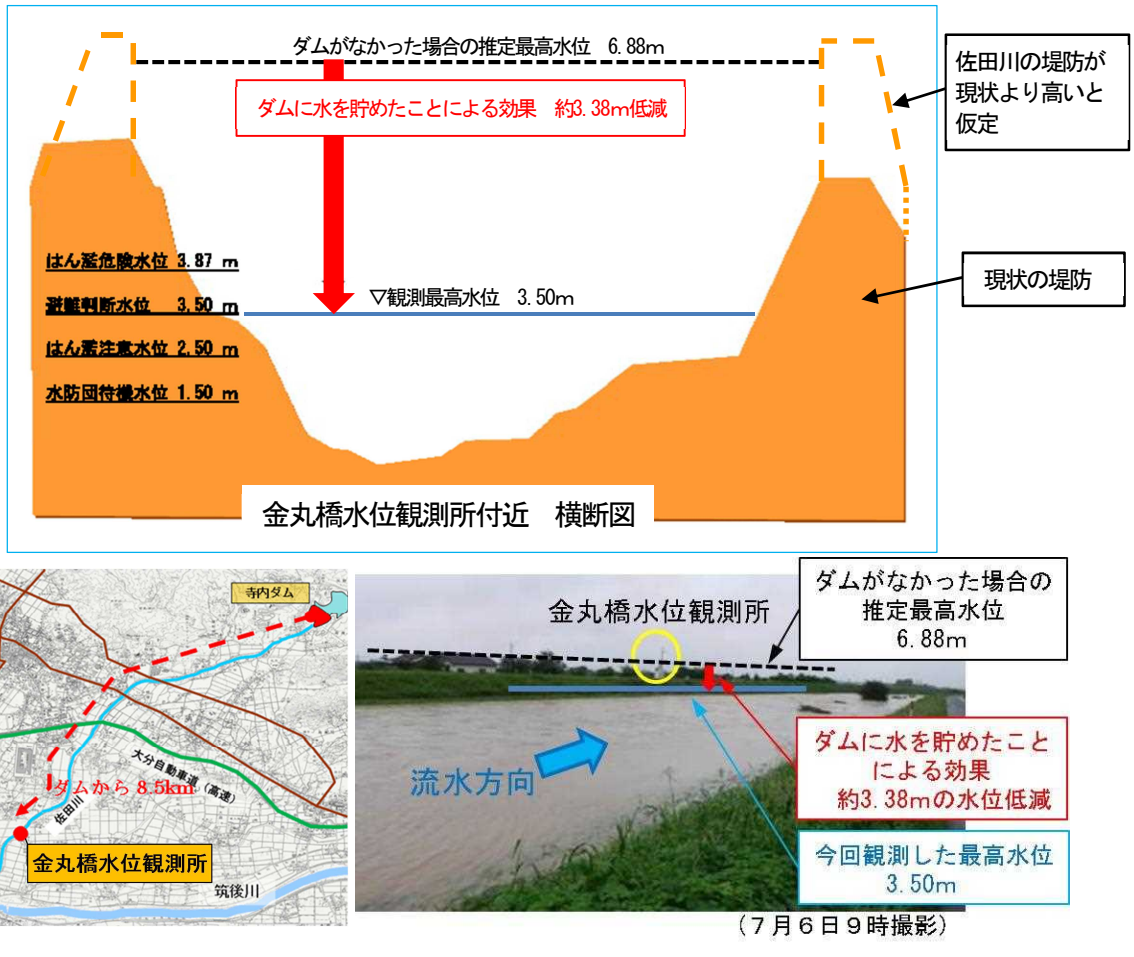


防災操作を開始する前の貯水位
ＥＬ．111.09m

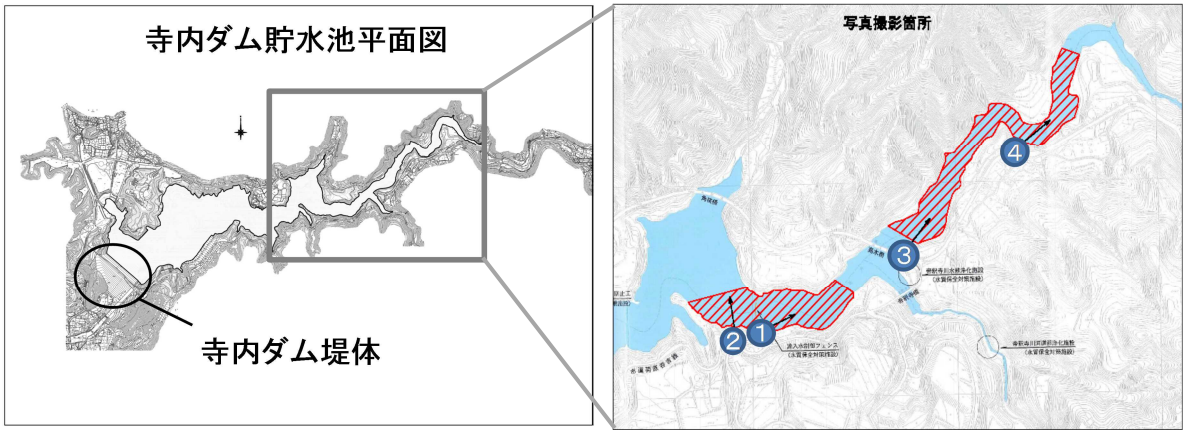


防災操作を終了した時の貯水位
ＥＬ．130.93m

図－27　寺内ダムにおける防災操作




図－28　寺内ダム下流河川の水位低減効果（金丸橋地点）






写真撮影場所①



写真撮影場所③



写真撮影場所②



写真撮影場所④

図－29　寺内ダムによる流木捕捉状況（７月６日７時頃撮影）

## 寺内ダムが「ダム大賞」と「奨励賞」を受賞（平成 29 年度）

### 「日本ダムアワード2017」にて寺内ダムが「ダム大賞」を受賞

日本ダムアワード選考委員会が主催するイベント「日本ダムアワード2017」が、平成29年12月17日に渋谷の東京カルチャーカルチャーで開催され、寺内ダムが「ダム大賞」を受賞した。

日本ダムアワードとは１年間のダムの活躍を振り返り、ダムファン有志による選考委員が様々な角度から活躍したダムをノミネートする。 選考委員と観客による投票で、各部門で今年最も印象に残る働きをしたダムを選出し、その功績を讃えようというイベントである。

「ダム大賞」とは、当該年に「放流賞」「イベント賞」「低水管理賞」「洪水調節賞」の４部門でノミネートされたダムの中から、最も印象に残ったダムに授与される。

平成29年７月九州北部豪雨で大きな被害が出る中、寺内ダムでは流入する水の約99%を貯留し、下流域の被害の拡大を防いだことなどが評価され「ダム大賞」に選ばれた。

ダム大賞の授賞式は、平成30年２月10日に寺内ダム管理所で行われ、ダムの水門をかたどったトロフィーが贈られた。




写真－７　日本ダムアワード 2017　会場の様子

### 「第９回 全国河川・ダム管理技術検討会」にて寺内ダムが「奨励賞」を受賞

国土交通省が主催する「第９回 全国河川・ダム管理技術検討会」が、平成30年２月15日に開催された。本検討会は、河川・ダム管理の現場（国土交通省、機構、都道府県及び政令市の各事務所、出張所、ダム管理所、ダム管理支所等）において創意工夫された取組等の事例に関し、相互情報共有を図ることで、今後の効率的な業務の執行に資することを目的として実施されている。

本検討会のダム管理部門において、寺内ダム管理所が「寺内ダムの操作について～平成29年７月九州北部豪雨対応～」と題するテーマで発表を行い、聴講者をはじめとする河川・ダムの管理者に意義のある影響を与えたもしくは与えると特に期待されるものとして評価され、ダム管理部門の「奨励賞」を受賞した。

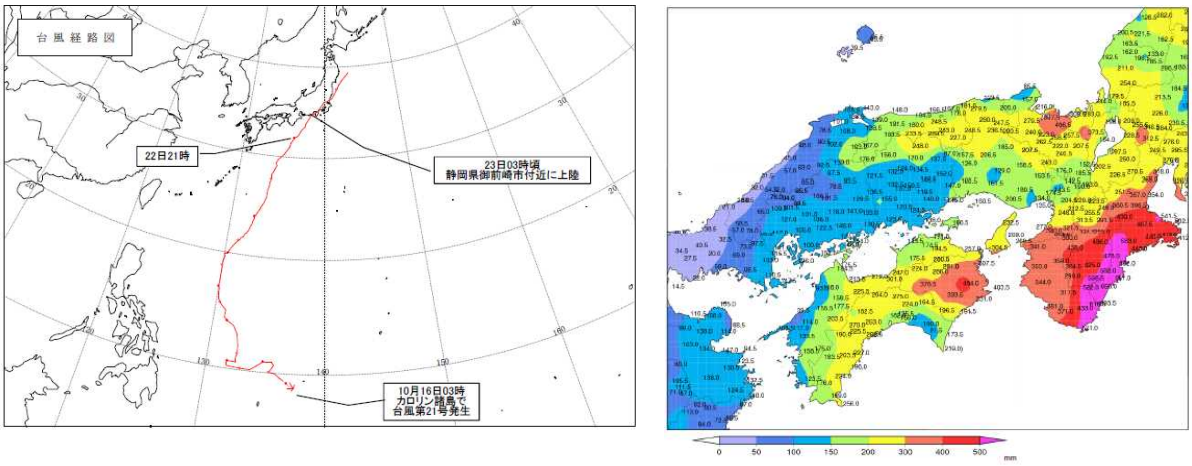


写真－８　第９回 全国河川・ダム管理技術検討会授賞式

### ⑵ 台風第21号における洪水対応

台風第21号は、洪水期といわれる降水量が多い時期ではなく、水資源機構の管理する全てのダムにおいて、非洪水期に来襲した台風である。この台風の影響により、特定施設全23ダム中、16ダムにおいて非洪水期に洪水調節を実施した。

台風第21号は、日本の南の海上を北上し、超大型で強い勢力を保ったまま、23日３時頃に静岡県御前崎市付近に上陸した。大阪管内では、21日夜、四国地方から次第に強風域に入り、22日夜から23日明け方にかけて、近畿・四国地方では、暴風域に入った。また、台風第21号の北上に伴い、本州南岸の前線の活動が活発となり、特に22日午後から23日明け方は台風の影響により、近畿･四国地方の広い範囲で暴風を伴った大雨となった。20日12時から23日12時までの総降水量は、和歌山県新宮で893.5㎜を観測した。また、期間中の最大１時間降水量は、和歌山県新宮で74.5㎜を観測した。なお、管内20箇所で日降水量の年間の１位を更新した（図－30）。（気象庁発表資料より）




(出典)気象速報　大阪管区気象台「平成29年10月20日から23日にかけての台風第21号と前線による大雨と暴風について」(平成29年10月23日16時現在)

**図－30　台風第21号経路図及び期間降水量分布図（10月20日12時～23日12時）**

### ■　淀川水系木津川流域５ダムにおける洪水対応

この台風第21号は淀川水系木津川流域の５ダム流域にも季節外れの大雨をもたらした。名張川上流３ダムでは、10月18日15時から23日７時までの総雨量が青蓮寺ダム流域で470㎜、室生ダム流域で357㎜、比奈知ダム流域で522㎜を記録した。この洪水に対して、名張川上流３ダムでは国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所（以下「淀川ダム統管」という。）と連携し、特別防災操作※を実施し、ダム下流の名張地点の水位を約1.3m低下させ、下流沿川の洪水被害を防止したものと推定した（図－31、32）。

また、高山ダム流域では総雨量が400㎜に達し、ダムへの最大流入量は昭和44年の管理開始以来２番目の2,294$m^3$/ｓを記録した。この洪水に対して、高山ダムでは淀川ダム統管と連携し、特別防災操作を実施し、ダム下流の有市地点の水位を約1.9m低下させ、国道の冠水時間を８時間から５時間半へ２時間半低減し、通行止め時間を短縮したものと推定した（図－33、34）。

さらに、布目ダム流域では総雨量が270㎜に達し、ダムへの最大流入量は平成４年の管理開始以来最大の約210$m^3$/ｓを記録した。この洪水に対して、布目ダムでは淀川ダム統管と連携し、特別防災操作を実施し、ダム下流の興ヶ原地点の水位を約1.2m低下させ、下流沿川の洪水被害を防止したものと推定した（図－35、36）。

これらのとおり、木津川流域５ダムでは降雨予測や下流河川の状況等を踏まえ、洪水ピークに備えた予備放流及び事前放流による空き容量の確保に加え、特別防災操作を的確に実施することで、京セラドーム約45杯分となる５ダム計約5,400万$m^3$の洪水貯留を行い、下流沿川の浸水被害を防止した。

※　特別防災操作：計画規模を超えるような大洪水の流入が確実な状況において、下流沿川の被害を軽減するため、ダム下流河川水位状況に応じて、今後の降雨量を勘案しながらダムの貯水容量の有効活用を図るものであり、操作規程等に規定する「洪水調節」よりも放流量を減じる操作を行うこと。

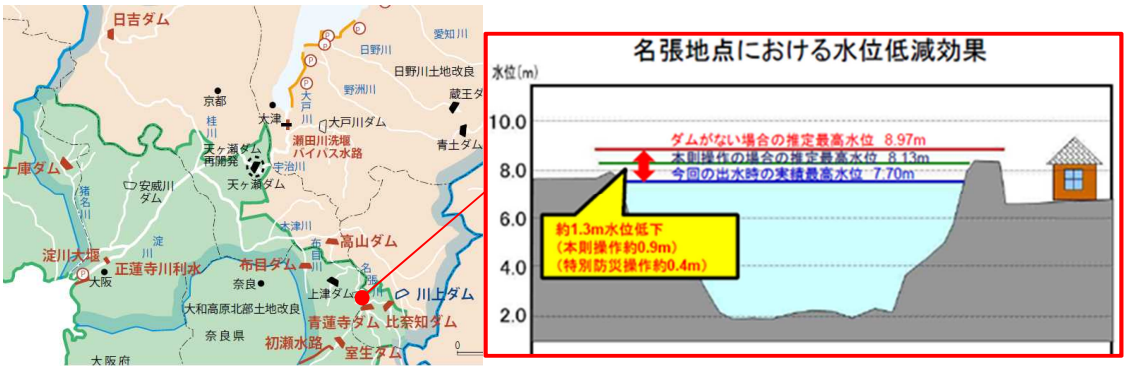
木津川流域の５ダムは10月16日から非洪水期の運用に移行しており、台風第21号接近時、青蓮寺ダムと高山ダムでは洪水貯留準備水位から常時満水位まで水位を回復させる途上にあった。また、比奈知ダム、室生ダム及び布目ダムでは貯水池内工事等のために洪水貯留準備水位付近に水位を維持する運用を行っていた。各ダム流域における事前の降雨予測ではいずれもダム計画規模レベルに相当する降雨があると予測されたことから、施設管理規程に基づく予備放流や利水者の協力を得て計画以上の治水容量を確保するための事前放流を実施し洪水調節のための容量確保に努めた。

名張川上流３ダムでは、10月22日８時時点で総雨量が青蓮寺ダム流域で520㎜以上、同日11時時点で総雨量が室生ダム流域で450㎜以上、比奈知ダム流域で540㎜以上に達するとの予測となったことから、事前放流（図－32※１参照）を行いダム貯水位を低下させ３ダム合計で約226万$m^3$の空き容量を確保した。その後、下流の名張地点（名張市）で名張川の水位が上昇し、家屋浸水が発生する水位になることが想定されたため、今後の降雨予測から放流量を低減させてもダム水位が洪水時最高水位を超えないことを確認し、下流の被害軽減のため、特別に３ダム放流量を低減（図－32※２参照）した。

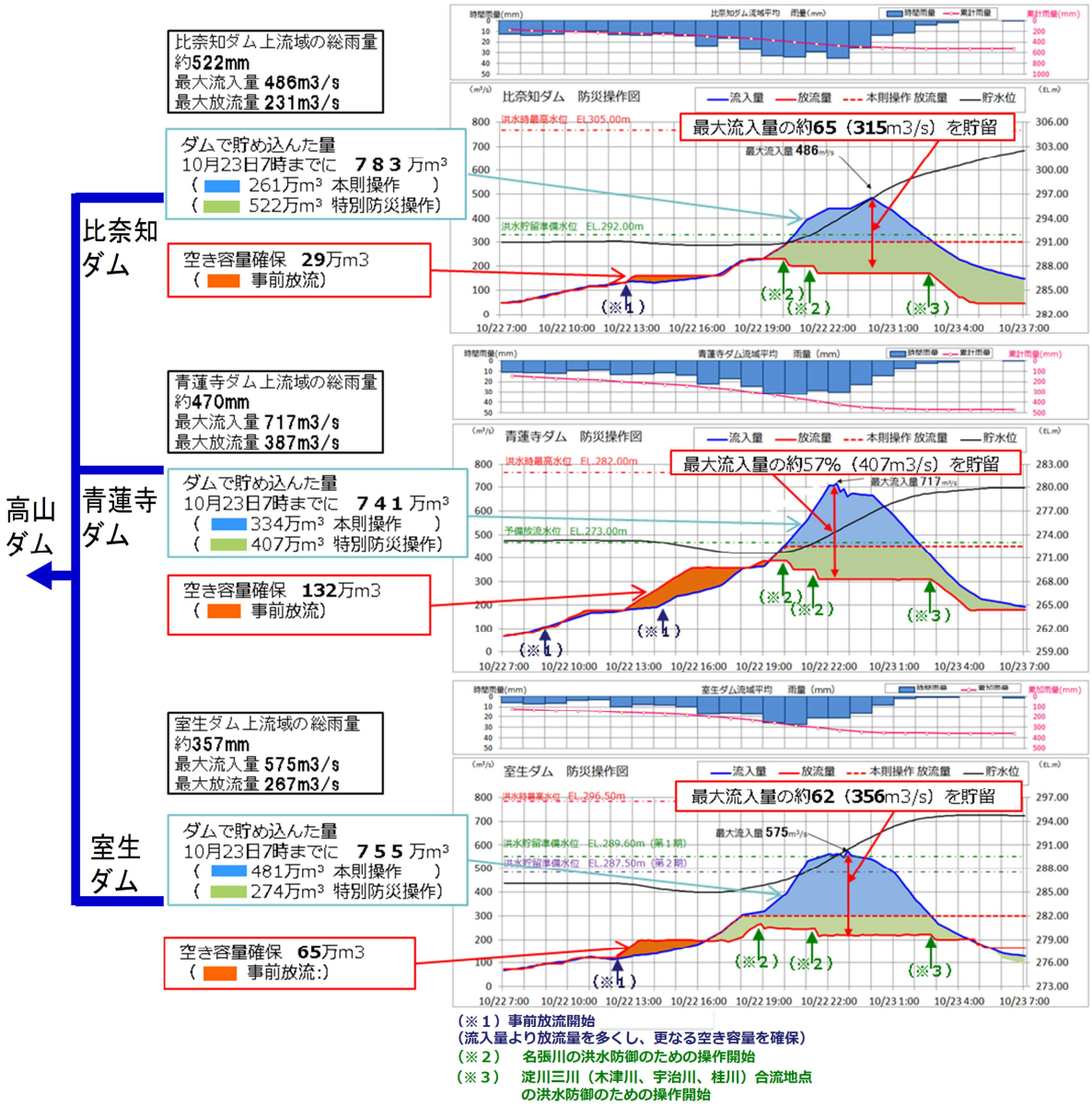
さらに、降雨予測で降雨のピークと降り終わりが確認でき、ダム水位も洪水時最高水位を超えないと判断されたことから、淀川三川合流地点の洪水防御のため、特別に３ダム放流量の低減（図－32※３参照）を更に実施した。

高山ダム流域では、10月22日８時時点で総雨量が470㎜に達するとの予測となったことから、洪水貯留準備水位に相当する水位まで予備放流（図－33※１参照）を実施、更に事前放流（図－33※２参照）を行いダム貯水位を低下させ約650万$m^3$の空き容量を確保した。その後、洪水調節を開始し、本則操作により一定率で放流量を増加させたが、下流の有市地点（笠置町）で木津川の水位が上昇し、家屋浸水が発生する水位になることが想定されたため、今後の降雨予測から放流量を低減させてもダム水位が洪水時最高水位を超えないことを確認し、下流の被害軽減のため、特別にダムの放流量を低減（図－33※３参照）した。さらに、降雨予測で降雨のピークと降り終わりが確認でき、ダム水位も洪水時最高水位を超えないと判断されたことから、有市地点の道路浸水回避や木津川の下流域、淀川三川合流地点の洪水防御のため、特別にダムの放流量の低減（図－33※４参照）を更に実施した。

布目ダム流域では、10月22日11時時点で総雨量が460㎜に達するとの予測となったことから、事前放流（図－35※１参照）を行いダム貯水位を低下させ約60万$m^3$の空き容量を確保した。その後、下流の布目川沿川（奈良市）で布目川の水位が上昇し浸水被害が発生することが想定されたため、今後の降雨予測から放流量を低減させてもダム水位が洪水時最高水位を超えないことを確認し、下流の被害軽減のため、特別にダムの放流量を低減（図－35※２参照）した。さらに、降雨予測で降雨のピークと降り終わりが確認でき、ダム水位も洪水時最高水位を超えないと判断されたことから、淀川三川合流地点の洪水防御のため、特別にダムの放流量の低減（図－35※３参照）を更に実施した。

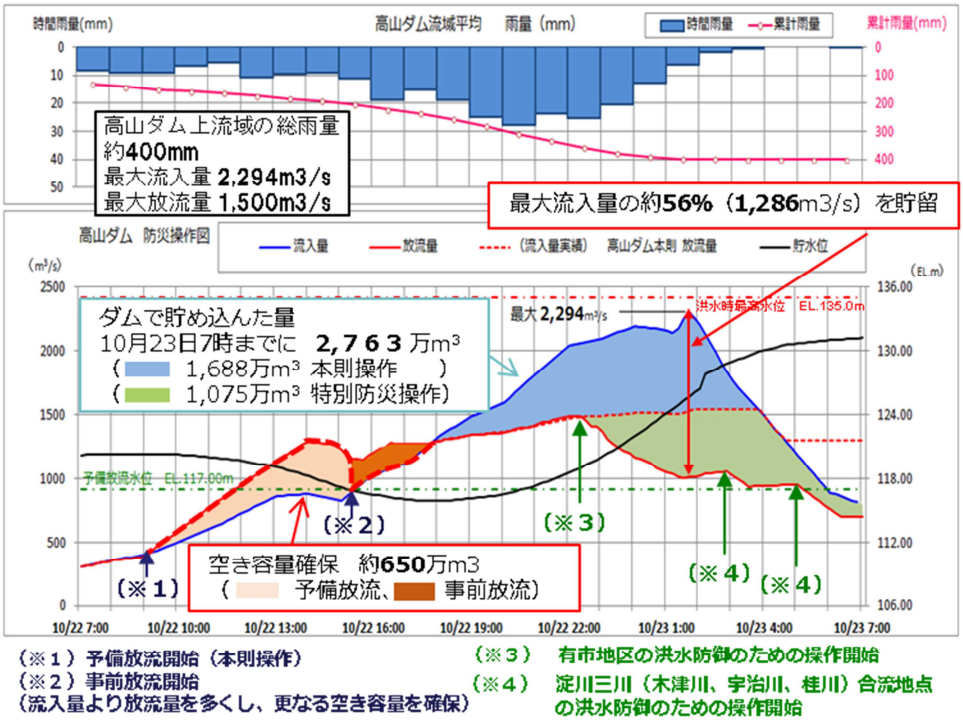



図－31　名張地点（名張市）における水位低減効果




（※１）事前放流開始
（流入量より放流量を多くし、更なる空き容量を確保）
（※２）　名張川の洪水防御のための操作開始
（※３）　淀川三川（木津川、宇治川、桂川）合流地点
の洪水防御のための操作開始

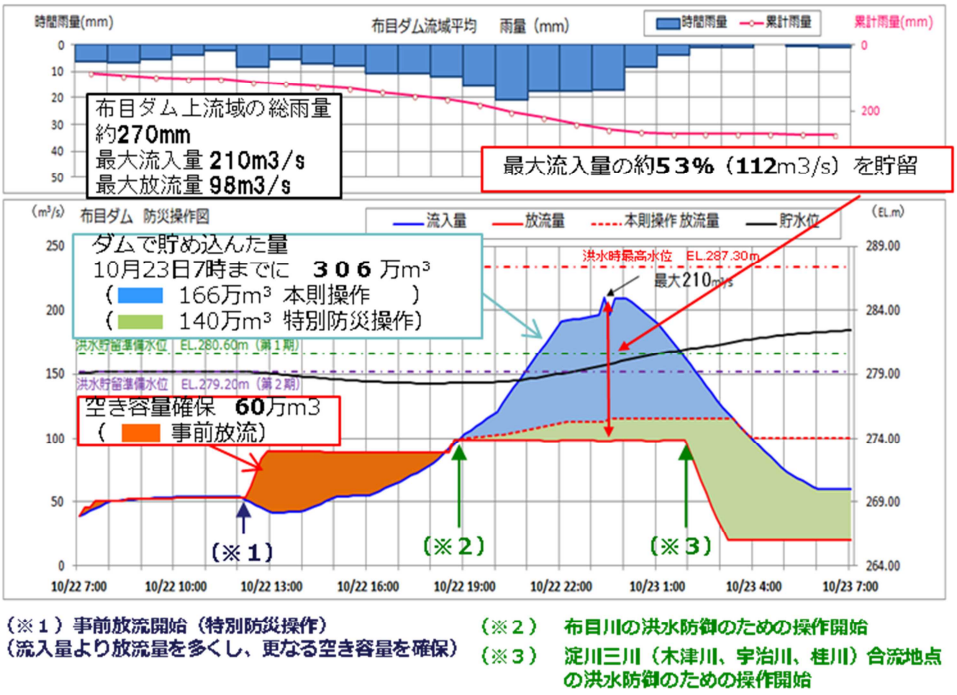
図－32　比奈知ダム・青蓮寺ダム・室生ダムの防災操作




図－33　高山ダムの防災操作




図－34　高山ダム下流河川（有市地点）水位低減効果



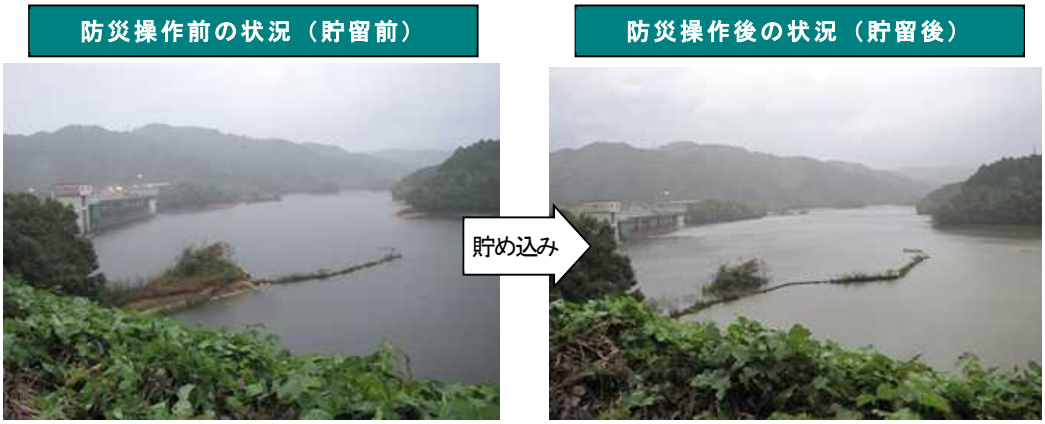

（※１）事前放流開始（特別防災操作）
（流入量より放流量を多くし、更なる空き容量を確保）

（※２）　布目川の洪水防御のための操作開始

（※３）　淀川三川（木津川、宇治川、桂川）合流地点の洪水防御のための操作開始

図－35　布目ダムの防災操作




貯留前　ＥＬ．278.27m

貯留後　ＥＬ．282.45m　（23日７時）
水位上昇　4.18m

図－36　布目ダム下流河川（興ヶ原地点）水位低減効果

第３期中期目標期間中の主な洪水調節に関する特筆事項を下表に示す。これらの洪水対応では、降雨状況や流入予測、下流河川の状況、貯水池の安全性を勘案し、機構の持つ高いダム管理技術力を十二分に活用、関係機関と連携調整を図りつつ本則操作以上の操作を的確に実施することで、ダム下流域の洪水被害の防止・軽減に貢献した。

## 表－５　第３期中期目標期間中の主な洪水調節に関する特筆事項

第3期中期目標期間中の主な洪水と操作に関する取組（1／2）

| 年 | 月日 | ダム名 | 本則操作 | 実施した操作 | 操作に関する特筆事項 |
|---|---|---|---|---|---|
| 平成25年 | 9月15日 | 日吉ダム | 洪水時最高水位<br>EL.201.00m | 洪水時最高水位を<br>超えての貯留<br>（最高水位EL.201.87m） | ・ダム下流の保津橋地点（亀岡市）の水位状況を適時把握するとともに、桂川渡月橋付近の浸水や羽束師地点の堤防越水の状況を見ながらダム操作を実施。<br>・異常洪水時防災操作開始水位を超え、さらに洪水時最高水位を超えるような予測がある中で、下流河川状況及びダム・貯水池の安全性を勘案しつつ、異常洪水時防災操作の開始タイミングを遅らせる貯留操作（洪水時最高水位を超える貯留）を実施した。<br>・この結果として、ダム下流の沿川において浸水戸数をほぼ半減した。 |
| | 9月15日 | 木津川上流5ダム<br>（高山・布目・比奈知・青蓮寺・室生） | ダム毎の操作<br><br>＜計画最大放流量＞<br>高山ダム　1,800m3/s<br>布目ダム　150m3/s<br>比奈知ダム　300m3/s<br>青蓮寺ダム　450m3/s<br>室生ダム　300m3/s | 統合操作<br><br>＜放流量の低減＞<br>高山ダム　600→450m3/s<br>布目ダム　80→50m3/s<br>比奈知ダム　200→30m3/s<br>青蓮寺ダム　300→170m3/s<br>室生ダム　170→80m3/s | ・名張3ダムにおいて本則操作を実施した場合には名張市の市街地において氾濫被害の発生が予測される中で、これを回避すべく名張3ダムで連携して特別防災操作（本則よりも放流量を低減させる操作）を実施し、名張地点において氾濫危険水位を約0.5m低下させて氾濫を防いだ。<br>・上記操作に引き続き、淀川三川合流部の流量低減を図るため、他の2ダムを加えた木津川上流5ダムにおいて、各ダム流域の降雨予測と空き容量を勘案しつつ、段階的にダムからの放流量を低減させる特別防災操作を実施。<br>・上記のダム群の特別防災操作には、これまでに河川管理者と共同で開発・運用してきた降雨予測・流出解析システムが大きな役割を果たした。 |
| 平成26年 | 8月2日 | 早明浦ダム | 計画最大放流量2,000m3/s | 連続台風（2山洪水）<br>に対する的確な操作<br>最大放流量1,665m3/s | ・連続接近した台風第12・11号の防災操作を的確に実施するため、気象情報収集、降雨予測を適時的確に実施し、二山洪水の対応が必要となる状況を把握。<br>・二山目の洪水に備え、限られた時間の中で、貯水池斜面の不安定化を防ぐために貯水位低下速度を調整しながらの水位低下操作を実施。<br>・適切に洪水調節を行い、下流危険箇所である本山橋地点において、約1.42mの水位低減を行い、浸水被害を防止した。 |
| | 8月9日 | 一庫ダム | 一定量放流量150m3/s | 最大流入時放流量20m3/s | ・ダム下流の猪名川で浸水被害の発生が予測されたため、下流河川状況の正確な把握と、河川管理者への適宜的確な情報提供を実施。<br>・浸水被害を回避すべく、特別防災操作（本則よりも放流量を低減させる操作）を実施。<br>・下流多田院地点で約0.66mの水位低減を行い、洪水被害を軽減した。 |

第3期中期目標期間中の主な洪水と操作に関する取組（2／2）

| 年 | 月日 | ダム名 | 本則操作 | 実施した操作 | 操作に関する特筆事項 |
|---|---|---|---|---|---|
| 平成26年 | 8月10日 | 徳山ダム | 放流量0m3/s（全貯留） | 放流量0m3/s（全貯留） | ・管理開始以降の最大流入量を記録するような洪水が発生。<br>・適時的確な流入量予測を実施するほか、下流横山ダムへの情報提供を逐次実施。<br>・横山ダムとの連携操作（治水容量の振替）の効果が最大限発揮され、万石地点の水位が約2.0m低下。<br>・仮に両ダムがなかった場合、下流揖斐川の堤防はいつ決壊してもおかしくない状況であった。 |
| 平成27年<br>平成28年 | 洪水の発生回数が少なく、また本則操作以外の操作実績無し | | | | |
| 平成29年 | 7月5日 | 寺内ダム | 計画最大放流量120m3/s | 最大流入時放流量8m3/s<br>（異常洪水時防災操作の回避） | ・線状降水帯による非常に激しい降雨により、計画規模をはるかに超える流入量を記録。<br>・刻々と変わる非常に予測困難な降雨状況に対して、適時的確に降雨予測、流入量予測を実施するとともに下流河川の水位を見極めた。<br>・計画の3倍近いダム流入量ピーク時に、ほぼ全量を貯留する特別防災操作（本則よりも放流量を低減させる操作）を実施し、下流河川の水位を大きく低減。<br>・さらに、異常洪水時防災操作開始水位を超え、洪水時最高水位を超えるような予測がある中で、本則操作を継続する判断を行い、異常洪水時防災操作を回避。<br>・以上の特別防災操作により、下流金丸橋地点で約3.38mもの水位低減を図り、大規模な浸水、堤防決壊を回避した。 |
| | 10月22日 | 木津川上流5ダム<br>（高山・布目・比奈知・青蓮寺・室生） | ダム毎の操作<br><br>＜計画最大放流量＞<br>高山ダム　1,800m3/s<br>布目ダム　150m3/s<br>比奈知ダム　300m3/s<br>青蓮寺ダム　450m3/s<br>室生ダム　300m3/s | 事前放流<br>特別防災操作<br><br>＜放流量の低減＞<br>高山ダム　1,000→700m3/s<br>布目ダム　100→20m3/s<br>比奈知ダム　170→50m3/s<br>青蓮寺ダム　310→180m3/s<br>室生ダム　220→200m3/s | ・非洪水期に来襲した台風により、ダムの計画規模に相当する降雨予測が出される中、適時的確な降雨予測と、河川管理者との緊密な連携により、木津川上流5ダムの防災操作を実施。<br>・各ダムにおいては、規程に基づく予備放流を適切に実施した。また、緊急的運用として、利水者の了解を得て事前放流を実施するとともに、ダム流入量ピーク時には放流量を低減する特別防災操作を実施。<br>・上記のダム群の予備放流、事前放流及び特別防災操作には、これまでに河川管理者と共同で開発・運用してきた降雨予測・流出解析システムが大きな役割を果した。 |

## ■　武蔵水路における内水排除

平成29年10月の台風第21号による降雨の影響により、10月20日19時から23日７時までに総雨量289㎜（熊谷地方気象台熊谷観測所）を記録し、この降雨による出水に対し河川及び周辺地域からの洪水を全ての内水排除施設（水門：３箇所、放流口：６箇所）を使用し武蔵水路に取り込んだ。

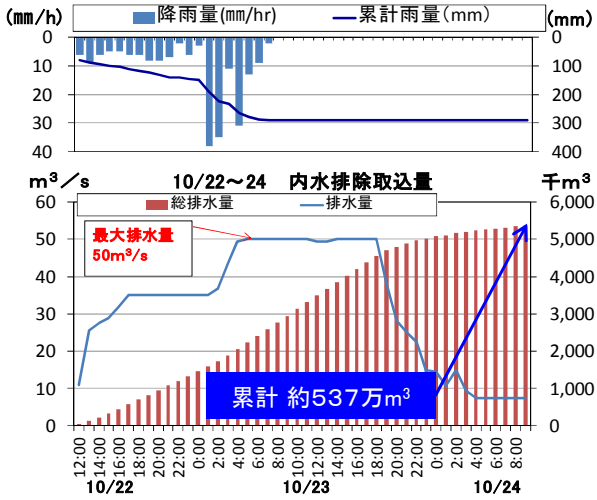
この内水排除の量は累計約537万$m^3$にのぼり、東京ドーム（124万$m^3$）約4.3杯分に相当し、武蔵水路の改築が完了した平成28年３月以降、最大の排水量となった。今回の内水排除により武蔵水路周辺の内水氾濫被害の軽減に努めるとともに、忍川の佐間水門地点で約1.24mの、元荒川の川面水門地点で約0.79mの河川の水位低減効果があったものと推定した（図－37）。



武蔵水路位置図



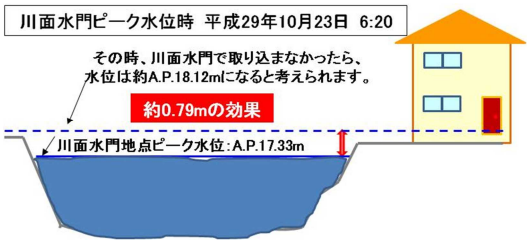
内水排除等操作した水門・放流口等位置図



内水排除取込量（10 月 22 日～24 日）



佐間水門の洪水取込による忍川の水位低減効果



川面水門の洪水取込による元荒川の水位低減効果


武蔵水路への洪水取込状況（佐間水門）

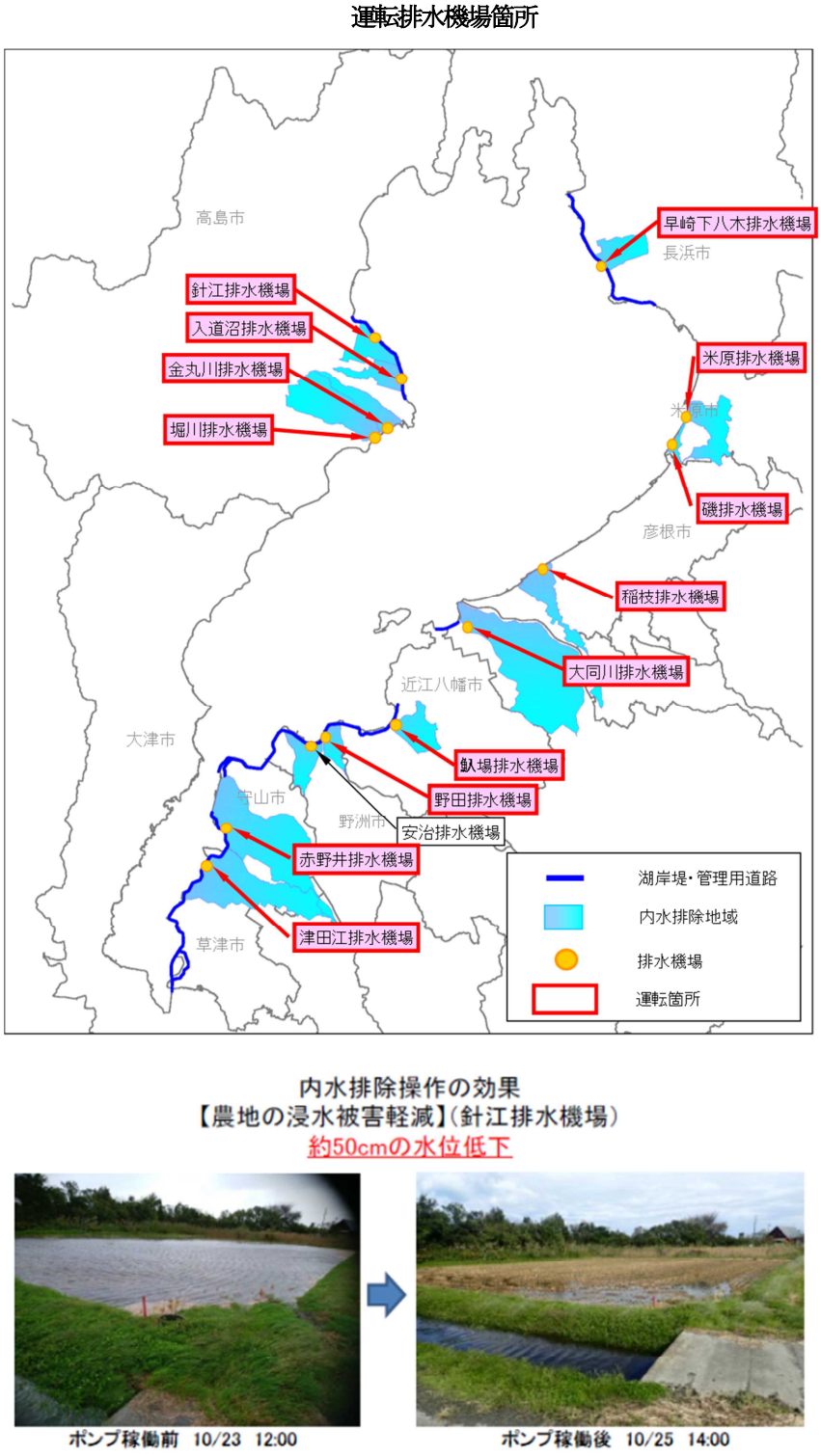

武蔵水路への洪水取込状況（川面水門）

図－37　武蔵水路内水排除の状況(10 月 22 日～24 日　台風第 21 号)

## ■　琵琶湖における内水排除

平成29年10月の台風第21号及び第22号の降雨の影響により、10月20日23時から30日14時までに琵琶湖流域で総雨量321㎜（流域平均）を記録し、管理開始以降８回目で４年ぶりとなる内水排除を行った。この内水排除操作では、全14機場のうち13機場を適切に操作し、10月23日から11月２日までの11日間で約1,880万$m^3$の内水を琵琶湖に排水した。

今回の内水排除により琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減に努めるとともに、農地（例：針江排水機場エリア）で約0.5mの水位低減効果があったものと推定した（図－38）。




図－38　琵琶湖内水排除の状況（10月23日～11月２日　台風第21号及び第22号）

琵琶湖開発総合管理所では、10月の台風第21号及び第22号の接近に伴う防災対応時に連続11日間の長期にわたる排水機場の操作が必要となった際に、インターネット回線を利用し映像と音声による双方向通信を行うことにより、不具合発生現場の状況をリアルタイムで確認できる「不具合対応支援システム」を活用し、排水機稼働中に併設の塵芥処理設備の前面部に集積する流木等を遠方の専門職員がリアルタイムで監視し、高度な判断・指示により、ポンプ稼働及び塵芥処理設備運転の断続を適切に実施するなどの効果が発揮された。本システムと「排水機場運転支援システム」、「施設維持管理データベース」の構築など、広域的に多数点在する多種多様な施設・設備情報の一元的な管理や、施設の操作・維持管理の効率化に向けた具体的な方法を示す成果を提供していることを高く評価され、平成29年度土木学会技術賞（Ⅰグループ）を受賞した。

## ②　浸水被害想定等についての認識の共有

### ■　出水時の円滑な対応のための情報共有化等

#### １．防災操作説明会等の実施

出水時の円滑な対応を図るためには、関係機関との連携が不可欠である。このため、洪水調節を目的に含む全23ダムにおいて、洪水期前に防災操作説明会等を開催し、洪水時のダムの防災操作、ダム下流河川の状況、計画規模を超える出水時における浸水被害の想定等について、河川管理者及び関係自治体と打合せを行うなど、関係機関との情報共有に取り組んだ。

**防災操作説明会の開催**

寺内ダムの防災操作説明会は、毎年、近隣に所在する江川ダムと合同で、「江川・寺内ダム洪水時における防災操作に関する説明会」として開催している。

説明会では、梅雨、台風等による出水期を迎えるにあたって、洪水時に実施するダム防災操作、連絡内容及び通知方法等についての説明や関係機関（地方公共団体、警察、消防、土地改良区）との情報共有を図っている。

平成29年度は４月24日に防災操作説明会を開催しており、平成29年７月九州北部豪雨での逼迫した状況下においても、関係機関との連絡等を円滑に行うことができたと考えている。



写真－９　寺内ダム防災操作説明会の開催状況

#### ２．ダム放流警報設備、電光掲示板等の開放について

ダムの放流警報設備等を放流警報等の支障とならない範囲で活用し、市町村が流域住民に災害情報や警戒避難に関する情報を周知する際の伝達ツールとして利用することを可能にする取組を引き続き推進するため、ダム下流自治体に対する説明、働きかけを行うとともに、既に協定締結済の自治体については、防災担当者に対して協定内容の再説明を行う等、本取組の実効性の向上に努めた。

なお、平成29年度末時点において、機構ダムと協定を締結して放流警報設備を災害等の緊急時に活用できる自治体は、15自治体（12ダム）である（表－６）。



写真－10　防災操作説明会の状況



写真－11　施設見学の状況

表－６　放流警報設備による災害情報伝達に関する協定締結状況（平成 29 年度末時点）

| ダム名 | 協　定　等　の　締　結　状　況 |
|---|---|
| 下久保ダム | 下久保ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書<br>藤岡市　　平成18年７月７日付け<br>神川町　　平成18年７月11日付け<br>上里町　　平成27年10月20日付け<br>高崎市　　平成27年11月 6日付け |
| 草木ダム | 豪雨等災害情報の提供等に関する協定書<br>みどり市　　平成19年７月19日付け |
| 浦山ダム<br>滝沢ダム | 二瀬ダム、浦山ダム、滝沢ダム及び合角ダム放流警報設備等による災害情報等の伝達に関する協定書<br>秩父市　　平成18年６月19日付け<br>二瀬ダム、浦山ダム及び滝沢ダム放流警報設備等による災害情報等の伝達に関する協定書<br>皆野町　　平成22年２月１日付け<br>長瀞町　　平成22年２月１日付け |
| 岩屋ダム | 岩屋ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書<br>下呂市　　平成22年９月１日付け |
| 阿木川ダム | 豪雨等災害情報の提供等に関する協定書<br>恵那市　　平成18年６月12日付け |
| 高山ダム | 豪雨等災害情報の提供等に関する協定書<br>南山城村　平成20年９月30日付け<br>笠置町　　平成20年10月30日付け |
| 室生ダム<br>青蓮寺ダム<br>比奈知ダム | 豪雨等災害情報の提供に関する協定書<br>名張市　　平成19年７月20日付け |
| 一庫ダム | 一庫ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書<br>川西市　　平成17年６月30日付け |
| 日吉ダム | 日吉ダム放流警報設備による災害情報等の伝達に関する協定書<br>南丹市　　平成18年７月12日付け |

## ３．水防災意識社会再構築ビジョンに基づく取組

関東・東北豪雨を踏まえ、平成28年１月より「水防災意識社会再構築ビジョン」として、全ての直轄河川とその沿川市町村（109水系、730市町村）において水防災意識を再構築する取組が開始された。更にこの取組を推進するため「大規模氾濫減災協議会制度」が平成29年５月の水防法改正により創設され、当該ビジョンにおいてこれまで組織されている協議会が法律上の「大規模氾濫減災協議会」へ改組された。

機構では、機構が管理するダム等の関連する河川及び氾濫ブロックごとに設置された当該協議会に参加し、出水時におけるダムからの情報伝達や洪水発生時の対応に関する説明を行う等、情報の共有・リスクコミュニケーションに努めたほか、当該河川の危険箇所等の共同点検活動に参加した（表－７）。

また、三重県名張市が策定しているタイムラインに木津川ダム総合管理所の役割が明記されている（図－39）。これにより、平成29年10月の台風第21号に伴う木津川流域５ダムにおける洪水対応においては、タイムラインに基づき、木津川上流河川事務所や名張市に対し、随時ダム放流や水位状況の予測等の情報提供を実施し、名張市の水防活動に寄与できた。

## 表－7　大規模氾濫減災協議会の取組状況

| 水系 | 協議会名 | 河川管理者<br>（河川事務所名、<br>ダム統合管理事務所名） | ダム名等 |
|---|---|---|---|
| 利根川水系 | 河川氾濫に関する群馬県減災対策協議会 | 群馬県 県土整備部 | 矢木沢ダム<br>奈良俣ダム |
| | 利根川上流域大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 利根川上流河川事務所 | 矢木沢ダム<br>奈良俣ダム<br>下久保ダム<br>草木ダム |
| | 烏・神流川流域大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 高崎河川国道事務所 | 下久保ダム |
| | 河川氾濫に関する群馬県減災対策協議会 | 群馬県県土整備部河川課 | 下久保ダム |
| | 埼玉県減災対策協議会（利根川圏域） | 埼玉県県土整備部河川砂防課 | 下久保ダム |
| | 渡良瀬川大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 渡良瀬川河川事務所 | 草木ダム |
| | 霞ヶ浦流域大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 霞ヶ浦河川事務所 | 霞ヶ浦開発 |
| | 利根川下流域大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 利根川下流河川事務所 | 霞ヶ浦開発<br>利根川河口堰 |
| | 千葉県利根川圏域減災対策協議会 | 千葉県県土整備部河川環境課防災対策室<br>千葉県香取土木事務所 | 霞ヶ浦開発<br>利根川河口堰 |
| | 茨城県管理河川県央ブロック減災対策協議会 | 水戸土木事務所 | 霞ヶ浦開発 |
| | 茨城県管理河川鹿行ブロック減災対策協議会 | 潮来土木事務所 | 霞ヶ浦開発 |
| | 茨城県管理河川県南(土浦)ブロック減災対策協議会 | 土浦土木事務所 | 霞ヶ浦開発 |
| | 茨城県管理河川県南(竜ヶ崎)ブロック減災対策協議会 | 竜ヶ崎工事事務所 | 霞ヶ浦開発 |
| | 荒川水系（埼玉県域）大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 荒川上流河川事務所<br>荒川下流河川事務所 | 武蔵水路 |
| | 埼玉県減災対策協議会（利根川圏域） | 埼玉県県土整備部河川砂防課 | 武蔵水路 |
| 荒川水系 | 荒川水系（埼玉県域）大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 荒川上流河川事務所 | 浦山ダム<br>滝沢ダム |
| | 荒川水系（東京都）大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 荒川下流河川事務所 | 浦山ダム<br>滝沢ダム |
| 木曽川水系 | 木曽川上流水防災協議会 | 木曽川上流河川事務所 | 岩屋ダム<br>阿木川ダム<br>味噌川ダム<br>徳山ダム |
| | 木曽川下流水防災協議会 | 木曽川下流河川事務所 | 長良川河口堰 |
| 淀川水系 | 木津川上流部大規模水害・土砂災害に関する減災対策協議会 | 木津川上流河川事務所、淀川ダム統合管理事務所 | 高山ダム<br>青蓮寺ダム<br>室生ダム<br>比奈知ダム |
| | 猪名川・藻川大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 猪名川河川事務所 | 一庫ダム |
| 吉野川水系 | 吉野川上流大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 徳島河川国道事務所 | 池田ダム<br>早明浦ダム<br>新宮ダム<br>富郷ダム |
| | 吉野川下流大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 徳島河川国道事務所 | 池田ダム<br>早明浦ダム<br>新宮ダム<br>富郷ダム<br>旧吉野川河口堰<br>今切川河口堰 |
| | 豪雨に強い地域づくり推進会議 | 高知県河川課 | 早明浦ダム |
| 筑後川水系 | 筑後川中・下流部大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 筑後川河川事務所、筑後川ダム統合管理事務所 | 寺内ダム<br>筑後大堰 |
| | 筑後川上流部大規模氾濫に関する減災対策協議会 | 筑後川河川事務所、筑後川ダム統合管理事務所 | 大山ダム |




図－39　タイムライン作成事例（名張市）

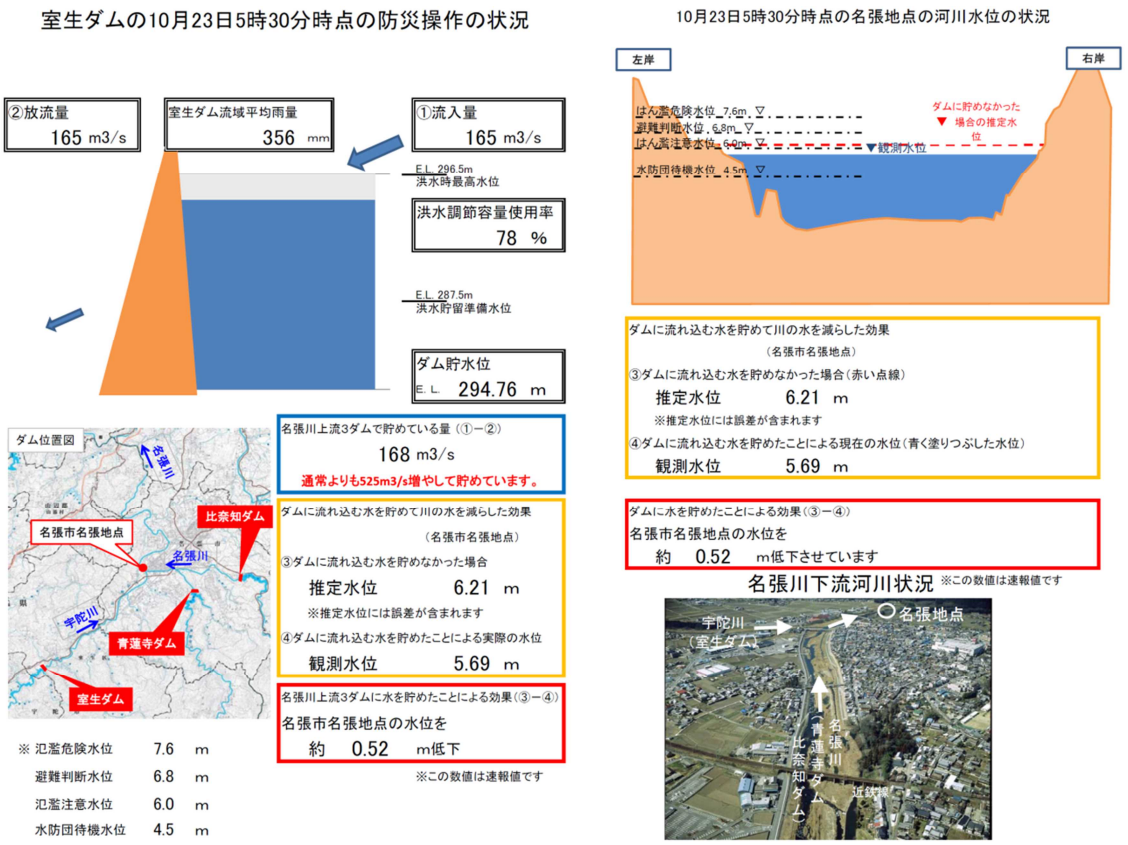
## ③　関係機関等への情報提供

### ■　ダムの防災操作や警報等の情報伝達

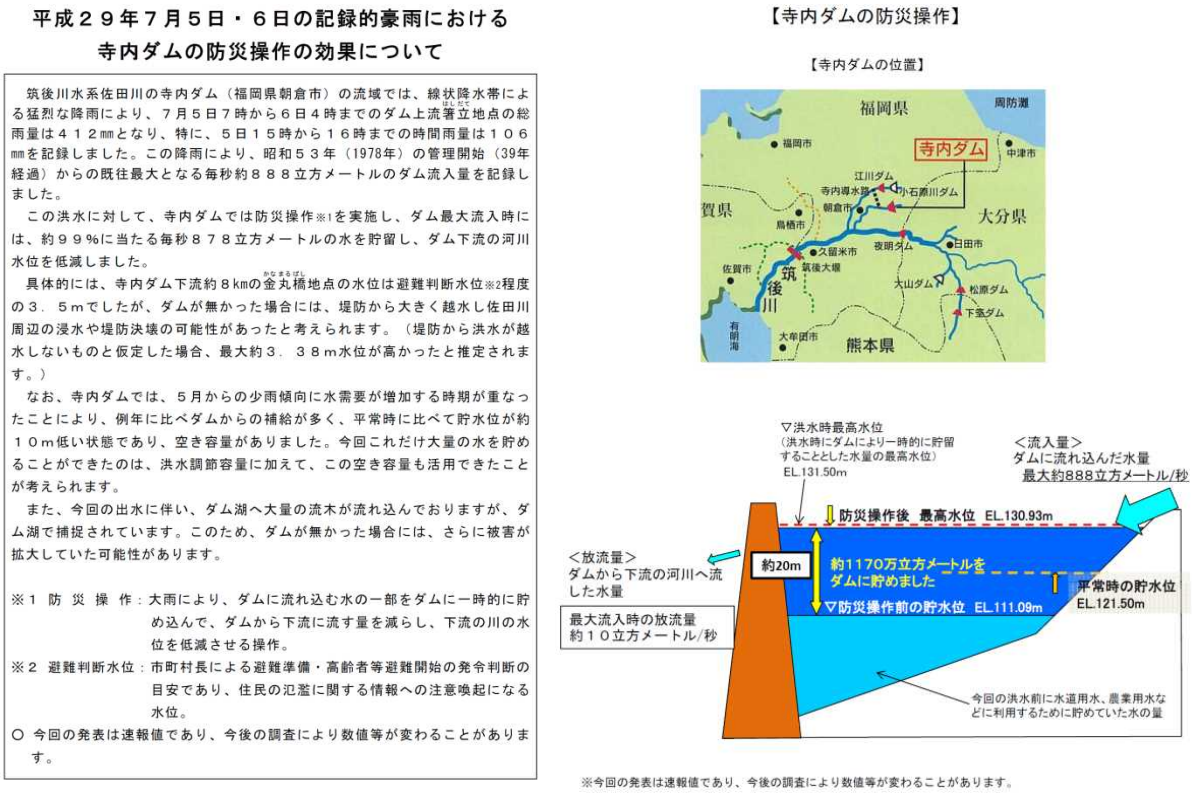
治水機能を有するダム等において、的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図ることは、主な目的の一つである。洪水時には、避難等の防災行動の判断に資する情報を関係自治体及び関係機関に提供することが重要であり、ダムの貯留と放流の状況、ダム下流河川の状況のほか、非常時のダムの異常洪水時防災操作等について、関係自治体及び関係機関に、適切に情報を提供する必要がある。

毎年度、洪水に至らない中小規模の出水時を含め、ダムの防災操作や警報等の情報伝達を関係自治体及び関係機関に対して確実に実施した。

また、防災操作等の通知文を分かりやすい内容と表現に見直しを行うとともに、ダム下流の自治体等の関係機関や広く一般の方々に、洪水中にダムが流入水の一部を貯留する防災操作によって、下流河川の水位低下に効果を発揮していることを理解していただくため、段階的に検討を行い、平成28年度からは全洪水調節状況とその効果をリアルタイムにホームページで公表した（図－40、41）。




図－40　台風第 21 号に伴う防災操作状況のホームページ速報事例
（青蓮寺ダム・比奈知ダム・室生ダム）「平成 29 年度」




図－41　防災操作の効果のホームページ公表事例（寺内ダム）「平成 29 年度」

**（中期目標期間における達成状況）**

的確な洪水調節等を実施し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、本中期目標期間中、延べ79ダムにおいて延べ172回の洪水調節等を適正に実施し、ダムの洪水調節容量の有効活用により、ダム下流域の洪水被害を防止した。

この代表的な取組として、平成25年９月の台風第18号の対応において、日吉ダムでは、計画最大流入量を大きく上回る流入量に対し、ダムの洪水時最高水位を超える貯留を継続し、ダムの貯水容量を最大限活用して洪水の大半を貯留する洪水調節を行い、下流河川のピーク流量を大きく低減させた。

また、桂川と同じ淀川水系の木津川流域５ダムでも、放流量を抑えてダムへの貯留量を増やすことにより、流域全体での洪水調節を実施し、淀川三川合流地点の水位を低下させた。これらの取組が高く評価され、土木学会技術賞を受賞した（平成25年度取組事例）。

平成26年８月の台風第12号及び第11号の対応において、早明浦ダムでは、連続的に発生した洪水に対して的確な水位運用を実施し、下流沿川の浸水被害を防止した。この際の一連の操作が、「日本ダムアワード2014」において「洪水調節賞」と「ダム大賞」を受賞した（平成26年度取組事例）。

平成26年８月の台風第11号の対応において、徳山ダムでは、管理開始以来最大の流入量を記録した大規模な洪水に対して、横山ダムと連携して下流沿川における甚大な浸水被害を未然に防止した（平成26年度取組事例）。

平成26年８月の台風第11号の対応において、一庫ダムでは短時間で集中的な降雨により、下流河川の急激な水位上昇、浸水被害が発生する可能性が高まり、河川管理者等と連携し特別防災操作を実施し、最大流入量の95％となる420$m^3$/ｓを貯留する洪水調節を実施した。これは、管理開始以来最大の洪水調節であり、下流沿川における洪水被害を軽減した（平成26年度取組事例）。

平成29年７月九州北部豪雨の対応において、寺内ダムでは既往最大、ダムの計画高水流量300$m^3$/sをはるかに超える約888$m^3$/ｓのダム流入量を記録し、そのほぼ全量を貯留する洪水調節を実施した。この防災操作はダム貯水位が貯水容量の８割に相当する異常洪水時防災操作開始水位を超えた後も、下流の河川状況や降雨状況、降雨予測等を勘案し、貯水容量の約98％まで洪水を貯留することで、異常洪水時防災操作を回避し、下流沿川の浸水被害を防止するなど、貯水容量を最大限活用した洪水調節を実施した。この際の一連の操作が「日本ダムアワード2017」において、下流域の被害の拡大を防いだことなどが評価され、「ダム大賞」を受賞するとともに、国土交通省が主催する「第９回 全国河川・ダム管理技術検討会」にて河川・ダムの管理者に意義のある影響を与えた等として評価され、ダム管理部門の「奨励賞」を受賞した。（平成29年度取組事例）。

さらに、平成29年10月の台風第21号の対応において、木津川流域５ダムでは降雨予測や下流河川の状況等を踏まえ、洪水ピークに備えた予備放流及び事前放流による空き容量の確保に加え、特別防災操作を的確に実施することで、高山ダムではダム下流の有市地点の水位を約1.9m低下させ、国道の冠水時間を８時間から５時間半へ２時間半低減し、通行止め時間を短縮するなど、木津川流域５ダム全体として京セラドーム約45杯分となる５ダム計約5,400万$m^3$の洪水貯留を行い、下流沿川の浸水被害を防止した（平成29年度取組事例）。

琵琶湖開発総合管理所における不具合発生現場の状況をリアルタイムで確認できる不具合対応支援システムや排水機場運転支援システムなどの管理高度化システムの構築、運用は、広域に多数点在する多種多様な施設・設備情報の一元的な管理や、施設の操作・維持管理の効率化に向けた具体的な方法を示す成果を提供していること等が高く評価され、平成29年度土木学会技術賞（Ⅰグループ）を受賞した。

洪水時には関係自治体及び関係機関にダムの防災操作や警報等の情報提供を確実に実施し、洪水調節状況等をリアルタイムにホームページで公表した。

河川管理者と連携し、関係自治体へ計画規模を超える出水における浸水被害想定等について説明するとともに、ダムの放流警報設備の情報伝達手段としての活用について働きかけた。

本中期目標期間中、的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図る取組を継続して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）異常洪水に備えた対応の強化

**（中期目標）**

治水機能を有するダム等においては、的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図ること。

**（中期計画）**

異常洪水時においても洪水被害の防止・軽減に向けた取組の強化を図るため、既存施設の洪水対応能力を最大限まで発揮させる操作等の検討を進める。

① 異常洪水時における洪水被害の一層の防止・軽減を図るため、関係機関と調整しつつ、事前放流等様々な操作方法に関する実施要領の検討を進める。

② ダムの統合操作により、ダム下流にある市街地の浸水被害を回避することができた事例を参考に、他ダムにおいても同様の効果が発揮できるような操作方法等について河川管理者と連携して検討を進める。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 異常洪水対応演習実施ダム | 1施設 | 1施設 | 1施設 | 1施設 | 1施設 |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 事前放流等に関する実施要領の検討

#### ■ 事前放流実施要領に関する検討

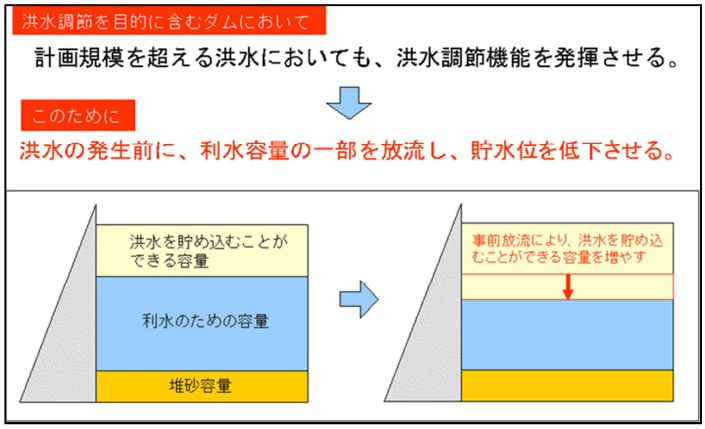
事前放流は、平成16年12月に「豪雨災害対策アクションプラン」が策定され、その一手法として位置付けられたものであり、特定施設の23ダムにおいて実施に向けた検討を行い、既に実施体制を構築し、事前放流を実施している青蓮寺ダムに加え、下久保ダム、草木ダム、阿木川ダムの実施要領を策定し、試行的に実施する体制を確保している。なお、当該要領は、試行期間を５年に設定して運用を開始しているため、５年を経過したダムについては要領の更新が必要となり、過年度に阿木川ダムの更新を行い、平成29年度は、下久保ダム及び草木ダムの要領を更新した。

また、更なる事前放流の検討として、近年の降雨レーダー網の完備や降雨予測精度の向上など技術的な進歩を考慮し、新たに定められた「ダムの機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向けたダム操作規則等点検要領及び同解説（H28.7）」に基づき、平成28年度に全23ダム中５ダムについて検討し、平成29年度は残りの18ダムについて、実施の可否や実施要領について検討を行った。

## 事前放流とは

計画を上回る集中豪雨や台風による洪水に対応するため、国土交通省において、平成16年12月に「豪雨災害対策緊急アクションプラン」が策定された。

この中で、既存施設の有効活用の一手法として「事前放流」が位置付けられた。豪雨対策での「事前放流」とは、洪水の発生を予測した場合に、利水の共同事業者に支障を与えない範囲で、利水目的の貯留水を放流して、治水容量として一時的に活用する方法である（図－１）。これにより、近年頻発しているダムの計画規模を超える洪水（超過洪水）に対して、ダムの治水効果を計画以上に発揮できることになる。なお、「事前放流」により確保される容量は、基本的にはダム計画における洪水調節容量に含まれない。



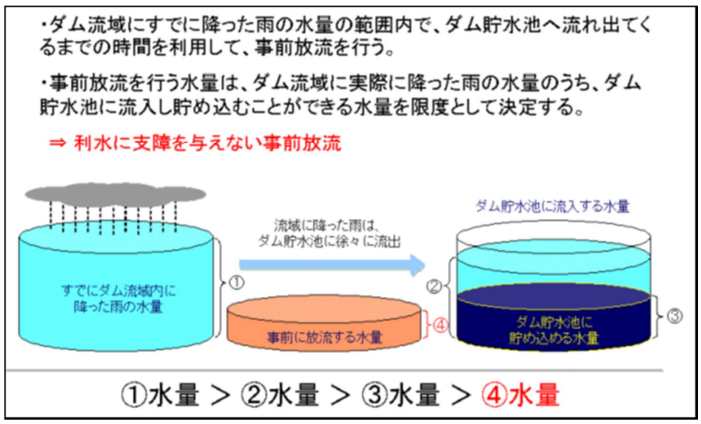

図－１　事前放流の概念

○　事前放流に係る実施要領

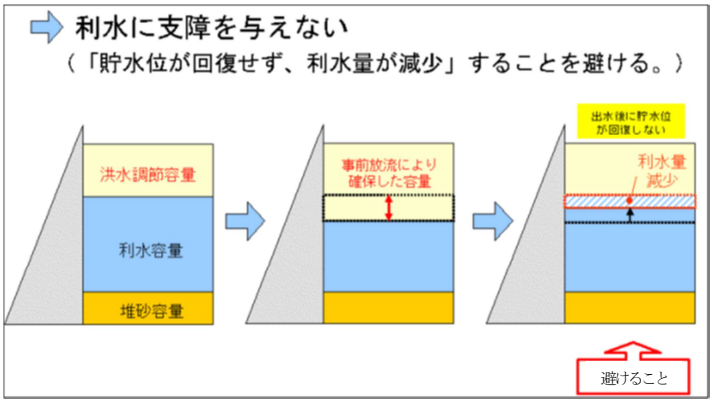
「事前放流」は、利水容量を一時的に洪水調節のために使用するものであることから、利水の共同事業者に対して、「事前放流」を開始する前にその必要性や放流量、実施の判断基準等を定めた「事前放流実施要領」を策定し、その内容について十分な説明を行い、同意を得ておかなければならない。

○　事前放流により確保する空き容量の範囲

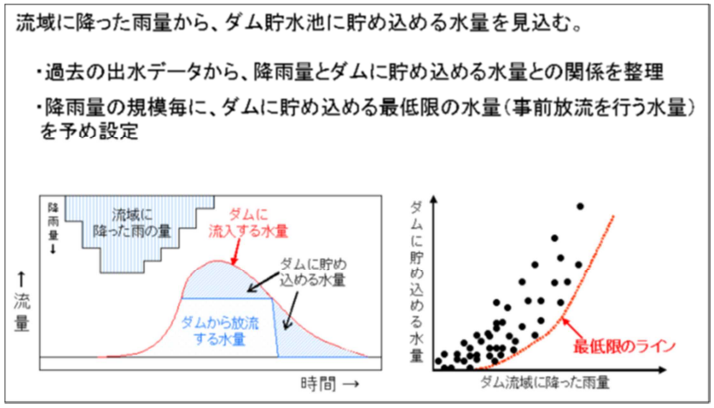
利水の共同事業者に支障を与えない範囲でかつ、下流河川利用者の安全を確保できる放流や貯水池の法面の安全を確保できる水位低下速度により確保可能な量を事前放流の対象とする（図－２～５）。



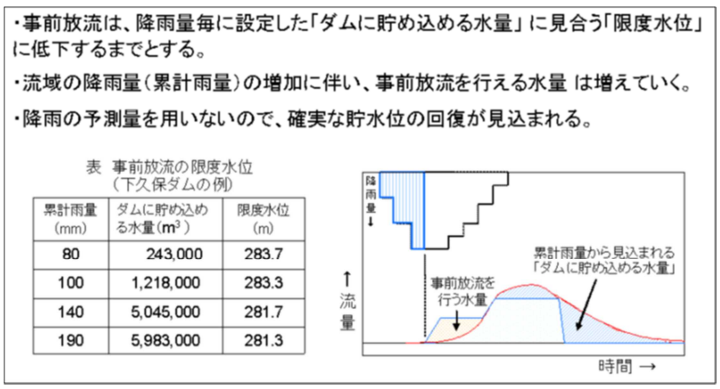

図－２　事前放流により確保する空き容量の限度




図－３　事前放流を行う前提




図－４　事前放流を行う容量の決定方法




図－５　事前放流の限度水位

**■　異常洪水時防災操作の検討**

施設管理規程の本文で定めた洪水調節方式（以下「本則操作」という。）による洪水調節時において、貯水位がただし書き操作開始水位に達し、その後更に洪水時最高水位（サーチャージ水位）を超えることが予測されるような異常洪水に対しては、施設管理規程のただし書きの規定により、貯水位に応じてゲートを操作し、放流量を流入量まで増加させる異常洪水時防災操作（ただし書き操作）を行う必要がある。この異常洪水時防災操作は、あらかじめ操作要領を策定して対応を図っているところであるが、この操作を実施する場合には、所定の計画最大放流量を超える放流量となり、ダム残流域からの流出量も相当程度大きくなると想定されるため、ダム下流において大規模な浸水被害が発生する可能性が高い。

こうした計画規模を超えるような洪水流入時においてもダムの洪水調節機能を十分に発揮させるため、異常洪水時防災操作について、ダムの洪水調節容量を可能な限り使用して洪水のピークを低減させる、あるいは遅らせる等、ダム下流の浸水被害を最小限に抑える適切なダム操作の方法について、自然越流方式の８ダムを除く全15ダムを対象に順次検討を進めた。

平成25年度は、早明浦ダムにおいて、緊急時のダム操作時に洪水時最高水位（サーチャージ水位）までの容量を残さずに使い切り、最大放流量を抑える操作の効果と安全性について取りまとめ、関係機関との協議を実施した。

平成26年度は、平成25年度に実施した日吉ダムの操作（下流の河川状況によりダムの操作を遅らせ浸水被害を低減）を例に、他のダムにおいてダムの操作開始を安全に遅らせることがどの程度可能か検討した。

平成27年度は、早明浦ダムにおいて、洪水時最高水位までの空き容量を残さず使い切って洪水を貯留し、ダムからの最大放流量を抑える異常洪水時の特別防災操作の操作要領（案）について、河川管理者との協議を継続して進めた。

また、「平成27年９月関東・東北豪雨」における鬼怒川上流ダム群の事例も踏まえ、流域の降雨・流出形態や過去の異常洪水時における洪水操作を類型化し、洪水調節の操作方法の高度化に向けた検討を実施した。

平成28年度は、滝沢ダム、阿木川ダム、一庫ダム、早明浦ダム、寺内ダムにおいて、異常洪水時にダム下流沿川の洪水被害の防止・軽減を図るため、洪水時最高水位までの空き容量を残さず使い切って洪水を貯留し、ダムからの最大放流量を抑える異常洪水時防災操作について検討を進めた。

平成29年度は、自然越流方式の８ダム及び先行５ダム（滝沢ダム、阿木川ダム、一庫ダム、早明浦ダム、寺内ダム）を除く10ダムにおいてより合理的な操作方式として、必要最小放流量方式、ＶＲ方式、放流量曲線逐次見直し方式及び限界操作方式についての検討を進めた。

**■　異常洪水時のダム操作演習の実施**

河川管理者等と連携してダムの計画規模を越えるような異常洪水に対し、ダム下流の浸水被害を最小限に抑えるための放流方式（特別防災操作）の演習を味噌川ダム（平成25年度）、富郷ダム（平成26年度）、早明浦ダム（平成27年度）、阿木川ダム（平成28年度）及び高山ダム（平成29年度）において実施した。

平成25年９月13日に小笠原近海で発生した台風第18号は、愛知県豊橋市付近に上陸し、本州中部を北東に進んだ。この台風によって雨雲や湿った空気が次々と流れ込み、京都府では記録的大雨となり、日吉ダムの最大流入量1,694$m^3$/ｓを記録する大洪水となった。これに対し、日吉ダムは洪水調節容量を最大限使って洪水調節を行い、下流の洪水被害の軽減に貢献した。

例年、国土交通省、都道府県、市町村などの関係機関と連携して洪水対応演習を行っており、近年機構は特定施設23ダム及び利水ダム５ダムの河川で異常洪水が発生したものと想定したダムの操作訓練を行っている。前述の日吉ダムの洪水の経験を踏まえ、特定施設においては、ダム下流域の被害をできるだけ小さくするため、貯水池を最大限活用する操作の訓練を行っている。

平成26年度洪水対応演習において、富郷ダムの異常洪水時防災操作に移行してから、約1,350$m^3$/sで流入量と放流量が等しくなる見込みのところを最大放流量約1,100$m^3$/ｓまでとし、洪水調節容量を最大限活用して貯留し、下流域の被害をできるだけ小さくする操作の訓練を行った。

平成27年度の同演習では、早明浦ダムでＶＲ法による特別防災操作の訓練を行った。ＶＲ法は、洪水調節によって減少する貯水池の空き容量に応じて放流量を決定し、空き容量が０になったときに流入量と放流量が等しくなるよう放流量を決定して操作する方法である。このＶＲ法によって洪水調節容量を最大限活用して貯留する操作の訓練を行った。

平成28年度の同演習では、国土交通省木曽川上流河川事務所と連携し、試行中の阿木川ダム事前放流実施要領に基づき、利水容量の一部を洪水発生前に放流し、洪水調節容量を一時的に増加させ、ダム機能をより効果的に発揮する事前放流訓練を行った。また、異常洪水時防災操作時においては、ダム下流河川の水位上昇と危険箇所の状況を考慮し、ダムの空き容量を最大限活用して貯留することで放流量を抑制し、ダム下流沿川の浸水被害を最小限に抑える特別防災操作を試行的に実施する訓練を行った。

平成29年度の同演習では、国土交通省木津川上流河川事務所との連携を想定し、高山ダムにおいてダム下流河川の水位上昇と危険箇所の状況を考慮し、ダムの空き容量を最大限活用して貯留することで放流量を抑制し、ダム下流沿川の浸水被害を最小限に抑える特別防災操作を試行的に実施する訓練を行った。

この演習により、実際の異常洪水時における防災対応の流れ、操作判断に必要な情報や確認すべき項目及び操作実施の条件等を再確認した。

**表－１　異常洪水対応演習実施ダム**

| 年　度 | 演習実施ダム |
|---|---|
| 平成25年度 | 味噌川ダム |
| 平成26年度 | 富郷ダム |
| 平成27年度 | 早明浦ダム |
| 平成28年度 | 阿木川ダム |
| 平成29年度 | 高山ダム |

## ②　ダム統合操作の事例分析等

### ■　木津川ダム群における統合操作の事例分析

平成25年度は、木津川ダム群において統合操作を実施した際の降雨・流入量と各ダム貯水可能量の関係を整理し、統合操作を実施した場合に、ダム貯水位が洪水時最高水位に達する可能性について検討した。

平成26年度は、統合操作を実施した場合に、降雨予測の乖離に伴って異常洪水時防災操作へ移行するリスクの回避策を盛り込んだ操作方法について検討した。

平成27年度は、統合操作を実施した後、手順案にて一律に設定されている通常操作へ移行させる判断基準値（洪水調節容量の使用基準）について再検討するとともに、統合操作の判断に重要となる流出予測システムについて、国土交通省淀川ダム統合管理所において新たに導入した分布型流出予測システムの精度を検証した。

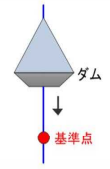
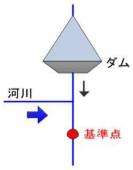
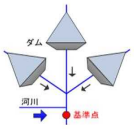
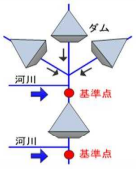
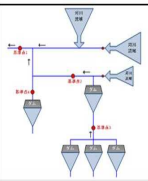
平成28年度は、名張川上流３ダムにおける雨量と貯留量との関係を整理し、本則操作を実施した場合と統合操作を実施した場合における異常洪水時防災操作開始水位に到達する最小雨量を求め、ダムごとの異常洪水となる可能性のある雨量の目安について把握した。

平成29年度は、ダムの洪水貯留効果を最大限発揮し、下流の浸水被害を最小化するダム操作方法の導入に向け、木津川ダム群において実施した統合操作※（下流の被害を軽減するために貯留量を増やして容量を有効に活用する高度な操作である特別防災操作の一つ）の事例について整理・分析した。

具体的には、木津川上流ダム群（高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム及び布目ダム）における洪水時の下流市街地の浸水被害回避のための統合操作の実績を踏まえ、一般化に向けた検討を行った。

木津川ダム総合管理所における統合操作の実績を踏まえ手順の整理を行い、フロー図を作成した。また、統合操作を実施するにあたって必要となる技術的な検討事項は、各ダムの特性や流域の特性によって異なるため、流域特性を踏まえた特別防災操作に関する技術的事項を整理した。一例として、統合操作モデル例とダム放流量設定の考え方を整理した結果を図－６に示す。

※　統合操作：複数のダムを統合的に運用し、各ダムの貯留量と放流量をダム間で相互調整することにより、ダムの空き容量を最大限に活用して、複数のダム全体として個々に運用した場合よりも大きな洪水貯留効果を発揮させる連携操作。洪水によりダム下流において浸水被害のおそれがある場合に、下流河川の水位上昇の抑制を図るため、降雨予測、流出予測に基づき、洪水調節に必要な容量を複数のダム全体で管理しながら、各ダムの流入量に対する貯留方法を本則操作（ダムの施設管理規程及び細則に定められた操作手順に則った操作）から変更して行う、通常の防災操作と異なる防災操作。

| 対象範囲 | ①　ダム単独 | ①+②　下流河川流入 | ①②+複数ダム<br>①②+③　並列 | ①②+複数ダム<br>①②③+④　縦列 | ⑤　水系全体 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 単純モデル（残流域小） | 単純モデル（残流域大） | ダム並列モデル | ダム縦列モデル | 水系全体モデル |
| ダム洪水調節時に調整対象となる範囲に応じた分類 |  |  |  |  |  |
| （参照ダム） | （布目ダム） | （高山ダム） | （名張3ダム） | （高山ダム-名張3ダム） | （淀川水系全体） |
| 統合操作方法　ダム放流量設定時の考え方 | ① 下流被害を軽減する放流量に調節 | ② 下流河川流出による水位上昇も考慮して放流量を調節 | ③ 各ダムの流況、貯留量（洪水空き容量）を考慮して放流量を調節 | ④ 上流ダムでの洪水調節が下流ダムに影響することを考慮して放流量を調節 | ⑤ 洪水の終了が見通せる時期において、水系全体で可能な限り洪水を貯留し、下流への流出量抑制を考慮して放流量を調節 |

**図－６　統合操作モデル例とダム放流量設定の考え方**

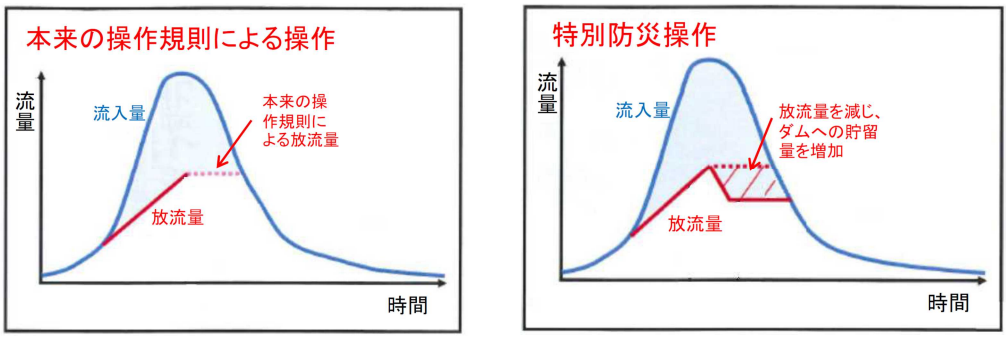
## ■　ダム下流河川の浸水被害の回避に向けた特別防災操作要領（案）の作成

上記の結果を踏まえ、他ダムにおいても同様な効果が発揮できるような操作方法等について検討するため、ダム機能最大限活用ＰＴ（以下「ＰＴ」という。）を機構内に組織し、このＰＴに３つのワーキンググループ（以下「WG」という。）として、①特別防災操作WG、②既設ダム最大貯留可能水位検討WG、③ダム操作規則等検討要領に基づく検討WGを設置し、ダム運用の高度化検討の取りまとめやノウハウの整理を進めた。

その結果、全ダム展開に向けた統一的な特別防災操作要領（案）を作成し、河川管理者と協議を進めた。また、各ダムにおける洪水調節能力（案）の整理や事前放流・異常洪水時防災操作・特別防災操作に関する総点検を実施した。

**特別防災操作**

計画規模を超えるような大洪水の流入が確実な状況において、下流沿川の被害を軽減するため、ダム下流河川水位状況に応じて、今後の降雨量を勘案しながらダムの貯水容量の有効活用を図るものであり、操作規程等に規定する「洪水調節」よりも放流量を減じる操作を行うこと。




図－７　特別防災操作の概念

**（中期目標期間における達成状況）**

的確な洪水調節等の操作を行い、洪水被害の防止又は軽減を図るため、施設の洪水対応能力を最大限まで発揮させる事前放流、異常洪水時防災操作方法、木津川上流ダム群を事例とした統合操作の事例分析、他ダムにおいても同様の効果が発揮できるよう特別防災操作要領（案）を作成し、河川管理者と協議を進めた。

また、異常洪水時に的確な洪水調節を行うため、毎年度、河川管理者と連携し、洪水被害の防止又は軽減を図るための異常洪水対応演習を実施した。

本中期目標期間中、これらの取組を継続して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。

## 1－3　危機的状況への的確な対応

### （1）危機的状況に対する平常時からの備えの強化

**（中期目標）**

大規模地震、異常渇水等不測の事態に対し、日頃から危機的状況を想定し、訓練等を実施するなど、危機管理体制の整備・強化により、危機的状況の発生時には的確な対応を図ること。

また、東日本大震災で管路等の破損被害が生じたことを踏まえ、施設のさらなる耐震化を図るため、耐震性能照査、耐震性能の強化を計画的に推進すること。

さらに、災害発生時の迅速な災害復旧工事等を的確に実施するとともに、保有する備蓄資機材の情報共有、災害時の融通等、関係機関との連携を図ること。

**（中期計画）**

東日本大震災の経験も踏まえ、大規模地震の発生に対しても水供給に係る施設の機能が最低限維持できるよう、施設の耐震性能照査、耐震性能の強化を計画的に推進するとともに、様々な事態に対して確実に対応するために各種設備の充実を図る。

また、大規模地震、異常渇水等の危機的状況の発生に対しても、被害拡大の防止、水の安定供給、施設機能の早期回復に努めるため、平常時より防災業務計画を適宜見直し、実戦的な訓練の実施等の様々な取組を進める。

① ダム・水路等施設の耐震性能の強化を図り、安全性に係る信頼を高めるために、大規模地震に対する耐震性能照査を実施し、その結果を踏まえ、計画的に耐震対策を実施する。

② 耐震化の図られていない管理所及び揚水機場の建屋等の建築物については、早期に耐震補強が実施できるよう、利水者等との調整を進める。

③ 幹線水路水位調節堰やバルブ等に遠隔操作・遠方監視の導入を拡大し、地震時の点検等の危機管理対応の迅速化を図るとともに、リアルタイム映像による監視を可能とする高速ネットワーク回線を整備し、効率的かつ迅速な施設管理を推進する。

④ 大規模地震時等においても業務の継続性を確保するため、非常用電源設備の強化を図る。

⑤ 保有する備蓄資機材の情報共有、災害時の融通等の関係機関との連携について検討する。

⑥ 大規模地震、異常渇水等の危機的状況を想定した訓練を国等と連携して実施するとともに、非常時参集訓練、設備操作訓練、備蓄資機材等を活用した訓練等の個別訓練を実施することにより、危機管理能力の向上を図り、発災時の被害の軽減に努める。

⑦ 災害復旧方法や工事手順等の決定に必要な既存施設の設計図書情報等についても緊急時に利用できるよう、あらかじめ電子化して複数箇所にて保存するなど、バックアップデータの保管体制を整える。

⑧ 防災業務計画、細則、業務継続計画等について、災害対応や防災訓練等を踏まえ、必要に応じて改訂を行い、危機管理体制の強化を図る。

⑨ 大規模な水質事故により取水停止した場合に速やかな対応ができるよう、あらかじめ取水系統変更等の方策の検討を進めるなど、危機管理対策を強化する。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 耐震性能照査試行<br>＜ダム等施設＞ | 14施設<br>（4施設） | 8施設<br>(14施設) | 9施設<br>(23施設) | 3施設<br>(23施設) | 1施設<br>(23施設) |
| 耐震性能照査<br>＜水路等施設＞ | 7施設<br>（5施設） | 11施設<br>（5施設） | 15施設<br>（5施設） | 15施設<br>(11施設) | 9施設<br>(20施設) |

上段：実施中施設数、下段：実施済施設数

**（中期目標期間における取組）**

## ①　耐震性能照査、耐震補強等の実施

### ■　ダム等施設

「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）・同解説」（平成17年３月 国土交通省河川局）及び同指針（案）にしたがって最新の知見に基づき、全ダム施設（23施設）において、ダム本体及び放流設備等の耐震性能照査を試行し、徳山ダムの選択取水設備の連絡橋については、落橋防止対策の設計業務等を実施した。

また、河口堰については、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」（平成24年２月 国土交通省水管理・国土保全局治水課）に基づき、長良川河口堰についてレベルⅡ地震動に対する耐震性能照査を完了し、その他４堰について同様に耐震照査を進めた。

### ■　水路等施設

水路等施設の耐震対策を計画的に推進するため、機構が策定した「水路工設計指針（震災対策・耐震設計編）」に基づき、水路等全20施設の震災対策重要度評価及び耐震性能照査を計画的に実施した。

また、当該震災対策重要度評価及び耐震性能照査の結果を踏まえ、関係機関との協議、調整を経て、管理業務での耐震性能の強化（木曽川用水、三重用水）とともに、豊川用水二期（大規模地震対策）の第２回計画変更、利根導水路大規模地震対策及び房総導水路施設緊急改築の事業着手等による耐震補強等を計画的に実施した（表－１、写真－１～４）。

愛知用水（三好池）及び福岡導水については、学識経験者の意見を踏まえた耐震照査の結果により耐震補強が必要と判断されたことから、対策内容等について検討を進めるとともに関係機関との協議を重ね、平成29年度までに事業計画案を取りまとめた。また、関係主務省と調整しつつ事前評価等の手続きを実施し、事業計画が適切と判断され地区採択された。これにより、計画的な耐震対策を着実に推進した。

**表－１　耐震補強等の実施状況**

| 年　度 | 施　設　名 | 実　施　内　容 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 豊川用水 | 西部幹線水路等 |
| | 木曽川用水 | 弥富揚水機場サージタンク |
| 平成 26 年度 | 豊川用水 | 東部幹線水路等 |
| | 木曽川用水 | 光西調節堰等 |
| | 三重用水 | 中里調整池管理橋等 |
| 平成 27 年度 | 豊川用水 | 初立池等 |
| | 利根大堰等 | 利根大堰堰柱等 |
| | 房総導水路 | 長柄ダムバルブ室 |
| | 木曽川用水 | 宮地調節堰等 |
| | 三重用水 | 打上調整池管理橋等 |
| 平成 28 年度 | 豊川用水 | 東部幹線併設水路 |
| | 利根大堰等 | 利根大堰堰柱等 |
| | 房総導水路 | 由井地区サイホン等 |
| | 木曽川用水 | 木曽川水管橋橋台等 |
| 平成 29 年度 | 豊川用水 | 東部幹線・西部幹線併設水路 |
| | 利根大堰等 | 利根大堰堰柱等 |
| | 房総導水路 | トンネル・サイホン等 |
| | 木曽川用水 | 木曽川水管橋橋台 |



〔高圧噴射撹拌工 施工状況〕



〔完了後〕

写真－１　木曽川用水弥富揚水機場における液状化対策工事



〔既設管への鋼管挿入〕




〔初立池の堤体補強〕

写真－２　豊川用水二期事業における耐震補強工事



写真－３　利根大堰（堰柱）補強工事



写真－４　房総導水路（トンネル）補強工事

## ②　建築物に係る耐震補強の実施に向けた利水者等との調整

### ■　管理所及び揚水機場建屋等の耐震補強

耐震化の図られていない木曽川用水の弥富管理所及び弥富揚水機場の建築物及び千葉用水の揚水機場（北総東部用水３箇所、東総用水２箇所）の建築物について、耐震補強の実施に向けた計画の策定、関係利水者等へのスケジュール説明等の調整を実施するとともに、弥富管理所の実施設計を行った。

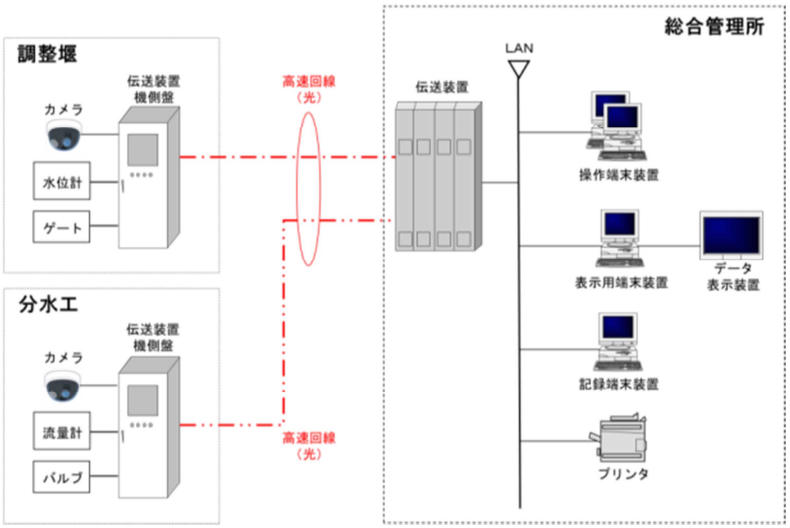
## ③　効率的かつ迅速な施設管理の推進

### ■　施設の遠隔操作・遠方監視の導入拡大及び高速ネットワーク回線整備

豊川用水など４施設において、遠隔操作・遠方監視の導入を拡大し、危機管理対応の迅速化を図るとともに、利根導水路など４施設において、リアルタイム映像による監視を可能とする高速ネットワーク回線を整備し、効率的かつ迅速な施設管理に向けた取組を推進した（表－２、図－１、写真－５）。

表－２　高速ネットワーク回線等の整備状況

| 年　度 | 施　設　名 | 整　　備　　内　　容 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 利根導水路 | 高速ネットワーク回線整備及び監視カメラ設置 |
| 平成 26 年度 | 成田用水 | 高速ネットワーク回線整備及び監視カメラ設置 |
| | 北総東部用水 | 高速ネットワーク回線整備及び監視カメラ設置 |
| | 豊川用水 | 高速ネットワーク回線整備着手 |
| 平成 27 年度 | 豊川用水 | 高速ネットワーク回線整備による遠隔操作・遠方監視 |
| | 木曽川用水 | 高速ネットワーク回線整備による遠隔操作・遠方監視及び監視カメラ設置 |
| 平成 28 年度 | 両筑平野用水 | 高速ネットワーク回線による遠隔操作・遠方監視着手 |
| 平成 29 年度 | 両筑平野用水 | 高速ネットワーク回線による遠隔操作・遠方監視 |
| | 利根導水路（葛西用水路・合口連絡水路） | 高速ネットワーク回線による遠隔操作・遠方監視 |




図－１　遠隔操作・遠方監視の導入イメージ図



写真－５　高速ネットワーク回線（光）敷設・ネットワークカメラ設置状況

## ④　非常用電源設備の強化等

### ■　燃料関係データベースの構築・情報共有

大規模災害等が発生した場合の非常用電源設備燃料の施設間での融通や調達の効率化を図り、業務の継続性を確保するため、非常用電源設備の燃料を入手しやすい油種へ変更するとともに、燃料関係データベースを構築し、全事務所間で情報を共有した。

### ■　非常用電源設備の強化

大規模地震時等においても業務の継続性を確保するため、浸水のおそれがある地下に設置している非常用電源設備について、浸水のおそれのない地上階への移設を推進するとともに、防災業務計画に基づき、72時間以上にわたる電源を確保するため、非常用電源設備の地下タンク容量の増強を推進し、防災力を強化した（表－３、写真－６）。

これらのとおり非常用電源設備の強化を図ったことで、非常用電源設備からの電源供給が72時間以上可能となり、大規模地震発生時における商用電源停電時の業務の継続性の確保が図られた。

**表－３　非常用電源設備の移設・非常用電源設備地下タンク整備状況**

| 年　度 | 施　設　名 | 整　　備　　内　　容 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 福岡導水 | 福岡導水揚水機場の非常用電源設備を地上階へ移設 |
| 平成 26 年度 | 霞ヶ浦用水 | 霞ヶ浦揚水機場の非常用電源設備を地上階へ移設 |
| 平成 27 年度 | 成田用水 | 新川揚水機場、小泉揚水機場の非常用電源設備を地上階へ移設 |
| | 北総東部用水 | 返田揚水機場の非常用電源設備を地上階へ移設 |
| | 木曽川用水 | 弥富揚水機場の非常用電源設備を地上階へ移設 |
| 平成 28 年度 | 青蓮寺ダム | 非常用電源設備の地下タンク設置完了 |
| | 布目ダム | 非常用電源設備の地下タンク設置完了 |
| 平成 29 年度 | 青蓮寺ダム | 非常用電源設備との燃料配管接続、法定検査、運用開始 |
| | 布目ダム | 非常用電源設備との燃料配管接続、法定検査、運用開始 |



非常用電源設備移設状況（北総東部用水）



地下タンク設置状況（布目ダム）

**写真－６　非常用電源設備の移設・非常用電源設備地下タンク設置状況**

## ⑤ 関係機関との備蓄資機材の情報共有等

### ■ 備蓄資機材の分散配備

機構では、地震後の通水機能の早期確保と被害軽減に資する取組として、本社及び各支社局管内の拠点地に、受注生産のため製作に相当の日数を要する鋼管等の資材、復旧作業等のために必要な機材を分散配備しており（表－４、５）、災害時の融通等、関係機関と連携が図れるように備えた。

表－４　関東管内における備蓄資材の配備状況（利根導水の一例）

| 資機材名 | 規　格 | 数　　量 |
|---|---|---|
| 水輸送用塗覆装鋼管 | φ900～2400　t=9～22mm　STW400　L=6000 | 28　本 |
| 継手補強材 | φ900～2400　Ⅰ型・Ⅱ型 | 42　組 |
| 特殊継輪 | φ500～2400　K型DCIP | 14　組 |
| コルゲートフリューム | B3400×H2000×3.2mm | 100　m |
| 急速空気弁 | φ150、10K、内外面エポキシ樹脂粉体塗装、FCD製 | 1　個 |
| バタフライ弁形式補修弁 | φ150、10K、内外面エポキシ樹脂粉体塗装、FCD製、レバー式 | 1　個 |
| 三脚式バルーン投光器 | メタルハライドランプ、400W×１灯、34000lm以上 | 3　台 |
| ブルーシート | 3.6×5.4、＃2000 | 150　枚 |
| 土のう袋 | 48×62、ポリエチレン製 | 1000　袋 |
| 大型土のう袋 | １ｔ用 | 300　袋 |

表－５　関東管内における配備機材の配備状況（利根導水の一例）

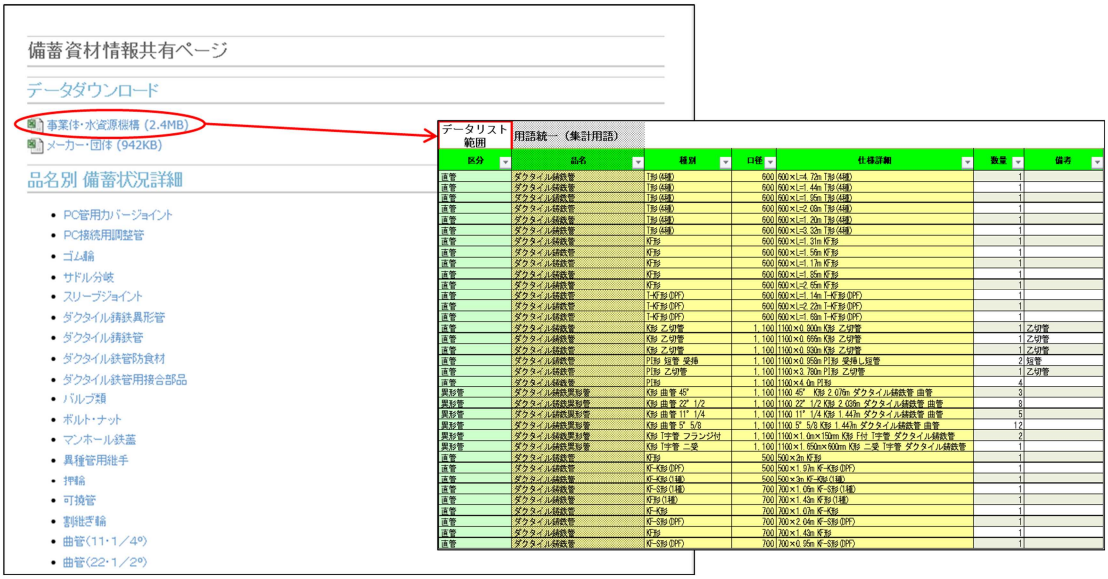
| 資機材名 | 規　格 | 数　　量 |
|---|---|---|
| ポンプ車 | 60m$^3$/min | 1　台 |
| | 30m$^3$/min | 1　台 |
| ポンプパッケージ | 10m$^3$/min | 2　箱 |
| クレーン付トラック | ８ｔ車ベース、2.9ｔ吊 | 1　台 |
| 発動発電機 | 45kVA | 2　台 |

### ■ 関係機関との情報共有

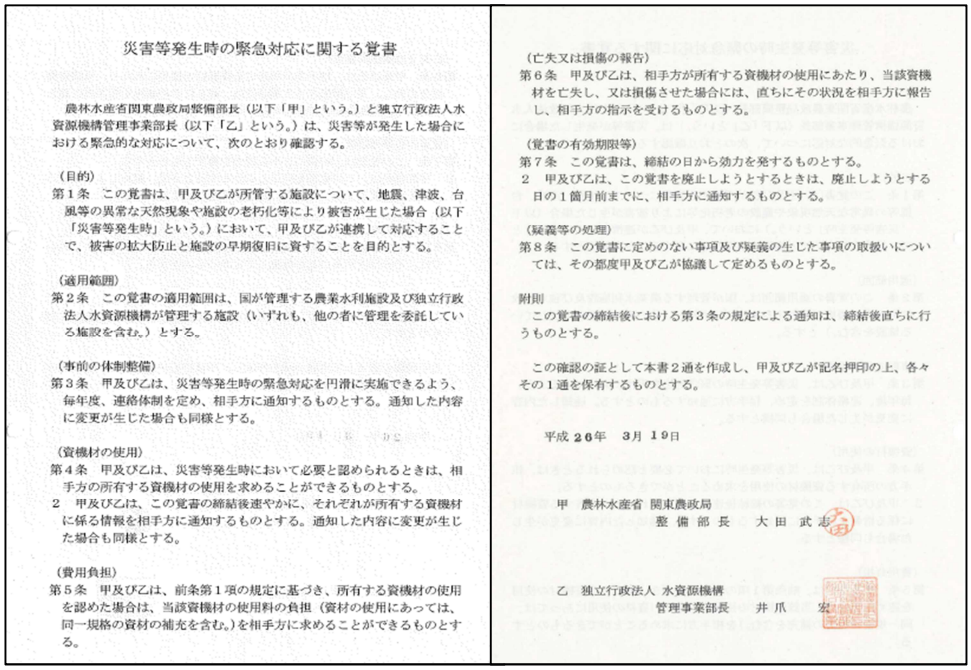
備蓄資機材を災害時等に有効活用するため、毎年度、(一社)日本工業用水協会が整備している備蓄資材データベース（県市町、工業用水道事業者が保有する備蓄資材のデータベース）（図－２）に登録している機構の備蓄資材データを更新するとともに、農林水産省関東農政局との間で締結した「災害等発生時の緊急対応に関する覚書」（平成26年３月19日付け締結）（図－３）に基づき、機構が配備している備蓄資機材の最新情報を提供し、備蓄資機材の相互融通が円滑に行えるよう連携体制を整備した。さらに、農林水産省農村振興局との間で、新たに「突発事故・災害発生時等における緊急対応に関する覚書」を平成29年３月28日付けで締結し、各農政局と機構本社・支社局間の連絡窓口を設置するなど、全ての水系において備蓄資機材の相互融通が円滑に行えるよう連携体制を整備した。

また、備蓄資機材の配備事務所においては、管理運営協議会等、関係機関との会議において、保有する備蓄資機材の情報提供を行うとともに、関係機関が発行する情報誌及び機構の広報誌への投稿を通じて、備蓄資機材の種類、これまでの活用事例等、機構の取組と機構施設以外でも目的に応じて使用が可能なことを紹介した。

さらに、関係機関と合同で機材の操作訓練等を実施し、その能力や性能等について情報を共有するとともに、災害時の対応について連携強化した（写真－７）。




図－２　(一社)日本工業用水協会が整備しているデータベース



災害等発生時の緊急対応に関する覚書

農林水産省関東農政局整備部長（以下「甲」という。）と独立行政法人水資源機構管理事業部長（以下「乙」という。）は、災害等が発生した場合における緊急的な対応について、次のとおり確認する。

（目的）
第１条　この覚書は、甲及び乙が所管する施設について、地震、津波、台風等の異常な天然現象や施設の老朽化等により被害が生じた場合（以下「災害等発生時」という。）において、甲及び乙が連携して対応することで、被害の拡大防止と施設の早期復旧に資することを目的とする。

（適用範囲）
第２条　この覚書の適用範囲は、国が管理する農業水利施設及び独立行政法人水資源機構が管理する施設（いずれも、他の者に管理を委託している施設を含む。）とする。

（事前の体制整備）
第３条　甲及び乙は、災害等発生時の緊急対応を円滑に実施できるよう、毎年度、連絡体制を定め、相手方に通知するものとする。通知した内容に変更が生じた場合も同様とする。

（資機材の使用）
第４条　甲及び乙は、災害等発生時において必要と認められるときは、相手方の所有する資機材の使用を求めることができるものとする。
２　甲及び乙は、この覚書の締結後速やかに、それぞれが所有する資機材に係る情報を相手方に通知するものとする。通知した内容に変更が生じた場合も同様とする。

（費用負担）
第５条　甲及び乙は、前条第１項の規定に基づき、所有する資機材の使用を認めた場合は、当該資機材の使用料の負担（資材の使用にあっては、同一規格の資材の補充を含む。）を相手方に求めることができるものとする。

（亡失又は損傷の報告）
第６条　甲及び乙は、相手方が所有する資機材の使用にあたり、当該資機材を亡失し、又は損傷させた場合には、直ちにその状況を相手方に報告し、相手方の指示を受けるものとする。

（覚書の有効期限等）
第７条　この覚書は、締結の日から効力を発するものとする。
２　甲及び乙は、この覚書を廃止しようとするときは、廃止しようとする日の１箇月前までに、相手方に通知するものとする。

