

令和元年度 水循環施策

第201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条の規定に基づき令和元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。

「健全な水循環」に関するロゴマークについて

「水の日」記念行事の「水を考えるつどい」（平成27年8月1日開催）において、「健全な水循環」に関するロゴマークの発表が行われた。

- 応募総数1,457作品の中から審査の結果、最優秀賞1編、優秀賞4編が決定
- 主催：内閣官房水循環政策本部事務局、水の週間実行委員会



ロゴマークに込めた作者の思い

「永遠の循環を表す無限（∞）のマークと、雫のフォルム、そして水に対する親しみと身近さを表す笑顔を組み合わせました。」

目 次

はじめに

特 集

水循環のこれまでとこれから

～1964年東京オリンピックから現在までの水を取り巻く状況の変化を振り返る～

1

第1節	水循環政策の変遷	5
第2節	前回東京オリンピックから現在までの水循環に関する取組	8
1	渇水と水資源の確保	
2	貯留・涵養機能 ^{かんよう} の維持及び向上	
3	地盤沈下への対応及び地下水の保全と利用	
4	水環境・水循環と生態系の保全	
5	災害への対応	
6	水インフラの維持管理・更新等	
7	人と水の関わり	
8	国際的な連携の確保及び国際協力の推進	
第3節	今後に向けて	61

第1章 水循環と我々の関わり	64
第1節 水循環とは何か	64
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	71
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わり	
第3節 我が国における水循環施策の推進の枠組み	77
第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況	82
第1節 流域における総合的かつ一体的な管理	82
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	88
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	101
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	121
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	127
1 国際的な連携の確保及び国際協力の推進	

第2部 令和元年度 水循環に関して講じた施策 135

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―	136
第2章	貯留・涵養機能 ^{かんよう} の維持及び向上	140
第3章	水の適正かつ有効な利用の促進等	143
第4章	健全な水循環に関する教育の推進等	165
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	173
第6章	水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施	176
第7章	科学技術の振興	178
第8章	国際的な連携の確保及び国際協力の推進	182
第9章	水循環に関わる人材の育成	193

コラム

コラム 1	令和元年の水害における治水施設の整備効果	41
コラム 2	東日本大震災からの水道施設の復旧～東日本大震災から10年～	52
コラム 3	第4回アジア・太平洋水サミットの熊本開催 ～世界の水問題の解決に向けて～	60
コラム 4	みんなでつくる水源の森～水道水源林の取組～	91
コラム 5	利根川上流域の少雪に伴う水利用への影響に備え、「渇水対応行動計画」を 拡充・強化	118
コラム 6	質の高い水インフラの海外展開に向けた取組について	133
コラム 7	下水道における新たなPPP/PFI事業の促進に向けた検討会	149
コラム 8	<small>あまみず</small> 雨水利用の啓発・人材育成への取組	151
コラム 9	令和元年度（第12回）「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」表彰	156
コラム 10	8月1日は「水の日」～水の日・水の週間の関連行事～	167
コラム 11	農業水利施設と地元農産物の魅力を発信 ～「水の恵みカード」によるPR活動～	171
コラム 12	東京都水道局 水道スマートメータを2030年代に都内全戸導入へ	179
コラム 13	アジア水環境パートナーシップ（WEPA）第15回年次会合	185
コラム 14	国際かんがい排水委員会（ICID）バリ会議と世界かんがい施設遺産の 認定について	186

図表の目次

図表 特 1	我が国の総人口と GDP の推移	3
図表 特 2	私たちと水との関わり	5
図表 特 3	河川審議会答申において示された基本的考え方	6
図表 特 4	水循環政策の変遷	7
図表 特 5	水循環政策を取り巻く状況の推移	8
図表 特 6	各種用水の渇水影響地区数	9
図表 特 7	国土交通省所管ダム数の推移	12
図表 特 8	完成した水資源開発施設による都市用水の開発水量の推移	13
図表 特 9	水資源開発水系における開発水量、水道給水人口の推移	13
図表 特 10	現在の水資源開発の状況と過去の渇水状況の比較	14
図表 特 11	上水道の有効率の推移	15
図表 特 12	工業用水使用量と回収率の推移	15
図表 特 13	農業用水における用水量の節減（配水管理ロスの節減と管理の省力化）	16
図表 特 14	農業集落排水施設完了地区の推移	16
図表 特 15	用途間をまたがる水の転用の実施状況（一級水系）	17
図表 特 16	首都圏の主なダムと水のネットワーク	17
図表 特 17	水源地域整備計画決定状況の推移	18
図表 特 18	<small>あまみず</small> 雨水の活用事例（東京ドーム）	19
図表 特 19	<small>あまみず</small> 雨水利用施設数の推移	20
図表 特 20	戦後の人工造林面積の推移	21
図表 特 21	保安林面積の推移（実面積）	22
図表 特 22	人工林の齢級構成の変化	23
図表 特 23	鶴見川流域の市街化の変遷	23
図表 特 24	総合治水対策特定河川（17 河川）と特定都市河川（8 河川）	24
図表 特 25	農地面積、作付（栽培）延べ面積の推移	25
図表 特 26	代表的地域の地盤沈下の経年変化	26
図表 特 27	濃尾平野累積地盤沈下等量線図（昭和 36 年 2 月～平成 29 年 11 月）	27
図表 特 28	筑後・佐賀平野における地下水揚水量及び地盤沈下面積の推移	28
図表 特 29	関東平野北部における平成 6 年（列島渇水）の地盤沈下状況 （平成 6 年 1 月 1 日～平成 7 年 1 月 1 日）	28
図表 特 30	環境基準達成率の推移（BOD 又は COD）	30
図表 特 31	浄化槽設置基数の推移	32
図表 特 32	汚水処理人口普及率及び下水道処理人口普及率の推移	32
図表 特 33	河川環境行政の変遷	33
図表 特 34	大和川の BOD 推移	34
図表 特 35	諏訪湖における下水道整備と水質変化	36
図表 特 36	広域的な閉鎖性海域の環境基準達成率の推移（COD）	37
図表 特 37	治水事業の変遷	38
図表 特 38	水害被害額と浸水面積（各年毎）	40
図表 特 39	土砂災害発生件数の推移	42
図表 特 40	山地災害の発生件数の推移	44

図表 特41	山地災害の被害額及び1 か所当たりの被害額の推移	44
図表 特42	主な災害と水インフラに関して講じた施策	45
図表 特43	河川管理施設数（国土交通省管理）の推移	46
図表 特44	我が国の水力発電所の運転開始年の推移	47
図表 特45	基幹的農業水利施設の老朽化状況（平成29年度）	48
図表 特46	工業用水道施設の建設改良費の推移	49
図表 特47	水道の普及率と投資額の推移	50
図表 特48	水道管路経年化率の推移	51
図表 特49	下水道管路の布設年度別管理延長	53
図表 特50	下水処理場の年度別供用箇所数	53
図表 特51	水に関連する分野の有償資金協力の円借款及び海外投融資 （貸付・出資）実績（承諾額ベース）	57
図表 特52	国際的水問題に関する議論の経緯	58
図表 1-1-1	地球上の水の量と構成比	64
図表 1-1-2	水循環の概念図	65
図表 1-1-3	流域のイメージ図	66
図表 1-1-4	対象地域内の水収支（山梨県内）	66
図表 1-1-5	各国の降水量等	67
図表 1-1-6	世界の一人当たりの水資源賦存量	68
図表 1-1-7	各国及び我が国の主要河川の勾配図	69
図表 1-1-8	我が国の水収支	70
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	72
図表 1-1-10	我が国の人口の長期的な推移	73
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	74
図表 1-1-12	我が国の年降水量偏差の経年変化	75
図表 1-1-13	我が国の日降水量100mm以上の年間日数の経年変化	75
図表 1-1-14	我が国の日降水量1.0mm以上の年間日数の経年変化	76
図表 1-1-15	水循環基本法のポイント	77
図表 1-1-16	水循環基本法の概要	78
図表 1-1-17	水循環基本法における各主体の責務	78
図表 1-1-18	「水循環基本計画」（令和2年6月16日閣議決定）の構成	79
図表 1-1-19	水循環施策の推進体制	81
図表 1-2-1	流域マネジメントの考え方	83
図表 1-2-2	水循環に関する多様な主体の連携体制と役割分担（熊本地域）	83
図表 1-2-3	流域別評価指標の分析結果	84
図表 1-2-4	全国の流域水循環計画の公表状況	86
図表 1-2-5	森林における水の浸透（水源涵養機能）	88
図表 1-2-6	農業用水における水循環の概念図	89
図表 1-2-7	水道水の水源の認知度に関する世論調査結果	93
図表 1-2-8	水循環解析による地表水と地下水の流動経路解析結果（関東平野）	97
図表 1-2-9	水道・下水道事業に従事する職員数の推移	98
図表 1-2-10	水道事業体の給水人口規模別の平均職員数（平成29年）	98
図表 1-2-11	「ウォータープロジェクト」啓発ロゴマークの例	99

図表 1-2-12	普段の水の飲み方に関する世論調査結果（平成20年）	101
図表 1-2-13	水道水の質の満足度に関する世論調査結果（平成20年）	101
図表 1-2-14	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）	102
図表 1-2-15	水道水の異臭味障害の発生状況の推移	102
図表 1-2-16	改正水道法における「適切な資産管理の推進」の概要	104
図表 1-2-17	農業水利施設における突発事故の発生件数の推移	105
図表 1-2-18	^{あまみず} 雨水の年間利用量の推移	106
図表 1-2-19	用途別の地下水使用量	107
図表 1-2-20	条例の目的別制定数（平成30年8月現在）	108
図表 1-2-21	条例の対象行為・規制手法による分類（平成30年8月現在）	109
図表 1-2-22	都道府県条例の規制目的、対象別の条例制定状況（平成30年8月現在）	109
図表 1-2-23	短時間強雨発生回数の長期変化	110
図表 1-2-24	我が国における近年の代表的な水害等	111
図表 1-2-25	「水防災意識社会 再構築ビジョン」概要	112
図表 1-2-26	令和元年東日本台風の被害の概況	113
図表 1-2-27	地震、水害等による水道施設の被害事例	114
図表 1-2-28	TEC-FORCEの派遣実績（年度別）	115
図表 1-2-29	過去30年で渇水による上水道の減断水が発生した頻度	117
図表 1-2-30	渇水対応タイムラインのイメージ	117
図表 1-2-31	我が国の年降水量の経年変化	119
図表 1-2-32	将来気候の予測（無降水日数の変化、最深積雪の変化）	120
図表 1-2-33	自然をつなぐネットワークの考え方	121
図表 1-2-34	河川を基軸とした生態系ネットワークの概念図	122
図表 1-2-35	我々の生活と生態系サービス	123
図表 1-2-36	海外における近年の主な水害等	127
図表 1-2-37	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）	128
図表 1-2-38	安全な水を自宅で入手できない人々の割合	129
図表 1-2-39	安全に管理されたトイレを利用できない人々の割合	129
図表 1-2-40	世界のインフラ需要の分野別の割合（2000～30年累計、OECD）	131
図表 1-2-41	水インフラの需要見通し（上下水道、海水淡水化、工業用水）	131
図表 1-2-42	海外インフラ展開法の概要	132
図表 2-1-1	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 （令和2年1月公表）	136
図表 2-1-2	水循環シンポジウム2020 開催状況	139
図表 2-1-3	令和元年度水循環セミナー 開催状況	139
図表 2-2-1	森林経営管理制度の概要	140
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）	141
図表 2-3-1	「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」の進捗状況	144
図表 2-3-2	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）	147
図表 2-3-3	第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）	152
図表 2-3-4	平成30年度処理施設別污水处理人口普及状況	153

図表 2-3-5	環境保全型かんがい排水事業の整備イメージ図	154
図表 2-3-6	気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化	162
図表 2-3-7	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	163
図表 2-4-1	第43回「水の週間」行事の概要	166
図表 2-4-2	ダムカード数の推移（H31.3.31時点）	168
図表 2-4-3	水の恵みカード一覧（令和2年1月30日現在）	170
図表 2-8-1	世界かんがい施設遺産登録施設（令和2年3月までの登録施設）	184
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	192
写真 特1	新旧の国立競技場 （左：以前の国立競技場（昭和39年）右：新国立競技場（令和元年））	2
写真 特2	建設中の日本住宅公団神代団地（東京都調布市・狛江市、昭和39年）	3
写真 特3	集団就職により上京する人々（上野駅、昭和41年）	3
写真 特4	家庭での洗濯機の普及（昭和33年）	3
写真 特5	給水制限が始まって水道本管のバルブを閉める係員（昭和39年）	4
写真 特6	水不足により自衛隊から応急給水を受ける市民（昭和39年）	4
写真 特7	排水が流れ込む隅田川（昭和41年）	4
写真 特8	貯水量が著しく少ない小河内ダム（昭和39年）	9
写真 特9	応急給水の車に並ぶ市民（昭和39年）	9
写真 特10	海上自衛隊による応急給水（福岡市）（昭和53年）	10
写真 特11	福岡市渇水対策本部と節水を呼びかける看板（昭和53年）	10
写真 特12	渇水により干上がった早明浦ダム（高知県本山町、土佐町）（平成6年）	10
写真 特13	水を確保するためにポリ容器を購入（香川県高松市）（平成6年）	10
写真 特14	「ダム水源地域ビジョン」に位置付けられる宮ヶ瀬ダムの「ダムフェア」 （観光放流）	19
写真 特15	熊本県五木村における植栽当時の様子（昭和36年）	20
写真 特16	鶴見川多目的遊水地（左） 令和元年東日本台風時の貯留状況（右）	24
写真 特17	地下水涵養のため冬期湛水している水田の様子（福井県大野市）	25
写真 特18	地盤沈下による道路の水没（昭和29年撮影）	26
写真 特19	三重県木曽岬町の井戸の抜け上がり状況（平成29年7月撮影）	27
写真 特20	1960年代の多摩川（左） 現在の多摩川（右）	30
写真 特21	下水処理場の整備状況（昭和41年）	31
写真 特22	浄化槽の設置状況	31
写真 特23	コンクリート三面張となった神田川（東京都）	33
写真 特24	アユの遡上が確認されるようになった大和川	34
写真 特25	矢作川水系伊賀川（愛知県）改修前：単調な水際と平坦な流れの状況（左） 改修後：多様な水際を創出（右）	35
写真 特26	諏訪湖の水泳大会の様子（平成12年）	36
写真 特27	ラムサール条約湿地の志津川湾には豊かな藻場が広がっている	38
写真 特28	数千キロの距離を渡る渡り鳥にとっても湿地は重要 （佐賀県佐賀市東よか干潟）	38

写真 特29	伊勢湾台風（昭和34年）の被害状況（左） 決壊箇所の仮締め切り工事状況（右）……………	39
写真 特30	令和元年東日本台風による被害状況（信濃川水系千曲川（長野県長野市））……	39
写真 特31	令和元年東日本台風における土砂・洪水氾濫の発生状況（宮城県丸森町）……	42
写真 特32	岡山県玉野市における「はげ山」（昭和25年頃）（左）と 森林復旧状況（平成24年）（右）……………	43
写真 特33	ドローンによるダム堤体下流面調査状況……………	47
写真 特34	水中ロボットによるダム堤体の点検状況……………	47
写真 特35	水道管路整備状況（大阪市：昭和45年）……………	50
写真 特36	大阪北部地震での水道管破損による道路陥没（大阪府高槻市南庄所町） （平成30年）……………	51
写真 特37	道路として利用されている河道跡（東京都中央区築地付近）……………	54
写真 特38	京橋川におけるオープンカフェの様子（広島県）（左） 河川敷地占用許可準則の緩和による効果事例（大阪府道頓堀川）（右）……………	54
写真 特39	RACによる体験活動の様子（小瀬川）……………	55
写真 特40	うのき水辺の楽校（多摩川）の様子……………	55
写真 特41	愛知用水幹線水路工事の様子……………	56
写真 特42	愛知用水への通水（昭和36年9月）……………	56
写真 特43	我が国の技術協力で建設したインドネシア国カランカテスダム （昭和47年完成）……………	56
写真 特44	第3回世界水フォーラム（京都市：平成15年）……………	59
写真 特45	第1回アジア・太平洋水サミット（別府市：平成19年）……………	59
写真 1-1-1	第1回水循環政策本部会合で指示する安倍内閣総理大臣……………	80
写真 1-1-2	内閣官房水循環政策本部事務局設置式……………	80
写真 1-2-1	流域水循環計画推進会議（現地視察：長沼ダム）……………	84
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」……………	85
写真 1-2-3	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）……………	87
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）……………	89
写真 1-2-5	「小学生向け教材動画『「水」のおはなし』」……………	94
写真 1-2-6	彩湖自然学習センターでの地域住民を対象とした荒川第一調節池 （埼玉県さいたま市）見学会……………	94
写真 1-2-7	「令和元年度第1回水源地域支援ネットワーク会議」において大滝ダムを 見学する様子（奈良県川上村）……………	95
写真 1-2-8	「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2019」で 一般部門最優秀賞の長野県茅野市プレゼンテーション風景……………	95
写真 1-2-9	下水道技術者のための現地研修……………	99
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……………	99
写真 1-2-11	表彰式でおことばを述べられる秋篠宮皇嗣殿下（左）表彰の様子（右）……	100
写真 1-2-12	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……………	103
写真 1-2-13	地下水マネジメントの手順書……………	108
写真 1-2-14	一時的に貯水率がゼロとなった宇連ダム（愛知県）……………	117
写真 1-2-15	木曽川（岐阜県美濃加茂市）（左）と信濃川（新潟県新潟市）（右）における かわまちづくりの事例（令和元年度かわまち大賞受賞）……………	124

写真1-2-16	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	125
写真1-2-17	打ち水を行う石井国土交通大臣（当時）（左）と 工藤国土交通大臣政務官（当時）（右）	125
写真1-2-18	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	125
写真1-2-19	農業用水として水を活用するための御射鹿池（長野県茅野市）（左）と 笹原の田園風景（長野県茅野市）（右）	126
写真1-2-20	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（当時）	130
写真2-1-1	流域マネジメントの事例集	138
写真2-2-1	伐採跡地への苗木の植栽	140
写真2-3-1	治山事業による山地災害の復旧	145
写真2-3-2	マンホールトイレ	146
写真2-3-3	フラッシュ放流によるよどみ水の清掃	155
写真2-3-4	環境との調和に配慮した排水路	158
写真2-3-5	田立の滝（中央アルプス国立公園）	158
写真2-3-6	「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）	159
写真2-3-7	「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）	159
写真2-3-8	インバウンド向け水インフラファムツアー（埼玉県秩父市）	160
写真2-3-9	「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2019」表彰式	161
写真2-4-1	学校の森・子どもサミットの様子	165
写真2-4-2	ダムカード	168
写真2-4-3	ナマコの観察	168
写真2-4-4	「 ^{そすい} 疏水のある風景」写真コンテスト2019 （受賞作品：左（最優秀賞）、右上・右下（優秀賞））	169
写真2-5-1	地域住民等が行う里山林の保全	173
写真2-5-2	令和元年度水資源功績者表彰	174
写真2-5-3	水源地域支援ネットワーク会議（奈良県川上村）	175
写真2-7-1	水循環変動観測衛星「しずく」（GCOM-W）	181
写真2-7-2	気候変動観測衛星「しきさい」（GCOM-C）	181
写真2-8-1	WEPA年次会合	183
写真2-8-2	HELP全体会議	188
写真2-8-3	「第4回国連水と災害特別会合」での工藤国土交通大臣政務官（当時）の スピーチの様子	188
写真2-8-4	AWaP2019年8月の運営委員会の様子（横浜市）	189
写真2-8-5	第7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	189
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	191
写真2-9-1	令和元年度水源地域振興研修	193

（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

1964年東京オリンピック。それは、我が国にとって、戦後の復興と発展を世界に示し、国際社会の地位を確立した節目となる大きなイベントであった。一方その頃、高度経済成長期を迎えた我が国は、水需要の急増による水不足、地下水の過剰揚水による地盤沈下、生活排水等による水源汚染等、多くの「水」の課題を抱えていた。特に、人口や産業が集中した東京では、慢性的な水不足が続き、東京オリンピック開催直前は、長時間の断水、自衛隊による応急給水が行われるほど深刻な状況に陥り、水の供給問題は国家的課題であった。

「東京砂漠」と言われたこの窮状を打開するため、政府、東京都、水資源公団等の連携の下、利根川導水事業の一部先行供用による荒川からの緊急的な取水が実現した。おりしも、水源地での降雨が重なったことにより、何とか給水危機を乗り越え、アジア初となる東京オリンピックは、無事、開催することができたのである。

東京オリンピック後、引き続き増加する水需要に加え、森林の荒廃、河川等の水質汚濁等、水に関する課題は深刻さを増していった。このため、我が国では、「水循環」という概念の下、水資源開発、上水道・工業用水道の整備、環境基準の設定、下水道・浄化槽の整備、治山・治水対策など、課題を解決する様々な取組を着実にやってきた。この取組が実を結び、前回の東京オリンピックから約50年経過した現在、森林は緑を、河川は清流を取り戻しつつあり、私たちは蛇口をひねればいつでも安全な水を飲むことができるようになった。一方で、整備から長期間経過した水インフラの維持管理、気候変動の影響による豪雨の顕在化など、水に関する新たな課題も生じている。

本報告では、前回の東京オリンピックの頃から現在までの間、水循環に関してどのような取組が行われたのか、そして、その取組が国民生活や社会経済活動、水循環に与えた効果について振り返ることとした。

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令和元年度における進捗状況を概観する。

我が国において、将来にわたって水災害から国民の生命及び財産を守り、豊かな社会を継承し、より一層発展させていくためには、水は過去からの贈り物であり、人類共通の財産であることを再認識する必要がある。水循環に関する課題に先人たちがどう取り組んできたのかを振り返ることは、我々が水循環に関する新たな課題とどう向き合っていくのか示唆を与えてくれるであろう。私たち一人一人が水の大切さを理解するとともに、健全な水循環の維持又は回復に向けて積極的にかかわり、健全な水循環を次世代に継承していくために、本報告がその一助となることを期待する。

特集

水循環のこれまでとこれから

**～1964年東京オリンピックから現在までの
水を取り巻く状況の変化を振り返る～**

特集

水循環のこれまでとこれから

～1964年東京オリンピックから現在までの
水を取り巻く状況の変化を振り返る～

東京で2回目となるオリンピックの開催を迎えようとしている。

今、私たちは、スマートフォンやネットショッピング、車の自動運転機能など、東京で初めてのオリンピックが開催された昭和39年には想像もできなかったであろう多種多様で便利な製品・サービスに囲まれて生活している。また、単に便利さを追い求めるだけではなく、近年は、「省エネ」、「エコ」といった単語が売り文句になる等、環境への配慮や循環型の消費・生活スタイルが人々の生活や企業行動の中で一定の価値を持つに至っている。加えて、平成30年の出国日本人数は約1,895万人、訪日外国人旅行者数は約3,119万人¹、平成30年末時点での在留外国人数は約273万人²といずれも過去最高の数値となっていることにも表されているように、世界や国際社会との接点を意識する機会も多くなってきている。

翻って、東京で1回目のオリンピックが開催された昭和39年の日本社会はどのようなものであっただろうか。ここで少し、水に関して50年余り前の日本社会を振り返ってみたい。

写真 特1 新旧の国立競技場（左：以前の国立競技場（昭和39年）右：新国立競技場（令和元年））



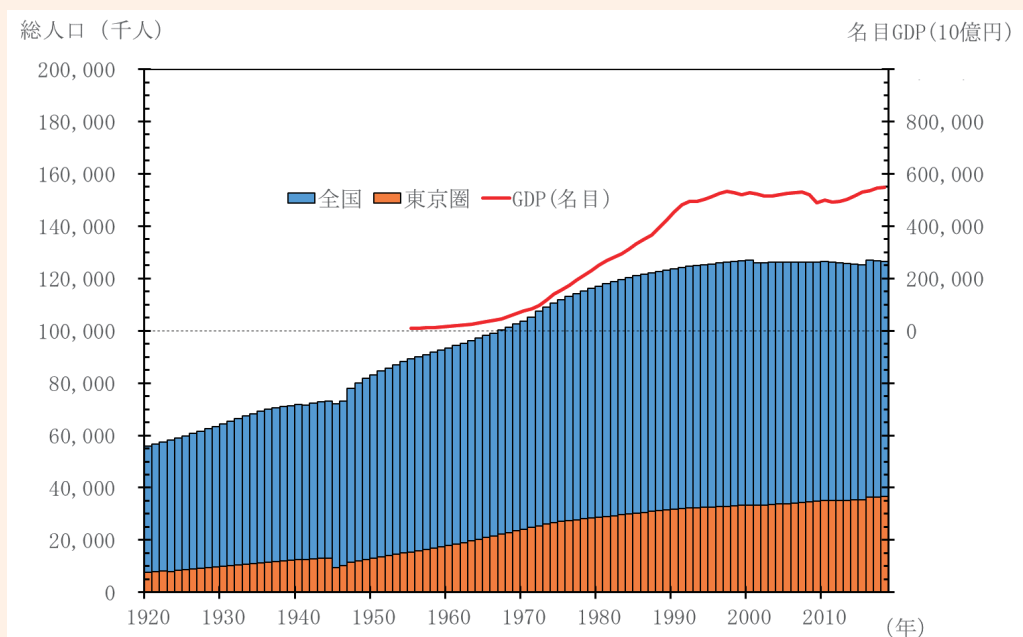
資料）左：毎日新聞社／アフロ、右：古城渡／アフロ

昭和30年代、我が国は人口増加の途上にあった。昭和30年には約8,928万人だった人口が、昭和40年には約9,828万人と、10年間で約900万人増加した。特に東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県及び千葉県）では人口の増加が著しく、この間に約559万人の人口が増加した。また、人口や産業の集積に加え、家庭では、洗濯機やカラーテレビ等の家電製品、風呂等の普及により生活水準が向上し、こうした背景から、東京圏での水需要は一気に増えていった。

¹ 日本政府観光局（JNTO）「出国日本人数」、「訪日外客数」

² 法務省「在留外国人統計」

図表 特1 我が国の総人口とGDPの推移



資料) 総務省「人口統計」、内閣府「国民経済計算 (GDP 統計)」より内閣官房水循環政策本部事務局作成

写真 特2 建設中の日本住宅公団神代団地
(東京都調布市・狛江市、昭和39年)



資料) 読売新聞／アフロ

写真 特3 集団就職により上京する人々
(上野駅、昭和41年)



資料) 読売新聞／アフロ

写真 特4 家庭での洗濯機の普及
(昭和33年)



資料) 読売新聞／アフロ

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

他方、旺盛な水需要に対して、降雨がない日が続いたことも重なり、オリンピック直前には、東京圏での水不足が叫ばれていた。また、生活排水や工場排水により、河川の水質汚濁も深刻な状況であった。昭和39年のオリンピック開催を控え、各種競技場や道路・新幹線といった交通網など大型インフラの整備が国を挙げて進められていたが、水問題への対応も当時の我が国の大きな課題であった。

写真 特5 給水制限が始まって水道本管のバルブを閉める係員(昭和39年)



資料) 読売新聞／アフロ

写真 特6 水不足により自衛隊から応急給水を受ける市民(昭和39年)



資料) 東京都水道局

写真 特7 排水が流れ込む隅田川(昭和41年)



資料) 読売新聞／アフロ

上記の水問題は課題の一例であるが、我が国は、昭和39年から令和2年の間の50年余り、水循環に関する課題にどのように対峙してきたのか。そして、水循環を取り巻く環境はどのように変化してきたのか。その結果、令和2年時点で、我が国の水循環はどのような状況にあるのか。また、令和2年以降を見据え、我が国の水循環に関する課題にはどのようなものがあるのか。

本特集では、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会を前に、「水循環」という切り口から50年余りの我が国の歩みを振り返り、今後求められる水循環政策の方向性について考察することとしたい。

第1節 水循環政策の変遷

「水循環」は、平成26年に制定された水循環基本法（平成26年法律第16号）において、「水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環すること」と定義され、同法は、「健全な水循環」の維持・回復を図るべきことを規定している。「水循環」という用語が法律の中に登場したのは同法が初めてであるが、河川の流域全体を捉え、生活や産業等に果たす水の役割と自然環境に果たす水の役割が適切なバランスであるべきという意味を内包した「水循環」という概念は、同法の制定よりかなり早く、少なくとも昭和50年代には我が国の政策の中に登場している。

（各行政分野の中での「水循環」概念の登場）

国土政策の分野においては、国土全体の開発ビジョンを示すものとして、昭和37年から「全国総合開発計画」が策定されていた。昭和52年に策定された「第三次全国総合開発計画」（昭和52年11月4日閣議決定）では、限られた国土資源を前提に、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人間居住の総合的環境を計画的に整備することとされた。この中では、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、水系の持つ流域ごとの総合的管理の概念が示された。国土政策の分野における「水循環」概念の登場とも言えよう。

図表 特2 私たちと水との関わり



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

その後、平成10年に策定された第五次の全国総合開発計画「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）では、流域圏において、健全な水循環の保全、再生や国土の管理水準の向上に向けて、横断的な組織を軸として地域間や行政機関相互の連携を図りつつ、対策を充実することとされた。

また、他の行政分野、例えば河川行政の分野では、建設省の諮問機関である河川審議会総合政策委員会水循環小委員会において、平成10年7月に「流域における水循環はいかにあるべきか」と題する答申がなされた。この中では、「諸行政には水循環系の連続性に配慮した総合的な視点が希薄」、「今後は、水循環系の連続性をトータルに捉えた視点で国土の総合的な整備・保全・管理を指向する枠組みに変えなければならない」との課題認識が示され、これらの課題に対しては、国土マネジメントに水循環の概念を取り入れることや、水循環を共有する圏域ごとに関係者等からなる組織を設けて総合的な水循環マスタープランの策定を行うべきこと等が提言された。

図表 特3 河川審議会答申において示された基本的考え方

答申において示された「健全な水循環系の構築にあたっての基本的考え方」

○ 今までの流域や社会構造の変化によって生じた弊害を克服し、水循環を健全化していくためには、以下の**3つの基本的考え方**を徹底すべき。

(1) 国土マネジメントに水循環の概念を取り入れることが重要

- 水循環の連続性を重視し、水循環系を基本とした圏域での取り組みが極めて重要
- 個々の圏域においては、保全と利用のバランスを考慮して、水の有効利用や汚濁物質の排出削減等、水循環へ与える負荷が低い地域づくりと水循環系の再編を考えるべき など

(2) 河川・流域・社会が一体となって取り組むことが重要

- 関係者が一体となった組織を作り、流域全体で取り組むべき施策等を総合化し、行政関係機関の連携・協調を強化することはもとより、住民・事業者とのパートナーシップを大切にして社会全体で取り組んでいくという共同、協力の体制を整えていくことが必要不可欠 など

(3) 水循環を共有する圏域毎の課題を踏まえた取り組みが重要

- 沿岸域や水系単位の大流域を見据えた視点が大切であるが、洪水対策、水利用、環境、防災面等における問題が共通化している中小流域をベースに、水循環系を共有する圏域単位で積み重ねて改善していくことが効果的 など

資料）河川審議会総合政策委員会水循環小委員会答申（平成10年7月）を基に内閣官房水循環政策本部事務局作成

さらに、平成10年8月には、水に関係する行政分野を所管する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）による「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、「水循環」をキーワードに、国の関係機関の連携が図られるに至った。

この時期には、健全な水循環系の形成が、政策の中で強く意識されていたと言える。

（水循環基本法の制定）

このように、少なくとも昭和50年代以降は、「水循環」の視点が政策上用いられていたが、都市部への人口集中、産業構造の変化、地球温暖化に伴う気候変動等の様々な要因が水循環に変化を生じさせていることに伴い、渇水、洪水、水質汚濁、生態系への影響等、様々な問題が顕著となってきたことを背景に、平成22年頃から水循環の健全化のための法制度整備に向けた政・官・学・民の多様な

関係者による議論が活発化し、平成26年には、水循環基本法が制定されるに至った。同年7月の同法の施行に併せ、内閣に、内閣総理大臣を本部長、内閣官房長官及び水循環政策担当大臣を副本部長、その他の全ての国務大臣を本部員とする水循環政策本部が置かれ、水循環に関する施策を集中的かつ総合的に推進するための体制が整えられた。また、水循環に関する具体的な施策については、平成27年7月に、同法に基づき「水循環基本計画」（平成27年7月10日閣議決定）が策定され、これまで、同計画に基づいて、各種施策を展開してきたが、水循環基本計画は策定から約5年が経過したことから、新たな「水循環基本計画」（令和2年6月16日閣議決定）を策定したところである。

図表 特4 水循環政策の変遷

	昭和50年代～(1975年～)	平成10年代～(1998年～)	平成26年～(2014年～)
「水循環」政策の位置付け等	<ul style="list-style-type: none"> ・「第三次全国総合開発計画」(昭和52年) 流域ごとの総合的管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・「21世紀の国土のグランドデザイン」(第五次の全国総合開発計画)(平成10年) 流域圏において、健全な水循環の保全・再生や国土の管理水準の向上に向け、地域間や行政機関相互の連携を図りつつ、対策を充実する。 ・河川審議会総合政策委員会水循環小委員会答申「流域における水循環はいかにあるべきか」(建設省)(平成10年) 水循環を共有する圏域ごとに組織を設け、総合的な水循環マスタープランの策定を行うべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水循環基本法制定(平成26年) 水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進するため、水循環に関する施策についての基本理念等を規定。国、地方公共団体、事業者、国民の責務や、水循環施策推進のための基本的施策を明確化。 ・水循環基本計画策定(平成27年) 水循環に関する現状と課題を整理した上で、集中的かつ総合的に推進する取組、今後実施していく具体的な施策等について規定。 水循環の情勢の変化を勘案するとともに、水循環に関する施策の効果に関する評価を踏まえ、おおむね5年ごとに見直し。
省庁横断的な体制	—	健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議(平成10年) (環境庁、国土庁、厚生省、農林水産省、通商産業省及び建設省)	水循環政策本部(平成26年7月設置) (本部長:内閣総理大臣、副本部長:内閣官房長官・水循環政策担当大臣、本部員:その他の全ての国務大臣)

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

特集

1
2

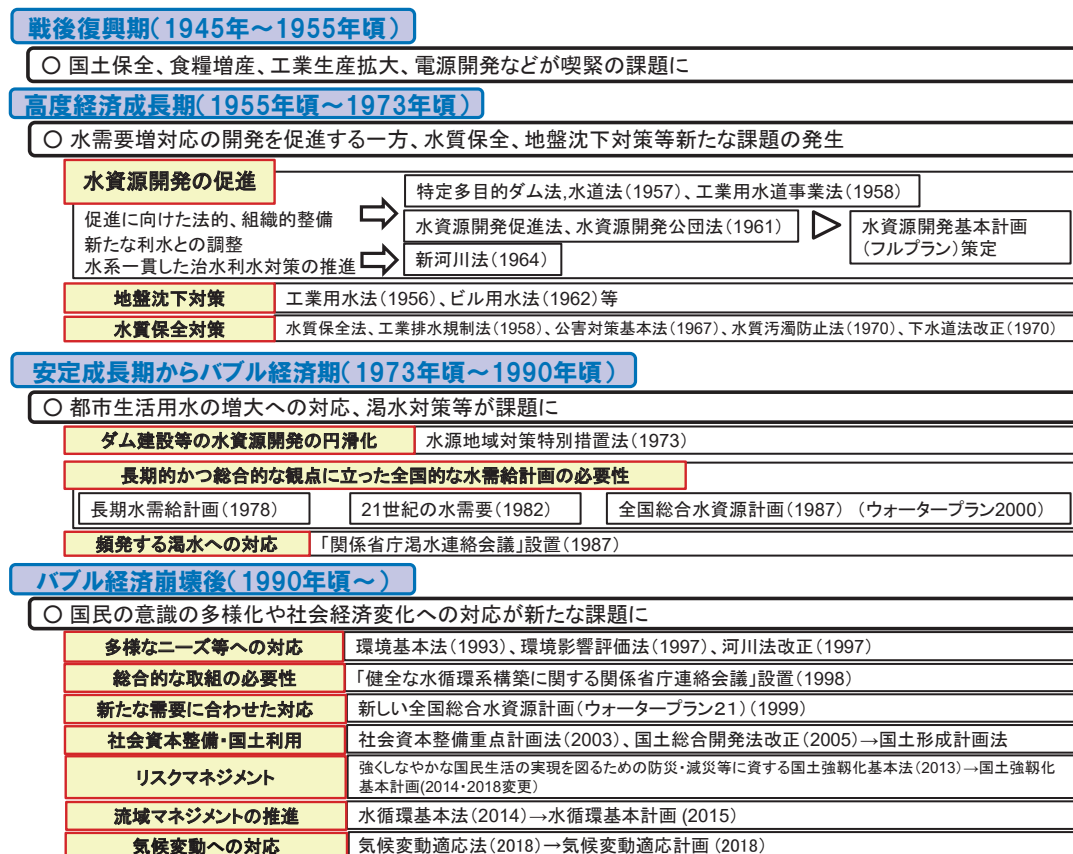
特集

水循環のこれまでとこれから

第2節 前回東京オリンピックから現在までの水循環に関する取組

水については、森林、河川、下水道、水道用水、工業用水、農業用水、環境等をはじめとする様々な分野が関わっている。本節では、現在から前回の東京オリンピックの年代まで遡って、主要な分野でどのような取組が行われたのか、そして、その取組が国民生活や社会経済活動、水循環に与えた効果について概観する。

図表 特5 水循環政策を取り巻く状況の推移



資料) 国土交通省 国土審議会水資源開発分科会資料に加筆修正

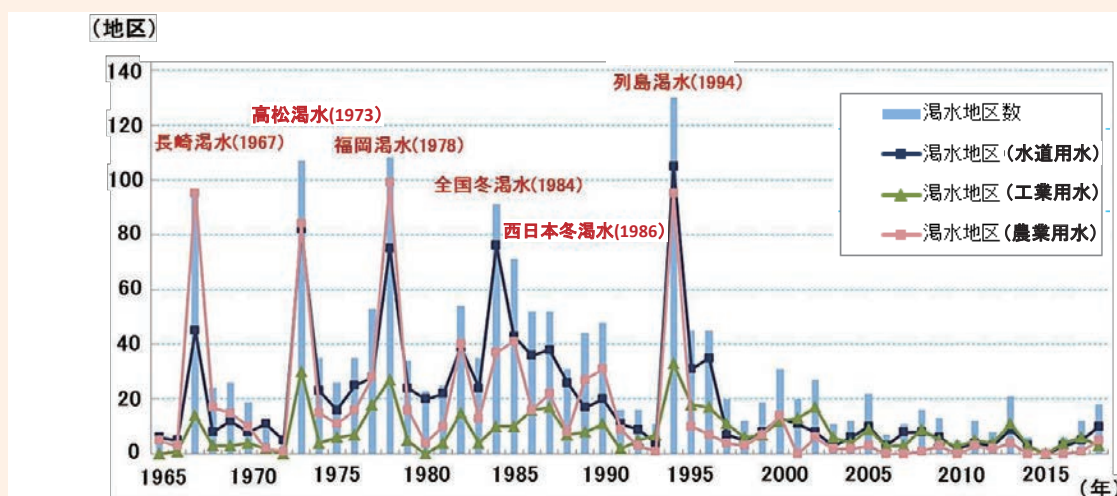
① 渇水と水資源の確保

(1) 渇水の発生状況とその影響

戦後、生活水準の向上、生産活動の拡大、都市部への人口集中等により急増した水需要に対して、水資源の開発が追いつかないといった社会・経済活動が主な原因となる渇水が発生した。ここでは、都市部への人口集中に伴う水道用水や工業近代化に伴う工業用水の需要の急激な拡大が見られた高度経済成長期以降に発生した主な渇水について振り返る。

高度経済成長期以降、昭和30年代頃の東京オリンピック渇水、昭和42年の長崎渇水、昭和48年の高松渇水、昭和53年の福岡渇水、昭和59年の全国冬渇水、昭和61年の西日本冬渇水、平成6年の列島渇水などの深刻な渇水が発生し、水道事業において給水制限が実施されたり、工業用水や農業用水の取水に支障が生じたりするなど、国民生活や社会経済活動に多大な影響を及ぼした。

図表 特6 各種用水の渇水影響地区数



- (注) 1. 渇水影響地区とは
 水道用水：水道事業者が減圧給水、時間断水により給水量の削減を行った場合
 工業用水：工業用水道事業者が減圧給水、時間断水により給水量の削減を行った場合、あるいは需要者に節水率を定めて節水を求めた場合
 農業用水：河川等の流況の悪化あるいは取水制限に伴い、生育不良が生じた場合
 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. 同一地区で水道用水、工業用水、農業用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

(東京オリンピック渇水)

アジア初のオリンピック開催が予定されていた東京では、「東京砂漠」と呼ばれるほどの深刻な水不足に陥った。昭和36年10月から昭和40年3月まで約42か月にわたって給水制限が継続する事態となった。特に、昭和39年は5月以降、多摩川水系おこうち小河内ダムの貯水率が2%にまで落ち込み、流域の渇水が深刻な事態となり、8月には一部地域で給水制限が最大で50%まで引き上げられるなど、10月開催の東京オリンピックへの影響が心配された。市民生活では、プールや水洗トイレの使用禁止、衛生状態の悪化に伴う食中毒の頻発、水を大量に使う理髪店や飲食店等の相次ぐ休業などの問題が生じた。日中にも断水があったため、各家庭では洗濯や炊事にも支障が生じただけでなく、水不足が生じていない地域への疎開、水の盗難等のトラブルの発生など、当時の市民生活の混乱は甚だしく、東京都では自衛隊や在日米軍の応援を受けて応急給水が実施された。

写真 特8 貯水量が著しく少ないおこうち小河内ダム (昭和39年)



資料) 東京都水道局

写真 特9 応急給水の車に並ぶ市民 (昭和39年)



資料) 東京都水道局

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

(福岡渇水)

昭和53年の福岡渇水では、給水制限日数が287日に及び、1日最大19時間の断水が発生するなど、福岡県7市8町（当時）の約231万人の社会生活、経済活動に大きな影響を与え、大学の休学措置などが実施される事態となった。

写真 特10 海上自衛隊による応急給水
(福岡市) (昭和53年)



資料) 福岡市水道局

写真 特11 福岡市渇水対策本部と節水を呼びかける看板 (昭和53年)



資料) 福岡市

(列島渇水)

平成6年に発生した列島渇水は、夏の降水量が東日本・西日本ともに平年の50%以下となり、全国146の気象観測地点のうち28地点で観測開始以来最も少ない降水量を記録するなど、水道用水、工業用水、農業用水への影響という点において我が国では過去最大と言われる渇水であった。

水道用水では、減圧給水又は時間給水の影響を受けた人口は全国で約1,600万人にのぼった。特に西日本の水不足は深刻で、香川県高松市では給水時間が1日当たり5時間に制限される状態が約1か月も続き、市民生活への影響は甚大であった。工業用水では、全国226の工業用水道のうち累計78の工業用水道において給水制限が行われ、工業に係る被害額は約350億円にのぼった。農業用水では、全国67水系127ダムで最大10%から90%の取水制限が行われるなど、約50万ヘクタールの水田で節水管理が行われ、農作物被害額は全国で約1,400億円にのぼった。

写真 特12 渇水により干上がった早明浦ダム
(高知県本山町、土佐町) (平成6年)



資料) 国土交通省

写真 特13 水を確保するためにポリ容器を購入
(香川県高松市) (平成6年)



資料) 国土交通省

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

(2) 水資源政策

高度経済成長期以降に発生した東京オリンピック渇水、福岡渇水、列島渇水等の渇水について概観したが、このような状況を受けて、安定的な水供給の達成や渇水リスク軽減のために進められてきた水資源政策について紹介する。

① 高度経済成長期（昭和30年頃～昭和48年頃）

戦後、産業の著しい発展、都市人口の急増と集中及び生活水準の向上を背景として、東京、大阪等の大都市圏では、水需要の急増による深刻な水不足に陥り、安定した水供給の確保を図るために水系における総合的かつ効率的な水資源開発が必要となった。水資源開発の促進に向け昭和32年に特定多目的ダム法（昭和32年法律第35号）及び水道法（昭和32年法律第177号）が、昭和33年に工業用水道事業法（昭和33年法律第84号）が制定された。さらに昭和36年に水資源開発促進法（昭和36年法律第217号）と水資源開発公団法（昭和36年法律第218号）が制定され、新たな利水との調整や水系一貫した治水・利水対策の推進を図るため、昭和39年に新たな河川法（昭和39年法律第167号）が制定された。

特定多目的ダム法は、複数の目的を有するダムの建設・管理に伴う利害調整を円滑化し、一元的な事業実施を可能とするものである。水資源開発促進法は、産業の開発、発展や都市の人口増加に伴い広域的な用水対策を緊急に実施する必要がある水系を水資源開発水系（現在は利根川、荒川、豊川、木曽川、淀川、吉野川及び筑後川の全国7水系）として指定しており、指定された水系では、水資源の総合的な開発及び利用の合理化の基本となる水資源開発基本計画が決定されている。

② 安定成長期からバブル経済期（昭和48年頃～平成2年頃）

水資源開発の促進が強く要請される一方、施設の建設には長期間を要する状況の中、水資源の効率的な開発及び限られた水資源の合理的な利用に関する施策を長期的かつ総合的な観点から計画的に推進する必要性が生じ、「全国総合水資源計画」が策定された。「全国総合水資源計画」は、その計画の目的に合わせて、長期的かつ総合的な観点から、全国の中長期（おおむね10年～15年後）の水需要等を示している。この期間には、昭和53年8月に長期水需給計画、昭和62年10月に「全国総合水資源計画（ウォータープラン2000）」が策定された。

③ バブル経済崩壊後（平成2年頃～）

少子高齢化、国際的な相互依存関係の拡大、地球環境問題の深刻化などにより、社会経済情勢は変化し、国民意識も多様化し、環境への関心も更に高まった。平成9年に河川法が改正され、目的に「河川環境の整備と保全」が加えられた。また、平成11年6月には新しい「全国総合水資源計画（ウォータープラン21）」が策定されている。

需要の見通しの目途を平成12年度とした各水系の水資源開発基本計画では、新規需要量に対処するための定量的な供給目標量を定め、それを達成するために必要なダム、堰、湖沼水位調節施設、用水路などの水資源開発施設の建設を進めることにより、水需給のバランスを確保することを目指してきた。

その後、増加し続ける水需要に供給が追いつかない状態を脱しつつある一方で、近年の少雨化傾向により、計画された水量を十分に補給できなくなっている供給施設が存在することが想定され、地域によっては安定的な供給ができなくなるおそれがあった。

これらを踏まえ、水資源開発基本計画が見直され、「地域の実情に即した安定的な水利用を可

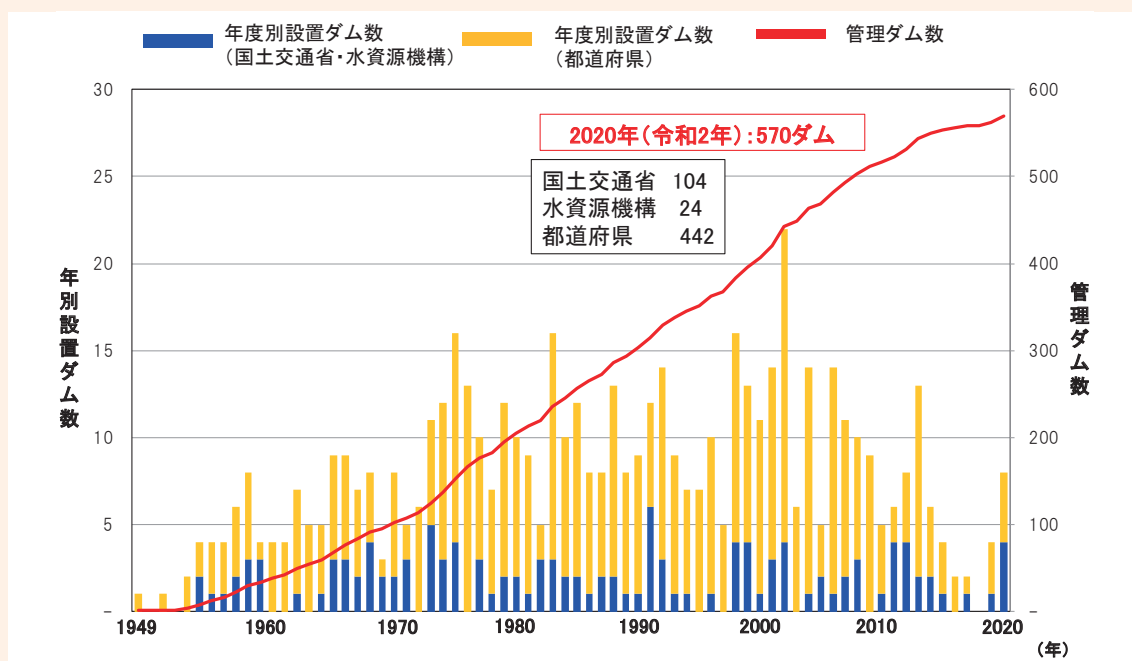
能にする」という定性的な目標を掲げた。その上で、水系における需要と供給の全体像を把握し、近年の降雨状況による流況の変化等を考慮した供給可能量と水需要を比較して、既存施設を含めた水需給の状況を点検した。

その後、近年の危機的な渇水、地震等の大規模自然災害、施設の老朽化に伴う大規模な事故など、水資源を巡るリスクや課題が顕在化した背景を受け、「需要主導型の水資源開発の促進」から「リスク管理型の水の安定供給」へと水資源開発基本計画の抜本的な見直しを進めている。国土交通省は、先行して吉野川水系の計画見直しに着手し、平成31年に新たなリスク管理型の「吉野川水系における水資源開発基本計画」(平成31年4月19日閣議決定)を決定した。

(水資源開発施設の進展)

戦後の社会経済の発展の中で、特に高度経済成長期における水需給の逼迫等を契機とし、水資源開発が行われ、渇水被害の軽減が図られてきた。令和2年3月末までに、国土交通省、独立行政法人水資源機構及び都道府県により全国で570のダムを整備しており、国民の生命・財産を守り持続的な経済発展に寄与するなど、その果たしている役割は大きい。

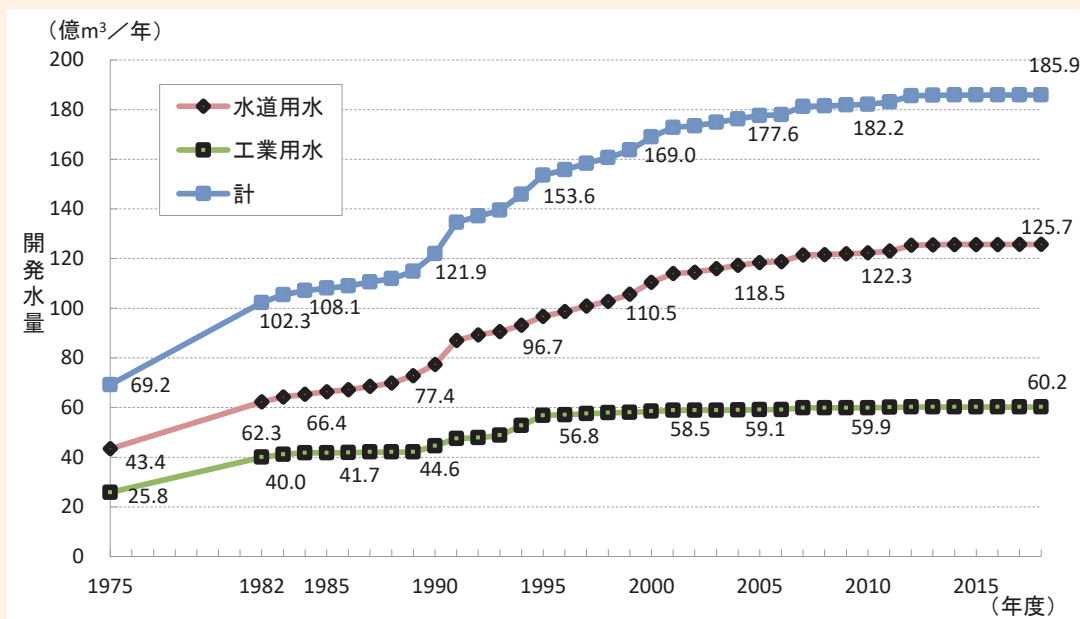
図表 特7 国土交通省所管ダム数の推移



資料) 国土交通省

これらの水資源開発施設による開発水量のうち、都市用水の開発水量は平成30年度末において約186億 m^3 /年であり、その内訳は、水道用水が約126億 m^3 /年、工業用水が約60億 m^3 /年となっている。

