

平成30年度 水循環施策

第198回国会(常会)提出

この文書は、水循環基本法（平成26年法律第16号）第12条の規定に基づき平成30年度の水循環に関して講じた施策について報告を行うものである。

目 次

はじめに

特 集	世界の水問題と我が国の取組	1
第1節	世界の水問題	2
1	不足する水	
2	劣悪な水質と衛生	
3	頻発する水害	
第2節	世界の水問題の解決に向けた国際的な枠組み	9
1	国連における取組	
2	国連以外における取組	
第3節	世界の水問題の解決に向けた我が国の取組	12
1	国際的枠組みにおける我が国の取組	
2	我が国の開発協力等による貢献	
3	水インフラの海外展開	

第1章 水循環と我々の関わり	44
第1節 水循環とは何か	44
1 人が使える水の希少性	
2 循環する水	
3 我が国の水循環の実態	
第2節 今までとこれからの人と水との関わり	51
1 今までの人と水との関わり	
2 これからの水を取り巻く環境の変化	
3 これからの人と水との関係	
第3節 我が国における水循環施策と水循環基本法の制定	57
1 我が国における水循環に関する施策のはじまり	
2 水循環基本法の制定	
第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況	60
第1節 流域における総合的かつ一体的な管理	60
1 流域連携の推進等	
第2節 健全な水循環の維持又は回復のための取組の積極的な推進	66
1 貯留・涵養機能の維持向上	
2 健全な水循環に関する教育等	
3 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施と科学技術の振興	
4 水循環に関わる人材の育成	
5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置	
第3節 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保	79
1 安全で良質な水の確保	
2 水インフラの戦略的な維持管理・更新等	
3 水の効率的な利用と有効活用	
4 持続可能な地下水の保全と利用の推進	
5 災害への対応	
6 危機的な渇水への対応	
7 地球温暖化への対応	
第4節 水の利用における健全な水循環の維持	104
1 水環境	
2 水循環と生態系	
3 水辺空間の保全・再生・創出	
4 水文化の継承・再生・創出	
第5節 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進	111
1 国際的な連携の確保及び国際協力の推進	

第1章	流域連携の推進等 ―流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み―	118
第2章	貯留・涵養機能 ^{かんよう} の維持及び向上	123
第3章	水の適正かつ有効な利用の促進等	126
第4章	健全な水循環に関する教育の推進等	147
第5章	民間団体等の自発的な活動を促進するための措置	154
第6章	水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施	156
第7章	科学技術の振興	158
第8章	国際的な連携の確保及び国際協力の推進	161
第9章	水循環に関わる人材の育成	171

コラム

コラム 1	第4回アジア・太平洋水サミット ～熊本開催決定～	18
コラム 2	アジア汚水管理パートナーシップ (AWaP) ～アジア初！汚水管理を推進するためのネットワークを設立～	23
コラム 3	上下流連携による木曽の水道水源林整備の取組 ～広域行政組織を通じて～	69
コラム 4	平成30年7月豪雨を受けた取組	97
コラム 5	大規模地震に備えた深井戸の活用 ～農業用水源の多様化・リスク分散～	98
コラム 6	首都圏を中心に構築された広域的な水のネットワークの運用	101
コラム 7	2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催に向けた渇水対応の強化 ～渇水対応行動計画の作成～	102
コラム 8	ヨシで琵琶湖を守るリエデンプロジェクト ～エデンに還そう エデンに帰ろう～	107
コラム 9	琵琶湖における二枚貝を指標とした湖辺の水環境保全再生の取組	108
コラム 10	水道界初の全国応援訓練 ～災害対応力強化へ一丸～	131
コラム 11	安全かつ強靱な水道を次世代に引き継ぐための水道の基盤強化 ～平成30年水道法改正～	132
コラム 12	8月1日は「水の日」 ～水の日・水の週間の関連行事～	153
コラム 13	国際かんがい排水委員会 (ICID) と世界かんがい施設遺産の認定について	164

図表の目次

図表 特 1	世界人口の推移と予測	2
図表 特 2	世界の水需要予測（2000年から2050年まで）	3
図表 特 3	災害種別毎の被災者数（1998-2017）	7
図表 特 4	記録された災害種別毎の経済的損害（米ドル）（1998-2017）	7
図表 特 5	世界の自然災害発生件数の推移（1980-2017）	8
図表 特 6	海外における近年の主な水関連災害	9
図表 特 7	国際的な水問題に関する議論の流れ	10
図表 特 8	SDGsにおける目標6（水・衛生）の一覧	11
図表 特 9	我が国のSDGs実施方針 8つの優先課題	13
図表 特10	ヤンゴン宣言の概要	15
図表 特11	NARBOのネットワークの概要	20
図表 特12	アジア汚水管理パートナーシップ（AWaP）の目的と参加国等	22
図表 特13	アジア汚水管理パートナーシップ（AWaP）の活動のイメージ	22
図表 特14	基本的な給水サービスを利用できる人々の割合（2015年）	26
図表 特15	水と衛生分野のODA実績	27
図表 特16	水道分野における国際協力の概要	27
図表 特17	分野別水使用量（2007年頃）	29
図表 特18	インドネシアのチタルム川流域	31
図表 特19	世界のインフラ需要の分野別の割合（2000～30年累計、OECD）	34
図表 特20	水インフラの需要見通し（上下水道、海水淡水化、工業用水）	35
図表 特21	海外インフラ展開法（概要）	35
図表 特22	我が国の水に関する分野の優位技術と適用可能な地域	36
図表 特23	統合水資源管理（IWRM）の概念図	37
図表 特24	2017年度実証事業「異形管用自立非開削下水道管路更生工法」のイメージ	39
図表 特25	ダム再生事業の例	40
図表 特26	海外向け浄化槽設置基数の推移	40
図表 1-1-1	地球上の水の量と構成比	44
図表 1-1-2	水循環の概念図	45
図表 1-1-3	流域のイメージ図	46
図表 1-1-4	対象地域内の水収支（山梨県内）	46
図表 1-1-5	各国の降水量等	47
図表 1-1-6	世界の1人当たりの水資源賦存量	48
図表 1-1-7	各国及び日本の主要河川の勾配図	49
図表 1-1-8	日本の水収支	50
図表 1-1-9	水道普及率と水系消化器系感染症患者の推移	52
図表 1-1-10	我が国の人口の長期的な推移	53
図表 1-1-11	「三大都市圏」及び「東京圏」の人口が総人口に占める割合	54
図表 1-1-12	我が国の年降水量偏差	55
図表 1-1-13	日降水量100mm以上の年間日数の経年変化	55
図表 1-1-14	日降水量1.0mm以上の年間日数の経年変化	56
図表 1-1-15	水循環基本法の概要	59

図表 1-2-1	流域マネジメントの考え方	61
図表 1-2-2	モデル調査の取組内容	62
図表 1-2-3	全国の「流域水循環計画」公表状況（平成30年度末時点）	65
図表 1-2-4	森林における水の浸透（水源涵養機能）	66
図表 1-2-5	農業用水における水循環の概念図	67
図表 1-2-6	水道水の水源の認知度に関する世論調査結果	71
図表 1-2-7	水道事業に従事する職員数の推移	77
図表 1-2-8	水道事業体の給水人口規模別の平均職員数（平成28年）	77
図表 1-2-9	「ウォータープロジェクト」啓発ロゴマークの例	78
図表 1-2-10	普段の水の飲み方に関する世論調査結果（平成20年）	79
図表 1-2-11	水道水の質の満足度に関する世論調査結果（平成20年）	79
図表 1-2-12	水と関わる豊かな暮らしに関する世論調査結果（平成26年）	80
図表 1-2-13	水道水の異臭味障害の発生状況の推移	80
図表 1-2-14	国の河川管理施設の年度別設置数	81
図表 1-2-15	工業用水道施設の建設改良費の推移	82
図表 1-2-16	水道の普及率と投資額の推移	82
図表 1-2-17	改正水道法における「適切な資産管理の推進」の概要	83
図表 1-2-18	基幹的農業水利施設の再建設費	84
図表 1-2-19	農業水利施設における突発事故の発生件数の推移	85
図表 1-2-20	工業用水の使用量と回収率の推移	86
図表 1-2-21	雨水利用施設数の推移	87
図表 1-2-22	雨水の年間利用量の推移	88
図表 1-2-23	用途別の地下水使用量	89
図表 1-2-24	地盤沈下が発生している主要地域における累積沈下量の推移	90
図表 1-2-25	都道府県条例の規制目的、対象別の条例制定状況	91
図表 1-2-26	短時間強雨発生回数の長期変化	92
図表 1-2-27	我が国における近年の代表的な水害	93
図表 1-2-28	「水防災意識社会 再構築ビジョン」概要	94
図表 1-2-29	地震、水害等による水道施設の被害事例	95
図表 1-2-30	渇水発生地区数の推移	99
図表 1-2-31	渇水対応タイムラインのイメージ	100
図表 1-2-32	地域気候モデルによる気候変動の将来予測	103
図表 1-2-33	公共用水域環境基準達成率の推移	104
図表 1-2-34	自然をつなぐネットワークの考え方	105
図表 1-2-35	河川を基軸とした生態系ネットワークの概念図	105
図表 1-2-36	我々の生活と生態系サービス	106
図表 1-2-37	海外における近年の主な水関連災害	112
図表 1-2-38	国際的水資源問題に関する議論の経緯	113
図表 1-2-39	MDGsにおける目標と主なターゲット	113
図表 1-2-40	持続可能な開発目標（SDGs）17ゴール（平成27年9月国連サミット採択）	114
図表 1-2-41	安全な飲料水を継続的に利用できない人々の割合	114
図表 1-2-42	基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合	115
図表 2-1-1	水循環に関する多様な主体の連携体制と役割分担（安曇野市）	118

図表 2-1-2	先進的な流域マネジメントに関するモデル調査（3団体）	119
図表 2-1-3	水循環基本計画に基づく「流域水循環計画」に該当する計画 （平成30年度公表）	120
図表 2-1-4	水循環シンポジウム 2018 開催状況	121
図表 2-1-5	平成30年度水循環に関する地域ブロック説明会 開催状況（8箇所）	122
図表 2-2-1	森林経営管理制度の概要	123
図表 2-2-2	水田等から涵養された地下水が下流域で活用されている事例 （熊本市を流れる白川流域の概念図）	125
図表 2-3-1	平成30年7月豪雨での課題も踏まえた「水防災意識社会」を 再構築する取組	127
図表 2-3-2	渇水対応タイムラインのイメージ	130
図表 2-3-3	耐用年数を迎える基幹的農業水利施設数 （基幹的施設及び基幹的水路の施設数）	133
図表 2-3-4	基幹的農業水利施設の標準耐用年数超過状況（平成29年3月時点）	133
図表 2-3-5	第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）	136
図表 2-3-6	平成29年度末污水处理人口及び普及率の推移	137
図表 2-3-7	環境保全型かんがい排水事業の整備イメージ図	138
図表 2-3-8	フラッシュ放流によるよどみ水の清掃	139
図表 2-3-9	水力発電の導入促進のための事業費補助金（水力発電設備更新等事業）の イメージ	145
図表 2-4-1	第42回「水の週間」行事の概要	149
図表 2-4-2	水の恵みカード一覧（平成31年1月31日現在）	151
図表 2-8-1	世界かんがい施設遺産登録施設（平成30年までの登録施設）	163
図表 2-8-2	サウジアラビアで実証中の省エネルギー型海水淡水化システムの概要図	170
写真 特1	干ばつにより被害を受けた農地にしゃがみこむ農家（エジプト）	3
写真 特2	アラル海の航空写真（左：1977年、右：2018年）	4
写真 特3	干上がったアラル海沿岸にうち捨てられた船	5
写真 特4	水を汲む女性と子供（ソマリア）	5
写真 特5	生活のために水を運搬する子供たち（コンゴ）	5
写真 特6	汚染されて白濁した水を汲む女性（タンザニア）	6
写真 特7	安全に管理されたトイレと男児	6
写真 特8	排水とゴミで汚れた川（フィリピン）	6
写真 特9	大規模洪水に見舞われたタイ・バンコク近郊のパトゥムタニ県で、 身の回りの物を持って避難する住民	8
写真 特10	浸水した通りを歩く女性（ハイチ）	8
写真 特11	第1回アジア・太平洋水サミットで、開会挨拶をする 森喜朗 APWF 会長 元内閣総理大臣	14
写真 特12	第1回アジア・太平洋水サミットで挨拶をする福田康夫内閣総理大臣（当時）	14
写真 特13	第3回アジア・太平洋水サミットの参加国代表	15
写真 特14	第8回世界水フォーラム「水と災害」ハイレベルパネルで 基調講演をなさる皇太子殿下（当時）	16

写真 特15	第8回世界水フォーラム「閣僚級会議」で我が国の取組を発信する 秋本国土交通大臣政務官（当時）……………	16
写真 特16	第11回IWA世界会議・展示会の開会を告げるダイアン・ダラス会長……………	17
写真 特17	第11回IWA世界会議・展示会で挨拶をする石井国土交通省大臣……………	17
写真 特18	PAWEES-INWEPF国際会議 奈良 2018の様子……………	19
写真 特19	ICID-PAWEES-INWEPF 連携ワークショップ……………	20
写真 特20	ラップアップミーティングの様子……………	20
写真 特21	タイにおけるIWRM研修の様子（平成30年8月）……………	21
写真 特22	IWRMガイドライン……………	21
写真 特23	第14回WEPA年次会合（於：日本、平成31年2月）……………	24
写真 特24	第17回世界湖沼会議のセッションの様子……………	24
写真 特25	第10回シンポジウムでのパネルディスカッション……………	25
写真 特26	第10回シンポジウムに併設された展示会……………	25
写真 特27	マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト配水管の漏水量を直接測定 （ニカラグア）……………	28
写真 特28	都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクトフェーズ2 カウンターパートによる配水管接続の現場見学（南スーダン）……………	28
写真 特29	ダハブ堰 ^{せき} （改修前）……………	30
写真 特30	ダハブ堰 ^{せき} （改修後）……………	30
写真 特31	アッパーコトマレ水力発電所……………	30
写真 特32	チタルム川流域の繊維工場等の工場排水や生活排水による汚染の様子……………	32
写真 特33	メタン発酵処理を利用した排水処理設備によるメタン回収……………	32
写真 特34	現地研修の様子……………	32
写真 特35	日・ベトナム防災協働対話……………	33
写真 特36	ベトナム・日本都市における雨水管理及び浸水対策セミナー／ 第12回 日越政府間会議……………	34
写真 特37	インドネシア ブカシ水道訓練センターでの案件発掘調査の様子 （平成29年度）……………	38
写真 特38	ミャンマー ヤンゴン市内で開催された水道セミナー（平成29年度）……………	38
写真 特39	個人住宅等に設置する浄化槽と乗用車との大きさ比較……………	41
写真 1-1-1	第1回水循環政策本部会合（平成26年7月18日）で指示する 安倍内閣総理大臣……………	59
写真 1-2-1	錦江湾の水の魅力を体感できる重富海岸の干潟……………	63
写真 1-2-2	「名水百選」に選定されている「安曇野わさび田湧水群」……………	63
写真 1-2-3	地域の関係者が協力して開催する「 ^{いんば} 印旛沼流域環境・体験フェア」……………	64
写真 1-2-4	十分な手入れが行われていない森林（左）と行われている森林（右）……………	67
写真 1-2-5	「水の大切さ」を伝える副読本……………	72
写真 1-2-6	近隣の小学生や地域住民を対象とした下水道施設の見学会……………	73
写真 1-2-7	「水を探すツアー」において浦山ダム（左）と 利根導水路（右）を見学する様子……………	74
写真 1-2-8	水循環解析による地下水流線軌跡図（大野盆地）……………	76
写真 1-2-9	水道技術者のための配水管工技能講習会……………	78
写真 1-2-10	海外の技術者のための統合水資源管理に関する研修……………	78

写真 1 - 2 - 11	老朽化に起因する下水道管の破損による道路陥没事故の様子	83
写真 1 - 2 - 12	平成30年7月豪雨による被害（小田川）	93
写真 1 - 2 - 13	水辺のオープンカフェ等の出展の様子（広島県広島市元安川）（左）と、 川辺の将来像を具体的に検証する社会実験の様子 （山口県長門市音信川）（右）	109
写真 1 - 2 - 14	農業用水路（パイプライン）埋設後の敷地を利用した親水施設の整備	110
写真 1 - 2 - 15	大学が民間企業と連携して行う「水辺の学びデザインプロジェクト」の 活動の様子	110
写真 1 - 2 - 16	湧水と生活が密着した水文化（滋賀県高島市針江地区）	111
写真 1 - 2 - 17	環境・水リーダーズフォーラムでのパネルディスカッションにおいて 我が国の取組を紹介する秋本国土交通大臣政務官（当時）	116
写真 2 - 1 - 1	流域マネジメントの手引き（左）と流域マネジメントの事例集（右）	121
写真 2 - 2 - 1	伐採跡地への苗木の植栽	123
写真 2 - 3 - 1	治山事業による山地災害の復旧	128
写真 2 - 3 - 2	マンホールトイレ	129
写真 2 - 3 - 3	応急給水・応急復旧訓練	129
写真 2 - 3 - 4	葛西海浜公園	140
写真 2 - 3 - 5	志津川湾の藻場（アラメ場）	140
写真 2 - 3 - 6	環境との調和に配慮した排水路	141
写真 2 - 3 - 7	雄川の滝	141
写真 2 - 3 - 8	「かわまちづくり」支援制度により整備されたフットパス （山形県長井市_最上川）	143
写真 2 - 3 - 9	「水辺の楽校」プロジェクトにより整備された親水護岸 （東京都大田区_多摩川）	143
写真 2 - 3 - 10	“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2018表彰式	144
写真 2 - 3 - 11	下水道の資源・エネルギー利用の事例	146
写真 2 - 4 - 1	森林環境教育の取組	148
写真 2 - 4 - 2	何がいるかな？	150
写真 2 - 4 - 3	「疏水のある風景」写真コンテスト2018 （受賞作品：左（最優秀賞）、右上・右下（優秀賞））	150
写真 2 - 4 - 4	CDP ウォーターセキュリティ2018日本報告会 with water project	152
写真 2 - 5 - 1	地域住民等が行う里山林の保全	154
写真 2 - 5 - 2	こどもホタレンジャー	155
写真 2 - 7 - 1	水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)	160
写真 2 - 7 - 2	気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)	160
写真 2 - 8 - 1	WEPA 年次会合	162
写真 2 - 8 - 2	HELP 全体会議	166
写真 2 - 8 - 3	森国土交通事務次官による挨拶	166
写真 2 - 8 - 4	AWaP2018年7月の第一回総会の様子（北九州市）	167
写真 2 - 8 - 5	第6回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	168
写真 2 - 8 - 6	「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」の 開催状況	169
写真 2 - 9 - 1	平成30年度地域懇談会開催状況	171

（注意）本報告に掲載した我が国の地図は、必ずしも、我が国の領土を包括的に示すものではない。



はじめに

「20世紀の戦争が石油をめぐる争いであれば、21世紀は水をめぐる争いの世紀になるだろう。」これは当時世界銀行の副総裁であったイスマイル・セラゲルディン氏が1995年に発した言葉である。それからまもなく四半世紀となるが、世界では、開発途上国を中心とする人口増加による水需給の逼迫、アジア・アフリカ地域を中心とする干ばつによる食料供給への深刻な影響、安全な飲料水やトイレを利用できない多くの人の存在、生活排水・産業排水による水質汚濁、あるいは暴風雨や洪水による人的・経済的被害など、世界各地で水に起因する様々な問題が顕在化している。これらの問題の多くは、我が国が明治以降に近代化を遂げる中で、あるいは戦後の高度成長期を通じて直面し、克服してきた課題でもあり、その取組は昭和、平成と変遷する中で時代にあわせて改善の歩みを進めてきた。こうした水分野における我が国の国際貢献に対する期待は大きい。

水を巡る問題に対して、世界では平成27年に国際連合で採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」の目標6において、「すべての人々に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する」ことが独立した課題として設定され、今後、国際社会が取り組むべき優先課題の一つとなっている。我が国においては、過去に様々な水問題に直面してきた経験を踏まえ平成26年「水循環基本法」が成立しており、同法を踏まえ現在でも健全な水循環の維持・回復に向けた官民の様々な取組がなされているところであり、こうした知見をもとに、国際会議等の国際的な枠組みの中での情報発信や、政府開発援助、水インフラの海外展開などが行われている。

本報告では、こうした情勢を踏まえ、「世界の水問題と我が国の取組」を特集テーマに掲げ、世界における水をめぐる問題の情勢をまとめた「世界の水問題」、国連中心の取組や国連以外の組織を中心とした取組が相互に関わり合う「世界の水問題の解決に向けた国際的な枠組み」、水問題に関する国際会議等での積極的な発信や資金・技術面での国際協力、水インフラの海外展開といった「世界の水問題の解決に向けた我が国の取組」について述べている。

第1部においては、「水循環施策をめぐる動向」として、水循環に関する施策を理解する上で必要となる基本的な考え方や統計データ、水循環施策に関する施策の背景と展開状況等について紹介する。

第2部においては、水循環基本計画に位置付けられた施策について平成30年度における進捗状況を概観する。

冒頭のセラゲルディン氏の言葉には続きがある。「我々がこの貴重で重要な資源を管理するためのアプローチを変えない限り」。水が健全に循環し、そのもたらす恩恵を将来にわたり享受できるようにするため、流域に暮らす私たち一人一人が、水を知り、水を意識し、水に関わる社会を作っていくとともに、今後も国際的な水の問題に積極的にに関わり、各国が将来にわたって水を安定利用できる世界の構築に貢献する活動が広がっていくよう、本報告がその一助となることを期待する。

特 集
世界の水問題と我が国の取組

特集 世界の水問題と我が国の取組

近年、世界的に水に関する議論について関心が高まっている。2019年（平成31年）1月に世界経済フォーラム（World Economic Forum）が発表した報告¹では、影響の大きなグローバルリスクとして、気候変動の緩和や適応への失敗、大量破壊兵器、異常気象に次いで、4番目に水危機が挙げられている。この報告でいう水危機とは、「人間の健康や経済活動への有害な影響をもたらす、水の量的あるいは質的な利用可能性の重大な減少」と定義されている。一方、5番目に巨大自然災害が挙げられているように、世界各地で水に起因する災害も発生している。

水に関わる問題は、世界共通の課題であり、我が国においても治水と利水をはじめとする様々な対策が現代まで継続して取り組まれてきた。世界に視点を転じると、水不足や水質汚濁、水害などこれまで我が国が直面し、対処してきた事案に類する課題が開発途上国をはじめとして存在しており、我が国は国際社会の一員として諸課題の解決に向けた貢献が求められている。

本特集では、第1節で、世界における水問題の状況について、第2節で、水に関わる諸課題の解決に向けた国際的な枠組について、第3節で、世界に向けた我が国の国際連携の枠組、国際協力及び水インフラの海外展開の取組について紹介する。

第1節 世界の水問題

1 不足する水

（世界人口の増加による影響）

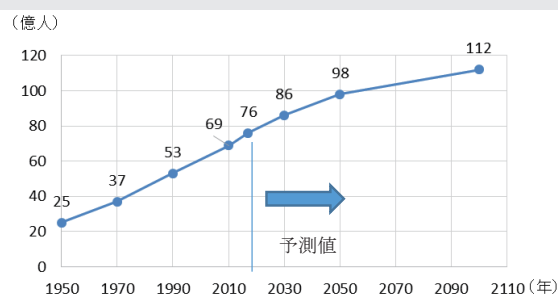
世界で起こっている水資源問題の原因の一つに人口の増加が挙げられる。

2017年（平成29年）時点で約76億人である世界の人口は、国際連合（以下「国連」という。）の「世界人口推計：2017改訂版」²によれば、2030年には約86億人、2050年には約98億人、2100年には約112億人に増加すると予測されており、開発途上国等における今後の人口増加や経済発展に伴い、水需要の大幅な増大による水不足や水環境への影響が懸念されている。

国連教育科学文化機関（UNESCO）の報告³によれば、世界の水の使用量は1950年（昭和25年）から1995年（平成7年）までの間に約2.7倍になった。同期間における人口の伸び（約2.3倍）よりも高い倍率となっており、そのうち生活用水の使用量は約6.8倍と急激に増加したとされている。

また、経済協力開発機構（OECD）の報告⁴によれば、世界の水需要は2000年（平成12年）から

図表 特1 世界人口の推移と予測



資料）「The 2017 Revision of World Population Prospects」を基に国土交通省作成

¹ Global Risks Report 2019

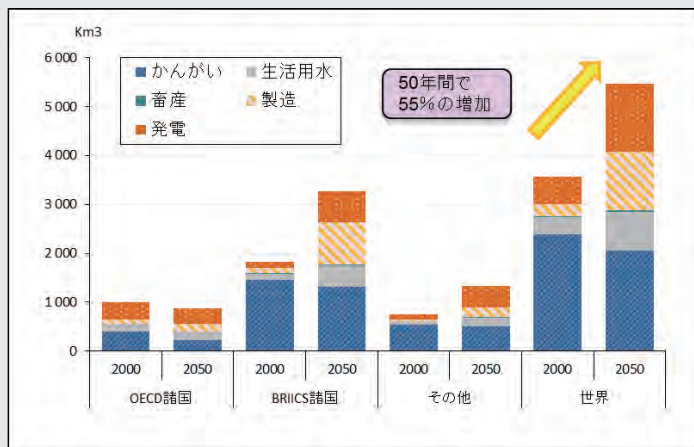
² 世界人口推計：2017改訂版（World Population Prospects：The 2017 Revision）

³ 国連教育科学文化機関（UNESCO）の報告：World Water Resources at the Beginning of the 21st Century（2003）

⁴ 経済協力開発機構（OECD）の報告：OECD Environmental Outlook to 2050（2012）

2050年の間に、主に工業用水（+400%）、発電（+140%）及び生活用水（+130%）の需要の増加により、全体で55%の増加が予測されている。

図表 特2 世界の水需要予測（2000年から2050年まで）



資料)「OECD Environmental Outlook to 2050」(2012)を基に国土交通省作成

さらに、UNESCOの「世界水発展報告書（2014）」によると、水資源の供給が限られている一方で、人口の増加に伴う水需要の増加により、2050年までに世界の人口の少なくとも40%が深刻な水不足のある地域に住むことになる予測されている。

(干ばつによる被害)

開発途上国では、毎年、干ばつによって多額の損害を被っている。国連食糧農業機関（FAO）⁵によれば、2005年（平成17年）から2015年（平成27年）までの間に、自然災害により、開発途上国経済の農業部門において作物や家畜の生産に960億ドルという大きな損失が発生しており、その被害の半分（480億ドル相当）がアジアで発生したとされているが、その中でも最も大きな影響を与える脅威として干ばつが挙げられている。

また、貧困並びに過剰な耕作及び放牧といった不適切な土地利用などの複合要因により、干ばつに対する脆弱性が高まるとされている。干ばつによって水や食料が不足すると、人の健康に多くの影響が及ぶことになる。それによって疾病の罹患率が上昇すると、生命の危機に直結するおそれもある。1970年（昭和45年）から2012年（平成24年）までの間には、1975年（昭和50年）、

写真 特1

干ばつにより被害を受けた農地にしゃがみこむ農家（エジプト）



資料) ATLAS OF MORTALITY AND ECONOMIC LOSSES FROM WEATHER, CLIMATE AND WATER EXTREMES (1970–2012) / World Meteorological Organization

⁵ 2017 The impact of disasters and crises on agriculture and food security /FAO

1983年（昭和58年）、1984年（昭和59年）にアフリカで発生した深刻な被害を含め、干ばつにより約68万人が死亡したとされる⁶。

（国境にまたがる水源）

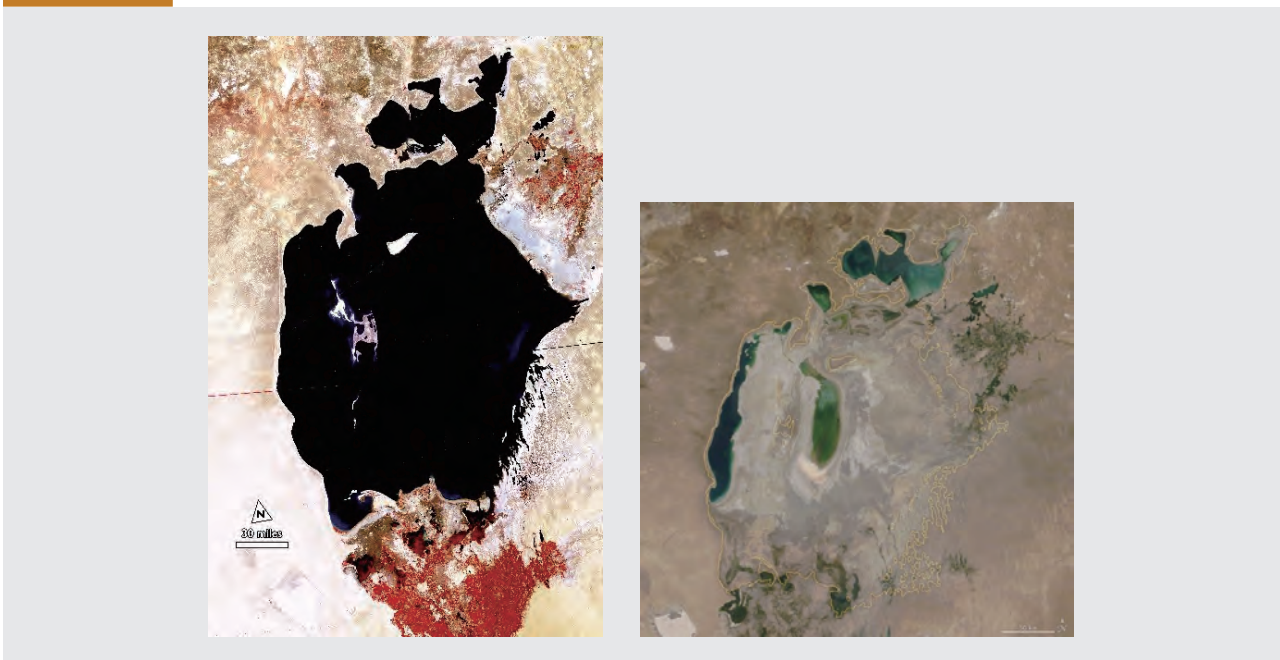
帯水層⁷、湖沼、河川の流域が2か国以上にまたがるような水域を越境水域という。国連水関連機関調整委員会（UN-Water）によれば、地球上にはおよそ276の越境河川水域があり、地理的な面積は地球の表面のほぼ半分、淡水の供給量は60%に相当し、145か国の約30億人が同地域に居住していると言われている。また、2か国以上で共有される帯水層はおよそ600あるとされている。

例えば、中央アジアのカザフスタンとウズベキスタンにまたがる中央アジアのアラル海では、流入河川の水を50年以上にわたり、かんがいプロジェクトのために使用したことによって、河川流量は5分の1、アラル海の体積は14分の1以下にまで減少し、加えて水中の塩分レベルが25倍に増加した。「私たちの時代の最大の生態学的大災害の1つ」と言われているこの深刻な被害は、環境面だけにとどまらず、社会経済や人々の健康をも損なうなど中央アジア諸国の国境を越えて広範囲にまで及んでいる。

UN-Waterによれば、1948年（昭和23年）以降、水に関わる深刻な衝突が37件あったとされるが、国連欧州経済委員会（UNECE）による「欧州越境水路及び国際湖沼の保護及び利用に関する条約」をはじめ、約295の国際的な水に係る協力協定が締結された。しかしながら、多くの協力協定が整っている一方で、世界の越境河川のおよそ3分の2では、共同管理の枠組がなく、意見の不一致や紛争も依然として発生している。

世界の水資源は、気候変動、人口増加、経済発展、都市化等によって圧迫されており、越境的な水供給の枯渇や質の低下は、国内のみならず国家間での衝突や社会不安をもたらす危険性をはらんでいる。

写真 特2 アラル海の航空写真（左：1977年、右：2018年）



資料）左：USGS EROS Data Center、右：NASA

⁶ 気象、気候、水の極端現象による死亡率と経済的損失（2014、WMO）：Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes, WMO, 2014

⁷ 帯水層 地下水で満たされた砂層等の透水性が比較的良好な地層であり、本文では地下水取水の対象となり得る地層を指す。

写真 特3 干上がったアラル海沿岸にうち捨てられた船



資料) 時事通信

2 劣悪な水質と衛生

(安全な飲料水、安全な衛生施設を利用できない人々の存在)

人間の暮らしは、衛生と切り離して考えることができない。

2017年(平成29年)7月に世界保健機関(WHO)と国連児童基金(UNICEF)が発表した水供給と衛生に関する報告書⁸によれば、2015年(平成27年)世界では21億人⁹(世界人口の約10人に3人)が安全な水を自宅で入手できない状況にあり、うち8億4,400万人¹⁰は基本的な給水サービス¹¹をも受けられずにいる。また、45億人¹²(同約10人に6人)が安全に管理されたトイレを使用できず、うち23億人¹³は基礎的な衛生施設¹⁴さえ使用できずにいる。

写真 特4 水を汲む女性と子供(ソマリア)



資料) 公益財団法人 日本ユニセフ協会

写真 特5 生活のために水を運搬する子供たち(コンゴ)



資料) 公益財団法人 日本ユニセフ協会

⁸ 共同モニタリング・プログラム(JMP) 報告書: Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and Sustainable Development Goal Baselines

⁹ 21億人の内訳は、Water Service区分の「SURFACE WATER」、「UNIMPROVED」、「LIMITED」、「BASIC」の合計

¹⁰ 8億4,400万人の内訳は、Water Service区分の「SURFACE WATER」、「UNIMPROVED」、「LIMITED」の合計

¹¹ 基本的な給水サービス 待ち時間も含めて往復30分未満で改善された水源から飲料水を収集できる状態

¹² 45億人の内訳は、Sanitation Service区分の「OPEN DEFECATION」、「UNIMPROVED」、「LIMITED」、「BASIC」の合計

¹³ 23億人の内訳は、Sanitation Service区分の「OPEN DEFECATION」、「UNIMPROVED」、「LIMITED」の合計

¹⁴ 基礎的な衛生施設 他の世帯と共有せず使用可能な改善された施設

写真 特6

汚染されて白濁した水を汲む女性
(タンザニア)



資料) 独立行政法人国際協力機構

写真 特7

安全に管理されたトイレと男児
(ウガンダ)



資料) 株式会社 LIXIL

(水に関わる環境の悪化)

開発途上国では、アジアを中心に、経済発展に伴い急速に進む都市化や人口増加により、都市部を中心に生活排水や産業排水が適切に処理されないまま放流され、河川、海洋、地下水、湖沼等の深刻な水質の悪化を招いている。また、水質汚濁による水生生物の死滅や生態系の激変、有害物質による魚介類汚染や赤潮による漁業被害などの問題に加え、汚染された飲料水や食物の摂取による人間への健康被害も生じている。

これらの問題に対処するためには、生活排水や産業排水、その他の汚濁源に対応したインフラや法制度等の整備、計画策定や対策の実施等が必要であるが、経験、知識、人材、資金等の制約から開発途上国においては十分な対応能力が構築されておらず、適切な対応が採られていないのが現状である。

写真 特8

排水とゴミで汚れた川
(フィリピン)



資料) 独立行政法人国際協力機構

3 頻発する水害

(水に関連する災害)

水は、生命の源でありながらも、時に災害を引き起こし、世界中の国々で多くの生命と財産が失われている。特に、洪水多発地域においても人口増加が続いており、気候変動の影響下において水災害の発生リスクが高まっている。国連国際防災戦略事務局（UNISDR）などによると、洪水や暴風雨の発生数が増え続けており、気象関連の災害はますます増加している。

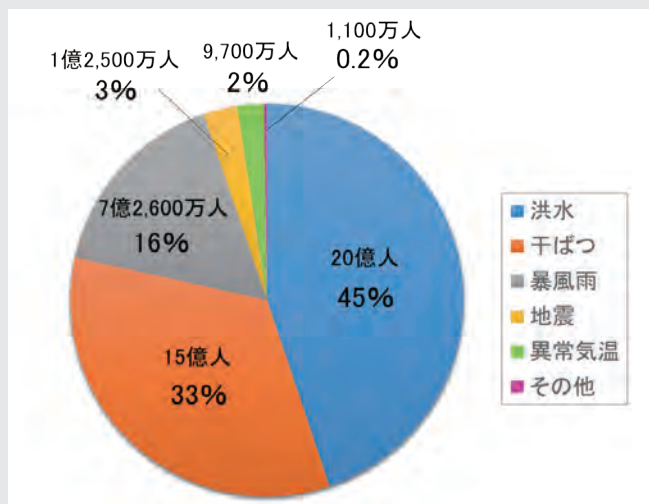
1998年（平成10年）から2017年（平成29年）までに発生した災害種別ごとの被災者数¹⁵は、洪

¹⁵ 被災者数とは、Number of people affectedを指す。

水が最も多く、全ての自然災害のうちの45%を占めており、20億人以上に上るとされている。

中でもアジアは、広大な土地に複数の河川流域、氾濫原、その他の自然災害による危険性の高い地域を含む上に、災害が発生しやすい地域の人口密度が高いため、他のどの地域よりも頻繁に被害が発生しており、多くの人々が影響を受けている。

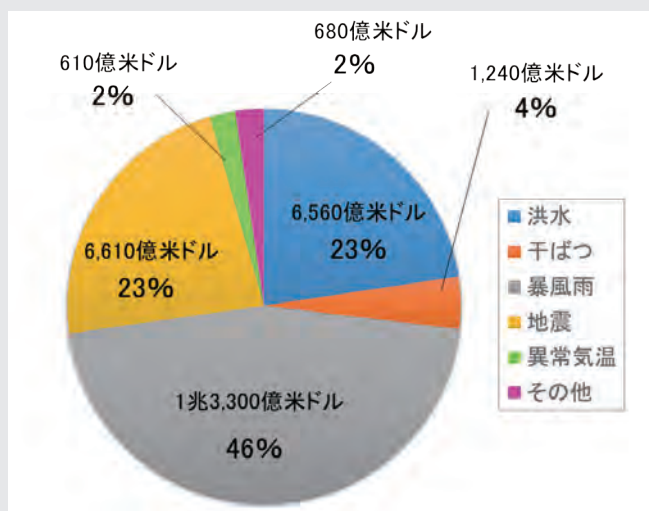
図表 特3 災害種別毎の被災者数（1998-2017）



資料) Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017 /CRED、UNISDR を基に内閣官房作成

また、同期間で記録された経済損失は暴風雨（1兆3,300億米ドル）が最も大きく、洪水（6,560億米ドル）は地震（6,610億米ドル）とほぼ同程度となっている。

図表 特4 記録された災害種別毎の経済的損害額（米ドル）（1998-2017）



資料) Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017 /CRED、UNISDR

1980年（昭和55年）から2017年（平成29年）までに世界で発生した自然災害の件数の推移について見ると、水関連の自然災害の発生は増加傾向にある。近年では、2013年（平成25年）には風速90m/sの猛烈な台風がフィリピンに上陸して甚大な被害をもたらし、2016年（平成28年）にはフランスのセーヌ川流域で豪雨による洪水が発生、2017年（平成29年）にはアメリカのテキサス州及び

フロリダ州で2つのハリケーンが広範囲な浸水被害をもたらした。また、2011年（平成23年）にタイ・インドシナ半島では長期的な豪雨によりチャオプラヤ川が氾濫し2か月以上にわたり浸水が継続した。タイの7工業団地（全804社のうち日系企業約449社）でも浸水被害が発生し、世界中のサプライチェーンにも大きな影響をもたらした。

写真 特9 大規模洪水に見舞われたタイ・バンコク近郊のバトゥムタニ県で、身の回りの物を持って避難する住民



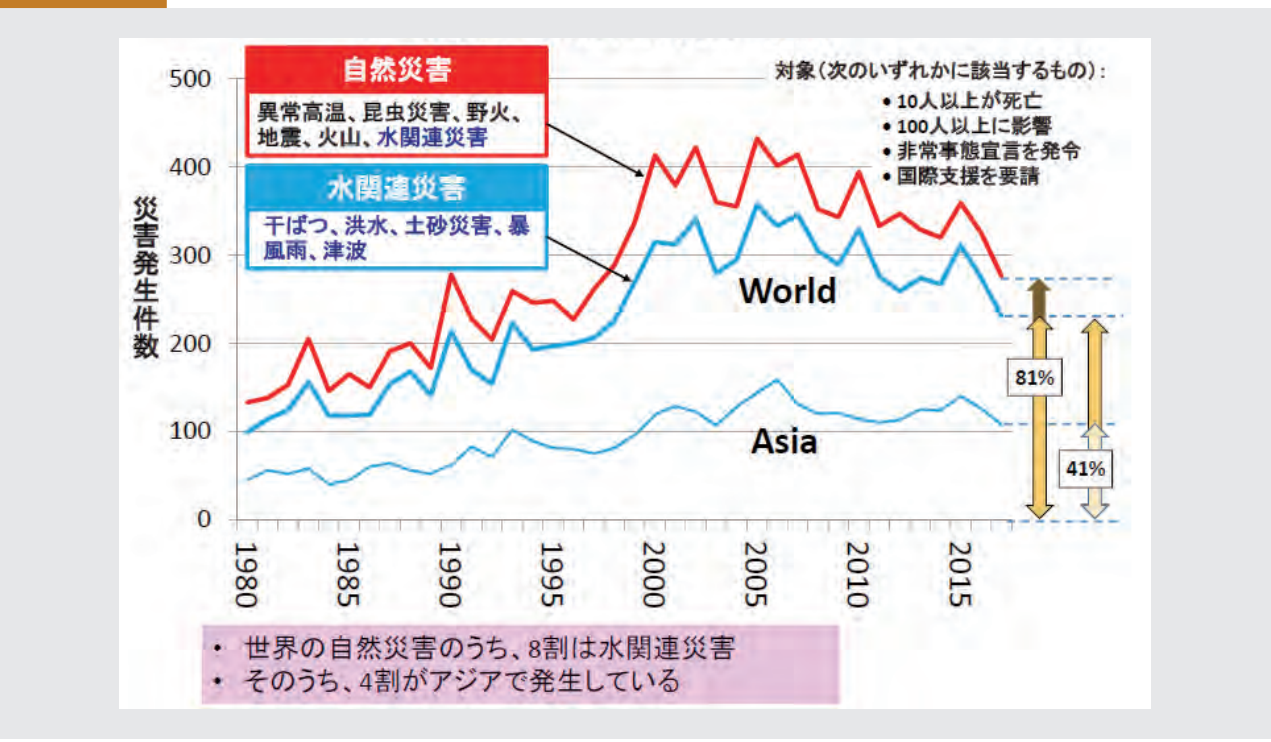
資料) 時事通信

写真 特10 浸水した通りを歩く女性（ハイチ）



資料) ATLAS OF MORTALITY AND ECONOMIC LOSSES FROM WEATHER, CLIMATE AND WATER EXTREMES (1970-2012) / WMO

図表 特5 世界の自然災害発生件数の推移（1980 - 2017）



資料) ICHARM

図表 特6 海外における近年の主な水関連災害



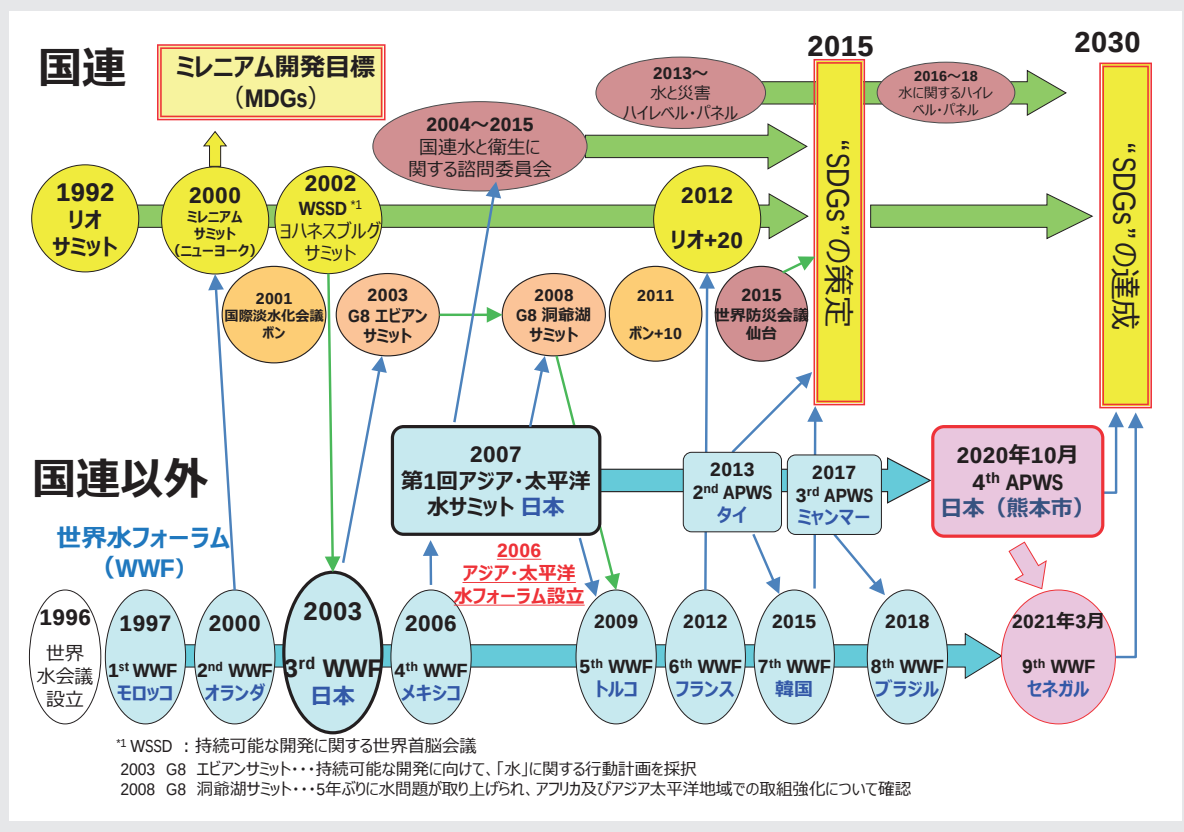
資料) 国土交通省

第2節 世界の水問題の解決に向けた国際的な枠組み

水問題について議論した最初の大きな国際会議は、1977年（昭和52年）にアルゼンチンのマルデルプラタで開催された「国連水会議」であり、これ以降様々な会議が開催されてきた。

2000年（平成12年）9月に開催された国連ミレニアム・サミットでは、「国連ミレニアム宣言」が採択され、2001年（平成13年）にミレニアム開発目標（MDGs：Millennium Development Goals）が定められた。その後、2015年（平成27年）には、MDGsが達成期限を迎え、新たな目標として、持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）が採択された。これらでは、水問題解決に関わる取組についても目標達成に向けた取組の一環として、国際社会が連携して対策を講ずることが求められている。第2節では、こうした国連における取組をはじめ国際的な枠組みについて紹介する。

図表 特7 国際的な水問題に関する議論の流れ



資料) 国土交通省

1 国連における取組

(持続可能な開発目標 (SDGs) を踏まえた世界的な水問題への取組の推進)

2015年(平成27年)9月にニューヨーク国連本部で開催された首脳会合において、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が全会一致で採択され、持続可能な開発目標(SDGs)が定められた。SDGsは、2030年(令和12年)までを期限とし、17の目標と169のターゲットにより構成された、開発途上国及び先進国を含む全ての国が取り組むべき普遍的な国際目標である。

SDGsの前身である、2000年(平成12年)に採択されたミレニアム開発目標(MDGs)は、2001年(平成13年)から2015年(平成27年)までを期限とし、8つの目標と21のターゲットにより構成され、開発途上国のみが取り組む目標であった。水分野は目標7(環境の持続可能性の確保)の下、「2015年(平成27年)までに、安全な飲料水及び基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を(1990年(平成2年)より)半減する」と定められた。2015年(平成27年)の国連の発表¹⁶によると、「改善された水源から安全な飲料水を入手できる人の割合」は上昇し、目標は達成したものの、依然として世界全体で多くの人々が安全な飲料水を継続的に利用できない状態である。一方、「基礎的な衛生施設を継続して利用できない人の割合」は、世界全体で改善は見られたものの、目標を達成できていない。

これらの水問題を解決するため、SDGsでは目標6(水・衛生)として「全ての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」ことが掲げられるとともに、その下に、より具体的な8つ

¹⁶ The Millennium Development Goals Report 2015

のターゲットが定められた。また、水分野は目標3（保健）や目標11（都市）をはじめとした全ての目標に関連した分野横断的な目標ともなっている。2016年（平成28年）5月の国連総会では、2018年（平成30年）から2028年（令和10年）までを「持続可能な開発のための水 国際行動の10年」と定め、SDGs、「仙台防災枠組2015-2030」¹⁷、パリ協定¹⁸をはじめとした国際的合意と密接に連携を図ることが確認された。

図表 特8 SDGsにおける目標6（水・衛生）の一覧



目標6.1 (安全な水へのアクセス)	2030年までに、すべての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ衡平なアクセスを達成する。
目標6.2 (衛生施設と衛生的行動へのアクセス)	2030年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女兒、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。
目標6.3 (水質の改善)	2030年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用を世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する。
目標6.4 (水利用効率の向上と持続的な取水)	2030年までに、全セクターにおいて水利用の効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。
目標6.5 (統合水資源管理の推進)	2030年までに、国境を越えた適切な協力を含む、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。
目標6.6 (水関連の生態系の保全)	2020年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼を含む水に関連する生態系の保護・回復を行う。
目標6.a (国際協力と能力構築支援)	2030年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。
目標6.b (地域コミュニティの参加)	水と衛生の管理向上における地域コミュニティの参加を支援・強化する。

資料）外務省

¹⁷ 2015年（平成27年）3月に仙台市で開催された第3回国連防災世界会議において採択された、2015年（平成27年）から2030年（令和12年）までの防災に関する国際的指針。7つの地球規模の目標と4つの優先行動を定めている。

¹⁸ 2015年（平成27年）12月国連気候変動枠組条約第21回締約国会議において採択された、全ての国が地球温暖化の原因となる温室効果ガスの削減に取り組むことを約束した枠組み。

(水に関するハイレベルパネル)

2016年（平成28年）4月、国連事務総長及び世界銀行総裁は、水資源の開発と管理、そして水と衛生に関するサービスの改善のための包括的かつ共同的な方法を支援するのに必要なリーダーシップを発揮するため、11名の首脳及び特別顧問1名で構成される「水に関するハイレベル・パネル」（HLPW：High Level Panel on Water）を招集した。パネルの中核的な焦点は、全ての人々にとって水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確実にすること、持続可能な開発目標（SDG 6（水と衛生））、及び水資源の開発と管理に依存する他のSDGsの達成に貢献することへのコミットメントであった。

2018年（平成30年）3月、HLPWは、迫りくるグローバルな水危機を回避するために、世界は新たな方法で水資源を理解、評価、管理する必要性があるとして、水に関するSDGs達成のための財政資源の動員や投資拡大等を提言した最終報告書を発表した。

2 国連以外における取組

水問題の解決に向けた国際的な取組については、前述した国連を中心としたもののほか、国際NGOなどの国連以外の組織を中心としたものがあり、相互に関わりながら活動が続けられている。

(水に関する国際目標に国際NGO等が果たした役割)

前述のようにSDGsには、多くの水に関する目標が設定されており、水問題は国際社会が取り組むべき優先課題の一つとなっているが、これには国際NGO等が果たした役割が相当に大きい。

約20年前、水問題については、その重要性は認識されていたものの、世界的な優先課題とまでは考えられていなかった。このような中、水に関する国際NGO等が、国連機関や加盟国、国際機関等と連携し、水問題の解決に向けた調査研究、政策立案等を行うとともに、これらの成果について世界水フォーラム（World Water Forum）等で共有、議論されることとなった。同フォーラムは水に関する世界最大級の国際会議として、1996年（平成8年）以降、3年に1度開催されており、同フォーラムが水問題の重要性を発信し国際社会での認識を高めたこともあり、水問題が国際目標であるSDGsとして位置付けられるまでに至っている。

第3節 世界の水問題の解決に向けた我が国の取組

我が国は、国際協調主義に基づく積極的平和主義の立場から、国際社会の平和、安定及び繁栄の確保にこれまでも積極的に寄与してきた。第1節でも触れたように、世界が直面している水問題は多岐にわたるとともに変化し続け、我が国を含む世界全体に悪影響を及ぼしかねない状況であり、我が国は国際社会の責任ある一員として、なお一層、貢献していくことが求められている。

このため、水問題に関する国際会議等に主体的に参加し、国際機関や非政府組織等とも連携することで、我が国が有する水分野の経験や技術について情報発信するとともに、健全な水循環の維持又は回復に取り組むべきことが重要な課題として国際社会の共通認識となるよう、世界的な取組に貢献していくことが必要である。特に、アジア・太平洋地域は、気候・風土などが我が国と類似しており、我が国は、洪水、急激な人口増加に伴う水不足、水質悪化など現在直面している諸課題の解決と、今後リスクの増大が懸念される気候変動に対して、我が国の経験や技術等を活用しつつ、主体的な役割を果たす必要がある。第3節では、国際会議への主体的な参加などの国際的枠組みにおける我が国の取組、我が国の政府開発援助、水インフラの海外展開について紹介する。

1 国際的枠組みにおける我が国の取組

(持続可能な開発目標 (SDGs) を踏まえた我が国の取組)

我が国は、SDGsを推進するため、2016年（平成28年）5月に内閣総理大臣を本部長、官房長官と外務大臣を副本部長とし、全閣僚を構成員とする「SDGs推進本部」を設置し、国内実施と国際協力の両面で率先して取り組む体制を整備した。また、民間事業者を含む幅広いステークホルダーとの対話を経て、2016年（平成28年）に、今後の我が国の取組の指針となる「SDGs実施指針」を定めるとともに、2018年（平成30年）12月のSDGs推進本部第6回会合では、具体的な施策を取りまとめた「SDGsアクションプラン2019」を決定した。特に水分野に関しては、SDGs実施指針④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備の中で、健全な水循環の構築に向けた取組の推進、水資源開発施設の建設・維持管理による安定的な水資源の供給及び汚水処理の普及促進の3つの取組を進めることとしている。

図表 特9 我が国のSDGs実施方針 8つの優先課題



資料) SDGs 推進本部

(世界水フォーラムとアジア・太平洋水サミット)

全地球規模で深刻化が懸念される水危機に対して情報提供や政策提言を行うことを趣旨として、1996年（平成8年）に国際機関、学会等が中心となって「世界水会議」（WWC：World Water Council）が設立された。このWWCが中心となって1997年（平成9年）以降、3年に1度世界水フォーラムが開催されている。

世界水フォーラムが大きく注目を浴びるようになったのは、2000年（平成12年）3月にハーグ（オランダ）で開催された第2回会合からである。同会合では、21世紀に向けた「世界水ビジョン」が策定されるとともに、初めて閣僚宣言が発表された。そして、同年9月の国連ミレニアム・サミットでは、開発分野における国際社会共通の目標として、ミレニアム開発目標（MDGs）が採択され、「目標7：環境の持続可能性確保」の中に「ターゲット7.C：2015年までに、安全な飲料水及び衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する」という、飲料水と衛生に関する目標が盛り込まれた。

我が国は、2003年（平成15年）3月に琵琶湖・淀川流域で開催された第3回世界水フォーラムを契機に、水問題に関する国際的な議論により深く関わってきている。同会合では、水の国際会議とし

ては初めて「水防災」がテーマの1つとして設定された。また、統合水資源管理を中心に同会合で展開された議論は、その後の国際的な議論の潮流に影響を与え、SDGsの目標・ターゲットに結実した。

2006年（平成18年）3月にメキシコシティ（メキシコ）で開催された第4回世界水フォーラムでは、我が国の主導によりアジア・太平洋地域の水関係施策に携わる大臣らの支持を得て、アジア・太平洋水フォーラム（APWF：Asia-Pacific Water Forum）の設立宣言が行われた。APWF（会長：森喜朗 日本水フォーラム会長、元内閣総理大臣）は、第5回会合以降の全ての世界水フォーラムにおいて、アジア・太平洋地域の取りまとめ役として参加している。

APWFは、水問題を各国の政策の最優先課題に位置付けるため、これまでに3度、水に関する首脳級会合「アジア・太平洋水サミット（APWS：Asia-Pacific Water Summit）」を開催している。

2007年（平成19年）12月に大分県別府市で開催された第1回アジア・太平洋水サミットでは、福田康夫内閣総理大臣（当時）を含む10名の各国政府首脳級及び国際機関代表等が一堂に会し、21世紀のアジア・太平洋地域における水問題の解決に向けた議論を行った。

同サミットでは、「別府からのメッセージ」を採択し、安全な水の利用と衛生設備を利用できない人々の数を2015年（平成27年）までに半減し、2025年（令和7年）までにゼロを目指す等の意欲的な目標を掲げるとともに、首脳級会合として初めて水関連災害の発生を防止、軽減するための行動の必要性に合意するという大きな成果を得た。同サミットの成果を踏まえ、2009年（平成21年）3月にイスタンブール（トルコ）で開催された第5回世界水フォーラムの閣僚声明に、水災害の予防の取組の必要性が反映された。

