

第4期中期目標期間業務実績見込報告書
(平成30年度から令和2年度まで)

令和3年6月

独立行政法人水資源機構

第4期中期目標期間業務実績見込報告書（平成30年度から令和2年度まで）

目 次

1. 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
1-1 水資源開発施設等の管理業務	1
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	7
(2) 安全で良質な用水の供給	23
1-1-2 洪水被害の防止・軽減	33
(1) 的確な洪水調節等の実施と関係機関との連携	33
(2) 異常洪水に備えた対応の強化	59
1-1-3 危機的状況への的確な対応	66
(1) 機構施設の危機的状況への的確な対応	66
(1)-1 危機的状況に対する平常時からの備えの強化	66
(1)-2 危機的状況の発生に対する的確な対応	74
(2) 特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）	82
(3) 災害時等における他機関への支援	83
1-1-4 施設機能の確保と向上	93
1-1-5 海外調査等業務の適切な実施	104
1-2 水資源開発施設等の建設業務	114
1-2-1 ダム等建設業務	114
(1) 計画的で的確な施設の整備	114
(2) ダム再生の取組	129
(3) 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）	136
1-2-2 用水路等建設業務	137
(1) 計画的で的確な施設の整備	137
2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	149
2-1 業務運営の効率化	149
(1) 業務運営の効率化等	149
(2) 調達合理化	153
(3) ICT等の活用	155
3. 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画	166
4. 短期借入金の限度額	173
5. 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	174
6. 5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	176
7. 剰余金の使途	177

8. その他業務運営に関する重要事項	178
8-1 内部統制の充実・強化	178
(1) 適切なリスク管理	178
(2) コンプライアンスの推進	181
(3) 業務執行及び組織管理・運営	184
(4) 業務成果の向上	185
(5) 監査の実施	187
(6) 入札契約制度の競争性・透明性の確保	189
(7) 談合防止対策の徹底	192
(8) 情報セキュリティ対策の推進	193
(9) 法人文書管理の徹底・強化	195
(10) 関連法人への再就職及び契約等の状況の公表	197
(11) 環境マネジメントシステム（W-EMS）の推進	198
(12) 地球温暖化対策実行計画に基づく温室効果ガスの排出削減	200
(13) 環境物品等の調達	203
8-2 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・向上	204
(1) 施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上	204
(2) 施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上	207
(3) 用地補償技術の維持・向上	212
(4) 技術力の継承・発展のための取組	213
(5) 環境保全に係る技術の維持・向上	230
(6) 他分野技術も含めた先進的技術の積極的活用	233
8-3 機構の技術力を活かした支援等	240
(1) 機構の技術力を活かした支援	240
(1) - 1 国内の他機関に対する技術支援	240
(1) - 2 国際協力の推進	246
(2) 機構施設が有する潜在能力の有効活用	251
8-4 広報・広聴活動の充実	257
8-5 地域への貢献等	269
(1) 環境の保全	269
(2) 利水者等の関係機関、水源地域等との連携	274
(2) - 1 利水者等の関係機関との連携	274
(2) - 2 水源地域等との連携	280
8-6 その他当該中期目標を達成するために必要な事項	287
(1) 施設・設備に関する計画	287
(2) 人事に関する計画	288
(3) 中期目標期間を超える債務負担	293
(4) 積立金の使途	295
(5) 利水者負担金に関する事項	297

1. 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 水資源開発施設等の管理業務

1-1-1 安全で良質な水の安定した供給

(中期目標)

機構は、水資源開発施設等の管理を行うことにより、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を目的とすることから、年間を通じて、各利水者に対し、安全で良質な水の安定した供給を行うこと。

(中期計画)

別表1「施設管理」に掲げる53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を行うことにより、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	○	○	○	○		三重用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○
奈良俣ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○	琵琶湖開発	国土交通大臣	○			○	○
下久保ダム	国土交通大臣	○	○		○	○	高山ダム	国土交通大臣	○	○		○	
草木ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○	青蓮寺ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	
群馬用水	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○		室生ダム	国土交通大臣	○	○		○	
利根大堰等※	農林水産大臣 国土交通大臣	○		○	○	○	初瀬水路	厚生労働大臣				○	
秋ヶ瀬取水堰等※	厚生労働大臣 経済産業大臣				○	○	布目ダム	国土交通大臣	○	○		○	
埼玉合口二期	厚生労働大臣 農林水産大臣 国土交通大臣			○	○		比奈知ダム	国土交通大臣	○	○		○	
印旛沼開発	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	一庫ダム	国土交通大臣	○	○		○	
北総東部用水	農林水産大臣			○			日吉ダム	国土交通大臣	○	○		○	
成田用水	農林水産大臣			○			正蓮寺川利水	厚生労働大臣 経済産業大臣 国土交通大臣				○	○
東総用水	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○		淀川大堰	国土交通大臣				○	○
利根川河口堰	国土交通大臣	○	○	○	○	○	池田ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○
霞ヶ浦開発	国土交通大臣	○		○	○	○	早明浦ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	○
霞ヶ浦用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	新宮ダム	国土交通大臣	○		○		○
浦山ダム	国土交通大臣	○	○		○		高知分水	厚生労働大臣 経済産業大臣				○	○
滝沢ダム	国土交通大臣	○	○		○		富郷ダム	国土交通大臣	○			○	○
房総導水路	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣				○	○	旧吉野川河口堰等	国土交通大臣	○	○		○	○
豊川用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	香川用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○
愛知用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	両筑平野用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○
岩屋ダム	国土交通大臣	○		○	○	○	寺内ダム	国土交通大臣	○	○	○	○	
木曾川用水	厚生労働大臣 農林水産大臣 経済産業大臣			○	○	○	小石原川ダム	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	○	○		○	
徳山ダム	国土交通大臣	○	○		○	○							

注1) 令和2年4月1日時点の施設一覧を示す。

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委託している。

＜定量目標＞

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
補給日数割合	100%	100%	100%
供給日数割合	100%	100%	100%

- ・各年度の補給日数割合：補給必要日数^{※1}に対する実補給日数の割合 100%
- ・各年度の供給日数割合：供給必要日数^{※2}に対する実供給日数の割合 100%

※1 補給必要日数：ダム下流の各取水地点の取水量や河川維持流量等を確保するため、ダム等に貯留した水を補給する必要がある日数（応急復旧に要する期間を控除）。

※2 供給必要日数：各利水者からの申込を受け、機関が管理する取水導水施設及び幹線水路等を介して水の供給が必要となる日数（応急復旧に要する期間を控除）。

（平成30年度から令和2年度における取組）

○ 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、木曾川、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370m³/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%）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。

令和2年度は、新型コロナウイルス感染症蔓延による業務への影響が懸念された。感染による影響を最小限とするため、在宅勤務を実施可能とする環境整備、スペースの確保に苦慮したものの、全社で執務室の分離又は班編成による業務の実施などを徹底し、感染者及び濃厚接触者が発生した場合でも、残りの者で業務継続を可能とする体制を構築した。これにより、用水の安定供給、適切な洪水調節に影響は無かった。

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 (特定施設 ^{※1})	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水調節等による洪水被害の軽減 ・河川の流水の正常な機能の維持等（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） ・水道用水、工業用水及び農業用水のための補給 	多目的ダム	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・河川の流量が多いときに、その一部をダムに貯めておき、河川の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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 ダムや河川から取水した水を導水する。
水路等施設	<ul style="list-style-type: none"> 水道用水、工業用水及び農業用水のための補給、取水、導水、供給及び分水 	多目的用水路	<ul style="list-style-type: none"> ダムや河川・湖沼から取水した水を供給する。
		利水ダム等	<ul style="list-style-type: none"> 河川の流量が多いときに、その一部をダムに貯めておき、河川の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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 湖沼への流入量が多いときに、その一部を貯めておき、調整池水位に応じて、河川から揚水し、用水の供給を行う。

※1 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 箇所	水位観測所 箇所	水質観測所 箇所	警報施設 箇所	貯水ダム等 箇所	水門・樋門 箇所	開門 箇所	機場施設 箇所	湖岸堤 km	水路延長※3 km
多目的ダム	24	91	108	74	527	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)	-	-	-	(4)	-	(1)	-	(12)

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

※3 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 箇所	水位観測所 箇所	水質観測所 箇所	警報施設 箇所	貯水ダム等 箇所	水門・樋門 箇所	開門 箇所	水路延長 km	機場施設 箇所	湖岸堤 km	利水ダム等 箇所※4	頭首工 箇所	取水施設 箇所	分土工 箇所
用水路	21	74	206	15	67	2	120	2	3,050	55	-	29	11	43	1,132
堰	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湖沼	1	3	17	2	11	-	1	-	-	3	57	1	-	1	-

※4 利水ダム等には、利水ダム、調整池を計上している。

※5 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、これらを踏まえた取水計画の策定及び関係利水者に対する配水計画の策定 ・ 取水計画及び配水計画に基づく多目的ダム等の放流操作 ・ 取水施設による取水操作及び導水 ・ 渇水時の対応
	洪水対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出水時の気象・水象情報収集 ・ ダム等の流入量予測及び下流河川の流出予測 ・ 河川管理者、関係地方公共団体等への情報連絡・調整 ・ 操作前の施設点検 ・ 巡視 ・ ゲート操作等による洪水調節 ・ 貯水池運用操作 ・ 操作記録管理
2. 維持管理	施設の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯水池、取水施設、導水路等の維持管理（維持・修繕） ・ 機械、電気通信設備等の維持管理（点検・整備・改造・更新） ・ 第三者事故等に対する安全管理
	水質管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水質状況の把握 ・ 水質保全対策 ・ 水質悪化発生時の対応
	貯水池管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯水池巡視及び監視 ・ 堆砂対策 ・ 貯水池周辺斜面の管理 ・ 流木及び塵芥処理 ・ 湖面利用対応
	環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯水池周辺の自然環境調査 ・ 裸地対策 ・ 貯水池上下流の河川環境保全
	用地・財産管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地、施設、物品等の保全管理 ・ 不法占有、不法投棄対策
3. 防災業務	防災業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 風水害対策 ・ 震災対策 ・ 地震時の施設点検 ・ 水質事故対策 ・ 災害復旧工事 ・ 災害に備えた防災訓練の実施 ・ 危機時の対応
4. その他	地域との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域イベントへの参加・協力 ・ 施設等見学者案内 ・ 水源地域ビジョン等の推進
	広報活動	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種情報発信及び収集 ・ 各種委員会、検討会等の運営

■ 補給日数割合及び供給日数割合

毎年度、供給必要日数^{※6}に対する実供給日数の割合（供給日数割合）は100%、用水補給や下流河川の維持流量を確保するためにダム等からの補給が必要となった補給必要日数^{※7}に対する実補給日数の割合（補給日数割合）は100%であり、供給日数割合及び補給日数割合ともに定量目標値100%を達成した（表-5）。

これらの取組を通じ、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ことにより、利根大堰施設等ほか、全水路等施設による各施設の管理開始以降の累計取水量では約1,866億 m^3 の必要水量を供給した（表-6）。

なお、豊川用水、木曾川用水、三重用水、香川用水では、施設の老朽化に伴う漏水事故が発生したが、調整池や併設水路等を活用して用水の供給を確保した上で、応急復旧対応等を実施することで利水への影響はなかった（p.77参照）。成田用水においても施設の老朽化に伴う漏水事故が発生したが、点検調査期間中であったため、利水への影響はなかった。また、布目ダム利水バルブ室が水没する事案が発生したが、応急対応を講じることで利水への影響はなかった。

※6 供給必要日数：各利水者からの申込を受け、機構が管理する取水導水施設及び幹線水路等を介して水の供給が必要となる日数（応急復旧に要する期間を控除）。

※7 補給必要日数：ダム下流の各取水地点の取水量や河川維持流量等を確保するため、ダム等に貯留した水を補給する必要がある日数（応急復旧に要する期間を控除）。

表-5 補給日数割合及び供給日数割合（平成30年度から令和2年度）

	供給必要日数 (日)	実供給日数 (日)	供給日数割合 (%)	補給必要日数 (日)	実補給日数 (日)	補給日数割合 (%)
平成30年度	6,768	6,768	100	5,930	5,930	100
令和元年度	6,776	6,776	100	5,346	5,346	100
令和2年度	6,571	6,571	100	5,861	5,861	100

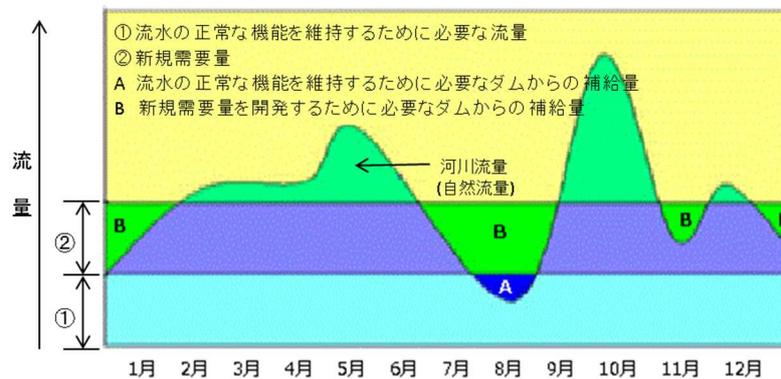
表-6 水路等施設別 管理開始後の累計取水量（平成30年度から令和2年度）

(単位：億m³)

水系名	施設名	平成30年度	令和元年度	令和2年度	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	15.85	15.34	14.84	46.03	945.97
	群馬用水施設	1.88	1.74	1.88	5.50	76.37
	霞ヶ浦用水施設	0.91	0.92	0.83	2.66	20.42
	成田用水施設	0.20	0.20	0.18	0.58	6.86
	北総東部用水施設	0.18	0.17	0.14	0.49	5.88
	東総用水施設	0.17	0.18	0.17	0.52	7.33
	房総導水路施設	1.13	1.09	0.99	3.21	34.55
豊川水系	豊川用水施設	2.58	2.39	2.45	7.42	138.26
木曾川水系	愛知用水施設	4.84	4.31	4.46	13.61	230.83
	木曾川用水施設	4.02	3.81	3.53	11.36	170.16
	長良導水施設	0.52	0.48	0.49	1.49	12.35
	三重用水施設	0.24	0.28	0.28	0.80	7.02
淀川水系	初瀬水路施設	0.30	0.30	0.25	0.85	14.46
吉野川水系	香川用水施設	2.01	1.99	2.01	6.01	82.57
	高知分水施設	0.78	0.93	0.90	2.61	38.46
筑後川水系	両筑平野用水施設	0.71	0.55	0.68	1.94	29.69
	筑後川下流用水施設	1.08	0.94	0.86	2.88	22.20
	福岡導水施設	0.76	0.77	0.76	2.29	22.74
	合計	38.16	36.39	35.70	110.25	1,866.12

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。



補給量の概念図

そのために、

- ・ 利水者の水需要量に対し、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取水計画や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、利水者の需要変動に応じた配水操作
- ・ 水路延長が長く、需要主導型の支線水路が多い施設では、取水された用水の到達時間を考慮しつつ、調整池を利用して天候や需要による急激な変動に対応するなど、きめ細かな配水操作、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、ダムからの放流、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当たっては、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。

(中期目標の達成見通し)

安全で良質な水を安定して供給するため、全53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することにより、補給日数割合及び供給日数割合ともに定量目標値100%を達成した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(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、被害が顕在化又は拡大しないよう、その影響の軽減に努めること。

(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、都市用水及び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 水象・気象等の情報及び利水者（水道事業者等）の申込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、主要な水源施設であるダム等の水管理に関する情報を毎日ウェブサイトにより提供する。
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、提供情報の充実を図り、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りながら、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の有無を確認し、水利用の実態把握に努める。
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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 安定的な必要水量の供給

■ 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・水象情報を的確に把握し、地域の水利用・土地利用状況等を踏まえて、利水者等の申込水量に基づき取水・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の的確な管理を行い、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。

② 水管理に関する情報提供

■ ウェブサイトによる水管理に関する情報提供

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ウェブサイトによる情報発信の充実を図り、主要な水源施設である46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）をウェブサイトを通じて国民及び利水者に提供した。

■ 渇水時の一層の情報共有

渇水時には、本社及び事務所等に対策本部を設置し、ウェブサイト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共有の充実を図り、利水者や関係機関との一層の情報共有に努めた。

また、利根川水系においては、国土交通省関東地方整備局や経済産業省関東経済産業局、農林水産省関東農政局、関東1都5県、機構で構成される東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対策協議会に参画し、限りある水資源のより一層効果的かつ計画的な活用を推進し、渇水が予測される場合でも水の安定的な供給に万全を期すための行動計画策定に対して、必要な情報提供及び行動計画の提案を行った。

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

平成30年度から令和2年度の渇水対策の実施状況及び渇水対策本部等の設置・解散状況は以下のとおりである(表-1~6)。

表-1 平成30年度 各施設に係る渇水対策の実施状況

地域	水系	施設名	月日	経過	渇水対策期間 ^{*1}
関東	利根川 (渡良瀬川)	草木ダム	6月29日～	第一次取水制限(10%)	54日間
			7月27日～	第二次取水制限(20%)	
			7月30日～	取水制限を一時緩和	
			8月21日	取水制限全面解除	
四国	吉野川	早明浦ダム	8月12日～	第一次取水制限(香川用水20%、徳島用水15.3%)	10日間
			8月21日	取水制限全面解除	
		銅山川3ダム	平成31年1月28日～	第一次取水制限(工水20%)	継続
			平成31年2月8日～	第二次取水制限(工水25%)	
九州	筑後川	両筑平野用水、寺内ダム	8月27日～	自主節水強化(農業用水2日通水4日断水)	33日間
			9月28日	自主節水解除	

※1 渇水対策期間には一時緩和を含む。

表-2 平成30年度 渇水対策本部等の設置・解散状況

地域	水系	事務所名	本部・支部	設置	解散	期間
本社			本部	8月9日～	8月21日	13日間
関東	利根川	本社(関東管内)	本部	6月29日～	8月21日	54日間
		草木ダム管理所	本部	6月29日～	8月21日	54日間
中部	木曾川	中部支社	本部	8月10日～	8月20日	11日間
		阿木川ダム管理所	本部	8月10日～	8月20日	11日間
		味噌川ダム管理所	本部	8月10日～	8月20日	11日間
四国	吉野川	吉野川本部	本部	8月9日～	8月21日	13日間
		池田総合管理所	支部	8月9日～	8月21日	13日間
				平成31年1月25日～		継続
		香川用水管理所	支部	8月9日～	8月21日	13日間
九州	筑後川	旧吉野川河口堰管理所	支部	8月9日～	8月21日	13日間
		朝倉総合事業所寺内ダム管理所	本部	8月21日～	10月11日	52日間
		両筑平野用水管理所	本部	8月21日～	10月11日	52日間

表-3 令和元年度 各施設に係る渇水対策の実施状況

地域	水系	施設名	日時	経過	渇水対策期間 ^{*2}
中部	豊川	宇連ダム外	4月12日～	第一回節水対策(農水5%・水道5%・工水5%)	67日間
			4月23日～	第二回節水対策(農水10%・水道10%・工水10%)	
			4月26日～	第三回節水対策(農水15%・水道15%・工水15%)	
			5月23日～	第四回節水対策(農水10%・水道10%・工水10%)	
			6月18日	節水対策解除	
中部	木曾川	愛知用水(牧尾ダム)	4月5日～	第一回節水対策(農水10%・水道5%・工水10%)	88日間
			5月17日～	第二回節水対策(農水20%・水道10%・工水20%)	
			7月2日	節水対策解除	
四国	吉野川	早明浦ダム	4月25日～	第一次取水制限(香川用水20%、徳島全体23.8%)	65日間
			5月21日～	第一次取水制限を一時的に解除	
			5月25日～	第一次取水制限を再開	
			6月27日～	第一次取水制限を一時的に解除	
		6月28日	取水制限全面解除		
		銅山川3ダム	1月28日～	第一次取水制限(工水20%)	176日間
			2月8日～	第二次取水制限(工水25%)	
			4月15日～	第三次取水制限(工水30%・水道5%)	
7月12日～	第二次取水制限に緩和(工水25%)				
7月20日～	第一次取水制限に緩和(工水20%)				

			7月22日	取水制限全面解除	
九州	筑後川	両筑平野用水、寺内ダム	6月24日～	自主節水強化（農業用水減量取水）	69日間
			6月27日～	自主節水強化（農業用水1日通水2日断水）	
			7月9日～	自主節水強化（農業用水2日通水4日断水）	
			8月2日～	自主節水緩和（農業用水2日通水3日断水）	
			8月7日～	自主節水緩和（農業用水2日通水2日断水）	
			8月31日	自主節水解除	
	筑後川下流用水	6月17日～	自主節水（最大46%）	11日間	
	6月27日	自主節水解除			

※2 渇水対策期間には一時緩和を含む。

表-4 令和元年度 渇水対策本部等の設置・解散状況

地域	水系	事務所名	本部・支部	設置	解散	期間
本社			本部	4月25日	～ 8月14日	118日間
中部	木曾川	中部支社	本部	4月12日	～ 7月2日	81日間
		豊川用水総合事業部	本部	4月12日	～ 6月18日	67日間
		愛知用水総合管理所	本部	4月5日	～ 7月2日	88日間
四国	吉野川	吉野川本部	本部	4月25日	～ 7月12日	79日間
		池田総合管理所	支部	1月25日	～ 7月22日	179日間
		香川用水管理所	支部	4月25日	～ 6月28日	65日間
		旧吉野川河口堰管理所	支部	4月25日	～ 6月28日	65日間
九州	筑後川	筑後川局	本部	6月23日	～ 9月2日	72日間
		朝倉総合事業所寺内ダム管理所	本部	6月3日	～ 9月2日	92日間
		福岡導水総合事業所	本部	6月25日	～ 7月29日	35日間
		両筑平野用水管理所	本部	6月3日	～ 9月2日	92日間

表-5 令和2年度 各施設に係る渇水対策の実施状況

地域	水系	施設名	月日	経過	渇水対策期間
中部	木曾川	阿木川ダム外	6月8日～	不特定用水放流	5日間
			6月12日	渇水対策解除	
関西	淀川	一庫ダム	12月21日～	取水制限（水道・農水10%）	106日間
			令和3年1月8日～	取水制限（水道・農水20%）	
			4月5日	取水制限解除	
四国	吉野川	銅山川3ダム	6月19日～	自主節水（工水20%）	17日間
			7月7日	自主節水全面解除	
			令和3年1月22日～	自主節水（工水10%）	継続中
			2月9日～	第一次取水制限（工水20%）	
			2月22日～	第二次取水制限（工水25%）	

表-6 令和2年度 渇水対策本部等の設置・解散状況

地域	水系	事務所名	本部・支部	設置	解散	期間
中部	木曾川	中部支社	本部	6月8日	～ 6月12日	5日間
		阿木川ダム	支部	6月8日	～ 6月12日	5日間
		味曾川ダム	支部	6月8日	～ 6月12日	5日間
関西	淀川	関西・吉野川支社淀川本部	本部	12月21日	～ 4月5日	106日間
		一庫ダム	支部	12月21日	～ 4月5日	106日間
四国	吉野川	池田ダム	支部	2月4日	～	継続中

水源施設から末端水路施設までの一元的な管理による渇水被害の軽減

○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、本社、支社局、現場事務所が一体となって、関係機関や利水者と緊密に連携し、水源施設から末端水路施設に至るまで一元的な管理を行っている。

渇水時においてはこうした特色を生かし、水源施設では、水源状況や河川流況等の監視強化を図り、河川流況や利水者側での水需要の変化に応じたきめ細かなダム補給操作や、ダム湖の水質監視を強化するとともに、広報活動を通じた節水啓発等を実施している。また、水路等施設においてはこうした水源施設の状況等を関係利水者へ随時情報提供するとともに、営農状況等の情報連絡を緊密に行うことで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や分水量の配水調整を実施するなど、用水の有効利用を図ることで渇水被害の軽減に努めている。



一元管理する機構の業務概要図

■ 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、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、節水の啓発等に取り組んだほか、下流河川への利水補給や降雨状況にあわせてダムからの補給量を適宜見直すなどの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30年度は、7水系のうち3水系で渇水となり、利根川水系（渡良瀬川）では6月29日から8月21日にかけて、吉野川水系（吉野川）では8月12日から21日にかけて、吉野川水系（銅山川）では平成31年1月28日から渇水対策として取水制限が実施された。筑後川水系では8月27日から9月28日にかけて、自主節水強化の対策が行われた。また、木曽川水系では8月2日から10日にかけての河川流量の減少に対し、流水の正常な機能の維持のためにダム湖に貯留している水を補給した。これら各水系の取水制限等に併せて本社、中部支社、吉野川本部及び各事務所に渇水対策本部や渇水対策支部を

設置し、水源状況や取水状況等について、情報発信や関係機関への情報提供の頻度を高めるとともに、節水の啓発等を行った。

令和元年度は、7水系のうち4水系で渇水となり、特に豊川水系と筑後川水系では、渇水等の影響を軽減するため特徴的な取組を行った。

1. 豊川水系

豊川水系では、平成31年1月から少雨により河川流況が悪化し、豊川用水全体の貯水量の減少が続いたため、4月12日9時から5%の節水を行う第1回節水対策を開始した。その後降雨があったものの河川流況の回復には至らず、4月23日9時から節水率を10%に強化した第2回節水対策を開始した。4月24日から25日の降雨により一時的に貯水率は回復したが、抜本的な回復には至らず、さらに4月26日9時に15%に強化した第3回節水対策を開始した。

5月も中旬までは少雨となり、貯水量は減少を続け、5月19日午前5時に宇連ダムの有効貯水量が昭和60年1月以来34年ぶりに“ゼロ”となり、午前7時から佐久間導水施設からの取水、導水を開始した。その後、21日の降雨により貯水量は一時的に回復したため、23日9時から節水対策を緩和した。

その後も佐久間導水施設からの取水を断続的に行うとともに、6月は平年を上回る降雨に恵まれ、河川流況も回復して貯水量は徐々に増加し、17日0時に豊川用水全体の貯水率は59.8%まで回復したため、18日9時をもって節水対策が全面解除された(図-1、写真-1)。

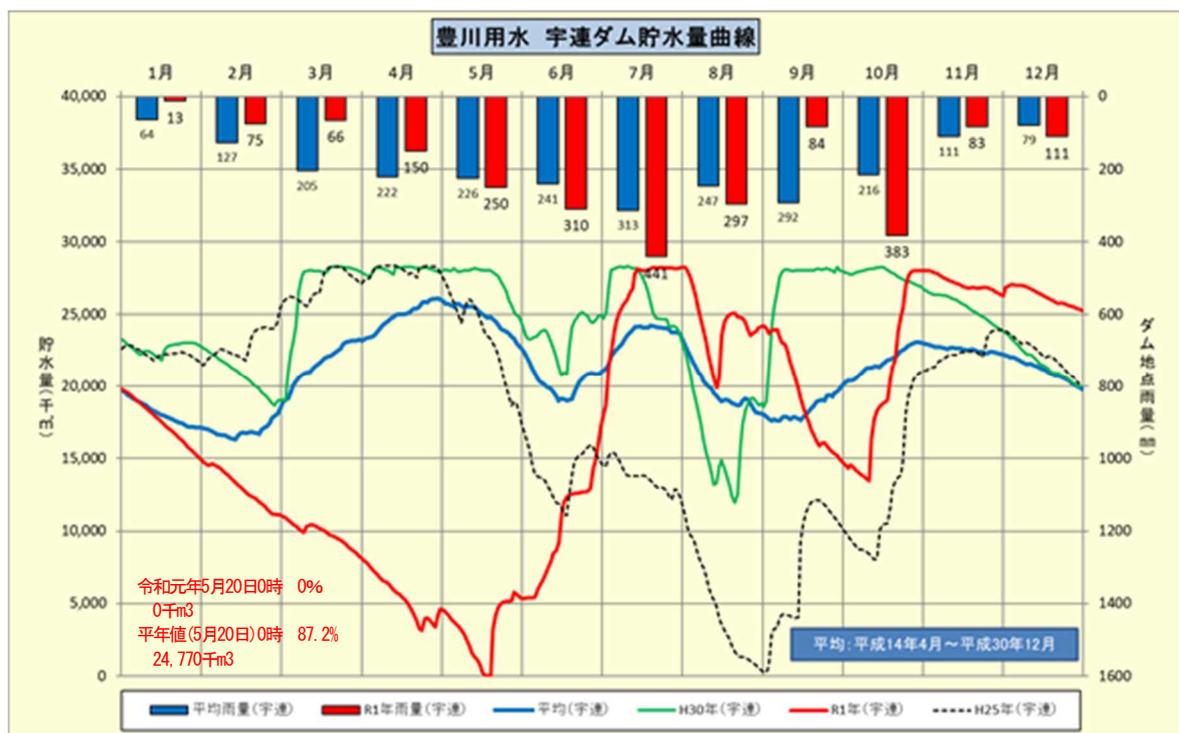


図-1 宇連ダム 貯水状況図



5月19日 (貯水率0%)



6月17日 (貯水率39.2%)

写真-1 宇連ダム貯水状況

(機構の果たした役割)

- 少雨に伴う河川流況の悪化、ダム貯水量の低下に対して、降雨等の気象情報の収集や天候に応じた水需要をきめ細かに収集し、渇水期間中に取水量及び配水量の変更操作を渇水のない通常時と比べ約1.4倍となる143回（同期間における平成30年の操作は102回）実施するなどきめ細かな施設操作を実施した。

さらに、宇連ダム、大島ダム、地区内にある7つの調整池及び寒狭川頭首工等を有効かつ総合的に運用し、大野頭首工及び牟呂松原頭首工における農業用水や都市用水の水需要に対し、4月12日から6月17日の間に約1,855万 m^3 の補給、宇連ダムが枯渇した5月19日から6月17日の間に佐久間導水施設から約620万 m^3 を導水することで、渇水のない通常時と比べ約1.5倍となる約2,475万 m^3 の補給（同期間における平成30年の補給量は約1,600万 m^3 ）を行うなど、効果的な水運用により水の安定供給に努めた（図-2～4）。

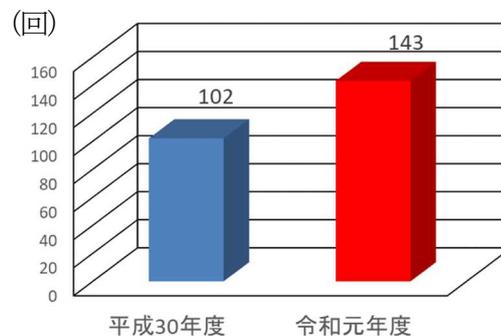


図-2 配水操作回数比較図

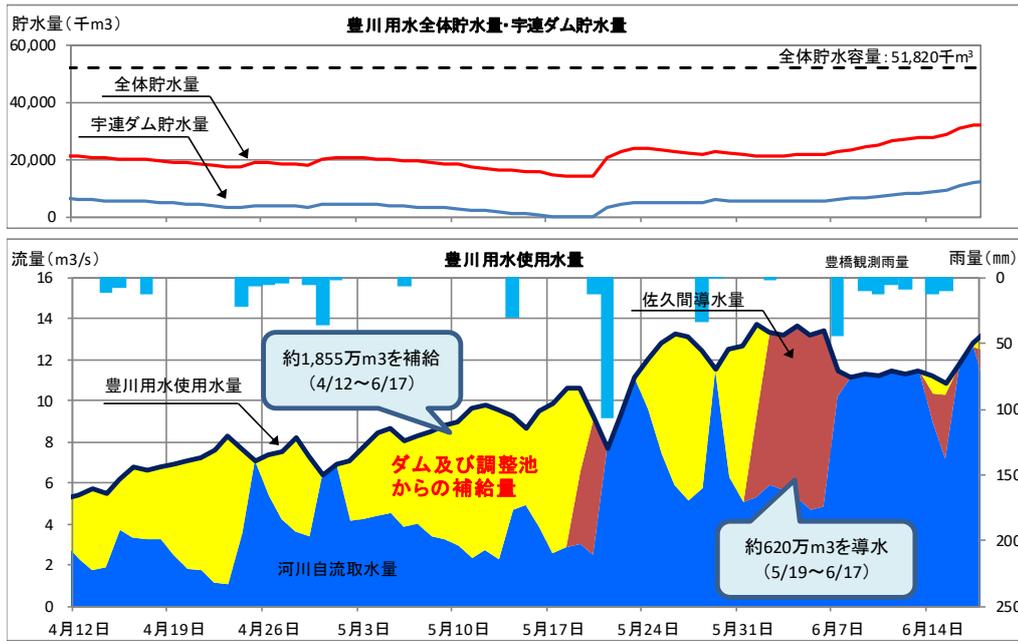


図-3 豊川用水使用水量とダム等からの補給状況図（令和元年）

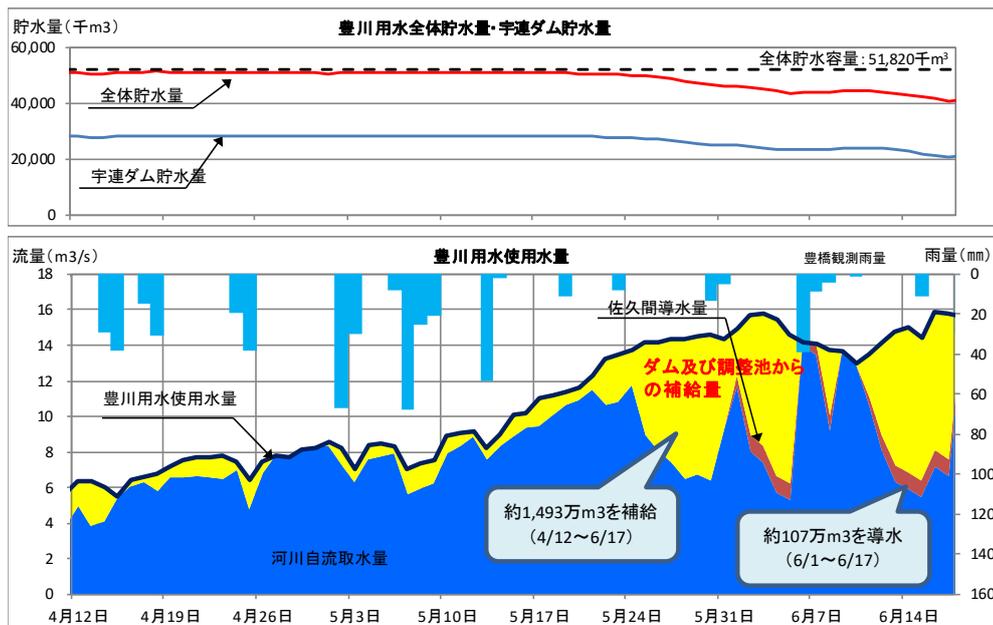


図-4 豊川用水使用水量とダム等からの補給状況図（平成30年）

- また、効率的な水利用に向けて、河川管理者、利水者等への水源情報の提供を、渇水期間中に41回と通常の約6倍の頻度で行うとともに、機構と関係利水者で構成する節水対策協議会を5回開催し、機構が中心となって節水率等を調整、節水実施に至る合意形成を図った（図-5、写真-2）。

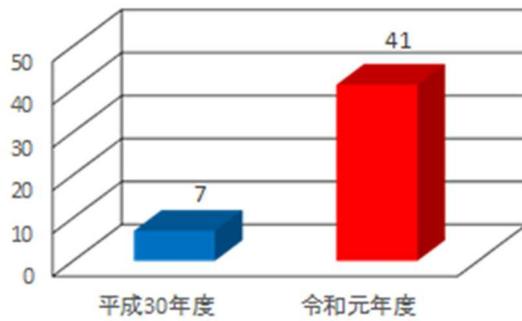


図-5 水源情報提供回数



写真-2 節水対策協議会

- 豊川用水総合事業部及び出先事務所において垂れ幕の設置及び公用車への節水を呼びかけるステッカーの貼付け等の啓発活動や、ウェブサイトダムや地区内調整池の貯水率を掲載するとともに、宇連ダムの有効貯水量が“ゼロ”になることが見込まれたこと等を踏まえ、5月17日に報道機関を対象とした現地説明会を開催（12社参加）し、渇水状況や渇水対応等を積極的に情報発信することで節水への理解を求めた（写真-3、4）。



写真-3 節水啓発状況



写真-4 報道機関への説明状況

2. 筑後川水系

筑後川水系では平成30年からの少雨に引き続き、平成31年3月から5月にかけて降雨が少なかったため、筑後川本川の流況が悪化した。筑後川基準地点の瀬ノ下地点流量が $40\text{m}^3/\text{s}$ を割り込むと予測されたことから、5月16日から江川ダム、寺内ダム、筑後大堰、合所ダム（福岡県管理）及び大山ダムの貯留制限とともに、筑後川本川取水に向けた用水補給を開始した。途中降雨による中断はあったものの、6月27日まで貯留制限及び用水補給が続いた（図-6）。

筑後川下流用水では、筑後川本川の流況悪化に伴い、6月12日から27日までの間、最大46%の自主節水を実施した。

江川ダム及び寺内ダムでは、5月24日から6月27日まで断続的に実施された貯留制限及び瀬ノ下地点向けの用水補給に加え、6月中旬以降、両筑平野の代かきに伴う農業用水の補給も加わることで貯水量が急激に減少し、6月30日には江川ダム及び寺内ダム合計貯水率が12.6%となり、この時期の最低値を更新した。（図-7、写真-5、6）。

2ダムから用水の供給を受けている両筑土地改良区では、6月3日に干ばつ対策特別委員会を設置し、代かき用水を確保するため、節水対策の実施を決定した。

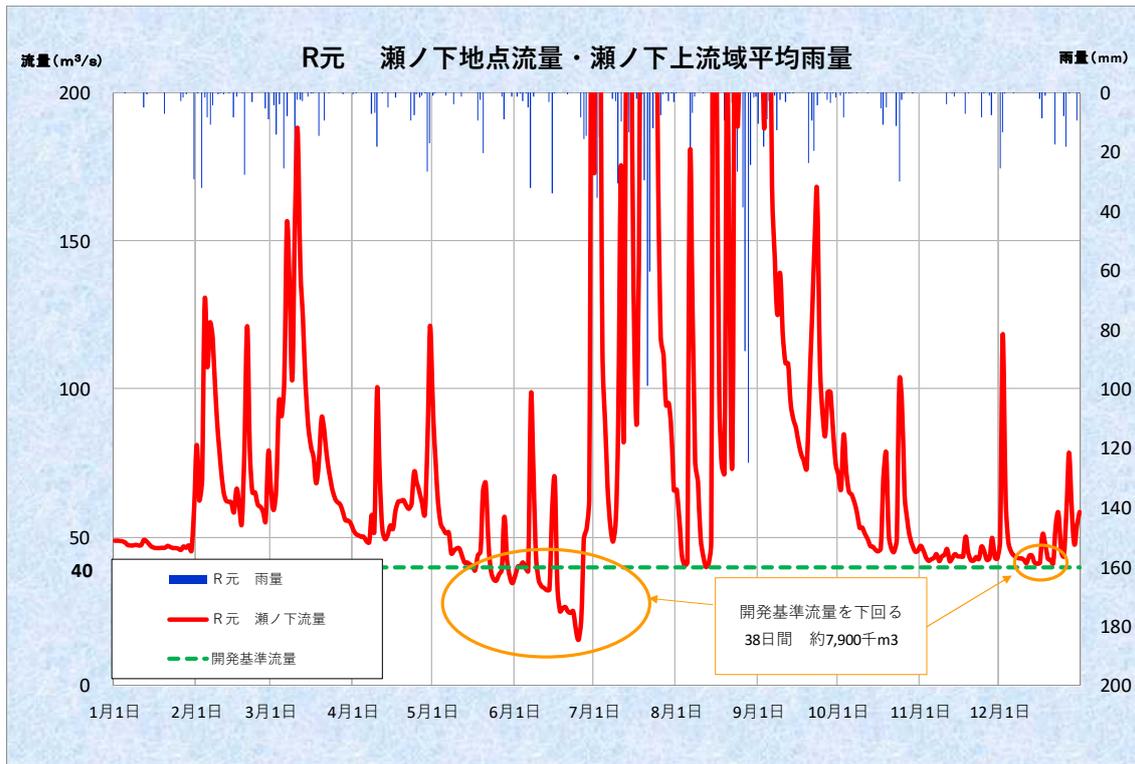


図-6 筑後川流況図

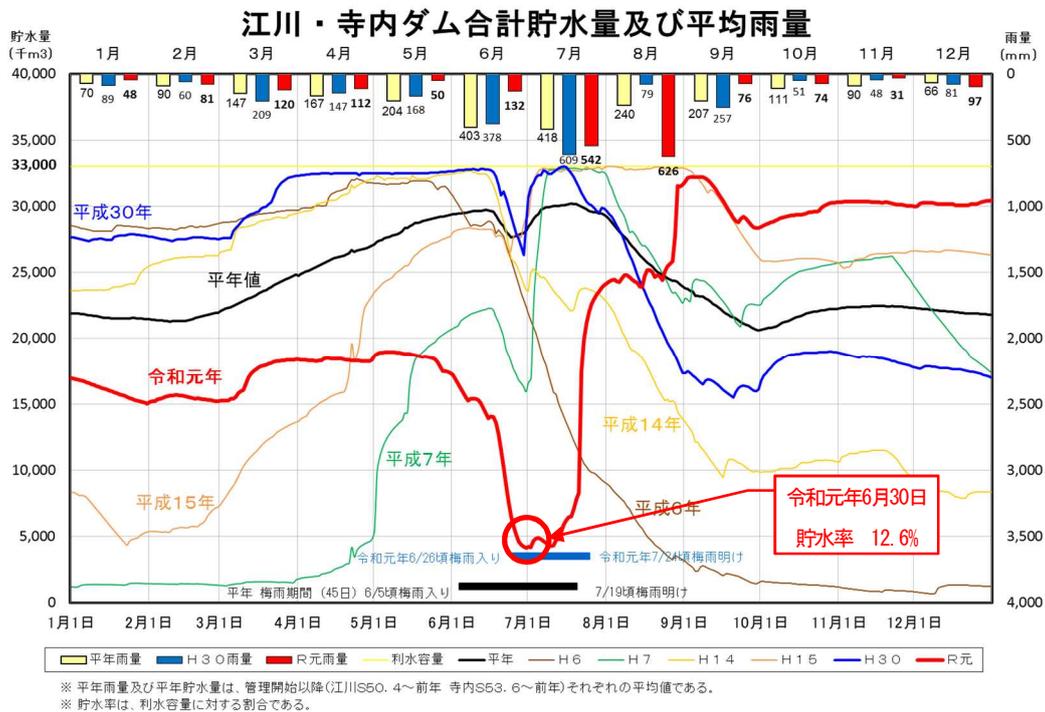


図-7 江川・寺内ダム合計貯水量及び平均雨量図



7月2日 (貯水率 15.8%)

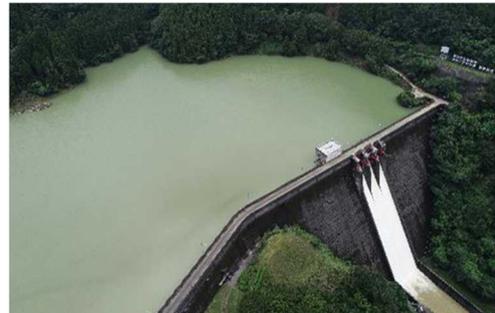


9月3日 (貯水率 100%)

写真-5 寺内ダム貯水状況



7月10日 (貯水率 11.0%)



8月30日 (貯水率 94.5%)

写真-6 江川ダム貯水状況

(機構の果たした役割)

- 国土交通省筑後川河川事務所ほか、農林水産省北部九州土地改良調査管理事務所、佐賀県、福岡県の関係課及び機構筑後川局で構成されている筑後大堰流況情報連絡会や都市用水利水者も参画した筑後川水系情報交換会を随時開催し、河川流況及びダムの貯水状況を共有するとともに、毎日の貯水状況及び貯水量シミュレーションを情報提供し関係者調整に努めた。
- 大山ダムでは、5月24日に開催された「第1回大山ダムの低水管理に関する連絡調整会議」で合意された「大山ダム不特定用水の放流に関する基本方針」に基づき、夏場における河川流量の著しい減少に対する地域の意見・要望を考慮し、大山ダムによる不特定用水の効果的な補給を行うこととした。不特定用水の補給は、代かき用水の取水が集中する時期である6月20日から22日までの約52時間(約200万 m^3)実施することで、特に代かき用水が集中した土日(22日から23日)における流況改善につながった。また、新規都市用水への用水補給を5月16日から6月27日まで断続的に行い、合計94万 m^3 補給した(図-8)。

令和元年度 大山ダム用水補給実績

令和元年度における大山ダム流域平均雨量は、管理開始以降(H25～H30)の平均雨量と比べ4月は約51%、5月は約23%、6月は約58%であり、例年と比べ少雨であった。
 大山ダムでは、ダム直下流への不特定用水補給に加え、5月より新規都市用水及び瀬ノ下地点への不特定用水補給を行った。
 また、代掻き用水の取水が集中する6月20日～22日の間で約200万 m^3 の不特定用水補給を行うなど、筑後川本川へ効果的な補給を行った。

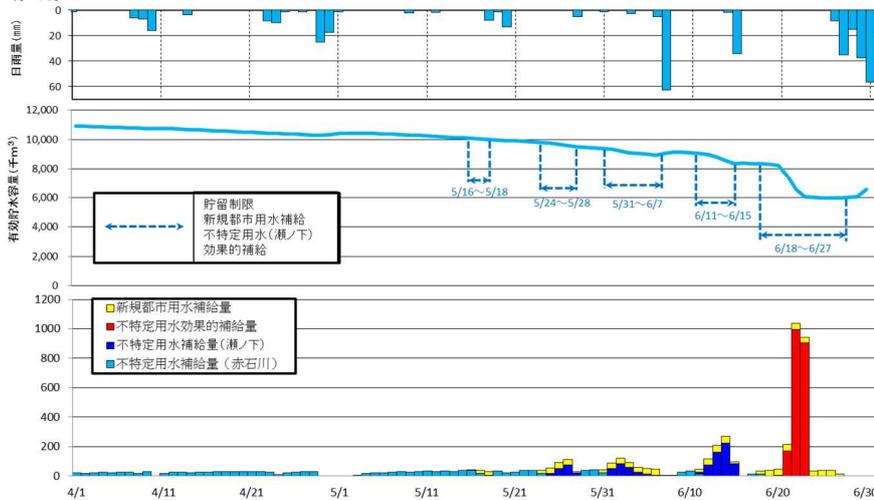


図-8 大山ダム用水補給実績

- 筑後川下流用水では、筑後川の福岡県側、佐賀県側向けの2箇所の取水口があることに加えて、広範な受益地に多数の土地改良区が存在することから、取水・配水管理に十分な配慮が必要であり、関係機関との連絡調整を密にし、24時間体制できめ細やかな配水管理を行った。また、通水実施本部や水管理委員会の頻度を上げて、利害の異なる利水者間の合意形成を図り、地区内適正配分量調整を行った。これらの取組により、営農被害を生じさせることなく、漏水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めたことから、関係利水者からは、「大きな混乱もなく、何とか凌ぐことができた背景には、機構による誠実な対応と地域に寄り添った立ち位置で築かれた信頼関係等が大きい」等の評価が寄せられた。さらに、筑後川下流域の環境にも配慮すべく、関係漁業協同組合にも取水地点の流況や営農状況等を情報提供した。

筑後川下流用水におけるきめ細かな取水・配水管理

1. きめ細かな取水管理

降雨量の減少に伴う河川流量の減少が顕著となることから、通常の水管理に加えて複数名24時間体制という特別な体制を構築するとともに、関係機関との連絡調整を密にし、取水管理体制の強化を図った。刻々と変化する河川流況、取水地点流量、上流ダム群からの放流水の到達量、流域での水利用状況をリアルタイムで把握し、河川流量の減水に伴う取水可能量の予測と検証を踏まえた、昼夜を問わないきめ細かな取水管理を実施した。



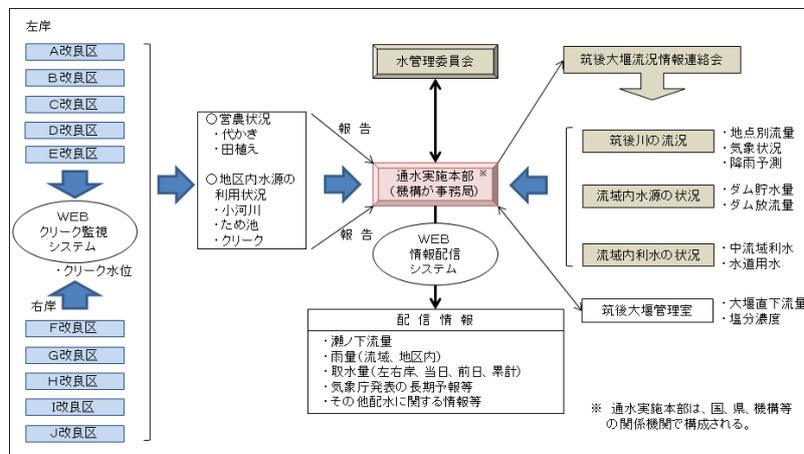
24時間の体制強化ときめ細かな取水管理

2. 利害の異なる利水者間における地区内適正配分量調整

当該地区は福岡、佐賀の両県にわたり、関係土地改良区は10組織にもなり、作付時期の違いや配水系統にパイプライン系や開水路系が混在するなど、複雑な配水システムの中、それぞれの地区に応じた適正な配分量調整が必要となる。

適正な配分量調整を実現するために、機構を事務局として、国、県、利水者代表で構成される通水実施本部を組織し、さらに、通常管理であればかんがい期に1回程度開催する水管理委員会を2日に1回の頻度で全7回開催して営農状況を勘案した福岡・佐賀両県への公平な配水調整の案について協議し、利水者の合意形成を図った。

この合意形成に基づき、通常管理では実施しない地区内適正配分量調整を1日に1回の頻度で、全10回実施した。これらの調整に当たっては、機構を事務局とした通水実施本部や水管理委員会を通じて、気象状況はもとより、関係土地改良区それぞれの営農状況や作物の生育状況等の情報を収集し、それらの情報を関係土地改良区と共有した。機構が管理する幹線水路から分水されるゲート等の施設操作については、遠方操作によりリアルタイムで操作を実施することが可能なシステムと24時間体制という特別な体制を構築することにより実現された。



筑後川下流用水 情報共有・連携模式図



関係機関との連絡・配水調整



渇水期間中の代かき用水の注水

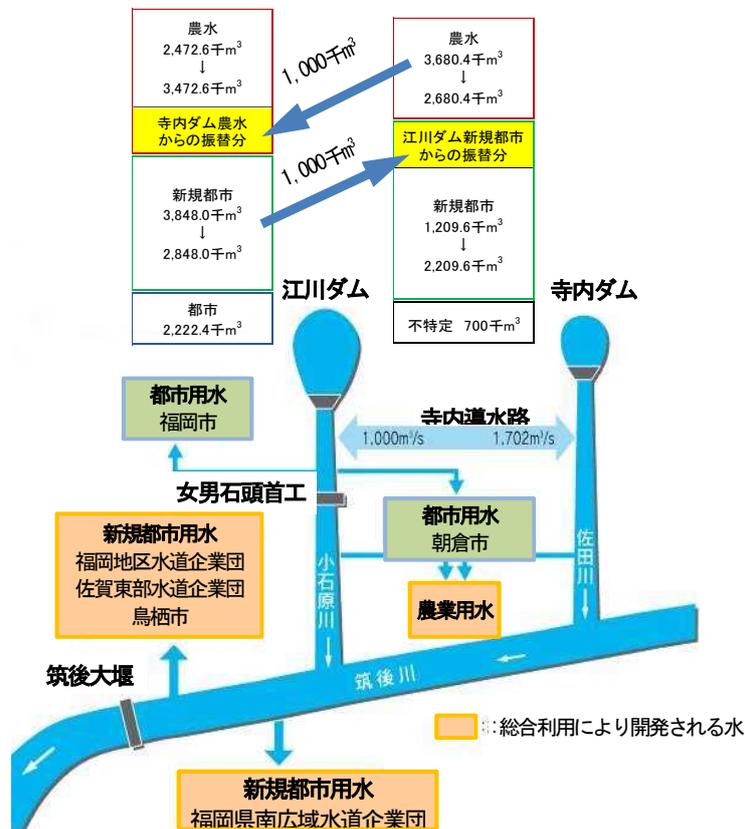
- 両筑平野用水では、江川ダム及び寺内ダムそれぞれの利水容量に対し、それぞれの利水者毎に貯水率を管理する利水者別容量管理方式を行っているが、令和元年は、農業用水において代かき、田植えにより最も水を必要とする時期に、貯水率が管理開始以降最低を記録した。農業用水が厳しい節水対応に迫られる中、江川ダムと寺内ダムでの利水容量の振替や、都市用水の利水容量を農業用水に振り替えるなどの利水調整を実現させ、営農被害を生じさせることなく、渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

両筑平野用水における利害の異なる利水者間での融通調整

令和元年は九州北部地方の梅雨入りが観測開始以来最も遅い6月26日頃となり、江川ダムの全体貯水率が7月10日に11.0%となった。特に農業用水においては、代かきにより最も水を必要とする時期に、貯水率が管理開始以降最低を記録した。

1. 江川ダムと寺内ダム間における利水容量振替

両筑平野用水の農業用水は、江川ダム下流の小石原川、寺内ダム下流の佐田川の2川沿いの受益地に対して補給するものであるが、6月13日時点の農業用水貯水率は寺内ダムが92.5%に対し、江川ダムでは約1/4の23.2%と非常に厳しい状況となった。2ダムの貯水状況を踏まえ、それぞれのダムから受益地へ均等に配水できるよう、筑後川水系情報交換会において、河川管理者及び関係利水者と調整の上、江川ダムの新規都市用水（福岡地区水道企業団、福岡県南広域水道企業団、佐賀東部水道企業団）の容量のうち100万 m^3 分を寺内ダムの新規都市用水の容量として振り替えて確保する代わりに、寺内ダムの農業用水の容量のうち100万 m^3 分を江川ダムの農業用水に振り替え、江川ダムの農業用水として合計約350万 m^3 を確保する調整を図った。

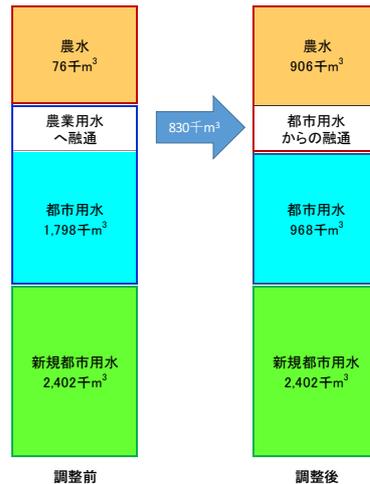


江川ダムと寺内ダム間における利水容量振替イメージ図

2. 江川ダムにおける都市用水から農業用水への融通

その後も少雨が継続し河川流況は改善せず、江川ダム及び寺内ダムから各利水者の必要水量に応じた用水補給を継続した場合、江川ダムの農業用水貯水率が“ゼロ”となる見込となった。日々の気象予測や流況予測により、本事態を想定していたことから、予め、両筑平野配水運営協議会において関係利水者と合意形成を図り、江川ダムの都市用水容量（福岡市及び朝倉市）の一部となる83万 m^3 分を同ダムの農業用水に融通する調整を実施していたことから、この合意事項に基づき、6月24日にその融通調整を実現した。

江川ダム利水容量 4,276千m³
都市用水→農業用水

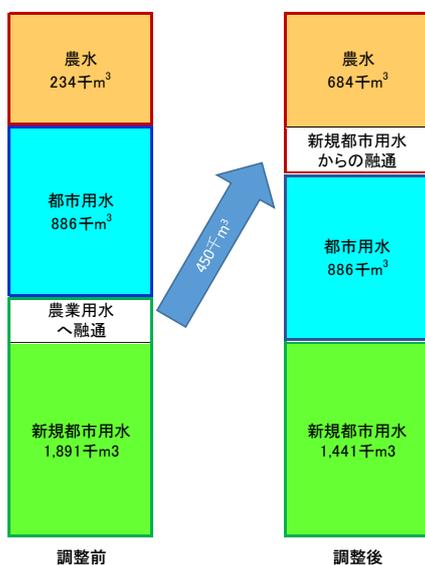


江川ダムにおける融通調整イメージ図 (令和元年6月24日時点)

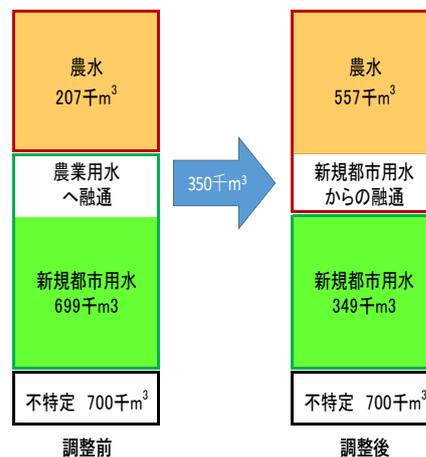
3. 更なる都市用水から農業用水への融通

融通調整した後、代かきが進む一方で、降雨が少なく厳しい状況が継続したことから、不足する農業用水を確保するため、河川管理者及び関係利水者と調整を行い、筑後川水系渇水調整連絡会の決定事項として、江川ダムの新規都市用水容量の一部となる45万m³分を同ダムの農業用水に融通する調整を、さらに、寺内ダムの新規都市用水容量の一部となる35万m³分を同ダムの農業用水に融通する調整を実施し、6月27日にその融通調整を実現した。

江川ダム利水容量 3,011千m³
新規都市用水→農業用水



寺内ダム利水容量 1,606千m³
新規都市用水→農業用水



江川ダム及び寺内ダムにおける融通調整イメージ図 (令和元年6月27日時点)

令和2年度は、7水系のうち3水系で渇水となり、木曾川水系では令和2年の年明けからの少雨傾向により木曾川の流況が悪化し、6月8日から6月12日にかけて、阿木川ダム、味噌川ダムの両ダムから不特定用水の放流を行った。

淀川水系猪名川では、8月以降の少雨傾向により水源となる一庫ダムの貯水量の減少が続き、12月21日10時から水道用水と農業用水の10%取水制限を開始し、令和3年1月8日10時に20%取水制限に強化した。取水制限の効果と周期的降雨によって徐々に貯水量は回復し、4月5日10時をもって取水制限は全面解除となった。今回の取水制限期間106日は、過去平成6年から7年の278日、平成14年から15年の201日に次ぐ過去三番目の長期渇水となる。この間、一庫ダムでは、下流利水基準地点での1cm単位の水位変動に即座に対応を行った。貯水位が下がり始めた8月以降のダム補給の変更操作の回数は前年比1.7倍となる345回となり、きめ細かなダム操作による確保流量の維持に努めるとともに、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。

吉野川水系銅山川では、小雨による河川流況の悪化に伴い、銅山川3ダム（富郷ダム・柳瀬ダム・新宮ダム）から利水補給を行った結果、3ダムの貯水率が低下したことから、用水の供給が長期的に行えるよう、6月19日から工業用水の自主節水を開始した。その後、前線による降雨により貯水率が回復したことから、7月8日に自主節水を解除した。また、同様に秋以降の継続的な小雨に対応するために実施した3ダムからの利水補給により貯水率が低下したことから、令和3年1月22日から再び工業用水の自主節水を開始した。以降も小雨傾向が継続し、2月9日から第1次取水制限、2月22日から第2次取水制限を行っている。機構としては、銅山川3ダムからの補給量をきめ細かく変更するとともに、利水者等に対してウェブサイト等を通じ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。

これら各水系の取水制限等に併せて支社及び各事務所に渇水対策本部や渇水対策支部を設置し、水源状況や取水状況などについて、一般の方への情報発信や関係機関への情報提供の頻度を増やすとともに、節水の啓発等を行った。

■ 吉野川水系渇水対応タイムラインの策定

気候変動等の影響により、渇水リスクの高まり等が懸念され、今後、ますます関係者間の連携や地域が一体となった異常渇水等への対応が重要となってくることを踏まえ、四国地方整備局、四国4県、機構が協働して、渇水による影響等を想定し、渇水対応の手順を明らかにする「吉野川水系渇水対応タイムライン」を全国のフルプラン水系に先がけて令和3年1月に策定した。これにより、関係機関相互の連携が強化され、渇水対応力の向上が図られるとともに、関係者の取り組みを関係住民及び関係事業者が理解を深めることにより、地域が一体となった取り組みの推進を目指している。

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、本社・支社局、事務所の河川協議担当者が中心となって、都市用水及び農業用水の水利使用に係る水需要動向や、近年の営農状況、末端水利用状況等諸調査を実施して、水利用実態を把握するとともに水利権更新に向けての基礎資料とした。

平成30年度は、群馬用水、木曾川用水、両筑平野用水及び筑後川下流用水の4施設において、水利用実態の把握のための調査に加え、地下水の水質や設備の老朽化の実態把握、地下水から表流水への転換状況調査を実施した。

令和元年度及び令和2年度は、利根大堰等（須加樋管、利根中央用水）、香川用水、愛知用水、木曾川用水（濃尾第二）、両筑平野用水、筑後川下流用水において、水利用実態を把握するための調査を行った。

■ 水利使用変更に向けた調整

水利使用変更に向けて、河川管理者、利水者及び関係機関との協議調整を計画的かつ継続して進めた。

両筑平野用水では、農業用水の現状を踏まえ、水利使用の協議書について河川管理者、利水者及び関係機関と協議調整を進め、水利使用協議書を提出し、河川管理者の同意を得た。

愛知用水、木曾川用水（濃尾第二）、筑後川下流用水では、農業用水の現状を踏まえ水利使用の変更協議書提出に向けて、最大取水量や期別取水量、年間総取水量の必要性やその根拠も含めた妥当性について、河川管理者、利水者及び関係機関と協議調整を進め、協議書を提出した。

（中期目標の達成見通し）

安定的な水供給に努めるため、施設管理規程に基づいた確かな施設管理を行い、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、水源状況や取水状況等について、一般の方への情報発信や関係機関への情報提供の頻度を増やすとともに、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、効率的な水運用等を行った。

特に、豊川水系及び筑後川水系では渇水等の異常時の影響を軽減するため下記の対応をとることで、営農障害を生じさせることなく、渇水被害に伴う国民生活や産業活動への影響の軽減に努めた。

豊川水系においては、令和元年度に宇連ダムが34年ぶりに有効貯水量が“ゼロ”となるほどの渇水となったが、水源状況や河川流況等の情報提供を通常時と比べ約2.6倍もの頻度に向上させるとともに、事前の報道機関を対象とした現地見学会の開催を通じて、利水者に対するリアルタイムでの情報共有や一般の方に対する節水への理解と呼びかけ等を行うなど、渇水時の一層の情報共有と広報活動を強化した。また、通常管理では実施しない節水対策協議会を密に開催（5回）することで、機構が中心となって利害の異なる利水者間での節水率の調整と節水実施に至る合意形成を図った。

さらに、ダムや7つの地区内水源、導水施設等関連する施設の総合運用による効果的な水運用と水源施設からのきめ細かな補給操作を実施し、通常時の約1.5倍となる約2,475万 m^3 の補給と通常時の約1.4倍となる取水量・配水量の変更操作等きめ細かな施設操作を行った。

筑後川水系における筑後川下流用水の対応では、24時間体制という特別な体制を構築し、河川流況、水利用状況をリアルタイムに把握し、昼夜を問わないきめ細かな取水管理を実施した。

さらに、利害の異なる利水者間における地区内適正配分量調整を実現させるため、通常の7倍にも及ぶ関係機関との水管理委員会の開催や、通常では実施しない関係機関との配分量調整を10回も実施することで、地区内の営農状況や作物の生育状況を踏まえた適正配分量の合意形成を図るとともに、取水管理と同様、圃場への分水操作に当たりリアルタイムでの遠方操作を24時間体制できめ細かな配水操作を実施した。これらの対応に対し関係利水者からは「大きな混乱もなく、何とか凌ぐことができた背景には、機構による誠実な対応と地域に寄り添った立ち位置で築かれた信頼関係等が大きい」等の評価が寄せられた。

同水系の両筑平野用水では、観測以来最も遅い梅雨と少雨に伴い河川流況の悪化が継続したことに対し、ダムや用水路から迅速かつ的確な補給と配水操作を実施した。

さらに、江川ダムでは、管理開始以降最低の貯水状況となる中、関係土地改良区の営農状況や作物の生育状況等の情報を迅速に把握しつつ、江川ダム及び寺内ダムの緊急的な農業用水の確保の観点から、利害の異なる都市用水からの融通を複数回実現することで、貴重な水源合計約163万 m^3 分を臨機に確保した。

水利用実態の把握のため、4施設において諸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協議調整を計画的に進め、水利使用協議書を提出し、1施設で河川管理者の同意が得られた。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(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や第三者に起因する突発事象等発生時には、河川管理者、利水者及び関係機関との調整を図り、被害が顕在化又は拡大しないよう、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、利水者に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に提供するとともに、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変化現象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。
- ③ 水質事故や第三者に起因する突発事象等を含む水質変化現象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努める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 水質管理計画の策定等

■ 水質管理計画の策定と運用

良質な用水を供給するため、管理する全施設^{*}において、毎年度、水質管理計画を策定し、同計画に基づき、日常の巡視(写真-1)や定期的な水質調査及び水質自動観測により水質状況を把握し、水質情報を利水者等へ提供した。

また、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、富栄養化現象や濁水長期化現象等水質状況が変化した時には、水質状況の監視(写真-2)を強化するとともに、利水者等への影響を軽減するため、選択取水設備、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な運用を行った。



写真-1 船舶による巡視(愛知用水)



写真-2 水質状況の監視(日吉ダム下流)

^{*} 平成30年度、令和元年度は全52施設、令和2年度は中期計画別表1に小石原川ダムが追加され全53施設となったが、同ダムは管理移行期におけるモニタリング調査中であったためそれを除く52施設。

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

	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
管理施設数 (平成30年度～令和2年度)	14	7	8	4	3	3

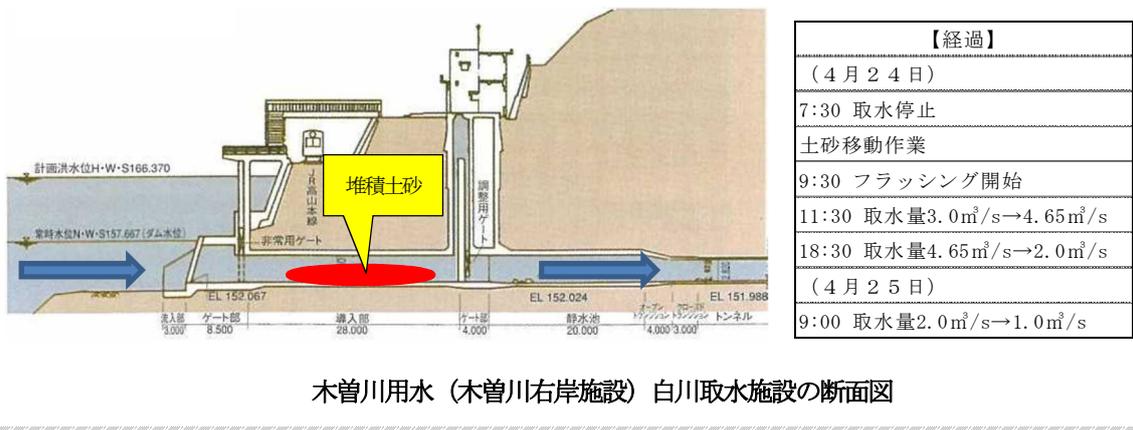
※ 深層曝気設備には水没式複合型曝気設備及び全層曝気循環設備を含む。

フラッシング操作によるカビ臭対策（木曽川用水）

木曽川用水（木曽川右岸施設）では、過去に白川取水口内の堆積土砂を発生源とするカビ臭物質（ジェオスミン）が大量に発生したことから、カビ臭物質を水路内に蓄積させない予防対策として、岐阜県東部広域水道事務所との覚書に基づき、毎年、水路のフラッシング操作と堆積土砂の撤去を実施している。

平成30年度は、4月24日、25日の2日間で最大4.65m³/sを通水し、フラッシング操作を行った。フラッシング操作中のカビ臭物質（ジェオスミン）の濃度は、3ng/L（大量発生時のフラッシング時には98ng/Lまで上昇、水道水質基準は10ng/L以下）であり、予防対策は効果を発現している。

カビ臭物質の影響を軽減する取組は平成21年度から継続して実施しており、岐阜県東部広域水道事務所の水質管理年報においても、水質改善の効果が評価されている。



木曽川用水（木曽川右岸施設）白川取水施設の断面図

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

平常時より河川管理者や利水者等との間で水質調査結果等の情報を共有するとともに、定期的に連絡会議等を開催し、機構施設における水質改善の取組や水質に関する情報交換を行った。

■ 水質管理に関する情報の共有・発信のための取組

水質管理情報をウェブサイト、各種イベント、施設見学者への説明会等の機会を通じて発信し、清掃活動や上流域の森林整備活動への参加を通じて安全で良質な水の確保・維持に努めた（表-2）。令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により、イベント等の一部が中止となった。

表-2 水質管理に関する情報の共有・発信のための取組施設数

年度	ウェブサイトや広報誌等による発信	利水者等への情報提供	イベント等の開催・参加	会議・協議会	清掃活動
平成30年度	31	—※	23	31	31
令和元年度	30	31	33	37	32
令和2年度	31	33	19	36	29

※ 利水者等への情報提供の取組施設数は令和元年度から集計

③ 水質事故発生時等の影響の回避・軽減

■ 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、毎年度、定期的にオイルフェンス等の設置訓練を実施した（写真-3）。

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に向けて、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。



職員による水質調査訓練



オイルフェンス設置訓練

写真-3 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

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及び関東地方水質汚濁対策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、令和2年11月6日に実施した「水質事故対応訓練」に利根導水総合事業所が参加した。

訓練は群馬東部水道企業団東部浄水場において、原水からシアンを検出したとの想定で、浄水場から連絡を受けたことに始まり、利根導水総合事業所においては利根大堰から取水する武蔵水路及び行田水路の取水を停止するための関係者への情報提供や水質検査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。

また、本訓練に合わせて、流域での情報伝達訓練として、利根導水総合事業所から本社、本社から利根川下流に取水施設を有する千葉用水総合管理所（東総用水、北総用水、成田用水、房総導水路）と情報提供等の訓練を実施した。



利根大堰での水質検査



利根導水総合事業所での情報収集

■ 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。機構発注業務に起因する水質事故は、平成30年度は1件、令和元年度は1件、令和2年度は2件発生したが、事故発生後、直ちに回収作業を実施し、利水者、第三者等への影響はなかった。なお、本件に関して、職員、受注者に対し安全対策、再発防止策について周知、徹底した。

■ 水質事故の早期把握に努める取組

水質事故発生時は、水系ごとに設置された水質汚濁防止協議会等から水質事故の場所や原因物質等の情報をリアルタイムで入手しつつ、機構の各施設に設置された油分計や油膜検知システムの計測データ等を利水者等関係機関に対して迅速に情報提供を行うとともに、監視体制の強化等必要な対策を迅速に講じることで、他者に起因した水質事故による利水への影響を回避することができた。

■ 富栄養化現象や濁水長期化等の発生時の対応

機構では、水質保全対策設備により富栄養化現象や濁水長期化現象の軽減を図っているが、毎年度、アオコ、淡水赤潮等の富栄養化現象や出水による濁水長期化現象の発生が確認された(表-3)。

水質変化現象が確認された場合には、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、監視の強化や臨時水質調査を追加することにより状況把握を行った(表-4)。令和2年度には水道水のカビ臭に対する苦情が香川用水で発生したため、速やかに通水ルートの変更によりカビ臭の解消を図るとともに、利水者と協力して監視や連絡体制の一層の強化、対応フロー作成等により再発防止に万全を期した。

富栄養化現象の発生時には、水質保全設備の運用強化や取水深の変更により下流への影響の軽減に努めた。出水により濁水を貯留した場合には、出水の規模や貯水池内の鉛直濁度分布を考慮して、一時的に高濁度層から取水し貯水池内の濁水を速やかに放流する対応や、できるだけ清澄な層から取水をするなど濁水放流期間の長期化を回避・軽減できるように努めた。

表-3 水質変化現象の発生状況^{※1}

年度	発生回数 (発生施設数)	アオコ	淡水赤潮	その他の 水の華	異臭味	濁水長期化
平成30年度	48 (27) ^{※2}	16 (12)	18 (13)	1 (1)	1 (1)	12 (7)
令和元年度	41 (21) ^{※2}	17 (7)	11 (10)	1 (1)	0 (0)	12 (7)
令和2年度	36 (21) ^{※2}	12 (10)	9 (8)	1 (1)	4 (4)	10 (7)

※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から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施設にて複数の水質変化事象が発生している場合があるため、合計が一致しない場合がある。

表-4 水質変化時の対応状況

年度	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 ^{※1}	ウェブサイト への掲載 ^{※2}	記者発表 ^{※3}
平成30年度	35	40	23	23	11	0
令和元年度	19	35	14	14	11	0
令和2年度	21	35	16	12	7	0

※1 影響軽減対策は、事象発生後に、取水深の変更による下流流出防止、曝気循環による藻類の増殖抑制、フェンスによる拡大防止、バイパス水路による濁水放流の軽減等の措置を講じた。

※2 ウェブサイトへの掲載は、影響が懸念される場合に実施した。

※3 記者発表は、特に影響が懸念される場合に実施しているが、平成30年度から令和2年度の間の実施はなかった。

■ 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いて、交通事故や不法投棄といった第三者等に起因する油流出等の水質事故が58件※発生（平成30年度16件、令和元年度19件、令和2年度23件）した（表-5～7）。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。

※ 機構が発注する工事等に起因する水質事故を含む

表-5 平成30年度 水資源開発施設等における水質事故一覧

発生日	施設名	発生場所	原因物質	原因者	機構の対応	利水者の対応
5月18日	秋ヶ瀬取水堰等	秋ヶ瀬取水堰上流（荒川）	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
6月6日	豊川用水	豊川支川（臼子川）	油類	第三者	監視の強化	なし
6月12日	利根大堰等	利根川支川（石田川）	油類	第三者	拡散防止	なし
8月13日	東総用水	利根川支川（黒部川）	油類	第三者	監視の強化	なし
8月19日	豊川用水	豊川用水路（東部幹線）	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
9月6日	長良導水	長良導水取水口上流	油類	第三者	拡散防止	なし
9月11日	下久保ダム	下久保ダム貯水池内	油類	第三者	拡散防止	なし
9月19日	豊川用水	豊川支川（五反田川）	糞尿	第三者	監視の強化	なし
10月24日	印旛沼開発	流入河川	油類	不明	連絡体制の確保	なし
12月6日	房総導水路	栗山川支川（高谷川）	油類	第三者	拡散防止及び回収	活性炭増量、減断水等影響なし
12月14日	池田ダム	吉野川	油類	不明	拡散防止及び回収	なし
	香川用水				監視の強化	なし
12月21日	利根大堰等	利根川	自然現象 （カビ臭源）	不明	監視の強化	なし
	秋ヶ瀬取水堰等				監視の強化	なし
	印旛沼開発				監視の強化	なし
	東総用水				監視の強化	なし
	房総導水路				監視の強化	なし
12月22日	秋ヶ瀬取水堰等	秋ヶ瀬取水堰上流（荒川）	油類	不明	拡散防止及び回収	なし
12月25日	利根大堰等	葛西用水路	油類	不明	拡散防止及び回収	なし
1月12日	早明浦ダム	早明浦ダム貯水池上流	不明	不明	水質調査	なし
2月13日	徳山ダム	徳山ダム減勢工下流	油類	機構発注 業務の受注者	拡散防止及び回収	なし

表-6 令和元年度 水資源開発施設等における水質事故一覧

発生日	施設名	発生場所	原因物質	原因者	機構の対応	利水者の対応
4月9日	豊川用水	豊川支川（巴川）	油類	第三者	監視の強化	なし
4月17日	房総導水路	栗山川	化学物質	第三者	監視の強化	なし
5月19日	利根大堰等	利根川支川（早川）	油類	第三者	拡散防止	一浄水場で一時取水停止
7月4日	琵琶湖開発	流入河川	化学物質	第三者	監視の強化	なし
7月12日	利根大堰等	邑楽用水路	油類	第三者	拡散防止	なし
7月25日	房総導水路	利根川支川（大須賀川）	油類	第三者	拡散防止	なし
8月31日	秋ヶ瀬取水堰等	荒川	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
10月25日	房総導水路	長柄ダム	油類	自然災害	拡散防止及び回収	なし
10月26日	印旛沼開発	流入河川	油類	第三者	監視の強化	なし
10月28日	早明浦ダム	早明浦ダム貯水池	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
10月30日	印旛沼開発	流入河川	油類	第三者	監視の強化	なし
11月27日	房総導水路	栗山川	植物性油脂	不明	拡散防止	なし
12月2日	房総導水路	栗山川	油類	不明	拡散防止	なし
12月10日	一庫ダム	一庫ダム貯水池上流	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
12月11日	房総導水路	栗山川	油類	第三者	拡散防止	なし
12月26日	利根大堰等	埼玉用水路	植物性油脂	不明	拡散防止及	なし
1月14日	利根川下流	泪川	油類	機構発注 業務の受注者	拡散防止及び回収	なし
1月25日	下久保ダム	下久保ダム貯水池	油類	第三者	拡散防止及び回収	なし
2月7日	利根大堰等	利根川	不明	不明	拡散防止	なし

表-7 令和2年度 水資源開発施設等における水質事故一覧

発生日	施設名	発生場所	原因物質	原因者	機構の対応	利水者の対応
4月 2日	高山ダム	高山ダム貯水池	油類	第三者	拡散防止	なし
6月 16日	愛知用水	木曽川	高濁度水	自然現象	監視の強化、水質調査	高濁度水処理の実施
6月 19日	愛知用水	木曽川	油類	不明	拡散防止	なし
7月 9日	印旛沼	利根川支川(鹿島川)	その他	不明	監視の強化	なし
7月 14日	室生ダム	名張川支川(宇野川)	油類	第三者	監視の強化	なし
7月 15日	利根川河口堰	利根川支川(黒部川)	油類	第三者	監視の強化	なし
7月 29日	印旛沼	利根川支川(高崎川)	油類	第三者	監視の強化	なし
7月 30日	利根導水	利根川	化学物質	第三者	監視の強化	なし
7月 30日	房総導水路	大須賀川	油類	第三者	監視の強化	なし
8月 13日	寺内ダム	寺内ダム貯水池	油類	不明	拡散防止及び回収	なし
9月 3日	利根導水	利根川支川(休泊川)	油類	不明	監視の強化	なし
9月 14日	房総導水路	大須賀川	油類	不明	監視の強化	なし
9月 18日	豊川用水	豊川支川(宇連川)	油類	不明	拡散防止	なし
10月 6日	室生ダム	室生ダム貯水池	高濁度水	機構職員	水質調査及び死した魚類の回収	なし
10月 20日	高山ダム	高山ダム貯水池	油類	第三者	拡散防止	なし
10月 30日	旧吉野川河口堰	旧吉野川支川(今切川)	油類	不明	拡散防止及び回収	なし
11月 1日	秋ヶ瀬取水堰	荒川	油類	不明	拡散防止及び回収	なし
12月 4日	早明浦ダム	吉野川	道路法面の崩落	自然現象	拡散防止	なし
1月 28日	愛知用水	木曽川	油類・化学物質以外	不明	拡散防止	なし
2月 3日	大山ダム	大山ダム貯水池	化学物質	受注者	取水深の変更及び回収	なし
2月 15日	印旛沼	利根川支川(新川)	油類	個人	情報収集	なし
3月 8日	岩屋ダム	岩屋ダム貯水池内	油類	不明	回収	なし
3月 18日	青蓮寺ダム	青蓮寺ダム貯水池内	油類	不明	監視及び回収	なし

■ 突発的な河川水の高濁度発生時の影響回避・軽減

平成30年6月に岐阜県下呂地区で総雨量約280mmの集中豪雨が発生した。この豪雨により、水質測定計器の測定範囲上限2,000mg/Lを超える、管理開始以降経験のない高濁度水が飛騨川を流下し、木曽川用水(木曽川右岸施設)の白川取水口での水質が急激に悪化した。

機構は、この突発事象に対し、迅速に河川管理者、利水者等に情報提供を行い、迅速かつ的確な取水施設や幹線水路の取水・配水操作を実施し、その影響の回避・軽減に努めた。

この経験のない突発的な高濁度障害を受け、浄水場の取水系統の切替えや調整池からの代替補給の実施等、高濁度時における取水停止に伴う取水・配水運用を定めた「異常高濁度時における取水口等の運用方針(案)」を作成した。

令和2年度においても飛騨川の白川取水口地点の濁度が水質測定計器の測定範囲上限2,000mg/Lを超える高濁度となる事象が発生したが、運用方針(案)に基づき、迅速かつ的確な関係機関との情報共有、取水施設や幹線水路の取水・配水操作を実施した。また、浄水場では機構からの情報により取水系統の切替えや調整池からの代替補給を実施し、連携してその影響の回避・軽減に努めた。

木曾川用水（木曾川右岸施設）における迅速かつ的確な対応

木曾川用水（木曾川右岸施設）では、昭和58年度の管理開始以降に経験した木曾川水系飛騨川河川水の濁度は最大でも500mg/L程度であったが、平成30年6月の集中豪雨ではその4倍以上となる水質測定計器の測定範囲上限2,000mg/Lを超える高濁度水が河川を流下した。

この経験のない突発的な高濁度障害を受け、機構が観測している濁度等の水質情報について利水者とリアルタイムに情報共有を図りつつ、直ちに河川管理者や利水者等と協議を行い、取水ゲート及び幹線水路内の調節ゲートの操作を迅速かつ的確に実施することにより、操作開始から1時間後には河川からの取水量を3.0m³/sから1.8m³/sに減量させた。さらに、水道利水者による木曾川水系木曾川から取水する浄水場からの緊急融通、それに必要な水源計画を水道利水者からの要請に基づき検討の上、対応を行うことにより水道の断水は回避できた。また、取水量減量時における農業用水については、蜂屋調整池や上飯田調整池の貯留水から受益地に用水を供給することを農業利水者と協議することにより、安定供給を図った。

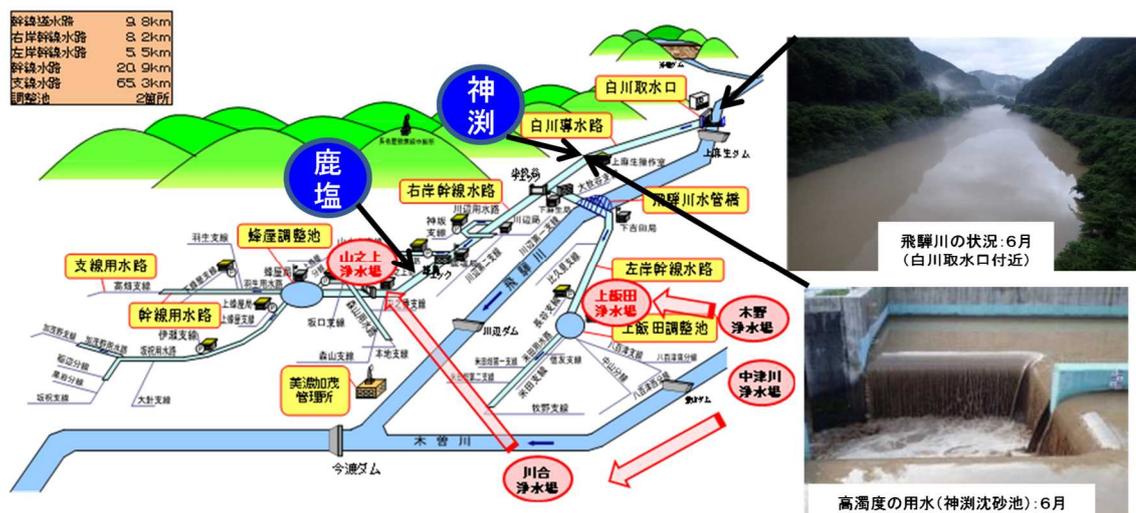
その後、河川水の濁度が1,000mg/L程度まで落ち着いたのを確認し、取水量を1.8m³/sから3.8m³/sに増量し、幹線水路内に滞留した高濁度水を希釈する配水操作を迅速に実施することで、浄水場で通常処理が可能な濁度500mg/Lまでの沈降時間を約9時間短縮したものと推定しており、幹線水路からの浄水場取水停止時間の低減を図った。

