

令和5年度 水循環施策

第213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5年度の政府が講じた水循環に関する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

特集

一人一人の生活と健全な水循環の結び付き

第1節	我が国における上下水道の歴史と街の発展への寄与	3
第2節	現在の上下水道の課題	5
第3節	今後の上下水道の展望	10
第4節	水道行政の移管による効果	15
コラム		17

本編

令和5年度 政府が講じた水循環に関する施策

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 —	24
(1)	流域水循環計画策定・推進のための措置	24
第2章	地下水の適正な保全及び利用	29
(1)	地下水に関する情報の収集、整理、分析、公表及び保存	30
(2)	地下水の適正な保全及び利用に関する協議会等の活用	32
(3)	地下水の採取の制限その他の必要な措置	32
第3章	貯留・涵養機能 ^{かんよう} の維持及び向上	34
(1)	森林	34
(2)	河川等	36
(3)	農地	37
(4)	都市	38
(5)	その他	39
第4章	水の適正かつ有効な利用の促進等	40
(1)	安定した水供給・排水の確保等	40
(2)	災害への対応	45
(3)	水インフラの戦略的な維持管理・更新等	56
(4)	水の効率的な利用と有効利用	64
(5)	水環境	65
(6)	水循環と生態系	70
(7)	水辺空間の保全、再生及び創出	73
(8)	水文化の継承、再生及び創出	74

(9) 地球温暖化への対応	75
第5章 健全な水循環に関する教育の推進等	80
(1) 水循環に関する教育の推進	80
(2) 水循環に関する普及啓発活動の推進	83
第6章 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置	88
第7章 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施	92
(1) 流域における水循環の現状に関する調査	92
(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	94
第8章 科学技術の振興	95
第9章 国際的な連携の確保及び国際協力の推進	99
(1) 国際連携	100
(2) 国際協力	102
(3) 水ビジネスの海外展開	105
第10章 水循環に関わる人材の育成	108
(1) 産学官民が連携した人材育成と国際人的交流	109

一人一人の生活と 健全な水循環の結び付き

(はじめに)

私たちは古くから、飲用水等の生活用水、工業用水、農業用水等、様々な形で水資源を利用するとともに、川や水辺の美しい景観やレクリエーション、水辺をいかしたまちづくり等、多くの恩恵を水から受けてきた。令和6年能登半島地震においても、飲用水にとどまらず、生活用水の確保の重要性が改めて認識された。暮らしに欠かせない水であるが、地球上に存在する水は、海水や河川の水として常に同じ場所にとどまっているのではない。太陽の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り、それが次第に集まり川となり、あるいは地下を流れて、海に至るといのように、絶えず水は循環しており、この一連の過程が「水循環」と呼ばれている。「水循環基本法（平成26年法律第16号）」では、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を「健全な水循環」と定義し、この健全な水循環を維持し、又は回復するための施策を包括的に推進していくことが、水のもたらす恵沢を将来にわたり享受するために不可欠としている。

我が国では安心して水が飲める暮らし¹やいつでも豊富に水を使える生活が当たり前²になっており、生活用水に係る上下水道は国民生活に最も身近な存在でありながら、水循環として上下水道が意識される機会は多くないのではないか。ダムや湖に貯まった水が川を流れ、浄水場、ポンプ場、配水管等を通して各家庭まで届けられ、さらに、使われた水が下水道管を通して下水処理場に送られ、再びきれいな水が川に戻るといったように、水が様々な施設を通り豊かな生活が営まれている。私たち一人一人が日々の生活における水との関わりを水循環の一部として意識することが、水資源の重要性を再認識し、将来にわたって健全な水循環を維持することにつながる。

令和6年度に、水道行政が厚生労働省から国土交通省及び環境省へ移管されることとなった。長らく厚生労働省³が「水道法（昭和32年法律第177号）」等に基づき水道行政を、国土交通省⁴が「下水道法（昭和33年法律第79号）」等に基づき下水道行政を実施してきたところ、今般の水道行政の移管によって、水道行政の一層の機能強化や直面する課題の効果的な解決が期待されている。この機を捉え、本特集では、令和6年能登半島地震での対応も念頭に、健全な水循環における上下水道の役割に焦点を当てることとしたい。

1 国土交通省「令和5年版日本の水資源の現況」によれば、水道水をそのまま飲める国は、日本を含めて世界で11か国しかない。

2 内閣府「水循環に関する世論調査（令和2年10月調査）」において、「水とのかかわりのある豊かな暮らし」とは、「安心して水が飲める暮らし」との回答が最も多かった（88%）。

3,4 平成13年1月の中央省庁再編以前はそれぞれ厚生省、建設省。

第1節 我が国における上下水道の歴史と街の発展への寄与

下水道の歴史は古く、近代下水道が整備される以前の豊臣秀吉の時代に現在の大阪市において、道路の整備と同時に、町家から排出される下水を排除するための下水溝が建設された。この下水溝は「太閤下水」と呼ばれ、改良されつつ現在も稼働している（写真特1）。明治時代になり、東京等の都市に人々が集まるようになると、汚水が原因で伝染病が流行するようになった。そこで、明治17年、日本で初めての近代下水道が東京で作られた。その後、いくつかの都市で下水道が作られたものの、全国的に普及するのは第2次世界大戦後である。

写真特1

太閤下水



資料) 大阪府大阪市

一方、水道については、安土桃山時代から江戸時代にかけて、特に城下町での人口増加に伴い、人工の水路で導水する施設が各所に布設されるようになった（写真特2）。明治時代になると、開国によりコレラ等の伝染病が流行し、下水道同様、近代水道の建設が急務となったため、近代化に向けた施策の一環として、明治20年に神奈川県横浜市において日本で初めて近代水道が整備された。その後、長崎県長崎市等の3府5港と称せられた都市を中心に、順次近代水道の布設が進められた。

写真特2

江戸時代の木製水道管



資料) 東京都水道歴史館

第2次世界大戦後、産業が急速に発展し、都市への人口の集中が進むと、本格的に上下水道の整備が進められた。特に高度経済成長期には、生活用水、工業用水、農業用水等、急増する水需要に対する供給が追い付かず、渇水が毎年のように発生した（写真特3）。そのため、多目的ダムの建設等の必要性が生じ、水資源の総合的な開発による安定的な水利用の確保が図られた（写真特4）。

写真特3

昭和30年代の渇水



資料) 東京都水道歴史館

写真特4

おおぜき
利根大堰の建設



首都圏の急増する水需要に応えるために建設

資料) 独立行政法人水資源機構

同時に、戦後の産業の発展や人口の増加に伴って、昭和30年頃から、都市部を中心に、工場や家庭等からの排水によって、河川、湖沼や海域等の公共用水域の水質汚濁が拡大し、公害が社会問題となった（写真特5）。そのため、地方公共団体では条例制定等の対策が行われ、国においても法的規制が進められた。当初は急速な経済成長により、環境保全の要請に追い付けなかったが、徐々に環境意識が高まり、昭和45年に「下水道法」が改正され、下水道は雨水及び汚水の排除により街の中を清潔にするだけでなく、公共用水域の水質保全という重要な役割を担うようになった。

写真特5 昭和40年代の工場排水及び生活排水による川の汚れ



資料) 東京都

我が国における上下水道は、明治時代に各地で整備されて以降、その時々々の社会のニーズに対応しながら、都市や経済の発展に大きく寄与してきた。先人たちの努力により、現在に至るまで、全国で面的な整備がかなりの水準まで進んでおり⁵、私たちの生活に多くの恵みをもたらしている。現在は、普及促進時代に整備されたインフラが老朽化し、更新が急がれる等の新たな課題も生じている。いずれの時代にあっても、上下水道が生活や社会の諸活動の基盤として、健全な水循環を構成する貴重なインフラであることは変わりなく、引き続き、持続可能なインフラとして維持していくことが私たちの責務である。