写真 特11

第1回アジア・太平洋水サミットで、開会挨拶をする森喜朗APWF会長 元内閣総理大臣



資料）特定非営利活動法人 日本水フォーラム

写真 特12

第1回アジア・太平洋水サミットで挨拶をする福田康夫内閣総理大臣（当時）



資料）特定非営利活動法人 日本水フォーラム

2013年（平成25年）5月にチェンマイ（タイ）で開催された第2回アジア・太平洋水サミットでは、大規模災害から得た教訓を国際社会と共有し、水関連災害のリスク削減を優先課題とすることが盛り込まれた「チェンマイ宣言」が採択された。これは、2015年（平成27年）に国連で採択されたSDGsに反映されるという成果につながった。

2017年（平成29年）12月にヤンゴン（ミャンマー）で開催された第3回アジア・太平洋水サミットには、我が国から石井国土交通大臣兼水循環政策担当大臣が出席し、オープニングセレモニーにおいて、我が国の経験・知見をアジア・太平洋地域と共有し、同地域の発展やSDGs達成に貢献していく旨を述べるとともに、水循環基本法（平成26年法律第16号）の制定や多様な主体が連携しながら総合的かつ一体的に実施している健全な水循環の維持・回復に向けた取組など最近の我が国の状況を

紹介した。また、地下水の挙動を把握し「見える化」する方法など、水問題解決に関わる我が国の技術をアピールした。さらに、我が国より、アジア諸国との間で汚水管理についての各国の知見や経験等を共有・蓄積する枠組みとして「アジア汚水管理パートナーシップ」(AWaP: Asia Wastewater management Partnership)の設立を提案し、参加国の賛同を得た。

同サミットの成果として取りまとめられた「ヤンゴン宣言」では、アジア・太平洋地域の特性や多様性を反映しつつ、健全な水循環の管理、水に関する持続可能な開発目標の実行のための資金調達と投資など、幅広い分野で具体的な道筋が示された。これらは、従来より我が国が提唱してきた、健全な水循環の維持・回復に向けた取組や災害リスク低減のための事前投資の考え方が反映されたものとなった。

図表 特10 ヤンゴン宣言の概要

○アジア太平洋地域の持続可能な発展に向けた水の安全保障達成への決意を表明

- ① 持続可能な開発のための2030アジェンダを5年前倒し、安全で安価な飲料水と基本的な衛生施設を提供。
- ② 水関連災害に対処し、水の安全保障を大幅に向上させるため、インフラ整備やコミュニティに根差した取組への投資を倍増。
- ③ 水利用の効率性・生産性、リサイクル、リスク評価・削減、政策・ガバナンスに関する革新的な解決策を生み出すと共に、増加する水需要を満たし、災害の被害を減らし、衛生・汚水管理を改善。
- ④ 国ごと、コミュニティごとの条件に応じた施策を講じる。
- ⑤ あらゆるレベルにおいて統合水資源管理の実行を促進。

○持続可能な発展のための水の安全保障への道筋

- ① 健全な水循環の管理
- ② ガバナンスと包括的な開発
- ③ 水に関する持続可能な開発目標実行のための資金調達と投資
- ④ 全てのレベルにおける水協力

資料) 国土交通省

写真 特13 第3回アジア・太平洋水サミットの参加国代表



資料) Myanmar News Agency

2018年（平成30年）3月にブラジリア（ブラジル）で開催された第8回世界水フォーラムには、「Sharing Water（水の共有）」をテーマに172か国から約12万人が参加した。

同会合では、水問題に深い関心をお持ちで、自らも研究活動に取り組まれており、第3回会合の名誉総裁を務められた皇太子殿下（当時）が、同会合の「水と災害」ハイレベルパネルにおいて「繁栄・平和・幸福のための水」と題した基調講演をなさった。また閣僚級会議において秋本国土交通大臣政務官（当時）より水防災意識社会の重要性、気候変動などの新たなリスクへの対応としての水資源政策、新しい施策である水循環の取組など、世界の国々の持続可能な発展に貢献できる我が国の取組を発信し、第3回アジア・太平洋水サミットで取りまとめられた「ヤンゴン宣言」を世界の水問題の議論に提起した。同フォーラムの成果として取りまとめられた閣僚宣言には、水循環の視点の重要性や、災害対策に対する十分な財源の確保等が盛り込まれた。

なお、2019年（平成31年）1月にシンガポールで開催されたアジア・太平洋水フォーラム執行審議会において、第4回アジア・太平洋水サミットが2020年（令和2年）10月19日、20日に熊本市で開催されることが決定した。また、本サミットの円滑な実施のため、関係行政機関が必要な協力を行うことについて、2019年（平成31年）3月26日、閣議了解された。

写真 特14

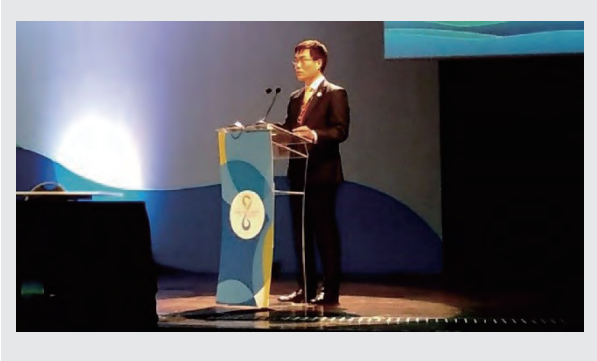
第8回世界水フォーラム「水と災害」ハイレベルパネルで基調講演をなさる皇太子殿下（当時）



資料）（非特）日本水フォーラム

写真 特15

第8回世界水フォーラム「閣僚級会議」で我が国の取組を発信する秋本国土交通大臣政務官（当時）



資料）国土交通省

（国際水協会（IWA））

国際水協会（IWA¹⁹）は、「水の効率的な管理と水処理技術の向上を通して、世界における安定かつ安全な水の供給及び公衆衛生に寄与すること」を目的に、ロンドンに本部を置く世界最大規模の水関連団体（非営利団体）として1999年（平成11年）に設立された。我が国を含む165か国で、約530の企業・研究機関、約8,500名の個人・学生等が会員となっている。

IWAは世界会議・展示会²⁰を隔年で開催しており、2018年（平成30年）には、東京で第11回世界会議・展示会が開催された。同会では、98か国の政府・事業体・産業界・学術界から約1万人が参加し、上下水道・水環境分野に関する最新の知見や技術の共有が行われた。

¹⁹ International Water Association
²⁰ IWA World Water Congress & Exhibition

写真 特16

第11回IWA世界会議・展示会の開会を告げるダイアン・ダラス会長



資料) IWA Network

写真 特17

第11回IWA世界会議・展示会で挨拶をする石井国土交通大臣



資料) 国土交通省

特集

世界の水問題と我が国の取組

コラム
1 column

第4回アジア・太平洋水サミット ～熊本開催決定～

第4回アジア・太平洋水サミットが、2020年10月19日及び20日の日程で熊本市において開催することが決定されました。また、本サミットの円滑な実施のため、関係行政機関が必要な協力を行うことについて、2019年（平成31年）3月26日、閣議了解されました。

アジア・太平洋水サミットとは、アジア・太平洋地域（49か国）の首脳級を含むハイレベルが参加し、アジア・太平洋地域の水に関する諸問題について、幅広い視点から議論を行うことを目的として開催される国際会議です。

過去に3回開催され、開催国の首脳や各国首脳・閣僚級が参加しています。第1回会合は、2007年（平成19年）に大分県別府市で開催され、日本からは、皇太子殿下（当時）がご臨席されたほか、福田内閣総理大臣（当時）が参加しました。第4回アジア・太平洋水サミットは第1回会合以来、13年ぶりに日本開催となります。

開催地である熊本では、熊本地域11市町村が、地下水盆を共有し、生活用水のほぼ100%を地下水でまかなっており、工業、農業などの産業用水としても地下水を利用するなど、清れつで豊富な地下水の恵みに支えられてきました。しかし、地下水位の低下や湧水量の減少が1970年代の調査で表面化し、将来にわたる持続的、安定的な地下水利用への不安が広がりました。以来、地下水保全の機運が高まり、さまざまな取組・連携、推進組織の改編などの積み重ねを経て、今では、住民・企業・行政などの参加による保全と利用の取組が進められています。世界に誇る、熊本地域独自の高度化された地下水保全・管理の仕組みが構築・運用されています。

加えて、同地域では2016年（平成28年）4月に発生した熊本地震からの復旧・復興が進捗しています。

このような地域で第4回アジア・太平洋水サミットが開催されることは、有意義なことです。



福田内閣総理大臣（当時） 皇太子殿下（当時）
第1回アジア・太平洋水サミット
（2007年（平成19年）大分県別府市開催）



熊本地域における協働の地下水保全の概念図

(国際水田・水環境工学会 (PAWEES) と国際水田・水環境ネットワーク (INWEPF))

「国際水田・水環境工学会 (PAWEES²¹)」は、2003年（平成15年）に京都で開催された第3回世界水フォーラムのプレシンポジウムと連携し、「水田農業地域における農業工学の技術者育成に関する国際会議」が開催されたことを契機として、我が国、韓国及び台湾の農業工学会の協力の下、アジア・モンスーン地域の水田農業や水環境における科学・技術を振興するため、我が国の主導の下、2003年（平成15年）に創設された。

また、「国際水田・水環境ネットワーク (INWEPF²²)」は、第3回世界水フォーラムの一環として、世界各国の農業関係大臣が参加する「水と食と農」大臣会議が開催され、「食料安全保障と貧困削減」、「持続可能な水利用」、「パートナーシップ」の3つのチャレンジが設定されたことを受け、この達成に向けて、アジア・モンスーン地域を中心に水田農業が行われる国々が参画し、我が国の主導の下、2004年（平成16年）に創設された。

PAWEESにおける国際研究集会は2003年（平成15年）以降、INWEPFにおけるシンポジウム及び運営会議は2004年（平成16年）以降、毎年開催されており、2018年（平成30年）11月には、奈良県奈良市にて、「PAWEES-INWEPF国際会議 奈良 2018」（奈良会議）として、我が国で初めて同時開催された。

奈良会議では、「SDGs（持続可能な開発目標）に向けた持続的な水田農業」を合同テーマに21の国・地域と4つの関係国際機関から、政府等機関、大学、研究機関及び民間企業等の関係者計552名が参加し、情報交換やディスカッションが行われた。会議の成果文書として、①持続的かつ安定的な食料生産、水田農業の多面的機能の重要性の再確認、②SDGsに向け、関係国間、関係国際機関等との協力関係の強化を図りつつ、相互に連携を図り、環境と調和した持続的な水田農業の発展に貢献、③INWEPFネットワークのアフリカ地域への拡大等が盛り込まれた「PAWEES-INWEPF 奈良共同ステートメント」が採択された。

また、2019年（令和元年）の韓国におけるPAWEES及びINWEPF共催による国際会議の開催について合意された。

写真 特18**PAWEES-INWEPF国際会議 奈良 2018の様子**

資料）農林水産省

²¹ 国際水田・水環境工学会：International Society of Paddy and Water Environment Engineering

²² 国際水田・水環境ネットワーク：International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields

写真 特 19 ICID-PAWEES-INWEPF 連携ワークショップ



資料) 農林水産省

写真 特 20 ラップアップミーティングの様子



資料) 農林水産省

(アジア河川流域機関ネットワーク (NARBO))

2003年(平成15年)3月に開催された第3回世界水フォーラムにおいて、アジア全域の河川流域における統合水資源管理(IWRM)²³の確立支援を目標として我が国からアジア河川流域機関ネットワーク(NARBO: Network of Asian River Basin Organizations)の設立を表明し、2004年(平成16年)2月には、独立行政法人水資源機構、アジア開発銀行及びアジア開発銀行研究所の呼びかけでNARBOが正式に発足した。平成30年度末現在、19か国94機関が加盟しており、呼びかけを行った3機関に加え、インドネシアの河川流域機関管理センターが事務局を務めている。

図表 特 11 NARBOのネットワークの概要



資料) NARBO

²³ 統合水資源管理(IWRM: Integrated Water Resources Management): 国際的に認識されている水問題解決に向けた水資源を開発・管理する上での有効な手法の一つ。

NARBOは、アジアの河川流域機関や水に関連する政府機関、学術研究機関、国際機関等の経験やIWRMに有益な情報の共有、研修を通じてIWRMを推進し、各国における水資源管理能力向上とその有効性の強化を図っている。

また、国連教育科学文化機関（UNESCO）がNARBO及び国土交通省の支援を受けて作成し、2009年（平成21年）3月に第5回世界水フォーラムで発表した「河川流域におけるIWRMガイドライン」には、利害関係者間の調整手法といった我が国の経験や知見が多数盛り込まれており、開発途上国におけるIWRMの推進に貢献している。

写真 特21

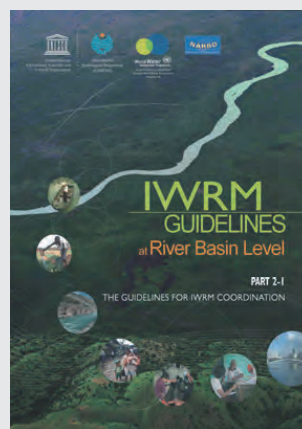
タイにおけるIWRM研修の様子
(平成30年8月)



資料) NARBO

写真 特22

IWRMガイドライン

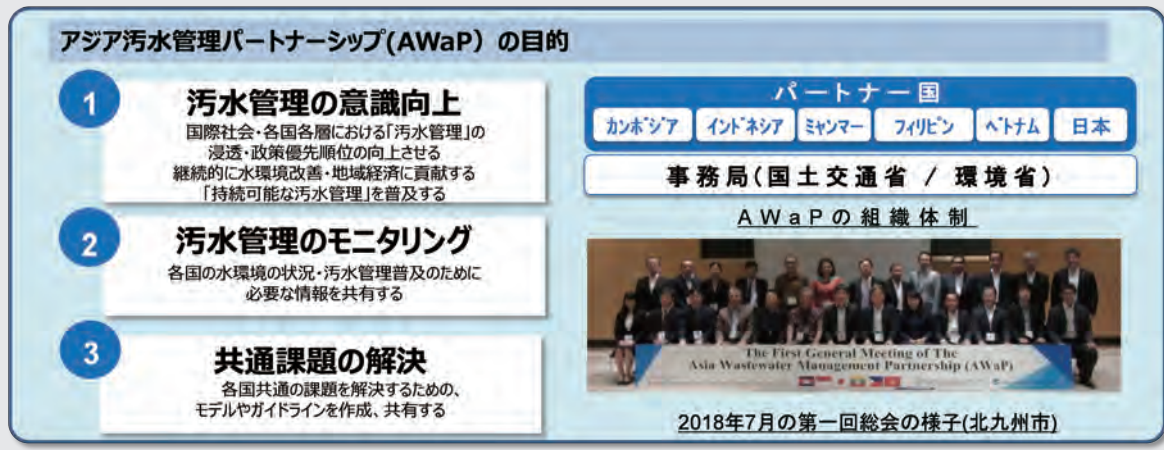


資料) NARBO

(アジア汚水管理パートナーシップ (AWaP))

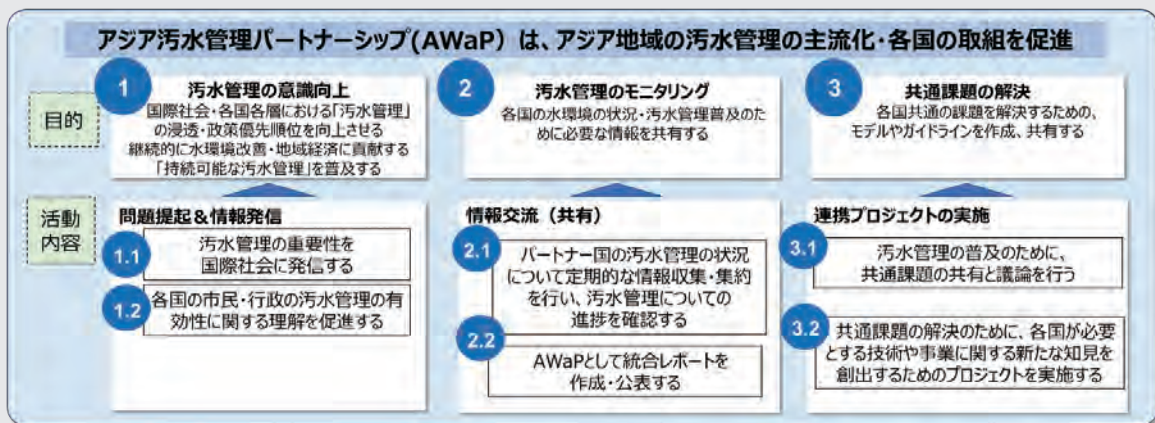
持続可能な開発目標（SDGs）の目標達成に貢献するため、下水道等への投資増加によるハード整備や人材育成・法整備等によるソフト施策に取り組み、汚水管理が優先的な政策課題として位置付けられる「汚水管理の主流化」の重要性から、第3回アジア・太平洋水サミットにおいて、アジアの知見・経験を共有するアジア汚水管理パートナーシップの設立を提案し参加国から同意を得た。2018年（平成30年）7月、北九州市において開催された第1回総会では、日本、カンボジア、インドネシア、ミャンマー、フィリピン及びベトナムが参加し、汚水管理に関する具体的な活動について議論がなされた。その成果として、SDGsの達成のため、アジアにおける汚水管理の意識向上を図ること、必要な整備規模・制度などを整理し、共通の課題解決に向けた連携プロジェクトを実施することについて議論し「北九州宣言」として取りまとめられた。我が国は、平成30年度末現在、「北九州宣言」を踏まえ、アジアにおける「汚水管理の主流化」を促進し、マーケットの拡大を図るとともに、併せて我が国の技術を各国にアピールし、SDGsの達成と水インフラ輸出の促進に向けて取り組んでいる。

図表 特12 アジア汚水管理パートナーシップ (AWaP) の目的と参加国等



資料) 国土交通省

図表 特13 アジア汚水管理パートナーシップ (AWaP) の活動のイメージ



資料) 国土交通省



アジア汚水管理パートナーシップ (AWaP)

～ アジア初！汚水管理を推進するためのネットワークを設立 ～

2015年（平成27年）9月に国連サミットで採択された、「持続可能な開発目標（SDGs）」では「2030年までに各国における未処理汚水の半減」が目標に掲げられました。2017年（平成29年）、ミャンマーにて開催された「第3回アジア・太平洋水サミット」では、SDGsの達成に当たって、石井国土交通大臣が汚水管理の優先度を上げること、すなわち「汚水管理の主流化」の重要性を述べました。その後、我が国がアジアの知見・経験を共有するためアジア汚水管理パートナーシップ（AWaP）の設立を提案し、設立準備ワークショップを経て、2018年（平成30年）7月25日に第1回総会を北九州市において開催しました。

国土交通省は冒頭挨拶で、AWaP参加国が一丸となって「汚水管理の意識向上」、「汚水管理の普及に必要な知見の共有」及び「共通課題の解決」に向けて取り組み、「2030年までに各国における未処理汚水の半減」の達成に寄与することへの期待を述べました。

「AWaP要綱と活動計画に関する議論」に関するセッションでは、事務局である国土交通省は、AWaPの要綱と今後5か年の活動計画について説明を行いました。

今後の活動に当たって、1）参加者は、活動計画の実行に向け、議論を進めること、2）本総会の議論を踏まえて事務局が修正する活動計画を基に、今後積極的にAWaPの活動に取り組むこと、について合意し、本会議の議事とともに「北九州宣言」として取りまとめました。



◆SDGsの目標達成に貢献するため、アジアの汚水管理の主流化を目指したAWaPを2018年7月に設立。

(アジア水環境パートナーシップ (WEPA))

アジアの多くの地域では、急激な人口増加や都市化等に伴い、生活用水の使用・排出が増加する一方、生活排水対策施設等の整備の遅れにより、深刻な水質汚濁問題に直面しているとともに、産業化の進展に伴う工業排水の増加による水質汚濁の影響も大きくなっていることから、2003年（平成15年）に琵琶湖・淀川流域で開催された第3回世界水フォーラムにおいて、我が国は、ガバナンスの観点からアジアの水質汚濁問題を解決することを目的としたアジア水環境パートナーシップ（WEPA：Water Environment Partnership in Asia）の設立を提唱した。

WEPAは、13のパートナー国（日本、カンボジア、中国、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、ネパール、フィリピン、韓国、スリランカ、タイ及びベトナム）の水環境管理に携わる行政官のネットワークであり、水環境問題を解決するために、2004年（平成16年）からパートナー国の水環境に関する現状や課題を共有し、課題の解決策を見出すためのワークショップの実施、パートナー国の水環境政策や技術などの情報を提供するWEPAデータベースの構築、各国の水環境問題解決のための調査支援等を通じて、関係者の能力向上、解決策の情報・知識共有等を行っている。

写真 特23 第14回WEPA年次会合（於：日本、平成31年2月）

資料）環境省

(世界湖沼会議)

世界の湖沼及び湖沼流域で起こっている多種多様な環境問題やそれらの解決に向けた取組について、研究者、行政官、NGO、市民等が一堂に会し、議論や意見交換を行う場として世界湖沼会議がある。

2018年（平成30年）10月、我が国で4回目の開催となる第17回世界湖沼会議が、「人と湖沼の共生」をテーマに茨城県内で開かれ、50の国と地域からの延べ約5,500人の参加の下、水質保全のみならず、生態系サービスを将来にわたって持続的に享受するために取り組むべき課題について活発な討議が行われた。

議論の成果は、最終日に「いばらき霞ヶ浦宣言2018」としてとりまとめられ、世界に向けて発信された。宣言には、その柱として、生態系サー

写真 特24 第17回世界湖沼会議のセッションの様子

資料）茨城県

ビスを衡平に享受すること、生態系サービスを次世代に引き継ぐことの2つを掲げ、これらを達成するために関係者が行うべきことについて強調された。具体的には、流域住民、農林漁業者、事業者などのあらゆる主体が、自らの営みが環境に与える負荷を理解し、これを最小限に抑えるためにそれぞれが応分の負担をすることの必要性が示された。この他、人口増加や貧困、政治的不安定など多くの課題を抱えて生態系サービスが衡平に享受されない地域においては、各国が先住民族や地域住民の主体性を考慮しながら、財政面、制度面あるいは技術面での情報共有や支援強化など国際的協働を図ることの必要性等について盛り込まれた。

(水道技術国際シンポジウム)

国際的な技術交流を促進し、水道技術の発展や水道界の国際化に寄与するため、我が国で唯一の水道技術に関する定期的な国際会議として、1988年（昭和63年）から水道技術国際シンポジウムが開催されている。本シンポジウムは、公益財団法人水道技術研究センター（JWRC²⁴）が地方公共団体との共催で開催し、国内外から専門家を招いての講演や、分科会での口頭発表・ポスターセッション・パネルディスカッション等が行われるとともに、併設される展示会では、関係企業・団体から最新技術等が紹介される。

2015年（平成27年）には、第10回シンポジウムが神戸市で開催され、63の国と地域から約800名がシンポジウムに参加したほか、延べ8,000名以上が展示会に来場するなど、世界における水道の課題や最新の水道技術の動向等について国際的に共有された。

写真 特25

第10回シンポジウムでのパネルディスカッション



資料) JWRC

写真 特26

第10回シンポジウムに併設された展示会



資料) JWRC

²⁴ Japan Water Research Center

2 我が国の開発協力等による貢献

(開発協力)

我が国は、国際社会の平和と安全及び繁栄の確保に、より一層積極的に貢献することを目的に開発協力を推進している。水問題をはじめ、環境・気候変動、大規模自然災害、感染症、食料問題、エネルギーなど地球規模の問題が山積している中で開発協力を通じて開発途上国の発展を手助けし、地球全体の問題解決に努める日本に対して、世界各国から寄せられる期待は少なくない。

また、現在のグローバル化した国際社会では、相互依存がますます深まっており、各国と協力して、平和で安定し、繁栄した国際社会を作っていくことは、国民の生活を守り、繁栄を実現することにもつながっている。

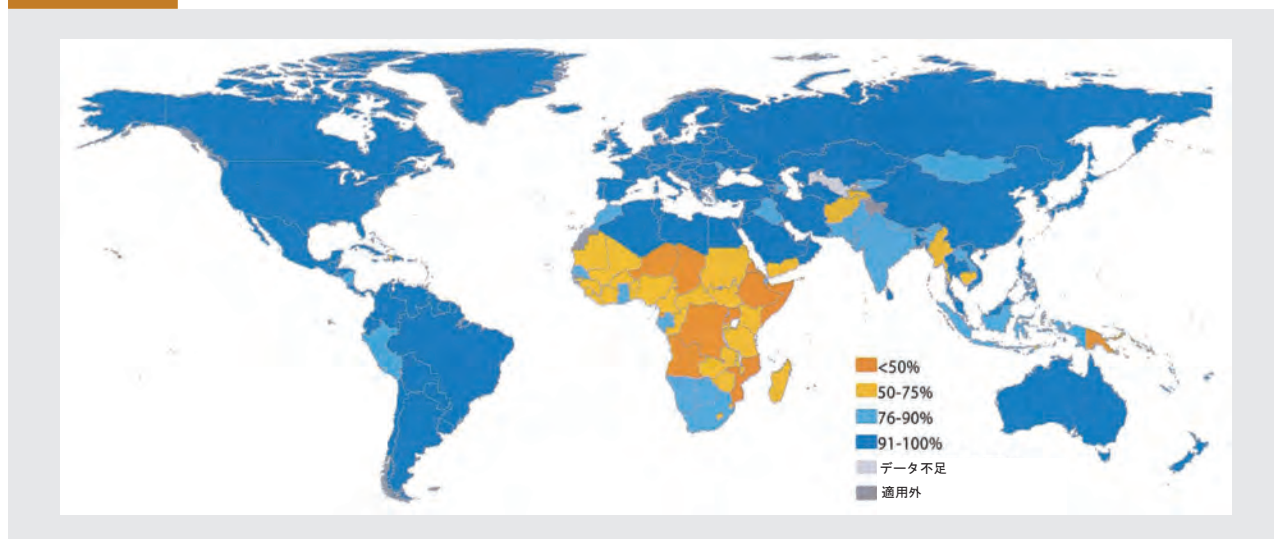
開発協力とは、「開発途上地域の開発を主たる目的とする政府及び政府関係機関による国際協力活動」のことで、そのための公的資金が政府開発援助（ODA：Official Development Assistance）である。政府又は政府の実施機関はODAによって、平和構築やガバナンス、基本的人権の推進、人道支援等を含む開発途上国の「開発」のため、開発途上国に対し、または国際機関を通じて、資金（贈与・貸付等）・技術提供を行っている。

(水道分野における支援)

世界では、21億人が安全に管理された給水サービスを利用できない状況にある。特に状況が深刻なサハラ以南のアフリカでは、安全に管理された飲料水を利用できる人の割合が4人に1人である。

ODAの水供給・衛生分野において、我が国の援助額は最も大きく、OECD開発援助委員会（DAC²⁵）加盟国全体の30%以上を占めている。このように、我が国は、開発途上国の水源確保・利用に世界のトップランナーとして貢献している。

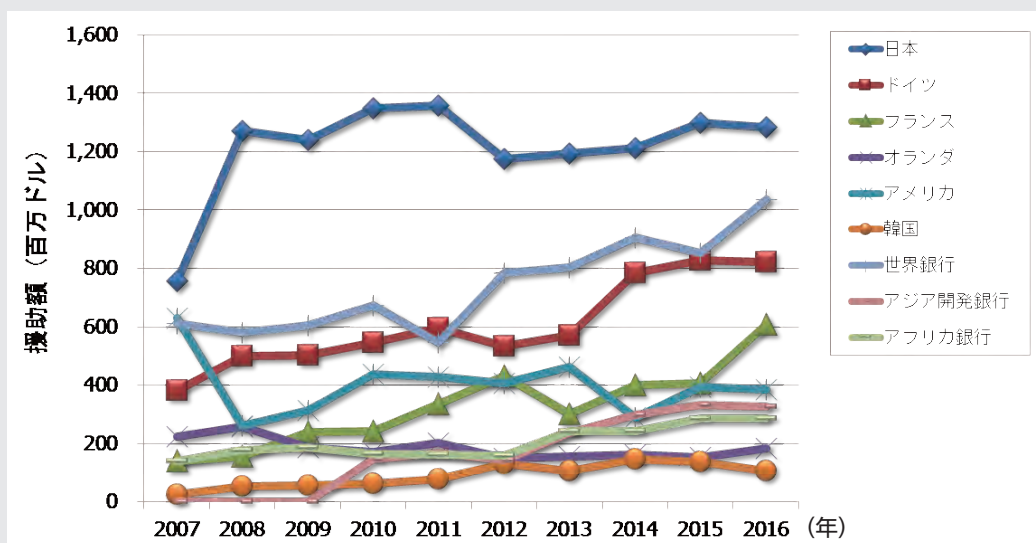
図表 特14 基本的な給水サービスを利用できる人々の割合（2015年）



資料) 共同モニタリング・プログラム（JMP）報告書：Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and Sustainable Development Goal Baselines を基に内閣官房作成

²⁵ Development Assistance Committee

図表 特15 水供給と衛生分野のODA実績



資料) OECD/CAD CRS online database

水道分野における我が国の国際協力は、1954年（昭和29年）に「コロンボ計画²⁶」へ加盟したことに始まり、その後、カンボジアやラオスの水道整備に対する協力を経て、1965年（昭和40年）には、海外技術協力事業団（現在の独立行政法人国際協力機構（JICA））による初の円借款が実施された。その後、1975年（昭和50年）頃までの間に、有償資金協力・無償資金協力・技術協力等の主要スキーム（図表 特16）が確立された。

図表 特16 水道分野における国際協力の概要

協力スキーム	協力内容	目的・効果等
有償・無償資金協力	水供給施設の整備・拡張	安全な水へのアクセス向上
技術協力	- 施設の運転・維持管理、水質管理に係る人材育成 - 水道事業経営の改善支援 - 法制度の改善支援	- 安全にして豊富・低廉な水の供給 - 自立的、持続的な水道事業経営

資料) 厚生労働省

²⁶ 昭和25年にセイロン（現在のスリランカ）で提唱され、昭和26年に発足した南アジア及び東南アジアの共同経済開発のための計画であり、英国・米国・日本が援助国となっている。

写真 特 27

マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト 配水管の漏水量を直接測定（ニカラグア）



資料）独立行政法人国際協力機構

写真 特 28

都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクトフェーズ2
カウンターパートによる配水管接続の現場見学（南スーダン）



資料）独立行政法人国際協力機構

我が国は、継続的に国際協力を実施しており、平成20年度から29年度までの10年間で、累計約8,000億円の有償資金協力、約1,500億円の無償資金協力を実施した。

人材育成を主要な目的とする技術協力には、地方公共団体が国際協力の一環として取り組んでおり、漏水対策や配水管理など高い技術力を持つ多くの水道事業者職員が、専門家として開発途上国へ派遣されている。また、近年では、地方公共団体と民間企業が連携した技術協力も実施されている。JICAの技術協力プロジェクト等により、平成20年度から29年度までの10年間で、延べ4,248人もの水道分野の専門家が派遣され、約3,800万人の給^{ひえき}水裨益人口の増加、累計5万7千人以上の技術移転に貢献した²⁷。

このほか、JICAが実施する水道技術者課題別研修・国別研修等により、平成20年度から29年度までの10年間で、延べ5,722人の研修員を受け入れた。

²⁷ JICAでは、JICA統計から水道分野の案件を抽出することで、技術移転人数と給^{ひえき}水裨益人口を毎年度算出し、活動成果を報告している。技術移転人数は、技術協力の成果に、給^{ひえき}水裨益人口は、資金協力の成果と紐付けることができる。

(農業分野における支援)

世界の水使用量は、その7割が農業利用となっており、特に、水田農業が行われるアジア・モンスーン地域の水使用量は、他の地域と比べ多い。

図表 特17 分野別水使用量 (2007年頃)

地域	分野別水使用量						総使用量＊ km ³ /年
	生活		工業		農業		
	km ³ /年	%	km ³ /年	%	km ³ /年	%	
世界	462	12	734	19	2722	69	3918
アフリカ	27	13	11	5	174	82	213
北アフリカ	9	10	6	6	79	84	94
サブサハラ以南アフリカ	18	15	6	5	95	80	120
アメリカ	130	15	288	34	430	51	847
北アメリカ	86	14	259	43	259	43	604
中央アメリカ・カリブ海地域	8	28	2	9	17	63	27
南アメリカ	36	17	26	12	154	71	216
アジア	228	9	244	10	2035	81	2507
中東	25	9	20	7	231	84	276
中央アジア	7	5	10	7	128	89	145
南及び東アジア	196	9	214	10	1676	80	2086
ヨーロッパ	72	22	188	57	73	22	333
西及び中央ヨーロッパ	53	22	128	54	58	24	239
東ヨーロッパ	20	21	60	64	15	16	95
オセアニア	5	26	3	15	11	60	18
オーストラリア及びニュージーランド	5	26	3	15	11	60	18
他の太平洋諸島	0.03	33	0.01	11	0.05	56	0.1

(注) FAO AQUASTAT「Water withdrawal by sector, around 2007」

Source: FAO AQUASTAT database. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/_index.stm (Accessed June 2018)

資料) 国土交通省

我が国は、水田農業を中心とした2,000年以上の歴史を持つ農業の発展の中で、かんがい排水をはじめ、農地開発、ほ場整備、農地保全、農村整備など多様な技術及び経験を蓄積しており、長年培ってきたこれら農業土木技術等を背景に、農業農村開発協力を行っている。

ソフト面では、かんがい施設の持続的利用に関し、農民がオーナーシップを発揮するよう、我が国の土地改良区をモデルとし、農民が計画段階から施設の設計・施工・管理（水利組合の設立・強化を含む）に至るまで参加するPIM（農民参加型水管理：Participatory Irrigation Management）に関する技術協力が広く実施されてきた。また、ハード面では、例えば、エジプト政府から無償資金協力の要請があった「バハルヨセフかんがい用水路」では、バハルヨセフ地域の最上流に位置するダハブ堰^{せき}が、建設から100年以上が経過し、老朽化が激しく受益地への安定した水供給が困難な状況であったため、堰の改修^{せき}、ゲートの更新、併設橋及び管理棟（基礎部分）の建設、堰のゲート操作に必要な機材の整備について支援を行った。バハルヨセフかんがい用水路は、エジプト国内の耕地面積の11%に農業用水を供給する重要な農業水利施設であったことから、この資金協力により、地域の農民の所得が向上し、これを通じた同国の経済社会開発に寄与することとなった。

事業名：バハルヨセフかんがい用水路ダハブ^{せき}堰改修計画

実施主体：エジプト国水資源かんがい省

受益面積：37,000ha（バハルヨセフ地域全体）

主要工事：ダハブ^{せき}堰の本体改修（計画最大通水量：210m³/s）

水門の更新（オーバーフロー型ゲート：8 m× 4 門）

附帯施設の整備（併設橋（幅員 10 m）、管理棟、遠隔操作機材等）

事業費：21.41 億円

事業期間：2007 年から 2010 年まで

写真 特 29 ダハブ^{せき}堰（改修前）



資料）JICA ホームページより

写真 特 30 ダハブ^{せき}堰（改修後）



資料）JICA ホームページより

（水力発電分野における支援）

世界のエネルギー情勢が大きく変化する中、各国のエネルギー需給構造をより安定化・効率化するためには一国だけの取組だけでなく、多国間及び二国間のエネルギー協力を戦略的に組み合わせつつ、国際的な協力を拡大することが重要となる。

また、開発途上国では電化されていない集落に多くの人々が生活している現状があり、地球環境を悪化させずに生活環境を改善するためにはクリーンエネルギーを利用することが重要となる。

我が国では海外において二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギーである水力発電の普及に積極的に取り組んでいる。

例えば、スリランカは燃料資源に恵まれない一方、経済的に有利な水力開発地点に恵まれており、同国はこれまでも積極的な水力開発を実施していた。しかし、同国における経済拡大、発展に伴い急激に電力需要が増加し、2001年（平成13年）及び2002年（平成14年）に電力供給制限が実施されるなど電力需給がひっ迫した状況が続いていた。このため、その緩和を図ることを目的に水力発電所建設計画（コトマレ川上流部のコンクリート式重力ダムによる最大出力約15万キロワットの発電所建設計画）においてもフィージビリティスタディ、実施設計、環境影響評価を実施した後に、2002年（平成14年）にスリランカ政府と特別円借款融資契約を締結した。また、本計画における入札支援及び施工監理業務を我が国の電力会社が実施した。

写真 特 31 アッパーコトマレ水力発電所



資料）経済産業省

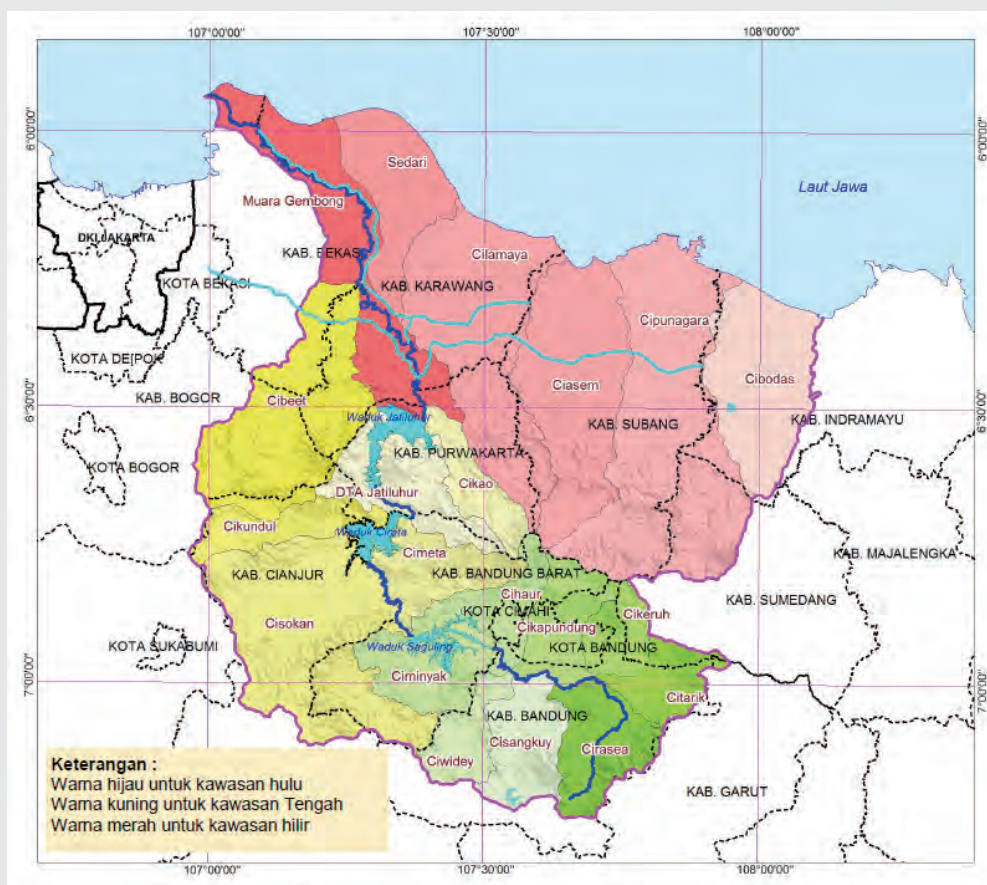
本計画により建設されたアップーコトマレ水力発電所は2012年（平成24年）7月に運転を開始し、同国のひっ迫する電力需給の緩和に貢献している。

（水環境分野における支援）

インドネシア・チタルム川は西ジャワ州全域にまたがる大河川で、首都ジャカルタにおける水資源の約8割を担っている。近年、生活排水や産業排水、廃棄物の未処理等によりチタルム川の水質悪化が深刻化している。

我が国は、インドネシア政府からのチタルム川水質改善に係る協力要請を受け、2018年（平成30年）8月のインドネシア環境林業大臣との第2回日本・インドネシア環境政策対話において、チタルム川水質改善に関する協力事項等を盛り込んだ共同声明を発表した。具体的には、①アジア水環境パートナーシップ（WEPA）を通じて排水からの負荷の適切な管理を実施すること、②適切な産業排水処理技術の紹介と導入を支援すること、③法遵守などの水質管理に係る行政能力の向上を実施するとともに、インドネシアの地方政府からなるチタルム川流域協議会を通じて都市間連携を向上させることの3つの取組について支援している。

図表 特18 インドネシアのチタルム川流域



資料）チタルム川統合水資源管理投資プログラム

写真 特32 チタルム川流域の繊維工場等の工場排水や生活排水による汚染の様子



資料) 環境省

(環境保全分野における支援)

開発途上国にとって、経済発展とともに引き起こされる大気汚染、水質汚染などの公害問題は、国民の健康・財産を損なう可能性が高く、未然防止策や抑制対策が求められる切実な課題である。こうした開発途上国の公害問題を克服する過程で、同時に温室効果ガスの削減を目指すこと、つまり環境保全の便益 (Benefit) と気候変動の便益 (Benefit) の双方の実現を目指すことを「コベネフィット (Co-Benefits: 共通便益)・アプローチ」という。この概念は、開発途上国の気候変動対策を考える上でも重要とされており、コベネフィット型環境対策が急務となっている。

我が国とインドネシアは、両国の環境大臣間で署名した「コベネフィット・アプローチを通じた環境保全協力に関する共同声明」(2007年(平成19年)12月)に基づき協力を開始し、2015年(平成27年)からはコベネフィット協力(フェーズ3)を実施している。具体的には、水産加工場などの農水産業分野を対象に、メタン発酵処理や好気処理を利用したコベネフィット型の排水処理設備を導入して実証試験を行い、コベネフィット効果を確認した。また、この結果を踏まえ、インドネシアと共同で水産加工場におけるコベネフィット排水処理ガイドラインを作成し、2018年(平成30年)3月にインドネシア環境林業省から発行された。当該ガイドラインを用いた現地セミナーやワークショップを開催する等、インドネシアの行政官や事業者の環境管理能力の構築・強化を実施している。

写真 特33 メタン発酵処理を利用した排水処理設備によるメタン回収



資料) 環境省

写真 特34 現地研修の様子



資料) 環境省

(河川分野における支援)

我が国は、地震、水害など、頻繁に起きる自然災害の経験を通じて、ハード・ソフト両面にわたる防災・減災技術を蓄積している。こうした技術や経験を、世界の国々、特にアジアの国々と共有するとともに、各国の防災・減災対策がより強化されるよう、世界に貢献し、我が国の国際的プレゼンスを発揮することが求められている。このため、我が国は、防災面での課題を抱えた開発途上国等を対象に、両国の産学官で連携し、平常時から防災分野の二国間協力関係を強化する「防災協働対話」の取組を国別に展開している。

写真 特35 日・ベトナム防災協働対話



資料 国土交通省

(下水道分野における支援)

我が国は、ベトナムやインドネシア、カンボジア等と協力覚書を締結し、下水道分野の政府間会議を定期的に開催している。政府間会議では、時宜にかなったテーマを設け、相手国が抱える課題を両国で共有するとともに、我が国の事例紹介や相手国で活用できる技術の提案のほか、現場視察等を行っている。さらに、民間企業も交えたセミナーを開催し、我が国の企業の技術を相手国政府機関等にアピールする場を設けている。下水道事業は、公的機関による発注が多いため、会議・セミナーの機会を活用した効果的な技術提案を行うことで、我が国の技術のスペックインを推進している。

2018年（平成30年）11月には日本・ベトナム間での覚書に基づく第12回日越政府間会議を開催した。本会議では、前回3月の定期会議以降、約半年間に二国間で実施されてきた交流実績をとりまとめたことに加え、今後1年間の目標について確認を行った。我が国（国土交通省及び各地方公共団体）からは、活動の報告・評価と今後の協力計画の説明を行い、両国の間で実施された過去の活動や今後の協力の展望について議論を行った。

下水道の普及促進・持続的な事業運営には、下水道の利用者である市民の理解が不可欠である。このことは、日本の下水道普及の歴史を見ても明らかであり、海外の政府機関も注目している分野である。しかしながら、海外の政府機関は啓発活動に関する経験が乏しくノウハウを有していないことがあり、国土交通省は、相手国政府参加のもと、我が国の地方公共団体と協働で市民啓発活動を実践している。カンボジアやミャンマーの日本大使館が主催する文化交流イベントでは、水循環の仕組みや水環境保全の重要性、下水道の効果等を紹介するとともに、簡易な水質試験等による体験学習を実施している。

写真 特36 ベトナム・日本都市における雨水管理及び浸水対策セミナー／第12回 日越政府間会議



資料) 国土交通省

3 水インフラの海外展開

今後、アジア地域の新興国を中心としてインフラ整備の膨大な需要が見込まれている中、政府が推進しているインフラシステムの海外展開は、我が国経済の成長戦略にとどまらず、相手国の持続可能な発展にも貢献するなど、我が国と相手国の相互に大きな効果が期待できる。

水に関わる分野についても、我が国の優れた技術やノウハウをいかした国際展開を図るために、国、地方公共団体、民間企業等の連携を強化して、開発途上国での案件発掘等の段階から関与するなど、我が国の企業の海外展開を支援している。

(1) 我が国のインフラの海外展開

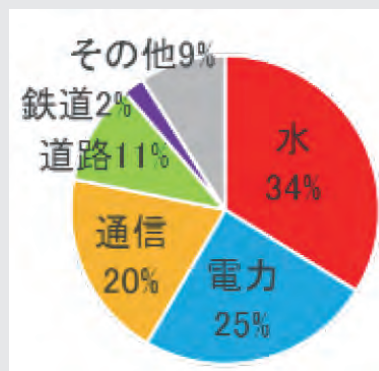
(インフラの海外展開)

持続可能な開発目標（SDGs）は、国内の目標としての位置付けに加え、国際社会全体の開発目標としても位置付けられ、国内においてSDGsの目標達成を目指すとともに、開発途上国等においてもSDGsが達成されることが重要である。加えて、この世界のインフラ整備の需要を取り込むことは我が国の経済成長にとって大きな意義を有している。政府においては我が国企業によるインフラシステムの海外展開を支援するとともに、戦略的かつ効率的な実施を図るため、2013年（平成25年）3月に「経協インフラ戦略会議」を開催し、関係閣僚が政府として取り組むべき政策を議論した上で、「インフラシステム輸出戦略」を取りまとめ、2020年（令和2年）における我が国企業の約30兆円のインフラシステム受注を目標としている。

世界のインフラ需要について分野別に見ると、水に関わる分野が最も多く34%を占めている。また、世界の水ビジネス市場は2020年（令和2年）に約100兆円を超える市場規模となる見通しの中、

図表 特19

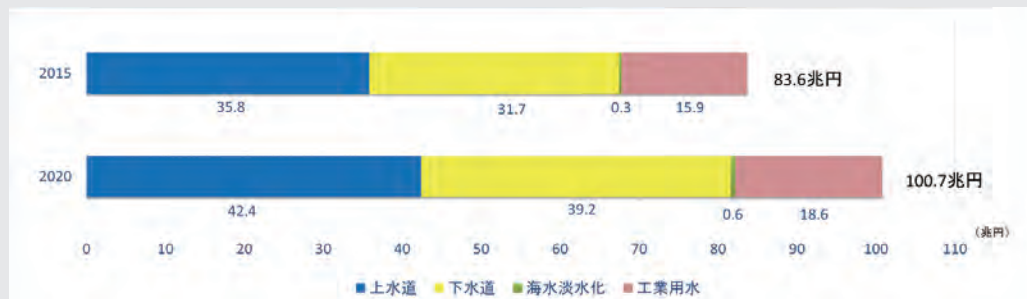
世界のインフラ需要の分野別の割合（2000～30年累計、OECD）



資料) 経協インフラ戦略会議資料

特に、上水道、下水道分野の市場規模は2015年（平成27年）（それぞれ、35.8兆円、31.7兆円）から2020年（令和2年）（それぞれ、42.4兆円、39.2兆円）で約2割増と、高い成長率が見込まれている。

図表 特20 水インフラの需要見通し（上下水道、海水淡水化、工業用水）



資料）経協インフラ戦略会議資料

他方でインフラの開発や整備は相手国政府の影響力が強く、交渉に当たっては我が国側も公的な信用力等を求められるなど、特に案件形成の川上段階において、民間事業者のみでの対応は困難である。このような課題に対応するため、第196回国会において、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案が可決・成立し、2018年（平成30年）8月に施行された。（以下「海外インフラ展開法」という。）海外インフラ展開法（平成30年法律第40号）においては、国土交通分野の海外のインフラ事業について我が国事業者の参入を促進するため、国土交通省所管の独立行政法人等に公的機関としての中立性や交渉力、さらに国内業務を通じて蓄積してきた技術やノウハウをいかして必要となる海外業務を行わせるとともに、官民一体となったインフラシステムの海外展開を強力に推進する体制を構築することとされている。

図表 特21 海外インフラ展開法（概要）

法律の概要

国土交通分野の海外インフラ事業（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、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を講ずる。

対象となる独立行政法人等

・独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構・独立行政法人水資源機構・独立行政法人都市再生機構・独立行政法人住宅金融支援機構・日本下水道事業団・成田国際空港株式会社・中部国際空港株式会社・高速道路株式会社・国際戦略港湾運営会社

① 国土交通大臣による基本方針の策定

海外社会資本事業への我が国事業者の参入促進に係る基本方針を策定

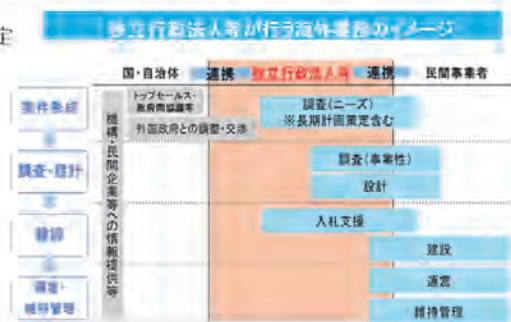
- ・我が国事業者の参入の促進の意義に関する事項（成長戦略としての海外インフラ需要の取り込み等）
- ・我が国事業者の参入の促進の方法に関する基本的な事項（案件形成段階からの関与、総合的な面的開発への関与等）
- ・独立行政法人等が行う海外業務の内容に関する事項
- ・関係者の連携及び協力に関する事項等

② 独立行政法人等の業務規定の追加

独立行政法人等に、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を追加

③ その他

国土交通大臣による情報提供・指導・助言、関係者との連携など所要の規定を整備



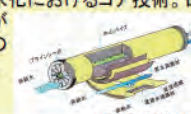
資料）国土交通省

経済産業省は、中長期的な視点で、我が国の水ビジネス企業等による質の高い水インフラの展開をいかにして実現するかを「水ビジネスの海外展開の方策等に関する検討会」にて検討し、①日本の水関連産業が優先して取り組むべき事業分野、②日本の水関連産業の課題と対応策、③日本の水関連産業に求められる企業戦略、④環境整備・国の支援を内容とする、「水ビジネスの今後の海外展開の方向性」を2017年（平成29年）2月に発表した。この方向性に基づき、トップセールスをはじめ、政府間対話、事業実施可能性調査、要人招へい、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）を通じた海外での海水淡水化技術に係る実証事業等の様々な政策ツールを活用し、我が国企業の技術の海外展開や個別案件の受注に向けた支援を行っている。また、世界各国での安全でかつ経済的なインフラの構築に向け、我が国での経験を基に、水インフラ調達の評価手法等について「APEC水インフラの質に関するガイドライン」をとりまとめ、2018年（平成30年）11月、APEC貿易投資委員会で合意された。

我が国には水に関わる分野における技術的な優位性があり、例えば水道分野においては、我が国は世界でもトップレベルの水質と低い漏水率を誇り、その事業運営を担う自治体、機器供給を行うメーカー、建設を行う建設会社等にノウハウが集約されている。一方で、地域によって、我が国の優位性が認められる技術が異なることから、それらの地域の特色を見極めた技術開発、ビジネス展開が求められる。

図表 特22 我が国の水に関する分野の優位技術と適用可能な地域

技術分野	我が国の優位技術	適用可能な地域
河川管理、治水	河川改修、可動堰、ダム再生技術	アジア
農業用水	参加型水管理、遠隔監視・操作システム	アジア等
工業用水	超純水造水機器	欧米、アジア
上水道	RO膜法、オゾン処理、ICT漏水マネジメント	アジア等
配管・導水	ICT・スマートメーター、高度配水システム、耐震性水道管	アジア、北米等
海水淡水化	蒸発法、RO膜法、省エネ型淡水化プラント	中東、島嶼国、北米等
下水道	推進工法、管渠更生工法、膜分離活性汚泥法、省エネ型下水処理、高度処理、汚泥処理	アジア、ロシア、北米、中東等
浄化槽	窒素やリン除去などの高度処理、プロア、インバータ等の優れた省エネルギー技術	アジア、大洋州、南アジア、アフリカ
産業排水	産業排水処理技術、モニタリング技術	アジア・大洋州等
事業運営	漏水、無収水対策	アジア
防災	海岸保全、洪水予警報システム	アジア

逆浸透膜（RO膜）
水以外の不純物を通さない、海水淡水化におけるコア技術。日本製が市場の50%。

出典：東レ（株）提供

管渠更生工法
道路を掘り返さず下水管をリニューアルする工法で下水を流しながらの施工が可能。

出典：国交省

浄化槽
日本製品は集合型の下水処理場並の性能を有し、コンパクトかつ省エネ。

出典：環境省

資料）経協インフラ戦略会議資料

（2）様々な分野における水インフラの海外展開の状況

（水資源分野の海外展開）

水資源分野においては、我が国は、高度経済成長期に経験した深刻な水不足に対し、水系全体を1つのシステムとして見る統合水資源管理の考え方により、安全で良質な水の安定供給と自然豊かな河川、都市環境の整備を実現してきた経験とノウハウがある。特に利根川・荒川水系、淀川水系等、国内の7水系においては、水資源開発促進法（昭和36年法律第217号）に基づく水資源開発基本計画を水系毎に作成し、効率的かつ計画的な水資源開発を行うとともに、建設したダムなどの水資源開発施設を効率的かつ一元的に管理することにより高度な水利用を実現しており、これらの経験とノウハウは、持続可能な開発を目指す開発途上国等から高い関心を示されている。

写真 特37

インドネシア ブカシ水道訓練センターでの案件発掘調査の様子（平成29年度）



資料）厚生労働省

写真 特38

ミャンマー ヤンゴン市内で開催された水道セミナー（平成29年度）



資料）厚生労働省

（下水道分野の海外展開）

下水道分野では、地面の開削を行わずに下水道管の構築・改修する工法や、汚水の高度処理、汚泥の活用などの技術面において我が国の優位性が認められる。国土交通省においては、2017年（平成29年）に「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画」を策定し、インフラ輸出を推進している。

下水道事業では、相手国政府の選択に応じて採用技術が決定されるため、交渉に当たっては公的な信用力等が求められる。国土交通省では、従前よりトップセールスや政府間協議等を通じ、相手国政府に対して我が国の技術の優位性を提案してきた。海外の下水道分野の市場における受注競争が熾烈化する中、我が国の企業が更に海外事業を獲得していくためには、官民一体となり国際展開を推進する体制の構築、質の高い我が国の技術に関する相手国政府等の理解醸成が有効である。

また、アジア諸国においては急激な経済成長の副作用として水環境の悪化が顕在化しつつある。我が国は、高度経済成長期以降、官民一体となって下水道整備に取り組み、半世紀で下水道普及率を約1割から約8割まで向上させた経験を有しており、その経験や知見等を積極的に発信し、各国の水環境改善の取組を牽引することが期待されている。

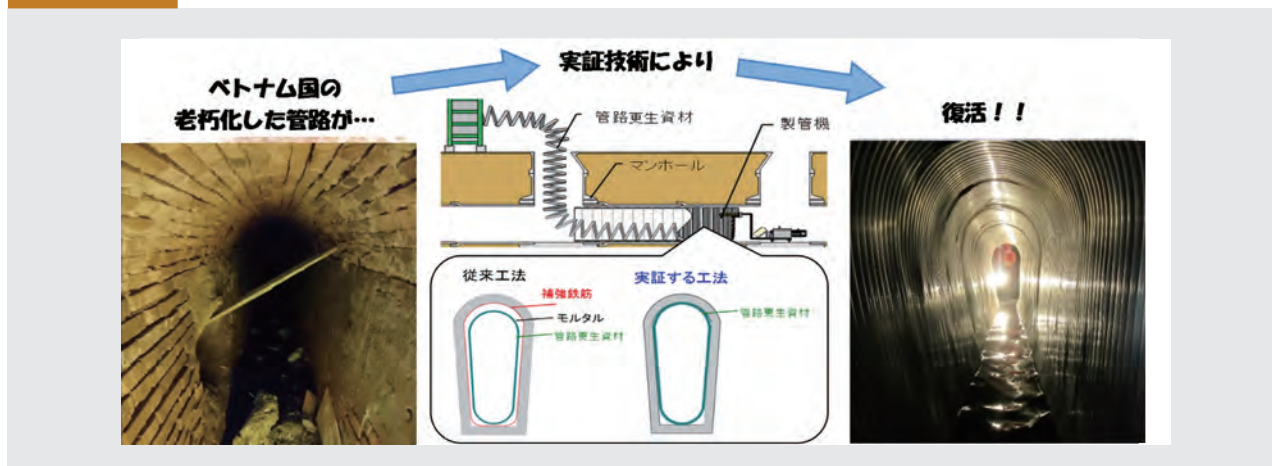
国土交通省は、公益社団法人日本下水道協会と連携し、我が国の優れた下水道技術の海外展開と世界の水・衛生問題解決に向けた取組を推進するためのプラットフォームとして、産学官で組織する下水道グローバルセンター（GCUS：Global Center for Urban Sanitation）を設立し、地方公共団体や我が国の企業の海外展開の支援を行っている。具体的には、GCUS内に設置したベトナム委員会において、管路整備の有効な工法である推進工法の技術基準や積算基準等をベトナム社会主義共和国と共同で作成し、我が国の企業の受注につなげてきた。