この希釈に際しても、蜂屋調整池の空容量を利用することにより行った。

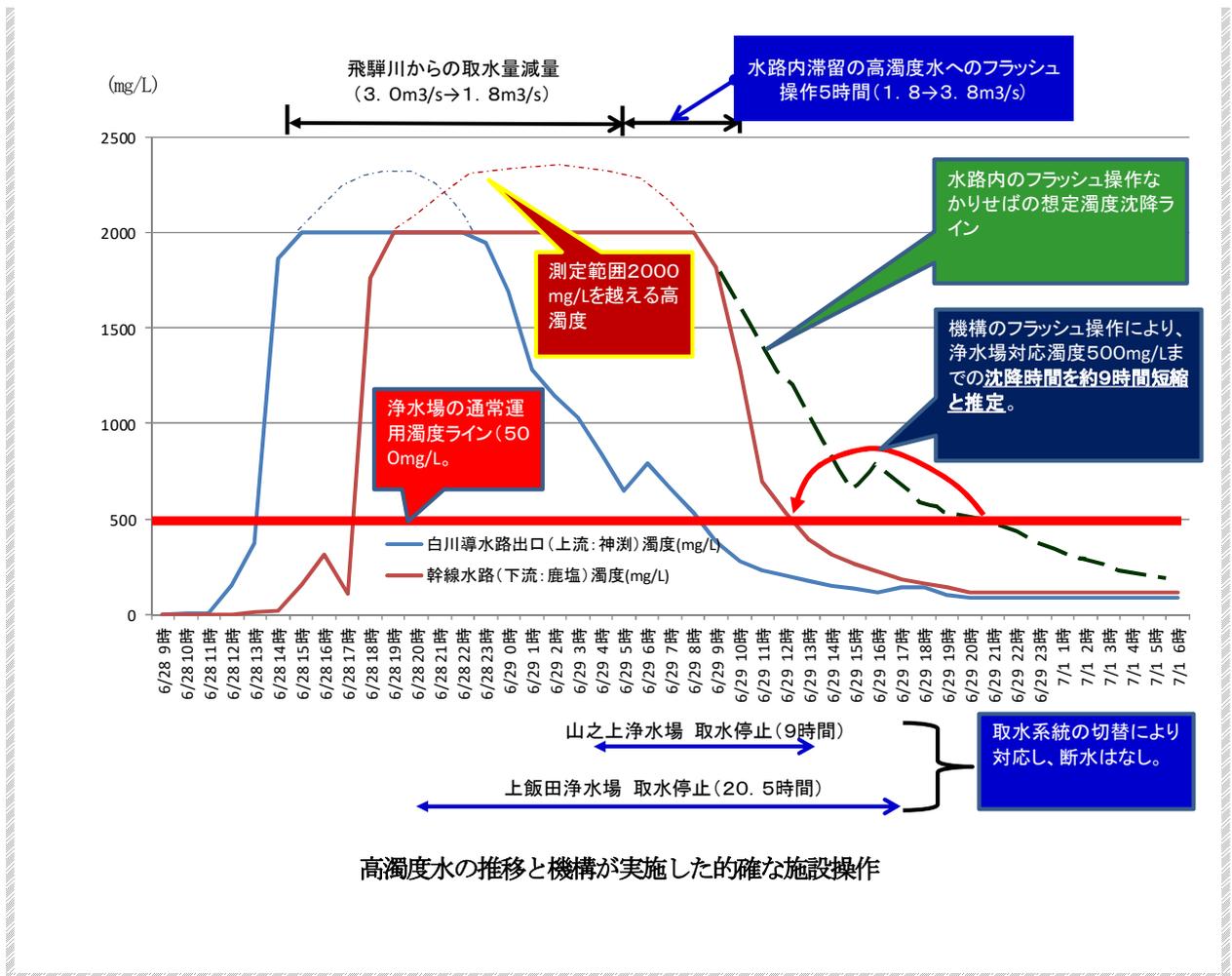
さらに、この経験のない突発的な高濁度障害を受け、直ちに農業水利水者及び水道利水者等と協議を行い、機構の培った管理技術を発揮し、①浄水場の取水系統の切替え、②調整池からの代替補給、③蜂屋調整池における事前の希釈用空容量の確保、④河川水の濁度低下確認後の取水量増量操作の実施等、高濁度時における取水停止に伴う取水・配水運用として「異常高濁度時における取水口等の運用方針（案）」を作成した。

直後に平成30年7月豪雨が発生し同様の水質悪化事象が発生したが、この運用方針（案）に基づく対応を図り、浄水場の減断水被害を発生させることなく管理運用を行った。

これら一連の機構の迅速かつ的確な対応に対し、利水者から感謝の意が伝えられた。



高濁度水の状況図



■ 他機関における突発事故に対する緊急振替供給

平成31年3月に、木曾川用水から供給を受ける三重県企業庁の送水管において漏水事故が発生し、送水が停止する事態が生じた。このため、送水管の復旧が完了するまでの間、別系統からの振替供給が必要となり、機構は同企業庁からの要請を受け、取水系統の異なる三重用水系統を活用した緊急振替供給を実施した。この取組に対して、利水者から感謝の意が伝えられた。

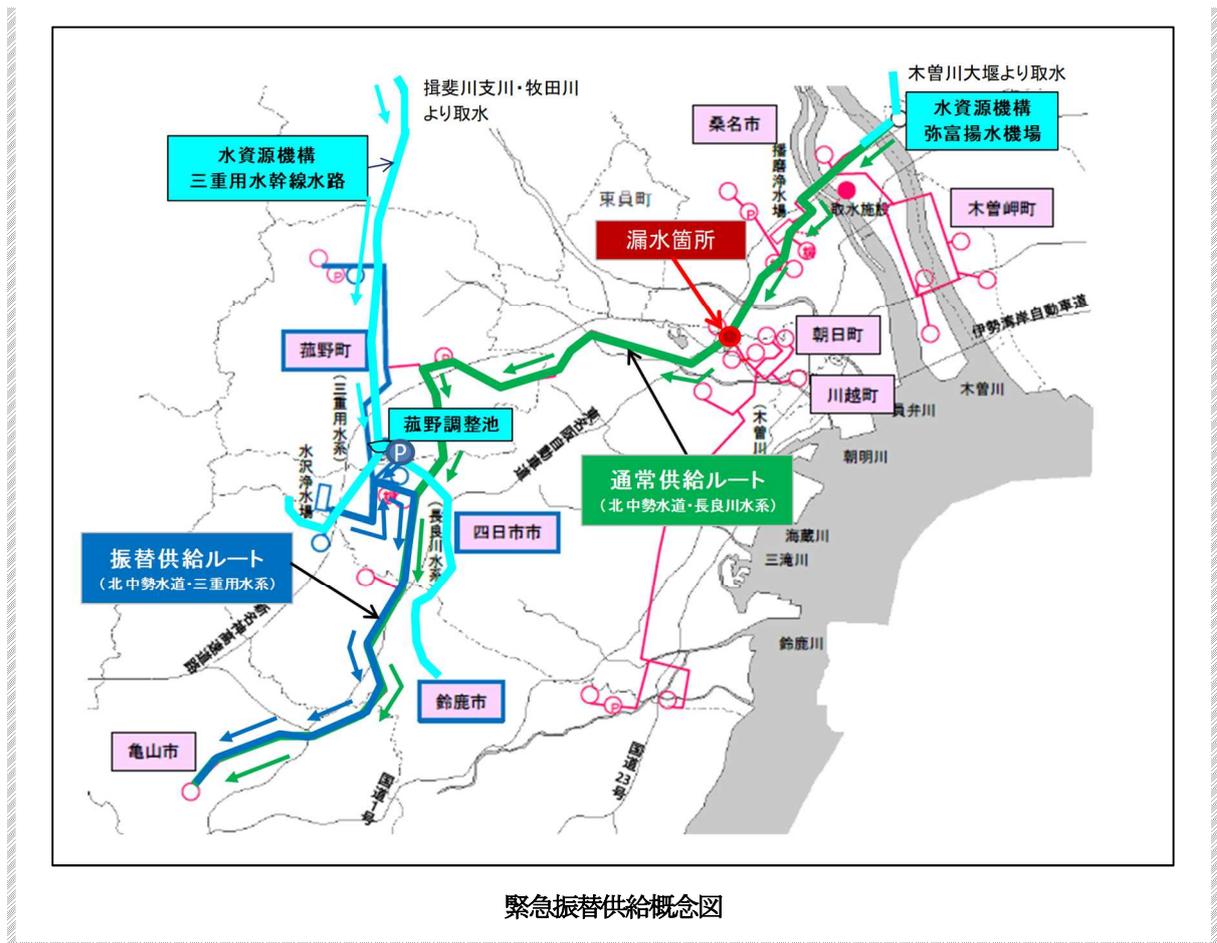
三重用水からの緊急振替供給の実施事例

平成31年3月22日に三重県企業庁の北中勢水道用水供給事業の排水弁設置工事中に発生した漏水により、送水を停止する事態となった。当日の14時に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16時過ぎには三重用水系統を活用した緊急振替供給を実施することとし、水利権量の範囲内で三重用水からの供給量を増量することで、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、菟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等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>

振替供給量：2,765m³ (22日16時18分～23日6時25分)



(中期目標の達成見通し)

安全で良質な水を供給するため、管理する全施設において、毎年度、水質管理計画を策定し、日常的に水質情報を把握して利用者提供するとともに、富栄養化現象や濁水長期化現象への対応として、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。令和2年度にカビ臭に対する苦情が発生した1施設では、監視・連絡体制の強化、施設運用の改善等の再発防止対策を行った。

河川管理者、利用者等との協力を図りつつ、水質調査結果や利用者における対応等の管理上必要な情報共有等を図るとともに、イベント等を通じて水質管理に関する情報を発信し、安全で良質な水の確保・維持に努めた。

水質事故が発生した場合には、迅速に河川管理者、利用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。

特に、平成30年6月末の下呂地区での集中豪雨における木曾川用水（木曾川右岸施設）の高濁度水対応では、直ちに河川管理者及び利用者等と協議、調整を図り、迅速かつ的確な取水量減量操作と幹線水路の配水操作を行った。この迅速な操作とともに、水道利用者による木曾川水系木曾川から取水する浄水場からの緊急融通、それに必要な水源計画を水道利用者からの要請に基づき検討の上、対応を行うことにより水道の減断水を回避することができた。また、取水量減量時における農業用水については、地区内調整池の貯留水を活用することで安定供給を確保した。その後、河川水の濁度が一定程度落ち着いたのを確認し、幹線水路に滞留した高濁度水を希釈する配水操作を迅速に実施することで、推定で幹線水路からの浄水場取水停止時間を9時間短縮するなど、その影響の回避・軽減を図った。

この突発的高濁度障害を受け、直ちに「異常高濁度時における取水口等の運用方針（案）」を作成し、直後の平成30年7月豪雨、令和2年度の高濁度水発生時においても本運用方針（案）に基づく対応を図ることで浄水場の減断水被害を発生させることなく管理運用を実施した。

さらに、平成31年3月に発生した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の送水停止が生じた事態に対し、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、要請を受けた2時間後には取水系統の異なる三重用水から2,765m³の緊急振替供給を実施し、受水市町の減断水被害を回避することに寄与した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

1-1-2 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)

機構は、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「特定施設」の管理を行うことから、治水機能を有するダム等施設においては、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。

また、下流で洪水被害の発生が予想される場合及び既に被害が発生している場合において、下流自治体から洪水被害軽減に係る要請があった場合等は、今後のダム流域への降雨等も勘案しつつ可能な範囲で、通常の洪水調節よりも貯留量を増やして容量を有効に活用する高度な操作等に努めること。

(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の確な洪水調節等を実施するとともに、河川管理者、関係地方公共団体と連携し、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等の操作、ダム等下流の河川の状況、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地方公共団体へ説明し、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、ダム等下流市町村の防災力の向上に資するため、大規模氾濫減災協議会に参加するほか、ダム等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地方公共団体に働きかけを行う。

③ 洪水時には、関係地方公共団体及び関係機関に、防災、避難等の判断に資する情報の提供等を適時的確に行う。

<定量目標>

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
洪水調節適正実施割合	100%	100%	100%

・各年度の洪水調節適正実施割合 100%

(平成30年度から令和2年度における取組)

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

治水機能を有するダム等施設について、施設管理規程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）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、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、洪水対応が確実に出来るように、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など、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例 (一庫ダム: 重力式コンクリートダム)



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 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 電話交換装置 空中線類	搬送端局装置 ケーブル類 空中線設備	移動通信装置 給電線類 反射板	
電気設備	受変電設備 予備発電設備	無停電電源設備 受電引込柱等	直流電源設備 ケーブル接続	
電子応用設備	管理用制御処理設備 レーダ雨量計端末装置	テレメータ設備 CCTV設備	放流警報設備 観測装置	
その他	通信機械室 照明設備	電気室 中継局舎等	配線ケーブル 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）をとり、所定の防災要員を確保して、洪水対応に当たった。

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当たっては水象・気象等の情報を収集・分析しつつ、関係地方公共団体・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など、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。

平成30年度から令和2年度において、治水機能を有する特定施設の洪水（風水害）に起因する防災態勢（注意態勢、第一警戒態勢、第二警戒態勢、非常態勢）は延べ3,952回、延べ7,288日であった（表-2）。

表-2 特定施設における防災態勢回数及び日数（風水害）

年 度	防災態勢延べ回数	防災態勢延べ日数
平成30年度	1,326回	2,391日
令和元年度	1,213回	2,150日
令和2年度	1,413回	2,747日

※本社・支社局等の防災態勢の日数には、特定施設以外の実績も含む。

■ 洪水調節等の実績

1. ダム施設

平成30年度から令和2年度において、洪水調節を目的に含む全24ダムのうち延べ53ダムにおいて、延べ145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・軽減を図り、定量目標である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30年度	22	53
令和元年度	18	42
令和2年度	13	50

2. 湖沼水位調節施設

湖沼水位調節施設（2施設）のうち琵琶湖においては、平成30年7月の前線及び台風第7号の降雨の影響により管理開始以降9回目の内水排除を行った。この内水排除操作では、全14機場を適切

に操作し、9日間で約1,720万 m^3 の内水を琵琶湖に排水することにより、琵琶湖沿岸の低い土地の浸水被害の軽減に努めた。

霞ヶ浦においては、洪水の発生に伴う施設操作の実績はなかった(表-4)。

表-4 洪水発生に伴う施設操作回数(延べ)

年 度	琵琶湖	霞ヶ浦
平成30年度	1	0
令和元年度	0	0
令和2年度	0	0

3. 河口堰施設

平成30年度から令和2年度において、4河口堰中3河口堰において延べ99回(利根川河口堰57回、長良川河口堰32回、筑後大堰10回)のゲート全開操作を実施して洪水を安全に流下させた(表-5)。

表-5 ゲート全開操作実施回数(延べ)

年 度	利根川河口堰	長良川河口堰	旧吉野川河口堰	筑後大堰
平成30年度	14	10	0	2
令和元年度	18	10	0	2
令和2年度	25	12	0	6

4. 水路施設

武蔵水路において延べ13回の内水排除操作を実施し、延べ約876万 m^3 の内水を水路内へ取り込み荒川に排水することにより、水路沿い地域の内水氾濫被害の軽減に努めた(表-6)。

表-6 武蔵水路における内水排除実施回数(延べ)及び排水量

年 度	内水排除実施回数	総排水量(約万 m^3)
平成30年度	3	104
令和元年度	5	511
令和2年度	5	261

■ 主な洪水対応実績

1. 平成30年度

平成30年度は、6月28日から7月8日にかけて、活発な梅雨前線の影響により、西日本から東海地方を中心に極めて広域的かつ長時間の豪雨(平成30年7月豪雨)が発生した。九州北部、山口、広島、四国南部、大阪湾周辺、近畿北部、岐阜県等多くの地域で線状降水帯が発生し、その発生回数は68回にも及んだ。各地のアメダス観測点では48時間や72時間雨量が観測史上1位の記録を更新するとともに、降り始めからの総雨量は、四国地方の多いところで1,800mm、東海地方でも1,200mmを超えるなど、記録的な大雨となった。

(1) 岩屋ダムにおける洪水対応

木曾川水系飛騨川支川馬瀬川の岩屋ダム(岐阜県下呂市)の流域では、7月4日0時から雨が降り始め、7日22時から23時までの1時間に31.3mm(流域平均値)を記録し、降り始めからの総雨量は772mm(流域平均値)に達した。これは、昭和52年の管理開始からの最大値である。また、最大2日雨量(7月6日から7日)は346mm(流域平均値)に達しており、ダム計画の最大2日雨量(310mm)を超える豪雨となった。

この降雨により、ダムへの最大流入量が管理開始以降2番目となる1,339.86 m^3/s を記録するとともに、線状降水帯の発生を裏付けるように、当ダムの洪水流量(300 m^3/s)を超える流入量ピークが3回発生するという異例の三山洪水となった。

岩屋ダム管理所では、気象情報システムや流出予測システムを駆使し、刻々と変化する降雨状況に対して適時予測を行いながら、7月5日18時10分から300 m^3/s の一定量放流方式による防災

操作（洪水調節）※¹を開始した。この時期までは、三山洪水の発生を予測できず、洪水調節後の貯水位は洪水時最高水位※²以下になるものと推定していた。しかし、7月8日0時の予測において、貯水位が洪水時最高水位を超える可能性が高まったことから、速やかに非常態勢を発令して、異常洪水時防災操作※³へ移行するための準備作業に入った。当該操作要領に従い、ダム下流沿川の関係地方公共団体、消防・警察等の関係機関に対して、同日0時30分に当該操作開始3時間前の事前情報を提供、同日2時50分に当該操作開始1時間前の事前通知として、同日4時から異常洪水時防災操作を開始することについて通知を行った。

ところが、異常洪水時防災操作開始予定時刻の直前に、地元警察署及び市役所から岩屋ダム管理所に対して、住民避難中のため異常洪水時防災操作の開始時刻の遅延の要請が相次いだ。岩屋ダム管理所では、異常洪水時防災操作開始水位※⁴を超えたにもかかわらず、刻々と変わる降雨予測の中、ダム流入量の変化や洪水時最高水位までの残容量を計算しながら、最高到達水位を予測して当該操作開始のタイミングを計るという極めて難しい状況に追い込まれた。関係機関に繰り返し住民避難状況の確認のための連絡を行いつつ、同日4時30分の時点において、このままでは貯水位が洪水時最高水位を超え、さらに深刻な事態に繋がるおそれがあると予想されたため、異常洪水時防災操作の開始通知である「計画規模を超える洪水時の操作開始の通知」を行い、同日4時42分、異常洪水時防災操作へ移行した。

岩屋ダム管理所では、今回が管理開始以来初めてとなる異常洪水時防災操作を行ったが、これらの経緯から異常洪水時防災操作開始時においては操作要領上の操作開始水位を超過していたため、所定のテーブル表に基づく放流量の設定ができなかった。そこで、放流量の増量に伴う下流河川の安全性を考慮して時間当たりの放流量の増量限度を定め、降雨状況を見ながら放流量を調整して所定のテーブル表に擦り付けていくという特別な操作方法を採った。この結果、貯水位が洪水時最高水位まで残り21cm、治水容量の使用率にして98%、ダム貯留機能をほぼ限界まで使い果たす操作となった。

以上の一連の防災操作により、管理開始以降最大となる洪水調節総量約5,900万 m^3 の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入時に下流へ流す水量を約4割低減させた（図-2）（写真-3）。岩屋ダム下流約9.3kmの東沓部地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ最大約1.0m低減させ、下流沿川の洪水被害を軽減したと推定されるほか（図-3）、河川のピーク流量の発生時刻を遅らせることにより避難時間等を確保するといった洪水調節の効果があつたものと考えられる。

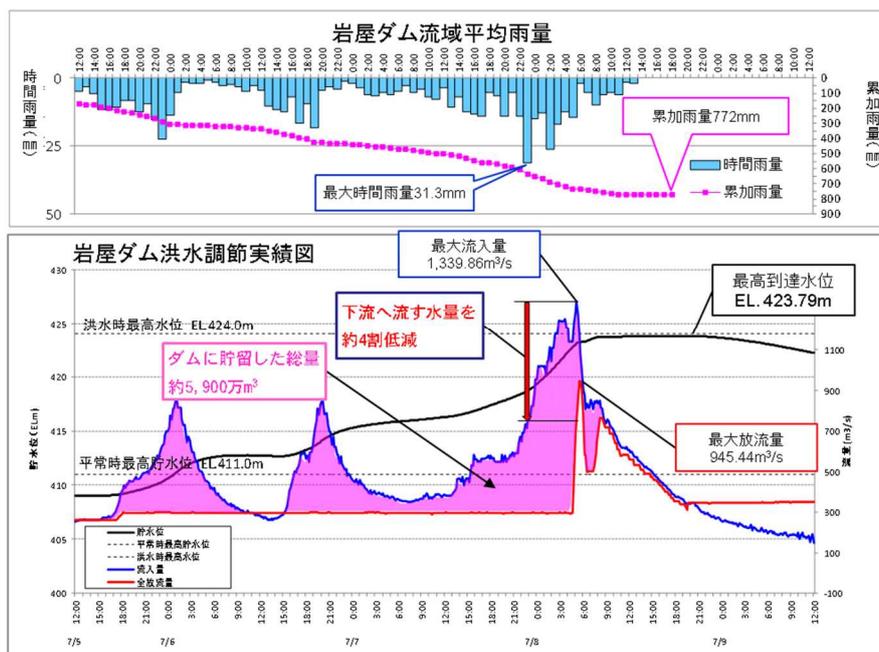


図-2 岩屋ダムにおける洪水調節（平成30年7月豪雨）



洪水貯留開始前の貯水池の状況
(7月4日9時頃 E.L. 408.14m)



洪水時最高水位に近づく貯水池の状況
(7月8日15時30分頃 E.L. 423.77m)

写真-3 岩屋ダムにおける防災操作

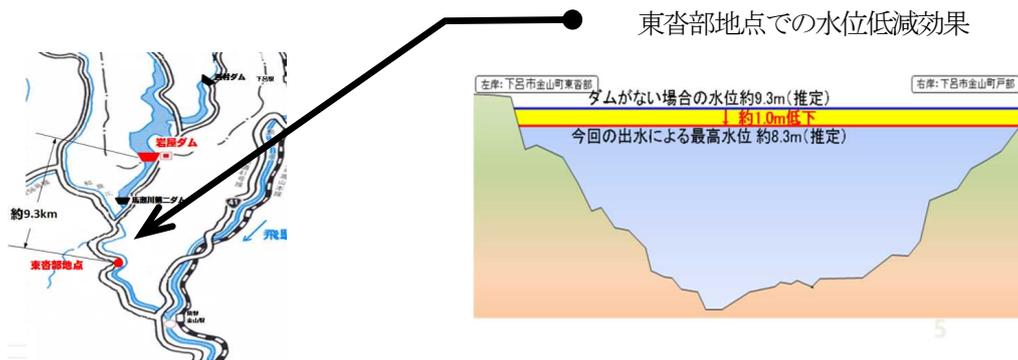


図-3 岩屋ダム下流河川の水位低減効果(東沓部地点)

- ※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 洪水時最高水位: 洪水時にダムの洪水調節によって一時的に貯留することができる最高水位。
- ※3 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高まった際に、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。
- ※4 異常洪水時防災操作開始水位: 上記の異常洪水時防災操作を開始する水位であり、ダムごとに設定される水位。

岩屋ダムが「ダム大賞」と「洪水調節賞」を受賞

「日本ダムアワード2018」にて岩屋ダムが「ダム大賞」と「洪水調節賞」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2018」が、平成30年12月22日に渋谷の東京カルチャーカルチャーで開催され、岩屋ダムが「ダム大賞」と「洪水調節賞」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30年7月豪雨で大きな被害が出る中、岩屋ダムでは管理開始以来最大となる約5,900万 m^3 の洪水を貯留し、下流域の被害を防いだこと等が評価され「ダム大賞」に選ばれた。ダム大賞の授賞式は、平成31年2月8日に岩屋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。



(会場の様子)



(左側：ダム大賞、右側：洪水調節賞)

日本ダムアワード2018

(2) 日吉ダムにおける洪水対応

淀川水系桂川の日吉ダム（京都府南丹市）の流域では7月3日21時から雨が降り始め、流域平均雨量は5日4時から5時までの1時間に36.2mmを記録し、降り始めからの総雨量は492mm（流域平均値）に達した。これは、平成10年の管理開始からの最大値である。また、最大2日雨量（7月5日から6日）は421mm（流域平均値）に達しており、ダム計画の最大2日雨量（349mm）を超える豪雨となった。

この降雨により、ダムへの最大流入量が既往2番目となる1,258.08 m^3/s を記録するとともに、当ダムの洪水流量（150 m^3/s ）を超える流入量ピークが4回発生するという異例の四山洪水となった。

日吉ダム管理所では、適時、降雨流出予測を行いながら、7月5日7時40分から150 m^3/s の一定量放流方式による防災操作（洪水調節）を開始したが、その前後から、洪水調節後の貯水位が洪水時最高水位を超える予測となり、異常洪水時防災操作に移行する可能性が高いことを確認した。日吉ダムの異常洪水時防災操作の実施による影響は、下流の亀岡市のみならず、京都嵐山、淀川の三川合流地点にまで及ぶ可能性があることも踏まえ、近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所やダム下流沿川の関係地方公共団体と連絡を密に取りながら状況監視に当たった。

日吉ダム管理所では、5日22時30分に非常態勢を発令して、異常洪水時防災操作へ移行するための準備作業に入った。当該操作要領に従い、ダム下流沿川の関係地方公共団体、消防・警察等の関係機関に対して、5日22時30分に当該操作開始3時間前の事前情報を提供、6日2時に当該操作開始1時間前の事前通知を行った。

その後も、刻々と変わる雨量状況に対して、降雨流出予測を行うとともにダム下流沿川の関係地方公共団体に対する情報提供を適時行いながら防災操作を継続し、貯水位が異常洪水時防災操作開始水位に到達した6日4時5分に、管理開始以来2回目となる異常洪水時防災操作へ移行した。

異常洪水時防災操作へ移行した後、貯水位がE.L. 200.71mに達したところで、ダム放流量が流入量にほぼ等しくなり当該貯水位を維持できる状態となった。このとき、本来であれば、貯水位を維持する（流入量＝放流量）操作に移行するところであった。しかし、下流河川の危険地点水位をできる限り低減するため、貯水池の残容量と降雨状況及び、ダム貯水池の状態を勘案しつつ、流入量に対して放流量を減量する特別な操作の実施を判断し、できる限りの洪水貯留に努めた。結果として、貯水位は洪水時最高水位+0.40mの超過、治水容量の使用率にして103%、ダム貯留機能の限界まで使い果たす操作となった。

このような特別な操作ができた背景として、日吉ダムの場合は、洪水時最高水位を超える貯留を強いられる場合の漏水等のリスク要因の抽出と、その評価を行っており、また、平成25年の台風第18号時の異常洪水時防災操作において、その評価を念頭に置いて洪水時最高水位を超過して貯留（+0.87m）した経験を有していることから、貯留リスクを許容できる判断材料があったことが挙げられる。

以上の一連の防災操作により、過去最大となる平成25年の台風第18号時と同等となる洪水調節総量約4,400万 m^3 の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入時に下流へ流す水量を約9割低減させた（図-4）（写真-4）。日吉ダム下流約25.7kmの保津橋地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ最大約0.76m以上低減させ、下流沿川の洪水被害を軽減したと推定されるほか（図-5）、河川におけるピーク流量の発生時刻を約16時間遅らせ、避難時間等を確保するといった洪水調節の効果があったものと考えられる。

なお、この防災操作後に、台風第7号本体の降雨による更なる洪水発生の予測があり、速やかに、洪水時最高水位以下、さらには洪水貯留準備水位^{※5}以下まで水位低下させる必要性から、河川管理者と協議し、計画最大放流量の2倍である300 m^3/s の放流を行って、早期の水位低下を図るという特別な対応を行い、次期洪水に備え、治水容量の確保を行った。

※5 洪水貯留準備水位：洪水時にダムの洪水調節を行うために、水位を予め低くして洪水調節容量を確保しておくための水位。

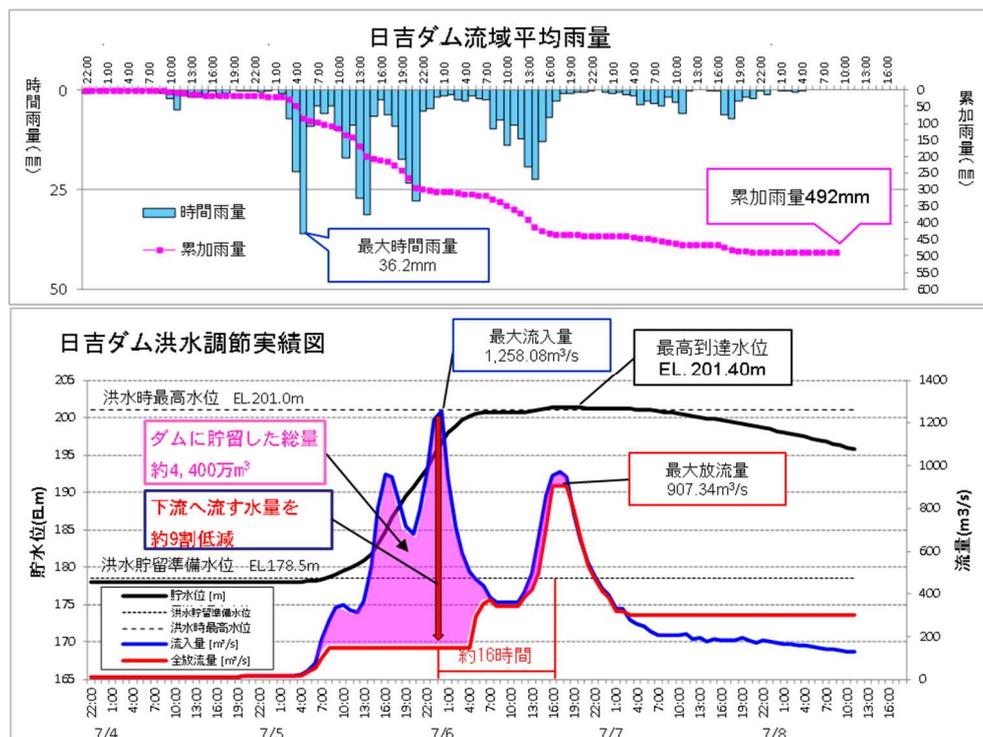


図-4 日吉ダムにおける洪水調節（平成30年7月豪雨）



洪水貯留開始前の貯水池の状況
(7月5日8時頃 E.L. 178.50m)

洪水時最高水位に近づく貯水池の状況
(7月6日10時頃 E.L. 200.69m)

写真-4 日吉ダムにおける防災操作

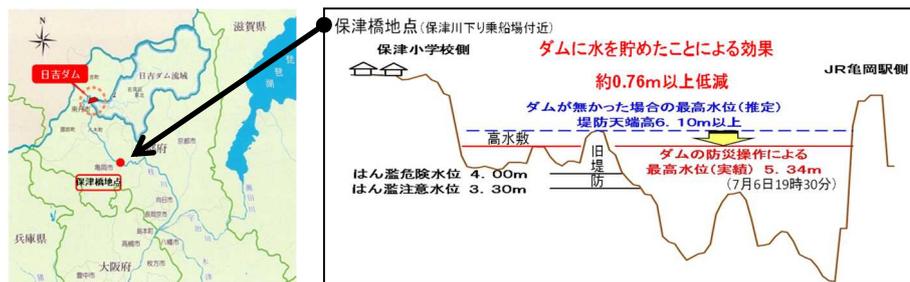


図-5 日吉ダム下流河川の水位低減効果 (保津橋地点)

(3) 一庫ダムにおける洪水対応

淀川水系猪名川の一庫ダム（兵庫県川西市）の流域では、7月3日21時から雨が降り始め、5日12時から13時までの1時間に33.0mm（流域平均値）を記録し、降り始めからの総雨量は551mm（流域平均値）に達した。これは、昭和58年の管理開始からの最大値である。また、最大日雨量（7月5日）は330mm（流域平均値）に達しており、ダム計画の最大日雨量（263mm）を超える豪雨となった。

この降雨により、ダムへの最大流入量が管理開始以降最大となる $625.54\text{m}^3/\text{s}$ を記録するとともに、当ダムの洪水流量（ $150\text{m}^3/\text{s}$ ）を超える流入量ピークが3回発生するという異例の三山洪水となった。

一庫ダム管理所では、適時、降雨流出予測を行いながら、7月5日10時40分から $150\text{m}^3/\text{s}$ の一定量放流方式による防災操作（洪水調節）を開始したが、その前後から、洪水調節後の貯水位が洪水時最高水位を超える予測となり、異常洪水時防災操作に移行する可能性が高いことを確認した。一庫ダムにおける異常洪水時防災操作による影響は、猪名川本川の下流にまで及ぶことから、近畿地方整備局猪名川河川事務所やダム下流沿川の関係地方公共団体と連絡を密に取りながら状況監視に当たった。

一庫ダム管理所においては、5日22時に非常態勢を発令して、異常洪水時防災操作へ移行するための準備作業に入った。当該操作要領に従い、ダム下流沿川の関係地方公共団体、消防・警察等の関係機関に対して、6日10時に当該操作開始3時間前の事前情報を提供、6日12時に当該操作開始1時間前の事前通知を行った。

その後も、刻々と変化する雨量状況に対して、降雨流出予測を行うとともにダム下流沿川の関係地方公共団体に対する情報提供を適時行いながら防災操作を継続した。関係機関に情報提供していた当該操作開始予定時刻より50分早く異常洪水時防災操作開始水位に到達したが、ダム下流沿川の関係地方公共団体等が実施する水防活動や避難活動に要する時間を考慮し、関係機関に通知していた当該操作開始予定時刻の5分後の6日13時5分に、管理開始以来初めてとなる異常洪水時防災操作へ移行した。

異常洪水時防災操作の開始時においては異常洪水時防災操作開始水位を超過していたため、所定のテーブル表に基づく放流量の設定ができなかったことから、臨機に、時間当たりの放流量の増量限度を定め、降雨状況を見ながら放流量を調整して所定のテーブル表に擦り付けていくという特別な操作方法を採った。この結果、貯水位が洪水時最高水位まで残り110cm、治水容量の使用率にして93%、ダム貯留機能をほぼ限界まで使い果たす操作となった。

以上の一連の防災操作により、管理開始以降最大となる洪水調節総量約1,600万 m^3 の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入時に下流へ流す水量を約8割低減させた(図-6)(写真-5)。一庫ダム下流約6.5kmの多田院地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ最大約0.75m以上低減させ、下流沿川の洪水被害を軽減したと推定されるほか(図-7)、河川におけるピーク流量の発生時刻を約19時間遅らせ、避難時間等を確保するといった洪水調節の効果があったものと考えられる。

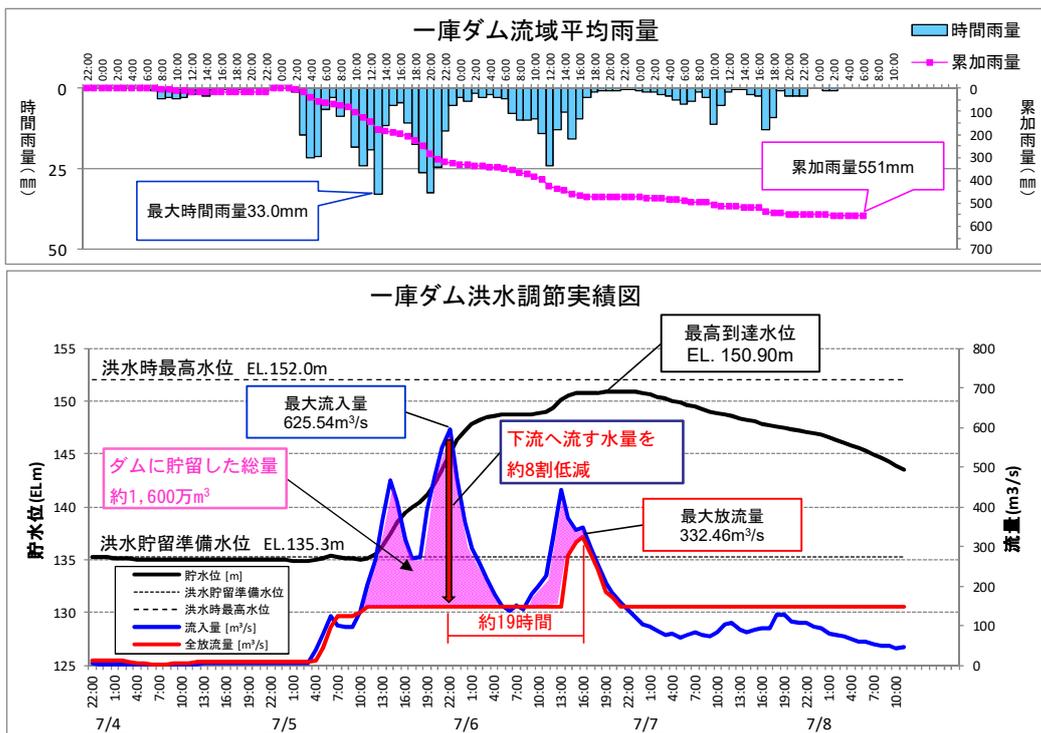


図-6 一庫ダムにおける洪水調節(平成30年7月豪雨)



洪水貯留開始前の貯水池の状況
(7月2日10時頃 EL. 135.84m)

洪水時最高水位に近づく貯水池の状況
(7月6日17時頃 EL. 150.81m)

写真-5 一庫ダムにおける防災操作

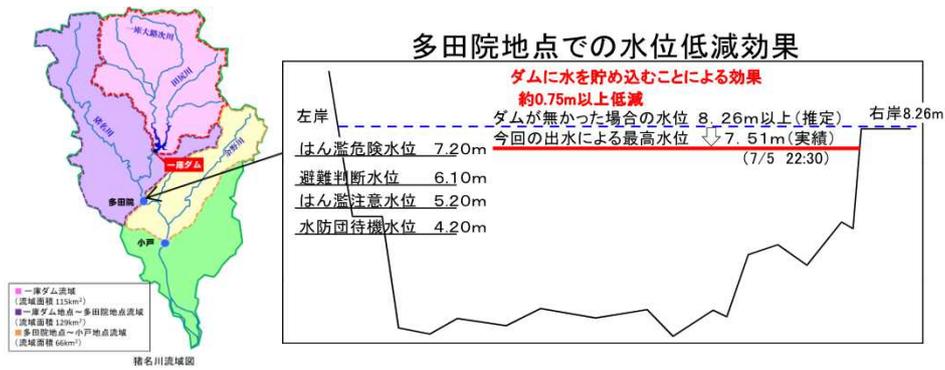


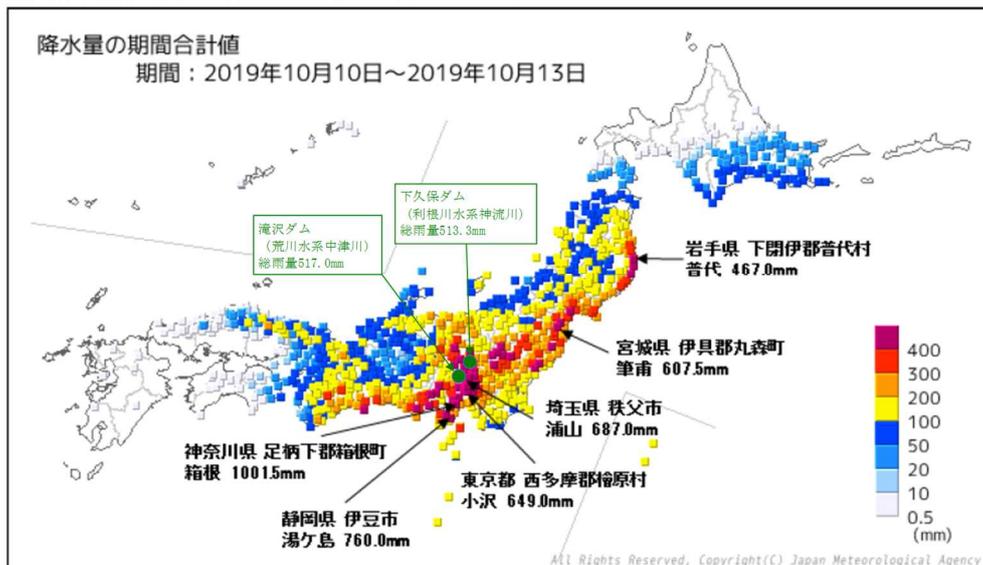
図-7 一庫ダム下流河川の水位低減効果 (多田院地点)

2. 令和元年度

令和元年度は、台風第19号（令和元年東日本台風）の接近、通過に伴い、10月10日から13日にかけて、広い範囲で大雨となった。気象庁の発表によると、特に静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で3、6、12、24時間降水量の観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となり、期間降水量は東日本を中心に17地点で500mmを超えた。

機構のダム流域内に設置している雨量計の解析（ダム流域平均値）でも、下久保ダム、滝沢ダムにおいて、それぞれ管理開始以降で最大となる総雨量（下久保ダム：513.4mm、滝沢ダム：517mm）を記録した（図-8）。

期間降水量分布図(10月10日0時～10月13日24時)



(出典) 気象庁「台風第19号による大雨、暴風等」(令和元年10月15日)

図-8 台風第19号の降水分布 (期間：10月10日から10月13日)

(1) 下久保ダムにおける洪水対応

利根川水系神流川の下久保ダム（群馬県藤岡市、埼玉県児玉郡神川町）の流域では、台風第19号の接近、通過に伴い、まとまった降雨が長時間にわたって断続的に発生した。10月11日12時から雨が降り始め、12日14時から15時までの1時間に39.2mm（流域平均値）を記録し、降り始めからの総雨量は513.3mm（流域平均値）に達した。これは、昭和44年の管理開始からの最大値であり、この降雨により、ダムへの最大流入量についても約1,837m³/sと管理開始以降最大値を記録した。

また、台風第19号の襲来時は利根川水系では非洪水期（10月1日～翌年6月30日）であり、翌年度の利水に備えて貯留に努めていた。

この管理開始以降最大となる洪水に対し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、洪水対応に係る早期の防災態勢確保、関係機関との密な情報共有及び連絡調整、下流沿川地方公共団体の首長等とのホットラインを活用したリアルタイムの情報提供を行うとともに、刻々と変化する降雨状

況に対して、降雨予測情報をリアルタイムに入手し、その降雨予測情報と機構が構築した分布型流出予測システムを有効に活用してダムへの洪水流入量を予測し、ダム操作方法について検討、確認を行いつつ機構のもつ高い技術力を駆使した対応を図った。

10月11日15時00分の予測では、総雨量は約440mmとなり、当該降雨規模の洪水に対し、施設管理規程に基づく本則操作を実施した場合には、洪水時最高水位（E L. 296.8m）を超過するため、異常洪水時防災操作となる予測となった。さらに、異常洪水時防災操作によるダム下流への放流量は計画最大放流量 $800\text{m}^3/\text{s}$ の2倍近い約 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ に達すると想定され、ダム下流沿川での浸水被害の発生が懸念された。

この予測に対し、事前放流が必要と考え、関東地方整備局と協議を重ね、局長指示による事前放流を11日20時より実施し、さらに約 $1,148\text{km}^3$ の洪水調節容量を確保し、洪水被害の回避・軽減を図った。この事前放流の実施に当たっては、関係する利水者に対して説明を行い、理解を得た上で実施した。

10月12日08時00分時点で予測された総雨量は、事前放流の実施判断時から約1.2倍となる約530mmに達するとされ、事前放流により更に洪水調節容量に活用可能な容量を確保したとしても、異常洪水時防災操作となる予測となった。

ダム下流沿川の浸水被害を軽減するため、関東地方整備局と綿密な協議を重ねて局長指示により、施設管理規程に定める洪水調節操作と異なる $800\text{m}^3/\text{s}$ 一定量放流とする特別防災操作を実施することとした。

以上の一連の防災操作により、管理開始以降最大となる洪水に対して、約 $3,141\text{万m}^3$ の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約5割カットした（図-9）（写真-6）。これにより、下久保ダム下流約9.5kmの若泉地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約1.8mの水位低減効果があったものと推定された（図-10）。

なお、関東地方整備局において、台風第19号における利根川上流ダム群の治水効果（速報）として、利根川の治水基準点である群馬県伊勢崎市の八斗島地点では、利根川上流ダム群^{※6}の貯留により、約1m（速報値）の水位が低下したものと推定されると発表された（図-11）。

※6 利根川上流ダム群：矢木沢ダム、奈良俣ダム、藤原ダム、相俣ダム、菌原ダム、下久保ダム、試験湛水中のハッ場ダム

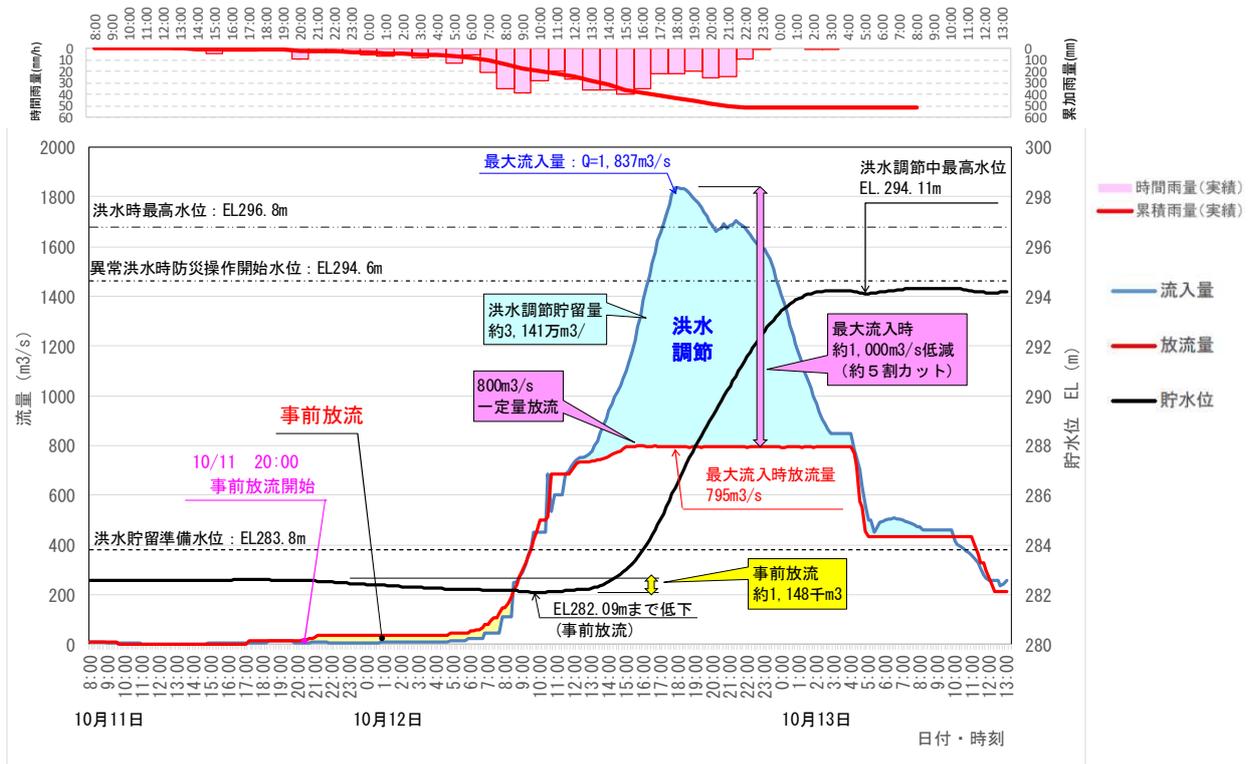


図-9 下久保ダムにおける洪水調節 (令和元年東日本台風)



洪水前の貯水池の状況
(10月11日8時40分頃 E L. 282.57m)

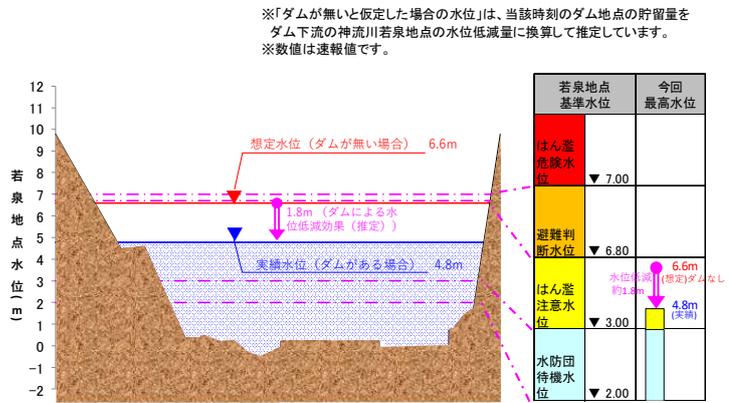


洪水後の貯水池の状況
(10月17日10時00分頃 E L. 295.86m)

写真-6 下久保ダムにおける防災操作



下久保ダム下流位置図



若泉地点の水位低減効果

図-10 下久保ダム下流河川の水位低減効果 (若泉地点)

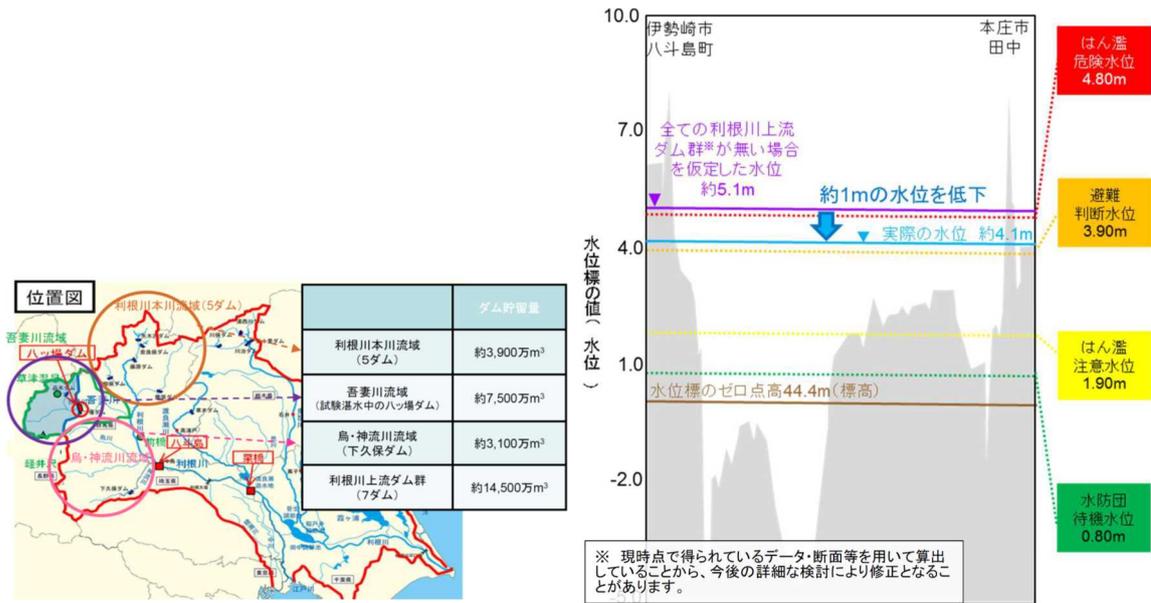


図-11 利根川上流ダム群の治水効果 (群馬県伊勢崎市八斗島地点)
(出典：国土交通省関東地方整備局ウェブサイト)

(2) 草木ダムにおける洪水対応

利根川水系渡良瀬川の草木ダム (群馬県みどり市) の流域では、台風第19号の接近、通過に伴い、まとまった降雨が長時間にわたって断続的に発生した。10月11日2時から雨が降り始め、12日16時から17時までの1時間に39.5mm (流域平均値) を記録し、降り始めからの総雨量は356.1mm (流域平均値) に達した。この降雨により、ダムへの最大流入量は、管理開始以降最大値相当、非洪水期としては管理開始以降最大値となる約1,637m³/s を記録した。

また、下久保ダムと同様、非洪水期であり、翌年度の利水に備えて貯留に努めていた。非洪水期において管理開始以降最大となる洪水に対し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、洪水対応に係る早期の防災態勢確保、関係機関との密な情報共有及び連絡調整、下流沿川地方公共団体の首長等とのホットラインを活用したリアルタイムの情報提供を行うとともに、刻々と変化する降雨状況に対して、降雨予測情報をリアルタイムに入手し、その降雨予測情報と機構が構築した分布型流出予測システムを有効に活用してダムへの洪水流入量を予測し、ダム操作方法について検討、確認を行いつつ機構のもつ高いダム管理技術力を駆使した対応を図った。

台風の接近に伴い、10月10日17時00分の予測では、予測される総雨量は約330mmとなり、当該降雨規模の洪水に対し、当該時刻の水位で施設管理規程に基づく本則操作を実施した場合には、異常洪水時防災操作開始水位 (E L. 451.8m) を超過し、洪水時最高水位 (E L. 454.0m) まで僅か1.5mとなる貯水位まで上昇する予測となった。

非洪水期であることから洪水貯留準備水位 (E L. 440.6m) より約3.7m高い貯水位まで貯留していたが、台風の接近及び通過ルートによっては予測される降雨がさらに増加するおそれもあるため、洪水調節容量確保の観点から、予備放流を実施し予備放流の限度となる洪水貯留準備水位まで低下させ、洪水期と同等の約2,000万m³の洪水調節容量を事前に確保することとした。

さらに、降雨状況は刻々と変化し、10月11日15時00分の予測において、総雨量は約440mmに達すると想定され、予備放流により洪水期と同等の洪水調節容量を確保しても、洪水時最高水位 (E L. 454.0m) を超過、異常洪水時防災操作となる予測となった。これにより、草木ダム下流への放流量は計画最大放流量640m³/s の3倍近い約1,700m³/s に達すると想定され、ダム下流沿川での浸水被害の発生が懸念された。

この予測に対し、的確な洪水調節等の操作を実施し、洪水被害の防止・軽減を図るため、関東地方整備局と協議を重ねて局長指示により、施設管理規程に規定されていない特別な操作として、

事前放流を実施し、さらに約1,546万 m^3 の洪水調節容量を確保した。この事前放流の実施においては、関係する利水者に対して説明を行い、理解を得た上で実施した。

以上の一連の防災操作により、管理開始以降、非洪水期において最大となる洪水に対して、約2,184万 m^3 の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約6割カットした(図-12)(写真-7)。さらに、草木ダム下流約21kmの高津戸地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約2.6mの水位低減効果があったものと推定された(図-13)。

この過去に例のない規模の事前放流を伴う洪水調節を行い、渡良瀬川沿川の洪水被害の防止を図ったこの取り組みは、国が令和2年4月に策定した「事前放流ガイドライン」につながる先駆的な取り組みであり、国会にも取り上げられ、事前放流の代表例として紹介された。このような功績から、ダム技術の発展に著しく貢献した画期的な事業として認められ、令和2年度に土木学会技術賞(写真-8)、ダム工学会技術賞を受賞した。

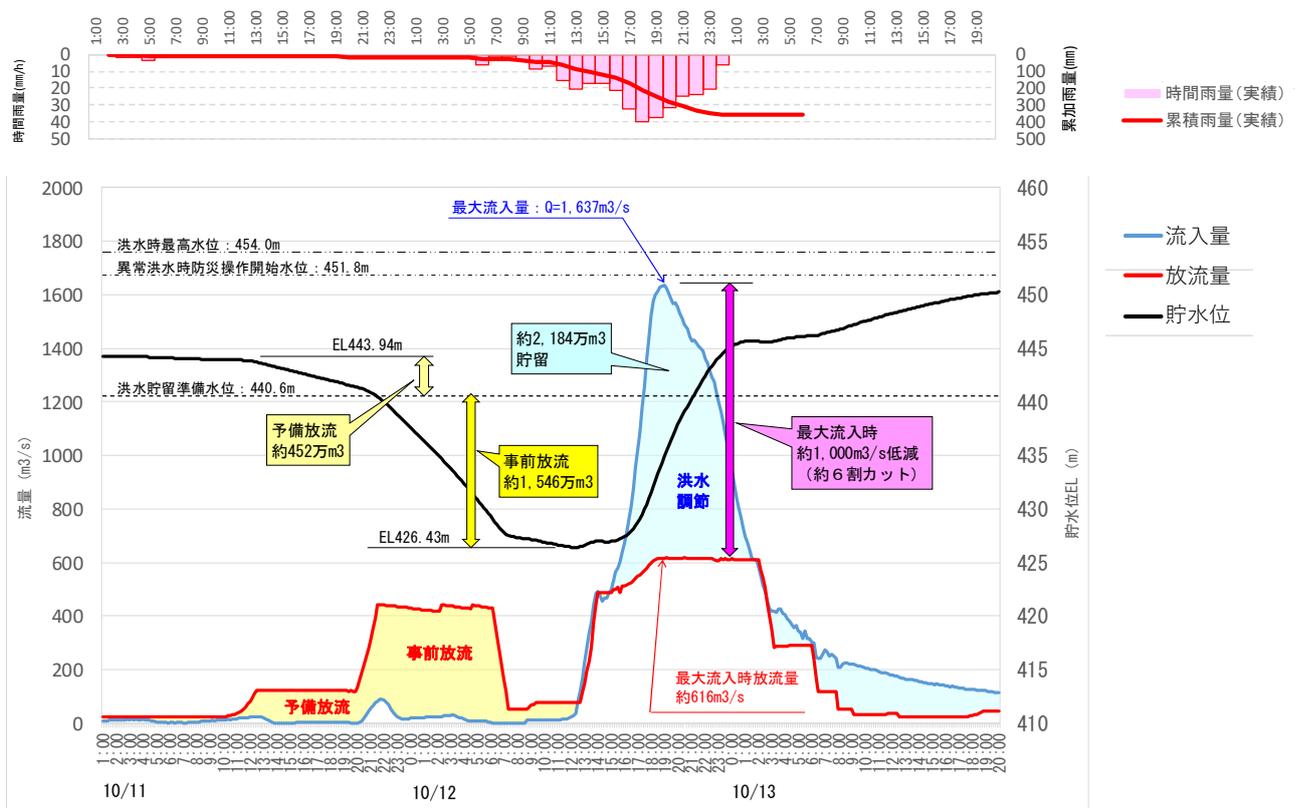


図-12 草木ダムにおける洪水調節(令和元年10月 台風第19号)



洪水前の貯水池の状況
(10月12日9時30分頃 E.L. 427.04m)



洪水後の貯水池の状況
(10月13日8時00分頃 E.L. 446.72m)

写真-7 草木ダムにおける防災操作

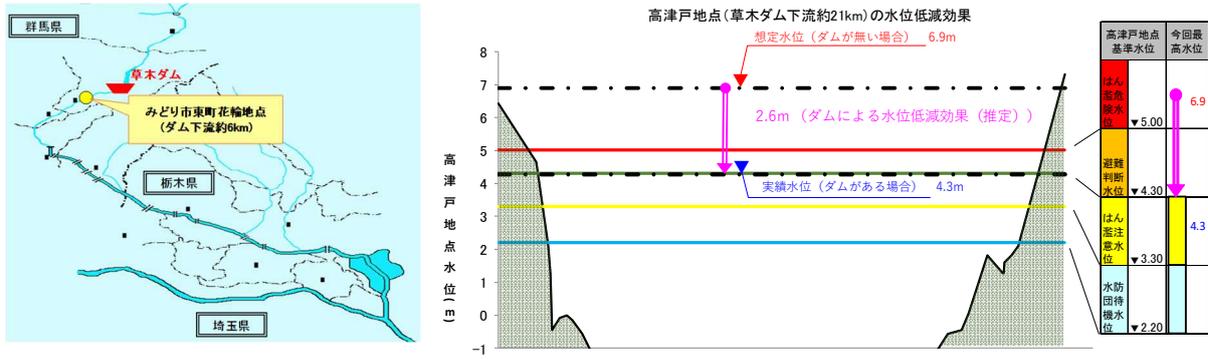


図-13 草木ダム下流河川の水位低減効果（高津戸地点）



写真-8 土木学会技術賞受賞

(3) 武蔵水路における内水排除

利根川水系の武蔵水路では、台風第19号による降雨の影響により、10月11日22時頃から12日23時までに総雨量252mm（熊谷地方気象台熊谷観測所）を記録した。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2箇所の水門及び6箇所の放流口を使用して武蔵水路に取り込んだ。

この内水排除の量は累計約263万 m^3 となり、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資するとともに、忍川の佐間（さま）水門地点で約0.96mの、元荒川の川面（かわづら）水門地点で約0.26mの河川の水位低減効果があったものと推定している（図-14、15）（写真-9）。



図-14 内水排除等操作した水門・放流口等位置図
（赤字の施設は内水排除操作を行った施設）



図-15 佐間水門の洪水取込による忍川の水位低減効果



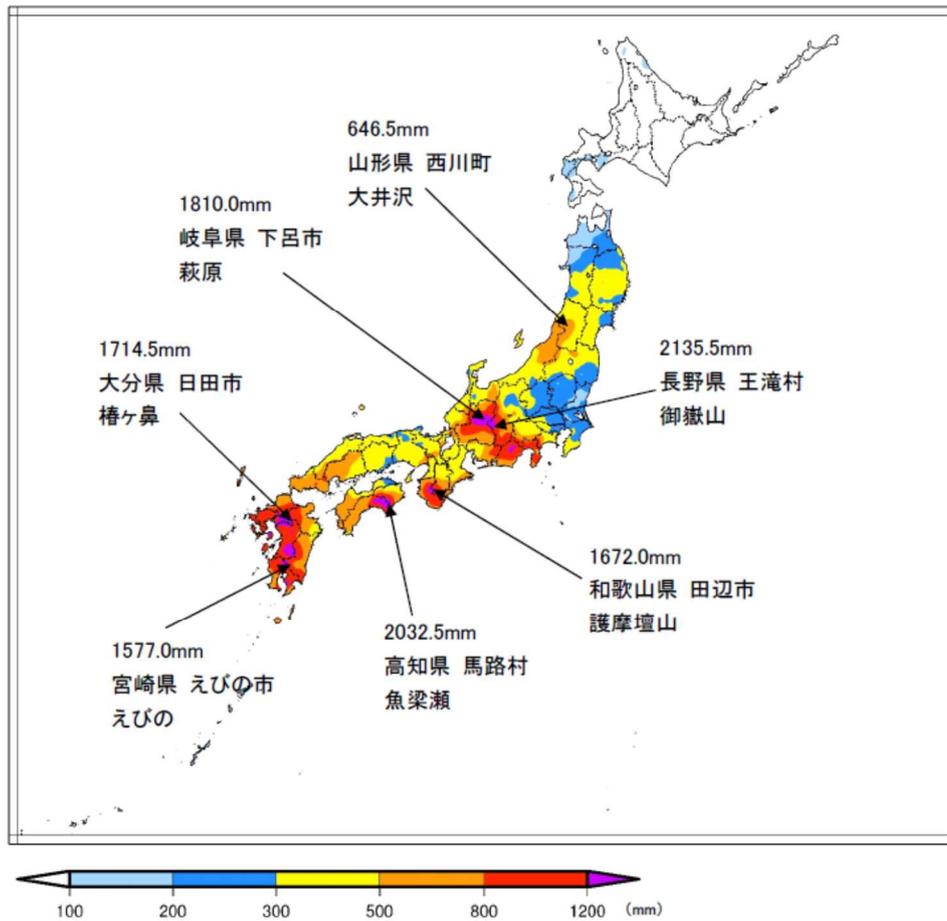
武蔵水路への洪水取込状況（佐間水門）

武蔵水路への洪水取込状況（川面水門）

写真-9 武蔵水路内水排除の状況(10月12日12:30頃の武蔵水路側の状況)

3. 令和2年度

7月3日から31日にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、暖かく湿った空気が継続して流れ込み、各地で大雨となった。総降水量は、長野県や高知県の多い所で2,000mmを超えたところがあり（図-16）、九州南部、九州北部地方、東海地方、及び東北地方の多くの地点で、24、48、72時間降水量が観測史上1位の値を超えた。また、旬ごとの値として、7月上旬に全国のアメダス地点で観測した降水量の総和及び1時間降水量50mm以上の発生回数が、共に1982年以降で最多となった。



(出典) 気象庁「令和2年7月豪雨（速報）」(令和2年8月11日)

図-16 期間降水量分布図（期間：7月3日0時～7月31日24時）

(1) 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18時から8日3時までの総雨量が527mm（流域平均値）を記録した。この降雨により、寺内ダムへの最大流入量は、計画規模（300 m³/s）を超える約333m³/sを記録した（管理開始後3番目に多い）。

この洪水に対して、洪水被害の防止又は軽減を図るため、必要な態勢を確保し、関係機関との連絡調整を行いつつ、流出予測システムを活用することにより、防災操作を確実に実施した。

これらの一連の防災操作により、約357万m³の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約64%カットした（図-17）。これにより、寺内ダム下流約8.5kmの金丸橋水位観測所地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約1.57m（速報値）の水位低減効果があり、はん濫危険水位を超えることなく避難判断水位以下の3.37mに水位を低減したと推定された。（図-18）。

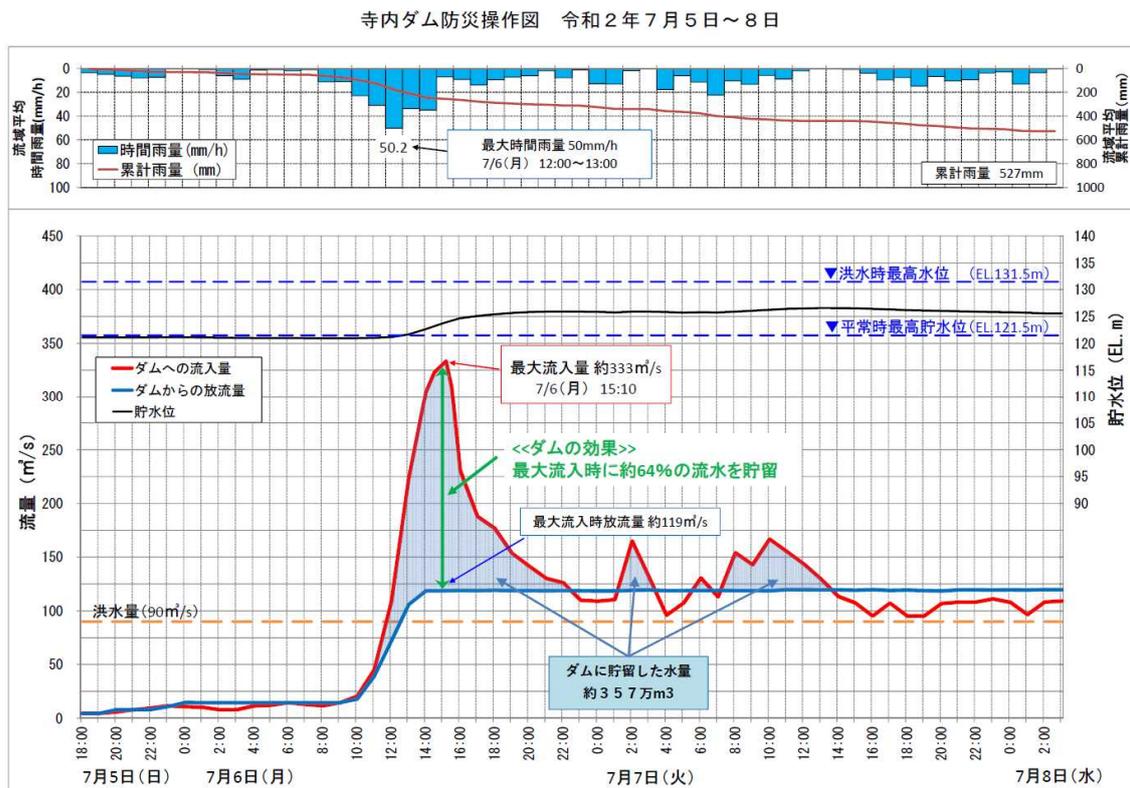


図-17 寺内ダムにおける洪水調節（令和2年7月豪雨）



寺内ダム下流位置図

金丸橋地点の水位低減効果

図-18 寺内ダム下流河川の水位低減効果（金丸橋地点）

(2) 小石原川ダムにおける洪水対応

試験湛水中の筑後川水系小石原川の小石原川ダム（福岡県朝倉市）の流域では、7月5日18時から8日3時までの総雨量が607mmを記録し、平成29年7月九州北部豪雨を上回る降雨となった。この降雨により、小石原川ダムへの最大流入量は、計画規模（190m³/s）を超える約197m³/sを記録した。

この洪水に対して、洪水被害の防止又は軽減を図るため、試験湛水中における防災操作、管理開始以降、初めての洪水対応であったが、必要な態勢を確保し、関係機関との連絡調整を滞りなく行うことで確実な防災操作を行った。

これらの一連の防災操作により、ほぼ全量の約1,000万m³の洪水を貯留した（図-19）（写真-10）。これにより、小石原川ダム下流約22kmの栄田橋水位観測所地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約0.65m（速報値）の水位低減効果があり、氾濫危険水位以下の3.56mに水位を低減したと推定された（図-20）。

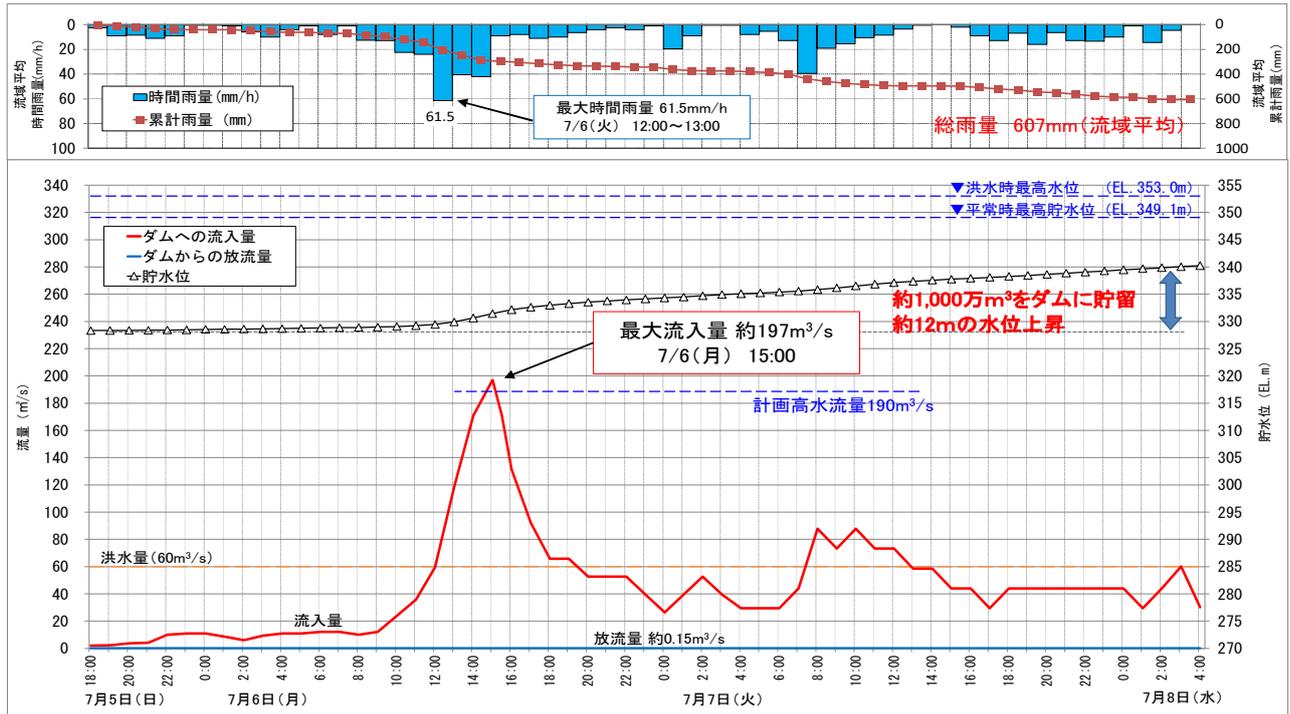


図-19 小石原川ダムにおける洪水調節（令和2年7月豪雨）



洪水前の貯水池の状況
（6月29日 貯水位標高 約325m）



洪水後の貯水池の状況
（7月13日 貯水位標高 約348m）

写真-10 小石原川ダムにおける防災操作

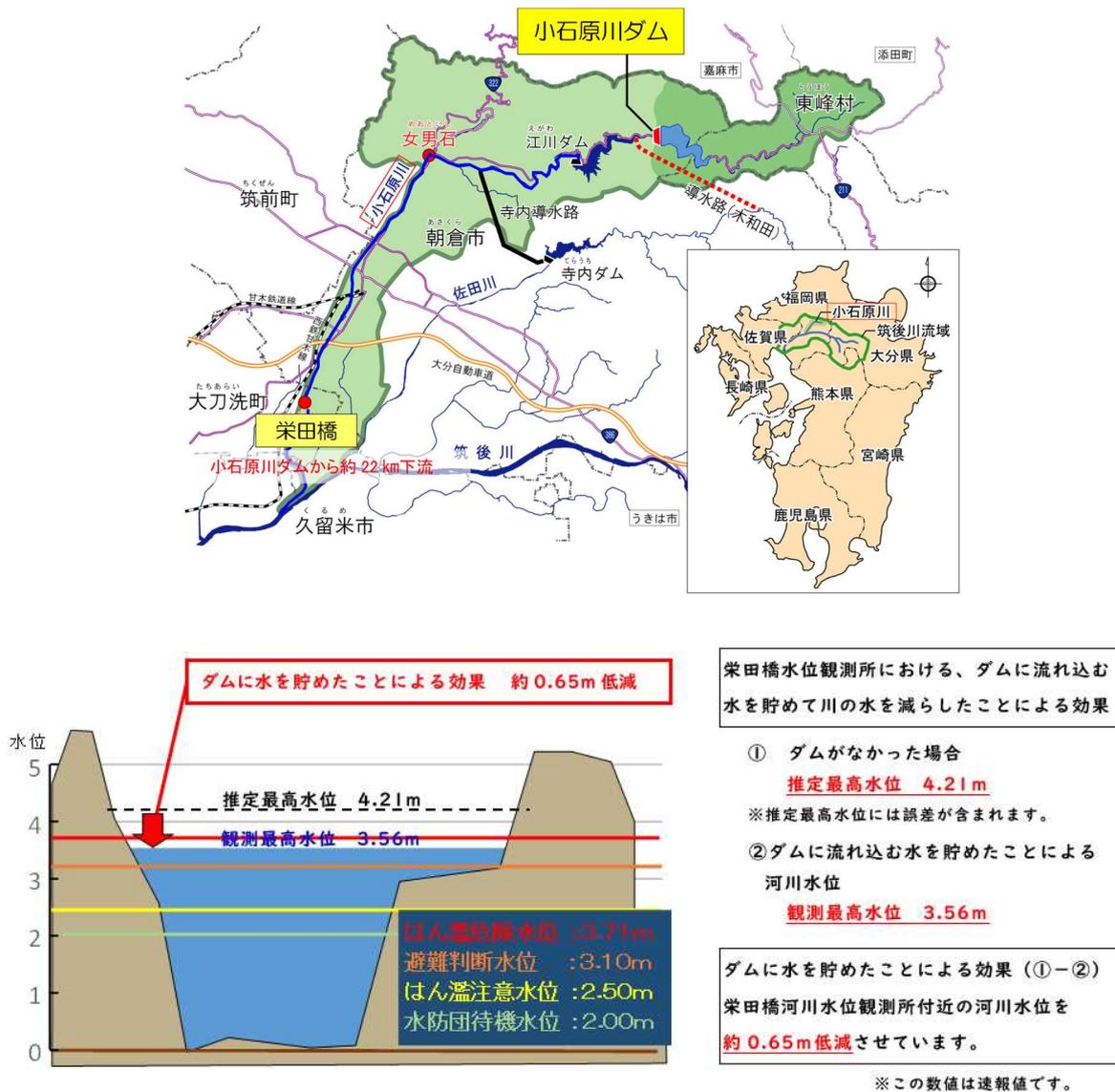


図-20 小石原川ダム下流河川の水位低減効果 (栄田橋地点)

② 浸水被害想定等の取組及び関係地方公共団体との認識の共有

■ 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて (提言) に基づく取組

平成30年7月豪雨を踏まえ、気候変動の影響等により今後も施設規模を上回る異常洪水が頻発することが懸念される中、より効果的なダムの操作や有効活用の方策、ダムの操作に関わるより有効な情報提供等のあり方について、ハード・ソフト両面から検討することを目的に、異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会が国土交通省において設置され、議論が行われた。

平成30年12月に、上記検討会での提言がまとめられ、対応方針が示された。機構ダムにおいても、この提言に基づく取組を実施していくこととし、特に、「直ちに対応すべきこと」であるダム下流河川における浸水想定図等の作成や、放流警報設備等の改良等、住民等の主体的な避難の促進のための取組を行った。

浸水想定図の作成については、洪水予報河川又は水位周知河川に指定されていないダム下流河川において、ダム計画規模を超える出水 (ダムの異常洪水時防災操作時等) における円滑かつ迅速な避難の確保等を図るため、想定最大規模降雨 (L2) による浸水想定図の作成を行い、河川管理者と調整し、河川管理者又はダム管理者から公表を行うとともに関係地方公共団体に情報提供を行った。

また、異常洪水時防災操作移行時に住民等に対する的確に警報を伝えるため、関係地方公共団体と調整を図り、堤内地向けのスピーカー増設や無指向性サイレンの増設等の改良工事を実施した。

放流警報手法の見直しとして、サイレン吹鳴、スピーカーによるアナウンスによって住民等に放流を伝える放流警報について、全てのダムにおいて、緊急性が伝わる警報手法への見直しとして、音声放送の見直し及び異常洪水時防災操作開始前の緊急効果音の追加を行った。

■ 既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針に基づく取組

令和元年11月に、水害の激甚化等を踏まえ、ダムによる洪水調節機能の早期の強化に向け、「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議」が官邸において開催され、同年12月に、緊急時において既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、一級水系における全ての既存ダムを対象に治水協定を締結し、令和2年の出水期から事前放流等新たな運用を開始する「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた基本方針」が策定された。二級水系においては令和3年の出水期から新たな運用の開始を予定していたが、過去に浸水被害が発生した水系については速やかに治水協定を締結して新たな運用を開始することとなった。

機構は一級水系に存する特定施設の24ダム及び利水ダム8ダムについて、各地方整備局と協働して、ダムに権利を有する関係利水者等との間で水系毎に協議の場を設けるなど精力的に取り組み、理解を得た上で既存ダムの洪水調節機能の強化の基本方針や事前放流の実施方針等を定めた治水協定を令和2年6月までに締結した。

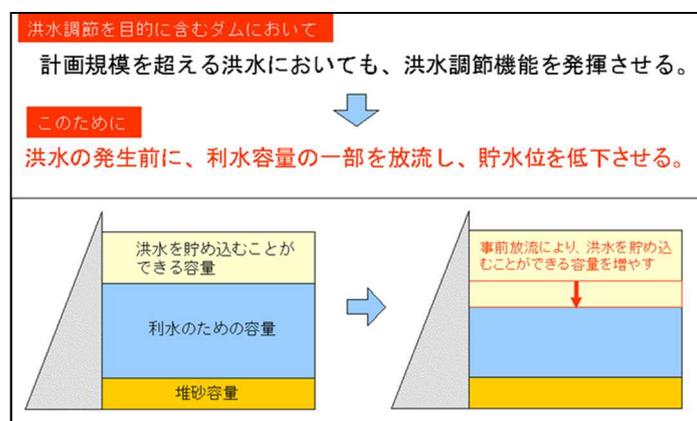
また、二級水系に存する利水ダム5ダムのうち、2ダムについては、過去にダム下流域において浸水被害が発生していることを踏まえ、河川管理者と協働して関係利水者等へ説明を行い、理解を得た上で、令和2年8月末までに治水協定を締結した。さらに年度末までに2ダムについて締結し、合計4ダムで治水協定を締結した。

治水協定を締結し、事前放流を実施することとなった特定施設の23ダム及び利水ダム11ダムについて、河川管理者と調整しつつ、事前放流を的確に実施すべく、全ての利水者等関係機関へ改めて説明を行うなど、理解を得た上で事前放流実施要領を定めた。

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、治水容量として一時的に活用する方法である。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。



事前放流の概念

○ 事前放流に係る実施要領

事前放流を導入する場合は、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」を作成する。なお、「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、実施要領の内容について十分な説明を行い、同意を得た上で導入する。

■ 出水時の円滑な対応のための情報共有等

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24ダムにおいて、毎年度、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（異常洪水時防災操作を含む）、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想定等について、河川管理者及び関係地方公共団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。

また、ダム操作やその際に提供される情報とその意味について正しく理解し、自らの避難行動を具体的に想定できるよう、ダム操作に関する情報提供等に関わる住民説明会について、全ダムで地元地方公共団体との調整の他、地元説明会やチラシ配布等を実施した。

ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型訓練について、例えば、阿木川ダムにおいて、地元地方公共団体が実施する総合防災訓練に地元住民と合同で実施し、ダムの洪水調節方法、事前放流、異常洪水時防災操作、警報設備改良・警報内容の説明を行った（令和元年度）。また、18ダム（下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、阿木川ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、高山ダム、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、寺内ダム、大山ダム）において異常洪水時防災操作での放流警報の緊急効果音の説明会及び警報の試験吹鳴等を行った。

防災操作説明会の開催

岩屋ダムでは、毎年、出水期前に防災操作説明会を開催し、梅雨、台風等による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説明するとともに、関係機関（関係地方公共団体、警察、消防）との情報共有を図っている。

平成30年度は4月18日に防災操作説明会を開催しており、平成30年7月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。



岩屋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時に支障とま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、ダム下流の関係市町村に対する説明、働きかけを行うとともに、既に協定締結済みの関係市町村については、防災担当者に対して協定内容の再説明を行うなど、本取組の実効性の向上に努めた。

