

# 水資源の有効活用に向けた 社会インフラの刷新



中口幸太



由藤聖利香

## CONTENTS

- I これからの水資源需要に対応する上下水道のあり方
- II 施策①：水インフラ管理の地理的・領域的拡大
- III 施策②：水インフラに対する消費者の価値認識醸成
- IV おわりに

## 要 約

- 1 日本の上下水道インフラ（水インフラ）は、老朽化対策、人材確保といった供給面の課題に加え、第二論考で言及した極端な水需要偏在への対応といった需要面の課題も抱えている。国土交通省はこうした状況に対し、群マネによる広域化や、ウォーターPPPによる民間投資の呼び込みを推進している。これらの取り組みをさらに加速させるために、水インフラが担う機能のさらなる拡大や、「儲かる事業」への転換が喫緊の課題として残っている。本論考では、これらの課題に対する施策として2つの提言を行う。
- 2 第一の提言は、水インフラの取り扱いを地理的・領域的に拡大することである。地理的拡大では、従来の群マネによる施設の集約化に加え、運搬送水や分散型水処理システムの導入を取り入れた「集約化・分散化ハイブリッド型運営」が求められる。領域的拡大では、単なるマネジメントの一体化にとどまらず、農業、廃棄物分野などとの機能連携を強化し、水インフラの多機能化を図る。さらに、医療、観光、教育、デジタル経済といった領域との連携を通じて、「水価値共創エコシステム」の形成を目指す。
- 3 第二の提言は、消費者の水インフラに対する価値認識を醸成し、対価の支払いを円滑にする仕組みを導入することである。現状、水道料金に対する受容性は低く、水インフラの高品質なサービスに対する価値認識が不足している。この問題に対し、行政は施設単位および地域単位での水インフラの役割やコスト構造を可視化し、双方向の情報発信を強化すべきである。また、民間企業や地域主体は、水使用量削減や環境配慮行動に対するインセンティブ設計や、市民参加型ファンドの組成を通じて、消費者の参画を促し、持続可能な事業運営を支える新たな収益モデルを構築する必要がある。

## I これからの水資源需要に 対応する上下水道のあり方

都市における水資源の活用や水環境の保全に大きく貢献してきた日本の上下水道インフラ（以下、水インフラ）は、現在、老朽化や需要構造の変化により、かつてない危機に直面している。今後の持続可能な社会基盤の構築に向けて、現状の課題を正確に把握し、制度・運用両面からの抜本的な見直しが求められる。

### 1 日本の水インフラが抱える問題

日本の水インフラは、供給と需要の両面において深刻な問題を抱えている。

#### (1) 供給面の問題

##### ①老朽化の進行

水インフラの老朽化は、都市の安全保障や社会経済活動に深刻なリスクをもたらしている。2025年1月に埼玉県八潮市で発生した道路陥没事故は、老朽化した下水道管が直接的な原因とされ、今後も同様の事故が全国で多発する可能性が高い。国土交通省の調査によると、全国の下水道管路のうち、法定耐用年数（50年）を超えるものは2023年度末時点で全体の約7%に達しており、2033年頃には19%、2043年頃には約40%になると推計されている<sup>文献1</sup>。水インフラの修繕・更新にかかるコストは年々増加し、自治体の財政負担は限界に近づいている。

##### ②技術者・人材の不足

水インフラの維持管理を担う人材の不足も顕著である。地方公共団体における下水道担

当職員は、1997年をピークとして2019年時点で約6割まで減少している<sup>文献2</sup>。加えて、現在在籍している職員の高齢化も進んでおり、今後も定年退職によりさらに職員数が減少すると考えられる。高度な技術や経験を要する業務が多い一方、現場の高齢化や技術継承の遅れが、水インフラの安定運用に大きなリスクをもたらしている。

#### (2) 需要面の問題

##### ①特定産業における極端な水需要偏在

第二論考で述べられているとおり、人口減少や節水意識の高まりにより全体的な水需要は減少傾向にある一方で、近年、半導体製造工場やデータセンターといった特定の産業分野において、局所的に極めて大規模な水需要が発生している。こうした極端な水需要の変動は、従来の需要予測に基づく水インフラ整備計画を困難にしている。

##### ②消費者の水インフラへの価値認識の不足

日本の上下水道サービスは、蛇口をひねれば飲用可能な水が供給され、使用後の水は適切に処理されるという、世界的に見ても極めて高品質な水準を維持してきた。しかし、この高度なサービスを支えるためのコストや、水インフラが提供している価値に対する消費者の認識が十分に深まっているとは言い難い状況にある。