また、国土交通省は、我が国技術の普及促進を図るため、「下水道技術海外実証事業」（WOW TO JAPAN プロジェクト）を2017年度（平成29年度）に創設し、我が国の下水道技術の実証試験を海外で行うことにより、我が国の技術に対する相手国関係者の理解醸成に努めている。本事業の第1号案件として、同年度に「異形管用自立非開削下水道管路更生工法」を採択し、ベトナムのホーチミンにおいて相手国技術者とともに、現地で実際に使用されている老朽化した馬蹄形管路の更生を行った。同技術の普及活動のため、相手国政府や民間企業、マスコミが参加した現場見学会・技術セミナーを開催し、相手国政府や民間企業から、同技術に対する高い評価を受けた。今後は、実施団体を

中心に、ホーチミンをはじめベトナム全土で普及展開していくこととしている。(図表 特24)

この他、海外展開に積極的に取り組む地方公共団体等で構成する水・環境ソリューションハブ(WES Hub: Water and Environment Solution Hub)では、水・環境問題の解決策を提供するほか、ノウハウ検討分科会を2017年度(平成29年度)に立ち上げ、海外事業を実施している地方公共団体の参考となる資料作りを行うとともに、資料作りを通じた人材育成に取り組んでいる。

図表 特24 2017年度実証事業「異形管用自立非開削下水道管路更生工法」のイメージ



資料) 国土交通省

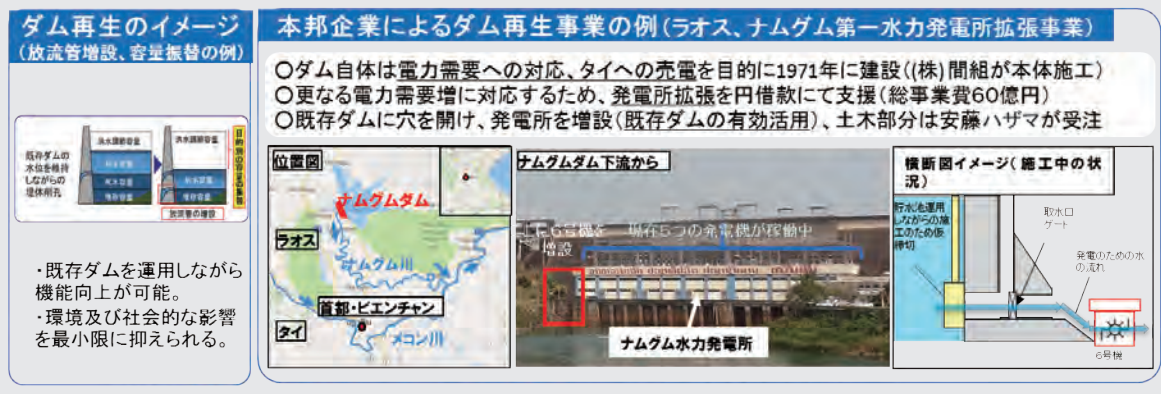
(河川分野の海外展開)

海外では、これまでに造成されたダムなどの水資源施設の老朽化対策が課題となっており、施設の更新等の需要が高まっている。我が国には、既設のダムを運用しながら貯水容量の拡大、洪水調節能力の増強、長寿命化対策等を行った実績があり、技術的な優位性が認められる。

海外インフラ展開法の施行を踏まえ、独立行政法人水資源機構の強みをいかしたダム関連の事業を展開することとしている。特に、既設ダムを運用しながら機能向上を図るダム再生は我が国で多くの実績があり、また、環境及び社会的な影響を最小限に抑えられるもので、海外の関心は高い。

ラオスでは、首都ビエンチャンの北方約65キロメートルに位置するナムグム第一水力発電所において、発電ユニットを1基増設することにより、ビエンチャン首都圏のピーク電力需要への対応能力の強化を図るナムグム第一水力発電所拡張事業が進められている。本事業では既設ダムの堤体^{せんこう}に穿孔^{せんこう}を行う施工方法を採用することで、これにより既設ダムの運転を止めずに工事を行った。今後、我が国は、ダム点検を通して流域の課題を把握し、相手国と共有した上で、その解決策としてダム再生事業を提案していくこととしている。また、この際、ダム点検に係る手引きや基準、計器などのシステムも輸出していくこととしている。

図表 特25 ダム再生事業の例



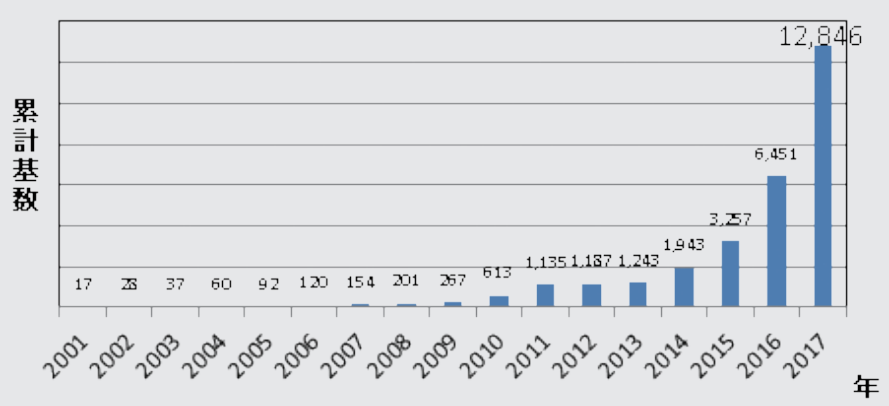
資料) 国土交通省

(水環境分野の海外展開)

開発途上国においては、急速な都市化と経済成長により、大気汚染や水質汚濁などの公害問題への対応や廃棄物処理の促進等が必要となる。環境省では、インフラシステム輸出戦略の環境関連部分を具体的かつ総合的に進めるため、2017年(平成29年)7月に「環境インフラ海外展開基本戦略」を策定し、これに基づき、水環境保全分野、浄化槽分野など質の高い我が国の環境インフラの海外展開を促進している。

水環境分野では、分散型生活排水処理システムである浄化槽の処理能力等に、他の分散型処理システムに比べ技術的な優位性が認められる。未処理汚水の割合を減少させるためには、し尿に加えて生活排水全体の適切な処理が必要であり、処理性能を正に評価する制度、汚泥の適切な引き抜きと処理を含む維持管理制度等のソフト面を含めることが重要である。浄化槽については、アジアを中心に高く評価されており、2014年(平成26年)以降、海外での浄化槽設置基数は急速に増加しているため、住居の駐車場等に埋設できるコンパクトな浄化槽(家庭用の場合)のアジア地域への普及を行っている。

図表 特26 海外向け浄化槽設置基数の推移



資料) 環境省

写真 特39 個人住宅等に設置する浄化槽と乗用車との大きさ比較



資料) 環境省

また、環境省では、我が国の企業が有する、中小規模生活排水処理、産業排水処理、水域の直接浄化、モニタリング、水処理過程で発生した汚泥等の資源化技術などの水環境改善技術のアジア・太平洋諸国における現地実証試験等を支援し、効果的な水質保全対策となるビジネスモデルの確立と普及を図る「アジア水環境改善モデル事業」を行っており、2018年度（平成30年度）までに24件の民間企業による事業を採択している。また、WEPAとも連携し、アジア地域の行政官に我が国の民間企業の水環境改善技術を提案するなどのマッチングの機会の創出も行っている。

第 1 部

水循環施策をめぐる動向

第1章 水循環と我々の関わり

第1章では、総論として「水循環とは何か」、「今までとこれからの人と水との関わり」、「我が国における水循環施策と水循環基本法の制定」など水循環に関する施策を理解する上で必要となる基本的な考え方、統計データ、これまでの取組等について紹介する。

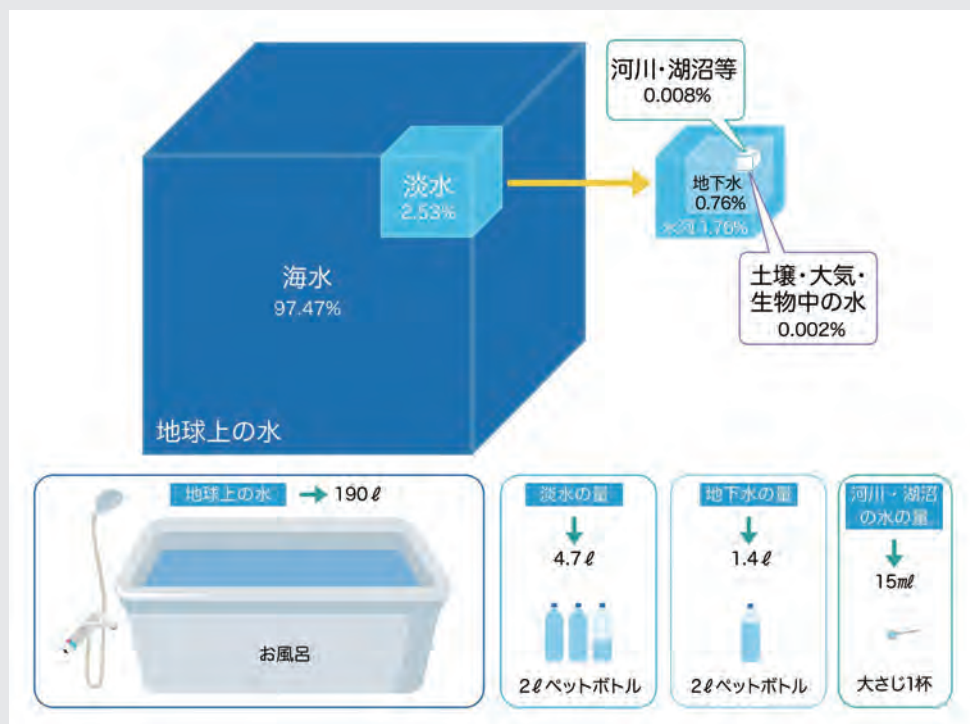
第1節 水循環とは何か

1 人が使える水の希少性

地球は水の惑星、と言われるように、地球の表面の約70%は海洋に覆われている。このため、宇宙から見た地球は、他の惑星と異なり青く美しく輝いている。地球の表面上の水の総量は、14億 km^3 と推定されており、これは地球全体の体積の約800分の1で、0.1%程度に相当する。

この地球上の水は、海水などの塩水が97.47%、淡水が2.53%の割合となっている。この淡水の内訳としては、1.76%が南極地域・北極地域等の氷や氷河として存在する水、0.76%が地下水であり、人が容易に利用できる河川や湖沼等の水として存在する淡水の量は、地球上に存在する水の量のわずか0.008%に当たる約0.001億 km^3 （約10万 km^3 ）に過ぎない。身近なもので例えると、地球上に存在する水の量を浴槽1杯分（約190リットル）とすれば、河川や湖沼等の水として存在する淡水の量はそのうちのわずか大さじ1杯にしかないのである（図表1-1-1）。

図表1-1-1 地球上の水の量と構成比



（注）南極大陸の地下水は含まれていない。

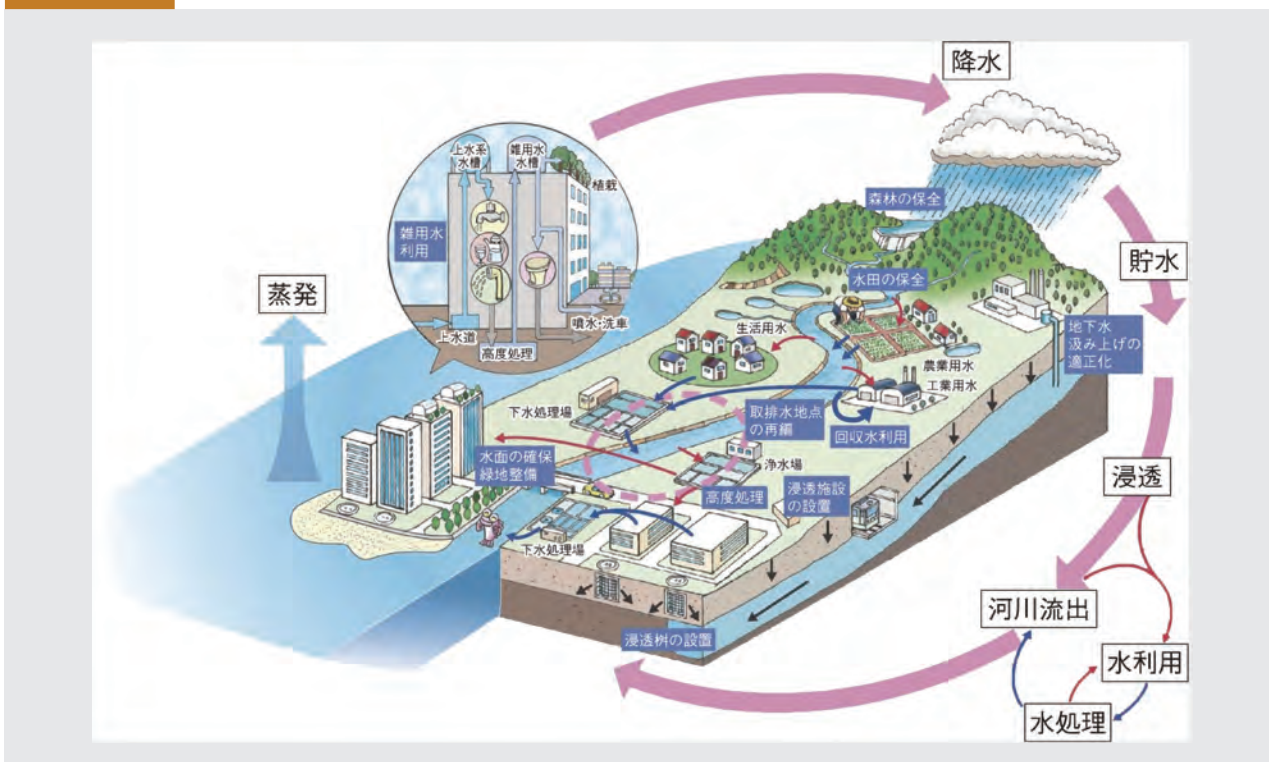
資料）「World Water Resources at the Beginning of 21st Century ; UNESCO,2003」より内閣官房水循環政策本部事務局作成

2 循環する水

(水の循環)

水は、海水や河川の水として常に同じ場所にとどまっているわけではなく、太陽からの放射エネルギーによって海水や地表面の水が蒸発し、上空で雲になり、やがて雨や雪になって地表面に降下し、それが次第に集まって川となり海に戻るといのように絶えず循環している。これを「水循環」という。

図表1-1-2 水循環の概念図



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

この水循環によって塩分を含む海水も蒸発する際に淡水化され、私たちが利用可能な淡水資源が常に作り出されていることになる。これは、水資源が消費すればなくなってしまう化石燃料などの資源と大きく異なる点である。このため、持続的に使うことができる水の量は、ある瞬間に河川や湖沼等の水として存在する淡水の量ではなく、絶えず「循環する水」の一部ということになる。

(流下する水の領域)

地上に降った雨は、地表面の高低差によって流れる方向が決まっており、この境目を分水界又は分水嶺（流域界）という。山脈の場合、嶺があり分かりやすいが、高原や平地に降った雨も必ずどちらかの方向に流れるため、その境目は必ず存在しており、この分水界で囲まれている範囲を「流域」という（図表1-1-3）。

水循環に関する取組は、この「流域」を意識しながら実施していくことが重要となる。

図表1-1-3 流域のイメージ図



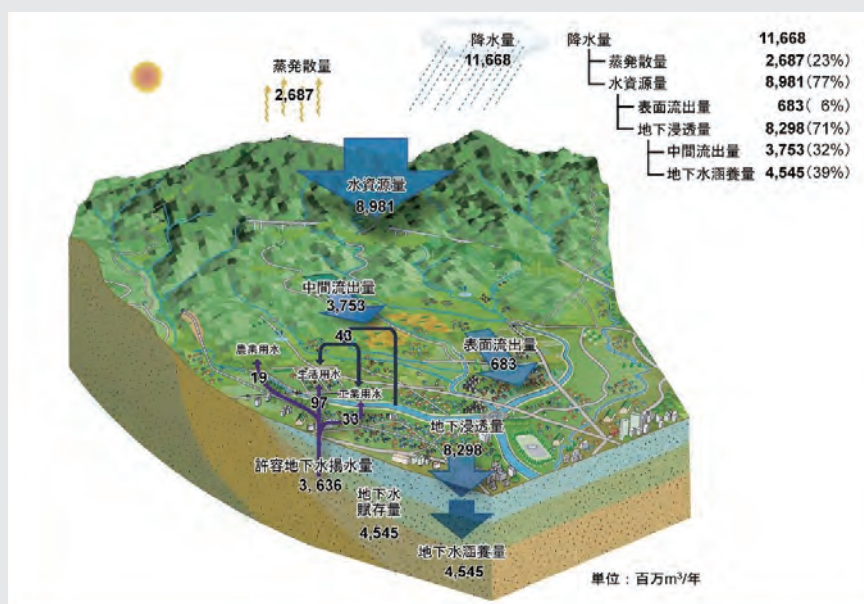
資料) 国土交通省資料より内閣官房水循環政策本部事務局作成

(流域における水の収支)

ある地域において水を持続的に利用できるかどうかは、その地域を含む流域全体の水収支に左右される。例えば、水が豊富で水収支のバランスが取れていれば、継続して水を使い続けることができるが、人口集中等によって水の使用量が増え、流域の水収支のバランスが取れない場合には、更なる節水や、場合によっては新たな水資源開発を行う必要性が生じる(図表1-1-4)。

また、水が循環する過程で、自然の浄化機能や人工的な浄水能力を超えて水が汚染されると、生態系への影響や、持続的な水利用への支障が生じることが懸念される。

図表1-1-4 対象地域内の水収支(山梨県内)



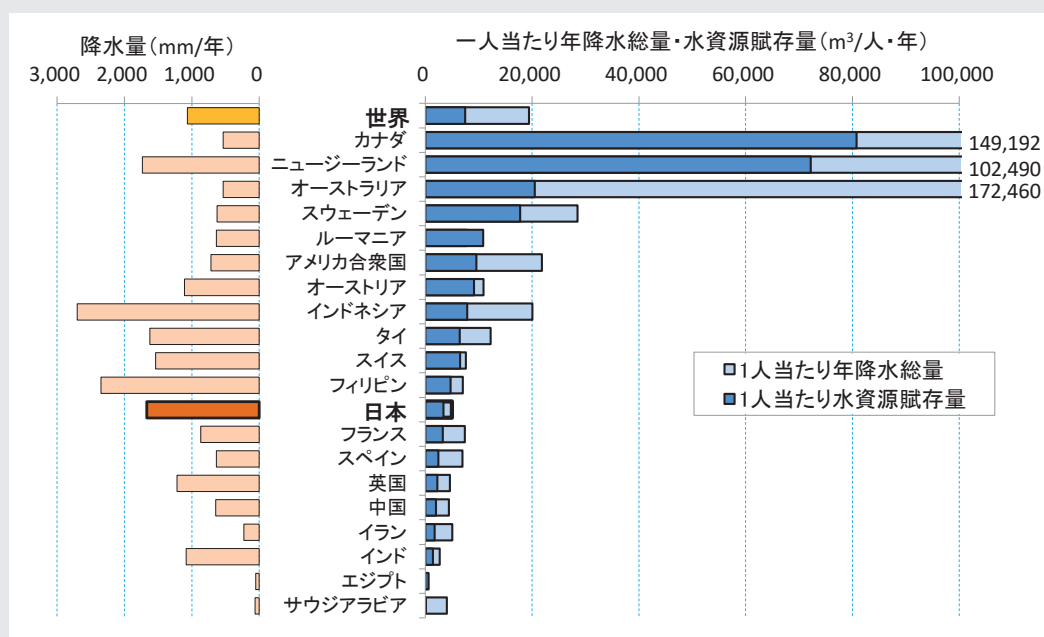
資料) 山梨県

3 我が国の水循環の実態

(我が国の気候と特徴)

我が国は、世界でも有数の多雨地帯であるモンスーンアジアの東端に位置し、年平均降水量は約1,688mmと、世界の年平均降水量約1,065mmの約1.6倍となっている。一方、これに国土面積を乗じ、全人口で除した1人当たりの年降水総量でみると、我が国は約5,000m³/人・年となり、世界の1人当たり年降水総量約20,000m³/人・年の4分の1程度となっている。また、1人当たりの水資源賦存量（水資源として、理論上最大限利用可能な量であって、降水量から蒸発散によって失われる水量を引いたものに面積を乗じて求めた値）は、我が国は約3,400m³/人・年と、世界平均である約7,500m³/人・年の2分の1以下である（図表1-1-5）。

図表1-1-5 各国の降水量等

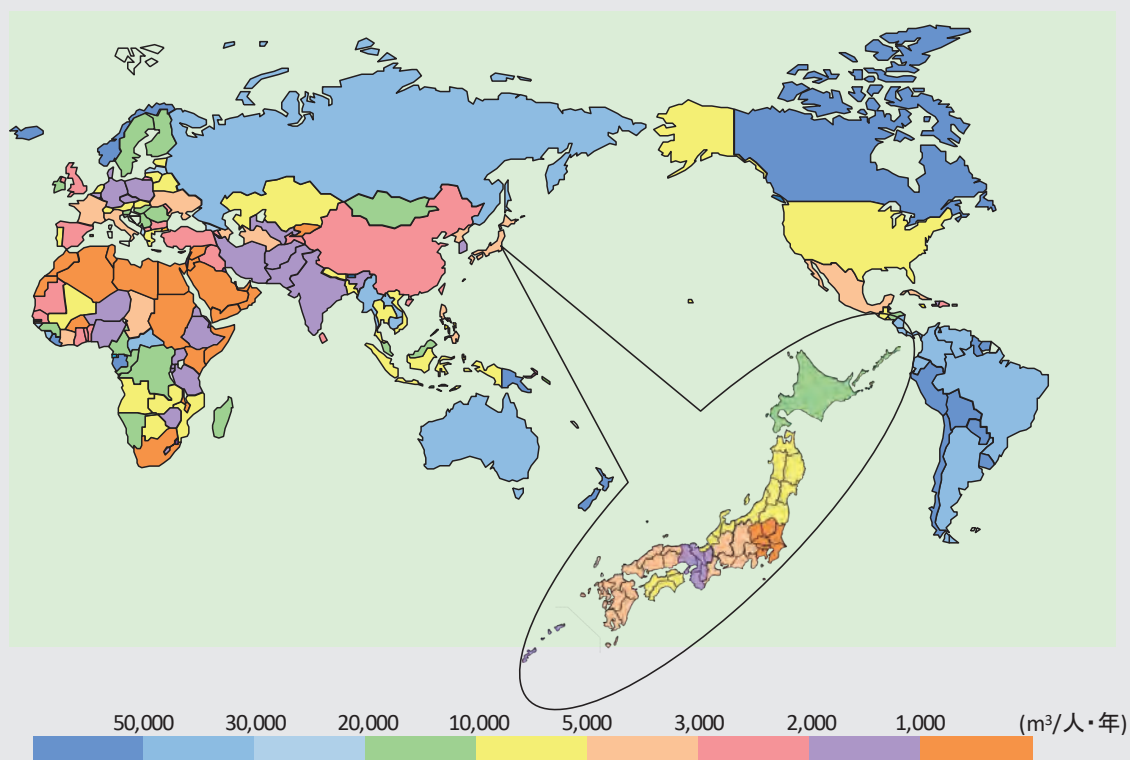


(注) 1. 1人当たり水資源賦存量は、「AQUASTAT」の「Total renewable water resources (actual)」を基に算出。
2. 「世界」の値は「AQUASTAT」に「Total renewable water resources (actual)」が掲載されている200カ国による。

資料)「FAO（国連食糧農業機関）「AQUASTAT」の平成30年6月時点の公表データ」より国土交通省作成

特に、我が国の首都圏だけを見てみると、1人当たりの水資源賦存量は北アフリカや中東諸国と同程度の値となっており、限られた水資源を有効に利用する取組が必要であることがわかる（図表1-1-6）。

図表1-1-6 世界の1人当たりの水資源賦存量



(注) 1. 1人当たり水資源賦存量は、「AQUASTAT」の「Total renewable water resources (actual)」を基に算出。
 2. 「世界」の値は「AQUASTAT」に「Total renewable water resources (actual)」が掲載されている200カ国による。

資料)「FAO(国連食糧農業機関)「AQUASTAT」の平成30年6月時点の公表データ」より国土交通省作成

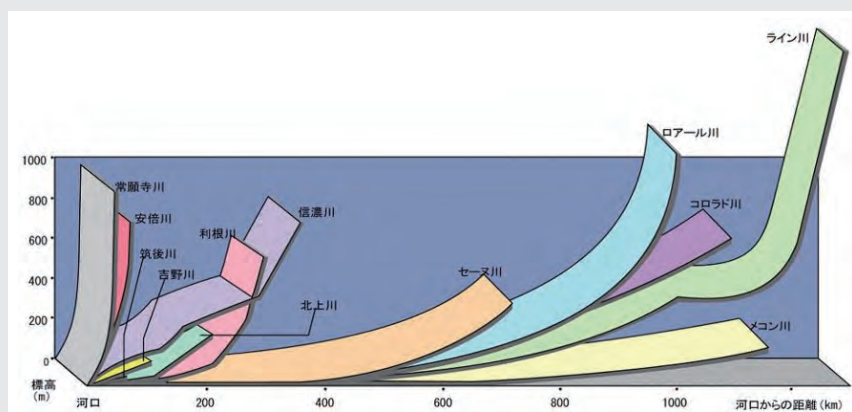
我が国は、国土が東西及び南北にそれぞれ約3,000kmに及び、中央部に^{せきりょう}脊梁山脈がそびえていること等により、降水量は地域的、季節的に偏りが見られる。太平洋側では梅雨、秋の長雨、台風の時期に雨が多く冬は雨が少ない一方、日本海側では冬に雪や雨が多いということも我が国の気候の特徴である。

また、我が国の国土は地形が^{きゅうしゅん}急峻であるため、大陸の河川と比較して河川の勾配が急で流路延長が短く、河川の水は極めて短時間で海に至る(図表1-1-7)。

このように我が国における水資源は地理的、時間的に偏在しており、降水量の多い時期に降った雨や雪等を貯えて降水量の少ない時期に使用することが必要となり、ダムやため池などの人工的な貯水施設が各地に整備されている。

一方で島国である我が国は、大陸の多くの国々と異なり、国境を分ける、又は複数の国に跨(また)がって流れる国際河川がなく、他国と河川の水をめぐる調整や争いをすることがないという特徴も有している。

図表1-1-7 各国及び日本の主要河川の勾配図



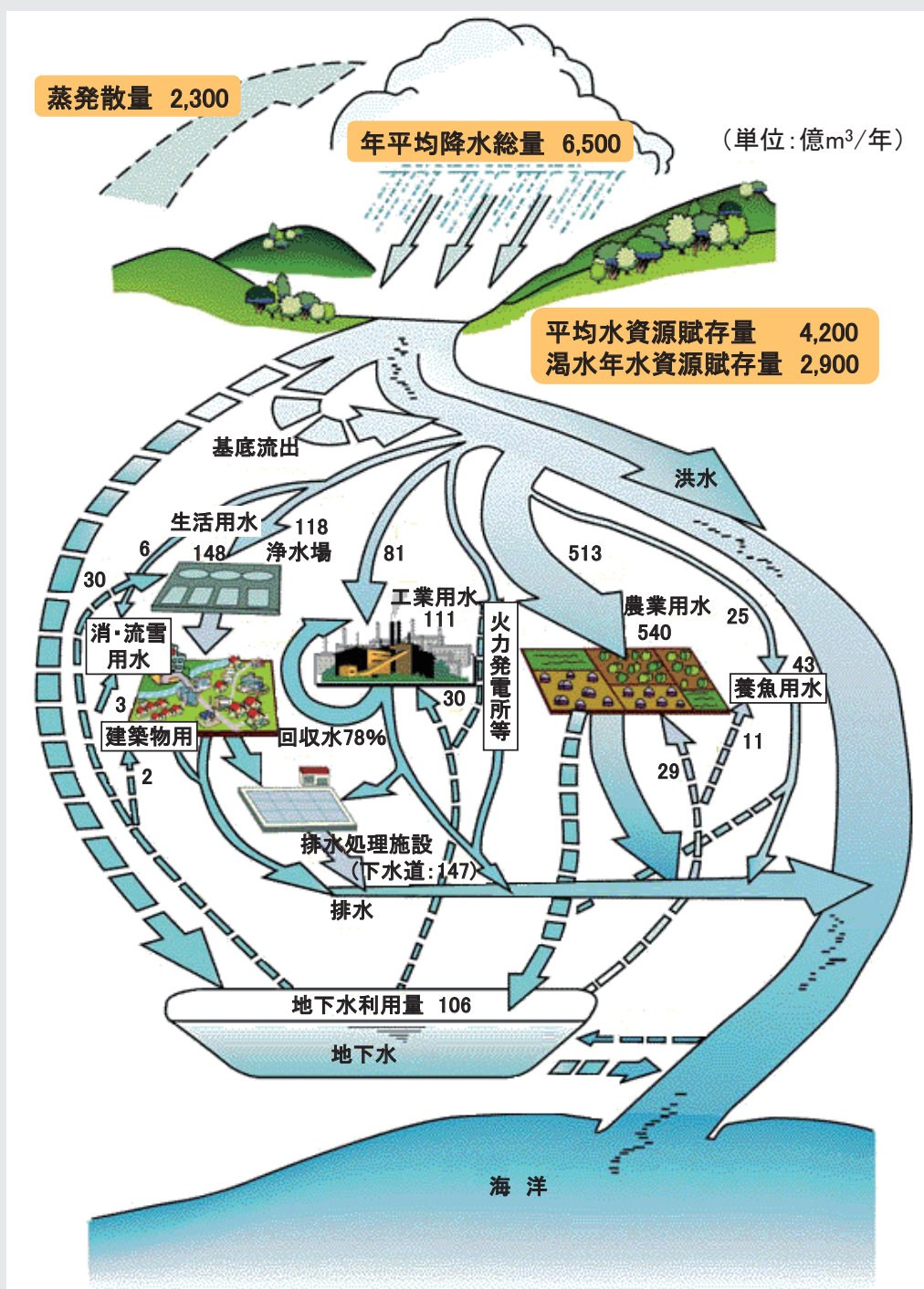
資料) 国土交通省

(我が国の水収支)

我が国全体の水収支を見ると、年間の降水量約6,500億 m^3 のうち、約35%に当たる約2,300億 m^3 は蒸発散しており、残りの約4,200億 m^3 が最大限利用することができる理論上の水の量である水資源賦存量となる。この水資源賦存量のうち、我が国において1年間に実際に使用される水の総量は、2015年（平成27年）には、取水量ベースで約799億 m^3 であり、これは琵琶湖（貯水量約275億 m^3 ）約3杯分の水量に当たる。

水の用途は大きく都市用水と農業用水に区分され、都市用水は更に生活用水と工業用水に区分することができる。これらの用途別に見てみると、農業用水が年間使用量全体の約7割（67.6%）を占める約540億 m^3 、次いで生活用水が約2割（18.5%）の約148億 m^3 、工業用水が約14%で約111億 m^3 となっている。使用されない3,400億 m^3 以上の水は地下水として貯えられたり、河川等を通じて海域に流出したりしている（図表1-1-8）。

図表1-1-8 日本の水収支



- (注) 1. 年平均降水総量、蒸発散量、水資源賦存量は1986年(昭和61年)～2015年(平成27年)のデータをもとに国土交通省水資源部が算出。
2. 生活用水、工業用水で使用された水は2015年(平成27年)の値、公益事業で使用された水は2013年(平成25年)の値で、国土交通省調べ。
3. 農業用水における河川水は2015年(平成27年)の値で、国土交通省調べ。地下水は農林水産省「第5回農業用地下水利用実態調査」(2008年度(平成20年度)調査)による。
4. 養魚用水、消・流雪用水は2015年度(平成27年度)の値で、国土交通省調べ。
5. 建築物用等は環境省調査によるもので、条例等による届出等により2015年度(平成27年度)の地下水使用量の報告があった地方公共団体(18都道府県)の利用量を合計したものである。
6. 排水処理施設は、2015年度(平成27年度)の値で、社団法人日本下水道協会「下水道統計」による。
7. 火力発電所等には、原子力発電所、ガス供給事業所、熱供給事業所を含む。
8. 四捨五入の関係で集計が合わないことがある。

資料) 国土交通省

第2節 今までとこれからの人と水との関わり

1 今までの人と水との関わり

我々の暮らす国土は、水循環と極めて密接な関係の下に形成されており、人々は地域の特性に応じ様々な工夫を凝らして、災害による被害や環境への影響を軽減しつつ水を利用する努力を続けてきた。地表に到達した降水は、地表水として河川等を流下し、あるいは地下水となって地中を流下し、その過程で、農業用水、生活用水、工業用水、発電用水等として使用されている。その後、河川や地中に還元された水についても、その一部は再び各種の用水として使用されている。

度重なる洪水や渇水の被害についてはそれを軽減し、時々々の経済・技術の状況に応じて河川や流域に働きかけてきた。例えば、今日の東京の繁栄の基礎を築いた「利根川の付け替え」は、江戸を利根川の水害から守り、新田の開発、舟運を開くことによる交通・輸送体系の整備、都市的土地利用を可能とするなど、「災い」を「恵み」に転じた代表的な事例と言える。

（農業で利用される水）

水利用の大宗をなす農業用水については、稲作を中心に流域内で繰り返し利用されること等により水循環を生み出している。我が国の水田農業は、夏季の高温・多雨という気象条件をいかすため、古来、先人達の長年にわたる多大な努力と投資により、狭小で急峻な国土条件を克服しながら水利施設の整備を行うとともに、水利秩序を形成しながら発展してきた。

水田農業を行うためには、水を河川から水田まで引いてこななければならないが、水田の近くに河川が流れていたとしても、河川は基本的にその地域の一番低いところを流れていることから、ポンプのない時代に近くの河川水を大量にくみ上げることは困難であった。

そのため、河川から水を取り込み農業用水として使用するには、水田の地盤より高い上流に、取水口を設置し、取り込んだ水を自然の高低差に沿って効率的に水田まで流下させる必要があり、水路から水をあふれさせないよう一定の勾配が確保された長距離の水路を整備してきた。

そのようにして取水した農業用水を広範な農地にかんがいするため、幹線用水路から支線用水路、末端用水路に至る複雑な用水系統を作り上げてきた。さらに、上流の農地で使用された水は一旦河川に流出し、再びその下流の農地で利用されるほか、排水路を通じて繰り返し農業用水として利用されている。

こうした農業用水の利用は、長年培われてきた集落等による管理を土台としている。特に江戸時代以降、新田開発により積極的に水路の整備が行われ、その整備によって利用可能となった農業用水は、井堰（現代の頭首工¹に当たる）等を単位とする関係集落において共同利用された。共同利用に当たっては、上流の地域で多く取水してしまうと下流の地域で必要とする水量が不足することから、流域全体での円滑な利用を図るため、各集落により管理する組織（水利組合）が作られ、一定比率で配水する分土工の設置や公平に時間を定めて配水する番水などの規律が生まれるなど、水利秩序が形成された。現在においても、これらの重要な農業用水の管理は、農業者により組織される土地改良区等が行っている。

（日常生活で利用される水）

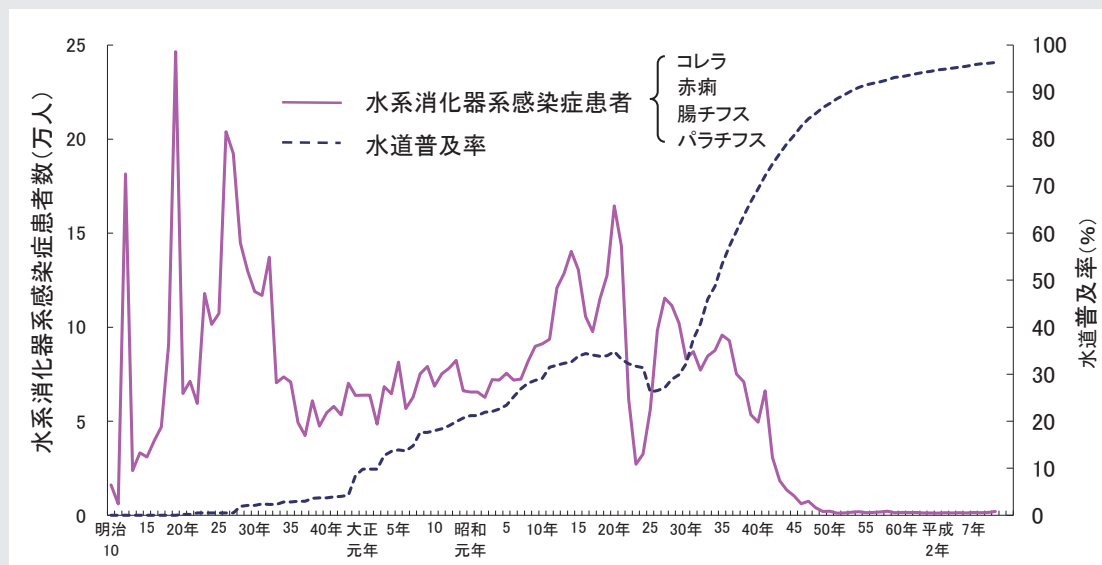
我々が日常生活を送る中で、最も身近な水である生活用水については、明治以降、我が国の近代化

¹ 湖沼、河川等から用水路へ必要な用水を引き入れるための施設。

が進められていく中、人口の急増と都市への集中に対して新たな水需要を満たすための水道施設の整備を進める等した結果、ほとんどの国民が水道による水の供給を受けられる状況が実現した。

この間に、塩素消毒の導入等によってコレラや赤痢をはじめとする水系消化器系伝染病患者数は急激に減少し、我が国の水道は、国民生活及び社会経済活動を支える基盤施設として、平成28年度末時点で97%以上の普及率となっており（図表1-1-9）、全国どこでも安心してその水を直接飲むことができる状況が実現している。

図表1-1-9 水道普及率と水系消化器系感染症患者の推移



2 これからの水を取り巻く環境の変化

前項で見たように、我が国は今日に至るまで水と様々な関わりを持ち、利水・治水・環境面など様々な分野で生じた課題の克服に努めつつその歴史を重ねてきた。現在、我が国は、人口減少社会の到来や地方の過疎化、地球温暖化などの気候変動による新たな課題に直面しており、今後、これらにより水循環に劇的な変化がもたらされ、私たちの暮らしが脅かされることが懸念される。

(人口減少・過疎化)

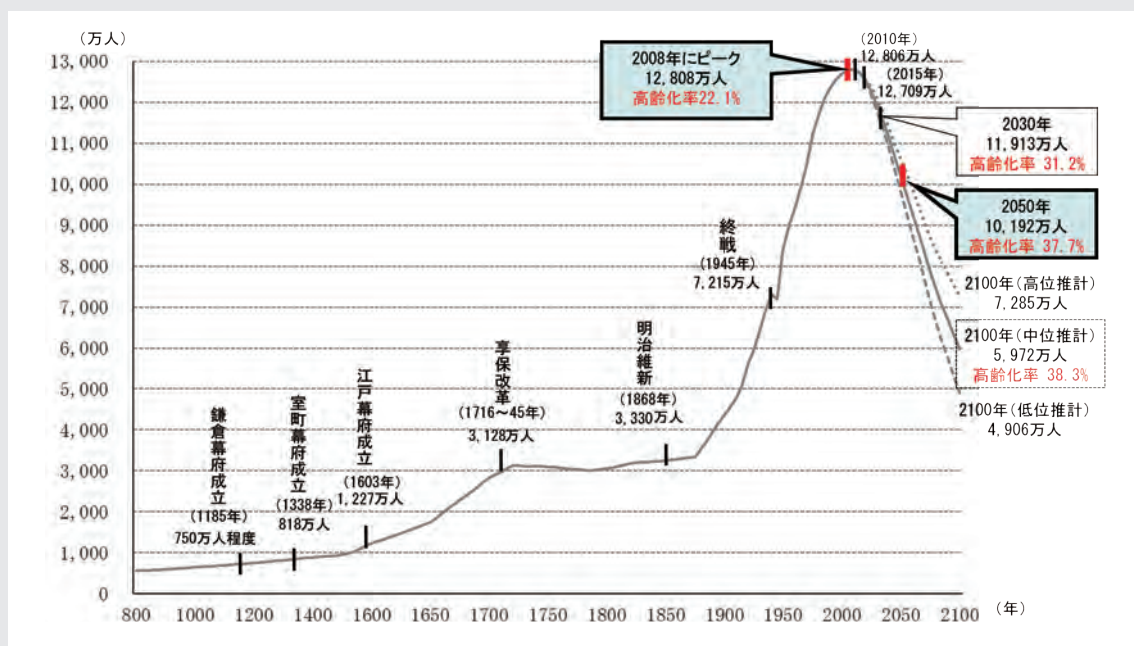
我が国の総人口は、明治時代以降、年平均で1%程度の増加を続けてきたが、平成20年を境として一転して長期的な減少過程に入り、今世紀半ばにはピーク時から約2割減少し、1億人を下回ることが推計されている。

また、諸外国が経験したことがないような急速な高齢化も進んでおり、高齢化率（総人口に占める65歳以上人口の割合）は平成27年の26.6%から今世紀半ばには37.7%と約1.5倍となると推計されている（図表1-1-10）。

地域によって人口動向は異なるものの、増加基調が維持されると予想されるのは東京圏、名古屋圏などの限られた地域であり、そうした地域を除いては過疎化・高齢化が一層深刻化すると予想されている（図表1-1-11）。

過疎化・高齢化が進行している地域を中心に、森林の手入れが十分になされず、また、農村地域では集落機能の低下により、末端水路の維持管理が困難となるなど、水源涵養機能^{かんよう}などの多面的機能の維持・発揮が困難になることが懸念されている。同時に、殊に地方部における上下水道の使用料収入の減少から事業運営のための資金不足や、水インフラの運営・維持管理などの水循環に係る各分野の人材不足等を招き、これらの適切な維持・管理が困難となることが強く懸念される。

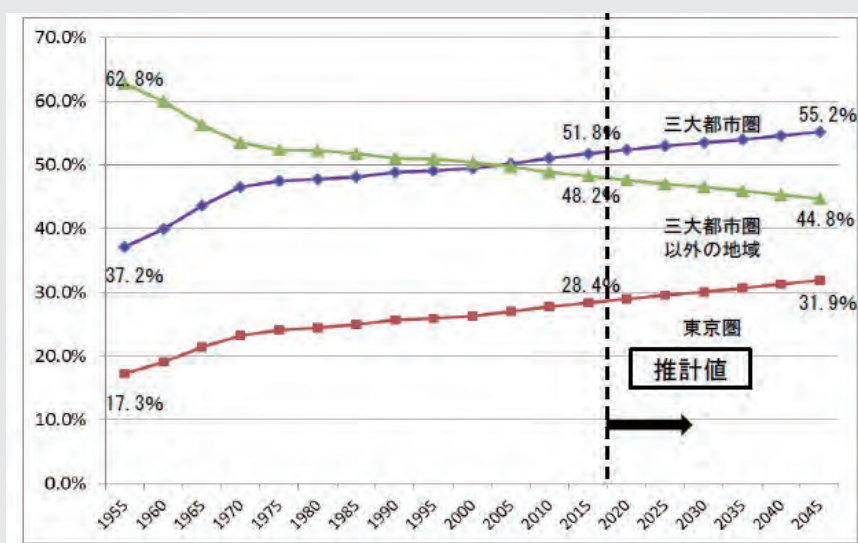
図表1-1-10 我が国の人口の長期的な推移



資料) 国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)より国土交通省作成。

ただし、1920年からは、総務省「国勢調査報告」、「人口推計年報」、「平成17年及び22年国勢調査結果による補間補正人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」により追加。

図表1-1-11 「三大都市圏」及び「東京圏」の人口が総人口に占める割合



(注) 1. 三大都市圏：東京圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）、名古屋圏（岐阜県、愛知県、三重県）、大阪圏（京都府、大阪府、兵庫県、奈良県）
 2. 2020年以降は推計値を記載。

資料）総務省 自治体戦略2040構想研究会（第12回）（平成30年5月10日）

（気候変動）

将来にわたり健全な水循環の維持又は回復を実現していくためには、地球温暖化などの気候変動といった今後の長期的な変化を踏まえた対応が必要となる。国内で発生する事象だけに注目するのではなく、気候変動という観点で地球的視野から我が国における水循環を捉える必要がある。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC²）の「第5次評価報告書（第2作業部会報告書）（2014）」では、「ここ数十年、気候変動は、全ての大陸と海洋にわたり、自然（物理、生物）及び人間システムに影響を与えている」との認識が示された。

温暖化による気温の上昇は地表面から水の蒸発散量を増加させるが、これは年降水量の変動の増大や降水パターンの変化をもたらすほかに、積雪量の減少と融雪の早期化の要因となる。

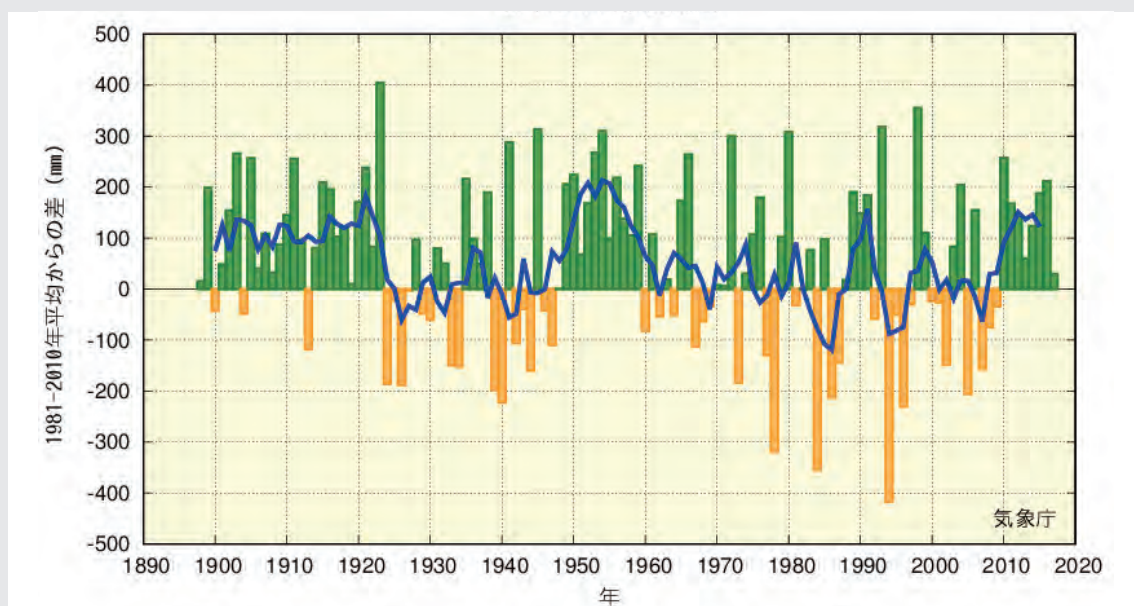
我が国においても年平均気温の長期的な上昇傾向は明確である。年間降水量には長期的な変化傾向は見られないものの、1970年代から2000年代までは年ごとの変動が比較的大きかった（図表1-1-12）。また、1年の中でも、1時間降水量50mm以上の短時間強雨の発生回数が増加し、日降水量100mm以上の年間日数も増加している（図表1-1-13）。他方、弱い降水も含めた降水の年間日数（日降雨量1.0mm以上の年間日数）は減少している（図表1-1-14）。

積雪量については、北日本から西日本にかけての日本海側では減少傾向が現れている。

近年、世界各地で大雨・洪水、干ばつなどの異常気象が報告されており、今後、温暖化の更なる進行に伴い、我が国においても気象の状況がより極端化していくことが懸念される。

² Intergovernmental Panel on Climate Changeとは、人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年（昭和63年）に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）により設立された組織

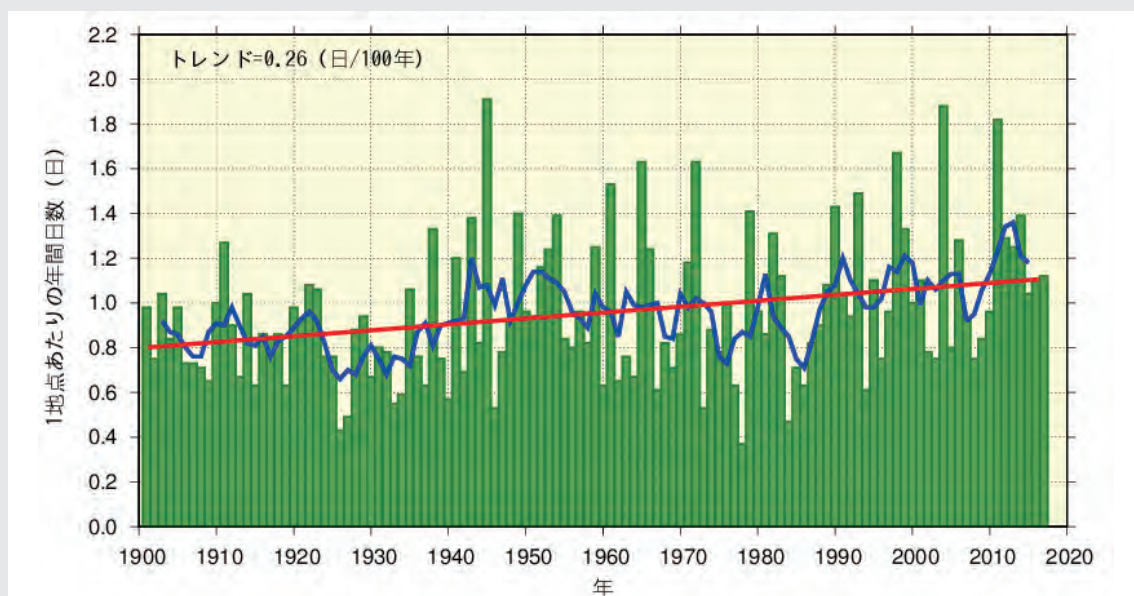
図表1-1-12 我が国の年降水量偏差



- (注) 1. 我が国の年降水量は長期的な増加傾向や減少傾向といえるものまでは見られないが、1970年代から2000年代までは年ごとの変動が比較的大きかった。
 2. 棒グラフは国内51観測地点での年降水量の偏差（1981年（昭和56年）～2010年（平成22年）平均からの差）の平均値、青線は5年移動平均値。

資料) 気象庁「気候変動監視レポート2017」

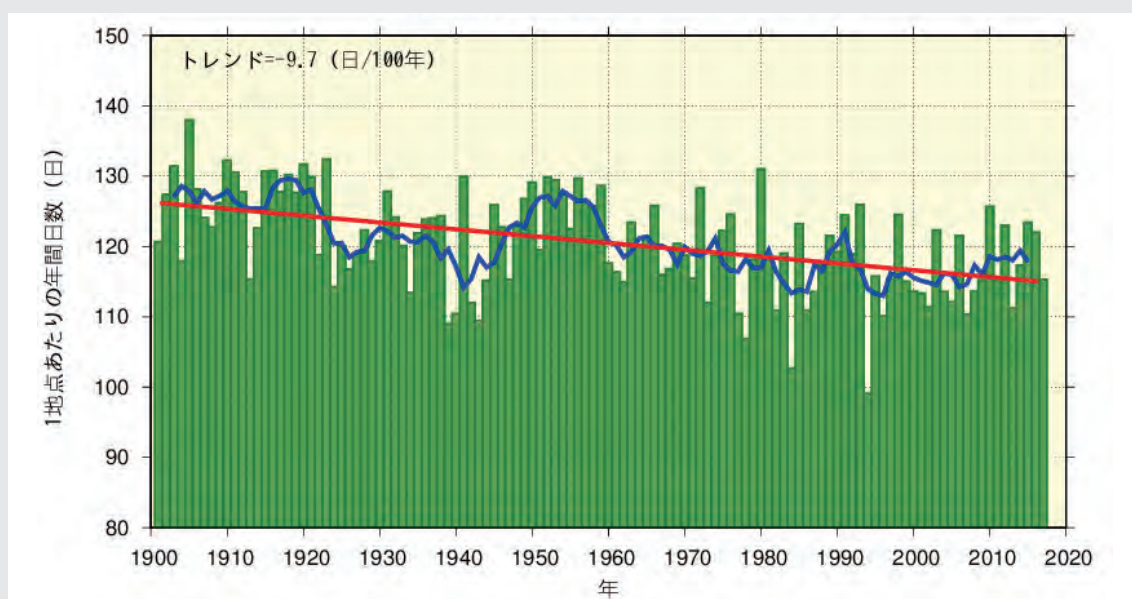
図表1-1-13 日降水量100mm以上の年間日数の経年変化



- (注) 1. 日降水量100mm以上の年間日数は1901年（明治34年）～2017年（平成29年）の117年間で増加している（信頼度水準99%で統計的に有意）。
 2. 棒グラフは国内51観測地点での日降水量が100mm以上になった年間日数（1地点当たりの日数に換算）。
 3. 折れ線は5年移動平均値、直線は期間にわたる変化傾向を示す。

資料) 気象庁「気候変動監視レポート2017」

図表1-1-14 日降水量1.0mm以上の年間日数の経年変化



- (注) 1. 日降水量1.0mm以上の年間日数は1901年(明治34年)～2017年(平成29年)の117年間で減少している(信頼度水準99%で統計的に有意)。
 2. 棒グラフは国内51観測地点での日降水量が1.0mm以上になった年間日数(1地点当たりの日数に換算)。
 3. 折れ線は5年移動平均値、直線は期間にわたる変化傾向を示す。

資料) 気象庁「気候変動監視レポート2017」

3 これからの人と水との関係

現在の我が国が直面している、人口減少・過疎化により水インフラの維持管理に係る資金不足や人材不足が生じ適切な維持管理が困難となる懸念、気候変動による集中豪雨の頻発や危機的な渇水への対処、地下水位の低下や湧水の枯渇といった課題への対応については、それぞれの課題の要因や対策とその効果には相互に密接な関わりがあることから、従来型の個別施策による対策のみでは限界がある。それぞれの流域における水に関わる様々な施策が一体として実施され、個々の対策と相まって効果を発揮していくことが不可欠であり、流域全体の健全な水循環の維持又は回復という水循環基本法にうたわれた理念をいかに実現していくかという視点から取り組まなければならない。

この場合、それぞれの地域においては、それぞれの流域によって取り巻く環境や課題、取組の規模等が異なるがゆえに、流域の状況と特性に合わせて最適化していく観点から施策を講じることが必要であり、水の脅威や恵沢に関わる流域に住む全ての人々が一体となって考えていくことが重要である。

第3節 我が国における水循環施策と水循環基本法の制定

1 我が国における水循環に関する施策のはじまり

我が国の国土政策において、河川の流域全体を視野に入れた治水、利水及び水環境のあるべき姿を示すキーワードとしての「水循環」という概念は比較的早い時期から現れている。具体的には、1977年（昭和52年）に閣議決定された「第3次全国総合開発計画」（昭和52年11月4日閣議決定）をはじめとして、その後策定された各省庁における水に関する諸施策の中でも度々登場し、ついには平成26年に制定された水循環基本法において法律の名称に使用されることとなった。こうした過程を経る中で、「水循環」という概念は有識者や政策担当者に限らず、我が国の社会全体において広く議論や研究の対象となり、徐々に共有され、学術用語、政策用語としても定着していったと言っても差し支えないであろう。以下、そのような過程をもう少し詳細に紹介することとしたい。

（全国総合開発計画及び国土形成計画）

戦後の高度経済成長等を背景に「地域間の均衡ある発展」を基本目標として1962年（昭和37年）10月に閣議決定された「全国総合開発計画」（昭和37年10月5日閣議決定）は、1977年（昭和52年）に至り、「限られた国土資源を前提として、地域特性を生かしつつ、歴史的、伝統的文化に根ざし、人間と自然との調和のとれた安定感のある健康で文化的な人間居住の総合的環境を計画的に整備する」ことを基本目標とした「第3次全国総合開発計画」に装いを改めた。ここでは、国土を水の循環という視点で捉え、水循環の舞台である流域を国土管理の基本単位として設定することや、水系の総合的管理の概念が示された。