5 令和5年3月末の全国の水道普及率は98.3%（厚生労働省調査）、令和5年3月末の全国の汚水処理人口普及率は92.9%（国土交通省調査）。

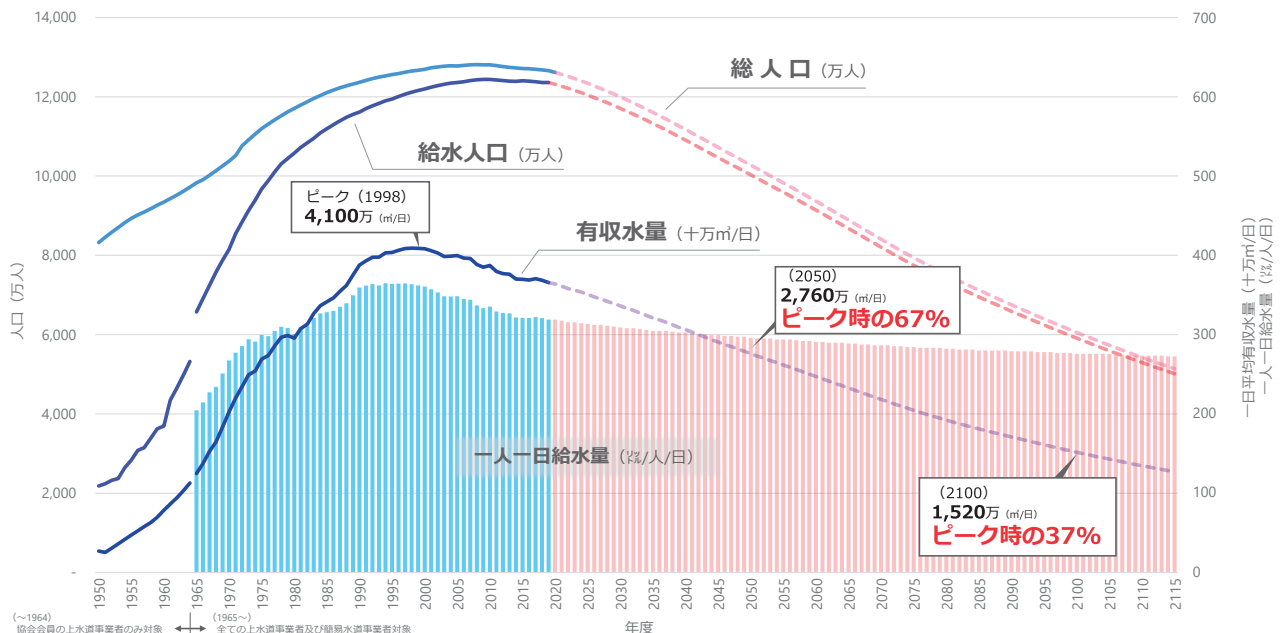
第2節 現在の上下水道の課題

第2次世界大戦後、産業の急速な発展とともに全国に整備が進められた上下水道であるが、高度経済成長期から人口減少局面を迎える現在に至り、上下水道事業は多くの困難を抱えている。人口減少による水道料金及び下水道使用料収入の減少、施設の老朽化、地方公共団体職員数の減少といった「ヒト・モノ・カネ」の不足が懸念されているほか、最近は気候変動に伴って頻発する災害や渇水等に備えた水道施設の耐災害性強化に向けた施設整備を推進するとともに、迅速で適切な応急措置及び復旧が行える体制の整備等が必要である。以下では、それぞれの課題を概説する。

(経営に関する課題)

人口減少は水需要の減少につながるが、給水量が大幅に減少し、水道料金及び下水道使用料収入が減少しても、それに応じて給水に必要なコストを即時に減少させることが難しいため、経営基盤を圧迫する。水道を例にとると、日本の総人口は平成20(2008)年をピークに平成23(2011)年以降は一貫して減少しているが、水道使用量はそれ以前の平成10(1998)年頃をピークに漸減しており、水道の料金収入が減少している(図表特1)。背景としては、人口の減少に加えて、家庭内・事業所内の節水機器の浸透(トイレ、洗濯機等)の影響がある。今後も人口の減少が見込まれているため、水需要は減り続けると予測されている。

図表特1 給水人口と一人当たりの給水量の推移



※1 実績値(～2019)：水道統計より。給水人口・有収水量は、上水道及び簡易水道を合わせたものである。総人口のみ2020年まで実績値を記載。一人一日給水量=有収水量÷給水人口。
 ※2 総人口(2021～2115)：国立社会保障・人口問題研究所(平成29年推計「日本の将来推計人口(超長期推計)」)より、厚生省水道課事務局にて2020実績人口に差し引き補正。出生率・死亡率ともに中位を採用。
 ※3 給水人口(2020～2115)：2019年度普及率(97.6%)が今後も継続するものとして、総人口に乘じて算出している。
 ※4 有収水量(2020～2115)：家庭用と家庭用以外に分類。家庭用有収水量=家庭用原単位×給水人口。家庭用以外有収水量は、今後の景気の動向や地下水利用専用水道等の動向を把握することが困難であるため、家庭用有収水量の推移に準じて推移するものと考え、家庭用有収水量の比率(0.310)で設定した。本推計値は2015実績を元に2017年度に実施した推計有収水量の結果を最新の2019年度時点に差し引き補正して採用。

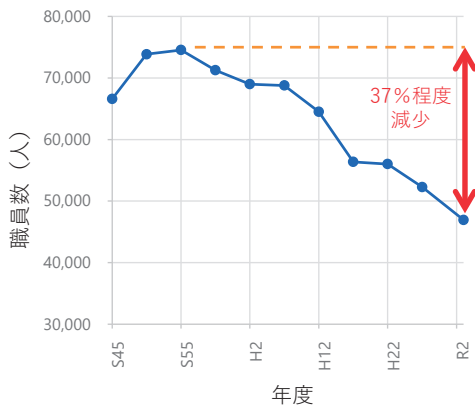
資料) 厚生労働省

上下水道は、水道事業、下水道事業として、大半が公営で行われており、原則として水道料金、下水道使用料収入で必要な費用を賄う独立採算の原則の下に運営されている。地方公共団体が水道料金、下水道使用料を徴収するためには、議会の議決を経て、水道料金、下水道使用料について条例で定める必要があり、施設の維持管理や計画的な更新等に必要な相応の財源確保が必要であることについて、住民の理解を得る必要がある。令和4年2月のロシアによるウクライナ侵攻以降、円安傾向もあいまって、国際的な原油価格や原材料価格の上昇等により、水道事業及び下水道事業の運営コストとなる電力・薬品代が高騰し、事業の経営にも影響を及ぼしている。経営環境は徐々に厳しさを増しており、経営基盤の強化が求められる。

(組織・人材に関する課題)

人口減少は上下水道事業を支える職員数の減少にもつながっている。昭和の大量採用世代の退職、コスト削減を目的とした公務員の組織定員削減等により、上下水道事業を支える職員数が減っており、執行体制の脆弱化が課題となっている（**図表特2、3**）。地方公共団体によっては、上下水道事業担当が1人しかいない事業体もあり、施設の維持管理が困難となり、漏水等の事故が増加する等、上下水道サービスの低下が懸念される。今後更に人材不足が深刻化し、技術の継承ができない場合は、上下水道事業が提供できなくなる可能性もある。

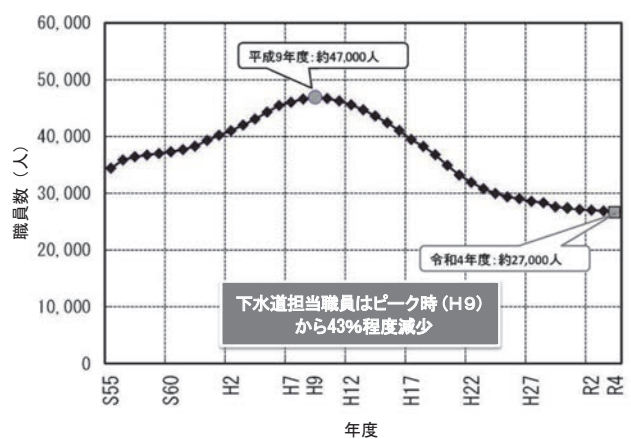
図表特2 水道部門の職員数の推移



出典：令和3年度水道統計 ※嘱託職員を除く。

資料) 厚生労働省

図表特3 下水道部門の職員数の推移



資料) 総務省

(施設に関する課題)