水道料金の値上げに対する抵抗感は依然として強く、将来にわたって現在のサービス水準を維持していくための費用負担に関する国民的合意形成は容易ではない。価値認識の不足は、持続可能な料金体系の構築や、老朽化対策・機能高度化に必要な投資財源の確保を

進めるうえでの障壁となっている。

## 2 代表的な取り組みである

### 「群マネ」と「ウォーターPPP」

こうした供給面を中心とする課題に対し、国や自治体は広域連携や民間活力の導入といった対策を推進している。

#### (1) 群マネによる複数施設の

##### 一体管理と広域連携

水インフラの維持管理において、近年注目されているのが「地域インフラ群再生戦略マネジメント（群マネ）」である。群マネとは、複数の施設や自治体を一つの「群」として捉え、これらを一体的に管理・運営する手法を指す。

群マネの導入により、複数の市町村が共同で浄水場や送水管などの水インフラを整備・運営し、維持管理コストの削減、技術者の効率的配置、災害時の相互応援体制の強化などが実現されている。たとえば、石狩東部広域水道企業団（北海道）は複数の近隣市町で構成され、浄水場や送水管などの施設を共同で整備・運営している。このような広域連携により、施設の集約化や維持管理コストの削減、技術者の効率的配置が実現している。

2023年12月に、国土交通省は群マネのモデル地域を11件（40地方公共団体）選定した。モデル地域に選定された地方公共団体については、同年8月に設置された「地域インフラ群再生戦略マネジメント計画策定手法検討会（群マネ計画検討会）」および「地域インフラ群再生戦略マネジメント実施手法検討会（群マネ実施検討会）」における有識者からの助言を受けつつ、国も自治体の支援を行うことと

されている。これにより、群マネの取り組みを全国に拡大していく計画である<sup>文献3</sup>。

#### (2) ウォーターPPPによる

##### 民間投資の呼び込み

行政単独での水インフラ維持が困難となる中、民間企業の資金やノウハウを活用するウォーターPPP（Public-Private Partnership）が拡大している。ウォーターPPPは、効率的な水インフラ整備・運営の実現に向けた有力な手段である。

実際、静岡県浜松市では、2018年に国内初となる下水道コンセッション事業が開始され、2020年には高知県須崎市で2例目となる事業が開始された。2022年には宮城県において上水・下水・工水を一括したコンセッション事業が開始され、広域的かつ大規模な案件事例も登場している。加えて、政府は2023年6月に発表した「PPP／PFI推進アクションプラン（令和5年改定版）」において、2031年度までに水道100件、下水道100件、工業用水25件のウォーターPPP導入を目標として掲げた。ウォーターPPPの拡大により、民間主導による効率化やサービス向上が期待されている。

## 3 現状の取り組みの先にある

### 本質的課題と目指すべき方向性

群マネやウォーターPPPは、水インフラの効率的な維持管理や運営体制の強化に貢献する重要な取り組みである。しかし、前述した複合的な課題、特に需要面の課題や、インフラの持続可能性を長期的に確保するためには、これらの取り組みを深化させるとともに、さらに踏み込んだ視点からのアプローチ

が必要となる。

(1) 水インフラのさらなる機能の拡大

現状の群マネやウォーターPPPなどの取り組みは、水インフラの維持管理や効率化、機能拡大に対し一定の成果をもたらしているが、今後の社会的要請や経営環境の変化を踏まえると、水インフラが担うべき機能のさらなる拡大が求められる。人口減少や節水意識の高まりにより、処理能力そのものは縮小する傾向が想定されるが、インフラとしての社会的役割が小さくなるわけではない。むしろ、サステナビリティやレジリエンスへの社会的要請の高まりを受け、水インフラに期待される役割は今後ますます多様化・拡大していく。

具体的には、下水道は地域の脱炭素化や資源循環、生物多様性の確保といったサステナビリティ課題の解決に貢献する基盤インフラとしての役割が強調されている。たとえば、下水汚泥からのリン回収・肥料化やバイオガス発電といった資源循環の推進や、日立製作所の「下水道ブルーカーボン構想」のように生物多様性・環境価値創出への貢献<sup>文献4</sup>も期待されている。

これらの機能拡大を実現するためには、従来の枠組みを超えた制度・運用改革が不可欠であり、群マネやウォーターPPPも、コスト削減だけでなくより広範な社会的価値の創出を目指す必要がある。

