

水循環施策の効果に関する評価(案)

(水循環に関して講じた主な施策と今後に向けた課題)

令和元年7月

内閣官房水循環政策本部事務局

水循環施策の効果に関する評価

本資料は、水循環基本法第13条第5項に基づき、現行の「水循環基本計画」(平成27年7月10日閣議決定)において政府が行った水循環に関する主な施策の効果に関する評価をまとめたものである。

【目次】

第1章 流域連携の推進等 ー流域の総合的かつ一体的な管理の枠組みー	1
①先進的な流域マネジメントに関するモデル調査	
②流域水循環計画の公表	
③流域マネジメントの手引き・事例集の作成	
④社会資本整備総合交付金等による配分への一定程度配慮	
⑤流域マネジメントの普及・啓発	
第2章 貯留・涵養機能 ^{かんよう} の維持及び向上	9
(1) 森林	
(2) 河川等	
(3) 農地	
(4) 都市	
第3章 水の適正かつ有効な利用の促進等	17
(1)安全で良質な水の確保	
ア 安全で良質な水の確保	
イ 災害への対応	
ウ 危機的な渇水への対応	
(2)持続可能な地下水の保全と利用の促進	
(3)水インフラの戦略的な維持管理・更新等	
(4)水の効率的な利用と有効利用	
イ 雨水・再生水の利用促進	
ウ 節水	
(5)水環境	
(6)水循環と生態系	
(7)水辺空間	
(8)水文化	
(9)水循環と地球温暖化	
ア 適応策	
イ 緩和策	

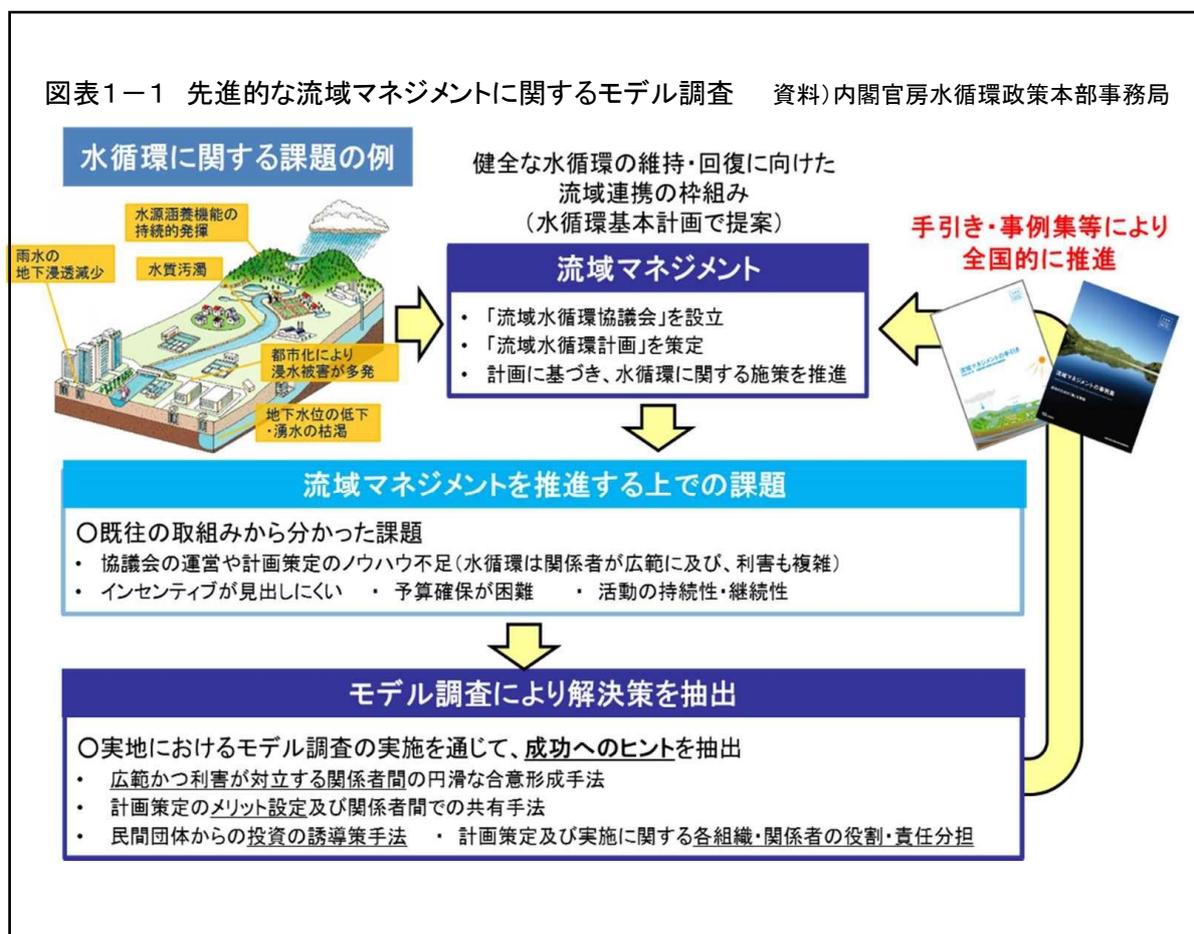
第4章 健全な水循環に関する教育の推進等	69
(1)水循環に関する教育の推進	
(2)水循環に関する普及啓発活動の推進	
第5章 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置	75
協働活動への支援	
第6章 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施	78
(1) 流域における水循環の現状に関する調	
(2) 気候変動による水循環への影響と適応に関する調査	
第7章 科学技術の振興	83
第8章 国際的な連携の確保及び国際協力の推進	88
(1)国際連携	
(2)国際協力	
(3)水ビジネスの海外展開	
第9章 水循環に関わる人材の育成	105
産官学が連携した人材育成と国際的交流	

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(先進的な流域マネジメントに関するモデル調査)

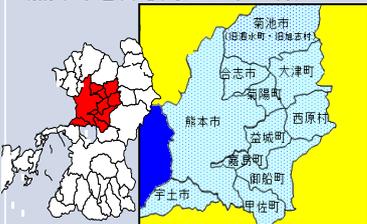
【これまでの状況と取組の成果】

平成 28 年度より、地域における流域マネジメントを促進するため、先進的な流域マネジメントに取り組んでいる団体と共同で「先進的な流域マネジメントに関するモデル調査」を実施した(図表1-1)。本調査は、平成 28 年度は3地域、平成 29 年度は6地域、平成 30 年度には3地域を対象に実施した(図表 1-2)。



図表1-2 先進的な流域マネジメントに関するモデル調査の取組内容

(H28 年度モデル調査の取組内容)

地域	福島県	熊本県	岡崎市
計画名	うつくしま「水との共生」プラン	熊本地域地下水総合保全管理計画	岡崎市水環境創造プラン
団体名	福島県水環境施策関係者会議	公益財団法人 くまもと地下水財団	岡崎市水循環推進協議会
対象とする地域	福島県全域 	地下水盆を共有する熊本地域 (熊本市を含む周辺11市町村) 	矢作川水系乙川流域 (岡崎市内) 
主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 都市化による洪水被害 農業・農村の多面的機能の低下 森林の多面的機能の低下 水環境の変化 など 	<ul style="list-style-type: none"> 地下水の流入・流出量バランス かん養機能の保全、強化 採取量の削減 地下水質の保全 	<ul style="list-style-type: none"> 下流域では、水質汚濁、河川流量の減少、渇水、親水性の低下 上流域では、森林環境の悪化や保水力の低下
モデル調査の主なポイント	県内を3つの地方に分け、地域の特性を活かしたより具体的な計画を策定	データ分析を通し地下水の挙動把握の精度を高め、より効果的な施策に反映	「水量」に関する新たな施策の提案と見込まれる効果について検討

(平成 29 年度モデル調査の取組内容)

地域	福島県	熊本県	岡崎市	秦野市	大野市	鹿児島市
計画名	うつくしま「水との共生」プラン	熊本地域地下水総合保全管理計画	岡崎市水環境創造プラン	秦野市地下水総合保全管理計画	越前おおの湧水文化再生計画	未策定
団体名	福島県水環境施策関係者会議	公益財団法人 くまもと地下水財団	岡崎市水循環推進協議会	秦野市地下水保全審議会	大野市水循環・湧水文化再生推進連絡協議会	錦江湾奥会議
対象とする地域	福島県全域 	地下水盆を共有する熊本地域 	矢作川水系乙川流域(岡崎市内) 	秦野市域 	大野市域 	鹿児島市、霧島市、始良市、垂水市 
主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 都市化による洪水被害 農業・農村・森林の多面的機能の低下 水環境の変化 	<ul style="list-style-type: none"> 地下水の流入・流出量バランス かん養機能の保全、強化 採取量の削減 地下水質の保全 	<ul style="list-style-type: none"> 下流域では、水質汚濁、河川流量の減少、渇水 上流域では、森林環境の悪化や保水力の低下 	<ul style="list-style-type: none"> 豊かな地下水と地下水盆の保全 安全な地下水の供給 名水の保全と利活用 	<ul style="list-style-type: none"> 湧水の減少 地下水位の低下 涵養能力の低下 湧水文化の後世への引継ぎ困難 	<ul style="list-style-type: none"> 錦江湾奥の環境美化 豊かな自然や水質、生物の保護・保全と共生 観光面での連携
モデル調査の主なポイント	猪苗代湖の水質日本一の復活に向け、昨年度の検討からより具体的な施策への展開	昨年度の成果を活用し、既存計画改定に向けた目標値の再確認、施策の検証・課題整理	昨年度の検討を受け、上流域の水源地保全の仕組みづくりの検討・調整	「名水百選総選挙」で1位となった秦野の水のブランド化による地域活性化	水循環基本法成立を受け、既存計画の範囲を上流の森林なども含めた計画に改定	錦江湾奥を共有する4市が行政境を超え、水循環の視点からの新たな計画策定

図表1-2 先進的な流域マネジメントに関するモデル調査の取組内容

(平成30年度モデル調査の取組内容)

地域	安曇野市	千葉県	鹿児島
計画名	安曇野市水環境基本計画 ・同行動計画	印旛沼流域水循環健全化計画 ・第2期行動計画	未策定
団体名	安曇野市水資源対策協議会	印旛沼流域水循環健全化会議	錦江湾奥会議
対象とする地域	松本盆地 (安曇野市内) 	印旛沼流域 	鹿児島市、霧島市、始良市、垂水市 
主な課題	<ul style="list-style-type: none"> 地下水涵養、保全に関する資金調達方法 施策の実現に向けた環境づくり 他の協議会との連携 	<ul style="list-style-type: none"> 印旛沼の水質 土地利用変化に伴う影響(雨水の浸透量の変化等) 健全化のための財源確保 行政間相互の連携 	<ul style="list-style-type: none"> 錦江湾奥の環境美化 豊かな自然や水質、生物の保護・保全と共生 観光面での連携
モデル調査の主なポイント	<ul style="list-style-type: none"> 住民や民間企業との連携による新たな地下水涵養、再利用、節水手法の調査体制構築 	<ul style="list-style-type: none"> 第2期計画の成果・課題を踏まえ第3期計画策定に向けた方向性の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 錦江湾奥を共有する4市が行政境を超え、水循環の視点からの新たな計画策定

資料)内閣官房水循環政策本部事務局

【現在の課題と今後の取組】

平成28年～30年度にのべ12地域で「先進的な流域マネジメントに関するモデル調査」を実施し、調査対象における流域マネジメントの取組を支援するとともに、得られた知見を「流域マネジメントの手引き」、「流域マネジメントの事例集」に反映した。

②(流域水循環計画の公表)

【これまでの状況と取組の成果】

平成28年度より、健全な水循環のための流域マネジメントの更なる普及と活動の活性化を図ることを目的として、全国各地において策定されている水循環に関する計画等の内容を確認し、「流域水循環計画」として公表した。令和元年7月時点で「流域水循環計画」35計画を内閣官房水循環政策本部事務局のウェブサイト上で公表している(図表1-3-1-4)。

③(流域マネジメントの手引き・事例集の作成)

【これまでの状況と取組の成果】

平成 30 年7月にこれまで実施してきた「先進的な流域マネジメントに関するモデル調査」等で得られた水循環に関する取組のノウハウや鍵となるポイントを「流域マネジメントの手引き」、「流域マネジメントの事例集」として取りまとめ、内閣官房水循環政策本部事務局ウェブサイトに公表した。また、「流域マネジメントの手引き」、「流域マネジメントの事例集」冊子を全国の全都道府県、全市町村に配布し、先進事例の全国展開に努めた(図表1-5)。

図表1-5 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)



流域マネジメントに取り組むメリットや、協議会の設立、計画策定から資金確保に至るまで完全網羅。

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、成功ための「鍵」について解説。

資料)内閣官房水循環政策本部事務局

【現在の課題と今後の取組】

平成 30 年7月に「流域マネジメントの手引き」、「流域マネジメントの事例集」を作成・公表し、全都道府県、全市町村に配布した。地方公共団体へのアンケート調査において、手引き・ガイドライン等の更なる充実や、水循環に取り組む行政職員等への技術的支援が期待されている。

④(社会資本整備総合交付金等による配分への一定程度配慮)

【これまでの状況と取組の成果】

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

【現在の課題と今後の取組】

平成 30 年度より、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、国土交通省の社会資本整備総合交付金及び防災・安全交付金の配分に当たって一定程度配慮することとしている。地方公共団体へのアンケート調査において、水循環に関する事業への予算措置へのニーズが高いことから、引き続き予算措置を講じていく必要がある。

⑤(流域マネジメントの普及・啓発)

【これまでの状況と取組の成果】

水循環に関する取組をより広がりのある活動とするため、水循環政策本部事務局が主催する「水循環シンポジウム」を平成 29 年 11 月、平成 30 年 12 月に開催し、自治体や企業、NPO、大学といった多様な立場からの取組事例の紹介や地域の活動を PR するポスターセッションを行い、水循環に関する人のネットワークを強化した(図表 1 - 6)。

図表 1-6 水循環シンポジウム 2018 開催状況

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



シンポジウム会場状況



ポスターセッション



表彰式後

資料)内閣官房水循環政策本部事務局

平成 27 年より毎年、流域マネジメント推進の中心となる公的機関(地方公共団体、国の地方支分部局等)を対象に、全国 8~9 箇所で地域ブロック説明会を開催し、流域マネジメントに関する推進施策

の紹介や内閣官房水循環政策本部事務局の支援内容の説明を行うとともに、地方公共団体からの質問への回答や相談に対応することによって、地域における流域マネジメントの推進に貢献した。

平成 30 年 8 月 1 日に、健全な水循環の維持・回復に取り組む地方自治体や団体、事業者向けに水循環の取組に関する情報を提供することを主な目的とした内閣官房水循環政策本部事務局のウェブサイトを立ち上げた(図表 1-7)。「水循環とは」といった基礎的内容から政府の取組、地域の取組、流域マネジメントの手引きや事例集といったノウハウが凝縮した資料まで、充実した内容を掲載するとともに、地域の水の景色の映像や写真等を掲載し、一般の方も水循環について学べる内容も多く掲載している。

図表 1-7 内閣官房水循環政策本部事務局ウェブサイト



資料)内閣官房水循環政策本部事務局

【現在の課題と今後の取組】

水循環についての普及啓発活動は継続的に行っているが、今後は水の日の認知度を上げるなど国民の関心を高めるような取組や全国各地で開催されている水に関するイベントの推進、学校教育での普及啓発活動など新たな展開を模索していく必要がある。

第2章 貯留・涵養機能の維持及び向上

(1) 森林

【これまでの状況と取組の成果】

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。

民有林においては、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の整備、主伐後の再生林を推進した。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、公的主体による森林整備を実施した。

経営管理が行われていない森林について適正な森林管理を促進するため、平成 30 年5月に「森林経営管理法」(平成 30 年法律第 35 号)を制定し(平成 31 年4月施行)、森林所有者から市町村や林業経営者に経営管理を委ねる「森林経営管理制度」を措置した。

国有林においては、公益重視の管理経営の一層の推進を旨とする方針の下で、個々の国有林野を重視すべき機能に応じ、「山地災害防止タイプ」、「自然維持タイプ」、「森林空間利用タイプ」、「快適環境形成タイプ」、「水源涵養タイプ」に区分し、これらの機能類型ごとの管理経営の考え方に即し、公益林として国自らが間伐等の適切な施業を実施し、森林の整備及び保全を推進した(図表2-1)。

図表2-1 森林整備の実施状況(2015~2017 年度)

(単位: 万ha)

	作業種		民有林	国有林	計
	2015	更新	人工造林	2.0	0.6
うち樹下植栽			0.3	0.2	0.6
保育等の森林施業			44	23	67
		うち間伐	34	11	45
2016	更新	人工造林	2.1	0.6	2.7
		うち樹下植栽	0.3	0.2	0.5
	保育等の森林施業		42	17	59
		うち間伐	32	12	44
2017	更新	人工造林	2.2	0.8	3.0
		うち樹下植栽	0.3	0.3	0.6
	保育等の森林施業		40	16	55
		うち間伐	30	11	41

注1: 間伐実績は、森林吸収源対策の実績として把握した数値である。

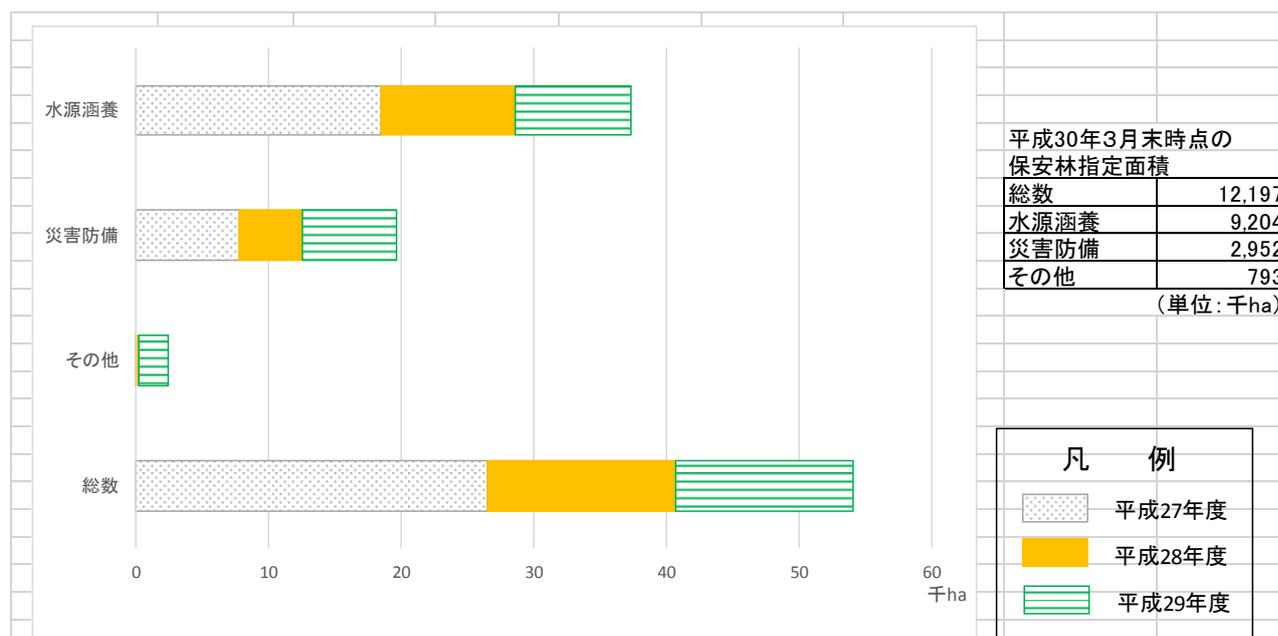
2: 計の不一致は四捨五入による。

資料: 林野庁整備課、業務課調べ。

森林の水源涵養機能等の持続的な発揮を図るため、それら機能の発揮が特に要請される森林については保安林に指定するなど、保安林の配備を計画的に推進するとともに、伐採、転用規制等の適切な運用を図った。また、これら保安林等において、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(図表2-2)。

図表2-2

平成27～平成29年度の各機能別保安林指定面積と平成30年3月末時点の全国の保安林指定面積



注1: 水源涵養のための保安林とは、森林法(昭和26年法律第249号)第25条第1項第1号の目的、災害防備のための保安林とは、土砂の流出の防備、土砂の崩壊の防備などの同項第2号から第7号までの目的を達成するために指定する保安林をいう。

注2: 保安林面積の総数欄は、2以上の目的を達成するために指定する保安林があるため、内訳の合計に合致しない。

資料) 林野庁

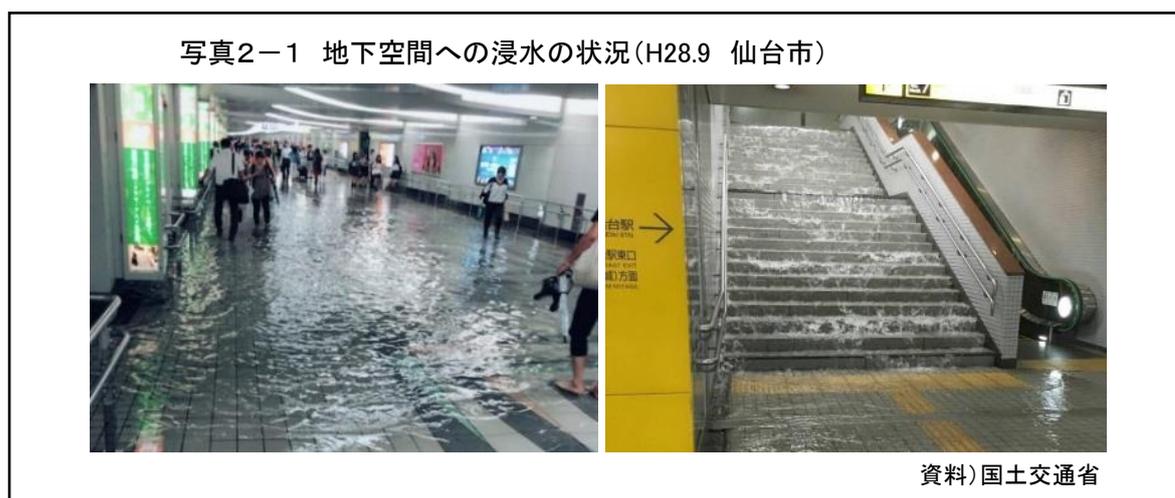
【現在の課題と今後の取組】

引き続き、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、森林法に規定する森林計画制度等に基づき、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するとともに、保安林の計画的な配備、治山施設の設置や森林の整備等を推進する。

(2)河川等

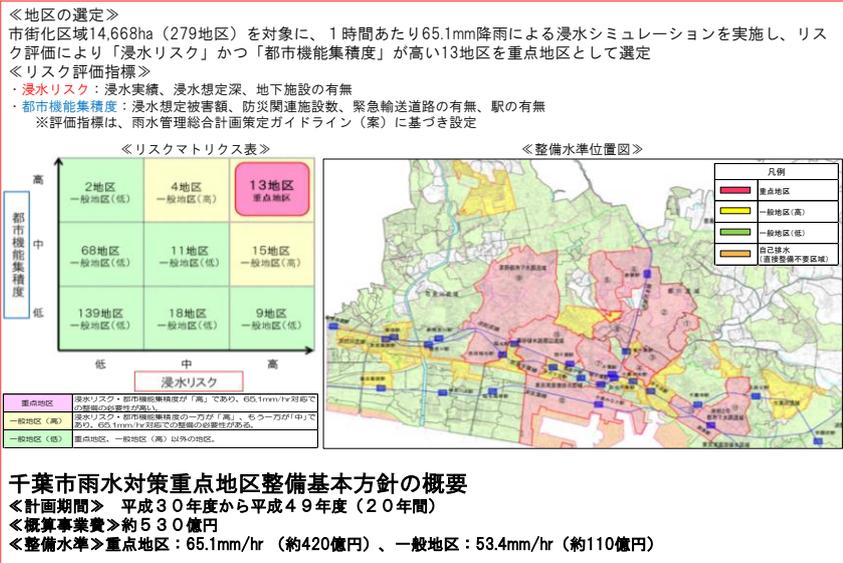
【これまでの状況と取組の成果】

近年、気候変動の影響等により、台風による大雨、集中豪雨、局地的な大雨等による施設の計画規模を上回る降雨が頻発している。全国のアメダスにより集計した 1,000 地点あたりの時間雨量 50mm 以上の降雨の発生回数は、年ごとにバラツキはあるものの、トレンドとしては増加傾向にある。統計期間 1976～2017 年で 10 年あたり 20.5 回増加しており、最近 10 年間(2009～2018 年)の平均年間発生回数(約 239 回)は、統計期間の最初の 10 年間(1976～1985 年)の平均年間発生回数(約 174 回)と比べて約 1.4 倍に増加している。なお、2018 年1月～10 月にアメダスで観測された 1,000 地点あたりの発生回数は 264 回となっている。あわせて 10 分で 20mm を超える降雨もたびたび観測されるなど、降雨は確実に激甚化している傾向にある。大きな内水被害としては、平成 30 年の7月豪雨や、平成 29 年の台風 21 号がある。また、仙台市等においては地下通路への浸水が発生するなど、生命へのリスクが高い地下空間における浸水被害も引き続き発生している(写真2-1)。



雨水管理総合計画に関する効率的な事業の実施にあたっては、浸水対策を実施すべき区域を明確化し、きめ細やかな対策目標の設定や事業の重点化・効率化を図ることが必要である。そのため、雨水管理総合計画策定ガイドラインを平成 28 年に策定(平成 29 年に改定)し、下水道事業(雨水)を実施するすべての各市町村に対して、限られた財源と時間の中で浸水対策の効果を最大限発揮するため、時間軸を持ち、対策場所とその整備水準を明らかにした下水道(雨水)の全体計画である雨水管理総合計画の策定を促進している。雨水管理総合計画及びそれに類する計画については、現在 84 市町村において策定されている(図表2-3)。

図表2-3 雨水管理総合計画の策定例(千葉市)



資料)国土交通省

また、近年の激化する豪雨を踏まえ、平成 27 年に下水道法を改正し、汚水処理区域の見直しにより、汚水処理を行わないこととなった区域でも、雨水排除できるように、雨水排除のみを行うことを目的とした雨水公共下水道制度を創設した。雨水公共下水道制度を活用した事業計画が全国 13 団体に策定されており、比較的都市規模の小さな市町村において事業の実施や導入検討が進められている。

河川等における貯留・涵養機能の維持及び向上策としては、洪水や雨水を河川や下水道で安全に流下させるとともに、降雨をできるだけ貯留又は地下に浸透させるため、貯留管や雨水貯留浸透施設等の整備を促進した。

また、従来の計画降雨を超えるいわゆる「ゲリラ豪雨」に対し、計画的な流域治水対策の推進を図るため、市町村及び河川管理者・下水道管理者等を主体とし、関係機関や住民(団体)・民間企業等の参画のもと、住宅地や市街地の浸水被害の軽減を図るために実施する取組を定めた計画「100mm/h 安心プラン」の策定を推進し、平成 30 年度末までに全国 21 箇所において 100mm/h 安心プランを登録した(図表2-4)。

図表2-4 「100mm/h 安心プラン」登録箇所

(平成31年3月時点)

●登録箇所数：21箇所

自治体名	水系名	河川名	登録日
富山県、高岡市	庄川 小矢部川	地久子川 谷内川、守山川、四屋川	H25.9.4
石川県、金沢市	犀川 大野川	犀川、高橋川、安原川、木曳川 大野川、浅野川、森下川、弓取川、大宮川、源太郎川、 柳瀬川、馬渡川	H25.9.4
静岡県、沼津市	富士川	沼川、高橋川	H25.9.4
静岡県、焼津市	瀬戸川	石脇川	H25.9.4
静岡県、浜松市	天竜川	安間川	H25.9.4
栃木県、鹿沼市	利根川	小藪川	H26.2.4
岐阜県、多治見市	庄内川	土岐川、脇之島川	H26.2.4
静岡県、富士市	富士川	小調井川、伝法沢川	H26.2.4
愛知県、名古屋市	庄内川	堀川	H26.2.4
愛知県、名古屋市	山崎川	山崎川	H26.2.4
福島県、郡山市	阿武隈川	阿武隈川、逢瀬川、南川、谷田川	H26.9.9
千葉県、茂原市	一宮川	一宮川、梅田川	H27.2.3
長野県、岡谷市	天竜川	塚間川	H27.2.3
静岡県、袋井市	太田川	太田川、小笠沢川	H27.2.3
静岡県、北九州市	紫川	紫川、神嶽川	H27.2.3
佐賀県、佐賀市	筑後川 嘉瀬川	佐賀江川、三間川、黒川、城東川 本庄江、地藏川	H27.2.3
埼玉県、春日部市	利根川	新方川、会之堀川	H27.11.12
愛知県、東海市	大田川	大田川	H28.2.16
兵庫県、姫路市	八家川	八家川	H29.3.22
茨城県、水戸市	那珂川	桜川、沢渡川	H30.1.31
愛知県、名古屋市	庄内川	堀川	H30.1.31

□: 直轄管理河川

資料) 国土交通省

【現在の課題と今後の取組】

市街化の進展に伴う降雨時の河川、下水道等への流出量の増大や人口、資産等の増加が著しい地域の浸水への対応が必要となっている。

そのため、大雨時に雨水を一時貯留し、又は地下に浸透させる機能を有するもので、浸水被害の防止を目的として設置する「雨水貯留浸透施設」(写真2-2)について、整備を促進するとともに、引き続き、「100mm/h 安心プラン」の登録を進める必要がある。

写真2-2 小規模な雨水貯留浸透施設の例



資料) 国土交通省

(3) 農地

【これまでの状況と取組の成果】

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

平成 28 年度から平成 32 年度を計画期間とする新たな「土地改良長期計画」が平成 28 年 8 月 24 日に閣議決定された。本計画に基づき、農業水利施設の戦略的な保全管理と機能強化、農村協働力と美しい農村の再生・創造等の取組を推進し、農村地域における健全な水循環の維持・形成に寄与していくこととしている。

なお、農地面積については、平成 27 年の約 449 万 ha(作付(栽培)延べ面積:約 412 万 ha、耕地利用率:91.8%)から、平成 29 年には約 444 万 ha(作付(栽培)延べ面積:約 407 万 ha、耕地利用率:91.7%)となっている。

【現在の課題と今後の取組】

引き続き、農地の有する多面的機能を十分に発揮させるため、安定的な農業水利システムの維持・管理、農地の整備・保全、農村環境や生態系の保全等の推進に加え、地域コミュニティが取り組む共同活動等への支援など、各種政策や取組を推進する。

(4) 都市

【これまでの状況と取組の成果】

貯留・涵養機能の維持及び向上を図るため、貴重な貯留・涵養機能を持つ緑地等の保全・創出を図る取組に対して、財政面・技術面から総合的に支援を行っている。

平成 29 年には都市公園、農地、民有緑地等の都市のオープンスペースで実施されてきた民間の活動に着目し、民間のノウハウや投資を積極的に引き出すための幅広い施策を盛り込んだ「都市緑地法等の一部を改正する法律」(平成 29 年法律第 26 号)が制定された。これにより、①都市公園の再生・活性化、②緑地・広場の創出、③都市農地の保全・活用を柱として、民間活力を最大限活かして、都市のオープンスペースの整備・保全を効果的に推進し、緑豊かで魅力的なまちづくりを実現するために必要な施策を総合的に講じることができるようになった(図表2-5)。

民有緑地については、民間主体が都市内の空き地等を近隣住民等が利用できる公園的空間として整備・管理する取組を公的に認定する「市民緑地認定制度」が創設され、平成 31 年4月1日現在、全国で6事例の認定市民緑地が誕生している。

千葉県柏市では、設置管理主体の NPO 法人 urban Design partners balloon が空き地を市民緑地として整備し、マルシェが定期的で開催されるなど、地域の賑わいと経済活動の創出の場になっている(写真2-3)。

写真2-3 かしわ路地裏市民緑地

(千葉県柏市)



資料)国土交通省

民間活力を最大限活かして、緑・オープンスペースの整備・保全を効果的に推進し、緑豊かで魅力的なまちづくりを実現するため、都市緑地法等6つの法律を改正



資料)国土交通省

また、局地的な大雨の頻発等により、都市機能が相当程度集積し、著しい浸水被害が発生するおそれがある地域において、公共下水道管理者が貯留管等の整備を計画する際に、既存の地下埋設物が支障となり公道内に施設を整備するための空間が確保できない場合がある。そのような都市機能が集積し下水道の整備のみでは浸水被害への対応が困難な地域において、民間の協力を得つつ、浸水対策を推進するため、条例で「浸水被害対策区域」を指定し、民間の設置する雨水貯留施設を公共下水道管理者が協定に基づき管理する制度等を創設した。浸水被害対策区域制度は、現在2団体で適用されている。

【現在の課題と今後の取組】

「都市緑地法等の一部を改正する法律」(平成 29 年法律第 26 号)の施行により創設された制度の更なる普及を図りつつ、引き続き、貴重な貯留・涵養機能を持つ緑地等の保全・創出を図る取組に対して、財政面・技術面から総合的に支援する。

