

# 設計・施工・維持管理一括発注方式（管路DBM）を活用した組合との連携について

日本水工設計(株) 水道部部长 矢神洋一

## 1. はじめに

日本水工設計株式会社は、昭和43年（1968年）9月の設立以来、半世紀にわたり“水と環境の総合コンサルタント”として生活環境、都市環境、自然環境及び快適で安全なまちづくりに関する諸課題を解決するための優れたアイデアと効果的な対策のご提案に努めて参りました。

世界各地では気候変動による自然災害が発生し、また、世界的な人口の増加に伴い、安全で安定した水の確保が急務となるなど私たちを取り巻く地球環境や社会情勢は目まぐるしく変化しています。

一方、日本国内では、人口減少に伴い収入が減少していく中においても限られ

た財源の中でこれまでのサービス水準を維持していくため公共施設の老朽化対策や地域の統廃合による維持管理の効率化、資源・エネルギー問題、頻発する自然災害への対応など、解決すべき課題が山積しております。

このように国内外で発生しているさまざまな課題と向き合いながら、安全・安心な水を将来にわたって安定して供給するために全力で取り組むことが日本水工設計の使命だと考えています。

## 2. 業務概要

弊社のコアビジネスの対象である「水道」、「下水道」、「河川」、「廃棄物処理施

### 会社概要

社名 日本水工設計株式会社

本社 東京都中央区勝どき3丁目12番1号 フォアフロントタワー

TEL (03)3534-5511(代表) FAX (03)3534-5534

設立年月日 1968年(昭和43年)9月13日

資本金 50,000,000円

業務内容

- ・ 上水道・下水道・工業用水・河川・廃棄物処理等の調査・解析・計画・設計
- ・ 上下水道事業の経営支援・コンサルティング
- ・ 施工管理・施設機能診断
- ・ 防災関連調査・対策・計画策定
- ・ 情報システムの分析・設計・構築、データ解析
- ・ 海外コンサルティング

設」は、私たちの生活になくってはならない最も重要で必要不可欠なライフラインです。

また、河川と下水道は、浸水から人々の生活や都市機能を守る基盤となる防災施設であり、これらの施設は今後何百年経っても社会で必要な施設であり資産として受け継がれていきます。

### ①水道・工業用水道

水道・工業用水道事業は、いつでもどこでもその土地の人々や産業へ安全で安心な水を届けることが必要で、人が生きていくうえで欠かすことのできない最も重要なライフラインです。

水道の構造物施設や管路施設は、高度経済成長期に整備されたものが更新時期を迎えています。一方、人口減少や産業構造の変化などにより、料金収入の低下となっている中においても、サービス水準を落とさないために、整備優先度を設定し、効率かつ効果的な整備を行っていかねばなりません。さらに、技術者の高齢化や退職に伴い、技術の継承も課題となっています。

弊社は水のパートナーとして、地域に即した安全・強靱で持続可能なライフラインの構築を幅広く柔軟にご提案し、貢献しています。

### ②下水道

下水道事業では、保有する膨大なストックの老朽化が進み改築需要が増加し

ています。今後は、水道・工業用水道と同様に、施設更新の増大、公共団体の技術職員の減少や使用料収入の減少など、下水道事業の経営は厳しくなるものと懸念されています。さらに、浸水や地震などの様々なりスクへの対応が求められています。

弊社は最先端の浸水シミュレーションによる雨水対策やアセットマネジメント支援ツール（AssetMan®）を活用した業務及び戦略的マネジメントの提案、衝撃弾性波を利用した管路のストックマネジメントの提案などの技術を駆使したコンサルティングで、既存ストックを活用した安全・安心で、持続的発展が可能な社会インフラの構築に貢献しています。

### ③河川

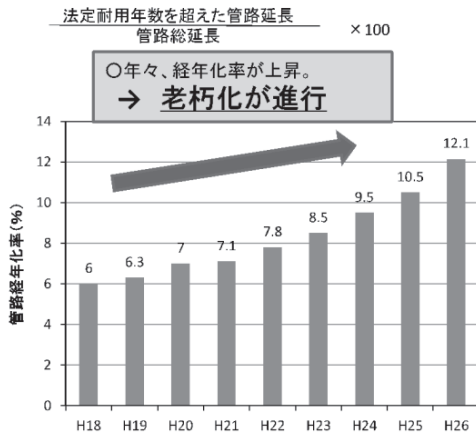
近年、河川の整備水準を超える集中豪雨が頻発化・激甚化し、新たなステージに対応した防災・減災、巨大地震や津波対策、河川管理施設の長寿命化対策、環境保全など様々な課題への対応が求められています。