高度経済成長期の普及促進時代に整備された上下水道施設の老朽化が進行している。特に戦前から上下水道事業を開始している都市では、100年を超過する配管等の施設も存在しており、更新の必要性が高まっている。古くなった導水管等の基幹管路が損傷すると、断水や漏水が発生し、水道が使えない、トイレ・洗濯機が使えない等、市民生活に影響が生じる。さらに、耐災害性が低いために、大規模な災害発生時に断水が長期化するリスクに直面しており、大規模な施設更新及び耐震化が急がれている。

実際、令和3年には経年劣化による腐食等が要因で和歌山県和歌山市の水管橋が崩落し、市の人口の3分の1に当たる約6万世帯が1週間にわたって断水した(写真特6)。令和4年には、静岡県静岡市で台風の影響により、水源である河川の取水口が流木で塞がれる等により、約6万世帯で大規模な断水が

発生した(写真特7)。令和6年1月に発生した令和6年能登半島地震においても、最大約13万6,440戸に及ぶ広範囲かつ長期に断水が発生し、政府等の給水車派遣による応急給水の活動が継続的に実施された。下水道施設についても、下水処理場やポンプ場等が一時的に機能停止する等、ライフラインに大きな影響を及ぼした(写真特8)。こうした事態を発生させないためにも早急な対策が必要である。

しかしながら、厳しい経営状況及び執行体制の脆弱化^{ぜいじやく}に直面している現状では、施設更新費用及び担当職員が確保できず、耐用年数を超過する施設の割合は全国で増加傾向にある(図表特4、5)。上下水道事業は主に市町村で経営されており、特に小規模の事業者において深刻化している。

また、上下水道事業者側の「ヒト・モノ・カネ」に関する課題のみならず、工事の担い手不足、さらには幹線道路下等における工事は難度が高いことも、施設更新が進まない要因である。

写真特6 水管橋の崩落



資料) 国土交通省

写真特7 台風による取水施設の被害



資料) 厚生労働省

写真特8 令和6年能登半島地震における上下水道の被害及び対応



下水道マンホールの損傷

資料) 国土交通省



応急給水活動

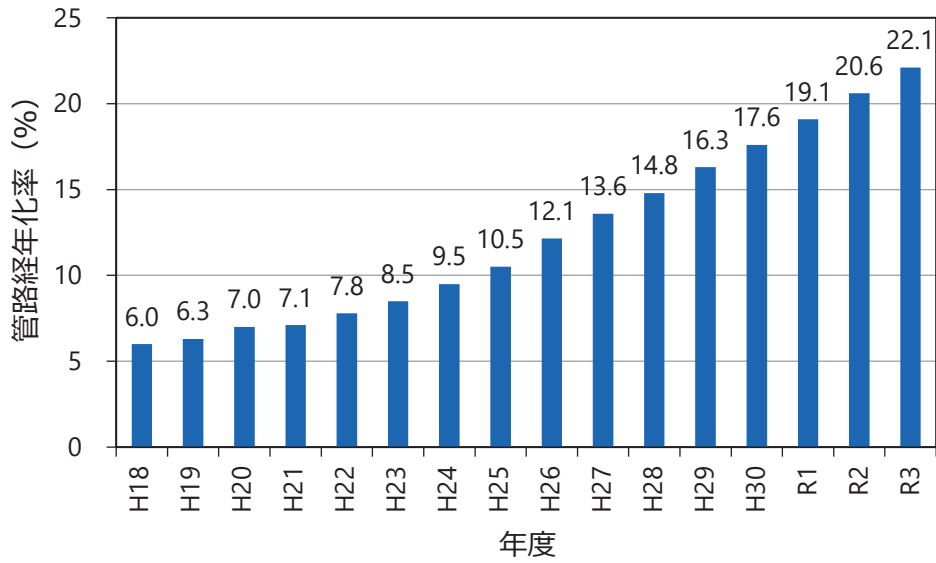
資料) 東京都



水道管復旧工事

資料) 神奈川県横浜市

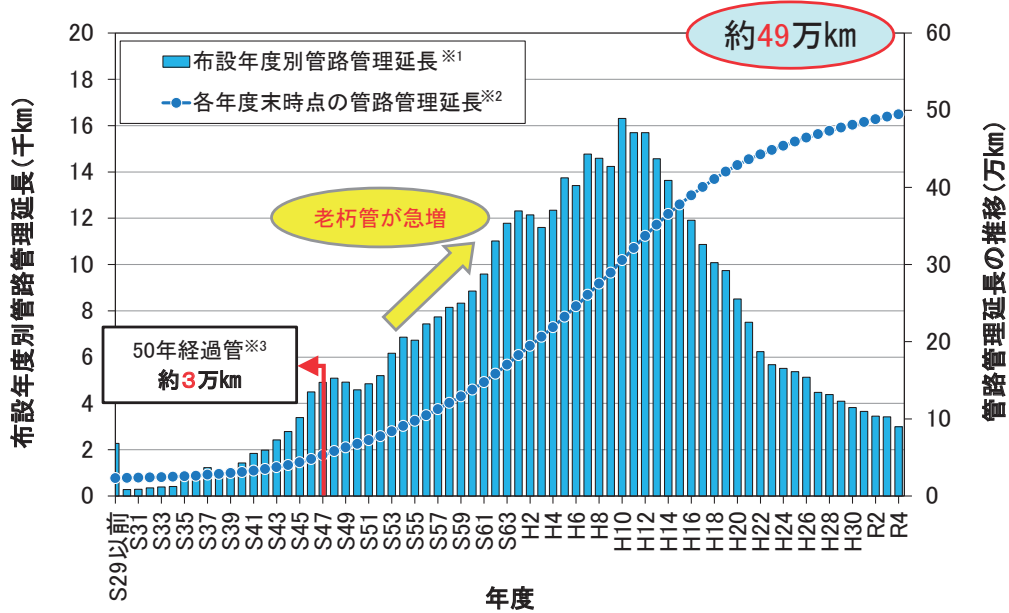
図表特4 水道管路経年化率[※]の推移



※全管路延長に占める法定耐用年数（地方公営企業法施行規則（昭和27年総理府令第73号）で定められた40年）を超えた延長の割合

資料) 厚生労働省

図表特5 下水管路の布設年度別管理延長



(注釈)

- ※1 布設年度別管路管理延長は、雨水開きよの延長（約0.8万km）及び布設年度が不明の管路管理延長（約1.3万km）を含んでいない。
- ※2 各年度末時点の管路管理延長は、雨水開きよの延長（約0.8万km）及び布設年度が不明の管路管理延長（約1.3万km）に当該年度までの各年度の布設年度別管路管理延長を加算した延長である。
- ※3 50年経過管の延長は、雨水開きよの延長（約0.8万km）及び布設年度が不明の管路管理延長（約1.3万km）を含んでいない。

資料) 国土交通省

(気候変動に関する課題)

近年、気候変動の影響により、今まで経験したことのない大雨や洪水等の異常気象が確認される等、都市部の水害発生リスクが高まっている（写真特9）。下水道事業は雨水排除も目的とされており、貯留施設の設置等が進んでいる（写真特10）。今後も気候変動の影響が深刻化し、災害リスクが増大するほか、地球上の利用可能な水量の減少や水質悪化も懸念されており、循環資源である水を利用・処理する上下水道に大きな影響を及ぼすと想定される。一方、流域治水の観点からは、河川の整備、既存ダムの事前放流等の対応が行われている。引き続き、気候変動という地球規模の課題を前に、健全な水循環の観点からも長期的視点に立って対策を進める必要がある。

写真特9

令和元年大雨による内水被害



資料) 国土交通省

写真特10

雨水調整池の内部



資料) 福岡県福岡市

以上のとおり、上下水道事業を取り巻く状況が変化する中で、各事業は、厳しい経営状況、執行体制の脆弱化^{ぜいじやく}、人材不足、老朽化施設の増加、災害リスクの増大等、数多くの課題に直面している。効率的で将来にわたって持続可能な事業運営を実現し、健全な水循環の重要な一部として人々の生活や社会を支えるため、課題解決に向けて着実に対応していく必要がある。