なお、令和2年度末時点において、13ダムの関係18市町村と協定を締結している（表-7）。

表-7 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（令和2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 藤岡市 平成18年7月7日付け 神川町 平成18年7月11日付け 上里町 平成27年10月20日付け 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 みどり市 平成19年7月19日付け
浦山ダム 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 秩父市 平成18年6月19日付け 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 皆野町 平成22年2月1日付け 長瀨町 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 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 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 南山城村 平成20年9月30日付け 笠置町 平成20年10月30日付け
室生ダム 青蓮寺ダム 比奈知ダム	豪雨等災害情報の提供に関する協定書 名張市 平成19年7月20日付け 宇陀市 令和元年7月10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 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 南丹市 平成18年7月12日付け
池田ダム	台風や前線等による災害情報の提供等に関する協定 つるぎ町 平成31年1月28日付け 東みよし町 令和元年11月8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。さらに、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、ダム等下流市町村の防災力向上に資するため、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など、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。

成果の一例として、三重県名張市が策定しているタイムラインでは木津川ダム総合管理所の役割が明記されている(図-21)。これにより、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。

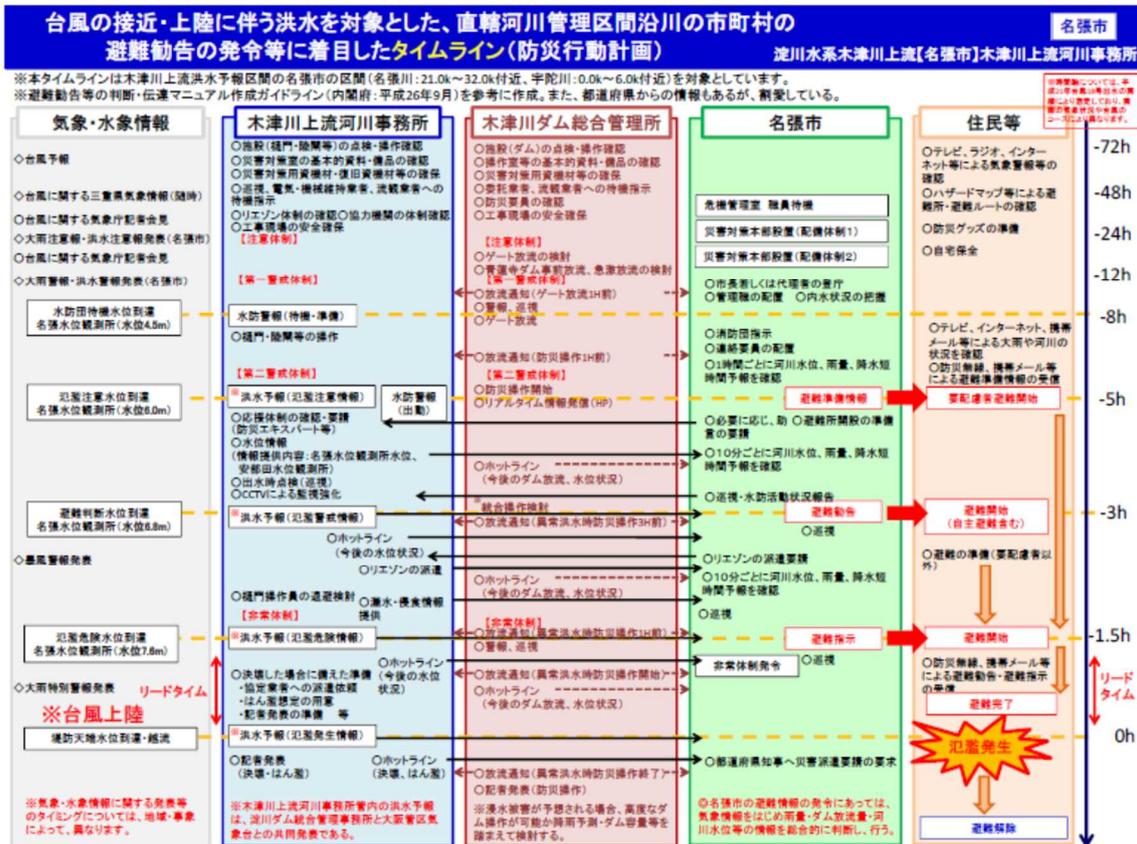


図-21 タイムライン作成事例(名張市)

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

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地方公共団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、関係地方公共団体及び関係機関に、適時的確に情報を提供する必要があります。

毎年度、洪水に至らない中小規模の出水時を含め、避難等の判断に資する情報として、ダムの防災操作に関する通知や、警報等の情報伝達を関係地方公共団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見直し、分かりやすい文面とするとともに、ダム下流の関係地方公共団体等の関係機関や地域住民を始め広く国民に、洪水中に流入水の一部を貯留する防災操作により、ダムが下流河川の水位低下に効果を発揮していることの理解を促進するため、洪水調節状況とその効果をリアルタイムにウェブサイト公表した(図-22、23)。

台風19号による下久保ダムの稼働状況について

下久保ダムに流入する神流川の洪水の一部をダムに貯留して、ダム下流の神流川の水位を低下させています。

2019年10月12日 16時30分現在 速報版

1. 下久保ダムの洪水操作状況

①下久保ダムへの流入量	毎秒	1,533	立方メートル
②下久保ダムからの放流量	毎秒	796	立方メートル
③下久保ダムの貯留量(1秒当たり)	毎秒	737	立方メートル

①流入量 → 上流側 → 下流側 → ②放流量

③下久保ダムの貯留量 = ①下久保ダムへの流入量 - ②下久保ダムからの放流量

図1 下久保ダムの状況

2. 下久保ダムにより想定されるダム下流水位の低減

下久保ダムで貯留することにより、ダム下流の八塩橋付近の現在水位は、ダムが無いと仮定した場合の水位と比較して、0.98m水位が低下していると想定されます。

※「ダムが無いと仮定した場合の水位」は、当該時刻のダム地点の貯留量をダム下流の神流川八塩橋地点の水位低減量に換算しています。

▼ダムが無いと仮定した場合の水位 5.77m
▼現在の水位 4.79m

水位が低下

図2 下久保ダムにより想定される水位の低減(八塩橋付近)

※図1、図2はダム等の状況を説明するため模式的に表現したものであり、実際の状況とは異なります。また、速報版であるため数値には修正の可能性があります。

図-22 令和元年10月台風第19号に伴う防災操作状況のウェブサイト速報事例(下久保ダム)

水がささる豊かな社会 平成30年7月27日 日吉ダム管理所

梅雨前線に伴う洪水に対し操作を実施

淀川水系桂川の日吉ダム(南丹市日吉町)流域では、活発な梅雨前線の停滞により、7月5日4時から5時までの1時間の雨量が36.2mmを記録し、降り始めの7月3日21時から8日4時までの総雨量が492mm(管理開始後最大)に達しました。

この降雨により、ダム流入量が増加し、5日6時50分には洪水量(毎秒150立方メートル)に達しました。

5日23時50分には、流入量が最大(毎秒1,258立方メートル)となりましたが、流入量の約88%(毎秒約1,109立方メートル)を低減させ、同時刻におけるダム下流量を毎秒149立方メートルとしました。

流域平均雨量	ダムへの流入量が最大となった時刻	同時刻におけるダムへの流入量	同時刻におけるダム下流量	同時刻におけるダム下流低減
日吉ダム 492mm	平成30年7月5日 23時50分	毎秒1,258m ³	毎秒149m ³	毎秒1,109m ³ (約88%)

今回の記録的な豪雨に対して、操作ルールに基づき、洪水量を減少させ、ダムが満杯に近づく中でも、流入量を上回る流量とならないような異常洪水時防災操作を、6日4時5分から開始しました。

この操作は最大のダム流入量を記録した平成25年9月16日の台風18号洪水以来となります。

この一連の操作で、ダム下流の保津橋地点(亀岡市保津町下中島地先)の最高水位は5.34mとなりました。もし、ダムが無かった場合には、同じ保津橋地点の水位は旧堤防高の6.10mより上昇していたと推定されます。

保津橋地点の河川水位が最高水位となった時刻	同時刻における保津橋地点の河川水位	ダムが無かった場合の同地点の最高水位(推定)	水位低減効果(推定)
平成30年7月6日 19時30分	5.34m	6.10m以上(保津橋地点の旧堤防高)	約0.76m以上

日吉ダムでは、今後もダムの効果が最大限に発現できるよう努めて参ります。

梅雨前線の降雨に対する日吉ダムの操作について

資料2

保津橋地点(保津川下り乗船場付近)

保津小学校側 JRF花園駅側

ダムに水を貯めたことによる効果

約0.76m以上低減

ダムが無かった場合の最高水位(推定) 旧堤防堤高6.10m以上

ダムによる最高水位(実績) 5.34m (7月6日19時30分)

はんろ危険水位 4.00m
はんろ注意水位 3.30m

図-23 防災操作効果のウェブサイト公表事例(日吉ダム)

(中期目標の達成見通し)

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、平成30年度から令和2年度に、延べ53ダムにおいて延べ145回の洪水調節等を適正に実施し、ダムの洪水調節容量を最大限活用することでダム下流域の洪水被害を防止又は軽減した。これらにより、定量目標である洪水調節適正実施割合は100%を達成した。

代表的な取組として、平成30年7月豪雨の対応では、3ダムで管理開始以降最大の流域平均雨量、ダム計画雨量を超えるこれまでに経験のない豪雨となった。

岩屋ダムでは、ダム下流沿川の関係地方公共団体等からの相次ぐ異常洪水時防災操作の開始時刻を遅らせて欲しい旨の要請を踏まえ、異常洪水時防災操作開始水位を超えた後も、その後の刻々と変化する降雨状況及びダム流入量の変化を捉え、洪水時最高水位までの残容量を計算しながら、管理開始以来初めてとなる異常洪水時防災操作の開始タイミングを見極めるという極めて難易度の高い洪水調節を実施した。

異常洪水時防災操作移行後は、下流河川の安全性を考慮した時間当たりの放流量の増量限度を臨機に定めた操作を行いつつ、貯水容量の98%まで洪水を貯留することで、昭和52年の管理開始以降最大となる洪水調節総量約5,900万m³の洪水を貯留した。

これらの一連の洪水調節は、下流域の洪水被害拡大防止を図る取組として、「日本ダムアワード2018」において、「ダム大賞」及び「洪水調節賞」を受賞するなど客観的な評価が得られた。

日吉ダムでは、異常洪水時防災操作移行後も、下流の河川状況や降雨状況、降雨予測等を勘案し、流入量に対して放流量を減量する特別な操作を実施することで、結果として、貯水位は洪水時最高水位+0.40mの超過、治水容量の使用率にして103%と、洪水時最高水位を超える水位まで洪水を貯留することで、過去最大となる平成25年の台風第18号時と同等の洪水調節総量約4,400万 m^3/s の洪水を貯留した。

さらに、一庫ダムでは、管理開始以来初めてとなった異常洪水時防災操作に当たっては、ダム下流沿川の関係地方公共団体等が実施する水防活動や避難活動に要する時間を考慮し、当該操作開始予定時刻を遅らせ、降雨状況を見ながら放流量を調整して所定の放流量に擦り付けていくという特別な操作方法を行った。これらの一連の防災操作により、貯水容量の93%まで洪水を貯留することで、昭和58年の管理開始以降最大となる洪水調節総量約1,600万 m^3 の洪水を貯留した。

令和元年台風第19号では、2ダムにおいて管理開始以降、最大規模となる大規模な洪水に見舞われた。

下久保ダムでは、管理開始以降最大となる洪水に対し、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つつ事前放流や特別防災操作を的確に実施したことで、洪水調節容量の確保及びダムの洪水調節機能を最大限に活用し、利根川本川の洪水を安全に流下させつつダム下流の洪水被害の防止・軽減を図った。これらの一連の防災操作により、管理開始以降最大となる洪水に対して、約3,141万 m^3 の洪水を貯留した。

草木ダムでは、非洪水期において管理開始以降最大となる洪水に対し、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つつ、予備放流や事前放流を的確に実施したことで、ダム下流の洪水被害の防止・軽減を図った。これらの一連の防災操作により、管理開始以降、非洪水期において最大となる洪水に対して、約2,184万 m^3 の洪水を貯留した。この防災操作は、ダム技術の発展に著しく貢献した画期的な事業として認められ、令和2年度に土木学会技術賞、ダム工学会技術賞を受賞した。

令和2年7月豪雨では、2ダムにおいて、計画規模を超える最大流入量が記録された。

寺内ダムでは、洪水被害の防止又は軽減を図るため、必要な態勢を確保し、関係機関との連絡調整を行いつつ、流出予測システムを活用することにより、防災操作を確実に実施した。これらの一連の防災操作により、約357万 m^3 の洪水を貯留した。

試験湛水中の小石原川ダムでは、洪水被害の防止又は軽減を図るため、試験湛水中における防災操作、管理開始以降、初めての洪水対応であったが、必要な態勢を確保し、関係機関との連絡調整を滞りなく行うことで確実な防災操作を行った。これらの一連の防災操作により、ほぼ全量の約1,000万 m^3 の洪水を貯留した。

また、出水時の円滑な対応のための情報共有化等の成果としては、河川管理者と連携し、全24ダムにおいて関係地方公共団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、大規模氾濫減災協議会に参画したほか、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。

洪水時には関係地方公共団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、洪水調節を行った全ダムの洪水調節状況等をリアルタイムにウェブサイトで公表した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 異常洪水に備えた対応の強化

(中期目標)

機構は、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「特定施設」の管理を行うことから、治水機能を有するダム等施設においては、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。

また、下流で洪水被害の発生が予想される場合及び既に被害が発生している場合において、下流自治体から洪水被害軽減に係る要請があった場合等は、今後のダム流域への降雨等も勘案しつつ可能な範囲で、通常の洪水調節よりも貯留量を増やして容量を有効に活用する高度な操作等に努めること。

(中期計画)

異常洪水における洪水被害の防止・軽減に向けた取組の強化を図るため、既存施設の機能を最大限活用する洪水調節方法の検討を進め、実施の可能性が見出された施設については、実運用に向け関係機関と調整を図った上で、各操作の運用を開始する。

なお、特別防災操作がダム等下流の河川改修の進捗と関係する面があることも踏まえ、水系全体の治水安全度向上に向け、河川の整備手順や整備方法について、河川管理者と連携して検討を進める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 既存施設の機能を最大限活用する洪水調節方法の検討

■ 事前放流実施要領に関する検討

事前放流については、「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（平成29年7月 国土交通省水管理・国土保全局）」に基づき、平成29年度までに特定施設の23ダムで実施の可否や実施要領について検討し、青蓮寺ダム、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た。

令和元年度は、8月に一庫ダムにおいて、事前放流実施要領の策定に向けた関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、一庫ダム事前放流実施要領を策定した。

さらに、既存施設の機能を最大限活用する洪水調節方法の検討を進め、事前放流実施要領の策定及び実運用に向けた関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、青蓮寺ダム、高山ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダムにおいて、当該実施要領を策定した。

令和2年度には、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針（令和元年12月12日 既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議）」に基づき、水系ごとに治水協定を締結し、事前放流を実施することとなった特定施設のダム及び利水ダムにおいて、関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、令和元年度までに策定済みのダムを含め、特定施設の23ダム、利水ダムの11ダムにおいて、事前放流実施要領を策定した。令和2年度には、利水ダムを含む11ダムにおいて、延べ21回の事前放流を実施した。

■ 利水ダムにおける事前放流の取組

1. 取組実績

令和2年度の利水ダムにおける事前放流は、豊川用水の水源である宇連ダム1回、大島ダム3回、愛知用水の水源である牧尾ダム4回の合計8回実施した。6月30日に大島ダムで行った事前放流は、機構の利水ダムにおける事前放流第1号となった。

2. 牧尾ダムを取組事例

木曾川水系王滝川の牧尾ダム（長野県木曾郡木曾町、王滝村）の流域では、令和2年7月4日21時に基準降雨量の48時間230mmを大きく超過する314mmの降雨が予想され、7月5日14時には予測雨量が700mmを越える予測となり、ダムへの流入量予測では設計洪水位を超えるおそれがあった。

牧尾ダムでは、この時点で洪水吐ゲートから放流する洪水時操作を行っていたが、これまでの降雨状況、予想される降雨量が過去の雨量実績と照らしても大きいものであったことから、関係機関、関係利水者と速やかに協議を行い、理解を得た上で7月5日15時より、「施設管理上必要な措置」として、洪水吐ゲートからの放流量を増加させ、予備放流水位の最低限度（EL. 876.0m）よりさらに低いEL. 874.8mまで一時的に貯水池の水位を低下させる操作を開始し、7月6日12時30分に目標水位（EL. 874.8m）に達した。木曾川水系では、令和2年5月に治水協定を締結しており、これらの操作は、河川管理者と連携しながら実施した（図-1）。

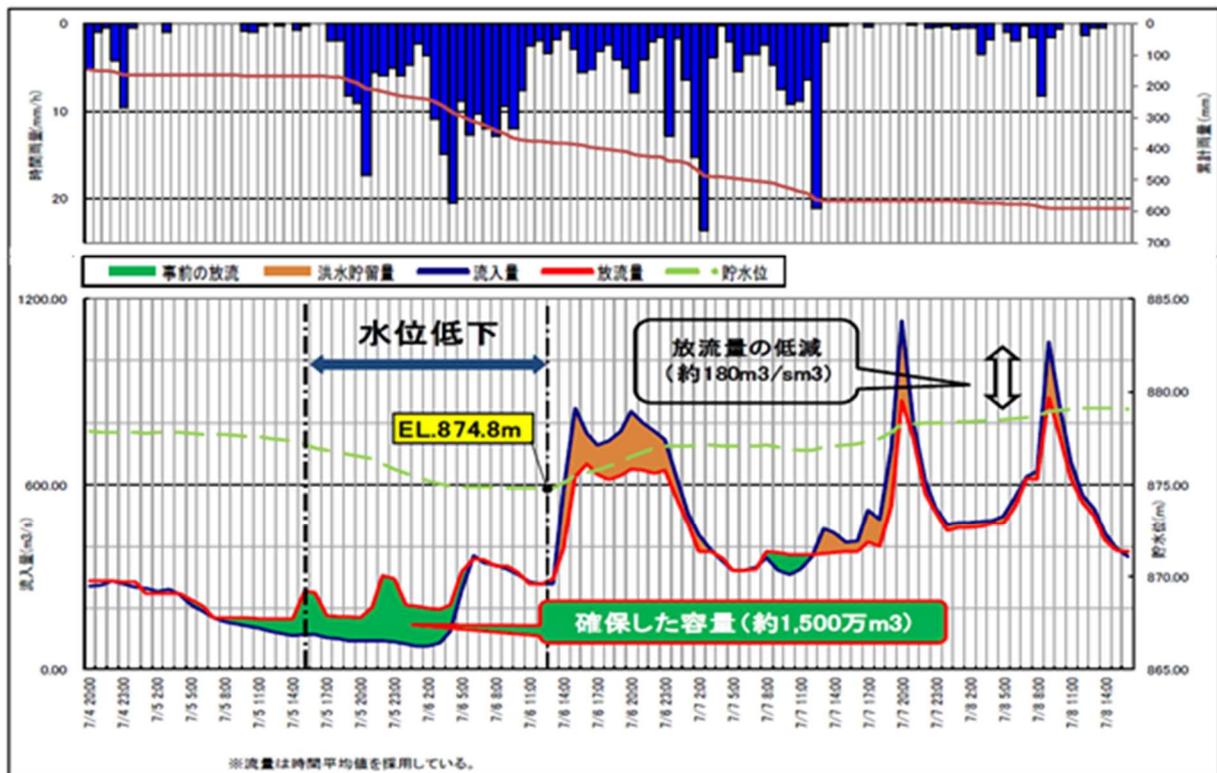
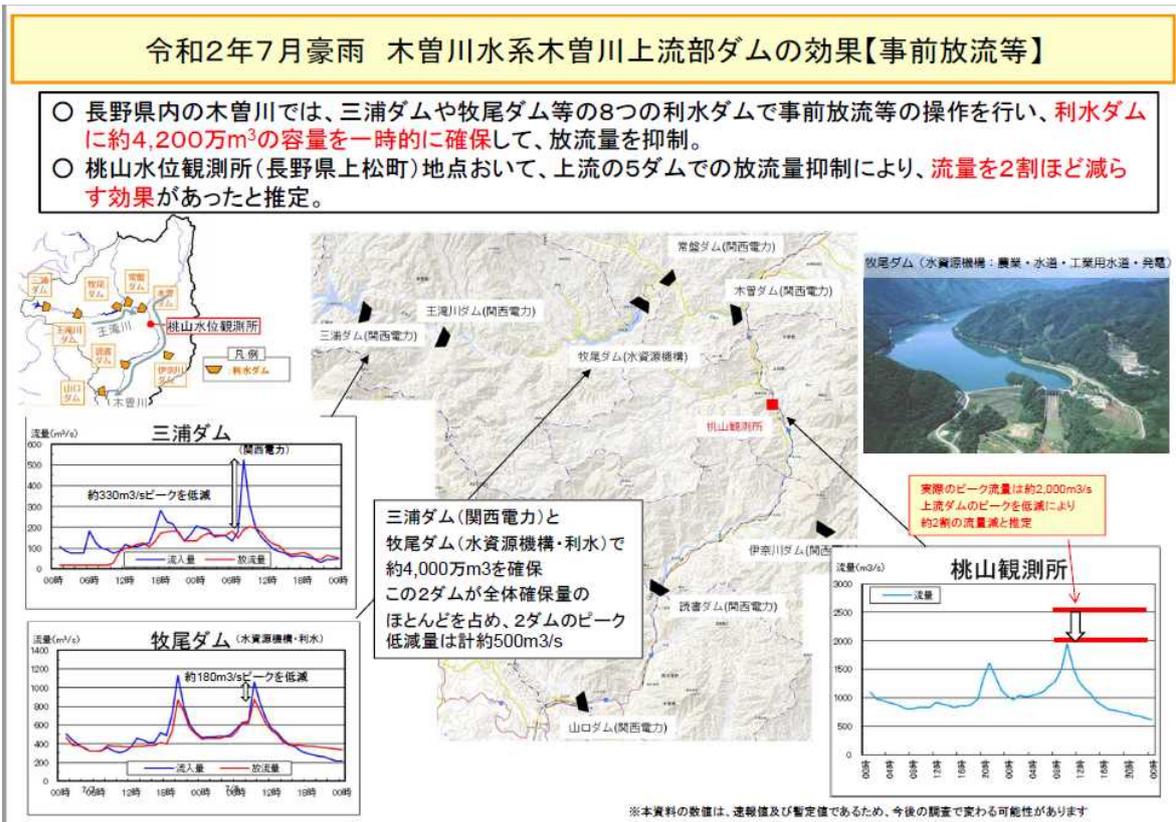


図-1 牧尾ダムにおける事前放流（令和2年7月豪雨）

これらの事前に水位を低下させる操作で約1,500万 m^3 の洪水調節可能容量を確保したことにより、貯水池の最高水位をEL. 879.13mにおさえ、ダムの安全性確保及び下流の洪水負荷軽減が図られた。また、事前に放流を行ったことで牧尾ダムでは最大約180 m^3/s の放流量低減が図られ、既存施設の機能を最大限活用した洪水対応を行うことができた。

なお、国土交通省中部地方整備局木曾川上流河川事務所等において、木曾川上流部では、味噌川ダムの洪水調節容量に加え、牧尾ダム等8つの利水ダムにおいて、一時的に治水に活用できる容量を確保したことにより、氾濫危険水位に達していた長野県木曾郡上松町の桃山水位観測所地点における流量を2割ほど減らす効果があったと推定されると発表された（図-2、3）。



出典：国土交通省広報資料

図-2 木曽川水系木曽川上流部ダムの効果 (令和2年7月豪雨)

◆既存ダムの洪水調節機能強化による治水効果

治水協定締結後初めて事前放流を実施
 長野県上松町地点※¹の流量を2割低減

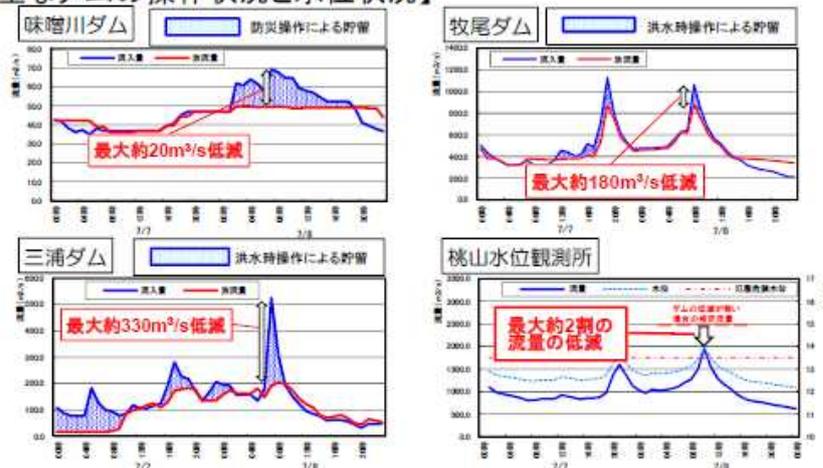
※¹ 桃山水位観測所（木曾川）地点

- 長野県内の木曾川では、味噌川ダムの洪水調節容量（1200万^m³）に加え、牧尾ダムや三浦ダムなど、8つの利水ダムにおいて、「一時的に治水に活用できる容量」として約4200万^m³を確保※²。
- はん濫危険水位に達していた桃山水位観測所地点における流量を2割ほど減らす効果があったと推定されます。

【位置図】



【主なダムの操作状況と水位状況】



※² 容量を確保するための貯水位低下のほか、容量が確保済みのダムにおいては、現在の貯水位をできるだけ維持。

出典：国土交通省中部地方整備局木曾川上流河川事務所記者発表資料（抜粋）

図-3 木曾川水系木曾川における既存ダムの洪水調節機能強化による治水効果

牧尾ダムにおける事前放流の取組

1. 牧尾ダムの概要

牧尾ダムは、岐阜県から愛知県の尾張東部の平野及びこれに続く知多半島一帯に農業用水、水道用水及び工業用水を供給する愛知用水の水源施設として造られ、完成以来中部圏の生活・産業を支える役割を担い続け、受益地域の重要な施設となっている。また、ダムより放流する水を使い、関西電力(株)が最大37,000kWの発電をしている。

2. 牧尾ダム事前放流実施要領（抜粋）

予測降雨量が48時間当たり230mm以上で、確保容量を確保する必要がある時に事前放流を実施する。低下目標水位は、標高876.0mを限度に、予測降雨量に応じた低下目標水位を設定し、

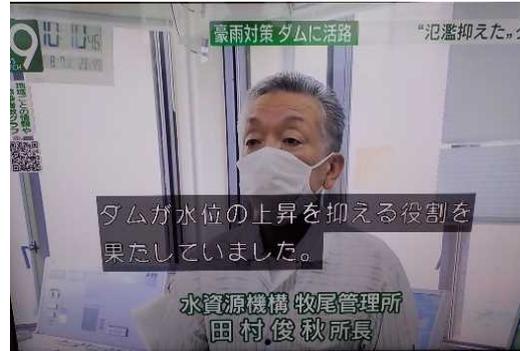
水位低下速度は24時間当たり1mを限度として事前放流を実施する。

3. 事前放流に関する報道等

洪水対応終了後の令和2年7月15日、牧尾ダム下流部の3町村（長野県南木曾町、上松町、大桑村）の首長が牧尾ダム管理所に来所し、「豪雨による被害が心配されたが、的確な操作により生命と財産を守れた」と、職員への感謝と激励があった。また、新聞社、地元民放のほか、全国放送のNHKニュースウォッチ9の取材も受けるなど、牧尾ダムを含めた事前放流の実施が多く報道された。



3首長への説明状況



テレビ報道

■ 特別防災操作に関する検討

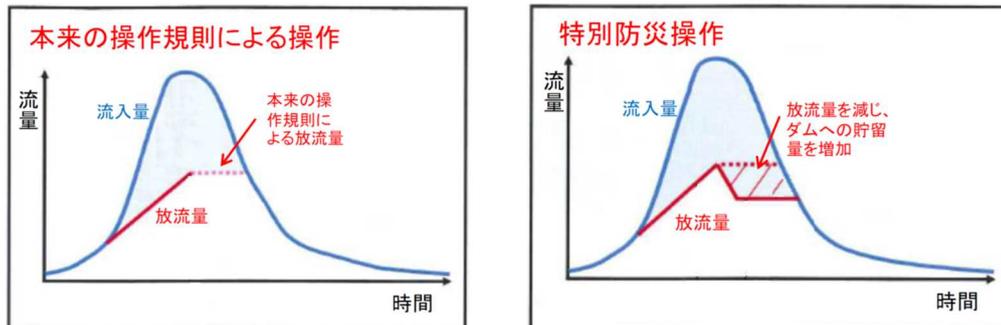
特別防災操作については、「ダムの機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向けたダム操作規則等点検要領及び同解説（平成29年7月 国土交通省水管理・国土保全局）」に基づき、河川管理者とともに、平成29年度までに特定施設の23ダムで実施の可否や実施要領の検討を行った。これらの結果を踏まえ、平成30年度及び令和元年度には、下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、高山ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダム、一庫ダム、早明浦ダム、新宮ダム、寺内ダム、富郷ダムの17ダムで実施要領の具体的な検討及び関係機関との調整を行った。

その結果、令和元年度には5ダム（青蓮寺ダム、室生ダム、高山ダム、布目ダム、比奈知ダム）について、特別防災操作に関する要領が河川管理者により定められた。

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。

この特別防災操作は、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であり、それぞれの判断における関係機関との調整内容や判断に要した時間、予測検討の頻度等、過去の洪水調節の実績を整理したうえで、その操作方法等については、河川管理者と協議・調整を行いながら実施するものである。



特別防災操作の概念

■ ただし書き操作要領（異常洪水時防災操作）の改定

ただし書き操作（異常洪水時防災操作）要領を策定している18ダム*において、平成31年6月発出の「計画規模を超える洪水時における放流に関する通知等の強化について（平成31年4月22日水国環第8号）」に基づき、住民の避難等の措置を勘案し、理事長承認の追加、放流通知の追加、危険防止のための通知等について要領の改定を行った。

※：矢木沢ダム、奈良保ダム、下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、徳山ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム、一庫ダム、日吉ダム、早明浦ダム、新宮ダム、富郷ダム、寺内ダム

■ 異常洪水時のダム操作演習の実施

平成29年度までは、異常洪水時防災操作要領を策定している代表1ダムで演習を実施していたが、平成30年度より毎年度、異常洪水時防災操作要領を策定している全18ダムを対象を拡大し、ダムの計画規模を超える洪水に対して、異常洪水時防災操作の演習を行った。

演習では、国土交通省のダム統管理事務所等との連携を想定し、異常洪水時防災操作時において、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。

(中期目標の達成見通し)

治水協定を締結し、事前放流を実施することとなった特定施設の23ダム及び利水ダムの11ダムにおいて、関係機関（河川管理者、利水者等）との調整を行い、事前放流実施要領を定めた。

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、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、17ダムで特別防災操作に関する要領の具体的な検討と関係機関との調整を進め、5ダムについて特別防災操作実施要領が河川管理者により定められた。

さらに、ただし書き操作（異常洪水時防災操作）要領を策定している18ダムにおいて、住民の避難等の措置を勘案し、理事長承認の追加、放流通知の追加、危険防止のための通知等について要領の改定を行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

1-1-3 危機的状況への的確な対応

(1) 機構施設の危機的状況への的確な対応

(1)-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)

地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等の危機時においても最低限必要な水を確保するため、日頃から危機的状況を想定し、対応マニュアルの整備や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、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)

大規模地震の発生時に水供給に係る施設の機能が最低限維持できるよう、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、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、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、実践的な訓練の実施等の様々な取組を進める。

- ① ダム、堰及び水路の効率的かつ迅速な施設管理を推進するため、管理用制御処理設備を計画的に整備・更新する他、施設のリアルタイム映像による監視を目的としたネットワークカメラ等の整備を行い、防災時等における確実な施設操作の充実を図る。
- ② 備蓄資機材の融通や情報共有等に加え、大規模地震、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、異常渇水等の危機的状況を想定した訓練を国及び関係機関と連携して実施する。また、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。
- ③ 危機管理体制維持のため、防災宿舍の適切な整備を実施する。
- ④ 防災業務計画、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。
- ⑤ 水質事故や漏水等、突発事象の発生により取水停止した場合に速やかに水融通や代替取水等の対応ができるよう、対応マニュアルを整備する等危機管理対策を強化する。
- ⑥ 災害時の復旧工事における借地等に係る損失補償を、迅速かつ適切に行うためのマニュアルを整備する。

<指標>

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	
災害対応訓練実施回数	383回	404回	392回	

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 効率的かつ迅速な施設管理の推進

■ 管理用制御処理設備及び監視カメラの整備

ダム、堰及び水路の効率的かつ迅速な施設管理を進めるため、令和2年度に新宮ダム、矢木沢ダム及び早明浦ダムにおいて管理用制御処理設備の整備を完了させるとともに、布目ダムで同設備の整備に着手した。また、施設のリアルタイム映像による監視のための監視カメラについて、利根川河口堰は令和元年度、大山ダムは平成30年度、一庫ダムは令和2年度に整備を完了させるとともに、大和田

機場及び長良川河口堰では令和2年度に整備に着手した。これらの施設整備により、防災時等における確実な施設操作の充実を図った（写真-1）。



一庫ダム監視カメラ（更新後）



一庫ダム監視モニター（更新後）

写真-1 管理用制御処理設備等の整備状況

② 危機管理能力の向上等

■ 備蓄資機材の分散配備

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、災害時の融通等、関係機関と連携を図れるように備えた。

■ 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）に登録している機構の備蓄資材データを更新し、関係機関との連携を図ったほか、備蓄資機材の配備事務所においては、管理運営協議会等の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、関係機関と合同で機材の操作訓練等を実施するなど、その能力や性能等について情報を共有した。

また、地震、風水害、渇水やその他の災害の発生時において、飲用水の確保、水道施設等の早期復旧を図るため、平成30年12月に（公社）日本水道協会と支援活動に関する「災害時における支援活動に関する協定」を締結し、可搬式浄水装置訓練を合同で行い、併せて意見交換を行うなどの有事の際の危機管理体制の強化を図った。

■ 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、首都直下地震等、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ており、関東管内では、関東防災連絡会、指定公共機関防災連絡会及び東京都防災会議に参画した。

また、中部支社管内においては南海トラフ地震対策中部圏戦略会議（旧：東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議）に参画し、関西・吉野川支社吉野川本部においては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。

■ 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災害対応訓練を実施した。なお、訓練に当たっては、国等との連携訓練も実施した（表-1）。

表-1 年度別災害対応訓練実施回数

年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
災害対応訓練実施回数	383回	404回	392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、4月中旬から5月中旬までの間に、機構の全ダム管理所と河川管理者である国等が連携して洪水対応演習を実施した。この演習は、毎年出水期前に、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実施しており、各ダムでダム管理用制御処理設備の不具合により、管理所からの遠方監視、遠方操作が不能となるなどの緊急事態を想定した演習のほか、水系全体の水防状況を考慮しながら各ダムが連携して洪水調節を行う演習等を行い、危機管理能力の向上を図った（写真-2）。なお、令和2年度は、新型コロナウイルス感染症対策のため密を避け訓練を実施した。



写真-2 洪水対応演習の実施状況

2. 関係機関等の訓練への参加

毎年度、国土交通省、利根川流域1都6県等が主催する利根川水系連合・総合水防演習等各水系で開催された演習等に参加し、防災関係機関が一体となった実効性のある防災訓練を実施するなど関係機関との連携を図った。本訓練では排水ポンプ車による氾濫水排除訓練の実演や展示スペースにおいて機構の概要及び災害支援活動等について説明を行った（表-2、写真-3）。

表-2 総合水防演習等の参加状況

年度	演習名	主催・参加団体等	機構出席人数
平成30年度	利根川水系連合・総合防災訓練	国土交通省、利根川流域1都6県、関係市町他	19名
	木曾三川連合総合水防演習・広域連携防災訓練	国土交通省中部地方整備局、岐阜県、愛知県、三重県、関係市町他	2名
	物部川・仁淀川総合水防演習	国土交通省四国地方整備局、高知県、関係市町他	3名
令和元年度	利根川水系連合・総合防災訓練	国土交通省、利根川流域1都6県、関係市町他	17名
	豊川・矢作川連合総合水防演習・広域連携防災訓練	国土交通省中部地方整備局、愛知県関係市町他	2名
	淀川水防・大阪府地域防災総合演習	国土交通省近畿地方整備局、大阪府、大阪市、関係市町他	2名
	重信川総合水防演習	国土交通省四国地方整備局、愛媛県、関係市町他	6名
令和2年度	利根川水系連合・総合防災訓練	国土交通省、利根川流域1都6県等	令和3年度に延期
	土器川総合水防演習	国土交通省四国地方整備局、香川県、関係市町他	令和3年度に延期



写真-3 利根川水系連合・総合水防演習の実施状況

3. 地震防災訓練

中央防災会議が策定した総合防災訓練大綱に基づき、毎年度、8月30日から9月5日の防災週間に本社・支社局及び全事務所において地震防災訓練を実施した。地震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ことを目的とし、管内ごとに首都直下地震又は南海トラフ巨大地震等を想定し、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-4)。



写真-4 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[※]、避難場所への参集訓練等を実施した(写真-5)。

※ 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動かさない)。



写真-5 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、本社、支社局及び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、職員の危機管理能力の向上を図った。

本社においては、迅速な初動対応と本社防災本部の機能強化をテーマに、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、休日に全本社職員に非常参集の旨、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本社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対応要員の規模、防災本部の初動対応状況等の検証を行った（写真-6）。



写真-6 本社における非常時参集訓練の実施状況

6. 可搬式浄水装置（海水淡水化装置）の操作訓練

関東管内、中部支社管内、筑後川局管内において、湯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、可搬式浄水装置の操作訓練を実施した（表-3）。この訓練により、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（写真-7）。

表-3 可搬式浄水装置の操作訓練回数

年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
1号機訓練回数	2	2	2
2号機訓練回数	2	0 (支援実施中のため)	2



写真-7 可搬式浄水装置操作訓練の実施状況

7. 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、全配備事務所において、関係利水者等にも参加を募り、計77回（関東管内31回、中部支社管内27回、関西・吉野川支社管内7回及び筑後川局管内12回）の訓練を実施した（表-4）（写真-8）。

表-4 ポンプ車操作訓練回数

年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
関東管内	12回	11回	8回
中部管内	11回	9回	7回
関西・吉野川管内	3回	3回	1回
筑後川局管内	3回	3回	6回
合計	29回	26回	22回



写真-8 ポンプ車及びポンプパッケージ操作訓練の実施状況

8. その他の訓練

前述のほか、毎年度、内閣府が本社に配備している衛星通信装置を活用した「首都圏直下地震対応衛星通信装置設置訓練」を内閣府と連携して実施するとともに、関東防災連絡会議が迅速な災害情報等の共有を目的に開催した「情報共有訓練」に参加した。

また、施設を管理する全事務所において、「訓練の日常化」を掲げ年度単位で計画的な訓練を行うこととし、情報伝達訓練、設備操作訓練及び水質事故対応訓練等を個別に実施し、職員の防災意識と危機管理能力の向上を図った。

■ 災害支援対応研修

平成30年度から毎年度、職員を対象とした災害支援対応研修を実施し、災害支援の基礎知識やツールを使った災害情報の共有等の講義を通じて、災害支援に携わる人材育成と危機管理能力の向上を図った。

③ 防災宿舍の適切な整備

■ 防災宿舍の適切な整備

危機管理体制維持のため、46棟の防災宿舍について、ブロック塀改修による耐震化対策、二重サッシ化による寒冷地対策のほか利用形態に対応する改修等の適切な整備を実施した。

④ 危機管理体制の強化

■ 防災業務計画細則等の改訂

防災業務の初動班体制等、現場からの情報収集の効率化を図るために令和2年3月に防災業務計画本社細則の改訂を行い、危機管理体制を強化した。

■ 業務継続計画の見直し

新型コロナウイルス感染症の蔓延を受け、業務継続計画（新型インフルエンザ編）の改訂に向け作業を進めた。改訂に先立ち令和2年12月に試行版業務継続計画（新型インフルエンザ等編）を作成し、最新の情報による見直し等の必要性を確認しながら試行的に運用することとした。なお、試行版にあわせて感染予防等対応マニュアル（令和2年12月暫定版）を作成し、全職員等に対して周知を行った。さらに、感染拡大防止のための「業種ごとに策定されるガイドライン」に相当する『「新しい生活様式」を踏まえた今後の感染予防対策について（令和2年5月26日作成、令和2年11月24日変更）』を定め周知徹底を行った。

■ 緊急災害対策支援本部設置要綱の改訂

（公社）日本水道協会と、「災害時における支援活動に関する協定」を締結したことにより、支援要請書の提出方法を見直すとともに、平成30年7月豪雨の際の広島県三原市支援を始め、令和元年度、令和2年度の災害支援を踏まえ、緊急災害対策支援本部設置要綱で定めるところの緊急災害対策支援本部における業務分担を見直すべく、令和3年3月に当該要綱を改訂し、危機管理体制を強化した。

■ 関係機関との連携体制の強化（地域防災連携窓口）

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ため、平成28年に全国の事務所等（36箇所）に「地域防災連携窓口」を設置し、機構の各事務所等と関係市町村等との連携・支援する体制を構築している。平成30年度以降、新たに28組織が追加され、令和2年度末までに市町村を中心とした171組織まで拡大した。

⑤ 代替取水等の対応マニュアル案の作成

■ 漏水事故対応マニュアル（案）の作成・運用

漏水等の突発事象が発生した場合の迅速な初動対応や応急復旧対応、事前対策としての代替供給策の検討等について、現場それぞれの対応マニュアルを作成するための指針となる「水路施設漏水事故対応マニュアル作成指針」を平成30年6月に作成した。漏水事故が顕著である地中構造物で管路路型式に類する供給形態を含む18施設をモデル的に抽出し、本指針に基づく現場それぞれの「漏水事故対応マニュアル（案）」を平成30年度に作成し、令和元年度から本格運用を開始した。令和元年度は漏水事故が11件、令和2年度は12件発生したが、本マニュアルを作成したことから、代替水源への切替えや排水作業、復旧業者の手配や復旧資材の確保等について迅速な対応が可能となり、被害拡大の防止を図ることができた。

また、漏水事故発生事務所において本マニュアルの検証を行い、防災態勢発令基準の明確化や代替水源等の対応に関する記述を見直し、内容の充実を図った。

■ 異常高濁度時における取水口等の運用方針（案）の作成

平成30年6月27日及び28日に岐阜県下呂地区で総雨量約280mmの集中豪雨が発生した。この豪雨により、水質測定計器の測定範囲上限2,000mg/Lを超える管理開始以降経験のない高濁度水が飛騨川を流下し、木曾川用水白川取水口での水質が急激に悪化した。

この経験のない突発的な高濁度障害を受け、直ちに水道利水者と協議を行い、機構の培った管理技術を発揮し、浄水場の取水系統の振替、地区内調整池を経由する農業用水の当該調整池からの代替補給等、高濁度時における取水停止に伴う取水・配水運用として「異常高濁度時における取水口等の運用方針（案）」を作成して対応した。

直後に平成30年7月豪雨が発生し同様の水質悪化事象が発生したが、この運用方針（案）に基づく対応を図ることで浄水場の減断水被害を発生させることなく管理運用を行うことができた。

■ 既存操作指針等の見直しに係る取組

令和元年度に、大規模地震発生時の施設操作指針について、南海トラフ地震に関する情報が発表された場合の対応について、関連する5施設で見直しすることで危機管理対策の強化を図った。

さらに、千葉用水総合管理所の印旛沼開発施設及び房総導水路施設においては、水質事故発生時の連絡体制や水源の切替え方法等、初動対応の迅速性や被害拡大防止に対応するためのマニュアルを作成した。

⑥ 災害復旧工事における工事中借地等に係る損失補償マニュアルの作成及び充実

■ 損失補償マニュアル（案）の作成及び充実

災害時の復旧工事における借地等に係る損失補償を、迅速かつ適切に行うため、東日本大震災に伴う霞ヶ浦用水の復旧作業経験者の意見を踏まえて、「災害時の復旧工事における工事中借地に係る損失補償マニュアル（案）」を平成30年度に作成した。本マニュアルは、令和元年度に研修等を通じて周知を図るとともに、現場から出た意見を取り入れ、改善を図った。

また、令和2年度には、管理業務を実施している事務所に対して事務連絡を発出し、大規模災害発生時に備えて日頃から準備しておくべき資料の把握及び点検の実施を促すとともに、各事務所における状況について、各種ヒアリング等を通じて確認を行った。

(中期目標の達成見通し)

ダム、堰及び水路の効率的かつ迅速な施設管理を推進するため、新宮ダム、矢木沢ダム、早明浦ダム及び布目ダムで管理用制御処理設備の整備を計画的に行うとともに、施設のリアルタイム映像による監視のため、利根川河口堰、大山ダム、一庫ダム、大和田機場及び長良川河口堰において監視カメラの整備を計画的に行うことにより、防災時等における確実な施設操作の充実に図った。

災害時の融通等を図るため保有する備蓄資機材の情報共有、大規模地震、異常渇水等不測の事態に対する的確な対応を図るため、危機的状況を想定した各種訓練を国等と連携して繰り返し実施するなど、職員の危機管理能力の向上を図った。

災害対応や防災訓練等を踏まえた防災業務計画等の改訂を行うことで危機管理体制の強化を図ったほか、地域防災連携窓口に係る関係市町村等を171組織まで拡大するなど、関係機関との連携強化を図るとともに、危機管理体制維持のため、46棟の防災宿舎について適切な整備を実施した。

平成30年度に漏水等、突発事象の発生により取水停止した場合に速やかな対応が図れるよう、現場それぞれのマニュアルの作成指針となる「水路施設漏水事故対応マニュアル作成指針」を作成するとともに、地中構造物で管路型式に類する供給形態を含む18施設をモデル的に抽出し、本指針に基づく現場それぞれの「漏水事故対応マニュアル(案)」を作成した。令和元年度より本格運用し、運用する中で迅速な用水供給や被害拡大の防止を図った。さらに、マニュアルの検証、見直しを行った。

また、平成30年度に発生した水質障害の対応をもとに「異常高濁度時における取水口等の運用方針(案)」を作成し、令和元年度には、大規模地震発生時の施設操作指針の見直し、水質事故発生時の対応マニュアルを作成するなど、危機管理対策の強化を図った。

災害時の復旧工事における借地等に係る損失補償を、迅速かつ適切に行うため、「災害時の復旧工事における工事用借地に係る損失補償マニュアル(案)」を作成するとともに、現場から出た意見を取り入れ、改善を図った。また、大規模災害発生時に備えて日頃から準備しておくべき資料の把握及び点検の実施を各事務所に促すとともに、実施状況について、各種ヒアリング等を通じて確認を行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(1) - 2 危機的状況の発生に対する的確な対応

(中期目標)

地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等の危機時においても最低限必要な水を確保するため、日頃から危機的状況を想定し、対応マニュアルの整備や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、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、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、異常渇水等において、可搬式浄水装置、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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

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

平成30年度から令和2年度にかけて、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20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、24施設において延べ39回の臨時点検を行い、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-1～3）。

表-1 平成30年度 地震発生状況

番号	発生日	発生時間	震源地	機構基準点 最大震度 (規模)	基礎地盤 地震計加速度	防災態勢	点検結果 (1次、2次)	防災態勢発令事務所					臨時点検回数	
								点検なし	数	点検あり	数	合計	内訳	合計
1	4/14	15時13分	愛知県 西部	震度3 (M4.5)	前山ダム 30.3gal	第一警戒	異常なし	-	0	愛知用水	1	1	愛知用水	1
						注意態勢	-	本社、中部支社	2	-	0	2		
2	5/17	12時12分	千葉県 北東部	震度4 (M5.3)	東金ダム 25.9gal	第一警戒	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1
						注意態勢	-	本社、成田用水 北総東部用水	3	-	0	3		
3	6/16	11時09分	千葉県 北東部	震度4 (M4.4)	東金ダム 28.7gal	第一警戒	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1
						注意態勢	-	本社	1	-	0	1		
4	6/17	15時27分	群馬県 南部	震度5弱 (M4.6)	-	第一警戒	異常なし	-	0	群馬用水	1	1	群馬用水	1
						注意態勢	-	本社	1	-	0	1		
5	6/18	7時58分	大阪府 北部	震度5弱 (M6.1)	一庫ダム 59.2gal	第二警戒	一庫ダム異 常有り	淀川本部	1	一庫ダム、日吉 ダム、正連寺川 用水	3	4	一庫ダム、日吉 ダム、布目ダム 高山ダム、室生 ダム、比奈知ダ ム、琵琶湖、正 連寺川用水、 三重用水	9
						第一警戒	異常なし	本社、木津川総管	2	布目ダム、高山 ダム、比奈知ダ ム、室生ダム、 琵琶湖、三重 用水	6	8		
						注意態勢	-	中部支社、青蓮寺ダム	2	-	0	2		

6	6/26	19時46分	千葉県南部	震度4 (M4.3)	—	注意態勢	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1
7	7/7	20時23分	千葉県東方沖	震度5弱 (M6.0)	東金ダム 25.7gal	第一警戒	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1
						注意態勢	—	本社	1	—	0	1		
8	10/12	13時15分	千葉県北東部	震度4 (M5.2)	—	注意態勢	異常なし	千葉総管	1	成田用水、北総東部用水、房総導水路	3	4	成田用水、北総東部用水、房総導水路	3
9	3/9	1時8分	岐阜県美濃中西部	震度4 (M4.4)	徳山ダム 15gal	注意態勢	異常なし	本社、中部支社	2	徳山ダム、三重用水	2	4	徳山ダム、三重用水	2

表-2 令和元年度 地震発生状況

番号	発生日	発生時間	震源地	機構基準点最大震度(規模)	基礎地盤地震計加速度	防災態勢	点検結果(1次、2次)	防災態勢発令事務所				臨時点検回数		
								点検なし	数	点検あり	数	合計	内訳	合計
1	5/25	15時20分	千葉県北東部	震度5弱 (M5.1)	長柄ダム 71gal	第一警戒	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1
						注意態勢	—	本社	1	—	0	1		
2	6/1	7時58分	千葉県北東部	震度4 (M4.7)	—	注意態勢	異常なし	千葉総管 房総導水路	2	—	0	2	—	—
3	2/1	2時07分	茨城県南部	震度4 (M5.3)	—	注意態勢	異常なし	千葉総管 印旛沼開発	2	—	0	2	—	—

表-3 令和2年度 地震発生状況

番号	発生日	発生時間	震源地	機構基準点最大震度(規模)	基礎地盤地震計加速度	防災態勢	点検結果(1次、2次)	防災態勢発令事務所				臨時点検回数		
								点検なし	数	点検あり	数	合計	内訳	合計
1	4/5	5時46分	愛知県東部	震度2 (M3.3)	初立ダム 71gal	第一警戒	異常なし	—	0	豊川用水	1	1	豊川用水	1
						注意態勢	—	中部支社	1	—	0	1		
2	5/4	22時07分	千葉県北東部	震度4 (M5.6)	東金ダム 26gal	第一警戒	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路 成田用水	2
						注意態勢	異常なし	—	0	成田用水	1	1		
3	6/17	15時03分	岐阜県美濃中西部	震度4 (M4.4)	打上調整池 48gal	第一警戒	異常なし	—	0	三重用水	1	1	三重用水	1
						注意態勢	—	中部支社	1	—	0	1		
4	6/25	4時47分	千葉県東方沖	震度5弱 (M6.1)	東金ダム 26gal	第一警戒	異常なし	千葉総管	1	房総導水路	1	2	房総導水路 成田用水	3
						注意態勢	異常なし	—	0	北総用水 成田用水	2	2		
5	9/27	13時13分	静岡県西部	震度4 (M5.1)	宇連ダム 53gal 大原調整池 36gal	第一警戒	異常なし	—	0	豊川用水	1	1	豊川用水	1
						注意態勢	—	中部支社	1	—	0	1		
6	10/19	3時27分	岐阜県美濃中西部	震度3 (M4.1)	打上調整池 31gal	第一警戒	異常なし	—	0	三重用水	1	1	三重用水	1
						注意態勢	—	中部支社	1	—	0	1		
7	2/13	23時08分	福島県沖	震度5弱 (M7.1)	—	第一警戒	異常なし	—	0	利根下流 利根導水 霞ヶ浦用水	3	3	利根下流 利根導水 霞ヶ浦用水	3
				震度4 (M7.1)	—	注意態勢	異常あり	本社 千葉用水	2	印旛沼 北総東部用水 成田用水 東総用水 房総導水路	5	7	印旛沼 北総東部用水 成田用水 東総用水 房総導水路	5
8	3/20	18時11分	宮城県沖	震度4 (M7.2)	—	注意態勢	異常なし	千葉用水	1	房総導水路	1	2	房総導水路	1

■ 風水害発生時の対応

平成30年度から令和2年度にかけて、台風及び前線の影響による洪水調節を延べ244回実施した(平成30年度は延べ53回、令和元年度は延べ42回、令和2年度は延べ149回)。いずれも的確な対応により、洪水被害の軽減に貢献した(詳細は1-1-2(1)参照)。

② 備蓄資機材等の活用

■ 配備機材の活用

大規模地震や異常渇水等不測の事態に対して最低限の用水確保を図るため、各地に分散配備したポンプ車を含む配備機材の活用について、令和元年度は台風第15号における大規模停電時に、成田用水施設の加圧機場の電源設備としてポンプ車の電源を活用し用水を供給したほか、房総導水路施設のダム管理棟の予備電源として発動発電機を配備し、被害軽減に努めた。令和2年度は豊川用水幹線水路における漏水事故に際し、他水源からの用水供給のためポンプ車を活用し、用水の供給に努めた。

なお、平成30年7月豪雨における被災地支援活動の一環で給水支援活動において配備機材の可搬式浄水装置、令和元年度の前線、台風第15号、第19号等における被災地支援活動の一環でポンプ車、発動発電機等、他機関への支援として活用した。

■ 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の鋼管等を活用し、通水機能の早期復旧を果たした（表-4）。

表-4 備蓄資材の活用実績

No.	使用資材	規格	数量	備蓄資材 保管場所	使用者	使用場所・目的	使用年月
1	配管継手材	φ300用	1個	成田用水	千葉用水総合管理 所	成田用水排水管漏水補修 のため	平成30年 4月
2	継手補強材	φ1350用	7箇所分	香川用水	香川用水管理所	高瀬支線砂川サイホンPC 管破損補修のため	平成30年 11月
3	継手補強材	φ1350用（管更生管付）	2組	愛知用水			
4	配管継手材	φ2300用	2個	愛知用水	三重用水管理所	幹線水路狸谷サイホン漏 水補修のため	平成31年 2月
5	継手補強材	φ1350用（管更生管付）	2組	愛知用水	香川用水管理所	高瀬支線砂川サイホンPC 管破損補修のため	令和元年 11月
6	継手補強材	φ1350用（管更生管付）	1組	香川用水			
7	継手補強材	φ1650用（管更生管付）	1組	愛知用水	三重用水管理所	幹線水路漏水補修のため	令和元年 12月
8	継手補強材	φ2000用	1組	利根導水	新庄土地改良区	管水路漏水補修のため	令和2年 5月
9	継手補強材	φ1500用	4組	香川用水	香川用水管理所	高瀬支線漏水補修のため	令和2年 5月

香川用水高瀬支線水路における漏水発生時の対応

令和2年5月13日10時頃、香川用水高瀬支線水路の宮川サイホン（P C管φ1,500mm）の継ぎ目からの漏水事故が発生した。

機構では、「漏水事故対応マニュアル（案）」に沿って、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）を経由する通水系統に速やかに切替え、水道利用者への影響を回避することができた（農業用水については支線下流の工事のため、ため池等の自己水源を活用する計画となっており、機構に対して供給申込みは行われていなかった）。

当該管路は、平成29年の宮川サイホン漏水時及び30年の砂川サイホン漏水時に、管内調査したが異常はなかった。

管内の水を排水し、内部の目視調査を行ったところ管体の異常は確認出来なかったことから、許容曲げ角度計測やテストバンドによる水圧試験を行ったところ、継ぎ手の不良箇所と曲げ角度が 1.0° を超えている箇所を含む4箇所に内面バンドを施工し対応を行った。

復旧に当たっては、機構の備蓄資材として保有する内面バンド等を活用することで迅速な復旧対応が可能となり、5月15日に対策工事を完了し、5月16日には通常通水を再開することができた。

当該支線水路は、布設後46年が経過しており、近年老朽化による漏水事故の発生が多くなっていることから、抜本的な対策を実施すべく、香川用水施設緊急対策事業を令和2年度に着工した。

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

令和元年度に、沼田総合管理所において、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会等の開催に向けたサイバー攻撃対策の一環として、警察と連携した共同対処訓練を実施した。また、徳山ダムでは、国民保護訓練の一環として、ダム湖に毒物を投げ込まれるという毒物テロを想定した訓練を県警、消防と合同で実施するなど、関係機関相互の連携を強化するとともに、非常時の対応処理能力向上と危機意識の醸成を図った。

■ 武力攻撃事態等への対応

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、報道機関の報道及び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る体制を継続した。

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体制確保、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、全社に周知徹底を図るなど、的確な危機管理対応を行った。

④ 迅速な災害復旧工事の実施

■ ダム等施設（管理事業）

1. 平成30年7月豪雨における災害復旧

岩屋ダムでは、ダム計画の雨量を上回る出水により、貯水池内の貯砂ダム魚道が土砂及び流木により閉塞するとともに、約1,100m³の大量の流木が貯水池に流れ込んだ。このため、魚道に堆積し

た土砂や流木を撤去し機能を速やかに回復するとともに、貯水池内の流木についても平成31年1月までに撤去し、ダム機能を適切に維持した（写真-1）。

一庫ダムでは、計画を上回る出水により、貯水池内の管理用道路の舗装、護岸の一部が被災するとともに、約1,000m³の大量の流木が貯水池に流れ込んだ。このため、管理用道路の復旧を行うとともに、流木についても今後の洪水に備えるなど、ダム機能を適切に維持するため撤去した（写真-2）。

寺内ダムでは、平成29年度に続き2年連続で計画高水流量を上回る大規模な出水となり、約75,000m³の土砂が洪水調節容量内に堆積するとともに、約700m³の大量の流木が貯水池に流れ込んだ。流木撤去については、速やかに着手し、平成30年8月までに揚陸作業を完了した。また、洪水調節容量内の土砂については、平成30年度は66,750m³の土砂を撤去（写真-3）して次期出水期に備えるなど、ダム機能を適切に維持した。残量の土砂については、令和元年の出水期までに撤去を完了した。



(魚道の堆砂・流木堆積状況)



(魚道の堆砂・流木撤去後)

写真-1 岩屋ダムにおける災害復旧工事実施状況



(貯水池内流木堆積状況)



(流木撤去状況)

写真-2 一庫ダムにおける災害復旧工事実施状況



(貯水池内流木堆積状況)



(流木撤去状況)

写真-3 寺内ダムにおける災害復旧工事実施状況

2. 令和元年8月の前線に伴う大雨における災害復旧

寺内ダムでは、計画高水流量の約95%に当たる大規模な出水となり、約40,600m³の土砂が洪水調節容量内に堆積したことから、令和2年1月に堆砂除去に着手し、同年6月に除去を完了した。

3. 令和元年10月の台風第19号における災害復旧

下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、高山ダムでは、大規模な出水となり、貯水池内に大量の流木が流出した。さらに下久保ダム、浦山ダムは洪水調節容量内に大量の土砂が堆積した。特に下久保ダムでは約200,000m³の土砂が洪水調節容量内に堆積した。

令和元年11月に下久保ダム、草木ダム、浦山ダム、滝沢ダム、高山ダムの流木処理に着手し、洪水期までに引き上げ作業等を完了し、ダム機能を適切に維持した。また、下久保ダム、浦山ダムにおいては令和2年3月に堆砂除去に着手し、令和3年3月に除去を完了した（写真-4）。



写真-4 下久保ダムにおける災害復旧工事（堆砂除去）実施状況

4. 令和2年7月豪雨における災害復旧

徳山ダムにおいては管理開始以来10番目の規模となる流入量があり、貯水池斜面の崩落が発生したが、被害拡大防止のため、崩落箇所の浸食防止措置等の応急対策を速やかに実施した。令和3年度に災害復旧工事に着手し、コンクリート吹付を実施して斜面の安定化を図る。

寺内ダムにおいては、計画高水流量を超える大規模な出水となり、貯水池内に大量の流木が流出するとともに、約74,000m³の土砂が洪水調節容量内に堆積した。流木については、速やかに引き上げ作業等を実施し、洪水に備えるなど、ダム機能を適切に維持した（写真-5）。また、令和3年1月に堆砂除去に着手し、引き続き、ダム機能の維持に努めていく。



（貯水池内流木堆積状況）



（流木撤去状況）

写真-5 寺内ダムにおける災害復旧工事実施状況（流木処理）

■ 水路等施設（管理事業）

1. 平成30年7月豪雨における災害復旧

香川用水においては、調整池管理用道路路面の崩落及びその影響により貯水池側のフェンスが破損する被害を受けたが、令和2年1月に災害復旧工事を完了させた（写真-6）。



(法面崩落状況)



(法面復旧状況)

写真-6 災害復旧工事実施状況

福岡導水においては、山口調整池貯水池法面が崩落する被害を受けたが、令和2年1月に災害復旧工事を完了させた（写真-7）。



(法面崩落状況)



(法面復旧状況)

写真-7 災害復旧工事実施状況

2. 令和元年台風第21号及び前線に伴う大雨における災害復旧

房総導水路においては、長柄ダム管理用道路法面が崩落する被害を受けたが、当面の被害拡大防止のため、崩落土砂の撤去やロープによる仮設フェンス等の応急対策を速やかに実施した。令和2年度より本復旧に着手し、土砂撤去、法面保護工等を令和3年2月までに完了させ、法面の安定を図った（写真-8）。



(法面崩落状況)



(法面復旧状況)

写真-8 災害復旧工事実施状況

(中期目標の達成見通し)

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するとともに、香川用水高瀬支線水路における漏水事故等に際し、全国に配備している備蓄資材を活用し、最低限の用水の確保及び迅速な復旧対応を行った。

また、災害等の発生に伴い、ダム等施設及び水路等施設の一部で施設被害が発生したが、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な災害復旧工事を実施した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）

(中期目標)

都道府県等を技術的に支援するため、機構法第19条の2第1項に規定する特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）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)

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19条の2第1項に規定する特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）

■ 特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）業務は生じなかった。

(中期目標の達成見通し)

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）業務は生じなかった。

特定河川工事の代行（特定災害復旧工事に係るもの）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により、中期目標は達成できると考えている。

(3) 災害時等における他機関への支援

(中期目標)

機構は、災害対策基本法に基づく指定公共機関に指定されていることから、国、被災地方公共団体及びその他の関係機関から災害等に係る支援の要請を受けた場合において、水資源開発水系における「安全で良質な水の安定した供給」と「洪水被害の防止・軽減」という業務に支障のない範囲で、被害が顕在化又は拡大しないよう機構の技術力を活かした支援等に努めること。

そのために、これまでの災害支援の実績を踏まえ、機構として実施可能な災害支援の方策について、あらかじめまとめた上で関係機関等との災害支援協定の締結等に努めること。

なお、災害等は発生場所や被災規模等の予見が難しく、発生時の状況把握にも時間を要することから、災害発生の可能性のある段階等で支援体制の準備を行う等、自発的な判断も含めた支援に努めること。

(中期計画)

災害対策基本法に基づく指定公共機関に指定されていることから、国、被災地方公共団体及びその他の関係機関から災害等に係る支援の要請を受けた場合において、業務に支障のない範囲で、被害が顕在化又は拡大しないよう機構の技術力を活かした支援等に努める。

また、機構として実施可能な災害支援の方策について、あらかじめまとめた上で関係機関等との災害支援協定の締結等に努める。

なお、災害等は発生場所や被災規模等の予見が難しく、発生時の状況把握にも時間を要することから、災害発生の可能性のある段階等で支援体制の準備を行う等、自発的な判断も含めた支援に努める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 災害時等における機構の技術力を活かした他機関への支援

■ 緊急災害対策支援本部の設置

平成30年7月豪雨に伴う洪水被害、令和元年8月27日から28日にかけての九州北部豪雨、令和2年7月豪雨等、毎年度、各機関より支援の要請を受け、延べ4回、緊急災害対策支援本部を設置した。

緊急災害対策支援本部では、支援要員の手配や支援先との調整及び機構が実施した支援状況について機構ウェブサイトを通じて広報するなど、緊急災害対策支援本部としての機能を発揮した

■ 支援活動実績

表-1 支援活動実績

年 度	支 援 内 容	支 援 期 間	支 援 先
平成30年度	千葉県三島ダム排水支援	5/22～8/1	千葉県君津市（三島ダム）
	7月豪雨における応急給水支援	7/15～7/22	広島県三原市
	台風第12号の影響による排水支援	7/27～8/22	岡山県岡山市
	台風第24号の影響による排水支援	9/27～10/1	愛知県田原市
平成30年度 令和元年度	福岡県相島（湯水）給水支援	1/27～7/7	福岡県新宮町相島
令和元年度	東京都小笠原村母島（湯水）給水支援	4/7～5/8	東京都小笠原村母島
	8月豪雨における排水支援	8/29～9/6	佐賀県武雄市、大町町
	三重県いなべ市排水支援	9/7～9/11	三重県いなべ市（笠田大池）
	台風第15号の影響による排水支援	9/10～9/13	千葉県横芝光町

	台風第15号の影響による排水支援	9/10～9/11	千葉県成田市
	台風第15号による大規模停電に対する支援（発電機支援）	9/13～10/2	千葉県多古町
	台風第15号による大規模停電に対する支援（発電機支援）	9/13～19/25	千葉県芝山町
	台風第15号による大規模停電に対する支援（給水支援）	9/14～10/2	関東地方整備局（船橋防災センター）
	台風第19号の影響による排水支援	10/13～10/14	栃木県小山市
	台風第19号の影響による排水支援	10/13～10/14	埼玉県行田市
	台風第19号の影響による排水支援	10/15～11/11	九州地方整備局
	台風第19号の影響による排水支援	10/24～10/28	埼玉県さいたま市（芝山第一調整池）
	降雨の影響による排水支援	10/26	千葉県佐倉市（佐倉浄水場）
令和2年度	令和2年7月豪雨による排水支援	7/8～7/20	福岡県大川市
	令和2年7月豪雨による排水支援	7/9～7/10	福岡県みやま市

■ 渇水時における給水支援活動（福岡県新宮町相島）

福岡県新宮町相島では、平成30年10月初めからの少雨により、同島の水源が枯渇するおそれがあった。このような中で、平成30年12月7日に機構理事長と（公社）日本水道協会理事長の間で締結した「災害時における支援活動に関する協定」に基づき、平成31年1月10日に（公社）日本水道協会から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31年1月27日から令和元年7月7日まで延べ2,737時間の装置稼働や技術指導を実施した。この給水支援により、島民の約83日分の生活用水となる5,652m³を生成し、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を受領した。

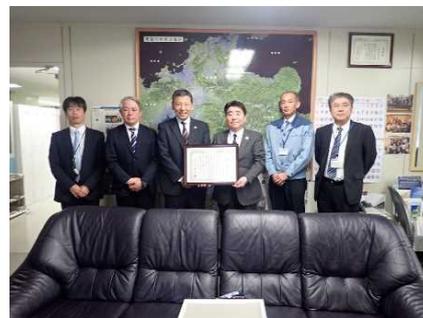
渇水時における給水支援活動①（技術支援）

○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：50m³/日）及び職員を福岡県新宮町相島に派遣。
- ・装置稼働期間：平成31年1月27日から令和元年7月7日まで（162日間）
- ・生産水総量：5,652m³



可搬式浄水装置設置状況



新宮町長からの感謝状

■ 渇水時における給水支援活動（東京都小笠原村母島）

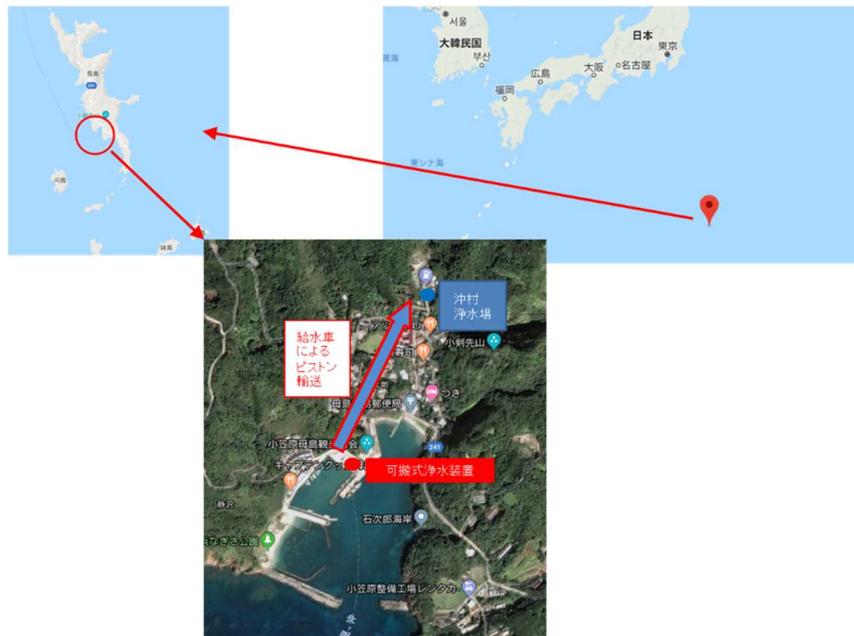
東京都小笠原村母島では、平成30年末からの少雨により、同島の水源が枯渇するおそれがあった。このような中で、平成24年3月14日に機構理事長と小笠原村村長の間で締結した「可搬式海水淡水化装置の相互貸与に関する協定書」に基づき、平成31年2月13日に東京都小笠原村から可搬式浄水装

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派遣し、現地での技術指導を実施し、給水支援として平成31年4月6日から令和元年5月8日まで延べ425時間の装置稼働や技術指導を実施した。この給水支援により、島の生活用水の約30%を生成しており、水源貯水池を延命することができた。総生産水量は710m³となり、小笠原村母島の渇水対策に大きく貢献し、後日、小笠原村長から感謝状を受領した。

渇水時における給水支援活動②（技術支援）

○可搬式浄水装置による給水支援活動（小笠原村母島）

- ・可搬式浄水装置（処理方式：逆浸透膜法（RO膜）、日生産能力量：35m³/日）及び職員を小笠原村母島に派遣。
- ・装置稼働期間：平成31年4月6日から令和元年5月8日まで（33日間）
- ・生産水総量：710m³



可搬式浄水装置設置イメージ図



可搬式浄水装置設置状況



小笠原村長からの感謝状

■ 自発的判断も含めた応急給水支援活動

「平成30年7月豪雨」は、広い範囲で大雨となり、四国地方で1,800mm、東海地方で1,200mmを超えるところがあるなど、7月の月降水量平年値の2～4倍となる大雨となったところがあった。

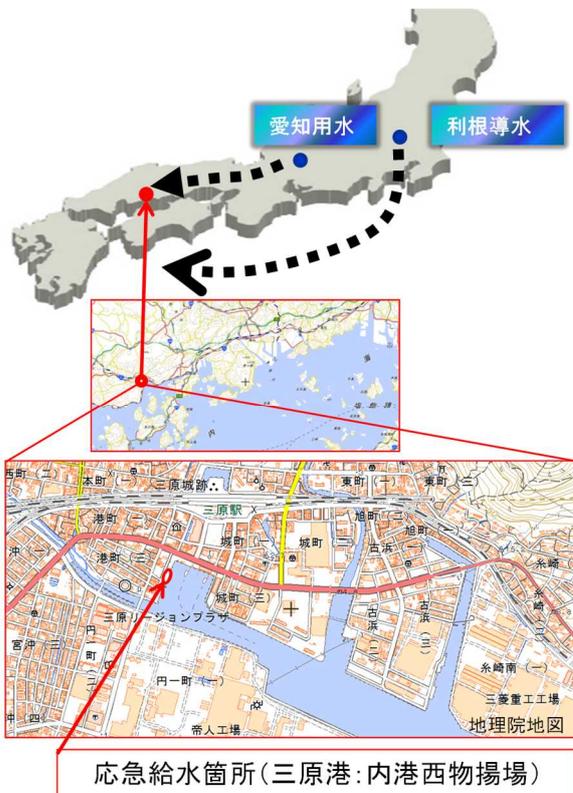
機構では、本社、中部支社管内、関西・吉野川支社淀川本部管内及び吉野川本部管内、筑後川局管内の各施設で防災態勢を執り、ダム等施設において迅速かつ的確な洪水調節操作を実施し、洪水被害の防止・軽減を図っていた。

一方で、災害対策基本法の指定公共機関である機構は、この豪雨で甚大な被害が発生したことを踏まえ、被災地域の復旧復興に積極的に資することを目的として、被災地に対するプッシュ型支援として広島県企業局と協議の上、同県三原市に対し機構が所有する可搬式浄水装置2台と職員を派遣した。日々、同県企業局と協議のうえ、被災地での断水情報と被災地ニーズを把握し、7月15日から22日までの8日間にわたって18リットルポリタンク換算で約2,100個分に相当する約3万8千リットルに及ぶ応急給水支援を行った。また、国土交通省散水車、陸上自衛隊、航空自衛隊に対しても給水支援を実施した。機構の被災地に対する迅速な支援に対して、後日、三原市長からお礼状を受領した。

自発的判断も含めた応急給水支援活動

○可搬式浄水装置による応急給水支援活動（広島県三原市）

- ・可搬式浄水装置2台（日生産能力量：35m³/日、50m³/日）及び職員を広島県三原市に派遣。派遣人員は延べ204名。
- ・応急給水支援期間：7月15日から7月22日まで（8日間）
- ・応急給水総量（飲料水及び雑用水）：約38m³



応急給水支援位置図



可搬式浄水装置設置状況



一般の方への給水状況



三原市長への支援内容報告及びお礼状

お礼

謹啓 時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
 この度は、平成三十年七月豪雨に際し、ご支援を賜り、
 ありがとうございます。貴社の厚情に、心からお礼
 申し上げます。
 未曽有の豪雨により広範囲で土砂災害や浸水が発生し、
 一時は二千人を超える市民避難を余儀なくされるなど、
 甚大な被害が発生しましたが、今日まで市民の命をつな
 ぐことができたのは、貴社から贈られた支援のおかげに
 他なりません。
 今なお多くの方が不安な日々を送られており、復興
 にはまだまだ時間を要しますが、一日でも早く、市民の
 安心、安全な暮らしを取り戻すよう全力で参ります。
 ともに、復興に向けて資金面で取り組んでまいります。
 本署ながら、貴社ますますのご発展をお祈り申しあ
 げ、お礼の書といたします。
 平成三十年九月
 三原市長 天満祥典 謹啓

■ 機構の配備機材による他機関への支援

1. 令和元年8月の前線に伴う大雨における排水支援

8月26日から29日にかけて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で東シナ海から九州北部地方にかけて発達した雨雲が次々と発生し、線状降水帯が形成・維持された。このため、九州北部地方では8月26日から29日までの総降水量が長崎県平戸市平戸で約627mm、佐賀県唐津市唐津で約533mmに達するなど、8月の月降水量の平年値の2倍を超える記録的な豪雨となり、各地で甚大な被害が発生した。

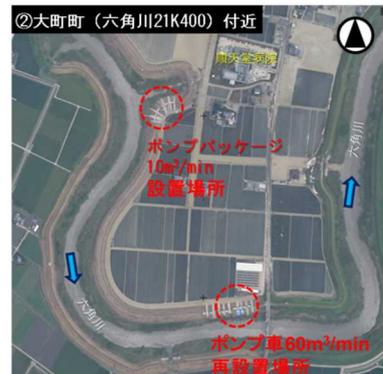
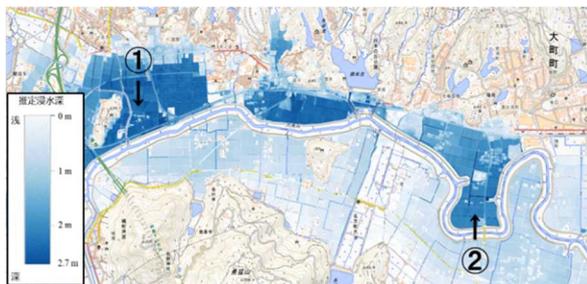
機構では、本豪雨に伴い寺内ダム等の洪水調節の対応を図りつつ、甚大な浸水被害を受けていた佐賀県武雄市と杵島郡大町町において、平成29年12月18日付けで国土交通省九州地方整備局と締結した「災害時における災害対策用機材等の相互融通に関する協定書」（以下、単に「協定書」という。）に基づく同局からの要請を受け、六角川にある川添水門と大町町で排水支援を実施した。

令和元年8月の前線に伴う大雨における排水支援活動

機構は協定書に基づく九州地方整備局からの要請に応え、8月28日18時には5名の派遣者とともポンプ車の配備先である筑後川下流用水管理室佐賀機場(佐賀県三養基郡みやき町)を出発した。同日21時には九州地方整備局武雄河川事務所朝日出張所に到着し、ポンプ車の設置位置等入念な打合せを行い、同日21時40分頃には川添水門にポンプ車60m³/minを到着させ29日3時15分頃から稼働を開始させた。さらに、同ポンプ車を油流出で甚大な被害を受けていた大町町へ移動させ9月2日から排水作業を実施した。

一方、ポンプパッケージ10m³/minについては、8月29日3時50分頃に佐賀県大町町に到着し、国土交通省が設置したポンプ車とともに、同日4時45分頃から排水作業を開始した。

現地では8月29日から9月6日までポンプ車2台(60m³/min、ポンプパッケージ10m³/min)により、25mプール約370杯分に相当する約133,000m³の排水支援を実施し、浸水箇所等の早期排水及び油流出対応における緊急対策の完了に貢献した。



(注) 国土地理院発表の斜め写真、正射画像、浸水推定段彩図<速報版>を加工・作成 (https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/R1_kyusyu_heavyrain)

ポンプ車排水支援位置図



ポンプ車 60m³/min排水作業 (川添水門)

ポンプパッケージ10m³/min排水作業（佐賀県大町町）

ポンプ車による排水支援実績

ポンプ車等規格	設置日	設置場所	稼働時間	排水量
60m ³ /minポンプ車	8月29日 ～8月31日	川添水門 (六角川25K700左岸)	15.5時間	約55,800m ³
10m ³ /minパッケージ	8月29日 ～9月6日	大町町付近 (六角川21K400左岸)	64.1時間	約38,460m ³
60m ³ /minポンプ車	9月3日 ～9月6日	大町町付近 (六角川21K400左岸)	10.8時間	約38,880m ³
		計	90.4時間	約133,060m ³

2. 令和元年台風第15号における被災地支援活動

台風第15号は、令和元年9月7日午後には強い勢力で小笠原諸島に接近した後、8日午後には途中非常に強い勢力となって伊豆諸島に接近、9日3時前には三浦半島を通過し、その後強い勢力で千葉市付近に上陸した。伊豆諸島や関東地方南部の6地点で最大風速30m以上の猛烈な風を観測し、関東地方を中心に19地点で最大風速の観測史上1位の記録を更新するとともに、静岡県伊豆や伊豆諸島、関東地方で1時間50mm以上の非常に激しい雨を観測し、局地的には1時間80mm以上の猛烈な雨を観測するなど、各地で甚大な被害が発生した。

機構は、9月9日早朝に千葉県に上陸した台風第15号の影響により、印旛沼周辺の成田市等での広域的な停電による被害の拡大防止、早期復旧のための支援として、千葉県からの要請に基づき、同日、ポンプ車（60m³/min）1台及び職員5名を千葉県が管理する宗吾北機場に派遣した。同日19時30分より排水作業を開始し、復電までの間、稼働させ、11日16時に排水作業を終了した。

また、同様に停電により運転が出来なくなった千葉県山武郡横芝光町が管理している排水機場における低地での湛水被害の拡大防止、早期復旧のための支援として、横芝光町からの要請に基づき、同日、ポンプ車（30m³/min）1台及び職員4名を横芝光町が管理する東部排水機場に派遣した。10日0時より排水作業を開始し、復電までの間、稼働させ、10日1時に排水作業を終了した。さらに、同ポンプ車を同町の屋形排水機場へ移動させ、10日14時より排水作業を開始し、復電までの間、稼働させ、13日9時に排水作業を終了した。この排水支援に対し、後日、千葉県印旛農業事務所長からお礼状、横芝光町長から感謝状を受領したほか、これらを含む当該災害時における県浄水場や地方公共団体への支援に対して大きな功績があったとして千葉県知事から感謝状を受領した。

ポンプ車による排水支援～台風第15号における対応～

○ポンプ車による排水支援活動（千葉県内）

ポンプ車等規格	設置日	設置場所	稼働時間	排水量
60m ³ /minポンプ車	9月10日 ～9月11日	宗吾北機場 (千葉県成田市)	20.5時間	約36,900m ³
30m ³ /minポンプ車	9月10日	東部排水機場 (千葉県横芝光町)	1.0時間	約1,800m ³
30m ³ /minポンプ車	9月10日 ～9月13日	屋形排水機場 (千葉県横芝光町)	67.0時間	約97,200m ³
		計	88.5時間	約135,900m ³



ポンプ車支援位置図



排水作業状況（宗吾北機場）



排水作業状況（東部排水機場）



排水作業状況（屋形排水機場）

■ 災害支援マニュアルの改訂

近年の異常気象に伴い、豪雨災害や渇水等が多発しており、支援要請も増加している。特に平成30年7月豪雨や令和元年の台風第15号、台風第19号では甚大な被害が発生し、機構に対しても多くの支援要請が寄せられた。これらの支援に多数取り組んだ経験等を生かし、「災害支援マニュアル」をより実践的なものに改訂した。

■ 関係機関等との災害支援協定の締結等

表-2 協定の締結状況

年度	内容	協定締結者
平成30年度	災害時における支援活動に関する協定	○機構理事長 ○（公社）日本水道協会理事長
	災害時等における災害対策用機材等の相互融通等に関する協定	○利根導水総合事業所長 ○行田市市長

	災害時等における相互協力に関する協定	○琵琶湖開発総合管理所長 ○滋賀県知事
	(独)水資源機構が観測する雨量情報の朝倉市への情報提供等に関する協定	○筑後川局長 ○朝倉市長
令和元年度	災害時における支援活動協定	○木津川ダム総合管理所長 ○宇陀市長
	災害情報の放送に関する協定	○荒川ダム総合管理所長 ○国交省関東地方整備局二瀬ダム管理所長 ○ちちぶエフエム(株)代表取締役
令和2年度	災害時等における応急対策業務に関する協定	○機構理事長 ○企業 (70社)

1. (公社)日本水道協会との災害時における支援活動に関する協定

これまでの機構の他機関への災害支援実績や機構の技術力を活かした実施可能な災害支援の方策について予め取りまとめ、地震、風水害、渇水やその他の災害の発生時において、飲用水の確保、水道施設等の早期復旧を図るため、機構の業務に支障のない範囲で可搬式浄水装置を用いた応急給水支援、ポンプ車等を用いた応急復旧支援、機構が保有する応急復旧用資機材の提供等の支援方策を明記した「災害時における支援活動に関する協定」を平成30年12月7日に機構理事長と(公社)日本水道協会理事長の間で締結した(写真-1)。



写真-1 (公社)日本水道協会との協定書調印式

2. 災害時等における応急対策業務に関する協定

災害発生時の被災地における被害の拡大防止と被災地の早期復旧等への支援体制をさらに強化するため、機構が所有する配備機材の運転・輸送・設置等について、機構に代わり実施できる企業の公募を行った。その結果、70社より応募があり、令和2年6月30日付で70社全てと協定締結を行った。