図表 特8 完成した水資源開発施設による都市用水の開発水量の推移

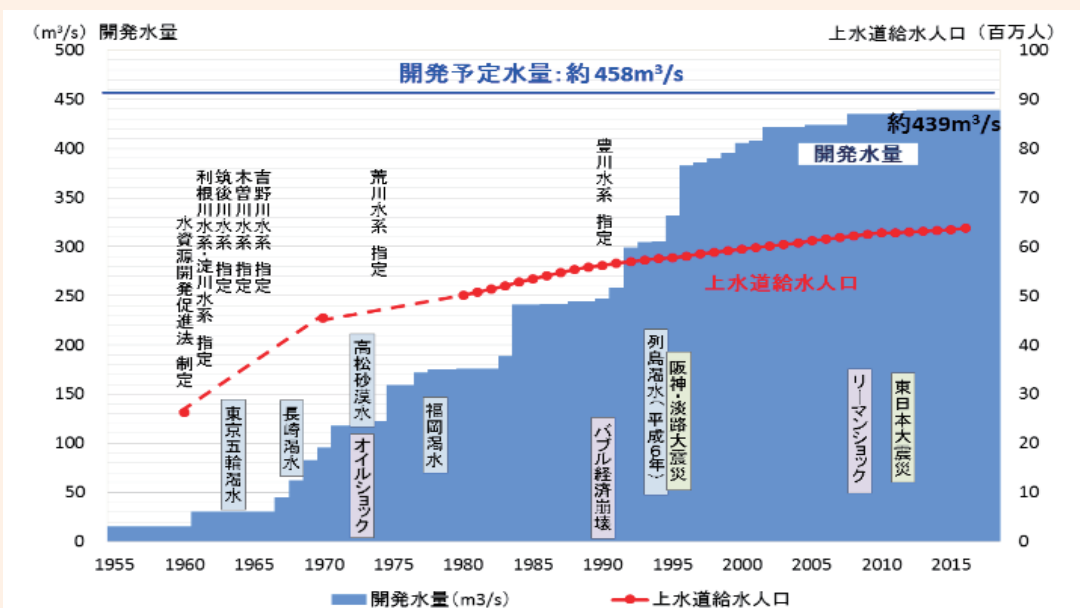


(注) 1. 国土交通省水管理・国土保全局水資源部調べ
2. 開発水量(億m³/年)は、開発水量(m³/s)を年量に換算したものに負荷率を乗じて求めた。負荷率(一日平均給水量/一日最大給水量)は、ここでは5/6とした。

資料) 国土交通省

全国7つの水資源開発水系においては、国、独立行政法人水資源機構及び都府県により水資源開発施設の着実な整備が行われ、平成30年度末時点における7水系全体の開発予定水量約458m³/sに対して完成事業による開発水量は約439m³/sと約96%に達しており、各水系において現行の水資源開発基本計画で予定された開発水量の確保はおおむね達成される見通しとなっている。

図表 特9 水資源開発水系における開発水量、水道給水人口の推移



資料) 国土交通省

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

図表 特10 現在の水資源開発の状況と過去の渇水状況の比較

※3 令和2年1月1日の推計人口（東京都の統計、埼玉県推計人口、千葉県毎月常住人口調査、茨城県の人口と世帯（推計）、栃木県毎月人口推計月報、群馬県統計情報提供システムより）

令和2年版 水循環白書

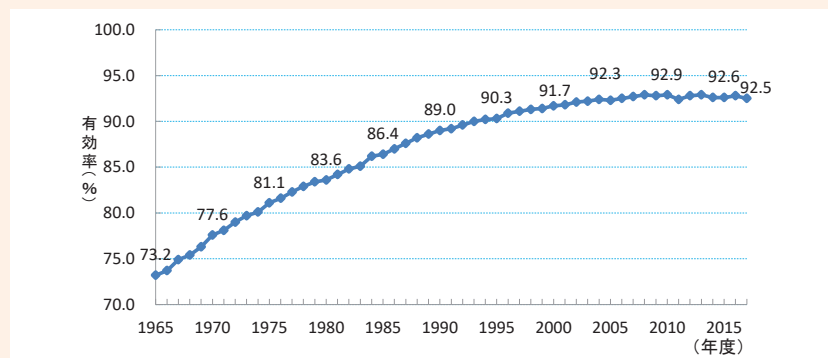
(3) 水利用の合理化

水は、使いたいときに使いたい場所で使いたいだけ使えるとは限らないことから、様々な場面において有効に利用されることが重要である。

① 水道用水、工業用水及び農業用水における有効利用

水道事業者等は、限られた水資源を有効に利用するため、有効率（水道施設及び給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかを示す指標）の向上を図っている。昭和40年度に約73%であったものが平成29年度には約93%に増加している。

図表 特11 上水道の有効率の推移

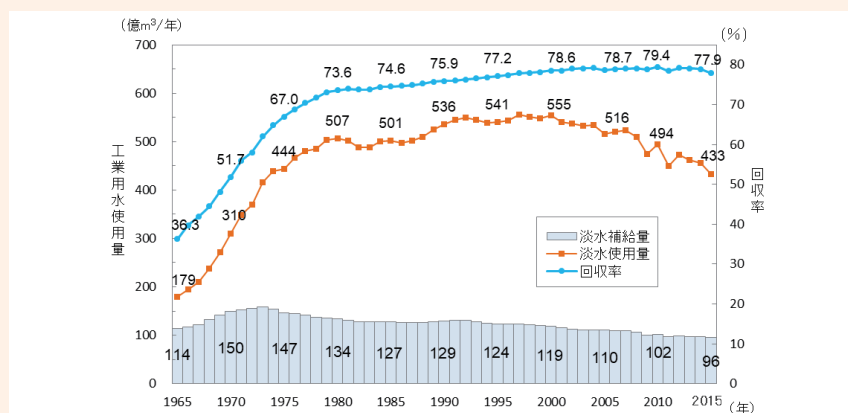


(注) 有効率=(給水量-水道管の漏水等により利用先までに失われる水量)÷給水量×100(%)

資料) 公益社団法人日本水道協会「水道統計」を基に国土交通省作成

工業用水では、それぞれの工場等で、冷却塔を利用した冷却水の循環利用や膜処理による再生利用等の技術を使い、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、淡水使用量に占める回収水の割合である回収率の全国平均値が昭和40年時点の約36%から平成27年には約78%となり、著しく向上している。

図表 特12 工業用水使用量と回収率の推移



(注) 1. 経済産業省「工業統計表」を基に国土交通省作成
（「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。）
2. 従業者30人以上の事業所についての数値である。
3. 公益事業において使用された水量等は含まない。

資料) 国土交通省

特集

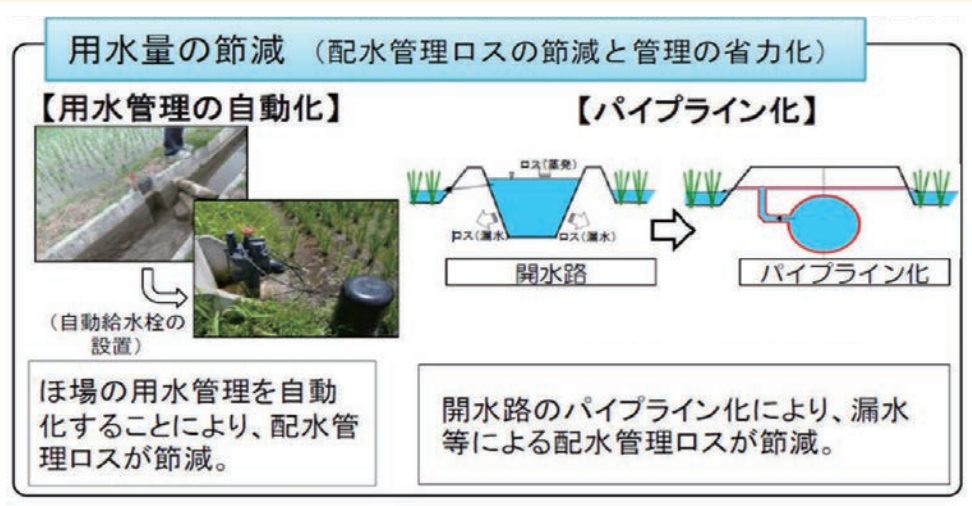
1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

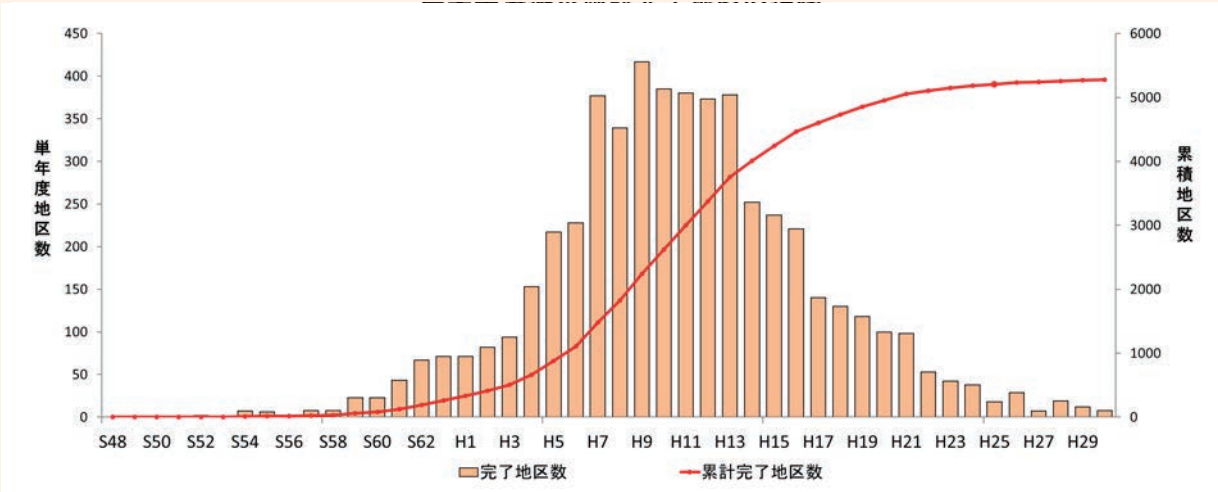
農業用水の有効利用に関しては、水循環に配慮しつつ、水路の統廃合・改修等用水系統の整備、水路のパイプライン化等の取組が行われている。農業集落排水施設は、全国で約5,300の地区で供用されており、多くの農業集落排水施設からの処理水は、農業用排水路、小河川等に排水後、下流で農業用水として再利用されている。

図表 特13 農業用水における用水量の節減（配水管理ロスの節減と管理の省力化）



資料）農林水産省

図表 特14 農業集落排水施設完了地区の推移



資料）農林水産省

特集

1

2

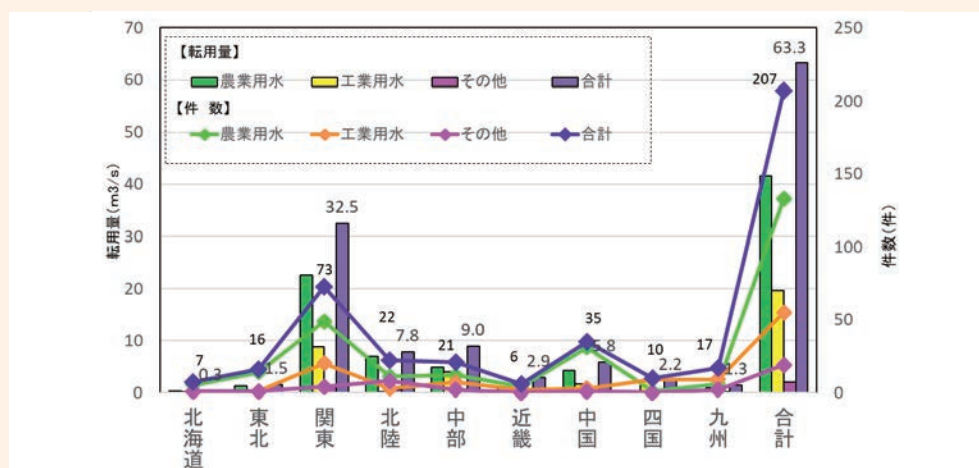
特集

水循環のこれまでとこれから

② 用途間をまたがる水の転用

近年の社会経済情勢の変化等によって、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により用途間をまたがった水の転用がなされている。一級水系においては、昭和40年度から平成30年度までに207件、約63m³/sが関係者の合意により転用されている。

図表 特15 用途間をまたがる水の転用の実施状況（一級水系）



(注)「その他」は、「上水道」又は「雑用水」

資料) 国土交通省

③ 水資源開発施設における有効利用

水資源開発施設の既存施設の有効利用の観点からみると、同一の流域内において複数のダムが運用されている場合には、各ダムの貯水・降雨状況等を勘案した上で、これらのダム群を統合的に運用することにより効果的な用水補給を行うことができる。ダムの統合運用は、昭和39年に利根川水系で始まり、現在、国土交通省所管ダムでは、利根川水系や淀川水系など12水系55ダムで統合運用がなされている。

図表 特16 首都圏の主なダムと水のネットワーク



資料) 国土交通省

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

(4) 水源地域対策

水源地域対策は、水資源開発のために行うダム・堰^{せき}等の構造物の設置により生じる水没地域への特別の対策として、ダム事業者による補償、水源地域対策特別措置法（昭和48年法律第118号。以下「水特法」という。）に基づく措置、水源地域対策基金による生活再建対策等、水源地域活性化のためのソフト施策の4つの柱があり、相互に補完し合い、総合的な対策が講じられてきた。

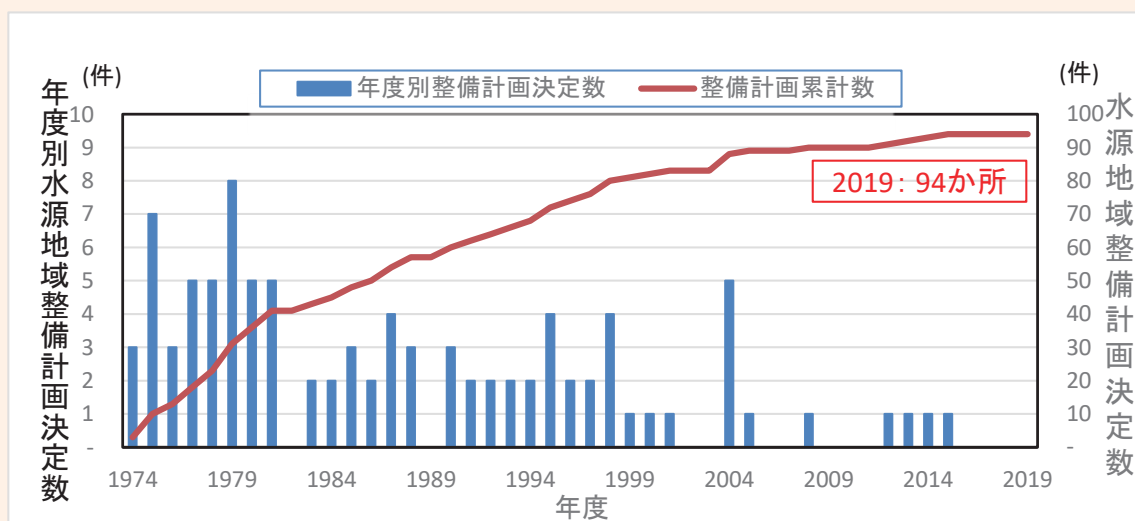
① 高度経済成長期（昭和30年頃～昭和48年頃）

戦後の高度経済成長に伴う慢性的な水不足や各地で発生していた水害に対処するため、ダム建設等が積極的に行われるようになった。一方、ダム建設のために不利益を被る水没地域の同意を得ることが困難な状況にあったことから、昭和37年に個人所有の土地の一般補償に関し「公共用地の取得に伴う損失補償基準要綱」（昭和37年6月29日閣議決定）が、昭和42年には道路等の公共物の補償に関して「公共事業の施行に伴う公共補償基準要綱」（昭和42年2月21日閣議決定）が閣議決定され、補償制度が整えられた。

② 安定成長期からバブル経済期（昭和48年頃～平成2年頃）

我が国全体が列島改造ブームに沸く昭和40年代、大都市圏に加え地方でも水資源の不足が懸念され、数多くのダム建設が計画された。ダム建設は、水没地域の住民にとって移転後の新生活への不安に加え、下流域住民のみが受益することへの不公平感も高まっていた。そこで、ダム等の建設により著しい影響を受ける水源地域の影響緩和や活性化を図るための各種措置として、昭和48年に水特法が制定され、同法に基づき指定されたダム等については、水没関係住民の生活再建のために必要な施設整備を促進するための水源地域整備計画を都道府県が策定すること等が規定された。

図表 特17 水源地域整備計画決定状況の推移



資料）国土交通省

一方で、水源地域と受益地域が複数都府県にまたがる場合等、水源地域を抱える地方公共団体のみの対応では困難なものもあったため、双方の地域の地方公共団体等の合意の下、便益を受ける下流の地方公共団体等からの負担金を基に、水特法を補完する生活再建・地域振興対策等を目

的として、昭和51年の利根川・荒川水源地域対策基金をはじめ、各地域で水源地域対策基金が設立された。

③ バブル経済崩壊後（平成2年頃～）

水特法や基金による対策に加え、ダム建設後においても水源地域住民と下流受益住民の相互理解が深まり、水源地域活性化に資するよう、各種ソフト施策も講じてきた。具体的には、平成4年からダムを地域に一層開放することを目的とした「地域に開かれたダム」の実施、平成13年度から水源地域と流域の地方公共団体や住民、関係行政機関が連携し、適切なダム管理及びダムを生かした水源地域活性化を目的とした「水源地域ビジョン」の実施、平成22年から水源地域の住民、企業等が行う着地型観光プログラムの開発等を応援する「水の里応援プロジェクト」の実施、平成24年から、水源地域活性化に関わる人々の連携や人材育成を支援する水源地域支援ネットワークの構築等の施策を行ってきた。

（5）^{あまみず}雨水有効利用

^{あまみず}雨水は、古くから離島等、水資源の確保が困難な地域や農村部で様々な利用がなされてきたが、近年は都市部においても貴重な水資源としての活用が期待されるようになった。例えば、昭和59年に蔵前国技館（東京都台東区）が東京都墨田区へ両国国技館として移る際、水資源の有効活用のため、大型建築物として国内初の^{あまみず}雨水利用設備を設置した。

その後、ドーム施設や大型ビルでの導入が進み、大型建築物での^{あまみず}雨水利用が促進されている。例えば東京ドームは、屋根に降った^{あまみず}雨水を地下水貯水槽（3,000m³（うち消火用水常時1,000m³））に貯留し、トイレの洗浄水、災害時用の消防用水として活用している。

^{あまみず}雨水利用施設数は、昭和61年以降増加の兆しをみせる。これは日本開発銀行が昭和61年より開始した融資制度「都市雨水対策施設整備事業」や平成10年に創設された「雨水貯留・利用浸透施設整備促進税制」等の税制措置がその端緒となった。また、平成6年に東京都墨田区で^{あまみず}雨水利用促進助成金制度が開始され、以降現在では約240の地方公共団体が助成金制度を導入している。平成30年度末時点で^{あまみず}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3,593施設となっている。

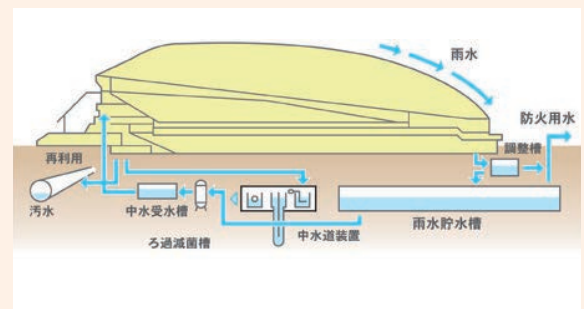
平成26年には、水資源の有効活用を図り、併せて下水道、河川等への流出の抑制に寄与すること

写真 特14 「ダム水源地域ビジョン」に位置付けられる宮ヶ瀬ダムの「ダムフェア」（観光放流）



資料）国土交通省

図表 特18 ^{あまみず}雨水の活用事例（東京ドーム）



資料）株式会社東京ドーム

特集

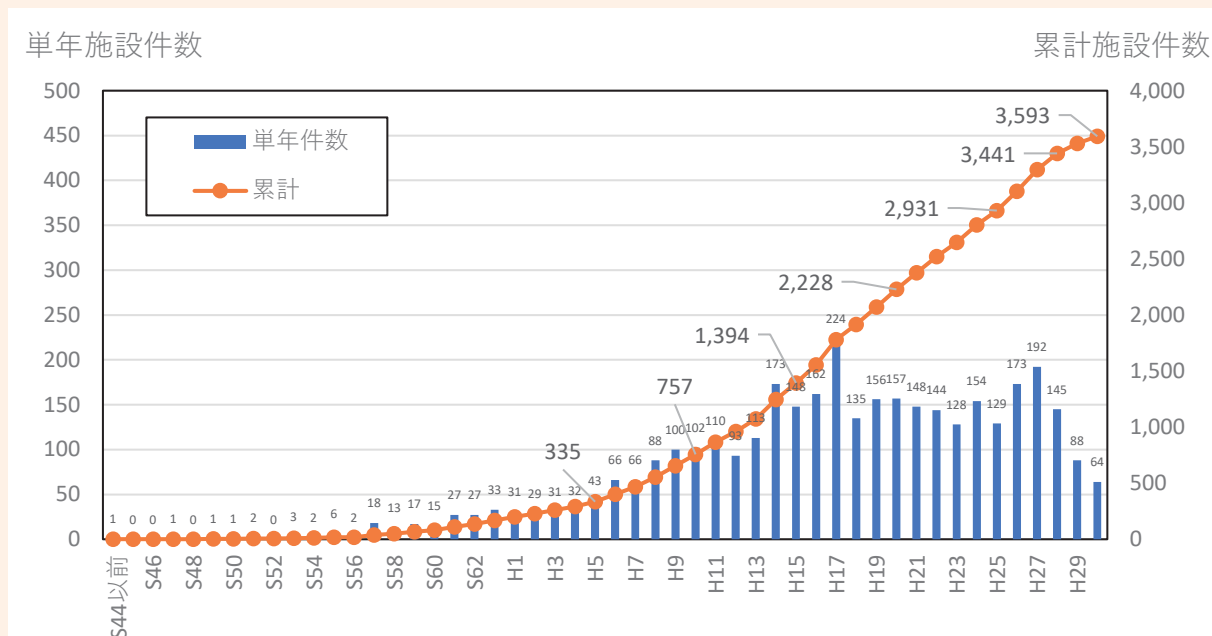
1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

を目的とした雨水の利用の推進に関する法律（平成26年法律第17号）が施行され、国や独立行政法人等は、最下階床下等で雨水の一時的な貯留に活用できる空間を有する新築建築物において、原則雨水利用施設を設置することとされた。

図表 特19 雨水利用施設数の推移



資料) 国土交通省

② 貯留・涵養機能の維持及び向上

(1) 森林

森林は水源涵養機能をはじめとする多面的機能を有しており、このような機能を持続的に発揮していくためには、森林の適正な整備・保全が必要である。ここでは、こうした森林の状況や整備について振り返る。

① 戦後の森林の荒廃・復旧と木材増産の要請（昭和20年頃～昭和40年頃）

我が国の森林は戦中・戦後の森林の大量伐採の結果、大きく荒廃し、昭和20年代及び昭和30年代には各地で台風等による大規模な山地災害や水害が発生したため、国土の保全や水源の涵養の面から、造林未済地の解消が水源地域を含めた各地において積極的に推進された。

昭和30年代には経済の復興及び高度経済

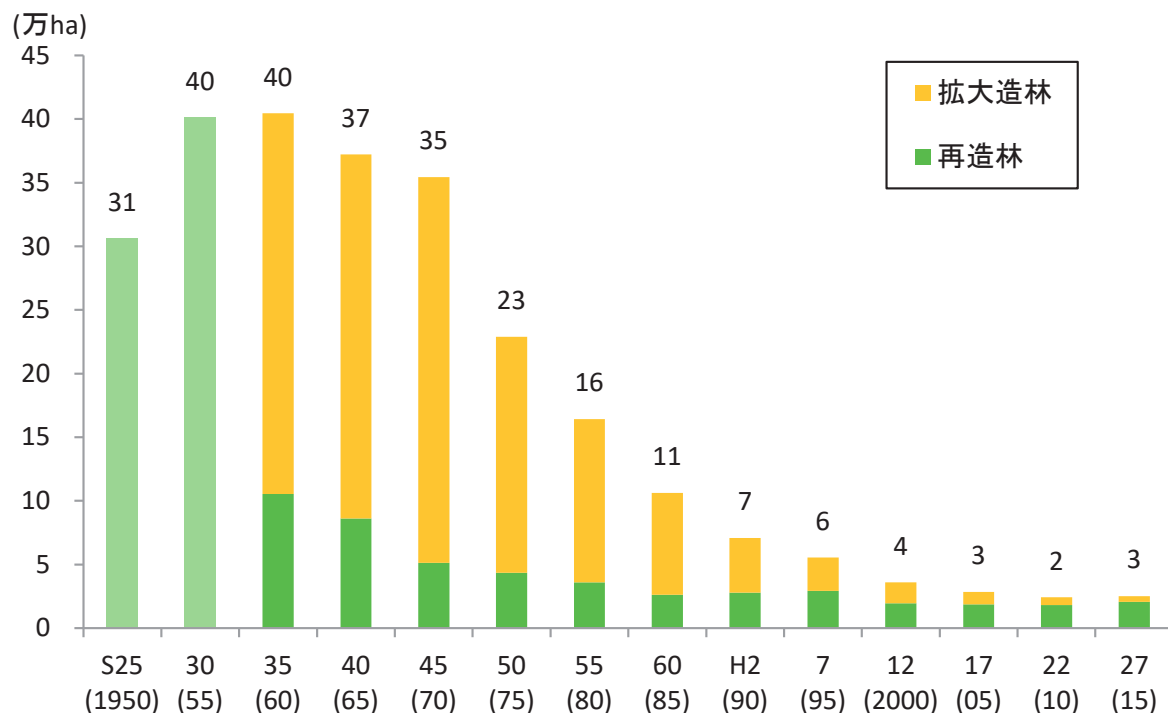
写真 特15 熊本県五木村における植栽当時の様子（昭和36年）



資料) 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センター

成長に伴い、木材の需要は増大に転じた。このため、政府は木材の大幅な増産に向けて、奥地の天然林や化石燃料への燃料転換等により利用されなくなった里山林を積極的に伐採し人工林化する緊急増伐等を行い、伐採跡地には早期に森林を回復する観点から、成長の早い針葉樹の植栽が進められた結果、平成29年には人工林の面積は我が国の森林面積のうち約4割に相当する約1,020万haとなっている。

図表 特20 戦後の人工造林面積の推移



(注) 1. S25、S30は拡大造林、再造林の区分はない。

2. 天然林を伐採した跡地等で行われる人工造林を拡大造林、人工林を伐採した跡地で行われる人工造林を再造林という。

資料) 林野庁「林業統計要覧(時系列版)」(1982、1992、2005)

昭和39年には水需要の増加への対処と国土保全のため、保安林整備臨時措置法(昭和29年法律第84号)の一部が改正され、水源涵養保安林を主体とする保安林の指定拡大等の推進が計画的に図られることにより、平成30年度末現在で当時の面積の3倍に当たる1,220万haに及んでいる。

また、昭和36年から実施されている「水源林造成事業」では、ダムの上流域等の水源地域に所在する水源涵養上重要な保安林のうち、水源涵養機能が低下している箇所について、水源を涵養するための森林造成を行っており、これまでに全国で約48万haの森林が造成され、管理されている。

特集

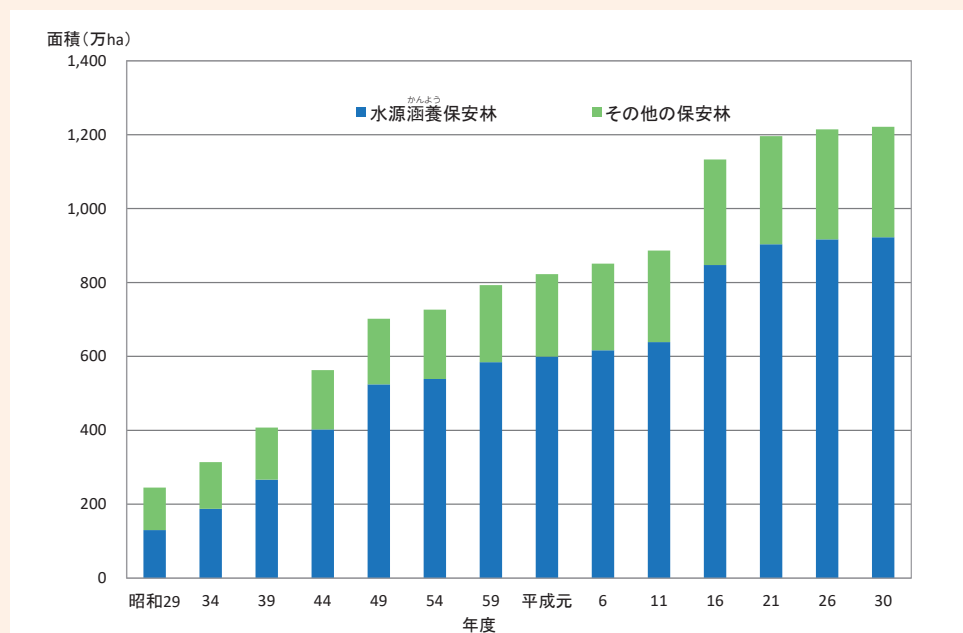
1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

図表 特21 保安林面積の推移（実面積）



（注）兼種指定（同一箇所で2種類以上の保安林種に指定）されている場合に、重複を除いた実面積により作成。

資料）林野庁

特集

1
2

特集
水循環のこれまでとこれから

② 森林整備の推進と林業の低迷（昭和40年頃～平成10年頃）

昭和40年代になると、木材需要は拡大を続けたが、輸入の自由化により国産材の供給量は減少し、国内の林業生産活動は低迷した。一方、保育の必要な人工林が増加したことから、森林の公益的機能を持続的に発揮するため、間伐、除伐等を推進していくこととされた。

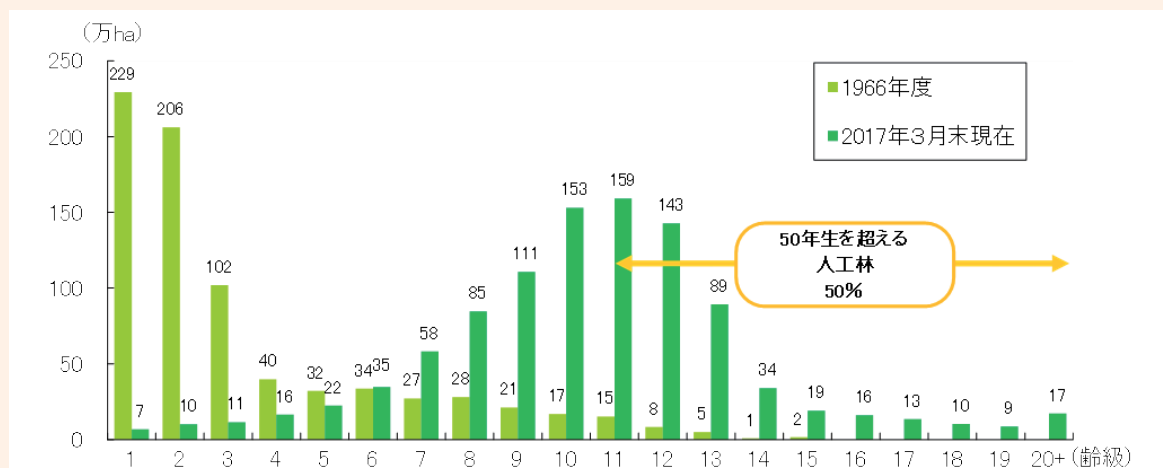
昭和60年代以降は、円高等による製品輸入の増大、バブル景気崩壊後の景気後退等による木材需要の減少等により、木材価格は長期的に低迷するようになった。このような中で、間伐や植林が行われない人工林がみられるなど、森林所有者等の自発性だけでは、森林整備が期待し難い状況となった。

③ 森林の多面的機能の発揮と森林資源の充実（平成10年頃～）

そのような中、平成9年に採択された「京都議定書」では、平成20年からの5年間における温室効果ガス排出量を、我が国は原則として平成2年の水準と比較して、6%削減することが定められ、そのうち森林吸収源対策分は3.8%となった。平成13年には林業基本法（昭和39年法律第161号）を森林・林業基本法に改正し、森林の多面的機能の発揮のための政策を体系的に推進するとともに、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）に基づき、間伐等を一層推進し、森林吸収源対策のみならず、多面的機能の発揮を図っている。

現在では、人工林の約5割が木材として利用可能な時期を迎え、国内の森林は資源として循環的に利用していく新たな時代に入ったと言え、また、令和元年度には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森林所有者と林業経営者をつなぐ森林経営管理制度や、市町村が行う森林整備等に必要な地方財源を安定的に確保する観点から、森林環境税が創設され、森林環境譲与税の譲与も開始されたことで、これまでの施策と相まって、森林の適切な経営管理が一層進むことが期待される。

図表 特22 人工林の齢級構成の変化



我が国の森林面積のうち約4割に相当する1,020万haは人工林で、終戦直後や高度経済成長期に伐採跡地に造林されたものが多くを占めており、その半数が一般的な主伐期である50年生を超え、本格的な利用期を迎えている。

(注) 年齢級は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1年齢」と数える。

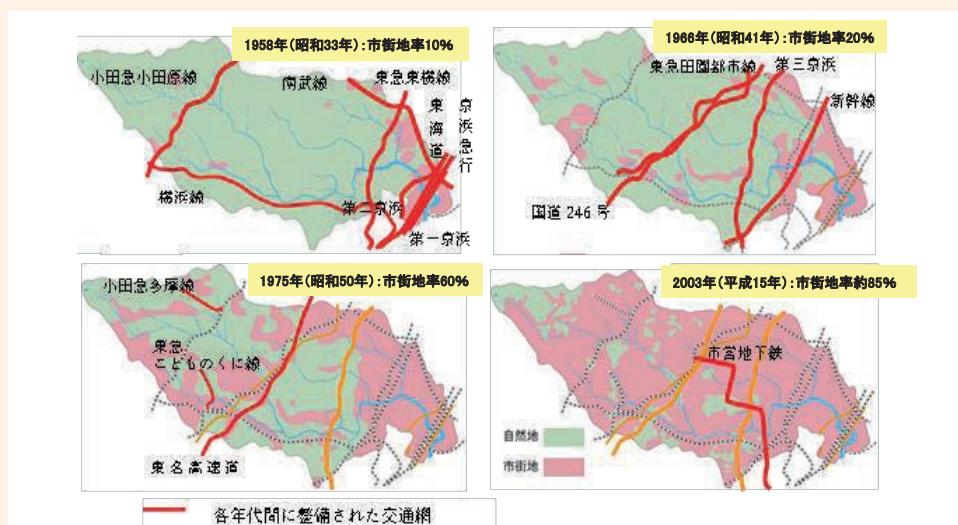
資料)「森林資源の現況」(平成29年3月31日現在)、林野庁「日本の森林資源」(昭和43年4月)

(2) 河川等

都市部において、高度経済成長期からの急激な都市化の進行に伴い、流域における保水・浸透機能の低下をもたらし、市街地における降雨の流出率が増加したことで、洪水の流出時間が短くなり、ピーク流量も増加するなど、水害による被害が増大してきた。

例えば、鶴見川流域では、昭和30年代中頃より、住宅立地の需要が急増し、また、東海道新幹線をはじめとするJRや私鉄などの鉄道網、東名高速道路や国道などの幹線道路網が流域全体を横断する形で発達した。これにより、下流域の京浜工業地帯に加え、中・上流域に広がる保水機能を有する山林や、遊水機能を有していた田畑等の市街化が進められ、昭和33年時点で10%にすぎなかった流域の市街地率は、平成15年には約85%に達した。

図表 特23 鶴見川流域の市街化の変遷



資料) 国土交通省

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

水循環のこれまでとこれから

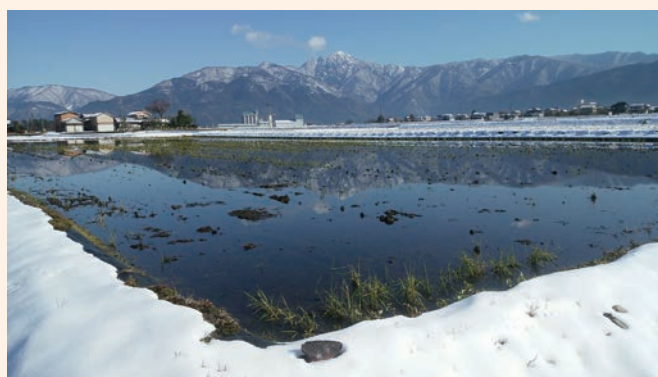
令和2年版 水循環白書

(3) 農地

長い歴史的過程の中で開発されてきた我が国の農地は、農業が営まれることにより様々な機能を発揮してきた。農業用水として、水田に湛水された水のうち、作物や田面から蒸発散する以外の水は、地下浸透や排水路を通じて河川等に流出し、再び下流で利用されるなど、健全な水循環系を作り出している。

そのような水循環の過程において、農地は、地下水の涵養、雨水の貯留、良好な景観の形成、生態系の保全等の多面的機能を有している。

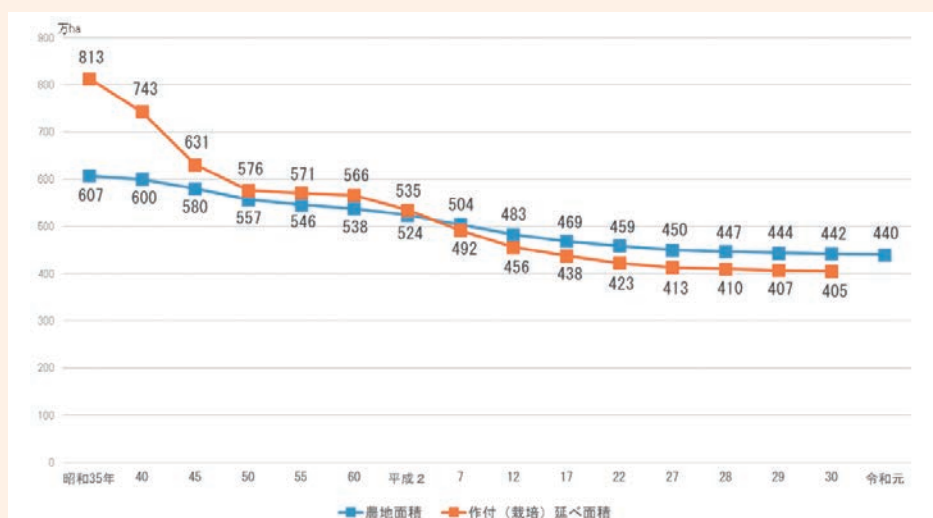
写真 特17 地下水涵養のため冬期湛水している水田の様子（福井県大野市）



資料）福井県大野市

なお、農地がもつ多面的な機能を発揮させるための基礎となる農地面積は、昭和35年は約607万haであったが、以降、耕地の荒廃、宅地等への転用、自然災害等による減少を受け、令和元年は、約440万haとなっている。

図表 特25 農地面積、作付（栽培）延べ面積の推移



資料）農林水産省「耕地及び作付面積統計」

特集

1

2

特集

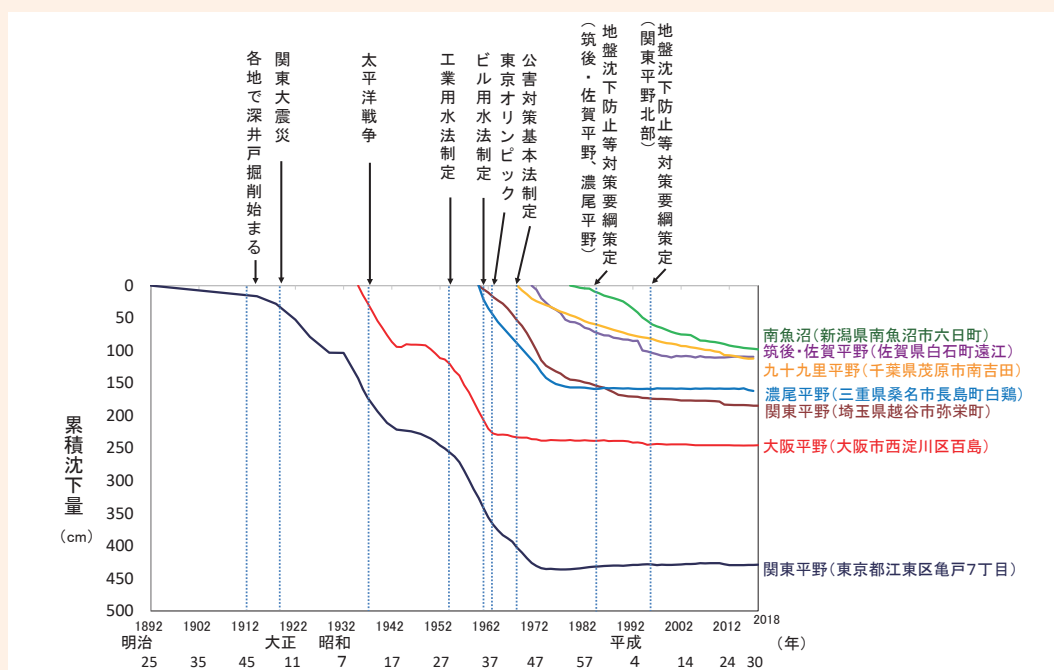
水循環のこれまでとこれから

③ 地盤沈下への対応及び地下水の保全と利用

① 高度経済成長期（昭和30年頃～昭和48年頃）

地下水の過剰な採取による地盤沈下が、関東平野では明治中期から、大阪平野でも昭和初期から認められ、昭和30年以降は全国に拡大した。

図表 特26 代表的地域の地盤沈下の経年変化



資料) 環境省「平成30年度全国の地盤沈下地域の概況」を基に国土交通省作成

例えば、兵庫県尼崎市においては、大正時代から地盤沈下が見られ、終戦直後の工業生産休止に伴っていったん沈静化したものの、その後の経済復興に足並みをそろえるように再び沈下の進行が顕著となり、昭和30年代には臨海部の水準点が軒並み年10cm以上も沈下する事態となった。このような長年にわたる地盤沈下により、いわゆる室戸台風やジェーン台風等による高潮によって甚大な被害が発生した。

このような中、昭和31年に工業用水法（昭和31年法律第146号）が、昭和37年には建築物用地下水採取の規制に関する法律（昭和37年法律第100号）（通称：ビル用水法）が制定され、地下水の汲み上げが規制された。これらの法律により、当時、深刻な地盤沈下が進行していた関東平野南部や阪神地域など

写真 特18 地盤沈下による道路の水没（昭和29年撮影）



（注）地盤沈下により尼崎市末広町の発電所沿いの道路が水没し、電信柱だけが水面上に残る。

資料) 尼崎市立地域研究史料館

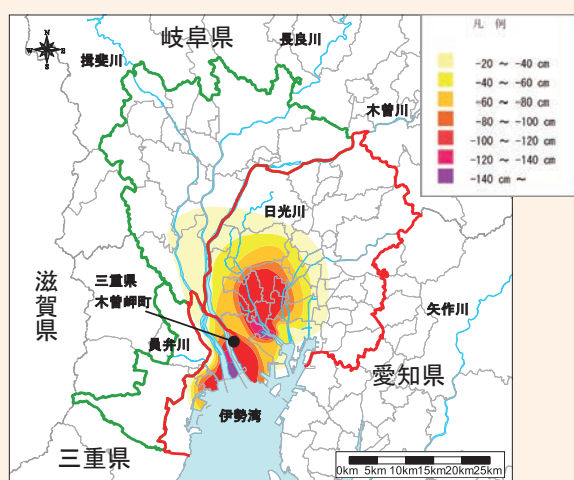
で地下水採取の規制が進み、当該地域の地盤沈下は沈静化に向かった。

② 安定成長期からバブル経済期（昭和48年頃～平成2年頃）

関東平野南部や阪神地域などで地盤沈下が沈静化する一方で、濃尾平野、筑後・佐賀平野、関東平野北部などでは、昭和30年代に入ってから地盤沈下の拡大が確認された。

例えば、濃尾平野における累積沈下量をみると、昭和36年以降、平成30年までの57年間の累積沈下量が大きい地域は、木曽三川河口周辺と日光川の中・下流域であり、これらの地域では昭和50年頃まで激しい沈下現象を示した。

図表 特27 濃尾平野累積地盤沈下等量線図
(昭和36年2月～平成29年11月)



資料) 国土交通省

写真 特19 三重県木曽岬町の井戸の抜け上がり状況（平成29年7月撮影）



資料) 東海三県地盤沈下調査会

このため、昭和56年、地盤沈下及びこれに伴う被害が著しい地域について、地下水採取に係る目標量を設定し、地下水採取規制、代替水源の確保及び代替水の供給、節水及び水使用の合理化等により、地下水採取量を目標量以下に抑制していく趣旨を明記した要綱を策定することが地盤沈下防止等対策関係閣僚会議で決定された。これを受けて、地盤沈下防止等対策関係閣僚会議において、昭和60年に濃尾平野と筑後・佐賀平野、平成3年に関東平野北部に係る要綱が決定された。

③ バブル経済崩壊後（平成2年頃～）

要綱に基づく施策の推進により、濃尾平野、筑後・佐賀平野、関東平野北部では、着実に地下水採取量が削減され、当該地域の地盤沈下は沈静化の傾向にある。

しかしながら、要綱地域も含め全国的には、平成29年度においても地盤沈下を測定するために水準測量が実施された24都道府県33地域のうち12地域で年間1 cm以上の地盤沈下が認められるなど、依然として地盤沈下が発生している地域がある。また、平成6年の列島渇水など少雨の年に、地盤沈下が進行している地域もある。そのため、引き続き地下水採取規制、代替水源の確保等による対策を行うとともに、要綱に基づく施策を推進している。

一般的に地下水の流動速度は非常に遅いため、地下水汚染、塩水化などの地下水障害はその回復に極めて長時間を要する。特に地盤沈下は不可逆的な現象であるため、いったん発生すると回復が困難である。

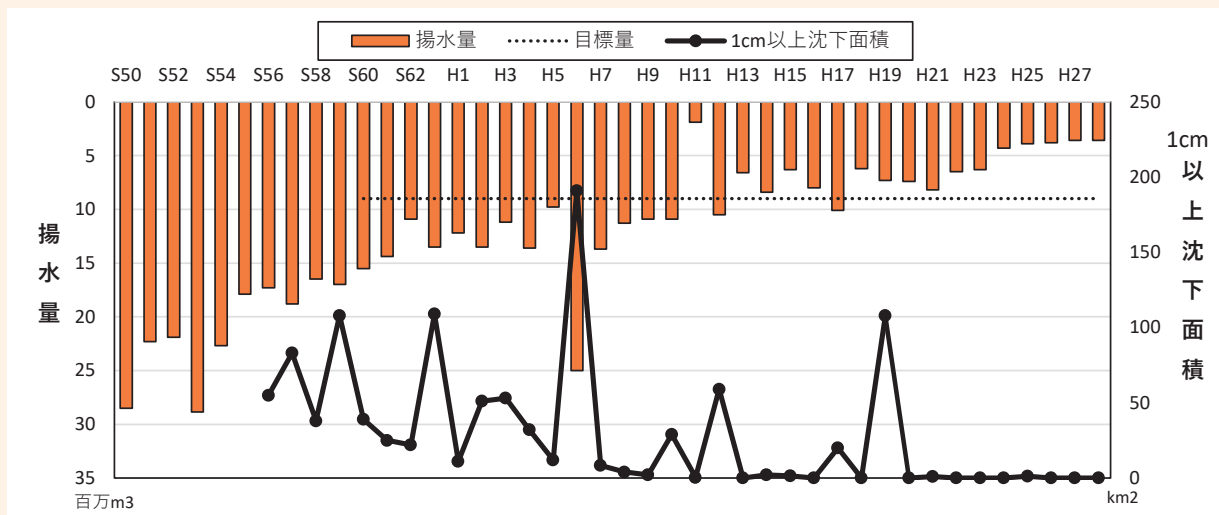
特集

1
2

特集
水循環のこれまでとこれから

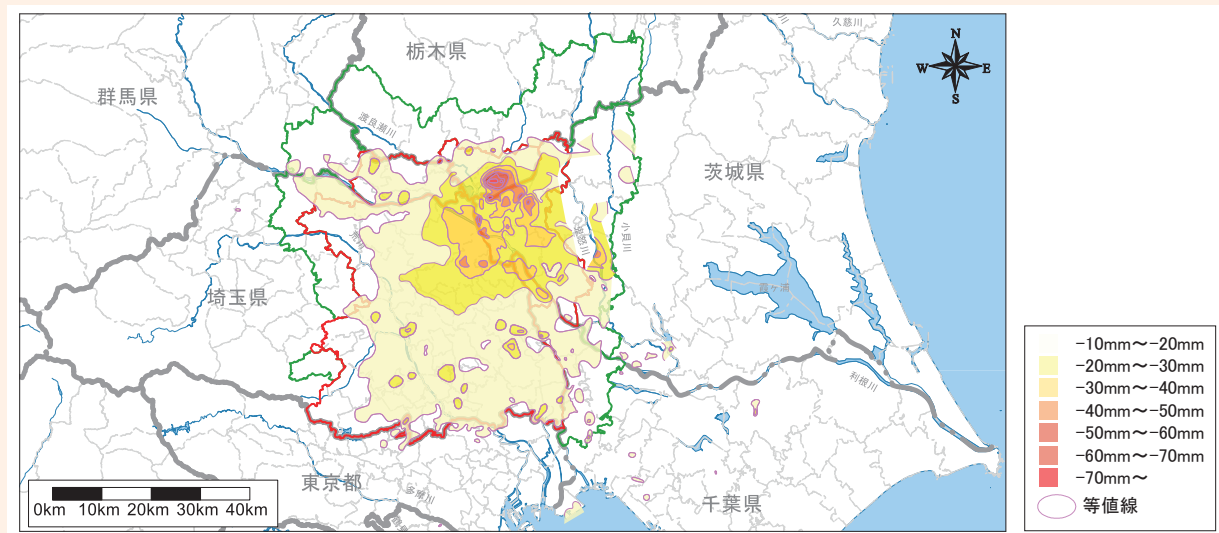
このため、地盤沈下、地下水汚染、塩水化などの地下水障害を防止しつつ、地域の地下水を守り、水資源として利用する「持続可能な地下水の保全と利用」を推進していく。

図表 特28 筑後・佐賀平野における地下水揚水量及び地盤沈下面積の推移



資料) 国土交通省

図表 特29 関東平野北部における平成6年(列島渇水)の地盤沈下状況(平成6年1月1日～平成7年1月1日)



資料) 関東地区地盤沈下調査測量協議会資料を基に国土交通省作成

一方で、地域の実情に応じた条例等の取組や地下水から地表水等への転換等の対策により、地下水位が回復しつつあり、地下水位が最大で60m程度回復した地域もある。このような地域では、地下構造物に浮き上がりなどの影響を与える事象も限定的ではあるが発生しており、浮き上がり防止対策を実施している事例もある。

4 水環境・水循環と生態系の保全

(1) 水質の保全

① 高度経済成長期（昭和30年頃～昭和48年頃）

昭和40年代頃における公共用水域の水質については、急速な経済成長や人口の著しい都市集中による排水量の増大と汚濁因子の増加等により、水質の汚濁が著しい状態にあった。

昭和40年代前半頃における公害の防止のための対策として旧水質二法（公共用水域の水質の保全に関する法律（昭和33年法律第181号）及び工場排水等の規制に関する法律（昭和33年法律第182号））等が挙げられる。しかし、これらは各種の公害に対する総合的な対策を講ずるものではなく、また、排水規制が適用される水域についても、一部の水域に限られる等の課題があった。

これらの課題への対応として、昭和46年に水質汚濁に係る環境基準が告示された。また、排水規制の施策として、昭和45年に旧水質二法に代わり水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）が制定され、法体系の抜本的な見直しが行われた。水質汚濁防止法では、全公共用水域に、国が定めた一律の排水基準値を適用することとされ、排水基準に違反した場合には直ちに罰則が適用できる規定が設けられた。

② 安定成長期からバブル経済期（昭和48年頃～平成2年頃）

昭和50年代には水道普及率が90%を超え、家庭用浄水器の普及が広まるなど、水質に関する要求が高度なものとなる中、水源の水質汚濁が進行している中でも水道水質基準を満たす水を供給できるよう、オゾン処理等の高度浄水処理が確立された。

一方、地下水については、昭和50年代（1975年～1984年）にトリクロロエチレンやテトラクロロエチレン等による全国的な地下水汚染が明らかとなった。

③ バブル経済崩壊後（平成2年頃～）

地下水は一旦汚染されるとその影響は長期間継続し、回復が非常に困難であるため、地下水汚染の未然防止を図ることが極めて重要である。そのため、平成元年に水質汚濁防止法が改正され、目的規定に「地下水の水質の汚濁の防止を図る」ことが明記され、有害物質を含む汚水等の地下浸透規制、地下水質の監視測定、事故時の措置等に関する規定が整備され、平成8年には地下水の水質の浄化に係る措置命令等に関する規定が整備された。さらに、平成9年には地下水環境基準が創設され、現在は28項目が定められている。