弊社は河川だけでなく下水道やまちづくりとの連携を図り、流域全体の観点から氾濫解析や構造解析などのシミュレーション技術を用いて、様々な角度から最も合理的な解決策を提案し、浸水被害を抑制した安全・安心社会の構築、豊かで美しい自然環境の保全・再生に貢献しています。

# 管路の老朽化の現状と課題

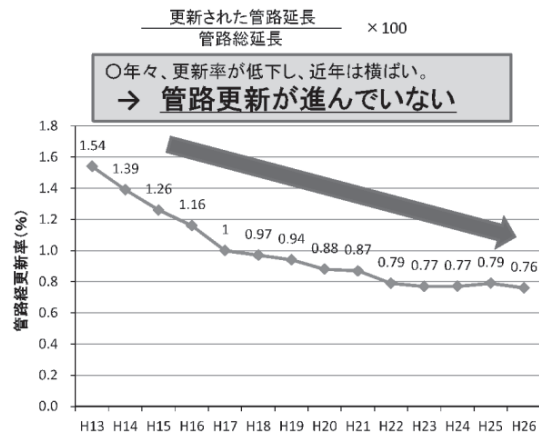
➤ 水道管路は、法定耐用年数が40年であり、高度経済成長期に整備された施設の更新が進まないため、管路の経年化率（老朽化）は、ますます上昇すると見込まれる。

管路経年化率(%)



H26年度	厚生労働大臣認可	都道府県知事認可	全国平均
管路経年化率	13.7%	8.9%	12.1%
更新率	0.83%	0.60%	0.76%

管路更新率(%)



○H26年度の管路更新率0.76%から単純に計算すると、全ての管路を更新するのに約130年かかると想定される。

※出典：厚生労働省HP

図-1

## ④ 廃棄物リサイクル

大量生産、大量消費、大量廃棄型社会から環境保全が叫ばれる今、地域計画においても資源循環型社会への転換が求められています。下水やし尿の処理を行う際には大量のエネルギーを必要とし、処理後には汚泥などの廃棄物が生じます。

弊社はこれらを適正に処理しながら、処理の過程で発生する汚泥やメタンガスを燃料化し、再利用するエネルギー自己完結型システムなど、省エネルギーや廃棄物の減量化と再資源化を図るシステムを、地域特性や長期的な方針を踏まえて幅広くご提案し、貢献しています。

## 3. 全国管工事業協同組合連合会との連携

### 1) 管路の更新状況

水道資産の約7割を占める管路施設は、高度経済成長期に整備された施設の更新が進んでいないのが現状です。(図-1参照) 法定耐用年数に達した管路施設の延長を表す管路経年化率は12.1%（平成26年度）に達しており、水道管路に係る事故については年間26,666件（平成24年度）発生している状況です。一方で、水道管路の更新率は近年減少傾向にあり、平成26年度現在で0.76%にまで低下しており、更新サイクルは約130年となっています。水道管路の老朽化は

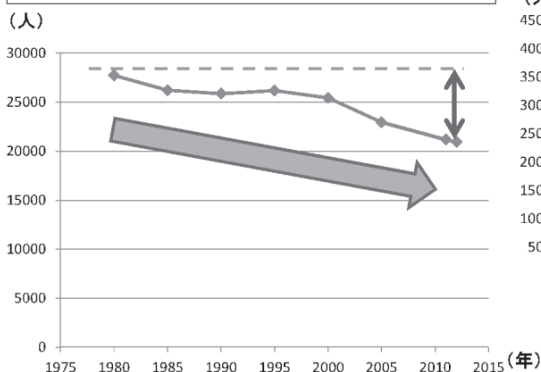
# 水道の運営基盤強化と水道技術の継承が課題

- ▶ 水道事業に携わる技術職員数は、ピークと比べ 3割程度減少しており、更には職員の高齢化（50才以上の職員が全体の約4割）も顕著で水道技術の継承が課題となっている。
- ▶ 今後は、経営基盤、技術基盤の強化のため、近隣水道事業との広域化や官民との連携などにより水道事業を支える体制を構築する必要がある。