下水道について、平成 30 年7月豪雨では、下水道の整備により浸水被害を軽減・解消した都市がみられた一方、浸水被害のあった戸数のうち、その約9割が下水道の整備途上もしくは未整備地区に存在しており、さらに浸水被害を受けた戸数のうち、その7割が中小規模の都市であった。また、浸水被害を受けた戸数のうち、2割が計画降水量を超える降雨により浸水した。そのため、雨水管理総合計画の計画策定等に関するガイドライン策定等を通じた技術支援や、下水道施設の整備によるハード対策と内水ハザードマップの公表やリアルタイムの情報提供等のソフト対策を組み合わせた支援を行っていく。

また、平成 30 年に実施された重要インフラの緊急点検の結果、近年、浸水被害があり、病院、市役所など生命や防災上重要な施設の浸水が想定され、浸水被害の危険性が高い箇所がある下水道事業を実施する地方公共団体が約 200 あることが判明したとともに、内水浸水により人命への影響が懸念される地下街を有する地区について、想定最大規模降雨に対応した内水ハザードマップの策定状況等の緊急点検を行ったところ、作成していない地方公共団体が約 20 あることが判明した。そのため、これらの地方公共団体について、雨水排水施設の整備や想定最大規模の内水ハザードマップ等の作成の緊急対策を実施する。

第3章 水の適正かつ有効な利用の促進等

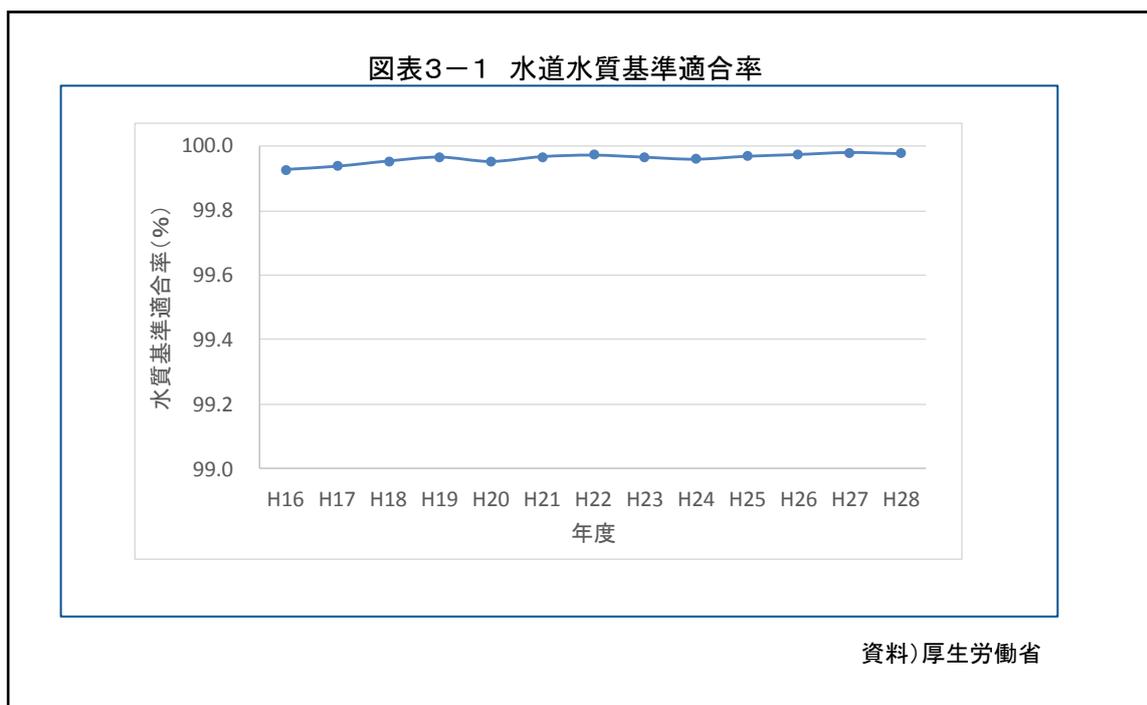
(1) (安全した水供給・排水の確保等)

ア 安全で良質な水の確保

【これまでの状況と取組の成果】

水道の水質基準については、「水道法第4条に基づく水質基準に関する省令」(平成 15 年厚生労働省令第 101 号)により、項目とその基準値が定められている。水質基準については、常に最新の知見に照らして改正していくべきとされており、厚生労働省では、水質基準逐次改正検討会を設置して、必要な知見の収集及び調査研究を実施し、継続的に検討を進めている。

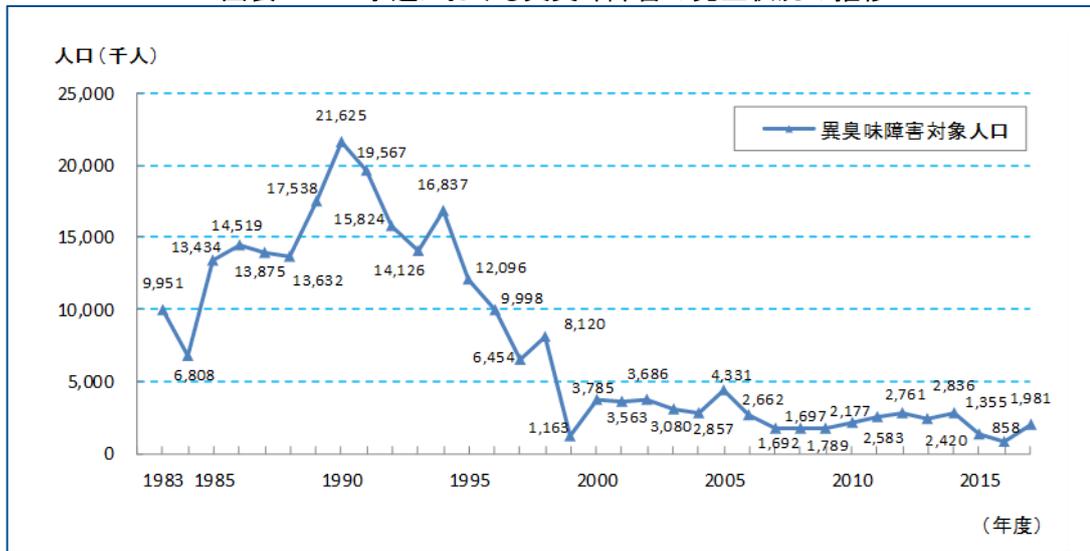
近年の水道水質基準適合率は、ほぼ100%に近い水準で推移しており、安全で良質な水道水の供給が達成できていると言える(図表3-1)。



近年の異臭味等による水道の被害発生状況は、図表3-2のとおりになっている。

湖沼の富栄養化等の水源水質の悪化により、カビ臭等の異臭味による被害を受けた人口は、平成 2年度のピーク時に2千万人台まで増加したが、高度処理の導入等により改善し、平成 19年度以降は300万人以下で推移している。

図表3-2 水道における異臭味障害の発生状況の推移



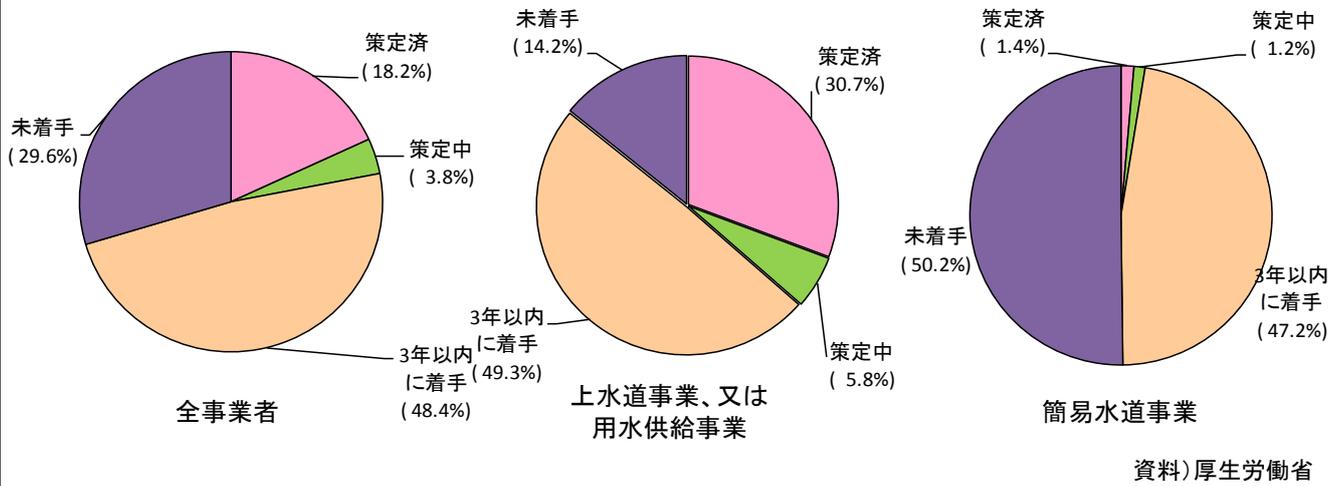
資料)厚生労働省

厚生労働省では、水源水質事故にみられるような工場排水の流入、浄水処理のトラブル、施設等の老朽化等、水道をとりまく様々なリスクが存在する中で、水道水の安全性を一層高めるため、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現する手段として、世界保健機関(WHO)が提案している「水安全計画」の策定を推奨している。

水安全計画は、水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給を確実にするシステム作りを目指すものであり、水源のリスクの把握はもとより、把握したリスクに対応した施設・体制であることの確認、関係マニュアル類の見直し事項や施設整備の必要事項を抽出することが可能となるものである。

これまでに、平成 20 年 5 月の「水安全計画策定ガイドライン」の策定、周知を始めとして、計画の策定を促進してきており、平成 27 年 6 月には中小規模の水道事業者等の使用を念頭に「水安全計画作成支援ツール簡易版」を開発・公開している。平成 30 年 3 月末時点での上水道事業及び水道用水供給事業の水安全計画の策定済の事業者は 30.7%(平成 27 年 3 月時点:16%)であり、策定率の向上が見られる(図表3-3)。

図表3-3 平成30年3月末時点 水安全計画策定状況



【現在の課題と今後の取組】

今後も、安全で良質な水道水の供給に向け、最新の知見に照らして水質基準の見直しについての検討を継続する。また、高度浄水処理施設等の整備を要望した水道事業者等に対して補助を行い、異臭味被害に係る対策を支援していく。

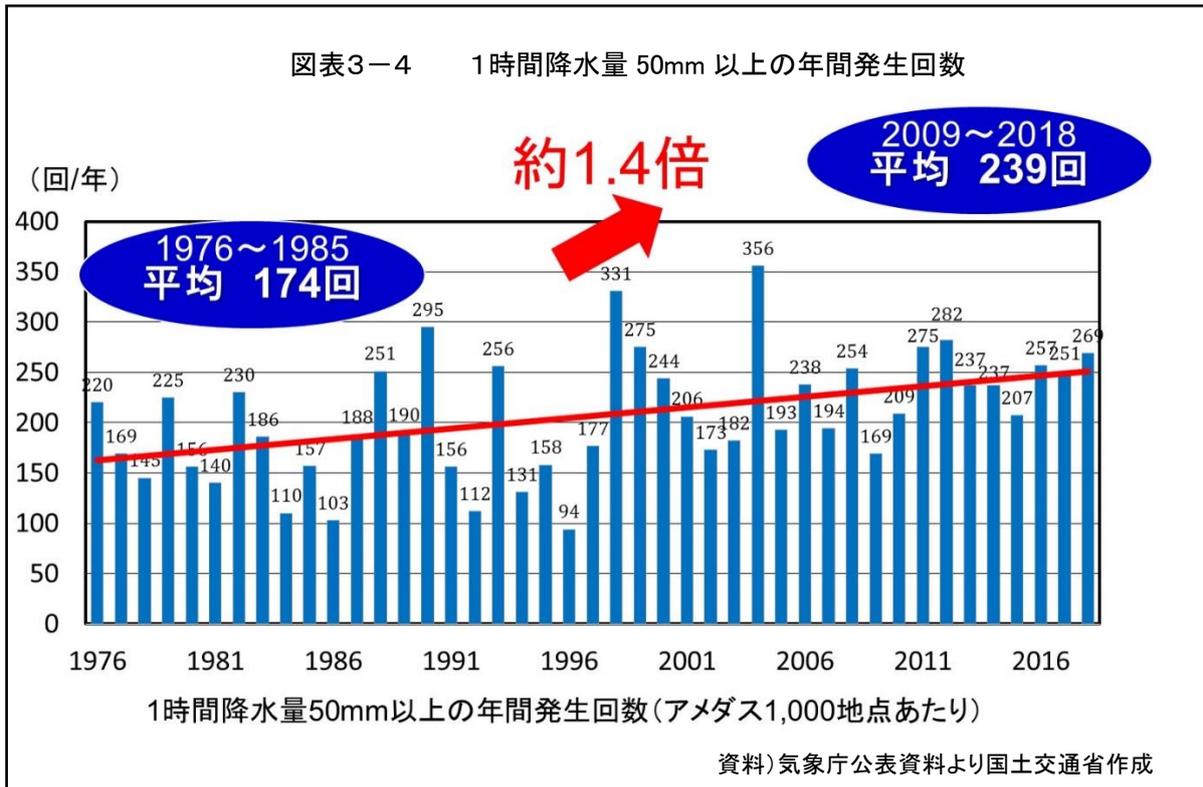
規模が比較的小さい水道事業者等において、水安全計画が未策定の状況がみられることから、できるだけ早期に水安全計画の策定又はこれに準じた危害管理の徹底による安全な水供給の確保に向けて検討を進められるよう、促していく。

イ 災害への対応

(災害から人命・財産を守るための取組)

【これまでの状況と取組の成果】

○近年、時間雨量が 50mm を超える短時間強雨は増加傾向にあり、気象庁のアメダスにおける 1,000 地点あたり年間発生回数は、1976 年から 1985 年の 10 年間では平均 174 回であったのに対し、2009 年から 2018 年の 10 年間では平均 239 回と、約 1.4 倍になっている(図表3-4)。



近年、我が国では毎年のように各地で水災害による甚大な被害が発生している(図表3-5)。

平成 27 年7月関東・東北豪雨では、総降雨量が関東で 600mm、東北で 500mm を超えるところがあるなど、9月の月降水量平年値の2倍を超える大雨となった。特に栃木県や茨城県、宮城県では多くの地点で 24 時間降水量が観測史上1位を更新した。これにより、鬼怒川等において堤防が決壊し、氾濫流による家屋の倒壊・流出や広範囲かつ長期間の浸水が発生した。また、これらに避難の遅れも加わり、近年の水害で類を見ないほどの多数の孤立者が発生した。

平成 28 年には北海道・東北地方を相次いで台風が襲い、気象庁の統計開始以降初めてとなる、北海道地方への年間3個の台風上陸や東北地方太平洋側からの台風上陸が発生した。これにより、県や道が管理する中小河川を中心に堤防決壊等が生じ、中山間地域の要配慮者利用施設では入居者が逃げ遅れる痛ましい被害が発生した。

平成 29 年7月九州北部豪雨では、福岡県から大分県に強い雨域がかかり、特に筑後川右岸流域では 12 時間で 600mm を超える大雨となった。これにより、赤谷川では多数の斜面崩壊が発生し、流

域全体を大量の土砂や流木が流下し河道を埋塞したほか、小野川での大規模な斜面崩壊による河道閉塞や桂川流域での3箇所の堤防決壊等が発生し、死者・行方不明者 44 名、家屋の全半壊等 1,439 棟、床上浸水 223 棟の甚大な被害が発生した。

平成 30 年7月豪雨(西日本豪雨)では、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、総降雨量が四国で 1,800mm、東海で 1,200mm を超えるところがあるなど、7月の月降水量平年値の4倍となる大雨となったところがあった。特に長時間の降水量が記録的な大雨となり、気象庁のアメダス観測所等約 1,300 地点において、48 時間降水量は 125 地点、72 時間降水量は 123 地点で観測史上1位を更新した。これにより、広域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・行方不明者 245 名、家屋の全半壊等 18,010 棟、床上浸水 7,173 棟の極めて甚大な被害が発生した。また、断水が最大 263,593 戸で発生するなど、ライフラインにも甚大な被害が発生した。

図表3-5 我が国における近年の代表的な水害

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

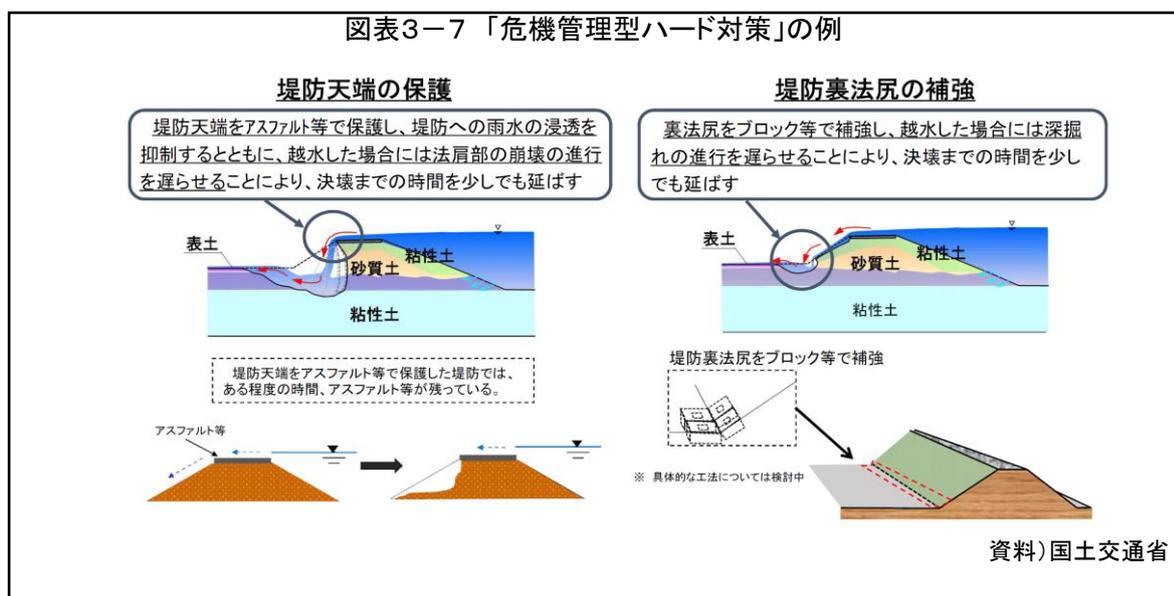
資料)国土交通省

水循環基本計画では、防災・減災対策として、大規模災害が発生しても被害を最小限に食い止めるため、ハード・ソフトを適切に組み合わせた防災・減災対策を推進することとしている。

国土交通省では、国管理河川において、堤防整備に加え、浸透・侵食に対する安全性や流下能力を向上させる「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」を進めている(図表3-6)。



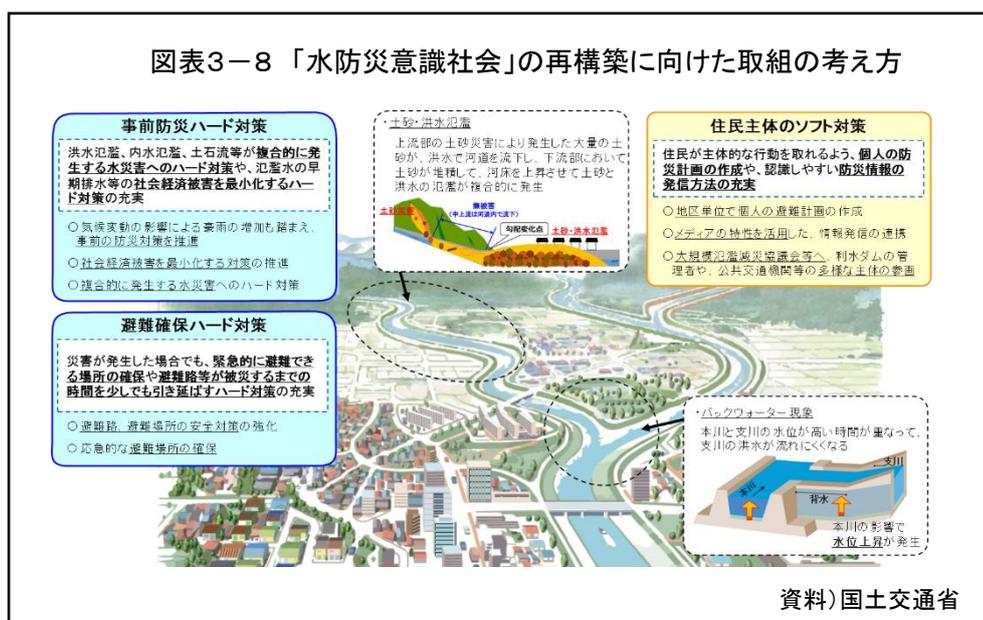
また、氾濫リスクが高いにも関わらず、当面の間、上下流バランス等の観点から堤防整備に至らない区間について、決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう、堤防構造を工夫する「危機管理型ハード対策」も進めている(図表3-7)。



○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ている(図表3-8)。

具体的には、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、洪水氾濫を未然に防ぐ堤防整備や決壊までの時間を少しでも引き延ばす堤防構造の工夫等のハード対策と、発災時の行動計画である水害タイムラインの策定やスマートフォン等による洪水情報のプッシュ型配信などのソフト対策を一体的に進めてきた。平成 29 年6月には、水防法等の改正により、河川管理者・都道府県・市町村等で構成し減災に向けた目標の共有や対策の推進に取り組む大規模氾濫減災協議会制度を法定化するとともに、概ね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」としてとりまとめ、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。

さらに、平成 30 年7月豪雨等で課題となった、長時間にわたる大雨による水害・土砂災害の複合的な発生や、社会経済活動に影響を及ぼす広域的な被害の発生、ハザードマップ等のリスク情報が住民の避難につながっていないこと等を踏まえ、平成 31 年1月に緊急行動計画を改定し、大規模氾濫減災協議会の場を活かして、行政以外も含めた様々な関係者でハード・ソフト対策を多層的かつ一体的に推進することとし、「水防災意識社会」の再構築をさらに加速させたところである。



○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、平成 27 年から平成 29 年の3か年で全国の延べ約 10,000 か所において、治山施設の設置などのハード対策を推進した。特に平成 29 年九州北部豪雨における流木災害の発生を受けて、緊急的・集中的に対策が必要な約 1,200 地区において、流木捕捉式治山ダムの設置や根系等の発達を促す間伐等の森林整備などの流木対策を推進した。

また、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。

【現在の課題と今後の取組】

国管理河川における「洪水氾濫を未然に防ぐ対策」の対象区間約 1,200km 及び「危機管理型ハード対策」の対象区間約 1,800km については、引き続き整備を進めていく。

平成 31 年1月に改定した緊急行動計画に基づき、大規模氾濫減災協議会の場を活かして、行政以外も含めた様々な関係者でハード・ソフト対策を多層的かつ一体的に推進し、「水防災意識社会」の再構築をさらに加速させていく。

近年、豪雨等による激甚な山地災害が頻発しているほか、山腹崩壊等に伴う流木災害が顕在化するなど山地災害の発生形態が変化していることを踏まえ、山地災害による被害を未然に防止し、軽減する事前の防災・減災の考え方にたち、地域の安全・安心を確保するため、治山施設等の設置と機能が低下した森林の整備等の治山対策を推進する。

（大規模災害時における水の供給・排水システムの機能の確保等）

【これまでの状況と取組の成果】

○下水道については、近年、大規模地震が頻発し、下水道施設が被災するとともに、首都直下地震や南海トラフ地震等の巨大地震の発生が予測されていることから、下水道施設の耐震化による防災対策と、下水道 BCP 等により被害の最小化を図る減災対策を組み合わせた計画的な地震対策を推進する必要がある。また、避難所におけるトイレ環境の確保のため、マンホールトイレの整備についても推進することが必要である。

国土交通省では重要な施設の耐震化を図る「防災」と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するため、「下水道総合地震対策事業」を実施し、処理場の耐震化のほか、避難地、防災拠点、要援護者関連施設と終末処理場を接続する管路や、緊急輸送路、避難路等の下に埋設されている管路等の重要な管渠の耐震化、マンホールトイレシステムの整備事業等に対して支援を実施している。

平成 30 年度に、北海道胆振東部地震等の災害を受けて、国民の生命を守る重要インフラがあらゆる災害に際してその機能を発揮できるよう、重要インフラの緊急点検を実施した。全国の下水道施設約 6,200 箇所（処理場約 2,200 箇所、ポンプ場約 4,000 箇所）、重要な幹線 約8万 km について緊急点検を行った結果、下水道施設の地震対策等の状況については、以下のことが判明した。

- ・耐震性能が確保されていない下水道施設約 3,800 箇所（処理場約 1,300 箇所、ポンプ場約 2,500 箇所）
- ・重要な幹線のうち耐震性が確保されていない管路約4万 km、緊急輸送路等に布設されている管路のうちマンホール浮上防止対策が未実施の管路約7千 km

・電力供給停止時の非常用電源等を有していない、もしくは能力が不足している施設約 1,100 箇所（処理場約 500 箇所、ポンプ場約 600 箇所）

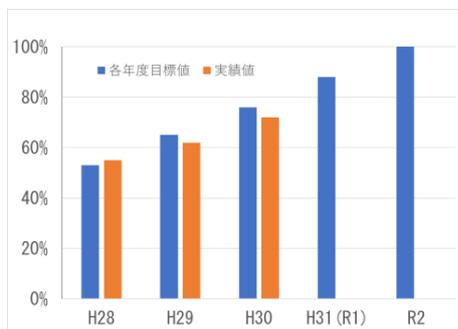
これらの対策が必要と判明した施設については、計画的・集中的に対策をすすめていく必要がある。

○水道について、東日本大震災で得られた知見等を反映した「水道の耐震化計画等策定指針」及び「水道の耐震化計画策定ツール」（平成 27 年6月）、「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、生活基盤施設耐震化等交付金により地方公共団体が行う水道施設の整備の一部に対し財政支援を行った。

○農業水利施設については、重要度の高い国営造成施設について、耐震照査の実施および耐震化計画の策定を推進した。（図表3-9・3-10）。

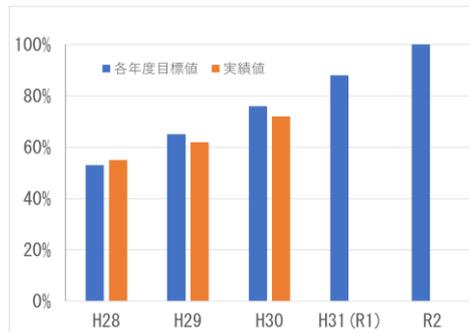
図表3-9

重要度区分 AA 施設の耐震化計画の策定割合



図表3-10

重要度区分 AA 施設の耐震照査の実施率



資料) 農林水産省

【現在の課題と今後の取組】

○工業用水については図表3-11 のとおり、緊急対策を講じることとしている。

図表3-11 工業用水道に関する緊急対策

浸水対策	非常用電源設備の対策	耐震化対策
<p>箇所: 約33事業 期間: 2020年度まで 実施主体: 工業用水道事業者 (地方公共団体)</p> <p>内容: 浸水対策が不十分と判明した事業に対し、施設開口部の防水化や防水壁の嵩上げ等により浸水対策を行う。</p> 	<p>箇所: 約83事業 期間: 2020年度まで 実施主体: 工業用水道事業者 (地方公共団体)</p> <p>内容: 電源喪失時の対策が不十分と判明した事業に対し、電源設備の確保を図り、給水停止を防止する。</p> 	<p>箇所: 約33事業 期間: 2020年度まで 実施主体: 工業用水道事業者 (地方公共団体)</p> <p>内容: 建設後40~50年が経過し施設の老朽化が進行。耐震化対策が急務。送水に影響を与える管路等について、各事業体における更新・耐震化の必要性と事業計画を踏まえ、耐震化対策を行う。</p>
<p>達成目標: 大規模地震や浸水等の大規模災害時においても、工業水の安定的な供給を確保するため、緊急対策が必要な全ての工業用水道施設において、浸水対策、電源喪失防止対策及び耐震化対策を大幅に進捗させる。</p>		

資料) 内閣官房 国土強靱化推進室ホームページ

○下水道施設の地震対策の関係では、地震時や大規模停電時の機能停止リスク、緊急輸送路等における交通機能障害等のリスク低減を確実に図るため、以下の対策を集中的に実施していくための予算確保に努めるとともに、対策の実施状況をフォローアップしていく必要がある。

- ・全国の下水処理場等の耐震対策等に関する緊急対策
- ・緊急輸送路等に布設されている下水道管路に関する緊急対策
- ・全国の下水道施設の電力供給停止時の操作確保等に関する緊急対策

○農業利水施設については引き続き、重要度の高い国営造成施設について、災害リスクに対応した農業水利施設の戦略的保全管理と機能強化のため、耐震照査の実施および耐震化計画の策定を推進する。また、平成 30 年北海道胆振東部地震等を踏まえ、農業水利施設の操作・監視状況、災害時の機能維持の方策等に係る緊急点検を行った結果、早急な対応が必要な施設について、耐震化対策などの非常時にも機能を確保するために必要な改修・更新等を実施することとしている。

○水道について、東日本大震災で得られた知見等を反映した「水道の耐震化計画等策定指針」及び「水道の耐震化計画策定ツール」(平成 27 年6月)、「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ってきた。また、平成 30 年7月豪雨災害や平成 30 年北海道胆振東部地震災害を踏まえ、全国の水道事業等を対象に、重要度の高い水道施設※災害対応状況について緊急点検を行い、大規模な断水が生じるおそれがある施設として、(1)停電、(2)土砂災害、(3)浸水災害により大規模な断水が生じるおそれがある浄水場等、また、(4)耐震化が必要な浄水場等について、自家発電設備の設置等の緊急対策を令和2年度までに実施することとしている。加えて、令和4年度までに耐震化すべき基幹管路約 8,600km について、(5)耐震化のペースを現在の 1.5 倍に加速させる緊急対策を実施することとしている。(図表3-12)

※ 病院等の重要給水施設に至るルート上にある水道施設

図表3-12 全国の上水道施設(取・浄・配水場)に関する緊急対策

(1) 自家発電設備の設置等

箇所: 139カ所
各水道事業の基幹となる浄水場※のうち、停電により給水停止のおそれが高い施設
※一般的な可搬式自家発電設備等で対応可能な日量5,000m³以下の施設を除く
期間: 2020年度まで
実施主体: 都府県、市町村等の上水道事業者、水道用水供給事業者
内容: 取・浄水場における自家発電設備の設置
達成目標: 停電により大規模な断水のおそれが高い基幹となる取・浄水場において、停電対策を概成させる



(2) 土砂流入防止壁の設置等

箇所: 94カ所
各水道事業の基幹となる浄水場のうち、土砂災害警戒区域内に位置し、土砂災害により給水停止のおそれが高い施設
期間: 2020年度まで
実施主体: 都府県、市町村等の上水道事業者、水道用水供給事業者
内容: 取・浄水場における土砂流入防止壁の設置等
達成目標: 土砂災害により大規模な断水が生じるおそれが高い取・浄水場において、土砂災害対策を概成させる



(3) 防水扉の設置等

箇所: 147カ所
各水道事業の基幹となる浄水場のうち、浸水想定区域に位置し、浸水災害により給水停止のおそれが高い施設
期間: 2020年度まで
実施主体: 都府県、市町村等の上水道事業者、水道用水供給事業者
内容: 取・浄水場における防水扉や止水堰の設置等



浸水被害を受けたポンプ施設



浸水対策のイメージ

達成目標: 浸水災害が原因で大規模な断水が生じるおそれが高い取・浄水場において、浸水対策を概成させる

(4) 耐震補強等

箇所: 3%の浄水場
4%の配水場
浄水場、配水場等のうち、地震により給水停止のおそれが高い施設
期間: 2020年度まで
実施主体: 都府県、市町村等の上水道事業者、水道用水供給事業者
内容: 浄水場、配水場等の耐震補強等



浄水場の耐震化工事
(内面からの壁等の補強)



配水池の耐震化工事
(内面からの壁・柱等の補強)

達成目標: 重要度の高い浄水場の耐震化率を3%、配水場の耐震化率を4%引き上げる

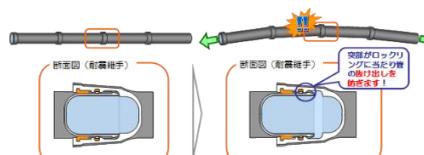
※ 浄水場の耐震化率 = 耐震化されている浄水能力 / 全ての浄水能力 × 100
※ 配水場の耐震化率 = 耐震化されている配水池の有効容量 / 全ての配水池の有効容量 × 100

(5) 基幹管路の耐震化の実施

箇所: 約4,600km
災害等で破損した場合に断水影響が大きい基幹管路の内、2020年までに耐震化すべき管路
期間: 2018年度から2020年度まで
実施主体: 都府県、市町村等の上水道事業者、水道用水供給事業者
内容: 耐震性の高い管路への更新
達成目標: 基幹管路の耐震適合率について、38.7% (2016年度末実績) を2022年度末に50%にする (2018年度以降、年2% (約2,000km) のペースに引き上げを実施)