(2) 水事業の「儲かる事業」への転換

ウォーターPPPの推進は日本の水インフラの現状に対する方策としては合理的な方針であるが、事業採算性の確保が大きな課題となっている。持続可能なインフラ運営のためには、水事業を社会貢献性が高いだけでなく、経済的にも魅力のある「儲かる事業」へと転換し、民間事業者の参画意欲を高める事業環境の整備が不可欠である。現状の水道・下水道事業は、人口減少や節水意識の高まり、産業構造の変化などにより、料金収入が減少傾向にある一方、老朽化対策や機能拡大に伴うコスト増加が避けられない状況にある。現状の収益性では、民間事業者の参画意欲を十分に引き出すことは難しく、今後、導入されるPPP事業も同様の収益性であれば、参画する民間事業者を十分に集められない可能性が高い。

民間事業者がその知恵と資金を最大限に活



かせるような事業環境を構築し、適切なリスク分担とリターンが期待できる市場を形成することが、ウォーターPPPのポテンシャルを引き出し、水インフラを維持していくことにつながる。

以上の課題を踏まえ、次章以降ではこれらの課題解決に資する具体的な施策として、「施策①：2つのベクトルでの群マネの拡張」「施策②：消費者の価値認識醸成に向けた施策」について、水資源の有効活用に向けた水インフラの刷新に必要な提言を行う（図1）。

## II 施策①：水インフラ管理の地理的・領域的拡大

水インフラの機能拡大と事業の収益性向上に向けた施策の一つとして、既存の「群マネ」の枠組みを地理的・領域的に広い単位で

構想・実行することが有効である。国土交通省が現在推進している群マネは、地理的には複数機場の管理を集約する広域管理に焦点を当てており、領域的には道路や公園といった他分野のインフラのマネジメント機能統合に主眼を置いている。

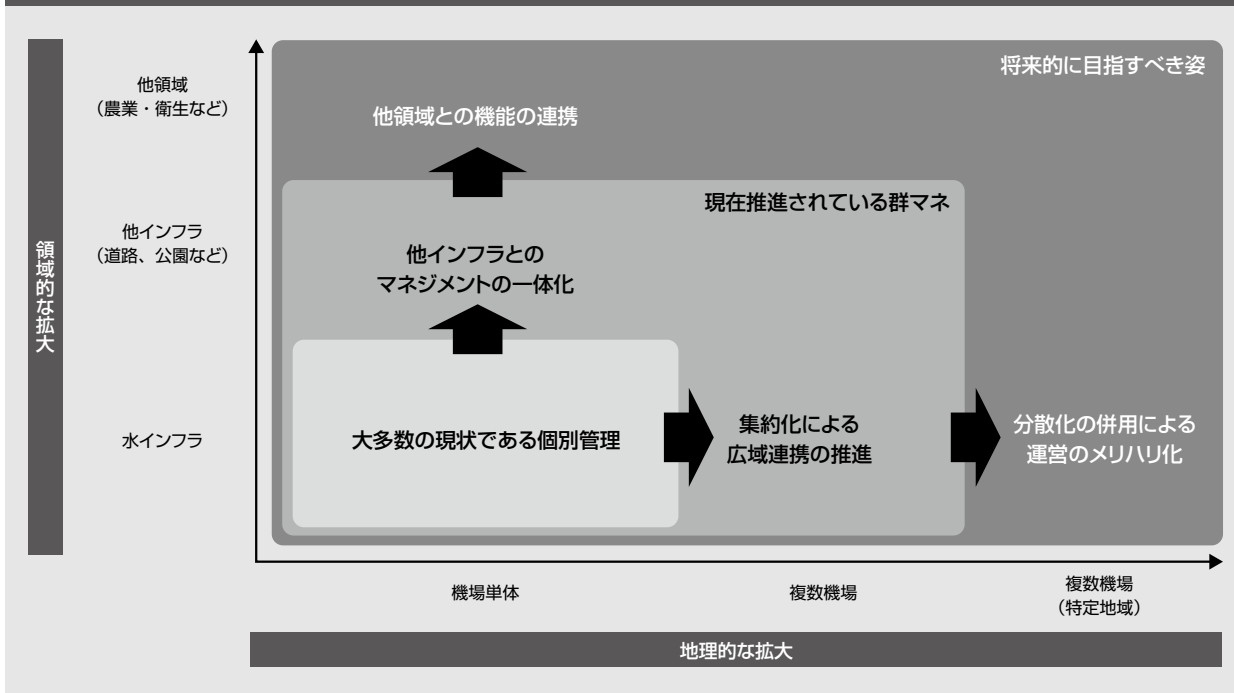
この基本的な方向性を維持しつつ、その内実を深化させ、さらに状況に応じた補完的・代替的施策を戦略的に導入することで、水インフラの機能拡大を促進するとともに、規模の経済を取り込んだ民間事業者にとって参画に資する事業環境を整備することが可能となる（図2）。