また、公共用水域における水質汚濁に係る環境基準は、その保護対象となる項目により、「人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）」として公共用水域に27項目、「生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）」として、河川、湖沼、海域別に13項目が設定されている。さらに、排水基準については、水質環境基準項目の追加、見直し等を踏まえた有害物質等の追加、基準値の見直しが順次行われており、現在は有害物質について28項目、生活環境項目について15項目に対し排水基準が設定されている。

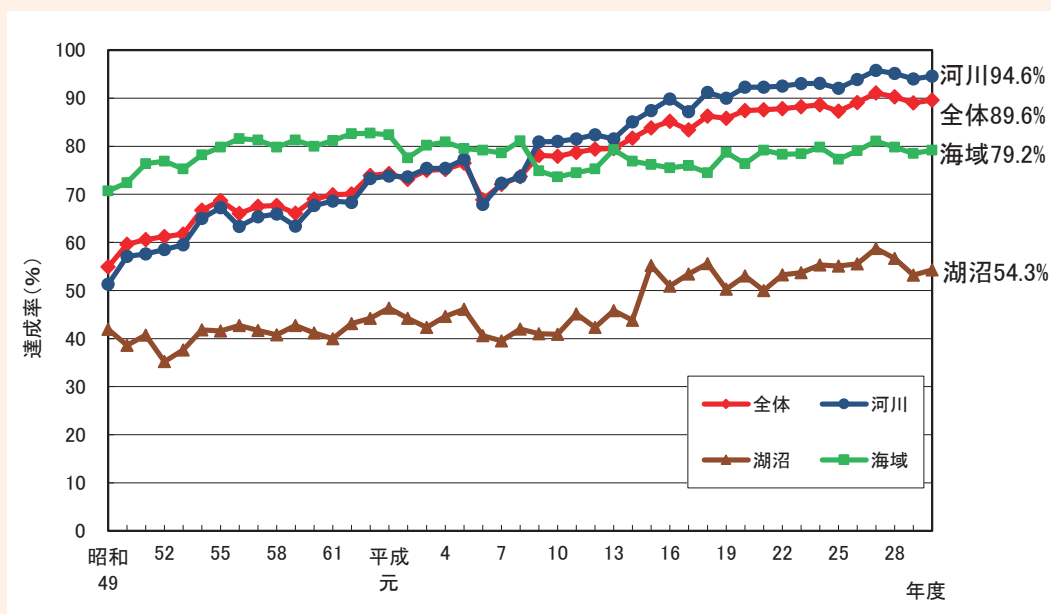
河川における水質環境基準（BOD）の達成率は長期的に見ると上昇傾向にあり、昭和47年度には約50%であったが、平成30年度は約95%にもなるなど、相当程度の改善が見られる。一方、湖沼の水質環境基準（COD）の達成率は、昭和49年度は約40%で、その後も40%を横ばいで推移し、平成30年度には約54%と改善したものの、依然として環境基準を満足していない水域が存在する。

写真 特20 1960年代の多摩川（左） 現在の多摩川（右）



資料）環境省

図表 特30 環境基準達成率の推移（BOD⁴又はCOD⁵）



資料）環境省

水道水質の保全としては、家庭用浄水器の普及など水道水質への関心の高まりを背景として、平成4年と平成15年に水道水質基準を改正し、その時々最新の科学的知見等を基に基準改正等の対策を行った。また、平成8年の水道水を原因とするクリプトスポリジウムの集団感染等、水道における微生物対策として、紫外線処理など新しい技術を取り入れながら対策を推進した。

⁴ BOD：生物化学的酸素要求量

⁵ COD：化学的酸素要求量

(2) 生活排水対策、汚濁負荷軽減等

昭和33年に旧下水道法（明治33年法律第32号）が全面的に改正され、「下水道の整備を図り、もって都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与する」ことを目的とする現行の下水道法（昭和33年法律第79号）が制定された。

また、高度経済成長の一方で、環境問題の深刻化とそれに伴う世論の高まりを受け、昭和45年11月から12月に開催された臨時国会（いわゆる公害国会）において下水道法が改正され、「公共用水域の水質の保全に資すること」が目的に加えられ、下水道の水質保全施設としての位置付けが明確となった。

下水道整備の重点が、都市部から徐々に地方の中小都市へと移行すると、農業集落排水施設や浄化槽との役割分担・連携の重要性が高まり、平成7年、3省（厚生省、農林水産省及び建設省）連名で通知を発出し、効率的かつ適正な整備を推進するため、污水处理施設の整備に関する総合的な「都道府県構想」の策定を求め、平成10年までに全ての都道府県で策定された。

農業集落排水事業は、農村地域の污水处理施設の整備が都市と比べて遅れている状況に鑑み、昭和48年度に農村総合整備モデル事業の一工種として位置付けられ、昭和58年度に単独で農業集落排水施設を整備する農業集落排水事業が創設された。これまでに全国で約5,300にも及ぶ地区で、農業集落排水施設が農村に適した小規模分散型污水处理システムとして整備され、農業用排水の水質保全や農村の生活環境の改善に大きく寄与してきた。（**図表 特14 農業集落排水施設完了地区の推移参照**）

浄化槽は、昭和30年代後半から昭和50年代の高度経済成長期にかけて、下水道の普及に伴い下水道未普及地域における水洗化要求の高まりを受け急速に整備された。当時は、し尿のみを処理し生活雑排水を処理しない単独処理浄化槽が主流であり、未処理生活雑排水により水質汚濁が深刻な社会問題となっていた。1980年代には、し尿と生活雑排水を併せて処理する合併処理浄化槽が実用化され、郊外の住宅団地や下水道の整備に適さない中山間部などの地域で設置されるようになった。合併処理浄化槽のより一層の普及を図るため、昭和62年に合併処理浄化槽に対する国庫補助事業を創設し、平成12年には浄化槽法（昭和58年法律第43号）が改正され、平成13年4月1日より原則として単独処理浄化槽の新規設置が禁止された。

写真 特21 下水処理場の整備状況（昭和41年）



資料）国土交通省

写真 特22 浄化槽の設置状況



資料）環境省

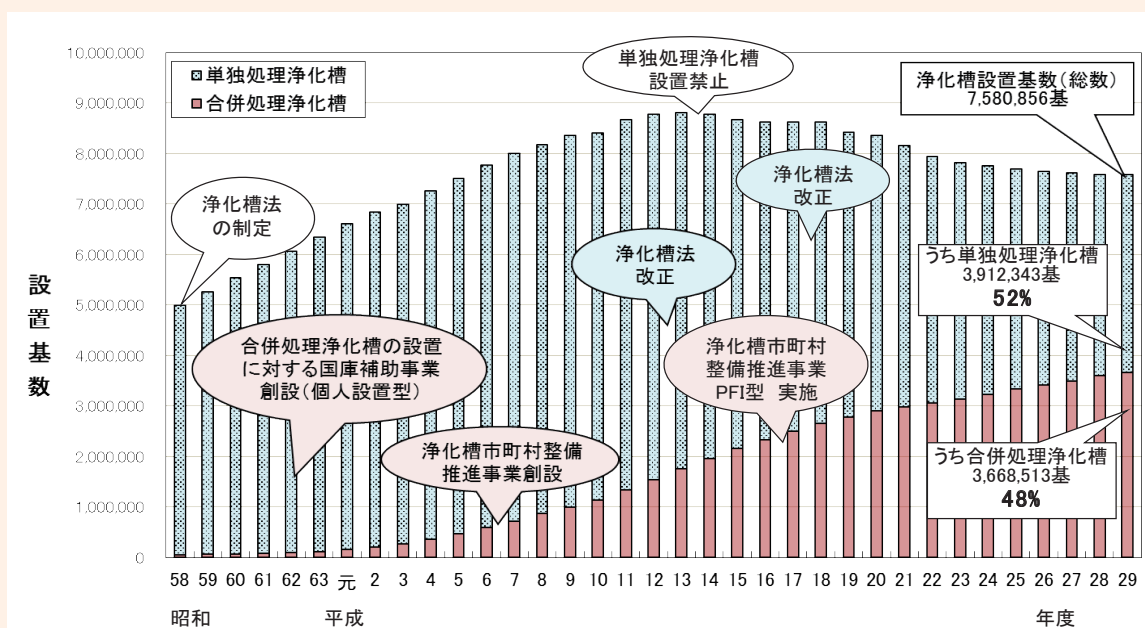
特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

図表 特31 浄化槽設置基数の推移



資料) 環境省

特集

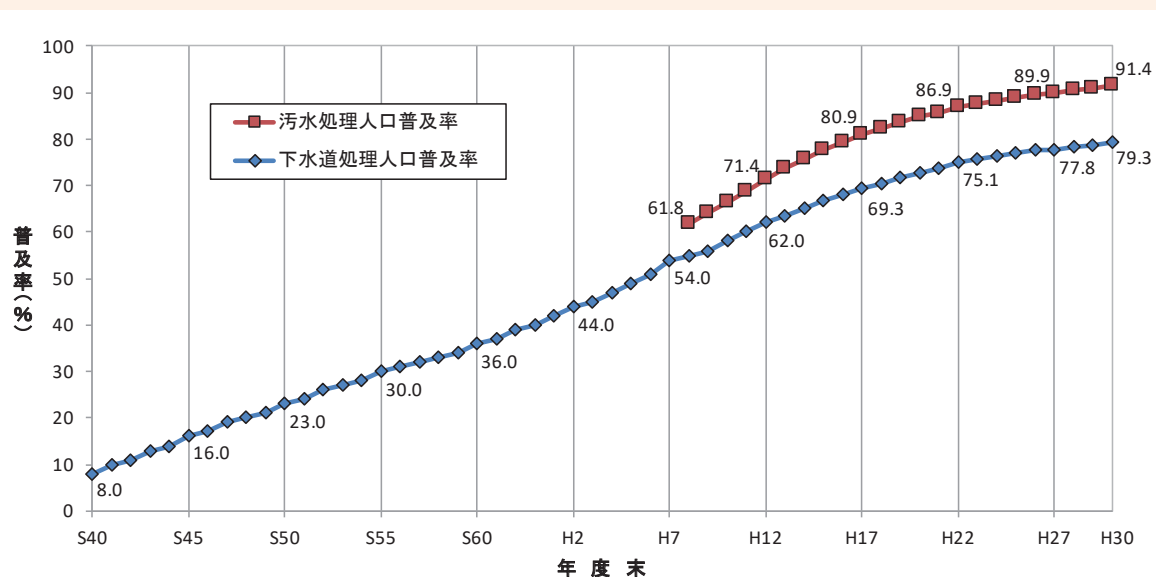
1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

社会情勢の変化等を踏まえ、累次にわたり「都道府県構想」の見直しを要請し、平成26年には3省(厚生労働省、農林水産省及び国土交通省)統一マニュアルである「下水道未普及早期解消のための事業推進マニュアル」を策定した。これらの結果、昭和40年度に約8%であった下水道処理人口普及率は、平成30年度には約79% (農業集落排水施設、浄化槽等を含む汚水処理人口普及率は約91%)まで向上した。

図表 特32 汚水処理人口普及率及び下水道処理人口普及率の推移



資料) 国土交通省

(3) 河川環境改善の取組

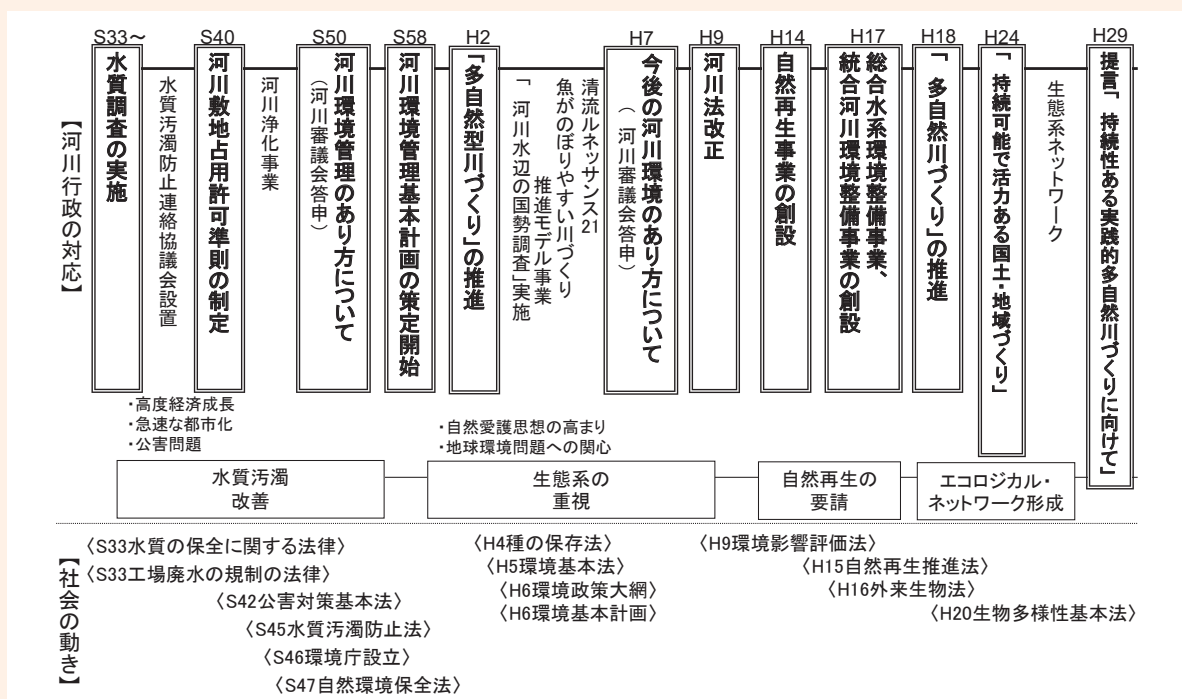
昭和30年代以降の高度経済成長期には、急速な都市化・工業化により、河川をはじめとする公共用水域の水環境が悪化し、「汚い、臭い、遊べない」といわれる河川が全国各地に存在するようになり、昭和40年代後半には、一級河川の全調査点の1/4以上で環境基準であるBODの値が5.0mg/L以上となった。また、高度経済成長期には、コンクリート三面張の河川に生活排水が垂れ流しで流入するなど、河川が本来有する多様な生態系が各地で失われていった。

写真 特23 コンクリート三面張となった神田川（東京都）



資料）国土交通省

図表 特33 河川環境行政の変遷



資料）国土交通省

(水質)

昭和40年代頃から、水量が少なく汚濁した河川に対して清浄な河川水や下水の高度処理水を導入する「浄化導水」、悪臭や栄養塩類の溶出により富栄養化の原因となる河床・湖底に堆積した底泥を除去する「底泥浚渫」、流水から直接汚濁負荷を取り除く施設を設置する「直接浄化」等の事業が実施されるようになり、河川の水質は徐々に改善していった。さらに、水環境改善事業を総合的、緊急的かつ重点的に実施することを目的として、平成5年度より実施した「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）」や、水量の改善を目的に加えて平成13年度より実施している「第二期水環境

特集

1
2

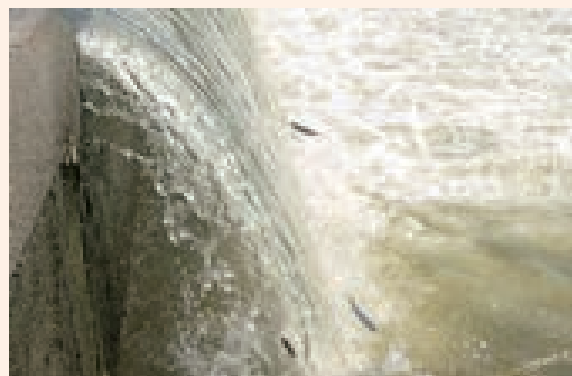
特集

水循環のこれから

改善緊急行動計画（清流ルネッサンスⅡ）」に基づき、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って水環境の改善を図っており、現在では全国の一級河川の約95%の地点でBODの環境基準を達成している（**図表 特30 環境基準達成率の推移 参照**）。

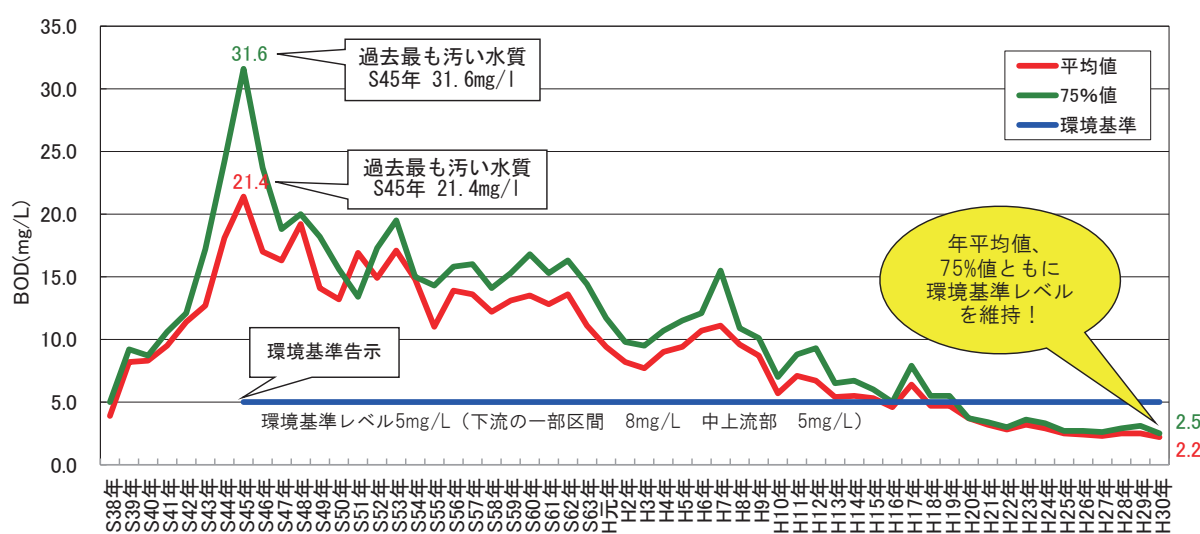
例えば、昭和40年代の多摩川は水質悪化が進み、洗剤の泡が浮く汚れた川だったが、昭和50年代後半には、アユの遡上が確認されるまでに水質が改善した。また、綾瀬川や大和川は、昭和40年代の都市化の進行に伴う水質汚濁が著しく、BODの値が30mg/Lを超えていたが、水質改善の取組により着実に効果がみられるようになってきている。特に大和川では、平成30年のBODの年平均値が2.2mg/Lとなり、アユの遡上も確認されるようになってきている。

写真 特24 アユの遡上が確認されるようになった大和川



資料）国土交通省

図表 特34 大和川のBOD推移



資料）国土交通省

（生態系）

河川の持つ自然的な価値を尊重すべきとの気運が高まり、平成2年より河川環境に関する基礎的な情報を収集する目的で河川内に生息・生育する生物の調査を行う「河川水辺の国勢調査」を実施している。また、平成9年の河川法改正により、河川環境の整備と保全が河川法の目的として明確となった。以降、治水上の安全を確保しつつ、生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観の保全・創出に配慮した河川整備が行われており、「河川水辺の国勢調査」により確認された在来種、重要種の種数は増加傾向を示している。他方、外来種の確認種数も増加傾向にあり、引き続き対策を進める必要がある。

また、「自然再生事業」による湿地等の再生、「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」などに

よる魚類の遡上・降下環境の改善等を推進するとともに、円山川（兵庫県豊岡市）におけるコウノトリ野生復帰に向けた取組に代表されるような、河川と森林、農地などの空間を結びつけ、流域の生態系の保全・再生等を目指す生態系ネットワークの取組を多様な主体と連携して推進している。

写真 特25 ^{やはぎがわ}矢作川水系^{いがわ}伊賀川（愛知県）改修前：単調な水際と平坦な流れの状況（左）
改修後：多様な水際を創出（右）



資料）国土交通省

（４）湖沼・閉鎖性海域等の水環境改善

① 高度経済成長期（昭和30年頃～昭和48年頃）

湖沼周辺における社会・経済活動の発展に伴う流入負荷量の増大により汚濁が進行し、富栄養化による赤潮やアオコの発生、上水道のろ過障害や異臭味等が深刻な問題となった。また、人口及び産業が集中する東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海では、流入する汚濁負荷量が著しく大きく、環境基準の達成が非常に困難な状況にあった。

② 安定成長期からバブル経済期（昭和48年頃～平成2年頃）

水質汚濁防止法の施行による排水規制や、下水道法に基づく流域別下水道整備総合計画による下水道の整備の対策が講じられ、公共用水域全体としては、水質の改善が見られたが、湖沼は閉鎖性水域のため、長期間にわたり水が滞留し、汚濁物質が蓄積しやすいとともに、汚濁原因が多種多様な負荷に由来しているため、特定の発生源対策の実施では不十分であった。このため、湖沼水質保全特別措置法（昭和59年法律第61号）の施行により、湖沼集水域における排水規制や水質保全に資する事業を位置付ける湖沼水質保全計画を策定し、総合的な水質保全施策を推進することとした。また、閉鎖性海域においては、流入する汚濁負荷量を全体的に削減するための手法として、昭和53年にCODを対象とした水質総量削減を制度化し、環境基準の達成を目指すこととした。

③ バブル経済崩壊後（平成2年頃～）

湖沼水質保全特別措置法の施行により、水質環境が改善傾向にある湖沼もある一方で、湖沼全体の目標達成率は依然として低い状況にあった。そこで、平成17年の同法の改正により、非特定汚染源（面源）対策の推進、流出水対策地区の指定や負荷量規制の既設事業場への適用等を盛り込み、更なる水質保全施策を推進することとした。一方、植物プランクトンの増殖を抑制するため、平成5年には閉鎖性海域を対象とした窒素及びりん（リン）の排水基準を設定し、平成13年には水質総量削減制度の対象物質に窒素及びりんを加え、更なる水質保全施策を推進してきた。

特集

1

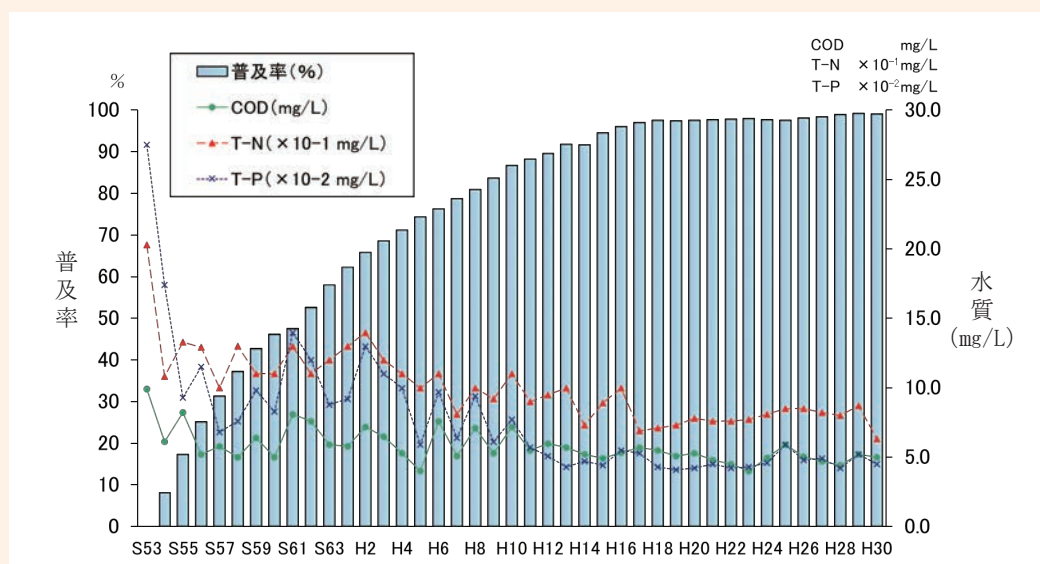
2

特集

水循環のこれまでとこれから

また、下水道の整備は、湖沼・閉鎖性海域をはじめとした公共用水域の水質保全に寄与し、その効果が発揮されている。例えば、長野県の諏訪湖では、昭和30年代半ばに産業排水や生活排水の流入量の増加により水質汚濁が進行したが、昭和46年度から諏訪湖流域下水道事業に着手、昭和54年10月に一部供用を開始し、現在、下水道普及率は約99%にまで達した結果、水質は改善しており、平成12年には水泳大会が開催されるまでになった。

図表 特35 諏訪湖における下水道整備と水質変化



資料) 国土交通省

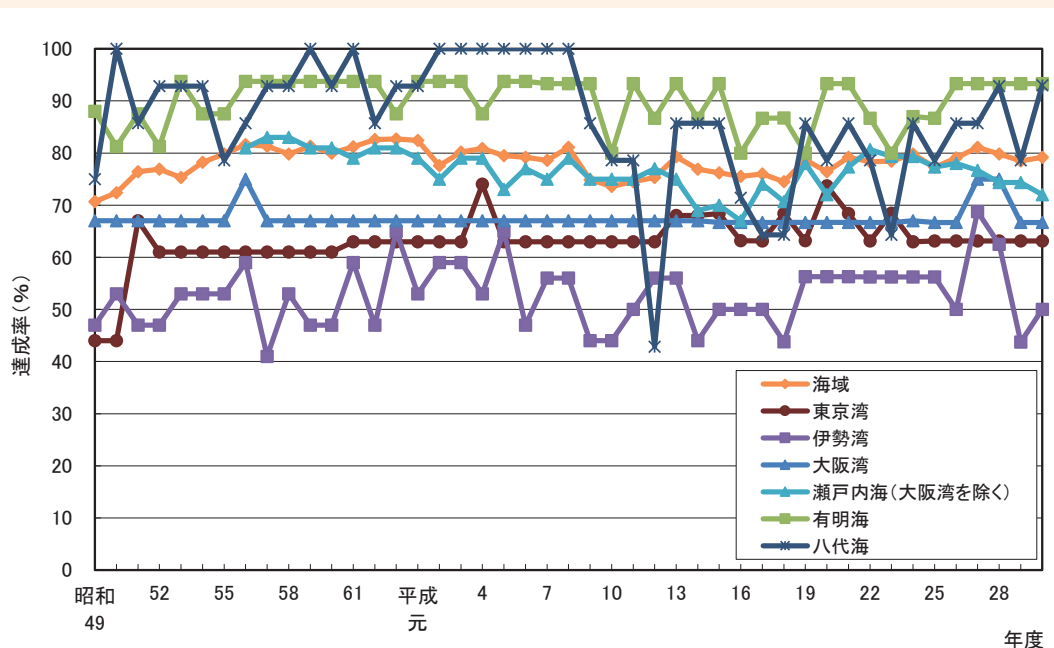
写真 特26 諏訪湖の水泳大会の様子 (平成12年)



資料) 国土交通省

また、下水道の整備と併せて、有機汚濁や窒素・りん等をより除去することができる高度処理の導入を推進し、平成30年度末時点で、三大湾（東京湾、伊勢湾及び大阪湾）では全窒素及び全りん的环境基準達成率は90%を超えている。

図表 特36 広域的な閉鎖性海域の環境基準達成率の推移 (COD)



資料) 環境省

(5) 湿地の保全

① 高度経済成長期 (昭和30年頃～昭和48年頃)

我が国は豊富な雨量と周囲を取り囲む海の恩恵を受けた水に恵まれた国で、小さな国土の中に、湿原、河川、湖沼、砂浜、干潟、サンゴ礁、マングローブ林、藻場、水田、貯水池、遊水池、地下水系など多種多様な形態の湿地が形作られ、それぞれが各地域の生物多様性を支えてきた。しかし、高度経済成長期には、急激な都市化に起因する様々な開発行為や生活様式の変化が湿地とその生物相に大きな影響を与え、多くの動植物が絶滅の危機に瀕することとなった。

② 安定成長期からバブル経済期 (昭和48年頃～平成2年頃)

我が国は昭和55年に「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約（ラムサール条約）」に加入し、湿地の保全を促進してきた。これまでに、水鳥の生息地として重要な湿地を中心に、様々なタイプの52の湿地をラムサール条約湿地として登録し、これらの湿地を鳥獣保護区等の保護区に指定し、保全を図っている。

③ バブル経済崩壊後 (平成2年頃～)

日豪政府の主導により、東アジア・オーストラリア地域の渡り性水鳥とその生息地の保全を目的とする国際的連携・協力のための枠組みである「東アジア・オーストラリア地域フライウェイ・パートナーシップ」が平成18年に発足した。この枠組みの下に設置されている「渡り性水鳥重要生息地ネットワーク」には我が国から33の湿地が参加し、ネットワーク参加地では、渡り性水鳥に関する普及啓発や保全活動、調査研究が進められている。

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

写真 特27 ラムサール条約湿地の志津川湾には豊かな藻場が広がっている



資料) 宮城県南三陸町

写真 特28 数千キロの距離を渡る渡り鳥にとっても湿地は重要（佐賀県佐賀市東よか干潟）

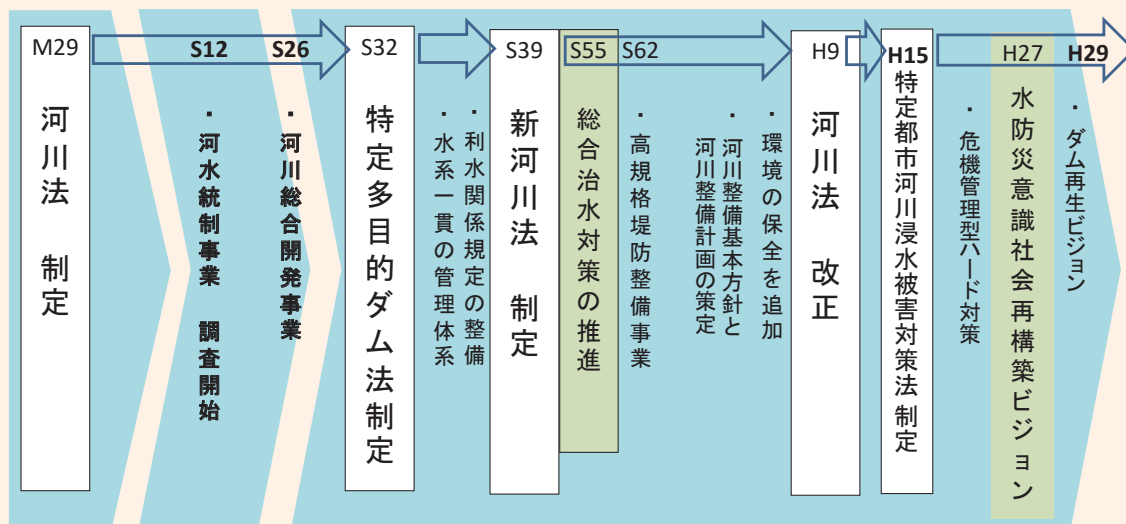


資料) Eugene Cheah

5 災害への対応

(1) 治水

図表 特37 治水事業の変遷



資料) 国土交通省資料を基に内閣官房水循環政策本部事務局作成

昭和30年代、我が国は世界に例のない高度経済成長期を迎え、経済発展の基盤整備としての治水対策が急務となっていた。昭和34年の伊勢湾台風を契機として、昭和35年には、治山治水緊急措置法（昭和35年法律第21号）と治水特別会計法（昭和35年法律第40号）が制定され、初めて法律に基づく治水事業の長期計画（10か年又は5か年計画）が策定された。

写真 特29 伊勢湾台風（昭和34年）の被害状況（左）決壊箇所の仮締め切り工事状況（右）



資料）国土交通省

また、経済の発展に伴う水力発電、工業用水等の河川水の利用の急速な増大を踏まえ、治水・利水の目的を併せ持つ多目的ダムによる水資源開発が進められるとともに、前回東京オリンピックのあった昭和39年には新たな河川法が制定され、水系一貫管理のための工事实施基本計画の策定が義務付けされた。

昭和50年代後半頃には、堤防やダムなどの整備により浸水被害が減少する一方、高度経済成長期以降の全国的な市街化の進展により、河川の流域の保水能力や遊水能力は著しく低下し、都市部で水害が起こりやすくなってきた。そのため、河川整備と併せた雨水の貯留・浸透対策を行う総合治水対策や、都市域における計画規模を上回る大洪水に対して堤防決壊による壊滅的な被害を回避するため、高規格堤防の整備が始まった。前回の東京オリンピック以降、着実な治水対策により浸水被害が減少してきたが、経済成長に伴い一般資産の価値は高まっており、浸水面積に対する被害額（水害密度）は増加傾向になっている。また、短時間強雨の発生件数が約30年前に比べ約1.4倍に増加するなど、近年、気候変動の影響による豪雨が顕在化し、平成27年9月関東・東北豪雨、平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風など堤防決壊を伴う広域かつ大規模な浸水被害が発生している。そのため、「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」へと意識を変革し、社会全体で洪水氾濫に備える水防災意識社会の再構築するための、ハード・ソフト一体となった防災・減災対策を強化していく必要がある。

写真 特30 令和元年東日本台風による被害状況（信濃川水系千曲川（長野県長野市））



資料）国土交通省

特集

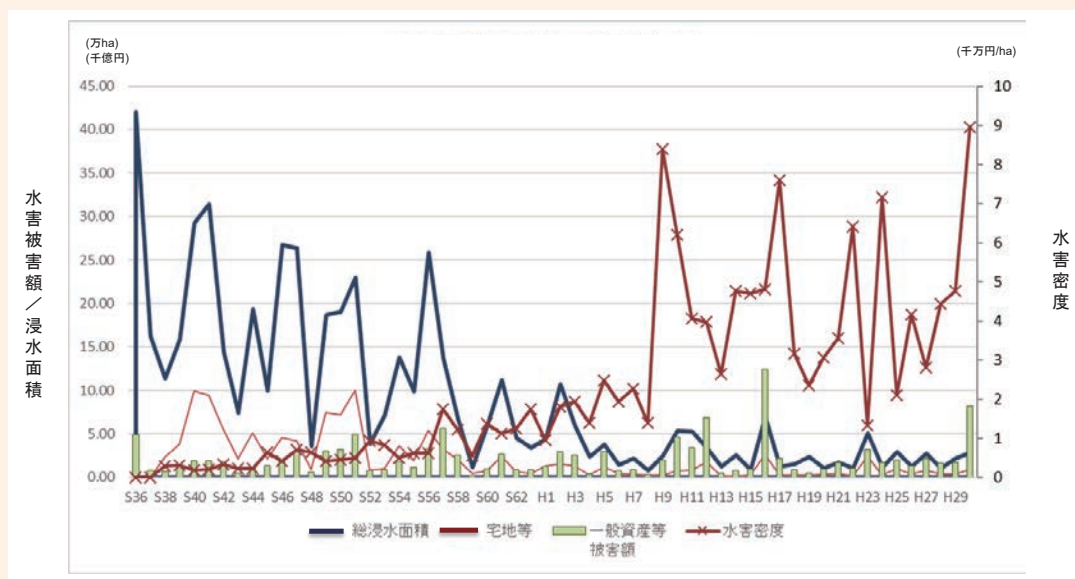
1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

図表 特38 水害被害額と浸水面積（各年毎）



資料) 国土交通省

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

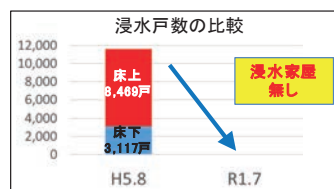
令和元年の水害における 治水施設の整備効果

令和元年東日本台風等により甚大な被害が発生するなど、気候変動に伴い水害が頻発・激甚化しつつありますが、これらの水害においても、これまで整備してきた地域の基幹的防災インフラが効果を発揮しており、地域の安全の基盤となっています。

＜甲突川＞

平成5年8月出水で約12,000戸の家屋浸水被害が発生した甲突川（鹿児島県）では、その後、河川激甚災害対策特別緊急事業（平成5年度～平成11年度）として治水対策を進めました。

その結果、令和元年6月下旬からの大雨による出水では、平成5年8月出水時の雨量（24時間269.5mm）を大きく上回る雨量（24時間376.0mm）が観測されたものの、家屋浸水は発生しませんでした。完成から約20年を経て大きな整備効果を発揮した事例です。



＜狩野川＞

昭和33年狩野川台風で流域において死者・行方不明者853人、家屋浸水6,775戸の甚大な被害が発生した狩野川（静岡県）では、令和元年東日本台風により昭和33年狩野川台風を上回る雨量となりましたが、昭和40年完成の狩野川放水路が狩野川本川の洪水を約1,500m³/s分派したことにより、分派点下流の沼津市や三島市等を通る本川の水位を低下させ、狩野川本川からの氾濫を防ぐことができ、流域における人的被害はゼロ、家屋浸水も約1,300戸（内水等による被害）に抑えることができました。



狩野川放水路

＜利根川＞

同じく令和元年東日本台風に対して、利根川では、治水基準点である群馬県伊勢崎市の八斗島地点の上流において、7つのダムからなる利根川上流ダム群で約1億4500万m³の洪水を貯留しました。これらのダムの貯留により、八斗島地点では約1mの水位が低下したものと推定されます。



このように、これまで整備してきた地域の基幹的防災インフラが、大きな治水効果を発揮しています。今後も、頻発・激甚化する水害に対する治水安全度の向上を図るため、これらの事前防災対策を推進していきます。

水循環のこれまでとこれから

(3) 治山

我が国の森林は、江戸時代から明治期の過剰な伐採により急激に劣化・荒廃し、各地で山地災害が発生したことから、明治以降、治山事業に取り組んできた。しかしながら戦中・戦後の森林の大量伐採により、全国の森林は大きく荒廃し、昭和20年代や昭和30年代には伊勢湾台風などによる大規模な災害が相次いだ。このような中、昭和35年の治山治水緊急措置法の制定により治山事業を計画的に推進することとされ、全国各地において、荒廃山地の復旧整備や水源地域における保安林の整備等の治山事業が行われてきた。そして現在では、かつてのはげ山のほとんどが緑に覆われ、表面侵食や表層崩壊による土砂流出は大きく減少し、流域全体にわたる水源涵養機能等が向上した。

写真 特32 岡山県玉野市における「はげ山」(昭和25年頃)(左)と森林復旧状況(平成24年)(右)



資料) 岡山県

一方、近年、気候変動の影響とみられる記録的な集中豪雨等が頻発しており、山地災害の発生リスクが一層高まることが懸念されている。近年の発生状況をみると、件数は豪雨等の状況に応じて変動が大きいものの、1か所当たりの被害額はやや増加傾向が見られ、被害の大規模化・激甚化も懸念される状況である。このため、これまで以上に森林の水源涵養機能等を発揮し、事前防災・減災対策を進めるため、荒廃山地の復旧・予防対策、重点的な機能強化・老朽化対策、流木対策の強化等の総合的な治山対策を推進している。

特集

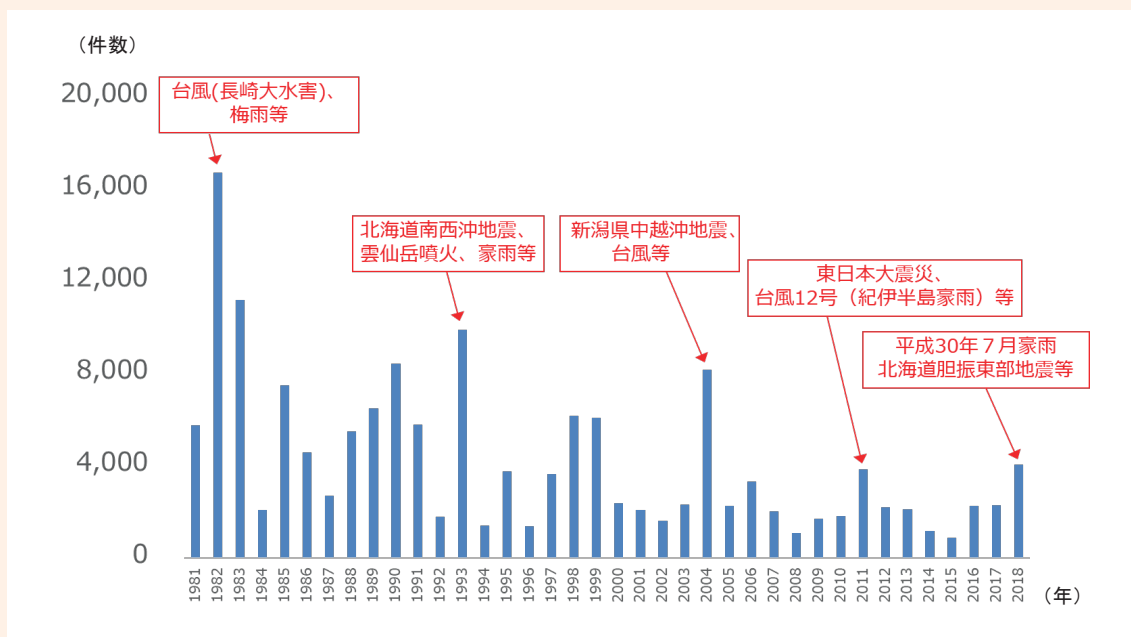
1

2

特集

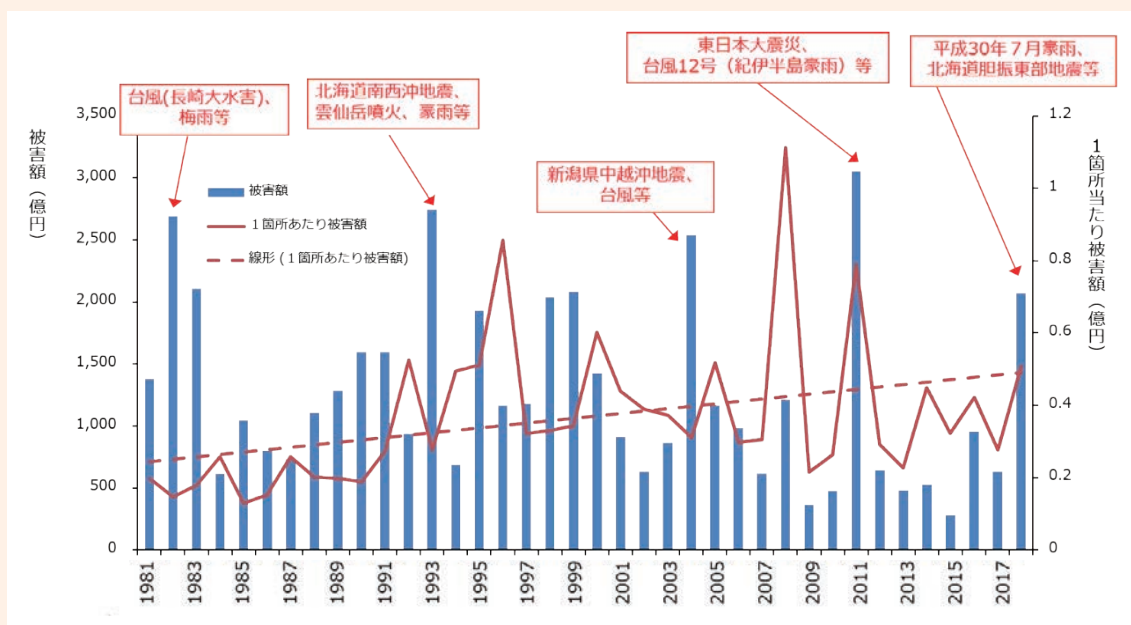
水循環のこれまでとこれから

図表 特40 山地災害の発生件数の推移



資料) 林野庁

図表 特41 山地災害の被害額及び1か所当たりの被害額の推移



資料) 林野庁

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

(4) 大規模災害時における水インフラの機能確保

我が国は、その国土の地理的・地形的・気象的な特性により、水害、土砂災害、地震災害などの災害が数多く発生しているが、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おそれがある。

これまで、被害が生じた災害を契機として耐震指針を変更するなど、水インフラの耐震化等の取組を進めるとともに、相互協力体制の構築などのソフト対策を進めてきた。

図表 特42 主な災害と水インフラに関して講じた施策

発生年月	災害をもたらした現象名	講じた施策
昭和39年6月	新潟地震 (M7.5 震度5)	昭和41年 水道施設の耐震工法の策定
昭和53年6月	宮城県沖地震 (M7.4 震度5)	昭和53年 日本下水道協会から、耐震設計の考え方に関する設計指針を発刊 昭和54年 水道施設耐震工法指針・解説の策定 昭和55年 水道事業における地震対策についてを通知 昭和59年 土地改良事業設計指針「耐震設計」の策定
昭和58年5月	日本海中部地震 (M7.7 震度5)	昭和59年 土地改良事業設計指針「耐震設計」の策定
平成7年1月	兵庫県南部地震 (M7.3 震度7)	平成7年 レベル1地震動に対する耐震点検の方針を定めた「河川堤防耐震点検マニュアル」を作成 平成9年 水道の地震対策の強化についてを通知 平成9年 水道の耐震化計画策定指針(案)の策定 平成9年 水道施設耐震工法指針・解説の策定 平成9年 耐震基準の見直し等(下水道) 平成16年 土地改良施設 耐震設計の手引きの策定
平成16年7月	新潟県中越地震 (M6.8 震度6強)	平成17年 国土交通省告示として、下水道施設の耐震性能、耐震性能を確保するために講ずべき措置等を規定 平成18年 下水道法施行令を改正し、耐震構造基準を追加 平成20年 水道の耐震化計画等策定指針の策定 平成20年 水道施設の技術的基準を定める省令の一部改正 平成20年 水道事業体による相互応援に関するルールを定めた「地震等緊急時対応の手引き」の策定 平成21年 水道施設耐震工法指針・解説の策定
平成20年4月		平成20年 緊急災害対策派遣隊(TEC－FORCE)の創設
平成21年5月		平成21年 農業農村災害緊急派遣隊(通称 水士里災害派遣隊)の創設
平成23年3月	東北地方太平洋沖地震 (M9.0 震度7)	平成23年 「下水道BCP策定マニュアル」の改訂、耐震基準の見直し等 平成24年 堤体の液化化や津波対策等を充実させる形で、「河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説」を改訂 平成24年 「工業用水道事業における全国相互応援体制」を構築 平成25年 地震等緊急時対応の手引きを改訂、応援の長期化・広域化に対応 平成26年 「工業用水道施設の技術的基準を定める省令」において、地震動の規模ごとに、施設の重要度に応じて備えるべき耐震性能を規定 平成27年 土地改良事業設計指針「耐震設計」の改定
平成28年4月	熊本地震 (M6.5 震度7)	平成29年 「下水道BCP策定マニュアル」の改訂
平成30年7月 平成30年8月 平成30年9月	平成30年7月豪雨 台風第21号 北海道胆振東部地震 (M6.7 震度7)	平成30年 重要インフラの緊急点検 平成30年 水道法の一部を改正、災害その他非常の場合における連携及び協力の確保に関する事項の追加

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

特集

1

2

特集

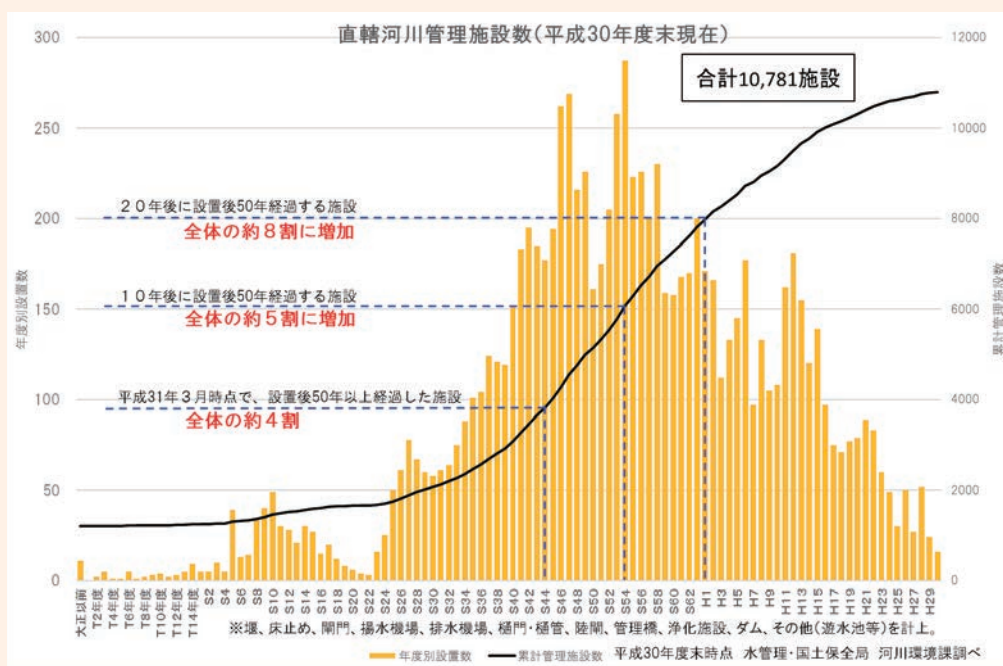
水循環のこれまでとこれから

6 水インフラの維持管理・更新等

(1) 河川管理施設

高度経済成長期以降に集中的に整備された社会資本においては、建設後50年以上が経過する施設の割合が加速度的に増加している。国が管理する水門等の河川管理施設については、平成30年度末時点で約1万施設あり、建設後50年以上が経過する施設の割合は、平成30年度末では約4割であるが、2038年度末には約8割まで増加する見込みである。

図表 特43 河川管理施設数（国土交通省管理）の推移



資料）国土交通省

また、我が国のダムは、戦後から高度経済成長期を経て現在まで数多く建設され、国土交通省所管ダムにおいては、管理開始後50年以上を経過しているダムが全体の約10%、30年以上を経過しているダムが約40%を占めている。国土交通省及び独立行政法人水資源機構が管理するダムの補修事例を分析した結果によれば、管理開始後おおむね30年を経過すると、大規模ではないものの補修事例が増加する傾向があり、ダムの堤体や洪水吐きで補修が行われている。

平成25年には、河川法が改正され、河川管理施設等の維持又は修繕を義務化するとともに、河川管理施設等の点検を1年に1回以上の適切な頻度で行うこととした。

また、平成27年に策定された「第4次社会資本整備重点計画」（平成27年9月18日閣議決定）において、個別施設ごとに長寿命化計画を策定し、メンテナンスサイクルの構築による安全・安心の確保とトータルコストの縮減・平準化の両立を行うことを重点目標としている。例えば、国土交通省所管ダムにおいては、長期的視点を踏まえたダムの維持管理及び設備の更新等について、点検結果や健全度の評価を踏まえ、ダムを構成する設備等ごとの維持管理に係る中長期的な方針・計画を定めたダムの長寿命化計画を策定し、保全対策を実施している。具体的長寿命化計画を策定する際の健全度の評価においては、高所で近接が困難な堤体下流面、水面下の堤体上流面と放流設備の不可視部において、安全性の向上や点検効率の改善、成果の均一性からドローンや水中ロボットを使用した点検など

の新技术を必要に応じて活用し、効率的、効果的な健全度の評価に努めている。

写真 特33 ドローンによるダム堤体下流面調査状況



資料) 国土交通省

写真 特34 水中ロボットによるダム堤体の点検状況

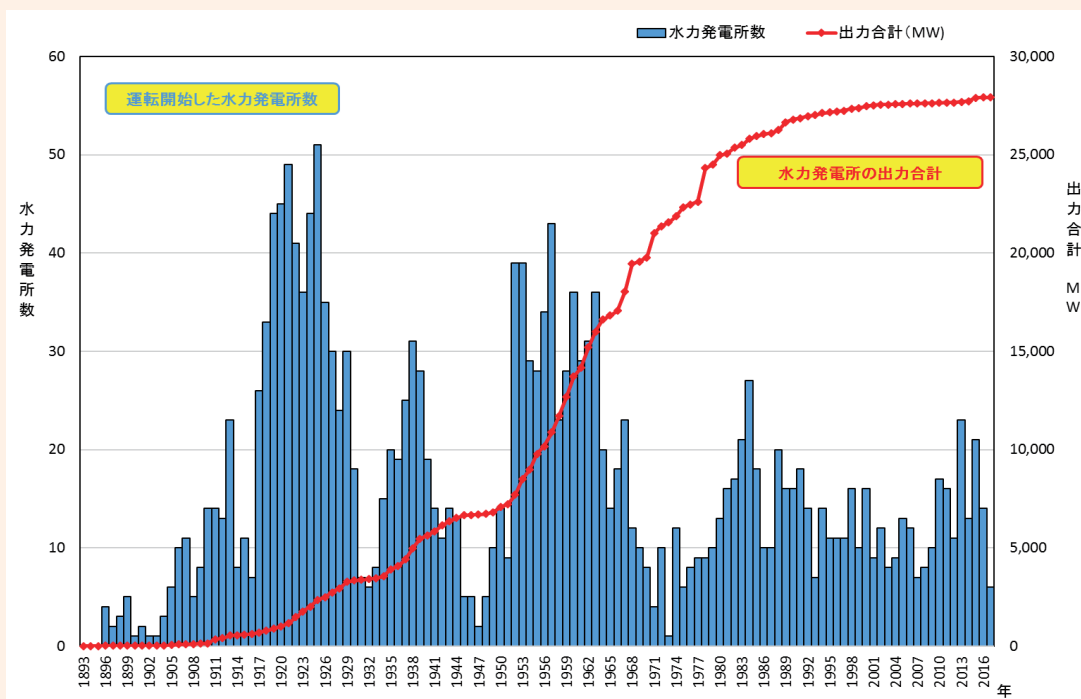


資料) 国土交通省

(2) 水力発電施設

我が国の水力発電は約130年前の明治時代に始まった。その後、近代化に伴い中・大規模発電が本格化し、戦争による開発の停滞を経て、高度経済成長期の電力需要の増加とともに施設整備が進み、出力の増加が図られてきた。安定的に運用が可能な水力発電は設備の更新を行いながら長期にわたり運転されており、今後も一定数の設備更新が見込まれる。