（疑義等の処理）
第８条　この覚書に定めのない事項及び疑義の生じた事項の取扱いについては、その都度甲及び乙が協議して定めるものとする。

附則
この覚書の締結後における第３条の規定による通知は、締結後直ちに行うものとする。

この確認の証として本書２通を作成し、甲及び乙が記名押印の上、各々その１通を保有するものとする。

平成２６年　３月１９日

甲　農林水産省 関東農政局
整 備 部 長　大 田 武 志

乙　独立行政法人 水資源機構
管理事業部長　井 爪　宏

図－３　農林水産省関東農政局と締結した「災害等発生時の緊急対応に関する覚書」





写真－７　関係機関との合同操作訓練の実施状況

## ⑥ 危機管理能力の向上

### ■ 危機的状況を想定した訓練

大規模地震、異常渇水等の危機的状況が発生した場合の危機管理能力の向上と被害の軽減に努めるため、国等との連携訓練ほか、延べ1,496回の危機管理訓練を実施した（表－６）。

表－６　危機管理訓練の実施実績

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 危機管理訓練 | 225回 | 267回 | 310回 | 325回 | 369回 | 1,496回 |

#### １．洪水対応演習

梅雨や台風等の降雨による出水に備え、毎年度、機構の全ダム管理所と河川管理者である国等が連携し、ダム放流時の危害防止措置（関係機関への通知、放流警報等の一般への周知）及び的確な洪水調節を行うことを目的に洪水対応演習を実施し、危機管理能力の向上を図った（写真－８）。




写真－８　洪水対応演習の実施状況

#### ２．関係機関等の訓練への参加

関係機関との連携強化と職員の危機管理能力の向上を図るため、関係機関等が主催する訓練等に積極的に参加した（表－７）。

表－７　関係機関等の訓練への参加状況

| 年　度 | 関係機関等の訓練 | 主催者 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 首都圏直下地震対応衛星通信装置設営訓練 | 内閣府 |
| 平成26年度 | 首都圏直下地震対応衛星通信装置設営訓練 | 内閣府 |
| | 大規模な災害が発生した場合を想定した情報共有訓練 | 関東防災連絡会 |
| 平成27年度 | 首都圏直下地震対応衛星通信装置設営訓練 | 内閣府 |
| | 大規模な災害が発生した場合を想定した情報共有訓練 | 関東防災連絡会 |
| | 化学剤テロ緊急対処事態対策訓練 | 久留米市 |
| | 淀川水防・大阪府地域防災総合演習 | 近畿地方整備局他 |
| 平成28年度 | 首都圏直下地震対応衛星通信装置設営訓練 | 内閣府 |
| | 大規模な災害が発生した場合を想定した情報共有訓練 | 関東防災連絡会 |
| | 利根川水系連合・総合水防演習 | 国土交通省他 |
| | 木曽三川連合総合水防演習・広域連携防災訓練 | 中部地方整備局他 |
| 平成29年度 | 首都圏直下地震対応衛星通信装置設営訓練 | 内閣府 |
| | 大規模な災害が発生した場合を想定した情報共有訓練 | 関東防災連絡会 |
| | 利根川水系連合・総合水防演習 | 国土交通省他 |
| | 徳山ダム水質テロ事案対応訓練 | 岐阜県警察他 |

### ３．全社一斉地震防災訓練

地震の発生時における防災業務の円滑かつ適切な遂行に資するとともに、地震に関する職員の防災意識・対応能力の向上を図るため、毎年度、９月に全国一斉地震防災訓練を開催し、情報伝達、非常時参集、初動体制の確立、被災施設の応急復旧、広域的な支援体制の確保等に関する対応訓練を実施した（写真－９）。

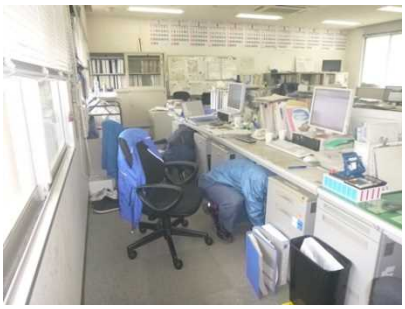



写真－９　本社地震防災訓練の実施状況

### ４．津波防災訓練

東日本大震災（平成23年３月11日）の教訓を風化させず、災害発生直後に迅速な初動対応を図ることができるよう、毎年度、11月５日の「津波防災の日」の前後に支社局及び全事務所において、シェイクアウト訓練※、津波からの避難及び津波発生時の施設操作訓練等を実施した（写真－10）。

※　シェイクアウト訓練とは、地震から身を守るための３つの安全確保行動（①まず低く、②頭を守り、③動かない）。




写真－10　津波防災訓練の実施状況

### ５．危機管理訓練

阪神淡路大震災（平成７年１月17日）及び東日本大震災（平成23年３月11日）の教訓を風化させず、災害発生直後に迅速な初動対応を図ることができるよう、毎年度、１月に全事務所が独自のテーマを設定して危機管理訓練を実施し（写真－11）、職員の危機管理能力の向上を図った。

平成27年度以降、毎年度、本社において迅速な初動対応と本社防災本部の機能強化をテーマに、休日に非常時参集訓練を抜き打ちで実施し、併せて防災本部の初動対応を確認した。非常時参集訓練では、災害時に使用することとしている職員の携帯電話を活用した安否確認システムにより、休日に全職員に非常参集通知し、公共交通機関は不通との想定で徒歩にて参集可能な職員を防災本部に参集させ、大規模地震発生時等に確保可能な初動体制要員の規模や参集状況の検証を行った。




写真－11　危機管理訓練の実施状況

### ６．その他の訓練

施設を管理する全事務所において、毎年度、情報伝達訓練、設備操作訓練（写真－12）及び水質事故対応訓練（写真－13）等を個別に実施し、職員の防災意識と危機管理能力の向上を図った。



写真－12　設備操作訓練の実施状況



写真－13　水質事故対応訓練の実施状況

## ■　関東・東北豪雨における支援活動等（災害支援）

### １．栃木県小山市における浸水復旧に対する支援活動

平成27年９月関東・東北豪雨では、関東・東北地方の広域にわたり、土砂災害、河川の氾濫等による浸水被害等が発生した。栃木県小山市においても浄水場施設の浸水被害による断水や市内各地での浸水被害等が発生したため、小山市からの要請に基づき、羽川西浄水場、与良川排水機場等の浸水復旧に対する支援活動（ポンプ車による排水作業）を夜を徹して実施し、地域の浸水被害の軽減等に大きく貢献した。

この支援活動に対し、後日、小山市長から「いち早く駆けつけ、大きな排水能力のあるポンプにより、夜を徹して作業していただいたことにより、羽川西浄水場等の早期復旧が図れました。」と感謝の意が直接伝えられ、感謝状が贈呈された。

また、思川西部土地改良区理事長からも「ポンプ車による排水作業だけでなく、ポンプ故障についての原因調査や仮復旧にもご協力いただき早期復旧が図られました。」と感謝の意が直接伝えられ、感謝状が贈呈された。

### ２．庄内領用悪水路土地改良区へのポンプ車の貸し出し

平成27年９月関東・東北豪雨の影響により、埼玉県東部に用水を供給する庄内領用悪水路土地改良区が供給する田畑が浸水し、豪雨後もなかなか排水が進まない状況となった。このため、機構に対し、埼玉県及び庄内領用悪水路土地改良区からポンプ車の協力要請があり、９月18日から21日までの４日間、ポンプ車を貸し出し排水作業に協力した。

この協力に対して、後日、庄内領用悪水路土地改良区副理事長から感謝の意が直接伝えられ、感謝状が贈呈された。

## 関東・東北豪雨における支援活動等（平成27年度）

### ○栃木県小山市における浸水被害に対する支援活動

・９月10日から13日にかけての昼夜４日間
・ポンプ車２台（60m³/min級、30m³/min級）
・現地派遣人員（リエゾン含む。）は延べ49人（本社、総合技術センター、利根導水総合事業所、思川開発建設所）。

〈羽川西浄水場支援〉

羽川西浄水場においては、排水作業前には1.6mもの浸水があり浄水場機能が停止していたがポンプ車２台による排水を行うことにより、小山市水道の早期復旧を図った（写真－14）。



①浸水状況の確認及び準備状況



②夜を徹しての排水状況



③建屋内排水状況



④排水作業後の状況（指の位置まで冠水）

写真－14　羽川西浄水場支援状況

〈与良川排水機場支援〉

与良川排水機場においては、機場の能力を超える増水により地域の床上床下浸水被害が発生していたが、ポンプ車による排水を行うことにより、地域の浸水被害の軽減を図った（写真－15）。また、排水作業中において同機場のポンプ設備故障があったが、機構の持つ維持管理の技術力（施設点検や故障復旧で培った技術）を活かし、現地作業班と本社防災本部職員が故障の原因特定を行い、故障したポンプの早期復旧を行った。



①排水準備状況



②排水状況

写真－15　与良川排水機場支援





感謝状
独立行政法人 水資源機構 様
貴機構はこの度の台風第18号等による大雨災害に際し羽川西浄水場及び与良川排水機場において夜を徹して排水作業されました
そのご厚意は誠に尊いものであります
よってここに心から感謝の意を表します
平成二十七年十一月十九日
小山市長 大久保寿夫

写真－16　小山市から感謝状贈呈




感謝状
独立行政法人 水資源機構
理事長 甲村謙友様
貴機構は平成二十七年九月関東東北豪雨に際し増水した与良川に排水ポンプ車を投入し昼夜を問わず排水作業を行い当土地改良区が管理する与良川排水機場を増水による危機から救い管内の床上床下浸水被害を最小限にとどめました
この功績は多大なものでありますよそここに深く感謝の意を表します
平成二十八年一月二十六日
思川西部土地改良区
理事長 椎名英雄

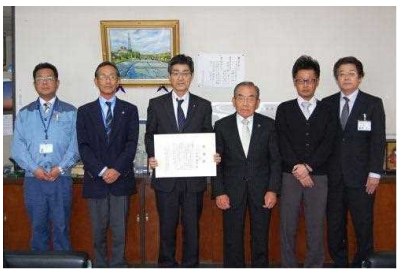
写真－17　思川西部土地改良区から感謝状贈呈

〈新聞報道〉
日本水道新聞（平成27年９月14日）、
日刊建設新聞（平成27年９月15日）、
下野新聞（平成27年11月20日）の
３紙に掲載される。


水資源機構
小山市で浸水復旧支援
42人動員し排水作業
水資源機構は10～13日、台風18号の豪雨災害により甚大な浸水被害を受けた小山市で復旧支援活動を展開した。思川開発建設所などから延べ42人を動員し、排水作業などに当たった。
10日午前4時に水資源機構本社が非常体制を発令。その後、防災本部長の甲村謙友理事長がポンプ搭載車の発動準備を指示し、利根導水総合事業所からポンプ搭載車の第一陣が出発した。
午後5時半に羽川西浄水場で排水作業を開始。夜を徹しての排水作業に取り組み、翌11日の午前10時半に完了させた。白鷗大学附属幼稚園での排水の後、午後9時からは与良川排水機場で排水作業を開始し、13日午後2時40分に全作業が終了した。
与良川排水機場での排水作業

（平成 27 年９月 15 日　日刊建設新聞提供）

○庄内領用悪水路土地改良区へのポンプ車の貸し出し




感謝状
独立行政法人水資源機構
理事長 甲村謙友様
貴機構は、平成二十七年九月中旬の降雨による庄内領用悪水路土地改良区管理区域内における排水対策に対し、利根導水総合事業所に配備しているポンプ車を活用し、迅速かつ的確な対応を行うことにより、地域の水田耕作に多大なる貢献をされました。平成二十五年五月のポンプの対応に引き続く多大なる業績に対して衷心より感謝の意を表します。
平成二十七年十一月十一日
庄内領用悪水路土地改良区理事長
職務代理者 副理事長 折井 福

写真－18　庄内領用悪水路土地改良区から感謝状贈呈

## ■　平成 28 年熊本地震における支援活動（災害支援）

平成28年熊本地震は、４月14日夜に前震、16日未明に本震が発生し短期間に二度にわたる震度７を含む数多くの地震に見舞われた。被災地では電気、ガス、水道（最大44万5,857戸断水）などのライフラインに甚大な被害が生じた。

機構では、前震の翌日15日午前中に機構で保有している備蓄資機材情報を九州地方整備局等へ情報提供し、同日午後には九州地方整備局からの要請を受け、熊本県上益城郡益城町役場にブルーシート100枚を提供した。さらに、本震が発生した16日の翌日17日には可搬式浄水装置の配備事務所にて準備を開始し、自治体等からの要請に基づき迅速な対応が図れるよう万全を期した。

その翌日となる４月18日の正午頃、日本水道協会九州支部の要請を受け、同日12時30分に緊急災害対策支援本部を本社に設置、同日の夕方には可搬式浄水装置及び職員を迅速に派遣し、翌日19日の昼には被災地の近隣機構事務所の福岡導水管理室に到着した。

到着後、被災地での支援ニーズを関係機関と調査、打合せを重ね、結果、地震によって水道原水が濁り飲料水として適さない状態が続く熊本県上益城郡山都町に、機構が保有する可搬式浄水装置及び職員を派遣し支援することが決定した。

派遣隊は、21日に支援地に到着して可搬式浄水装置の設置・試運転を行い、翌22日から本稼働を開始し、24日夕刻には山都町の水道原水が正常な状態となったことから、同日をもって給水支援を終えた。

この支援活動を迅速に実施したことにより、被災地の早期復旧に大きく貢献し、後日、山都町長から感謝の意が筑後川局長に伝えられた。

### 熊本地震における支援活動（平成 28 年度）

○可搬式浄水装置による給水支援活動

- 可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（ＲＯ膜）、 日生産能力量：50m$^3$/日）及び職員を熊本県上益城郡山都町に派遣
  ※今回の処理水は海水でないため前処理（ＵＦ膜）、170m$^3$/日のみで対応
- 派遣隊人員（先遣隊、輸送隊含む。）は延べ61人
  （本社、中部支社、筑後川局、千葉用水総合管理所、阿木川ダム管理所、豊川用水総合事業部、朝倉総合事業所、両筑平野用水総合事業所）
- ４月22日から24日の３日間34時間運転により、浄化水約238m$^3$を生成
- 給水車へ約90m$^3$の給水




図－４　位置図



写真－19　浄水作業状況



写真－20　山都町長視察状況



写真－21　自衛隊給水車への給水状況

○支援物資の輸送活動

・機構が保有するブルーシート（100枚）を熊本県上益城郡益城町へ提供・輸送

・水バック（約１万１千袋）を福岡県南広域水道企業団から熊本県上益城郡山都町へ輸送





写真－22　支援物資の輸送活動状況

## ■　渇水時における給水支援活動（技術支援）

### １．可搬式浄水装置による給水支援活動（利島）

伊豆諸島の利島（東京都利島村）では、少雨と水道設備の故障による影響で水道水源が枯渇するおそれがあり、同村より平成28年６月２日に可搬式浄水装置の借用と装置運転操作の技術指導を依頼されたことから、可搬式浄水装置及び職員を迅速に派遣し、給水支援として６月８日から延べ637時間の装置稼働や技術指導を実施した。

この技術支援により、利島村の渇水対策に大きく貢献し、後日、利島村長から感謝の意が理事長に伝えられた。

### ２．可搬式浄水装置による給水支援活動（父島）

小笠原諸島の父島（東京都小笠原村）では、平成28年秋から少雨により水道水源の貯水量が減少し、このまま少雨が続いた場合に水源が枯渇するおそれが高まり、同村より平成29年１月27日に可搬式浄水装置の借用と装置運転操作の技術指導を依頼されたことから、可搬式浄水装置及び職員を迅速に派遣し、現地での技術指導を実施するとともに、遠方監視機能を活用した継続的な運転操作支援を職員により実施し、給水支援として平成29年２月18日から５月22日まで延べ2,052時間の装置稼動や技術指導を実施した。

この技術支援により、小笠原村の渇水対策に大きく貢献し、後日、小笠原村長から感謝状が贈呈された。

### ３．可搬式浄水装置による給水支援活動（相島）

福岡県新宮町相島では、平成29年11月から平成30年１月までの同島の降水量は平年比37％と少雨傾向が継続し、水道水源（貯水池）が枯渇するおそれが高まり、同町より平成30年１月26日に可搬式浄水装置の借用と装置運転操作の技術指導を依頼されたことから、可搬式浄水装置及び職員を迅速に派遣し、現地での技術指導を実施するとともに、遠方監視機能を活用した継続的な運転操作支

援を職員により実施し、給水支援として平成30年２月19日から３月31日まで延べ249時間の装置稼動や技術指導を実施した。

この技術支援により、新宮町の渇水対策に大きく貢献し、後日、新宮町長から感謝状が贈呈された。

## 渇水時における給水支援活動（技術支援）（平成 28 年度及び 29 年度）

○可搬式浄水装置による給水支援活動（利島）

・可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（ＲＯ膜）、 日生産能力量：50m$^3$/日）及び職員を東京都利島村に派遣。
・装置稼動期間：平成28年６月８日から７月８日まで（31日間）
・技術指導期間：平成28年６月８日から６月10日まで（３日間）
・生産水総量：1,331m$^3$



写真－23　浄水装置設置状況



写真－24　運転技術指導状況

○可搬式浄水装置による給水支援活動（父島）

・可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（ＲＯ膜）、 日生産能力量：50m$^3$/日）及び職員を東京都小笠原村に派遣。
・装置稼動期間：平成29年２月18日から５月22日まで（94日間）
・技術指導期間：平成29年２月17日から２月20日まで（４日間）
・生産水総量：4,301m$^3$



写真－25　浄水装置設置状況



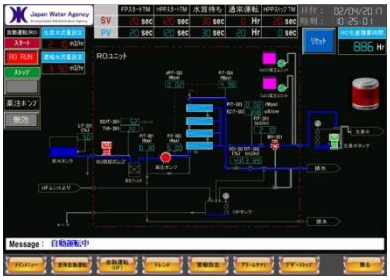

写真－26　運転技術指導状況




写真－27　小笠原村長からの感謝状

○可搬式浄水装置の遠方監視機能

・インターネット回線を利用し、計器類の値や、警報を通知する機能で、離れた場所においても可搬式浄水装置の稼働状況が確認でき、軽微な故障対応や運転操作の指導を必要に応じ行った。



写真－28　遠方監視画面

○可搬式浄水装置による給水支援活動（相島）

・可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（ＲＯ膜）、 日生産能力量：50m$^3$/日）及び職員を福岡県新宮町相島に派遣。
・装置稼動期間：平成30年２月19日から３月31日まで（41日間）
・技術指導期間：平成30年２月19日（１日間）
・生産水総量：523m$^3$



写真－29　浄水装置設置状況



写真－30　運転技術指導状況




写真－31　新宮町長からの感謝状

## ■　平成 29 年７月九州北部豪雨における被災地支援活動

平成29年７月５日の昼頃から夜にかけて、福岡県筑後北部から大分県西部に線状降水帯が形成され、九州北部で局地的に非常に激しい雨が降り、福岡県及び大分県に九州地方では初めての大雨特別警報が発表された。気象庁のレーダー解析（24時間解析雨量）では、福岡県朝倉市で約1,000㎜、大分県日田市で約600㎜の記録的な豪雨となり、各地で甚大な被害が発生した。

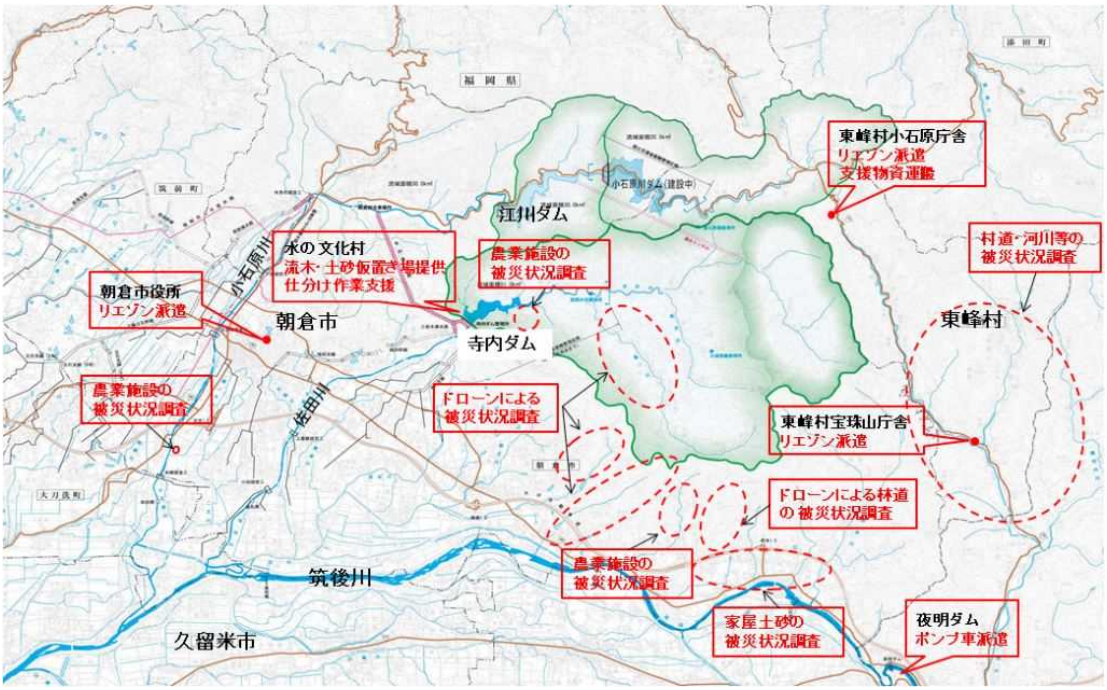
機構では、本豪雨に伴い寺内ダム等の洪水調節の対応を図りつつ、自治体からの要請を受け即座の７月６日17時に、災害対策基本法に基づく指定公共機関の使命を果たすべく、直ちに理事長を本部長とする「緊急災害対策支援本部」を設置した。洪水により被災した福岡県朝倉市、東峰村へリエゾン（災害対策現地情報連絡員）及び支援要員として、本社、筑後川局、朝倉総合事業所、機構内他事務所から職員を派遣し、支援活動を実施した。

## 水資源機構における被災地支援活動（平成 29 年度）

### ○平成29年７月九州北部豪雨における被災地支援活動

・河川、林道、農業施設等の被災状況調査（徒歩及びドローン撮影等）
・流木、土砂の仮置き場提供及び仕分け作業
・ポンプ車１台派遣
・現地派遣人員は７月７日から８月４日にかけて

延べ203名（本社、筑後川局、朝倉総合事業所、機構内他事務所）
リエゾン　延べ 83名（福岡県朝倉市　39名、福岡県東峰村　44名）
自治体支援　延べ120名（福岡県朝倉市　64名、福岡県東峰村　56名）




図－５　被災地支援に係る全体位置図

(1) 支援物資の提供

・機構が保有する物資（ブルーシート100枚、衛星携帯電話、災害時毛布、食料等）を福岡県東峰村役場小石原庁舎へ運搬し、提供した（写真－32）。



写真－32　支援物資運搬状況（東峰村役場小石原庁舎）

(2) 被災状況調査

・朝倉市からの要請を受け、７月16日から17日にかけて同市杷木の林道被災状況調査として、職員延べ６名を派遣し、ドローンによる被災状況調査を実施した（写真－33）。

・東峰村からの要請を受け、７月11日から27日にかけて同村が管理する道路・河川等の被災状況調査として、職員延べ56名を派遣し、被災状況調査を実施した（写真－33）。

・朝倉市からの要請を受け、７月６日から28日にかけて同市黒川地区の被災状況調査や農業施設、家屋周辺の被災状況調査として、職員延べ26名を派遣し、被災状況調査を実施した。特に朝倉市黒川地区の被災状況調査では、佐田川と黒川の合流点からは道路が崩落していたため、徒歩で山を登り迂回して移動するなど移動時間を含めて約６時間の調査となった（図－６、写真－35）。





写真－33　被災状況調査（左：朝倉市杷木の林道、右：東峰村管理河川等）




図－６　朝倉市黒川地区の被災状況調査位置図



写真－34　ドローン操作状況

※自衛隊・消防・警察のヘリコプターは、孤立者の人命救助に優先されている。被災状況の調査は、低高度を飛行できるドローンに期待されていた。




写真－35　朝倉市黒川（宮園地区）の被災状況調査

(3)流木、土砂等の仕分作業支援

・流木や土砂の処分のための仮置き場として「あまぎ水の文化村・駐車場等（寺内ダム右岸)」約20,000m²を提供するとともに、搬入される流木と土砂の仕分けのため、７月８日から23日まで職員延べ36名派遣し、仕分け作業を支援した（図－７、写真－37)。




図－７　位置図




写真－36　流木、土砂仮置き場提供



流木受入状況



土砂受入状況

写真－37　流木と土砂の集積状況

(4) 機構理事長による被災地確認と被災地首長との面談等

・法人の長としてのリーダーシップを発揮すべく被災地に理事長が赴き、現地確認、支援状況の説明等と合わせて朝倉市長及び東峰村長と面談した。その際、機構の被災地に対する迅速な支援に対して、両首長より感謝の意が理事長に伝えられるとともに、後日、朝倉市長から感謝状が贈呈された（写真－38、39)。





写真－38　被災地での各首長と理事長の面談（左：朝倉市長、右：東峰村長）



ご支援を頂きました皆様へ

謹啓　時下ますますご清祥のことと お喜び申し上げます。

さて、昨年7月5日に発生した九州北部豪雨災害により、本市では、かつて経験したことのない未曾有の被害を受け、多くの尊い市民の生命と財産が奪われました。

このような中、多くの方々から心温まる支援物資や被災者支援活動の提供をいただき、深く感謝申し上げます。皆さまの心強いご支援により、絶望の淵に立った市民は、生きる力と再び立ち上がる勇気を頂きました。皆様の心温まるご厚情に対し、市民を代表して心から御礼申し上げます。

あの豪雨災害から半年が経過し、被災地内の道路や河川、ため池等は至る所で仮復旧状態ではありますが最低限のライフラインは確保され、山林から流出した大量の流木や土砂、そして倒壊した家屋やがれきの撤去も着実に進んでいます。加えて、被災地の基幹産業である農業分野では、部分的ではありますが、流入土砂の排土事業や海着ゴミの撤去が始まり、徐々にではありますが、復旧から復興へと歩み始めているところもあります。

現在、本市では、豪雨災害からの早期復旧と市民が安心して生き生きと暮らすことができる新たな朝倉市を創るため、関係行政機関や大学、そして市民の皆さんとともに復興計画の策定に取り組み、今月末には市議会へ上程する運びとなっています。

今回の豪雨災害による被害は、想像を絶するほど甚大なものであり、復興への道のりは遠く険しいものと存じておりますが、皆様方からのご支援を励みとし、必ずや皆様のご支援に応えられるよう、一日も早い復旧、復興に向け、市民一丸となって取り組んでいく決意でありますので、引き続き温かいご支援ご協力をお願いいたします。

結びに、皆様の今後ますますのご健勝とご活躍を心より祈念申し上げ、御礼とさせていただきます。

平成三十年三月十六日

朝倉市長　森田俊介

謹白

朝倉市長之印

写真－39　朝倉市長からの感謝状

## ■　滋賀県長浜市余呉町周辺の被災状況調査支援活動

平成29年８月の台風５号の影響に伴う８日未明の姉川氾濫という状況に鑑み、機構の技術力を活かした支援に努めるべく、８月８日早朝から８月10日にかけドローン、ヘッドマウントディスプレイ（以下「HMD」という。）を用いて姉川下流域の状況調査を実施した。さらに、機構職員が徒歩により長浜市余呉町周辺の市道や林道の被災状況調査を実施し、本調査結果を国土交通省と連携して滋賀県や長浜市に状況報告及びデータ提供した（写真－40～42）。

### 姉川氾濫を受けた被災状況調査支援活動（平成 29 年度）

・ドローン撮影による姉川下流域の状況調査
・長浜市余呉町周辺の市道、林道の被災等の被災状況調査
・丹生事務所、関西・吉野川支社、琵琶湖開発総合管理所、その他機構内支援職員を含み延べ40名を現地調査要員として迅速に動員



写真－40　余呉町周辺（市道奥川並線）での現地調査（徒歩）



ドローン操作状況



写真－41　姉川下流域の状況調査（写真左側が左岸）

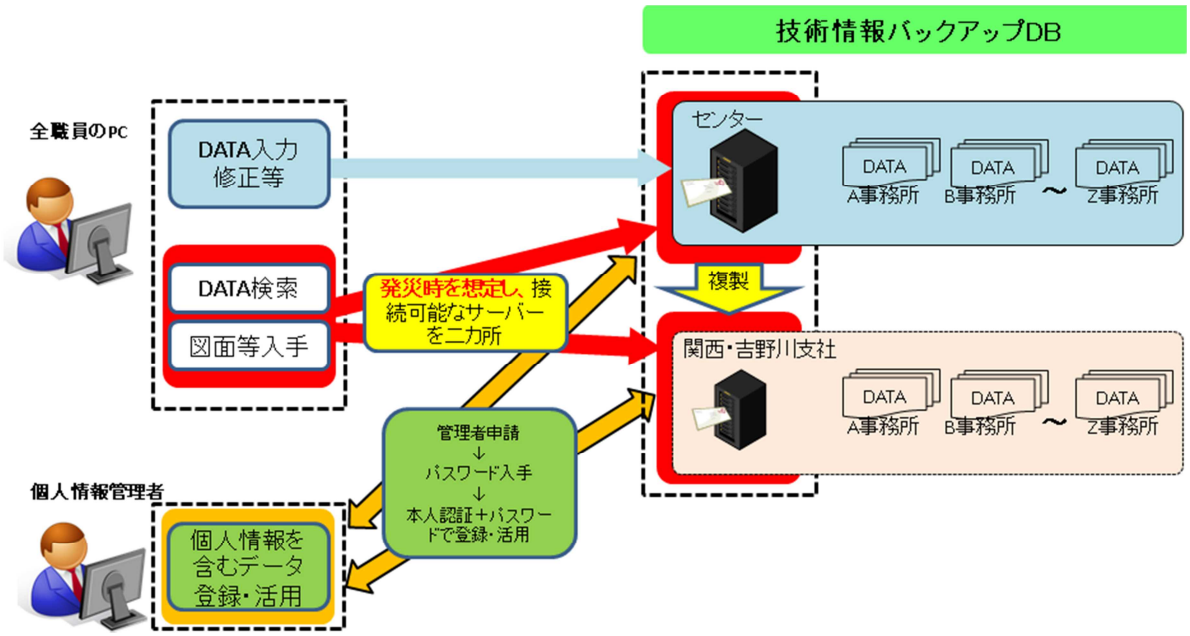


写真－42　滋賀県及び長浜市への現地確認調査結果説明

### ⑦　設計図書情報等のバックアップデータの保管体制整備

技術情報バックアップシステムは、大規模地震等により事務所が被災した場合を想定し、災害復旧方法や工事手順等の決定に必要な既存施設の設計図書情報等をデータベースとして総合技術センター（図－８中，センター）と関西・吉野川支社で保存することにより、緊急時に本社等で利用できるよう整備するものである。電子データを格納するためのデータベース部分については、平成27年度までにデータ入力システムを作成するとともに、総合技術センターにデータベースを集約するためサーバーを開設し、データ入力の試行結果を踏まえ、円滑なデータ入力作業を行うためのシステム改良を実施した。平成28年度に関西・吉野川支社内にサーバーを開設し全管理施設において試行運用を開始した。

平成29年度においては、同システムへデータの登録を実施するとともに、用地図等の個人情報保護等の観点からの管理システムを構築（図－８）し、運用を開始しており、平成29年度までに登録している項目数は約4,500件である。




図－８　技術情報バックアップシステムイメージ図

### ⑧　危機管理体制の強化

#### ■　危機管理監の新設

大規模地震、異常洪水、異常渇水等の危機的状況が発生した場合においても的確に対応できるよう、危機管理体制の一層の強化を図るため、平成26年度に本社の組織再編を行って危機管理監を新設し、同職を中心に危機管理対応を全社的な観点から推進する取組として、「体制の整備」、「人材の育成」、「資機材・機器類の整備」を３本の柱として危機管理体制を強化した。

#### ■　防災業務計画及び同細則等の改訂

防災基本計画、国土交通省防災業務計画の改正を踏まえ、水資源機構防災業務計画に津波災害対策編を追加するとともに、国土交通省防災業務計画に合わせ、業務継続計画の策定とそのために必要な実施体制の整備を規定したほか、庁舎の耐災害性の強化、長期停電に対する対応、燃料の確保及び帰宅困難者への対応等について規定するなど、必要な改訂を実施した。

平成27年９月関東・東北豪雨や平成29年７月九州北部豪雨を教訓に、支援本部の業務内容の追加、現地緊急災害対策本部設置の追加、緊急災害支援隊等の明確化や災害派遣に係る指揮命令系統を整備し、緊急災害対策支援本部設置要綱を改訂した。また、全国に分散配備しているポンプ車等の機材及び管材等の資材について、被災時等に迅速かつより一層有効に活用できるよう、備蓄資機材等の管理に関する規程及び備蓄資機材の運用に関する事務処理要領を改訂した。

## ■　業務継続計画の策定及び改訂

業務継続計画（大規模地震編）については、平成25年度までに全管理事務所で策定を完了させ、毎年度９月の地震防災訓練等において、首都直下地震発生時の参集可能職員数想定や業務継続のための日頃の備え等の見直しの必要性が確認された場合には、業務継続計画（大規模地震編）を改訂し、危機管理体制を強化した。

また、本社では平成26年度に業務継続計画の新型インフルエンザ編を新たに策定し、さらなる危機管理体制の強化を図った。

## ■　関係機関との連携体制の強化

大規模な災害が発生した場合における関係機関との連携を強化するため、平成26年度に「関東防災連絡会」に加入するとともに、地震・大雨等の災害及び予測のできない災害が発生した場合に行う災害応急対策及び建設資材調達に関し、平成28年度に国土交通省近畿地方整備局、機構関西・吉野川支社を含む16機関と（一社）日本建設業連合会関西支部で「災害時における災害応急対策業務及び建設資材調達に関する包括的協定書」を締結し、さらなる連携強化を図るため、平成29年度に国土交通省関東地方整備局、機構本社を含む20機関と（一社）日本建設業連合会関東支部と同協定を締結し、関係機関との連携を強化した。

地震・大雨等の災害発生時に備えた危機管理体制を強化するため、平成28年度に国土交通省関東地方整備局と「災害時における災害対策用機材等の相互融通に関する協定書」を締結し、さらなる連携強化を図るため、平成29年度に水資源開発水系内における中部地方整備局、近畿地方整備局、四国地方整備局、、九州地方整備局と同協定を締結した。この協定によって、水資源開発水系内の各地方整備局が有する災害対策用機材等（排水ポンプ車、照明車等）と、機構が有する災害対策用機材等（排水ポンプ車、可搬式浄水装置等）を相互融通し、被害の拡大防止、被災施設の早期復旧等の災害対策をより迅速かつ円滑に進めることが可能となり、連携の強化が図られた（図－９）。




図－９　中部地方整備局との相互融通イメージ

さらに、平成28年度には、近年多発する風水害や地震等に対し、機構が災害対策基本法等に基づく指定公共機関である性格に鑑み、全国の事務所や施設が所在する市町村等との間での連携を強化することを目的に、相互の防災訓練等への参加や機構が所有するポンプ車、可搬式浄水装置、備蓄資機材等に関する情報共有を進めることとして、平成28年６月１日に全国の機構各事務所（44箇所）に「地域防災連携窓口」を設置することで、機構各事務所と関係市町村との連携・支援する体制を構築し、平成29年度末までに市町村を中心とした140組織まで拡大した。

取組の一例として、中部支社管内では総合問い合わせ先として、「地域防災連携支援センター」（水管理・防災課）を設け、窓口設置に関するポスターや看板を設置するとともに、独自のリーフレットを作成し関係市町村に配布し、その周知を行った（図－10）。




図－10　中部支社玄関への窓口設置ポスターとリーフレット

**■　備蓄資機材・機器類の整備**

大規模地震や落雷等による危機的な事態に備え備蓄資機材の活用により水路等施設の通水機能の早期復旧を図るため、ポンプ車等の備蓄資機材の配備をした。

また、大規模地震が発生した場合等の機器類の整備として、衛星携帯電話の追加配備、ドローンの新規配備及び外部サーバーの活用を進め危機管理体制を強化した。

## ⑨　取水系統変更等の方策の検討等

**■　取水系統変更等による危機管理対策の強化**

大規模な水質事故により取水停止した場合に速やかな対応ができるよう、河川管理者や関係利水者等との調整を図りつつ、取水系統変更等の検討を進めた。

### １．房総導水路

平成25年11月にカビ臭対応で代替水源対応を行った経験を生かして、河川管理者や他利水者との協議・調整等の対応手順を整理するなど、緊急時における栗山川自流取水や東金ダム及び長柄ダムの貯留水の活用等の対策案の検討を行い、活用にあたっての課題等を整理した。また、緊急時に即時の対応が可能となるよう河川管理者や関係利水者等との合意形成を図り、緊急時の連絡系統を確認するなど連携強化を図った。

### ２．愛知用水

通常時は、可児川から取水し可児導水路を経て用水を供給している可児支線や七野分線地区について、可児川からの取水が不可能となる緊急時の取水系統変更の方策について検討を実施した。具体的には、愛知用水幹線水路から可児導水路へポンプによる逆送を行い水融通（取水系統変更）を可能とするもので、必要となる設備等の整備内容を、関係機関に説明するとともに、遠方監視設備や導水路補強など今後の施設整備について、老朽化対策を含めた整備計画案を取りまとめた。

### ３．利根大堰等及び埼玉合口二期

武蔵水路施設と埼玉合口二期施設の間における振替導水について、即時の運用が可能となるよう河川管理者との協議を整えた。

**４．成田用水及び北総東部用水**

成田用水及び北総東部用水において、通水断面に余裕のある冬期を前提に、取水不能となるような緊急事態が発生した場合を想定し、用水系統の異なる当該施設間で、相互に水融通を可能とするために必要となる設備の検討を行い、分合流設備、導水路、調圧水槽等主要な施設の構造設計や通水方法の検討を実施し、整備計画案を取りまとめた。

**５．愛知用水・長良導水**

長良導水取水口から取水し、知多半島４市５町の水道用水として愛知県企業庁知多浄水場に送水している同企業庁筏川取水場では、中部電力の送電系統のトラブル発生や計画停電、取水場での障害等があった場合には、他系統への切替えができずに導水ポンプの停止が想定される事態となる。

このような状況が発生した場合でも、取水系統を佐布里池からの取水ルートに変更した上で愛知用水の水利権（水道用水）の範囲内で供給可能とし、必要水量を佐布里池に事前貯留して確保するなどの検討を行い、河川管理者等との調整を図った。

## ■　関連事業の取水停止に伴う三重用水からの緊急振替供給（平成 27 年度）

平成27年度に、三重県企業庁北伊勢工業用水道において、受電施設の改良工事の際に、突然、取水停止となる事態が発生し、本来の取水系統である長良川自流取水が不可能となった。機構は企業庁からの要請を受け、取水系統の異なる三重用水からの緊急振替供給を実施した。

この取組に対して、後日、三重県企業庁長が来所され、感謝状が贈呈された。

### 平成 27 年度実施事例

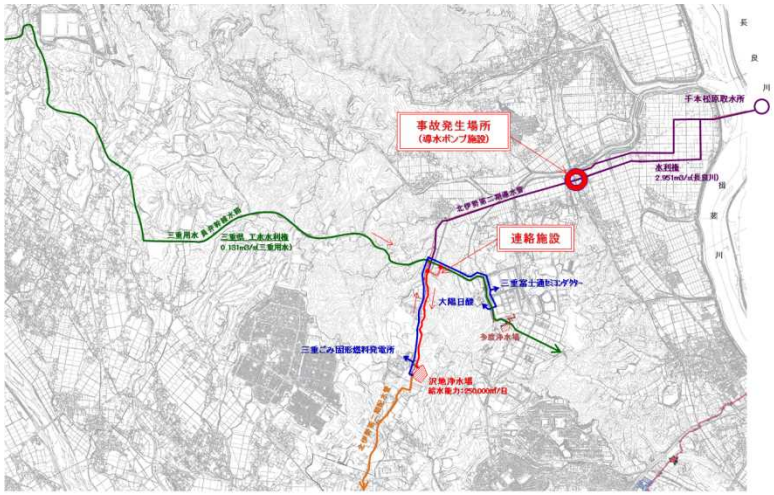
平成28年３月３日、三重県企業庁北伊勢工業用水道事業（沢地浄水場　水源：長良川自流）の導水ポンプ施設において、受電施設（特高77,000Ｖ）の改良工事の際に、突然、浄水場への取水が停止する事態となった。

浄水場内施設（配水池）の貯留量により、受水企業への給水は３日程度継続できる見込みであったものの、取水停止の長期化による受水企業への給水停止、操業への影響が危惧されたことから、企業庁から機構に対し、三重用水からの緊急振替供給の要請があった。

機構は企業庁からの要請を受けて直ちに河川管理者及び利水者との調整（協議）を行い、緊急振替供給を速やかに実施し、北伊勢工業用水道事業の受水企業への影響回避に努めた。

なお、経済産業省の「工業統計表」における三重県の製造品出荷額等及び工業用水量等を用いて実施した機構の試算では、この緊急振替供給の効果として、製造品出荷額等ベースで約８千万円規模※の影響を回避したものと見込まれる。

※　過去５年間の製造品出荷額等の平均(百万円)／過去５年間の工業用水量の平均($m^3$)×今回の振替供給量($m^3$)




図－11　振替供給概念図




感謝状

独立行政法人　水資源機構
三重用水管理所　様

貴所は　北伊勢工業用水道の取水停止事態に係る当方から三重用水への導水要請に対し　河川管理者並びに利水者との調整を行い　迅速に緊急導水を実施されました　よってその功績に心から感謝の意を表します

平成二十八年四月十九日
三重県企業庁長　松本利浩

写真－43　三重県企業庁長からの感謝状

## ■　台風第 21 号による被災に伴う三重用水からの緊急振替供給（平成 29 年度）

平成29年10月22日から23日未明にかけての台風第21号の豪雨により、三重県企業庁山村浄水場内を通過する水道施設において、法面崩落の影響により、埋設されている北中勢水道用水供給事業の水道用水送水管（φ700㎜）が約15ｍにわたり露出して、送水が停止する事態が生じた。送水管の本復旧が完了するまでの間、機構は同企業庁からの要請を受け、別系統となる三重用水からの緊急振替供給を実施した（図－12）。この取組に対して、後日、三重県企業庁長から感謝の意が伝えられた。

### 平成 29 年度実施事例

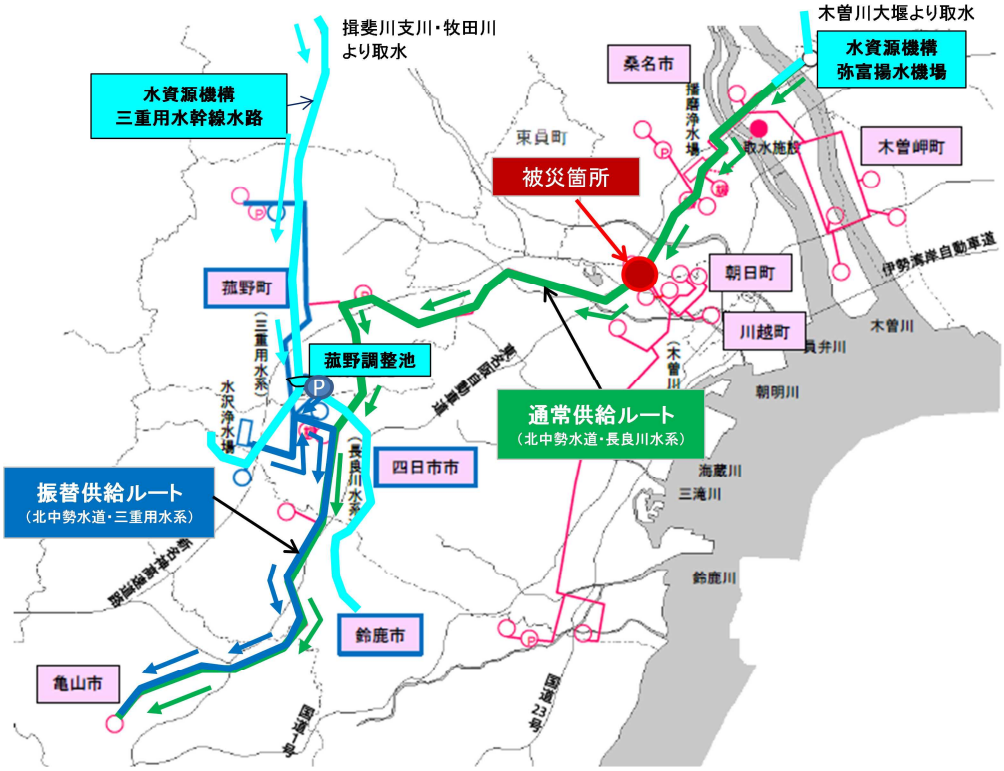
10月の台風第21号の豪雨の影響により送水を停止する事態となった三重県企業庁から緊急振替供給の要請を受けた機構は、直ちに河川管理者及び利水者との調整（協議）を行い、当日の夕方には三重用水系統を活用した緊急振替供給を速やかに実施し、受水市町である四日市市等の減断水等の影響回避に努めた。

なお、緊急振替供給の効果として、受水市町である四日市市、鈴鹿市、菰野町及び亀山市の給水人口約１万９千人に相当する水道用水の減断水被害の影響を回避したものと見込まれる。

＜三重用水からの緊急振替供給＞

期間：平成29年10月26日から11月22日まで（28日間）

振替供給量：5,000～6,000m$^3$/日




図－12　振替供給概念図

**（中期目標期間における達成状況）**

施設のさらなる耐震化を図るため、毎年度、耐震性能照査を計画的に推進するとともに、本中期目標期間中、新たに利根導水路大規模地震対策事業及び房総導水路施設緊急改築事業に着手するなど施設の耐震補強等を計画的に推進した。

効率的かつ迅速な施設管理を推進するための高速ネットワーク回線整備、大規模地震発生時における業務の継続性を図るための非常用電源設備の地上階への移設及び強化を図ったことで、非常用電源設備からの電源供給が72時間以上可能となり、大規模地震発生時における商用電源停電時の業務の継続性の確保が図られた。

全水資源開発水系内における各地方整備局と「災害時における災害対策用機材等の相互融通に関する協定書」を締結するとともに、平成28年度に機構の全国44事務所に設置した地域防災連携窓口に係る関係市町村等を140組織まで拡大するなど、災害時における関係機関との連携強化を図った。

大規模地震、異常渇水等不測の事態に対して的確な対応を図るため、毎年度、危機的状況を想定した各種訓練を国等と連携して実施するなど、関係機関との連携強化、職員の危機管理能力の向上を図った。

特に本中期目標期間の２年目となる平成26年度に、本社に「体制の整備」、「人材の育成」、「資機材・機器類の整備」を３本柱とした危機管理監を新設し、同職を中心に、防災業務計画及び同細則等の改訂、業務継続計画の充実を図る取組を進め、危機管理体制の強化を図った。この危機管理体制の中での発災時の被害軽減に努める取組として、

(1) 平成27年９月関東・東北豪雨では、小山市等の災害復旧支援活動に迅速に対応し、地域の浸水被害の軽減等に大きく貢献した。この対応に対し、小山市等から感謝状が贈呈された（平成27年度取組事例）。

(2) 平成28年熊本地震では、可搬式浄水装置による迅速な災害支援活動を行い、被災地の早期復旧に大きく貢献し、後日、山都町長から感謝の意が筑後川局長に伝えられた（平成28年度取組事例）。

(3) さらに、平成28年夏渇水に伴う伊豆諸島の利島、平成28年秋渇水に伴う小笠原諸島の父島及び平成30年冬渇水に伴う福岡県新宮町相島への給水支援活動では、可搬式浄水装置及び迅速な職員の派遣、的確な技術指導を行うなど渇水対策に大きく貢献し、後日、利島村長から感謝の意が理事長に伝えられるとともに、小笠原村長及び新宮町長から感謝状が贈呈された（平成28年度及び平成29年度取組事例）。

(4) 平成29年７月九州北部豪雨では、寺内ダムの洪水調節対応を実施しつつ、災害対策基本法に基づく指定公共機関の使命を果たすべく、直ちに理事長を本部長とする「緊急災害対策支援本部」を設置し、被災地への迅速な支援活動を実施した。この被災地に対する迅速な支援に対して、朝倉市長及び東峰村長より感謝の意が伝えられるとともに、後日、朝倉市長から感謝状が贈呈された（平成29年度取組事例）。

取水系統変更の取組として、三重県企業庁北伊勢工業用水道が取水停止する事態に対し、直ちに河川管理者等との調整を行い、相互融通施設を活用した三重用水からの振替供給による速やかな対応を実現し、給水停止等による受水企業への影響を回避することに貢献した。この対応に対し、三重県企業庁長から感謝状が贈呈された（平成27年度取組事例）。

さらに、平成29年10月の台風第21号の豪雨により、三重県企業庁北中勢水道用水供給事業の水道用水送水管が被災した事態に同企業庁からの要請を受け、直ちに利水者、河川管理者等と調整し、三重用水からの緊急振替供給による速やかな対応を行い、受水市町の減断水被害を回避することに貢献した。この対応に対し、三重県企業庁長から感謝の意が伝えられた（平成29年度取組事例）。

本中期目標期間中、日頃から危機的状況を想定した訓練等の実施、危機的状況の発生時には的確な対応を図るとともに、施設の耐震補強等を計画的に推進した。また、災害が発生した場合には迅速・的確な復旧工事等を実施するとともに、保有する備蓄資機材の情報共有、災害時の融通等、関係機関との連携を図るなど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）危機的状況の発生に対する的確な対応

**（中期目標）**

大規模地震、異常渇水等不測の事態に対し、日頃から危機的状況を想定し、訓練等を実施するなど、危機管理体制の整備・強化により、危機的状況の発生時には的確な対応を図ること。

また、東日本大震災で管路等の破損被害が生じたことを踏まえ、施設のさらなる耐震化を図るため、耐震性能照査、耐震性能の強化を計画的に推進すること。

さらに、災害発生時の迅速な災害復旧工事等を的確に実施するとともに、保有する備蓄資機材の情報共有、災害時の融通等、関係機関との連携を図ること。

**（中期計画）**

危機的状況の発生に対しても、的確な対応を行い、被害拡大の防止、水の安定供給、施設機能の早期回復に努める。

① 大規模かつ広域的な地震、風水害等により危機的状況が発生した場合には、防災業務計画及び業務継続計画に基づき、迅速な情報収集・伝達を図るとともに、施設の安全の確保と用水の安定供給に努める。

② 大規模地震、異常渇水等において、海水淡水化装置、ポンプ車を含む備蓄資機材等を活用し、最低限の用水の確保及び速やかな復旧に努める。

③ 武力攻撃事態等が発生した場合には、国民保護業務計画等に基づき、対策本部の設置、関係機関との密接な連携及び施設の安全確認等の国民保護措置等を迅速かつ的確に実施する。

④ 災害等の発生に伴い、施設被害が発生した場合には、できるだけ早期に応急復旧を行うとともに、従来の機能等を早期に回復できるよう迅速に災害復旧工事を実施する。

**（中期目標期間における取組）**

### ① 危機的状況が発生した場合の施設の安全の確保と用水の安定供給

#### ■ 地震発生時の対応

本中期目標期間内において、機構が管理する施設において安全点検が必要となる地震（震度４以上又はダム基礎地盤において25gal以上）が計46回発生した。

これらの地震が発生した際には、早朝・夜間・休日を問わず防災業務計画等に基づき速やかに防災態勢を執り、臨時点検を行い、施設の安全を確認した上で、用水の安定供給を継続した（表－１）。

**表－１　地震発生に伴う臨時点検状況**

| 年　度 | 安全点検が必要となる地震 | 臨時点検 | |
|---|---|---|---|
| | | 施設数 | 延べ回数 |
| 平成 25 年度 | 18 回 | 17 施設 | 47 回 |
| 平成 26 年度 | 8回 | 13 施設 | 31 回 |
| 平成 27 年度 | 3回 | 3施設 | 7回 |
| 平成 28 年度 | 11 回 | 17 施設 | 29 回 |
| 平成 29 年度 | 6回 | 2施設 | 6回 |
| 計 | 46 回 | 52 施設 | 120 回 |

## ■　風水害発生時の対応

本中期目標期間内において、台風及び前線の影響による洪水調節を延べ172回実施した。いずれも的確な対応により、洪水被害の軽減に貢献した（表－２）。（詳細はⅠ１－２（１）参照）

**表－２　洪水調節実施ダム数及び延べ実施回数**

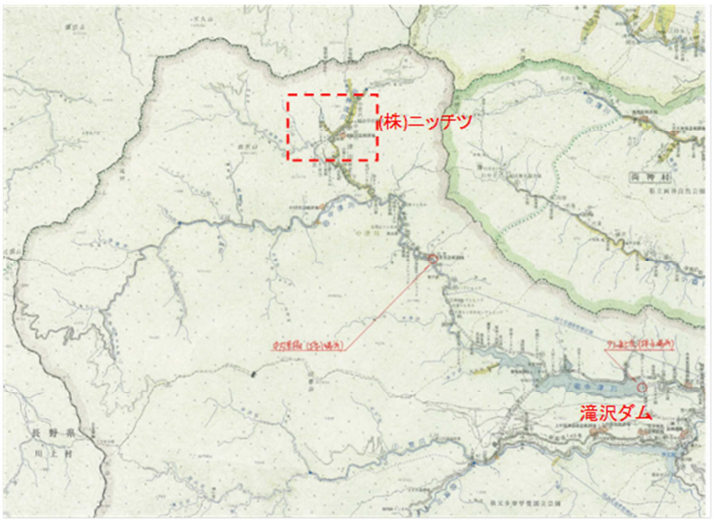
| 年　度 | 洪水調節実施ダム数 | 洪水調節延べ実施回数 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 21 ダム | 44 回 |
| 平成 26 年度 | 15 ダム | 40 回 |
| 平成 27 年度 | 11 ダム | 26 回 |
| 平成 28 年度 | 14 ダム | 19 回 |
| 平成 29 年度 | 18 ダム | 43 回 |
| 計 | 79 ダム | 172 回 |

## ■　坑廃水流出への対応

平成25年度に、滝沢ダムにおいて、関係機関と連携して坑廃水流出の対応を行った。

平成26年２月14日から降り出した大雪の影響により、滝沢ダムの上流に位置している(株)ニッチツが管理する休止鉱山の発電機が故障し、２月19日から坑廃水処理施設が稼働できない状況になった（図－１）。(株)ニッチツから、このままの状態が続くと３月上旬以降に坑内から坑廃水が外部に流れ出る可能性があるとの連絡があった。このため、機構は、内閣府、国土交通省、経済産業省、埼玉県等の関係機関及び(株)ニッチツと連携しつつ、河川の水質監視の対応を重点的に実施した。具体的には、２月24日から毎日、滝沢ダム貯水池上流地点で水質測定・巡視等（表－３）を直接職員が実施するとともに、室内分析試験の頻度を増やす対応を行い、これらのデータについては、関係機関に情報共有された。

結果として、３月４日に休止鉱山までの道路除雪が完了したことにより、非常用発電機の設置が完了し、坑廃水処理施設への電源が供給されることとなり、３月20日には坑廃水処理施設の機能が回復し、坑廃水が河川に流れ出ることなく収束した。




**図－１　位置図**

**表－３　水質測定項目**

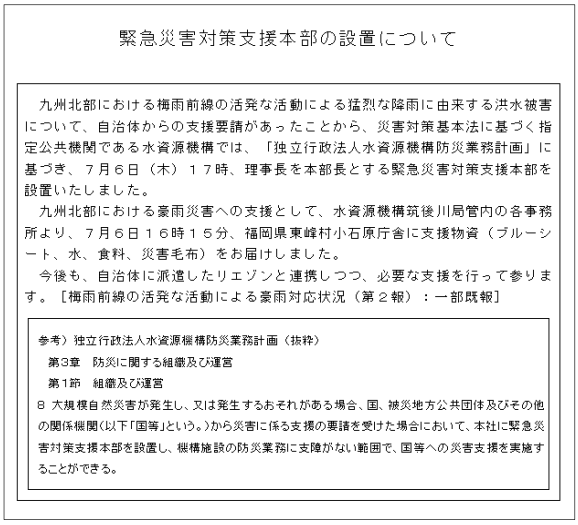
| | 測定頻度 | 測定箇所 | 測定項目 | 測定方法 |
|---|---|---|---|---|
| 水質監視 | 1回／日 | 中双里 | pH、DO、EC(電気伝導率)、濁度 | ポータブル水質計 |
| | | | 亜鉛、銅、鉄、ヒ素 | パックテスト |
| | 1回／週 | 中双里 | pH、カドミウム、鉛、ヒ素、銅、亜鉛、溶解性鉄 | 分析業者に依頼 |

## ■　緊急災害対策支援本部の設置（平成29年度「平成29年７月九州北部豪雨」取組事例）

平成29年７月九州北部豪雨に伴う洪水被害において、自治体からの支援の要請があったことを受け、災害対策基本法に基づく指定公共機関の使命を果たすべく、防災業務計画に基づき、７月６日から12月25日までの173日間、理事長を本部長とする緊急災害対策支援本部を設置した。洪水により被災した福岡県朝倉市、東峰村へリエゾン（災害対策現地情報連絡員）及び支援要員として、本社、筑後川局、朝倉総合事業所、機構内他事務所から職員を派遣し、支援活動を実施した。さらに、機構が実施した支援状況について適時適切な広報を実施するなど、災害支援にあたり万全の体制を構築した（写真－１、図－２）。



写真－１　緊急災害対策支援本部における業務



緊急災害対策支援本部の設置について

九州北部における梅雨前線の活発な活動による猛烈な降雨に由来する洪水被害について、自治体からの支援要請があったことから、災害対策基本法に基づく指定公共機関である水資源機構では、「独立行政法人水資源機構防災業務計画」に基づき、７月６日（木）１７時、理事長を本部長とする緊急災害対策支援本部を設置いたしました。

九州北部における豪雨災害への支援として、水資源機構筑後川局管内の各事務所より、７月６日１６時１５分、福岡県東峰村小石原庁舎に支援物資（ブルーシート、水、食料、災害毛布）をお届けしました。

今後も、自治体に派遣したリエゾンと連携しつつ、必要な支援を行って参ります。［梅雨前線の活発な活動による豪雨対応状況（第２報）：一部既報］

参考）独立行政法人水資源機構防災業務計画（抜粋）
第3章　防災に関する組織及び運営
第1節　組織及び運営
8 大規模自然災害が発生し、又は発生するおそれがある場合、国、被災地方公共団体及びその他の関係機関(以下「国等」という。)から災害に係る支援の要請を受けた場合において、本社に緊急災害対策支援本部を設置し、機構施設の防災業務に支障がない範囲で、国等への災害支援を実施することができる。

図－２　緊急災害対策支援本部（記者発表資料）

本中期目標期間中、上述した平成29年７月九州北部豪雨時の対応事例のほか、平成27年９月関東・東北豪雨、平成28年熊本地震の延べ３回、緊急災害対策支援本部を設置し、防災業務計画に基づき迅速な災害支援を実施した。

## ■　各種防災会議等への参画による関係機関との連携強化

防災業務計画及び業務継続計画に基づき、南海トラフ巨大地震、首都直下地震など、大規模地震に対する施設の安全の確保と用水の安定供給のため、迅速な情報収集及び情報提供が可能となるよう関係機関との連携を図る取組を各管内において進めた。

関東管内では、「東京都防災会議」に継続して参画したほか、平成26年度からは、広域的かつ大規模な災害発生時に防災関係52機関が連携した災害対応を効果的に推進することを目的とした「関東防災連絡会」や内閣府が各指定公共機関と連携を図ることを目的とした「指定公共機関防災連絡会」に参画し、関係機関との連携を強化した。

また、中部支社管内においては、平成23年度に東日本大震災を契機に設立された「東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議」に設立当初から構成員として参画し、平成26年度に改称された「南海トラフ地震対策中部圏戦略会議」にも継続して参画した。さらに、関西・吉野川支社吉野川本部においても同様に、四国南海トラフ地震対策戦略会議（旧：四国東南海・南海地震対策連絡調整会議及び四国東南海・南海地震対策戦略会議を改組）に参画し、関係機関との連携を強化した。

## ■　御嶽山噴火への対応

平成26年９月27日に発生した御嶽山の噴火により、御嶽山の下流約10kmの位置にある牧尾ダム貯水池内に火山噴出物が降雨とともに流入したことから、貯水池への流入水、貯水池内、放流水の水質状況について水質監視を強化して分析・整理を行い、「御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会」の場で利水者や関係機関への情報提供と水質保全対策の検討を行い、ホームページにより広く一般に公開した。

## 1．御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会

関係機関が連携・協力し、水質監視体制や牧尾ダム貯水池の水質保全対策、下流河川への影響緩和対策等の検討を行うことを目的に「御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会」を中部地方整備局及び機構中部支社が事務局となって平成26年10月28日に設置し、計６回の検討会において水質調査内容、調査結果の情報共有、ダム運用、以後の取組等について確認した（表－４）。

第６回検討会を実施した平成27年９月以降は、水質悪化時の判断基準に該当する水質悪化は発生しておらず、水質保全対策について更に検討を要するような状況には至らなかった。

平成28年度以降は、毎年度５月１日以降の放流開始時における水質悪化時の判断基準や各機関で実施する行動計画を検討会構成機関で確認したうえで、貯水池への流入水、貯水池内、放流水の水質状況について利水者や関係機関に情報を提供するとともに、ホームページにより広く一般に公開した。

（検討会構成機関）

長野県、愛知県、岐阜県、三重県、名古屋市、経済産業省中部経済産業局、農林水産省東海農政局、関西電力(株)東海支社、国土交通省中部地方整備局、(独)水資源機構中部支社

表－４　御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会

| 検討会 | 開　催　日 | 内　　容 |
|---|---|---|
| 第１回 | 平成26年10月28日 | 検討会の設置、水質調査結果の報告、牧尾ダム貯水池の現状と当面の対策の検討、水質監視体制、今後の取組 |
| 第２回 | 平成26年12月５日 | 木曽川水質調査結果の報告、牧尾ダムの現状と課題、当面の対応方針（案）、今後の取組 |
| 第３回 | 平成27年２月12日 | 木曽川水質調査結果の報告、牧尾ダムの現状と下流の水質状況、今後の対応（濁沢川えん堤取水、三尾発電所発電時の濁水抑制対策、牧尾ダムの今後の運用） |
| 第４回 | 平成27年４月21日 | 木曽川水質調査結果の報告、濁沢川えん堤取水再開に伴う水質調査、牧尾ダムの水質調査結果及び水質監視、三尾発電所の発電機性能確認試験、牧尾ダム水質保全対策（土砂撤去完了報告） |
| 第５回 | 平成27年５月28日 | 木曽川水質状況の報告、牧尾ダムの水質調査結果、三尾発電所の発電機性能確認試験に伴う放流試験結果、牧尾ダム利水放流設備の点検放流 |
| 第６回 | 平成27年９月25日 | 木曽川の水質状況の報告、牧尾ダムの水質調査結果、牧尾ダム利水放流設備の点検放流の実施、今後の対応 |

## 2．貯水池の水質保全対策

火山噴出物を含む土砂が上流域から貯水池に流入し、水質が悪化することが懸念されたため、貯水池の水質保全対策を目的として、ダム上流端の２号貯砂ダム及び１号貯砂ダム上流に堆積している土砂を掘削・撤去し、その後に流下する土砂（火山噴出物）を貯砂ダムに堆積させるための容量を確保する緊急対策工事を平成26年10月中旬から平成27年３月末まで実施した。

## 3．下流河川への影響緩和対策

水質調査結果により、火山噴出物が貯水池内に沈降堆積していることが確認され、無対策で放流すると火山噴出物を含む高濁度（濁度800度以上）の貯留水が下流河川を流下し、環境に悪影響を与えることが予想されたことから、濁水防止対策として、利水放流設備取水口にシルトプロテクター（水質汚濁防止膜）を設置した。

また、水質汚濁防止膜を設置していても、初期放流時には放流水が高濁度となることが予想されたため、事前にその対応を検討した上で、試験放流（最大放流量約15$m^3$/ｓ）を平成26年12月15日から18日（４日間）及び平成27年２月16日から19日（４日間）にかけて再び試験放流（最大放流量約30$m^3$/ｓ）を実施し、下流河川の影響（ｐＨ、濁度）を確認した後、通常運用を開始した。

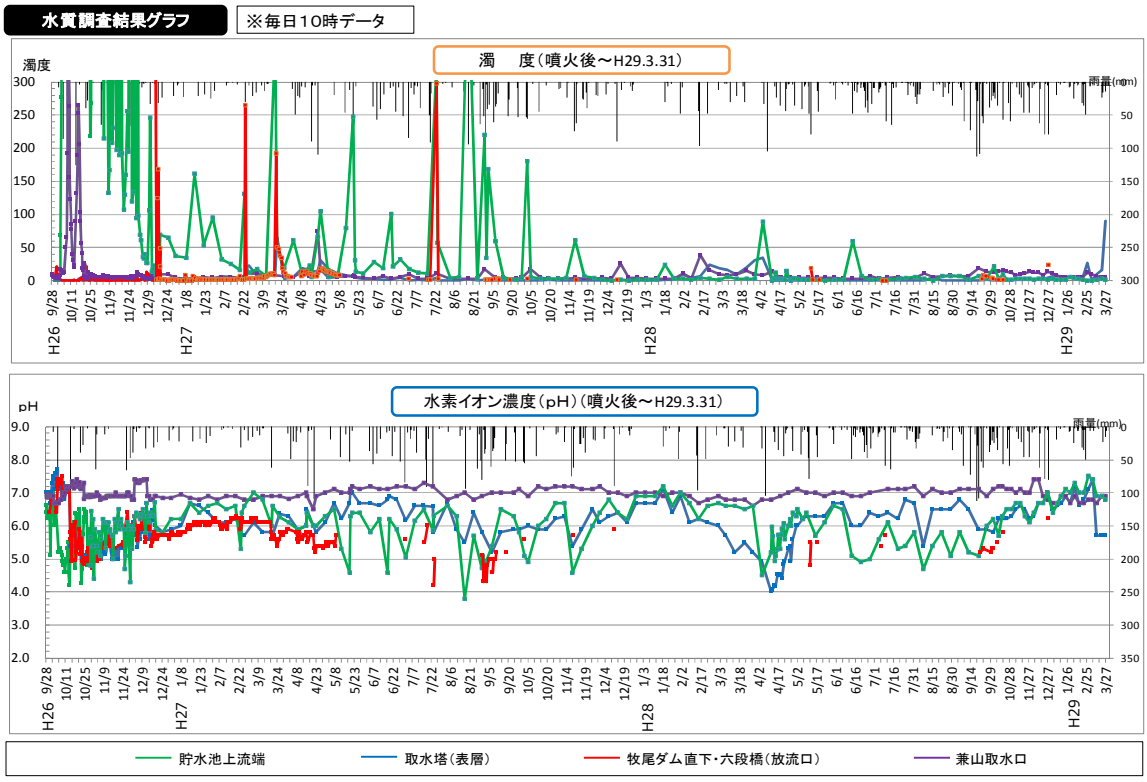
## 4．牧尾ダムの水質監視体制

貯水池に流入する火山噴出物の影響を把握するため、牧尾ダム貯水池上流端、貯水池内及びダム放流口で水質調査（ｐＨ、濁度）を実施するとともに、職員によるダム周辺巡視を実施し、平常時及び出水時に河川及びダム貯水池の濁りの状況や魚類の斃死等の異常の有無など、貯水池内の状況把握に努めた。

## 5．牧尾ダム下流河川等の水質監視

牧尾ダム下流全体の水質状況を把握するため、関係機関が行う木曽川各地点での水質調査と連携し、機構は愛知用水の取水口（兼山ダム地点）、木曽川用水の取水口（飛騨川白川地点、木曽川大堰地点）における水質調査（ｐＨ、濁度）を行うことで、木曽川全体の水質監視を実施した（図－３）。

なお、平成29年度の水質状況は、牧尾ダムの貯水位低下時に貯水池内のｐＨ低下や出水時の一時的な濁度上昇が見受けられたものの、全体を通して安定している状況であった。



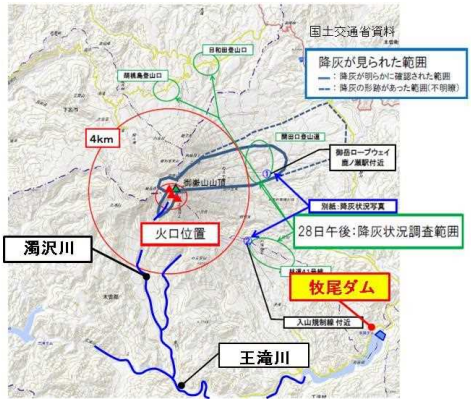

図－３　水質調査結果

## 御嶽山噴火に伴う牧尾ダム貯水池の水質保全対応

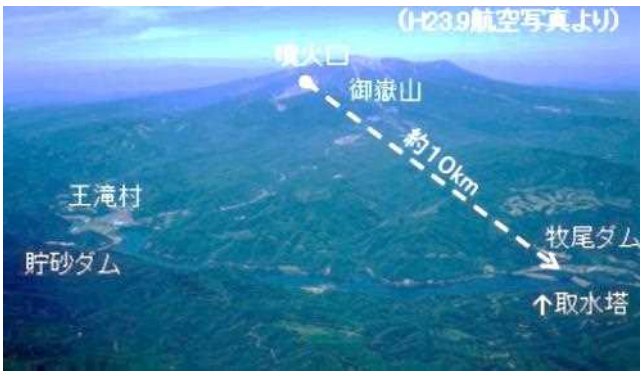
御嶽山では、火砕流が発生するなどの大規模な噴火が平成26年９月27日に発生した。

愛知用水の水瓶である牧尾ダムは、御嶽山より南東約10㎞地点に位置し、火山噴出物が流入河川を通して牧尾ダム貯水池に流れ込み、土砂堆積や水質に大きな影響を与えた（図－４、写真－２）。

このため、機構では、貯水池及び下流利水地点での状況把握のため、水質調査を即座に開始した。関係機関への情報提供やホームページで広く一般に公開するとともに、災害発生により木曽川を利用する関係者から、ダム放流水による下流の水質影響が懸念されたため、河川環境への実負荷を抑えながら運用を継続できるよう、試験放流にて予測結果を実証しつつ運用を継続した。




図－４　御嶽山と牧尾ダムの位置図




写真－２　御嶽山航空写真

１．噴火による水質への影響と牧尾ダムの運用

(1) 牧尾ダム貯水池への流入水の水質リスク

水質調査により、濁度では1,000を超え、ｐＨでは５を下回る異常な状態を確認したため、牧尾ダム下流河川の環境悪化からダムの運用に制限がかかるなどのリスクが懸念された。

(2) 牧尾ダムの運用に制限がかかる場合の利水者影響リスク

- 約120万人の生活を支える水道用水
- 年間４兆８千億円を出荷する工業生産をささえる工業用水
- 約１万５千haの農地の生産をささえる農業用水

(3) 噴火による影響を回避・軽減するリスク対応を緊急的に実施

牧尾ダムは、休むことなく、利水供給を継続しなければならない。

２．関係機関との情報共有、合意形成

御嶽山の噴火を受け、各関係機関が連携・協力するスキームが肝要であるため、噴火後直ちに「御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会」を設置し、水質監視体制や下流河川への影響緩和のための対策、試験放流等牧尾ダムの運用等について議論し関係者間の合意形成を図った。

３．対策の実施

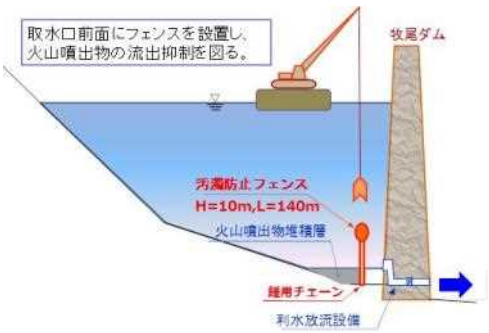
牧尾ダム貯水池の水質調査の結果、底層部に高濁度、低ｐＨの水が滞留していることが確認されたため、ダムの運用を１日も止めることなく直ちに実施可能な方法を検討・実施した。

(1) 汚濁防止フェンスの設置

高濁度、低ｐＨ水の放流を抑制するため、取水設備の前面に汚濁防止フェンスを設置した（図－５）。

(2) 火山灰を含む堆積土砂の一部撤去

貯水池上流に堆積した火山噴出物は、出水のたびに洗掘され貯水池内に拡散され、濁水の長期化の原因となるため、貯砂ダム付近の火山灰を含む堆積土砂の一部を撤去した（写真－３）。




図－５　汚濁防止フェンス設置イメージ図



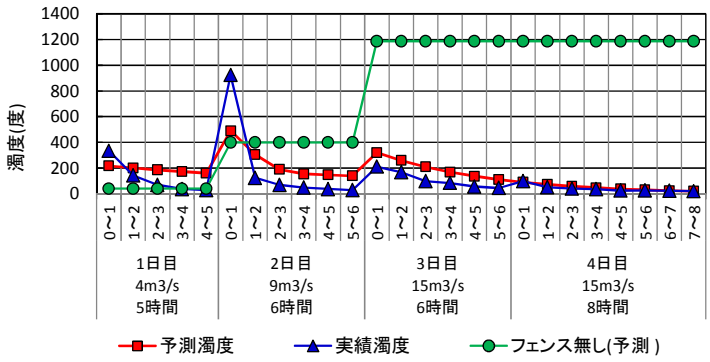
写真－３　火山灰を含む土砂撤去状況

４．水質予測モデルの作成及び試験放流

貯水池に流入した濁水塊は、１つの高密度な塊となり、密度流として侵入するという特殊な状況であったため、それを再現した水質予測モデルを作成し、予測計算を実施した。

その結果、底層部から放流することについて対策が必要なことが判明し、効果を検証したうえで汚濁防止フェンスの設置を決定した。

さらに、汚濁防止フェンスの設置で放流水の濁度が約1200から約200まで低減するとの予測結果を踏まえ、ダム下流の漁業関係者を含む関係者の了解を得て、試験放流を実施した。放流の結果、実際の最大濁度も予測と同様の約200程度となり、水質予測の精度の高さが裏付けられるとともに、対策の実施によって約８割の濁度低減効果があったと考えられる（図－６）。




図－６　試験放流の試験濁度結果

５．環境の保全・創造への貢献度

短期間で水質モデルの作成・予測、汚濁防止フェンスの設置、土砂撤去対策などを実施したことで、噴火による河川環境への影響を軽減し、河川環境の保全を図った。

また、その結果として、利水者へ安全で良質な水を継続的に供給することができた。

６．安全性・信頼性

一連のプロセスを踏むことが河川環境への実負荷を抑えながら運用を継続する安全性の高い手法であった。また試験放流によって対策の効果を実証し運用する信頼性の高い手法であった。

このような水質保全対策や日々の水質状況等の情報提供などの機構の対応により、漁業関係者を含む関係機関との良好な関係を維持したほか、直接の利水者からは利水者アンケート等で評価をいただいた。

## ②　備蓄資機材等の活用

### ■　可搬式浄水装置（海水淡水化装置）の操作訓練

可搬式浄水装置（海水淡水化装置）を配備している利根導水総合事業所及び愛知用水総合管理所において、渇水時や災害時等において給水支援活動を実施することを想定し、毎年度、可搬式浄水装置（海水淡水化装置）の操作訓練を実施した(表－５、写真－４)。

この操作訓練により、装置の構造、性能、搬出手順、組立・運転操作方法、浄化システム及び倉庫内の配置状況を確認し、緊急出動時の搬出及び組立、運転操作等について、職員が迅速かつ適切に対応できるよう操作方法の習熟を図った。

表－５　可搬式浄水装置（海水淡水化装置）の操作訓練実施実績

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 操作訓練実施回数 | ３回 | １回 | ２回 | ５回 | １回 | 12回 |





写真－４　可搬式浄水装置操作訓練の実施状況

### ■　ポンプ車の操作訓練

ポンプ車の能力や性能を理解すること及び操作方法の習熟を図ることを目的に、配備事務所以外の職員や関係利水者にも参加いただき、毎年度、ポンプ車の操作訓練を実施した（表－６、写真－５)。

この操作訓練により、緊急出動時に機器の接続や運転操作など職員が迅速かつ適切に対応できるよう操作方法の習熟を図った。

表－６　ポンプ車の操作訓練実施実績

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 操作訓練実施回数 | 50回 | 49回 | 28回 | 36回 | 54回 | 217回 |




写真－５　ポンプ車操作訓練の実施状況

## ■　配備機材の活用

風水害時の浸水被害軽減のための排水対応、渇水時の最低限の用水確保や設備故障等突発的事象発生時の用水確保のため、本中期目標期間内において、配備機材であるポンプ車を活用した支援活動等を計16件実施した（表－７）。

表－７　配備機材の活用実績

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 配備機材活用件数 | ５件 | １件 | ３件 | ４件 | ３件 | 16件 |

### ポンプ車の活用事例（平成25年度）

**○ポンプ車の活用事例１（埼玉県東部の土地改良区取水ポンプ不具合対応）**

平成25年５月４日、埼玉県東部の水田に用水供給する庄内領用悪水路土地改良区の木津内機場取水ポンプに不具合が発生し、一年で最も用水が必要な代掻き時期に取水できない状況となった。このことについて、埼玉県を通じて利根導水総合事業所（埼玉県行田市）にポンプ車の貸出要請があり、翌日には現地でポンプ車（30m$^3$/min級×１台）が稼働できるよう協力を行った。この件に関し、後日、機構の迅速かつ的確な対応により、土地改良区の水田耕作に多大な貢献をしたことに対し、庄内領用悪水路土地改良区理事長から機構理事長に感謝状が贈呈された。また、埼玉県の農業関係部局からは、突発事象に対する迅速な対応について評価をいただいた。



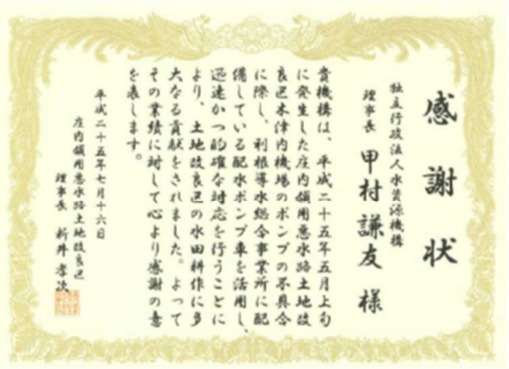
①機構職員による操作要領説明状況




②ポンプ車配備状況



③ポンプ車による給水状況




④ポンプ車支援対応の感謝状

写真－６　ポンプ車の活用状況（１）及び感謝状

**○ポンプ車の活用事例２（印旛沼周辺における湛水区域の排水対応）**

大型の台風第26号により、平成25年10月15日夕刻から16日朝方にかけて、南関東地方においてまとまった降雨となり、局地的に激しい雨が降った。これにより印旛沼周辺が湛水し、印旛沼土地改良区が管理する臼井第二機場が浸水し運転不能状態に陥った。また、同土地改良区が管理する西部調整池に流入する岩戸集水路が破堤し、近隣の家屋２棟が床上浸水する等の大きな被害が生じた。このため、同土地改良区から千葉用水総合管理所にポンプ車の貸出要請があり、臼井第二機場周辺に千葉用水総合管理所のポンプ車（10m$^3$/min級×１台）を、また岩戸集水路に利根導水総合事業所に配備していたポンプ車（60m$^3$/min級×１台、30m$^3$/min級×１台）を速やかに出動させて湛水区域での排水作業が迅速に行われるよう協力を行った。



①臼井第二機場周辺の湛水状況



②岩戸地区干拓地周辺の湛水状況



③臼井第二機場ポンプ室内の湛水状況



④ポンプパッケージによる排水作業



⑤岩戸集水路でのポンプ車配備状況（1）



⑥岩戸集水路でのポンプ車配備状況（2）

写真－７　ポンプ車の活用状況（2）

## ポンプ車の活用事例（平成 29 年度）

### ○ポンプ車による緊急取水支援

九州電力(株)が管理する夜明ダムでは、平成29年７月九州北部豪雨により、７月５日18時30分頃、ダム管理所が損壊し、ゲートの遠隔操作が不能となった。九州電力(株)は、上下流の安全を確保するため、機側操作によりダムゲートを全開し、損壊したダム護岸、ダムゲート制御装置の復旧を図ることとした。夜明ダムから農業用水を取水する耳納山麓土地改良区の営農への影響が懸念されたため、農林水産省九州農政局北部九州土地改良調査管理事務所長より機構に対し同改良区への取水確保のためのポンプ車支援の要請があった。このため、機構は８月３日から９月27日までの56日間、ポンプ車１台を派遣し、同改良区の取水への影響を回避した。この迅速な対応に対し、後日、同改良区理事長から感謝状が贈呈された。




「国土地理院の電子地形図（タイル）に施設位置を追記して掲載」

図－７　位置図




ポンプ車稼動状況




緊急取水の状況

写真－８　機構派遣ポンプ車他による緊急取水状況




感謝状

理事長　甲村謙友　殿

理事長　高木典雄

写真－９　耳納山麓土地改良区からの感謝状贈呈

## ■　備蓄資材の活用

危機的状況に対する平常時からの備えの強化の一環として各支社局管内の拠点地に分散配備した備蓄資材（水輸送用塗覆装鋼管や継手補強材等）を本中期目標期間内において計25件活用し、施設事故発生時に早期復旧を果たした（表－８）。

表－８　備蓄資材の活用実績

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 備蓄資材活用実績 | ８件 | ６件 | ２件 | ２件 | ７件 | 25件 |

### 備蓄資材の活用事例（平成 25 年度）

**○備蓄資材の活用事例（北総東部用水における漏水事故発生時の対応）**

平成25年４月30日早朝に、北総東部用水の西幹線水路（千葉県への管理委託区間）においてＰＣ管の破裂による出水が発生した。流出した水は周辺の土砂を巻き込んで流れ出し、近隣の宅地及び農地に被害を生じさせた。ＰＣ管の復旧に備蓄資材として保有していた鋼管及び継手補強材を使用したため、５月３日夕方までに管の応急復旧を完了させ、５月３日24時には全線の充水を終えて、５月４日７時から通水を再開した。通常の場合は資材調達から復旧まで約２週間程度要するところ、大幅に復旧期間を短縮し４日間での通水再開を実現した。



①通水停止後の漏水箇所



②流出した泥土



③既設ＰＣ管破損状況



④既設ＰＣ管撤去状況



⑤鋼管設置（備蓄資材使用）



⑥継手補強材設置（備蓄資材使用）

写真－10　備蓄資材の活用状況

## 香川用水高瀬支線水路における漏水発生時の対応（平成29年度）

10月10日、香川用水高瀬支線水路の宮川サイホン終点部において漏水事故が発生した。機構では高瀬支線水路の通水を停止し、水道用水については緊急的に香川用水調整池（宝山湖）及び連絡水路を経由する通水系統に速やかに切替え、水道利水者への影響を回避した。

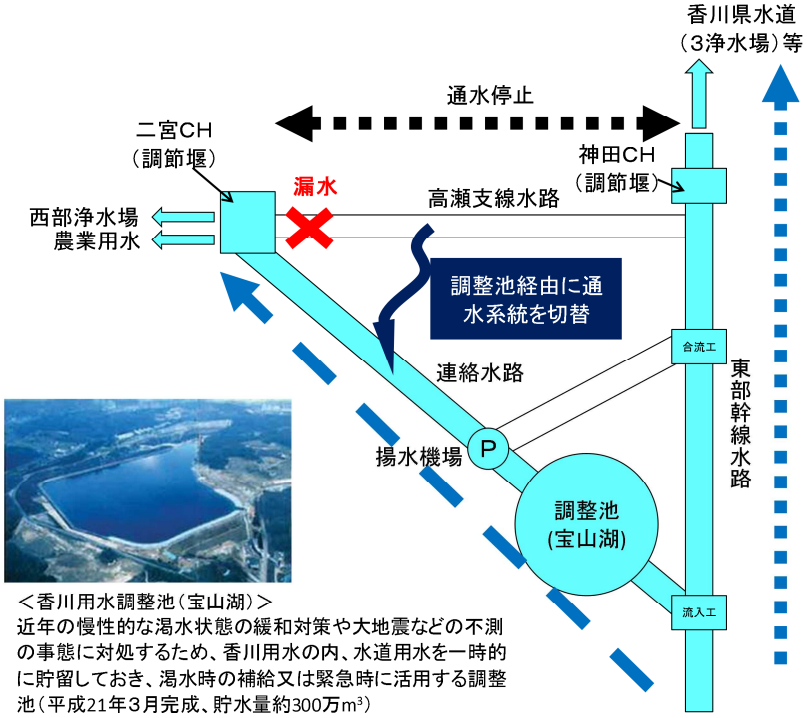
一方、農業用水については通水停止に伴って同支線下流にあるため池の貯留水を活用していたが、その後の水需要に対する貯留水の不足が懸念されたことから、連絡水路の水道用水の空き断面を利用して農業用水を供給することについて河川管理者、関係県、関係利水者と協議調整を図り、10月19日から連絡水路による供給を開始することで農業利水者への影響も回避した。

漏水原因はＰＣ管（φ1,500㎜）の管体破損であり、復旧にあたっては、鋼管などで管本体の敷設替えを行う必要があった。通常、受注生産である鋼管を製作して復旧を完了するまで約６ヶ月の工期を要するが、機構の備蓄資材として保有する鋼管等を活用することで約2.5ヶ月後の12月21日には通水を再開することができた。

併せて、復旧までの約2.5ヶ月を活用し、同支線通水停止区間の劣化調査を行うとともに、劣化が確認された箇所については、備蓄資材等の継手補強材並びにステンレス巻管を使用し、予防保全としての補修・補強を実施した。

また、今回の漏水により流出した水は周辺の山林や水田へ流れ出し、土壌浸食や水田への濁水流入などの影響を及ぼした。これに対し、発生直後より被災した地権者への対応を丁寧に行い、速やかに被害拡大防止の措置を取ったうえで、鋭意復旧を図った。

なお、今回の漏水事故では、当初、10日正午過ぎに管埋設部の斜面での漏水発生を確認していたが、翌日予定していた吉野川本川からの取水量の減量操作に合わせて高瀬支線の通水を停止することとして、監視を強化した上で通水を継続していた。その後、11日午前２時過ぎに漏水量が増大したことにより、流水とともに管埋設部の斜面の土砂が流出し、第三者の農地等への被害が発生した。このことを踏まえ、機構全体として漏水事故発生時の初動対応のあり方を再点検し、各事務所での対応の指針となる「漏水事故対応マニュアル」の整備を進めた。




図－８　漏水に伴う通水系統変更概念図



漏水発生直後の状況




破損したＰＣ管



鋼管吊込み状況



鋼管敷設状況

写真－11　管体破損状況と備蓄資材の活用状況

### ③　国民保護措置等の迅速かつ的確な実施

#### ■　国民保護訓練への参加

平成27年度、28年度に、防衛省の国民保護訓練に参加して武力攻撃事態等における住民避難を主体とした図上訓練を国、県、指定公共機関等の参加者と実施し、各機関の役割の認識統一を図るなど、関係機関相互の連携を強化するとともに、事態対処能力の向上を図った（写真－12）。





写真－12　国民保護訓練の実施状況

平成29年度は、岐阜県揖斐警察署、揖斐郡消防組合消防本部、徳山ダム管理所の合同で「徳山ダム水質テロ事案対応訓練」を実施した。徳山ダム管理所からの不審者通報により、現場に急行した警察官が、管理所から逃走した不審者男性を確保したところ、男性は「ダム湖に毒物を撒いた」と供述した。ダム湖貯水池に毒物が撒かれたことから、警察、消防、機構が連携してダム湖にオイルフェンスを張り、毒物の回収と搬送、ダム湖の中和作業などを行い、関係機関相互の連携を強化するとともに、事態対処能力の向上を図った（写真－13）。




写真－13　国民保護訓練の実施状況

**■　武力攻撃事態等への対応**

本中期目標期間内において、水資源開発施設等に直接的な影響を及ぼす武力攻撃事態等は発生しなかったが、北朝鮮によるミサイル発射等の情報をキャッチした際には、メディアの報道及びＥｍ－Ｎｅｔ（エムネット）からの情報収集を迅速に実施し、防災メール等により全社へ情報共有を図った。

また、北朝鮮情勢を踏まえた対応について、リスク管理委員会を開催し、北朝鮮情勢の情報収集に万全を期すこと、用水安定供給等のための態勢確保、防災業務計画及び国民保護業務計画に基づき適切な措置を講ずることを確認し、不測の事態に備えるなど国民の安全・安心の確保に万全を期するよう、全社に周知徹底を行うなど、的確な危機管理対応を行った。

## ④　迅速な災害復旧対応

**■　ダム等施設（管理事業）**

本中期目標期間内において、機構が管理するダム等施設において災害復旧工事を要する施設被災が２件発生した。平成29年７月九州北部豪雨により、寺内ダムでは大量の流木（推定約10,000$m^3$）が流れ込んだことから（写真－18）、ダム機能を適切に維持するため、流木撤去に必要な進入路整備や搬出機材などを整え、約２ヶ月で湖面に浮いた流木の撤去をほぼ完了させた（写真－19）。

また、平成29年10月の台風第21号の影響による出水により、高山ダムでは約1,200$m^3$という大量の流木が流れ込んだが（写真－14）、ダム機能を適切に維持するため、速やかに流木の撤去を行った（写真－15）。




写真－14　大量の流木発生　　写真－15　流木撤去作業

そのほか、平成25年度に台風第18号の影響により、日吉ダムにおいて約2,500$m^3$という大量の流木の発生（写真－16）、流入河川の堆砂等の小規模な施設被害が発生したため、速やかに撤去等を行った（写真－17）。



写真－16　大量の流木発生



写真－17　流木撤去作業

## 平成29年７月九州北部豪雨での災害復旧工事の事例（平成29年度）

### ○寺内ダムの流木処理

平成29年７月５日の出水に伴い、寺内ダム（美奈宜湖）に推定約10,000m$^3$という大量の流木をダム湖で捕捉した。今後の洪水に備える等、ダム機能を維持するため、流木撤去に必要な進入路整備や搬出機材などの準備を整え、７月28日から本格的な流木撤去を開始した。

撤去作業は、主たる作業をフロート台船により行うなど、撤去箇所に応じた機材を使用して行った。大型クレーン（120ｔクローラクレーン）によりフロート台船を浮かべる範囲の流木を回収した後に、フロート台船３隻を組み立てバックホウと伐採機を搭載した。バックホウにより流木を回収、伐採機により根や幹等を切断し、大型クレーンにより陸揚げした。フロート台船の近づけない箇所は、泥上掘削機（フロート式バックホウ）による流木回収を行った。ダム湖の広範囲に散在する流木は、作業船により集塵ネットを用いて回収した。また、ダム湖の陸地部周辺では、バックホウや不整地運搬車により流木を回収した。

９月末までに湖面の流木の撤去をほぼ完了させ、10月14日までにダム湖周辺の陸地に残る流木撤去を終えた。撤去した流木は、福岡県大牟田市や嘉麻市などでチップ化され、熊本県荒尾市のバイオマス発電の燃料などとして有効利用が図られている。



大型クレーンによる陸揚げ



泥上掘削機による流木回収

写真－18　寺内ダムにおける流木処理の作業状況



着手前



撤去後

写真－19　寺内ダムにおける流木処理の前後比較

**■　水路等施設（管理事業）**

平成27年度に、低気圧の通過による降雨と融雪出水が相まって愛知用水の牧尾ダムの１号貯砂ダムにおいて、護岸等が洗掘・損傷する施設被害が発生したため、速やかに対策工事を実施し、被害の拡大を防止した（写真－20）。

平成29年度に、江川ダムでは、貯水池右岸の流木処理場（旧右岸原石山跡地）の道路、法面、水路等が損壊する被害を受けたが、当面の二次被害拡大防止のため、崩落法面のブルーシート養生や沢の澪筋整備などの応急対応を速やかに実施した（７月下旬完了）。

また、他の年には応急復旧及び災害復旧工事を要するような施設の被災事案は発生しなかったが、平成26年度に、御嶽山の噴火により愛知用水の牧尾ダムに火山噴出物が降雨とともに流入し水質への影響や堆砂等が発生したため、速やかに水質監視を強化するとともに、貯砂ダムの堆砂除去やシルトプロテクター（水質汚濁防止膜）の設置等を行った。


【被災前】


【被災後】


【対策工事後（護岸工）】

写真－20　牧尾ダム１号貯砂ダム状況写真（被災前～対策工事）

**（中期目標期間における達成状況）**

地震、風水害等の発生時においても施設の安全確保、用水の安定供給を行うため、防災業務計画等に基づき迅速に防災態勢を執り的確に対応した。

この代表的な取組として、滝沢ダムの上流に位置している休止鉱山の坑廃水が下流河川に流れ出るおそれがあったが関係機関との緊密な連携調整、巡視、水質測定、室内分析試験の頻度を増やす対応を行った（平成25年度取組事例）。

大規模地震、異常渇水等の発生時においても最低限の用水の確保や速やかな復旧が行えるよう、毎年度、ポンプ車等の操作訓練を実施するとともに、備蓄資機材を活用した応急復旧作業等を実施した。

この代表的な取組として、埼玉県及び福岡県の土地改良区へのポンプ車貸与支援、台風第26号による印旛沼土地改良区への排水支援、北総東部用水西幹線水路及び香川用水高瀬支線水路におけるＰＣ管破裂事故の際に迅速な復旧対応を行った（平成25年度及び平成29年度取組事例）。

災害等の発生に伴い、施設被害が発生した場合には、迅速に対策することにより、被害の拡大防止、水の安定供給、施設機能の早期復旧を行った。

この代表的な取組として、

(1) 平成26年９月の御嶽山噴火の対応において、関係機関と連携しながら、牧尾ダム貯水池の水質監視強化、水質保全対策及び濁水防止対策を適時的確に実施することにより、下流河川への影響を抑制した（平成26年度取組事例）。

(2) 平成29年７月九州北部豪雨の対応において、寺内ダムに大規模な洪水のみならず推定約10,000 $m^3$という大量の流木が流れ込んだが、今後の洪水に備える等、ダム機能を適切に維持するため迅速な災害復旧工事を実施し約２ヶ月で湖面に浮いた流木の撤去を完了した（平成29年度取組事例）。

本中期目標期間中、危機的状況の発生に対して的確な対応を行い、事故発生時には被害拡大の防止、水の安定供給、施設機能の早期回復に努めるとともに、災害が発生した場合には迅速かつ的確な復旧工事等の取組を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。

## １－４　確実な施設機能の確保

**（中期目標）**

管理移行後30年以上を経過した施設が半数以上あり、今後、老朽化する施設が確実に増加していく中、計画的な施設・設備の点検等に加えて、定期的な機能診断を実施することにより、施設の状態を確実に把握し、適時に対策を講じるなど、水の需要・供給の見直し状況に配慮しつつ、ストックマネジメントの全面的な展開を行うことにより確実な施設機能の確保及びライフサイクルコストの低減を図ること。

さらに、施設管理に附帯する業務や発電等の受託業務の的確な実施を行うこと。

**（中期計画）**

計画的な施設・設備の巡視・点検に加えて、施設の老朽化に対して的確に対応していくため、定期的な機能診断調査の実施を通じて、施設の状態を確実に把握し、適時に対策を講じることにより、施設の長寿命化・ライフサイクルコストの縮減を図る取組であるストックマネジメントを全面的に展開し、確実に施設の機能を確保する。

① ダム・水路等施設及びこれらを構成する設備・装置等について的確な管理を行うため、計画的な巡視・点検により、施設の状態を的確に把握するとともに、一般の人が利用する施設については安全性の点検も行う。また、巡視・点検の結果を踏まえ、適切に維持・修繕を実施する。

② 水路等施設については、施設の機能診断調査により劣化状況を把握し、適時・適切な機能保全対策を行うなどストックマネジメントの全面的な展開を図る。また、劣化状況を踏まえて、施設の状態や危険性の程度、今後の機能保全対策の見通しについて利水者と情報共有し、利水者の理解を得ながら適時・適切な機能保全対策を行う。

③ ダムの安全管理については、これまで実施してきたダムの日常管理及び定期検査に加え、長期的にダムの安全性及び機能を保持する観点から管理移行後相当の年数を経過したダムを対象とした総合点検を計画的に実施する。また、貯水池堆砂対策等も含めた施設の長寿命化施策の実施に向けた調査を行う。

④ ダム施設の電気・機械設備及び水路等施設に係る点検方法及び機能保全計画については、更なるライフサイクルコストの低減、施設の長寿命化及び確実な機能維持を図るため、定期的な機能診断調査の結果及び技術の進捗を踏まえて適時・適切に見直しを実施する。

⑤ 施設管理に附帯する業務及び委託に基づき実施する発電に係る業務についても、的確な実施を図る。また、水資源の利用の合理化に資するため、独立行政法人水資源機構法（平成14年法律第182号。以下「機構法」という。）第12条第１項第２号ハに規定する施設の管理を受託した場合には、的確な管理を行う。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水路定期機能診断実施 | 20 施設 | 20 施設 | 20 施設 | 20 施設 | 20 施設 |

**（中期目標期間における取組）**

### ①　計画的な巡視・点検による施設状態の的確な把握

#### ■　施設点検の実施

ダム・水路等施設及びこれらを構成する設備、装置等について、必要な計測・点検及び維持修繕を実施するとともに、全施設について、月１回以上（一部施設の冬期を除く。）の安全点検を実施したほか、一般の人が利用する31施設において、地域住民と合同で安全点検を実施（表－１、写真－１）

し、利用者の目から見た施設の安全確保にも努めた。

**表－１　地域住民と合同で安全点検を実施した施設**

| 年　度 | 安全点検実施施設数 | |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 31 | 矢木沢ダム、奈良俣ダム、下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、長良川河口堰、味噌川ダム、徳山ダム、豊川用水、愛知用水、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム、一庫ダム、日吉ダム、池田ダム、早明浦ダム、新宮ダム、富郷ダム、旧吉野川河口堰等、香川用水、両筑平野用水、寺内ダム、筑後大堰、福岡導水、大山ダム |
| 平成26年度 | 31 | |
| 平成27年度 | 31 | |
| 平成28年度 | 31 | |
| 平成29年度 | 31 | |



（日吉ダム）



（池田ダム）

**写真－１　地域住民と合同で安全点検を実施**

また、施設点検等におけるドローンの適用可能性についての検証を行い、優位性を確認したことから、本社等に計39機を配備し、今後の施設点検等に活用することとした。

### 施設点検等におけるドローンの適用可能性の検証

無人航空機（Unmanned Aerial Vehicle）は、その性能の高さや運用の手軽さから、空の産業革命とも言われるほど、各種産業において新たな活用の期待が高まっている。

機構では、「貯水池斜面（崩壊地）の概略調査」や、「既設法面対策工の点検等を想定した試験」において、ドローンによる調査の適用可能性について検証を行った結果、特に通常は接近することが困難な施設の点検等において、要する時間や費用、安全性の面で従来手法（直接目視）と比較し、優位であることを確認した。







**写真－２　ドローンによる貯水池斜面の調査状況**

**地域住民と合同で実施した安全点検事例（平成 27 年度）**

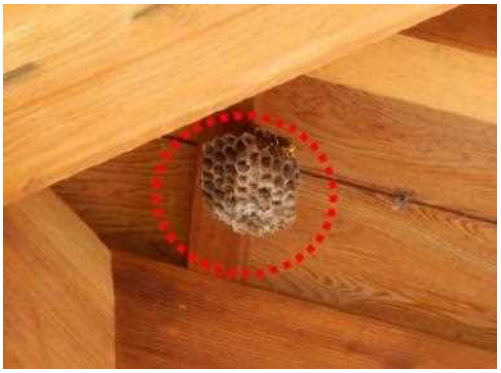
阿木川ダム管理所では、一般の人にダム関連の各施設を安全に利用してもらうため、来訪者が増加するゴールデンウィークの前に、地元自治体の関係者と合同でダム湖周辺を巡回し、利用者の視点から各施設の安全点検を実施した（写真－３）。

点検の結果、階段及び通路の破損部の補修、フェンスの開口部処理、蜂の巣撤去など改善を要する箇所が指摘され、蜂の巣撤去等は直ちに対策を行った（写真－４）。また補修を要する階段の破損部については、応急措置として危険明示を行い、利用者への注意喚起を行い、後日補修を完了した（写真－５）。

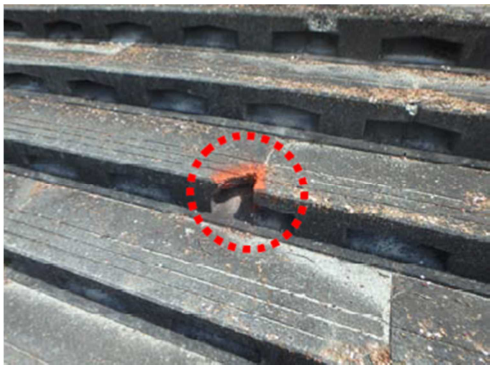
点検実施日：　４月16日
点検参加者：　恵那市、中津川市、(株)阿木川レイクサイド、ダム管理所の職員



写真－３　一般利用施設の安全点検の状況



写真－４　点検時指摘箇所（蜂の巣）



塗料塗布による危険明示（応急措置）



破損部の補修完了

写真－５　点検後の改善措置の状況（親水公園の水際階段）

## ②　水路等施設におけるストックマネジメントの全面的な展開

### ■　水路等施設の機能診断調査及び機能保全対策

「独立行政法人水資源機構インフラ長寿命化計画（行動計画）」における個別施設計画として位置付けられている機能保全計画に基づき、水路等全20施設においてコンクリート構造物の劣化診断や管水路の管内調査などの機能診断調査を毎年度実施するとともに、調査結果等を踏まえて機能保全計画の見直しを実施した。

また、豊川用水、愛知用水、三重用水及び木曽川用水においては、機能診断調査の結果を踏まえて管水路の敷設替えなどの機能保全対策を実施した（表－２、写真－６、７）。

表－２　機能保全対策の実施状況

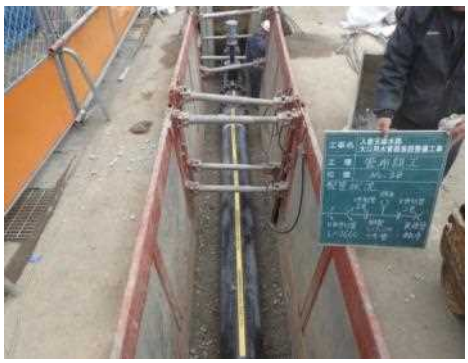
| 年　度 | 施　設　名 | 対　　策　　内　　容 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 三重用水 | 管水路（ＰＣ）の管更生 |
| 平成 26 年度 | 愛知用水<br>木曽川用水<br>三重用水 | 管水路（ＦＲＰＭ）の敷設替え<br>管水路（ＰＣ）の補修<br>管水路（ＰＣ）の管更生 |
| 平成 27 年度 | 愛知用水<br>木曽川用水<br>三重用水 | 管水路（ＦＲＰＭ）の補修<br>管水路（ＶＵ、ＦＲＰＭ）の敷設替え<br>管水路（ＰＣ）の敷設替え |
| 平成 28 年度 | 豊川用水<br>愛知用水<br>木曽川用水<br>三重用水 | 管水路（ＨＰ）の敷設替え<br>管水路（ＶＭ）の敷設替え<br>管水路（ＶＵ）の敷設替え<br>管水路（ＰＣ）の敷設替え |
| 平成 29 年度 | 豊川用水<br>愛知用水<br>三重用水 | 管水路（ＨＰ）の敷設替え<br>管水路（ＦＲＰＭ）の敷設替え<br>管水路（ＰＣ）の敷設替え |




写真－６　機能保全対策（三重用水）の実施状況



〔既設管の撤去〕



〔新設管の敷設〕

写真－７　機能保全対策（愛知用水）の実施状況

**■　水路等施設の老朽化対策の実施**

機能診断調査の結果に基づき、特に老朽化の程度が著しいことが認められた群馬用水施設、房総導水路施設及び木曽川右岸施設について、関係利水者の費用負担同意など必要な法手続を順次実施し、主務大臣から事業実施計画の認可を受けて新たな改築事業に着手した。

また、愛知用水（三好支線）と福岡導水について、関係者との協議を重ね改築事業計画を取りまとめるとともに、平成30年度から事業に着手するため、関係主務省と調整しつつ事前評価等の手続きを実施し、事業計画が適切と判断され地区採択された。これにより、適時適切な機能保全対策が着実に推進された。

**■　リスクコミュニケーションの推進と機能保全対策の実施**

平成24年度に取りまとめた機能保全計画を補完するため、平成25年度以降も機能診断調査を継続し、機能保全計画に反映させるとともに、結果については管理運営協議会等を通じて定期的に説明を行った（写真－８～11）。

その中で、リスクを踏まえた機能保全対策が不可欠であることを認識したことから、平成26年度に「リスクを考慮した機能保全対策の検討に関する手引き（案）」等を策定し、全水路事務所にその内容とストックマネジメントの取組に関する周知を図った。また、新たに電気・機械設備に係る健全度評価に基づく機能保全計画策定の指針が平成28年度までに策定されたことを受けて、その内容を踏まえ手引きを改定した。

リスクコミュニケーションの実践では、平成27年度から全水路事務所において、年１回以上実施することを目標に掲げ、平成27年度は事務所ごとに平均で年4.3回実施、平成28年度は平均で年5.3回実施してきた。