また、これに引き続いて1987年（昭和62年）6月に閣議決定された「第4次全国総合開発計画」（昭和62年6月30日閣議決定）では、水系の総合的管理として、人と水の関わりの再構築、分散貯留による流域の安定性の確保、水と緑のネットワークが提唱された。さらに、1998年（平成10年）3月の第5次の全国総合開発計画である「21世紀の国土のグランドデザイン」（平成10年3月31日閣議決定）においても、流域圏に着目した国土の保全という視点から、健全な水循環系の保全、再生の施策の実施について、横断的な組織を軸として地域間や行政機関の相互の連携を図ることが明記された。このような考え方は、国土形成計画法（昭和25年法律第205号）に基づいて2008年（平成20年）7月に閣議決定された「国土形成計画」（平成20年7月4日閣議決定）にも引き継がれており、水循環基本法制定後の平成27年8月に変更された同計画においても同法の趣旨を踏まえた内容が記載されている。

（河川審議会小委員会）

河川行政を所管する建設省（当時）においては、平成10年7月に河川審議会総合政策委員会水循環小委員会において「流域における水循環は如何にあるべきか」と題する中間報告を答申し、その中で「水循環系を共有する圏域ごとに関係者等からなる組織を設置」することや、「総合的な水循環系マスタープランの策定」、「流域全体で治水・利水・環境のバランスをとり、健全な水循環系の形成に取り組むべき」ことがうたわれ、水循環を意識した施策の展開が提言された。

（関係省庁連絡会議）

このような動きを受け、平成10年8月には、水に関係する6省庁（環境庁、国土庁、厚生省、農林水産省、通商産業省及び建設省（いずれも当時））により「健全な水循環系構築に関する関係省庁

連絡会議」が設置された。同会議は平成11年10月に「健全な水循環系構築に向けて（中間取りまとめ）」を報告したが、この中で、健全な水循環系について「流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間社会の営みと環境の保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下にともに確保されている状態」と定義付けるとともに、水を取り巻く現状やそれを踏まえた施策の基本的方向性等についても認識を共有することとなった。

その後も、同会議としてモデル調査を実施するとともに、地域において流域の水循環の健全化に向けた取組を実践している関係者（住民、NPO、事業者、行政等）を対象として、目標の立て方や取りまとめのプロセス、具体的な施策立案のための方策（「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」（平成15年10月））について取りまとめるとともに、全国の先進事例を紹介するなどの一定の成果を上げた。

（各種の行政分野での位置付け）

さらに、例えば次のような行政分野においても、「健全な水循環」をキーワードとして施策が展開されてきているところである。

① 水資源

第5次の全国総合開発計画である「21世紀の国土のグランドデザイン」を踏まえて平成11年に策定された「新しい全国総合水資源計画～ウォータープラン21～」では、健全な水循環系構築の観点から、21世紀の持続的発展が可能な水活用社会の形成に向けた基本目標、各種施策の基本的方向が提示された。

② 環境保全

環境基本法（平成5年法律第91号）に基づき平成12年12月に閣議決定された「第二次環境基本計画」（平成12年12月22日閣議決定）においては、戦略的プログラムの1つとして、「環境保全上健全な水循環の確保に向けた取組」を掲げ、環境保全上健全な水循環計画を作成し、これを実行することの重要性が提唱された。

2 水循環基本法の制定

先に見たように、平成15年に関係省庁連絡会議によって「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」が取りまとめられ、各地域において水循環に関する計画の作成と各種施策が実施され、関係省庁においてもフォローアップを行ってきた。

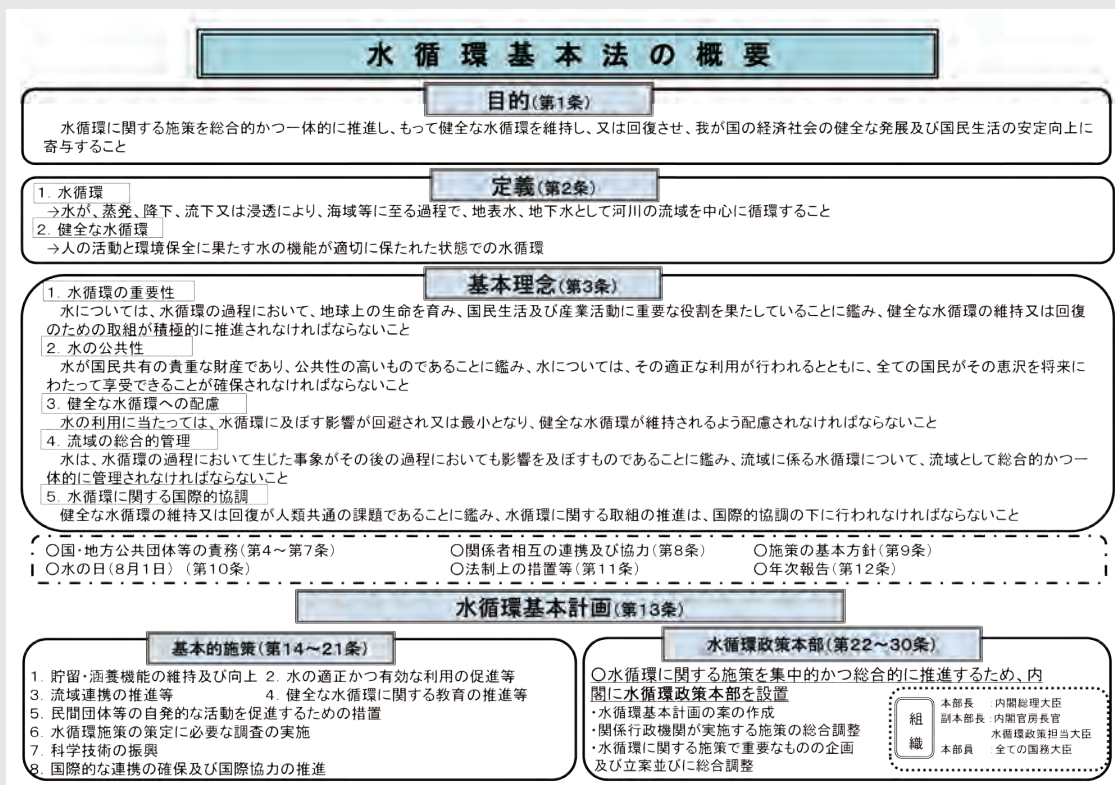
そのような状況の中、近年、都市部への人口の集中、産業構造の変化、地球温暖化などの気候変動といった様々な要因が水循環に変化を生じさせ、それに伴い、渇水、洪水、水質汚濁、生態系への影響などの様々な問題が顕著となっていること等を背景として、水循環の健全化への取組を求める声が高まってきたとして、平成22年頃から水循環の健全化のための法制度整備へ向けた、政・官・学・民の多様な関係者による議論が活発になり、その結果、平成26年3月に議員立法による「水循環基本法案」が可決・成立し、同年7月1日に施行された。

（水循環基本法の概要）

水循環基本法は、前文に続き「目的」、「定義」、「基本理念」、国等の「責務」、「水循環基本計画」、「基本的施策」、「水循環政策本部」等についての規定をもって構成されている（図表1-1-15）。同法第3条で、水循環施策の実施に当たっての基本理念を明らかにしているが、その中で、「水は、水循環の過程において生じた事象がその後の過程においても影響を及ぼすものであることに鑑み、流域

に係る水循環について、流域として総合的かつ一体的に管理しなければならない。」としており、流域を単位とし、一体として健全な水循環の維持又は回復に向けた取組を行うべきとしている。また、同法第13条において水循環に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な計画である「水循環基本計画」を定めなければならないとしている。

図表1-1-15 水循環基本法の概要



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

写真1-1-1 第1回水循環政策本部会合(平成26年7月18日)で指示する安倍内閣総理大臣



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

1

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

本章では、水循環基本法第13条の規定に基づいて閣議決定された「水循環基本計画」（平成27年7月10日閣議決定）の第1部に記載されている5つの「水循環に関する施策についての基本的な方針」の構成に沿って、水循環に関する施策の背景及び現在の展開状況について解説する。

第1節 流域における総合的かつ一体的な管理

健全な水循環を維持又は回復するための取組は、水循環が上流域から下流域へという面的な広がりを有していること、また、地表水と地下水とを結ぶ立体的な広がりを有することを考慮し、単に問題の生じている箇所・地先のみに着目するだけではなく、流域全体を視野に入れることが重要である。

取組の検討に当たっては、流域全体を対象にする場合と、流域を構成する小流域単位を対象にする場合とが考えられるが、いずれにせよ、自然条件や社会条件を踏まえ、水循環の健全性の実態を把握した上で、当該流域における具体的な課題を抽出し、課題に即した効果的、効率的な施策を検討することが求められる。

水循環に関する課題の例としては、水量・水質の確保、水源の保全と涵養^{かんよう}、地下水の保全と利用、生態系の保全、災害対策、災害時や渇水時等の危機管理等が挙げられる。これらに対し、流域における様々な主体は、その活動が整合し、効果的に展開されるよう、水循環に関する様々な分野の情報を共有し、それぞれの活動や課題を相互に認識した上で、解決に取り組むことが必要である。

これまでも、国、地方公共団体、事業者、民間団体等によって、健全な水循環の維持又は回復に向けた取組が行われてきた。このように、それぞれが個別の目的や目標の達成に向けて取り組んでいるものの、関係者間において、水循環に係る様々な分野の情報や課題に対する共通認識を持ち、将来像を共有する取組は今後ますます重要となる。

1 流域連携の推進等

「水循環基本計画」においては、流域の総合的かつ一体的な管理の理念を体現化する「流域マネジメント」の考え方（図表1-2-1）が明確化された。

図表1-2-1 流域マネジメントの考え方

流域の総合的かつ一体的な管理は、一つの管理者が存在していて、流域全体を管理するというものではなく、

- ・森林、河川、農地、都市、湖沼、沿岸域等において、
- ・人の営みと水量、水質、水と関わる自然環境を良好な状態に保つ又は改善するため、
- ・様々な取組を通じ
- ・流域において関係する行政などの公的機関、事業者、団体、住民がそれぞれ連携して活動することと考え、本計画においてこれを「流域マネジメント」と呼ぶこととする。

（水循環基本計画 第2部1（2））

水循環に関する課題の例



健全な水循環の維持・回復に向けた
流域連携の枠組み
（水循環基本計画で提案）

流域マネジメント

- ・「流域水循環協議会」を設立
- ・「流域水循環計画」を策定
- ・計画に基づき、水循環に関する施策を推進

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

（流域マネジメント）

流域マネジメントを進めるに当たっては、流域ごとに「流域水循環協議会」を設置し、関係者の連携及び協力の下、水循環に関する様々な情報（水量、水質、水利用、地下水の状況、環境等）を共有するとともに、流域の特性、既存のほかの計画等を十分に踏まえつつ、当該流域の流域マネジメントの具体的な内容を定める「流域水循環計画」を策定することとしている。

流域水循環計画には、①現在及び将来の課題、②理念や将来目指す姿、③健全な水循環の維持又は回復に関する目標、④目標を達成するために実施する施策、⑤健全な水循環の状態や計画の進捗状況を表す指標等を地域の実情に応じて段階的に設定し、森林、河川、農地、下水道、環境等の水循環に関する各種施策については、同計画で示される基本的な方針の下に有機的な連携が図られるよう、関係者は相互に協力し、実施することとしている。

また、計画策定後も、フォローアップを行い、必要に応じて見直しを行っていくことが重要である。

（流域マネジメント推進のための措置）

流域マネジメントの推進に当たっては、多くの地域で地方公共団体がその中心的役割を果たすことが期待される。しかしながら、地方公共団体においては、流域水循環協議会の運営や流域水循環計画の策定など、流域マネジメントの推進に必要なノウハウや知見を有していない場合があることが十分に想定される。また、協議会の運営や計画に位置付けた施策の推進のために必要な予算の確保が困難

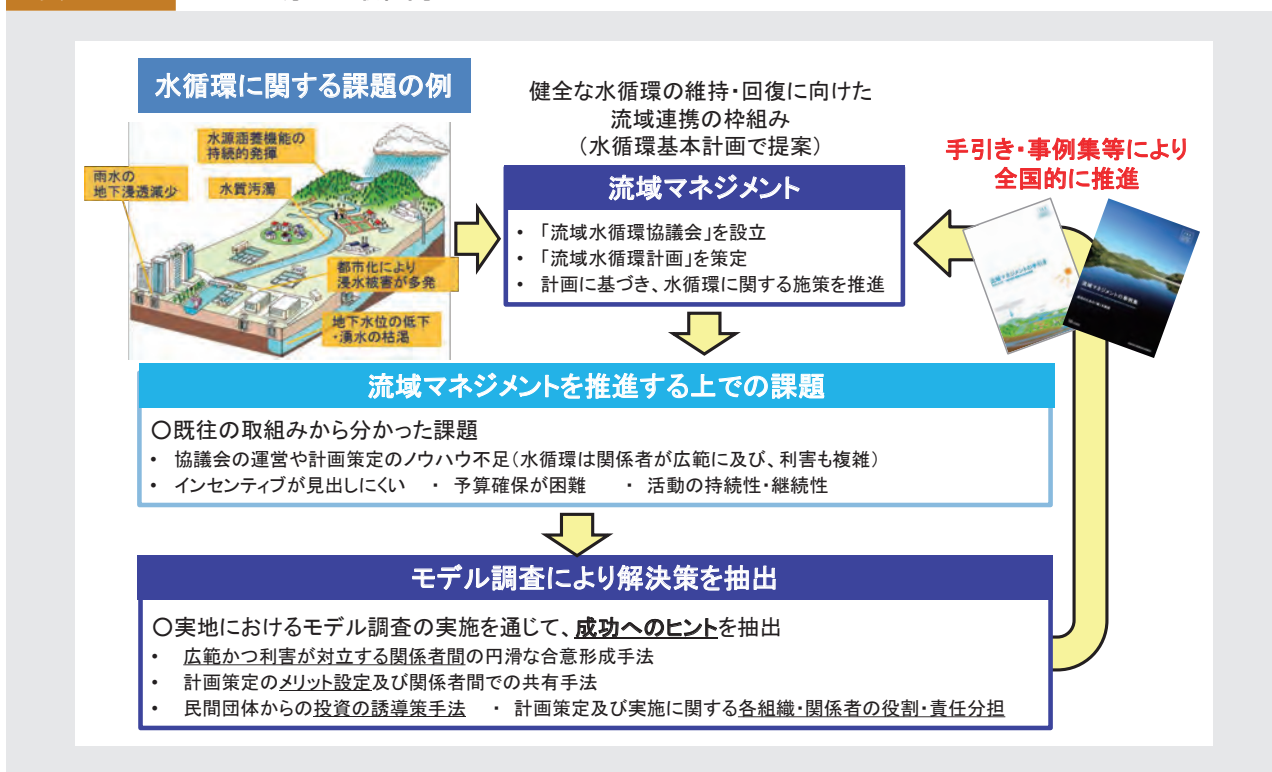
である場合も多い。

加えて、既に流域マネジメントに取り組んでいる地域においても、取組の持続性・継続性が担保されにくい、取組を推進する上での動機付けやインセンティブが明確となりにくいなどの課題があると考えられ、これらに対する適切な解決策を見出すことが流域マネジメントの推進のために必要不可欠である。

(先進的な流域マネジメントを実施している団体のモデル調査)

そのため、水循環基本法を所管する内閣官房水循環政策本部事務局においては、先進的な流域マネジメントを実施している団体の活動を支援するとともに、他の流域にとって参考となる取組事例の収集、分析、整理を行うため、平成28年度からモデル調査を実施している（図表1-2-2）。この調査の対象団体については、あらかじめ同事務局において設定した活動テーマを公表して公募した上で、外部有識者の意見を踏まえ、活動テーマとの適合性、実現可能性、他の流域にとって参考となる取組の有無について総合的に勘案し決定した。平成28年度に3団体、平成29年度に6団体、平成30年度においては3団体を選定³し調査を実施した。

図表1-2-2 モデル調査の取組内容



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

以下、平成30年度においてモデル調査の対象団体とした鹿児島市を含む4市、安曇野市、千葉県の3団体の取組内容について紹介する。

³ http://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/h300702_kettei.html

(鹿児島市を含む4市での取組)

薩摩半島と大隅半島に挟まれ、日本百景にも選定されている錦江湾の湾奥部に位置する鹿児島市、^{あいらし}始良市、^{たるみずし}霧島市及び垂水市の4市は、行政区域を越えて連携しており、平成23年には「錦江湾奥会議」を発足させ、環境、水産、観光、交通、防災、教育等に係わる様々な分野で協働して、地域活性化を図る取組を展開している。

平成29年度にこの錦江湾奥において新たな流域水循環計画を策定するための検討を開始し、現状の把握、課題の抽出、取組範囲及び基本方針の設定までを行った。平成30年度のモデル調査では、29年度に設定した基本方針に基づき、具体的な目標、施策について4市で議論し調整を行うとともに、取組について住民に理解してもらい、活性化させていくための検討を行った。4市の関係部局による会議をはじめ、日々水に関わって活動している団体や教育機関、写真家、シティプロモーション部門等のメンバーが集まり、ファシリテータをおいて懇談会を開催するなど、関係者から幅広く意見を引き出して計画に反映する取組を行った。一連の検討を通して、計画を市民に広く周知するための工夫や前向きな意見を引き出すためのノウハウ等を抽出して取りまとめた。

写真1-2-1

錦江湾の水の魅力を感じられる重富海岸の干潟



資料) 始良市

(安曇野市での取組)

長野県安曇野市は、分厚い^{されきそう}砂礫層が分布する松本盆地の中央部に位置し、犀川、高瀬川、穂高川の三川合流部では豊富な湧水を利用したわさび栽培や養魚、水源の100%が地下水である上水道など、地下水は地域の営みに欠かせない役割を担っている。このような安曇野市も、水田の減少に伴う^{かんよう}涵養量の減少等により地下水位に低下傾向が現れたが、地下水問題を未然に防止し、豊かな水環境を次世代へと引き継ぐため、地域の大学等と連携し、目に見えず分かりにくい地下水構造や仕組みなどを「見える化」することで市民の理解促進に取り組むなど、「地域全体で取り組む」ことを念頭に市民や企業等と連携した様々な取組を開始している。

モデル調査では、「安曇野市水資源対策協議会」に参画し進捗報告の機会を設けるとともに、市民や企業と連携している全国の事例から参画動機やインセンティブの効果を調査し、安曇野市と共同で地域への適合性について検討を行うことで、他の地域において住民や企業との連携を推進する際に参考となるノウハウを抽出した。

写真1-2-2

「名水百選」に選定されている「安曇野わさび田湧水群」



資料) 安曇野市

(千葉県での取組)

千葉県の北西部に位置する印旛沼^{いんぼ}及びその流域では、都市化による人口増加や経済社会活動などの影響による水質汚濁の進行、自然環境の悪化、洪水被害の発生といった状況を改善するため、印旛沼流域^{いんぼ}の住民、学識者、水利用者及び行政関係者により構成される「印旛沼流域水循環健全化会議」が2001年（平成13年）に立ち上げられ、現在は「印旛沼流域水循環健全化計画」のマスタープランである「第2期行動計画」（2016年度（平成28年度）～2020年度（令和2年度））に基づき、水循環健全化に関する取組が実施されているが、取組を一層推進する上で、財源の確保が課題となっている。

モデル調査では、水循環に関する活動のための財源確保の方法について全国の先進事例を分析し、今後実現可能性のある取組を検討するとともに、印旛沼流域^{いんぼ}の13市町や県のニーズを踏まえた財源確保の手法に関しフィージビリティスタディ（実行可能性検討）を行った。

写真1-2-3

地域の関係者が協力して開催する
「印旛沼流域環境・体験フェア」^{いんぼ}

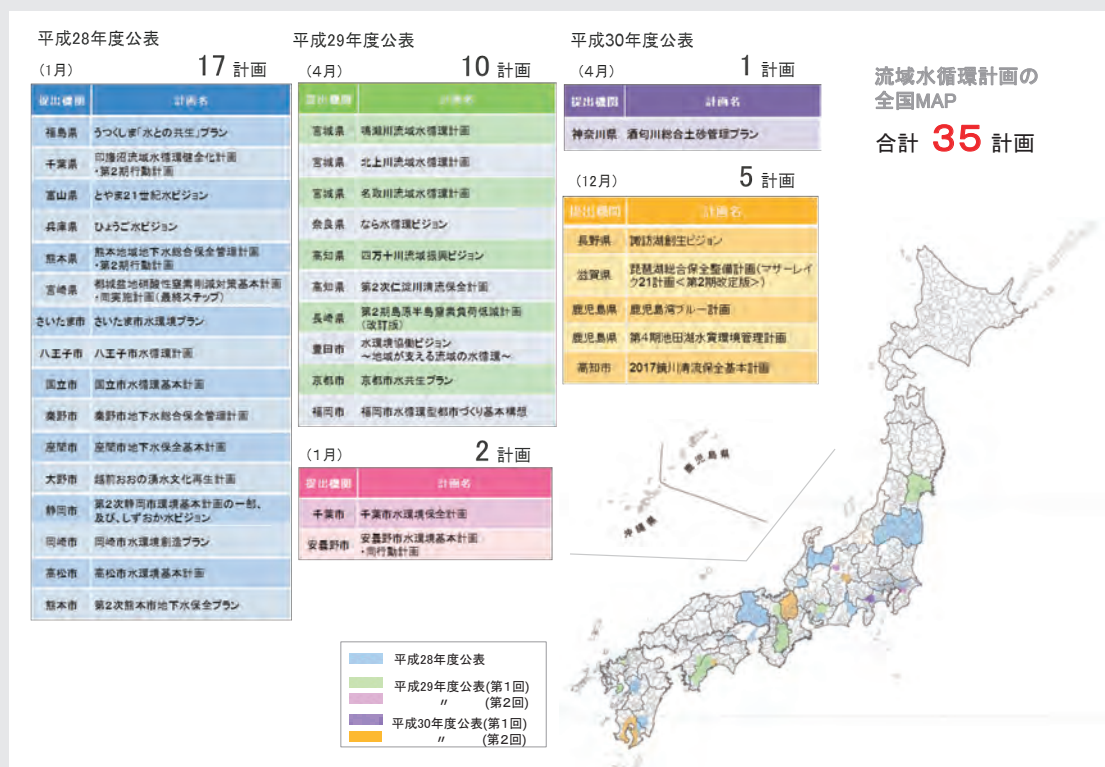


資料）千葉県

(流域水循環計画の公表)

また、全国各地域における流域マネジメントの活動状況を把握するとともに、更なる普及と活動の活性化を図ることを目的として、平成28年度より水循環に関する計画等について、策定の中心的役割を担う地方公共団体などの公的機関から情報提供を受け、内閣官房水循環政策本部事務局において、外部有識者の意見を踏まえ、水循環基本計画に基づく「流域水循環計画」に該当する計画として公表している。平成28年度は1月に17計画、平成29年度は4月に10計画、1月に2計画、平成30年度は4月に1計画、12月に5計画が公表され合計35計画となった（図表1-2-3）。

図表1-2-3 全国の「流域水循環計画」公表状況（平成30年度末時点）



資料）内閣官房水循環政策本部事務局

（手引き・事例集の公表）

内閣官房水循環政策本部事務局では流域マネジメントを推進するため、平成30年7月に、流域水循環協議会設立や流域水循環計画策定等のノウハウを紹介した「流域マネジメントの手引き」と、流域マネジメントの取組の鍵となるポイントについて具体事例を用いて紹介した「流域マネジメントの事例集」をそれぞれ公表した。

（今後の支援の方針）

流域マネジメントに取り組む地域の拡大を図るため、平成30年度に実施したモデル調査等を通じて得られたノウハウも反映した形で手引きや事例集の充実を図るとともに、関係省庁において、地方公共団体に対して、流域水循環計画作成に当たって必要となる各分野での施策の検討やその実施のための技術的助言を行うことにより支援していくことが必要である。

これまで、平成28年度には、流域水循環計画の策定及び水循環施策推進に係る技術的内容に関する支援窓口を内閣官房水循環政策本部事務局に設置し、水循環に関する各省庁個別の支援内容に該当する場合についても取次ぎを行える支援体制を整備している。

また、流域水循環計画に基づき実施される事業推進のための支援として、平成30年度より、国土交通省の社会資本整備総合交付金及び防災・安全交付金の配分に当たっての事業横断的な配慮事項の対象として、この流域水循環計画に基づき実施される事業を含む整備計画が新たに位置付けられている。今後はこれらの交付金を活用した健全な水循環の維持又は回復に向けた取組の推進が期待される。

なお、これらの支援については、各地域で創意工夫あふれる取組が進むとともに、その取組の効果

が十分発揮されるよう、国の地方支分部局と連携しつつ、一層の充実を図ることが重要である。

第2節 健全な水循環の維持又は回復のための取組の積極的な推進

1 貯留・涵養機能の維持向上

健全な水循環を維持又は回復する上で、森林、河川、農地、都市等における水の貯留・涵養機能の維持及び向上を図ることは不可欠である。

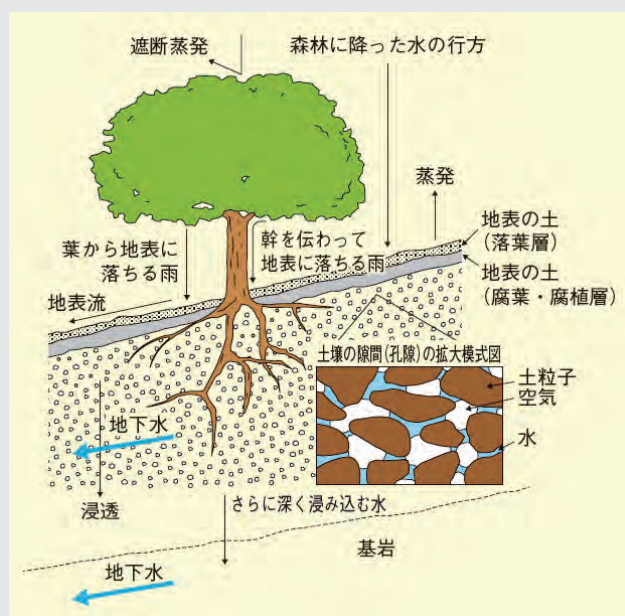
(森林における貯留・涵養機能)

我が国は、国土面積⁴約3,780万haのうち、森林が約2,505万haを占めており⁵国土の約3分の2が森林に覆われた森林国であるといえる。森林は、水源の涵養、国土の保全、地球温暖化の防止、生物多様性の保全などの多面的機能を有しており、国民生活・国民経済に大きく貢献している。

森林への降水は樹木や下層植生で受け止められた後、土壤に吸収され、少しずつ地中深く浸透していき、地下水として涵養されるとともに、長い時間をかけて湧水や河川水として流出する（図表1-2-4）。しかしながら、過疎化や高齢化が進行している地域を中心に、十分な手入れが行われていない森林もあることから、水源涵養機能の維持・発揮に支障が生じることが懸念される。

このような水源の涵養や地球温暖化の防止をはじめとする森林の多面的機能を持続的に発揮するためには、多様で健全な森林づくりを進めることが必要であることから、政府及び地方公共団体による森林の整備・保全に係る取組が進められており、新たに創設された森林環境税及び森林環境譲与税も活用することで森林の整備が一層推進されることが期待される。

図表1-2-4 森林における水の浸透（水源涵養機能）



資料) 林野庁「平成26年版森林・林業白書」

⁴ 令和元年版土地白書

⁵ 林野庁「森林資源の現況」(平成29年3月31日現在)

写真1-2-4 十分な手入れが行われていない森林（左）と行われている森林（右）



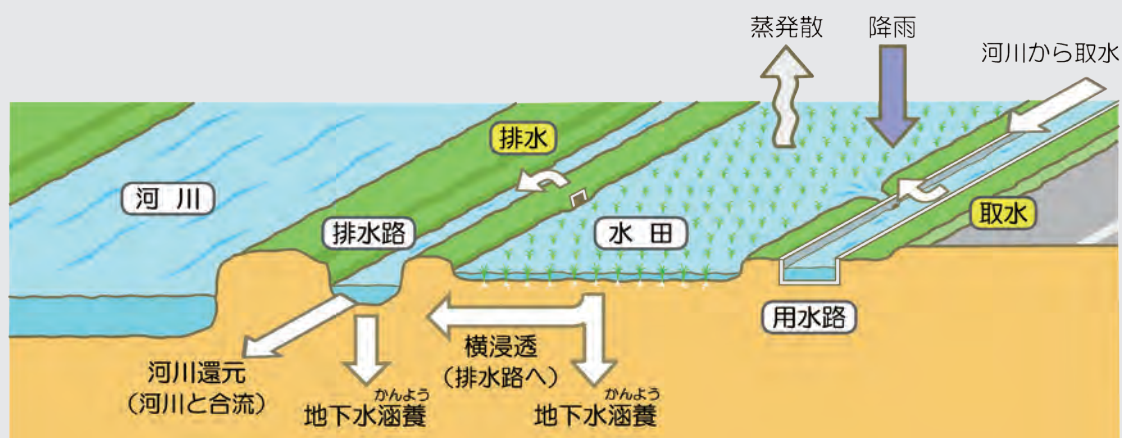
資料) 林野庁

(農地における貯留・^{かんよう}涵養機能)

我が国の農地面積⁴は、平成29年時点で約444万haとなっており、国土面積⁴の約12%を占める。農地は、農業が営まれることにより様々な機能を発揮し、畦畔^{けいはん}⁶に囲まれている水田や水を吸収しやすい畑の土壌は、雨水を一時的に貯留して、時間をかけて徐々に流下させることによって洪水の発生を防止・軽減させるという機能を有している。

農業・農村は、食料を供給する役割だけでなく、その生産活動を通じ、国土の保全、水源の^{かんよう}涵養、生物多様性の保全、良好な景観の形成、文化の伝承など、様々な役割を有しており、その役割による効果は、地域住民をはじめ国民全体が享受している。水田等に利用される^{かんよう}かんがい用水や雨水の多くは、地下に浸透することで、下流域の地下水を^{かんよう}涵養する一助となっている。^{かんよう}涵養された地下水は、再び下流域で生活用水や工業用水として利用される（図表1-2-5）。

図表1-2-5 農業用水における水循環の概念図



資料) 農林水産省

⁶ 水田に流入させた用水が外に漏れないように、水田を囲んで作った盛土等の部分のこと。あぜ。

(都市における貯留・^{かんよう}涵養機能)

都市化の拡大による地表面の被覆化は、雨水の地下への浸透量を減少させ、湧水の枯渇、平常時の河川流量の減少とそれに伴う水質の悪化、洪水時の河川流量の増加をもたらすおそれがある。そのため、各地で様々な貯留・^{かんよう}涵養機能の維持及び向上のための取組がなされている。

こうした背景を踏まえ、平成27年に下水道法（昭和33年法律第79号）が改正され、民間の協力を得ながら浸水対策を推進することを目的に浸水被害対策区域制度が創設された。

この浸水被害対策区域においては、民間事業者等の雨水貯留施設の設置を促進するため、その整備費用への支援を受けることができる制度等を創設し取組を推進している。



上下流連携による木曽の水道水源林整備の取組

～広域行政組織を通じて～

愛知中部水道企業団は、愛知県に位置する豊明市、日進市、みよし市、長久手市および東郷町を給水区域とする上水道事業を担う広域行政組織であり、供給する水道の約9割は木曽川が水源です。愛知中部水道企業団と木曽川上流域に位置する長野県木曽町、上松町、南木曽町、木祖村、王滝村及び大桑村を構成団体とする木曽広域連合は、森林整備の促進に関する協定に基づき、ともに費用負担しながら木曽川源流にある民有林の半分を占める人工林について維持管理に取り組んでいます。

もともと愛知中部水道企業団の給水区域は、古くから恒常的な水不足に見舞われることが多かったことから、人々の水の大切さへの認識は高く、行政を中心に愛知用水を通じた水源地との関係を早くから密にしていました。このような背景から、愛知中部水道企業団は木曽川の恵みへ感謝の意を表し、平成12年8月に水源地域で地域振興や上下流の交流を推進している木曽広域連合と、互いに広域行政組織同士であるという利点を生かし、「上下流が一体となって自ら水源地域を守り育てる」という理念に基づく「交流のきずな」に調印して上下流の交流事業を開始しました。



その後、愛知中部水道企業団と木曽広域連合との間で水源涵養機能^{かんよう}の維持・向上を図ることを主たる目的とした「木曽川『水源の森』森林整備協定」を結び、愛知中部水道企業団と木曽広域連合が水道使用量1m³あたり1円の負担によりそれぞれ創設した基金を使い、主に高齢級の人工林を対象に木曽川源流の森林整備を行っています。この森林整備は、平成17年4月から開始し、20年間で1万4千ヘクタールを整備する目標を掲げ、毎年550～850ヘクタールの整備を行っており、平成30年3月までに1万ヘクタールが完了しています。



【平成29年9月に115人の参加で実施された間伐の様子】

また、造林事業のほかに交流事業として、平成19年から「『水源の森応援隊』森林整備活動」を開始し、愛知中部水道企業団給水区域で募った一般参加者が木曽川源流に訪れ、育樹作業などを通じて上流との交流を図っています。

活動開始から平成30年9月で24回を数え、上下流が力を合わせて水源林を維持・管理する取組は定着し、裾野を広げつつあります。

2 健全な水循環に関する教育等

水に対する理解と意識の向上を図るためには、水に関する教育の推進や水にふれあう機会の創出、水源に対する理解といった、地道ではあるが質が高く息の長い取組を促進することが重要である。

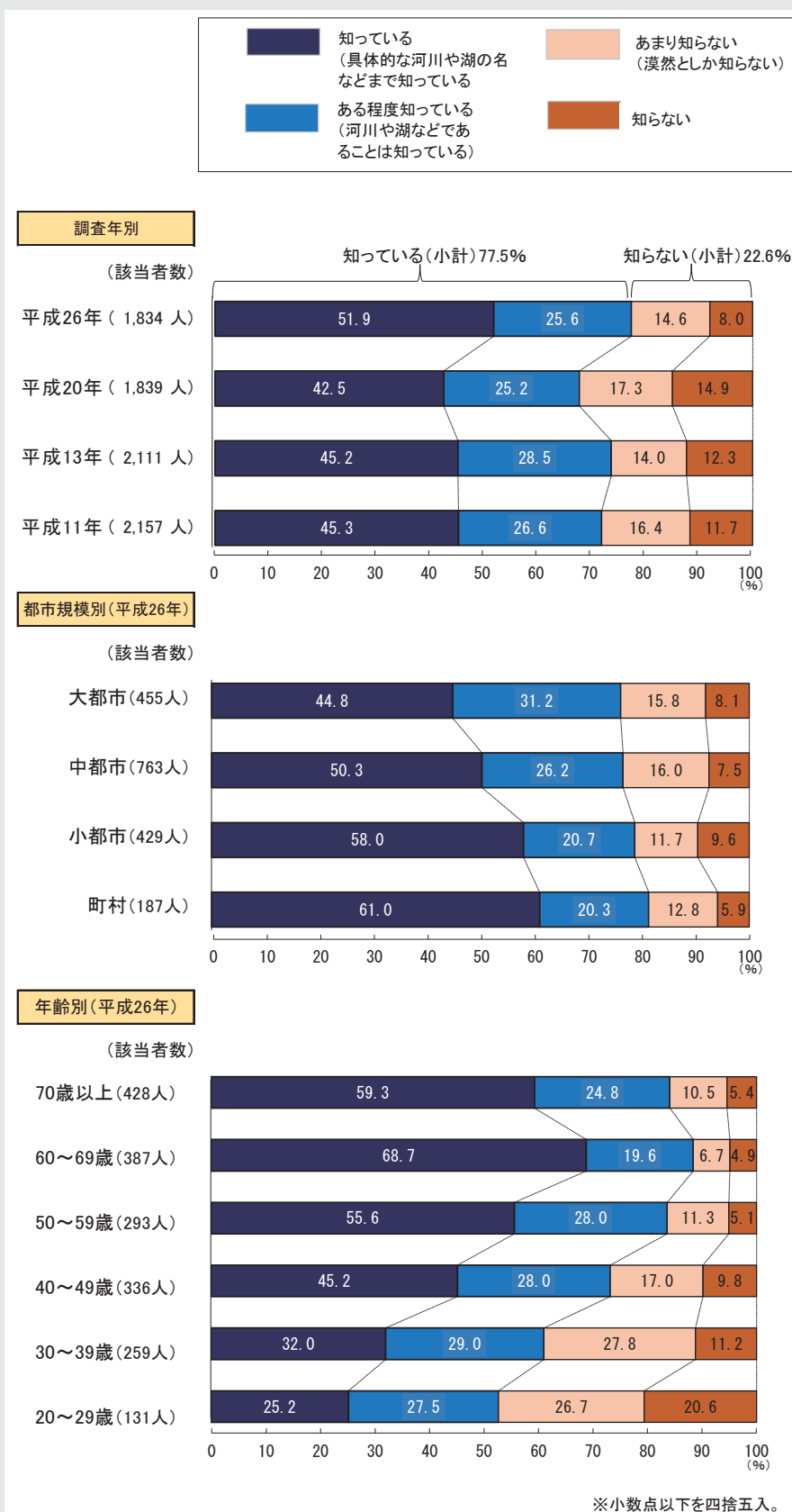
(水道水源に関する認知度)

平成26年に内閣府が実施した「水循環に関する世論調査」によれば、自分が使っている水道水の水源について、「知っている」又は「ある程度知っている」と答えた人の割合は約78%であり、平成11年調査の約72%と比較してみると、認知度の若干の改善が見られる。一方で、回答者の居住している都市規模別に見ると、町村では約81%に達するのに対し、大都市では約76%と、都市規模が大きいほど認知度が低く、また、年齢別に見ると、60歳代の約88%に対して20歳代では約53%にとどまるなど、若年層になるほど水源に対する認知度が低い傾向が見られる（図表1-2-6）。これは、戦後、急激な経済成長とともに、大都市ほど水供給・排水の全体システムの広域化や複雑化が進み、地域の姿が大きく変貌したこと等により、水とふれあう場や機会が減少するなど、長い歳月を経て育まれてきた生活と水との関わり方が変化したためと考えられる。

一方で、様々な紆余曲折を経ながらも先人達の絶え間ない努力や工夫の積み重ねによって、水インフラ⁷や森林が整備され、それらが長きにわたって適切に維持・管理されてきたことによって、現在の水利用が支えられていることを改めて認識する必要がある。

⁷ 貯留から利用、排水に至るまでの過程において水の利用を可能とする施設全体を指すものであり、河川管理施設、水力発電施設、農業水利施設、工業用水道施設、水道施設、下水道施設等をいう。

図表1-2-6 水道水の水源の認知度に関する世論調査結果



資料) 内閣府「水循環に関する世論調査」(平成26年7月)、「水に関する世論調査」(平成20年6月、平成13年7月)、「水環境に関する世論調査」(平成11年8月)より内閣官房水循環政策本部事務局作成

(水に関する教育の推進)

水の大切さと健全な水循環の維持又は回復の重要性の理解や関心を深めていくためには、体験学習等の機会を積極的に創出していく取組が求められる。その際には、前述の内閣府による調査の結果も踏まえ、日々の暮らしの中で身近に利用する水道水でさえ流域における水循環との関係が見えにくい現状にも十分留意すべきである。

幼少期から身近な水について理解を深めたり、学校や生涯教育の場で水に関して学ぶ機会が設けられることは、一人一人の人生を豊かにするだけでなく、水循環に関わる専門的、総合的な知見を有する人材が育つきっかけにもなり、また、今後の水循環に関する施策に対する理解や協働を促していく土台となり得るものであり、極めて重要である。

例えば、福井県大野市では、水の大切さを学ぶ副読本を作成し、公益財団法人日本ユニセフ協会を通じて約4万部を全国の小・中・高校等に配布するとともに、要請に応じて出張授業を行うなど、特に子供たちへ水の大切さを伝える取組が行われている（写真1-2-5）。

また、全国的にも小中学生を対象とした社会科見学のコースに浄水場や下水処理場、ダム等の施設見学を組み込むほか、地域住民を対象とした施設見学会を実施するなど、暮らしを支える水と水インフラについて学ぶ時間を設けている地方公共団体も多い（写真1-2-6）。地域においてこれらの施設がいかに重要な役割を果たしているか、河川の上流域の環境が適切に保全されなければ下流域において水の恵みを享受することがいかに困難になるかを実地で学べるという点で非常に意義のある取組である。

このような取組を通じて、水の「恵み」や水源地域の人々に共感・感謝し、洪水や渇水などの「災い」への対応も含め、流域の水循環に関する様々な取組に多くの人が主体的に関わっていく風土・文化が社会全体として醸成されていくことが期待される。

写真1-2-5 「水の大切さ」を伝える副読本



資料) 大野市

写真1-2-6

近隣の小学生や地域住民を対象とした下水道施設の見学会



資料) 福島県

(水源に対する理解の促進)

下流域に水道用水や農業用水、工業用水、電力等を安定的に供給するとともに、洪水の被害から守る、安定的な流量を確保することにより河川環境を守るといった多様な機能を有するダムは、健全な水循環を維持又は回復する観点からも極めて重要な役割を果たしている水インフラである。ダムが将来にわたってその機能を十分に発揮していくためには、ダムの施設そのものがそれぞれの管理主体によって適切に管理されるだけでなく、ダム湖の集水域を中心とする水源地域が健全に維持されることが必要不可欠である。しかしながら、こうした水源地域は、多くの場合いわゆる中山間地域に位置しており、急激な過疎化や少子高齢化の進行により、集落の消滅や、それに伴い山林や農地の管理が十分に行われなくなるといった危機に直面する地域が今後一層増大していくことが懸念される。

このため、政府や地方公共団体等によりこれまでも多様な水源地域振興施策が講じられてきたところであるが、特に最近では「インフラツーリズム」として施設の管理者や事業者、旅行会社等が中心となって催行する現場見学が盛んに実施されているほか(写真1-2-7)、ダムに関する情報を凝縮して掲載した小型のパンフレットとして「ダムカード」をダム訪問者へ配布するなど、多彩な取組が全国規模で行われている。さらには、地元飲食店等がダムをモチーフにして企画・販売する「ダムカレー」が全国の水源地域を中心に展開されているほか、様々なダム関連グッズ・書籍の販売、その年に最も印象に残る働きをしたダムを独自に評価して表彰するイベントが開催されるなど、ダムそのものやその機能に共感を寄せる民間の方々等が主体となった新しい動きも多く見られるところである。今後とも官民の様々な主体が柔軟に連携することを通じて水源や水源地域に対する理解の促進が図られることが期待されている。

写真1-2-7 「水を探すツアー」において浦山ダム（左）と利根導水路（右）を見学する様子



- (注) 1. 平成 29 年 7 月 20 日に水の週間実行委員会により開催された「水を探すツアー」。
2. 上流から下流まで水がつながることで水を利用することが可能となる実態を見学しながら、水循環の重要性について理解を深め、対外的に発信してもらうことを目的に開催。
3. 参加者はメディア関係者、水インフラ専門家、土木専攻の大学院生、ダム愛好家、釣り師など職種も様々。

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

3 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施と科学技術の振興

水循環施策を今後とも適切に進めていくためには、水循環に関する調査の実施やその調査に必要な体制の整備に取り組むとともに、水に関する様々な側面からの科学的な知見を不断に獲得していくことが必要不可欠である。

(水循環施策の実施に必要な調査)

調査研究が求められる水循環に関連する課題の例としては、水インフラの老朽化、地球温暖化などの気候変動による水害、渇水などの水災害リスクの増大、水循環に伴う物質循環の変化、地下水に関する実態把握等がある。

こうした課題に適切に対処するためには、水インフラの維持管理・更新の技術、地球温暖化などの気候変動による影響の予測、評価技術などの研究開発、地下水の量・質の定量的把握に向けた地表水と地下水の一体的な水循環モデルによる地下水の挙動解析と実態解明の技術（写真1-2-8）や、地下水の汚染浄化技術の調査・研究の推進が不可欠である。また、水循環の健全性の評価方法、災害リスクへの影響予測、人工衛星を活用した水循環観測及び水害監視や対策等に関する調査・研究も重要である。これらの推進に当たっては、限られた予算・体制の下で行うために、優先順位を考え、真に必要な調査・研究を実施することが求められる。

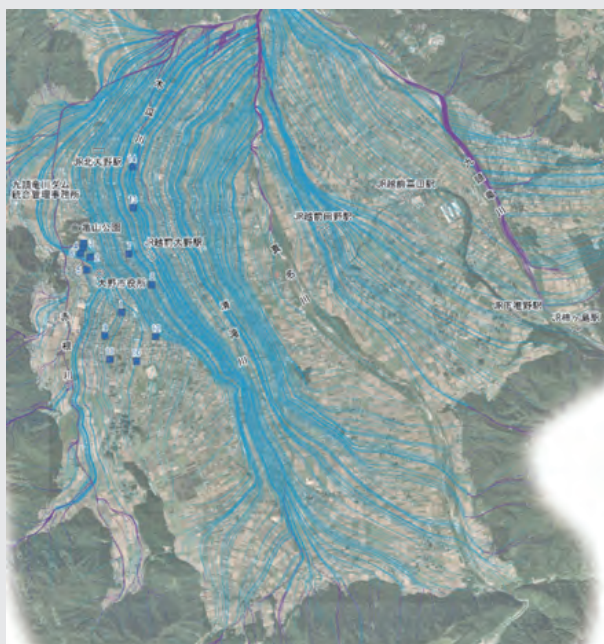
これらの背景を踏まえ、平成27年度には、環境省が人工衛星データを地盤沈下監視に有効活用する際の技術的なマニュアルとして、「地盤沈下観測等における衛星活用マニュアル」を作成しその周知を図っている。このほかにも、気候変動予測精度の向上や水循環変動メカニズムの解明等への更なる貢献のため、平成29年12月には気候変動観測衛星「しきさい」（GCOM-C）を打ち上げ、観測を開始した。

平成30年10月には、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、環境に大きな影響を及ぼすことなく非常時に利用可能な地下水量を三次元水循環解析モデルを活用し把握する、地域の実情に即した非常時地下水利用システムの研究開発に着手した。

(科学技術の振興)

さらに、水循環に関する科学技術の振興に資するため、利用しやすい形態での調査・研究成果の公表・共有化を進め、有効活用を図ることも必要である。これらにより、健全な水循環が維持又は回復されることによる効果やその効果の発現に至るまでの因果関係が明確となる。この効果の恩恵を享受している者は、健全な水循環の維持又は回復に努めている者に対し、何らかの形で報いていくことが重要であるとともに、このような仕組みを円滑かつ速やかに普及するための取組が必要である。

写真1-2-8 水循環解析による地下水流線軌跡図（大野盆地）



資料）国土交通省国土技術政策総合研究所

4 水循環に関わる人材の育成

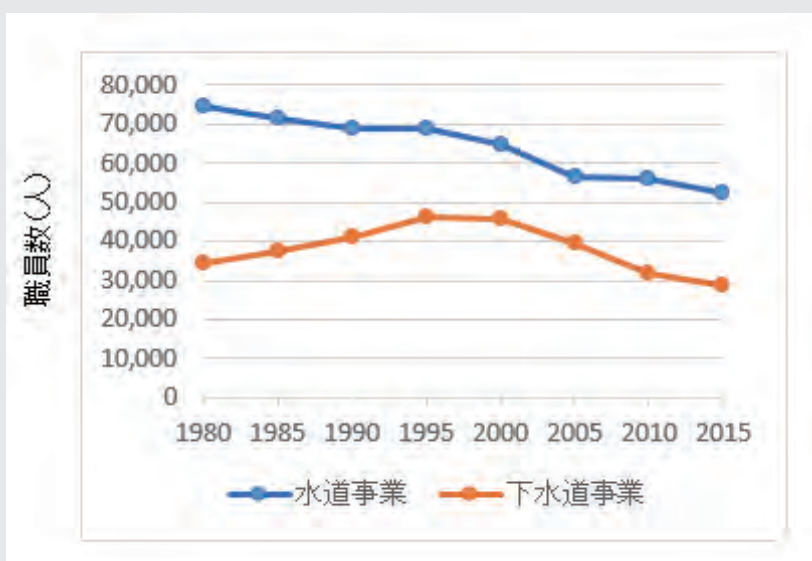
健全な水循環を維持又は回復するための施策を推進していく上で、全ての基礎となるのが人材育成である。例えば、我が国の水管理・供給・処理サービスには、ダムの統合管理、世界でもトップクラスの低い漏水率を誇る水道管の漏水対策技術、膜処理技術を用いた海水淡水化技術など、最新の高度な技術だけでなく、農業用水や生活用水を適切に管理するため、長年にわたる運用の中で営々と蓄積されてきた技術にも特筆すべきものがあり、それらは今後とも更に実務上の経験を積み重ねた上で次世代へ継承することによって初めて維持されるものである。

しかしながら、今後、人口規模等の社会構造が変化する中、健全な水循環を維持又は回復するための施策を推進していく上で必要となる水インフラの運営、維持管理、調査・研究、技術開発など各分野の人材が不足し、それに伴い、適切な管理水準を確保できなくなることが懸念される。

（水インフラに関わる人材）

例えば、平成7年からの約20年間で地方公共団体全体の職員数は約16%減少しているが、水道関係職員数に限って見ればそれを上回る約32%の減少、下水道関係職員数も約38%の減少となっており、施設の維持管理を担当する技術職員が不在又は不足している地方公共団体も既に現れている。特に、給水人口1万人未満の小規模事業体では、平均職員数3人で水道事業を運営するという厳しい現実直面している（図表1-2-7、8）。また、高い技術力を持った経験豊かな技術職員の退職等に伴い、技術の継承が不十分な状況にあることが懸念される。

図表1-2-7 水道・下水道事業に従事する職員数の推移



資料) 厚生労働省「水道統計」(平成28年)より国土交通省作成

図表1-2-8 水道事業体の給水人口規模別の平均職員数(平成28年)

現在給水人口	事業ごとの平均職員数						(参考) 事業数
	事務職	技術職	技能職 その他	合計			
					最多	最少	
100万人以上	353	505	127	985	3,744	372	14
50万人～100万人未満	74	138	11	223	377	108	11
25万人～50万人未満	37	67	10	114	200	37	58
10万人～25万人未満	18	24	2	44	171	12	146
5万人～10万人未満	9	10	1	20	76	5	201
3万人～5万人未満	7	5	0	12	47	4	191
2万人～3万人未満	5	4	0	9	25	0	149
1万人～2万人未満	4	2	0	6	17	0	263
5千人～1万人未満	2	1	0	3	12	0	220
5千人未満	2	1	0	3	23	0	98

(注) 1. 職員数は、人口規模の範囲にある事業体の平均。

2. 最多、最少は人口規模の範囲にある事業体の最多、最少の職員数。

資料) 厚生労働省「水道統計」(平成28年)

このため、水インフラの運営、維持管理に関する知見を集約するとともに、水循環に係る技術力を適正に評価するための資格制度の充実や技術力の向上等を図るための研修等を行うことが必要である(写真1-2-9)。

また、技術の高度化・統合化に伴い、水インフラの維持管理などの水循環に関する施策に従事する者に求められる資質・能力もますます高度化・多様化していることから、科学技術の研究者やその技術・情報を使いこなす実務者の育成が重要である。

人材育成は水循環に関する各分野共通の課題であるため、産学官・国内外の垣根を越えた人材の循環や交流を促進し、より広範な視点での人材の育成を積極的に推進する必要がある(写真1-2-10)。

写真1-2-9

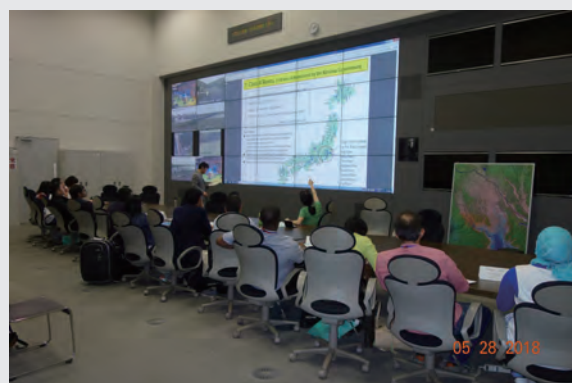
水道技術者のための配水管工技能講習会



資料) 公益社団法人日本水道協会

写真1-2-10

海外の技術者のための統合水資源管理に関する研修



資料) 独立行政法人水資源機構

5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

事業者、国民又はこれらが組織する民間団体等が、水循環と自らの関わりを認識し、自発的に行う社会的な活動は、健全な水循環の維持又は回復においても大きな役割を担っている。

こうした民間団体等による社会的な活動を促進するためには、団体活動のマネジメントの能力を持った人材の発掘、活用、育成、活動のための資金の確保、活動の情報開示等を通じた信頼性の向上などの課題への対応が必要である。

これらの背景を踏まえ、内閣官房水循環政策本部事務局が主催した初めてのシンポジウム「水循環シンポジウム2017」においては、関係する行政分野からだけでなく一般の方や民間事業者の方にも広く参加を募り、民間事業者、コンサルタント業者などの民間団体等からの参加者は全参加者の3分の1以上を占めた。また、健全かつ持続可能な水循環の維持・回復に関する民間の主体的・自発的取組の促進を図るための官民連携「ウォータープロジェクト」において環境省がポータルウェブサイトの立ち上げによる情報発信や啓発ロゴマーク（図表1-2-9）の提供等を行うことで、民間事業者等の自発的な活動を促進している。

図表1-2-9

「ウォータープロジェクト」啓発ロゴマークの例



資料) 環境省

第3節 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保

1 安全で良質な水の確保

1

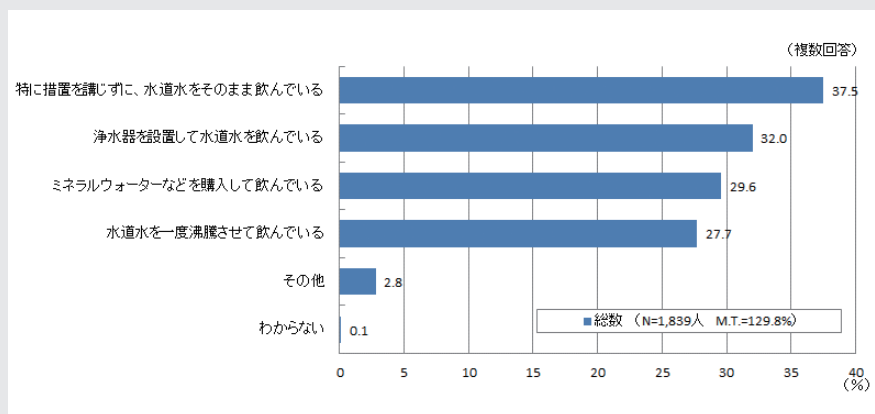
第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

(水道水に関する認識)

平成20年に内閣府が実施した「水に関する世論調査」によると、普段の水の飲み方（複数回答）については、「特に措置を講じずに、水道水をそのまま飲んでいる」人が約38%と最も多かったが、その他「浄水器を設置して水道水を飲んでいる」人が約32%、「ミネラルウォーターなどを購入して飲んでいる」人が約30%、「水道水を一度沸騰させて飲んでいる」人が約28%であるなど、様々な形の水の飲み方があることが分かる（図表1-2-10）。

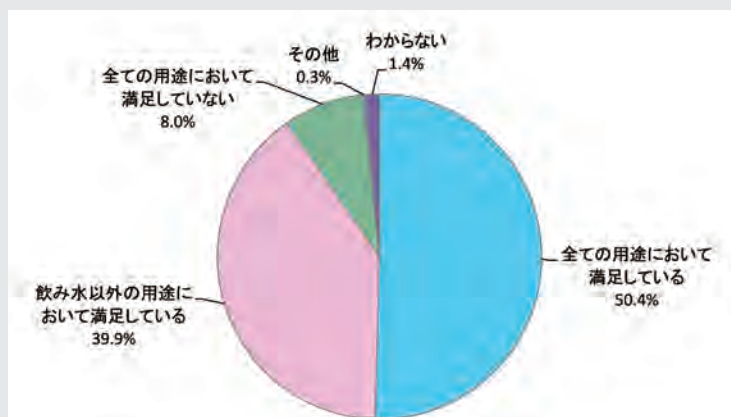
図表1-2-10 普段の水の飲み方に関する世論調査結果（平成20年）



資料）内閣府「水に関する世論調査」（平成20年6月）より国土交通省作成

水道水の質の満足度については、「全ての用途において満足している」人と「飲み水以外の用途において満足している」人を合わせると約90%に及ぶ。一方、飲み水としての質では、約半数の人々が水道水に満足していないことが分かる（図表1-2-11）。