大阪府北部を震源とする地震における送水管の破損現場



耐震性の高い管路の例

ウ 危機的な渇水への対応

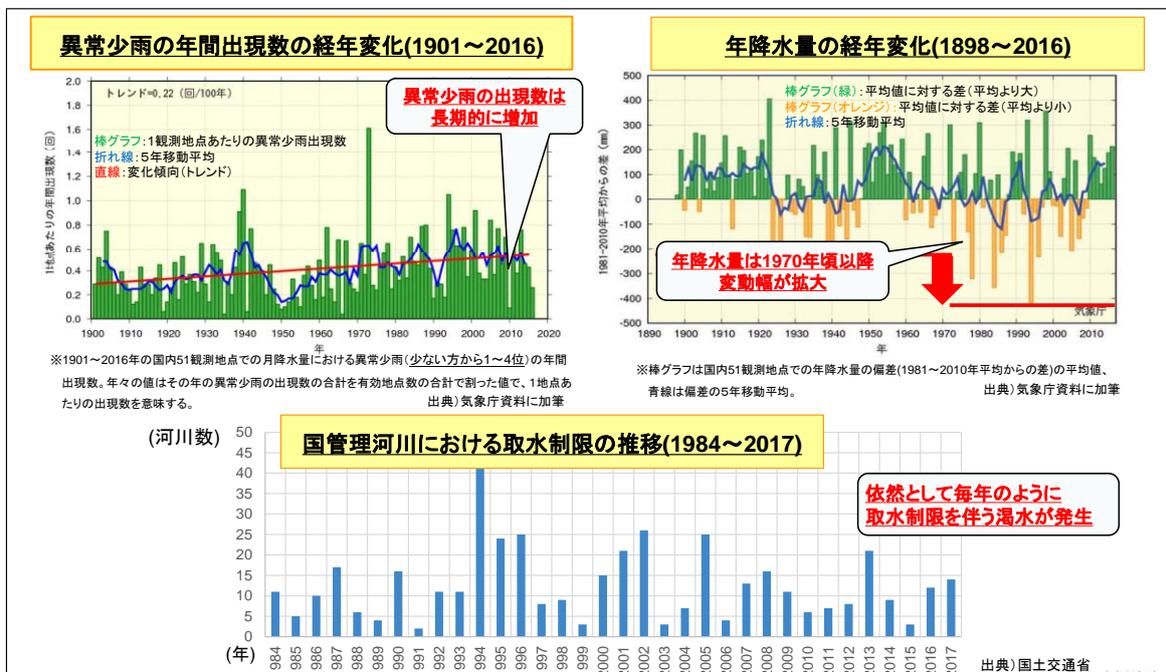
【これまでの状況と取組の成果】

気候変動により、将来においても無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予測されており、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が発生することが懸念されている。

月降水量における異常少雨の年間出現数は、1901～2017年の117年間で増加している。年降水量には長期変化傾向は見られないが、統計開始から1920年代半ばまでと1950年代に多雨期がみられ、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。

現在、我が国においては、水資源開発に加え、水源の多様化や給水システムの改善などの取り組みが進められたことにより、断水を伴うような深刻な渇水被害は減少してきたものの、依然として毎年のように取水制限を伴う渇水が発生している(図表3-13)。

図表3-13 降水量の経年変化と国管理河川における取水制限の推移

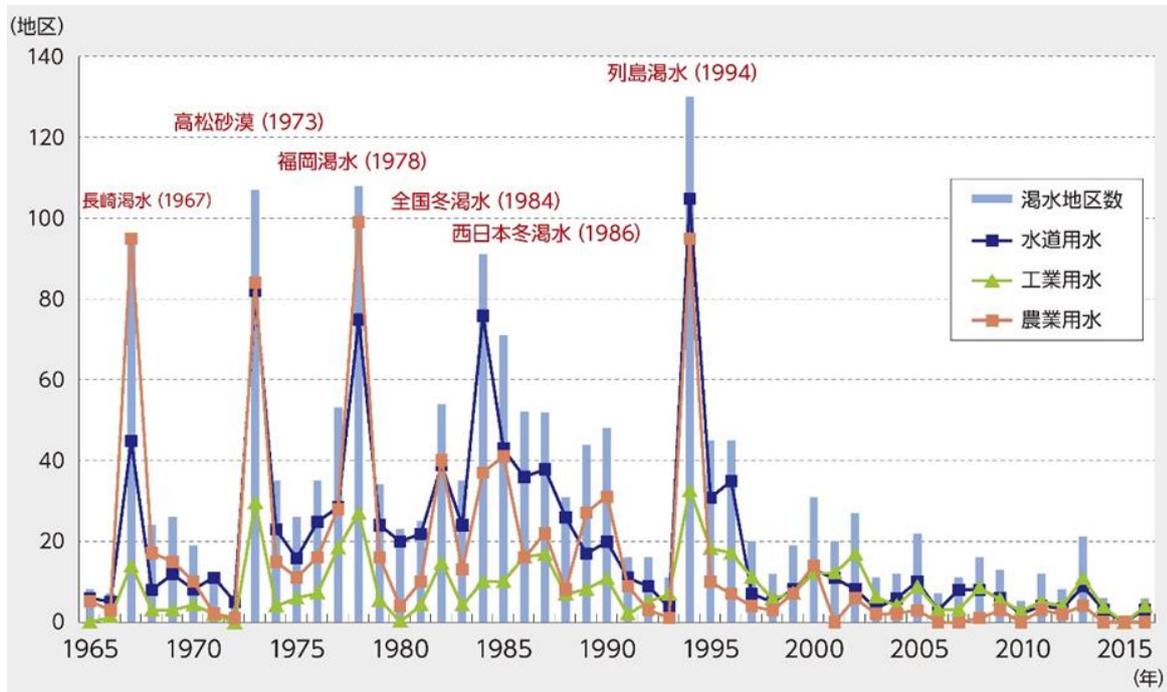


全国における水道用水、工業用水、農業用水に関して、1965(昭和40年)以降に渇水の影響を受けた地区数[※]の推移を見てみると、2017年(平成29年)までの全体平均で年間32地区数であるのに対し、直近5年間の平均は9地区数となっており、減少の傾向が見られる(図表3-14)。

各年の影響を受けた地区数についても、2000年(平成12年)以前には10年毎に渇水の影響を受けた地区数が50を超える全国的な渇水が生じていたが、2000年(平成12年)以降には発生しておらず、渇水の被害は低下傾向にある。

しかしながら、未だ渇水による市民生活への影響は根絶しておらず、2017年(平成29年)には吉野川で取水制限が95日間の長期にわたり実施されるなど、地域単位で大規模な渇水が発生しており、被害を軽減するための施策を今後も進める必要がある。

図表3-14 各種用水の渇水影響地区数の推移



資料) 国土交通省

※渇水の影響を受けた地区数

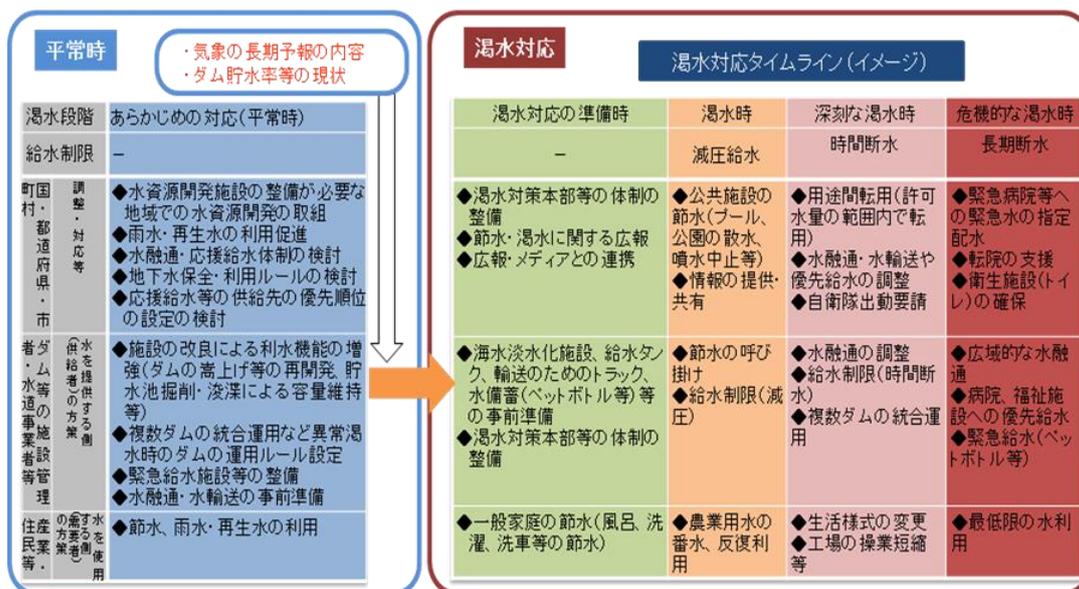
水道用水: 減圧給水、時間断水により給水量の削減を行った場合

工業用水: 減圧給水、時間断水により給水量の削減を行った場合、需要者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

「気候変動適応法」(平成 30 年法律第 50 号)に基づき策定された気候変動適応計画(平成 30 年 11 月 27 日閣議決定)には、「渇水に対する適応策を推進するため、関係者が連携して、渇水による影響・被害の想定や、渇水による被害を軽減するための対策等を定める渇水対応タイムライン(時系列の行動計画)の作成を促進する」、「渇水対策の検討を支援するガイドラインの作成」と記載されており、計画期間は「今後おおむね5年間」とされている。これを踏まえ、平成 31 年3月、「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン(初版)」をとりまとめ、公表した。(図表3-15)

図表3-15 渇水対応タイムラインのイメージ



〈渇水対応タイムライン〉

渇水関係機関の連携のもと作成する、渇水の深刻度の進展と影響・被害を想定した「渇水シナリオ」と、渇水による被害の軽減と最小化のための対策等を時系列で整理した「行動計画」

資料)国土交通省

【現在の課題と今後の取組】

近年、断水を伴うような深刻な渇水被害は減少してきたものの、依然として毎年のように取水制限を伴う渇水が発生していることから、渇水リスクの高い河川から順次速やかに渇水対応タイムラインが作成されるよう促す必要がある。

また、今後の気候変動に伴い無降雨日の増加、渇水の深刻化が懸念されており、将来の渇水リスクを評価し対策を検討する必要がある。現在国内の主要水系において、将来の気候変動が水供給量に与える影響の試算および、渇水リスクの評価手法の検討を進める必要がある。

(2) 持続可能な地下水の保全と利用の促進

【これまでの状況と取組の成果】

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。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。

一方、地下水が過剰に利用されると、地盤沈下、地下水汚染、塩水化などの地下水障害が発生する可能性があることから、毎年、全国の地方公共団体から地盤沈下に関する情報を提供いただき、「全国の地盤沈下地域の概況」を作成しホームページで公表している。

(<http://www.env.go.jp/water/jiban/chinka.html>)

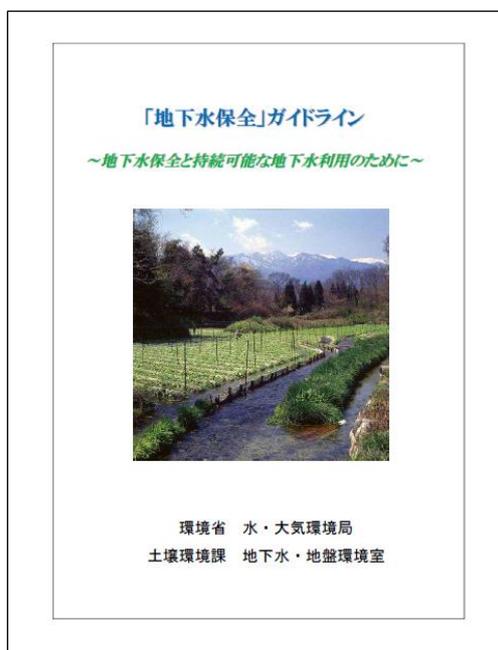
水循環基本法では、水は国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであると位置付けられている。水循環の一部を構成する地下水の保全と持続可能な利用を図るためには、地下水利用が水循環系全体に与える影響を監視しながら、地下水流域を単位とする総合的かつ一体的な保全を行うことが求められる。このため、それぞれの地域において住民、事業者、行政、大学などの組織が連携し、健全な地下水環境の維持・回復に必要な取組を進めていく必要がある。

『「地下水保全」ガイドライン』は、このような観点から地下水保全の技術、制度的な面で先進する事例を紹介するとともに、流域の地方公共団体等を主な対象として、地下水の適正な保全と持続可能な利用のための方策を解説し、地下水保全関連施策の立案や、地域における地下水・地盤環境の保全に対する取組を支援している。(図表3-16・図表3-17)

令和2年度には、水循環基本計画改定に伴い「地下水保全」ガイドラインも現在の課題に対応した改定を行う予定である。

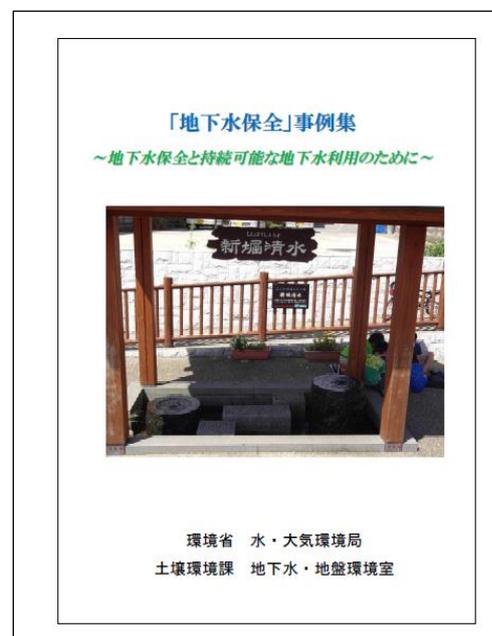
図表3-16 「地下水保全」ガイドライン

～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～



図表3-17 「地下水保全」事例集

～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～



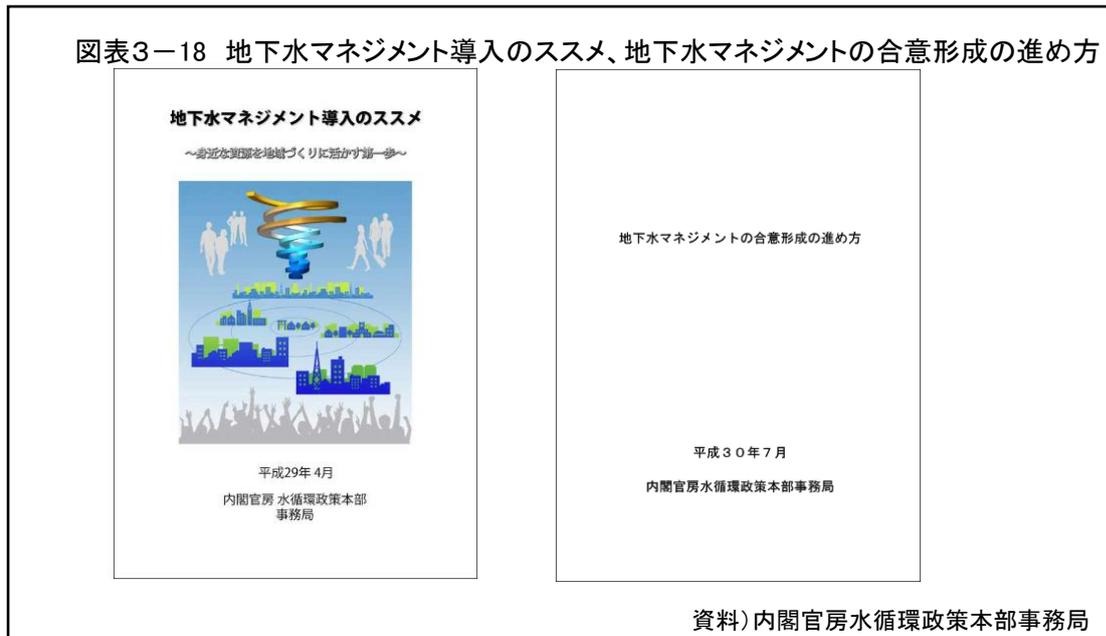
<http://www.env.go.jp/water/jiban/guide.html>

資料) 環境省

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、地下水については一般的に地域性が極めて高いため、課題についての共通認識の醸成や、地下水の利用や挙動の実態把握とその分析・可視化、保全(質・量)、涵養、採取等に関する合意やその内容を実施するマネジメント(以下、「地下水マネジメント」という。)を地域の関係者が主体となり、地表水と地下水との関係に留意しつつ、取り組むように努めるものとしている。

内閣官房水循環政策本部事務局では、地域の実情に応じ、地方公共団体が中心となって、地域の関係者と連携し、地下水挙動の共通認識の醸成、地下水の保全と利用を進める地下水マネジメントの取組を推進するため、平成29年4月に取組の初期段階に役立つ事項をとりまとめた「地下水マネジメント導入のススメ」、平成30年7月に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用する参考として「地下水マネジメントの合意形成の進め方」を作成・公表した。(図表3-18)

図表3-18 地下水マネジメント導入のススメ、地下水マネジメントの合意形成の進め方



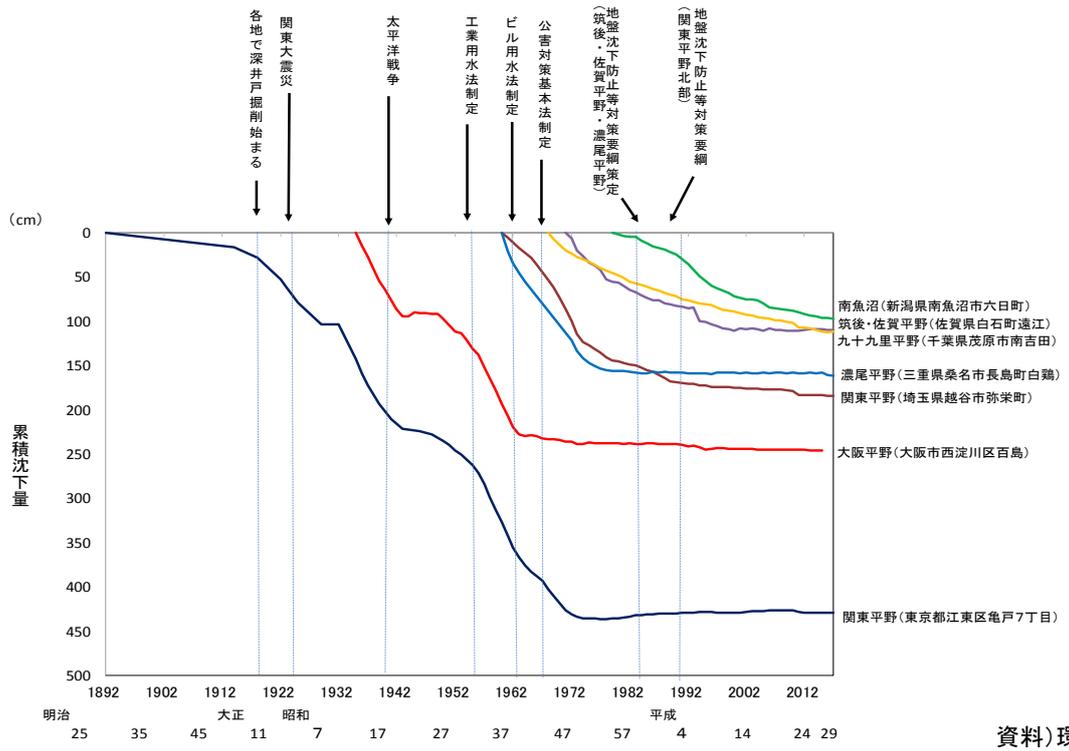
【現在の課題と今後の取組】

地盤沈下については、1960年代に地下水の過剰揚水による広域の地盤沈下や地下水塩水化といった地下水障害が発生し、用水二法や要綱、条例による揚水規制がなされた結果、広域の地盤沈下は沈静化しつつある。

しかし、一部の地域では現在も沈下が継続している(図表3-19)。また、地下構造物の浮き上がりなど、地下水位回復による新たな課題が見られるようになった。また、急激な都市化、産業構造の変化、地方の過疎化、少子高齢化の進行、ライフスタイルの変化、近年の気象の変化等を背景として、浸透機能の低下など水循環系が変化し、災害時の用水確保が困難になり、水質・生態系への影響、親水機能の低下、水文化の喪失等の問題が生じていることも事実である。これらは、水循環系の健全性が損なわれていることに起因しており、流域全体への影響を視野に入れた水循環系の健全化への対応が必要となることから地表水と地下水の関係、地下水採取の影響等については、引続きデータの整備が必要である。

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、引き続き地下水の利用や挙動の実態把握を地方公共団体などの地域の関係者が主体となり、地表水と地下水との関係に留意しつつ取り組みに努め、国は地方公共団体等の地域における主体的な取組を継続的に支援する必要がある。

図表3-19 全国の地盤沈下地域の概況



資料)環境省

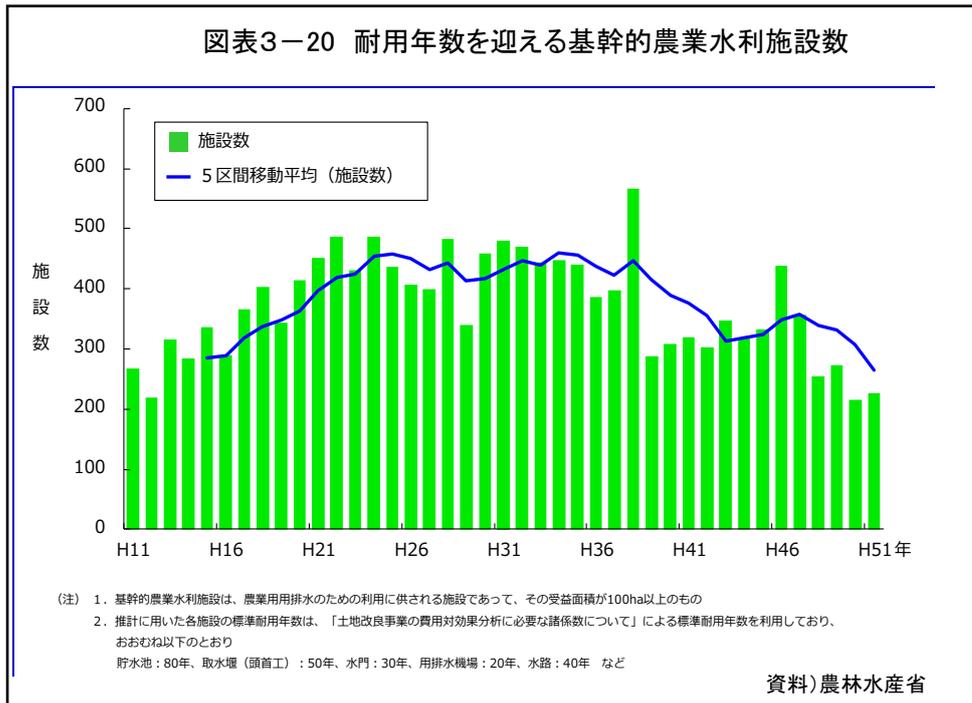
(3)水インフラの戦略的な維持管理・更新等

【これまでの状況と取組の成果】

(農業水利施設)

農業水利施設では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ナ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3-20・3-21・3-22)

また、機能保全計画の策定を推進し、基幹的農業水利施設の戦略的保全管理を推進した。

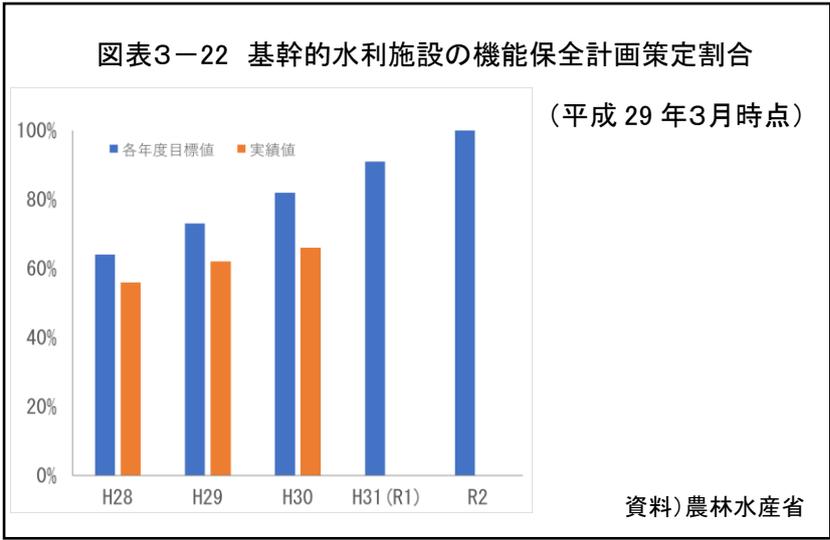


図表3-21 基幹的農業水利施設の標準耐用年数超過状況(平成29年3月時点)

基幹的農業水利施設 施設区分	施設数・ 延長	(参考:平成28年3月時点)		(参考:平成29年3月時点)		
		うち耐用 年数超過	割合	施設数・ 延長	うち耐用 年数超過	割合
基幹的施設(箇所)	7,556	3,950	52%	7,552	3,832	51%
貯水池	1,287	123	10%	1,286	124	10%
取水堰	1,943	666	34%	1,941	623	32%
用排水機場	2,942	2,172	74%	2,947	2,129	72%
水門等	1,103	786	71%	1,100	753	68%
管理設備	281	203	72%	278	203	73%
基幹的水路(km)	50,927	19,794	39%	50,770	18,825	37%

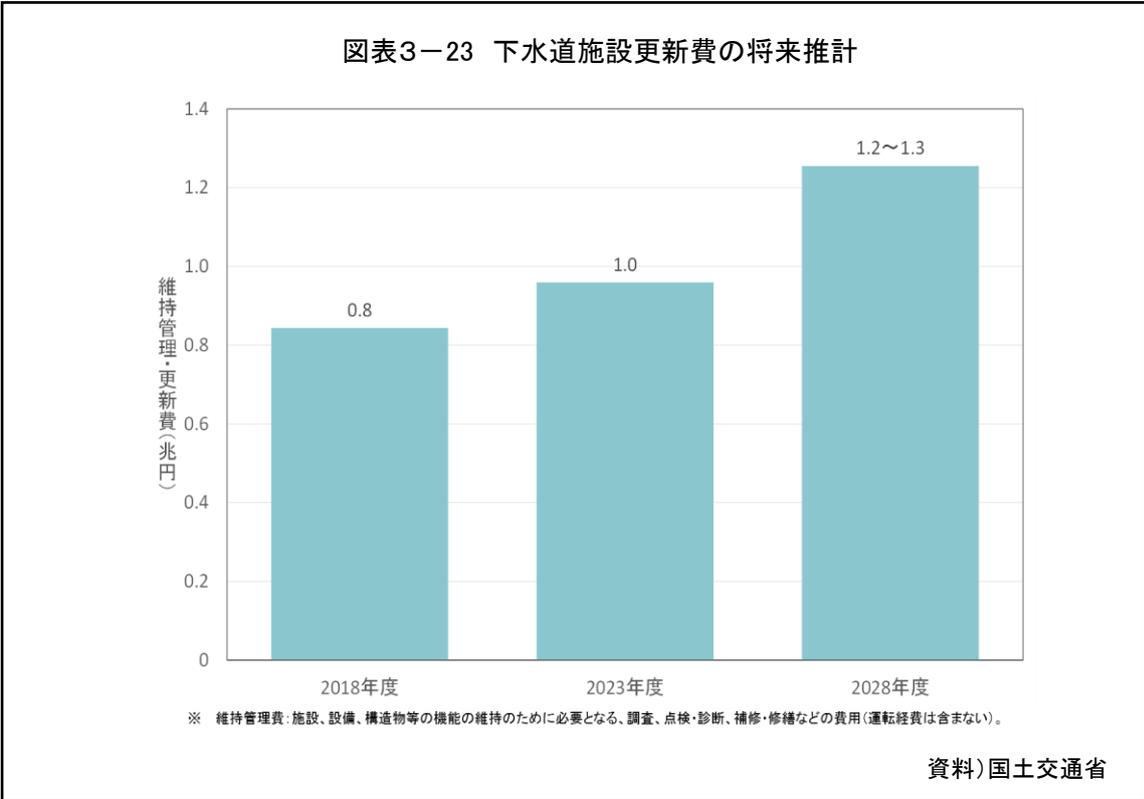
注1) 「基幹的農業水利施設」とは、農業用排水のための利用に供される施設であって、その受益面積が100ha以上のもの。
注2) 試算に用いた各施設の標準耐用年数は、「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について」による標準耐用年数を利用しており、概ね以下のとおり。
(貯水池:80年、取水堰(頭首工):50年、水門:30年、用排水機場:20年、水路:40年 など)

資料)農林水産省

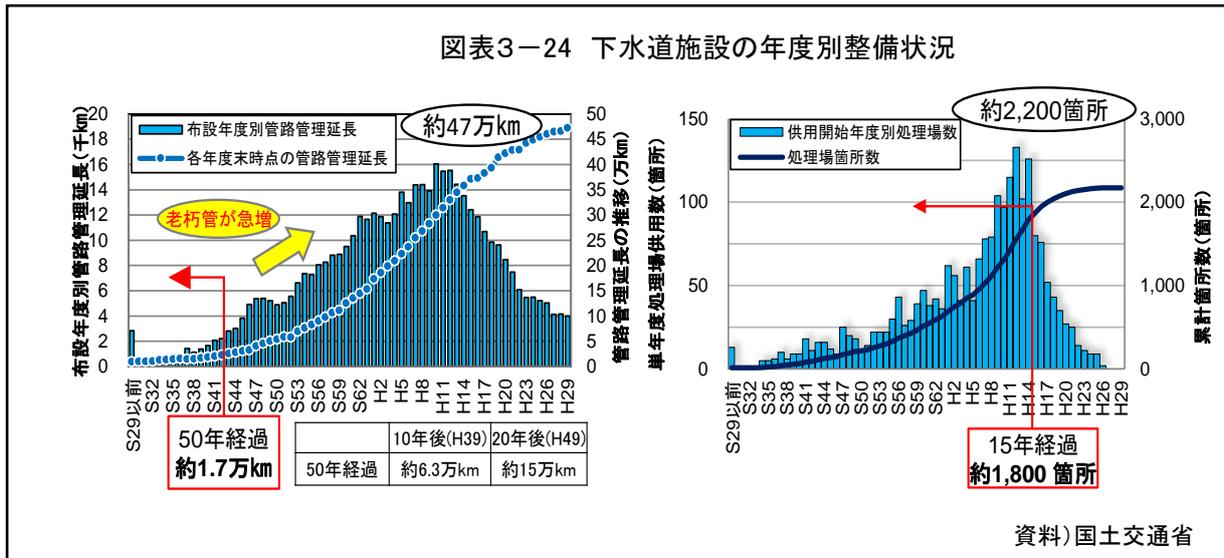


(下水道施設)

○今後の老朽化施設の増大に伴う改築需要(図表3-23)に適切に対応し、管渠の老朽化に起因した道路陥没の発生件数増大の抑制や処理場の機能不全の未然防止を図るため、下水道施設全体を一体的に捉え、計画的な点検・調査及び修繕・改築を行うことにより、持続的な下水道機能の確保とライフサイクルコストの低減を図ることなどを目的とした下水道ストックマネジメントの取組を進めることが必要である。(図表3-24)



図表3-24 下水道施設の年度別整備状況



資料) 国土交通省

下水道施設の適切な維持管理に向け、平成 27 年に下水道法を改正し維持修繕基準を創設した。維持修繕基準では全ての下水道施設を対象として、

- ・構造等を勘案して、適切な時期に巡視及び清掃等の下水道の機能を維持するための必要な措置を講ずること。
- ・適切な時期に、目視その他の方法による点検を行うこと。
- ・点検等によりに損傷、腐食等の異状を把握した場合は、下水道の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。

などを規定している。さらに、段差・落下の大きい箇所、圧送管吐出し先部、伏越し部の下流吐出し部といった、排水施設のうち硫化水素による腐食のおそれの大きい箇所は、5年に1回以上の頻度で点検することを規定しており、点検した際には、点検結果や点検の年月日及び点検実施者等を次回の点検実施まで保管しておくことを定めている。

平成 27 年 11 月には、点検・調査から修繕・改築等の計画策定から対策実施に係る一連のプロセスにおける考え方の一例を示した「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015 版-」を公表し、ストックマネジメントを実践する地方公共団体を技術的な側面から支援している。特に、維持管理情報のデータベース化はストックマネジメントをPDCAサイクルにのせて効果的に実施するにあたり有効なツールとなるため、ガイドライン等において導入を推奨している。