平成29年度においても、これまでと同様、管理運営協議会等の場を利用し、過年度に実施した機能診断調査結果、機能保全計画の内容等について、定期的かつ積極的に利水者等にリスクコミュニケーションを実施し、事務所ごとに平均で年7.4回実施した。



写真－８　管理運営協議会での説明（利根導水）



写真－９　利水者を対象とした現地説明（利根導水）



写真－10　管理委員会での説明（愛知用水）



写真－11　利水者を対象とした現地説明（霞ヶ浦用水）

**リスクコミュニケーションとは**

リスクコミュニケーションとは、施設が有するリスクを考慮した保全対策の優先度を明確にすることで、利水者等へのリスク情報の提供と合意形成の促進を図り、適時的確な保全対策の実施により、経営理念である「安全で良質な水を安定して安くお届けする」の実現を目的とするものである。

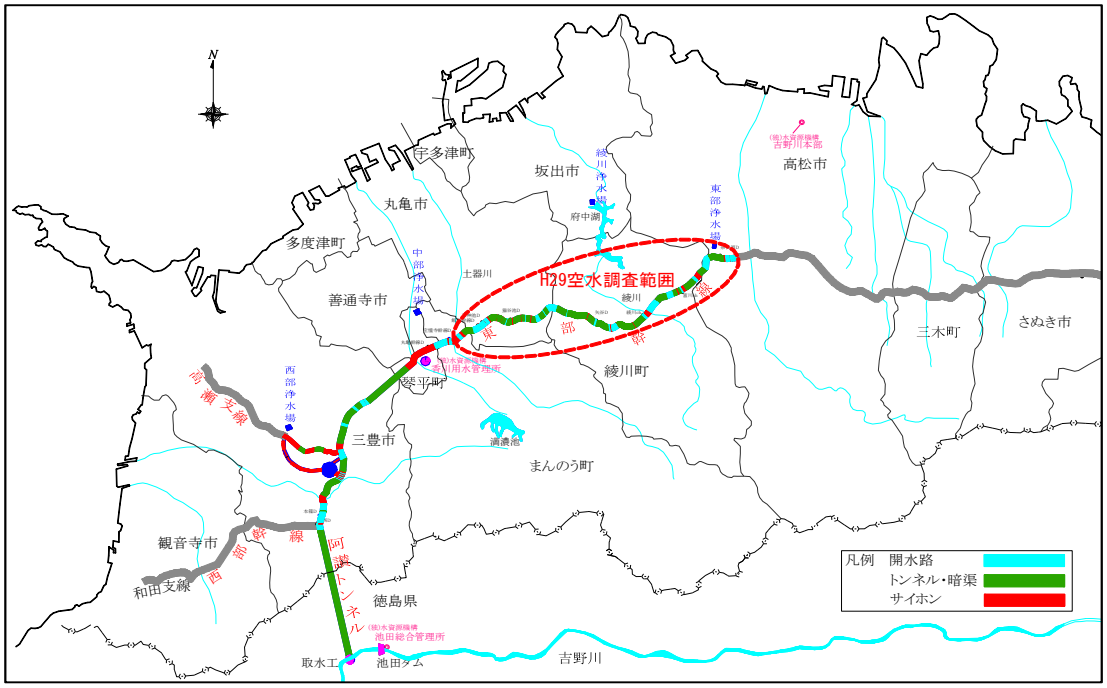
リスク管理を適切に行うためには、リスクに関する情報を関係利水者等と共有し共通の理解を醸成しつつ、重要度を反映した施設機能保全計画策定や対策実施等の各プロセスの意志決定に反映させていくリスクコミュニケーションが重要な役割を果たす。

リスクコミュニケーションにおいて共有すべき情報としては、①施設の重要度に関する評価、②通常管理における維持修繕の状況や継続的な施設監視結果、③機能診断に基づく劣化予測とその精度等に関する情報、④突発事故が発生した場合に想定される影響と対応計画、⑤事業の実施に向けた課題等を挙げることができる。これらの情報を分かりやすく整理・提供し、関係者で充分な理解を醸成することが重要となる。

## 香川用水の機能診断調査（空水調査）（平成 29 年度）

香川県内に農業用水、水道用水、工業用水を供給する重要なライフラインである香川用水は、昭和50年の管理開始以来43年が経過しており、今後も長期的に用水の安定供給を確保するため、水路の劣化状況等を的確に把握するための機能診断調査を計画的に実施している。

平成29年度は、10月11日から10月20日までの10日間、幹線水路下流部の通水を停止し、土器川サイホンから下流約８kmの区間（トンネル、暗渠、サイホン）を対象として水路内を空水にして、機能診断調査を実施した。なお、事前に関係者との綿密な調整を行うことにより通水停止が可能となり、かつ、代替水源等の手当を別途行うことにより、本調査期間中は関係する浄水場等への利水影響は生じていない。




図－１　平成 29 年度香川用水空水調査範囲図



写真－12　土器川サイホン入口



写真－13　トンネル内での背面空洞レーダ探査

主にコンクリート構造物を対象とした外観調査（ひび割れ、変形、目地の状況等）、強度試験及び中性化試験、トンネル区間では覆工コンクリートの背面空洞レーダ探査、水管橋では鋼材の腐食状況や塗膜厚などの調査を実施しており、本調査区間では目立った劣化の進行は確認されなかった。なお、調査期間中には報道機関や関係利水者を対象とした見学会を行い、調査の必要性や施設の現状等について認識共有を図った。また、当地区では、今回の機能診断調査結果も踏まえて、平成29年度中に機能保全計画の見直しを実施した。

## ③　ダム定期検査等の実施

### ■　ダム定期検査の実施

機構では、概ね３年に１回以上の頻度で各ダムの定期検査を実施している（表－３）。

定期検査の結果、コンクリートの劣化、下流面の漏水等の事象が確認されたダムがあったが、直ちにダムの機能や安全性に影響を及ぼすような異常は確認されなかった。検査で確認された事象に対しては、下久保ダム、早明浦ダム、寺内ダムにおいて堤体観測設備の補修対策等を実施したほか、その他のダムについても、今後、必要に応じて補修や状況監視などを行うこととしている。

また、定期検査時に利水者等関係機関の方々を招いて現地視察会を開催した（写真－14）。現地視察会では、施設管理状況や定期検査実施状況等を視察していただき、各ダムにおける問題点等を利水者と共有した。

### ■　ダム総合点検の実施

ダム総合点検とは、長期的な経年変化の状況や構造物の内部の状態等に着目し、ダムの健全度について総合的に調査及び評価を行い、その結果得られる維持管理方針を日常管理や定期検査等に反映させ、効果的・効率的なダムの維持管理を実施することを目的として管理開始後30年までに着手し、以降30年程度に１回の頻度で実施するものである。

また、総合点検においては、建設当時からの情報を可能な限り収集し、それらの分析・評価に努めたところであるが、各ダムとも年数が経過していることもあり担当者による資料収集のみでは必ずしも十分ではないと考えられた。そこで、この機会を利用して、平成29年度に当該ダムの建設を経験した者に意見を聞く会を開催し、更なる情報の収集に努めた。これまでに、関東管内の下久保ダム及び草木ダム、関西管内の室生ダム、青蓮寺ダム、高山ダムの５ダムで実施し、順次、これらの成果を記録簿として取りまとめた。

機構では、平成25年10月に作成された「ダム総合点検実施要領・同解説」（国土交通省水管理・国土保全局河川環境課）にしたがい、平成29年度までに管理開始30年以上経過した12ダム（矢木沢ダム、下久保ダム、草木ダム、、岩屋ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、高山ダム、一庫ダム、早明浦ダム、新宮ダム、池田ダム、寺内ダム）全てにおいて総合点検を完了（表－３）し、維持管理方針を作成した。

各ダムの総合点検結果に基づく専門家からの意見及び助言に基づき、順次、対応を図った。新宮ダムにおける「堤体の変形量のモニタリングを継続すること」に対しては、引き続き、モニタリングを継続しているほか、「基礎排水孔の詰まりについて速やかに確認及び機能回復すること」に対して高山ダムでは、排水孔の健全化を図るとともに漏水量及び揚圧力を計測する装置を全孔に設置するなど、機能回復に向けた取組を着実に進めた。

**表－３　ダム定期検査・ダム総合点検実績（平成 20 年度以降）**

| | 平成 20 年度 | 平成 21 年度 | 平成 22 年度 | 平成 23 年度 | 平成 24 年度 | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 矢木沢ダム | | ○ | | | ○ | | ○ ◎ | | | ○ |
| 奈良俣ダム | ○ | | | ○ | | | ○ | | | ○ |
| 下久保ダム | | | ○ | | | ○ | | ◎ | ○ | |
| 草木ダム | ○ | | | ○ | | | ○ | ◎ | | ○ |
| 滝沢ダム | | | | | ○ | | | ○ | | |
| 浦山ダム | | ○ | | | ○ | | | ○ | | |
| 徳山ダム | | | | ○ | | | ○ | | | ○ |
| 味噌川ダム | | ○ | | | ○ | | | ○ | | |
| 阿木川ダム | ○ | | | ○ | | | ○ | | | ○ |
| 岩屋ダム | | | ○ | | | ○ | | ○ ◎ | | |
| 比奈知ダム | | | ○ | | | ○ | | | ○ | |
| 青蓮寺ダム | | | ○ | | | ○ | | ◎ | ○ | |
| 室生ダム | ○ | | | ○ | | | ○ | ◎ | | ○ |
| 高山ダム | | ○ | | | ○ | | | ○ ◎ | | |
| 布目ダム | ○ | | | ○ | | | ○ | | | ○ |
| 日吉ダム | | ○ | | | ○ | | | ○ | | |
| 一庫ダム | | | ○ | | | ○ | | ◎ | ○ | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 早明浦ダム | | | ○ | | | ○ | | ◎ | ○ | |
| 富郷ダム | | ○ | | | ○ | | | ○ | | |
| 新宮ダム | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ◎ | ○ | |
| 池田ダム | ○ | | | ○ | | | ○ | ◎ | | ○ |
| 寺内ダム | | | ○ | | | ○ | | ◎ | ○ | |
| 大山ダム | | | | | | | | ○ | | |

※1　徳山ダム及び滝沢ダムの管理開始は平成20年度、大山ダムの管理開始は平成25年度。

※2　上表の記号は、「○：定期検査」、「◎：総合点検」を示す。

## 定期検査状況の利水者等向け現地視察会の開催

平成25年度から始めた利水者等関係機関の方々を対象にした定期検査の検査状況の現地視察会を平成29年度までに25回開催し、利水者等関係機関の方々延べ459名の参加をいただいた。現地視察会では、利水者等関係機関の方々と各施設の状況を情報共有し、リスクコミュニケーションを図った。平成29年度の現地視察会後には、矢木沢・奈良俣・草木・布目・池田の各ダムにおいて参加者の方々にアンケートに協力していただき、７割を超える参加者から現地視察会の内容について「満足」「ほぼ満足」との回答を得た。



（奈良俣ダム）



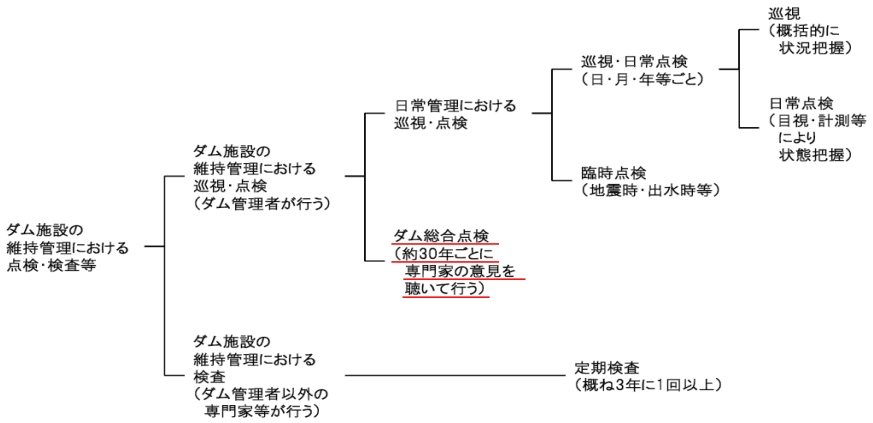
（布目ダム）

写真－14　利水者等の定期検査視察状況

## ダム施設の維持管理における点検・検査等の構成

ダム施設の維持管理における点検・検査等は、ダム管理者が行う日常管理における巡視・点検、ダム管理者が専門家の意見を聴いて長期的観点から行うダム総合点検、ダム管理者以外の専門家が行う定期検査により構成されている。

ダム施設の維持管理においては、ダム施設等の状態とその経年的な変化を継続的に把握することが重要であり、ダム管理者が行う日常の巡視・点検、観測・調査等と合わせ、第三者の視点も含めた中長期的な点検・検査等を行い、定期的に健全度等を評価する。




図－２　ダムの点検・検査等の構成

## ■　ダム等の管理に係るフォローアップ制度に基づく定期報告

ダム等の管理に係るフォローアップ制度に基づいて、管理段階における洪水調節実績、利水、環境への影響等の調査及びその調査結果の分析と評価を客観的、科学的に行い、原則として５年ごとに調査結果を取りまとめた「定期報告書」を作成し、順次公表している。この定期報告については、各地方整備局と機構が共同で設置しているダム等管理フォローアップ委員会（表－４）での審議がなされており、当該ダム等の適切な管理に資するとともに、ダム等の管理の効率性及びその実施過程の透明性の向上を図ることを目的として実施している。

**表－４　ダム等管理フォローアップ委員会開催実績**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 矢木沢ダム | | ○ | | | | 青蓮寺ダム | | | | ○ | |
| 奈良俣ダム | | ○ | | | | 室生ダム | | ○ | | | |
| 下久保ダム | | | ○ | | | 高山ダム | | | ○ | | |
| 草木ダム | | | ○ | | | 布目ダム | | | | | ○ |
| 滝沢ダム | | | ○ | | | 日吉ダム | | | ○ | | |
| 浦山ダム | ○ | | | | | 一庫ダム | | ○ | | | |
| 利根川河口堰 | | | | | ○ | 琵琶湖 | ○ | | | | |
| 霞ヶ浦 | | | | ○ | | 池田ダム | | | | | ○ |
| 徳山ダム | | | | | ○ | 早明浦ダム | | | | ○ | |
| 味噌川ダム | | | ○ | | | 新宮ダム | | ○ | | | |
| 阿木川ダム | | | ○ | | | 富郷ダム | | ○ | | | |
| 岩屋ダム | | | ○ | | | 旧吉野川河口堰 | ○ | | | | |
| 長良川河口堰 | | | ○ | | | 寺内ダム | | ○ | | | |
| 比奈知ダム | ○ | | | | | 筑後大堰 | | ○ | | | |

## ■　施設の長寿命化施策等の実施に向けた調査

平成25年度に計画堆砂量に対し管理後の経過年数で見た場合の堆砂の進行程度、各ダムの堆砂対策の緊急性等や有効貯水容量内の堆砂進行が顕著なダムをモデルとして抽出し、平成26年度にモデルダムで堆砂形状変化予測計算等を行い、予測精度の向上及び排砂対策適用の基礎的考察として、堆砂状況や貯水池の特性から適切な排砂工法の選定・概略の配置検討などを実施した。

平成27年度は、平成26年度に引き続き、効果的・効率的な排砂手法に関する調査検討として、排砂バイパス、吸引方式等による貯水池排砂の実施に向けた最近の検討事例を収集するとともに、機構ダムの堆砂・排砂状況のデータベース化の一環として、各ダムの堆砂状況等を取りまとめた整理表を更新した。

平成28年度は、有効貯水容量内の堆砂進行が顕著なダムをモデルとして抽出し、堆砂状況や貯水池の特性から適切な排砂工法の選定・概略の配置検討などを実施した。また、機構ダムの堆砂・排砂状況のデータベース化の一環として、各ダムの堆砂状況等を取りまとめた整理表を更新した。

平成29年度は、新宮ダムにおいて、最適な堆砂対策（貯砂ダム、浚渫、土砂バイパス、排砂ゲートなど）について新たな工法の導入検討を開始し、対策工法のスクリーニング、土砂受入地、再利用等について検討を行った。また、木津川ダム群（高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム、布目ダム、川上ダム）においては、長期的な貯水池機能の長寿命化を目的として、現在建設中の川上ダムに確保している「既設ダムの堆砂除去のための代替補給」のための容量等を活用した木津川ダム群の効率的な土砂管理計画の策定に向けた検討を実施した。さらに、堆砂除去を行うために実施する掘削土砂処理貯水池運用等の検討結果に対し、環境への影響等に関して専門的立場からの指導・助言を得ることを目的とした「木津川上流ダム群土砂管理懇談会」を開催し、指導・助言等を得た。

## ■　インフラ長寿命化計画（行動計画）

政府は、高度経済成長期等に集中的に整備されたインフラが今後一斉に老朽化していく現状を踏まえ、社会経済活動を支えるインフラを対象に、戦略的な維持管理・更新等の方向性を示す「インフラ長寿命化基本計画」を平成25年11月に策定した。

機構では、国土交通省及び農林水産省のインフラ長寿命化計画（行動計画）を踏まえながら、同基本計画に基づき「独立行政法人水資源機構インフラ長寿命化計画（行動計画）」を平成26年10月に策定・公表するとともに、平成28年度までに、ダム等全30施設において、インフラ長寿命化計画に基づく個別施設計画を作成し、これにより計画的かつ効率的に設備の更新を行った。また、平成29年度は、定期検査の結果を踏まえ８施設において個別施設計画の見直しを実施した。

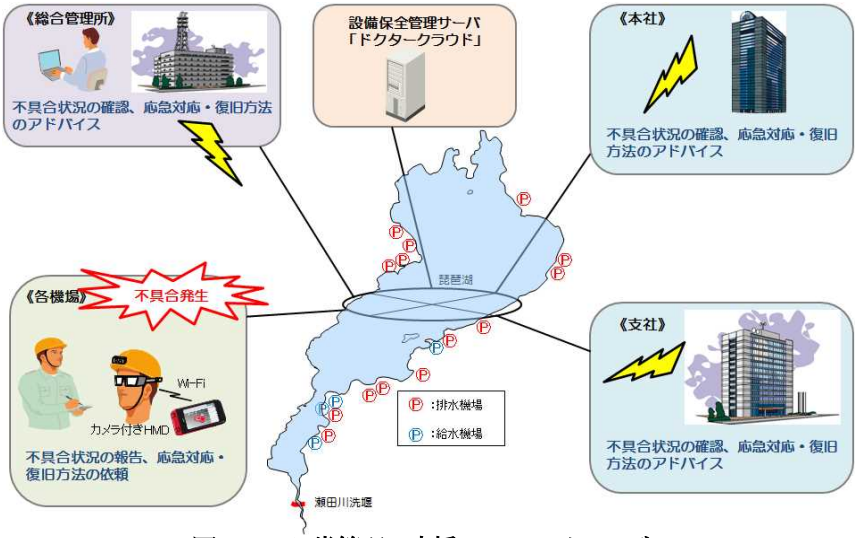
## ■　日常管理における情報通信機器活用の取組

琵琶湖開発総合管理所では、琵琶湖周辺に整備した湖岸堤・管理用道路約50.4㎞の維持管理や、排水機場14箇所、給水機場４箇所、水門・閘門・起伏堰・樋門・樋管の合計158箇所（全263門）等の施設を操作することにより琵琶湖周辺の浸水被害の軽減を図る防災業務を出水時の短時間で行う必要があることなどから、先駆的に無線通信機能を搭載したHMD（写真－15）、操作要領を取り込んだタブレット端末及びＡＲ（拡張現実）等のＩＣＴ技術の導入により、不具合発生時などの緊急時における迅速な対応と確実な操作を可能とする支援システムを構築し、職員のスキルフリー化・管理業務の効率化に繋げる実証実験を行った（図－３）。

このＩＣＴ技術の導入により、本社・支社や管理所に常駐する技術職員が現場の対応職員に対し運転操作指導を行うことが可能となり、現場での運転操作等の対応にあたり職種を問わず全ての職員が安全かつ確実に実施することができる。この取組を推進するため、代表的なポンプ形式の排水機場２機場（立軸軸流ポンプ、横軸軸流ポンプ）を選定し、実証実験を行った。

排水機場運転支援システムの構築により、従来に比べ操作時間を短縮し、ヒューマンエラーのリスクを低減した。これにより、「職種を問わず全ての職員による迅速かつ安全・確実な運転操作」が可能となった。さらに、不具合対応支援システムの構築により、機械職等を派遣せざるを得なかった故障・不具合でも、遠隔地からの支援だけで、「職種を問わず全ての職員による最低限度の不具合対応」を行うことが可能となった。

また、災害による道路通行遮断時等における危機管理対策として、徳山ダムをモデルとし、無線通信機能を搭載したHMDを活用した管理設備の操作支援システムを試行導入（図－４）するとともに、発電設備やポンプ設備においてリアルタイムで設備の状態を監視することにより施設管理の効率化・適正化を図るため、室生ダムや武蔵水路をモデルとし、振動センサーや温度センサーを設置して状態監視する技術を試行導入した。




図－３　日常管理の支援システムイメージ



写真－15　HMDの装着状況

**徳山ダムのHMD活用事例（平成 29 年度）**

徳山ダムでは災害による道路通行遮断時等における危機管理対策として、洪水吐き遠隔操作などにおけるHMDの活用を試行導入した。

土砂災害などによる道路途絶によって、職員が管理所へ参集できない事態が想定され、管理所に常駐する監視委託者にHMDを着用させ、職員が遠隔操作場所（揖斐川事務所）から洪水吐き操作を指示し、監視委託者が操作を行う。

HMDシステムの構築については、平成29年度に完了し、これまで操作訓練により、リアルタイムで現地と遠隔地で映像を共有し、十分意思疎通できることを確認している。

なお、今後、無線ＬＡＮアクセスポイントのセキュリティ対策を行い、本格運用に向け整備を行う予定である。




図－４　HMD活用状況

## ④　電気・機械設備における機能保全計画の見直し

### ■　電気通信設備の健全性評価

電気通信設備においては、平成25年度に電気通信設備管理指針を作成し、電気通信設備の施設管理に取り組んでおり、更なるライフサイクルコストの低減、施設の長寿命化及び確実な機能維持を図るため、電気通信設備管理指針を補完するものとして、平成27年度に設備の健全度評価手法を定めた電気通信設備維持管理計画作成手順（案）を作成し、毎年度継続して電気通信設備の健全度評価を行い、設備の保全計画を見直すことで、施設管理の充実を図った。また、設備の点検、整備、更新及び診断時などを利用して毎年度、継続してＯＪＴ研修を実施し、電気、機械系職員の技術力の維持向上を図った（写真－16）。




写真－16　自家用電気工作物の維持又は運用に関するＯＪＴ研修

## ■　機械設備の健全性評価

機械設備においては、ストックマネジメントを更に進めるため、平成27年度に設備の健全度評価等を機械設備管理指針に盛り込み、適正な整備・更新計画を策定するため管理指針を改訂するとともに、ストックマネジメントを効率的に推進するためのツールである機械設備保全支援システムについても全社で共有できるようにWEB版に改良した。

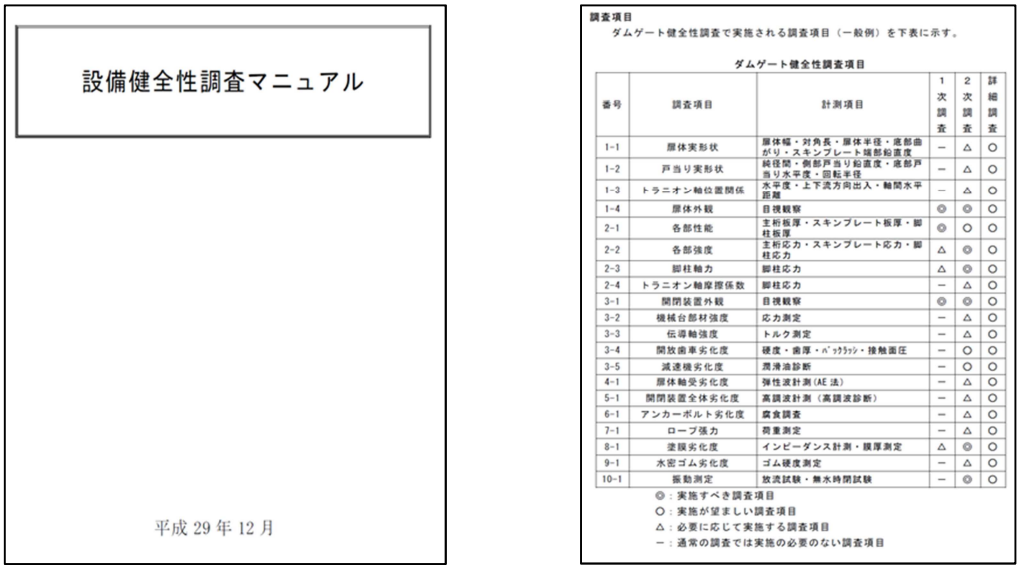
平成28年度は、機械設備の健全性評価における性能照査型の評価手法の確立に向け、老朽化したゲート設備の精密調査を下久保ダム及び新宮ダムクレストゲートで実施し、その調査結果に基づく機械設備健全性評価手法の検討を進めた（写真－17、18）。




写真－17　新宮ダムクレストゲート　　写真－18　ゲートの応力確認

平成29年度は、平成28年度に引き続き、機械設備管理指針に基づく点検・整備を実施し、機能保全計画の見直しを行うとともに、機械設備管理指針を補完する保全業務の実運用に供する手引きである機械設備保全実務要領を改訂した。また、ＰＤＣＡサイクル型設備保全を推進するための状態監視データ蓄積の効率化や活用手法などの検討を実施した。

なお、機械設備の健全性評価については、平成28年度までに実施した下久保ダム及び新宮ダムクレストゲートの調査方法を整理し、機械設備健全性評価手法を定めた設備健全性調査マニュアルを作成した（図－５）。




図－５　設備健全性調査マニュアル

## ⑤ 施設管理に附帯する業務及び委託に基づき実施する発電に係る業務の実施

### ■ 施設管理に附帯する業務の実施

管理業務では、国土交通省、県、土地改良区、電力会社等から施設管理に附帯する業務の委託を受け、施設の管理、運転操作、整備等を的確に実施した。

### ■ 委託に基づき実施する発電に係る業務の実施

発電事業者から発電業務の一部について委託を受け、発電事業者の計画に基づき、平成25年度は計18の管理施設、平成26年度以降は計19の管理施設において、発電に係る業務を実施した（表－５）。

表－５　委託に基づき実施する発電に係る施設一覧

| 施　設　名 | 委託者名 | 最大出力 (H25～H29)※1 | 年間発電日数 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 |
| 矢木沢ダム | 東京電力 | 240,000kw | 256 | 273 | 178 | 177 | 224 |
| 奈良俣ダム | 群馬県 | 12,800kw | 175 | 225 | 158 | 152 | 245 |
| 下久保ダム | 群馬県 | 15,000kw | 361 | 285 | 357 | 364 | 343 |
| 草木ダム | 群馬県 | 62,040kw | 365 | 365 | 359 | 351 | 360 |
| 浦山ダム | 東京発電 | 5,000kw | 355 | 362 | 324 | 349 | 360 |
| 滝沢ダム | 東京発電 | 3,400kw | 362 | 364 | 324 | 350 | 351 |
| 岩屋ダム | 中部電力 | 354,400kw | 291 | 311 | 328 | 310 | 277 |
| 味噌川ダム | 長野県 | 4,800kw | 362 | 362 | 359 | 363 | 254 |
| 徳山ダム | 中部電力 | 161,900kw | － | 205 | 350 | 358 | 340 |
| 愛知用水 (牧尾ダム) | 関西電力 | 36,700kw | 321 | 149 | 226 | 312 | 331 |
| 高山ダム | 関西電力 | 6,000kw | 298 | 323 | 322 | 308 | 359 |
| 青蓮寺ダム | 中部電力 | 2,000kw | 319 | 344 | 315 | 304 | 349 |
| 比奈知ダム | 中部電力 | 1,800kw | 321 | 359 | 366 | 365 | 336 |
| 早明浦ダム | 電源開発 | 42,000kw | 344 | 318 | 350 | 219 | 282 |
| 池田ダム | 四国電力 | 5,000kw | 316 | 330 | 332 | 357 | 360 |
| 富郷ダム | 愛媛県 | 6,500kw | 365 | 365 | 365 | 357 | 365 |
| 新宮ダム | 愛媛県 | 11,700kw | 364 | 365 | 366 | 361 | 320 |
| 高知分水 | 四国電力 | 11,800kw | —※2 | —※2 | —※2 | —※2 | —※2 |
| 両筑平野用水 (江川ダム) | 両筑土地改良区 | 1,100kw | 302 | 362 | 355 | 272 | 311 |

※1　最大出力は、当該発電所で発生できる最大の発電所出力。

※2　高知分水の年間発電日数は、委託者からの情報提供の協力が得られなかった。

### （中期目標期間における達成状況）

施設の状況を確実に把握し、適時に対策を講じるため、ダム・水路等施設において、毎年度、巡視・点検及び維持補修を実施するとともに、一般の人が利用する施設において、地域住民等と合同で施設の安全点検を実施した。

確実な施設機能の確保及びライフサイクルコストの低減を図るため、毎年度、水路等全20施設において機能診断調査、関係利水者等とのリスクコミュニケーションの推進を図り、機能保全計画の見直しを行った。

本中期目標期間中、23ダムにおける定期検査、12ダムにおける総合点検を実施するとともに、モデルダムにおいて個々の堆砂対策等、施設の長寿命化対策等の実施に向けた検討を行った。また、平成28年度までにダム等全30施設において、「独立行政法人水資源機構インフラ長寿命化計画（行動計画）」に基づく個別施設計画を作成した。

機械設備管理指針、電気通信設備維持管理計画作成手順（案）に基づき、設備の機能保全計画の見直し等を実施するとともに、機械設備健全性評価手法を定めた設備健全性調査マニュアルを作成した。

施設管理に附帯する業務を的確に実施するとともに、委託に基づき実施する発電に係る業務を平成25年度は計18の管理施設、平成26年度以降は計19の管理施設において計画どおり実施した。

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。

## 1－5　計画的で的確な施設の整備

### （中期目標）

① 施設の新築・改築事業については、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適切な事業評価を行い、その結果に応じ、円滑な業務執行、当該事業にかかる要員の削減も含めた適正な配置及びコスト縮減を図りつつ、計画的かつ的確な実施を図ること。
② ダム等建設事業においては、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。
③ 施設の新築・改築事業に附帯する業務及び委託に基づき実施する発電に係る業務についても、的確な実施に努めること。また、中期目標期間内の事業の実施に当たっては、毎年度の国の予算を踏まえた上で、的確に行うこと。

### （中期計画）

別表２「ダム等事業」及び別表３「用水路等事業」に掲げる４施設の新築事業及び８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 施設の新築・改築事業については、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て適切な事業評価を行い、その結果に応じ、円滑な業務執行、当該事業にかかる要員の削減も含めた適正な配置及びコスト縮減を図りつつ、計画的かつ的確な実施に取り組むとともに、第三者の意見を求めるなど、一層の事業費・工程監理の充実に努める。
② 新築・改築事業の事業費の縮減を図るため、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化等に取り組む。
③ 機能保全対策の緊急性が高く、短期間で集中的な改修を要することが明らかとなった施設については、関係機関と調整を進め、計画的な改築を図る。
④ ダム等建設事業においては、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。
⑤ 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。
⑥ 施設の新築・改築事業に附帯する業務及び委託に基づき実施する発電に係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．ダム等事業の進捗計画

| 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 | |
| 思川開発 | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | | 平成36年度に事業を完了する。 |
| 武蔵水路改築 | 国土交通大臣 | ○ | | | ○ | ○ | 平成27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。<br>（現行の事業実施計画では工期として「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 | ○ | ○ | | ○ | | 平成34年度に事業を完了する。 |
| 小石原川ダム建設 | 国土交通大臣 | ○ | ○ | | ○ | | 平成31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討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に必要となる工事を計画的かつ的確に実施し、平成38年度までに完了する。

別表３「用水路等事業」

２．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 | |
| 木曽川右岸施設緊急改築 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 平成26年度完了 |
| 豊川用水二期 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 平成42年度完了 |
| 両筑平野用水二期 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 平成29年度完了 |
| 群馬用水緊急改築 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣 | | | ○ | ○ | | 平成30年度完了 |
| 利根導水路大規模地震対策※ | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣<br>国土交通大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 平成33年度完了 |
| 房総導水路施設緊急改築 | 厚生労働大臣<br>経済産業大臣 | | | | ○ | ○ | 平成32年度完了 |
| 木曽川右岸緊急改築 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | | | ○ | ○ | ○ | 平成32年度完了 |

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

## （評価指標）

（%：事業進捗率）

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 思川開発事業 | 45.0% | 46.0% | 47.0% | 47.9% | 49.2% |
| 武蔵水路改築事業 | 52.6% | 73.6% | 100.0% | － | － |
| 木曽川水系連絡導水路事業 | 4.6% | 4.9% | 5.1% | 5.3% | 5.5% |
| 川上ダム建設事業 | 52.6% | 53.3% | 54.6% | 56.4% | 58.3% |
| 丹生ダム建設事業 | 51.6% | 52.0% | 52.2% | 52.5%(注1) | －(注1) |
| 小石原川ダム建設事業 | 18.4% | 22.6% | 26.7% | 35.7% | 47.4% |
| 利根導水路大規模地震対策事業 | － | 1.8% | 10.3% | 26.2% | 51.7% |
| 群馬用水緊急改築事業 | － | 2.5% | 14.5% | 35.7% | 78.1% |
| 房総導水路施設緊急改築事業 | － | 3.3% | 14.7% | 34.7% | 55.4% |
| 木曽川右岸施設緊急改築事業 | 78.5% | 100.0% | － | － | － |
| 豊川用水二期事業(注2) | 72.5%<br>－ | 90.3%<br>－ | 100.0%<br>0.7% | －<br>8.9% | －<br>18.3% |
| 両筑平野用水二期事業 | 76.9% | 84.4% | 91.8% | 97.0% | 100.0% |
| 木曽川右岸緊急改築事業 | － | － | 6.7% | 32.7% | 57.1% |

（（注1）丹生ダム建設事業は平成29年３月31日付けで事業実施計画廃止認可を受けたため、平成28年度までは廃止前の事業実施計画における事業費約1,100億円をベースとして事業進捗率を記載。平成29年度は、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事の実施状況を本文中に記載するものとし、本表中からは除く。

（注2）豊川用水二期事業進捗率の上段は第１回変更計画の進捗率、下段は第２回変更計画の進捗率

**（中期目標期間における取組）**

ダム等建設事業では、平成22年度から本体工事に着手した武蔵水路改築工事を継続的に進めた。既存水路の機能を維持しながら水路の全面改築を行う難しい工事であったが、機構がこれまで培ってきた技術を結集させ、環境への配慮も行いながら施工の効率化や新技術の開発等によるコスト縮減や工程短縮を行い、事業費の増嵩及び工期の延期をすることなく、平成27年度に完成させた。同事業は、社会インフラを再生させる画期的なプロジェクトとして、平成27年度土木学会技術賞（Ⅱグループ）を受賞し、また、改築工事で開発した施工技術についても高い評価を受け、平成28年度土木学会技術賞（Ⅰグループ）を受賞した。

次に小石原川ダム建設事業については、本体工事着工に備え、仮排水路トンネル工事や付替国道工事等を継続的に進め、平成28年４月に本体工事を契約し、平成29年８月よりダム本体の盛立てを開始するとともに同年10月より管理設備工事に着手した。

一方、平成22年から実施しているダム事業の検証に係る検討を予断なく実施した。川上ダム建設事業、思川開発事業は「継続」とする対応方針が決定（思川開発事業：平成28年８月終了、川上ダム建設事業：平成26年８月終了）し、丹生ダム建設事業は「中止　なお、中止後の地域振興については、これまでのダム事業の経緯を踏まえ、関係機関とともに実施する」とする対応方針が平成28年７月に決定した。

さらに、川上ダム建設事業ではダム事業の検証後、付替道路工事を継続的に進め平成29年11月には全ての付替道路工事を完成させ供用を開始した。平成29年９月には本体建設工事を契約し、河川の流れを替える転流に向けた準備工事に着手するとともに、各種補償契約も鋭意進めた。

思川開発事業においてもダム事業の検証後、付替道路工事を継続的に進めるとともに、各種補償契約も鋭意進めた。

ダム等建設事業では、計画的かつ的確に事業を進める中、小石原川ダムは本体工事に着手し、川上ダムは本体工事の契約を行った。特に、武蔵水路改築事業では困難な工事ではあったが新技術の開発や施工の効率化等を積極的に進めた結果、事業費の増嵩及び工期の延期をすることなく事業を完了させた。このことは計画以上の成果である。

**①　事業費・工程監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・工程監理の充実**

コスト縮減やその実施状況、事業の進捗状況等について、第三者からなる以下の協議会等（表－１）に毎年度報告し、助言を得て、事業費及び工程監理の一層の充実を図った。

**表－１　各事業における協議会等**

| 事　業　名 | 協　議　会　等 |
|---|---|
| 思川開発事業 | 事業監理協議会・同幹事会 |
| 武蔵水路改築事業 | |
| 川上ダム建設事業 | 淀川水系ダム事業費等監理委員会 |
| 丹生ダム建設事業 | |
| 小石原川ダム建設事業 | 筑後川局ダム建設事業費等監理委員会 |

**■　ダム等建設事業の進捗**

**１．思川開発事業**

付替県道の杓子沢工区、粟沢工区、中村工区（写真－１）、笹之越路工区の工事を継続的に実施し、平成29年度からは、新たに付替林道工事にも着手し、西ノ入工区等において工事を進捗させた。平成29年度末時点における付替県道（約6.4㎞）の進捗率を71.9％（延長ベース）、付替林道（約24.4㎞）の進捗率を5.3％（延長ベース）とし、思川開発事業全体としての平成29年度末までの事業進捗率を49.2％とした。

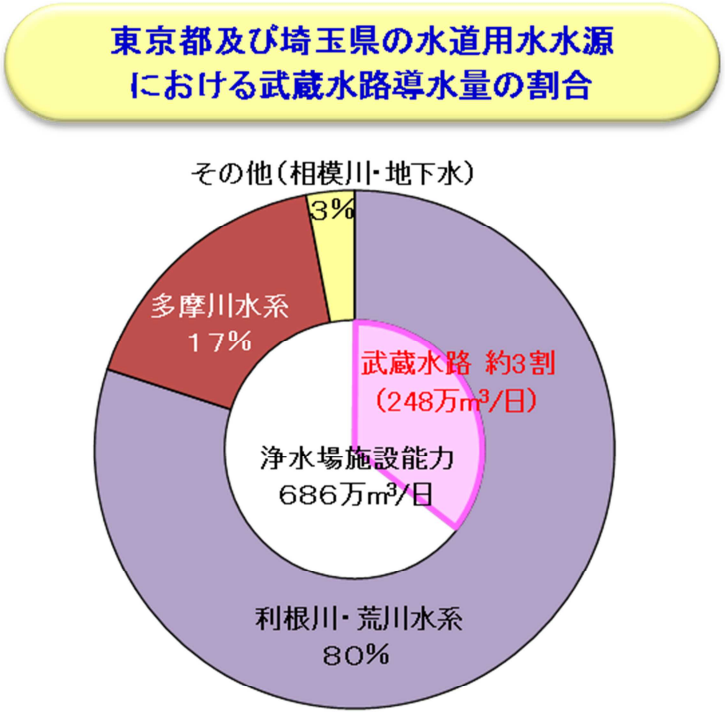
平成28年度には、ダム事業の検証に係る検討の結果、国土交通省により「継続」とする対応方針が決定され、平成29年３月27日に事業実施計画（第５回変更）認可を受け、工期を「平成27年度までの予定」から「平成36年度までの予定」に変更した。



写真－１　思川開発付替県道上久我栃木線（中村工区）５号橋架設状況

## ２．武蔵水路改築事業

武蔵水路は，利根川の水を荒川に導水する延長約14.5kmの水路として計画され、昭和42年３月に完成し、豊富な利根川の水を首都圏へ休みなく送り続ける「水の大動脈」として、東京都及び埼玉県の約1,300万人の水道用水を支える重要な施設である。また、東京都及び埼玉県の水道用水水源のうち、武蔵水路で導水している割合は全体の約３割を占めており、重要なライフラインとして首都圏の経済発展に貢献している。




東京都水道局（水道用水）の水源内訳

・埼玉県企業局の浄水場施設能力は267万m³/日
・武蔵水路は埼玉県水道用水の水源の約1割（19万m³/日）を占める

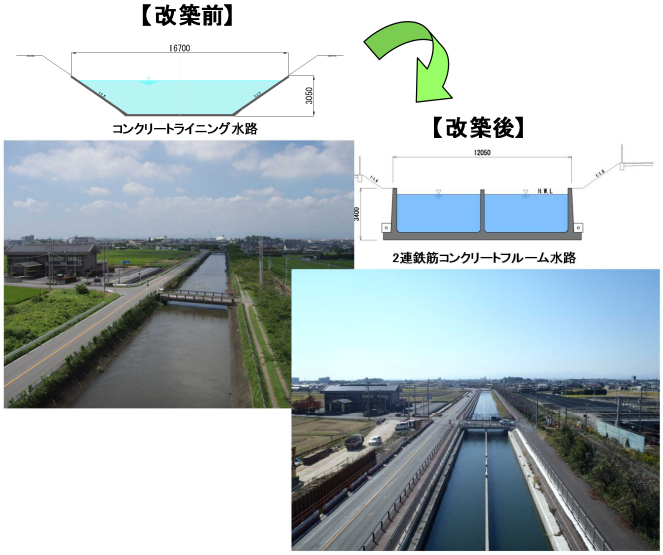
※東京都水道局が管轄する浄水場施設能力は東京都水道局HPより。武蔵水路の導水量割合は「H25年度水道統計（日本水道協会）」の上水水利権量（地表水）の内訳をもとに水資源機構にて作成（導水量は各水利権割合と浄水場施設能力からの推定値）

※埼玉県企業局が管轄する浄水場施設能力は埼玉県企業局HPより。武蔵水路の導水量割合は「H25年度水道統計（日本水道協会）」の上水水利権量（水道用水供給事業）の内訳をもとに水資源機構にて作成（導水量は各水利権割合と浄水場施設能力からの推定値）

しかし、供用開始から約50年が経過した武蔵水路は、周辺の地盤沈下や老朽化によって水路に損傷等が生じ、通水能力の低下が顕著となり、さらに、大規模地震を想定した耐震設計はなされておらず、大規模地震が発生した場合は水路が崩壊するなど重大かつ深刻な被害を引き起こすことが危惧されていた。また、建設当時は田園地帯であった武蔵水路周辺は、都市化の進展によって住宅が密集し、集中豪雨による水路周辺河川の急激な増水や浸水被害の発生する危険性が高まった。これらの課題を克服するため施設の改築にあわせてインフラ長寿命化、耐震化、内水排除の機能の強化を目的に平成４年度に水路全面改築事業に着手した。

改築は、都市化が進んだ中で地域住民の理解と協力のもと、周辺地域の浸水被害の軽減や首都圏への生活用水を導水しながら工事を進める必要があった。そこで、かつて愛知用水二期事業で実施した半川締切による改築を大断面かつ都市化が進んだ武蔵水路の改築にリプレイスするなど、これまで機構が培ってきた水路改築に関する技術の総力を結集させる必要があった。その甲斐あって、事業費及び事業工期を変更することなく平成27年度に予定どおり事業を完了させた（写真－２）。

厳しい現場条件の中、既存ストックを有効に活用して全面改築を実施した本事業は、我が国の建設技術の発展に大きく貢献するとともに、地域社会の発展にも寄与する画期的なプロジェクトとして高く評価され、平成27年度に土木学会技術賞（Ⅱグループ）を受賞した。さらに平成28年度には、困難な施工条件を克服するために開発した超低空頭型圧入機や鋼矢板接続方法の概念を変える側方から嵌合（かんごう）可能な横差し継手や水中接続可能な機械式縦継手の開発により、重要な社会インフラ施設を再生させたインフラ更新技術が高く評価され土木学会技術賞（Ⅰグループ）を受賞した。




写真－２　全面改築された武蔵水路

### ３．木曽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毎年度実施し、平成29年度末の事業進捗率を5.5％とした。

### ４．川上ダム建設事業

平成29年９月に川上ダム本体建設工事の契約を締結し、平成30年２月より、河川の流れを替える転流に向けた準備工事に着手した。また、付替県道（約8.8km）工事を毎年度継続して実施し、平成25年度に猫また大橋を、平成29年度に青山美杉線（写真－３）の道路工事を完成させた。既に平成20年に完成している松阪青山線と併せて平成29年11月に全ての付替県道の供用を開始した。

一方、漁協、中部電力との補償交渉を鋭意進めた結果、平成28年度に漁業補償及び阿保発電所廃止の補償契約を締結した。川上ダム建設事業全体としての平成29年度末までの事業進捗率を58.3％とした。

また、平成26年度には、ダム事業の検証に係る検討の結果、国土交通省により「継続」とする対応方針が決定され、平成27年３月31日に事業実施計画（第３回変更）認可を受け、工期、ダム高、堤頂長、堤体積を変更した。工期は「平成27年度までの予定」から「平成34年度までの予定」に変更した。



**写真－３　川上ダム付替県道青山美杉線（供用状況）**

## ５．丹生ダム建設事業

淀川水系における水資源開発基本計画及び淀川水系河川整備計画に基づき、毎年度丹生ダム建設事業に係わる諸調査を実施してきたが、平成28年度にダム事業の検証に係る検討の結果「中止　なお、中止後の地域振興については、これまでのダム事業の経緯を踏まえ、関係機関とともに実施する」とする対応方針が決定した。これを踏まえ、平成28年９月にダム中止に伴う地域振興を速やかに実施するため、丹生ダム対策委員会、国、滋賀県、長浜市、水資源機構からなる「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備協議会」（以下「協議会」という。）を立ち上げ、基本協定を締結した。11月には地域整備の個別議題を議論し、その結果を協議会へ報告する「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備協議会調整会議」が開催され、今後の進め方や、要望事項の整理・確認を行った。

また、平成29年３月31日付けで事業実施計画廃止の認可を受け、事業の廃止に伴い追加的に必要となる費用を約40億円とし、これについては、工事が完了する平成39年３月31日をもって精算し確定する予定である。

なお、事業実施計画廃止前の事業費約1,100億円をベースとした平成28年度末までの事業進捗率は52.5％となる。

平成29年度より、事業の廃止に伴い追加的に必要となる原形復旧等に着手した。平成28年７月のダム事業の検証における方針を受けた今後の地域振興については、平成29年４月に協議会において、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（平成29年４月版）」が策定された。平成29年12月には、機構が実施する県道の原形復旧と同じく、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、「一般県道中河内木之本線等整備に関する協定書」を滋賀県と締結し、協定に基づき機構が工事を実施し、原形復旧とともに地域整備の進捗を図った。さらに、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て、平成30年２月に道路管理者である長浜市からの委託を受けて災害復旧工事に着手した。

## ６．小石原川ダム建設事業

計画的かつ的確に事業を進捗させ、平成25年度からダムサイトを転流するための仮排水路トンネル工事に着手し、平成28年４月に完成させた。

ダム本体工事では、平成28年４月に本体工事を契約し、同年７月に仮排水路への転流工を行い基礎掘削工に着手した。平成29年８月にはロック材の盛立てを開始し、同年９月には堤体の基礎掘削工を完了させ、同年10月よりコア材の盛立てを開始した（写真－４）。

導水路工事を平成26年度より着手、平成28年９月よりシールドマシンによる掘削を開始し、平成30年３月までに全長約５㎞のうち約2.9㎞まで掘削を完了した。

このほか、利水放流トンネルの掘削を平成26年度より着手し、平成28年度に完成させた。取水放流設備工事については平成28年度より着手し、平成29年６月より放流管の据付けを、平成30年１月より取水塔のコンクリート打設を開始した。さらに、管理設備である管理棟工事に平成29年10月より着手した。

平成29年７月九州北部豪雨により被災を受けたが、早期に復旧を完了し工事を再開させ、事業の進捗を図った。また、生活再建工事の国道の付替についても継続して実施し、付替国道１号橋工事を平成28年９月、付替国道２号トンネル工事を平成29年１月にそれぞれ契約するなど継続的に実施し、工事の進捗を図った。ダム本体工事の平成29年度末までの進捗率は40.5%、付替国道（約5.2km）の進捗率は15.4%（延長ベース）、付替右岸林道（約5.0km）の進捗率は74.0%（延長ベース）とし、小石原川ダム建設事業全体としての平成29年度末までの事業進捗率を47.4%とした。



（ダムサイト右岸側：平成27年12月末）



（ダムサイト右岸側：平成30年３月末）



（洪水吐き：平成29年４月末）



（洪水吐き：平成30年３月末）

写真－４　小石原川ダム本体工事等実施状況

## ７．その他

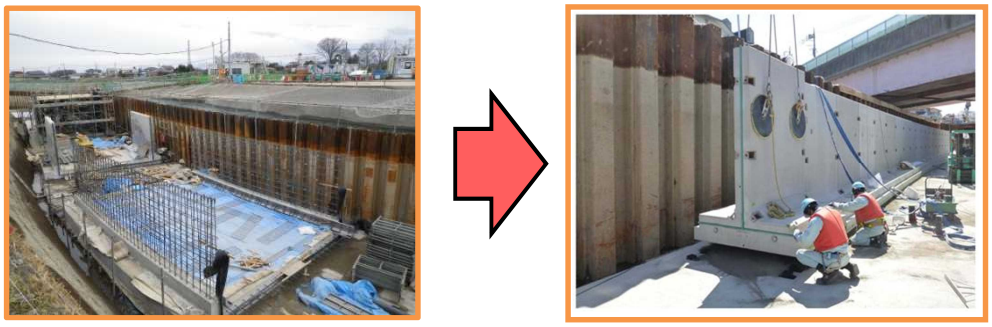
大山ダム建設事業（平成25年４月管理開始）は、ダムの計画、設計、施工に関して、ダム技術の発展に著しい貢献をなしたと認められ、平成25年度ダム工学会賞〔技術賞〕を受賞した。機構のダム建設事業としては、富郷ダム建設事業（平成14年度）、徳山ダム建設事業（平成19年度）、滝沢ダム建設事業（平成21年度）に続き、４回目の同賞受賞となった。

## ■　困難な施工を克服し、総事業費、事業工期内で完了させた武蔵水路改築事業

### １．工事着手後に発生した課題に対して適切に対応し、事業工期、事業費を遵守

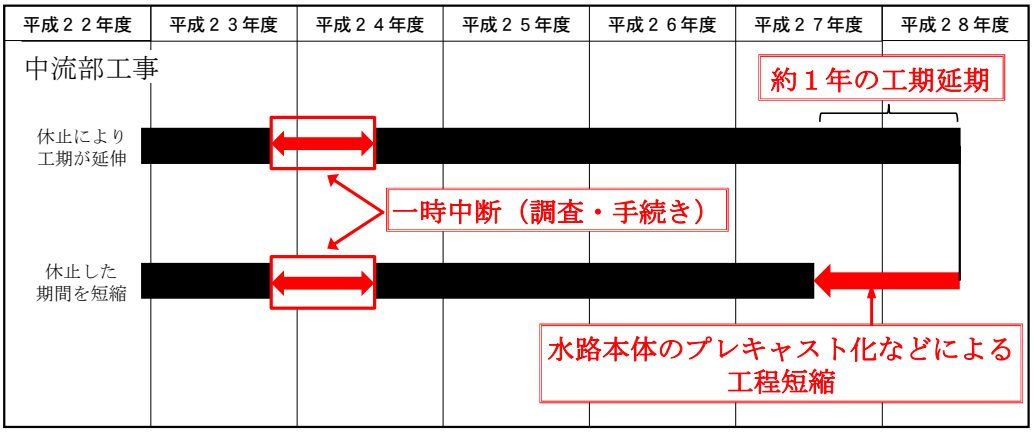
工事は、内水排除の実績が少なく都市用水の需要の少ない12月から翌年５月までの６ヶ月間に限定して行うなど厳しい制約条件の中で実施していたが、工事区間の一部で自然由来の鉛やヒ素の汚染土壌が出現し、土壌汚染対策法に基づく調査・手続を行うため、水路工事を一時中断した。施工期間は限定されているため、工事の再開は翌年の12月となり、一時中断により事業工期が約１年遅れる見込みとなった。一時中断に伴う工期延期を解消するため、工区割りの見直しや水路本体を現場打ちコンクリートからプレキャストコンクリートにする施工方法の見直し等（図－１）により工期短縮を図り、事業工期内で完了させた（図－２）。

なお、プレキャストコンクリートへの施工方法の変更により工事費は増加するが、耐震照査等の検討に基づく対策工の見直しや施工前試験に基づく地盤改良工法の見直し、既存施設の再利用等によるコスト縮減に努め、総事業費内で事業完了した（表－２、３、写真－５、６）。



当初：現場打ちコンクリート　　変更：プレキャストコンクリート

図－１　施工方法の見直し




図－２　工期短縮のイメージ

表－2　コストの増額（単位：億円）

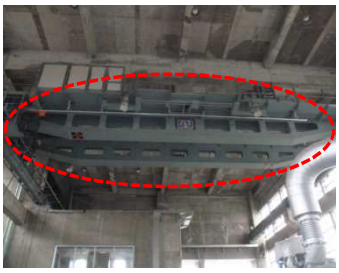
| コスト増額内容 | 増加額 |
|---|---|
| （土壌汚染の対策等に伴う増額の主な事例） | |
| 土壌汚染対策 | 28.0 |
| 施工期間短縮のため水路の一部をプレキャスト化 | 14.1 |
| コスト増額　合計 | 42.1 |



写真－5　汚染土壌　搬出状況（コスト増）

表－3　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） | |
| 水路の液状化対策、地盤改良工法の変更 | △20.1 |
| 糠田排水機場の付帯設備（天井クレーン等）の既設利用 | △12.4 |
| 糠田排水機場のポンプ台数の見直し | △9.3 |
| 既設路盤材の再利用 | △0.6 |
| コスト縮減　合計 | △42.4 |

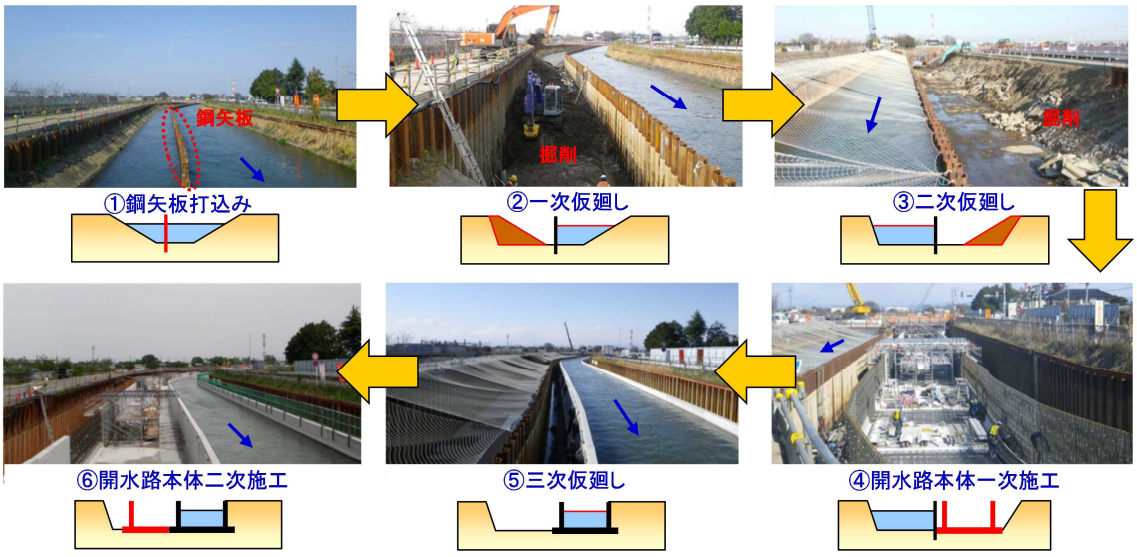


写真－6　糠田排水機場の天井クレーンの既設利用（コスト縮減）

## 2．既存ストックを活用した水路全面改築

### (1) 都市用水を導水しながらの水路改築

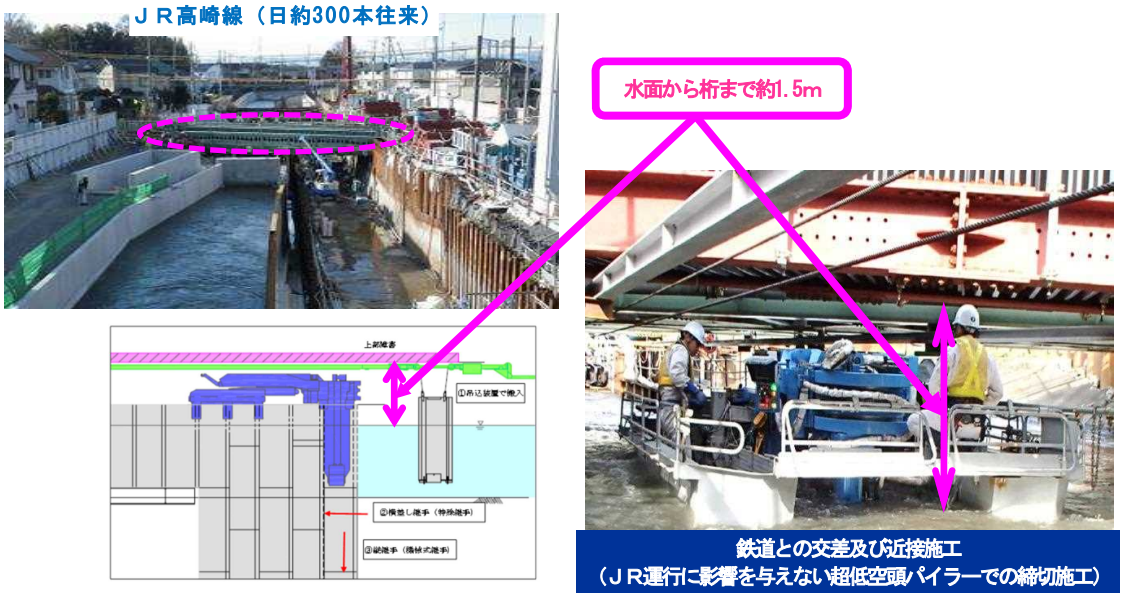
武蔵水路は東京都及び埼玉県の約1,300万人の都市用水を導水する施設であり、改築中においても導水を停止することはできないため、工事時期は都市用水の需要が比較的少ない冬期（12月～翌年５月）に限定された。また、限られた用地の中で導水しながらの水路改築のため、半断面ずつ３回にわたり流路を切替えながら施工する「半川締切工法」を採用した（図－３）。このような工法で約20m$^3$/ｓという大量の都市用水を導水しながら施工を行った例は、機構では初めてである。さらに、導水しながら工事を実施するため、水路全線にわたって一度に「半川締切工法」を適用すると、水路上流側の水位が上昇し越水するリスクが発生する。この対策として、１箇所あたりの施工延長を100～400m程度の工区に分割し、他の工区とは一定の間隔を空けながら複数の工区の工事を実施した。




図－3　半川締切工法の概要

### ⑵ 新技術の開発により困難な施工条件を克服

日約300本が往来するＪＲ高崎線橋りょう下部では、水面から桁下までのクリアランスが1.5mしかない狭窄部であり、都市用水を導水しながらの施工であるため約20m$^3$/ｓという大流量、高速流の水中に鋼矢板を圧入しなければならない世界でも前例のない困難な施工条件であった。通常の圧入機ではクリアランスが小さく、鋼矢板の打設を行うことができないことから鋼矢板を圧入するための超低空頭型圧入機や狭窄部においても施工可能な特殊鋼矢板の開発を行った。これらの新技術を開発･利用し、ＪＲの運行に支障を与えることなく、工事を完了させた（写真－７）。




写真－７　鉄道との交差及び近接施工

### ⑶ 周辺交通の影響を最低限に抑えた施工計画

改築水路を横断する橋りょうや隣接道路を迂回させることで、工事ヤードを確保しつつ、片側通行をほぼ回避するなど、周辺交通への影響を最低限に抑えて施工を行った（写真－８）。また、水路には56橋の水路横断橋りょうや水路沿いに設置された各種ライフライン（水道管18箇所、光ケーブル５箇所、電柱約400本など）についても、その機能に支障がないように工事を実施した。本工事は、既存ストックの全面改築だからこそ直面する課題に対し、的確に対応して工事を実施した。



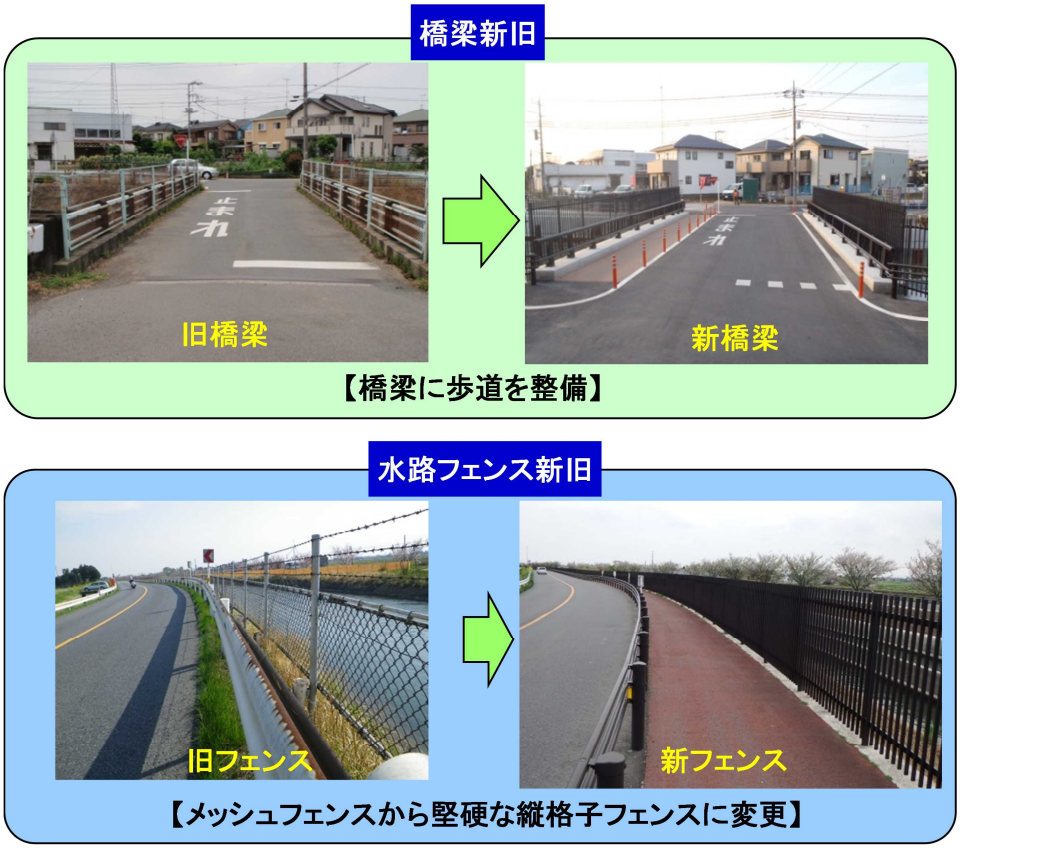

写真－８　周辺交通への影響を抑えた施工計画の一例

### ⑷ 住民意見を取り入れた周辺整備による地域活性化の促進

工事の開始段階から水路沿線地域を５ブロックに分けて住民参加会議を立ち上げ、住民参加による意見交換の場（延べ18回開催）を設けて、橋りょうへの歩道整備や、水路沿いフェンスの安全性向上を図る等、地域の意見を取り入れた安全施設等の整備を実施した（写真－９、10）。改築した施設は、地域の憩いの場として親しまれやすい施設となり、地域活性化の一端を担っている。



写真－９　住民によるワークショップの開催状況




写真－10　住民意見を取り入れた水路周辺の整備

## 平成 27 年度　「土木学会技術賞（Ⅱグループ）」受賞

武蔵水路は、利根川上流ダム群で開発した水を荒川を通じ首都圏へ導水するために1967年に全線完成した延長約14.5kmの水路で、現在も首都圏の水道用水の約１／３を供給し、累計導水量が450億$m^3$を超える「水の大動脈」である。

しかし、武蔵水路の各施設は、建設から約50年が経過し、水路周辺の地盤沈下や構造物の老朽化により、通水能力の約３割が低下したほか、建設当時の想定を超えて首都圏で将来起こりうるレベル２地震動に対する耐震性能の不足、周辺地域の都市化による浸水被害発生リスクの増加といった深刻な課題が顕在化していた。

そこで、武蔵水路の全面改築を行って通水機能を回復させるとともに、施設の長寿命化と耐震化及び内水排除機能の強化を目的として、武蔵水路改築事業が実施された。事業の実施にあたっては、“既存施設の機能である首都圏の生活用水の導水を継続させながら、施設を全面的に改築しなければならない”という非常に厳しい制約が課せられたが、かつて愛知用水二期事業で実施した半川締切による２連化水路改築を大断面かつ都市化が進んだ武蔵水路の改築事業にリプレイスするなど、これまで機構が培ってきた水路改築に関する技術を結集させ、事業費及び事業工期を変更することなく、平成27年度に予定どおり事業を完了させた。




**図－４　改築概要**

厳しい現場条件の中、既存ストックを活用した全面改築工事であり、水路改築技術の向上に顕著な貢献をなすとともに、社会の発展に寄与するインフラづくりや地域社会の発展においても寄与した事業として高く評価され、平成27年度「土木学会技術賞（Ⅱグループ）」を受賞した。




**写真－11　土木学会技術賞（Ⅱグループ）受賞**

## 平成 28 年度　「土木学会技術賞（Ⅰグループ）」受賞

武蔵水路改築事業は、既存施設の機能である首都圏の生活用水の導水を継続させながら、施設を全面的に改築しなければならないという非常に厳しい制約の中で行われ、そのうちＪＲ高崎線との交差部の改築は計画段階から難工事となることが予想されていた。

武蔵水路の改築工事は管理移行後においても導水と維持点検を両立させる２連化水路とするため、半川締切方式を採用した。特に、武蔵水路とＪＲ高崎線が交差する箇所においては、水路と鉄道の両方の機能を確保するため、水面と橋りょうとのクリアランス1.5m内で、かつ流速2.5m/sの流水上での施工が不可避であった。このような厳しい施工条件を克服するため、新工法の開発に取り組んだ。

まず、鋼矢板圧入機の改良では、①圧入機の高さをストローク長を含め1.0m以下になるよう薄型化、②鋼矢板天端を水平自走させる機能、③水中で側方から鋼矢板を圧入機に取り込める機能、④水面下まで鋼矢板を圧入させる機能の開発を行った。これにより狭隘空間と水中スペースを最大限に利用することを可能とし、効率化を図った。

次に、鋼矢板の新規開発では、急流中での水中溶接を不要とするワンタッチジョイント方式の「機械式縦継手」や水中で水平方向から鋼矢板を嵌合（かんごう）できるセクション「横差し継手」の機能をもつ特殊鋼矢板を開発した。これにより接続時間の短縮と安全性の向上を図った。

このように前例のない困難な施工条件における鋼矢板圧入機の改良や水平方向からの鋼矢板接続、水中溶接が不要となる縦継手の開発は、鋼矢板工法における鉛直施工の概念を一変させるものであり、同様な課題を抱える矢板施工での改良・発展が期待できる。

本工法は、重要な社会インフラ施設を見事に再生させ、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与した個別技術が高く評価され、平成28年度「土木学会技術賞（Ⅰグループ）」を受賞した。


表彰状

独立行政法人水資源機構　殿
東日本旅客鉄道株式会社　殿
東鉄工業株式会社　殿
株式会社技研製作所　殿

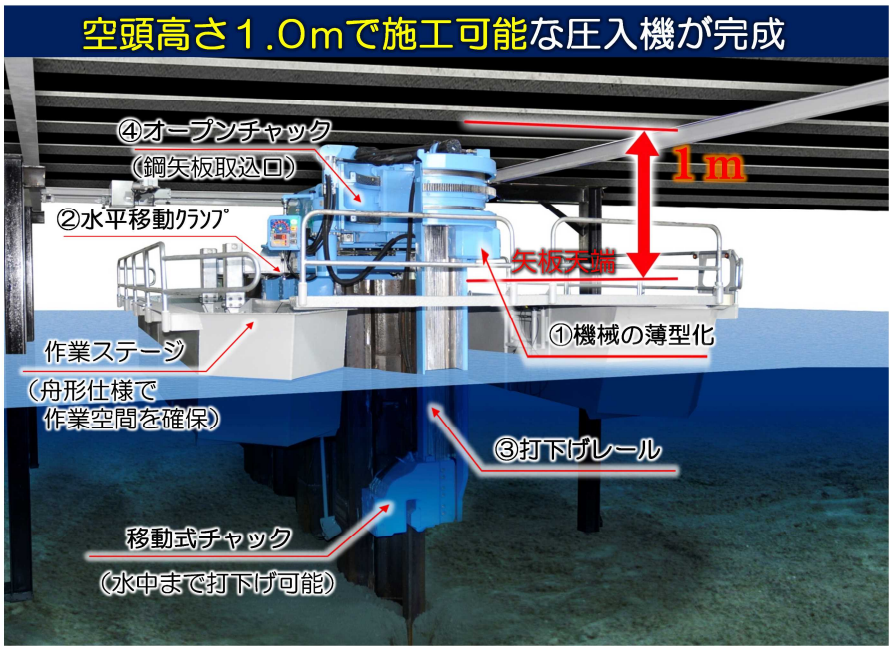
鉄道橋りょう下部の狭隘空間における水中鋼矢板圧入工法の開発

右に対し技術上画期的な業績を認め土木学会規則により平成二十八年度土木学会技術賞を贈ります

平成二十九年六月九日

公益社団法人土木学会
会長　田

写真－12　土木学会技術賞（Ⅰグループ）受賞




図－５　鋼矢板圧入機の改良

## ■　用水路等建設事業の進捗

### 1．利根導水路大規模地震対策事業

平成26年度に事業実施計画の認可を受け、大規模地震対策事業に着手した。利根大堰、埼玉合口二期施設、秋ヶ瀬取水堰、朝霞水路の耐震補強工事を計画的に実施し、平成29年度末までの事業進捗率を51.7%とした（写真－13）。



利根大堰施工状況



秋ヶ瀬取水堰施工状況

写真－13　利根導水路大規模地震対策工事実施状況

### 2．群馬用水緊急改築事業

平成26年度に事業実施計画の認可を受け、施設の老朽化対策事業に着手した。幹線水路トンネルの改築を実施するために必要な併設水路工事を計画的に実施し、平成29年度には関係機関との協議を経て事業実施計画の変更を行うとともに、平成29年度末までの事業進捗率を78.1%とした（写真－14）。



併設水路施工状況



併設水路完成状況

写真－14　併設水路工事実施状況

### 3．房総導水路施設緊急改築事業

平成26年度に事業実施計画の認可を受け、施設の耐震対策及び老朽化対策事業に着手した。基幹施設の横芝・大網・長柄の各揚水機場のポンプ設備等改修工事及びトンネル・サイホンの補強工事等を計画的に実施し、平成29年度末までの事業進捗率を55.4%とした（写真－15）。



大網ポンプ設備整備搬入状況



16号トンネル背面空洞充填状況

写真－15　ポンプ設備整備・トンネル補強工事実施状況

**４．豊川用水二期事業**

大規模地震対策事業（第１回計画変更分）として、東部幹線水路、西部幹線水路、初立池の耐震補強工事及び支線水路の石綿管除去対策工事を計画的に実施し、平成27年度に事業を完了した（写真－16）。

また、平成27年度に事業実施計画（変更）の認可を受け、新たな大規模地震対策事業（第２回計画変更分）に着手した。併設水路工事及び牟呂幹線水路の改築工事を計画的に実施し、平成29年度末までの事業進捗率を18.3％とした。




写真－16　東部幹線水路芦ヶ池工区工事実施状況

**５．木曽川右岸施設緊急改築事業**

施設の老朽化対策事業として平成21年度に着手した本事業については、幹支線用水路等の改築工事を計画的に実施し、計画どおり平成26年度に事業を完了した（写真－17）。




写真－17　坂祝支線水路改築工事実施状況

**６．木曽川右岸緊急改築事業**

水路施設の機能診断の結果、新たに老朽化が確認されたＰＣ管の改築とトンネルの改築を実施するため、平成27年度に事業実施計画の認可を受け事業に着手した。幹支線水路の改築工事を計画的に実施し、平成29年度末までの事業進捗率を57.1％とした（写真－18）。



写真－18　左岸幹線水路改築工事実施状況

### 7．両筑平野用水二期事業

施設の老朽化対策事業として、幹支線水路の改築及び水管理施設の改築工事等を計画的に実施し、計画どおり平成29年度に事業を完了した（写真－19、20）。



写真－19　畑嶋調整水槽改築工事完成状況



写真－20　水管理システム導入状況

## ■　ダム等事業の事業評価

### 1．ダム事業の検証に係る検討

思川開発事業、木曽川水系連絡導水路事業、川上ダム建設事業及び丹生ダム建設事業については、各地方整備局と連携し、ダム事業の検証に係る検討を行った。その結果、川上ダム建設事業は平成26年８月に、思川開発事業は平成28年８月に「継続」とする対応方針が決定し、平成28年７月には丹生ダム建設事業が「中止　なお、中止後の地域振興については、これまでのダム事業の経緯を踏まえ、関係機関とともに実施する」とする対応方針が決定した。木曽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、手続きを進めた。

### 2．事業の再評価（治水関係）

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、適切な事業評価を行った（表－４）。

表－４　事業の再評価の実施状況（治水関係）

| | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | 対応方針 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 思川開発 | － | ○ | ○ | ○ | － | 継続<br>平成 28 年度はダム事業検証に係る再評価 |
| 武蔵水路改築 | － | ○ | － | － | － | 継続　　平成 27 年度事業完了 |
| 木曽川水系連絡導水路 | － | ○ | ○ | － | － | 継続　　ダム事業検証中 |
| 川上ダム | － | ○ | － | ○ | － | 継続<br>平成 26 年度はダム事業検証に係る再評価 |
| 丹生ダム | － | ○ | － | ○ | － | 継続, 中止（平成 28 年度）<br>平成 28 年度はダム事業検証に係る再評価 |
| 小石原川ダム | － | － | ○ | － | － | 継続 |

### 3．事業の再評価（水道、工業用水道関係）

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、適切な事業評価を行った（表－５）。

表－５　事業の再評価の実施状況（水道、工業用水道関係）

| | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | 対応方針 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 思川開発 | ○ | － | － | ○ | － | 継続（水道事業） |
| 武蔵水路改築 | － | ○ | － | － | － | 継続（水道事業、工業用水道事業）<br>平成 27 年度事業完了 |
| 木曽川水系連絡導水路 | ○ | | － | － | － | 継続（水道事業、工業用水道事業） |
| 川上ダム | － | ○ | － | － | － | 継続（水道事業） |

## ■　用水路等事業の事業評価

### 1．事業の事前評価

群馬用水緊急改築事業、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及び木曽川右岸緊急改築事業の事業着手の妥当性を確認するため、事業の必要性、効率性、有効性などの観点から、事業の事前評価を適切に実施した（表－６）。

なお、今後において緊急対策事業等を予定している愛知用水及び福岡導水施設に係る事業の事前評価を平成29年度に実施し、事業実施の有効性等が認められると第三者委員から評価を受けた。

表－６　事業の事前評価の実施状況

| 事　業　名 | 評価用途 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | 評価結果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 群馬用水緊急改築 | 農業用水 | ○ | － | － | － | － | ※１ |
| | 水道用水 | ○ | － | － | － | － | ※２ |
| 利根導水路大規模地震対策 | 農業用水 | ○ | － | － | － | － | ※１ |
| | 水道用水 | ○ | － | － | － | － | ※２ |
| 房総導水路施設緊急改築 | 水道用水 | ○ | － | － | － | － | ※２ |
| | 工業用水 | ○ | － | － | － | － | 補助対象として妥当 |
| 木曽川右岸緊急改築 | 農業用水 | － | ○ | － | － | － | ※１ |
| | 水道用水 | － | ○ | － | － | － | ※２ |

※１　農業用水：事業の必要性、効率性、有効性等が認められる。

※２　水道用水：事業を実施することは適切である。

### 2．事業の再評価

両筑平野用水二期事業の事業継続、豊川用水二期事業の計画変更の妥当性を確認するため、事業の進捗状況、事業計画を変更する必要性、費用対効果等を踏まえ、事業の再評価を適切に実施した（表－７）。

表－７　事業の再評価の実施状況

| 事　業　名 | 評価用途 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | 評価結果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 両筑平野用水二期 | 農業用水 | － | － | ○ | － | － | 事業継続 |
| | 水道用水 | ○ | － | － | － | － | 事業継続 |
| 豊川用水二期（第２回計画変更） | 農業用水 | － | ○ | － | － | － | 事業計画の変更を速やかに行い事業継続 |
| | 水道用水 | － | ○ | － | － | － | 事業継続 |
| | 工業用水 | － | ○ | － | － | － | 補助対象として妥当 |

## ■　事業評価を踏まえた計画的かつ的確な事業の推進

### 1．ダム等事業

早明浦ダムでは、ダム再生事業に係る事業計画及び事業評価資料の作成等を実施し、平成29年度の計画段階評価及び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、「早明浦ダム再生事業」が採択されるとともに、平成30年３月30日に当該事業の事業実施計画認可を得た。

### 2．用水路等事業

愛知用水では、突発事故への緊急対策を必要とする三好支線水路と耐震対策を必要とする三好池の新規事業化に向け、平成29年度に農業用水に係る事業の事前評価を実施し、評価の内容は妥当である等の第三者委員からの意見を得て、農林水産省に報告を行った。

また福岡導水では、老朽化対策及び耐震対策を必要とする水管橋や導水トンネル等の新規事業化に向け、平成29年度に水道用水に係る事業の事前評価を実施し、事業を実施することは適切である等の第三者委員からの意見を得て、厚生労働省に報告を行った。

## 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

小石原川ダム建設事業では、ダム本体等の基本設計を進め、コスト縮減の観点から仮排水路、水浦、栗河内のトンネル工事において、新技術活用システム（ＮＥＴＩＳ）を通じた民間技術の積極的な活用や堤体ゾーニング、洪水吐き配置、コア材の合理的な施工管理の検討による堤体盛立の最適化を検討した。また、新たな取組として、建設段階における生産性の向上と品質の確保・評価を目指したi-Constructionに、ＣＩＭ※1の活用による建設から管理への円滑な移行や維持管理業務の省力化・効率化、操作運用・状態監視の高度化を目指したi-Managementを加えたi-Construction&Management（以下「ｉ－Ｃ&Ｍ」という。）による取組を推進するため、平成28年度に「小石原川ダム建設事業i-Construction推進部会」を設立した。小石原川ダムでは本格的な本体工事に併せて、マシンガイダンスを搭載した重機による基礎掘削やＵＡＶ※2による３次元出来形計測を活用し、施工の効率化に向けた取組を実施した。また、コスト縮減の観点から本体工事の急速施工を見据えて、コア材の盛立てを対象とした新たな施工管理手法の実現を図り、施工の最適化に取り組んだ。

川上ダム建設事業では、コスト縮減の観点から本体発注に向け実施設計及び施工計画の最適化等の検討を実施した。ダム用コンクリート骨材については、全量購入骨材とすることにより、原石山や骨材プラント等の施工設備を削減することができる。これにより、周辺環境への影響軽減やコスト縮減が可能となった。

さらに、表－８に示す各建設事業においては、付替道路等の工事をＩＣＴ活用工事として実施し、施工の効率化に取り組んだ。

※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。

※2　ＵＡＶ（Unmanned Aerial Vehicle）とは、小型無人航空機をいう。

表－８　ダム等建設事業におけるＩＣＴ活用工事（ダム本体工事を除く）

| 工事名 | 工事概要 | ICT活用内訳 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3D測量 | 3D設計 | ICT建機 | 3D出来形 | 3D納品 |
| **思川開発事業** | | | | | | |
| 付替県道粟沢7工区その2工事（道路延長130m） | 切土9,000m3、盛土1,000m3 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 付替林道笹之越路４工区他工事（道路延長370m, 530m） | 切土16,000m3、盛土12,000m3 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 付替林道和田6工区他工事（道路延長190m, 320m） | 切土16,000m3、盛土 8,000m3 | ○ | － | － | － | － |
| **川上ダム建設事業** | | | | | | |
| 場内工事用道路工事（道路・発生土受入地造成：350m） | 路体盛土・敷地造成盛土　47,000m3 | ○ | ○ | － | ○ | － |
| 左岸工事用道路等工事（道路延長1,250m） | 切土40,000m3、盛土74,000m3、路盤工14,000m2 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 上川原地区斜面対策工事 | 切土1,100m3、盛土40,000m3 | － | － | ○ | － | － |
| **小石原川ダム建設事業** | | | | | | |
| 小石原川ダム付替林道1-3工区工事（道路延長150m） | 切土3,500m3、盛土900m3、補強盛土1,800m3、路盤工700m2 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 小石原川ダム付替国道2-2工区工事（道路延長190m） | 切土27,600m3、盛土10,300m3、補強盛土4,600m3、路盤工1,200m2 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 小石原川ダム付替国道2号橋下部工他工事（2号橋下部工1式及び道路延長188m） | 切土12,700m3、盛土2,600m3、路盤工1,200m2 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 小石原川ダム付替林道1-4工区工事（道路延長140m） | 切土160m3、補強盛土6,400m3、路盤工930m2 | ○ | － | － | － | － |

また、平成27年度に完了した武蔵水路改築事業では、困難な施工条件を克服するため、水平移動できる機能や水面下まで鋼矢板を圧入する打ち下げ機能を持たせた超低空頭型圧入機を開発し、更に鋼矢板接続方法の概念を変える側方から嵌合（かんごう）可能な横差し継手や水中接続可能な機械式縦継手を開発した。これらの「発想の具現化や創意工夫」により開発した新技術を統合し、重要な社会インフラ施設を再生したインフラ更新技術が高く評価され土木学会技術賞（Ｉグループ）を受賞した。

## 新技術の活用による効率化の取組事例

**【小石原川ダムにおけるＩＣＴを活用した工事監督業務の効率化の取組】**

小石原川ダム建設事業においては、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効率化を進めるべく、ＩＣＴを積極的に利活用した取組を実施している。

○工事書類・施工管理情報等の共有・蓄積

ＡＳＰ※1（Application Service Provider）を利用した情報共有を目的とし、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ている。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、電子ファイルとして保存している。




**写真－21　ダム本体建設工事における利活用状況**

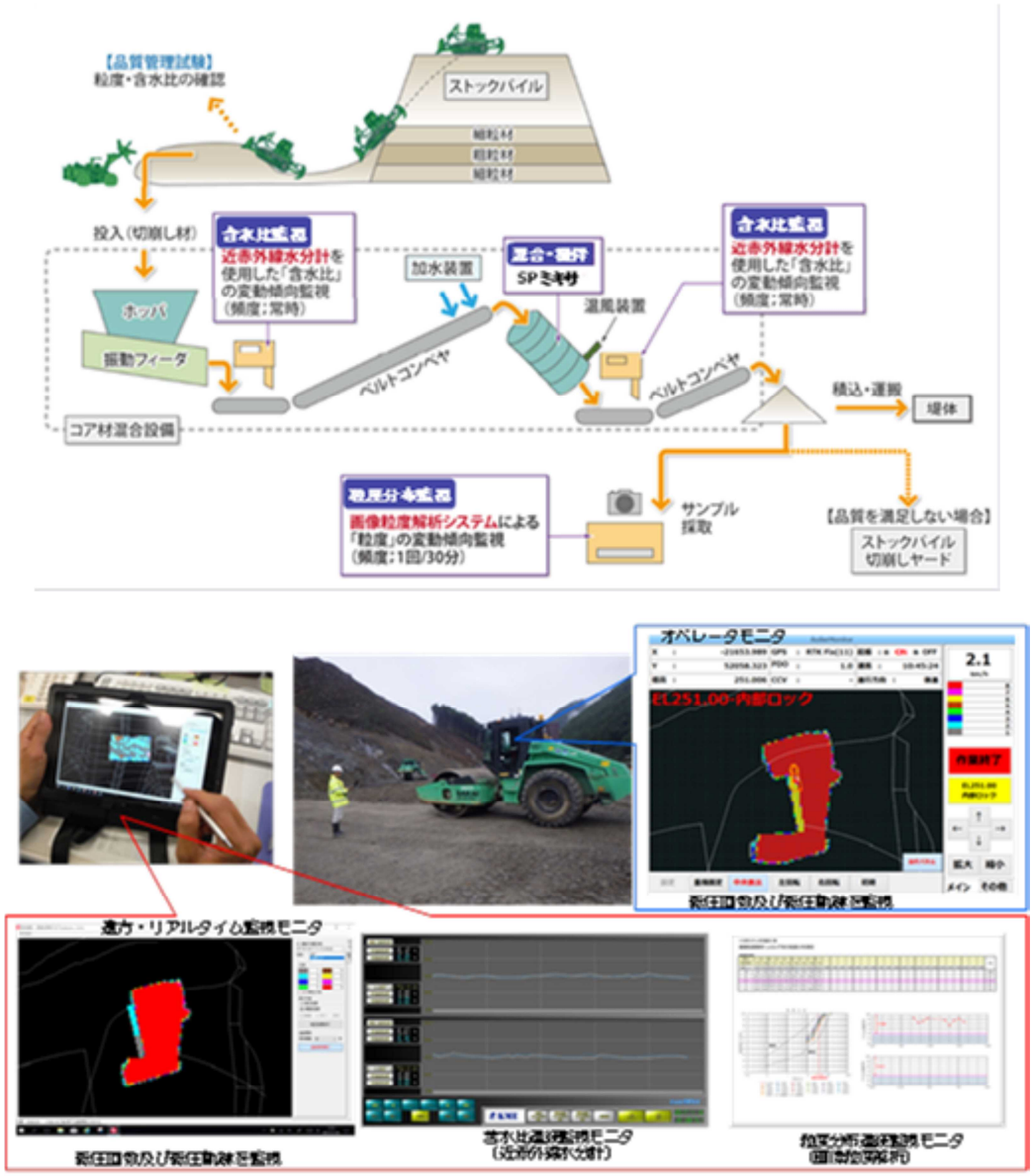
発注者から工事監視カメラ映像を施工者に提供し、双方で同一情報の把握を可能としており、情報共有の効率化を進めている。また、携帯端末や監視用ＰＣ等では、設計・施工段階のＣＩＭも併せて確認可能であり、効率的な工事監督、現場把握が可能となっている。

○ダム本体建設工事におけるリアルタイム監視

小石原川ダム本体建設工事の堤体盛立施工において、含水比や粒度分布の計測による連続的な盛立材料（コア材）の品質監視を進めており、これに、転圧回数、転圧軌跡を組み合わせて、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末でクラウドサービスを利用し、現場から離れた遠方からのリアルタイム監視を開始している。今後は、ＣＣＶ※2を組み合わせて、更なる効率化及び高度化を進める予定である。

※1　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。

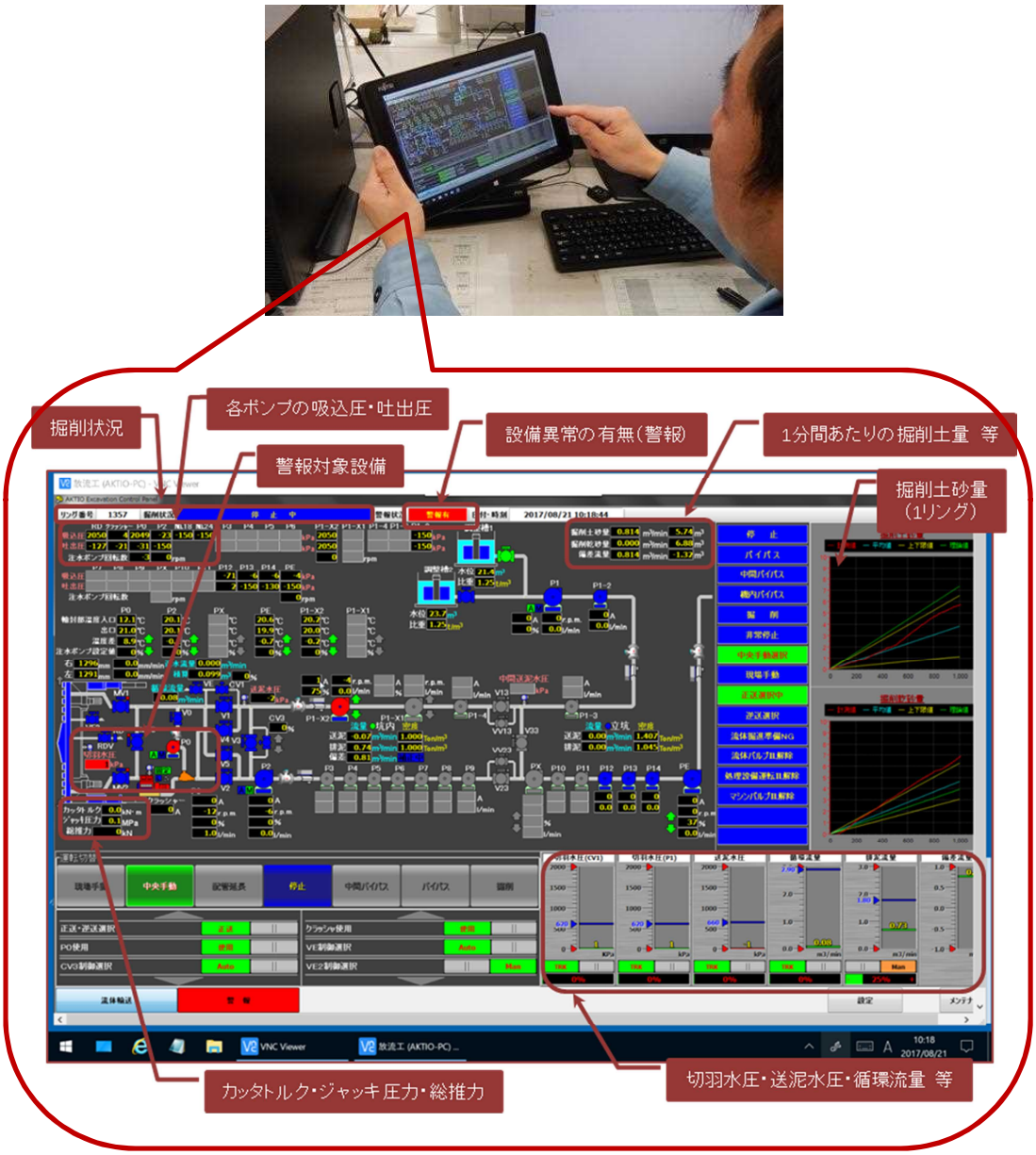
※2　ＣＣＶ（Compaction Control Value）：加速度計による振動転圧時の応答特性により求まる値で、一般に締固め度管理に用いられているが、小石原川ダム建設事業では柔軟性に着目して透水係数管理にも使用するなど高度な密度管理に適用していく。




図－６　ダム本体建設工事におけるリアルタイム監視状況

○導水施設建設工事におけるリアルタイム監視

ＡＳＰによる情報共有に加え、導水施設建設工事の施工者が有する施工設備管理用の遠隔監視クラウドサービス情報の提供を受け、発注者としても設備異常の有無や警報、施工進捗状況をリアルタイムに確認することが可能である。また、受注者とは双方で同じ画面を共有しつつ、遠方に居ながら施工や設備の状況についてやり取りが可能となる。




写真－22　タブレットでの施工状況及び機器設備状況の遠方リアルタイム確認

## 新技術の活用による効率化の取組事例

**【小石原川ダムにおけるＣＩＭの活用による監督業務効率化の取組】**

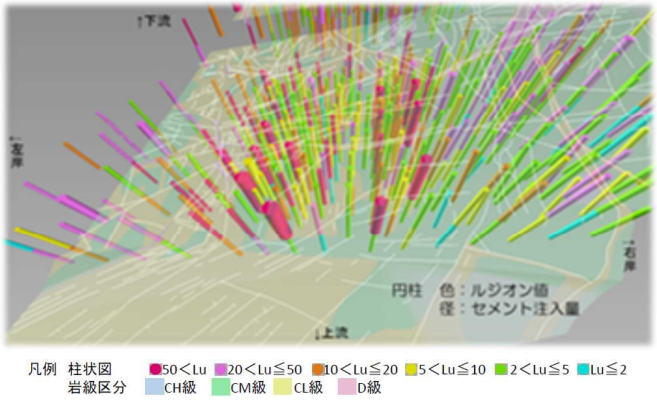
ダム本体建設工事の本格的な着工に先行してＣＩＭを構築し、設計、施工、維持管理と一貫した活用を継続して実施している。ＣＩＭについては、国土交通省でガイドラインを作成し、全国的に土木業界での活用を進められているが、ダム施工時の活用事例は受注者における取組事例が多く、発注者としての取組事例は未だ少ない。小石原川ダム建設事業では、ガイドラインに記載されていない独自の取組として、ダム本体建設工事の本格化に併せ、発注者としても施工段階での監督業務の効率化を目指し、基礎処理工などにおいて新たな取組を実施している。

○基礎処理工における取組

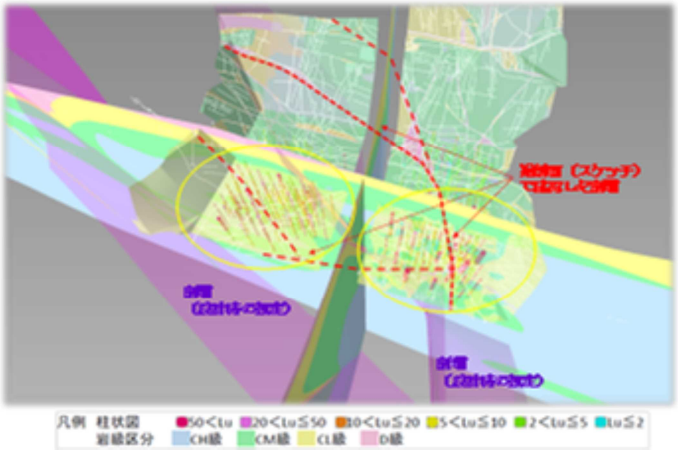
基礎処理工の施工結果をＣＩＭモデルに逐次取り込むことによる施工情報データベース化に加え、追加孔判断の補助、断層等弱層付近における改良効果の確認、地質状況を踏まえた改良深度や改良範囲の精査、水理地質構造の解析・評価、追加孔を含む非超過確率の迅速な判定に役立てる等業務の効率化、作業の省力化を目指している。

ＣＩＭへは、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、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て３次元モデル化し、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ている。地質情報は調査設計時の地質図に、基礎掘削施工時に新たに得られた断層等基礎掘削面情報を逐次更新して重ね合わせている。

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、適切な遮水性改良が行われていることを確認している。

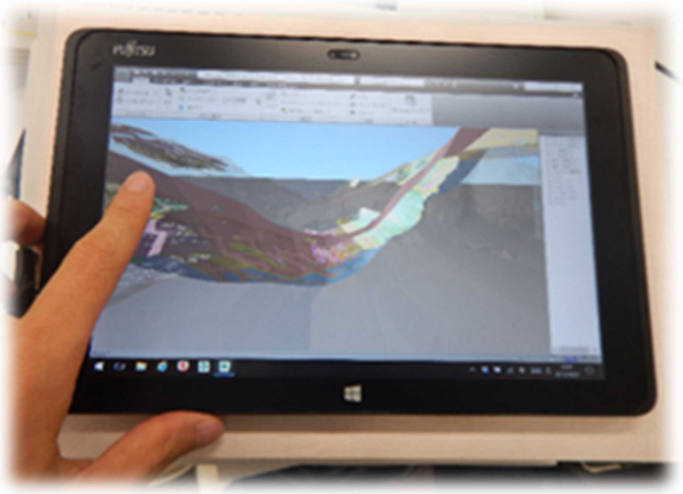



図－７　グラウチング結果の３次元モデル化



図－８　グラウチング結果と岩級と断層との組合せ

また、ダムサイト周辺で整備した通信環境により、各種情報の一元的な３次元可視化による情報を工事監督用タブレットで瞬時に現場でも確認することもでき、更なる情報共有の迅速化、監督業務の効率化に繋げている。



写真－23　工事監督用タブレットでの確認状況

## コスト縮減の取組事例

### ○洪水吐きにおけるカスケード形式の採用による基礎掘削量の縮減

**【小石原川ダム建設事業　洪水吐きの設計】**

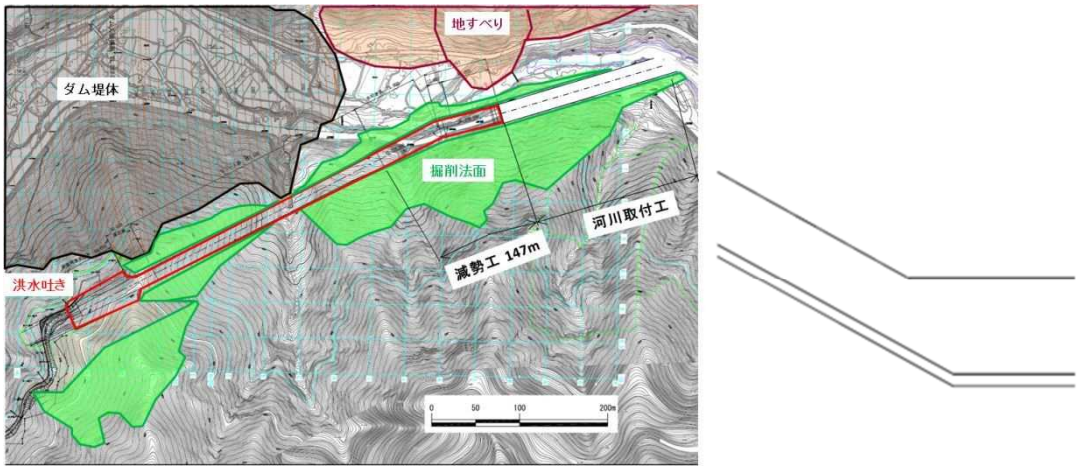
小石原川ダムの減勢工配置予定地は左岸側には地すべりブロック、右岸側には急勾配斜面が存在する。そのため、洪水吐きを当初設計のシュート式矩形水路とした場合、減勢工の全長が約150mとなり、左岸下流地すべりブロックとの必要な離隔を確保するためには、右岸側斜面を大規模に掘削することになる（図－９）。

洪水吐きの形式を見直し配置を変更することで掘削量の縮減を図るため、洪水吐き放流時の流況及び減勢効果を水理模型実験等により詳細に検討した。その結果、階段式矩形水路（カスケード形式）であれば減勢工の全長が約80m短くなることを確認した。

そのため、洪水吐きを階段式矩形水路とした配置計画を検討し、当初計画よりやや谷側の平面配置でも地すべりブロックとの離隔を確保できることを確認した。

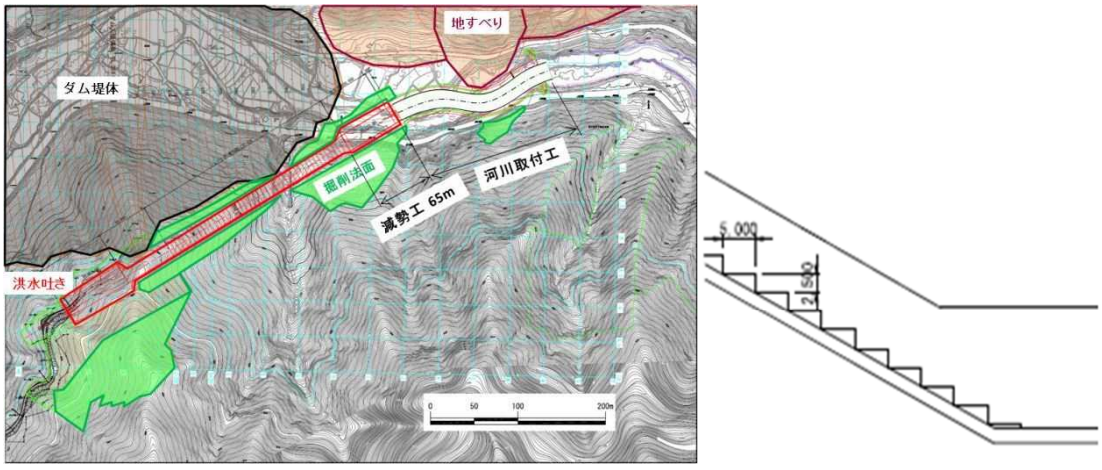
これらの結果を踏まえて、洪水吐きの形式と配置を変更することで、減勢工及び河川取付工右岸側斜面の掘削量の縮減（約19万$m^3$）及び法面保護工の縮減（約５万$m^2$）を可能とした（図－10）。

**コスト縮減額：約2,500,000千円**




平面図　　縦断図

図－９　当初設計（シュート式矩形水路）による洪水吐きの配置と掘削範囲（図中緑部）




平面図　　縦断図

図－10　採用方式（階段式矩形水路）による洪水吐きの配置と掘削範囲（図中緑部）

**■　用水路等建設事業における取組**

用水路等建設事業における事業費の縮減を図るため、新技術の活用又は、計画・設計・施工の最適化に取り組んだ。新技術や工法選定等の比較検討を行い、設計・施工の最適化を図った。

利根導水路大規模地震対策事業では、堰柱等の耐震補強対策として当初計画のコンクリート増厚工法から、新技術のＰＰ工法（ポリマーセメントモルタルマグネタイト・ピア補強工法）を採用することにより、通水断面の確保とコスト縮減を図った。また、朝霞水路では既設函渠を利用して内挿鋼管を設置することで水路を新設する計画とした。

群馬用水緊急改築事業では、併設水路のシールド工事にあたって、二次覆工省略型のセグメントを採用しコスト縮減を図った。

房総導水路施設緊急改築事業では、バルブ室基礎の耐震補強対策として構造物の周辺地盤の地盤改良にあたり、新技術のスーパージェット工法（高圧噴射撹拌工法）を採用することで改良体造成本数の減数により大幅なコスト縮減を図った。また、横芝・大網・長柄揚水機場ポンプ設備等の改修工事では、速度制御装置（ポンプ駆動設備）をインバーター方式とすることで、高効率運転を実現して電力消費量を抑え、電気料金の低減を図ることとした。

豊川用水二期事業では、管水路の浮上防止対策として、管の上部を砕石に置き換える施工方法に見直しコスト縮減を図った。また、既設サイホンの耐震補強として既存ストックを有効活用する内挿鋼管工法を採用することによりコスト縮減を図った。トンネル工事においては、隣接工区において到達立坑を築造しない工法を採用することによりコスト縮減を図った。

木曽川右岸緊急改築事業では、支線水路等の管路更新にあたり、新規に規定されたＡＬＷ型ダクタイル鉄管を採用することによりコスト縮減を図った。

さらに、群馬用水緊急改築事業においては、管理用道路工事の実施にあたり、現場における生産性の向上等を図るため、３次元データを活用するＩＣＴ活用工事として取り組んだ。

**コスト縮減の取組事例（平成 27 年度）**

**○地盤改良におけるスーパージェット工法（高圧噴射撹拌工法）の活用**

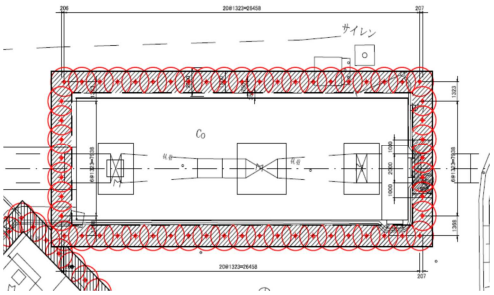
**【房総導水路施設緊急改築事業　バルブ室他の耐震補強工事】**

耐震性能照査により対策が必要と確認された長柄ダムからの放流量制御バルブ室及び管理用放流設備室の耐震補強について、コンクリート構造物本体の補強対策が困難であることから、高圧噴射撹拌工法により周辺地盤の改良を行う計画とし、新技術情報提供システム（ＮＥＴＩＳ）に登録されている従来工法より大口径改良体を造成できる高圧噴射撹拌工法（スーパージェット工法）を採用することとした。

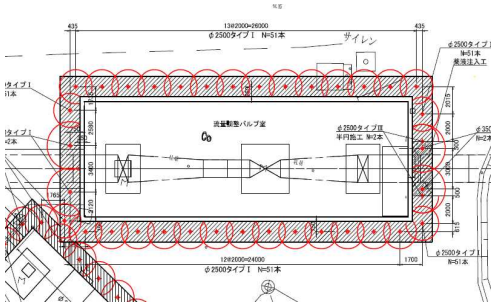
従来工法では改良体の最大径が2.0mであり、必要改良幅を確保するには改良体の本数を増やす必要があったが、採用したスーパージェット工法は、特殊整流装置を内蔵した水平対向ジェットモニターと超高圧スラリーポンプを用いて、先端ノズルから超高圧・大流量のスラリーを噴射させて改良体を造成する地盤改良技術により、改良径を最大5.0mとすることができ、改良体の本数を減らすことが可能となる。またこの新工法は、最小限度のセメントスラリー量で高効率の施工をするため、排泥液の処理が従来工法より大幅に削減できる。

このスーパージェット工法の採用により、本工事では改良径2.0mから2.5m及び3.5mに変更することができ、改良体造成本数の大幅な減数及び排泥液処分費の低減から、工事費の大幅なコスト縮減が図られた。