また、協定締結後速やかに対応可能とするため、各社への支援活動説明会(新型コロナウイルス感染症対策のため説明資料送付と質問受付)を行うとともに、実機を用いたポンプ車操作訓練等を行った。

(中期目標の達成見通し)

被災地方公共団体及びその他の関係機関から渇水、災害等に係る支援要請を受け、機構の業務に支障のない範囲で、被害が顕在化又は拡大しないよう機構の技術力を活かした支援を行った。平成30年7月豪雨による被災に対しては、いわゆるプッシュ型支援として機構の自発的判断も含めた支援を初めて実施するなど、これまでの災害支援の実績を踏まえ、機構の技術力を活かした広域的、迅速な支援を行った。

また、平成30年度に関係機関である(公社)日本水道協会と「災害時における支援活動に関する協定」を締結したほか、関係機関等との個別協定の締結に積極的に取り組むことで、危機管理体制の更なる強化を図った。

さらに、これまでの災害支援の実績を踏まえ、機構として実施可能な災害支援の方策について、災害支援マニュアルを改訂するとともに、支援協定等を締結した者との合同訓練、説明会、意見交換等、支援要請に向けた体制について準備を行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

1-1-4 施設機能の確保と向上

(中期目標)

水資源を巡るリスクに対応し、水の安定供給を実現するためには、既存施設の徹底活用が重要であることから、確実な施設機能の確保と向上に取り組むこと。

確実な施設機能の確保のため、水資源開発施設等用地の適切な保全、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すること。

また、施設の老朽化対策及び耐震対策等のための施設更新等に当たっては、政府が定めた「インフラ長寿命化基本計画（平成25年11月）」に基づき、引き続き、水需要・供給の見直しの状況に配慮しつつ、施設の機能回復、長寿命化、耐震化及びライフサイクルコストの低減を図る個別施設計画の見直しを的確に行うこととし、併せて、個別施設の状態を踏まえて、気候変動の影響による災害等に対する防災性能及び事故による第三者被害や利水への影響を防ぐための安全性能の向上等の新たなニーズに対応する戦略的メンテナンスを推進すること。

加えて、機構が管理するダム等施設について、「ダム再生ビジョン」（平成29年6月 国土交通省）を踏まえ、ダムの長寿命化、施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用、高機能化のための施設改良などの既設ダムの有効活用に向けた取組を推進すること。

さらに、施設管理に付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)

施設の老朽化対策、耐震対策等のための施設更新等に当たっては、水路等施設の機能診断調査やダム定期検査の結果を踏まえ、「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の見直しを図りつつ、施設の機能回復、長寿命化、耐震化及びライフサイクルコストの低減を図る取組を推進する。併せて、個別施設の状態を踏まえて、気候変動の影響による災害等に対する防災性能及び事故による第三者被害や利水への影響を防ぐための安全性能の向上等の新たなニーズに対応する戦略的メンテナンスを推進する。

また、機構が管理するダム等施設について、「ダム再生ビジョン」（平成29年6月 国土交通省）を踏まえ、ダムの長寿命化、施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用、高機能化のための施設改良等の既設ダムの有効活用に向けた取組を推進する。

① 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、ダム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とともに、気候変動の影響による災害等に対する防災性能の向上等の新たなニーズに対応するための戦略的なメンテナンスを進める。

さらに、貯水池堆砂対策等を含めた施設の長寿命化施策の実施に向けた調査を行い、個別施設計画の見直しを行う。

なお、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」に基づき、施設等の運用を含めた事業の効果等の分析・評価を適切に実施する。

以上の取組を通じて、ダムの長寿命化、施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用、高機能化のための施設改良等の既設ダムの有効活用に向けた取組を推進し、事業化が必要となった施設については、速やかに関係機関と調整を進め、事業の必要性、効率性、有効性等の観点から事業の事前評価を適切に実施し、再生事業等に着手するよう努める。

- 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、個別施設計画の見直しを行うとともに、水理性能の検証や耐震性能照査の結果も踏まえて、利水者とのリスクコミュニケーションを図りつつ適時・適切な機能保全対策を行う等、ストックマネジメントの取組を展開する。
- 特に、地域の状況や水管理の効率化を踏まえた施設改良、老朽化対策、大規模地震対策等、緊急性が高く短期間で集中的な改築を要することが明らかとなった施設については、速やかに関係機関と調整を進めるとともに、事業の必要性、効率性、有効性等の観点から事業の事前評価を適切に実施し、改築事業に着手するよう努める。
- ③ ダム・水路等施設の電気・機械設備に係る保全計画について、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、点検の結果及び技術の進歩を踏まえて適時・適切に見直しを実施する。
- ④ 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。
- 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、機構法第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。
- ⑥ 地上権等の更新について、関係機関との連携により取組を展開する。

<指標>

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	
インフラ長寿命化計画（個別施設計画）の見直しを行った回数	10回	10回	11回	

（平成30年度から令和2年度における取組）

① 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-1）。

定期検査の結果、コンクリートの劣化や、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、今後、必要に応じて補修や状況監視等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を対象とした現地視察会を開催した。現地視察会では、施設管理状況や定期検査実施状況等の視察のほか、各ダムにおける課題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。

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、2ダムで総合点検に着手した（表-1）。

なお、既に総合点検が完了した12ダムにおいては、点検の際に建設当時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、当該ダムの建設を経験した

者に意見を聴く会を矢木沢ダム、奈良俣ダム、利根川河口堰及び筑後大堰において開催し、更なる情報の収集に努めるとともに、順次、これらの成果を記録簿として取りまとめた。

表-1 ダム定期検査・ダム総合点検実績（平成25年度以降）

	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30年度	令和元年度	令和2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			○			○		

※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を対象にした定期検査の現地視察会を、平成30年度から令和2年度の3年間で10回実施した。令和2年度は、布目ダム、池田ダムにおいて開催し、利水者等関係機関の職員等39名の参加があった。現地視察会では、参加者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。現地視察会後には、参加者アンケートを実施、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。



(布目ダム)



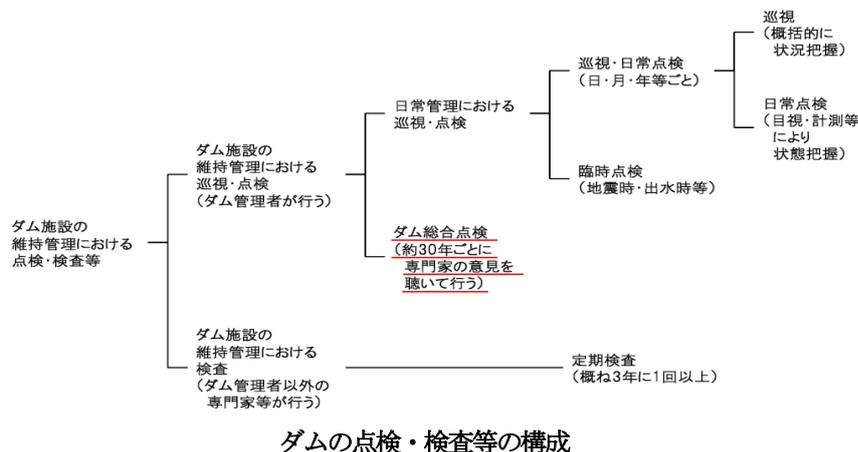
(池田ダム)

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、臨時点検、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。



■ 布目ダム施設浸水事案の対応

布目ダムにおいて、令和3年2月15日に発生した点検孔マンホール蓋のボルト締めがされなかったことを原因として、減勢池内の水が点検孔を通じて利水バルブ室に流れ込み、水力発電機等の設備が浸水した事案に対し、速やかに記者発表を行うとともに、全国一斉調査を行った。また、類似の事故が発生しないよう、理事長より全職員に注意喚起を行うとともに、ダム事業部長、水路事業部長、設備保全室長連名で類似事案の再発防止に係る事務連絡を全事務所に発出することで再発防止の徹底を図った。

■ ダム等施設における耐震性能照査

ダム地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動（以下「レベルⅡ地震動」という。）に対して、「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）に従って、最新の知見に基づく耐震性能照査を試行している。

管理ダムでは、全施設について、平成30年度までに本体の耐震性能照査を実施し、所定の耐震性能を有していることを確認した。引き続き、附属施設等について耐震性能照査を進めた。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、4堰（利根川河口堰、旧吉野川河口堰、今切川河口堰、筑後大堰）でレベルⅡ地震動に対する耐震性能照査を進めた。なお、長良川河口堰については、耐震性能照査は完了している。

■ 既設ダムの有効活用に向けた取組等

気候変動の影響に対するダム再生手法について、モデル流域（佐田川）において既設ダムの有効活用の観点から治水対策の検討を進めた。

また、洪水調節容量の一部を発電に活用することについて、河川管理者とともに発電事業者との意見交換を行った。

■ 施設の長寿命化施策等の実施に向けた調査

貯水池堆砂対策等を含めた施設の長寿命化施策の実施のため、全24ダムにおいて、堆砂測量を行い貯水池内の堆積状況調査を実施するとともに、施設の老朽化に関する状態把握のため、施設管理規程・同細則に基づくダム施設の計測、点検を実施した。

これらの調査結果やダム定期検査の結果を踏まえ、平成28年度までにダム等全30施設にて策定したインフラ長寿命化計画（行動計画）に基づく個別施設計画について、平成30年度に浦山ダム、滝沢ダム、岩屋ダム、味噌川ダム、高山ダム、日吉ダム、早明浦ダム、富郷ダム、大山ダムの9ダムにおいて見直し、令和元年度に下久保ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム、新宮ダム、寺内ダム、霞ヶ浦開発、武蔵水路、長良川河口堰、琵琶湖開発の10施設において見直すとともに、小石原川ダムにおいて新たに策定し、令和2年度に矢木沢ダム、奈良俣ダム、草木ダム、阿木川ダム、徳山ダム、室生ダム、布目ダム、池田ダム、利根川河口堰、旧吉野川河口堰、筑後大堰の11施設において見直しを行うことで、施設の機能回復、長寿命化に資する取組を着実に進めた。

さらに、洪水時に堆砂の進行した寺内ダム、下久保ダム、浦山ダムにおいて、災害復旧工事による堆砂対策を実施するとともに、下久保ダムについては最適な堆砂対策（貯砂ダム、浚渫、排砂パイパス等）についての検討を行った。また、早明浦ダムについては、具体的な堆砂対策として貯砂ダムの新設に向けた設計に着手した。

■ ダム等の管理に係るフォローアップ制度

ダム等の管理に係るフォローアップ制度（以下「フォローアップ制度」という。）は、学識経験者により構成されるダム等管理フォローアップ委員会（以下「委員会」という。）を各地方整備局と共同で設け、委員会の意見を聴いて、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、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。

また、フォローアップ制度においては、原則として5年ごとに過去の調査結果の分析・評価を行い「定期報告書」を作成し、公表することとしている。

平成30年度から令和2年度においては、21施設について委員会を開催し（表-2）、定期報告書等に対する意見を聴き、治水・利水について適切に効果を発揮していること、環境への影響等についても各種環境指標の状況が概ね安定していることが確認された。

表-2 ダム等管理フォローアップ委員会開催実績

	平成30年度	令和元年度	令和2年度		平成30年度	令和元年度	令和2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		○	
霞ヶ浦				琵琶湖	○		
利根川河口堰				早明浦ダム			
武蔵水路			○	富郷ダム		○	
徳山ダム				新宮ダム		○	
味噌川ダム		○		池田ダム			
阿木川ダム		○		旧吉野川河口堰	○		
岩屋ダム			○	寺内ダム		○	
長良川河口堰			○	大山ダム			
比奈知ダム	○			筑後大堰		○	

■ ダムの弾力的管理指針（案）の改定内容を踏まえた特定施設ダムでの検討

ダムの弾力的管理指針（案）が平成30年5月に改定され、その目的に河川環境の整備と保全に加え、異常湧水時の流水の正常な機能を維持するための流量の補給、水質事故の希釈用水の補給等が追加されたほか、水力発電に寄与することができる旨が記載された。この改定を踏まえ、洪水調節容量の一部の利水活用について特定施設23ダムで検討を実施した。

その結果、既にダムの弾力的管理試験要領を策定済みの7ダム（下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、一庫ダム、富郷ダム、新宮ダム、寺内ダム）のうち、4ダム（下久保ダム、一庫ダム、寺内ダム、富郷ダム）において関係機関との調整を経て同要領の改定を行った。

② 水路等施設における機能診断調査及び機能保全対策等

■ 水路等施設の機能診断調査及び機能保全対策

水路等施設については、全20施設において令和3年度に機能保全計画の見直しを実施する計画としており、コンクリート構造物の劣化診断や管水路の管内調査等の機能診断調査を計画的に実施するとともに、調査結果を踏まえた機能保全計画の見直しに向けてデータ整理を進めた（写真-1、2）。

豊川用水、愛知用水、三重用水及び木曾川用水においては、機能診断調査の結果を踏まえて管水路の敷設替え等の機能保全対策を実施した（表-3、写真-3、4）。

また、より効率的かつ持続可能なストックマネジメントを推進するため、機構施設の実情に即した機能保全計画策定（見直し）の具体的な手法をとりまとめた「水路等施設の機能保全の手引き（案）」を令和2年度に策定し、事務所等へ周知を行った。

表-3 機能保全対策の実施状況

年度	施設名	対策内容
平成30年度	愛知用水 木曾川用水 豊川用水 三重用水	管水路（VU）の敷設替え 管水路（DCIP、VU）の敷設替え 管水路（HP）の敷設替え 管水路（PC）の管更生
令和元年度	愛知用水 木曾川用水 豊川用水 三重用水	水管理設備の整備 管水路（VU）の敷設替え 管水路（HP）の敷設替え 管水路（PC）の管更生
令和2年度	愛知用水 木曾川用水 豊川用水	水管理設備の整備 管水路（VU）の敷設替え 管水路（HP）の敷設替え



写真-1 機能診断調査（トンネル）の実施状況
（平成30年度：群馬用水）



写真-2 機能診断調査（管路）の実施状況
（令和2年度：福岡導水）



写真-3 機能保全対策（管更生）の実施状況
（令和元年度：三重用水）



写真-4 機能保全対策（敷設替え）の実施状況
（令和2年度：木曽川用水）

■ 水路等施設の耐震性能照査

管理中の4施設（房総導水、愛知用水、豊川用水、三重用水）のうち、13箇所（東金ダム、駒場池等）において、緊急放流ゲートや排水放流バルブ等の調整池等附帯構造物について耐震性能照査を実施した。

■ リスクコミュニケーションの推進

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・適切な機能保全対策の実施を目的に定期的なリスクコミュニケーションを進めた。機能診断調査の結果や水理性能の検証、耐震性能照査の結果等を踏まえつつ管理運営協議会等の場を利用し、利水者とのリスクコミュニケーションを水路等全20施設で実施した（写真-5、6）。



写真-5 管理運営協議会での説明
（令和2年度：木曽川用水）



写真-6 利水者を対象とした現地説明
（令和元年度：霞ヶ浦用水）

■ 事業制度の創設・拡充の取組

豊川用水、愛知用水では、南海トラフ地震発生の切迫性が高まる中、事業の要件を満たさないものの重要な施設の耐震対策が、濃尾第二では事業の要件を満たさない施設の地盤沈下対策が課題となっていた。また、農業の競争力強化のための高収益作物への転換や農地の集積・集約化の促進等の施策が推進されており、農業用水に係る施設の改修に当たっては、これらの施策を踏まえることが求められている。

そこで、耐震対策及び地盤沈下対策の要件緩和や、農業競争力強化を踏まえた事業実施計画の案を作成するための調査について、必要性を整理した上で農林水産省に提案・調整した結果、農地防災事業制度等の拡充、地区調査制度の創設につながった。これにより、機構施設であるにもかかわらず機構が事業主体として整備できなかった施設への対応が可能になるとともに、従前のリスク対策に重点を置いた老朽化対策や地震対策にとどまらず、高収益作物導入等に応じた施設の改修等の計画を立案することにより、機構の農業の競争力強化への貢献や、計画立案にかかる農業利水者の負担軽減が図られることとなった。

■ 水路等施設の改築事業等の着手に向けた取組

老朽化対策、大規模地震対策等の緊急性が高く、集中的な改築の必要性のある施設について、機能診断調査や耐震性能照査の結果等を踏まえて事業計画を取りまとめるとともに、関係利水者の費用負担同意等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。具体的には、愛知用水三好支線水路緊急対策事業と福岡導水施設地震対策事業が平成30年度に、成田用水施設改築事業が令和元年度、香川用水施設緊急対策事業が令和2年度に着工した。

また、成田用水施設改築事業及び香川用水施設緊急対策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、有効性等の観点から、事業の事前評価を適切に実施した（表－4）。

これらのとおり、速やかな改築事業の着手に向けた取組を進展させた。

表－4 事業の事前評価の実施状況

事業名	評価用途	平成30年度	令和元年度	令和2年度	評価結果
成田用水施設改築事業	農業用水	○			※1
香川用水施設緊急対策事業	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。

③ 電気・機械設備の機能保全計画に関する取組

■ 電気通信設備の機能保全計画に関する取組

電気通信設備においては、毎年、電気通信設備の健全度評価手法（電気通信設備維持管理計画作成手順（案））に基づく、点検結果を踏まえた各設備の健全度評価を実施し、浦山ダム等計23施設において、機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施した。併せて、本機能保全計画を電気通信設備の整備・更新計画に反映させ、ライフサイクルコストの低減、設備の長寿命化及び確実な機能維持を推進した。

また、電気通信設備管理指針に基づき、設備の中間整備や部分更新、設備診断のための技術力の維持向上を図るため、電気通信関係職員を中心としたOJT研修を計67回実施し、延べ719名が参加して電気通信設備の保全技術の向上を図った（写真－7）。



左：操作室監視設備概要



右：特高変電所受電操作

写真－7 OJT研修の実施状況（応援態勢構築に向けた研修会（千葉用水総合管理所））

■ 機械設備の機能保全計画及び健全性評価に関する取組

機械設備においては、毎年、機械設備管理指針に基づく、点検結果等を踏まえた各設備の健全度評価を実施し、浦山ダム等計23施設において、機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施した。併せて、本機能保全計画を機械設備の整備・更新計画に反映させ、ライフサイクルコストの低減、設備の長寿命化及び確実な機能維持を推進した。

機械設備健全性評価手法については、「健全性調査マニュアル」を活用し、健全性調査の作業を進めた。

設備の適切な状態把握により健全度評価への反映を図り、機能保全計画の見直しを適切に実施するため、点検技術の向上を目的とした技術講習会、設備点検を兼ねた現地研修会を計209回実施し、延べ1,972名が参加した（写真-8）。



技術講習会（筑後川局管内）



現地研修会（筑後川下流用水ポンプ）

写真-8 技術講習会等の実施状況

④ 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

耐震化が必要な弥富管理所及び5箇所の揚水機場（木曾川用水1箇所、千葉用水4箇所）の建築物について、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、弥富管理所については令和元年度に対策を完了した。また、5機場の建築物については、計画的に耐震補強が実施できるよう管理運営協議会等の場で利水者等との調整を進めた。

⑤ 施設管理に附帯する業務の実施及び委託に基づき実施する発電に係る業務

■ 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（表-5）。

表-5 施設管理に附帯する業務

業務等の種別	件数			委託元
	平成30年度	令和元年度	令和2年度	
施設の管理、運転操作等	26件	23件	22件	国土交通省、地方公共団体等
その他	3件	4件	3件	地方公共団体等
計	29件	27件	25件	

■ 委託に基づき実施する発電に係る業務

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、計19の管理施設において発電に係る業務を実施した（表-6）。

表-6 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※1	年間発電日数		
			平成30年度	令和元年度	令和2年度
矢木沢ダム	東京電力	240,000kW	232	286	263
奈良俣ダム	群馬県	12,800kW	188	169	258
下久保ダム	群馬県	15,000kW	364	357	365
草木ダム	群馬県	62,040kW	365	366	365
浦山ダム	東京発電	5,000kW	339	361	358
滝沢ダム	東京発電	3,400kW	364	351	365
岩屋ダム	中部電力	354,400kW	318	303	279
味噌川ダム	長野県	4,800kW	362	348	365
徳山ダム	中部電力	161,900kW	362	364	349
愛知用水（牧尾ダム）	関西電力	36,700kW	310	308	281
高山ダム	関西電力	6,000kW	250	354	255
青蓮寺ダム	中部電力	2,000kW	166	279	298

比奈知ダム	中部電力	1,800kW	365	357	363
早明浦ダム	電源開発	42,000kW	335	329	355
池田ダム	四国電力	5,000kW	350	352	354
富郷ダム	愛媛県	6,500kW	365	361	365
新宮ダム	愛媛県	11,700kW	364	366	229
高知分水	四国電力	11,800kW	—※2	—※2	—※2
両筑平野用水（江川ダム）	両筑土地改良区	1,100kW	273	39	94

※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。

■ 委託に基づき実施するダム管理に係る業務

吉野川水系銅山川に連続して位置する3ダム（新宮ダム、柳瀬ダム、富郷ダム）の一体的な管理によるダム管理の合理化を目的として、水資源機構法第12条第1項第2号ハ及び第17条第5項に基づき、国土交通省が管理する柳瀬ダムについて、令和3年4月1日からダム管理を受託するため、国土交通大臣と機構理事長との間で「柳瀬ダムの管理に関する協定書」を、四国地方整備局長と機構理事長との間で「柳瀬ダムの管理に関する細目協定書」を締結した。

⑥ 地上権等の更新に係る取組

■ 地上権等更新に係る関係機関との連携及び地上権等更新の取組

水路施設の権利保全や地上権等の更新について、毎年、関係機関（農林水産省）と意見交換を行い、課題の共有や対応策の検討等を行うなど連携を図った。

また、地上権等再設定に係る課題を踏まえて、「地下等の使用に伴う地上権の設定指針」を平成30年度に策定し、令和元年度以降、会議や研修等で周知するとともに、当該指針の課題の把握及び更なる改善に取り組むための運用を図った。

加えて、房総導水路、三重用水、豊川用水及び成田用水に係る地上権及び区分地上権の更新（再設定）契約を着実に進め、平成30年度に61件、令和元年度に30件、令和2年度に37件を処理した。

(中期目標の達成見通し)

ダムの安全管理については、これまで実施してきた日常管理を適切に実施するとともに、定期検査を計画どおり実施した。さらに、この機会等を利用し、利水者等との意見交換や施設見学を行う現地視察会を開催し、施設の状態について認識の共有を図った。

ダム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、貯水池堆砂対策等を含めた各施設の長寿命化施策の実施に向けた調査・検討を行うとともに、ダム定期検査結果を踏まえ、個別施設計画の見直しを行った。さらに、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」に基づき、21施設について施設等の運用も含めた事業の効果等の分析・評価を適切に実施した。

水路等施設については、令和3年度の機能保全計画の見直しに向けた全20施設の機能診断調査及び「水路等施設の機能保全の手引き（案）」の策定、4施設13箇所の調整池等附帯構造物の耐震性能照査を実施するとともに、利水者とのリスクコミュニケーションを図りつつ、豊川用水、愛知用水、三重用水及び木曾川用水において機能保全対策を行うなど、ストックマネジメントの取組を着実に推進した。

耐震対策及び地盤沈下対策の要件緩和や、農業競争力強化を踏まえた事業実施計画の案を作成するための調査について、必要性を整理した上で農林水産省に提案・調整した結果、農地防災事業制度等の拡充、地区調査制度の創設につながった。

これにより、機構施設であるにもかかわらず機構が事業主体として整備できなかった施設への対応が可能になるとともに、従前のリスク対策に重点を置いた老朽化対策や地震対策にとどまらず、高収益作物導入等に応じた施設の改修等の計画を立案することにより、機構の農業の競争力強化への貢献や、計画立案にかかる農業利水者の負担軽減が図られることとなった。

老朽化対策、大規模地震対策等の緊急性が高く、集中的な改築の必要性のある施設について、愛知用水三好支線水路緊急対策事業、福岡導水施設地震対策事業、成田用水施設改築事業及び香川用水施設緊急対策事業として、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、成田用水施設改築事業及び香川用水施設緊急対策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、有効性等の観点から、事業の事前評価を適切に実施し、速やかな改築事業の着手に向けた取組を進展させた。

電気通信設備維持管理計画作成手順（案）、機械設備健管理指針に基づき、ライフサイクルコストの低減、設備の長寿命化及び確実な施設機能の確保を図るため、点検結果等を踏まえた各設備の健全度評価を実施し、浦山ダム等23施設において機能保全計画（維持管理計画）の見直しを実施した。

耐震化が必要な弥富管理所及び5箇所の揚水機場の建築物について、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、このうち弥富管理所については令和元年度に対策を完了した。

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19の管理施設において計画どおり実施した。

また、令和3年4月から柳瀬ダムの管理を受託するため、国土交通大臣と機構理事長との間で「柳瀬ダムの管理に関する協定書」を締結するなど、必要な手続きを行った。

水路施設の権利保全や地上権等の更新について、関係機関（農林水産省）と意見交換を行い、課題の情報共有や対応策の検討等を行うなど連携を図った。また、地上権等再設定に係る課題を踏まえて、「地下等の使用に伴う地上権の設定指針」を策定し、改善を進めるとともに、課題の把握及び更なる改善に取り組むための運用を図った。加えて、房総導水路、三重用水、豊川用水及び成田用水に係る地上権及び区分地上権の更新（再設定）契約を着実に進捗させた。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

1-1-5 海外調査等業務の適切な実施

(中期目標)

海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律第5条に規定する業務について、同法第3条の規定に基づき国土交通大臣が定める海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進を図るための基本的な方針に従い、関係府省、我が国事業者等と相互に連携を図りながら協力し、海外の水資源案件のニーズ調査やマスタープラン策定、事業性調査、設計、入札支援・施工監理等の発注者支援、施設管理支援等を実施すること。

(中期計画)

海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律第5条に規定する業務について、同法第3条の規定に基づき国土交通大臣が定める海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進を図るための基本的な方針に従い、総合水資源管理 (Integrated Water Resources Management) をはじめとした水資源の開発・利用に関する幅広い知見やノウハウを活かし、海外の水資源開発案件のニーズ調査やマスタープラン策定、事業性調査、設計、入札支援・施工監理等の発注者支援、施設管理支援等を実施し、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める取組

■ 取組の背景と機構に求められている役割

海外インフラ事業 (海外社会資本事業) について、我が国事業者の海外展開を強力に推進するため、平成30年8月31日に「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律」(以下「海外インフラ展開法」という。)が施行され、国土交通大臣が基本方針を定めるとともに、独立行政法人等に海外業務を行わせるための措置として、独立行政法人等の業務規程において、基本方針に基づき、海外における調査、設計等を行う海外業務が追加された。

国土交通大臣が定めた基本方針では、案件形成段階から独立行政法人等の公的機関が積極的に関与し、日本の質の高いインフラを効果的にアピールするなどにより、我が国事業者が参入しやすい環境づくりを行うなど、我が国事業者の参入の促進の方法が示されたほか、国内で治水から利水まで多様な観点から水資源開発に関する幅広い知見やノウハウを有している機構については、海外における水資源開発案件に関するニーズ調査やマスタープラン策定、事業性調査、設計、入札支援・施工監理等の発注者支援、施設管理支援等を通じて、海外の水資源開発事業への我が国事業者の参入の促進を図るものとされた (図-1)。

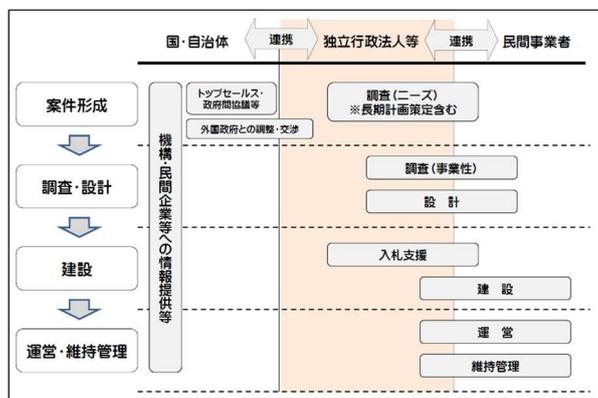


図-1 独立行政法人等が行う海外業務のイメージ

このような背景を踏まえ、平成30年度から令和2年度においては、機構は、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努める取組として、以下の業務を実施した。

- ① 専門的な技術やノウハウを活用した海外インフラ事業に係るODA案件への参画
- ② 我が国事業者の参入の促進に資する調査等
- ③ 我が国事業者及びその他の関係者との協力体制の確立
- ④ 本邦技術情報のとりまとめ
- ⑤ 機構内の体制強化
- ⑥ 参入促進に資する研修講師の起用

■ コロナ禍における海外調査等業務の実施

令和2年度においては、いわゆる新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的蔓延の影響により海外渡航が困難になったことから、海外の水資源開発事業への我が国事業者の参入の促進に資する現地調査、対象国政府関係機関との協議等について進捗が危惧されたところであるが、WEB会議システムを活用した協議等を実施すること等により効率的な業務の実施に努めた。

特に、後述する「インドネシア国におけるダム再生」案件に係る国内外の関係者との事業化に向けた調整は専らWEB会議システムを利用した協議（写真-1）によるものとなったが、機構が行ったダム再生事業に係る技術提案などの取組を通じ、同国政府における当該ダム再生事業についての理解が深化した結果、同案件については令和2年10月に同国で発出された「中期計画対外借款リスト2020-2024」へ掲載されたところであり、海外渡航による現地調査、協議等が可能であった場合と比較しても同等かそれ以上の成果を得たものと考えている。



写真-1 インドネシア国政府（公共事業・国民住宅省ほか）とのWEB会議（令和2年9月3日）

これらの成果を得られた主な要因として、

- ・ インドネシア国におけるダム再生事業に関する案件については、国土交通省ほか国内の関係機関との間において、ダム再生事業の計画内容のみならず、インドネシア国との協議方針に至るまで事前の綿密な調整を実施した上で、相手国政府機関等との協議に臨んだこと、
- ・ 前年度以前に実施した現地調査、相手国政府関係者との協議等を通じ、相手国政府機関関係者側においても事業の必要性に係る理解及び日本側との信頼関係が十分に得られていたこと、
- ・ 相手国政府機関においても、今般のコロナ禍を契機として業務におけるWEB会議システムの活用が一般的なものとして習慣化されてきたこと、

等が挙げられると分析している。

■ 専門的な技術やノウハウを活用した海外インフラ事業に係るODA案件への参画

平成30年度から令和2年度において、機構は、国際協力機構（JICA）が委託する海外インフラ事業に係るODA案件（有償資金協力事業）5件について、民間コンサルタントから機構の経験・知見・ノウハウの提供を期待されたことを受け、JVを組成すること等により参画した。機構は、水資源開発施設の建設及び運用・維持管理に関する実務経験と技術力を投入し、施工段階における我が国事業者の参入が期待される案件の形成を支援している（表-1）。

表-1 専門的な技術やノウハウを活用した海外インフラ事業に係るODA案件への参画状況

番号	件名	委託者	備考
1	フィリピン国「パッシング・マリキナ川河川改修事業（フェーズIV）詳細設計」	JICA	平成30年度 ～令和2年度
2	チュニジア国「シディサレム多目的ダム流域総合土砂管理事業準備調査」	JICA	令和元年度 ～令和3年度
3	バングラデシュ国「南部チッタゴン地域水資源開発に係る情報収集・確認調査」	JICA	令和元年度 ～令和3年度
4	フィリピン国「全国水資源開発・管理のための情報収集・確認調査」	JICA	令和2年度 ～令和4年度
5	フィリピン国「パラニャーク放水路整備事業準備調査」	JICA (民間コンサルトへの 技術者補強)	令和2年度 ～令和3年度

我が国事業者との協働

フィリピン国「パッシング・マリキナ川河川改修事業（フェーズIV）詳細設計」

フィリピン国マニラ首都圏は台風の影響を受けやすく、同地域の経済・社会活動は洪水により深刻な被害を受けてきた。さらに、近年は気候変動の影響により洪水の脅威が高まっている。このような中、同首都圏の中心部を貫流するパッシング・マリキナ川については、平成初期から日本が支援して洪水対策マスタープランが策定され、改修工事が進められている。平成31年1月に現地政府と借款契約に調印したフェーズIVは、日本による支援の最終段階であり、河道の浚渫・護岸設置といった河川改修、放水路との分派量を調節する分派堰の設置等を行う事業であるところ、平成31年3月から令和2年8月に当該事業に係る詳細設計業務を実施したものであり、機構は共同企業体（JV）の一員として参画し、非構造物対策を担当した。

機構は、国内で施設を管理する中で培ったノウハウを活かし、立ち上げ後6年間活動が滞っていた利害関係者調整の役割を担う洪水対策委員会の開催支援を行うとともに、既設の堰等と新設する分派堰等を連携させた操作ルールの策定及び長寿命化を念頭に置いた維持管理計画の策定を行った。途上国の河川改修事業に機構の有する現場の経験が初めて取り入れられたことで、洪水に対してより質の高い非構造物対策として現地で活用されていく成果となった。

本業務については、発注者であるJICAから、「当初の期待を上回るレベルの業務が実施された」と評価され、機構が担当した非構造物対策（分派堰の操作規則等の各種検討課題）について、課題解決策の提案を主体的に行い、関係者の助言も踏まえ検討を進めたことが特筆されており、機構が有するノウハウを活かすことによってJVに貢献できた。

さらに、JICAからは、JVにおいて本邦技術が適切に活用されるよう検討を行ったこと等も評価する旨のコメントも得ており、今後の施工段階における我が国事業者の参入という面でも期待できる成果を挙げることができたと考える。



河川における調査状況



洪水対策委員会実施状況

■ 我が国事業者の参入の促進に資する調査等の実施状況

平成30年度から令和2年度においては、11件の業務を受託し、水資源開発案件に関する課題やニーズの把握、課題解決方策の検討、案件候補の立案、我が国事業者の参入可能性検討、関係機関調整等、我が国事業者の参入促進に向けた調査・検討等を行った（表-2）。

表-2 我が国事業者の参入の促進に資する調査等の受託状況

番号	件名	委託者等	主な業務内容	備考
1	ネパール国「バグマティ川流域改善プロジェクト」	ネパール国	<ul style="list-style-type: none"> ■ 流域管理に関する意思決定システムの構築 ■ 洪水予報警報システムの導入 ■ 水質管理システムの構築 	平成27年度～平成30年度
2	インド国「ダム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	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダムの安全管理や地震時対応の改善 ■ 地震情報の伝達システム構築の概念設計 	平成29年度～平成30年度
3	平成30年度 海外における統合水資源管理事業促進検討業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 活性化協議会を通じた参入促進に向けた課題整理、協力体制の構築 ■ 案件候補に関する我が国事業者の参入可能性についての調査・検討 	平成30年度
4	平成30年度 海外における統合水資源管理推進方策検討業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 調査対象国における水資源管理の課題やニーズの整理、解決方策の検討 ■ 事業化に向けた案件候補の立案 	平成30年度
5	平成30年度 最新の国際動向を踏まえた防災の主流化推進方策検討業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低平地を抱える調査対象国における課題等に関する基礎調査 	平成30年度
6	平成31年度 水資源分野における海外社会資本事業への参入促進に関する調査業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ■ ミャンマー国において、現地調査を実施したうえで、相手国政府機関との調整や情報提供を実施。統合水資源管理マスタープランの策定の要請書提出に繋がった。 ■ インドネシア国において、ダム再生案件に係る現地調査を実施。必要となる目標及び課題対応策について、相手国政府へ提案。 	令和元年度
7	ミャンマー国における農業水利施設の整備・管理状況に関する事例調査	農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ■ ミャンマー国において、利水（灌漑部門）に関する情報収集及び灌漑に係る課題の深掘りを実施。 	令和元年度
8	令和2年度 水資源分野における海外社会資本事業への参入促進に関する調査業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ■ インドネシア国のダム再生案件について、堆砂対策に関する検討を実施するとともに、WEB会議を通じてインドネシア国政府関係機関等との調整を実施。同国の「中期計画対外借款リスト2020-2024」へのこれら案件の掲載に繋がった。 	令和2年度
9	令和2年度 防災協働対話を活用した海外の防災課題解決検討業務	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 日尼次官級会合において、委託者の要請に応じて会合に係る資料を作成し、また会合に出席した（WEB会議）。 	令和2年度
10	バゴー・シタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定プロジェクト詳細計画策定プロジェクト詳細計画策定調査	JICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「治水施設管理／水文観測」分野における専門的知見の提供を通じ、後の協力の枠組みに係るミャンマー国政府側との合意形成に貢献した。 	令和2年度
11	令和2年度 民間インフラ輸出推進のための案件形成基礎調査委託事業	農林水産省	<ul style="list-style-type: none"> ■ ベトナム国の農業農村整備等における技術的課題の把握等を行った上で、同分野における政府開発援助案件形成に向けた今後の方針の提案等を実施。 	令和2年度

我が国事業者の参入の促進に資する調査等の実施状況

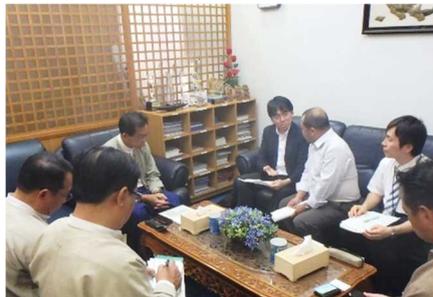
1. ミャンマー国における統合水資源管理マスタープランに関する案件

ミャンマー国の最大都市ヤンゴンに隣接するバゴー地域は、複数の都市を結ぶ重要な物流ルート上にあつて、都市化の進展により今後の経済発展のハブとなる地域であるとともに、国内有数の穀倉地帯ともなっている。この地域では、水害リスクが高まっているとともに、幹線水路から離れた地域に灌漑用水が届いていないなどの課題を抱えている。特に平成30年の水害においては、同地域の中心都市であるバゴー市街地に加え農地も広く浸水し、社会経済活動に大きな影響を及ぼした。

現地が抱える多くの課題に対し、場当たりの対応では限界があるため、治水と利水に関する統合水資源管理マスタープランを策定し、流域全体を視野に入れた計画的な対応を行うとともに、優先順位をつけて総合的に対策を実施していく必要がある。

このような考えの下、機構を中心とした調査団は平成30年度から令和元年度にかけ、現地調査、相手国関係者との協議等を7回実施し、案件の実施に向けて相手国政府や関係機関との調整を進めた。その結果、統合水資源管理マスタープランの必要性、重要性に関する理解が進み、ミャンマー国政府から「バゴー・シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が令和元年11月25日付けで日本国政府に提出された。これは、海外インフラ展開法が施行されて以来、機構が主体的に関与して案件形成し、正式に要請書が出された初めてのケースである。

さらに令和2年度は、同マスタープラン開発調査の実施に向けたJICA調査団に、「治水施設管理／水文観測」分野の専門家として職員1名を選定して、令和2年9月から10月の間ミャンマー国政府関係機関との協議等に参加させ、専門的知見等の提供を行うこと等を通じて今後の調査実施に向けた協力の枠組みに係る令和2年10月のミャンマー国政府側との合意形成に貢献した。



ミャンマー国における現地調査状況

2. インドネシア国におけるダム再生に関する案件

インドネシア国のブランタス川流域はジャワ島東部に位置し、河川沿いに人口約290万人のスラバヤ市を筆頭に多くの都市を抱え人口密度が高く、また大穀倉地帯ともなっていることから、社会経済や食糧生産上の重要河川流域である。これまで我が国のODAを中心に多数のダムや取水堰等が整備され、河川は高度に利用されているものの、気候変動の影響や流域の都市化に伴う将来の水需給の逼迫が懸念されている。また、活火山帯に囲まれる流域の活発な土砂生産によりダムでは貯水池内の堆砂が進行しており、既存ダムの機能が低下してきている。

こうした状況から、有効貯水容量の回復、施設運用の最適化等によるダム再生を行い、既存施設を有効活用することが必要とされている。同流域のダム再生は、持続的な水資源管理のため最優先とすべき技術的課題である。

このような課題への対応を進めるため、令和元年度においては現地調査、協議等を4回実施し、案件の実施に向けて相手国政府や関係機関との調整を進めた。その過程においては、インドネシア国公共事業・国民住宅省のバスキ大臣との面会打合せを2回実施し、ダ

ムの堆砂状況等を踏まえた対策の必要性、緊急性に係る日本側の課題認識や解決方針等を説明し、意見交換を実施した。その結果、同省水資源総局等から実施に向けた前向きな意向が示された。

さらに、令和2年度においては、以下の取組を行った。

1) インドネシア国におけるダム再生事業2案件について、我が国事業者参入の観点から、日本における過去のダム再生事業に係る経験も踏まえた技術検討を実施。

2) 1) における技術検討も踏まえ、国土交通省とも協働して同国政府に対して課題解決に向けたダム再生事業に係る技術提案を行うなど、案件形成に向けた調整を推進。

これらの取組により、同国政府において当該ダム再生事業についての理解の深化が進んだ結果、これら2案件については、令和2年10月に同国で発出された「中期計画対外借款リスト2020-2024」へ掲載された。同リストへの掲載は、これら2案件について対外借款による事業実施意思が公式に表明されたという意義があり、事業化に向けた大きな進展といえる。

その他上記の取組と並行して、対象施設に係る管理組織との間でもWEB会議を通じた協議を実施し、日本側の技術提案について説明するとともに、これら組織の協力も得て必要な情報を収集し、今後の事業化に向けた調査内容に係る精査を実施した。

これらのダム再生事業は、既設ダムの治水及び利水としての機能を維持しながら実施する必要があるため、「運用しながらの施工」という高度な技術を求められることから、ダム再生の技術を有する我が国事業者の参入可能性のある事業形成が期待できる。それに加え、整備した施設の将来運用への日本の関与も見据え、今後の検討・調整を実施していく。



左：現地調査状況



右：バスキ公共事業・国民住宅大臣（左から4人目）との面会

■ 我が国事業者及びその他の関係者との協力体制の確立

「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会（以下「活性化協議会」という。）は、海外インフラ展開法の趣旨を踏まえ、国土交通省水資源部と機構を中心に、関係省、関係団体等を構成員として組成した協議会である。

活性化協議会は調査・計画段階に着目して、水資源分野における我が国事業者の海外展開に必要な現状把握、我が国事業者の参入促進に向けた課題整理等を行い、我が国事業者の参入可能性の高い調査・計画案件の採択に向けた官民一体の協力体制の構築に取り組むものであり、機構は活性化協議会の事務局機関として、構成員の意見の集約、調整等を実施し、関係省庁、関係団体等間の協力関係の構築・維持に努めている（表-3）（写真-2）。

表-3 平成30年度から令和2年度に実施した活性化協議会における機構の取組

年度	全体会議開催日	取組内容等
平成30年度	平成30年8月31日	<ul style="list-style-type: none"> 今後の水資源分野における案件形成に関し、我が国事業者の認識（現状評価や課題等）・意向及び具体案件候補についての情報を収集・整理するために、業界団体に対してアンケート調査を実施し、案件に関する情報を取りまとめ。 活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、各案件候補について、現地調査に係る意見交換を実施。
	平成31年3月7日	<ul style="list-style-type: none"> 「水資源分野における日本の技術情報の取りまとめ」を具体的に進めることを提案（次年度以降の「水資源分野における日本の技術集（案）」に係る作成に繋がる）。
令和元年度	令和元年6月6日	<ul style="list-style-type: none"> 活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、「ミャンマー国における水資源に関する流域マスタープラン」及び「インドネシア国におけるダム再生」に関する案件について、現状把握及び今後の相手国政府との協議や技術検討に向けて必要となる課題整理等を実施。
	令和2年3月4日 (持ち回り開催)	<ul style="list-style-type: none"> 「水資源分野における日本の技術集（案）」の作成に当たり、活性化協議会の構成員から掲載すべき技術の提案を受け、取りまとめ。 その他、本邦企業の技術が適用可能となる案件の発掘に向けて実施された、個別の団体等を対象とする意見交換会を実施（計3回実施）。
令和2年度	令和2年6月30日	<ul style="list-style-type: none"> 活性化協議会の全体会議及び作業部会を通じ、「インドネシア国におけるダム再生」に関する案件について、現状把握及び今後の相手国政府との協議や技術検討に向けて必要となる課題整理等を実施。 「水資源分野における日本の技術集（案）」に係る時点更新版の作成に当たり、活性化協議会の構成員から内容の改訂及び今後掲載すべき技術の提案を受け、取りまとめ。
	令和3年3月3日 (WEB会議)	<ul style="list-style-type: none"> その他、本邦企業の技術が適用可能となる案件の発掘に向けて実施された、個別の団体等を対象とする意見交換会を実施（計10回実施）。



写真-2 活性化協議会開催状況（令和2年6月30日）

■ 本邦技術情報の取りまとめ

日本に優位性があり海外展開の可能性のあるインフラ施設に関する技術について、水資源分野を切り口に取りまとめたものがこれまでなかったため、案件形成をする者が相手国の抱える課題を前にしても、我が国が有する技術を売り込む機会として活かすことが困難であった。

そこで、令和元年度に活性化協議会の活動の中で、当該技術を保有する企業・団体等の協力を得て「水資源分野における日本の技術集（案）」を作成し、およそ50例の本邦技術を取りまとめて紹介できるようにした。このような水資源分野の幅広い技術を集めた資料集の作成は、我が国でも初めてである。

この技術集（案）は、水資源分野における本邦技術の特徴や適用メリット及び留意事項をわかりやすくまとめたものであり、日本語版と英語版を作成するとともに、水資源分野における海外調査等を行う関係団体やその会員企業等へ広く行き渡るよう配慮した。英語版を作成したことで、海外での案件を検討する際、相手国が抱える課題に対して我が国が有する優れた技術を紹介でき、我が国の幅広い技術に対して相手国側のニーズとのマッチングがスムーズになり、本邦技術が海外で活用されやすくなるなど、我が国事業者の海外での事業参入につながる効果の高いものとして期待される。

さらに令和2年度は、同技術集（案）についてより質の高い資料とするため、関連する企業・団体等の協力を得て、掲載技術の更新と新たな技術を個票として追加するとともに、記述内容の充実を図った（図-2）。

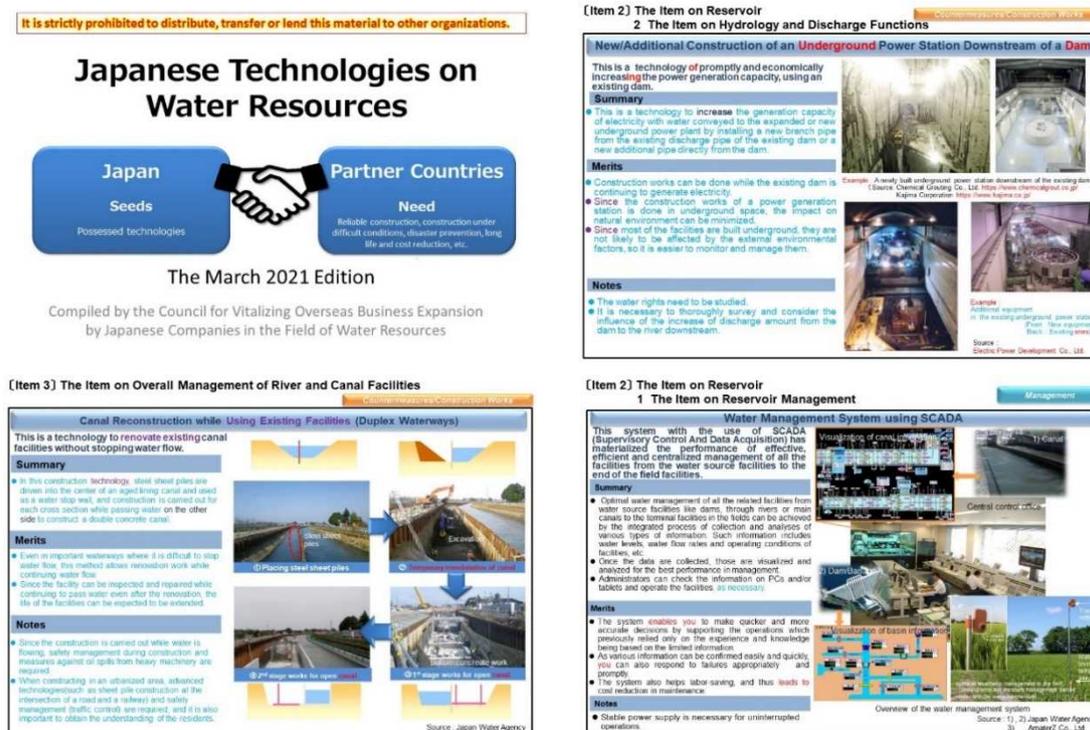


図-2 「水資源分野における日本の技術集（案）」より引用

■ 機構内の体制強化

平成30年度に国際業務を統括する国際監を新たに配置するとともに、総合技術センター国際グループの職員を本社兼務として海外調査等業務に従事させることにより、体制の強化を図った。

そのほか、国際業務に関心を有する内部職員向けの国際業務説明会の開催や、内部研修の拡充等により、国際業務に係る人材育成の強化を図った。

■ 参入促進に資する研修講師の起用

平成30年度から令和元年度にかけ、JICAからの一括受託研修（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、統合水資源管理研修を実施した（表-4）ほか、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実施した（研修の部分受入）（表-5）。

これらの研修により、ダムや水路等の運用管理や安全管理、流域全体を考慮した水資源管理等に関わる日本の経験、技術情報の提供や、知識の共有等を図った。当該研修においては、我が国企業の将来的な海外事業への参入機会へつなげるため、国内事業者を積極的に講師として起用し、事業の紹介を通じて知名度を高めること等に努めた。

なお、令和3年度以降については新型コロナウイルス感染症対策の状況を踏まえ、再開可能なプログラムについては実施を検討することとしている。

表-4 JICAからの一括受託研修一覧

年度	件名	対象国・地域	人数
平成30年度	統合水資源管理（A）	アジア・アフリカ・中東(12ヵ国)	12名
	戦略的な水文観測技術の応用	アジア・アフリカ・中東（6ヵ国）	6名
令和元年度	統合水資源管理（A）	アジア・アフリカ・中東（10ヵ国）	10名

表-5 研修の部分受入実績

年度	平成30年度	令和元年度
受入件数	13	7
受入人数	129	67

その他、令和元年度において、国土交通省がマレーシア政府との間で開催した「日・マレーシア防災協働対話」の場において、同省からの要請に応じて機構職員を講師として派遣し、日本のダム管理に係る技術や取組等について紹介を行うなど、機構が有する知見やノウハウの展開に努めた（写真-3）。



写真-3 研修実施状況（左：草木ダム、右：総合技術センター）

（中期目標の達成見通し）

海外調査等業務を遂行するため、関係省庁や関係機関との協力体制の構築や機構内での体制強化を図るとともに、民間事業者の要請に応じたJV組成による海外インフラ事業の受注支援や、我が国事業者の参入の促進に資する調査の受託、日本の経験や技術を紹介する研修の受託等を通じ、我が国事業者の海外の水資源開発事業への参入促進に努め、以下の成果を得た。

①ミャンマー国の統合水資源管理マスタープラン案件

機構は、平成30年8月の案件形成調査開始以降、流域全体を視野に入れて計画的かつ総合的に対応する日本の知見を基に、合計7回の現地調査、協議等を行い、統合水資源管理の必要性について共通認識を形成したものであり、その結果として、令和元年11月に同国政府から日本への「バゴー・シタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」に係る協力要請がなされ、案件形成に大きな前進を見たところである。

②インドネシア国のダム再生案件

機構は、令和元年度の案件調査開始以降、約2年間で以下の成果を得た。

- 令和元年度においては、約半年間において実施した計4回の現地調査、協議等を通じ、調査対象河川流域でのダム再生事業は持続的な水資源管理のため必要性、緊急性が高く、同国において最優先すべき課題であることについて認識を共有し、同国公共事業・国民住宅省水資源総局等から実施に向けた前向きな意向が示されるた。

- 令和2年度においては、コロナ禍で海外渡航が困難となった状況にも関わらず、ダム再生事業2案件についてインドネシア国政府機関等との間で計14回のWEB会議による協議等を実施し、課題解決に向けてダム再生事業に係る具体的な技術提案を行うなど、同国政府機関との調整を推進した結果、同国の「中期計画対外借款リスト2020-2024」へのこれら2案件の掲載を実現した(令和2年10月)。このことにより、これら2案件について同国政府側の対外借款による事業実施意思が公式に表明されたこととなり、事業化に向けて大きな成果が得られた。

これらのダム再生事業は、既設ダムの治水及び利水としての機能を維持しながら実施する必要がある、「運用しながらの施工」という高度な技術を求められることから、ダム再生に係る技術を有する我が国事業者の参入可能性のある事業形成が期待でき、機構は我が国事業者の海外展開の面で貢献したと考えている。

③民間コンサルタント協働によるODA事業の実施

- 機構が有する水資源開発施設の建設及び運用・維持管理に関するノウハウ、利害関係者との調整に関する経験、水資源分野における管理組織や法制度に関する知識と民間コンサルタントが有する設計ノウハウを融合しJVを組成する等により、JICAが委託するODA案件5件に参画した。このことにより、施工段階において我が国事業者の参画が期待される案件の形成を支援した。
- 特にフィリピン国「パッシング・マリキナ川河川改修事業(フェーズIV) 詳細設計」(平成31年1月から令和2年8月)については、機構が有する高い維持管理技術力を活かし、本業務実施まで6年間活動していなかった洪水対策委員会の活性化への寄与、操作ルールの策定及び維持管理計画の策定に取り組んだ。これらの取組も踏まえ、同国都市部の河川改修事業で有用な本邦技術を取り入れた構造物の詳細設計等の業務をJVにより行い、この成果をもとに先方政府が工事発注準備を進める段階にまで発展させた。当該案件については、発注者であるJICAからも機構担当部分(非構造物対策)について特に評価され、機構の有するノウハウを活かすことによりJVに貢献したほか、今後の施工段階における我が国事業者の参入という面でも成果を上げることができたと考えている。

④本邦技術の取りまとめ

我が国事業者の海外事業への参入促進に資するため、

- 令和元年度に、活性化協議会の活動の中で、関連する企業・団体等の協力を得て、水資源分野に関する我が国初の技術集となる「水資源分野における日本の技術集(案)」を取りまとめ、日本語版と英語版を作成し、およそ50例の本邦技術を取りまとめて紹介できるようにした。
- 令和2年度に、同技術集(案)についてより質の高い資料とするため、同様に関連する企業・団体等の協力を得て、掲載技術の更新と新たな技術を個票として追加するとともに、記述内容の充実を図った。

この取組により、海外での案件を検討する際、相手国が抱える課題に対して我が国が有する優れた技術を紹介でき、我が国の幅広い技術に対して相手国側のニーズとのマッチングがスムーズになり、本邦技術が海外で活用されやすくなるなど、我が国事業者の海外での事業参入につながる効果が期待される。

当該業務項目である「海外調査等業務の適切な実施」は、当初の中期目標策定時にはなく、海外インフラ展開法の施行を踏まえ、平成30年8月に中期目標の変更指示を受けたものである。水資源分野は相手国政府の影響力が強い分野であるうえ、水インフラ事業の海外市場における日本企業のシェアが1%に満たない現状であり、さらには、令和2年度はコロナ禍により海外渡航が困難であるなどの非常に厳しい業務環境において、外国政府機関等との直接交渉等を行って我が国事業者を参画につなげていくという難易度が高い業務について上述の成果を達成したものであり、これらの取組により、目標策定時に想定した以上の政策実現に寄与するなど、量的及び質的な成果があったと考えている。引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

1-2 水資源開発施設等の建設業務

1-2-1 ダム等建設業務

(1) 計画的で的確な施設の整備

(中期目標)

- ① 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事業評価を行うとともに、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及び新技術の活用や工法の工夫、生産性の向上等によりコスト縮減等を図りつつ、計画的かつ的確な実施を図ること。
また、事業に付随する業務についても、的確な実施に努めること。
- ② 事業進捗に必要な予算の確保が難しい場合は、可能な範囲で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。

(中期計画)

ダム等建設業務を着実に推進する。このうち、小石原川ダム建設事業については令和元年度に工事を完成させる。(定量目標)

また、思川開発事業については令和6年度まで、川上ダム建設事業については令和4年度まで、藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）については令和4年度まで、早明浦ダム再生事業については令和10年度までに事業を完了させるよう計画に沿った整備を行う。

別表2「ダム等事業」に掲げる4施設の新築事業及び2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。丹生ダムについては、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事を実施する。

- ① 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事業評価を行うとともに、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及びコスト縮減を図りつつ、計画的かつ的確に取り組むとともに、第三者の意見を求めるなど、事業費・工程の適正な管理に努める。

また、自然災害等が発生した場合には、工期の遅延や事業費の増嵩を極力軽減するとともに、業務に支障のない範囲で関係機関等の被害軽減に努める。

- ② 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 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。当該中期目標の期間に完成を予定する小石原川ダム建設事業の計画的かつ的確な実施を図るため、当該事業において特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費制度を活用する。

特定事業先行調整費制度においては、機構法第21条第1項に規定する特定施設に係る国の交付金（以下「交付金」という。）及び機構法第35条に規定する補助金（以下「補助金」という。）の一部に相当する資金を支弁する。

ダム建設調整費制度においては、交付金、機構法第25条第1項に規定する水道の用に供する者が負担する負担金及び補助金の一部に相当する資金に充てるため、機構法第32条に基づく長期借入金をする。

なお、上記により支弁した資金及び長期借入金を充てた資金については、当該事業の実施に要する費用を交付する者から交付を受け、期限までに、支弁した資金の回収及び長期借入金の償還を完了する。

【特定事業先行調整費】

支弁する事業年度	支弁する限度額	期 限
平成30年度	7,649,250千円	令和7年度
令和元年度	7,850,068千円	令和7年度

【ダム建設調整費】

借入する事業年度	借入する限度額	期 限
平成30年度	8,137,500千円	令和9年度
令和元年度	11,300,000千円	令和10年度

- ④ 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。
- ⑤ 事業に附帯す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. 新築事業の進捗計画

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	○	○		○		令和6年度に事業を完了する。
木曾川水系連絡導水路	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（現行の事業実施計画では「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	○	○		○		令和4年度に事業を完了する。
小石原川ダム建設	国土交通大臣	○	○		○		令和元年度に工事を完成する。

2. 改築事業の進捗計画

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	
藤原・奈良俣再編ダム再生（奈良俣ダム関係）	国土交通大臣	○					令和4年度に事業を完了する。
早明浦ダム再生	国土交通大臣	○					令和10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証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、令和8年度までに完了する。

<定量目標>

小石原川ダム建設事業 令和元年度に工事を完成させる。

<指標>

- ・川上ダム建設事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：58.2%）（令和4年度までに事業完了）
- ・思川開発事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：49.2%）（令和6年度までに事業完了）
- ・早明浦ダム再生事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和10年度までに事業完了）
- ・藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和2年度新規）（令和4年度までに事業完了）

注）該当年度までの事業執行額には、翌年度に繰り越して使用する経費分も含んでいる。

(事業進捗率)

(% : 事業進捗率)

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
思川開発事業	50.6%	53.2%	63.3%
川上ダム建設事業	60.0%	66.3%	77.2%
小石原川ダム建設事業	68.8%	工事完成	
早明浦ダム再生事業	0.8%	1.7%	3.3%
藤原・奈良俣再編ダム再生事業 (奈良俣ダム関係)	—	—	16.0%

(平成30年度から令和2年度における取組)**① 事業費・工程管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・工程管理の充実

別表2「ダム等事業」に掲げる各事業とも利水者、関係機関、あるいは学識経験者からなる各種委員会等を開催し、適正な事業費及び工程管理に反映させた。

思川開発事業については、利水者、関係都県及び機構からなる事業監理協議会・幹事を年2回開催し、事業費及び事業工程について報告するとともに意見交換等を行い、事業費縮減や事業工程管理に反映させた。

川上ダム建設事業は、「淀川水系ダム事業費等監理委員会」を年1回開催し、事業費縮減策やその実施状況、事業の進捗状況等について確認を行い、専門的知見に基づく助言を得て、事業を進捗させた。丹生ダム建設事業についても同委員会において、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事等の実施状況を報告した。

小石原川ダム建設事業については、「筑後川局ダム建設事業費等監理委員会」を年1回開催し、事業費縮減やその実施状況、事業の進捗状況について確認し、専門的知見に基づく助言を得て、事業費及び工程管理の一層の充実を図るとともに事業を進捗させた。

早明浦ダム再生事業については、「早明浦ダム再生事業費等監理委員会」を年1回開催し、事業概要や今後の事業実施工程等について確認を行い、専門的知見に基づく助言を得て、事業を進捗させた。

藤原・奈良俣再編ダム再生事業については、藤原ダムの再生事業を所掌する国土交通省関東地方整備局と共催により「藤原・奈良俣再編ダム再生事業のコスト管理等に関する連絡協議会」を令和3年2月に開催し、コスト及び工事工程等に関する検証及び今後の事業実施に関する検討、情報交換等を行った。

■ ダム等事業の進捗**1. 思川開発事業**

付替県道工事等を継続して実施するとともに、令和元年度には導水路工事、送水路工事、ダム本体工事の準備工事を、令和2年12月にはダム本体工事を契約し、令和3年2月には基礎掘削を開始させるなど事業を進捗させた。

令和2年度末までの付替県道(約6.4km)に対する進捗率を85.9%(延長ベース)、付替林道(約24.4km)に対する進捗率を26.0%(延長ベース)とし、思川開発事業全体としての令和2年度末までの事業進捗率を63.3%とした(写真-1)。



(導水路工事：黒川取水放流工施工状況)



(ダムサイト施工状況)

写真-1 思川開発 工事施工状況

2. 木曾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実施し、令和2年度末までの事業進捗率を6.1%とした。

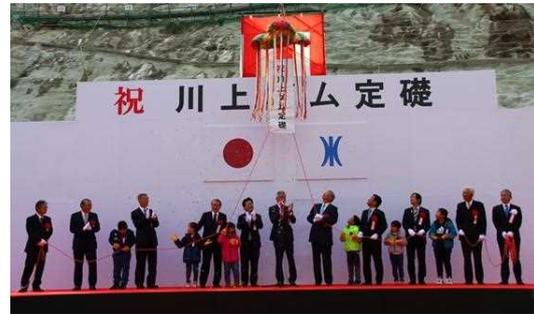
3. 川上ダム建設事業

ダム本体工事では、平成30年9月に基礎掘削に着手、令和元年9月にはダムコンクリート打設を開始し、同12月の定礎式(写真-2)の開催を経て、令和2年12月にはダムコンクリート打設量の約9割に当たる40万 m^3 に到達するなど、順調に工事を進捗させた。このほか、取水放流設備工事、常用洪水吐き設備工事及び斜面对策工事を並行して実施し進捗させた。

ダム本体工事の令和2年度末までの進捗率は99.1%であり、川上ダム建設事業全体としての令和2年度末までの事業進捗率を77.2%とした(写真-3)。



(無人化機械によるコンクリート締め)



(地元小学生と一緒にくす玉開披)

写真-2 川上ダム定礎式(令和元年12月15日)



(基礎掘削完了(平成31年4月))



(コンクリート打設中(令和3年3月))

写真-3 川上ダム本体工事状況

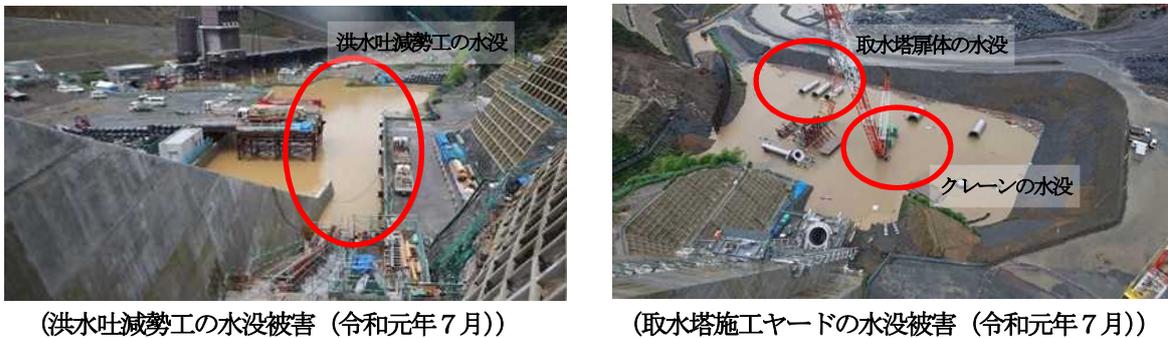
4. 小石原川ダム建設事業

平成29年8月より開始したダム堤体盛立工事やその他附帯工事等が最盛期を迎える中、令和元年7月の豪雨により、ダム本体工事の洪水吐きや材料採取地、取水放流設備工事等で被災(写真-4)したが、早期に復旧し工事を再開した。

平成29年7月九州北部豪雨で被災した導水施設工事については、全体の工程の遅延回復に努めた結果、導水路を平成31年4月に貫通させた(写真-5)。

平成29年から3度の豪雨災害に見舞われながら、関係機関と調整し追加予算を確保した上で、関連工事との工程調整、資機材の集中投入や後述するICT等の施工の効率化により工程短縮を図るとともに、被災対応のため作業員が全体的に不足となる中、コンクリート打設工、堤体工、基礎処理工等のダムの利水・治水機能を確実に発揮させる工事に労務を集中させ工事を完成させた。そのことにより、令和元年10月にはダム本体工事において盛立完了・打設完了式を、11月には付替国道1号橋の渡り初め式を開催、12月より試験湛水を開始し(令和3年3月末時点で継続中)、令和2年4月には管理に移行させており、定量目標を達成した。

なお、ダムの利水・治水機能に直接的に影響のない周辺整備工事等の一部については、近隣地域の災害復旧工事による労務不足等に伴い遅延し、令和2年度に実施した。また、令和3年3月28日に小石原川ダム建設事業完了式を開催した。



(洪水吐減勢工の水没被害(令和元年7月))

(取水塔施工ヤードの水没被害(令和元年7月))

写真-4 令和元年7月豪雨による被災状況



(全景)

(延長5kmの導水路)

写真-5 小石原川ダム工事完成状況

5. 早明浦ダム再生事業

平成30年3月30日付けで事業実施計画が認可され、4月1日より建設事業に着手した。平成30年度は環境調査や地質調査等を実施し、令和元年度からは増設放流設備について水理模型実験(写真-6)を行うとともに施工計画の検討を行った。また、再生事業に必要な用地取得に向けた交渉や環境調査・地質調査等を継続して実施した。早明浦ダム再生事業全体としての令和2年度末までの事業進捗率を3.3%とした。



写真-6 水理模型実験の様子（於：総合技術センター）

6. 藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関連）

令和2年3月の事業実施計画の認可、4月に国土交通省から事業承継を受け、機構において事業に着手した。令和3年2月には洪水放流設備改良工事を契約し、令和2年度末までの事業進捗率を16.0%とした。

■ 現場での課題にICT技術等を駆使して克服させた小石原川ダム建設事業

1. 工事着手前後に発生した課題を技術力で克服

小石原川ダム本体工事に当たっては、コア細粒材の賦存量の不足が懸念され、盛立に対する重大なリスクを抱えていたほか、ダム本体基礎左岸側が流れ盤構造で深部まで広範囲に高透水ゾーンが確認されるなど、厳しい設計条件、地質条件の下での施工となった。そこで、コア細粒材については、廃棄予定のコア粗粒材相当の材料を粉砕して製造した「調整材」をブレンドすることで賦存量の確保を図るとともに、粒度や含水比を全材料について連続監視するICT技術を導入して、量、品質とも高度な管理を実施した。ダム本体基礎における弱層の存在等の厳しい地質条件については、幾度かの大規模崩落に対して迅速な追加ボーリング調査と地質判断を行ったほか（表-1）、基礎処理工においては、高透水ゾーンの想定以上の広がりから、施工量の増大と工程遅延が生じたものの、CIM^{※1}モデルを適用した品質管理手法の開発、施工機材の増等により克服した。

上記の課題克服と3年連続での被災によるコスト増に対し、ロック材採取の際に発生した低品質材料の、浸水しない下流側のロック材としての使用による廃棄岩の縮減、洪水吐の構造見直しによる規模縮小（表-2、写真7）、周辺整備計画の見直し等により、トータルコストの縮減に努めた。

※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。

表-1 コストの増額（単位：億円）

コスト増額内容	増加額
(不可抗力による増額の主な事例)	
基礎掘削時の大規模崩落による再掘削	4.0
平成29年7月九州北部豪雨による被災	23.0
コスト増額 合計	27.0

表-2 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)	
洪水吐の構造見直し（減勢方式を階段式に変更）	△25.0
低品質な盛立材料（ロック材）の有効利用	△10.0
コスト縮減 合計	△35.0



写真-7 採用した階段式の洪水吐き

2. 新技術活用による施工の合理化

全国的な熟練工等の担い手不足の状況、建設現場における安全性等の労働環境向上の必要性も踏まえ、ICTの積極的活用に取り組んだ。また、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判断を効率化すべくCIMを積極的に活用する取組を実施した。

(1) ダム堤体盛立における取組

ダム本体工事では、ダム本体基礎掘削開始からダム堤体盛立完成までマシンガイダンス及びマシンコントロール機種を採用することで、オペレーターの習熟度にかかわらず必要な精度を確保しながら施工することが可能となり、生産性の向上とともに熟練工等の担い手不足に対応する取組を実施した。

また、ダム本体工のコア材の盛立において、材料の運搬、敷均しから転圧までの一連の盛立施工において、無人による自動化運転を国内で初めて試み、建設現場における安全性と作業性の向上等の労働環境の改善に関する取組を実施した（写真-8）。



写真-8 無人による自動化運転の試行

(2) 基礎処理工における取組

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、維持管理と一貫して活用した。

基礎処理工においては、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に役立てるなど、業務の効率化、作業の省力化を実現した。

また、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を、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る3次元CIMモデルを構築し、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た。

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、迅速かつ適切な遮水性改良が行われていることを確認することができた（図-1）。

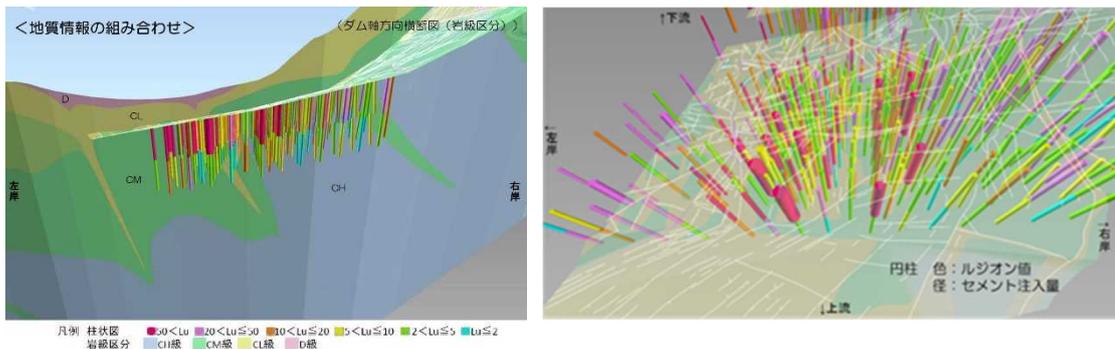


図-1 グラウチング結果の3次元モデル化

また、ダムサイト周辺に通信環境を整備して、3次元可視化による各種情報を工事監督用タブレットで瞬時に現場で確認することにより、更なる情報共有の迅速化、監督業務の効率化も可能とした（写真-9）。

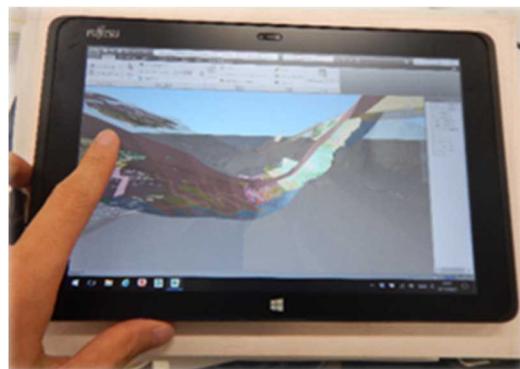


写真-9 工事監督用タブレットでの確認状況

(3) 工事書類・施工管理情報等の共有・蓄積

リアルタイムによる施工管理と情報共有を目的とし、ASP^{※2}を利用した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た。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、情報共有の効率化を進めた。

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、迅速な現場状況の把握が可能となった（写真-10）。



写真-10 ダム本体建設工事における利活用状況

※2 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。

令和元年度 国土技術研究会「最優秀賞」受賞

ダム本体の盛立においては、材料採取・選別～材料製造・調整～施工の各段階において積極的にICTを取り入れ、施工管理・品質管理の合理化・高度化を図った。

具体的には、材料採取・選別工程では、帯磁率計を用いた盛立材料（ロック材）の岩種判定を用いることにより、監督員の習熟度の違いによらず安定した材料判定を可能とした。

材料製造・調整工程では、材料製造ラインに近赤外線水分計による盛立材料（コア材）の含水比管理や画像粒度解析システムによるコア材の粒度管理を導入し、コア材の全量連続監視を可能ならしめ、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末を用いて遠方にて施工状況をリアルタイムに監視することにより、施工管理の効率化・簡素化と盛立材料の品質管理の高度化を可能とした。

また、施工工程では、GNSSを搭載した振動ローラに締固め管理値（CCV値）を組み合わせることにより、コア部の遮水性についてもリアルタイムに面的に管理した。

特に、施工工程へのICT施工の導入は、品質管理の合理化として取り組んだ「現場締固めエネルギーと飽和度に着目した締固め管理」に大きく寄与し、最適含水比よりも乾燥側の施工管理が可能となり、その効果として盛立面の締固め度を向上させ、盛立後の沈下量を抑制することができたため、既往ダムの最速に匹敵する高速施工であるにも関わらず、従来のダム以上の高品質な締固め管理を実現した（2-1(3) pp.160～161参照）。

以上のように盛立材料の採取から施工までICTを駆使して施工の合理化を図り、安定した品質の盛立を可能とした取組が高く評価され、令和元年度国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）において最優秀賞を受賞した。



国土交通省国土技術研究会（イノベーション部門Ⅱ）最優秀賞

■ 事業廃止に伴い追加的に必要となる工事の実施

丹生ダムでは、事業廃止に伴い追加的に必要となる工事として、観測施設撤去等の原形復旧を行った。

■ ダム等事業の事業評価

1. ダム事業の検証に係る検討

木曾川水系連絡導水路事業について、平成30年12月21日に第4回幹事会を開催した。引き続き、検証作業の進捗を図るべく中部地方整備局と連携し、必要な検討を進めた。

2. 適切な事業評価（治水）の実施

事業の必要性、費用対効果、事業の進捗見込み等を踏まえ、事業の評価を適切に実施した（表-3）。

表-3 事業評価の実施状況(治水関係)

事業名	平成30年度	令和元年度	令和2年度	対応方針
思川開発		○		継続
木曾川水系連絡導水路	○			継続 ダム事業の検証に係る検討を進める。

3. 適切な事業評価(利水)の実施

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、事業の評価を適切に実施した(表-4)。

表-4 事業評価の実施状況(利水関係)

事業名	平成30年度	令和元年度	令和2年度	対応方針
木曾川水系連絡導水路	○			継続(水道事業、工業用水道事業)

■ 用地補償に係る取組

思川開発事業に係る用地補償業務については、事業用地の取得に向けた調整、補償業務の円滑な執行のための関係者協議を実施した。このうち、ダム本体工事の実施に必要なダムサイトの未取得用地については、地権者の理解と協力のもと補償契約を行い、事業を進捗させた。

川上ダム建設事業に係る用地補償業務については、貯水池内の事業用地の取得は令和元年度に完了させた。管理設備の構造変更に伴う部分的な事業用地の取得が必要となったことから、取得に向けた調整を行った。

早明浦ダム再生事業に係る用地補償業務については、支障物件の移転に係る補償を実施したほか、建設発生土受入地とする事業用地の取得に向けた調整を行った。

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

事業費の縮減を図るため、計画(調査)・設計・施工・維持管理の各段階を通して検討し、各段階を最適な仕様に見直すとともにC I Mを活用した各段階のシームレス化に取り組んだ。また、工事には積極的にI C Tの活用を図り、施工の最適化に取り組んだ。

南摩ダム(思川開発)では、調査・設計段階においてダム本体型式を土質遮水壁型ロックフィルダムからコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム(C F R D)に変更することにより、ダム堤体積(盛立量)の縮減、材料山に関する費用(土質材料採取工事費、用地費)を削減した。さらに、広範囲なコア材料を採取する材料山がないため、工事による地形改変面積が縮小することで環境影響の低減に寄与した。

また、山岳道路工事では、急峻で狭隘な現場条件での道路築造に新技術情報提供システム(N E T I S)を利用して施工性、経済性に優れた工法を採用するなど設計・施工の最適化を図った。

川上ダムでは、設計、施工、維持管理へ一貫したC I Mを構築し、設計段階では構造物の設計照査、施工段階では地質スケッチ図の3次元化及び基礎処理データの可視化による基礎地盤情報と施工実績対比によるグラウチング効果の検証、維持管理段階ではダム管理での各種観測結果の分析・評価に必要な設計・施工段階の情報を継承するしくみを作り、維持管理の効率化・高度化に取り組んだ。また、ダム完成後の景観イメージの確認やスマートフォンを利用したV R体験のツールとして広報・景観検討にも活用した。

小石原川ダムでは、ダム本体建設工事においてフィルダム堤体の新たな施工管理手法を確立・実施するため、有識者・専門家からなるロックフィルダム技術検討会を開催し、設計・施工の両面にわたって指導・助言を得ながらフィルダム堤体の合理化・高度化に係る技術的事項をとりまとめ、設計・施工の最適化に取り組んだ。特に施工工程へのI C T施工の導入は「現場締固めエネルギーと飽和度に着目した締固め管理」に大きく寄与し、最適含水比よりも乾燥側の施工管理が可能となり、その効

果として盛立面の締固め度を向上させ、盛立後の沈下量を抑制することができたため、既往ダムの最速に匹敵する高速施工であるにも関わらず、従来のダム以上の高品質な締固め管理を実現した。

早明浦ダム再生事業では、増設放流設備と既設ダム堤体一部の3次元モデルを作成し、従来の2次元図面では不明瞭であった細部まで可視化することで、増設放流管の立体的な配置、既設ダム堤体や現況地盤との位置関係が明瞭になり、各種配置設計や放流管周りの不可視部のコンクリート充填方法、施工計画が、より精度の高い内容となった。また、3次元モデルに時間情報を付与した4次元モデル作成による施工ステップの可視化に取り組んだ。

このほか、各事業では有識者・専門家で構成する検討会を事業進捗に応じて開催し、技術的課題の解決と設計・施工の最適化に取り組んだ（表-5）。

表-5 検討会等実施状況

事業名/検討会名	平成30年度	令和元年度	令和2年度
思川開発事業			
思川開発事業導水路トンネル施工技術検討会	2回	—	—
CFRD技術検討会	—	1回	—
早明浦ダム再生事業			
早明浦ダム再生事業技術検討会	—	—	2回
小石原川ダム建設事業			
ロックフィルダム技術検討会	2回	2回	—

設計見直しによるコスト縮減、ダム技術発展への取組

【思川開発事業における南摩ダムのダム型式の見直し（CFRD[※]の適用）】

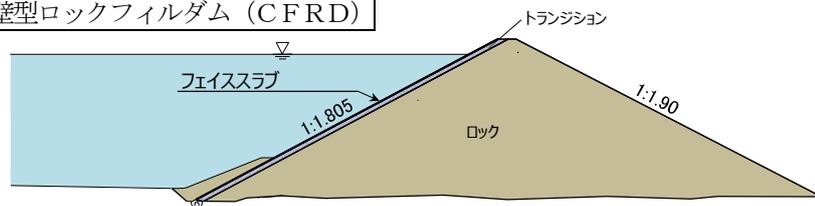
思川開発事業で実施する南摩ダムの本体構造は、当初は土質遮水壁型ロックフィルダムで計画していたが、経済性、工期、周辺環境影響等の面から比較検討した結果、コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム（CFRD）に優位性が認められることから、ダム型式にはCFRDを適用することとした。

<CFRD採用のメリット>

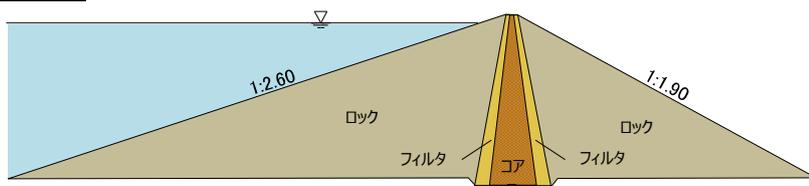
- 経済性 約15億円の工事費縮減
 - ・ 盛立量の縮減（約3,000,000m³ → 約2,400,000m³）
 - ・ 材料山に関する費用（土質材料採取工事費、用地費）の削減
- 工期の短縮 約10ヶ月
 - ・ 盛立量の縮減（約3,000,000m³ → 約2,400,000m³）
 - ・ 気象条件に伴う盛立施工可能日数の増加
- 環境影響の低減
 - ・ 材料山が不要となり工事による地形改変面積が縮小（約14ha）

また、南摩ダムの設計・施工に当たって、より一層の合理化を図るとともにCFRD建設技術を確立し、その進捗・発展を図るため、経験豊富な外部の専門家からなる「CFRD技術検討会」を設置し、指導・助言を得ながら進めている。

コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダム（CFRD）



土質遮水壁型ロックフィルダム



※ CFRD : Concrete Face Rockfill Dam

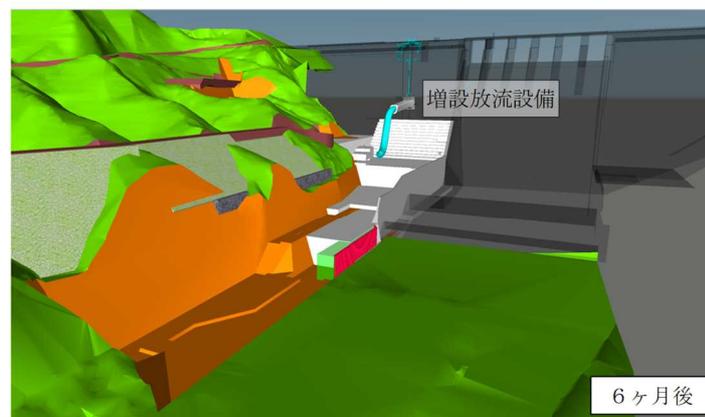
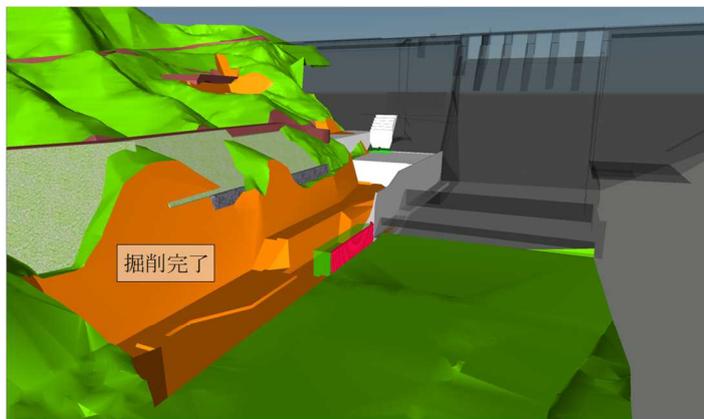
4次元モデルによる設計・施工の最適化への取組