### 1 地理的拡大

#### (1) 集約化による広域連携の推進

管理機能の集約化による広域的なインフラ管理は、コスト削減と地域間格差の是正を図るうえで、今後の持続可能なインフラ運営のカギとなる。国土交通省が進める従来の群マ

図2 水インフラ管理の地理的・領域的拡大



ネの枠組みを拡大し、広域的な水資源管理を実現することで、人口減少や財政制約下でも効率的なサービス提供が可能となる。

実際に、北海道の石狩東部広域水道企業団や中空知広域水道企業団、愛知県の知多南部水道企業団などでは複数自治体が共同で水道施設を運営することで、維持管理コストの削減や技術者の効率的配置を実現している。また、デジタル技術の活用により、遠隔監視システムや監視拠点の集約化が進み、現場の省力化・効率化を実現している。技術者不足や技術継承の観点からも、デジタル化は大きな効果を発揮している。

## (2) 分散化の併用による運営のメリハリ化

広域連携による集約化は、コスト削減や人材・技術の効率的活用に大きな効果をもたらす一方、すべての地域・施設に一律に適用することは現実的ではない。特に、人口減少や過疎化が進む地域、地理的制約の大きい山間部・離島では、従来型の導管ネットワークによる集約化はコスト高やサービス低下を招く恐れがある。こうした地域では、広域連携による集約化を代替する手段として、分散化を適宜取り込んでいくことが有効となる。

たとえば、政府が掲げている「運搬送水」モデルは、導管敷設が困難な山間部や離島などで、タンクローリーなどによる水供給を実現し、初期投資や維持管理コストの削減に寄与している<sup>文献5</sup>。この方式は、北海道の一部離島や長崎県の五島列島など、実際に導入されている事例があり、従来の水道管網の延伸に比べて柔軟かつ経済的な対応が可能となっている。また、災害時の応急給水手段としても有効であり、2016年の熊本地震や2018年の

北海道胆振東部地震の際には、運搬送水が被災地の生活用水確保に大きく貢献した。

また、分散型水処理システムの導入も手段の一つである。たとえば、WOTA社の分散型水処理ユニットは、下水道や上水道の本管に依存せず、現地で水を循環処理できる小型の水再生システムであり、災害時の応急給水やイベント会場、離島などで実証利用が進んでいる<sup>文献6</sup>。こうした分散型システムは、従来のインフラに依存しない柔軟な水供給モデルとして、今後のレジリエンス強化や持続可能な地域運営に不可欠な存在となりつつある。

分散化のメリットは、災害対応力の向上だけでなく、地域の自律性や多様なニーズへの対応力にもある。たとえば、長野県の一部自治体では、地域住民が主体となって小規模水道施設を自主管理する体制を構築することで、持続可能な水供給体制を実現している<sup>文献7</sup>。こうした取り組みは、地域の特性や人口動態、観光需要などに応じて最適なインフラ形態を選択する「オーダーメイド型インフラ運営」の実現に資する。

今後は、集約化と分散化を二項対立で捉えるのではなく、地域特性・需要・リスク・将来人口動態を踏まえた「ハイブリッド型インフラ戦略」が必要である。都市部や人口集積地では集約化による効率化を徹底しつつ、郊外や過疎地、災害リスクの高い地域では分散型システムを積極的に導入し、両者をデジタル技術で統合管理する「分散・集約ハイブリッド運用」を提案したい。さらに、分散型施設を地域コミュニティや民間企業が自律的に運営し、余剰水や再生水を地域内で融通・販売する「地域内水取引市場」の創設も検討に

値する。これにより、インフラの持続可能性と地域経済の活性化を同時に実現できるだろう。

## 2 領域的拡大

### (1) 他インフラとのマネジメント一体化

地理的拡大に加え、水分野を超えた他領域と連携することで、マネジメント機能を統合して、より効率的にインフラを維持することが期待できる。

たとえば地方自治体においては、庁舎、学校、公園、文化施設など、複数の公共施設の維持管理業務を一体的に民間事業者に委託する「包括的施設管理業務委託」が導入されている事例がある。これは、個別の施設管理では得られない効率性や専門性の活用を目指すものであり、マネジメント機能の一体化の好例といえる。水インフラの群マネも、将来的にはこのような多分野のマネジメント一体化へと発展していく可能性を秘めている。これにより、各インフラが持つデータやノウハウを共有し、より総合的な視点での施設管理や投資判断が可能となる。