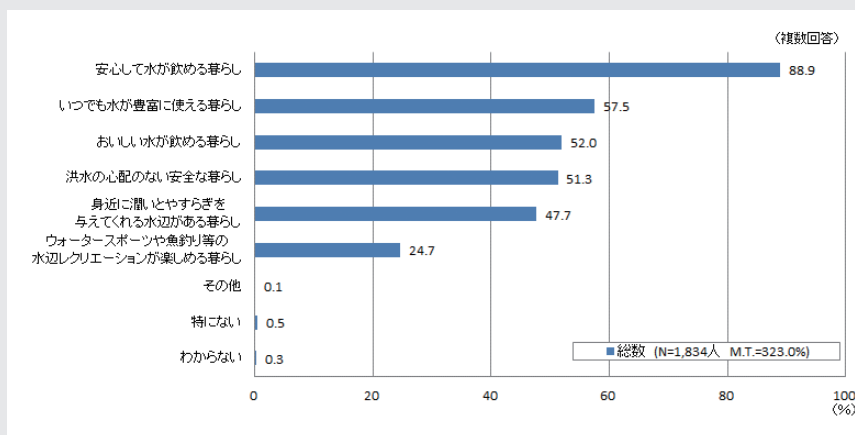
図表1-2-11 水道水の質の満足度に関する世論調査結果（平成20年）



資料）内閣府「水に関する世論調査」（平成20年6月）より国土交通省作成

また、内閣府が平成26年度に実施した「水循環に関する世論調査」によると、水に関わる豊かな暮らし（複数回答）とは「安心して水が飲める暮らし」と回答した人が約89%、「おいしい水が飲める暮らし」と回答した人が約52%であることから、安全・安心でおいしい水への国民の関心が高いことが分かる（図表1-2-12）。

図表1-2-12 水に関わる豊かな暮らしに関する世論調査結果（平成26年）



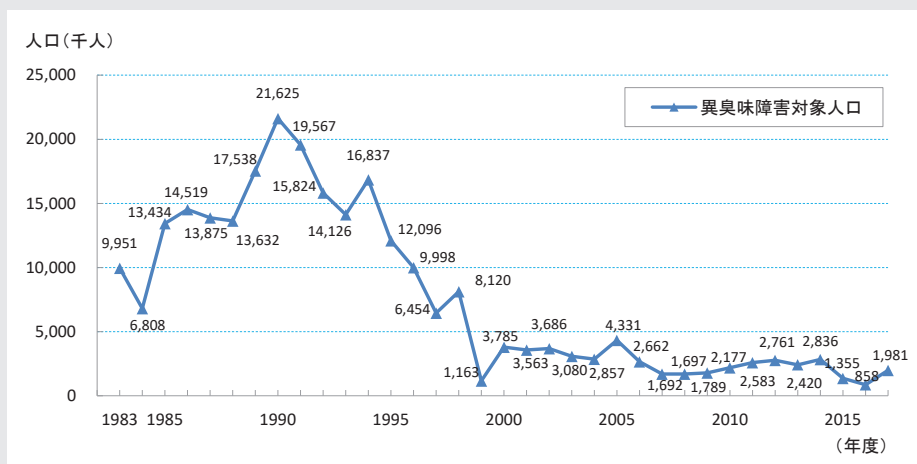
資料）内閣府「水循環に関する世論調査」（平成26年7月）より内閣官房水循環政策本部事務局作成

（水道水質の改善）

飲み水の質を改善する取組は水道行政、水道事業の根幹をなすものであり、明治維新後の黎明期から営々とその努力が積み重ねられ、前述のとおりコレラや赤痢といった感染症を早い時期に激減させ、全国に安全な水を安定的に供給する体制を構築するに至っている。平成2年度に約2,200万人に達したカビ臭等による異臭味障害対象人口は、オゾン処理技術などの水の高度処理技術の導入等により減少し、近年ではおおむね300万人以下で推移している（図表1-2-13）。

今後とも、安全・安心でおいしい水への要請に応じていくため各水道事業者による一層の取組が期待されているところである。

図表1-2-13 水道水の異臭味障害の発生状況の推移

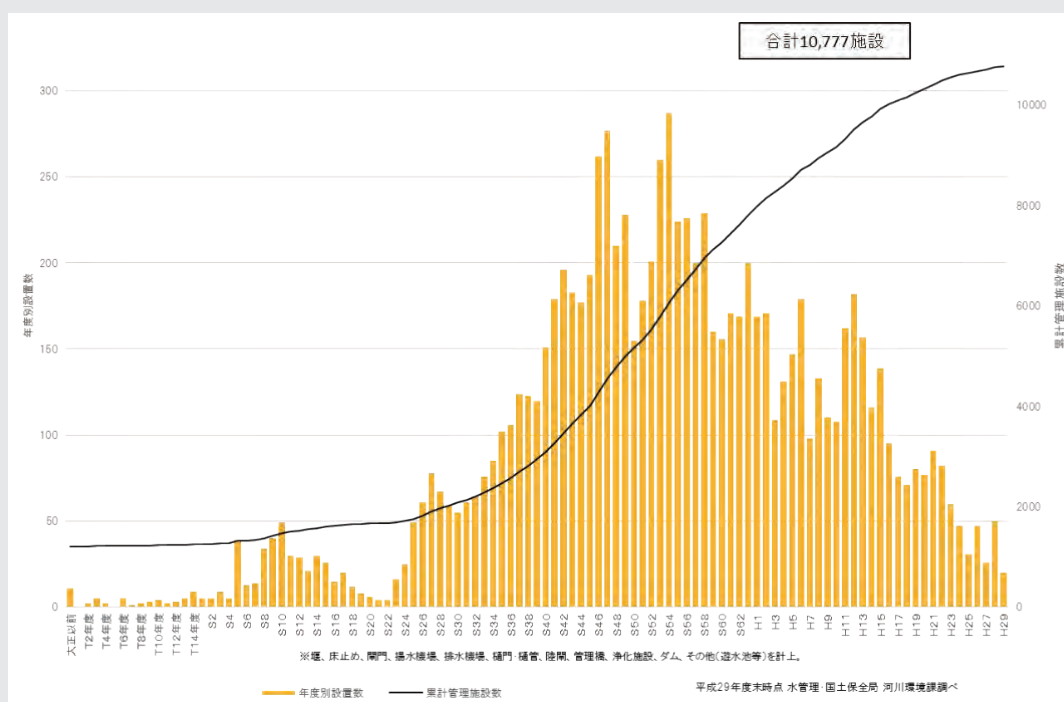


資料）厚生労働省資料より国土交通省作成

2 水インフラの戦略的な維持管理・更新等

ここまで何度も述べてきたとおり、水インフラは国民生活及び産業活動を支える重要な基盤である。水道や下水道などの都市内の水インフラは、終戦後の昭和20年代から急速に整備され、戦後の復興と発展を支える重要な役割を果たしてきたが、その一方で現在では、更新等が必要な時期を迎えた老朽化した施設の割合が急速に増えており（図表1-2-14～16）、今後、地震などの災害に起因する大規模災害の発生も想定した上で、老朽化した施設の戦略的な維持管理・更新や耐震化等を行い、リスクの低減に向けた取組を継続的に推進する必要がある。

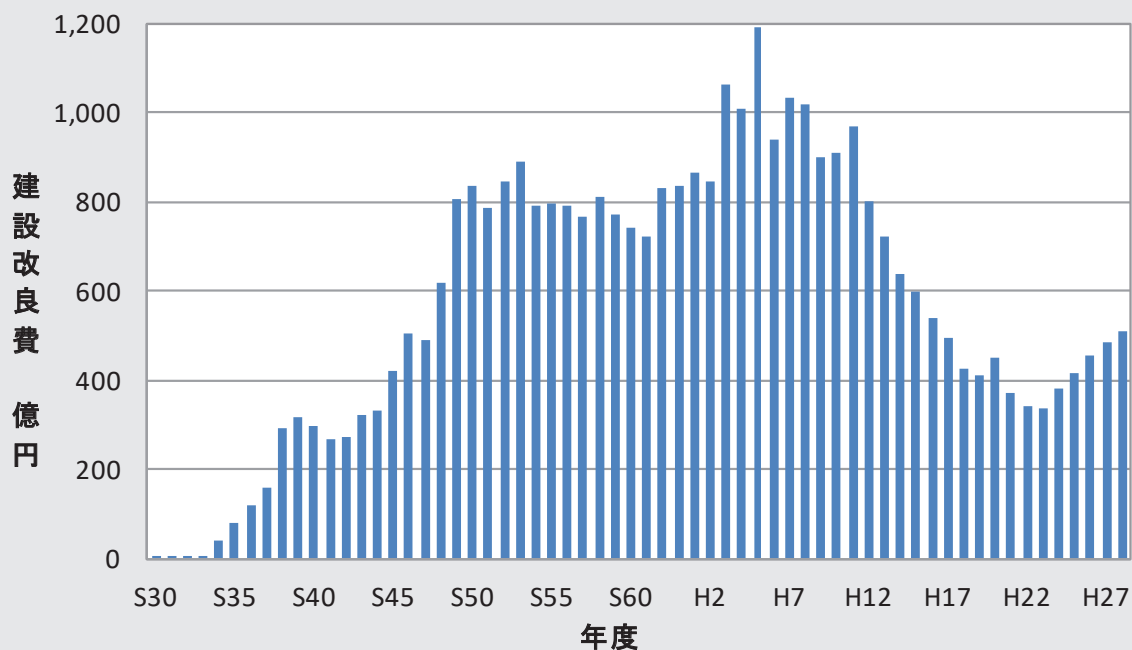
図表1-2-14 国の河川管理施設の年度別設置数



- （注）1. 堰、床止め、閘門、揚水機場、排水機場、樋門・樋管、陸閘、管理橋、浄化施設、ダム、その他（立坑、遊水池等）を計上。
2. 設置時期が不明な施設を除く。

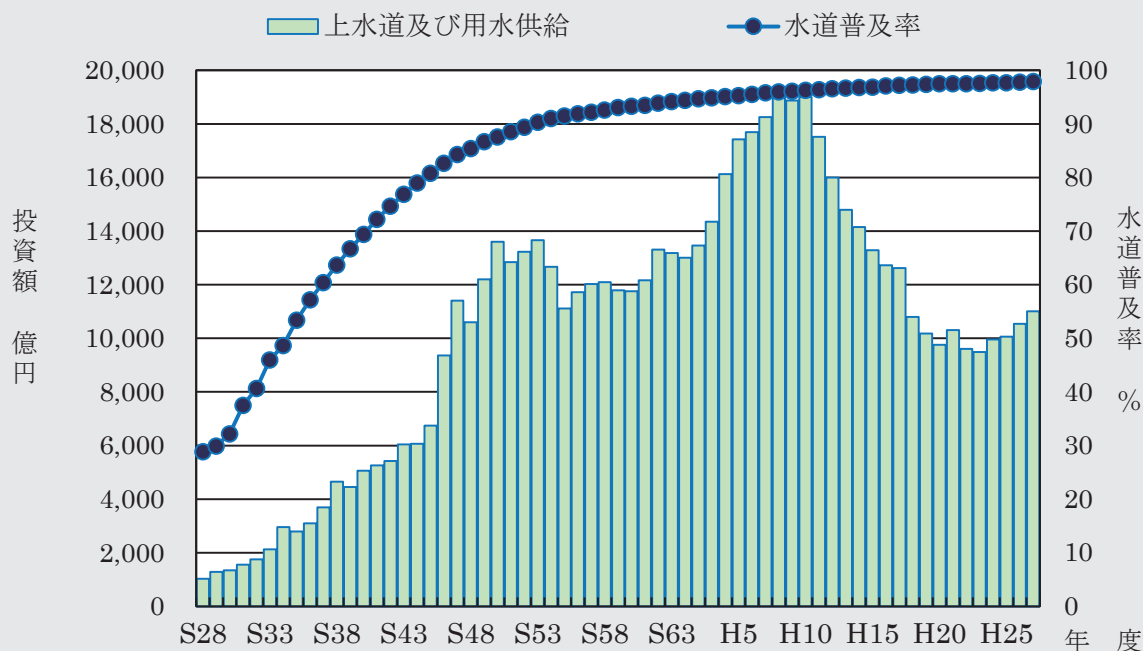
資料）国土交通省の直轄河川管理施設の年度別設置数（平成29年度末現在）

図表1-2-15 工業用水道施設の建設改良費の推移



資料) 総務省「地方公営企業年鑑」より経済産業省作成

図表1-2-16 水道の普及率と投資額の推移



資料) 厚生労働省

（上下水道・工業用水道の長寿命化）

地方公共団体が主体となり実施されてきた水道事業、下水道事業、工業用水道事業等は、人口減少などの社会的状況の変化に伴う水使用量の減少等により料金収入等が必ずしも十分とは言えないものもあり、老朽化する施設（写真1-2-11）の維持管理・更新に備え、事業基盤の強化を図ることが重要である。

これらへの対応として、国や地方公共団体等は、「インフラ長寿命化計画」、「個別施設ごとの長寿命化計画（個別施設計画）」を策定し、これら計画に基づく戦略的な維持管理・更新を推進している。また、必要に応じて施設の統廃合や規模の縮小、事業の広域化等による施設の再構築、経営の統廃合や管理の共同化・合理化を図るとともに、

民間の資金力や技術力の活用を図るための官民連携の検討も進められている。

また、水道の基盤強化を図り、将来にわたって安全な水を安定的に供給するため、「広域連携の推進」、「適切な資産管理の推進」（図表1-2-17）、「多様な官民連携の推進」を三本柱として、平成30年12月に水道法（昭和32年法律第177号）が改正された。

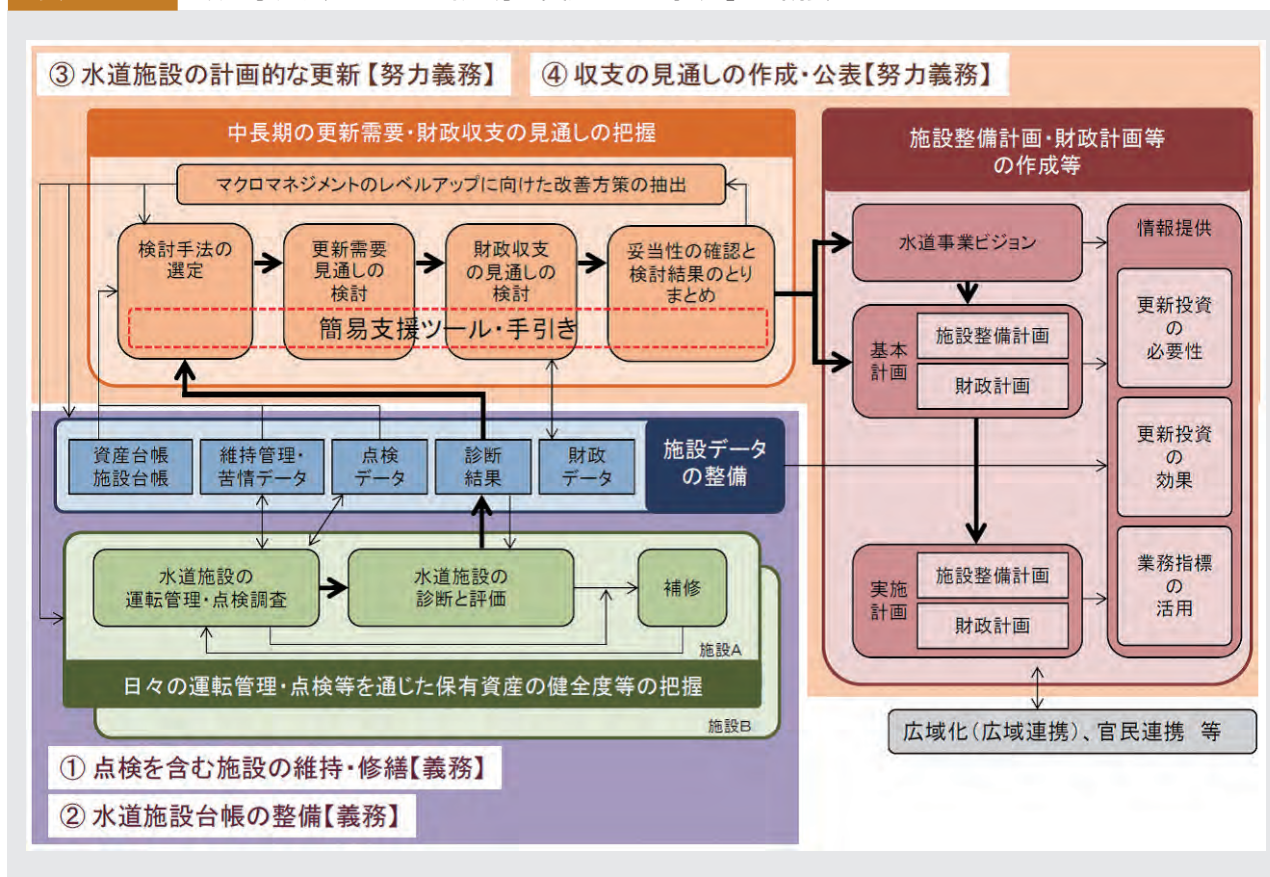
写真1-2-11

老朽化に起因する下水道管の破損による道路陥没事故の様子



資料）国土交通省

図表1-2-17 改正水道法における「適切な資産管理の推進」の概要

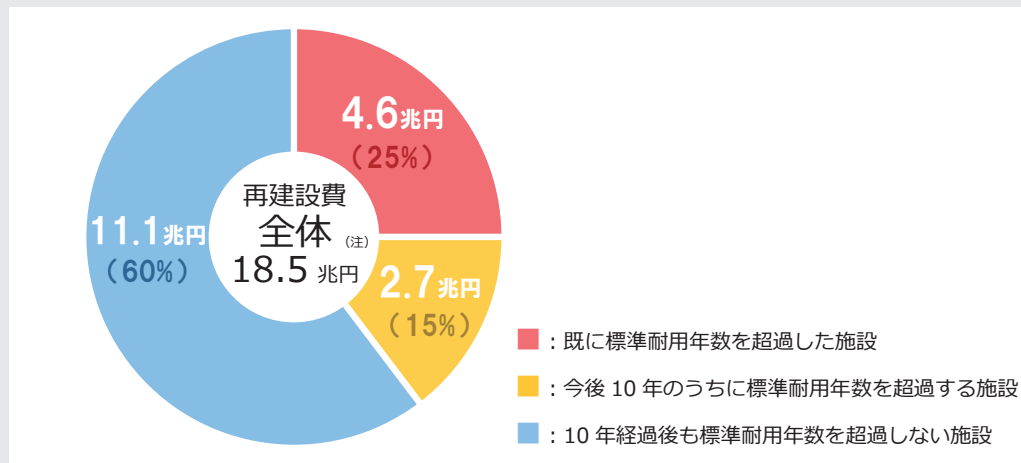


資料）厚生労働省

(農業水利施設におけるストックマネジメント)

頭首工や農業用排水路などの農業水利施設は、我が国の安定的な食料供給に資する重要な社会資本ストックであるが、老朽化が進行する中、機能の保全と次世代への継承が重要な課題となっている。基幹的農業水利施設は、その多くが戦後から高度経済成長期にかけて整備されてきたことから、現在、更新等が必要な施設が多数存在し、標準耐用年数を超過している施設は、再建設費ベースで全体の2割を超える約4.6兆円となっている（図表1-2-18）。

図表1-2-18 基幹的農業水利施設の再建設費

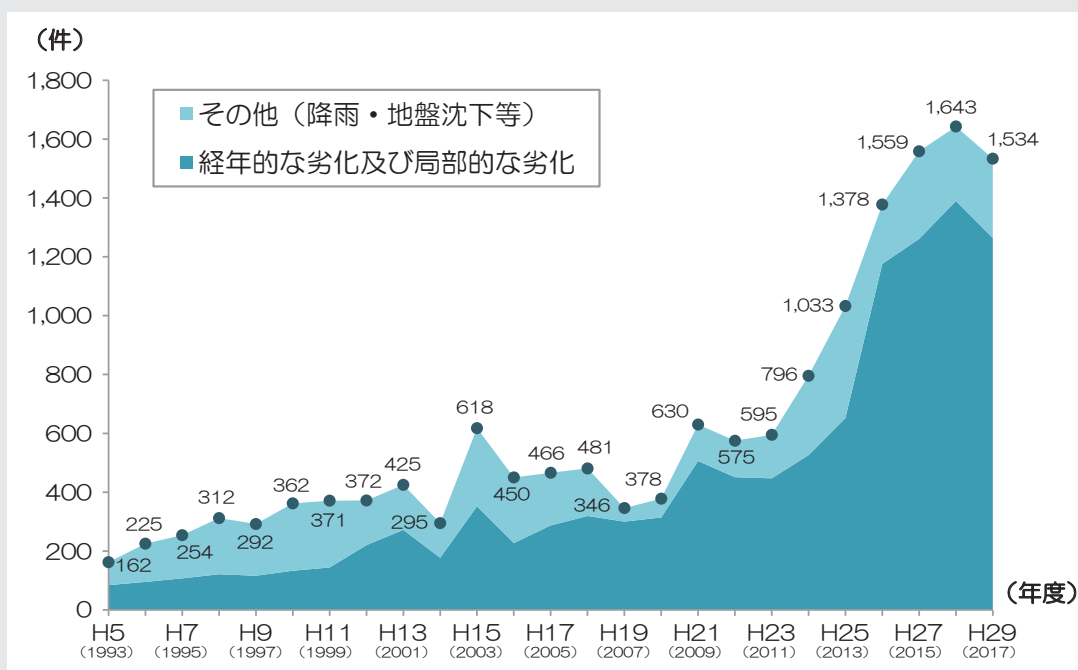


資料）農林水産省

また、経年的な劣化による農業水利施設の突発的な事故の発生も増加傾向にあり、施設の将来にわたる安定的な機能の発揮に支障が生じることが懸念されている（図表1-2-19）。

このため、今後の基幹的農業水利施設の保全や整備においては、施設全体の現状を把握・評価し、中長期的に施設の状態を予測しながら施設の劣化とリスクに応じた対策を計画的に実施する必要があることから、ストックマネジメントにより、施設の長寿命化を図るとともに、維持管理費や将来の更新費用を考慮したライフサイクルコストの低減を図る取組を行う必要がある。また、ストックマネジメントを効率的かつ効果的に行うため、機能診断及び保全計画の策定の加速、機能診断結果や補修履歴などの施設情報の共有化、補修・補強における新技術の開発と現場への円滑な導入が検討されている。

図表1-2-19 農業水利施設における突発事故の発生件数の推移



(注) 施設の管理者（国、都道府県、市町村、土地改良区等）に対する聞き取り調査。

資料) 農林水産省

3 水の効率的な利用と有効活用

1

第2章

水が国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであることに鑑み、水を利用するに当たっては、その効率的な利用や有効利用に努めなければならないことは言うまでもない。

このうち効率的な利用については、生活用水、工業用水、農業用水等において様々な取組が行われ、一定の成果を上げてきた。

(水の効率的な利用)

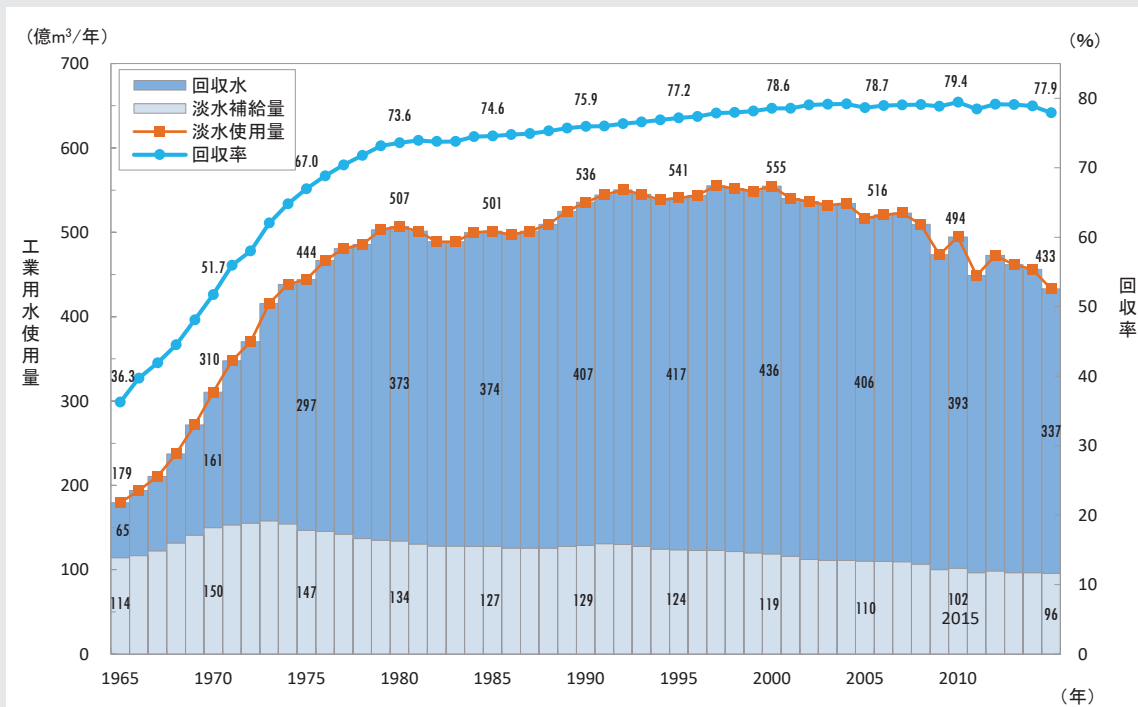
生活用水については、漏水防止対策の進展によって、有効率⁸の全国平均値が平成28年には約94%となっており、世界の中でも極めて高い水準にある。

工業用水については、一度使った水を回収して再び使う取組が進められた結果、回収率⁹の全国平均値が平成22年には約80%となっており、昭和40年時点の約36%から著しく向上している（図表1-2-20）。

農業用水については、取水口の更新や遠方監視・制御システムの導入により、施設の管理労力の大幅な削減を図るとともに、安定的な用水供給と地域全体への公平な用水配分を実現している。

また、水の利用の効率化のため、社会経済情勢の変化や地域の実情に応じて、関係者間の相互の理解によって用途間の転用も行われている。

図表1-2-20 工業用水の使用量と回収率の推移



(注) 1. 従業者30人以上の事業所についての数値である。
2. 公益事業において使用された水量等は含まない。

資料) 経済産業省「工業統計表」より国土交通省作成（「工業統計表」では、日量で公表されているため、日量に365を乗じたものを年量とした。）

⁸ 浄水場から給水した量に対する需要者に届いた水量の割合。水道管からの漏水等を示す指標。

⁹ 淡水使用量に対する回収水（事業所内で一度使用した水のうち、循環して使用する水）の割合。

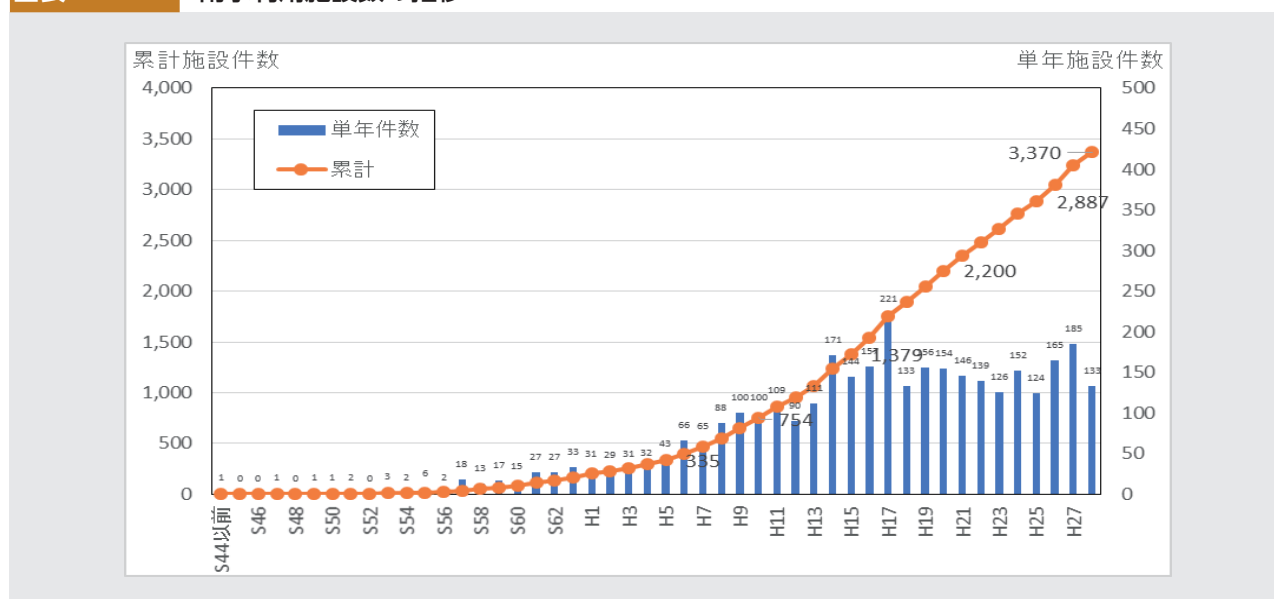
(雨水・再生水の利用)

水の有効利用という観点からは、雨水や下水処理水（再生水）の利用を積極的に進めていくことが重要である。このような背景を踏まえ、平成26年5月に施行された雨水の利用の推進に関する法律（平成26年法律第17号）では、地方公共団体はその区域の自然的社会的条件に応じて雨水の利用の推進に関する施策を講じることとなっており、同法に基づき都道府県が定める方針や市町村が定める計画が円滑に検討されるよう、雨水利用効果や技術上の留意点等を取りまとめた手引き、配慮すべき基準及び事例集を作成・公表し取組を推進している。現在でも雨水や下水道処理水（再生水）をトイレ洗浄用水、散水用水、環境用水、融雪用水などの用途に利用する取組が進められており、平成28年度末時点で雨水を利用している公共施設、事務所ビル等の数は全国で3,370施設となっており（図表1-2-21）、複数回答方式で用途別に利用内容を見ると、水洗トイレ用水が2,269件、散水用水が1,915件と多く、次いで、清掃用水が545件、消防用水が433件、冷却用水が299件、修景用水が298件等となっている。これらの施設で利用されている雨水の量は年間で約1,089万 m^3 に上る（図表1-2-22）。

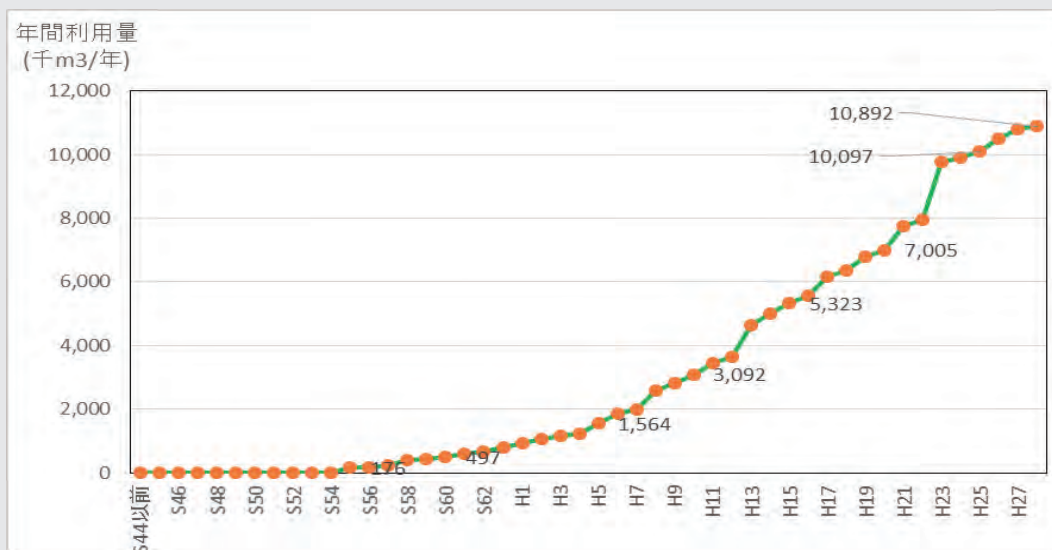
下水処理水については、経済性等に配慮しつつ、環境用水や融雪用水として利用されている例が多いほか、下水熱の有効活用の用途にも利用されており、持続可能なエネルギーの創出の一環として、省エネ・低炭素社会への貢献が期待されている。

農業集落排水施設や浄化槽の処理水についても、農業用水や環境用水として有効利用されている例が多い。

図表1-2-21 雨水利用施設数の推移



図表1-2-22 雨水の年間利用量の推移

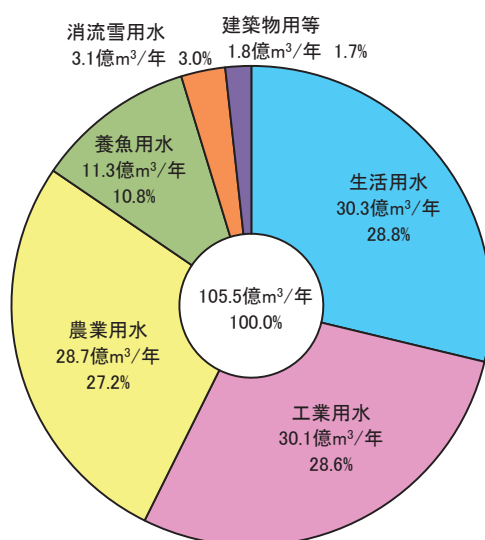


資料) 国土交通省

4 持続可能な地下水の保全と利用の推進

地下水は、一般的に水質が良質で水温の変化が少なく、コスト面でも大規模な浄水施設、供給施設を必要としない等、優れた特徴があり、飲用、浴用などの生活用水、工業用水、農業用水などの水資源として、また、積雪地域の消雪や地下水熱などのエネルギー源として多様な用途に利用されている（図表1-2-23）。また、豊かな地下水が育む湧水は、生物多様性の保全の場、安らぎの場や環境学習の場となるだけでなく、観光資源としての役割も果たしている。

図表1-2-23 用途別の地下水使用量

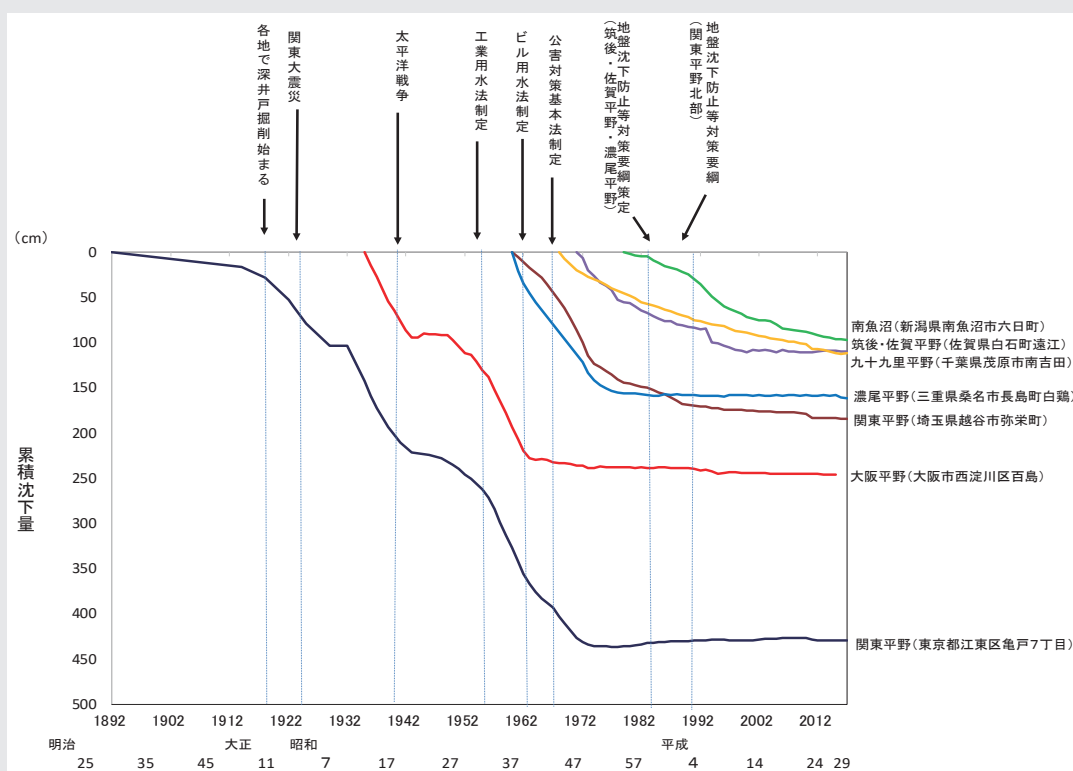


資料）生活用水及び工業用水（平成27年度の使用量）は、国土交通省資料より
 農業用水は、農林水産省「第5回農業用地下水利用実態調査」（平成20年度調査）より
 養魚用水及び消・流雪用水（平成27年度の使用量）は、国土交通省資料より
 建築物用等は、環境省調査によるもので、条例等による届出等により平成28年度の地下水使用量の報告があった地方公共団体（18都道府県）の利用量を合計したもの（一部平成27年データ含む）より国土交通省作成

一方、これまで、地下水採取量の増大に伴う地盤沈下や塩水化といったいわゆる地下水障害が発生し、大きな社会問題となった経緯があることにも十分留意する必要がある。例えば、地盤沈下については、関東平野南部では1890年代前半（明治中期）から、大阪平野でも1930年代中頃（昭和初期）から認識されていたが、1955年（昭和30年）以降の高度経済成長とともに全国各地に拡大した。このため、地下水障害が顕在化した地域を中心に、法律、条例等による地下水の採取規制、ダム等の整備による地下水から河川水への水源転換などの地下水保全対策が実施された結果、近年沈静化の傾向にある。（図表1-2-24）

しかしながら、依然として地盤沈下が続いている地域が存在していること、また、厳しい渇水時には地盤沈下の進行した地域があることを踏まえ、今後も持続可能な地下水の保全と利用が図られる必要がある。

図表1-2-24 地盤沈下が発生している主要地域における累積沈下量の推移



(注) 主要地域の累積沈下量図である。

資料) 環境省「平成29年度全国地盤沈下地域の概況」

(地下水マネジメント)

水循環基本計画では、地域の実情により、特定分野を扱う流域水循環協議会を設置することや、水系単位の流域水循環協議会の下に特定分野を扱う分科会を設置することも可能としている。地下水については一般的に地域性が極めて高いため、課題についての共通認識の醸成や、地下水の利用や挙動の実態把握とその分析・可視化、保全（質・量）、涵養、採取等に関する合意やその内容を実施するマネジメント（以下、「地下水マネジメント」という。）を地域の関係者が主体となり、地表水と地下水との関係に留意しつつ、取り組むように努めるものとするとしている。

内閣官房水循環政策本部事務局では、地域の実情に応じ、地方公共団体が中心となって、地域の関係者と連携し、地下水挙動の共通認識の醸成、地下水の保全と利用を進める地下水マネジメントの取組を推進するため、取組の初期段階に役立つ事項を取りまとめた「地下水マネジメント導入のススメ」や、様々な地下水関係者の意向や取組の実情を踏まえながら地下水協議会を運営する参考として「地下水マネジメントの合意形成の進め方」を作成し、公表している。

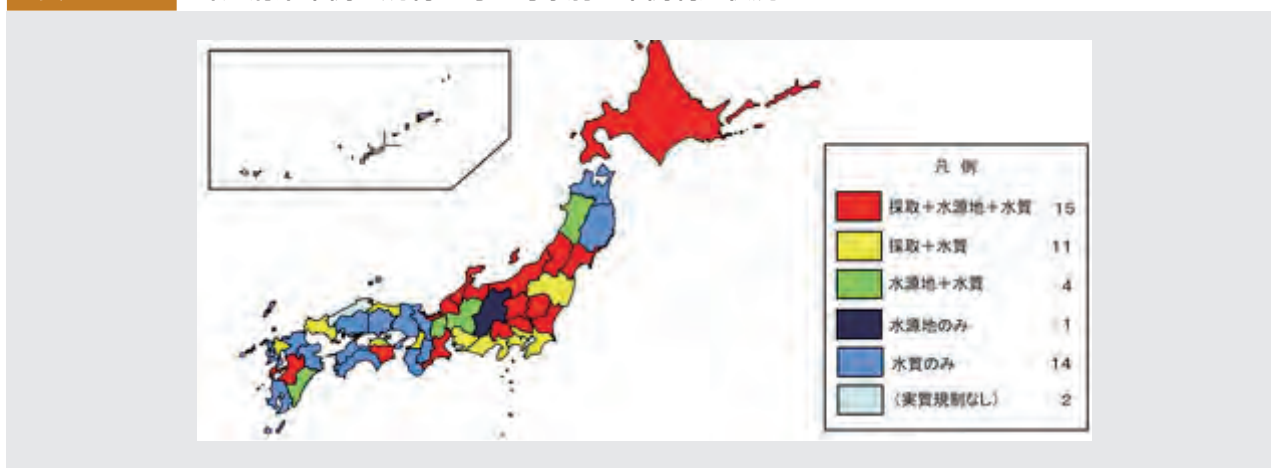
(地下水条例の制定状況)

水資源としての利用や過剰な地下水採取に起因する地盤沈下のリスクなど、地域において、地下水の利用や課題等に取り組む「地下水マネジメント」の実施状況を把握するため、全国の地方公共団体の地下水保全や利用等に関する条例の制定状況を調査、分類・整理し公表した。

調査の結果、平成30年8月時点で、601の地方公共団体（47都道府県・554市区町村）において740条例が制定されていることが確認された。

条例の目的は、地盤沈下の防止、地下水量の保全や地下水涵養^{かんよう}、地下水質及び水源地域の保全など多岐にわたっており、規制の内容も、採取に係るもの、水源地の行為規制に係るもの、水質保全に係るものと多様であり（図表1-2-25）、規制の水準についても罰則のある全面禁止から、他者への影響を調査させたうえでの届出、水源地の権利移転の届出のみのものまで、多岐にわたっている。これら条例は、これから地下水に関する条例の制定を含む「地下水マネジメント」に取り組む地方公共団体にとって参考となると考えられる。

図表1-2-25 都道府県条例の規制目的、対象別の条例制定状況



資料) 平成30年8月現在 国土交通省水資源部調べ

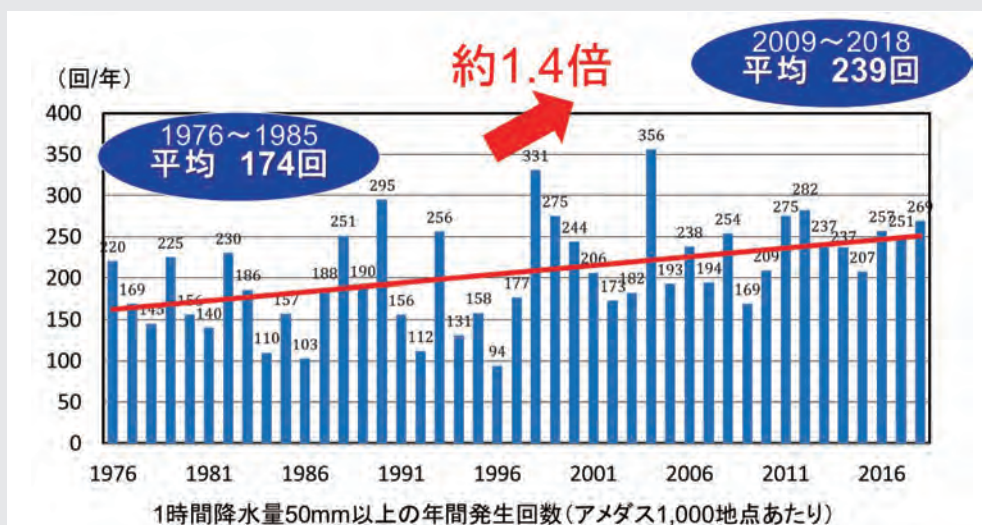
5 災害への対応

1

第2章

我が国は長い歴史の中で、脆弱な国土に起因する水害、土砂災害、地震などの自然災害から国民の生命や財産を守るため、堤防、砂防設備、治山施設などの災害対策の施設等を整備する等の取組を続けてきた。近年、短時間強雨の発生回数が増加しており、今後は、地球温暖化などの気候変動による外力の増大などの要因により水害、土砂災害などの水に起因する災害の頻発化・激甚化が懸念されることから、生命・財産を守るための防災・減災対策を推進し、災害に強くしなやかな国土・地域・経済社会を構築することが、より一層重要となっている。(図表1-2-26、27、写真1-2-12)。

図表1-2-26 短時間強雨発生回数の長期変化



- (注) 1. アメダスの地点数は、1976年当初は約800地点だが、その後増加し、2017年では約1,300地点。そこで、年による地点数の違いの影響を除くために、1,000地点あたりの発生回数に換算し比較。
2. 山岳地域に展開されていた無線ロボット雨量観測所のうち、廃止された観測所は除外。

資料) 気象庁資料より国土交通省作成

図表1-2-27 我が国における近年の代表的な水害

年月	災害名	被害の概要
平成23年9月	台風第12号 (新宮川水系)	紀伊半島を中心に広い範囲で浸水害・土砂災害が発生し、死者・行方不明者98名。 紀伊半島の一部では総雨量2,000mmを超える大雨となり、新宮川水系では河川整備基本方針の基本高水のピーク流量を上回り、我が国の観測史上最大の流量(約24,000m ³ /s)を記録。
平成24年7月	九州北部豪雨	福岡県、熊本県、大分県、佐賀県は大雨となり、遠賀川、花月川、合志川、白川、山国川、牛津川において、氾濫危険水位を上回り、浸水被害等が多数発生。死者、行方不明者33名。 矢部川において、河川整備基本方針の基本高水のピーク流量を上回る観測史上最大の流量となり、計画高水位を5時間以上超過し基盤漏水によって堤防が決壊して広域にわたる浸水が発生。
平成25年9月	台風第18号 (京都府桂川等)	台風第18号に伴う大雨により、京都府、滋賀県、福井県では、運用開始以来初となる大雨特別警報が発表。京都府の桂川では観測史上最高の水位を記録し、越水による堤防決壊の危機にさらされたが、淀川上流ダム群により最大限の洪水調節が行われるとともに、懸命の水防活動により、堤防決壊という最悪の事態を回避。死者・行方不明者6名。
平成26年8月	広島市の土砂災害	バックビルディング現象により積乱雲が次々と発生し、線状降水帯を形成し、午前1時より3時間で217mmの降水量を記録。 避難勧告が発令される前に土砂災害等が発生し、死者77名(関連死3名含む)の甚大な被害。
平成27年9月	関東・東北豪雨	関東地方では、台風第18号から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が流れ込んだ影響で、記録的な大雨となり、栃木県日光市五十里観測所で、観測開始以来、最多の24時間雨量551mmを記録するなど、各観測所で観測史上最多雨量を記録。死者20名。 常総市で、鬼怒川の堤防が約200m決壊。決壊に伴う氾濫により常総市の約1/3の面積に相当する約40km ² が浸水し、決壊箇所周辺では、氾濫流により多くの家屋が流出するなどの被害が発生。
平成28年8月	台風第7号、第9号、 第10号、第11号 (相次いで発生した台風)	北海道への3つの台風の上陸、東北地方太平洋側への上陸は、気象庁統計開始以来初めて。北海道や東北地方の河川で堤防が決壊、越水し、合わせて死者・行方不明者31名など各地で多くの被害が発生。
平成29年7月	九州北部豪雨	平成29年7月5日、6日の大雨「平成29年7月九州北部豪雨」により、出水や山腹崩壊が発生。河川の氾濫、大量の土砂や流木の流出等により、死者・行方不明者44名、家屋の全半壊等1,439棟、床上浸水223棟の甚大な被害が発生※。 ※死者数、家屋被害等は福岡県、熊本県、大分県の合計。
平成30年7月	平成30年7月豪雨 (西日本豪雨)	西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となり、6月28日～7月8日までの総降水量が四国で1,800mm、東海で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4倍となる大雨となったところがあった。特に長時間の降水量が記録的な大雨となり、アメダス観測所等(約1,300地点)において、24時間降水量は77地点、48時間降水量は125地点、72時間降水量は123地点で観測史上1位を更新した。これにより、広域のかつ同時多発的に河川の氾濫、内水氾濫、土石流等が発生し、死者・行方不明者245名、住家の全半壊等18,010棟、床上浸水7,173棟の極めて甚大な被害が発生した。避難指示(緊急)は最大で915,849世帯・2,007,849名に発令され、その際の避難勧告の発令は985,555世帯・2,304,296名に上がった。また、断水が最大263,593戸で発生するなど、ライフラインにも甚大な被害が発生した。

資料) 国土交通省

死者・行方不明者数、家屋の全半壊等、床上浸水は令和元年版防災白書

写真1-2-12 平成30年7月豪雨による被害(小田川)



資料) 国土交通省

国土交通省では、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川の堤防決壊で、逃げ遅れによる多数

の孤立者が発生したことを受け、河川管理者をはじめとする行政や住民等の各主体が「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を改革し、社会全体で洪水氾濫に備える「水防災意識社会」を再構築する取組を進めるため、平成27年12月に「水防災意識社会 再構築ビジョン」を策定し、ハード・ソフト一体となった対策を推進してきた。

平成28年8月には北海道や東北地方を相次いで台風が襲い、岩手県を流れる小本川で洪水氾濫が発生し、要配慮者利用施設の入居者が逃げ遅れにより犠牲になられたことを受け、平成29年5月に水防法（昭和24年法律第193号）等を改正し、「大規模氾濫減災協議会」制度を法定化等するとともに、同年6月にはおおむね5年間で実施する各種取組の方向性や進め方等を「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画」として取りまとめ、都道府県が管理する中小河川も含めた全国の河川における「水防災意識社会」を再構築する取組を加速させた。

また、平成30年7月豪雨等では、長時間にわたる大雨による水害・土砂災害の複合的な発生や、社会経済活動に影響を及ぼす広域的な被害の発生、ハザードマップ等のリスク情報が住民の避難につながっていないこと等が課題となったことを踏まえ、「緊急行動計画」を改定し、複合的な要因で発生する災害等へのハード対策や地区単位での個人の避難計画の作成等のソフト対策の充実とともに、多様な関係者の連携の強化を通じ、「水防災意識社会」を再構築する取組を更に加速させていくこととしている。（図表1-2-28）

図表1-2-28 「水防災意識社会 再構築ビジョン」 概要



資料）国土交通省

社会インフラは国民生活及び産業活動を支える重要な基盤であり多岐にわたるが、例えば水インフラにおいて、近年の地震などの大規模災害時には、施設の被災やエネルギー供給の停止に伴う水供給施設の広域かつ長期の断水や、污水处理施設の機能停止が発生するなど、隠れていた脆弱性が顕在化した。（図表1-2-29）

さらに、今後、想定される大規模な災害の発生に際しては、水インフラが被災して、復旧に要する期間が長期化した場合、水供給や排水処理への甚大な支障を来し、その結果、深刻な衛生問題が発生することや、地下水が汚染されることが懸念される。しかしながら、水インフラにおける耐震化等の

対策はいまだ十分とは言えない状況であるため、防災・減災対策を推進していかなければならない。

図表1-2-29 地震、水害等による水道施設の被害事例

災害等名称	発生年月	被災地	被災内容
阪神・淡路大震災 (M7.3 震度7)	H7.1	兵庫県ほか	施設被害：9府県81水道 断水戸数：約130万戸 断水日数：最大90日
新潟県中越沖地震 (M6.8 震度6強)	H19.7	新潟県ほか	施設被害：2県9市町村 断水戸数：約59,000戸 断水日数：最大20日
東日本大震災 (M9.0 震度7)	H23.3	岩手県、宮城県、 福島県ほか	施設被害：19都道県264水道 断水戸数：約257万戸 断水日数：最大約5ヶ月（津波被災地区等を除く）
新潟・福島豪雨	H23.7	新潟県ほか	施設被害：2県15市町 断水戸数：約50,000戸 断水日数：最大68日
平成23年台風第12号	H23.9	和歌山県、三重県、 奈良県ほか	施設被害：13府県 断水戸数：約54,000戸 断水日数：最大26日（全戸避難地区除く）
平成27年9月 関東・東北 豪雨による被害	H27.9	茨城県、栃木県、 福島県、宮城県	施設被害：4県 断水戸数：約27,000戸 断水日数：最大12日
平成28年1月 寒波による 凍結被害	H28.1	九州を中心とした 西日本一帯	施設被害：1府20県 断水戸数：約504,000戸 断水日数：最大6日
熊本地方地震 (M6.5 震度7)	H28.4	熊本県、大分県 ほか	施設被害：7県 断水戸数：約446,000戸 断水日数：最大110日
平成30年7月豪雨	H30.7	広島県、愛媛県、 岡山県ほか	施設被害：18道府県 断水戸数：約263,000戸 断水日数：最大38日
北海道胆振東部地震 (M6.7 震度7)	H30.9	北海道	施設被害：1道 断水戸数：約68,000戸 断水日数：最大34日

資料）厚生労働省資料、内閣府資料より国土交通省作成

（災害から生命・財産を守るための取組）

このことから、大規模災害時に、国民生活や社会経済活動に最低限必要な水供給や排水処理が確保できるよう、水インフラの被災を最小限に抑えるための耐震化等の推進や業務（事業）継続計画¹⁰（BCP¹¹）の策定とその実施、水インフラ復旧における相互応援体制整備や人材育成にもつながる訓練の実施、水道施設における他の系統から送配水が可能となる水供給システムや貯留施設の整備の推進、応急給水等の体制の強化や污水处理施設におけるネットワークの相互補完化、地下水等の一時的利用に向けた取組等を実施できるようにするための取組を推進している。

水道事業者等の災害発生時における対応として、水道事業者等においては、公益社団法人日本水道協会の枠組み等により、応急給水・応急復旧の相互応援訓練を実施するとともに、応急資機材の確保状況などの情報を共有し、体制整備を図っている。また同様に工業用水道事業の災害時における対応として、全国的な応援活動を行える体制を整備しており、全国7地域（東北、関東、東海・名古屋、近畿、中国、四国及び九州）で相互応援体制を構築した。

¹⁰ 行政や企業等が自然災害等の緊急事態に遭遇し、人、物、情報などの利用できる資源に制約がある状況下において、優先的に実施すべき業務（事業）を特定するとともに、その執行体制や対応手順、継続に必要な資源の確保等をあらかじめ定めておく計画。

¹¹ Business Continuity Plan

農業農村整備事業に係る大規模災害時の対応として、農林水産省は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農村工学研究部門）の専門家や地方農政局の地質官、災害査定官を被災地に派遣し、技術的な助言・指導を行うとともに、農地・農業用施設の被害の全容を早期に把握するため全国の農林水産省の農業土木技術職員（水土里災害派遣隊）を派遣するなど、復旧工事の早期着手に向けた支援を行っている。

林野庁及び都道府県は、安全で安心して暮らせる国土づくり、豊かな水を育む森林づくりを推進するため、「森林整備保全事業計画」に基づき、山地災害の防止、水源の涵養、生活環境の保全等の森林の持つ公益的機能の確保が特に必要な保安林等において、山腹斜面の安定化や荒廃した溪流の復旧整備等のため、治山施設の設置や治山ダムの嵩上げ等の機能強化、機能の低下した森林の整備等を行う治山事業を実施している。

また、平成30年度に発生した平成30年7月豪雨や台風21号、北海道胆振東部地震などの災害を受けて、重要インフラの災害時における機能確保について、政府全体でソフト・ハードの両面から緊急点検を実施し、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」（平成30年12月14日閣議決定）を取りまとめた。

水循環に関わる取組では上下水道などの国民経済・生活を支える重要な水インフラについての防災及び大規模な自然災害時における機能維持を図るための対策のほか、ダムの洪水調整機能の維持・確保、災害拠点病院等の給水設備の強化等について3年間の達成目標を設定した上で取り組むこととしている。



平成30年7月豪雨を受けた取組

大雨が広範囲に長時間継続した「平成30年7月豪雨」により同時多発かつ広域的に発生した水害・土砂災害を受け、「水防災意識社会」を再構築する取組について、社会資本整備審議会で総合的な検討を行い、平成30年12月に答申「大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策の在り方について」を取りまとめました。今後は、この答申でとりまとめられた対策の基本方針を踏まえ、多層的な対策を一体的に取り組み、「水防災意識社会」の再構築を加速していくこととしています。

<答申でとりまとめられた対策の基本方針>

(1) 施設能力を上回る事象が発生するなかで、人命を守る取組

<ソフト対策>

- ① 平時から災害時にかけての災害情報とその伝達方策の充実・整理
- ② リスク情報の空白地帯の解消
- ③ 避難行動につながるリアルタイム情報の充実
- ④ 災害を我がことと考えた取組の強化

