

# すいこん 水坤

2019  
Vol. 57

新春号

上下水道事業の新たな展開  
～「維持管理時代」のその先へ～

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会

---

# 公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会

## 倫理綱領

---

会員は、上下水道コンサルタントとしての使命と職責の自覚にたって、技術に関する知識と経験を駆使して誠実に業務の遂行に努め、持続可能な社会の実現に貢献するとともに、社会的評価と職業上の地位の向上を図らなければならない。そのため、以下の事項を順守するものとする。

### 1. 公共の福祉の優先

会員は、公共の福祉の向上に寄与するよう努めなければならない。

### 2. 社会の持続性の確保への貢献

会員は、地球環境の保全等、社会の持続性の確保に努めなければならない。

### 3. 専門技術の保持

会員は、専門に関する知見を深めるとともに技術力の向上に努め、その力量を基に業務を遂行しなければならない。

### 4. 公正かつ誠実な業務遂行

会員は、公正かつ誠実に業務を遂行しなければならない。

### 5. 秘密の保持

会員は、業務上知り得た秘密を正当な理由なく、他に漏らしてはならない。

### 6. 信用の保持

会員は、上下水道コンサルタントとしての品位を保持し、欺瞞的な行為、不当な報酬の授受等、信用を失うような行為をしてはならない。

### 7. 会員相互の尊重

会員は、会員相互の名誉や立場を尊重し、信頼関係の醸成に努めなければならない。

### 8. 法令等の順守

会員は、法令、本会の定款等を順守し、公正かつ自由な競争の維持に努めるとともに、健全な企業活動を行わなければならない。

### 9. 継続研鑽

会員は、継続的に技術の研鑽と人材の育成に努めなければならない。



2019 | vol.57

# 新春号

(表紙、表題題字は水コン協  
初代会長 故岩井四郎氏筆)

過去に発刊された「水坤」の  
目次は全て水コン協のホーム  
ページに掲載されています。ホー  
ムページのアドレスは下記のと  
おりです。

URL:<http://www.suikon.or.jp>

## 上下水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～

### CONTENTS

#### MESSAGE

熊本市上下水道事業の現況と将来像 ～良好な水循環社会の形成に向けて～	大西 一史	2
---------------------------------------	-------	---

#### 副会長挨拶

コンサルタント新時代	狩谷 薫	4
------------	------	---

#### 特集

下水道事業の持続性の向上に向けて	植松 龍二	7
データとIoTと安全・強靱・持続ある水道	佐々木史朗	10

#### 事例報告

上水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～ 宮古市における水道事業の新たな事業展開 (災害復旧に関して)	三浦 義和	13
下水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～ 川崎市におけるアセットマネジメントの取り組み	峯 健介	17

#### わがまちの上下水道

わがまちの下水道 鹿児島市 ～市民生活を未来まで支える下水道～	川野 隆太	21
わがまちの上水道 “幸せを生きる”ふるさと福知山を未来へつなぐ水道	中村 直樹	24

#### クローズアップ

「秋田市における水道事業」について (第2報) ～人材の育成について～	伊藤 敏勝	26
--	-------	----

#### 会員寄稿

私のワークライフバランス	穎原宇一郎	30
東北支部の釣り大会	関端 流耶	33
ベクトル合わせ	平野 一澄	35
施設見学会に参加して～マツダスタジアムのもう1つの顔～	酒井 和也	37

#### 私の仕事

私の仕事 (若手職員のレポート)	名取 隼	40
私の仕事 (若手職員のレポート)	椎田 龍介	42

#### ベテラン技術者に聴く

コンサルタント業務の魅力	横山 利成	44
--------------	-------	----

#### 働き方取り組み事例

ワークライフバランス ～意識改革とその支援～ 日本水工設計株式会社の取り組み	山内 若木	46
---	-------	----

#### 女性技術者の紹介

業務と趣味のベスト3	前川原 彩	48
------------	-------	----

#### 協会活動報告

活動報告	尾崎 正明	51
支部における社会貢献活動	幡豆 英哉	56
「下水道展'18北九州」 “ひと・まち・水のあすを語ろう”に出展して	浅田 廣美	62

#### 四季の会

俳句と遊ぶ (49)	四季の会	66
全国上下水道コンサルタント協会の変遷		67
全国上下水道コンサルタント協会の組織		68
地方支部事務局及び正会員名簿		69

# 熊本市上下水道事業の ～良好な水循環社会の



熊本市長 大西一史

新年明けましておめでとうございます。

皆様には、健やかに新年をお迎えのこととお慶び申し上げます。

また、一昨年熊本地震では、地震発生直後から全国各地の多くの皆様から多大なるご支援とご協力を賜り、心より御礼申し上げます。

## はじめに

熊本市は九州のほぼ中央、阿蘇連山と有明海の間に広がる熊本平野に位置し、水や緑などの豊かな自然と先人たちの築き上げた旧城下町としての歴史的文化的遺産と風土を併せ持つ地方中枢都市として着実な発展を遂げてきました。

市制施行当時は人口4万2千余人、面積5.55km<sup>2</sup>であった城下町ですが、数次にわたる周辺町村との合併や近代的都市機能の集積により、今日では人口約74万人を擁し、九州中央に位置する拠点都市として近隣市町村と共に100万人規模の広域都市圏を形成するに至っています。

また、平成23年3月には九州新幹線が全線開業を迎え、その開業効果を最大限に生かし魅力と活力あふれる熊本を実現するため、市民の求める多様なニーズに対応できる都市機能の充実に努め、九州中央における拠点性のさらなる向上に向け、平成24年4月1日に政令指定都市に移行しました。

## 日本一の地下水都市

熊本市は、古くから「水の都」ともよばれるように、

水環境に恵まれた都市です。

なかでも、良質で清れつな地下水は、人々が社会活動を行う上で種々の用途に利用されており、人口50万人以上の都市で上水道用水の全てを地下水で賄っているところは、全国でも例がありません。また、水前寺、江津湖、八景水谷など、人に潤いとやすらぎをあたえる水辺環境も豊かです。

しかし、都市圏の拡大とともに生活水準の向上や産業経済の進展に伴い、水環境への影響が懸念されます。

熊本市では、市民の共通財産である地下水を将来にわたって守っていくため、地下水流動機構の解明、白川中流域の転作田を活用した地下水かん養、水源かん養林の整備、雨水浸透の取り組み、節水市民運動の展開、水文化の保存・継承、地下水質の保全対策など様々な地下水保全の取り組みを行っております。

このような取り組みから、平成20年には地下水の質・量の素晴らしさと、その保全に向けた取り組みが評価され、第10回日本水大賞グランプリを受賞しました。また、平成25年3月には熊本市及び熊本地域の地下水保全の取り組みが優れた水管理の事例として、日本から初めて国連「生命の水」最優秀賞を受賞しました。



## 熊本市上下水道事業経営基本計画について

本市の水道事業、下水道事業はそれぞれ経営に関する計画を策定し事業を推進してきましたが、上下水道

# 現況と将来像

## 形成に向けて～

は重要なライフラインであり多くの共通点があること、また、両事業が緊密な連携をとりながら健全な水循環の創造に重要な役割を果たしていく必要があることなどから、平成21年4月に水道事業と下水道事業の組織を統合し「熊本市上下水道局」（以下「上下水道局」）として新たなスタートを切りました。

また、平成24年4月に政令指定都市へと移行したことから、より一層、総合的な上下水道事業の実施が求められるようになりました。

このような中、社会情勢や環境の変化に即応した上下水道事業を推進していくためには、両事業のこれまでの取組や計画を整理・再構築し、上下水道局が目指すべき方向性を明らかにするとともに、その実現のための具体的な方策を示すことが必要となります。

そのようなことから、平成24年3月に4つの経営理念とこれを実現するための具体的な基本方針と基本施策をまとめた「熊本市上下水道事業経営基本計画」（以下「本計画」、計画期間（平成24年度～平成33年度の10年間））を策定し、事業を推進してまいりました。

### 熊本地震について

平成28年4月14日、16日に発生した熊本地震は、最大震度7を観測する揺れが2回続き、その後も約4,300回の余震が発生し、熊本地域に甚大な被害をもたらしました。

本市では運用している井戸96本全てで濁水や停電による障害が発生し、基幹管路も破断したため、市内全域で約32万6千戸が断水する未曾有の事態となり、漏水は約2,700箇所に及びました。

また、下水道施設においても5つの浄化センター全てに被害を受け、管路被害については、全延長2,566km（平成27年度末時点）のうち47.4kmにおいて破損や部分沈下による滞水等が確認され、マンホール隆起や道路陥没も多数発生しました。

このような中、熊本地震における災害時対応において明らかになった課題や教訓を踏まえ、事業運営に活かしていくことが重要となってまいります。

そこで、平成29年6月に「熊本市上下水道事業震災復旧復興計画」（以下「復旧復興計画」）を策定し、「安心」・「強靱」・「持続可能」な上下水道の構築を基本方針と定め、5つの主要施策を掲げて現在、復旧・復興事業に取り組んでおります。

### 熊本市上下水道事業経営基本計画の中間見直しについて

上下水道事業を取り巻く社会情勢等の変化を踏まえ、平成25年3月に厚生労働省が「新水道ビジョン」を、平成26年7月に国土交通省が「新下水道ビジョン」を策定し、上下水道事業が今後取り組むべき方向性が示されたところです。

また、本市の上下水道事業は、熊本地震による甚大な被害により、「上下水道施設の早期復旧」、「上下水道施設の耐震化」、「災害時対応力の強化」等、新たな課題への対応も求められています。

そこで上下水道局では、国が示すビジョンの反映や復旧復興計画を着実に推進するため本計画の中間見直しを行いました。

見直しにあたっては、復旧・復興に必要な事業費等を財政見通しに反映するとともに、本計画の前期5年間の取組みを評価し、計画後期における取組みの方向性を整理し、今後、上下水道局が取り組むべき事業の見直しを図りました。

なお、本計画は計画前期に引き続き上下水道局内の経営会議や上下水道事業運営審議会において成果指標等による評価を行い、PDCAサイクルによる進行管理を行うこととしております。また、本計画の基本施策の一つに位置付けた「熊本市上下水道事業震災復旧復興計画の着実な推進」についても同様の進行管理を行ってまいります。

### おわりに

今後は、人口の減少並びに節水器具の普及及び高性能化などにより給水収益の減少が加速するとともに、老朽化が進む施設の維持管理や更新への対応、熊本地震の教訓を生かした災害対応力の強化など上下水道事業を取り巻く環境はますます厳しくなることが想定されます。

このような状況に適切に対応するため、引き続き経費削減など様々な経営努力により、効率的な事業運営を行うとともに、「日本一の地下水都市・熊本」として、地下水の採取から使用された水を自然に戻すまでの良好な水循環社会の形成を担ってまいります。



副会長挨拶

## コンサルタント新時代

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会  
副会長、倫理委員長  
(株式会社 東京設計事務所/代表取締役社長)

狩谷 薫



### 1. はじめに

新年あけましておめでとうございます。昨年6月の総会で新たに副会長、倫理委員長に就任いたしました東京設計事務所の狩谷薫です。微力ではありますが、水コンサルタントの地位向上、会員各社の皆様のより一層の繁栄のため、尽力したいと考えております。ご理解、ご協力のほど、宜しくお願いします。

この場をお借りして、水コンサルタントに関して常々感じていることを述べさせて頂くとともに、今後のコンサルタントのあり方について私見を述べさせて頂きます。

### 2. コンサルタントって何？

#### (1) コンサルタントの定義、知っていますか？

コンサルタントとは、本来どんな職業でしょう。広辞苑で調べてみますと、「一定の事柄について相談・助言・指導を行う専門家」と書かれています。また、Websterという英語辞書によりますと、“one who gives professional advice or services”となっています。従いまして、我々は水を扱う顧客（水道・下水道事業体）から相談を受け、助言・サービスを提供することを生業としている水に関する専門家ということになります。この定義から考えますと、我々の職業は極めて地位が高く、多くの人からリスペクトされて当然の職業です。しかし実態としては、重要な職業とは思われても、多くの若者が積極的に入社を望む職業ではないようです。何故でしょうか？今後の我々コンサルタントのあり方を考える上で、この理由を最初に考えてみたいと思います。

#### (2) コンサルタントの成り立ちと課題

欧米のコンサルタントは、大学教授などが中心となり、最先端の研究結果をもとに専門的サービスを提供してきた歴史があります。一方、我が国では明治維新以来、欧米エンジニアの指導・協力のもと、行政府のホームエンジニアがインフラを作ってきました。従って我が国のコンサルタント業は欧米に比べると新しく、創設当初は、役所の指示に従って、検討書を作成し、必要な各種計算を行い、図面を作成する役務提供型の業種でした。顧客

である役所から技術的な指導を受けながら、業務を行いつつ、技術を習得してきたという一面があります。従って、高度な技術力を駆使してインフラを構築するコンサルタントのイメージが一般市民にはありませんでした。また、インフラ整備のロードマップを作成・調整するのは役所で、コンサルタントはそのスケジュールに振り回され、長時間の残業を余儀なくされるという一面もありました。

さらに、建設業界は一般に男性社会とみなされ、その一翼を担うコンサルタントも男性を中心とした社会で、長時間労働、必ずしも上等とは言えない職場環境、徒弟制度に近い技術力の修得など、他の先進的な業界に比べると旧態依然としていたのではないのでしょうか。また、建設業が3K（きつい、汚い、危険）職業の一つと呼ばれていたこともあり、その設計を担うコンサルタントも3Kに近い職業と見なされていたのかもしれませんが。

#### (3) コンサルタント新時代の到来と重要になる役割

状況は変わりつつあります。上下水道において、施設建設の時代は終わろうとしています。役所においては、技術の中核であった団塊世代の技術職員が退職を迎え、技術者の数が激減し、技術力の維持が難しい状況となっています。健全な上下水道を持続的に維持・運営するために、日本の至る所で上下水道の調査・構想・計画・設計を行っている、我々コンサルタントの関与が不可欠となっています。我々コンサルタントの活躍の場が整ってきました。

### 3. これからのコンサルタントのイメージ・あり方

平成から新しい元号に変わる今年、まさにコンサルタント新時代が幕を開けます。コンサルタント新時代においては、調査・構想・計画・設計といった従来の役割に加え、以下に示すような役割についても、我々コンサルタントの積極的な関与が必要になると考えられます。

- ① 上下水道事業の経営に関する各種コンサルティング
- ② 施設の安定的運営管理に関するマネジメント

また、少子高齢化を伴う人口の減少傾向により、役所

の財政状況は今後、一層厳しい状況が続きます。上下水道事業に関して、効率的な事業運営に対する要請が強く、広域化・共同化、官民連携、PFI、ICT（BIM、CIM、IoT等）の活用などが求められます。

以上のような時代背景等を勘案すると、今後の上下水道コンサルタントには、以下のような事項へのチャレンジが求められます。

- (1) 高い専門技術力、事業マネジメント力
- (2) 優秀な人材の確保に向けた環境整備
- (3) 業務実施における徹底的な効率化
- (4) 企業倫理・技術者倫理及び法令順守の徹底
- (5) エンドユーザーを意識した業務への対応

#### (1) 高い専門技術力、事業マネジメント力の向上

役所において、徐々に技術の伝承が難しくなることは先に述べました。今後はインフラ事業における技術力の要は民間企業、特にコンサルタントに移行すると考えられます。従って、我々、水コンサルタントはその重要な責務を十分認識し、常に最新の専門技術力で武装しておく必要があります。

また、国の方針もあり、事業の運営を民間企業に委ね、事業の効率化を図るような手法（DBO、PFI、コンセッション等）が徐々に増えてきています。このような事業に参画し、受託JV等をリードする立場を確保するために、事業を経営・管理・運営する力を養う必要があります。コンサルタントは維持管理実務に弱いと言われてきましたが、水処理の原理、処理システムの仕組みなどは熟知しているのですから、若干の経験・慣れが必要なだけです。

#### (2) 優秀な人材の確保に向けた環境整備

上記のように、高い技術力を有し、役所・市民から信頼されるコンサルタント企業を実現するには、やはり優秀な人材の確保が不可欠です。優秀な人材を獲得するには、先ほど述べた3Kに近い職業イメージの払拭が不可欠です。

ワークライフ・バランス（WLB）の改善という点からは、①残業時間の大幅な削減、②「組織のパフォーマンス向上」に向けたダイバーシティ（多様な人材、多様な雇用形態）経営の推進、③執務環境の改善（フリーアドレス）などを目指すべきです。

①の残業時間削減に関しては、国の「働き方改革」の中でも、残業時間の削減と長時間労働の解消が求められています。しかしこの実現には、我々の客先である役所の方々の協力が不可欠です。コンサルタントのマナー・ノーピリオド、ウェンズデー・ホーム、フライデー・ノーリクエストなど各種の要望に対して、国を中心に徐々に対応を進めて頂いています。さらに地方の自治体

等のご理解も得られればと考えております。もちろん、次項で述べる徹底的な業務遂行の効率化はマストな前提条件となります。

②ダイバーシティ経営も重要です。人口が減少する中で、パフォーマンスに着目し、多様な人材を多様な雇用形態で雇い入れ、優秀な技術者を確保する必要があります。女性技術者の活用は業界をあげて推進を図るべきです。女性技術者の雇用拡大、女性管理職の増加に関する具体的な目標設定、その実現に向けた取組みが必要です。女性は結婚・出産・育児等で、社会でのキャリアアップに関して、ハンデを抱えています。我々は、女性のライフイベントで余儀なくされる長期休職等を前提とした組織作りを急ぐとともに、在宅勤務などの雇用形態を整備することで、女性の早期の職場復帰をサポートするといった対応を急ぐ必要があります。また、シニア職員の活用も重要です。退職年齢の引き上げ、融通を持たせた勤務形態の採用等によるシニア職員の確保は、技術の継承、品質管理の観点からも有効な方策です。

③の執務スペースのフリーアドレス化は、快適な執務空間を創出し、職場をクリエイティブな発想やコミュニケーションの場とし、コンサルタントの汚い仕事場のイメージの払拭と、ペーパーレスの実現による業務執行の効率化を図るものです。優秀な技術者の業界への勧誘にも効果的ではないでしょうか？

#### (3) 業務実施における徹底的な効率化

業務実施の効率化は各社とも様々な取り組みをしているかと思います。ICT、BIM、IoT、AI等を駆使した業務の効率的執行について考えてみます。

皆さんは、FIDIC（International Federation of Consulting Engineers）をご存じですか？各国のコンサルタント協会（日本ではECFA=（一社）海外コンサルタント協会です）の集まった世界のコンサルタント組織です。建設工事等の契約約款の標準化・発行等で有名な団体です。FIDICは年に1回、世界中から会員を集めて大会を開いています。今年も9月上旬にドイツのベルリンで開催されました。今回ICTに関連した問題提起が多く、「インフラ業界においても、ICTによってDisruptive（破壊的）な変化が起こりつつあり、変化に乗り遅れると壊滅的な打撃を被る可能性がある」と繰り返し、議論がなされました。確かにBIM、IoT、AI等は、我々の業務の仕方を根本的に変える可能性があります。FIDIC関連の団体では、VR、AR、3Dプリント、ブロック・チェーン等の最先端のデジタル技術が、コンサルタントへの影響という観点から、精査されてきています。

協会としても、会社としてもこれら新たな電子ツールの可能性を的確に評価し、早急に対応する必要があります。

#### (4) 企業倫理・技術者倫理及び法令順守の徹底

コンプライアンスの遵守、技術者倫理の徹底は、現代の企業としては当然の責務です。近年、法令違反が会社の存続を危うくした事例がしばしば聞かれます。単なる法令順守ではなく、もっと能動的に社会に貢献をし、環境保全活動などに取組み、CSR (Corporate Social Responsibility) を積極的に果たそうという姿勢と努力が必要です。社員が誇れるようなエシカル (Ethical) な会社創りを徹底したいものです。

#### (5) エンドユーザーを意識した業務への対応

これまでインフラ施設の発注は、管轄省庁の違いもあり、対象施設ごとに、別々の部署から発注されていました。例えば浸水対策であれば、「内水対応は下水道、外水対応は河川で」といった発注の形態です。しかしエンドユーザーである市民の目から見ると、どの部署が対応するかは問題ではなく、効率的・一体的に浸水を防いで欲しいと考えるのではないのでしょうか。

このように、今後はエンドユーザーを意識した整備テーマ (まちづくり、防災、水質改善 *etc.*) 別の発注が増えると考えられます。我々は、水専門のコンサルタント

として、このような発注形態の変化に備えておく必要があります。そのためには、建設コンサルタントとの協働の促進、国内におけるJV応札に関する要件緩和への働きかけ、上下水道分野に関連する周辺分野への業務領域の拡大などの検討・取組みが必要です。

#### 4. おわりに

皆さん、ここまで読まれて、水コンサルタントの今後をどう感じましたか? 大変ですね? でも、より広範かつ多様な学習とアイデアにより、やっと「コンサルタントが本領を発揮できる時代 (コンサルタント新時代)」が来たとは思いませんか?

コンサルタントが責任を持って、市町村の上下水道を守らなくてはならない時代が来ました。このような大きくかつ急激な変化に会員企業が十分対応できるよう、今後の技術の方向性などに関する情報、共有すべきベース技術を会員企業に提供するために、水コン協として最大限の努力をする必要があります。その結果として、市町村の方々が安心して上下水道の維持・運営を任せられる水コンサルタント会社及び協会が実現できると考えています。



# 下水道事業の持続性の向上に向けて



国土交通省／水管理・国土保全局／  
下水道部／下水道事業課／課長

植松龍二



## 1. はじめに

全国の汚水処理人口普及率は、9割を超え約90.9%に、下水道処理人口普及率は約78.8%となり、未だ約1,200万人の未普及人口は存在していますが、多くの都市において、汚水処理の観点からは、これまでの整備促進の時代から、本格的な管理運営の時代へと移行しつつあります。人口減少、厳しい財政状況、脆弱な執行体制など下水道事業をとりまく環境が厳しさを増していく中、膨大な下水道施設を適切に管理し、事業を適切に運営するために、管理体制、施設管理、経営管理を一体的にマネジメント（アセットマネジメント）していくことが求められています。このためには、ストックマネジメント、広域化・共同化、PPP/PFI、新技術等の活用による事業の効率化、さらには、付加価値の創出を図るとともに、適切な下水道使用料の徴収を図ることが必要です。本稿においては、これらの国あるいは地方公共団体における取り組みを紹介いたします。

なお、近年、大規模地震の頻発化、降雨の局地化、集中化、激甚化に伴う、自然災害の発生リスクが高まっていることも踏まえ、アセットマネジメントには、当然、防災、減災、国土強靱化の観点も必要不可欠ですが、本稿では、紙面の分量の関係上、ストックマネジメント、広域化・共同化、PPP/PFI、下水道資源の有効利用について説明させていただきます。

## 2. 具体的な取り組み

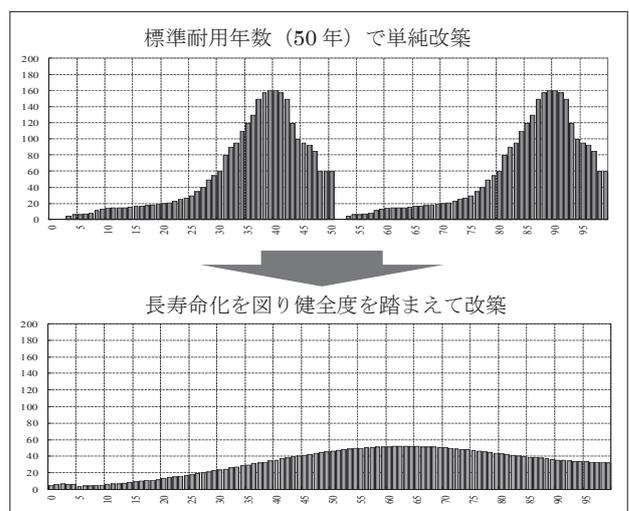
### (1) スtockマネジメント

全国の下水道管路の総延長は約47万km、下水処理場は約2,200箇所など、膨大な下水道ストックが存在しています。標準耐用年数50年を経過した管路の延長は、約1.4万km（約3%）、機械・電気設備の標準耐用年数15年を経過した下水処理場は約1,800箇所（約82%）となっており、今後、施設の老朽化は加速度的に増大する見込みです。例えば、50年を経過した管路の延長は、10年後は約5.7万km（約12%）、20年後には約14万km（約30%）に達する見込みです。老朽化等の進展により、管路の破損等による道路陥没や汚水の流出、処理施設の停止によ

る公共用水域の水質悪化などが懸念されます。現在においても、下水道管路に起因する道路陥没は、全国で年間約3,300件発生しております。

下水道の計画的な維持管理を推進するため、平成27年の下水道法改正により、下水道の維持修繕基準を新たに創設するとともに、事業計画の記載事項として、管渠の点検方法や頻度を追加しました。維持修繕基準では、下水道管理者に対して、管渠のうち腐食するおそれの大きい箇所について5年に1回以上の頻度で点検すること等を義務づけています。平成28年度には、「下水道ストックマネジメント支援制度」を創設し、下水道の機能維持、陥没事故の未然防止等に向け、計画的な点検等の適切な維持管理により施設の延命化や改築事業費の低減を図るストックマネジメントの取り組みが促進されるよう、地方公共団体を支援しています。

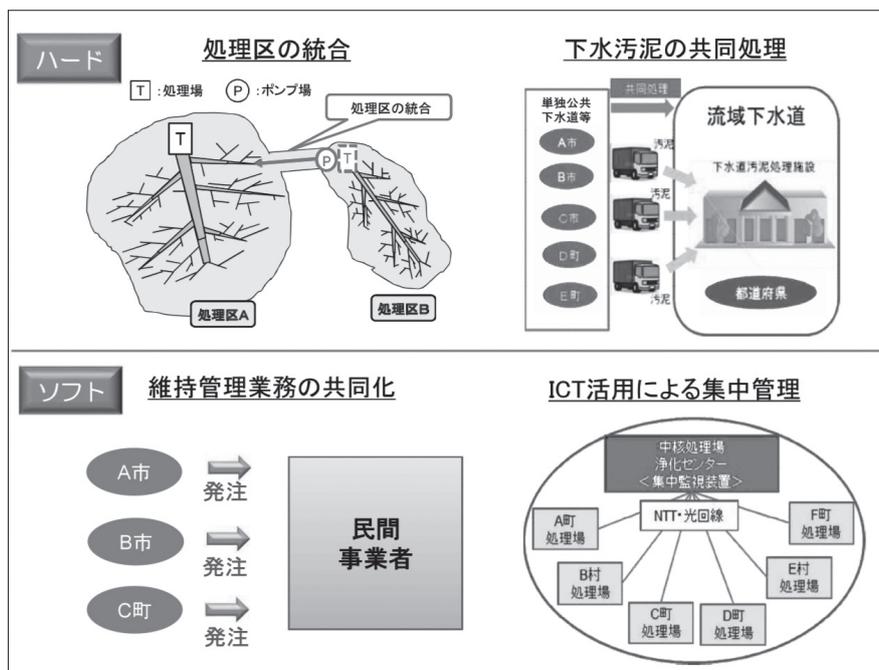
また、国土交通省として、ストックマネジメントの実施に関するガイドラインを作成するとともに、管渠の異常個所のスクリーニング技術など、点検・調査のスピードアップ、効率化を図るために、新たな技術の開発、普及にも取り組んでいます。



図一 スtockマネジメントによる改築事業量の低減・平準化

### (2) 広域化・共同化

地方公共団体において、より効率的な下水道施設の整



図ー2 広域化・共同化のイメージ

備・運営管理がなされるよう、国土交通省は、関係省（総務省、農林水産省、環境省）と連携し、都道府県に対して、「広域化・共同化計画」を策定するよう要請しました。また、社会資本整備総合交付金等の交付にあたって、全ての地方公共団体において、広域化・共同化計画の策定に向け、平成30年度中に少なくとも一度以上、都道府県の管内全ての市町村が参画する検討の場を設けるとともに、平成34年度までに計画を策定することを要件化しました。

広域化の取り組みを財政面から支援するため、平成30年度に、広域化に関する計画策定から様々な事業の実施までを総合的に支援する「下水道広域化推進総合事業」を創設しました。本事業では、施設の統合に必要な管渠、し尿等の受け入れ施設も交付対象としています。