水道事業における技術職員数の推移

## 職員数の減少

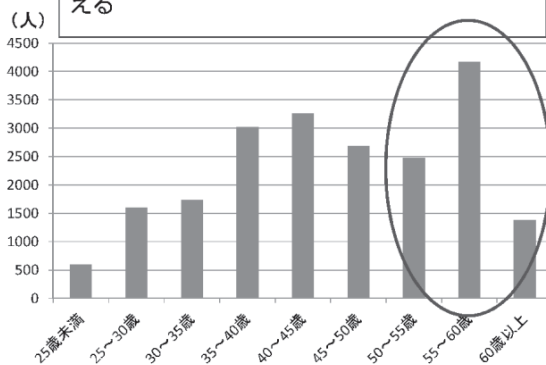
水道事業の技術職員数は約30年前に比べて約3割減少



年齢別技術職員数

## 職員の高齢化

10年以内に約4割の技術職員が退職を迎える



※出典：厚生労働省HP

図-2

今後ますます進んでいくものと見込まれるため、水道事業者等は計画的な施設更新に努める必要があります。

法定耐用年数を超えた管路は、現在のペースで更新しても30年後には全管路延長の約6割が経年管路となってしまいます。

※全管路延長66万km (H26年度実績) で一定、年間更新率0.76(H26年度実績) で一定として算出。

## 2) 水道技術職員の状況

水道事業を支える職員数は、これまでの徹底した組織人員の削減に加え、団塊世代といわれた職員が大量に退職したこ

ともあり深刻な人員不足に直面しています。(図-2 参照) また、現在の職員の高齢化により今後10年以内に約4割もの技術職員が退職を迎え、水道の運営基盤の強化と水道技術の継承が課題となっています。

特に、給水人口5万人以下の中小規模の水道事業体では、財政状況が厳しく、人員不足が深刻な問題となっています。

## 3) 弊社の提案

水道職員による、入札・契約業務、設計業務、施工監理業務などを軽減するために、設計・施工・維持管理一括発注方式(管路DBM) を提案します。(図-3 参照)

## 設計・施工・維持管理一括発注（管路DBM）のメリット

☆ 合理的な設計	設計と施工を受託者が一体となって取り組むため、手戻りの少ない施工ができます。
☆ 事業の効率化	工事会社選定にかかる入札などの短縮ができ、事業の効率化が図れます。
☆ 工事監理の削減	設計・施工一括発注で工事監理も受託企業が行うため業務の削減が図れます。
☆ 現行体制での事業運営	水道サービスを落とさず、レベルアップしたサービスでの事業運営が図れます。
☆ 地元企業の育成と貢献	施工は主に地元工事会社が対応するため、地元企業の育成と貢献が図れます。
☆ 民間企業の実績と最新技術の活用	多くの実績を持つ民間企業が行うため、ノウハウと最新技術の活用が図れます。

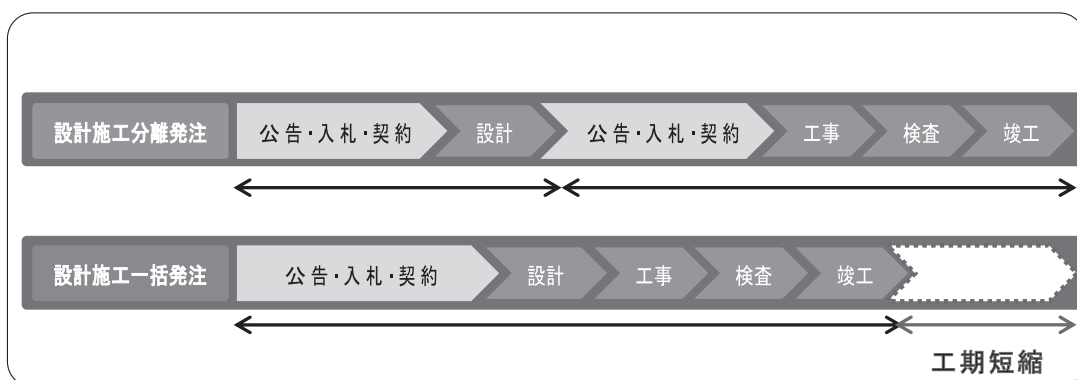


図-3

複数年契約で、ある一定規模のまとまった工事を「管路DBM」で発注することにより、工事の平準化や施工規模等の把握ができ、事業の見通しが立てやすくなります。

#### 4. おわりに

水道事業において、水道管路の更新・維持管理等事業は地元管工事組合の全面的な協力が必要です。日本水工設計で

は、これまでの技術の蓄積を生かして、水道事業における効率的かつ効果的な官民連携を推進し、将来においても安心して安全な水道水が供給できるよう全国管工事業協同組合連合会と連携しながら水道事業に貢献していきたいと考えています。

これからもより一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。