また、平成 29 年度より地方公共団体における下水道管路の点検実施状況やその点検結果及び対策予定を「下水道管路メンテナンス年報」としてとりまとめ、公表している。なお、路面下の空洞調査結果を道路管理者と下水道管理者が相互に共有することが道路陥没の未然防止に有益であることから、平成 28 年3月には国土交通省から全国の道路管理者及び下水道管理者に対し、双方の点検・調査結果の共有化を要請している。

職員数の減少、老朽化施設の急増、厳しい経営状況といったヒト、モノ、カネの問題が深刻化しているなか、持続可能な下水道事業の運営を行うため、各地方公共団体や地域の実情に応じ、民間企業のノウハウや創意工夫により活用した多様な PPP / PFI 手法を推進していく必要がある。

国土交通省においては、地方公共団体における官民連携手法の導入促進に向け、以下の取組を行っているところである。

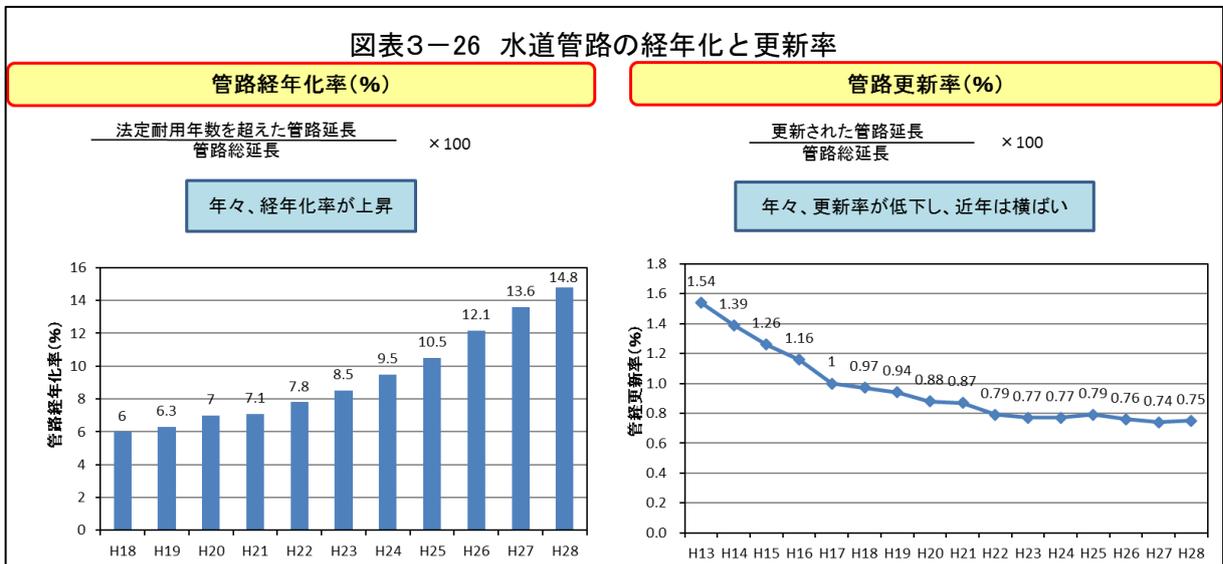
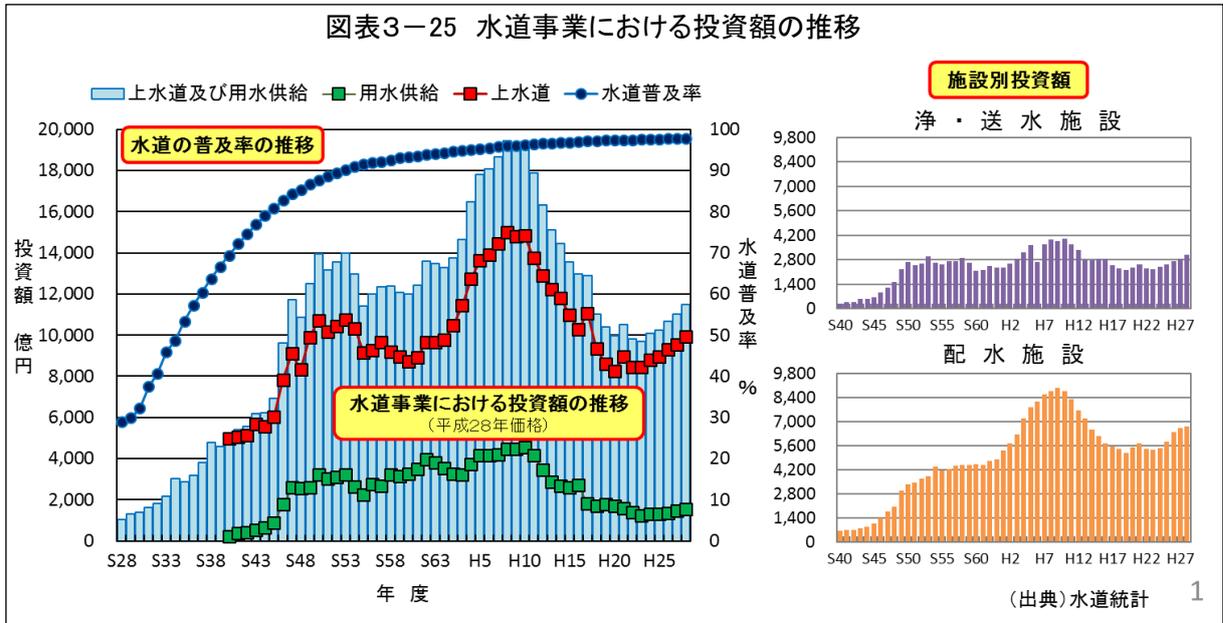
- ・財政支援:平成 29 年度予算から、社会資本整備総合交付金及び防災・安全交付金について、人口 20 万人以上の地方公共団体が行う一定の事業を対象に、コンセッション方式の導入検討等を交付要件としている。また、コンセッション方式等の先進的な官民連携手法の導入に前向きな地方公共団体に対しては、検討ノウハウ・人員の不足を補うとともに、導入準備に係る負担を軽減するため、専門家の派遣による内部検討や実施方針・契約書作成等に対する支援を行っている。
- ・技術支援:多様な官民連携手法の導入方策を検討し、ノウハウや情報の共有を図る観点から、国の下水道行政の取組や地方公共団体の先進的な PPP/PFI 事例の発表による地方公共団体向けの PPP/PFI 検討会等を平成 27 年度から開催している。PPP/PFI 検討会の参加実績については、当初(平成 27 年)の 14 団体から平成 31 年3月の開催では 108 団体となり着実に増加している。また、地方公共団体からの下水道官民連携に関する相談・質問をワンストップで受け付ける窓口(「げすいの窓口」)を設置し、随時の問合せに迅速に対応している。

このような取組のほか、特に先進的な官民連携手法の導入に向けては、首長等の理解・判断が重要であるため、首長等へ直接働きかける「トップセールス」を平成 27 年度より実施している。

さらには、これまでに蓄積されたノウハウを文書化し、広く共有する観点から、「PPP/PFI 手法選択のためのガイドライン」、「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入事例集」、「下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン」等の各種ガイドライン・事例集を整備、公表している。

(水道施設)

○日本の水道は、97.9%(平成 28 年度末時点)の高い普及率(図表3-25)に達し、国民の生活の基盤として必要不可欠なものとなっている。その一方で、水道施設の老朽化の進行、耐震化の遅れ、多くの水道事業者が小規模で経営基盤が脆弱、計画的な更新のための備えが不足といった課題に直面している。(図表3-26)



(出典)水道統計

水道では、戦略的な維持管理・更新等を推進するため、水道事業者等がアセットマネジメントを実施する際に参考となる手引きや簡易支援ツール、好事例集を取りまとめ公表した。

また、平成 27 年3月に「厚生労働省版インフラ長寿命化計画」を策定し、本計画の中で水道施設に関する中期的な取組の方向性を明らかにするとともに、水道事業者等に対して行動計画及び個別施

設計画の策定を要請した。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実施した。

水道施設の更新に当たっては、水道管路の老朽化に対応するため、経営状況が厳しい水道事業者等が行う水道管路の整備の一部について財政支援を行った。

さらに、将来にわたり安全な水の安定供給を維持していくためには、水道の基盤強化を図ることが重要であることから、各種課題への制度的対応について検討を重ね、平成 30 年 12 月 12 日に水道法の一部を改正した。

<主な改正内容>

・「広域連携の推進」(スケールメリットを活かして効率的な事業運営が可能): 都道府県に対して市町村を超えた広域的な見地から水道事業者等の調整を行う責務を規定し、広域連携の推進役として位置付ける等により、広域連携を推進。

・「適切な資産管理の推進」(水道管の計画的な更新や耐震化を進める基礎): 水道施設の更新に要する費用を含めて事業の収支見通しを作成し、長期的な観点から水道施設の計画的更新に努める義務の創設により、必要な財源を確保した上で、水道施設の更新や耐震化を着実に進展させ、地震等の災害に強い水道を構築。適切な資産管理の前提となる水道施設の台帳整備等の義務付け。

・「多様な官民連携の推進」(民間の技術力や経営ノウハウを活用): 公共施設の所有権を自治体が所有したまま、民間企業に水道事業の運営を委ねるコンセッション方式が官民連携の選択肢の一つとなるよう、公の関与を強化した仕組みとする等、多様な官民連携を推進。

上記の内、コンセッション方式については、民間の技術力や経営ノウハウの活用による事業の効率化が期待される。

また、令和元年 10 月 1 日の改正水道法の施行に向けて、改正水道法第 5 条の 2 に規定する水道の基盤を強化するための基本計画(基本方針)を策定するとともに、水道基盤強化計画の作成に関するガイドラインやコンセッション方式導入の許可申請等に係るガイドライン等の各種ガイドラインの作成等に取り組んでいるところである。加えて、改正水道法の目的である水道事業者等による水道の基盤強化を図るため、地域の先進事例(広域連携、適切な資産管理等の事例)の共有と課題解決の議論を行う地域懇談会を全国各地で開催している。(平成 27 年度 4 回、平成 28 年度 5 回、平成 29 年度 5 回、平成 30 年度 4 回、令和元年度 5 回(予定))

【現在の課題と今後の取組】

(下水道施設)

下水道事業における官民連携手法の導入件数は近年増加しており、平成 30 年4月時点の導入状況は表のとおりである。下水処理施設の維持管理については、9割以上の施設ですでに民間への委託が実施されているが、より民間の創意工夫の余地が大きい官民連携手法の導入が重要である。(図表3-27)

図表3-27 官民連携手法導入状況(国土交通省調査 H30.4 時点)

都市規模	処理場数	包括的民間委託			指定管理者制度		DBO方式	PFI(従来型)	PFI(コンセッション方式)
		管路	処理場	(%)	処理場	(%)			
～5万人	1,000	2	136	14%	6	1%	2	1	0
5～20万人	593	16	139	23%	0	0%	2	1	0
20万人～(政令市・流域等除く)	240	3	99	41%	0	0%	1	1	0
政令市・東京都(区部)	134	3	37	28%	1	1%	8	6	1
流域等(都道府県・事務組合の事業)	199	5	60	30%	53	27%	12	2	0
計	2,166	29	471	22%	60	3%	25	11	1

注) 処理場数は「下水道統計」(H28)による。

(水道施設)

水道施設の老朽化が今後ますます進むと見込まれる一方で、人口減少に伴い、料金収入が減少するとともに、事業を担う人材も不足するなど深刻な課題に直面している状況を踏まえ、改正水道法に基づき、水道事業の広域連携や多様な官民連携を進めるとともに、水道事業者等に対し水道施設の適切な管理を求めること等により、水道の基盤の強化を図っていく。

(4) 水の効率的な利用と有効利用

イ 雨水・再生水の利用促進

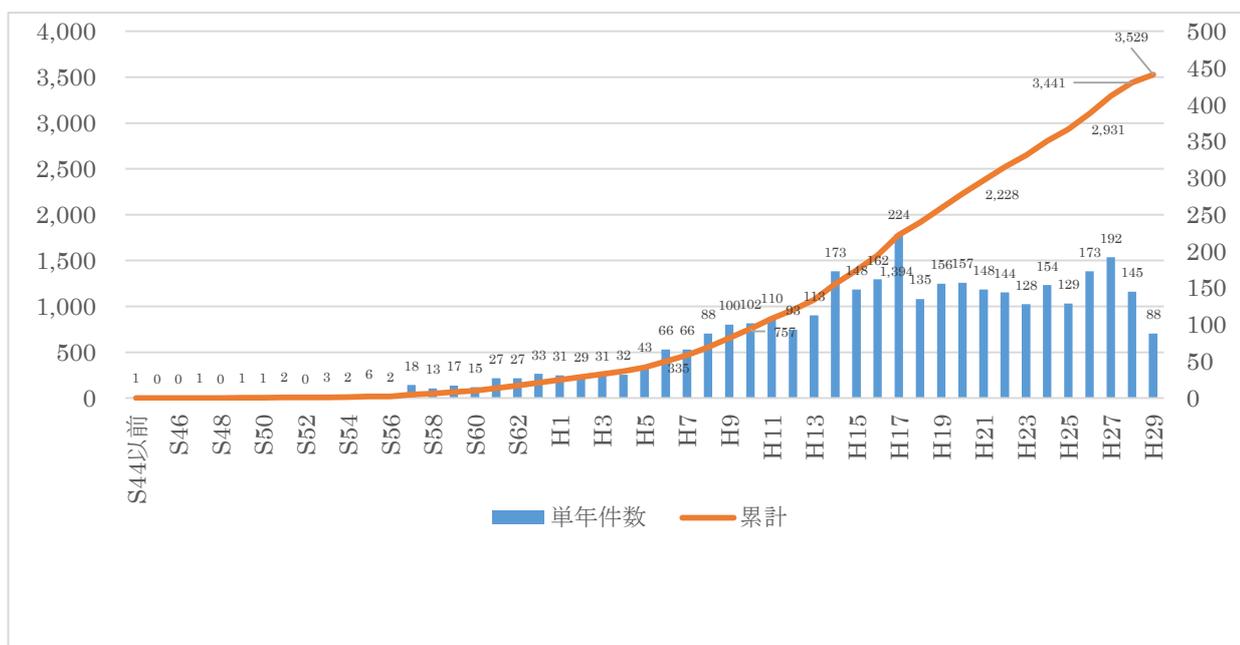
(雨水利用)

【これまでの状況と取組の成果】

水の有効利用という観点からは、雨水や下水処理水(再生水)の利用を積極的に進めていくことが重要である。このような背景を踏まえ、平成 26 年 5 月に施行された「雨水の利用の推進に関する法律」(平成 26 年法律第 17 号)では、地方公共団体はその区域の自然的社会的条件に応じて雨水の利用の推進に関する施策を講じることとなっており、同法に基づき都道府県が定める方針や市町村が定める計画が円滑に検討されるよう、雨水利用効果や技術上の留意点等を取りまとめた手引き、配慮すべき基準、事例集を作成・公表し取組を推進している。現在でも雨水や下水処理水(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 29 年度末時点で雨水を利用している公共施設、事務所ビル等の数は全国で 3,529 施設となっており、複数回答方式で用途別に利用内容を見ると、水洗トイレ用水が 2,372 件、散水用水が 1,994 件と多く、次いで、洗車・洗浄・清掃用水が 556 件、消防用水が 440 件、冷却・冷房用水が 305 件、修景用水が 305 件等となっている。これらの施設で利用されている雨水の量は年間で、約 1,120 万 m³ に上る。

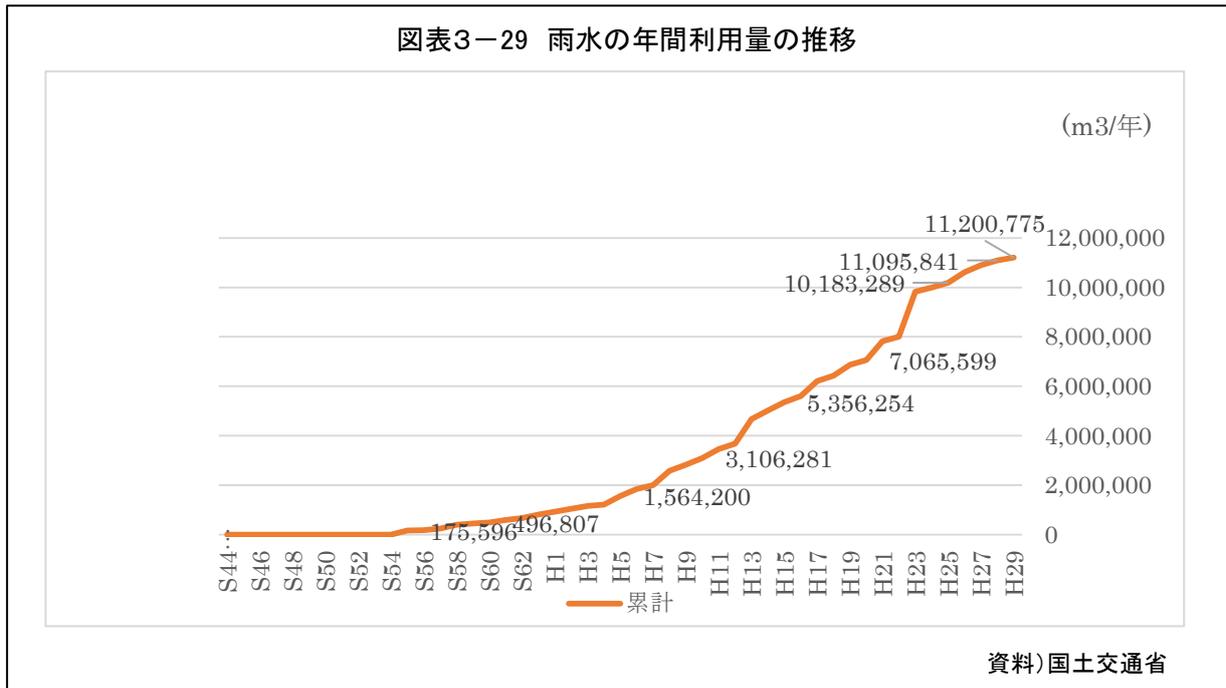
(図表 3-28・図表 3-29)

図表 3-28 雨水利用施設数の推移



資料)国土交通省

図表3-29 雨水の年間利用量の推移



(再生水利用)

【これまでの状況と取組の成果】

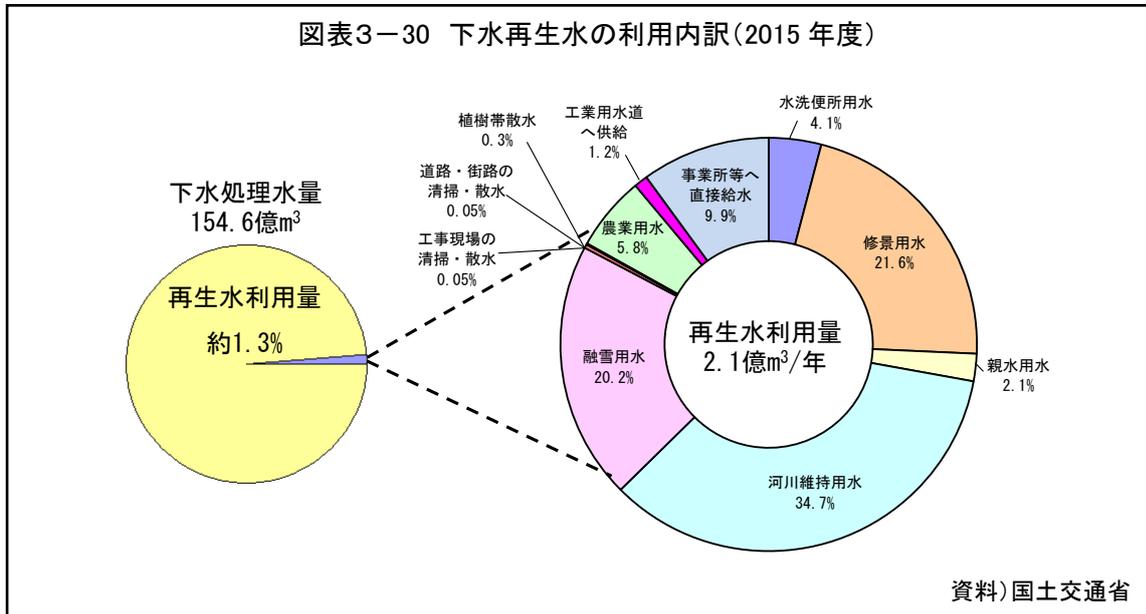
下水再生水は、1980年に水洗便所用水として福岡市で利用されて以降、修景・親水用水、河川維持用水、融雪用水などの様々な用途に再利用されている。日本の下水処理水 約 154.6 億 m³/年のうち約 2.1 億 m³ が下水再生水として利用されており(2015 年度実績)、再生水利用率は約 1.3%である。用途別水量の割合としては、修景用水、河川維持用水といった用途が多く、都市部では水洗便所用水としての利用も行われているほか、地域によっては融雪用水や農業用水としての利用も行われている。さらに、防火用水としての位置づけや、渇水時に対応した施設整備も一部で実施されている。

また、地球温暖化に伴う気候変動により渇水が頻発化、長期化、深刻化することが懸念されているが、このような事態への対応として、渇水時等における下水再生水の緊急的な利用に向けた取組を推進するべく、国土交通省では「渇水時等における下水再生水利用事例集」を作成、平成 29 年8月に公表している。本事例集は渇水時の緊急的な利用に係る課題への対応策を全国の再生水利用事例から整理し、分かりやすくとりまとめたものである。同事例集では既存の再生水の場内利用設備の一般への開放など、できるだけ短期間で対応可能な暫定的な再生水供給方法についても記載している。

【現在の課題と今後の取組】

引き続き、雨水利用を促進するため、一般住宅向けの雨水貯留施設設置への支援制度や普及啓発の充実に努める必要がある。

再生水利用率は近年横ばいであるが、下水再生水の利用にあたっては地域の水資源の状況やニーズ、使用エネルギー量、コストなどの視点を踏まえて必要性を検討することが重要である。(図表3-30)



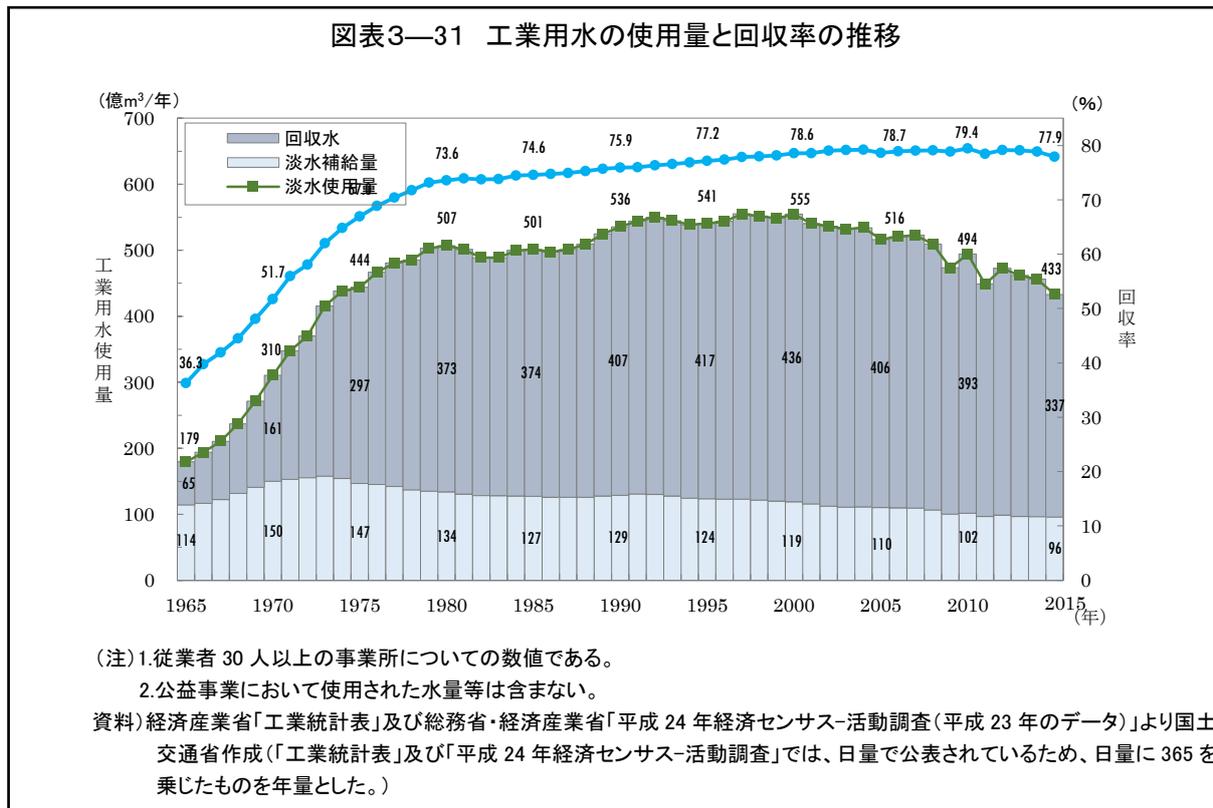
ウ 節水

【これまでの状況と取組の成果】

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

工業用水については、一度使った水を回収して再び使う取組が進められた結果、回収率¹の全国平均値が平成 27 年には約 78%となっており、昭和 40 年時点の約 36%から著しく向上している。

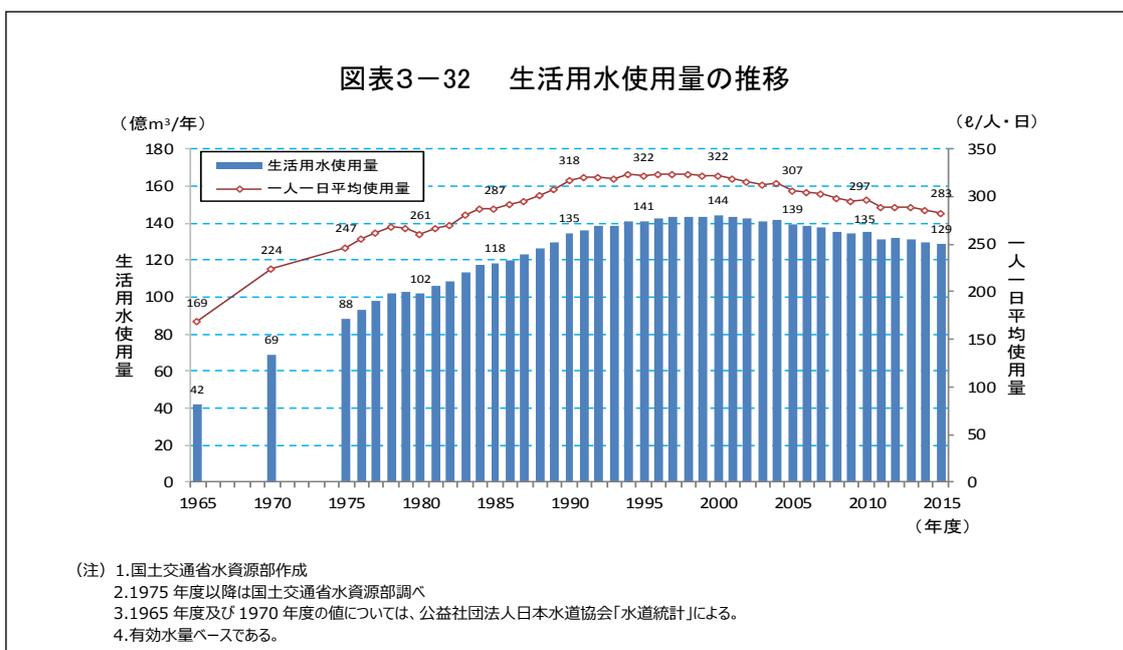
(図表3-31)



¹ 淡水使用量に対する回収水(事業所内で一度使用した水のうち、循環して使用する水)の割合。

【現在の課題と今後の取組】

生活水の一人当たりの使用量は近年緩やかな低減傾向を示している。(図3-32)節水技術やツイッター等を使用した広報手法の多様化により、節水は推進されていると考えられ、引き続き節水に関する情報提供、普及啓発を継続することが必要である。また、更なる節水の推進のためには、「節水に関する世論調査」(直近では平成22年に内閣府政府広報室にて実施)を引き続き実施し、節水に対する国民の意識や節水機器の普及率の把握に努め、施策を検討することが必要である。



(5)水環境

(水量と水質の確保の取組)

【これまでの状況と取組の成果】

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。

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、水質の目標である環境基準が公共用水域等に設定されている。

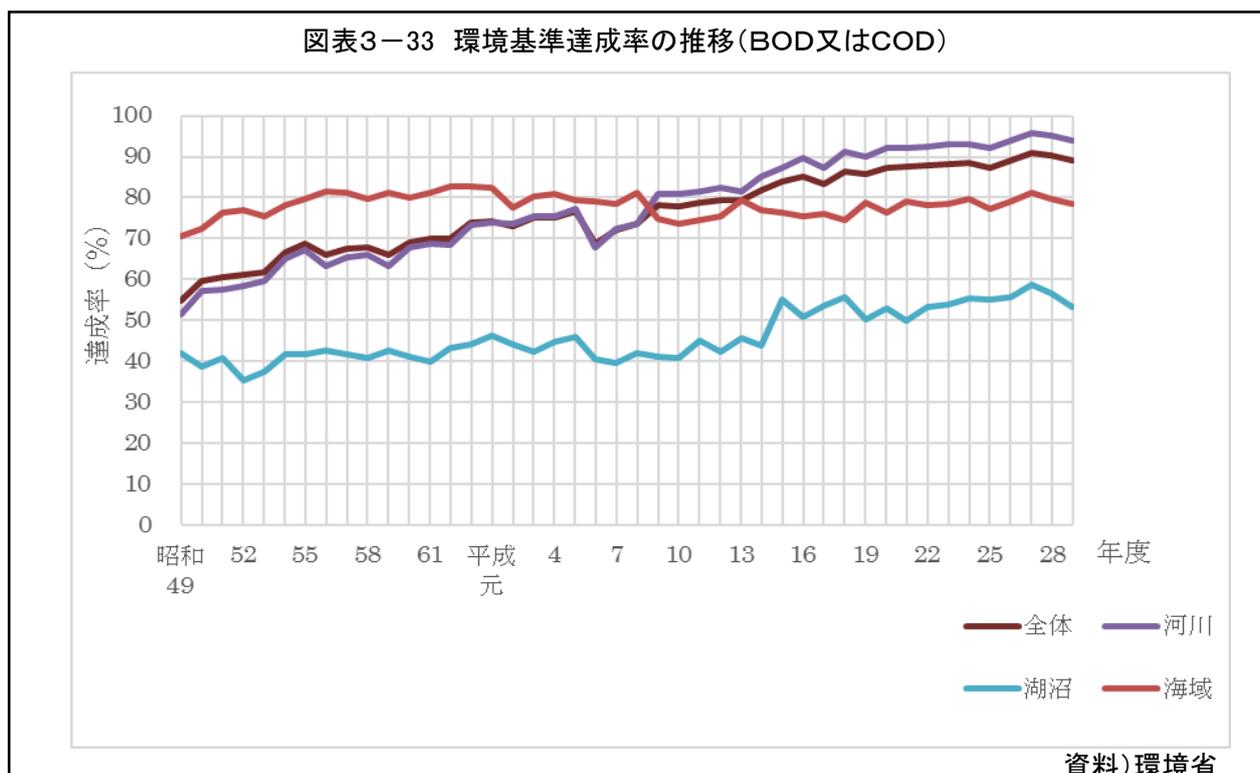
公共用水域における水質の状況については、平成 30 年 12 月に公表した平成 29 年度公共用水域水質測定結果において取りまとめを行っている。

公共用水域全体における水質環境基準(BOD 又は COD)の達成率は長期的に見ると上昇傾向にあり、昭和 50 年頃は約 60%であったものが、平成 29 年度では 89.0%となっている。

水域ごとに見ると、河川における水質環境基準(BOD)の達成率については、昭和 50 年頃は約 50%であったものが、平成 29 年度では 94.0%となっている。

海域における水質環境基準(COD)の達成率については、昭和 50 年頃は約 70%であったものが、平成 29 年度では 78.6%となっている。

湖沼における水質環境基準(COD)の達成率については、昭和 50 年頃は約 40%であったものが、平成 15 年度に初めて 50%を超え、平成 29 年度では 53.2%となっている。(図表3-33)



【現在の課題と今後の取組】

引き続き、河川流量の確保や回復に関する取組、公共用水域における水質の状況の把握に努める必要がある。

（環境基準・排水規制等）

【これまでの状況と取組の成果】

生活環境の保全に関する環境基準については、魚介類等の水生生物の生息・再生産や海藻藻類等の水生植物の生育に対して直接的な影響を判断できる指標、また国民が直感的に理解しやすい指標として、底層溶存酸素量と沿岸透明度について指標の検討を行った。その結果、新たな環境基準として、底層溶存酸素量を平成 28 年3月に設定した。また沿岸透明度については環境基準ではなく地域環境目標として位置づけた。沿岸透明度については、目標設定にかかる考え方及び手順について整理を行い、「沿岸透明度の目標設定ガイドライン」として平成 30 年7月に公表した。