広域化・共同化計画においては、施設・処理区の統合、下水汚泥の共同処理、維持管理業務の共同化、ICT活用による集中管理等を検討することとしており、現在、国土交通省は、先行して計画策定に取り組む5県（秋田県、岩手県、静岡県、島根県、熊本県）をモデルケースとして、具体的な検討を支援し、これらの検討成果を全国に水平展開していくこととしています。特に、本計画においては、都道府県が市町村と連携し、行政界をまたぐハード・ソフトの広域化について検討することが期待されています。

### (3) PPP/PFI

下水道事業においては、既に管路施設や下水処理施設の管理業務については、約9割以上が民間委託されています。全国約2,200箇所の下水処理場のうち、430件で包括的民間委託(複数業務をパッケージ化した複数年契約)

を採用しており、新たな取り組みとして、管路施設についても、24件の包括的民間委託が導入されています。下水汚泥の有用利用等については、PFIとして11件、DBO（設計・施工・管理一括発注）として25件が実施あるいは実施予定です。

また、下水道分野として国内初となるコンセッション方式が浜松市で平成30年4月より開始されました。浜松市内最大処理区である西遠処理区において、処理場及びポンプ場に運営権を設定し、民間事業者が、20年間にわたり、対象施設の維持管理と機械電気設備の改築更新等を実施するものです。市が自ら実施する場合に比べ、約14.4%のコスト減が見込まれています。

下水道事業におけるPPP/PFIのメリットとしては、一般的に、民間の経営手法やノウハウの活用による事業の効率化、地方公共団体における執行体制の補完、民間資金の活用による財政負担の平準化などが考えられます。国土交通省としては、コンセッション方式を含むPPP/PFIの更なる推進に向け、地方公共団体への財政的支援、ガイドラインの作成、案件形成に向けた情報・ノウハウの共有等を進めています。

なお、社会資本整備総合交付金等の交付にあたって、人口20万人以上の地方公共団体において、下水処理場における各施設の改築（概算事業費10億円以上）を行うにあたっては、予めコンセッション方式の導入に係る検討を了している又は検討スケジュールを明確にしていること、また、汚泥有効利用施設の新設（概算事業費10億円以上）を行うにあたっては、原則としてPPP/PFI手法（コンセッション、PFI、DBO、DB）を活用することを要件化しています。

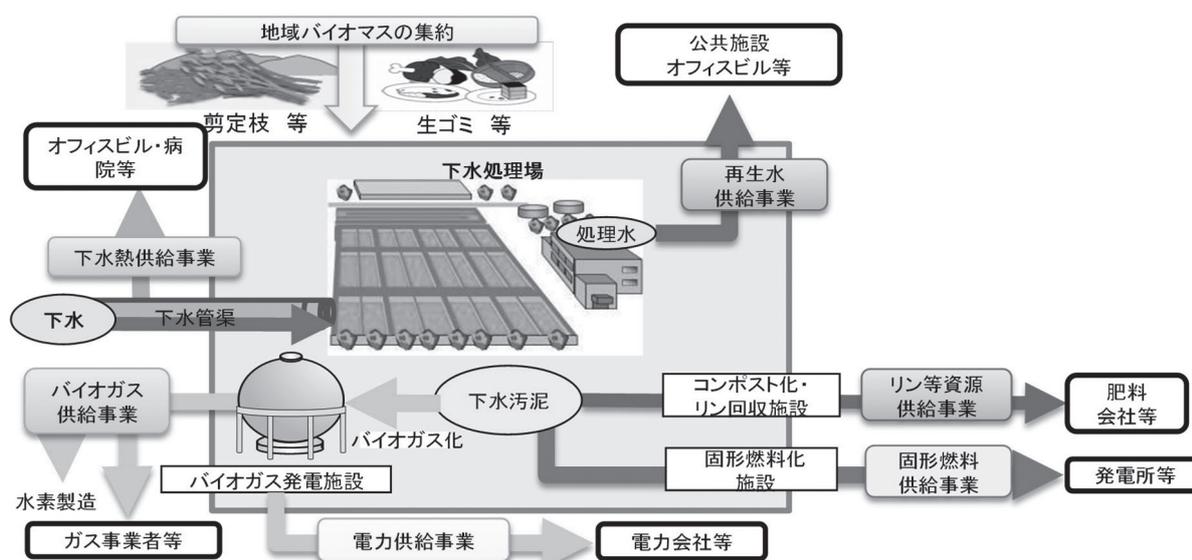


図-3 下水道が有する多様な資源・エネルギー

#### (4) 下水道資源の有効利用

下水道処理人口普及率の向上、処理場の統廃合、下水汚泥や地域のバイオマスの集約化に伴い、バイオマスである下水汚泥、下水熱等といった下水道資源の一層の有効利用が期待されています。また、平成27年の下水道法改正により、下水道管理者に対して、下水汚泥の再生利用が努力義務化されたところです。

既に、下水汚泥によるバイオガス発電は全国104箇所で開催されており、下水汚泥の火力発電所等における燃料としての利用は全国19箇所で開催されています。下水汚泥のエネルギー利用（17%）と農業利用（10%）の計27%の割合を、平成32年度までに約40%に向上されることを目標としております。

国土交通省として、地球温暖化防止対策のみならず、下水道経営の健全化にも資する下水汚泥のエネルギー利用等を促進するため、計画策定から施設整備まで統合的に支援する「下水道エネルギー・イノベーション推進事業」を平成30年度に創設するなど、財政的な支援を行うとともに、各種ガイドライン・マニュアルの作成、さら

には、資源・エネルギー利用技術の開発、普及にも取り組んでいます。

### 3. おわりに

2では、言及しておりませんが、下水道事業の経営健全化の観点から、資産状況を適切に把握し、将来の見通しを明確にすることが重要であることから、公営企業会計の導入を促進しております。社会資本整備総合交付金等の交付にあたって、全ての地方公共団体において、平成30年度までに、公営企業会計の適用に関する検討に着手するとともに、平成32年度までに、人口3万人以上の地方公共団体については公営企業会計の適用を了し、人口3万人未満の地方公共団体については公営企業会計をできる限り適用することを要件化しました。

国土交通省として、地方公共団体が、社会情勢の変化等を踏まえた下水道事業の持続性の向上を図るため、引き続き、主体的、積極的な支援を行っていく所存です。



特集

# データとIoTと安全・強靱・持続 ある水道



公益財団法人 水道技術研究センター／常務理事 佐々木史朗



## 1. 水道法改正とデータ

現在、水道法の改正が、国会で審議されている。本稿の寄稿時（平成30年11月中旬）では、改正法案は、先の通常国会で衆議院を通過し、今回の臨時国会で参議院での審議中の状況にある。

この改正法案、世間的には水道事業の民営化への改正として注目を集めている（実際の内容は、水道事業へのコンセッション方式の導入であり、決して水道事業の民営化ではないのだが・・・）。しかし、筆者としては、コンセッションの議論よりも台帳整備の義務化の方に関心がある。

その要旨は、

### 適切な資産管理の推進

- 水道事業者等に点検を含む施設の維持・修繕を行うことを義務付けることとする。（第22条の2）
- 水道事業者等に台帳の整備を行うことを義務付けることとする。（第22条の3）
- 水道事業者等は、長期的な観点から、水道施設の計画的な更新に努めなければならないこととし、そのために、水道施設の更新に要する費用を含む収支の見通しを作成し公表するよう努めなければならないこととする。（第22条の4）

\*厚生労働省水道課HP（第19回厚生科学審議会生活環境水道部会資料3）より抜粋

というものである。

これらをデータの面から見ると、施設の点検や維持・修繕の実施（第22条の2）は点検時の計測や維持・修繕の履歴などのデータの収集であり、台帳の整備（第22条の3）は収集したデータの蓄積であり、計画的な更新や収支見通し（第22条の4）は蓄積したデータの分析であり、その成果の活用と言えるのではないだろうか。

すなわち、水道事業に係る様々なデータを確実に収集し、収集したデータを適切に蓄積し、蓄積したデータを的確に分析し、その成果を賢く活用する、そして活用した結果として、また新たなデータを収集し、・・・のように、データの「→収集→蓄積→分析→活用→」のサイ

クルを構築することと捉えることができる。

## 2. データと水道

水道事業は、もともとデータとは相性のよい事業である。と言うよりも、データがなければ成り立たない事業であると言った方がより正しいのではないだろうか。

水道事業者は、その時々々の原水水質や浄水水質、末端給水栓水質を確認しながら浄水処理での薬品の注入量を決定している。また、過去の配水量や天候を参考に日々の配水量を設定している。あるいは、お客さまの給水量をもとに水道料金を請求している。

このように、水道事業は、従来からデータを収集・蓄積・分析・活用し、運営されてきたのである。水道事業は、兎にも角にも、データがあって初めて始まる事業なのである。

ここまで読んできた読者の多くの方は、筆者が、水道法の改正がデータの活用を促すことを目的にしていると記しながら、一方で、従来からデータを活用してきたと記していることに矛盾を感じているのではないだろうか。

確かに、水道事業は、様々な多くのデータを収集・蓄積・分析・活用して、運営されてきたことは事実である。しかし、それがいずれも不十分であった。例えば、水質データは、浄水場出口と末端給水栓など限られた箇所でのしか測定されておらず、測定項目も不十分である。各種データの多くが紙ベースでの蓄積であり、紙に依るがために工事の完成図が散逸してしまい、現況確認ができない。また、手計算や従来の電算機では分析したくても限界があった。

一方で、ICTの長足の進展があった。精密なセンサーの開発により、高い精度で必要な量のデータの収集が可能となった。また、クラウドコンピューティングの出現により、多様で大量なデータを効率的に入出力できる蓄積環境が整った。電算機の高性能化は、大量のデータを短時間で分析・解析することに大きく寄与している。

これらのことから考えると、今回の法改正は、データの活用に関していえば、正に、“今でしょ！”と思えてならない。

### 3. IoTと水道

今日、世界中の様々な分野でIoT社会の到来が語られている。IoT = Internet of Things、直訳すれば「モノのインターネット」、様々な機器がネットワークにつながった状態の総体と考えればよいであろう。IoT社会では、モノとモノがつながり、それらの情報をやり取りするネットワークを基盤に、データを収集、加工し、新たなものとして提供することが可能となる。

このIoT社会、ドイツではインダストリー4.0と呼ばれ、生産現場を中心に構築が進められている。アメリカでは、インダストリアルインターネットと呼ばれ、多くの企業が参加するコンソーシアムが出来上がっている。日本では、ソサエティ5.0と称して、政府一丸となってIoT社会の実現に取り組んでいる。

IoTのポイントは、センサー情報のネットワーク化と言われている。そして、もう一つ、データのオープン化と共用化である。一つ目のポイントは、水道事業が目指すべきデータ活用サイクルの構築のポイントでもある。すなわち、データ活用サイクルである、収集・蓄積・分析・活用のサイクルは、IoTそのものであり、このサイクルを構築するということは、水道事業にIoTを導入することに他ならない。そして、水道事業は、2章に記したように、既にIoT（データの活用）を導入する下地はできあがっているのである。

では、IoTを導入すると、水道事業はどのようになるのだろうか。水道技術研究センターでは、産官学の連携による共同研究を実施している。その共同研究の1つで

平成26年度から平成28年度にかけて管路技術に関する研究として実施した「次世代の水道管路に関する研究(Pipe Starsプロジェクト)」において、ICTを活用した(=IoT)水道管路システムの将来像を検討した。図-1は、その成果である管路システムに関する将来像のうち、各種の遠隔監視・制御の根幹をなす次世代管路情報管理システムである。お客さまの給水管にはスマート水道メーターが導入され、送配水管路の途中には水圧・流量・水質の自動測定装置が設置され、リアルタイムでそれぞれの値(データ)が計測、発信され、サーバーに蓄積される。管路のデータ以外にも浄水場のデータなども入手可能である。蓄積されたデータは、高性能な電算機で瞬時に分析・解析され、必要な情報をモニターに映し出す。そして、その情報をもとに、適切な対応を行う。同様な仕組みが浄水処理でも、水道工事でも、水道事業全般にわたって構築されるのである。

このように、水道事業にIoTが導入されれば、様々な効果が期待できる。例えば、原水から給水にいたる各種のデータをもとにして、よりきめの細かい水圧・流量・水質のコントロールが可能となり、その結果、適正な残留塩素濃度の管理など配水管網の水質管理の高度化が実現でき、水道の安全性は大いに向上することとなる。また、設備機器のリアルタイムな運転状況データの分析により、設備機器の故障や事故の予兆の確認が可能となり、維持管理は従来の対症療法的管理から予防保全的管理へと大変革を遂げ、水道の強靱性を十分に確保できることとなる。さらに、浄水処理のノウハウ、水道工事における監督のポイント、水質異常や漏水への対応などのアナ

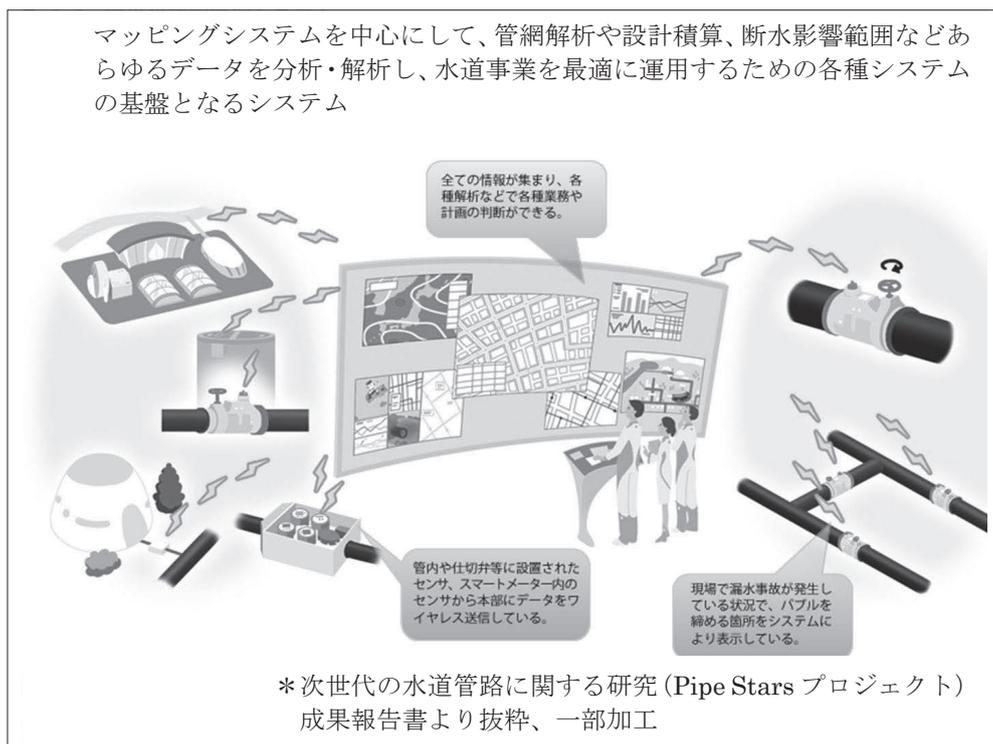


図-1 次世代管路情報管理システム

ログ的情報がデジタルデータとして蓄積することが可能となることにより、各担当者がこれらのデータを日常業務での作業確認や緊急時対応の参考とすることで、担当者の能力や対応力の向上につながり、水道の持続性を確実に担保できることとなる。

#### 4. 安全・強靱・持続ある水道の実現

水道事業は、既にIoTを導入する下地ができあがっているとはいうものの、だからと言って、直ちにIoTの導入を実現できる訳でもない。水道事業にIoTを導入するには、取り組むべきことが山とある。

まずは、IoTの根幹であるデータを取得するセンサー機器の整備が必要である。取得したデータを収集する通信ネットワークの構築も欠かせない。そして、データを蓄積する大容量のサーバーの確保や分析・解析ソフトの開発も進めなければならない。分析・解析の結果（例えば、原水の取水量、浄水処理にける薬品の注入量、水道施設の更新計画など）を活用するには、IoTとは直接の関係はないが、人的体制の整備や予算の確保も重要である。

これらについては、近年、様々な用途のセンサーが開発されてきている。また、LPWAなどの低コストな通信手段の提供が始まっている。さらに、データの蓄積・分析を担うクラウドコンピューティングや蓄積・分析を一体的に行うプラットフォームも整備されてきており、IoT

導入のための外部環境は整ってきている。

もう一つ取り組むべきこととして、これは水道事業における内部環境の問題なのだが、IoTのポイントの一つであるデータのオープン化、共用化がある。お客さまの給水量など個人データの的なものや浄水処理や漏水探査のノウハウなど担当者個人が有する暗黙知などデータ化しにくいものなどが多数あり、それらを誰もが活用できるようなオープン化や共用化に対して抵抗感がある。

最近では、公的機関の情報については、広く公表する方向での議論が進んでいる。実際、水道事業者は、河川管理者の河川流量やダムの貯水量、気象庁の天気予報などオープン化されたデータを活用して、事業を運営している。また、水道事業者は、水道水質の測定値などをホームページなどで既に公表している。結局のところ、データをオープン化、共用化するかどうかは、水道事業者の決断次第と考える。

水道事業へのIoTの導入は、データ活用サイクルが構築されることとなり、それにより、データの共通化が進み、オープン化、共用化と相俟って、水道事業における官民連携や広域化、広域連携の進展にもつながるものと考えられる。そして、水道の安全・強靱・持続の実現につながるのである。

だからこそ、水道事業者は、この機会を捉えて、IoTの導入に積極的に取り組むべき時期に来ていると考えるのである。



# 事例報告 上水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～ 宮古市における水道事業の新たな事業展開 (災害復旧に関して)



宮古市/上下水道部/施設課/課長 **三浦 義和**



## 1. 宮古市の概要

岩手県の東端ほぼ中央、本州では最東端に位置する宮古市は、北上山系を分水嶺とし、とくに早池峰山一帯に源を発して、東方に流下する閉伊川の沖積低地に発達した三陸海岸の中核都市である。

世界三大漁場の一つとして知られる三陸漁場の拠点であるとともに、風光明媚な大自然を有する三陸復興国立公園の中心地でもある。

北、西、南の三方は、北上山地の緑豊かな山々に囲まれ、溪谷の美しい閉伊川が地域内を流れる恵まれた自然環境にある。

昭和16年、人口3万人、世帯数6,200戸で市制を施行し、その後、平成17年6月に宮古市、田老町、新里村との新設合併、更に平成22年1月には、川井村の編入合併により、(新)宮古市としてスタートし、平成30年4月1日現在の人口は53,545人となっている。

## 2. 水道事業の概要

宮古市の上水道事業は、昭和26年創設後第8次までの拡張事業を完了し、現在、普及率は99.7%となっている。

特徴として、水量、水質とも良好な地下水を水源としている。

この地下水は、北上山系に降った雨が20年位かけて浸透しており、無菌状態で、豊富なミネラルを含んでいることが平成4年の地下水流動機構調査で確認されている。

また、簡易水道事業は、合併後、4簡水から13簡水となり、普及率は96.1%となっている。

飲料水供給施設も2ヶ所から12ヶ所に増え、普及率は75.1%となっている。簡水、飲供共そのほとんどが表流水を水源としている。

## 3. 平成28年台風10号による大雨と暴風、波浪

平成28年8月19日21時、八丈島の東約150キロの海上で発生した台風第10号は進路を北西に進み、31日00時には日本海北部で温帯低気圧に変わった。

台風が東北地方の太平洋側に上陸したのは1951年の統計開始以降、初めてである。

岩手県では、29日から30日にかけて沿岸北部・沿岸南部を中心に雨が降り続いた。30日夕方から夜のはじめ頃にかけては局地的に猛烈な雨を観測し、宮古市でも時間最大雨量80mm、総降水量227mmの大雨となった。また、30日から31日にかけて風が強まり、宮古では30日に最大瞬間風速37.7メートルを観測した。海上はうねりを伴う猛烈なしけとなり、沿岸では大潮の時期と重なったことと気圧の低下による海面上昇から潮位が高くなった。

このため、河川が通常より水位が上昇したところに、大雨により上流からの水が大量に流れ込み、堤防危険水位まで水位が上昇した。

このことにより、内水が吐けず宮古市内では、市本庁舎を含む市中心部が浸水による大規模な被害を受けた。



図-1 位置図

＜平成28年台風10号による水道施設の被害状況写真＞



写真-1 和井内ポンプ場



写真-2 上川井地区配水管



写真-3 上川井地区導水管



写真-4 小国取水場



写真-5 市内の被害状況  
国道106号冠水状況



写真-6 国道106号冠水状況



写真-7 ポンプ車による排水状況



写真-8 市道の水が引いた後

#### 4. 水道施設の被害状況

台風10号により閉伊川が氾濫し、宮古市と盛岡市を結ぶ大動脈である国道106号が崩落し通行止めとなったことから、新里、川井地区の断水による給水車派遣や被害調査に迅速に対応できない状況であった。

このような状況から、最も急ぐ給水活動については、日本水道協会を通じ、崩落個所の西側の新里、川井地区の給水活動を盛岡市に対応していただいた。

盛岡市には迅速に対応していただき、非常に感謝しております。

水道施設において、台風10号による被害の多くは、表流水を水源とする新里、川井地区に集中し、大雨に伴う河川の増水による水道施設の損壊や導水管流出等であった。

#### 5. 災害復旧の状況及び今後の取り組み

災害調査ののち、応急復旧、仮復旧を行い、本復旧に向け災害査定を受けるが、測量・設計のコンサルタント数社にお願いしたところ、沿岸地区の市町村の多くが被災していることから、なかなかコンサルタントを確保するのが困難な状況であった。

それでも2社ほど確保したが、現地で施設が完全に埋まり、元あった施設の場所すら分からない所もあり、復旧方法の検討に時間を要した。

なんとか設計書を作成し、災害査定を受けることが出来たことは、コンサルタントや職員ののんびりによるところが大きかった。このとき、国交省の総合単価（3割以内軽変）と同じようにできれば、設計書作成がかなり楽になるのではないかと感じた。

このように、大規模な災害が広範囲に発生すると、コ

表－1 被害状況一覧表

##### 【水道施設】

事業	被災箇所	被災内容
上水道	宮古第1水源（深井戸）	揚水ポンプ操作盤浸水
	宮古第2水源（深井戸）	揚水ポンプ操作盤浸水
	花原市地区	送水管破損
田老簡易水道	小田代地区	配水管破断
新里簡易水道	倉の沢水源（表流水）	取水施設損壊、導水管流失
	和井内水源（伏流水）	取水施設損壊、導水管流失
	和井内中継ポンプ場	土砂流入、流入管・流出管損壊
	茂市地区	橋梁添架管流出、配水管損壊
	和井内地区	送水管流失、配水管流失、橋梁添架管流失
腹帯簡易水道	腹帯水源（表流水）	取水施設損壊、導水管流失
川井簡易水道	川井水源（表流水）	取水施設損壊、導水管流失、送水管流失
	上川井水源（表流水）	取水施設損壊、導水管流失
	上川井地区	埋設配水管の洗掘
小国簡易水道	小国水源（表流水）	取水施設損壊、導水施設損壊
川内簡易水道	川内地区	配水管の洗掘
下川井飲料水供給施設	下川井水源（表流水）	取水施設損壊、浄水場損壊、配水場損壊
		導水管流失、送水管流失、配水管流失
夏屋飲料水供給施設	夏屋水源（表流水）	取水施設埋没

##### 【下水道施設】

事業	被災箇所	被災内容
公共下水道	宮古中継ポンプ場	建屋浸水
	田老浄化センター	フェンス破損
	磯鶏第3マンホールポンプ	マンホールポンプ浸水
津軽石漁業集落排水施設	津軽石処理場	建屋浸水
千鶏漁業集落排水施設	千鶏最終マンホールポンプ	マンホールポンプ浸水
千徳雨水ポンプ場	宮町	浸水
市営浄化槽	市内全域	ブロワ等浸水50箇所

ンサルタントの確保が難しいという教訓を得たことから、災害時の対応を考えなければならない状況であった。

幸い、平成29年度に上下水道コンサルタント協会から災害時における支援協定のお話を頂き、宮古市にとっても災害時にコンサルタントの確保ができやすくなること

から、協定締結に向け現在進んでいるところである。

岩手県内にかかわらず、上下水道事業者の方々には、災害時のことを考慮し、災害時の支援協定を結ぶことをお勧めしたい。

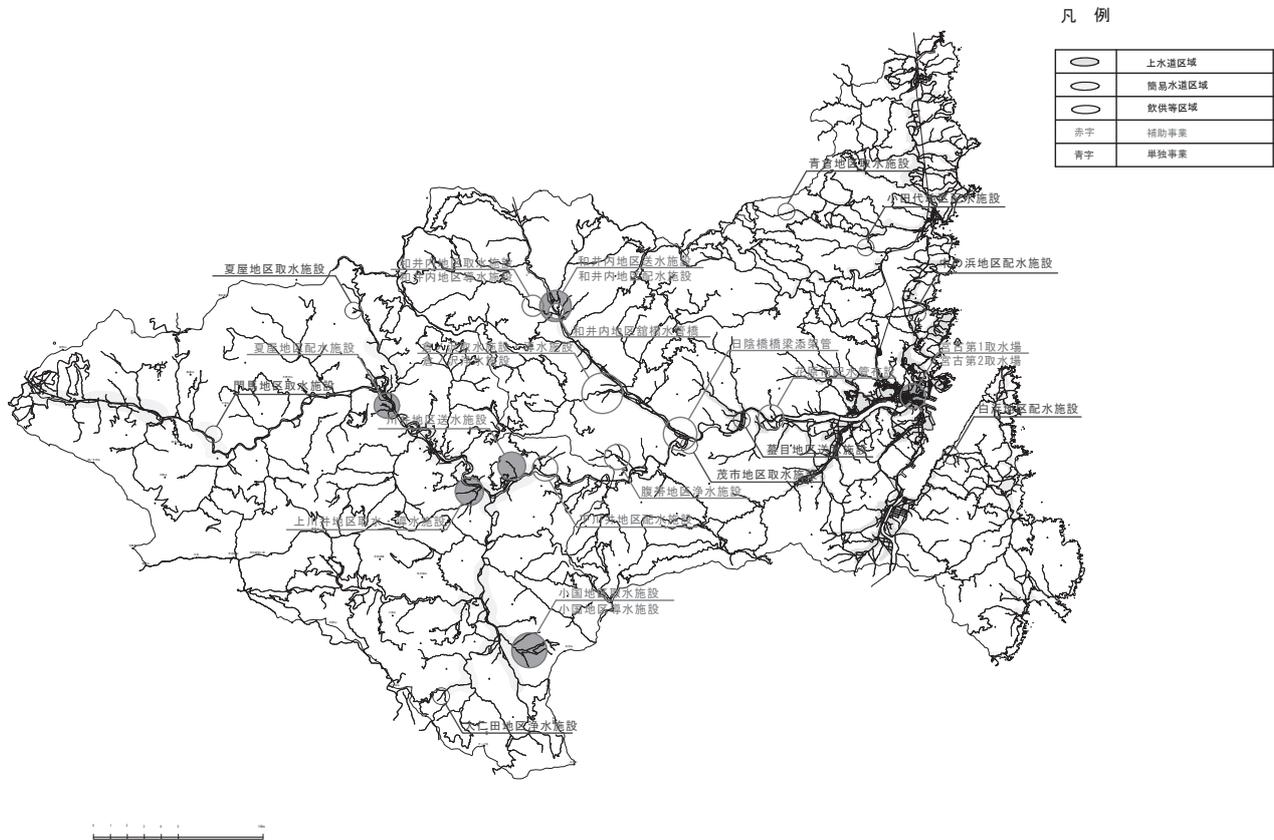


図-2 平成28年度台風10号に伴う水道施設災害復旧事業 位置図



写真-9 宮古市と水コン協東北支部との災害時支援協定調印式



事例報告 下水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～

# 川崎市におけるアセットマネジメントの取り組み



神奈川県／川崎市／上下水道局下水道部／  
下水道計画課／担当課長

峯 健介



## 1. はじめに

川崎市は、神奈川県の北東部に位置し、東京都と横浜市に挟まれた東西が約31km、南北が約19kmの細長い地形であり、北西部の一部丘陵地を除いて起伏が少なく、比較的平坦な地域となっています。