<避難を支援するハード対策>

- ⑤ 減災のためのハード対策の実施
- ⑥ 逃げ遅れた場合の応急的な退避場所の確保

<被害を未然に防ぐハード対策>

- ⑦ 複合的な災害等により人命被害の発生する危険性が高い地域の保全
- ⑧ 現行施設の能力を上回る事象に対する対策

(2) 社会経済被害の最小化や被災時の復旧・復興を迅速化する取組

- ① 社会経済被害の最小化を図るための対策
- ② 被災地の早期復旧を支援

(3) 気候変動等による豪雨の増加や広域災害に対応する取組

- ① 気候変動への適応
- ② 広域的かつ長期的な大規模豪雨に対する対策
- ③ 住民の住まい方の改善

(4) 技術研究開発の推進

- ① リスク評価の高度化
- ② リスクに応じた防災・減災対策の充実
- ③ 住民避難に資するリスク情報の高度化

<対策の基本的な考え方>

事前防災ハード対策

洪水氾濫、内水氾濫、土石流等が複合的に発生する水災害へのハード対策や、氾濫水の早期排水等の社会経済被害を最小化するハード対策の充実

- 気候変動の影響による豪雨の増加も踏まえ、事前の防災対策を推進



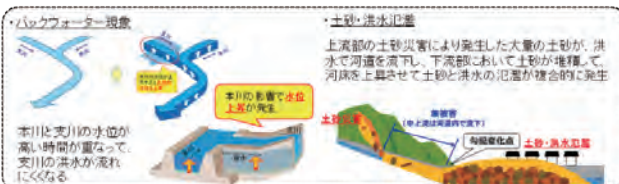
・河道掘削や樹木伐採



・遊砂地等の整備

- 社会経済被害を最小化する対策の推進

- 長時間の降雨による洪水氾濫や内水氾濫、土石流等が複合的に発生する水災害への対策強化



避難確保ハード対策

災害が発生した場合でも、応急的に退避できる場所の確保や避難路等が被災するまでの時間を少しでも短縮するハード対策の充実

- 避難路や避難場所の安全を確保



・後付式の流木捕捉工や強靱ワイヤーネットを活用した緊急整備



・掘削土砂を活用した高台の整備

住民主体のソフト対策

住民が主体的な行動が取れるよう、個人の防災計画の作成や、認識しやすい防災情報の発信方法の充実

- 地区単位で個人の避難計画の作成

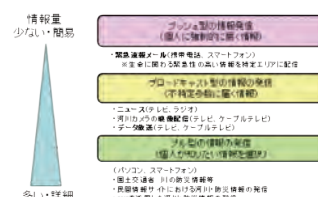


マイ・タイムライン作成



避難経路の確認

- メディアの特性を活用し、情報発信の連携



- 大規模氾濫減災協議会等へ利水ダムの管理者や公共交通機関等の多様な主体の参画



大規模地震に備えた深井戸の活用

～農業用水源の多様化・リスク分散～

地下水は、地表水とともに重要な水資源であり、農業用水としても古くから利用され、今日においても重要な水源となっています。

2011年（平成23年）東北地方太平洋沖地震では津波被害に伴う「浅層地下水の塩水化」により、また、2016年（平成28年）熊本地震では「地下水脈の変化」により“水源そのもの”への被害が発生し、地域の営農に多大な影響が及びました。

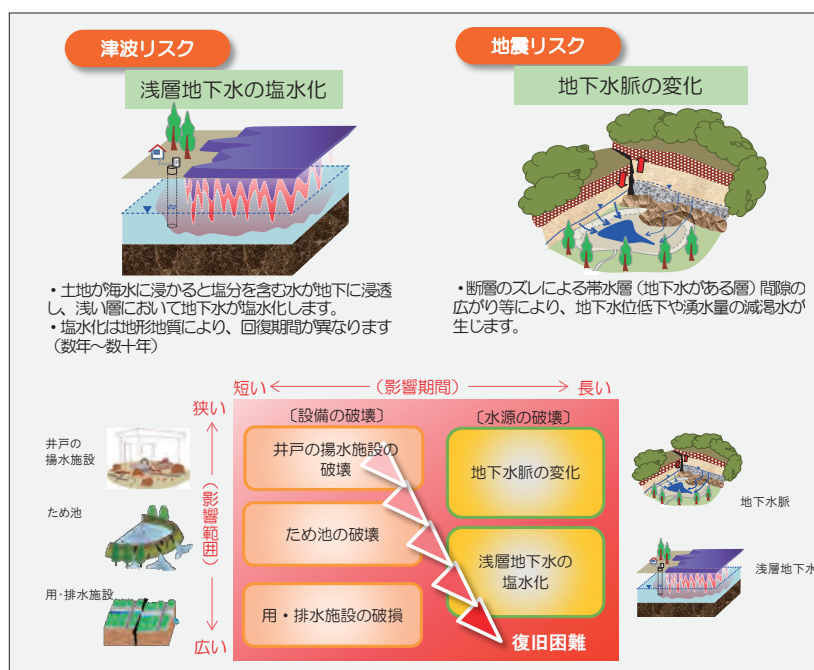
様々な農業用水源に関わる津波・地震リスクのうち、地上設備の破壊・破損は比較的短期間で復旧・再開が見込まれますが、「浅層地下水の塩水化」や「地下水脈の変化」のような“水源そのもの”への被害は、広範囲におよび、長期化するおそれがあります。

将来発生が想定される南海トラフ巨大地震などの大規模地震に備えるため、「浅層地下水」や「湧水」を水源としている農村・農業地域では、農業用水源の多様化・リスク分散が重要です。

このようなリスクへの備えとして、深井戸（深層地下水）の活用が有効な場合があります。

従来の井戸は、津波で流されやすく、また、気密性に乏しいため、水や土砂が侵入しやすい構造となっています。津波対策として、防水構造とするなど、現在活用している井戸の耐震化・防水対策に努めることも有効と考えられます。

農林水産省ではこのような内容を簡単なパンフレットとしてウェブサイトに掲載¹しています。



農業用水源に関わる津波・地震リスク

1 <http://www.maff.go.jp/j/nousin/sigen/chikasui-index.html>

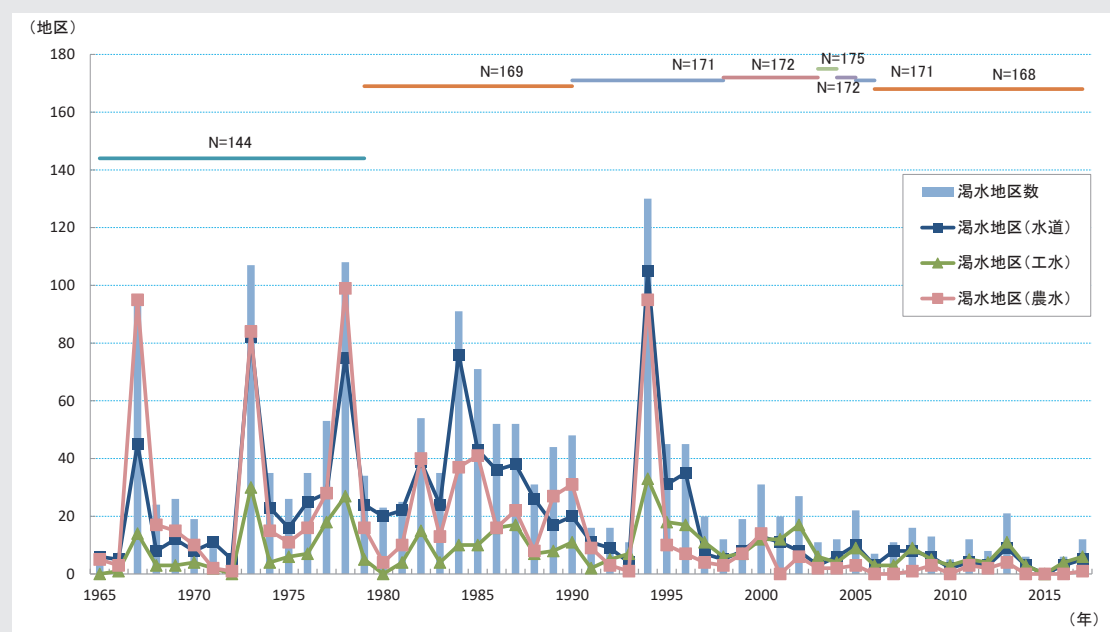
6 危機的な渇水への対応

我が国の水需給は、高度経済成長期以降、都市部への急速な人口集中に伴いひっ迫した状況にあったことから、全国的に水インフラの整備が進み、また人口が増加、横ばいから減少に転じたことにより、今までと同等な気象条件であり、かつ、現在計画されている水インフラが適切に整備・管理されるという条件の下では、水需給のバランスはおおむね確保されると考えられる。

しかし、近年は地球温暖化などの気候変動の影響等の可能性が指摘されている年降水量の変動幅の増大、積雪量の減少傾向や無降水日数の増加傾向が見られる。断水を起こさないような水供給システムへの改善と関係者の不断努力によって渇水の影響を受ける地区数は減少傾向ではあるものの、依然として毎年のように取水制限や減圧給水などの渇水による影響は発生している（図表1-2-30）。

さらに、今後の地球温暖化などの気候変動の影響により、地域によっては水供給の安全度が一層低下する可能性があることも踏まえて、異常渇水等により用水の供給が途絶するなどの深刻な事態を含め、より厳しい事象を想定した危機管理の準備をしておくことが必要であり、水資源開発施設の適切な整備、機能強化に加え、危機的な渇水発生時のシナリオと渇水に関わる主体について時系列の行動計画を定めた「渇水対応タイムライン」の作成等に向けた取組、危機時の代替水源として地下水や雨水等の利用の可能性について検討が必要とされている。

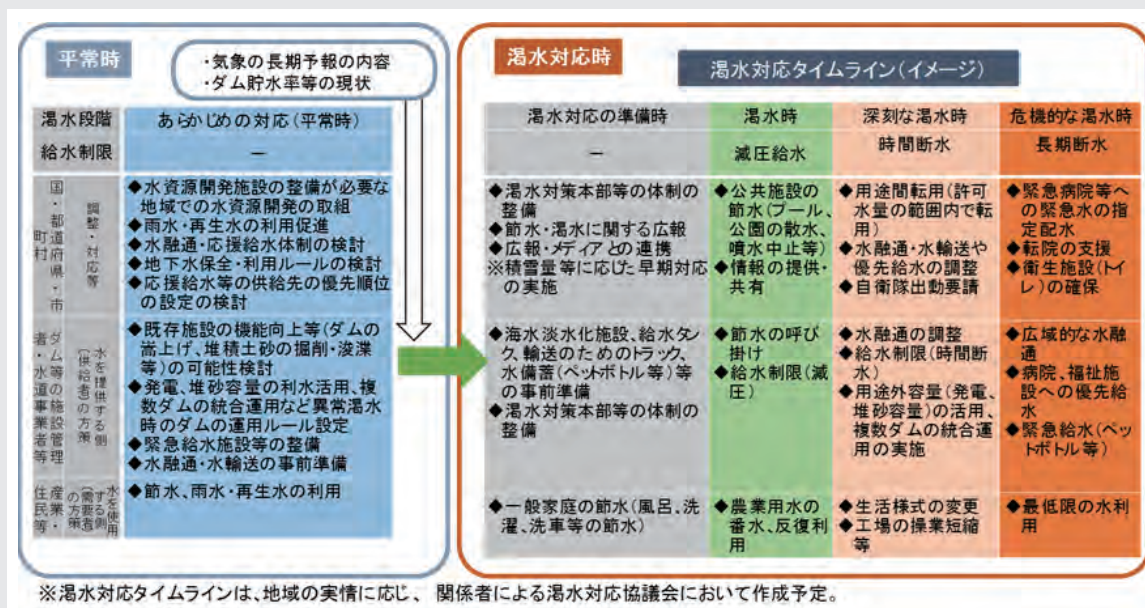
図表1-2-30 渇水発生地区数の推移



- (注) 1. 国土交通省水資源部調べ。
 2. 全国を1965～1978年は144、1979～1989年は169、1990～1997年は171、1998～2003年は172、2004年は175、2005年は172、2006年は171、2007年から168の地区に分割して集計した。
 3. 同一地区で水道、工水、農水のうち複数の減断水が行われた場合もあるので、それら3用途の総和が必ずしも渇水発生地区数の合計となっていない。

資料) 国土交通省「平成30年版 日本の水資源の現状」

図表1-2-31 渇水対応タイムラインのイメージ



資料) 国土交通省



首都圏を中心に構築された広域的な水のネットワークの運用

首都圏の都市用水や農業用水などの水需要に対応するため、利根川や荒川の上流では多数のダムの開発等により水資源を確保するとともに、導水路等で連絡することで流域を越えた広域的な水利用が行われています。

ダムとしては、フルプラン等に基づき、利根川水系では藤原ダム、矢木沢ダム、相俣ダム、^{そのほら} 園原ダム等、荒川水系では二瀬ダム、浦山ダム等が整備されたほか、平成31年3月時点でハッ場ダム及び南摩ダムが建設中であり、ハッ場ダムは令和元年度の完成を予定しています。

また、主な導水施設として、利根川と荒川を結んで利根川の水を荒川を通じて首都圏に導水する武蔵水路、利根川と江戸川を結んで利根川の水を江戸川を通じて首都圏に導水する北千葉導水路、霞ヶ浦の水を利根川に導水する利根導水路、房総半島へと導水する房総導水路等が整備されており、これらのネットワークにより利根川流域以外のエリアにも広域的に利根川の水が供給されています。



資料) 国土交通省 ハッ場ダムの堤体打設状況(群馬県)



資料) 国土交通省 首都圏の主なダムと水のネットワーク



2020年東京オリンピック・パラリンピック 競技大会開催に向けた渇水対応の強化

～渇水対応行動計画の作成～

国家的なイベントである2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以下、「オリ・パラ」という。）は、観光客だけでも延べ1,000万人以上の人数が集まると見込まれていることに加え、オリ・パラの開催時期は、例年、都市用水（水道用水及び工業用水）や農業用水の需要も高い状況となっています。

1964年（昭和39年）にオリンピックが開催された東京では、「東京砂漠」と呼ばれるほどの深刻な水不足に陥っていましたが、1964年（昭和39年）からは利根川から東京に導水する計画を含む利根導水路事業が着手し、東京オリンピック開催直前に一部の工事（秋ヶ瀬取水堰及び朝霞水路）を完了させ、施設の一部を先行して供用する等、様々な緊急的な対策により、無事に大会を開催することが出来ました。

近年では、異常少雨の増加と降水量の変動幅の拡大により、依然として毎年のように全国的に渇水が生じています。特に、首都圏では平成28年では利根川、平成29年では荒川と2年連続で、取水制限を伴う渇水が発生しており、オリ・パラ開催期間中の渇水も懸念されるところです。

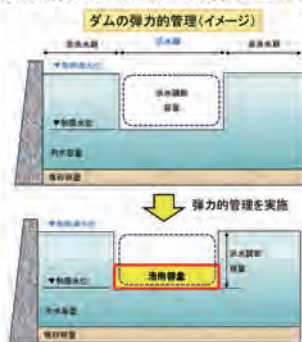
○「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対策協議会の設立」

限りある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、関東地方整備局が主体となり、経済産業省、農林水産省、東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県、茨城県、群馬県、栃木県、及び（独）水資源機構を構成とする「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対策協議会」を平成30年12月20日に設立しました。

協議会では、関係者が取り組む対策を取りまとめた「渇水対応行動計画」を作成します。行動計画は、「水源の確保対策」、「継続的な供給の確保」の観点から、大会までに実施・準備する対策、及び大会期間中に水不足が懸念または発生した場合に実施する対策を、フェーズ毎で行動計画を策定し、関係機関の連携の下、必要な対策を実施します。

①行動計画【水源の確保対策】（素案）

○洪水期におけるダムの弾力的管理 ○既存導水路等下流利水施設の運用



利根川の水を江戸川へ導水する
北千葉導水路の活用

②行動計画【継続的な供給の確保】（素案）

○全国的水道事業者からの給水支援

●深刻な渇水が生じる恐れがある際、日本水道協会と情報共有を図るとともに、断水が発生した場合は、日本水道協会の相互応援のスキームに基づき給水支援を実施

協議会

・関東地方整備局
・関東経済産業局
・関東農政局
・東京都
・千葉県
・埼玉県
・神奈川県
・茨城県
・群馬県
・栃木県
・（独）水資源機構

日本水道協会

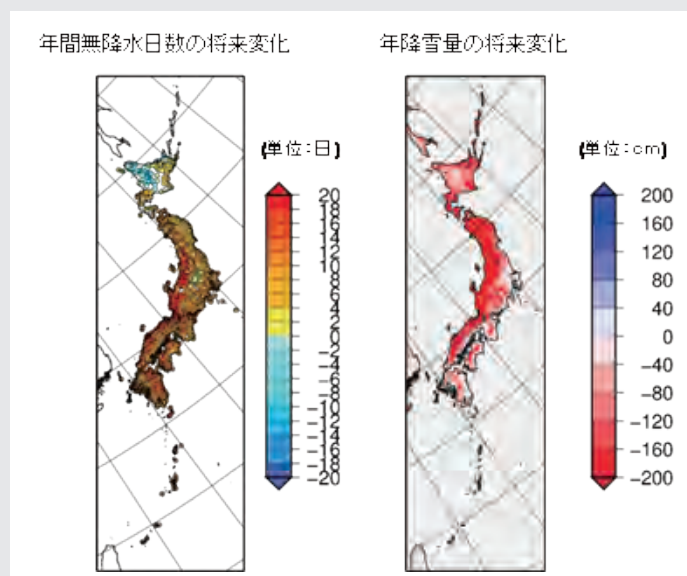
・全国的水道事業者で構成
・7地方支部、46都府県支部、5北海道地区協議会を有す

連携

7 地球温暖化への対応

今後、地球温暖化などの気候変動による年間無降水日数の増加や年間最深積雪の減少が予測されている。このことから、河川への流出量が減少し、下流において必要な流量が確保しにくくなることが想定される。(図表1-2-32)

図表1-2-32 地域気候モデルによる気候変動の将来予測



(注) 1. 1980～1999年平均に対する2076～2095年平均の差。
2. 気候モデルにおける日降水量が1.0mm未満の日を「無降水日」と定義している。

資料) 気象庁「地球温暖化予測情報第9巻」

また、河川の源流域において積雪量が減少することで、融雪期に生じる最大流量が減少するとともに、その時期が現在より早まることも考えられる。

この場合、水資源を融雪に依存する地域において、春先以降の農業用水等の水利用に影響が生じること、さらに、融雪期にダムへの十分な貯水ができず、夏場の水が必要な時期に貯水池が枯渇することなど、将来の渇水リスクが高まることが懸念される。

一方、大雨や短時間強雨の発生頻度が増加すること、一連の大雨による降水量が増大すること、また、河口部で海面が上昇することにより、施設の能力を上回る外力による水害が頻発化・激甚化し、水の供給及び排水システムの各機能が停止する可能性がある。また、大雨や短時間強雨の発生頻度が増加した場合には、洪水によって原水となる河川水の濁度が高まることにより、浄水処理への影響が懸念される。

さらには、海面上昇に伴う沿岸部の地下水の塩水化や河川における上流への塩水遡上による取水への支障、水温上昇に伴う水道水中の残留塩素濃度の低下による水の安全面への影響やかび臭物質の増加等による水の異臭味障害の発生、生態系の変化等も懸念されている。

農業分野においても、高温による水稻の品質低下等への対応として、田植え時期の変更などを実施した場合、水資源や農業水利施設における用水管理に影響が生じることが懸念される。

以上のような状況を十分に考慮しながら、健全な水循環の維持又は回復のため、今後とも二酸化炭素などの温室効果ガスの排出削減・吸収による緩和策を推進するとともに、気候変動による様々な影響への適応策を推進することが重要である。

第4節 水の利用における健全な水循環の維持

1 水環境

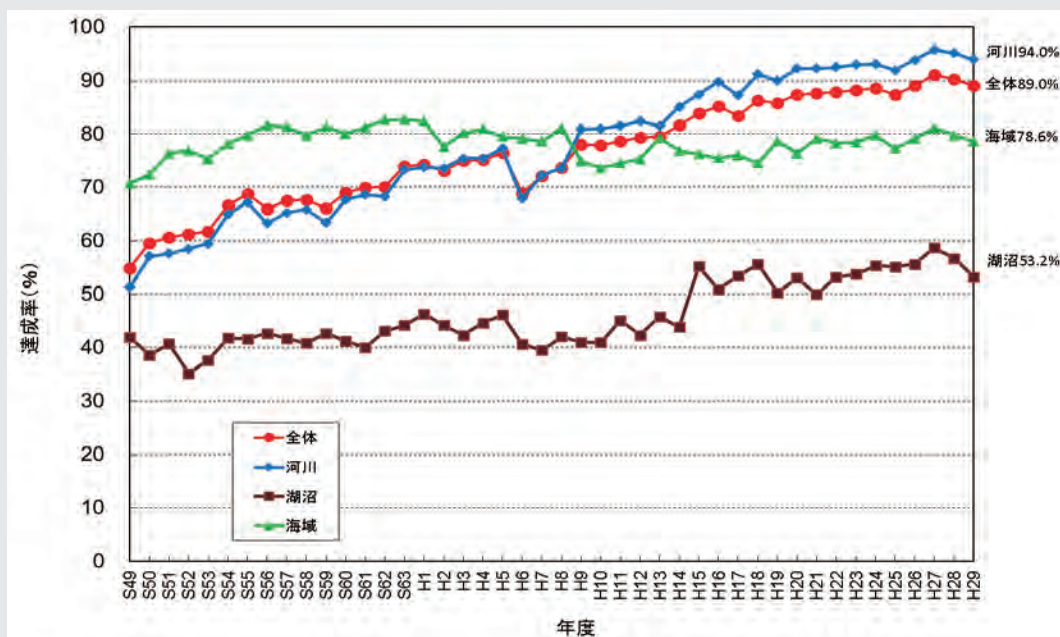
我が国においてはこれまで、国民の健康を保護し、生活環境を保全することを目的として、公共用水域及び地下水における水質の目標である環境基準を設定し、これを達成するための排水対策、地下水汚染対策などの取組を進めることにより、水質汚濁を着実に改善してきた。一方で、湖沼や閉鎖性海域で環境基準を満たしていない水域の水質改善、地下水の汚染対策、生物多様性及び適正な物質循環の確保など、水環境には依然として残された課題も存在している。

このため、健全な水循環の維持又は回復のための取組を総合的かつ一体的に推進するために、各分野を横断して関係する行政などの公的機関、事業者、団体、住民等がそれぞれ連携し、引き続き息の長い取組が必要である。

公共用水域の水質を改善するためには污水处理人口普及率を上昇させることが重要となる。このため、持続的な污水处理システムの構築に向け、下水道、集落排水施設、浄化槽のそれぞれの有する特性、経済性等を総合的に勘案して、効率的な整備・運営管理手法を選定する都道府県構想に基づき、適切な役割分担の下での生活排水対策を計画的に実施した。これにより、污水处理人口普及率は平成27年3月末には89.5%であったものが、平成28年3月末には89.9%、平成29年3月末に90.4%、平成30年3月末には90.9%に上昇した。

これら取組の結果、河川における水質環境基準（BOD）の達成率は、長期的に見ると上昇傾向にあり、平成29年度は約94%にもなるなど、現在では相当程度の改善が見られるようになっている。一方、湖沼の水質環境基準（COD）の達成率は40%台を横ばいで推移していたが、平成15年度に初めて50%を超え、平成29年度には約53%となった（図表1-2-33）。

図表1-2-33 公共用水域環境基準達成率の推移



(注) 1. 環境基準項目として、河川はBOD、湖沼はCOD、海域はCODを測定している。

2. 達成率(%) = (環境基準達成水域数 / 環境基準あてはめ水域数) × 100

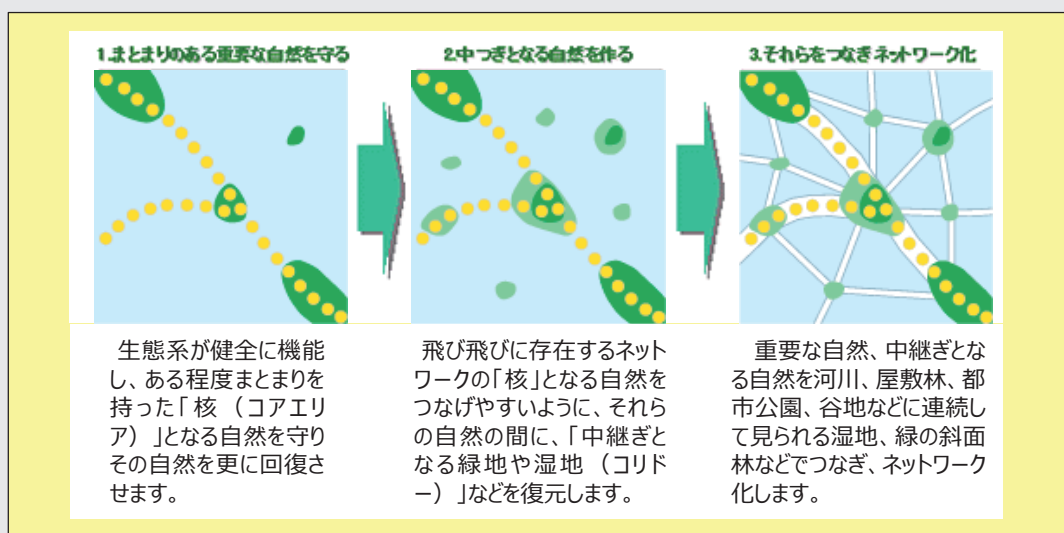
資料) 環境省「平成29年度公共用水域水質測定結果」

2 水循環と生態系

森林、河川、農地、都市、沿岸域をつなぐ水循環は、国土における生態系ネットワークの重要な基軸でもある。そのつながりが、野生生物の移動分散と適正な土砂動態を実現し、それによって栄養塩を含む、健全な物質循環が保障され、沿岸域においてもプランクトンのみならず、動植物の生息・生育・繁殖環境が維持される（図表1-2-34）。

例えば、河川における取組としては、円山川（兵庫県）流域等において、大型鳥類等をシンボルとし、河川を基軸とした流域での生態系ネットワークを構築している（図表1-2-35）。

図表1-2-34 自然をつなぐネットワークの考え方



資料）国土交通省

図表1-2-35 河川を基軸とした生態系ネットワークの概念図



資料）国土交通省

また、水循環は、食料や水、気候の安定など、多様な生物が関わり合う生態系から得られる恵みである生態系サービスとも深い関わりがある。このことは、流域における適正な生態系管理は、生物の生息・生育場の保全という観点のみならず、水の貯留、水質浄化、土砂流出防止、海及び河川・湖沼を往来する魚類などの水産物の供給など、流域が有する生態系サービスの向上と健全な水循環の維持又は回復にもつながるためである。

これらの背景を踏まえ、「河川水辺の国勢調査」により河川及びダム湖における生物の生息・生育状況等を定期的・継続的に調査し、「モニタリングサイト1000」により、湖沼・湿原、沿岸域及び小島嶼の各生態系の湿原植生や水生植物の生育状況、水鳥類や淡水魚類、底生動物等の生息状況に関するモニタリング調査を実施している。

また、湿地については、平成28年4月に環境省が公表した「生物多様性の観点から重要度の高い湿地」を通じ、その生物多様性保全上の配慮の必要性についての普及啓発を行っている。

図表1-2-36 我々の生活と生態系サービス



私たちは、暮らしに欠かせない水や食料、木材、繊維、医薬品をはじめ、様々な生物多様性のめぐみを受け取っている。
生物多様性が豊かな自然は、私たちのいのちと暮らしを支えている。

資料) 環境省



ヨシで琵琶湖を守るリエデンプロジェクト

～エデンに還そう エデンに帰ろう～

琵琶湖の水環境、生態系、景観保全等に重要な役目を果たしているヨシ原。古くから琵琶湖周辺の人々は、「ヨシ葺き屋根」、「すだれ」などの伝統産業とともに、ヨシ原と深く関わり合いながら独自の文化を形成してきました。しかし、時代の変化の中で人との関わり合いが薄れてしまい、手入れ（刈り取り）が行き届かなくなり、徐々に自然のバランスが崩れ、ヨシ原の荒廃を招いています。

株式会社コクヨ工業滋賀では、平成19年、琵琶湖の環境問題に貢献するため、衰退するヨシ原の保全活動とヨシの新たな活用を目的とする「リエデン（ReEDEN）プロジェクト」をスタートしました。リエデンとは「ヨシで美しい琵琶湖にもどしたい。」という思いを込めたブランド名です。平成21年には、活動組織「ヨシでびわ湖を守るネットワーク」（現在129社）を設立し、冬のヨシ刈り、夏の外来魚駆除釣り大会やカヌーに乗ってのヨシ原観察会を実施しており、地域社会と連携した活動を行っています。また、「刈る」「作る」「使う」のヨシ活用のサイクルを創出し、使われなくなったヨシの持続可能な活用を進めており、新しいヨシ産業の先駆けとなっています。

この活動は、地域の多くの企業・団体・学校・行政等と広く連携し、先導的立場でヨシ原の保全活動の実践とヨシの商品化を実現し、その収益の一部を社会に還元するなど、企業本来のビジネス活動と広範囲な地域連携活動とを結び付けた優れた取組として高く評価され、第20回日本水大賞の経済産業大臣賞を受賞しました。



多様な主体が集う
「ヨシ刈りボランティア」



REEDEN



ヨシを使ったエコ文具
「リエデンシリーズ」





琵琶湖における二枚貝を指標とした湖辺の水環境保全再生の取組

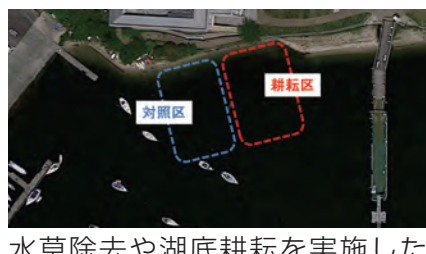
琵琶湖では、これまでの水質保全対策による流入負荷量の削減が進んでいるにもかかわらず、環境基準COD（化学的酸素要求量）は高止まりしており、アオコの発生や水草の大量繁茂、在来魚介類の減少などといった問題が依然として発生しています。このような中、琵琶湖の保全及び再生に関する法律（平成27年法律第75号）が平成27年9月に公布、施行され、国民的資産である琵琶湖を健全で恵み豊かな湖として保全及び再生を図ることが求められています。

そこで、環境省では琵琶湖における水質と生態系の関係性を明らかにし、底生生物（二枚貝等）を指標とした湖辺域の環境改善状況を把握する手法についての検討を平成29年度から開始しました。

具体的には、琵琶湖の湖辺域における保全再生対策の効果を予測するため、二枚貝（シジミ）の生息環境や餌環境等の生態系等にも着目した調査・検討を実施しています。



また、滋賀県に委託し実施しているモデル事業では、地域住民や漁業者との協働により、水草除去や湖底耕耘^{こうりん}を行い、底生生物の生息状況を調査することで、持続可能で効果的な水環境の改善手法を検討しています。



水草除去や湖底耕耘を実施した場所としなかった場所を比較し、底生生物の生息状況を比較・検証



住民による湖底耕耘、水草除去

船での湖底耕耘、水草刈取



これらの調査検討結果については、2020年度に、底生生物を評価指標とした全国湖沼における保全再生対策の検討や、地域住民等の参画による持続可能な水環境保全活動の推進に活用できるよう取りまとめる予定です。

3 水辺空間の保全・再生・創出

河川・湖沼、^{こう}濠、農業用排水路、ため池などの水辺空間は、多様な生物等の生育・生息・繁殖環境であるとともに、人の生活に密接に関わるものであり、地域の歴史・文化・伝統を保持・創出する重要な要素である。また、安らぎ、生業、遊び、にぎわい等の役割を有するとともに、自然への畏敬を感じる場でもある。

このため、水辺空間の更なる保全・再生・創出を図るとともに、流域において水辺空間が有効に活用され、その機能を効果的に発揮するための施策を一層推進する必要がある。

(水辺空間の活用)

かつて我が国の水辺は、周辺の街並みと融け合い、地域の代表的な「顔」として、美しく風格のある空間を形成していた。しかし、高度経済成長期を経て特に都市部を中心に川と社会との関わり方が変わり、人々の生活と密接に関わっていた水辺はいつしか管理された水辺として、人々の暮らしや意識から遠ざかってしまった。水辺が本来有している魅力をいかし、川が再び人々の集う空間となるよう、「かわまちづくり支援制度」や河川法（昭和39年法律第167号）に基づく河川敷地占用許可準則の基準の緩和などのハード・ソフト施策を展開し、近年では、民間事業者による水辺のオープンカフェやレストラン等の出店や、川が持つ豊かな自然や美しい風景をいかした観光等により、各地で賑わいのある水辺空間が創出されている。

さらに、「ミズベリング・プロジェクト」により、魅力的な水辺を形成するための様々な取組が各地で進められている（写真1-2-13）。

写真1-2-13

水辺のオープンカフェ等の出展の様子（広島県広島市元安川）（左）と、川辺の将来像を具体的に検証する社会実験の様子（山口県長門市音信川）（右）



資料）国土交通省

農村地域の水辺空間を作り上げている農業用排水路は、農業生産の基礎としての役割に加え、環境保全や伝統文化、地域社会等にも密接に関わり様々な役割を発揮している。これら農業用水が有する多面的な機能の維持・増進のため、農業水利施設の保全管理又は整備と一体的に、親水施設の整備が行われている（写真1-2-14）。

写真1-2-14 農業用水路（パイプライン）埋設後の敷地を利用した親水施設の整備



資料）左：九頭竜川下流農業水利事業（福井県永平寺町）、右：新濃尾土地改良事業（岐阜県羽島市）

〈水にふれあう機会の創出〉

戦後の急激な経済成長とともに、水供給・排水の全体のシステムが整備され利便性が増す一方、最近では私たちが日常生活の中で水にふれあう場や機会が総じて減ってきている。このため、近年では国、地方公共団体、NPOなどの様々な主体によって水とふれあい、水について考える機会を積極的に設ける取組がなされている。例えば「水循環基本法」は毎年8月1日を「水の日」と定めており、国をはじめとして地方公共団体や企業、各種団体等において、その関連行事として展示型や見学型のイベントのほか、「水の週間一斉打ち水大作戦」や各地域での水生生物観察会、農業用水路沿いのウォーキングなどの多くの参加型のイベントが実施されている。他にも、大学が民間企業と連携して行う水辺の学びをツアー化する取組など、学生の視点を取り入れ水循環への興味を促す新しい試みも始まっている（写真1-2-15）。

写真1-2-15 大学が民間企業と連携して行う「水辺の学びデザインプロジェクト」の活動の様子



資料）国立大学法人東京学芸大学

4 水文化の継承・再生・創出

地域の人々が河川や流域に働きかけて上手に水を活用する中で生み出されてきた有形、無形の伝統的な水文化は、地域と水との関わりにより、時代とともに生まれ、洗練され、またあるものは失われることを繰り返し、長い歳月の中で醸成されてきた。

例えば、滋賀県高島市針江地区では、「生水」と呼ばれる湧水が川端¹²という仕組みによって暮らしに利用され（写真1-2-16）、この地域独特の川と生活が密着した美しい風景が作り出されている。

一方で、地域社会の衰退に加え、自然と社会の急激な変化がもたらした水循環の変化とその影響による様々な問題により、多様な水文化の適切な継承が困難な状況に直面している地域も相当数見られるところである。

このため、流域の多様な地域社会と地域文化について、その活性化の取組を推進し、適切な維持を図ることにより、先人から引き継がれた水文化の継承、再生とともに、新たな水文化の創造を推進することが求められる。

こうした背景を踏まえ、水源地域等における観光資源や特産品を全国に伝える活動である「水の里応援プロジェクト」、水源地域への理解を深め、ふれあい、楽しむ旅行企画を表彰する「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト」等を実施し水文化の適切な継承・再生・創出を推進している。

写真1-2-16

湧水と生活が密着した水文化（滋賀県高島市針江地区）



資料）公益社団法人びわ湖高島観光協会

第5節 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進

1 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

世界に目を転じると渇水、洪水、水環境の悪化に加え、これらに伴う食料不足、貧困の悪循環、病気の発生等が問題となっている地域が存在し、さらに人口増加や経済成長などの要因がそれらの問題を深刻にさせているなど、世界の水問題は引き続き取り組むべき重要な課題として位置付けられている。例えば、記録的な豪雨により多くの死者等の人的被害が発生する災害や、サプライチェーンへの影響により世界経済にまで影響を及ぼす災害が発生している。

また、世界的には、安全な飲料水や基礎的なトイレなどの衛生施設へのアクセスはいまだ不十分な地域が数多く存在していることに加え、経済成長・都市化に伴う水質汚濁や生態系への影響が懸念されることから、水供給施設や排水処理施設の整備の充実が重要な課題となっている。

¹² 湧水を生活用水として利用する仕組みのこと。水が湧き出るところであり飲用に利用する「元池」、元池から溢れた水を溜め野菜や果物を洗ったり冷やしたりする「壺池」、壺池より出た水を溜め鯉等の魚類を放流している「端池」から成る。端池では、魚類が食べ物の屑等を食べて水が浄化される。浄化された水は、家屋外の小川に入り、やがて琵琶湖に流れていく。

図表1-2-37 海外における近年の主な水関連災害



資料) 国土交通省

(国際的な水問題に関する議論)

こうした課題も踏まえ、2000年(平成12年)9月にニューヨークで開催された国連ミレニアム・サミットにおいて、今世紀の国際社会の目標として国連ミレニアム宣言が採択された。同宣言では、平和と安全、開発と貧困、環境、人権と「良い統治」(グッドガバナンス)、アフリカの特別なニーズ等を課題として掲げ、今世紀の国連の役割に関する明確な方向性が提示された。この国連ミレニアム宣言を基に、1990年代の主要な国際会議やサミットで採択された国際開発目標を統合し、1つの共通の枠組みとして取りまとめられたものがミレニアム開発目標(MDGs¹³)である。MDGsは、8つの目標を掲げており、その下により具体的な21のターゲットと60の指標が設定された(図表1-2-38、39)。

平成27年9月には、ポストMDGsとなる「持続可能な開発のための2030アジェンダの持続可能な開発目標(SDGs¹⁴)」が国連サミットで採択された。SDGsでは、統合水資源管理の推進を含んだ水と衛生に関する単独のゴールや、水関連災害への対応を含む持続可能なまちづくりのゴールが設定された(図表1-2-40)。我が国においては、平成28年12月に「持続可能な開発目標(SDGs)実施指針」を策定し、8つの優先課題の1つとして健全な水循環の構築に向けた取組の推進や安定的な水資源の供給、水環境改善及び水関連災害への対応を含む持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備が設定された。

¹³ Millennium Development Goals

¹⁴ Sustainable Development Goals

資料) 国土交通省



図表1-2-39 MDGsにおける目標と主なターゲット



図表1-2-40 持続可能な開発目標（SDGs）17ゴール（平成27年9月国連サミット採択）



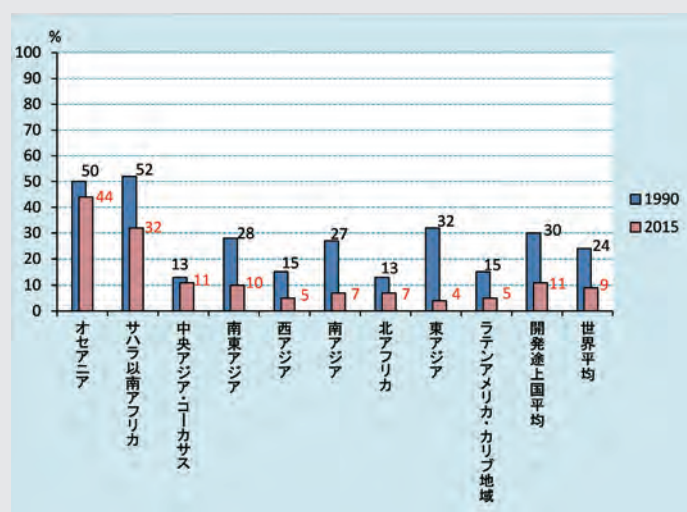
資料）国際連合広報センター

(国際的な水問題の現状)

このうち、MDGsにおいては、水に関するターゲットが目標7「環境の持続可能性確保」の下に設定されており、その内容は「2015年（平成27年）までに、安全な飲料水及び基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を（1990年（平成2年）より）半減する」というものであった。この達成状況について、国連が発表した「The Millennium Development Goals Report 2015」によると、安全な飲料水を継続的に利用できない人口の割合を半減するとの目標は達成されたものの、依然として世界全体で約6.6億人の人々が安全な飲料水を継続的に利用できない状態にある。

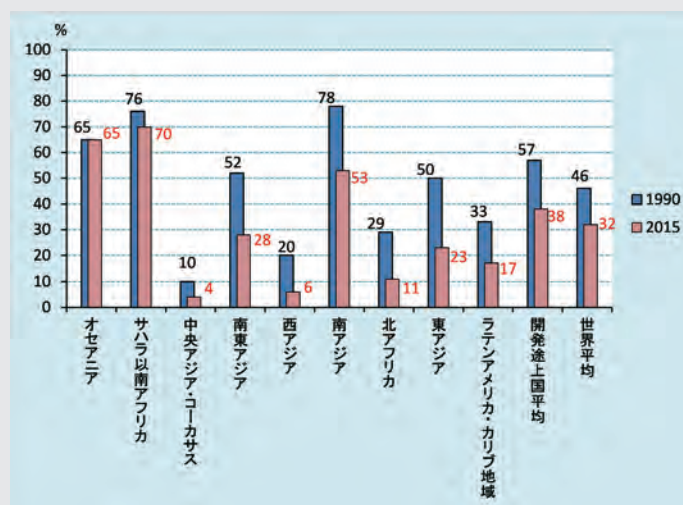
また、もう一つの目標である基礎的な衛生施設を継続して利用できない人口の割合は、世界全体で1990年（平成2年）の46%から2015年（平成27年）には32%へと改善したものの、現在でも約23億人の人々がトイレなどの衛生施設を継続的に利用できない状態にあり、目標を達成できていない状況である。改善に向けてなお一層の努力が求められる（図表1-2-41、42）。

図表1-2-41 安全な飲料水を継続的に利用できない人々の割合



資料）国土交通省

図表1-2-42 基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合



資料) 国土交通省

食料不足や農村の貧困問題に対しては、農業用水の効率的利用を進めることが必要であるが、農村コミュニティにおける水管理は組織・技術の両面で不十分な状況にあることから、我が国の知見をいかした国際協力が重要である。

以上のような状況の中で、世界における水の安定供給、適正な排水処理等を通じた水の安全保障の強化を図るためには、我が国の水循環に関する分野の国際活動を更に強化し、国際機関、NGO¹⁵等と連携しつつ、途上国の自助努力を一層効果的に支援するなど、世界的な取組に貢献していくことが重要である。その際、我が国の優れた水関連制度、技術、それらのシステム等の海外展開を行うことは、世界の水問題解決だけでなく、我が国の経済の活性化にも資するものであり、更に推進する必要がある。

(国際的な水問題への我が国の貢献)

国際的な水問題の解決に向けた我が国の取組として、国連機関・国際機関と連携・協働を図り、全世界及び各地域における水分野の貢献実績を国際社会と共有を進めてきている。特に、国連世界水の日、水に関する国際年・国際十年、世界水フォーラム、アジア・太平洋水サミット、世界かんがいフォーラムなどの国際会議で、水循環に関わる統合水資源管理、生態系、効率的な水利用、水処理技術、環境保全等の技術や取組の向上に関する情報共有・発信を図ってきている。最近では、平成30年7月にシンガポールで開催された環境・水リーダーズフォーラムにおいて、我が国の水に関わる新たな課題への対応として、健全な水循環に向けた取組について情報発信を行った(写真1-2-17)。

さらに、我が国の開発協力を踏まえつつ、国連、国際援助機関、各国等と協力し、我が国の技術・人材・規格等の活用にも取り組んできている。特に、ユネスコ国際水文学計画(UNESCO-IHP)、アジア水環境パートナーシップ、世界銀行(WB)、アジア開発銀行(ADB)、東アジア・ASEAN経済研究センター(ERIA)等と協力して各国の水資源開発・管理のガバナンス・技術・能力向上に貢献してきている。最近では、平成29年12月に第5回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップをミャンマーで開催し、分散型污水处理システムの適正な普及に関する課題解決に向けて議

¹⁵ Non-Government Organization : 非政府組織

論を行った。

1

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

写真1-2-17

環境・水リーダーズフォーラムでのパネルディスカッションにおいて我が国の取組を紹介する秋本国土交通大臣政務官（当時）



資料）内閣官房水循環政策本部事務局

第2部

平成30年度 水循環に関して講じた施策

水循環基本法第12条は、「政府は、毎年、国会に政府が水循環に関して講じた施策に関する報告を提出しなければならない」と規定しており、第2部「平成30年度水循環に関して講じた施策」として、平成30年度に実施した施策について報告する。

第1章

流域連携の推進等

－流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み－

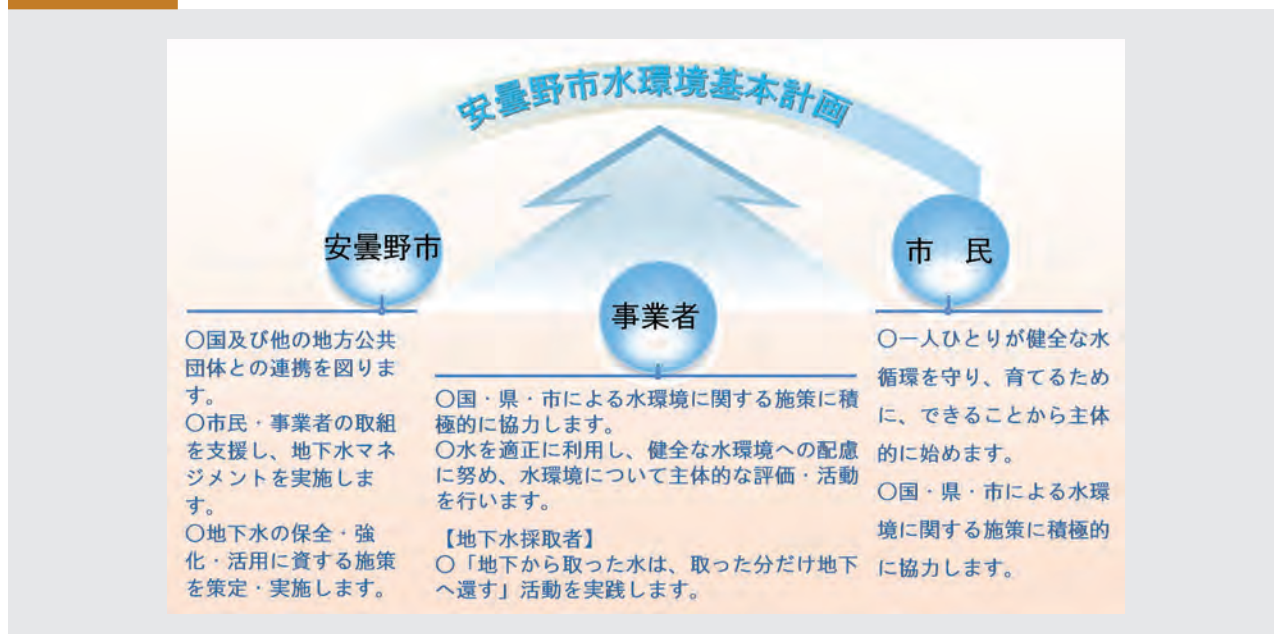
(1) 水循環基本計画における流域の総合的かつ一体的な管理の枠組みについて

水循環基本計画において、流域の総合的かつ一体的な管理とは、「1つの管理者が存在して、流域全体を管理するというものではなく、森林、河川、農地、都市、湖沼、沿岸域等において、人の営みと水量、水質、水と関わる自然環境を良好な状態に保つ、又は改善するため、水に関する様々な取組を通じ、流域において関係する行政などの公的機関、事業者、団体、住民等がそれぞれ連携して活動すること」であり、これを「流域マネジメント」と称している。

流域マネジメントでは、「流域水循環協議会」を設置し、関係者の連携及び協力の下、水循環に関する様々な情報（水量、水質、水利用、地下水の状況、環境等）を共有することとしている（図表2-1-1）。そして、流域水循環協議会は、流域の特性、既存の他の計画等を十分に踏まえつつ、当該流域の流域マネジメントの基本方針を定める「流域水循環計画」を策定することとしている。

流域水循環協議会は、既存の流域連携に係る取組状況などの地域の実情に応じて、流域単位を基本とし、地方公共団体を中心に、国の地方支分部局、有識者、利害関係者（上流の森林から下流の沿岸域までの流域において利水・水の涵養・水環境等^{かんよう}に関わる事業者、団体、住民等）等から構成する。また、渇水への対応、地下水マネジメント、水環境などの、水循環に関する特定分野を扱う流域水循環協議会として設置することや、水系単位の流域水循環協議会の下に特定分野や小流域単位の部会又は分科会を設置することも可能としている。

図表2-1-1 水循環に関する多様な主体の連携体制と役割分担（安曇野市）



資料）安曇野市

流域水循環計画には、「①現在及び将来の課題」、「②理念や将来目指す姿」、「③健全な水循環の維持又は回復に関する目標」、「④目標を達成するために実施する施策」、「⑤健全な水循環の状態や計画の進捗状況を表す指標」等を地域の実情に応じて段階的に設定し、森林、河川、農地、下水道、環境等の水循環に関する各種施策については、同計画で示される基本的な方針の下に有機的な連携が図られるよう、関係者は相互に協力し、実施することとしている。

(2) 流域マネジメントの推進のための措置の実施

流域水循環協議会の設置及び流域水循環計画の策定に係る調査、手引き・事例集の取りまとめ公表¹、シンポジウムや説明会開催による普及啓発等について以下の支援を行った。

(先進的な流域マネジメントに関するモデル調査)

「先進的な流域マネジメントに関するモデル調査」として平成30年度においては3地域（安曇野市水資源対策協議会、^{いんば}印旛沼流域水循環健全化会議及び錦江湾奥会議）を対象に実施した（図表2-1-2）。

図表2-1-2 先進的な流域マネジメントに関するモデル調査（3団体）

地 域	安曇野市	千葉県	鹿児島
計画名	安曇野市水環境基本計画 ・同行動計画	印旛沼流域水循環健全化計画 ・第2期行動計画	未策定
団体名	安曇野市水資源対策協議会	印旛沼流域水循環健全化会議	錦江湾奥会議
対象とする地域	松本盆地 (安曇野市内) 	印旛沼流域 	鹿児島市、霧島市、姶良市、垂水市 
主な課題	- 地下水涵養、保全に関する資金調達方法 - 施策の実現に向けた環境づくり - 他の協議会との連携	- 印旛沼の水質 - 土地利用変化に伴う影響(雨水の浸透量の変化等) - 健全化のための財源確保 - 行政間相互の連携	- 錦江湾奥の環境美化 - 豊かな自然や水質、生物の保護・保全と共生 - 観光面での連携
モデル調査の主なポイント	住民や民間企業との連携による新たな地下水涵養、再利用、節水手法の調査体制構築	第2期計画の成果・課題を踏まえ第3期計画策定に向けた方向性の検討	錦江湾奥を共有する4市が行政境を超え、水循環の視点からの新たな計画策定

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

(流域水循環計画の公表)

健全な水循環の維持又は回復に取り組む各地域の計画を取りまとめ、「流域水循環計画」として平成30年4月に1計画、平成30年12月に5計画を公表した²（図表2-1-3）。これにより、平成29年度末までに公表した29計画と合わせ、「流域水循環計画」は全体で35計画となった。

¹ https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/keikaku.html

² http://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/kouhyou2/list.html#1207

図表2-1-3 水循環基本計画に基づく「流域水循環計画」に該当する計画（平成30年度公表）

平成30年4月公表 1計画

	提出機関名	計画名	①計画の概要、②計画の特徴
1	神奈川県	酒匂川総合土砂管理プラン	①河川・森林・砂防・ダム・堰・海岸の各管理者が連携し、総合的な土砂管理を通じ、治水・利水、生態系保全などの健全な水循環の維持・回復を目指す計画。 ②当初計画は、総合土砂管理が目的で策定されたが、流域全体の健全な水循環の重要性を踏まえ改訂。

平成30年12月公表 5計画

	提出機関名	計画名	①計画の概要、②計画の特徴
1	長野県	諏訪湖創生ビジョン	①湖沼法に基づく湖沼計画や諏訪湖水辺整備基本計画をはじめとする諏訪湖に関わる各種計画を融合した諏訪湖全体としての将来像を示した計画。 ②諏訪湖の水環境保全（水質、水域生態系等）及び諏訪湖を活かしたまちづくり（水辺整備等）の取組を、官民が協働し、上下流の地域が一体となって推進。
2	鹿児島県	鹿児島湾ブルー計画	①「美しい錦江湾を明日の世代へ」を基本理念に、将来にわたって確保されるべき鹿児島湾の環境保全目標を定め、それを維持達成するための総合的な方策を示した計画。 ②鹿児島湾の水環境を将来にわたって良好に保全するため、昭和54年以降、長期にわたって講じてきた各種の環境保全対策を発展的に継承し、湾域の水環境管理を更に推進するもの。
3	鹿児島県	第4期池田湖水質環境管理計画	①県内有数の景勝地であり、周辺地域の重要な水資源である池田湖の水質環境の保全を目的に、水質環境保全目標等を定め、それを維持・達成するための総合的な施策を示した計画。 ②池田湖の水質環境を将来にわたって良好に保全するため、昭和58年以降、長期にわたって講じてきた水質環境保全対策を発展的に継承し、池田湖の水質環境管理を更に推進するもの。
4	高知市	2017鏡川清流保全基本計画	①高知市の清潔なまちのシンボルである鏡川の清流を保全し、「水と水辺」、「森」、「生きもの」、「景観」、「まち・ひと・しごと」の総合的な視点から取り組むための計画。 ②鏡川～森と海とまちをつなぐ環境軸～を基本理念に、「100年後も残したい鏡川と流域の姿」を未来の世代に引き継ぐため取り組むべき10年間の行動計画を盛り込み、高知市内の他河川のモデル計画としての位置づけ。
5	滋賀県	琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画＜第2期改訂版＞）	①日本最大の湖であり近畿圏の貴重な水資源である琵琶湖を、健全な姿で次世代に継承していくため、「琵琶湖と人との共生」を基本理念として、琵琶湖の総合的な保全に取り組む計画。 ②計画目標として「琵琶湖流域生態系の保全・再生」と「暮らしと湖の関わりの再生」の2つを柱に位置付け、各施策に取り組むとともに、多様な主体が参画するマザーレイクフォーラムにおいて計画の進行管理を行うこととしている。

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

（流域マネジメントの手引き・事例集の作成）

これまで実施してきた先進的な流域マネジメントに関するモデル調査等で得られた水循環に関する取組のノウハウや鍵となるポイントを流域マネジメントの手引き及び事例集として取りまとめ、公表した³（写真2-1-1）。

³ https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/h300731_ryuseui.html

写真2-1-1

流域マネジメントの手引き（左）
と流域マネジメントの事例集（右）

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

（社会資本整備総合交付金等による配分への一定程度配慮）

平成30年度より、社会資本整備総合交付金及び防災・安全交付金の「配分に当たっての事業横断的な配慮事項」として、「流域水循環計画」に基づき実施される事業を含む整備計画である場合には、配分に当たって一定程度配慮する」こととされた。今後はこれらの交付金を活用した健全な水循環の維持又は回復に向けた取組の推進が期待される。

（流域マネジメントの普及・啓発）

水循環に関する取組をより広がりのある活動とするため、水循環政策本部が主催する2回目のシンポジウム「水循環シンポジウム2018」を平成30年12月10日に開催し、自治体や企業、NPO、大学といった多様な立場からの取組事例の紹介や地域の活動をPRするポスターセッションを行い、水循環に関する人のネットワークづくりに努めた（図表2-1-4）。

また、流域マネジメント推進の中心となる公的機関（地方公共団体、国の地方支分部局等）を対象に、流域マネジメントに関する推進施策の紹介や内閣官房水循環政策本部事務局の支援内容の説明を行うため、全国8か所で地域ブロック説明会を開催した（図表2-1-5）。

図表2-1-4 水循環シンポジウム2018 開催状況

日 時：平成30年12月10日 13:30～16:30
テーマ：全国に広がる水のネットワーク
参加者：115名



シンポジウム会場状況



ポスターセッション



表彰式後

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

図表2-1-5 平成30年度水循環に関する地域ブロック説明会 開催状況（8箇所）

9月3日	関東（東京都千代田区）	49名	9月5日	近畿（大阪市）	13名
9月7日	中部（名古屋市）	34名	9月10日	北陸（新潟市）	5名
9月11日	中国（広島市）	8名	9月12日	九州（福岡市）	31名
9月13日	東北（仙台市）	21名	12月20日	北海道（札幌市）	23名



関東ブロック説明会開催状況



九州ブロック説明会開催状況

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

第2章

貯留・涵養機能の維持及び向上

2

第2章

貯留・涵養機能の維持及び向上

(1) 森林

- 水源涵養機能をはじめとする森林の有する多面的機能を総合的かつ高度に発揮させるため、森林法（昭和26年法律第249号）に規定する森林計画制度に基づき、地方公共団体や森林所有者等に対し指導・助言等を行い、体系的かつ計画的な森林の整備及び保全の取組を推進した。

具体的には、民有林において、森林整備事業等により、施業の集約化を図りつつ、間伐やこれと一体となった路網⁴の整備、主伐後の再造林を推進した（写真2-2-1）。また、所有者の自助努力では適正な整備ができない奥地水源林等について、公的主体による