第3節 今後の上下水道の展望

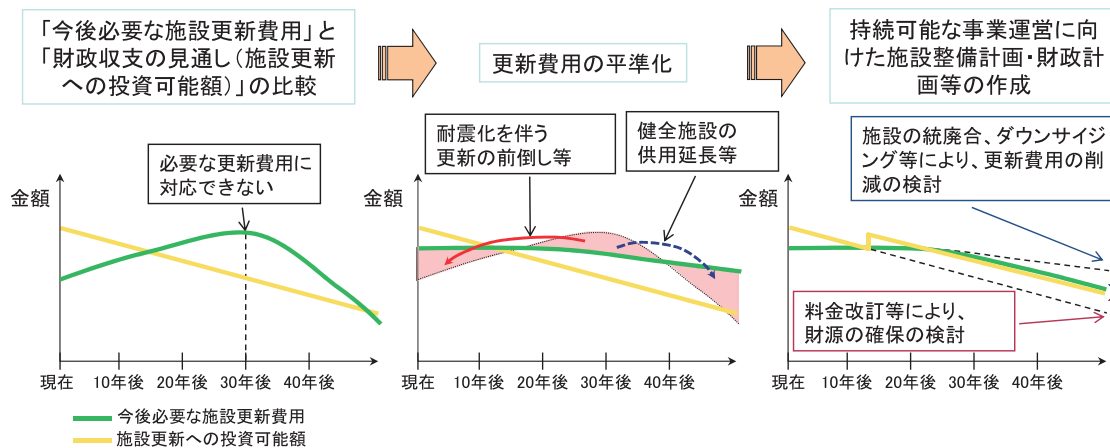
上下水道事業は「ヒト・モノ・カネ」に関する課題がある中、効率的で将来にわたって持続可能な事業運営を実現するため、あらゆる関係者が協力し、課題解決に向けた取組が行われている。

(老朽施設への対策 (アセットマネジメント))

施設の老朽化が進行している状況を踏まえ、計画的な資産管理を行い、更新の需要を適切に把握した上で、必要な財源を確保し、水道施設の更新を計画的に行う必要がある。アセットマネジメントは上下水道施設を資産と捉え、施設状態を的確に把握し、将来にわたって事業の経営を安定的に継続するための、長期的視野に立った計画的な資産管理手法である。今後必要となる更新費用と投資可能額を比較し、更新費用が投資可能額を上回る場合には、更新の前倒しや使用延長等により更新費用を平準化し、さらに、料金改定等による財源確保や施設の統廃合、ダウンサイジング等による更新費用の削減を行うことで、健全な水道事業を持続することが重要である (図表特6)。

政府では上下水道事業者向けにアセットマネジメントに関する手引を作成する等、取組を推進している。現状では、効率的な資産管理に先進的に取り組む事業者がいる一方、体系立てて着手できていない事業者もある⁶。引き続き、上下水道両分野において、アセットマネジメントの実施率の引上げ及び精度向上を図ることが求められている。

図表特6 アセットマネジメントの考え方



6 水道については、令和4年3月末時点で、1,393事業者のうち、1,248事業者(89.6%)がアセットマネジメント計画策定済み。下水道については、令和3年3月末時点で、1,575事業者のうち、1,317事業者(83.6%)がストックマネジメント計画策定済み。

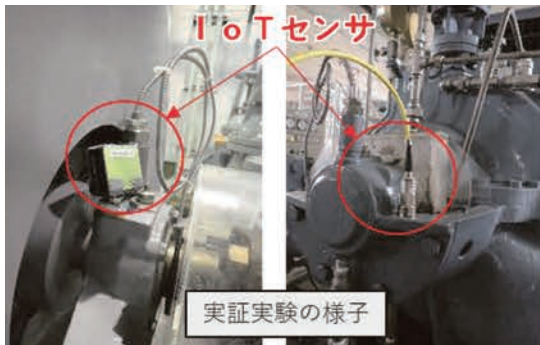
※アセットマネジメントを構成する主たるものがストックマネジメント(モノのマネジメント)であり、ストックマネジメントのほかに、資金(カネ)のマネジメントと人材(ヒト)のマネジメントを加えたものがアセットマネジメントである。

(技術開発)

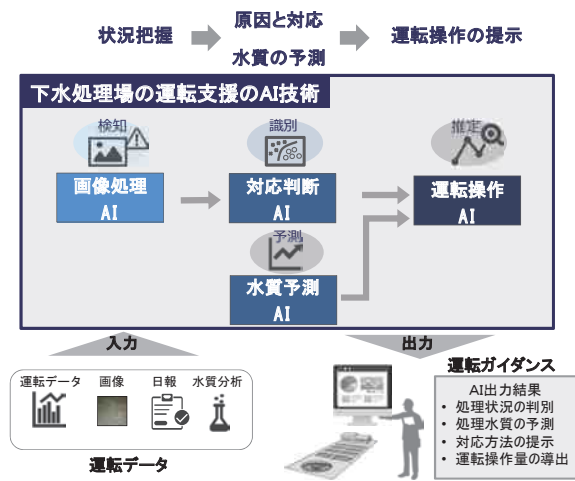
上下水道施設の点検・維持管理は人の手に大きく依存しているが、職員数の減少等の課題に直面する中、最近は無人工空機（ドローン）による配水池の点検、AIを活用した漏水調査や下水処理場の運転管理等、先端技術の活用による業務の効率化・高度化が図られている（写真特11）。さらに、リアルタイムな情報収集・解析と併せて、ビッグデータの活用により、アセットマネジメントの精度向上や更なるイノベーションによる付加価値の創出が見込まれている（図表特7）。

また、下水道においては、下水汚泥資源の肥料利用を促進する技術開発が進められており、循環型社会への貢献が期待されている。我が国の農業に使用される化学肥料の原料のほとんどは海外からの輸入に頼っており、昨今の国際情勢を踏まえ、肥料原料の輸入価格が上昇傾向にある中、肥料の国産化に向けて、下水汚泥資源の活用が注目を集めている。下水汚泥の多くがこれまで焼却されており、現在の下水汚泥の肥料利用は約1割にとどまっているところ、政府は下水汚泥資源の肥料利用の大幅な拡大に向けて、安全性・品質の確保、農業者・消費者の理解促進を図りながら、取組を進めている（写真特12）。

写真特11 AI等の新技術を活用した管理



設備の故障・劣化を自動感知



AIを活用した下水処理場運転操作



無人航空機（ドローン）による管理



AI管路劣化診断

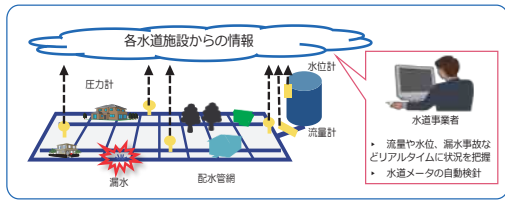


人工衛星データを用いた漏水検知システム

資料) 厚生労働省、国土交通省

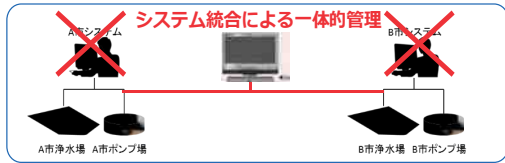
図表特7 広域的な水道施設の整備と併せて、IoT等の活用による事業効率化の事例

事業例1：広域化に伴う水道施設の整備と併せて、各種センサやスマートメータを導入する場合
(将来的に監視制御設備にて得られた情報を分析・解析することを基本とする。)



効率化

事業例2：広域化に伴い、複数の監視制御システムを統合し、得られた情報を配水需要予測、施設統廃合の検討、台帳整備等の革新的な技術にいかす場合



効率化

ビッグデータやAIの活用

活用次第で様々な事業展開が可能

付加効果
イノベーション

【事業例1】

活用例① 高度な配水運用計画

- 配管網に流量計や圧力計などの各種センサを整備し、その情報を収集・解析することで、高度な配水計画につなげる。

活用例② 故障予知診断

- 機械の振動や温度などの情報を収集・解析することで、故障予知診断につなげる。

活用例③ 見守りサービス

- スマートメータを活用し、水道の使用状況から高齢者等の見守りを行うもの。

【事業例2】

活用例 アセットマネジメントへの活用

- 台帳の一元化、維持管理情報の集約などにより適切なアセットマネジメントを実施し、施設統廃合や更新計画につなげる。

- 上記事業例のほか、新たな視点から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。

資料) 厚生労働省

写真特12 下水汚泥肥料の活用



下水汚泥由来の肥料を利用した農作物の販売 (佐賀県佐賀市)

資料) 国土交通省

(広域化)