川崎といえば工場地帯をイメージされる方が多いかと思いますが、近年は、ライフサイエンスや環境分野の研究機関が集まる殿町国際戦略拠点（キングスカイフロント）など先端産業や研究機関が立地し、その様子は変わりつつあります。また、首都圏の中央部に位置する利便性の高い立地環境から、日本の大都市の中で最も人口増加率が高く、2017年4月に150万人を突破した後、2018年11月現在、1,517千人を超え、2030年をピークに今後とも増加する見込みです。このように変化、発展し続けるまちがある一方、北西部の丘陵地には、面積170haを超える豊かな自然環境が残る生田緑地があり、面積は政令市の中で最も小さいながらも魅力あふれる都市です。

## 2. 川崎市の下水道事業

### (1) 概要

川崎市の下水道事業は、昭和6年に川崎駅を中心とした旧市街地の浸水対策事業として着手し、昭和36年には神奈川県内で初の下水処理場を稼働させるなど、下水道の整備を積極的に推進してきた結果、平成29年度末の下水道処理人口普及率は99.5%に達し、ほとんどの市民が下水道を利用できるようになっています。川崎市の下水道施設概要は表-1のとおりです。

表-1 下水道施設概要

計画処理区域面積	11,290ha	
計画処理人口	1,466.30 千人	
計画処理水量	864,200m <sup>3</sup> /日(最大)	
処理区数	4 処理区	
施設数量	水処理施設	4 箇所
	汚泥処理施設	1 箇所
	ポンプ場	19 箇所
	管きょ延長	3,121km

### (2) 下水道事業を取り巻く環境と課題

汚水処理が概成している川崎市では、現在、首都直下地震や南海トラフ地震などの大規模地震や局所的大雨の増加などに伴う浸水被害への対策、施設の老朽化対策、東京湾流域別下水道整備総合計画で定められた目標水質の達成に向けた高度処理化といった様々な取り組みを進めていく必要があります。しかし、人口が増加しているものの下水道使用料の大幅な増加は期待できず、市職員の大量退職も見込まれることから、今後の事業運営には多くの課題があります。

### (3) アセットマネジメントの導入

このような状況の中で持続可能な下水道事業を推進していくため、コストとリスクのバランスを考慮しつつ、望ましい『人・モノ・カネ』のパフォーマンスを確保していく持続的な活動、すなわちアセットマネジメントの導入が必要となります(図-1)。

アセットマネジメントは組織全体で取り組む活動であるため、下水道の計画、建設、維持管理及び経営に関わるすべての部署から職員が参画した「川崎市下水道アセットマネジメント推進委員会」を平成27年度に設置し、アセットマネジメントの本格運用に向けた検討を進めています。委員会では、組織的かつ効率的なアセットマネジメントの実行を支援する“仕組み”であるアセットマ

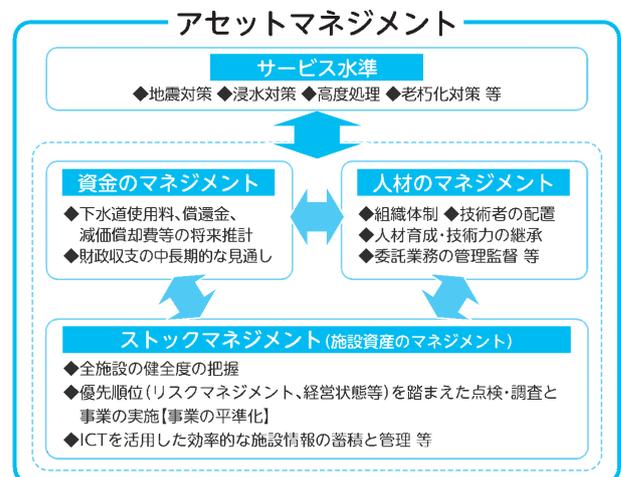


図-1 下水道アセットマネジメントの概念

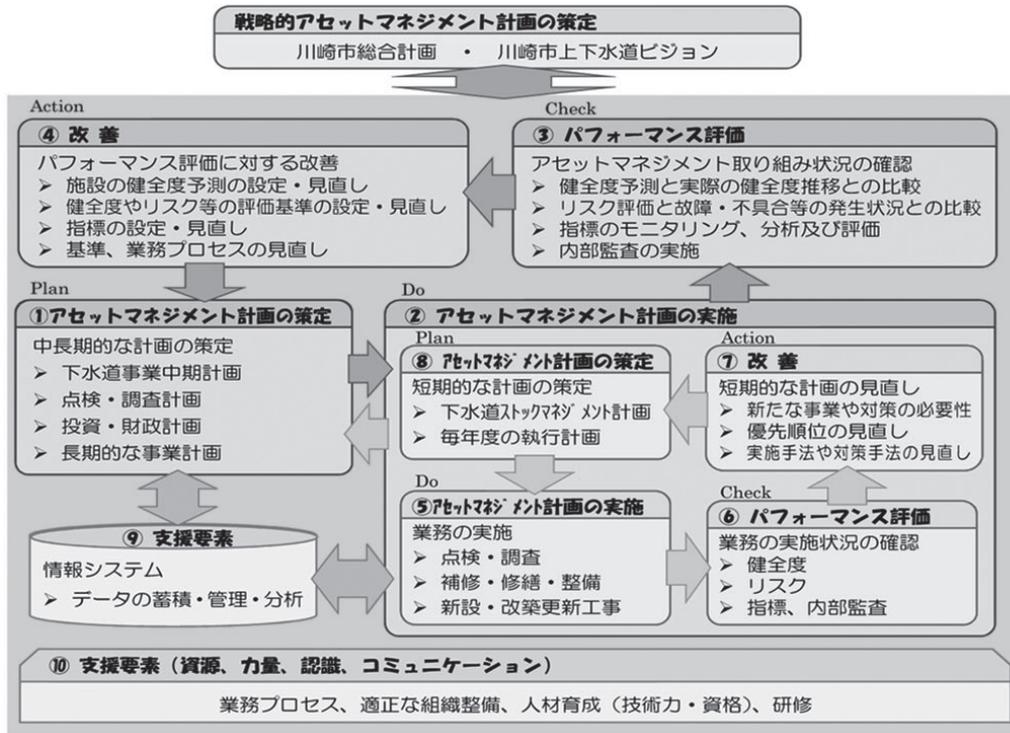


図-2 川崎市下水道アセットマネジメントシステム

ネジメントシステム（図-2）の確立を目指し、アセット（人・モノ・カネ）を管理する組織全体の業務の進め方の検討を行っています。

### 3. アセットマネジメントの実践

アセットマネジメントでは、様々な政策の必要性や効果と財政収支予測を踏まえて投資判断を行い、事業を推進していきます。

既存施設の老朽化対策に関しては、施設の状態（健全度）を把握し、リスクマネジメントを行いながらコストの縮減と平準化を図っていく必要があります。施設の状態を的確に把握するためには、膨大な施設情報や維持管理情報を蓄積し分析する必要があるため、支援ツールとして「川崎市下水道アセットマネジメント情報システム」の構築を進めています。このシステムを組織全体で活用し、維持管理で得る情報を維持管理部門のみでなく計画、建設及び経営の各部門が共有することが重要と考えています。

以降、現在の川崎市の取り組みを紹介します。

#### (1) リスクマネジメントの考え方

今後、増え続ける老朽化施設全てを標準耐用年数で改築していくことは、現実的ではありません。限られた人員や予算の中で、どの施設に対して修繕、改築を行うべきなのか優先度の判断を行う必要があります。

川崎市では、①不具合の起こりやすさ（＝健全度）、②

不具合の発生による影響の大きさの2つの評価軸でリスクマネジメントを行い、修繕・改築の優先度を判断していくこととしています。

#### (2) 健全度の把握

川崎市では、管きょ清掃やTVカメラ調査など特殊車両を要する業務を除き、巡視・点検・軽易な整備工事などは基本的に直営で行っています。

また、リスクマネジメントにおいて必要となる設備の劣化状況を健全度として数値化する、いわゆる健全度調査も行っています。

処理場・ポンプ場施設については、全ての施設・設備を対象に不具合の発生による影響の大きさや予備機の有無などを考慮し、管理方法（状態監視保全・時間計画保全・事後保全）を設定しています。管理方法に応じて一定の頻度で健全度調査を行うとともに、将来的な健全度の推移を予測していくこととしています。

管路施設については、全ての管きょの健全度調査を定期的実施していくことは現実的でないため、設置年度、管種などの要素で分類し、分類ごとに不具合状況や一部管きょを対象とした健全度調査を踏まえて、全体の健全度を推計する手法の検討を行っています（図-3）。

また、健全度調査では、個人による結果のばらつきを防ぐため、設備の役割や特性に応じて判定基準を設定しています。また、経験年数が浅い職員でも正しい判定ができるよう「保守点検要領」などの整備を進めています（図-4）。

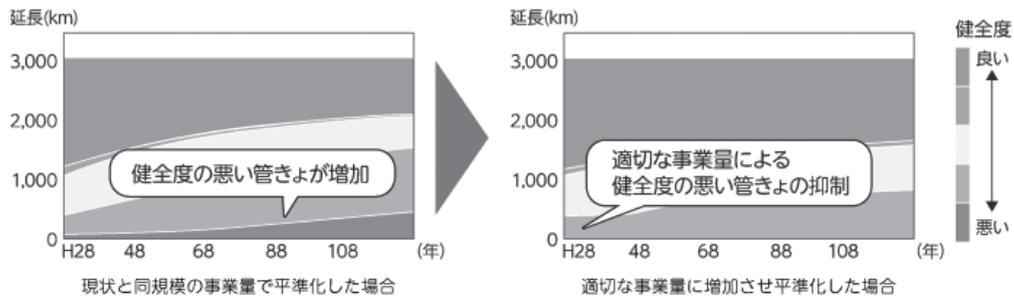


図-3 管きよの健全度予測

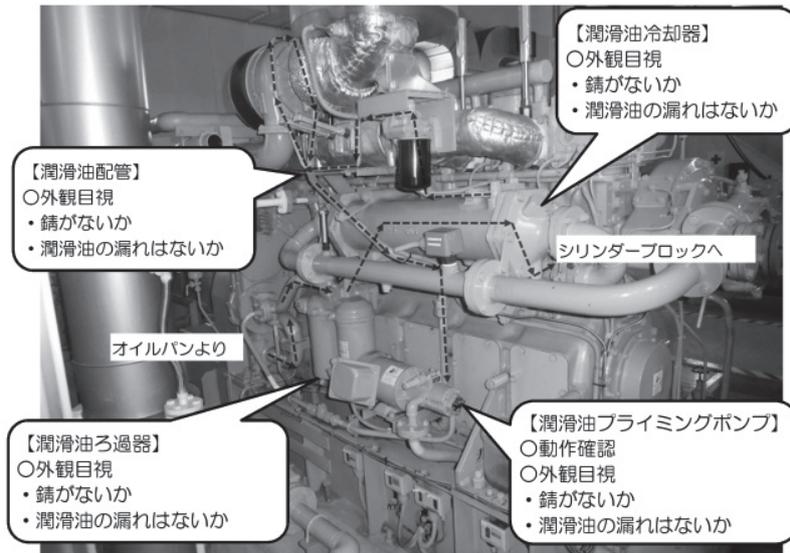


図-4 保守点検要領（内燃機関外観目視）

施設健全度の推移予測の精度を高めることがリスクを適切に把握する上で重要ですので、今後の健全度調査の結果を推計手法に反映していくことで、予測精度の向上を図っていく必要があると考えています。

### (3) 情報システムの構築

アセットマネジメントシステムのPDCAを行う上では、定性的な判断から定量的な判断に変えていく必要があります。多様かつ膨大な維持管理情報を蓄積・分析していくためには、情報システムは欠かせない支援ツールと考えています。維持管理情報は、施設の状態把握やリスク評価以外にも、点検頻度や整備頻度の設定など多くの判断材料として有効となります。

これまで川崎市が保有していた情報システムは、何をどこにいつ設置したかといった施設情報を管理する機能が中心でした。アセットマネジメントの導入にあたり、点検・調査データ、故障修繕履歴、陳情情報など維持管理情報を蓄積・管理する機能、リスク管理や改築事業量の算定を行い改築計画の策定を支援する機能、財政収支予測を行う機能などをこれまでのシステムに加えた「川崎市下水道アセットマネジメント情報システム」の構築を進めています（図-5）。

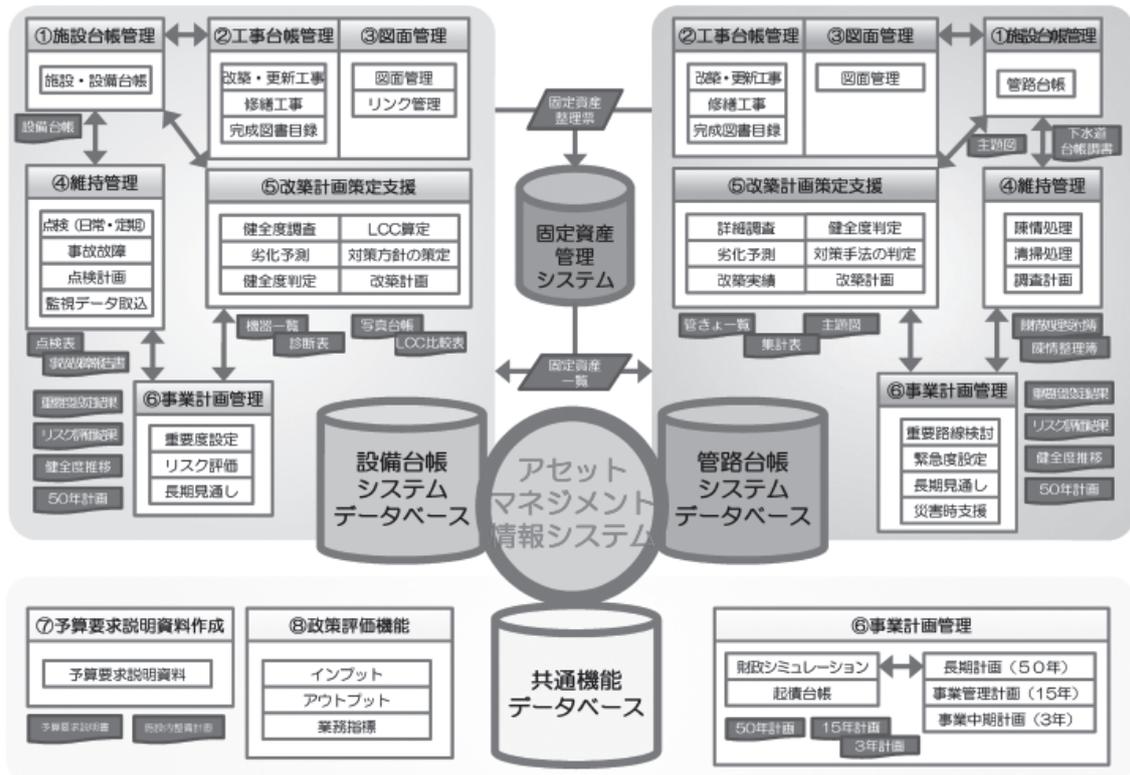
### (4) 維持管理業務の効率化・高度化

アセットマネジメントを導入していくことで、これまでよりも多くの情報を扱うことになるため、例えば現場にタブレットを携行することで、維持管理業務で得た情報をその場で情報システムへ登録でき、また過去の維持管理情報や完成図などをタブレットで閲覧できるようにするなどの業務効率化と質の向上を図っていきたいと考えています。

維持管理情報は、不具合の原因ごとに分類し蓄積するため、管きよのつまりが発生しやすい場所や過去の巡視・点検実施箇所などを地図上に表示、確認することができます。さらに緊急輸送路や重要な管きよと重ね合わせることもでき、優先度を考慮した点検・調査計画などを視覚的に立案することも可能となります。

処理場、ポンプ場施設に関しては、各施設に点検・調査結果、故障・修繕履歴などを紐づけ、タイムラインで表示することで断片的な健全度のみでなく施設本来の状態を判断することが可能となります。

健全度判定の精度向上のため、過去の点検・調査時に撮影した写真や映像もタブレットで閲覧できるようにしています。また、調査項目はタブレット上に表示されるため、統一的な調査を行うことが可能です。



図ー5 川崎市下水道アセットマネジメント情報システム

#### (5) 職員の技術力の向上

老朽化施設が増大している状況では、職員には施設の状態を把握し、原因が分析でき、修繕や改築の必要性が判断できる力が一層求められます。これまで培ってきた“技能”を伝承しつつ、情報システムや新たな測定機器を用いて診断や判断ができる“技術”を身につけていくための人材育成が重要と考えています。

#### (6) パフォーマンス評価と組織の自浄

下水道事業が果たすべき機能を発揮できているのか検証する必要があります。そこで、アセットマネジメントの中で管理していくべき指標を定めてモニタリングし、指標の変化を把握するパフォーマンス評価を実施しています。

また、部署内外での業務プロセス上の課題の把握、現在は顕在化していない問題の予防、組織として優れた取り組みの共有などを目的に、下水道部内の職員が他部署のアセットマネジメントの取り組み状況を確認する内部

監査を行っています。

パフォーマンス評価や内部監査で抽出されたアセットマネジメントに関する課題は、アセットマネジメント推進委員会の中で解決策を検討することとしており、組織を自ら良くする、自浄する仕組みを設けています。

#### 4. おわりに

川崎市では、アセットマネジメントシステムを確立すべく、点検・調査計画や修繕計画などのアセットマネジメント計画、業務プロセス、情報システムの整備などを進めています。そのなかでも、人材育成とパフォーマンス評価がアセットマネジメントを実践していく上で極めて重要と考えています。

将来的には、下水道事業のアセットマネジメントの取り組み状況を発信し、住民などの下水道事業への理解促進につなげていきたいと考えています。



わがまちの下水道

鹿児島市

～市民生活を未来まで支える下水道～

鹿児島県／鹿児島市／水道局／下水道部／下水道建設課／課長 川野隆太



## 1. はじめに

鹿児島市は、九州の南端鹿児島県本土のほぼ中央に位置し、面積約547km<sup>2</sup>、人口約60万人の中核市です。本市は、雄大な桜島と波静かな錦江湾に代表される世界に誇れる自然・景観、幕末から明治維新にかけての歴史・文化、温泉、焼酎・黒豚・黒牛・桜島大根をはじめとする豊富な食など数多くの個性豊かな地域資源を有しています。平成25年には、活火山と60万都市の共生が評価され、「桜島・錦江湾ジオパーク」が誕生し、平成27年には、本市構成資産（旧集成館等）を含む「明治日本の産業革命遺産」が世界文化遺産に登録されました。さらに、平成30年は、本市ゆかりの偉人が活躍した明治維新から150周年という節目の年であり、大河ドラマ「西郷どん」も放送され、本市の多彩な魅力の発信に向けたさまざまな取り組みを行ってきました。



図-1 「西郷どんのふるさと」イラスト

## 2. 本市公共下水道の沿革

本市の公共下水道は、終末処理場をもつ公共下水道としては、大阪以西で最初であると同時に、全国では戦後最も早い昭和27年に分流式下水道として事業に着手しました。その後、昭和30年に錦江処理場において、活性汚泥法で供用開始し、戦前戦後を通じて全国7番目の公共下水道のある都市となりました。

下水の排除方法として最初から分流式を採用した理由として、①合流式下水道の整備には、巨額の建設費を要すること、②本市の土質がシラス土壌で水の洗掘に対して非常に弱く、降雨の際に土砂類の流入が多く、合流式を採用した場合、その排除に要する費用も膨大なものになること、③本市の市街地は、海岸線に沿って比較的細長い平坦地に形成されており、地表勾配が山麓から海岸

に向かって緩傾斜を成しているため、雨水については、道路や側溝、水路等の排水施設の整備により排除することができること、④昭和21年着手の戦災復興土地区画整理事業に伴い、道路や側溝、水路等が整備され、浸水被害が次第に減少したこと等があります。

また、その他の特徴としては、事業当初から地方公営企業法を全部適用して企業会計を導入していること、水道局の中で上・下水道事業を一元化して実施していること、下水汚泥を全量堆肥化（写真-1）し有効利用していることなどがあります。

現在、計画的に処理区域の拡大を行いながら、処理場（写真-2、写真-3）の統廃合や老朽化施設の改築等に取り組んでいます。



写真-1 下水汚泥堆肥（サツマソイル）



写真-2 南部処理場



写真-3 谷山処理場

### 3. 本市公共下水道の整備状況

本市公共下水道の整備状況は、事業計画区域面積7,399haに対して、処理区域面積7,032haで、面積整備率95.0%となっています。

また、行政区域内人口596,319人に対して、処理区域内人口472,600人で、人口普及率79.3%、1日の平均処理水量167,544m<sup>3</sup>となっています。

管路は、延長2,160km、マンホール48,353か所を整備済みです。処理場は、錦江処理場、南部処理場及び谷山処理場の3か所で、処理能力は221,800m<sup>3</sup>/日となっています。また、中継ポンプ場2か所及び下水汚泥堆肥化場1か所が稼働中です。

表-1 本市公共下水道の整備状況

区分	平成29年度末
行政区域内人口	596,319人
処理区域内人口	472,600人
処理人口	463,700人
人口普及率	79.30%
水洗化率	98.10%
1日平均処理水量	167,544m <sup>3</sup>
管路	2,160km
マンホール	48,353か所
処理場	3か所
処理能力	221,800m <sup>3</sup> /日

### 4. 本市の取り組み

ここでは、本市の取り組みの一部をご紹介します。

#### (1) 処理場の統廃合

本市は、市街地の発展とともに処理区域の拡大を行い、普及促進に努めてきましたが、今後、耐用年数を経過した施設が増加し、改築・修繕が急激に増加することが予想されます。厳しい財政状況の中で、年々増加する老朽化施設の全てを維持することは困難なことから、老朽化に伴って増大する更新費用の縮減や、維持管理の効率化

を図る必要があります。

そこで、老朽化して規模が小さくスケールメリットを活かしづらい処理場を廃止し、集約する処理場の処理施設の増設や幹線の整備により、6処理場から2処理場への統廃合を進めています。

平成20年度以前は、南部処理場・谷山処理場・錦江処理場・南部処理場脇田分場・1号用地処理場・2号用地処理場の6処理場で水処理していました(図-2)が、平成21年度に錦江処理場の甲系と2号用地処理場を廃止し、平成27年度には1号用地処理場と南部処理場脇田分場を廃止しました。

今後は、平成33年度に錦江処理場の乙系を廃止し、南部処理場と谷山処理場の2処理場への統廃合が完了する予定(図-3)としています。

廃止する処理場は、規模が小さいだけでなく、老朽化して耐震性が低いことから、処理場の統廃合により、処理場全体の耐震性も向上することになります。

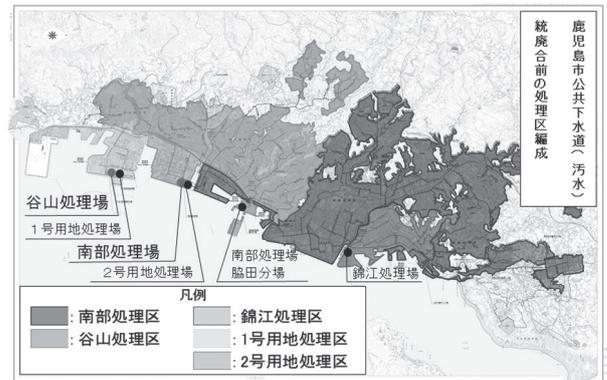


図-2 統廃合前の処理区編成(平成20年度以前)

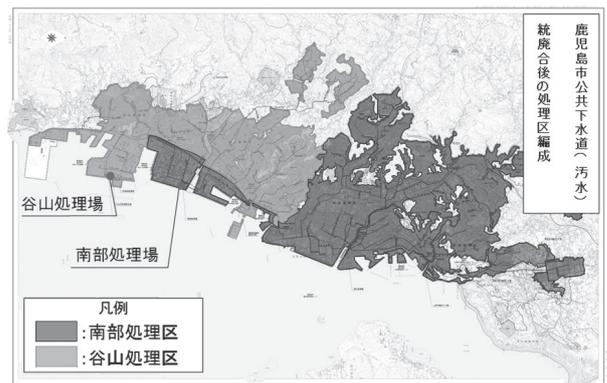


図-3 統廃合後の処理区編成(平成33年度予定)

#### (2) 老朽化対策

本市の処理場・ポンプ場は、市勢の発展に伴い集中的に整備してきましたが、これらの施設が耐用年数を迎へ老朽化し、設備の機能低下や事故の発生が懸念されます。その対策の1つとして、事故の未然防止とライフサイクルコストの最小化を図るため、平成23年度に南部処理場長寿命化計画を策定し、現在、27年度から31年度を計画

期間とする「南部処理場ほか長寿命化計画」に基づき改築を行っています。

管路については、法定耐用年数50年を経過した管の延長が約92km（平成29年度末）で、総延長2,160kmに対する割合は約4.3%ですが、今後、老朽管の大幅な増加が見込まれます。このため、テレビカメラ調査等の結果をもとに、12年度に「汚水管路施設の改築・修繕計画」を策定し、現在、劣化が確認された路線41kmを対象に24年度から32年度までを計画期間とする第3次計画に基づき改築等を行っています。なお、中心市街地の老朽管については、事業創設時に整備し、老朽化の進行程度や道路陥没等の影響が大きいことから、23年度に長寿命化計画を策定し、現在、28年度から31年度を計画期間とする第2期計画に基づき改築を行っています。

今後、長寿命化計画を発展させ、下水道施設全体を一体的に捉えたストックマネジメント計画を策定し、同計画策定後は、中長期予測を踏まえた老朽化対策に取り組んでいく予定です。

## 5. トピック

### (1) デザインマンホール蓋の導入

本市では、下水道の従来のイメージを払拭するため、独自デザインのマンホール蓋を平成30年7月から導入しています。そのデザイン（写真-4）は、薩摩藩が幕末から明治初頭にかけて生産し、現在、復刻生産されている薩摩切子の文様をモチーフにしたもので、薩摩切子の特徴であるVカットを取り入れており、これまでのマンホール蓋表面の凹凸を斜めに加工した、全国的にも珍しいものとなっています。

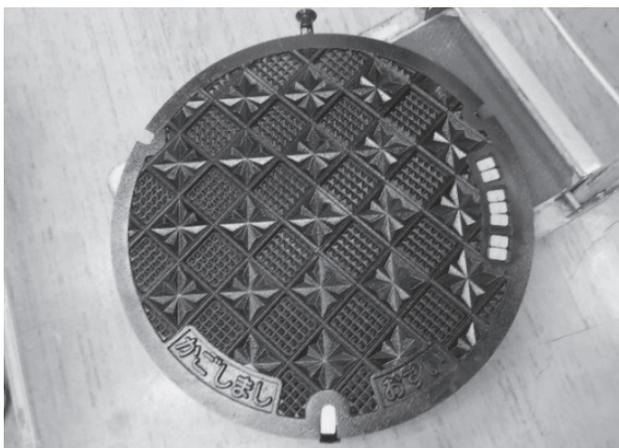


写真-4 本市のデザインマンホール蓋

### (2) マンホールカードの配布

マンホールカードは、日本全国の特徴あるマンホール蓋をカードにしたもので、下水道広報プラットフォーム（GKIP）が企画監修するマンホール蓋のコレクションアイテムです。平成28年4月に第1弾の配布が開始されてから、毎年次々と新しいマンホールカードが誕生しており、その種類を増やしています。

本市では、薩摩切子の文様をモチーフとした本市初のデザインマンホール蓋をカード（写真-5）にして、平成30年8月11日から配布を開始しており、市民の方々が下水道に興味を持っていただくきっかけなどになってくれればと思っています。