さらに、生活環境の保全に関する環境基準である大腸菌群数について、大腸菌数に見直す方向で検討を進めた。

工場・事業場からの排水に対する規制について、「水質汚濁防止法に基づく排水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る項目の許容限度等の見直しについて（答申）」を受け、平成 27 年 10 月にトリクロロエチレンに係る排水基準及び地下水の水質の浄化措置命令に関する浄化基準の見直しを行った。

また、排水に対する規制が行われている項目のうち、ふっ素、ほう素、硝酸性窒素等、亜鉛及びカドミウムについて、一般排水基準を直ちに達成させることが困難であるとの理由により、これまで暫定排水基準が適用されていた業種の排水基準値の見直し検討を行い、新たな暫定排水基準を適用した。カドミウムについては、平成 29 年度の見直し対象である3業種は全て一般排水基準の適用に移行した。

さらに、平成 29 年度に、水生生物保全に係る環境基準が設定されている界面活性剤2物質（ノニルフェノール並びに直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS））について、環境基準の達成状況、各物質の工場等からの排出実態等を踏まえた当面の対策を検討し、地方公共団体等に周知を行った。

多種多様な化学物質による水環境への影響を把握する生物を用いた排水管理手法の検討については、平成 27 年 11 月に「生物応答を利用した水環境管理手法に関する検討会」で取りまとめられた報告書「生物応答を利用した排水管理手法の活用について」を公表し、意見等の募集を行った。

その結果も踏まえ、平成 28 年6月より学識経験者や関係者から構成される「生物を用いた水環境の評価・管理手法に関する検討会」を開催し、本手法を用いる場合の有効性や課題も含めた活用の在り方等について、検討を進めた。平成 30 年度には、上記検討会での議論等で得られた知見を、自主的に活用することを考える事業者に向けた手引きとして中間的にとりまとめた。

人や水生生物にリスクを与える物質等を適切に管理するための取組の推進については、「浄水処理対応困難物質」として指定された物質を対象として、公共用水域における存在状況と事業場からの排出実態を把握し、適切に管理するための取組等について検討を進め、その結果を平成 30 年6月 29 日に地方自治体宛に周知した。

【現在の課題と今後の取組】

環境基準については、新たに環境基準として設定された底層溶存酸素量について、底層の貧酸素化を防止し、水生生物の保全・再生を図るため、水域における類型指定の検討を今後進めていく。また、現在環境基準として設定されている大腸菌群数については、糞便汚染の指標性が低いことが課題として挙げられている。そのため、大腸菌群数に代えてよりの確に糞便汚染をとらえることができる指標である大腸菌数への見直しを検討していく。

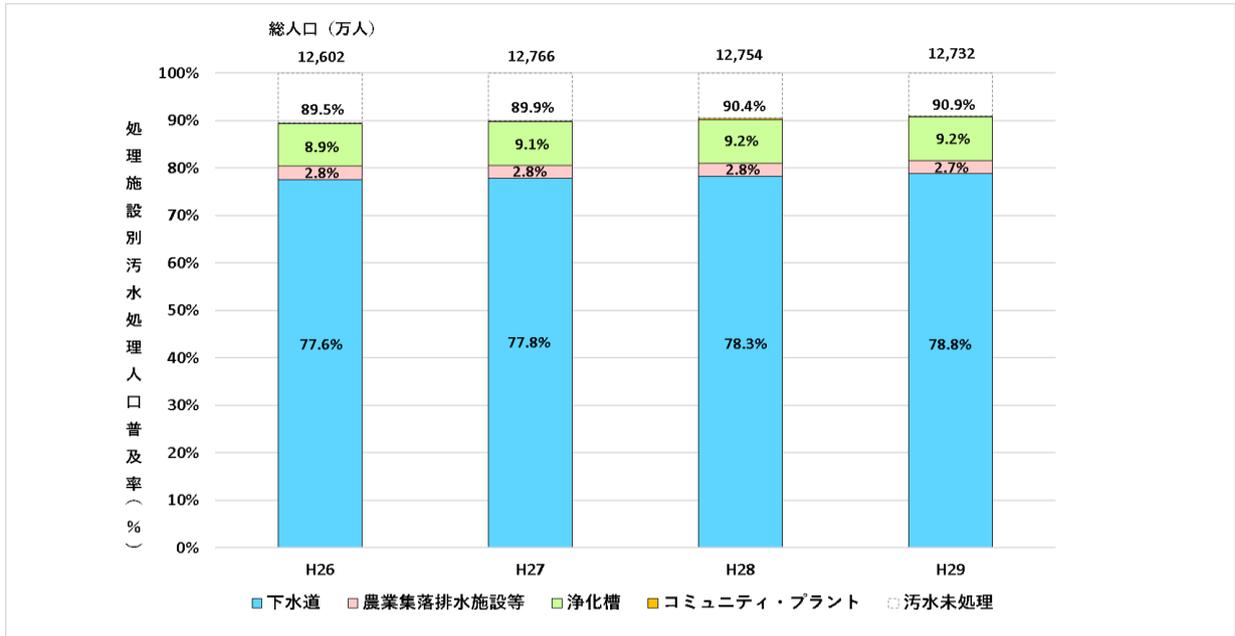
排水規制については、事業場における排水の排出実態、排水処理技術の開発動向等を的確に把握しつつ暫定排水基準の検証、見直し等を行っており、その適用業種も減少しているものの、一部の業種については引き続き暫定排水基準が適用されている。暫定排水基準の見直しを含め、今後も引き続き工場・事業場からの排水に対する規制について、必要に応じて、見直しや追加を行う。

（汚濁負担軽減等）

【これまでの状況と取組の成果】

持続的な污水処理システムの構築に向け、下水道、集落排水施設、浄化槽のそれぞれの有する特性、経済性等を総合的に勘案して、効率的な整備・運営管理手法を選定する都道府県構想に基づき、適切な役割分担の下での生活排水対策を計画的に実施したことにより、平成 27 年3月末に 89.5%であった污水処理人口普及率は、平成 30 年3月末には 90.9%まで上昇し、全国の污水処理施設の処理人口は1億 1,571 万人となった。（図表3-34）

図表3-34 平成29年度末汚水処理人口及び普及率の推移



資料) 環境省

水環境の悪化が著しい河川等における浄化導水、底泥浚しゅんせつ漂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3-35)

図表3-35 第二期水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンス II)

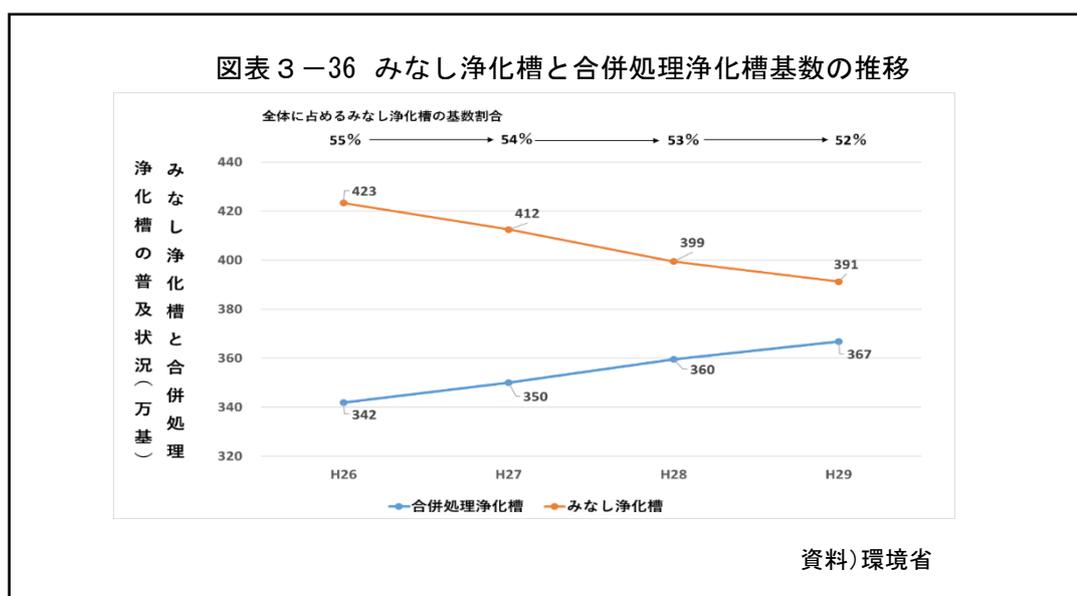


資料) 国土交通省

【現在の課題と今後の取組】

現在では設置が原則禁止されているみなし浄化槽は、減少傾向ではあるが、未だに 400 万基近く残存している。(図表3-36)そのうち、設置から 40 年以上経過しているものは約 136 万基あると推計されており、老朽化したみなし浄化槽の合併処理浄化槽への転換促進が水質改善のためにも重要となっている。循環型社会形成推進交付金においては、みなし浄化槽から合併処理浄化槽への転換を行う際の本体費用やみなし浄化槽の撤去費に助成を行うとともに、令和元年度からは転換を行う際の宅内配管費用についても助成を開始したところである。今後もみなし浄化槽から合併処理浄化槽への転換を促進するとともに、汚水処理未普及人口の解消に向けて取り組んでいく。また、平成 30 年6月に閣議決定された廃棄物施設整備計画においても、「浄化槽整備区域内の浄化槽人口普及率」や「浄化槽整備区域内の合併処理浄化槽の基数割合」などの指標について目標を定めており、合併処理浄化槽のさらなる普及促進を目指している。

引き続き、水環境悪化の著しい河川等における底泥浚渫などの水質浄化を行い、「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する予定。



(6)水循環と生態系

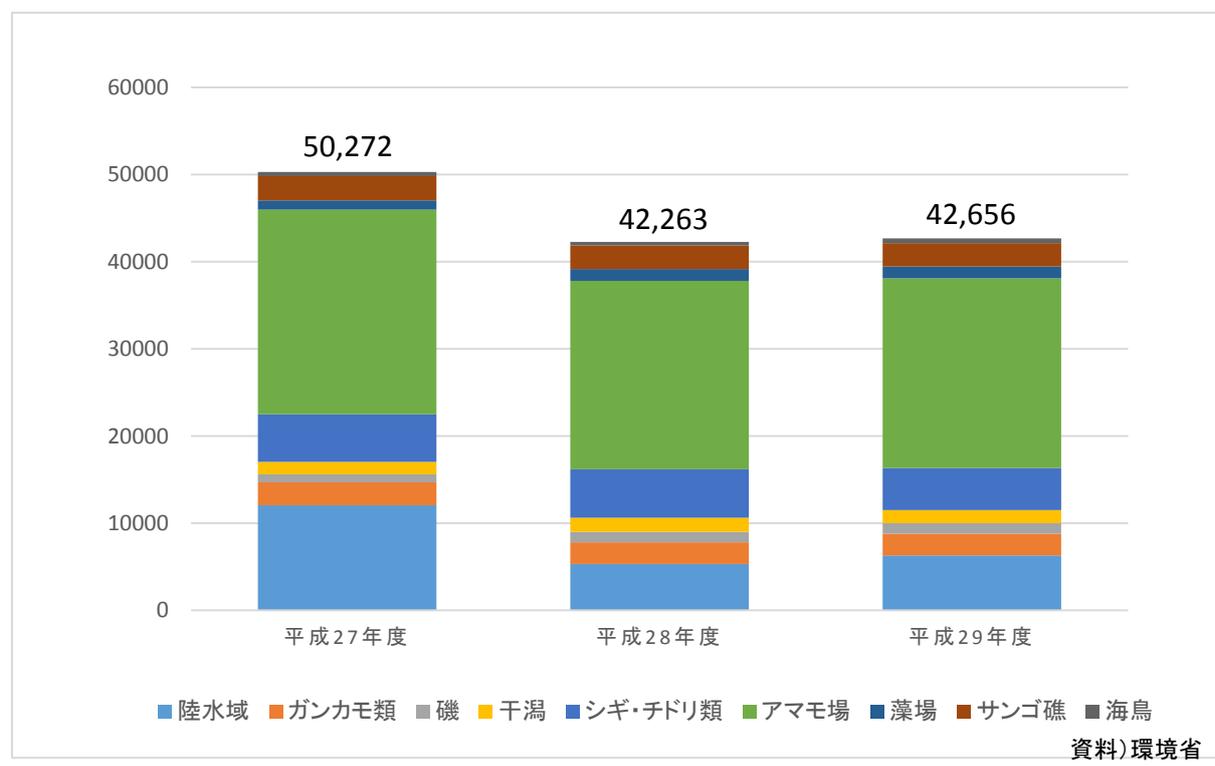
(調査)

【これまでの状況と取組の成果】

○河川水辺の国勢調査については、平成 27 年度までに全国の河川・ダム(国管理区間)で4巡目まで実施した。

○陸水域や沿岸域などの自然環境に関する基礎的な情報を把握するための「モニタリングサイト 1000」事業において、湖沼・湿原、沿岸域及び小島嶼(とうしょ)の各生態系に設置された約 320 か所の調査サイトで、湿原植生や水生植物の生育状況、水鳥類や淡水魚類、底生動物、サンゴ等の生息状況に関するモニタリング調査を行っており、毎年約4から5万レコードのデータを蓄積している。(図表3-37)

図表3-37 モニタリングサイト 1000 年度別データ蓄積数(令和元年6月 19 日時点)



【現在の課題と今後の取組】

○令和7年度に全国の河川・ダム(国管理区間)において5巡目までの実施が完了するよう引き続き生物の生息・生育状況等を定期的・継続的に調査する。

○「モニタリングサイト 1000」事業で得られた成果を効果的に発信することで、自治体や保全団体、民間企業などによる、生物多様性保全施策や環境影響評価等への調査成果の活用を促進する。また、

調査協力者として多くの市民・研究者の参画を得ているが、長期継続した調査体制維持が課題となっているため、引き続き講習会の開催や、調査手法の効率化の検討により、調査体制の基盤強化を行う。

(生態系の保全等)

【これまでの状況と取組の成果】

○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、すべての川づくりの基本とし、調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理において実施している。(写真3-1)

写真3-1 河床幅を確保し、寄せ土により滯筋の蛇行と多様な水際を創出

【矢作川水系伊賀川 愛知県】



資料)国土交通省

○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3-2)を行うなど、環境との調和に配慮した取組を実施してきており、更なる取組を推進するため、都道府県の取組など環境配慮に関する実態調査結果等を踏まえた検討を行った。

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

【現在の課題と今後の取組】

流域における適正な生態系管理は、生物の生息・生育場の保全という観点のみならず、水の貯留、水質浄化、土砂流出防止、海及び河川・湖沼を往来する魚類などの水産物の供給など、流域が有する生態系サービスの向上と健全な水循環の維持又は回復にもつながる。

このため、引き続き多自然川づくりや生態系ネットワークの保全・回復に向けた取組等を推進していく。

写真 3-2 環境との調和に配慮した排水路



資料)農林水産省

(活動支援)

【これまでの状況と取組の成果】

(「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクト)

私たちの暮らしを支える森里川海に象徴される我が国の自然環境は、人口減少・高齢化・過疎化・気候変動・過去の過剰開発・資源の海外依存など、様々な要因により荒廃し、国民の暮らしにも影響していることから、自然の恵みを引き出し、経済性を伴って循環する仕組みづくりと、それを支えるライフスタイルへの変革(地域循環共生圏の構築)が求められる。「第5次環境基本計画」(平成30年4月17日閣議決定)においては、各地域が自立・分散型の社会を形成し、地域資源等を補完し支え合う地域循環共生圏の創造を目指すことが位置づけられた。

平成28年9月に公表した「森里川海をつなぎ、支えていくために(提言)」及び第5次環境基本計画等に基づき、「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクトにより①森里川海を豊かに保ち、その恵みを引き出し、うまく活用することで地域の経済・社会にも貢献し、②一人一人が森里川海を支える社会をつくることを目標に、各種施策を実施している。(図表3—38)

図表3—38「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクト



(プロジェクト推進のための措置の実施 -地域循環共生圏構築実証事業の手引き-)

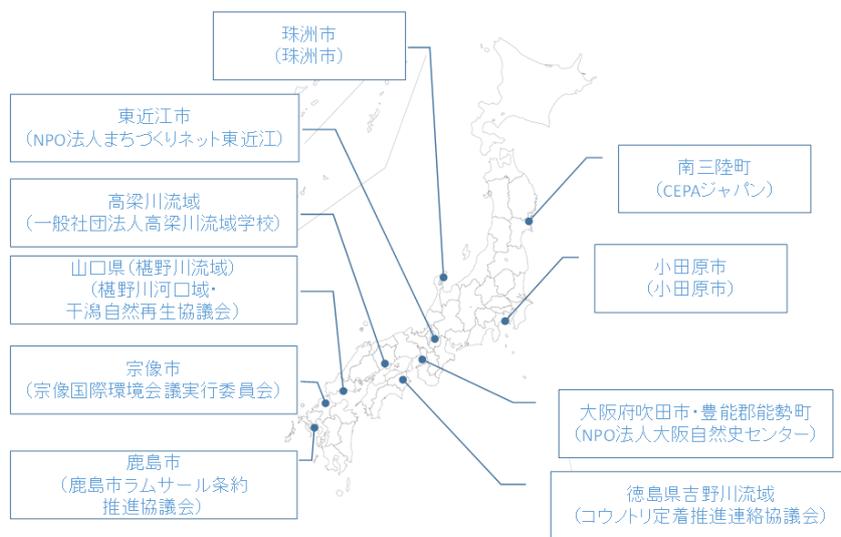
平成28年度から平成30年度にかけて、「森里川海」の保全・再生に取り組む10地域において、森里川海の恵みを活かした地域循環共生圏の構築に係る実証事業を行い、この活動をもとに「地域循環共生圏の構築の手引き」を作成した。(図表3—39)手引きでは、地域循環共生圏の構築を進めていくために必要な取組の手法やプロセス、事例、課題解決のヒント、ワークシート等を紹介しており、今後こうしたツールを活用して「地域循環共生圏」構築の取組が進むことで、森里川海の恵みとそのつながりを賢く引き出す持続可能な社会が形成されることが期待される。

図表3-39 地域循環共生圏の構築に向けた実証地域と活動団体

事例集

実証地域と主な活動団体

地域名
宮城県南三陸町（一般社団法人 CEPA ジャパン） 地域における国際認証の活用により、持続可能な自然資本の活用を行う地域循環活動を拡大
神奈川県小田原市（小田原市） 市民団体と大学との協働・調査・研究 - 小田原森里川海インキュベーション事業「奇気」
石川県珠洲市（珠洲市） おらつちやの宝による里山里海の持続的な保全の推進
滋賀県東近江市（特定非営利活動法人 まちづくりネット東近江） 東近江市の将来像である「市民が豊かさを感じる循環共生型社会」を実現する
大阪府吹田市・能勢町（特定非営利活動法人 大阪自然史センター） 都市と農山村の経済性を伴った交流をめざして
岡山県高梁川流域（一般社団法人 高梁川流域学校） 環境と経済が循環する事業を構想・実現する「流域人材」の育成
山口県樫野川流域（樫野川河口域・干潟自然再生協議会） 樫野川河口干潟の里海の再生に向けた活動資金の獲得
徳島県吉野川流域（コウノドリ定着推進連絡協議会） コウノドリブランドの確立による持続的な農業と保全活動を維持する仕組みづくり
福岡県宗像市（宗像国際環境会議実行委員会） 「海の鎮守の森」を保全、再生する
佐賀県鹿島市（鹿島市ラムサール条約推進協議会） 肥前鹿島干潟の再生に向けた「ラムサールブランド」の立上げ



資料) 環境省

(つなげよう、支えよう森里川海アンバサダー)

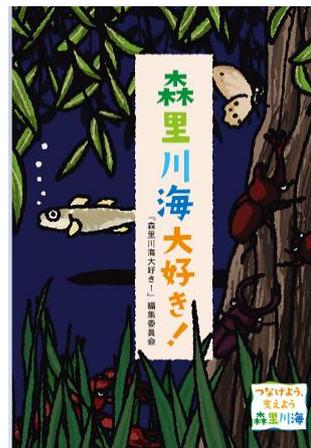
目標の一つである「一人一人が森里川海の恵みを支える社会をつくること」を実現するためには、情報発信を通して多くの個人、団体及び組織の共感を得ながら一人一人のライフスタイルを変革することが望まれる。

そこで、「都市と地域」、「人と人」とのつながりを広げるため、各方面で活躍する方々を「つなげよう、支えよう森里川海アンバサダー」に任命し、アンバサダーからの情報発信等を通して、普及啓発を進めた。

(読本『森里川海大好き!』～自然の中で輝く子どもたちを復活させるために～)

森里川海のつながりや自然体験の大切さを子供にも大人にも判りやすく伝えるため、平成28年度、29年度に読本『森里川海大好き!』を制作し、学校、関係機関等へ配布した。平成30年度には読書感想文コンクールを実施するなど、普及啓発を行った。

養老孟司編集委員長をはじめとする8名の編集委員が中心となって、約2年間議論し、アイデアを出し合いながら、子どもたちの心に響く本作りを目指して作成。子どもたちの冒険や魚釣りなど自然体験をテーマにした作品を多数執筆している児童文学作家 阿部夏丸先生書き下ろしの物語「大発見は足もとに」と、編集委員からのメッセージを組み込んだ。



(ふるさと絵本『ありがとう あらかわ』)

普及啓発事業として、関東平野を流れる荒川の自然の恵みを後世に伝承する目的で世代間の交流を図りながら、荒川の上流域である埼玉県秩父市と下流域である東京都荒川区で「ふるさと絵本」を作り上げる活動を行った。平成29年10月にスタートし、平成31年2月に秩父ふるさと絵本『ありがとう あらかわ』秩父市版、3月に荒川ふるさと絵本『ありがとう あらかわ』荒川区版が完成した。



●地域住民と作り上げた絵本

『ありがとう あらかわ』

(どんな絵本を作るか)

絵本のコンセプトは、一つに、秩父市と荒川区の子供と大人がそれぞれ一緒になって、森里川海を豊かに保ち、その恵みを引き出し、それを語り伝え、感じられることのできる絵本にすること、二つに、地域の人たちの五感で体験した自然や暮らしや文化を地域の「物語」として語り合える絵本にすること、三つに、子供たちが地域の未来を語り合える絵本とした。

(絵本づくりの推進体制)

絵本を作るには、地域の大人と子供を含めた大勢の参加が不可欠であり、秩父市では、秩父市や秩父神社など中心となる団体からの紹介により、NPO 法人秩父まるごと博物館が絵本製作の母体となり活動を行った。また、小学生には、秩父市教育委員会の協力により、「未来の秩父を描こう」と題して、夏休みの課題の一つとして秩父の自然をテーマとした絵を募集した。荒川区では、地域コミュニティ団体の有志による絵本の製作委員会を結成した。

(誰がどのようにつくるか)

絵本づくりの製作手法は、三つのコンセプトを実現するために、「過去を育てて、未来を創る」をテーマに、絵本ではなく全国50カ所に絵屏風を制作する活動で実績がある滋賀県立大学上田洋平助教の五感体験アンケートを基に「心象図法」を聞いて、地域の暮らしを一枚の「心象絵図」に描き出すみ取組を行った。始めに、懐かしい昭和30、40年代をテーマに高齢者から地域の自然、暮らし生活、仕事、遊び、風習、文化、祭りについて話してもらった懇話会を実施した。次に、多くの高齢者から「①今も目に浮かぶ風景、懐かしく印象深い光景、②懐かしい音、印象深く耳に残っている音、③印象深いにおい、思い出のにおいや香り、④手足によみがえるような感触、肌触り暑さ寒さ、冷たさ、痛さ、⑤思い出の味、印象深い味、味覚体験」の五感の体験アンケート調査を実施し、それを自然、暮らし生活、仕事、遊び、食べ物などに分類し1枚1枚カード化した。その内容について、高校生に聞き書きをしてもらうワークショップを行い整理した。その整理した内容を確認するために街歩き調査会を行い、1枚1枚のカードを基に絵本の原画作者と下絵の作成等の確認し、製作委員会のメンバーで構成を決定した。

(絵本の原画と文章作成について)

秩父ふるさと絵本の原画は、秩父市在住の画家である石橋城呉氏に依頼した。荒川ふるさと絵本の原画は、荒川区を5地区(「尾久地区」「町屋地区」「荒川地区」「南千住地区」「日暮里地区」)に分け、荒川区在住の10名の作家で作画した。文章は、作家の大崎悌造先生に各地区の五感体験アンケートや活動参加者の調査記録、関係者の聞き取りインタビューなどを基に書いていただいた。

(絵本の活用について)

完成した絵本を子供たちに読み聞かせるにはどうしたらよいか、絵本を活用してどんなことができるのかなど、改めて絵本とは何かを勉強しようと、絵本専門士兼 JPIC 読書アドバイザーである安富ゆかり先生を講師に勉強会を開催した。絵本の楽しみ方は、「一人で」「親子で」「みんなで」、そして目で楽しむ、聞いて楽しむ、読んで楽しむなど基本的なことを学び、実技指導を受けた。(写真3-3)

(絵本づくりから自然環境を見直す活動へ)

平成25年から2年数カ月の絵本づくりの活動から、自然環境問題に目を向ける活動が芽生えている。荒川区では、平成27年3月10日に「荒川ふるさと絵本発表会」で荒川区を流れている隅田川(旧荒川)の浄化について考える「川はともだちフォーラム」が開催され、「母なる隅田川水辺のすこやかさ『みずしるべ』について」と題して講演が行われた。(図表3-40)この活動は、荒川区民が隅田川に関心を持って美しい川、水辺を取り戻す活動として発展すると期待できる。

このように、絵本づくりの活動から森里川海を豊かに保ち、その恵みを引き出そうという取組に発展していくことが期待できる。

図表3-40 絵本読み聞かせ講演会

写真3-3 読み聞かせ技術研修会



荒川の自然の恵みを生かす 世代間交流プロジェクト
「荒川ふるさと絵本づくり」

絵本読み聞かせ講演会

荒川ふるさと絵本づくりは、今年完成を目指して、皆様の5感体験アンケートに基づく絵本の「原画」作成の段階に進っております。

今回は、絵本と読み聞かせについて、読書アドバイザーである安富ゆかりさんにご講演いただきます。絵本を製作するうえでのヒント・アドバイスとともに完成後の活用についてお話をいただくこととなりました。ぜひとも、今まで活動に参加された方やこれから参加してみようという方も含め、ご講演を聞いていただき、今後の絵本づくりに生かして進めてまいりたいと考えております。

■演題：「絵本と読み聞かせについて」
講師：絵本専門士・JPTC読書アドバイザー
安富ゆかり様

■日 時：平成30年5月2日（水）
18:00～20:00

■場 所：サンパール荒川 5階集會室

参加申し込み：荒川ふるさと絵本製作委員会 下記担当まで
脇田弘：03-3803-7998
小寺千三郎：090-3537-3541
多田浩二：090-2174-7934

主催：荒川ふるさと絵本製作委員会
共催：環境省・(一社)鎮守の森コミュニティ推進協議会
後援：荒川区
協力：荒川コミュニティカレッジ



資料) 荒川ふるさと絵本製作委員会

【現在の課題と今後の取組】

今後は「地域循環共生圏構築の手引き」等も活用しながら各地域での取組を促進するとともに、引きつづき、森里川海の恵みを活かした社会経済づくりに対する意識づけを進めることが必要である。

令和元年度からは地域循環共生圏づくりプラットフォーム事業を開始し、各地域の取組を支援していく。また、森里川海の普及啓発活動を引きつづき推進していく。

(7)水辺空間

【これまでの状況と取組の成果】

河口から水源地まで河川とそれにつながるまちを活性化するため、地域の景観、歴史、文化及び観光基盤などの「資源」や地域の創意に富んだ「知恵」を活かし、市町村、民間事業者及び地元住民と河川管理者の連携の下、「かわまちづくり」計画を作成し、河川空間とまち空間が融合した良好な空間の形成を推進している。(写真3-4)平成30年度末までに「かわまちづくり」支援制度については全国213箇所の登録を実施、「水辺の楽校プロジェクト」については全国288箇所の登録を実施した。(写真3-5)

その他、良好な河川環境を保全・復元及び創出する「総合水系環境整備事業」や河川空間をオープン化する「河川敷地占用許可準則の特例措置」等により支援している。

写真3-4「かわまちづくり」支援制度の例



提供)広島市

写真3-5「水辺の楽校」プロジェクトにより整備された親水護岸例

〈東京都大田区多摩川〉



提供)公益財団法人河川財団

皇居外苑における内濠の環境を改善し、特にアオコの大量発生対策などの水質改善に取り組むため、平成21年度に「第1期皇居外苑濠水環境改善計画」を策定し、水質改善の中核として新

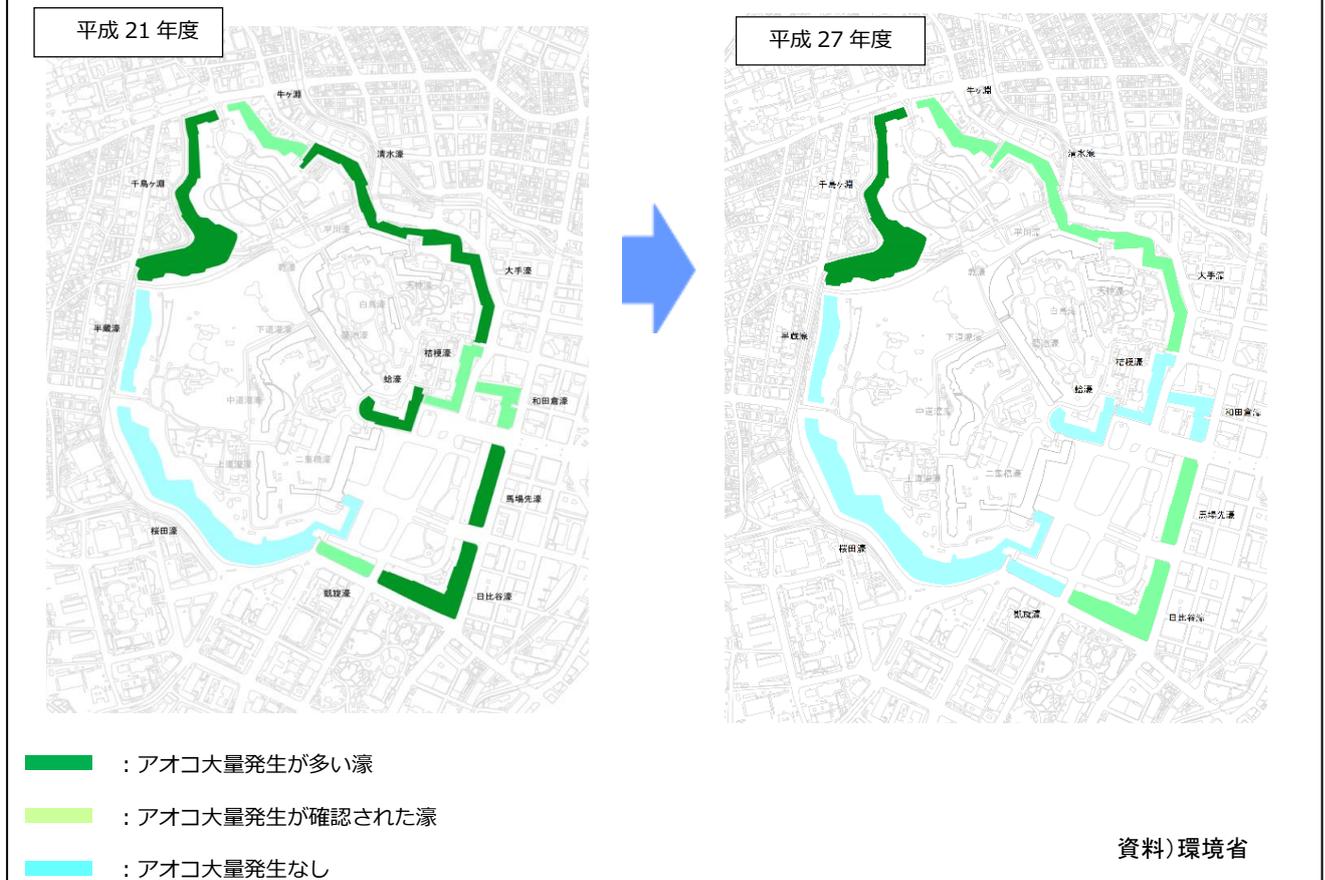
たな濠水浄化施設の新設(平成25年度運用開始)を行った。(写真3-6)

その後、平成27年度に「第2期皇居外苑濠水環境改善計画」を策定し、新浄化施設の本格稼働を行った。

さらに、皇居外苑濠水浄化施設の浄化能力を最大限引き出すための発生汚泥処理施設の整備のほか、水生植物の管理などの水環境管理を行った。その結果、平成27年度のアオコ大量発生件数は平成21年度に比べて大幅に減少した。(図表3-41)



図表3-41 アオコの発生状況(平成21年度と平成27年度の比較)