図表 特44 我が国の水力発電所の運転開始年の推移



資料) 資源エネルギー庁

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

平成27年の「長期エネルギー需給見通し」（平成27年7月16日）では、水力発電を積極的に拡大することとし、さらに、平成30年の「エネルギー基本計画」（平成30年7月3日閣議決定）では、水力発電の設備更新時に出力増強を図ることとして、水力発電の更なる推進に取り組んでいる。

他方、水力発電所を含む電気工作物に係る安全確保システムは、昭和39年に制定された電気事業法（昭和39年法律第170号）を中心とし、電気工作物そのものの技術基準への適合を設置者に義務付けるとともに、工事計画の審査、使用前検査といった多段階にわたる国による直接的な関与を位置付けた仕組みとなっていた。法制定当時は相当数の電気事故が発生する中、電気設備の大容量化、社会生活の複雑化・高度化に伴う安全水準の向上に対する社会的要請の高まり等を背景に規制体系が確立されたが、これらの安全規制は、それ以降の事故の未然・再発防止の観点から重要な役割を担ってきたものと考えられる。

その後、平成7年には、電気事業法は他法令に先駆けて自己責任原則を重視した安全規制の合理化等を基本方針とした規制の見直しを行った。具体的には、設置者等による自主的な保安確保を前提に、審査や検査といった国が直接関与する範囲を大幅に縮小する等の改正を行った。これにより、水力発電所においては、設置者等が電気事業法に基づき作成する保安規程に従った自主保安活動を主とした維持管理が行われているところである。

（3）農業水利施設

戦後から高度経済成長期にかけて、食糧増産の目標を掲げ、生産基盤としての農地造成と併せて、ダム、頭首工⁶、用水路等の農業水利施設の整備が各地で実施されてきた。

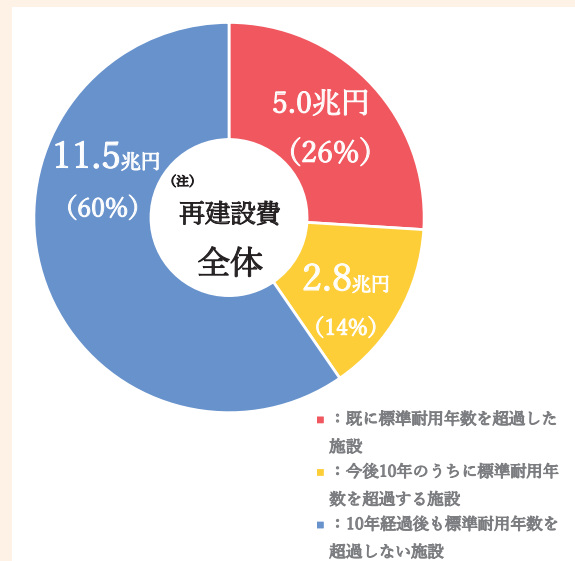
以降、現在に至るまで、国や地方公共団体、土地改良区や農業者等がこれら農業水利施設の維持管理を的確に行い、その機能が発揮されることにより、食料の安定供給に寄与してきたところである。

一方、農業者の減少や高齢化、農地利用集積の進展や農村地域の都市化・混住化などにより、農業水利施設は農業生産に係る面にとどまらず、農業外にも果たす役割が大きくなってきた。

このような中、高度経済成長期にかけて整備された農業水利施設は老朽化が進行し、再建設費ベースで標準耐用年数を超えた基幹的農業水利施設は全施設の2割を超え、10年後には約4割が標準耐用年数を超過する見込みとなっている。

このため、これら農業水利施設の機能を効率的に保全する取組として、施設の老朽化等に対して長寿命化を図り、リスク管理を行いつつ、ライフサイクルコストの低減に資することを目的としたストックマネジメントの取組を推進し、農業水利施設の適切な維持管理・更新等を行っているところである。

図表 特45 基幹的農業水利施設の老朽化状況（平成29年度）



資料）農林水産省

⁶ 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。

(4) 工業用水道施設

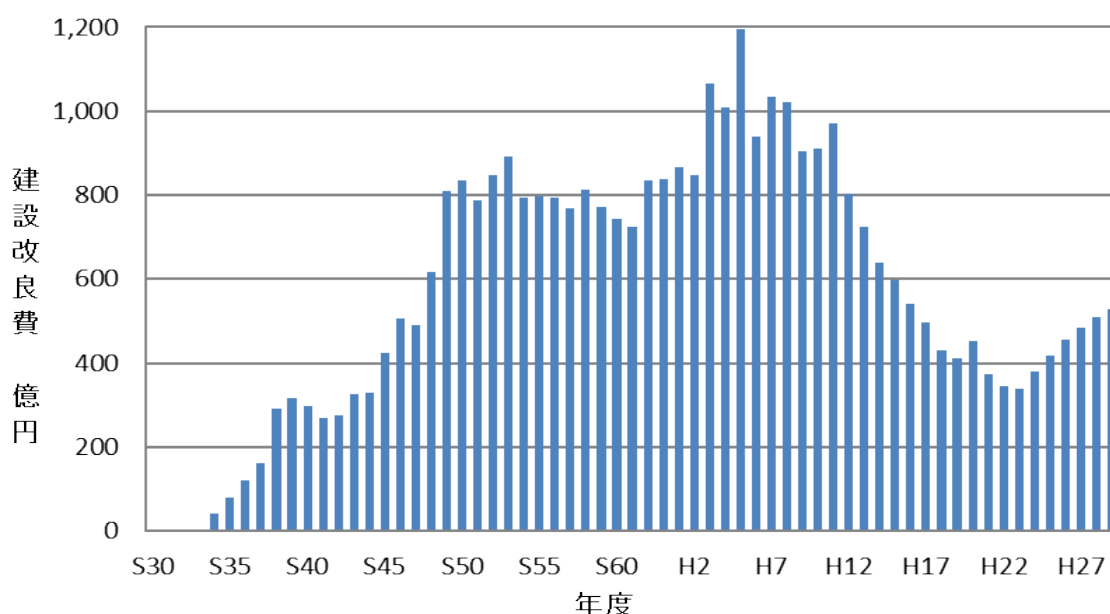
昭和20年代後半、大都市臨界部の工業地帯において、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下が顕著になったため、昭和31年に工業における地下水の取水規制を目的とした工業用水法及び工業用水道事業費補助制度が制定された。昭和32年度には、補助制度の目的として「産業の基盤整備を図ること」を追加した。

昭和33年には、工業用水道事業法が制定され、工業用水の豊富低廉な供給を図る措置がなされた。工業用水道は、高度経済成長期の産業立地の拡大により需要が急速に高まるとともに、その規模も拡大し、全国に展開された。

1980年代に入ると、工業用水の回収率の向上や、節水・水使用の合理化が進み、急激な需要増は収まりを見せた。一方で、工業用水道の建設が各地で進められるようになってから20余年が経過し、初期に建設された工業用水道施設の中には、施設の劣化・老朽化の進行に伴い改築及び改修を必要とする事業が増加したため、昭和56年度に改築事業に対する補助制度を創設し、安定的な給水の確保を図ってきた。

工業用水道施設の多くは建設から40～50年を経過し、老朽化による大規模な漏水事故の急増等、本格的な施設の更新時期を迎えつつある。そのため、「工業用水道施設 更新・耐震・アセットマネジメント指針」に基づいた更新・耐震化計画の策定を支援することで、着実な工業用水道施設の維持管理を推進している。

図表 特46 工業用水道施設の建設改良費の推移



資料) 総務省「公営企業年鑑」より経済産業省作成

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

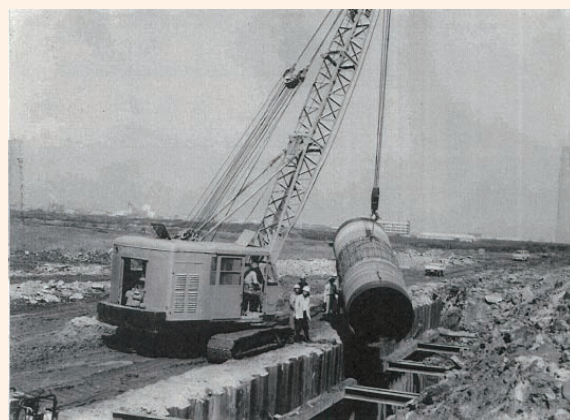
(5) 水道施設

昭和30年代、戦後の復興期から高度経済成長期に入ると、水道も生活に不可欠なインフラとして急速に整備され、水道の普及率が飛躍的に延びてきた。昭和32年には水道法が制定され、我が国の水系伝染病の発生はほとんど無くなり、衛生環境が改善した。

その後、昭和50年代に入り、水道の整備がかなり進んだことから、量的拡張から質の充実に力点を移し、水源環境の改善や新たな浄水処理技術の研究開発と導入などにより給水栓水質の改善が図られてきた。

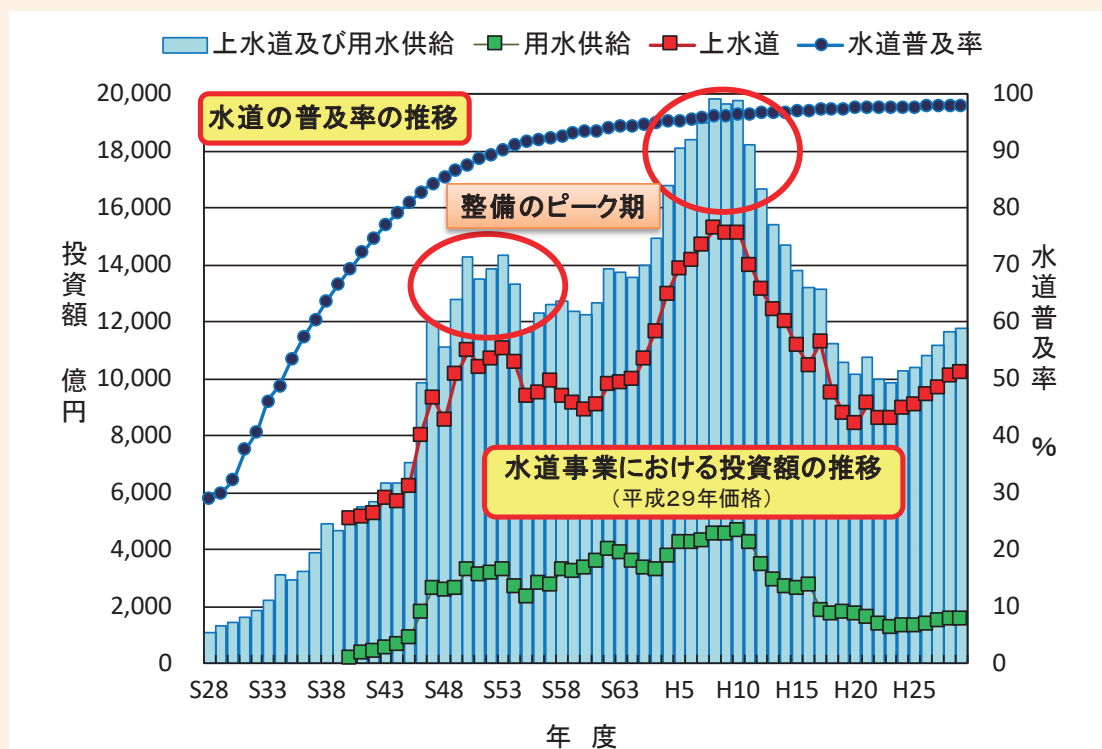
1990年代には、我が国の水道の普及率は、98.0%に達し、今後は、人口減少社会における水道の基盤を確固たるものとしていくことが求められている。

写真 特35 水道管路整備状況（大阪市：昭和45年）



資料）大阪市

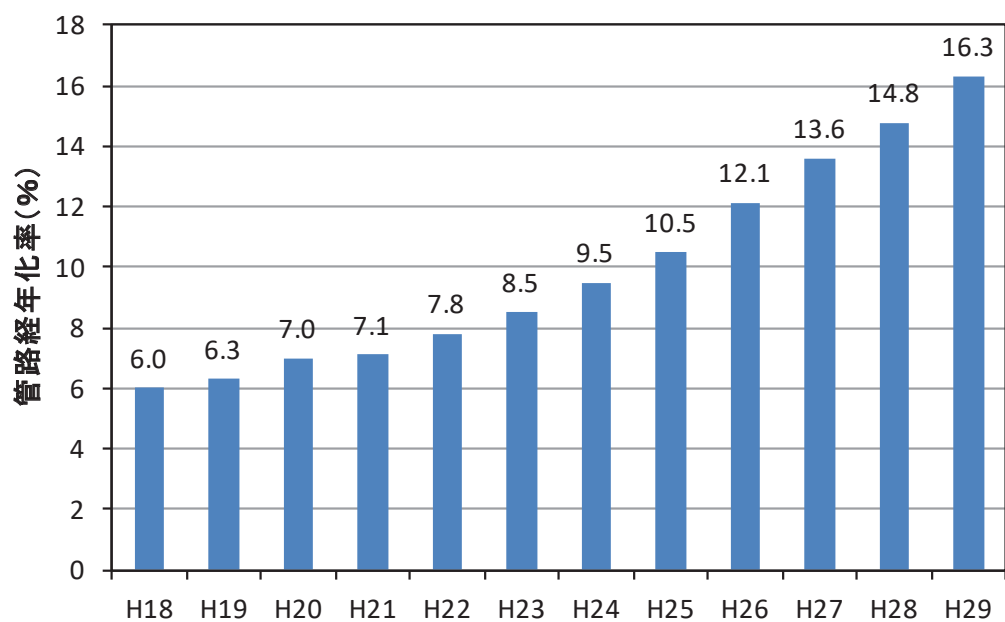
図表 特47 水道の普及率と投資額の推移



資料）厚生労働省

一方で、災害を原因とする場合も含め年間2万件を超える漏水や破損事故が発生するなど、高度経済成長期に整備された水道施設の老朽化が進行し、管路経年化率（法定耐用年数40年を超過した管路の比率）は年々上昇している。

図表 特48 水道管路経年化率の推移



資料) 厚生労働省

また、水道料金徴収の対象となる有収水量は平成12年をピークに減少するとともに料金収入も減少し、水道事業の経営状況は厳しくなっており、計画的な更新のために必要な資金を十分確保できていない事業者も多い状況となっている。

こうした水道施設の老朽化や、人口減少に伴う水の需要の減少に加えて、深刻化する人材不足などの水道が直面する課題に対応し、水道事業の基盤の強化を図ることを目的に、平成30年12月に水道法が改正された。特に、「適切な資産管理の推進」については維持・修繕の義務化や長期的な観点から水道施設の計画的な更新に努め、水道施設の更新に関する費用を含むその事業に係る収支の見通しを作成し、公表するよう努めなければならない旨が規定された。

写真 特36 大阪北部地震での水道管破損による道路陥没（大阪府高槻市南庄所町）（平成30年）



資料) 国土交通省

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから



東日本大震災からの水道施設の復旧

～東日本大震災から10年～

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では19都道県、264事業者で約256.7万戸の断水が発生するなど、水道施設も大きな被害を受けました。被災直後から全国の水道事業者等の応援も得て応急給水が実施され、安全が確認された地域から仮復旧等が進められ、3月末までに約9割の断水が解消しましたが、全ての断水がほぼ解消するまでには半年を要しました（津波浸水による復旧困難戸数等4.5万戸を除く）。

平成25年度までに、津波浸水による復旧困難地域を除き、水道施設の復旧は完了しましたが、津波により大きな被害が

要因別の断水戸数

項目	断水戸数
総断水戸数（津波浸水による復旧困難戸数等除く）	252.2万戸
水道施設の被害による断水戸数	175.9万戸
停電による断水戸数	76.3万戸

生じた岩手県・宮城県・福島県の沿岸部では、現在も復旧作業が進められています。

津波浸水による被害区域では街全体が大きな被害を受け、地中に埋設された水道管が流出するほどの被害が生じた地域もあります。このような地域では、街全体を守るために防潮堤の設置や嵩上げ等による津波対策、高台への住宅移転等を実施しており、これらの復興計画に対応するためにも水道施設そのものを大きく作り変える必要があります。そのため、水道事業者は街の全体の復興計画に合わせるとともに、同様の災害発生時にも被害が最小限になるように復旧計画を検討し、街の復興に合わせて水道施設の復旧事業を実施しています。

これらの地域では、多くの水道施設復旧事業を同時並行で実施するため、被災事業者から要望があれば公益財団法人日本水道協会等を通じて全国の水道事業者等に職員の応援派遣を要請しています。令和2年1月時点で20を超える水道事業者等が応援派遣を実施しており、被災事業者と一丸となって水道施設の早期復旧に尽力しています。

令和2年3月末時点においても、29事業者が水道施設の復旧事業を実施しており、このうち、多くの事業者は東日本大震災から10年目に当たる令和2年度中に復旧事業を完了する予定です。また、福島第一原子力発電所事故に伴う帰還困難区域においても、住民の帰還に向けて特定復興再生拠点等へ給水する水道施設の復旧事業を進めています。被災した全ての水道施設の復旧が完了するまで、被災事業者を中心に全国の水道事業者等とも協力しながら、復旧事業が確実に進むよう取り組んでいきます。



写真 復旧した水道施設
資料) (上段) 女川町 新鷲神浄水場
(下段) 石巻地方広域水道企業団須江山浄水場

特集

1

2

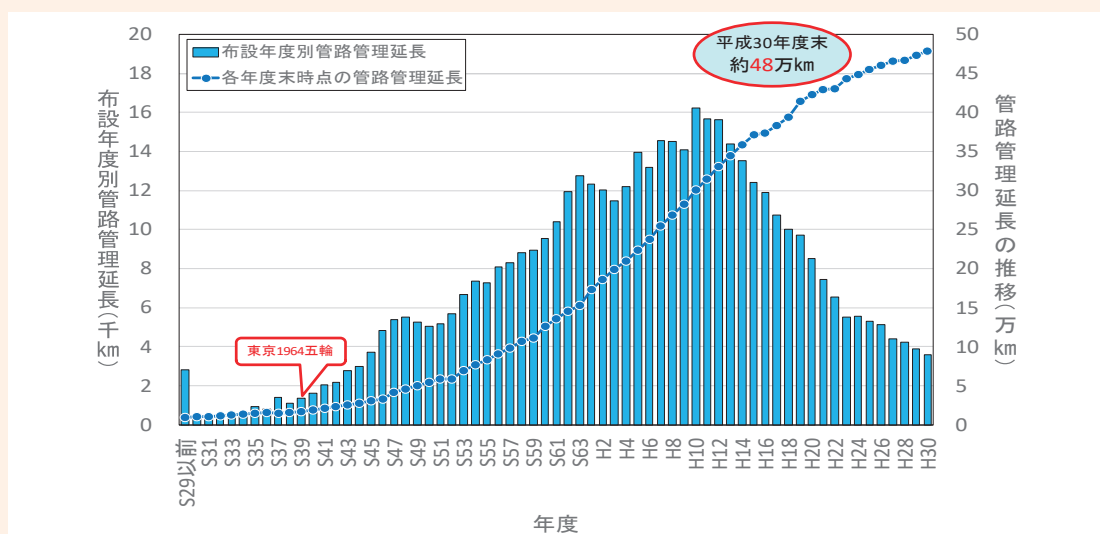
特集
水循環のこれまでとこれから

(6) 下水道施設

昭和33年から昭和45年までは、都市環境の改善に向けての下水道の整備拡充体制を整えとともに、新たに水質保全の使命に応える体制を作った時代であり、昭和45年以降は水質保全の位置付けが高まり、流域下水道事業の創設など法体系や事業制度が整い、施設整備が急速に進展した。

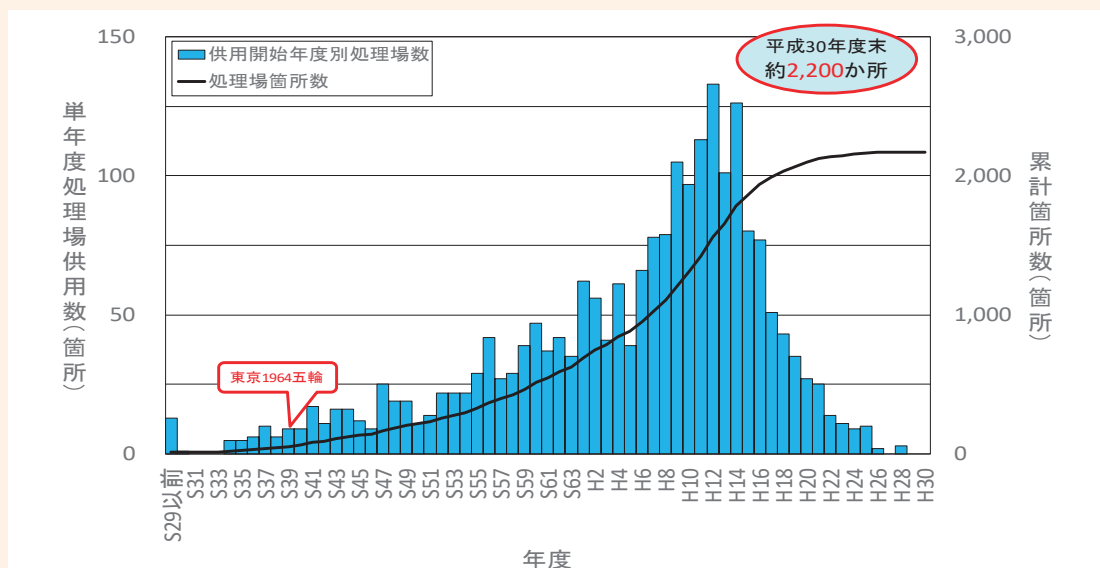
その結果、下水道普及率は平成30年度末時点で約79%に達し、国民の生活環境は飛躍的に改善され、都市の産業活動も活発になった。(図表 特32 汚水処理人口普及率及び下水道処理人口普及率の推移 参照) その一方で、昭和39年当時は約2万kmであった管路延長は平成30年度末には約48万kmに、55か所であった下水処理場は約2,200か所に増加している。早期に整備した施設はすでに老朽化が進行しており、今後は老朽化した施設が加速度的に増加する見込みである。

図表 特49 下水道管路の布設年度別管理延長



資料) 国土交通省

図表 特50 下水処理場の年度別供用箇所数



資料) 国土交通省

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

施設の改築に要する費用は、財政的に大きな負担となることから、点検・調査・修繕を適切に行い、施設の長寿命化を図りつつ、ライフサイクルコストを考慮した適切な時期での更新を計画的に実施していくことが重要になっている。

こうした観点から、平成27年の下水道法改正により、持続的なマネジメントの強化に向けて、下水道施設の適切な点検を規定した維持修繕基準を創設するとともに、事業計画の記載事項として、点検の方法や頻度について記載することとした。

また、このような適正な施設管理を進めるため、点検・調査、修繕・改築更新の計画策定から対策実施まで、一連のプロセスを対象に「個別最適」ではなく、「全体最適」に基づくストックマネジメントの手法や考え方についてガイドラインを示すとともに、財政面の支援も行っている。

7 人と水の関わり

(1) 水辺空間の保全

高度経済成長期には、都市における土地の高度利用が急務とされ、河川の埋立や排水機能の向上を優先した河川整備等が図られたことなどにより、まちなみと河川との調和が失われ、それまで身近な存在であった河川から人々の意識が遠ざかっていった。

その後、平成16年の景観法（平成16年法律第110号）の制定や、平成18年の「河川景観ガイドライン」の公表などにより、景観形成の視点からまちづくりと連携して河川景観の向上を図るための気運が高まり、河川環境や河川景観に配慮したまちづくりと一体となった河川整備が広く行われるようになった。さらに、平成21年の「かわまちづくり支援制度」の創設、平成23年の河川敷地占用許可準則の緩和等により、各地で水辺にカフェやテラス等が設置されるなど、地域にとって新たな経済効果を生む成功事例が見受けられるようになっている。

写真 特37 道路として利用されている河道跡（東京都中央区築地付近）



資料）国土交通省

写真 特38 京橋川におけるオープンカフェの様子（広島県）（左）河川敷地占用許可準則の緩和による効果事例（大阪府道頓堀川）（右）



資料）国土交通省

(2) 民間団体等の自発的な活動促進

高度経済成長期を含めて近代的河川改修が進み、多くの箇所では治水安全度が改善した一方、かつて河川に抱いていた恐怖心等が希薄化し、地域の人々が受け継いできた水害に対する教訓が忘れられていった。また、水道や家電製品の普及とともに、水汲みや洗濯等生活の中で川に直接接する機会も少なくなるなどにより、河川の存在は人々の意識から遠ざかっていった。

このような中で、地域の特性を生かした自然環境の再生や美しい景観の形成、川の水を汚さない行動などにより、独自の魅力を有する川の整備・保全が進められてきた。また、平成9年の河川法改正により、河川整備計画の策定に当たっての地域住民等の意見の反映手続が法制化されたことや、住民が日頃から積極的に川と関わるのが重要視されるようになったことなどにより、河川における民間団体等による活動が徐々に広がっていった。

さらに、平成11年の「『子供の水辺』再発見プロジェクト」の創設により、子どもたちの体験活動の場を拡大した。また「川に学ぶ」体験を推奨する動きが高まったことや、平成25年の河川法改正により、河川管理者に協力する法人又は団体（NPO等）を河川管理者が指定する「河川協力団体制度」が創設されたことなどにより、民間団体等の自発的な活動がより一層広がることとなり、現在では、環境学習や体験学習等の場とするなど河川を生かした様々な取組が全国各地で行われている。

写真 特39 RAC⁷による体験活動の様子
(小瀬川)



資料) 国土交通省

写真 特40 うのき水辺の楽校（多摩川）の様子



資料) 国土交通省

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

⁷ 川に学ぶ体験活動協議会（River Activities Council：RAC）

川での体験活動を支援・推進するあらゆる活動を、時代に合わせて総合的に展開していくために、川をフィールドにして活動している各地のNPO法人・市民団体が参加する協議会

8 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

(1) 戦後復興期（昭和20年～昭和30年頃）

戦後復興期から高度経済成長期に差し掛かる時期の我が国は、開発援助を受ける立場にあった。

昭和24年に農林省が調査を開始した愛知用水事業では、世界銀行（WB）から融資を受けるとともに、アメリカのコンサルタントから技術援助を受けた。その内容は、技術面での明確な役割分担・科学的な設計と段階的な設計手順の徹底、設計思想と技術水準の統一のための基本設計の確立、設計と施工の明確な分離、合理的な施工管理、設計基準の導入、図面や仕様書の書き方等で、多岐にわたり合理的な考え方がもたらされた。

写真 特41 愛知用水幹線水路工事の様子



資料）独立行政法人水資源機構

写真 特42 愛知用水への通水（昭和36年9月）



資料）独立行政法人水資源機構

(2) 高度経済成長期（昭和30年頃～昭和48年頃）

戦後復興を終え、高度経済成長が始まると、我が国の国際協力が本格的に開始された。初期の我が国の政府開発援助（ODA）は、主に戦後処理としての賠償支払いと並行して行われたが、コロンボ・プラン⁸を通じた技術協力や、昭和33年にインドを最初の供与先として開始された円借款など、戦後賠償とは切り離された形での経済協力も開始された。

我が国のかんがい施設の整備に関する国際社会への貢献は、昭和26年の国際かんがい排水委員会（ICID）加盟に始まり、昭和34年にブラジル及びキューバに専門家を派遣し本格化した。インドネシアに対する農業農村開発協力では、昭和42年の専門家の派遣に始まり、長期派遣専門家、プロジェクト方式技術協力、無償資金協力等の協力が実施され、米の増産を目的としたかんがい開

写真 特43 我が国の技術協力で建設したインドネシア国カランカテスダム※（昭和47年完成）



※現在はスタミダムと名称変更

資料）日本工営株式会社

⁸ 1950年に提案されたアジア太平洋地域の国々の経済社会の発展を支援する協力機構

発に関する協力やかんがい施設の建設・改修等が引き続き行われた。

これらのかんがいや電力開発を目的として建設されたダムの中は、都市用水の供給はもとより、洪水調節も目的とした多目的ダムであった。

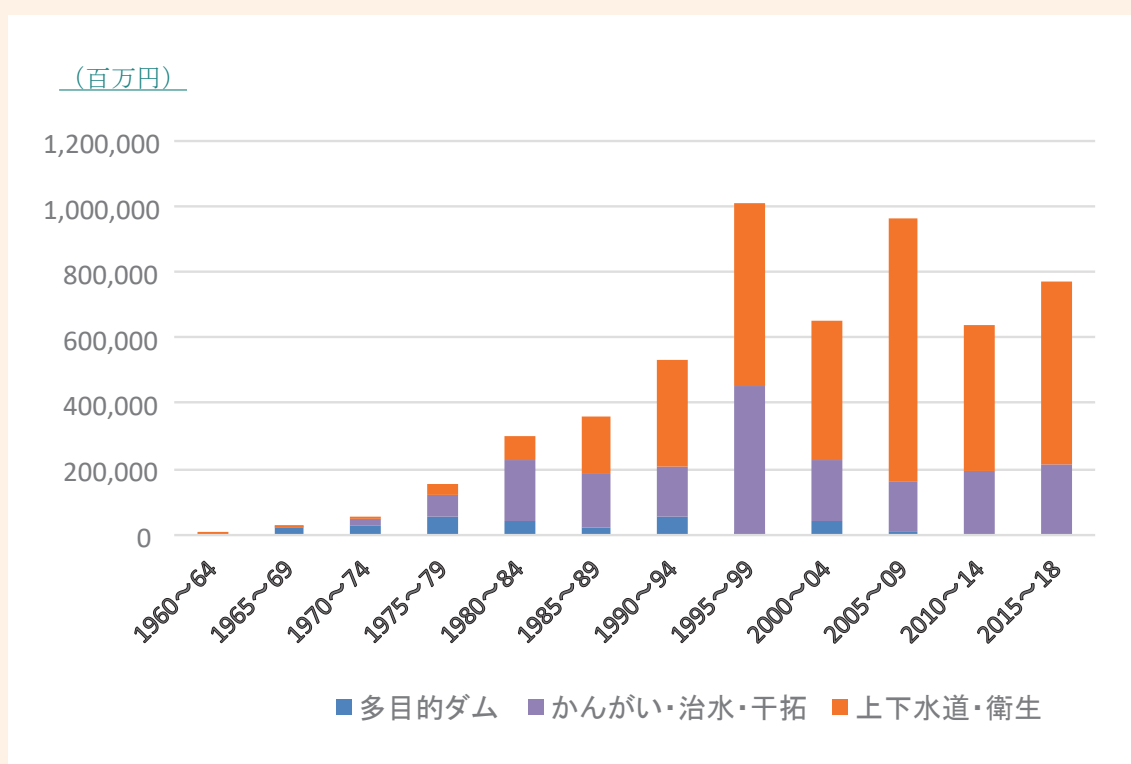
このような賠償と、それに並行する経済協力は、戦後処理を進め、近隣のアジア諸国との関係改善や我が国の国際的地位の向上につながるだけでなく、輸出市場の拡大を通じた我が国経済の復興と発展に寄与することを期待して実施されてきた。

（３）安定成長期からバブル経済期（昭和48年頃～平成2年頃）

この時代には、将来の人口増加や食糧危機など国際連合による地球レベルの議論が行われるようになり、水に関する分野の国際協力の必要性が徐々に高まっていった。水問題について議論した最初の大きな国際会議は、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、水資源の利用可能量の把握や安全な飲用水の利用を推進する「国際飲料水の供給と衛生の10年」に向けた国内行動の推進、農業用水の確保、工業用水の循環利用、再利用の促進、長期展望に立った水計画の策定等を盛り込んだ「マルデルプラタ行動計画」が採択された。

また、1960年代後半から1970年代にかけての我が国の経済力と国際的地位の向上に伴い、我が国のODAに対する世界の期待も高まりを見せ、その期待に応える形で我が国のODAは伸びていった。特に、有償資金協力は大きく伸び、本格化していくこととなった。

図表 特51 水に関連する分野の有償資金協力の円借款及び海外投融資（貸付・出資）実績（承諾額ベース）



資料）独立行政法人国際協力機構（JICA）のHP掲載データを基に内閣官房水循環政策本部事務局作成

特集

1
2

特集

水循環のこれまでとこれから

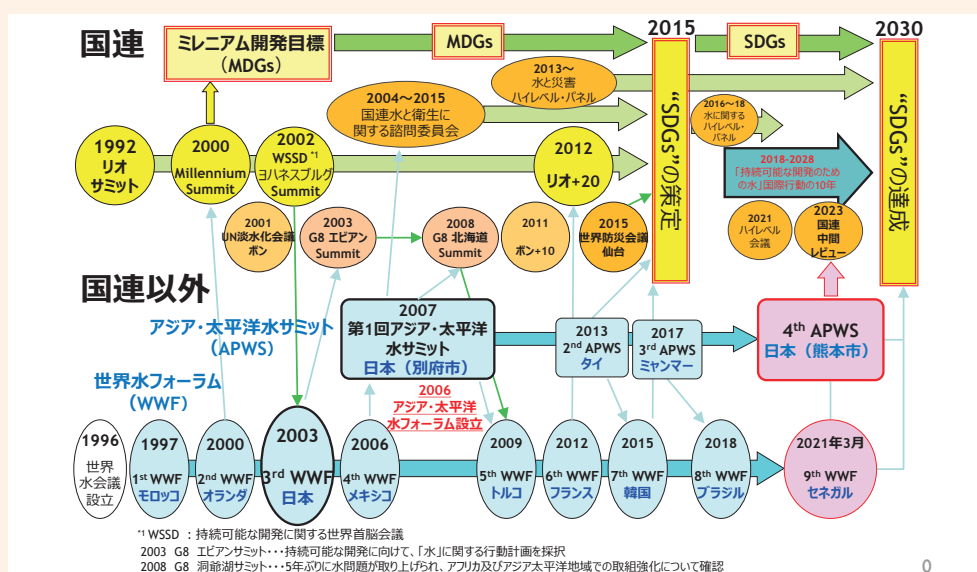
(4) バブル経済崩壊後（平成2年頃～）

この時代には、国際的な水問題の解決が重要であるとの認識が深まり、水に関する議論の場が数多く設けられることとなった。平成4年1月にアイルランドのダブリンで開催された「水と環境に関する国際会議」（ICWE）において、「リオ地球サミット」に向けこれまでの取組の評価に基づく新たな行動計画が検討された。ICWEでは、生命、開発、環境を維持する基本的な資源である水資源の開発と管理について、全ての人々が参加した迅速かつ効果的な行動が必要であるとする「水と持続可能な開発に関するダブリン宣言」及び個別分野に係る行動計画を勧告した会議報告書が提案された。同年6月にブラジルのリオで開催された「リオ地球サミット」において採択された「アジェンダ21」においては、人権、人口、社会開発、自然資源、生態系、科学、女性、教育、国際協力等の多岐にわたるテーマが網羅されたことが特徴であり、その第18章として「淡水資源の質と供給の保護：水資源の開発、管理及び利用への総合的アプローチ」が取り上げられた。平成14年に南アフリカで、「アジェンダ21」の促進や新たな課題等について論議するために「持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグ・サミット）」が開催され、上記のほか、統合的水資源管理及び水利用の効率性向上のための計画を平成17年までに策定すること等が「実施計画」に盛り込まれた。

また、全地球規模で深刻化が懸念される水危機に対し情報提供や政策提言を行うため、平成8年に国際機関、学会等が中心となり「世界水会議」（WWC）が設立され、WWCが中心となり平成9年以降、3年ごとに世界水フォーラム（WWF）が開催されることとなった。このように水に関する議論が国際的な高まりを見せる中、平成12年9月の国連ミレニアムサミットにおいて「ミレニアム開発目標（MDGs）」が採択され、「2015年までに安全な飲料水及び基本的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を（1990年より）半減する」ことが目標に掲げられた。この目標のうち飲料水に関する目標は平成22年に達成された。

平成27年9月には「誰一人取り残さない（No one left behind）」という理念の下に、ポストMDGsとなる、「持続可能な開発目標（SDGs）」を掲げる「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。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目標のほか、水関連災害への対応を含む持続可能なまちづくりの目標が設定されている。

図表 特52 国際的な水問題に関する議論の経緯



資料）国土交通省

こうした世界の水に関する議論の中で、平成15年3月には、我が国（滋賀県・京都府・大阪府）で、第3回世界水フォーラムが開催され、我が国の水問題に関する国際的な議論への関与が深まった。平成18年にメキシコで開催された第4回世界水フォーラムにおいて、我が国が主導してアジア太平洋地域の水問題の解決のため、アジア・太平洋水フォーラム（APWF）の設立宣言が行われた。この年に設立されたAPWFは、平成19年に別府で開催された第1回会合を皮切りに、これまで3回のアジア・太平洋水サミットを開催してきている。

第4回会合は、今後、熊本市で開催される予定であり、地域の水問題の解決に向けた我が国の貢献が期待されている。

写真 特44 第3回世界水フォーラム
(京都市：平成15年)



資料) 国土交通省

写真 特45 第1回アジア・太平洋水サミット
(別府市：平成19年)



資料) 国土交通省

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

第4回アジア・太平洋水サミットの熊本開催

～世界の水問題の解決に向けて～

第4回アジア・太平洋水サミットは、熊本県熊本市において、開催される予定です。本サミットは、アジア・太平洋水フォーラム及び開催地が主催する国際会議で、アジア太平洋地域の49か国の首脳などハイレベルな参加者が、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予定です。

第1回サミットは、平成19年12月に大分県別府市で開催され、我が国からは、皇太子殿下（当時）が御臨席されたほか、福田内閣総理大臣（当時）等が参加しました。

第4回サミットのテーマである「持続可能な発展のための水～実践と継承～」の下での議論の成果は、SDGsの達成に大きく寄与するものです。

開催地の熊本市は、周辺地域の11市町村が地下水盆を共有し、水道用水のほぼ100%を地下水でまかなうなど、豊富な地下水の恵みに支えられてきました。しかし、1970年代に地下水位の低下や湧水量の減少が表面化し、以来、地下水保全の機運が高まり、住民・企業・行政等の参加による保全と利用の取組が進められています。このような熊本地域独自の高度化された地下水保全・管理の仕組みは、世界からも高く評価されています。加えて、平成28年4月に発生した熊本地震からの復旧・復興も進捗していることから、本サミットの熊本市での開催は有意義なことです。

これまで、水災害や排水処理等への対応などにおいて、我が国が培ってきた経験と教訓を積極的に各国と共有するなどし、世界の水問題の解決に我が国がリーダーシップを発揮していきます。



第3回アジア・太平洋水サミットの参加国代表
(平成29年12月 ミャンマー)

第3節 今後に向けて

これまで述べてきたとおり、各分野において水循環に関する様々な施策を実施してきた。水循環基本法成立以降は、水循環基本計画に基づき、必要な施策を着実に実施してきたところである。しかしながら、健全な水循環を維持又は回復していくために、いまだ多くの課題が残されており、その解決に向けた今後の水循環政策の方向性を以下に示す。

(渇水対策・安定した水供給の確保)

近年、危機的な渇水等、発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスクや課題が顕在化している。このため、危機的な渇水を想定し、関係者が連携して、渇水による影響、被害を想定するための対策やそれを軽減するための対策等を定める取組を推進するほか、既存施設の最大限の有効活用と必要なソフト対策を一体的に推進し、安全で安心できる水を安定して利用できる仕組みづくりを進めていく必要がある。

(貯留・涵養機能^{かんよう}の維持及び向上)

過疎化、少子高齢化が進展している地域を中心に、森林、農地等において必要な手入れが十分になされないことにより、水源涵養機能^{かんよう}等の多面的機能の維持・発揮が困難となるおそれがある。また、都市化の進行等による雨水の地下浸透量の減少は、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及び洪水時の流量増加をもたらすおそれがある。

このため、水の貯留・涵養機能^{かんよう}の維持及び向上に向けた取組を進めるとともに、取組の背景や効果等に関する情報提供を推進する必要がある。

(持続可能な地下水の保全と利用)

地下水は飲用等の多様な用途に利用されているほか、生物多様性の保全の場、観光資源等としての役割を果たしている一方で、地下水の過剰採取による地盤沈下や塩水化、地下水汚染などの地下水障害が発生している地域もある。また、地下水は一般的に地域性が極めて高く、その挙動等の実態が不明な地域が多い。このため、地下水障害を防止しつつ、地域の地下水を守り、水資源等として利用する「持続可能な地下水の保全と利用」に取り組むことが必要である。また、地下水の実態解明等に関する調査・研究を推進する必要がある。

(水環境・水循環と生態系の保全)

水質については、湖沼や閉鎖性海域で環境基準を達成していない水域があるなどの課題が依然として残されている。

このため、関係者の連携の下、一体となって水質の改善を一層進めるための施策に取り組むことが重要である。

流域において、人口減少や地域経済の縮小等による地域社会の衰退に加え、自然と社会の急激な変化やその影響により、生物の生息・生育・繁殖環境でもある水辺空間の保全・再生、健全な水源地域の維持、多様な水文化の継承等が困難になる状況も生じている。

このため、森里川海を連続した空間として捉え、流域全体を視野に入れた生態系の保全と再生の取組を推進することが重要である。

また、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、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、新たな水文化の創出を進めていくことが

特集

1

2

特集

水循環のこれまでとこれから

重要である。

(災害への対応)

近年、短時間強雨や大雨の発生頻度の増加などといった地球温暖化に伴う気候変動の影響等により、水害や土砂災害等が頻発・激甚化している。また、大規模災害時では、施設の被災や停電等に伴う断水や、浸水による污水处理施設の機能停止が発生するなど、水インフラの脆弱性が顕在化している。

このため、行政、住民等が意識変革をし、「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生する」との意識の下、ハード・ソフト一体となった対策を進める必要がある。また、大規模災害時等に、国民生活や社会経済活動に最低限必要な水供給・排水システムの機能が確保できるよう、水インフラの耐震化やBCP等の策定とその実施、相互応援体制整備等の取組を進めることが重要である。

(水インフラの老朽化への対応)

高度経済成長期以降に急速に整備された水インフラは、多くの施設において老朽化が進んでおり、大規模自然災害により長期間にわたる機能停止が発生するリスクが増大している。

水インフラは国民生活や産業活動を支える基盤であるため、老朽化した水インフラの長寿命化、適切な更新、耐震化等に向けた戦略的な維持管理・更新等が必要である。

(人と水の関わりの強化)

日常生活の中で水と触れ合う機会が減少しており、特に若い世代において水循環に関する認知度や水への認識、意識が低い傾向にある。地域の住民や民間団体等が水循環への理解を深め、自発的に健全な水循環の維持又は回復に向けて取り組むことが求められている。

このため、水辺空間の更なる保全、再生及び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の推進が必要である。また、普及啓発、広報、教育、情報発信の推進や、水循環を意識した活動が民間団体等の価値を高めることにつながることを周知するなど、国民や民間団体の自発的な活動が促されるような取組を進めることが重要である。

(国際的な連携、国際協力の推進)

世界の多くの人々にとって、安全な飲料水やトイレ等の衛生施設の継続的な利用等が依然として困難な状態にある。また、食料不足や農村の貧困問題については、農村コミュニティにおける水管理の組織や技術が不十分な状態にある。さらに、今後、アジア地域の新興国を中心として水インフラ整備への膨大な需要が見込まれている。このように、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ており、我が国を含む世界全体に影響を及ぼしかねない。

世界における水の安定供給、適正な排水処理、水災害への対応等の強化を図るため、我が国が、国際機関、NGO等と連携しつつ、水に関する国際連携及び国際協力を推進していくことが重要である。この際、我が国がリーダーシップを発揮し、我が国が培ってきた水災害や排水処理等への対応などの経験や教訓を国際社会と共有することにより、世界の水問題の解決に貢献していくことも重要である。

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の推進の枠組み」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。

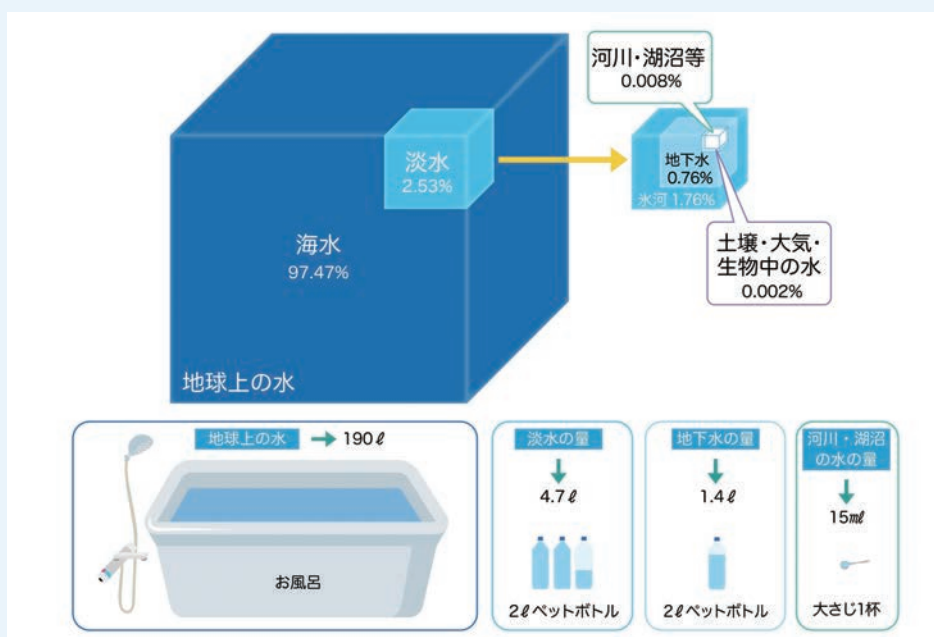
第1節 水循環とは何か

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など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 ）にすぎない。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、河川や湖沼など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（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う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)。

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など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である。

図表1-1-3 流域のイメージ図



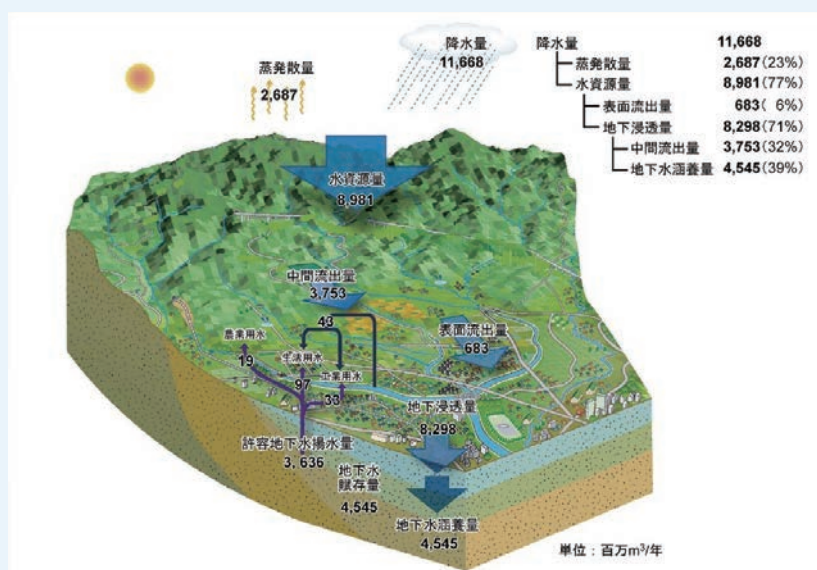
資料) 国土交通省資料より内閣官房水循環政策本部事務局作成

(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）



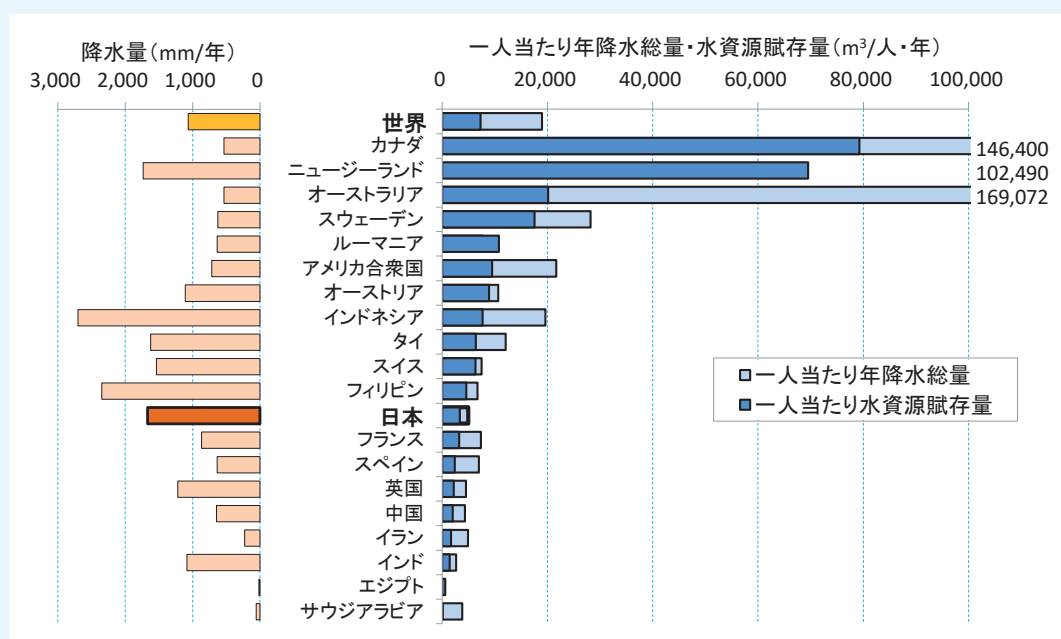
資料) 山梨県

3 我が国の水循環の実態

(我が国の気候の特徴)

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1,700mm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、全人口で除した一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、世界の一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、水資源賦存量¹を一人当たりでみると、我が国は約3,400m³/人・年と、世界平均である約7,300m³/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. 一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」の令和元年6月時点の公表データより国土交通省作成

特集

1

2

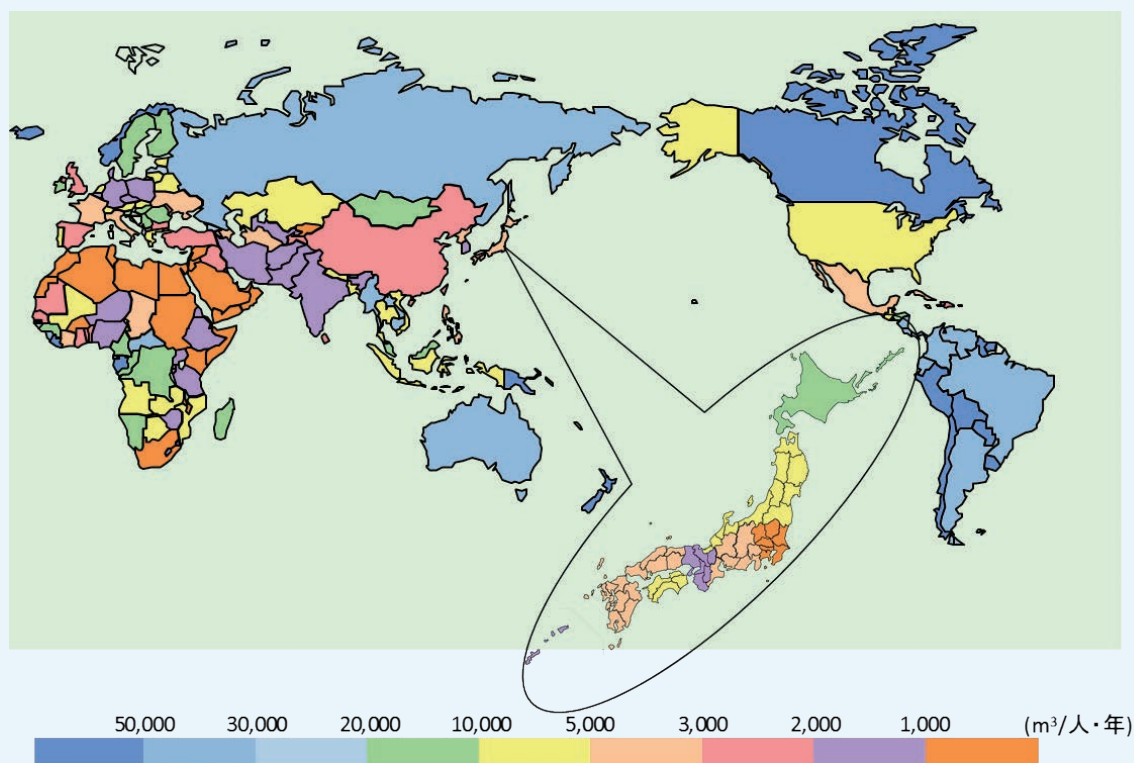
第1章

水循環と我々の関わり

¹ 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

特に、我が国の首都圏だけを見ても、一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 世界の一人当たりの水資源賦存量