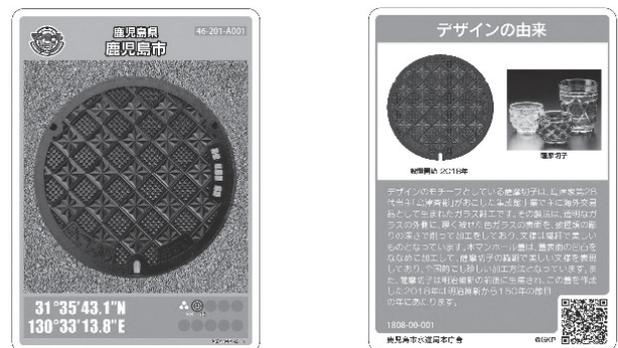


写真-5 本市のマンホールカード

## 6. おわりに

これまでの取り組みは、更新費用の縮減や平準化、維持管理の効率化に一定の成果をあげていますが、今後、老朽化施設の更新需要が急激に増加することにより、今後の更新需要とこれまでの更新実績に大きな差（ギャップ）が生じることが予想されます。このため、これまでの取り組みだけでは、このギャップを埋めることが難しくなると考えられます。

そこで、このギャップを埋める対策として、4で述べましたストックマネジメント計画を策定し、更新需要の増加に対応した計画的・効率的な施設管理に取り組むこととしています。また、積極的な経費削減（ダウンサイジング）や収益アップの取り組み、PPP/PFI手法導入等の検討に着手し、健全な下水道経営の持続を図ることとしています。

これからも、「市民生活を未来まで支える下水道」という本市下水道の経営理念を実現するための方策を着実に推進していくとともに、経営環境の変化と時代の要請に的確に対応し、中長期的な視点に立って計画的に事業に取り組んでいきたいと考えています。



わがまちの上水道

# “幸せを生きる”ふるさと福知山を 未来へつなぐ水道

京都府/福知山市/上下水道部/水道課/次長兼課長 **中村直樹**



## 1. はじめに

福知山市は、京都府の北西部に位置し、京都市・神戸市からは約60km、大阪市から約70kmの距離にあります。市内を由良川とその支川である土師川・牧川・宮川などが流れ、市域はJR福知山駅および国道沿いに広がる市街地と、その周辺の農山村地域によって構成されています。

本市は、国道9号線をはじめとする多くの国道や舞鶴若狭自動車道、JR山陰線・福知山線および京都丹後鉄道などが通る北近畿の交通の結節点となっており、交通の要衝として発展してきました。また、国内有数の内陸工業団地「長田野工業団地」等を有する産業拠点となっています。

平成18年1月には、福知山市と三和町、夜久野町、大江町が合併し、新しい「福知山市」が誕生しました。

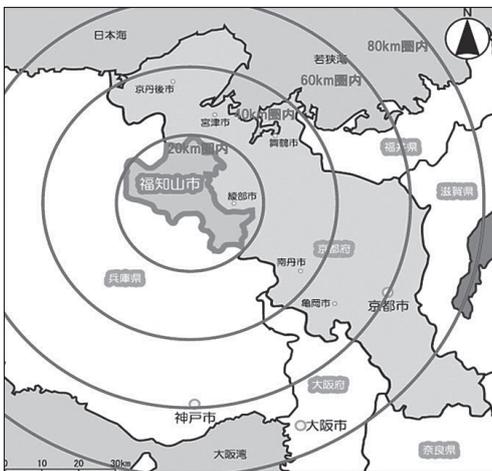


図-1 福知山市位置図

## 2. 福知山市水道事業の沿革

福知山市の上水道は、昭和8年に土師川の伏流水を取水して市街地の約1万人に給水を開始しました。

その後、市勢の発展と市民生活の向上、下水道の推進、市街地の人口増加により、水道事業も第1次から第6次拡張事業を経て、平成29年度末現在では、給水人口78,336人、普及率99.7%、導送配水管総延長は、1,081.2kmに達しています。

簡易水道は、昭和28年に岩戸簡易水道事業に着手し、平成18年の市町村合併時には、23簡易水道、1飲料水供給施設となりました。その後、上水道との統合事業を実施し、平成28年7月、水道未普及地域解消事業が完成し、全ての簡易水道事業の整備が完了しました。

残った11簡易水道、1飲料水供給施設については地方公営企業法の適用を受けて上水道へ経営統合することとし、水道事業の安定した経営を図るために、平成29年4月に上水道事業会計に一本化しました。

## 3. 水道事業の課題

### (1) 水需要の減少に伴う料金収入の減少

近年の人口減少、節水意識の高まりで水需要は減少が続いています。平成29年7月に料金改定をしましたが、今後も料金収入の減少が予想されます。

### (2) 水道施設、管路の老朽化による更新

平成の大合併により広範囲な行政区域面積のなかで点在する水道施設や1,000kmを超える水道管路が存在します。それらの多くが法定耐用年数を迎えています。

近年多発する自然災害により水道管路事故が発生しており、市民生活・地域経済に多大な影響を与えています。

また全国的に発生している地震による水道施設の被害



写真-1 本市で発生した配水本管漏水状況

が予想され、水道施設の更新、耐震化は重要な課題となっています。

### (3) 水道技術の継承

水道技術は、職員人材育成計画によりマニュアルの作成や技術研修の参加を促進していますが、長年培ってきた現場での経験（施設維持管理、漏水事故等）が重要です。市長部局との人事異動や新規採用職員の配置などにより一定レベルの技術者の確保が難しくなっています。

## 4. 京都府北部地区水道事業の広域連携

### (1) 京都府の取り組み

- ・京都水道グランドデザインの策定

事業者単独では解決困難な課題について、府域を3つの圏域（北部、中部、南部）に分け、協議会で圏域ごとに広域化・広域連携を進めます。

北部圏域（本市が属する圏域）

（主な特徴）

- ・20年後には3割程度と、府内で最も人口減少が見込まれます。
- ・「京都府北部地域連携都市圏形成推進協議会」が設置され、一つの経済・生活圏として地域の活性化を図る取組が行われています。
- ・山間部に小規模な水道施設が多く点在しています。

（将来の方向性）

- ・これまで様々な連携を積み重ねて築いた関係を活かして、広域連携を推進しながら、地域の実情を踏まえて、広域化を目指します。

（取組項目）

- ・施設の共同設置、各種業務の共同実施や共同委託等の広域連携を幅広く検討します。
- ・公民共同企業体への包括的民間委託等を活用した広域連携を検討します。

### (2) 京都府北部圏域の取り組み

- ・京都府北部地区水道事業連絡協議会

年数回の会合を開催し、各事業者の近況、課題を共有してきました。

（課題）

- ・将来の各事業者単独での水道事業経営の不安
- ・老朽化した水道施設、管路の維持管理や更新に係るマンパワーの不足
- ・大規模災害時における修繕、給水対応
- ・水質管理における検査機関、専門職の不足

（取組項目）

- ・緊急修繕資材の一括管理
- ・薬品等の共同一括購入による経費削減
- ・水質検査の一括委託
- ・加圧式給水車の共同購入
- ・市町村間における水道水の用水供給、受水の整備
- ・災害時に対応できる市町村間の緊急連絡管の整備

## 5. おわりに

本市水道事業は、近年の少子高齢化の進展と市民生活や企業活動における節水意識の高まりで水道使用量の減少傾向が続き、更には社会情勢から大幅な料金改定も困難な状況であるため、より一層の経営努力が求められています。このような状況のなかで水道施設や拡張工事で布設された多くの水道管が法定耐用年数を迎えています。また近年多発する地震による水道施設の被害が市民生活・地域経済に多大な影響を与えており本市においても水道施設の更新、耐震化は重要な課題となっています。これらに対処するには多大な費用と期間を要することから計画的な更新と効率的で透明性の高い経営に配慮した事業運営が求められています。

今後の水道事業の安定した経営を図るために、本市が有する水道事業運営のノウハウと民間企業が有する技術力、経営・効率化ノウハウを組み合わせ、平成31年度から包括的民間委託を予定しています。さらに京都府とも連携し、京都府北部市町村水道の安心安全な水道水の供給を目指して公民共同企業体の設立を検討します。ライフラインである水道を福知山市市民憲章に謳われている“幸せを生きる”ふるさと福知山を未来へつなぐ水道となるよう取り組んでいきます。



## クローズアップ

# 「秋田市における水道事業」について (第2報) ～人材の育成について～



秋田市／上下水道局／総務課／経営企画係／主席主査 伊藤敏勝



ここでは過去に本誌に掲載された記事の中から、その後の状況などをご紹介します。

今回は、水坤 vol.55 (2018年新春号) に寄稿いただきました「人口減少社会と下水道～若い力と下水道～秋田市における水道事業」より、「若手職員による出前上下水道教室」について寄稿していただきました。

(水坤編集部)

### 1 はじめに

ちょうど1年前に、「人口減少社会における上水道～若い力と上水道～」をテーマとした拙稿「秋田市における水道事業について」を水坤 vol.55 (2018年新春号) に掲載していただきました。今号から新企画として「すでに掲載された記事の中から、その後の経過報告」が始まり、その第一弾として、またまたお声がけいただきましたので、前回のトピックスの中で新たな取組としてお話しした「若手職員による出前上下水道教室の実施」のその後についてご報告します。

### 2 「若手職員による出前上下水道教室」の概要について

出前上下水道教室は、広報やお客さまニーズなどを把握するために以前から実施してきましたが、平成29年度から10年を計画期間とする「秋田市上下水道事業基本計画」のスタートを機にリニューアルし、新たに若手職員などのOJTによる自己研鑽および技術継承の推進を目的に加え実施しています。「出前上下水道教室実施部会」を立ち上げ、各課所室から推薦を受けた部会員が中心となって出前上下水道教室の実施にあたることとしました。平成30年度のメンバーは13名で、最年少は19歳、最年長は49歳、平均年齢は31.7歳となっています。

### 3 出前上下水道教室の開催に向けて

メンバーが決まり、開催に向けた本格的な準備に入りました。お客さまに関心を持ってもらい、また、申し込みやすい環境とするためにはどうしたらよいかなどを考えながら、実施部会で話し合いを重ねました。

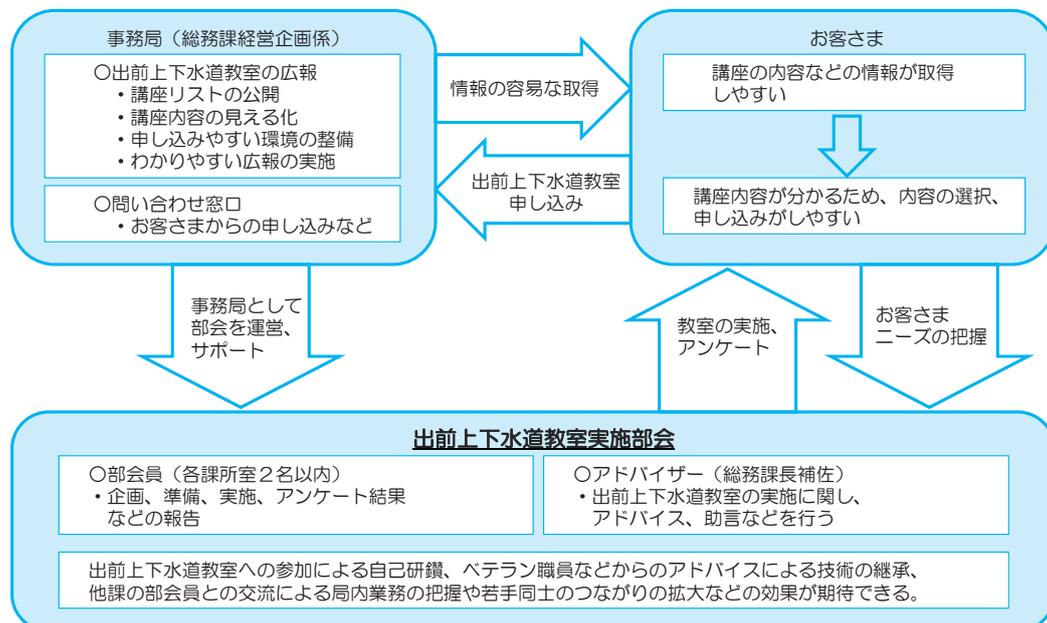


図-1 出前上下水道教室の実施イメージ

### (1) 講座メニューの作成

課題の一つとして、教室開催の相談や申し込みのハードルが高いのではないかという意見がありました。これまでも出前上下水道教室について随時お申し込みいただけるという漠然とした広報はしてきました。しかし、実情は、主に小学校などへ応急給水栓や緊急貯水槽を設置する工事の際に、こちらから教室開催について相手方へ相談し、実施に至ったもので、お客さまから主体的に申込みがあったものはごくわずかでした。まずは、この点を解決するために、各課所室から持ち寄ったメニューから14講座を選び出し、実施可能な基本メニューとして事前に明示し、相談や申込みをしやすい環境を整えました(表-1)。また、あわせて複数の講座をセットにした

おすすめセットメニューも一例として広報しました(表-2)。基本メニューは、ラーメン、餃子、チャーハンなどの単品メニュー、セットメニューはラーメン餃子セットやラーメンチャーハンセットにあたるイメージです。

### (2) 講座時間

1講座あたりの所要時間は30分を基本としました。これは、お客さまによって希望する講座時間が異なることを想定したもので、短い時間を希望するお客さまには1講座をベースとして行い、1時間を越えるような時間を希望されるお客さまには2つ以上の講座を組み合わせることで対応しようと考えたものです。

表-1 出前上下水道教室基本メニュー(平成30年10月現在)

No	講座名	講座概要	講座のタイプ
1	水を上手に使いましょう!	水道料金・下水道使用料の仕組み、漏水の確認方法、正しい凍り止めの仕方など	座学
2	水環境を大切に! ~トイレの水洗化について~	下水道の役割や水洗化の必要性、下水道使用料の計算のしかたなど	座学
3	水道管の整備状況、災害時の水の確保について	地震に強い水道管や応急給水施設の整備状況、災害・断水時の給水方法を紹介	座学
4	水道工事の工事現場見学	水道管の工事現場の見学、水道管の仕組み、工事の説明など	体験
5	水道管の漏水防止の仕事について	漏水の探知方法、漏水状況の写真や漏水した管の展示など	座学・実演
6	災害時の応急給水について	災害時に使用する応急給水栓の使用方法、応急給水袋への給水など	体験
7	みんなで学ぶ浸水対策 ~大雨に備えて~	雨水幹線工事の現場見学、工事の説明、浸水対策など	体験
8	浄水場の仕組み	浄水処理と汚泥処理、水質検査について実演をまじえ説明	座学・実演
9	水がきれいになるまで (下水処理)	下水がきれいになる過程、顕微鏡で見る微生物のはたらきなど	実演・体験
10	水道の歴史	明治40年から通水を開始した水道の歴史や、水道発祥の地「藤倉水源地」を紹介	座学
11	下水道の歴史	東北で1番早く事業認可(昭和7年)を受けた下水道の歴史を紹介	座学
12	秋田市の水循環	私たちが使用する水が、自然界をどのように循環して各家庭に届けられているか、DVDなどで学習	座学
13	災害時のトイレ、どうする?	災害時のトイレ利用について紹介	座学
14	水道実験教室・水道管を聴いてみよう	水の塩素測定体験・音聴棒等による水道管探しを体験	体験

表-2 出前上下水道教室セットメニュー例

例	セット名	講座名(単品)	所要時間の目安
1	水道水が届くまで	No.10 水道の歴史	60分程度
		No.8 浄水場の仕組み	
2	使った水がきれいになるまで	No.11 下水道の歴史	60分程度
		No.9 水がきれいになるまで(下水処理)	
3	秋田市の上下水道の歴史	No.10 水道の歴史	60分程度
		No.11 下水道の歴史	
4	災害に備えて	No.6 災害時の応急給水について	60分程度
		No.13 災害時のトイレ、どうする?	

### (3) 講座スタイル

講座スタイルとして座学、体験、実演の3種類を用意しました。出前上下水道教室は、小学校はもとより町内会、各種団体の会合など、幅広い年齢層や団体をターゲットとしており、年齢層によって好みや興味を持ちやすい内容が異なることを考慮して設定しました。

### (4) 実施体制の構築

出前上下水道教室は、部会メンバーが中心となって、企画から実施までを行うものとしていますが、関係課所室のその他職員も協力して実施するものとしています。部会メンバーは中核となる存在ですが、核のみでは事はうまく運びません。また、部会メンバー以外の一部の職員は当事者意識が薄くなり、任せっきりとなってしまう恐れがあり、職場で立場の弱い若い部会メンバーへ過度の負荷がかかることが一番の懸案でした。これに対応するため、各課所室長に教室に対する理解と協力を依頼するとともに、ベテラン職員へ技術継目線サポートするよう働きかけました。出前上下水道教室の持続的な成功は、ここにかかっているのではないかと考えています。

### (5) 実施日時

平日の勤務時間における実施を基本として考えていましたが、町内会などは土曜日、日曜日に開催を希望することも多いことから、特に制限を設けず実施することとしました。

### (6) 広報手法

市内に全戸配布される「広報あきた」に掲載したほか、秋田市上下水道局webサイトにチラシを掲載し広報しました。なお、掲載された広報あきたが配布された翌日には早くも出前上下水道教室開催の相談が1件あり、うれ

しく感じたのはもちろんでしたが、広報あきたの影響力の大きさに大変驚きました。

また、市内各小学校へのチラシ配布も行いました。来年の総合学習の題材の参考になれば幸いと考えています。

## 4 成果と課題

6月から本格実施した出前上下水道教室ですが、10月末時点ですでに7回実施しており、想定していたよりも順調な滑り出しを見せています。アンケート結果によると内容面でも高評価をいただいおり、早くもリピーターも現れました。

お客さまに講座を楽しんでもらい、また、関心を持ってもらうにはどうしたらよいか、上下水道事業の大切さについて理解してもらうにはどうしたらよいかを考えながら行った準備作業や講座の進行については、当初想像していたよりもメンバーが皆楽しんで行っているように感じます。部会設置時は、積極的に関わろうとしていなかった部会メンバーも、いざ講座が始まると楽しんで実施できている様子で、「好きこそものの上手なれ」という言葉のとおり成長のスピードが高まっているのを実感します。

なお、実際にお客さまとのふれあいで見てきたことや、実施してみてわかった課題は次のとおりです。

### (1) 災害時に関する関心が高い

最近地震や豪雨災害が多発しているため、お客さまも関心を持っており、「災害時の応急給水」に関する講座の関心が高い状況にあります。お客さまが、災害時における飲料水の確保について非常に高い関心を持っていることが伺えますが、一方で災害時の下水道についてはあまり関心を持っていないということも見てきました。



図-2 出前上下水道教室PRチラシ  
裏面に講座メニューを掲載しています。



写真-1 出前上下水道教室実施状況  
(町内会での応急給水体験)

## (2) 安全な水道水の供給

お客さまが水道に求めるものは、やはり安全な水であり、蛇口をひねればいつでも清浄な飲料水が飲めるということでした。水道が普及した現在の日本では、一見当たり前のように感じますが、人口減少社会においてこれを持続するため、日々の努力が求められています。



写真-2 出前上下水道教室実施状況（生協助け合いの会）

## (3) 下水道への関心が比較的低い

下水道に関する講座については、水道と比較して関心が低いようです。これは、下水道に流してしまうとお客さまの目に触れることはあまりなく、一度普及してしまうと使えることが当たり前になってしまうインフラであるためと推察されます。下水道広報プラットフォームにおいても掲げているように、下水道の真の価値を伝え、これからの下水道をみんなで考えていく機会の創出になるような工夫が必要と考えます。

## (4) 人気講座の偏り

前述のとおり、人気講座が水道に関するものに偏り気味であるため、下水道関連課所室の部会メンバーがあま

り活動しない状況となっています。今後は、他課所室関連の講座においても参加する方法などを検討していきます。

## 5 おわりに

秋田市の水道は、平成30年10月に通水111周年を迎えました。これまで、本市の水道事業持続のために力を尽くした先人の努力を受け継ぎ、将来に渡りこの水道事業を持続していくためには、やはり次世代を担う「人」の育成が必要不可欠であり、本取組はこれを解決するための方法の一つと考えています。参加したお客さまと職員がお互い楽しみながら理解を深める“WIN-WIN”の関係がうまくできていることから、今後も出前上下水道教室を継続し、またいつか皆様に成果を報告できればと思います。



図-3 秋田市上下水道局キャラクター「カンちゃん」



# 私のワークライフバランス

株式会社 NJS / 東部支社札幌事務所 / グループリーダー 穎原宇一郎



## 1. はじめに

昨今「ワークライフバランス」(以下、WLB)についていろいろな場面で目にする機会が増えています。私の所属する会社でも各部署で「WLB推進員」を中心に活動しており、その重要性を認識しているところですが、今回は私の考えるWLBとその現状について書こうと思います。

## 2. 私のWLB

### (1) 過去

私は2000年の入社以来現在に至るまで同じ業界(同じ会社)に所属しているため、なかなか他の業界の実状を知る機会もなく比較を行うのは難しいですが、入社当初は残業の多さに驚きつつも自分なりにワークライフバランスを意識しながら生活をしていたような気がします。ライフはもっぱら学生時代から続けていたサッカー(冬はフットサルやスノーボード)で、平日も仕事の合間を見つけては練習に取り組み、どちらが本業なのか分からないような毎日でした。今振り返ると当時の私は問題児だったのではと思われ、上司や同僚にいろいろと迷惑をかけていたことと思います。



写真-1 浪人時代の仲間とフットサル

### (2) 現在

年を重ねるごとに仕事の忙しさも増し体力の衰えも重なり、WLBのワークの占める割合が大きくなってきまし

た。体力の衰えと気力の衰えはどうか比例関係にあると思われ、運動不足になりがちの流れを断ち切るべく、それまでは好きでやっていた趣味もいつしか自分の中のノルマのような感覚になっていました。

そんな折フットサルで左膝前十字靭帯断裂という今までに経験したことのない大怪我をし、思うようにサッカーが出来ない日々が続きました。日常生活には困ることはありませんでしたが、生涯現役を貫くことこそが仕事のモチベーションだと自分に言い聞かせ、41歳にして初めて膝の手術を行いました。周囲からは「プロでもないのに手術するの?」と揶揄されましたが、サッカーを続けることが私のWLBでしたので迷いはありませんでした。

そして約1年のリハビリ生活を経て競技に復帰できた時の喜びは今でも鮮明に覚えており、同時に仕事も頑張ろうと思えた瞬間でもありました。

そんな生活に大きな転機が訪れたのは昨年末に誕生した子供の存在です。ライフ=自分の趣味だった生活がライフ=子育てに完全にシフトしました。

### (3) 子育てとWLB

当然のことですが子育ては今まで経験したことがなく、全くの素人でしたので苦勞の連続です。出産当日から年末年始を挟んで約1か月間育休をいただいたのですが、普段の仕事とは全く異質で何もかもがほぼ初めての経験でした。それまで当たり前のように生活してはほとんど気づかなかったこと(掃除洗濯、食事の準備等)のありがたみを痛感しました。そして最も大変なのが「寝かしつけ」です。1年が経過した今も時折夜泣きをしますが、当時は何をしても思うように寝てくれず、そのたびにオムツを替え、オルゴールを聞かせながら抱っここの繰り返し……。眠いのと腕や腰が疲れるのもそうですが、いつまでこれが続くのかわからないという不安(恐怖?)にかられながら朝を迎える日もあり、仕事と子育ての両立というのは想像以上に大変なことだと思い知らされました。もちろん辛いことばかりではなく、時折子供が見せてくれる笑顔や何とも表現できない愛らしい仕草など、日々の疲れも全て帳消しにしてくれる楽しさがあるので、今のところは楽しみながら子育てを行っています。

一方でそれまで私のライフの大部分を占めていたサッカーは殆どする機会がなくなり、ストレスは高まる傾向にありましたが、子育ても子供の成長につれ結構体力が必要とされるのが分かってきました。サッカーをしている時ほどのカロリーは消費していないかもしれませんが、子供と一緒に遊ぶ時間を楽しむことでライフを充実させることに気持ちを切り替えました。

子育てには終わりがなく、何が正解なのかも分かりませんが、今しかできないこと、できることをやっていくことしかないと思いますので、WLBを意識しながらライフ子育てに取り組んでいきたいと思っています。



写真-2 サッカーボール大好きな子供

### 3. 職場におけるWLBの取り組み

私が所属している部所では2015年よりWLBの取り組みをはじめ、4年ほどが経過しました。主な取り組みは事務所内に3つの向上委員会を立ち上げ、「同じ目標(志し)に向かって業務に取り組む姿勢を意識する」というコンセプトのもと活動中です。3つの委員会とは①技術力向上委員会、②仕事力向上委員会、③雰囲気向上委員会で、私は③の雰囲気向上委員会の委員長という立場で誰もが働きやすい職場環境の創出を目指して試行錯誤を繰り返しています。

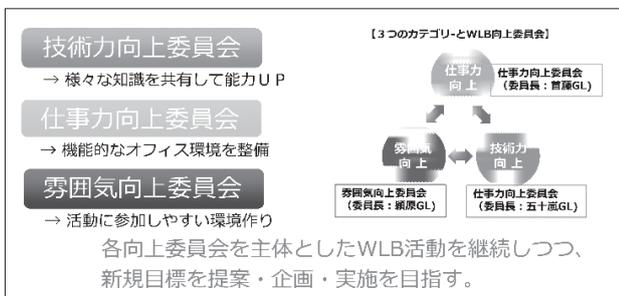


図-1 職場におけるWLB活動(3つの向上委員会)

「雰囲気向上」と一言と言っても正直どこから手をつけていいのか見当もつきませんでした。各個人でWLBに対する考え方やモチベーションも異なりますし、そもそも「雰囲気」なんて抽象的過ぎて何をもって良しとする

のか、向上したと言えるのかがはっきりしません。そこでWLB推進員の助けを借りて、所員のコミュニケーションを図るために「もぐもぐタイム」なるものを試しに行いました。単純においしいものを食べながら仕事やそれ以外のことを話す機会を提供するというものです。

この取り組みはまだ始まったばかりなのですが、先日所員へのアンケートを行った結果、賛成多数で今後も継続することになり、やり方や頻度など皆で相談しながら少しでも良い方向にしていきたいと思っています。

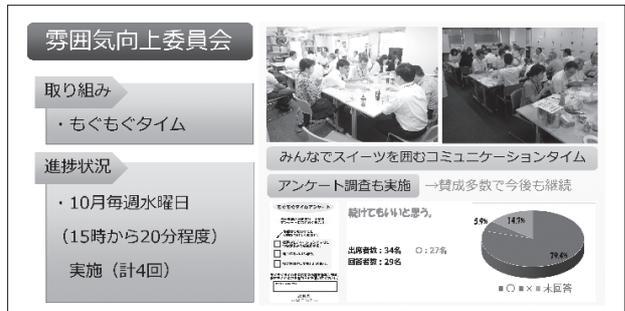


図-2 職場におけるWLB活動(雰囲気向上委員会)

このほか、フットサルやマラソンといったスポーツイベントを通じ、仕事以外におけるコミュニケーションを図りつつ心身共にリフレッシュすることでWLB活動に少しでも貢献できればよいと考えています。



写真-3 同僚と参加した札幌マラソン(2017年)



写真-4 同僚とフットサル(2017年)

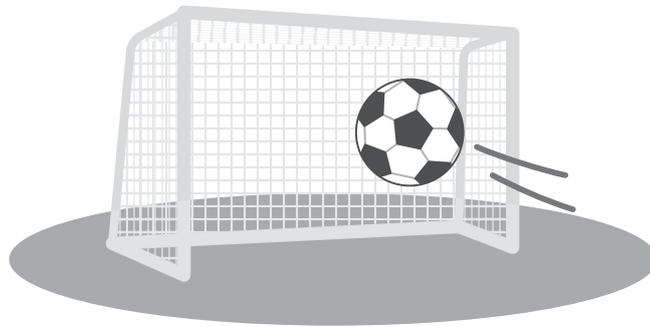
#### 4. おわりに

先日子供がめでたく1歳の誕生日を迎え、盛大にお祝いをしたところですが、この1年間を振り返ってみると本当に早かったような気がします。なぜそう感じるのかはおそらく「初めての子育て」に日々追われていたことが原因だと思います。忙しいと時間が経つのが早く感じられるのは仕事ではよくあることですが、これに子育てが加わると尚更そう感じるのかもしれませんが。

人によってWLBの方法ややり方は異なると思います

し、子育てと同じで正解がないのかもしれませんが、私の場合、学生時代から体を動かすことが好きで、体を動かすことが精神衛生上も好影響を与えることになるため、職場のWLB活動と並行しながら個人のWLB活動（しばらく「ライフ」はサッカーではなく子育てメインとなりそうですが）を継続していきたいと思います。