### (2) 他領域との機能の連携

従来の群マネの枠組みに、単なるマネジメントの統合を超え、各領域が有する機能をかけ合わせる「機能連携」の要素を取り込んでいくことが、今後の水インフラ運営においては極めて重要である。

#### ① 農業領域

既存の取り組みで代表的なものとして、農業や廃棄物、エネルギー分野との連携による資源循環型社会の実現に向けたものが挙げら

れる。

国土交通省が推進するBISTRO下水道（下水道資源を活用して食材を生産する取り組み）においては、下水汚泥からリンを回収し、肥料として農業分野に供給する取り組みが進められている<sup>文献8</sup>。また、フランスのVeolia社は、水・廃棄物・エネルギーの統合管理を進め、下水処理場で発生するバイオガスを発電や地域熱供給に活用するなど、分野横断的な資源循環モデルを実現している。こうした事例は、水インフラの多機能化と新たな収益源の創出にもつながっている。

加えて、すでに取り組みが進行している分野にとどまらず、次のような多様な領域との連携も考えられる。

#### ② 衛生領域

下水疫学の発展により、下水中のウイルスや薬剤耐性菌のモニタリングを通じて地域の公衆衛生や感染症対策に資する仕組みを恒常的に組み込むことが期待される。一例として、新型コロナウイルス感染症の流行を契機に、下水から検出された病原体遺伝子の情報を感染症サーベイランスに活かす下水サーベイランスが台頭し、大阪市などで研究が進んでいる<sup>文献9</sup>。

#### ③ 観光領域

観光地や大規模イベント会場では、分散型水処理や再生水の活用を通じて、持続可能な観光インフラの構築や地域ブランドの向上にも寄与できる。

#### ④教育領域

教育分野との連携により、学校や地域コミュニティでの水循環・資源循環の体験学習を推進し、次世代の人材育成や地域の水リテラシー向上を図ることも考えられる。

#### ⑤デジタル経済領域

ブロックチェーンなどのデジタル技術を活用し、水利用や再生水の流通履歴を可視化・価値化することで、地域内外の多様な主体が参画する「水価値共創エコシステム」を形成することも提案したい。これにより、水インフラは単なる公共サービスから、地域社会のイノベーションと価値創造の中核へと進化することが期待される。

このように、それぞれの機能をかけ合わせるような領域的拡大を群マネの枠組みに取り込むことで、国が必要な状況に応じて支援を行う枠組みが整備され、持続可能な水インフラ事業モデルの構築が可能となる。

### Ⅲ 施策②：水インフラに対する消費者の価値認識醸成

消費者が水インフラの価値を再認識するためのアプローチも重要である。現状、水道施設の見学受け入れや情報発信など、行政を中心に事業の透明化と理解獲得が図られている。ただし、その多くは施設単位での地道なアプローチが中心である。今後、消費者が水インフラの価値を再認識するには、行政中心の活動のみならず、民間企業のソリューションを活用した可視化の取り組みの発展、さらには、市民が参画する仕組みづくりが重要だ

と考える。

## 1 水インフラ維持・更新に向けた現状と課題

### (1) 水道事業における料金適正化の必要性

水道事業の主な収入源は、料金収入である。しかし、全国の水道事業体の約2割が赤字であり、現行の料金収入ではインフラ維持・更新コストを賄えていないのが実情である文献<sup>10</sup>。

たとえば米国では「Authorized ROE」という民間企業の水道事業におけるROE（自己資本利益率）の水準を定める制度が存在する。水準は州による差はあるが、おおむね10%前後である。米国のこの制度は完全民営化を対象とした制度であるため一概に日本に当てはめることはできないが、少なくとも現状の日本においてはこのような制度は不在であり、水道事業において適切な利益を獲得する土壌が醸成されていない。また、現時点では赤字でない事業体においても、インフラ維持・更新が喫緊の課題であり、今後は財政が厳しい状況に向かうことは明白である。

持続可能な水道事業の運営には、社会的弱者への配慮や段階的な料金改定などの措置を講じつつも、必要な料金を支払うことで消費者が現状のサービス維持を支えるという認識の醸成が不可欠である。