(注) 1. 一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」の令和元年6月時点の公表データより国土交通省作成

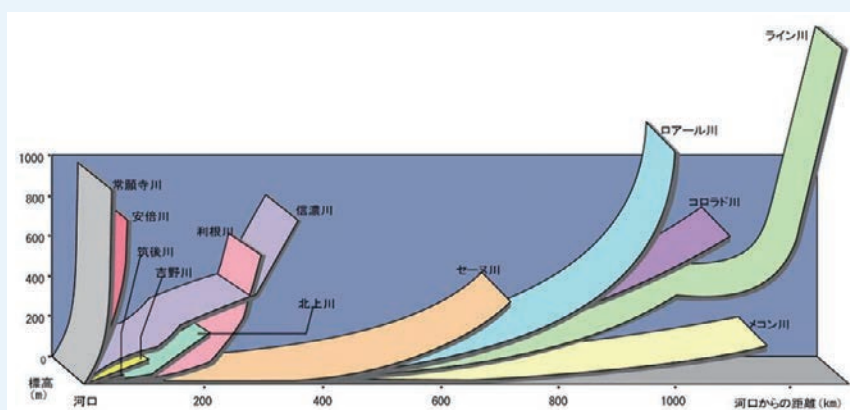
我が国は、国土が東西及び南北にそれぞれ約3,000kmに及び、中央部に脊梁山脈^{せきりょう}がそびえていること等により、降水量は地域的、季節的に偏りが見られる。太平洋側では梅雨、秋の長雨、台風の時期に雨が多く冬は雨が少ない一方、日本海側では冬に雪や雨が多いということも我が国の気候の特徴である。

また、我が国の国土は地形が急峻^{きゅうしゅん}であるため、大陸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 各国及び我が国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、年平均降水総量約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平均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、平成28年には、取水量ベースで約797億 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（67.5%）を占める約538億 m^3 、次いで生活用水が約2割（18.4%）の約147億 m^3 、工業用水が約1割（14%）の約112億 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、河川等を通じて海域に流出している（図表1-1-8）。

特集

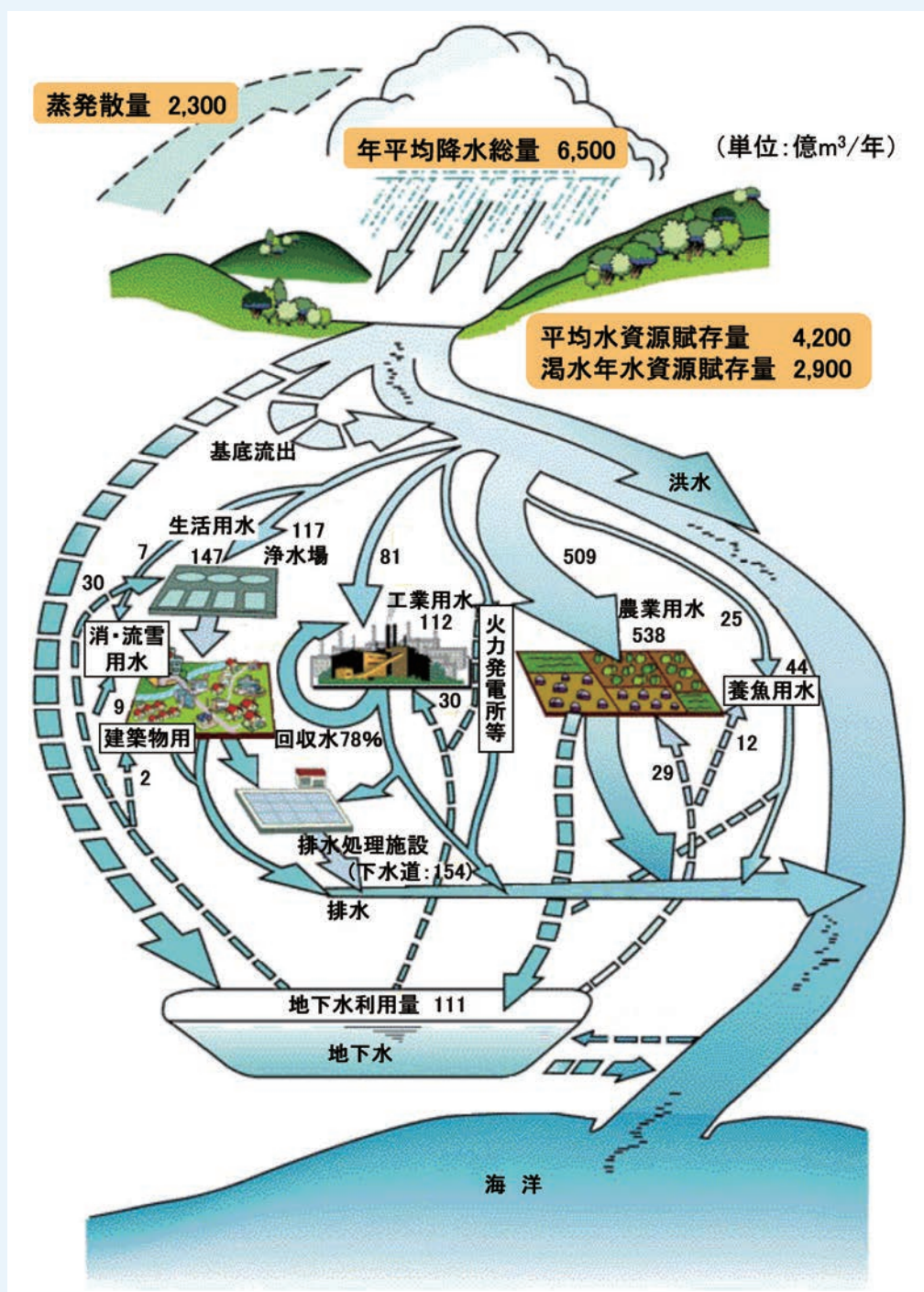
1

2

第1章

水循環と我々の関わり

図表1-1-8 我が国の水収支



- (注) 1. 年平均降水総量、蒸発散量、平均水資源賦存量は昭和61年～平成28年のデータを基に国土交通省が算出。
 2. 生活用水、工業用水で使用された水は平成28年の値で、国土交通省調べ。
 3. 農業用水における河川水は平成28年の値で、国土交通省調べ。地下水は農林水産省「第5回農業用地地下水利用実態調査」(平成20年度調査)による。
 4. 養魚用水、消・流雪用水は平成28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である。
 6. 排水処理施設は、平成28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動し、その過程で、生活用水、工業用水、農業用水、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等、「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生かすため、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汲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、水路から水を溢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いったん河川に流出し、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。

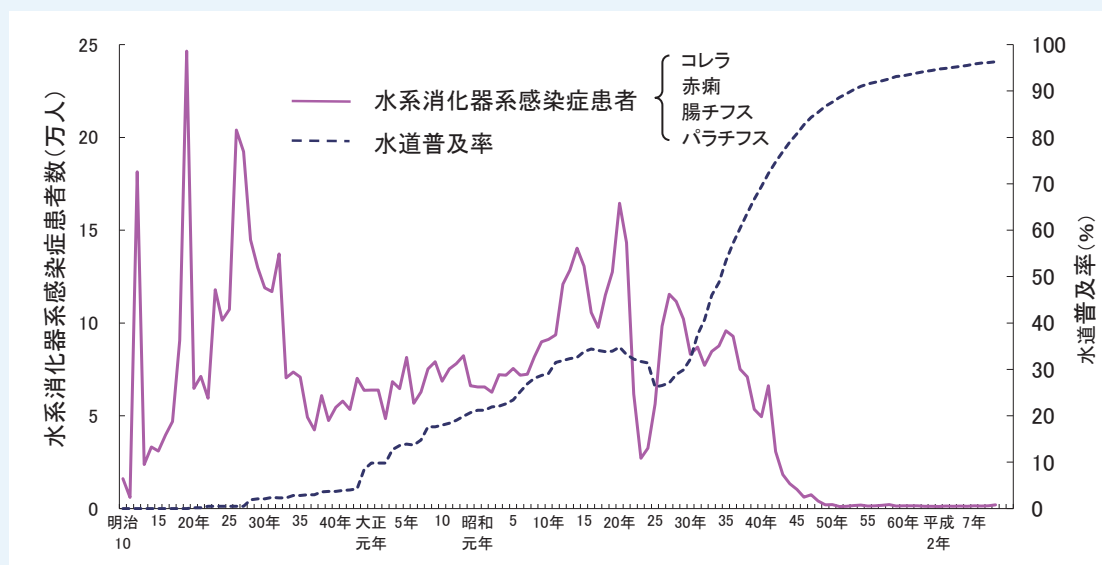
こうした農業用水の利用は、長年培われてきた集落等による管理を土台としている。特に江戸時代以降、新田開発により積極的に水路の整備が行われ、その整備によって利用可能となった農業用水は、井堰（現代の頭首工に当たる）等を単位とする関係集落において共同利用された。共同利用に当たっては、上流の地域で多く取水してしまうと下流の地域で必要とする水量が不足することから、流域全体での円滑な利用を図るため、各集落により管理する組織（水利組合）が作られ、一定比率で配水する分水工の設置や公平に時間を定めて配水する番水などの規律が生まれる等、水利秩序が形成された。現在においても、これらの重要な農業用水の管理は、農業者によ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、我が国の近代化が進む中、人口の急増と都市部への集中に対して新たな水需要を満たすための水資源の開発が進められるなどの対策を講じた結果、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（図表1-1-9）、我が国の水道は、国民生活及び経済社会活動を支える基盤施設として、平成29年3月末時点で98%の普及率となっており、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



(注) 1. 水系消化器系感染症は、病原微生物に汚染された水を摂取することにより引き起こされる感染症。
2. 「伝染病統計」(厚生労働省)が平成11年3月で廃止されたため、平成10年度が最終数値。

資料) 公益社団法人日本水道協会「水道のあらまし」

(工業及び発電で利用される水)

我が国の経済成長に呼応し、正に産業の血液として産業活動の発展に重要な役割を果たしている工業用水は、特に昭和30年代以降の高度経済成長に大きく寄与してきた。さらに、水は、水力発電のエネルギー源として、戦後の復興期の電力需要を支え、また、水力発電は、発電過程で二酸化炭素を発生させない純国産のクリーンエネルギーとして、今日においても重要な役割を担っている。

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、私たちの暮らしを脅かされることが懸念される。

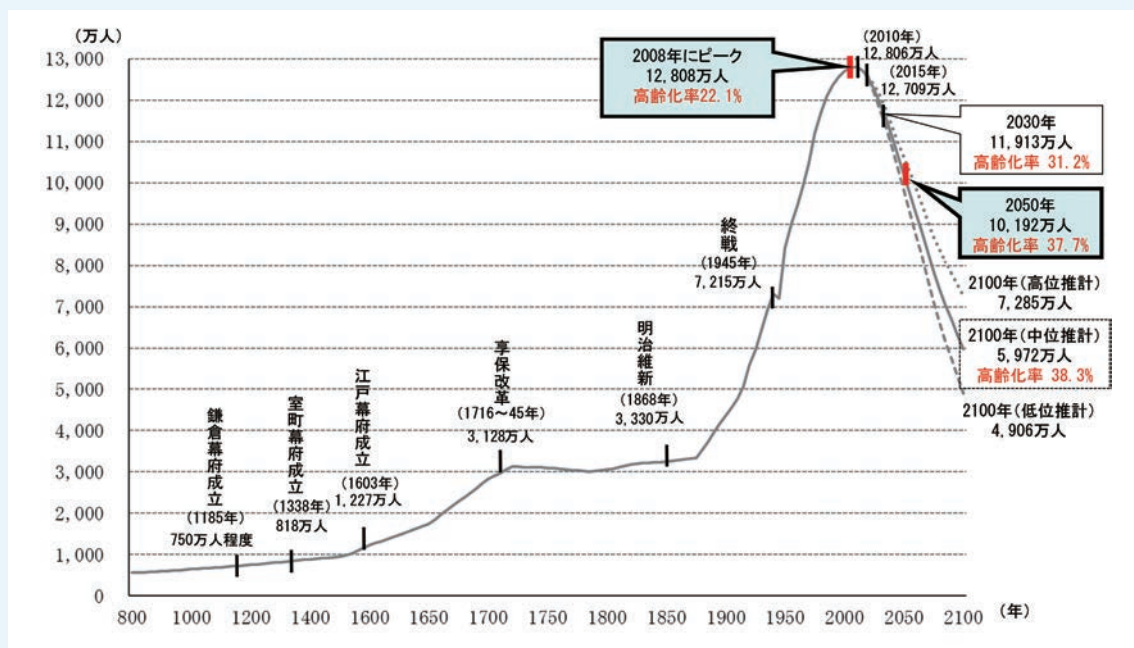
(人口減少・過疎化)

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20年の22.1%から今世紀半ばには37.7%と約1.7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）。

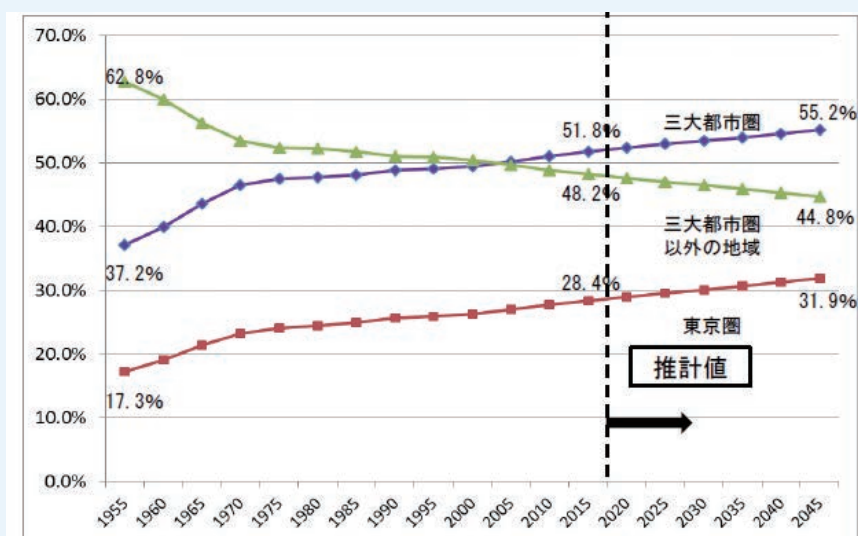
過疎化・高齢化が進展している地域を中心に、森林の手入れが十分になされず、また、農村地域では集落機能の低下により、末端水路の維持管理が困難となる等、水源涵養機能などの多面的機能の維持・発揮が困難になることが懸念されている。同時に、殊に地方部における上下水道の使用料収入の減少から事業運営のための資金不足や、水インフラの運営・維持管理・更新などの水循環に係る各分野の人材不足等を招き、これらの適切な維持・管理が困難となることが強く懸念される。

図表1-1-10 我が国の人口の長期的な推移



資料) 総務省「国勢調査報告」、同「人口推計年報」、同「平成12年及び17年国勢調査結果による補間推計人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析(昭和49年)より、国土交通省作成

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 第二次報告

（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も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の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。

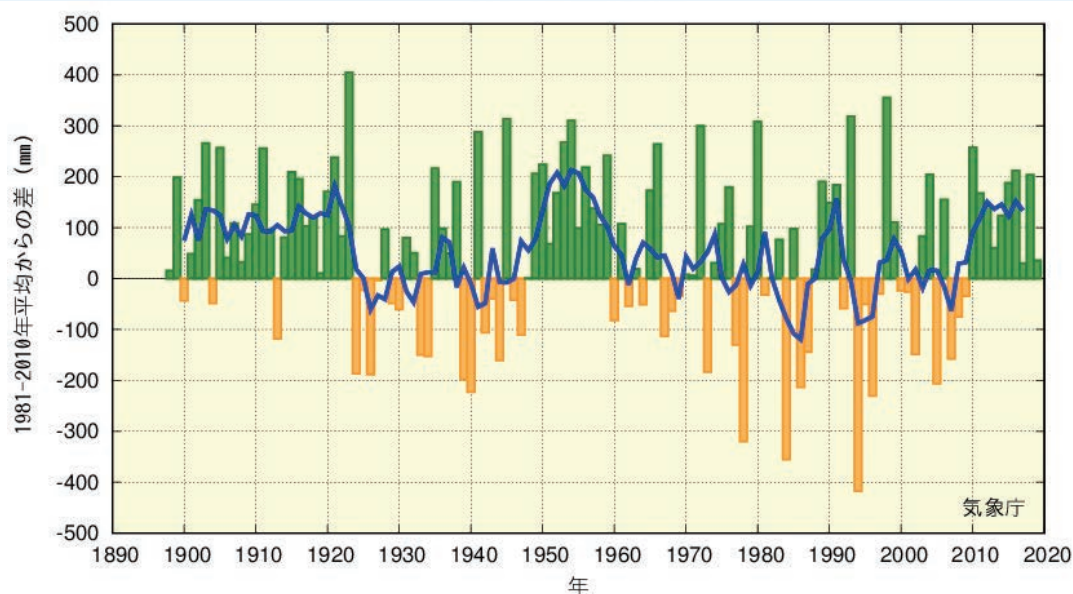
我が国においても年平均気温の長期的な上昇傾向は明確である。年間降水量には長期的な変化傾向は見られないものの、1970年代から2000年代までは年ごとの変動が比較的大きかった（図表 1-1-12）。また、一年の中でも、1時間降水量50mm以上の短時間強雨の発生回数が増加し、日降水量100mm以上の年間日数も増加している（図表 1-1-13）。他方、弱い降水も含めた降水の年間日数（日降雨量1.0mm以上の年間日数）は減少している（図表 1-1-14）。

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がより極端化していくことが懸念される。

² Intergovernmental Panel on Climate Change：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、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

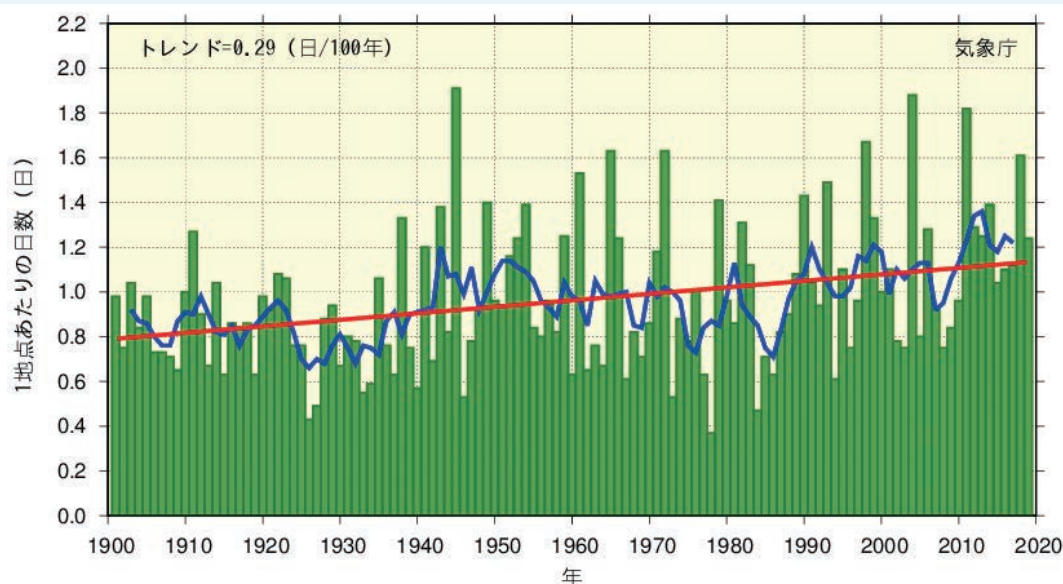
図表 1-1-12 我が国の年降水量偏差の経年変化



- (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

図表 1-1-13 我が国の日降水量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）～2018年（平成30年）の118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

特集

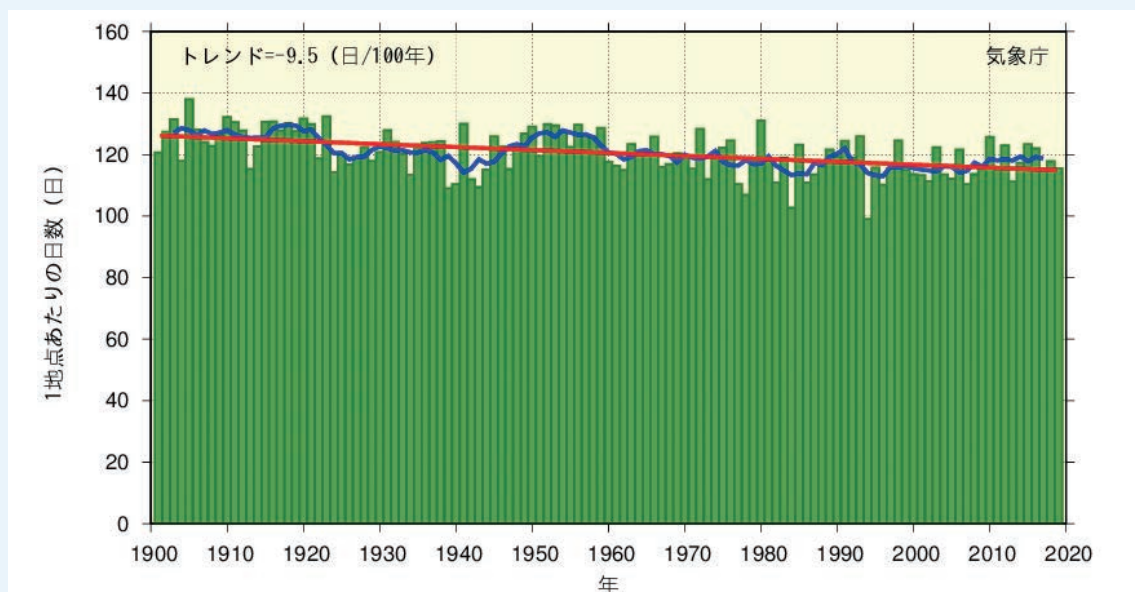
1

2

第1章

水循環と我々の関わり

図表 1-1-14 我が国の日降水量 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) ~ 2018 年 (平成 30 年) の 118 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

特集

1

2

第1章

水循環と我々の関わり

③ これからの人と水との関わり

我が国は、現在、人口減少・過疎化により水インフラの維持管理・更新に必要な資金や人材が不足し適切な維持管理・更新が困難となる懸念、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に直面しているが、これらへの対応については、それぞれの課題について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、個々の対策とあい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 (平成 26 年法律第 16 号) 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、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ため、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の推進の枠組み

特集の第1節で述べたとおり、我が国では、「第三次全国総合開発計画」（昭和52年11月4日閣議決定）にみられるように、昭和50年代には「水循環」という概念が国の政策に登場していた。その後、各省庁における水に関する諸施策の中で「水循環」という用語が定着していき、平成26年には水循環基本法の制定に至った。

今や、「水循環」という概念は、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等の対象となっており、川の清掃や河川源流部の森林の植樹など水循環に関する市民レベルの活動も各地で見受けられるようになっている。本節では、水循環基本法の概要と水循環施策を推進する政府の体制等について紹介することとしたい。

（水循環基本法の概要）

水循環基本法は、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進するため、水循環に関する施策についての基本理念等を定めたものである。具体的には、前文に続き、目的（第1条）、基本理念（第3条）、国等の責務（第4条～第7条）、水循環基本計画（第13条）、基本的施策（第14条～第21条）、水循環政策本部（第22条～第31条）等について定めている（[図表1-1-15、16](#)）。

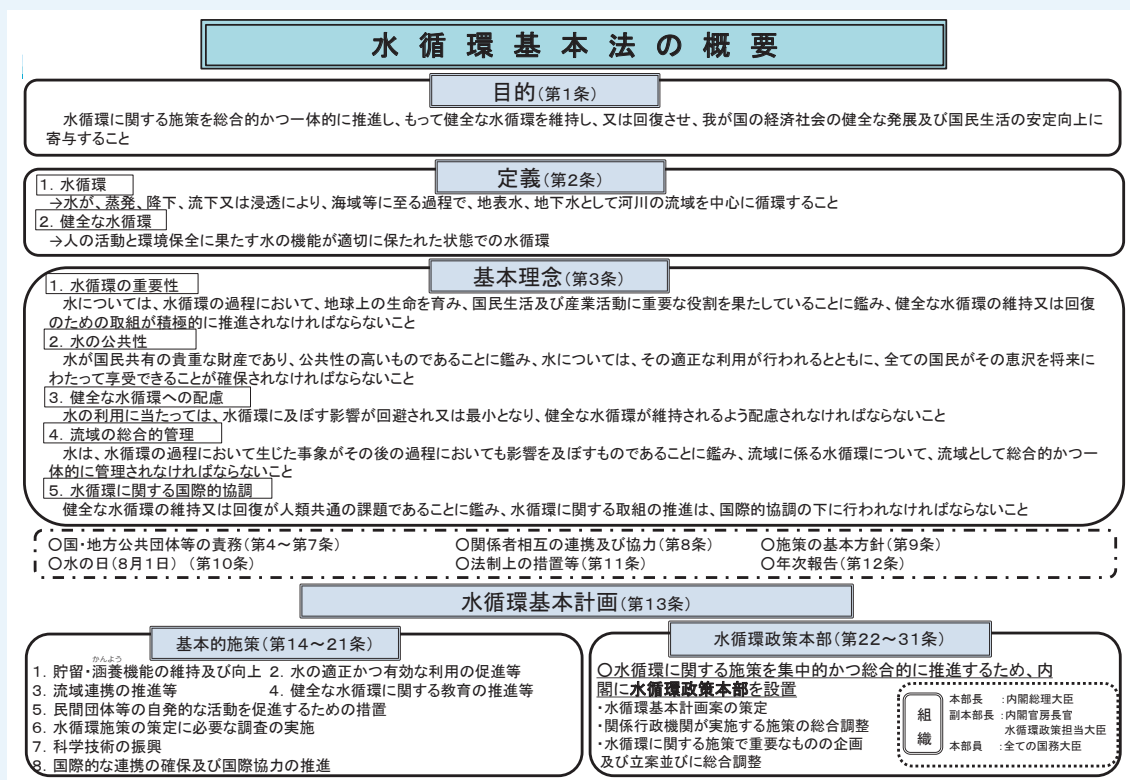
図表1-1-15 水循環基本法のポイント

水循環基本法（平成26年4月2日公布、7月1日施行）のポイント

1. 水循環に関する施策を推進するため、**水循環政策本部**を設置
2. 水循環施策の実施にあたり**基本理念**を明確化
3. 国、地方公共団体、事業者、国民といった**水循環関係者の責務**を明確化
4. **水循環基本計画**の策定
5. 水循環施策推進のための**基本的施策**を明確化

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

図表 1-1-16 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

同法において、「水循環」とは、「水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環すること」、「健全な水循環」とは、「人の活動及び環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環」と定義され、健全な水循環の維持又は回復のための取組が積極的に推進されなければならないこと等の基本理念がうたわれている。また、国や地方公共団体といった公的主体だけでなく、事業者、国民といった主体の責務も明らかにするとともに、これらの関係者が相互に連携・協力すべきことを規定している（図表 1-1-17）。

図表 1-1-17 水循環基本法における各主体の責務

国	地方公共団体	事業者	国民
基本理念に則り、水循環に関する施策を総合的に策定・実施する責務	基本理念に則り、水循環に関する施策に関し、国及び他の地方公共団体との連携を図りつつ、自立的かつ主体的に、その地域の特性に応じた施策を策定・実施する責務	事業活動に際して、水を適正に利用し、健全な水循環への配慮に努めるとともに、国又は地方公共団体が実施する水循環に関する施策に協力する責務	水の利用に当たって、健全な水循環への配慮に努めるとともに、国又は地方公共団体が実施する水循環に関する施策に協力するよう努める責務

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

（水循環基本計画）

水循環基本計画は、我が国の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、水循環基本法第13条の規定に基づいて策定されるものであり、我が国の水循環に関する施策の基本となる計画として位置付けられている。

同計画は、第1部において、水循環に関する現状と課題を整理した上で、社会経済情勢の変化等を踏まえ、集中的かつ総合的に推進する取組を定めるとともに、今後実施すべき施策の基本的な方針について定めている。また、第2部において、第1部の基本的な方針を踏まえ、政府が総合的かつ計画的に講ずる施策を具体的に定めている。さらに、第3部において、施策の効果的な実施、関係者の責務及び相互の連携・協力、施策の公表等、施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項を定めている。

図表1-1-18 「水循環基本計画」（令和2年6月16日閣議決定）の構成

総 論	
<ul style="list-style-type: none"> 1 水循環と我々の関わり 2 本計画の位置付けと対象期間 3 水循環の目指すべき姿 4 水循環をめぐる現状と課題 5 本計画において重点的に取り組む主な内容 <ul style="list-style-type: none"> (1) 流域マネジメントによる水循環イノベーション ～流域マネジメントの更なる展開と質の向上～ (2) 健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現 ～気候変動や大規模自然災害等によるリスクへの対応～ (3) 次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承 ～健全な水循環に関する普及啓発、広報及び教育と国際貢献～ 6 本計画の構成 	<ul style="list-style-type: none"> 2 貯留・涵養機能の維持及び向上 (1) 森林 (2) 河川等 (3) 農地 (4) 都市 3 水の適正かつ有効な利用の促進等 <ul style="list-style-type: none"> (1) 安定した水供給・排水の確保等 (2) 災害への対応 (3) 持続可能な地下水の保全と利用の推進 (4) 水インフラの戦略的な維持管理・更新等 (5) 水の効率的な利用と有効利用 (6) 水環境 (7) 水循環と生態系 (8) 水辺空間の保全、再生及び創出 (9) 水文化の継承、再生及び創出 (10) 地球温暖化への対応 4 健全な水循環に関する教育の推進等 <ul style="list-style-type: none"> (1) 水循環に関する教育の推進 (2) 水循環に関する普及啓発活動の推進 5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置 6 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> (1) 流域における水循環の現状に関する調査 (2) 気候変動による水循環への影響とそれに対する適応に関する調査 7 科学技術の振興 8 国際的な連携の確保及び国際協力の推進 <ul style="list-style-type: none"> (1) 国際連携 (2) 国際協力 (3) 水ビジネスの海外展開 9 水循環に関わる人材の育成 <ul style="list-style-type: none"> (1) 産学官民が連携した人材育成と国際的交流
第1部 水循環に関する施策についての基本的な方針	
<ul style="list-style-type: none"> 1 流域における総合的かつ一体的な管理 2 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 3 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保 4 水の利用における健全な水循環の維持 5 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進 	
第2部 水循環に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策	
<ul style="list-style-type: none"> 1 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 - <ul style="list-style-type: none"> (1) 流域の範囲 (2) 流域の総合的かつ一体的な管理の考え方 (3) 流域水循環協議会の設置と流域水循環計画の策定 (4) 流域水循環計画の内容 (5) 流域水循環計画の策定プロセスと評価 (6) 流域水循環計画策定・推進のための措置 	
第3部 水循環に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項	
<ul style="list-style-type: none"> 1 水循環に関する施策の効果的な実施 2 関係者の責務及び相互の連携・協力 3 水循環に関して講じた施策の公表 	2

資料）内閣官房水循環政策本部事務局

同計画は、平成27年7月10日に閣議決定されたが、同法第13条第5項の規定に基づき、水循環の情勢の変化を勘案するとともに、水循環に関する施策の効果に関する評価を踏まえ、おおむね5年ごとに見直しを行い、必要な変更を加えるものとしている。このため、平成30年9月に同計画の見直しに向けた議論を開始し、これまでの施策のレビューを実施し、有識者の専門的意見を伺うとともに、パブリックコメントにより広く国民の意見をいただきながら、同計画を変更したところである。

新たな「水循環基本計画」（令和2年6月16日閣議決定）においては、今後おおむね5年間ににおいて重点的に取り組む内容として、「（1）流域マネジメントによる水循環イノベーション～流域マネジメントの更なる展開と質の向上～」、「（2）健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現～気候変動や大規模自然災害等によるリスクへの対応～」、「（3）次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承～健全な水循環に関する普及啓発、広報及び教育と国際貢献～」の3つの柱を位置付

けており、これらに基づいて水循環に関する施策の更なる推進を図ることとしている（図表1-1-18）。

（水循環政策本部）

水循環に関する施策を集中的かつ総合的に推進するため、水循環基本法第22条の規定に基づき、内閣に、「水循環政策本部」を置くこととされた。本部長は内閣総理大臣、副本部長は内閣官房長官及び水循環政策担当大臣、本部員はその他の全ての国务大臣とされ、同法の施行直後の平成26年7月18日に第1回水循環政策本部会合が開催された。

写真1-1-1 第1回水循環政策本部会合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

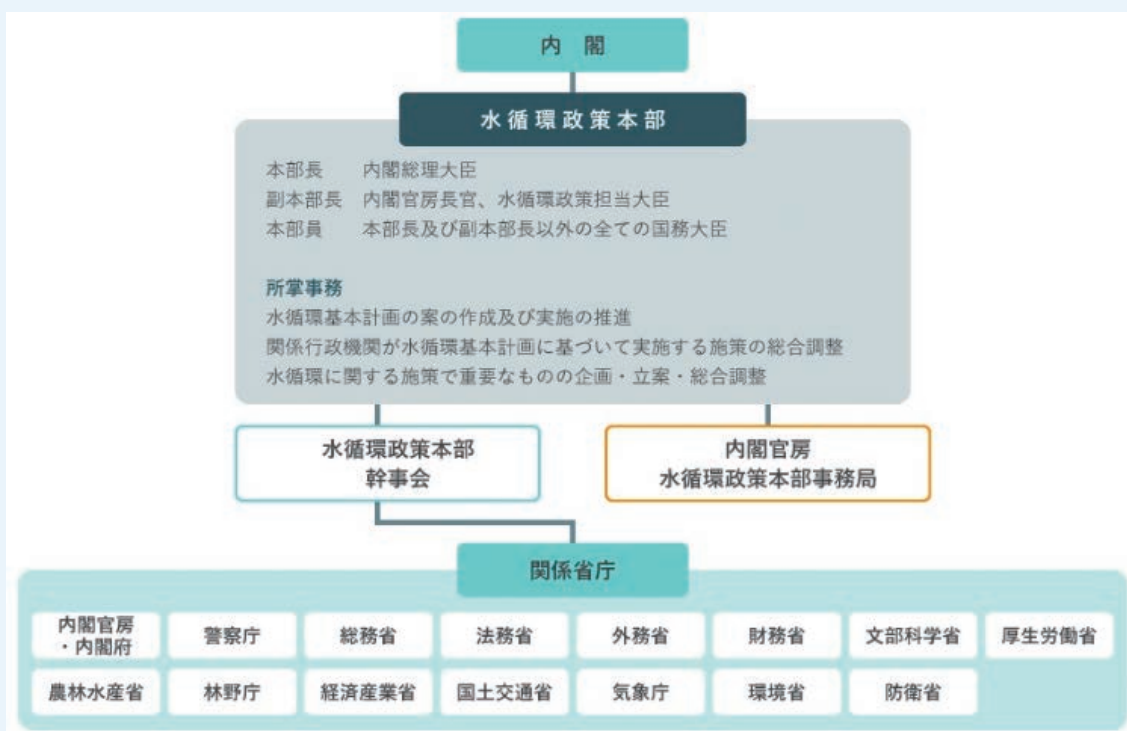
写真1-1-2 内閣官房水循環政策本部事務局設置式（中央：太田水循環政策担当大臣、右：高木国土交通副大臣（いずれも当時））



資料）内閣官房水循環政策本部事務局

「水循環」は、多様な要素を含む概念であることから関係省庁也多岐にわたるが、水循環政策本部が設置されたことにより、関係省庁間の調整・連携が一層図られるようになった。また、政府として、「水循環」に関する種々の相談にワンストップで対応できるようになり、各地域における水循環の取組の活性化につながっている（図表1-1-19）。

図表 1-1-19 水循環施策の推進体制



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

特集

1

2

第1章

水循環と我々の関わり

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

本章では、水循環基本計画の第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、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、災害対策及び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。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が、それに加え、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がますます重要となっている。

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適正で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)

流域マネジメントの取組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・協力の下、水循環に関する様々な情報（水量、水質、水利用、地下水の状況及び環境等）を共有する（図表1-2-2）とともに、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、都市、湖沼、沿岸域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。

図表1-2-2 水循環に関する多様な主体の連携体制と役割分担（熊本地域）



資料) 熊本県、熊本市、(公財) くまもと地下水財団資料を基に内閣官房水循環政策本部事務局が作成

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。

以下に宮城県及び長野県安曇野市の流域マネジメントに関する取組内容について紹介する。

(宮城県での取組)

東に太平洋、西に標高1000m以上の諸峰を有する奥羽山脈が連なる宮城県は、北上川、阿武隈川、鳴瀬川及び名取川の4つの一級水系を中心とした流域と、多くの小河川で構成される南三陸海岸流域を有しており、自然と人がつくり上げた豊かな水環境が広がり、その恩恵を享受している。

しかし、都市化の進展により宮城県の水環境にも様々な影響が生じつつあり、健全な水循環の保全に向けた取組が求められたことから、平成16年6月に「ふるさと宮城の水循環保全条例」が制定された。また、平成18年12月には流域ごとの流域水循環計画を定めるに当たり基本となる事項や施策などをまとめた「宮城県水循環基本計画」が策定され、同計画に基づき、鳴瀬川流域（平成21年3月策定、平成31年3月改定）、北上川流域（平成23年1月策定）、名取川流域（平成23年1月策定）において流域水循環計画が策定された。

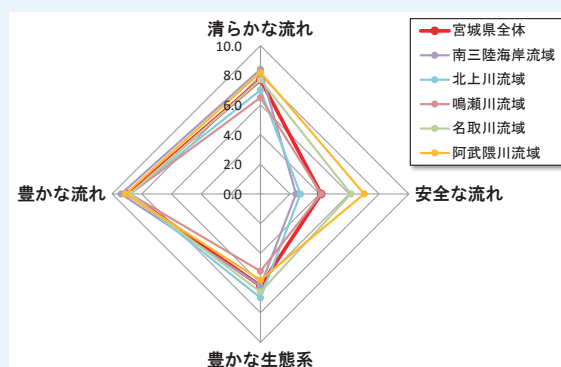
宮城県では、水循環に関する取組の効果を「見える化」する手法として水循環の健全性を4要素（清らかな流れ、安全な流れ、豊かな流れ、豊かな生態系）で点数化した評価指標を使って、水循環の現状を分析するとともに、各流域の特性や課題を相対評価し、水循環に関する取組の進捗管理や達成度の把握に使用している（図表1-2-3）。

また、「流域水循環計画推進会議」が毎年開催され、民間団体、民間非営利組織（NPO）、行政関係者（国、県及び市町村）などの各流域の関係者の間で活動状況等についての情報共有や意見交換が行われるとともに、各主体の連携・協働・取組が進められている（写真1-2-1）。

(長野県安曇野市での取組)

長野県安曇野市は、分厚い砂礫層^{されきそう}が分布する松本盆地の中央部に位置し、犀川、高瀬川及び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、地下水が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、近年、水田の減少に伴う涵養量^{かんよう}の減少等により地下水位が低下する傾向が現れたため、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」、「魅せる化」し、小・中学校向け出前授業、市民・企業向け出前講座の実施

図表1-2-3 流域別評価指標の分析結果



資料）宮城県

写真1-2-1 流域水循環計画推進会議（現地視察：長沼ダム）



資料）宮城県

や普及啓発イベントの開催を展開することで市民ほか、揚水事業者などステークホルダーの理解促進につなげる等、「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。

安曇野市では、「安曇野市地下水資源強化・活用指針（平成24年8月）」の策定と「安曇野市地下水の保全・涵養^{かんよう}及び適正利用に関する条例（平成25年4月）」の施行を経て、平成29年3月に地下水の保全に向けた「安曇野市水環境基本計画」及び「安曇野市水環境行動計画」が策定された。

同基本計画・行動計画の策定に当たって、平成26年8月に「安曇野市水環境基本計画策定委員会」が設置され、学識経験者や行政関係者（国、県及び市）のみならず、市工業会、市商工会、JA、土地改良区等、地域の利害関係者等が参画することにより、地域参加型の計画策定が行われた。この地域参加型の体制は、「安曇野市水資源対策協議会」として同基本計画・行動計画の策定後の運用・管理に引き継がれている（写真1-2-2）。

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」

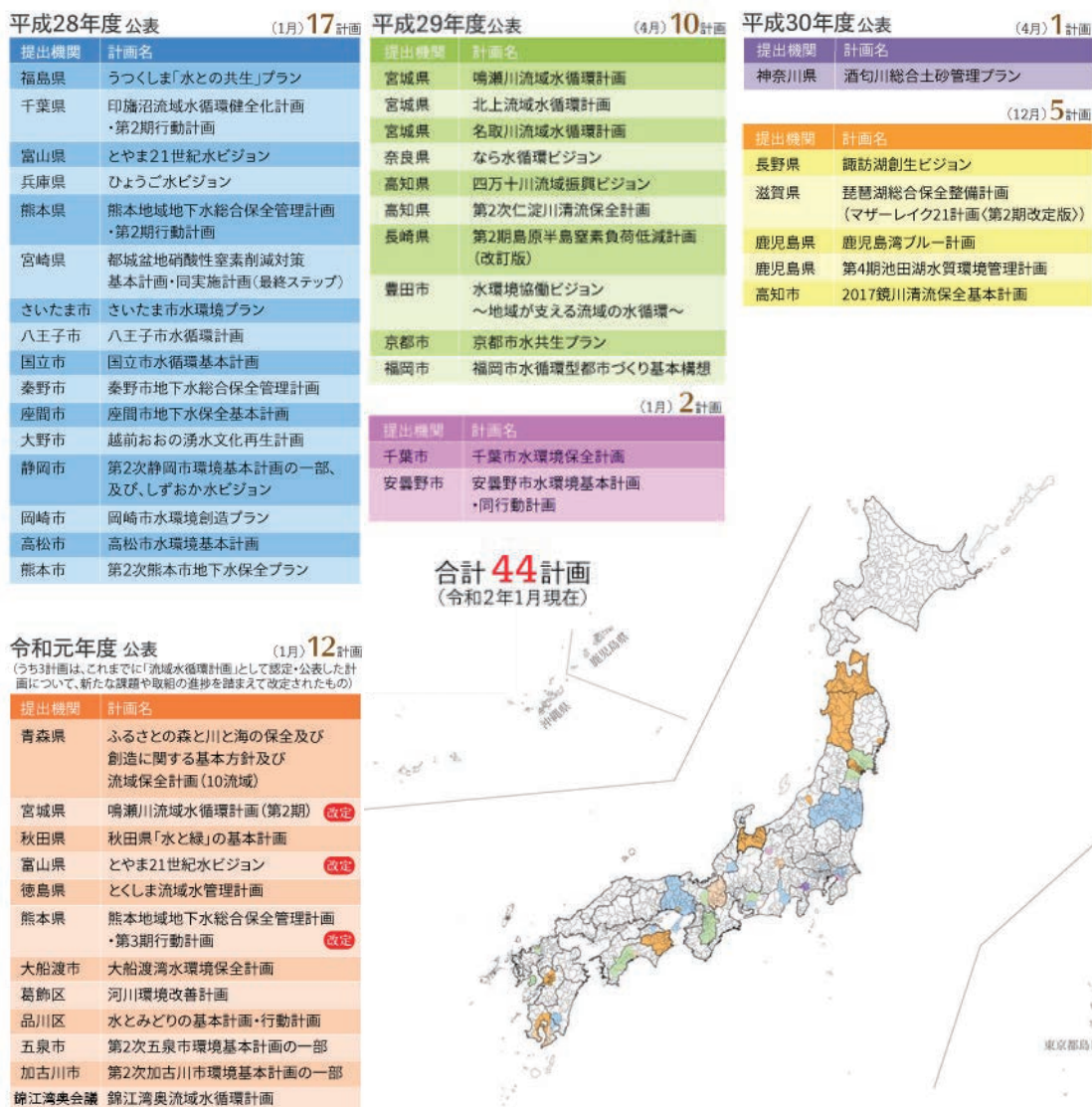


資料）長野県安曇野市

（流域水循環計画の公表）

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年度から水循環基本計画に基づく流域水循環計画として位置付けられると考えられる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流域水循環計画として位置付けることが確認できた計画等を公表している。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、令和元年度は1月に12計画（うち3計画は、これまでに「流域水循環計画」として認定・公表した計画について新たな課題や取組の進捗を踏まえて改定されたもの）が公表され、合計44計画となっている（図表1-2-4）。

図表 1-2-4 全国の流域水循環計画の公表状況



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においては、流域マネジメントの取組の推進を目的として、具体的な流域を対象に実施したモデル調査や、全国で策定されている流域水循環計画に基づく取組を踏まえ、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などのノウハウを紹介した「流域マネジメントの手引き」を、また、平成30年7月及び令和元年10月に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」をそれぞれ作成した(写真1-2-3)。

写真1-2-3 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

（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取組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等、流域マネジメントに必要なノウハウや知見を有していない場合がある。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り、これらに対する適切な解決策を見いだ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。

（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、流域ごとの目標を設定するための考え方等を示した手引きや流域マネジメントの参考となるノウハウが掲載された優良事例集の充実、流域における水循環の健全性や流域マネジメントの施策の効果等を「見える化」する評価指標・評価手法の確立を進めるとともに、関係省庁において、流域水循環計画策定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地方公共団体に対して支援していくことが必要である。

平成28年度には、流域水循環計画の策定、水循環施策の推進に関すること、他地区の事例紹介等、各地域における流域マネジメントの取組を推進するため、水循環施策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、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年度から、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おいて、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一定程度配慮することとしている。

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。

特集

1

2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

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・^{かんよう}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・^{かんよう}涵養機能の維持及び向上を図ることが不可欠である。

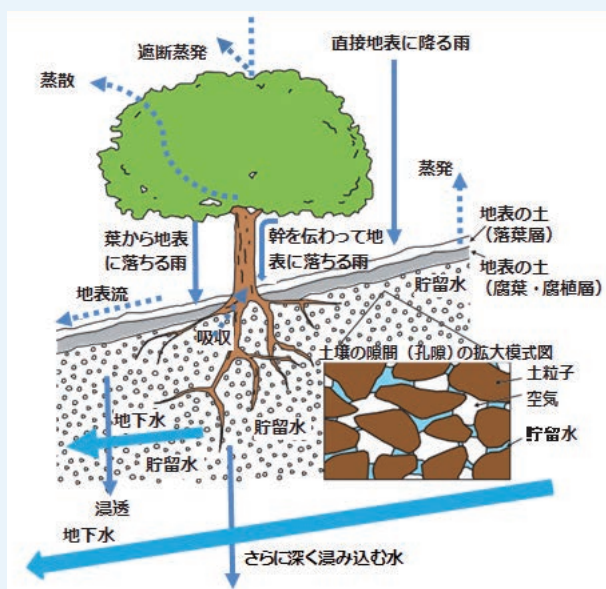
(森林における貯留・^{かんよう}涵養機能)

我が国は、国土面積約3,780万ha³のうち、森林面積が約2,505万ha⁴を占めており国土の約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^{かんよう}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・国民経済に大きな貢献を果たしている。

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^{かんよう}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1-2-5）。しかしながら、過疎化や高齢化が進展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^{かんよう}涵養機能の維持・発揮に支障が生じることが懸念される（写真1-2-4）。

このような水源の^{かんよう}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が持続的に発揮されるためには、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、国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、これまでの取組に加え、令和元年から譲与される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1-2-5 森林における水の浸透（水源^{かんよう}涵養機能）



資料）一般社団法人全国林業改良普及協会「森林のセミナー No.1 水を育む森、森を育む水」を基に林野庁作成

³ 令和2年版土地白書

⁴ 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）



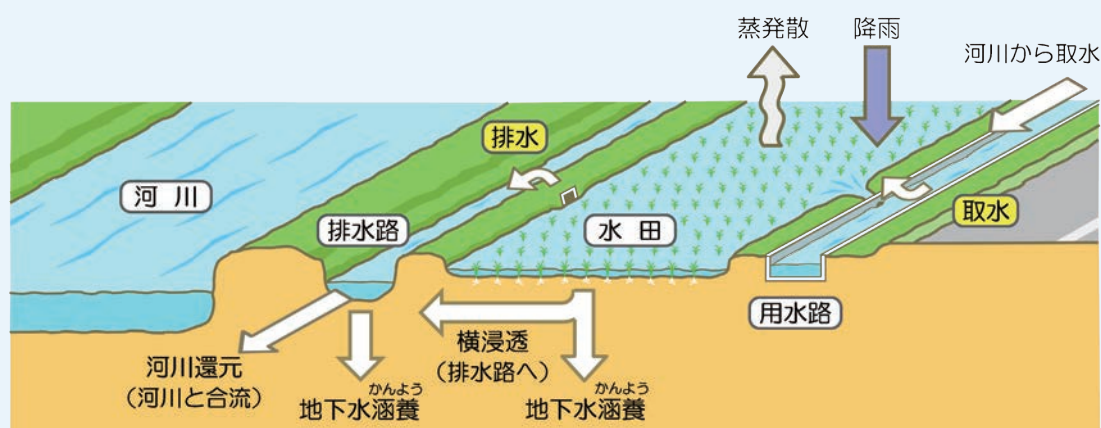
資料）林野庁

（農地における貯留・涵養機能）

我が国の農地面積は、令和元年時点で約440万ha⁵となっており、国土面積約3,780万haの約12%³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}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、水源の涵養^{かんよう}、生物多様性の保全、良好な景観の形成、文化の伝承等、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、下流域の地下水を涵養する一助となっている。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1-2-6）。

図表1-2-6 農業用水における水循環の概念図



資料）農林水産省

⁵ 農林水産省「耕地及び作付面積統計」

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・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・涵養機能の維持及び向上のための取組がなされている。

地下水涵養機能の向上や都市における貴重な貯留・涵養能力を持つとともに、気温上昇の抑制や良好な景観形成など多様な機能を有するグリーンインフラとして、多様な主体の参画の下、緑地等の保全と創出、民間施設や公共公益施設の緑化を図っている。

また、民間の都市開発や土地利用等において、土壌や浸透性舗装等の効果も活用した雨水貯留浸透施設の設置を促進する等、雨水の適切な貯留・涵養を推進することで、浸水被害の軽減を図るとともに、水辺空間の創出などの取組を推進している。

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られることができる制度等が創設された。

特集

1

2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況



みんなでつくる水源の森

～水道水源林の取組～

明治34年に、多摩川上流域の森林荒廃による下流域の渇水や水質悪化に対応するため、当時の東京府が皇室の所有していた奥多摩町、丹波山村及び小菅村内の御料林約8,460haを譲り受け、自ら水道水源林としての管理を開始しました。

その後、管理面積を徐々に拡大し、平成31年4月時点で、水道水源林は東京都西部の奥多摩町から山梨県東部の小菅村、丹波山村及び甲州市にまたがる約24,000haの広さに及んでいます。

水道局は、水源涵養機能^{かんよう}など森林の持つ多面的機能を将来にわたり十分に発揮させ、安全でおいしい高品質の水を安定して供給するため、間伐などの手入れを行い、針葉樹と広葉樹が適度に混ざり合う森林へと育成するなど110年以上にわたり継続的な管理を行っています。



【水道水源林と小河内貯水池】

○「多様な主体との連携」

平成14年に「多摩川水源森林隊」を設立し、手入れの遅れた民有地の人工林をボランティアの手で緑豊かな森林へ再生する活動を開始しました。平成30年度は奥多摩町及び小菅村の10か所の森林で151回活動を行い、延べ1,843名のボランティアが参加しました。

また、水道利用者に水を育む森林の大切さを理解していただくため、職員が水道水源林を案内する「水源林ツアー」（平成30年度参加者数66名）、水源地への関心を持っていただくため、水源地の状況や地域のイベント情報等をメールマガジンにより定期的に提供する「多摩川水源サポーター制度」（平成30年度末登録者数1,543名）、水道局と企業が協働して森づくり活動を行う「東京水道～企業の森（ネーミングライツ）」（令和元年7月1日現在協定企業7社）等を行っています。

この他にも、小学校で行われる水源地や環境をテーマとした学習を支援するための教材の作成・配布や、都内小学校等を訪問し、実験を交えつつ水源林の役割等についての理解を促す「水道教室」（平成30年度実施回数：3回、参加者数：297名）を実施しています。さらに、水源地保全に関する課題を解決するため大学との共同研究等も進められており、水源地保全の大切さやその取組に対し、より一層の理解促進、幅広い連携による水源地保全活動の展開が期待されています。