そしていつか子供が大きくなって一緒にボールを蹴れるようになる頃に走ることもままならないような状態は避けるべく、自分なりに工夫をしながら体力維持に努めたいと思います。





# 東北支部の釣り大会

株式会社 三水コンサルタント/東北支社 関端流耶



## 1. はじめに

今年入社しました関端と申します。以下の寄稿は、諸先輩からの聞き取り及び水コン協東北支部の長年の資料から抜粋し述べることにします。

東北支部は、平成2年3月会員会社41社にて設立されました。会員数は、平成11年度の56社をピークに減少の一途をたどり、東日本大震災、一般社団法人、公益社団法人への移行があり、平成30年度は高橋支部長を中心に20社が東北地域におけるサービス・活動を行っています。

支部の釣り大会は、設立年を第1回とし約30名の参加者から始まり、東日本大震災後3年間の中断期間を経て平成26年度から大会復活、平成30年度は夏の第41回、先日開催された秋の42回大会合計2大会で約60名の参加があり毎年大変盛り上がっています。

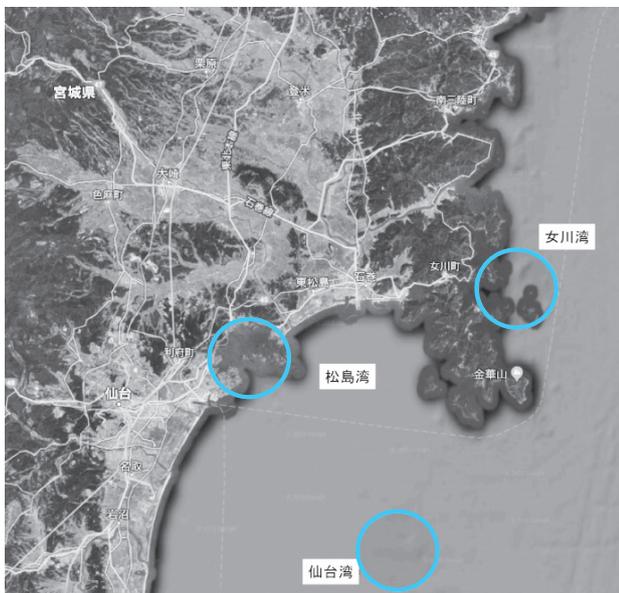


図-1 釣り場

## 2. 釣場と対象魚

### (1) 松島湾のハゼ

第1回大会の釣り場所及び対象魚は、全国的にも有名となった(今年10月のBS某釣り番組で松島湾が放送されました)松島湾のハゼ釣りです。しかし、この頃から

松島湾のハゼがほとんど姿を見せなくなり、釣果としては優勝者が10匹程度とあまり釣れなかったようです。



写真-1 ハゼ

### (2) 女川湾のカレイ・アイナメ

前年度までの釣果を精査し、平成5年の第4回大会から、場所を女川湾に移し、対象魚をカレイとアイナメに変更しました。

女川湾での大会は長く、東日本大震災前年の平成22年まで続きました。震災前は初夏の頃と秋真っ盛りの年2回実施しており、釣り場も港から近い仙台から遠くにも関わらず多くの参加となりました。

女川湾は、三陸リアス海岸の一部であり入り組んだ海岸線となっているため、魚種が多くカレイ、アイナメ以外タコ、タイ、メバル、他あまり食卓に上がらない魚等が釣れます。対象魚以外は、いくら釣れても釣果にはなりません、珍しい魚でサイズが大きい場合、特別賞の対象となります。



写真-2、3 カレイとアイナメ

### (3) 仙台湾のカレイ・アイナメ、松島湾のハゼ

平成23年の東日本大震災後3年間の中断後、平成26年に釣り大会が再開され、釣り場を仙台湾に移しました。女川町の復興のため女川湾でもよかったです。海底の地形が変わったのかどうか分かりませんが、震災後の釣果が思わしくないとの情報があったようです。出港は朝5時、約1時間船に揺られながら釣りの準備をします。対象魚は、女川湾と同様カレイ、アイナメで仙台大型漁礁といわれるとおり数・大きさとも女川湾を上回ります。(ただし船長さんの腕によります)。ただ、水深が50m以

上あり、オモリは40号以上必要となるため結構1匹釣るのに体力が消耗します。

仙台湾では、釣り大会再開後女川湾と同様年2回開催していましたが、平成29年から、秋の大会は松島湾のハゼ釣りに変更し行うようになりました。自分が参加したのは今年からで海釣りも初めてですが、それなりの釣果でした。

### 3. 釣果発表

午後1時頃、船長さんの笛の合図で釣りは終了です。満足した、もう少しだった、全然だめだった釣り師と様々です。通常、船は2隻で出港するため釣れた船、釣れなかった船が出ます。魚の活性によっては、船に関係なく釣れますが、なかなか難しいようです。船から上がると、今まで頭の中がぐらぐらしていたのがウツのように正気に戻ります。

さて、計量タイム。大きいごみ袋にいれたり、コンビ



写真-4 記念写真

ニの袋だったりと様々です。最近は、統一した袋で計量しているようです。賞品は、今では商品券ですが、以前は高級クーラーボックス、高級釣り竿などがあったそうです。賞品を選ぶ幹事の方々の苦勞が目に見えるようです。

成績は、優勝、第2位・・・とび賞、プービー、大物賞、特別賞、参加賞とあり、参加者は発表のたびに一喜一憂します。

釣果発表後、解散となりますがその前に記念写真。

### 4. おわりに

対象魚は、基本的にハゼ、カレイ、アイナメです。釣りの楽しみは、釣りそのものもそうですが、釣った魚の調理です。ハゼは天ぷら、カレイは写真のような唐揚げまたは大きさにより刺身・煮付け、アイナメは刺身・なめろうが妥当なところと思います。

釣りに行った回数は、今年の大会を含めまだ3回（今年3回）でまだまだです。仙台の秋は真鯛の季節、諸先輩からいろいろ学びまた来年協会の釣り大会に参加し楽しみたいと思っています。

魚は、ブランドの金華サバをはじめヒラメなどいろいろ釣れますので、遠くからでも足を運んでみてはいかがでしょうか。

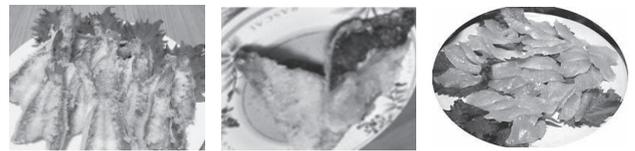


写真-5～7調理方法



# ベクトル合わせ

パシフィックコンサルタンツ株式会社／国土基盤事業本部／  
上下水道部／施設再生推進室／技術課／課長

平野一澄



## 1. はじめに

皆様は「日本人の知らない日本語」という漫画をご存知でしょうか？その本には、日本語学校教師と外国人生徒がやりとりする話はいくつかありますが、その中の1つに、先生が生徒に作文を提出させる話があります。作文の題は自由だと生徒に告げた先生でしたが、ある生徒は、「自由とは」という題名で作文を提出します。その作文は「社会主義国家にとって自由とは何か。ルソーは国家・・・」と書き出してあり、それを見た先生は、「誰がそんな壮大なテーマで作文を書けと言った？」と驚愕するシーンがあります。

今回、会員寄稿の執筆要綱に、テーマは自由と拝見した際、上記の話思い出し、思い出し笑いをした次第です。もちろん自分には「自由」について論説できる程の力量はありませんが、先生と生徒の作文についてベクトルが合ってなかった、という視点を元に、「ベクトル合わせ」に関する私の経験と考えを記します。

## 2. メーカー時代の思い出

### (1) オゾン発生器蓋の再製造

私は、社会人当初から設計コンサルタント業務に従事しておらず、重電メーカーでオゾン発生装置及び高度処理プラント設備のエンジニアリング業務に従事していました。オゾン発生器は、ステンレス製の第二種圧力容器という特徴があり、製造原価が高いものです。維持管理上、オゾン発生器の内部を確認するには発生器の蓋に覗き窓をつけるのですが、蓋に窓をつけると加工費が余分にかかり製造原価が上がるため、原価管理に留意しなければなりません。

まだ若手の頃、客先とどの位置に覗き窓をつけるか打ち合わせをしていたのですが、短納期だったため、承諾前に製造を開始せざるを得なかった事情がありました。製造開始後、こちらから提出した承諾願い図から、覗き窓の位置変更がされた承諾図が返却されたため、発生器蓋の再製造をする羽目になり、数千万円オーダーでロスコストが発生する事態に陥りました。

当時の客先とのやりとりを振り返ると、承諾願い図が返却される前に製造を開始したのがロスコスト発生の直

接の原因なのですが、窓の位置について細かく調整しきれていなかったこと、要は、客先とベクトル合わせができていなかったことが真の原因だと考えています。

### (2) 事業部長との懇親会

これも若手の頃の話です。当時在籍していたメーカーは、私が入社した年度（平成一桁）には、既に育児休業、時間短縮勤務制度を導入しており、今でいう「女性活躍」に向けて取り組みを始めていたところでした。また、所属していた事業部長は、現場（経営層や管理職以外）と話をする事に心を砕いていた方で、自分の家でホームパーティーを開いたり、競馬ツアーを企画して若手を連れて行ったりして、若手の話をよく聞く方でした。

そんな中、学校推薦で入社したものの、自分が何者になれるのか、また、具体的な企業人としてのイメージが全く沸かない中、会社の施策も自分の業務にも全く興味を持ってない日々を何年か過ごしていました。

ある時、件の事業部長との懇親会の席で、事業部長から、「境さん（←旧制）は、結婚や出産しても働き続けるのか？」と聞かれました。その時、間髪入れず「分かりません」と即答しました。自分の中で具体的なイメージが無かったのだから、正直な回答ではあるのですが、その時、事業部長に困った顔をされていました。せめて嘘でも「続けたいと思いますが、まだ決心しきれません」や、「辞めた人が多いと聞いており、自分でも続けられるのか不安があります」等と回答していれば、要は、何らかのベクトルを発していれば、事業部長もそのベクトルから話題を広げて話を続けることができただろうに、ベクトルを出しもせず、申し訳無いことをしたなど、今でも反省しています。

今の若手が、「〇〇のスペシャリストになりたいです」や「〇〇で社会に貢献したいです」と話すのを聞くと、自分が不真面目な若手だった分、余計にその真面目さに感心します。また息子達の話も聞いても、高校・大学時代からインターンシップ制度や就職支援が充実しており、私達の就職の時代よりも具体的に働くというイメージを持たせやすい仕組みになっているようです。

このように、自分の進む方向性について、何らかのベクトルを発しやすい仕組みができていることは、周囲との

会話を広げ、その会話から自分の思考をより拡張するチャンスを得やすいという点で、良い傾向であると考えています。

### 3. ベクトル調整は一生続く

#### (1) 人生を決定するのは誰か？

メーカ時代の知り合いとの会話の中で、件の事業部長の話題になったのですが、ある方から「そういえば境さんも、あの人に人生を決められたクチだな」ということを言われました。配属先の決裁権は事業部長であったため、そのような発言となったのです。その発言を聞くまで、事業部長に人生を決められたとは露ほども思いませんでした（でなければ、今ここで会員寄稿の執筆なんてしていませんよね）。それと同時に、そういう価値観を持つ人もいるということを知りました。

私の意見は、自分の希望どおりとなるか否かは「ある時点」での出来事の1つに過ぎず、人生が無数の小さなベクトルの連続であるという捉え方が出来れば、例え他者によって違うベクトルを刻まれる出来事に遭遇しても、その後のベクトル調整は、他でもない自分で行うものだ、というものです。

もちろん先の例でいえば、配属先の決定は人生に重大な影響を及ぼす出来事ではあります。ただ、望まない配属先で仕事をしている人でも、自分の意向に関わらず、専門スキルが身についていきます。それは紛れもなく、その方の大事な宝になり、その宝をどう使うかも、その人が決定するものだと考えます。

そのため、自分の人生のベクトル調整を他人に委ねてしまうのは、宝を粗末に扱うことに繋がるため、あまりにも勿体無いことだと思います。また私の職務的な立場では、その宝を「宝」と感じてもらうか、どう活用させるか、どう拡張していくか、等、ベクトルをどう導くかを考えていかなければならないと感じています。

#### (2) ベクトル調整のスキル

メーカを退職し、縁があって、7年程前からコンサルタント業務を行い、現在に至ります。客先と協議を行い、向かうべきベクトルを合わせられた時の達成感と遣り甲斐は、決定された仕様で製造物を納品することが主体業

務であったメーカ時代にはなかった感触であり、大変魅力のある業務に従事できて幸運だと考えています。ただコンサルタント業務の場合、整理した情報からどう方向性を位置付けるかという点において、文章や図表で表現する事に相当気を割かなければならない点においては、転職後、最も苦勞したところでもあります。

さて、ここまで偉そうに書いておきながら、自分の元来の特性か、ベクトル調整をすることは長年の間、苦手としています。

最近になって、これがベクトル調整スキルの向上に役立つのではないかとと思われる漫画を見つけましたので、この場をお借りしてご紹介します。

「やっぱり、それでいい。」

精神科医：水島広子、漫画家：細川紹々

ビジネス本ではないので、拍子抜けした方も多いと思います。しかし、この本の冒頭に「人と関わることで一番大事なことは何ですか？」と、私が考えるコンサルタント業務の本質、「人と人との関わりで成果品と作り上げる」という所に直結する質問が書かれており、その回答ややり方が示されている点において、一読の価値があると考えます。

多忙なコンサルタント業務をしている中で、頭に入りやすい漫画方式になっているところ、電子版（Kindle）があることも、紹介すべきポイントとなります。

### 4. おわりに

弊社のホームページでは、ダイバーシティ経営に関する紹介を行っています。その中で「石垣は多様な石で組むから強い」という言葉が出てくるのですが、その石垣は、石が持つ多方向かつ強弱のベクトルの組み合わせで成り立つものとなります。

人とのベクトル合わせの難しさは、石と違い、その個人がその時々によって方向も強弱も変わることです。それでも、これまで諸先輩方がそうしてきたように、約束された正解の無い時代の中で、綿々たるベクトル合わせにより、未来を作り上げていきたいと考えています。



会員寄稿

# 施設見学会に参加して ～マツダスタジアムのもう1つの顔～

朝日設計株式会社／設計部 酒井和也



## 1. はじめに

私は、平成12年に大学を卒業して現在在籍している朝日設計株式会社に入社し、会社がある香川県に来てもうじき20年が経とうとしております。その間に上下水道に関する様々な講習会や研修等に参加させていただきましたが、今回はその中でも特に印象が残っている施設見学会についてお話しさせていただきたいと思えます。

## 2. 施設見学会の概要

その施設見学会は平成22年11月に開催された見学会であり、(公社)全国上下水道コンサルタント協会中国・四国支部が主催となり、会員の技術・資質向上の一環として毎年行われているものでありました。

見学会への参加については、その2か月前くらいに上司からお話をいただきました。見学する施設を聞くと、「行きます!」と即答させていただきました。と言いますのも、その年の見学会の対象施設は、オープンして2年目のマツダスタジアムであったからです。私の故郷は広島ではありませんが、中国地方の真ん中で生まれ育ち、小さいころから広島東洋カーブに慣れ親しんでおりましたので、新しくなったスタジアムにも足を運んでおりましたし、そのスタジアムの普段立ち入ることができないエリアもいろいろと見学できるのではないかと思います、相当興奮させられるお話でした。

でも、なぜマツダスタジアムを見学するのだろうか?上下水道と何か関係があるのだろうか?と、疑問が湧いてきました。当時はスタジアムの地下に雨水貯留池があるとは夢にも思っていませんでしたので、その存在を知って、上下水道の仕事に携わっていたからこそ見学会に参加できることになったものと思い、心から良かったなと思いました。

それでは、施設見学会の内容についてお話しします。見学会の前半は雨水貯留池内部や設備等の見学、後半はスタジアムの各種エリアの見学の2部構成でしたので、その2つに分けてお話しします。

## 3. 雨水貯留池の見学

まず、雨水貯留池の概要について簡単に説明しておきます。この雨水貯留池は、近年の局所的な豪雨等による都市域の浸水に対して安全度を向上させる必要があるなか、都市機能が集中するJR広島駅周辺地域の浸水対策事業として整備されたものであるとのこと。

(概要)

名称：大洲雨水貯留池

形状：外径φ100m、高さ5.35m、内空高3.85m

水槽容量：15,000m<sup>3</sup>

構造形式：現場打ち同等型プレキャスト

鉄筋コンクリート構造

基礎形式：直接基礎+深層混合処理工法併用基礎

工期：H18.11～H19.11(本体工事のみ)

見学はまず、エレベーターで地下へ降り、管廊室となっている長い通路を奥へ歩いていきました。すると、貯留池の入口や再利用設備等が設置されている広いスペースに到着しました。この貯留池では雨水の再利用を行うこととして1,000m<sup>3</sup>の水槽を設け、ろ過処理してグラウンドへの散水やトイレ用水等に再利用しているそうです。

これらの説明を受けた後、貯留池の入口を開けて中に

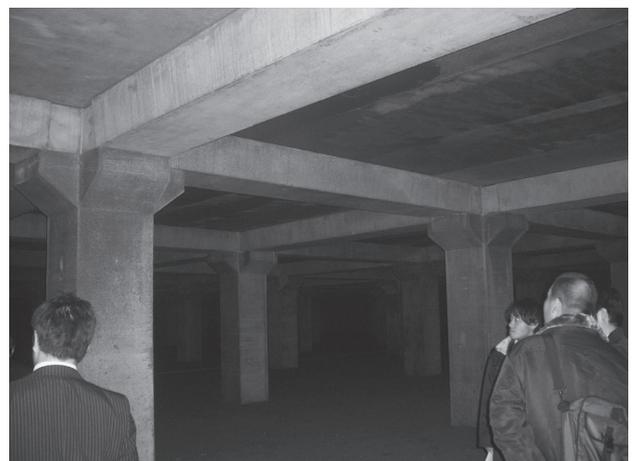


写真-1 雨水貯留池の内部



写真-2 雨音の小径

入りました。中はとにかく広い空間で、うす暗い空間内に無数の柱が立てられており、はるか昔に造られた地下神殿のようで、神秘的な雰囲気がかかっています。

これらの柱や梁はプレキャスト製の部材であり、平成21年3月のプロ野球開幕に向けて約1年という短い期間で貯留池を建設することが求められていた中で、これらのプレキャスト部材を使用して現地で組み上げる「現場打ち同等型プレキャスト鉄筋コンクリート構造」を採用されたとのこと。あまり聞き慣れない工法でしたが、これだけの規模の構造物を1年で作り上げてしまうのは、先ほどの昔の神殿の話とは打って変わって進歩し続けてきた土木技術のなせる業であり、とにかく素晴らしい一言でした。ちなみに、柱は192本、梁は414本、床版は806枚使用しているとのこと。

貯留池内部を一通り見学したら地上に戻り、球場の周りにあるせせらぎ水路の説明を受けました。先ほどお話しした再利用水をこの水路にも利用しているとのこと、名前は雨音の小径（あまおとのこみち）と言うそうです。

ですが、もうこの頃になると、「そろそろ貯留池見学は終わってスタジアムの見学に移るんだらうな」と気もそぞろで、新しくなったスタジアムには数回訪れていたものの、滅多に入ることができないエリアを見学できるので興奮度は最高潮に達しておりました。ということで、次はいよいよスタジアムの見学についてお話ししていきます。

#### 4. スタジアムの見学

先に、スタジアムの概要について簡単に説明しておきます。以前のカープ本拠地である旧市民球場は開設後約50年経過し、施設の老朽化や観客サービス等の機能面で多くの課題がありました。さらに低迷するカープの成績も相まった…かどうかはわかりませんが、それらの理由

から市民や経済界で新球場建設の機運が高まり、新スタジアム建設のプロジェクトが進んでいったそうです。

(概要)

名 称：MAZDA Zoom-Zoom スタジアム広島  
(略称：マツダスタジアム)

グラウンド：右翼100m, 左翼101m, 中堅122m,

最高高さ 30.65m

12,710㎡, 内外野天然芝（一部土舗装）

観客定員：33,000人

工 期：H19.11～H21.3

スタジアムの見学は内野席にあるパーティフロアがスタートです。ここからいろいろな観客席を見学しながら、1つ目の目玉である三塁ベンチに移動しました。さすがにカープ側の一塁ベンチではありませんでしたが、ピッチャーチーム用のベンチでも臨場感はすごく伝わってきました。ベンチの裏にはブルペンがあり、こちらも見学させていただきました。真新しい綺麗な空間で、結構広いんだと感じました。ここでウォームアップすれば気分



写真-3 三塁ベンチから一塁側を望む



写真-4 ブルペンの内部

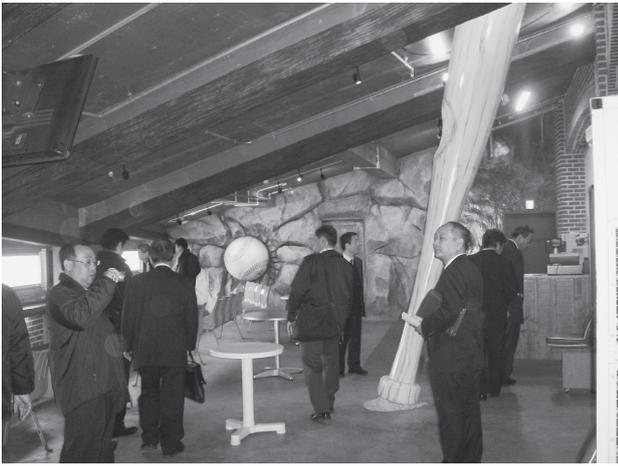


写真-5 スポーツバーの内部



写真-6 グラウンドの水撒き

も高まり、どんなバッターでも抑えられそうです。さらにロッカールームも見学させていただきました。これらは選手や関係者しか入ることができませんので、貴重な体験となりました。

続いて、焼き肉のたれの看板でお馴染みのびっくりテラスでバーベキューの雰囲気だけを味わいながら、2つ目の目玉であるスポーツバーに移動しました。ここは観客席の一つですので、チケットを購入すれば入れますが、グループで観戦するような機会は減多にありませんので、こちらも貴重な見学でした。中に入ると見覚えのある大きなバットが室内中央に鎮座しており、テンションが上がります。他にも旧市民球場で使われていた大物選手のロッカーやオブジェが飾られており、ここでのお酒を飲みながらの観戦は盛り上がること間違いなさだろうという雰囲気でした。

最後にまたいくつかの観客席を見学してありましたところ、グラウンドではちょうど水撒きが行われていました。これは前述の雨水貯留池の再生水が活用されているものであり、スタジアムという娯楽施設の見学でありながら、携わっている上下水道の仕事に繋がる部分も感じながら見学会は終わりました。

## 5. おわりに

今回の施設見学会は上下水道に関わる施設を見学できる上、話題性の高い新スタジアムまで見学させていただきました。このような魅力的な見学会を開催して下さった協会に感謝しております。また、この見学会に私をマッチングして下さった上司にも感謝しております。

現在、少子高齢化等の理由から私たちの上下水道業界においても担い手不足や技術継承といった課題がありますが、今回のように様々な上下水道施設を訪問して直接見て触れることができる見学会は貴重な体験を得ることのでき、課題解消のためにも有意義なものであると思いますので、今後も継続していただきたいと思っております。

最後になりましたが、ここ最近は嬉しいことにカーブの成績が優秀なので、チケットが簡単に入手できない状況が続いておりますが、今回お話ししたスポーツバーに限らず、これからもいろいろな観客席での観戦を楽しみたいと思っておりますとともに、'19シーズンこそ悲願の日本一を達成していただきたいと願っております。

なお、雨水貯留池及びスタジアムとも、公式の見学会が定期的に開催されておりますので、興味のある方はHP等をご覧ください。

# 私の仕事（若手職員のレポート）

都市開発設計株式会社 名取 隼



## 1. はじめに

私は、群馬県に生まれ大学では物理学を専攻しました。専攻とは全く違う業種を選んだのは、手に職をつけ、たくさんの人達や地域社会に貢献できると考えたためです。

平成28年度に都市開発設計株に入社し、平成30年度で3年目になります。入社してからの主な仕事は、上下水道施設の設計で、最近では特に下水道をメインに担当しています。具体的な内容としては、管路施設の実施設設計、上下水道施設の耐震診断、ストックマネジメント計画、水道ビジョン等、幅広い内容に携わらせていただいています。

今回は、私の仕事（若手社員のレポート）という形で報告の機会をいただきましたので、まだまだ勉強中の身ではありますが、業務内容やこの2年間を振り返って学んだこと、心がけていることを紹介させていただきます。

## 2. 私の仕事

### (1) 業務内容について

私がメインで行っている業務として、管路施設の設計があげられます。管路施設とは、上水道であれば普段私たちが口にする飲料水を各家庭に供給している施設であり、下水道であれば使用後の下水や雨水を流集し、適切な処理を行って自然へ返す役割を担っています。

どちらも普段の生活に欠かせない重要な施設であり、大変重要な仕事となっています。管路施設は大部分が埋設されているため、私たちが普段から意識する機会は少ないですが、日々の生活を守るライフラインに関わる事にやりがいを感じています。

### (2) 業務の流れについて

上記の通り紹介させていただいた管路施設の設計について、大まかな流れを説明させていただきます。

業務のスタートに当たっては、まず初回協議にて業務内容の確認を行います。続いて現場の状況確認を行い、設計上注意しなければならない箇所の把握を行います。具体的には、既設の構造物の確認（上下水道、ガス、電力、電話線等）、埋設する道路の状況（道幅や交通量）、

工事をする際に注意しなければならない事項（民家が近い、架空線が低い等）を確認し、それらを踏まえて設計を行います。

次に、管路は基本的に埋設するものですから、現場の地質に関する情報収集を行います。これは事前調査をしたり調査結果を借用したりと様々な方法で収集を行います。地質の状況によって、施工方法や後述する計算の内容が変化するので非常に重要な要素となります。

上記の内容を加味しながら現地測量を行い、同時に平面計画を行います。この時点では2次元の状態ですので、続けて縦断計画を行い埋設深さを決めることで3次元的な設計を行います。ここで決定した図面を基に、全ての計算や実際の工事を行いますので、大変重要な作業となります。

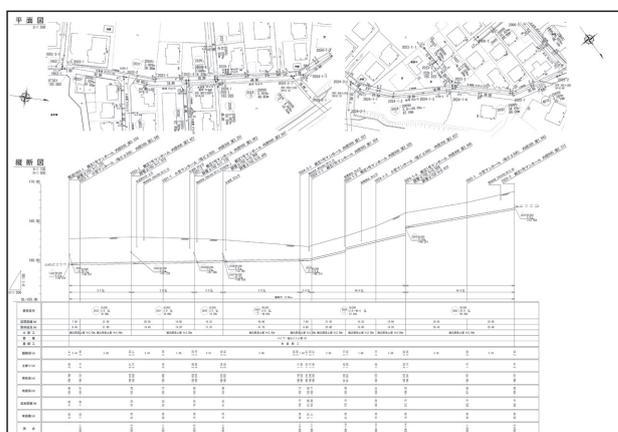


図-1 平面縦断図

図面を作成すると、それらの内容に沿って各種計算を行っていく事になります。管路部材には規格がそれぞれ決まっていますので、前述の平面計画、縦断計画で問題ないかどうか、規格の許容値内に収まっているかどうかを確認します。また、地質情報から地震時に液状化現象が起こるかどうかの確認や、構造物が一定の地震動に対して十分な耐震性を有しているかどうか等も確認を行います。昨今の地震による被害は大きく報道されている通りなので、被害を最小限に抑えるためにも欠かせない作業となっています。

さらに工事には費用がかかるので、工法の比較検討や概算工事費を算出するのに必要な数量計算を行い、上記内容を全てまとめた報告書を作成します。

そして、これまで述べた作業の節目にあるのが設計協議となります。これは、その時点での設計内容を確認し、必要であれば是正や疑義の確認を行う、発注者とのコミュニケーションの場です。各事業体には、それぞれの地域毎に特色がありますので、この協議の場で発注者、ひいては地域の現状や要望をくみ取り設計へ反映させることが、コンサルタントとしての重要な役割の一つと考えています。

