

水を仕事にする

■水道事業の流れ
水道事業は原則、市町村が経営することになっている。中には複数の自治体による「連合団」や都府県などが行っているものもある。水道事業を営む団体は「水道事業者」と呼ぶ。日本にはおよそ1300の水道事業者があり、それぞれの給水区域(給水区域)を供給している。

水道をつつシステムとして捉え、河川・ダム・地下水などから原水を確保する「取水」、原水を水道水にする「浄水」、水道水を給水区域に行きわたらせる「送配水」、水道メーターから蛇口までの「給水」などが主なプロセスとなる。事業の範囲は、定ではなく、ダムや貯水池、その周囲の森林の管理までを担う水道事業者がある一方で、取水や浄水は他の水道事業者任せ、そこから先だけを担当する水道事業者もある。

■水道分野での民間企業への期待
人口減少をはじめとする時代の変遷、社会構造の変化に伴い、水道業にも大きな変革の波が押し寄せてきた。年々浮き彫り

公衆衛生のための施設として

新たなアプローチ模索続ける

今、見つめ直す 上下水道の原点

となりつつある水道施設の老朽化、頻発する自然災害対策の強化、将来を見据えた中で浮上する水需要の減少・水道職員不足など、強靱な水道システムを構築・運営する上での課題が山積している。

現状を打開すべく昨年10月、水道事業者の土台となる改正水道法が施行された。そこで打開策の一つに「官民連携」つまり民間企業との協力をさらに強め、一体となり水道の基礎を強化しようという方針が打ち出されている。

民間企業には「水道事業者に言われたことをやるだけの立場ではなく、将来の水道のために自分たちができることを提案する」として「水道事業者と一緒に考える」役割が期待されている。特に、情報技術の急激な高度化を受けて「水道のスマート化」を図ろうという機運が高まっている。ICTやIoT、AIなどの新技術が水道事業にも導入し、課題解決に利用するとともに、基幹インフラとして社会全体の進化に貢献していく動きだ。将来にわたって安全で安心な水道を供給させていく上では、その大きな手掛かりとなるであろう「スマート化」の一つとも、民間企業がこれまで以上の役割を果たし、水道事業者のパートナーとして活動していくことが求められている。

■安定供給を守る現場
新型コロナウイルスの流行に伴う緊急事態宣言下で、水道の現場の緊急対応は高まった。感染予防の基本となる手洗いやうがいを支えるのは、蛇口から出る安全な水の安定的供給である。そこで、在宅率が上がり、炊事や洗濯の機会が増え、家庭の営みにおける水道利用も増加した。

24時間365日、安全な水を作り、すべての蛇口に届けることが水道の使命だが、コロナ禍においてこの使命を全うすることは容易ではない。

まず、第一に水道関係の感染者を最小限にすることが最となる。浄水場や配水システムの運転管理など、代替置が限られる業務では感染予防が重要となる。これらの現場は職員の検温、勤務時間の厳格な出入りの制限など、厳重な管理がなされた。

また、工事や水道メーターの

検針、設計や契約に関する業務の多くがコロナ禍のもとでも継続された。いずれも、長期にわたる絶えず水を送り続けるためには不可欠な仕事である。それらの現場で感染予防に工夫を凝らし、それぞれの業務を全うした。

■相次いだ料金減免
コロナ禍において世間の関心を集めた水道の話題は、料金の引き下げであった。

全国の水事業者では、水道料金の支払いが困難な利用者に必要な減免措置を行い、コロナ禍で重要性が高まる水道の供給停止を避ける対策を取った。それに加えて、全国各地で経済対策の一環として水道料金の減免(値下げ)措置が取られた。その数は約200事業者に及ぶ。

公営を原則とする水道事業者は、市町村長や知事の判断、議会の決定で料金を決める。料金減免については、政策の良し悪しの判断は難しいが、水道事業に必要経費はほぼすべてが料金で賄われており、料金が削られることで、その維持に必要な財源を失ってしまう。今、支払う額が減っても、その資金は持

■下水道とは
下水道とは、トイレや浴・洗濯など生活で発生した水を処理し、再び河川や海などに戻し、都市域に降った雨水を排除(除)するための施設の総称。排水施設(下水道管等)、処理施設(水処理施設、汚泥処理施設、補完施設(ポンプ施設等)などから構成される。これらは都道府県、市町村などの地方公共団体が所有・運営している。

その役割は、下水道法によって定められている。▽都市の健全な発達▽公衆衛生の向上▽公共用水域の水質保全―だ。都市内を清潔に保ち、都市環境の改善、伝染病の蔓延等を防止(公衆衛生の向上)、豪雨等による都市の水害を防ぎ、(雨水防除)、河川・海の水質を保全する基礎をなす。

■処理場・管路の仕事
下水処理場は全国に約2000カ所存在し、公共用水域の水質保全、公衆衛生の確保に重要な役割を果たしている。装置産業の集大成とも言える施設で、数十、数百規模の大きさまさまな機械・電気設備が納められ