【多摩川水源森林隊による間伐の様子】

② 健全な水循環に関する教育等

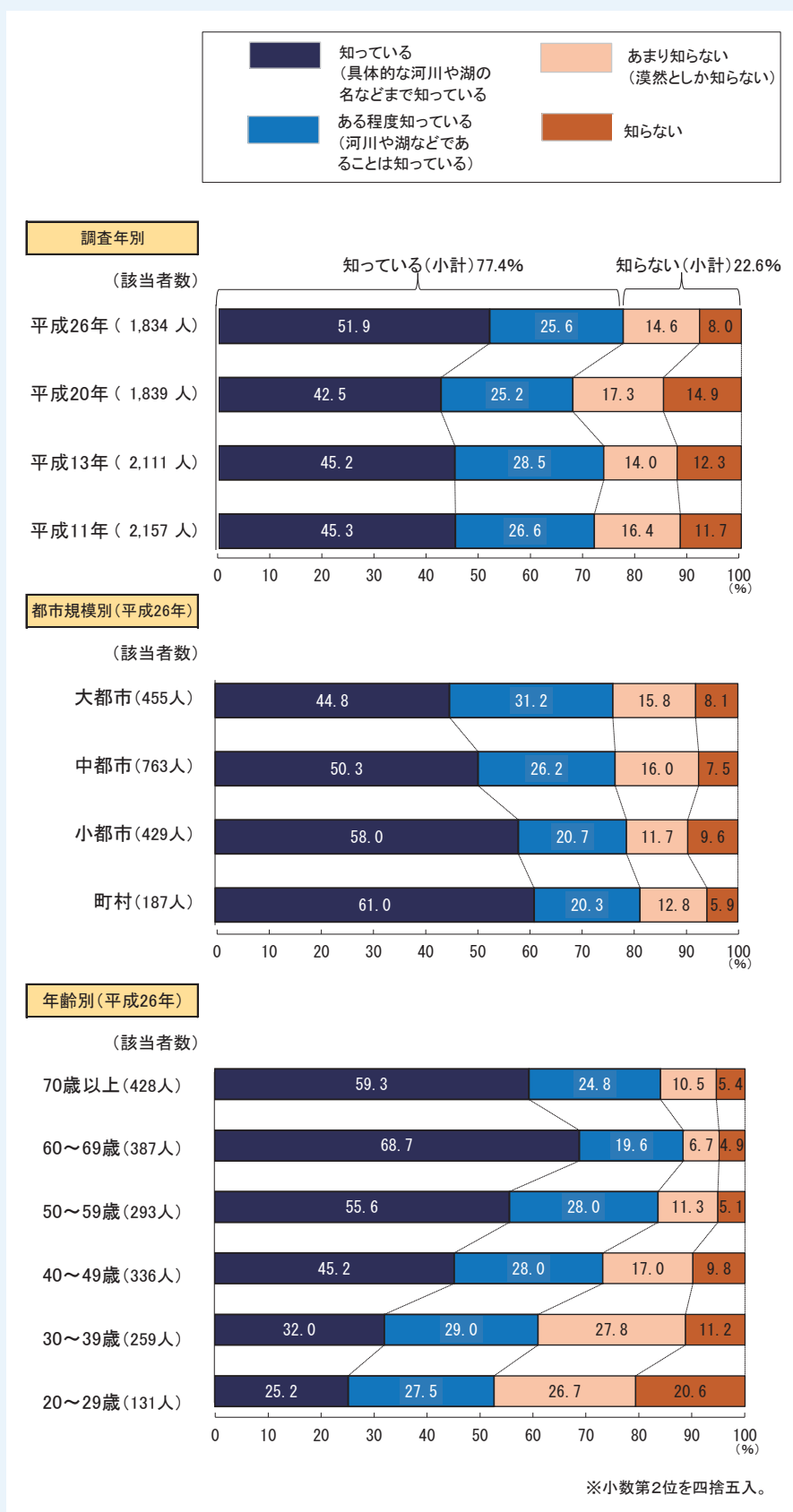
水に対する理解と意識の向上を図るためには、水に関する教育の推進や水と触れ合う機会の創出、水源に対する理解といった、地道ではあるが質が高く息の長い取組を促進することが重要である。

(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77%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%にとどまる等、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1-2-7）。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、水と触れ合う場や機会が減少する等、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。

図表 1-2-7 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)、総理府「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、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、内閣官房水循環政策本部事務局では、文部科学省と連携して、小学生が学校教育で活用することを念頭に教材を作成した。教材は継続的に使われるように教育関係者からのヒアリングを踏まえ、学識経験者の監修の下で改善を重ねていくこととしている。

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 「小学生向け教材動画『「水」のおはなし』」



資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

写真1-2-6 彩湖自然学習センターでの地域住民を対象とした荒川第一調節池（埼玉県さいたま市）見学会



資料) 国土交通省

(水源地域に対する理解の促進)

ダムは、下流域に水道用水や工業用水、農業用水、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等、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。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、急激な過疎化や高齢化の進展により、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、国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。最近では、水源地域の活性化に取り組む全国の団体（NPO、地方公共団体、企業等）が、それぞれの地域における課題の解決や新たな取組に関する情報を共有し、お互いに切磋琢磨できる関係を構築できる場づくりを目的として、「水源地域支援ネットワーク会議」を開催し、水源地域活性化の取組における活動発表、意見交換、有識者の講演等を行っている（写真1-2-7）。また、観光業界と協力して「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト」として、水源地域の観光資源を活用した旅の企画を公募し、優れたものを表彰するとともにプロモーション活動を行うことで、水源地域の新たな魅力を発掘し水源地域に対する理解促進を目指している（写真1-2-8）。今後とも官民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 「令和元年度第1回水源地域支援ネットワーク会議」において大滝ダムを見学する様子（奈良県川上村）



資料）国土交通省

写真1-2-8 「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2019」で一般部門最優秀賞の長野県茅野市プレゼンテーション風景



資料）国土交通省

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、渇水被害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、地下水の実態が十分に把握できていないこと等がある。

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、地球温暖化に伴う気候変動等による影響の予測、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（図表1-2-8）及び地下水の汚染浄化技術の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。

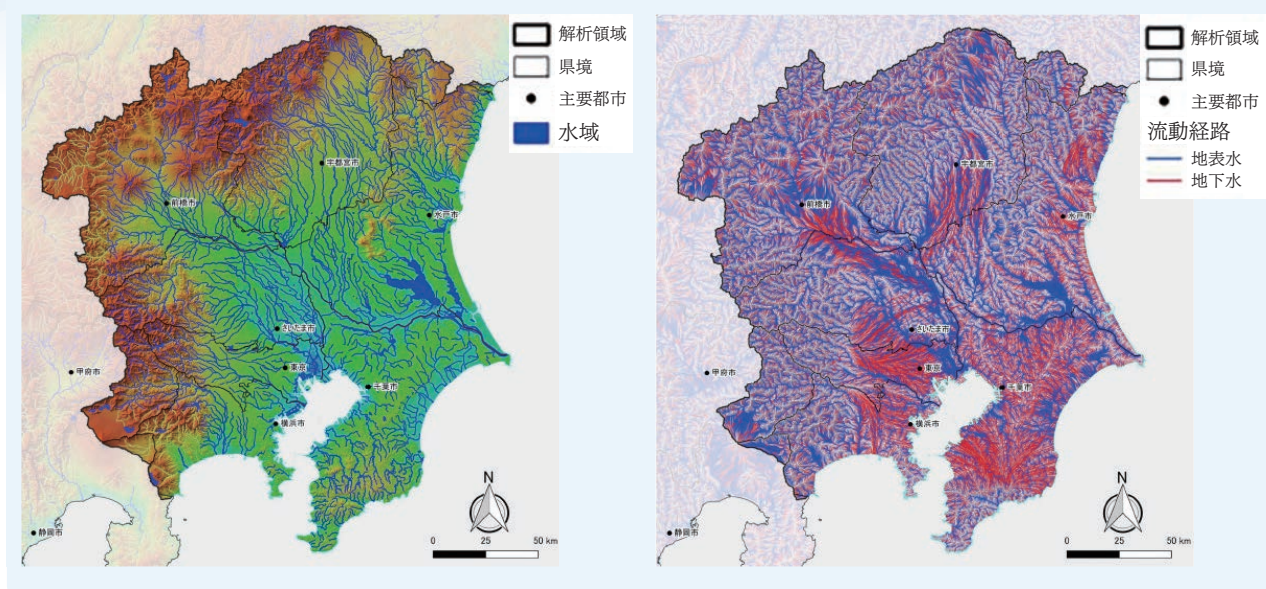
こうしたことを背景に、平成27年度には、環境省が人工衛星データを地盤沈下監視に有効活用する際の技術的なマニュアルとして、「地盤沈下観測等における衛星活用マニュアル」を作成しその周知を図っている。このほかにも、気候変動予測精度の向上や水循環変動メカニズムの解明等への更なる貢献のため、平成29年12月には気候変動観測衛星「しきさい」（GCOM-C）を打ち上げ、観測を開始した。

平成30年10月より、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において、地盤沈下など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を活用し把握する、「非常時地下水利用システム」の研究開発を、モデル地域である関東平野及び濃尾平野で進めるとともに、成果の社会実装に向けた検討を行っている。

(科学技術の振興)

さらに、水循環に関する科学技術の振興を図るため、最新の科学技術や過去の研究事例を踏まえながら、関係する研究機関や学会とも連携しつつ、水循環に関する調査研究を推進するとともに、その成果の普及、研究者の要請を行っていくことが必要である。また、調査によって得られたデータや分析結果、研究成果等については、分かりやすく、かつ利用しやすいよう、オープンデータ化するなどデータ等の有効活用を図ることも重要である。

図表 1-2-8 水循環解析による地表水と地下水の流動経路解析結果（関東平野）



資料) 株式会社 地図環境テクノロジー

4 水循環に関わる人材の育成

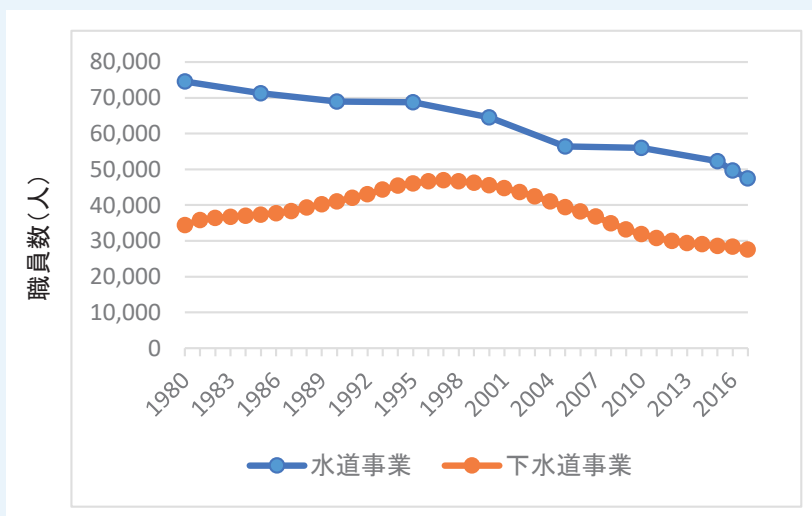
健全な水循環を維持又は回復するための施策を推進していく上で、全ての基礎となるのが人材育成である。例えば、我が国の水管理・供給・処理サービスには、ダムの統合管理、世界でもトップクラスの低い漏水率を誇る水道管の漏水対策技術、膜処理技術を用いた海水淡水化技術等、最新の高度な技術だけでなく、農業用水や生活用水を適切に管理するため、長年にわたる運用の中で営々と蓄積されてきた技術にも特筆すべきものがあり、それらは今後とも更に実務上の経験を積み重ねた上で次世代へ継承することによって初めて維持されるものである。

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・更新、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)

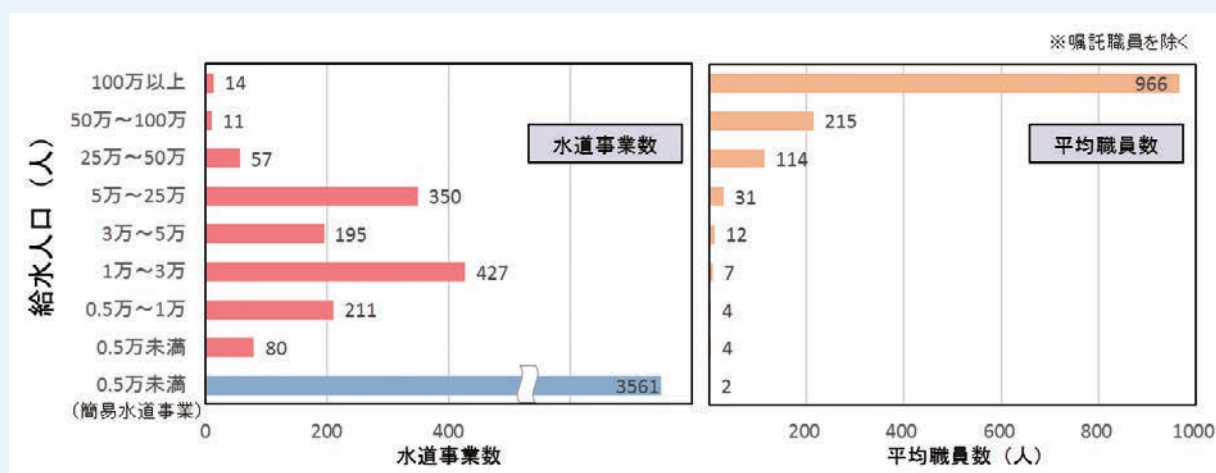
例えば、平成7年から平成29年の約20年間で地方公共団体全体の職員数は約16%減少しているが、水道関係職員数に限って見ればそれを上回る約31%の減少、下水道関係職員数も約40%の減少となっており、施設の維持管理を担当する技術職員がいない又は不足している地方公共団体も既に現れている。特に、給水人口1万人未満の小規模事業体では、平均職員数2人で水道事業を運営するという厳しい現実直面している（図表1-2-9、10）。また、高い技術力を持った経験豊かな技術職員の退職等に伴い、技術の継承が不十分な状況にあることが懸念される。

図表1-2-9 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 29 年)と総務省「地方公共団体定員管理調査結果」を基に国土交通省作成

図表1-2-10 水道事業体の給水人口規模別の平均職員数 (平成 29 年)



資料) 厚生労働省「水道統計」(平成 29 年)

このため、水インフラの運営や維持管理・更新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・更新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 下水道技術者のための現地研修



資料) 国土交通省

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

国民、事業者又は民間団体等が、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では、これまでに得られたノウハウを取りまとめ、「流域マネジメントの手引き」や「流域マネジメントの事例集」として作成・公表するとともに、民間団体等が集い新たな取組方法のヒントを得ることを目的とした「水循環シンポジウム」を開催している。流域等で展開するマネジメントの推進に向け鍵となる「多様な主体による連携」、「普及啓発・広報」及び「人材の育成」をテーマに令和2年2月に開催した「水循環シンポジウム2020」では、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が全参加者の半数以上を占めた。

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1-2-11）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1-2-11 「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

水に関わる環境面のみならず防災面まで含めた健全な水循環系の再生は、産学官はもとよりNPOや一般住民まで含めて、一体となって取り組む必要がある。そのため、日本水大賞委員会（名誉総裁：秋篠宮皇嗣殿下、委員長：毛利衛（日本科学未来館館長））と国土交通省が主催の日本水大賞において、水循環系の健全化や水災害に対する安全性の向上に寄与すると考えられる活動を表彰している（写真1-2-11）。

写真1-2-11 表彰式でおことばを述べられる秋篠宮皇嗣殿下（左）表彰の様子（右）



資料）日本水大賞委員会

特集

1

2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

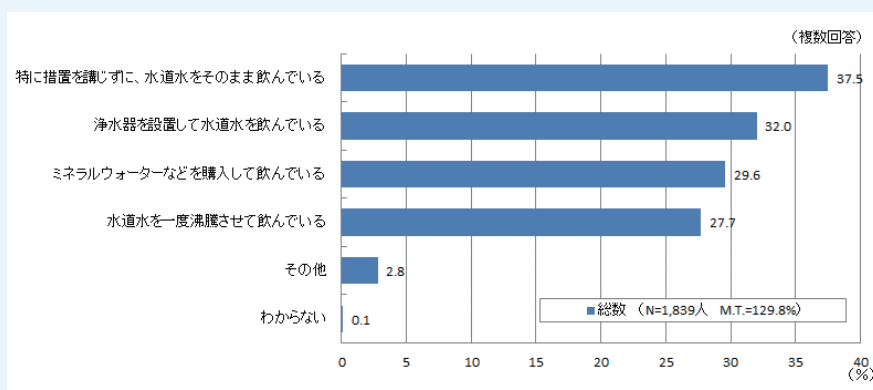
第3節 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保

① 安全で良質な水の確保

(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等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%である等、様々な形の水の飲み方があることが分かる（図表1-2-12）。

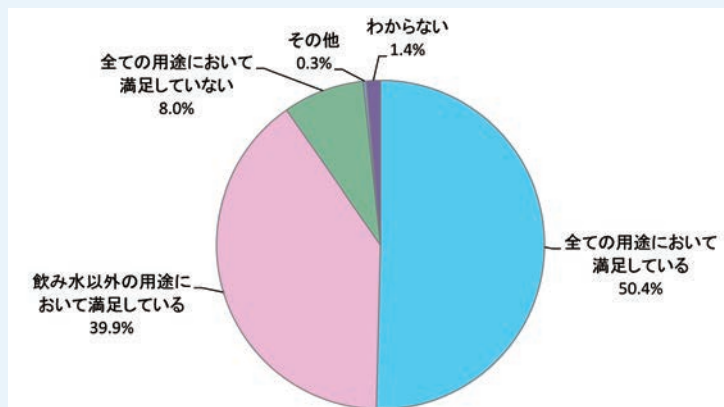
図表1-2-12 普段の水の飲み方に関する世論調査結果（平成20年）



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1-2-13）。

図表1-2-13 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

特集

1

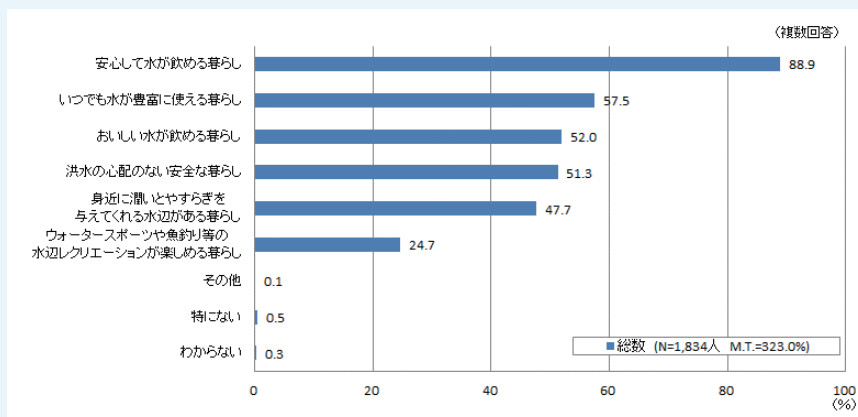
2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

また、内閣府が平成26年に実施した「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1-2-14）。

図表1-2-14 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）



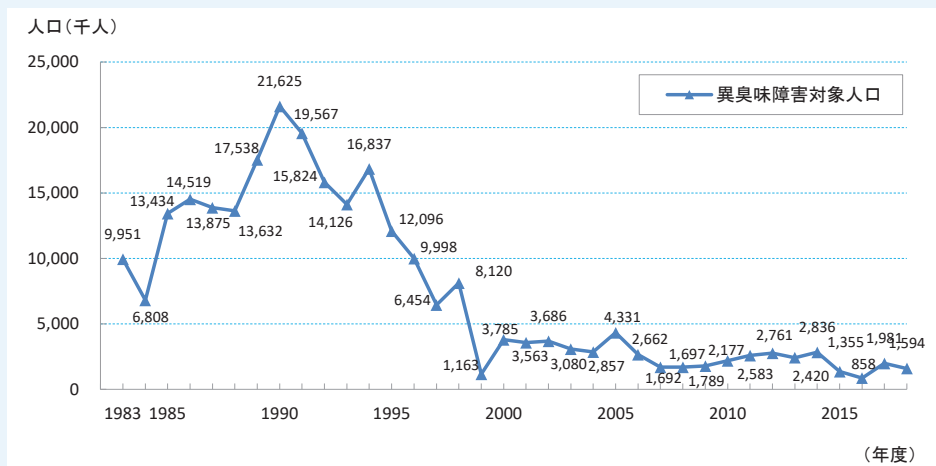
資料）内閣府「水循環に関する世論調査」（平成26年7月）より内閣官房水循環政策本部事務局作成

（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が、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1-2-15）。

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1-2-15 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

これまで述べてきたとおり、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、戦後の昭和20年代から、特に高度経済成長期以降に急速に整備され、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、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（**図表特43 河川管理施設数（国土交通省管理）の推移、特46 工業用水道施設の建設改良費の推移、特47 水道の普及率と投資額の推移 参照**）、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。

（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1-2-12**）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」及び「個別施設毎の長寿命化計画（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。

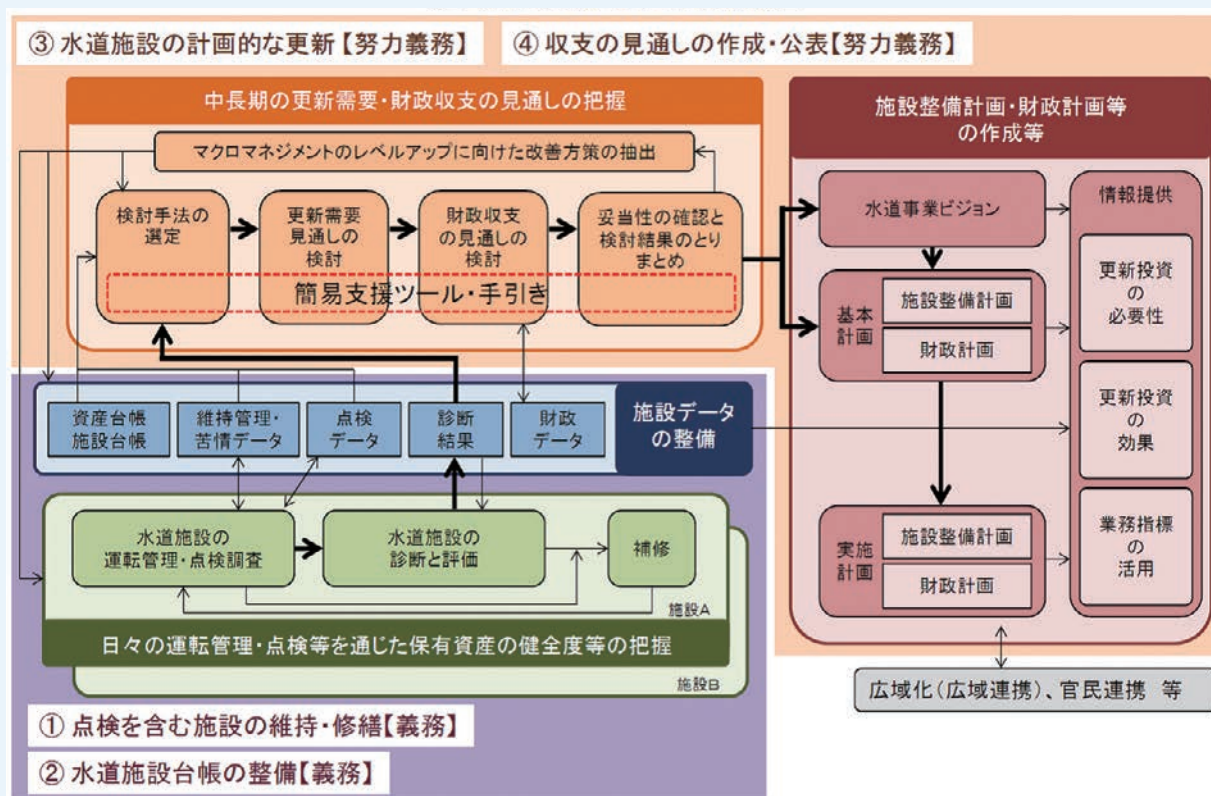
また、水道の基盤強化を図り、将来にわたって安全な水を安定的に供給するため、「広域連携の推進」、「適切な資産管理の推進」（**図表1-2-16**）及び「多様な官民連携の推進」を三本柱として、平成30年12月に水道法（昭和32年法律第177号）が改正された。特に「適切な資産管理の推進」については、水道施設の更新に要する費用を含めて事業の収支見通しを作成し、長期的な観点から水道施設の計画的更新に努める義務の創設により、必要な財源を確保した上で、水道施設の更新や耐震化を着実に進展させ、地震などの災害に強い水道の構築を図ることとした。加えて、適切な資産管理の前提となる水道施設の台帳整備等を義務付けた。

写真1-2-12 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 1-2-16 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

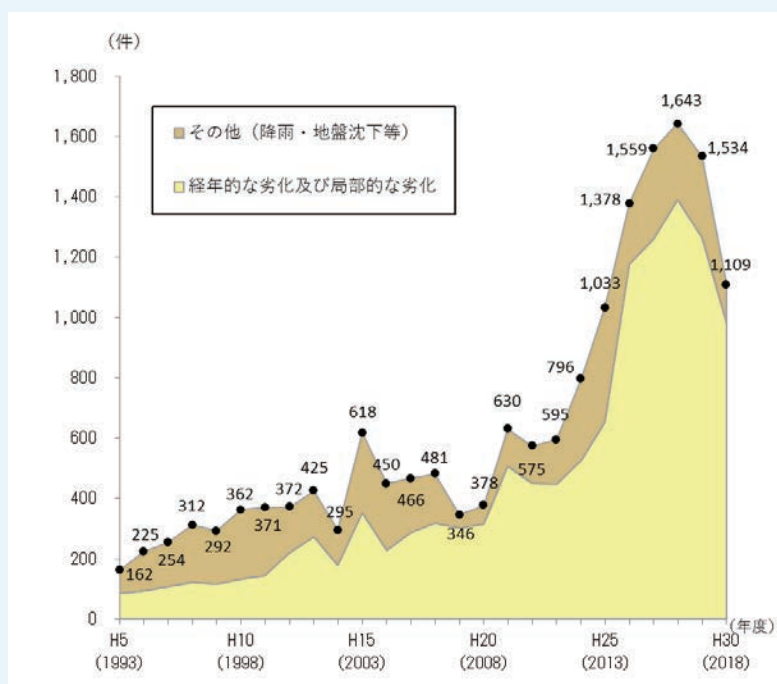
(農業水利施設におけるストックマネジメント)

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水インフラであるが、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5.0兆円となっている（**図表特45 基幹的農業水利施設の老朽化状況（平成29年度）**参照）。

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1-2-17**）。

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並びに補修・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 1-2-17 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

特集

1
2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

③ 水の効率的な利用と有効活用

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。これまで様々な取組が行われ、一定の成果を上げてきた。

(水資源開発施設における有効利用)

ダムなどの既存施設の有効利用に関して、同一の流域内において複数のダムが運用されている場合には、各ダムの貯水・降雨状況等を勘案した上で、これらのダム群を統合的に運用することにより効果的な用水補給を行うことができることは、特集で触れた。

また、清流回復等といった新たなニーズへの対応の面でも、既存施設の活用は重要な役割を担う。例えば、常時は洪水に備えて空けているダムの洪水調節容量の活用を図るダムの弾力的管理及び弾力的管理試験が行われている。これは、一定の管理基準により安全に事前の放流ができることを条件として、洪水調節容量内に貯留した水を下流の河川環境の改善に活用するものである。ダムの弾力的管理等は、令和2年3月末現在、全国34ダムで実施されている。

^{あまみず}(雨水・再生水の利用)

水の有効利用という観点から、^{あまみず}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^{あまみず}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、^{あまみず}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ずることとなっている。熊本地震発災時において、熊本市の要請を受けて国が熊本地方合同庁舎の一部を避難住民に開放した。設計時の想定(断水期間、使用者数)を上回る水需要が

あったが、トイレ洗浄水は^{あまみず}雨水を貯めて利用していたため、上水道の供給が停止した6日間継続してトイレを使用することができたのは、こうした施策の効果である。

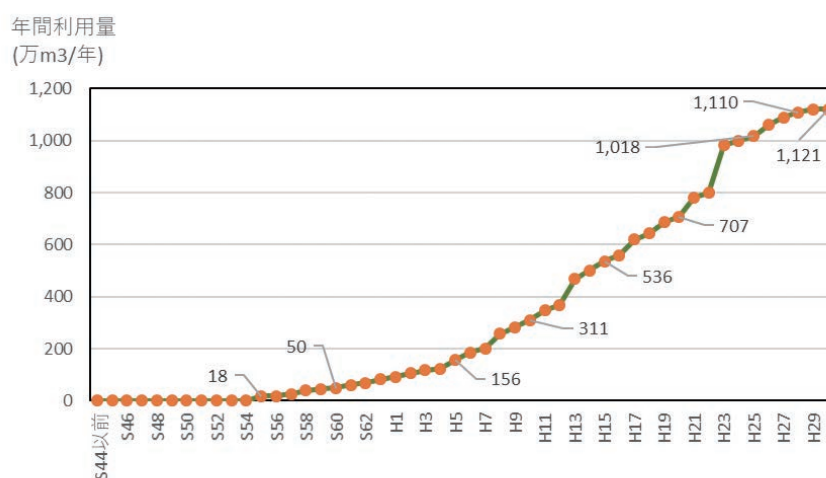
また、同法に基づき都道府県が定める方針や市町村が定める計画が円滑に検討されるよう、国は、^{あまみず}雨水利用効果や技術上の留意点等を取りまとめた手引き、配慮すべき基準及び事例集を作成・公表し取組を推進している。現在でも^{あまみず}雨水や下水道処理水（再生水）をトイレ洗浄用水、散水用水、環境用水、融雪用水などの用途に利用する取組が進められており、平成30年度末時点で^{あまみず}雨水を利用している公共施設、事務所ビル等の数は全国で3,593施設となっている（**図表特19 ^{あまみず}雨水利用施設数の推移 参照**）。

複数回答方式で用途別に利用内容を見ると、平成31年3月現在、水洗トイレ用水が2,372件、散水用水が1,994件と多く、次いで、清掃用水が556件、^{あまみず}消防用水が440件、冷却用水が305件、修景用水が305件等となり、これらの施設で利用されている^{あまみず}雨水の量は年間約1,121万m³に上る（**図表1-2-18**）。

下水処理水（再生水）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、省エネルギー・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1-2-18 ^{あまみず}雨水の年間利用量の推移

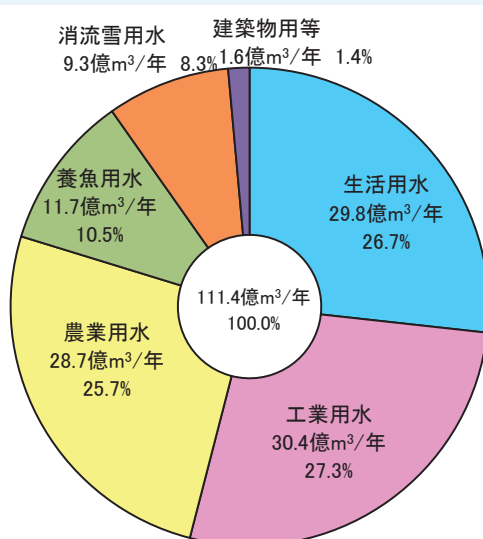


資料) 国土交通省

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など、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1-2-19）。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1-2-19 用途別の地下水使用量



資料）生活用水及び工業用水（平成28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28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、地下水採取量の増加に伴う地盤沈下、塩水化及び地下水汚染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（図表特26 代表的地域の地盤沈下の経年変化 参照）。

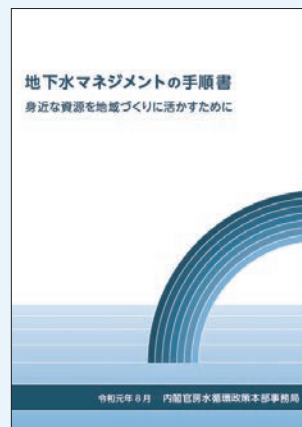
地盤沈下については、近年沈静化の傾向にあるものの、依然として地盤沈下が続いている地域が存在していること、また、厳しい渇水時には地盤沈下の進行した地域があることを踏まえ、今後も持続可能な地下水の保全と利用を図っていく。

（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が、地下水の利用や地下水に関する課題等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、水量と水質の保全、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。）を地方公共団体などの地域の関係者が主体となり、地表水と地下水の関係に留意しつつ、連携して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、地域の実情に応じて、地方公共団体を中心となって、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、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方法、取組の評価や計画の見直し段階の進め方等を取りまとめた「地下水マネジメントの手順書」を令和元年8月に作成している（写真1-2-13）。

写真1-2-13 地下水マネジメントの手順書



資料）内閣官房水循環政策本部事務局

（地下水条例の制定状況）

国土交通省では、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}、地下水の水質及び水源地域の保全等多岐にわたっており（図表1-2-20）、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1-2-21、22）、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上での届出、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1-2-20 条例の目的別制定数（平成30年8月現在）

項 目	都道府県 条 例 数	市区町村 条 例 数	計
(1) 地盤沈下の防止	49	363	412
(2) 地下水量の保全 又は地下水涵養	26	336	362
(3) 地下水質の保全	57	363	420
(4) 水源地域の保全	19	150	169

（注）1つの条例で複数の目的を持つ場合があるため、当該項目毎に集計している。

資料）国土交通省

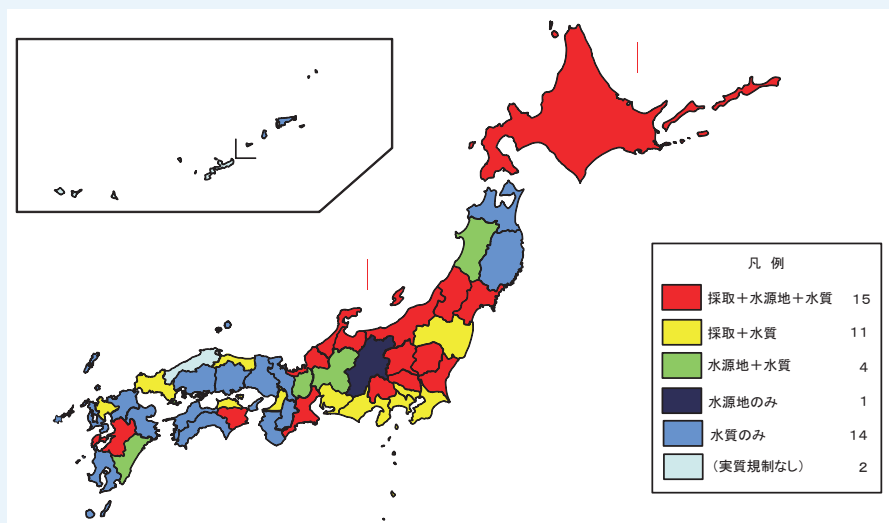
図表 1-2-21 条例の対象行為・規制手法による分類（平成 30 年 8 月現在）

規制の 観 点	対象行為	規制手法		都道府県 条 例 数		市区町村 条 例 数		計	
水 量	(1) 採取自体	①全面禁止		－	9	29	258	29	267
		②許可制		2		101		103	
		③届出制		5		71		76	
		④その他		2		57		59	
	(2) 採取設備	①許可制		8	27	28	106	36	133
		②届出制		17		68		85	
		③その他		2		10		12	
	(3) 地下掘削工事の 規制	①許可制		－	2	1	26	1	28
		②届出制		－		7		7	
		③その他		2		18		20	
(4) 地盤沈下の防止				1		100		101	
(5) 地下水涵養				4		102		106	
(6) その他				4		79		83	
水源地域 保全	(1) 土地取得の制約		91日以前	2	17	－	1	2	18
			61日～90日以前	2		－		2	
			31日～60日以前	2		－		2	
			30日以前	11		1		12	
	(2) 開発行為の規制	①全面禁止		－	7	82	241	82	248
		②許可制		1		23		24	
		③届出制		4		39		43	
		④その他		2		97		99	
水 質	(1) 事業所の規制	①許可制		3	27	22	320	25	347
		②届出制		21		124		145	
		③その他		3		174		177	
	(2) 地下水の独立項目				25		67		92
	(3) 排出規制				5		12		17
(4) 地下浸透の禁止				33		56		89	

(注) 該当する項目毎に集計しているため重複がある。

資料) 国土交通省

図表 1-2-22 都道府県条例の規制目的、対象別の条例制定状況（平成 30 年 8 月現在）



資料) 国土交通省

特集

1

2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

5 災害への対応

我が国は長い歴史の中で、脆弱な国土^{ぜいじゃく}に起因する水害、土砂災害、地震災害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など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、土砂災害等の頻発・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1-2-23、24)。

図表1-2-23 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、昭和51年当初は約800地点だが、その後増加し、令和元年では約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 1-2-24 我が国における近年の代表的な水害等

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。 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。
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）の甚大な被害が発生。
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。 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 40 km 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、気象庁統計開始以降初めて。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 24 名、行方不明者 5 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 38 名、家屋の全半壊等 1,420 棟、家屋浸水 1,613 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 1,800 mm、東海で 1,200 mm 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。これにより、広域的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 224 名、行方不明者 8 名、住家の全半壊等 21,460 棟、住家浸水 30,439 棟の極めて甚大な被害が発生。避難指示（緊急）は最大で 915,849 世帯・2,007,849 名に発令され、その際には 985,555 世帯・2,304,296 名に避難勧告を発令。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。
令和元年 10 月	令和元年東日本台風	令和元年 10 月 6 日に南鳥島近海で発生した台風第 19 号は、12 日 19 時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸した。台風第 19 号の接近・通過に伴い、広い範囲で大雨、暴風、高波及び高潮が発生。 10 日から 13 日までの総降水量が、神奈川県箱根で 1000 ミリに達し、東日本を中心に 17 地点で 500 ミリを超えた。特に静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で 3、6、12、24 時間降水量の観測史上 1 位の値を更新するなど記録的な大雨となった。 降水量について、6 時間降水量は 89 地点、12 時間降水量は 120 地点、24 時間降水量は 103 地点、48 時間降水量は 72 地点で観測史上 1 位を更新。 令和元年台風第 19 号の豪雨により、極めて広範囲にわたり、河川の氾濫やがけ崩れ等が発生。これにより、死者 86 名、行方不明者 3 名、住家の全半壊等 30,357 棟、住家浸水 28,916 棟の極めて甚大な被害が広範囲で発生。

資料) 国土交通省 死者・行方不明者数、家屋の全半壊等の件数、床上浸水数は、令和 2 年版防災白書

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ったことを受け、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、ハザードマップなど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など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1-2-25）。

図表1-2-25 「水防災意識社会 再構築ビジョン」概要



資料) 国土交通省

令和元年東日本台風では、観測史上1位を更新する降雨が多数の地点で観測され、多くの河川で堤防が決壊するなど、広範囲に甚大な被害が発生した（図表1-2-26）。

図表1-2-26 令和元年東日本台風の被害の概況



資料）国土交通省

気候変動に伴う降雨量の増加や海面水位の上昇、人口減少や高齢化社会の到来、社会構造の変化等を踏まえ、低い水準にある治水安全度の速やかな向上や、予測される将来の降雨量等を反映した治水対策への転換に加えて、緊急時における利水容量の治水への活用、災害リスクを勘案したコンパクトなまちづくり等の国土・土地利用の在り方の転換、取組とも連携し、流域全体で備える水害対策を検討しているところである。

土砂災害対策についても、気候変動による降雨特性の変化により将来顕在化・頻発化が懸念される地域ごとの土砂移動現象及び対策の検討・実施に必要な関係諸量（土砂量等）の調査・評価手法の高度化等について検討しているところである。

（災害から生命・財産を守るための取組）

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、^{ぜいじゃく}汚水処理施設の機能停止が発生する等、脆弱性が顕在化した（図表1-2-27）。

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など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 1-2-27 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)
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都府県 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
令和元年台風第15号	R元.9	千葉県、東京都、静岡県	施設被害: 3都県(主に停電) 断水戸数: 約140,000戸 断水日数: 最大17日
令和元年東日本台風	R元.10	福島県、茨城県、 宮城県ほか	施設被害: 14都県 断水戸数: 約168,000戸 断水日数: 最大33日

資料) 厚生労働省資料、内閣府資料より国土交通省作成

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⁷（BCP⁸）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汚水処理施設におけるネットワークの相互補完化、地下水等の一時利用に向けた取組等を推進している。

水道事業者等の災害発生時における対応としては、応急給水・応急復旧の相互応援訓練を公益社団法人日本水道協会の枠組み等において実施するとともに、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、東海四県・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。

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

⁷ 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。

⁸ Business Continuity Plan

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）を派遣する等、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、生活環境の保全などの森林が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。

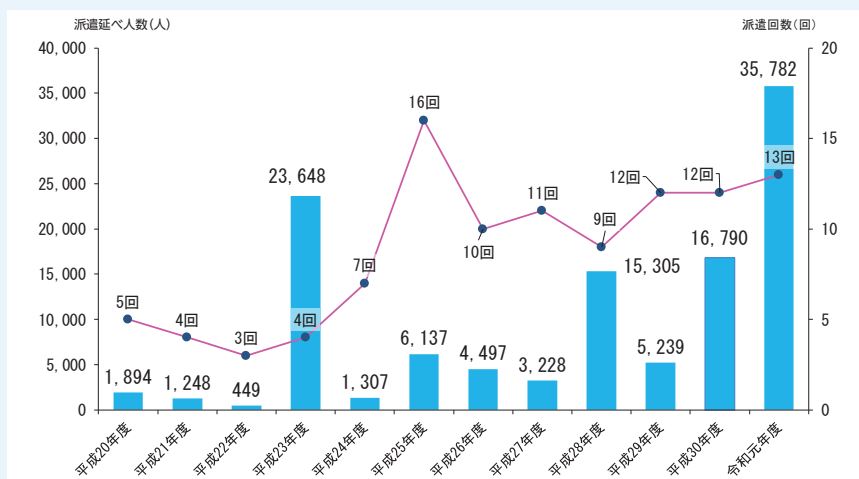
災害時を含め水質汚濁事故が発生した場合、特定事業場等の設置者は水質汚濁防止法に基づき都道府県等への事故時の措置について報告が義務付けられており、これらの情報を都道府県等と国が共有し、連絡協力するための体制を構築している。

また、平成30年度に発生した平成30年7月豪雨や台風第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、ダムの洪水調節機能の維持・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。

国土交通省は大規模自然災害への備えとして、地方公共団体等への支援が迅速に行えるよう、平成20年4月に緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE制度）を創設した。TEC-FORCEは、大規模な自然災害等に際して、被災した地方公共団体が行う被災状況の迅速な把握、被害の拡大の防止、被災地の早期復旧等に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施しており、国土交通省災害対策本部長等の指揮命令の下で、全国の地方整備局等の職員が活動しており、TEC-FORCEは「首都直下地震緊急対策推進基本計画」（平成27年3月31日閣議決定）、「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」（令和元年5月31日中央防災会議決定）等において、災害対応を実施する主体の一つとして位置付けられている（図表1-2-28）。

図表1-2-28 TEC-FORCEの派遣実績（年度別）



資料）国土交通省

6 危機的な渇水への対応

我が国は、高度経済成長期以降、都市部への急速な人口集中に伴い、水需給が逼迫した状況にあったことから、断水を起こさないような水供給システムの改善と関係者の不断努力によって全国的に水インフラの整備を進め、この結果、全国の水資源開発施設の整備は一定の水準に達しつつある。

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積雪量の減少傾向や無降水日数の増加傾向が見られ、断水を起こさないような水供給システム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などの渇水による影響は発生している（図表1-2-29、図表特6 各種用水の渇水影響地区数参照）。

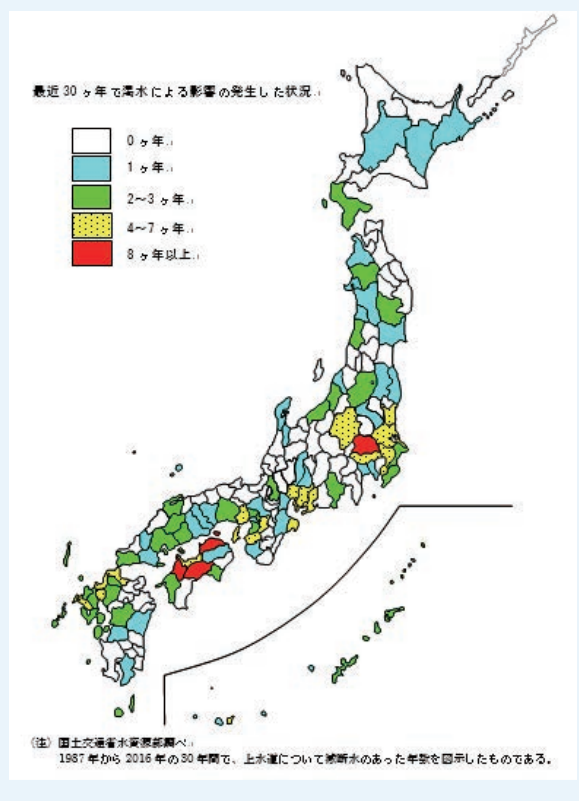
令和元年は、春から夏にかけて東海から西日本を中心に少雨傾向が続き、関東地方から九州北部地方にかけての14水系15河川において取水制限が実施された。これらの流域では、断水など深刻な事態には至らなかったが、愛知県の豊川水系宇連ダムでは、34年ぶりに一時的に貯水率がゼロになり68日間にわたって取水制限が実施された（写真1-2-14）。

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る。

水資源開発施設の適切な整備、機能強化に加え、渇水による被害を防止・軽減するための対策をとる上で前提となる既存施設の水供給の安全度と渇水リスクの評価を行い、国、地方公共団体、利水者、企業、住民などの各主体が渇水リスク情報を共有し、協働して渇水に備えることが必要である。このため、危機的な渇水を想定し、渇水被害を軽減するための対策等を時系列で整理した行動計画である「渇水対応タイムライン」の策定を推進するため、「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン（初版）」を平成31年3月に作成し、渇水による影響が大きい河川から順次策定に着手しているところである（図表1-2-30）。

我が国の産業と人口の約5割が集中する7つの水資源開発水系においては、水資源の総合的な開発及び利用の合理化の基本となる水資源開発基本計画が策定されている。危機的な渇水等、近年の水資源を巡るリスクが顕在化している状況を踏まえ、平成29年5月の国土審議会答申「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」では、従来の「需要主導型の水資源開発の促進」から「リスク管理型の水の安定供給」へと、水資源開発基本計画を抜本的に見直す必要があることが提言された。これを受けて、国土交通省では全7水系6計画の水資源開発基本計画の見直しを行うこととしており、最も渇水が頻発する等の理由により計画の見直しが特に急がれる吉野川水系について、平成31年4月19日に新たなリスク管理型の計画が、閣議決定を経て、国土交通大臣により決定された。

図表1-2-29 過去30年で渇水による上水道の減断水が発生した頻度



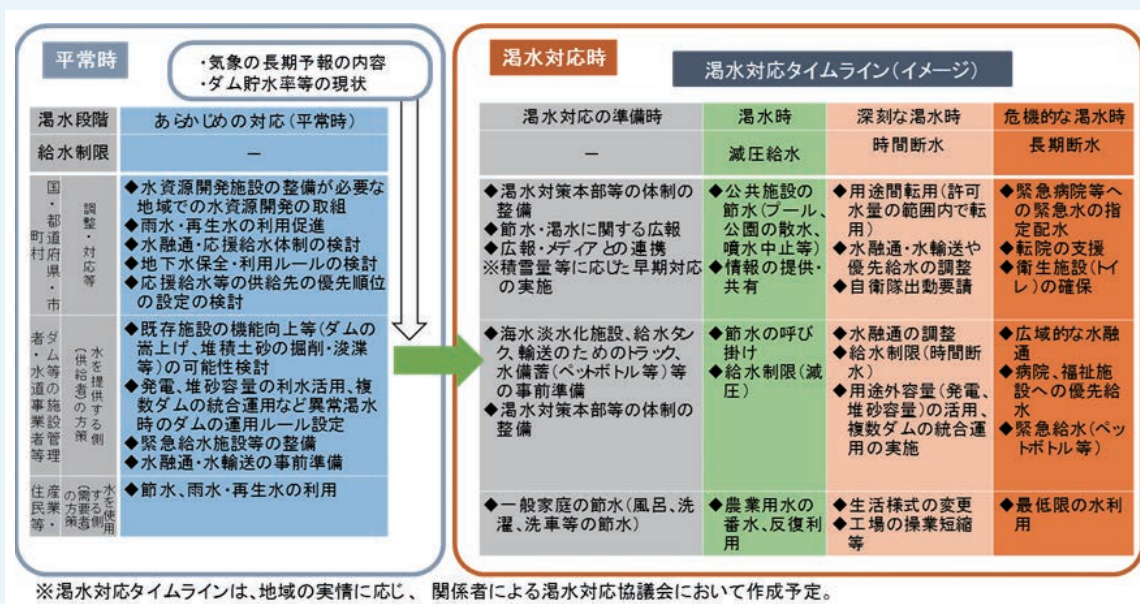
資料) 国土交通省「令和元年版 日本の水資源の現況」

写真1-2-14 一時的に貯水率がゼロとなった宇連ダム (愛知県)



資料) 独立行政法人水資源機構

図表1-2-30 渇水対応タイムラインのイメージ



資料) 国土交通省



利根川上流域の少雪に伴う水利用への影響に備え、 「渇水対応行動計画」を拡充・強化

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、昭和38年に着手した利根導水路建設事業の一部工事をオリンピック開催直前に完了させ、一部施設を先行供用すること等、様々な緊急的な対策により、無事に大会を開催させることができました。近年では、水資源開発施設の整備や水利用の効率化など、供給側・需要側それぞれの立場で取り組まれた先人の努力により、徐々に安定的な水利用が可能になってきており、慢性的な水不足に追い込まれるような状況からは脱してきていると言えます。しかしながら、首都圏では、平成28年には利根川、平成29年には荒川と2年連続で、取水制限を実施しました。また、令和元年から令和2年の冬期は、日本海側では降雪量が記録的に少なく、利根川上流域でも少雪の影響を受けました。少雪により流域内の水資源が例年に比べ少なくなること等により、降雨が少ない場合には、水需要が増加する時期に水利用に影響が生じる可能性が生じました。

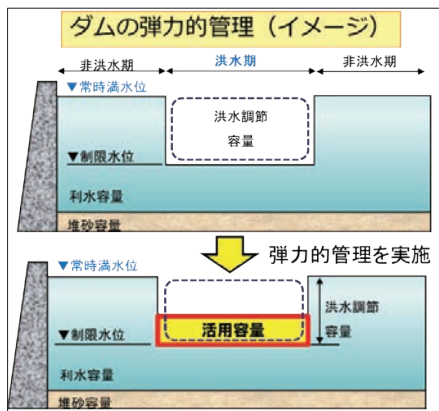
東京オリンピック・パラリンピック競技大会は、開催が来年夏に延期されることになりましたが、首都圏に水を安定的に供給することは、引き続き重要であり、渇水対策を着実に進めていく必要があります。

○「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対応行動計画」の拡充・強化

首都圏への水の安定的な供給に万全を期すため、国土交通省関東地方整備局が主体となり令和元年8月に策定した「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対応行動計画」に基づき、水資源のより効果的かつ計画的な活用を図ってきました。令和2年4月には、利根川上流域の少雪に伴う水利用への影響に備えるため、洪水期のダムの弾力的管理に渡良瀬貯水池等を追加し計11ダムで実施するなど、「渇水対応行動計画」の拡充・強化を図りました。

引き続き、関係機関の連携・協力の下、「渇水対応行動計画」を適切に実行し、ダム群の貯水量の温存に努めます。また、東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催に向け、渇水に備えた対応を実施し、水の安定的な供給に万全を期してまいります。

～「洪水期のダムの弾力的管理」を計11ダムで実施～



ダムの弾力的管理 対象ダム位置図（2020年4月13日時点）



7 地球温暖化への対応

国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、気候システムの温暖化には疑う余地がないこと、中緯度の陸域等で21世紀末までに極端な降水がより強く、頻繁となる可能性が非常に高いこと、21世紀末までに地域規模から世界規模で干ばつの強度や持続期間が増加する可能性が高いこと等が示されている。