【早明浦ダム再生事業における4D-CIMの導入】

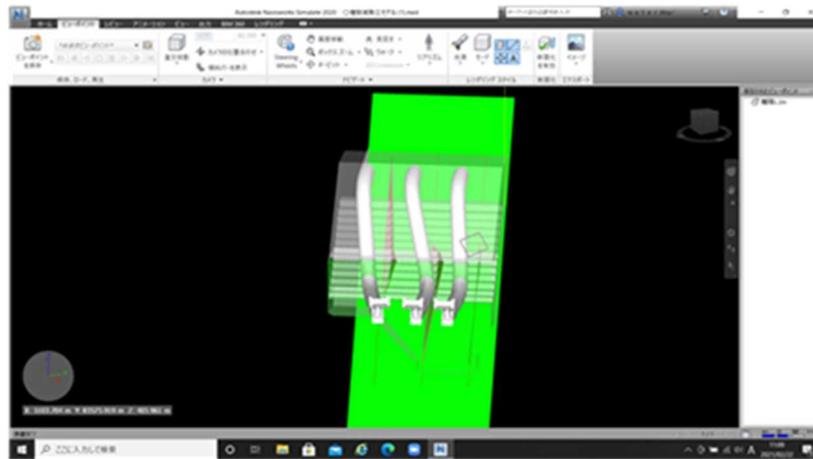
早明浦ダム再生事業では、3次元モデルに時間情報を付与した4次元モデルを作成し、従来のCIMモデルから発展させた4D-CIMを利用して設計・施工の最適化に取り組んだ。

再生事業による施設改造工事は、ダム堤体上流部、ダム堤体内、ダム堤体下流部に施工箇所が区分され、さらに仮設構造物の設置、ダム堤体の削孔、増設放流設備の据付、土工、コンクリート打設等、多岐にわたる工種で構成される。狭隘な制約ある現場条件での構造物設計、施工計画の立案では、構造物間の干渉チェックや仮設工法選定の妥当性確認、既設ダム堤体への影響回避等、手戻り防止の観点から施工手順を意識した検討が重要となる。

このため、3次元モデルに時間情報を付与した4次元モデル（4D-CIM）にて構造物と施工手順を可視化することで、従来は不明確であった構造物細部や構造物間のとりあいが精度よく確認でき、これに加え、実現可能かつ安全な施工工程かを確認することが可能となった。



<構造物構築の施工ステップ図の例（イメージ図）>



<設計・施工計画の検討（施工継目と増設放流管の干渉、位置関係確認）>

③ 特定事業先行調整費制度等の活用

■ 小石原川ダム建設事業における特定事業先行調整費制度の活用

小石原川ダム建設事業に特定事業先行調整費制度及びダム建設調整制度を平成30年度及び令和元年度に活用し、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、計画的かつ的確な事業の実施を図った（表-6）。

表-6 特定事業先行調整費制度等の活用実績

(単位：百万円)

	平成30年度	令和元年度
特定事業先行調整費	7,646	7,845
ダム建設調整費	8,138	11,300

また、令和2年度は特定事業先行調整費を活用し支弁した資金の回収を開始し、計画どおり2,660百万円の回収を実施した。

④ 水源地域の振興及び生活再建対策の実施

■ 水源地域の振興及び生活再建対策の実施

思川開発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（4件）について、基本協定等に基づく関係県等からの委託等を受けて工事を実施した（表-7）。

表-7 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
	付替林道	約14.4km
小石原川ダム	付替国道500号	約5.2km
	付替右岸林道	約5.0km

■ 丹生ダム建設事業廃止に伴う道路整備

毎年度のはじめに、関係5者（丹生ダム対策委員会、国、滋賀県、長浜市、機構）からなる「丹生ダム建設事業の中止に伴う地域整備協議会」において、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」を改定した。機構が実施する原形復旧に併せ、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に締結した基本協定に基づき、滋賀県から委託を受けて機構が工事を実施した。

工事は冬季の積雪による施工期間が限られている中で実施し、原形復旧とともに地域整備の進捗を図った。

道路整備（約15.5km）の令和2年度末までの進捗率を30.1%（延長ベース）とした（表-8）。

表-8 丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備

	対 象 道 路	延 長
丹生ダム	一般県道中河内木之本線及び工事用道路2号線	約 15.5km

⑤ 事業に附帯する業務の的確な実施

丹生ダムでは、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、平成30年2月に道路管理者である長浜市から委託を受けた災害復旧工事5件について同年10月に完了させ、長浜市の検査の後、引渡しを行った。

また、思川開発事業及び丹生ダム建設事業廃止に伴い実施する道路整備において、関係県からの委託を受けて道路付替や道路拡幅の工事を的確に実施した。

(中期目標の達成見通し)

計画的で的確な施設整備を推進するため、事業費・工程の適正な管理に努めコスト削減を図りつつ、ダム等事業について、着実に事業を進捗させるとともに、CIM、ICTの活用、i-C&Mによる取組の推進等、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化に取り組んだ。

小石原川ダム建設事業については、3度の豪雨災害に見舞われる中、関連工事との工程調整、資機材の集中投入やICT等の施工の効率化により工程短縮を図るとともに、近隣地域の災害復旧工事のため作業員が全体的に不足となる中、ダムの利水・治水機能を確実に発揮させるため、コンクリート打設工、堤体工、基礎処理工等の工事に労務を集中させ、定量目標に関し、ダムの利水・治水機能を確実に発揮するための工事を計画通り令和元年度に完成させた。

小石原川ダム建設事業に特定事業先行調整費制度及びダム建設調整費制度を活用し、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、計画的かつ的確な事業の実施を図った。また、特定事業先行調整費に活用した資金の回収に着手し、計画どおり回収を実施した。

思川開発及び小石原川ダムの各建設事業においては、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を関係県等からの委託を受けて工事を実施した。また、丹生ダムにおいては、事業廃止に伴い実施する道路整備を実施したほか、平成29年8月の台風第5号による事業用地内の市道の被災に対して、道路管理者である滋賀県長浜市から委託を受けた災害復旧工事を完了させ、引渡しを行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) ダム再生の取組

(中期目標)

「ダム再生ビジョン」を踏まえ、「3-1 水資源開発施設等の管理業務」の取組とあわせ、ダムの長寿命化や放流能力を強化するなど高機能化のための施設改良、維持管理における効率化・高度化などの既設ダムの有効活用に向けた取組を推進すること。

(中期計画)

近年の気候変動の影響を踏まえ、既存施設の機能を効果的に発揮させるため、高機能化のための施設改良等既設ダムの有効活用に向けた取組について、計画的かつ的確な事業執行を図る。

また、i-Construction & Managementの推進を図り、技術の向上によって開発された成果を積極的に活用し、建設段階の情報を維持管理で効果的・効率的に活用する取組や、ダム管理用発電の導入等を進める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 既設ダムの有効活用に向けた取組及びi-Construction & Managementの推進等

■ 既設ダムの有効活用に向けた取組

平成30年4月に早明浦ダム再生事業に着手し、本体実施設計に向けた地質調査、既設ダム堤体の健全性調査、増設放流設備の配置設計と水理模型実験（写真-1、2）を開始し、併せて貯水池運用しながらの全体工事施工計画の検討を実施するなど着実に進めた。



写真-1 水理模型実験（全体模型）



写真-2 水理模型実験（抽出模型）

また、令和元年8月の藤原・奈良俣再編ダム再生事業に係る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、当該事業が採択されるとともに、機構が管理する奈良俣ダムの放流設備改築に係る構造検討や関係機関との協議・調整を経て、令和2年3月16日に藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）の事業実施計画の認可を得た。同年4月には事業に着手し、12月には洪水放流設備の改良工事を工事公告し、令和3年3月に契約に至っている。

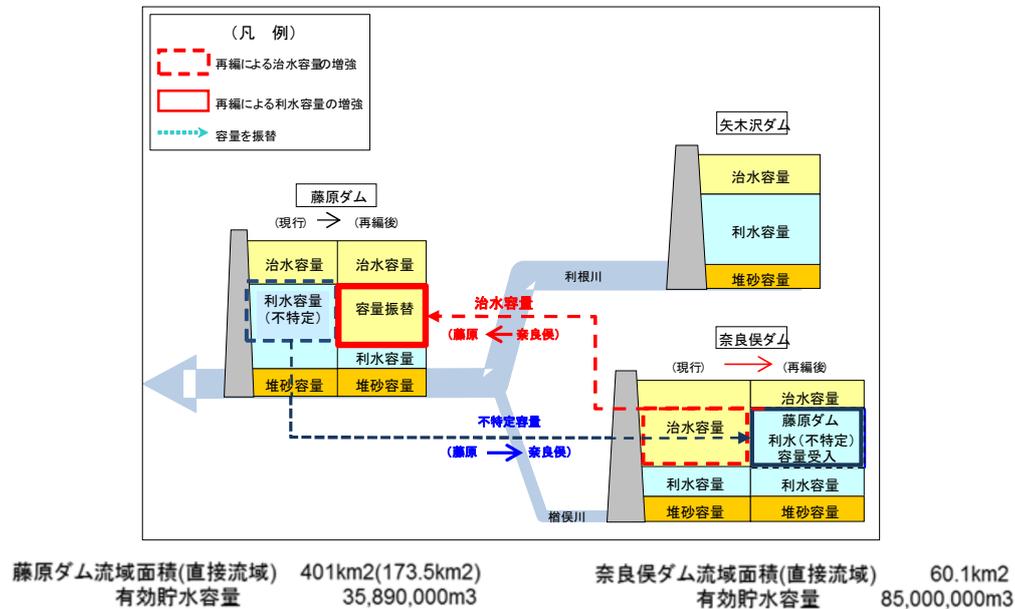
これらのとおり、早明浦ダム再生事業に続き、藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）に着手し、着実にダム再生の取組を進展させた。

その他、平成29年7月九州北部豪雨や平成30年7月豪雨等において、機構が管理するダムで計画規模を超える流入量が発生していること、気候変動の影響により豪雨が頻発化・激甚化すると予測されていることを踏まえ、流域の洪水被害軽減を目的とした既存ダムの有効活用について、モデルダムを選定し、検討した。

既設ダムの有効活用に向けた取組

【藤原・奈良俣再編ダム再生事業】

藤原・奈良俣再編ダム再生事業は、治水機能の向上を目的として、奈良俣ダムの洪水調節容量239万 m^3 と藤原ダムの利水容量239万 m^3 の振替を行うことで下流に位置する藤原ダムの洪水調節容量を増大させるとともに、藤原ダムの洪水調節方式を変更することにより、近年の気候変動を踏まえた様々な洪水パターンに対して、効果的な洪水調節効果を発揮させるものであり、既存ストックを有効に活用してその機能向上を図る取組となっている。



■ i-Construction & Managementの推進

機構では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新、改築までのあらゆる建設生産プロセスの現場において、抜本的な生産性の向上、効率化及び高度化を図るため、i-Construction & Management^{※1}を推進している。

川上ダムでは、建設段階から管理段階へ円滑に移行するため、設計、施工、維持管理へ一貫したCIM^{※2}を構築し、設計、施工に関する活用だけでなく、後に必要とされる建設段階の品質・出来形等に関する情報を維持管理段階で効果的・効率的に活用できるしくみ作りに取り組んだ。

小石原川ダムでは、構築済みのCIMに入力された地質や基礎処理情報、ダム堤体盛立や洪水吐き等の施工情報を確認できる環境の整備や、盛立工の転圧回数、含水比、粒度、透水係数をリアルタイムに監視するシステムの構築とともに、タブレット端末からの監督を可能にすることにより、施工管理、品質管理等の監督業務の効率化を図った。

※1 機構においては、近年、管理業務が主体に変化していることから、管理分野を重点的に取り組むため、IoTの活用も視野に入れ、i-Managementを追加することで、i-Construction & Management と称して取り組むこととしている。また、i-Construction (調査、測量、設計、施工、検査) からi-Management (維持管理、更新) へのシームレス化を図るため、フロントローディングの考え方にに基づき、設計段階に施工性や品質管理、維持管理を考慮した全体最適設計の考え方を導入している。

※2 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。

建設情報を維持管理で効果的・効率的に活用する取組

【川上ダムにおける設計、施工、維持管理へ一貫したCIMの導入】

川上ダムでは、ダム本体建設工事の進捗に併せ、平成29年度よりCIMの構築に取り組み、令和元年度以降は、設計面で3次元モデルを活用した機械設備関連の構造物と鉄筋との干渉チェック、施工面では、コンクリート打設工や基礎処理工のデータの蓄積を進め、CIMを実務レベルで活用した。さらに、工事の施工管理の支援ツールとして活用するとともに、将来的な維持管理に資することを目的にCIMの構築・改良を進めてきており、設計・施工・維持管理のほか、広報・景観検討にも活用している。



<川上ダム完成イメージ>

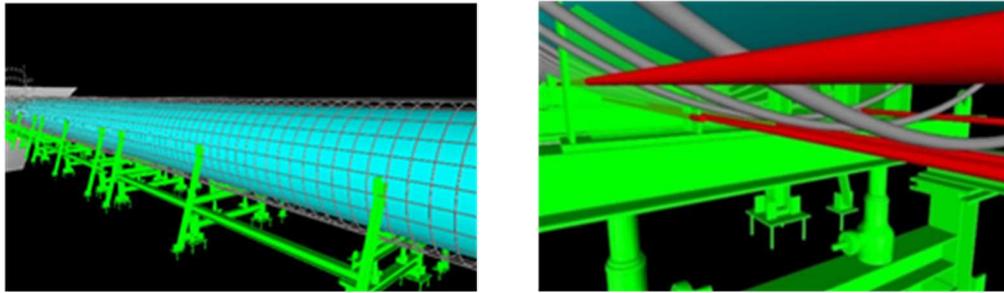


<川上ダム CIM活用の4つの側面>

【設計段階】

①構造物の設計照査

2次元図面から3次元モデルを作成することで、2次元図面から読み取りにくい形状や構造物同士の干渉の有無が確認できる。具体的には機械設備及びその架台と鉄筋等の土木構造物との干渉確認に用い、発注者及び複数の受注者間の事前の課題共有により、手戻りのないスムーズな施工が可能となった。



＜設計段階の活用事例＞
 (左：架台と鉄筋の干渉確認、右：架台と鉄筋の干渉確認 (詳細))

②室内の動線確認

3次元モデル内を仮想的に歩行する機能により、ダム完成後の監査廊内等における動線や作業スペースの広さ等が確認できる。



設計照査 (構造物間のとりあい、干渉確認)

＜設計段階の活用事例＞

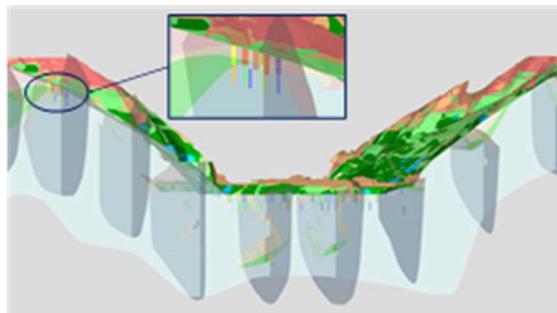
【施工段階】

①地質スケッチ図の3次元化

堤体基礎の岩種区分、岩級区分、亀裂の分布、湧水等の記録を3次元モデルで作成することで、地質評価の効率化を図った。

②基礎処理データの可視化

基礎処理の単位セメント注入量及び地盤の透水性 (レジオン値) をモデル上で可視化し、地質の情報と重ね合わせることで、施工実績の妥当性の確認に活用した。



＜施工段階の活用事例 (基礎処理施工実績の妥当性の確認状況) ＞

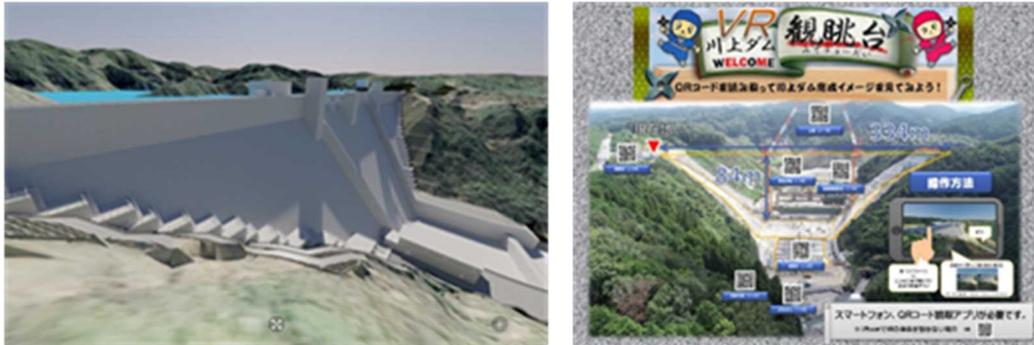
【広報・景観検討】

①視点場からの景観確認

貯水池周辺等の任意の視点場から、ダム完成後の景観イメージの確認等、景観検討を行うことができる。

②スマートフォンを利用したVR (Virtual Reality) 体験

スマートフォンで簡易的なVR (仮想現実) 体験ができる広報ツールを作成した。現場内の広報施設に設置したパネルからスマートフォン等でQRコードを読み取り、建設現場と対比しダム完成後の状況を仮想体験することができる。



<景観検討等での活用事例>

(左：ダム右岸下流側の視点場からの景観イメージ、右：パネル)

【維持管理段階】

将来の維持管理の側面では、設計・施工段階の膨大な情報を継承し、管理段階における観測結果等、新たな情報も付加して、施設運用及び維持管理の省力化、効率化、並びに操作運用、状態監視の高度化に活用することとしている。

また、将来的には人材・人員の確保が課題となる一方で、気象変動等への適切な対応が求められており、少人数でダム機能を最大限に活用する効率的なダム管理を行うための技術について検討・実用化を図った。

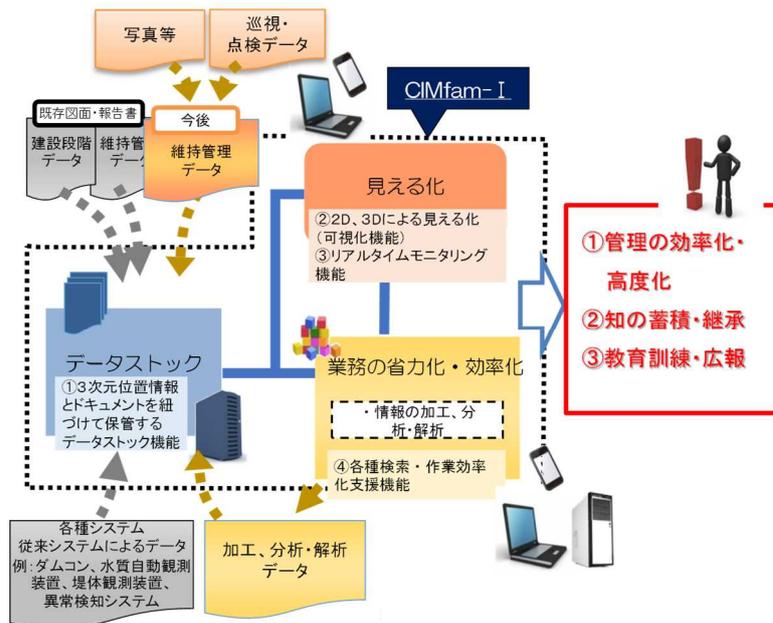
管理段階にある布目ダムでは、ダム管理用制御処理設備からの各種データの自動取り込みや経年履歴モニタリング機能を備えた維持管理CIMを構築し、ダム管理の効率化・高度化に取り組んだ。

ダム管理の効率化・高度化の取組

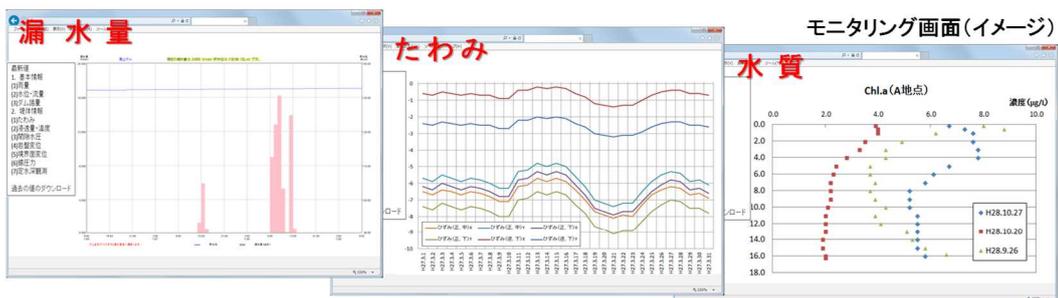
【布目ダムにおける維持管理CIMの導入】

布目ダムでは、ダム管理の効率化・高度化を目指して、維持管理CIM (CIMfam-I) を導入し、操作室内のダム管理用制御処理設備や水質自動監視装置等のリアルタイムデータと連動させ、執務室内の職員のパソコンからダム諸量や水文・水質データ等をリアルタイムでモニタリングすることを可能にするとともに、過去の履歴と同時に表示できるようにした。

将来的には、堤内外の通信網の整備により、タブレット等の端末と連動させ、現地での日常点検結果を記録させることや、点検結果を過去のデータと比較することで、異常値をより早く発見しやすくなるなど、更なる管理の効率化・高度化を目指すこととしている。



維持管理CIM (CIMfam-I) の機能概念図



観測項目(例) ・ダム諸量 ・水位・流量 ・雨量 ・たわみ ・浸透量・温度
 ・間隙水圧 ・岩盤変位 ・水質 ・異常検知システム(振動・温度等) etc...

※各観測データについて、相互の分析が可能(ex. 水位とたわみの関係をグラフ化 等)

リアルタイムモニタリング機能イメージ

■ ダム管理用水力発電の導入に係る検討

思川開発事業（南摩ダム）においては、ダム管理用水力発電設備の施設計画等を検討中であり、川上ダム建設事業においては、発電設備工事を実施している。

また、小石原川ダム建設事業においては、発電設備の本格運用に向けて性能確認試験を準備中である。

これらのとおり、ダム管理用水力発電の導入等を着実に進めた。

(中期目標の達成見通し)

近年の気候変動の影響を踏まえ、既存施設の機能を効果的に発揮させるため、高機能化のための施設改良等既設ダムの有効活用に向けた取組として、機構初のダム再生となる早明浦ダム再生事業を平成30年度に、続いて藤原・奈良俣再編ダム再生事業（奈良俣ダム関係）を令和2年度に着手し、着実にダム再生の取組を進展させた。

また、i-Construction & Managementの推進を図り、技術の向上によって開発された成果を積極的に活用し、設計、施工、維持管理へ一貫したCIMを導入し、建設段階の情報を維持管理で効果的・効率的な活用に取り組んだほか、管理段階にある布目ダムでは、維持管理CIMの導入でダム管理用制御処理設備等のデータを取り込み、管理所内の全クライアントからリアルタイムでモニタリングを可能とするなど、ダム管理の効率化・高度化に取り組んだ。

ダム管理用水力発電の導入については、思川開発事業（南摩ダム）における施設計画等の検討、川上ダム建設事業における発電設備工事の施工、さらに、小石原川ダム建設事業においては、発電設備を設置するなど、ダム管理用水力発電の導入等を着実に進めた。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(3) 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）

(中期目標)

都道府県等を技術的に支援するため、機構法第19条の2第1項に規定する特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、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（特定改築等工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）

■ 特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）

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

(中期目標の達成見通し)

都道府県知事等からの要請に基づく特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）業務は生じなかった。

特定河川工事の代行（特定改築等工事に係るもの）を都道府県知事等から要請され、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により、中期目標は達成できると考えている。

1-2-2 用水路等建設業務

(1) 計画的で的確な施設の整備

(中期目標)

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事業評価を行うとともに、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及び新技術の活用や工法の工夫、生産性の向上等によりコスト縮減等を図りつつ、計画的かつ的確な実施を図ること。

また、事業に附帯する業務についても、的確な実施に努めること。

(中期計画)

用水路等建設業務を着実に推進する。このうち、群馬用水緊急改築事業については平成30年度、房総導水路施設緊急改築事業及び木曾川右岸緊急改築事業については、令和2年度までに事業を完了させる。(定量目標) また、利根導水路大規模地震対策事業については、令和5年度まで、豊川用水二期事業については、令和12年度まで、愛知用水三好支線水路緊急対策事業については、令和4年度まで、福岡導水路施設地震対策事業については、令和14年度まで、成田用水施設改築事業については、令和10年度まで、香川用水施設緊急対策事業については、令和6年度までに事業を完了させるよう計画に沿った整備を行う。

別表3「用水路等事業」に掲げる9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 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事業評価を行うとともに、用地補償も含めた円滑な業務執行、事業にかかる適正な要員配置及びコスト縮減を図りつつ、水路等施設の長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に取り組むとともに、事業費・工程の適正な管理に努める。
- ② 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 事業に附帯する業務についても、機構が培ってきた改築技術を活用して、計画的かつ的確な実施を図る。
- ④ 水路等施設の電気・機械設備について、改築事業における老朽化対策では、設備の更新・整備を実施する。また、大規模地震対策では、設備の補強改造を実施する。
- ⑤ 改築事業の実施に当たっては、利水者ニーズを適時適切に把握し、通水に支障のない施工方法や調整池等を活用することにより、既存の用水を絶やすことなく継続的に供給しつつ、工事を実施する。
- ⑥ 改築事業の必要性や改築技術について、地域住民や関係機関等に対し積極的な情報発信に努める。

別表3「用水路等事業」
3. 用水路等事業の進捗計画

事業名	主務大臣	目的					進捗計画
		洪水調節等	河川の流水の正常な機能の維持等	農業用水	水道用水	工業用水	
群馬用水緊急改築	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○		平成30年度に事業を完了する。
利根導水路大規模地震対策※	厚生労働大臣 農林水産大臣 国土交通大臣			○	○	○	令和5年度に事業を完了する。
房総導水路施設緊急改築	厚生労働大臣 農林水産大臣				○	○	令和2年度に事業を完了する。
豊川用水二期	厚生労働大臣 農林水産大臣 国土交通大臣			○	○	○	令和12年度に事業を完了する。
木曾川右岸緊急改築	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○	○	令和2年度に事業を完了する。
愛知用水三好支線水路緊急対策	農林水産大臣			○			令和4年度に事業を完了する。
福岡導水施設地震対策	厚生労働大臣				○		令和14年度に事業を完了する。
成田用水施設改築	農林水産大臣			○			令和10年度に事業を完了する。
香川用水施設緊急対策	厚生労働大臣 農林水産大臣			○	○	○	令和6年度に事業を完了する。

注1) 表中の特記事項

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

注2) 上記進捗計画は、下記のような機構の裁量外である事項を除外し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

<定量目標>

群馬用水緊急改築事業 平成30年度に事業を完了させる。
 房総導水路施設緊急改築事業 令和2年度に事業を完了させる。
 木曾川右岸緊急改築事業 令和2年度に事業を完了させる。

<指標>

- ・利根導水路大規模地震対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度見込実績：46.5%）（令和5年度までに事業完了）
- ・豊川用水二期事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成29年度見込実績：18.5%）（令和12年度までに事業完了）
- ・愛知用水三好支線水路緊急対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和4年度までに事業完了）
- ・福岡導水施設地震対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（平成30年度新規）（令和14年度までに事業完了）
- ・成田用水施設改築事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和元年度新規）（令和10年度までに事業完了）
- ・香川用水施設緊急対策事業進捗率（総事業費に対する当該年度までの事業執行額）（令和2年度新規）（令和6年度までに事業完了）

注) 該当年度までの事業執行額には、翌年度に繰り越して使用する経費分も含んでいる。

(事業進捗率)

(% : 事業進捗率)

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	
群馬用水緊急改築事業	事業完了	—	—	
利根導水路大規模地震対策事業	46.4%	60.7%	74.5%	
房総導水路施設緊急改築事業	73.2%	84.6%	事業完了	
豊川用水二期事業	27.2%	35.1%	43.6%	
木曾川右岸緊急改築事業	73.3%	89.1%	事業完了	
愛知用水三好支線水路緊急対策事業	24.5%	57.9%	79.1%	
福岡導水施設地震対策事業	0.1%	2.2%	4.6%	
成田用水施設改築事業	—	3.8%	8.5%	
香川用水施設緊急対策事業	—	—	7.9%	

(平成30年度から令和2年度における取組)**① 事業費・工程管理の充実と事業の進捗**

9事業の進捗を図るとともに、3事業（群馬用水緊急改築事業、房総導水路施設緊急改築事業、木曾川右岸緊急改築事業）について事業完了させ、事業効果を発現させた。

また、老朽化が顕著な施設の機能回復及び大規模地震に対する耐震性能の確保のため、4事業（愛知用水三好支線水路緊急対策事業、福岡導水施設耐震対策事業、成田用水施設改築事業、香川用水施設緊急対策緊急対策事業）の事業化を図り工事に着手した。

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。

■ 事業制度の創設・拡充の取組

豊川用水、愛知用水では、南海トラフ地震発生の切迫性が高まる中、事業の要件を満たさないものの重要な施設の耐震対策が、木曾川用水濃尾第二施設では、事業の要件を満たさない施設の地盤沈下対策が課題となっていた。また、農業の競争力強化のための高収益作物への転換や農地の集積・集約化の促進等の施策が推進されており、農業用水に係る施設の改修に当たっては、これらの施策を踏まえることが求められている。

そこで、耐震対策及び地盤沈下対策の要件緩和や、農業競争力強化を踏まえた事業実施計画の案を作成するための調査について、必要性を整理した上で農林水産省に提案・調整した結果、農地防災事業制度等の拡充、地区調査制度の創設につながった。

これにより、機構施設であるにもかかわらず機構が事業主体として整備できなかった施設への対応が可能になるとともに、従前のリスク対策に重点を置いた老朽化対策や地震対策にとどまらず、高収益作物導入等に応じた施設の改修等の計画を立案することにより、機構の農業の競争力強化への貢献や、計画立案にかかる農業利水者の負担軽減が図られることとなった。

■ 事業費・工程管理の充実

別表3「用水路等事業」に掲げる各事業とも利水者、関係機関、あるいは学識経験者からなる各種委員会等を開催し、事業の進捗状況、執行計画、事業費及び事業工程について説明するとともに意見交換等を行い、事業費・工程の適正な管理に反映し、長寿命化、耐震化を計画的かつ的確に進捗させた。

■ 用水路等事業の進捗**1. 群馬用水緊急改築事業**

施設の老朽化対策として、平成26年度に着手した本事業については、幹線トンネルの改築工事を計画的に実施し、計画どおり平成30年度に事業を完了させ、定量目標を達成した。老朽化した施設の機能回復により、さらなる安定供給が可能となった（写真-1）。



写真-1 有馬トンネル補強工事状況 (左:内巻補強工、右:完成)

2. 利根導水路大規模地震対策事業

施設の大規模地震対策として、利根大堰、埼玉合口二期施設、秋ヶ瀬取水堰及び朝霞水路の補強工事等を計画的に実施し、令和2年度末までの事業進捗率を74.5%とした(写真-2)。

埼玉合口二期施設については、計画どおり令和元年度までに完了させた。



写真-2 耐震補強工事実施状況 (左:堰柱鉄筋挿入、右:完成)

3. 房総導水路施設緊急改築事業

施設の大規模地震対策及び老朽化対策として、平成26年度に着手した本事業については、横芝・大網・長柄揚水機場のポンプ設備等の改修及びトンネル、サイホンの耐震補強、改築工事等を計画的に実施し、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、定量目標を達成した。老朽化した施設の機能回復、大規模地震に対する安全性の確保により、さらなる安定供給が可能となった(写真-3)。



写真-3 トンネル改築工事実施状況 (左:耐震補強、右:完成)

4. 豊川用水二期事業

施設の大規模地震対策及び老朽化対策として、大野導水併設水路工事、西部幹線併設水路工事、東部幹線併設水路工事及び牟呂幹線水路改築工事を計画的に実施し、令和2年度末までの事業進捗率を44.0%とした(写真-4)。



写真-4 併設水路工事実施状況
(左：トンネル掘削 (NATM工法)、右：トンネル掘削 (シールド工法))

5. 木曾川右岸緊急改築事業

施設の老朽化対策として、平成27年度に着手した本事業については、劣化の著しいPC管の改築やトンネル背面空洞充填工事等を計画的に実施し、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、定量目標を達成した。事業実施前に多発していた漏水事故が防止され、施設の安全性が確保されたことにより、用水の安定供給及び維持管理の軽減が図られ、事業効果が発現した (写真-5)。



写真-5 改築工事実施状況 (左：左岸幹線水路管路敷設替え、右：完成)

6. 愛知用水三好支線水路緊急対策事業

突発事故への緊急対策及び耐震対策が必要な本施設について、平成30年8月24日付けで事業実施計画の認可、さらに、中期目標の変更指示を受けて、三好支線水路の緊急対策、三好池の大規模地震対策として、三好支線水路改築工事及び三好池堤体耐震補強工事を計画的に実施し、令和2年度末までの事業進捗率を86.4%とした (写真-6)。



写真-6 改築工事実施概要 (左：三好池大規模耐震対策、右：三好支線水路改築)

7. 福岡導水施設地震対策事業

早急な老朽化対策及び耐震対策が必要な本施設について、平成30年11月19日付けで事業実施計画の認可、さらに、中期目標の変更指示を受けて、施設の大規模地震対策として、トンネル併設水路等の工事及び調査を計画的に実施して、令和2年度末までの事業進捗率を4.6%とした (写真-7)。



写真-7 併設水路工事及び調査状況 (左:ヤード整備、右:地質調査)

8. 成田用水施設改築事業

空港騒音地域という地域特有の地元情勢に配慮した慎重な対応、成田国際空港の機能強化に伴う大規模インフラ事業との度重なる協議・調整、成田財特法に係る各種法手続き等、一般的な改築事業にはない難易度の高いプロセスを要する事業であったが、関係機関と綿密な連携・調整を重ね、令和元年8月13日付けで事業認可、さらに、中期目標の変更指示を受けて、早期着工を実現した。施設の老朽化対策として、幹線水路（管路）の弁類等の更新工事等を計画的に実施して、令和2年度末までの進捗率を8.5%とした（写真-8）。



写真-8 改築工事実施状況 (左:制水弁更新工事 右:吸水槽分画化工事)

9. 香川用水施設緊急対策事業

突発事故への緊急対策が必要な本施設について、令和2年8月28日付けで事業実施計画の認可、さらに、中期目標の変更指示を受けて、施設の緊急対策及び大規模地震対策として、緊急対策の工事及び今後の耐震工事に必要な実施設計等を計画的に実施し、令和2年度末までの事業進捗率を7.9%とした（写真-9）。



写真-9 管内調査に向けた通水切替 (仮締切工設置状況)

■ 用水路等建設事業の事業評価

利根導水路大規模地震対策事業、房総導水路施設緊急改築事業及び豊川用水二期事業の事業継続の妥当性を確認するため、事業の進捗状況、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-1）。

表-1 事業の再評価の実施状況

事業名	評価用途	平成30年度	令和元年度	令和2年度	評価結果
利根導水路 大規模地震対策	水道用水	○			事業継続
房総導水路 施設緊急改築	水道用水		○		事業継続
	工業用水		○		事業継続
豊川用水二期 (第2回計画変更)	農業用水		○		事業継続
	水道用水		○		事業継続
	工業用水		○		事業継続

■ 用地補償に係る取組

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

継続して事業を実施している利根導水路大規模地震対策事業等においては、事業用地の取得、事業損失対応及び地上権の再設定を実施した。

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

② 新技術の活用、計画・設計・施工の最適化

■ 用水路等建設事業における取組

事業費の削減を図るため、新技術の活用、計画・設計・施工の最適化に取り組んだ。

利根導水路大規模地震対策事業では、堰柱等の耐震補強に新技術の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）を採用し、通水断面の確保とコスト削減を図った。

房総導水路施設緊急改築事業では、水管橋下部工補強工事において、橋台基礎の増杭補強に新技術の高耐力マイクロパイル工法を採用し、コスト削減を図った。

豊川用水二期事業では、併設水路から分水施設への接続方法として大規模な立坑等の仮設を設置せずに分水接続管の施工が可能なベビーモール工法を採用し、コスト削減を図った。

また、併設水路工事に伴う立坑構築に新技術のCCC工法（高品質変位低減型中層混合処理工法）を採用し、標準的な従来工法と比較して約130日間の工期短縮を図り施工の最適化を図った（図-1、写真-10）。

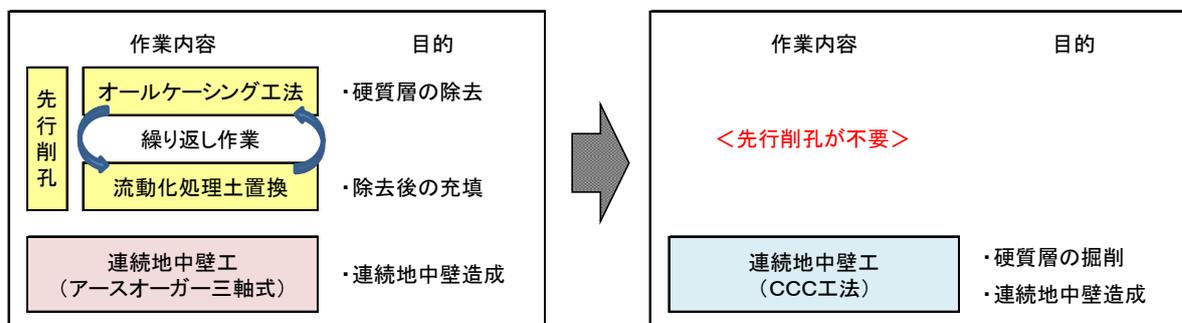


図-1 豊川用水二期事業における新技術（CCC工法）の活用



写真-10 CCC工法の施工状況と改良体造成概要

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

コスト縮減の取組事例

【新開発された資材の採用による事業費縮減】

木曽川右岸緊急改築事業における管水路の更新工事のうち、ダクタイトイル鑄鉄管による更新工事においては、従来のK形から新規に開発されたALW形のダクタイトイル鑄鉄管を採用した。

このALW形ダクタイトイル鑄鉄管は、平成27年8月に開発され、ダクタイトイル鑄鉄管協会において規格化 (JCPA G1053) された。従来形に比べ管厚を薄くし廉価化を図ったものである。

コスト縮減額：約6,000千円 (平成30年度)



ALW形管の施工状況

③ 事業に附帯する業務の計画的かつ的確な実施

■ 朝霞水路2号沈砂池等耐震化

東京都水道局が保有する朝霞水路2号沈砂池等の施設は、利根導水路大規模地震対策事業の対象となっている1号沈砂池と機構が一体的に管理を行っていることから、朝霞水路2号沈砂池等の耐震化を東京都水道局から委託を受け、平成30年度から耐震照査、基本設計及び実施設計、令和2年度から耐震補強工事に着手し、計画的かつ的確に業務の進捗を図った (図-2)。



図-2 朝霞水路2号沈砂池等概要

■ 佐布里池耐震化

愛知県企業庁が保有する佐布里池は、愛知用水より工業用水を配水するための調整機能を有した池であるとともに、台風、豪雨等により水路施設等の保全を期する必要がある時は、佐布里池に放流できることとなっており、非常時の放流を含む配水管理においても重要な役割を担っている施設である。

佐布里池の耐震化工事に当たっては、配水管理（放流を含む）との調整も必要であること、機構は他事業で耐震化工事を実施し技術を培っていることから、佐布里池の耐震化について愛知県企業庁から委託を受け、計画的かつ的確に業務を実施し、計画どおり令和2年度に耐震化工事を完了させた（写真-11）。



写真-11 工事施工状況（左：盛立開始(令和2年2月)、右：盛立完了(令和2年12月)）

④ 水路等施設の電気・機械設備に係る更新・整備等

■ 房総導水路施設緊急改築事業

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



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

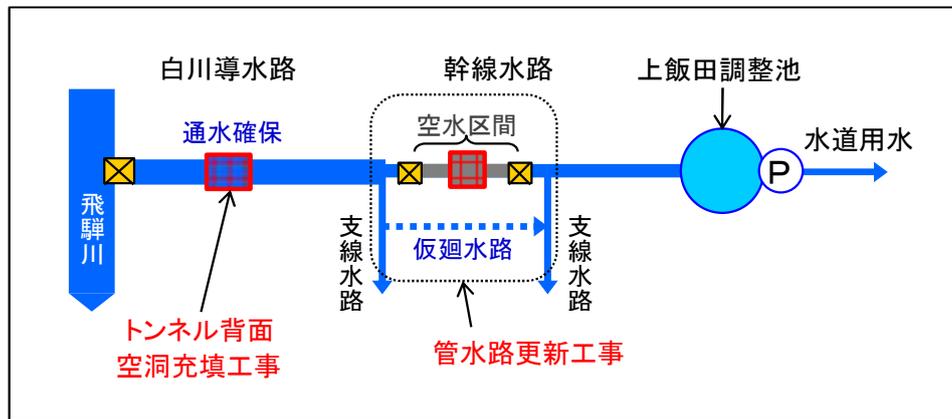


図-4 改築工事に伴う通水確保概念図

⑥ 地域住民等や関係機関への積極的な情報発信

■ 積極的な情報発信の取組

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

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

(中期目標の達成見通し)

耐震対策及び地盤沈下対策の要件緩和や、農業競争力強化を踏まえた事業実施計画の案を作成するための調査について、必要性を整理した上で農林水産省に提案・調整した結果、農地防災事業制度等の拡充、地区調査制度の創設につながった。

これにより、機構施設であるにもかかわらず機構が事業主体として整備できなかった施設への対応が可能になるとともに、従前のリスク対策に重点を置いた老朽化対策や地震対策にとどまらず、高収益作物導入等に応じた施設の改修等の計画を立案することにより、機構の農業の競争力強化への貢献や、計画立案にかかる農業利水者の負担軽減が図られることとなった。

計画的で的確な施設整備を推進するため、事業費・工程の適正な管理に努めコスト削減を図りつつ、用水路等事業について、着実に事業を進捗させるとともに、ICTや新技術の活用、計画・設計・施工の最適化に取り組んだ。このうち、群馬用水緊急改築事業については、計画どおり平成30年度に、房総導水路施設緊急改築事業及び木曾川右岸施設緊急改築事業については、計画どおり令和2年度に事業を完了させ、定量目標を達成した。

さらに、愛知用水三好支線水路緊急対策事業及び福岡導水路施設地震対策事業について平成30年度に、成田用水施設改築事業について令和元年度に、香川用水施設緊急対策事業について令和2年度に事業実施計画の認可及び中期目標の変更指示を受け、新たに事業に着手するなど、突発事故への緊急対策、早急な老朽化対策及び耐震対策について計画的かつ的確に進捗させた。

また、利根導水路大規模地震対策事業、房総導水路施設緊急改築事業及び豊川用水二期事業については、事業評価(再評価)を実施し、事業の継続性が確認された。

事業に附帯する業務として2件の耐震化工事について、関係機関からの委託を受け、計画的かつ的確な実施を図った。

水路等施設の電気・機械設備について、改築事業における老朽化対策として設備の更新・整備を実施するとともに、大規模地震対策では、設備の補強改造を計画通り実施した。

改築事業の実施に当たっては、利水者ニーズを適時適切に把握し、通水に支障のない施工方法や調整池等を活用することにより、既存の用水を絶やすことなく継続的に供給しつつ、工事を実施すると

ともに、改築事業の必要性や改築技術について、地域住民等や関係機関に対し積極的な情報発信に努めた。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

2-1 業務運営の効率化

(1) 業務運営の効率化等

(中期目標)

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

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

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

(中期計画)

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

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

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

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

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 機動的かつ適切な組織体制の構築

■ 要員配置計画の作成

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

■ 機動的かつ適切な組織体制の構築

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

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

その他、本社人事部に多様な働き方の推進や多様な人材が働きやすい職場環境整備等の業務を担当させるダイバーシティ推進リーダーを令和2年度に配置するなど機動的かつ適切な組織体制を構築した。

② 事業進捗を踏まえた組織体制の随時見直し

■ 適正な組織体制の構築

ダム等建設事業、水路等建設事業の進捗等、業務量の変化に応じて、必要な組織改編を実施した。平成30年度から令和2年度にかけて、思川開発建設所、利根導水総合事業所、千葉用水総合管理所房総導水路事業所及び成田用水事業所、豊川用水総合事業部、愛知用水総合管理所、川上ダム建設所、池田ダム総合管理所（早明浦ダム再生事業推進室）、筑後川下流総合管理所福岡導水事業所において、事業の進捗状況を踏まえ適正な規模となるよう、見直しを行った。

また、近年の線状降水帯（洪水調節）や極端な少雨（渇水調整）等、従来の知見では予測の難しい気象変動に対応し、的確な施設管理を円滑に実施するため、令和2年度に筑後川局管内の組織体制を見直し地域の利害関係者等との高度な総合調整を行う筑後川局と、現場管理所を統括する筑後川上流総合管理所、筑後川下流総合管理所に再編した。

③ 事業費及び一般管理費の削減

■ 業務改善等を通じた効率化の推進による事業費の縮減

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、事業運営に当たり、毎年度、単価の見直しや業務執行方法の改善等を通じて効率化等を推進し、新築・改築事業費以外の事業費については、令和2年度において平成29年度と比較して17.3%縮減した。

■ 効率的な業務運営による一般管理費の削減

厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から、旅費、光熱水量、印刷製本費の削減等、本社・支社局等における業務の効率化等によるコスト縮減を図ることにより、一般管理費（人件費、公租公課、高年齢者雇用確保措置等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、令和2年度において平成29年度と比較して11%削減した。

④ 職員の創意工夫を活かした業務改善等

■ 業務改善PTの設置と非効率な業務の改善

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

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

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

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

■ 業務改善総合データベースの活用

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

■ 業務改善特区活用募集期間の常時化

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

■ 役員と支社局・事務所との意見交換

役員が職員と密なコミュニケーションを図り、各職員の職務の重要性についての認識の向上を図るため、毎年度、理事長と支社局長及び事務所長との意見交換を全支社局において、副理事長・理事と事務所との意見交換を半数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。

(中期目標の達成見通し)

計画的な要員配置の見直しを行うため、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を毎年度作成した。

機動的な組織運営を図るため、最盛期にある事業等に重点的に人員配置するとともに、事業の進捗状況や業務量に応じて適正な規模となるよう随時見直しを行った。海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律の施行に伴い国際監を配置し、経営企画部国際課を新たに設置、多様な働き方の推進や多様な人材が働きやすい職場環境整備等を担当させるダイバーシティ推進リーダーの配置等機構を取り巻く環境の変化に応じた機動的かつ適切な組織体制を構築した。

事業費（新築・改築事業費を除く。）については、厳しい財政状況や利水者の負担軽減の観点から適切な事業監理等を行うことにより、令和2年度末時点において、計画どおり目標を達成した。さらに、一般管理費についても、旅費、光熱水費、印刷製本費の削減等本社・支社局等において効率的な業務運営によるコスト縮減等を行うことにより、計画どおり令和2年度計画を達成した。

業務改善PTの活用、業務運営の効率化、高度化に繋がる取組事例の検討・分析を短期集中的に行い、速やかに業務改善の取組の推進・定着、全社への横展開を図った。

また、役員と支社局・事務所との意見交換のため、毎月、支社局長等会議を開催するとともに理事長と支社局長等及び事務所長との意見交換を全支社局等で実施した。さらに、毎年度、副理事長・理事と事務所との意見交換を半数以上となる事務所で実施し、各職員の職務の重要性についての認識の向上を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 調達合理化

(中期目標)

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

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

(中期計画)

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

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

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 公正かつ透明な調達手続等に関する取組

■ 独立行政法人における調達等合理化計画に基づく取組

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

1. 適正な入札契約体制の強化

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

2. 設備関係の工事及び点検整備等に関する調達

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

3. 随意契約に関する内部統制

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

■ 公正性・透明性を確保した合理的な調達に関する取組

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

(中期目標の達成見通し)

公正かつ透明な調達手続等に関する取組として、契約監視委員会による随意契約の点検を受けるとともに、調達等合理化計画の策定・公表及び年度終了後の評価・公表を毎年度行った。また、契約手続については、一般競争入札等を原則としつつ、随意契約の厳格な運用、契約監視委員会や入札等監視委員会による入札、契約手続の点検を受けることにより、公正性・透明性を確保した合理的な調達を実施した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(3) ICT等の活用

(中期目標)

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

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

(中期計画)

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

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

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 管理業務におけるICT等の積極的な活用

■ 新たな情報管理技術活用小委員会の活用

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

表-1 試行技術の評価状況

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

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

長良川河口堰のAI魚数計測システム

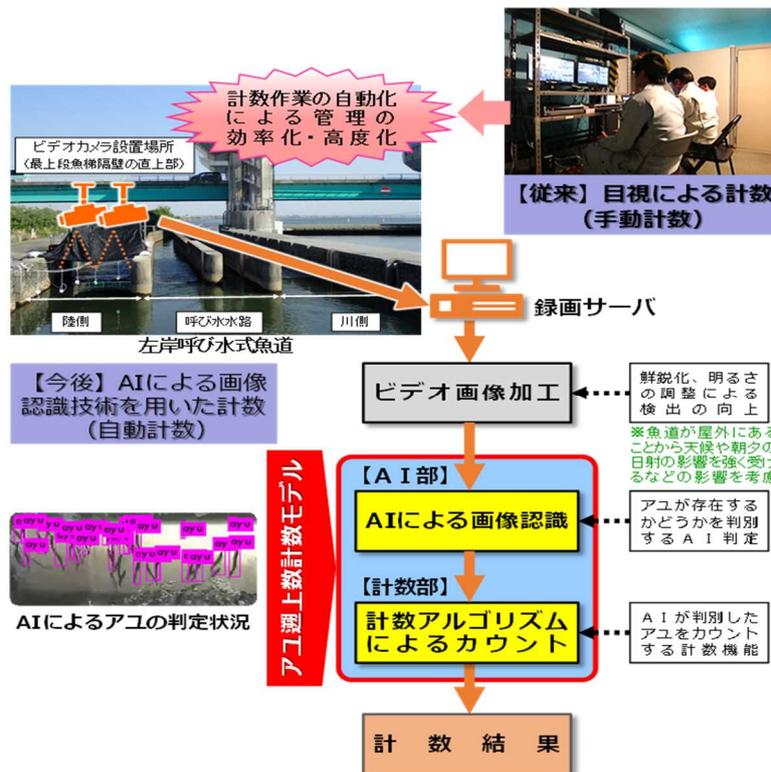
【概要】

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

【取組内容】

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

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



アユ遡上数自動計数システムの概要

○ 一般事務業務におけるICT等の積極的な活用

■ WEB会議システムの活用推進

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

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

また、WEB会議システムを通常時の会議等での活用に加え、防災業務時の情報伝達ツールとして活用を図るため、毎年度行う洪水対応演習において、本社、支社局本部、現場事務所との情報共有訓練を実施した。さらに、平成30年7月豪雨、令和2年7月豪雨（写真-1）における洪水対応や被災地への災害支援では、各支社局、事務所間と本社との情報伝達にWEB会議システムを活用し、図面、写真等の情報を共有するとともに、現地での活動状況報告、本社防災本部からの指示、連絡等にも活用し、情報共有の迅速化、業務の効率化を図った。



写真-1 令和2年7月豪雨対応 会議システム活用状況

■ 法人文書管理システム

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

■ 人事総合システム

人事関係事務等の効率化を図るため、人事総合システムを的確に運用した。

■ 経理システム

経理関係事務等の効率化を図るため、経理システムを的確に運用した。

■ 契約管理システム

契約関係事務等の効率化を図るため、契約管理システムを的確に運用した。

■ 固定資産管理システム

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

■ 電子入札システム

入札事務の効率化を図るため、電子入札システムを的確に運用した。

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

■ ダム等建設事業における取組

全国的な熟練工等の労働力不足の状況を踏まえ、施工の効率化を目的とした機械化施工等、各建設現場においてICTの積極的活用に取り組んだ。

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

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

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

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

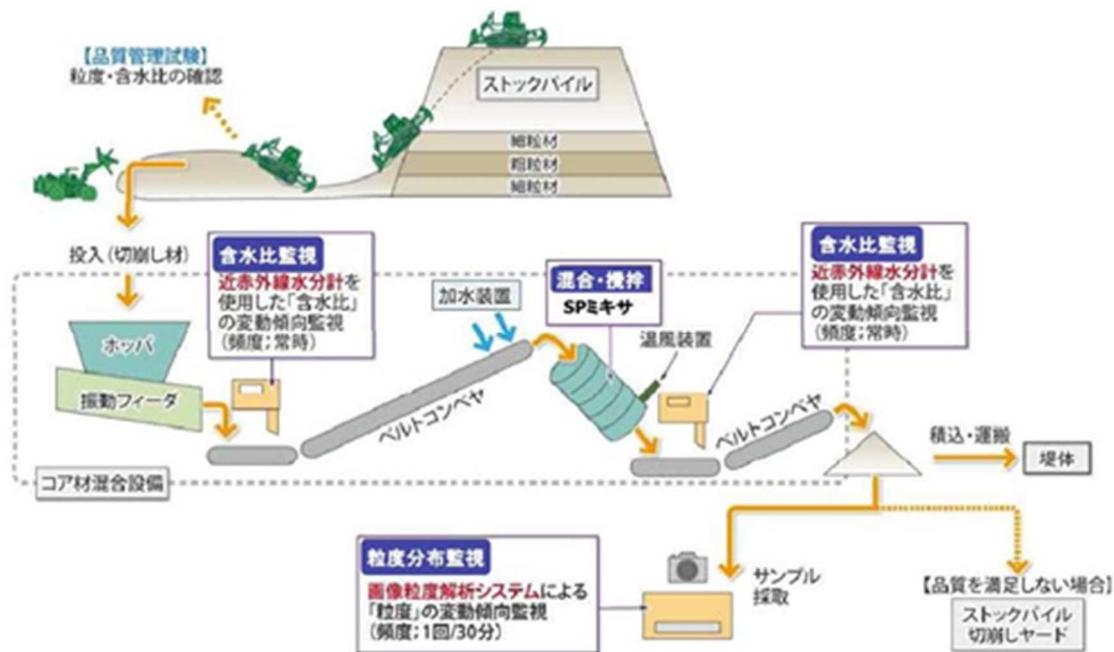


図-1 ICTを活用した自動計測による盛立材料の連続的な全量監視



図-2 施工状況のリアルタイム監視

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

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

基礎処理工においては、ICTを活用した施工監理として、リアルタイムな施工状況や施工済データの閲覧機能、WEBカメラを用いた遠隔臨場機能が一元的に集約された「グラウト管理システム」を利用し、施工データの収集分析、計画の検証、現場条件に応じた計画見直しを効率的に実施するとともに、遠隔臨場により机上においても現場臨場と同様に出来形管理水準を確保しつつ施工監理を効率的に実施した（図-4）。また、現場への移動時間が無くなることで監督業務の大いなる効率化を実現した。

遠隔臨場の取組は、省人化・非接触化となることから、新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策としても有効であり、今後の積極的な活用が期待されている。



パイバックの自動締固め判定の試験施工

ダム用型枠の自動スライド手順

図-3 川上ダム本体コンクリート打設におけるICT技術を用いた施工効率向上

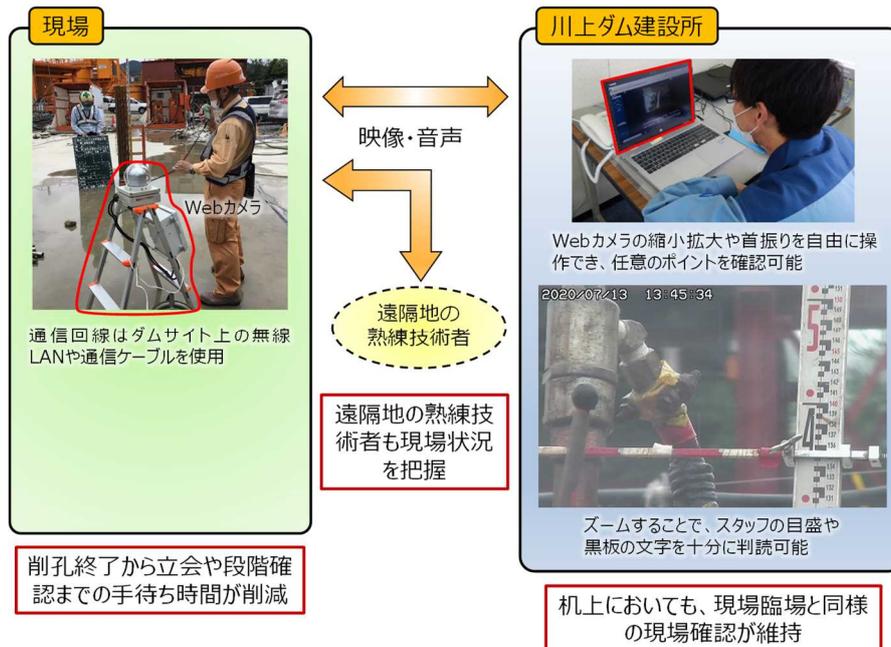


図-4 基礎処理工におけるICT技術を用いた施工監理（遠隔臨場）

ICTによる生産性向上の取組（1）

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

①盛立材料採取・選別工程（工事監督の高度化）

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

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

②材料製造・調整工程（材料連続監視による盛土の品質安定化・生産性向上）

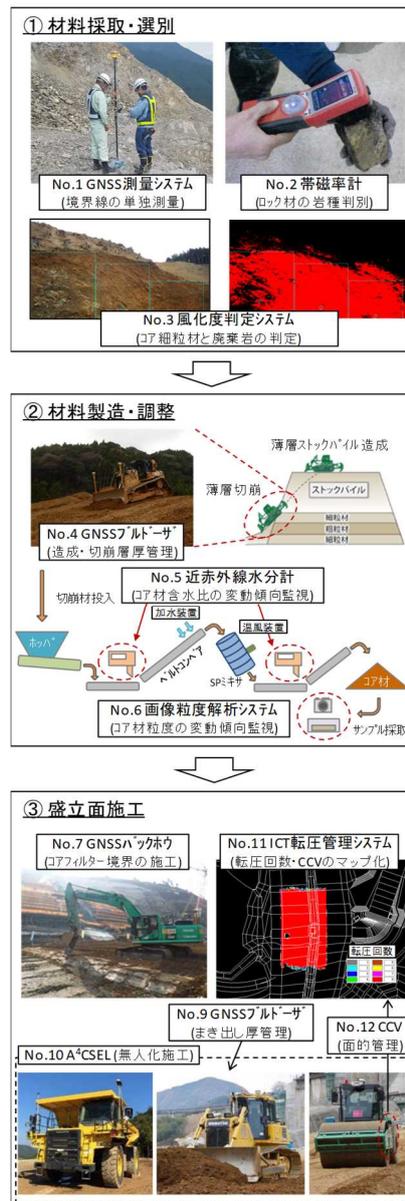
ロックフィルダムの盛立では、盛立材料（コア材）の含水比、粒度、締固めエネルギーを適切に管理することが重要であることから、ICT技術の導入により、含水比及び粒度の品質を連続的に監視できるシステムを構築し、品質の安定化、生産性向上を図った。

また、振動ローラの転圧回数と転圧軌跡に基づく転圧管理システムを導入することにより、締固めエネルギーを全量管理し、これらの品質管理データを、受発注者双方が工事監督用タブレット等の携帯端末でアクセス可能なクラウドサーバー上に常時保存することで、現場から離れた遠方からのリアルタイム監視を実現し、盛立材料の品質管理の高度化を図った。

③盛立面施工工程（自動化施工による生産性・安全性向上）

堤体盛立において、汎用建設機械が自動的・自律的に施工を行うシステムを試験導入した。大規模造成地での施工とは違い、ロックフィルダムの盛立への自動化施工の適用は、コアの緻密な施工管理や、埋設計器等の障害物への対応等より厳しい条件ではあったが、国内初の取組となるダンプトラック、ブルドーザ、振動ローラの3機種を用いた無人によ

る自動化同時施工に成功した。この取組は、近年の熟練技術者不足、生産性向上・安全性向上に寄与したものと考えられる。



<本体盛立におけるICT活用による品質の安定化・生産性の向上>

ICTによる生産性向上の取組 (2)

【川上ダムにおけるICT技術活用による生産性向上及び安全管理の取組】

①ダム本体基礎掘削におけるマシンコントロール掘削機の導入

川上ダム本体建設工事では、積極的にICT建設機械を導入し、施工の効率化、品質の確保を図っている。ダム本体の基礎掘削においては、オペレーターが過掘するような操作を行った場合にも設定した施工目標面に沿った掘削を行う3Dマシンコントロールバックホウを導入することにより、効率的で高品質な施工が可能となり、生産性向上を図った。



(a) 掘削作業状況 (b) 掘削中の操作状況 (c) モニター表示画面

＜3Dマシンコントロールバックホウによる基礎掘削＞

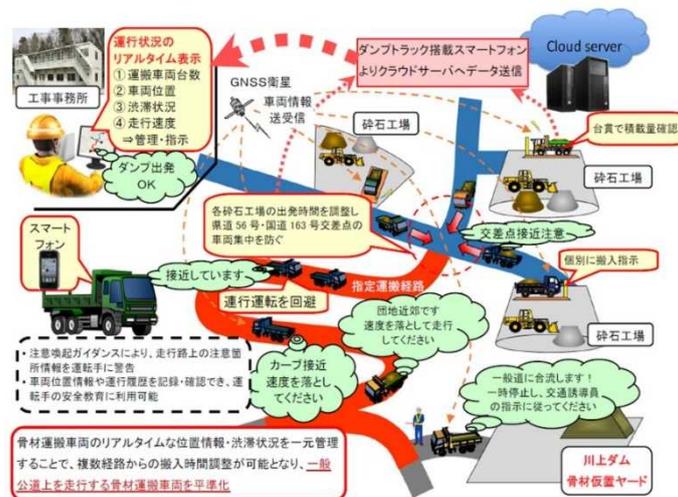
②川上ダム本体工事におけるダンプトラックリアルタイム運行管理システムの導入

川上ダム本体建設工事においては、ダム堤体を使用するコンクリート用骨材を、最遠で運搬距離が45kmとなる採石工場等から一般公道を利用してピーク時で1日当たり180台の大型ダンプトラックによる運搬を行っている。一般公道を利用した多数のダンプトラックの運行を安全で、沿道住民への影響を最小限に止めたものとするため、運行管理システムを用いた車両管理を運用している。

このシステムは、GPSを利用して運搬車両の位置及び速度等の情報をリアルタイムで把握することが可能であり、速度超過や急加減速等の危険運転に対する履歴の記録及び運転手への自動音声警告機能のほか、設定した危険箇所においては注意喚起ガイダンスを行う機能を有しており、骨材運搬車両運行状況のリアルタイム監視を可能にしている。



＜運行管理システムモニター＞



＜運行管理システムイメージ＞

機能名	機能詳細
1)位置監視機能	全運搬車両の位置をリアルタイムに把握して走行経路の確認をする。
2)危険箇所警告機能	危険箇所走行時に、注意喚起ガイダンスにより運転手に自動で音声警告する。
3)速度監視機能	運搬車両が速度超過した時に、運転手に自動で音声警告する。
4)車両距離監視機能	車両距離を自動監視し、設定以下になった場合は、運転手に自動で音声警告する。
5)積載量管理機能	積載量が超過した場合に、運転手に自動で音声警告する。
6)急加速急減速判定機能	急加速・急減速(2G以上)を自動に運行履歴記録に保存する。

<運行管理システム機能>

■ 用水路等建設事業における取組

木曾川右岸緊急改築事業では、トンネル空洞充填工事の実施に当たり、監督員の現場との情報共有に情報端末を用いることで、臨機の状況判断に係る移動時間の短縮や、発生した問題事項を複数の職員による知見での判断が可能となった(図-5)。

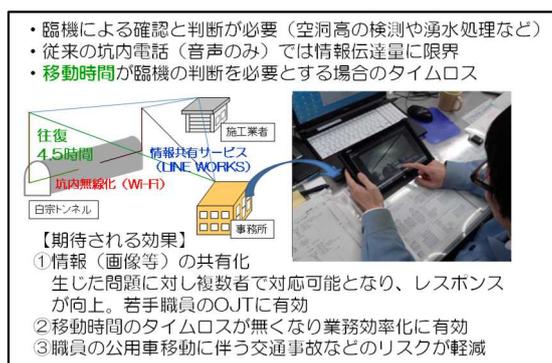


図-5 木曾川右岸緊急改築事業におけるICT活用

佐布里池堤体耐震補強工事では、UAVを用いた3次元測量(空中写真測量)による起工測量の実施、補強盛立工の施工に当たり、ICT建設機械を活用し、施工の効率性や確実性の向上を図った。

具体的には、盛立材の撒き出しに使用するブルドーザにマシンコントロール機能を搭載し、GNSS(衛星測位システム)から受信した位置情報を基に排土板の高さを自動制御し、盛立の層厚を確実に確保するとともに、転圧に使用する振動ローラにGNSSを用いた締固め管理システムを搭載し、転圧回数や締固め完了箇所を面的に把握することで締固め管理を効率的かつ確実に実施した(写真-1、2)。

また、法面整形・掘削に使用するバックホウにマシンガイダンス機能を導入することにより、オペレーターはモニターに表示されるガイダンスに従いバケットを操作することで、丁張を設置せずに補強盛立工の法面整形、補強盛立部の掘削が可能になり、丁張りの設置等の準備作業が削減された。

さらに、盛立材の運搬に際し、交通事故発生防止を目的にGPS車両走行システムを各車両に設置し、端末よりリアルタイムに運行中の速度監視や車両の位置情報の把握を行い、ダンプが要注意箇所近づいた際は、警告音とアナウンスで注意喚起を行うことで、交通事故防止を図った(写真-3)。事故防止の観点から、盛立場内において、目的地表示機能を使用し、モニター上のマップに碎石下ろし場所に目印をつけてダンプを誘導することで、盛立場所への誘導員等の人数を減らし、人と重機の混在作業を避け事故の防止を図った。



写真-1 GNSSを用いた盛立（層厚）管理

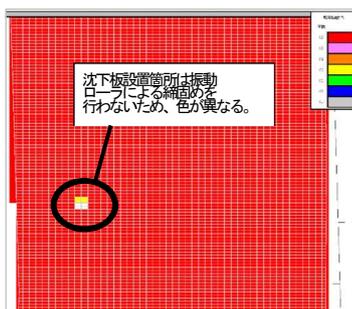


写真-2 GNSSを用いた締め管理

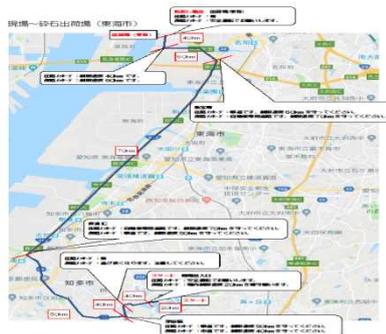


写真-3 GPS車両走行システムの活用

また、三好池堤体耐震補強工事では、掘削工及び盛土工について現場における生産性の向上等を図るため、三好池の水位低下後にUAVを用いた3次元測量（空中写真測量）による起工測量、補強盛土工の盛り立てにICT建設機械を活用し、施工の効率化に向けた取組を実施した（写真-4、5）。



写真-4 UAVを用いた3次元測量



写真-5 ICT建設機械による盛土管理

(中期目標の達成見通し)

管理業務におけるICT等の積極的な活用として、試行技術に取り組み、安全性の確保、業務の効率化及び簡素化において有効であることを確認した。また、建設事業においては、CIM、ICTの積極的な活用、i-Construction & Managementの推進を図ることにより生産性の向上に努め、効率的で円滑な業務執行を図った。

一般事務業務においても業務の効率化及び簡素化を図り、経営環境を改善するため、WEB会議システムの活用推進、電子決裁の全社導入による文書管理システムの更なる効率化・改善、人事総合システム、経理システム、固定資産管理システム、契約管理システム及び電子入札システムの的確な運用を行い、業務運営の効率化を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

3. 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）

第4期中期目標期間中に計画される事業量等に基づき第4期中期計画の予算を作成し、適正な予算管理の下、効率的な予算執行による業務運営を行うこと。

（1）安定的かつ効率的な資金調達

機構は、国からの運営費交付金によらず、治水事業のための交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金及び借入金等によって運営していることから、引き続き、水資源債券の発行にあたっては、投資家への情報発信を行うとともに、市場関係者等のニーズを踏まえながら、安定的かつ効率的な資金調達に努めること。

（2）適切な資産管理

保有する資産については、山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることのないよう留意しつつ保有の必要性について検討を行うこと。

（中期計画）

「1. 国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置」、「2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」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30年度～令和3年度予算

（単位：百万円）

区 分	水資源開発施設等の管理業務	ダム等建設業務	用水路等建設業務	法人共通	合 計
収入					
業務等収入	167,838	190,936	64,390	188,830	611,993
受託収入	6,534	1,217	983	2,082	10,816
業務外収入	3,570	73	19	981	4,642
計	177,941	192,226	65,392	191,893	627,452
支出					
業務経費	136,340	182,765	56,653	5,202	380,960
管理業務関係経費	134,281	-	-	-	134,281
建設業務関係経費	-	182,765	56,653	-	239,418
その他業務経費	2,058	-	-	5,202	7,260
施設整備費	-	-	-	976	976
受託経費	6,362	1,213	980	494	9,050
借入金償還等	-	834	543	172,544	173,921
一般管理費	3,209	2,153	1,026	848	7,235
人件費	34,647	10,971	6,186	11,516	63,320
業務外経費	348	-	-	12,291	12,639
計	180,905	197,936	65,389	203,872	648,101

〔人件費の見積り〕

中期目標期間中総額 47,040百万円を支出する。

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、退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。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30年度～令和3年度収支計画

(単位：百万円)

	区 分	水資源開発施設等の管理業務	ダム等建設業務	用水路等建設業務	法人共通	合 計
費用の部	経常費用	461,384	13,266	1,949	35,082	511,680
	管理業務費	155,703	-	-	-	155,703
	受託業務費	5,985	1,116	900	1,905	9,906
	建設事業費	-	12,150	1,049	-	13,199
	一般管理費	100	-	-	16,046	16,146
	減価償却費	299,596	-	-	-	299,596
	財務費用	-	-	-	17,131	17,131
収益の部	経常収益	455,820	13,266	1,949	27,647	498,681
	受託収入	5,985	1,116	900	1,905	9,906
	補助金等収益	149,938	1,802	-	-	151,739
	資産見返補助金等戻入	299,439	-	-	-	299,439
	建設仮勘定見返補助金等戻入	-	10,348	1,049	-	11,397
	財務収益	458	-	-	25,742	26,200
	純利益(△純損失)	△5,564	-	-	△7,435	△12,999
前中期目標期間繰越積立金取崩額	5,865	-	-	15,721	21,585	
総利益	301	-	-	8,286	8,587	

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30年度～令和3年度資金計画

(単位：百万円)

	区 分	水資源開発施設等の管理業務	ダム等建設業務	用水路等建設業務	法人共通	合 計
資金支出	業務活動による支出	180,905	197,936	65,389	47,740	491,970
	建設業務支出	-	182,765	56,653	-	239,418
	管理業務支出	134,281	-	-	-	134,281
	受託業務支出	6,362	1,213	980	494	9,050
	人件費支出	34,647	10,971	6,186	11,516	63,320
	その他の業務支出	5,615	2,987	1,569	35,730	45,900
	投資活動による支出	-	-	-	976	976
	施設整備費支出	-	-	-	976	976
	財務活動による支出	-	-	-	155,156	155,156
	借入金の返済による支出	-	-	-	137,156	137,156
	債券の償還による支出	-	-	-	18,000	18,000
	次期中期目標の期間への繰越金	149	-	-	6,913	7,062
	資金収入	業務・財務活動による収入	177,941	192,226	65,392	191,893
前期よりの繰越金		535	-	-	27,177	27,712

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。

また、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ウェブサイト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 国からの運営費交付金によらず、治水事業のための交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金及び借入金等によって運営していることを踏まえ、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等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、ウェブサイトに掲載する等、引き続き業務運営の透明性を確保し、安定的かつ効率的な資金調達に努める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 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

(単位：百万円)

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
収入予算	153,298	156,227	146,855
支出予算	166,318	165,820	144,222

表-2 収入支出予算対決算

表-3 収支計画対実績

表-4 資金計画対実績

表-2 収入支出す算対決算

(単位：百万円)

区分	水資源開発施設等の管理業務			ダム等建設業務			用水路等建設業務			法人共通			合計		
	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額	予算額	決算額	差額
収入															
業務等収入	(760)			(5,729)									(11,637)		
業務等収入	168,598	164,804	△ 3,794	196,083	155,762	△ 40,321	70,118	63,744	△ 6,375	188,830	190,263	1,433	623,636	574,573	△ 49,067 ※①
政府交付金	(302)			(4,474)									(4,777)		
政府交付金	168,140	42,214	△ 125,926	195,410	117,532	△ 77,878	-	-	-	188,830	523	△ 188,307	552,381	160,269	△ 392,111
その他の国庫補助金	(457)			(343)									(4,659)		
その他の国庫補助金	457	12,971	12,514	343	8,877	8,534	(3,859)	68,249	31,213	△ 37,035	-	-	69,049	53,062	△ 15,987
財政融資資金借入金	-	-	-	(330)			(1,870)						(2,200)		
財政融資資金借入金	-	-	-	330	4,226	3,895	1,870	7,574	5,705	0	5,900	5,900	2,200	17,700	15,500
民間資金借入	-	-	-	-			-			-	-	-	0	19,438	19,438
民間資金借入	-	-	-	-	19,438	19,438	-	-	-	-	-	-	0	19,438	19,438
水資源債券	-	-	-	0			5,383			6,210			0	19,000	19,000
水資源債券	-	-	-	0	5,383	5,383	0	6,210	6,210	0	7,407	7,407	0	19,000	19,000
業務収入	1	109,619	109,618	-			307			18,746			1	305,105	305,104
業務収入	1	109,619	109,618	-	307	307	0	18,746	18,746	-	176,433	176,433	1	305,105	305,104
受託収入	6,534	4,389	△ 2,146	1,217			112			2,082			△ 1,002	11,050	8,053
受託収入	6,534	4,389	△ 2,146	1,217	1,329	112	1,217	1,255	38	2,082	1,080	△ 1,002	11,050	8,053	△ 2,997 ※②
業務外収入	3,570	4,374	805	73			85			981			4,696	8,026	3,330
業務外収入	3,570	4,374	805	73	85	12	73	37	△ 36	981	3,531	2,550	4,696	8,026	3,330
計	(760)			(5,148)			(5,729)			191,893			(11,637)		
計	178,702	173,567	△ 5,135	197,373	157,177	△ 40,197	71,408	65,036	△ 6,373	191,893	194,873	2,981	639,376	590,652	△ 48,724
支出															
業務経費	(1,675)			(3,067)			(7,768)						(12,510)		
業務経費	138,015	134,736	△ 3,278	185,832	151,903	△ 33,928	56,653	57,622	969	5,202	5,057	△ 145	385,702	349,319	△ 36,383
管理業務関係経費	(1,675)			(3,067)			-			-			(1,675)		
管理業務関係経費	135,956	133,498	△ 2,459	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135,956	133,498	△ 2,459 ※④
建設業務関係経費	-	-	-	(3,067)			(7,768)			-			(10,835)		
建設業務関係経費	-	-	-	185,832	151,903	△ 33,928	56,653	57,622	969	-	-	-	242,485	209,526	△ 32,960 ※③
その他業務経費	2,058	1,239	△ 819	-			-			5,202	5,057	△ 145	7,260	6,296	△ 964
その他業務経費	2,058	1,239	△ 819	-	-	-	-	-	-	5,202	5,057	△ 145	7,260	6,296	△ 964
施設整備費	-	-	-	-			-			976			976	974	△ 2
施設整備費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	976	974	△ 2	976	974	△ 2
受託経費	0			0			0			0			0		
受託経費	6,362	3,597	△ 2,765	1,213	1,283	69	980	961	△ 19	494	168	△ 326	9,050	6,008	△ 3,041 ※⑤
借入金償還等	-	-	-	834			448			172,544			172,370	172,914	△ 1,007
借入金償還等	-	-	-	834	448	△ 386	543	97	△ 446	172,544	172,370	△ 174	173,921	172,914	△ 1,007
借入金等償還	-	-	-	-			-			172,544	155,156	△ 17,389	172,544	155,156	△ 17,389
借入金等償還	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172,544	155,156	△ 17,389	172,544	155,156	△ 17,389
支払利息	-	-	-	834			448			0			17,214	17,759	16,382
支払利息	-	-	-	834	448	△ 386	543	97	△ 446	0	17,214	17,214	1,377	17,759	16,382
一般管理費	3,209	2,967	△ 242	2,153			1,828			848			259	5,971	△ 1,264
一般管理費	3,209	2,967	△ 242	2,153	1,828	△ 325	1,026	917	△ 110	848	259	△ 589	7,235	5,971	△ 1,264
人件費	34,647	33,594	△ 1,052	10,971			6,186			11,516			9,390	59,094	△ 4,226 ※⑥
人件費	34,647	33,594	△ 1,052	10,971	9,534	△ 1,436	6,186	6,575	389	11,516	9,390	△ 2,127	63,320	59,094	△ 4,226
業務外経費	348	396	48	-			-			12,291			12,639	13,146	507
業務外経費	348	396	48	-	-	-	-	-	-	12,291	12,750	459	12,639	13,146	507
計	(1,675)			(3,067)			(7,768)			200,967			(12,510)		
計	182,380	175,291	△ 7,289	201,002	164,997	△ 36,006	65,389	66,171	783	200,967	200,967	△ 2,904	652,843	607,427	△ 45,417

(注1) 実績額には、令和3年度予算額を含む。

(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 ダム及び用水路等の新築・改築事業についての的確な進捗を図った。

※④ ダム及び用水路等施設の的確な施設の管理を実施した。また、平成30年7月豪雨、令和元年8月豪雨及び10月の台風19号等、令和2年7月豪雨により被災した施設の災害復旧事業を実施した。

※⑤ 国等からの委託に基づき受託業務を実施した。

※⑥ 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〕

当該中期目標期間中において総額44,335百万円を支出し、2,705百万円の減(計画47,040百万円)となった。

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。

< 参考 >

(単位：百万円)

	決算額
収入	590,652
支出	607,427
差額	△ 16,775

※ 収入と支出の決算額の開差は、積立金の活用に伴う経費を支出したことなどによる。

表-3 収支計画対実績

(単位: 百万円)

区分	水資源開発施設等の管理業務			ダム等建設業務			用水路等建設業務			法人共通			合計		
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額
費用の部															
経常費用	461,384	452,446	△ 8,938	13,266	2,744	△ 10,522	1,949	8,776	6,828	35,082	28,178	△ 6,904	511,680	492,145	△ 19,536
管理業務費	155,703	144,164	△ 11,539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155,703	144,164	△ 11,539 ※①
受託業務費	5,985	3,607	△ 2,378	1,116	1,144	29	900	968	68	1,905	947	△ 958	9,906	6,666	△ 3,239 ※②
寄附金事業費	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
災害復旧事業費	0	3,290	3,290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,290	3,290
海外調査等業務費	0	506	506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506	506
建設事業費	0	0	0	12,150	1,600	△ 10,550	1,049	7,808	6,760	0	0	0	13,199	9,408	△ 3,791 ※③
一般管理費	100	12	△ 88	0	0	0	0	0	0	16,046	10,255	△ 5,791	16,146	10,267	△ 5,879 ※④
減価償却費	299,596	300,863	1,267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299,596	300,863	1,267
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,131	16,977	△ 154	17,131	16,977	△ 154
臨時損失	0	1,211	1,211	0	6	6	0	0	0	0	464	464	0	1,681	1,681 ※⑤
固定資産売却損	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	22	0	22	22
減損損失	0	691	691	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	691	691
国庫納付金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	442	442	0	442	442
会計基準改訂に伴う貸引当金繰入	0	520	520	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	526	526
収益の部															
経常収益	455,820	446,956	△ 8,864	13,266	2,744	△ 10,522	1,949	8,776	6,828	27,647	26,566	△ 1,082	498,681	485,042	△ 13,640
受託収入	5,985	3,607	△ 2,378	1,116	1,144	29	900	968	68	1,905	992	△ 913	9,906	6,712	△ 3,194 ※②
補助金等収益	149,938	137,175	△ 12,763	1,802	1,585	△ 217	0	0	0	0	0	0	151,739	138,760	△ 12,979 ※①
寄附金収益	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
災害復旧事業収入	0	3,290	3,290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,290	3,290
海外調査等業務収入	0	180	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	180
資産見返補助金等戻入	299,439	300,705	1,267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299,439	300,705	1,267
建設仮勘定見返補助金等戻入	0	0	0	10,348	0	△ 10,348	1,049	7,808	6,760	0	0	0	0	7,808	△ 3,589 ※③
固定資産売却収入	0	119	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	119
賞与引当金見返に係る収益	0	1,586	1,586	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	1,601	1,601
財務収益	458	284	△ 174	0	0	0	0	0	0	25,742	25,513	△ 229	26,200	25,796	△ 404
雑益	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	61	61	0	67	67
臨時利益	0	1,211	1,211	0	6	6	0	0	0	0	464	464	0	1,681	1,681 ※⑤
固定資産売却益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	135	0	135	135
資産見返補助金等戻入	0	655	655	0	0	0	0	0	0	0	329	329	0	984	984
建設仮勘定見返補助金等戻入	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36
賞与引当金見返に係る収益	0	520	520	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	526	526
総利益	△ 5,564	△ 4,629	935	0	0	0	0	0	0	△ 7,435	△ 1,613	5,822	△ 12,999	△ 6,242	6,757
前中期目標期間繰越積立金取崩額	5,865	4,875	△ 990	0	0	0	0	0	0	15,721	10,558	△ 5,162	21,585	15,433	△ 6,152 ※⑥
総利益	301	246	△ 55	0	0	0	0	0	0	8,286	8,945	660	8,587	9,191	605

(注1) 実績額には、令和3年度計画額を含む。

(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 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 一般管理費の減は、業務経費等の執行及び退職給付費用の減等によるものである。

※⑤ 臨時損失及び臨時利益の計上は、不要財産の国庫納付及び減損損失の計上によるものである。

※⑥ 前中期目標期間繰越積立金取崩額の減は、一般管理費の減等によるものである。

表-4 資金計画対実績

(単位：百万円)