【現在の課題と今後の取組】

河川・湖沼、濠、農業用排水路、ため池などの水辺空間は、多様な生物等の生育・生息・繁殖環境であるとともに、人の生活に密接に関わるものであり、地域の歴史・文化・伝統を保持・創出する重要な要素である。また、安らぎ、生業、遊び、にぎわい等の役割を有するとともに、自然への畏敬を感じる場でもある。このため、水辺空間の更なる保全・再生・創出を図るとともに、流域において水辺空間が有効に活用され、その機能を効果的に発揮するための施策を一層推進する必要がある。

引き続き「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、良好な空間形成を推進する。

皇居外苑の濠については、これまでの取組が一定の成果をあげていることから、「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会」とその後に向けて、今後も引き続き「第2期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・発生汚泥処理施設の運用、水生植物の管理などの水環境管理を実施する予定である。

(8) 水文化

【これまでの状況と取組の成果】

水文化の適切な継承・再生・創出を図るため、水源地域等における観光資源や特産品を全国に伝える活動(水の里応援プロジェクト)を行った。水源地域への理解を深め、ふれあい、楽しむ旅行企画を表彰するため、毎年度「水のめぐみ」とふれあう水の里の旅コンテスト」を実施し、受賞作品については旅行展示会や国土交通省庁舎内等においてPRを行った。また、水の里の特産品の情報発信を目的として、展示商談会や自治体主催イベントに出展するほか、国土交通省庁舎内においてPR活動を行った。(写真3-7・3-8)

写真3-7 “水のめぐみ”とふれあう水の里の旅
コンテスト 2018 表彰式



写真3-8 展示商談会への出展



資料)国土交通省

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した。また、平成31年1月に和歌山県田辺市において農業用水の歴史等を後世に継承するために開催された「語り部交流会」を支援した。

【現在の課題と今後の取組】

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

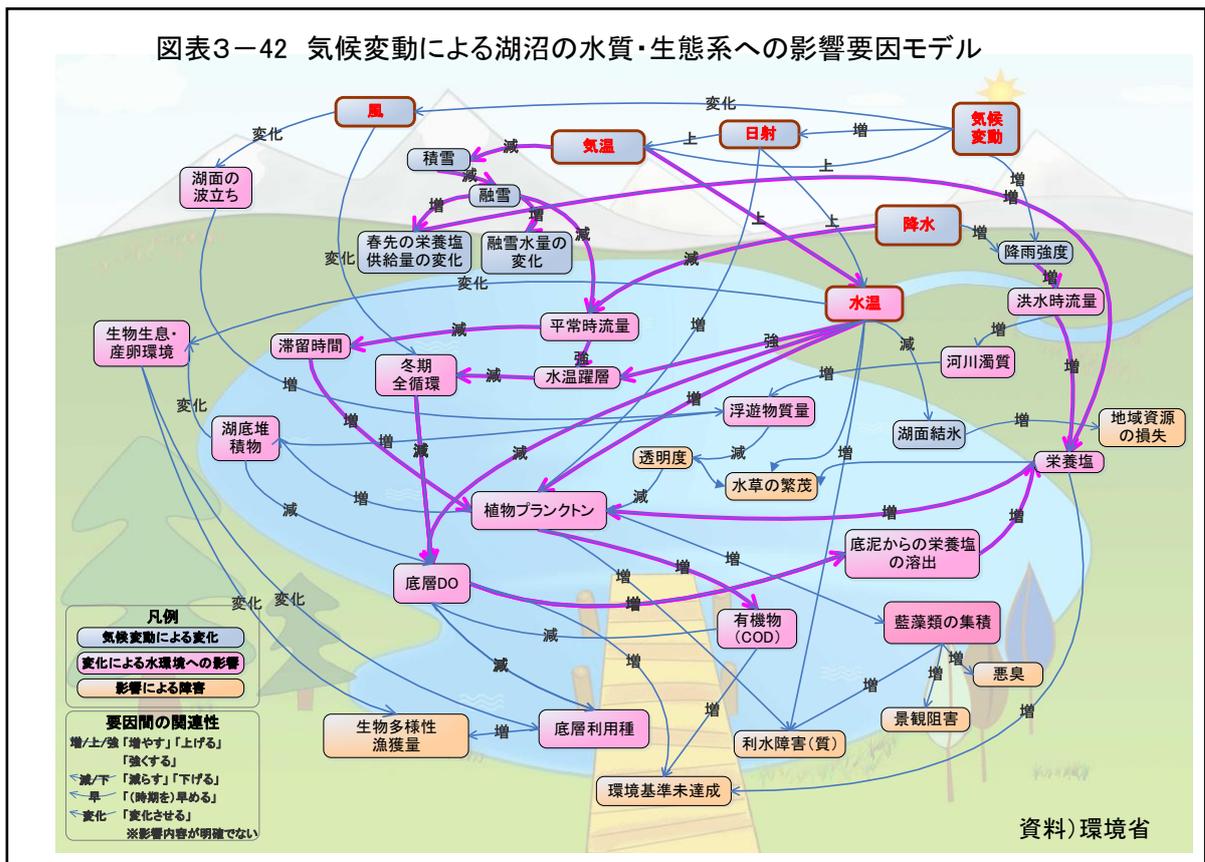
「水のめぐみ」とふれあう水の里の旅コンテスト」では、水文化や水の里の大切さ、魅力等について考える機会を創出しており、これまでに観光協会、地方公共団体、学生等からの応募が見られる。また、ウェブサイトや展示会等で受賞企画や水の里の特産品についての情報を発信することで、下流部の都市住民による水の里への関心や支援を喚起している。さらに、「水のめぐみ」とふれあう水の里の旅コンテスト」を契機とした旅行企画の実現化が図られるよう、引き続き、水の里応援プロジェクトを実施するとともに、実現化に向けた取組を強化していく。

(9) 水循環と地球温暖化

ア 適応策

【これまでの状況と取組の成果】

環境省では、気候変動による湖沼への影響評価を行い、その結果を踏まえ、適切に対処するため、3か所のモデル湖沼(八郎湖(秋田県)、琵琶湖(滋賀県)、池田湖(鹿児島県))において最新の解析モデルを使い、これまでの結果を踏まえて気候変動による水質や生態系への影響を精査するとともに、適応策を検討している。(図表3-42)



イ 緩和策

(水力発電)

【これまでの状況と取組の成果】

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。

【現在の課題と今後の取組】

引き続き、小水力発電の導入を推進する。

(水処理・送水過程等での地球温暖化対策)

【これまでの状況と取組の成果】

下水道は多くの電力を消費している一方、下水汚泥や下水熱など資源として大きなポテンシャルを有しており、また人口減少に伴い、処理場や管渠等の既存ストックの余裕能力も活用できる状況となっている。(図表3-43)このため、下水汚泥や地域バイオマスの集約化による汚泥・下水熱等の更なる資源・エネルギー利用や処理場施設・用地等の有効利用により、付加価値の創出や多角的な収益の確保等を推進していく必要がある。下水道の資源・エネルギー利用に資する各基幹事業を統合した「下水道エネルギー・イノベーション推進事業」を平成30年度に創設し、下水道資源の有効利用に係る計画策定から、バイオガスや下水熱等によるエネルギー利用に必要な施設整備までを総合的に支援している。なお、省エネ・創エネ技術の導入を推進するため、「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について(平成29年9月15日 国水事第38号)」において、消化槽、消化ガス発電等に加え、焼却炉についても性能指標を示すことで、一定の性能を有する施設を交付対象とした。

また、地方公共団体による下水汚泥のエネルギー利用を促進するため、以下のマニュアルやガイドラインを策定、公表している。

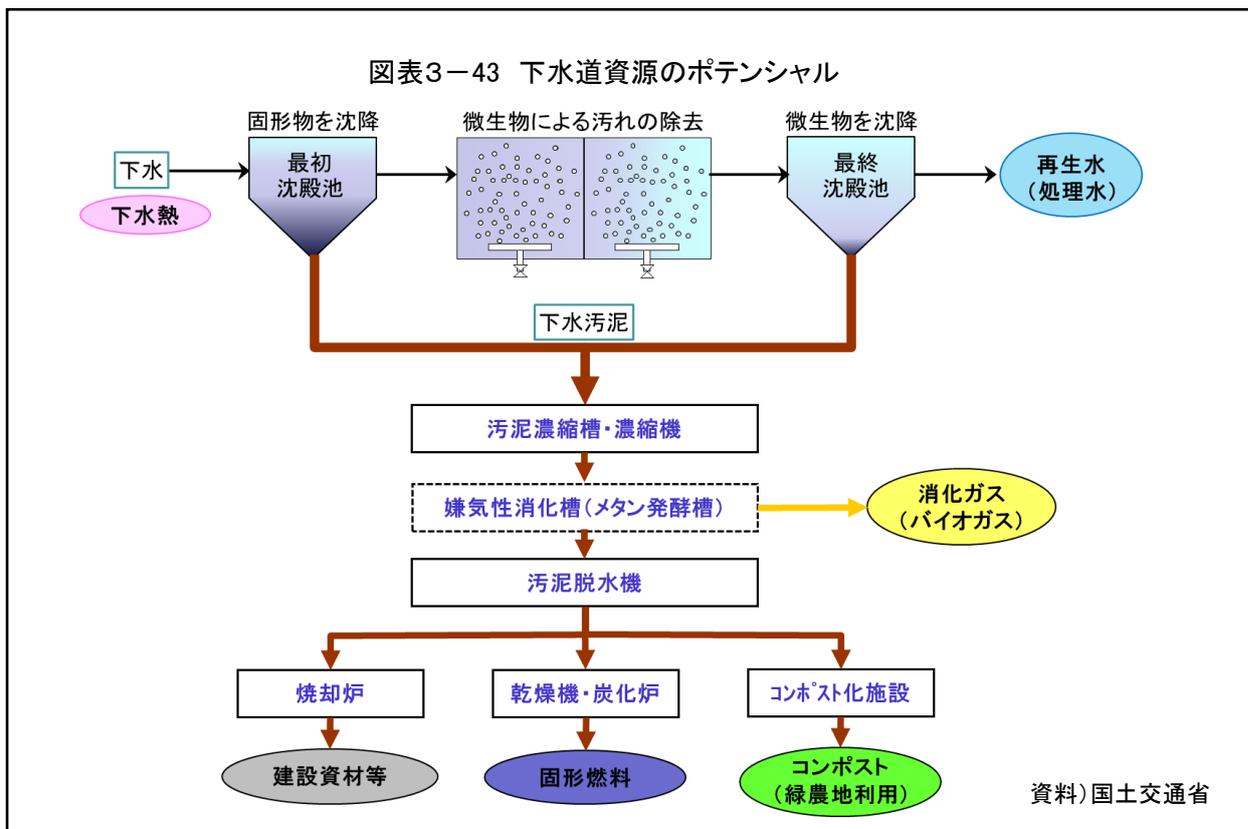
「下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン(案)」平成30年1月改定

下水汚泥のエネルギー化事業を推進するため、下水汚泥のエネルギー化技術について従来技術から新技術までをとりまとめ

「下水処理場における地域バイオマス利活用マニュアル」平成29年3月策定

し尿・浄化槽汚泥や生ゴミなどの地域バイオマスと下水汚泥の集約処理の検討に必要な技術的、制度的情報をとりまとめ

図表3-43 下水道資源のポテンシャル



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。

循環型社会形成推進交付金においては、平成 28 年度より環境配慮・防災まちづくり浄化槽整備推進事業を実施しており、省エネ型の浄化槽を設置、かつ要件を満たした市町村に対し、通常1/3である国庫の交付率を1/2として交付を行った。(図表3-44)

図表3-44 環境配慮・防災まちづくり浄化槽整備推進事業の補助要件(平成30年度)

○環境配慮型浄化槽の整備と単独転換促進施策及び防災まちづくり施策を組み合わせ、総合的に推進する市町村を積極的に支援。(国庫助成率1/2)

【性能要件】 ①及び②

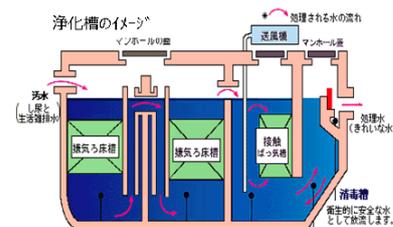
- ①新省エネ基準 (従来の省エネ基準比の10%低減、また、新たにリン除去型や、高度処理型浄化槽の省エネ基準も設定)
- + ②環境性能 (コンパクト化、再生プラ材使用、ディスプレイ対応、又は追加省エネ基準)

【設置要件】 ①又は② (※②単独槽設置率40%未満の地域)

- ①本事業による設置基数の1割以上が単独転換 (個人設置)(市町村設置) 又は
- ②地域防災計画、又は災害廃棄物処理計画に位置づけられた浄化槽の面的整備、地域防災拠点への浄化槽整備(市町村設置)

★新省エネ基準値※通常型 (旧基準値)

- 5人槽 n の出力: 47W以下(52W以下)
- 7人槽 n の出力: 67W以下(74W以下)
- 10人槽 n の出力: 92W以下(101W以下)
- n 人槽 n の出力: $8.7n + 5W$ 以下
($(9.6n + 4W)$ 以下)



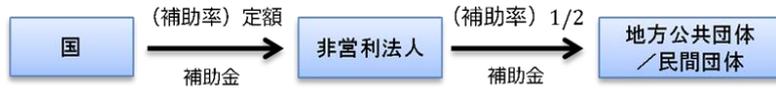
資料)環境省

二酸化炭素排出抑制事業費等補助金においては、平成29年度より省エネ型大型浄化槽システム導入推進事業として、既設の大型浄化槽の機械設備を省エネ改修することにより、温室効果ガスの排出削減に大きく寄与するとともに、老朽化した浄化槽の長寿命化を図ることを目的として既設合併処理浄化槽にかかる、省CO₂型の高度化設備(高効率ブロワ、インバータ制御装置等)の導入・改修費について補助を行った。

また、平成30年度には省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業と改称し、対象となる浄化槽の要件の緩和や、構造の刷新やコンパクト化によって高い省エネルギー効果が見込まれるような浄化槽本体の交換事業についても補助の対象とした。(図表3-45)

図表3-45 省エネ型中・大型浄化槽システム導入推進事業の補助スキーム(平成30年度)

事業スキーム



浄化槽(中・大型浄化槽)省エネルギーシステム導入支援



資料) 環境省

【現在の課題と今後の取組】

集合住宅等に設置されている中・大型浄化槽は、処理工程上で電気・機械設備(モーター駆動送風機、混入物除去スクリーン、水中ポンプ等)が必要であるが、小型浄化槽と比べて、使われている電気・機械設備の省エネ化は遅れており、令和元年度より補助対象の拡大を行った省エネ型浄化槽システム導入推進事業のさらなる活用が期待される。

平成30年度6月に閣議決定された廃棄物施設整備計画において、「省エネ型浄化槽の導入によるCO₂排出削減量」を指標として目標値を定めている。省エネ型浄化槽の導入により平成29年度までに5万tのCO₂排出量が削減されてきたが、同計画では平成34年(令和4年)までにさらに7万t、合計で12万tのCO₂排出量を削減することを目標としており、中・大型浄化槽では1.1万基の交換により約4.6万tのCO₂削減、小型浄化槽では25万基の省エネ型浄化槽を設置することで2.4万tのCO₂削減を見込んでいる。この目標の達成を目指し、今後も各省エネ機器を導入するための制度の拡充や見直し等を適宜行っていく。

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

【これまでの状況と取組の成果】

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。

森林や環境についての国民の理解と関心を深めるため、「学校の森・子どもサミット」を開催し、教員、児童の森林・林業に対する理解の醸成を図るとともに、林業体験、森林教室等を実施するフィールドとして国有林を提供し、森林環境教育の取組みを推進した。

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、毎年7月 21 日から7月 31 日までを「森と湖に親しむ旬間」と位置づけ、全国各地の水源地の森林や管理ダム等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みを実施した。

地域の水源として適切に整備・管理されている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地の森林である「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を行った。

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。河川環境に関する教育や理解を深めるため、広報資料等の作成を実施した。

【現在の課題と今後の取組】

引き続き、森林が有する水源の涵養、国土の保全、地球温暖化の防止などの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、国民の理解と関心を高めるため、「学校の森・子どもサミット」の開催や、林業体験、森林教室等を実施するフィールドとして国有林を提供し、森林環境教育の取組等を推進する。

河川環境に関する教育や理解を深める活動を継続して実施していく。

(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)

【これまでの状況と取組の成果】

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」として定めている(同法第10条)。また、8月1日を初日とする1週間を「水の週間」として定めている(昭和52年5月31日閣議了解)。そして、水循環に関する普及啓発として、次の水の週間中央行事を行っているところである。

・水を考えるつどい

毎年、関係行政機関、地方公共団体等の協力の下に開催する「水を考えるつどい」では、毎回、テーマを設定して基調講演とパネルディスカッションを実施し、参加者に水に関わる理解を深めてもらうこととしている。(写真4-1)

第42回水の週間行事(平成30年度)の「水を考えるつどい」では、全日本中学生水の作文コンクールの表彰、原田啓介日田市長による基調講演のほか、有識者等によるパネルディスカッション等を実施し、約400名の方々の参加があった。

写真4-1 原田啓介日田市長による基調講演



資料)国土交通省

開催年度(開催回)	基調講演テーマ	来場者数
平成27年度(第39回)	「みんなで考えよう!水のこと!」	約300名
平成28年度(第40回)	「近代化における流域の崩壊、そして再生」	約300名
平成29年度(第41回)	「熊本地震から学んだこと」	約450名
平成30年度(第42回)	「流域の暮らしを守る水の郷をもっと豊かに」	約400名

・水のワークショップ・展示会

毎年8月に東京国際フォーラムで行われる「丸の内キッズジャンボリー」で、水のことを学ぶことを目的に、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を実施している。

開催年度 (開催回)	展示会テーマ	来場者数
平成27年度(第39回)	「水のハッピーデー～水について学ぼう!～」	約3,400名
平成28年度(第40回)	「水のハッピーデー～水について学ぼう!～」	約1,200名
平成29年度(第41回)	「水のハッピーデー～水について学ぼう!～」	約1,700名
平成30年度(第42回)	「教えて!水のこと!～水の大辞典～」	約1,300名

「水の日」の地域行事は毎年、国、地方公共団体、民間行事等により全国で開催されており、平成 30 年は 46 都道府県において 238 行事が実施された。

例えば、埼玉県では、平成8年度から、埼玉県内在住の小学生とその保護者の方を対象に「水源わくわくセミナー」を開催している。このセミナーはハッ場ダムの建設が進められている群馬県吾妻郡長野原町を訪問し、ハッ場ダムの役割や地元の皆様の苦勞などを理解していただくとともに、地元の小学生との交流を図ることを目的として、毎年、水の週間に実施している。(写真4-2)平成 30 年度は、7月 31 日(火)・8月1日(水)の1泊2日で開催し、上下流交流会として、浦和レッズハートフルクラブの指導によるサッカー入門教室やクイズ大会などを行い、93 人の方々が参加した。

写真 4 - 2 水源わくわくセミナーの様子
(長野原町民グラウンド)



資料)国土交通省

開催年度	行事实施数	主催者別行事数
平成 27 年度	160 件	主催者別の数字をとっていない
平成 28 年度	179 件	主催者別の数字をとっていない
平成 29 年度	208 件	国・独法:37、都道府県:62、市区町村:81、その他:91
平成 30 年度	238 件	国・独法:32、都道府県:71、市区町村:87、その他:89

注※「主催者別行事数」とは、行事ごとの主催・共催の団体を振り分けたもの(延べ数)である。

注※「その他」とは公益法人、土地改良区、組合、NPO、学校、協議会、実行委員会などを指す。

次代を担う全国の中中学生及び海外日本人学校在学の日本人中中学生を対象に、水について理解を深め、考える機会とする「全日本中中学生水の作文コンクール」を毎年実施しており、内閣総理大臣賞(最優秀賞)、各省大臣賞等(優秀賞)の受賞者を8月1日の「水の日」の行事に招待し、賞状等を授与している。(写真4-3)

「第 40 回全日本中中学生水の作文コンクール(平成 30 年度)」では、314 校より総数 14,151 編の応募があり、各都道府県の地方審査、中央審査会の審査等により、最優秀賞1編、優秀賞8編及び入選 32 編が選ばれた。(図表4-1)

また、優秀賞以上の受賞者を在居住地近隣の国土交通省の事務所に招待し、一日事務所長体験として職場体験を実施している。平成 30 年度は、4名がダム管理所等で一日事務所長を体験した。

写真4-3
第 40 回全日本中中学生水の作文コンクール
受賞者集合写真



資料)国土交通省

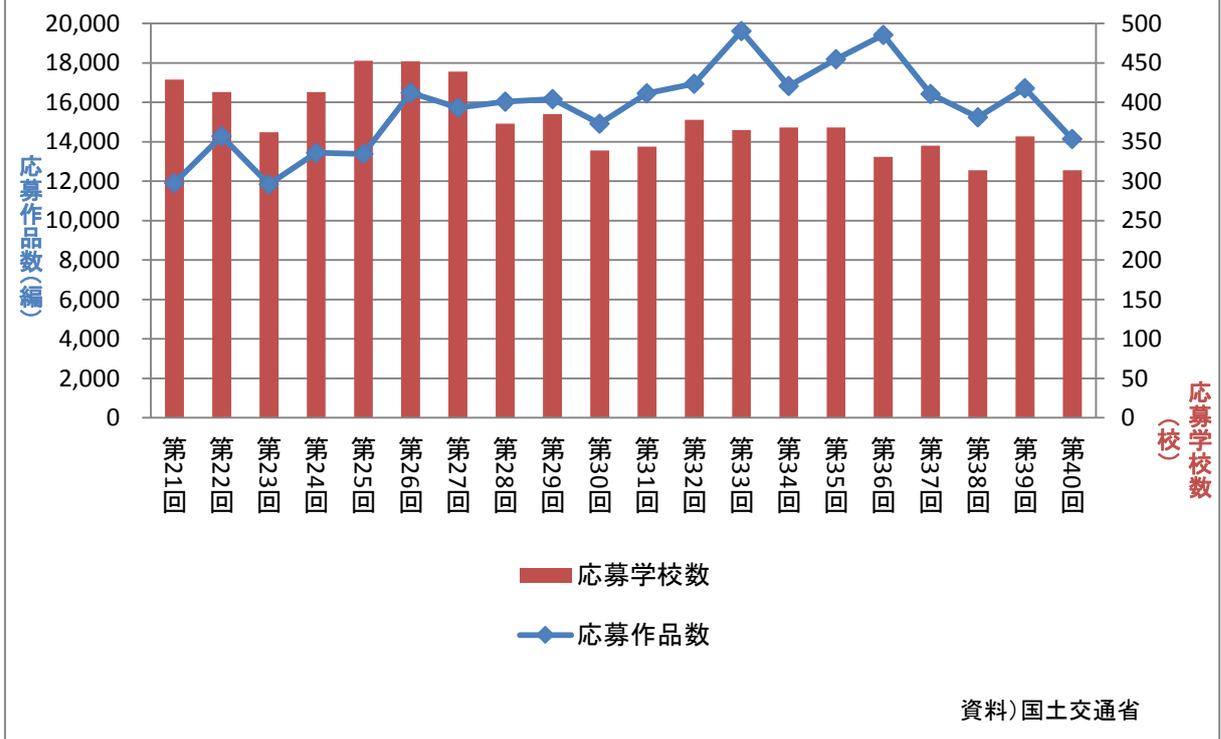
【現在の課題と今後の取組】

シンポジウムやワークショップで、8月1日が「水の日」であることの認知度の向上を図っているところであるが、国民の認知度向上に必ずしもつながっていない。水が国民にとってあまりにも身近で簡単に手に入るものであることもその一因と考えられるが、「水を考えるつどい」の効果的なあり方を検討し、「水の日」の認知度向上につなげていく。

水に関する地域行事は、毎年、着実に開催行事数を伸ばしている。今後も、積極的な普及活動を支援し、水循環の考え方を浸透させる活動を促進させる。

全日本中学生水の作文コンクールの応募作品数は、第 33 回(平成 23 年度)をピークに若干の減少傾向にある。中学生には多くの作文テーマがある中で、何を取り上げてもらえるかは学校や先生の判断によるところが大きく難しい状況ではあるが、作文募集ポスターの学校への配布、一日事務所長体験、HP での募集等の普及啓発活動を継続し、各都道府県と連携して応募作品数の増加に努めていく。

図表4-1 「全日本中学生水の作文コンクール」応募状況の推移



(継続的な情報発信等)

【これまでの状況と取組の成果】

○農業用水や農業水利施設の重要性について広く国民に理解されることを目的に、平成 28 年の水の日(8月1日)から、各地の直売所や収穫祭などで、合計 19 種類の「水の恵みカード」の配布を開始。地方公共団体や土地改良区等によりカードが作成され、合計 53 種類(平成 31 年 3月 11 日現在)となった。(図表 4-2)

写真4-4 ダムカード



○ダムカード

- ・表面はダムの写真を掲載
- ・裏面にはダムの形式や貯水池の容量に加え、ダムを建設したときの「こだわり技術」など、基本的な情報からちょっとマニアックな情報まで凝縮されています。

資料) 国土交通省

【現在の課題と今後の取組】

引き続き、水の恵みカードを活用し農業用水や農業水利施設の重要性をPRするため、新たに水の恵みカードを増やしていく方針。また、水の恵みカードの認知度向上を図るため、ホームページによる情報の掲載に加え、各イベントなどで来場者に配布するなど、PR活動に取り組んでいく。

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)

【これまでの状況と取組の成果】

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ている。また、水生生物を用いた河川の水質評価手法や環境学習を行う際のツールとして広く御活用いただくため、河川を調査・評価するために必要な事項を取りまとめた、「水生生物による水質評価法マニュアルー日本版平均スコア法ー」及び「河川生物の絵解き検索」を作成した。

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。

平成 27 年7月から森林の水源涵養機能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、森林環境教育などの取組を支援した。

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5-1)の提供、シンポジウムの開催等を行うことで、民間事業者等の自発的な活動を促進している。

図表5-1 「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

平成 31 年2月には、環境省、CDP 共催で「CDP ウォーターセキュリティ 2018 日本報告会 with Water Project」を開催し、官民連携「ウォータープロジェクト」のセッションにおいて、海洋ごみ・マイクロプラスチック問題、水循環に関する施策の動向についての講演やウォータープロジェクト参加団体から取組事例の紹介を行った(写真5-1)。ウォータープロジェクトには、平成 31 年3月 15 日までに 166 企業・団体が参加している。

写真5-1 CDP ウォーターセキュリティ 2018 日本報告会 with Water Project



資料)環境省

【現在の課題と今後の取組】

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

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

水生生物調査については、引き続き定期的・継続的に実施する。

多面的機能支払交付金は制度創設から5年目の平成 30 年度に施策評価を行い、本交付金を通じた地域の共同活動により、農業・農村の有する多面的機能が適切に維持・発揮され、担い手農家への農地集積という構造改革を後押ししていると評価している。本交付金を通じた活動がより効果的・効率的に実施されるよう、引き続き支援を行っていく。

森林の水源涵養機能などの多面的機能の発揮を図るため、令和2年度まで引き続き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みへの支援を実施する予定。

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、今後も引き続き「ウォータープロジェクト」において企業等と連携した取組を推進する。

(人材育成・団体支援制度の活用)

【これまでの状況と取組の成果】

「環境教育等による環境保全の取り組み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、制度の周知を促進した。

河川協力団体について、河川の維持や河川環境の保全等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、平成 30 年度末時点で 265 団体の指定を実施した。

【現在の課題と今後の取組】

森林を利用する一般の人々に対して、森林の案内、体験活動の指導、森林・林業の解説等を行う者の資質の向上を図るため、引き続き森林インストラクター等の制度の周知が必要。

河川について、引き続き、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する取組等を推進する。

（地域振興）

【これまでの状況と取組の成果】

水源地域の活性化活動に取り組む団体等が、「水源地域支援ネットワーク」を介して地域・分野を超えて知見や情報を共有し、問題解決や新しい取組につながるよう支援した。平成 27 年 7 月の基本計画閣議決定以降、「水源地域支援ネットワーク会議」を東京都、福井県、岩手県、滋賀県、長野県において7回開催し、有識者による講演やワークショップ、現地視察、各地域の団体の活動発表等を通じて、全国から集まった参加者と地域住民がそれぞれの活動における課題や工夫、具体的な解決策等の意見交換を行った。（写真5-2）

写真5-2 水源地域支援ネットワーク会議



資料) 国土交通省

【現在の課題と今後の取組】

水源地域の活性化活動に取り組む団体等による会議への継続的な参加があり、相互の活動内容や情報等を共有し、課題解決や新たな活動に結びつききっかけとなっている。

今後は、引き続き水源地域支援ネットワーク会議を実施し、より一層の参加者の拡大を図るとともに、全国の先進事例を収集し、事例集に反映させること等を通して、全国の水源地域ネットワークづくりや流域の上流と下流の交流を深める協働活動の支援に取り組んでいく。

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

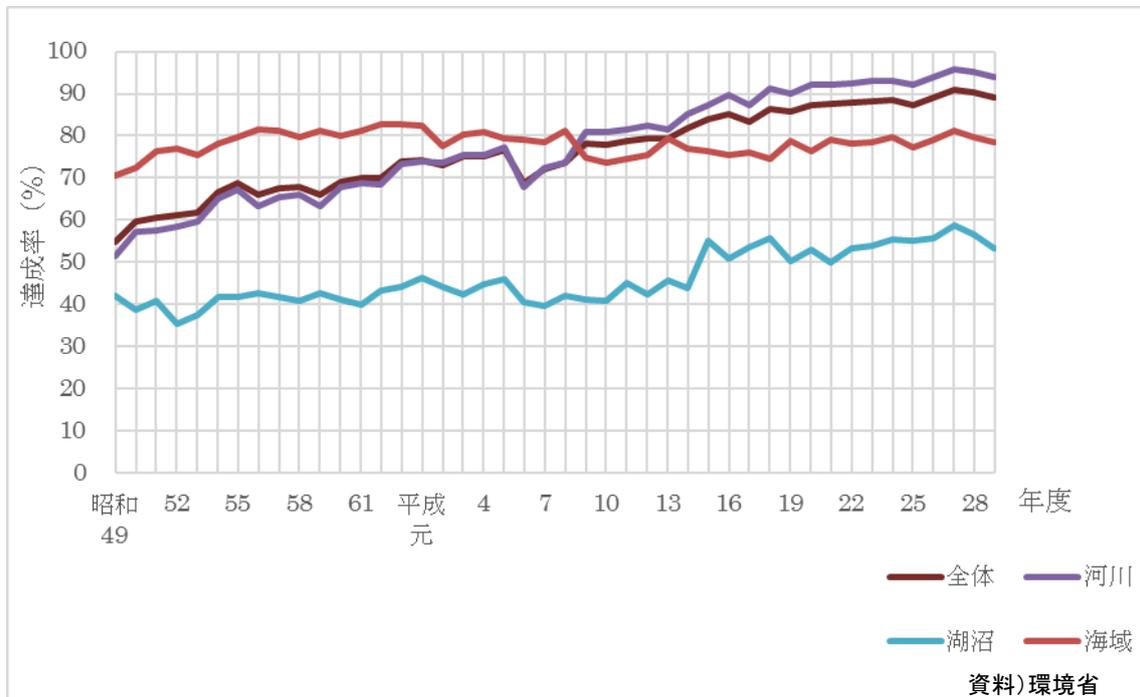
(水量・水質調査)

【これまでの状況と取組の成果】

「水質汚濁防止法」の規定に基づき、都道府県等(水濁法政令市及び国を含む。)が公共用水域等の水質の汚濁状況を常時監視した結果を水質関連システムに登録・報告している。(図表6-1)

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、政府共通プラットフォーム上で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している。

図表6-1 環境基準達成率の推移(BOD又はCOD)



【現在の課題と今後の取組】

水質汚濁防止法に基づく常時監視結果のデータ公開に引き続き取り組んでいく。

(水資源調査)

【これまでの状況と取組の成果】

国土交通省では、これまで、日本の水需給や水資源開発の現状や、今後早急に対応すべき水資源に関わる課題等について総合的にとりまとめた「日本の水資源」を毎年公表してきた。

しかしながら、平成 26 年7月に施行された水循環基本法の第十二条に基づき、政府が水循環に関して講じた施策は、内閣官房水循環政策本部より、毎年国会に報告することとなった。

平成 27 年以降は、「日本の水資源」において蓄積されてきた全国における水使用量、農業用水使用量、雨水年間利用量等の推移などを中心とした「日本の水資源の現況」を公表している。

【現在の課題と今後の取組】

今後も引き続き、生活用水、工業用水、農業用水、その他用水に関する全国の水利用量の調査や、「日本の水資源の現況」の年次データ更新および公表を行う。

（地下水）

【これまでの状況と取組の成果】

地盤沈下の状況を把握するため、地盤変動等の情報（「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等の情報（「全国地盤環境情報ディレクトリ」）をそれぞれ毎年更新し、周知を図った。

「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。

【現在の課題と今後の取組】

昭和 30 年～40 年代頃の地盤沈下の状況と比べると現在は比較的安定してはいる。一方で若干ではあるが沈下が継続している地域もあり、今後も情報の収集・整理が必要である。このため、令和2年度までに、過去の集積された情報を基に、地盤沈下の経過を取りまとめる予定。