全国の上下水道の大半は市町村を始めとした小規模な事業者により運営されており、経営及び人材面の体制の脆弱化が課題になる中、職員確保や経営面でのスケールメリットをいかして効率的な管理が可能となるよう、都道府県単位で広域化を検討する動きが進められている(図表特8)。その形態としては、施設の統廃合、管理の一体化、共同での業務発注等、多様なケースが考えられる(図表特9)。

政府は都道府県における広域化に関する計画の策定を推進するため、マニュアルを作成するとともに、優良事例の横展開を進めている⁷。都道府県の強力なリーダーシップの下、広域化の実施に向けた取組が推進されている。

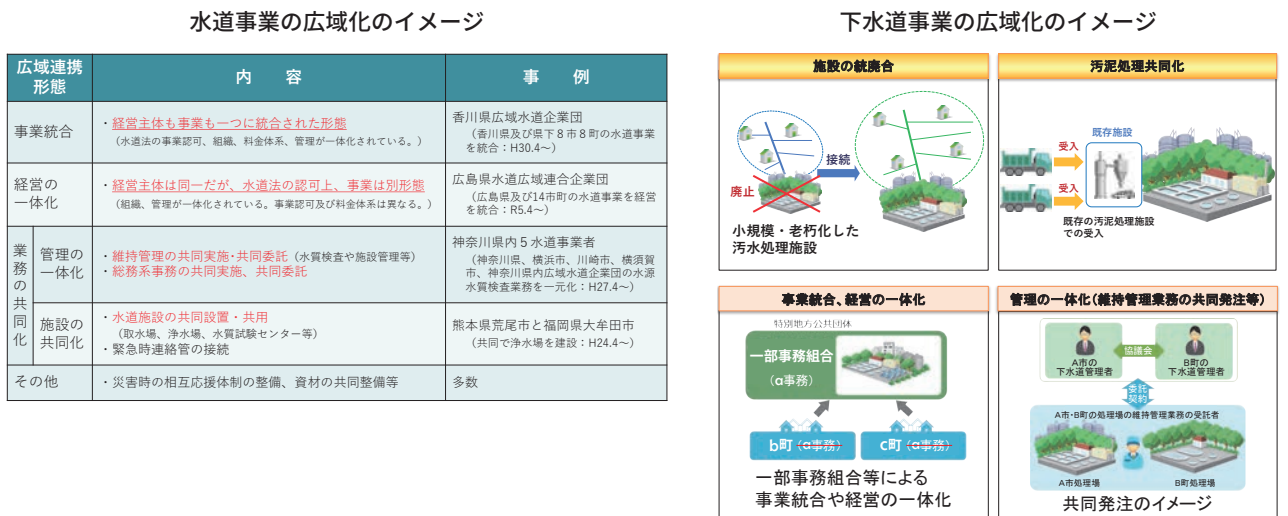
7 全ての都道府県において、水道については水道広域化推進プランを、下水道については広域化・共同化計画を策定済み。

図表特8 水道事業・下水道事業の現状・課題



資料) 厚生労働省、国土交通省

図表特9 水道事業・下水道事業の広域化のイメージ



資料) 厚生労働省、国土交通省

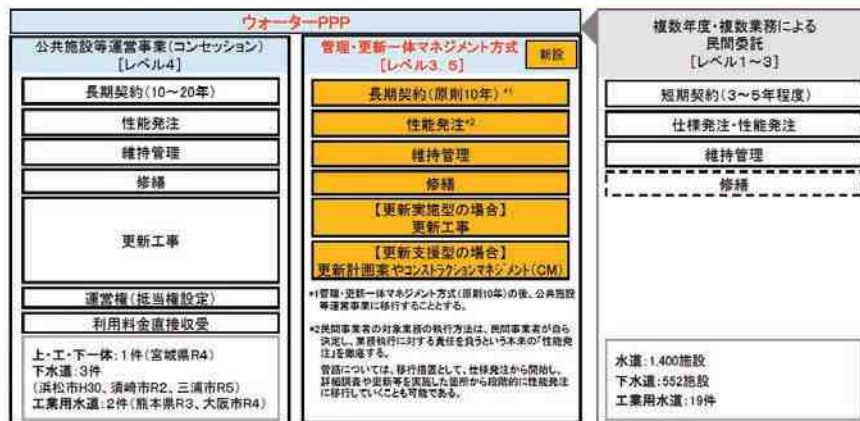
(官民連携)

上下水道事業では従前から、官民一体となった取組が進められており、優れた新技術や運営ノウハウ等、民間企業の創意工夫を活用することは、良質な公共サービスの提供やコスト削減等を図る上で有効である。地方公共団体の執行体制の脆弱化、財政状況切迫、老朽化施設の増大等が進む中、上下水道の機能・サービスの水準をいかに確保していくかが喫緊の課題とされており、PPP/PFI（官民連携）の重要性が更に高まることが予想される。

令和5年6月の民間資金等活用事業推進会議（PFI推進会議）において、「PPP/PFI推進アクションプラン（令和5年改定版）（令和5年6月2日民間資金等活用事業推進会議決定）」が決定され、水道、下水道、工業用水道を含む重点分野において10年間で取り組む合計575件⁸の事業件数ターゲットの設定や「ウォーターPPP」等、多様な官民連携方式の導入等が盛り込まれた。ウォーターPPPは、公共施設等運営事業（コンセッション方式）と管理・更新一体マネジメント方式の総称である。このうち、管理・更新一体マネジメント方式は、水道、下水道、工業用水道分野において、コンセッション方式に準ずる効果が期待できる官民連携方式として、また、コンセッション方式に段階的に移行するための官民連携方式として、長期契約で管理と更新を一体的にマネジメントする方式である（**図表特10**、**写真特13**）。

上下水道事業の持続性の向上に資するウォーターPPPについて、地域の実情に合った導入が進むよう地方公共団体に対する支援の充実や枠組みに関する周知等、環境整備が重要である。

図表 特10 ウォーターPPP



資料) 内閣府

写真 特13 浄水場の再整備事業⁹



資料) 神奈川県横浜市

8 このうち、水道は100件、下水道は100件、工業用水道は25件（工業用水道については、ウォーターPPPを始めとする多様なPPP/PFIに関する件数）。
 9 川井浄水場の更新に当たり、PFI契約を導入（契約期間25年間）し、特別目的会社（SPC：Special Purpose Company）にて運営・管理を一元的に実施。ICTの活用や自然の地形を利用した設計・建設、企業運営、新技術（膜ろ過方式）等、民間ノウハウを最大限活用して再整備を行った結果、従来型浄水場と比較して、効率化・省コスト・環境負荷軽減を実現。

第4節 水道行政の移管による効果

上下水道には共通の課題もある中、今般、水道行政が厚生労働省から国土交通省及び環境省に移管されることで、新たなシナジー効果の創出も期待される（写真特14）。

水道事業と下水道事業を一体的に運営している地方公共団体もあり、国土交通省が水道行政と下水道行政を併せて所掌することにより、水ビジネスの国際展開、技術開発、官民連携等の共通する課題に対して、一体的かつ効率的に取り組むことができる。

また、国土交通省が有するインフラ整備・管理に関する知見や地方整備局等の現場力・技術力をいかし、老朽化が進む水道施設の効果的なメンテナンスや災害復旧の支援体制の強化等が図られることが想定される。

くわえて、水道事業等における災害対応等の機能強化を図るため、「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（昭和26年法律第97号）」に基づく国庫負担の対象となる施設に水道が追加された。これにより、水道についても河川、道路、下水道等と同率の国庫負担がなされるようになり、また、「激甚^{じん}災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律（昭和37年法律第150号）」に基づく激甚災害の際の特別の財政援助の対象にもなった。

さらに、「社会資本整備重点計画法（平成15年法律第20号）」が改正され、水道についても、下水道等の国土交通分野の各種インフラと相互に連携を図りながら、重点的、効果的かつ効率的な整備等を促進し、その機能強化を図るため、同法に規定する社会資本整備事業の対象に追加された。

水質基準の策定等については、河川等の環境中の水質に関する専門的な能力・知見を有する環境省に移管することにより、水質管理に関する調査・研究の充実等、水質や衛生の面でも機能強化が図られる。