コスト縮減額：約157,000千円　（平成27年度）



図－11　従来工法における改良体
配置計画図（φ2.0m）



図－12　新工法における改良体
配置計画図（φ2.5m，φ3.5m）



写真－24　スーパージェット工法施工状況



写真－25　改良体の出来型確認状況

## ③　機能保全対策としての計画的な改築

### ■　老朽化対策等の検討

機能保全対策の緊急性が高く、集中的な改修の必要性のある群馬用水施設、房総導水路施設及び木曽川右岸施設について、機能診断調査の結果等を踏まえて老朽化対策の内容を整理するとともに、関係利水者の費用負担同意など必要な法手続を順次実施し、主務大臣から事業実施計画（新規）の認可（群馬用水施設・房総導水路施設：平成26年12月、木曽川右岸施設：平成27年12月）を受けて新たな改築事業に着手した（写真－26）。

さらに、香川用水及び福岡導水の２施設において、施設の機能診断調査の結果等を踏まえ、学識経験者等による第三者委員会を開催し、対策の必要性について検討するとともに、関係利水者と対策の必要性についての合意形成に向けた調整を進めた。

また、大規模地震対策の追加の必要性が明らかとなった豊川用水二期事業について、関係利水者の費用負担同意など必要な法手続を順次実施し、主務大臣から事業実施計画（第２回変更計画）の認可（平成28年１月）を受けて新たな大規模地震対策等に着手した。





写真－26　木曽川右岸施設（米田用水路）改築工事実施状況

また、愛知用水（三好支線）と福岡導水については、関係者との協議を重ね改築事業計画を取りまとめるとともに、平成30年度から事業に着手するために、関係主務省と調整しつつ事前評価等の手続きを実施した。

## ④ 財政負担の平準化

### ■ 特定事業先行調整費制度等の活用

ダム等建設事業については、毎年度、必要な予算を確保して、各事業とも計画的かつ的確な実施が図られたことから、特定事業先行調整費制度等を活用する必要は生じなかった。

## ⑤ 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

ダム等建設事業については、４事業（思川開発事業、川上ダム建設事業、丹生ダム建設事業、小石原川ダム建設事業）は水源地域対策特別措置法（昭和48年法律第118号）の対象ダムとして指定されている。

思川開発、川上ダム及び小石原川ダムの各建設事業において、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（３件）について、基本協定等に基づく関係県からの委託を受けて毎年度工事を実施し、関係者の生活再建対策を実施した。川上ダムについては、平成29年11月に付替県道青山美杉線が供用を開始し、平成20年11月に供用を開始した付替県道松阪青山線と併せて全ての付替道路工事を事業工程計画どおり完成させた。また、小石原川ダムでは、平成29年７月九州北部豪雨により被災を受けたが、早期に工事を再開させ付替道路工事の進捗を図った（表－９）。

一方、ダム事業の検証に係る検討の結果、中止が決定した丹生ダム建設事業は、ダム中止に伴う地域振興を速やかに実施するため、丹生ダム対策委員会、国、滋賀県、長浜市、水資源機構からなる「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備協議会」を立ち上げ、平成28年９月に基本協定を締結した。また、平成28年７月のダム検証における方針を受けた今後の地域振興については、平成29年４月に同協議会において、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（平成29年４月版）」が策定された。同年12月には、機構が実施する県道の原形復旧と同じく、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、「一般県道中河内木之本線等整備に関する協定書」を滋賀県と締結し、協定に基づき機構が工事を実施し、原形復旧とともに地域整備の進捗を図った。さらに、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て、平成30年２月に道路管理者である長浜市からの委託を受けて災害復旧工事に着手した（表－10）。

**表－９　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 | 付替県道上久我栃木線 | 約 6.4km |
| 川上ダム | 付替県道松阪青山及び青山美杉線 | 約 8.8km |
| 小石原川ダム | 付替国道 500 号線 | 約 5.2km |

**表－10　丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路工事**

| 委託者 | 対　象　道　路 | 延　長 |
|---|---|---|
| 滋賀県 | 一般県道中河内木之本線及び工事用道路２号線 | 約 15.5km |
| 長浜市 | 市道奥川並線 | 約　0.1km |

### ⑥　新築・改築事業に附帯する業務及び発電に係る業務の実施

#### ■　新築・改築事業に附帯する業務

毎年度、思川開発、川上ダム及び小石原川ダムの各建設事業において、ダム建設に附帯する付替道路工事（基本協定等に基づく関係県からの委託工事３件）に関連する業務を着実に実施した。

#### ■　発電に係る業務

委託に基づき実施する発電に係る業務については生じなかった。

### （中期目標期間における達成状況）

計画的で的確な施設整備を推進するため、事業の事前評価や再評価を事業の必要性、効率性、有効性などの観点から適切に実施し、コスト縮減を図りつつ事業工期を遵守するとともに事業を進捗させ、中期計画の別表２「ダム等事業」及び別表３「用水路等事業」に掲げた事業を計画的かつ的確に実施した。

このうち、武蔵水路改築事業、木曽川右岸施設緊急改築事業及び両筑平野用水二期事業を計画どおり完了させ、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。

この中、武蔵水路改築事業については工事期間中であっても、首都圏である東京都及び埼玉県の都市用水の導水を24時間、365日継続しつつ、事業費増嵩及び工期延期することなく事業を完了させた。

また、本改築事業の土木技術と社会の発展に寄与した画期的なプロジェクトが評価されるとともに個別の技術開発が評価されて土木学会技術賞を２度にわたり受賞した（受賞は平成27年度と平成28年度）。

ダム事業の検証に係る検討、水路等施設の機能診断調査の結果を踏まえた第三者委員会の開催等、事業評価を適切に実施し、思川開発事業、川上ダム建設事業について「継続」とする対応方針が決定するとともに、本中期目標期間中、新たに、群馬用水緊急改築、利根導水路大規模地震対策、房総導水路施設緊急改築及び木曽川右岸緊急改築事業に着手した。

水源地域の振興及び生活再建対策として毎年度、関係者の生活再建対策を行うとともにダム建設に附帯する付替道路工事、丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路工事や平成29年の台風第５号の影響に伴う災害復旧工事を、滋賀県、長浜市からの委託を受けて実施した。

本中期目標期間中、中期計画の別表２「ダム等事業」及び別表３「用水路等事業」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．機構の使命を十全に果たすために必要な総合的な技術力の向上等

## ２－１　機構が有する技術力の維持・向上

### （１）施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上

**（中期目標）**

施設・設備の新築・改築及び管理・運用に係る技術の維持、向上を図るとともに、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウの継承に努め、蓄積した技術情報の有効活用を図ること。また、気候変動への的確な対応や効率的な水運用について調査、研究すること。

**（中期計画）**

施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上を図るため、施設の大規模改築、再開発技術及び耐震対策技術の体系的整理を行うとともに、各種新技術の実用化に向けた情報収集及び検討を実施する。

**（中期目標期間における取組）**

**○　新築・改築に係る技術の維持・向上**

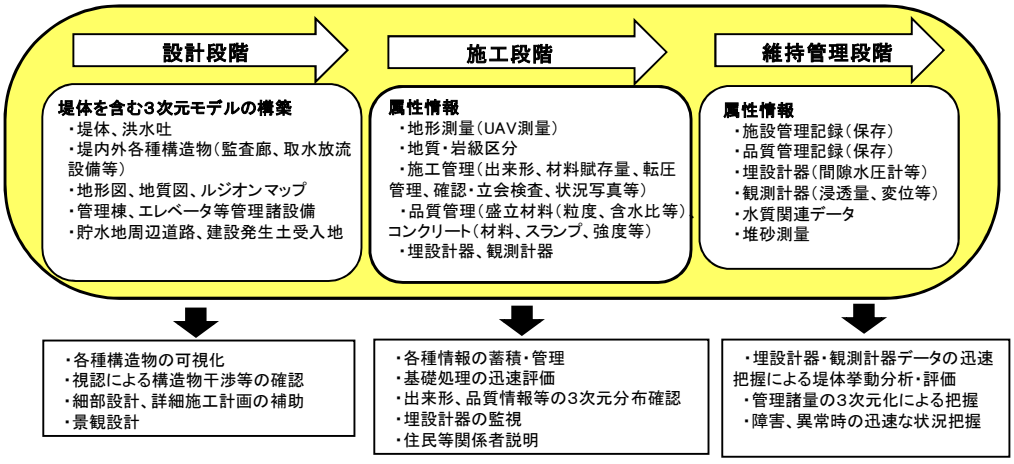
**■　ＣＩＭ等の構築による施工技術等の維持・向上**

建設から管理への円滑な移行や維持管理業務の省力化・効率化、操作運用・状態監視の高度化を目指し、施工技術等の維持・向上を図るため、小石原川ダムでは、ＣＩＭシステムに地質や基礎処理情報等を共有させ、施工段階でのＣＩＭの運用を本格的に開始した。また、小石原川ダムの本体基礎掘削工事や盛立工事及び、思川開発、川上ダム、小石原川ダムの道路工事においてはＩＣＴを活用した工事を積極的に導入した。

**施工技術等の維持・向上**

**【小石原川ダムにおける設計、施工、維持管理へ一貫したＣＩＭ導入の取組】**

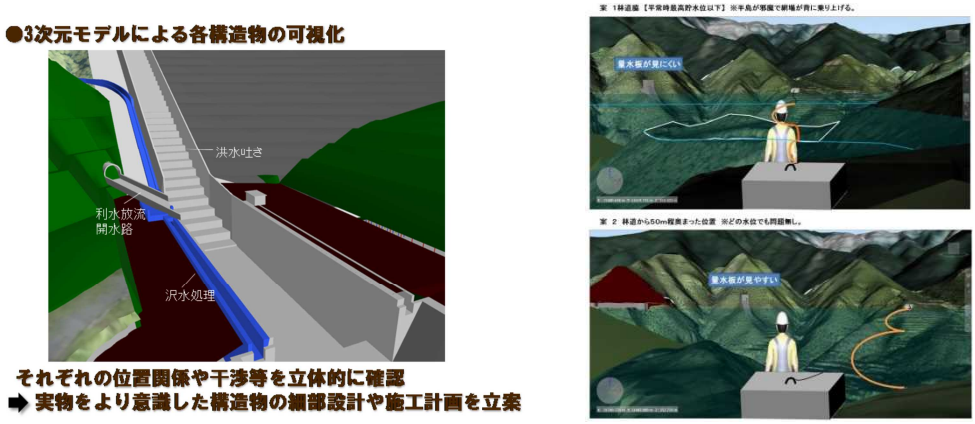
小石原川ダムでは、ダム本体建設工事の本格的な着工に先行してＣＩＭ を構築し、設計、施工、管理と一貫した活用を目指している。設計時は地形、地質、ダム本体及び各種構造物を３次元モデル化し、視認性確認、景観設計、配置検討等に活用する。施工時は属性情報としてＩＣＴ施工を含む施工管理、品質管理、出来形管理等の情報を付与し、工事進捗の把握と品質確保に活用する。維持管理は建設時の膨大な情報を引き継ぎ、観測結果等新たな情報も更新して、施設運用及び維持管理の省力化、効率化、並びに操作運用・状態監視の高度化を実現する。




図－１　小石原川ダムＣＩＭの概要

【設計段階】

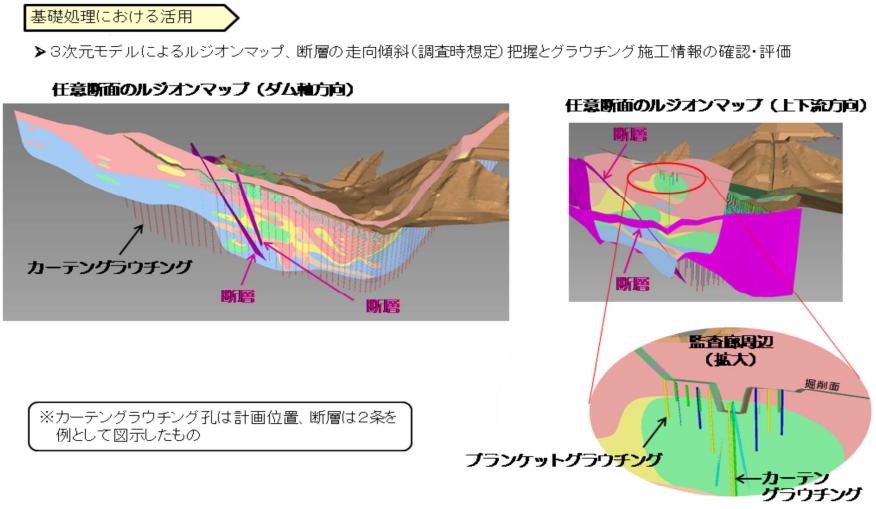
構築した３次元モデルは、任意の視認性を確認できることから、それを活かした景観設計、配置検討等の細部設計を実施した。例えば、洪水吐き、減勢工、利水放流設備水路、沢水処理水路が立体的に交錯する箇所で、位置関係や干渉等を確認し、実物をより意識した構造物設計や施工計画を立案した。また、ダム天端や管理棟操作室等任意の位置からの視認性（例えば、量水板の設置位置、監視カメラの配置等）を確認し、管理設備配置検討、全体レイアウトや調和等の景観設計に活用している。




図－２　活用事例（左：構造物設計、右：管理設備配置検討時の視認性確認）

【施工段階】

ＩＣＴ施工から得られる施工管理、品質管理、出来形管理等のデータを属性情報として３次元モデルにリンクさせ、工事進捗状況を把握している。また、基礎処理では既往ボーリング情報、施工時の掘削面情報、グラウト施工履歴を３次元モデルに立体表示し、基礎地盤の地質特性を踏まえた改良状況を判断・評価するツールとして活用していく。




図－３　基礎処理における活用方法

【維持管理段階】

①３次元化モデルの属性箇所における観測データ監視、②タブレット導入による浸透水（量、濁度）、③監査廊内クラック等情報の写真記録、④位置特定化により既往記録との対比を迅速に行う等維持管理の省力化、迅速化、高度化を行い、合理的で効果的な施設の維持管理を目指す。

## ■　ダム再開発技術に関する体系的整理と機能維持に向けた施工技術の検討

各種新技術の実用化に向けた情報収集と併せて、既存ダムの嵩上げや放流設備の増設等の再開発技術に関する体系的な整理・分析を行い、ダム再開発に係る技術参考書を作成した（図－４）。

また、治水・利水計画、流水管理、環境、堆砂の現況を点検し、課題に対する実現可能な方策を検討することを目的に、特定施設である全23管理ダムの技術課題及び対応策の取りまとめを行うとともに、技術面からの再開発等の実現可能性の高いダムを抽出した。

また、モデルダムにおいて、老朽化等の進む非常用洪水吐放流設備等の安全性を確認するため、実応力計測結果を用いた詳細調査と併せ、機能回復・向上に向けた施工技術等の詳細検討を行った（図－５）。

**既設ダム嵩上げ**

コンクリートダムの嵩上げ

コンクリートダムの嵩上げの設計
- (1) 転流工の計画
- (2) ダム基礎の評価
- (3) 堤体断面の設計
- (4) カーテングラウチングの設計
- (5) コンソリデーショングラウチングの設計
- (6) 温度応力の評価
- (7) 付帯設備の設計

コンクリートダムの嵩上げの施工
- (1) 転流工の施工
- (2) ダム堤体の基礎掘削および既設構造物の撤去
- (3) 新旧堤体コンクリートの一体化処理方法
- (4) 新堤体コンクリートの施工方法

フィルダムの嵩上げ

フィルダムの嵩上げの設計
- (1) 転流工の計画
- (2) ダム堤体等の調査
- (3) 構造解析方法（標準断面の決定方法）
- (4) 堤体の設計
- (5) ダム基礎の評価（調査・設計）
- (6) カーテングラウチングの設計
- (7) ブランケットグラウチングの設計
- (8) 付帯設備設計

フィルダムの嵩上げの施工
- (1) 転流工の施工
- (2) 堤体の掘削
- (3) 盛立工
- (4) 基礎処理工

**放流設備の増設、改造**
- 堤体穴あけ技術
- 堤体の破砕・切削技術
- 選択取水設備増設技術
- バイパス放流設備に必要となる技術
- 放流管分岐の技術
- 仮締切技術
- 水中コンクリート打設
- 潜水作業
- 仮設備ヤードの確保

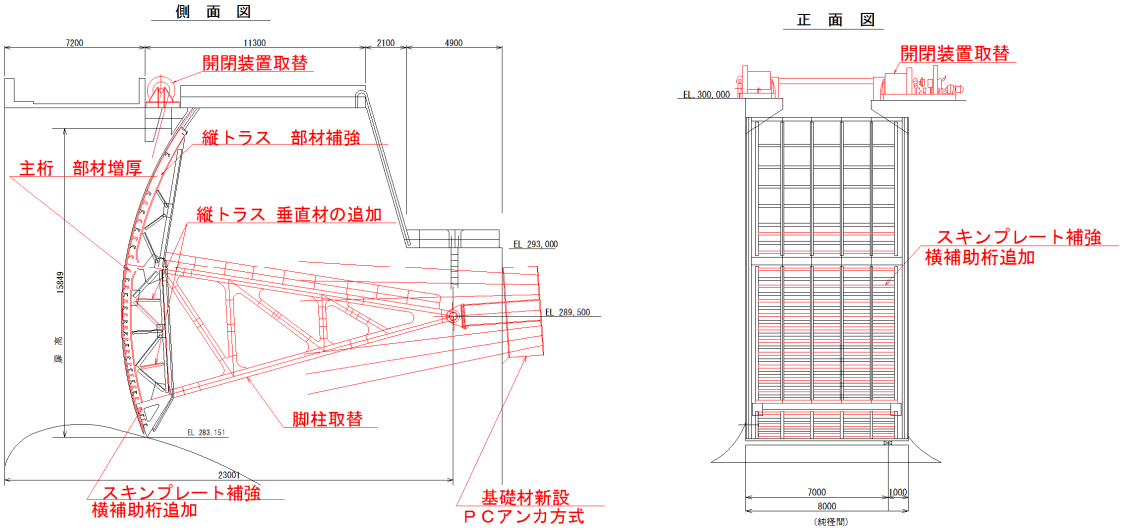
**貯水池保全**

浚渫および掘削技術
- (1) 浚渫技術
- (2) 貯砂ダムを利用した土砂除去
- (3) 新技術の適用可能性

土砂バイパス技術

堤体内排砂設備に必要となる技術

図－４　技術参考書の体系




※　赤色表記が補強部分

図－５　非常用洪水吐放流設備補強対策案

**■　コンクリート表面遮水型ロックフィルダム（ＣＦＲＤ）の耐震性評価手法等に関する調査・検討**

一般的な中央コア型ロックフィルダムに比べ、工期短縮、コスト縮減及び環境負荷軽減を図ることが可能で、海外で広く普及しているコンクリート表面遮水型ロックフィルダム（ＣＦＲＤ）の適用に向け、国内の既設ＣＦＲＤの地震時における挙動データの収集・分析被災状況の評価、海外の既設ＣＦＲＤの実測挙動に関する文献の収集・分析等を実施し、耐震性を考慮したＣＦＲＤの設計・施工方法に関する技術資料を取りまとめた。

**■　大山ダム建設事業における「ダム工学会賞（技術賞）」の受賞**

大山ダム建設事業においては、ダムの計画、設計、施工に関して、ダム技術の発展に著しい貢献をなしたと認められ、平成25年度ダム工学会賞（技術賞）を受賞した。

**■　武蔵水路改築事業における「土木学会賞（Ⅱグループ）」の受賞**

武蔵水路改築事業においては、我が国の建設技術の発展に大きく貢献するとともに、地域社会の発展にも寄与する画期的なプロジェクトとして高く評価され、平成27年度土木学会技術賞（Ⅱグループ）を受賞した。

**■　武蔵水路改築事業における「土木学会賞（Ⅰグループ）」の受賞**

水路水面と鉄道橋りょうのクリアランスが1.5mという狭隘部での施工を実現させるため、「超低空頭型圧入機」、「特殊鋼矢板」及び「搬送装置」を開発した。これらの発想の具現化や創意工夫による新技術の組み合わせにより、重要な社会インフラ施設を見事に再生した業績が高く評価され、平成28年度土木学会技術賞（Ⅰグループ）を受賞した。

**■　水路等施設の耐震対策技術の体系的整理**

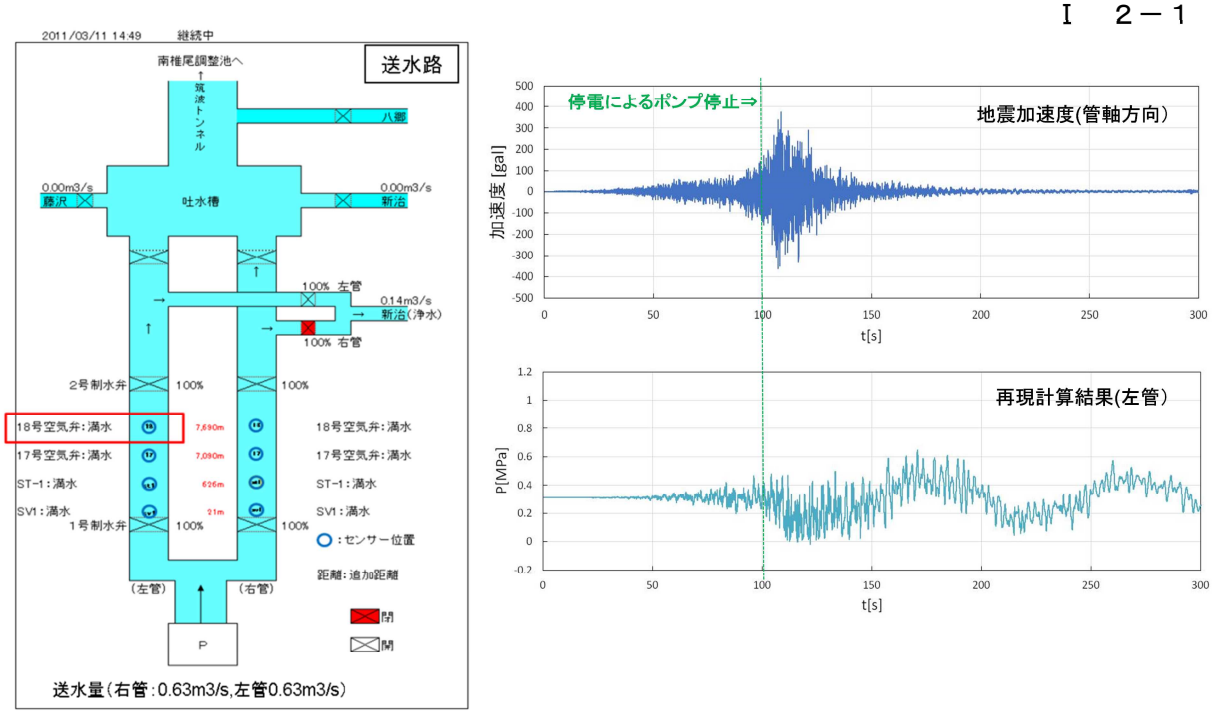
「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」の“農業用パイプラインの長寿命化・耐震対策技術の開発”に係る（国研）農業・食品産業技術総合研究機構等との共同研究において、地盤改良による埋戻材の液状化対策（既設管路の浮上防止）手法の実用化に向け、グラウトによるパイプラインの液状化対策マニュアルを取りまとめた（図－６）。

また、東日本大震災で空気弁等が破損した霞ヶ浦用水において、地震時の管水路内の圧力変動データを用いて、地震時動水圧と地震波動との関連性や地震規模の大きさによる影響など圧力変動の分析を実施し、水路等施設への影響検討を行った（図－７）。

東日本大震災以降の耐震技術の検討、道路橋示方書等の見直しを踏まえ、平成29年度に水路工設計指針（震災対策・耐震設計編）の改定を行い、耐震対策技術の体系的整理を行った。




図－６　パンフレット（グラウト注入工法によるパイプライン浮上防止対策）




図－７　東日本大震災時における管内圧力変動の再現計算結果（霞ヶ浦用水）

**（中期目標期間における達成状況）**

施設の新築・改築に係る技術の維持・向上を図るため、ＣＩＭの本格的運用やＣＩＭを活用した監督業務の効率化、ＩＣＴを活用した工事を積極的に導入した。

既存ダムの嵩上げや放流設備の増設等の再開発技術に関する体系的な整理・分析を行うとともに、モデルダムにおいて機能回復・向上に向けた施工技術等の詳細検討を進めたほか、水路等施設における耐震対策技術の向上を図るため、管水路の液状化対策技術の実用化に向けてグラウトによる液状化対策マニュアルの取りまとめ、水路工設計指針（震災対策・耐震設計編）の改定を行い、水路等施設の耐震対策技術の体系的整理を行った。

また、武蔵水路改築事業、大山ダム建設事業において、機構の持つ技術力が高く評価され、武蔵水路改築事業では２度にわたる土木学会賞、大山ダムではダム工学会賞を受賞した。

本中期目標期間中、再開発技術及び耐震対策技術の体系的整理を行うとともに、各種新技術の実用化に向けた情報収集等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）施設・設備の管理に係る技術の維持・向上

**（中期目標）**

施設・設備の新築・改築及び管理・運用に係る技術の維持、向上を図るとともに、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウの継承に努め、蓄積した技術情報の有効活用を図ること。また、気候変動への的確な対応や効率的な水運用について調査、研究すること。

**（中期計画）**

施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上に向け、ダムの点検・健全性評価技術の体系化・高度化、水路施設の長寿命化技術の向上、地下水と表流水を一体的に解析できるシステムの検討などを行う。

① ダムの安全管理を支援するため、ダム挙動データベースの構築、ダムの定期検査結果の判定基準の整備、ダムの点検に関する新たな調査手法の開発等のダムの点検・健全性評価技術の体系化・高度化を行うとともに、検査の実施体制を充実する。

② 機能診断により得られた個別施設の劣化情報を継続的に収集・整理し、データベース化を図るとともに蓄積した個別施設のデータを分析・評価することにより、劣化予測や機能保全計画の精度向上を図る。併せて、機能診断技術、劣化予測、機能保全対策工法等の技術情報についてもデータベース化を進め、ストックマネジメントの推進に資する。

③ 利水安全度向上に資するより効率的な水運用・管理を行うため、地下水と表流水を一体的に管理・運用できるシステム構築に向けた検討を行う。

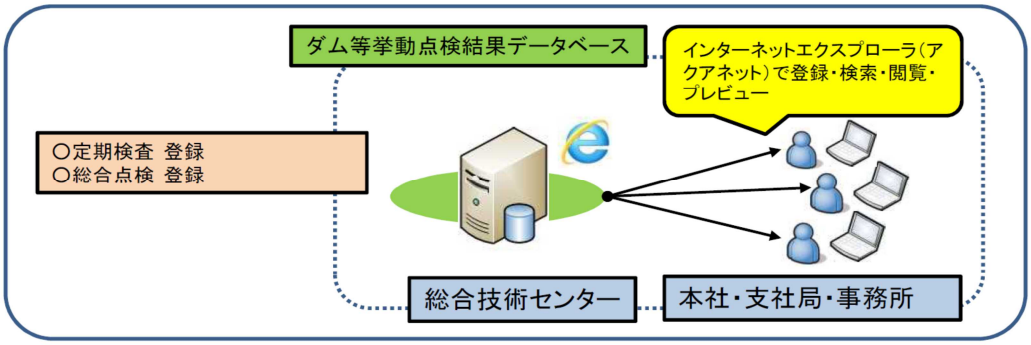
④ より的確な洪水調節を行うため、分布型流出解析モデルを用いた流出予測システムの実用化を図るとともに、地球温暖化に伴う気候変動に対するダム・水路等施設による適応策の検討を進める。

**（中期目標期間における取組）**

### ① ダムの点検・健全性評価技術の体系化等及び検査実施体制の充実

#### ■ ダム等挙動点検結果データベースの構築

ダム等挙動点検結果データベースは、経年的なダムの堤体挙動観測データによるダム挙動データベースのほか、ダム諸元等の基本データベース、定期検査結果（概ね３年に１回程度の頻度で実施）の各種データによる定期検査結果データベースなどから構成される。これによりダムの各施設の過去からの状態を様々な項目の膨大なデータで包括的に示すとともに、各項目の類型化により関係性を把握することを可能にすることなどにより、ダムの状態の把握や定期検査結果の判定基準の検討など、ダムの安全管理支援に活用するものである。システム全体を設計しデータベースを構築するとともに、本社・支社局、事務所にて、データベースの運用を開始した（図－１）。




図－１　ダム等挙動点検結果データベースのイメージ

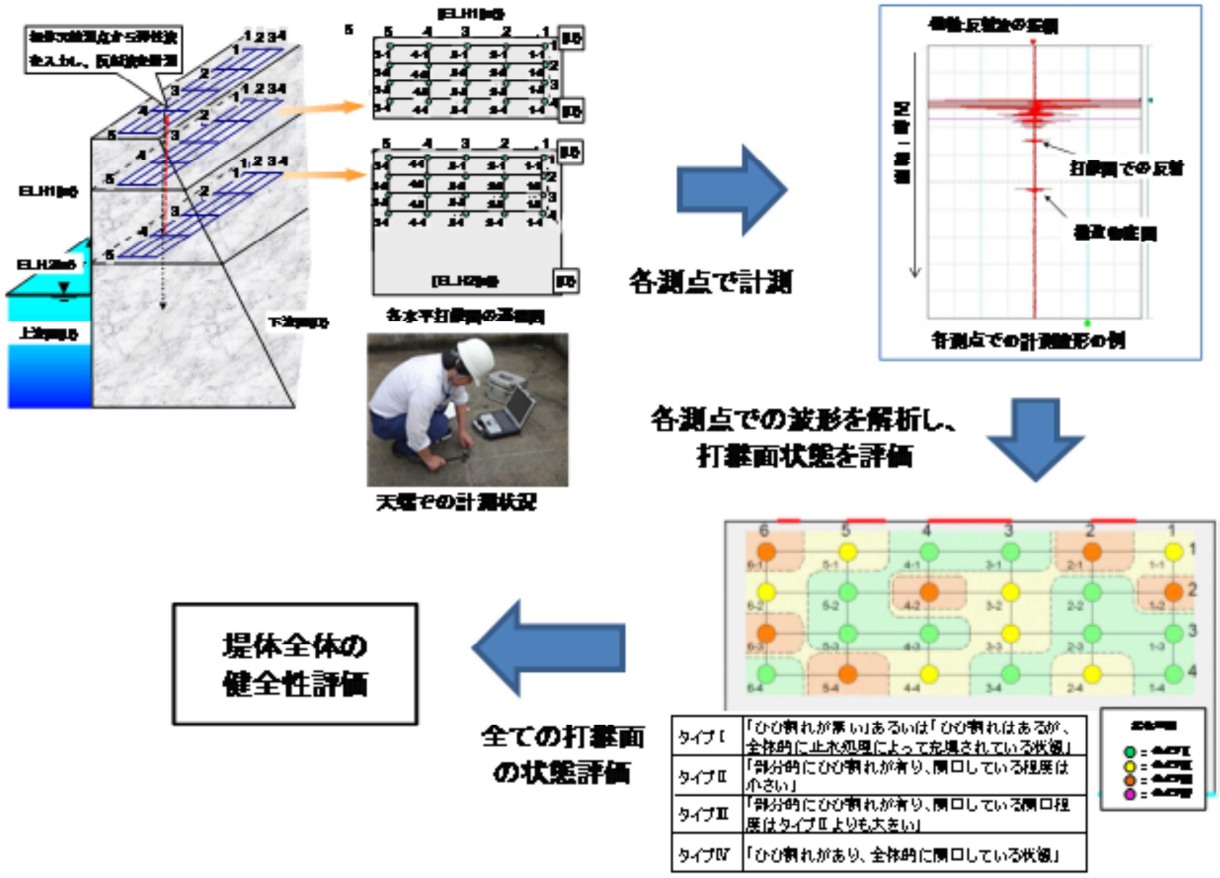
## ■　ダムの定期検査結果の判定基準の整備

ダム定期検査の判定基準については、これまで蓄積されてきた各ダムの定期検査結果判定根拠を横断的に整理し、機構独自のダムの定期検査結果の判定基準資料として整備を図った。なお、平成28年３月に「ダム定期検査の手引き」（国土交通省）が改定され個別判定例が取りまとめられたが、これと併せて活用することによりダム定期検査を円滑に実施することが可能となった。

## ■　新たなダム健全度調査手法の検討・開発

### １．衝撃弾性波等を用いた非破壊調査手法

平成28年度までに、衝撃弾性波によるダム堤体の非破壊調査手法（図－２）の実用化に向け、調査精度向上のための分析・検討を行い、非破壊調査手法のマニュアルを作成した。ダムに関する新たな調査手法の検討・開発によって、ボーリングコア採取等で堤体を傷つけることなく、ダムの健全性評価技術の体系化及び高度化を図った。これについて取りまとめた論文が平成29年度　ダム工学会「論文賞」を受賞した。




図－２　衝撃弾性波法を用いた非破壊調査手法のイメージ

## ■　ダム点検・検査支援体制の充実

平成25年度から、現地での定期検査等を通じ、初めての検査員となる者の養成を行った。また、平成28年３月に手引きの改定があり、検査項目が細分化され、各個別判定の事例が充実したため、検査員を対象とし、改定された手引きの変更点等の説明会を行った。

このようにＯＪＴによる検査員の養成を行いつつ、検査員の適正な配置により検査体制の充実を図った。

## ■　長期間のダム地震観測記録によるアースダム堤体の健全性調査手法

長期間のアースダムの地震観測記録に初めてＮＩOM（Normalized Input-Output Minimization）法を適用して堤体内の地震波の伝播時間の変化を分析した。

この結果を用いて東北地方太平洋沖地震の強震動がアースダム堤体に大きな影響を及ぼしていないことを確認した。加えてアースダム堤体の健全性評価において、長期間のダム地震観測記録を用いたＮＩOM法が、施設の老朽化診断や長寿命化に向けた健全性調査の手法となる可能性を示した。

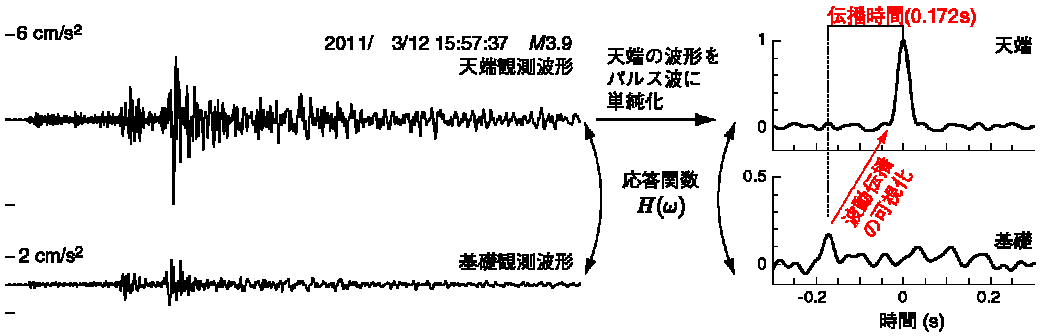
上記論文内容についてダム工学における学術、技術の発展に著しい貢献をなしたと認められ、平成27年度　ダム工学会「論文賞」を受賞した。

### 平成 27 年度　ダム工学会「論文賞」受賞

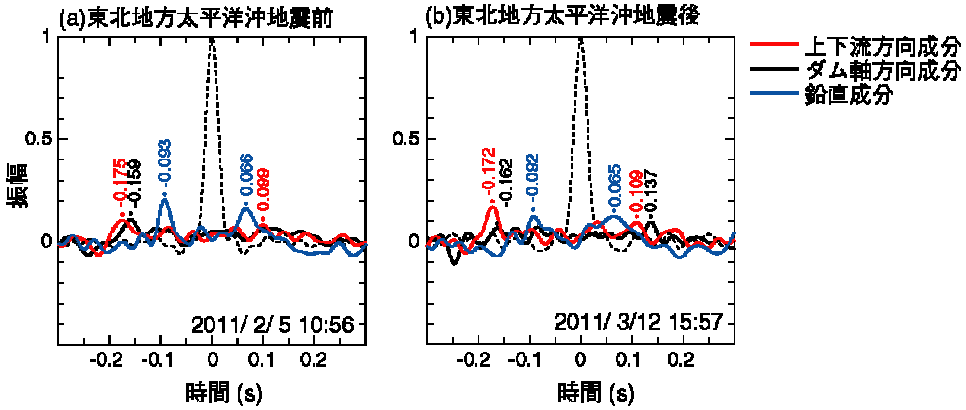
アースダム堤体の健全性評価は、従来、堤体の変形量や浸透量などの計測記録を分析して行ってきた。最近、東北地方太平洋沖地震など、多くの大小の地震が発生し、ダム堤体に影響を及ぼしている。一方、ダムでは安全点検のためにダム基礎部に地震計を、堤体挙動を把握するために天端などの堤体部に地震計が設置され、地震記録の観測が行われている。

ＮＩOM法は、ダム天端の地震記録をパルス波に変換する関数を用いて基礎の地震記録を変換することにより、天端をパルス波で挙動させるために基礎で与えるべき波を得る解析手法である（図－３）。ＮＩOM法により解析した基礎の波形には天端を挙動させるための入射波及び反射波が含まれ、基礎から天端の地震波の伝播時間が水平・鉛直の３成分で得られる（図－４）。

本件論文は、ＮＩOM法をダムの解析に初めて適用した。その中で本手法により得られた伝播時間の変化を見ることで、長期的な経過時間や大きな地震により伝播時間から見た堤体への影響評価が可能である事を示した。その上で３成分の伝播時間を用いて堤体物性値を推測し、本手法がアースダム堤体の健全性評価に適用できる可能性を示した。




図－３　ＮＩOM法による波動伝播の可視化と伝播時間の読み取り




図－４　ダム地震観測記録のＮＩOM解析例

## ■　電源喪失時等における緊急油圧装置の開発

油圧式ゲート開閉装置は、故障等により操作不能となるリスクに備え、予備発電設備や装置の二重化を図っているが、それでも電源喪失時や予備系統も含めた故障時には、ゲートが操作不能に陥る可能性が残されている。

この場合の対応として、電源が不要な予備エンジンは操作方法の習熟が必要なこと、また、手動ポンプは操作員に体力的な負担が掛かること及び操作に長時間を要するため、迅速な対応が困難という課題があった。

この課題の克服を目指して開発した緊急油圧装置が、創意工夫に富む技術開発、実用化により、ダム技術の発展に著しい貢献をなしたと認められ、平成27年度　ダム工学会「技術開発賞」を受賞した。

### 平成 27 年度　ダム工学会「技術開発賞」受賞

平成27年度 ダム工学会「技術開発賞」を受賞した緊急油圧装置は、以下の特徴を有しており、また、独立したシステムとして動作するため、この装置のみで故障等の障害への対応が可能となった。

１．構造がシンプル
２．操作が簡単で確実
３．電源が不要で小型軽量かつ可搬型
４．既存設備の小規模な改造で接続が容易
５．照明内蔵で夜間でも操作可能
６．油圧を駆動源とする設備であれば適用可能

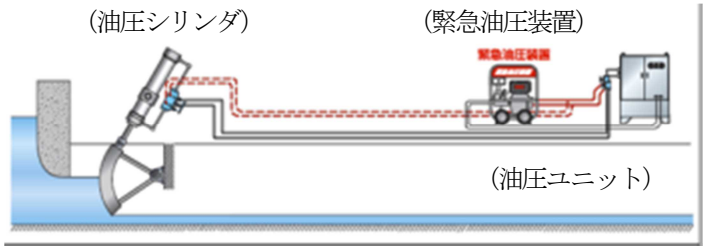
本装置については特許を出願するとともに、機構内７事務所、中部地方整備局、四国地方整備局、近畿農政局、兵庫県、民間企業２社の計13事務所に配備され活用されており、今後、更なる普及拡大を図っていく。

なお、本装置について、これまでの整備実績等に基づく機構の試算では、電源喪失時のバックアップとして従来の固定型予備動力装置を設置する場合と比べ、ゲート１門あたり約１千万円のコスト縮減※が見込まれる。

※　従来の固定型予備動力装置（予備動力＋予備発電）約13,000千円－本装置 約3,000千円




写真－１　緊急油圧装置




※ 既存油圧ユニット又は油圧シリンダ部に接続

図－５　装置イメージ図

## ■　水没式複合型曝気装置の開発

水没式複合型曝気装置は、余剰空気を湖水中で排気することにより浅層循環に有効利用することを目的として開発したものである。

この装置の開発が、創意工夫に富む技術開発、実用化により、ダム技術の発展に著しい貢献をなしたと認められ、平成27年度　ダム工学会「技術開発賞」を受賞した。

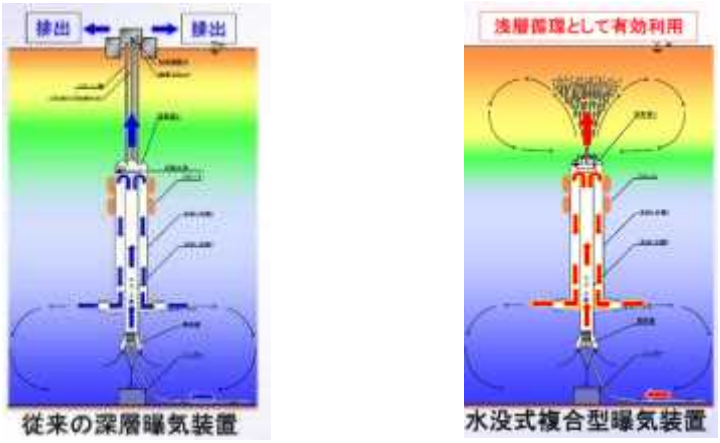
### 平成 27 年度　ダム工学会「技術開発賞」受賞

従来の深層曝気装置は、ダム貯水池の水温成層を破壊することなく、深層水のみを曝気・循環させて貯水池底層のＤＯ（溶存酸素）を改善させるものである。深層水の曝気において発生する余剰空気は、従来の装置では排気管を通じて湖面で排出している。

水没式複合型曝気装置は、この余剰空気を湖水中に排気することにより、既設の深層曝気能力を低下させることなく、浅層循環機能を付加することにより、富栄養化対策に有効利用することができた。また、既設の深層曝気装置の改良をすることで、浅層曝気循環装置に係る運転経費の低減が可能である。

開発にあたっては、ダム貯水池での実効果検証により、安定性や耐久性等を確認しており、本装置に係る特許５件の取得に至るとともに、装置適用フィールドで機能の有効性を十分に確認したうえで製品化に成功したものである。なお、本装置は、機構内３施設、内閣府沖縄総合事務局、国土交通省四国地方整備局、ベトナムの計６施設に設置され活用されている。

本装置について、これまでの整備実績等に基づく機構の試算では、同種の機能を有する浅層曝気循環装置と深層曝気装置をそれぞれ設置する費用に比べ、約３割のコスト縮減が見込まれる。




図－６　従来の深層曝気装置と水没式複合型曝気装置の模式図

## ■　ロックフィルダムの地震記録による実測動的変形特性の評価と既設ダム耐震性能照査への適用

大規模地震に対するロックフィルダムの耐震性能照査では、動的解析において動的変形特性が必要であるが、既設ダムでは当該堤体材料の動的変形特性が把握されておらず、既設ロックフィルダムの動的解析を行うにあたって課題となっていた。

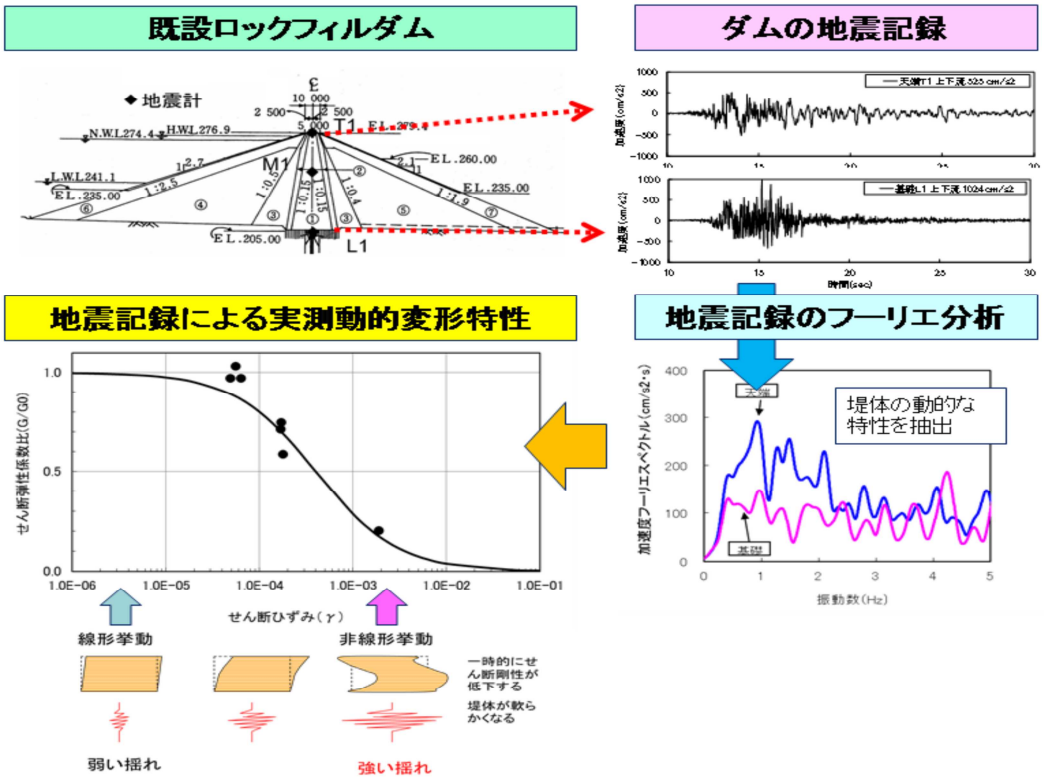
本検討では、ロックフィルダムの堤体や基礎で観測された地震記録に堤体の動的な特性が含まれていることに着目して、ロックフィルダムの実測地震記録から堤体の動的変形特性を把握し、その適用性を評価した。現在、既設ロックフィルダムの耐震性能照査において、この動的変形特性を用いて動的解析を進めており、本検討成果はロックフィルダムの耐震性能照査結果の妥当性や信頼性向上に大きく寄与しているものである。

これらの検討成果を取りまとめた論文「ロックフィルダムの地震記録による実測動的変形特性の推定と適用性」がダム工学における学術、技術の発展に著しい貢献をなしたと認められ、平成28年度　ダム工学会「論文賞」を受賞した。

## 平成 28 年度　ダム工学会「論文賞」受賞

大規模地震に対するロックフィルダムの耐震性能照査では、堤体を２次元ＦＥＭでモデル化し、動的解析によりダムの耐震性を把握している。ロックフィルダムの堤体は地震の強い揺れによって堤体材料の剛性が一時的に低下する動的変形特性を有しており、動的解析ではこの動的変形特性を解析パラメータに取り入れて行う必要がある。このためには、当該ダム堤体材料を用いて繰返し三軸試験を行って動的変形特性を求める必要があるが、既設ダムでは過去に当該ダムの堤体材料で繰返し三軸試験を行われていることは殆どなく、各ロックフィルダムの耐震性能照査を行うにあたって課題となっていた。

本検討では、ロックフィルダムの堤体や基礎で観測された地震記録に堤体の動的な特性が含まれていることに着目して、ロックフィルダムの実測地震記録をフーリエ分析して堤体の動的な非線形特性を把握し、これを分類・整理して堤体の動的変形特性を把握した。さらに、ダム基礎で最大加速度1024cm/s$^2$の強震動を受けたロックフィルダムにおける再現解析から、その適用性を確認し、既設ロックフィルダム堤体の動的変形特性を評価した。この堤体の動的変形特性を用いて既設ロックフィルダムの動的解析を行い、妥当性や信頼性の高い耐震性能照査を行うことができるようになった。

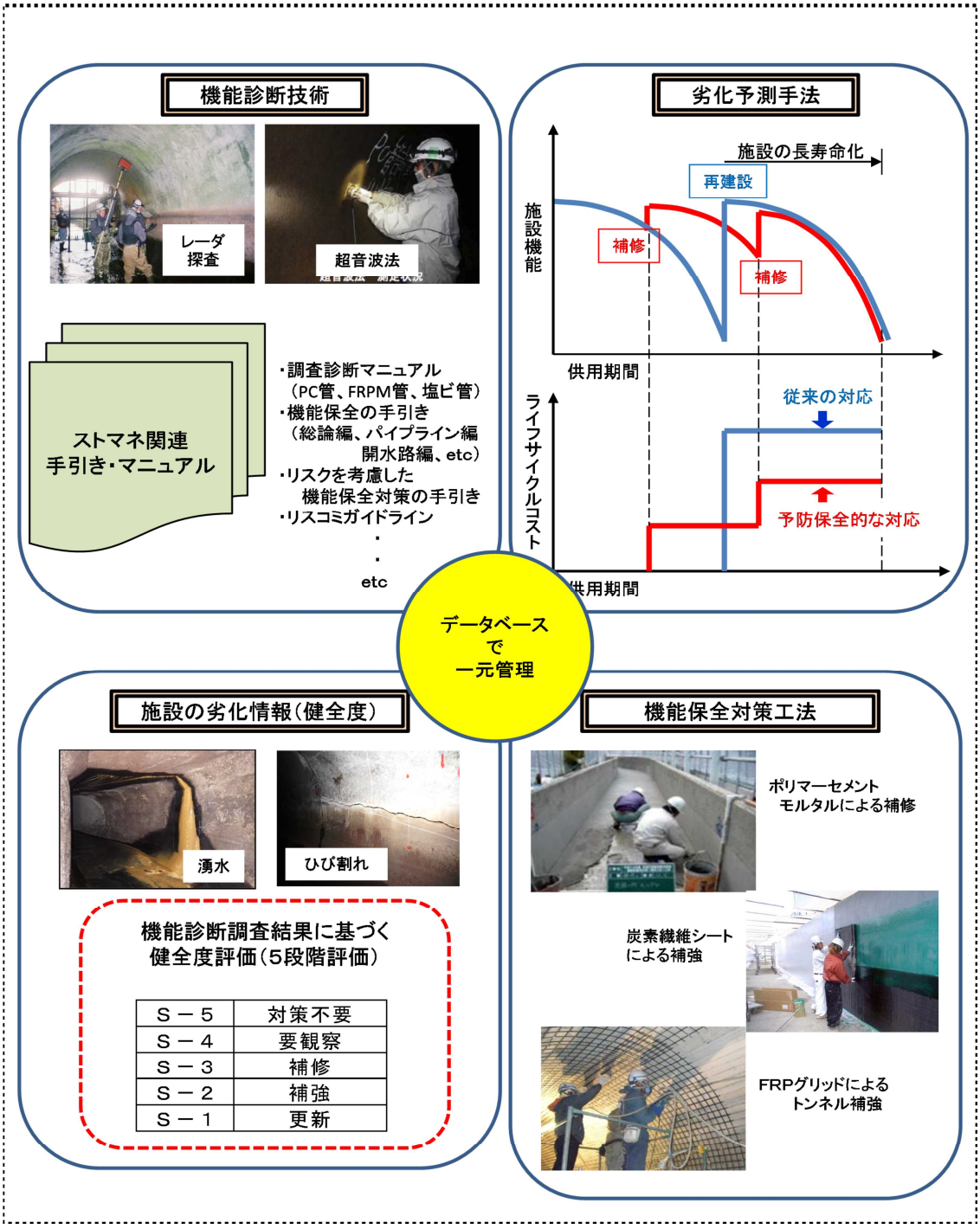



図－７　ロックフィルダム堤体の動的変形特性の設定の流れ

## ②　ストックマネジメントの推進

### ■　水路等施設ストックマネジメントデータベース

水路等施設の劣化情報等の個別施設データを継続的に収集・整理・分析することにより、劣化予測や機能保全計画の精度向上を図るとともに、蓄積した機能診断技術、劣化予測、機能保全対策工法等の技術情報を一元管理するデータベースの運用を通じて、ストックマネジメントを推進した（図－８）。



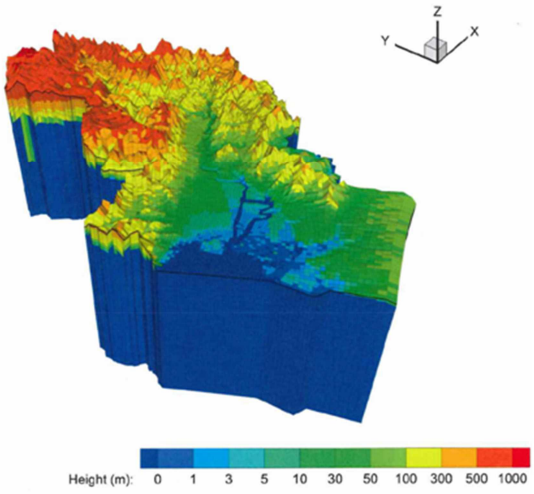

図－８　水路等施設ストックマネジメントデータベースのイメージ図

## ③　地下水と表流水の一体的管理・運用の検討

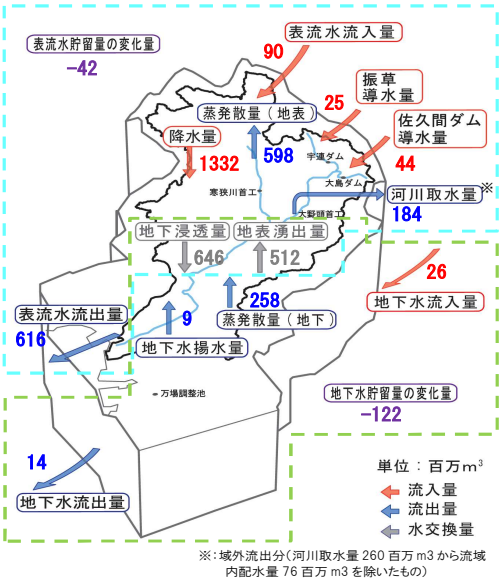
### ■　水循環シミュレーションモデルを活用した検討

気候変動に伴い将来的に渇水頻度が増加し、水資源量への影響が懸念されることから、表流水だけではなく、地下水も含めた水循環を把握したうえで、利水安全度向上に資するより効率的な水運用・管理を行うため、代表水系として豊川水系及び木曽川水系において三次元水循環解析結果等を基に、表流水と地下水の相互の関連を踏まえた水循環からの視点の水資源管理の方向性及びそれを実現するための方法、課題等を検討し、地下水と表流水の一体的管理・運用方策（案）等を取りまとめた（図－９～12）。

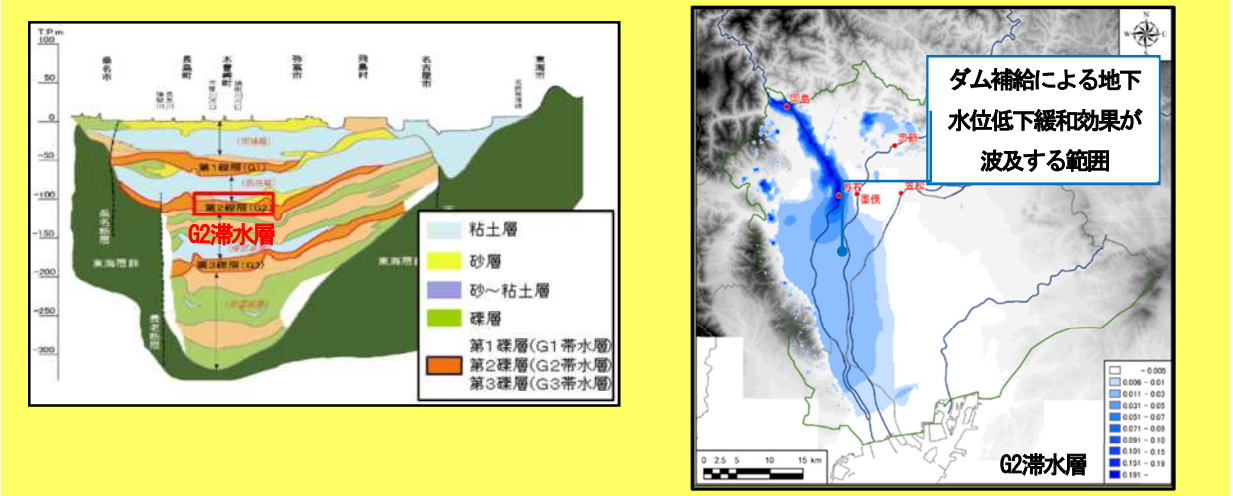
また、上記の検討成果等により得られた知見等に基づき三次元水循環シミュレーションモデルの活用手法として、解析モデルの構築及び結果の活用手法、水循環解析の課題等を記載した手引き（案）を作成した（図－13）。




図－９　三次元水循環シミュレーション
モデル（豊川水系）

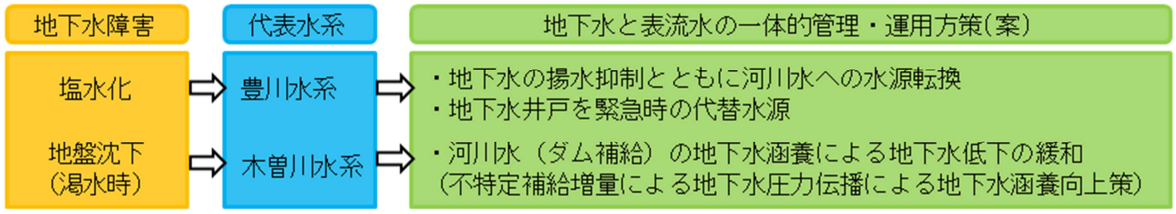



図－10　将来の大規模渇水年(2081)における流域水収支図
（豊川水系）

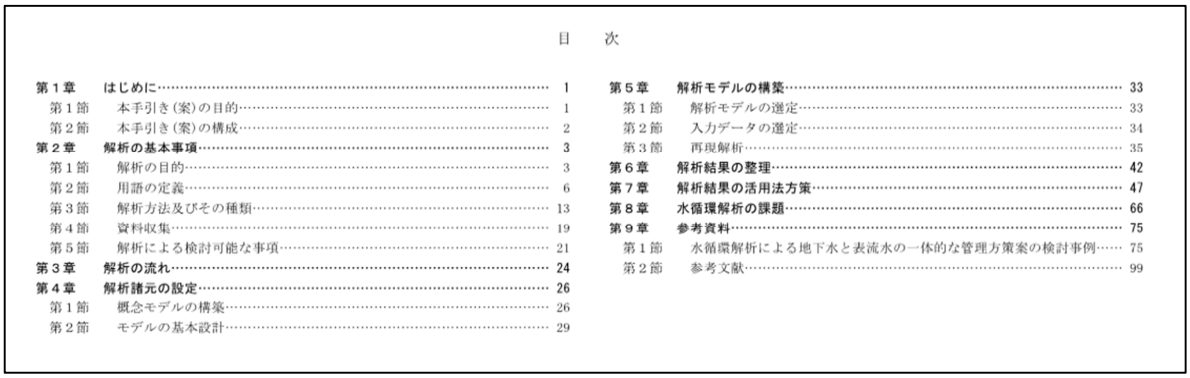



注：上図は、三次元水循環シミュレーションモデルによる解析結果である。

図－11　ダム補給による地下水位低下緩和効果［木曽川水系(濃尾平野)］




図－12　代表水系における地下水と表流水の一体的管理・運用方策（案）



目　次


第１章　はじめに…… 1
第１節　本手引き(案)の目的…… 1
第２節　本手引き(案)の構成…… 2
第２章　解析の基本事項…… 3
第１節　解析の目的…… 3
第２節　用語の定義…… 6
第３節　解析方法及びその種類…… 13
第４節　資料収集…… 19
第５節　解析による検討可能な事項…… 21
第３章　解析の流れ…… 24
第４章　解析諸元の設定…… 26
第１節　概念モデルの構築…… 26
第２節　モデルの基本設計…… 29
第５章　解析モデルの構築…… 33
第１節　解析モデルの選定…… 33
第２節　入力データの選定…… 34
第３節　再現解析…… 35
第６章　解析結果の整理…… 42
第７章　解析結果の活用法方策…… 47
第８章　水循環解析の課題…… 66
第９章　参考資料…… 75
第１節　水循環解析による地下水と表流水の一体的な管理方策案の検討事例…… 75
第２節　参考文献…… 99


図－13　三次元水循環解析の活用の手引き（案）の目次

## ④　より的確な洪水調節を行うための取組

### ■　分布型流出解析モデルを用いた流出予測システムの実用化検討

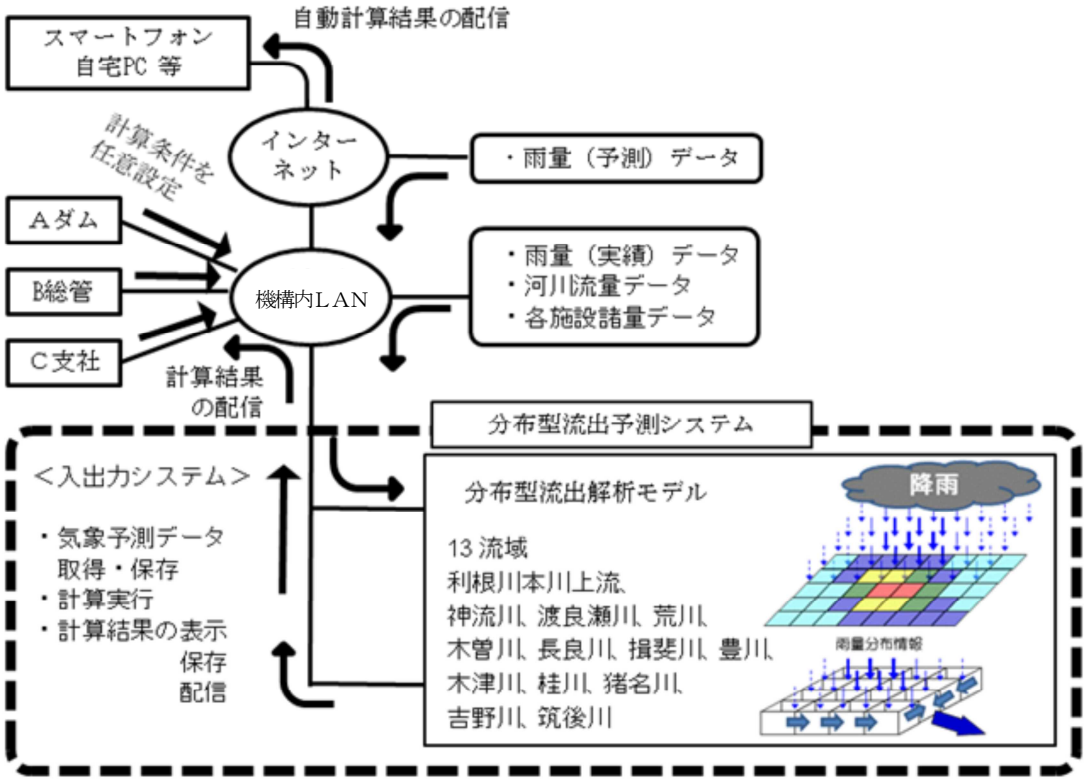
従来の流出予測システムでは予測が困難な局地的な集中豪雨等、状況に応じたより的確な洪水調節を実施することに寄与するため、レーダー観測等による雨量分布を用いた解析が可能な分布型流出解析モデルを用いた流出予測システムを構築し、予測精度向上の検討及び平成28年度から事務所等における試行運用を行い、平成29年度に実用化した（図－14～16）。

**分布型流出解析モデルを用いた流出予測システム**

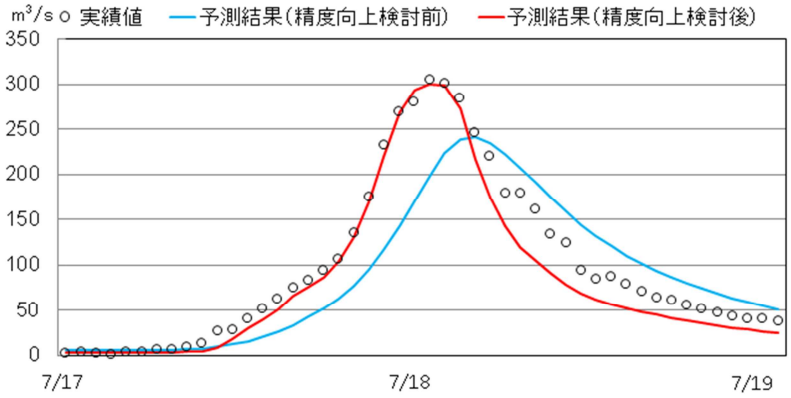
流出予測システムとは、ダム等における洪水調節の操作を行うにあたり、防災体制の構築、関係機関への連絡及びダム下流の河川巡視等を事前に実施するため、気象予測及び観測された雨量から、ダムへの流入量等を予測するシステムである。

流域を格子状のメッシュに細分化して計算を行う分布型流出解析モデルは、レーダー観測による雨量分布等を用いて計算を行うことにより、流域平均雨量を用いた貯留関数法等の集中型モデルでは反映が困難な局地的な降雨を反映した流入量等の予測が可能となる。

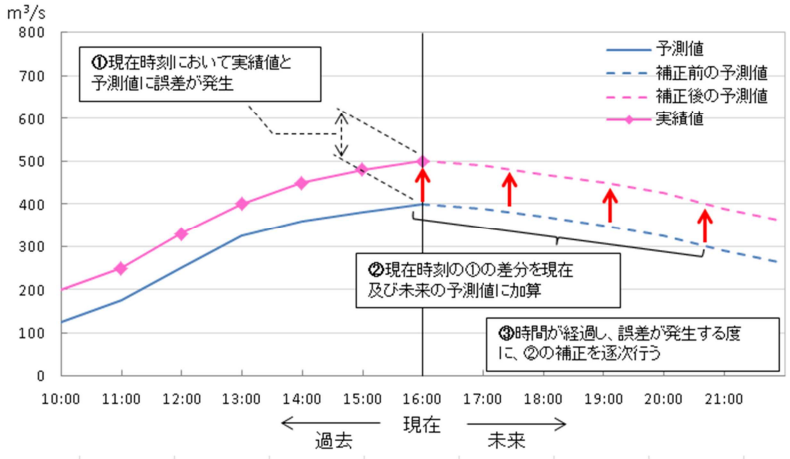
この分布型流出解析モデルを用いた流出予測システムは、計算に必要な雨量等のデータをオンラインで取り込み、自動計算を行うことにより、短時間で常に最新の予測結果の把握が可能になるとともに、機構内ＬＡＮを介してダムの事務所等で職員が使用している各自のパソコンから予測計算結果の閲覧・保存、様々な雨量・操作条件を任意に設定した予測計算等が可能であり、状況に応じたより的確な洪水調節の実施に寄与するものである。




図－14　分布型流出予測システムの概要図




図－15　分布型流出予測システムの予測精度改善検討結果（Hダム）




図－16　システム改良例（予測値補正機能※の追加）

※　予測値補正機能：分布型流出予測システムの自動予測計算において算出された予測値に、直近の実績値と予測値の差分を加えることにより、表示される予測値を補正する機能。

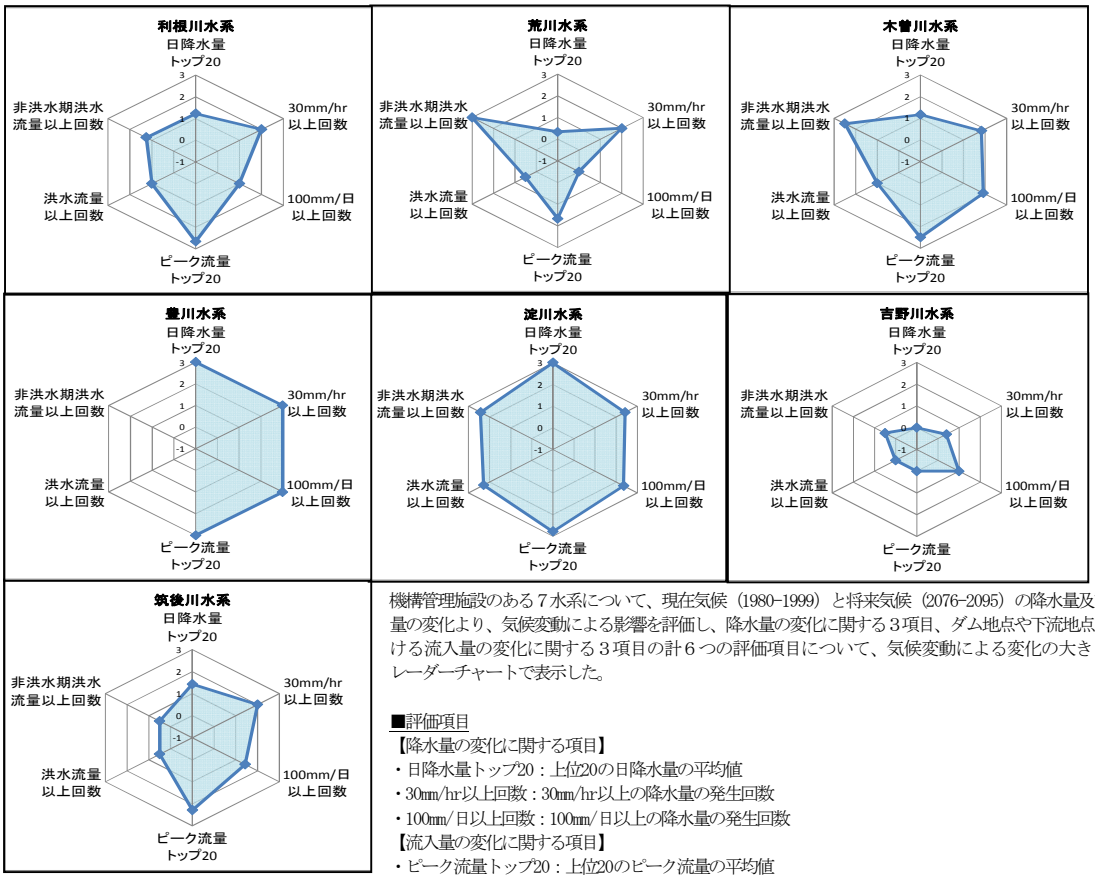
## ■　気候変動に対するダム・水路等施設による適応策の検討

気候変動が洪水操作に及ぼす影響の把握と適応策の検討のため、流出予測システムに用いた分布型流出解析モデルの長期計算への適用性を検証し、適用可能なことを確認した。

また、将来気候（2076-2095年）の予測雨量を用いた７水系の流出シミュレーションにより気候変動の影響の程度を整理し、影響の程度の大きい重点検討対象水系を選定（図－17）するとともに、選定した水系（淀川水系）におけるダム及びその下流への影響を把握（図－18）し、適応策案を整理した。

上記の検討内容を踏まえ、他水系における施設への気候変動による影響及びそれに対する適応策案を検討したうえで、地球温暖化に伴う気候変動に対するダム・水路等施設による適応策案を取りまとめた（図－19、20）。

また、気候変動に係わる他機関の研究成果の収集及び適応策の事例集を作成した。




機構管理施設のある７水系について、現在気候（1980-1999）と将来気候（2076-2095）の降水量及び流量の変化より、気候変動による影響を評価し、降水量の変化に関する３項目、ダム地点や下流地点における流入量の変化に関する３項目の計６つの評価項目について、気候変動による変化の大きさをレーダーチャートで表示した。

■評価項目

【降水量の変化に関する項目】

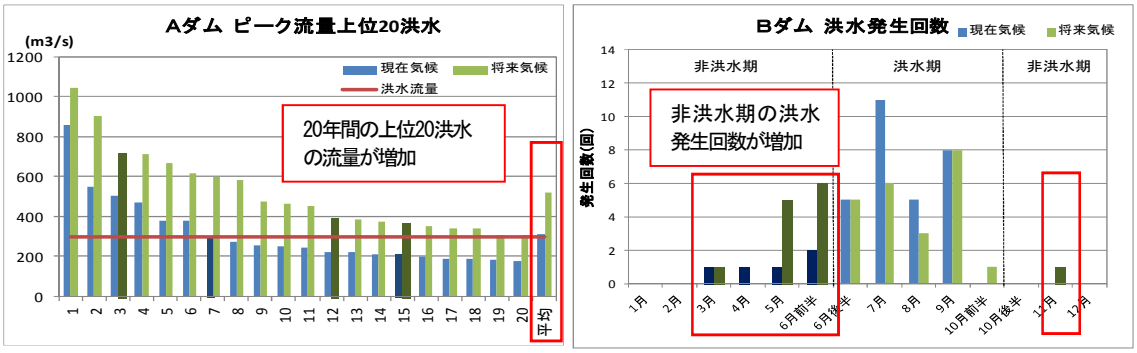
・日降水量トップ20：上位20の日降水量の平均値
・30㎜/hr以上回数：30㎜/hr以上の降水量の発生回数
・100㎜/日以上回数：100㎜/日以上の降水量の発生回数

【流入量の変化に関する項目】

・ピーク流量トップ20：上位20のピーク流量の平均値
・洪水流量以上回数：洪水流量以上のダム流入量が発生した洪水の回数
・非洪水期洪水流量以上回数：非洪水期に洪水流量以上のダム流入量が発生した洪水の回数

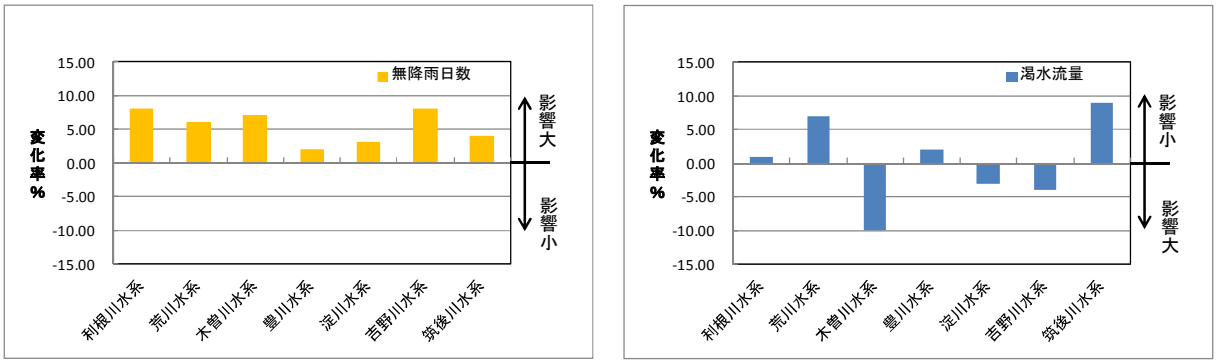
（注）図中に示す「－１，０，１，２，３」は、それぞれの指標について現在を「０」とした場合、将来の予測影響評価結果への変化倍率に応じて１点ずつ加点した総評価値である。

**図－17　気候変動が各水系へ与える影響**



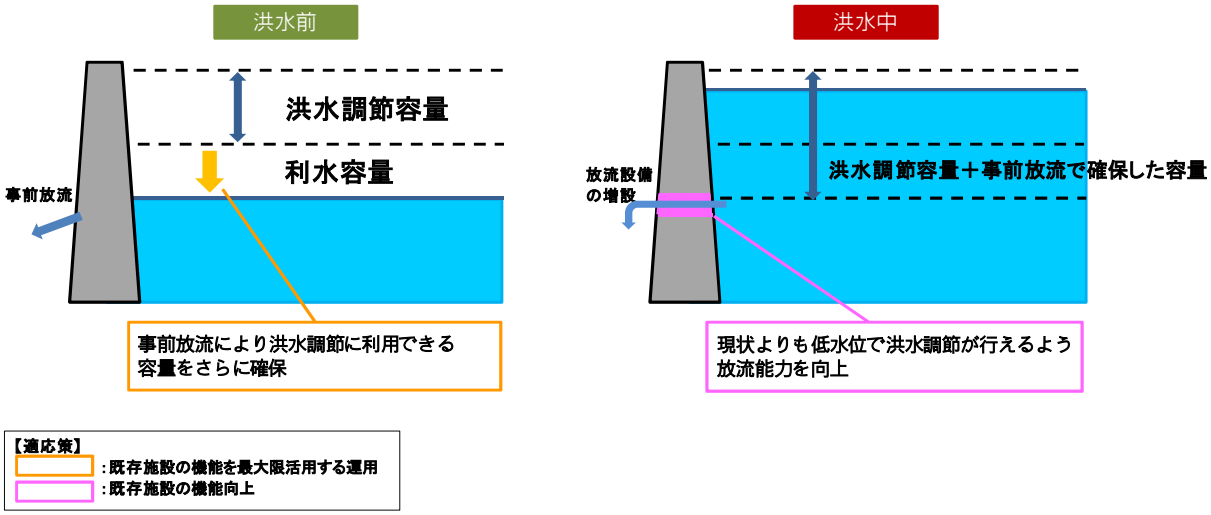

注：地球温暖化予測情報第８巻（気象庁2013）を基に試算した。現在気候は、1980年～1999年、将来気候は、2076年～2095年を示す。また、濃い青色及び緑色は非洪水期に発生した洪水を示す。

図－18　淀川水系モデルダムにおける気候変動の影響（洪水の規模及び発生回数の変動）




(現在気候に対する将来気候の無降雨日数・渇水流量の変化率)

図－19　淀川水系における検討結果を踏まえた他水系における施設への気候変動の影響（利水）




図－20　淀川水系モデルダムにおける気候変動に対する適応策案

**（中期目標期間における達成状況）**

施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上を図るとともに、蓄積した技術情報を有効活用するため、ダム等挙動点検結果データベース及び水路等施設ストックマネジメントデータベースを構築し運用を開始した。

さらに、検査結果の判定基準の整備、衝撃弾性波による新たなダム堤体の非破壊調査手法の開発等を行うとともに、ＯＪＴによるダム定期検査員の養成を行いつつ、検査員の適正な配置により検査体制の充実を図った。

長期間のダム地震観測記録によるアースダム堤体の健全性調査手法、電源喪失時等における緊急油圧装置の開発及び水没式複合型曝気装置の開発が、平成27年度ダム工学会の「論文賞」及び「技術開発賞」を受賞した。また、ロックフィルダムの地震記録による実測動的変形特性の推定と適用性が、平成28年度ダム工学会「論文賞」を受賞した（平成27・28年度取組事例）。

利水安全度向上に資するより効率的な水運用・管理を行うため、地下水と表流水の相互の関連を踏まえ、代表水系における水資源管理の方向性及び課題等を検討し、地下水と表流水の一体的管理・運用方策案等を取りまとめた。

気候変動への的確な対応、効率的な水運用に資するため、分布型流出予測システムを構築し、予測精度向上の検討及び事務所等における試行運用に基づくシステム改良を行い実用化を図るとともに、将来の予測雨量を用いた流出シミュレーション等により気候変動に対するダム・水路等施設への影響を分析・評価し、それに対する適応策案を取りまとめた。

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）用地補償技術の維持・向上

**（中期目標）**

施設・設備の新築・改築及び管理・運用に係る技術の維持、向上を図るとともに、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウの継承に努め、蓄積した技術情報の有効活用を図ること。また、気候変動への的確な対応や効率的な水運用について調査、研究すること。

**（中期計画）**

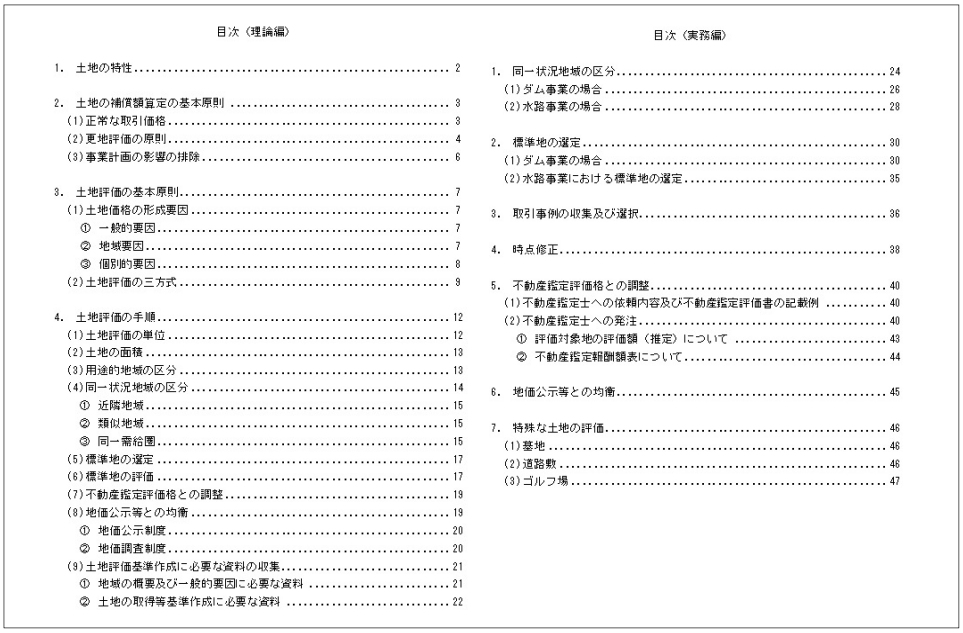
① 用地補償業務に関するノウハウ等を組織的に蓄積・継承するため、用地補償業務マニュアルを作成するとともに、研修の充実等を通じた用地補償業務を担う人材の育成を図る。
② 各事務所において適切に資産管理を実施していくため、平成30年代に本格化を迎える地上権及び区分地上権の更新（再設定）に向けて課題を抽出し、体制の整備等を行う。

**（中期目標期間における取組）**

### ① 用地補償業務マニュアルの作成と用地補償業務を担う人材の育成

#### ■ 用地補償業務マニュアルの作成等

用地補償業務に関するノウハウ等を組織的に蓄積・継承するため、用地補償業務マニュアルの基本編（取得部門・管理部門）及び専門編（一般補償、公共補償、特殊補償）を作成し（図－1）、掲示板等を通じて周知を行うとともに、マニュアルを研修で利用する等の活用推進を図った。



目次（理論編）


1. 土地の特性 …… 2
2. 土地の補償額算定の基本原則 …… 3
(1)正常な取引価格 …… 3
(2)更地評価の原則 …… 4
(3)事業計画の影響の排除 …… 6
3. 土地評価の基本原則 …… 7
(1)土地価格の形成要因 …… 7
① 一般的要因 …… 7
② 地域要因 …… 7
③ 個別的要因 …… 8
(2)土地評価の三方式 …… 9
4. 土地評価の手順 …… 12
(1)土地評価の単位 …… 12
(2)土地の面積 …… 13
(3)用途的地域の区分 …… 13
(4)同一状況地域の区分 …… 14
① 近隣地域 …… 15
② 類似地域 …… 15
③ 同一需給圏 …… 15
(5)標準地の選定 …… 17
(6)標準地の評価 …… 17
(7)不動産鑑定評価格との調整 …… 19
(8)地価公示等との均衡 …… 19
① 地価公示制度 …… 20
② 地価調査制度 …… 20
(9)土地評価基準作成に必要な資料の収集 …… 21
① 地域の概要及び一般的要因に必要な資料 …… 21
② 土地の取得等基準作成に必要な資料 …… 22


目次（実務編）


1. 同一状況地域の区分 …… 24
(1)ダム事業の場合 …… 26
(2)水路事業の場合 …… 28
2. 標準地の選定 …… 30
(1)ダム事業の場合 …… 30
(2)水路事業における標準地の選定 …… 35
3. 取引事例の収集及び選択 …… 36
4. 時点修正 …… 38
5. 不動産鑑定評価格との調整 …… 40
(1)不動産鑑定士への依頼内容及び不動産鑑定評価書の記載例 …… 40
(2)不動産鑑定士への発注 …… 40
① 評価対象地の評価額（推定）について …… 43
② 不動産鑑定報酬額表について …… 44
6. 地価公示等との均衡 …… 45
7. 特殊な土地の評価 …… 46
(1)墓地 …… 46
(2)道路敷 …… 46
(3)ゴルフ場 …… 47


図－1　用地補償業務マニュアル　専門編（一般補償「土地」部門）目次

**■　用地補償業務を担う人材の育成**

用地補償業務を担う人材を育成するため、毎年度、内容を工夫した内部研修を実施するとともに（表－１）、各種の外部研修を活用して職員の能力向上を図った。

表－１　内部研修の実施状況

| 年　度 | 研　修　内　容 | 参加者数 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 資産管理研修 | 20名 |
| 平成26年度 | 資産管理研修・補償業務講習会 | 23名 |
| 平成27年度 | 資産管理研修・補償事例勉強会・用地マネジメント勉強会・業務規程勉強会 | 25名 |
| 平成28年度 | 交渉技術勉強会 | 53名 |
| 平成29年度 | 用地補償実務研修・土地収用法勉強会 | 37名 |
| 計 | | 158名 |

**②　地上権及び区分地上権の更新（再設定）の進捗及び他事業の更新に向けた体制の整備等**

**■　地上権及び区分地上権の更新（再設定）の進捗**

房総導水路施設緊急改築事業に係る地上権及び区分地上権の更新（再設定）のために、マニュアルの整備、補償基準の作成を行うとともに、更新契約の進捗を図った（表－２）。

表－２　更新契約の進捗状況

| 年　度 | 契約件数 |
|---|---|
| 平成26年度 | 7件 |
| 平成27年度 | 53件 |
| 平成28年度 | 149件 |
| 平成29年度 | 167件 |
| 計 | 376件 |

**■　今後再設定が必要となる施設の更新に向けた体制の整備等**

今後再設定準備が必要となる施設（三重用水・成田用水・北総東部用水）の基礎的資料（施設台帳、登記情報、契約資料等）の収集整理等の実態調査を進め、既に設定している権利の期限を踏まえた対応時期、予算との調整、データの整理方法、地元や権利者への説明方法、補償基準の作成方法などの課題を抽出するとともに、関係省庁との意見交換や情報共有と対応策の検討等を行う連絡会議を設置し、体制の整備等を行った。これらの取組を踏まえ、平成30年代に本格化を迎える地上権及び区分地上権の更新として、三重用水において、再設定契約の着手にまで至った。

**（中期目標期間における達成状況）**

用地補償業務に関するノウハウ等を組織的に蓄積・継承するため、用地補償業務マニュアルとして、基本編（取得部門・管理部門）と専門編（一般補償、公共補償、特殊補償）を作成するとともに、用地補償業務を担う人材を育成するため、内部研修の実施、外部研修の活用等により、職員の能力向上を図った。

また、今後再設定が必要となる施設の基礎的資料の収集整理を進め、課題の抽出を行うとともに、関係省庁との意見交換や再設定に係る課題の情報共有と対応策の検討等を行う連絡会議を設置し、体制の整備等を行った。

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。

## （4）技術力の継承・発展のための取組

**（中期目標）**

施設・設備の新築・改築及び管理・運用に係る技術の維持、向上を図るとともに、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウの継承に努め、蓄積した技術情報の有効活用を図ること。また、気候変動への的確な対応や効率的な水運用について調査、研究すること。

**（中期計画）**

経験豊富な職員が減少していく中で、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウ及び関係機関との高度な協議・調整能力などの継承に努めるとともに、蓄積した技術情報の有効活用を図る。

① 水質改善、耐震性向上、施設の長寿命化及び気候変動対応等の技術の研究・開発を目的とした「技術五ヵ年計画」を策定し、技術力の維持・向上に努める。

② 技術開発を通じた発明・発見に当たる事案については、積極的に特許等の取得による知的財産の蓄積を図る。

③ 人材育成及び技術情報の共有の観点から、機構内において毎年「技術研究発表会」を実施するとともに、現場を活用した現地研修会や専門技術等の研修を実施し、職員の技術力向上を図る。また、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を開催する。

④ 機構の有する技術力の活用及び継承に向け、ストックマネジメント、耐震対策技術及びダム細部技術等に関する各種マニュアル等の整備を進めるとともに、策定済みのマニュアル類についても、現場での活用を通した新たな知見やノウハウを反映する。

⑤ 機構が有する知識・経験や技術を集約した技術情報データベースを充実させ、技術の普及及び継承を図る。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 特許・実用新案新規取得数 | 2件 | 1件 | 1件 | 2件 | 1件 |
| 公的資格保有者割合 | 72.4% | 73.2% | 73.6% | 74.1% | 74.2% |
| 技術研究発表会発表件数 | 89件 | 81件 | 91件 | 101件 | 100件 |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 技術５ヵ年計画に取り組むことによる技術力の維持・向上

#### ■ 技術５ヵ年計画

気候変動への対応、循環型社会への対応、ストック型社会への対応、耐震性の向上、水質の保全・改善、生産性の向上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５ヵ年計画（H25－H29)」（表－１）に基づき、毎年度、調査・検討に取り組んだ。これらの重点プロジェクトの実施にあたっては、機構内に設けた技術管理委員会による年３回の審議・評価を受けることで、成果の質的向上や効率的な実施に努めた。

表－１　水資源機構技術５ヵ年計画　重点プロジェクト（H25-H29）

| 課　　題 | No. | 名　　称 |
|---|---|---|
| 気候変動への対応 | 1 | 再生可能エネルギー導入等に関する技術の検討 |
| | 2 | 気候変動適応策としてのダム運用の高度化・効率化に関する検討 |
| 循環型社会への対応 | 3 | より効率的な水運用･管理に向けた地下水と表流水の一体的管理に関する検討 |
| ストック型社会への対応 | 4 | ダムの健全性評価に関する検討 |
| | 5 | 設備の保全技術①健全性評価 |
| | | 設備の保全技術②機械設備 |
| | | 設備の保全技術③電気通信設備 |
| | 6 | ダム貯水池における土砂管理技術の検討 |
| | 7 | ダム再開発にかかる技術体系化と実現可能性調査 |
| 耐震性の向上 | 8 | 水資源開発施設の耐震対策の検討 |
| | 9 | 水路等施設の耐震対策の検討 |
| | 10 | 耐震性を考慮したコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダムの設計・施工法の確立 |
| 水質の保全・改善 | 11 | 効果的・効率的な水質保全技術の検討<br>①水質保全施設の運用技術の検討 |
| | | 効果的・効率的な水質保全技術の検討<br>②未利用資源の回収・資源化技術の検討 |
| 生産性の向上 | 12 | 新たな情報管理技術の活用に関する検討 |

（注１）重点プロジェクト６については、他のプロジェクトと再編・統合することで、より効率的な実施を図ることとし、平成27年度から重点プロジェクト４及び７の中で一体的に実施。

（注２）ＩｏＴ（モノのインターネット化）関連技術の急速な進歩を踏まえ、平成27年度から重点プロジェクト12（新たな情報管理技術の活用に関する検討）を追加。

## １．気候変動への対応

地球温暖化が原因と考えられる気候変動へ対応するため、降雨の長期予測や流出予測を基に、ダム管理等の高度化及び効率化に取り組んだ。また、地球環境の保全のため、管理用の小水力発電設備や太陽光発電設備の設置など、再生可能エネルギーの活用の推進に取り組んだ。

＜重点１：再生可能エネルギー導入等に関する技術の検討＞

本中期目標期間中、管理用小水力発電設備８箇所、管理用太陽光発電設備38箇所の施設整備を行った。技術の向上及び蓄積のため、Ｂ／Ｃ算定マニュアル案（管理用太陽光発電設備）の作成、既存の管理用小水力発電技術集の改定をした。

＜重点２：気候変動適応策としてのダム運用の高度化・効率化に関する検討＞

(1) 高水管理（ダム運用の高度化）

ダム運用の高度化、気候変動の影響把握と対応方針の検討、分布型流出予測システムの実用化の取組を進めた。

(2) 吉野川における低水管理

吉野川における低水管理に関するノウハウを「池田ダム低水管理マニュアル」として作成し、銅山川低水管理手法の検討を行った。

(3) 印旛沼における排水管理

検討成果である「印旛沼排水管理システム」を活用することにより、排水計画の立案が正確かつ定量的な根拠データに基づいたものとなり、個人の技量による差異を排除した最適な排水計画

の立案のほか、予測降雨量の変化に伴う排水計画変更へのより迅速な対応が可能となる取組を進めた。

**2．循環型社会への対応**

将来の渇水増加等に対してより効率的な水運用・管理を行うため、地下水保全や地下水と表流水との一体管理による健全な水循環系の構築に取り組んだ。

＜重点３：より効率的な水運用・管理に向けた地下水と表流水の一体的管理に関する検討＞

三次元水循環解析の活用方策として、解析モデルの構築及び結果の活用手法、水循環解析の課題等を記載した「三次元水循環解析の活用の手引き（案)」を作成した。

**3．ストック型社会への対応**

ライフサイクルコストの縮減と確実な施設機能の維持を図るため、貯水池堆砂対策、ダム健全性評価手法の高度化、機械・電気通信設備の保全技術体系化や設備健全性評価手法の策定などに取り組み、施設の長寿命化施策等の検討・実施に取り組んだ。また、ダム再開発技術の体系化と実現可能性の検討に取り組んだ。

＜重点４：ダムの健全性評価に関する検討＞

「ダム挙動データの収集、整理、更新」「ダム等挙動点検結果データベース構築・更新」「検査結果判定の目安の整備」「新たなダム健全度調査手法の検討・開発」「ダム点検・検査支援体制の充実」の取組を進めた。

＜重点５：設備の保全技術＞

①健全性評価

設備総合診断技術の検討、調査フィールド抽出、調査フィールドにおける精密調査、性能照査、総合診断等の実施、性能照査型の設備健全性評価手法の検証の取組を進めた。

②機械設備

機械設備管理指針の改定、機械設備保全支援システムの改良、機械設備保全実務要領の改訂、ＩＣＴ技術等の新技術を活用した状態把握や職員支援の戦略的サイクル型設備保全の取組を実施した。少ない機械職員や経験年数の違いにより生じる維持管理水準の違いを補い、機械設備維持管理の高度化を図った。

③電気通信設備

電気通信設備の健全性評価手法を確立するため、電気通信設備維持管理計画作成手順（案）の作成、関係利水者との情報共有を目的とした設備系リスクコミュニケーション資料作成例の作成、基本情報を充実させたＮＥＷ電通障害履歴データベースの整備などの取組を進めた。

＜重点６：ダム貯水池における土砂管理技術の検討＞

効果的・効率的な排砂手法に関する調査検討として、貯水池排砂検討事例や国内外における研究事例を収集･整理した。また機構ダムの堆砂状況等を整理表として取りまとめたとともに、各ダムの堆砂進行状況と対策緊急性の概略検討を行った。

＜重点７：ダム再開発にかかる技術体系化と実現可能性調査＞

機構ダムの再開発にかかる概略検討に資する技術参考書の作成、機構ダムの再開発事業の実現可能性の高いダム・堰を選定し事業化の具現化に向けたアクションプラン（案）を作成した。

**４．耐震性の向上**

ダム・水路等施設の耐震性能の向上を図り、安全性に係る信頼を高めるため、大規模地震の知見を踏まえて、耐震性能照査技術を検討し、必要に応じて耐震補強等に取り組んだ。また、耐震性を考慮したコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム（ＣＦＲＤ）の設計方法の検討に取り組んだ。

＜重点８：水資源開発施設の耐震対策の検討＞

地震動の検討、ダム本体の耐震性能照査技術の検討、ダム関連構造物の耐震照査技術の検討、耐震補修・補強手法の検討、地震リスクの検討を行い、「耐震性能照査の手引き」を改定した。

＜重点９：水路等施設の耐震対策の検討＞

埋設管埋戻材の液状化に関する効率的な調査手法及び適切な対策工法、水路等施設の耐震対策技術の確立を行った。また、東日本大震災で被災した高位部（標高）の空気弁や複雑な配管となっている排泥管等の被災原因を究明することにより、構造上負担のかかる箇所が特定でき、水路等施設の長寿命化に繋がる取組を進めた。

＜重点10：耐震性を考慮したコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダムの設計・施工法の確立＞

既設ＣＦＲＤの計測及び観察、コンクリート配合に関する検討並びにモデルダムの数値解析等を実施した。その検討・解析等の結果は、有識者により構成される検討会の場で報告し、「ＣＦＲＤの設計・施工技術に関する机上での検討段階は終えた」との評価をいただいた。

**５．水質の保全・改善**

安全で良質な水を供給するため、水質保全・改善技術の効率化などに取り組んだ。

＜重点11：効果的・効率的な水質保全技術の検討＞

①水質保全施設の運用技術の検討

ダム貯水池等における水質の保全・改善方策を、開発した水質予測モデル等も活用し検討するとともに、実証実験等で得られた知見を基に、効果的・効率的な運用技術を検討した。また、既存の「ダム貯水池等の水質保全対策～水質改善のための実証実験　成果報告～」を改定した。

②未利用資源の回収・資源化技術の検討

機構が管理する湖沼・貯水池において現地実験を実施することにより、効率的なリン回収及びアオコ等の肥料化技術を取りまとめた。

**６．生産性の向上**

近年、機構事業が管理中心となっていることを踏まえ、特に管理分野に着目した業務実施方法の見直し改善を図るため、試行技術導入を推進した。

＜重点12：新たな情報管理技術の活用に関する検討＞

維持管理業務等の新たな情報管理技術の段階的な導入に向け、施設のリアルタイム状態監視、点検の簡素化・高度化及び防災業務の高度化を目的とした試行技術の導入を進めた。

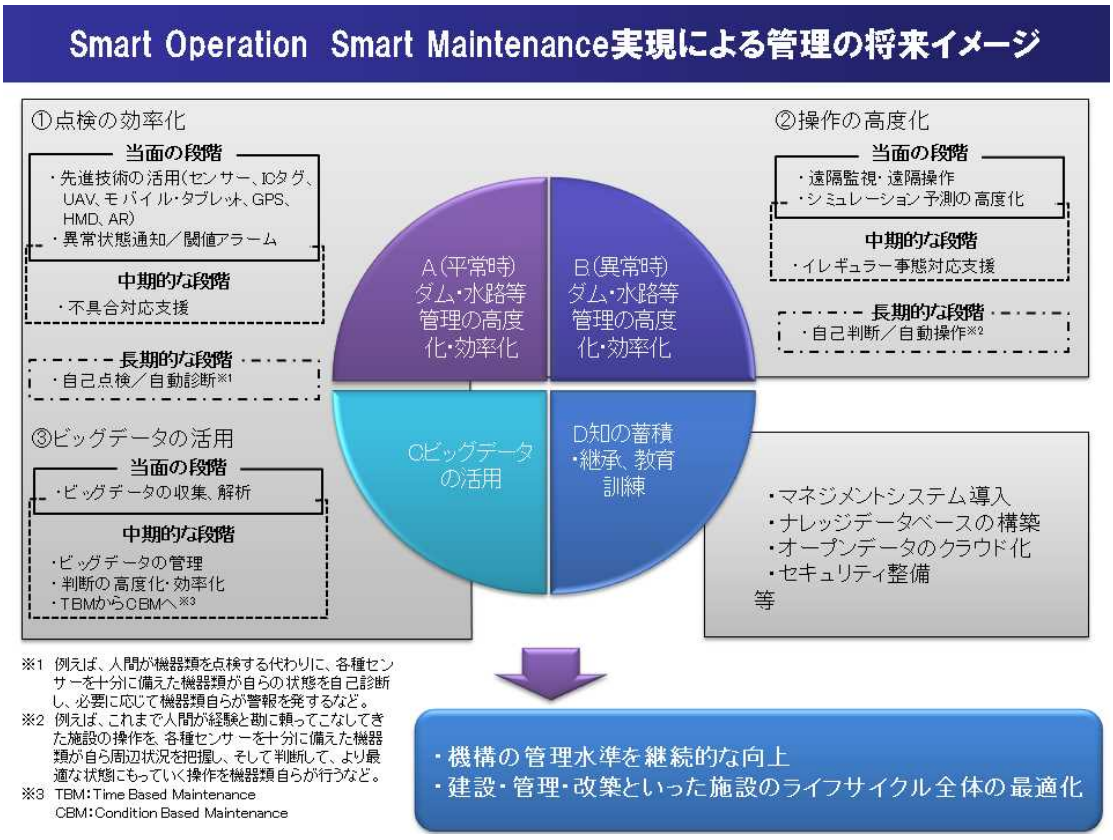
## ■　主な重点プロジェクト

### １．重点 12「新たな情報管理技術の活用に関する検討」

重点プロジェクトのうち、重点12では、施設のリアルタイム状態監視、点検の簡素化・高度化及び防災業務の高度化を目的とする試行技術について、７箇所の事務所で導入を進め、モニタリングを開始し、導入効果の評価方法を検討した。

表－２　導入した試行技術

| 目　　的 | 対象施設 | 試行技術の概要 | 期待される効果 |
|---|---|---|---|
| 施設のリアルタイム状態監視 | ポンプ設備（常時稼働） | センサーにより加速度、振幅等を常時計測 | 設備点検の合理化、修繕時期の最適化 |
| | ポンプ設備（非常時稼働） | 画像認識技術により計測を自動化 | 計測作業の省力化 |
| | 長大パイプライン | 管内圧力計により通水状態を監視 | 漏水事故の早期把握 |
| | 水力発電設備 | 管理データ（発電量、水量、ガイドベーン開度、振動、温度等）の自動監視、データ蓄積 | 早期の異常検知 |
| 点検の簡素化・高度化 | 機械設備（河口堰ゲート開閉装置） | 移動設置型センサーの活用 | データ収集・管理の高度化 |
| | 調整池 | 堤体変位（沈下、水平）、漏水量及び浸潤線を自動計測 | 地震発生後の迅速な状態把握 |
| 防災業務の高度化 | ダム | ダムの防災操作にHMDを活用 | 防災業務における確実性、安全性及び迅速性の向上 |




図－１　Smart Operation Smart Maintenance 実現による管理の将来イメージ

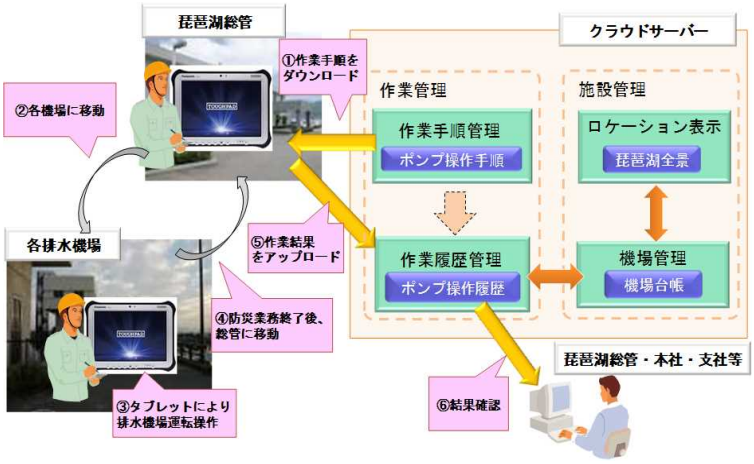
## 管理業務におけるＩＣＴ等の積極的な活用

### (1) 排水機場運転支援システム　～ＡＲ（拡張現実）の活用～

①内容：操作現場にあらかじめ貼り付けたＡＲマーカーや操作盤など操作箇所の特徴点をタブレット端末のカメラ機能を使って読み込むと、シナリオ化された操作手順の画像・音声がタブレット端末に表示されるなど、作業者へ操作場所、操作手順などがナビゲーションされる。

②効果：操作のノウハウを標準的な手順としてシナリオ化することにより、操作に慣れてない職員の支援を図ることができる。また、操作内容、写真等の操作記録はタブレット端末に入力するとクラウドサーバに保存・管理されて自動的に帳票化することができ、従前は、現場で操作記録を紙に記入し、事務所に戻ってからこれを電子化する作業を行っていたが、自動帳票化されることで作業の効率化を図ることができた。

（排水機の起動に要する時間が約30%短縮、操作記録（帳票）を自動作成することで、作成時間が約90%も短縮。）




図－２　システム利用イメージ



写真－１　ＡＲマーカーの認識状況



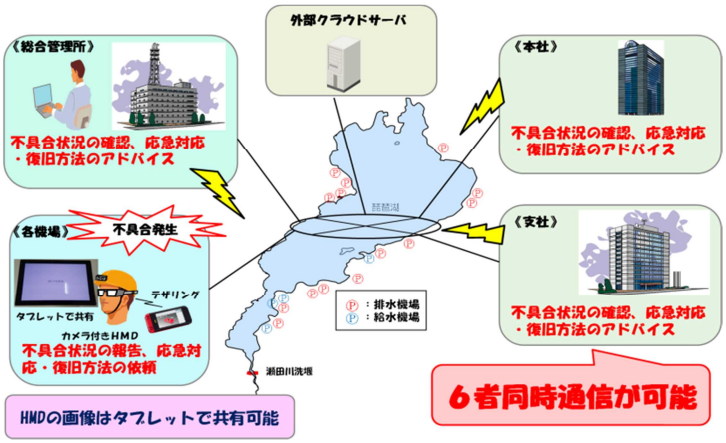
写真－２　タブレットに表示される操作手順の一例

### (2) 不具合対応支援システム　～HMDの活用～

①内容：風水害等の防災時に各排水機場において故障・不具合が発生した際、現場に配置された職員がHMDを装着し、遠隔地である総合管理所からの指示等を受けるとともに、音声・映像の双方向通信により効率的かつ迅速な対応が可能となる。

②効果：例えば事務系職員のように、技術的な専門知識を持たない職員であっても、最低限の不具合に対応できるなど復旧作業の迅速性や安全性を確保することができる。

平成29年10月の台風第21号に伴う琵琶湖における内水排除対応にあたり、排水機場の操作上の大きなトラブルは生じていないが、排水機場の吸込み側の除塵機に集積した流木により機場の運転が一時停止した。この際、HMDを装着した現地班から、現地の状況を総合管理所の本部班と情報共有することで対策検討の迅速性が確保できたなど、実際の風水害防災業務においても効果を発現している　（写真－５）。