### (2) 消費者における利用料金に対する受容性の低さ

近年、水道料金は上昇傾向であり、特に人口の少ない地域ほど高くなる傾向にある。今後の人口減少に伴い、さらなる料金値上げが必要となるケースも想定される。一方、消費

者の多くは料金値上げに否定的であり、現状のサービス維持を求める声が強い。水道に関する意識調査では、料金に関する意見の中心に「水道料金を下げてほしい、料金を上げずに現在の安定性を保ってほしい」ことが挙げられており<sup>文献11</sup>、水道への不満として水道料金が高いことが挙げられている<sup>文献12</sup>。

インフラ刷新に当たり、料金の適正化が必要になった際に消費者が拒絶しては、水インフラの改革は進まない。消費者の理解や協力を獲得することが課題となる。

### (3) 消費者における水インフラに対する 価値の認識不足

消費者が日本の水インフラの価値を十分に認識しているかについても、議論の余地がある。水道水をそのまま飲める国は世界で11カ国程度であり、中でもアジア圏では日本が唯一の国として挙げられている<sup>文献13</sup>。国が定める水質基準以外に各都道府県が独自の水質基準を設けているなど、日本の水インフラは世界的に見ても高品質であるといえる。一方で、前述の消費者意識に関する調査結果を踏まえると、その価値が十分に認識されていないことがうかがえる。たとえば、若い世代ほど水源すら知らないという人が多いという調査結果もある<sup>文献14</sup>。

安全な水道水が供給可能であるという利点を強みとした多様な分野における水インフラの積極的な活用や、前述の分散型水処理システムのような地域規模に応じたインフラの最適化が進めば、現状の料金水準でも維持できる可能性も示唆される。水インフラのさらなる機能の拡大を図るとともに、自然環境保全やレジリエンスの観点でも重要な機能を担っ

ているという水インフラの価値を消費者が認識することが課題となる。

## 2 消費者の価値認識醸成に向けた 対応策

### (1) 行政の果たす役割と対応策

#### ①施設単位での水インフラの可視化

消費者の価値認識醸成には、住民への説明や情報発信などの取り組みを通して、水インフラの意義や重要性を伝える地道な活動がもちろん重要である。上下水道施設の見学受け入れや命名権販売、マンホールのデザイン化など、消費者に水インフラを身近に感じてもらい取り組みが行政発で積極的に行われている。

また、日立システムズによる水道設備の異常検知サービスやクボタによるKSISなど、上下水道業務に関するデジタルソリューションにより、維持管理業務や計画策定業務の効率化が図られている。収集したデータからは、施設内の業務効率化はもちろんのこと、施設・設備老朽化の現状や維持・更新にかかわる料金収入の用途などに関するデータを抽出・可視化することができる。これらのツールを活用し、上下水道施設のコスト構造を可視化し発信することで、水道料金の適正化に対する消費者の納得感向上にもつながるものとする。

#### ②地域単位での水インフラの可視化

施設単位だけではなく、地域単位で水インフラがどのように機能しているかを可視化することも重要である。

たとえば、水資源が乏しく水課題先進国といえるシンガポールでは、国家水資源機関

(PUB) による「NEWaterプロジェクト」において、処理施設内にとどまらない地域全体での水循環プロセスを可視化し、市民が理解できるオープンな環境システムを創り出している。学校教育やメディアも活用しながら啓発活動を行った結果、市民の水再利用への抵抗感が大きく低減し、水再利用の社会実装が成功している。

そのほか、日本国内でもサントリーが地下水の可視化により、持続可能な水資源確保に向けた仕組みを創ろうとしている取り組みもある文献<sup>15</sup>。このように、施設単位だけでなく地域単位で水インフラの果たす役割を可視化することで、地域コミュニティの持続性と結びつけた発信が可能となる。日々の生活を支える水がどこから来てどこへ流れていき、影響を与えるのか。それらを認知するだけでも、消費者にとって水インフラの意義をより身近に感じてもらうことが可能となる。

水インフラの「役割」だけでなく、「安全面」の可視化も重要である。近年、海外では環境への配慮から、ペットボトル入り飲料の販売に規制をかけたうえで、その代替として飲用水スタンドを整備している場所も見られる。たとえば米国サンフランシスコ市では、市所有施設におけるペットボトル入りの飲料水販売を禁止する条例を2014年に制定している。サンフランシスコ国際空港でも、2019年より空港内でのペットボトル飲料販売を全面禁止のうえ、その代替として飲料水を補充することができるリフィルステーションを空港内に多数設置している。