実際、令和6年能登半島地震において、地方整備局等が被災状況を把握した上で、給水機能付き散水車等の派遣、被害状況調査や復旧計画立案等を行う職員の派遣、基幹的施設の災害復旧に関する技術的支援等、一体的な支援が実施された。また、令和6年4月に予定されていた「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法」に基づく水道施設に関する災害復旧費の補助率^{かさ}嵩上げと同程度の措置の前倒し適用が行われた。正に、水道行政の移管を見据えて、政府全体で上下水道一体の復旧が図られた。

写真特14 国土交通省「上下水道審議官グループの発足等に伴う大臣訓示式」



資料) 国土交通省

(おわりに)

水循環は様々な要素で構成されており、取り分け上下水道は一人一人の生活の土台として国民生活になくはないものであるが、私たちが日常的にその価値や意義を意識する機会は多くなく、残念ながら、事故発生等のネガティブな事象が生じた時に社会的関心が高まる傾向にある。

今般の水道行政の移管は、人々の生活を支える生活用水にとっての歴史的な転換点であり、多くのメリットが期待されるが、日々の生活において、人々がメリットを直ちに身近に感じることは難しい。そのため、移管により上下水道に対して世間の注目が集まる中、これをチャンスと捉え、移管に伴うメリットを確かなものとするためにも、行政のみならず、事業者、国民一人一人含め、世の中全体が上下水道を始めとする水資源の重要性や地域の抱える水循環の課題、我が国の水循環の在り方等に意識を向けることが重要である。

私たち一人一人は、日々触れる蛇口とトイレが水循環の中継地であり、必要な分だけ水を使うこと、排水時の水質を保つこと等、日々の行動が健全な水循環の維持につながっていることを忘れてはならない。すなわち、私たちの日々の生活の積み重ねが健全な水循環の連鎖の環の欠くことのできない一部であるという認識を改めて持つことが重要である。

上下水道行政も含む水循環政策については、これまでも全省庁の連携の下、「水循環基本計画（令和2年6月16日閣議決定、令和4年6月21日一部変更）」に基づき、関係施策が推進されてきた。令和6年能登半島地震を踏まえ、飲用水にとどまらず、生活水の確保の重要性が改めて認識され、また、老朽化するインフラの耐震性の確保や災害時の地下水等の代替水源の確保等、今後の水資源の在り方についての課題が顕在化した。今般の水道行政の移管に伴う効果を十分に発揮できるよう、引き続き関係者と密接に連携して取り組むとともに、地下水、雨水、下水の処理水等、水循環を構成するあらゆる要素を考慮した取組が求められる。

これまで私たちの生活に最も身近な水循環である上下水道について述べてきたが、上下水道は水循環の一つの構成要素であり、そのほかにも、農業用水、水力発電による電力、豊かな河川環境等、様々な形で水は生活に密接に関わっている。水資源政策については、令和5年10月に「国土審議会水資源開発分科会調査企画部会」において、「リスク管理型の水資源政策の深化・加速化について」提言が取りまとめられた。本提言では、水資源に対する多様化するニーズに対応するため、これまでの利水を中心とした従来の水資源政策を、将来は、治水、利水、環境、エネルギー等の総合的な観点へ転換し、国民や企業等のエンドユーザーを含む流域のあらゆる関係者が水に関して一体的に取り組む、言わば総合的な水のマネジメントに政策展開することが期待されている（【コラム】参照）。

政府として、今後も「水循環基本法」で謳われている健全な水循環の維持又は回復やそのための水循環政策の総合的かつ一体的な推進をより一層図っていく。

【コラム】 リスク管理型の水資源政策の深化・加速化について (令和5年10月「国土審議会水資源開発分科会調査企画部会」提言)

水資源政策については、平成27年3月「国土審議会」の「今後の水資源政策のあり方について」答申の基本理念に基づき、安全で安心できる水を確保し、安定して利用できる仕組みをつくり、水の恵みを将来にわたって享受することができる社会を目指した取組が進められてきた。

本答申以降、気候変動の影響の顕在化、水需要の変化と新たなニーズの顕在化、大規模災害・事故による水供給リスクの更なる顕在化等、水資源を巡る様々な情勢の変化が見られている。このため、「国土審議会水資源開発分科会調査企画部会」において、気候変動や災害、社会情勢の変化等を踏まえたリスク管理型の水資源政策の深化・加速化について、調査・審議が重ねられ、令和5年10月に提言が取りまとめられた。以下に提言の概要を記載する。

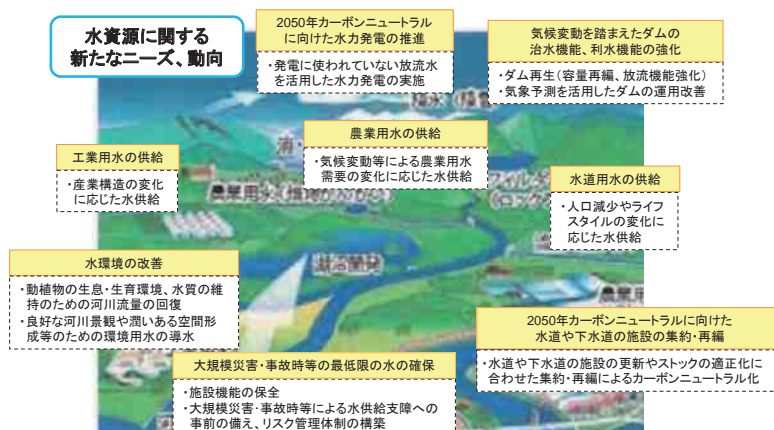
(リスク管理型の水資源政策の深化・加速化について)

水資源は、生活用水、工業用水、農業用水、水力発電による電力、豊かな河川環境など様々な形で人々の生活と密接に関わっている。国民が水の恵みを最大限享受できるよう、人口減少、産業構造の変化、気候変動による農業用水需要の変化に応じた水供給、2050年カーボンニュートラルに向けた水力発電の推進、水道や下水道の施設の集約・再編、動植物の生息環境の維持や良好な河川景観の形成、地下水の適正な保全と利用、大規模災害・事故時の最低限の水の確保に加え、水災害の激甚化・頻発化への対応など、様々な社会のニーズに対応していく必要がある（図表特11）。

これらの多様化するニーズに対応するためには、これまでの利水を中心とした従来の水資源政策を、将来は治水、利水、環境、エネルギー等の総合的な観点へ転換し、国民や企業等のエンドユーザーを含む流域のあらゆる関係者が水に関して一体的に取り組む、言わば総合的な水のマネジメントへと政策展開することが期待されている。