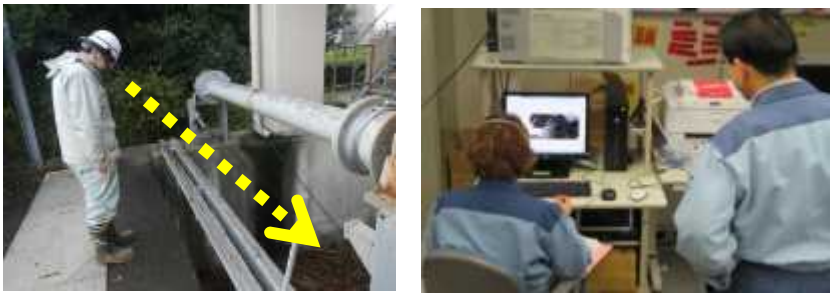

図－３　琵琶湖開発総合管理所におけるシステム構成



写真－３　カメラ付HMD装着状況




写真－４　HMD装着者の画面
（静止画像による不具合対応支援）

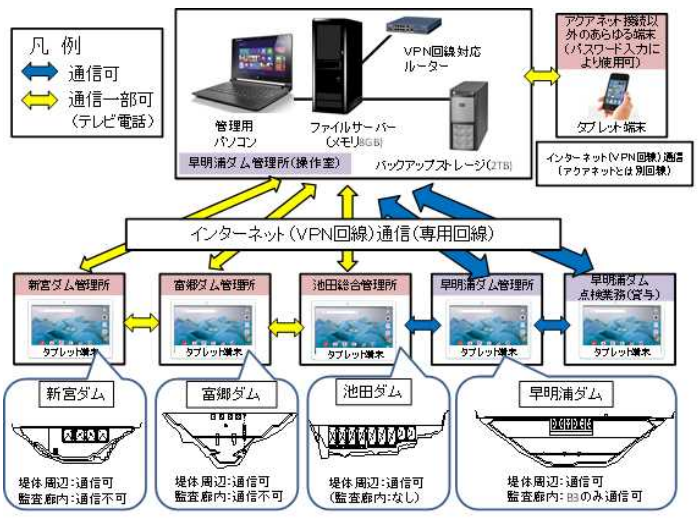


写真－５　台風第 21 号に伴う風水害防災時の活用事例

### (3) ダム機械設備管理支援システム　～タブレット端末の活用　池田総合管理所管内～

①内容：池田総合管理所管内は早明浦ダム等４ダムの総合管理を行っているが、各ダム間での機器故障への支援強化や点検データの情報共有化を図るためサーバー、タブレット端末等により構成されたダム機械設備管理支援システムを構築した。

②効果：障害発生時の原因究明や対応の判断を遠隔地にいる専門職員が現地職員に対して支援することが可能となり、職種を問わず迅速な対応を図ることができるとともに、総管及び各管理所内でのデータの情報共有化、タブレットに直接入力することによる点検報告書作業時間の短縮及びペーパレス化も図れている。




図－４　ダム機械設備管理支援システムの構成図



写真－６　テレビ電話による
総管からの指示

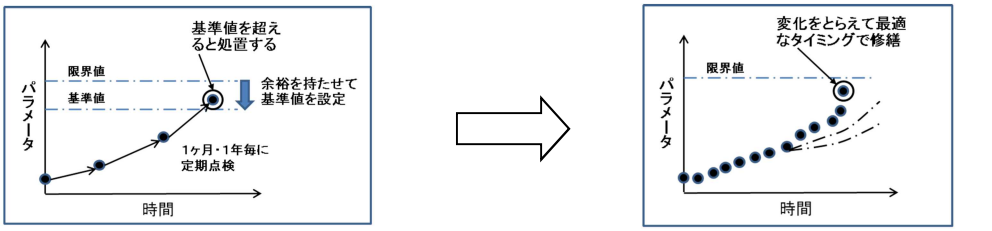


写真－７　計測データの帳票入力

**(4) 水力発電設備異常検知システム　～センサーによるリアルタイム計測～**

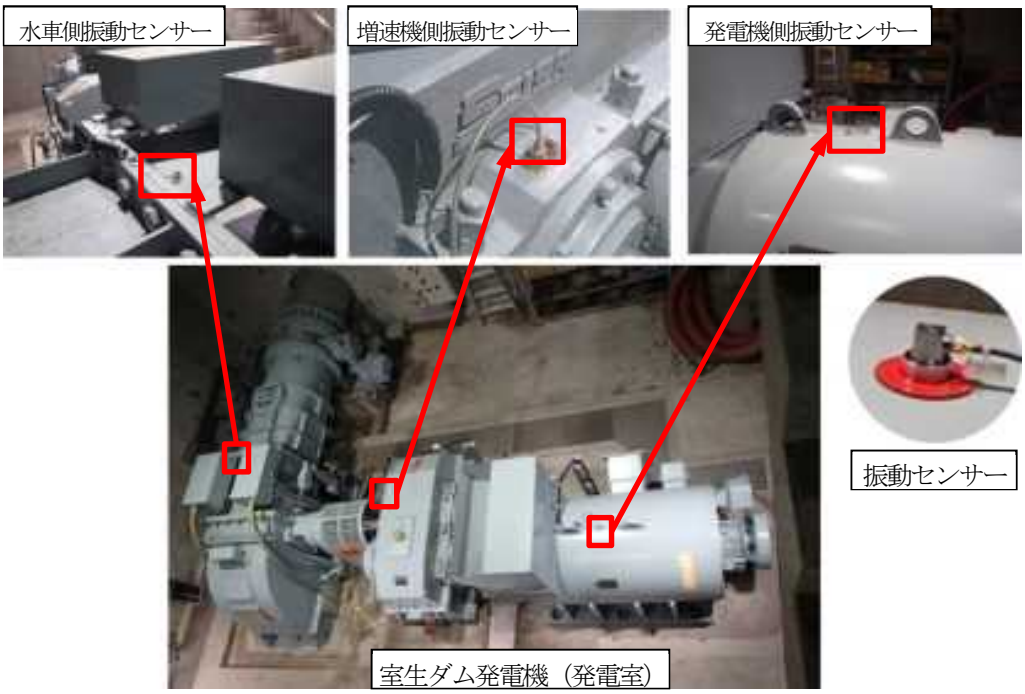
①内容：発電設備の異常動作や機器などの動作不良の兆候をできるだけ早い時期に発見できるよう、日常管理しているデータから異常動作等に繋がるデータを抽出し、相関性、経験から得られた値（閾値）を設定し、異常判定とメール等によるアラートを行うことができる。

②効果：定期点検等を踏まえあらかじめ限界値に対し余裕を考慮して設定した「基準値」を超過するタイミングで保全措置を実施するなど一定の周期という概念の時間計画保全から、リアルタイムデータの蓄積と分析により変化を捉えて最適なタイミングで修繕を実施する状態監視保全へ移行することで修繕・更新等の効率化を図ることができる。




周期データに基づく予防保全（イメージ）　　リアルタイムデータに基づく予防保全（イメージ）

図－５　時間計画保全から状態監視保全への移行

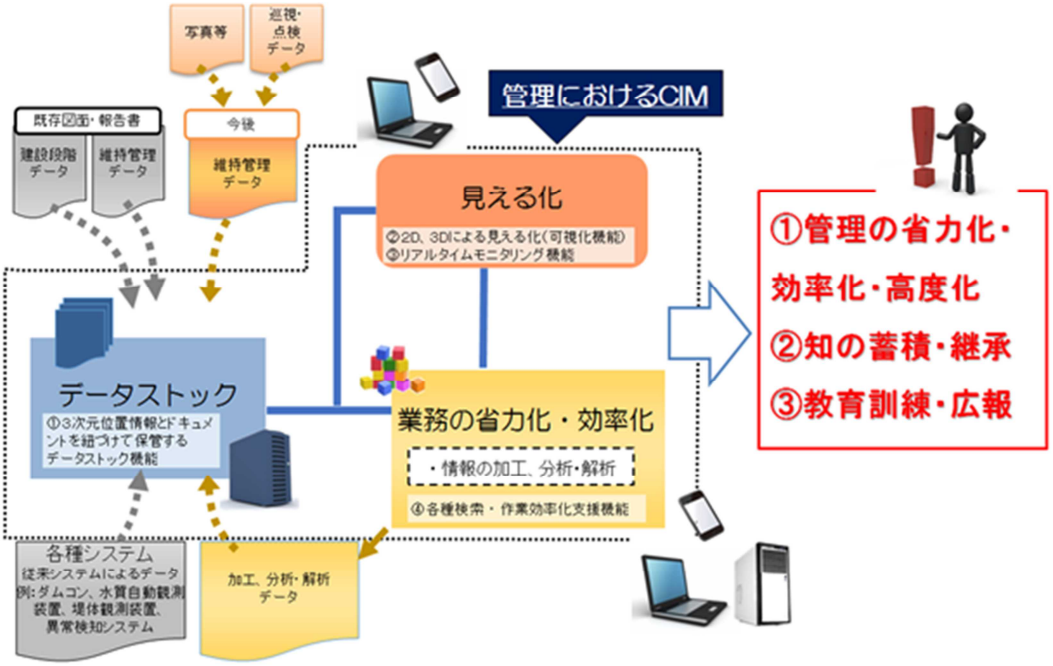



図－６　室生ダムにおける水力発電設備異常検知システム

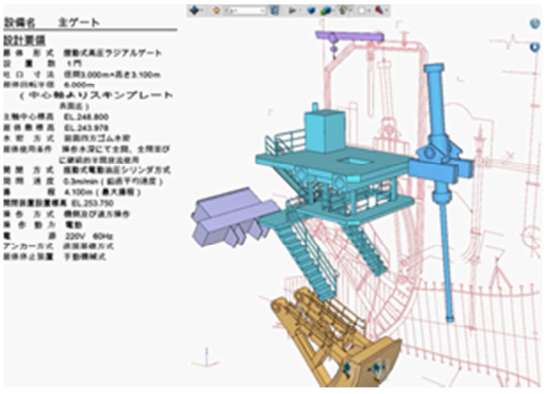
### (5) 管理におけるＣＩＭ　～管理の省力化・効率化・高度化を目指して～

①内容：木津川ダム総合管理所では、布目ダムをモデルとして、ダム管理の省力化・効率化・高度化の実現を目的としたＣＩＭの設計・構築を実施した。ダム維持管理業務の分析・体系化を行うことで、システムに必要な機能を抽出し設計に反映させた。

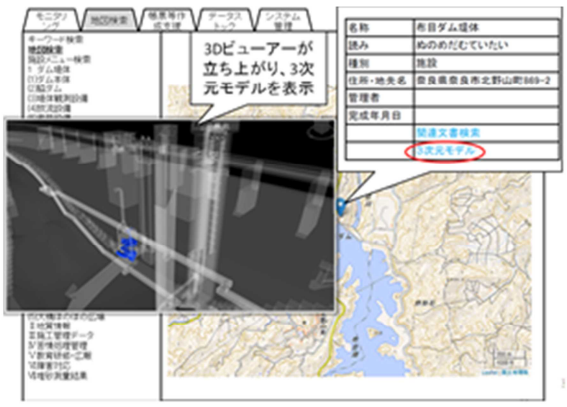
②効果：構築したＣＩＭは、設計・建設・管理段階における土木構造物や観測データ等の情報を一元管理し、土木構造物の施工情報・履歴等の属性情報や、位置情報の把握等が可能であり、今後の維持管理の省力化、効率化及び高度化を図ることができる手法である。




図－７　管理におけるＣＩＭの概念図



図－８　３次元モデル概念図（見える化）




図－９　検索機能（データストック）

## 琵琶湖開発施設管理におけるＩＣＴ技術の導入-不具合対応支援システム等の活用事例-

琵琶湖開発総合管理所では、平成29年10月の台風第21号及び第22号の接近に伴う防災対応時に連続11日間の長期にわたる排水機場の操作が必要となった際に、インターネット回線を利用し映像と音声による双方向通信を行うことにより、不具合発生現場の状況をリアルタイムで確認できる「不具合対応支援システム」を活用し、排水機稼働中に併設の塵芥処理設備の前面部に集積する流木等を遠方の専門職員がリアルタイムで監視し、高度な判断・指示により、ポンプ稼働及び塵芥処理設備運転の断続を適切に実施するなどの効果が発揮された。こうした施設現場の可視化の機能により、不具合発生時に限らず、工事現場における施工管理や施設の巡視・点検業務でも専門職員が現場に出向くことなく、臨場確認と同等の判断・指示ができるなど、その効果を発揮している。

また、管理施設の障害履歴や位置情報等を一元管理する「施設維持管理データベース」を活用することで、管理所職員で必要な情報を速やかに保存し共有できるようになったことや、迅速かつ安全・確実な運転操作を実現するため拡張現実（ＡＲ：Augmented Reality）を活用し、画像と音声により操作をナビゲーションする「排水機場運転支援システム」を活用し、上記の防災対応時において、非専門職員や新人職員で構成する現地派遣班員でも排水機場の操作を確実かつ適切に実施することができた。このシステムにより、排水機の起動に要する時間が約30%短縮するとともに、操作記録（帳票）を自動作成することで、作成時間が約90%も短縮され、効率化が図られている。





写真－８　台風第 21 号に伴う風水害防災時の活用事例

本取組は、建設のみならず管理も見据えたＩＣＴ技術の活用、すなわちi-Construction&Managementの先駆けとして、広域的に多数点在する多種多様な施設・設備情報の一元的な管理や、施設の操作・維持管理の効率化に向けた具体的な方法を示す成果を提供していることを高く評価され、平成29年度土木学会技術賞（Ｉグループ）を受賞した。






写真－９　土木学会技術賞（Ｉグループ）受賞

**タブレット端末を用いたダム機械設備管理支援システムの構築（平成 29 年度）**

池田総合管理所管内は早明浦ダム等４ダムの総合管理を行っているが、各ダム間での機器故障への支援強化や点検データの情報共有化を図り、さらには経験年数や職種の壁をバリアフリー化し、誰でも現地対応できる体制を構築するためサーバー、タブレット端末等により構成されたダム機械設備管理支援システムを構築した。

このシステム構築により、データの情報共有化、タブレットに直接入力することによる点検報告書作業時間の短縮及びペーパレス化も図れている。

これらの取組は、維持管理技術の維持と管理の効率化を図りつつ、障害発生時における迅速な対応を可能とするもので、住宅・社会資本整備に関する技術の向上と行政への反映を図ることを目的として開催される国土交通省国土技術研究会の最優秀賞（イノベーション部門Ⅱ）を受賞した。



写真－10　平成 29 年度国土交通省国土技術研究会　最優秀賞受賞

## ②　特許等の取得による知的財産の蓄積

### ■　特許の取得

技術開発を通じた発明・発見に当たる事案については、積極的に特許等の取得による知的財産の蓄積を図り、特許・実用新案を本中期目標期間中合計７件取得した（表－３）。

表－３　特許等の取得状況

| 年　度 | 特　許　等　名　称 | 権　　利　　者 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 水没式複合型曝気装置 | 機構、(株)丸島アクアシステム |
| | 電気探査比抵抗法 | 機構、(株)熊谷組、(株)ダイヤコンサルタント、(株)ジオフィール |
| 平成26年度 | 深層曝気装置 | 機構、(株)丸島アクアシステム |
| 平成27年度 | ゲート昇降装置におけるブレーキ装置の異常・劣化診断方法及び装置 | 機構、日立造船(株) |
| 平成28年度 | 気泡排出装置 | 機構、(株)丸島アクアシステム |
| | 止水蓋施工方法 | 機構、佐藤鉄工(株) |
| 平成29年度 | 緊急油圧装置及びこの緊急油圧装置を用いた緊急駆動装置 | 機構、(株)ユーテック |

## 特許の取得事例(平成27年度)

### ○ゲート昇降装置におけるブレーキ装置の異常・劣化診断方法及び装置(特許第5792028号)

本件は、機構長良川河口堰管理所と日立造船(株)が共同で実施した試験の成果について特許取得したものであり、水門設備等におけるゲートの開度を監視、記録するシステムにおいて、ゲート停止時と運転再開時の開度差を監視することにより、ゲート装置のブレーキ異常やその劣化状態を診断するものである。

長期間一定開度を保持するようなゲートでは、一定開度を保持していても時間の経過とともにゲートが僅かにずり落ち(図－10　ゲート開度の変化概念図)、この挙動に伴う放流量の変化が問題となることがある。そのため、ゲート開度の監視は、重要な状態監視項目の一つとなっている。

開発した監視システムでは、このずり落ち量に関して、閾値を設定することにより、その閾値を超過した場合にはブレーキ異常等の警告を表示し、施設管理者に即座に知らせるとともに、このずり落ち量を長期間にわたって経年的に監視しグラフ化することにより、ブレーキの劣化状態を定量的に把握し、適切な部品等の交換時期の判断に資することができる。

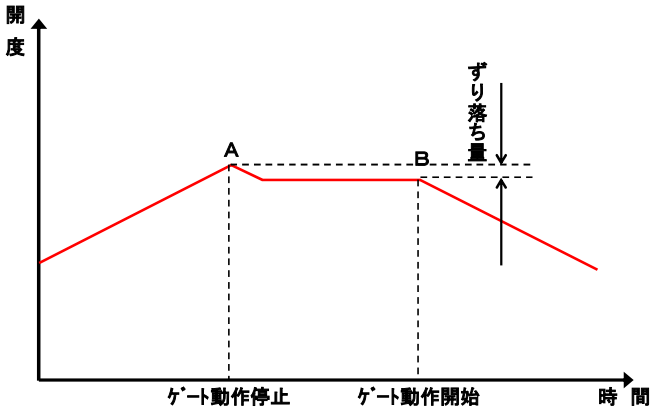
本発明は、水門設備等におけるブレーキの状態について、より簡易的かつ直接的に診断するものであり、さらに、複雑な動作をするゲート設備においても、その動きによらず信頼性の高い診断を可能とするものである。



写真－11　長良川河口堰



写真－12　ゲート開閉装置




図－10　ゲート開度の変化概念図

## 特許の取得事例（平成 29 年度）

○緊急油圧装置及びこの緊急油圧装置を用いた緊急駆動装置（特許第6132648号）

油圧を駆動源とするゲート設備等において、通常時はもちろん大規模災害時等に電源喪失や機器故障、更には水没により電気機器が使用できなくなった場合、ゲート等の操作が不能となりダム等の施設管理に重大な支障を及ぼすことが想定され、その被害は甚大なものが予想される。

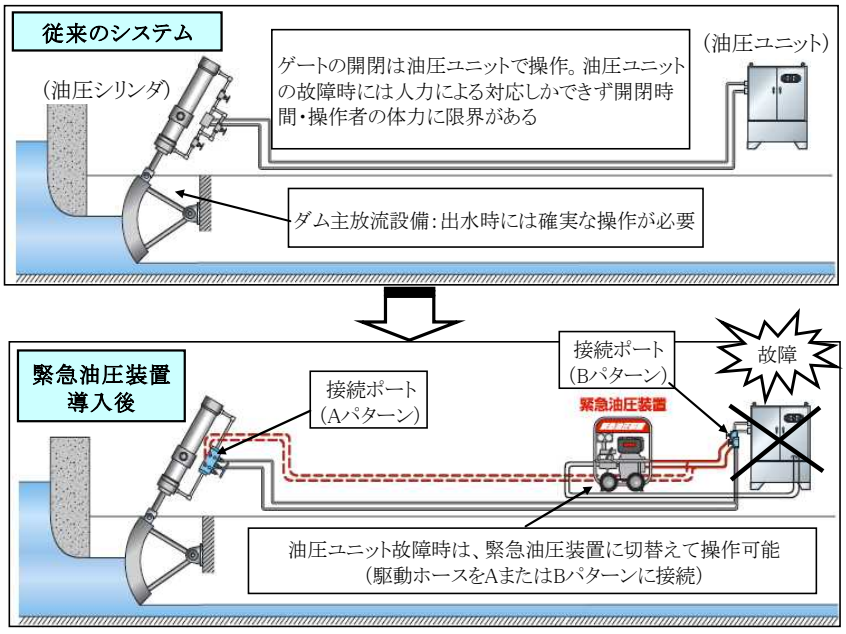
従前より予備動力装置として設備の二重化や予備エンジン等が設置されているが、電源喪失や機器故障時等は使用不能となること、また予備エンジンによる操作は、油圧ユニット内の各種バルブ操作が必要で熟練を要するなど、より万全なものとするには大規模災害時などの非常時のいわゆる「パニック状態」においても簡単かつ確実な操作が求められていた。

そこで大規模災害時等を想定した、より一層の危機管理の強化を図るべく、「小型軽量で簡単かつ確実に操作ができる非常用の油圧装置」の開発が急務であり、実際に装置を現場に設置することを念頭に、大規模災害時に役立つ装置として「緊急油圧装置」を開発したものである。

本装置は、油圧装置に障害が生じた場合でも、既存の油圧回路から切り離すことで故障箇所等を回避し、最低限のシステムにより独自の油圧回路でゲート等を操作可能とする装置である。また、既設油圧ユニットのタンク内作動油を利用し、既設配管にホースを接続してエンジン駆動により油圧を送り、手動切換レバーによって簡単かつ確実にゲート等が操作可能で、様々な油圧駆動装置のバックアップとして、汎用性が高く幅広い範囲に使用可能であり、危機管理対応の向上が期待されるものである。




写真－13　緊急油圧装置




図－11　緊急油圧装置の使用イメージ図

日吉ダム選択取水設備ゲートの電動機本体に障害が発生し、同型の電動機の交換を行った４月から６月までの間、ダム放流水の水量と水温を適切に管理するため、応急復旧対策として油圧モータと緊急油圧装置を活用し選択取水設備ゲートを稼働させた。この間、本装置を活用することで、表層の温水取水やドローダウンに伴う取水深変更が可能となり、計８回の取水深の変更操作を行い、ダム放流水の管理を支障なく適切に実施することができた。



**写真－14　緊急油圧装置の操作状況（日吉ダム）**

### ■　特許権等審査会

取得した特許は、第三者による知的財産権侵害の防止及び機構事業での活用又は今後の使用のために保有するとともに、蓄積した技術力の広範な提供のために活用する一方、出願日から10年度以上経過し、活用に至っていない知的財産については、特許権等の継続保有の可否について「特許権等審査会」において審査し、活用が見込まれないものなどは、原則消滅させた。

## ③　職員の技術力の向上等

### ■　技術研究発表会の開催

人材育成及び技術情報の共有の観点から、機構内において毎年度「技術研究発表会」を実施し、職員の技術力向上を図った（表－４）。

また、技術研究発表会における発表論文の中で、例えば「潤滑油診断結果に基づく保全手法の選定とコスト縮減の効果」は、第５回全国河川・ダム管理技術検討会ＶＰ（Valuable Presentation）賞、並びに平成26年度国土交通省国土技術研究会優秀賞（イノベーション部門Ⅱ（ソフト系））を、「地震時におけるアーチダムの３次元挙動特性と再現解析」は平成27年度ダム工学会研究発表会・講演会で優秀発表賞を、「利根大堰施設須加樋管（門柱部）の耐震設計・施工について」は平成28年度農業農村工学会関東支部で優秀賞を、「ＦＲＰグリッド補強工法におけるはく離に対する抵抗性について」は平成28年度農業農村工学会京都支部で優秀賞を、「タブレット端末を用いたダム機械設備管理支援システムの構築」は平成29年度国土交通省国土技術研究会で最優秀賞（イノベーション部門Ⅱ）をそれぞれ受賞しており、他機関や学会においても優秀な評価を得た。

**表－４　技術研究発表会の開催実績**

| 年 度 | 理事長賞受賞論文名 | 発表論文数 | 参加人数<br>（各ブロック・本選の合計） |
|---|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 「水資源開発施設の耐震性向上の検討ーダムの耐震照査技術ー」<br>「早明浦ダムのただし書操作におけるVR法適用の検討」<br>「貯水池における水質予測技術の向上（ＪWAモデルの開発）」<br>「潤滑油診断結果に基づく保全手法の選定とコスト縮減の効果」<br>「緊急油圧装置の開発」 | 89 件 | 876 名 |
| 平成 26 年度 | 「ＳＮＳで広がる リアルタイムの“ダムドラマ”<br>～ダムファンの発信力と新たなコミュニケーション～」<br>「ＧＰＳ計測を用いたロックフィルダムの計測精度向上の取り組み」<br>「浸透量計測値増加に伴う緊急監視システムの構築」 | 81 件 | 593 名 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 「オオサンショウウオ保護池における調査で得られた基本的な知見」<br>「国指定天然記念物ヤマネの巣箱調査及び保全対策」 | | |
| 平成27年度 | 「木曽川右岸地区における水収支計算の直営化について」<br>「現場事務所における業務効率化に向けた情報化推進の取組み」<br>「持続的活用に配慮した大山ダム管理データベースの導入<br>～ＣＩＭの活用によるダム管理の高度化～」<br>「水門用ワイヤロープの取替直後における弛みの原因とその対策」<br>「御嶽山噴火に伴う対応及び水質に関する影響」 | 91件 | 620名 |
| 平成28年度 | 「小石原川ダムにおけるＣＩＭの導入と活用策の検討」<br>「房総導水路緊急改築事業におけるポンプ速度制御装置<br>ＶＶＶＦ導入に対応した換気設備設計」<br>「寺内ダム取水ゲート開口部の安全対策」<br>「タブレット端末を用いた機械設備管理支援システム構築<br>～機械設備管理の効率化～」<br>「ＩＣＴを活用した排水機場運転支援・不具合対応支援システムの開発」 | 101件 | 639名 |
| 平成29年度 | 「新たなダム操作訓練シミュレータの開発と今後の展望」<br>「タブレット端末を用いた直営点検の効率化」<br>「フィルダムコア盛立の新たな品質管理手法の検討」<br>「緊急油圧装置を使用したワイヤロープウインチ式ゲート用予備動力装置の開発」<br>「吸水槽スクリーンにおけるカワヒバリガイ対策について」 | 100件 | 680名 |
| 計 | | 462件 | 3,408名 |

**■　水路技術の伝承に向けた現地研修会**

全国の事務所から集まった若手職員及び関係利水機関の職員等を対象に、水路等施設の改築現場を活用した「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を毎年度実施し（表－５）、耐震対策等に関する研修を通じて、若手職員の技術力向上と関係利水機関の職員への技術情報の共有を図った。

**表－５　水路技術の伝承に向けた現地研修会の開催状況**

| 年　度 | 開催場所 | 研 修 テ ー マ | 参加人数 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 豊川用水 | 調整池の耐震性能照査・耐震対策工事等 | 59名 |
| 平成26年度 | 木曽川用水 | 管水路の老朽化対策・既設構造物の液状化対策等 | 32名 |
| 平成27年度 | 利根導水 | 堰の耐震性能照査・耐震設計等 | 36名 |
| 平成28年度 | 群馬用水 | シールドトンネルの設計・施工等 | 37名 |
| 平成29年度 | 豊川用水 | 水路等施設の耐震対策・併設水路の設計施工等 | 51名 |
| 計 | | | 215名 |

**■　ダム業務研修・工事監督実地研修**

施設・設備の新築及び管理・運用に係る技術の維持・向上を図るため、全国から集まった若手職員を対象に、毎年度、現場を活用した研修を実施した（表－６）。平成25、26年度は、管理設備の安全管理や施設設置に対する技術の修得、平成27年は貯水池地すべりに関する設計から施工、管理までの技術の修得を目的として実施し、平成28、29年度は、施工技術及び工事監督に関する技術力の向上を目的として、別途実施していた工事監督実地研修と共同で行った。

**表－６　ダム業務研修の実施状況**

| 年　度 | 研修現場 | 研 修 テ ー マ | 参加人数 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度<br>平成26年度 | 浦山ダム及び滝沢ダム | ダム管理現場からダム建設現場へのフィードバック | 28名 |
| 平成27年度 | 滝沢ダム | 貯水池周辺地すべりに関する技術力向上 | 13名 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 平成28年度<br>平成29年度 | 小石原川ダム | ダム施工技術及び工事監督に関する技術力の向上 | 22名 |
| 計 | | | 63名 |

**■　設備保全技術の向上に向けた現地研修会**

各支社・局管内において、毎年度、若手職員を対象にした、直営による設備点検を兼ねた設備保全技術の向上のための現地研修会（ＯＪＴ）等を実施し（表－７）、職員の技術力向上を図った。

**表－７　設備保全技術の向上のための現地研修会の実施状況**

| 年　度 | 管　　内 | 現　地　研　修　内　容 | 参加人数 |
|---|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 関東（本社）管内 | ポンプ設備保全に係る基礎知識 | 11 名 |
| | 中部支社管内 | 機械技術研修等計３回 | 24 名 |
| | 関西支社管内 | ゲート設備等保守研修等計２回 | 11 名 |
| | 吉野川局管内 | 機械技術の維持・向上ＯＪＴ等計６回 | 48 名 |
| | 筑後川局管内 | 機械設備点検ＯＪＴ | ５名 |
| 平成 26 年度 | 関東（本社）管内 | ポンプ設備の基礎技術勉強会 | ８名 |
| | 中部支社管内 | 機械設備点検ＯＪＴ等計７回 | 28 名 |
| | 関西支社管内 | 機側操作盤故障対応研修 | 16 名 |
| | 吉野川局管内 | 機械技術の維持・向上ＯＪＴ等計６回 | 48 名 |
| | 筑後川局管内 | 機械設備点検技術勉強会等計３回 | 33 名 |
| 平成 27 年度 | 関東（本社）管内 | 機械設備の電気防食に関する勉強会 | 12 名 |
| | 中部支社管内 | 機械設備点検ＯＪＴ等計 11 回 | 86 名 |
| | 関西・吉野川支社管内 | 機械技術の維持・向上ＯＪＴ等計８回 | 59 名 |
| | 筑後川局管内 | 機械設備点検技術勉強会等計３回 | 28 名 |
| 平成 28 年度 | 関東（本社）管内 | 機械設備点検ＯＪＴ等計６回 | 32 名 |
| | 中部支社管内 | 機械設備点検ＯＪＴ等計 10 回 | 62 名 |
| | 関西・吉野川支社管内 | 機械技術の維持・向上ＯＪＴ等計 11 回 | 88 名 |
| | 筑後川局管内 | 機械職勉強会等計４回 | 41 名 |
| 平成 29 年度 | 関東（本社）管内 | 機械設備点検ＯＪＴ等計７回 | 52 名 |
| | 中部支社管内 | 機械設備点検ＯＪＴ等計 10 回 | 60 名 |
| | 関西・吉野川支社管内 | 機械技術の維持・向上ＯＪＴ等計 12 回 | 119 名 |
| | 筑後川局管内 | 機械職勉強会等計９回 | 39 名 |
| 計 | | | 910 名 |

**■　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、工事や調査の関係者への環境保全に対する意識の啓発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、毎年度、環境学習会を開催した（表－８）。

機構の環境保全の取組に対する理解が広まるよう、環境学習会には、工事関係者、地域住民及び利水者等にも参加いただいた。環境学習会でのアンケートから、「良く理解できた」、「環境保全の意識が向上した」との多くの回答をいただき、いずれの学習会においても概ね好評であったことが伺えた。

**表－８　環境学習会の開催及び参加人数**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 環境学習会開催 | 66 回 | 59 回 | 53 回 | 50 回 | 50 回 |
| 参加者数 | 4,170 人 | 4,179 人 | 2,184 人 | 2,881 人 | 2,437 人 |

## 環境学習会の開催

○学習会・講演会

霞ヶ浦用水管理所では、環境学習会・講演会として、平成27年12月15日に茨城県霞ヶ浦環境科学センター及び(国研)農村環境技術研究所から講師を招き、霞ヶ浦の水質や特定外来種であるカワヒバリガイについての講演会を開催し、機構が実施したカワヒバリガイ調査の結果も報告した。

(関係機関36名及び機構職員15名が参加)



写真－15　霞ヶ浦用水での学習会・講演会

○野外実習を伴う学習会

岩屋ダム管理所では、平成28年６月９日に馬瀬川下流漁業協同組合の協力のもと、地域の小学生を対象に環境学習会を開催した。

環境学習会では、ダムの機能・役割の学習のほか、未来を担う子ども達にもっと馬瀬川に興味を持ってもらうことを目的として、馬瀬川の水質実験、水生昆虫を指標とした環境調査及び稚鮎の放流体験を行った。

(小学生など地域の方16名及び機構職員８名が参加)



写真－16　岩屋ダムでの学習会

## ■　環境保全特別研修の実施

環境保全に精通した人材を育成し、機構事業における環境保全の取組に活かすことを目的として、毎年度、環境担当の職員等を対象に「環境保全特別研修」を開催した（表－９）。

研修では、環境保全の考え方、保全対策事例等に関する講義及び植物調査などの野外実習を実施し、自然環境に関する知見や環境調査に関する実践的な知識・技術の習得を図った。

表－９　環境保全特別研修

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 参加者数 | 12 人 | 18 人 | 13 人 | 12 人 | 13 人 |

## ■　環境 人づくり企業大賞 2016、2017 奨励賞を受賞

機構は、「環境 人づくり企業大賞」（主催：環境省ほか）の奨励賞を受賞した（写真－17、18）。同賞は、自社社員を環境人材に育成する取組を行う企業等を表彰するもので、2016、2017と２年連続で奨励賞を受賞した。機構の環境人材育成の取組において、機構が独自に開発した環境マネジメントシステム（W－EMS）の運用により環境教育を確実に実施していること、職員の年次や階層に応じて体系的に環境教育を実施していること、地元関係者を交えた環境学習会の内容が充実していること等が評価されたものである。




写真－17　環境 人づくり企業大賞表彰式




写真－18　表彰状

### ■　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公的資格（表－10）の取得を奨励した

。その結果、機構業務に関連する公的資格の保有率は平成29年度末で　74.2%※となった。

※　延べ資格取得件数を職員数で除した割合。

表－10　取得を奨励した公的資格

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 中小企業診断士 | 24 | 第二種電気工事士 | 47 | コンクリート診断士 |
| 2 | 不動産鑑定士 | 25 | 管工事施工管理技士１～２級 | 48 | 第一級陸上特殊無線技士 |
| 3 | 土地家屋調査士 | 26 | 土木施工管理技士１～２級 | 49 | ポンプ施設管理技術者 |
| 4 | 宅地建物取引主任者 | 27 | 造園施工管理技士１～２級 | 50 | 第一種電気工事士 |
| 5 | 司法書士 | 28 | ＲＣＣＭ | 51 | 社会保険労務士 |
| 6 | 行政書士 | 29 | ビオトープ計画管理士１～２級 | 52 | 実用英語技能検定１～２級 |
| 7 | ダム管理技士 | 30 | ビオトープ施工管理士１～２級 | 53 | 簿記検定１級～２級 |
| 8 | 気象予報士 | 31 | 水質関係公害防止管理者第１～２種 | 54 | 測量士補 |
| 9 | 第一～三級総合無線通信士 | 32 | 労働安全コンサルタント | 55 | 工事担任者（ＡＩ･DD･総合種等） |
| 10 | 第一～二級陸上無線技術士 | 33 | 労働衛生コンサルタント | 56 | ガス溶接作業主任者 |
| 11 | 第一種電気主任技術者 | 34 | ＶＥリーダー | 57 | 公認会計士 |
| 12 | 第二種電気主任技術者 | 35 | 環境マネジメントシステム審査員 | 58 | 弁護士 |
| 13 | 第三種電気主任技術者 | 36 | コンクリート技士・主任技士 | 59 | 税理士 |
| 14 | 測量士 | 37 | ＣＡＤ利用技術者１～２級 | 60 | ビジネス能力検定１～２級 |
| 15 | 情報処理技術者 | 38 | 建築士　一～二級 | 61 | ビジネス実務法務検定 |
| 16 | 地質調査技士 | 39 | ダム管理主任技術者 | 62 | 730 点以上のＴＯＥＩＣスコア |
| 17 | 技術士 | 40 | 第一種ダム水路主任技術者 | 63 | ビジネス文書検定１～３級 |
| 18 | 技術士補 | 41 | 生物分類技能検定１～２級 | 64 | エネルギー管理員 |
| 19 | 地すべり防止工事士 | 42 | 土木学会認定技術者資格 | 65 | エネルギー管理士 |
| 20 | 建設機械施工技士１～２級 | 43 | 機械保全技能士　特級～３級 | 66 | 衛生管理者 |
| 21 | 建築施工管理技士１～２級 | 44 | 環境計量士 | 67 | 557 点以上のＴＯＥＦＬスコア |
| 22 | 電気工事施工管理技士１～２級 | 45 | 博士 | | |
| 23 | 伝送交換主任技術者 | 46 | 防災士 | | |

## ④　技術力の活用及び継承

### ■　水路等施設の調査診断マニュアルの改善

水路等施設の機能診断調査に関するＰＣ管調査診断マニュアル及びＦＲＰＭ管・塩ビ管調査診断マニュアルについて、利活用推進のためのアンケート調査を実施して改善に向けた検討を実施するとともに、各事務所で得られた新たな知見、新たな調査診断手法の追加等、必要な改善を行った。

また、水路工設計指針については、近年は改築事業が主体となっていることから、新たに改築編を追加した。また、現行の震災対策・耐震設計編は東日本大震災以前の検討内容を整理したものであり、その後、関係する国の行政機関等において耐震技術の検討や設計基準の見直しが行われたこと等から、指針の改定作業を進め完了した。

### ■　ダム等施設の設計等詳細技術の取りまとめ

ダム等施設の設計等に関する記録の活用と技術の継承を図るため、平成24年度に完成した大山ダム建設の細部技術、平成27年度に完成した武蔵水路改築の細部技術に関し、「これだけは伝えておきたい私の技術体験（大山ダム編、武蔵水路改築編）」と題して、事例集を取りまとめ、通常の工事誌では記載されていない設計や施工等の留意すべき細部技術を拡充した。

## 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の充実

業務執行において発生する技術資料をより効率的に保存・活用することにより業務の効率的な執行に寄与するため、技術情報の登録、安定的な技術情報の提供を担う機器の更新及び利便性向上のためのシステム改修（図－12）を行うことにより、機構が有する知識・経験や技術を集約した技術情報データベースを充実させ、技術の普及及び継承を図った。本中期目標期間中において、約１万件の技術情報を登録し、約10万件の情報提供を実施した。




図－12　システム改修後の技術情報データベース

### （中期目標期間における達成状況）

施設・設備の新築・改築及び管理・運用に係る技術の維持、向上を図るため、毎年度、「水資源機構技術５ヵ年計画（H25－H29）」に基づく課題等に取り組んだほか、技術開発を通じて発明・発見した事案について本中期目標期間内に合計７件の特許を取得した。

特に、「新たな情報管理技術の活用に関する検討」を重点プロジェクトとして位置付け、施設のリアルタイム状態監視、点検の簡素化・高度化及び防災業務の高度化を目的とする試行技術について、７箇所の事務所で導入したほか、管理業務におけるＩＣＴ等の積極的な活用を図った。

設備不具合対応での緊急油圧装置の活用、台風第21号及び第22号の接近に伴う琵琶湖の内水排除時における排水機場運転支援システム等の活用、池田総合管理所におけるタブレット端末を用いたダム機械設備管理支援システムの活用など、実践的活用を通じて、施設管理・運用に係る技術の維持、向上を図る取組が着実に前進した。

特に、琵琶湖開発総合管理所における不具合発生現場の状況をリアルタイムで確認できる不具合対応支援システムや排水機場運転支援システムなどの管理高度化システムの構築、運用は、広域に多数点在する多種多様な施設・設備情報の一元的な管理や、施設の操作・維持管理の効率化に向けた具体的な方法を示す成果を提供していること等が高く評価され、平成29年度土木学会技術賞（Ⅰグループ）を受賞した。

さらに、池田総合管理所におけるタブレット端末を用いたダム機械設備管理支援システムの構築は、維持管理の諸課題の解決等イノベーションに資する技術や取組が高く評価され、平成29年度国土交通省国土技術研究会最優秀賞（イノベーション部門Ⅱ）を受賞した。

加えて、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での環境学習会、屋外実習を活用した環境保全特別研修等を実施した。この機構の環境人材育成の取組は「環境　人づくり企業大賞」の奨励賞を2016、2017と２年連続で受賞するなど高い評価を得た。

機構が有する高度な技術やノウハウの継承、ダム細部技術に関する事例集の拡充、水路工設計指針を改定するとともに、これら技術の普及及び継承を支える情報の充実、利便性向上等を図るため、機構独自の技術情報データベースの充実、システム改修を実施した。

また、毎年度、「技術研究発表会」を開催し職員の技術力の向上を図るとともに、若手職員を対象とした研修をダム・水路などの現場を活用して実施し、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。

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。

## ２－２　環境の保全

### （１）自然環境の保全等

**（中期目標）**

業務の実施に当たっては、環境の保全について配慮することとし、自然環境保全対策、地球温暖化対策、良好な景観形成及び環境保全技術の維持・向上等に取り組むこと。

**（中期計画）**

水資源の開発又は利用と自然環境の保全との両立を目指し、機構が策定した「環境に関する行動指針」に基づいて環境保全への取組を着実に実施することにより、事業実施区域及びその周辺の自然環境の適切な保全を図るとともに、地球温暖化対策の取組についても推進する。

① 新築及び改築事業においては、動植物、生態系、水質及び景観等自然環境の保全を図るため、自然環境調査及び環境影響予測を実施する。その結果に基づき、必要に応じて影響を回避、低減及び代償するための環境保全対策を講じるとともに、モニタリング調査を実施し、その効果を検証する。特に面的な地形改変を伴うダム工事の実施に当たっては、環境巡視等により現況を把握し、必要に応じて改善対策等を講じるほか、環境保全協議会の設置や工事ごとに環境保全管理担当者の配置を行い、工事関係者と一体となって環境保全に取り組む。なお、環境保全対策等の実施に当たっては、専門家等の指導・助言を踏まえて実施する。

② 管理業務においては、施設が周辺の自然環境に与える影響の把握が必要な場合などには、自然環境調査を実施するとともに、その結果に応じて必要な環境保全対策を実施する。また、堆砂対策及び生物の生息・生育環境や景観等の河川環境保全の観点から、関係機関、利水者、地域住民等と協議を行い、ダム下流河川への堆積土砂還元、フラッシュ放流等の取組を積極的に推進する。

③ 小水力発電、太陽光発電といった再生可能エネルギーの活用等の地球温暖化対策に資する施設整備を進めるとともに、省エネルギー対策に取り組むなど、機構の地球温暖化対策実行計画に基づいて温室効果ガスの排出削減を推進する。

④ 良質な空間の形成が地域の価値を高めるとの観点から、全事務所で、新築・改築・修繕において景観に配慮した施設整備に取り組む。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 環境モニタリング調査実施 | ７事業 | ７事業 | ７事業 | ４事業 | ３事業 |
| 温室効果ガス排出量 | 82,109t-$CO_2$ | 85,491t-$CO_2$ | 86,175t-$CO_2$ | 87,233t-$CO_2$ | 88,261t-$CO_2$ |
| 温室効果ガス排出抑制量 | 17,539t-$CO_2$ | 17,581t-$CO_2$ | 18,213t-$CO_2$ | 18,603t-$CO_2$ | 19,460t-$CO_2$ |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 新築及び改築事業における自然環境保全の取組

#### ■ 自然環境調査及び環境影響予測の実施

新築及び改築事業のうち、工事等の改変による環境への影響把握が必要な事業全てにおいて、毎年度、動植物、生態系、水質、景観等自然環境の保全を図るため、自然環境調査や環境影響予測を実施し、事業による影響を回避、低減及び代償するための環境保全対策を講じるとともに、必要に応じてモニタリング調査を実施した（表－１）。

また、これまでに環境保全対策を講じた事業においては、猛禽類調査などのモニタリング調査を実施し、対策の効果検証を行った。面的な地形改変を伴う３事業（思川開発、川上ダム建設及び小石原川ダム建設）においては、環境保全協議会を定期的に開催するとともに、工事ごとに環境保全管理担当者を配置することにより環境保全に関する対応の着実な実施（工事現場内巡視、作業規制、現場立

ち入り規制、環境保全に関する教育等）を図るなど、工事関係者と一体となって環境保全に取り組んだ。

**表－１　自然環境保全の取組の事例**

| 年　度 | 環境モニタリング調査実施数 | 主な自然環境保全の内容 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | ７事業 | 重要な植物の移植手法の確立（小石原川ダム）、オオムラサキの保全対策の効果確認（大山ダム）、保全対策の検討（小石原川ダム） |
| 平成26年度 | ７事業 | オオサンショウウオの移転検討（川上ダム）、ヤマネの移動（小石原川ダム）、希少植物の保全対策（豊川用水二期）、湿地環境の創出（思川開発） |
| 平成27年度 | ７事業 | オオサンショウウオの保護・移転（川上ダム）、コキクガシラコウモリの保全（コウモリトンネル）・整備（小石原川ダム）<br>希少植物の保全対策（思川開発）、ホタルビオトープＪＨＥＰ認証Ａ＋（大山ダム） |
| 平成28年度 | ４事業 | オオサンショウウオの保護・移転（川上ダム）、コキクガシラコウモリの保全（コウモリトンネル）・整備（小石原川ダム） |
| 平成29年度 | ３事業 | 希少猛禽類の保全対策（思川開発）、オオサンショウウオの保護・移転（川上ダム）、コキクガシラコウモリの保全（コウモリトンネル）・整備（小石原川ダム） |

## 自然環境の保全の取組事例

### ○取組事例１　オオムラサキ（蝶）の保全対策（大山ダム）

大山ダムでは、建設事業におけるオオムラサキ（蝶）の保全対策として、平成20年度から幼虫の食樹であるエノキの移植・植栽を実施してきた。これまで、オオムラサキの幼虫の生息状況等を把握するモニタリング調査を実施しており、平成25年度の調査で初めて移植・植栽地での幼虫の生息を確認し、保全対策の効果を確認した。



**写真－１　移植地で確認された、落ち葉の中で越冬しているオオムラサキの幼虫（大山ダム）**

### ○取組事例２　大山ダムホタルビオトープＪＨＥＰ認証※Ａ＋取得（大山ダム）

大山ダムでは、ダム周辺地域が昔からゲンジボタルの里として有名であることから、地域への貢献及び環境教育の場づくりを目的として、平成20年３月にダム湖畔にホタルビオトープを設置した。ビオトープには、ゲンジボタルが生息する場として、蛇行したせせらぎ水路と瀬や淵のある池を配置するとともに、周辺には地域の在来種である樹木や植物を移植した。さらにビオトープ完成後、ダム下流で採取したゲンジボタルの幼虫をビオトープへ移動させ、定着を図った。

これらの生物多様性保全の取組が評価され、平成27年11月にＪＨＥＰ認証※Ａ＋を取得した。




**写真－２　ＪＨＥＰ認証書（大山ダム）**

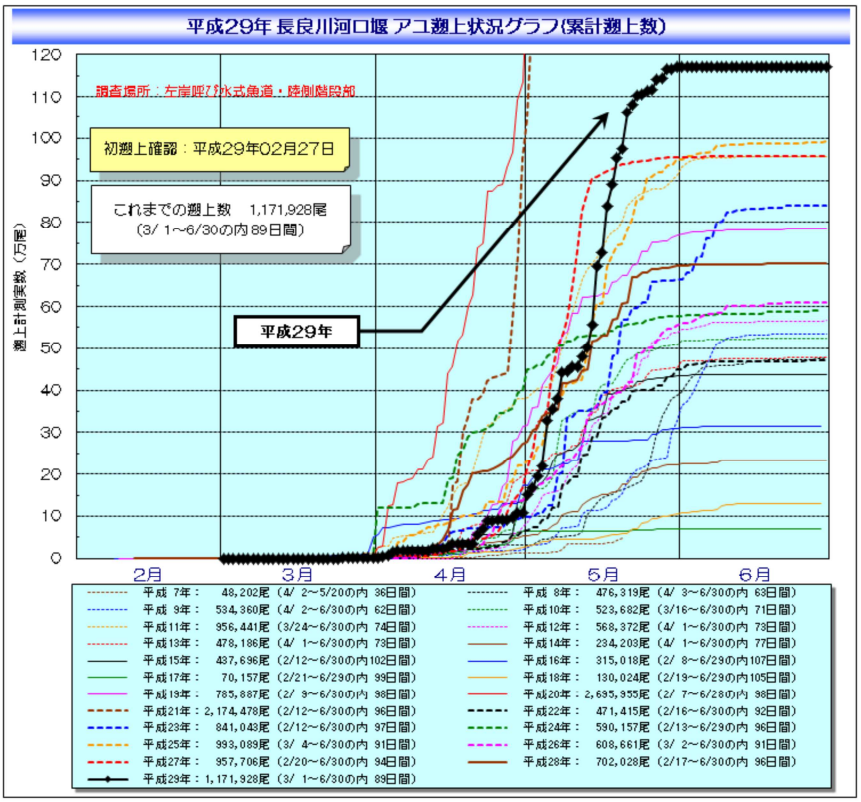
※ 生物多様性の保全や回復に資する取組を定量的に評価、認証する制度で(公財)日本生態系協会が開発・運営している。

## ②　管理業務における自然環境保全

### ■　管理業務における環境調査

平成25年度は19施設、平成26年度は16施設、平成27年度は14施設、平成28年度は15施設、平成29年度は14施設において、魚類の遡上調査、下流河川の環境調査等を実施した。

長良川河口堰では、魚類の遡上調査に加え、アユの遡上や降下の時期に合わせて、放流するゲートの門数や位置を変更するなど魚類に配慮したきめ細かなゲート操作を実施した（図－１）。




注）長良川河口堰では、左岸呼水式魚道の陸側階段部を通過した稚アユの遡上個体数を計測する方法で、アユの遡上調査を実施している。
（全魚道を通過した稚アユの数を表したものではなく、魚道の一部を通過した実測値を表している。）

**図－１　長良川河口堰で計測したアユ遡上数（平成 29 年）**

### ■　ダム下流河川への堆積土砂還元

ダムにより下流河川への土砂の流下が阻害されるため、ダムの貯水池内で採取した堆積土砂をダム下流の河川内に置土（又は投入）し、ダムの放流水によって流下させる土砂還元の取組を継続的に実施した（表－２）。

これにより、ダム下流河川において「粗粒化の改善」、「生物生息環境の改善」、「付着藻類の剥離」といった河川環境保全に一定の効果が得られている。

**表－２　ダム下流河川への堆積土砂還元状況**

| 年　度 | 実　施　ダ　ム | |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | ６施設 | 浦山ダム、阿木川ダム、一庫ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム |
| 平成 26 年度 | ９施設 | 下久保ダム、浦山ダム、滝沢ダム、阿木川ダム、一庫ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム |
| 平成 27 年度 | ８施設 | 下久保ダム、浦山ダム、阿木川ダム、一庫ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム |
| 平成 28 年度 | ８施設 | 下久保ダム、浦山ダム、滝沢ダム、阿木川ダム、一庫ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム |
| 平成 29 年度 | ６施設 | 下久保ダム、浦山ダム、阿木川ダム、一庫ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム |

## ■　フラッシュ放流等の取組

下流河川の流況を改善することにより、生物の生息・生育環境及び河川環境の保全を図ることを目的として、河川の流況に応じてダムからの放流量を増量し流況に変化を与えるフラッシュ放流や弾力的管理試験等の取組を以下のとおり実施した（表－３）。

表－３　フラッシュ放流等の取組状況

| 年　度 | 実　　施　　ダ　　ム | |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | ９施設 | 高山ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、布目ダム、一庫ダム、富郷ダム、新宮ダム、徳山ダム |
| 平成 26 年度 | 10 施設 | 下久保ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム、富郷ダム、新宮ダム、草木ダム、寺内ダム、徳山ダム |
| 平成 27 年度 | ９施設 | 浦山ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム、富郷ダム、新宮ダム、寺内ダム、徳山ダム |
| 平成 28 年度 | ９施設 | 阿木川ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム、富郷ダム、新宮ダム、寺内ダム、徳山ダム |
| 平成 29 年度 | ７施設 | 阿木川ダム、比奈知ダム、一庫ダム、高山ダム、富郷ダム、新宮ダム、寺内ダム |

### １．フラッシュ放流の実施

フラッシュ放流は、魚類の餌となる付着藻類の剥離の促進及び河床堆積物の流掃を目的とし、ダム放流量を一時的に増加させる取組である。

洪水期に向けて平常時最高貯水位から洪水貯留準備水位までダムの貯水位を低下させるドローダウンの時期に合わせて実施した。また、弾力的管理試験による活用貯留水を利用してフラッシュ放流を実施した。

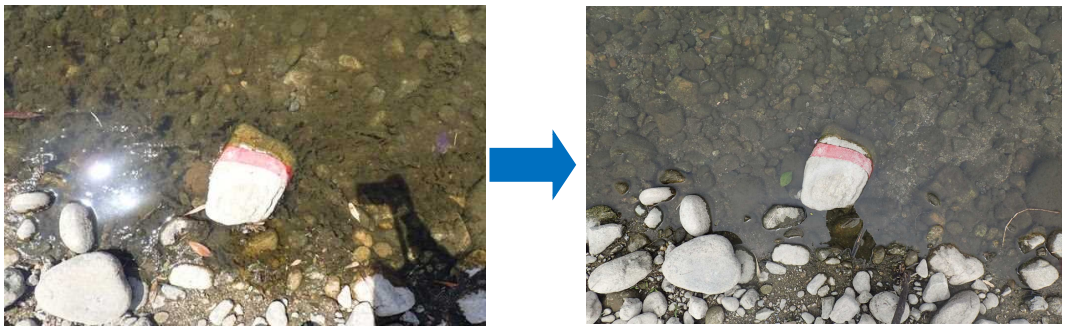
### フラッシュ放流の取組事例（平成 29 年度）

木津川ダム総合管理所が管理するダムにおいては、５月９日に高山ダム（最大放流量は約40m$^3$/ｓ）で、５月11日に比奈知ダム（最大放流量は約30m$^3$/ｓ）で実施した。なお、高山ダムではクレストゲートの点検放流を兼ねて実施し、クレストゲートからの放流は約35年ぶりであった。

平成29年度のフラッシュ放流により、高山ダム下流や比奈知ダム下流では、付着藻類等の流掃などが確認された。また、比奈知ダムのフラッシュ放流では、河川流量の増加に合わせ一時的に、クロロフィルａ※などが増大する傾向が確認された。これは、河床がリフレッシュされ、河川環境が改善されたものと考えられる。今後も地域の方々、関係機関の方々と共に河川環境の改善を目指し、フラッシュ放流を継続していく。



写真－３　高山ダムのフラッシュ放流（クレストゲートからの放流）



（放流前）　　（放流後）

写真－４　フラッシュ放流前後の河床状況（大屋戸地点）

※　クロロフィルａは全ての高等植物及び藻類に含まれるクロロフィルで、植物プランクトンの現存量などを推定する指標となり、付着藻類等の流掃効果の目安となると考えられている。

**２．弾力的管理試験の実施**

弾力的管理試験は、ダム下流の河川環境の保全を目的として、洪水調節容量の一部に流水を貯留し（活用貯留水）、魚類の生息場の環境改善、無水・減水区間（瀬切れ等）の解消、付着藻類の剥離、河床堆積物の流掃、河川景観の回復など様々な目的に応じて、維持流量に活用貯留水を上乗せした放流を行い、モニタリングによりその効果検証を行うものである。

**３．徳山ダムの弾力的な運用**

徳山ダムでは、下流河川の維持流量を確保し、瀬切れの解消など流水の正常な機能の維持を図っているところであるが、河川環境の更なる改善のための試みとして、ダムから増量放流を行い、川の流れに変動を与え、動植物などの生息の場や水質など河川環境をモニタリングする弾力的な運用の試行を平成25年度から国土交通省と連携して行っている。

本取組は、「徳山ダムの弾力的な運用検討会」や「徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会」において、学識経験者等から意見を聴いて取りまとめた試行計画に基づき実施し、河川環境のモニタリングを行った。

## ■　揖斐川から大江川への導水の取組

揖斐川下流の海津市内を流れる大江川は、流れがほとんどなく富栄養化が進み、平成22年度には、アオコが発生・腐敗して、水質悪化や悪臭等で地元から苦情が相次ぐなど河川環境面での問題が発生している。

岐阜県は平成23年に学識者や関係機関からなる「清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会」を設置して検討を行い、各種実験や調査を行っている。

平成25年度には、当面の対策のひとつとして５年間を期限とし、揖斐川から大江川へ導水する浄化対策が社会実験として本格的に開始された（写真－５）。

導水の取水は毎秒１$m^3$以内を、通常時は揖斐川の自流を取水するが、揖斐川が渇水のときは、徳山ダムから補給し取水している。

導水は夏場（７月～９月の間）に実施されており、大江川でのアオコやウキクサの大発生は確認されず、導水の効果が認められると評価されている。徳山ダムから平成25年は10日間、平成26年は16日間、平成27年は25日間、平成28年は27日間、平成29年は７日間補給を行った。なお、この取組は、平成29年度をもって終了となった。




写真－５　平成 25 年７月 18 日　大江川浄化用水導水開始式

## ③　温室効果ガスの排出削減の推進

### ■　再生可能エネルギーの活用

地球温暖化対策実行計画に基づいて、高効率機器の導入や再生可能エネルギーを活用した温室効果ガス排出抑制の取組として、管理用太陽光発電設備及び管理用小水力発電設備の整備を完了させ、既存の施設と併せて再生可能エネルギーの有効活用を図った。この結果、同計画で見込んでいた温室効果ガス排出抑制量17,684ｔ－$CO_2$に対して、平成29年度実績として計画を上回る19,460ｔ－$CO_2$相当の抑制を行うことができた（写真－６）。

一方、温室効果ガス排出量については、一部の地区で、初夏の少雨に伴う取水量の増加により、温室効果ガス排出量が増加し、同計画に定めた排出量目標値87,392ｔ－$CO_2$に対し88,261ｔ－$CO_2$と１%増加した。

上述のとおり、利水者のニーズに対して、安定的かつ過不足なく必要水量を供給するため、ポンプ等を稼働させた結果として、排出量は増加したが、再生可能エネルギーによる排出抑制量を考慮すれば、総合的には目標以下（目標69,708ｔ－$CO_2$に対して平成29年度68,801ｔ－$CO_2$）であり、地球温暖化対策実行計画に基づいて、温室効果ガスの排出削減を推進することができた（図－３）。

※　温室効果ガスの排出量の算定にあたっては、地球温暖化対策実行計画改定時（平成25年12月）に用いた排出係数で算出している。

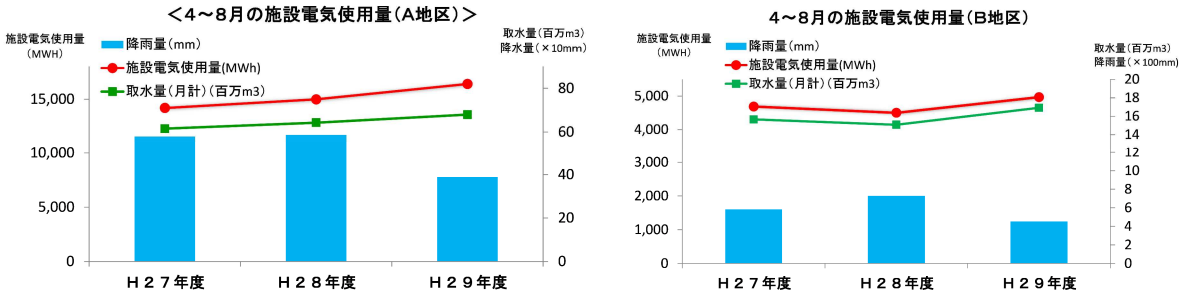


（豊川用水大島ダム管理用小水力発電設備）

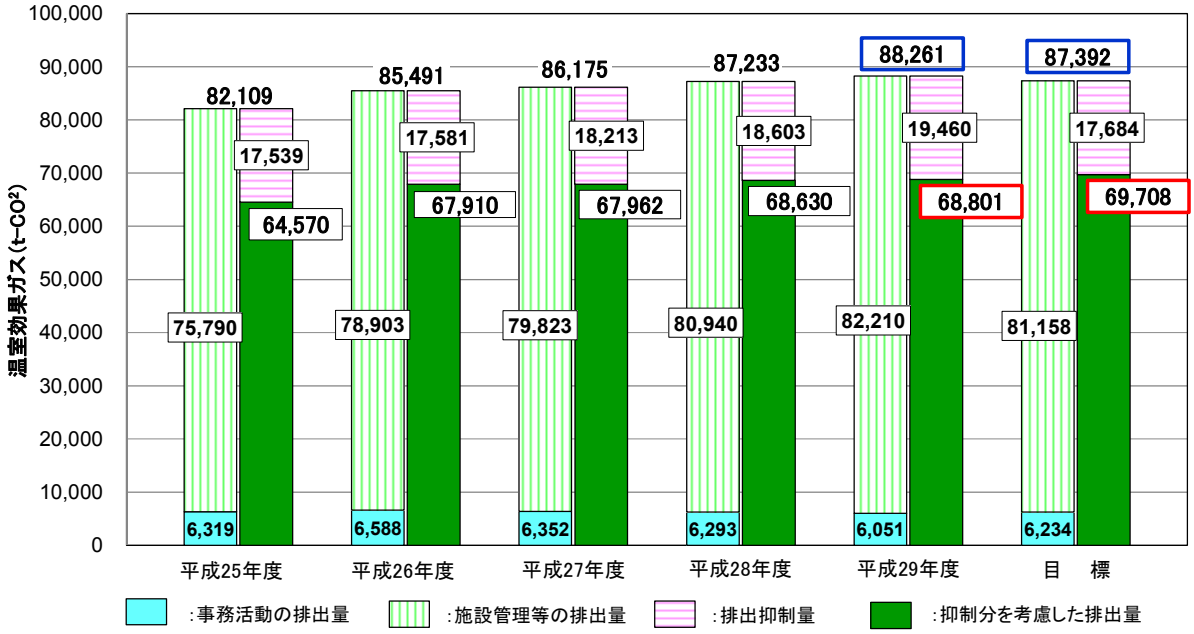


（北総東部用水管理用太陽光発電設備）

写真－６　再生可能エネルギーの活用




図－２　取水量と電気使用量の関係事例




図－３　総合的な温室効果ガス排出削減効果

## ④　景観に配慮した施設整備

### ■　新築・改築・修繕における景観への配慮

良質な空間の形成が地域の価値を高めるとの観点から、施設の新築・改築・修繕において、全事務所で、地域特性等を考慮して策定した景観コンセプトに基づく整備方針により、景観に配慮した施設整備に取り組んだ（表－４）。

また、今後の施設整備の参考となるよう各事務所等の施設整備事例について、機構内ＬＡＮの「かんきょう掲示板」への掲示及び内部研修等での紹介により職員への情報共有を図った。

表－４　景観に配慮した施設整備状況事例

| 年　度 | 事務所名 | 整　　備　　内　　容 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 武蔵水路改築建設所 | 地域の景観に配慮し、水路沿いフェンスの色彩等については、住民参加型会議を実施し、水路沿線住民の想いを取り込んだ設計・施工を行い平成 27 年度までに完成させた。 |
| 平成 26 年度 | 沼田総合管理所 | 景観コンセプトに基づき、屋根材の色や鉄骨部分について、周辺の景観と調和した色彩とするため、茶色系の色とした。 |
| 平成 27 年度 | 下久保ダム管理所 | 景観コンセプトに基づき、立入防止柵のフェンス及び門扉について、茶色系 |

| | | |
|---|---|---|
| | | の色を採用し、周辺環境に馴染む景観を確保した。 |
| 平成 28 年度 | 琵琶湖開発総合管理所 | 景観コンセプトに基づき、漂砂防止堤の鋼矢板に丸太材による装飾を施し、周辺環境と調和する景観を確保した。 |
| 平成 29 年度 | 川上ダム・<br>小石原川ダム | 川上ダムでは発電設備、小石原川ダムでは取水塔及びエレベータ上屋について、周辺環境と調和する景観設計を行った。 |

**（中期目標期間における達成状況）**

新築及び改築事業の実施にあたり、自然環境の保全を図るため、毎年度、自然環境調査、環境影響予測を実施するとともに、環境保全対策を適切に実施した。

大山ダムにおけるオオムラサキ（蝶）の保全対策として過年度よりエノキの移植等を実施してきたところ、平成25年度に初めて移植・植栽地での幼虫の生息を確認したなど自然環境の保全に資する取組を行った（平成25年度取組事例）。

地球温暖化対策に取り組むため、管理用太陽光発電設備及び管理用小水力発電設備の整備を完了させ、既存の施設と併せて再生可能エネルギーの有効活用を図りつつ温室効果ガスの排出削減を推進するとともに、景観コンセプトに基づく整備方針により、景観に配慮した施設整備に取り組んだ。

さらに、河川環境の保全、良好な景観形成等に取り組むため、毎年度、河川の流況に応じてダム下流河川への堆積土砂還元、フラッシュ放流等の取組を実施した。

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。

## （２）環境保全に係る技術の維持・向上

**（中期目標）**

業務の実施に当たっては、環境の保全について配慮することとし、自然環境保全対策、地球温暖化対策、良好な景観形成及び環境保全技術の維持・向上等に取り組むこと。

**（中期計画）**

水質保全対策設備について、運用データの蓄積・分析及び管理業務へのフィードバックを通じて、水質保全対策設備の運用技術を向上させ、一層の効率的・効果的な運用を行う。また、新たな水質保全対策の効果や適用性についても評価を進める。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 曝気循環設備の効果的・効率的運用の検討ダム等数 | 10 ダム等 | 13 ダム等 | 13 ダム等 | 13 ダム等 | 13 ダム等 |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　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

アオコ抑制対策として運用している曝気循環設備については、平成26年に水温勾配を指標とした運用を提案し（平成26年度文部科学大臣表彰「創意工夫功労者賞」受賞）、この指標に基づき、より確実な効果発現や運用コストの縮減を目指して、13のダム貯水池で運転時間や稼働基数といった運転規模を増減させる試行運用を実施した。平成29年度は、これまでの試行運用で蓄積されたデータを用いて水温やアオコ等の発生状況の関係から時期ごとに適切と考えられる運転規模を検討し、必要とする施設の運転管理計画（案）を策定した。新技術として平成26年度から試行的に実施した超音波装置によるアオコ抑制対策では、小規模な調整地では効果があることを確認した。

淡水赤潮対策として運用した分画フェンスは、実証試験結果により、フェンス長が１ｍでは効果が期待できないこと及び水位変動が激しい貯水池における運用が困難であることなどが判明し、それらを踏まえて今後の運用計画を策定した。以上の実施内容は、技術５ヵ年計画の重点プロジェクトである「効果的・効率的な水質保全技術の検討」の成果報告書として取りまとめた。

また、新たな課題として、底層の溶存酸素濃度を改善することを目的とした深層曝気設備の運用について、大阪電気通信大学と機構本社ダム事業部で当該設備の効果的な運用に関する共同研究を行うための基本協定を締結（平成29年５月19日）し、実験計画を検討するため、平成29年11月に比奈知ダム湖で予備実験を行った。

一方、職員の水質保全技術に係る知見を深めることを目的として、埼玉大学から専門家を招致し、平成27年度から平成28年度にかけて、曝気循環設備の効率的な運用を中心とした「水質保全技術向上検討会」を開催した。

#### ■　水質予測技術の精度向上

水質保全対策の評価や検討する必要のある貯水池について、機構が開発した水質予測モデル「ＪＷＡモデル」を用いて、個別の境界条件を考慮して累計17ダム貯水池（H25：３施設、H26：４施設、H27：４施設、H28：４施設、H29：２施設）を対象にモデルの整備を進めていく中で、最適なパラメータの確定や入力システムなどの改良を行うことでモデルの精緻化を図り、水質予測技術の精度向上を図った。

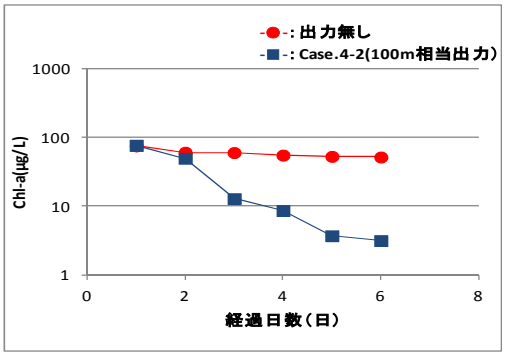
## 超音波装置によるアオコ抑制効果の確認

アオコ抑制対策の新たな技術として、十数Wの出力の超音波（20～50kHz）をアオコに長時間照射することにより、アオコのガス胞を破壊することでアオコの発生を抑制する対策の有効性を確認するため、超音波装置によるアオコ抑制実験を平成26年から平成28年にかけて、房総導水路事業所が管理する長柄ダムで水槽による室内実験と屋外隔離水界実験（３m×３m）、坂田調整池（150,000$m^3$）で屋外現地実験を実施した。

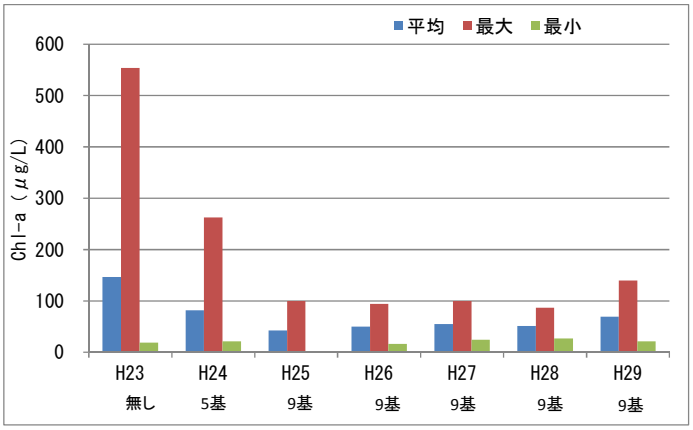
室内実験は、長柄ダムで発生したアオコをネットで仕切りを設けた水槽内に投入し超音波装置を６日間連続して照射し、照射なしと比較する方法で行った（写真－１、図－１）。屋外隔離水界実験（３m×３m）は、長柄ダムの湖面に隔離水界水槽を設置し、超音波を連続照射した区と照射しない区を比較する方法で行った。屋外現地実験は坂田調整池へ超音波装置を設置し経年的な変化により効果の評価を行った（図－２）。いずれの実験においても一定のアオコ抑制効果が確認されたため、今後は対象規模を拡大して実験を行う予定である。



写真－１　超音波装置による室内実験
（上：照射なし、下：照射あり）




図－１　室内実験におけるクロロフィルａの変化状況




図－２　坂田調整池による屋外現地実験

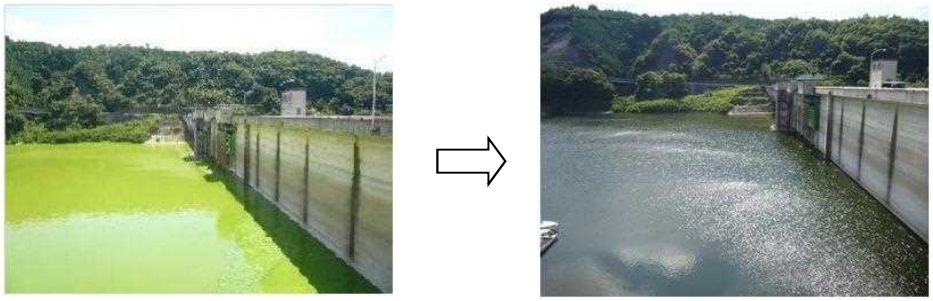
## 水質保全対策設備の運用事例（平成26年度）

**（曝気循環設備によるアオコ抑制の研究で文部科学省から「創意工夫功労者賞」を受賞）**

機構が管理するダム貯水池では、約半数のダム貯水池でアオコ等の水質異常が発生しているため、様々な水質改善対策を実施している。しかし、ダム貯水池の貯水量は、数千万から数億$m^3$もあるため、適用可能な対策は限られている。曝気循環によるアオコの抑制対策は一定の効果が見られる数少ない改善方策であるが、現状では曝気循環がどのようなメカニズムでアオコ抑制に効果を発揮するのかなど十分に解明されていない。

機構では貯水池等における水質異常の解消を目指した水質プロジェクトチームを設置し、具体的な水質改善方策の検討に取り組んでいる。この取組では、曝気循環設備を運転して「朝方に表層の水温勾配（水深0.5mと３mの水温差）を解消することで、アオコが抑制される」という仮説を立て、水温勾配を解消する曝気循環設備の規模設定に関する新たな指標を提案し、９つのダム貯水池において実証実験を行った。この指標に基づき、各ダム貯水池において水温勾配を解消する規模へと曝気循環設備を新設・増設した結果、全てのダム貯水池でアオコの解消又は一部抑制をすることができた（写真－２）。

このことにより、アオコ抑制を目的とした曝気循環設備の導入にあたって、ダム貯水池の規模に応じて必要とする設備能力の指標を示すことができた。この指標の考案について、平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰に応募したところ、その功績が認められ、「創意工夫功労者賞」を受賞した（平成26年４月14日）（写真－３）。



写真－２　一庫ダムの貯水池状況（左：曝気循環設備増設前、右：曝気循環設備増設後）



写真－３　創意工夫功労者賞の記念メダル

**■　新たな水質保全対策の効果及び適用性評価**

新たな水質保全対策として平成26年度から超音波装置によりアオコ対策の実証試験を行った。実証試験では、水槽や隔離水界による能力評価を行い、その成果は、論文や発表会を通じて公表するとともに、技術５ヵ年計画の重点プロジェクトである「効果的・効率的な水質保全技術の検討」の成果報告書として取りまとめた。。

また、水質保全対策の効果を確認するための調査方法として、新たなアオコの指標調査とカビ臭発生藻類の分類同定手法の検討を行った。

新たなアオコ指標調査の試行では、累計６ダム貯水池のサンプリングを収集した。これらのデータを基に、藻類の種類（アオコ発生種）と色度の関係を整理し、各アオコレベルの色度表を作成した。

カビ臭発生藻類の新たな分類同定手法の検討では、累計15サンプルを収集した。分類同定した藻類は一覧表に整理した。

**（中期目標期間における達成状況）**

水質保全対策設備の効率的・効果的な運用として、曝気循環設備の能力と運用に関する指標を考案し、平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰に応募し「創意工夫功労者賞」を受賞した。この指標に基づき、より確実な効果発現や運用コストの縮減を目指して、13のダム貯水池で運転時間や稼働基数といった運転規模を増減させる試行運用を実施した。曝気循環設備については必要な施設について運転管理計画（案）を策定し、新たな水質保全対策についてはその効果や適用性について評価を的確に実施した。

また、底層の溶存酸素濃度を改善することを目的とした深層曝気設備の運用について、大阪電気通信大学と機構本社ダム事業部で当該設備の効果的な運用に関する共同研究を行うための基本協定を締結（平成29年５月19日）した。

さらに、水質保全施設の効率的・効果的な運用を予測評価するため、機構が開発し平成25年度にダム工学会技術開発賞を受賞した３次元水質予測モデル「ＪＷＡモデル」を活用し、水質予測技術の精度向上等にも努めた。

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。

## ２－３　機構のダム・水路等施設が有する潜在能力の有効活用

### （中期目標）

再生可能エネルギーの活用など、機構のダム・水路等施設が有する潜在能力の有効活用に向けた検討、取組を実施すること。

### （中期計画）

省エネルギー対策の必要性、資源の有効活用、既存施設のより一層の効用発揮の観点から、水力、バイオマス等のエネルギーの活用・回収、既存施設の一体的管理等について検討を進める。

① 機構施設の有効利用により得られる再生可能エネルギーをより一層活用していくため、小水力発電設備、太陽光発電設備の導入・増強を図るとともに、新技術等に係る知見を蓄積し、その導入に向けた検討を行う。

② 貯水池等の流木処理を行っている施設においては流木の有効利用に取り組むとともに、施設周辺の刈草等についても処理方法の検討を引き続き行い有効利用を図る。また、アオコ、水草などのバイオマスの効率的な回収・資源化手法について検討を行い、貴重なリン資源として有効活用を図る。

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、排出量、排出率及び有効利用率の目標値を定め、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、その有効利用を行う。

平成25年度～平成26年度

| 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% |
| コンクリート塊〔再資源化率〕 | 99% |
| 建設発生木材〔再資源化率〕 | 90% |
| 建設発生木材〔再資源化・縮減率〕 | 96% |
| 建設汚泥〔再資源化・縮減率〕 | 85% |
| 建設混合廃棄物〔排出量〕 | 排出上限660ｔ |
| 建設廃棄物全体〔再資源化・縮減率〕 | 95% |
| 建設発生土〔有効利用率〕 | 95% |

平成27年度～平成29年度

| 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<br>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〔有効利用率〕 | 80%以上 |

④ 既存施設の効用をより一層発揮させるため、利水者・同一水系内の他の施設管理者等の関係機関とも連携して、水系全体におけるより合理的な管理の視点も含め、機構が管理する施設とこれに関連する施設との一体的な管理のあり方や治水・利水容量の振替等のダム群再編事業等についても検討を進める。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 小水力・太陽光発電設備<br>設置済数 | 8 箇所 | 13 箇所 | 33 箇所 | 43 箇所 | 46 箇所 |
| アスファルト・コンクリート<br>塊［再資源化率］ | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| コンクリート塊<br>［再資源化率］ | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 建設発生木材<br>［再資源化・縮減率］ | 100% | 100% | 100% | 99% | 100% |
| 建設汚泥<br>［再資源化・縮減率］ | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 建設混合廃棄物<br>［排出量］ | 663ｔ | 579ｔ | ― | ― | ― |
| 建設混合廃棄物<br>［排出率］<br>［再資源化・縮減率］ | ― | ― | 1.0%<br>97% | 1.3%<br>95% | 1.5%<br>98% |
| 建設廃棄物全体<br>［再資源化・縮減率］ | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 建設発生土<br>［建設発生土有効利用率］ | 98% | 99% | 98% | 98% | 99% |

**（中期目標期間における取組）**

## ①　再生可能エネルギーの導入に関する取組

### ■　管理用小水力発電設備の導入

管理用小水力発電設備については、技術的知見を蓄積しつつ、その導入に向けた検討を行い、経済性を確保することが見込まれる施設において順次整備を進め、完成した施設の運用を開始した（表－１、写真－１、２）。なお、本中期目標期間中に計画した管理用小水力発電設備８箇所全ての整備を完了させ運用を開始した。これまでに設置した管理用小水力発電設備の出力は計約10,000kW、本中期目標期間中の平均発電量は約4,600万kWh（一般家庭100戸の約95年分）である。

**表－１　管理用小水力発電設備の導入施設一覧表**

| 施 設 名 | 設置場所 | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 室生ダム | 初瀬水路 | ◎ | | | | |
| 豊川用水 | 二川水位調節堰 | | ○ | □ | | |
| | 大島ダム | | | ◎ | | |
| | 宇連ダム | | | | | ◎ |
| | 駒場池流入工 | | | | | ◎ |
| 愛知用水 | 佐布里池流入工 | | | | | ◎ |
| 利根大堰等 | 武蔵水路 | | | ○ | □ | |
| 三重用水 | 中里ダム | | | | ◎ | |

※　上表の記号は、「◎：設備完成・運用開始」、「○：設備完成」、「□：設備運用開始」を示す。



写真－１　豊川用水大島ダム管理用小水力発電設備



写真－２　武蔵水路管理用小水力発電設備

### ■　管理用太陽光発電設備の導入

管理用太陽光発電設備については、技術的知見を蓄積しつつ、その導入に向けた検討を行い、用水路上部や管理施設を活用し、経済性を確保することが見込まれる地点において順次整備を進め、平成28年度までに本中期目標期間中に計画した管理用太陽光発電設備38箇所全ての整備を完了させ運用を開始した（表－２、写真－３、４）。

なお、これまでに設置した管理用太陽光発電設備の出力は計約1,000kW、本中期目標期間中の平均発電量は約60万kWh（一般家庭100戸の約１年分）である。

**表－２　管理用太陽光発電設備の導入地点一覧表**

| 施 設 名 | 設置場所 | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 群馬用水 | 西部機場等３箇所 | | ◎ | | |
| | 榛名調整池等14箇所 | | | ◎ | |
| | 漆窪第２開水路等３箇所 | | | | ◎ |
| | 山子田開水路等６箇所 | | | | ◎ |
| 印旛沼開発 | 印旛機場 | | | ◎ | |
| 成田用水 | 高田加圧機場 | | | ○ | □ |
| 北総東部用水 | 吉岡加圧機場 | | | ○ | □ |
| 東総用水 | 岩井ファームポンド | | | ◎ | |
| 房総導水路 | 東金ダム | ◎ | | | |
| 愛知用水 | 開水路等４箇所 | ◎ | | | |
| 木曽川用水 | 開水路等２箇所 | ◎ | | | |
| 両筑平野用水 | 中央管理室 | | ◎ | | |

※　上表の記号は、「◎：設備完成・運用開始」、「○：設備完成」、「□：設備運用開始」を示す。



**写真－３　群馬用水管理用太陽光発電設備**



**写真－４　北総東部用水管理用太陽光発電設備**

## ②　流木・刈草等の有効利用

### ■　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でいる。

流木の有効利用の方法としては、集積した流木をそのままの形で流木アートなどに利用してもらう方法や、薪・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、一般配布により地域で活用してもらう方法を主とし、本中期目標期間において、合計約37,680空$m^3$※の流木を有効利用した（表－３）。

また、除草で発生した大量の刈草等を畑などの敷き草や堆肥として一般の方に配布する取組を行っており、本中期目標期間において、合計約99,692空$m^3$を有効利用した（表－４）。

※　空$m^3$とは、空隙を含んだ体積。

**表－3　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 | 2,639空$m^3$ | 三重用水 | 44空$m^3$ |
| 奈良俣ダム | 588空$m^3$ | 高山ダム | 1,582空$m^3$ |
| 下久保ダム | 19空$m^3$ | 室生ダム | 1,802空$m^3$ |
| 草木ダム | 306空$m^3$ | 青蓮寺ダム | 1,030空$m^3$ |
| 印旛沼開発 | 116空$m^3$ | 比奈知ダム | 2,109空$m^3$ |
| 滝沢ダム | 72空$m^3$ | 布目ダム | 336空$m^3$ |
| 岩屋ダム | 1,455空$m^3$ | 日吉ダム | 5,729空$m^3$ |
| 阿木川ダム | 164空$m^3$ | 琵琶湖開発 | 105空$m^3$ |
| 徳山ダム | 1空$m^3$ | 池田ダム | 1,734空$m^3$ |
| 長良川河口堰 | 386空$m^3$ | 早明浦ダム | 1,738空$m^3$ |
| 愛知用水（用水路等） | 2,440空$m^3$ | 新宮ダム | 611空$m^3$ |
| 〃　（牧尾ダム） | 520空$m^3$ | 富郷ダム | 1,238空$m^3$ |
| 豊川用水（宇連ダム） | 32空$m^3$ | 筑後大堰 | 38空$m^3$ |
| 〃　（大島ダム） | 48空$m^3$ | 大山ダム | 1,204空$m^3$ |
| 〃　（大野頭首工） | 12空$m^3$ | 寺内ダム | 8,869空$m^3$ |
| 木曽川用水 | 147空$m^3$ | 両筑平野用水（江川ダム） | 566空$m^3$ |

**表－4　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 | 195空$m^3$ | 木曽川用水 | 921空$m^3$ |
| 群馬用水 | 2,271空$m^3$ | 長良導水 | 8空$m^3$ |
| 印旛沼開発 | 815空$m^3$ | 三重用水 | 4,168空$m^3$ |
| 房総導水路 | 23,201空$m^3$ | 高山ダム | 1,847空$m^3$ |
| 霞ヶ浦開発 | 220空$m^3$ | 室生ダム | 1,185空$m^3$ |
| 霞ヶ浦用水 | 429空$m^3$ | 青蓮寺ダム | 935空$m^3$ |
| 利根導水路（利根大堰、武蔵水路） | 1,403空$m^3$ | 布目ダム | 1,264空$m^3$ |
| 〃　（秋ヶ瀬取水堰、朝霞水路） | 521空$m^3$ | 比奈知ダム | 2,247空$m^3$ |
| 埼玉合口二期 | 2,179空$m^3$ | 日吉ダム | 138空$m^3$ |
| 岩屋ダム | 44空$m^3$ | 琵琶湖開発 | 13,848空$m^3$ |
| 阿木川ダム | 2,089空$m^3$ | 新宮ダム | 9空$m^3$ |
| 味噌川ダム | 1,931空$m^3$ | 富郷ダム | 378空$m^3$ |
| 徳山ダム | 258空$m^3$ | 旧吉野川河口堰 | 219空$m^3$ |
| 長良川河口堰 | 204空$m^3$ | 香川用水 | 9,115空$m^3$ |
| 愛知用水（用水路等） | 10,737空$m^3$ | 筑後大堰 | 168空$m^3$ |
| 〃　（牧尾ダム） | 702空$m^3$ | 大山ダム | 1,039空$m^3$ |
| 豊川用水（用水路等） | 12,966空$m^3$ | 寺内ダム | 1,151空$m^3$ |
| 〃　（宇連ダム） | 57空$m^3$ | 筑後川下流用水 | 224空$m^3$ |
| 〃　（大島ダム） | 6空$m^3$ | 両筑平野用水（用水路等） | 261空$m^3$ |
| 〃　（大野頭首工） | 163空$m^3$ | 〃　（江川ダム） | 175空$m^3$ |

### 流木の有効活用の事例

愛知用水では、利水者が主催する上下流交流イベントや地域主催イベント等に参加しＰＲ活動を行った際に、職員が作った流木アート作品を含め、来場者へ牧尾ダムの流木の無料配布を行い、流木の有効活用を図った。





写真－５　イベントでの流木の無料配布

### 刈草の配布事例

三重用水管理所では、各調整池堤体の除草作業を年２回実施している。発生した刈草については、ホームページや町の広報誌を通じて広く配布希望者を募集し、地域住民の方々に無料で配布する取組を行った。この取組により、畑の敷き草や堆肥などに有効利用していただくことができた。



写真－６　刈草配布状況

### ■　リン資源有効活用のための検討

平成25年度から平成27年度にかけて、下水道処理で用いられているリン吸着剤によるリン回収実験をダム湖（長柄ダム湖）で実施した。実験は機構が管理する貯水池の中で最も富栄養化が進んだダム湖で行ったが、採算ベースでは課題が残る結果となった。実験結果の詳細については、平成28年度に取りまとめを行い機構内の技術研究発表会、日本水道協会の水道技術発表会、ダム工学会で公表（発表及び論文投稿）した。

また、平成25年度から平成28年度まで霞ヶ浦において、水草（ヒシ・ヨシ）と刈草の混合堆肥化の現地試験を行った。成分分析の結果では、肥料として要求されるリン、炭素成分の含有量が、土壌改良を目的としたバーク堆肥の基準を下回ることがわかったが、プランタによる小松菜栽培実験では、良好な生育を示した。以上の結果から、当該堆肥については、堆肥として品質が十分でないことなど課題もあることから、有効活用の拡大を図ることは難しいが、機構が管理する敷地内の植栽への活用は可能なことがわかった。リン吸着材を用いたリンの回収実験と水草と刈草の有効活用（堆肥化）の検討結果は、技術５ヵ年の重点プロジェクトの成果報告書として取りまとめた。

## ③　建設副産物の有効利用等

### ■　再資源化率、再資源化・縮減率、排出率（排出量）、有効利用率※

毎年度、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、受注者に対しては、リサイクル目標率を示した上で、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、建設副産物の発生を抑制するとともに、その有効利用を行った（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

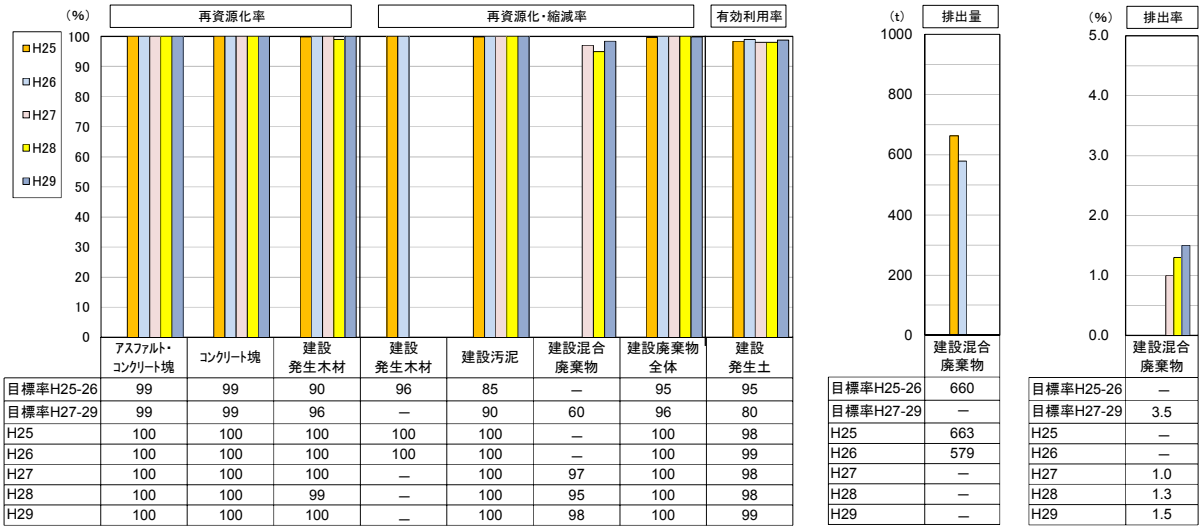
・排出率

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。




| | アスファルト・コンクリート塊 | コンクリート塊 | 建設発生木材 | 建設発生木材 | 建設汚泥 | 建設混合廃棄物 | 建設廃棄物全体 | 建設発生土 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 目標率H25-26 | 99 | 99 | 90 | 96 | 85 | － | 95 | 95 |
| 目標率H27-29 | 99 | 99 | 96 | － | 90 | 60 | 96 | 80 |
| H25 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | － | 100 | 98 |
| H26 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | － | 100 | 99 |
| H27 | 100 | 100 | 100 | － | 100 | 97 | 100 | 98 |
| H28 | 100 | 100 | 99 | － | 100 | 95 | 100 | 98 |
| H29 | 100 | 100 | 100 | － | 100 | 98 | 100 | 99 |

| | 建設混合廃棄物 |
|---|---|
| 目標率H25-26 | 660 |
| 目標率H27-29 | － |
| H25 | 663 |
| H26 | 579 |
| H27 | － |
| H28 | － |
| H29 | － |

| | 建設混合廃棄物 |
|---|---|
| 目標率H25-26 | － |
| 目標率H27-29 | 3.5 |
| H25 | － |
| H26 | － |
| H27 | 1.0 |
| H28 | 1.3 |
| H29 | 1.5 |

**図－１　建設副産物の有効利用実績**

## ④　既存施設の効用の一層の発揮

### ■　一体的な管理のあり方についての検討

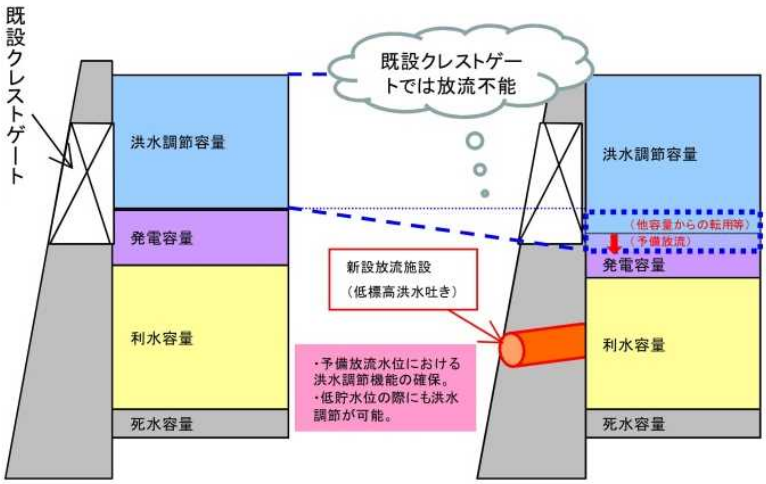
関連施設との一体的な管理のあり方の検討として、機構ダムを含み、比較的狭いエリアに複数のダムが集中している荒川上流域における効率的・効果的な長寿命化のあり方や施設一体管理による水資源利用の合理化可能性について、効率的な堆砂除去の視点で近年10ヵ年の流況による検討を行った。検討の結果、関連施設との一体的な管理により機構ダムの貯水位を一時的に下げることで効率的な堆砂除去を実施できる可能性を導き出した。また検討を通して判明した今後の検討課題について整理を行った。

### ■　ダム群再編事業等についての検討

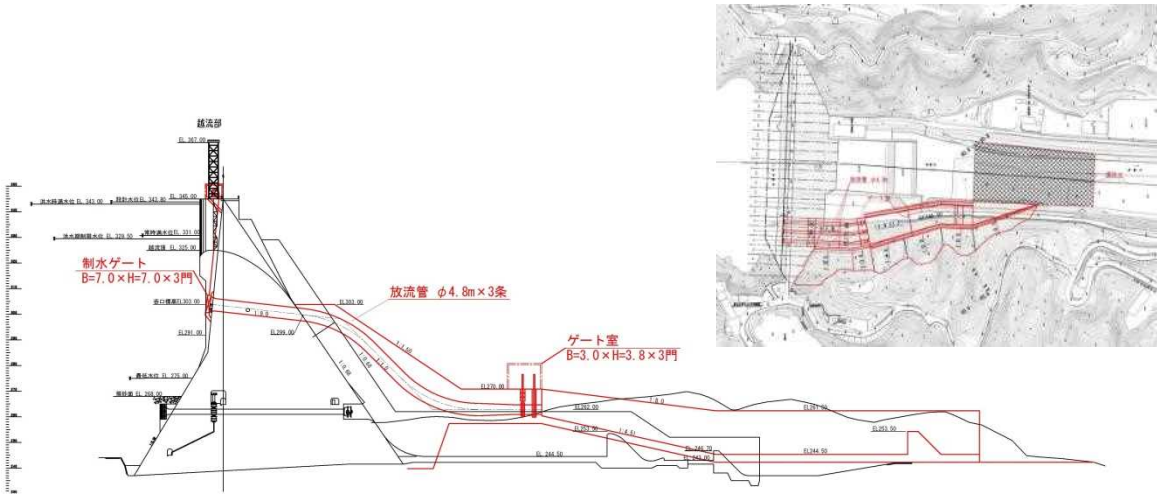
ダム群再編事業等の検討の一環として、吉野川水系の早明浦ダムをモデルダムとして、洪水調節機能、利水安全度の向上を目的とする既存施設の有効活用方法の基礎検討を実施した。具体的には容量再編・振替手法の検討、ダム再生等に伴う貯水池運用の検討及び能力が不足する既存施設の対策手法等を検討した。

検討の結果、治水安全度を向上させる方策として、当該モデルダムでは、利水容量の一部から洪水調節容量への容量振替、予備放流方式の導入等による洪水調節容量確保と、低標高部への新たな放流設備の追加といった方策が有効であることが確認できた（図－２）。さらに、利水・洪水調節容量振替等に必要となる新設放流設備費用の算出や課題の整理等を実施した。

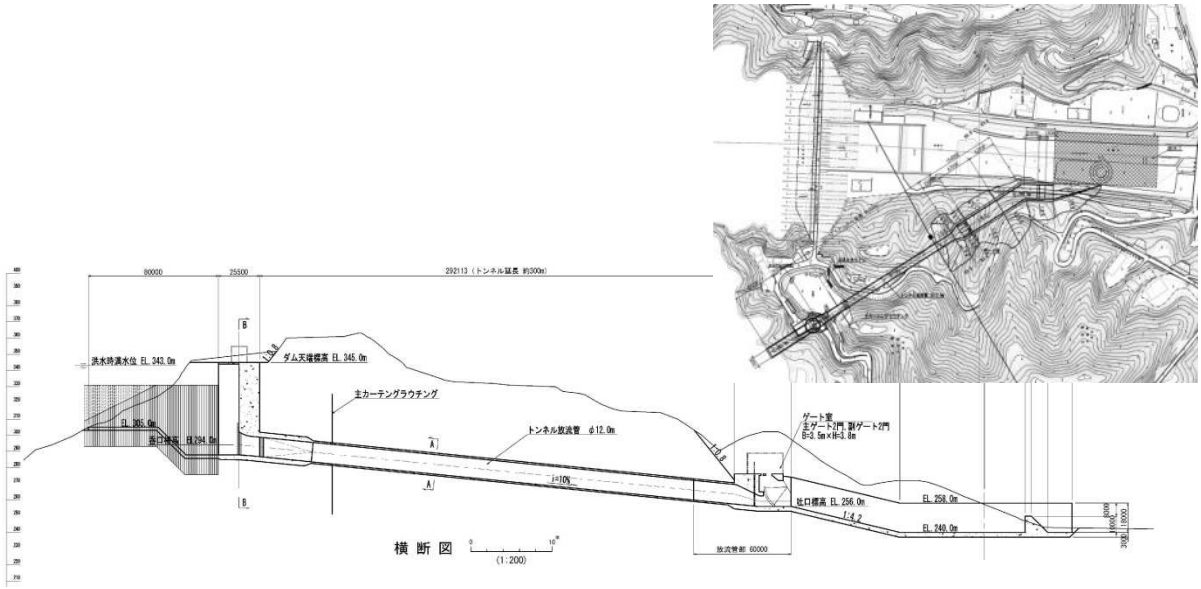
他方、利水機能増強の可能性検討として、発電形式や発電出力を見直した場合の水力発電の新設又は増強の可能性について検討し、当該モデルダムでの課題や有効性を確認した。




図－２　モデルダムにおけるダム再生イメージ




（堤体コンジット案）




（地山トンネル案）

**図－３　新設放流設備検討図（堤体コンジット案と地山トンネル案との比較）**

新設放流設備の形式として、堤体コンジット案と地山トンネル案の２案による概略検討を実施し、施工性、環境への影響、地山改変規模、概算工事費等を総合的に評価し、最適案を選定した。総合評価の結果、当該モデルダムでは堤体コンジット案が最適となった（図－３）。

早明浦ダム再生事業については、吉野川水系河川整備計画に位置付けられ、国土交通省四国地方整備局で検討されてきた。

一方、早明浦ダムをモデルダムとした治水・利水容量の振替等のダム群再編事業等について、技術面からの検討結果を踏まえ事業計画を策定し、計画段階評価及び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「早明浦ダム再生事業」が採択されるとともに、平成30年３月30日に当該事業の事業実施計画認可を得た。これらのとおり、中期計画等に基づく検討結果が機構初のダム再生事業へと繋がるなど着実に前進した。

## 早明浦ダム再生事業の概要

**～水資源機構における初のダム再生事業～**

○事業箇所

高知県長岡郡本山町（左岸）、同県土佐郡土佐町（右岸）




**図－４　位置図**

○目的

洪水調節：容量振替※1及び予備放流方式※2の導入により、現況の洪水調節容量を9,000万m³から10,700万m³に増大させるとともに、洪水時の放流能力増強のため、放流設備の増設等を行うことにより、治水機能の向上を図る。

※1　容量振替

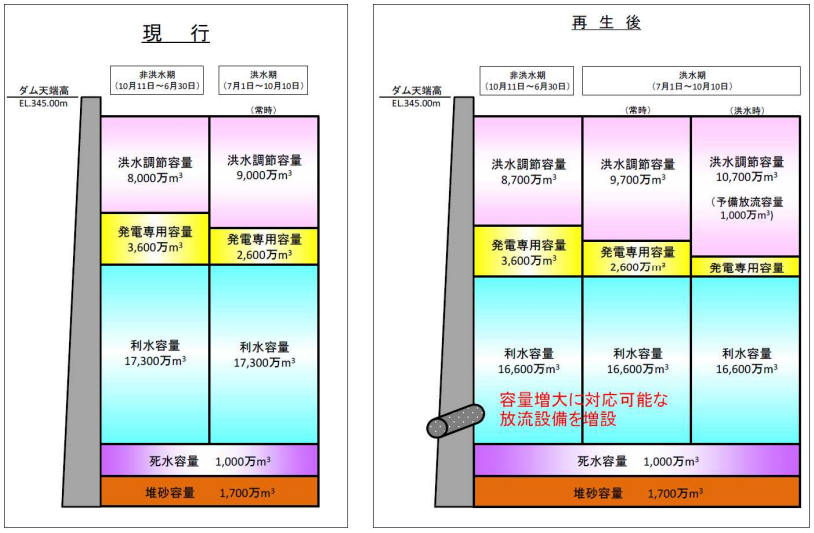
現状の利水安全度を確保しつつ、不特定補給の運用を見直すことにより容量を確保することをいう。

※2　予備放流方式

洪水が予想された時点で、あらかじめ放流を行うことで貯水位を下げ、洪水調節容量を洪水調節計画において確保することをいう。

○諸元

| | |
|---|---|
| 形式 | 重力式コンクリートダム |
| ダム高 | 106m |
| 堤頂長 | 400m |
| 総貯水容量 | 31,600 万m³ |
| 有効貯水容量 | 28,900 万m³ |
| 集水面積 | 472k㎡（汗見川取水 55k㎡含む） |




図－５　貯水池容量配分図



図－６　放流設備増設イメージ

## （中期目標期間における達成状況）

機構のダム・水路等施設の有効利用により得られる再生可能エネルギーをより一層活用するため、本中期目標期間中に計画した管理用小水力発電設備及び管理用太陽光発電設備の合計46箇所全ての整備を完了させ、運用を開始した。さらに、発生する刈草等を有効活用するため、流木のチップ化、刈草の堆肥化等に取り組むとともに、リンの回収実験等に取り組んだ。また、循環型社会の形成に取り組むため、建設工事により発生する建設副産物の発生抑制、有効利用に取り組んだ。

既存施設の効用をより一層発揮させるため、関連施設との一体的管理に係る検討等を行い、さらに、吉野川水系早明浦ダムをモデルダムとしたダム群再編事業等について、技術面からの検討結果を踏まえ事業計画を策定し、計画段階評価及び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「早明浦ダム再生事業」が採択されるとともに、平成30年３月30日に当該事業の事業実施計画認可を得た。

これらのとおり、中期計画等に基づく検討結果が機構初のダム再生事業へと繋がるなど着実に前進した。

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。

## ２－４　関係機関、水源地域等との連携強化

### （１）関係機関との連携

**（中期目標）**

適切な役割分担の下に効率的な業務の実施を図るため、利水者をはじめとした関係機関に対し、業務運営に関する適時適切な情報提供を行うこと等により積極的な連携を促進すること。また、用途間転用等水資源の利用の合理化の実施、費用の負担割合の決定等に当たっては、関係機関との円滑な調整に努めること。

総合技術センターで実施している機構業務に係る工事や管理に直結した支援及び試験について、他の機関との実施可能性を検討し、その上で機器の共同利用、情報共有等を行うことにより、他の機関との連携強化を図ること。

**（中期計画）**

関係機関との緊密な関係の構築のため、積極的な情報発信や意見交換を実施するとともに、水資源の利用の合理化等について関係機関と連携した取組を実施する。

① 利水者を始めとする関係機関に対し、経営理念の達成に向けた機構の様々な取組、予算・決算の状況、コスト縮減の取組及び負担金支払い方法等の業務運営に関する情報提供を行うとともに、要望等の把握や意見調整を行う。また、施設状況について十分な説明を行うとともに、機能保全対策の必要性についても理解を得ながら、関係機関との合意形成、連携強化に努める。

② 利水者等の要望・意見をアンケート調査により的確に把握するとともに、要望等を踏まえた的確なフォローアップを行うことにより、利水者等へのサービスの一層の向上を図る。

③ 事業実施計画又は施設管理規程の策定・変更に伴い、費用の負担割合等を決定する場合にあっては、費用負担者に対して必要な情報提供を行うとともに、関係機関との円滑な調整を図る。

④ 用途間転用等水資源の利用の合理化に当たっては、関係機関との積極的かつ円滑な調整に努める。

⑤ より良質な用水供給を行うために関係機関と連携して水系全体の水質改善に向けた様々な施策について検討を行う場に参画し、具体化に努める。

⑥ 総合技術センターで実施している機構業務に係る工事や管理に直結した支援及び試験について、他の機関との実施可能性を検討し、その上で機器や試験計画等に係る情報共有、機器の共同利用等を行うことにより、他の機関との連携強化を図る。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 事業説明会実施 | 226 回 | 221 回 | 247 回 | 271 回 | 387 回 |

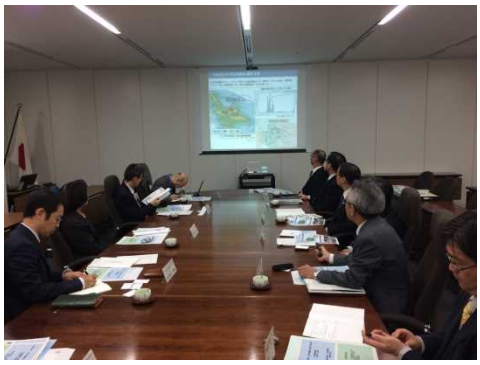
**（中期目標期間における取組）**

### ○　関係機関との緊密な関係構築に資する取組

#### ■　（国研）防災科学技術研究所との包括的連携協定書の締結

関係機関との緊密な関係の構築のため、平成29年９月に同研究所にてお互いの持つ災害関連情報、防災技術、機構において実施した災害時の支援実績などについて意見交換を実施し情報共有を図った。

さらに平成29年11月には機構本社にて、具体的な機構の防災業務の取組、平成29年７月九州北部豪雨時の自治体への支援活動や台風第21号に伴う洪水調節の効果などの取組事例の紹介、機構において実施しているＩＣＴ等を活用した施設管理の取組状況を情報共有し緊密な関係構築に資する取組を行った（写真－１）。

写真－１　機構と防災科学技術研究所との情報交換会（左：防災科学技術研究所にて、右：機構本社にて）

これらの取組を通じて、同研究所と機構が、包括的な連携・協力のもと、双方が有する人的・物的資源を有効活用することで、研究開発、研究成果の社会への普及や災害時における相互協力等の各方面にわたって広く協力し、国民生活の安定及び災害に強い社会の実現に貢献することを目的とする「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」を平成30年２月20日に理事長間として初めての包括的連携協定として締結した（写真－２）。