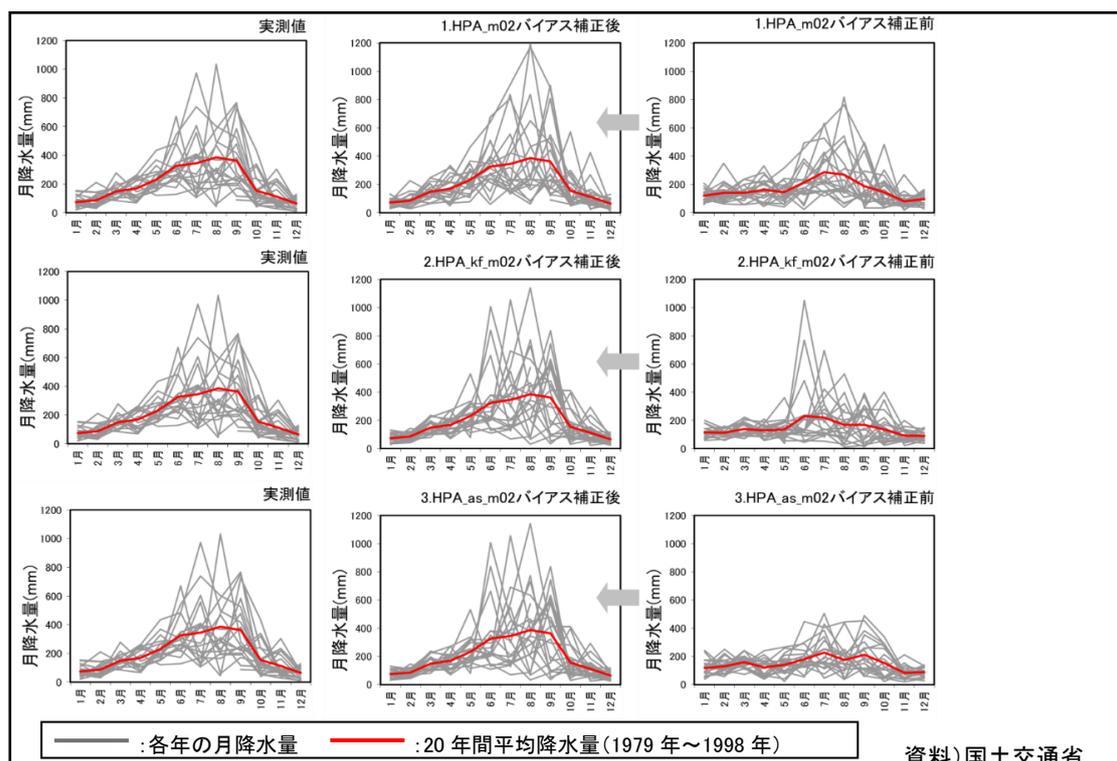
工業用水法に基づく指定地域においては、引き続き、地下水位を測定する。

(2) 気候変動による水循環への影響と適応に関する調査

【これまでの状況と取組の成果】

地球温暖化に伴う気候変動による近未来の水供給に及ぼす影響の評価を行うため、アンサンブル気候予測データベース(d4pdf)を用いた気候予測モデルを基にした水供給の安定性への影響調査に着手した。本調査の方針については、平成 26 年8月 26 日に開催した「第8回気候変動による水資源への影響検討会」において、公表を行っている。(図表6-2)

図表6-2 モデル河川における流域平均降水量モデル



渇水対策等の基礎となる降水量等の気象観測データ、気象予報(週間予報、季節予報等)について、静止気象衛星「ひまわり8号」の運用開始(平成 27 年7月)や新しいスーパーコンピュータの導入(平成 30 年6月)等による精度の向上を行うとともに、これらの情報の提供を実施した。また、水循環分野における地球温暖化への適応策の策定に貢献するために地球温暖化予測情報(平成 29 年3月に「地球温暖化予測情報第9巻」を公表)等の提供を実施した。

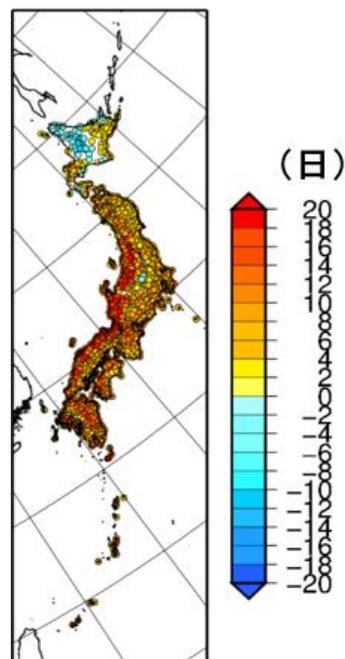
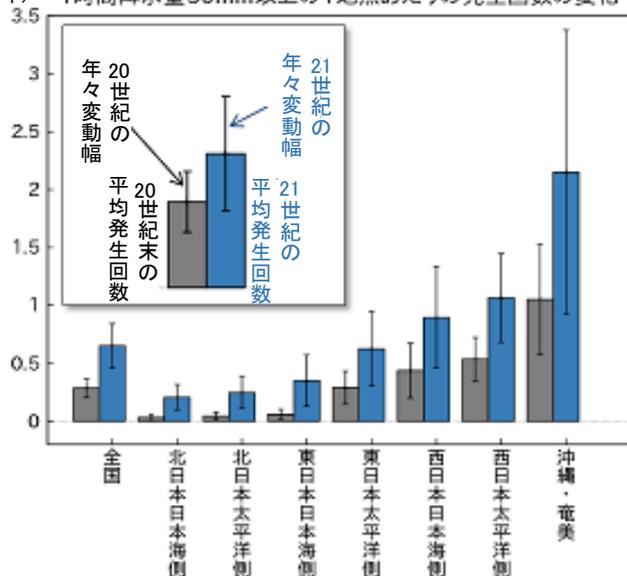
将来にわたり健全な水循環の維持又は回復を実現していくためには、地球温暖化などの気候変動といった今後の長期的な変化を踏まえた対応が必要となる。温暖化による気温の上昇は地表面から水の蒸発散量を増加させるが、これは年降水量の変動の増大や降水パターンの変化をもたらすほかに、積雪量の減少と融雪の早期化の要因となる。気象庁では、気候変動による影響の評価や適応・緩和の対策、気候変動に関する科学的理解の促進に寄与することを目的として、我が国における気候変動の将来予測結果を「地球温暖化予測情報」としてとりまとめ、平成8年度より9回にわたって公表している。

最新の「地球温暖化予測情報第9巻」(平成 29 年3月公表)では、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が想定する温室効果ガスの排出シナリオのうち、排出が最も高い水準で続くと想定した場合における 21 世紀末頃(2076～2095 年)の予測を地域気候モデル(解像度:5km)に

より行い、年による変動の幅や信頼度の評価結果も加えて提供している。大雨や短時間強雨の頻度の全国的な増加、無降水日数の全国的な増加、本州日本海側での降雪の大きな減少等が予測されており、防災や水資源管理等への影響が考えられる。(図表6-3)

図表6-3 1時間降水量50mm以上の発生回数の変化と無降水の年間日数の将来変化

(回/年) 1時間降水量50mm以上の1地点あたりの発生回数の変化



資料) 気象庁「地球温暖化予測情報第9巻」

(左) 1時間降水量50mm以上の年間発生回数の変化と(右) 無降水の年間日数の将来変化

滝のように降る雨(1時間降水量50mm以上の短時間強雨)の年間発生回数は、全ての地域及び季節で有意に増加すると予測されている。無降水日数(ここでは日降水量が1mm未満の日と定義)の年間日数は多くの地域で有意に増加すると予測されている。

地球温暖化予測情報第9巻の予測データ、図表、解説資料は、気象庁HP、気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)、データ統合・解析システム(DIAS)等を通じて政府・地方公共団体の利用者に対して提供している。特に、地域気候変動適応計画の策定に寄与することを目的として、各地域の詳細な予測情報を作成し、管区气象台等を通じて地方公共団体に提供している。また、気候変動の影響評価や適応策に関する調査・研究で予測データが効果的・適切に利用されるよう、平成31年3月に予測データの解説書を作成し、気象庁HPを通じて提供している。

【現在の課題と今後の取組】

気候変動によって、雨の量や降り方が変化するとともに、積雪量の減少により、表流水の流出の仕方が変わる可能性が生じることが将来予測されているが、水系や地域ごとの具体的な水資源への影響を調査するために、将来気候において利水計算を実施することになるが、計算を行うにあたり、

ア: 将来気候の予測モデルが十分な解像度を有しているか

イ: 予測モデルが十分な期間のデータを有しているか

ウ: 利水計算に必要な精度で降雨から流出に至るまでの流出計算を行うことができるか等について課題があり、検討を継続する必要がある。

現在、これらの検討を進めているところであり、その状況を踏まえ、将来気候における水系や地域ごとを対象に、具体的に水資源への影響を明らかにし、水資源に関する施策につなげていくことが必要である。

気象観測データや気象予報に関し、全国の気象レーダーを順次更新し、雨粒の大きさ及び降水強度を高精度に把握可能な新型気象レーダー(二重偏波気象レーダー)を導入することにより、降水量等の実況監視能力強化、予測精度の向上を図る予定である。また、気候モデルの予測精度をさらに向上させるとともに、予測データの利用に関する解説をより一層充実させ、予測情報の高度化・利活用促進に取り組んでいく。

地球温暖化予測情報は政府・地方公共団体等における気候変動の影響評価や適応計画の策定に活用されてきたところであるが、水循環を含む各分野あるいは地域における適応をより効率的・効果的に推進していくためには、予測精度をさらに向上させるとともに、予測データの利用に関する解説をより一層充実させることが必要との課題が指摘されている。

これらの課題に対応していくため、平成 30 年度より気象庁と文部科学省で共催している「気候変動に関する懇談会」での検討等を通じて、予測情報の高度化・利活用促進に取り組んでいる。また、各地域の詳細な予測情報を、各地の地方気象台や関係機関が開催する講演会等で紹介し、気候変動に関する科学的理解の促進や、適応推進に関する普及啓発に努めている。

第7章 科学技術の振興

(水の有効活用に関する科学技術)

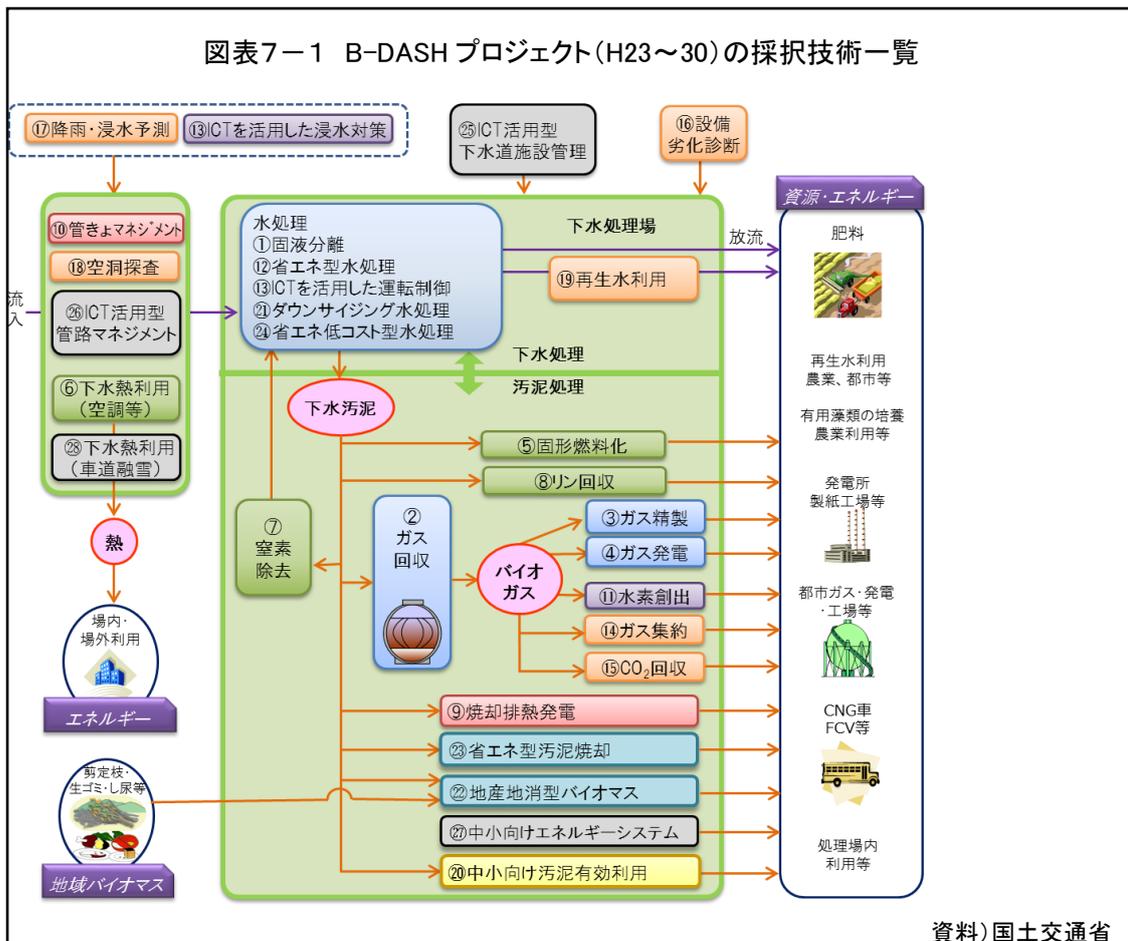
【これまでの状況と取組の成果】

地盤沈下監視の効率化による監視体制の維持・向上を目的に、地盤高の変化を高精度かつ面的に計測可能な人工衛星データの活用に関する技術情報や導入するまでの手順などを記した「地盤沈下観測等における衛星活用マニュアル」を平成 29 年度に公開し、周知を図った。

平成 30 年度、S I P（戦略的イノベーション創造プログラム）「災害時地下水利用システムの開発」において、環境に大きな影響を及ぼすことなく非常時に利用可能な地下水を三次元水循環解析モデルによって定量的に明らかにし、地域の実情に即した非常時地下水利用システムの構築に資する研究開発を制度面も含め開始した。

下水道事業の持続性の課題の解決に向けては、下水道事業の低コスト化、省力化、省エネ化等に寄与する効率的かつ効果的な新技術の採用も重要である。しかし、事業主体である地方公共団体は、新技術の導入リスクを考慮し、実績の少ない技術の採用に対して慎重になるため、有効な新技術の普及が十分に進まない状況にある。そのため、国が主体となって技術的な検証とガイドライン化を図ることで、新技術の導入リスクを低減させ、全国への普及展開が期待できる。国土交通省では、下水道における新技術の研究開発及び実用化を加速するため、実規模レベルの施設を設置し、技術的な検証を行う「下水道革新的技術実証事業(B-DASH プロジェクト)」を、平成 23 年度より実施している。図表 7-1 に示す本プロジェクトの開発テーマは、国の政策をベースに、地方公共団体のニーズや大学・民間事業者が有する技術シーズを踏まえて、計画的、戦略的に設定している。平成 30 年 4 月までに 41 技術を採択、20 のガイドラインが策定・公表されており、ガイドライン化された技術は、水処理技術が 6 件、下水道資源・エネルギー利用技術が 10 件、管路マネジメント技術が 1 件、浸水対策技術が 3 件となっている。

図表7-1 B-DASHプロジェクト(H23~30)の採択技術一覧



資料)国土交通省

平成 29-31 年度、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う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)要調査項目およ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実施する。

(全球観測を活用した調査研究)

【これまでの状況と取組の成果】

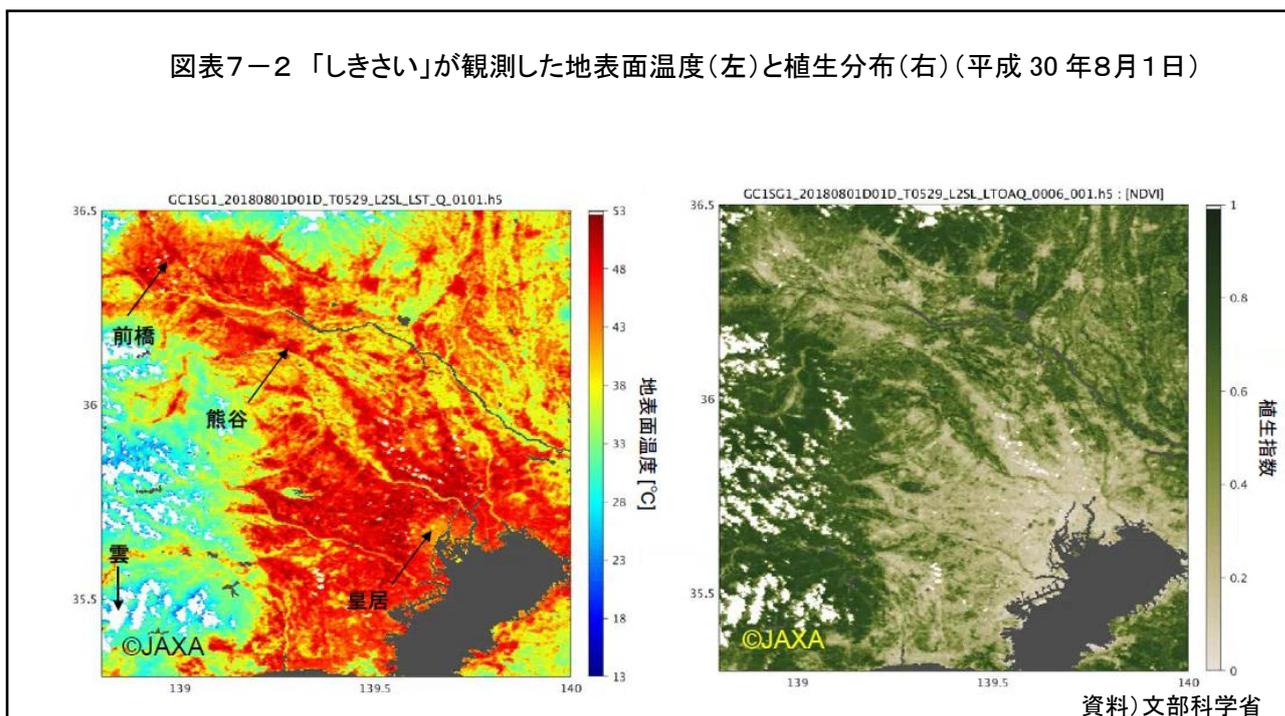
水循環基本計画において、世界の水問題は引き続き取り組むべき重要な課題と明記されている。さらに、今後、地球温暖化に伴う気候変動等の影響により、全球規模の水循環に変化が生じ、渇水や洪水がより一層深刻化する可能性がある。

宇宙から地球の環境変動を長期にわたって、グローバルに人工衛星を用いて観測することで、水循環や気候変動の監視とそのメカニズムを解明することに貢献するプロジェクトは、「地球環境変動観測ミッション(GCOM: Global Change Observation Mission)」と呼ばれている。GCOMには水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)と気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)の2つのシリーズがある。

気候変動観測衛星「しきさい」は、平成 29 年 12 月 23 日に打ち上げられ、現在も運用中である。多波長光学放射計を搭載し、大気中に浮遊して日射を和らげているエアロゾル(ちり)や雲、二酸化炭素を吸収する陸上植物や海洋プランクトンなどの分布を観測することが可能である。初期校正検証等を経て、平成 30 年 12 月 20 日より「しきさい」観測データの提供を開始した。

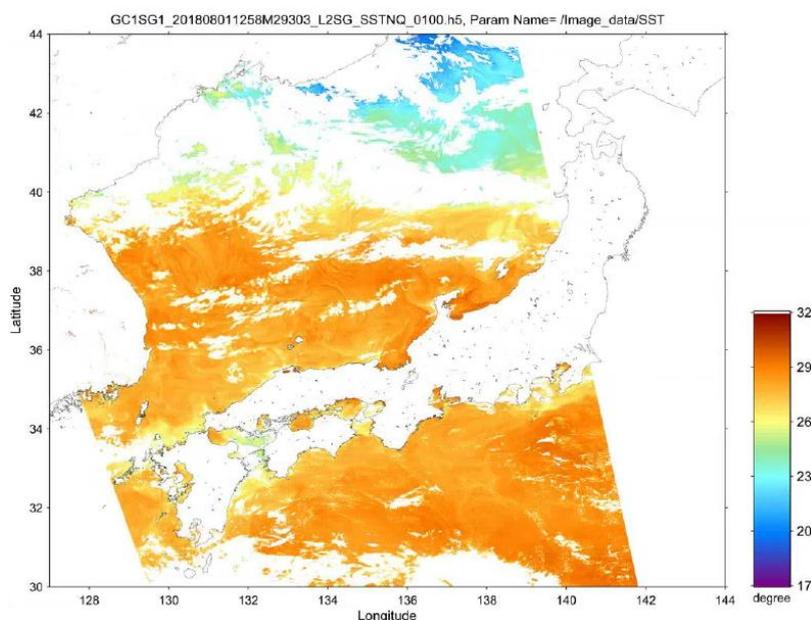
「しきさい」は水循環に大きく影響する地表面や海面の温度を観測する。図表 7-2 は、「しきさい」が平成 30 年 8 月 1 日に関東周辺の地表面温度と植生分布を観測した図である。大都市では温度が高くなっているが、皇居などは温度が周りに比べて低くなっている様子が確認できる。図表 7-3 は、「しきさい」が平成 30 年 8 月 1 日に日本周辺の海面水温を観測した図である。海岸線付近まで、海面水温が示されている様子が確認できる。

図表 7-2 「しきさい」が観測した地表面温度(左)と植生分布(右)(平成 30 年 8 月 1 日)



資料) 文部科学省

図表7-3 「しきさい」が観測した海面水温（平成30年8月1日）



資料) 文部科学省

【現在の課題と今後の取組】

B-DASH プロジェクトでガイドライン化された 20 技術のうち、建設中を含めた地方公共団体における採用実績は 51 件である。B-DASH の実証技術は、民間事業者が有する機材を用いた管路点検技術から、下水道管理者による構想や計画の変更を要する污泥エネルギー化技術まで幅広く、実装には技術ごとに時間差があるものの、引き続き普及促進を図っていく必要がある。そこで、B-DASH プロジェクトでこれまでに実証された技術について、各地方公共団体における導入検討を促すため、技術概要や適用範囲などの基礎情報の周知、ガイドラインのフォローアップによる技術の適用条件の精査等を実施することとしている。また、今後の B-DASH プロジェクトについては、下水道を取り巻く環境の変化に応じて、地方公共団体のニーズに合致した実証テーマを選定することが重要である。具体的には、中小市町村向けの技術、広域化・共同化に資する技術、ICT・AI・ロボット・ビッグデータ等を活用した技術等を重点的に開発していく必要がある。

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

こうした課題に適切に対処するためには、水インフラの維持管理・更新の技術、地球温暖化などの気候変動による影響の予測、評価技術などの研究開発、地下水の量・質の定量的把握に向けた地表水と地下水の一体的な水循環モデルによる地下水の挙動解析と実態解明の技術や、地下水の汚染浄化技術の調査・研究の推進が不可欠である。

地球規模課題の解決に向けた気候変動対策への貢献として、衛星データが気候変動対応活動の判断指標や評価指標として定着することを目指し、国内外のユーザへ気候変動関連の衛星データの提供を継続的に行い、政府の方針に基づく気候変動対策への協力や国際協力を推進する。また、これらの取組を通じて明らかになったニーズを反映し、気候変動のモニタリング・モデリングの精度向上に資する観測センサの性能向上及び観測データの校正・検証等に関する研究開発を行う。

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

【これまでの状況と取組の成果】

IWA、WHO、国立保険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(OMN)」に対し、平成 10(1998)年度から活動資金を拠出している。OMNは、国立保険医療科学院の職員を WHO へ派遣し、飲料水の消毒副生成物を低減する浄水処理技術の研究や新たな消毒副生成物の調査等を行っている。

また、水循環に関する情報発信を行うため、平成 30(2018)年9月に東京で開催された第 11 回国際水協会(IWA)世界会議・展示会において水循環に関する情報発信を行った。

「アジア・太平洋水サミット」は、平成 19(2007)年 12 月に大分県別府市において第1回が開催され、各国政府首脳級及び国際機関代表等を含めたハイレベルが一堂に会し、21 世紀のアジア・太平洋地域における水問題の解決に向けた議論を行い、同地域において、水問題の解決が最優先の課題であるとの共通認識を再確認した。

平成 27(2015)年7月以降では、第3回アジア・太平洋水サミットが平成 29(2017)年 12 月にミャンマーのヤンゴン市で開催された。オープニングセレモニーでは、アジア・太平洋地域各国の首脳級・閣僚級、国際機関の代表等が出席し、石井国土交通大臣が日本の代表としてスピーチを行い、水問題に対処してきた日本の経験・知見を活用し、国際社会の平和と安全や繁栄を確保するための支援を続けていくことや、水問題解決のための日本の高い技術力を各国に発信し、国際社会の水問題解決に貢献していくことなどを述べた。(写真8-1)

また、国際機関等が主催する 10 のテーマ別セッションが開催され、水循環関連では、「水循環の再生：雨水利用と持続可能な地下水管理」と題したセッションにおいて、水循環政策本部事務局としてパネルディスカッションに参加するとともに、熊本市より健全な水循環の取組事例を紹介した。最後に、石井水循環担当大臣がスピーチを行い、アジア太平洋地域の水に関する問題の解決のために、健全な水循環の維持・回復が重要であることを発信した。(写真8-2)

また、持続可能な開発のための水の安全保障についての道筋を示すヤンゴン宣言が採択され、流域レベルにおいて、雨水、河川、地下水、氷河、海洋及び生態系を、水循環分析並びに関係施策に適切に統合することなどからなる「健全な水循環の管理」(図表8-1)が宣言に盛り込まれた。また、この成果は、平成 30(2018)年3月にブラジルで開催された第8回世界水フォーラムにおいても発信された。

写真8-1 オープニングセレモニーで挨拶する
石井国土交通大臣



写真8-2 パネルディスカッションの様子



図表8-1 ヤンゴン宣言（仮訳・抜粋）

健全な水循環の管理

流域レベルにおいて、雨水、河川、地下水、氷河、海洋及び生態系を、水循環分析並びに関係施策に適切に統合する。

デルタ地帯や河口部を含む水生生態系の保全・再生に取り組むと共に、汚水管理やグリーンインフラ、減災のための自然を活用した解決策を開発アジェンダに包含することを促進する。

かんがい排水における水の生産性向上のための施策を講じ、食料の安全保障と持続可能な農業を実現する。

水資源管理と都市部・地方・国家の土地利用計画を統合する。

資料)国土交通省

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

平成27(2015)年7月以降では、第8回会合が平成30(2018)年3月18日～23日にブラジルのブラジリアで開催された。SDGs採択後初開催となった同会合は、「Sharing Water(水の共有)」をテーマに、172ヶ国から約12万人が参加した(主催者発表)。閣僚級会議には、秋本国土交通大臣政務官(当時)が参加し、水防災意識社会の重要性、気候変動等新たなるリスクへの対応としての水資源政策、新しい施策である水循環の取組等、世界の国々の持続可能な発展に貢献できる日本の取組を発信した(写真8-3)。この結果、各国による議論が閣僚宣言として取りまとめられ、水循環の視点の重要性等が認識された。

また、同会場では、第3回日中韓水担当大臣会合が合わせて開催され、我が国の取組として、健全な水循環の維持又は回復、リスク管理型の水資源政策への転換を通じてSDGsの達成に貢献していくことをアピールし、水資源分野のSDGsの推進と適用可能な経験の共有について共同宣言を発表した。

その他、国土交通省は「持続可能な開発目標(SDGs)達成に向けた具体的な取組と貢献」をテーマとし、省庁、自治体、企業等17団体が参加した日本パビリオンを主催し、展示や映像放映、プレゼンテーションにより日本の技術と経験を発信・共有した。(図表8-2・図表8-3)

国連及び世界銀行により、国際社会における今後の水問題の方針を議論する枠組みとして設置された「水に関するハイレベル・パネル」(HLPW)において、我が国は同パネル特別顧問のハン・スンス防災と水に関する国連事務総長特使と連携し、行動計画の策定に貢献した。また、「水と災害に関する有識者・指導者会議」(HELP)の第5回(平成27(2015)年4月)及び第6回(同年11月)、第7回(平成28(2016)年5月)、第8回(同年11月)、第9回(平成29(2017)年5月)、第10回(同年9月)会合、「第2回国連水と災害に関する特別会合」(平成27(2015)年11月)、「第3回国連水と災害に関する特別会合」(平成29(2017)年7月)及び「第8回世界水フォーラム」(平成30(2018)年3月)に参加し、水・防災分野への公共投資の重要性等を提言した。

図表 8-2

日本パビリオン展示：水がつなが流域のより良い協同

水がつなが流域のよりよい協同

新たなパラダイム（枠組み）：総合水資源管理から水循環マネジメントへ
水に関する深刻な問題

課題

対策事例

様々な効果的な対策を実施

しかし、水に関する新たな課題が拡大

新たな課題

水循環マネジメント

健全な水循環の姿

＜水循環＞
水が、蒸発、降下、地下又は地表に流れ、海に等する過程で、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＞
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。

日本は、魅力、便益、快適な状況の実現を目途に水循環計画を政策として進めることで、SDG6(持続可能な発展目標6)の達成に貢献して参ります

図表 8-3

日本パビリオン展示：健全な水循環の優良事例

健全な水循環の優良事例

事例 秦野市（神奈川県）

- 1 場所
- 2 地下水の流れを可視化
- 3 “おいしい”水ブランドの普及宣伝

プロジェクション・マッピング：3D模型の上に地下水の流れの解析結果を投影することで可視化

2010年、日本の名水百選「おいしい水部門」で1位となった「おいしい水 一丹沢の水」。秦野市では、この水を全国の有名百貨店と協賛で普及を目標としている。

事例 四万十川（高知県）

- 1 場所
- 2 病漁の保全と地域振興の調和と共生

- 保全
- 地域振興

全国から訪れるから求めらるる魚である「清流」を保全された高級

レタカ：観光の養料

地域振興のアンテナ

事例 印旛沼（千葉県）

- 1 場所
- 2 市民の協力の下での水質の改善

印旛沼流域では、水質改善に向けた取り組みとして協力が得られており、市民参加がよく確認している。

水循環の健全性を評価するための手法の開発

プロジェクトの目的 エコシステムの保全、防災、水量と水質の健全を目的とする関係者の活動をきめ水循環の健全性を評価する手法の開発

ベースラインストレス：平常時使用可能流量に対する取水量(%)

適切な評価は、健全な水循環に向けた取組活動における**動機、継続性、持続性**によって極めて重要であることが明らかとなっている。

資料) 国土交通省

写真 8-3

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



【現在の課題と今後の取組】

OMN は、これからも継続し、水道及び衛生システムに関する情報交換、運転と維持管理に関する情報収集などを行い、限りある資源の効率的・効果的な使用に寄与する活動を展開する。

平成 31(2019)年1月に、令和2(2020)年 10 月 19 日、20 日の日程で第4回アジア・太平洋水サミットが熊本市において開催されることが決定された。第4回アジア・太平洋水サミットは、「持続可能な発展のための水～実践と継承」というテーマのもと、各国首脳級を含むハイレベルによる議論の成果は、SDGs の達成、世界の水問題の解決に貢献に大きく寄与するものである。さらに、我が国の有する水関連の経験・技術を発信し、我が国が国際議論をリードし、水関連インフラの海外展開を図る機会でもある。また、開催地の熊本市では、地下水の保全など健全な水循環の観点から優れた取組、平成 28(2016)年の熊本地震から復旧・復興の進捗を紹介することができ、熊本市で本サミットが開催されることは有意義なことである。

本サミットの円滑な実施のため、関係行政機関が必要な協力を行うことについて、平成 31(2019)年3月 26 日、閣議了解されており、本サミットへの積極的な参画を図り、水循環に関する我が国の高度な知見や取組の発信を行い、健全な水循環の保全又は回復に必要な措置を講ずることで、国際連携の確保及び国際協力の推進を図ることが必要である。

そのため、我が国の有する経験・技術を、各国のニーズや実情に対応する形でとりまとめ、関係国や関係国際機関などとともに国際会議へ参画するなど、より効果的な発信を行うことが課題である。

第9回世界水フォーラムは、令和3(2021)年3月に、セネガルのダカールで開催される予定である。同水フォーラムでは、引き続き水循環の取組みについて更なる国際社会への発信を行うことによって、SDGs をはじめとした水に関する世界的課題の解決へ貢献し、国際議論をリードすることにより、我が国水関連事業者の海外市場への展開の促進と我が国経済の持続的成長及び我が国のプレゼンスの向上を図るものである。そのため、世界の水循環に関する議論の潮流を把握し、アジア・太平洋水サミットの成果を最大限活かして、効果的な発信を行う必要がある。