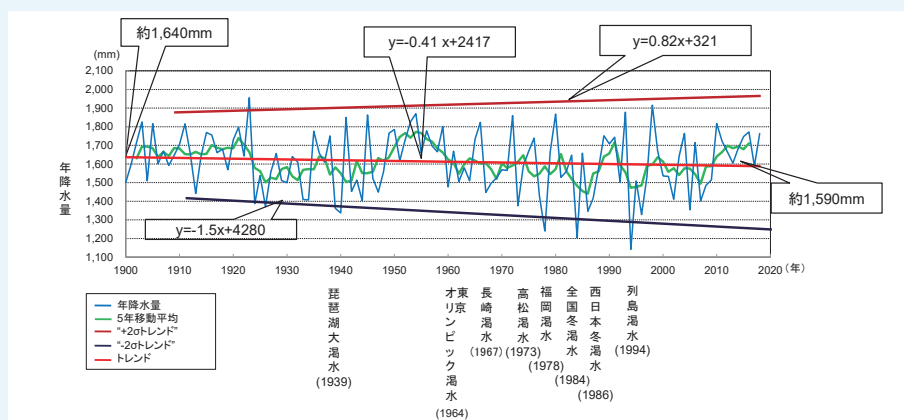
我が国では、今後、地球温暖化などの気候変動による年間無降水日数の増加や年間最深積雪の減少が予測されている。このことから、河川への流出量が減少し、下流において必要な流量が確保しにくくなることが想定される。また、河川の源流域において積雪量が減少することで、融雪期に生じる最大流量が減少するとともに、気温の上昇に伴い流出量のピークが現在より早まり、春先の農業用水の需要期における河川流量が減少する可能性がある等、将来の渇水リスクが高まることが懸念される（図表1-2-31、32）。

一方、大雨による降水量の増加、海面水位の上昇により、水害や土砂災害が頻発・激甚化し、水供給・排水システム全体が停止する可能性がある。また、短時間強雨や大雨の発生頻度の増加に伴う高濁度原水の発生により、浄水処理への影響が懸念される。さらに、海面水位の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海水（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おいしさへの影響、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、田植え時期の変更等を実施した場合、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。現在、気候変動適応法（平成30年法律第50号）に基づき平成30年11月27日に閣議決定された「気候変動適応計画」に沿って、各府省庁において二酸化炭素など温室効果ガスの削減を中心とした緩和策とともに、地球温暖化に伴う様々な影響への適応策を進めているところである。

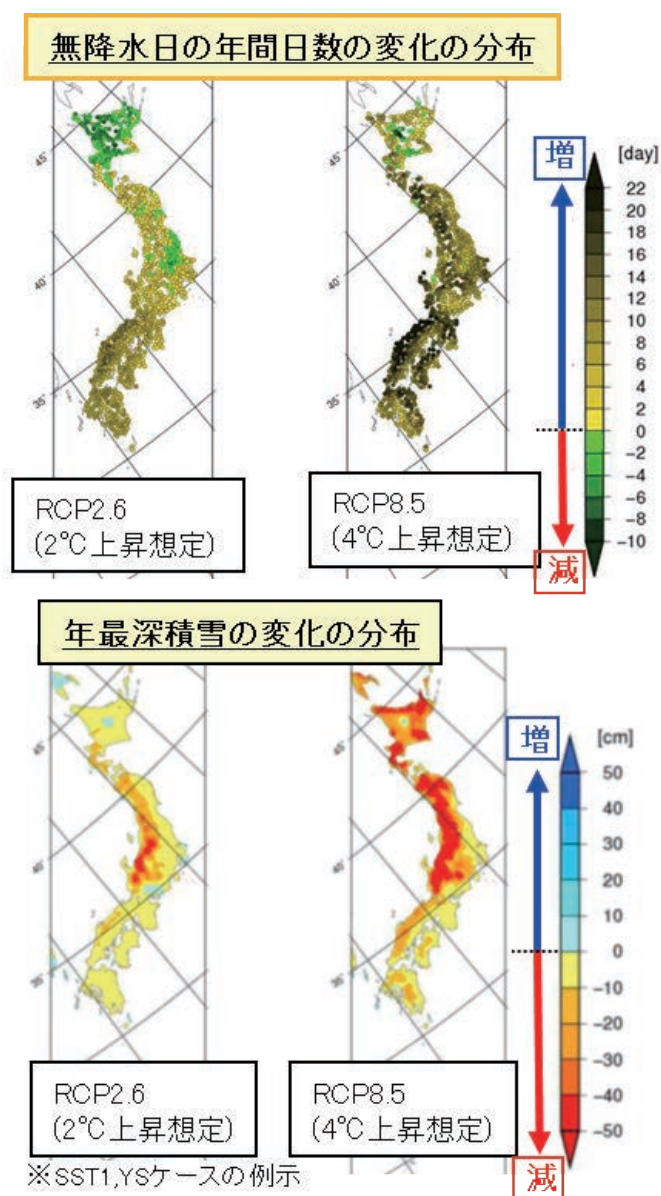
図表1-2-31 我が国の年降水量の経年変化



- （注）1. 全国51地点の算術平均値。
2. トレンドは回帰直線による。
3. 各年の観測地点数は、欠測等により必ずしも51地点ではない。

資料）気象庁資料より国土交通省作成

図表 1-2-32 将来気候の予測（無降水日数の変化、最深積雪の変化）



- (注) 1. 1984～2004年平均に対する2080～2100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。
 3. SST 1：海面水温の将来変化の空間パターン、YS：全球気候モデルにおける積雲対流スキーム

資料) 環境省「日本国内における気候変動予測の不確実性を考慮した結果について（お知らせ）」を基に、国土交通省作成

第4節 水の利用における健全な水循環の維持

① 水環境

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等、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。

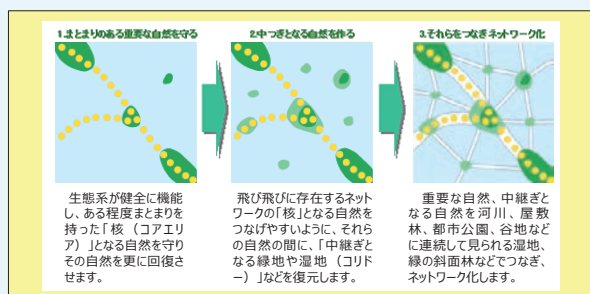
公共用水域の水質を改善するためには污水处理人口普及率を上昇させることが重要となる。このため、持続的な污水处理システムの構築に向け、下水道、農業集落排水施設及び浄化槽のそれぞれの有する特性、経済性等を総合的に勘案して、効率的な整備・運営管理手法を選定する都道府県構想に基づき、適切な役割分担の下での生活排水対策を計画的に実施した。これにより、污水处理人口普及率は平成28年3月末には89.9%であったものが、平成29年3月末には90.4%、平成30年3月末に90.9%、平成31年3月末には91.4%に上昇した（**図表特32 污水处理人口普及率及び下水道処理人口普及率の推移** 参照）。

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30年度は約95%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30年度には約54%となった（**図表特30 環境基準達成率の推移（BOD又はCOD）** 参照）。

② 水循環と生態系

森林、河川、農地、都市、湖沼、沿岸域等をつなぐ水循環は、国土における生態系ネットワークの重要な基軸である。そのつながりが、在来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1-2-33**）。

図表1-2-33 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1-2-34 河川を基軸とした生態系ネットワークの概念図



3 水辺空間の保全・再生・創出

河川や湖沼、^{ほり}濠、農業用排水路及びため池などの水辺空間は、多様な生物の生育・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、伝統を保持及び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生かし、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生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（写真1-2-15）。

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1-2-15 木曽川（岐阜県美濃加茂市）（左）と信濃川（新潟県新潟市）（右）におけるかわまちづくりの事例（令和元年度かわまち大賞受賞）



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1-2-16）。

写真1-2-16 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）

（水と触れ合う機会の創出）

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、最近では我々が日常生活の中で水と触れ合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、地方公共団体及びNPOなどの様々な主体によって水と触れ合い、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で毎年8月1日を「水の日」と定めたことを背景に、国をはじめとして地方公共団体や企業、各種団体等の関連行事は、同法が制定された平成26年の123件の開催から毎年件数を重ね、令和元年は252件と倍増した。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」(写真1-2-17)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等、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1-2-18)。

写真1-2-17 打ち水を行う石井国土交通大臣（当時）（左）と工藤国土交通大臣政務官（当時）（右）



資料）国土交通省

写真1-2-18 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

特集

1

2

第2章

水循環に関する施策の背景と展開状況

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。

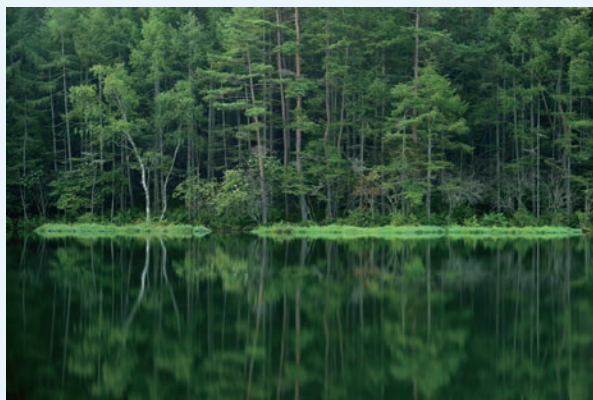
例えば、長野県茅野市奥蓼科・笹原地域では、八ヶ岳から流れる渋川の水を農業用水として利用しているが、冷たく酸性が強い川の水を御射鹿池で日光により温め、笹原ため池で湧水を混ぜることで酸性度を弱めてから、暮らしに活用しており（写真1-2-19）、先人の知恵と日々の管理によって水と人の生活が密着した美しい田園風景が作り出されている。

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、新たな水文化の創出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を「水の里応援プロジェクト」として、水源地域への理解を深め、触れ合い、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1-2-19 農業用水として水を活用するための御射鹿池（長野県茅野市）（左）と笹原の田園風景（長野県茅野市）（右）



資料）一般社団法人ちの観光まちづくり推進機構

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等、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（図表1-2-36）。

図表1-2-36 海外における近年の主な水害等



資料）国土交通省

（国際的な水問題に関する議論）

平成27年9月にニューヨークの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（SDGs⁹）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（図表特52 国際的水問題に関する議論の経緯 参照）。

⁹ Sustainable Development Goals

SDGsの前身である、平成12年に採択されたミレニアム開発目標（MDGs¹⁰）は、平成13年から平成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年より）半減する」と定められた。平成27年の国連の発表によると、「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「すべ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つのターゲットが定められた。また、目標1（貧困）には、「貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に対する暴露や脆弱性を軽減する」や目標11（都市）の「2030年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国際総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす」、目標13（気候変動）の「すべての国々において、気候変動関連災害や自然災害に対する強靱性及び適応力を強化する」などの災害への目標が盛り込まれたほか、水分野は目標3（保健）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なっている（図表1-2-37）。

図表1-2-37 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）

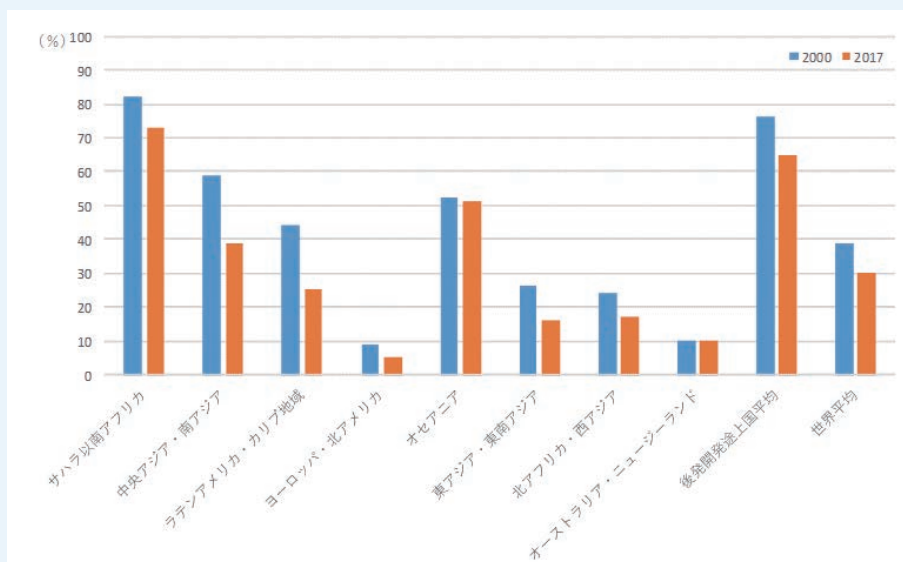
人間の暮らしは、衛生と切り離して考えることができない。令和元年6月に世界保健機関（WHO¹¹）

¹⁰ Millennium Development Goals

¹¹ World Health Organization

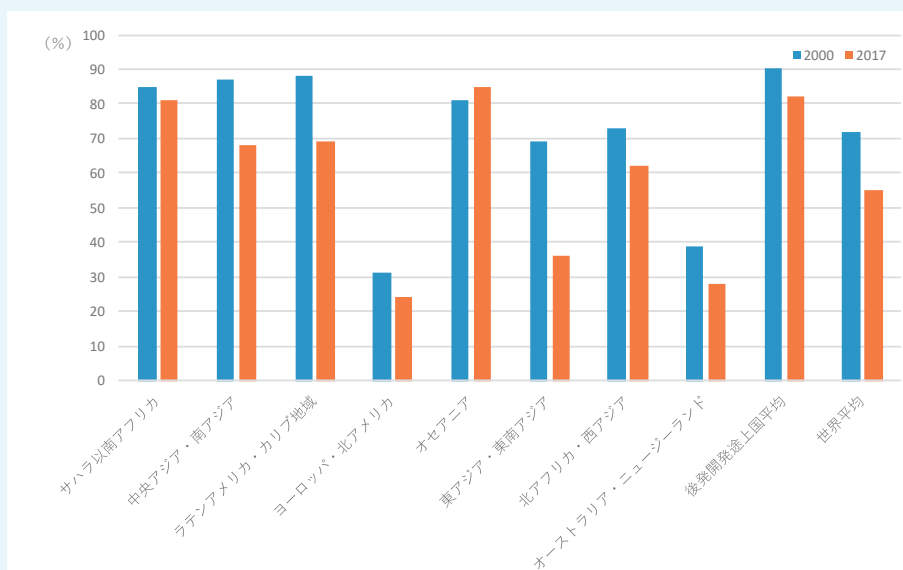
と国連児童基金（UNICEF¹²）が発表した水供給と衛生に関する報告書によれば、平成29年時点で、世界では22億人（世界人口の約30%）が安全な水を自宅で入手できない状況にあり、うち7億8,500万人は基本的な給水サービス¹³を受けられずにいる。また、41億人（世界人口の約55%）が安全に管理されたトイレを使用できず、うち20億人は基本的な衛生サービス¹⁴を受けられずにいる（図表1-2-38、39）。

図表1-2-38 安全な水を自宅で入手できない人々の割合



資料) 国土交通省

図表1-2-39 安全に管理されたトイレを利用できない人々の割合



資料) 国土交通省

¹² United Nations Children's Fund

¹³ 基礎的な給水サービス：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。

¹⁴ 基礎的な衛生サービス：自宅にトイレがある状態。

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、我が国の知見を生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、国際機関及び非政府組織（NGO）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等、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、技術及びそれらのシステムなど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（3月22日）、水に関する国際年・国際十年、世界水フォーラム（WWF）、アジア・太平洋水サミット（APWS¹⁵）、世界かんがいフォーラム（WIF¹⁶）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、環境保全などの技術や取組の向上に関する情報共有・発信を行ってきている。最近では、平成30年9月に国際水協会（IWA¹⁷）の世界会議・展示会が東京で開催され、98か国の政府・事業体・産業界・学术界から約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ている（写真1-2-20）。

さらに、我が国の開発協力を踏まえつつ、国際連合、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-IHP¹⁸）、アジア水環境パートナーシップ（WEPA¹⁹）、世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB²⁰）、東アジア・ASEAN経済研究センター（ERIA²¹）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。

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、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第4回アジア・太平洋水サミット（APWS）が、今後、熊本市で開催される予定となっている。その他、令和3年3月には、第9回世界水フォーラム（WWF）がセネガルで開催される予定であることも踏まえ、アジア太平洋地域の特性や多様性を踏まえた水問題の解決に向けた議論が行われることが期待されている。

写真1-2-20 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（当時）



資料）内閣官房水循環政策本部事務局

¹⁵ Asia-Pacific Water Summit

¹⁶ World Irrigation Forum

¹⁷ International Water Association

¹⁸ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization- International Hydrological Programme

¹⁹ Water Environment Partnership in Asia

²⁰ Asian Development Bank

²¹ Economic Research Institute for ASEAN and East Asia

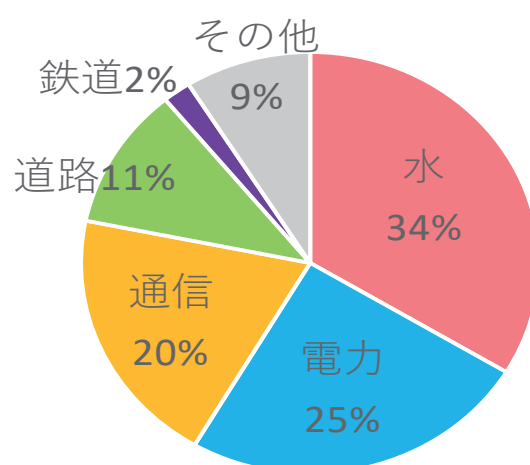
(水インフラの海外展開)

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等、我が国と相手国の相互に大きな効果が期待できる。

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、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、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。

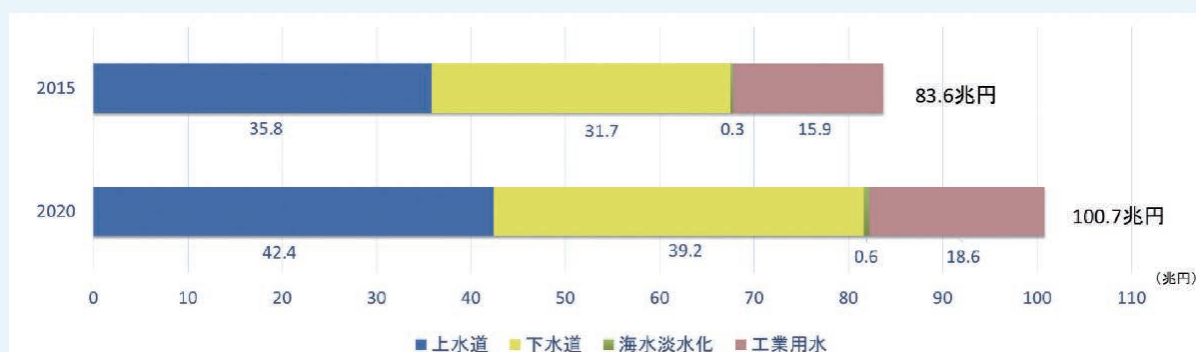
世界のインフラ需要について分野別に見ると、水に関わる分野が最も多く34%を占めている。また、世界の水ビジネス市場は令和2年に約100兆円を超える市場規模となる見通しの中、特に、上水道、下水道分野の市場規模は2015年（平成27年）（それぞれ、35.8兆円、31.7兆円）から2020年（令和2年）（それぞれ、42.4兆円、39.2兆円）で約2割増と、高い成長率が見込まれている（図表1-2-40、41）。

図表1-2-40 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

図表1-2-41 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等、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、平成30年8月31日、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）が施行された。（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生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1-2-42）。

これを踏まえ、水資源分野では、独立行政法人水資源機構を事務局とし、関係省庁、業界団体等で構成する「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」を平成30年8月31日に設置し、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ことにより、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参入促進に取り組んでいる。令和元年度においては、ミャンマー政府から「バゴー川・シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が我が国政府に提出されるなど、着実な成果を上げている。

図表1-2-42 海外インフラ展開法の概要

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

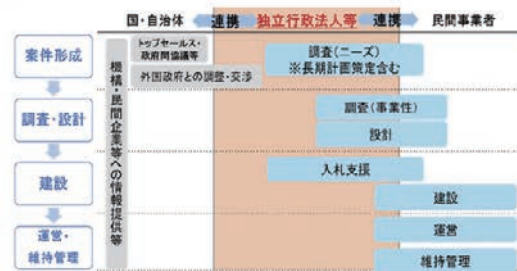
② 独立行政法人等の業務規定の追加

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

独立行政法人等が行う海外業務のイメージ



資料）国土交通省

質の高い水インフラの海外展開に向けた取組について

アジア地域の新興国を中心にインフラ整備の膨大な需要が見込まれる中、政府が推進するインフラシステムの海外展開は、我が国経済の成長にとどまらず、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の発展に対し大きな効果が期待できます。

水に関わる分野についても、我が国では、優れた技術やノウハウを生かした国際展開を図るため、国・地方公共団体等と民間企業の連携を一層強化するとともに、開発途上国において案件形成の段階から関与するなどにより、我が国企業の海外展開を支援しています。

経済産業省は、中長期的な視点で我が国の水関連企業等による質の高い水インフラの海外展開を推進するため、平成29年に「水ビジネスの今後の海外展開の方向性」を取りまとめました。具体的には、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、官民ミッション、要人招へい、実証事業など様々な政策ツールの活用や、地方公共団体のノウハウや実績、現地自治体との信頼関係を生かした案件形成の支援、官民プラットフォームとの連携強化等により、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ます。

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」を取りまとめました（平成30年11月、APEC貿易・投資委員会で合意）。本ガイドラインも活用しつつ、今後、各国向けの技術支援やセミナーの開催等を通じて、質が高く安全性の高い技術の普及の促進を目指していきます。



官民ミッション事例
(令和元年度実施：ミャンマー)

APEC「水インフラの質に関するガイドライン」

第1章 水インフラの質を担保する要素、質を確保するために検討すべき事項
→ 水インフラの安定性・安全性・強靱性、ライフサイクルコスト（LCC）評価の重要性等

第2章 フィージビリティ調査から建設までの段階

→ 事業方式の選定、評価方式（LCC評価、総合評価）における留意点等

第3章 事業運営・メンテナンス段階

→ 運転管理計画、点検・修繕・改築計画、事業継続計画、の策定等

第4章 計画的かつ継続的な能力構築

→ 組織として能力開発すべき項目（財務・技術・経営・法務）、訓練計画の策定等

附属書

・入札における要求事項の規定例、LCC評価の計算方法、O&M段階の業務指標と計測方法等

第2部

令和元年度
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「令和元年度水循環に関して講じた施策」として、令和元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) 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、流域マネジメントの事例集の作成、シンポジウムやセミナー開催による普及啓発等について以下の施策を講じた。

(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令和2年1月に12計画（うち3計画は、これまでに流域水循環計画として認定・公表した計画について、新たな課題や取組の進捗を踏まえて改定されたもの）を公表した（図表2-1-1）。これにより、平成31年3月末までに公表した35計画と合わせ、流域水循環計画は全体で44計画となった。

図表2-1-1 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（令和2年1月公表）

令和2年1月公表 12計画

	提出機関名	計画名	①計画の概要、②計画の特徴、③改定の趣旨等
1	青森県	ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する基本方針及び流域保全計画（10流域）	① 森林、河川及び海岸を、農林水産業の生産活動や人の生活と結びついて地域文化を形成する基盤と位置付け、「ふるさとの森と川と海」として一体的に保全・創造を推進する計画。 ② 県内の10流域において、自然環境が優れた状態を維持している森林、河川・湖沼、海岸のうち特に重要な区域を保全地域として指定し、保全地域内にある森・川・海を保全するための施策を関係行政機関、事業者、地域住民が連携して推進。
2	宮城県	改定 鳴瀬川流域水循環計画 (第2期)	① 日本三景の一つである松島等を有し、水利用のための様々な取組がなされた鳴瀬川流域における水環境等に関する総合的な計画。 ② 地形的要因による冷害・洪水・濁水が頻発する厳しい環境を古くから人々が様々な知恵と工夫で克服してきており、先人の取組による恩恵を次世代に引き継ぐことを目指す。 ③ 第1期計画の10年間、様々な取組がなされたが、湖沼や海域の水質（COD）の達成率等は更なる改善が望まれる状況。また、第1期計画期間中の水循環に関連する自然環境や社会情勢の変化（地球温暖化に伴う気候変動、東日本大震災の影響、水循環基本法の成立）を踏まえ、第2期計画を策定。
3	秋田県	秋田県「水と緑」の基本計画	① 秋田県における森林、河川、海岸等の多様な自然環境を、人の活動との調和を図りながら体系的に保全・創造し、人と自然とが共生できる環境を創り出すため、森林づくり、河川空間等の保全・回復、親水空間の整備等を行う総合的な計画。 ② 市町村、県民、事業者等との綿密な連携・協働により、森林、河川等、ため池等におけるハード・ソフト施策と県民の理解を促進する施策を推進。
4	富山県	改定 とやま21世紀水ビジョン	① 「天然の円形劇場」ともいわれる独特な地形の富山県全域において、健全な水循環の構築に向けて取組の際に指針となる総合的な計画。 ② 学識経験者や関係団体代表等で構成される「水ビジョン推進会議」において、設定した目標指標の到達度を評価し、施策の進行管理を実施。 ③ 前回の改定から5年が経過し、富山県水源地域保全条例の施行（H25.4）、水循環基本法の施行（H26.7）、上位計画である富山県総合計画「元氣とやま創造計画」とやま新時代へ新たな挑戦」の策定（H30.3）など、その間の動きを踏まえて改定。

5	徳島県	とくしま流域水管理計画	<p>① 徳島県全域における「総合的な水管理」の30年後の将来像を描き、それを具体化するための施策（治水、利水、水循環及び環境、災害対応、水教育の5本柱）を盛り込んだ総合的な計画。</p> <p>② 平成29年4月から施行された「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」に基づき、県民、学識経験者、行政関係者などからなる「未来へ紡ぐOUR（あわ）の水会議」で議論を重ね策定。計画の深度化を図るため、流域単位で具体的な取組などを示した「流域水管理行動計画」について、「未来へ紡ぐOUR（あわ）の水会議」のメンバーを中心とした協議会を設置し策定する。</p>
6	熊本県	改定 熊本地域地下水総合保全 管理計画、第3期行動計画	<p>① 水道水源のほぼ100%を地下水に依存する熊本地域（熊本市を含む周辺11市町村）において地下水をメイン課題とした総合的な計画。</p> <p>② 特殊な地質構造により、一般的な水田の約5倍の浸透力を持つ白川中流域における漏水事業などの地域の実情に沿った取組を推進。</p> <p>③ 管理計画策定時と比較して地下水位や湧水量が改善傾向にあることから、第2期行動計画の考え方を継承し、効果の高い施策・事業の着実な推進と更なる施策展開の検討等を実施。</p>
7	大船渡市	大船渡湾水環境保全計画	<p>① 岩手県内でも有数の天然の良港であり、閉鎖性海域である大船渡湾において、水環境保全対策や流入汚濁負荷量の低減などを推進するための、水環境をメインとした計画。</p> <p>② 協議会は、農林、水産、土木、商工の行政機関・団体、NPO、住民などで構成され、県と市が協力して事務局を務めるなど、多様な関係者の連携により推進。</p>
8	品川区	水とみどりの 基本計画・行動計画	<p>① 品川区の将来像である「水とみどりがつながるまち」を実現するため、水とみどりの保全、創出、活用を総合的かつ計画的に進めるための基本計画と行動計画。</p> <p>② 防災に役立つ水とみどりの整備・活用を特に優先度の高い施策として位置付け、健全な水循環を確保するとともに都市型水害への対策にもつながる取組（雨水流出抑制対策、雨水排水施設の建設、雨水利用タンクの普及）を積極的に推進。あわせて河川・運河の水質改善、水辺空間の整備・活用、水辺を活かしたまちづくり、人材育成・表彰などを実施。</p>
9	葛飾区	河川環境改善計画	<p>① 水元小合溜の豊かな自然・生態系や水郷景観・親水環境を次世代に継承するため、区・住民・環境団体が連携し、水循環システムの改修、水生生物の管理、水環境モニタリング等を行う計画。</p> <p>② 対策の実施に合わせてモニタリングによる現状及び効果の把握を行い、必要に応じて対策の見直しを行うPDCAサイクルによる順応的な管理により、3～5年毎を目安に対策を見直し。</p>
10	五泉市	第2次五泉市環境 基本計画の一部	<p>① 五泉市のシンボルであるとともに、市の水道や工業用水に活用されるなど生活に深く関わっている地下水・湧水の保全をメインとした総合的な計画。</p> <p>② 本計画において「五泉市地下水保全管理計画」に基づく保全対策を位置付け、行政、事業者、市民等の連携により、地下水の水量・水質の保全、地下水保全活動支援及び啓発を推進。</p>
11	加古川市	第2次加古川市環境 基本計画の一部	<p>① 河川、水路、ため池、海域など多くの水辺が、古くから人々の暮らしと深く関わり、貴重な生き物の生息環境となっている加古川市において、美しい自然と豊かな水の恵みを継承し、快適で生命の躍動が感じられるまちを実現させることなどの水環境を課題の一つとした総合的な計画。</p> <p>② 平成10年に策定された「加古川市清流保全と水辺のまちづくり計画」を統合して環境面におけるマスタープランの中に水循環に関連する部分を盛り込み、健全な水循環等に関する取組を推進。</p>
12	錦江湾 奥会議	錦江湾奥流域水循環計画	<p>① 錦江湾奥の豊富な水資源や森林の活用、豊かな生態系、親水性の確保など、人々が錦江湾奥の水の恵みを楽しめる状態を実現するため、様々な取組を協働して行うための総合的な計画。</p> <p>② 錦江湾奥流域の4市が環境、観光、防災等に関わる様々な施策について協働し、地域活性化を図る場である錦江湾奥会議において、計画の策定・実施を推進。</p>

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事例集の作成)

流域マネジメントに取り組んでいる団体の具体的な活動事例を通じて、水循環に関する取組を進めていく上で成功の「鍵」となるポイントを紹介、解説した「流域マネジメントの事例集」を令和元年10月に作成した(写真2-1-1)。

(社会資本整備総合交付金等の配分に当たっての一定程度の配慮)

平成30年度から、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。これらの交付金を活用しつつ、全国各地における健全な水循環の維持又は回復に向けた取組を推進した。

写真2-1-1 流域マネジメントの事例集



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、内閣官房水循環政策本部事務局が主催する3回目のシンポジウム「水循環シンポジウム2020」を令和2年2月17日に開催し、有識者からの基調講演や地方公共団体、企業などの多様な立場からの取組事例の紹介及び意見交換を行った(図表2-1-2)。

また、流域マネジメント推進の中心となる地方公共団体、国の地方支分部局、関係する団体や市民を対象に、流域マネジメントの意義と効果を学び、水循環に関する施策の最新動向や先進的な取組を共有するため、全国4か所で「水循環セミナー」を開催した(図表2-1-3)。

さらに、水循環分野に関する先進事例や最近の動向・課題、関連法規等を通じて、水循環に関する総合的な知識を修得することを目的に、国・都道府県・市町村等の担当者を対象とした「令和元年度水循環研修」を実施した。

図表 2-1-2 水循環シンポジウム 2020 開催状況

日 時：令和2年2月17日 13:30～16:40

テーマ：流域マネジメントの推進に向け「多様な連携」、「広報」、「人づくり」のノウハウを学ぶ

場 所：東京都中央区

参加者：114名



シンポジウム会場状況



参加者の集合写真



基調講演



事例紹介・意見交換

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

図表 2-1-3 令和元年度水循環セミナー 開催状況

11月26日 大阪会場 34名

12月12日 福岡会場 63名



大阪会場開催状況

12月 6日 名古屋会場 54名

1月22日 仙台会場 28名



名古屋会場開催状況



福岡会場開催状況



仙台会場開催状況

資料) 内閣官房水循環政策本部事務局

第2章

かんよう 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¹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とともに、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。

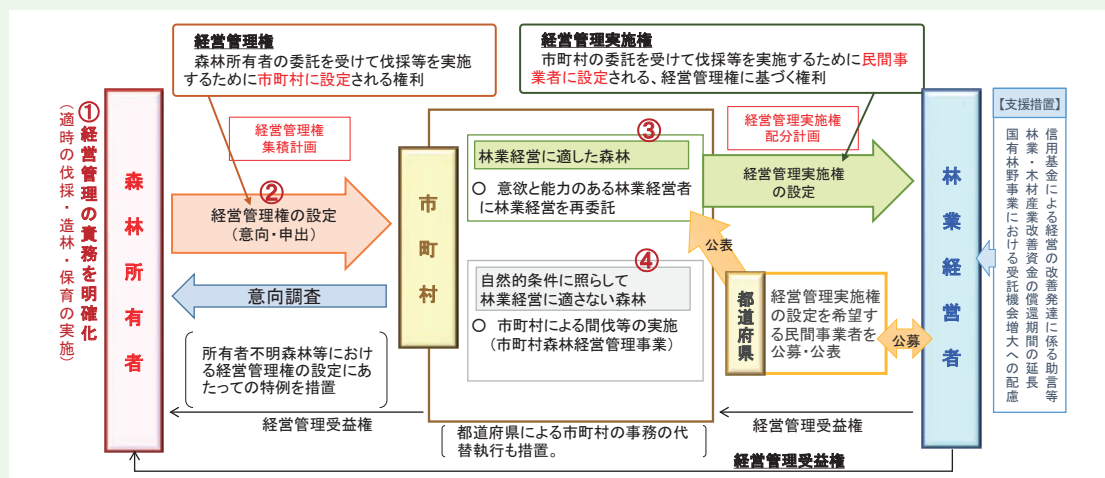
さらに、森林経営管理法（平成30年法律第35号）が平成31年4月に施行され、同法に基づき、適切な経営管理が行われていない森林について、市町村が仲介役となり、林業経営に適した森林については、林業経営者に経営管理を委託し、林業経営に適さない森林については、市町村自らが公的管理を進める森林経営管理制度を推進した（図表2-2-1）。

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

¹ 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など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、転用規制など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（CLT²）をはじめとした木質部材や木質バイオマス利用等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加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、良好な景観の形成及び文化の伝承等、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・保全及び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などへの支援など、各種施策や取組を実施した（図表２－２－２）。

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）



資料）熊本市

² Cross Laminated Timber

(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・涵養機能かんよう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。

(5) その他

- 雨水貯留・浸透に関する取組に関して、取組事例、支援制度、課題や普及啓発方策等について、関係省庁が情報共有や意見交換を行い、取組の促進を図ることを目的として、内閣官房水循環政策本部事務局が事務局を務める雨水の貯留・涵養機能かんようの維持及び向上に関する関係省庁連絡会を令和2年1月に設置し、意見交換を開始した。

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³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（WHO）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基準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。
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⁴）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⁵した。
- 異臭味被害等に係る対策として、水道事業者等が実施する高度浄水処理施設等の整備に対し、財政支援を行った。
- 高度な処理を行う浄水施設に代替して設置される施設であって、取排水系統の再編に係る上流取水のための施設（水道原水水質改善施設）の整備に必要な経費の一部について財政支援を行った。
- 持続的な污水处理システムの構築に向け、下水道、農業集落排水施設、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。
- 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、水生植物等が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。

³ 水道法上の許可を受けた水道事業を営業者（水道事業者）及び水道事業者に対してその用水を供給する者（水道用水供給事業者）

⁴ 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

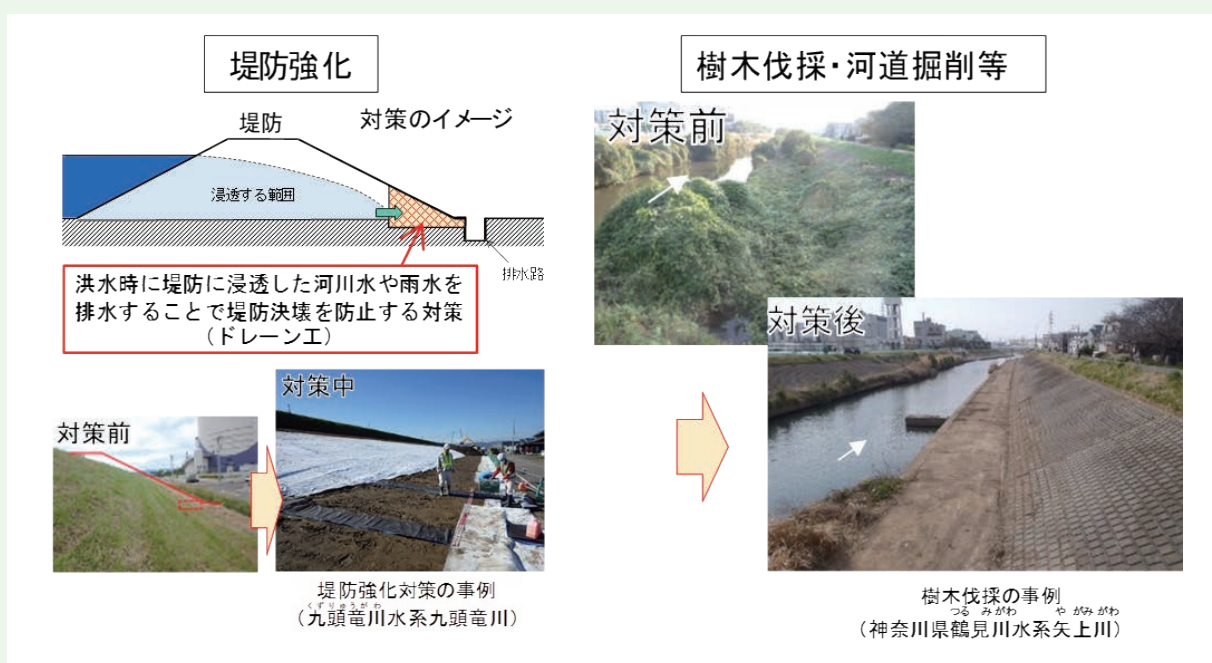
⁵ <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>

イ 災害への対応

(災害から人命・財産を守るための取組)

- 気候変動の影響によって豪雨が頻発化・激甚化し、河川の氾濫や内水氾濫、土石流等による被害が甚大になると想定される中、「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、社会全体でハード・ソフト一体となった防災・減災対策に取り組む「水防災意識社会」を再構築する取組として、本川と支川の合流部の堤防強化対策やメディア等と連携した情報発信の強化などを実施した。
- 平成30年7月豪雨、平成30年台風第21号等の災害に鑑み実施された総点検の結果等を踏まえ、特に緊急に実施すべき対策について、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」として取りまとめ、堤防強化、樹木伐採・河道掘削及びダム下流地域の浸水想定図の作成等の取組を推進した(図表2-3-1)。

図表2-3-1 「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」の進捗状況



資料) 国土交通省

- 令和元年東日本台風により、甚大な被害が発生した7水系において、再度災害防止のために「緊急治水対策プロジェクト」を進めるとともに、防災・減災、国土強靱化の取組を更に強化する観点から、ハード・ソフトの両面から、氾濫発生危険性が高い地域における河道掘削・堤防強化による洪水対策、基幹的防災インフラの整備(リーディングプロジェクト)、水害・土砂災害被災地域における再度災害防止対策の集中的実施、内水対策強化のための排水施設等の整備、高波等による護岸等の倒壊防止対策や面的防護対策及び水害・土砂災害リスク情報の提供や防災情報のアクセス集中対策等の対策を推進した。
- 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加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）河川等

- 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、脆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。
- 大雨など多様な現象により発生する土砂災害について、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、砂防設備の整備や警戒避難体制の充実・強化等、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。

写真2-3-1 治山事業による山地災害の復旧

復旧前



復旧後



資料）林野庁

（大規模災害時における水供給・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」（平成27年6月）及び「水道の耐震化計画策定ツール」（平成27年6月）、「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、水道法の一部を改正する法律（平成30年法律第92号。令和元年10月1日施行。）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対し、生活基盤施設耐震化等交付金等による財政支援を行った。
- 「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（BCP）については、令和2年3月末までに118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、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等、下水道の果たすべき機能を維

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⁶」(写真2-3-2)の整備や下水道BCPの策定等、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

- 公益社団法人日本水道協会では、災害時における水道事業者間の相互応援の仕組み等を定めた「地震等緊急時対応の手引き」を作成し、全国的な応援体制を構築している。なお、同協会では、近年の災害の教訓を踏まえて改訂しており、厚生労働省ではこの改訂の検討会に参加し、支援を行った。また、水道事業者等においては、同協会の枠組み等の下、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、令和2年3月末までに、全国7地域(東北、関東、東海四県・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により水道事業者等に対し、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。

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、平成31年3月に作成した「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン(初版)」を基に、渇水による影響が大きい河川から順次作成を開始しており、令和2年3月末までに斐伊川水系において同タイムラインの試行運用を開始したところである。
- 7つの水資源開発水系の中で最も渇水が頻発する吉野川水系について、平成29年5月国土

⁶ 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

審議会答申を踏まえ、平成31年4月19日に新たなリスク管理型の「吉野川水系における水資源開発基本計画」について閣議決定を経て、国土交通大臣により決定された。

- 東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向け、限りある水資源のより一層効果的かつ計画的な活用を推進し、渇水が予測される場合でも水の安定的な供給を行うための「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対応行動計画」を令和元年8月に策定した。

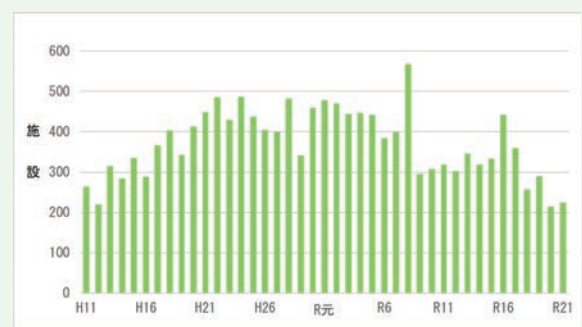
(2) 持続可能な地下水の保全と利用の推進

- 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。
- 地方公共団体等が地下水マネジメントを円滑に導入するための参考として、平成29年に作成した「地下水マネジメント導入のススメ」及び平成30年に作成した「地下水マネジメントの合意形成の進め方」を含めた全体版である「地下水マネジメントの手順書」を、令和元年8月に作成⁷した。
- 国、地方公共団体等が収集するデータを相互に活用するため、地下水データベースの検討に着手した。

(3) 水インフラの戦略的な維持管理・更新等

- 水道事業者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2-3-2）。
- 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。
- 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、勉強会の開催や事業マネジメント通信簿（ストックマネジメント）⁸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。

図表2-3-2 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

⁷ https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/tikasui_management/tejunsho.html

⁸ 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

- 水道事業者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⁹するとともに、平成30年に改正された水道法においては、水道施設の点検を含む維持・修繕の義務と、水道施設の計画的な更新及び収支の見通しの作成・公表についての努力義務を定める内容を盛り込んだ。また、令和元年9月30日に「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン」を公表した。
- 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対し、生活基盤施設耐震化等交付金等による財政支援を行った。【再掲】第3章（1）イ（大規模災害時における水供給・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、官民連携の導入を検討している地方公共団体に対して、コンセッション方式¹⁰を含めた官民連携の導入可能性の検討を行う等、具体的な案件形成に向けた取組を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等により、地方公共団体による官民連携事業の活用を促進した。
- 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、資金力又は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（PPP¹¹）・民間資金等活用事業（PFI¹²）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。
- 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、平成30年度に作成した「水中点検におけるロボット活用マニュアル」に基づき、現場への導入を実施した。
- 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（ICT¹³）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。

⁹ <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/am/index.html>

¹⁰ 施設の所有権を移転せず、民間事業者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

¹¹ Public Private Partnership

¹² Private Finance Initiative

¹³ Information and Communication Technology

下水道における新たなPPP/PFI事業の 促進に向けた検討会

下水道事業を取り巻く環境が厳しさを増す中、国土交通省では、事業の持続性を確保するため、事業運営の効率化を図る有効な手法の1つとして、官民連携（PPP/PFI）を推進しています。

「下水道における新たなPPP/PFI事業の促進に向けた検討会」は、地方公共団体を対象に、PPP/PFI導入のノウハウを共有するため、先進的な取組を実施、又は検討中の団体からの事例紹介と意見交換の場として、年に4回程度開催しています。平成27年10月に第1回を開催、令和元年12月までに21回開催し、47都道府県、105市、14町村、計166団体の参加がありました。

令和元年12月時点においては、「コンセッション方式」、「管路の包括的民間委託」、「広域化・共同化」及び「他事業との連携」を主なテーマとするほか、地方公共団体の関心の高かったテーマを取り上げ、9団体に取組事例を発表いただきました。

また、本検討会の分科会として、民間企業を対象とした「民間セクター分科会」を、平成29年7月に第1回、令和元年12月までに3回開催しています。本分科会は、「下水道事業に携わる、あるいは関心のある民間企業がコンセッション方式などのPPP/PFI手法を推進する際に課題となる事項や解決策に対して具体的な検討を行い、下水道事業において更なる官民連携が促進されること」を目的としています。

国土交通省は、今後も、PPP/PFI導入のノウハウの共有、課題や解決方法の検討を進め、多様なPPP/PFIの具体的な案件形成に向け、支援してまいります。

※これまでの検討会における発表資料については、国土交通省下水道部ウェブサイトに掲載¹⁴



「下水道における新たなPPP/PFI事業の促進
に向けた検討会」の様子



「下水道における新たなPPP/PFI事業の促進に
向けた検討会 民間セクター分科会」の様子

「下水道における新たなPPP/PFI事業 の促進に向けた検討会」の参加団体 (令和元年12月時点)

都道府県	参加団体名	都道府県	参加団体名
北海道	北海道、札幌市	静岡県	静岡県、静岡市、浜松市、沼津市、伊東市、富士市
青森県	青森県、青森市	愛知県	愛知県、名古屋市、岡崎市、豊田市、田原市
岩手県	岩手県、盛岡市、大船渡市、岩手町	三重県	三重県、津市、四日市市
宮城県	宮城県、仙台市、石巻市、白石市、名取市、角田市、岩沼市、東原市、大崎市、蔵王町、村田町、紫田町、亶理町、山元町、大衡村、涌谷町、美里町、南三陸町	滋賀県	滋賀県、大津市
宮城県	宮城県、仙台市、石巻市、白石市、名取市、角田市、岩沼市、東原市、大崎市、蔵王町、村田町、紫田町、亶理町、山元町、大衡村、涌谷町、美里町、南三陸町	京都府	京都府、京都市、宇治市
秋田県	秋田県、秋田市	大阪府	大阪府、大阪市、堺市、吹田市、守口市、八尾市、富田林市、河内長野市、藤井寺市、大阪狭山市
山形県	山形県、鶴岡市、酒田市	兵庫県	兵庫県、神戸市、姫路市、尼崎市、上郡町
福島県	福島県、福島市、いわき市、郡山市、会津坂下町	奈良県	奈良県、奈良市
茨城県	茨城県、水戸市	和歌山県	和歌山県、和歌山市
栃木県	栃木県、宇都宮市、佐野市、小山市	鳥取県	鳥取県
群馬県	群馬県、前橋市、館林市	島根県	島根県
埼玉県	埼玉県、さいたま市	岡山県	岡山県、岡山市、赤松市
千葉県	千葉県、千葉市、松戸市、市川市、船橋市、習志野市、柏市	広島県	広島県、広島市
東京都	東京都、武蔵野市、小平市、多摩市	山口県	山口県、宇部市、周南市
神奈川県	神奈川県、横浜市、川崎市、相模原市、横浜青葉市、藤沢市、小田原市、三浦市、大和市、葉山町	徳島県	徳島県
新潟県	新潟県、新潟市、十日町市、南魚沼市、胎内市	香川県	香川県、高松市
富山県	富山県、富山市、黒部市	愛媛県	愛媛県、松山市、新居浜市
石川県	石川県、金沢市、小松市、加賀市、かほく市、津幡町	福岡県	福岡県、北九州市、福岡市、大牟田市
福井県	福井県	佐賀県	佐賀県、佐賀市
山梨県	山梨県	長崎県	長崎県
長野県	長野県、茅野市、塩尻市	熊本県	熊本県、熊本市、荒尾市、山鹿市
岐阜県	岐阜県、岐阜市、瑞穂市	大分県	大分県、大分市
		宮崎県	宮崎県、宮崎市
		鹿児島県	鹿児島県、鹿児島市
		沖縄県	沖縄県、那覇市

¹⁴ https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewage/mizukokudo_sewage_tk_000382.html

(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年度（昭和40年度）から2018年度（平成30年度）ま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¹⁵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IoT¹⁶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 あまみず 雨水・再生水の利用促進 あまみず (雨水利用)

- あまみず 雨水の利用の推進に関する法律（平成26年法律第17号）に基づき、国及び独立行政法人等が、建築物を新たに建設するに当たり、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場合には、原則として、自らの^{あまみず}雨水の利用のための施設を設置するという目標を掲げており、その目標が100%達成され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、喝水時にSNS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。

¹⁵ https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000027.html
「令和元年版 日本の水資源の現況」第3章 参考資料 参考3-2-3

¹⁶ Internet of things

○「あなたのくらしに雨水を」アイデアコンテスト



「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき、平成31年4月に国土交通省が発行した「雨水活用のススメ」を参考に、民間団体主催の「雨水活用のアイデアコンテスト」を令和元年より開始しています。個人や事業者、研究者等を対象に、「家」「建物・敷地」「まち」のそれぞれのスケールで実践アイデアを募集し、全国9都府県から応募がありました。

○気候変動と雨水活用シンポジウム&セミナー



産業振興を通じて更なる普及を図るため、産官学民の連携による「気候変動と雨水活用シンポジウム&セミナー『ドイツ雨水規格から日本の雨水の基準と制度を考える』」が開催されました。ドイツの専門家による講演のほか、日独の制度比較や、日本各地の地方公共団体からの先進的な雨水活用事例が報告され、今後の雨水活用に関する基準・制度整備について活発な議論が行われました。地方公共団体、研究者、民間団体等から、118名の参加がありました。

○雨水活用建築ワークショップ



愛媛県松山市の専門学校では、地元の雨水活用普及活動を行う市民団体の提案で、松山市、地元企業、日本建築学会等の協力の下、建築デザイン学科の学生を対象に、雨水を生かす建築や住まい方を考える「雨水活用建築ワークショップ」を平成28年より毎年実施し、雨水活用を支える若手建築家の育成を始めています。

○第12回 雨水ネットワーク全国大会2019in福岡



雨水活用や雨を主とした水循環に関わる市民・企業・行政・学会等が形成する“緩やかな情報のプラットフォーム”である「雨水ネットワーク」では、毎年8月に「全国大会」が開催されています。第12回目である令和元年は「SDGsから水循環のこれからを考える～風かおり、緑かがやく、あまみず社会の実現に向けて～」をテーマに福岡で開催され、市民をはじめ、民間団体、地方公共団体など全国から多数の参加がありました。

(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元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2-3-3）。

図表2-3-3 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

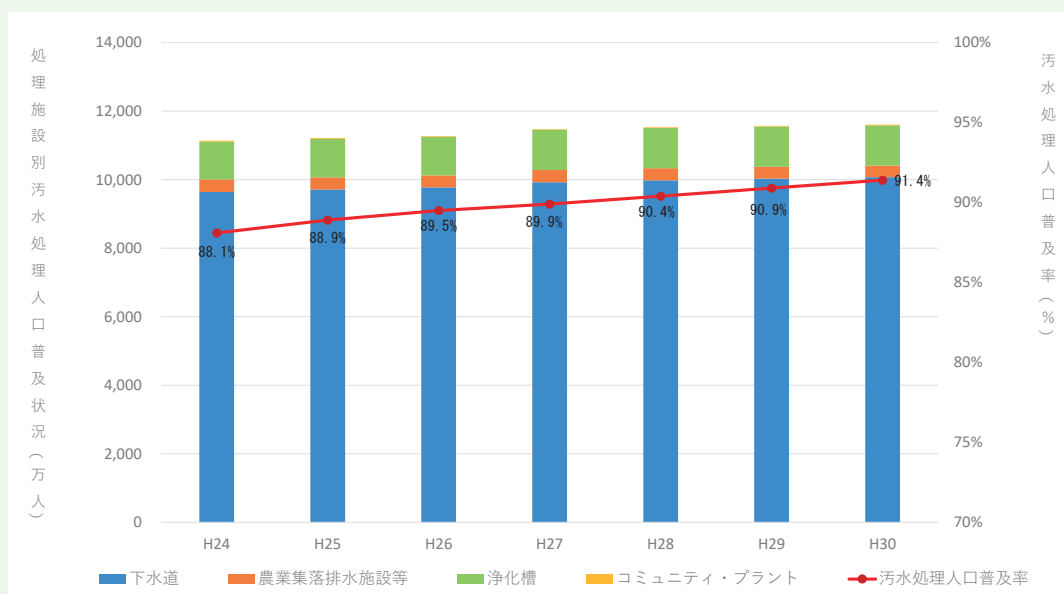
(環境基準・排水規制等)

- 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。
- 工場・事業場からの排水規制が行われている項目のうち、ほう素、ふっ素及び硝酸性窒素等並びにカドミウムについて、一律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業種の基準値の見直し検討を行った。これにより、ほう素、ふっ素及び硝酸性窒素等については令和元年7月から、カドミウムについては令和元年12月から、新たな暫定排水基準が適用された。

(汚濁負荷削減等)

- 持続的な污水处理システムの構築に向け、下水道、農業集落排水施設及び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（図表2-3-4）。【再掲】第3章（1）ア 安全で良質な水の確保