写真－２　包括的連携協定書調印式

### ①　業務運営に関する情報提供等

経営理念の達成に向けた機構の様々な取組、予算・決算の内容等について、利水者を始めとする関係機関に対し、本中期目標期間中、延べ1,352回の説明会を実施した。

#### ■　ダム等建設事業

毎年度、各事業ごとに事業説明会や事業費等監理委員会等を適時開催し（写真－３）、関係利水者及び関係自治体に対して、事業の実施状況、コスト縮減の取組状況等の情報提供を行うとともに、密接な関係構築のため、要望やニーズを的確に把握しながら意見交換を行い、合意形成や連携強化を行った。

また、思川開発事業、木曽川水系連絡導水路事業、川上ダム建設事業、丹生ダム建設事業及び小石原川ダム建設事業の事業実施計画変更等においては、費用負担者に対して、必要な情報提供を行い、費用負担同意を得て、関係知事協議等の手続きを円滑に実施したほか、思川開発事業、武蔵水路改築事業、丹生ダム建設事業（平成29年３月31日付けで事業実施計画廃止の認可）においては、費用負担者に対し事業費の精算及び償還方法等について説明会を開催し、必要な情報提供を行った。



写真－３　淀川水系ダム事業費等監理委員会

**■　用水路等建設事業**

毎年度、各事業ごとに事業執行計画、予算要求の内容等について関係利水者への説明会を開催し、関係利水者との合意形成、連携強化に努めるとともに、前年度の事業実施状況、当該年度の事業執行計画についての情報提供及び負担金支払いに係る事前調整を行うなど、事業運営に関して調整を図った。また、関係利水者の当該年度支払いの負担金の予算の確保に必要な概算要求の状況等についての情報提供を行った。

また、新規着工した群馬用水緊急改築事業、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及び木曽川右岸緊急改築事業並びに計画変更を行った群馬用水緊急改築事業（第１回変更）及び豊川用水二期事業（第２回変更）において、事業実施計画策定時等の費用負担割合の決定にあたり、費用負担者に必要な情報提供、意見調整を行い円滑な調整に努めた（写真－４）ほか、豊川用水二期事業（第１回計画変更分）及び木曽川右岸施設緊急改築事業においては、費用負担者に対し事業費の精算及び償還方法等について説明会を開催し必要な情報提供を行った。



**写真－４　群馬用水緊急改築事業に関する説明会**

**■　管理業務**

毎年度、各支社局ごとに、事業計画及び管理費負担金に係る説明会、翌年度概算要求案等に係る予算説明会を実施した。

ダム等管理業務においては、本中期目標期間中、矢木沢ダムなど23施設において管理状況報告会等を開催し、関係利水者及び地元市町村に現地視察を通じてダム等の役割や効果、施設・設備の重要性について説明を行うなど情報提供を行い、関係利水者等との合意形成、連携強化に努めた。

水路等施設管理業務においては、本中期目標期間中、愛知用水など20施設において管理運営協議会等を開催し（写真－５）、関係利水者等の要望・意見の把握に努めるとともに、施設の機能保全計画、新たに取り組んでいるリスクを踏まえた機能保全対策及びリスクコミュニケーションの推進について説明を行うなど、関係利水者等との合意形成、連携強化に努めた。



**写真－５　愛知用水管理委員会**

## ②　利水者等の要望・意見の的確な把握

### ■　利水者アンケート調査とフォローアップの実施

機構の業務運営に対する利水者の要望・意見を把握するため、毎年度、水道事業者等の利水者や関係都府県の窓口部局等を対象に利水者アンケートを実施した。アンケートでは、過年度のアンケート結果の分析を踏まえ、機構の取組に対する利水者等の要望等をより的確に把握できるよう、毎年度、質問項目の改善を行った。

また、利水者アンケートで把握した要望等を機構内で検討し、必要な改善を行うなど的確なフォローアップを行い、利水者等に対するサービスの一層の向上に取り組んだ。

**利水者等へのサービスの向上事例**

● 平成28年度は、関東地方において、水源地域の積雪が例年になく少なかったことから渇水が予想されたため、取水制限に入る前からホームページ上に渇水情報のバナーを設け、例年と比較できるダムの貯水状況の写真や渇水に対する機構の取組などを掲載した。




写真－６　ホームページを活用した渇水情報の提供

● 利水者から継続実施の要望が寄せられていたダムの定期検査の視察や管理状況の現地説明会について、平成27年度から平成29年度までに延べ36のダム等で実施した。



写真－７　利水者によるダム定期検査の視察（下久保ダム）

## ③ 事業実施計画又は施設管理規程の策定等に伴う関係機関との円滑な調整

### ■ ダム等建設事業

小石原川ダム建設事業（第１回変更）、川上ダム建設事業（第３回変更）、思川開発建設事業（第４回変更、第５回変更）、木曽川水系連絡導水路事業（第１回変更）、丹生ダム建設事業（廃止）の事業実施計画の変更等を行うにあたり、費用負担者に対して、変更等の内容について理解を得るため、変更等の必要性を丁寧に説明し、費用負担者の同意を得るとともに、関係機関との円滑な調整を実施し、主務大臣から事業実施計画変更又は廃止の認可を得た。また、早明浦ダム再生事業においても関係機関との円滑な調整を図り、関係利水者の意見聴取及び関係県知事への協議を行い、事業実施計画の認可を得た（表－１）。

**表－１　事業実施計画の策定・変更・廃止**

| 年　　度 | 事　　業　　名 | 変更・廃止内容 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 小石原川ダム建設事業 | 事業実施計画（第１回変更） |
| 平成 26 年度 | 川上ダム建設事業 | 事業実施計画（第３回変更） |
| 平成 27 年度 | 思川開発建設事業 | 事業実施計画（第４回変更） |
| | 木曽川水系連絡導水路事業 | 事業実施計画（第１回変更） |
| 平成 28 年度 | 思川開発建設事業 | 事業実施計画（第５回変更） |
| | 丹生ダム建設事業 | 事業実施計画廃止 |
| 平成 29 年度 | 早明浦ダム再生事業 | 事業実施計画（新規） |

### ■ 用水路等建設事業

新規着工した群馬用水緊急改築事業、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及び木曽川右岸緊急改築事業並びに計画変更を行った群馬用水緊急改築事業（第１回変更）及び豊川用水二期事業（第２回変更）の事業実施計画策定等においては、関係利水者等に対して必要な情報提供を行って同意を得るとともに、関係機関との円滑な調整を実施し、主務大臣から事業実施計画の認可を得た（表－２）。

また、関係利水者に対し、事業費の負担金の支払方法（割賦支払、一時支払及び当該年度支払）について説明を行い、当該年度支払いする各利水者と負担金の当該年度支払の協定を締結した。

平成26年度に事業完了した木曽川右岸施設緊急改築事業及び平成27年度に事業完了した豊川用水二期事業の指定工事（大規模地震対策及び石綿管除去対策）については、それぞれ事業費精算（消費税の取扱い、割賦償還計画等）について関係利水者への説明会を開催した。

**表－２　事業実施計画の策定・変更**

| 年　　度 | 事　　業　　名 | 策定・変更内容 |
|---|---|---|
| 平成 26 年度 | 群馬用水緊急改築事業 | 事業実施計画（新規） |
| | 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 | |
| 平成 27 年度 | 豊川用水二期事業 | 事業実施計画（第２回変更） |
| | 木曽川右岸緊急改築事業 | 事業実施計画（新規） |
| 平成 29 年度 | 群馬用水緊急改築事業 | 事業実施計画（第１回変更） |

### ■ 管理業務

武蔵水路改築事業、豊川用水二期事業（指定工事部分）及び両筑平野用水二期事業の完了や水利使用の変更に伴う施設管理規程の変更においては、関係機関に対し必要な情報提供を行うとともに、関係利水者等と協議を調え、主務大臣から施設管理規程変更の認可を得た（表－３）。

表－３　施設管理規程の変更

| 年　度 | 施　設　名 | 変更内容 |
|---|---|---|
| 平成 26 年度 | 北総東部用水施設 | 北総東部用水の水利使用の変更 |
| | 利根川河口堰 | |
| | 成田用水施設 | 成田用水の水利使用の変更 |
| | 木曽川用水施設 | 木曽川右岸施設緊急改築事業の完了及び岐阜県水道用水の一部を同県八百津町水道用水に位置付けることに伴う変更 |
| | 岩屋ダム | |
| 平成 27 年度 | 利根大堰等（武蔵水路） | 武蔵水路改築事業の完了に伴う変更 |
| | 豊川用水施設等 | 豊川用水二期事業のうち指定工事の完了等に伴う変更 |
| | 早明浦ダム | 徳島県農業用水（吉野川北岸用水）の水利使用の変更 |
| 平成29年度 | 両筑平野用水施設 | 両筑平野用水二期事業の完了に伴う変更 |
| | 利根川河口堰 | 北総東部用水の水利使用の変更 |

## ④　水資源の利用の合理化

### ■　関係機関との調整

**（平成26年度）**

**１．北総東部用水施設等に関する施設管理規程の変更に係る調整**

農業用水の水利使用の変更に伴う北総東部用水施設及び利根川河口堰並びに成田用水施設に関する各施設管理規程の変更において、関係機関（表－４）との積極的かつ円滑な調整を行った。

表－４　北総東部用水施設及び利根川河口堰並びに成田用水施設に関する各施設管理規程に係る関係機関

| 施　設 | 主務大臣 | 関係行政機関の長 | 関係都県知事 | 関係利水者 |
|---|---|---|---|---|
| 北総東部用水施設 | 農林水産大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>国土交通大臣<br>（河川）<br>国土交通大臣<br>（水資源部） | 茨城県、栃木県、<br>群馬県、埼玉県、<br>千葉県、東京都 | ＜農業用水＞<br>北総東部土地改良区<br>北総中央用水土地改良区 |
| 利根川河口堰 | 国土交通大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | 茨城県、栃木県、<br>群馬県、埼玉県、<br>千葉県、東京都 | ＜水道用水＞東京都、千葉県、<br>銚子市、埼玉県<br><br>＜工業用水＞千葉県 |
| 成田用水施設 | 農林水産大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>国土交通大臣<br>（河川）<br>国土交通大臣<br>（水資源部） | 茨城県、栃木県、<br>群馬県、埼玉県、<br>千葉県、東京都 | ＜農業用水＞<br>成田用水土地改良区 |

**2．木曽川用水施設等に関する施設管理規程の変更に係る調整**

岐阜県水道用水の一部を同県八百津町水道用水に位置付けることに伴う木曽川用水施設及び岩屋ダムに関する各施設管理規程の変更において、関係機関（表－5）との積極的かつ円滑な調整を行った。

**表－5　木曽川用水施設及び岩屋ダムに関する各施設管理規程に係る関係機関**

| 施　設 | 主務大臣 | 関係行政機関の長 | 関係都県知事 | 関係利水者 |
|---|---|---|---|---|
| 木曽川用水施設 | 厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>国土交通大臣<br>（河川）<br>国土交通大臣<br>（水資源部） | 長野県、岐阜県<br>愛知県、三重県 | ＜農業用水＞<br>（岐阜県）七宗町、川辺町、美濃加茂市、坂祝町、富加町、関市、八百津町の各土地改良区<br>（愛知県）海部土地改良区<br>（三重県）長島町、木曽岬町の各土地改良区<br>＜水道用水＞岐阜県、八百津町、愛知県、名古屋市、三重県<br>＜工業用水＞岐阜県、愛知県、三重県 |
| 岩屋ダム | 国土交通大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | 岐阜県、愛知県、三重県 | ＜水道用水＞岐阜県、八百津町、愛知県、名古屋市、三重県<br>＜工業用水＞岐阜県、愛知県、三重県<br>＜共同事業者＞中部電力(株) |

**（平成27年度）**

**1．早明浦ダムに関する施設管理規程の変更に係る調整**

徳島県農業用水（吉野川北岸用水）の水利使用の変更に伴う早明浦ダムに関する施設管理規程の変更において、関係機関（表－6）との積極的かつ円滑な調整を行った。

**表－6　早明浦ダムに関する施設管理規程に係る関係機関**

| 施　設 | 主務大臣 | 関係行政機関の長 | 関係県知事 | 関係利水者 |
|---|---|---|---|---|
| 早明浦ダム | 国土交通大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | 徳島県、香川県、愛媛県、高知県 | ＜水道用水＞徳島県、香川県、四国中央市、高知市<br>＜工業用水＞徳島県、香川県、四国中央市、高知県<br>＜共同事業者（発電）＞愛媛県、電源開発(株)<br>四国電力(株) |

**（平成29年度）**

**1．利根川河口堰に関する施設管理規程の変更に係る調整**

農業用水（北総東部用水）の水利使用の変更に伴い、その水源である利根川河口堰に関する施設管理規程の変更において、関係機関（表－7）との積極的かつ円滑な調整を行った。

**表－７　利根川河口堰に関する施設管理規程に係る関係機関**

| 施　設 | 主務大臣 | 関係行政機関の長 | 関係都県知事 | 関係利水者 |
|---|---|---|---|---|
| 利根川河口堰 | 国土交通大臣 | 総務大臣<br>財務大臣<br>厚生労働大臣<br>農林水産大臣<br>経済産業大臣 | 茨城県、栃木県、<br>群馬県、埼玉県、<br>千葉県、東京都 | ＜水道用水＞東京都、千葉県、<br>銚子市、埼玉県<br><br>＜工業用水＞千葉県 |

なお、本中期目標期間において、用途間転用による水資源の利用の合理化に該当する事案はなかった。

## ⑤ 水系全体の水質改善

### ■ 水系内の水質改善に向けた検討の場への参画

より良質な用水供給を行う場に参画し（表－８）、関係機関との情報共有、連携強化の具体化に努めた。表－８は主な会議等を示しており、本中期目標期間中に新しく発足した会議等は、荒川水質情報交換会（平成27年～）、御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会（平成26年～）、青蓮寺ダム・比奈知ダム水質保全連絡会（平成27年～）の３つである。

荒川水質情報交換会（平成27年～）は、近年、荒川上流域において水道原水に含まれるカビ臭物質による浄水処理に問題が生じていることから、水道事業者、河川管理者、機構で情報共有・連携強化を図るため、平成27年度から機構の発議により行った情報交換会であり、関係機関がカビ臭対応として投入した活性炭の使用量やカビ臭物質濃度の分析結果などの情報を交換するとともにカビ臭発生時の連絡体制を確認した。この情報交換会の開催により、水道事業者からは他の事業者のカビ臭対応の状況等を確認することができ、非常に有用な情報を確認することができた等の意見が寄せられた。

表－８　水系全体の水質改善に向けた検討の場への出席状況

| 会議・検討会の名称 | 対象施設（本社、支社除く） | 参加機関 |
|---|---|---|
| 水源地域ビジョン協議会 | 沼田総合管理所他22ダム管理所 | 各施設流域の河川管理者及び利水者 |
| 水質汚濁防止連絡協議会 | 沼田総合管理所他対象事務所 | 各河川の河川管理者及び利水者 |
| 荒川水質情報交換会 | 荒川ダム総合管理所（第一管理課、滝沢ダム管理所）、利根導水総合事業所（第二管理課、秋ヶ瀬管理所） | 学識経験者、埼玉県大久保浄水場、東京都朝霞浄水管理事務所、秩父市水道部、皆野・長瀞上下水道組合、寄居町上下水道課、深谷市環境水道部、国土交通省荒川上流河川事務所、国土交通省二瀬ダム管理所 |
| 渡良瀬川水道水質連絡協議会 | 草木ダム管理所 | 群馬県企業局(新田山田水道事務所)<br>桐生市水道局　水質センター<br>群馬東部水道企業団 |
| 西浦・北浦アオコ等対策連絡会議 | 利根川下流総合管理所 | 国土交通省霞ヶ浦河川事務所、国土交通省霞ヶ浦導水工事事務所、土浦市、石岡市、行方市、小美玉市、鹿嶋市、潮来市、神栖市、鉾田市、茨城県土木部、茨城県生活環境部、茨城県土浦土木事務所、茨城県潮来土木事務所、茨城県鉾田土木事務所、茨城県企業局、茨城県鹿行水道事務所、茨城県鹿行県民センター、茨城県県南県民センター、茨城県霞ヶ浦環境科学センター |
| 利根川下流水源対策協議会と利根川河口堰との情報交換会 | 利根川下流総合管理所（利根川河口堰管理所）、千葉用水総合管理所（東総用水管理所） | 香取市、銚子市、神崎市、東庄町、東総広域水道企業団、千葉県（香取土木事務所） |
| 茨城県環境審議会霞ヶ浦専門部会 | 利根川下流総合管理所 | 茨城県 |
| 栗山川汚染防止対策協議会 | 千葉用水総合管理所（房総導水路事業所） | 香取市、山武市、匝瑳市、多古町、芝山町、横芝光町、九十九里地域水道企業団、栗山川漁業協同組合、九十九里漁業協同組合、両総土地改良区、千葉県 |
| 印旛沼流域水循環健全化会議 | 千葉用水総合管理所 | 学識経験者、千葉県、千葉市、成田市、船橋市、佐倉市、八千代市、鎌ケ谷市、四街道市、八街市、印西市、白井市、富里市、酒々井町、栄町、長門川水道企業団、国土交通省、農林水産省 |
| 黒部川貯水池水質保全対策協議会 | 千葉用水総合管理所(管理課、東総管理所) | 千葉県、香取市、東庄市、旭市、銚子市、東総広域水道企業団、国土交通省 |
| 阿木川ダム流域水質保全対策協議会 | 阿木川ダム管理所 | 中津川市、恵那市、岐阜県、ダム湖周辺市町村 |
| 徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会 | 徳山ダム管理所 | 国土交通省中部地方整備局、水資源機構中部支社、揖斐川漁業関係者、学識経験者、地方自治体 |
| 芦ヶ池水質対策連絡協議会 | 豊川用水総合事業部（豊橋支所） | 田原市産業振興部、田原市土地改良区、豊川総合用水土地改良区、野田区自治会 |
| 木曽川水系水質保全連絡協議会 | 阿木川ダム管理所、徳山ダム管理所、愛知用水総合管理所、木曽川用水総合管理所（管理課、長良導水管理所）、三重用水管理所、長良川河口堰管理所 | 国土交通省、経済産業省、農林水産省、長野県、岐阜県、愛知県、名古屋市、三重県 |
| 御嶽山噴火に伴う木曽川上流域水質保全対策検討会 | 愛知用水総合管理所（牧尾管理所） | 長野県、岐阜県、愛知県、名古屋市、三重県、国土交通省、農林水産省、経済産業省、関西電力(株) |
| 三重四水系水質保全連絡協議会 | 三重用水管理所 | 国土交通省、三重県、四日市市、鈴鹿市、亀山市、津市、松坂市、多気町、明和町、伊勢市、玉城町、度会町、大台町、大紀町 |
| 木津川上流河川環境研究会 | 木津川ダム総合管理所（管理課、高山ダム管理所、青蓮寺ダム管理所、比奈知ダム管理所） | 学識経験者、国土交通省 |
| 布目・白砂川水質協議会 | 木津川ダム総合管理所（布目ダム管理所） | 奈良市、山添村 |
| 青蓮寺ダム・比奈知ダム水質保全連絡会 | 木津川ダム総合管理所（青蓮寺ダム管理所、比奈知ダム管理所） | 名張市上下水道部浄水室、国土交通省近畿地方整備局木津川上流河川事務所 |
| 奈良市との水質保全連絡会 | 木津川ダム総合管理所（高山ダム管理所、布目ダム管理所、比奈知ダム管理所） | 奈良市企業局 |
| 猪名川水質協議会 | 一庫ダム管理所 | 大阪府、兵庫県、豊中市、池田市、箕面市、尼崎市、伊丹市、川西市、宝塚市、豊能町、能勢町、猪名川町、猪名川河川レンジャー、猪名川漁業共同組合、アスピ友の会、池田・人と自然の会、猪名川・神崎川水質研究グループ、自然と文化の森協会、底のみえる水辺研究会、流域ネット猪名川、国土交通省 |
| ダム湖利用協議会 | 池田総合管理所 | 国交省ダム統管、徳島県西部総合県民局、三好市、三好警察、みよし広域連合(消防)、四国電力、吉野川上流漁協、ラフティング協会四国吉野川支部、地元自治会長、四国中央観光開発、アジアウェイクボード協会(オブザーバー) |
| 江川・寺内ダム水質連絡会 | 両築平野用水総合事業所（管理課）、朝倉総合事業所（寺内ダム管理所） | 朝倉市水道課、福岡市乙金浄水場、両筑土地改良区、福岡地区水道企業団水質センター、福岡県南広域水道企業団水質センター、佐賀東部水道企業団浄水課、鳥栖市施設課 |

### 荒川水系における水道水のカビ臭問題に係る情報交換会を開催

近年、荒川上流域で、河床に付着した藍藻類が発生源と推測されるカビ臭物質が発生するようになり、浦山ダムの利水者である秩父市水道部において、その対応に苦慮しているとの情報が寄せられた。

この問題は荒川水系の水道事業体共通の問題であることから、機構（利根導水総合事業所及び荒川ダム総合管理所）の発議により関係機関と調整を図り、荒川河川水を取水する６つの水道事業体（埼玉県企業局、東京都水道局、秩父市水道部、深谷市環境水道部、皆野・長瀞上下水道組合、寄居町上下水道課）に加えて、国土交通省荒川上流河川事務所及び二瀬ダム管理所の参加を得た情報交換会を平成27年に発足した。

会議では、カビ臭物質の測定結果など各組織が保有する情報を共有するとともに、アドバイザーとして参加いただいた学識者から付着性藻類の生態や水質監視における留意点等の助言をいただいた。また、今後も荒川水系関係者で情報共有、連携強化を図っていくことを確認した。





写真－８　情報交換会の実施状況（左：荒川現地視察、右：会議開催）

## ⑥　総合技術センターにおける他機関との連携強化

### ■　試験研究機関との情報交換と連携強化

（国研）土木研究所との間で、機構が実施するダムの耐震性能照査において（国研）土木研究所が所有する大型載荷試験機器の共同利用を図り、ゲートの耐荷力実験結果に対する情報交換を行うとともに、技術交流会等を開催した。

（国研）農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門との間で、平成28年度に水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査及び研究についての研究協定を締結し、実証試験を実施するとともに、技術交流会等を開催した。また、７機関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を行った。さらに、平成28年度に埼玉大学大学院理工学研究科及び筑波大学システム情報系と、平成29年度に山口大学工学部との間で包括的な連携推進に関する協定書を締結（写真－９）するなど、他機関との連携強化を図った（表－９）。



写真－９　山口大学工学部との包括的連携協定書調印式

表－9　他機関との連携強化

| 日　付 | 内　　容 |
|---|---|
| **（国研）土木研究所** | |
| H25. 7. 18 | 連携強化を図るため、情報交換を開始 |
| H25. 12. 11 | 当該年度の業務や試験計画、前年度の業務や試験の成果等に係る情報交換 |
| H26. 7. 18 | 同上 |
| H27. 7. 8 | 同上 |
| H27. 10. 23 | 土研が所有する試験機器の共同利用に関する情報交換 |
| H28. 2. 10 | 土研が所有する載荷試験機器の使用に関する現地確認 |
| H28. 5. 11 | 土研が所有する試験機器の共同利用に関する情報交換 |
| H28. 6. 1 | 土研が所有する試験機器の利用に関して現地の試験設備の調査を実施 |
| H28. 7. 8 | 当該年度の業務や試験計画、前年度の業務や試験の成果等に係る情報交換 |
| H28. 9. 14 | 土研が所有する試験機器の共同利用に関する情報交換 |
| H28. 11. 14 | 土研が所有する試験機器の共同利用に関わる試験計画の打合せ |
| H28. 12. 27 | 土研が所有する試験機器によるゲートの耐荷力実験（第１回） |
| H29. 1. 17 | 同上（第２回） |
| H29. 1. 20 | 同上（第３回） |
| H29. 6. 30 | 土研が所有する試験機器によるゲートの耐荷力実験結果の情報交換 |
| H29. 7. 28 | 当該年度の業務や試験計画、前年度の業務や試験の成果等に係る情報交換 |
| **（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門** | |
| H25. 5. 8 | 連携強化を図るため、情報交換を開始 |
| H26. 7. 1 | 今後の連携のあり方に関する意見交換 |
| H26. 10. 2 | 業務や試験の成果等に係る情報交換 |
| H27. 2. 18 | 農村工学試験研究推進会議において、最近の取組状況に係る情報交換 |
| H27. 7. 17 | 今後の連携のあり方に関する意見交換 |
| H27. 10. 7 | 業務や試験の成果等に係る情報交換 |
| H27. 10. 14 | 今後の連携のあり方に関する意見交換 |
| H27. 12. 18 | 同上 |
| H28. 2. 23 | 農村工学試験研究推進会議において、最近の取組状況に係る情報交換 |
| H28. 5. 19 | 今後の連携のあり方に関する意見交換 |
| H28. 7. 20 | 研究協定書の締結 |
| H28. 8. 8 | 今後の研究内容についての意見交換 |
| H28. 9. 9 | 同上 |
| H28. 10. 4 | 現地フィールドにおいて研究内容の確認 |
| H28. 12. 21 | 現地試験の実施に向けた打合せ |
| H29. 2. 28 | 農村工学試験研究推進会議において、最近の取組状況に係る情報交換 |
| H29. 3. 8 | 農村工学研究部門・水資源機構技術情報交換会 |
| H29. 5. 11 | 平成29年度の研究計画についての打合せ |
| H29. 6. 7 | 水路診断技術開発のための実証フィールド候補地を選定 |
| H29. 6. 22 | 平成28年度研究成果及び平成29年度研究内容についての打合せ |
| H29. 10. 18 | 農村工学研究部門・水資源機構技術情報交換会 |
| H29. 11. 8 | 水路診断技術開発のための実証フィールドの提供と現地事前調査を実施 |
| H29. 11. 30 | 平成29年度研究成果についての打合せ |
| H30. 3. 2 | 農村工学試験研究推進会議において、最近の取組状況に係る情報交換 |
| H30. 3. 16 | 水路診断技術開発のための実証フィールドにおける流下予備試験を実施 |
| **土木関係研究所長連絡会** | |
| H25. 10. 3 | ７機関（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）による業務の取組状況の情報交換 |
| H26. 10. 29 | 同上 |
| H27. 10. 14 | 同上 |
| H28. 10. 5 | 同上 |
| H29. 10. 5 | 同上 |

| 大学等との包括連携 | |
|---|---|
| H28．6．14 | 「国立大学法人埼玉大学大学院理工学研究科と独立行政法人水資源機構総合技術センターとの間における包括的な連携推進に関する協定書」の締結 |
| H28．9．1 | 埼玉大学と「フィルダムの地震記録に対するＮＩOM法適用の検討」に関する研究契約締結 |
| H28．7.13 | 埼玉大学と「地震観測記録から推定したフィルダム堤体内の地震波の伝播速度」の講演会を開催（総合技術センター） |
| H28.11．1 | 埼玉大学と「有害藍藻類の増殖を抑制できる混合水深の設定方法の検討」に関する研究契約締結 |
| H29．1．25 | 「国立大学法人筑波大学システム情報系と独立行政法人水資源機構総合技術センターとの間における包括的な連携推進に関する協定書」の締結 |
| H29．4．24 | 埼玉大学と「ロックフィルダムの地震記録へのＮＩOM法適用の検討」に関する研究契約締結 |
| H29．5．23 | 埼玉大学と「曝気循環装置の広域密度流量の推定方法の検討」に関する研究契約締結 |
| H29．8．1 | 山口大学と「ＧＰＳによるダム堤体変位計測の精度および誤差要因の分析」に関する研究契約締結 |
| H29．8．1 | 山口大学と「アジア太平洋諸国を含めた海外の水害リスク評価指標に関する研究」に関する研究契約締結 |
| H29．9．8 | 埼玉大学と「地震観測記録から推定したフィルダム堤体内の地震波の伝播速度」の講演会を開催（阿木川ダム管理所） |
| H29.11．2 | 「山口大学工学部と独立行政法人水資源機構総合技術センターとの間における包括的な連携推進に関する協定書」の締結 |
| H29.11.27 | 山口大学と「ＧＰＳによるダム堤体の変位計測」の講演会を開催（徳山ダム管理所） |
| H29.12．1 | 筑波大学と「ダムゲートに作用する地震時動水圧に関する物理モデル検討」に関する研究契約締結 |
| H29.12.19 | 埼玉大学と「多水深曝気運転の試行－夏季だけでなく秋季のアオコ抑制にも配慮した運転（案）」の講演会を開催（阿木川ダム管理所） |
| H29.12.21 | 埼玉大学と「多水深曝気運転の試行－夏季だけでなく秋季のアオコ抑制にも配慮した運転（案）」の講演会を開催（筑後川局） |
| H30．1.17 | 山口大学において「水資源の有効利用と水資源機構の役割」の講義を実施 |

**（中期目標期間における達成状況）**

平成30年２月20日に理事長間として初めてとなる包括的連携に関する協定書を(国研)防災科学技術研究所と締結し、関係機関との緊密な関係構築を図った。

利水者を始めとした関係機関に対し、業務運営に関する適時適切な情報提供を行うため、毎年度、事業の実施状況、予算、施設の機能保全計画等の説明を実施し、関係機関との合意形成、連携強化に努めるとともに、利水者等の要望・意見をより的確に把握するため、利水者アンケートを実施して的確なフォローアップを行うなど、サービスの一層の向上を図った。

利水者への必要な情報提供及び関係機関との円滑な調整を行い、ダム等建設事業では、小石原川ダムを含む６建設事業について、事業実施計画の変更等の認可を得た。また、用水路等建設事業では、群馬用水緊急改築事業を含む５事業について関係機関との円滑な調整を図りつつ事業実施計画の策定、変更の認可を得た。

水利使用変更等に伴う施設管理規程の変更等にあたっては、主務省、関係利水者等との円滑な調整に努めた。

より良質な用水供給を行うため、機構の発議により平成27年度から開催している荒川上流域のカビ臭物質の問題に対応するための情報交換会を始めとして、関係機関と連携して水系全体の水質改善を検討する場へ参画した。また、関係機関との連携強化に資する取組として、底層の溶存酸素濃度を改

善することを目的とした深層曝気設備の運用について、大阪電気通信大学と機構本社ダム事業部で当該設備の効果的な運用に関する共同研究を行うための基本協定を締結した（再掲）。

総合技術センターにおいて、試験機器の共同利用等、他機関との連携強化を図るため、毎年度、(国研)土木研究所及び(国研)農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門との間において情報共有を行ったほか、７機関の土木関係研究所長連絡会において情報交換を行った。さらに、平成28年度に(国研)農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門と研究協定を締結し、平成28年度に埼玉大学大学院理工学研究科及び筑波大学システム情報系と、平成29年度に山口大学工学部との包括的な連携推進に関する協定書を締結し、連携強化に努めた。

本中期目標期間中、関係機関との緊密な関係の構築のため、積極的な情報発信や意見交換を実施するとともに、総合技術センターで実施している機構業務に係る工事や管理に直結した支援及び試験、機器の共同利用等に関する他機関との情報交換、他機関との包括的な連携推進に関する協定を締結するなどの取組を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）水源地域等との連携

**（中期目標）**

水源地域の自立的・持続的な活性化と流域圏の発展に貢献するため、自治体、住民等と積極的な連携を図ること。また、上下流交流を推進し、水源地域と下流受益地の相互理解を促進すること。

**（中期計画）**

水源地域等の自立的・持続的な活性化と流域圏の発展に貢献するため、地域との対話によりニーズを把握した上で水源地域対策等を自治体、住民等と協働で取り組む。

① 水源地域と下流受益地の相互理解促進のため、ダム施設等を核として活用した上下流交流を実施する。また、地域の発展に貢献するとともに施設の役割等の理解を得るため、本社・支社局と事務所が連携を図り、周辺地域の方々と交流の場を設け、情報の共有に努める。併せて、地域資源である湖面・湖岸の利活用を継続する。

② 土砂・流木の貯水池流入抑制や水源涵養にも効果がある流域内の森林保全作業に取り組む自治体、ＮＰＯ等の関係機関と連携し、流域内の森林保全に協力する。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水源地域等交流・連携活動 | 57 施設 | 57 施設 | 57 施設 | 56 施設 | 56 施設 |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 水源地域と下流受益地の相互理解促進等

#### ■ 水源地域等との連携

ダム等建設事業の６施設を所管する事務所（思川開発、武蔵水路改築、木曽川水系連絡導水路、川上ダム、丹生ダム、小石原川ダム）において、本社・支社局と事務所が連携を図り、水源地域と下流受益地の相互理解促進のための上下流交流や周辺地域の方々との交流等を実施し、信頼関係の構築や情報の共有に努めた。

また、51の管理施設を所管する全事務所において、上下流交流の実施、地域イベントへの協力、施設見学会等の実施など様々な交流活動を通じて、施設の役割等を広報するとともに、積極的に施設周辺地域の方々と情報共有に努めた（表－１）。

なお、平成27年度に建設事業完了した武蔵水路改築は、利根大堰等に含んでいる。

## 表－1　管理施設における地域交流活動の実施状況（平成29年度）

| No. | 施設名 | 上下流交流 | 地域行事への参加協力 | 施設見学等の実施 | 清掃活動 | その他（環境保全等） | No. | 施設名 | 上下流交流 | 地域行事への参加協力 | 施設見学等の実施 | 清掃活動 | その他（環境保全等） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 矢木沢ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 27 | 徳山ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2 | 奈良俣ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 28 | 三重用水 | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3 | 下久保ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 29 | 琵琶湖開発 | | ○ | | ○ | ○ |
| 4 | 草木ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 30 | 高山ダム | | ○ | ○ | ○ | |
| 5 | 群馬用水 | | ○ | ○ | | | 31 | 青蓮寺ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 6 | 利根大堰等 | | ○ | ○ | ○ | | 32 | 室生ダム | | ○ | ○ | ○ | |
| 7 | 埼玉合口二期 | | ○ | ○ | ○ | ○ | 33 | 初瀬水路 | | | | | |
| 8 | 秋ヶ瀬取水堰等 | | ○ | ○ | ○ | | 34 | 布目ダム | | ○ | ○ | ○ | |
| 9 | 印旛沼開発 | | ○ | ○ | ○ | ○ | 35 | 比奈知ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 10 | 北総東部用水 | | ○ | ○ | | | 36 | 一庫ダム | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 11 | 成田用水 | | ○ | | | | 37 | 日吉ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 12 | 東総用水 | | ○ | ○ | ○ | | 38 | 正蓮寺川利水 | | | ○ | | |
| 13 | 利根川河口堰 | | ○ | ○ | ○ | ○ | 39 | 淀川大堰※ | － | － | － | － | － |
| 14 | 霞ヶ浦開発 | | ○ | | ○ | ○ | 40 | 池田ダム | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 15 | 霞ヶ浦用水 | | | ○ | ○ | | 41 | 早明浦ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 16 | 浦山ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | | 42 | 高知分水 | | | | | |
| 17 | 滝沢ダム | | ○ | ○ | | | 43 | 新宮ダム | | ○ | | ○ | ○ |
| 18 | 房総導水路 | | ○ | ○ | ○ | | 44 | 富郷ダム | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 19 | 豊川用水 | ○ | | ○ | ○ | | 45 | 旧吉野川河口堰等 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 20 | 愛知用水 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 46 | 香川用水 | | ○ | ○ | | ○ |
| 21 | 岩屋ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 47 | 両筑平野用水 | ○ | | ○ | ○ | |
| 22 | 木曽川用水 | ○ | ○ | ○ | ○ | | 48 | 寺内ダム | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 23 | 長良導水 | | ○ | | ○ | ○ | 49 | 筑後大堰 | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 24 | 阿木川ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 50 | 筑後川下流用水 | | | ○ | ○ | |
| 25 | 長良川河口堰 | | ○ | ○ | ○ | ○ | 51 | 福岡導水 | ○ | | ○ | ○ | ○ |
| 26 | 味噌川ダム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 52 | 大山ダム | ○ | ○ | ○ | | ○ |

※　国土交通省に管理委託しているため対象外。

## 水源地域等との連携の取組事例

○下久保ダム「神流湖ゴミゼロ活動」

下久保ダムでは、神流川ビジョン推進協議会と埼玉県が主催し、毎年、上下流の住民が協働でダム湖面・湖岸清掃活動を実施しており、平成27年５月21日の開催で12回目となった。

この活動には、ダム下流の受益地域住民、水源地域住民、神流湖を利用する団体（カヌー、釣り愛好家）ら約200名が参加し、カヌーを利用しての湖面のゴミ収集及びダム湖周辺道路等のゴミ収集を行い、２時間の清掃で可燃ゴミ290kg、不燃ゴミ110kgを回収した。清掃活動の後は、上下流住民による交流会が開かれ、下久保ダム及び三波石峡の見学会等が行われた。





写真－１　湖面・湖岸清掃活動の様子

○長良川河口堰「施設見学クイズラリーの実施」

長良川河口堰では、平成27年５月16日、施設構内において施設見学クイズラリーイベントを実施した。イベントは、長良川河口堰に関するクイズに答えながら河口堰施設を見学して貰うことを主に、普段は一般開放をしていない河口堰上屋の機械室内の見学や魚に触れてみる体験、巡視船による巡視体験などを行い、近隣・遠方を問わず多くの来訪者の方々に楽しみながら河口堰の目的や役割を理解していただいた。






写真－２　施設見学クイズラリー実施状況

## ■　寄附金制度を活用した新たな上下流交流の取組

機構は、水源地域と下流受益地の相互理解促進のために、これまでもダム施設等を核とした上下流交流を行ってきたところであるが、平成29年３月24日から、機構自らが水源地域と下流で水を利用される方との架け橋となり、水源地域・水源施設の役割等の理解を深めていただき、より多くの方に水源地域等を訪れていただくきっかけとなることを目指した新たな上下流交流の取組をスタートさせた。

具体的には、昭和42年に完成し平成29年10月に管理50周年を迎えた矢木沢ダムと平成29年１月に通水30億m³を達成した房総導水路（東金ダム、長柄ダム）において、湖畔での来訪者向け施設整備を進める寄附金募集を平成29年３月24日から平成29年９月29日までの間において実施した。

寄附者に対しては、普段見ることができない施設や設備などが見学できる「特別施設見学会」に申し込める「水紀行パスポート」を進呈した。また、矢木沢ダムが所在する群馬県みなかみ町や房総導水路の各ダムが所在する千葉県東金市や長柄町と連携し、各市町内の一部店舗・旅館等（みなかみ町：42軒、東金市：２軒、長柄町：３軒）において「水紀行パスポート」の提示により、割引等の様々な優待サービスが受けられる特典を付与して広く国民の関心を集め、多くの方が水源地域等を訪れる新たな機会を設けた。

### 寄附金制度の創設と活用（平成 28 年度～）

機構は、平成28年12月５日に、広く国民からの支援を受けて事業を進める寄附金制度を公共事業を担う独立行政法人として初めて創設した。

寄附金収入は、水質の保全・改善、自然環境の保全、水源地域の皆様との連携・交流など、機構事業の推進のための活動や取組に有効活用する新たな自己収入であり、機構が使途を特定して募集する募集特定寄附金と寄附者が使途を特定して機構に寄附する使途特定寄附金の２種類から成る。

第一弾として、平成29年３月24日から平成29年９月29日までの約半年間、水源地域の活性化を支援する活動・取組を進めるための募集特定寄附金を募集した。

○ 募集を開始した具体的な寄附金の名称と使途

①「矢木沢ダム50周年記念　Welcomeみなかみプロジェクト」支援寄附金

・来訪者向け施設整備として、木製ベンチ５基の更新・設置、サイクルスタンド２基の設置、多国語案内用看板５基の設置を計画

⇓

・木製ベンチ10基の更新・設置、サイクルスタンド３基の設置、多国語案内用看板３基、展示用パネル２枚の設置を実施

②「房総導水路30億m³達成記念事業」支援寄附金

・東金ダム及び長柄ダムにおける来訪者向け施設整備として、老朽化した木製ベンチ５基の更新・設置を計画

⇓

・ベンチ９基の更新・設置を実施




図－１　寄附金募集チラシ（左：表面、右：裏面）

○ 寄附者特典

①寄附者への「水紀行パスポート」の進呈

②関東管内の機構施設のうち12施設で開催する寄附者対象の「特別施設見学会」への参加

③群馬県みなかみ町内及び千葉県東金市・長柄町内の一部店舗・旅館等で「水紀行パスポート」を提示することにより受けられる割引等の優待サービス

④寄附者の名前を刻んだネームプレートの設置（希望者のみ）



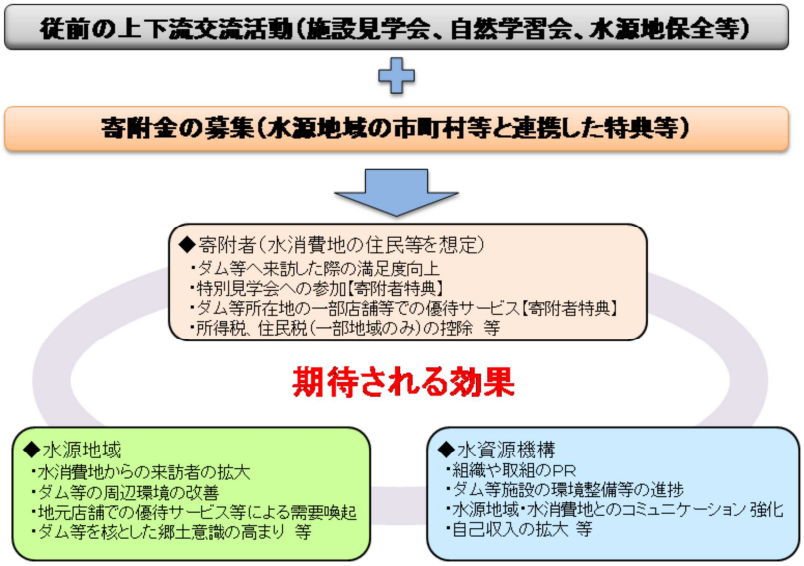

表紙




特別施設見学会の開催概要（抜粋）

図－２「水紀行パスポート」

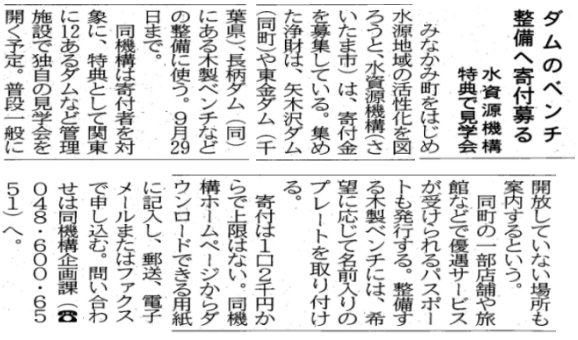
○ 寄附金制度の活用により期待される効果




図－３　期待される効果

《新聞報道》

建通新聞（平成29年３月27日）、
上毛新聞（平成29年３月28日）、
埼玉建設新聞（平成29年３月28日）の
３紙に掲載される。



ダムのベンチ整備へ寄付募る

水資源機構 特典で見学会

みなかみ町をはじめ水源地域の活性化を図ろうと、水資源機構（さいたま市）は、寄付金を募集している。集めた浄財は、矢木沢ダム（同町）や東金ダム（千葉県）、長柄ダム（同）にある木製ベンチなどの整備に使う。9月29日まで。

同機構は寄付者を対象に、特典として関東に12あるダムなど管理施設で独自の見学会を開く予定。普段一般に開放していない場所も案内するという。

同町の一部店舗や旅館などで優遇サービスが受けられるパスポートも発行する。整備する木製ベンチには、希望に応じて名前入りのプレートを取り付ける。

寄付は1口2千円から上限はない。同機構ホームページからダウンロードできる用紙に記入し、郵送、電子メールまたはファクスで申し込む。問い合わせは同機構企画課（☎048・600・6551）へ。

（平成29年３月28日　上毛新聞）

平成29年度は、寄附者から寄せられた1,592,000円（寄附件数延べ241件）を使って、矢木沢ダムにおいて木製ベンチ10基、サイクルスタンド３基、多国語案内用看板３基及び展示用パネル２枚を、房総導水路においてベンチ９基を更新・設置することができた（写真－３）。また、関東管内12施設で寄附者を対象とした「特別施設見学会」を開催し、寄附者やその関係者224人が参加し（表－２）、機構や水源施設の役割について理解を深めていただいた。「特別施設見学会」に参加した寄附者等の中には「水紀行パスポート」の寄附者特典を使って水源地域の店舗・旅館等を利用した方がいることが確認され、水源地域での一定の経済的効果の発現も認められたほか、優待サービスの協賛店舗等へのアンケートを行った結果、利用時期は夏期に集中していたことが明らかになった（図－４）。また協賛店舗等からは今後も実施を求めるなど積極的な意見や、利用拡大に向けた意見もいただいた。

このほか、寄附金制度を活用した上下流交流の推進を図るため、平成30年４月に管理50周年を迎える利根導水路（利根大堰）の地元の埼玉県行田市の商工会議所と協議を進め、寄附金特典の提供について協力が得られたことから、利根導水路への支援を募る寄附金募集計画を策定し、平成30年７月からの募集開始に向けた準備を開始した。



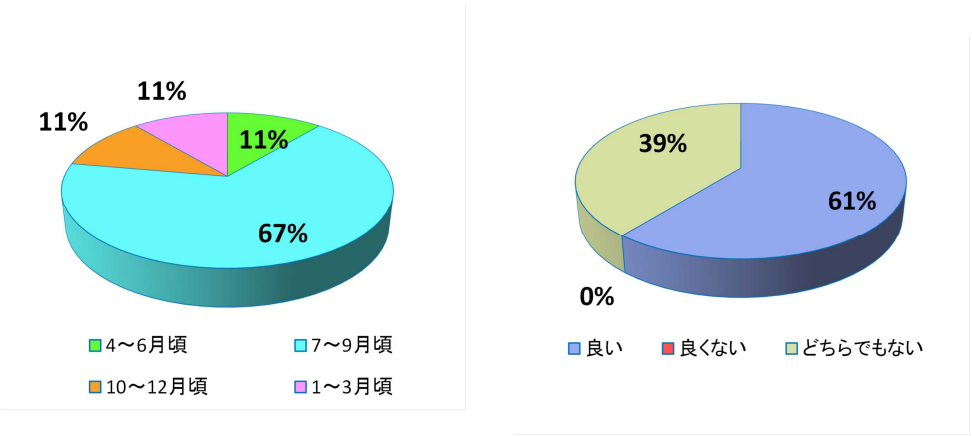
左：矢木沢ダム　右：房総導水路（整備前）　　左：矢木沢ダム　右：房総導水路（整備後）

写真－３　施設の整備状況

表－２　特別施設見学会実施スケジュール（平成29年度）

| 施設名 | 実施日 | 参加人数 |
|---|---|---|
| 矢木沢ダム | ５月28日、10月22日、<br>その他特典：平成30年２月14日、平成30年２月15日、冬期ダム見学会への優先参加 | 40人 |
| 奈良俣ダム | ５月27日、10月21日 | 27人 |
| 房総導水路 | 11月11日、平成30年２月10日 | 14人 |
| 大和田機場 | ６月24日、６月25日 | ３人 |
| 下久保ダム | ７月８日、11月５日 | 18人 |
| 草木ダム | ７月９日、11月４日、<br>その他特典：８月15日、草木湖まつり花火大会特別観覧 | 48人 |
| 浦山ダム | ９月９日、９月10日 | ８人 |
| 滝沢ダム | ９月９日、９月10日 | ９人 |
| 霞ヶ浦用水 | ９月24日、11月12日 | ４人 |
| 利根川河口堰 | ９月23日、平成30年２月11日 | ５人 |
| 利根導水路 | 平成30年２月24日、２月25日 | 20人 |
| 総合技術センター | ８月27日、12月２日 | 28人 |
| 計 | | 224人 |

## 協賛店舗等へのアンケート結果




図－４　協賛店舗等へのアンケート結果抜粋

（左：水紀行パスポート利用時期、右：寄附金企画に対する感想）

○　協賛店舗等からの主な声（アンケートの回答）

①今後も機構のアニバーサリーイベントを商工会や宿泊組合と連携して企画して欲しい。
　内部見学も企画して欲しい。

②水源地が過疎地にならないよう刺激を与えて欲しい。

③資源を大切にし、これを機会に足を運んでもらいたい。

④告知をしっかりしたらもっと多くの利用があったのではないか。
　メディアを活用など方策検討をしてはどうか。

⑤ダム周辺は過疎地が多いので、ダム施設と地域連携は経済効果も期待でき良いと思う。

⑥多くの人から寄附が寄せられたこと、機構と地元店とのパイプができたのは良い。

## 奈良俣ダムと矢木沢ダムの「特別施設見学会」（平成 29 年度）

５月27日と28日の２日間にわたって、群馬県みなかみ町にある奈良俣ダムと矢木沢ダムにおいて寄附者とその関係者を対象とした「特別施設見学会」を開催した。この見学会は、寄附金制度を活用した上下流交流の取組において最初に実施した「特別施設見学会」であり、９名の寄附者が参加した。見学者の中には、この見学会に参加するためにわざわざ関西地方から駆けつけ、「水紀行パスポート」の特典を使って地元・群馬県みなかみ町の旅館に宿泊していただいた方の存在も確認された。

一日目（27日）の奈良俣ダム見学会では、最初に職員が奈良俣ダムの概要説明を行い、ダム管理所の操作室を見学していただいた。操作室見学後は、管理所の地下から洞道（降雪時の緊急用通路）を通って監査廊（ダム堤体内の管理用通路）、堤体内エレベーター、仮排水路トンネル（ダム建設工事の間に川の水を迂回させるためのトンネルとして使用したもので、現在は、通路として使用しているもの）を順に見学していただき、ダム下流の広場まで案内した。最後は、ダム下流広場からダム天端に戻ってゲート室（ゲートの巻上げ機がある部屋）の見学を終えて初日の見学会を終了した。

二日目（28日）の矢木沢ダム見学会では、矢木沢ダムの概要説明と操作室の見学を行った後に、キャットウォーク（ダム堤体を点検するための通路）を歩いて堤体の大きさを実感していただいた。また、巡視船に乗船し、遠くに雪を残した山並みと春期満水の湖面に新緑が映える奥利根湖（矢木沢ダムのダム湖の名称）の湖面巡視を体験していただいた。

各２時間程度の見学会であったが、ロックフィルダムとアーチダムという形式の異なるダムにおいて、通常の施設見学会では見学・体験することができない場所や内容を見学コースに組み込み、機構や水源施設の役割について深く理解していただくことができた。




**写真－４　奈良俣ダム特別施設見学会の様子（左：仮排水路トンネル、右：監査廊）**




**写真－５　矢木沢ダム特別施設見学会の様子（左：操作室、右：ダム堤体）**

○ 特別施設見学会参加者の主な声（アンケートの回答）

①キャットウォークを見ることができたので嬉しかった。今後もこのような見学会を続けて下さい。（矢木沢ダム特別施設見学会参加者）

②普段見学することができない貴重な場所に入ることができて、とても楽しかった。（奈良俣ダム特別施設見学会参加者）

③今回特別に行けたゲート室や分析室の説明と見学ができ、知識が深まりました。（草木ダム特別施設見学会参加者）

④初めて聞く内容や建設ビデオがよかった。（下久保ダム特別施設見学会参加者）

⑤子どもも参加できてとても良い企画だと思います。引き続きの企画楽しみにしています。（総合技術センター特別施設見学会参加者）

## ■　湖面・湖岸等の利活用

ダム湖等の湖面・湖岸は貴重な地域資源であることから、水源地域の活性化のために定めている水源地域ビジョンに沿って、自転車レースやマラソン大会などのスポーツイベント、カヤック体験教室やつり大会などの地域イベントの開催地などとして利活用を図った。

### 湖面・湖岸等の利活用事例

○岩屋ダム「金山湖のカヤック体験教室」

岩屋ダムでは、水源地域ビジョンの活動として、地域資源であるダム湖の有効活用を図ることを目的に、水源地自治体の岐阜県下呂市と連携して金山湖（ダム湖）の湖面利用マニュアルを策定した。湖面利用の試行運用プログラムの第一弾として、観光協会主催によるカヤック体験教室を開催し、平成27年５月30日から31日及び11月25日の計２回の開催で延べ42名の参加者があり、金山湖を賑わせた。




**写真－６　ダム湖面を利用したカヤック体験教室**

○徳山ダム「徳山湖自然環境観察会」

徳山ダムにおいて、自然環境を保全していくことや、旧徳山村について語り継いで行くことを目的として「徳山湖自然環境観察会」が、水源地である揖斐川町により開催された。平成27年５月９日から11月28日の期間に計14回の徳山湖（ダム湖）上からの観察会が行われ、延べ1,829名の参加者があった。徳山ダムでは、ダムの必要性・重要性を理解してもらう啓発活動の良い機会であることから連絡船「とくまる」による協力を行った。




**写真－７　ダム湖面を利用した自然環境観察会**

○浦山ダム「痛車&コスプレイベント」

平成27年10月18日、「進撃の浦山ダム」と題した荒川商工会が主催する痛車&コスプレイベントが浦山ダムの堤体天端において機構協力の下に開催された。このイベントは、「若い人達に秩父に来てもらい、地域が活性化できれば」との荒川商工会の思いで３回目の開催となった。当日は４輪車、２輪車を合わせ計116台の痛車がダムの堤体天端を埋め尽くし、2,000人を超える来訪者があった（主催者発表）。

機構では、今後もダム施設を有効活用した地域イベントに協力し、ダムの魅力や重要性も併せてＰＲしていく。




**写真－８　痛車&コスプレイベントの模様**

**■　ダム所在市町村アンケートを踏まえた取組**

平成28年度に、水源地域との連携、地域資源である湖面・湖岸の利活用に資するため、機構のダムが所在する31の市町村を対象にアンケートを実施した。本アンケートで把握した要望等については、当該市町村の個別具体の事情等を踏まえて対応を協議するなど継続して的確なフォローアップを行うとともに、水源地域のニーズや対応について検討を行い、各市町村との相互理解に取り組んだ。

## ②　流域内の森林保全作業の取組

**■　森林保全を通じた水源地域との連携**

ダムの上流域の荒廃は、森林の水源涵養機能や土砂流出防止機能の低下を引き起こし、ダム貯水池への土砂の流入を増加させる。そのためダム上流域の一部の自治体ではＮＰＯ等と連携して、植林や間伐等の山林整備を通じて森林保全活動に取り組んだ（表－３）。

森林の保全は、土砂及び流木のダム貯水池への流入を抑制し、貯水池の容量を維持することで、貯水池機能の長寿命化に繋がることから、機構は、ダム流域内の森林保全作業に取り組む自治体、ＮＰＯ等の関係機関と連携し、流域内の森林保全に協力することとしている。

表－３　森林保全活動実施施設

| 年　度 | 実　施　施　設 |
|---|---|
| 平成 25 年度 | 草木ダム、下久保ダム、浦山ダム、徳山ダム、早明浦ダム |
| 平成 26 年度 | 草木ダム、下久保ダム、徳山ダム、早明浦ダム、大山ダム |
| 平成 27 年度 | 草木ダム、牧尾ダム、岩屋ダム、味噌川ダム、徳山ダム、早明浦ダム、富郷ダム、大山ダム |
| 平成 28 年度 | 草木ダム、牧尾ダム、岩屋ダム、味噌川ダム、早明浦ダム、富郷ダム、大山ダム |
| 平成 29 年度 | 草木ダム、下久保ダム、牧尾ダム、岩屋ダム、味噌川ダム、徳山ダム、早明浦ダム、大山ダム |

**（中期目標期間における達成状況）**

水源地域の自立的・持続的な活性化と流域圏の発展に貢献するため、全事務所において、毎年度、水源地域と下流受益地の相互理解促進のための上下流交流等を実施するとともに、地域資源である湖面・湖岸の利活用を行った。さらに、これらに資するよう、平成28年度にダム所在市町村アンケートを実施し、アンケートで把握した要望等については、当該市町村の個別具体の事情等を踏まえて対応を協議するなど的確なフォローアップを行うとともに、水源地域のニーズや対応について検討を行い、各市町村との相互理解に取り組んだ。

土砂・流木の貯水池流入抑制や水源涵養に資するため、毎年度、流域内の森林保全に取り組む自治体等と連携し、森林保全活動に取り組んだ。

これらの取組に加え、新たな上下流交流の取組として平成28年度に創設した寄附金制度を活用して矢木沢ダム及び房総導水路（各ダム）において寄附金を募集し、水源地域での店舗等での優待サービス特典や「特別施設見学会」を自治体等と協力して計画・実施した成果として、見学会参加者・協賛店舗等の双方から継続実施の要望やダム施設と地域連携の効果も期待するなど好評を博し、機構が水源地域と受益地との架け橋となって水源地域との連携強化を図った。さらに、平成30年度に管理50周年を迎える利根導水路での寄附金募集計画を策定し、機構内での水平展開により、更なる上下流交流の推進を図った。

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。

## ２－５　広報・広聴活動の充実

**（中期目標）**

広報の質の向上に取り組み、必要とされる情報を的確に発信し、利水者をはじめ広く国民から機構の果たしている役割・業務について理解を得るとともに、広く意見を聴取すること。

**（中期計画）**

利水者をはじめ広く国民へ的確な情報を積極的に提供し、利水者・国民からのニーズを的確に把握するため、広報活動の質の向上に取り組み、積極的な広報・広聴の推進を図る。

① 水資源開発施設や水資源の重要性について国民の関心を高めるような情報提供を積極的に行う。提供に当たっては、国民のニーズ・関心を踏まえ、広報誌やホームページの内容・表現方法について適宜見直しを図り、正確さ、分かりやすさの確保に努めるとともに、ＳＮＳ等の利用しやすいサービスの活用に努める。さらに、ホームページやその他様々な手法を通じ、国民の様々な意見を業務に的確に反映できるよう広聴に努める。

② 緊急時においては、利水者、地域住民等に状況が正しく伝わるよう、関係機関と調整を図りつつ、迅速かつ的確に情報を提供する。

③ 水資源の有限性、水の貴重さ及び水資源開発の重要性について広く国民の関心を高め、その理解を深めるため、水に関する各種行事等に積極的に参画する。

④ 事業活動に伴う環境保全の取組等を取りまとめた環境報告書を作成し、公表する。

⑤ 機構施設に係る水質の状況や機構の取組等をとりまとめた水質年報を毎年作成し、これを公表する。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 記者発表（洪水等除き） | 198件 | 199件 | 205件 | 154件 | 142件 |
| 施設見学会等の開催 | 34施設 | 32施設 | 34施設 | 43施設 | 47施設 |

**（中期目標期間における取組）**

### ①　国民の関心を高めるような情報提供

#### ■　広報誌等の改善

水資源開発施設の役割、水資源の重要性を訴えるため、広報誌「水とともに」を継続して発行し、分かりやすい文章・表現に努めるとともに、ＡＲ（スマートフォンをかざすと動画を見ることができる拡張現実）を活用するなど、分かりやすさの向上を図った。また、新たに電子ブックによる配信を開始し、ユーザビリティの向上を図った。

平成25年度から掲載している「流れの先に」は、供給された水のその後を知りたいという読者ニーズに応えた企画であり、機構の供給する水がどのような製品やサービスとなって社会を支えているのかを伝えるものであり、その他の新企画についても同様に読者モニターの意見等を参考にしながら、国民の関心を引く内容とした。

さらに、広報誌「水とともに」の発行頻度を月刊から隔月刊に変更する一方で、頁数を４頁増やすとともに、特集面を２本立て化するなど、質的・量的な見直しを行うことで、内容の充実を図った。これにより、水資源開発施設の役割・水資源の重要性はもとより、機構の果たしている役割・業務について、より詳しく的確な情報を発信することができた。特に平成29年度は、機構の仕事を職種別に紹介する「水機構ＮＡＶＩ」に加え、「クルマ旅」、「まっぷシリーズ」などの新シリーズを通じ、機構施設や水資源地域等の魅力を紹介した（写真－１）。

広報ツールとしてのダムカードについて、ＱＲコードを使って機構ホームページに誘導したり、ＡＲ動画で施設を紹介する新たな機能（ダムカード初）を一部カードに付加することにより、事業ツールとしての価値や利便性も一層向上させた。平成28年１月には機構が管理するダムと称する30ダムのダムカードが完成した。

さらに、「ダムカードＭＡＰ」、「ダムカレーＭＡＰ」、「ダムカレーＭＡＰ英語版」などを新たに作成し、より多くの人に「ダム」への興味を持ってもらえるように努めた。

機構内の各部室や新たに発足した「女性活躍推進・支援チーム」と連携し、機構の仕事や制度、女性職員の活躍を分かりやすく紹介する採用パンフレット、「ささえる力」別冊版などを作成し（写真－２）、リクルートや広報活動で積極的に配布した。




写真－１　広報誌新シリーズ（「水機構ＮＡＶＩ」、「クルマ旅」、「まっぷシリーズ」）




写真－２　採用パンフレット（女性活躍推進・支援チームなどと連携した広報活動）

## ■　ホームページの改善

ホームページに掲載している各種情報へのアクセスを容易にし、利便性の向上を図るため、「水源情報」、「ISO55001認証」、「メディア紹介・撮影等実績」のページのほか、各施設周辺の自然や地域の魅力などを紹介する「四季巡り」、「立ち寄りグルメ」のページなどを新設した。

また、渇水時には「渇水情報」バナーを強調し、各ダムの貯水状況を毎日更新するなど情報提供を強化した。さらに、「採用情報」ページを学生の関心を集めるべく改良するなど、各コンテンツやレイアウトの継続的な改良や新設に取り組むとともに、ＲＳＳ（新着お知らせ機能）を導入した。

平成29年度には、各種情報へのアクセスを容易にし、利便性の向上を図るため、新たにカバー写真の追加、ＳＮＳの埋込表示、レイアウトの刷新等のリニューアルを実施するなど、ユーザビリティの向上を図るとともに、「採用情報」ページを職員採用に向け学生の関心を集めるべく改良した。

## ■　ＳＮＳ等を利用した広報活動

ＳＮＳ等については、Ｔｗｉｔｔｅｒによる発信のほか、平成27年度から新たにＦａｃｅｂｏｏｋ及びＹｏｕＴｕｂｅによる発信を開始した。

### １．Ｔｗｉｔｔｅｒ

本社アカウントについては、フォロワー数は平成29年８月には3,000を突破した。また、本社のほか18事務所が個別アカウントを開設し、防災情報のツイートを試行的に開始した。沼田総合管理所が発信したダム湖を泳ぐクマの投稿がＹａｈｏｏニュースのトピックスに取り上げられ、テレビで紹介されるなど、社会的関心を集めるものもあった。

### ２．Ｆａｃｅｂｏｏｋ

全ての職員が身近なトピックスを気軽にメールで報告できる「広報レポーター制度」を導入したことにより、現場に密着したユニークな情報を数多く発信することができ、ファン数は平成29年度末時点で1,154名となった。また、新たな取組として、採用募集時期に合わせて、職員採用に資するため、当該年度の新規採用職員の生の声を添えた情報発信を行った。

### ３．ＹｏｕＴｕｂｅ

ＴｗｉｔｔｅｒやＦａｃｅｂｏｏｋでは伝えることが難しい再生時間の長い映像を中心に、ダムの放流などの動画をＹｏｕＴｕｂｅに掲載した。

## ■　記者発表等

報道機関に対して、渇水情報や防災操作、ダムの点検放流情報、施設の安全利用点検など機構事業に関する記者発表等を積極的に行った結果、新聞等（専門紙を含む。）に掲載された（表－１）。

表－１　記者発表件数及び新聞等掲載件数

| 年　度 | 記者発表 | （渇水・洪水等除き） | 新聞等掲載 | （渇水・洪水等除き） |
|---|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 264件 | 198件 | 730件 | 354件 |
| 平成26年度 | 232件 | 199件 | 514件 | 419件 |
| 平成27年度 | 229件 | 205件 | 472件 | 456件 |
| 平成28年度 | 190件 | 154件 | 652件 | 423件 |
| 平成29年度 | 215件 | 142件 | 635件 | 433件 |
| 計 | 1,130件 | 898件 | 3,003件 | 2,085件 |

平成30年２月20日に(国研)防災科学技術研究所との包括的連携協定締結の調印式を報道機関に公開し、７社の取材があった（写真－３）。





防災科技研と包括連携協定

水機構、研究成果の普及・活用など推進

水資源機構（甲村謙友理事長）と防災科学技術研究所（林春男理事長）は20日、包括的連携協定を締結した。研究開発や研究成果の普及・活用、災害時の相互協力、人的交流などを進める。防災・災害対応や被災地支援が的確、迅速に行えるようになる」と狙いを語った。林理事長は「災害時の支援活動の相乗効果が一層期待されるだけでなく、現場施設というフィールドで研究成果の普及・活用の可能性に期待している」と述べた。甲村理事長は「協定締結で研究所が保有する研究成果、災害情報共有システムといったソフト面の情報・技術の利活用が可能になる。

甲村理事長（左）と林理事長

写真－３　調印式の様子と紹介された掲載記事（日刊建設工業新聞社）

## ■　ホームページ等を利用した広聴活動

第三者から多様な意見を求めるため、平成27年度から広報誌読者モニターの数を倍増するとともに、平成28年度から、読者モニターやＦａｃｅｂｏｏｋファンなどを対象とした機構職員との意見交換会を兼ねた施設見学会を実施し、読者の生の声を伺ったほか、各事務所のホームページへのご意見やご質問にお答えしたことを始め、広報誌での読者モニターアンケート、各種イベントでの来訪者アンケート等により、継続して幅広い広聴活動に取り組んだ。

### 広報・広聴活動の事例

○ホームページの利便性の向上

改良１）マウスカーソルをのせると、ナビゲーションメニューが表示されるように改良






改良２）最新トピックを５枚のスライド画像でＰＲできるように改良

改良３）最新の記者発表については、トップページに表示するよう改良

改良４）機構のＳＮＳを埋込表示するよう改良。これまで機構のＳＮＳを閲覧したことのない人でもホームページのトップを見れば投稿を閲覧できるようになった。

改良５）近年のＰＣディスプレイの大型化に対応し、ページの幅をこれまでより25％拡大し、見やすくするよう改良

改良６）ユーザビリティ向上のため、文字の標準表示サイズをこれまでより25％大きくなるよう改良

図－１　トップページにおける利便性向上

○管理“ダム等”のダムカード勢揃い

平成28年１月、東金ダムと長柄ダム(房総導水路)のダムカードを新たに作成し、現在機構が管理するダムと称する30ダム全てのダムカードが揃った。これに伴い、堰・調整池を含む全40種類のダムカードを紹介する記者発表を行うとともに、ＳＮＳ等で広く情報発信を行った。

また､各種イベントで広く紹介できるダムカードパネルや､｢水資源機構ダムカードＭＡＰ｣を新たに作成し各事務所に共有するとともに、広く活用を図った。(平成30年１月時点で45種類のダムカードを配布中)





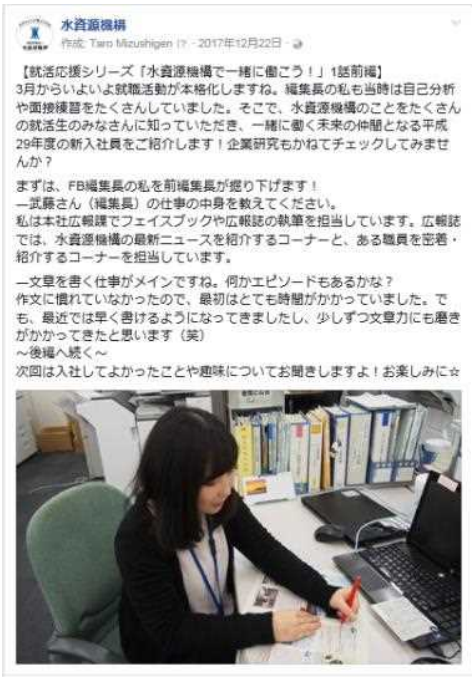

**写真－４　ダムカードを活用したＰＲと初ＡＲダムカード**

○広報レポーター制度に支えられた投稿

Ｆａｃｅｂｏｏｋでこれまで最も反響のあった投稿は、徳山ダム貯水池へ水陸両用バスがダイブして水しぶきが豪快に上がるものであった。メッセージとともに届けられた動画の閲覧者数は、26,051人となった。

また、平成29年度は、就職活動が本格化する時期に合わせて、機構の業務内容を紹介する連載企画を実施した。就職活動中の学生と目線が最も近いと思われる新規採用職員の仕事内容からプライベートに至るまで取り上げて親しみやすさを演出した一連の投稿は、職員一人ひとりが広報マンとして広報活動に貢献する「広報レポーター制度」により寄せられた情報を基に作られた。採用活動に資する取組となったことはもとより、新規採用職員の広報の重要性に関する意識向上にも寄与した。




**写真－５　Ｆａｃｅｂｏｏｋ投稿文**

## ②　緊急時の広報体制の充実

### ■　緊急時における迅速かつ的確な広報

豪雨や地震発生時等の緊急時の広報に活用する各事務所ホームページトップの「緊急のお知らせ欄」のセキュリティを強化するとともに、ＰＤＦの添付や関連ＵＲＬへのリンクが可能なシステムに改造し、機構施設の防災操作等を行った際には、水位情報等と合わせて迅速な情報発信に努めた。併せて、記者発表やＳＮＳによる情報発信も実施した。また、渇水時の広報についても、豪雨や地震発生時等の緊急時と同様に、貯水率や節水の啓発等の情報発信を強化した。

### ■　緊急時の広報体制の充実

本社防災本部全体の動向を踏まえつつ、広報班の業務実施に必要な体制を整備・強化し、台風、前線による豪雨時や地震時等に、早い段階から情報収集、記録、機構内ＬＡＮを活用した情報共有を図った。また、ホームページ担当者に限らず、機構内の各事務所が防災状況等の速報をホームページトップの「緊急のお知らせ欄」に円滑に掲載できるよう、操作マニュアルの整備や本社防災本部広報班の職員に対する説明会を実施し、即時性の高い情報提供が実施できる体制を確保するなど、広報体制の充実を図った。

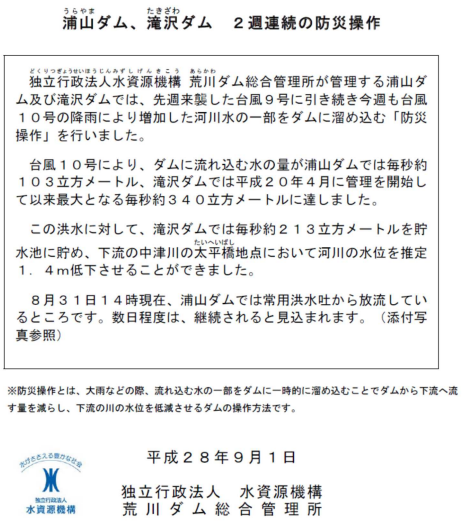
### 緊急時の広報活動の事例

○洪水・渇水時の積極的広報

台風・豪雨時等の降雨に伴いダム等の防災操作を実施した際には、防災操作の状況やその効果をまとめ、記者発表を行った（図－２）。少雨等により渇水が心配される際にも操作の状況やその効果をまとめ、記者発表を行った。

なお、これらの情報はホームページで公表したほか（図－３）、ＳＮＳを通じた情報発信も行った。

日吉ダムでは、平成25年台風第18号による出水において、平成10年の管理開始以来最大のダム流入量を記録し、この洪水に対する防災操作について、ホームページ等により即時性の高い情報提供に努めた結果、一般市民のＴｗｉｔｔｅｒで紹介されるなど、好意的なツイートが多く見られた（図－４）。



浦山ダム、滝沢ダム　２週連続の防災操作

独立行政法人水資源機構 荒川ダム総合管理所が管理する浦山ダム及び滝沢ダムでは、先週来襲した台風９号に引き続き今週も台風１０号の降雨により増加した河川水の一部をダムに溜め込む「防災操作」を行いました。

台風１０号により、ダムに流れ込む水の量が浦山ダムでは毎秒約１０３立方メートル、滝沢ダムでは平成２０年４月に管理を開始して以来最大となる毎秒約３４０立方メートルに達しました。

この洪水に対して、滝沢ダムでは毎秒約２１３立方メートルを貯水池に貯め、下流の中津川の太平橋地点において河川の水位を推定１．４ｍ低下させることができました。

８月３１日１４時現在、浦山ダムでは常用洪水吐から放流しているところです。数日程度は、継続されると見込まれます。（添付写真参照）

※防災操作とは、大雨などの際、流れ込む水の一部をダムに一時的に溜め込むことでダムから下流へ流す量を減らし、下流の川の水位を低減させるダムの操作方法です。

平成２８年９月１日

独立行政法人　水資源機構
荒川ダム総合管理所

図－２　防災操作記者発表の例



独立行政法人 水資源機構
Incorporated Administrative Agency Japan Water Agency

ホーム　水資源機構について　入札・契約情報　水源情報　様々な取組み　事業所のご案内等

ホーム > 水源情報

防災操作による効果

平成28年（気象庁の台風情報はこちら）

台風16号よる防災操作

| 日付 | 内容 | 事業所 |
|---|---|---|
| 2016年08月23日 | 長良川河口堰でゲート全開操作を終了しました (PDFファイル 359KB) | 長良川河口堰管理所 |
| 2016年08月21日 | 台風16号の接近における岩屋ダムの防災操作について(速報) (PDFファイル 363KB) | 岩屋ダム管理所 |
| 2016年08月21日 | 滝Rダム 台風16号で今年3回目の防災操作 PDFファイル 934KB) | 荒川ダム総合管理所 |
| 2016年08月21日 | 日吉ダム最大流入時に約68%を貯留<br>保津橋地点のはん濫注意水位超過時間短縮 (PDFファイル 551KB) | 日吉ダム管理所 |
| 2016年08月21日 | 長良川河口堰のゲート方全開しました PDFファイル 206KB) | 長良川河口堰管理所 |
| 2016年08月20日 | 台風16号の接近における阿木川ダムの防災操作について(速報) (PDFファイル 602KB) | 阿木川ダム管理所 |

前線による防災操作

| 日付 | 内容 | 事業所 |
|---|---|---|
| 2016年08月18日 | 一庫ダム、最大流入時に約80%を貯留 ダム下流の河川水位を最大約1.2m低減 (PDFファイル 509KB) | 一庫ダム管理所 |

台風10号よる防災操作

| 日付 | 内容 | 事業所 |
|---|---|---|
| 2016年08月08日 | 浦山ダム、滝Rダム 2週連続の防災操作 PDFファイル 2,044KB) | 荒川ダム総合管理所 |

台風9号よる防災操作

図－３　ホームページへの掲載



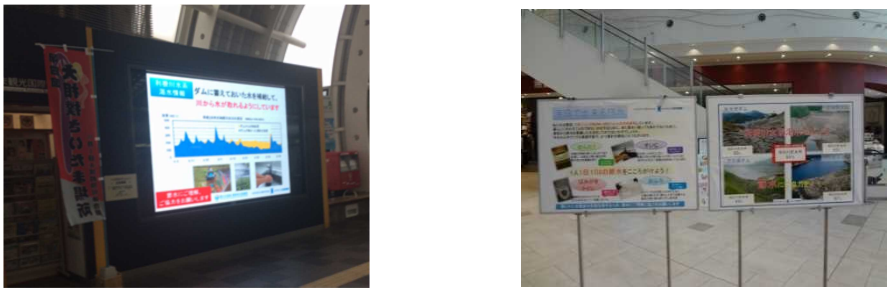

**図－４　日吉ダム防災操作情報へのツイート**

○平成28年利根川水系等の渇水広報

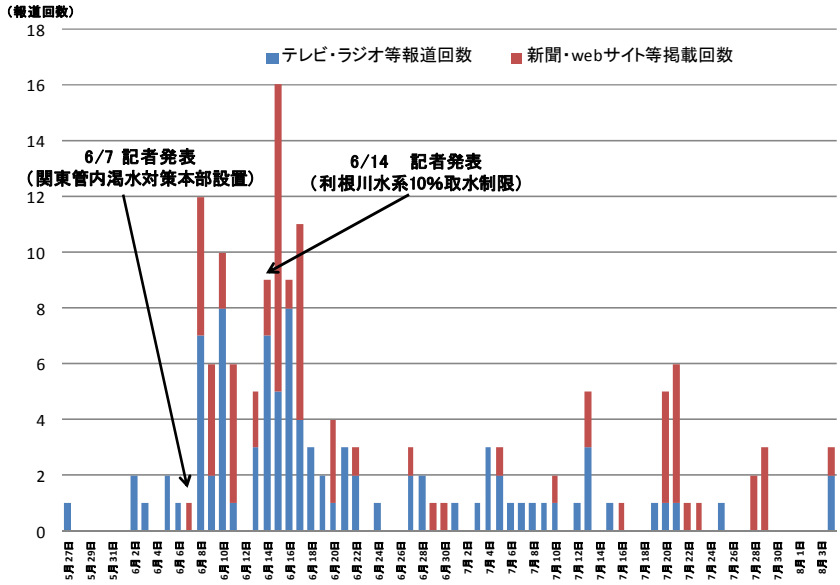
渇水時のダム等の現況や施設の役割をより正しく伝えるため、報道機関や気象キャスターを対象とした現地説明会を矢木沢ダム（写真－６）並びに早明浦ダム及び香川用水で開催したほか、関東地方整備局や関係自治体と連携した節水啓発ポスターを各事務所・各施設で掲示した。また、渇水についての記者発表を21件実施したうえで、報道機関からの225件の取材への対応を行った結果、98件の新聞報道や108件のテレビ放映など合計200件を超える報道に繋がった（図－５、６）。さらに、本社近隣において、駅コンコースの大型映像装置での渇水状況や節水啓発に関する動画配信や大型商業施設で節水啓発パネルの展示（写真－７）を実施したほか、ホームページに取水制限の実施されている水系におけるダム湖の写真と貯水状況を毎日更新するとともに、ＳＮＳも活用するなど、積極的な情報提供に努めた。



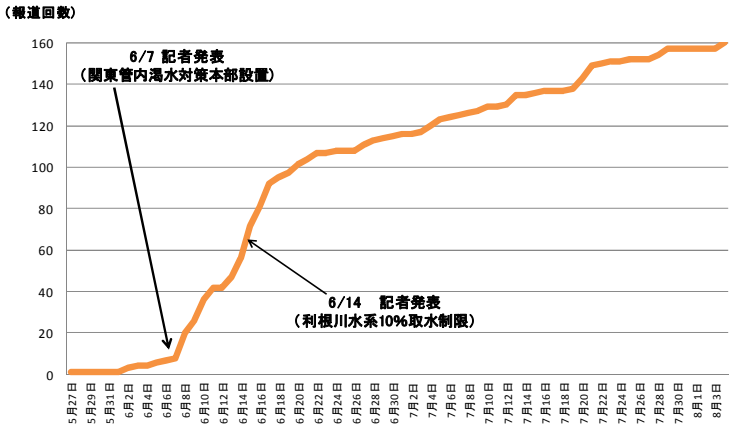

**写真－６　きめ細かな取材対応（報道機関向け矢木沢ダム見学会）**



**写真－７　駅コンコースや大型商業施設での節水啓発展示**

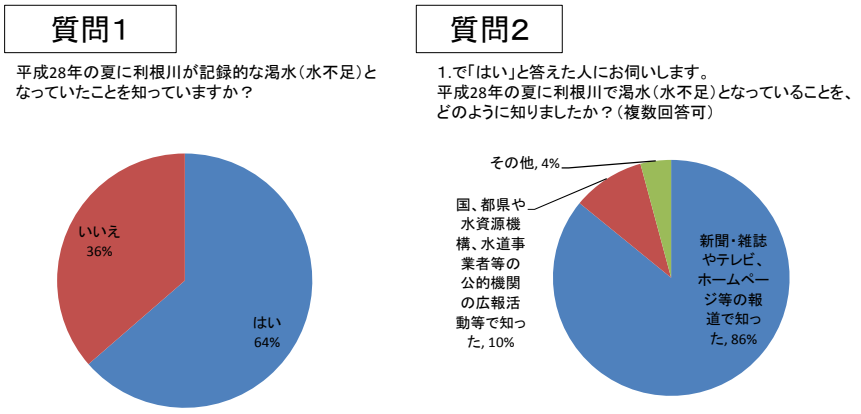



図－５　報道回数の推移




図－６　報道回数の累計

また、平成29年２月に、利根川の渇水について、東京都及び埼玉県在住の1,000人を対象としたＷＥＢアンケートを行い、新聞・テレビの報道等で渇水であることを知った人が86%、公的機関の広報活動で知った人が10%に達した。報道機関への情報提供や視聴者へのこれらの報道は極めて重要であるという調査結果となった。




図－７　ＷＥＢアンケート調査結果

○浸水復旧支援や給水支援の活動に係る広報活動

平成27年９月関東・東北豪雨の際の栃木県小山市における浄水場や排水機場等での排水作業を通じた浸水復旧支援活動や、平成28年４月熊本地震によって水道原水が濁り、飲料水として適さない状態が続いていた熊本県上益城郡山都町や、小雨と水道設備の故障による影響で水道水源の枯渇するおそれのあった東京都利島村及び平成28年秋から渇水が進行する東京都小笠原村への可搬式浄水装置（海水淡水化装置）を活用した支援活動の状況について、ＳＮＳを活用するなど、迅速かつ的確に情報を提供した。このような積み重ねの結果、小笠原村への給水支援では、テレビのニュース番組で映像とともに「水資源機構」が紹介された（写真－８、９）。




**写真－８　ニュース番組における給水支援活動の報道（ＴＢＳ　Ｎスタ）**

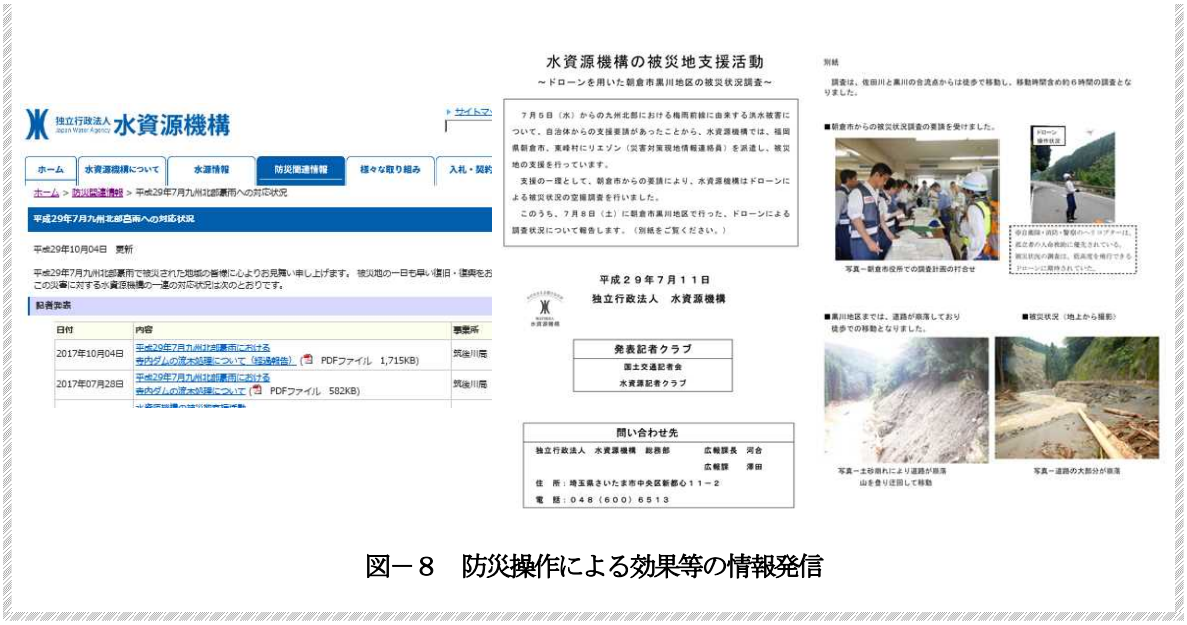



**写真－９　ＳＮＳを活用した情報発信（Ｆａｃｅｂｏｏｋ・Ｔｗｉｔｔｅｒ）**

○平成29年７月九州北部豪雨におけるきめ細やかな情報発信

筑後川流域で大きな被害をもたらした平成29年７月九州北部豪雨においては、機構が管理する施設の操作状況等についての記者発表はもとより、ホームページに特設ページを開設したほか、ＳＮＳでも随時情報発信を行った。特に、寺内ダムにおいて実施した的確かつ確実な防災操作は、下流地域の洪水被害の防止、流木の下流への流出防止に効果を発揮したことから、その効果についてタイムリーにＰＲを行った。また、豪雨がもたらした福岡県朝倉市及び福岡県東峰村などでの甚大な被害に対し、機構が実施した支援物資の融通、職員の派遣などの物的・人的な災害支援活動の状況についてもきめ細かく情報発信を行った。こうした一連の情報発信の結果、新聞等で35件の報道がなされた。

なお、寺内ダムは、本活躍が評価され、ダムファンが開催する「ダムアワード2017」のダム大賞を受賞した。




図－８　防災操作による効果等の情報発信

## ③　効果的な広報の実施

### ■　水の週間等を通じた広報

#### １．水の週間等を通じた積極的広報

水循環基本法の制定に伴い法定化された「水の日」及び「水の週間」に実施される「水を考えるつどい」（主催：水循環政策本部、国土交通省、東京都、水の週間実行委員会）並びに「水のワークショップ・展示会」に、毎年度、水の週間実行委員会事務局として携わり、企画・立案・運営を行った。

平成28年度には、「水を考えるつどい」に皇太子殿下、同妃殿下、愛子内親王殿下のご臨席を賜るとともに（写真－10）、「水のワークショップ・展示会」（写真－11）に出展者として独自のブースを出展したほか、全日本中学生水の作文コンクールの受賞者を「一日管理所長」として、所長業務を体験してもらった。平成29年度には、同展示会においてスタンプラリーやカプセルトイ（いわゆる「ガチャガチャ」。）を導入したことで子供達の関心を集め、ブースへの集客の増加へと繋がり、前年比500人の集客増となった（写真－12）。機構ブースでも、ダムカードフレームでの記念撮影を行うなど、施設のＰＲを積極的に行った（写真－13）。また、本社近郊では、埼玉県主催の「埼玉県水道キャンペーン」や「小学生ダム・水道見学バスツアー」（浦山ダムなど）、さいたま市内の大型商業施設で開催された「水の日キャンペーン」や「さいたま打ち水大作戦」等に積極的に参加した。また、支社局・事務所では、水の週間関連イベントを積極的に開催するなど、各地で機構施設のＰＲや上下流交流に係る取組を行った。




写真－10　皇太子殿下のお言葉



写真－11　水のワークショップ・展示会の状況



写真－12　　スタンプラリー等による集客増




写真－13　ダムカードフレームを活用した広報

#### ２．報道機関を通じた積極的な広報

平成29年度には新たに、機構６施設（矢木沢ダム、奈良俣ダム、利根大堰、草木ダム、下久保ダム及び群馬用水）が取り上げられた群馬テレビの「群馬の土木遺産」シリーズ（写真－14）の制作にあたり、各施設にて積極的な広報に努めたほか、テレビ埼玉の「データ放送」を利用し、機構及び埼玉県内の機構施設について積極的に情報発信した（写真－16）。

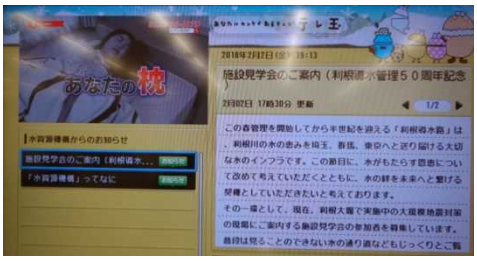
また、矢木沢ダム点検放流の際のテレビ朝日からの取材に際し、ダムや点検放流についての説明に加え、矢木沢ダムのキャットウォークや、奈良俣ダムの点検用モノレールなど、普段立ち入ることのできない場所を案内し、点検放流についての報道にとどまらず、ダムの役割・効果も含め特集で報道された（写真－15）。



写真－14　群馬の土木遺産シリーズ撮影風景



写真－15　テレビ朝日の取材クルーを案内する職員






写真－16　データ放送を利用した情報発信と生放送の情報番組で節水を呼びかけ（テレビ埼玉）

### ３．民間企業とタイアップした積極的な広報

琵琶湖開発総合管理所が導入したHMDを活用した職員等支援システムの開発にあたり、受注した企業及び関連企業（(株)富士通マーケティング及び富士通(株)）との間で、事業や商品開発のＰＲ手法などを情報交換する中で、企業と機構の広報部門での意見交換の場を設け、広報戦略についての勉強会、意見交換を実施した（写真－17）。

（株）ＪＴＢが運営する「大学生観光まちづくりコンテスト」（写真－18）の開催にあたり、大学生が地元の方々と協力し、機構施設を始めとする公共インフラの存する地域の魅力について、調査・分析を行い観光まちづくりプランを作成するとのコンテスト趣旨に、機構の水源地振興等の「地域創生」に向けた取組として、賛同・協賛した。



写真－17　広報戦略についての勉強会




写真－18　大学生観光まちづくりコンテスト

### ■　各種イベント等を通じた広報

水資源や川、ダムなどについて学ぶ子供たちへの出前講座、気象キャスターや水資源開発施設に興味を寄せるダムファンとの交流等に取り組むとともに、「香川用水通水40周年記念式典」、「武蔵水路改築事業竣功記念　水でつながる交流会」、施設やダムの点検放流の一般公開等、幅広く水資源の有限性、水の貴重さ及び水資源開発の重要性に対する関心を高めるための効果的な広報を実施した（表－２）。

イベント等の実施にあたっては、子供向けの塗り絵やパズル・実験などの体験型の企画、ダムカレーMAPの配布など、これまでの広報活動実績から把握した参加者のニーズ等を踏まえ、子供・高齢者・ダムファンなど来客層に応じた工夫を行ったほか、夏休み期間の施設の一般公開、施設見学会などの案内を国土交通省のインフラツーリズムポータルサイトでも情報提供するとともに、ホームページやＳＮＳ等を活用した情報発信を積極的に行った。

その結果、施設見学会など各地で多くの来場者を得て地域等との交流継続・拡大の機会を創出することができた。

**表－２　各種イベント等を通じた広報の事例**

| 対象施設等 | イ　ベ　ン　ト　名 |
|---|---|
| 矢木沢ダム等 | ダムの点検放流一般公開（その都度） |
| 大山ダム | 人気アニメイベント（平成25年度） |
| 浦山ダム | 痛車・コスプレイベント（平成26年度より毎年２回程度） |
| 香川用水 | 香川用水通水40周年記念式典（平成26年度） |
| 武蔵水路 | 武蔵水路改築事業竣工記念　水でつながる交流会（平成27年度） |
| 滝沢ダム | 映画「太陽」のフィルムコミッション（平成27年度） |
| 本社 | さいたま市環境フォーラム、県民ふれあいフェスタ（平成28年度） |
| 下久保ダム | ローカルヒーローイベント（平成28年度） |
| 味噌川ダム | 木曽川さみっとＩＮきそむら（平成28年度） |
| 日吉ダム | プロジェクションマッピング（平成28年度） |
| 味噌川ダム | 木曽川源流ダム貯蔵酒発売（平成29年度） |
| 早明浦ダム | 早明浦ダムカード　Ver.四国のドラゴンによるＰＲ（平成29年度） |

## 地域の活性化に資する取組事例

施設見学会等の行事を単に施設に対する理解の促進のみならず、施設の所在する水源地域や地域の活性化を図る機会とする取組として、地域の方々と協働して各種のイベントを実施するとともに、地域で開催されるイベントにも積極的に協力した。

この結果、大山ダムにおける人気アニメに関するイベント（平成25年）（写真－19）、下久保ダムの点検放流（平成27年）（写真－20）、味噌川ダムの管理開始20周年を記念して長野県木祖村と共催した“木曽川さみっとＩＮきそむら”（平成28年）（写真－21）のほか、矢木沢ダムにおいては点検放流を春の恒例行事として定着させるとともに、平成29年度に管理開始50周年を記念する取組を地元の群馬県みなかみ町と協働して実施するなど、地域の活性化に貢献した。

早明浦ダムは、検索キーワード「早明浦ダム貯水率」が、検索サイト大手・ヤフー(株)が主催するYahoo!検索大賞2017のローカルカテゴリー香川県部門で１位を受賞し、メディアでも紹介された。また、Ｔｗｉｔｔｅｒにて早明浦ダムの貯水池が上空から「ドラゴン」に見えると話題になったことを受け、投稿された方から画像借用の許可を得て、機構Ｔｗｉｔｔｅｒへの投稿､非公式のオリジナルダムカードの作成など水源地域のＰＲに広く活用した(写真－22)。



写真－19　人気アニメイベント(大山ダム)



写真－20　点検放流(下久保ダム)



写真－21　木曽川さみっと
ＩＮきそむら




写真－22　早明浦ダムカード
Ver.四国のドラゴン

## ④　環境保全の取組等の取りまとめ

### ■　「環境報告書」の作成・公表

「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」（平成16年法律第77号）に基づき、機構が実施した環境に関する取組をまとめた「環境報告書」を毎年度作成し（写真－23）、ホームページ等により公表するとともに、関係機関等に配布して広く情報発信した。




写真－23　環境報告書 2013－2017

### ■　環境配慮促進法特定事業者賞を受賞

毎年度作成・公表している環境報告書のうち、平成28年度に作成・公表した「環境報告書2016」が、第20回環境コミュニケーション大賞の「環境報告書部門／環境配慮促進法特定事業者賞（第20回環境コミュニケーション大賞審査委員長賞）」を受賞した（写真－24、25）。機構では、同賞を第16回環境コミュニケーション大賞（平成24年度）においても受賞しており、２度目の受賞となった。

環境コミュニケーション大賞は、優れた環境報告書や環境活動レポートなどを表彰することにより、事業者などの環境経営及び環境コミュニケーションへの取組を促進するとともに、環境情報開示の質の向上を図ることを目的とする表彰制度であり、「環境配慮促進法特定事業者賞」は、環境配慮促進法の特定事業者の作成した優れた環境報告書に贈られる賞である。




写真－24　環境コミュニケーション大賞表彰式




写真－25　表彰状

## ⑤ 水質調査結果等の取りまとめ

### ■ 水質年報の公表

管理施設の水質調査データ等の情報を収集・整理した「水質年報」を毎年度取りまとめ、ホームページ等により公表するとともに、水質年報及び水質調査データを収載したＣＤを約300の利水者や関係機関等に配布して広く情報発信した。

また、水質年報の配布時には、関係機関等に対して各施設における水質状況や水質保全対策の説明を行うなど、機構の水質に関する取組について理解が広まるよう取り組んだ。

**（中期目標期間における達成状況）**

必要とされる情報を的確に発信し、機構の果たしている役割・業務について広く国民の理解を得るため、広報誌、ホームページ及びＳＮＳ等による情報提供を積極的に行うとともに、「水の日」や「水の週間」等の各種行事への参画や報道機関を通した情報発信など、効果的な広報・広聴を行い、緊急時においては、ホームページやＳＮＳ等を活用し、迅速かつ的確に情報を提供した。

また、機構が実施した環境に関する取組をまとめた「環境報告書」を毎年度作成し、公表するとともに、管理施設の水質調査データなどの情報を収集・整理した「水質年報」を毎年度取りまとめ、公表した。特に機構が作成・公表した「環境報告書2016」は、平成28年度に「環境配慮促進法特定事業者賞」を受賞するなど高い評価を得た。

本中期目標期間中、利水者をはじめ広く国民へ的確な情報を積極的に提供し、広報活動の質の向上、積極的な広報・広聴の推進を図る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．機構の技術力を活用した技術支援

## ３－１　特定河川工事の代行による技術支援

**（中期目標）**

独立行政法人水資源機構法（平成14年法律第182号）第19条の２第１項に規定する特定河川工事の代行を都道府県知事等から要請され、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こと。

**（中期計画）**

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を都道府県知事等から要請され、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。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　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業務

#### ■　特定河川工事の代行

本取組については、平成29年10月16日付け主務大臣から中期目標の第２回変更指示を受けたところ、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業務は生じなかった。

**（中期目標期間における達成状況）**

本取組については、平成29年10月16日付け主務大臣から中期目標の第２回変更指示を受けたところ、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業務は生じなかった。

## 3－2　国内の他機関に対する技術支援

**（中期目標）**

機構が培った水インフラに係る技術力を活用して、国内外の機関等への技術支援を行うこと。また、これらの支援や水資源管理を担う海外の機関と水資源に関する技術情報及び知識を共有するなどにより得られた知見を機構の技術力の維持向上に還元すること。

調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理を受託した場合には、その適切な実施を図ること。

**（中期計画）**

機構が培ってきた技術力を活用し、国・地方自治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、設計及び研修等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・地方自治体等からの積算、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、専門誌等に毎年度50題以上発表する。

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施設管理や水管理等に関わる研修等を開催する。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 国内外他機関技術支援 | 27件 | 21件 | 27件 | 30件 | 29件 |

**（中期目標期間における取組）**

### 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

国、地方自治体、民間企業等に対する技術支援として、総合技術センターにおいて、調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理に係る技術支援業務を47件（約1.6億円）受託し（表－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。

表－1　調査、設計等に係る技術支援業務

| 件　　名 | 内　　容 | 委託者 |
|---|---|---|
| 〈平成25年度〉 | | |
| 流域水管理動向調査（その3） | ヒアリング内容等の取りまとめ | (一財)流域水管理研究会 |
| 面的摩擦抵抗試験 | 籠マット用線材摩擦抵抗試験 | 民間企業 |
| シラスチップコンクリート強度試験 | コンクリート強度試験 | 民間企業 |
| 〈平成26年度〉 | | |
| 大門ダム社会資本整備総合交付金事業（効果促進） | ダム定期検査の支援業務 | 奈良県 |
| 平成26年度ダム定期検査支援業務 | ダム定期検査の支援業務 | 岡山県 |
| 水インフラ施設が有する資源の基本状況調査 | 水力エネルギー等の利活用状況等の調査 | (一社)流域水管理研究所 |
| かわまちづくり政策調査 | ヒアリング結果の取りまとめ等 | (一社)流域水管理研究所 |
| 面的摩擦抵抗試験 | 籠マット用線材摩擦抵抗試験 | 民間企業 |
| 〈平成27年度〉 | | |
| 平成27年度ダム定期検査支援業務 | ダム定期検査の支援業務 | 岡山県 |
| 貯水施設耐震照査支援業務 | 耐震照査の支援業務 | 西宮市上下水道局 |
| かわまちづくり政策調査 | ヒアリング結果の取りまとめ等 | (一社)流域水管理研究所 |
| 黒瀬ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 玉川ダム総合点検における専門家派遣<br>（玉川長寿命化） | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| ダム総合点検専門家派遣業務（狭山池ダム） | 大阪府の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| ダム総合点検専門家派遣業務（箕面川ダム）<br>（箕面川ダム長寿命化） | 大阪府の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 面的摩擦抵抗試験（籠マット用線材摩擦抵抗試験） | 籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験 | 民間企業 |
| 静的大型三軸試験業務 | 盛土材料の強度や変形特性を把握するための試験 | 民間企業 |
| 〈平成28年度〉 | | |
| 平成28年度ダム定期検査支援業務 | ダム定期検査の支援業務 | 岡山県 |
| 貯水施設耐震照査支援業務 | 耐震照査の支援業務 | 西宮市上下水道局 |
| 佐布里池堰堤耐震補強調査設計技術支援業務 | 耐震補強設計業務の支援業務 | 愛知用水水道事務所 |
| 鹿森ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 台ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 須賀川ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 山財ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 玉川ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 黒瀬ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 権現堂ダム総合点検専門家派遣 | 埼玉県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 狭山池ダム総合点検専門家派遣 | 大阪府の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 面的摩擦抵抗試験（籠マット用線材摩擦抵抗試験） | 籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験 | 民間企業 |
| ダムRCDコンクリート締固め試験 | RCDコンクリートの締固め特性を把握するための試験 | 民間企業 |
| 〈平成29年度〉 | | |
| 朝霞水路2号沈砂池耐震照査業務 | 耐震照査設計、地質調査業務 | 東京都水道局 |
| 貯水施設耐震照査支援業務 | 耐震照査の支援業務 | 西宮市上下水道局 |
| 伊坂ダム堤体管理技術支援業務 | ダム堤体管理の支援業務 | 三重県企業庁 |
| 須川ダム耐震性能照査技術支援業務 | 耐震照査の支援業務 | 奈良市企業局 |
| 箕面川ダム総合点検における専門家派遣 | 大阪府の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 鹿森ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 台ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 須賀川ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 山財ダム総合点検における専門家派遣 | 愛媛県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 天理ダム総合点検における専門家派遣（その1） | 奈良県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 初瀬ダム総合点検における専門家派遣（その1） | 奈良県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 天理ダム総合点検における専門家派遣（その2） | 奈良県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 初瀬ダム総合点検における専門家派遣（その2） | 奈良県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 権現堂ダム総合点検における専門家派遣 | 埼玉県の実施するダム総合点検の支援業務 | 民間企業 |
| 面的摩擦抵抗試験（籠マット用線材摩擦抵抗試験） | 籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験 | 民間企業 |
| 動的大型三軸試験業務 | 盛土材料の動的な変形特性を把握するための試験 | 民間企業 |
| 野川大沢調節地工事試験 | 一軸圧縮試験、透水試験 | 民間企業 |

（注）国内他機関からの受託であっても、海外等で実施した業務については、Ⅰ3－3　国際協力の推進に示す。

## ②　国・地方自治体等からの要請への適切な支援

### ■　発注者支援要請への対応

国・地方自治体等の発注者支援として、総合技術センターにおいて、積算資料評価業務、施工監理業務、施工計画検討業務、堤体安定性評価業務等の発注者支援業務を42件（約12億円）受託し

（表－２）、これまで機構が事業者として培ってきた積算、施工監理に係る知識・経験等を活用して適切に実施した。

なお、「平成25年度長安口ダム施設改造施工計画検討外業務（発注者：四国地方整備局那賀川河川事務所）」、「平成27年度立野ダム本体工事積算総合検討業務（発注者：九州地方整備局立野ダム工事事務所）」及び「平成27年度横瀬川ダム施工計画外検討業務（発注者：四国地方整備局中筋川総合開発工事事務所）」が各々の事務所長から優良業務の表彰を受けた。また「平成25年度長安口ダム施設改造施工計画検討外業務」及び「平成27年度横瀬川ダム施工計画外検討業務」については、同業務を担当した管理技術者が優秀技術者表彰を受けた。

**表－２　積算、施工監理等の発注者支援業務**

| 件　　名 | 内　　容 | 委託者 |
|---|---|---|
| 〈平成 25 年度〉 | | |
| 津軽ダム本体工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 那賀川ダム本体工事等監督支援業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 長安口ダム施設改造施工計画検討外業務 | ダム再開発工事の施工計画検討等 | 国土交通省 |
| 八ッ場ダム本体工事施工計画検討業務 | ダム本体工事の施工計画検討 | 国土交通省 |
| 安威川ダム本体工事施工計画等評価業務 | ダム本体工事の施工計画検討等 | 大阪府 |
| 安威川ダム本体工事積算資料評価委託 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 大阪府 |
| 安威川ダム技術提案資料評価委託 | ダム本体工事の工事発注に係る技術提案書の審査･評価 | 大阪府 |
| 大門ダム堤体安定性評価等業務 | ダムの試験湛水管理 | 奈良県 |
| 平成 25 年度切目川ダム制御設備・警報設備工事現場監督業務 | 機械、電気通信設備工事の施工監理 | 和歌山県 |
| 丸山ダム放流警報設備等更新設計業務 | 電気通信設備工事の設計・施工計画検討 | 西宮市 |
| 〈平成 26 年度〉 | | |
| 津軽ダム本体工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 八ッ場ダム本体工事施工計画検討業務 | ダム本体工事の施工計画検討 | 国土交通省 |
| 平成 25 年度切目川ダム制御設備・警報設備工事現場監督業務 | 機械、電気通信設備工事の施工監理 | 和歌山県 |
| 平成 26 年度那賀川ダム本体等工事監督支援業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 平成 26 年度長安口ダム施設改造施工計画検討外業務 | ダム再開発工事の施工計画検討等 | 国土交通省 |
| 平成 26 年度横瀬川ダム施工計画外検討業務 | ダム本体工事の工事発注資料の作成 | 国土交通省 |
| 立野ダム本体工事積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算、施工計画検討 | 国土交通省 |
| 安威川ダム建設工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 大阪府 |
| 公共内ヶ谷治水ダム建設事業（ダム本体工事発注者支援業務）委託 | ダム本体工事の工事発注基礎資料の作成 | 岐阜県 |
| 〈平成 27 年度〉 | | |
| 津軽ダム本体工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 公共内ヶ谷治水ダム建設事業（ダム本体工事発注者支援業務）委託 | ダム本体工事の工事発注基礎資料の作成 | 岐阜県 |
| 平成 27 年度那賀川ダム本体等工事監督支援業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 平成 27 年度長安口ダム施設改造施工計画検討外業務 | ダム再開発工事の施工計画検討等 | 国土交通省 |
| 平成 27 年度横瀬川ダム施工計画外検討業務 | ダム本体工事の工事発注資料の作成 | 国土交通省 |
| 平成 27 年度立野ダム本体工事積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 国土交通省 |
| 公共内ヶ谷治水ダム建設事業（ダム本体工事発注者支援（技術評価）業務）委託 | ダム本体工事の工事発注に係る技術提案書の審査･評価の基礎資料の作成 | 岐阜県 |
| 安威川ダム建設工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 大阪府 |
| 〈平成 28 年度〉 | | |
| 津軽ダム本体工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 平成 28 年度那賀川ダム本体等工事監督支援業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 平成 28-30 年度横瀬川ダム本体等施工監理支援業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 平成 28 年度立野ダム本体工事積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 国土交通省 |
| 平成 28 年度長安口ダム施設改造施工計画検討外業務 | ダム再開発工事の施工計画検討等 | 国土交通省 |
| 平成 28 年度大分川ダム本体工事積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 国土交通省 |
| 公共内ヶ谷治水ダム建設事業（ダム本体工事発注者支援（施工監理）業務）委託 | ダム本体工事の施工時の技術支援 | 岐阜県 |
| 安威川ダム建設工事施工監理業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 大阪府 |
| 天理ダム洪水調節放流設備工事土木施設積算補助（天理ダム貯水池保全作業） | 洪水調節放流設備土木設備工事の発注図書の検討 | 奈良県 |
| 〈平成 29 年度〉 | | |
| 平成 28-30 年度横瀬川ダム本体等施工監理支援業務 | ダム本体等工事の施工監理 | 国土交通省 |
| 平成 29 年度立野ダム工事積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 国土交通省 |
| 平成 29 年度大分川ダム本体工事積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 国土交通省 |
| 平成 29 年度設楽ダム本体積算総合検討業務 | ダム本体工事の積算・施工計画検討 | 国土交通省 |
| 公共内ヶ谷治水ダム建設事業（発注者支援業務） | ダム本体等工事の施工監理 | 岐阜県 |
| 安威川ダム建設工事外施工監理業務(H29) | ダム本体等工事の施工監理 | 大阪府 |

