

水処理特集に寄せて

キーワード セラミック平膜、マンホールアンテナ、PACT MBR、官民連携



水インフラシステム事業部 副事業部長

川内一芳 Kazuyoshi Kawauchi

1 まえがき

人間が生活する社会で「水」は最低限のアイテムである。水のない所には平和もなく、時には争いに発展する。しかし、日本で生活する我々住民は「水」に興味がない。当たり前過ぎるのである。蛇口からは無色透明で衛生管理された安全で安心な水道水が安価で安定供給される。海や河川にはきれいに浄化された生活排水が流れ、降雨時には浸水から街を守ってくれる。この快適な水環境は、長年にわたる行政や学会及び関係企業の先人技術者たちの努力のたまものである。現在の私たちは先人たちの思想を継承し、人間が生活する上で必要な水インフラを継続し発展させる義務がある。しかし、近年の上下水道の状況は大きな変革が迫られている。人口減少・高齢化・節水機器の普及による水需要の低下である。水需要の低下は、上下水道事業者の経営に大きな影響をもたらす。財政が厳しくなると老朽化施設の更新費用の確保や必要な職員数の維持が難しくなる。「ヒト」・「モノ」・「カネ」の悪循環が発生する。そのため国土交通省や厚生労働省では民間企業を活

用し、課題解決に向けた方策と検討が進んでいる。従来とは異なる民間企業の関与が期待されているが、民間企業はこの期待にどこまで応えることができるのかが課題である。

また近年では、地震・ゲリラ豪雨・台風被害の拡大・火山噴火など、自然災害の多様化と被害の拡大化の傾向にある。災害発生時には水の重要性が再認識されるが、水道関係者は発生時の対応と事前の備えに知恵を絞り多くの方策を実施している。上下水道業界はこの成果と努力をより一層住民や社会へ発信する必要がある。

海外に目を向けると、世界的な人口増加や大都市集中化の傾向から公共上下水道・排水処理・再生水利用など水処理ビジネスへの要求は高い。しかし、国や地域における水処理の課題は、多岐にわたる要求に沿った取り組みが不可欠である。当社は、長年上下水道分野で培ってきた製品技術とエンジニアリングを活用し、時代の要求を捉えた様々なトータルソリューションを展開している。

本稿では、現在の上下水道の課題解決に対し「美しく良好な水環境の創造」と「安全で活力ある社会」の実現に向けた当社の取り組みの一部を紹介する。

2 上水道システム

国内の上下水道分野は、将来的な水需要の低下から施設の統廃合やダウンサイジングが進むと予想できる。今後、水道事業者の職員減少が進み技術者が不足すると、更新時には管理が容易な膜処理ろ過システムが有効である。しかし、膜処理ろ過システムは導入から約20年経過し、課題も見えてきている。当社は膜ろ過処理システムの課題の一部を解決できる「セラミック平膜を活用した浸漬型浄水システム」を開発した。素材がアルミナのため長寿命で耐

久性に優れ、廃棄時には地球環境にやさしく処分できる。色度や臭い成分を多く含む表流水などの原水では活性炭添加が必要であるが、耐久性が高いセラミック平膜は適応性があり、浸漬型のため従来ではろ過が難しい高濁度に対応できる。また、ダウンサイジングに対応できるように既設の凝集沈澱池などの躯体を利用したユニットを開発した。このような特長を生かし、「セラミック平膜を活用した浸漬型浄水システム」を市場へ提供していく。