これらを踏まえると、日本の水インフラは水質管理が徹底された世界でも数少ない安全な水インフラであると同時に、環境負荷の少

ない持続可能な資源供給手段にもなり得る。飲料水の需要をペットボトル水から水道水へ段階的に移行させることで、水道水の需要を高め、水道インフラの維持コストの一部を利用料から賄う可能性も考えられる。多様な分野における高品質な水インフラの積極的な活用を進めたうえで、その価値が一目で分かるよう可視化し、そのうえで消費者に意義を発信していくことが効果的だと考える。

## (2) 民間企業・地域主体の果たす役割と対応策

### ①消費者のインセンティブ設計

現状を可視化するのみでは消費者の行動変容にはつながりづらい。水使用量の削減や水循環システムの導入といった環境配慮行動に対する、消費者のインセンティブ設計も重要である。ここでは、行政だけでなく民間企業の果たす役割も多分にあると考える。

たとえば、自治体アプリなどにおける地域ポイントの還元が具体策として挙げられる。水使用量やCO<sub>2</sub>削減量などの環境価値に応じたインセンティブが還元されれば、仮に料金値上げがあったとしても、その後の努力に対する消費者の納得感にもつながり得る。今後は、アナログな情報発信だけでなくデジタル技術も用いることで、効率的・効果的な施策が実現できると考える。官民連携によるイノベーション創出への期待も大きい。

### ②消費者も参画し支える仕組みづくり

民間企業や地域主体が関与できる別の取り組みとして、消費者を巻き込んだ水インフラ維持の仕組みづくりが挙げられる。水インフラの役割は、前述したように安全な水の供給

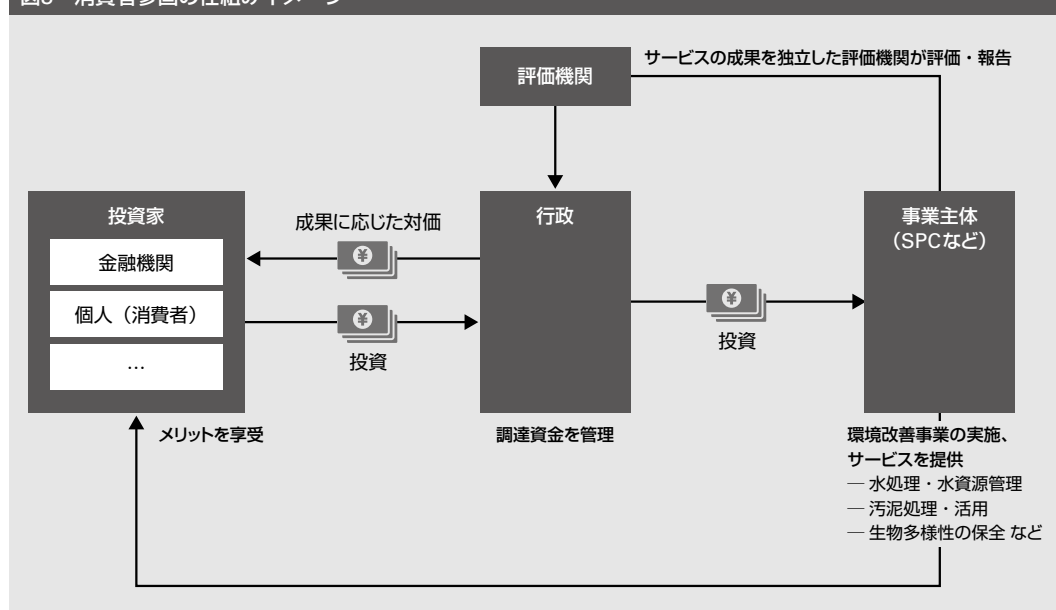
と衛生的な排水処理のみならず、近年はサステナビリティやレジリエンス、地域経済の基盤強化など多様な社会的要請に応えることが不可欠となっており、都市・まちづくりの話と分けては語れない。この関連性が強まるほど、地域の多様な主体がその事業運営にかかわる意義も大きくなる。