## 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、専門誌等に毎年度50題以上発表し（表－３）、発表した論文等のうち延べ33題が受賞した（表－４）。

**表－３　発表論文等数**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 発表題数 | 67題 | 63題 | 69題 | 93題 | 90題 | 382題 |
| 受賞題数 | 4題 | 5題 | 4題 | 10題 | 10題 | 33題 |

**表－４　受賞論文等一覧**

| 年　度 | 件　　名 | 受　賞　名 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | ダムゲートの放流範囲拡大へ向けた検証<br>～実証実験を踏まえた室生ダムからの提案～ | 平成25年度近畿地方整備局研究発表会<br>優秀賞（調査・計画・設計部門） |
| | 琵琶湖での役割を知ってもらうために | 平成25年度近畿地方整備局研究発表会<br>奨励賞（行政サービス部門） |
| | 管理用水力発電設備の有効利用に関する一考察<br>－自由な発想の下での更なる管理費用縮減検討－ | 平成25年度近畿地方整備局研究発表会<br>優秀賞（調査・計画・設計部門） |
| | 潤滑油診断結果に基づく保全手法の選定とコスト縮減の効果 | 国土交通省第５回全国河川・ダム管理技術検討会<br>ＶＰ（Valuable Presentation）賞 |
| 平成26年度 | 潤滑油診断結果に基づく保全手法の選定とコスト縮減の効果 | 平成26年度国土交通省国土技術研究会<br>優秀賞（イノベーション部門Ⅱ（ソフト系）） |
| | 緊急油圧装置の開発 | 平成26年度近畿地方整備局研究発表会<br>奨励賞（新技術・新工法部門） |
| | フラッシュ放流等による河川環境改善の効果検証<br>～一庫ダムにおける物理的・生物学的調査と分析～ | 平成26年度近畿地方整備局研究発表会<br>奨励賞（調査・計画・設計部門） |
| | ボックス型鋼管挿入工法による矩形サイホンの耐震対策 | 農業農村工学会　優秀技術リポート賞 |
| | 衝撃弾性波法を用いたコンクリートダム堤体の水平打継面調査 | 平成26年度ダム工学会研究発表会・講習会<br>優秀発表賞 |
| 平成27年度 | 地震時におけるアーチダムの３次元挙動特性と再現解析 | 平成27年度ダム工学会研究発表会・講習会<br>優秀発表賞 |
| | 洪水調節効果に関するリアルタイム公表の取り組み | 平成27年度四国地方整備局管内技術・業務研究発表会<br>優秀論文賞（アカウンタビリティ部門） |
| | オオサンショウウオ保護池における調査で得られた知見について | 平成27年度近畿地方整備局研究発表会<br>優秀賞（調査・計画・設計部門） |
| | 工事借地後の原形復旧の取り組みについて<br>～山林を借りるということ～ | 平成27年度近畿地方整備局研究発表会<br>優秀賞（調査・計画・設計部門） |
| 平成28年度 | 利根大堰施設須加樋管（門柱部）の耐震設計・施工について | 平成28年度農業農村工学会関東支部賞<br>優秀賞 |
| | ＦＲＰグリッド補強工法におけるはく離に対する抵抗性について | 平成28年度農業農村工学会京都支部賞<br>優秀賞 |
| | 気泡循環対策の設計指針に関する考察<br>－臨海水深モデル（修正Sverdrup式）－ | 応用生態工学会第20回全国大会<br>優秀口頭研究発表賞 |
| | 武蔵水路改築工事の実施に伴う地元調整<br>～中宿橋改築工事を事例として～ | 関東地方整備局平成 28 年度スキルアップセミナー関東　優秀賞（アカウンタビリティ部門） |
| | 現場事務所における業務効率化に向けた情報化推進の取組み | 関東地方整備局平成 28 年度スキルアップセミナー関東　優秀賞（行政マネジメント部門） |
| | 新しい人材育成の取り組み<br>～ e-learningシステムを利用した技術承継～ | 平成28年度中部地方整備局管内事業研究発表会<br>優秀賞（業務改善・効率化部門） |
| | 一庫ダム流出予測システムの精度向上の検討～流量観測が困難なためH-Q式が存在しない地点の精度向上～ | 平成28年度近畿地方整備局研究発表会<br>優秀賞（調査・計画・設計部門） |
| | 小石原川ダム洪水吐きの配置設計について | 九州地方整備局平成28年度九州国土交通研究会<br>努力賞（Ⅳ部門（イノベーション）） |
| | タブレット端末を用いた機械設備管理支援システム構築 | 国土交通省第８回全国河川・ダム管理技術検討会<br>最優秀賞（ダム管理部門） |
| | ロックフィルダムの地震記録による実測動的変形特性の推定と適用性 | 平成28年度ダム工学会賞　論文賞<br>（ダム工学,Vol.25(No4),2016.1） |
| 平成29年度 | ＩＣＴを活用した排水機場運転支援・不具合対応支援システムの開発 | 平成29年度近畿地方整備局研究発表会<br>優秀賞（新技術・新工法部門） |
| | タブレット端末を用いたダム機械設備管理支援システムの構築 | 平成29年度四国地方整備局管内技術・業務研究発表会<br>優秀論文賞（一般部門（業務改善）） |

| | | |
|---|---|---|
| | 平成28年熊本地震における水資源機構の災害支援 | 平成 29 年度九州国土交通研究会の中止に伴う卓上審査<br>努力賞（Ⅰ部門（安全・安心）） |
| | 小石原川ダムにおけるＣＩＭの導入と活用策の検討 | 平成 29 年度九州国土交通研究会の中止に伴う卓上審査<br>努力賞（Ⅴ部門（アカウンタビリティ・マネジメント・その他）） |
| | 総合洪水解析システム（ＩＦＡＳ） | 第19回国土技術開発賞　入賞 |
| | タブレット端末を用いたダム機械設備管理支援システムの構築 | 平成29年度国土交通省国土技術研究会<br>最優秀賞（イノベーション部門Ⅱ） |
| | 寺内ダムの操作について<br>～平成29年7月九州北部豪雨対応～ | 国土交通省第９回全国河川・ダム管理技術検討会<br>奨励賞 |
| | 地震時におけるアーチダムの３次元挙動特性と再現解析 | 平成29年度ダム工学会　論文賞<br>（ダム工学, Vol. 27(No1), 2017. 3） |
| | フィルダム浸透量を定量的に評価するための貯水位と降雨の経験的評価 | 平成29年度ダム工学会　論文賞<br>（ダム工学, Vol. 27(No1), 2017. 3） |
| | 衝撃弾性波法を用いたコンクリートダム堤体の水平打継面調査 | 平成29年度ダム工学会　論文賞<br>（ダム工学, Vol. 27(No1), 2017. 3） |

## 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

水路等施設の改築現場を活用した「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を関係利水機関の職員等を対象に毎年度開催し（表－５、写真－１、２）、耐震対策等に関する技術情報等を提供することで技術支援を行った。また、全国の事務所から当該研修に参加した機構若手職員に対しても技術情報を共有し、技術力向上を図った。

**表－５　水路技術の伝承に向けた現地研修会の開催状況**

| 年　度 | 開催場所 | 研修テーマ | 関係利水機関の参加者数 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 豊川用水 | 調整池の耐震性能照査・耐震対策工事等 | 40名 |
| 平成26年度 | 木曽川用水 | 管水路の老朽化対策・既設構造物の液状化対策等 | 18名 |
| 平成27年度 | 利根導水 | 堰の耐震性能照査・耐震設計等 | 28名 |
| 平成28年度 | 群馬用水 | シールドトンネルの設計・施工等 | 23名 |
| 平成29年度 | 豊川用水 | 水路等施設の耐震対策・併設水路の設計施工等 | 37名 |
| 計 | | | 146名 |




**写真－１　耐震補強工事に係る現地研修（利根導水）**




**写真－２　シールド工事に係る現地研修（群馬用水）**

## ■　現地見学会を通じたリスクコミュニケーション

水路等施設において取り組むリスクコミュニケーションをより効果的に進めるため、施設の機能診断調査の実施に合わせて、関係利水者を対象とした現地見学会を随時開催し（写真－３）、平常時は通水状態のため確認することのできない施設の状態（劣化状況等）を肌で感じていただくとともに、施設が有するリスクと将来の機能保全対策の必要性等について情報共有と共通理解の促進を図った。




**写真－３　関係利水者による現地見学会（利根導水）**

## ■　ダム等建設に関する現地見学会及び研修会

ダム等建設事業においては、武蔵水路改築や小石原川ダム等で、毎年度、現地見学会の開催（写真－４、表－６）や他機関の研修会の受入れに取り組み、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実施した。




**写真－４　一般者による現地見学会（左：武蔵水路、右：小石原川ダム）**

**表－６　現地見学会等の開催状況**

| 年　度 | 現地見学会等実施事務所 | 回数 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 武蔵水路改築、思川開発、丹生ダム、川上ダム、小石原川ダム | 33 回 |
| 平成 26 年度 | 武蔵水路改築、思川開発、丹生ダム、川上ダム、小石原川ダム | 58 回 |
| 平成 27 年度 | 武蔵水路改築(平成 27 年度完成)、思川開発、丹生ダム、川上ダム、小石原川ダム | 77 回 |
| 平成 28 年度 | 思川開発、川上ダム、小石原川ダム(平成 28 年度本体工事着手) | 134 回 |
| 平成 29 年度 | 思川開発、川上ダム(平成 29 年度本体工事着手)、小石原川ダム | 151 回 |
| 計 | | 453 回 |

表－7　一般者を対象とした工事現場現地見学会開催状況

| 年　度 | 開催場所 | 現地見学会 | 回数 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度 | 武蔵水路改築 | 武蔵水路改築工事現場現地見学会 | 6回 |
| 平成26年度 | 武蔵水路改築 | 武蔵水路改築工事現場現地見学会 | 8回 |
| 平成27年度 | 武蔵水路改築 | 武蔵水路改築工事現場現地見学会（平成27年度完成） | 10回 |
| 平成28年度 | 小石原川ダム | 小石原川ダム工事現場現地見学会（平成28年度本体工事着手） | 8回 |
| 平成29年度 | 小石原川ダム | 小石原川ダム工事現場現地見学会 | 9回 |
| | 川上ダム | 川上ダム工事現場現地見学会（平成29年度本体工事着手） | 1回 |
| 計 | | | 42回 |

**（中期目標期間における達成状況）**

国内外の機関等への技術支援を行うため、調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理に係る業務47件、施工監理業務等の発注者支援に係る業務42件を受託し、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するとともに、水路改築事業の現場を活用した「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を毎年度実施したほか、ダム等建設事業の現場において、現地見学会の開催や、他機関の研修会の受入れに取り組んだ。

また、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、本中期目標期間中、延べ382題の論文等を国内外の学会、専門誌等に発表し、中期計画を達成した（毎年度50題以上発表）。

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。

## 3－3　国際協力の推進

**（中期目標）**

機構が培った水インフラに係る技術力を活用して、国内外の機関等への技術支援を行うこと。また、これらの支援や水資源管理を担う海外の機関と水資源に関する技術情報及び知識を共有するなどにより得られた知見を機構の技術力の維持向上に還元すること。

調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理を受託した場合には、その適切な実施を図ること。

**（中期計画）**

国際社会における水の安全保障の重要性が一段と増す中、機構がこれまで培ってきた総合水資源管理（ＩWRM）の経験や、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））を活用し、水分野における国際協力を推進するとともに、海外における日本のプレゼンス向上に資する。

① 国内外の水に関連する各機関との連携や職員の派遣を通じて、開発途上国等の水資源開発や管理を行う機関に対して、機構が蓄積した技術情報、知識等を提供し共有を図る。

② アジア各国の河川流域における総合水資源管理の向上に資するため、ＮＡＲＢＯの持続的な活動を通して河川流域機関を設立するための助言や加盟機関の能力強化に係る支援を行う。

③ 国際会議への参加や海外における現地調査への参画等を通じて、海外の水資源に関する情報や課題等を把握するとともに、海外の機関等との関係の維持・構築に取り組む。

④ 機構が蓄積した総合水資源管理に関するノウハウや機構が有する国際的なネットワークを活かし、水インフラに関する日本の民間企業の優れた要素技術を海外へ展開する支援を行う。

⑤ アジア開発銀行等の国際機関への職員派遣や国際協力に関する諸活動についての業務報告会等での情報共有によって、国内外で重視されている総合水資源管理等にかかる知見・能力向上や人材の育成を図り、機構の業務運営へ還元する。

⑥ 海外の水関連災害（洪水、渇水等）の発生時及び復興時における対応を支援することなどにより、機構に蓄積してきた災害対応のノウハウを活用した国際協力を行う。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 海外研修生受入 | 311人 | 359人 | 327人 | 252人 | 264人 |

**（中期目標期間における取組）**

### ①　開発途上国等の水資源開発や管理を行う機関に対する機構の技術情報、知識等の提供と共有

#### ■　国内外の水に関連する各機関との連携や職員の派遣

(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（9名）及び短期専門家（13名）を派遣した。職員は、技術情報や知識等を提供、共有することにより、技術移転等の業務を適切に実施した（表－1）。

また、災害等に関する専門家（延べ17名）を各種要請に基づき派遣して国連機関等との連携を図ったほか、外務省を通じて在外公館に1名及び国際機関に延べ4名の職員を水資源管理専門家として派遣し、途上国支援プログラムの策定等に貢献した（表－1）。

**表－1　職員の専門家等派遣一覧**

| 件　　名 | 派遣先／派遣国 | 派遣時期 |
|---|---|---|
| 【長期専門家】※1 | | |
| 洪水管理/洪水対策アドバイザー | タイ農業協同組合省王立灌漑局 | H24-H25 |
| ダム運用管理能力向上プロジェクト | 中国水利部人材資源開発センター | H23-H25 |
| 河川管理アドバイザー | バングラデシュ水資源開発庁 | H22-H26 |
| 防災人材育成アドバイザー | ミャンマー社会福祉救済・復興省 | H24-H26 |
| 灌漑システム運営・維持管理改善プロジェクト | フィリピン国家灌漑公社 | H25-H27、H27-H29 |
| 災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ２ | ベトナム農業農村開発省 | H25-H28、H27-H28 |
| 河川流域機関総合水資源管理能力向上プロジェクトフェーズ２ | インドネシア公共事業・国民住宅省 | H27-H30 |
| 【短期専門家】※2 | | |
| 河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクトフェーズ２事前調査他７件 | インドネシア | H25、H26、H28 |
| 総合水資源管理セクターニーズ分析調査 | イラン | H25 |
| 台風災害復旧・復興支援　緊急援助隊 | フィリピン | H25 |
| 流域水資源利用プロジェクト | カンボジア | H27、H28、H29 |
| 【ＪＩＣＡ専門家以外の専門家等】 | | |
| 水資源管理専門家派遣 | アジア開発銀行 | H24-H26、H26-H29 |
| 水資源管理専門家派遣 | アジア開発銀行研究所 | H23-H26、H26-H29 |
| 在外公館派遣 | 在バングラデシュ日本大使館 | H25-H28 |
| ＵＮＩＳＤＲ※3専門家会合他８件 | スイス７件、ネパール１件、タイ１件 | H25、H26、H27 |
| 世界銀行震災研究共同プロジェクトワークショップ | スリランカ | H25 |
| 農林・森林・その他の土地利用由来の温室効果ガス排出源及び削減技術の評価 | ミャンマー | H25 |
| パキスタン水パートナーシップワークショップ他２件 | パキスタン２件、タイ１件 | H25、H28 |
| アジア防災閣僚会議 | タイ | H26 |
| 水管理に関するＡＳＥＡＮ＋３会合 | マレーシア１件、フィリピン１件 | H26、H29 |

※1　長期専門家：派遣期間が１年以上の専門家。

※2　短期専門家：派遣期間が１年未満の専門家。

※3　ＵＮＩＳＤＲ:国連国際防災戦略事務局。

## ■　研修等による技術支援の実施

ＪＩＣＡ等からの一括受託研修（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）として総合水資源管理研修等を毎年度実施した（表－２）。実施に際しては、機構職員による講義、機構施設の視察等、研修目標に則したプログラムをＪＩＣＡに提案し、ダムや水路の施設管理や水資源開発・管理に関する機構が蓄積した技術や知識等の移転を図った。また、毎年度、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機構で実施（研修の部分受入）しており、機構職員が、研修プログラムに即した講義や機構施設視察案内及び説明等を行った（表－３）。

表－２　ＪＩＣＡ等からの一括受託研修一覧

| 年度 | 件　　名 | 対象国・地域 | 人数 |
|---|---|---|---|
| H25 | 黒河金盆ダム湖及び上流域水環境管理向上（２回） | 中国 | 16名 |
| | ダムの運用管理13－２（２回） | 中国 | 37名 |
| | 総合水資源管理（２回） | アジア・アフリカ・中東（21ヵ国） | 27名 |
| | ダムの安全管理能力強化 | イラン | 11名 |
| H26 | 黒河金盆ダム湖及び上流域水環境管理向上（２回） | 中国 | 15名 |
| | 総合水資源管理（２回） | アジア・アフリカ・中東（24ヵ国） | 27名 |
| H27 | 灌漑施設の施設管理及び配水管理 | フィリピン | 14名 |
| | 総合水資源管理（２回） | アフリカ・アジア・中南米（25ヵ国） | 30名 |
| H28 | 総合水資源管理（２回） | アフリカ・アジア（21ヵ国） | 26名 |
| | 灌漑施設の維持管理 | フィリピン | 15名 |
| | 戦略的な水文観測技術の活用 | アフリカ・アジア（11ヵ国） | 18名 |
| H29 | 戦略的な水文観測技術の活用 | アフリカ・アジア（６ヵ国） | ８名 |
| | 統合水資源管理（A） | アフリカ・中東・アジア（13ヵ国） | 18名 |
| | ダム研修（アフガニスタン） | アフガニスタン | ９名 |
| 計 | 21件 | | 271名 |

（注）上記21件のうち、平成25、26年度に実施した研修「黒河金盆ダム湖及び上流域水環境管理向上」（計４件）は、表－４に掲げた受託調査「黒河金盆ダム湖及び上流水環境管理向上プロジェクト」の一部として実施。

表－３　部分受入研修実績一覧

| 年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 受入件数 | 19 | 25 | 31 | 17 | 20 | 112 |
| 受入人数 | 156 | 242 | 283 | 193 | 229 | 1,103 |

（注）表－２及び表－３以外に平成25、26年度は、総合技術センター経由で実施した部分受入のほか、事務所に研修実施主体が直接受入依頼して実施した研修（平成25年度64名、平成26年度75名）がある。

## ■　水に関連する機関との連携による技術情報等の提供

### １．世界銀行を通じたインド訪日団受入等による技術交流

世界銀行の支援を受けたインド国水資源省中央水委員会（ＣＷＣ：Central Water Commission）からの訪日団を、平成27年６月から平成28年10月までに６回受け入れ、機構のダム管理技術情報の提供を行った。また、世界銀行の招聘により、インド国に調査団を３回派遣し、ダムの管理状況等の情報収集を行ったほか、インド国ダム安全会議への論文投稿や発表を行った。さらに、世界銀行から受託した地震時ダム点検マニュアルの策定や地震防災訓練の実施等を含む技術支援業務をＣＷＣに対して適切に実施した。これら一連の取組により、インド国の地震発生時の危機管理能力強化が図られたとして、世界銀行から評価された。

## インド国「ダムの機能回復及び改修プロジェクト」について

インド国はダムの数で中国、米国に次ぐ世界第３位の国で、現在、大規模ダム約4,900箇所、建設中のダム約300箇所に加え、数千箇所の小規模ダムがある。しかし、多くの大規模ダムで老朽化、地震対応システムの欠如、堆砂等の問題に直面している。このため、世界銀行が、ダムの機能回復及び改修プロジェクト（ＤＲＩＰ：Dam Rehabilitation and Improvement Project）を水資源省中央水委員会（ＣＷＣ：Central Water Commission）と９州の政府機関と合同で実施している。

世界銀行は、ＤＲＩＰの一環として平成27年６月にＣＷＣの第１回目の訪日団を機構等に送って以降、高度な技術を利用した総合水資源管理、堆砂管理、地震対応システムなどダムの安全管理に関する日本の経験について意見交換と現場視察を計６回(インド国側累計41名)実施した。機構では、本社・総合技術センターでの意見交換や滝沢ダム他６箇所のダムで視察を受け入れ、ＣＷＣからダムの安全管理、特に、地震モニタリングシステムと地震時対応に強い関心が示された。

他方、世界銀行からの招聘により、機構はインド国を３回にわたり訪問し、ダムの視察や全国ダム安全会議への参加・発表を行い、ＣＷＣを始めとするインド国内の関係者と交流を行った。

このような交流の結果、ダムの安全に関する技術協力のための業務を世界銀行から平成28年３月に受託した。業務は、選定した対象ダムに関し、①地震後の施設臨時点検チェックリストの作成、②チェックリストを使った速やかな点検実施のためのマニュアル作成、③チェックリストとマニュアルを活用した地震防災訓練の実施、を主な内容とした。業務遂行にあたっては、インド国側技術者が現地の実情に即し自ら考え改善することを重視した指導を行った。

平成28年10月にウッタラカンド州のイチャリダムで実施した地震対応訓練には、ＣＷＣやウッタラカンド水力発電公社から約20名が訓練に参加したほか（写真－１、２）、インド国側の関心が高く、世界銀行デリー事務所、ＤＲＩＰ関係者30名が訓練の視察に訪れた。

本業務や交流を通じた機構の役割について、世界銀行の防災グローバルファシリティー事務局長フランシス・ゲスキエール氏は、『日本は、途上国への支援で重要な役割を果たしてきた。例えば、独立行政法人水資源機構は、（中略）、ダムの安全性に関する専門技術をインド国に提供している。これにより、インド国に合った地震対応マニュアル、研修、訓練が導入された。加えて、地震速報システムに関する詳細な知識を習得することも可能になった。世界銀行の支援とも連動しており、インド国内のダム250箇所で、防災対策構築の拡大が期待されている。』と、評価している（平成29年２月１日付け毎日新聞）。



写真－１　イチャリダム全景



写真－２　地震対応訓練

**２．流域管理及び環境マネジメント通信教育研修**

スペイン経済・技術通信教育財団から、同財団が平成25、26年に開設したインターネットを利用した河川流域管理の研修コースを支援する業務を受託した。機構は、日本の水資源開発・管理やＮＡＲＢＯ（Network of Asian River Basin Organizations・アジア河川流域機関ネットワーク）活動の経験を基に、総合水資源管理の実施に必要な能力向上のための技術情報や知識を受講生に提供し、適切に業務を実施した。

## ■　総合水資源管理に関するガイドラインの普及・啓発の取組

ＮＡＲＢＯを通じて機構が主体となって作成し、平成21年の第５回世界水フォーラムでユネスコ（ＵＮＥＳＣＯ）が発表した「総合水資源管理ガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）の活用を推進した。具体的には、ＮＡＲＢＯが催す総合水資源管理研修やＪＩＣＡ等から機構が受託した研修等において、ガイドラインを教材の一部として利用したり、国際会議等でガイドラインを紹介したりするなど、機構はその普及・啓発に努めるとともに、平成30年３月にはガイドラインの追補編を作成した。

さらに機構は、ガイドラインの実用性を高めることを目的に、ガイドラインで提唱する「ＩWRMスパイラルモデル」（総合水資源管理の発展過程における現状を認識するモデル）と現実の流域での総合水資源管理の進捗を関係付けるツールとして「ＩWRM指標」を考案し、平成27年４月の第７回世界水フォーラム等の場で紹介した。この指標については、経済協力開発機構が開発した水ガバナンス指標の参照とされ、また、国連アジア太平洋経済社会委員会が平成29年３月に発行したレポートにおいて「優れた取組」と評された。

### 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ＩWRM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、平成30年３月時点で加盟機関が19ヵ国・92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・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を研修等を通じてアジアの各国に還元している。

## ■　受託調査を通じた機構技術の活用

機構が蓄積した技術情報、知識等を活用し、受託した調査業務等を適切に実施した（表－４）。特に、平成22年にアジア開発銀行から受託した広域技術支援業務における実績が評価された結果、ネパール政府から機構への業務受託に結実し、また、前述のとおりインドCWCとこれまでの技術交流を通じて、機構のダム管理技術、特に地震時のダム点検等がインド国に必要な技術と認識され、平成28年３月の世界銀行からの業務受託に結びつくなど、受託調査を通じた技術協力により機構のもつ技術が活用された。

表－４　受託調査一覧

| 件　　名 | 委　託　者 | 備考 |
|---|---|---|
| 複数の流域における水の安全保障への投資支援 | アジア開発銀行 | H25 |
| 流域における水の安全保障支援 | アジア開発銀行 | H25 |
| かんがい計画・設計・品質管理及び実施における技術調査の必要性と影響を評価する研修ワークショップにおける討議教材の作成 | メコン河委員会 | H25 |
| ＣＥＤＤＥＴが実施した総合水資源管理に関する通信教育研修 | ＣＥＤＤＥＴ※1 | H25、H26 |
| ＩWRMガイドライン等を用いた研修教材の作成 | ＵＮＥＳＣＯ※2 | H25 |
| 総合水資源管理推進のためのワークショップ及び推進方策調査業務 | 国土交通省 | H25 |
| 平成25年度　ベトナム国フエ省水系一貫管理プロジェクト調査業務 | 国土交通省 | H25 |
| 黒河金盆ダム湖及び上流水環境管理向上プロジェクト | (独)国際協力機構 | H25、H26 |
| ベトナム国災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ２に係るダム操作マニュアル策定業務 | (株)地球システム科学 | H25、H26、H27 |
| 平成26年度　海外における総合水資源管理推進業務 | 国土交通省 | H26 |
| アジア・太平洋地域における総合水資源管理動向調査 | ＮＰＯ法人日本水フォーラム | H26、H27 |
| タンザニア国中央鉄道洪水対策事業準備調査 | 日本工営(株) | H27 |
| 平成27年度　海外における水資源管理展開方針検討業務 | 国土交通省 | H27 |
| 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 | H27、H28、H29 |
| 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 | H27、H28 |
| ベトナム国総合防災情報システムを用いた緊急時における効果的ダム運用及び洪水管理計画準備調査 | (独)国際協力機構 | H27、H28 |
| 平成28年度　アジア地域における水資源管理推進方策検討業務 | 国土交通省 | H28 |
| 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 | H29 |
| 平成29年度　統合水資源管理の推進に関する情報発信企画業務 | 国土交通省 | H29 |
| 合計 | | 28件 |

※1　ＣＥＤＤＥＴ：スペイン経済・技術通信教育財団。　　※2　ＵＮＥＳＣＯ：国連教育科学文化機関。

## ②　ＮＡＲＢＯの持続的な活動を通じた河川流域機関設立や能力強化支援

### ■　河川流域機関（ＲＢＯ：River Basin Organization）の設立支援活動

国内に河川流域機関(ＲＢＯ)が設立されていないブータン国とミャンマー国における総合水資源管理（ＩWRM）の向上に資するため、それぞれの国からの求めに応じて、ＩWRMをテーマとする研修やワークショップを実施し、当該国におけるＩWRM実施のためのＲＢＯ設立支援を行った（表－５）。

表－５　河川流域機関設立支援活動

| 年度 | 件　　名 | 対　　象 |
|---|---|---|
| H25 | ブータン総合水資源管理研修（日本にて開催） | ブータン王国国家環境委員会、政府関係者 |
| H25 | ブータン総合水資源管理ワークショップ | 水資源管理担当省庁 |
| H25 | ミャンマー総合水資源管理ワークショップ | 運輸省、農業灌漑省他 |
| H26 | ミャンマー流域管理に関するワークショップ | 運輸省、農業灌漑省他 |

### ■　ＮＡＲＢＯ加盟機関の能力強化に係る支援

#### １．ＮＡＲＢＯ総会等の開催

本中期計画期間中にＮＡＲＢＯは設立10周年を迎え、平成26年11月に、フィリピン国のマニラにおいて、ＮＡＲＢＯ10周年記念会議を開催し、10年間の活動成果を確認するとともに、今後の活動方針として「マニラ宣言」を採択した。また、ＮＡＲＢＯ活動へ貢献してきた組織への表彰が行われ、機構に対しても10年間の活動が認められ、ＮＡＲＢＯ議長から感謝状が贈呈された(写真－３)。

また、平成16年の第１回総会以来、およそ３年ごとに総会を開催し、活動報告、次回総会までの活動計画や執行体制の提案・承認等を行うとともに、総合水資源管理の促進に関する意見交換・現地視察等を実施し、総会は、加盟機関の情報共有、能力強化の場ともなっている。

平成25年５月に第５回総会をタイ国のチェンマイで、また、平成29年２月に第６回総会をインドネシア国のジャカルタで開催した。第６回総会においては、総会への参加者と「アジアの水管理実務者の声」を共有し、今後のＮＡＲＢＯ活動を通じて世界に発信することを提案した。

本総会では、ＮＡＲＢＯ活動を通じた機構のインドネシア国への貢献に対して、インドネシア国公共事業省・国民住宅省の大臣から感謝状が贈呈された（写真－４）。



写真－３　感謝状贈呈
（ＮＡＲＢＯ10 周年記念会議）



写真－４　感謝状贈呈
（ＮＡＲＢＯ第６回総会）

### ２．ＩWRM研修の実施

ＮＡＲＢＯ加盟機関の能力強化の支援の一環として、ＮＡＲＢＯはＩWRM研修を開催して（表－６）、ガイドラインの紹介、加盟機関の優良事例の共有等を通じて、ＩWRMに関する知識の向上や参加者同士のネットワークの構築を図っている。機構からも日本の経験や機構の事例を紹介し、ＮＡＲＢＯ加盟機関の能力強化に貢献した。

表－６　ＮＡＲＢＯ　総合水資源管理研修一覧

| 年度 | 研　修　名 | 開催国 | 参加者 | 参加国 |
|---|---|---|---|---|
| H25 | ＮＡＲＢＯ総合水資源管理研修 | スリランカ | 27 名 | 11 ヵ国 |
| H26 | ＮＡＲＢＯ総合水資源管理研修 | フィリピン | 33 名 | 11 ヵ国 |
| H28 | 気候変動と総合水資源管理に関する研修 | タイ | 45 名 | ７ヵ国 |
| H29 | 総合水資源管理研修 | マレーシア | 35 名 | ８ヵ国 |

### ３．ＲＢＯパフォーマンス・ベンチマーキング手法の共有

ＲＢＯパフォーマンス・ベンチマーキングは、河川流域機関（ＲＢＯ）の流域管理能力を、指標を用いて測定し、そのＲＢＯの特徴や弱点を把握することでＲＢＯの目標を達成するための組織の改善を促す仕組みで、ＮＡＲＢＯに加盟するＲＢＯの能力強化の一環として導入している。

平成25年度及び平成26年度には、マレーシア国やスリランカ国などのＲＢＯに対して実施し、組織の改善について、機構の経験等を基に助言を行った。

平成27年10月には、アジア開発銀行研究所とインドネシア国河川流域機関管理センターとともに、ＲＢＯパフォーマンス・ベンチマーキングによる評価者を育成する研修を実施し、機構はベンチマーキングの手法に関する講義を行うなど、ＲＢＯの機能強化の取組を支援した。

## ■　河川流域機関との二国間交流の実施

### １．インドネシア国水管理公社Ｉと覚書締結

平成27年３月27日に、機構はインドネシア国水管理公社Ｉ（ＰＪＴ－Ｉ）との間で、「総合水資源管理に関する技術協力についての覚書」を締結し、職員の交流プログラム等の活動を通じて、双方の情報と経験を継続的に共有してＩWRMの能力強化に協力していくこととした。

**２．組織強化のための財務ワークショップの実施**

「総合水資源管理に関する技術協力についての覚書」に基づき、平成28年２月にインドネシア国において「河川流域機関における財務に関するワークショップ」をＰＪＴ－Ｉと共同で開催した。このワークショップは、ＰＪＴ－Ｉの業務対象が従来の２流域から５流域に拡大され、その役割の重要性が増していることから、今後の資金調達や財務運営の能力強化が急務であるとして、機構に要請があったものである。

財政投融資等を利用した資金調達及び償還制度の説明を通して、税金以外の資金調達の方法があることを紹介するとともに、双方の発表に関連して、河川流域機関の財務、資金調達について議論し、ＰＪＴ－Ｉの財務体制の強化支援を行った。

**３．インドネシア国公共事業・国民住宅省大臣から感謝状**

平成29年７月、インドネシア国公共事業・国民住宅省の大臣が土木学会賞国際貢献賞受賞のため訪日した。その際に、同大臣より機構の長年のインドネシア国に対する技術協力に謝意が示されるとともに感謝状が贈呈された（写真－５、６）。



写真－５　インドネシア国大臣からの感謝状贈呈




写真－６　感謝状

**■　知識・情報共有機能の強化**

機構はＮＡＲＢＯ事務局としてＮＡＲＢＯのＦａｃｅｂｏｏｋやホームページの管理運営を行い、ＮＡＲＢＯが実施するＩＷＲＭ研修、ＮＡＲＢＯが参加したＩＷＲＭに関する国際会議や参考となる出版物に関する情報や資料などの情報発信をし、総合水資源管理に関心を寄せる関係者との情報共有を図った。また、機構事業に関心を寄せ訪日し視察を希望する国際機関への対応を行った。

**③　国際会議等参加や受託業務参画等を通じた情報収集・発信と関係機関連携**

**■　ＮＡＲＢＯ活動等を通じた国際会議等への参加**

ＮＡＲＢＯ事務局として、毎年度の国際会議等への参加を通じて、海外の水資源に関する情報収集や課題を把握するとともに、アジア地域のＩＷＲＭの取組等について情報発信、共有を図り、アジア地域におけるＩＷＲＭの普及・促進に努め、ＮＡＲＢＯ関係機関との連携強化を図った。

**１．世界水フォーラムへの参加**

平成27年４月に韓国で開催された第７回世界水フォーラム（ＷＷＦ７）において、ＮＡＲＢＯはＩＷＲＭに関する２つの分科会を主催し、機構は、ＩＷＲＭに関する経験を取りまとめた「日本の経験（英文）」、ＮＡＲＢＯ設立10周年の活動を取りまとめた記念冊子、前述の「ＩＷＲＭ指標」などを発信し、総合水資源管理の向上のための取組を行った。また、平成30年３月にブラジル国で開催された第８回世界水フォーラム（ＷＷＦ８）においても、アジア水管理実務者の声をまとめた事例集の発表やＩＷＲＭに関連するセッションでの講演を行い、日本を含むアジアの声を世界に発信した。

### ２．経済開発協力機構（ＯＥＣＤ）水ガバナンス・イニシアティブ会合への参加

ＯＥＣＤは「水ガバナンス指標」を策定するために設置した水ガバナンス・イニシアティブ会合に、水ガバナンスの良好事例の提供等を期待して、平成25年２月にＮＡＲＢＯ議長へ同会合への協力要請を行い、それに応じて、ＮＡＲＢＯ事務局の機構は平成25年11月の第２回会合から平成29年11月までに８回の会合に参加した。

機構は、「利害関係者の管理への参画」を検討する分科会に所属し、機構の流域管理の経験やＮＡＲＢＯ活動を通じて得た知見を共有し、指標の策定に貢献した。また、機構が発信した機構の制度や機構と利水者とによる良好な水資源管理は、ＯＥＣＤの図書「Stakeholder Engagement from Inclusive Water Governance」、「Implementing the OECD Principles on Water Governance: Indicator Framework and Evolving Practices」やＯＥＣＤのウェブサイトにおいて、水資源の適正な管理の良好事例として紹介され、日本及び機構のプレゼンスの向上に寄与した。

### ３．水と災害に関するハイレベルパネル会合への参加

国連「水と衛生に関する諮問委員会」から派生した「水と災害に関するハイレベルパネル」に、機構理事長がアドバイザーとして、また、ＮＡＲＢＯ議長が委員として任命されたことを契機に、平成25年６月の第１回会合から平成28年11月までに８回の会合に参加した。本会合では、機構やＮＡＲＢＯの経験を情報発信すると同時に、国際機関等と意見交換をすることで水関連災害に関する各機関の取組状況等の情報を得るとともに、国内外の関係機関との連携を深めた。

### ４．アジア・太平洋水フォーラム（ＡＰＷＦ）及びアジア・太平洋水サミット（ＡＰＷＳ）への参加

ＮＡＲＢＯ事務局として、アジア・太平洋地域の水関係者のネットワークであるＡＰＷＦ執行評議会に平成25年７月から平成29年12月までに９回参加し、アジア・太平洋地域の関係機関の情報収集と関係機関との交流を図った。

平成25年５月には、第２回ＡＰＷＳがタイ国のチェンマイで開催され、ＮＡＲＢＯは、ＩＷＲＭに関連する技術セッションを開催した。また、平成29年12月には、第３回ＡＰＷＳがミャンマー国のヤンゴンで開催され、ＮＡＲＢＯは、ＵＮＥＳＣＯやＯＥＣＤ等と連携し、水ガバナンスに関するセッションを運営し、議論の成果は「ヤンゴン宣言」に反映された。機構は、これらの機会を通じて日本の総合水資源管理の経験やアジア開発銀行と協力して実施した地域技術協力の成果を発信するとともに、多くの関係機関との連携強化を図った。

## ■　国際会議等への派遣及び海外の関係機関との交流

国際大ダム会議を始めとする国際会議に参加し、機構の建設・管理により蓄積された技術や取組について、積極的に論文の投稿を行い発表するとともに、海外の水資源開発や管理に関する動向やダム技術等の最新の知見を入手するなど関係機関との交流を図った（表－７）。

また、アジア水循環イニシアティブ（東京大学）や国際洪水イニシアティブ（水災害・リスクマネジメント国際センター（ＩＣＨＡＲＭ））など国内外の関係機関の取組についても、機構の知見と技術を基に協力し、さらに、情報発信及び情報収集の機会とした。

特に、平成28年秋から少雨により深刻な渇水となっていた小笠原諸島父島の状況から、機構が東京都小笠原村からの要請を受け可搬式浄水装置を派遣した件について、ＵＮＥＳＣＯアジア太平洋州局長より招聘を受け、ＵＮＥＳＣＯ主催の「ＡＳＥＡＮ及びアジア太平洋地域における生物多様性保全に資する持続性科学の実践のための科学・政策・社会の連携強化ワークショップ」において講演を行った。世界遺産である小笠原諸島における自然保全やエコツーリズム等の活動を機構が支援した実績が持続可能な開発の世界的先進事例として高い評価を得た。

また、機構と韓国水資源公社による日韓技術交流会議を始め、防災協働対話等の国土交通省の実施する二国間会議等への参加を通じて、関係機関との交流を深めた（表－８）。

表－７　国際会議

| 会　　議　　名 | 開催年月及び開催場所 | 主　　催 |
|---|---|---|
| 国際大ダム会議年次例会等 | ５回（H25 米国、H26 インドネシア、H27 ノルウェー、H28 南アフリカ、H29 チェコ） | 国際大ダム会議 |
| インドネシア水文技術者協会（ＨＡＴＨＩ）会合 | ３回（H25, 27, 28 インドネシア） | インドネシア水文技術者協会 |
| 国際ダム安全会議 | ２回（H28, 29 インド） | インド中央水委員会他 |
| ASEAN 及びアジア太平洋地域における生物多様性保全に資する持続的発展技術の適用のための科学・政策・社会の連携強化ワークショップ | １回（H29 フィリピン） | ＵＮＥＳＣＯ |

表－８　二国間交流に係る会議

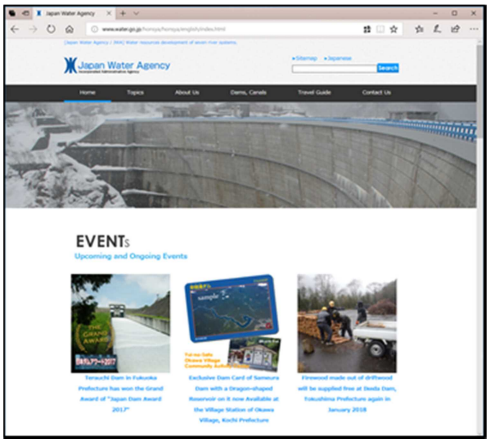
| 会　　議　　名 | 開催年月及び開催場所 | 主　　催 |
|---|---|---|
| 日韓技術交流会議 | ５回（H25 日本、H26 韓国、H27 日本、H28 韓国、H29 日本） | 水資源機構、韓国水資源公社 |
| 日韓河川及び水資源開発協力会議 | ２回（H26 日本、H28 日本） | 国土交通省 |
| 日緬防災協働対話ワークショップ | ４回（H26, 27, 28, 29 ミャンマー） | 国土交通省等 |
| 日越防災協働対話ワークショップ | ２回（H26 ベトナム） | 国土交通省等 |
| 日韓農業農村振興実務者ワークショップ | ３回（H26 日本、H27 韓国、H29 日本） | 農林水産省 韓国農林畜産食品部 |

## ■　受託業務における海外での現地調査への参画

アジア開発銀行等国際機関、国土交通省等から受託して実施した調査等業務において現地調査を実施し、業務に応じて、水資源開発や管理、ダム湖の水質保全やダム運用管理、ダム維持管理や危機管理の分野における情報や課題等を把握するとともに現地調査により把握した問題点等を踏まえた意見交換を行った。これらの活動において、日本及び機構の取組の紹介等による課題解決への協力を通じて、各国の担当機関との関係の維持・構築に取り組んだ。

## ■　機構ウェブサイト英語版の刷新と水源地域への貢献

平成29年度に新たに、機構のウェブサイトの英語版をタブレット端末等からの閲覧を想定したレスポンシブ対応に刷新（図－１）するとともに、機構ダムが位置する地元のグルメ紹介など観光ガイドとしてのコンテンツを充実し（図－２）、水源地域へのインバウンド誘引を図った。




図－１　刷新された機構英語版ウェブサイト




図－２　ウェブコンテンツの例（ダムカレーマップ英語版）

## ④ 水インフラ関連企業の海外展開支援

### ■ 相手国のニーズ発掘と日本企業とのマッチング

平成25年12月にＮＡＲＢＯ加盟機関のＰＪＴ－Ｉ（インドネシア国）からの要望に応えて「堆砂・ダム技術」をテーマとしたワークショップを開催し、機構は、特に堆砂対策に関する日本及び機構の技術を紹介するとともに、自主参加した日本の民間企業からも自社技術の発表が行われた。

平成25年９月と平成26年12月には、機構は、国土交通省とベトナム政府による「水資源管理と水防災に関するワークショップ」の開催をＮＡＲＢＯ加盟機関の協力を得て支援した。ワークショップで機構は、洪水のリスク管理や貯水池管理とそのための日本の先進的な技術を紹介し、参加した日本企業からは洪水の予警報のための気象や解析技術に関する技術の紹介が行われた。

平成27年２月には国土交通省とミャンマー政府による「防災協働対話ワークショップ」に参加し、機構の洪水等における機構の施設管理と関連する日本の技術を紹介し、民間企業からも技術の紹介が行われた。

このように、機構がＮＡＲＢＯネットワークを活用して主催等したワークショップにおいて、相手国からの発表や意見交換を通じてテーマに沿ったニーズを把握し、機構の蓄積したノウハウの発表を通じて日本企業の技術を紹介し、また、企業も日本の技術を紹介するなどにより、水インフラに関する日本の民間企業の優れた要素技術を海外へ展開する支援を行った。

### ■ 水インフラ関連企業支援策の検討

#### １．総合水資源管理（ＩＷＲＭ）要素技術の海外展開支援

途上国における公共水域の水質汚濁の一因とされる生活排水の処理に関し、機構は、低コスト、低エネルギーかつ小規模で生活排水処理を行える技術に着目し、日本の民間コンサルタントが特許権を有する「傾斜土槽法」の技術を水質改善の要望のある途上国に紹介し、民間企業の技術の活用と海外展開支援を行った。ベトナム国では、平成25、26年度に、ベトナム国水資源研究所と実証実験に関する協定を締結し、小規模な傾斜土槽法の実証試験を行い、生活排水の処理効果が得られることを相手機関と確認した。ネパール国でも、平成25年度にバグマティ川総合開発強化委員会との間で同様な手続に基づき実証試験を行い、水質改善の効果を相手機関と確認した。実証試験のデータは技術を提供した企業にも共有し、海外での利用における課題検討にも貢献した。

このほか、民間企業と機構の共同で特許を取得している貯水池水質浄化のため曝気循環設備について、国際大ダム会議等の国際会議でのポスター展示やＮＡＲＢＯ加盟機関の貯水池における水質改善に対する日本の技術として紹介するなど、企業の海外展開の支援を行った。また、第３回アジア・太平洋水サミット（ミャンマー）の機会に、日本とミャンマー国の合弁企業が開発中のティラワ工業団地に各国のサミット参加者を案内し、現地に設置された日本製の簡易水文観測設備を視察し、工業団地の開発状況と合わせて、本設備の有益性について紹介する機会を設けた。

#### ２．日本防災プラットフォーム（ＪＢＰ）への協力

国内外の防災に資する製品・技術・知見を有する産官学の関係者による「検討の場」の構築により、防災分野における我が国の国際貢献の推進及び国際的プレゼンスの向上を図る目的で、「日本防災プラットフォーム」（以下「ＪＢＰ」という。）が平成26年６月に設立された。その活動の一つとして、国土交通省が取組を行い、機構も参加している「防災協働対話」を通じて得られたニーズを踏まえ、官民で連携した迅速な検討を実施することとされている。機構は、平成26年９月に賛助会員（官公庁又は非営利の法人又は団体に所属し、ＪＢＰの目的達成に協力する者）となり、日本の民間企業の防災分野での海外展開を支援していくこととした。

平成27年10月にミャンマー国の防災分野での業務展開を検討する企業が参加しているＪＢＰのミャンマー検討会において、ミャンマー国での業務経験を有する機構職員を通じて、ミャンマー国の水管理や国の防災の仕組み等の情報提供や平成27年に東京大学等の調査に参加した際の論文を紹介することを通じて活動を支援した。

## ⑤　総合水資源管理等に係る知見・能力向上と人材育成

### ■　国際機関等への職員派遣

(独)国際協力機構（ＪＩＣＡ）を通じて長期専門家（９名)、短期専門家（13名）を派遣した。職員は、技術移転等の業務を行うとともに、派遣国における水資源に関する状況、水利用や防災の課題等の知見を得た。アジア開発銀行等国際機関には延べ４名を派遣し、業務を通じて国際機関が実施する途上国支援プログラムの形成などに関する知見を得た。

在外公館(在バングラデシュ日本大使館１名)への派遣では、日本国の海外支援等の形成・実施に関与するなどの経験を得るなど新たな知見を得た。これらの経験を通じ、派遣された職員の総合水資源管理等に係る人材育成が図られた。

### ■　国際グループ登録制度と登録者研修の実施

国際業務に係る人材の育成を目的として、国際グループ登録制度（国際関係業務への従事を希望する事務所職員を登録し、積極的に国際業務に従事する機会を与えるなどする制度）を設けており、平成29年度末時点で167名が登録している。

登録者には、ＮＡＲＢＯ活動や国際会議等への参加機会やＪＩＣＡ研修等による海外からの研修員対応等の情報提供、国際業務活動の共有や語学学習の情報提供のための国際グループ登録者メールの配信を行い、国際業務の支援活動を通じて国際業務への関心を高めるとともに、海外の水資源に関する機関・関係者との交流を通じてコミュニケーション能力及び語学力の向上を図るなど、人材の育成を図った。

また、ＪＩＣＡ等が実施する研修で研修員の対応や交流を実施したほか、東京大学等の留学生やインドネシア国等からの政府機関職員等による視察等の交流を実施し、英語を使ったコミュニケーションの機会を得るとともに、訪問者それぞれとお互いの国の水資源に関する情報交換を行うなど、職員の能力向上にも役立った。

### ■　国際業務報告会

水資源開発や管理に関する最新の知見や技術の動向、機構がＮＡＲＢＯを通じて取り組んでいる総合水資源管理促進に係る途上国の情勢や支援機関の取組などの情報や知見を機構内で情報共有を図り、人材育成や業務に還元するため、国際会議参加、受託調査等業務、専門家派遣などの諸活動を報告する国際業務報告会を毎年度開催した（表－９）。

**表－９　国際業務報告会実績一覧**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 開催回数 | ５回 | ４回 | ２回 | ２回 | ２回 |

## ⑥　災害対応のノウハウを活用した国際協力

### ■　海外災害発生時の職員派遣

平成25年11月の台風第30号（Yolanda）がフィリピン国に上陸した際に発生した大規模な被害復旧の支援のため、政府の要請を受け、機構は国際緊急援助隊の一員として職員１名を派遣し、洪水被害対応に関する国内外での知見・経験から、フィリピン国に対し早期復旧・復興に向けた助言や関係機関との調整を行った。

なお、派遣された職員は、平成26年11月に天皇陛下への拝謁を賜るとともに、日本の国際貢献の推進に寄与したとして、外務大臣表彰を受けた（写真－７）。


感謝状

國枝達郎殿

貴殿は平成二十五年十一月フィリピン共和国に派遣された国際緊急援助隊に参加してわが国の国際協力の推進に寄与するとともに両国の友好親善関係の発展に多大の貢献をされました よってその功績をたたえここに感謝の意を表します

平成二十六年十一月二十一日

外務大臣 岸田文雄

**写真－７　外務大臣表彰**

**■　災害の現地情報収集**

平成27年７月から８月に全国的に大きな洪水被害が発生したミャンマー国において、８月に開発された地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（ＳＡＴＲＥＰＳ）（東京大学及びミャンマー国ヤンゴン工科大学が主催）の防災に関するワークショップに参加し、洪水対応に関する国内の知見・経験を発表するとともに、ワークショップ後に実施したバゴー川流域の被害状況や洪水時支援体制等についての現地調査に参加した。この調査結果は東京大学と連名で取りまとめ、地域安全学会論文集に掲載された。また、この論文はミャンマー国の防災に関係する機関にも情報発信し、知見の共有を図った。

**■　インド国におけるダムの地震防災訓練実施**

前述のとおり、日本で地震への備えとして行っているダムの地震時緊急点検マニュアル類の整備及び地震防災訓練をインド国のダムで現地職員等に指導することによる技術移転を行い、世界銀行からも高い評価を得た。

**（中期目標期間における達成状況）**

水分野における国際協力を推進するため、国際機関への職員派遣、研修等を通じた技術や知識の提供、ＮＡＲＢＯ活動を通した支援等を実施するとともに、国際会議への参加等により国内外の関係機関との関係構築に取り組んだ。

特にＮＡＲＢＯは平成26年に設立10周年を迎え、マニラにおいて、ＮＡＲＢＯ10周年記念会議を開催し、10年間の活動成果を確認するとともに、今後の活動方針として「マニラ宣言」を採択した。また、ＮＡＲＢＯ活動へ貢献してきた組織への表彰が行われ、機構に対しても10年間の活動が認められ、ＮＡＲＢＯ議長から感謝状が贈呈された。また、インドネシア国公共事業・国民住宅省大臣より機構の長年にわたる技術協力に対し、感謝状が贈呈された。

国際グループ登録制度の登録者への研修の実施等、国際業務に係る人材の育成に取り組んだほか、受託した研修や調査業務等を適切に実施した。インド国の地震防災訓練に関する取組では、発注者である世界銀行から新聞紙上で好事例として紹介されるなど高い評価を得た。

海外の水関連災害発生時の対応として、平成25年フィリピン国への台風被害復旧支援のための国際緊急救助隊としての派遣や、ミャンマー国での洪水被害における支援体制等の現地調査の実施など、機構に蓄積してきた災害対応のノウハウを活用した国際協力を行った。なお、フィリピン国への国際緊急救助隊として派遣された職員は、平成26年11月に天皇陛下への拝謁を賜るとともに、日本の国際貢献の推進に寄与したとして、外務大臣表彰を受けた。

本中期目標期間中、国内外の機関等への技術支援を行うとともに、ＮＡＲＢＯ等を活用した国際協力に係る取組を継続して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。

## 4．内部統制の強化と説明責任の向上

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

中期目標に基づき法令等を遵守しつつ有効かつ効率的に業務を行い、機構の経営理念を実現するため、内部統制に関する基本的な方針を定め、適切な内部統制を実施するとともに、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りつつ、以下の取組を行う。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　適切な内部統制の実施

#### ■　内部統制の基本方針の制定

中期目標に基づき法令等を遵守しつつ有効かつ効率的に業務を行い、機構の経営理念を実現するため、外部有識者３名等からなる倫理委員会における審議を経て、平成25年度に内部統制の基本方針を定め、機構の業務の適正を確保するための内部統制に係る体制を整備した。

#### ■　法令遵守担当理事の設置

平成26年４月に法令遵守担当理事を設置し、具体的な職務等について、倫理委員会の意見を踏まえながら検討し、法令遵守体制の充実を図った。

#### ■　独立行政法人通則法の改正への対応

独立行政法人通則法の一部を改正する法律（平成26年法律第66号）の平成27年４月の施行を踏まえ、役員の業務執行に係るガバナンスの強化等のため、役員会運営について、会社法（平成17年法律第86号）における取締役会に関する規定を参考に、以下の取組を行った。

- 役員の責任を明確化するため、審議案件についての賛否及び概要を記録した議事録を作成し、出席した全ての役員が署名
- 監事の事前調査対象となる主務大臣提出書類について、役員会に付議することにより、監事の事前調査を機動的に実施
- 監事の発言を議事録に記録

また、同法の施行による業務方法書への内部統制システムの整備等に係る記載の義務付けに対応するため、業務方法書を始めとする内部統制システムに関係する規程等を整備し、平成27年４月に施行した。

#### ■　内部統制の基本方針の浸透・定着

平成25年度に制定した内部統制の基本方針について、機構内ＬＡＮのコンプライアンス掲示板等に掲載し、職員がいつでも閲覧できるように環境を整備するとともに、各種会議、内部統制・コンプラ

イアンスに係る内部研修、コンプライアンスアンケート、メルマガ１分豆知識等の機会を通じて、継続的に浸透・定着に取り組んだ。

### ■　リスク管理委員会の開催

台風の接近等によりリスクの現実化が想定される場合の体制の確認や対策の指示、危機管理に関する取組、リスク管理手法の審議・決定等のために、リスク管理委員会を継続的に開催した（平成25年度：５回、平成26年度：12回、平成27年度：10回、平成28年度：９回、平成29年度：13回）。

また、業務の遂行を阻害する要因をリスクとして捉え、リスクに対して的確に対応するため、ＰＤＣＡサイクルによる新たなリスク管理手法を平成27年１月に本社において試行開始するとともに、全社展開に向けて、平成28年１月からモデル２事務所において、平成29年１月から総合技術センター、支社局及び管内モデル事務所において、平成30年１月から全社において試行を開始し、潜在リスクを含むリスク管理の継続的な向上を図った。

### 新たなリスク管理手法

平成27年１月に試行を開始した新たなリスク管理手法は、潜在リスクを含む全てのリスクを管理の対象とし、以下の取組を繰り返し行うことにより、リスク管理を継続的に改善していくものである。

①リスクの洗い出し・特定、分析・評価、マップ化、管理方策の検討・策定（Plan）
②リスク管理の実施（Do）
③モニタリングの実施（Check）
④管理方策の見直し（Action）

○リスクの洗い出し・特定

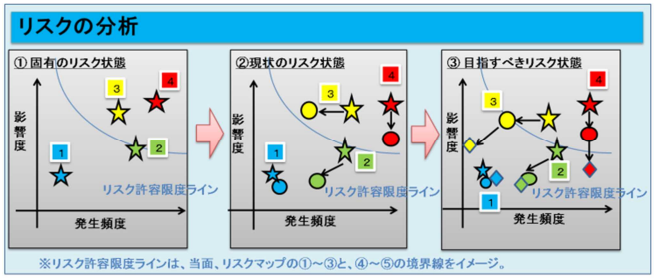
各本部の業務フローを参考に、業務の遂行を阻害する要因（＝リスク）となり得る「事象」（＝発生の引き金（トリガー））を洗い出し、その中から機構として管理すべきリスクを特定した。特定したリスクについては、それぞれに想定される最悪のシナリオから今後の管理方策に至るまでのリスク管理に必要な情報を「リスク管理票」に整理した。

「事象」から管理すべきリスクを特定したのは、実際にリスクの影響が生じる前の「トリガー」の段階でリスクを認識することにより、リスクの影響を回避・軽減する等の対策に必要な時間を十分に確保するためである。

○リスクの分析・評価

特定したリスクについては、リスクの発生原因を分析した上で、リスクが現実化した場合の最悪のシナリオを想定し、「発生頻度」と「影響度」について、それぞれに５段階の評価基準により評価を行った。

また、想定外の状況を極力減らすため、「現状」における分析・評価に加え、何も対策を講じていない状態（＝「固有」の状態）を想定しての分析・評価を行った（図－１）。これにより、「現状」において講じている管理方策が全て機能不全となった最悪の状態をイメージし易いものとした。




図－１　リスクの分析

○リスクマップの作成

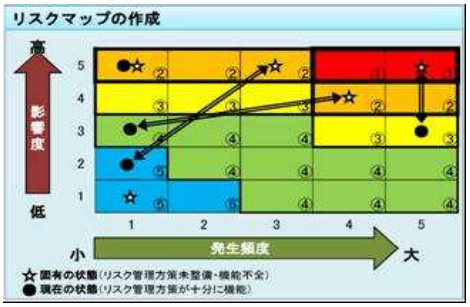
特定したリスクを「見える化」するため、それぞれのリスクの評価結果を、発生頻度と影響度のマトリクスとなるよう記載したマップを作成した。

このリスクマップにおいては、発生頻度と影響度が最も高いエリアをレベル①「最重要リスク」、以下、レベル②を「重要リスク」、レベル③～⑤を「その他のリスク」と定義し、対策の優先順位を意識できるようにした上で、レベル③とレベル④の境界線を「リスク許容限度ライン」と定め、原則として全てのリスクをリスク許容限度ラインより下で管理することとした。リスクマップには、「現状」と「固有」の両方の評価結果を記載し、当該リスクのレベルは、「固有」の評価結果によって判定した。これは最悪の状態を意識してリスク管理を行うためである。

また、「現状」と「固有」の間を矢印で結ぶことによって管理方策が十分に機能しない場合は、そのリスクが高まることも「見える化」した（図－２）。

○リスク管理方策の検討・策定

各リスクの管理方策の検討にあたっては、共通のフローチャートを用いて検討の方向性を示し、本社各本部においては、その方向性を踏まえて、各リスクに応じた具体的な管理方策を検討した。




**図－２　リスクマップの作成**

○ＰＤＣＡ手法によるリスク管理

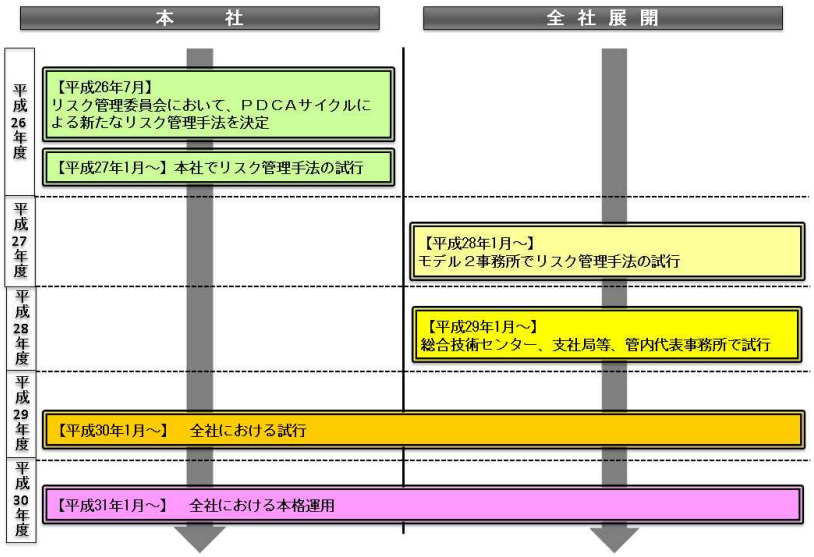
本取組では、リスクのレベルに応じて定期的にモニタリングを行うことにより、現状のリスク管理方策やリスクレベルが適切であるか等の検証・見直しを行うＰＤＣＡ手法を取り入れている。

モニタリングの周期は、最重要リスク及び重要リスクについては６ヶ月に１回、その他のリスクについては年に１回としている。

○全社展開

本取組は、平成27年１月の本社における試行開始以後、モデル２事務所（荒川ダム総合管理所及び霞ヶ浦用水管理所）での試行（平成28年１月）、総合技術センター、支社局及び管内モデル事務所での試行（平成29年１月）を経て、平成30年１月から全社において試行を開始した（図－３）。

なお、全社での本格運用は、平成31年１月を予定している。



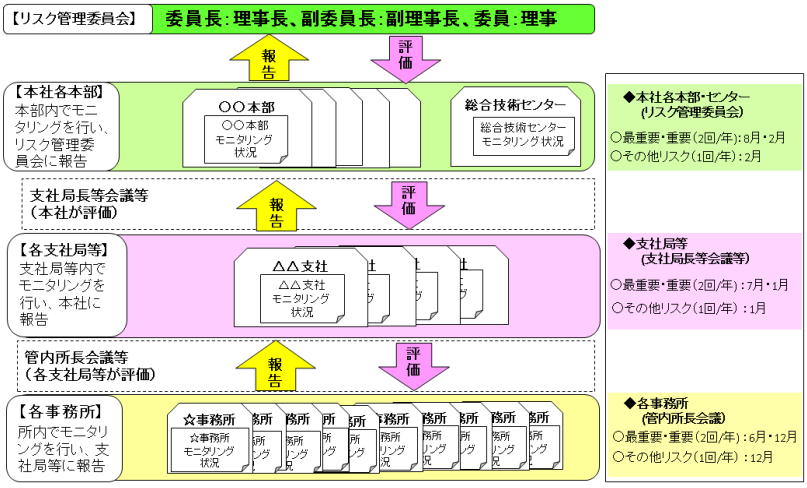

**図－３　リスク管理手法の全国展開に向けたスケジュール**

これにより、モニタリング体制は、以下のとおりとなった（図－４）。

①各事務所は、モニタリングを実施し、支社局に報告

②支社局は、各事務所のモニタリング結果を踏まえてモニタリングを実施し、本社に報告

③本社各本部は、各支社局のモニタリング結果を踏まえてモニタリングを実施し、リスク管理委員会に報告




**図－４　モニタリング体制**

○効果

本取組による主な効果は以下のとおりである。

・リスクのレベル分けにより、職員がリスク対策の優先度を認識できるようになった。

・リスクマップによるリスクの「見える化」により、職員が日常からリスクを意識するようになった。

・定期的なモニタリングを通じて、役職員間でリスクに関する情報共有が図れた。

・これまでリスクとして捉えていなかった潜在リスク（まだ顕在化していない目に見えないリスク）の管理ができるようになり、リスクが顕在化した場合の影響を最小限に抑えることが可能となった。

機構では、本取組により継続的にリスク管理方策の充実を図っていく。

## ■　ISO55001 に沿ったアセットマネジメントシステムの構築による内部統制の強化

平成26年１月に発行されたアセットマネジメントの国際規格であるISO55001が機構の経営管理に有用なツールであり、業務水準の更なる向上に繋がると考えられたことから、ISO55001に沿って機構の業務プロセスの管理、見直し等を行うアセットマネジメントシステム（ＡＭＳ）を平成28年度に構築した（図－５）。

システム構築にあたっては、ＡＭＳ推進委員会及びＡＭＳ推進チームを設置し、運営体制を整備した。また、組織規程に基づく各部門別の業務内容や中期計画等のチェックを行うとともにそれらの整合性を確認した。さらに、業務プロセスをガイドラインとして体系的に整理するとともに、今後の課題の洗い出し及び目標・指標設定を行い、業務プロセスの“見える化”、“共有化”を通じて、内部統制の強化を図った。

平成29年度は、ISO55001に沿った業務運営として、Plan;ガイドライン解説編の改定、Do;中期計画等に基づく業務の実施、Check;監査室によるＡＭＳ内部監査及び役員によるマネジメントレビュー、Act;第４期中期計画に則ったガイドラインの改定に向けた検討等を実施し、ＰＤＣＡサイクルの適正な運用に努めた。特に文書の共通化・明文化に資する取組として、管理台帳等の整理のために管理台帳整理マニュアルを作成する等、業務の継続的な改善、業務品質の確保向上を図った。

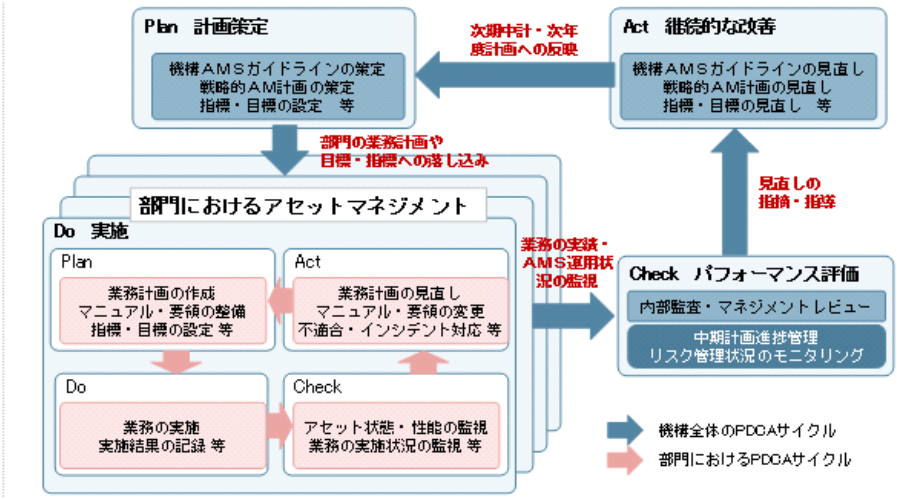
なお、平成28年度にISO55001を認証取得した水資源機構ＡＭＳについては、第三者認証機関による定期サーベイランス審査を平成29年７月に受審し、認証継続の承認を受けた。

### 「一般公共インフラ」分野における国内初の認証取得（平成28年度）

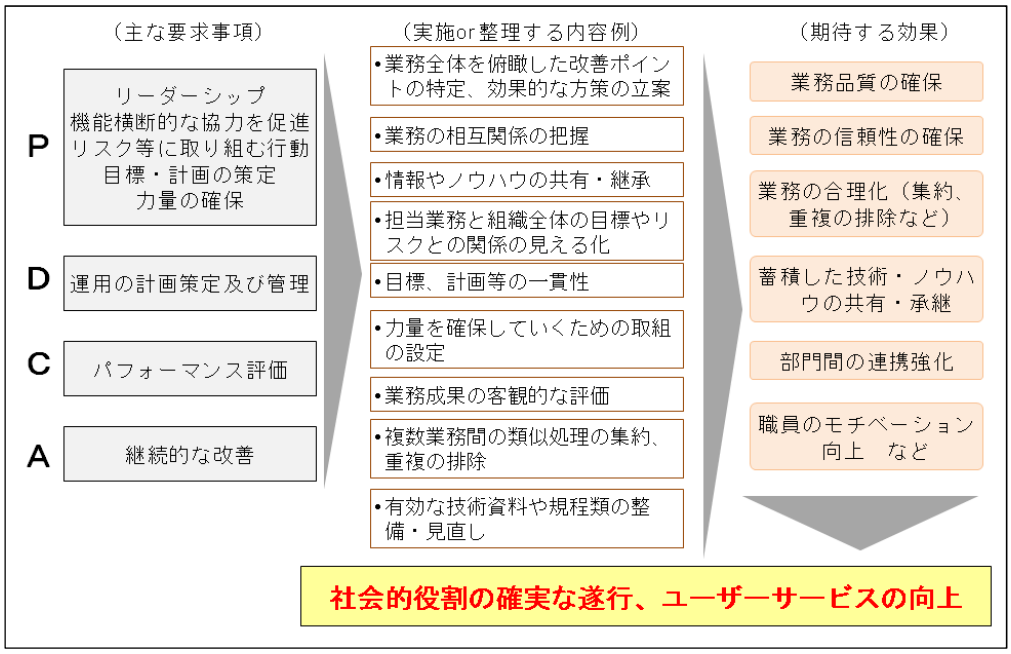
機構のアセットマネジメントシステムは、既存の取組である中期計画等の進捗管理やリスク管理状況のモニタリング、内部監査等を活用し、水資源関連施設（主としてダム・水路）を建設・管理する部門における業務実施状況や成果等の評価を行い、その評価結果に基づき、ＰＤＣＡサイクルにより継続的な改善を図るものである。

ISO55001は、組織が保有するアセットを計画的かつ効率的にマネジメントすることにより、組織全体として望ましい形でアセットの機能や性能を確実に発揮させるために必要な事項を取りまとめたものである。機構のアセットマネジメントシステムを運用することで、各部門が行うアセットマネジメント活動が体系的に整理され、蓄積された技術やノウハウの共有・継承が容易になる。また、業務の位置付けや役割、責任範囲が明確化されることにより、職員に様々な“気づき”をもたらし、業務の効率性、業務の品質、職員のモチベーションが向上し、将来にわたって、機構のアセットマネジメント活動が継続的に維持されることが期待でき、適切な内部統制を実施することができる（図－６）。

このアセットマネジメントシステムがISO55001に適合していると第三者認証機関に認められ、平成28年８月に本社、総合技術センターの関係部署、沼田総合管理所及び利根導水総合事業所においてISO55001の認証を取得した（写真－１、図－７）。なお、(公財)日本適合性認定協会が定めた国内における10の認定分野のうち、「一般公共インフラ」分野において国内初の認証取得となった。




図－５　機構のアセットマネジメントシステム（イメージ）




図－６　IS055001 の要求事項と機構が考える効果




写真－１　登録証の授与

| 適用範囲 | 詳細内容 |
|---|---|
| 組織名 | 独立行政法人水資源機構 |
| 所在地／拠点 | 本社及び総合技術センターの関係部署並びに沼田総合管理所及び利根導水総合事業所 |
| 事業／業務内容 | 水資源の開発又は利用のための施設の建設及び管理業務 |

図－７　認証取得範囲

**■　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以上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）**

業務運営の適正化を図るため、内部統制の基本方針の制定、法令遵守担当理事の設置、リスク管理委員会を毎年度、継続的に開催した。さらに、平成28年度に国際規格であるISO55001に沿った機構のアセットマネジメントシステムを構築して、「一般公共インフラ」分野における国内初の認証取得をするなど、内部統制の強化を図り、以降、ＰＤＣＡサイクルの適切な運用を行った。

また、業務の遂行を阻害する要因をリスクとして捉え、リスクに対して的確に対応するため、ＰＤＣＡサイクルによる新たなリスク管理手法を全社において試行を開始するなど、リスク管理の継続的な向上を図った。

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。

## （1）コンプライアンスの推進

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

適正な業務運営を図るため、コンプライアンスのさらなる推進を図る。

① コンプライアンスのさらなる推進を図るため、毎年度、本社・支社局及び全事務所において法令遵守等に係る講習会・説明会を実施する。また、内部研修においてもコンプライアンスの推進に関するプログラムを実施する。

② 倫理委員会において、コンプライアンスの取組状況及び倫理に反する事案が生じた場合にあっては当該事案について報告・審議する。

③ 他事業所や他組織の有用な取組状況等の情報発信、講習の講師紹介及び過去の事例を含めたコンプライアンス事例集の充実等により、本社・支社局及び全事務所におけるコンプライアンス推進責任者の活動を支援する。

④ 倫理行動指針等の推進状況について、倫理委員会の審議、監事の監査を経て、毎年、主務大臣へ報告し評価を受ける。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 法令遵守講習会等の開催回数 | 264 回 | 289 回 | 303 回 | 334 回 | 334 回 |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 法令遵守等に係る講習会・説明会等の実施

#### ■ コンプライアンスアンケートの実施

コンプライアンスに対する意識や理解度を組織的に把握するため、毎年度、コンプライアンス推進月間（11月）にコンプライアンスアンケートを実施した。アンケートの実施にあたっては、設問の見直しや本社の担当者からのメールによる呼びかけ、各事務所のコンプライアンス担当者（総務課長等）からの直接の呼びかけ、メルマガ１分豆知識での回答の呼びかけなど、職員への呼びかけ方の工夫により回答率の向上を図った（表－１）。

また、毎年度、コンプライアンス標語を募集し、応募作品の中から１作品を最優秀作品に選定して理事長表彰を行うとともに、５作品程度を優秀作品に選定し、ポスターの事務所内での掲示や、出勤・退勤時に必ず目にする出勤・退勤画面への表示により啓発に活用した。

表－１　コンプライアンスアンケート回答率の推移

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 回答率 | 69.2% | 80.3% | 90.3% | 91.6% | 91.1% |

【コンプライアンス標語最優秀作品】
- 倫理指針、個人と組織の 羅針盤（平成26年度）
- リスク知り改善進める水機構（平成27年度）
- 個のモラル　共に高める　社のモラル（平成28年度）
- くずさない　みんなで築いた　信用を（平成29年度）

## ■　法令遵守等に係る講習会等の実施

全ての職員等が研修等に参加できるよう、毎年度、コンプライアンス推進月間を中心に、本社・支社局及び全事務所で談合防止、道路交通法及び業務に関連する法令の遵守等に係る講習会・説明会を開催した（表－２）。なお、一部の講習会・説明会は、職員等が業務の都合に応じて柔軟に参加できるようビデオ研修で実施した。

また、職員等のコンプライアンス意識の向上のため、メールマガジン「メルマガ１分豆知識」を毎週水曜日の昼休みに配信した。本メールマガジンは、職員等が興味を持って知識を習得できるようクイズ形式にしたもので、○×をクリックすることで、正解と簡単な解説文がポップアップ形式で示される仕組みとなっている。また、より詳細を知りたい者には、リンク先を開くことで、関連規程等を簡単に閲覧できるようになっている。

さらに、過去のメールマガジンを機構内ＬＡＮのデータベースに蓄積することにより、職員等がいつでも閲覧できる環境を整備した。

表－２　法令の遵守等に係る講習会・説明会の開催回数及び延べ参加人数の状況

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 開催回数 | 264回 | 289回 | 303回 | 334回 | 334回 | 1,524回 |
| 延べ参加人数 | 3,918名 | 5,353人 | 6,117名 | 6,187名 | 6,557名 | 28,132名 |

## ■　外部専門機関による法令遵守研修等の実施

外部専門機関である顧問弁護士事務所による、機構の業務に身近な事例をテーマとしたゼミナール形式での勉強会（法務ゼミ）を毎年度、月１回程度開催し、受講を希望する事務所には、ＷＥＢ会議システムで配信した。

また、平成26年度からコンプライアンス推進月間には、顧問弁護士事務所による法令遵守研修を全職員を対象に開催し、全事務所にＷＥＢ会議システムで配信した。併せて、全事務所に録画ＤＶＤを配付して、時間的制約にとらわれることなく全職員が受講できる機会を作った（表－３）。

表－３　法令遵守研修受講率の推移

| | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|
| 受講率 | 83.3% | 90.8% | 92.3% | 92.4% |

## ■　内部研修におけるコンプライアンスに関する講習の実施

新規採用職員や新任管理職を対象とした階層別の内部研修において、「機構の内部統制について」、「内部統制・コンプライアンスについて」等のコンプライアンスに関する講義を実施した。

## ■　適正な法人文書管理の周知徹底

平成29年12月に判明したダム、堰及び用水路における操作記録に係る法人文書の誤廃棄等、法人文書管理の不適切事案を受け、速やかに、全ての操作記録の保存状況の緊急点検を実施するとともに、適正な法人文書管理について、総括文書管理者から全社的に周知徹底を図った。併せて、操作記録保存要領の作成・周知、職員に対する文書管理についての研修の実施等を行った。

## ②　倫理委員会の開催

### ■　倫理委員会における報告・審議

コンプライアンスの取組状況等の報告・審議のため、毎年度、倫理委員会を開催し（表－４）、外部有識者である委員の意見等を踏まえて、コンプライアンスの推進を始めとする内部統制の強化等に反映させた。

表－４　倫理委員会の開催状況

| 開　催　日 | | 主　な　議　題 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 第12回<br>平成25年６月12日 | ・平成24年度のコンプライアンス等の推進状況について<br>・独立行政法人水資源機構第３期中期計画について<br>・談合防止対策等の徹底に関する取組について |
| | 第13回<br>平成25年11月13日 | ・「内部統制の基本方針」（案）について |
| | 第14回<br>平成26年２月４日 | ・「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」について |
| 平成26年度 | 第15回<br>平成26年５月19日 | ・平成25年度のコンプライアンス等の推進状況について<br>・法令遵守担当理事の設置について<br>・談合防止対策の強化について<br>・独立行政法人通則法の一部を改正する法律案について |
| | 第16回<br>平成26年10月15日 | ・平成26年度コンプライアンス推進月間について |
| 平成27年度 | 第17回<br>平成27年６月４日 | ・平成26年度のコンプライアンス等の推進状況について<br>・独立行政法人通則法の一部を改正する法律の施行について<br>・談合防止対策について |
| | 第18回<br>平成27年11月11日 | ・平成27年度コンプライアンス推進月間について<br>・平成27年度独立行政法人水資源機構調達等合理化計画について<br>・独立行政法人水資源機構におけるリスク管理について |
| 平成28年度 | 第19回<br>平成28年６月１日 | ・平成27年度のコンプライアンス等の推進状況について<br>・機構アセットマネジメントシステムについて |
| | 第20回<br>平成28年11月10日 | ・平成28年度コンプライアンス推進月間について<br>・他の独立行政法人のコンプライアンス違反を受けての対応について |
| 平成29年度 | 第21回<br>平成29年６月２日 | ・平成28年度のコンプライアンス等の推進状況について |
| | 第22回<br>平成29年10月25日 | ・平成29年度コンプライアンス推進月間について |

## ③　コンプライアンス推進責任者の活動支援

### ■　コンプライアンス関係情報の発信等

機構内ＬＡＮのコンプライアンス掲示板を使用して、倫理委員会資料、コンプライアンスに関する基本的な事項を取りまとめた資料、他機関の有用な取組や不適切案件に関する資料等を掲示し、誰でもコンプライアンスに関する情報を容易に入手できるようにした。

### ■　コンプライアンス推進責任者の活動支援

役員と支社局・事務所との意見交換の実施、コンプライアンス担当者会議や全国総務課長等会議の開催、メルマガ１分豆知識の配信等を通じてコンプライアンスを始めとする内部統制に関する継続的な情報提供を行った。加えて、支社局及び各事務所に対して、外部専門機関による法令遵守研修のＷＥＢ会議システムを活用した配信及び録画ＤＶＤの配付、民間事業者が提供するコンプライアンス等に係る研修ビデオ配信サービスの導入、本社で保有する研修用ビデオ教材の配付・貸出し、本社の顧問弁護士の研修講師としての紹介などを行い、コンプライアンス推進責任者の活動を支援した。

**■　コンプライアンス事例集の充実**

コンプライアンス事例集（平成21年度作成）の内容の充実を図るとともに、コンプライアンス掲示板に掲示して講習会の教材として活用しやすいようにした。

## ④　倫理行動指針等の推進状況の評価

**■　主務大臣の評価**

コンプライアンス等の取組状況について、倫理委員会での審議、監事の監査を経て、毎年度、業務実績報告書に調製して主務大臣に報告した。その結果、中期目標における所期の目標を達成していると認められると評価を受けた。

**（中期目標期間における達成状況）**

コンプライアンスの更なる推進を図るため、コンプライアンス推進月間を中心にコンプライアンスアンケート、講習会・説明会等の開催、全職員を対象とした外部専門機関による法令遵守研修等を継続的に実施するとともに、倫理委員会を開催し、コンプライアンスの取組状況やコンプライアンス推進月間における取組等についての報告・審議を行い、内部統制の強化に反映させた。また、法人文書の誤廃棄を受け、速やかに再発防止策に取り組んだ。

倫理行動指針等の推進状況について、倫理委員会での審議、監事の監査を経て、毎年度、業務実績報告書に調製して主務大臣に報告し、その結果、中期目標における所期の目標を達成していると認められると評価を受けた。

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。

## （2）監事及び会計監査人による監査

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

監事が必要と認める場合には、内部統制の取組状況についての監査実施、弁護士、公認会計士との連携、監査補助者の活用及び臨時監査の実施など、監事機能の万全な発現を図る。

また、事業報告書（会計に関する部分に限る。）及び決算報告書等について会計監査人による監査を受ける。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 監事監査の実施 | 24事務所 | 31事務所 | 31事務所 | 31事務所 | 31事務所 |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　監事及び会計監査人による監査

**■　監事監査**

毎年度、監事が策定した監事監査計画に基づき、内部統制の取組状況等について、監事による監査を延べ148事務所にて受け、そのうち４事務所において監事による臨時監査を受けた。

また、監事監査において把握された事項等については、四半期ごとの理事長と監事との意見交換等により、業務の是正・改善の取組に反映した。

さらに、理事長と監事との意見交換を踏まえて、中期計画・年度計画に記載された機構のミッションの浸透状況及び潜在的なリスクの把握に資するため、監事による理事、本社部室長等、事務所長、若手職員等との面談を実施した。

**■　会計監査人による監査**

毎年度、財務諸表、事業報告書（会計に関する部分に限る。）及び決算報告書について会計監査人による監査を受け、「独立監査人の監査報告書」において、財務諸表が独立行政法人の会計基準に準拠して、機構の財政状態等の状況を全ての重要な点において適正に表示しているものと認められるとともに、決算報告書は、独立行政法人の長による予算の区分にしたがって決算の状況を正しく示しているものと認められ、事業報告書（会計に関する部分に限る。）は、機構の財政状態及び運営状況を正しく示しているものと認められた。

**■　監事の機能強化**

監事監査指針（平成26年12月19日独立行政法人、特殊法人等監事連絡会決定）に沿って、独立行政法人水資源機構監事監査要綱等を平成26年度に改正するとともに、業務方法書に監事及び監事監査に関する事項を追加する改正を行った。また、改正された独立行政法人水資源機構監事監査要綱に基づき、監事監査を毎年度、適切に行った。

監査補助者については、監査室職員を活用したほか、用地、契約、管理等の業務に精通した職員を臨時に補助者に指名し、毎年度専門知識を活用した監査を実施した。会計監査の状況については、監事と会計監査人との間で連携し、適宜情報交換等を行った。

なお、監事の能力の維持・向上のための自己研鑽活動として、独立行政法人監事等研修会（独立行政法人、特殊法人等監事連絡会主催）や公会計機関意見交換会議（会計検査院主催）等に監事が参加した。

**■　内部監査の実効性の確保**

平成26年４月に監査室を理事長の直轄組織とし、理事長と監事との意見交換を定期的に行い、重層的な監査体制を構築した。また、内部監査の実効性を確保する観点から、各年度の内部監査計画に基づき本社をはじめ延べ57事務所において監査を実施した。

なお、監査室職員の資質及び能力の向上を図るため、公会計機関意見交換会議及び政府出資法人等内部監査業務講習会（会計検査院主催）、アセットマネジメントシステム内部監査員養成セミナー（(株)日本環境認証機構主催）に参加させた。

**（中期目標期間における達成状況）**

内部統制の強化と説明責任の向上を図るため、毎年度、監事及び会計監査人による監査を受けた。また、監事の機能強化や内部監査の実効性の確保に取り組んだ。

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）入札契約制度の競争性・透明性の確保

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

適正な業務運営を図るため、「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）により策定した調達等合理化計画に基づく取組を着実に実施し、入札契約制度の競争性・透明性を確保する。

① 契約手続きにおいて、一般競争入札方式を基本とし、競争性・透明性の確保を図る。また、随意契約については、引き続き契約監視委員会の審議等を経て、真にやむを得ない案件のみ随意契約とすることとし、その厳格な適用を図る。一者応札・一者応募となっている案件については、更なる入札参加資格要件及び契約条件等の見直しを行い、一層の競争性の確保に努める。

② 入札・契約手続きについては、監事監査において徹底的なチェックを受けるとともに、外部有識者から構成される入札等監視委員会等の監視・審査を受け、一層の適正化に取り組む。

③ 入札契約の結果及び調達等合理化計画に基づく取組状況等については、ホームページ等を通じて公表する。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般競争入札割合 | 74.7% | 72.2% | 72.6% | 73.0% | 73.6% |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 契約手続きにおける競争性・透明性の確保

**■ 契約手続きにおける競争性・透明性を高めるための取組**

契約手続きの競争性・透明性を高めるため、毎年度、一般競争入札方式を基本とした発注を推進した。その結果、少額随意契約を除く調達に占める一般競争入札の割合は、平成21年度には件数ベースで38.2%、金額ベースで62.2%であったが、平成29年度には、それぞれ73.6%、80.8%となり、競争性・透明性の向上に寄与した（表－１）。

**表－１　一般競争入札状況**

| 年　度 | 件数ベース | | | 金額ベース | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 契約件数（工事、ｺﾝｻﾙ、物品・役務等） | 一般競争入札件数 | 比率 | 契約金額（工事、ｺﾝｻﾙ、物品・役務等） | 一般競争入札金額 | 比率 |
| 平成 21 年度 | 2,199 件 | 839 件 | 38.2% | 51,634 百万円 | 32,139 百万円 | 62.2% |
| 平成 22 年度 | 1,793 件 | 686 件 | 38.3% | 55,977 百万円 | 40,560 百万円 | 72.5% |
| 平成 23 年度 | 1,647 件 | 690 件 | 41.9% | 40,151 百万円 | 26,939 百万円 | 67.1% |
| 平成 24 年度 | 1,581 件 | 776 件 | 49.1% | 36,787 百万円 | 23,745 百万円 | 64.5% |
| 平成 25 年度 | 1,484 件 | 1,109 件 | 74.7% | 46,609 百万円 | 31,667 百万円 | 67.9% |
| 平成 26 年度 | 1,516 件 | 1,094 件 | 72.2% | 43,378 百万円 | 26,178 百万円 | 60.3% |
| 平成 27 年度 | 1,509 件 | 1,096 件 | 72.6% | 60,090 百万円 | 48,673 百万円 | 81.0% |
| 平成 28 年度 | 1,485 件 | 1,084 件 | 73.0% | 104,982 百万円 | 94,284 百万円 | 89.8% |
| 平成 29 年度 | 1,297 件 | 955 件 | 73.6% | 70,879 百万円 | 57,250 百万円 | 80.8% |

## ■　契約監視委員会及び入札等監視委員会による監視

平成21年11月に閣議決定された「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」に基づき、平成21年12月に機構の監事及び外部有識者からなる契約監視委員会を設置して、毎年度、四半期ごとに機構が発注する工事等に係る契約において、競争性のない随意契約の見直しを更に徹底的に行い、真にやむを得ない案件のみ随意契約とした。また、一般競争入札等における一者応札・一者応募の契約について改善されるよう、個別に原因の分析を行うとともに、競争性が確保されるよう見直し・点検を行った。

入札等監視委員会においては、機構が発注する工事等に係る入札・契約手続き及び補償契約に係る契約事務手続きについて、毎年度、四半期ごとに監視・審査を受け、一層の適正化に取り組むとともに、平成26年４月から全件を対象として、落札率が高い契約の検証・分析を行った。

## ■　一者応札・一者応募の改善への取組

一者応札・一者応募については、平成21年９月17日に機構ホームページにおいて公表した「１者応札の改善への取り組み」に基づき、毎年度、入札公告期間の延長や事業者向けのメールマガジンの配信による公告案内等の「公告期間、公告方法の改善」、地域要件等の「入札参加条件等の緩和」、「準備期間の確保のための早期発注」等の取組を行ったことにより、技術者不足等により不調・不落が増大する傾向にある中、平成29年度の一般競争入札における一者応札の割合は、34.6%となり、平成21年度（49.2%）に比べ14.6ポイント改善した（表－２）。

表－２　一者応札状況

| 年　度 | 一般競争入札件数 | うち一者応札件数 | 率 |
|---|---|---|---|
| 平成21年度 | 839件 | 413件 | 49.2% |
| 平成22年度 | 686件 | 132件 | 19.2% |
| 平成23年度 | 690件 | 141件 | 20.4% |
| 平成24年度 | 776件 | 148件 | 19.1% |
| 平成25年度 | 1,109件 | 341件 | 30.7% |
| 平成26年度 | 1,094件 | 395件 | 36.1% |
| 平成27年度 | 1,096件 | 376件 | 34.3% |
| 平成28年度 | 1,084件 | 356件 | 32.8% |
| 平成29年度 | 1,297件 | 330件 | 34.6% |

## ■　独立行政法人における調達等合理化計画に基づく取組

平成27年５月25日総務大臣決定に基づき、平成27年度から毎年度策定している「独立行政法人水資源機構調達等合理化計画」に基づき、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て、「参加者の有無を確認する公募手続」を導入し、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ほか、調達における公正性・透明性確保の観点から、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・評価業務に係る分離などを実施し、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。

また、事前了承が必要な全ての新規随意契約案件について、本社所管部室審査を行い、契約監視委員会の了承を得た上で契約手続きに着手した。

## ②　入札・契約手続きのチェック等

### ■　監事監査におけるチェック

監事監査は、特定のテーマを絞って実施するテーマ監査と業務の執行状況全般を対象とした監査に分かれるが、入札・契約手続きのチェックは、業務の執行状況全般を対象とした監事監査の中で実施することとされており、「独立行政法人における調達等合理化計画の取組の推進について」にも掲げられている。

本中期目標期間内において、本社、総合技術センターを始め各事務所等において、延べ109事務所で実施された監事監査において入札・契約手続きのチェックを受け、「今後も機構に対する信頼性が確保されるよう法令遵守及び契約の適正性を確保していくことが重要である。」などの監事の意見をいただいた。

### ■　入札等監視委員会の監視・審査

外部有識者で構成する入札等監視委員会を毎年度４回開催し、機構が発注する工事等に係る入札・契約手続き並びに補償契約に係る契約事務手続きについて監視・審査を受けた。

なお、「入札等監視委員会の設置に関する規程」により、入札等監視委員会の結果について理事長に意見の具申又は勧告を行うことができることを定めているが、本中期目標期間中に開催した委員会においては、工事等に係る入札・契約手続及び補償契約に係る契約事務手続きが適正に実施されていたことにより、意見の具申・勧告はなかった。

### ■　研修等の実施

経理・契約事務担当者会議を始めとする各種会議及び内部研修等において入札・契約手続きに関する講義を実施し、契約事務の適正性の確保を図った。

## ③　入札契約結果等の公表

### ■　入札契約結果・調達等合理化計画に基づく取組状況等の公表

「公共調達の適正化について」（平成18年８月25日付け財計第2017号財務大臣通知）に基づき、平成20年１月分から継続して入札結果等をホームページに毎月公表するとともに、平成27年５月25日総務大臣決定に基づき、平成27年度以降は「独立行政法人水資源機構調達等合理化計画」を毎年度策定し、ホームページで公表した。

## （中期目標期間における達成状況）

入札契約制度における競争性や透明性を確保するため、毎年度、一般競争入札を基本とした発注、随意契約の厳格な運用など、一層の競争性の確保に努めるとともに、監事監査におけるチェック、入札等監視委員会の監視・審査等を受けた。

また、「公共調達の適正化について」に基づき、入札結果等をホームページに毎月公表するとともに、平成27年度以降は「独立行政法人水資源機構調達等合理化計画」を毎年度策定し、ホームページで公表した。

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。

## （4）談合防止対策の徹底

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

公正取引委員会からの改善措置要求（平成24年10月17日）を受けた国土交通省の入札談合にかかる再発防止対策の検討状況を踏まえつつ、コンプライアンスの推進、入札契約手続の見直し等を実施し、入札談合等に関与する行為の防止対策を徹底する。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　入札談合防止対策の徹底

**■　マニュアル等の周知徹底**

役員が事務所に出向いて、談合防止等の組織の信頼に関わる不正全般の防止に関する説明会を実施したほか、情報管理に関する新たなルール（マスキングの徹底、アクセス権限の厳格化）を設定し、全事務所に情報管理の徹底を図った。また、事業者との応接方法や不当な働きかけを受けた場合の対応方法等を定めた「発注担当者法令遵守等規程及び同マニュアル」等の周知徹底を図ることにより、役職員が不正を起こさないための違法性の認識と関連法令等の再確認などの入札談合防止対策を実施した。

**■　倫理委員会の点検**

適正な入札執行に向けた取組状況について、毎年度、倫理委員会に報告し、点検を受けた。

**■　研修等の実施**

新任管理職研修等の内部研修において、毎年度、談合防止に係る講義を実施した。また、設備課長会議や全事務所を対象とした全国経理事務担当者会議等を研修の場として活用し、入札契約情報の厳格な管理の徹底や談合防止対策などについて、毎年度説明会を行い、談合防止対策の徹底を図った。

**■　情報の共有**

機構内ＬＡＮに設置したコンプライアンス掲示板を使用して、他組織等の有用な取組を掲示するなど情報共有を図った。

**（中期目標期間における達成状況）**

談合防止対策を推進するため、事業者との応接方法や不当な働きかけを受けた場合の対応方法等を定めた「発注担当者法令遵守等規程及び同マニュアル」等の周知徹底を図るとともに、毎年度、新任管理職研修等で談合防止に係る講義を実施した。また、適正な入札執行に向けた取組状況について、倫理委員会に報告し、点検を受けた。

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。

## （5）情報セキュリティ対策の推進

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

「国民を守る情報セキュリティ戦略」等の政府の方針を踏まえ、標的型攻撃メールや新型ウィルス等のサイバーテロに備えて業務の継続性を確保するなど、情報セキュリティ対策を推進する。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　情報セキュリティ対策の推進

#### ■　ログ監視システムの活用

平成25年度に導入したログ監視システムの運用を平成26年度から開始し、クライアントの一括監視、ＵＳＢデバイスの接続制限を継続して行うことにより情報漏えい対策を実施するとともに、クライアントで利用されるＯＳ、アプリケーションソフトなどの脆弱性に対する修正プログラムの自動配布を行い、迅速・確実なセキュリティ対策を実施した。

平成27年度からは、同システムによりクライアントにインストールされているプログラムの管理を開始し、インストール数超過などのライセンス違反の防止に努めた。

#### ■　継続した情報セキュリティ対策

役職員ほか機構の情報を取り扱う者を対象に自らが情報セキュリティ関係規程に準拠した運用が図られるよう平成26年度からグループウェアを使用した情報セキュリティ自己点検を開始した。平成27年度には、政府統一基準群を踏まえた情報セキュリティポリシーの全面改定を実施した。平成28年度は、平成27年度に改定した情報セキュリティポリシーの説明会を情報セキュリティ責任者を対象に実施し、情報セキュリティ責任者が行うべき事項について周知した。また、政府統一基準群が改定されたことを踏まえ、情報セキュリティポリシーの改定、情報セキュリティ監査を実施し、サイバーテロに備えて業務の継続性を確保するなど、情報セキュリティ対策の推進に取り組んだ。平成29年度は、「高度サイバー攻撃対処のためのリスク評価等のガイドライン」に基づく取組を継続して実施し、サイバー攻撃対処のための情報セキュリティ対策の推進を図った。また、情報セキュリティポリシー説明会、標的型攻撃メール訓練、不審メールに関する注意喚起などを毎年度継続して実施し、役職員の情報セキュリティに関する意識向上と業務の継続性を確保した。

#### ■　マイナンバー制度の対応

マイナンバー制度の施行を踏まえ、平成27年度に特定個人情報等の安全管理に関する基本方針の制定及び特定個人情報等に係る措置等を追加する規程の改正を行った。また、平成28年度に個人情報の漏えい防止及びセキュリティ強化のため、役職員、権利関係者等からのマイナンバーの取得及び保管を本社で一括処理することとした。

**（中期目標期間における達成状況）**

情報セキュリティ対策を推進するため、ログ監視システムによる不正プログラム監視、ＯＳ、アプリケーションソフトなどの脆弱性に対応した修正プログラムの自動配布、ＵＳＢデバイスの接続制限、ライセンス管理を継続して行うとともに、情報セキュリティポリシーの説明会、標的型攻撃メール訓練、情報セキュリティ自己点検及び情報セキュリティ監査の実施、規程等の改定などを行い、事務従事者の情報セキュリティに対する意識向上と業務の継続性を確保した。

本中期目標期間中、これらの標的型攻撃メール、新型ウィルス等のサイバーテロに備えた業務の継続性の確保や情報セキュリティ対策の推進に係る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。

## （6）関連法人への再就職及び契約等の状況の公表

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

関連法人との間における人と資金の流れについて透明性を確保するため、機構から関連法人への再就職の状況及び関連法人との間の取引等の状況について情報を公開するなどの取組を進める。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　関連法人との取引状況等についての情報公開

#### ■　閣議決定に基づく公表

「特殊法人等整理合理化計画」（平成13年12月19日閣議決定）及び「公務員制度改革大綱」（平成13年12月25日閣議決定）において公表することとされている、機構からの発注額が売上高の３分の２以上を占める関連法人の役員への再就職の状況について、毎年度、ホームページで公表した。

なお、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22年12月７日閣議決定）において公表することとされている機構からの発注額が売上高の３分の１以上を占め、かつ、機構において役員を経験した者が再就職している等の関連法人との契約の状況については、平成25年度、平成27年度及び平成29年度にそれぞれ１件該当があり、ホームページで公表した。

**（中期目標期間における達成状況）**

関連法人との関係の透明性を確保するため、関連法人の役員への再就職の状況について、毎年度、ホームページで公表した。また、機構からの発注額が売上高の３分の１以上を占め、かつ、機構において役員を経験した者が再就職している等の関連法人との契約の状況については、平成25年度、平成27年度及び平成29年度にそれぞれ１件該当があり、ホームページで公表した。

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。

## （7）財務内容の公開

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

財務内容の透明性の確保、説明責任の徹底を図る。

① 財務内容の透明性の確保と国民へのサービス向上を図るため、引き続き事業種別等により整理したセグメント情報を含む財務諸表等をホームページに掲載するとともに、本社・支社局及び全事務所においても閲覧できるよう備え置くものとする。

② 市場を通じて業務運営の効率化へのインセンティブを高めるなどの観点から導入された財投機関債の円滑な発行のため、業務概要及び各年度決算の内容を盛り込んだ資料を作成し、機関投資家等向けの説明を行うとともにホームページに掲載するなど、引き続き業務運営の透明性を確保する。

**（中期目標期間における取組）**

### ① 財務諸表等の公開

**■ ホームページへの掲載、閲覧場所への備え置き**

毎年度、事業種別等により整理したセグメント情報を含む財務諸表等に加え、財務諸表を分かりやすく解説した決算概要を併せてホームページに掲載して公開した。

さらに、財務諸表等を本社・支社局及び全事務所において閲覧に供するとともに、その閲覧場所についてホームページに掲載し周知した。

### ② 業務運営の透明性の確保

**■ 投資家説明会の開催等**

毎年度、水資源債券発行に係るホームページの情報を適宜更新するとともに、機構の業務概要及び決算の内容等を盛り込んだ資料を作成し、機関投資家等を対象とした投資家説明会を開催し、その資料をホームページへ掲載するなど、機構の業務運営の透明性を確保した。

**（中期目標期間における達成状況）**

財務内容の透明性の確保と説明責任の徹底を図るため、毎年度、セグメント情報を含む財務諸表等をホームページ等で公開するとともに、業務運営の透明性を確保するため、水資源債券発行に係る機関投資家等への投資家説明会を開催し、その資料をホームページに掲載した。

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。

## （8）環境マネジメントシステムの定着と環境物品等の調達等

**（中期目標）**

業務運営の適正化を図るため、適切な内部統制を実施するとともに、以下の取組を行うことにより、内部統制の強化と説明責任の向上を図ること。

①コンプライアンスの更なる推進、②入札契約制度における競争性や透明性の確保、③「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）に基づく取組の着実な実施、④監事及び会計監査人による監査、⑤関連法人との関係の透明性の確保、⑥談合防止対策の推進、⑦情報セキュリティ対策の推進等

**（中期計画）**

環境保全の取組を着実に推進していくために、環境マネジメントシステムの定着、温室効果ガスの排出削減及び環境物品等の的確な調達を図る。

① IS014001に基づく環境マネジメントシステムの定着を図った上で、平成28年度までに本社・支社局及び全事務所において機構の業務運営に即した独自の環境マネジメントシステムを構築・移行し、環境保全の取組を着実に推進する。

② 小水力発電、太陽光発電といった再生可能エネルギーの活用等の地球温暖化対策に資する施設整備を進めるとともに、省エネルギー対策に取り組むなど、機構の地球温暖化対策実行計画に基づいて温室効果ガスの排出削減を推進する（再掲）。また、国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律（平成19年法律第56号）に基づき、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進を図る。

③ 環境物品等の調達については、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、毎年度、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努める。また、特定調達品目については、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たしたもの（特定調達物品等）を100％調達する。ただし、特定調達品目のうち、公共工事については、同基本方針に規定された目標に基づき、的確な調達を図る。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 特定環境物品等調達率 | 100％ | 100％ | 100％ | 100％ | 100％ |

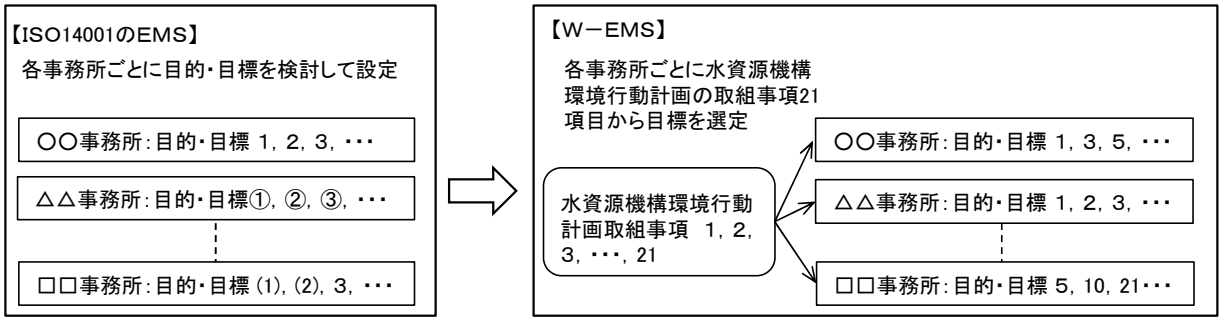
**（中期目標期間における取組）**

### ① 環境マネジメントシステムの定着及び環境保全の着実な推進

#### ■ 独自の環境マネジメントシステム（W－EMS）の定着及び環境保全の着実な推進

IS014001に基づく環境マネジメントシステムの認証を平成24年度までに全社で取得し、運用・定着を図った。

平成27年度にはIS014001の運用で得られたノウハウ等を踏まえ、より一層機構の業務運営に即したシステムとして独自の環境マネジメントシステム（W－EMS）を構築した。平成28年度までに全社（37部門）でIS014001に基づく環境マネジメントシステムからW－EMSへ移行し（図－１）、環境保全に配慮した取組、環境負荷低減の取組、環境保全意識向上の取組等を着実に推進した。

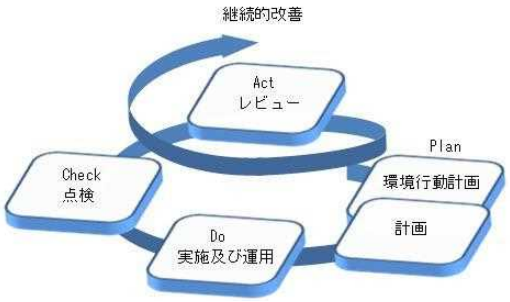



図－１　Ｗ－ＥＭＳの特徴（目的・目標の設定方法の簡素化）

### 水資源機構の環境マネジメントシステム

Ｗ－ＥＭＳは、以前に認証取得していた国際規格ISO14001の環境マネジメントシステム（ＥＭＳ＝Environmental Management System）の運用で得られたノウハウ等を踏まえ、機構の業務運営に即して再構築した独自のシステムである。Ｗ－ＥＭＳでは、各事務所等がそれぞれ設定する環境保全の取組事項を、別途策定した「水資源機構環境行動計画」の取組事項の中から選択できるようにするなど、効率的かつ効果的に運用が図れるよう工夫している。

現在、全社（37部門）でＷ－ＥＭＳを運用しており、ＰＤＣＡサイクルによる確実な目標管理と継続的改善を図ることにより、各部門で環境保全の取組を着実に実施し、推進している。




図－２　ＰＤＣＡの概念

## ②　温室効果ガスの排出削減の推進（再掲）

### ■　再生可能エネルギーの活用

地球温暖化対策実行計画に基づいて、高効率機器の導入や再生可能エネルギーを活用した温室効果ガス排出抑制の取組として、管理用太陽光発電設備及び管理用小水力発電設備の整備を完了させ、既存の施設と併せて再生可能エネルギーの有効活用を図った。この結果、同計画で見込んでいた温室効果ガス排出抑制量17,684ｔ－$CO_2$に対して、平成29年度実績として計画を上回る19,460ｔ－$CO_2$相当の抑制を行うことができた。