### (3) 業務を通して学んだこと、心がけていること

これまで2年間、様々な業務に関わらせてもらう中で学んだこと、心がけていることは、現場を自分の目で確認することと、コミュニケーションの重要性です。

最近では、様々なツールの発展により、現場へ出なくても様々な情報を得ることができますが、現場を自分の目を見た情報量にはかないません。また、実際の工事を想定して設計する際に、自分の目で見なければ、詳細に思い描くことができません。

コミュニケーションについては様々な分野で重要視されていますが、協議の際に相手の意向をくみ取る場合や、社内に対応する部署内でのやり取り等で意思疎通のために必要不可欠です。

また、自身が行った作業の簡素化、標準化ができないかを常に模索しています。先輩方が作成した資料の作り方を観察、分析して自身の資料へ取り込んだり、部署内で共有しやすい内容を考えて不要なやり取りを削減できないかを試行錯誤しながら作業を行っています。

昨今の上下水道事業をとりまく状況として、人口減少に伴う事業経営の悪化や、熟練技術者の退職による技術力の低下等の問題が表面化し、官民連携や広域化等、コンサルタントに求められる役割も多様化しつつありま



写真－1 現地調査の様子  
水道施設簡易耐震診断

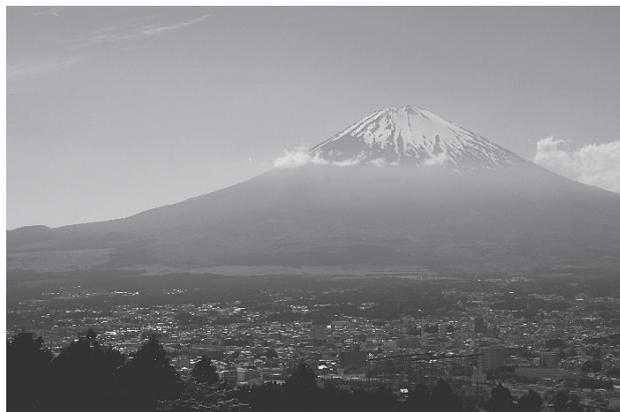
す。今、私自身に求められている役割は何なのか、常に意識して業務に臨みたいと考えています。

### 3. 私の趣味（ワークライフバランス）

私の日々の中でワークとバランスをとるライフの部分は趣味である写真になります。

この趣味は社会人になってから始めたもので、初任給で一眼レフカメラを買い、どこへ行くにも持っていています。被写体は主に風景、動物、夜空が多く、旅好きも相まっていろいろな所へ出掛けており、当社の社員旅行ではカメラ係に抜擢され、たくさんの写真を撮らせていただきました。

運動面では、最近アーチェリーを始め、日々の業務であまり動かない体を、週末にムチ打つサイクルが完成しつつあります。どちらの趣味も、幅広い年齢層の方がいらっしゃるもので、長く続けていけたらと思っています。



写真－2 社員旅行にて（御殿場市より望む）

### 4. おわりに

当社に入社して3年目になりますが、平成30年度は私自身にとって大きな環境の変化がありました。4月から新しく後輩が入社し、会社の先輩としてだけではなく社会人の先輩としての立ち居振る舞いを常に意識することを心がけています。私事では10月に第一子が誕生し、一家の大黒柱としてこれから頑張らなければと思っています。

私はこれまでたくさんの方々に助けていただきながら仕事に取り組みさせていただきました。まだまだ知識や経験が足りずこれからもひとつひとつの業務を勉強しながら、早く一人前の技術者となれるように努力をしていきたいと考えています。

# 私の仕事（若手職員のレポート）



朝日設計株式会社／設計部 椎田龍介

## 1. はじめに

私は香川県で生まれ、高専卒業までは地元香川で過ごし、新潟県の大学へ編入学という形で進学しました。特に水道と関係のある研究をしていたわけではありませなし、土木系の学科でもありませんでしたが、御縁もあり、朝日設計(株)に入社しました。

入社するまで、土木に関する知識も無ければ水道に関する知識も無い。そんなゼロからのスタートで、四苦八苦しながらも業務に携わってきました。

我々の生活に欠かせない蛇口をひねれば常に水が出てくる、当然といえば当然なのですが、その当たり前を実現するための業務に携わるたびに、とても責任のある仕事であると痛感させられています。

自分が携わっている業務について以下に紹介させていただきます。

## 2. 私の仕事

### (1) 水道管路設計の概要

入社してから現在まで、いくつかの上水道の管路設計に携わってきました。

ライフラインの一つとして我々の生活に欠かせない水は浄水場で造られ、配水管、給水管を通じて各家庭に供給されています。管路は基本的に地中に埋設されているので、普段目にされることは無いですが、常に身近な存在の生活用水を供給するための重要な役割を有しています。

香川県の水道施設のほとんどが高度経済成長期に整備され、老朽化による更新が必要とされています。また、南海トラフ地震を想定した管路の耐震化も進めていく必要があります。

以上のことから、管路設計は今後の水道事業を安定的かつ長期にわたって維持していく上で、重要な業務であると考えています。

### (2) 水道管路設計

管路の設計は、まず現地調査から始まります。現地での見落としが、後の計画変更を招いたりすることもあり

ますので、設計のなかでも特に重要な作業項目であると考えています。基本的には、道路に埋設をするので道路とその周辺を調査します。調査内容は、計画路線を決定するために上下水道やガスなど既設管路の確認と、工事の安全対策のために交通状況や周辺の環境の確認を行います。

現地調査が終わると図面作成を行っていきます。基本的には、道路内の既設埋設物に干渉しないように新設管の埋設ルートを決めていきます。このルート選定で設計計画の方向性が決まるため、未だにこの作業はよく悩んでいます。ルートが決まれば、各図面の作成を行っていきます。図面が完成すれば、その図面を基に配管材料、労務、土工等の数量計算書の作成を行います。

現地調査から数量計算書の作成までの一連の作業を主な管路設計業務として行っています。

## 3. 業務に携わるようになって変わったこと

### (1) 水道に関する関心が大きくなった

私は年に一度ツーリングを兼ねて旅行をしています。フェリーで本州へ渡り、目的地へひたすら走り続けます。東北の方まで訪れたことも何回かあります。そんな旅行中に、以前は気にすることもなかった配水タンクや水筒、仕切弁ボックスの蓋や露出配管の継手など、水道に関するあらゆる物が目に入るようになりました。日本のどこに行っても同じ水道施設なのですが、地域によって少し違うところもあり、景観維持のために施設に塗装を施していたり、消火栓の鉄蓋を事業体独自のデザインにしていたりと、訪れる場所によって異なる特徴をじっくり見てみるのも面白いと感じました。

私の住む香川県は、雨の少ない気候に加え、河川延長が短く急勾配で降った雨はすぐに河口に流達してしまうという特徴があり、渇水になりやすい地域です。今でこそ、高知県にある早明浦ダムから香川県内に至るまで香川用水を整備したことで、安定した水の供給が行われ、蛇口から水が出ないということはなくなりましたが、毎年夏季には早明浦ダムの貯水率の低下による取水制限が行われています。私が学生時代の頃には、1年間学校のプールを使用できなかった年もありました。そのような環境

で過ごしていたこともあり、渇水は一部の地域でしか起こらない現象であると思い込んでいました。

しかし、2年前に関東地方へ訪れたときに、節水の協力を促す場面を何度か目にしました。この時、関東地方は全国ニュースになるほどの渇水状態で、実際の光景を見ることで、渇水は全国どこでも起こりうるのだと認識が変わりました。

## (2) 防災に対する意識が高まったこと

業務に携わるようになり、あらゆる場面で自然災害による水道施設の被害事例を聞く機会が増えました。現在、香川県全域で水道施設の耐震化が進められていますが、まだ全ての施設の耐震化が完了したわけではありません。近い将来に南海トラフ巨大地震が起こると予想されていますが、巨大地震が発生するまでに全ての水道施設の耐震化が完了するのは不透明な状況です。

そのため、来るべき日に備えて個人でも備えておくということが重要であると思います。水道だけではなく、全てのライフラインが止まると想定した上で、救援物資到達の遅れや、地域性を考えて最低でも10日間程度は自力で生活ができるように備蓄しておく必要があると考えています。さらに備蓄だけではなく、寒さ暑さ対策も必要ですし、避難場所の確認も重要です。

## 4. その他の活動

2017年に父が病気をしたこともあり、実家の田んぼでの米作りを引継ぎました。あまりにも急だったのでほとんど教わることなく、水管理、防草対策など自力で情報収集しながらの田植えとなりました。農機具の使い方だけは一度教わっていたので、幸い機械が動かさない状態にならずに済みました。

昨年(2018年)は天候にも恵まれたため、前年よりも質の良い米を収穫することができました。実際、農作業は大変な作業ですが、自分の手で育て収穫した米は、特に思い入れがあり格別おいしく感じました。2019年はさらにおいしくできるように改良してみようと思っています。

田植えでは、ご近所の人からの提案もあり、興味を持った数名で初歩的な集落営農を試みました。各自役割分

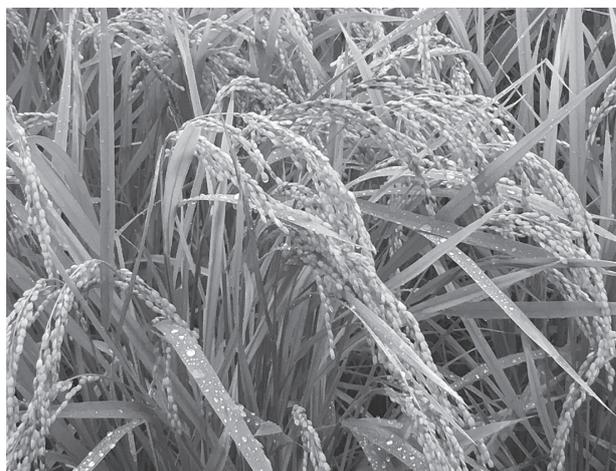


写真-1 実際に育てた稲

担をして農作業を行うことで、一人当たりの作業負担が軽減できるという実感がありました。今後、本格的に集落営農を行っていけば、農作業の負担軽減や機械の修理・更新のコスト低減、知識やノウハウの共有などのメリットが出てくるのではないかと思います。

## 5. おわりに

水道の管路施設は、基本的に地中に埋設されるため、市民や設計者が施工状況や完成形を直接目にする機会がほとんどないので、上水道の管路設計業務は設計職の中では少し特殊であると感じています。そのような特殊な業務を次につなげていくためには、想像力、コミュニケーション力はとても重要で、施工状況や現場での意見を積極的に聞き、それらを自分の中でイメージし、自分の設計を検証することで、次の業務に向けてステップアップできるのではないかと考えています。

社会人3年目になり、新入社員も入社し後輩ができました。技術的なことを教えてあげられるほどのレベルにまだ達していませんが、私が入社してから2年半の中で学んだこと、感じたことを少しでも伝えていきたいと思っています。そして、私自身も成長しつづけていけるように好奇心と向上心を忘れずに仕事に取り組んでいこうと思っています。



ベテラン技術者に聴く

## コンサルタント業務の魅力

株式会社 ドーコン／都市・地域事業本部／都市環境部／部長 横山利成



### 1. はじめに

昭和60年に北海道開発コンサルタント（現ドーコン）に入社し、上下水道コンサルタント業務を中心に様々な業務に携わり、33年が過ぎました。私は機械工学科出身ですが、様々なことをやった記憶がよみがえります。業務上の思い出や苦勞、失敗談をベテラン技術者に聴くという新企画とのことで、企画の目的に沿うか自信がありませんが、昔話を少し紹介します。

### 2. 設計の失敗談

成功例と言われると思わせるような事例はありません。つまり我々の仕事は成功して当たり前ということではないかと思いますが、失敗例はいくつも思い出せます。その中で差し障りない事例を紹介します。

一つ目は入社間もない頃に行った処理施設設計です。まだ、処理施設とはどんなものか、類似施設を見学したこともない時に上司から機械設計図を描けとの指示がありました。いくつかのサンプル図面をもとに、果たしてこれで合っているのかと不安に思いつつ製図を進めました。その後、建設が終わった処理施設を見学する機会があり、そこに入った瞬間に絶句しました。自分が描いた設計図のとおり現場が出来上がっているのです。設計図だから当たり前なのですが、処理室内には床から立ち上がる配管が多数あり、施設規模が小さいこともあって運転管理するための動線がないほどに機器や配管が密集錯綜していたのです。処理機能は満足していたのかもしれませんが、維持管理性が配慮されていない失敗例であり、運転維持管理を担っている方に申し訳なく思い、反省した記憶があります。

もう一つは、計画が転々として最終的に浄化槽対応となった施設を設計した時の話です。最初は公共下水道へ接続する予定でしたが事業間の調整が整わず、浄化槽処理へ変更となったのですが、当初より予定していなかった計画のため、設置位置の地質調査資料等はありません。追加調査する時間の余裕もなく、結局、近傍の地質調査結果を参考に設計を進めました。建設工事も進み、工事完成検査の頃に現場に行く機会があって施工業者の方と

話したところ、掘削時に地下水が多く大変だったと聞きました。地質調査結果では地下水位は高くなかったと記憶していたのですが、そう言えば地質調査箇所は設置位置より離れた位置のものであり、しかも設置位置のすぐ横には付近の湧水を受ける川が流れているところです。掘削底面はその川の河床より低いので、掘削時に地下水が出てくるのは言われてみると容易に想像できます。施工業者の方は設計変更対応もなく、湧いてくる地下水に苦勞しながら工期を守って完成してくれたそうで、心の中で申し訳ありませんでしたとお詫びしました。

我々の仕事は委託仕様書を満足し、求められる機能をしっかり発揮出来る施設を作れる設計を行えば良しと言えらると思いますが、当然、作る場面や完成後の管理する場面のことも考えて設計を行う必要があります。北海道で多い小規模施設では水路やピットの寸法が小さくなりがちですが、以前は「こんな小さい水路、どうやって作るんだ!」とか、「こんな狭いピットだと管理や清掃が出来ない!」と先輩技術者からよく指導を受けました。

### 3. 思い出、苦勞話

この思い出も入社間もない10月中旬頃の話です。公共交通機関が不便なところへの出張は、当時は自家用車で行っていました。札幌は秋が深まった頃ですが、まだ初雪には早く、夏タイヤの自家用車に乗り一人で設計協議に向かいました。札幌から北へ60km程度の場所だったのですが、30分ほど走ると雪が降り始めましたが、そのまま発注者の自治体へ向かいました。途中から本格的な降雪となり、発注者のところに着いた頃には積雪は10cmを超えていたと思います。設計協議の途中で、実は夏タイヤで来てしまったと発注者に話したところ、非常に驚かれて、まだこれから降雪が続くそうだから心配なので早く帰りなさいと言われて、車上に積もった雪を素手で落としてから札幌の事務所へ帰りました。発注者には無事に会社へ戻りましたと電話連絡し、安心したよと言ってもらった記憶があります。

また、北海道に潤沢に下水道予算がついた頃、我々も設計作業に追われて多忙でしたが、発注者側も発注事務や現場の工事監督に追われて多忙でした。毎日が深夜帰

りでそれでも設計作業は追いつかない日々が続き、ある時は会社前からタクシーに乗ると無言で自宅まで届けてくれるほどでした。毎日がタクシー帰宅だったので、タクシーの運転手が顔と自宅場所を覚えてくれ、無言で自宅前まで行ってくれるのです。

また、先に述べたとおり、発注者側も多忙であり、工事監督も担当している方との打合せは夜が多く、午後7時や8時からの打合せは度々ありました。終わると10時や11時、時には0時を過ぎたこともありましたが、打合せが終わった後に翌日の打合せ準備のために事務所に戻って仕事という毎日が続きました。ある時、担当者の方が食事に行こうかと誘ってくれました。すでに9時を過ぎた時間だったと記憶していますが、食事をしながら担当者からより良い施設を作るためにいろいろと教えてもらいました。あそこの設計は他でも失敗したことがあるからこうした方が良い、ここの設計は後から問題になることがあるから気をつけるようにと設計作業を担当する上で重要なことを教えてもらいました。本来はその日も事務所へ戻って作業をしなければならなかったのですが、良い気分転換になったと同時にその時に教えてもらったことが次の設計にも生かせました。たぶん、担当の方も我々の顔色を見て少し気分転換した方が良くと考えて食事に誘ってくれたのかもしれませんが。(もちろん、食事代は割り勘です。)

苦労話では、昭和の終わりから平成の初めまで、つまり仕事をする上で下っ端の頃になりますが、この当時はパソコンもなくワープロも普及する前でした。ツール(と言うか道具)はシャーペンと消しゴム、定規や文字板にドラフター、あとは関数電卓くらいでしょうか。電動消しゴムが出てきた時は感激しました。ある時、私がドラフターで描いている図面を先輩上司がのぞき込み、ここはこうした方がよいと教えてくれました。教えてくれることは有り難いのですが、作図途中の図面に赤鉛筆で書き込んでくれたのです。電動消しゴムが出る前だったかもしれませんが、一生懸命消しゴムで消そうとしても赤鉛筆の線は消えず、結局書き直しました。書き直している途中に他のところも修正が必要なところも見つかり、結果的には良かったかもしれませんが、作図中の図面に赤鉛筆の書き込みは厳しいです。いま、同じようなことをしたらパワハラ訴訟ではないでしょうか。

また、数量計算も図面から拾い出し、計算書上で積み上げ集計して作り上げていきます。この集計や設計書作成には関数電卓を使いますが、この作業も連日の過労状態から電卓を叩いているうちに睡魔に襲われて何回もやり直しをしていました。この計算書や設計図も自筆で作りに上げていくので、後々に見たときに誰が作った図面・計算書かもわかってしまいます。つい最近、25年前に作成された図面を収集したら寸法文字が私の字であり、かつ、私にはそれを描いた記憶が全くないことにびっくり

しました。文字を見ると間違いなく私が描いた図面であるのですが、図面を描いた記憶どころか、その業務に関わっていたことさえも記憶にありません。仕事に忙殺されていたとはいえ、ひどい話だと我ながら感じました。

もう平成が終わろうとしています、この時代において夏タイヤで雪道を走って出張したり、無言で自宅へ連れて行くタクシーがいたり、夜の打合せの後に場所を変えて良い施設を作るために議論したり、後々誰が作ったかわかる図面や計算書を作成して数十年後にそれに出会うこともないであろうと思います。今では図面も同じような事例のものを加工して作図したり、間違ったら簡単に消去して作図し直したり、計算書も拾いから自動集計してくれます。それどころか、図面は三次元処理して他工種設計等と干渉していないか確認できたり、図面データから数量計算を自動で行ってくれる時代になろうとしています。昔に比べると図面を描く時間も計算書を作る時間も大幅に短縮されていると思うのですが、より高度な処理をしていたり、設計作業が複雑化・煩雑化していたり、あるいは昔だったら求められなかった書類作りに時間を取られているのかもしれませんが。

#### 4. おわりに

我々が担っている社会資本インフラの計画・設計業務は今後も重要な役割であり、次世代へ永遠と引き継いでいかなければならないものとも考えています。そして様々なツールが出来て、業務遂行に必要な時間も少なくなりつつあり、今後もっと変化していくでしょう。

一方、計画設計業務はどれだけツールで良いモノが出来てきても、ツールだけで出来るものではないでしょう。計画設計に必要な条件や方針は、その事業に関わる関係者の意向反映や合意形成が必要であり、社会資本投資であるが故にその恩恵に預かるのは地域住民、国民であることを意識して業務を遂行する必要があるからです。

便利なツールを用いて図面、計算書を作成する時間をさらに短縮して働き方改革を進め、一方、より良いものを作るために様々な関係者と話し合い、人と人とのつながりを大切に、技術の伝承をしっかりと行うことがこれからの社会資本インフラの整備を考えていく上でとても重要であると感じるとともに、そこにコンサルタント業務の面白み、魅力もあると思います。

そして、上下水道コンサルタント業務の重要性や面白み、魅力をうまく学生らに発信できれば、そして理解してもらえれば魅力があり誇りを持てる職業として、もっと人気もでてくるのではないのでしょうか。

残り少なくなってきた現役期間ですが、このようなことを考えつつ、これまで仕事などを通して接した様々な方々に感謝し、我々の職業のPRに努めていきたいと思っています。



## 働き方取り組み事例

### ワークライフバランス ～意識改革とその支援～

## 日本水工設計株式会社の取り組み

日本水工設計株式会社／取締役／常務執行役員 山内若木



### 1. はじめに

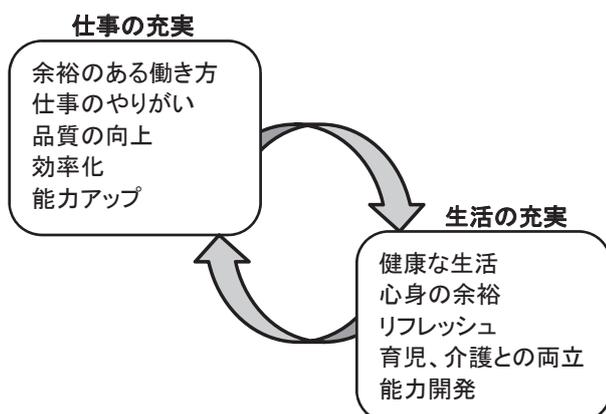
当社では、事業活動の根幹として「経営の安定と社員の幸せを通して地球環境の保全と快適で安全な街づくりに貢献する」を企業理念としています。

経営の安定を基礎とする“社員の幸せ”と“社会への貢献”の両立、すなわち、社員が人生のいろいろな段階（以下：ライフステージ）に合った働き方ができ、心身ともに健康で充実した生活を送ることと、仕事において社会に貢献できる品質の高い成果を達成することの両立をトレードオフの関係と捉えず、いかに解決するかが、ワークライフバランスへの取り組みと捉えています。

社会的にも働き方に対する関心が一層高まり、かつての仕事最優先的な考え方から、仕事と生活との良好なバランスを大切に考える考え方へと意識が変わり、多くの法整備等も行われています。

平成30年7月には、「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」が成立し、一層の取り組みと具体的な成果が企業に求められていることから、当社もワークライフバランスについて、これまでの施策の検証と更なる改善を目指した取り組みを進めています。

ワークライフバランスの改善は、仕事と生活がともに充実し、相互作用による人生の良好なバランスが継続的に向上することを目標と捉え、「働き方改革」の重点項目でもある育児休業等の休暇取得推進と長時間労働の削減を中心に当社の取り組みと今後の展開を紹介します。



図ー1 仕事と生活の充実の相互作用

### 2. 主な取り組み

平成3年に完全週休2日制を導入して以来、これまでに行ってきた個々の休暇制度や長時間労働削減のための制度は、社員がそれぞれのライフステージにおいて、多様な価値観やライフスタイルを実現できる働き方を選択できることを目指してきました。

また、社員がこれらの制度を共有し、互いの制度利用を認め合い支えあう企業風土の確立も目指しています。

#### (1) ライフステージに対応した休暇制度

- ・育児休業、介護休業等の導入と利用の促進
- ・育児・介護に伴う勤務シフトの選択制
- ・永年勤続者に対するリフレッシュ休暇と表彰の制度

#### (2) 長時間労働削減のための制度

- ・毎週水曜日にノー残業デーを実施
- ・平成29年度より有給休暇の全社員一斉計画付与を労使協定のうへ開始
- ・平成31年度より年間5日の有給休暇計画付与を実施
- ・夏季休暇（3日）の取得期間を6～9月とし取得自由度を増加

#### (3) 制度支援のための施策

上記の制度を支援するため、会社として次の具体的な施策に取り組んでいます。

- ・ノー残業デーを含む就業時間終了後に外部からの電話に起因する残業が発生しない様に、就業時間終了後の外部からの電話に対して自動音声対応を導入
- ・打合せの日程調整や連絡を効率的に行うための社員のスケジュール一元管理システムを構築
- ・支社間で行う打合せや勉強会における移動時間の短縮のため、全社共有WEB会議システムを導入
- ・社員の能力向上のため、社内外の勉強会や講習会などの年間教育訓練計画を立案・実施

### 3. 今後の展開へ繋げる課題

有給休暇の計画的な取得推進や、長時間労働の削減の取り組みを進める中で、これまでは、削減した労働時間に相当する仕事をだれがどのように消化するかといった具体的な施策や行動が現場任せとなっている状況もありました。

一方、現場においては仕事の効率化を意識しつつも、客先と対峙し時間に追われて仕事をしている場面では、旧来の仕事の仕方から抜けきれない状況もありました。

働き方の改善に向けては、意識改革、社内資源の見直し及び業務管理の改革が今後の展開に向けた重要な課題となっています。

#### (1) 時間で解決する意識の改革

休暇や残業削減により仕事に費やす時間が減った分を他の社員や別の日に振り替えるなど、時間を費やし時間で解決する仕事のやり方に向かってしまう意識の変革を行う。

#### (2) 社内資源の見直し

限られた社内資源である、人＝社員、物＝情報・技術の蓄積、金＝予算及び時間（制約のある時間）の見直しを行い、効率化の余地を何処に見出し、具体的な施策を立てるか意識していく。

#### (3) 残業を前提にした業務管理の改革

残業を前提とし、残業を含めた時間で対応する業務管理・時間管理の考えを改革し、仕事に掛ける時間に制約が有ることを前提に、限られた時間の中で必要とされる成果をいかに達成するかの業務管理を行う。

### 4. 今後の取り組み

これまでに取り組んできた意識改革や施策のうち、以下の項目については一層の改善の余地が有ると考えられるため、優先的に取り組みを行い、各制度の推進や残業削減の改善に繋げていきます。

#### (1) 個人の意識改革

仕事に対する自己のこだわりや、高品質を目指すプライドを持って成果や目標の達成に取り組む中で、時間的観念が低い場合もあることから、限られた時間で成果や目標の達成に取り組む意識、体制、環境を確立する。

#### (2) 管理職の意識改革

かつて、管理職はプレーイングマネージャーと言われ、結果、客先と対峙し業務処理に追われるなかで、改革が進まない状況もあった。業務処理だけに意識を取られることなく、組織の時間管理、進捗管理を行い、ミス・手戻りの監視、技術的指導に意識の重点を向ける認識、体制、環境を確立する。

#### (3) 会社としての支援

##### ① 適正な人員配置

業務の内容や量の変化に対して、適正な人員の配置ができる柔軟な組織を作る。

##### ② 社員の能力向上への支援

各社員の能力、経験及び担当業務より向上すべき能力（技術力）を把握し、これに合った勉強会、講習会及び自己研鑽の指導を行うとともに、効果の検証と更なる向上への展開を支援する。

##### ③ 情報の共有（社内の水平展開）

勉強会、講習会の情報や各自が個々の業務で得たノウハウ、注意すべき事例等を社内で共有する。

また、ミス、クレーム、手戻り及び技術力に起因する大きな赤字などの失敗事例の情報を共有することにより“同じ轍を踏まない（先人の失敗を繰り返さない）”ことにも繋げる。

##### ④ 業務の標準化

これまでも業務の標準化に取り組んできたが、適切な定型化や過去の成果の有効利用をより一層進め、作業時間の短縮や効率化に繋がる業務の標準化を進める。

##### ⑤ 社内の技術伝承

特定の業務や専門性の高い業務が一部の社員に偏ることは、当該社員の労働時間が増えるだけでなく、他の社員の技術が進歩しないため、技術の伝承が確実にできる体制、環境を確立する。

##### ⑥ 照査体制の強化

ミスや手戻りへの対応時間は、業務当初に立てた工程計画の時間に上乗せされることとなるため、これらの発生を未然に防ぐための照査体制をさらに強化する。

##### ⑦ 仕事のムダを減らす

慣例化している会議や業務状況等の報告書類については、目的と必要性を再検討するなど業務の棚卸を行い、重複や必要性の低い仕事を減らすとともに、書類の定型化や電子化をより一層進める。

### 5. おわりに

ワークライフバランスの個々の取り組みは、多くの仕事を受注し高度な成果を上げることとはトレードオフの関係になると言われることもありますが、仕事の効率を上げること、すなわち、同じ仕事を今までより短い時間で処理できる体制や能力を得ることは、生活の充実とともに会社経営面からも好ましい結果に繋がります。