まずはその第一歩として、顕在化する気候変動や社会情勢の変化等のリスクに速やかに対応するために、以下の点に重点的に取り組む必要がある（図表特12）。

図表特11 水資源政策の方向性



資料) 国土交通省

図表 特 12 リスク管理型の水資源政策の深化・加速化について（提言概要）

リスク管理型の水資源政策の深化・加速化について 提言 概要

～気候変動や災害、社会情勢の変化等を見据えた流域のあらゆる関係者による総合的な水のマネジメントへ～

<p>社会のニーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人口減少、産業構造の変化、気候変動等による農業用水需要の変化に応じた水供給 ・2050年カーボンニュートラルに向けた水力発電の推進 ・上下水道施設の集約・再編 ・動植物の生息環境の維持や良好な河川景観の形成 ・地下水の適正な保全と利用 ・大規模災害・事故時の最低限の水の確保 ・水災害の激甚化・頻発化への対応 	
<p>従来の水資源政策</p> <p>治水、利水、環境、エネルギー等の観点から、流域のあらゆる関係者が水に関して一体的に取り組む、総合的な水のマネジメントへの政策展開を目指す</p> <p>まずはその第一歩として、リスク管理型の水資源政策の深化・加速化により、顕在化する気候変動や社会情勢の変化等のリスクに速やかに対応</p>	
<p>1. 流域のあらゆる関係者が連携した既存ダム等の有効活用等による総合的な水のマネジメントの推進</p> <p>(1) 水需給バランス評価等を踏まえた流域のあらゆる関係者が連携した枠組みの構築</p> <p><対応すべき課題></p> <p>流域のあらゆる関係者が有機的に連携し、流域の総合的な水のマネジメントの推進を図るため、関係者間のより円滑な調整を可能にするための枠組みの構築が必要</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「水需給バランス評価の手引き」の作成 ○ 流域のあらゆる関係者が連携した情報共有等を図る枠組みの構築 <ul style="list-style-type: none"> ・流域の水運用を含めた水道の集約・再編の検討 ・水系管理の観点から流域における増電の検討 <p>(2) 気候変動リスク等を踏まえたダム容量等の確保・運用方策の検討</p> <p><対応すべき課題></p> <p>既存ダム等を最大限かつ柔軟に有効活用する方法について速やかに検討する必要。その際、水力発電の推進と洪水調節との両立なども併せて一体的に検討する必要</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 気象予測技術を活用し、多目的な用途に柔軟に活用できるダム容量等を確保・運用する方策 <ul style="list-style-type: none"> ・その際、事前放流をより効果的に行うための放流機能の強化等の施設整備 ・観測の強化、気象・水象予測技術の高度化 ・不特定容量の活用等の検討 ○ 気候変動による渇水リスクの検討の加速化 	<p>2. 大規模災害・事故による水供給リスクに備えた最低限の水の確保</p> <p><対応すべき課題></p> <p>施設機能の保全に万全を期すとともに、不測の大規模災害・事故時においても最低限の水を確保できるよう、平時から検討を進め備えを強化する必要</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 大規模堰等において、施設管理者と利水者が連携し、大規模災害・事故による水供給リスクに備えた応急対応を検討 <ul style="list-style-type: none"> ・利水者において、最低限の水供給の目標設定、浄水場間の水融通などを検討 ・必要に応じて、流域のあらゆる関係者が平時より連携・協力し、緊急的な水融通などを検討 ○ 上記を実施したとしても被害が想定される場合、投資効果も考慮した施設のリダンダンシー確保を検討 ○ パイロット的な検討を進め、他施設でも検討できるよう、検討手順等を示すガイドラインを作成 <p><small>※大河川における大規模な取水堰等の広域へ大量の水供給を行う施設かつ代替性が乏しいもの</small></p>
<p>3. 水資源政策の深化・加速化に向けた重要事項</p> <p>(1) デジタル技術の活用等の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 遠隔操作等の導入によるダムや堰等の管理の高度化、省力化 ○ デジタル技術の活用による水管理の効率化、維持管理・更新の効率化 ○ 気象予測の渇水対応への活用 <p>(2) 将来の危機的な渇水等に関する広報・普及啓発</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ エンドユーザーにおける渇水リスク、持続可能な水利用や節水の重要性などの認知度向上 <ul style="list-style-type: none"> ・受益地域と水源地域の相互理解・交流の推進 ○ 渇水の生活や社会経済活動への影響について、効果的な手法による広報・普及啓発 <p>(3) 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた水インフラの取組の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 徹底した省エネルギー化に向けて、水インフラの管理運営においては、2050年カーボンニュートラルの観点から施設・設備の更新、施設の集約・再編を検討 	

資料) 国土交通省

1. 流域のあらゆる関係者が連携した既存ダム等の有効活用等による総合的な水のマネジメントの推進

(1) 水需給バランス評価等を踏まえた流域のあらゆる関係者が連携した枠組みの構築

人口減少等に伴う水需要の変化に加え、水災害の激甚化・頻発化に対応するための洪水調節能力の強化等、ダム容量等に対する様々なニーズが顕在化している。地域によっては、水需要より相当程度の高い水供給能力を有している状況もある。このような中、一部のダムでは既存の容量の振替等の取組が行われているが、個別のダム使用権等を有する利水者だけの取組では限界がある。そのため、流域のあらゆる関係者が有機的に連携し、ダム容量等を最大限活用する等、流域の総合的な水のマネジメントの推進が図られるよう、関係者間のより円滑な調整を可能にするための枠組みの構築が必要である。

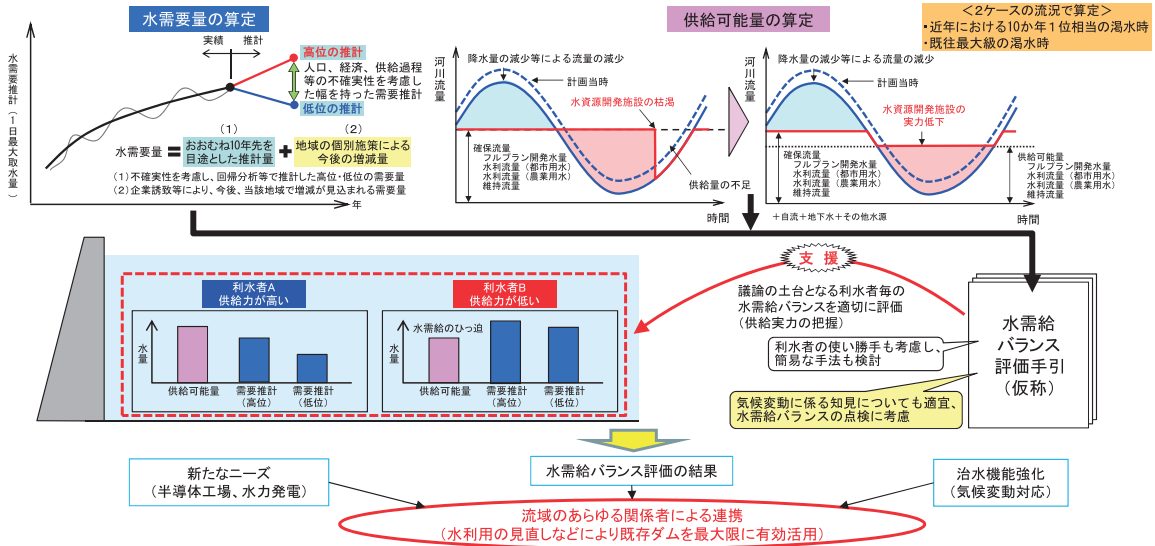
<今後の水資源政策の方向性>

- ダム使用権等を有する利水者がダムや堰等の施設管理者と連携して、水資源開発水系において渇水リスク評価の一環として実施している水需給バランス評価を行えるよう、その手法を分かりやすく取りまとめた手引を作成し公表すべきである。また、気候変動による水資源への影響分析を進め、適宜、当該手引に反映させていくべきである。
- 流域の利水者における水需給バランス評価の結果を踏まえ、河川管理者、施設管理者、利水者、新たな水需要やダム容量に対するニーズを持つ者などの流域のあらゆる関係者が

連携して、ダム容量等へのニーズや水利用の見直し等の情報共有等を図るための枠組みを構築すべきである（図表特13）。

図表 特13

水需給バランス評価を踏まえた流域のあらゆる関係者が連携した枠組みの構築イメージ



資料）国土交通省

（2）気候変動リスク等を踏まえたダム容量等の確保・運用方策の検討

気候変動の予測は不確実性が大きく水資源への影響を定量的に評価できていない現状を踏まえると、新たに水資源開発施設の整備を行う前に、水を可能な限り安定して供給する方策等、既存ダム等を最大限かつ柔軟に有効活用する方法について速やかに検討する必要がある。

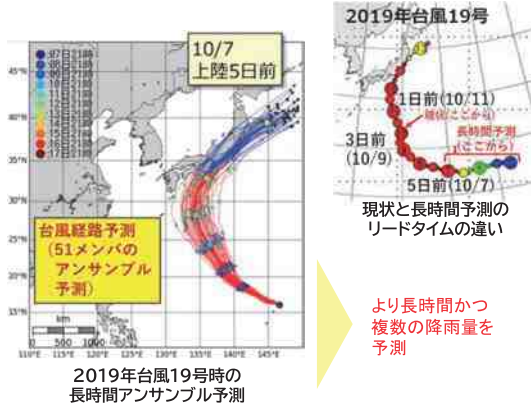
〈今後の水資源政策の方向性〉

- 既存ダム等を最大限活用するための枠組みの構築に加え、気象予測技術を活用して、危機的な渇水への対応、水力発電や治水対策の推進などの多目的な用途に柔軟に活用できるダム容量等について、確保・運用する方策を早急に検討すべきである（図表特14）。