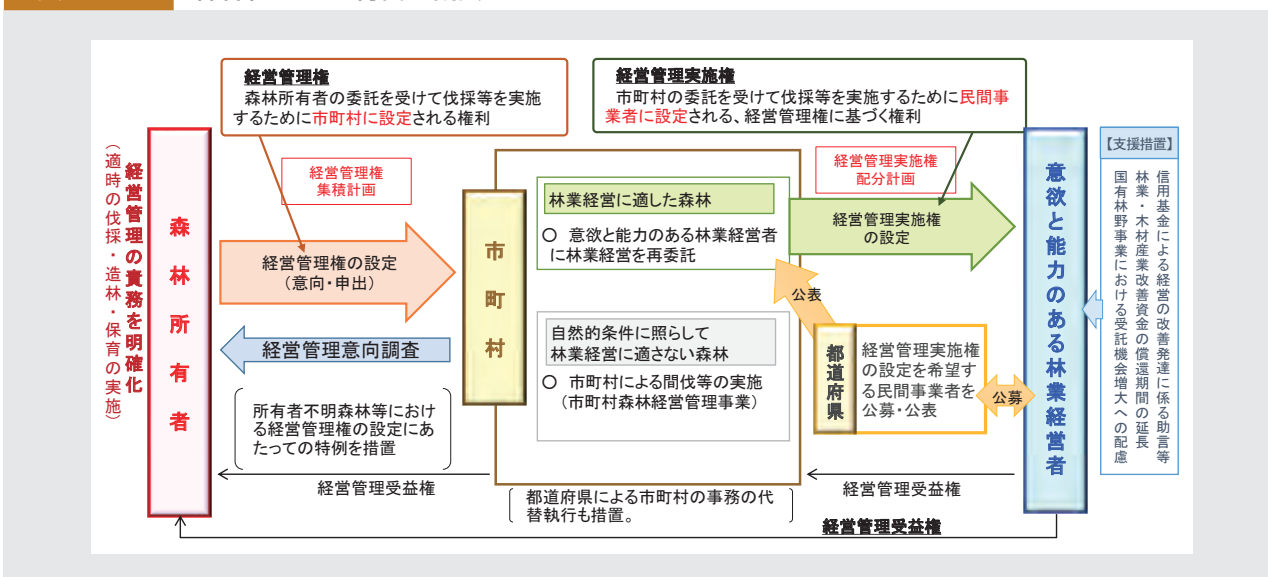
間伐等を実施することとしている。さらに平成30年5月に森林経営管理法（平成30年法律第35号）が成立し、適切な経営管理が行われていない森林について、市町村が仲介役となり、林業経営に適した森林については、意欲と能力のある林業経営者に経営管理を委託し、林業経営に適さない森林については、市町村自らが公的管理を進める仕組み（森林経営管理制度）が創設された。加えて、国有林においても、国自らが間伐等を実施するなど、適切な森林の整備及び保全を推進した（図表2-2-1）。

写真2-2-1 伐採跡地への苗木の植栽



資料）林野庁

図表2-2-1 森林経営管理制度の概要



資料）林野庁

⁴ 森林施業等の効率化のため、林道と森林作業道を適切に組み合わせたもの

また、森林の水源涵養機能等の持続的な発揮を図るため、それら機能の発揮が特に要請される森林については保安林に指定するなど、保安林の配備を計画的に推進するとともに、伐採、転用規制等の適切な運用を図った。これら保安林等においては、治山施設の設置や森林の整備を面的に行い、浸透・保水能力の高い森林土壌を有する森林の維持・造成を推進した。

このほか、豊富な森林資源の循環利用を図るため、直交集成板（CLT⁵）や木質バイオマス利用などの新たな木材需要の創出や、国産材の安定供給体制の構築、担い手の育成・確保といった林業・木材産業の振興の取組を推進した。

（2）河川等

- 市街化の進展に伴う降雨時の河川、下水道への流出量の増大や浸水するおそれがある地域の人口、資産等の増加に対応するため、河川、下水道等の整備を行った。加えて、流域の持つ保水・遊水機能を確保し、多発する大雨や短時間強雨による浸水被害を軽減するため、調整池等の整備により雨水を貯めることや、特に都市の内水対策として浸透ますや透水性舗装等の整備により雨水をしみ込ませて流出を抑えること等を適切に組み合わせ、流域が一体となった浸水対策を推進するとともに、新世代下水道支援事業制度により、貯留浸透施設等の整備を促進した。

（3）農地

- 農業・農村が、食料を供給する役割だけでなく、その生産活動を通じ、国土の保全、水源の涵養、生物多様性の保全、良好な景観の形成、文化の伝承など、様々な役割を有し、地域住民をはじめ国民全体がその役割による効果を楽しんでいることに鑑み、健全な水循環の維持又は回復にも資する多面的機能を十分に発揮するため、安定的な農業水利システムの維持・管理、農地の整備・保全、農村環境や生態系の保全等の推進に加え、地域コミュニティが取り組む共同活動等への支援など、各種施策や取組を実施した（図表2-2-2）。

⁵ Cross Laminated Timber

図表2-2-2

水田等から^{かんよう}涵養された地下水が下流域で活用されている事例
(熊本市を流れる白川流域の概念図)



資料) 熊本市

(4) 都市

- 緑豊かな都市環境の実現を目指し、市町村が策定する緑の基本計画等に基づく取組に対して、財政面・技術面から総合的に支援を行い、貴重な貯留・涵養機能を持つ空間でもある緑地等の保全・創出を図った。
- 地方公共団体による浸水被害対策区域の指定等を促進するとともに、民間等による雨水貯留施設等の整備を促進し、流出抑制対策を推進した。

第3章

水の適正かつ有効な利用の促進等

2

第3章

水の適正かつ有効な利用の促進等

(1) 安定した水供給・排水の確保等

ア 安全で良質な水の確保

- 水道事業者等⁶が安全で良質な水道水を常に供給できるようにするため、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現する手法として、世界保健機関（WHO⁷）が提案している「水安全計画」の策定又はこれに準じた危害管理の徹底を促進した。

また、水道水の安全性の確保を図るため、「水質基準逐次改正検討会」を開催し、最新の科学的知見を踏まえた水質基準等の逐次改正について検討を行った。その結果、六価クロム化合物の評価値案を設定するとともに、農薬類の目標値等について見直す方針を取りまとめた。

- 公共用水域の水質保全を図るため、工場等への排水規制を引き続き実施した。

また、地下水汚染の未然防止を図るため、平成23年の水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）の改正により、有害物質を使用・貯蔵等する施設の設置者に対し、地下浸透防止のための構造、設備及び使用の方法に関する基準の遵守、定期点検及びその結果の記録・保存を義務付ける規定等が設けられた。地方公共団体と連携し、引き続き制度の円滑な施行に努めた。平成30年には、改正法施行後5年経過における検証を行うとともに、地方公共団体と連携し、引き続き制度の円滑な施行に努めた。

土壌汚染対策法（平成14年法律第53号）に基づき、土壌の特定有害物質による汚染の除去等を行うことにより、土壌汚染に起因する地下水汚染の防止を図った。

さらに、化学物質排出移動量届出制度（PRTR制度⁸）の対象となる事業所からの公共用水域への化学物質の排出量等は事業者により把握・届出され、また、国において集計・公表⁹した。

- 高度浄水処理施設等の整備を要望した水道事業者等に対して補助を行い、異臭味被害等に係る対策を支援した。
- 水道関係者向けの各種会議等において、取水を水源水質の変動の影響を受けにくくするためにできる限り上流から取り入れることを取組の目指すべき方向性の1つとして掲げている「新水道ビジョン」（平成25年3月厚生労働省健康局策定）の推進を図った。
- 持続的な污水处理システムの構築に向け、下水道、集落排水施設、浄化槽のそれぞれの有する特性、経済性等を総合的に勘案して、効率的な整備・運営管理手法を選定する都道府県構想に基づき、適切な役割分担の下での生活排水対策を計画的に実施したことにより、污水处理人口普及率は90.9%（平成30年3月末）に上昇した。
- 湖沼などの公共用水域へ排出される農業用排水の水質保全を図るため、水生植物等の有する自然浄化機能の活用や浄化水路等の整備を実施した。

⁶ 厚生労働省の許可を受けて水道事業を営業者及び水道事業者に対してその用水を提供する者

⁷ World Health Organization

⁸ Pollutant Release and Transfer Register：「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（平成11年法律第86号）」により、平成11年に制度化

⁹ <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>

イ 災害への対応

(災害から人命・財産を守るための取組)

- 「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生する」との考えに立ち、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」を再構築する取組を着実に推進した。また、平成30年7月豪雨等で、水害や土砂災害が複合的に発生したことやリスク情報が住民の避難に繋がっていないこと等の課題への対策をとりまとめ、今後実施していくこととした（図表2-3-1）。

図表2-3-1 平成30年7月豪雨での課題も踏まえた「水防災意識社会」を再構築する取組

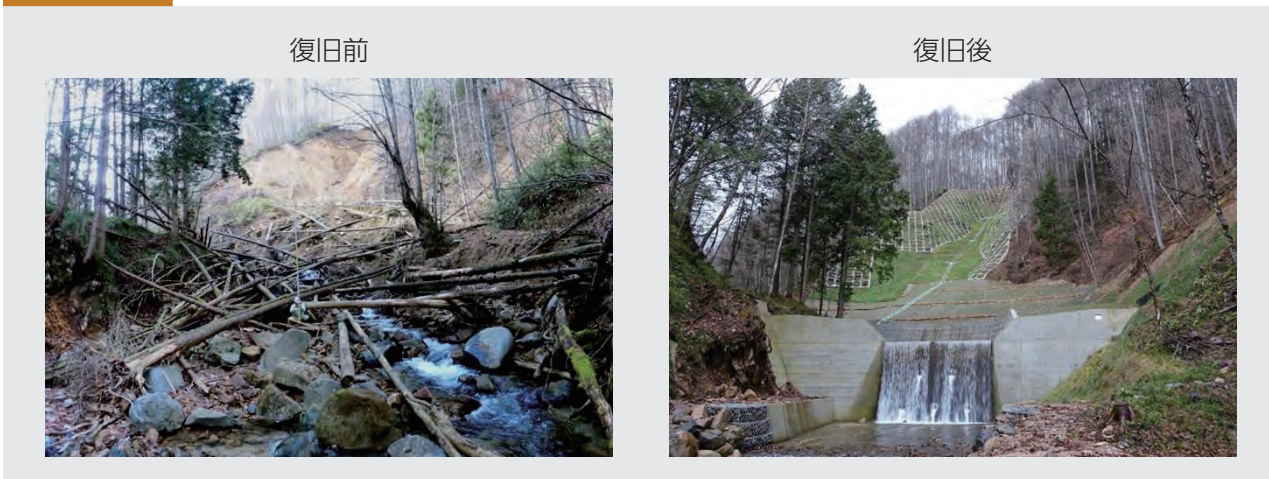


資料) 国土交通省

- 市街化の進展に伴う降雨時の河川、下水道への流出量の増大や浸水するおそれがある地域の人口、資産等の増加に対応するため、河川、下水道等の整備を行った。加えて、流域の持つ保水・遊水機能を確保し、多発する大雨や短時間強雨による浸水被害を軽減するため、調整池等の整備により雨水を貯めることや、特に都市の内水対策として浸透ますや透水性舗装等の整備により雨水を浸み込ませて流出を抑えること等を適切に組み合わせ、流域が一体となった浸水対策を推進するとともに、新世代下水道支援事業制度により、貯留浸透施設等の整備を促進した。【再掲】第2章(2)

- 山地災害に関しては、その被害を防止・軽減し、地域の安全性の向上に資するため、治山施設を設置するなどのハード対策や、地域における避難体制の整備などのソフト対策と連携して、山地災害危険地区に関する情報を地域住民に提供するなどの取組を総合的に推進した（写真2-3-1）。また、近年の山地災害の発生状況を踏まえ、ぜい弱な地質地帯における山腹崩壊等対策や巨石・流木対策等の効果的な治山対策を推進した。

写真2-3-1 治山事業による山地災害の復旧



資料）林野庁

- 大雨など多様な現象により発生する土石流や土砂・洪水氾濫などの土砂災害に対して、被害を最小限にとどめ地域の安全性の向上に資するため、砂防堰堤^{えんてい}、遊砂地等の砂防設備の整備や警戒避難体制の充実・強化など、ハード・ソフト一体となった総合的な土砂災害対策を推進した。
- 農家と非農家の混住化が進む農村地域では、近年の宅地化等による流域開発に伴う排水量の増加や集中豪雨の発生頻度の増加等により、農地のみならず家屋・公共施設等においても浸水被害の発生が懸念されることから、農業生産性の維持・向上と併せ、地域の防災・減災力の向上を図るため、農業水利施設の機能回復・強化を実施した。

（大規模災害時における水の供給・排水システムの機能の確保等）

- 東日本大震災で得られた知見等を反映した「水道の耐震化計画等策定指針」及び「水道の耐震化計画策定ツール」（平成27年6月）並びに「重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き」（平成29年5月）等を提供し、水道事業者等に対する技術的支援を行うとともに、平成30年7月豪雨災害や平成30年北海道胆振東部地震等を踏まえた緊急点検を行い、水道施設の強靱化に係る3か年の緊急対策を取りまとめた。さらに、平成30年12月改正の改正水道法において、水道施設の計画的な更新を努力義務とする規定を追加した。また、水道施設の耐震化等に対応するため、地方公共団体が行う水道施設の整備の一部について交付金を交付した。
- 「土地改良長期計画」（平成28年8月24日閣議決定）において定められた業務継続計画（BCP¹⁰）については、平成30年度末までに67土地改良区で策定された。
- 大規模災害時等でも、生活空間での汚水の滞留や未処理下水の流出に伴う伝染病の発生及び浸水被害の発生を防止するとともに、トイレ機能の確保を図るなど、下水道の果たすべき機能

¹⁰ Business Continuity Plan

を維持するため、施設の耐震化を図る「防災」と、「マンホールトイレ¹¹」(写真2-3-2)の整備や下水道BCPの策定など、被災を想定して被害の最小化を図る「減災」を組み合わせた総合的な地震対策を推進しており、地方公共団体が策定する下水道総合地震対策計画に位置付けられた地震対策事業に対し、防災・安全交付金等による支援を行った。

写真2-3-2 マンホールトイレ



資料) 国土交通省



○ 水道事業者等においては、応急給水・応急復旧の相互応援訓練(写真2-3-3)を公益社団法人日本水道協会主催のもとで実施するとともに、応急資機材の確保状況などの情報を共有し、災害時の体制整備を図った。厚生労働省においては、同協会が検討を進めている南海トラフ巨大地震に対応する広域訓練の実施や連携強化についての検討に参加し、支援を行った。

○ 工業用水道事業に関しては、大規模災害時における工業用水道事業の緊急時対応として、地域をまたぐ全国的な応援活動を行える体制を整備しており、平成31年3月末までに、全国7地域(東北、関東、東海・名古屋、近畿、中国、四国及び九州)で相互応援体制を構築した。

○ 「新水道ビジョン」において相互融通が可能な連絡管の整備や事故に備えた緊急対応的な貯留施設の確保を推進しており、生活基盤施設耐震化等交付金の対象事業として水道事業者等に対して財政支援を行った。

○ 災害時における工業用水の有効活用を進めるため、工業用水道事業担当者ブロック会議等を活用し、工業用水の更なる有効活用のための普及啓発に努めた。

写真2-3-3 応急給水・応急復旧訓練



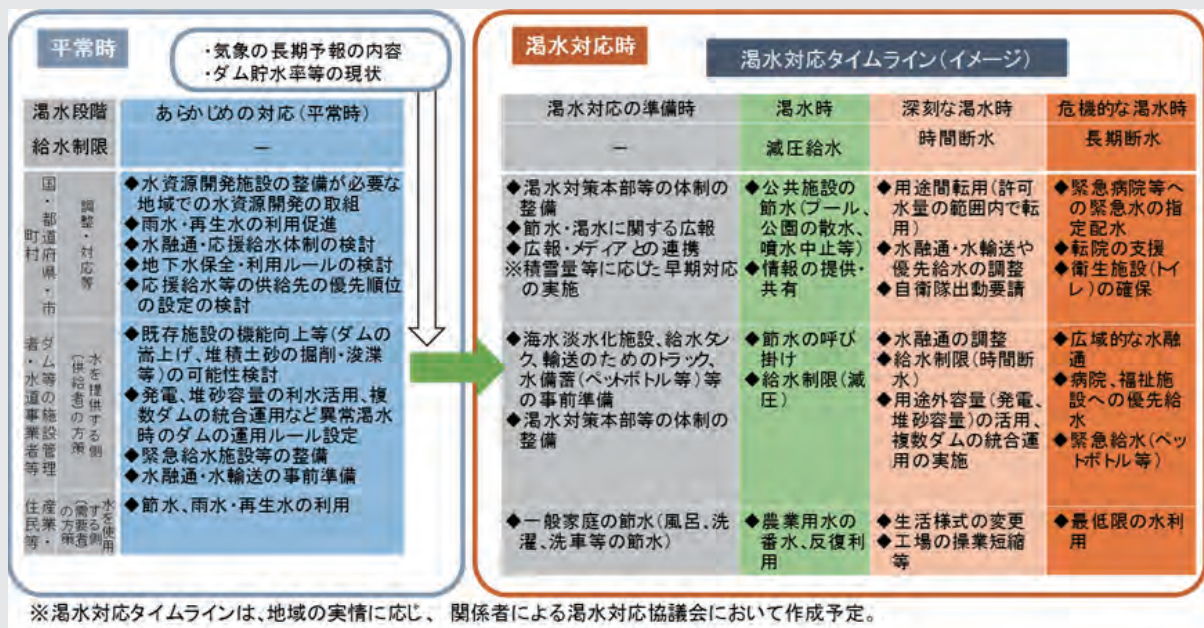
資料) 厚生労働省

¹¹ 災害時に下水道管理者が管理するマンホールの直上に便器及び仕切り施設等の上部構造物を設置するもの

ウ 危機的な渇水への対応

- 危機的な渇水を想定し、これに対する平常時からの対応、渇水時における対応を時系列的に整理する「渇水対応タイムライン」について、より実効性の高いタイムラインの作成を支援するため、平成31年3月に「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン（初版）」を公表した¹²。

図表2-3-2 渇水対応タイムラインのイメージ



資料) 国土交通省

(2) 持続可能な地下水の保全と利用の推進

- 地方公共団体による地下水障害の防止や地下水環境の保全を目的とした施策を推進するため、「地下水保全」ガイドライン～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～の周知を図った。
- 地下水マネジメントに取り組む地方公共団体等において、行政側から地下水マネジメントの取組を提案し、様々な地下水関係者の意向や取組の実情を踏まえながら「地下水協議会」の設置・運営を図る場合の参考として「地下水マネジメントの合意形成の進め方」を作成し、平成30年7月に公表¹³した。また、参考資料等を掲載した技術資料編も併せて作成し公表した。
- 地下水マネジメントの推進のため、セミナーを開催し、先進事例の紹介等を行った。
- また、地方公共団体への調査により地下水協議会設立の状況等を把握した。
- 水資源としての利用や過剰な地下水採取に起因する地盤沈下のリスクなど、地域において、地下水の利用や課題等に取り組む地下水マネジメントの実施状況を把握するため、全国の地方公共団体の地下水保全や利用等に関する条例の制定状況を調査、分類・整理し公表した。

¹² http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000024.html

¹³ https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/mizu_junkan/materials/materials/groundwater.html



水道界初の全国応援訓練

～災害対応力強化へ一丸～

国民生活や社会経済活動に必要な不可欠なインフラである水道は、大規模災害時においても迅速な対応が求められます。全国の水道事業者等の会員から構成される公益社団法人日本水道協会（以下、「日水協」という。）では、会員事業者相互の応援ルールを定めており、災害が発生した際には、応援要請に基づき、全国の会員が協力し、応急給水（給水車の派遣）や応急復旧（配管の漏水修繕等）などの応援活動を行っています。

南海トラフ地震や首都直下地震など大規模災害の発生が懸念される中、関係者間の連携を一層強化するとともに、災害対応能力の更なる向上等を図るため、日水協による全国各地の水道事業者が参集する国内初の「全国地震等緊急時訓練 平成30年度応援訓練」が、静岡市内で平成30年11月6日、7日の2日間にわたり、大規模に開催されました。

訓練の参加者は、北は北海道から南は沖縄まで、被災地に設定された静岡市を含めて全国の63水道事業者の約280人に上り、給水車61台、サポートカー78台が参集しました。

応急給水、応急復旧等の実践的な訓練が並行して行われ、応急給水は、小学校4校と病院6院等に各水道事業者の給水車が出動し、児童など市民も実際に参加して実施されました。参加した児童は、校庭で給水車につながれた給水栓から、自分たちで6リットル入りの給水袋に水を詰め、背負って運ぶなど実際の作業を体験しました。

また、応急復旧訓練では、屋外に模擬的に設置したダクタイル鋳鉄管から漏水を発生させ、各水道事業者が補修金具等で修理を行い、止水させる

など、精力的に訓練が行われました。

災害対応力を向上させるためには、施設の耐震化などハードの整備に加え、マニュアルの整備や本訓練のような実践的な訓練の積み重ねが欠かせません。

「有事の際は、日常の対応力以上の力を発揮することはできない。」と言われます。水道に携わる関係者は、日々、訓練を積み重ね、大規模な災害への対応力向上を図っています。





安全かつ強靱な水道を次世代に引き継ぐための水道の基盤強化

～平成30年水道法改正～

現在、我が国の水道普及率は約98%に達していますが、高度経済成長期に整備された施設の老朽化や、耐震性の不足などの課題に直面しています。また、給水人口が5万人以下の小規模な水道事業が全体（簡易水道事業を除く。）の約68%を占めており、人口減少に伴い水需要が減少し、経営環境の悪化が見込まれる中で、水道サービスを継続することが困難になるおそれも指摘されています。このような状況を踏まえ、水道の基盤強化を図るため、平成30年12月に水道法が改正されました。

＜主な改正内容＞

①「広域連携の推進」（スケールメリットをいかして効率的な事業運営が可能）

都道府県に対して市町村を超えた広域的な見地から水道事業者等の調整を行う責務を規定し、広域連携の推進役として位置付ける等により、広域連携を推進。

②「適切な資産管理の推進」（水道管の計画的な更新や耐震化を進める基礎）

水道施設の更新に要する費用を含めて事業の収支見通しを作成し、長期的な観点から水道施設の計画的更新に努める義務の創設により、必要な財源を確保した上で、水道施設の更新や耐震化を着実に進展させ、地震などの災害に強い水道を構築。

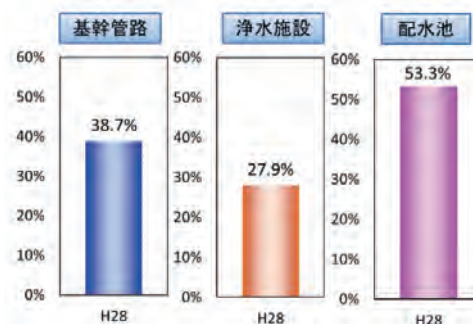
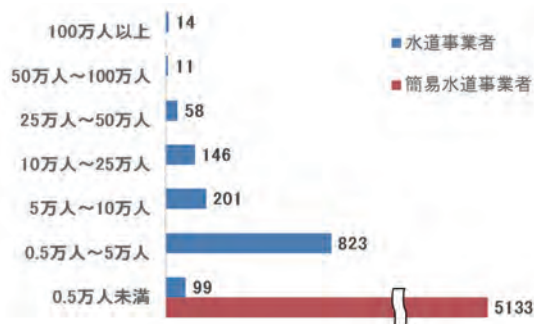
適切な資産管理の前提となる水道施設の台帳整備等の義務付け。

③「多様な官民連携の推進」（民間の技術力や経営ノウハウを活用）

公共施設の所有権を自治体が所有したまま、民間企業に水道事業の運営を委ねるコンセッション方式が官民連携の選択肢の一つとなるよう、公の関与を強化した仕組みとするなど、多様な官民連携を推進。

コンセッション方式については、民間の技術力や経営ノウハウの活用による事業の効率化が期待される一方で、海外における一部の問題事例を踏まえ水道料金の高騰や不適切な水質管理等が生じるのではないかと懸念する声も聞かれます。我が国の制度で同方式を導入する場合には、まず地方公共団体が条例で料金の枠組み（上限等）を決定し、民間事業者はその範囲内でしか料金設定ができません。また、設備投資や業務に求める水準についても民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号）に基づく実施方針や民間事業者との実施契約において、明確に定めることになります。さらに、今回の水道法改正により、料金設定や業務内容を厚生労働大臣が確認し、許可した上で、実施することになります。加えて、万一、問題が発生した場合にも、地方公共団体によるモニタリングで早期に把握し、改善を要求するなど、様々な課題に対応できる仕組みとしています。

水道は、日常生活や社会経済活動に欠かすことのできない重要インフラです。将来にわたって安全な水を安定的に供給することができるよう、水道の基盤強化を図っていきます。



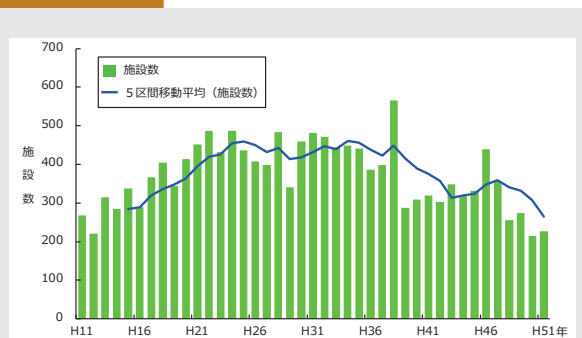
現在給水人口別の水道事業者数 (平成28年度) 水道施設における耐震化の状況 (平成28年度)

(3) 水インフラの戦略的な維持管理・更新等

- 水道事業者等による個別施設計画の策定が着実に進むよう、個別施設計画の策定状況のフォローアップを行うとともに、個別施設計画策定に関する要請を再度行った。
- 農業水利施設の老朽化が進行している中、点検、機能診断及び監視を通じた適切なリスク管理の下での計画的かつ効率的な補修・更新等により、施設の徹底した長寿命化とライフサイクルコストの低減を推進した。(図表2-3-3、4)。

図表2-3-3

耐用年数を迎える基幹的農業水利施設数（基幹的施設及び基幹的水路の施設数）



(注) 1. 基幹的農業水利施設は、農業用排水のための利用に供される施設であって、その受益面積が100ha以上のもの
2. 推計に用いた各施設の標準耐用年数は、「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について」による標準耐用年数を利用しており、おおむね以下のとおり
貯水池：80年、取水堰（頭首工）：50年、水門：30年、用排水機場：20年、水路：40年 など

資料）農林水産省

図表2-3-4

基幹的農業水利施設の標準耐用年数超過状況（平成29年3月時点）

基幹的農業水利施設 施設区分	施設数・ 延長	(参考：平成28年3月時点)		施設数・ 延長		
		うち耐用 年数超過	割合		うち耐用 年数超過	割合
基幹的施設(箇所)	7,556	3,950	52%	7,552	3,832	51%
貯水池	1,287	123	10%	1,286	124	10%
取水堰	1,943	666	34%	1,941	623	32%
用排水機場	2,942	2,172	74%	2,947	2,129	72%
水門等	1,103	786	71%	1,100	753	68%
管理設備	281	203	72%	278	203	73%
基幹的水路(km)	50,927	19,794	39%	50,770	18,825	37%

(注) 1. 「基幹的農業水利施設」とは、農業用排水のための利用に供される施設であって、その受益面積が100ha以上のもの。
2. 試算に用いた各施設の標準耐用年数は、「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について」による標準耐用年数を利用しており、概ね以下のとおり。
(貯水池：80年、取水堰（頭首工）：50年、水門：30年、用排水機場：20年、水路：40年など)

資料）農林水産省

- 工業用水道事業担当者ブロック会議において、「経済産業省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（平成27年3月31日策定）の周知を行い、地方公共団体における行動計画及び工業用水道事業の個別施設計画の策定を促進した。
- 全ての事業主体で、排水施設の点検の方法及び頻度や施設の設置及び機能の維持に関する中長期的な方針等について記載した新たな事業計画の策定を完了した。
また、地方公共団体の下水道施設全体を一体的に捉えた計画的な老朽化対策の実施に向けた支援方策として、平成28年度に創設した「下水道ストックマネジメント支援制度」により、計画的な改築事業や必要な点検・調査について交付金による財政支援を実施するとともに、勉強会の開催やSM通信簿¹⁴による自発的な取組の促進、下水道管路メンテナンス年報の公表¹⁵による積極的な情報発信等、ストックマネジメントの早期着手を促進した。
- 水道事業者等がアセットマネジメントを実施する際に参考となる手引きや簡易支援ツール、好事例集を取りまとめ、公表¹⁶するとともに、改正水道法において、水道施設の点検を含む維持・修繕を義務とする規定並びに水道施設の計画的な更新及び収支の見通しの作成・公表を努力義務とする規定を追加した。
- 水道施設の耐震化等に対応するため、地方公共団体が行う水道施設の整備の一部について交付

¹⁴ 下水道施設全体の管理を最適化するストックマネジメントの実施について、その取組状況を数値化して評価を行ったもの

¹⁵ <https://portal.g-ndb.jp/portal/pipeline>

¹⁶ <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/am/index.html>

金を交付した。【再掲】第3章（1）イ（大規模災害時における水の供給・排水システムの機能の確保等）

- 工業用水道施設の老朽化や緊急を要する耐震化に対応するため、地方公共団体等が行う工業用水道の整備の一部について補助金、交付金を交付した。
- 工業用水道施設の更新・耐震化を進めるため、工業用水道事業担当者ブロック会議において、「工業用水道施設の更新・耐震・アセットマネジメント指針」を紹介することで、更新・耐震化計画の策定を推進した。
- 水道事業における官民連携の導入に向けた調査、検討に関する事業を引き続き実施した。具体的には、各地方公共団体が、コンセッション方式¹⁷を含めた官民連携を進めるための検討など、具体的な案件形成に向けた取組を円滑に推進できるよう支援を行った。その他、水道分野における官民連携推進協議会を開催し、コンセッション事業等に関する国の取組状況について情報提供を行うとともに、先行的に取り組んでいる事例を紹介することなどにより、地方公共団体による官民連携事業の活用を促進した。

また、改正水道法において、地方公共団体が水道事業者等としての位置付けを維持しつつ、厚生労働大臣の許可を受けてコンセッション方式を実施可能とした。

- 工業用水道事業に関しても、官民連携の導入の観点から、導入可能性調査等を実施する等、具体的な案件形成に向けた取組を行い、工業用水道事業におけるコンセッション方式の導入を推進した。
- 中長期的な污水处理施設の統合・広域化を含めた効率的な整備・運営管理に向けて、持続的な污水处理システム構築に向けた都道府県構想の策定を支援した。
- 下水道事業等において、民間の経営ノウハウ、資金力、技術力の活用を図るためのコンセッション方式などの官民連携（PPP¹⁸）・民間資金等活用事業（PFI¹⁹）手法の導入について支援した。
- 地域コミュニティが取り組む、農業用排水路の泥上げ・草刈りなど地域資源の基礎的保全活動、農業用水路等の軽微な補修や水質保全など農村環境の良好な保全をはじめとする地域資源の質的向上を図る活動、施設の長寿命化のための活動に対して支援した。
- 水中・水際部の点検等に資するロボットの開発・導入により河川管理施設の維持管理の高度化・効率化を図るため、水中点検におけるロボット活用マニュアルを作成した。
- 下水道施設の戦略的な維持管理・更新等のため、下水道革新的技術実証事業において、情報通信技術（ICT²⁰）を活用した、下水道管路の維持管理技術及び下水道設備の劣化診断・維持管理技術の実証を行った。また、下水管渠（かんきょ）の腐食点検・調査技術に関する調査事業を行った。

（4）水の効率的な利用と有効利用

ア 水利用の合理化

- 流域内での農業用水の再編を行うことにより、農業用水の適正な利用と確保を図るとともに、水資源の有効利用を目的とした、農業水利施設の整備を実施した。
- 用途内及び用途間の水の転用について、1965年（昭和40年）から2017年（平成29年）ま

¹⁷ 施設の所有権を移転せず、民間事業者にインフラの事業運営に関する権利を長期間にわたって付与する方式

¹⁸ Public Private Partnership

¹⁹ Private Finance Initiative

²⁰ Information and Communication Technology

での一級水系における転用状況を地域ごとに整理し、ウェブサイト公表²¹した。

- 農業構造や営農形態の変化に対応した水管理の省力化や水利用の高度化を図るため、水路のパイプライン化などの農業水利施設の整備を図るとともに、水田の水管理を効率化するIoT²²技術の導入に向けた検討を行った。また、営農の変化や高収益作物への転換に対応した水管理や持続可能な管理体制を構築した先進的な地区の事例収集・分析を行った。

イ 雨水・再生水の利用促進

(雨水利用)

- 雨水の利用の推進に関する法律に基づき、水資源の有効な利用や下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制を目的として、雨水を利用するための施設を備えた建築物の整備を進めており、平成29年度において、国及び独立行政法人等が建築物を整備する場合のうち、その最下階床下等に雨水の一時的な貯留に活用できる空間を有する建築物を新たに建設する場合に自らの雨水の利用のための施設を設置することに対し、100%の目標達成状況となっていることを確認した。

(再生水利用)

- 新世代下水道支援事業制度により、せせらぎ用水、河川維持用水、雑用水、防火用水などの再生水の多元的な利用拡大に向けた取組を支援した。
- 再生水の農業利用を推進するため、農業集落におけるし尿、生活雑排水などの汚水を処理する農業集落排水施設の整備、改築を実施した。

ウ 節水

- 更なる節水を促進するため、民間主導の産学官連携による節水技術等の向上・普及、節水型の機器・施設等の導入の推進、渇水時にツイッター等を活用した情報提供、国民の水を賢く使う意識を醸成するための普及啓発等を実施した。

(5) 水環境

(水量と水質の確保の取組)

- 河川の水量及び水質について、河川整備基本方針等において河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び良好な水質の保全に関する事項を定め、河川環境の適正な保全に努めた。また、ダム等の下流の減水区間における河川流量の確保や、平常時の自然流量が減少した都市内河川に対し下水処理場の再生水の送水等を行い、その河川流量の回復に取り組んだ。

また、水環境の悪化が著しい河川等における浄化導水、底泥^{しゅんせつ}浚渫などの水質浄化を行っており、水環境改善に積極的に取り組む地方公共団体等と河川管理者、下水道管理者などの関係者が一体となり策定している「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）」に基づき取組を実施した（図表2-3-5）。

²¹ http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000020.html「平成30年版 日本の水資源の現況」第3章 参考資料 参考3-2-3

²² Internet of things

図表2-3-5 第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）



資料）国土交通省

（環境基準・排水規制等）

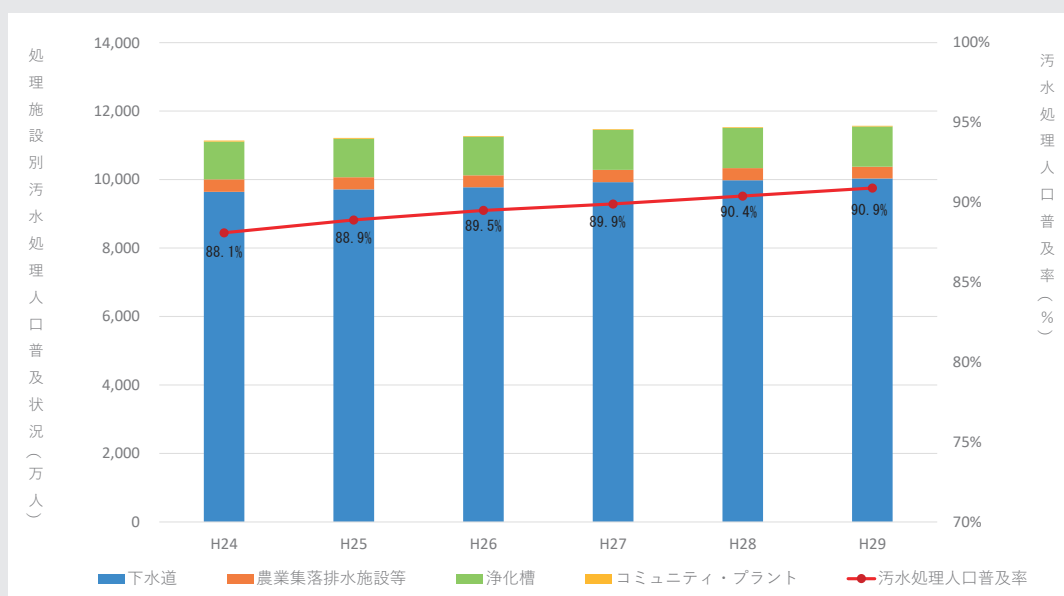
- 水質汚濁に係る環境基準の設定、見直し等について適切な科学的判断を加えて検討を行った。新たな環境基準（生活環境項目）に追加した底層溶存酸素量については、国が類型指定することとされている水域における類型指定の検討を進めた。また、地域環境目標とした沿岸透明度については、目標値設定に係る考え方及び手順を示した「沿岸透明度の目標設定ガイドライン」を公表した²³。
- 工場・事業場からの排水に対する規制が行われている項目のうち、1,4-ジオキサンについて、一般排水基準を直ちに達成させることが困難であるとの理由により、これまで暫定排水基準が適用されていた2業種の排水基準値の見直し検討を行った。これにより、暫定排水基準値を6 mg/Lから3 mg/Lに強化した。
- 平成29年度に引き続き、学識経験者や関係者から構成される「生物を用いた水環境の評価・管理手法に関する検討会」を開催するとともに、実証事業を実施するなどして、本手法を用いる場合の有効性や課題も含めた活用の在り方等について、検討を進めた。また、その成果を事業者等に向けた手引きとして中間的にとりまとめた。
- 「浄水処理対応困難物質²⁴」として指定された物質を対象として、公共用水域における存在状況と事業場からの排出実態を調査し、その結果等について都道府県等に通知した。

（汚濁負荷軽減等）

- 持続的な污水处理システムの構築に向け、下水道、集落排水施設、浄化槽のそれぞれの有する特性、経済性等を総合的に勘案して、効率的な整備・運営管理手法を選定する都道府県構想に基づき、適切な役割分担の下での生活排水対策を計画的に実施したことにより、污水处理人口普及率は90.9%（平成30年3月末）に上昇した（図表2-3-6）。【再掲】第3章（1）ア

²³ <https://www.env.go.jp/press/105688.html>²⁴ ヘキサメチレンテトラミン、トリメチルアミンなど、事故等により万一原水に流入した場合に通常の浄水処理では対応が困難な物質

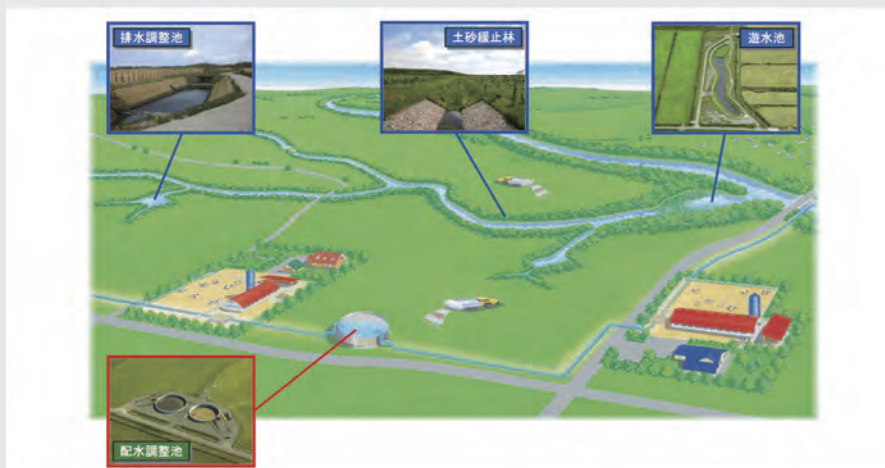
図表 2-3-6 平成 29 年度末汚水処理人口及び普及率の推移



資料) 環境省

- 合流式下水道の雨天時越流水による汚濁負荷を軽減するため、合流式下水道緊急改善事業制度等を活用し、効率的・効果的な改善対策を推進した。
- みなし浄化槽（いわゆる単独処理浄化槽）から浄化槽への転換について、循環型社会形成推進交付金により転換費用の支援を実施するとともに、民間活用や浄化槽台帳システムの整備等を通じた転換促進策を検討した。
- 国営環境保全型かんがい排水事業の実施により、牧草の生産性向上を図るためのかんがい排水施設の整備と併せて、地域の環境保全を図るための取組を実施した（図表 2-3-7）。具体的には、家畜ふん尿に農業用水を混合し、効果的に農地に還元するための肥培かんがい施設の整備や、浄化機能を有する排水施設の整備を実施し、農用地等から発生する土砂や肥料成分等の汚濁負荷軽減に取り組んだ。

図表2-3-7 環境保全型かんがい排水事業の整備イメージ図



資料) 農林水産省

- 地下水の水質汚濁に係る環境基準項目において最も基準超過率の高い硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に対し、生活排水の適正な処理や家畜排せつ物の適正な管理、適正で効果的・効率的な施肥を行うことによる汚濁負荷の軽減を図るため、地域における取組の支援を行うとともに、「硝酸性窒素等による地下水汚染対策マニュアル」の周知²⁵を図った。

(浄化・^{しゅんせつ}浚渫等)

- 水環境の悪化が著しい河川等における浄化導水、底泥^{しゅんせつ}浚渫などの水質浄化を行っており、水環境改善に積極的に取り組む地方公共団体等と河川管理者、下水道管理者などの関係者が一体となり策定している「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）」に基づき取組を実施した。【再掲】第3章（5）（水量と水質の確保の取組）
- 侵食を受けやすい特殊土壌が広範に分布している農村地域において、農用地及びその周辺の土壌の流出を防止するため、承水路²⁶や沈砂池²⁷等の整備、勾配抑制、法面保護等を実施した。

(湖沼・閉鎖性海域等の水環境改善)

- 湖沼や閉鎖性海域等における早期水質改善を図るため、処理水質とエネルギー消費量を評価軸に下水処理の見える化や改善対策を実現する管理手法に関する取組を推進するとともに、省エネルギー型下水高度処理技術に関する技術開発を推進した。
- 新たな指標である底層溶存酸素量、沿岸透明度に関する効果的な水質改善を図るため、湖沼において底質からの溶出も考慮して水質汚濁のメカニズムの解析を進めるとともに、改善モデル事業を地方公共団体に委託実施し、改善効果を確認した（2湖沼）。
- 循環型社会形成推進交付金により、窒素又はリン対策を特に実施する必要がある地域において高度処理型の浄化槽の整備支援を実施した。
- 地域のニーズに応じた能動的水環境管理を推進するため、情報共有会議を開催し、下水処理場における運転管理に関するノウハウや、多様な関係者との連携事例を共有し、更なる能動的

²⁵ <http://www.env.go.jp/press/102527.html>

²⁶ 背後地からの水を遮断し、区域内に流出させずに排水するための水路

²⁷ 取水あるいは排水の際に、流水とともに流れる土砂礫を沈積除去するための施設

運転管理の向上を図った。

- 水田かんがい用水等の反復利用により汚濁負荷を削減し、湖沼等の水質保全を図るため、循環かんがいに必要な基幹的施設（ポンプ場、用排水路等）の整備を実施した。
- 全国88の閉鎖性海域を対象とした窒素及びリンの排水規制並びに東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海を対象とした化学的酸素要求量（COD²⁸）、窒素及びリンに係る水質総量削減を推進した。また、瀬戸内海環境保全特別措置法（昭和48年法律第110号）に基づき、瀬戸内海の有する多面的な価値及び機能が最大限に発揮された「豊かな海」の確保に向けた各種調査・検討を進めた。有明海・八代海等総合調査評価委員会における再生に係る評価に必要な調査や科学的知見の収集等を進め、審議の支援を図った。

（技術開発・普及等）

- 既に適用可能な段階にありながら、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために普及が進んでいない先進的環境技術を普及するため、環境技術実証事業を実施した。湖沼等水質浄化技術分野では3技術について実証を行い、閉鎖性海域における水環境改善技術分野では2技術について実証準備を行った。
- ダム下流の河川環境の保全等のため、洪水調節に支障を及ぼさない範囲で洪水調節容量の一部に流水を貯留し、これを適切に放流するダムの弾力的管理や、河川の形状（瀬・淵等）等に変化を生じさせる中規模フラッシュ放流を行った（図表2-3-8）。あわせて、ダム上流における堆砂を必要に応じて下流河川に補給する土砂還元に努めた。
- 高効率で効果的な水処理技術の普及促進のため、下水道革新的技術実証事業において、低コストで処理能力を向上させる技術の実証を行った。

図表2-3-8 フラッシュ放流によるよどみ水の清掃



資料）国土交通省

（地域活動等）

- 地域コミュニティが取り組む農業用排水路、ため池等における景観植物の植栽やビオトープづくりなどの水環境の保全に係る共同活動に対して支援を行った。

（6）水循環と生態系

（調査）

- 「河川水辺の国勢調査」において、河川及びダム湖における生物の生息・生育状況等を定期的・継続的に調査した。
- 陸水域や沿岸域などの自然環境に関する基礎的な情報を把握するための「モニタリングサイト1000」事業において、湖沼・湿原、沿岸域及び小島嶼^{とうしょ}の各生態系に設置された約320か所の調査サイトで、湿原植生や水生植物の生育状況、水鳥類や淡水魚類、底生動物、サンゴ等の

²⁸ Chemical Oxygen Demand

生息状況に関するモニタリング調査を行った。

また、琵琶湖における在来生物群集のにぎわい復活のための水質管理を目指して、湖内の1次生産、細菌生産、動物プランクトンの生産や物質収支に関する研究を行った。

(データ充実)

- 市民等の協力を得て全国の生物情報の収集及び共有を図るためのシステム「いきものログ」を引き続き運用²⁹した。多数の専門家や市民の協力の下で様々な生態系の調査を実施し、その結果を取りまとめ、ウェブサイトで公開³⁰した。
- 国や地方公共団体の自然系の調査研究を行っている機関から構成される「自然系調査研究機関連絡会議（NORNAC）³¹」の連絡会議を行い、相互の情報交換・共有を促進し、ネットワークの強化を図り、科学的情報に基づく自然保護施策の推進に努めた。

(生態系の保全等)

- 渡り性水鳥の重要な生息地の保全を進めるため、平成30年10月に葛西沖三枚洲（東京都江戸川区）を国指定鳥獣保護区に新規指定し、葛西海浜公園（写真2-3-4）としてラムサール条約湿地に登録した。また、志津川湾（宮城県南三陸町）（写真2-3-5）もラムサール条約湿地に新たに登録し、さらに平成24年に登録した円山川下流域・周辺水田（兵庫県豊岡市）の登録区域を拡張した。

写真2-3-4 葛西海浜公園



資料）東京都

写真2-3-5 志津川湾の藻場（アラメ場）



資料）南三陸町

- 平成28年4月に公表³²した「生物多様性の観点から重要度の高い湿地」について、その生物多様性保全上の配慮の必要性の普及啓発を行った。
- 河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するための「多自然川づくり」を全ての川づくりにおいて推進した。
- 河川、湖沼等における生態系の保全・再生のため、自然再生事業を全国6地区で実施すると

²⁹ <http://ikilog.biodic.go.jp/>

³⁰ <http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/reports/index.html>

³¹ Network of Organizations for Research on Nature Conservation

³² http://www.env.go.jp/nature/important_wetland/index.html

ともに、地方公共団体が行う自然再生事業を自然環境整備交付金により4地区で支援した。

また、国内希少野生動植物種対策、特定外来生物防除対策、保護地域の保全・再生などの、地域における生物多様性の保全・再生に資する先進的・効果的な活動を行う20の事業に対し生物多様性保全推進交付金により支援を行った。

さらに、生物多様性の保全上重要な地域と密接な関連を有する地域における生態系の保全・回復を図るため、熊本県が球磨川流域で行っている事業や京都府が桂川流域で行っている事業等に対し、生物多様性保全回復施設整備交付金により支援を行った。

- 農業農村整備事業において、農村地域における生態系ネットワークの保全・回復、河川等の取水施設における魚道の設置、魚類や水生生物等の生息・生育・繁殖環境の保全に配慮した水路整備（写真2-3-6）を行うなど、環境との調和に配慮した取組を実施してきており、更なる取組を推進するため、都道府県の取組など環境配慮に関する実態調査結果等を踏まえた検討を行った。

また、農業農村整備事業における環境との調和に配慮した取組を効果的に実施するため、魚類等の生息状況や環境配慮施設の設置状況等に関する調査を行い、環境配慮に係る情報として整備するなど、魚類等の生息に必要な水域ネットワークの保全や再生のための対応策の検討を行った。

- 河川・湖沼・ため池等における外来種対策として、滋賀県琵琶湖に生育するオオバナミズキンバイなどの外来植物の防除、宮城県伊豆沼・内沼におけるオオクチバスなどの外来魚の防除等を行った。また、平成27年7月に公表した「アカミミガメ対策推進プロジェクト」³³に基づき、河川・湖沼・ため池等におけるアカミミガメの防除手法等の検討を行った。

さらに、外来種問題の認識を高め、侵略的外来種が生育・生息していない河川・湖沼・ため池等への新たな侵入・拡散の防止を図るため、みどりフェスタなどの行事における普及啓発活動等により、「入れない・捨てない・拡げない」の外来種被害予防三原則の普及啓発等を推進した。

- 国立・国定公園における奥山の自然地域の保護管理の充実を図るため、公園区域の拡張等を行った。特に8月には霧島錦江湾国立公園において、「雄川の滝（写真2-3-7）」及びその下流の渓谷等を公園区域に編入した。

写真2-3-6 環境との調和に配慮した排水路



資料）農林水産省

写真2-3-7 雄川の滝



資料）環境省

³³ <https://www.env.go.jp/press/101292.html>

- 全国で自然再生事業の実施者による自然再生事業実施計画に基づく自然再生が進められている（42件）。平成30年度は自然再生推進法（平成14年法律第148号）に係る自然再生基本方針の見直しに関する検討を進めて、令和元年度の閣議決定を目指し、各団体にヒアリング等を行った。

（活動支援）

- 河川環境について専門的知識を有し、豊かな川づくりに熱意を持った人を河川環境保全モニターとして委嘱し、河川環境の保全・創出、秩序ある利用のための業務や普及啓発活動をきめ細かく行った。また、河川に接する機会が多く、河川愛護に関心を有する人を河川愛護モニターとして委嘱し、河川へのごみの不法投棄や河川施設の異常の発見など、河川管理に関する情報の収集や河川愛護思想の普及啓発に努めた。

さらに、河川環境の整備や保全などの河川管理に資する活動を自発的に行っている民間団体等を河川協力団体として指定し、河川管理者と連携して活動する団体として河川法上の位置付けを行い、団体としての自発的活動を促進し、地域の実情に応じた多岐にわたる河川管理の充実を推進した。

- 流域全体の生態系を象徴する「森・里・川・海」が生み出す生態系サービスを将来世代にわたり享受していける社会を目指し、平成28年9月に公表した³⁴「森里川海をつなぎ、支えていくために（提言）」に基づき、全国の10地域において「森里川海」の保全・再生に取り組む実証事業を行った。また、「つなげよう、支えよう森里川海アンバサダー」による情報発信等を通して、国民1人1人が「森里川海」の恵みを支える社会を作り、ライフスタイルを変革していくことの重要性について普及啓発した。
- 地域コミュニティが取り組む農地や農業用排水路などの地域資源を保全管理する共同活動に合わせ、生物の生息状況の把握、水田魚道の設置など、生態系の保全・回復を図る活動に対して支援を行った。

（7）水辺空間

- 地域の景観、歴史及び文化などの「資源」をいかし、「かわまちづくり」支援制度や「水辺の楽校プロジェクト」等により、良好な空間形成を図る河川整備を推進した（写真2-3-8、9）。

³⁴ <http://www.env.go.jp/nature/morisatokawaumi/teigen.html>

写真2-3-8

「かわまちづくり」支援制度により整備されたフットパス
(山形県長井市最上川)



資料) 国土交通省

写真2-3-9

「水辺の楽校」プロジェクトにより整備された親水護岸
(東京都大田区多摩川)



資料) 国土交通省

- 「かわまちづくり」支援制度の更なる質的向上を目的に、先進的で他の模範となる取組を「かわまち大賞」として認定する新たな制度を創設した。
- 湧水保全に取り組んでいる関係機関・関係者の相互の情報共有を図るため、全国の湧水保全に関わる活動や制度などの情報を「湧水保全ポータルサイト」により発信するとともに³⁵、湧水の復活や機能維持の推進を図るため、「湧水保全・復活ガイドライン」の周知を図った。
- 皇居外苑^{がいえん}の濠^{ぼり}については、「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会」とその後に向けて皇居外苑濠に良好な水環境を確保するために平成28年3月に策定した「皇居外苑濠水環境改善計画」に基づき、皇居外苑濠水浄化施設等の運用、水生植物の管理などの水環境管理を行った。
- 農業農村整備事業において、農村地域における親水や景観に配慮した水路・ため池整備等を行うなど、農村景観や水辺環境の保全の取組を実施してきており、更なる取組を推進するため、平成30年5月に「景観配慮の技術指針」を策定した。
- 河川の上流部などの水源地域を含む「水の里」を活用した活動を促進するため、観光業界と協力して、「水の里」の旅の企画を表彰するコンテストを実施した。
- 新世代下水道支援事業制度により、せせらぎ用水、河川維持用水、雑用水、防火用水などの再生水の多元的な利用拡大に向けた取組を支援した。【再掲】第3章（4）イ（再生水利用）
- 循環型社会形成推進交付金により、浄化槽の整備を支援し生活排水を適正に処理し、放流水を公共用水域に還元することで、地域の健全な水辺空間の創出・再生に寄与した。

(8) 水文化

(水文化の継承・再生・創出)

- 流域における多様な水文化の継承と、その基盤となる地域社会の活性化を図るため、主に水源地域において活性化活動に取り組む団体等の活動内容をウェブサイトで発信³⁶するとともに、水源地域における地域活性化、上下流交流等に尽力した団体を水資源功績者として表彰し、水の週間の機会を利用して上下流の多様な連携を促進した。

³⁵ <https://www.env.go.jp/water/yusui/index.html>

³⁶ http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk3_000040.html

- 水文化の適切な継承・再生・創出を図るため、水源地域等における観光資源や特産品を全国に伝える活動（水の里応援プロジェクト）を行った。

水源地域への理解を深め、ふれあい、楽しむ旅行企画を表彰するため、平成22年度から実施している「水のめぐみ」とふれあう水の里の旅コンテスト」を平成30年度も実施した（写真2-3-10）。また、水の里の特産品の情報発信を目的として、平成31年2月に中央合同庁舎3号館1階にて、PR活動を行った。

- 水源地域における水文化の担い手である

住民の生活環境や産業基盤等を整備するため、水源地域対策特別措置法（昭和48年法律第118号）に基づく水源地域整備事業の円滑な進捗を図ることを目的に、「水源地域対策連絡協議会幹事会」を開催し、関係省庁との連絡調整を行った。

平成31年3月末までに「水源地域整備計画」を決定した93ダム及び1湖沼のうち、平成30年度は19ダムで同計画に基づく整備事業を実施し、うち3ダムで完了した。その結果、平成31年3月末において、整備事業を実施中のダムは16、整備事業を完了したダムは77、整備事業を完了した湖沼は1となっている。なお、長崎県の石木ダム及び本明川ダムに係る水源地域を指定した。

- 全国各地の農業用水に係る先人たちの偉業や役割等についてウェブサイトで情報を発信³⁷した。また、平成31年1月に和歌山県田辺市において、農業用水の歴史等を後世に継承するための「語り部交流会」の開催を支援した。

（地域間の共生）

- 水循環メールマガジンにより、水循環施策の検討に使用可能な、地域経済分析システム（RESAS）の機能などを周知し、流域水循環協議会の主たる組織である地方公共団体等における当該システムの利用の促進を図った。

（9）水循環と地球温暖化

ア 適応策

- 全国の湖沼における気候変動影響の適応策の検討に活用できるよう、最新の解析モデルを使用し、モデル的な湖沼（八郎湖、琵琶湖、池田湖）において、湖沼水質等の将来影響予測とその評価、適応策の選択肢の整理とそれぞれの効果の予測等を行った。

イ 緩和策

（森林）

- 京都議定書第2約束期間における我が国の森林吸収源による温室効果ガス削減目標（2020年度（令和2年度）に2005年度（平成17年度）比2.7%以上）を達成できるよう、「森林・林

写真2-3-10

“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2018表彰式



資料）国土交通省

³⁷ http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/museum/m_izin/index.html

業基本計画」や森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法（平成20年法律第32号）等に基づき、間伐などの森林の適正な整備や保安林等の適切な管理及び保全等を推進した。

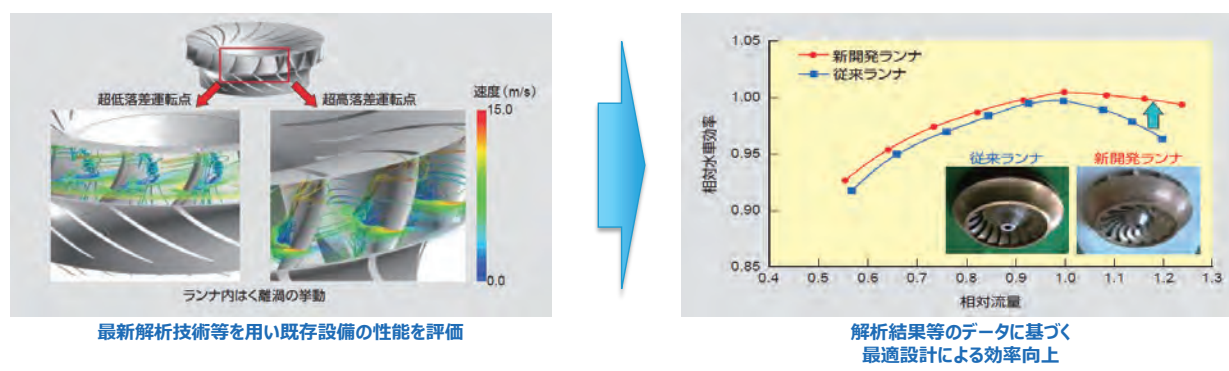
（水力発電）

- 水力発電開発を促進させるため、既存ダムの未開発地点におけるポテンシャル調査や有望地点における開発可能性調査を実施するとともに、地域住民等の水力発電への理解を促進する事業について補助金を交付した。