(2) 国際協力

【これまでの状況と取組の成果】

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

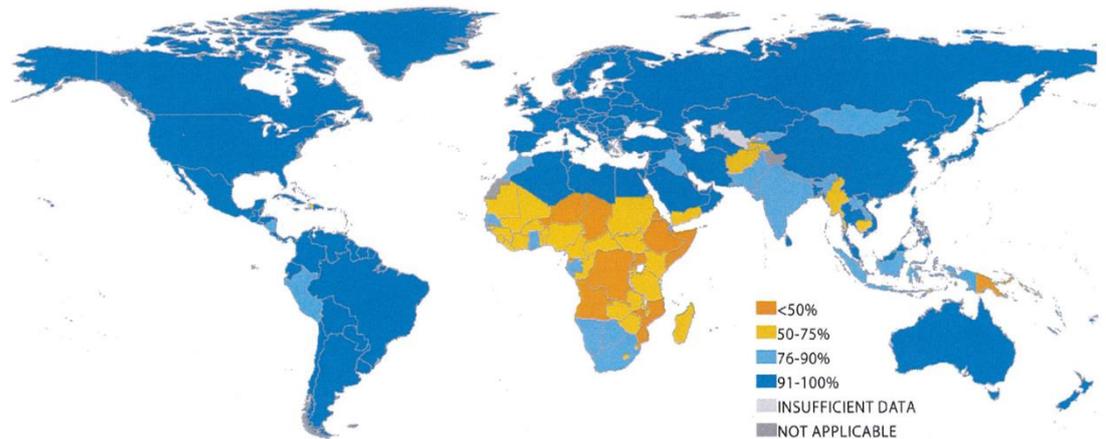
また、現在のグローバル化した国際社会では、相互依存がますます深まっており、各国と協力して、平和で安定し、繁栄した国際社会をつくっていくことは、国民の生活を守り、繁栄を実現することにもつながっている。

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

世界では、21億人が安全に管理された給水サービスを利用できない状況にある（図表8-4）。特に状況が深刻なサハラ以南のアフリカでは、安全に管理された飲料水を利用できる人の割合が4人に1人である。

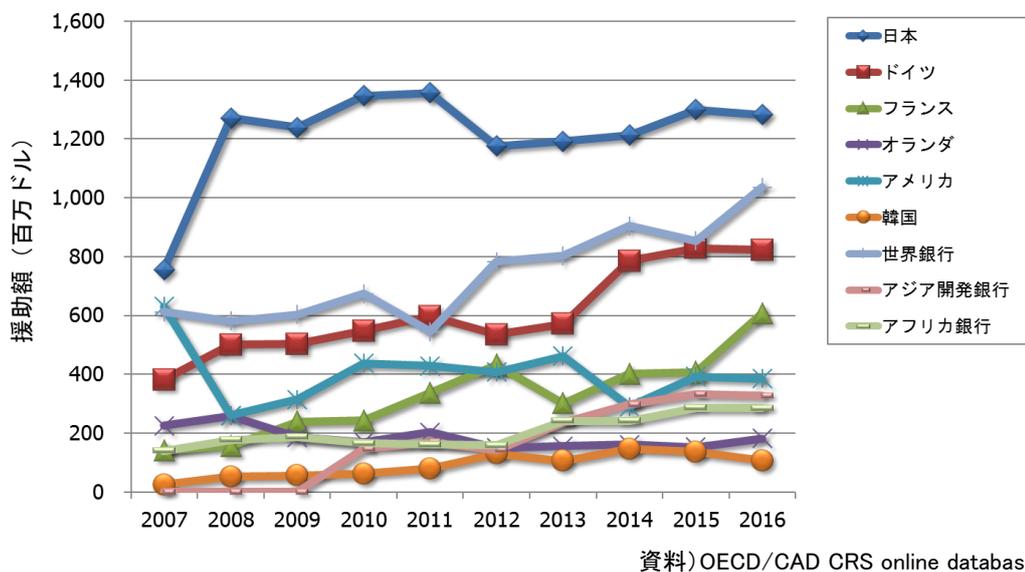
水供給・衛生分野のODAにおいて、我が国の援助額は最も大きく（図表8-5）、OECD 開発援助委員会加盟国全体の30%以上を占めている。このように、我が国は、開発途上国での水源確保・利用に関する世界のトップドナーとして貢献している。

図表8-4 基本的な給水サービスを利用できる人々の割合（2015年）



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

図表8—5 水と衛生分野の ODA 実績

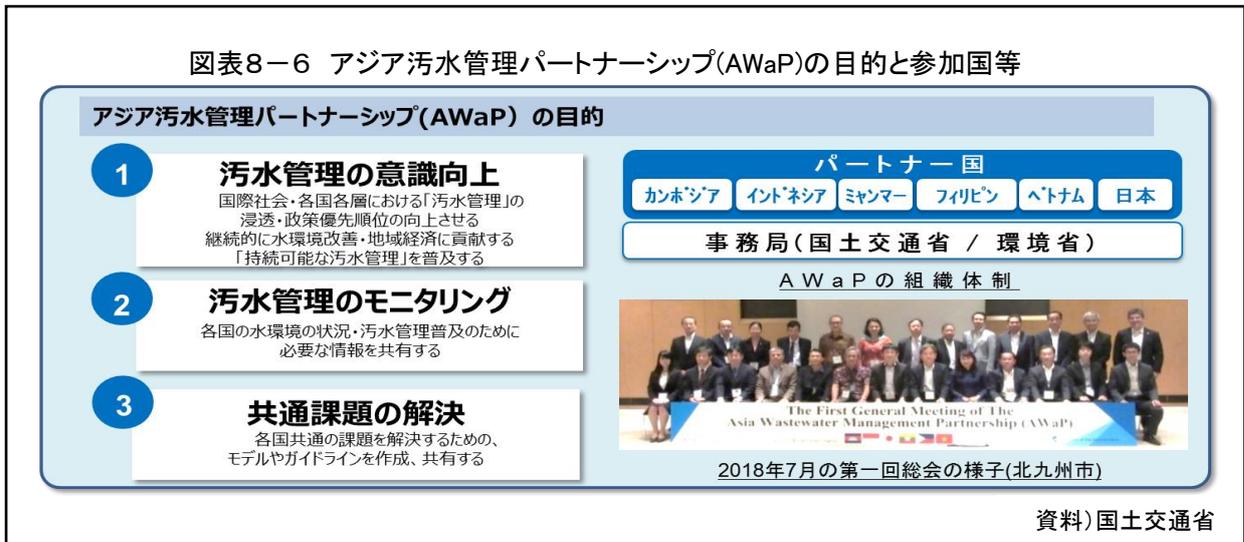


水道分野における我が国の国際協力は、昭和 29(1954)年に「コロンボ計画」へ加盟したことに始まり、その後、カンボジアやラオスの水道整備に対する協力を経て、昭和 40(1965)年には、海外技術協力事業団(現在の独立行政法人国際協力機構(JICA))による初の円借款が実施された。その後、昭和 50(1975)年頃までの間に、有償資金協力・無償資金協力・技術協力等の主要スキームが確立された。

持続可能な開発目標(SDGs)の達成に貢献するため、下水道等への投資増加によるハード整備や人材育成・法整備などによるソフト施策に取り組み、污水管理が優先的な政策課題として位置付けられる「污水管理の主流化」の重要性から、平成 29(2017)年 12 月にミャンマーのヤンゴン市で開催された第3回アジア・太平洋水サミットにおいて、アジアの知見・経験を共有するアジア污水管理パートナーシップ(AWaP: Asia Wastewater management Partnership)の設立を日本から提案し、参加国から同意を得た。(図表8-6)

平成 30(2018)年7月、日本とアジア5か国(カンボジア、インドネシア、ミャンマー、フィリピン、ベトナム)で AWaP を設立し、同月北九州市において開催された第1回総会で、SDGs(ターゲット 6.3「未処理汚水の割合の半減」)の目標達成に貢献するための具体的な活動について議論を行った。

図表8-6 アジア汚水管理パートナーシップ(AWaP)の目的と参加国等



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、工業化の進展に伴う工業排水の増加による水質汚濁の影響も大きくなっていることから、平成 15(2003)年に琵琶湖・淀川流域で開催された第3回世界水フォーラムにおいて、我が国は、ガバナンスの観点からアジアの水質汚濁問題を解決することを目的としたアジア水環境パートナーシップ(WEPA:Water Environment Partnership in Asia)の設立を提唱した。WEPA は、13 のパートナー国(日本、カンボジア、中国、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、ネパール、フィリピン、韓国、スリランカ、タイ、ベトナム)の水環境管理に携わる行政官のネットワークであり、水環境問題を解決するために、平成 16(2004)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等の情報を提供する 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、関係者の能力向上及び解決策の情報・知識共有等を行っている。

平成 31(2018)年1月には、チタルム川水質改善に関する協力事項を盛り込んだ共同声明(平成 30(2017)年8月)に基づき、バンドン(インドネシア)において、チタルム川の水質改善に係るワークショップを開催し、日本の知見・技術の共有を行った。さらに、平成 31(2018)年2月には、日本において第 14 回 WEPA 年次会合・国際ワークショップを開催し、参加国における水環境管理に関する情報の共有を行うとともに、分散型生活排水処理対策をテーマに情報共有や意見交換を実施した(写真8-4)。

写真8-4 WEPA 年次会合



資料)環境省

【現在の課題と今後の取組】

AWaP 参加国が作成する年次レポートにより、各国の水環境の状況や汚水管理普及のために必要な情報を得るとともに、汚水管理を早期に実現するための下水道と浄化槽とのパッケージ案を提案するなど、案件形成に向けた取組を行っていく。

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に、今後も引き続きWEPAについては取組を推進する。

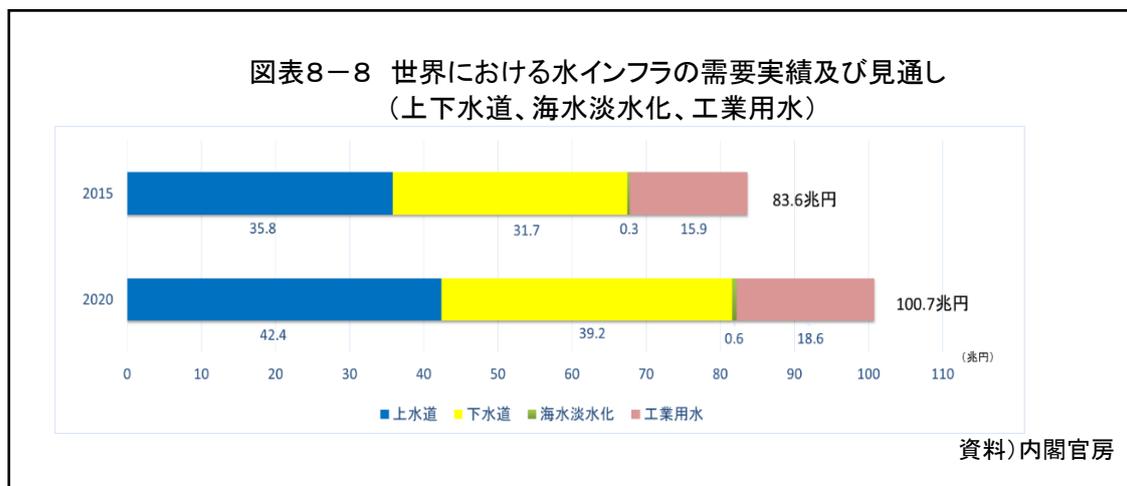
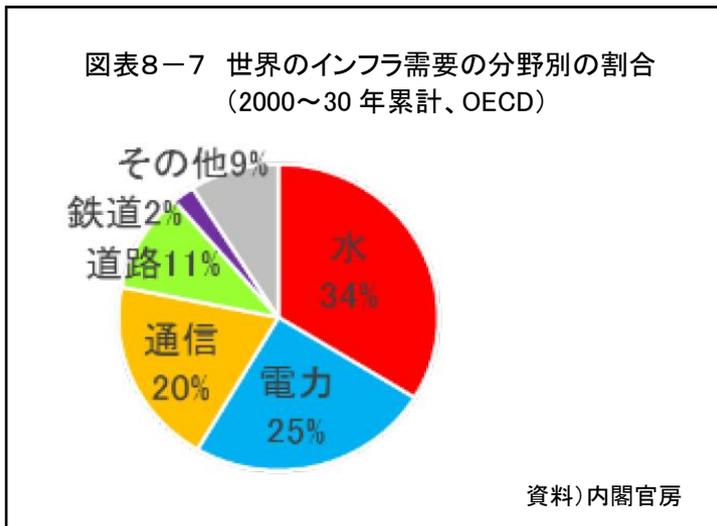
(3)水ビジネスの海外展開

【これまでの状況と取組の成果】

(海外インフラ展開法)

持続可能な開発目標(SDGs)は、国内の目標としての位置付けに加え、国際社会全体の開発目標としても位置付けられ、国内とともに、開発途上国等においても達成されることが重要である。加えて、この世界のインフラ整備の需要を取り込むことは我が国の経済成長にとって大きな意義を有している。政府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(2013)年3月に「経協インフラ戦略会議」を設置し、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(2020)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を分野別に見ると、水に関わる分野が最も多く34%を占めている。世界の水ビジネス市場は令和2(2020)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平成27(2015)年から令和2(2020)年にかけて約2割増(それぞれ、35.8兆円から42.4兆円、31.7兆円から39.2兆円)と、高い成長率が見込まれている。(図表8-7-8-8)



他方でインフラの開発や整備は相手国政府の影響力が強く、交渉に当たっては我が国側も公的な信用力等を求められるなど、特に案件形成の川上段階において、民間事業者のみでの対応は困難である。このような課題に対応するため、第 196 回通常国会において、「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律」(平成 30(2018)年法律第 40 号。以下「海外インフラ展開法」という。)を提出し、平成 30(2018)年8月に施行された。海外インフラ展開法に基づき、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。

(水ビジネス全般)

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

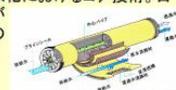
我が国には水に関わる分野における技術的な優位性があり、例えば水道分野においては、我が国は世界でもトップレベルの水質と低い漏水率を誇り、その事業運営を担う自治体、機器供給を行うメーカー、建設を行う建設会社等にノウハウが集約されている。一方で、地域によって、我が国の優位性が認められる技術が異なることから、それらの地域の特色を見極めた技術開発、ビジネス展開が求められる。(図表8-9)

図表8-9 我が国の水に関する分野の優位技術と適用可能な地域

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

逆浸透膜 (RO膜)

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



出典: 東レ(株) 提供

管渠更生工法

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



出典: 国交省

浄化槽

日本製品は集合型の下水処理場の性能を有し、コンパクトかつ省エネ。



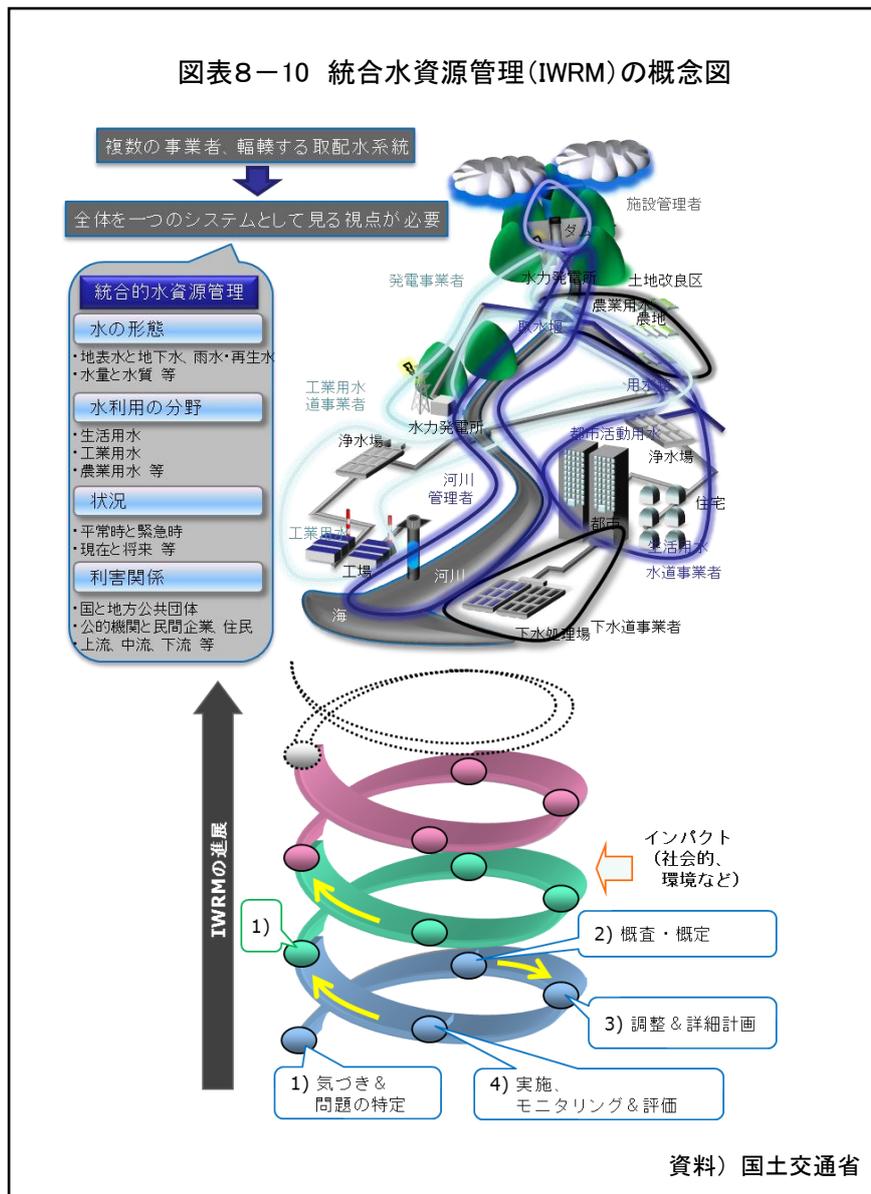
出典: 環境省

資料) 内閣官房

(水資源分野の海外展開)

水資源分野においては、我が国は、高度経済成長期に経験した深刻な水不足に対し、水系全体を一つのシステムとして見る統合水資源管理の考え方により、安全で良質な水の安定供給と自然豊かな河川、都市環境の整備を実現してきた経験とノウハウがある。特に利根川・荒川水系、淀川水系等、我が国の産業と人口の約5割が集中する7水系においては、「水資源開発促進法」(昭和36年法律第217号)に基づく水資源開発基本計画が決定されている。我が国では、効率的かつ計画的な水資源開発を行うとともに、建設したダム等の水資源開発施設を効率的かつ一元的に管理することにより高度な水利用を実現しており、これらの経験とノウハウは、持続可能な開発を目指す開発途上国等から高い関心を示されている。(図表8-10)

図表8-10 統合水資源管理(IWRM)の概念図



水資源分野は、農業、水道、工業用水等を全体で調整し確保すること等から、相手国の政策レベルでの高度な意思決定が必要な分野であり、公的な信用力や水資源の開発に関する専門的な技術・ノウハウを有する者が事業構想段階から参画することにより、我が国企業の優位性を発揮できるよう案件形成を行うことが必要である。

国土交通省は、施行された海外インフラ展開法を踏まえ、独立行政法人水資源機構を事務局とし、関係省庁、業界団体等が一堂に会する「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(2018)年8月に設置し、水資源分野の調査・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、課題整理に取り組むこと等により、海外の水資源開発事業への我が国事業者の参入の促進を図るための取組を開始した。平成30(2018)年度においては、ミャンマーにおいて現地調査を実施し、水資源開発施設の管理状況や既往の洪水被害実績等を確認するとともに、相手国政府や関係機関の意向確認等を行うことで、対象流域にお

ける統合水資源管理マスタープランについて治水、利水の観点から検討を行うなど、上流段階から案件形成を促進する取組を実施している。

(水道分野の海外展開)

水道分野では、オゾンや膜を用いた浄水処理技術や、無収水率改善に必要な漏水防止のノウハウ等において我が国の優位性が認められる。厚生労働省は、東南アジア地域の開発途上国において、我が国の地方公共団体及び民間企業等と連携し、相手国との良好な関係構築を図りながら水道産業の海外展開を支援する取組を実施している。

具体的な取組である「水道セミナー・現地調査」は、民間企業と水道事業者等が共同して、相手国の水道行政や水道事業者に対する技術セミナー等を実施し、現地の課題と我が国の技術・ノウハウとのマッチングを図る取組であり、平成 20(2008)年度に開始し、平成 30(2018)年度までに、8か国において水道セミナーを 21 回、現地調査を 29 回実施した。(写真8-5)

また、「案件発掘調査」は、民間企業と水道事業者等が共同して、相手国の水道整備計画・案件等を調査し、事業実施に向けて、我が国の技術を導入する方策を検討する取組であり、平成 23(2011)年度に開始し、平成 30(2018)年度までに、7か国において 13 回実施した。(写真8-6)

写真 8-5 ミャンマー ヤンゴン市内で開催された水道セミナー（平成 29（2017）年度）



写真 8-6 インドネシア ブカシ水道訓練センターでの案件発掘調査の様子（平成 29（2017）年度）



資料) 厚生労働省

(下水道分野の海外展開)

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

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

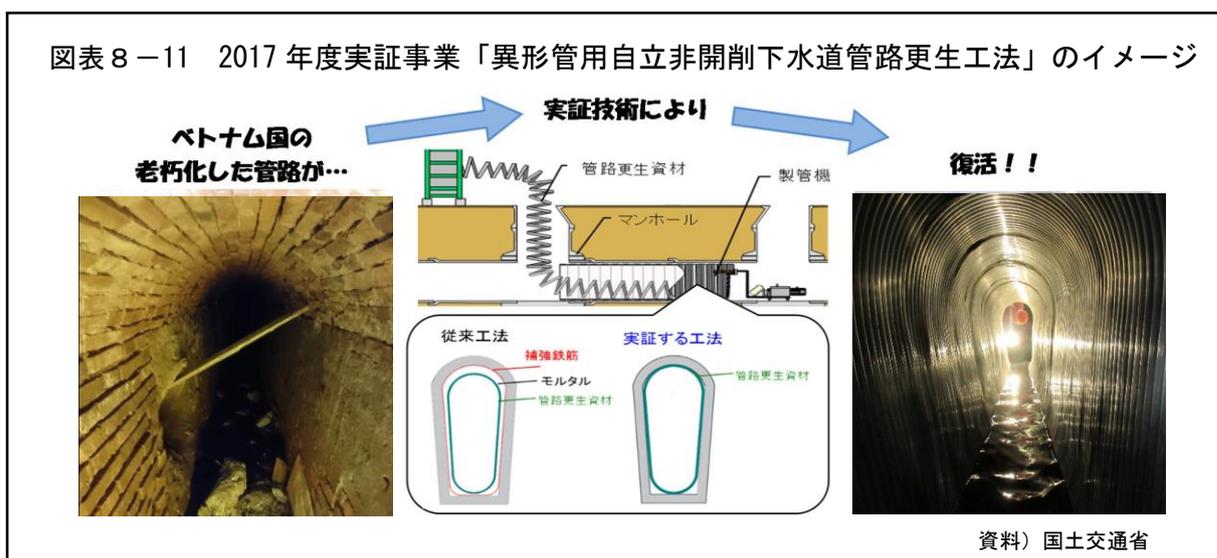
また、アジア諸国においては急激な経済成長の副作用として水環境の悪化が顕在化しつつあ

る。我が国は、高度経済成長期以降、官民一体となって下水道整備に取り組み、半世紀で下水道普及率を約1割から約8割まで向上させた経験を有しており、その経験や知見等を積極的に発信し、各国の水環境改善の取り組みを牽引することが期待されている。

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

また、国土交通省は、我が国技術の普及促進を図るため、「下水道技術海外実証事業」(WOW TO JAPAN プロジェクト)を平成 29(2017)年度に創設し、我が国の下水道技術の実証試験を海外で行うことにより、我が国の技術に対する相手国関係者の理解醸成に努めている。本事業の第1号案件として、同年度に「異形管用自立非開削下水道管路更生工法」を採択し、ベトナムのホーチミン市において相手国技術者と共に、現地で実際に使用されている老朽化した馬蹄形管路の更生を行った。(図表 8-11) 同技術の普及活動のため、相手国政府や民間企業、マスコミが参加した現場見学会・技術セミナーを開催し、相手国政府や民間企業から、同技術に対する高い評価を受けた。今後は、実施団体を中心に、ホーチミンをはじめベトナム全土で普及展開していくこととしている。

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



(河川分野の海外展開)

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

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

ラオスでは、首都ビエンチャンの北方約 65 キロメートルに位置するナムグム第一水力発電所において、発電ユニットを1基増設することにより、ビエンチャン首都圏のピーク電力需要への対応能力の強化を図るナムグム第一水力発電所拡張事業が進められている。本事業では既設ダムの堤体に穿孔を行う施工方法を採用することで、既設ダムの運転を止めずに工事を行った。(図表8-12)今後、我が国は、ダム点検を通して流域の課題を把握し、相手国と共有した上で、その解決策としてダム再生事業を提案していくこととしている。また、この際、ダム点検に係る手引きや基準、計器等のシステムも輸出していくこととしている。

図表 8-12 ダム再生事業の例



資料)国土交通省

(水環境分野の海外展開)

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

水環境分野では、分散型生活排水処理システムである浄化槽の処理能力等に、他の分散型処理システムに比べ技術的な優位性が認められる。未処理汚水の割合を減少させるためには、し尿に加えて生活排水全体の適切な処理が必要であり、処理性能を正當に評価する制度、汚泥の適切な引き抜きと処理を含む維持管理制度等のソフト面を含めることが重要である。浄化槽については、アジアを中心に高く評価されており、平成 26(2014)年以降、海外での浄化槽設置基数は急速に増加しているため、住居の駐車場などに埋設できるコンパクトな浄化槽(家庭用の場合)のアジア地域への普及を行っている。(図表8-13・写真8-7)

図表8-13 海外向け浄化槽設置基数の推移

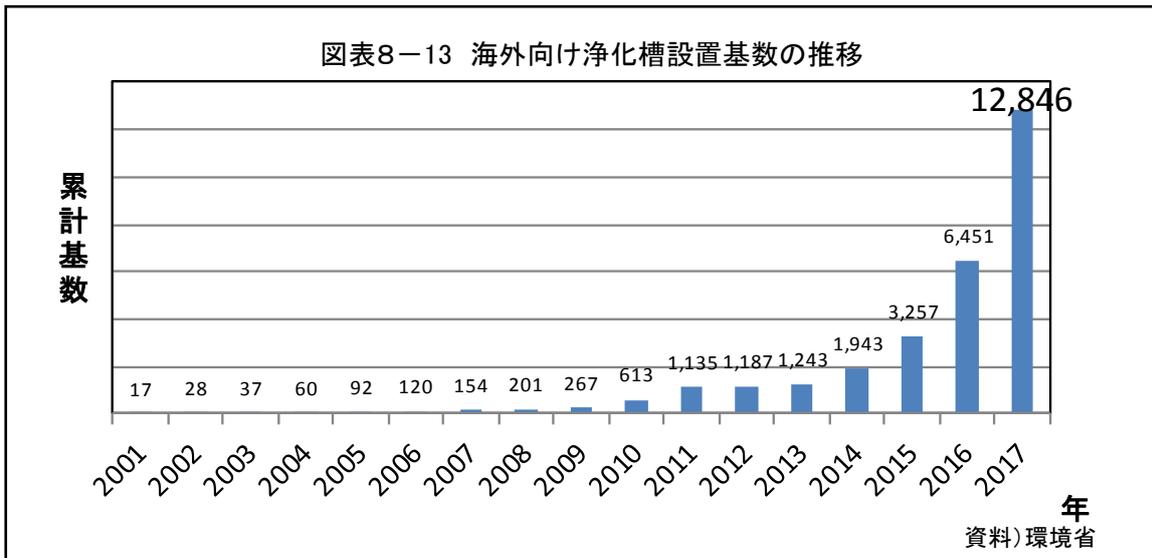


写真8-7 個人住宅等に設置する浄化槽と乗用車との大きさ比較



資料)環境省

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

【現在の課題と今後の取組】

新興国を中心とした世界のインフラ需要は膨大であり、急速な都市化と経済成長に伴い、引き続き海外市場の拡大が見込まれる一方、国内市場は少子高齢化の進展等による縮小が懸念されることから、我が国企業の海外展開は一層重要となっている。我が国企業による海外展開の動きを加速するため、民間投資を喚起し持続的な成長を生み出すための成長戦略・海外展開戦略の一環として、我が国の「強みのある技術・ノウハウ」を最大限活かして、世界の膨大なインフラ需要を積極的に取り込むことにより、我が国の力強い経済成長につなげていくことが肝要である。

また、インフラシステムの海外展開においては、一義的には民間企業を主体とした取組が重要であり、新興国等の海外市場の特性を踏まえたグローバル戦略の策定、コスト競争力やマーケティング強化等の面でこれまで以上の企業努力が求められるとともに、海外に活路を求める企業としての強い意志が必要である。

一方で、インフラシステム海外展開における国際競争は熾烈を極めており、我が国企業はエネルギー、交通、情報通信、生活環境等の現在の主力となっている分野において、個別の製品や要素技術では世界トップ水準のものも存在するが、競合国の製品開発力や技術力の発展は著しい。

特に水分野については、新興国での急激な都市化の進展に伴い、良質な飲料用水・工業用水の需要の高まりに対応するため、関連インフラのニーズが急増している。また、先進国においても、設備老朽化による水インフラ高度化のニーズが増加している。

また、水分野は高度経済成長を経験し、水処理等に高い要素技術・ノウハウを有する我が国にとって有望なインフラ市場であると同時に、SDGs達成への貢献にもつながり、国際社会における我が国のプレゼンス向上の面からも期待の分野であり、我が国政府・自治体・企業等が技術・ノウハウを持ち寄り、相手国のニーズに合致した事業提案を行い受注拡大を目指す。

なお、水資源、下水道、水防災の分野は、農業、水道、工業用水等をトータルで調整し確保すること、国民の衛生環境や生命・財産に大きな影響を及ぼすこと等から、相手国の政策レベルでの高度な意思決定が必要な分野であり、国際会議等における我が国の主導的な立場を担うための戦略的取組や政府間の取組が重要となる。

これらの課題に対応していくため、

- ・プロジェクトの各段階において、水資源機構及び日本下水道事業団が有する公的な信用力や専門的な技術・ノウハウを活用して、相手国政府に対して具体的な提案等を行い、日本企業の海外展開を強力にサポート
- ・海外への官民ミッションの派遣を通じた本邦技術の紹介及び個別プロジェクト案件の支援
- ・相手国との政策対話を通じた本邦技術の導入促進
- ・SDGsの達成に向け、アジア地域における汚水管理を一層促進するためのアジア汚水管理パートナーシップを新たに設立し、各国の知見・経験を共有・蓄積し、各国に共通する課題解決に取り組む
- ・我が国の優れた水分野の技術やノウハウを活かした海外展開を図るため、国、地方公共団体、民間企業等の連携を強化し、途上国や水資源に乏しい地域等での案件発掘等の段階から関与し、我が国企業の海外展開を支援
- ・トップセールス、覚書締結、相手国政府への政策的助言、研修の実施等、政府間の取組をより一層強化する等、我が国企業のビジネス活動を積極的に支援等の取組により水ビジネスの海外展開を推進

また、水資源、下水道、水防災等様々な水分野における国際的な議論の場において我が国が主導的な立場を担うべく、令和2(2020)年10月に熊本市で開催される第4回アジア太平洋水サミットに向け、関係省庁が連携した取組を推進していくこととしている。

第9章 水循環に関わる人材の育成

(産学官が連携した人材育成と国際人的交流)

【これまでの状況と取組の成果】

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工業用水道基礎研修を平成26年度より毎年実施しており、これまでに延べ214名が受講し、地方公共団体等の職員の人材育成に貢献している。

持続可能な開発目標(SDGs)を達成するため、国際協力機構(JICA)は、2017年度に1,451名の専門家を途上国に派遣し現地で水資源管理、上下水道、水環境保全、河川、砂防、灌漑等の指導を行うとともに、来日した808名の途上国の研修員に対して我が国の開発経験や現在の取り組みの説明等を実施し、開発途上国の人材育成に貢献している。

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。

【現在の課題と今後の取組】

近年、地方公共団体の職員数の減少や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。

このため、水インフラの運営、維持管理に関する知見を集約するとともに、水循環に係る技術力を適正に評価するための資格制度の充実や技術力の向上等を図るための研修等を行うことが必要である。工業用水道事業についても職員数は年々減少しており、今後も地方公共団体等の職員の人材育成に貢献するため、地方公共団体等からの要望を踏まえながら有意義な研修となるよう検証し取り組んでいく。

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

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

水循環に関わる専門家の派遣や日本での研修等による途上国の人材育成においては、国内の地方自治体等の行政機関が重要な役割を果たしているが、特に途上国への派遣については必ずしも十分にニーズに応えられない状況となっている。今後は、国内の民間セクター等の人材の活用も図りつつ、引き続き各国の状況やニーズに応じた人材育成を推進する必要がある。