また、ワークライフバランスの改善と定着は、現状の社員の生活と仕事における質と意欲の充実に加え、将来に向けての優秀な人材の獲得と定着へも繋がり、魅力ある会社を築くために欠かせない取り組みです。

水コン協においても、事業体へ向けた『要望と提案』の中で「魅力ある上下水道コンサルタントの実現に向けた労働環境改善の推進」として“ウィークリースタンスの推進”を掲げており、「適正な業務価格の形成に向けた対策の強化」、「発注内容の明確化」、「適正な工期確保」等の要望と併せ、労働環境の改善へ向けて業界全体での取り組みが進められています。

今後も社内の改革を積極的に推進するとともに、対外的な働きかけについても水コン協と一体となって進め、魅力ある水コンサルタントを実現してまいります。



## 女性技術者の紹介

# 業務と趣味のベスト3

株式会社東京設計事務所／東京支社／  
下水道グループ／下水道第1チーム

前川原 彩



### 1. はじめに

私が東京設計事務所へ入社したのは、東日本大震災の1年後、2012年の3月でした。それまでは水質分析業務等を行う企業に勤めておりましたが、激動の時代を生き抜くには技術面での能力アップが必要だと感じ、コンサルタントという未知の分野への転職を決意しました。

入社後は下水道の計画部門に配属されましたが、流量表とは何か？合理式とは何か？というレベルからのスタートで、とにかく勉強と業務を進めるのに四苦八苦の状態でした。7年目となる現在では、技術士を取得して少しずつ管理技術者を務めることができるようになっていきます。

今回は入社後に経験した業務を振り返り、その中で特に身になったと感じた業務を3つ紹介したいと思います。また併せて、余暇に趣味の一つである旅行をした際に、特に印象に残った土地のベスト3も発表いたします。

### 2. 身になった業務ベスト3

#### (1) 第1位：初めての全体計画・事業計画

入社後すぐに担当した業務はある都市の全体計画及び事業計画の変更でした。なにぶん下水道に関する知識はゼロだったので、まず全体計画と事業計画の違いから学びました。

この業務で特徴的だったのは、全体計画区域の拡大が含まれていたことで、課題としては①区域の拡大による汚水量増加分の算出、②増加分の計画への反映、の大きく2つが挙げられました。

まず、1つ目の課題、汚水量と汚濁負荷量の算定については、拡大部分は工業地域として開発される予定であったため、誘致予定の企業、業種をヒアリングし、以下の方法で汚水量を算出しました。

1) 業種ごとに敷地面積を割り当てる→2) 現況の工場出荷額を現況の工場敷地面積で除して敷地生産性を算出する→3) 1) で設定した敷地面積に2) で算出した敷地生産性を乗じて工場出荷額を算定する→4) 既計画の工場出荷額の排水量原単位を3) で求めた工場出荷額に乗じて排水量を算定する

2つ目の課題については、この計画は流域関連公共下

水道であったため、拡大区域の汚水について県の承諾を得る必要があったというものです。これに対しては、まず各種諸元の既計画値と現況値を整理したところ、工場出荷額が既計画値を大きく下回っていることが確認されました。この既計画区域の工場出荷額減少部分を増加分に割り当てることで、工場出荷額から算定する工場汚水量は増加しないものとして計画に取込み、県にも了承をいただくことができました。

この業務によりフレームの設定から、汚水量・負荷量の算定、雨水流出量の算定、施設計画と、事業計画一連の流れを把握することができました。そして、通常であれば業務の一部しか担当できないであろう新人でありながらも、全般にわたって作業に参加させていただいたことが、技術力の向上に大きく役立ったと思っています。

#### (2) 第2位：管路施設の長寿命化計画策定

徐々に仕事に慣れてきた入社3年目に担当した管路施設の長寿命化計画は、2ヶ年にわたる業務で、1年目に基本計画、2年目に実施計画を策定するという、ストックマネジメントの考え方を取り入れた手法で実施しました。

この業務のポイントは、スパンごとのリスク評価をど

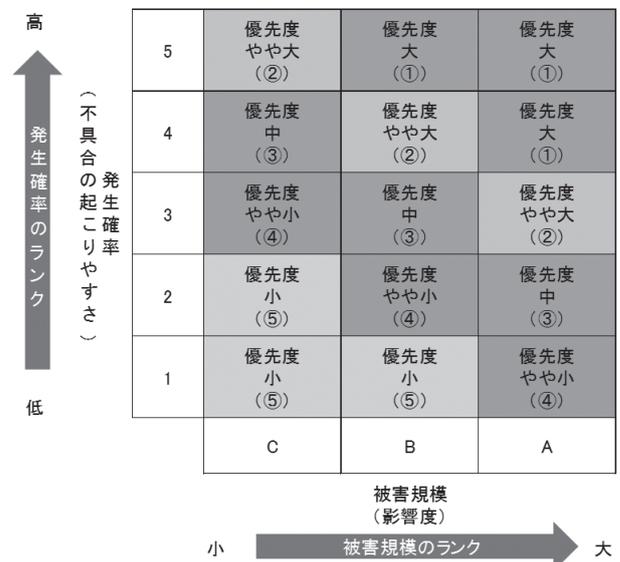
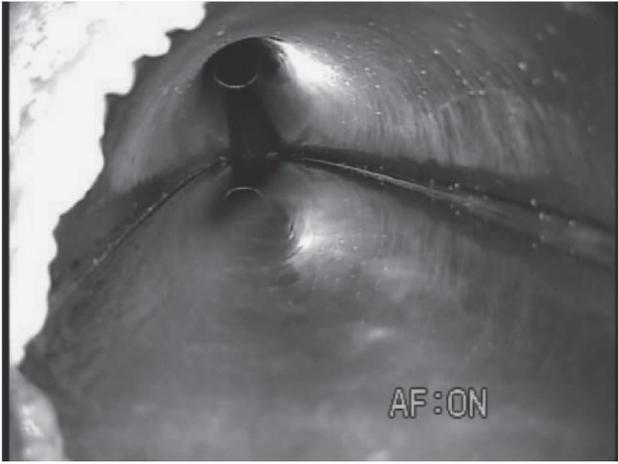


図-1 リスクマトリクス評価



写真－1 管口カメラによる撮影（たるみと蛇行あり）

のように実施し、対策の優先順位をどう設定するかというところがありました。これに対し採用した手法は、管口カメラ調査結果から設定した不具合の発生確率と、管路の重要度から、リスクマトリクスを用いてリスク評価を行うというものでした。

管口カメラ調査は、地上部からカメラを付けた操作棒をマンホール内に挿入して管路内を撮影する手法で、短期間に多くの箇所を調査できるのが特徴です。このため詳細調査が必要な箇所のスクリーニングに使用されていますが、この業務ではその管口カメラ調査の結果を5段階で評価し、これを不具合が発生する確率としました。また、管路の重要度は集水区域の大きさや区域の特徴から、特に重要な幹線等、その他の重要な幹線等、その他の管路の3段階に分け、これを影響度として、以下のリスクマトリクスからリスク評価を行い、施設の優先度を設定しました。

また、この結果はエクセルおよびGISデータとして取りまとめ、その後の計画改善でも活用できるよう整理を行いました。

業務として行ったこれらのことは、技術士試験でも役立つことができました。ちょうど受験した年の設問に管路の維持管理に関する設問が出題され、リスク評価、優先順位設定、データベースとしての活用等、重要なキーワードとともにこの時の考え方を書き出すことで、適切に回答することができたと感じております。

### (3) 第3位：中長期経営計画の策定

近年、経営戦略に関する業務が増加しておりますが、私が最初に経営計画に携わったのは平成26年度の中長期経営計画策定業務でした。この業務も2ヶ年にわたるもので、1年目に経営計画（案）の策定、2年目に経営委員会の運営支援を行いました。

経営戦略を策定する上での課題の一つとして、新規整備や老朽化対策等、将来予定されている事業の財源確保が挙げられましたが、これについては財政シミュレシ

ョンを実施したところ、現況の財源構成であれば経営が維持できることが確認されました。次に出てきた課題は、いかにしてこのシミュレーション通りの進捗を管理していくか、という部分でした。これについては、経営の状況を表す管理指標として、経常収支比率、自己資本比率、固定資産対資本比率等を設定し、この目標値としてシミュレーション結果から算定した値を入れることで、実際の決算値とシミュレーション結果との比較が行える計画としました。

この経営計画を策定した自治体は既に公営企業会計に移行していたことから、企業会計の実務に携わることとなり、それが今担当している企業会計移行支援等の業務にも役立っていると実感しております。

### 3. 平成30年の旅ベスト3

ここからは趣向を変え、趣味のことを少しお話させていただきます。最近仕事も自分でスケジュールを立てることができるようになったことから、趣味の旅行にも多々出かけるようになりました。概ね月に1回は旅行に出ておりますが、平成30年に旅した中から特に印象に残った場所を3つ紹介させていただきます。

#### (1) 第1位：奥入瀬溪流／青森県

10月の下旬、関東より一足早い紅葉を味わうため奥入瀬溪流へ向かいました。八戸駅からバスで1時間45分、溪流の中間地点でバスを降りた瞬間、圧倒されるほどの紅葉の色合いに思わず声を上げてしまいました。あいにくの雨でしたが、水滴が付いた紅葉は一層美しく光り、溪流は豊富な水量を湛え滔々と流れていました。溪流の途中にはいくつもの滝と瀬があり次々に形を変えていくので、飽き足ることはありません。2時間半の散策もあっという間に感じました。

溪流の始点となる十和田湖畔では名物のヒメマスが食べられます。ランチに食べたヒメマス塩焼き定食は、身が厚く脂がのっていてプリッとした食感がたまらないおいしさでした。名物にうまいものなし、なんておっしゃ



写真－2 奥入瀬溪流の流れ

る方にもぜひ食べていただきたい一品です。

## (2) 第2位：閑谷学校／岡山県

岡山を訪れた際、地元の方にお勧めの観光地を聞いて紹介されたのが、この閑谷学校です。備前市にある閑谷学校は、約350年前に創建された日本最古の庶民の学校で、現在でもセミナー等で講堂が利用されています。この講堂は形状が美しいだけでなく、機能面でも工夫が施されています。石灰に貝殻や小石を混ぜて、今でいうコンクリートを使っている土台、備前焼の瓦を使った屋根、軒には排水のための陶管が入れられています。湿気が溜まらないような仕掛けを施すことで劣化を防いでいるのだそうです。創設者のこだわりと熱意が伝わる素晴らしい建築物です。また、敷地内にある2本の楷の木も見事で、大きく広く枝を伸ばしながらもどこか優しい雰囲気のある木です。喧噪と離れ、タイムスリップしたような閑谷学校、お勧めしていただいた理由がわかりました。

また、岡山に行くときにはいつも楽しみにしている食べ物があります。岡山市問屋町の一角にあるおまち堂のかき氷です。練乳をたっぷり含んだかき氷に季節のフルーツを贅沢にあしらっています。練乳の濃厚な甘さと果物のさわやかな甘さが交互に味わえる、フルーツ王国の岡山ならではの一品です。



写真-3 閑谷学校

## (3) 第3位：白米千枚田／石川県

石川県輪島市の白米千枚田は、世界農業遺産にも指定されている日本海に面した棚田です。大小様々な田が連なって海岸へと続いています。それだけでも美しい風景なのですが、日本海に面しているということは、すなわち夕日を見るベストスポットということなのです。訪れたのは6月の上旬で、ちょうど田植えが終わった頃。水が張られた水面を夕日が照らす光景は何とも幻想的な光景でした。

千枚田を訪れた翌日には黒部ダムアルペンルートへと向かいました。黒部ダムはまだ観光放水をしていない時



写真-4 夕日の白米千枚田



写真-5 特別天然記念物のライチョウ

期でしたが、雪の大谷や特別天然記念物のライチョウを間近で見たりと、この時期ならではの光景に出会うことができました。放水が行われる夏だけがシーズンではない、新たな黒部ダムの一面を知ることができた旅でした。

## 4. おわりに

この執筆を機にこれまで担当した業務を振り返ってみました。下水道計画部門として実に様々な内容の業務に携わってきたことを実感しております。入社当初はまだ女性が少ない部署だったため、男性と差がつけられてしまうのではという心配もありましたが、実際には男女の区別なく容赦なく仕事が割り当てられ、入社時の思いである「技術面での能力アップ」も叶えられていると感じております。常に勉強の日々で時間に追われることもありましたが、だからこそ仕事にやりがいを感じて続けてこられたのだと思います。

最近は時間の使い方にも慣れ、仕事と趣味の時間をバランスよく保ち、充実した日々を過ごしています。このバランスを保ちつつ、今後はさらに処理場施設に関する技術習得やマネジメント能力の向上等、現状の課題を克服すべく、業務を通じながら経験を積んでいきたいと考えています。

# 水コン協 活動報告 (平成30年7月～11月末)

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会／専務理事 尾崎正明

本協会の活動に対しまして、常日頃からご理解、ご協力をいただいておりますことを深く感謝申し上げます。

平成30年7月から11月末までの本協会の活動状況は下記の通りです。今後とも、ご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

なお、当協会の活動状況については、随時、当協会HPに掲載しておりますので、こちらをご覧ください。「水コン協」で検索できます。

## I 第28回技術研究発表会の東京開催

第28回技術研究発表会が、7月6日(金)9時30分から17時20分にかけて、東京都渋谷区の「国立オリンピック記念青少年総合センター」において開催されました。参加者数は、一般参加者、発表者、技術・研修委員会委員等の関係者を合わせて157名となり、14編(上水道4編、下水道10編)の論文発表と、発表に関する質疑応答が大変活発に行われました。また、スマート水道推進協会の石井専務理事による特別講演「水道のスマート化とコンサルタントへの期待」も同時に行われました。



写真-1 第28回技術研究発表会

## II 「下水道展'18北九州」への参加

下水道界最大のイベントである「下水道展'18北九州」は、7月24日(火)から27日(金)の4日間にわたり西日本総合展示場で開催されました。今年は九州支部が活動主体となり、事業体を対象とした技術相談を実施しました。クイズラリー参加者の親子も多数来訪され、4日間の総来

客数は1,877名でした。また、併催企画として記念講演「下水道事業のパラダイムチェンジに向けて」を実施しました。

## III 災害時支援マニュアル(下水道版)2018年版の発刊

日本下水道協会発刊の指針やマニュアル等の改定に合わせて平成28年3月に災害時支援マニュアルを発刊しましたが、今回の改定では熊本地震を中心とした災害査定資料作成の実例を収録するとともに、災害時支援協定の締結が進んできたことから、協会活動と会員活動の役割分担と連携について記載しました。



写真-2 災害時支援マニュアル(下水道版)2018年版

## IV 事業の概要

凡例 ( ) 内は、公益社団法人事業の区分

公益目的事業 = (公)

その他の事業(相互扶助等事業) = (他)

<>内は、中期行動計画の行動項目分類

【 】は、担当する委員会名又は支部名

### 1 調査研究・資料収集(公)

1) 調査研究(独自) <2-①-A>

①主要刊行物リスト更新 HP更新 【技術・研修】

2) 調査研究(受託)

【受託調査研究】

[(公社)日本水道協会]

①水道施設耐震工法指針・解説の改訂に向けた調査業務及び支援業務

〔(公社)日本下水道協会〕

②下水道用設計積算要領（設計委託編）改定に伴う補助業務委託

〔北海道大学〕

③データ収集と一部作図業務委託

3) 成果 <1-③-A>

①「水坤」vol.56（平成30年7月）【水坤編集部】  
「災害対策と上下水道～安全・安心な生活の確保～」  
発行部数 5,350部

配布先：会員、地方公共団体、大学、その他

②HPによる情報発信、リニューアル検討

【対外活動】【支部】

4) 要望 <1-②-B> <3-①-B>

①国土交通省との意見交換会の実施【対外活動】【企画】  
【北海道】

②支部会員名簿を事業体への配布 8月  
【関東】

③日本水道協会関東地方支部総会におけるPR活動  
8月2日(木)

甲府市

内容：「上下水道コンサルタントの活用お願い」資料の  
配付

④要望と提案活動 8月20日(月)～10月12日(金)  
内容：「協会の要望と提案」を基に、支部役員等による  
1都7県の事業体61ヶ所への訪問要望活動

⑤JS・コンサルタント実務責任者会議 9月11日(火)  
JS東日本設計センター会議室  
内容：下水道事業に係る実務事項協議

【中部】

⑥「要望と提案」名古屋市との意見交換会 11月9日(金)  
名古屋市役所9階大2会議室 13名  
内容：名古屋市上下水道局と水コン協中部支部運営委員との意見交換会

⑦「要望と提案」愛知県との意見交換会 11月15日(木)  
愛知県自治センター 4階第三会議室 15名  
内容：愛知県建設企画課、下水道課と水コン協中部支部運営委員との意見交換会

【関西】

⑧2府4県意見交換会 8月～10月  
内容：大阪府、大阪市、堺市、京都府、京都市、兵庫県、神戸市、兵庫県阪神地区（尼崎市、西宮市、伊丹市、宝塚市、川西市、猪名川町）、奈良県、奈良市、滋賀県、大津市、和歌山市

⑨2府4県下水道懇談会 11月15日(木)  
メルパルク大阪

【中国・四国】

⑩平成30年度要望と提案活動 8月～11月

内容：協会の要望と提案資料、支部会員名簿を基に、  
中国・四国地方9県の市町村への訪問等による  
要望

【九州】

⑪平成30年度日本水道協会九州地方支部水道関係技術研究会  
11月21日(水) 218名

ホテルパレスイン鹿児島

内容：技術研究会参加者に「水坤」「事業活動とその成果」等の配布による要望活動

5) 提案

①設計等業務委託積算歩掛（案）（水道）（平成30年度改訂版）8月HP掲載  
【上水道】

②上下水道事業運営支援複合・複数年での業務発注のご提案 9月HP掲載  
【上水道】

③中期行動計画進捗管理 【企画】【支部】

④下水道施設管理業協会との連携 【企画】【下水道】

⑤事業運営支援手法のリーフレット作成【事業運営支援】

2 育成（公）

1) 学校等への働きかけ <1-③-A>

①大学・学生向けツールの作成  
【対外活動】【総務】【支部】

【中部】

②水源涵養事業準備・実施 10月26日(金)・27日(土)  
準備：6名、水源涵養：52名  
内容：水源地域（長野県木曾町町有林）の水源保全作業

2) 講習会 <2-②-A>

①第28回技術研究発表会 7月6日(金) 157名  
国立オリンピック記念青少年総合センター  
内容：技術報告集（第32号）

②下水道展'18北九州併催企画「下水道事業のパラダイム  
チェンジに向けて」  
7月27日(金) 98名

西日本総合展示場

③下水道アセットマネジメントのための管理会計に関するセミナー  
11月12日(月) 114名  
全水道会館

【北海道】

④技術講習会 7月30日(月) 66名  
ホテルポールスター札幌  
内容：マンホール蓋の計画的な維持管理について/耐震型ダクタイル鉄管の最新のトピックス

⑤本部提案型技術講習会 10月9日(火) 42名  
ホテルポールスター札幌  
内容：浄水場更新設計歩掛実施設計（詳細設計）歩掛の解説/将来像を描く「下水道ビジョン」の提案

**【東北】**

- ⑥技術講習会 7月12日(木) 104名  
宮城県民会館（東京エレクトロンホール宮城）  
内容：下水道施設の耐震計算例（2015年版）質疑応答説明会/処理場・ポンプ場施設編、管路施設編
- ⑦技術講習会・実務者研修会 10月12日(金) 84名  
宮城県民会館（東京エレクトロンホール宮城）  
内容：マンホール蓋の維持管理方法/マンホール本体の改築工法/みやぎ型管理運営方式について/下水道と農業を結ぶビストロ下水道

**【関東】**

- ⑧第2回技術講習会（本部提案型） 9月11日(火) 60名  
けんぽプラザ  
内容：水道事業の経営改革について/浄水場更新設計歩掛実施設計（詳細設計）歩掛の解説

**【中部】**

- ⑨本部提案型技術講習会 10月18日(木) 80名  
名古屋駅前ウインクあいち902会議室  
内容：下水道用設計標準歩掛表/下水道施設の耐震計算例のQ & A説明会その1（処理場・ポンプ場）/同その2（管渠—1）/同その3（管渠—2）

**【関西】**

- ⑩関水コン技術講座 9月27日(木) 73名  
江坂研修センター  
内容：下水道管路マネジメントについて/持続可能な下水道事業の運営に向けて—ストックマネジメントから始めよう—
- ⑪本部提案型講習会 11月20日(火) 69名  
昭和設計大阪ビル  
内容：浄水場更新設計歩掛実施設計（詳細設計）歩掛の解説/下水道雨水管理マニュアル（改訂版）の解説

**【中国・四国】**

- ⑫本部提案型講習会 10月26日(金) 64名  
中電技術コンサルタント会議室  
内容：上下水道事業運営支援業務活用の手引きについて/将来像を描く「下水道ビジョン」の提案—効率的・効果的な事業運営のための将来像やロードマップの解説—について/ダクタイトル管の設計ポイントについて/水道管路の事故事例と教訓について/マンホール蓋の計画的な維持管理について

**【九州】**

- ⑬本部提案型講習会 11月5日(月) 64名  
福岡県中小企業振興センター  
内容：浄水場更新設計歩掛実施設計（詳細設計）歩掛の解説/ストックマネジメント支援制度におけるマンホール蓋の取扱い
- ⑭研修講演会（日本水道協会九州地方支部・九州ウォー

タークラブ共催) 11月30日(金) 135名  
ハイアットリージェンシー福岡  
内容：熊本地震の経験を活かした災害対策の取組みについて/これまでの経験に基づく、指導の道

**3) 委員の派遣 < 2-②-A >**

- ①国土交通省（国土技術政策総合研究所含む）  
「下水道技術開発会議」 1名  
「下水道BIM/CIM導入ガイドラインに関する委員会作業部会」 2名  
「平成30年度都市浸水対策検討会」及び同WG 2名
- ②金沢市  
「水道老朽管更新計画アドバイザー会議」 1名
- ③（公社）日本水道協会  
「水道施設耐震工法指針・解説改訂特別調査委員会」 1名
- ④（公社）日本下水道協会  
「下水道施設維持管理積算要領—終末処理場・ポンプ場施設編—編種委員会」 4名
- ⑤（公財）水道技術研究センター  
「多様な社会・技術に適応した浄水システムに関する研究」 1名

**4) 講師の派遣 < 2-②-A >**

- ①（公社）日本水道協会  
「平成30年度全国会議シンポジウム」 10月25日(木) 1名  
「平成30年度日本水道協会埼玉県支部事務研修会」 11月21日(水) 1名

**【北海道】**

- ②北海道技術センター  
「下水道実務研修会」 9月19日(水) アドバイザー1名派遣
- ③北海道大学工学部  
「水道・下水道システムにおける設計製図」 講師8名  
(10月4日～11月22日まで 8回)
- ④北海道庁  
「北の下水道場」 8月22日(水) アドバイザー3名派遣

**【東北】**

- ⑤岩手県下水道公社  
「管路施設のストックマネジメントについて」「下水管路調査技術の開発動向」 7月5日(木) 2名
- ⑥日本水道協会 東北地方支部  
「水道施設の長寿命化について」 10月4日(木) 1名
- ⑦秋田県庁、日本水道協会秋田県支部  
「上水道管路の耐震化計画について」 10月10日(水) 1名

**【関西】**

- ⑧兵庫県まちづくり技術センター

- 「ストックマネジメント計画・BCP・雨水対策手法」  
11月16日(金) 4名
- ⑨京都市町村下水道担当職員研修会  
「雨水対策について」 11月30日(金) 1名  
【九州】
- ⑩(財)長崎県建設技術センター  
「下水道の長寿命化について」 9月19日(水) 1名
- 5) CPD制度運営・広報 <2-②-A> 【CPD部会】  
(平成30年7月以降)  
認定プログラム 32件

### 3 災害時支援(公) <3-③-A>

- ①災害時連絡訓練 7月17日(火)~19日(木)  
【災害時支援】【支部】
- 【北海道・東北】
- ②災害時支援ブロック連絡会議(下水道) 7月19日(木)  
札幌市内 プレスト1.7会議室
- ③災害時支援協定の締結(宮古市) 11月26日(月)  
【関東】
- ④災害時支援ブロック連絡会議(下水道)出席  
8月17日(金)  
山梨県庁
- ⑤地方公共団体からの要請に基づく説明会への参加  
10月24日(水)  
千葉県  
【中部】
- ⑥中部ブロック災害時情報伝達訓練 7月17~19日
- ⑦災害時支援ブロック支援連絡会議(下水道)  
11月1日(木)  
三重県勤労福祉会館  
【関西】
- ⑧災害時支援ブロック連絡会議(下水道) 8月29日(水)  
福井県庁
- ⑨災害対応要領等説明会 9月13日(木) 30名  
昭和設計大阪ビル
- ⑩災害時連絡訓練 10月4日(木)~10月5日(金)  
関水コン事務所
- ⑪近畿ブロック災害時連絡訓練 メールによる連絡訓練  
10月26日(金)  
関水コン事務所
- 【中国・四国】
- ⑫災害時支援協定の締結(呉市) 7月2日(月)
- ⑬災害時支援協定の締結(周防大島町) 10月15日(月)  
【九州】
- ⑭災害時支援協定の締結(長洲町) 9月11日(火)
- ⑮九州・山口ブロック下水道災害時支援連絡会議  
10月25日(木)  
鹿児島市勤労者交流センター

### 4 資質向上(他) <2-②-A> <2-④-A>

- ①コンプライアンス講習会(関西支部と共催)  
8月6日(月) 38名  
昭和設計大阪ビル 【倫理】  
内容:上下水道コンサルタント業務遂行上の法令違反未然防止について
- ②ノー残業キャンペーンの実施 10月 【総務】、【支部】  
【北海道】
- ③独占禁止法に関する研修会および消費税軽減税率制度等に関する説明会(3協会共催) 11月20日(火) 95名  
ホテルポールスター札幌  
【東北】
- ④次代を担う技術者懇談会 11月14日(水) 16名
- ⑤独占禁止法研修会(6団体共催) 8月31日(金) 272名  
(水コン協 34名)
- ⑥技術見学会(梁川ダム建設工事現場見学)  
9月6日(木) 31名
- ⑦技術見学会(石巻港排水ポンプ場復興建設工事現場見学)  
11月8日(木) 12名  
【関東】
- ⑧第14回下水道関係者現場技術研修会 9月7日(金) 49名  
大成機工(株)東京工場・東京工事センター(東京都板橋区)  
内容:管路更新時代を支える不断水工法の工場見学及び座学
- ⑨若手社員研修会 10月19日(金) 21名  
水コン協会議室  
内容:如何にして発注者の立場に立ったコンサルティングを行うか、そのためのコミュニケーションは・・・
- ⑩コンプライアンス勉強会 11月2日(金) 52名  
けんぼプラザ  
内容:「働き方改革が求められる時代」今、どのように「労働時間削減」と「生産性の向上」に取り組むか  
【中部】
- ⑪下水道事業研修会 8月22日(水) 44名  
名鉄グランドホテル11階会議室  
内容:四日市市・浜松市・名古屋市・岐阜市の下水道事業の状況講習会と、各市担当者との意見交換会
- ⑫コンプライアンス講習会(5団体共催)  
11月13日(火) 約280名  
名古屋ガーデンパレス  
内容:消費税転嫁対策特別措置法について/入札談合と公正取引委員会の役割(公正取引委員会事務局中部事務所)/消費税の軽減税率制度について(名古屋国税局消費課)
- 【関西】
- ⑬倫理(コンプライアンス)講習会 8月6日(月) 38名  
昭和設計大阪ビル

内容：倫理綱領説明会/上下水道コンサルタント業務  
遂行上の法令違反未然防止について

【中国・四国】

⑭日本技術士会共催講演会  
8月25日(土) 13名(全体46名)

第3 ウエノヤビル

内容：水道事業における課題とその技術的対応/公民  
連携水道会社「水みらい広島」の取り組みにつ  
いて/汚泥減量化剤の開発について

⑮日本ダクタイル鉄管協会共催第1回講習会  
8月30日(木) 49名(全体112名)

