

# 公民連携は世界的に止まることのない潮流、 長期的視点に立った次世代型水道システムへ

水道は整備・拡張の時代から維持・更新の時代へ――。  
事業環境の変化に対応した効率的で経済的な維持管理・運営と  
安全・安心な水環境の持続可能性を追究。  
私たちは将来の世代に対してその責任を担っています。

## 水道があって「当たり前」とされる現在、 水道への「ありがたさ」が忘れられつつある

我が国の水道は98%という高い普及率を達成し、世界にも類を見ない安全で安定した水供給を実現しています。これは、今日に至るまでの水道関係者のたゆまぬ努力と先人の先見性のある施設投資、新たな技術開発や工夫などによる結果だと思っています。一方、市民・国民の側にも、水道に対する信頼とさまざまな協力があり、世界でもトップレベルの水道を築き上げることができたと言ってもよいでしょう。

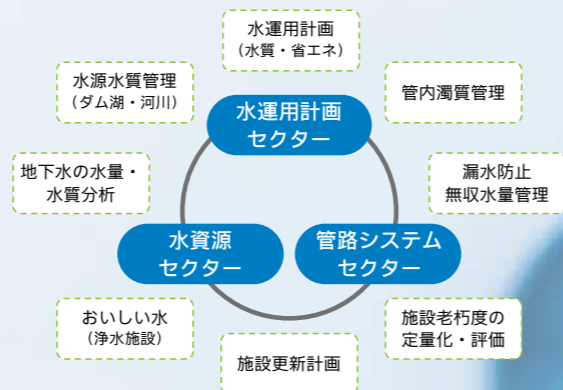
しかしながら、最近では水道があって「当たり前」となり、少しでも不具合があればクレームが鳴り止まない状況になっていると聞きます。例えば、昔は水道工事をすれば「お茶が出た」そうですが、今では管路の耐震化工事をしているのに出てくるのはお茶ではなく「苦情」であるようです。これは、世の中全体が水道に対する「ありがたさ」を忘れかけているからではないでしょうか。東京都立大学（首都大学東京を2020年より改称）に入学当初の学生たちに聞いてみても、水道のありがたさは理解しているものの、水道水がどのようなプロセスを経て「正常に浄化・配水され、使用後の汚れた水がいかにして再び集水・浄化されるのか」という実際の姿を見ていないのです。これでは虚像の世界になってしまい、現在の利便性が何の努力もなく永遠に継続するという錯覚に陥ってしまうのも当然かと思われれます。「当たり前」は住民の水道に対する無関心さを示すばかりでなく、「ありがたさ」を消失させる危険な兆候でもあると感じています。

技術や研究は足を止めたら退歩するといわれているように、常に前向きに進んでいかなければなりません。水道も現状に満足するのではなく、次世代に向けた新たなステップを踏み出す時代にきていると思います。つまり、21世紀は水道をもう一度作り直す時代なのです。そのためには、産官学が協力し合って、それぞれのすぐれた技術や工夫を1つにし、「世のため人のため」の次世代型水道システムを構築していくことが求められます。

## 次世代型水道の実現に向けて 産官学の連携が不可欠

水道資産は約46兆円といわれていますが、そのうちの7割近くが管路、いわゆる水道管であり、日本全国で約68万kmもの長さになります。これは地球の赤道を17周できる距離に相当しますが、この管路を適切に更新していかなければなりません。最近の管路は100年の寿命があるものが製造されていますので、最低でも1%の更新率は必要です。しかし、現在の更新率(0.75%)で

【図1】水道システム研究センターの主要テーマ



出典：東京都立大学 水道システム研究センターパンフレット

は130年以上もかかり、これでは全く間に合いません。将来に「負の遺産」を残すことになります。

同様に、浄水施設や水源施設なども適時に更新するとともに、地震や台風などに負けない強靱性を有するものでなければなりません。これらの施設と管路が一体となって初めて、安全でおいしい水道水が供給できるのです。

東京都立大学では、5年前から「水道システム研究センター」を設置し、安全でおいしい水を継続的に供給する「次世代型水道システム」の実現を目指しています。当センターでは、3本の柱として①水運用計画、②次世代型管路システム、③次世代型水資源管理について研究しています。①では浄水処理プロセスの研究、

管路システムの適切な更新計画、水道施設の劣化要因の調査など、②では漏水事故の予防保全や水道水質のコントロール、そして③では貯水池の水質管理や河川流域の調査といったテーマを扱っています。水道の分野は大学におけるすべての学部(工学はもとより、理学、法学、経済学、社会学、心理学、国際学など)に少なからず関連しており、まさに総合学問であると考えています。[図1]

毎年のように老朽化が進み、高齢化していく水道システムを将来に向けて持続させ、強靱化を進めるためには前述した産官学の協力が必要不可欠であることは明らかです。[図2]

【図2】水道の未来予想図



出典：水道技術研究センター、Pipe Stars プロジェクト報告書

### ICT・IoT技術やAIの進化により 水道の広域管理が可能となっても、 重要なのは「人の力」であることに変わりはない

私がコンサルタントとして勤務していた昭和50年代初頭に、広域的水道整備計画の仕事を数多く担当しましたが、対象地域の歴史や風土を十分に考慮する必要性を認識した一方、経営や技術の面からは「都道府県の境界をも越えた大広域圏」が必要ではないかという思いに駆られました。現在における中小規模の水道事業体の疲弊した実態に遭遇するにつけ、広域化の必要性を強く感じています。これは一案ですが、特定の民間企業(あるいはJVも可)などの技術力を基軸とすれば、数多くの中小規模の水道を技術的に見守ることができると考えています。