たとえば、グリーンボンド・市民ファンドの活用など、地域の金融機関・住民・行政など多様な主体が必要な資金を出資し、そのリターンを得る仕組みが有用である。グリーンボンドは債券、市民ファンドは投資信託といった違いはあるものの、いずれのスキームも環境課題をはじめとする課題解決を目的に、幅広い投資家から資金を調達し、集めた資金を特定の事業に投資・運用する手段である。現状の収入・コスト構造では、消費者が支払った料金がどのような施策につながっているのかが見えづらいため、単純な料金値上げに対する納得感を得ることは難しい。しかし、提供するサービスに対して消費者が直接投資し、その価値に対するリターンが得られる可

能性があるスキームであれば、消費者が水インフラを含む地域の環境改善・維持事業へ参画する関心がより高まり、かつ、事業者にとっては必要な資金も確保できる。現状、水インフラでのファンド活用事例は一部にしか見られないが、再生可能エネルギー（再エネ）領域ではたとえば石狩市の風力発電事業において、市民ファンドの組成および利益の一部が地域活性化の取り組みに活用されている。これによる収入・コスト構造の改善や、消費者を含む地域主体の水インフラに対する理解が進めば、持続可能な仕組みづくりの一つのあり方が体现できると考えられる（図3）。

本スキームは、水インフラのみならず、エネルギー・交通・観光・廃棄物処理など、行政がかかわる多様な領域に適用することができる。これにより、地域内での経済循環の促進・地域の自立性向上にもつながるものと考ええる。また、これらの仕組みの実装に向けては、民間企業のソリューション活用が期待される。

図3 消費者参画の仕組みイメージ



## Ⅳ おわりに

本稿では、水インフラの地理的・領域的な拡大に向けた取り組みと消費者の価値認識醸成に関する2つの施策を提言した。これらの施策により、単に老朽化したインフラを維持・更新するだけでなく、地域社会の持続可能性を支える存在として水インフラの価値を向上させ、かつその価値を需要家である地域住民が認識している状態を目指す。そのためには、行政、民間企業、地域住民が一体となり、水インフラが提供する多面的な価値を再認識し、その維持・発展に積極的に関与していくことが不可欠である。

今後は、社会全体で水インフラの価値を再定義し、持続可能な社会基盤を実現していくことが求められる。

### 参考文献

- 1 国土交通省 水管理・国土保全局下水道事業課「令和5年度下水道管路メンテナンス年報」(2024/10)
- 2 国土交通省 水管理・国土保全局下水道部「人口減少下における維持管理時代の下水道経営のあり方検討会報告書」(2020/7)
- 3 国土交通省報道発表資料「『群マネ』のモデル地域を11件(40地方公共団体)を選定しました!」(2023/12/1)
- 4 日立製作所Webサイト  
[https://www.hitachi.co.jp/products/infrastructure/product\\_site/water\\_environment/info/info\\_240729.html](https://www.hitachi.co.jp/products/infrastructure/product_site/water_environment/info/info_240729.html)
- 5 厚生労働省 医薬・生活衛生局水道課「運搬送水に係る留意事項」(2023/7)
- 6 WOTA社Webサイト

<https://wota.co.jp/wota-box/>

- 7 長野県企業局水道事業課「天龍村の簡易水道に係る事務の代替執行について」(2020/2/14)
- 8 国土交通省BISTRO下水道推進戦略チーム「BISTRO下水道」
- 9 地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所「感染症の発生・流行把握をめざし下水サーベイランスの実証研究に取り組んでいます」
- 10 総務省 自治財政局公営企業経営室・準公営企業室「水道事業及び下水道事業の現状と課題」(2024/9)
- 11 東京都水道局「令和6年度東京の水道に関するお客さま意識調査報告書〈概要版〉」(2025/3)
- 12 ミツカン水の文化センター「第25回(令和元年度)定点調査『水にかかわる生活意識調査』結果レポート」(2019/7)
- 13 国土交通省「令和5年版 日本の水資源の現況 第7章 水資源に関する国際的な取組」
- 14 内閣府 政府広報室「水循環に関する世論調査(令和6年7月調査)」
- 15 サントリーホールディングス ニュースリリース「科学的なアプローチにより地下水を可視化し用水確保をサポートする新会社 Water Scape(株)を設立・事業開始」(2025/4/16)

### 著者

中口幸太(なかぐちこうた)

野村総合研究所(NRI)エネルギー産業コンサルティング部 シニアコンサルタント

専門は上下水道や水災害を中心とした水分野における戦略策定、経営改革、業務改革、政策策定支援など

由藤聖利香(ゆとうせりか)

野村総合研究所(NRI)エネルギー産業コンサルティング部 シニアコンサルタント

専門は環境エネルギー・資源循環分野における新規事業開発推進、政策策定支援など