3 下水道システム

近年の都市化された社会はアスファルトに覆われた地面が多く、降雨時に雨水が地下に浸透せず下水道管路に多く流れる構造になっている。また、近年はゲリラ豪雨のような大雨が日本各地で起こり、想定を超える大雨が常態化されつつある。国土交通省では「新下水道ビジョン」を策定し、雨水管理のスマート化によって減災につながる取り組みを進めている。従来は地下空間に蓄積されている雨水貯留量を正確に把握することが困難であった。当社は下水道マンホールと通信装置を組み合わせ、IoT (Internet of Things) デバイス化したマンホールアンテナと下水道管路内水位計を活用し、台風やゲリラ豪雨時の雨水貯留量を把握することができる。計測された下水道管路内水位は、当社のクラウドサービスのアクアスマートクラウドに無線通信する。クラウドサーバ内に収集した雨水貯留量データと、気象情報やGIS情報とを組み合わせ、現在と将来の水位情報 (1時間先) をインターネットを経由してリアルタイムに情報発信できる。このようにマンホール活用のIoT化は、水害から街を守ることに貢献できる。

4 水処理製品

都市などでは、人口増加や高度工業化によって各種排水の浄化への要求が高まっている。当社のセラミック平膜は、快適な社会生活に寄与すべく排水分野への展開を進める。当社は、シーメンス社の新技術であるPACT MBR (Powder Activated Carbon Treatment Membrane Bioreactor) システムに採用され、全世界に向けて事業を展開する。PACT MBRシステムは、活性炭・生物処理・膜ろ過を組み合わせた非常にコンパクトな新しい排水処理システムで、セラミック平膜の特長である長寿命で耐摩耗性が評価された。

5 監視制御システム

当社は、1970年代から上下水道分野の監視制御システムを提供している。コンピュータ技術 (既に過去の言葉) の進歩は日進月歩で、現在のスペックは当時と比べモノにならない。10年ほど前からクラウドサービスを開始した。今ではあらゆる分野で活用されている手法で目新しさはない。しかし当社は、長年培ってきた上下水道分野の製品とサービスのノウハウを駆使し、現在の上下水道分野に有効なコンテンツを提供する。施設だけではなく管路や財務を対象範囲とし、監視機能だけではなく維持管理や事業運営に活用し水道事業に貢献できる。

6 維持管理サービス

日本の水道普及率は、約98%と高水準である。しかし将来は、給水量は50年後に4割減、職員はピーク時に比べ3割減少と言われている。給水量の低下は財政悪化を招き、職員の低下は技術者不足につな

がる。「カネ」と「ヒト」が不足すると老朽化施設の更新に影響がある。そのため、水道業界では官民連携と広域化が叫ばれている。当社は官民連携によって、「官」の強みである運営ノウハウと公共サービスの経営力、「民」の強みである技術力と人財力を融合することで、新しい相乗効果が期待できると考える。現在の上下水道業界では、多くの業務を民間に委託している。しかし、官民連携というより民間活用範囲が多く、民間の強みである技術力をもっと活用できるフィールドを業界全体で増加できることを願う。

昨今、コンセッション^(注1)が求められ、実績や検討事例が増えてきた。しかし、民間企業だけでは上下水道事業の全てを担うことはできない。これからのモデルとして、事業者（官）と企業（民）がお互いに組織を形成し、お互いの特長を最大限に生かした経営スタイルも有効と考える。

7 むすび

国内外の水処理分野の環境変化と課題と、当社が展開する製品とサービス及び技術を紹介した。詳細は、本特集号の当該個別テーマを参照されたい。地球環境が温暖化や気候変動などにより大きく変化する中で、水環境が担う役割は大きく使命感を持って取り組むことが大事である。また、国内上下水道は行政サービスである。現在、官民の役割や立場が大きく変わる変革期であるが、「社会や住民の生活を守ること」が一番大事であることを忘れてはならない。

当社は水処理エンジニアリングメーカーとして、先進技術と長年培ったノウハウを駆使し、多くの製品と技術及びサービスで様々な水処理の課題解決に貢献し、上下水道業界を盛り上げていく。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

(注記)

注1. コンセッション：公共サービスで料金徴収を伴う公共施設などを、施設の所有権を公共に残したまま民間事業者が運営するスキーム（PFI法第16条～）