ている。その仕組みは水処理と汚泥処理に分かれる。水処理は、汚水を重力・生物・化学的な手法を用い、きれいな水へと再生する工程を指す。汚泥処理は、水処理の過程で発生した汚泥のボリュームを減らし処分コストを低減するために脱水、消化、乾燥、焼却する工程を指す。処理された後の加工作業(焼却灰、脱水汚泥)は近年、この汚泥の資源価値に着目し、汚泥を発酵させてメタンガスを生成し、このガスを燃料に発電を行う事業者等も存在する。

処理場は産業と異なり特性として、ICT/AIと親和性が高く、設備稼働の運転・監視・計測・制御にICTを組み込み、最適な運転管理や省力化を提案するトレンドも生まれている。

各家庭と下水道処理場をつなぐ下水道管路は、国内に約48万キロメートルあり、これら膨大なネットワークの多くは、鉄筋コンクリート製または塩化ビニル樹脂製の管材等で築かれており、一定間隔ごとにマンホール(点検口)がある。

下水道管路は、かつて終わりではなく、その後のメンテナンスが重要だ。土木構造物の標準

寿命は約50年を経過している。老朽管は、全国で約1.9万キロメートルあり、そのうち約1.5万キロメートルは、下水道管に起因する道路陥没は年間約3000件程度発生している状況だ。

メンテナンス分野では、下水道管内を専用カメラで点検調査する専用装置が普及し、彼らが自治体から業務委託を受けて調査を手がける。近年ではドローンにより点検・調査する手法の実証が始まるなど、技術進歩が目覚ましい分野だ。

老朽管のリニューアルは、建設費が老朽管を掘り起こし新しい管を布設する方法、マンホールから特殊な材料を引き込み、老朽管内に新たな管を構築する方法(更生工法)がある。また、地震時でも下水道管が寸断されないうえ、管の接合部を地盤の歪みに対応するよう改良する工法、マンホールが浮上しないよう特殊加工を施す工法など、防災技術も数多く実用化されている。ニッチながらも最先端の土木テクノロジーが集積しているのが、下水道分野の魅力の一つだ。

必ず補わなければならない。今後、人口が急激に少なくなれば、水道料金を取り巻く問題が長期に及ぶ可能性がある。

■水道の原点再確認
水道法第一条には「清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与することを目的とする」と法の目的が示されている。

明治初期、死の病と恐れられたコレラの拡大抑制、そのための公衆衛生の維持が日本の水道整備の原点である。新たな感染症の流行は、現代を生きているわれわれが水道インフラの原点を再確認する契機となっている。

危機時において事業継続を使命とするのは、水道の仕事に担う責任の大きさを示す一方、不可欠なインフラであるがゆえ、その仕事の安定性も浮き彫りにしている。

■当初の理念、今一度
下水道は近年、下水道処理の過程から発生する汚泥を資源的に利用すること創設事業を試みる取組みや、下水道管路の特質でもある年間を通じた一定かつ豊富なエネルギーを利活用する事業(下水熱利用)など、インフラとして新たな価値の開拓が進んでいる。

そうした側面が脚光を浴びる一方、下水道のそもそもの理念が公衆衛生の確保(公共用水域の保全)であること忘れてはならない。今から約50年前に大都市圏で法下下水道の端緒が開かれ、先人が築き上げてきたシステムを磨き上げ、今や世界トップ水準を誇る。

当初とは世相が異なるものの、前述の理念を中心とした新型コロナウイルス流行時の取組みが、防疫に何を講じたかができるか、アプローチを模索した姿である。それは、水道が目指してきた理念のものでないだろうか。

■下水道における新たな価値
下水道は、全国各地の汚水や有機物を集約するシステムであり、その流れる下水の成分などを解析すれば地域の特性を示す言わば貴重な「情報源」となる。これまでも下水道処理場に入る下水から、ノロウイルスを検出し、集水地域における流行期や収束期を調べる研究が国内で行われてきた。

その一方で、新型コロナウイルスについて同様の研究が国内外で目下進められている。オランダのKWR(水循環研究所)やアメリカのマサチューセッツ工科大学など世界に冠たる研究機関が取り組んでいるほか、国内の各大学研究機関においても地方公共団体の協力の下、下水中の新型コロナウイルスの検出に向けた手法等の研究が活発化している。

コロナ禍については緊急事態宣言の解除後も、国内で感染者が再び増加傾向に戻りつつあるなど今後も手続を許さない状況が続いている。感染発生に至る前段階で、先回りした政策決定や対策を講じるためのツールとして、この定量的な把握



和で築き、技で育むTGS

東京都下水道サービス株式会社(TGS)では、東京都の下水道事業を補完・代行するため、社員が一丸となって下水道サービスの維持向上に努めてまいりました。

今では下水道管から処理場までの管理を請け負い、老朽化など下水道事業が抱える課題を解決するための技術開発にも取り組んでいます。

これからもTGSは、東京の下水道事業を担う都政グループの一員として、確実な維持管理と革新的な技術でお客さまの信頼に応え、社会に貢献してまいります。



東京都下水道サービス株式会社

〒100-0004東京都千代田区大手町2-6-2
TEL 03-3241-0711 <https://www.tgs-sw.co.jp>