区別	水資源開発施設等の管理業務			ダム等建設業務			用水路等建設業務			法人共通			合計			
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	
資金支出																
業務活動による支出	180,905	174,949	△ 5,956	197,936	156,465	△ 41,470	65,389	61,975	△ 3,413	47,740	44,089	△ 3,651	491,970	437,479	△ 54,491	
建設費支出	-	-	-	182,765	143,485	△ 39,280	56,653	53,411	△ 3,242	-	-	-	239,418	196,896	△ 42,522	
管理業務支出	134,281	130,999	△ 3,283	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134,281	130,999	△ 3,283	
受託業務支出	6,362	3,338	△ 3,024	1,213	1,137	△ 76	980	945	△ 35	494	184	△ 310	9,050	5,605	△ 3,445	
人件費支出	34,647	33,550	△ 1,097	10,971	9,529	△ 1,442	6,186	6,569	383	11,516	9,563	△ 1,953	63,320	59,210	△ 4,110	
その他の業務支出	5,615	7,062	1,447	2,987	2,315	△ 672	1,569	1,051	△ 518	35,730	34,342	△ 1,388	45,900	44,769	△ 1,131	
投資活動による支出	-	5,166	5,166	-	-	-	-	-	72,405	72,405	976	110,226	109,250	976	187,797	186,821
施設整備費支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	976	624	△ 352	976	624	△ 352
有価証券の取得等による支出	-	5,166	5,166	-	-	-	-	-	-	-	109,602	109,602	-	114,769	114,769	※①
資産除去債務の履行による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	71	71	-	-	-	71	71	※①
財務活動による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155,156	156,359	1,204	155,156	156,359	1,204
借入金の返済による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	137,156	137,156	△ 0	137,156	137,156	△ 0
債券の償還による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,000	18,000	-	18,000	18,000	-
不要財産に係る在庫納付等による支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,204	1,204	-	1,204	1,204	-
次期中期目標の期間への繰越金	-	364	364	-	-	-	-	-	-	-	6,913	13,199	6,286	6,913	13,563	6,650
資金収入																
業務・財務活動による収入	177,941	173,518	△ 4,424	192,226	157,655	△ 34,571	65,392	64,995	△ 397	191,893	194,399	2,506	627,452	590,566	△ 36,886	
(業務活動による収入)	-	173,518	173,518	-	128,608	128,608	-	51,210	51,210	-	181,123	-	-	534,459	534,459	-
政府交付金収入	-	42,214	42,214	-	117,289	117,289	-	-	-	-	523	523	-	160,026	160,026	-
国庫補助金収入	-	12,971	12,971	-	8,895	8,895	-	31,181	31,181	-	-	-	-	53,048	53,048	-
負担金収入	-	109,613	109,613	-	307	307	-	18,746	18,746	-	150,392	150,392	-	279,058	279,058	-
受託業務収入	-	4,390	4,390	-	1,275	1,275	-	1,255	1,255	-	929	929	-	7,849	7,849	-
その他の収入	-	4,329	4,329	-	842	842	-	28	28	-	29,279	29,279	-	34,478	34,478	-
(財務活動による収入)	-	-	-	-	29,046	29,046	-	13,784	13,784	-	13,276	13,276	-	56,107	56,107	-
借入れによる収入	-	-	-	-	23,663	23,663	-	7,574	7,574	-	5,900	5,900	-	37,138	37,138	-
債券の発行による収入	-	-	-	-	5,383	5,383	-	6,210	6,210	-	7,376	7,376	-	26,345	26,345	-
投資活動による収入	-	5,278	5,278	-	-	-	-	-	-	-	135,124	135,124	-	140,402	140,402	-
有価証券の償還等による収入	-	5,278	5,278	-	-	-	-	-	-	-	134,302	134,302	-	139,580	139,580	※①
一般管理用固定資産の売却による収入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	822	822	-	822	822	-
前期よりの繰越金	535	1,408	873	-	-	-	-	-	-	27,177	25,849	△ 1,328	27,712	27,257	△ 454	

(注1) 実績額には、令和3年度計画額を含む。

(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 「有価証券の取得等による支出」及び「有価証券の償還等による収入」の増は、有価証券・定期預金・譲渡性預金の取得・預入による支出等の増及び償還・払戻による収入等の増によるものである。

① 財務諸表等の公開

■ ウェブサイトへの掲載、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、財務諸表をわかりやすく解説した決算概要を併せてウェブサイト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ウェブサイトに掲載し周知した。

② 業務運営の透明性の確保

■ 決算等説明会の開催等

毎年度、水資源債券発行に係るウェブサイト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決算等説明会を開催するとともに、その資料をウェブサイトへ掲載するなど、機構の業務運営の透明性を確保した。

また、水に携わる政策実施機関として、利水・治水政策を実施する機構事業の重要性が高まっていることが評価され、令和元年度には信用格付は前年度AAから日本ソブリン同水準となるAA+に引き上げられ、令和2年度には水資源債券のSDGs債化を行うなど、更なる安定かつ効率的な資金調達に努めた。

(中期目標の達成見通し)

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するとともに、円滑な事業進捗を図った。

財務内容の透明性の確保と説明責任の徹底を図るため、セグメント情報を含む財務諸表等をウェブサイト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情報等のウェブサイトの適宜更新、機関投資家等への説明会の開催を適切に実施した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

4. 短期借入金の限度額

(中期目標)

第4期中期目標期間中に計画される事業量等に基づき第4期中期計画の予算を作成し、適正な予算管理の下、効率的な予算執行による業務運営を行うこと。

(1) 安定的かつ効率的な資金調達

機構は、国からの運営費交付金によらず、治水事業のための交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金及び借入金等によって運営していることから、引き続き、水資源債券の発行にあたっては、投資家への情報発信を行うとともに、市場関係者等のニーズを踏まえながら、安定的かつ効率的な資金調達に努めること。

(2) 適切な資産管理

保有する資産については、山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることのないよう留意しつつ保有の必要性について検討を行うこと。

(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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 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、水資源債券の発行等資金繰りを適切に行ったことにより、平成30年度から令和2年度において、短期借入を行う必要はなかった。

(中期目標の達成見通し)

平成30年度から令和2年度において、事業の進捗状況に応じた交付金の受入等適切な資金繰りにより、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。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

5. 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)

第4期中期目標期間中に計画される事業量等に基づき第4期中期計画の予算を作成し、適正な予算管理の下、効率的な予算執行による業務運営を行うこと。

(1) 安定的かつ効率的な資金調達

機構は、国からの運営費交付金によらず、治水事業のための交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金及び借入金等によって運営していることから、引き続き、水資源債券の発行にあたっては、投資家への情報発信を行うとともに、市場関係者等のニーズを踏まえながら、安定的かつ効率的な資金調達に努めること。

(2) 適切な資産管理

保有する資産については、山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることはないよう留意しつつ保有の必要性について検討を行うこと。

(中期計画)

保有財産については、適切な資産管理に取り組むとともに、その必要性について山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることはないよう留意しつつ、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に則り処分手続きを行う。

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に関する計画」

処分財産名	所在地	納付の方法	処分手続きの時期
宝山湖北造成地（土地）	香川県三豊市	譲渡収入	平成30年度末まで
境ノ町用地（土地）	茨城県土浦市	譲渡収入	平成30年度末まで
烏丸半島旧民活用地（土地）	滋賀県草津市	譲渡収入	令和元年度末まで

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 適切な資産管理の取組

■ 保有資産の必要性についての不断の見直し等

機構全体の保有資産の必要性について不断の見直しを引き続き進めるため、新たな検証対象物件の有無を確認するとともに、従来から検討を行っている資産を対象に、保有の必要性や不要と認められる財産の処分方針等について、資産管理等整理推進委員会等において検討・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条に基づき適切に管理及び運用を行った。

■ 不要財産の処分手続き（中期計画別表7関係）

中期計画別表7に掲示した不要財産3件（宝山湖北造成地（土地）、境ノ町用地（土地）、烏丸半島旧民活用地（土地））については、平成30年度に通則法の処分手続きを行った。

令和元年度は、通則法に基づく国庫納付を行うため、国土交通大臣あて譲渡報告を行い、納入告知書により10月31日に国庫納付を完了した。

■ 不要と判断した資産の処分

中期計画別表7に掲上げた以外には、「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について使用実態等を踏まえた検討を行い、平成30年度に2件を処分し、国庫納付を完了した。これにより、「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」において処分することとした保有宿舎42件の処分を完了した。

その他、不断の見直しにより不要と判断した財産としては、平成30年度には宿舎及び土地の各1件を処分し、国庫納付を完了させ、令和2年度は、通則法等に基づく処分手続きを実施し、霞ヶ浦資料館（土地、建物）は処分手続きを完了させるなど、適切な資産管理に取り組んだ。

（中期目標の達成見通し）

適切な資産管理を推進するため、独立行政法人通則法の規定に基づき、保有している業務上の現金・預金等を適切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開催し、不要財産の処分等の状況について確認を行った。

中期計画別表7に掲上げた不要財産3件については、平成30年度に通則法の処分手続きを行い、令和元年度にはこれらの国庫納付を完了した。

また、中期計画別表7以外に不要と判断した財産として宿舎3件と土地1件について通則法の処分手続きを行い、国庫納付を完了し、令和2年度は1件について、通則法の処分手続きを完了し、令和3年度にはこれに係る国庫納付を行うこととしている。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

6. 5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)

第4期中期目標期間中に計画される事業量等に基づき第4期中期計画の予算を作成し、適正な予算管理の下、効率的な予算執行による業務運営を行うこと。

(1) 安定的かつ効率的な資金調達

機構は、国からの運営費交付金によらず、治水事業のための交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金及び借入金等によって運営していることから、引き続き、水資源債券の発行にあたっては、投資家への情報発信を行うとともに、市場関係者等のニーズを踏まえながら、安定的かつ効率的な資金調達に努めること。

(2) 適切な資産管理

保有する資産については、山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることはないよう留意しつつ保有の必要性について検討を行うこと。

(中期計画)

5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に則り処分手続きを行う。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 不要財産以外の重要な財産の処分

■ 重要財産の処分

令和元年度に5に規定する財産以外の重要な財産に該当する木曾川用水光西支線ほか2支線の譲渡について、通則法の処分手続きを行い、関係土地改良区への引渡し処分を行った。

(中期目標の達成見通し)

令和元年度に5に規定する財産以外の重要な財産に該当する木曾川用水光西支線ほか2支線の譲渡について、通則法に則り処分手続きを行った。

令和3年度にも重要財産の譲渡等の必要が生じた場合は、通則法に則り処分手続きを実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

7. 剰余金の使途

(中期目標)

第4期中期目標期間中に計画される事業量等に基づき第4期中期計画の予算を作成し、適正な予算管理の下、効率的な予算執行による業務運営を行うこと。

(1) 安定的かつ効率的な資金調達

機構は、国からの運営費交付金によらず、治水事業のための交付金や農業用水、工業用水、水道用水関係の国庫補助金、各種用水の利水者負担金及び借入金等によって運営していることから、引き続き、水資源債券の発行にあたっては、投資家への情報発信を行うとともに、市場関係者等のニーズを踏まえながら、安定的かつ効率的な資金調達に努めること。

(2) 適切な資産管理

保有する資産については、山間部のダム等管理や災害等発生時の緊急対応等も含め、施設管理等に支障が出ることのないよう留意しつつ保有の必要性について検討を行うこと。

(中期計画)

剰余金の使途については、新築及び改築事業、管理業務等に係る負担軽減を図る等、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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 剰余金の使途

■ 剰余金の計画的な活用

剰余金を、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計画的に充てるため、独立行政法人通則法第44条第1項の規定により、平成30年度から令和2年度までの機構各年度の当期総利益の合計約75億円を積立金として整理した。

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。

(中期目標の達成見通し)

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30年度から令和2年度の間、当期総利益については、これを積立金として整理し、剰余金の使途について適正に取り組んだ。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

8. その他業務運営に関する重要事項

8-1 内部統制の充実・強化

(1) 適切なリスク管理

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

各職員の職務の重要性についての認識の向上を図るとともに、業務の執行を阻害する要因をリスクとして捉え、適切なリスク管理を行う。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① リスク管理委員会の開催

■ 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の審議・決定、リスク管理のモニタリング等のため、リスク管理委員会を毎年度、適宜、開催した。

なお、令和元年末頃から感染が拡大した新型コロナウイルス感染症に係る対策については、政府の緊急事態宣言が発出され、機構の新型コロナウイルス感染症対策本部が立ち上がるまで、感染防止対策等の審議・決定、情報共有等を行った。

■ 新型コロナウイルス感染症対策本部会議

令和2年4月7日の政府による緊急事態宣言発出を受け、同日に新型コロナウイルス感染症対策本部を設置、以降、同会議を24回開催し、感染の状況や政府の動向を情報共有するとともに班体制勤務や在宅勤務の実績、感染防止対策等を審議・決定し、次の措置を実施した。

- ・班体制勤務や在宅勤務の実施
- ・通勤ラッシュを回避するため公共交通機関を利用する職員等の時差出勤の実施
- ・機構主催のイベント等の中止又は延期
- ・職員等が集合して行う会議等の開催を自粛
- ・一般開放している管理施設の解放を休止、ダムカード配布休止
- ・職場内での感染防止対策

② リスク管理の更なる浸透

■ リスク管理手法の全社的な推進

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サイクルによるリスク管理手法を平成31年1月から全社において運用を開始した。

運用開始以降、毎年度、リスクマップ、リスク管理票によるリスクの特定、リスクの評価、リスクに対する方策の検討及びモニタリング等のリスク管理手法の一連の流れ(図-1、図-2)を実施している。

本社・支社局及び全事務所において最重要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回行うリスクモニタリングにより、リスクマップ、リスク管理票を更新し、現状のリスク管理方策の評価、重要度の位置付けや方策等の見直しを行いPDCAサイクルによるリスク管理を全社的に推進し、潜在リスクを含むリスク管理の継続的な向上を図った。

また、階層別研修の際にリスク管理に係る講義を上半期及び下半期にそれぞれ2回ずつ行い、更なる浸透を図った。

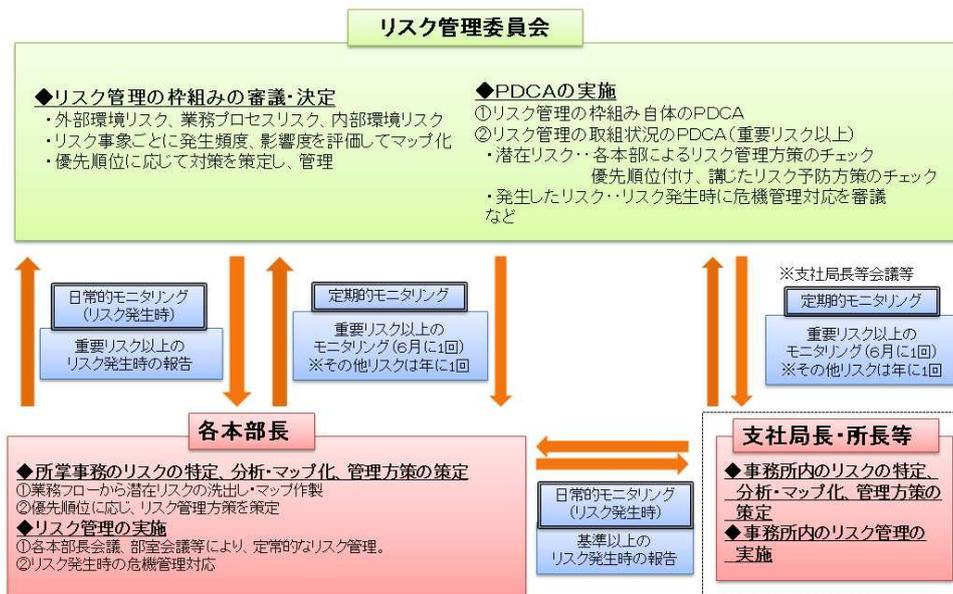


図-1 リスク管理手法の枠組

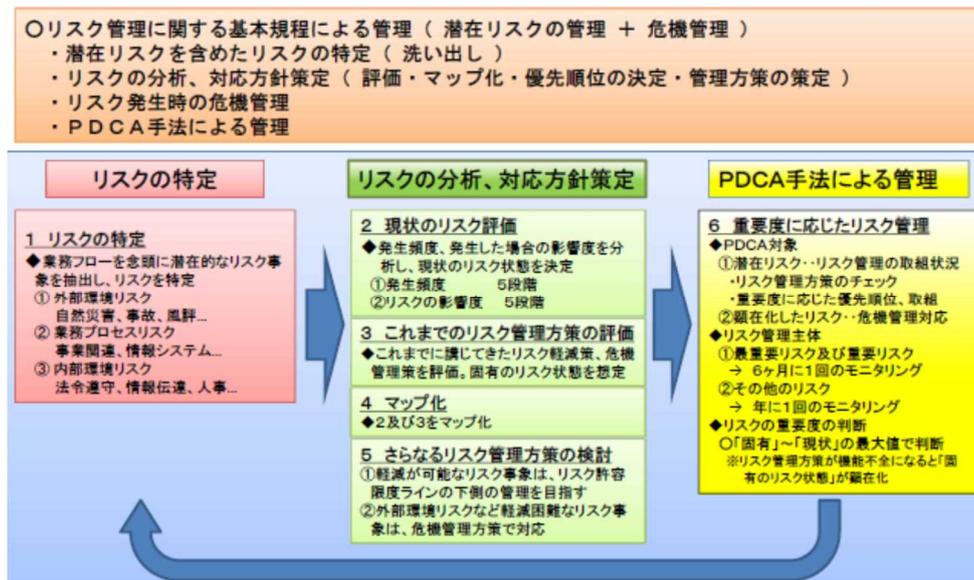


図-2 リスク管理手法の一連の流れ

■ 布目ダム施設浸水事案を踏まえた対応

布目ダムにおいて、令和3年2月15日に発生した点検孔マンホール蓋のボルト締めがされなかったことを原因として、減勢池内の水が点検孔を通り利水バルブ室へ浸入した事案に対し、速やかに記者発表を行うとともに、類似の事故が発生しないよう理事長より全職員に再発防止と信頼回復に係るメ

ッセージを発信し、ダム事業部長、水路事業部長、設備保全室長連名で再発防止に係る事務連絡を发出した。

この重大な事案の発生に対し、機構内の全施設を対象として、同様のリスクポテンシャルを有する施設を抽出し、管理技術解説書等に浸水防止策が適切に定められているか確認するとともに、各施設の損傷につながる浸水リスクについて再度評価・確認を行った。これらの結果を踏まえ、重要リスクとしてリスク管理票へ位置づけるなど再発防止を徹底した。

(中期目標の達成見通し)

災害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の審議・決定、リスク管理のモニタリング等のため、リスク管理委員会を適宜開催した。

令和元年末から感染が拡大した新型コロナウイルス感染症に係る対策についても、適宜、リスク管理委員会を開催し、政府の緊急事態宣言の发出後は、速やかに新型コロナウイルス感染症対策本部に体制移行を行い、同感染症の感染防止対策等の審議・決定、情報共有等を行った。

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本格運用を開始するなど、潜在リスクを含むリスク管理の継続的な向上を図った。

布目ダム施設浸水事案の発生を踏まえ、同様のリスクポテンシャルを有する施設を抽出し、各施設の損傷につながる浸水リスクについて再度評価・確認を行った。これらの結果を踏まえ、重要リスクとしてリスク管理票へ位置づけるなど再発防止を徹底した

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) コンプライアンスの推進

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(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、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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① コンプライアンスのさらなる推進

■ 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11月の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にて談合防止、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(平成30年度実績:延べ419回開催、7,027名参加、令和元年度実績:延べ362回開催、6,012名参加、令和2年度の実績:延べ327回開催、8,091名参加)。

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。

■ 外部専門機関による法令遵守研修等の実施

毎年コンプライアンス推進月間に、顧問弁護士事務所による「コンプライアンスについて」、「ハラスメントについて」、「行政手続における法令違反等について」等の法令遵守研修を全職員対象に開催し、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(平成30年度の法令遵守研修の受講率:97.9%、令和元年度の法令遵守研修の受講率:99.3%、令和2年度の法令遵守研修の受講率:99.5%)。

■ 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毎年度の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。

■ コンプライアンスアンケートの実施

倫理行動指針の浸透、定着を図るだけでなく、内部統制の基本方針の浸透状況の把握、官製談合防止等の観点から質問事項を設定し、コンプライアンス推進月間にコンプライアンスアンケートを実施した。アンケートの結果、「倫理行動指針」を始めとする倫理規程等に関する認知度は高い水準を維持していることを確認した。令和2年度からアンケート内容を自身の行動とコンプライアンスを考えるものに一部変更し、職員がコンプライアンスについて考え、理解を深める取組を行った。

また、平成26年度から毎年度募集しているコンプライアンス標語には、毎年多数の応募があり、その中から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、3作品を優秀作品に選定して事務所内でのポスター掲示や、出勤・退勤時に必ず目にする人事総合システム出勤・退勤画面への表示により職員の啓発に活用した。

■ コンプライアンスポスターの作成・掲示

令和2年度は、コンプライアンス推進月間のポスターを作成して全社の執務室等に掲示を行い、役員等に重点的に取組を促すとともに、外部関係者に対して機構のコンプライアンスに関する取組について認識してもらう機会とした。

■ 内部統制の基本方針及び倫理行動指針の浸透・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等の機会を通じて、浸透・定着に努めた。

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、倫理委員会を毎年2回開催（年度ごとの議題は表-1）し、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-1 倫理委員会における主な議題

年度	開催日	主な議題
平成30年度	平成30年6月20日	・平成29年度のコンプライアンス等の推進状況について
	平成30年11月28日	・平成30年度コンプライアンス推進月間について
令和元年度	令和元年5月17日	・平成30年度のコンプライアンス等の推進状況について
	令和元年11月29日	・令和元年度コンプライアンス推進月間について
令和2年度	令和2年6月4日から22日（持ち回り開催）	・令和元年度のコンプライアンス等の推進状況について
	令和2年11月20日	・令和2年度コンプライアンス推進月間について

③ コンプライアンスの推進に係る情報の発信等

■ 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、インターネット等を通じて収集した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。

また、最近の他法人の不適切事案の概要を取りまとめ、注意喚起すべく全職員に対してメールで配信したほか、役員と支社局・事務所との意見交換の実施等を通じて、コンプライアンスを始めとする内部統制に関する情報提供を行った。

■ コンプライアンス推進責任者の活動支援

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、ハラスメント等に係る研修ビデオ配信サービスを本社、支社局及び事務所における職員研修に活用、コンプライアンス推進月間のポスター配布、本社の顧問弁護士の研修講師としての紹介等を行ったほか、コンプライアンス事例集の一層の充実を図ることにより、コンプライアンス推進責任者の活動を支援した。

(中期目標の達成見通し)

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全職員に対するコンプライアンスアンケートの実施、本社・支社局及び全事務所での法令遵守等に係る講習会・説明会を開催するとともに、顧問弁護士事務所による法務ゼミ等を行った。

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・審議等を行った。

内部統制に関する資料等の機構内LANのコンプライアンス掲示板への掲示等を行うとともに、コンプライアンス推進責任者の活動支援として、民間企業が提供するコンプライアンス、ハラスメント等のビデオ配信サービスを本社、支社局及び事務所における職員研修における活用等に取り組んだ。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(3) 業務執行及び組織管理・運営

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

業務執行及び組織管理・運営に関する重要事項について、原則として毎週役員会を開催し、審議・報告するとともに、必要に応じてその結果を機構内に伝達し、情報を共有する。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 業務執行等の重要事項に係る審議・報告と情報共有

■ 役員会の開催及び機構内の伝達・情報共有

原則、毎週月曜日に役員会を開催し、業務執行及び組織管理・運営に関する重要事項について審議・報告を行った。さらに、役員会での審議・報告の結果については、支社局長等及び本社部室長等に伝達し情報の共有を行った。

(中期目標の達成見通し)

原則、毎週月曜日に役員会を開催し、業務執行及び組織管理・運営に関する重要事項について審議・報告を行った。さらに、役員会での審議・報告の結果については、支社局長等及び本社部室長等に伝達し、機構内の情報共有を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(4) 業務成果の向上

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

年度途中における目標の達成状況を年度当たり2回確認するとともに、水資源機構アセットマネジメントを活用しつつ、PDCAサイクルの適切な運用を行い継続的な業務改善を図る。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 業務成果の向上に資する取組

年度途中における目標の達成状況を2回(10月期、1月期)確認し、その結果を役員会にて報告するとともに、平成30年度から令和2年度においては通常の業務実績報告や自己評価に加え、ISO55001に沿った業務運営として、Plan:第4期中期計画に沿ってアセットマネジメントガイドライン及びガイドライン解説編を改定、Do:中期計画等に基づく業務の実施、Check:監査室によるAMS内部監査や役員によるマネジメントレビューの実施、Act:ガイドライン解説編の今後の改定に向けた検討等を実施し、PDCAサイクルの適切な運用に努めた(図-1)。

こうした取組の結果、平成30年度は各事務所でも個別に整理されていた非常用電源設備の対応計画について、組織全体の状況を見える化することで、防災対応力の強化・全体的な業務上の統制・管理の向上が図られ、令和元年度はWEB会議システムの活用が進み業務の効率化・コスト縮減の取組が一層図られたほか、ダム操作シミュレータを用いた管理職や実務担当者への操作訓練により、職員の技術力向上、人材育成等の取組が着実に推進された。令和2年度は既存の水管理に関する情報システムに関連情報を集約することで本社内の情報の一元化を図り、情報共有や活用面における効率化が進められたほか、機械設備保全に関する情報システムに点検マニュアル等の情報が追加されたことで担当職員の更なる作業の効率化が図られた。

平成28年度にISO55001を認証取得した水資源機構AMS(水資源機構アセットマネジメントシステム)については、令和元年に第三者認証機関による再認証を、平成30年及び令和2年に定期サーベイランス審査を受審し、それぞれ認証継続の承認を受けた。第三者認証機関からの所見(データの追跡可能性についての改善等)及びパフォーマンス等の評価(施設の管理・建設技術の高度化に向けたi-C&Mの活用等)を組織内で共有することで、改善・向上が期待される事項と業務上の好事例を当該部室のみの業務改善だけでなく、他部室も含めた機構全体の改善につなげる取組を行った。

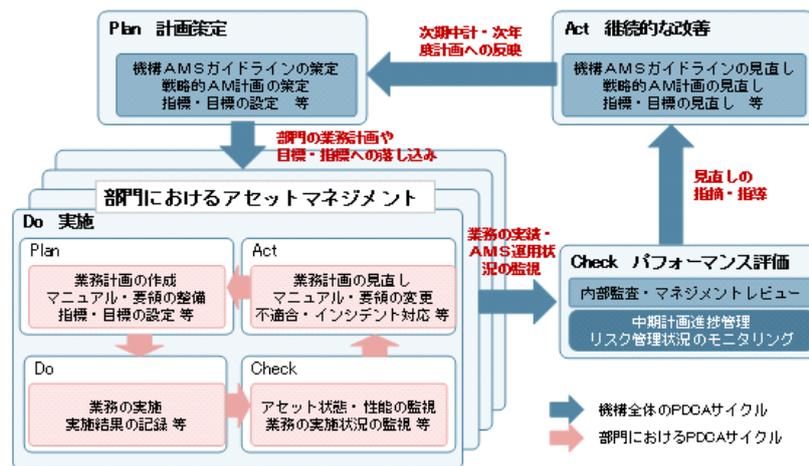


図-1 機構のアセットマネジメントシステム (イメージ)

(中期目標の達成見通し)

毎年度、年度途中における目標の達成状況を2回確認し、その結果を役員会にて報告するとともに、水資源機構AMSを活用してPDC Aサイクルの適切な運用を行い継続的な業務改善を図った。さらに、平成28年度にISO55001を認証取得した水資源機構AMS（水資源機構アセットマネジメントシステム）については、第三者認証機関による再認証審査を令和元年度に受審し承認を受けたうえで、平成30年度及び令和2年度に定期サーベイランス審査を受審し、それぞれ認証継続の承認を受け、継続して取り組むこととした。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(5) 監査の実施

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

- ① 監事監査計画に基づき、本社・支社局及び各事務所において監事監査を受けるとともに、監事が必要と認める場合には、臨時監査の実施、弁護士・公認会計士等との連携等により監事機能の万全な発現を図る。
- ② 事業報告書(会計に関する部分に限る。)、決算報告書等について会計監査人による監査を受ける。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 監査の実施等

■ 監事監査

毎年度策定する監事監査計画に基づき、本社、中部支社、関西・吉野川支社(淀川本部、吉野川本部)、筑後川局、総合技術センター、事務所を対象に、監事による監査を91回受けた。これらのうち、令和2年度下半期監事監査においては、新型コロナウイルスの感染リスクを避けるため、監査への対応人数を絞るとともに、WEB会議方式も活用して実施された。

監事監査で把握された事項等については、四半期ごとに理事長と監事との意見交換が行われたほか、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が実施された。

平成30年7月には、法人文書管理について、木津川ダム総合管理所で臨時監査が行われ、法人文書紛失事案発生の経緯、保管庫の施錠や監視カメラの設置等の再発防止策についての確認が行われた。

また、令和2年8月には、法令関係諸手続について、丹生事務所で臨時監査が行われ、森林法に関する不適切事案の経緯や、チェック体制の強化等の再発防止策について確認された。

■ 監事機能の万全な発現

監事監査指針(独立行政法人、特殊法人等監事連絡会制定)を踏まえた独立行政法人水資源機構監事監査要綱に基づき、監事監査が行われた。

また、監事機能の万全な発現を図るため、全ての監事監査において監査室職員が監査補助者として活用されるとともに、一部の事務所において、用地業務に精通した職員が臨時に監査補助者として指名され、専門知識を活用した監査が実施された。

さらに、監査技術向上のため、会計検査院主催の公会計機関意見交換会議、総務省主催の評価・監査中央セミナー、独立行政法人、特殊法人等監事連絡会主催の研修会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、重層的な監査体制の構築を図っている。

平成27年3月に改正した内部監査規程に基づき、毎年度内部監査計画を策定し、本社、中部支社、

関西・吉野川支社（淀川本部、吉野川本部）、筑後川局、総合技術センター、事務所を対象に、内部監査を51回実施（うち、アセットマネジメントシステム内部監査を平成30年度には本社、総合技術センター、利根導水総合事業所、沼田総合管理所において実施、令和元年度からは本社のみ実施）した。

また、監査の品質の向上を図るため、会計検査院主催の公会計機関意見交換会議、総務省主催の評価・監査中央セミナー、日本環境認証機構（JACO）主催のアセットマネジメントシステム内部監査員養成コース研修等に監査室職員を参加させた。

令和2年度下半期の内部監査においては、新型コロナウイルスの感染リスクを避けるため、監査への対応人数を絞るとともに、WEB会議方式も活用して実施した。

② 会計監査人による監査

■ 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は会計監査人による監査を受け、この結果、「独立監査人の監査報告書」（毎年6月）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。

（中期目標の達成見通し）

内部統制の強化と説明責任の向上を図るため、監事及び会計監査人による監査を受けた。また、監事機能の万全な発現や内部監査の実効性の確保に取り組んだ。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(6) 入札契約制度の競争性・透明性の確保

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

適正な業務運営を図るため、入札契約制度の競争性・透明性を確保し、監事監査によるチェックを受けるとともに、外部有識者から構成される委員会により監視を行う。

- 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、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 入札契約の結果等については、ウェブサイト等を通じて公表する。

(平成30年度から令和2年度における取組)

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、令和2年度には、それぞれ71.3%、86.8%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%
平成30年度	1,385件	1,016件	73.4%	54,376百万円	43,527百万円	80.0%
令和元年度	1,312件	917件	69.9%	73,094百万円	61,863百万円	84.6%
令和2年度	1,224件	873件	71.3%	78,748百万円	68,329百万円	86.8%

■ 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、2回（平成30年度は4回）開催し、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さらに徹底的に行い、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、2回（平成30年度は4回）監視・審査を受け、一層の適正化に取り組むとともに、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

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、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に加え、一者応札となった案件を分析し、同様の発注に際し要件緩和等を行ったことにより、令和2年度の一般競争入札における一者応札の割合は、40.9%となり、平成21年度（49.2%）に比べ8.3ポイント改善した（表-2）。

また、近年の一者応札率上昇傾向の改善のため、令和2年度において若手技術者の活用・育成のための入札制度の試行導入、週休2日制工事の試行導入の取組を行った。

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	955件	330件	34.6%
平成30年度	1,016件	399件	39.3%
令和元年度	917件	424件	46.2%
令和2年度	873件	357件	40.9%

■ ダンピング受注の排除への取組

低入札工事等については、適切な施工体制、履行確実性が確保されないおそれがあり、協力者へのしわ寄せにつながるおそれがある。公共工事の品質確保の促進に関する法律（平成17年3月31日法律第18号）の発注者及び受注者の責務が果たされるよう、適切な施工体制、履行体制の確保状況を確認し、入札説明書等に記載された要求要件を確実に実現できるかどうかを審査、評する新たな総合評価落札方式として、令和2年度において「施工体制確認型総合評価落札方式」及び「履行確実性評価型総合評価落札方式」を試行導入した。

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

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。平成30年度から令和2年度までの3年間において、本社、総合技術センター並びに83事務所の監事監査のうち、50事務所を対象に入札・契約手続きのチェックを受け、「毎年度とも、入札契約の適正化の取組は確実に実施されている。」旨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2回（平成30年度は4回）開催し、機構が発注する工事等に係る入札・契約手続き及び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、平成30年度から令和2年度に開催した委員会においては、工事等に係る入札・契約手続き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

全国経理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ウェブサイトにて毎月公表した。

（中期目標の達成見通し）

入札契約制度における競争性や透明性を確保するため、一般競争入札を基本とした発注、随意契約の厳格な運用等、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、入札結果等をウェブサイトにて毎月公表した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(7) 談合防止対策の徹底

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 入札談合防止対策の徹底

■ 研修等の実施とマニュアル等の周知徹底

新任管理職研修等の内部研修で談合防止に係る講義を22回実施した。また、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等について、22回の説明会を行った。それらの講義において、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」等について周知徹底し、役職員が入札談合を違法と認識し、関連法令等を再確認することにより、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、他組織等の有用な入札談合防止の取組を掲示するなど情報共有を図った。

(中期目標の達成見通し)

談合防止対策を推進するため、新任管理職研修等で談合防止に係る講義を実施し、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」等の周知徹底を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(8) 情報セキュリティ対策の推進

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、標的型攻撃メールや新型ウイ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等、情報セキュリティ対策を推進する。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 情報セキュリティ対策の推進

■ ログ監視システムの活用

ログ監視システムによるクライアントの一括監視を行い、情報漏えい対策を実施した。また、同システムによるクライアントライセンス管理により、インストール数超過等のライセンス違反の防止に努めるとともに、クライアントで利用されるOS、アプリケーションソフト等の脆弱性に対する修正プログラムを適宜、自動配布し、また、USBデバイスの接続制限を行うなど確実なセキュリティ維持を図った。

■ 継続した情報セキュリティ対策

毎年、事務従事者(機構の職場で業務に従事する全ての役職員、事務補助員等)に対する情報セキュリティポリシー説明会を実施し、事務従事者の情報セキュリティに対する意識向上を図った。

内閣サイバーセキュリティセンター(NISC)と情報セキュリティに関する情報共有を実施し、ウイルス感染防止等に努めた。また、事務従事者に対し情報セキュリティに関する注意喚起を適宜実施した。

事務従事者を対象とした標的型攻撃メール訓練を毎年6月及び2月に実施し、不審メール等受信時の対応について、周知徹底を図った。

■ 情報セキュリティポリシーの改定

平成30年8月に政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準が改定され、サイバー空間における攻撃動向を踏まえた対策等が追加されたことから、情報セキュリティポリシー及び関連要領の改定を行った。

■ 情報セキュリティポリシーに基づく自己点検、セキュリティ監査等を踏まえた新たな対策検討

セキュリティ監査を毎年12箇所程度実施し、情報セキュリティ管理体制、前年度の自己点検結果の改善事項等について確認を行い、指導・助言等を行った。また、自己点検を毎年1月から2月にかけて実施し、理解度の低かった項目について、次年度の情報セキュリティポリシー説明会において周知徹底を図った。

■ セキュリティ監査等を踏まえた新たな対策検討

インシデント発生時に迅速かつ自動的な対応が可能となるログ監視システムのアップグレードやプロキシサーバーの認証機能の導入によりセキュリティ対策の強化を図った。

■ セキュリティインシデントへの対応

平成31年3月末に発生した、誤って他社のメールアドレスが分かる状態で送信するといったメール誤送信事案に対し、理事並びに最高情報セキュリティ責任者連名で注意喚起を行うとともに対応策を検討し、令和2年3月末までに新たに外部メール送信対策のためのソフトウェアを導入し、外部に送信されるメールについては、強制的に宛先をBCC変換及び添付ファイルを暗号化して送信する対策を実施することとした。

しかし、対策が完了する前の令和2年3月に下久保ダムにおいて再度誤送信事案が発生した。これに対し、技師長及び特命審議役連名で注意喚起を行い、対策を速やかに完了させるとともに、機構内LANと接続されていないパソコンからの外部へのメール送信を禁止することで再発防止策を強化した。

なお、外部メール送信対策のためのソフトウェアを導入し対策を強化しているところであるが、全職員等に対しメール利用上の留意点等について継続して周知徹底に取り組んだ。

(中期目標の達成見通し)

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等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を行い、情報セキュリティポリシーに沿った包括的な対策を図ることで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。

セキュリティインシデントへの対応については、理事並びに最高情報セキュリティ責任者連名で注意喚起を行ったほか、全職員を対象としたセキュリティ研修を実施した。また、新たに外部メール送信対策ソフトの導入や全職員等に対してメール利用上の留意点等を繰り返し周知するなど、再発防止の徹底を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(9) 法人文書管理の徹底・強化

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」（平成27年9月4日閣議決定）等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

文書管理の点検の充実、現場事務所における文書管理体制の強化、電子決裁の全社的な導入、定期的な全職員向けの研修の実施等を通じて、法人文書管理の徹底・強化を図る。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 法人文書管理の徹底・強化

■ 法人文書の適正な管理の周知徹底、管理体制強化

平成30年に法人文書管理に関する不適切事案が発生した際には、総括文書管理者（本社総務部長）から現場事務所長等に対して、文書による注意喚起（平成30年4月及び7月）を行うとともに、緊急全国所長会議（平成30年4月）、全国総務課長会議（平成30年8月）、支社局長等会議（平成31年2月）において、法人文書の適切な管理について、全社に速やかに周知徹底を図った。

また、同年7月に、主任文書管理者を「本社総務部総務課長及び支社局長等総務課長」から「本社部室長、総合技術センター所長、支社局長、吉野川本部長及び現場事務所長」に変更するとともに、文書管理者は、その事務を補佐する者として文書管理担当者を指名することとする文書管理規程改正を行い、内部統制を強化した。

■ 文書管理の点検の充実

法人文書の保存手順、保管場所への返却ルール等の遵守事項をまとめた指針として、平成30年10月に法人文書ファイル保存指針を策定し、さらに、当該指針に基づき法人文書管理状況の点検を行った。

また、当該点検を踏まえ、役員等の機構幹部職員が直接、現場事務所等に赴いて文書の保存状況を確認し文書の管理を指導するなど、機構全体で引き続き保存する必要がある文書の精査、不要な文書の廃棄等の文書整理を進めた。

以降、毎年度の文書整理月間（10月）において、主任文書管理者（本社各部室長、支社局長等及び各事務所長）の指導の下、各文書管理者（課長等）が重点的に点検を実施した。主任文書管理者への報告に当たっては、文書の保存及び廃棄の状況等の写真を添付し、適切に文書管理が実施されていることを確認した。

■ 文書整理月間における全職員向け文書管理研修

職員の法人文書管理の意識向上を図るため、文書整理月間に全職員を対象とした法人文書管理研修（内閣府作成の公文書管理 e ラーニング教材を使用）を実施し、必要な知識及び技能の習得を図った。

■ 法人文書保存期間等の見直し

平成31年3月、業務の必要性を勘案し的確な法人文書の管理が行えるよう、文書保存期間について、本社及び各事務所の意見や国土交通省の基準も参考にしつつ検討し、新たに保存期間を30年とする法人文書の類型の設定、保存期間基準を本社と各事務所とで区分するとともに、法人文書ファイル名の明確化等を行った。

■ 電子決裁の全社導入

法人文書の紛失、誤廃棄及び登録漏れのリスクの低減を図るとともに、文書決裁にかかる説明時間・移動時間の縮減及び文書管理の効率化を図るため、本社で先行導入していた電子決裁について、令和元年6月より全社に導入した。

(中期目標の達成見通し)

法人文書ファイル保存指針の策定による文書管理の点検の充実、文書管理規程の改正による現場事務所における主任文書管理者の指導による文書管理体制の強化、重点的な点検の実施、文書整理月間における全職員への研修の実施、電子決裁の全社導入による文書管理の効率化等を通じて、法人文書管理の徹底・強化を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(10) 関連法人への再就職及び契約等の状況の公表

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(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、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等の取組を進める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 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、ウェブサイトで公表した。

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などの関連法人との契約の状況については、該当実績はなかった。

(中期目標の達成見通し)

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、ウェブサイトで公表した。

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などの関連法人との契約の状況については該当がなかった。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(11) 環境マネジメントシステム (W-EMS) の推進

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

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として平成28年度に構築したW-EMS (ウィームス) により、環境保全の取組を着実に推進する。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 環境マネジメントシステム (W-EMS) による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) による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) は、平成28年度から全社で運用しており、平成30年度から令和2年度も環境管理マニュアルに沿って、教育訓練、各部門における目的・目標の設定と部門長による定期的な進捗確認、環境管理責任者(技師長)による点検、環境監査を実施し、さらに、役員によるマネジメントレビューでは、取組の進捗管理等について必要な機能を維持しつつ事務手続の縮減が図られ、オフィス活動による紙使用量、廃棄物排出量の抑制(取組事項9)等につながるなど、W-EMSに基づいて環境保全の取組を推進した(図-1)。

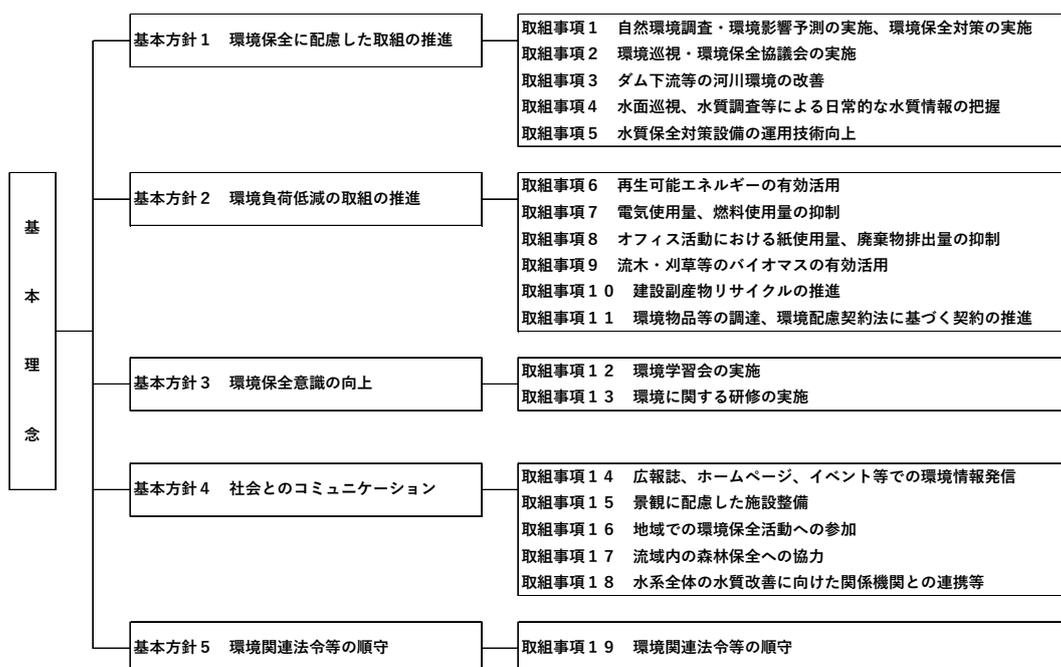
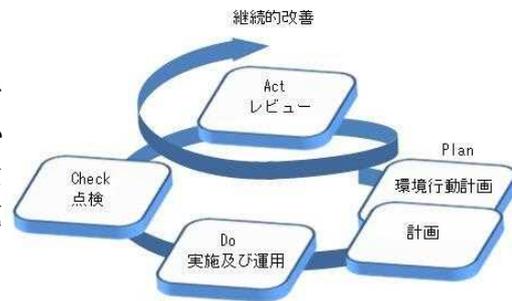


図-1 環境保全の取組事項

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、「水資源機構環境行動計画」の取組事項の中から、本社・支社局及び全事務所が各々実施すべき環境保全の取組を選択し、その取組を目的目標・実施計画シートにより管理している。

現在、全社で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、環境保全の取組を着実に推進している。



PDCAの概念

(中期目標の達成見通し)

全社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（W-EMS）を適切に運用し、環境保全の取組を着実に推進した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(12) 地球温暖化対策実行計画に基づく温室効果ガスの排出削減

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

公共上の見地から事務・事業を行う主体として、独立行政法人水資源機構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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 温室効果ガスの排出削減の取組

■ 温室効果ガスの排出削減の取組

独立行政法人水資源機構地球温暖化対策実行計画を改定した「温室効果ガスの排出抑制等の計画」を平成30年12月に策定し、計画に基づき、次のとおり取組を進めた。

1. 省エネ設備・機器の導入

平成30年度から令和2年度において、施設内の電気設備の更新に伴い省エネ設備・機器の導入を19設備で実施した(表-1)。

この設備更新によって、温室効果ガスの排出量は、約1,922 t-CO₂/年の削減となる。

表-1 省エネ設備・機器の導入内容

番号	内容	事務所名・施設名		
1	ポンプ設備の更新	千葉用水総合管理所	横芝揚水機場	
2			大網揚水機場	
3			長柄揚水機場	
4	エネルギー損失の少ない変圧器への更新	利根導水総合事業所	見沼管理所	
5		阿木川ダム管理所	管理所	
6		三重用水管理所	管理所	
7		琵琶湖開発総合管理所	湖南管理所	
8		木津川ダム総合管理所	高山ダム管理所	
9	高効率照明ランプへの更新	千葉用水総合管理所	横芝揚水機場	
10			大網揚水機場	
11			管理所	
12			酒直機場	
13			東金ダム管理棟	
14			長柄ダム管理棟	
15			草木ダム管理所	堤体照明
16			木津川ダム総合管理所	布目ダム 堤体他
17				布目ダム 街路灯
18			下久保ダム管理所	管理所
19	空調設備高効率タイプへの更新	下久保ダム管理所	管理所	

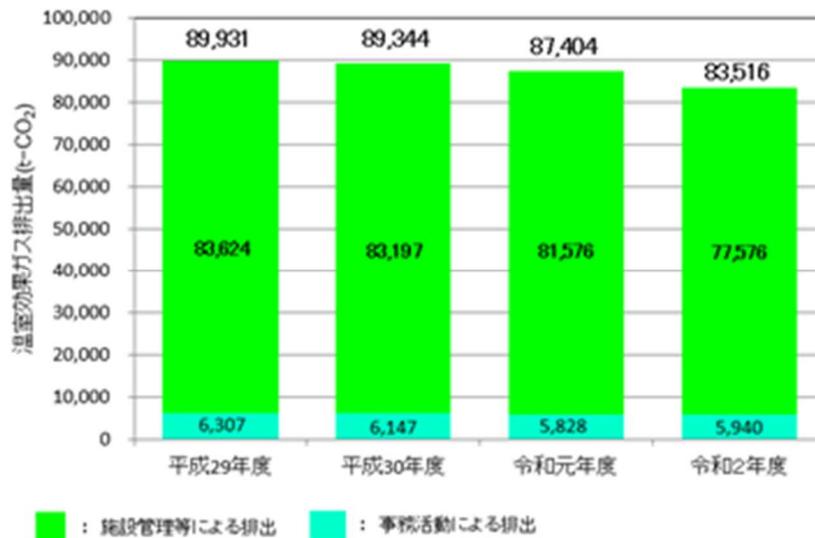
2. 温室効果ガスの排出抑制への寄与

管理用小水力発電設備や管理用太陽光発電設備を有効活用し、発生した電力を施設管理用に使用するとともに、余剰電力は電気事業者へ売電し、温室効果ガスの排出削減を推進した。余剰電力の売電によって、電力会社が排出する温室効果ガスを毎年度20,000 t-CO₂以上抑制し(表-2)、温室効果ガスの排出抑制等の計画において目標とした18,360 t-CO₂以上の排出抑制に寄与した。

なお、事業活動に伴う温室効果ガスの直近4年の排出量は、図-1のとおりであった。

表-2 温室効果ガス抑制量

年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
CO ₂ 抑制量(t)	22,062	20,899	20,910



※ 購入電力による温室効果ガス排出量は平成29年12月21日公表の排出係数により算出

図-1 事業活動に伴う温室効果ガス排出量

■ 温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の実施

50 kW以上の産業用及び業務用の電力需給契約について、「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」に基づき、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し、契約を締結した(表-3)。

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として、自動車の購入及び賃貸借については、「環境物品等の調達に関する基本方針」に規定された判断の基準を満たした物品を100%調達した(表-4)。

※ 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。

表-3 50 kW以上の産業用及び業務用の電力需給契約

年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
事務所数(箇所)	14	7	17

表-4 温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約

年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
事務所数(箇所)	21	19	10
契約数(件)	28	28	13

(中期目標の達成見通し)

地球温暖化対策実行計画を改定した温室効果ガスの排出抑制等の計画を平成30年12月に策定し、計画に定めた温室効果ガスの排出削減等の取組を推進した。また、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約を的確に実施するなど、温室効果ガスの排出削減の取組を推進した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(13) 環境物品等の調達

(中期目標)

理事長のリーダーシップの下、「4. 業務運営の効率化に関する事項」及び「5. 財務内容の改善に関する事項」に関する取組等を実施することに加え、法人文書管理の徹底による文書の紛失防止対策など適切なリスク管理や法令等の遵守等の取組を実施することにより、内部統制システムの向上に努め、自主的・戦略的な業務運営及び適切なガバナンスを行うこと。

また、「サイバーセキュリティ戦略」（平成27年9月4日閣議決定）等の政府の方針を踏まえ、引き続き、サイバー攻撃等の脅威への対処に万全を期するとともに、保有する個人情報の保護を含む適切な情報セキュリティ対策を推進すること。

(中期計画)

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を（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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 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、公共工事においては、事業ごとの特性、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等に留意しつつ、同方針に規定された資材及び建設機械の使用等について、判断の基準等を満たしたものを100%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30年度	100%	100%
令和元年度	100%	100%
令和2年度	100%	100%

(中期目標の達成見通し)

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、判断の基準等を満たしたものを100%調達した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

8-2 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・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)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応するため、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野も含めた先進的技術の積極的活用や研究機関との連携等に努めること。

(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、他分野技術も含めた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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 新築・改築に係る技術の維持・向上

■ 施設の大規模改築及び再開発技術の体系的整理

ダム等施設における治水・利水機能向上、長寿命化に向けた技術検討として、治水・利水機能向上に向けたダム再生における堤体・放流設備・貯水池に関する技術的課題の検討、既存ダムや堰における長寿命化に向けた改築等の具体的な手法や健全度に応じた改築規模等についての検討を行った。これらの検討を通じて、施設の大規模改築及び再開発技術の体系的整理を行った。

平成30年度は、貯水池周辺地すべりの精査済みブロックの情報を利用して類似する地すべり形状ごとに斜面長とすべり面深度との相関を整理し、すべり面形状を推定する手法を検討した。

さらに、予備放流や事前放流による治水機能向上効果を検討するため、モデルダムにおいて既存施設の放流能力を強化させ、事前放流による洪水調節容量の増大、同一水系内の他の複数ダムでは本則操作に加え、ダム間で連携した洪水調節操作を行った場合を条件とした下流河川の水位低減効果の検討を行った（図-1）。

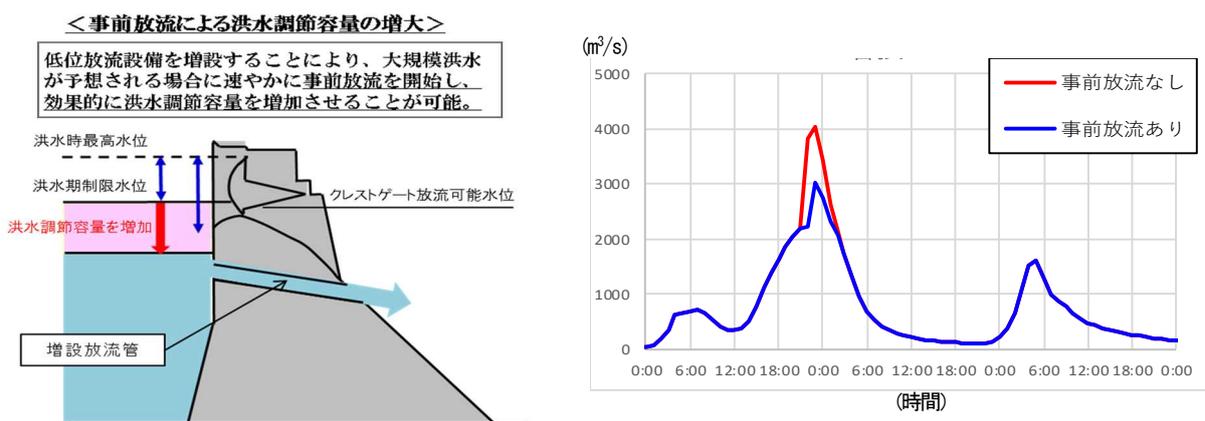


図-1 治水機能向上効果検討イメージ

令和元年度は、堤体・放流設備に関する技術的課題として、藤原・奈良俣再編ダム再生事業で実施する奈良俣ダムの放流設備改築について、構造検討等を行った。

令和2年度は、堤体・放流設備に関する技術的課題として、モデルダムの再生における堤体・放流設備の構造検討等を行った。

また、これまで、機構のダムや堰における大規模な改築の実績が少ないため、既存施設の長寿命化や高機能化による改築等を行うに当たり、具体的な実施内容や事業効果等については他機関の事例収集及びモデルケースによる検討を通じて知見を蓄積することが必要である。そのため、平成30年度から令和2年度に、モデルダム・堰を対象に、長寿命化に向けた改築等の具体的な手法や健全度に応じた改築規模等についての検討を行った。

■ ダム等施設におけるより精度の高い耐震性能照査手法の検討や補修・補強工法の検討

施設・設備の新築・改築に係る技術の維持・向上を図るため、ダム施設については、将来想定される大規模地震に対して、より精度の高い耐震性能照査手法の検討等を行っている。これまでに、ゲートに作用する動水圧を評価するために、クレストゲート（草木ダム）及び堤体非越流部で観測した地震記録を分析し、再現性を確認した上で精度の高い解析手法をとりまとめた。また、その解析手法の大規模地震に対する耐震性能照査手法への適用性の検討、鋼材の局部座屈応力度評価のための非弾性有限変異解析による耐荷力検討（図-2、3）、並びに既設取水塔の耐震補強工法の比較検討を行って技術資料として整理した。

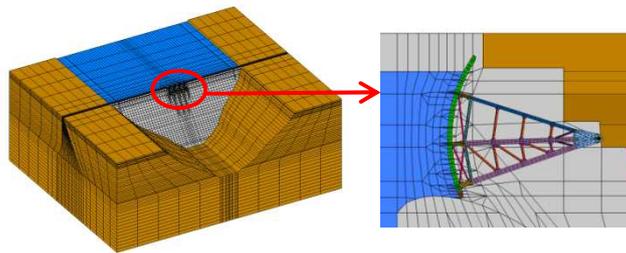


図-2 ゲート・堤体モデルの動水圧解析のための計算モデル

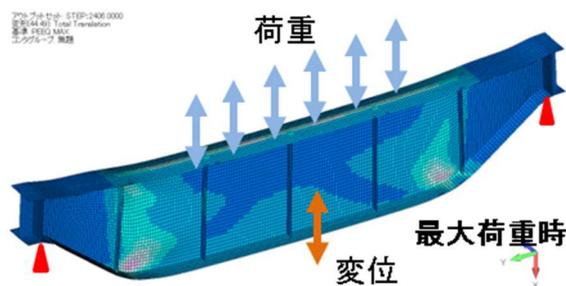


図-3 ゲート横主桁の非弾性有限変位解析の結果（応力分布）

■ ダム再生に係る施工技術の収集・習得

ダム再生に係る施工技術の収集・習得を目的として、（一財）日本ダム協会及び（一社）ダム・堰施設技術協会に依頼し、鶴田ダム等の再生事業に携わった外部講師による勉強会を平成30年10月29日及び平成31年1月10日に開催した。

■ 水路附帯中小構造物の合理的な耐震対策工法の検討

これまで、水路附帯中小構造物の耐震対策は、通水停止や用水の切替えを必要とする工法が採用されてきたが、これらの工法は費用が高価になることや工期を費やすなどの課題があることから、合理的な耐震対策工法の検討に取り組んできた。

水路附帯中小構造物を対象としたケーブル制震工法の検討について、平成30年度に富山大学と共同研究の契約を締結し、令和元年度から木曾川用水の調節堰を活用した現地実証試験を開始した。その後、令和2年6月に実証試験を完了し、その結果を踏まえ、対策工法の効果検証等を実施した（写真-1、図-4）。

この耐震対策工法は、トップヘビーの構造物の頂部と水路壁を鋼製ケーブルで連結することで揺れを制御する工法（ケーブル制震工法）であり、通水断面を阻害することなく、また通水を確保した施工が可能となるなど、従来工法と比べ施工性の向上が見込めるものである。

なお、当該耐震対策工法については、平成30年8月23日に特許出願申請を、平成31年1月21日に出願審査請求を行い（特許名：塔状構造物の制震構造）、令和2年5月7日に特許を取得した（富山大学と機構の連名）。



写真-1 実証実験施設（木曾川用水調節堰）

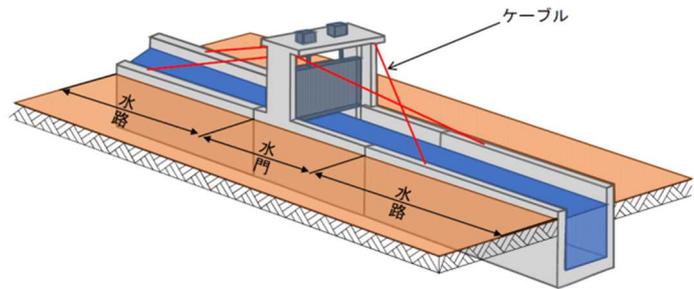


図-4 ケーブル制震工法の適用事例（イメージ図）

（中期目標の達成見通し）

ダム等施設における治水・利水機能向上、長寿命化に向けた技術検討として、治水・利水機能向上に向けたダム再生における堤体・放流設備・貯水池に関する技術的課題の検討、既存ダムや堰における長寿命化に向けた改築等の具体的な手法や健全度に応じた改築規模等についての検討を行った。また、ゲートに作用する動水圧やゲートの局部座屈応力度をより精度の高い耐震性能照査手法を用いて検討等を行った。これらの検討を通じて、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った。

水路等施設については、耐震対策技術の向上を図るため、水路附帯中小構造物についてケーブル制震工法の検討を実施するに当たり、富山大学と共同研究の契約を締結し、現地実証試験を実施した上で、その試験結果を踏まえ、令和2年度までに対策工法の効果検証等を行った。また、当該工法については令和2年5月に富山大学との連名で特許を取得した。

これらの技術検討を通じて、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った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 施設・設備の管理・運用に係る技術の維持・向上

(中期目標)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応するため、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野を含めた先進的技術の積極的活用や研究機関との連携等に努めること。

(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・健全性評価技術の高度化・体系化、水路施設の管理技術の向上検討等を行う。

- ① ダム等施設においてダムの安全管理を支援するため、ダム の点検・健全性評価技術の高度化・体系化を行う。
- ② 水路等施設において、管理業務の効率化・高度化を図るため、管理情報等の一元化・共有化が可能なシステムの検討を行う。
また、研究機関と連携して維持管理技術の向上に関する調査及び研究を行う。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① ダムの点検・健全性評価技術の高度化・体系化

■ ダム等挙動点検結果データベースの更新

機構が管理する重力式コンクリート、ロックフィル及びアーチ式コンクリートダムの堤体挙動観測データを収集、整理（図化等による一次評価を含む。）し、ダム等挙動点検結果データベースの更新を行った（図-1）。

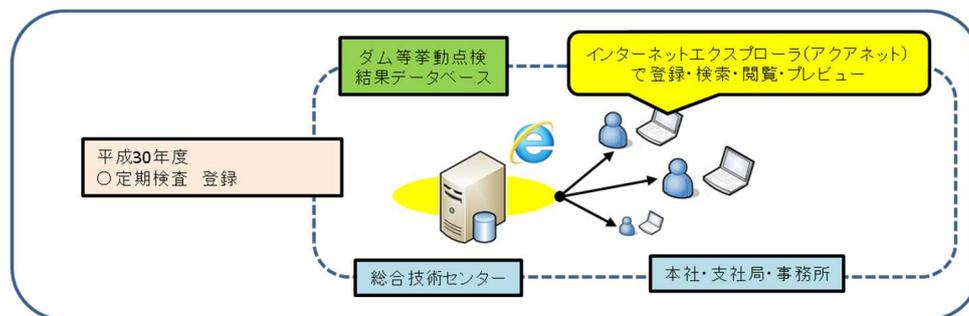


図-1 ダム等挙動点検結果データベースのイメージ

■ 劣化事象やダム条件等による横断的整理

供用期間の長期化に伴い、ダムでは様々な劣化や課題が生じる（図-2）。このため、これまでに実施したダム定期検査の結果等をもとに、機構が管理する23ダムの漏水量の増加や堤体に生じた変状等の課題を類型的に整理するとともに、ダムの完成年度や設置場所等の横断的整理を行った。

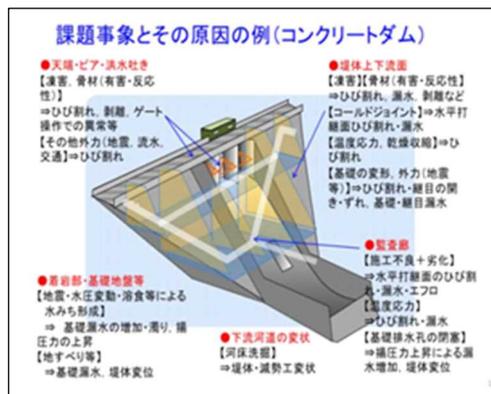


図-2 コンクリートダムで生じる不具合の事例

■ コンクリート劣化の原因等に応じた対策工法の検討

経年劣化したコンクリートダム等の長寿命化を図るために実施する対策工法について検討を行った。一つは凍害劣化が問題となっているコンクリート(写真-1)の補修工法について、ダムコンクリートの供試体を作成、凍結融解試験を実施し、様々な含浸材から適する材料を選定した。

また、基礎排水孔の機能低下が問題となっているダムにおける基礎排水孔の適切な維持管理方法等の検討のため、モデルダムにおいて閉塞物質の由来を把握するための調査を実施した。

さらに、非破壊検査手法の一つである弾性波トモグラフィを用いた調査手法を堰柱や大型コンクリート構造物に適用して健全性評価技術の高度化を図る実証実験を、旧吉野川河口堰の堰柱と寺内ダムの洪水吐き導流壁及びオリフィスゲート室を対象に実施した(写真-2)。



写真-1 凍害劣化した洪水吐き導流壁



写真-2 弾性波トモグラフィ調査(旧吉野川河口堰)

■ ロックフィルダムの変形・浸透に関する基本的な予測式のモデルダムでの作成・整理等

ロックフィルダムの変形・浸透に関する計測値に基づいたダム挙動の健全性評価は、経験豊かな技術者により定性的に行っている現状がある。経験の少ない技術者でも的確な評価を可能とするためには定量的な評価手法が必要であり、予測式作成と目安値の設定による評価手法について検討した。

ロックフィルダムの水平変形に関する基本的な近似式の作成手法について、阿木川ダムを例に近似式作成の基本的な考え方を示し、予測式として使用することが可能であることを示すとともに、これまで知られていなかった年周期の変動があることを明らかにした。また、予測式と計測値の間に生じる差を取りまとめ、フィルダム安全管理のための目安値作成(図-3)を行った。

ロックフィルダムの浸透量に関しては、第3期中期目標期間に定めた岩屋ダムにおける浸透量評価手法(図-4)について、手法の一般化に向けて、降水と浸透現象との関係が異なるモデルダムに対する検討を実施した。

以上の内容について取りまとめて投稿し、変形については平成30年7月に土木学会論文集に掲載された。また浸透については、岩屋ダムの浸透量増加現象に関する計測結果に基づく現在の評価について平成31年3月にダム工学会の機関誌「ダム工学」に掲載されるとともに、積雪・融雪のあるダムに対する適用について令和2年9月に土木学会年次学術講演会で発表を行った。

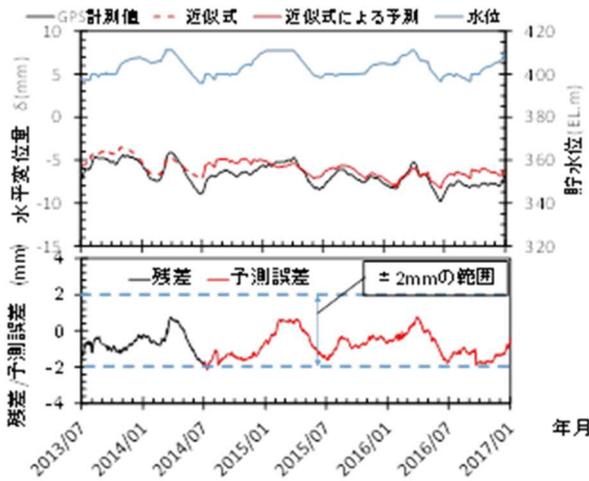


図-3 フィルダムの変形予測と予測誤差

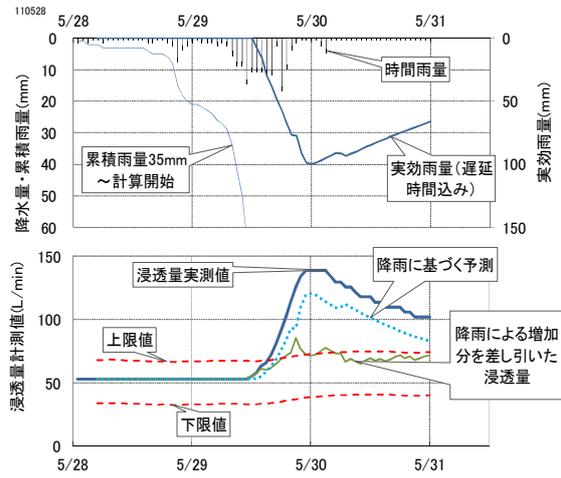


図-4 フィルダムの浸透量予測の例

② 水路施設の管理技術の向上検討等

■ 管理情報等の一元的・共有化が可能なシステムの構築・運用

地図情報を基に施設情報やタブレットとのリンク等、防災時を含む巡視業務の際に迅速な状況確認や情報伝達ができるよう、現場と事務所間での管理情報等の一元化・共有化を図るとともに、施設管理の効率化・省力化を図ることを目的とした水路等施設管理支援システムについて、平成30年度からシステムの構想検討に取り組み、簡易版での試行を経て、システムの設計・構築を実施し、令和2年度に全国の水路等施設を管理する事務所において運用を開始した。(図-5)。

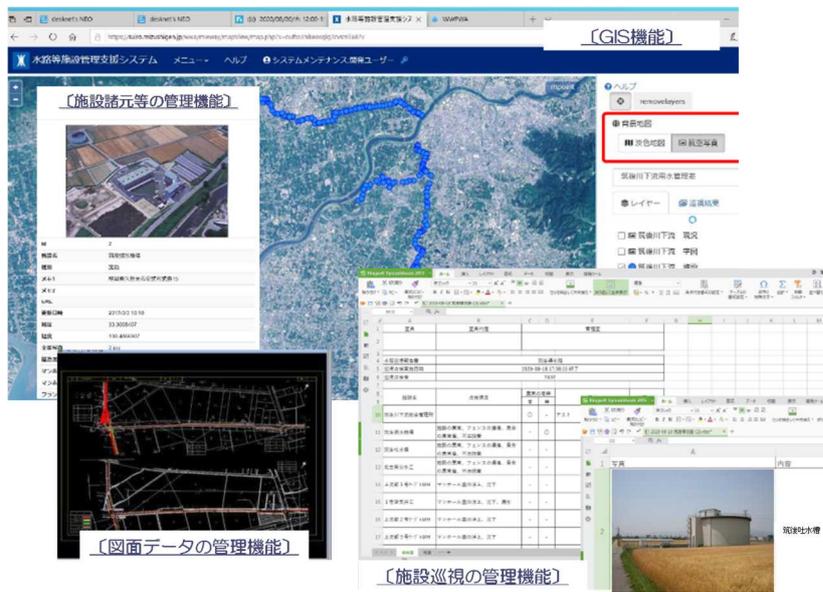


図-5 水路等施設管理支援システム

■ 水路等施設の維持管理技術の向上に関する研究機関と連携した調査及び研究

水路等施設の維持管理技術の向上を図るため、(国研)農研機構農村工学研究部門と連携し、管水路からの漏水を早期発見できる技術の検証を行った。

霞ヶ浦用水においては、管内の圧力変動から漏水の有無や位置を把握するため、圧力データの計測及びデータ蓄積を行った(写真-3、図-6)。

また、管水路の漏水位置を特定する漏水探査ロボットの実証試験として、木曾川用水及び香川用水において、漏水探査ロボットの流下試験を実施した(写真-4、図-7)。



写真-3 震ヶ浦用水 (左: 圧力センサ設置状況、右: 圧力監視装置)

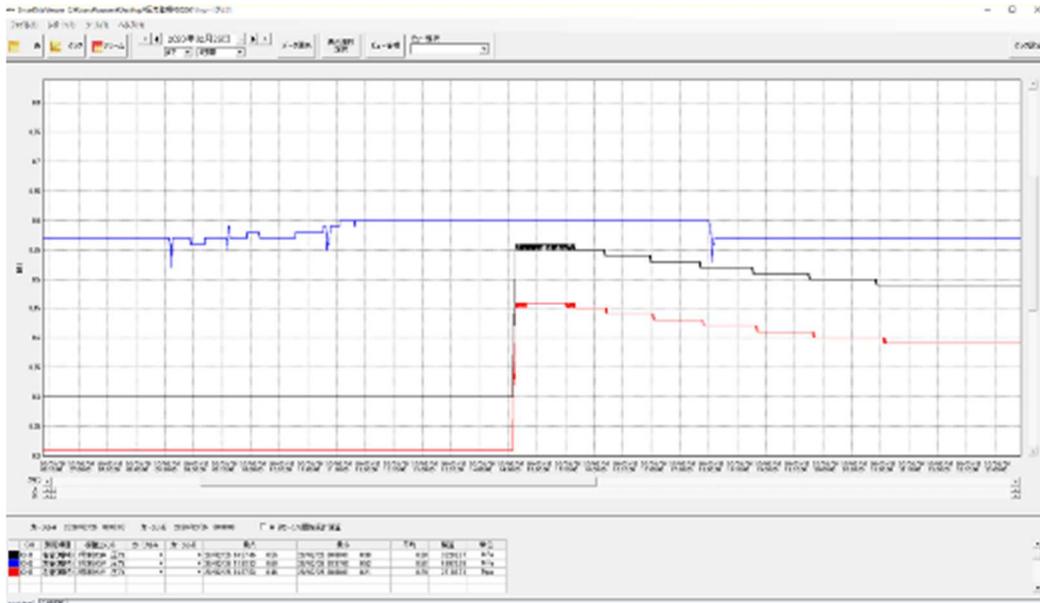


図-6 震ヶ浦用水管内圧力変動状況



写真-4 木曾川用水 (木曾川右岸施設) (左: 漏水探査ロボット、右: 漏水探査ロボット回収状況)

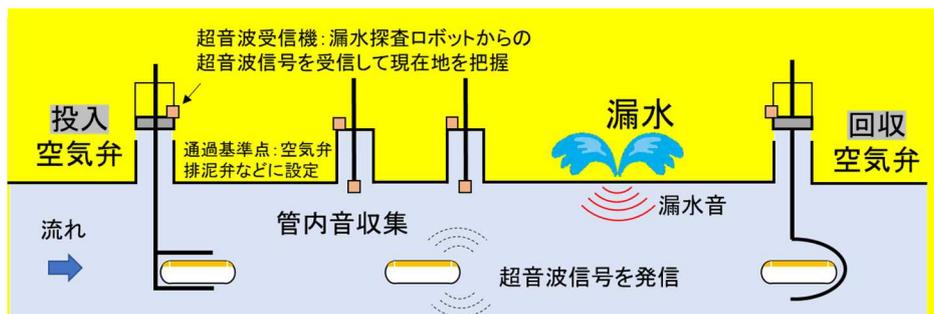


図-7 漏水探査ロボットの概要

(中期目標の達成見通し)

ダム of 安全管理を支援するため、ダム等挙動点検結果データベースを適宜更新した。

また、ロックフィルダムの水平変形に関する基本的な近似式の作成手法については、阿木川ダムの事例を取りまとめ、その中で、近似式作成の基本的な考え方を示し、予測式として使用することが可能であることを示すとともに、これまで知られていなかった年周期の変動があることを明らかにした。また、予測式と計算値の間に生じる差を取りまとめ、フィルダム安全管理のための目安値作成を行った。

ロックフィルダムの浸透量に関しては、第3期中期目標期間に定めた岩屋ダムにおける浸透量評価手法を踏まえて、手法の一般化に向けて、降水と浸透現象との関係が異なるモデルダムに対する検討を実施した。

水路等施設において、地図情報を基に施設情報やタブレットとのリンク等、防災時を含む巡視業務の際に迅速な状況確認や情報伝達ができるよう、現場と事務所間での管理情報等の一元化・共有化を図るとともに、施設管理の効率化・省力化を図ることを目的とした水路等施設監視支援システムについて、平成30年度からシステムの構想検討に取り組み、令和2年度において、システムを構築するとともに、全国の水路等施設を管理する事務所（27事務所）において運用を開始した。

また、(国研)農研機構農村工学研究部門と連携し、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の取組を行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(3) 用地補償技術の維持・向上

(中期目標)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応するため、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野を含めた先進的技術の積極的活用や研究機関との連携等に努めること。

(中期計画)

施設管理及び整備のために必要となる用地の保全及び取得を的確に実施するため、策定済みのマニュアルについて、現場での活用を通じた新たな知見やノウハウを反映、見直しを行い、各種研修の活用と併せ、用地補償技術の維持・向上を図る。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 用地補償技術の維持・向上

■ 用地補償業務マニュアルの見直し等

現場での活用を通じた新たな知見を反映させるなど、既存の用地補償業務マニュアルの充実を図ったほか、新たなマニュアルの作成を進めた。また、作成したマニュアルは、機構内LANの補償業務関係掲示板に掲載するとともに、研修等の機会を通じて内容を紹介し、活用を促した。

■ 各種研修内容の充実、関係機関との連携

用地補償業務を担う人材を育成するため、職員の実務経験レベルに応じた研修及び職務上の課題に応じた研修等を開催するとともに、関係機関が実施する研修にも積極的に参加した。

また、研修等の充実を図るため、関係機関（国土交通省、法務局）や不動産鑑定士による講演を実施したほか、意見交換の時間を多く確保するなど工夫に努めた。

なお、令和2年度については、新型コロナウイルス感染症対策のため、予定していた内部研修は中止としたが、WEB会議方式による勉強会等に振替を行い、また、開催された外部研修には可能な限り参加することで用地補償業務を担う人材の育成、技術力の維持・向上を図った。

(中期目標の達成見通し)

既存の用地補償業務マニュアルの充実を図ったほか、新たなマニュアルの作成を進めており、作成したマニュアルは、機構内LANの補償業務関係掲示板に掲載するとともに、研修等で内容を紹介し、利活用を促した。

また、用地補償業務を担う人材を育成するため、各種研修等を開催するとともに、関係機関が実施する研修等への参加も積極的に取り組んだ。さらに、研修等の充実を図るため、関係機関（国土交通省、法務局）や不動産鑑定士による講演を実施したほか、意見交換の時間を多く確保するなどの工夫に努めた。加えて、新型コロナウイルス感染症対策として、WEB会議方式による研修等の実施を通じて技術力の維持・向上を図った。

以上の取組を通じて、事業用地の保全及び取得等を的確に実施するために必要となる用地補償技術の維持・向上を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(4) 技術力の継承・発展のための取組

(中期目標)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応するため、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野を含めた先進的技術の積極的活用や研究機関との連携等に努めること。

(中期計画)

経験豊富な職員が減少していく中で、「1. 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」を的確に実施することにより技術力の継承・発展に努めることと併せ、以下の取組を行うことにより、機構の有する高度な技術や災害時対応のノウハウ、関係機関との高度な協議・調整能力等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 管理・建設技術の高度化、耐震性の向上、施設の長寿命化、水質改善等の技術の研究・開発を目的とした「技術4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、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、現場での活用を通じた新たな知見やノウハウを反映し見直しを行う。
- ⑤ 機構が有する知識・経験や技術を集約する技術情報データベースに引き続きデータの蓄積を行い、技術の普及及び継承を図る。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 技術4ヵ年計画に取り組むことによる技術力の維持・向上

■ 技術4ヵ年計画

管理・建設技術の高度化、耐震性の向上、施設の長寿命化、水質改善に関するテーマを重点プロジェクトとする「水資源機構技術4ヵ年計画（平成30年度から4ヵ年）」（表-1）を策定し、技術の研究・開発に取り組んだ。これらの重点プロジェクトの実施に当たっては、機構内に設けた技術管理委員会にて審議を受けながら、成果の質的向上や効率的な実施に努め、技術力の維持・向上を図った。

表-1 水資源機構技術4ヵ年計画 重点プロジェクト

課題テーマ	No.	プロジェクト名称	
1. 管理・建設技術の高度化	重点1	ICT等を活用した管理技術の高度化の検討	(1) I-C&Mを活用した管理の高度化の検討
			(2) ダム等施設における管理技術の高度化
			(3) 水路等施設における管理技術の高度化
	重点2	設備関連技術の高度化の検討	(1) 設備の保全技術向上に関する検討
			(2) 電気通信設備のサービスレベル向上に関する検討
	重点3	ダム技術の高度化の検討	(1) 既存ダムにおける治水機能と利水安全度の向上に関する検討
		(2) ロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上	
2. 耐震性の向上	重点4	施設の耐震対策の検討	(1) ダム等施設の耐震対策の検討
			(2) 水路等施設の耐震対策の検討

3. 施設の長寿命化	重点5	施設の長寿命化の検討	(1) コンクリートダム等の長寿命化に資する対策工法の検討
			(2) 斜面安定化対策工の長期的な維持管理マネジメント技術の体系化
4. 水質改善	重点6	水質改善の検討	(1) 管理施設毎の水質改善方策の検討

1. ICT等を活用した管理技術の高度化の検討〔重点1〕

(1) I-C&Mを活用した管理の高度化の検討

(a) ソリューション提供支援・蓄積データ分析ツールシステム

AIやICT技術を活用した機構業務の課題解決のためのソリューションを取りまとめ、情報共有を図った。

(b) ダム群連携最適操作支援シミュレータの運用

単独ダム用の操作判断支援システム及び複数ダムによるダム群連携最適操作支援シミュレータの運用を開始した。

(c) 水路の配水管理支援システムの精度向上

AIを活用した豊川用水大野頭首工の流入量予測の精度向上を図った。

(2) ダム等施設における管理技術の高度化

(a) ダム管理の高度化・効率化に向けたCIMの実用化

モデルダムにおける運用を通して、実管理業務への活用による効果の検証を行った。また、他ダムへの展開におけるシステム使用・機能設計及び導入に当たっての手引を作成した。

(b) AIを活用したダム流出予測（低水）手法の検討

構築した流出予測システムの試行運用を継続し、予測・実績データを蓄積するとともに課題・改善点を抽出した。

(c) アンサンブル予測を活用したダム操作手法の検討

木津川ダム総合管理所の5ダムを対象に、アンサンブル降雨予測を用いた流入量予測の試行及び検証を行った。また、全管理ダムを対象としたアンサンブル分布型流出予測システムを構築した。

(3) 水路等施設における管理技術の高度化

地図情報を基に施設情報やタブレットとのリンク等、防災時を含む巡視業務の際に迅速な状況確認や情報伝達ができるよう、現場と事務所間での管理情報等の一元化・共有化を図ることを目的とした水路等施設管理支援システムについて、平成30年度からシステムの構想検討に取り組み、簡易版での試行を経て、システムの設計・構築を実施し、令和2年度に全国の水路等施設を管理する事務所において運用を開始した（8-2(2)② p.209参照）。

2. 設備関連技術の高度化の検討〔重点2〕

(1) 設備の保全技術向上に関する検討

設備管理の効率化・高度化を推進するため、既存の機械設備保全支援システムについて、設備故障情報ほか技術情報の共有及び一元化を図るための機能改良を行った。また、維持管理計画作成のための設備健全性評価機能を付加し、健全性評価の精度及び作業効率の向上を図った。

(2) 電気通信設備のサービスレベル向上に関する検討

電気通信設備が提供するサービスレベルに関して、サービス停止時における影響範囲を検討しBCP（業務継続計画）を作成した。また、IPネットワークの統合に向け、ガイドラインを策定し、IPネットワーク統合の移行計画を作成した。さらに、ネットワークが遮断された際にも、業務用PCの使用が継続できるようDC（ドメインコントロール）サーバーの分散配置検討を行った。

3. ダム技術の高度化の検討〔重点3〕

(1) 既存ダムにおける治水機能と利水安全度の向上に関する検討

管理ダムにおける治水・利水上の諸課題を踏まえ、治水・利水機能向上に向けたダム再生における堤体・放流設備・貯水池に関する技術的優先課題に関する検討を行い、施設の大規模改築及び再開発技術の体系的整理を行った。

(2) ロックフィルダム安全管理のための堤体挙動評価技術の向上

管理ダムの堤体挙動に関する浸透量に着目した異常判定手法について、他ダムへの適用可能性の検討を進めた。またダム堤体の変形に関して既存データを用いた変位量予測式による状態評価手法の検討を進めた。

4. 施設の耐震対策の検討〔重点4〕**(1) ダム等施設の耐震対策の検討**

ダム等施設における耐震性能照査手法の向上や耐震対策の実施に向けて、ゲート及び堤体非越流部に作用する動水圧の地震観測記録を踏まえた解析や既設取水塔の耐震補強工法等の検討を進めた。

(2) 水路等施設の耐震対策の検討

水路附帯中小構造物の合理的な耐震対策として、ケーブル制震工法の検討を行い、令和2年6月に当該工法の現地実証試験を完了させ、実証試験から得られた結果を基に当該工法の効果検証等を実施した。

なお、令和2年5月に、本工法について共同研究者である富山大学と連名で特許を取得した。

5. 施設の長寿命化の検討〔重点5〕**(1) コンクリートダム等の長寿命化に資する対策工法の検討**

経年劣化したコンクリートダム等の大型コンクリート構造物の長寿命化に向けて、合理的な補修工法等の検討を進めた。

(2) 斜面安定化対策工の長期的な維持管理マネジメント技術の体系化

ダム貯水池周辺斜面の安定化対策工に対する維持管理技術の体系化に向けて、劣化・機能診断技術、健全性評価技術、機能保全技術の適用性の検討を進めた。

6. 水質改善の検討〔重点6〕**(1) 管理施設毎の水質改善方策の検討**

水質保全設備に関して、より効果的な運用と維持管理の観点から効率的な運用が図れるよう、現地運用データに基づき分析や検討を進めた。

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2件の特許出願を行った。既に特許出願済みの技術も含め、2件の技術について特許権を取得した（表-2）。