図表2-3-4 平成30年度処理施設別污水处理人口普及状況



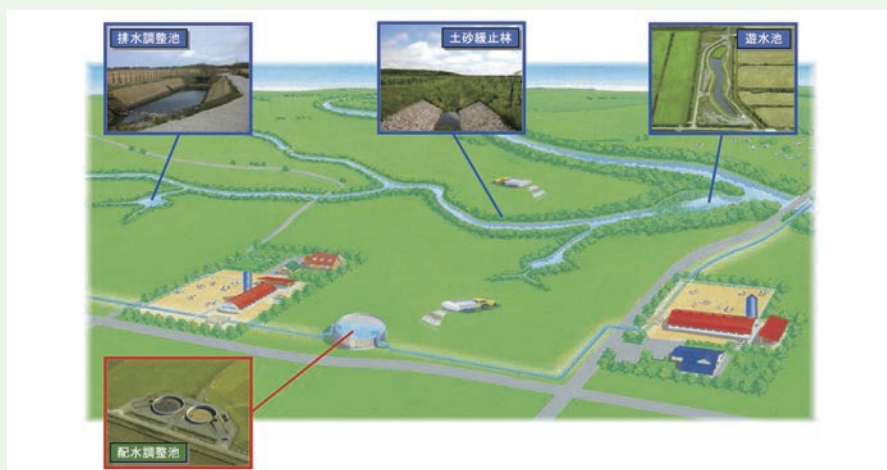
資料) 環境省

- 合流式下水道の雨天時越流水による汚濁負荷を削減するため、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、令和元年度から新たに単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換に伴う宅内配管工事部分についても浄化槽整備と併せて助成対象範囲とした。また、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。
- 単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換と浄化槽の管理の向上について、議員立法により浄化槽法の一部を改正する法律（令和元年法律第40号）が、令和元年6月に成立・公布された（令和2年4月施行）。

この浄化槽法において、緊急性の高い単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換に関する措置、浄化槽処理促進区域の指定、浄化槽台帳の整備の義務付け、協議会の設置、浄化槽管理士に対する研修の機会の確保等が新たに創設されており、浄化槽法の施行に向けた各種検討及び法令の整備を行った。

- 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2-3-5）。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2-3-5 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」¹⁷の周知を図った。

（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元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¹⁸や沈砂池¹⁹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。

¹⁷ <http://www.env.go.jp/press/102527.html>

¹⁸ 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

¹⁹ 取水又は排水の際に、流水とともに流れる土砂礫を沈積除去するための施設

- 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、2湖沼において、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。
- 循環型社会形成推進交付金により、窒素及びりん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りん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（COD）、窒素及びりんに係る水質総量削減を推進した。また、令和元年6月、水環境や水産資源等の様々な課題解決に向けた方策等を検討するため、中央環境審議会に「瀬戸内海における今後の環境保全の方策の在り方について」を諮問し、令和2年3月に同審議会から答申がなされた。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1技術について、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（写真2-3-3）。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も努めた。
- 下水道革新的技術実証事業において実施した、高効率で効果的な水処理技術の普及促進のため、低コストで処理能力を向上させる技術について、ガイドラインの作成を行った。

写真2-3-3 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。



令和元年度（第12回）「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」表彰

「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」は、健全な水循環及び資源・エネルギーの循環を生み出す21世紀の下水道のコンセプト「循環のみち下水道」に基づく優れた取組に対し、平成20年度から毎年表彰を行っており、令和元年度で12回目となりました。下水道の使命を果たし、社会に貢献した好事例を表彰し広く発信することで、受賞者の功績を称えるとともに、他の多くの団体等でも同様の取組が行われ、全国的に「循環のみち下水道」の実現が図られることを目的としています。

令和元年度（第12回）「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」では、イノベーション部門、防災・減災部門、アセットマネジメント部門及び広報・教育部門の4部門で募集し、地方公共団体等から多数の応募がありました。グランプリとして名古屋市の「まちづくりの一翼を担い新たな価値を創出する露橋水処理センター」が選ばれたほか、部門賞として4部門で合計10事例が表彰されました。グランプリを受賞した名古屋市の事例は、施設の上部空間に都心部における水と緑の憩いの空間を創出、さらに近隣のオフィス街等に高度処理水を送水し、熱利用、修景用水、水質改善といった処理水を最大限活用する取組です。

国土交通省は、今後とも優れた取組を評価し、「循環のみち下水道」の実現を推進してまいります。

部門	受賞団体	受賞事例
グランプリ	名古屋市	まちづくりの一翼を担い新たな価値を創出する露橋水処理センター
イノベーション部門	鶴岡市、山形大学、日水コン、水ingエンジニアリング、JA鶴岡、東北サイエンス	「じゅんかん育ち」を学校へ
イノベーション部門	熊本市上下水道局・環境局	下水道施設を活用した家畜排せつ物のエネルギー利用と地下水保全
防災・減災部門	埼玉県	現場へ翔んで、クラウドでシェア！埼玉型下水道BCP訓練の実施
防災・減災部門	京都府福知山市上下水道部	総合的な治水対策 ～関係機関、市民総ぐるみの市街地浸水対策～
防災・減災部門	兵庫県西脇市	地域と一体となった浸水対策
アセットマネジメント部門	東京都下水道局	30市町村とともに築き上げた半世紀 - 東京都流域下水道
アセットマネジメント部門	福岡市道路下水道局	国際貢献・国際協力は人材育成のチャンス！！
広報・教育部門	東松島市、熊本市	運動会でマンホールトイレ ～遠く離れた2つの都市からの発信～
広報・教育部門	川崎市上下水道局	未来への夢多き中学生が1日職員に！ ～下水道のお仕事してみませんか～
広報・教育部門	北九州市	北九州市下水道100周年記念事業 有志職員による広報活動について

令和元年度（第12回）「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」受賞事例

改築前の露橋水処理センター
(平成16年3月 全面改築工事着手)



「魅力あるまちづくりに貢献」

施設の老朽化等に伴う全面改築に合わせて
①都心部に水と緑の憩いの場を創出
(「**広見憩いの社**」の誕生)
②大規模開発が進む「ささしまライブ24地区」に
高度処理水を送水・多目的利用

改築後の露橋水処理センター (平成31年3月完成)



グランプリ受賞事例 (名古屋市)



「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」表彰式

(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^{しょうとうしょ}の各生態系に設置された約330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。

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²⁰した。また、「モニタリングサイト1000」事業においては、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²¹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²²（通称 NORNAC²³（ノルナック））」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)

- 渡り性水鳥とその生息地の保全に関する取組を効果的に推進するため、東アジア・オーストラリア地域フライウェイ・パートナーシップの枠組みの下、専門家及び国内非政府組織（NGO）等の関係者による国内連絡会を開催した。また、渡り性水鳥重要生息地ネットワーク国内参加地担当者のための能力向上ワークショップを開催した。
- 平成28年4月に公表²⁴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、河川、湖沼等を対象とし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29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

²⁰ <https://ikilog.biodic.go.jp/>

²¹ <https://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/reports/index.html>

²² https://www.biodic.go.jp/relatedinst/rinst_main.html

²³ Network of Organizations for Research on Nature Conservation

²⁴ https://www.env.go.jp/nature/important_wetland/index.html

等に対し、生物多様性保全回復施設整備事業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2-3-4）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、農業農村整備事業における生態系配慮の現状・課題・今後の方向性を整理した。

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」に基づき、アカミミガメの防除手法等の検討を行い、アカミミガメの防除に係る最新の知見を集めた防除マニュアルを作成・配布した。

さらに、外来種問題の認識を高め、特定外来生物以外の生物も含めた侵略的外来種について、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・^{ひろ}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、新規指定及び公園区域の拡張等を行った。新規指定箇所としては、令和2年3月に指定を行った中央アルプス国定公園が挙げられる（写真2-3-5）。
- 自然再生推進法（平成14年法律第148号）に基づき、森林、湿原、干潟など多様な生態系を対象として、過去に損なわれた自然を再生する地域主導の取組を、関係機関等とも連携しつつ、全国で実施した。また、効率的かつ効果的な自然再生の推進を図るため、関係省庁が合同で開催する自然再生専門家会議において「自然再生基本方針」の見直しを検討し、有識者の意見等を踏まえて「持続可能な開発目標」（SDGs）の活用や「地域循環共生圏」の構築推進の

写真2-3-4 環境との調和に配慮した排水路



資料）農林水産省

写真2-3-5 田立の滝（中央アルプス国定公園）



資料）環境省

重要性といった内容が新たに盛り込まれた基本方針を令和元年12月20日に閣議決定した。

(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、平成25年6月の河川法の改正により、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²⁵「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のフォローアップを行った。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、国民一人一人が「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」を生かし、「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2-3-6、7）。

写真2-3-6 「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2-3-7 「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

特集

1

2

第3章

水の適正かつ有効な利用の促進等

²⁵ <http://www.env.go.jp/nature/morisatokawaumi/teigen.html>

- 先進的で他の模範となる「かわまちづくり」の取組を「かわまち大賞」として表彰・周知し、「かわまちづくり」の質的向上を推進した。
- 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」²⁶により発信するとともに、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。
- 皇居外苑の濠については、まもなく開催される東京オリンピック・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等、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、「景観配慮の技術指針」の解説資料の作成等景観配慮の技術を向上させるための取組を行った。
- 訪日外国人（インバウンド）旅行者に向けた水インフラの観光資源化の可能性を研究するため、ファムツアー²⁷を開催した（写真2-3-8）。
- 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角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することで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。

写真2-3-8 インバウンド向け水インフラファムツアー（埼玉県秩父市）



資料）国土交通省

（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²⁸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。
- 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²⁹）を行った。

また、河川の上流部などの水源地域を含む「水の里」への理解を深め、活性化につなげるため、観光業界と協力して優れた「水の里」の観光資源を活用した観光・旅行の企画を表彰する「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2019」を実施した（写真2-3-9）。

²⁶ <https://www.env.go.jp/water/yusui/index.html>

²⁷ 観光地の誘致促進のための視察旅行。モニターツアーとも呼ばれる。

²⁸ https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk3_000040.html

²⁹ <https://mizunosato-ouen.jp/>

- 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。

令和2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、令和元年度は16ダムで同計画に基づく整備事業を実施し、うち1ダムで完了した。その結果、令和2年3月末において、整備事業を実施中のダムは15、整備事業を完了したダムは78、整備事業を完了した湖沼は1となっている。令和2年3月に新規に鳥海ダムのダム指定を行った。

- 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³⁰した。また、令和元年6月に島根県奥出雲町、11月に熊本県大津町、令和2年1月に山梨県韮崎市において、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。

（9）水循環と地球温暖化

ア 適応策

- 危機的な渇水を想定し、これに対する平常時からの対応及び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、平成31年3月に作成した「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン（初版）」を基に、渇水による影響が大きい河川から順次作成を開始しており、令和2年3月末までに斐伊川水系において同タイムラインの試行運用を開始したところである。【再掲】第3章（1）ウ 危機的な渇水への対応
- 気候変動の影響によって豪雨が頻発化・激甚化し、河川の氾濫や内水氾濫、土石流等による被害が甚大になると想定される中、「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、社会全体でハード・ソフト一体となった防災・減災対策に取り組む「水防災意識社会」を再構築する取組として、本川と支川の合流部の堤防強化対策やメディア等と連携した情報発信の強化などを実施した。【再掲】第3章（1）イ（災害から人命・財産を守るための取組）
- 気候変動を踏まえた治水計画の前提となる外力の設定方法等を検討するために、「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」を設置し、検討を実施した。その検討結果として、2℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、全国でおおむね1.1倍、河川の流量は約1.2倍、洪水発生頻度は約2倍になるのとの試算が示された（図表2-3-6）。

写真2-3-9 「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2019」表彰式



資料）国土交通省

³⁰ https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/museum/m_izin/index.html

図表 2-3-6 気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化

<地域区分毎の降雨量変化倍率>

地域区分	2℃上昇 (暫定値)	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部、九州北西部	1.15	1.4	1.5
その他12地域	1.1	1.2	1.3
全国平均	1.1	1.3	1.4

※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと



<参考> 降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
RCP2.6(2℃上昇相当)	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
RCP8.5(4℃上昇相当)	(約1.3倍)	(約1.4倍)	(約4倍)

※ 降雨量変化倍率は、20世紀末(過去実験)に対する21世紀末(将来実験)時点の、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の降雨量の変化倍率の平均値

※ RCP2.6(2℃上昇相当)時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度が4℃上昇した世界をシミュレーションしたd4PDFデータを活用して試算

※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の流量の変化倍率の平均値

※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値

(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

資料) 国土交通省

- 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、琵琶湖及び池田湖）において、湖沼水質等の将来影響予測とその評価、適応策の選択枝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・林業基本計画」（平成28年5月24日閣議決定）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。

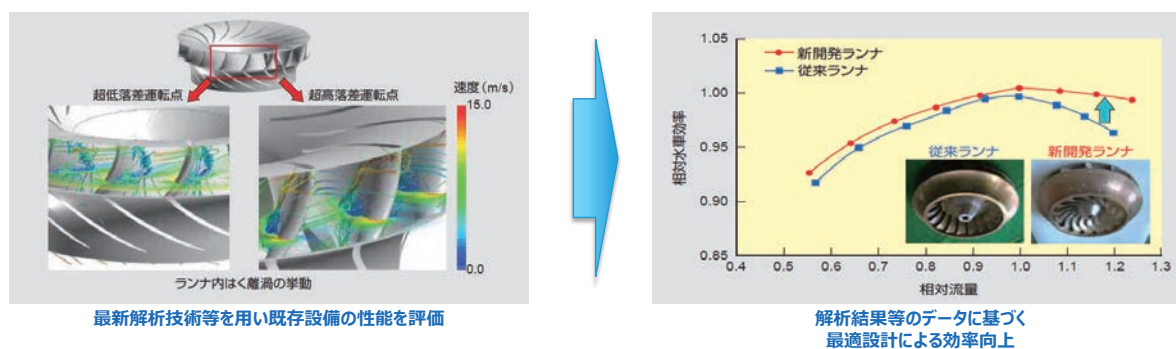
(水力発電)

- 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2-3-7）。

図表 2-3-7 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、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。
- 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。
- 水道システム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」等による、水道施設への省エネ機器の更新や再エネ機器の導入等に対し財政支援を行った。
- 「地球温暖化対策計画」（平成28年5月13日閣議決定）で定められた二酸化炭素削減目標達成のために「脱炭素水道システム」の普及に向けた水道事業者等の取組を促すために、効果的な二酸化炭素削減方策を整理し、それぞれの二酸化炭素削減方策に適した水道施設を類型化することにより、水道事業者等における二酸化炭素削減効果及びコスト削減効果を定量的に示すとともに、水道事業者等への取組の普及方法を検討した。
- 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取水を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。

特集

1

2

第3章

水の適正かつ有効な利用の促進等

第4章

健全な水循環に関する教育の推進等

(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。

(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た。
- 健全な水循環を含む多様な環境課題について、持続可能な開発のための教育（ESD³¹）の視点を取り入れた環境教育プログラムを多様な主体との連携等により実践した。

(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。
- 森林が有する多面的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、国民の理解と関心を深めるため、教員や森林環境教育に取り組む関係者による「学校の森・子どもサミット」を開催するとともに（写真2-4-1）、国有林のフィールドの提供を通じた林業体験、森林教室等を実施することにより、森林環境教育の取組を推進した。
- 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。

写真2-4-1 学校の森・子どもサミットの様子



資料）林野庁

特集

1

2

第4章

健全な水循環に関する教育の推進等

³¹ Education for Sustainable Development

(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。令和元年度は、関係省庁、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252件（45都道府県）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³²することにより、国民に行事への参加を促した。

図表2-4-1 第43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41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：「君の知らない水の世界～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
令和元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41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。 国内及び海外日本人学校からの応募総数は、12,760編（学校数290校）。 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34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。 	主催：実行委員会 後援：国土交通省、東京都、（独）水資源機構
上下流交流事業実施団体への助成	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の実施 ・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。

資料）国土交通省

³² https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/tochimizushigen_mizsei_tk1_000012.html



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。

令和元年8月1日の「水の日」には、中央行事としてパークタワーホール（東京都新宿区）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300名が参加しました。

全国では、水の日関連事業として45都道府県において252行事が実施されました。例えば、群馬県では、私たちの毎日の生活や産業活動等を支えている水の貴重さ、水力発電所やダム等の水資源施設の重要性について、県民の理解を深めてもらうために「ぐんまウォーターフェア」が開催されました。会場を訪れた小学生等が各コーナーの様々な実験や観察等を体験し、水の大切さや水資源施設の重要性について理解を深めました。また、開催期間中は主に中学生以下の来場者にクイズを実施し、各コーナーに関する問題を、実験や係員の解説により解答してもらいました。



水を考えるつどいの様子（東京都新宿区）
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：虫明功臣東京大学名誉教授による基調講演



ぐんまウォーターフェアの様子（群馬県）
上：片栗粉と水を使った実験
下：利き水体験

(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。

- ダムカード³³ (写真2-4-2) は、ダムのことをより知ってもらうため、国土交通省と独立行政法人水資源機構が管理するダムのほか、一部の都道府県や発電事業者が管理するダムで作成しており、ダムの管理事務所やその周辺施設に訪れた方に配布している。カードの大きさや掲載する情報項目などは、全国で統一しており、ダムの写真、ダムの形式や貯水池の容量、ダムを建設したときの技術といった基本的な情報からマニアックな情報まで凝縮して掲載している。

平成19年7月に「森と湖に親しむ旬間」に合わせて全国の国土交通省及び水資源機構が管理する111ダムで配布を開始したものであり、以後、多くのダムでダムカードが配布されるようになり、平成31年3月時点では684ダムで配布されるまで増加している (図表2-4-2)。

ダムカード収集を目的に多くの方々がダムを訪れるようになってきており、ダムカードを水源地域の地方公共団体等が地域活性化のツールとして活用することによって、ダムを訪れる一般の方々を観光施設等へ誘客する取組も行われているところである。

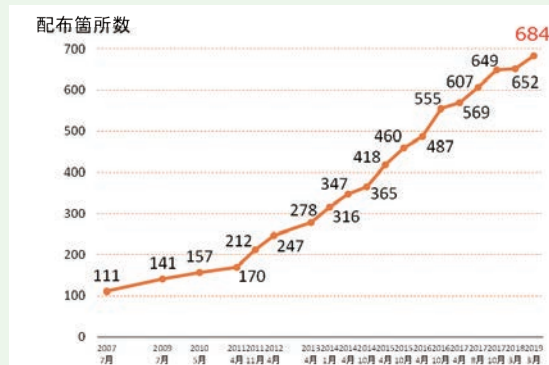
写真2-4-2 ダムカード



資料) 国土交通省

- 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2-4-3)。

図表2-4-2 ダムカード数の推移 (H31.3.31時点)



資料) 国土交通省

写真2-4-3 ナマコの観察



資料) 環境省

³³ <https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/campaign/shunnkan/damcard.html>

- 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「そすい疏水のある風景」（全国水土里ネット、そすい疏水ネットワーク主催）の後援を行った（写真2-4-4）。また、平成28年の「水の日」から配布を開始した「水の恵みカード³⁴」について、地方公共団体や土地改良区等により新たに8種類のカードが作成され、合計60種類（令和2年1月30日現在）となった（図表2-4-3）。

写真2-4-4 「そすい疏水のある風景」写真コンテスト2019（受賞作品：左（最優秀賞）、右上・右下（優秀賞））



資料）農林水産省

³⁴ 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利水施設（水の恵み施設）の情報を掲載したカード

図表2-4-3 水の恵みカード一覧（令和2年1月30日現在）

水の恵みカード＜全60種＞の紹介 【R2.01.30版】

北海道（8種）



東北・関東甲信（11種）



北陸・近畿・中国（7種）



四国（2種）



東海（22種）



九州・沖縄（10種）



『水の恵みカード』の配布場所など詳しい情報は

農林水産省水の恵み [検索](#)



＜お問合せ先＞
農林水産省 農村振興局 整備部
水資源課 水資源企画班
Tel 03-5538-6810（直通）



資料）農林水産省

農業水利施設と地元農産物の魅力を発信

～「水の恵みカード」によるPR活動～

普段皆さんが口にしている農産物は、ダムやポンプ場等から、たくさんの水の恵みを受けています。

「水の恵みカード」は、地域ブランドの“やさい”や“くだもの”等とそれらの生育に不可欠な農業用水を農地に届ける水路やダムなど（水の恵み施設）の役割がわかるトレーディングカードで、「水の日」である、平成28年8月1日に19種類で配布が開始されました。令和2年1月末現在、60種類に増えて、各地の直売所及び収穫祭等において無料で配布されています。カードを受け取った方々からは、「カードから施設の役割を知ることが出来た」「農産物を知ってもらうためには良い取組」などの感想を頂いています。

カードの表面には、地域ブランドの農産物の写真と、農産物の生産に対する農業用水の大切さを、裏面には、その農業用水を農地まで届けている用水路などの農業水利施設の存在と役割を記載し、消費者の方にも分かりやすい内容となるよう、カードの作成主体（国、都道府県、市町村、土地改良区等）が工夫を凝らし作成しています。

「水の恵みカード」の作成主体は、公的機関を基本としますが、趣旨に賛同する団体・他機関でも作成可能です。カードの作成を通じて、健全な水循環を支える「農業用水」の大切さを考えてみませんか。

【オモテ面：地域農産物の情報】

【ウラ面：農業水利施設の情報】

福井 コメ イネ科 イネ属

くずりほう かわ かりほう

九頭竜川下流地区のお米 花あかり

福井県あわら市、坂井市




イチゴのような花をつける「クリムゾンクローバー」 稲の花

●ポイント解説●
本地区では、安全安心なお米を作るため、稲作の前作として、緑肥「クリムゾンクローバー」を播き、5月上～中旬ごろ機械で鋤き込みます。マメ科のため土壌中に窒素を蓄え稲の生育に充分な肥料となります。
なお、現在本地区では新たな品種の「花あかり」の栽培を推奨しています。

詳しい情報は「[農林水産省の水の恵み](#)」
●福井県坂井地区農業協同組合
(福井県坂井農林総合事務所農業経営支援部) 0776-81-3222

Ver.1.0(2016.08)

水の恵み施設 PL



大口径パイプライン
調圧水槽

大口径パイプライン基本データ PL
○管種：強化プラスチック複合管及び鋼管
○口径：1,800mm～3,500mm

きっかけ
国営九頭竜川下流土地改良事業(平成10年～実施中)により水田の幹線用水路をパイプライン化したことで、夏場でもきれいで冷たい水が確保されました。
この水を活用し、水稻の出穂期に夕方から入水する夜間かんがいの取組で、米の品質向上を目指しています。

一コマメモ
本地区の用水施設である調圧水槽が「農村タワー」として広く親しまれており、地元の「ゆりフェスタ」におけるイベントの一つとして、「農村タワーへ登ろう」を毎年開催しています。

(6)

水の恵みカード「九頭竜川下流地区のお米 花あかり」

- 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³⁵を行った。

(民間企業等が行う普及啓発活動への支援)

- 広く国民に向けた情報発信等を目的とした官民連携プロジェクト「ウォータープロジェクト」の取組として、参画団体間の情報交換の場の創出等を通じ、水循環の維持又は回復に関する取組と情報発信を促進した。

³⁵ <http://www.rinya.maff.go.jp/j/suigen/hyakusen/>

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。【再掲】第3章(3)水インフラの戦略的な維持管理・更新等
- 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。令和元年9月には奈良県川上村で水源地域支援ネットワーク会議を開催し、ワークショップや現地視察等を通じて、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³⁶は、環境保全、ひいては中長期的な経済成長の原動力とも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、我が国でも着実に普及してきているが、企業の中長期的な成長力や収益力の強化に向けた取組を促すESG投資の更なる普及につなげるために、企業と投資家の建設的対話を可能とする水情報を含む環境情報の開示システ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

特集

1

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

³⁶ 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³⁷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等、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、平成25年6月の河川法の改正により、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を推進した。【再掲】第3章（6）（活動支援）

(表彰)

- 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、水資源^{かんよう}の涵養、水資源の有効活用等に長年にわたる貢献等、特に顕著な功績のあった3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）。
- 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。

また、河川の上流部などの水源地域を含む「水の里」への理解を深め、活性化につなげるため、観光業界と協力して優れた「水の里」の観光資源を活用した観光・旅行の企画を表彰する「“水のめぐみ”とふれあう水の里の旅コンテスト2019」を実施した。【再掲】第3章（8）（水文化の継承・再生・創出）

写真2-5-2 令和元年度水資源功績者表彰



資料）国土交通省

³⁷ https://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kan_kyouiku/main2.html

(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。令和元年9月には奈良県川上村で水源地域支援ネットワーク会議を開催し、ワークショップや現地視察等を通じて、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（写真2-5-3）。

【再掲】第5章（協働活動への支援）

- 近年の社会情勢を反映した今後の水源地域振興の在り方について議論するため、「新たな担い手等による今後の水源地域振興のあり方に関する検討会」が開催され、令和元年11月に進むべき方向性についての提言を受けた³⁸。

写真2-5-3 水源地域支援ネットワーク会議（奈良県川上村）



資料）国土交通省

³⁸ https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr3_000011.html

第6章

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。）に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・報告させているが、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³⁹した。
- 水質汚濁防止法、瀬戸内海環境保全特別措置法（昭和48年法律第110号）及び湖沼水質保全特別措置法（昭和59年法律第61号）に定められている各規定の施行状況について、都道府県等からの報告に基づきその件数や内容等を把握した。
- 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、ウェブサイトに公表⁴⁰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^{とうしょ}の各生態系に設置された約330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）

³⁹ <https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/index.asp>

⁴⁰ http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000027.html

「令和元年版 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

(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、整理及び分析を行った。また、地盤沈下防止等対策要綱に関する関係府省連絡会議において地盤沈下の現状と今後の取組について評価検討を行い、今後も同要綱に基づく取組を継続し、地盤沈下防止等の総合的な対策を推進することを確認した。
- 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」により発信⁴¹した。

あまみず (雨水・再生水利用)

- 地方公共団体に対し、あまみず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、オランダなどの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（高温障害等）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、豪雨対策や流域水管理方策の策定に資するため、作物への影響を抑えて安全に水田の洪水防止機能を強化するための^{たんすい}湛水管理の条件を明らかにした。
- 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⁴²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、都道府県スケールの予測情報を提供した。

⁴¹ <http://www.env.go.jp/water/jiban/directory/index.html>

⁴² <https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>

第7章

科学技術の振興

(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⁴³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。IoTの活用により事業の効率化や付加価値の高い水道サービスの実現を図る等、先端技術を活用して科学技術イノベーションを指向する事業に対し財政支援を行った。あわせて、本事業で得られた知見について、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」(事務局：公益財団法人水道技術研究センター)において情報共有を図った。
- 水道のスマート化に向けた取組の一環として、「A-Smart プロジェクト」の検討状況や海外の先行事例の調査報告、学識経験者による講演及び水道事業者による取組事例を紹介する「スマート水道メーターフォーラム2020」の後援を行った。
- 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、農業用水の循環過程を組み込んだ分布型水循環モデルにより、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した。
- 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てきた⁴⁴。茨城県北部のスギ・ヒノキ林を対象に、54年分の年間気候変動パターンに対する植栽直後から60年生までの水資源賦存量の変動を予測した。

(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等を記した「地盤沈下観測等における衛星活用マニュアル⁴⁵」の周知を図った。

(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することに関する調査・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、ほ場での水利用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。

⁴³ スマートメーターの概念については、狭義には計量関係業務に必要な双方向通信機能や遠隔開閉機能等を有した電子式メーターであるという考え方もある一方、これに加えてエネルギー消費量などの「見える化」やホームエネルギーマネジメント機能等も有したものであるとの考え方もある。

⁴⁴ (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。

⁴⁵ <http://www.env.go.jp/press/104084.html>

東京都水道局 水道スマートメータを 2030年代に都内全戸導入へ

東京都水道局では、2020年（令和2年）1月に公表した東京水道長期戦略構想にて、2030年代までに東京都内へ水道スマートメータを全戸導入することを発表しました。さらに、この全戸導入を見据えて、2024年度（令和6年度）までに約10万個のメータを導入する「水道スマートメータトライアルプロジェクト」の取組方針や今後の方向性を取りまとめた実施プランを、2020年（令和2年）3月に発表しました。この規模のスマートメータ導入は、日本国内では最大規模となります。スマートメータの導入は、検針業務の効率化にとどまらず、水道事業の高度化や新たなお客さまサービスへの活用、さらにはビッグデータとして社会全体への有効活用が期待されます。

<トライアルプロジェクトの概要>

2024年度までに10万個導入



再開発地域

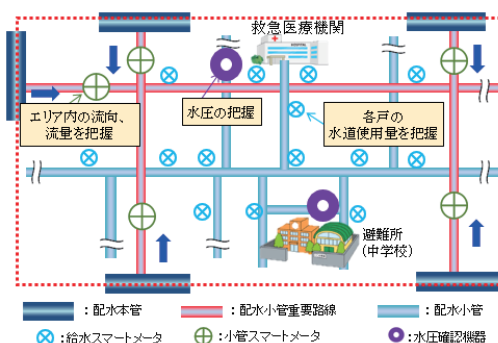
スマート東京先行実施エリア

©晴海五丁目西地区第一種
市街地再開発事業特定建築者

2022年度（令和4年度）より3年間で、約10万個のスマートメータの導入を実施【導入場所】

- ・地下の水道水の流れを見える化するパイロットエリア内（右図参照）
- ・建替で新しくなる全ての都営住宅・JKK住宅
- ・無人時に漏水に気づきにくい学校・公園
- ・お客さまの点在する山間部
- ・再開発地域、スマート東京先行実施エリア等

パイロットエリアでの検証



都内複数のエリアにおいて施設の効率的な維持管理や漏水の早期検知などに活用する実証実験

【内容】

- ・地下の配水小管にもスマートメータを設置
- ・水の流量・流向・水圧の定量的把握による水道事業への活用に向けた効果検証を実施
- ・首都中枢エリア、住居・商業・工業地域など多様な用途の地域を選定

<多様な連携の推進>



- ・現状では、スマートメータは現行メータに比べて価格が高いという課題があるため、他都市と連携し、メータ仕様の標準化等を通じて市場形成を促し、メータ価格の低下を図っていきます。
- ・電気・ガス業界と連携し、3者のデータをビッグデータとして活用し、新サービスの創出や災害時対応等の社会貢献につながる連携策について、検討を深めていきます。

(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・地下水中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。
- 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。
- 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、自然災害に起因する河川水の水質汚染により農業用水の利用に制限が生じた地区において、汚濁物質の流下過程を調べるとともに、水文水質の遠隔監視を行う研究を行った。
- 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、林床水環境の変動評価モデルを開発し、積雪地域のスギ・ヒノキ林を対象とした場合、気候変動が水源涵養機能^{かんよう}にどのように影響するか予想を行った⁴⁶。
- 省エネルギーで安定的な水処理技術普及のため、下水道革新的技術実証事業において、ICT・AI制御による高度処理技術の実証を行った。

(全球観測を活用した調査研究)

- 令和元年11月に第12回アジア・オセアニア地球観測に関する政府間会合（GEO⁴⁷）シンポジウムを開催し、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・オセアニア地域の課題解決に向けて今後取るべき活動を示す「キャンベラ宣言2019」を採択した。また、令和元年11月にキャンベラ（オーストラリア）で開催されたGEO閣僚級会合において、水循環を含む地球観測やそのデータ共有を持続的に実施することの重要性を再認識し、水域を含む地球環境の監視、気候変動、防災、持続可能な開発に加え、経済活動への地球観測の活用を推奨する閣僚級宣言である「キャンベラ宣言」を全会一致で採択した。

⁴⁶（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」で得られた研究成果を踏まえ、H27～R元年度所内委託プロジェクト研究「森林気象害のリスク評価手法に関する研究」にて実施した。

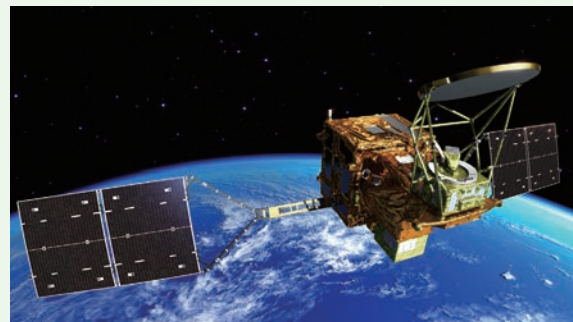
⁴⁷ 地球観測に関する政府間会合（Group on Earth Observations）は、各国や機関が運用する複数の地球観測システムを統合し、水、農業、生物多様性など8つの社会利益分野とそれらに横断的な気候変動分野に関する政策決定に有用な情報を提供する全球地球観測システム（GEOS：Global Earth Observation System of Systems）推進のため、第3回地球観測サミット（平成17年）において、設立された国際枠組。令和2年1月時点で108の国、EC、136の機関が参加。

- 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-2⁴⁸) (平成26年5月打上げ) や水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W⁴⁹) (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⁵⁰) (平成26年2月打上げ)、気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C⁵¹) (平成29年12月打上げ) (写真2-7-2) 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。
- 今後打ち上げ予定の先進光学衛星(ALOS-3)、先進レーダ衛星(ALOS-4)、温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW⁵²) などの研究開発を行う等、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)

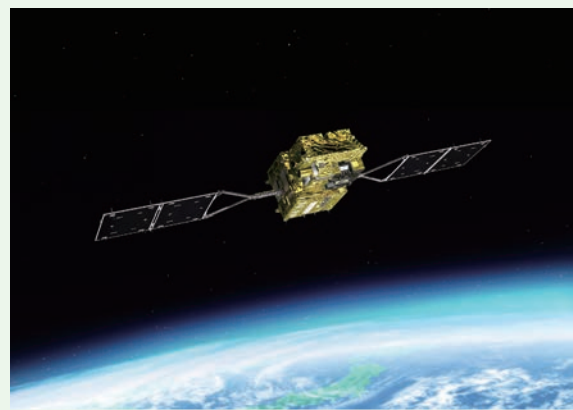
- 地球環境ビッグデータ(地球観測・予測情報等)を蓄積・統合解析し、気候変動等の地球規模課題の解決に資する情報システムとして、「データ統合・解析システム」(DIAS⁵³)を開発し、これまでに国内外の研究開発を支えつつ、社会課題の解決に資する成果を創出した。「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム」では、多くのユーザーにDIASが長期的・安定的に利用されるための運営体制の構築と共通基盤技術の開発を行うとともに、洪水・渇水リスクの低減と水資源の効果的利用を両立させることが可能なりアルタイム河川・ダム管理システムのプロトタイプを開発し、性能や運用性等を確認しながらシステム改良を行った。
- 「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開発等を通じ、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、気候変動によって激甚化が懸念され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、地方公共団体や関係省庁へ提供した。

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

⁴⁸ Advanced Land Observing Satellite 2

⁴⁹ Global Change Observation Mission- Water

⁵⁰ Global Precipitation Measurement Core Spacecraft

⁵¹ Global Change Observation Mission- Climate

⁵² Global Observing SATellite for Greenhous gases and Water cycle

⁵³ Data Integration and Analysis System

第8章

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・衛生分野の最大の援助国として、我が国の経験、知見及び技術を活用して、「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）⁵⁴及びゴール11（都市）⁵⁵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、NGO等と連携しつつ、水循環に関する国際連携を推進した。
- 令和元年8月に開催された第29回ストックホルム世界水週間において、独立行政法人国際協力機構（JICA）⁵⁶が実践的な統合水資源管理に関する我が国の協力事例と成果を発信するセッションを主催した。インドネシアにおける地盤沈下対策、スーダンにおける地下水等の水資源管理、ボリビアにおける河川流域管理のプロジェクト等を取り上げて、相手国政府実施機関の職員と共同で発表するとともに、議論を行った。また、アジア・太平洋水フォーラム（APWF）がアジアを対象とするセッションを開催し、国土交通省からも同セッションに参加し、我が国の水資源分野の取組等を発信した。
- 第4回アジア・太平洋水サミットが、今後、熊本市で開催される予定であり、健全な水循環の確保の重要性や我が国の取組について発信することで、健全な水循環の維持又は回復に関する国際連携の強化を図ることとしている。そのため、本サミットの円滑な実施のため、関係省庁が連携して準備を行った。
- 国際社会の取り組むべき重要な課題として共通認識させるため、経済協力開発機構（OECD）⁵⁷水ガバナンスイニシアチブ会合に参画し、第4回アジア・太平洋水サミットへの参加を呼びかけた。
- 民間企業におけるSDGsの取組推進を図るため、国連世界水の日を記念し開催された水未来会議2020に対し後援を行った。
- 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」の中で、国際河川のコンフリクトマネジメント⁵⁸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。
- アジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）⁵⁹は、アジア各国の河川流域機関、政府組織、国際機関等から構成されるネットワーク組織であり、統合水資源管理の促進のため、メンバー間での能力開発と情報交換を図っており、平成31年4月には、インドネシアの第一水資源公社（PJT 1）との間で姉妹提携プログラムによる職員交流と情報交換を実施した。また、NARBO活動に関する報告をNewsletterとしてNARBOのウェブサイトに掲載し、NARBOメンバーをはじめとする河川流域機関の関係者と情報共有を行った。

⁵⁴ ゴール6：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。

⁵⁵ ゴール11：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。

⁵⁶ Japan International Cooperation Agency

⁵⁷ Organisation for Economic Co-operation and Development

⁵⁸ 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

⁵⁹ Network of Asian River Basin Organizations

- 令和2年2月にタイにおいて第15回アジア水環境パートナーシップ（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、規制の遵守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

- 令和元年9月、バリ（インドネシア）で開催された国際かんがい排水委員会（ICID⁶⁰）の第70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（WHIS⁶¹）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15カ国91施設（うち日本39施設）となった。

⁶⁰ International Commission on Irrigation and Drainage

⁶¹ 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（令和2年3月までの登録施設）

世界かんがい施設遺産登録施設数（令和元年度までの登録施設）



登録年度	登録数
平成26年度	9
平成27年度	4
平成28年度	14
平成29年度	4
平成30年度	4
● 令和元年度	4
合計	39

資料）農林水産省



アジア水環境パートナーシップ (WEPA) 第15回年次会合

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ます。そこで、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）の設立を提唱しました。

WEPAは、13のパートナー国（日本、インドネシア、カンボジア、スリランカ、タイ、韓国、中国、ネパール、フィリピン、ベトナム、マレーシア、ミャンマー及びラオス）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、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・知識共有等を図っています。

WEPAの活動は5年を1期としており、平成31年4月から第4期の活動を開始しています。令和2年2月6日～8日には、タイ・バンコクにて、第15回年次会合・国際ワークショップを開催しました。年次会合では、第3期までの活動のレビューを踏まえ、PDCAサイクルに基づく水環境政策の促進を図るため、「規制の遵守」を優先課題として取り組む第4期基本方針について再確認するとともに、インドネシアとカンボジアで取り組んでいる水環境改善プログラムや、パートナー国の水環境ガバナンスの動向について意見交換しました。また、国際ワークショップでは、我が国の水質汚濁防止法等による対策やアジア水環境改善モデル事業で実証した技術の情報・知識を共有するとともに、タイ、韓国、フィリピン、マレーシアからも産業排水規制に関する取組状況の紹介がありました。

引き続きWEPAの活動を通じてパートナー国における水環境ガバナンスの強化を図り、アジア地域の水環境改善への貢献を目指します。



国際かんがい排水委員会（ICID）バリ会議と 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年（昭和25年）にインドで設立され（我が国は1951年（昭和26年）に加盟）、現在76の国と地域が加盟する世界最大規模の非政府国際機関として活動を行っています。毎年、加盟国を開催地として国際執行理事会を開催しており、令和元年の第70回国際執行理事会は、第3回世界かんがいフォーラムとともに9月1～7日にインドネシア・バリにおいて開催されました。ICIDでは2017年（平成29年）のメキシコ会議においてICIDビジョン「貧困と飢餓のない水の安全な世界」を位置付け、特に近年では、気候変動による降水量の変動など、持続的なかんがいの実現に向けた新たな課題にも取り組んでいます。

○第3回世界かんがいフォーラム（WIF 3）について

3年に1度開催されている世界かんがいフォーラムでは、我が国のICID国内委員会の主催による「アジアにおける水と食料、栄養に関する安全保障の構築」をテーマとしたワークショップが開催されました。ワークショップでは、我が国をはじめ、各国のICID委員や国連食糧農業機関（FAO）担当者からの発表と議論が行われ、我が国からは、かんがい排水施設の長寿命化や農村地域の防災・減災、農民参加型水管理等についての発表がなされました。

○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、理解の醸成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（WHIS）」）を認定しています。令和元年度、我が国からは十石掘（茨城県）、見沼代用水（埼玉県）、倉安川・百聞川かんがい排水施設群（岡山県）、菊池のかんがい用水群（熊本県）が新たに認定されました。現在、全世界で91施設が認定されていますが、このうち我が国の認定施設は4割を超える39施設となっています。



WIF 3におけるワークショップの様子



WHIS 認定式の様子

- WHO、国際水協会（IWA）、国立保健医療科学院のメンバーで構成され、開発途上国の水道及び衛生サービスの運用・維持改善への貢献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（OMN⁶²）」に対し、平成10年度から活動資金を拠出してきた。令和元年度についても、OMNは、開発途上国での水道施設維持管理促進プロジェクトの実施や水安全計画マニュアル改訂に向けた会議の開催等を行った。
- 米国水環境連盟（WEF⁶³）や公益社団法人日本下水道協会と連携し、令和元年10月に米国シカゴで開催された水環境連盟技術展示会（WEFTEC⁶⁴）において、下水道技術の実証事業に関する情報発信を行った。
- 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、世界湖沼会議（令和2年11月にメキシコで開催予定）に向け、国際湖沼環境委員会（ILEC⁶⁵）との連携を図った。
また、令和2年9月にイギリスで開催予定の第13回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS⁶⁶）への参加に向けた準備を進めた。

（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、過年度の畜産排水対策技術の実証モデル事業について、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、アジア各国の政策立案・実施能力の向上を図るため、SDGsに対する水環境政策の効果を解析するモデルの開発等について検討した。
- 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、フィリピンにおいて、汚泥腐敗槽の汚泥回収・処理を行うための無償資金協力の交換公文（E/N）を締結した。カンボジアにおいては、我が国で開発された途上国向けの下水処理方式である、前ろ過散水ろ床法（PTF法）を採用予定の下水処理場建設に係る無償資金協力の贈与契約（G/A）を締結した。これに加え、法・制度整備、事業実施の体制構築を支援するため、首都プノンペン及び中央省庁への専門家派遣を開始した。また、円借款による下水道施設整備に関し、ジャカルタにおいて新たな円借款貸付契約（L/A）を締結した。
- 「水と災害ハイレベルパネル」（HELP⁶⁷）（写真2-8-2）の第13回（令和元年5月）、第14回（令和元年11月）会合、「第4回国連水と災害特別会合」（令和元年6月）（写真2-8-3）に参加し、水・防災分野への事前投資の重要性等を提言した。

⁶² Operation & Maintenance Network

⁶³ Water Environment Federation

⁶⁴ Water Environment Federation's Technical Exhibition and Conference

⁶⁵ International Lake Environment Committee

⁶⁶ Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

⁶⁷ 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 「第4回国連水と災害特別会合」での工藤国土交通大臣政務官(当時)のスピーチの様子



資料) 国土交通省

- 今後予定されている第4回アジア・太平洋水サミット及び第9回世界水フォーラム等の国際会議において、国際的な指標づくりに資するものとして発信できるよう、世界の水資源に関するリスク評価手法の開発に取り組んだ。
- SDGs指標6.5.1（統合水資源管理の実施の度合い）について、国連環境計画（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」の改訂（令和元年12月20日SDGs推進本部決定）において、「SDGsアクションプラン2020」（令和元年12月20日SDGs推進本部決定）の策定と8つの優先課題が掲げられており、そのうち「持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備」の取組を更に進めるため、「健全な水循環の構築に向けた取組の推進」、「リスク管理型の水の安定供給」、「下水道分野の国際展開」、「水環境改善」及び「水関連災害への対応」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等、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）

- 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」の中で、国際河川のコンフリクトマネジメントの講義を設ける等、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。【再掲】第8章（1）（水循環に関する国際連携の推進）
- アジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）は、アジア各国の河川流域機関、政府組織、国際機関等から構成されるネットワーク組織であり、統合水資源管理の促進のため、メンバー間での能力開発と情報交換を図っており、平成31年4月には、インドネシアの第一水資源公社（PJT1）との間で姉妹提携プログラムによる職員交流と情報交換を実施した。また、NARBO活動に関する報告をNewsletterとしてNARBOのウェブサイトに掲載し、NARBOメンバーをはじめとする河川流域機関の関係者と情報共有を行った。【再掲】第8章（1）（水循環

環に関する国際連携の推進)

- 第4回アジア・太平洋水サミットが、今後、熊本市で開催される予定であり、健全な水循環の確保の重要性や我が国の取組について発信することで、健全な水循環の維持又は回復に関する国際連携の強化を図ることとしている。そのため、本サミットの円滑な実施のため、関係省庁が連携して準備を行った。【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⁶⁸として、コベネフィット型排水処理ガイドラインの普及活動を実施した。
- 令和2年2月にタイにおいて第15回アジア水環境パートナーシップ(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、規制の遵守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)(水循環に関する国際連携の推進)
- SDGs目標6.3の達成に貢献することを目的として国土交通省・環境省が設立したアジア汚水管理パートナーシップ(AWaP)の協力枠組みを通じて、アジアにおける汚水管理の意識向上を図るとともに、各国の汚水管理の状況や課題をまとめた年次レポートを作成した(写真2-8-4)。
- アジア地域等の発展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7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法制度及び維持管理等に係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 AWaP2019年8月の運営委員会の様子(横浜市)



資料) 国土交通省

写真2-8-5 第7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



資料) 環境省

特集

1

2

第8章

国際的な連携の確保及び国際協力の推進

⁶⁸ 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

- 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の推進に資するため、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（ICHARM⁶⁹）では、統合洪水解析システム（IFAS⁷⁰）、降雨流出氾濫（RRI⁷¹）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、国連教育科学文化機関（UNESCO⁷²）やアジア開発銀行（ADB）のプロジェクトへの参画、国際洪水イニシアティブ（IFI⁷³）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。
- 令和元年10月、マレーシアにおいて、地下水管理に関するワークショップを開催し、マレーシアの地下水管理の現状と課題を共有するとともに、日本の地下水管理の取組や地下水解析技術について紹介し、今後の地下水管理に関する分野における両国の連携を確認した。

（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おり、令和元年度は、ミャンマー、インドネシア、カンボジア及びラオスを対象国とし、我が国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案件発掘のための現地調査を実施した。
- カンボジア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。

⁶⁹ International Centre for Water Hazard and Risk Management

⁷⁰ Integrated Flood Analysis System

⁷¹ Rainfall-Runoff-Inundation

⁷² United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

⁷³ International Flood Initiative

- 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、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」（関係省庁、業界団体等により構成（事務局：独立行政法人水資源機構））を開催し、ミャンマーにおける統合水資源管理マスタープラン作成調査等の案件形成に取り組んだ（写真2-8-6）。令和元年度においては、ミャンマー政府から「バゴー川・シッタン川流域統合水資源管理マスタープラン策定」についての要請書が我が国政府に提出された。

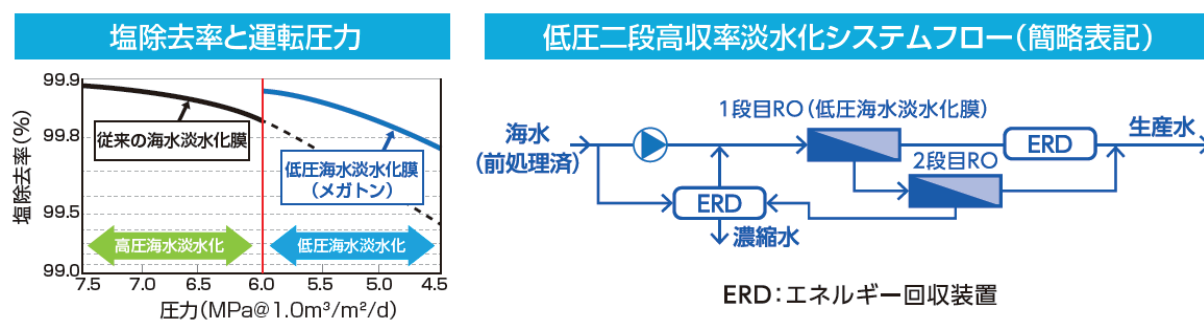
写真2-8-6 「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」の開催状況



資料）国土交通省

- 我が国の水ビジネスの海外での受注拡大を目的として、令和元年より官民プラットフォーム「水インフラ国際展開タスクフォース」を設置し、国別の市場ニーズや課題、優位性技術の活用方法、ビジネスモデル、キャパシティビルディング・現地人材育成等について検討を進めた。取組の一環として、質の高い水インフラ技術を有する日本企業や地方公共団体等をミャンマーに派遣し、要人表敬、水ビジネスハイレベルセミナー、個別商談会及び浄水場視察をメニューとする官民ビジネスミッションを実施した。
- JICAが実施する海外水道技術者受け入れ研修の一環として、13回の研修において、48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。
- 個別の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、我が国の民間企業と水道事業者等が共同で実施する案件発掘・形成調査を実施しており、令和元年度は、ミャンマーを対象国として調査を実施した。
- 我が国の企業の海外展開を促進するため、海外におけるインフラ事業の基本計画の立案や採算性の確認等を行う事業実施可能性調査を実施しており、令和元年度において、上下水道分野については、ミャンマー、フィリピン等における事業実施可能性調査を5件実施した。
- 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）。

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

- 我が国の企業が環境技術を生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において、平成30年度からの継続案件（インドネシア（3件）、ベトナム及びフィジー）の現地実証試験等を実施したほか、新たに公募で選定された新規案件（マレーシア（2件）、インドネシア及びベトナム）の事業実施可能性調査を実施した。
- 令和元年10月、マレーシアにおいて、地下水管理に関するワークショップを開催し、マレーシアの地下水管理の現状と課題を共有するとともに、日本の地下水管理の取組や地下水解析技術について紹介し、今後の地下水管理に関する分野における両国の連携を確認した。【再掲】第8章（2）（我が国の技術・人材・規格等の活用）
- 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（ISO⁷⁴）（専門委員会）TC⁷⁵282（水の再利用）について、幹事国として令和元年11月に第7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、令和元年9月の中国・フフホトで開催されたWG⁷⁶5及び議長を務めているWG7の議論に参加し、汚泥からのりん等回収技術に関するガイドライン案を作成した。

さらに、ISO/TC224（上下水道サービス）においては、令和元年6月にコペンハーゲンで開催された総会に参加しWG11での議論を主導するとともに、我が国の雨水管理手法を盛り込んだ都市域雨水管理のガイドラインを作成し、令和元年10月に発行した。

⁷⁴ International Organization for Standardization

⁷⁵ Technical Committee

⁷⁶ Working Group

第9章

水循環に関わる人材の育成

(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。
- 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、平成25年6月の河川法の改正により、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を推進した。【再掲】第3章(6)(活動支援)

- ダム等建設時から管理段階に至るまでの各段階において、水源地域の振興施策実施に必要な一連の知識の習得や能力の向上を図ることを目的に、国・都道府県・市町村等の担当者を対象とした「令和元年度水源地域振興研修」を実施した(写真2-9-1)。
 - 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、内閣官房水循環政策本部事務局が主催する3回目のシンポジウム「水循環シンポジウム2020」を令和2年2月17日に開催し、有識者からの基調講演や地方公共団体、企業などの多様な立場からの取組事例の紹介、意見交換を行った。
- また、流域マネジメント推進の中心となる地方公共団体、国の地方支分部局、関係する団体や市民を対象に、流域マネジメントの意義と効果を学び、水循環に関する施策の最新動向や先進的な取組を共有するため、全国4か所で「水循環セミナー」を開催した。【再掲】第1章(1)(流域マネジメントの普及・啓発)
- 水循環分野に関する先進事例や最近の動向・課題、関連法規等を通じて、水循環に関する総合

写真2-9-1 令和元年度水源地域振興研修



資料) 国土交通省

特集

1

2

第9章

水循環に関わる人材の育成

的な知識を修得することを目的に、国・都道府県・市町村等の担当者を対象とした「令和元年度水循環研修」を実施した。【再掲】第1章（1）（流域マネジメントの普及・啓発）

- 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」の中で、国際河川のコンフリクトマネジメントの講義を設ける等、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。【再掲】第8章（1）（水循環に関する国際連携の推進）
- アジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）は、アジア各国の河川流域機関、政府組織、国際機関等から構成されるネットワーク組織であり、統合水資源管理の促進のため、メンバー間での能力開発と情報交換を図っており、平成31年4月には、インドネシアの第一水資源公社（PJT1）との間で姉妹提携プログラムによる職員交流と情報交換を実施した。また、NARBO活動に関する報告をNewsletterとしてNARBOのウェブサイトに掲載し、NARBOメンバーをはじめとする河川流域機関の関係者と情報共有を行った。【再掲】第8章（1）（水循環に関する国際連携の推進）

特集

1

2

第9章

水循環に関わる人材の育成