また、中小水力開発に対し、建設費の一部を補助するとともに、地方公共団体が水力発電の建設に際して要した資金の返済利息に対し利子補給を実施した。

さらに、既存水力発電所について、増出力や増電力量の可能性調査及び増出力や増電力量を伴う設備更新事業の一部について補助金を交付した（図表2-3-9）。

図表2-3-9 水力発電の導入促進のための事業費補助金（水力発電設備更新等事業）のイメージ



資料）経済産業省

- 農業水利施設を活用した小水力発電の円滑な導入を図るため、地方公共団体や土地改良区等に対し、調査・設計や協議・手続等への支援、技術力向上のための支援を実施し、小水力発電導入について積極的な推進を図った。
- 小水力発電の導入を推進するため、登録制による従属発電の導入促進、現場窓口によるプロジェクト形成支援により水利使用手続の円滑化を図った。
- 水道施設への導入ポテンシャル調査事業の実施等を踏まえ、神戸市水道局と共同で水道施設の運用状況の調査を行うとともに、上水道の管水路の圧力バルブに代わる超小型のマイクロ水力発電設備の開発を実施した。

（水処理・送水過程等での地球温暖化対策）

- PPP・PFI等により下水汚泥の固形燃料化、バイオガス利用、下水熱などのエネルギー利用について推進するとともに、温室効果ガス排出抑制の観点から高効率機器の導入等による省エネルギー対策、下水汚泥の高温焼却等による一酸化二窒素の削減を推進した（写真2-3-11）。

写真2-3-11 下水道の資源・エネルギー利用の事例



生ゴミやし尿等を集約して
バイオガス発電を実施（豊橋市）



下水汚泥の固形燃料化（広島市）

資料）国土交通省

- 温室効果ガスの発生を抑制するため、水質や水温などの地下水・地盤環境への影響を配慮しつつ、地中熱や家畜排せつ物由来のバイオガスなどの再生可能エネルギー資源を有効活用する取組を推進した。
- 上下水道施設における消費エネルギー・二酸化炭素排出を削減するため、「上下水道施設の省CO₂改修支援事業」を実施し、上下水道施設への再生可能エネルギー・省エネルギー設備の導入を支援した。
- 水道関係者向けの各種会議等において、位置エネルギー活用による省エネルギー対策を図るためにできる限り上流から取水することを取組の目指すべき方向性の一つとして掲げている「新水道ビジョン」（平成25年3月厚生労働省健康局策定）の推進を図った。
- 農業水利施設における省エネルギーを推進するため、老朽施設の更新時に合わせた省エネルギー施設整備への支援や農業水利施設の安定的な管理体制の整備や強化のため、新たな省エネルギー施設の整備に対して支援を行った。
また、農業集落排水施設から排出される処理水の農業用水としての再利用や汚泥の堆肥化等による農地還元を図るとともに、農業集落排水施設の効率性を向上させるため、汚水処理の過程で発生するエネルギーの有効活用を図る技術の開発・実証を行った。
- 浄化槽システムの低炭素化について、循環型社会形成推進交付金及び二酸化炭素排出抑制事業費等補助金により省エネ型浄化槽の整備を支援した。

(1) 水循環に関する教育の推進

(学校教育での推進)

- 学校教育において、学習指導要領を踏まえ、例えば、中学校理科や小学校社会科等で雨、雪などの降水現象に関連させた水の循環に関する教育や、飲料水の確保や衛生的管理に関する教育を行った。
- 生活排水対策の重要性や家庭でできる取組等を紹介した「生活排水読本」について、学校や自治体等の教育にも活用できるよう、環境省ウェブサイトにおいて引き続き情報発信を行った³⁸。

(連携による教育推進)

- 水道事業者等と学校教育機関が連携し、小学校の社会科授業の一環として、施設見学や水質実験等を行う水道教室等を開催した。
- 下水道の役割や必要性への理解、下水道業界の担い手確保に向けて、小中学校の社会科見学コースにおいて下水処理場等の施設見学を実施している。
- 地域や民間団体等による健全な水循環に係る自主的な教育活動や研究等の取組を表彰する「日本水大賞」(日本水大賞委員会主催)に対し、後援を行った。
- 持続可能な開発のための教育(ESD³⁹)の視点を取り入れた環境教育の教材・プログラムを環境省ウェブサイトで提供⁴⁰した。

³⁸ <https://www.env.go.jp/water/seikatsu/index.html>³⁹ Education for Sustainable Development⁴⁰ <https://edu.env.go.jp/>

(現場・体験を通じての教育推進)

- 農地が有する多面的な機能やその機能を発揮させるための必要な整備について、国民の理解と関心の向上に資するため、農林漁業体験等を推進し、水循環に関する啓発を図った。
- 森林や環境についての国民の理解と関心を深めるため、「学校の森・子どもサミット」を開催し、教員、児童の森林・林業に対する理解の醸成を図るとともに、林業体験、森林教室等を実施するフィールドとして国有林を提供し、森林環境教育の取組を促進した(写真2-4-1)。
- 治水事業や利水事業等に関する現地見学会、出前講座等の実施により、健全な水循環に関する教育や理解を深める活動を実施した。

(2) 水循環に関する普及啓発活動の推進

(「水の日」関連行事の推進)

- 水循環基本法は、国民の間に広く健全な水循環の重要性についての理解や関心を深めるようにするため、8月1日を「水の日」として定めている。このため、関係府省庁、地方公共団体等の協力の下に、「水を考えるつどい」、水のワークショップ・展示会、全日本中学生水の作文コンクール、水資源功績者表彰、水の週間一斉打ち水大作戦などの「水の日」の趣旨にふさわしい事業を実施した(図表2-4-1)。なお、これらの関連行事についてウェブサイトを活用して周知⁴¹することにより、国民に行事への参加を促した。

写真2-4-1 森林環境教育の取組



資料) 林野庁

⁴¹ http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/tochimizushigen_mizsei_tk1_000012.html

図表2-4-1 第42回「水の週間」行事の概要

行 事	実 施 内 容	主 催 者 等
水の週間中央行事	1. 水を考えるつどい 内容：第40回全日本中学生水の作文コンクール表彰式、基調講演、パネルディスカッション等を実施。 2. 水のワークショップ・展示会 内容：「教えて！水のこと！～水の大辞典～」をテーマに、小学生の親子を対象として、水にまつわる様々なワークショップやパネル展示を実施。	主催：水循環政策本部、国土交通省、東京都、実行委員会（注） 後援：文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省、（独）水資源機構、（公財）日本科学技術振興財団、日本放送協会、（一社）日本新聞協会
平成30年度水資源功績者表彰	水資源行政の推進に関し、特に顕著な功績のあった個人並びに団体に対して、国土交通大臣表彰を授与。	主催：国土交通省
第40回全日本中学生水の作文コンクール	「水について考える」をテーマとして、中学生を対象に水の作文コンクールを実施。 都道府県の各地方審査等を経た作品を中央審査会で審査し、優秀作品に対して最優秀賞（内閣総理大臣賞）等を授与。	主催：水循環政策本部、国土交通省、都道府県 後援：文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省、全日本中学校長会、（独）水資源機構、実行委員会
一日事務所長体験	全日本中学生水の作文コンクール優秀賞以上の受賞者の内、希望する者について在住地近隣の関係機関の事務所等において一日事務所長体験を実施。	
第33回水とのふれあいフォトコンテスト	健全な水循環の重要性や水資源の有限性、水の貴重さ、水資源開発の重要性について広く理解と関心を深めることに資する写真作品（例：「生命を支え、育む水」、「ダムや水路、水道など水をつくり、供給するもの」、「くらしの中の水」、「歴史とともにある水の風景」）を募集し、フォトコンテストを実施。優秀作品に対して、国土交通大臣賞等を授与。 また、若年層も含めてより広く作品を募集するSNS部門コンテストを実施。優秀作品に対して、各賞を授与。  国土交通大臣賞受賞作品「あぜ道」	主催：実行委員会 後援：国土交通省、東京都（独）水資源機構
上下流交流活動	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の啓発や、ダム水源地域の振興に資する上下流住民の連携に関する活動を行う団体等に対し、助成を実施。	主催：上下流住民の交流を促進する活動を行う市民団体、その他の団体
施設見学会	ダムや浄水場などの水資源開発施設の見学会を各都道府県並びに（独）水資源機構等において実施。	主催：都道府県、（独）水資源機構ほか
その他	・全国各地で①講演会、②展示会など多彩な催しを実施 ・ポスターの配布・掲示 ・水の週間一斉打ち水大作戦	

（注）「実行委員会」とは、「水の日」・「水の週間」の趣旨に賛同し、政府による「水の週間」の各種の啓発活動と一体となった諸行事を積極的に実施することを目的として、水に関係の深い団体により設立された「水の週間実行委員会」を指すものです。

資料）国土交通省

(継続的な情報発信等)

- 森林やダム等の重要性について、森と湖に親しみ、心身をリフレッシュしながら、国民に理解を深めてもらうため、7月21日から7月31日までを「森と湖に親しむ旬間」と位置付け、全国各地の森林、管理ダム等において、水源林やダムの見学会や周辺でのレクリエーションなどの様々な取組を実施した。
- 国立公園等において自然体験イベントを実施することを通じ、水環境について学ぶ機会を提供した（写真2-4-2）。
- 農業用水の重要性について広く国民に理解されることを目的に、食料生産のみならず、生態系保全、防火用水、雨雪の排水路、小水力発電等、生活の様々な場面で活用している農業用水路（そすい疏水）をテーマとした写真コンテスト「疏水のある風景」（全国水土里ネット、疏水ネットワーク主催）の後援を行った（写真2-4-3）。また、平成28年の水の日（8月1日）から配布を開始した「水の恵みカード⁴²」について、地方公共団体や土地改良区等により新たに12種類のカードが作成され、合計52種類（平成31年1月31日現在）となった（図表2-4-2）。

写真2-4-2 何がいるかな？



資料）環境省

写真2-4-3 「疏水のある風景」写真コンテスト2018
(受賞作品：左（最優秀賞）、右上・右下（優秀賞）)



資料）農林水産省

⁴² 地域の有名なブランド（特産品）の農産物と、その農産物の生産や健全な水循環を支える農業水利施設（水の恵み施設）の情報を掲載したカード

図表2-4-2 水の恵みカード一覧（平成31年1月31日現在）



資料) 農林水産省

- 地域の水源として適切に整備・管理されている水源林の大切さについて広く国民の理解の促進を図るため、ウェブサイト等を活用し、我が国の代表的な水源林である「水源の森百選」の所在地、その森林の状態、下流域での水の利用状況等について情報発信⁴³を行った。

(民間企業等が行う普及啓発活動への支援)

- 環境省と、CDP⁴⁴との共催で「CDPウォーターセキュリティ2018日本報告会 with water project」を開催し、官民連携「ウォータープロジェクト」のセッションにおいて、海洋ごみ・マイクロプラスチック問題及び水循環に関する施策の動向についての講演やウォータープロジェクト参加団体から取組事例の紹介を行った(写真2-4-4)。

写真2-4-4 CDPウォーターセキュリティ2018日本報告会 with water project



資料) 環境省

⁴³ <http://www.rinya.maff.go.jp/j/suigen/hyakusen/>

⁴⁴ 世界中の5,000社以上の企業に対して、温室効果ガス排水量や気候変動戦略の情報開示を求める非営利団体。現在は気候変動だけでなく、水や森林コモディティへも活動の場を広げている。



8月1日は「水の日」 ～水の日・水の週間の関連行事～

水循環基本法は、国民の間に広く健全な水循環の重要性についての理解と関心を深めることを目的に、8月1日を「水の日」として定めています。また、8月1日を初日とする1週間は「水の週間」として定め（昭和52年5月31日閣議了解）、水に関する各種の活動を国、地方公共団体及び関係諸団体の緊密な協力の下に実施しています。

平成30年8月1日の「水の日」には、中央行事としてイイノホール（東京都千代田区）において、「水を考えるつどい」が開催され、全日本中学生水の作文コンクールの表彰、基調講演、パネルディスカッション等が行われ、およそ400名の方々が参加しました。

全国では、水の日関連事業として46都道府県において238行事が実施されました。例えば、埼玉県では、埼玉県内在住の小学生とその保護者の方を対象に「水源わくわくセミナー」が開催されました。このセミナーは、ハッ場ダムの役割や地域の苦労などの理解の促進と、地元の小学生との交流を目的として、毎年、水の週間に実施されており、ハッ場ダムの建設が進められている群馬県吾妻郡長野原町を、下流域に住む小学生が訪問しています。平成30年度は7月31日、8月1日の1泊2日で開催され、浦和レッズハートフルクラブの指導によるサッカー入門教室やクイズ大会等が行われました。



水を考えるつどいの様子(東京都千代田区)

上: 水の作文コンクール受賞者と各賞授与者の記念写真
下: 原田啓介大分県日田市長による基調講演



水源わくわくセミナーの様子(群馬県)

上: ハッ場ダム見学
下: サッカー入門教室

第5章

民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

2

第5章

民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

(協働活動への支援)

- 水生生物を指標として河川の水質を総合的に評価するため及び環境問題への関心を高めるため、一般市民等も参加した全国水生生物調査を行った。
- 地域コミュニティが取り組む、農業用水路の泥上げ・草刈りなど地域資源の基礎的保全活動、農業用水路等の軽微な補修や健全な水循環の維持など農村環境の良好な保全をはじめとする地域資源の質的向上を図る活動、施設の長寿命化のための活動に対して支援した。
- 森林の水源涵養機能^{かんよう}などの多面的機能の発揮を図るため、地域住民等が行う里山林の保全、森林資源の利活用等の取組を支援した(写真2-5-1)。
- 水源地域の活性化活動に取り組む団体等が、「水源地域支援ネットワーク」を介して地域・分野を超えて知見や情報を共有し、問題解決や新しい取組につながるよう支援した。平成30年9月には長野県木祖村及び愛知県名古屋市、平成31年2月には東京都にネットワーク会議を開催し、有識者による講演やワークショップ、現地視察、各地域の団体の活動発表等を通じて、全国から集まった参加者と地域住民がそれぞれの活動における課題や工夫、具体的な解決策等の意見交換を行った。
- かつて、企業にとって環境対策はコスト要因であるという認識が一般的であったが、現在は企業の競争力を高める源泉となり、環境と成長の好循環が広がりつつある。こうした中、ESG金融⁴⁵は、持続可能な社会への移行、ひいては新たな成長へのドライバーとなることが期待されており、このうち特にESG投資は、世界では欧米を中心に市場規模が急拡大している。近年、我が国でも拡大しつつあるが、中長期的な企業価値向上や持続可能な成長に資するESG金融の更なる主流化を図るため、水情報を含む環境情報の開示と企業と投資家等の建設的な対話を支援するESG対話プラットフォームの実証等を行った。

写真2-5-1 地域住民等が行う里山林の保全



資料) 林野庁

⁴⁵ 環境 (Environment)、社会 (Social)、企業統治 (Governance) に関する情報を考慮した投融資

(人材育成・団体支援制度の活用)

- 環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律（平成15年法律第130号）に基づく人材育成事業・人材認定事業に登録された森林における体験活動の指導等を行う森林インストラクターなどの資格について、林野庁ウェブサイト等によって、制度の周知⁴⁶を促進した。
- 河川環境について専門的知識を有し、豊かな川づくりに熱意を持った人を河川環境保全モニターとして委嘱し、河川環境の保全・創出、秩序ある利用のための業務や普及啓発活動をきめ細かく行った。また、河川に接する機会が多く、河川愛護に関心を有する人を河川愛護モニターとして委嘱し、河川へのごみの不法投棄や河川施設の異常の発見など、河川管理に関する情報の収集や河川愛護思想の普及啓発に努めた。

さらに、河川環境の整備や保全などの河川管理に資する活動を自発的に行っている民間団体等を河川協力団体として指定し、河川管理者と連携して活動する団体として河川法上の位置付けを行い、団体としての自発的活動を促進し、地域の実情に応じた多岐にわたる河川管理の充実を推進した。【再掲】第3章（6）（活動支援）

(表彰)

- 水辺の生きものの観察等を通じて、全国の小中学生の子供たちが主体となって、水環境と地域とのつながり等を学び、水環境を保全する様々な活動について全国を対象に公募し、有識者等の審査を経て、優れた取組を表彰する「こどもホタレンジャー」事業を実施した（写真2-5-2）。
- 水資源行政の推進に当たって、水源地域の振興、水環境の保全、水源涵養^{かんよう}、水資源の有効活用等への長年にわたる貢献など、特に顕著な功績のあった1個人及び4団体を「水資源功績者」として表彰した。

写真2-5-2 こどもホタレンジャー



資料）環境省

(地域振興)

- 水源地域の活性化活動に取り組む団体等が、「水源地域支援ネットワーク」を介して地域・分野を超えて知見や情報を共有し、問題解決や新しい取組につながるよう支援した。平成30年9月には長野県木祖村及び愛知県名古屋市、平成31年2月には東京都においてネットワーク会議を開催し、有識者による講演やワークショップ、現地視察、各地域の団体の活動発表等を通じて、全国から集まった参加者と地域住民がそれぞれの活動における課題や工夫、具体的な解決策等の意見交換を行った。【再掲】（協働活動への支援）

⁴⁶ http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kan_kyouiku/main2.html

水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施

(1) 流域における水循環の現状に関する調査

(水量・水質調査)

- 水質汚濁防止法の規定に基づき、都道府県等（水質汚濁防止法で定められた指定都市及び国を含む。）は公共用水域等の水質の汚濁状況を常時監視した結果を、水質関連システムに登録・報告しているが、効率的な処理及び基礎データの一元的管理を適正に行うため、システムの保守運用を行うとともに、データを集計・解析しウェブサイト公表⁴⁷した。
- 都道府県等における水質汚濁防止法等の施行状況を把握し、平成31年1月にその結果を取りまとめ公表⁴⁸した。
- 水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく水質総量削減が実施されている東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海並びに「有明海及び八代海等の再生に関する基本方針」に基づく汚濁負荷の総量の削減に資する措置が推進されている有明海・八代海において、発生負荷量等算定調査を実施した。
- 社会情勢の変容とともに変化する農業用水の利用実態を的確に把握するため、関係機関等から聞き取り、状況把握を行った。
また、農業用水の水質について、既存の調査結果を活用し、実態把握を行った。
- 水道水の安全性の確保を図るため、WHO飲料水水質ガイドラインの逐次改正などの国際的な動向や、水道水に関連する病原生物に係る動向について情報を収集した。それらの情報に合わせて厚生労働科学研究事業の成果も活用し、「水質基準逐次改正検討会」において、水質基準等の逐次改正の検討を行った。

(水資源調査)

- 生活用水、工業用水、農業用水及びその他用水について全国の水利用量の調査等を実施し、得られた調査結果に基づき、年間利用量等の推移を取りまとめ、ウェブサイト公表⁴⁹した。

(生物調査)

- 「河川水辺の国勢調査」において、河川及びダム湖における生物の生息・生育状況等を定期的・継続的に調査した。【再掲】第3章（6）（調査）
- 「モニタリングサイト1000」事業において、湖沼・湿原、沿岸域及び小島嶼^{とうしよ}の各生態系に設置された約320か所の調査サイトで、湿原植生や水生植物の生育状況、水鳥類や淡水魚類、底生動物、サンゴ等の生息状況に関するモニタリング調査を行った。【再掲】第3章（6）（調査）

(地下水)

- 工業用水法（昭和31年法律第146号）に基づく指定地域における規制効果の測定を行うた

⁴⁷ <https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/index.asp>

⁴⁸ <http://www.env.go.jp/press/106356.html>

⁴⁹ http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000020.html「平成30年版 日本の水資源の現況」第2章 水資源の利用状況、第3章 水の適正な利用の推進

め、地下水位の観測を継続的に実施した。

- 地下水の過剰採取による広域的な地盤沈下が発生し、これに伴う被害の著しい、濃尾平野、筑後・佐賀平野及び関東平野北部の3地域において、地盤沈下を防止し、併せて地下水の保全を図るため、地盤沈下防止等対策要綱に基づき関係省庁及び関係地方公共団体と連携し、同要綱の実施状況の把握、地下水・地盤沈下データの収集・整理・分析を行った。

また、河川と地下水の一体的管理に向け、国土の保全に資するため全国一級河川の近傍における河川流量低下等に連動した地下水の状況の把握を行った。

- 地盤沈下の防止を図るため、全国の地盤沈下地域の概況、地下水位の状況や地下水採取規制に関する条例などの各種情報を「全国地盤環境情報ディレクトリ⁵⁰」により発信した。
- 地下浸透基準の設定方法について、有害物質の地下環境中における挙動に関する知見等を踏まえた検証を行った。

(雨水・再生水利用)

- 地方公共団体に対し、雨水の利用に関する現状の調査を実施した。
- 再生水の利用実態等を把握するため、再生水利用施設の利用用途、利用量や水質等の調査を実施した。

(2) 気候変動による水循環への影響と適応に関する調査

- 気候変動による水系や地域ごとの水資源への影響を評価する手法について検討した。
また、気候変動が洪水対策等に及ぼす影響を検討するため、諸外国が計画論や具体的な政策に最新の知見をどのように反映しているかについて調査を行った。
- 将来予測される気温の上昇や融雪流出量の減少等の影響に対応するため、農業用水の取水制限に伴う影響について、状況把握を行った。
- 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農村工学研究部門）では、新たな排水計画や流域水管理方策の策定に資するため、気候変動による豪雨の強大化が低平農業地域の水稲生産に与えるリスクを評価する手法を開発した。
- 気候変動による影響の評価や適応・緩和の対策、科学的理解に寄与することを目的に、地球温暖化予測モデルの結果を「地球温暖化予測情報第9巻」（平成29年3月公表）として提供⁵¹している。特に地域での適応策の策定等に資するよう、詳細な解析を行い、平成30年度においては都道府県スケールの予測情報を拡充した⁵²。

⁵⁰ <http://www.env.go.jp/water/jiban/directory/index.html>

⁵¹ <https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>

⁵² https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/gw_portal/region_climate_change.html

(流域の水循環に関する調査研究)

- 水道料金算定のために、各家庭に設置されている水道メーターを無線通信等を利用する水道スマートメーターに置き換えることで、検針業務の効率化だけでなく利用者サービスの向上やエネルギー使用の効率化等、多くの効果が期待される。2017年度（平成29年度）より公益財団法人水道技術研究センターにおいて、産官学が連携して水道スマート化に向け取り組む「A-Smartプロジェクト」を実施しており、検針データの利活用や水道スマートメーターの標準仕様等に関する研究を推進した。
- 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農村工学研究部門）では、取水量や土壌水分量、実蒸発散量等が任意の地点で推定可能で、農地利用及び水田水利用の変化が評価・予測できる流域水循環モデルを用いて、水利用が複雑な流域における農業用水の還元水量を算定する手法を開発するとともに、モデルでの地表水－地下水交流現象の検証のためトレーサーを活用した調査・研究を行った。
- 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所等では、森林の変化が水資源賦存量に及ぼす影響を評価するため、立木密度、樹高及び葉量から水資源賦存量を予測するモデルを開発した⁵³。茨城県北部のスギ・ヒノキ林の小流域で得られたデータによってモデルの検証を行った。

(地下水に関する調査研究)

- 地盤沈下監視の効率化による監視体制の維持・向上を目的に、地盤高の変化を高精度かつ面的に計測可能な人工衛星データの活用に関する技術情報や導入するまでの手順などを記した「地盤沈下観測等における衛星活用マニュアル」の周知⁵⁴を図った。

(水の有効活用に関する科学技術)

- 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農村工学研究部門）では、限られた水資源を有効活用する研究の一環として、農業集落排水施設で処理されたし尿、生活雑排水などの汚水を農業用水として再利用、循環かんがい又は反復利用による農業用水を確保、及び水質を管理するための調査・研究を行った。

また、ほ場－支線・幹線システムの連携による水利システム制御・管理技術の開発の一環として、ほ場での水需要と連動した配水制御システムに関する開発・検証を行った。

(水環境に関する科学技術)

- 土壌汚染対策法に係る調査や措置の必要性の判断のためには、①汚染物質の到達範囲の評価方法、②汚染状況把握のための適切なモニタリング手法、③原位置での浄化措置の目標レベルや評価方法、を明らかにする必要がある。このため、塩素化エチレン・エタン類の土壌・地下水での微生物による分解挙動や吸脱着や気化・拡散挙動を明らかにする研究を行った。

⁵³ （実施期間H28～H31）交付金によるプロジェクト課題「地域に応じた森林管理に向けた多面的機能の総合評価手法の確立」にて実施した。

⁵⁴ <http://www.env.go.jp/press/104084.html>

- 水質汚濁に係る環境基準の要調査項目について、水環境リスクの有無を判別するための一斉分析手法を開発し、低分子有機化合物の網羅的な調査監視手法を開発することで、将来要調査項目になり得る物質についても事前に情報収集し監視できる仕組みを提案するために、①環境水に対する溶存有機物質の未知スクリーニング分析手法の確立、②要調査項目及び高頻度検出物質の生態毒性の初期スクリーニング評価、③水質汚濁に係る環境基準の要調査項目に対する一斉分析法の開発を内容とする研究を行った。
- 水環境における衛生学的指標として、大腸菌群が環境基準に位置付けられているところであるが、水系感染微生物による水環境汚染の状況の把握・評価を目的として、①大腸菌の指標性の評価（増殖特性、病原ウイルスとの相関性）、②国外で使用されている指標の有効性、③環境基準に適用可能な汚染源解析手法の開発を内容とする研究を行った。
- 1,4-ジオキサン⁵⁵による地下水汚染を円滑に修復するために、高精度数値シミュレーションによる修復予測に基づいた評価手法、技術・社会的側面を考慮した多主体多目的意思決定手法の2つを統合した数値判定手法の開発を行った。
- 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農村工学研究部門）では、水質汚染が懸念されるため池や河川などの農業用水源における水文水質観測を目的とした遠隔監視技術の開発を行った。
- 国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所等では、森林域からの水供給量を予測するモデルを用いて、全国の森林域を対象に気候変動による影響を1 kmメッシュで予測した⁵⁶。農業域における水資源需要量との比較を行ったところ、春季の東北地方日本海側と夏季の西日本において、供給量が需要量を下回る頻度が増加する予測となった。

（全球観測を活用した調査研究）

- 平成30年10月に第11回GEOSS⁵⁷アジア・太平洋シンポジウムを開催し、アジア太平洋地域の研究者や実務者が議論を行った成果として、水循環をはじめとするアジア太平洋地域の課題解決に向けた活動計画を盛り込んだ「京都宣言2018」を採択した。また、平成30年10月31日～11月1日に第15回地球観測に関する政府間会合（GEO⁵⁸）本会合を初めて日本（京都）で開催し、優先連携3分野（持続可能な開発目標（SDGs⁵⁹）、パリ協定、仙台防災枠組）に関するパネルディスカッションや商業セクターとの連携強化に関する議論等を行った。
- 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構では、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」（ALOS-2⁶⁰）（平成26年5月打上げ）や水循環変動観測衛星「しずく」（GCOM-W⁶¹）（平成24年5月打上げ）（写真2-7-1）、全球降水観測計画主衛星（GPM主衛星⁶²）（平成26年2月打上げ）などの人工衛星を活用した地球観測の推進に取り組んだ。

このほかにも、気候変動予測精度の向上や水循環変動メカニズムの解明等への更なる貢献のため

⁵⁵ 主に工業用の溶剤等として使用されており、国内では水道水質基準、公共用水域における環境基準等が設定されている。

⁵⁶ （実施期間H25～H29）農林水産省委託プロジェクト研究「農林水産分野における気候変動対応のための研究開発-森林流域からの水資源供給量に関わる気候変動の影響評価」で得られた研究成果を踏まえ、H30年度交付金による実施課題「多様な管理手法下にある森林の水保全機能評価技術の開発」にて実施した。

⁵⁷ Global Earth Observation System of Systems：各国や機関が運用する複数の地球観測システムを統合し、水、農業、生物多様性など8つの社会利益分野とそれらに横断的な気候変動の分野に関する政策決定に有用な情報を提供する国際的な取組。

⁵⁸ Group on Earth Observations：第3回地球観測サミット（平成17年）において、GEOSS推進のため設立された。平成30年12月末時点で104の国、EC、127の機関が参加。

⁵⁹ Sustainable Development Goals

⁶⁰ Advanced Land Observing Satellite 2

⁶¹ Global Change Observation Mission- Water：水循環変動観測衛星「しずく」は平成24年5月に打ち上げられた。

⁶² Global Precipitation Measurement Core Spacecraft

め、平成29年12月に打ち上げた気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C⁶³) (写真2-7-2) の初期校正検証を約1年間かけて進め、平成30年12月より、観測データの提供を開始した。また、令和2年度打ち上げ予定の先進光学衛星(ALOS-3)、同年度打ち上げ予定の先進レーダ衛星(ALOS-4)等の研究開発を行うなど、人工衛星を活用した地球観測を推進した。

(気候変動の水循環への影響に関する調査研究)

- 国立研究開発法人土木研究所では、気候変動がダム貯水池等の停滞性水域の水質に及ぼす影響の予測技術を開発するため、仮想のダム貯水池を対象に水質変化予測や感度分析、ダム貯水池における適応策の検討を行った。さらに、アオコ発生抑制に資する基礎調査を行った。

- 世界に先駆けて、地球観測・予測情報を効果的・効率的に組み合わせて新たに有用な情報を創出することが可能な情報基盤として、「データ統合・解析システム」(DIAS⁶⁴)を開発し、これまでに国内外の研究開発を支えつつ、社会課題の解決に資する成果を創出している。「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム」では、多くのユーザーに

DIASが長期的・安定的に利用されるための運営体制の構築と共通基盤技術の開発をするとともに、洪水・渇水リスクの低減と水資源の効果的利用を両立させることが可能なりアルタイム河川・ダム管理システムの構築を推進した。また、「統合的気候モデル高度化研究プログラム」では、全ての気候変動対策の基盤となる気候モデルの高度化を通じ、水循環を含む気候変動メカニズムを解明するとともに、気候変動予測情報の創出等に取り組んだ。さらに「気候変動適応技術社会実装プログラム」では、気候変動によって増大している台風や集中豪雨等の地域レベルでの被害軽減に貢献すべく、実際のニーズを踏まえて近未来の気候変動予測技術を開発しており、近未来の気候変動予測情報を提供可能なものから順次、自治体等へ提供した。

写真2-7-1

水循環変動観測衛星「しずく」
(GCOM-W)



資料) 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

写真2-7-2

気候変動観測衛星「しきさい」
(GCOM-C)



資料) 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

⁶³ Global Change Observation Mission- Climate

⁶⁴ Data Integration and Analysis System

国際的な連携の確保及び 国際協力の推進

(1) 国際連携

(水循環に関する国際連携の推進)

- 水・衛生分野のトップドナーとして、我が国の経験、知見、技術を活用して、「質の高い」支援を追求しており、持続可能な開発目標（SDGs）におけるゴール6（水・衛生）⁶⁵及びゴール11（都市）⁶⁶を中心とした水分野の目標の達成に向け、国連機関、国際機関、その他の支援機関、非政府組織（NGO⁶⁷）等と連携しつつ、水循環に関する国際連携を推進した。
- 2019年（平成31年）1月にシンガポールで開催されたアジア・太平洋水フォーラム執行審議会において、第4回アジア・太平洋水サミットが2020年（令和2年）10月19日、20日に熊本市で開催されることが決定した。また、本サミットの円滑な実施のため、関係行政機関が必要な協力を行うことについて、2019年（平成31年）3月26日、閣議了解された。
- 平成30年7月にシンガポールで開催された環境・水リーダーズフォーラムに国土交通大臣政務官が出席し、我が国の水に関わる新たな課題への対応として、健全な水循環に向けた取組について情報発信を行った。
- 平成30年5月にワシントン（米国）で第13回日米治水及び水資源管理会議を実施し、気候変動による危機的な渇水や大規模災害、老朽化などリスクを前提とした新たな水資源政策を紹介し議論を行った。
- 平成30年12月に日本で第28回日中河川及び水資源交流会議を開催し、水資源・水循環に関わる最近の取組に関する議論を行った。
- 国際社会の取り組むべき重要な課題として共通認識を深めるため、経済協力開発機構（OECD⁶⁸）水ガバナンスイニシアチブ会合に参画し、日本が具体的に作成した統合水資源管理の実施のためのガイドライン・事例集の普及を行った。
- 独立行政法人国際協力機構（JICA⁶⁹）の研修員受入事業において、課題別研修「統合水資源管理」の講義を通じて、各国の水資源開発、管理のガバナンス・技術・能力向上に貢献した。
- アジア河川流域機関ネットワーク（NARBO⁷⁰）のアジアにおける水循環に関する連携を強化・推進するため、平成30年6月にはタイにおいて流域管理機関の業績を評価することを目的としたRBO⁷¹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、本手法に関する講義、演習を行うなど、参加した各河川流域機関の運営支援に努めた。平成30年9月にはアジア開発銀行主催のアジア水フォーラム2018に参加し、NARBOの知見等について情報発信するとともに、統合水資源管理に関する情報収集を行った。さらに、平成31年2月にはフィリピンにおいてIWRM⁷²研修を開催し、参加者の統合水資源管理に関する能力向上を

⁶⁵ 全ての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を維持する。

⁶⁶ 包摂的で安全かつ強靱で持続可能な都市及び人間居住を実現する。

⁶⁷ Non-Government Organization

⁶⁸ Organisation for Economic Co-operation and Development

⁶⁹ Japan International Cooperation Agency

⁷⁰ Network of Asian River Basin Organizations

⁷¹ River Basin Organizations

⁷² Integrated Water Resources Management

図った。一方、平成30年度中には新たに2機関がNARBOに加盟し、全体では19か国94機関となり、ネットワークの更なる連携強化に努めた。

- チタルム川水質改善に関する協力事項を盛り込んだ共同声明（平成30年8月）に基づき、平成31年1月にバンドン（インドネシア）において、チタルム川の水質改善に係るワークショップを開催し、日本の知見・技術の共有を行った。さらに、平成31年2月に日本において第14回アジア水環境パートナーシップ（WEPA⁷³）年次会合・国際ワークショップを開催し、参加国における水環境管理に関する情報の共有を行うとともに、分散型生活排水処理対策をテーマに情報共有や意見交換を実施した（写真2-8-1）。

写真2-8-1 WEPA年次会合



資料）環境省

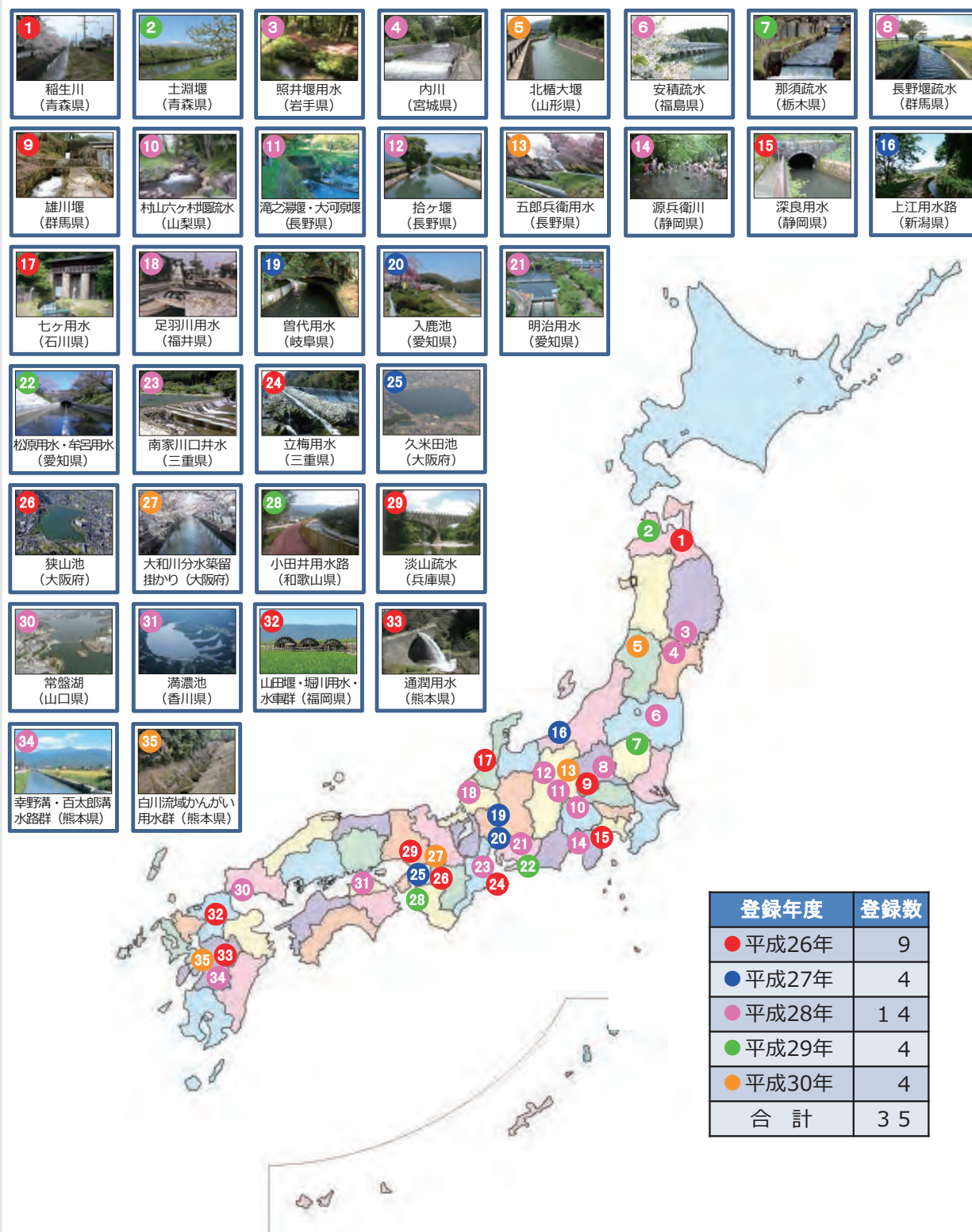
- 平成30年8月、サスカトゥーン（カナダ）で開催された国際かんがい排水委員会（ICID⁷⁴）の第69回国際執行理事会において、我が国の4施設が世界かんがい施設遺産（WHIS⁷⁵）に新たに登録された（図表2-8-1）。これにより、累計登録数は12か国74施設（うち日本35施設）となった。

⁷³ Water Environment Partnership in Asia

⁷⁴ International Commission on Irrigation and Drainage

⁷⁵ World Heritage Irrigation Structures：かんがいの歴史・発展を明らかにし、理解醸成を図るとともに、かんがい施設の適切な保全に資するため、国際かんがい排水委員会（ICID）が認定する歴史的施設

図表2-8-1 世界かんがい施設遺産登録施設（平成30年までの登録施設）



資料) 農林水産省



国際かんがい排水委員会（ICID）と世界かんがい施設遺産の認定について

○国際かんがい排水委員会（ICID）について

国際かんがい排水委員会（International Commission on Irrigation and Drainage、以下「ICID」という。）は、かんがい・排水・治水等の分野で、科学技術の研究・開発、経験知見等の交流の奨励及び促進を図ることを目的に、1950（昭和25）年にインドで設立され、我が国は1951（昭和25）年に加盟しています。現在76の国・地域が加盟し、各国においてICID国内委員会を設置しています。

ICIDは、設立以来、かんがい、排水、洪水調節、治水への応用のために、水資源ならびに土地資源の管理に当たって調査、開発、能力開発、包括的な手法の応用および世界における持続的な農業のための最新技術を含めた、工学、農学、経済学、生態学および社会科学における技能、科学、技術の開発を奨励かつ促進することを使命とし、かんがい排水に関する世界で最大規模の国際機関として活動を行っています。

また、ICID日本国内委員会では、主にアジア・アフリカの稲作の生産性向上のための各種技術的課題を中心に研究・支援活動を行っており、近年は、世界の水使用量の増加や気候変動による降水量の変動等、持続的なかんがいの実現に向けた新たな課題への支援にも取り組んでいます。

○世界かんがい施設遺産（WHIS）の認定について

ICIDでは、かんがいの歴史・発展を明らかにし、理解醸成を図るとともに、かんがい施設の適切な保全に資することを目的として、「世界かんがい施設遺産（World Heritage Irrigation Structures）」制度を平成26年より開始しました。

建設から100年以上経過し、かんがい農業の発展に貢献したもの、卓越した技術により建設されたもの等、歴史的・技術的・社会的価値のあるかんがい施設について、登録・表彰をしています。

世界かんがい施設遺産の登録により、かんがい施設の持続的な活用・保全方法の蓄積、研究者・一般市民への教育機会の提供、かんがい施設の維持管理に関する意識向上に寄与するとともに、かんがい施設を核とした地域づくりにも活用されています。

〈世界かんがい施設遺産の対象施設・登録基準〉

対象施設・登録基準	
対象施設	○建設から100年以上
	○次のいずれかの施設 ①ダム（かんがいが主目的） ②ため池 ③堰、分水施設 ④水路、⑤水車、⑥排水施設等
登録基準	○かんがい農業の画期的な発展、食料増産、農家の経済状況改善に資するもの
	○構想、設計、施工、規模等が当時としては先進的、卓越した技術であったもの
	○長期にわたり、特筆すべき運営・管理を行ってきたもの 等



世界かんがい施設遺産 登録証授与の様子
（第69回ICID国際執行理事会
（カナダ・サスカトゥーン））

- WHO、IWA⁷⁶、国立保健医療科学院のメンバーで構成され、開発途上国における水道及び衛生サービスの運用・維持管理の改善を目的に情報発信を行うワーキンググループ「水供給に関する運用と管理ネットワーク（OMN⁷⁷）」に対し、平成10年度から活動資金を拠出してきた。OMNは、水道の維持管理に関するケーススタディ等を実施し、報告書「水安全計画における維持管理の強化」⁷⁸として取りまとめた。
 - 平成30年9月に東京で開催された第11回国際水協会（IWA）世界会議・展示会⁷⁹において水インフラの効果を含めた水リスクを評価する手法に関する論文を発表した。
 - 平成30年9月に東京で開催された第11回国際水協会（IWA）世界会議・展示会において、我が国の下水道事業に関する講演を実施。また、開会式で挨拶された石井国土交通大臣兼水循環政策担当大臣と次回IWAの開催国であるデンマークのヤコブ・エレマン－イェンセン環境食料大臣との会談を実施した。
 - 世界の湖沼環境の健全な管理とこれと調和した持続的開発の取組を推進するため、公益財団法人国際湖沼環境委員会（ILEC⁸⁰）と茨城県が主催する第17回世界湖沼会議（平成30年10月に茨城県つくば市で開催）において、我が国の湖沼水環境政策についての情報発信を行うとともに、国内外の研究者や行政官等が意見交換を行うセッションやワークショップを開催した。
- また、平成30年11月にタイで開催された第12回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS⁸¹12）に参加し、我が国の水質総量削減制度や里海づくりなどの環境保全施策の情報発信を行った。

（国際目標等の設定・達成への貢献）

- 中国の水質汚染対策協力として、平成27年度から平成29年度に実施した畜産排水対策技術の実証モデル事業について、平成30年度は技術支援や現地指導等のフォローアップを実施した。
- 国連大学と連携し、アジア各国のSDGs 6の達成に貢献するとともに政策立案・実施能力の向上を図るため、各国における排水規制等の取組がSDGs 6の目標にどのように貢献するか解析するモデルを開発し、各国がSDGs 6を実現するためのシナリオ構築の手法の検討等を行った。
- SDGsを踏まえ、安全で安定した水の供給と衛生改善に向けた取組を実施した。例えば、水質の改善を通じた環境保全のために、下水関連施設の整備や維持管理、下水・排水処理に関する技術移転等について、無償資金協力、円借款^{しゃっかん}、技術協力等を通じて実施した。
- 「水と災害に関する有識者・指導者会議」（HELP⁸²）（写真2-8-2、3）の第11回（平成30年5月）及び第12回（同年11月）会合並びに「水と災害に関する国際シンポジウム」（同年11月）に参加し、水・防災分野への公共投資の重要性等を提言した。

⁷⁶ International Water Association

⁷⁷ Operation & Maintenance Network

⁷⁸ 「Strengthening Operations & Maintenance through Water Safety Planning」

⁷⁹ 世界中の上下水道関係者が一堂に会し、最新の技術や知見の発信、世界の抱える水問題等についての情報共有を目的とし行われる会議であり、日本では初開催。

⁸⁰ International Lake Environment Committee

⁸¹ Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

⁸² High-level Experts and Leaders Panel on Water and Disaster

写真2-8-2 HELP全体会議



資料) 国土交通省

写真2-8-3 森国土交通事務次官による挨拶



資料) 国土交通省

- 世界の水リスク評価についての事例調査を行うとともに、国際的に適用可能な水循環の健全性評価手法の開発に取り組んだ。
- 平成27年9月に国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」を受け、「SDGsアクションプラン2019」が策定（平成30年12月21日SDGs推進本部決定）され、「リスク管理型の水の安定供給」「健全な水循環の構築に向けた取組の推進」が盛り込まれた。
- SDGs 6. 5. 1（統合水資源管理の実施の度合い）について、UNEPが示した評価方法に基づき、我が国の評価を行った。
- 平成27年9月に国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」を受けて策定した、「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」（平成28年12月22日SDGs推進本部決定）や「SDGsアクションプラン2019」（平成30年12月21日SDGs推進本部決定）を踏まえ、8つの優先課題の一つとして健全な水循環の構築に向けた取組の推進や安定的な水資源の供給、水環境改善及び水関連災害への対応を含む持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備に取り組んだ。

（2）国際協力

（我が国の開発協力の活用）

- 「開発協力大綱」（平成27年2月10日閣議決定）を踏まえ、我が国の優れた技術を活用し、健全な水循環の推進を目指し、開発途上国の都市部と村落部においてそれぞれのニーズに合った形で、インフラ整備やインフラ維持管理能力の向上など、ハード・ソフト両面での支援を実施した。

(我が国の技術・人材・規格等の活用)

- 独立行政法人国際協力機構（JICA⁸³）の研修員受入事業において、課題別研修「統合水資源管理」の中で、国際河川のコンフリクトマネジメント⁸⁴の講義を設ける等、各国の水資源開発、管理のガバナンス・技術・能力向上に貢献した。
- JICAの研修員受入事業において、課題別研修「統合水資源管理」の講師を務め、各国の水資源開発、管理のガバナンス・技術・能力向上に貢献した。【再掲】第8章（1）（水循環に関する国際連携の推進）
- 経済成長に伴う環境汚染が深刻なアジアの開発途上国において水質汚濁の低減と気候変動緩和と同時に資するコベネフィット型環境対策⁸⁵として、コベネフィット型排水処理ガイドラインの普及を実施した。
- チタルム川水質改善に関する協力事項を盛り込んだ共同声明（平成30年8月）に基づき、平成31年1月にバンドン（インドネシア）において、チタルム川の水質改善に係るワークショップを開催し、日本の知見・技術の共有を行った。さらに、平成31年2月に日本において第14回WEPA年次会合・国際ワークショップを開催し、参加国における水環境管理に関する情報の共有を行うとともに、分散型生活排水処理対策をテーマに情報共有や意見交換を実施した。【再掲】第8章（1）
- SDGs目標6.3達成に貢献することを目的として、「第3回アジア・太平洋水サミット」において、国土交通省及び環境省は、アジア諸国との間で各国の知見や経験等を共有・蓄積する「アジア汚水管理パートナーシップ（AWaP⁸⁶）」の設立を提案した。サミット後に、東南アジア5か国（カンボジア、インドネシア、ミャンマー、フィリピン、ベトナム）とともにAWaP設立準備ワークショップを開催し、SDGsの目標達成等に向けて必要な取組、AWaPの構想・活動内容などについて意見交換を行い、平成30年7月に日本でAWaPを設立した（写真2-8-4）。アジアにおける汚水管理の意識向上を図るとともに、必要な設備規模・精度等を整理し、共通の課題解決に向けた連携プロジェクトを実施していく。
- アジア地域等の開発途上国における公衆衛生の向上、水環境の保全を目的として、「第6回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップ」を開催し、分散型污水处理システムの適正な普及に関する課題の解決に向けて議論を行い、今後取り組むべき課題や方向性について共通認識を得るとともに、各国分散型污水处理関係者とのネットワーク構築や連携強化を図った（写真2-8-5）。

写真2-8-4

AWaP2018年7月の第一回総会の様子（北九州市）



資料）国土交通省

⁸³ Japan International Cooperation Agency

⁸⁴ 利害・価値観・思想の相違から生じる対立・衝突・葛藤について当事者間で協調的に解決を図る取組

⁸⁵ 環境汚染物質と温室効果ガスの同時削減に資する環境対策

⁸⁶ Asia Wastewater management Partnership

写真2-8-5 第6回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ



資料) 環境省

- 農業従事者参加により農業用水管理を実施している我が国の土地改良区の活動に着目し、開発途上国における効率的かつ持続的な水利用を図るため、政府開発援助を通じた農業従事者参加型水管理に係る技術協力の支援を行った。また、効率的な水利用及び農作物の安定供給のための水管理システムのハード技術（計測機器、遠隔操作機等）とソフト技術（農業用水管理）の海外展開に向けた調査を行った。
- 開発途上国における森林減少・劣化の抑制や持続可能な森林経営を推進するため、劣化した森林や荒廃地における森林の再生技術の普及や森林保全が経済価値を創出する事業モデルの開発、森林減少・劣化由来の温室効果ガスの排出を削減するプロジェクトへの民間企業の参入促進に対して支援した。
- 国立研究開発法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM⁸⁷）では、統合洪水解析システム（IFAS⁸⁸）、降雨流出氾濫（RRI⁸⁹）モデルなどのモデル開発や、リスクマネジメントの研究、人材育成プログラムの実施、ユネスコやアジア開発銀行のプロジェクトへの参画、国際洪水イニシアティブ（IFI⁹⁰）事務局の活動等を通じ、水災害に脆弱な国・地域を対象にした技術協力・国際支援を実施した。

⁸⁷ International Centre for Water Hazard and Risk Management

⁸⁸ Integrated Flood Analysis System

⁸⁹ Rainfall-Runoff-Inundation

⁹⁰ International Flood Initiative

(3) 水ビジネスの海外展開

(水ビジネスの海外展開支援)

- 我が国の水道産業の海外展開を支援するため、アジア諸国を対象として、平成20年度から、水道産業の国際展開推進事業を実施している。平成30年度は、ミャンマー、インドネシア、カンボジア、ラオスを対象国とし、日本の民間企業及び水道事業者等が参加する現地での技術セミナーや調査を実施した。
- ベトナム等のアジア諸国に対するセミナー等を開催し、我が国の下水道技術に対する理解醸成を図るなど、官民が連携して海外展開を進めた。
- 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（平成30年法律第40号）の成立を踏まえ、水資源分野における海外社会資本事業への我が国事業者の円滑な参入を図るため、水資源分野において、調査・計画段階に着目して我が国事業者の海外展開に関する現状把握、課題整理等を行い、協力体制の構築等に取り組む「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」を開催した。また、作業部会を開催し、相手国政府と調整するとともに案件形成に取り組んだ（写真2-8-6）。
- 我が国の企業が、その環境技術をいかして、海外水ビジネス市場へ参入することを支援するため、アジア水環境改善モデル事業を推進した。平成30年度は平成29年度からの継続案件（ベトナム（2件）、インドネシア（2件））の現地実証試験を実施したほか、新たに公募で選定された新規案件（インドネシア（2件）、フィジー）の事業実施可能性調査を実施した。
- JICAが実施する海外水道技術者受入研修の一環として、7回の研修において、30か国の研修員に対し、我が国の水道行政や水道技術等を説明するプレゼンテーションを実施した。
- 下水道分野において、ベトナム、インドネシア等を対象に、JICA専門家派遣やセミナー等により、組織体制や法制度の整備を支援した。また、下水道の適切な運営管理等のため、JICA草の根技術協力事業により、我が国の地方公共団体が途上国に対して運営管理等の人材育成を行った。
- アジア諸国における水道プロジェクトの案件形成を支援するため、平成23年度から、日本の民間企業と水道事業者等が共同で実施する案件発掘調査を実施している。平成30年度は、インドネシアを対象国として実施した。
- 水資源確保に取り組むサウジアラビアで、従来のRO膜を用いた造水方法と比べて省エネルギー効果のある海水淡水化システムの実証を行ったほか、水・電力不足の解消に取り組む南アフリカで、環境負荷低減・省エネルギー・低コスト効果のある海水淡水化・水再利用統合システムの実証を行った（図表2-8-2）。

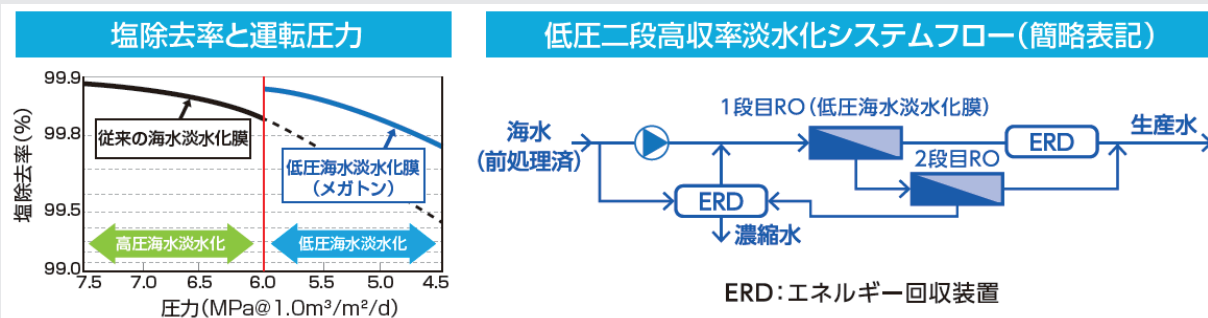
写真2-8-6

「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」の開催状況



資料）国土交通省

図表2-8-2 サウジアラビアで実証中の省エネルギー型海水淡水化システムの概要図



資料）経済産業省

- 我が国下水道技術に対する現地関係者の理解醸成を図り、海外展開を促進するため、平成29年度から「下水道技術海外実証事業（WOW TO JAPAN プロジェクト）」を実施している。平成29年度はベトナムで、平成30年度はタイとイギリスで実証試験や普及活動を実施した。
- 我が国の優位技術の国際競争力の向上等を図るため、我が国の水分野に係る技術が適正に評価されるような国際標準の策定を推進した。

具体的には、国際標準化機構ISO⁹¹（専門委員会）TC⁹²282（水の再利用）について、幹事国として平成30年11月に第6回TC282会議を開催し、国際標準化作業を主導した。

また、ISO/TC275（汚泥の回収、再生利用、処理及び廃棄）については、平成30年10月にウィーンにおいて全体会議を開催し、WG⁹³5及び議長を務めているWG7を中心に積極的に議論に参加した。

さらに、ISO/TC224（上下水道サービス）においては、平成30年6月にシドニーで開催された総会に参加し、WG11の議論に積極的に参加した。

⁹¹ International Organization for Standardization

⁹² Technical Committee

⁹³ Working Group

(1) 産学官が連携した人材育成と国際人的交流

- 治水事業や利水事業等に関する現地見学会、出前講座等の実施により、健全な水循環に関する教育や理解を深める活動を実施した。【再掲】第4章(1)(現場・体験を通じての教育推進)
- 地域懇談会等を開催し、地域の水道行政担当者や水道事業者等と情報・課題の共有を図ることで、水道の基盤強化に向けて技術力の向上を推進した(写真2-9-1)。
- 工業用水道事業に携わる地方公共団体等の職員に対し、工業用水道事業に対する基本的な考え方や政策の方向性、災害発生時の緊急時の対応等を含め工業用水道事業全体を効率的に理解し、業務処理能力を向上させることを目的とした研修を実施した。
- 河川環境について専門的知識を有し、豊かな川づくりに熱意を持った人を河川環境保全モニターとして委嘱し、河川環境の保全・創出、秩序ある利用のための業務や普及啓発活動をきめ細かく行った。また、河川に接する機会が多く、河川愛護に関心を有する人を河川愛護モニターとして委嘱し、河川へのごみの不法投棄や河川施設の異常の発見など、河川管理に関する情報の収集や河川愛護思想の普及啓発に努めた。

さらに、河川環境の整備や保全などの河川管理に資する活動を自発的に行っている民間団体等を河川協力団体として指定し、河川管理者と連携して活動する団体として河川法上の位置付けを行い、団体としての自発的活動を促進し、地域の実情に応じた多岐にわたる河川管理の充実を推進した。【再掲】第3章(6)(活動支援)

写真2-9-1 平成30年度地域懇談会開催状況



資料) 厚生労働省