表-2 特許の出願・取得実績

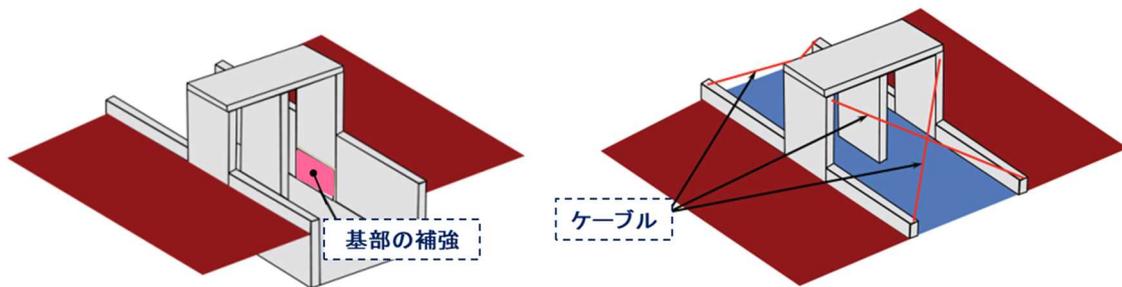
区分	発明名称	出願日	取得日	備考
取得	水面清掃船	平成28年6月21日	令和2年12月9日	特許第6807059号
出願・取得	塔状構造物の制震構造	平成30年8月23日	令和2年5月7日	特願2018-156229 特許第6699009号
出願	品質管理システム	令和元年5月24日	-	特願2019-098051

特許の取得事例

○塔状構造物の制震構造（特許第6699009号）

従来の水路附帯中小構造物の耐震対策は、鉄筋コンクリート巻立等、通水停止や用水の切替えを必要とする工法が採用されてきたが、これらの工法は費用が高価になることや工期を費やすなどの課題がある。今回開発した耐震工法は、トップヘビーの構造物の頂部と水路壁を鋼製ケーブルで連結することで揺れを抑制する工法（ケーブル制震工法）であり、通水断面を阻害することなく、また通水を確保した施工が可能となるなど、従来工法と比べ施工性の向上が見込めるものである。

なお、本工法の実証試験（富山大学と共同研究）について、木曽川用水の調節堰を活用して実施し、実証試験から得られた結果を基に当該工法の効果検証を実施し、想定した効果が得られることを確認した。



（従来工法）RC巻立工

（今回発明）塔状構造物の制震工法

○水面清掃船（特許第6807059号）

従来、ダム貯水池内に浮遊する塵芥物は人力で回収していたが、水分を含み重量があるため、回収作業には多大な労力を要していた。今回開発した水面清掃船は、船体両脇に網を設置し作業船を航行することにより、塵芥等が自然流入し捕捉可能である。また、所有作業船が使用できるよう、船体取付金具は船体形状に応じて調整が可能な構造とし、フレーム等が軽量かつ容易に着脱可能である。さらに、塵芥等により網が満杯になった際、その場で網を取り外し曳航することで新たな網を取り付けて回収作業を継続可能であり、塵芥等を船上に揚げることなく捕捉することができるため、少人数で効率よく回収作業を行うことが可能であることから、塵芥回収作業の効率化及び安全性の向上が期待される。



回収作業状況

塵芥回収状況

③ 職員の技術力の向上等

■ 技術研究発表会の開催

機構業務に従事する職員が、日常業務の中で実施した試験、調査、計画、設計、施工、管理等に関する研究の報告及び創意工夫した内容の発表・提案を行い、機構技術の向上、開発、蓄積を図るとともに、機構職員の自己啓発と研究意欲の喚起及び技術情報発信の場とすることを目的として、機構内において毎年度「技術研究発表会」を開催した（表-3）。

なお、令和元年度から広報、用地、財務、資産管理等の業務推進に関する分野について、別途設置する業務推進発表会で発表することとした。また、令和2年度は新型コロナウイルス感染症対策として、WEB会議方式での開催とした。

表-3 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
平成30年度	「ロックフィルダムにおけるGPS計測を用いた長期変位挙動と近似手法」 「矢木沢ダムにおける劣化コンクリートの補修事例」 「画像認識技術を活用した糠田排水機場の運転監視～維持管理の高度化への取り組み～」 「タブレット端末を用いた巡視支援システムの開発について」 「ロックフィルダムの盛立工における挑戦－ICT施工の全面展開－」 「ダム操作状況のリアルタイム情報発信について」	96件
令和元年度	「ケーブル制震工法の検討」 「飛騨川高濁度発生時の対応について」 「小石原川ダムにおけるCIMを活用したダム管理の検討」 「底部取水設備の点検及び今後の設備運用方針について」	74件
令和2年度	「JWAモデルの曝気循環サブプログラム改良とそのモデルを用いた浅層曝気循環設備の配置・運用検討」 「ICTを活用したダム施工監理の効率化」 「長良川河口堰におけるAI技術を活用したアコ邇上数自動計数システムの構築」	71件

■ 技術に関する論文等の発表

技術力の広範な提供と積極的な情報発信を行うため、延べ288題の論文等を国内の学会、専門誌や国際会議等において発表し（表-4）、発表した論文等のうち延べ32題が受賞した（表-5）。

なお、発表論文等についてはリストをウェブサイトに掲載し、情報発信に努めた。

表-4 技術論文等の学会・専門誌等への発表実績

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	計
発表題数	103	91	94	288
受賞題数	9	16	7	32

表-5 発表した技術論文等の受賞実績

年度	件名	受賞名
平成30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	平成30年度スキルアップセミナー関東優秀賞（一般（安全・安心①）（防災）部門）
	タブレット端末を用いた直営点検の効率化	平成30年度中部地方整備局管内事業研究発表会優秀賞（生産性向上部門）
	実負荷運転から得た高山ダムクレストゲートの健全度評価	平成30年度近畿地方整備局研究発表会優秀賞（一般部門（安全・安心）Ⅰ）
	木津川ダム総合管理所におけるCIMfam-I（管理におけるCIM）について～管理の省力化・効率化・高度化を目指して～	平成30年度近畿地方整備局研究発表会優秀賞（イノベーション部門Ⅱ）
	フィルダムコアゾーンの施工における品質管理の高度化に関する取組事例	平成30年度九州国土交通研究会プレゼンテーション賞（Ⅳ部門（イノベーション））

	タブレット端末を用いた直営点検の効率化 (p220 コラム参照)	平成30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Ⅰ)
	早明浦ダムにおける選択取水設備の運用	平成30年度土木学会四国支部技術研究発表会 優秀発表賞(第Ⅱ部門)
	Case Study of Underwater Press-in Method of Steel Sheet Piles under Restricted Headroom beneath a Railroad Bridge	The First International Conference on Press-in Engineering 2018, Kochi 優秀論文賞・優秀発表賞
	移動設置型振動センサを活用したゲート設備 のスマートメンテナンス	第10回全国河川・ダム管理技術検討会優秀賞 (ダム部門)
令和元年度	ダム門柱の耐震性能照査における3次元ソリ ッドモデルの非線形動的解析手法の適用	ダム工学会論文賞(Ⅱ類 コンクリートダム部 門)
	平成29年7月九州北部豪雨出水における寺内 ダム洪水調節操作	ダム工学会技術賞
	ダム防災操作支援システムの開発と運用 - スーパー台風への対応- (p. 221 コラム参照)	令和元年度ダム工学会研究発表会優秀発表賞
	I C Tを活用した高度診断技術の導入	土木学会四国支部技術研究発表会四国支部賞 (技術活用賞)
	超低空頭圧入機と鋼矢板の機械式継手の開発	国際圧入学会Innovative Technology Award (革 新的な技術開発賞)
	ダム防災操作能力向上!実践型シミュレータ の運用	第11回全国河川・ダム管理技術検討会最優秀賞 (ダム管理部門)
	ロックフィルダムの盛立工における挑戦 - I C T施工の全面展開-	令和元年度 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)
	I C Tを活用した職員支援システムの導入効 果とさらなる利活用	令和元年度 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)
	電磁ブレーキ付電動機固着時の復旧手順と作 業訓練	令和元年度中部地方整備局管内事業研究発表 会最優秀賞(安全安心部門)
	ダム操作状況のリアルタイム情報発信につい て	令和元年度スキルアップセミナー関東優秀賞 (アカウントビリティ部門)
	画像認識技術を活用した糠田排水機場の運転 監視~維持管理の高度化への取り組み~	令和元年度スキルアップセミナー関東優秀賞 (イノベーション部門)
	I C Tを活用した職員支援システムの導入効 果と更なる活用	令和元年度近畿地方整備局研究発表会優秀賞 (イノベーション部門Ⅰ)
	タブレット端末を用いた巡視支援システムの 開発	令和元年度近畿地方整備局研究発表会奨励賞 (イノベーション部門Ⅰ)
	未処理用地における民事訴訟法第35条に基づ く特別代理人制度を活用した新たな解決手法 について	令和元年度四国地方整備局管内技術・業務研究 発表会優秀賞(一般部門(業務改善))
	ロックフィルダムの盛立工における挑戦 - I C T施工の全面展開-	2019年度九州国土交通研究会努力賞(Ⅳ部門 (努力賞))
	川上ダム転流時のオオサンショウウオ保護	令和元年度多自然川づくり近畿地方ブロック 会議優秀事例発表
令和2年度	長時間アンサンブル降雨予測を用いた大型台 風接近時における効果的なダム事前放流方法 の検討	令和2年度ダム工学論文賞(Ⅳ類 維持管理部 門)
	長良川河口堰におけるA Iを活用したアユ遡 上数自動計数システムの構築	令和2年度ダム工学会 研究発表会 優秀発表賞

N I O M法を活用した地震記録によるロックフィルダムの健全性評価手法の検討	令和2年度スキルアップセミナー関東優秀賞 (一般(安全・安心②)部門)
ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた産卵・生息に必要な環境に関する実証調査	令和2年度スキルアップセミナー関東特別賞 (一般(環境)部門)
平成30年7月豪雨の振り返りと岩屋ダム下流域の流出特性	令和2年度中部地方整備局管内事業研究発表会優秀賞(防災・活力(防災)部門)
川上ダム建設事業におけるC I M構築とその活用事例	令和2年度近畿地方整備局研究発表会奨励賞 (イノベーション部門I)
大規模災害を見据えた設備対策	令和2年度四国地方整備局管内技術・業務研究発表会優秀賞(一般部門(安全・安心に暮らせる四国づくり))

タブレット端末を用いた直営点検の効率化

平成28年度に池田総合管理所管内で導入された「機械設備管理支援システム」を活用し、導入費用及び維持費用を抑え、利便性を向上させた上で、ダム施設や水路施設の巡視、電気設備や機械設備の点検の効率化を目的に、タブレット端末を用いた直営点検を中部管内の各管理所に平成29年8月から導入した。

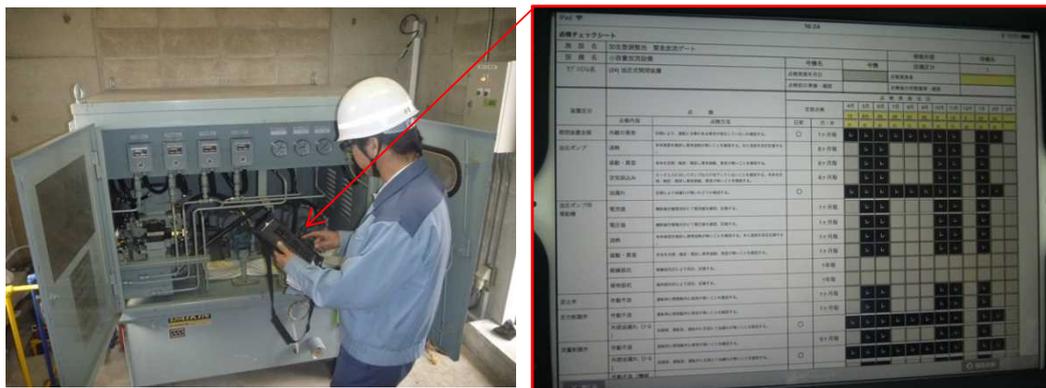
本システムは、Excel帳票を現場においてタブレット上でダイレクトに入力することで、現場で点検記録の保存作業を完結させることができる。このシステム構築により、データの情報共有化、タブレットに直接入力することによる点検報告書作成時間の短縮及びペーパーレス化も図れている。

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優秀賞（平成30年度 イノベーション部門Ⅰ）を受賞した。



平成30年度国土交通省国土技術研究会 優秀賞受賞

平成30年度の中部管内（7事務所）の活用事例では、概ね1ヵ月から2ヵ月に1回実施する月点検等に当たり、点検作業報告書作成時間の短縮及びペーパーレス化等、職員による直営点検の効率化が図られた。



タブレット端末を用いた直営点検の実施状況

ダム防災操作支援システムの開発と運用 ～スーパー台風への対応～

近年、気候変動や異常気象に伴う激甚な気象災害が頻発している。洪水被害、浸水リスクを軽減するために、ダム管理者にはダム運用を高度化して施設の機能を最大限に発揮する防災操作が求められている。ダム防災操作の高度化を図るには、時々刻々と変化する予測降雨と実際の降雨状況、ダム下流河川の降雨等による河川水位の変化、洪水調節容量の活用状況等を総合的に勘案し、関係機関と十分な調整を図りながら、数十時間先を見据えた最適な放流方式を選定し、ダム機能を最大限活用する操作方針を短時間かつスムーズに決定する必要がある。

今回、的確な防災操作を実施するため「ダム防災操作支援システム」を機構として初めて開発した。本システムは、ダム諸量、予測雨量及び流出予測情報を自動で読み込み、各種ダム放流方式による操作の予測結果を数値・グラフで提示し、ダム管理者の最適な防災操作方針の決定を支援するものである。本システムは限られた人員・時間の中、防災業務において最適なダム操作方針の決定を支援するツールとして、防災業務の合理化、確実な防災操作の実施に寄与するものとして期待される。令和元年度より阿木川ダムで本システムを運用しており、実績データを蓄積するとともに、他ダムへの導入に取り組んで行く予定である。



防災操作と合わせたシステム運用状況（阿木川ダム）

本取組は、令和元年度ダム工学会研究発表会において発表され、優秀発表賞を受賞した。選考委員会委員長から、「タイムリーな話題。既に実装されており、洪水調節への効果が期待される」との講評があった。



発表及び表彰式の状況

■ 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、水路改築事業等の現場を活用した「水路技術の伝承に向けた現地研修会」を開催し（表-6）、設計・施工・水運用等に関する講義及び工事現場等の現地研修を通じて、若手職員の技術力向上、人材育成と関係利水機関の職員との技術情報の共有を図った。

表-6 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
平成30年度	豊川用水	既設水路の改築や併設水路の新設に係る設計・施工・水運用等
令和元年度	愛知用水	調整池堤体の耐震設計、水管理システム等
令和2年度	新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため中止	

■ ダム業務・工事監督実地研修

全国の事務所から集まった若手職員を対象に、最盛期の現場を活用した「ダム業務」及び「工事監督実地研修」を開催し（表-7）、フィルダム及びコンクリートダム等の施工技術に関する講義及び工事現場等の現地研修を通じて、施設・設備の新築及び管理・運用に係る技術力の維持・向上を図った。

表-7 ダム業務・工事監督実地研修の実施状況

年度	開催場所	研修テーマ
平成30年度	小石原川ダム	フィルダム施工技術及び工事監督に関する技術力の向上
令和元年度	川上ダム	コンクリートダム施工技術及び工事監督に関する技術力の向上
令和2年度	新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため中止	

■ 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、若手職員等を対象と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）や技術講習会等を実施し（表-8）、職員の技術力向上を図った。

表-8 設備保全技術の向上に向けた現地研修会

年度	管内	現地研修内容
平成30年度	関東（本社）管内	設備点検OJT等 計10回実施
	中部支社管内	設備点検OJT等 計21回実施
	関西・吉野川支社管内	設備技術の維持・向上OJT等 計44回実施
	筑後川局管内	設備職勉強会等 計10回実施
令和元年度	関東（本社）管内	設備点検OJT等 計9回実施
	中部支社管内	設備点検OJT等 計14回実施
	関西・吉野川支社管内	設備技術の維持・向上OJT等 計33回実施
	筑後川局管内	設備職勉強会等 計18回実施
令和2年度	関東（本社）管内	技術講習会（他管内講習会への参加） 計2回実施
	中部支社管内	設備点検OJT、技術講習会等 計15回実施
	関西・吉野川支社管内	設備点検OJT、技術講習会等 計18回実施
	筑後川局管内	設備点検OJT 計17回実施

■ ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作等の研修

実際の防災操作時の状況を再現できるダム防災操作訓練シミュレータ（図-1）を開発し、これを活用したダム防災操作研修、訓練を実施した。

研修では、若手職員を対象とした基礎研修6回と中堅技術者を対象とした応用研修2回を実施した（表-9、写真-1）。

また、ダム管理事務所の所長等を含む管理職を対象とした異常洪水時防災操作や事前放流等に関する訓練を15回実施した。

これらの取組により、ダム防災操作に係る職員の技術力向上、人材育成及び技術情報の共有を図った。なお、令和2年度は、新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため、研修・訓練はいずれもWEB方式を採用することで、訓練機会を確保するとともに、継続的な技術力の維持・向上を図った。

表-9 ダム防災操作研修、訓練開催実績

年度	基礎研修		応用研修		訓練	
	回数	人数	回数	人数	回数	人数
平成30年度	2	16	1	7	1	8
令和元年度	2	23	1	10	6	62
令和2年度	2	16	0	0	8	31
計	6	55	2	17	15	101



図-1 ダム操作訓練シミュレータ概念図



写真-1 ダム防災操作研修状況

■ ダム点検・検査に係る検査員の養成

平成28年3月に「ダム定期検査の手引き」（国土交通省）の改定があり、検査項目が細分化され、各個別判定の事例が充実したことを踏まえ、定期検査受検管理所の担当者等を対象に講習会を実施した。さらに、現地での定期検査等を通じ、初めて検査員となる者の養成を行った（表-10）。

表-10 講習会開催及び検査員養成の実績

年度	講習会開催日	養成人数
平成30年度	8月27日	15名
令和元年度	8月26日	9名
令和2年度	8月24日	14名

■ 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の取得を奨励した（表-11）。

表-11 職員一人当たりの平均資格保有数

年度	平均資格保有数
平成30年度	0.74件
令和元年度	0.76件
令和2年度	0.74件

■ 環境学習会の開催

職員の環境に対する意識と知識の向上を図ることを目的として、本社・支社局及び全事務所において毎年度、環境学習会を開催した。学習会には、機構の環境保全に対する取組への理解が広まるように、工事関係者、地域住民、利水者等の参加も募った（表-12）。

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

表-12 環境学習会の開催状況

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
開催回数	45	49	57
参加者数	1,672	1,351	847

環境学習会の開催

○学習会・講演会

本社では、令和元年12月5日に、(公財)日本自然保護協会職員を講師に迎え、ダム周辺の水源地域等の環境にも影響をしている「シカ問題」について学習会を実施した。



学習会の状況（本社）

○野外実習を伴う学習会

琵琶湖開発総合管理所では、令和元年10月27日に地元の小学生と協働し、在来種の回復のために整備したビオトープで生まれ育ったフナやコイ等を琵琶湖に帰す野外実習を含む学習会を実施した。



野外学習での魚類の採捕（琵琶湖）

■ 環境保全特別研修の実施

職員の環境に関する知識の向上を図り、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、環境保全特別研修を開催した。なお、令和2年度については新型コロナウイルス感染症感染拡大防止の観点から中止した。

研修には、若手職員等が参加し、環境対応の考え方、保全対策事例等に関する講義及び植生、昆虫類調査等の実習を行い、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(写真-2、表-13)。



写真-2 環境保全特別研修(野外実習)

表-13 環境保全特別研修

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
参加者数	13	11	中止

■ 水質担当者会議の開催

職員の水質に対する意識と知識を向上させ、安全で良質な用水の供給を図るため、全国の管理所及び支社局の水質担当者を対象に水質担当者会議を毎年、開催した。

会議では、毎年の議題として水質管理計画の目的と運用上の留意点、水質異常時の対応や報告、水質年報の作成方法、水質の基礎知識等、業務上必要な知識・情報の周知を行った。また、その時々の課題や状況等を踏まえて、各施設が抱えている水質上の問題と対応状況についての意見交換、水質異常・事故に係る予防保全の徹底、総合技術センターから機構における水質保全対策のこれまでの取組と今後の展開の紹介、本社から水資源機構技術4ヵ年計画重点プロジェクトの取組の情報提供等を行った。

④ 技術力の活用及び継承

■ ダム等建設で培った細部技術情報の収集・整理

機構の技術力継承を目的として、小石原川ダムに関する既往の検討事例及び細部技術の蓄積を図った。また、ロックフィルダム技術検討会の審議結果を踏まえ、堤体コア盛立の新たな品質管理手法として技術資料を整備した。この新たな品質管理手法は、現場の締固めエネルギーと飽和度を管理することで、最適含水比よりも乾燥側の含水比による施工管理を行う方法であり、転圧機械の大型化・高性能化による高速施工であるにも関わらず、既往ダムを上回る高品質な締固め管理を実現した。(図-2)。さらに、フィルダム工事の各種施工手順等が視覚的に理解でき、適切な施工監理に有効に活用できるよう小石原川ダムの施工写真を収集した。

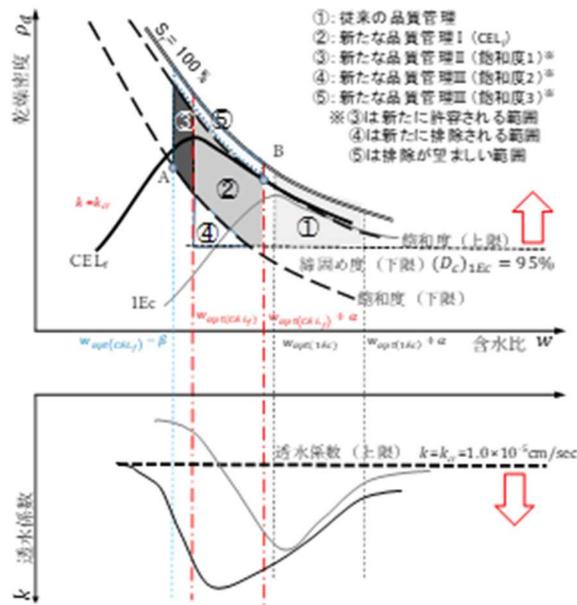


図-2 小石原川ダムにおけるコア盛立品質管理領域

令和2年度地盤工学会賞（技術開発賞）受賞

【地盤剛性に基づく遮水性盛土の面的な締固め管理手法の開発】

この開発技術は、これまで数千 m^2 に3点程度という頻度でしか確認することができなかった遮水性盛土の施工後の品質を、盛土面全体で確認することを可能にするものであり、多数の室内試験と現場盛立試験に基づいて構築された新たな理論と最新のICT技術を融合することで実現した。

GPSや振動ローラに取り付けた加速度計を用いて盛土面全体の品質を定量的に評価するIntelligent Compaction（インテリジェントコンパクション）は、欧米を中心に、主に舗装業界で技術検討と適用が進められ、遮水性盛土のような含水比の高い材料には適用できないとされてきた。そのため、フィルダムの遮水ゾーンの品質管理では従来型の抜取検査による品質管理から脱却できていなかった。

しかし、開発技術によって、連続的な測定による盛土の遮水性能の管理が可能になり、その結果、定量的に品質確認できる範囲が大幅に拡大し、従来の点管理での抜取検査方式では見落とす可能性がある局所異常箇所の発見、少人数での現場管理の実現、i-Constructionの推進等、品質と生産性の両方を向上することが可能となった。

さらに、開発した締固め管理手法は、遮水性盛土だけでなく、一般土工における品質管理にも拡張性があり、更なる活用が期待されている。

これらのことが評価され、令和2年度地盤工学会技術開発賞を受賞した。



令和2年度地盤工学会賞
 受賞業績ほか

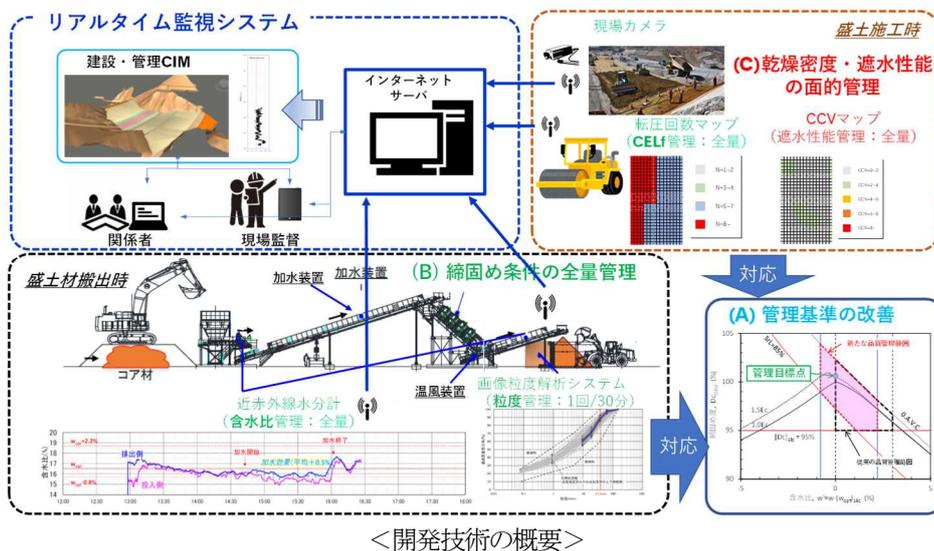
令和2年度土木学会賞（技術開発賞）受賞

【遮水性盛土の総合的な品質管理法の開発】

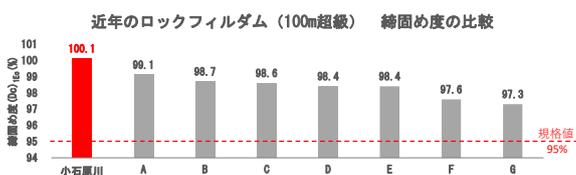
この開発技術は、地盤工学会技術開発賞を受賞した『遮水性盛土の面的な品質管理技術』に加えて、『飽和度と締固めエネルギーを考慮した品質管理目標の改善方法』、『ICTによる締固め土の性能を規定する要素の全量管理法』を組み合わせることで、従来よりも高い品質（密度、強度、遮水性）を実現したうえで、ICTによりその品質管理頻度を全量検査型に移行することを可能にしたものである。

遮水性盛土の品質管理は、盛土性能を規定する粒度・含水比・締固めエネルギーや、盛土性能そのものである密度・遮水性を管理する。従来、これらの品質確認は、現実的な頻度（例えば、数千m²に数点）による抜取検査型の管理がされていた。しかし、当該開発技術の導入により、これらの主要な管理項目については、全量検査型の管理が可能となった。開発技術の適用により、小石原川ダムの品質は既往ダムと比較して明らかに向上し、品質管理時間は1300時間以上縮減された。このように開発技術は品質向上と生産性向上を同時に実現する新たな管理法であり、遮水性盛土だけでなく、一般土工における品質管理にも拡張性があり、更なる活用が期待されている。

これらのことが評価され、令和2年度土木学会技術開発賞を受賞した。



<開発技術の概要>



<小石原川ダムと既設ダムの品質（乾燥密度）の比較>



<品質管理試験時間の削減実績>



令和2年度土木学会賞受賞一覧

<令和2年度土木学会技術開発賞の受賞>

■ マニュアル類の見直しのための新たな知見やノウハウの収集、整理（水路等施設）

水路等施設の機能診断調査に関する「PC管本体の劣化に関する調査診断マニュアル（案）」について、既設管の劣化事例（写真-3）や、PC管内部から劣化状況を効率的に調査可能な手法（電磁波レーダ探査法）（写真-4）に関する知見等の技術情報を収集、整理し、マニュアル改訂に向けた検討を実施した。



写真-3 PC管損傷状況



写真-4 電磁波レーダ探査法による調査実施状況



⑤ 技術情報データベースによる技術の普及及び継承

■ 技術情報データベースへの蓄積

技術情報の充実を図るため、各事務所から提供される技術資料や図書データの技術情報データベースへの登録を継続して行った。これらを技術情報提供システムで全社に提供するとともに、現場等からの依頼や問合せに随時対応した。また、図書データの登録については、登録作業のシステムを改良し効率化を図った（図-3）。

平成30年度から令和2年度の新規登録件数は（技術資料：5,137件、図書：22,273件）であり、登録総数は（技術資料：157,300件、図書：63,200件）となった。



図-3 技術情報提供システムトップページ

(中期目標の達成見通し)

管理・建設技術の高度化、耐震性の向上等を目的とした水資源機構技術4ヵ年計画に基づくプロジェクトに取り組むことにより技術力の維持・向上に努めるとともに、技術開発を通じて発明・発見した事案について2件の特許を取得した。

また、「技術研究発表会」を実施するとともに、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、国内外の学会、専門誌等に延べ288題の論文等を発表し、そのうち32題が受賞するなど、機構の持つ高い技術力が評価されるとともに、発表の機会を通じて機構の技術力の維持・向上を図ることができた。

若手職員を対象としたダム・水路等の現場を活用した現地研修会、設備保全技術の向上に向けた現地研修会、ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作等の研修、洪水時の初動操作方法に関する勉強会等を実施し、職員の技術力向上、人材育成及び技術情報共有を図った。

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。

機構の技術力継承を目的として、小石原川ダムに関する既往の検討事例、細部技術の事例収集及び整理を進めるとともに、策定済みのPC管調査診断マニュアルの見直しを検討するため、既設管の劣化事例や効率的な調査方法に関する知見について収集、整理を行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(5) 環境保全に係る技術の維持・向上

(中期目標)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応するため、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野を含めた先進的技術の積極的活用や研究機関との連携等に努めること。

(中期計画)

貯水池の水質保全対策や下流河川的环境保全対策について、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、水質保全対策等の運用技術を維持・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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 水質保全対策設備の運用技術の向上

■ 水質保全対策設備の効率的・効果的な運用ルールに基づく運用

曝気循環設備については、アオコやカビ臭の原因となる藍藻類の増殖抑制対策として13貯水池で運用している。11貯水池では平成29年度までに作成した効率的・効果的な運用ルール案に基づいて運用し、概ね目標の水質を確保することができたが、令和2年度に1貯水池で藍藻類（アナベナ）の増加によるカビ臭が確認されたため、運用ルール案の修正を行った。

大山ダムでは、カビ臭の原因藻類の増殖抑制対策として、曝気循環設備の空気吐出水深を段階的に変更して湖水の循環能力を継続的に発揮させる効果的運用の実証実験を平成30年度から実施し、令和2年度まで藻類の異常発生は見られていない。

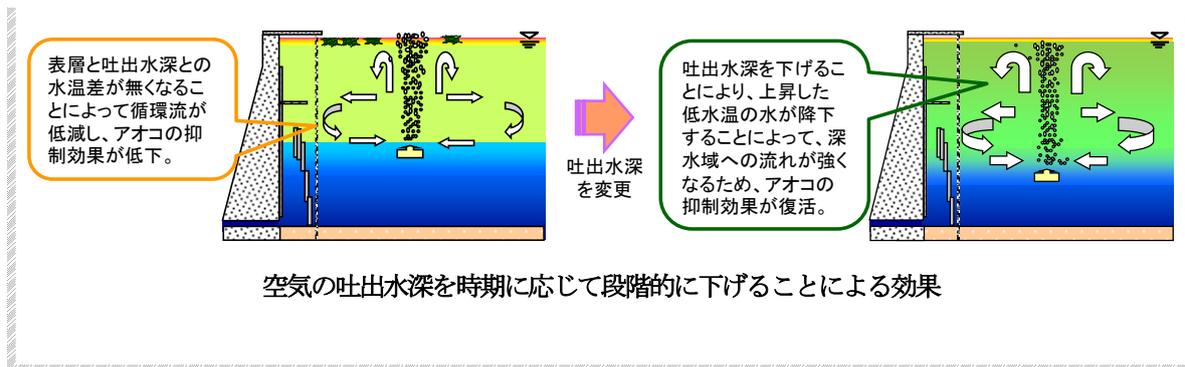
曝気循環設備の効果的運用

曝気循環設備は、水深15～20m程度から空気を吐出し上昇水流を生じさせることで、貯水池に循環混合層を形成するものである。これにより表層水温が低下し、藻類が有光層以深へ引き込まれて拡散することから、藻類の増殖や集積が抑制されると考えられている。

設備を運転し続けると循環により貯水池浅部と空気吐出部の水温差（密度差）は小さくなり曝気循環により生じさせた上昇水流が再び深水域に向かう流れが弱まるため、表層水温の低下効果及び藻類を拡散させ増殖や集積を抑制する効果が低下する。

大山ダムでは、平成29年に曝気循環設備を運用しても藍藻類（アナベナ、ミクロキスティス）の増殖によるアオコが発生しカビ臭の原因物質（ジェオスミン）の増加も確認されたため、藻類の増殖抑制効果が不十分と考えられた。そこで、設備の空気吐出水深を時期に応じて段階的に下げて水温の低い深部の水を上昇させることで循環流を継続的に発生させ、藍藻類の増殖抑制効果を継続的に発揮させる効果的運用（多水深運用）の実証試験を平成30年度から実施した。

過年度に発生していた藍藻類の異常発生は、曝気循環設備の多水深運用以降、見られなくなり、多水深運用は藍藻類の抑制に一定の効果を発揮しているものとする。



深層曝気設備の効率的・効果的な運用や経済的な更新等に向けて、これまで十分検証されていなかった設備の溶存酸素量（DO）改善能力を定量的に把握するための取組を大阪電気通信大学との共同研究も含めて実施した。

共同研究では、DO改善能力を把握する上で、DO改善効果の空間的広がりや酸素溶解能力の評価等が課題として抽出された。これに対し、比奈知ダムで設備によるDO改善効果の空間分布を確認するための調査を実施した。また、一庫ダムで設備による酸素溶解能力の解析等のための詳細調査を実施した。

このほか、機構が深層曝気設備を運用している6貯水池におけるDO改善能力、酸素消費速度の概略評価、そのうち4貯水池で貯水池縦断方向でのDO改善効果の調査を実施した。

深層曝気設備のDO改善能力の詳細調査

貯水池底層部の溶存酸素量（DO）が低下すると、底泥からの鉄、マンガン、栄養塩の溶出や硫化水素臭の発生等の問題をもたらす場合がある。

機構は、深層曝気設備を阿木川・室生・比奈知・布目・一庫・日吉ダムの6貯水池で運用し、硫化水素臭の抑制に効果を上げてきたが、運用上の判断に際しては、貯水池のDOの変化や過去の運用実績等、これまでの経験を参考にしていた。

そのため、機構では深層曝気設備をより効果的・効率的に運用することを目指し、大阪電気通信大学との共同研究により、設備の能力の定量的把握のための種々の現地詳細調査を実施した。

平成30年度は、比奈知ダムで設備稼働開始後の貯水池上下流方向・横断方向へのDO改善効果の広がり把握した。

令和元年度、2年度は、一庫ダムで既存設備の能力向上等の観点から設備への給気にポンベより酸素を加え酸素濃度を上げた場合のDO改善効果・効率について調査するとともに設備による酸素供給能力を定量的に把握した。また、貯水池の水温状況等とDOの低下の関係把握した。



現地調査の様子（左：比奈知ダム貯水池、右：一庫ダム貯水池）

■ 新たな水質保全対策設備の継続した実証実験

機構は、新たな水質保全対策設備の実証実験として、超音波装置によるアオコ抑制対策に取り組んでおり、平成29年度までの実験結果では、水深の浅い調整池等で一定のアオコ抑制効果があることを確認している。平成30年度から令和2年度には、アオコの発生源となっている貯水池の入り江におけるアオコ抑制効果の把握を目的として房総導水路（長柄ダム）で実験を行い、当該装置の適用可能性を評価するためのデータを得た。

(中期目標の達成見通し)

水質保全対策設備については、これまでに蓄積した運用実績から検討した効率的・効果的な運用ルールに基づき各種設備を運用し、概ね目標の水質を確保することができた。

さらに、底層の溶存酸素濃度(DO)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は、運用実績データの整理及び大阪電気通信大学との共同研究により、設備の能力評価上の課題の抽出を行い、その対応に必要な調査を実施した。

また、新たな水質保全対策として、超音波装置による藻類抑制対策について房総導水路(長柄ダム)の入り江で実証実験を行い、その効果や適用性を判断するためのデータを収集した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(6) 他分野技術も含めた先進的技術の積極的活用

(中期目標)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応するため、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野を含めた先進的技術の積極的活用や研究機関との連携等に努めること。

(中期計画)

大規模災害や事故等に対する水インフラの脆弱性や専門的技術を有する人員の不足とそれに付随する技術力の低下等の現状の課題を踏まえて対応する必要がある、機構の技術力の積極的な維持・向上に努めるとともに、他分野を含めた先進的技術の積極的活用や研究機関等との連携等に努める。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 他分野技術の活用も含めた技術力の維持・向上

■ 水インフラ技術の維持・向上

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

このほか、平成30年度から令和2年度において、ダム安全管理研修、防災操作研修等を延べ23回(延べ173名参加)実施した(8-2(4)③ pp.222~223参照)。この研修等で活用している一庫ダムをモデルに構築したダム防災操作訓練シミュレータの開発については、平成30年度のスキルアップセミナー関東(関東地方整備局)において発表し、優秀賞を受賞した。

○ 他機関等との連携強化等に関する取組

■ 試験研究機関との情報交換及び研究協定に基づく連携強化

総合技術センターでは、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や、国土技術政策総合研究所及び(国研)土木研究所との技術交流会並びに(国研)農研機構農村工学研究部門(写真-1)との技術情報交換会等を開催した。

また、(国研)農研機構農村工学研究部門との研究協定書に基づき、水路等施設の維持管理技術の向上に関する調査、研究について、機構施設をフィールドとして「①木曾川右岸施設における現地実証試験(漏水探査ロボット流下実証試験)(写真-2)」「②霞ヶ浦用水施設における管水路圧力波計測」を連携実施し、農村工学研究部門の技術開発プログラムの実施支援を行った。

さらに、埼玉大学大学院理工学研究科、筑波大学システム情報系、山口大学工学部に加え、新たに富山大学都市デザイン学部と平成30年に、信州大学工学部と令和3年に包括的な連携推進に関する協定書を締結するなど、平成30年度から令和2年度に新たに2件の包括連携協定を締結した。

これらの包括連携協定に基づく研究等に加え、鹿児島大学産学・地域共創センター、京都大学インフラ先端技術産学共同講座を含めた委託研究や共同研究を行ったほか、山口大学工学部との委託研究では小石原川ダムにおいてGPS計測に関する講演会や現地視察(写真-3)を開催するなど、平成30年度から令和2年度に合計17件の委託研究契約に基づく連携強化を図った。



写真-1 (国研)農研機構農村工学研究部門との技術情報交換会



写真-2 漏水探査ロボット流下実証試験 (フィールド: 木曾川右岸施設)



写真-3 山口大学工学部によるGPS計測の講演会と現地視察 (小石原川ダム)

表-1 総合技術センターと他機関との連携強化

年月・大学名等	内 容
土木関係研究所長連絡会	
平成30年10月 令和元年10月 令和2年11月	7機関(国土交通省国土技術政策総合研究所、(国研)土木研究所、(国研)港湾空港技術研究所、(株)高速道路総合技術研究所、地方共同法人日本下水道事業団、(一社)日本建設機械施工協会施工技術総合研究所、(独)水資源機構総合技術センター)による業務の取組状況の情報交換
国土技術政策総合研究所・(国研)土木研究所	
平成30年7月 平成元年7月 令和2年9月	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を総合技術センターで開催
(国研)農研機構農村工学研究部門との技術情報交換会	

平成30年11月 令和元年10月 令和2年10月	農村工学研究部門と機構の技術情報交換会を開催
(国研) 農研機構農村工学研究部門との研究協定	
平成30年度	<ul style="list-style-type: none"> ・現地実証試験（漏水探査ロボット流下実証試験）を木曽川右岸施設をフィールドとして実施（10月） ・管路圧力波計測：霞ヶ浦用水施設をフィールドとして実施（4月～平成31年3月）
令和元年度	<ul style="list-style-type: none"> ・既実証試験実施箇所（漏水探査ロボット流下試験）の管内調査及び音聴調査を実施（木曽川用水）（11月） ・実証試験（漏水探査ロボット流下試験）の予備試験を実施（香川用水）（令和2年2月、令和2年3月） ・管路圧力波計測：霞ヶ浦用水施設をフィールドとして実施（4月～令和2年3月）
令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ・現地実証試験（漏水探査ロボット流下試験）：木曽川右岸施設（左岸幹線水路）をフィールドとして実施（9月） ・管路圧力波計測：霞ヶ浦用水施設をフィールドとして実施（4月～令和3年3月）
大学等との包括連携等	
山口大学	<ul style="list-style-type: none"> ・委託研究契約（平成30年7月） ・「GPSによるダム堤体の変位計測」の講演会を開催（朝倉総合事業所）（平成30年11月） ・GPSによるダム堤体変位計測データに基づく堤体挙動分析に関する研究を委託研究契約（令和元年6月） ・取水施設等の油膜検出技術に関する基礎研究を委託研究契約（令和元年10月） ・フィルダム浸透水に含まれる濁り成分の発生源追跡手法に関する研究を委託研究契約（令和2年6月） ・油膜検出技術に関する解析技術等の研究を委託研究契約（令和2年6月） ・GPSによる連続的な堤体変位と貯水位変動との関係に関する研究を委託研究契約（令和2年6月） ・環境DNAによるダム周辺の水棲生物等調査に関する研究を委託研究契約（令和2年9月）
筑波大学	<ul style="list-style-type: none"> ・委託研究契約（平成30年7月） ・水ゲートの相互連成を考慮した地震時動水圧の評価方法に関する検討を委託研究契約（令和元年6月）
埼玉大学	<ul style="list-style-type: none"> ・委託研究契約（平成30年7月） ・「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（牧尾ダム管理所）（平成30年9月） ・ロックフィルダムの地震記録に対するNIOM法適用に関する研究を委託研究契約（令和元年6月） ・地震観測記録を用いたロックフィルダム堤体への影響評価に関する研究を委託研究契約（令和2年8月） ・「ロックフィルダム堤体の地震波の伝播速度」の講演会を開催（寺内ダム管理所）（令和2年12月）
富山大学	<ul style="list-style-type: none"> ・都市デザイン学部と「包括的な連携推進に関する協定」締結（平成30年6月） ・共同研究契約（平成30年9月） ・共同研究実証実験の打合せ及び現場計測を実施（木曽川用水総合管理所）（平成30年11月） ・共同研究における実証試験を木曽川用水飛鳥調節堰にて開始（令和元年7月） ・共同出願した特許「塔状構造物の耐震構造」が公開（令和2年2月） ・共同出願した特許「塔状構造物の耐震構造」が登録（令和2年5月） ・共同研究における木曽川用水飛鳥調節堰での実証試験を終了（令和2年6月） ・農業農村工学会大会講演会で「ケーブル制震工法の開発」を発表（令和2年8月） ・共同研究期間を延長する契約変更（令和3年3月）
信州大学	<ul style="list-style-type: none"> ・工学部と包括連携協定を締結（令和3年2月）
鹿児島大学	<ul style="list-style-type: none"> ・委託研究契約（平成30年11月） ・JWAモデル曝気循環サブプログラムの改造に関する研究を委託研究契約（令和元年10月）
京都大学	<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究契約（平成31年4月締結、令和2年9月更新）

■ (国研) 防災科学技術研究所との包括連携協定に基づく取組

平成30年2月20日に締結した「国立研究開発法人防災科学技術研究所と独立行政法人水資源機構との包括的連携に関する協定書」に基づき、平常時からの連携強化を図るため、令和元年度は機構の霞

ヶ浦用水管理所にて、令和2年度は防災科学技術研究所にて双方の実務担当レベルによる情報交換会を開催し、機構の災害支援実績、被災情報や周辺情報収集に当たっての課題等を共有し、今後の防災情報等に係る連携強化に向けた可能性について理解を深めた（写真-4）。

平成30年8月26日から29日にかけて前線により九州北部地方を中心とした記録的な豪雨災害を受け、機構の被災地支援として実施した、佐賀県武雄市及び杵島郡大町町への排水ポンプ車支援情報を迅速に情報共有するとともに、防災科学技術研究所の構築した「ISUT情報共有サイト」の迅速な提供を受けることにより、周辺の被災情報の一元的な早期把握が可能となり、機構の迅速な災害支援に寄与するなど、実務レベルでの連携効果が確認された（図-1）。



写真-4 実務レベルによる情報交換会の実施状況

図-1 情報共有サイトイメージ

■ ダム等を管理する他組織との技術情報交換会

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

電源開発(株)と毎年度、技術情報交換会を開催した。また、関西電力(株)とも平成31年2月13日に開催した意見交換会において、今後は技術情報に係る交流会を継続して開催することで合意したことを踏まえ、令和2年度に意見交換会を開催するなど、他機関との連携強化を図った（表-2）。

表-2 技術情報交換会等開催実績

年度	電源開発(株)	関西電力(株)
平成30年度	平成31年3月8日	平成31年2月13日
令和元年度	令和2年2月18日	—
令和2年度	令和3年1月20日	令和3年2月10日

■ 他分野技術を含めた先進的技術の活用

1. AI(人工知能)の活用に向けた取組

ICT・AI等の先進的技術等の活用を推進するため、機構が抱える様々な課題へのソリューションとなり得る具体的な先進的技術事例を収集し、100例を超える事例を機構内で共有するとともに、長良川河口堰のアユ遡上調査の自動化、池田ダムにおける低水管理支援システム構築等の各事業の課題に対して先進的技術の導入に取り組んだ。さらに、大野頭首工の配水管理支援システム、ダム群連携最適操作シミュレータ等を構築し、試行した。

また、平成29年度に構築したAIを活用した一庫ダムの洪水流出予測システムを平成30年度に一庫ダム管理所に設置し、運用を行って検証を進めた（図-2）。深層学習を取り入れたこのAIモデルによる流出予測システムの構築については、48時間先を予測するというこれまでにない長時間予測を実現した技術として、平成30年度の土木学会水工学講演会において発表するとともに、論文集にも掲載された。

AIによる流出予測システムの導入

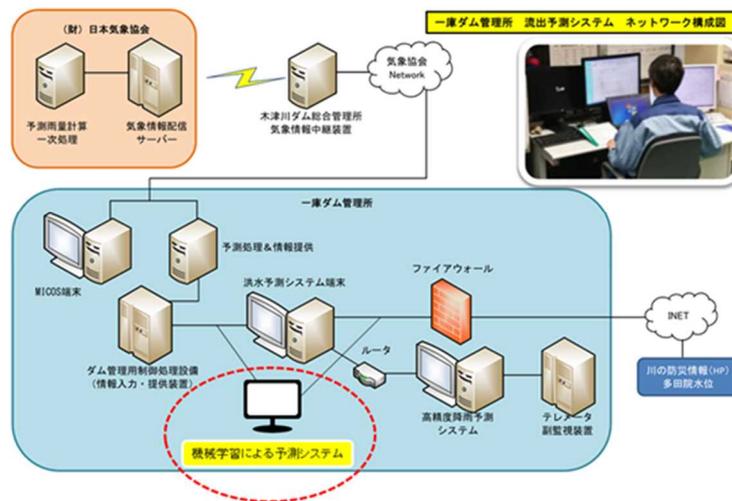


図-2 一庫ダムで運用中のAIによる流出予測システム

2. 港湾関連技術の活用

利根導水路大規模地震対策事業のうち、荒川の河口から約35kmに位置する秋ヶ瀬取水堰については、東京都及び埼玉県の水道用水並びに工業用水を供給するとともに、隅田川の水質改善に資する重要なインフラ施設であり、首都直下型地震を想定した堰柱や開閉装置の耐震補強工事に当たっては、11月から翌年5月の非出水期という限られた期間の中で、かつ、河川内で施工する必要があった。

そこで、港湾関連技術である鋼製函体による仮締切工法（NDR工法、橋脚耐震補強用仮締切）を活用することで、従来工法と比べ、工期短縮・コスト縮減を図りつつ、耐震補強工事を円滑かつ安全に進めた（写真-5）。

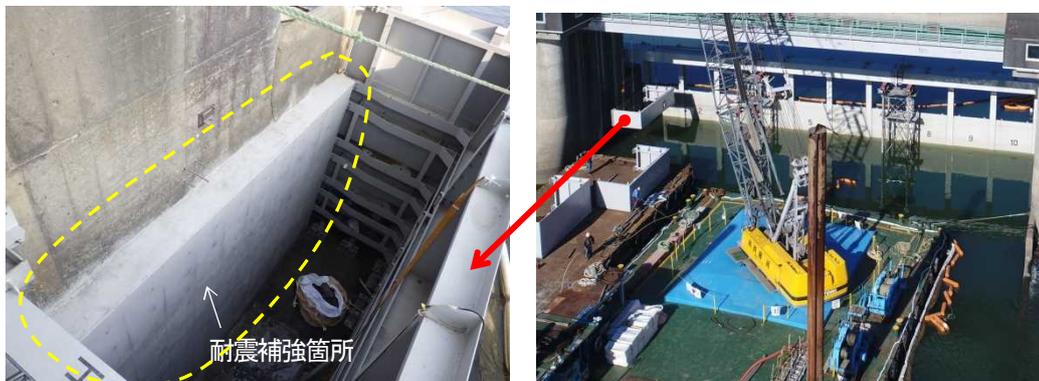


写真-5 鋼製函体による仮締切内部状況と設置作業状況

3. 先進的技術の活用

豊川用水二期事業において、併設水路工事に伴うトンネル立坑構築のための連続地中壁造成に当たり、先行削孔による硬質層の除去の必要がない新技術であるCCC工法（高品質変位低減型中層混合処理工法）を採用し、複雑な地質条件の中でも工期を短縮しつつ確実な施工を行った（写真-6）。



写真-6 CCC工法の施工状況と改良体造成概要

4. 水中ドローンを活用した施設点検

ダム貯水池上流側の放流設備は常時水中にあり不可視部分となっていることから、従来、潜水士による調査により状態確認を行っていた。

令和元年度より水中ドローンを活用した施設点検を導入し、人件費の削減によるコスト縮減と、効率的な施設の状態把握が可能となった。さらに、水中の映像を記録（可視化）し電子データとして保管することが可能となり、適切な維持管理計画に繋げることができた（写真-7）。



写真-7 水中ドローン本体、使用状況写真

5. 海洋調査技術の活用

機構のダム施設では、貯水池の堆砂状況を把握するため、毎年度貯水池内の堆砂測量を実施している。このうち、徳山ダムで新技术である「グリーンレーザ測量」を試行的に採用したところ、浅瀬部の水面と水底の地形を同時に測量することにより、従前の航空レーザ測量では取得することができなかった浅瀬部の有益な地形データを取得することが確認された（写真-8）。

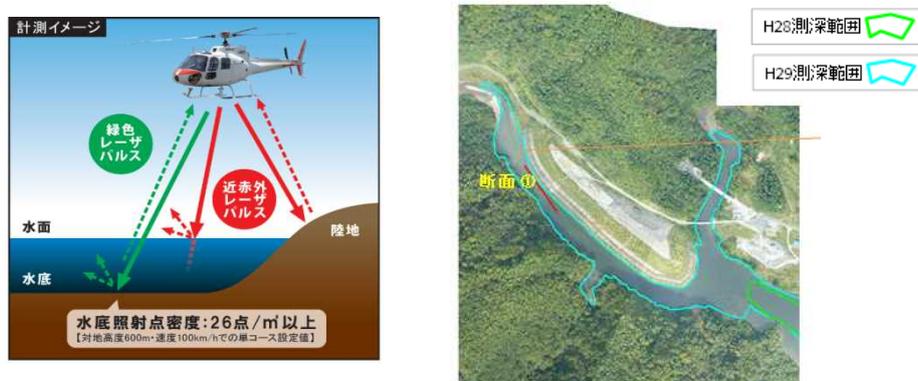


写真-8 グリーンレーザ測量を用いた浅瀬部での測量成果

■ 内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）における「統合ダム防災支援システム」の共同開発

総合技術センターを核として、京都大学防災研究所及び(一財)日本気象協会との共同により、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において、大規模出水に対する統合ダム防災支援システムの開発を進めている。最大15日先までの降雨予測が可能なヨーロッパ中期予報センター（ECMWF）のアンサンブル降雨予測を木津川流域の5ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム及び比奈知ダム）に適用し事前放流等の判断を支援するシステムを開発、試行するとともに、青蓮寺ダム、室生ダム及び比奈知ダムをモデルとして流域の複数ダムが防災操作を連携し、下流域の浸水被害を最小限に抑制するダム統合操作技術を支援する「ダム群連携最適操作シミュレータ」の開発に取り組んだ（図-3）。

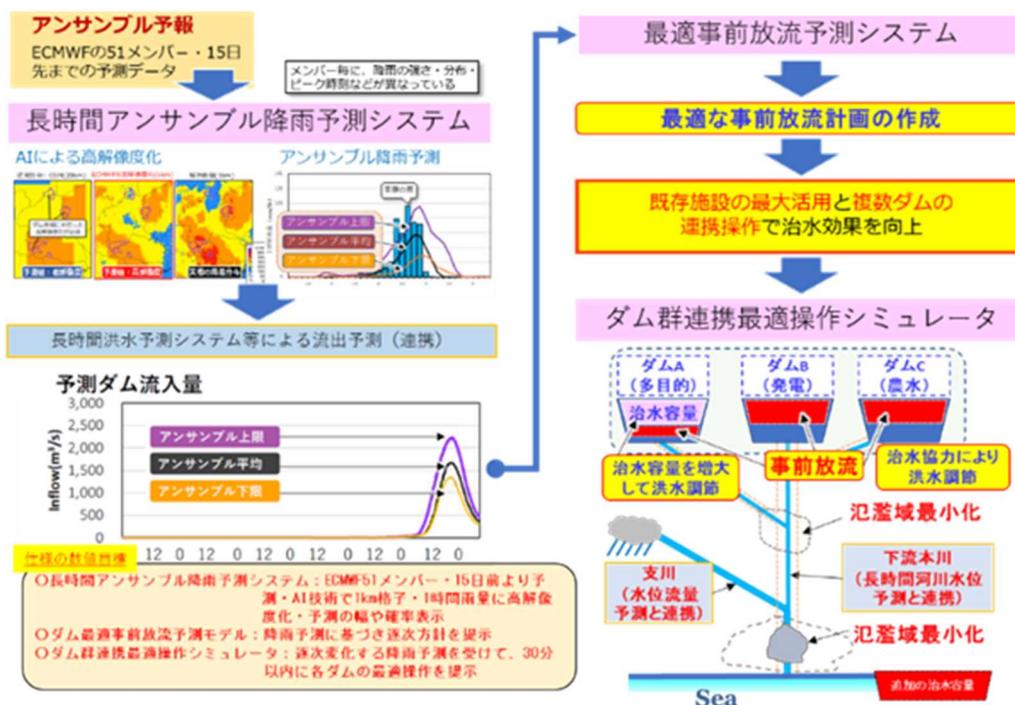


図-3 統合ダム防災支援システムのイメージ

(中期目標の達成見通し)

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

国土技術政策総合研究所及び(国研)土木研究所との技術情報の交換、(国研)農研機構農村工学研究部門との研究協定書に基づく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の連携実施、大学との包括連携協定の締結や委託研究契約に基づく共同研究の推進、電源開発(株)や関西電力(株)との技術情報交換会等を開催するなど、他機関との連携等を推進した。

平成30年2月20日に締結した(国研)防災科学技術研究所との包括連携協定に基づき、災害情報共有サイトの共有を図ることで、機構の迅速な災害支援に寄与するなど、実務レベルでの連携効果が確認された(令和元年度)。また、双方の研究施設等において実務レベルにおける情報交換会を開催し、今後の連携可能性について理解を深めた。

AI等の先進技術の活用に向けた取組や、改築工事における港湾関連技術、管理業務における海洋調査技術や航空測量技術等の積極的な活用を進めた。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

8-3 機構の技術力を活かした支援等

(1) 機構の技術力を活かした支援

(1)-1 国内の他機関に対する技術支援

(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。特に、水インフラに携わる人員不足等による技術力の低下が懸念されている地方公共団体等に対する積極的な技術支援を行うこと。

さらに、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、地方公共団体等に対し技術支援を行うことにより、社会貢献を推進する。

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

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 調査、設計及び研修等並びに施設の工事及び管理の受託

■ 国内の他機関に対する技術支援

総合技術センターにおいて、調査、試験、設計及び施設の工事並びに管理に係る技術支援業務を23件受託し（表-1、写真-1）、これまで機構が培ってきた施設の建設・管理等に係る知識・経験や技術等を積極的に活用して適切に実施した。なお、受託実績額は約138百万円であった。

表-1 調査、設計等に係る技術支援業務

件名	内容	委託者
貯水施設耐震照査支援業務（その3）	耐震照査の支援業務	西宮市 上下水道局
(H30) 須川ダム耐震性能照査技術支援業務（その2）	耐震照査の支援業務	奈良市企業局
(R1) 須川ダム耐震性能照査技術支援業務（その3）	耐震照査の支援業務	奈良市企業局
(R2) 須川ダム耐震対策検討他技術支援業務委託	耐震照査の支援業務	奈良市企業局
山村ダム堤体観測データ管理技術支援業務	観測データ管理技術の支援業務	三重県企業庁
山村ダム堤体観測管理技術支援業務	堤体観測管理技術の支援業務	三重県企業庁
伊坂ダム堤体施設管理技術支援業務	ダム堤体施設管理の技術支援業務	三重県企業庁
管理ダム定期検査支援業務	大阪府が管理する箕面川ダム・狭山池ダムのダム定期検査の支援業務	大阪府 都市整備部
スーパー台風被害予測システムの開発*	スーパー台風被害予測システムの共同開発	(国研) 防災 科学技術 研究所

(H30)鳴滝ダム総合点検(点検計画)評価業務委託	岡山県の実施するダム総合点検の支援業務	民間企業
(R1)鳴滝ダム総合点検業務	岡山県の実施するダム総合点検の支援業務	民間企業
(R1)八塔寺川ダム総合点検業務	岡山県の実施するダム総合点検の支援業務	民間企業
(R2)八塔寺川ダム総合点検	岡山県の実施するダム総合点検の支援業務	民間企業
(H30)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
(R1)長期性能型面材摩擦抵抗試験	籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験	民間企業
(R2)長期性能型面材摩擦抵抗試験	籠の蓋網の鉄線に要求される摩擦抵抗試験	民間企業
(H30)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
(R1)動的大型三軸試験	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
野川大沢調節池工事試験	一軸圧縮試験、透水試験	民間企業
新砂水門(再整備)建設工事(その1)試験	土の一軸圧縮試験	民間企業
新砂水門(再整備)建設工事(その2)試験	土の一軸圧縮試験	民間企業
(H30)流速係数確認実験	鋼管の流速係数確認実験	民間企業
(R2)流速係数確認実験	ステンレス・フレキ管の流速係数測定実験	民間企業

(注1)国内他機関からの受託のうち、JICAからの受託については、1-1-5 海外調査等業務の適切な実施(pp.106~107)において示す。

(注2)※印は債務契約案件である。



写真-1 鳴滝ダム総合点検における支援(専門家として助言)の様子

② 国・地方公共団体からの要請への適切な支援

■ 発注者支援要請への対応

総合技術センターにおいて、国・地方公共団体からダム本体等工事の積算資料評価業務、施工監理業務等の発注者支援業務を18件受託し(表-2、写真-2)これまで機構が培ってきた積算、施工監理に係る知識・経験や技術等を活用して適切に実施した。なお、受託実績額は約7.9億円であった。

表-2 積算、施工監理等の発注者支援業務

件名	内容	委託者
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31年度横瀬川ダム施工管理技術検討業務	ダム本体等工事の積算・施工監理	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
平成31年度設楽ダム本体積算検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
令和2年度設楽ダム本体積算検討業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
平成30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31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
令和2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
令和元年度新丸山ダム本体積算検討業務※	ダム本体工事の積算・施工計画検討	国土交通省
足羽川ダム施工管理技術検討業務	ダム本体等工事の施工監理	国土交通省
(H30)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
(R1)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
(R2)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

安威川ダム建設工事外施工監理業務委託 (H30) ※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府
安威川ダム建設工事外施工監理業務委託 (H31) ※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府
安威川ダム建設工事外施工監理業務委託 (R2) ※	ダム本体等工事の施工監理	大阪府
春遠ダム(春遠第1ダム)ダム本体工事積算検討委託業務	ダム本体工事の積算・施工計画検討	高知県

(注) ※印は債務契約案件である。



写真-2 安威川ダム本体工事の施工監理業務における現地確認の様子

③ 技術力の提供、積極的な情報発信

■ 技術に関する論文等の発表

技術力の提供、積極的な情報発信を行うため、「技術研究発表会」における優秀な論文を始めとして技術に関する論文等を国内外の学会、専門誌等に延べ288題の論文等を発表し、そのうち32題が受賞した(8-2(4)(pp.217~219)参照)。

④ 現地見学会及び研修会の開催

■ 水路技術の伝承に向けた現地研修会

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開催し(表-3、写真-3)、設計・施工・水運用等に関する講義及び工事現場等の現地研修を通じ、技術情報等を提供することで技術支援を行った。

表-3 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30年度	豊川用水	既設水路の改築や併設水路の新設に係る設計・施工・水運用等	45名
令和元年度	愛知用水	調整池堤体の耐震設計、水管理システム等	21名
令和2年度	新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため中止		



写真-3 現地研修会(左:豊川用水、右:愛知用水)

■ 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、本体工事を実施中の小石原川ダム建設事業、川上ダム建設事業のほか、思川開発事業及び早明浦ダム再生事業において、現場を活用した現地見学会（写真-4、表-4）や他機関の研修会の受入れ（表-5）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行った。



写真-4 関係利水者による現地見学会（川上ダム建設事業）

表-4 現地見学会等の開催状況

年度	事業名	回数	現地見学会参加者
平成30年度	思川開発	18回	東京都、栃木県、埼玉県、千葉県、鹿沼市、北千葉広域水道企業団ほか
	川上ダム	15回	三重県、伊賀市、伊賀川漁業協同組合、伊賀・名張警察署ほか
	小石原川ダム	117回	福岡県、朝倉市、東峰村、福岡県南広域水道企業団、福岡市(水道局)ほか
令和元年度	思川開発	17回	東京都、栃木県、埼玉県、千葉県、鹿沼市、北千葉広域水道企業団ほか
	川上ダム	43回	三重県、伊賀市、伊賀川漁業協同組合、伊賀・名張警察署ほか
	早明浦ダム再生	3回	京都大学、徳島大学
	小石原川ダム	161回	福岡県、朝倉市、東峰村、福岡県南広域水道企業団、福岡市(水道局)ほか
令和2年度	思川開発	33回	鹿沼市、栃木県、上南摩町、茨城県ほか
	川上ダム	47回	伊賀市ほか
	小石原川ダム	17回	朝倉市、東峰村、福岡県南広域水道企業団、福岡県、両筑土地改良区ほか

表-5 他機関の研修会の受入れ状況

年度	事業名	回数	研修会主催者（他機関）
平成30年度	小石原川ダム	10回	福岡県南広域水道企業団、筑後川下流土地改良事業関係市町担当課長研修会、朝倉市教育委員会、佐賀東部農林事務所ほか
令和元年度	思川開発	1回	埼玉県治水協会
	川上ダム	6回	伊賀市、近畿大学工業高等専門学校、関西道路研究会ほか
	小石原川ダム	10回	九州産業大学、佐賀県鳥栖工業高等学校、長崎大学、佐賀大学、福岡市、祐誠高等学校、神埼土地改良区ほか
令和2年度	川上ダム	1回	伊賀市

■ 管理施設を活用した現地見学会等

ダム等管理業務においては、ダムの防災操作の一連の流れを把握し、異常洪水時も含めて的確に対応できる基礎的な技術の習得、能力向上を図ることを目的とし、ダム操作訓練シミュレータを活用したダム防災操作研修、ダム安全管理研修について、対象に関係利水者の職員を含めることで、技術支援を行った（表-6、写真-5）。

水路等管理業務においては、施設機能診断調査の機会や施工現場を活用した現地見学会を開催し、技術支援を行った（表-7、写真-6）。

表-6 管理施設を活用した現地見学会等の開催状況（ダム）

年 度		参加者	回数
平成30年度	ダム安全管理研修	栃木県1名、群馬県1名、機構職員	1回
	ダム防災操作研修	茨城県2名、機構職員	1回
令和元年度	ダム防災操作研修	長野県2名、京都府1名、機構職員	3回
令和2年度	ダム防災操作研修	東京都4名、長野県2名、京都府1名、徳島県3名、高知県1名、東京発電(株)1名、機構職員	2回

表-7 管理施設を活用した現地見学会等の開催状況（水路）

年 度	回数
平成30年度	17回
令和元年度	14回
令和2年度	10回



写真-5 関係利水者による現地見学会（防災操作研修）



写真-6 関係利水者による現地見学会（左：霞ヶ浦用水、右：香川用水）

(中期目標の達成見通し)

国・地方公共団体等への技術支援を行うため、調査、設計及び施設の工事等に係る業務23件、施工監理業務等の発注者支援に係る業務18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、管理施設を活用した現地見学会に取り組んだ。

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、国内外の学会、専門誌等に延べ288題の論文等を発表し、そのうち32題が受賞した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(1) - 2 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。特に、水インフラに携わる人員不足等による技術力の低下が懸念されている地方公共団体等に対する積極的な技術支援を行うこと。

さらに、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)

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

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 国際協力の推進

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

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

1. NARBO活動を通じた国際協力の推進

アジア地域の河川流域における総合水資源管理（IWRM: Integrated Water Resources Management）の推進を目標として設立されたNARBOの主催するワークショップや研修等の活動を通じ国際協力を推進するとともに、関係機関との関係の維持・構築や、海外の水資源に関する知識や技術情報の収集等を行った。

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カ国・43機関の加盟であり、令和3年3月時点では、加盟機関が19カ国・94機関まで増加している。

事務局は機構、アジア開発銀行、アジア開発銀行研究所及びインドネシア国公共事業・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。

(1) NARBOワークショップ及び研修を通じた支援

NARBO加盟機関におけるIWRMの実践に向けた啓発の一環として、平成30年6月にタイ国において河川流域機関（RBO：River Basin Organization）パフォーマンス・ベンチマーキングに関するワークショップを開催し、4ヶ国から51人が参加した（写真-1（左））。RBOパフォーマンス・ベンチマーキングとは、RBOの流域管理能力について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されている。

平成31年2月にはフィリピン国においてIWRM研修を開催し、2ヶ国から約100名が参加した（写真-1（右））。

機構は、これらのNARBO活動を通じた国際協力を推進するとともに、各国・機関からの参加者との意見交換等により、関係構築やIWRMに関する様々な情報収集を行った。



写真-1 NARBOワークショップ等の実施状況（左：タイ国、右：フィリピン国）

(2) NARBO加盟機関との二国間交流の実施

NARBO加盟機関との機構との職員交流プログラム等を通じた二国間交流を実施し、参加機関との間でIWRMをはじめとした水資源の開発・利用に関する双方の情報や経験を共有し、これら機関に係る能力強化の支援に取り組んだ。なお、平成30年度のタイ国天然資源環境省関係者の訪問は、平成30年6月に開催したRBOパフォーマンスベンチマーキングワークショップを契機としたものである（表-1）。

表-1 平成30年度から令和2年度における二国間交流活動一覧

参加機関・参加者	時期	開催場所	参加者数	実施内容・訪問場所等
【平成30年度】				
タイ国天然資源環境省水資源局 監査部長、水資源情報センター所長外	8月	日本	11名	本社での講義・意見交換 房総導水路、利根導水路視察
【令和元年度】				
インドネシア国ジャサティルタI水管理公社（PJ T-1） 副総裁外	2月	日本	2名	本社での講義・意見交換 荒川ダム総合管理所（滝沢ダム・浦山ダム）視察（写真-2）



写真-2 インドネシア国ジャサティルタI水管理公社訪問（於 浦山ダム）

(3) NARBOウェブサイト等による海外への情報発信

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

2. 国内外の機関との連携や職員の派遣による国際協力の推進

(独)国際協力機構(JICA)を通じて開発途上国の水資源開発・管理や防災を担当する機関に対する技術支援を行うため、長期専門家(2名)を派遣した。派遣された職員は、派遣先における現状や課題、技術情報を把握・収集するとともに、総合水資源管理をはじめとした水資源の開発・利用に関するノウハウを活用し、日本の経験や技術情報の提供、知識の共有等を通じ、技術協力等の業務を適切に実施した。

また、各種要請等に基づき、防災・水資源等に関する専門家を延べ6名派遣し、派遣国並びに国際連合教育科学文化機関(UNESCO)等との連携を図った。派遣された職員は、ワークショップや研修において、防災・水資源に関する施設の運用や維持管理等に関する講師を務め、国際協力等の業務を適切に実施するとともに、海外の水資源に関する知識や技術情報等の収集を実施した(表-2)。

表-2 平成30年度から令和2年度における職員の専門家等派遣一覧

件名	派遣先機関/要請機関	派遣国	派遣時期(年度)
【JICA長期専門家】※1			
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	インドネシア国 公共事業・国民住宅省	インドネシア国	平成26年度～平成30年度
防災政策アドバイザー	ミャンマー国社会福祉救済復興省	ミャンマー国	令和元年度～
【JICA専門家以外の専門家派遣】			
水資源管理専門家派遣	アジア開発銀行研究所	日本	平成17年度～令和元年度
水災害リスク削減のための国際ワークショップ	UNESCO	パキスタン国	平成30年度
ダム安全管理セミナー	JICA	フィリピン国	平成30年度(2名派遣)
ダム安全管理セミナー	JICA	ラオス国	令和元年度(2名派遣)

※1 派遣期間が1年以上の専門家。

■ 国際会議等への出席や海外における現地調査への参画による国際協力の推進

国際大ダム会議をはじめとする国際会議等に参加し、海外における水資源に関する技術情報の収集及び国内での業務で蓄積した知見を活かした講演や論文等を通じた発信を行うとともに、機構と国内外の機関との関係を維持・構築し、機構の技術力の維持・向上及び国際協力の推進に取り組んだ。また、現地調査への参画を通じた技術支援も実施した(表-3、4)(写真-3)。また、令和2年度においては、新型コロナウイルス感染症の世界的蔓延を受けて海外渡航が不可能となったが、いわゆるウェビナー形式の国際会議に参加し、海外における水資源に関する情報の収集に努めた。

表-3 国際会議等への出席状況

会 議 名	時期	開催場所	主 催
【平成30年度】			
マンسفールド・水サミット	5月	米国	モンタナ大学マイク・マンسفールド・センター
国際大ダム会議ウィーン大会	7月	オーストリア国	国際大ダム会議
IWA東京会合 2018	9月	日本	IWA
第1回圧入工学に関する国際会議	9月	日本	国際圧入学会
アジア水フォーラム 2018	10月	フィリピン国	アジア開発銀行
日印防災協力会議	10月	日本	内閣府
インドネシア大ダム会議セミナー	10月	インドネシア国	インドネシア大ダム会議等
第11回OECD水ガバナンス・イニシアティブ会合	11月	スペイン国	OECD
ダム堆積に係る国際ワークショップ	1月	インドネシア国	インドネシア第一水資源公社等
日本・ミャンマー防災協働対話	2月	ミャンマー国	国土交通省
世界銀行パブリックセミナー	3月	日本	世界銀行東京防災ハブ
【令和元年度】			
水と災害に関するセミナー	6月	米国	世界銀行
国際大ダム会議オタワ大会	6月	カナダ国	国際大ダム会議
ダム安全・点検技術に関するセミナー	8月	ラオス国	JICA
水教育に関するワークショップ	9月	インドネシア国	UNESCO
インドネシア大ダム会議セミナー	10月	インドネシア国	インドネシア大ダム会議等
日・マレーシア防災協働対話	10月	マレーシア国	国土交通省
【令和2年度】			
SDG6の世界的促進に向けた枠組み (SDG6 Global Acceleration Framework) に関する公式発表イベント	6月	ウェビナー	水と災害に関するハイレベルパネル(HELP)等
新型コロナウイルス感染症大流行下の水防災に関する国際オンライン会議	8月	ウェビナー	HELP等
ストックホルム水週間ウェビナー	8月	ウェビナー	特定非営利活動法人日本水フォーラム(JWF)等
第14回OECD水ガバナンス・イニシアティブ会合	11月	ウェビナー	OECD
第16回HELPオンライン会合	12月	ウェビナー	ウェビナーHELP
アジア水開発展望 (AWDO) 2020 公式発表イベント	12月	ウェビナー	アジア開発銀行
国際大ダム会議 Asia-Pacific Group (APG) シンポジウム	2月	ウェビナー	国際大ダム会議
アジア太平洋地域における水ガバナンス及びファイナンス会合	3月	ウェビナー	OECD
アジア太平洋水フォーラムウェビナー	9月～ 3月	ウェビナー	JWF

表-4 現地調査への参画による技術支援

件 名	時期	国名	概要
【平成30年度】			
日本防災プラットフォームによる現地調査団	2月	ミャンマー国	ダム管理の課題抽出等及び今後の改善方策に関する意見交換を実施。
【令和元年度】			
インド ケララ州洪水調査	5月	インド国	ケララ州の洪水被害を踏まえたダム運用等に係る対策検討を実施。
ダム安全・点検セミナー	8月	ラオス国	現地でのケーススタディ等を実施。
日・マレーシア防災協働対話における現地調査団	10月	マレーシア国	現地でのダム点検状況等の確認を実施。



写真-3 国際大ダム会議における発表
(令和元年6月 カナダ(オタワ))

■ 国際グループ登録制度と研修の実施

国際関係業務への従事を希望する事務所職員を登録して国際業務に係る人材の育成を行う国際グループ登録制度において、その登録者と経営企画部国際課（総合技術センター国際グループ）職員が核となり、JICAが実施する本邦研修の研修員、東京大学等の留学生、諸外国の政府機関職員等の訪日外国人の視察を受入れ、情報交換を行った。登録者は、これらの機会を通じて語学の実践と国際業務に関する情報を共有するとともに、訪問者それぞれの国の水資源に関する情報交換を通じて、総合水資源管理等に関する知見・能力向上を図った。

また、平成30年11月に、登録者を対象とする研修を実施し、国際業務の取組状況の情報共有を図るとともに、英語でのプレゼンテーション等を通じ、語学への関心を喚起した。

■ 国際業務報告会・説明会

国際会議への参加、受託調査等業務、専門家派遣等の諸活動を通じて得られた、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新興国の情勢や支援機関の取組等の情報や知見について、機構内で共有を図り人材育成や業務に還元するため、機構職員に対して報告・説明等を行う国際業務報告会・説明会を毎年度2回開催した。

(中期目標の達成見通し)

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、NARBO活動を通じた支援等を実施するとともに、国際会議への参加等による海外の水資源に関する知識や技術情報の収集・発信を通じ、国内外の機関等との関係の維持・構築等に取り組むことにより、機構の技術力の維持・向上を図り、もって、国際協力を推進した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 機構施設が有する潜在能力の有効活用

(中期目標)

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)

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

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

(平成30年度から令和2年度における取組)

① バイオマスの有効利用等の取組

■ 流木・刈草の有効利用の取組

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

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等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、平成30年度から令和2年度の3年間で、合計約19,900空m³の流木を有効利用した(表-1)。

また、除草で発生した大量の刈草等を畑等の敷き草や堆肥として一般配布する取組を行い、平成30年度から令和2年度の3年間で、合計約35,900空m³を有効利用した(表-2)。

※ 空m³とは、空隙を含んだ体積

表-1 流木を有効利用した施設と有効利用量

ダム・堰等名	有効利用量	ダム・堰等名	有効利用量
矢木沢ダム	1,880 空m ³	木曾川用水	30 空m ³
奈良俣ダム	374 空m ³	高山ダム	48 空m ³
草木ダム	4 空m ³	室生ダム	272 空m ³
下久保ダム	236 空m ³	青蓮寺ダム	726 空m ³
浦山ダム	517 空m ³	比奈知ダム	841 空m ³
滝沢ダム	2,053 空m ³	布目ダム	289 空m ³
岩屋ダム	1,600 空m ³	一庫ダム	443 空m ³
阿木川ダム	128 空m ³	琵琶湖開発	306 空m ³
味噌川ダム	83 空m ³	池田ダム	3,516 空m ³
徳山ダム	327 空m ³	新宮ダム	146 空m ³
長良川河口堰	117 空m ³	早明浦ダム	1,300 空m ³
愛知用水(牧尾ダム)	965 空m ³	富郷ダム	325 空m ³
豊川用水(宇連ダム)	44 空m ³	筑後大堰	4 空m ³
〃(大島ダム)	18 空m ³	大山ダム	593 空m ³
〃(大野頭首工)	8 空m ³	寺内ダム	2,676 空m ³
三重用水	21 空m ³	両筑平野用水(江川ダム)	35 空m ³

表-2 刈草等を有効利用した施設と有効利用量

ダム・堰・用水路等名	有効利用量	ダム・堰・用水路等名	有効利用量
利根川河口堰	126 空m ³	木曾川用水 (右岸施設)	331 空m ³
霞ヶ浦開発	61 空m ³	長良導水	40 空m ³
群馬用水	1,132 空m ³	三重用水	1,418 空m ³
東総用水	1 空m ³	高山ダム	212 空m ³
房総導水路	10,446 空m ³	室生ダム	588 空m ³
霞ヶ浦用水	480 空m ³	青蓮寺ダム	437 空m ³
利根導水路 (利根大堰)	259 空m ³	比奈知ダム	1,128 空m ³
〃 (武蔵水路)	82 空m ³	布目ダム	414 空m ³
〃 (秋ヶ瀬取水堰、朝霞水路)	232 空m ³	一庫ダム	63 空m ³
埼玉合口二期	1,551 空m ³	日吉ダム	156 空m ³
岩屋ダム	154 空m ³	琵琶湖開発	5,033 空m ³
阿木川ダム	1,123 空m ³	新宮ダム	38 空m ³
味噌川ダム	1,542 空m ³	富郷ダム	276 空m ³
徳山ダム	115 空m ³	旧吉野川河口堰	123 空m ³
愛知用水 (牧尾ダム)	364 空m ³	香川用水	1,967 空m ³
豊川用水 (用水路等)	3,611 空m ³	筑後大堰	133 空m ³
〃 (宇連ダム)	113 空m ³	大山ダム	417 空m ³
〃 (大島ダム)	141 空m ³	寺内ダム	610 空m ³
〃 (大野頭首工)	101 空m ³	両筑平野用水 (用水路等)	33 空m ³
木曾川用水 (木曾川大堰他)	793 空m ³	〃 (江川ダム)	25 空m ³

流木の有効利用の取組事例

矢木沢・奈良俣ダムでは、毎年度、流木の有効活用の一環として、バイオマス発電の燃料として有効活用を推進している。貯水池から収集した流木はチップ化処理した後、地元のバイオマス発電施設に搬入され、再生可能な生物由来の有機性資源として発電燃料に用いられており、この取組により、流木の有効利用を図ることができた。



チップ化施設への搬入状況

バイオマス発電施設^{※1}

※1株式会社吾妻バイオパワーウェブサイトより

■ 貯水池内の堆砂の有効利用に関する検討

各ダムの貯水池内の堆砂の有効利用に当たっては、下流河川の土砂還元、コンクリート骨材利用、他工事への利用可能性について検討した上で、下流河川への土砂還元を実施したほか（表-3）、平成30年度から令和2年度の3年間で、コンクリート骨材利用として合計約225,000m³の利用を行った。また、他工事への利用を行うため、ダム近郊の地方公共団体との調整を行い、合計約75,200m³の利用を行った（表-4）。

表-3 ダム下流河川への堆積土砂還元の取組状況

年度	実施	ダム
平成30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
令和元年度	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
令和2年度	7施設	下久保ダム、浦山ダム、滝沢ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム

表-4 貯水池内の堆砂をコンクリート骨材、他工事へ有効利用した施設と有効利用量

施設名 (コンクリート骨材利用)	有効利用量	施設名 (他工事への利用)	有効利用量
下久保ダム	11,000m ³	下久保ダム	32,100m ³
草木ダム	202,000m ³	滝沢ダム	4,857m ³
岩屋ダム	12,020m ³	阿木川ダム	3,000m ³
		比奈知ダム	210m ³
		布目ダム	3,658m ³
		日吉ダム	174m ³
		琵琶湖開発	27,012m ³
		寺内ダム	4,200m ³

② 再生可能エネルギーの有効活用

■ 管理用小水力発電設備の有効活用

既存の管理用小水力発電設備を適切に維持、活用し、発生した電力を施設管理用に使用するとともに、余剰電力は電気事業者へ売電し、再生可能エネルギーの有効活用を図った。計17箇所での発電設備による平成30年度から令和2年度までの発電量は約12,556万kWhとなった(表-5~7)。

表-5 平成30年度の管理用小水力発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
霞ヶ浦用水	小貝川注水工	105.0	703,316
利根大堰等	武蔵水路流量調節堰	8.9	62,543
阿木川ダム	阿木川ダム	2,600.0	13,005,510
愛知用水	東郷調整池	1,000.0	7,141,380
	佐布里池流入工	33.3	94,435
豊川用水	大島ダム	240.0	1,071,087
	宇連ダム	760.0	3,400,543
	三川水位調節堰	7.1	19,983
	駒場池流入工	49.9	172,661
三重用水	中里ダム	133.3	995,015
室生ダム	室生ダム	560.0	2,473,392
布目ダム	布目ダム	990.0	5,278,225
比奈知ダム	比奈知ダム	77.0	243,142
一庫ダム	一庫ダム	1,900.0	6,750,300
日吉ダム	日吉ダム	850.0	3,038,280
初瀬水路	初瀬水路取水塔	150.0	983,165
大山ダム	大山ダム	520.0	3,113,014
	計	9,984.5	48,545,991

表-6 令和元年度の管理用小水力発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
霞ヶ浦用水	小貝川注水工	105.0	548,248
利根大堰等	武蔵水路流量調節堰	8.9	48,494
阿木川ダム	阿木川ダム	2,600.0	10,637,720
愛知用水	東郷調整池	1,000.0	5,960,320
	佐布里池流入工	33.3	※
豊川用水	大島ダム	240.0	1,342,064
	宇連ダム	760.0	2,242,012
	三川水位調節堰	7.1	24,263
	駒場池流入工	49.9	210,103
三重用水	中里ダム	133.3	791,153
室生ダム	室生ダム	560.0	1,838,515
布目ダム	布目ダム	990.0	4,572,908
比奈知ダム	比奈知ダム	77.0	223,790

一庫ダム	一庫ダム	1,900.0	4,649,800
日吉ダム	日吉ダム	850.0	6,400,910
初瀬水路	初瀬水路取水塔	150.0	740,262
大山ダム	大山ダム	520.0	2,092,043
	計	9,984.5	42,322,605

表-7 令和2年度の管理用小水力発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
霞ヶ浦用水	小貝川注水工	105.0	737,412
利根大堰等	武蔵水路流量調節堰	8.9	57,671
阿木川ダム	阿木川ダム	2,600.0	14,442,240
愛知用水	東郷調整池	1,000.0	3,249,850
	佐布里池流入工	33.3	※
豊川用水	大島ダム	240.0	1,171,748
	宇連ダム	760.0	2,904,759
	二川水位調節堰	7.1	25,342
	駒場池流入工	49.9	234,138
三重用水	中里ダム	133.3	967,264
室生ダム	室生ダム	560.0	2,116,230
布目ダム	布目ダム	990.0	5,082,671
比奈知ダム	比奈知ダム	77.0	317,650
一庫ダム	一庫ダム	1,900.0	5,720,000
日吉ダム	日吉ダム	850.0	5,816,470
初瀬水路	初瀬水路取水塔	150.0	958,359
大山ダム	大山ダム	520.0	2,664,348
	計	9,984.5	46,466,152