例えば、10年近く前にオーストラリアのメルボルン郊外にある水道を視察した際に驚かされたことがあります。広大な給水区域に点在する7カ所の浄水場を、何とたった1人の民間の技術者がiPadで遠隔操作し、運転しているのです。今後ますますICTやIoT関連技術が進めば、AIの進化とも相まって、広範な地域を管理の対象とすることが可能な時代が到来しているわけで、民間企業の最新技術をもってすれば大広域圏を対象とした水道の管理も夢ではありません。ただし、さまざまな法律や制度の改善をはじめ、虚像の世界と実像の世界を結び付ける工夫が必要であることは言うまでもありません。このあたりに「民」が活躍し得るマネジメントのポイントが見つかるかもしれません。

水道は地に足を付けたシステムであり、緊急の工事を要する際や災害時などには人の力に頼るしかないので、将来的にはロボットが作業することに置き換わるかもしれませんが、最終的には「人の力こそ」という前提を消し去ることはできません。とりわけ我が国においては、「人の力」の視点が重要になってくると考えています。その根底にあるのはそれぞれの地域の水道の「持続」の

あり方に真摯に向き合う「人の心」だと思います。先進事例に目を向けても、我が国で初めて耐震管を採用したことで知られる青森県の八戸圏域水道企業団は、広域水道としては八戸圏域のみならず、県境を越えた岩手県北地域も取り込んだ新たな広域連携を模索しています。あるいは、私とその構想段階からお手伝いさせていただいた会津若松市の水道事業における民活導入は、すぐれた浄水処理技術、マネジメント能力を保有する企業と地域事情に精通した地元企業とのコラボレーションを軸にした「会津若松方式」として全国から注目されていますが、これもまた「人の力」「人の心」によって生み出された新たな「知恵」であるわけです。[写真1]



[写真1] 会津若松市の滝沢浄水場

### 海外への支援では、ものを売るだけでなく 人を育てることが大切

水ビジネスという名の下に多くの企業が海外の水道事業に目を向けていますが、海外での仕事にはさまざまなリスクがあり、打率10割というわけにはいきません。本来であれば、ODA予算を日本の企業がしっかりと請け負うべきと考えていますが、実際には外国の企業が請け負うことが多数見受けられます。

一昨年、東アフリカに位置するルワンダ共和国(昔のベルギー領)の水道を視察する機会がありました。首都キガリにある浄水場ではトルコの企業による計装設備が導入され、SCADAシステムという最新機器で

制御が行われていたのですが、沈殿池の水面は波打っている状態で、沈殿処理水の濁度は高く、後段のろ過池に大きな負担をかけている状況でした。そうした中、現場で働く人々は驚くほどの労働格差による低賃金で汗をかいている一方、高学歴・高収入の“高級”オペレーターは現場を見ておらず、不正確に計測された数値のみに基づいて運転しているのです。[写真2]

これは単なる一例ですが、新興国における水道技術では、100年かけてきたことを一足飛びに導入している姿をよく見かけます。他国の例ですが、日常的に停電が頻発しているにもかかわらず、「フル・オートメーション」の浄水場を整備したものの、本来の機能を発揮



[写真2] キガリ市のNzove浄水場 (撮影：筆者)

できない施設も見かけました。何事も一足飛びには進まないため、本来は時間をかけて発展する必要があるのですが、トップの指導者たちは最先端の技術を望むのでしょうか。その地域のためには、勇気と信念をもって実情に即したシステムを導入することが大切だと思っています。

その1つの事例として、ラオスで水道公社の管理能力向上を目指して行われている水道事業運営管理能力向上プロジェクト「MaWaSu」が挙げられます。「MaWaSu」では現地の技術者に寄り添った技術援助が行われており、これこそが我が国が行うべき本来の姿だと考えています。つまり、水道の技術援助は「ものを売りつける

だけでなく、人を育てることが第一にある」と信じています。

### 民間企業には経営・最適投資を期待、 さらに水道に携わる若者に活躍のチャンス

公民連携の流れは世界的にも止まることのない潮流であり、これからは時間の経過とともに増加するはずですが、この時、従来は「公」が行ってきた業務を「民」が代替することになるわけですが「水道は世のため人のため」という気持ちをぜひとも大切にしていきたい。そして、たゆまぬ努力により技術の発展とさまざまな工夫を実践して欲しいと思っています。そのためには、できる限り長期的視点に立脚した連携が重要であり、目先の利益に走った「安かろう悪かろう」が蔓延しないことを願っています。

水道システムの要素は多種多様であり、多面的な評価に基づいて持続されるもので、時間の単位も100年以上、場合によっては1000年に及ぶ視点から考えなければなりません。私は今日まで、「公は50年、100年を超えて水資源や管路を考え、民は10年、20年の単位で浄水場をはじめとする施設についての効率性や経済性を追求するもの」と定義し、両者の良い面を合わせた公民連携が理想であると考えてきました。これからの民間企業においては、建設や維持管理面に限らず、更新を踏まえた経営や最適投資といった視点も期待されているはずですが。

さらに、次世代の若者が水道分野に身を置きたいと思うようなPR活動はもとより、興味を抱いた若手にチャンスを与えることも大切です。大学や高校での水道に関する教育・研究は当然必要ですが、水道関連分野が大いに成長するとともに、将来の水道システムを支える若者たちが積極的に活躍できる時代の到来を待ち望んでいます。