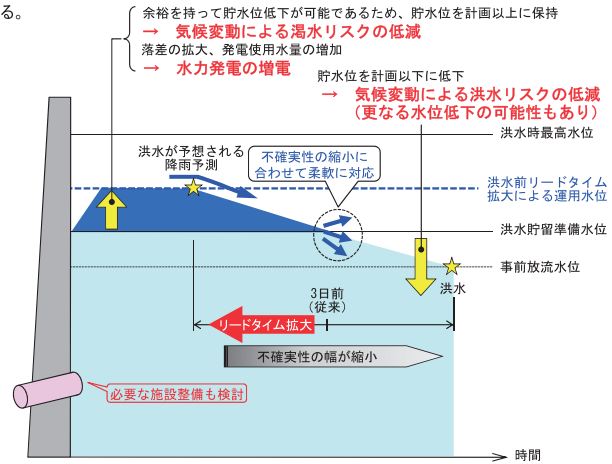
図表特14 気候変動リスク等を踏まえたダム容量等の確保・運用方策の検討

＜長時間予測の例＞

これまでの決定論的な予測に比べ、より長時間かつ複数の予測情報が得られる。



＜ダム運用のイメージ＞



【出典】SIP「国家レジリエンス(防災・減災)の強化」成果発表シンポジウム資料(令和5年3月)に水資源部が加筆
※SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)府省の枠や旧来の分野を越えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクト

資料) 国土交通省

2. 大規模災害・事故による水供給リスクに備えた最低限の水の確保

近年、豪雨や地震等の大規模災害や水インフラの老朽化、劣化による大規模事故が発生しており、水インフラの施設管理者において、施設機能の保全に万全を期すための維持管理・更新が行われているが、不測の大規模災害・事故時においても被害を最小化し、最低限の水を確保できるよう、平時から検討を進め、備えを強化する必要がある。

＜今後の水資源政策の方向性＞

- 大規模堰等においては、施設管理者と利水者が連携し、水供給リスクに備えた応急対応を平時から検討し、これを踏まえて、利水者が給水の優先順位、最低限の水供給の目標を定め、浄水場間の水融通などの検討に取り組むことを推進すべきである。
- 目標とする水量が確保できない場合には、河川管理者、利水者、施設管理者などの流域のあらゆる関係者が平時から連携・協力し、緊急的な水融通などの検討に取り組むことが重要である (図表特15)。

図表特15

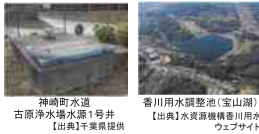
大規模災害・事故により水供給に支障が生じた場合の最低限の水の確保検討イメージ

①水供給に係る目標設定

- ✓ 利水者の自己水源の状況等も踏まえ、大規模災害及び事故時における水供給の目標を設定。

(例)危機時の自己水源の事例

- 千葉県神崎町及び千葉市では、危機時においては、地下水の利用が可能(平時の地下水取水からの増量を含む)。
- 香川用水では、渇水時の補給又は緊急時に活用する調整池を整備。



②応急給水

- ✓ 大規模災害及び事故時における応急給水計画、支援体制を検討。
- ✓ 早期復旧のための、資機材備蓄等を推進。

(例)災害時の支援体制、資機材備蓄等

- 水資源機構においては、災害時等の資機材の相互支援を目的とした協定締結を推進。

関係地方整備局と備蓄資機材相互融通に関して「災害時における災害対策用機材等の相互融通に関する協定」を締結など

- また、早期に復旧活動ができるよう、必要な配管材や発電機、ポンプ等の機材を配備。



③緊急的な水融通等

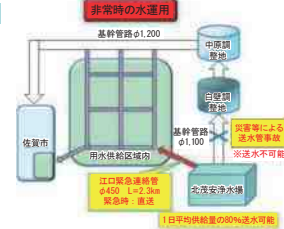
- ✓ 災害や事故時において、1つの水源から取水できなくなった場合においても、最低限の水を供給できるよう、緊急水融通や雨水・再生水の活用等についても検討。

④リダンダンシーの確保

- ✓ 整備の容易さにも配慮したリダンダンシー確保の取組を推進。

(例)佐賀県水道用水の事例

- 佐賀東部水道企業団では、基幹管路(φ1100mm)への送水が不可となった場合のバックアップ管路(φ450mm)を整備し、これにより基幹水路事故時においても通常時の80%の送水が可能。

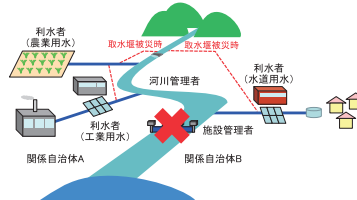


【出典】第10回水資源開発分科会茨城後川部会(佐賀県資料)

⑤あらゆる関係者の連携・協力

- ✓ 目標とする水量が確保できない場合には、流域の河川管理者、利水者、施設管理者などのあらゆる関係者が平時より連携・協力し、緊急的な水融通などを検討。

(例)リスク管理体制構築に当たっての関係者イメージ



資料) 国土交通省

3. 水資源政策の深化・加速化に向けた重要事項

(1) デジタル技術の活用の推進

- ダムや堰等については、最新のデジタル技術を活用した遠隔操作等の導入により、管理の高度化、省力化を推進することが重要である。
- 利水者のインフラ管理についても、デジタル技術を活用することにより、水管理の効率化、維持管理・更新の効率化などを推進することが重要である。

(2) 将来の危機的な渇水等に関する広報・普及啓発

- エンドユーザーにおける渇水リスク、持続可能な水利用や節水の重要性の認知度を上げることが重要である。
- 受益地域と水源地域の相互理解・交流を推進することが重要である。
- 地域の実情に応じた渇水による生活や社会経済活動への具体的な影響について、子供から大人まで伝わる効果的な手法により、広報・普及啓発することが重要である。

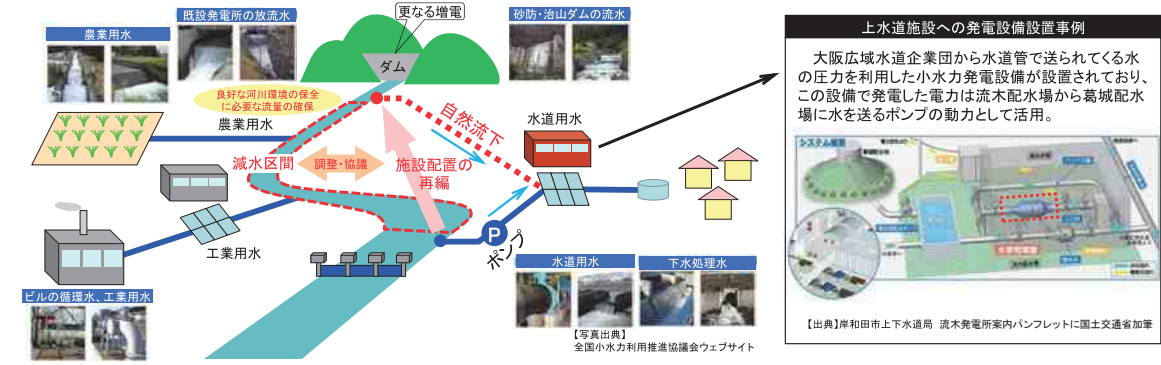
(3) 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた水インフラの取組の推進

- 徹底した省エネルギー化に向けて、水インフラの管理運営においては、今後更新される施設は2050年以降も利活用される可能性が高いことを考慮し、カーボンニュートラルに向けた社会全体の取組や技術開発を踏まえた施設や設備の更新を行うとともに、ストックの適正化に合わせた施設の集約・再編においてカーボンニュートラルの観点から検討することも重要である(図表特16)。

図表 特16

2050年カーボンニュートラルに向けた水インフラにおける取組イメージ (例)

○ 徹底した省エネルギー化に向けて、水インフラの管理運営においては、今後更新される施設は2050年以降も利活用される可能性が高いことを考慮し、カーボンニュートラルに向けた社会全体の取組や技術開発を踏まえた施設や設備の更新を行うとともに、ストックの適正化に合わせた施設の集約・再編においてカーボンニュートラルの観点から検討することも重要である。



資料) 国土交通省

上水道施設への発電設備設置事例

大阪広域水道企業団から水道管で送られてくる水の圧力を利用した小水力発電設備が設置されており、この設備で発電した電力は流木配水場から葛城配水場に水を送るポンプの動力として活用。

【出典】岸和田市上下水道局 流木発電所案内パンフレットに国土交通省加筆
【写真出典】全国小水力利用推進協議会ウェブサイト