一方、温室効果ガス排出量については、一部の地区で、初夏の少雨に伴う取水量の増加により、温室効果ガス排出量が増加し同計画に定めた排出量目標値87,392ｔ－$CO_2$に対し88,261ｔ－$CO_2$と１％増加した。

上述のとおり、利水者のニーズに対して、安定的かつ過不足なく必要水量を供給するため、ポンプ等を稼働させた結果として、排出量は増加したが、再生可能エネルギーによる排出抑制量を考慮すれば、総合的には目標以下（目標69,708ｔ－$CO_2$に対して平成29年度68,801ｔ－$CO_2$）であり、地球温暖化対策実行計画に基づいて、温室効果ガスの排出削減を推進することができた。

**■　温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進**

「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」において、電気の供給を受ける契約については、裾切り方式※という一般競争入札により契約の相手方を決定することとなっていることから、毎年度、当該方式による契約を締結した。

また、使用に伴い温室効果ガス等を排出する物品の購入等に係る契約（当面は自動車の購入及び賃貸借に係る契約が対象）について、本中期目標期間中に延べ58事務所で自動車等の契約（97件）を行い、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たした物品を100％調達した。

※　裾切り方式

温室効果ガス排出削減の観点から、入札参加者資格を設定し、基準値を満たした事業者の中から価格に基づき落札者を決定する方式。

**③　環境物品等の調達**

**■　環境物品等の調達の推進**

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（平成12年法律第100号）に基づき、毎年度、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を作成し、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めた。また、特定調達品目については、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たしたものを100％調達し、公共工事については、同方針に規定された目標に基づき、的確に調達した（表－１）。

**表－１　特定調達物品等の調達実績**

| 年　度 | 特定調達品目 | 公共工事 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 100％ | 100％ |
| 平成 26 年度 | 100％ | 100％ |
| 平成 27 年度 | 100％ | 100％ |
| 平成 28 年度 | 100％ | 100％ |
| 平成 29 年度 | 100％ | 100％ |

**（中期目標期間における達成状況）**

環境保全の取組を着実に推進するため、機構の業務運営に即した独自の環境マネジメントシステム（Ｗ－ＥＭＳ）を構築し、全社において運用を開始するとともに、毎年度、温室効果ガスの排出の削減に配慮した契約を推進するなど、温室効果ガスの排出削減の取組を推進した。

また、環境への負荷の少ない物品等の調達に努めるため、毎年度、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を作成するとともに、特定調達品目については、基準を満たしたものを100％調達した。

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。

# Ⅱ　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

## １．機動的な組織運営

### （１）機動的な組織運営

**（中期目標）**

機動的な組織運営を図るため、重点的かつ効率的な組織整備を行うこと。
また、人事制度の適切な運用や職員のインセンティブ確保等による資質向上に努めること。

**（中期計画）**

① 効率的な業務遂行のため、繁忙期、緊急時における機動的業務遂行が可能な人員配置を行う。また、総合技術センターと現場が一体となって業務を実施し、各事業における業務量の変化、各種の課題への対応を図る。
② 複数の組織に横断的に関係する課題や高度な技術力を要する課題等に対しては、プロジェクトチーム等の活用を図る。

**（中期目標期間における取組）**

#### ① 機動的業務遂行が可能な人員配置

**■ 重点的な人員配置**

効率的な業務遂行のため、繁忙期、緊急時に機動的な業務遂行が可能となるよう、事業の進捗等に応じ、最盛期にある事業として、平成25、26年度は、豊川用水二期事業及び武蔵水路改築事業等、平成27、28、29年度は、小石原川ダム建設事業、利根導水路大規模地震対策事業、群馬用水緊急改築事業及び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。

**■ 総合技術センターの活用**

施設の耐震性能照査やダム定期検査等、複数の現場において横断的に実施する業務や現場の緊急的な課題（岩屋ダムの浸透量計測、徳山ダムの道路法面変状、御嶽山噴火に伴う牧尾ダムの水質監視）への迅速な対応等、豊富な知識と高い技術を要する業務に総合技術センターを活用し、各事業における業務量の変化や各種課題に対応した。

#### ② プロジェクトチーム等の活用

**■ 国土交通省基本方針に基づく理事長プロジェクト**

平成23年11月14日、国土交通省としての基本方針「４つの実現すべき価値、８つの新たな施策展開の方向性」が定められ、その推進について独立行政法人へ協力要請がなされた。この要請を踏まえ、「国土交通省基本方針に基づく理事長プロジェクト」として、毎年度、国土交通省を始めとする関係機関と連携し、「持続可能で活力ある国土・地域づくり」に積極的に取り組んだ（表－１）。

表－１　理事長プロジェクト一覧

| 国土交通大臣プロジェクト検討テーマ | 理事長プロジェクト | 検討体制 |
|---|---|---|
| Ⅰ1.低炭素・循環型システムの構築 | No.1 小水力発電等の推進、増強 | ○経営企画部<br>（全体計画G）<br>経営企画部計画課<br>総務部総務課<br>財務部資金財務課<br>ダム事業部管理調整課、環境課<br>水路事業部設計計画課<br>技術管理室技術管理課、契約企画課<br>水路事業部設備課<br>（小水力G）<br>水路事業部設計計画課、利水課、設備課<br>ダム事業部ダム管理課<br>総合技術センターダムG、施工監理G<br>（太陽光G）<br>水路事業部設計計画課、利水課、設備課<br>経営企画部計画課<br>ダム事業部設計事業課<br>総合技術センター水路G |
| | No.2 地下水と表流水の一体的管理への支援 | ○経営企画部<br>経営企画部計画課、ダム事業部ダム管理課、環境課、水路事業部、総合技術センター |
| | No.3 湖沼・ダム湖からのリン回収による循環型システムの構築支援 | ○ダム事業部<br>ダム事業部環境課、総合技術センター、ダム事業部、水路事業部、各管理所等 |
| Ⅱ1.災害に強い住宅・地域づくり | N0.4 既存ストックの効率的な活用による防災・減災対策 | ○ダム事業部・水路事業部<br>ダム事業部ダム管理課<br>水路事業部利水課<br>総合技術センターダムG<br>○水路事業部<br>水路事業部設計計画課、利水課<br>総合技術センター水路G<br>○経営企画部<br>ダム事業部ダム管理課、環境課<br>経営企画部計画課<br>総合技術センターダムG<br>PTメンバー<br>（支社局事務所） |
| Ⅱ2.社会資本の適切な維持管理・更新 | No.5 全国の直轄、補助、利水ダム、主要水路の維持管理への技術支援 | |
| | No.5-1 ストックマネジメント・施設の定期点検 | ○水路事業部<br>水路事業部設備課<br>PTメンバー事務所<br>○総合技術センター<br>ダム管理課<br>総合技術センターダムG、情報G<br>○水路事業部<br>総合技術センター<br>水路G、情報G<br>水路事業部設計計画課、利水課<br>PTメンバー事務所 |
| | No.5-2 耐震診断 | ○総合技術センター<br>総合技術センター情報G、ダムG<br>ダム事業部ダム管理課<br>技術管理室技術管理課 |
| | No.5-3 堆砂対策 | ○ダム事業部<br>ダム事業部ダム管理課、環境課<br>総合技術センターダムG、施工監理G<br>関西支社<br>木津川総管 |
| Ⅳ1.我が国が強みを有する分野の海外展開、国際貢献 | No.6 水系一貫管理が可能な組織体の設立支援 | ○総合技術センター<br>総合技術センター国際G |
| | No.7 水インフラ分野でのパッケージによる海外展開 | ○総合技術センター<br>総合技術センター国際G、経営企画部 |
| | No.8 海外の災害時における技術支援 | ○総合技術センター<br>総合技術センター国際G<br>ダム事業部<br>水路事業部 |

## ■　様々な検討プロジェクトチーム等

### １．武蔵水路改築に係る管理移行プロジェクトチーム

武蔵水路改築事業を事業工期内に完成し、速やかな管理移行を行うことを目的として、本社関係部と利根導水総合事業所の関係課並びに武蔵水路改築建設所のメンバーで構成する「武蔵水路改築に係る管理移行プロジェクトチーム」を平成24年度に組織した。

プロジェクトチームにおいては、改築後の武蔵水路に係る施設管理規程の作成に向け、水路管理に係る基本的な事項を整理・確認するとともに、内水排除操作等に関する課題の共有とその対処方法の検討を実施し、施設管理規程の作成、関係者との協議を行い、平成28年３月28日に国土交通大臣の認可を得た。

### ２．アセットマネジメントシステム推進チーム

平成26年１月に発行されたアセットマネジメントの国際規格であるISO55001は、機構の業務とも深く関わっており、経営管理の有用なツールであると考えられることから、同規格の認証に向け、経営企画部企画課を事務局とし、本社各部室、総合技術センター、利根導水総合事業所、沼田総合管理所の推進員を中心に、アセットマネジメントシステムガイドラインの本編、解説編の作成、職員への研修、内部監査に取り組み、平成28年３月に認証に向けた初動審査（予備審査）、平成28年７月に認証機関による審査を受け、８月に認証登録された。

平成29年度は、本推進チームの会議を４月16日の開催を始めとして計４回開催し、この中でガイドライン解説編の修正を行うとともに認証機関によるＡＭＳ定期サーベイランス審査を受け、８月に認証継続と判断された。審査後は、審査結果と継続的かつ横断的に関係する課題について本推進チーム内で共有した。

さらに、アセットマネジメントの運用に資するため、アセットマネジメントシステムの構築・維持に関する外部研修を平成27年度から29年度にかけて延べ８名が受講した。

### ３．新たな情報管理技術活用小委員会

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を平成28年度に設置し、これ以降、本社、関係事務所において、維持管理業務等への新たな情報管理技

術の段階的な導入に向け、「施設のリアルタイム状態監視」、「点検の簡素化・高度化」及び「防災業務の高度化」を目的とする試行技術について導入を進めた。

**４．女性活躍推進・支援チーム**

平成28年度から新たに設置された女性活躍支援リーダーと女性職員のチームスタッフを中心として、女性ならではの視点を活かし、就職説明会、大学主催の就職説明会への参加、「なぜ今、女性活躍推進が必要なのか、そのために何が必要なのか、」という視点で機構の職員の理解を深めるため、全職員に向けたメールマガジンの発信、女性キャリア研修等、様々な取組を行った。平成29年度においては、女性活躍推進・支援に関する情報提供や研修、育児休業制度等の再周知、育児休業等制度利用者のフォローアップを実施した。

**５．地上権再設定プロジェクトチーム**

地上権再設定における課題の抽出と解決案の検討を目的として、本社及び中部支社の関係部、千葉用水総合管理所、霞ヶ浦用水管理所、豊川用水総合事業部及び三重用水管理所のメンバーで構成する地上権再設定プロジェクトチームを平成25年度に組織し、実態調査や補償基準の考え方、登記、税金、法律上の課題等の抽出と解決案の検討を実施した。

**（中期目標期間における達成状況）**

機動的な組織運営を図るため、事業の進捗等に応じ、最盛期にある事業等に重点的に人員配置するとともに、総合技術センターを活用し、各事業における業務量の変化や各種課題に対応した。

さらに、横断的に関係する課題や高度な技術力を要する課題に対応するため、理事長プロジェクトに取り組むとともに、武蔵水路の管理移行、アセットマネジメントの推進、女性活躍の推進・支援等において、プロジェクトチームを活用した。

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）人事制度の運用

**（中期目標）**

機動的な組織運営を図るため、重点的かつ効率的な組織整備を行うこと。
また、人事制度の適切な運用や職員のインセンティブ確保等による資質向上に努めること。

**（中期計画）**

職員の能力や業績を適正に評価し、給与、人員配置等に反映する人事制度について、機構の組織運営に併せて見直しを行う。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　人事制度見直し

#### ■　適正な人事評価と評価結果の反映

職員の能力や業績を踏まえた適正な人事評価を行うとともに、評価結果を給与、人員配置等に適正に反映させるため、平成25年度に人事制度（人事異動の考え方、ブロック区分、給与人事制度、評価制度、能力等級制度、地域勤務制度等）の見直しを行い、毎年度、適切に運用した（表－１）。

表－１　平成 25 年度に見直した人事制度

| 見直し項目 | 見　直　し　内　容 |
|---|---|
| １．人事異動の考え方 | ・人事異動の考え方を全国勤務からブロック勤務（職員が本拠地とするブロックを中心に異動を行う形態）へ転換<br>・勤務形態に見合う給与水準に見直し |
| ２．ブロック区分 | ・ブロック勤務を５ブロック（関東、中部、関西、四国、九州）に区分 |
| ３．給与人事制度 | ・国の本給表の考え方を踏まえ、機構の特殊性も考慮の上、新たな 10 等級の本給表を策定<br>・評価結果を本給の昇給幅で反映して累積させ、実績を上げた職員を従前以上に処遇 |
| ４．評価制度 | ・新たな 10 等級の本給表に合わせ、評価基準となる行動短文を改定 |
| ５．能力等級制度 | ・新たな 10 等級の本給表に合わせ、能力等級表を策定し、昇格基準・降格基準を見直し |

**（中期目標期間における達成状況）**

職員の能力や業績を適正に評価するとともに、給与、人員配置等に反映するため、人事制度（人事異動の考え方、ブロック区分、給与人事制度、評価制度、能力等級制度、地域勤務制度等）について、機構の組織運営に併せて本中期目標期間の期初である平成25年度に見直しを行い、これ以降、適切に運用したことにより、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）職員の資質向上

**（中期目標）**

機動的な組織運営を図るため、重点的かつ効率的な組織整備を行うこと。
また、人事制度の適切な運用や職員のインセンティブ確保等による資質向上に努めること。

**（中期計画）**

① 職員がその能力を発揮できるよう、等級別に習得すべき能力、知識等を明確にし、ＯＪＴ(On the Job Training：職場での実務を通じて行う職員の教育訓練)、任用、研修、自己研鑽等を通じた職員の育成のための人材育成プログラムを充実させる。
② 職員の積極的な自己研鑽を促す職場環境を醸成することにより、機構業務に関連する公的資格の取得を促進する。
③ 職員の資質向上を図るため、複数の専門分野を経験させるなどの人事配置を行う。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 公的資格新規取得者 | 20人 | 28人 | 32人 | 30人 | 31人 |

**（中期目標期間における取組）**

### ①　人材育成プログラムの充実

**■　ＯＪＴ、任用、研修、自己研鑽等を通じた職員の育成**

職員の能力向上や等級に応じた知識等の習得のため、毎年度、ＯＪＴ、任用、研修等を通じて職員の育成を図る一環として研修計画を作成し、内部・外部研修に職員を積極的に参加させることにより職員に自己研鑽の機会を与え、職員の資質向上を図ることで、人材育成プログラムを充実させた。

**１．内部・外部研修**

毎年度、初級、中級、上級などの等級に応じた内部研修を実施するとともに（表－１）、内部研修では習得できない分野の高度な専門知識の習得、職員の資質向上を図るため、外部機関（国土交通省、農林水産省等）が実施する専門研修を受講させた（表－２）。

また、民間が実施する研修を受講させ、民間的経営感覚、広い視野の習得を図るなど、研修カリキュラムを充実させた。

表－１　内部研修の実施状況

| 年　度 | 研修数 | 受講者数 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 26 | 延べ　517名 |
| 平成26年度 | 29 | 延べ　508名 |
| 平成27年度 | 27 | 延べ　549名 |
| 平成28年度 | 28 | 延べ　578名 |
| 平成29年度 | 32 | 延べ　588名 |

表－２　外部研修の受講状況

| 年　度 | 研修数 | 受講者数 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 39 | 延べ　58名 |
| 平成26年度 | 36 | 延べ　53名 |
| 平成27年度 | 37 | 延べ　55名 |
| 平成28年度 | 43 | 延べ　67名 |
| 平成29年度 | 40 | 延べ　59名 |

### ２．現地研修

#### ⑴ 新規採用職員滞在等型体験研修

ユーザーである農家の視点を理解させることを目的として、毎年度、新規採用職員を１～２週間農家に滞在させ、農作業を体験させるとともに、水利用や農業経営、農村生活の実情を身をもって体験させた（本中期目標期間中延べ154名が参加）。

なお、研修の成果を機構内で共有するとともに、受入農家の方々に改めて感謝の意を表する機会として、各受講生による報告会を、受入農家の方々を招いて開催した。

#### ⑵ 水道業務体験研修

ユーザーである水道事業体の視点を理解させることを目的として、毎年度、主に入社３年目程度の職員を各管内（関東・中部・関西・四国・九州）の水道事業体に受入れていただき、水道経営・水道業務に関する知識を習得させるとともに、浄水場や現地事務所の水道業務を身をもって体験させた（本中期目標期間中延べ86名参加）。

なお、研修の成果を機構内で共有するとともに、受入機関の方に改めて感謝の意を表する機会として、各受講生による報告会を、受入機関を招いて開催した。

#### ⑶ 試験解析研修

コンクリートダムの設計・施工に関する技術力の向上を目的として、平成25、26年度に、若手技術系職員を対象としたダム本体の安定計算及び配合設計、液状化計算及び材料試験、水理模型によるダム洪水吐流水実験等を総合技術センター試験場において実施した（15名参加）。

#### ⑷ ダム安全管理研修

ダムの安全管理や健全性評価のための技術を専門的、技術的に習得することを目的として、平成27、28年度、29年度に、ダムの安全管理、定期検査、総合点検に携わる中堅職員を対象とした座学による研修及びダム現場での実技指導を行った（29名参加）。

## ②　業務に関連する公的資格の取得促進

### ■　資格取得の支援

### １．公的資格取得や通信教育講座等に関する情報提供

人材育成プログラムに基づく取組として、取得を奨励する公的資格（表－３）や通信教育講座等に関する情報を機構内ＬＡＮの掲示板を活用して提供したことなどにより、本中期目標期間中延べ141人が公的資格を取得した。なお、技術士等の資質向上に資する資格を取得した職員（本中期目標期間中延べ74人）を表彰した。

表－３　取得を奨励する公的資格

| 区　　分 | 資　格　名 |
|---|---|
| ・法令等より有資格者の選任が義務付けられている資格又は管理業務上必要な資格 | ・電気主任技術者、建築士、ダム管理主任技術者、陸上特殊無線技士、宅地建物取引主任者など |
| ・業務の円滑遂行に資する資格 | ・電気工事士、土木施工管理技士、測量士など |
| ・職員の資質向上に資する資格 | ・技術士、行政書士など |
| ・業務に関連する新たな技術、情報の取得に役立ち、より高度なサービスの提供に繋がる資格 | ・コンクリート技士、ソフトウェア開発技術者、英語検定など |

### ２．関連技術の習得に向けた取組（水道事業体への職員派遣等）

機構施設に密接に関連する水道技術の習得のため、平成25年度は東京都、大阪広域水道企業団に各１名、平成26年度以降は毎年度、東京都に職員１名を派遣した。

### ③　職員の資質向上を図るための人事配置

#### ■　計画的な人材育成

事務系及び技術系職員ともに入社10年間で幅広い経験と知識を習得させ、自ら向上していく能力を身につけさせるため、複数の部門（総務、財務、用地、ダム、水路、設備等）又は各部門における複数の専門分野（人事、経理、用地補償、調査設計、環境、工務、工事、管理等）を経験させるなどの人事配置を行い、計画的な人材育成を行った。

**（中期目標期間における達成状況）**

職員の資質向上を図るため、毎年度、研修の着実な実施と研修カリキュラムの充実を図るとともに、公的資格の取得奨励、計画的な人事配置等、人材育成プログラムに則った人材育成を実施した。

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。

## 2．効率的な業務運営

### （1）情報化・電子化及び業務の一元化等による業務改善等

**（中期目標）**

業務運営全体を通じて、情報化・電子化による業務改善、業務の一元化等による組織のスリム化及び外部委託並びに移管等を推進することにより、効率的で経済的な事業の推進を図ること。なお、「維持管理業務等民間委託拡大計画」（平成23年12月独立行政法人水資源機構）については、「コスト比較」、「受注業者の確保」及び「信頼性の確保」の観点から検証した結果を踏まえた民間委託率の目標を平成25年度末を目途に確定し、必要に応じて同計画の見直しを行うこと。

**（中期計画）**

① 業務の効率化を図るため、引き続き文書管理システム、人事総合システム、経理システム及び契約管理システムの的確な運用に努め、電子入札の導入など、必要に応じてシステムの見直し、改良等を行う。
② ＷＥＢ会議システムの活用を推進し、業務の迅速化、旅費の節減を図る。
③ 職員の創意工夫を活かして常日頃から業務改善に取り組む文化を醸成し、業務運営の効率化、経費の削減を推進するため、優秀な業務改善事例を顕彰するとともに、業務改善総合データベースを設置して優秀事例の全社的導入を推進する。
④ 本社・支社局と事務所の役割分担や業務の実施方法の見直し、業務スペースの適正化及び組織の統廃合等を推進し、間接部門のスリム化及び事務所の業務体制の効率化を図る。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| ＷＥＢ会議システム活用 | 120 回 | 176 回 | 315 回 | 413 回 | 451 回 |

**（中期目標期間における取組）**

#### ① システムの的確な運用

**■ 文書管理システム**

文書管理業務の効率化を図るため、毎年度、文書管理システムを的確に運用するとともに、文書整理月間（10月）には全社的な文書の整理を実施した。

また、平成29年７月に本社において新文書管理システムによる電子決裁の運用を開始し、起案・決裁手続の効率化を図った。

**■ 人事総合システム**

人事関係事務等の効率化を図るため、毎年度、人事総合システムを的確に運用した。また、平成25年度には、人事制度の見直しに伴うシステムの変更、平成26年度には、老朽化したサーバーの更新、平成28年度には、マイナンバー制度の施行に伴うシステムの改良を実施した。

**■ 経理システム**

経理事務手続等の効率化を図るため、毎年度、経理システムを的確に運用した。また、システムの健全性を確保するため、サーバー点検やデータバックアップを定期的に実施するとともに、平成25年度には、老朽化したサーバーの更新及びバージョンアップに対応するよう改良を実施し、平成27年度には、支社局の役割分担の見直しに対応するよう改良を実施した。

**■　契約管理システム**

契約関係事務の効率化を図るため、毎年度、契約管理システムを的確に運用した。また、平成28年度には、帳票出力機能の改良、セキュリティ対策の強化等を目的としたシステム改良及び老朽化したサーバーの更新を実施した。

**■　電子入札システム**

入札事務の効率化を図るため、平成26年度から電子入札システムを本格導入し、毎年度、的確に運用するとともに、不具合箇所の改良を適宜実施した。

**■　維持管理業務等へのＩＣＴ技術の段階的な導入**

施設のリアルタイム状態監視、点検の簡素化・高度化及び防災業務の高度化を目的とする試行技術について、７箇所の事務所で導入を進め、モニタリングを開始し、導入効果の評価方法を検討した（表－１）。

**表－１　導入した試行技術**

| 目　　的 | 対象施設 | 試行技術の概要 | 期待される効果 |
|---|---|---|---|
| 施設のリアルタイム状態監視 | ポンプ設備（常時稼働） | センサーにより加速度、振幅等を常時計測 | 設備点検の合理化、修繕時期の最適化 |
| | ポンプ設備（非常時稼働） | 画像認識技術により計測を自動化 | 計測作業の省力化 |
| | 長大パイプライン | 管内圧力計により通水状態を監視 | 漏水事故の早期把握 |
| | 水力発電設備 | 管理データ（発電量、水量、ガイドベーン開度、振動、温度等）の自動監視、データ蓄積 | 早期の異常検知 |
| 点検の簡素化・高度化 | 機械設備（河口堰ゲート開閉装置） | 移動設置型センサーの活用 | データ収集・管理の高度化 |
| | 調整池 | 堤体変位（沈下、水平）、漏水量及び浸潤線を自動計測 | 地震発生後の迅速な状態把握 |
| 防災業務の高度化 | ダム | ダムの防災操作にHMDを活用 | 防災業務における確実性、安全性及び迅速性の向上 |

## ②　ＷＥＢ会議システムの活用

**■　ＷＥＢ会議システムの活用推進**

会議等の時期、目的（周知、伝達が主となる会議等）、規模、参集範囲等に応じ、ＷＥＢ会議システムの活用を推進した。

平成26年度には、それまで機構内ＬＡＮで使用していたＷＥＢ会議システムをインターネット上の多機能端末を使用するシステムに変更し、最大16箇所であった同時利用の制限を解消し、全社での同時利用を可能とした。

この結果、ＷＥＢ会議システムの利用目的が拡大され、活用回数を増加させることにより、業務の一層の迅速化・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。

**■　防災業務における伝達ツールとしての活用拡大**

通常時の会議等での活用に加え、台風や地震などの防災業務において、電話では説明が困難な図面や現地状況等の説明に利用するなど、視覚情報を共有しながら会話ができる伝達ツールとして活用の拡大を図った。

平成26年度には、御嶽山噴火に伴う牧尾ダムの水質対策として実施した放流画像をライブ中継し、本社との情報共有を図るとともに、平成28年熊本地震、平成29年７月九州北部豪雨などの災害支援活動において、支援現場での活動状況の報告、本社防災本部からの指示・連絡などの情報伝達ツールとして活用した（写真－１～３）。



写真－１　洪水対応演習時のＷＥＢ会議システムの試行使用



写真－２　地震防災訓練時のＷＥＢ会議システムの利用状況



平成 28 年熊本地震時ＷＥＢ会議



平成 29 年７月九州北部豪雨時ＷＥＢ会議

写真－３　地震・風水害防災業務時のＷＥＢ会議システム活用状況

## ③　職員の創意工夫を活かした業務改善

### ■　優秀な業務改善事例の顕彰

業務運営における効率化やコスト削減、職場環境の改善に向けたアイデアを積極的に発案し、その実施に向けた活動に取り組む組織を表彰することにより、各職場における業務改善の推進・定着を図るため、毎年度、業務改善コンテストを開催した。各年度の応募数及びグランプリ事例は以下のとおり（表－２）。これらの優秀事例を中心に全社導入を推進し、業務運営の効率化、経費の削減に繋げた。

表－２　業務改善コンテスト応募数及びグランプリ事例

| 年　度 | 応募数 | グランプリ事例 |
|---|---|---|
| 平成 25 年度 | 68※ | タブレット端末の低水管理業務等への活用 |
| 平成 26 年度 | 30 | ホームページによる洪水調節効果のリアルタイム公表と負担改善 |
| 平成 27 年度 | 36 | Facebook ＆ YouTubeによる情報配信をスタート！ |
| 平成 28 年度 | 37 | 超高速！　割賦負担金償還利子率算出プログラム |
| 平成 29 年度 | 30 | 【情報発信】ホームページのリアルタイム操作状況 |

※　平成25年度の公募件数は、実施事例部門50件、アイデア部門18件の合計。

## ■　業務改善総合データベースの活用

機構内ＬＡＮの業務改善総合データベース「カイゼン羅針盤」に業務改善コンテストにおける優秀事例を始めとする業務改善事例を掲示して共有を図るとともに、全社的導入を推進した。

## ■　新たな業務改善手法（業務改善特区）の活用

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新たな業務改善手法（業務改善特区）を平成26年度から導入し、平成29年度までに事務所等から提案のあった36件に対して、17件の内規の緩和等（全社展開：９件（表－３）、限定運用：８件（表－４））を実施した。

表－３　業務改善特区の提案を受けて全社展開した案件（９件）

| 件　　名 | 提案者 | 実施期間 |
|---|---|---|
| 分任出納職が出張、休暇等で不在の場合に行う預金残高確認 | 木曽川水系連絡導水路建設所 | H27．４～ |
| 工事数量等に関する内容の明示（参考資料）作成の合理化 | 思川開発建設所 | H27．４～ |
| 債務負担行為（複数年契約）の配賦・示達の廃止 | 本社財務部資金財務課 | H28．４～ |
| 業務の円滑な遂行のための総合管理所管下の事務所への権限付与※1 | 千葉用水総合管理所 | H28．７～ |
| 会計機関の一部の代行※2 | 朝倉総合事業所 | H28．７～ |
| 登記・供託オンライン申請※3 | 川上ダム建設所 | H29．１～ |
| 電波利用電子申請・届出システムによる無線局の免許申請 | 本社設備保全室設備保全課 | H29．４～ |
| 物品等のネット購入に伴うクレジットカード支払※4 | 思川開発建設所 | H29．４～ |
| 穿孔機による契印の廃止 | 朝倉総合事業所 | H29．７～ |

※1　業務の円滑な遂行のための総合管理所管下の事務所への権限付与については、H27.4～H28.6は限定運用。
※2　会計機関の一部の代行については、H27.10～H28.6は限定運用。
※3　登記・供託オンライン申請については、H28.4～H28.12は限定運用。
※4　物品等のネット購入に伴うクレジットカード支払については、H27.10～H29.3は限定運用。

表－４　業務改善特区（限定運用）を実施中の案件（８件）

| 件　　名 | 提案者 | 実施期間 |
|---|---|---|
| 分任契約職等の事務代行者の追加 | 筑後川局 | H26.11～ |
| 登記専用公印特区 | 徳山ダム管理所 | H27．４～ |
| 出張業務におけるレンタカーの使用 | 思川開発建設所 | H27．６～ |
| オープンカウンタ制度導入 | 千葉用水総合管理所 | H27．７～ |
| 労務厚生課社会・労働保険事務専用公印特区 | 本社人事部労務厚生課 | H27.10～ |
| 房総導水路事業所における契約専用公印の作成及び登記嘱託職員の指定 | 千葉用水総合管理所 | H28.10～ |
| 納入請求書発行における公印印影の印刷 | 本社財務部経理課 | H29．４～ |
| 見積単価の公表 | 木曽川用水総合管理所 | H29．４～ |

**④　間接部門のスリム化等**

平成25年度において、本社の総務部秘書課、人事部次長を廃止等のスリム化を行うとともに、本社及び吉野川局において、会議室、収納スペースを含めた業務スペースの適正化を図り、賃借している執務スペースの一部を返還し、賃料の大幅削減を図った。

平成26年度において、機構を取り巻く情勢への組織体制面からの戦略的な対応を可能とするため、業務の繁閑に合わせて本部長の裁量により本部内の職員配置を流動化できることとする本部長制の導入、経営企画部門の強化、管理部門と建設部門の連携強化等からなる本社組織の大くくり化を行い、間接部門のスリム化及び業務運営の効率化を図った。

「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）において、講ずべき措置として「吉野川局について、その機能を維持しつつ、関西支社との組織統合の実現のため、利水者及び関係府県との調整を行う。」とされたことを受け、利水者及び関係府県との調整を行った結果、一定の理解が得られたことから、組織の統合を行い、平成27年４月１日に関西・吉野川支社を設置し、大阪市、高松市にそれぞれ関西・吉野川支社淀川本部、同吉野川本部を設置した。

また、事務所の業務体制の効率化を図るため、川上ダム建設、小石原川ダム建設、豊川用水二期、両筑平野用水二期等の各事業の進捗に応じた組織の新設・改廃を行った。さらに、平成29年度に丹生ダム建設事業の廃止により丹生ダム建設所を廃止するとともに事業中止に伴う地域整備を実施するため丹生事務所を設置した。

**（中期目標期間における達成状況）**

情報化・電子化等による業務改善を推進するため、毎年度、文書管理システム、人事総合システム、経理システム、契約管理システム及び電子入札システムを的確に運用し、適宜、所要の見直し、改良を行うとともに、平成29年度に本社において新文書管理システムによる電子決裁の導入・運用を開始し、業務運営の効率化を図った。

さらに、事務所を対象とするＷＥＢ会議システムを導入して業務の迅速化を図り、職員の移動時間及び経費の節減を図った。

また、業務運営の効率化、経費の節減を推進するため、毎年度、業務改善コンテストを開催し、取組事例の情報共有を図るとともに、平成26年度からは業務改善特区の活用による内規の緩和等を実施した。

本部長制の導入、経営企画部門の強化、管理部門と建設部門の連携強化等からなる本社組織の大くくり化を行うとともに、関西支社、吉野川局の組織統合を行い、関西・吉野川支社を設置し、間接部門のスリム化及び業務運営の効率化を図った。

本中期目標期間中、文書管理システム等の各種システムの所要の見直し、改良、ＷＥＢ会議システムの導入による業務の迅速化に係る取組、本社組織の大くくり化や組織の統廃合等、間接部門のスリム化及び業務運営の効率化を図る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）維持管理業務等民間委託拡大計画に基づく委託拡大等

**（中期目標）**

業務運営全体を通じて、情報化・電子化による業務改善、業務の一元化等による組織のスリム化及び外部委託並びに移管等を推進することにより、効率的で経済的な事業の推進を図ること。なお、「維持管理業務等民間委託拡大計画」（平成23年12月独立行政法人水資源機構）については、「コスト比較」、「受注業者の確保」及び「信頼性の確保」の観点から検証した結果を踏まえた民間委託率の目標を平成25年度末を目途に確定し、必要に応じて同計画の見直しを行うこと。

**（中期計画）**

① 民間委託の更なる拡大を図るための「維持管理業務等民間委託拡大計画」については、「コスト比較」、「受注業者の確保」及び「信頼性の確保」の観点から検証した結果を踏まえた民間委託率の目標を平成25年度末を目途に確定し、必要に応じて同計画の見直しを行う。

② 民間委託以外の形で他の主体に任せる業務等の移管として、管理用道路、除草業務及び広報資料館の移管を進める。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 維持管理業務等民間委託率 | 38% | 40% | 41% | 42% | 43% |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 民間委託の更なる拡大

**■「維持管理業務等民間委託拡大計画」に基づく委託拡大**

「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22年12月７日閣議決定）において、「ダム・用水路等の管理」に関し講ずべき措置とされた「維持管理業務等の民間委託の拡大等」について、平成23年12月に「維持管理業務等民間委託拡大計画」を策定した。

その後、示された「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）を踏まえ、民間委託業務について「コスト比較」、「受注業者の確保」及び「信頼性の確保」の観点から、民間委託（継続雇用従事者※の活用を含む。）を行う業務の範囲を拡大する「維持管理業務等民間委託拡大計画」（平成26年３月改定 独立行政法人水資源機構）を改定し、平成29年度末の委託目標値を約43%として取り組んだ。

※ 平成18年４月に「改正高年齢者等の雇用の安定等に関する法律」の施行により、65歳までの雇用確保措置が義務化されたことを受け、機構において継続雇用制度を導入し、定年退職者を「継続雇用従事者」として雇用しているもの。

施設の監視・制御・巡視及び設計・積算・発注手続・監督等の補助的な業務、電気機械設備の点検及び設計・積算・発注手続・監督等の補助的な業務について民間委託拡大（継続雇用従事者活用を含む。）に取り組んだ結果、平成29年度末の民間委託率を平成23年度の約36%から約43%とし目標値を達成した。

### ② 民間委託以外の形で他の主体に任せる業務等の移管

**■ 管理用道路の移管**

市町村の道路認定要件を満たし、かつ、相手方との協議が整った管理用道路について、本中期目標期間中、約18.4㎞の維持管理及びこれに付随する除草業務を移管した（表－１）。

表－１　維持管理業務を移管した管理用道路

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 延長 | 約 0.3km | 約 1.9km | 約 2.6km | 約 13.4km | 約 0.2km | 約 18.4km |







写真－１　維持管理業務を移管した管理用道路

**■　広報資料館の移管**

広報資料館の管理運営について、本中期目標期間中、資料館所在自治体等と鋭意、協議を重ねた結果、６施設（矢木沢、奈良俣、浦山、味噌川、阿木川、日吉）は無人化等による運営により経費節減を図った。また、関係機関との共有財産である琵琶湖及び長良川の２施設については、関係機関と協議を重ねた結果、双方の持分権に応じた維持管理を行うなどについて調整を図った。

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中、外部委託等の推進により効率的で経済的な事業の進捗を図るため、「維持管理業務等民間委託拡大計画」に基づき委託拡大等に取り組んだとともに、毎年度、管理用道路の維持管理等の移管を進めたことにより、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）継続雇用制度の活用

**（中期目標）**

業務運営全体を通じて、情報化・電子化による業務改善、業務の一元化等による組織のスリム化及び外部委託並びに移管等を推進することにより、効率的で経済的な事業の推進を図ること。なお、「維持管理業務等民間委託拡大計画」（平成23年12月独立行政法人水資源機構）については、「コスト比較」、「受注業者の確保」及び「信頼性の確保」の観点から検証した結果を踏まえた民間委託率の目標を平成25年度末を目途に確定し、必要に応じて同計画の見直しを行うこと。

**（中期計画）**

豊富な経験と知見を持つ人材の活用により業務運営を効率化するため、高年齢者等の雇用の安定等に関する法律（昭和46年法律第68号）に基づき、平成19年４月に運用を開始した継続雇用制度を活用する。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 継続雇用従事者数 | 81 人 | 87 人 | 98 人 | 103 人 | 116 人 |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　豊富な経験と知見を持つ人材の活用による業務運営の効率化

**■　継続雇用制度の活用**

本中期目標期間中、豊富な経験と知見を持つ継続雇用従事者を109名採用した（表－１）。この新規雇用者を含む継続雇用従事者を技術力の継承と人材育成に活用することで、業務運営の効率化に寄与した。

**表－１　継続雇用従事者の新規採用実績**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 新規雇用者数 | 17 名 | 20 名 | 26 名 | 20 名 | 26 名 | 109 名 |

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中、継続雇用従事者を109名採用し、業務運営を効率化するため継続雇用制度を活用した取組を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．コスト縮減の推進

### （１）事業費の縮減

**（中期目標）**

事業費については、新築・改築事業費を除き、第２期中期目標期間の最終年度（平成24年度）と中期目標期間の最終年度（平成29年度）と比較して５％縮減すること。

また、新築・改築事業については、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）**

事業費については、単価の見直しや業務執行方法の改善等を通じて効率化を推進し、新築・改築事業費を除き、第２期中期目標期間の最終年度（平成24年度）と中期目標期間の最終年度（平成29年度）と比較して５％縮減する。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 事業費縮減率 | △0.01% | 1.28% | 6.38% | 20.8% | 22.8% |

**（中期目標期間における取組）**

**○　事業費の縮減**

**■　業務改善等を通じた効率化の推進による事業費の縮減**

事業費については、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を推進し、平成29年度において平成24年度と比較して22.8%縮減し、中期計画に掲げる所期の目標（平成24年度と比較して５％縮減）を達成した。

**（中期目標期間における達成状況）**

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、単価の見直しや業務執行方法の改善等を通じて効率化を推進し、平成29年度において平成24年度と比較して22.8%縮減したことにより、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）一般管理費の削減

**（中期目標）**

一般管理費（人件費及び公租公課を除く。）については、前中期目標期間の最終年度（平成24年度）と中期目標期間の最終年度（平成29年度）を比較して15%削減すること。

**（中期計画）**

効率的な業務運営を図ることなどにより、一般管理費（人件費及び公租公課を除く。）については、第２期中期目標期間の最終年度（平成24年度）と中期目標期間の最終年度（平成29年度）を比較して15%削減する。

**（評価指標）**

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般管理費削減率 | 3.4% | 7.4% | 11.6% | 14.2% | 17.8% |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　一般管理費の削減

**■　効率的な業務運営による一般管理費の削減**

一般管理費について、本社・支社局、事務所の間接業務について分析等を行い、事務用品の調達、保険などを本社で集約発注することで、調達の効率化、コスト縮減を図り、平成29年度において平成24年度と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き17.8%削減し、中期計画に掲げる所期の目標（平成24年度と比較して15%削減）を達成した。

**（中期目標期間における達成状況）**

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、調達の効率化や本社・支社局等において効率的な業務運営を図ることにより、平成29年度において平成24年度と比較して、消費税率の引き上げに係る影響を除き17.8%削減したことにより、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）人件費の削減

**（中期目標）**

人件費については、中期目標期間を通じて国家公務員に準じた人件費縮減の取組を行うこと。

また、給与水準については、主務大臣の検証結果を踏まえ、厳しく検証した上で、目標水準・目標期限等を設定してその適正化に計画的に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表すること。

**（中期計画）**

人件費については、中期目標期間を通じて国家公務員に準じた人件費縮減の取組を行う。

また、給与水準については、主務大臣の検証結果を踏まえ厳しく検証した上でその適正化に取り組み、平成22年度から平成26年度までの５年間で対国家公務員指数(年齢勘案) を平成21年度と比較して10ポイント程度低減させることとし、これに向けて取組を進め、平成30年度には国家公務員と同程度のものとなるよう努めるとともに、その検証結果や取組状況の公表を行う。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　人件費の縮減・給与水準の適正化

#### ■　人件費の縮減

**１．国家公務員の給与改定及び臨時特例に関する法律に基づく措置**

「国家公務員の給与の改定及び臨時特例に関する法律」(平成24年法律第２号) に基づく国家公務員の給与の減額措置に準じ、人件費の縮減を適切に実施した（表－１)。

表－１　人件費の縮減（平成 24 年４月から平成 26 年３月）

| 役職員区分 | 実　施　内　容 | 実 施 期 間 |
|---|---|---|
| 役　員 | ・本給月額 9.77%の減額 | ・平成 24 年４月から<br>平成 26 年３月まで |
| | ・業績手当 9.77%の減額 | |
| 職　員 | ・本給月額 4.77%から 9.77%の減額 | ・平成 24 年７月から<br>平成 26 年３月まで※ |
| | ・職責手当 10%の減額 | |
| | ・業績手当 9.77%の減額 | |

※　平成24年４月から６月分は、平成24年７月期業績手当で減額調整。

**２．国家公務員の給与制度の総合的見直しに準じた措置**

「公務員の給与改定に関する取扱いについて」(平成26年10月７日閣議決定) に基づき、国家公務員の給与制度の総合的見直しに準じ、人件費の縮減を適切に実施した（表－２)。

表－２　人件費の縮減（平成 27 年４月実施）

| 役職員区分 | 実　施　内　容 |
|---|---|
| 役　員 | ・本給 2.0%引下げ |
| | ・地域手当の支給割合の見直し |
| 職　員 | ・本給平均 2.4%引下げ |
| | ・地域手当の支給地域及び支給割合の見直し |
| | ・広域異動手当の支給割合の引上げ |
| | ・単身赴任手当の引上げ |
| | ・管理職員特別勤務手当の引上げ |
| | ・平成 27 年７月期の昇給１号給抑制 |
| | ・退職手当調整額の引上げ |

### 3．退職手当の支給水準の引き下げ

「国家公務員の退職手当の支給水準引下げ等について」（平成24年８月７日閣議決定）に基づき、退職手当の支給水準の引下げを適切に実施した（表－３）。

表－３　退職手当の支給水準の引下げ

| 役職員区分 | 実　施　内　容 |
|---|---|
| 役　員 | 平成25年３月１日以降に退職する役員について、国家公務員に準じ、段階的に支給水準を引下げ<br>１．退職日が平成25年３月１日から平成25年11月30日：調整率　98/100<br>２．退職日が平成25年12月１日から平成26年８月31日：調整率　92/100<br>３．退職日が平成26年９月１日以降　：調整率　87/100 |
| 職　員 | 平成25年８月１日以降に退職する職員について、国家公務員に準じ、段階的に支給水準を引下げ<br>１．退職日が平成25年８月１日から平成26年４月30日：調整率　98/100<br>２．退職日が平成26年５月１日から平成27年１月31日：調整率　92/100<br>３．退職日が平成27年２月１日以降　：調整率　87/100 |

### 4．平成25年度から29年度までの人件費の推移

国家公務員の給与改定及び臨時特例に関する法律に基づく措置及び国家公務員の給与制度の総合的見直しに準じた措置等により、人件費の縮減を適切に実施した。

また、人事院勧告に基づく国家公務員の給与改定に準じた措置を実施した（表－４）。

表－４　平成25年度から29年度までの人件費の推移

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人　件　費 | 10,245,352千円 | 11,076,071千円 | 11,236,426千円 | 11,143,910千円 | 11,124,822千円 |
| 対前年度比 | △2.0% | +8.1% | +1.4% | △0.8% | △0.2% |

## ■　給与水準の適正化

### 1．給与制度の抜本的な見直し

国の本給表の考え方を踏まえた新本給表の策定、本給月額の引下げなどの抜本的な見直しを実施した（表－５）。

表－５　給与制度の見直し（平成26年４月実施）

| 見直し項目 | 見　直　し　内　容 |
|---|---|
| 新本給表の策定 | ・国の本給表の考え方を踏まえた新本給表を策定 |
| 本給月額の引下げ | ・職員の本給月額を６％引下げ |
| 勤務成績の反映 | ・国に準じたピッチ方式（昇格幅による反映）を導入 |
| 昇給停止 | ・55歳以上の職員は、原則昇給停止 |
| 広域異動手当の導入 | ・広域的な異動を行う職員に広域異動手当を支給 |

### 2．給与抑制等の措置

給与水準については、職員の勤務実態等を踏まえて決定してきたが、利水者や国民のより一層の理解が得られるよう、給与抑制等の措置を講じた（表－６）。

表－６　給与抑制等の措置

| 措　置　項　目 | 措　　置　　内　　容 |
|---|---|
| 役職員本給 | ・役員の本給 6.5%カット（諸手当、業績手当を含む。）<br>・職員の本給 5.0%カット（諸手当、業績手当を含む。） |
| 昇給及び昇格 | ・平成 26 年度においては昇給及び昇格１ヶ月延伸 |
| 地域手当異動保障 | ・平成 25 年度においては地域手当支給割合 20%カット<br>・役員及び職員の地域手当の異動保障凍結 |
| 地域勤務型職員制度 | ・同一地域内での異動を行う職員の本給（諸手当、業績手当を含む。）を一律減額（継続） |
| 職責手当 | ・平成 27 年度から事務所管理職の職責手当引下げ |

## ３．対国家公務員指数

給与制度の抜本的な見直し、給与抑制等の措置により、平成26年度の対国家公務員指数は104.2となった。平成21年度の対国家公務員指数（116.0）と比較して11.8ポイントの減となり、中期計画における目標を達成した（表－７）。

表－７　対国家公務員指数

| | 平成 25 年度 | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 年齢勘案 | 108.7 | 104.2 | 103.9 | 103.7 | 103.6 |
| 年齢・地域・学歴勘案 | 115.0 | 110.1 | 109.8 | 109.2 | 109.3 |

## ４．給与水準の妥当性に関する検証

「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」（平成15年９月９日総務省）に基づいて、毎年度、給与水準の妥当性について検証を行った（表－８）。

表－８　給与水準の妥当性に関する検証結果（平成 29 年度）

【自己検証結果】

職員の給与水準については、機構が公共的な事業の実施を主な業務としている法人であることを踏まえ、国家公務員及び公共事業を実施している他の独立行政法人のうち、常勤職員数や事業規模で比較的同等と認められる法人を参考として設定している。

また、全国転勤を含めた人事異動及び主な業務場所が山間僻地等であること、更に災害による被害の防止等を図るため、危機管理上24時間即応体制を執っていることなど機構業務の特殊性を考慮すれば、給与水準は妥当であると考えている。

【主務大臣の検証結果】

当法人の業務目的は、産業の発展及び人口の集中に伴い用水を必要とする地域に対する水の安定的な供給の確保を図ることである。

その業務内容に鑑みれば、給与水準の設定の考え方は、国家公務員行政職（一）の平均給与月額及び比較的同等と認められる規模の独立行政法人を踏まえて定められており、適当である。

また、給与実績は給与水準の設定の考え方に即しており、法人の検証結果は適当である。

**５．検証結果及び取組状況の公表**

総務大臣の定める「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」に基づき、毎年度、役員報酬及び職員給与の支給状況等、給与の対国家公務員指数、総人件費の状況等について取りまとめた「独立行政法人水資源機構の役職員の報酬・給与等について」を作成し、ホームページにおいて公表した。

**■　監事による監査**

国家公務員に準じた人件費縮減の取組のほかに、給与制度の抜本的な見直しとして、本給水準の引下げ、本給のカット、地域手当の異動保障の凍結、地域勤務型職員の制度等の給与水準の適正化に関する取組について、監事による監査を受け、監事から「給与水準について、適正化の取組が着実に進められている。」との意見を得た。

**（中期目標期間における達成状況）**

国家公務員に準じた人件費の縮減を図るため、給与減額支給措置、退職手当の支給水準の引下げ及び給与制度の総合的見直しに準じた措置を実施するとともに、給与水準の適正化を図るため、給与制度の抜本的な見直し及び役職員給与のカット等を継続的に実施し、平成26年度に対国家公務員指数を104.2とし平成21年度の対国家公務員指数（116.0）と比較して11.8ポイントの低減を図り、中期目標である10ポイント以上低減を達成した。

また、毎年度、給与水準の妥当性について検証を行いホームページで公表した。

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。

## （4）その他コストの縮減

**（中期目標）**

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、引き続きコスト縮減に取り組むこと。

**（中期計画）**

① 新技術の活用、計画・設計・施工の最適化によってコスト縮減を図る。
② 機能診断調査の分析結果を踏まえ、劣化診断の効率化に取り組みつつ、ストックマネジメントを展開してライフサイクルコストの低減を図る。
③ 小水力発電設備、太陽光発電設備を設置して、発生電力を管理用として使用すること等により、管理費の縮減を図る。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合コスト改善率 | 1.9% | 6.7% | 6.1% | 3.7% | 8.8% |

**（中期目標期間における取組）**

### ① 新技術の活用、計画・設計・施工の最適化によるコスト縮減

**■ コスト構造改善の推進**

総合的なコスト構造改善を推進するため、従来から取り組んでいる「工事コストの縮減」、「規格の見直しによる工事コストの縮減」、「事業のスピードアップによる効果の早期発現」、「将来の維持管理費の縮減」に加え、「民間企業の技術革新によるコスト構造の改善」、「施設の長寿命化によるライフサイクルコスト構造の改善」、「環境負荷の低減効果等の社会的コスト構造の改善」に取り組むこととした「水資源機構コスト構造改善プログラム」（平成20年12月策定）に基づき、毎年度、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化等によるコスト縮減（総合コストの改善）を図った（表－１）。

表－１　総合コスト改善率

| 項　　目 | 金額（百万円） | | | | | 備　　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H25年度 | H26年度 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | |
| 工事コスト構造の改善（①） | 342.8 | 2,441.5 | 2,213.8 | 1,452.1 | 4,964.3 | |
| ライフサイクルコスト構造の改善（②） | 172.3 | 352.1 | 346.1 | 343.0 | 466.4 | |
| 社会的コスト構造の改善（③） | 3.5 | 0.6 | 0.9 | 0.7 | 2.8 | |
| 総合コスト改善額（④） | 518.6 | 2,794.2 | 2,560.8 | 1,795.8 | 5,433.5 | ④=①+②+③ |
| 発注工事費（⑤） | 27,135 | 38,962 | 39,729 | 46,634 | 56,927 | |
| 総合コスト改善率 | 1.9% | 6.7% | 6.1% | 3.7% | 8.8% | $\frac{④}{⑤+①}$ |

### 総合コスト改善率

総合コスト改善率は、「工事コスト構造の改善（①）」の効果並びに「ライフサイクルコスト構造の改善（②）」及び「社会的コスト構造の改善（③）」の効果から構成される。

コスト構造改善プログラムと具体的な施策内容（算出項目）について、表－２に示す。

**表－２　コスト構造改善プログラムと算出項目の関係**

| 大分類 | 中分類 | 施策番 | 項目 |
|---|---|---|---|
| 1. 工事コストの改善 | | | |
| (2)計画・設計・施工の最適化 | 【1】計画・設計の見直し | 施策7 | 国等が推進する基準類を準用するとともに設計指針等は機構の独自性を活かす分野を重点整備する。 |
| | | 施策8 | 地域の実情にあったより合理的な計画・設計を推進する。 |
| | | 施策9 | 設計VE等による計画・設計の見直しを図る。 |
| | 【2】施工の見直し | 施策10 | 工事における事業間連携等を推進する。 |
| | | 施策11 | 建設副産物対策等を推進する。 |
| | 【3】民間技術の積極的な活用 | 施策12 | 工事等における新技術活用システム（NETIS）を通じた民間技術を積極的に活用する。 |
| | | 施策13 | ICTを活用した新たな施工技術（情報化施工）を推進する。 |
| | | 施策14 | 官民連携による技術研究開発を推進する。 |
| (4)調達の最適化 | 【1】電子調達の推進 | 施策24 | CALS／ECの活用による入札・契約を推進する。 |
| | | 施策25 | 電子情報の共有化による建設工事の生産性の向上を図る。 |
| | 【2】入札・契約の見直し | 施策26 | 総合評価方式の促進を図る。 |
| | | 施策27 | 多様な発注方式を活用する。 |
| | | 施策28 | 企業の持つ技術力・経営力を適正に評価する。 |
| | | 施策29 | 複数年にわたる工事の円滑な執行のための手続きを改善する。 |
| | | 施策30 | 受発注者のパートナーシップの構築等による建設システムの生産性向上を図る。 |
| | | 施策31 | 工事等の品質確保を推進する。 |
| | 【3】積算の見直し | 施策32 | 市場単価方式の適用を拡大する。 |
| | | 施策33 | 市場を的確に反映した積算方式を整備する。 |
| | | 施策34 | 安全対策の徹底を図る。 |
| 2. ライフサイクルコスト構造の改善 | | | |
| (3)維持管理の最適化 | 【1】民間技術の積極的な活用 | 施策18 | 維持管理費の低減に繋がる新技術を積極的に導入する。 |
| | | 施策19 | 施設の長寿命化を図るための技術基準類を策定する。 |
| | 【2】戦略的な維持管理 | 施策20 | 施設の点検結果・機能診断結果等にかかるデータベースを整備する。 |
| | | 施策21 | 施設の健全度を評価するための指標を設定する。 |
| | | 施策22 | 施設の長寿命化を図るため、効率的な更新・予防保全を推進する。 |
| | | 施策23 | 地域の実情や施設特性に応じた維持管理を推進する。 |
| 3. 社会的コストの改善 | | | |
| (1)事業のスピードアップ<br>●事業便益の早期発現による効果 | 【1】合意形成・協議手続の改善 | 施策1 | 事業実施段階に応じた合意形成手続きを導入、推進する。 |
| | | 施策2 | 関係機関との調整による協議手続きを迅速化、簡素化する。 |
| | 【2】事業の重点化・集中化 | 施策3 | 事業評価（事後評価）の厳格な実施による透明性の向上を図る。 |
| | | 施策4 | 重点的な投資や事業の進捗管理の徹底による事業効果の早期発現を図る。 |
| | 【3】用地・補償の円滑化 | 施策5 | あらかじめ明示された完成時期を目標とした計画的な用地取得を実現する。 |
| | | 施策6 | 用地取得業務の効率化のための民間活力を活用する。 |
| (2)計画・設計・施工の最適化<br>●工事に伴う環境負荷の低減による効果 | 【2】社会的コストの低減 | 施策15 | 工事等に伴う$CO_2$排出の抑制による地球温暖化対策を推進する。 |
| ●工事に伴う通行規制の改善による効果 | | 施策16 | 社会的影響の低減（騒音・振動等の抑制、大気環境に与える負荷の低減、工事による渋滞損失の低減、事故の防止）を図る。 |
| ● 維持管理における社会的影響の低減による効果 | | 施策17 | 維持管理における社会的影響の低減を図る。 |

## ②　ライフサイクルコストの低減

### ■　ストックマネジメントの展開によるライフサイクルコストの低減

水路等施設のライフサイクルコストの低減を図るため、水路等全20施設においてコンクリート構造物の劣化診断や管水路の管内調査などの機能診断調査を毎年度実施し、調査の分析結果等を踏まえた機能保全計画の見直しを実施した。また、施設の劣化診断調査の分析結果等を一元管理する水路等施設ストックマネジメントデータベースを構築するなど、劣化診断等の効率化に取り組みつつ、ストックマネジメントを展開した。

## ③　再生可能エネルギーの利用による管理費の縮減

### ■　管理用小水力発電設備の設置

管理用小水力発電設備については、本中期目標期間中に計画した全ての設置工事を完了させ、合計８箇所の運用を開始した（表－３）。

表－３　平成 29 年度までの管理用小水力発電設備の運用状況

| 施　設　名 | 設　置　場　所 | 運用開始年度 |
|---|---|---|
| 初瀬水路 | 初瀬水路取水塔 | 平成25年度 |
| 利根大堰等 | 武蔵水路流量調節堰 | 平成28年度 |
| 豊川用水 | 大島ダム | 平成27年度 |
| | 二川水位調節堰 | 平成27年度 |
| | 宇連ダム | 平成29年度 |
| | 駒場池流入工 | 平成29年度 |
| 三重用水 | 中里ダム | 平成28年度 |
| 愛知用水 | 佐布里池流入工 | 平成29年度 |
| 計 | ８箇所 | |

### ■　管理用太陽光発電設備の設置

管理用太陽光発電設備については、平成28年度までに本中期目標期間中に計画した全ての設置工事を完了させ、合計38箇所の運用を開始した（表－４）。

表－４　平成 29 年度までの管理用太陽光発電設備の運用状況

| 施　設　名 | 設　置　場　所 | 運用開始年度 |
|---|---|---|
| 愛知用水 | 開水路４箇所 | 平成25年度 |
| 木曽川用水 | 開水路２箇所 | 平成25年度 |
| 房総導水路 | 東金ダム | 平成25年度 |
| 群馬用水 | 西部揚水機場等３箇所 | 平成26年度 |
| | 榛名調整池等14箇所 | 平成27年度 |
| | 漆窪第２開水路等３箇所 | 平成28年度 |
| | 山子田開水路等６箇所 | 平成28年度 |
| 印旛沼開発 | 印旛機場 | 平成27年度 |
| 成田用水 | 高田加圧機場 | 平成28年度 |
| 北総東部用水 | 吉岡加圧機場 | 平成28年度 |
| 東総用水 | 岩井ファームポンド | 平成27年度 |
| 両筑平野用水 | 中央管理室 | 平成26年度 |
| 計 | 38箇所 | |

### ■　管理費の縮減

再生可能エネルギーの利用に取り組み、本中期目標期間に設置完了した発電設備の運用を通じて、管理用小水力発電設備では約170万kWh※、管理用太陽光発電設備では約60万kWh※の発生電力を新たに管理用として使用すること等により管理費の縮減に寄与した。

※平成25年度から平成29年度までの年間発電量の平均。

### （中期目標期間における達成状況）

「水資源機構コスト構造改善プログラム」に基づき、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化等によりコスト縮減を図った。ストックマネジメントを展開してライフサイクルコストの低減を図るため、毎年度、水路等全20施設で機能診断調査を実施するとともに、水路等施設ストックマネジメントデータベースを構築した。

管理費の縮減を図るため、本中期目標期間中に計画した管理用小水力発電設備及び管理用太陽光発電設備の合計46箇所全ての設置工事を完了させ、運用を開始した。

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。

## 4．適切な資産管理

**（中期目標）**

機構全体の保有資産の必要性について検証を実施し、不要と認められる資産については、その使用実態を踏まえて、処分等に係る検討等を行うとともに、保有資産の必要性について不断に見直しを行う体制を整備すること。また、事業資産の管理をより適正に行うこと。

**（中期計画）**

適正な資産管理に取り組むとともに、保有資産の必要性等について見直しを行う。

① 固定資産管理システムによる事務合理化を一層推進し、より適正な資産管理に取り組む。

② 機構全体の保有資産の必要性について不断の見直しを行い、適切な資産管理を行う体制を整備するとともに、その保有の必要性について検証を実施し、不要と認められるものについては、その使用の実態等を踏まえて、地方公共団体や使用承認により使用させている者等への売却等の検討及び協議を行い、計画的に処分を行うなど、適切な資産管理を推進する。

**（中期目標期間における取組）**

### ① 適正な資産管理の取組

**■ 固定資産管理システムの的確な運用等**

固定資産管理システムについて、毎年度、サーバー点検やデータバックアップ等を定期的に実施するとともに、毎年度開催している全国経理事務担当者会議等において、固定資産管理システムの操作方法やデータ登録時の留意事項を含む固定資産管理の事務手続きについて周知徹底を図ること等により、事務合理化を一層推進し、適正な資産管理に取り組んだ。

### ② 適切な資産管理の推進

**■ 保有資産の必要性についての不断の見直し等**

平成25年度に資産管理等整理推進委員会を設置して、機構全体の保有資産の必要性について不断の見直しを進めるとともに、不要と認められる資産の処分方針等について、組織横断的に検討・整理を行った。

また、機構で保有している業務上の現金・預金等は、建設費等の支払いに充当するまでの間、一時的に保有している資金や国及び利水者の負担軽減を図ることを目的とした資金であり、独立行政法人通則法第47条に則り、毎年度、適切に管理及び運用を行った。

さらに、総合技術センターの水理実験施設については、現在実施している建設事業が終了した段階で敷地を処分する予定であり、処分フローの検討、資産台帳の確認・整理及び処分に係る課題を整理（都市計画法による規制等）するとともに、今後使用の見込みのない水理模型の撤去等を実施した。

**■　不要と判断した資産の処分**

不要と判断した資産については、その処分に向け、使用実態等を踏まえて、地方公共団体や使用承認により使用させている者等への売却等について、検討及び協議を行った。

中期計画の別表７に掲上した不要財産18件の処分を平成28年度までに完了させるとともに、「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」（平成24年12月14日行政改革担当大臣決定）において廃止対象となっている宿舎等について31件を処分した。そのほか、不断の見直しにより不要と判断した宿舎等について22件を処分した（表－１）。

**表－１　不要財産の処分状況**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 中期計画の別表７ | 10件 | ５件 | － | ３件 | | 18件 |
| 職員宿舎の見直しに関する実施計画 | － | ２件 | ５件 | 22件 | ２件 | 31件 |
| 不断の見直し | － | ３件 | １件 | 12件 | ６件 | 22件 |

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中、適切な資産管理を推進するため、毎年度、固定資産管理システムを的確に運用するとともに、保有資産の必要性について不断の見直しを行うため、資産管理等整理推進委員会を設置し、不要資産の処分等に係る審議、処分等に係る状況の確認等を行った。

また、不要と認められる資産を処分するため、中期計画の別表７に掲上した18件の処分を平成28年度までに完了するとともに、そのほか、不断の見直し等により不要と判断した宿舎等について本中期目標期間中合計53件を処分したことから、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。

## Ⅲ　予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画

### （中期目標）

「Ⅱ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項」及び「Ⅲ　業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮するとともに、中期目標期間中に計画される事業量等に基づき中期計画の予算を作成し、当該予算による業務運営を行うこと。

### （中期計画）

「Ⅰ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置」及び「Ⅱ　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」で定めた事項及び事業量等に基づいて中期計画の予算を作成し、当該予算による業務運営を行う。

別表４「予算（人件費の見積りを含む）」

平成 25 年度～平成 29 年度予算

（単位：百万円）

| 収入 | | 支出 | |
|---|---|---|---|
| 区分 | 金額 | 区分 | 金額 |
| 業務等収入 | 775,888 | 業務経費 | 405,874 |
| 受託収入 | 6,967 | 建設事業関係経費 | 233,740 |
| 業務外収入 | 3,815 | 管理業務関係経費 | 139,118 |
| | | その他業務経費 | 33,016 |
| | | 施設整備費 | 992 |
| | | 受託経費 | 6,487 |
| | | 借入金償還等 | 355,735 |
| | | 一般管理費 | 9,212 |
| | | 人件費 | 76,071 |
| | | 業務外経費 | 19,979 |
| 合計 | 786,669 | 合計 | 874,350 |

【人件費の見積り】

中期目標期間中総額56,371百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

（注１）業務収入については、毎年度の予算編成において、交付金、補助金、長期借入金等の適切な組み合わせが決定されることから、一括して計上している。なお、具体的な財源内訳については、各年度計画において明示する。

（注２）各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

（注３）借入金償還等は、業務等収入の構成により変わることがある。

別表５「収支計画」

平成 25 年度～平成 29 年度収支計画

（単位：百万円）

| | 区別 | 金額 |
|---|---|---|
| 費用の部 | 経常費用 | 625,118 |
| | 管理業務費 | 176,549 |
| | 受託業務費 | 6,635 |
| | 建設事業費 | 4,883 |
| | 一般管理費 | 19,868 |
| | 減価償却費 | 372,430 |
| | 財務費用 | 44,753 |
| 収益の部 | 経常収益 | 600,826 |
| | 受託収入 | 6,635 |
| | 補助金等収益 | 157,440 |
| | 資産見返補助金等戻入 | 372,142 |
| | 建設仮勘定見返補助金等戻入 | 4,883 |
| | 財務収益 | 59,726 |
| 純利益 | | △24,292 |
| 前中期目標期間繰越積立金取崩額 | | 37,854 |
| 総利益 | | 13,562 |

（注）各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

別表6「資金計画」

平成 25 年度～平成 29 年度資金計画

(単位：百万円)

| | 区　　別 | 金　　額 |
|---|---|---|
| 資金支出 | 業務活動による支出 | 568,034 |
| | 建設費支出 | 233,740 |
| | 管理業務支出 | 139,118 |
| | 受託業務支出 | 6,487 |
| | 人件費支出 | 76,071 |
| | その他の業務支出 | 112,619 |
| | 投資活動による支出 | 992 |
| | 有形固定資産等の取得による支出 | 992 |
| | 財務活動による支出 | 304,624 |
| | 借入金の返済による支出 | 229,924 |
| | 債券の償還による支出 | 74,700 |
| | 次期中期目標の期間への繰越金 | 11,131 |
| 資金収入 | 業務・財務活動による収入 | 785,970 |
| | 前期よりの繰越金 | 98,812 |

(注) 各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

**(評価指標)**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 収入決算額（百万円） | 155,011 | 156,851 | 146,700 | 138,950 | 142,498 |
| 支出決算額（百万円） | 167,334 | 176,943 | 171,864 | 141,734 | 151,507 |

**(中期目標期間における取組)**

## ○ 予算に基づく業務運営

### ■ 予算、収支計画、資金計画の実績

毎年度の年度計画における予算（表－１）に基づいて事業執行を行った結果、次のとおりとなった。

**表－１　年度計画における予算**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 収入予算（百万円） | 145,588 | 148,935 | 147,477 | 139,716 | 147,427 |
| 支出予算（百万円） | 173,538 | 180,073 | 183,683 | 155,095 | 158,099 |

表－２　予算（収入・支出）

表－３　収支計画

表－４　資金計画

## 表－２　予算（収入）

中期計画（平成25年度～平成29年度）対実績　　（単位：百万円）

| 区　　分 | 平成24年度からの繰越額 | 予　算　額 | 計 | 決　算　額 | 差　　額 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 業　務　等　収　入 | 14,354 | 775,888 | 790,242 | 719,189 | △ 71,053 | ※① |
| 政　府　交　付　金 | | | | 132,861 | | |
| その他の国庫補助金 | | | | 57,469 | | |
| 財政融資資金借入金 | | | | 36,900 | | |
| 水　資　源　債　券 | | | | 25,700 | | |
| 業　務　収　入 | | | | 466,259 | | |
| 受　託　収　入 | 54 | 6,967 | 7,021 | 4,036 | △ 2,985 | ※② |
| 業　務　外　収　入 | | 3,815 | 3,815 | 16,785 | 12,970 | ※③ |
| 合　　計 | 14,408 | 786,669 | 801,078 | 740,010 | △ 61,068 | |

（注１）中期計画における業務等収入については、毎年度の予算編成において、交付金、補助金、長期借入金等の適切な組み合わせが決定されることから、一括して計上している。

（注２）各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

※①　業務等収入の減は、業務経費の支出実績の減に対応している。

※②　受託収入の減は、受託契約の実績の減によるものである。

※③　業務外収入の増は、財産処分に伴う売却収入及び水力発電の売電収入等の増によるものである。

## 表－２　予算（支出）

中期計画（平成25年度～平成29年度）対実績　　（単位：百万円）

| 区　　分 | 平成24年度からの繰越額 | 予　算　額 | 計 | 決　算　額 | 差　　額 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 業　務　経　費 | 15,076 | 405,874 | 420,950 | 335,357 | △ 85,593 | |
| 建設事業関係経費 | 14,317 | 233,740 | 248,058 | 170,493 | △ 77,565 | ※① |
| 管理業務関係経費 | 759 | 139,118 | 139,877 | 137,076 | △ 2,800 | ※② |
| その他業務経費 | | 33,016 | 33,016 | 27,788 | △ 5,228 | |
| 施　設　整　備　費 | | 992 | 992 | 875 | △ 117 | |
| 受　託　経　費 | 84 | 6,487 | 6,571 | 2,678 | △ 3,892 | ※③ |
| 借　入　金　償　還　等 | | 355,735 | 355,735 | 365,806 | 10,070 | |
| 借　入　金　等　償　還 | | | | 317,750 | | ※④ |
| 支　払　利　息 | | | | 48,056 | | ※④ |
| 一　般　管　理　費 | | 9,212 | 9,212 | 7,158 | △ 2,054 | |
| 人　　件　　費 | | 76,071 | 76,071 | 71,556 | △ 4,515 | ※⑤ |
| 業　務　外　経　費 | | 19,979 | 19,979 | 25,952 | 5,973 | |
| 合　　計 | 15,160 | 874,350 | 889,511 | 809,382 | △ 80,128 | |

（注１）各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

※①　ダム等及び用水路等の新築・改築事業について的確な進捗を図った。
　　なお、一部経費について平成30年度に繰越をしている。

※②　管理業務について的確な施設の管理を実施した。
　　また、平成29年７月九州北部豪雨及び平成29年10月の台風第21号により被災した施設の災害復旧事業を実施した。
　　なお、一部経費について平成30年度に繰越をしている。

※③　国等からの委託に基づき受託業務を実施した。

※④　借入金償還等は、繰上償還を行ったことから増となった。

※⑤　人件費は、給与抑制措置の実施等により減となった。

［人件費の見積り］

当該年度計画期間中総額54,827百万円を支出し（計画支出額：56,371百万円）、1,544百万円の減とした。

なお、人件費の見積額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

## 表－３　収支計画

中期計画（平成25年度～平成29年度）対実績　　（単位：百万円）

| 区分 | | 計画額 | 実績額 | 差額 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 費用の部 | | 625,118 | 622,205 | △ 2,913 | |
| | 経常費用 | 625,118 | 621,315 | △ 3,804 | |
| | 管理業務費 | 176,549 | 163,832 | △ 12,717 | ※① |
| | 受託業務費 | 6,635 | 5,320 | △ 1,315 | ※② |
| | 寄附金事業費 | － | 2 | 2 | |
| | 災害復旧事業費 | － | 44 | 44 | |
| | 建設事業費 | 4,883 | 13,427 | 8,544 | ※③ |
| | 一般管理費 | 19,868 | 18,820 | △ 1,048 | |
| | 減価償却費 | 372,430 | 374,590 | 2,160 | |
| | 財務費用 | 44,753 | 45,280 | 527 | |
| | 臨時損失 | － | 890 | 890 | ※④ |
| | 固定資産売却損 | － | 351 | 351 | |
| | 国庫納付金 | － | 539 | 539 | |
| 収益の部 | | 600,826 | 628,340 | 27,514 | |
| | 経常収益 | 600,826 | 605,011 | 4,185 | |
| | 受託収入 | 6,635 | 5,399 | △ 1,236 | ※② |
| | 補助金等収益 | 157,440 | 151,314 | △ 6,126 | ※① |
| | 寄附金収益 | － | 2 | 2 | |
| | 災害復旧事業収入 | － | 44 | 44 | |
| | 資産見返補助金等戻入 | 372,142 | 374,307 | 2,165 | |
| | 建設仮勘定見返補助金等戻入 | 4,883 | 13,125 | 8,242 | ※③ |
| | 固定資産売却収入 | － | 1,551 | 1,551 | |
| | 財務収益 | 59,726 | 59,132 | △ 593 | |
| | 雑益 | － | 137 | 137 | |
| | 臨時利益 | － | 23,329 | 23,329 | ※④ |
| | 固定資産売却益 | － | 189 | 189 | |
| | 資産見返補助金等戻入 | － | 701 | 701 | |
| | 退職給付会計基準改正に伴う調整額 | － | 4,558 | 4,558 | |
| | 厚生年金基金代行返上益 | － | 17,881 | 17,881 | |
| 純利益 | | △ 24,292 | 6,135 | 30,427 | |
| 前中期目標期間繰越積立金取崩額 | | 37,854 | 28,689 | △ 9,165 | ※⑤ |
| 総利益 | | 13,562 | 34,825 | 21,263 | |

（注１）各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

※①　管理業務費及び補助金等収益の減は、管理業務における不用計上による減及びそれに対応する収益の計上減等によるものである。

※②　受託業務費及び受託収入の減は、受託業務に係る契約の減によるものである。

※③　建設事業費及び建設仮勘定見返補助金等戻入の増は、事業完了等に伴う費用計上の増及びそれに対応する収益の計上増によるものである。

※④　臨時損失及び臨時利益の計上は、独立行政法人通則法第46条の２第２項の国庫納付、退職給付会計基準改正に伴う調整及び厚生年金基金代行返上益によるものである。

※⑤　前中期目標期間繰越積立金取崩額の減は、積立金を財源とする費用の減によるものである。

## 表－４　資金計画

中期計画（平成25年度～平成29年度）対実績　　（単位：百万円）

| | 区　　別 | 計画額 | 実績額 | 差　額 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 資金支出 | | | | | |
| | 業務活動による支出 | 568,034 | 489,672 | △ 78,362 | |
| | 建設費支出 | 233,740 | 170,661 | △ 63,080 | |
| | 管理業務支出 | 139,118 | 139,981 | 863 | |
| | 受託業務支出 | 6,487 | 2,762 | △ 3,725 | |
| | 人件費支出 | 76,071 | 71,023 | △ 5,048 | |
| | その他の業務支出 | 112,619 | 105,245 | △ 7,373 | |
| | 投資活動による支出 | 992 | 612,588 | 611,596 | |
| | 有価証券の取得による支出 | － | 611,844 | 611,844 | ※① |
| | 有形固定資産等の取得による支出 | 992 | 744 | △ 248 | |
| | 財務活動による支出 | 304,624 | 317,748 | 13,124 | |
| | 借入金の返済による支出 | 229,924 | 239,048 | 9,124 | |
| | 債券の償還による支出 | 74,700 | 78,700 | 4,000 | |
| | 次期中期目標の期間への繰越金 | 11,131 | 27,257 | 16,126 | |
| 資金収入 | | | | | |
| | 業務・財務活動による収入 | 785,970 | 737,223 | △ 48,747 | |
| | （業務活動による収入） | | 674,678 | | |
| | 政府交付金収入 | | 132,861 | | |
| | 国庫補助金収入 | | 57,469 | | |
| | 受益者負担金収入 | | 407,642 | | |
| | 受託業務収入 | | 4,109 | | |
| | その他の収入 | | 72,596 | | |
| | （財務活動による収入） | | 62,545 | | |
| | 借入れによる収入 | | 36,900 | | |
| | 債券の発行による収入 | | 25,645 | | |
| | 投資活動による収入 | － | 587,375 | 587,375 | |
| | 有価証券の償還による収入 | － | 584,413 | 584,413 | ※① |
| | 敷金・保証金の返戻による収入 | － | 126 | 126 | |
| | 有形固定資産等の売却による収入 | － | 2,836 | 2,836 | |
| | 前期よりの繰越金 | 98,812 | 122,668 | 23,855 | |

（注１）中期計画における業務・財務活動による収入については、毎年度の予算編成において、交付金、補助金、長期借入金等の適切な組み合わせが決定されることから、一括して計上している。

（注２）各欄積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

※①　「有価証券の取得による支出」及び「有価証券の償還による収入」は、一般勘定における定期預金・譲渡性預金の預入による支出及び払戻による収入に伴う増並びに愛知用水事業特別勘定及び豊川用水事業特別勘定における有価証券の取得による支出及び償還による収入に伴う増である。

### （中期目標期間における達成状況）

中期目標期間中に計画される事業量等により作成した中期計画の予算、収支計画及び資金計画に基づいて適正に事業を実施し、当該予算により適切な業務運営を行ったことから、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。

## Ⅳ　短期借入金の限度額

**（中期目標）**

「Ⅱ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項」及び「Ⅲ　業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮するとともに、中期目標期間中に計画される事業量等に基づき中期計画の予算を作成し、当該予算による業務運営を行うこと。

**（中期計画）**

一時的な資金不足に対応するための短期借入金の限度額は、単年度300億円とする。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　短期借入金の限度額

#### ■　短期借入金の借入

事業の進捗状況に応じた交付金・補助金・負担金の受入れを行うとともに、水資源債券の発行や資金繰りを適切に行ったことにより、本中期目標期間中において、短期借入を行う必要はなかった。

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中において、一時的な資金不足に対応するための短期借入を行う必要はなかったことから、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。

## Ⅴ　不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

### （中期目標）

「Ⅱ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項」及び「Ⅲ　業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮するとともに、中期目標期間中に計画される事業量等に基づき中期計画の予算を作成し、当該予算による業務運営を行うこと。

### （中期計画）

保有財産について、将来にわたり業務を確実に実施する上で必要か否かについて検証を実施し、必要性がなくなったと認められる場合は、独立行政法人通則法の手続に則り処分する。

別表７「不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画」

| 処　分　財　産　名 | 所　在　地 | 納付の方法 | 処分の時期 |
|---|---|---|---|
| 高円寺宿舎（土地及び建物） | 東京都杉並区 | 現物納付又は譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 百合ヶ丘宿舎（土地及び建物） | 神奈川県川崎市 | 現物納付又は譲渡収入 | 平成26年度中 |
| 常盤平宿舎（土地） | 千葉県松戸市 | 現物納付又は譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 寺尾台宿舎（土地） | 神奈川県川崎市 | 現物納付又は譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 高島平寮（土地） | 東京都板橋区 | 現物納付又は譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 草木ダム管理所桐生宿舎（土地及び建物） | 群馬県桐生市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 千葉用水総合管理所川戸宿舎（土地及び建物） | 千葉県千葉市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 千葉用水総合管理所仁戸名宿舎（土地及び建物） | 千葉県千葉市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 千葉用水総合管理所成田宿舎（土地及び建物） | 千葉県成田市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 千葉用水総合管理所佐原宿舎（土地及び建物） | 千葉県香取市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 木曽川用水総合管理所弥富宿舎（土地及び建物） | 愛知県弥富市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 琵琶湖開発総合管理所千町宿舎（土地及び建物） | 滋賀県大津市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 木津川ダム総合管理所下幸坂宿舎（土地及び建物） | 三重県伊賀市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 日吉ダム管理所亀岡宿舎（土地及び建物） | 京都府亀岡市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 大沢連絡所（土地及び建物） | 群馬県利根郡みなかみ町 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| 東金ダム関連用地（土地） | 千葉県東金市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| マイクロバス | 群馬県沼田市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |
| マイクロバス | 群馬県沼田市 | 譲渡収入 | 平成25年度中 |

### （評価指標）

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 不要資産処分手続件数 | 27件<br>(21件) | 30件<br>（9件） | 23件<br>（6件） | 52件<br>（3件） | 13件<br>(－) |
| 不要資産処分完了件数 | 10件<br>(10件) | 10件<br>（5件） | 6件<br>（0件） | 37件<br>（3件） | 8件<br>(－) |
| 不要資産処分累積完了件数 | 10件<br>(10件) | 20件<br>(15件) | 26件<br>(15件) | 63件<br>(18件) | 71件<br>(18件) |

上段：全体、下段：中期（年度）計画の別表７関係

**（中期目標期間における取組）**

## ○ 不要財産の処分

### ■ 不要財産の処分方法の見直し

不要財産の処分については、平成25年度に策定した「不動産の売払いに関する事務処理方針」に基づき、①価格非公表、②価格公表、③価格公表先着順受付の順に入札条件を緩和していたが、不要財産の処分を一層推進するため平成28年度に見直しを行い、対象不動産の属する地域の市場性が劣り処分が困難と認められる場合は、第１回目の入札公告から最低売却価格を公表するとともに、価格公表先着順受付による入札手続きが不調となった場合は、最低売却価格を一定の範囲で修正した上で再度入札手続きを行うこととした。

### ■ 不要財産の処分手続き

独立行政法人通則法の手続きに則り中期計画の別表７に計上した不要財産18件について、平成25年度から平成28年度までに延べ39件の処分手続きを行い、平成28年度をもって18件の処分を計画どおり完了した（表－１）。

その他、「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」（平成24年12月14日行政改革担当大臣決定）において廃止対象となっている宿舎等について、延べ53件の処分手続きを行い、31件の処分を完了するとともに（表－２）、不断の見直しにより不要と判断した宿舎等について、延べ53件の処分手続きを行い、22件（マイクロバス４件を含む。）の処分を完了した（表－３）。

**表－１　不要財産の処分状況（中期計画別表７関係）**

| 処　分　財　産　名 | 所　在　地 | 納付の方法 | 処分完了 |
|---|---|---|---|
| 高円寺宿舎（土地及び建物） | 東京都杉並区 | 現物納付 | 平成 25 年度 |
| 百合ヶ丘宿舎（土地及び建物） | 神奈川県川崎市 | 現物納付 | 平成 26 年度 |
| 常盤平宿舎（土地） | 千葉県松戸市 | 現物納付 | 平成 25 年度 |
| 寺尾台宿舎（土地） | 神奈川県川崎市 | 譲渡収入 | 平成 26 年度 |
| 高島平寮（土地） | 東京都板橋区 | 現物納付 | 平成 25 年度 |
| 草木ダム管理所桐生宿舎（土地及び建物） | 群馬県桐生市 | 譲渡収入 | 平成 28 年度 |
| 千葉用水総合管理所川戸宿舎（土地及び建物） | 千葉県千葉市 | 譲渡収入 | 平成 28 年度 |
| 千葉用水総合管理所仁戸名宿舎（土地及び建物） | 千葉県千葉市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| 千葉用水総合管理所成田宿舎（土地及び建物） | 千葉県成田市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| 千葉用水総合管理所佐原宿舎（土地及び建物） | 千葉県香取市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| 木曽川用水総合管理所弥富宿舎（土地及び建物） | 愛知県弥富市 | 譲渡収入 | 平成 28 年度 |
| 琵琶湖開発総合管理所千町宿舎（土地及び建物） | 滋賀県大津市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| 木津川ダム総合管理所下幸坂宿舎（土地及び建物） | 三重県伊賀市 | 譲渡収入 | 平成 26 年度 |
| 日吉ダム管理所亀岡宿舎（土地及び建物） | 京都府亀岡市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| 大沢連絡所（土地及び建物） | 群馬県利根郡みなかみ町 | 譲渡収入 | 平成 26 年度 |
| 東金ダム関連用地（土地） | 千葉県東金市 | 譲渡収入 | 平成 26 年度 |
| マイクロバス | 群馬県沼田市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| マイクロバス | 群馬県沼田市 | 譲渡収入 | 平成 25 年度 |
| 処　分　対　象　財　産　　18 件 | | | 処分完了 18 件 |

## 表－２　不要財産の処分状況（「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」等関係）

| 処　分　財　産　名 | 所　在　地 | 納付の方法 | 処分完了 |
|---|---|---|---|
| 木津川ダム総合管理所左京宿舎（土地及び建物） | 奈良県奈良市 | 譲渡収入 | 平成26年度 |
| 関西・吉野川支社豊中宿舎（土地及び建物） | 大阪府豊中市 | 譲渡収入 | 平成26年度 |
| 愛知用水総合管理所福島宿舎（土地及び建物） | 長野県木曽郡 | 譲渡収入 | 平成27年度 |
| 利根川下流総合管理所蒲田宿舎（土地及び建物） | 千葉県香取市 | 譲渡収入 | 平成27年度 |
| 木津川ダム総合管理所桜ヶ丘宿舎（土地及び建物） | 三重県名張市 | 譲渡収入 | 平成27年度 |
| 関西・吉野川支社渚宿舎（土地） | 大阪府枚方市 | 譲渡収入 | 平成27年度 |
| 琵琶湖開発総合管理所水中ブルドーザー | 滋賀県大津市 | 譲渡収入 | 平成27年度 |
| 沼田総合管理所上原宿舎（土地及び建物） | 群馬県沼田市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 群馬用水管理所岩神宿舎（土地及び建物） | 群馬県前橋市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 阿木川ダム管理所大井宿舎（土地及び建物） | 岐阜県恵那市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 阿木川ダム管理所東野宿舎（土地及び建物） | 岐阜県恵那市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 三重用水管理所坂部台宿舎（土地及び建物） | 三重県四日市市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 木津川ダム総合管理所榛原宿舎（土地及び建物） | 奈良県宇陀市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 池田総合管理所中島宿舎（土地及び建物） | 高知県土佐郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 琵琶湖総合管理所朝日が丘寮（土地及び建物） | 滋賀県大津市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 利根川下流総合管理所新開宿舎（土地及び建物） | 千葉県香取市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 荒川ダム総合管理所熊木寮（土地及び建物） | 埼玉県秩父市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 千葉用水総合管理所佐原宿舎（土地及び建物） | 千葉県香取市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 下久保ダム管理所芦田町宿舎A（土地及び建物） | 群馬県藤岡市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 下久保ダム管理所芦田町宿舎B（土地及び建物） | 群馬県藤岡市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 草木ダム管理所桐原C宿舎（土地及び建物） | 群馬県みどり市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 池田総合管理所田井寮（土地及び建物） | 高知県土佐郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 香川用水管理所水香寮（土地及び建物） | 香川県仲多度郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 筑後川局小郡宿舎（土地及び建物） | 福岡県小郡市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 本社北袋宿舎（土地及び建物） | 埼玉県さいたま市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 本社・利根導水総合事業所別所宿舎（土地及び建物） | 埼玉県さいたま市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 愛知用水総合管理所汐路宿舎（土地及び建物） | 愛知県名古屋市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 関西・吉野川支社千里宿舎（土地及び建物） | 大阪府吹田市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 筑後川局かささぎ寮（土地及び建物） | 佐賀県三養基郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 愛知用水総合管理所膳棚宿舎（土地及び建物） | 愛知県名古屋市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| 木曽川用水総合管理所埋田寮（土地及び建物） | 愛知県津島市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| | | | 処分完了31件 |

表－３　不要財産の処分状況（不断の見直しによる処分関係）

| 処　分　財　産　名 | 所　在　地 | 納付の方法 | 処分完了 |
|---|---|---|---|
| 沼田総合管理所高橋場宿舎（土地） | 群馬県沼田市 | 譲渡収入 | 平成26年度 |
| 千葉用水総合管理所成田用水関連施設（土地及び建物） | 千葉県成田市 | 譲渡収入 | 平成26年度 |
| 筑後川局山口調整池左岸用地（土地） | 福岡県筑紫野市 | 譲渡収入 | 平成26年度 |
| 利根導水総合事業所宮原寮（土地及び建物） | 埼玉県さいたま市 | 譲渡収入 | 平成27年度 |
| 愛知用水総合管理所大府宿舎（土地） | 愛知県大府市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 豊川用水総合事業部御油宿舎（土地） | 愛知県豊川市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 愛知用水総合管理所会議所駐車場（土地） | 愛知県日進市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 愛知用水総合管理所旧倉庫用地（土地） | 愛知県日進市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 荒川ダム総合管理所影森倉庫（土地及び建物） | 埼玉県秩父市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 総合技術センター鴻巣研修所（土地及び建物） | 埼玉県鴻巣市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 利根川下流総合管理所分庁舎（土地及び建物） | 茨城県潮来市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 徳山ダム管理所深田洞地区（土地） | 岐阜県本巣市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 木津川ダム総合管理所土捨場跡地（土地） | 奈良県山辺郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 利根川下流総合管理所マイクロバス | 茨城県稲敷市 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 下久保ダム管理所マイクロバス | 埼玉県児玉郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 徳山ダム管理所マイクロバス | 岐阜県揖斐郡 | 譲渡収入 | 平成28年度 |
| 千葉用水総合管理所仁戸名宿舎（土地及び建物） | 千葉県千葉市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| 草木ダム管理所赤城寮（土地及び建物） | 群馬県みどり市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| 豊川用水総合事業部川合宿舎（土地） | 愛知県新城市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| 琵琶湖開発総合管理所湖岸堤・管理用道路（土地） | 滋賀県高島市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| 旧吉野川河口堰管理所榎瀬宿舎C棟（土地及び建物） | 徳島県徳島市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| 豊川用水総合事業部マイクロバス | 愛知県豊橋市 | 譲渡収入 | 平成29年度 |
| | | | 処分完了22件 |

**（中期目標期間における達成状況）**

保有の必要性がなくなったと認められる中期計画別表７に掲上した不要財産18件について、入札条件を段階的に緩和しながら入札を進めるほか、価格の見直しを行うなど、処分の一層の促進を図る工夫をするとともに適正に手続きを実施することにより、平成28年度までに全ての処分を完了し、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。

また、上記以外に不断の見直し等により不要と判断した57件の宿舎等について処分手続きを進め、このうち53件について処分を完了した。

以上のとおり、中期計画の別表７に掲上した不要財産18件の処分を平成28年度までに完了するとともに、その他、不断の見直し等により不要と判断した宿舎等について本中期目標期間中延べ53件を処分したことから、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。

## Ⅵ　Ⅴに規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

**（中期目標）**

「Ⅱ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項」及び「Ⅲ　業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮するとともに、中期目標期間中に計画される事業量等に基づき中期計画の予算を作成し、当該予算による業務運営を行うこと。

**（中期計画）**

Ⅴに規定する財産以外の重要な財産について、譲渡又は担保に供しようとするときは、独立行政法人通則法の手続に則り処分する。

別表８「重要な財産の処分に関する計画」

| 処　分　財　産　名 | 所 在 地 |
|---|---|
| 正蓮寺川利水施設工業用水導水施設（土地及び構築物） | 大阪府大阪市 |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　不要財産以外の重要な財産の処分

#### ■　重要財産の処分

独立行政法人通則法の手続きに則り中期計画別表８に掲上した正蓮寺川利水施設工業用水導水施設（土地及び構築物）について、平成25年度に処分を完了した。

その他、豊川用水の受益地３市に点在する豊川用水開墾道路（約290㎞）及び排水路（約70㎞）について、長期にわたる悉皆調査を実施し、関係機関との調整を行うとともに、独立行政法人通則法の認可を得て、平成27年度に処分を完了した。

**（中期目標期間における達成状況）**

中期計画の別表８に掲上した正蓮寺川利水施設工業用水導水施設（土地及び構築物）の処分を平成25年度に完了させ、加えて、新たに処分対象とした豊川用水開墾道路（約290㎞）及び排水路（約70㎞）の処分を平成27年度に完了させたことから、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。

なお、平成26年度、平成28年度及び平成29年度は、Ⅴに規定する財産以外の重要な財産について、処分すべきものはなかった。

## Ⅶ　剰余金の使途

**（中期目標）**

「Ⅱ　国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項」及び「Ⅲ　業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮するとともに、中期目標期間中に計画される事業量等に基づき中期計画の予算を作成し、当該予算による業務運営を行うこと。

**（中期計画）**

剰余金の使途については、新築及び改築事業並びに管理業務等に係る負担軽減を図るなど、利水者等へのサービスの向上や機構の経営基盤の強化に資する業務とする。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　剰余金の使途

#### ■　剰余金の計画的な活用

剰余金の使途については、独立行政法人通則法第44条第３項の規定により、利水者等へのサービスの向上や機構の経営基盤の強化に資する業務に充てることとしているが、平成25年度から平成29年度までの各年度の当期総利益の合計約348億円（※）は、独立行政法人通則法第44条第１項の規定により、これを積立金として整理した。

なお、機構の利益剰余金は、主に財政融資資金及び水資源債券の償還と利水者の割賦償還との条件差により生じる資金不足を補う追加借入が事業精算時に確定した割賦償還利子率より低利で行われたことにより発生したものである。

（※）平成25年度から平成29年度までの各年度の当期総利益の合計約348億円のうち約179億円については、平成29年度に厚生年金基金の代行部分に係る過去分支給義務免除の認可を受けたことを反映した退職給付債務としたことによる退職給付引当金の減額（約179億円）があり、これを厚生年金基金代行返上益として計上したものである。

**（中期目標期間における達成状況）**

利水者等へのサービスの向上や機構の経営基盤の強化に資する業務に充てるため、平成25年度から平成29年度までの各年度の当期総利益については、これを積立金として整理した。

これらの取組により、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。

# Ⅷ　その他業務運営に関する重要事項

## １．施設・設備に関する計画

**（中期目標）**

機構の保有する実験設備、情報機器等については、保有の必要性を検証した上で、必要な設備等の機能を長期間発揮できるよう、的確な維持管理に努めるとともに、計画的な更新等を行うこと。

**（中期計画）**

中期目標期間中における本社・支社局等の情報機器・実験設備等に係る整備、更新及び改修は、保有の必要性を検証した上で、必要な設備等の機能を長期間発揮できるよう、的確な維持管理に努めるとともに、計画的な更新等を次のとおり実施する。

別表９「施設・設備に関する計画」

| 内　　容 | 予定（百万円） | 財　　源 |
|---|---|---|
| 実験設備の更新等 | 124 | 機構法第31条に基づく積立金等 |
| 情報機器等の更新等 | 869 | |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　実験設備・情報機器等の整備、更新及び改修

#### ■　実験設備の更新等

必要な設備等の機能を長期間発揮できるよう、実験設備の更新等を計画的に実施した（表－１）。

**表－１　実験設備の更新等**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 設備等名 | 圧縮試験機等 | 微動振動測定装置等 | 土の動的三軸試験装置等 | 大型三軸試験装置 | 中容量三軸圧縮試験装置等 | |
| 金　　額 | 約17百万円 | 約７百万円 | 約７百万円 | 約６百万円 | 約37百万円 | 約74百万円 |

#### ■　情報機器等の更新等

必要な設備等の機能を長期間発揮できるよう、情報機器等の更新等を計画的に実施した（表－２）。

**表－２　情報機器等の更新等**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 機器等名 | ネットワーク監視用サーバー等 | 人事総合システムサーバー等 | 地震情報システムサーバー等 | 防災対策室情報設備等 | 水管理システムサーバー等 | |
| 金　　額 | 約215百万円 | 約205百万円 | 約193百万円 | 約59百万円 | 約129百万円 | 約801百万円 |

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中、保有する実験設備、情報機器等の機能を長期間発揮するため、計画的に更新等を実施したことから、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．人事に関する計画

**（中期目標）**

要員の削減も含めた計画的な要員配置の見直しを行うため、本社、支社・局及び事業所ごとの要員配置計画を的確に作成し、業務量に応じて適時適切に改定するなど、人員の適正配置により業務運営の効率化を図ること。

**（中期計画）**

① 本社・支社局及び全事務所の要員配置計画を引き続き毎年作成し、要員の削減も含めた計画的な要員配置の見直しを行う。
② 効率的な業務遂行のため、繁忙期、緊急時にあっては、重点的な人員配置を行う。

**（中期目標期間における取組）**

### ① 計画的な要員配置

#### ■ 要員配置の見直し

毎年度、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を作成して要員の削減も含めた計画的な要員配置の見直しを行い、新たな組織体制の下で効率的な業務運営を行った。

なお、機構全体の定員は、前中期計画最終年度の平成24年度末定員1,450名に対し、平成29年度末定員は1,400名で、50名減とした。

**1．本社**

国の厳しい予算制約下にあって、ダム検証の終了、水路施設の老朽化等に適切に対応し、機構の強みであるストックマネジメントの全面的な展開を可能とするため、異なる職種や職域間の新たな連携の創出により意思決定の迅速化及び最適化を図るとともに、組織間の縦割りを排し、業務の繁閑に合わせ柔軟かつ効果的な人的資源の投入が可能となるよう、平成26年度に本部長制の導入、組織の大くくり化の推進、経営企画部門の強化、建設部門と管理部門の連携強化、大規模災害等に対応した危機管理体制の整備、調達部門の強化、内部統制の確保のための体制の整備との考え方に基づき本社組織の再編を行った。平成27年度には、大くくり化を更に推進するために、ダム事業部に管理調整室、水路事業部に設備保全室を設置した。新たな組織体制の下で効率的な業務運営を図るため平成28年度には、水路事業部設計計画課を設計課、計画課の２課体制に改組し、平成29年度には、ダム事業部設計事業課を設計課、事業課の２課体制に改組するとともに、財務部経理課、資金財務課の業務分掌の見直しを行い財務課、資金課に改組する等の組織の改編を行った。

**2．支社局**

「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）に沿って、平成27年度に吉野川局の機能を維持しつつ関西支社との組織統合を行い、大阪市に関西・吉野川支社淀川本部を高松市に同支社吉野川本部を設置した。

**3．事務所**

武蔵水路改築、小石原川ダム建設、川上ダム建設、利根導水路大規模地震対策、豊川用水二期、両筑平野用水二期等の各事業の進捗等に応じた組織の新設・振替を行った。また、丹生ダム建設事業の廃止により丹生ダム建設所を廃止するとともに事業中止に伴う地域整備を実施するため丹生事務所を設置した。

## ②　効率的な業務遂行

### ■　人員配置の重点化

最盛期にある事業等として、平成25、26年度は、豊川用水二期事業、武蔵水路改築事業等、平成27、28、29年度は、小石原川ダム建設事業、利根導水路大規模地震対策事業、群馬用水緊急改築事業及び房総導水路施設緊急改築事業等の進捗に応じた重点的な人員配置を行い、事業の計画的な進捗を図った。

### ■　事務系及び技術系職員の交流配置

事務系及び技術系職員が一体となって業務推進を図る体制を執り、多角的な対応を進めていくため、総務人事本部、経営企画本部、ダム事業本部、利根導水総合事業所及び豊川用水総合事業部等において、広報、予算、環境等の各部門で事務系職員と技術系職員の交流配置を行った。

### ■　女性活躍支援に係る取組

平成28年度に配置した女性活躍支援リーダー及び女性活躍推進・支援チームを中心に、育児休業等を取得しやすくする等、女性職員が働きやすい環境づくりや活躍していくための課題等の改善を図るため、女性活躍推進法に基づく行動計画の策定・公表、女性職員の採用への参画、女性活躍推進・支援に関する情報提供や研修、育児休業復帰支援及び所属事務所の受入支援に係る講習会及び女性職員による意見交換会、育児休業制度等の再周知及び育児休業等制度利用者のフォローアップを実施した。

## （中期目標期間における達成状況）

要員の削減も含めた計画的な要員配置の見直しを行うため、毎年度、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を作成し、平成29年度末定員を前中期目標期間の最終年度の平成24年度末定員比50名減とした。

人員の適正配置による業務運営の効率化を図るため、毎年度、最盛期にある事業等に重点的に人員配置するとともに、事務系及び技術系職員の一体的な人員配置についても継続的に実施した。また、平成28年度に女性の活躍支援に係るポストに女性職員を配置し、平成28年度及び29年度において女性職員が働きやすい環境作り等に取り組んだ。

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．積立金の使途

**（中期目標）**

積立金については、利水者等の負担軽減を図るための活用を行うこと。

**（中期計画）**

積立金の使途については、新築及び改築事業並びに管理業務等に係る利水者等の負担軽減を図るため、施設の老朽化により増加傾向にある維持管理費負担の抑制を図るための管理システム更新整備、防災・減災対策として燃料設備の増強及び再生可能エネルギーの活用推進に資する施設整備等に活用するとともに、施設の耐震性能の強化、施設の長寿命化やコスト縮減に資する技術力の維持・向上のための調査・技術開発等に活用する。

**（評価指標）**

| | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 積立金残高（千円） | 84,768,390 | 80,411,470 | 70,869,268 | 66,239,957 | 60,281,110 |

**（中期目標期間における取組）**

### ○　積立金の活用

#### ■　水資源機構法第31条に基づく積立金の活用

本中期目標期間における水資源機構法第31条に係る積立金の処分（約579億円）については、平成25年６月27日付けで国土交通大臣の承認を受け、国及び利水者負担の軽減に資する取組に充当して活用した。

本中期目標期間において、使途の透明性、客観性を確保するため、国土交通省独立行政法人評価委員会水資源機構分科会等に事前にチェックを受けたうえで、積立金を活用した（表－１）。

**表－１　本中期目標期間内の積立金の活用額**

（単位：百万円）

| 積立金の種別 | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ①退職給付引当金<br>負担軽減積立金 | 0 | 約2,462 | 約4,272 | 0 | 約2,668 | 約9,402 |
| ②管理業務事務費<br>負担軽減積立金 | 約1,955 | 約1,749 | 約1,380 | 約1,266 | 約1,093 | 約7,443 |
| ③管理経費等<br>負担軽減積立金 | 約4,371 | 約6,541 | 約6,750 | 約6,256 | 約6,232 | 約30,150 |
| 計 | 約6,326 | 約10,752 | 約12,402 | 約7,522 | 約9,993 | 約46,995 |

**（中期目標期間における達成状況）**

本中期目標期間中、利水者等の負担軽減を図るため、独立行政法人水資源機構法第31条に基づく積立金については、毎年度、国及び利水者の負担軽減に資する取組に充当し、適正な執行を図ったことから、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。

## ４．その他当該中期目標を達成するために必要な事項

### （１）利水者負担金に関する事項

**（中期目標）**

利水者の負担金の支払方法について、前払いする方式の活用など利水者の要望も踏まえ適切に対応すること。

**（中期計画）**

① 前払い方式の活用を最大限図ることとし、これを希望する利水者の要請には基本的に応じる。さらに、前払い方式と従来方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行い、利水者の適切な判断に資する。

② 利水者から要望のある割賦負担金の繰上償還については、機構の財政運営を勘案して適切に対処する。

**（中期目標期間における取組）**

**① 前払い方式の活用**

**■ ダム等建設事業**

前払い方式と従来方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行った結果、武蔵水路改築事業の利水者など延べ６者が負担金の前払い方式を継続し、これによる負担金の納入を受けた。また、思川開発事業に係る利水者など前払い方式を選択していない利水者に対しても、前払い方式による負担額等に関する情報提供を行った。

**■ 用水路等建設事業**

前払い方式と従来方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行った結果、両筑平野用水二期事業の利水者や、群馬用水緊急改築事業など新規事業の利水者、延べ30者が負担金の前払い方式を新たに採用したとともに、豊川用水二期事業の利水者など延べ27者が負担金の前払い方式を継続し、これによる負担金の納入を受けた。また、前払い方式を選択していない利水者のほか、今後において緊急改築事業等が想定される施設の利水者に対しても、前払い方式等による負担額等に関する情報提供を行った。

**② 割賦負担金の繰上償還**

**■ 繰上償還の受入れ**

利水者から要望のあった割賦負担金の繰上償還については、機構の財政運営を勘案の上、本中期目標期間において、約330億円を受入れた。

**（中期目標期間における達成状況）**

前払い方式の活用を最大限図るため、関係利水者に対し、前払い方式と従来方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行い、延べ63者が前払い方式を新たに採用又は継続した。

また、利水者から要望のあった割賦負担金の繰上償還については、機構の財政運営を勘案の上、適切に対処した。

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。

## （2）中期目標期間を超える債務負担

**（中期目標）**

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、必要に応じて中期目標期間を超える債務負担を検討すること。

**（中期計画）**

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、必要に応じ次期中期目標期間にわたって契約を行う。

**（中期目標期間における取組）**

### ○　次期中期目標期間にわたる契約

**■　業務の継続的かつ効率的な執行のための次期中期目標期間にわたる契約**

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、本中期目標期間において本社34件（表－１）を始めとする全671件の次期中期目標期間にわたる契約を行った。

表－１　次期中期目標期間にわたる債務契約の一覧（本社）

| 件　　名 |
|---|
| インターネットプロバイダサービス提供業務（平成25年度） |
| 事務所借上（平成26年度） |
| 小石原川ダム導水施設建設工事（平成27年度） |
| 群馬用水緊急改築有馬トンネル併設水路工事（平成27年度） |
| 房総導水路緊急改築横芝揚水機場ポンプ設備改修工事（平成27年度） |
| 房総導水路緊急改築大網・長柄揚水機場ポンプ設備改修工事（平成27年度） |
| 利根導水路大規模地震対策宗岡副水路堤内部工事（平成27年度） |
| 関東管内気象情報提供業務（平成27年度） |
| 小石原川ダム本体建設工事（平成28年度） |
| 小石原川ダム取水放流設備工事（平成28年度） |
| 小石原川ダム付替国道１号橋工事（平成28年度） |
| 小石原川ダム付替国道２号トンネル工事（平成28年度） |
| 利根導水路大規模地震対策利根大堰洪水吐２号ゲート設備外整備工事（平成28年度） |
| 利根導水路大規模地震対策秋ヶ瀬取水堰耐震補強等工事（平成28年度） |
| 豊川用水二期東部幹線併設水路芦ヶ池工区工事（平成28年度） |
| 豊川用水二期西部幹線併設水路駒場池工区工事（平成28年度） |
| 豊川用水二期西部幹線併設水路御油下流工区工事（平成28年度） |
| 豊川用水二期東部幹線併設水路赤羽下流工区工事（平成28年度） |
| 豊川用水二期西部幹線併設水路相良工区工事（平成28年度） |
| 営繕積算システム賃貸借（平成28年度） |
| 法人文書管理システムサービス提供業務（平成28年度） |
| 契約管理システム更新及び運用・保守（平成28年度） |
| 川上ダム本体建設工事（平成29年度） |
| 小石原川ダム管理棟新築工事（平成29年度） |
| 利根導水路大規模地震対策宗岡副水路樋管新設工事（平成29年度） |
| 豊川用水二期西部幹線併設水路大塚工区工事（平成29年度） |
| 豊川用水二期西部幹線併設水路豊岡工区工事（平成29年度） |
| 豊川用水二期大野導水路併設工事（平成29年度） |
| 平成29年度関東管内多重無線装置一式製造（平成29年度） |

| |
|---|
| 池田総管移動無線通信装置一式製造（平成 29 年度） |
| 会計監査人による平成 29 事業年度会計監査契約（平成 29 年度） |
| 安否確認サービス提供業務（平成 29 年度） |
| ネットワーク回線提供業務（平成 29 年度） |
| 情報システム運用管理業務（平成 29 年度） |

**（中期目標期間における達成状況）**

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、本中期目標期間において、本社・支社局及び31事務所等で全671件の次期中期目標期間にわたる契約を行ったことから、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。