※佐布里池流入工は堤体の耐震補強工事中で稼働していない。

■ 管理用太陽光発電設備の有効活用

既存の管理用太陽光発電設備を適切に維持、活用し、発生した電力を施設管理用に使用するとともに、余剰電力は電気事業者へ売電し、再生可能エネルギーの有効活用を図った。計38箇所にて平成30年度から令和2年度までの発電量は約367万kWhとなった(表-8~10)。

表-8 平成30年度の管理用太陽光発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
群馬用水	西部揚水機場等3箇所	53.3	75,670
	榛名調整池等14箇所	312.1	465,715
	漆窪第2開水路等3箇所	114.1	172,583
	山子田開水路等6箇所	231.0	390,457
印旛沼開発	印旛機場	49.9	63,861
東総用水	岩井ファームpond	20.0	29,245
北総東部用水	吉岡加圧機場	49.9	55,563
成田用水	高田加圧機場	49.9	51,324
房総導水路	東金ダム	49.2	56,611
愛知用水	開水路4箇所	40.0	38,267
木曽川用水	開水路2箇所	20.0	22,127
両筑平野用水	江川ダム	9.5	13,460
	計	998.9	1,434,883

表-9 令和元年度の管理用太陽光発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
群馬用水	西部揚水機場等3箇所	53.3	91,527
	榛名調整池等14箇所	312.1	421,537
	漆窪第2開水路等3箇所	114.1	161,182
	山子田開水路等6箇所	231.0	371,626

印旛沼開発	印旛機場	49.9	61,581
東総用水	岩井ファームpond	20.0	27,721
北総東部用水	吉岡加圧機場	49.9	51,940
成田用水	高田加圧機場	49.9	48,167
房総導水路	東金ダム	49.2	53,870
愛知用水	開水路4箇所	40.0	39,408
木曽川用水	開水路2箇所	20.0	22,325
両筑平野用水	江川ダム	9.5	7,187
	計	998.9	1,358,071

表-10 令和2年度の管理用太陽光発電設備の運用状況

施設名	設置場所	最大出力(kW)	発電量(kWh)
群馬用水	西部揚水機場等3箇所	53.3	70,315
	榛名調整池等14箇所	312.1	431,111
	漆窪第2開水路等3箇所	114.1	157,475
	山子田開水路等6箇所	231.0	367,519
印旛沼開発	印旛機場	49.9	61,205
東総用水	岩井ファームpond	20.0	26,006
北総東部用水	吉岡加圧機場	49.9	50,085
成田用水	高田加圧機場	49.9	31,266
房総導水路	東金ダム	49.2	54,320
愛知用水	開水路4箇所	40.0	38,834
木曽川用水	開水路2箇所	20.0	16,349
両筑平野用水	江川ダム	9.5	7,187
	計	998.9	1,311,672

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、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再資源化率、再資源化・縮減率、排出率、建設発生土有効利用率の目標を定め、受注者に対しては、その目標を示した上で、現場分別の徹底、再生資源〔利用・利用促進〕計画書（実施書）の作成に関する指導を行い、建設副産物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

$$\frac{\text{現場外排出量のうちリサイクル量}}{\text{現場外排出量}}$$
- ・再資源化・縮減率

$$\frac{(\text{現場外排出量のうち、リサイクル量} + \text{単純焼却量} + \text{減量化量})}{\text{現場外排出量}}$$
- ・排出率

$$\frac{\text{建設混合廃棄物の排出量}}{\text{全建設廃棄物排出量}}$$
- ・有効利用率

$$\frac{\text{新材以外の盛土埋戻量}}{\text{盛土埋戻量}}$$

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

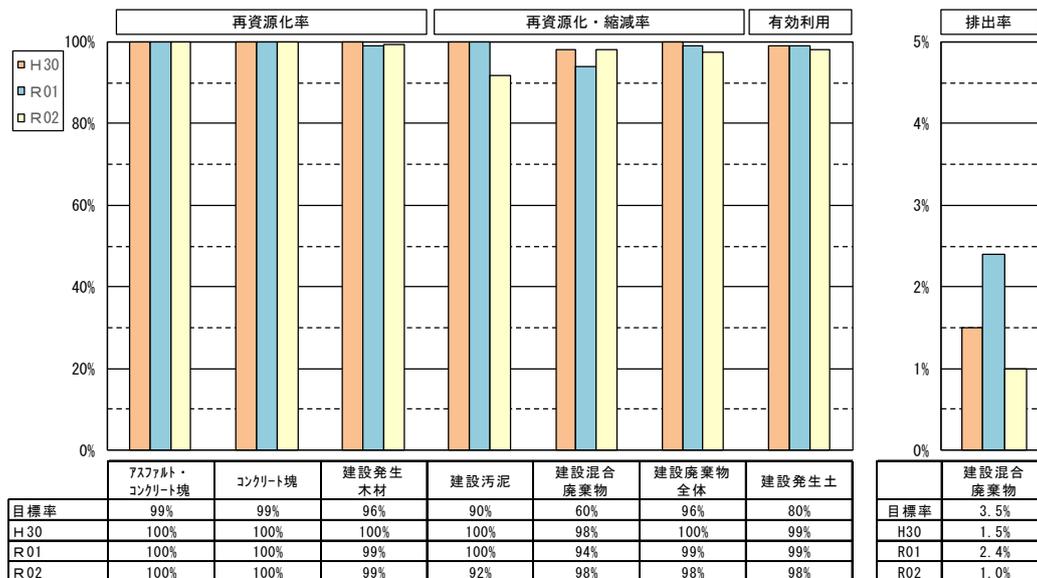


図-1 建設副産物の有効利用実績

(中期目標の達成見通し)

貯水池等の流木や施設周辺の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んだ。また、貯水池内の堆砂の有効利用について、下流河川の土砂還元、コンクリート骨材利用、他工事への利用の可能性の検討を行ったうえで、下流河川への土砂還元等に取り組むなど有効利用を図った。

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活用するため、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55箇所にて効率的な発電運用を実施し、発電設備の有効活用を図った。

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等の目標を定め、受注業者に対して現場分別の徹底、再生資源計画書の作成等を指導するなど、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。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

8-4 広報・広聴活動の充実

(中期目標)

渇水及び洪水リスクが増大するとともに、水インフラの老朽化に伴う断水などのリスクが増大していることを踏まえ、水源地域の住民や関係地域住民はもとより、広く国民ひとりひとりに対し、水資源や治水に対する意識を高めるとともに、機構が国民生活や産業活動に果たす役割についての理解を深めるための分かりやすい広報・広聴を、内容、対象に応じた適切な媒体を活用して積極的に行うこと。

また、必要とされる情報を的確に発信し、機構が果たしている役割・業務について利水者をはじめ広く国民から理解を得るとともに、災害時等の緊急時に機構がとった対応等について、国民に対して迅速に情報提供すること。

(中期計画)

渇水及び洪水リスクが増大するとともに、水インフラの老朽化に伴う断水などのリスクが増大していることを踏まえ、水源地域の住民や関係地域住民はもとより、広く国民ひとりひとりに対し、的確な情報を積極的に提供し、そ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、広報誌やウェブサイトの内容等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、併せて、利用しやすいSNS等の積極的な活用に努める。さらに、ウェブサイト等様々な手法を通じ、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 災害時等の緊急時においては、水源地域の住民や関係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毎年作成し、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取りまとめた水質年報を毎年作成し、公表する。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 国民の関心を高めるための取組

■ 機構広報の活性化

機構の効果的な広報について、短期集中的に取りまとめるべく、平成30年10月に広報戦略PTを設置し、「分かりやすい広報」、「広報マインドの醸成」等積極的かつ効果的な広報手法についての検討を行った。

このPTでの検討を踏まえ、令和元年度に、①機構内部に広報マインドを浸透させるため、広報の重要性・目的を盛り込んだ広報活性化宣言及びPTでの検討を取りまとめた「効果的な広報に係る基本方針」を機構全職員に発出し、②本社に技師長、首席審議役及び広報課長からなる「広報推進本部」を設置し、③年間の広報業務の方針を本社より各支社局等に示し、各支社局等において水系ごとの広報計画を作成、広報の実施状況を年2回支社局長等会議にて報告する、としたところである。また、職員研修（上級II研修）の中に広報（プレス対応）に関する研修項目を追加した。

なお、令和2年は、春以降のコロナ感染拡大に伴い、広報推進本部から3月、4月及び6月の計3回、機構全職員宛に「広報推進本部からのお願い」として、感染防止に十分努めながら、SNSやYouTubeの活用等、可能な範囲での積極的な広報を推進するよう、周知メールを発出した。

また、「効果的な広報に係る基本方針」にて作成を定めていた、各水系別のストック効果資料につ

いて、令和2年6月及び9月の支社局長等会議において、各支社局長から作成状況について報告を受け、11月から順次、広報掲示板に掲示するとともに、様々な説明用として機構職員に周知した。さらに、水路等事業に関する主なストック効果を総括的に取りまとめた「水資源機構をめぐる情勢（「水路等事業（利水事業）」について）」を作成した上でウェブサイトに掲示し、外部に機構が行う業務への理解を広げることを目的とした取組を推進した（写真-1）。



写真-1 スtock効果資料

■ 広報誌等の改善

1. 広報誌発刊の季刊化

平成30年度までは年6回奇数月に発行していたが、令和元年度から季刊化し、四季折々の機構施設、話題等季節感のある記事内容を通じて読者への訴求力の向上を図ることとした（写真-2）。また、新たな試みとして、機構各施設の所在地について、読者の認知度を向上させるべく、広報誌の最終ページに掲載した各施設の所在地（地図）、写真、URL、QRコードといった情報を掲載することにより、各施設がインフラツーリズムの対象としても興味や関心を持たれるような発信を行った。



写真-2 広報誌 季刊化

2. “人”に焦点をあてた誌面づくり

令和2年冬号より、地域とそこで働く人を紹介する新コーナー「水の郷めぐり」の連載を開始し、第1回目として香川用水を特集した。琴平町役場の方や、地域で青いスイレンを育てている方にインタビューして、香川用水と地域との繋がりをわかりやすく表現するとともに、「香川の水の守り人」として、機構職員だけでなく、香川用水土地改良区や香川県広域水道企業団の方の写真入りインタビューを掲載し、地域に水を供給するという点について、具体的なイメージを持ってもらえる記事を掲載した（写真-3）。



写真-3 水の郷めぐり 第一回 香川用水

■ SNSを利用した広報活動

SNSについては、Twitter、Facebook、YouTubeを用い、それぞれの特長を活かした情報発信を行い、機構と事業活動のPRに努めた（写真-4）。

1. Twitter

平成29年6月より防災操作等（洪水調節等）の情報発信にTwitterを活用したことを契機にし、各事務所が主催するイベントや周辺地域でのイベント、施設周辺の状況等の情報をTwitterで発信した（令和3年3月末時点のアカウント数：28（本社含む））。本社アカウントについては、「近い！デカイ！下久保ダム」といったキャッチフレーズを用いたダムファンの興味を引く表現の工夫やタイムリーな情報発信等を継続することにより、フォロワー数は平成29年度から1,185増加した（令和3年3月末時点4,430）。

2. Facebook

職員の日常の生の声を伝えるべく、動画や写真をふんだんに用いた情報発信を行った。機構職員一人ひとりが広報マンとして現場の出来事を気軽に報告できる広報レポーター制度を活用し、イベント情報、施設周辺の行楽情報や季節ごとに移り変わる様子等、多彩な情報発信の原動力となった。ページファン数は令和3年3月末時点で1,565名となった。



（令和2年度中に最も多くの方が見たTwitter・Facebook投稿）

写真-4 Twitter・Facebook投稿例

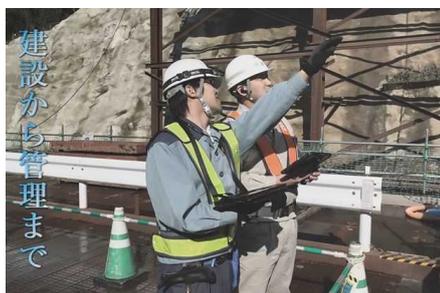
3. YouTube

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動画を投稿した。また、機構業務を紹介する動画『「水を届けくらしを守る」水資源機構のプロフェッショナルたち』や、迫力ある美しい放流動画「美放流」及び「水紀行」、バーチャルダム見学動画を作成・公開することにより、視聴者が、機構の業務や施設等をより身近に感じる広報に努めた。

広報活動の事例（YouTubeに投稿した動画）

○『水を届けくらしを守る』水資源機構のプロフェッショナルたち

国民、特に学生に広く機構業務を理解してもらおう観点から、動画『「水を届けくらしを守る」水資源機構のプロフェッショナルたち』をYouTubeに投稿した。過去の武蔵水路通水式の映像から始まり、機構が管理する施設の映像を織り交ぜながら、ダムの操作風景や、ダム建設工事現場、機械設備の点検、国際業務等をコンパクトにまとめて紹介することにより、視聴者が機構の業務を具体的に理解できる構成とした。



『水を届けくらしを守る』水資源機構のプロフェッショナルたち

○放流動画「美放流」「水紀行」

機構が管理する施設の中で普段なかなか見ることができない様々な視点からの迫力ある美しい放流動画「美放流」を平成30年度に編集・作成し、機構についてのPRを行うとともに、視聴者が実際にダムを見に出かけようとの動機につなげ、水源地振興の一助となることを視野に、YouTubeに投稿した。

「美放流」が好評だったことから、令和2年度において、コロナ禍の収束後に視聴者のダム来訪の促進の観点から、各ダムのドローンによる迫力ある映像をふんだんに盛り込んだ放流動画「水紀行」をYouTubeに投稿した。



放流動画「水紀行」

○バーチャルダム見学動画

令和2年度は点検放流イベントも中止が相次いだことから、14ダムの職員がバーチャルダムツアーの映像を作成し、YouTubeに投稿した。普段なかなか見ることのできない堤体部分や湖面巡視の様子等を公開することにより、視聴者がダム見学を疑似体験し、ダムへの理解を深めるとともに、コロナ禍の収束後、実際にダムを訪れるきっかけになる動画の作成を目指した。



バーチャルダム見学ツアー

■ 記者発表等

報道機関に対して、漏水情報や防災操作、施設の安全利用点検等機構事業に関する590件の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2,074件掲載された（漏水・洪水等を除き、451件の記者発表に対し、1,433件掲載）（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	(漏水・洪水等除き)	新聞等掲載	(漏水・洪水等除き)
平成30年度	217件	175件	571件	465件
令和元年度	230件	173件	932件	417件
令和2年度	143件	103件	571件	551件

また、令和元年10月の台風第19号における草木ダムの事前放流が国会で取り上げられるなど、広く関心を集めたことに伴い、治水対策における機構のダムの果たす役割について報道機関の理解を深める観点から、令和2年1月に本社にて、草木ダムの事前放流についての報道機関共同説明会を開催したところ、6社が参加し、記事を掲載した（写真-5）。



写真-5 草木ダムにおける説明会

② 災害時等の緊急時における迅速かつ的確な情報提供

■ 緊急時における迅速かつ的確な広報

台風、前線による豪雨時に、早い段階から情報を収集、記録し、機構内LANを活用した情報共有を図りつつ、緊急時の広報としてウェブサイトを通じ迅速かつ的確な情報発信をするとともに、洪水時の機構施設の防災操作について、水位情報等と合わせて例年30件程度の記者発表を実施した。

緊急時の広報活動の事例

○平成30年7月豪雨の給水支援活動に係る広報活動

平成30年7月豪雨の際は、ダムの防災操作効果や支援活動等について、記者発表・ウェブサイト、SNSを通じ休日も含め、本社防災本部広報班、担当事務所、被災地派遣職員が連携、協働し、適時適切な情報発信を行った。とりわけ、広島県三原市における給水支援活動においては、給水状況、給水時間について、動画を交え、SNSにより迅速で分かりやすい情報発信に努めた結果、テレビや新聞等で46件の報道がされた。



<記者発表、ウェブサイト、SNSを通じた迅速かつ的確な情報発信 >

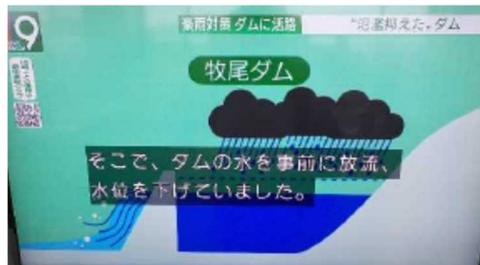


FNNプライムニュース デイズ
(7月16日)

<取材風景とテレビでの報道>

○令和2年7月豪雨における広報活動

大雨に備えてダムの水位を予め下げしておく「事前放流」については、令和元年10月の台風第19号災害で河川の氾濫が相次いだことを受け、全国で検討が進み、ダム管理者や国、地方公共団体等が結んだ治水協定を踏まえて実施された。令和2年7月豪雨の際には、愛知用水牧尾ダムの事前放流の取組が、下流への流量を減らす効果があったとして注目を集め、テレビや新聞等で31件報道され、特にフジテレビ「日曜報道」やNHK「ニュースウォッチ9」においては、牧尾ダムの映像が流れるとともに、その仕組みや効果について特集が組まれた。機構職員は、これら取材に対し、わかりやすく丁寧な説明を行った。



<令和2年7月豪雨時の牧尾ダムの映像 (NHK「ニュースウォッチ9」)>

■ 緊急時の広報体制の充実

緊急時の広報活動支援ツールであるウェブサイトトップの「緊急のお知らせ欄」や、各事務所の T w i t t e r を通じ、迅速な防災操作等に関する情報発信に努めたほか、本社防災本部広報班内で、ウェブサイトやSNSでの情報発信に関するマニュアルを作成するとともに説明会を実施し、担当職員の人材育成を図った。

③ 効果的な広報の実施

■ 水の週間等を通じた積極的広報

平成30年度及び令和元年度は、水の週間実行委員会事務局として、他の主催団体と共同で、「水の日」である8月1日に、「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）を開催した。令和2年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、新たな取組として、WEB配信で開催することとし、11月7日より、国土交通省 Y o u T u b e (M L I T C h a n n e l) で公開を開始した。

また、平成30年及び令和元年の8月に開催された「子どもたちへ、未来の夢を育む感動・発見・驚きを届けたい」をコンセプトに東京国際フォーラムが主催する丸の内キッズジャンボリーに、実行委員会事務局として「水のワークショップ・展示会」（写真-6）を出展し、水資源開発の重要性等について子どもたちの関心を高める取組を行った。併せて、同展示会に機構ブースを出展し、VRを駆使し、360°で矢木沢ダムの高さや大きさ等を体感できる企画（写真-7）を実施するとともに、ダムの平常時・満水時を一覧（比較）できるパネルや、機構が過去に実施した被災地支援の一例として、ポンプ車による支援活動状況のパネルを作成・展示し好評を博した。

また、同じく平成30年度及び令和元年度は、本社近郊にて開催された「さいたま打ち水大作戦」に若手職員を中心にブースを出展するとともに、埼玉県主催の「ダム・浄水場見学ツアー」（下久保ダム・利根大堰）への協力等のほか、支社局・事務所において、水の週間関連イベントを積極的に開催又は協力した。



写真-6 水のワークショップ・展示会



写真-7 機構ブース（VRで360°ダムを体感）

■ 報道機関を通じた積極的な広報

豊川用水総合事業部では、宇連ダムの貯水量がゼロになることが見込まれたこと等を踏まえ、令和元年5月17日に、宇連ダムにて、報道関係者に対し、事前の水源状況及び渇水対応等に関する現地説明会を開催し、NHKや中京テレビ等テレビ6社、朝日や読売等新聞8社が参加した結果、5月19日に宇連ダム貯水量がゼロになったことや、佐久間ダムからの導水開始等が、新聞8社により報じられた（写真-8）。

荒川ダム総合管理所では、令和元年10月にちちぶFMが開局するに当たり、ダムからの災害情報の提供の更なる充実を図るため、国土交通省関東地方整備局二瀬ダム管理所と共同でダムからの放流に関する情報等の災害情報を放送してもらうための「災害情報の放送に関する協定」を二瀬ダム管理所とともに同FMと9月に締結した（写真-9）。

令和2年度はコロナ禍ではあったが、様々な工夫を行い、報道機関への情報提供に努めた。

日刊建設工業新聞の依頼を受け、建設系の職場で働く女性技術者にスポットを当てた「凜」コーナーに、筑後川下流総合管理所の職員のインタビューが掲載された。機構で生き生きと働く様子が伝わる当該記事は大変好評だった。



写真-8 濁水現地説明会(宇連ダム)



写真-9 ちちぶFMとの協定締結

■ 天皇陛下御在位三十年記念ダムカードの配布

機構でダムカードを配布している45施設において、天皇陛下御在位三十年を記念して、4種類の特殊デザインの記念ダムカードを作成し、平成31年2月24日から令和元年5月31日までの期間限定で配布した。配布開始に当たっては、国土交通省の各地方整備局と連携して記者発表を行ったほか、より多くの方にダムを知っていただき、機構の施設や水源地域へ足を運んでいただけるよう積極的に情報発信を行った(写真-10)。



写真-10 天皇陛下御在位三十年記念ダムカード

■ 「水の恵みカード」の配布開始

農業用水を供給している各地の事務所において「水の恵みカード※」を作成の上、令和2年11月から配布を開始し、用水路や取水堰等の施設が地域に果たしている役割や重要性を広く国民に認識してもらうことを目的とした取組を推進した(全国の15施設でカードの配付を予定(令和3年3月末時点で13施設で配付))(写真-11)。

「水の恵みカード」(木曾川用水の例)

写真-11 水の恵みカード

※ 農林水産省と共に進めている取組で、地域の農産物と用水路等の農業水利施設（水の恵み施設）を分かりやすく紹介する簡易版パンフレット

■ 機構初のSDGs債の発行

機構の治水・利水事業が、気候変動による異常渇水・異常洪水の発生等、頻発化や豪雨の更なる激甚化等への課題解決を図る事業として評価されたことにより、機構は令和2年12月に、国内初の気候変動に適応したSDGs債となる水資源債券（サステナビリティボンド）を発行、記者発表し、記事として取り上げられた。これにより、投資家を対象に機構あるいは機構が行う業務の認知度が高まり、多角的な広報を展開することができた。

■ 各種イベント等を通じた広報

水資源や川、ダム等について学ぶ子どもたちへの出前講座、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、「豊川用水通水 50 周年記念式典」、「利根導水管理 50 周年報告会」、「比奈知ダム管理開始 20 周年記念式典」、「青蓮寺ダム管理開始 50 周年記念式典」、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、3）。

また、筑後川局では福岡県朝倉市と協働し、洪水期を目前にした令和元年6月に、ダム管理や適切な避難行動への理解を目的に「防災・減災フォーラム in 朝倉」を開催し、基調講演やパネルディスカッションを通じ、地域の方々にダムの洪水調節と避難情報発信のあり方について正しく理解していただくことにより、適切な避難行動につなげるべく、積極的な情報発信を行った。

令和2年度は、コロナ禍における「新しい生活様式」を踏まえた広報として、緊急事態宣言解除後、ダム施設の一般開放に伴い、消毒薬の設置と密の回避、常時換気の徹底等を図り、見学者と案内者の接触を減らすため、自由見学時間を長くし、詳細な案内の代わりに、これまで多く寄せられた質問の回答や豆知識を多く記載したパンフレットを作成配布するなど、来訪者の安全を第一に考えた上での広報手法を心がけた（写真-12）。

また、大山ダム管理所では、大山町が「進撃の巨人」の作者、諫山創氏の故郷であることにちなんで、「進撃の巨人」主人公の幼少期の銅像が、大山ダム下流広場に設置された。11月に開催された除幕式の参加者は300名を超え、記事としても報じられ、大山ダムの認知度向上につながった（写真-13）。

表-2 各種イベント等を通じた主な広報の事例

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
本社	さいたま打ち水大作戦に出展
本社	水の週間イベント「丸の内キッズジャンボリー」に出展
矢木沢ダム等	ダムの点検放流一般公開
浦山ダム	浦山ダム見学会
利根導水総合事業所	稚アユ遡上見学会、サケ遡上・採卵観察会の開催
利根導水総合事業所	利根導水管理 50 周年報告会
豊川用水総合事業部	豊川用水通水 50 周年記念式典
川上ダム建設所	川上ダム本体工事起工式、定礎式
青蓮寺ダム管理所	青蓮寺ダム管理開始 50 周年記念式典
比奈知ダム管理所	比奈知ダム管理開始 20 周年記念式典
筑後川局	防災・減災フォーラムin朝倉
大山ダム管理所	「進撃の巨人」銅像設置
朝倉総合事業所	小石原川ダム定礎式

表-3 施設見学会等の開催状況

年度	施設数
平成 30 年度	48 施設
令和元年度	52 施設
令和2年度	33 施設



写真-12 浦山ダムでの見学会



写真-13 大山ダムでの「進撃の巨人」銅像除幕式

地域の活性化に資する取組事例

台風の季節になる前の5月から6月にかけて、非常用洪水吐きゲートがいざという時に正常に機能するかどうかを点検するための放流を行い、その様子を一般公開し、たくさんの方々に機構の管理する施設や機構が行っている業務等について広く周知した。

下久保ダムでは、ダム管理用通路及びエレベータの開放、通常は立ち入ることができないダムの中の通路を歩くことができるなど、地元の旅館と連携した宿泊者特典を設けることにより、地域の活性化を図った(令和2年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大防止の観点から中止)。



<点検放流の様子>

阿木川ダム管理所では、例年6～7月に、岐阜県立恵那農業高校の生徒が育てた空心菜の苗(1,200株)の植え付けを同校、恵那市及び地域住民と協働で行い、これらの苗を阿木川ダム湖の水面に浮かべ、2～4回収穫し、11月頃撤去する取組を平成16年から17年間続けている。空心菜は、生育の際に大量の水とともに水中のリンや窒素を吸収するため、水質浄化の効果が期待される。また、栽培した空心菜は、地域で流通させ特産化を図ることにより、地域の活性化も見込まれる。

なお、岐阜県立恵那農業高校環境科学科は、空心菜による水質浄化の研究が認められ、令和元年8月に水資源功績者表彰で国土交通大臣表彰を受けた。



<空心菜植付けの様子>

木津川ダム総合管理所では、管理している5ダム(布目、室生、青蓮寺、比奈知、高山)周辺の郵便局に、ダム風景印及びダム絵葉書を作成してもらうよう調整を続けており、これら5ダムの風景印と絵葉書を掲載したフライヤー(ちらし)を作成・配布している。また、同総合管理所は5ダムのダムカレーについてもフライヤーを作成・配布しており、地域活性化に取り組んでいる。



<木津川ダム総合管理所作成のフライヤー>

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」を毎年作成し(写真-14)、ウェブサイト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。

報告書では、読者からのアンケート意見を反映させるとともに、第三者意見として学識経験者から意見を聴取し、報告書の信頼性と質の向上を図った。



写真-14 環境報告書 2018～2020

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取りまとめ、ウェブサイトにて公表するとともに、水質年報を収録した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深まるよう取り組んだ。

(中期目標の達成見通し)

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、ウェブサイト及び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じた情報発信等、効果的な広報・広聴を行った。また、緊急時においては、ウェブサイト及びSNS等を活用し、迅速かつ的確に情報を提供した。

また、環境報告書及び水質年報を毎年作成し、公表した。環境報告書については読者アンケートや学識経験者からの意見聴取を行い質の向上を図るとともに、水質年報の配布に際しては水質状況の説明を行うなど、機構の取組について理解が広がるよう取り組んだ。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

8-5 地域への貢献等

(1) 環境の保全

(中期目標)

業務の実施に当たっては、環境の保全との両立を図ることとし、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た環境保全対策、良好な景観形成等に取り組むこと。

(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。

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毎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等には、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 良質な空間の形成が地域の価値を高めるとの観点から、景観に配慮した施設整備に取り組む。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 新築及び改築事業における自然環境保全の取組

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、動植物、生態系、水質、景観等自然環境の保全を図るため、毎年度、自然環境調査や環境影響予測を実施し、専門家の指導・助言を得ながら、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)。新たに事業着手した早明浦ダム再生事業においては、専門家等からなる環境検討委員会を設置し、委員会の助言を得ながら自然環境調査、環境影響予測を実施した。

また、これまでに環境保全対策を講じた事業においては、猛禽類調査等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して、工事現場内巡視、作業規制、現場立入り規制、環境保全に関する教育等環境保全に関する対応の着実な実施を図るなど、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30年度	3事業	オオサンショウウオの保護・移転(川上ダム)、希少植物の保全対策(小石原川ダム)、ホトケドジョウの移殖(思川開発)
令和元年度	4事業	オオサンショウウオの保護・移転(川上ダム)、希少植物の保全対策(思川開発)、コア山への植樹(小石原川ダム)

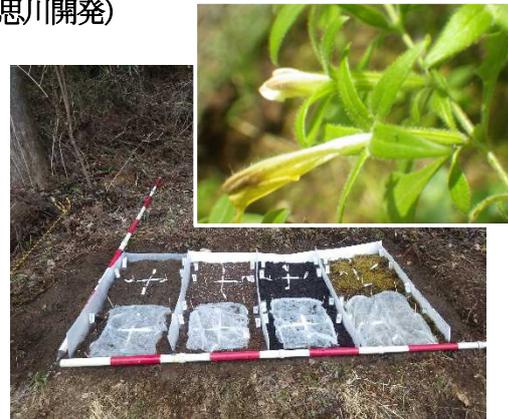
令和2年度	3事業	オオサンショウウオの保護・移転（川上ダム）、猛禽類の保全対策（思川開発） 希少植物の保全対策（豊川用水）
-------	-----	---

自然環境の保全の取組事例

○取組事例1 オオヒキヨモギの移植手法検討（思川開発）

保全対象種のひとつであるオオヒキヨモギは環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類（VU）に指定されている植物で、半寄生種であり、発芽・成長等が不明であることから移植が困難とされている。思川開発においても移植等を実施したが、成功していなかったため、移植手法の検討を実施した。

令和元年度は自生地と試験地の土壌含水率、空隙率、地表面温度等の比較を行いつつ、複数の環境において苗の移植、播種試験を行い、相当個体数の発芽育成に成功した。2年目となる令和2年度は開花・結実が確認された。



オオヒキヨモギの播種状況

○取組事例2 オオタカの代替巣設置（思川開発）

モニタリング対象のオオタカ既知営巣地（代替巣）において令和元年度、令和2年度ともノスリが繁殖し、オオタカの代替巣使用が確認できなかった。巣の構造には問題がないことから、ノスリの影響がない場所に、新たに代替巣2巣を設置した。

代替巣の設置により、事業による影響を受けない環境への誘導を行い、営巣中の負荷を最小限にとどめることで、オオタカの繁殖への影響が低減されることが期待できる。



代替巣設置状況

○取組事例3 オオサンショウウオの保全対策（川上ダム）

湛水予定区域の特別天然記念物であるオオサンショウウオを湛水予定区域の上流に保護移転する保全対策を平成28年より実施しており、令和2年度まで累計で549個体の移転を実施した。また、利用実態調査により、過年度に設置した遡上路及び人工巣穴が利用されていることを確認した。



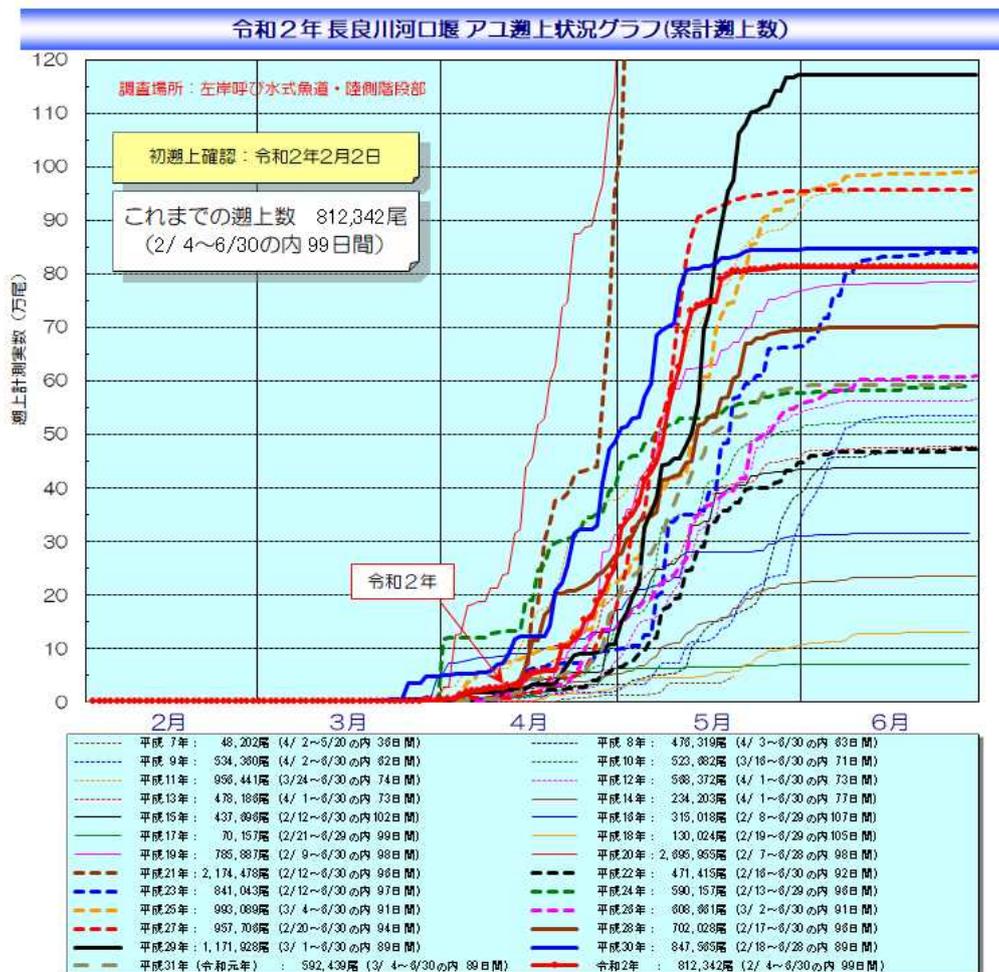
オオサンショウウオの移転状況

② 管理業務における自然環境保全

■ 管理業務における自然環境調査

平成30年度及び令和元年度は19施設、令和2年度は18施設において、魚類の遡上調査、下流河川の実態調査等を実施した。

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、左岸呼び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(令和2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た。

表-2 ダム下流河川への堆積土砂還元の取組状況

年度	実 施 ダ ム	
平成30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
令和元年度	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
令和2年度	7施設	下久保ダム、浦山ダム、滝沢ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム

■ **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 30 年度	11 施設	草木ダム、滝沢ダム、阿木川ダム、徳山ダム、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
令和 元年度	11 施設	草木ダム、滝沢ダム、阿木川ダム、徳山ダム、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
令和 2年度	11 施設	下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、徳山ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、一庫ダム、新宮ダム、富郷ダム、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ほか、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。

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、河川景観の回復等様々な目的に応じて、維持流量に活用貯留水を上乘せした放流を行い、モニタリングによりその効果検証を行うものである。

7ダム(下久保ダム、草木ダム、滝沢ダム、一庫ダム、銅山川ダム群(富郷・新宮ダム)、寺内ダム)において試験要領に基づき適切に実施した。

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、瀬切れの解消等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、動植物等の生息の場や水質等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、毎年度、河川環境のモニタリングを行った。

③ 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「環境DB掲示板」への掲示及び内部研修等での紹介、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30年度	小石原川ダム建設所	周辺環境と調和し多くの方々に親しまれる施設を目指し、B I MやC I Mも活用して管理棟等の整備を行った。
令和元年度	琵琶湖総合管理所	突堤の設置に当たり、松の樹林帯等のある湖岸と調和するように、色合い、質感に配慮して材料に木杭を採用した。
令和2年度	岩屋ダム管理所	ダム堤体上の休憩施設について、既設の木製スツールの老朽化により、石材ベンチに更新するとともに、周辺の景観になじむ素材と色を選定した。
	川上ダム建設所	周辺の自然環境や集落・町並みに十分調和することを目指して、管理棟等の整備を行った。

※B I M : Building Information Modeling

(中期目標の達成見通し)

新築及び改築事業においては、自然環境の保全を図るため、自然環境調査、環境影響予測を実施するとともに、4事業においてモニタリング調査を実施したほか環境保全協議会を定期的に行い、工事関係者と一体となって環境保全に取り組んだ。

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を把握するための自然環境調査を実施するとともに、河川環境保全の観点から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積極的に実施した。

また、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。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 利水者等の関係機関、水源地域等との連携

(2)-1 利水者等の関係機関との連携

(中期目標)

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、地域のニーズを把握した上で水源地域振興等に関係する自治体、住民等と協働で取り組むこと。

また、水源地域及び利水者等に加え、地域振興を担う民間事業者、地域住民の団体、NPOなどを含めた多様な主体との連携及び協力を行うよう努めること。

- ① 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、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。
- ② 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、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)

関係機関との緊密な関係の更なる強化のため、積極的な情報発信や意見交換を実施する。

- ① 利水者をはじ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、コスト削減の取組、負担金支払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、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。
- ② 利水者等の要望・意見を的確に把握するとともに、要望等を踏まえた的確な対応を行うことにより、利水者等へのサービスの一層の向上を図る。
- ③ 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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 業務運営に関する情報提供等

■ 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協議会等を適時開催し（写真-1）、関係利水者及び関係地方公共団体に対して、事業の実施状況、コスト削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。



写真-1 早明浦ダム再生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(写真-2)、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。



写真-2 香川用水施設緊急対策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。

ダム及び水路等管理業務においては、利根導水路等26施設において管理運営協議会等を開催し(写真-3)、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及び施設・設備の重要性について説明を行うとともに、防災業務の取組状況等の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。



写真-3 木曾川用水管理運営協議会

■ 事業実施計画又は施設管理規程の策定・変更に伴う関係機関との円滑な調整

1. ダム等建設事業

小石原川ダム建設事業、藤原・奈良俣再編ダム再生事業(奈良俣ダム関係)の事業実施計画の変更等を行うに当たり、関係利水者等への説明を実施し、関係利水者への意見聴取・費用負担同意及び関係都県協議を終え、主務大臣へ認可申請を行い、認可を得た。

2. 用水路等建設事業

愛知用水三好支線水路緊急対策事業、福岡導水施設地震対策事業、成田用水施設改築事業、利根導水路大規模地震対策事業、木曾川右岸緊急改築事業、香川用水施設緊急対策事業の事業実施計画策定・変更に伴い、費用負担者等に対し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を円滑に実施した。

平成30年度に事業完了した群馬用水緊急改築事業、令和2年度に事業完了した房総導水路施設緊急改築事業及び木曾川右岸緊急改築事業については、それぞれ事業費精算（消費税の取扱い、費用の支払方法等）について説明会を開催し、費用負担者の理解を得た。

3. 管理業務

施設管理規程の策定・変更にあたり、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べ、平成30年度から令和2年度に延べ19施設において主務大臣から施設管理規程の策定・変更の認可を得た（表-1）。

表-1 施設管理規程の策定・変更

年度	施設名	変更内容
平成30年度	群馬用水施設	群馬用水緊急改築事業の完了に伴う変更
	早明浦ダム	吉野川下流域土地改良事業に係る水利使用の変更
	池田ダム	吉野川下流域土地改良事業に係る水利使用の変更
	福岡導水路施設	組織改編に伴う管理に係る責任者等の変更
令和元年度	小石原川ダム	建設事業完了に伴う策定
	一庫ダム	洪水調節方法の見直しに伴う変更
	高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム	事前放流の実施に向けた変更
	寺内ダム 両筑平野用水施設	小石原川ダム完成による施設の総合運用に伴う変更
	筑後大堰	小石原川ダムで開発された水道用水の取水に伴う変更
令和2年度	房総導水路施設	緊急改築事業の完了に伴う変更
	北総東部用水施設	国営事業の完了による変更
	利根大堰等	武蔵水路の操作基準の見直し
	木曾川用水施設	緊急改築事業の完了に伴う変更
	長良川河口堰	洪水警戒体制基準の見直し
	寺内ダム 両筑平野用水施設	水利使用の変更

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、水道事業者等の利水者や関係都府県の窓口部局等に対し利水者アンケートを実施した。アンケートでは、「事業説明や予算説明等に係る対応」について資料が分かりにくいなどの意見が寄せられたことから、事業説明及び予算説明等を行う際には、各利水者の意向を踏まえた資料の作成及び提供等の対応に努めた。また、そのほかにも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の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

- ダムの安全管理や健全性評価のための技術を専門的、体系的に習得することを目的として開催しているダム安全管理研修やダム操作訓練シミュレータを活用した、異常洪水に対しても的確な対応が求められる現代のダム技術者の技術向上を目的として開催しているダム防災操作研修について、平成30年度から令和2年度までに延べ19名の地方公共団体等職員が参加した。



<ダム防災操作研修実施状況>

- 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30年度から令和2年度までに延べ15のダム等で実施した。



<利水者によるダム定期検査の視察（布目ダム）>

③ 水系全体の水質改善に向けた検討の場への参画

■ 水系全体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ため、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、関係機関との情報共有、貯水池や水道取水口における水質状況、水質調査結果の共有、流入水質の改善に向けた取組等連携強化の具体化に努めた（表-2）。

表-2 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	水資源機構	構成機関
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、茨城県土木部土木事務所、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、茨城県南県民センター、茨城県霞ヶ浦環境科学センター
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	国土交通省霞ヶ浦河川事務所、茨城県生活環境部、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、千葉用水総合管理所	香取市、銚子市、神崎町、東庄町、東総広域水道企業団、千葉県（香取土木事務所）
荒川水質情報交換会	荒川ダム総合管理所（第一管理課、第二管理課）、利根導水総合管理所（第一管理課、秋ヶ瀬管理所）	埼玉県企業局（水道管理課、水質管理センター、大久保浄水場、吉見浄水場）、東京都水道局（朝霞浄水管理事務所、水質センター）秩父広域市町村圏組合水道局（浄水課、皆野長瀬事務所）、寄居町上下水道課、深谷市環境水道部、飯能市水道工務課、狭山市水道施設課、入間市上下水道管理課、小川町上下水道課、国土交通省（荒川上流河川事務所、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、群馬東部水道企業団、桐生市水道局
関東地方水質汚濁連絡協議会（荒川部会）	荒川ダム総合管理所（第一管理課）、利根導水総合管理所（第二管理課、秋ヶ瀬管理所）	国土交通省（荒川上流河川事務所、二瀬ダム管理所）、埼玉県（環境部、県土整備部、下水道局、都市整備部、企業局水道部）、東京都（環境局自然環境部、建設局河川部、水道局、下水道局計画整備部）、さいたま市（環境局環境共生部、建設局土木部、建設局下水道部、水道局給水部）
栗山川汚染防止対策協議会	千葉用水総合管理所	香取市、山武市、匝瑛市、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、鎌ヶ谷市、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
印旛沼水質保全協議会	千葉用水総合管理所	千葉県、印旛沼流域関係市町村、印旛沼土地改良区、印旛沼漁業協同組合、JFEスチール(株)、印旛沼環境団体連合会
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
豊川・矢作川水系水質汚濁対策連絡協議会	中部支社、豊川用水総合事業部	中部地方整備局、東海農政局、長野県、岐阜県、愛知県、豊橋市、豊川市、新城市、設楽町、平谷村、根羽村、恵那市、豊田市、岡崎市、安城市、西尾市、碧南市、幸田町
芦ヶ池水質対策連絡協議会	豊川用水総合事業部	田原市産業振興部、田原市土地改良区、豊川総合水土地改良区、野田区自治会
木曾川水系水質保全連絡協議会	中部支社	中部地方整備局、中部経済産業局、中部近畿産業保安監督部、東海農政局、長野県、岐阜県、愛知県、名古屋市、三重県
木曾川用水水質協同学習会	木曾川用水総合管理所	三重県企業庁（北勢水道事務所、水質管理情報センター） 王子マテリア株式会社祖父江工場（研究技術部、環境管理室）
三重四水水系水質保全連絡協議会	三重用水管理所	三重河川国道事務所、三重県、四日市市、鈴鹿市、亀山市、津市、松阪市、伊勢市、大台町、大紀町
淀川水質汚濁防止連絡協議会	関西・吉野川支社淀川本部、琵琶湖開発総合管理所、木津川ダム総合管理所	近畿地方整備局、大阪府、京都府、兵庫県、滋賀県、三重県、奈良県、大阪市、高槻市、枚方市、守口市、寝屋川市、吹田市、京都市、神戸市、尼崎市、西宮市、伊丹市、大津市、奈良市、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団、一般財団法人河川情報センター
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、近畿地方整備局木津川上流河川事務所
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（管理課、青蓮寺ダム管理所、比奈知ダム管理所、室生ダム管理所）	名張市上下水道部浄水室、近畿地方整備局木津川上流河川事務所
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
神崎川水質汚濁対策協議会（猪名川分科会）	関西・吉野川支社淀川本部、一庫ダム管理所	近畿地方整備局、大阪府、兵庫県、大阪府、豊中市、吹田市、摂津市、茨木市、高槻市、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、神安土地改良区、一般財団法人河川情報センター（※以下は分科会のみ）猪名川河川レンジャー、猪名川漁業協同組合、アスビ友の会、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、流域ネットワーク猪名川、猪名川流域ヒメボタルネットワーク、生物多様性ふるさと川西づくり推進隊、近畿地方整備局猪名川河川事務所
猪名川水質協議会	一庫ダム管理所	兵庫県企業庁、川西市、豊中市、伊丹市、西宮市、宝塚市、箕面市、池田市、猪名川町、大阪広域水道企業団豊能水道センター、近畿地方整備局猪名川河川事務所
吉野川水系水質汚濁防止連絡協議会（上流部会）	関西・吉野川支社吉野川本部、池田総合管理所	徳島県、香川県、愛媛県、高知県、三好市、四国中央市、新居浜市、南国市、香美市、本山町、大豊町、土佐町、大川村、いの町、四国地方整備局吉野川ダム総合管理事務所
吉野川水系水質汚濁防止連絡協議会（下流部会）	関西・吉野川支社吉野川本部、旧吉野川河口堰管理所	徳島県、香川県、徳島市、鳴門市、吉野川市、阿波市、美馬市、三好市、石井町、神山町、松茂町、北島町、藍住町、板野町、上板町、つるぎ町、東みよし町、佐那河内村、四国地方整備局徳島河川国道事務所
吉野川流域ホテイアオイ等対策協議会	旧吉野川河口堰管理所	四国地方整備局徳島河川国道事務所、徳島県、徳島市、鳴門市、吉野川市、阿波市、石井町、松茂町、北島町、板野町、上板町、藍住町
旧吉野川河口堰等管理運営協議会幹事会	旧吉野川河口堰管理所	徳島県、徳島市、鳴門市、北島町、松茂町、藍住町、板野町、吉野川土地改良区、中島用水土地改良区、津慈土地改良区、川内土地改良区、北島土地改良区
江川・寺内ダム水質連絡会	両筑平野用水管理所、朝倉総合事業所（寺内ダム管理所）	朝倉市上下水道課、福岡市水道局、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施設部浄水場水質センター、佐賀東部水道企業団浄水課、鳥栖市上下水道局事業課
筑後川・矢部川水質汚濁対策連絡協議会	筑後川局、筑後大堰管理所	九州地方整備局、九州経済産業局、九州地方環境事務所、九州農政局、福岡県、佐賀県、大分県、熊本県、久留米市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、小都市、筑紫野市、うきは市、朝倉市、みやま町、筑前町、大刀洗町、大木町、広川町、東峰村、佐賀市、鳥栖市、神埼市、吉野ヶ里町、基山町、上峰町、みやき町、日田市、九重町、玖珠町、南小国町、小国町、福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団

荒川水質情報交換会

荒川上流域では、水道原水のカビ臭が荒川水系の水道事業体で共通の課題となっていることから、機構（利根導水総合事業所及び荒川ダム総合管理所）が窓口となり、5つの水道事業体（東京都水道局、埼玉県企業局、秩父広域市町村圏組合水道局、深谷市環境水道部、寄居町上下水道課）と河川管理者である国土交通省関東地方整備局（荒川上流河川事務所及び二瀬ダム管理所）による情報交換会を平成27年より毎年開催してきた。各水道事業体から提供された水質情報に基づきカビ臭物質濃度の分布を機構が整理し、発生源の河川エリアの推定を行った。埼玉県水質管理センターが発生源と推定されるエリアの一部（荒川総合グラント前）を調査したところ、河床に藍藻類が繁茂していることを確認した。

専門家の意見では、河川整備による流況の安定と土砂供給の減少により河床が安定した結果、水生植物やカビ臭の原因藻類（藍藻類）が長期間繁茂できる条件になってきたことが原因の一つであると推測されている。

浦山ダム及び滝沢ダムでは、貯水池の堆砂土砂を下流へ還元する取組やフラッシュ操作を行っており、平成30年度に操作前後の河床（荒川総合グラント前）の変化を確認したところ、河床に繁茂する藻の剥離を確認していることから、カビ臭の原因藻類（藍藻類）の増殖抑制対策としても効果が期待できると考えられた。



<現地視察と情報交換会の実施状況>

(中期目標の達成見通し)

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ため、事業の実施状況、予算、防災業務の取組状況等の説明を実施し、関係機関との合意形成、連携強化に努めた。また、ダム等建設事業の2事業、用水路等建設事業の6事業の事業実施計画の策定・変更に当たり、費用負担者等に対する必要な情報提供と、関係機関との円滑な調整を図るとともに、施設管理規程の策定・変更等に当たり、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べ、主務大臣の認可を得た。

利水者等の要望・意見をよりの確に把握するために利水者アンケートを実施し、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の確なフォローアップを行い、利水者等へのサービスの一層の向上を図った。

より良質な用水供給を行うため、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。引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) - 2 水源地域等との連携

(中期目標)

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、地域のニーズを把握した上で水源地域振興等に関する自治体、住民等と協働で取り組むこと。

また、水源地域及び利水者等に加え、地域振興を担う民間事業者、地域住民の団体、NPOなどを含めた多様な主体との連携及び協力を行うよう努めること。

- ① 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、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。
- ② 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、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)

「ダム再生ビジョン」を踏まえ、機構施設が有する潜在能力の有効活用や広報・広聴活動の充実と併せて、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振興等を地方公共団体、住民等と協働で取り組む。

また、水源地域及び利水者等に加え、地域振興を担う民間事業者、地域住民の団体、NPOなどを含めた多様な主体との連携及び協力を行うよう努める。

- 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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

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

ダム等建設事業を所管する全事務所において、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(表-1)。

また、52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等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-2)。

表-1 ダム等建設事業における地域交流活動の実施状況

事業名	上下流交流	地域行事への参加協力	施設見学会等の実施	清掃活動	その他(環境保全等)
思川開発	○	○	○	○	
木曾川水系連絡導水路				○	○
川上ダム		○	○	○	
小石原川ダム※	○	○	○	○	

※令和2年4月より管理移行

表-2 管理施設における地域交流活動の実施状況（令和2年度例）

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						28	三重用水		○	○	○	○
2	奈良俣ダム						29	琵琶湖開発		○		○	○
3	下久保ダム					○	30	高山ダム			○	○	
4	草木ダム			○	○		31	青蓮寺ダム			○	○	
5	群馬用水			○			32	室生ダム		○	○	○	
6	利根大堰等			○	○		33	初瀬水路		○	○	○	
7	埼玉合口二期						34	布目ダム			○	○	
8	秋ヶ瀬取水堰等						35	比奈知ダム			○	○	○
9	印旛沼開発			○	○		36	一庫ダム	○	○	○	○	○
10	北総東部用水			○			37	日吉ダム			○	○	
11	成田用水		○				38	正蓮寺川利水			○		
12	東総用水				○		39	淀川大堰※					
13	利根河口堰				○		40	池田ダム			○		○
14	霞ヶ浦開発				○		41	早明浦ダム			○	○	○
15	霞ヶ浦用水			○			42	高知分水					
16	浦山ダム			○	○		43	新宮ダム		○		○	
17	滝沢ダム			○			44	富郷ダム			○	○	○
18	房総導水路			○			45	旧吉野川河口堰等		○		○	
19	豊川用水	○		○	○		46	香川用水			○	○	
20	愛知用水	○	○	○	○		47	両筑平野用水					
21	岩屋ダム		○	○	○	○	48	寺内ダム	○	○	○	○	
22	木曾川用水		○	○	○		49	筑後大堰			○	○	
23	長良導水			○			50	筑後川下流用水			○	○	
24	阿木川ダム		○	○	○	○	51	福岡導水			○	○	
25	長良川河口堰			○	○	○	52	大山ダム		○	○	○	
26	味噌川ダム		○	○	○		53	小石原川ダム			○	○	
27	徳山ダム			○	○	○							

※ 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

1. ダム湖を活用した水質浄化活動

阿木川ダムでは、地元の岐阜県立恵那農業高等学校（以下「恵那農高」という。）、恵那市、地域の方々、阿木川ダム管理所が連携し、ダム湖内で空心菜を水耕栽培し、アオコ等の植物プランクトンの餌となる窒素、リン等を除去し、植物プランクトンの増殖を抑制する実験を実施している。

毎年、6月下旬に苗を定植し（写真-1）、定期的に生育状態の把握及び刈取り（写真-2）を行い、収穫した空心菜は、地域住民による販売、イベント等のPRに使用している。特に、イベント等においては、恵那農高生により、阿木川ダム湖における空心菜栽培による水質浄化活動の紹介、空心菜の調理レシピ集展示及び空心菜茶による試飲会を実施するなど、地域の活性化に繋がるとともに、地域の水質保全意識向上も図られている。

これらの活動は、水源や河川の水質保全、水源地域における地域活性化に多大なる功績を挙げたとされ、共同実施者である恵那農高が、平成30年度に（一財）ダム協会からダム建設功績者として表彰された。



写真-1 空心菜定植作業の様子



写真-2 空心菜刈取り作業の様子

2. ダム所在市町村アンケート調査とフォローアップの実施

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、ダム所在市町村アンケートを平成30年度（32市町村対象）と令和2年度（33市町村対象）に実施した。これらの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的な事情等を踏まえて対応を協議するなどの確かなフォローアップを行い、各市町村との相互理解に取り組んだ。

3. ダム堤体の内部見学・説明会（浦山ダム、滝沢ダム）

浦山ダム、滝沢ダムでは、令和2年度に民間旅行会社主催の「普段見られない浦山・滝沢ダムの裏側見学！秩父3ダム巡りとダムカレーの昼食」バスツアーに協力した。

合計102名の参加者に浦山ダム、滝沢ダム堤体内部の見学等を通じてインフラツーリズムによる地域活性化に貢献した（写真-3）。



（浦山ダムにおける施設見学の様子）



（滝沢ダムにおける施設見学の様子）

写真-3 説明会の状況（浦山ダム、滝沢ダム）

4. 3つの湖による復興戦略会議

平成29年九州北部豪雨、平成30年7月豪雨と2年連続で被災したことを契機に、朝倉市、東峰村及び機構は、当地域の江川ダム、寺内ダム、小石原川ダムの3つの湖を活用しつつ、被災地の復興を加速し、地域の一層の活性化を図ることを目的に、朝倉市長・東峰村長・機構筑後川局長が自由闊達に意見交換する場として、「3つの湖による復興戦略会議」（以下「戦略会議」という。）を平成30年8月に設置した。

平成31年3月に「3つの湖による復興戦略2018」を策定したのを皮切りに、より一層の「水のふるさと」の復興支援や活性化の推進を図っている。令和3年3月には7回目となる会議を開催し、復興戦略2020に関する取組状況を共有するとともに、今後の取組方針について議論し、あわせて小石原川ダムのダム湖名「令和あさくら湖」の公表を行った。

（写真-4、図-1）



写真-4 3つの湖による復興戦略会議の開催状況
(平成30年8月31日)



図-1 3つの湖位置図・湖名

■ 寄附金制度を活用した上下流交流の取組

機構では、平成28年12月5日に公共事業を担う独立行政法人としては初めて、水質や自然環境の保全、水源地域との連携・交流等の取組に有効活用することを目的として寄附金制度を創設し、平成29年3月より機構自らが水源地域と利水者との架け橋となり、より多くの人が水源地域等を訪れるきっかけとなることを目指し、寄附金制度を活用した新たな上下流交流の取組を開始した。

平成30年度は、利根導水管理50周年支援寄附金事業で見学者向けの施設整備を行い、令和元年度は一庫ダムエドヒガンザクラ植樹プロジェクトを実施した。

また、令和2年度には寄附金制度創設以来、初めて、寄附者とその使い道を定めた用途特定寄附金を受領し、琵琶湖開発総合管理所において環境整備事業を実施した。

寄附金制度の活用実績(平成30年度～令和2年度)

寄附金収入は、水質の保全・改善、自然環境の保全、水源地域との連携・交流等、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、機構が用途を特定して募集する募集特定寄附金と寄附者が用途を特定して機構に寄附する用途特定寄附金の二種類から成る。

平成30年度から令和2年度の間実施した寄附金事業は、以下のとおりである。

■平成30年度：利根導水管理50周年支援寄附金

<寄附者特典>

- ① 応募口数に応じた機構オリジナル記念品の進呈
- ② 埼玉県行田市内の協賛店舗等で割引等の優待サービスを受けられる「水紀行パスポート」の進呈
- ③ 利根導水路関連イベント情報のメール配信 (希望者のみ)
- 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)
- ⑤ 特別施設見学会への招待 (希望者のみ)

<募集結果>

- ・ 寄附件数：125件 (個人：120名・法人5社)
- ・ 寄附受入金額：1,077,000円
- ・ 実施内容：木製ベンチ修繕、サイクルスタンド設置等来場者向けの施設整備

■令和元年度：一庫ダムエドヒガンザクラ植樹プロジェクト

<寄附者特典>

- ① 植樹木の生育情報の提供（不定期にメール配信）
- ② 寄附者限定一庫ダムオリジナルカードの進呈
- ③ 協賛団体（川西市・猪名川町・能勢町・能勢電鉄株式会社）からの記念品の進呈
- 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）
- ⑤ 記念植樹会への参加（希望者のみ）
- ⑥ 特別施設見学会へ招待（希望者のみ）

<募集結果>

- ・寄附件数：109件（個人：103名・法人6団体）
- ・寄附受入金額：441,110円
- ・実施内容：地元NPOと協力してエドヒガンの苗木を植樹



植樹の様子



芽吹いてきた苗

■令和2年度：使途特定寄附金（琵琶湖開発総合管理所）

- ・寄附者：西川 貴教氏（イナズマロックフェス 実行委員会 代表）
- ・寄附受入金額：1,703,451円
- ・実施内容：鳥丸半島における環境整備（トイレ施設の洋式化等）

平成21年より鳥丸半島の野外ステージにおいて開催されている音楽イベント「イナズマロックフェス」で使用する施設（広場）を機構が管理していることから、イベントの主催者である西川貴教氏より前年のイベントのチャリティーオークションの売上げの寄附があった。

西川氏は、鳥丸半島における環境整備への活用を希望していたことから、滋賀県と協議した上で、鳥丸半島にあるトイレ施設の洋式化や破損していた扉の修繕等に活用した。



整備対象施設



事業を記念するプレート

■ 地方公共団体等と共同で取り組む新たな地域連携の取組

機構は、地元地方公共団体と協力して機構施設を地域資源として活用することにより地域活性化に寄与することを重要な取組としている。群馬県において、地方公共団体とJR旅客6社が共同で実施する観光キャンペーン（デスティネーションキャンペーン）が令和2年4月から3ヵ月間、そのプレ

キャンペーンが平成31年4月から3ヵ月間実施されることにあわせ、水源施設を活用した地域活性化策を群馬県と本社・現場事務所が連携して検討した。プレキャンペーン期間の対応としては、これまでのダムの点検放流の公開に加え、特別ダムカードの作成・配布を行った（写真-5）。



写真-5 プレデスティネーションキャンペーン（特別ダムカード）

デスティネーションキャンペーンは令和2年4月に開始したものの、新型コロナウイルス感染症感染拡大の影響により、機構ダムの点検放流の公開も含め各種イベントが中止あるいは延期となった。「ぐんまダムかるた」は当該キャンペーンの一環として、ダムへの理解を深めると同時に水源地域振興を目的とし、県内に存在する44ダムそれぞれの情報を示した取り札と、特徴を示した読み札の2枚1組をダム管理所等で配布するものであり、機構が管理する4ダム（矢木沢ダム・奈良俣ダム・草木ダム・下久保ダム）においても、群馬県と連携して、11月1日に訪問者への配布を開始した。このように、デスティネーションキャンペーンの機会を捉え、機構施設を地域の資源として活用すべく取り組み、更なる上下流交流の促進を図った。

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、以下に示すダム等の流域において、上下流交流の活動や水源地域ビジョンの活動等により、関係機関と連携して間伐、植樹等の水源地域の森林保全活動に取り組んだ（表-3）。

表-3 森林保全活動実施施設

年度	実施施設
平成30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、長良川河口堰、早明浦ダム、大山ダム（計9施設）
令和元年度	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、長良川河口堰、琵琶湖開発、早明浦ダム、旧吉野川河口堰、香川用水、大山ダム（計12施設）
令和2年度	徳山ダム、琵琶湖開発、江川ダム（計3施設）

（中期目標の達成見通し）

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、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30年度及び令和2年度には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、当該市町村の個別具体的な事情等を踏まえて対応を協議するなどの確かなフォローアップを行い、各市町村との相互理解に取り組んだ。

ダム所在地等との地域連携対策の取組として、阿木川ダム管理所におけるダム湖を活用した水質浄化活動、江川ダム、寺内ダム、小石原川ダムにおける「3つの湖による復興戦略会議」による取組等、積極的な連携を促進した。

土砂・流木の貯水池流入抑制や水源涵養に資するため、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、寄附金制度を活用して利根導水施設において社会科見学等で利用している施設の整備、寄附者を対象とした施設見学会を地方公共団体等と協力して計画・実施したほか、一庫ダムにおいては、地元NPOや地方公共団体等と協力しながら、植生群落が市の文化財にも指定されるほどの希少種で地元からも広く愛されているエドヒガンの苗を植樹した。また、令和2年度には、制度創設以来、初めて受領した用途特定寄附金を活用して、環境整備を実施した。

さらに、群馬デスティネーションキャンペーンにあわせ、群馬県と協力して特別ダムカードの配布や点検放流を公開したほか、ぐんまダムかるたの配布を行うなど、機構施設を地域の資源として活用することにより、更なる上下流交流の促進を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

8-6 その他当該中期目標を達成するために必要な事項

(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、計画的な更新等を次のとおり実施する。

別表8「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	21	機構法第31条に基づく積立金等
情報機器等の更新等	955	

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 実験設備・情報機器等の更新等

■ 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30年度	令和元年度	令和2年度
設備等名	超音波測定器 等	三軸圧縮試験装置 等	—
金 額	約1百万円	約8百万円	—

■ 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30年度	令和元年度	令和2年度
機器等名	制御用直流電源装置 等	人事総合システムサーバー 等	自動電話交換設備整備 等
金 額	約60百万円	約184百万円	約454百万円

(中期目標の達成見通し)

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。引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(2) 人事に関する計画

(中期目標)

計画的な要員配置の見直しを行うため、本社、支社局及び事務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。

安全で良質な水の安定した供給と洪水被害の防止・軽減を図るため、人事制度の適切な運用を行うとともに、機構の役割を果たすために必要な人材の確保及び業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針を策定し、人材の確保・育成を行うこと。

機構の給与水準については、国民の理解と納得が得られるよう透明性の向上に努め、公表するとともに、独立行政法人通則法の規定に則り、国家公務員の給与水準を踏まえ、民間企業の給与水準を参考に、業務の特性や機構の業務実績、職員の勤務の特性等を適切に反映するとともに、給与体系の適切な運用を行うこと。

(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、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、緊急時にあつては、重点的な人員配置を行う。
- ③ 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、その適切な運用を図る。
- ④ 機構の役割を果たすために必要な人材の確保に係る方針を策定し、採用に係る広報活動を強化するとともに、国、地方公共団体、民間企業等との人材交流を適宜行う。
また、女性職員が活躍しやすい雇用環境の整備を図り、女性の採用を推進する。
- ⑤ 業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針を策定し、段階的な技術力の向上、必要な知識の修得、相互の人間関係の構築等を図るための研修を実施するほか、職種の垣根を越えた取組を推進させるための研修等を実施する。
また、これらの内部研修を補完し、より高度な専門的知識の修得、技術スキルの向上を図るため、外部機関が主催する研修に職員を積極的に受講させる。
これらの取組に加えて、女性活躍・推進を図るための研修等を行う。
- ⑥ 給与水準については、「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、国家公務員や他の独立行政法人の給与水準等を十分考慮しつつ、業務の特殊性を踏まえ、引き続きその適正化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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 計画的な要員配置

■ 要員配置の見直し

本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を毎年作成して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。

1. 本社、支社局

平成30年度、関西・吉野川支社吉野川本部において、早明浦ダム再生事業等の実施のための組織体制の整備として総務企画課と管理調整課の2課体制を総務課、企画調整課及び施設管理課の3課体制に改組した。

令和2年度、近年の線状降水帯(洪水調節)や極端な少雨(渇水調整)等、従来の知見では予測の難しい気象変動に対応するため、令和2年度に筑後川局管内の組織体制を見直し地域の利害関係

者等との高度な総合調整を行う筑後川局と、現場管理所を統括する筑後川上流総合管理所、筑後川下流総合管理所に再編し、筑後川局の体制を5課3室体制から3課体制に改組した。

2. 事務所

継続中の事業である思川開発、川上ダム建設、小石原川ダム建設、利根導水路大規模地震対策、房総導水路施設緊急改築、豊川用水二期、木曾川右岸緊急改築について、各事業の進捗に応じた組織の新設・要員配置を行った。

また、新たに着工した藤原・奈良俣再編ダム再生、早明浦ダム再生、成田用水施設改築、愛知用水三好支線水路緊急対策、佐布里池耐震対策(受託)、香川用水施設緊急対策、福岡導水路施設地震対策の実施のために必要な組織の新設・要員配置を行った。

② 効率的な業務遂行

■ 人員配置の重点化

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に、今後事業が大きく進捗する見込みの思川開発建設事業、新規事業である早明浦ダム再生事業及び福岡導水路施設地震対策事業等に重点的な人員配置を実施した。

③ 人事制度の適切な運用

■ 適正な人事評価と評価結果の反映

人事評価制度により職員の能力や業績を適正に評価し、その結果を昇給・昇格、人員配置等に反映させるなど適切に運用を行った。

④ 人材確保に係る方針策定の取組、女性採用の推進

■ 人材確保に係る方針策定の取組

機構の役割を果たすために必要な人材を確保するための方針として、毎年度、採用計画を策定し、毎年3月1日より機構ウェブサイトによる採用情報の提供や就職活動サイトの活用による広報活動を開始したほか、令和2年度以降は、オンラインを活用して受験機会の確保、向上に努めることにより、コロナ禍の中での人材確保を行った。また、国、地方公共団体、民間企業等との人材交流を実施した。

■ 働き方改革の取組

令和2年度は、在宅勤務制度導入のための関係規定の整備、WEB会議やオンライン研修の推進、働き方改革PTにおける意識改革や非効率な業務プロセスの見直しの検討を行い、これら取組と今後の進め方を「水資源機構の働き方改革の取組について」として取りまとめた。

また、在宅勤務やWEB会議による業務遂行の実現可能性が実証され、今後、働き方改革の観点からもこうした制度の定着を図っていくことが必要との認識が深まった。

■ 女性職員が活躍しやすい雇用環境の整備

平成28年度に、女性の職業生活における活躍の推進に関する法律(以下「女性活躍推進法」という。)に基づく一般事業主行動計画(以下「前行動計画」という。)を策定し、女性職員を増やし、女性が活躍できる雇用環境の整備に取り組んできた。具体的には、女性活躍推進・支援に関する情報提供、育児休業等制度利用者へのフォローアップ、育児休業制度等の周知等を行ってきた。令和元年度に前行動計画が期間満了し、令和2年度に、次世代育成支援対策推進法及び女性活躍推進法の両法に基づく、新規の一般事業主行動計画(以下「新行動計画」)を策定した。新行動計画においては、女性活躍推進を含むダイバーシティの積極的な推進の下、仕事と育児を両立でき、女性が活躍できる雇用環境の更なる整備を図っていくこととなり、前述の取組に加え、働き方改革意識向上のための研修、執務環境の更なる整備、新たなワークスタイルの導入検討等に努めた。

■ 女性採用の推進

女性採用の推進については、女子学生向け採用パンフレットを作成し、職種ごとに若手職員の1デイレポート及び女性管理職のキャリアパスを紹介するとともに、機構における育児支援制度や福利厚生制度等を分かりやすく紹介した。

また、機構の認知度を上げ、採用における女子学生の応募を増やすため、従前より、就職説明会等に積極的に女性職員も多く参加しPR活動を行い、令和元年度においては、女子学生を対象とした施設見学会の実施や九州地区高専女子フォーラムへの参加等、さらに機構の認知度を上げる取組を行った。令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染症対策のため、対面による就職説明会等の取組を中止せざるを得ない状況ではあったが、補完的な取組として、若手職員による機構紹介動画を作成し、就職活動サイト及びパンフレットに記載するなど工夫を行った。

⑤ 業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材育成

■ 人材育成に係る方針策定の取組

業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針として研修計画を策定し、段階的な技術力の向上、必要な知識の修得、相互の人間関係の構築等を図るための研修や職種の垣根を越えた取組を推進させるための研修を実施した。

なお、研修計画の策定に当たっては、引き続き、効率化・有効化の観点から研修体系・研修制度について点検・見直しを行うとともに、新型コロナウイルス感染症対策の観点も踏まえて策定した。

■ 研修等を通じた職員の人材育成

職員の能力向上や等級に応じた知識等の習得のため、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った。令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染拡大防止を最優先とした上で、研修の目的に応じてWEB研修方式を活用するなどして優先度の高い研修を適切に実施し、必要な人材育成を行った。

また、女性活躍・推進に係る研修及びダイバーシティ推進に係る研修も積極的に行った。

1. 内部研修

初級、中級、上級等の等級に応じた研修に加え、職種ごとの専門研修、若手職員等を対象としたフォローアップ研修、職種の垣根を越えた分野を対象とする研修（管理業務特別研修、ダム防災操作研修、財務業務特別研修等）等の内部研修を着実に実施した。

2. 外部研修

ダム管理技術、電気通信、施工管理分野等外部機関（国土交通省、農林水産省等）が実施する高度な専門知識の習得、職員の資質向上が期待できる研修を受講させた。

3. 現地研修

(1) 新規採用職員滞在等型体験研修

今後の機構の中核を担っていく職員の育成を図るため、主に入社1年目の職員を対象として、1～2週間の期間において農作業を体験させるとともに、水利用や農業経営、農村生活の実情に直接触れることにより、エンド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た「新規採用職員滞在等型体験研修」を実施した(写真-1)。

研修終了後にそ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。



写真-1 大和芋の収穫

なお、令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から研修を取りやめた。

(2) 水道業務体験研修

主に入社3年目の職員を対象として、職員が勤務する事務所と関連する各管内（関東・中部・関西・四国・九州）の水道事業体を受入機関として、水道経営・水道業務に関する知識を習得することに加え、浄水場等において水道業務を体験し、水道事業の実情に直接触れることにより、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た「水道業務体験研修」を実施した（写真-2）。

研修終了後はその成果を機構内で共有するとともに、受入機関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、受入機関の方々を招いて開催した。

なお、令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から研修を取りやめた。



写真-2 メーター検針

(3) 防災操作研修（基礎）

ダムの防災操作の一連の流れを把握し、異常洪水時防災操作を含む防災操作を的確に対応できる総合的識と技術の修得、能力向上を図ることを目的として、若手から中堅職員を対象に、座学及びシミュレータを用いた実技研修を行った（写真-3）。

なお、令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、WEB研修方式による座学とシミュレータの遠隔操作による実技を行った。



写真-3 シミュレータを用いたグループ訓練
（総合技術センター）

⑥ 給与水準の適正化

1. 給与抑制の措置

給与水準については、引き続きその適正化を図るため、給与抑制の措置を講じた（表-1）。

表-1 給与抑制の措置

措置項目	措置内容
役職員本給	・役員及び職員の本給5%カット（諸手当、業績手当を含む。）
地域手当異動保障	・役員及び職員の地域手当の異動保障凍結

2. 対国家公務員指数

対国家公務員指数は、表-2のとおりである。

表-2 対国家公務員指数

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
年齢勘案	103.6	103.9	103.8
年齢・地域・学歴勘案	109.5	109.7	109.9

3. 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）」に基づき、毎年度、給与水準の妥当性について検証を行った（表-3）。

表-3 給与水準の妥当性に関する検証結果（令和2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。

4. 検証結果及び取組状況の公表

「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、給与水準に関する検証結果及び取組状況について、ウェブサイトで公表した。

■ 監事による監査

給与水準の妥当性に関する検証について、監事による監査を受け、「理事長の報酬水準並びに役員の報酬水準及び職員の給与水準の設定についての考え方は適当であると認められる。」との意見を得た（令和2年度）。

(中期目標の達成見通し)

計画的な要員配置の見直しを行うため、本社・支社局、事務所ごとの要員配置計画を毎年作成した。また、効率的な業務遂行のため、最盛期にある事業等に重点的に人員配置を行った。

人事評価制度により職員の能力や業績を適正に評価し、その結果を昇給・昇格、人員配置等に反映させるなど適切に運用を行った。

機構の役割を果たすために必要な人材を確保するための方針として、毎年度、採用計画を策定し、広報活動を強化したほか、令和2年度以降は、オンラインを活用して受験機会の確保、向上に努めることにより、コロナ禍の中での人材確保を行った。女性活躍・推進を含むダイバーシティの積極的な推進の下、全ての職員が働きやすい環境作り等に取り組んだ。

業務の効率的、効果的な遂行を実現するための人材の育成に係る方針として、毎年度、研修計画を策定した。

職員の資質向上を図るため、研修カリキュラムの充実を図りつつ研修を実施した。令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染拡大防止を最優先とした上で、研修の目的に応じてWEB研修方式を活用するなどして優先度の高い研修を適切に実施し、必要な人材育成を行った。また、女性活躍・推進を含むダイバーシティ推進を図るための研修等を実施した。

給与水準の適正化を図るため、給与抑制措置を継続するとともに、給与水準の妥当性について検証を行い、ウェブサイトで公表した。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(3) 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、必要に応じて第4期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、必要に応じて第4期中期目標期間を超える契約を行う。

(平成30年度から令和2年度における取組)**○ 第4期中期目標期間を超える契約****■ 業務の継続的かつ効率的な執行のための第4期中期目標期間を超える契約**

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、平成30年度から令和2年度において全485件の次期中期目標期間にわたる契約を行った(表-1)。

表-1 第4期中期目標期間を超える主な契約の一覧

事務所名	件名
本社	南摩ダム本体建設工事 外64件
総合技術センター	連絡車賃貸借 外8件
利根導水総合事業所	糠田排水機場ポンプ設備点検整備・運転業務 外25件
思川開発建設所	付替林道梶又6工区他工事 外35件
沼田総合管理所	奈良俣ダム再生洪水放流設備改良工事 外12件
利根川下流総合管理所	利根川下流水質観測設備保守業務 外6件
荒川ダム総合管理所	荒川ダム総管施設監視連絡等業務 外5件
千葉用水総合管理所	成田用水施設改築事業成田幹線水掛工区外土木施設整備 外23件
下久保ダム管理所	地すべり計測監視業務 外1件
草木ダム管理所	連絡車賃貸借 外3件
群馬用水管理所	榛名幹線地区維持管理工事 外1件
霞ヶ浦用水管理所	霞ヶ浦用水監視制御設備保守業務 外3件
中部支社	中部管内通信設備外保守業務 外20件
豊川用水総合事業部	万場揚水機場ポンプ設備整備工事 外18件
木曽川水系連絡導水路建設所	連絡車賃貸借 外1件
愛知用水総合管理所	愛知用水水管理制御設備工事 外17件
木曽川用水総合管理所	定納分水ロケット外整備工事 外11件
岩屋ダム管理所	岩屋ダム堤体観測及び流量観測業務 外6件
阿木川ダム管理所	阿木川ダム管理用制御処理設備工事 外2件
徳山ダム管理所	徳山ダム車両管理業務 外8件
長良川河口堰管理所	長良川河口堰現場技術業務 外3件
味噌川ダム管理所	味噌川ダム周辺維持管理工事 外3件
三重用水管理所	三重用水施設管理補助業務 外2件
関西・吉野川支社淀川本部	関西・吉野川支社淀川本部管内通信設備保守業務 外17件

川上ダム建設所	川上ダム水質保全設備工事 外11件
丹生事務所	連絡車賃貸借 外2件
琵琶湖開発総合管理所	琵琶湖総管ゲート設備点検整備業務 外12件
木津川ダム総合管理所	木津川総管水門設備外点検整備業務 外19件
一庫ダム管理所	一庫ダム放流設備等点検業務 外10件
日吉ダム管理所	日吉ダム管理用水力発電設備分解整備工事 外4件
関西・吉野川支社吉野川本部	吉野川本部管内通信設備保守業務 外14件
池田総合管理所	池田ダム管理用制御処理設備工事 外20件
旧吉野川河口堰管理所	河口堰運転監視業務 外3件
香川用水管理所	香川用水現場技術業務 外16件
筑後川局	筑後川局管内ゲート設備外点検業務 外21件
筑後川上流総合管理所	筑後川上流総合管理所施設管理補助業務 外13件
筑後川下流総合管理所	筑後大堰・福岡導水維持管理工事 外9件
合計	485件

(中期目標の達成見通し)

中期目標期間中の事業を効率的に実施するため、本社及び36事務所等で第4期中期目標期間を超える契約を行った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(4) 積立金の使途

(中期目標)

将来の金利変動リスクへの対応等を勘案しつつ、国及び利水者等の負担軽減を図る観点から、経常的な管理経費の縮減、大規模災害や事故等への対応、調査・検討や技術力の維持・向上等の取組に活用すること。

(中期計画)

積立金の使途については、将来の金利変動リスクへの対応等を勘案しつつ、国及び利水者等の負担軽減を図る観点から、経常的な管理経費の縮減、大規模災害や事故等への対応、調査・検討や技術力の維持・向上等の取組に活用することとし、気候変動や異常気象等による治水・利水への影響、大規模災害の発生、水資源開発施設の老朽化、治水・利水に関する技術力の維持・向上といった喫緊の課題等に重点的に対応する。

(平成30年度から令和2年度における取組)

○ 積立金の活用

■ 積立金の活用

本中期目標期間における積立金の処分（約227億円）については、平成30年6月29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。

使途の透明性、客観性を確保するため、平成31年3月に国土交通省独立行政法人評価実施要領（平成27年4月1日国土交通省決定）に示されている機構担当の外部有識者に事前にチェックを受けたうえで、約10,403百万円（税込）を活用した（表-1）。

なお、令和2年度末の積立金残高は約754億円である。

1. 退職給付引当金負担軽減積立金

機構の組織運営上必要となる退職給付引当金に充当（約3,166百万円）。

2. 管理業務事務費負担軽減積立金

管理業務で負担している本社・支社・局の経費の一部及び管理所等の人件費の一部に充当（約2,645百万円）。

3. 管理経費等負担軽減積立金

近年の降雨の不安定化による利水安全度の低下等による管理施設の被害、水資源開発施設の老朽化等の喫緊の課題への対応に活用（約4,197百万円）（表-2）。

4. 事業整理等積立金

愛知用水の幹線水路農業専用区間負担金への一部充当、愛知用水及び豊川用水における事業用地の権利関係の適正化等の経費に活用（約395百万円）。

表-1 平成30年度から令和2年度までの積立金の活用額

(単位：百万円)

積立金の種別	平成30年度	令和元年度	令和2年度	計
①退職給付引当金 負担軽減積立金	1,301	1,865	0	3,166
②管理業務事務費 負担軽減積立金	977	899	769	2,645

③管理経費等 負担軽減積立金	1,274	1,252	1,671	4,197
④事業整理等積立金	128	148	119	395
計	3,680	4,164	2,559	10,403

表-2 管理経費等負担軽減積立金の主な活用内容と活用額

(単位：百万円)

項目	主な活用内容	活用額
気候変動や異常気象等による治水・利水への影響への対応	水資源開発施設の治水機能及び利水安全度の向上に関する検討、突発的な事象等への対応等の気候変動や異常気象等による治水・利水への影響への対応に積立金を活用する。 ・水資源開発施設における治水機能と利水安全度の向上に関する検討 ・管理施設ごとの水環境改善方策の検討 ・突発的な事象等への対応 等	約417
大規模災害発生への対応	水資源開発施設の耐震対策の検討、災害発生時の施設機能の早期確保及び被害軽減の取組等の大規模災害発生への対応に積立金を活用する。 ・水資源開発施設の耐震対策の検討 ・災害発生時の施設機能の早期確保と被害軽減の取組 ・危機管理のための施設保全等 等	約853
水資源開発施設の老朽化等への対応	水路等施設のストックマネジメントの精度向上、情報機器等の更新等の水資源開発施設の老朽化等への対応に積立金を活用する。 ・水路等施設のストックマネジメントの精度向上 ・水資源開発施設の長寿命化・更新のための技術の確立 ・ダム及び堰の機能維持・向上に関する検討 ・情報機器等の更新等 等	約1,989
治水・利水に関する技術力の維持・向上	研修等を通じた技術力の維持・向上、ICT等を活用した管理の高度化の検討等の治水・利水に関する技術力の維持・向上に積立金を活用する。 ・実験設備の更新等 ・研修等を通じた技術力の維持・向上 ・総合水資源管理の普及・促進と情報収集・発信 ・水管理・施設管理の高度化のための検討 ・経営基盤強化のための調査・検討等 等	約938
管理経費等負担軽減積立金 計		約4,197

(中期目標の達成見通し)

積立金については、国及び利水者の負担軽減に資する取組に充当することとして、適正な執行を図った。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標は達成できる見通しである。

(5) 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、利水者の要望も踏まえ適切に対応すること。

(中期計画)

- ① 利水者の負担金の支払方法について、利水者の適切な判断に資するため、各支払方式による負担額等に関する積極的な情報提供を行い、利水者の要望には基本的に応じる。
- 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。

(平成30年度から令和2年度における取組)

① 当該年度支払の活用

■ ダム等建設事業

ダム等建設事業の利水者に対し、当該年度支払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。その結果、木曾川水系連絡導水路事業の利水者3者が当該年度支払を継続し、これによる負担金の納入を受けた。

■ 用水路等建設事業

用水路等建設事業の利水者に対し、当該年度支払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。その結果、愛知用水三好支線水路緊急対策事業や福岡導水施設地震対策事業等新規事業の利水者8者が負担金の当該年度支払を新たに採用したとともに、利根導水路大規模地震対策事業等の利水者32者が負担金の当該年度支払を継続し、これによる負担金の納入を受けた。また、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、当該年度支払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、機構の財政運営を勘案の上、平成30年度から令和2年度は約90億円を受入れた。

(中期目標の達成見通し)

当該年度支払の活用を最大限図るため、関係利水者に対し、当該年度支払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、43者が当該年度支払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。

引き続き、令和3年度もこれらの取組を実施することにより、中期目標を達成できる見通しである。