広島市まちづくり市民交流プラザ

内容：水道管路の更新と水道料金値上げについて/埋  
設管路の腐食原因と防食対策について/水道事  
業にまつわる課題あれこれ

⑯建設関連5団体共催講習会  
10月18日(木) 21名(全体202名)

広島県民センター

内容：独占禁止法の遵守について/建設コンサルタン  
ト業務等の入札契約制度について

⑰現場見学会 11月28日(木) 23名

広島水道用水供給事業二期トンネル整備工事施工現場  
の見学(安芸郡海田町・呉市吉浦)

内容：水路トンネル築造工法技術(TBM工法)によ  
る発進立坑内の掘削現場の見学

【九州】

⑱コンプライアンスに関する研修会(建設関連5団体共  
催) 10月17日(木) 264名

福岡県中小企業振興センター

内容：消費税の軽減税率制度について/独占禁止法を  
めぐる最近の状況と対応

5 イベント活動等(他) <<1-③-A>>

①下水道展'18北九州 7月24日(火)~27日(金)  
【対外活動】【九州】

内容：西日本総合展示場 水坤配布約1,000冊

【北海道】

②「私たちの大切な水」新ひだか町町民広報活動  
7月24日(火)~8月7日(火)

内容：パネル貸出、パンフ配布

【東北】

③広瀬川1万人プロジェクト(第25回流域一斉清掃)  
9月29日(土) 71名

④「仙台市下水道フェア」のブースへの出展  
11月3日(土)

内容：子供向け「げすいどうの学校」(パネル展示、下  
水道模擬実験 他)

⑤2018仙台市下水道フェア「児童・生徒絵画コンクール」  
表彰式への出席 11月19日(月)

【関東】

⑥「荒川・下水道フェスタ2018」出展活動への協力  
10月13日(土)

荒川水循環センター

ブース来場者344名

【中部】

⑦愛知県下水道科学館夏祭り参加 8月18日(土)

内容：水コン協ブース設置(水の重要性のアピールと、  
簡単なゲームを通して、上下水道の啓蒙活動を  
実施)

【中国・四国】

⑧建設技術フォーラム2018in広島への協賛  
広島市内(広島産業会館) 11月1日(木)、11月2日(金)

【九州】

⑨北九州~中津ウォーキング大会2018  
10月20日(土) 4名

内容：水源を辿るウォーキング大会に協賛団体の一つ  
として給水ポイントで給水活動に携わる

⑩第21回「耶馬の森林植樹の集い」 11月4日(日) 16名  
内容：大分県中津市内の耶馬溪ダム河畔の植樹活動

6 厚生事業等(他)

①水コンサルタント賠償責任保険事業 【総務】

【東北】

②釣り大会 7月7日(土) 32名、10月20日(土) 22名

③ボウリング大会 10月12日(金) 29名

④ゴルフ大会 10月2日(火) 27名

【関東】

⑤ボウリング大会 10月26日(金) 72名

【中部】

⑥第23回ボウリング大会 11月2日(金) 41名

内容：中部支部会員によるボウリング個人競技大会(2  
ゲーム)

V 会議の開催

1. 理事会

1) 第14回業務執行理事会 9月6日(木)

中期行動計画/平成30年度事業執行状況他

審議結果の要旨：決議議案については、すべて決定等  
がなされた。

# 支部における社会貢献活動

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会 / 調査課長 幡豆英哉

公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会（水コン協）の各支部では、それぞれの地域で開催される水環境や上下水道にかかわる各種イベントや、社会に貢献できる活動に積極的に参加しています。

平成30年、各支部が参加した社会貢献活動を以下にご報告致します。

## (1) 「水循環パネルの貸し出し事業」 北海道支部

北海道支部では支部で作製した水循環パネルを、毎年様々な会場へ貸し出しを行っています。平成30年度は、7月24日から8月6日にかけて「新ひだか町」にパネルをお貸しし、新ひだか図書館博物館及び総合町民センターなどで展示して頂き、訪れた多くの方々に水循環への理解を深めて頂きました。また、「上下水道パネル展」に來場された方々から表-1に示すとおり感想を頂きました。

表-1 アンケート意見集約（感想のあったもののみ抜粋）

住所	性別	年齢	上下水道パネル展の感想など
町内	男	12歳	⑥で海の水がじょうはつして雲になるなど初めてしれることがあっておもしろかった。
町内	女	57歳	大変良いパネルでした。
町内	女	42歳	子供でもわかりやすいパネルで、普段の生活に必要な「水」について知ることができて良いと思う
町内	女	47歳	ふだん何も気にせず使ってる水のことがよくわかりました。
町内	男	66歳	我が国では水の安全に重点が置かれている事が良くわかりました。貴重な水を大切にしたいと思います。
町内	女	63歳	見やすく、わかりやすいです。
町内	女	34歳	北海道では全国に比べ3倍以上の水資源があることをはじめて知った。
町内	女	41歳	パネル展を子供と一緒に見ました。世界には不衛生な水などを原因とした病気で命を落としている子供がいることにおどろいていました。当たり前前に蛇口から水が出てくることに、改めて感謝とともに大切にしなければならぬと強く思いました。災害時の備えを考えるきっかけとなりました。
町内	女	8歳	パネルはわかりやすいせつめいでした。だから自由研究にしたいと思いました。
町外	男	10歳	学校で習ったことのまとめが出来ておもしろかった。
町内	女	40歳	大きい字で見やすかったです。
町内	男	43歳	とても勉強になりました。一般公開にも行ってみたいになりました。
町内	男	7歳	水をたいせつにしようとおもった
町内	男	29歳	ていねいな展示で見やすかったです。カラーのマンホールがよかったです。
町内	女	15歳	とてもくわしく書かれていて分かりやすかったです。
町内	男	39歳	水の大切さがよくわかった！



写真-1 新ひだか町での水循環パネル展示状況

## (2) 「広瀬川1万人プロジェクト～第26回 広瀬川流域一斉清掃～」 東北支部

開催日時：2018年9月29日(土) 10:00～12:00

広瀬川1万人プロジェクトは、杜の都・仙台のシンボルである広瀬川の自然環境を守り、多くの市民が親しめる広瀬川とするため、100万都市仙台の1%・1万人をキーワードとして、市民・企業・行政などで実行委員会をつくり活動を展開しています。主な活動は、春と秋に実施している流域一斉清掃です。

今回の参加者数は全14会場で2,065名（昨年1,952名）、集めたゴミは339袋になり、昨年より100袋ほど減少したようです。

水コン協東北支部は、今回で11回目の参加となります



写真-2 広瀬川で清掃作業をする東北支部の皆様及び集合写真

が、当日の天気は、雨の心配がありましたが、清掃作業には良いコンディションでゴミ拾いや散策することが出来ました。会員14社（昨年11社）から総勢71名（同62名）が参加し大橋左岸会場にて清掃作業を行い、大勢の方にご参加いただいたおかげで定刻より早めに作業を終了することができました。これからも多くの市民が楽しめるよう、自然環境を守る活動を継続していきたいと思えます。

### (3) 「仙台市下水道フェア」

東北支部

仙台市下水道フェアは、11月3日（土）文化の日に「青葉区民まつり」に併設するかたちで開催されました。例年この時期は凍えるような寒さの中での開催となりますが、当日は天候にも恵まれイベント日和となりました。

東北支部としては5回目のブース出展となりますが、恒例となっている出展内容は「下水道のがっこう」と称する「下水道のクイズ」と、例年埼玉県下水道公社様よりお借りした装置を参考に東北支部独自で製作した「つまらん管」を用いた実験を行い、さらに参加して頂いた方を対象にくじ引きにより景品を提供しました。毎年、出展内容を改善しており、「下水道のクイズ」では手持パネルを導入しより近い距離で接客を行うなど、今回もリピーターがいるほど好評を頂きました。

今回の出展により、下水道について興味を持って頂き、協会として啓蒙活動に役立てたと思います。



写真-3 「下水道のクイズ」での接客状況



写真-4 「つまらん管」の実験を見学するため集まってきた子供たち



写真-5 仙台市下水道フェア東北支部実行委員の皆様（撮影者を含めて13名参加）

### (4) 「身近な水環境の全国一斉調査」

関東支部

「身近な水環境の全国一斉調査」は、市民グループと河川管理者が連携して実施する「全国水環境実行委員会」が主催して行う水環境の調査活動で、平成29年度までに全国で延べ約9万9千人が参加しています。第15回目となる「身近な水環境の全国一斉調査」は、平成30年6月3日（日）に実施され、関東支部からは会員会社12社及び本部事務局の社員とその家族の合計85名（大人72名、子供13名）が水質調査に参加しました。



写真-6 身近な水環境の全国一斉調査採水状況（株東洋設計事務所・石井様御家族）



写真-7 身近な水環境の全国一斉調査水質測定状況その1（株東洋設計事務所・石井様御家族）



写真一八 身近な水環境の全国一斉調査水質測定状況その2  
(株東洋設計事務所・石井様御家族)

調査地点は、参加者が生活されている地域の身近な河川・湖沼等の55地点で、COD測定と水辺の環境や動植物についての観察を致しました。毎年、参加された方あてに、この調査活動についてのアンケートをお願いしていますが、はじめて参加された方からは「このような取り組みは、水質保全の意識高揚のためにも非常に有意義だと思います。」。さらに、7回目の参加となった方からは「毎年、定期的に川の様子や変化を感じることができて、よい機会になっています。」など、嬉しい感想が記されていました。

#### (5) 出前授業の実施 中部支部

中部支部の「出前授業」は、平成30年度で5回目を迎えました。上下水道の仕組みについて学ぶ小学4年生を対象に、「下水道の仕組み」について説明しました。

授業の内容は、以下のふたつです。

- ①下水道協会のHP スイスイ君を用いた「下水道の仕組み」の説明。
- ②「なぜティッシュを流していけないの?」と題した、トイレットペーパーとティッシュの簡易な溶解実験。(妖怪?実験室…と命名!)

授業は、子供たちが目を輝かせ積極的に質問する事態となり、水コン協中部支部の説明員もタジタジとなる状況でした。さらに、既に子供たちは名古屋市浄水場施設などを見学しており驚くほど正確な知識を持っていました。

今年度も和やかな雰囲気の中で授業が進められ無事終了しました。今後は「別の学校での出前授業実施」など、展開が課題となっています。

#### (6) 「愛知県下水道科学館夏祭り」への参加 中部支部

中部支部では毎年、支部内の「下水道フェア」に協賛参加しています。過去には愛知県の各流域下水道フェアに参加し、十数年継続実施してきました。また、ここ数年は、富山県の下水道フェスタや、愛知県下水道科学館



写真一九 出前授業の様子(子供たちに興味を持って貰う様、変装しての授業です!)



写真一〇 妖怪実験室(簡易溶解実験)の様子  
(別々のペットボトルに、ティッシュと色付きトイレットペーパーを水と一緒に入れ、シェイク! その溶解状況を観察します。)

夏祭りに交互に参加している状況です。毎年年度初めに、各自治体から参加要望が舞い込む状況になっています。今年度は愛知県の番でした。具体的な活動内容・目標は以下のとおりです。

- ①「簡単なゲーム(ボウガンダーツ)」の賞品として、冷たく冷やした「中部各地の美味しい水」を配布し、我々が活動している中部地区の「水」が如何に美味しいか・素晴らしいかを体験して頂く。
- ②水の循環を知って頂くとともに、水や上下水道システムのありがたさを再確認して頂く。
- ③水コン協の活動を知って頂く。

賞品の「水」は中部地区内の自治体等が販売されている「水道水主体のペットボトル水」です。いくつかの自治体からは無償で提供頂いています。近頃は活動の趣旨を御理解頂き、「無償提供」の自治体が増えてきました。

子供・大人を問わず大変好評な企画で、用意した賞品の「水」約700本は「あっという間」に無くなってしまいました。また、中部支部マスコット「エアリス」の物語と団扇も、水コン協の宣伝に一役かってくれました。



写真-11 中部支部マスコット「エアリス」  
 (エアリスは、中部支部の運営委員・各委員の名刺にも印刷し、結構人気があります！)



写真-12～14 愛知県下水道科学館夏祭りの模様

(7) 水源涵養事業

中部支部

中部支部では東海地区の水源地域のひとつである長野県木曾町にて「水源涵養」事業に、10数年継続して参加しています。水源涵養林の「枝打ち」等の作業を労働奉仕すると共に、作業を通じて水源の重要性や水のありがたみを身をもって体験することができます。

本事業は、平成30年度大きな転換期を迎えました。従来、中部支部は別途NPO法人が実施する「水源保全事業」に協賛・参加してきましたが、同法人が撤退したため、本年度より、直接木曾町様と水コン協中部支部が水源保全事業の「覚書」を取り交わし、水コン協中部支部が主催者として実施することになりました。覚書調印式には新聞記者も取材に訪れ、遠く離れた愛知県版でもこの取り組みを報道して頂きました。今後は水源保全活動のみならず、水源地域が持つ多くの課題解決に微力ながら協力していくことになります。

さて、今年度の水源保全事業は、秋深まる10月27日(土)に開催致しました。参加者は、早朝名古屋駅をバスで出発する者、前日から現場付近で宿泊する者、直接自家用車で来る者など木曾町の山麓で合流し、木曾町農林



写真-15 「覚書調印式」の様子  
 原久仁男木曾町長(右)と上田直和中部支部長(左)



写真-16 参加者全員集合写真



写真一七 作業の様子



写真一九 「ラブアース・クリーンアップ2018 inふくつ」九州支部参加者の清掃作業風景



写真一八 昼食のひと時



写真二〇 「ラブアース・クリーンアップ2018 inふくつ」九州支部参加者

振興課のご説明や現地森林組合役員から技術指導を受け、作業服とヘルメットのいでたちでノコギリを腰に差し現地に向かいました。作業班は指導員の目が届く10人未満の編成で、総勢約50名余が「枝打ち」を行いました。私たちが手に余る木々は指導員がチェーンソーで切り倒すなど、迫力ある作業をまじかで見ることができました。また、今回は女性参加者も多く、華やかな雰囲気につつまれました。作業終了後は木曾の温泉で汗を流し、充実した社会貢献活動の一日となりました。

#### (8) 「ラブアース・クリーンアップ2018 inふくつ」

##### 九州支部

ラブアース・クリーンアップ福岡地区実行委員会が主催する「ラブアース・クリーンアップ2018 inふくつ」は、平成30年6月10日（日）に開催されました。

会場は福岡・津屋崎海岸一帯で、海岸に散乱しているゴミの清掃作業を通じて環境保全の重要性についての意識の向上を図るものです。参加者の総数は980名で九州支部からは125名が参加致しました。ごみ収集は、可燃物、不燃物、ポリ容器等合計3,543kg収集され、環境保全の重要性を大いに認識しました。

#### (9) 「北九州～中津ウォーキング大会2018」九州支部

北九州市の水源が立地する中津市から北九州市まで水を送る「耶馬溪導水」の長い距離を体感し、水の大切さを考える目的で開催されている「北九州～中津ウォーキング大会2018」は、中津市と北九州市が主催し平成30年10月20日（土）開催されました。北九州市をスタートして中津市までを①50km②20km③10kmの3コースに別れて、日頃から鍛えた健脚で老若男女が爽やかな汗を掻きウォーキングを楽しみました。水コン協九州支部は、協賛団体の一つとして豊前市内に設置された給水ポイン





写真-21～24 北九州～中津ウォーキング大会2018 給水所の様子

トにて、4名で給水活動と参加者へのエールを行いました。

**(10) 第21回「耶馬の森林」植樹の集い 九州支部**

「耶馬の森林」育成協議会が主催する第21回「耶馬の森林植樹の集い」が、平成30年11月4日（日）大分県耶馬溪ダム湖畔で開催されました。

本事業は、耶馬溪導水事業の完成により、流域の中津市から北九州市まで約127万人が、毎日『水』の恩恵を

受けて暮らしていますが、過疎化・少子高齢化の進展により豊かな水を育む森林の維持・管理が危惧される状況にあることから、水源涵養のための植樹を行うことを通じて、水源保全に貢献し、併せてその重要性を認識するものです。

九州支部からは会員とその家族合わせて26名が参加致しました。植樹の作業をとおして水源保全の重要性を大いに再確認致しました。



写真-25～26 「耶馬の森林」植樹 九州支部参加者の作業風景



写真-27 「耶馬の森林」植樹 九州支部参加者集合写真

# 「下水道展'18北九州」 “ひと・まち・水のおすを語ろう”に出展して

下水道展出展実行委員会委員長代行（株式会社松尾設計／顧問） 浅田廣美



## 1. はじめに

「下水道展'18北九州」の出展に際しては、平成30年4月1日より公益社団法人に移行したことを受けて「水コン協カフェ'18北九州」実行委員会を立上げ、多くの下水道関係者と下水道事業に関する様々な技術課題及び水コンの果たすべき役割等について率直に語り合うとともに、水コン協の役割・魅力を発信することにしました。

## 2. 企画・展示

展示に当たっての基本方針・コンセプトは、「水コンサルタントの役割と魅力を発信」、「上下水道の担い手として」に設定して、上下水道事業の持続・発展に貢献する担い手としての「水コンサルタント」をアピールすることとしました。

### キャッチフレーズ

ひと・まち・水の明日を考える  
—水の未来をプロデュース—  
語ろう明日の下水道

水コン協が取り組む新たな事業領域をはじめ、下水道事業の今後について下水道関係者とコーヒーを飲みながら和やかな雰囲気のもと大いに語り合う場を提供することにしました。

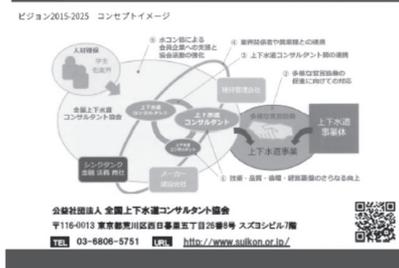
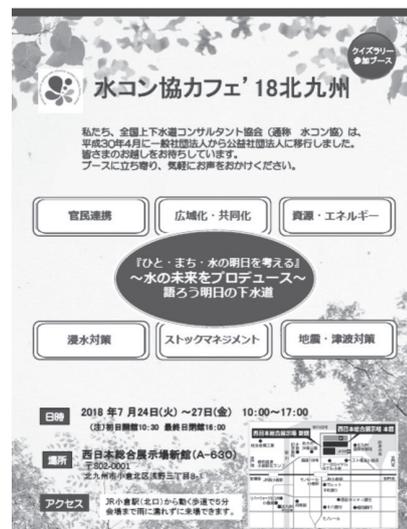
展示内容は、公益社団法人への移行、水コン協ビジョン、災害支援状況、上下水道コンサルタントの魅力、水コン協の事業活動と成果等のLEDパネル及び熊本地震の支援活動、平成30年度の技術報告等のDVD放映を行いました。

なお、例年水コン協ブースで実施している水循環ゲームについては、製作後かなりの時間も経過しており更新の必要もあるとの判断で展示を見送ることにしました。

## 3. 集客対策

今回の出展に際して、何よりも時間を割いて検討したのが集客対策でした。

案内リーフレットを2,000枚作成し九州管内の事業体を訪問して、20年ぶりに九州地方で開催されることや、水コン協ブースの展示内容、併催企画の講演会並びに技術相談の要望を聞き取り、さらに業界新聞に特集記事を掲載して集客に繋げました。



「水コン協カフェ'18北九州」リーフレット

#### 4. ブース

ブースの設営は、角地のメリットを活かして来訪者に解かりやすい解放的なスペースを確保することを前提に展示レイアウトを考えました。

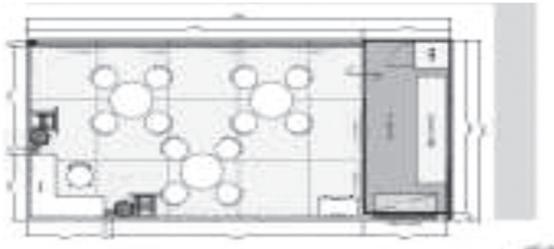


図-1 ブースレイアウトのイメージ図



写真-1 ブースのイメージ図



写真-2 ブース製作途中の状況

#### 5. ブースの運営

下水道展期間中のブース運営は、延べ81名のスタッフにより①受付・接待②ブース管理③併催企画④技術相談の4班編成で24日～27日までの4日間来訪者の対応をしました。

来訪者数は、下水道展全体で31,611人、水コン協カフェにはクイズラリー参加者を含めて1,877人となり当初予定の1,000人を大幅に上回る結果となりました。

来訪者は、2日目から急に増え記念品補充、接客、クイズラリー等の対応に追われ“てんやわんや”の状況となり騒然となりました。また、水の天使の訪問でクイズラリーが一段と盛り上がった場面もありスタッフ一同、和やかな雰囲気に含まれました。

表-1 ブース来訪者一覧

	来訪者	行政関係者	コンサル関係者	コンサル以外	一般学生等
1日	273	32	49	66	126
2日	642	58	91	80	413
3日	543	63	96	66	318
4日	419	41	75	58	245
計	1,877	194	311	270	1,102

<一般・学生にはクイズラリー参加の子供を含む>

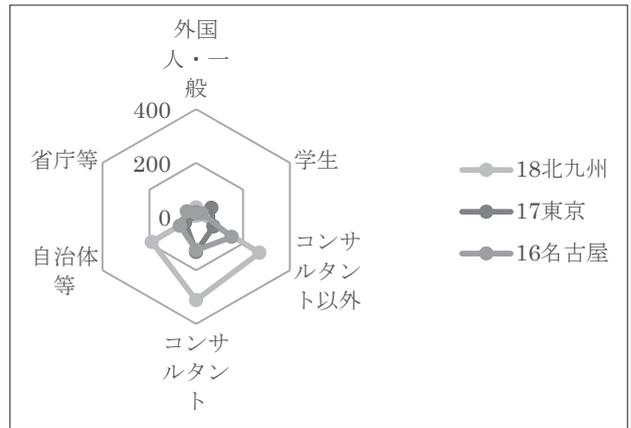


図-2 カフェ来場者の過年度比較 (クイズラリー除く)



写真-3 ブース来場者その1



写真-4 ブース来場者その2



写真-5 クイズラリーの状況その1 (水の天使来訪)



写真-6 クイズラリーの状況その2

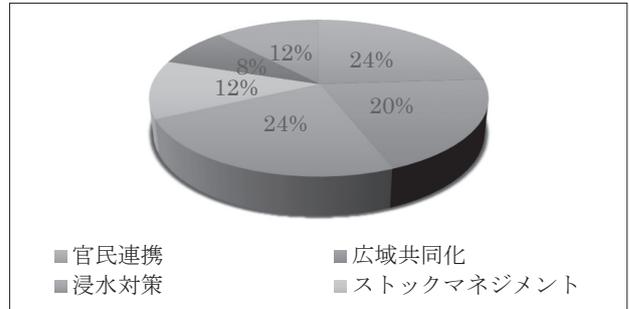


図-3 技術相談項目別比率



写真-7 技術相談の状況

水化施設の更新1件(水コンサルタントの対応力について)、下水道施設のし尿受け入れ1件(事業化のプロセスについて)等、多岐にわたりましたがスタッフの熱心な対応により30分の相談時間を上回るケースもあり熱気にあふれていました。

## 6. 技術相談

技術相談につきましては、事前に自治体の要望事項、来訪予定日等をお聞きしていましたが飛び入りもあり、当初予定を上回る25件の相談があり、テーブル確保、対応等の調整に苦慮したこともありました。

相談内容は、①官民連携6件(連携手法について、連携に向けて事前準備、龍事項について、災害支援協定について)、②広域化・共同化5件(共同化・広域化の実施事例について、管理一体化のメリット、デメリットについて、広域化、共同化の導入プロセスについて、広域化にあたって水コンサルタントの役割について)、③浸水対策6件(雨水・排水の総合管理について、浸透施設の取組み状況について、貯留施設導入の考え方について、豪雨対応について)、④ストックマネジメント3件(SM計画策定後の改築・修繕について、SM計画におけるリスク管理について、管路のストックマネジメントについて)、地震・津波対策2件(処理場の減災計画について、マンホールトイレシステムについて)、⑤施設の維持管理1件(アセットマネジメントの導入状況について)、⑥海水淡

## 7. 会員交流会

会員交流会は、27日の最終日に下水道展の会場に近接しているレストランで会員49名が参加して行われました。

下水道展の話題はもちろんの事、会員の近況や若手職員の交流も見られて楽しい時間を過ごすことが出来ました。

## 8. おわりに

下水道展の出展に当たっては、平成30年4月1日より公益社団法人に移行したことを周知するとともに上下水道事業の持続・発展に貢献する担い手としての「水コンサルタント」をアピールするため、限られたスペースを有効に活用して水コン協を如何にアピールすることができるかを重点に検討を重ねました。

ブースには、4日間で1877名の来訪があり記念品や配布資料が不足する事態も発生してスタッフ一同対応に苦慮したこともありました。

また、水コン協カフェの来訪者が技術相談及びクイズラリー参加者と重なった場合、手狭でご迷惑を掛けたケースもありました。今後、ブース小間については、展示内容を考慮して検討する必要があると強く感じました。

クイズラリーには、多くのお子様に参加されスタッフ一同で楽しんでうれしい悲鳴を上げていました。

九州支部においては、下水道展の出展に関わった経験もなく手探り状態でスタートして12回のWG及びメールによる会議等による準備を整え、この間、WGメンバーの活発な討議、運営スタッフの熱心なブース対応等、一丸となって下水道展の成功に導くための努力に感謝申し

上げるとともに、支部会員の皆様並びに水コン協本部の側面からのサポートに深く御礼を申し上げます。

7月の暑い最中での開催となり、会場内は来場者と各ブース関係者の熱気に圧倒されましたが、我が水コン協ブーススタッフも若さを前面に出して他のブースに負けない頑張りを見せていました。

水コン協カフェは、運営スタッフの熱心なブース対応等により連日多くの来訪者があり、公益社団法人に移行した『水コン協』をアピールできたのではないかと考えています。



写真ー8 スタッフ集合写真

# 例会佳句

謹賀新年——陰暦では立春が一年の始まりの基準とされ、立春に一番近い新月の日を元日としていたので新年は春であった。陽暦では一月は冬のさなかだが、また当時の習慣が残っていて初春（新春）を新年とする考え方が続いている。

正月三日は元日から三日間をいう。屠蘇を飲み、雑煮を食べ、年賀を交換し、最も正月らしい時である。松の内は七日目までで、門松を立てて置き正月気分のある期間。松七日といひ、この日に松送り（松納め）をし門松を焼いたり処分するが、地方によって日にちが違つところがある。

七日目は七日正月といひ、七草粥を祝つ。この粥を食べると一年病気をしなひと言われているが、正月に餅などを食べ過ぎたお腹を休める意味もあるよつた。

鏡開きは正月に歳神に供えた鏡餅を割つて食べる。日にちは地域によつて違つが、十一日が多い。武家では甲冑に供えた鏡餅を食へて祝い、女子は鏡台に供えた鏡餅を食へて祝つた。鏡開きは刃物で切ることを忌み、手か槌で割り、開くとこつ。

(四季の会 世話人)  
(「シシツク」の俳句は会員互選の上位句)

利酒も旅のひとつま秋うらら  
大山の神の宿りて稲穂垂る  
梨を剥く遺影の視線感じつつ

神奈川 中本 萬里

秩父路の兜太の里や蕎麦の花  
逆上がりやつとできたよ秋麗  
真つ白な梨をフォークに刺しにけり

東京 坂本 州賢

炎昼の麒麟の首のやり場かな  
晩年のひと日大切秋麗  
黒りボン掛かる写真へ梨を剥く

大阪 加藤 あや

短命を一途に鳴きて秋の蝉  
秋麗湖面に写る逆さ富士  
川風を浴衣にうけて外湯かな

兵庫 高森 功一

秋麗棟上げ式の木の香り  
登呂の郷浪漫にはしゃぐ夏休み  
大病も治ると友の秋近し

東京 北詰 南風

せりせりと母へ梨剥く誕生日  
秋うらら柾目の枡に吟醸酒  
啄木の駅に降り立ち虫の声

宮城 鈴木 わかば

梨三つ孫の手摘みの宅急便  
ひとりでに生えたかぼちゃを味噌汁に  
植え替えし花伸びやかに秋麗

東京 坂本 秀浩

釣草を両手でつかみ秋暑し  
くまもんは一番人気秋うらら  
台風の近づくさなか通院す

千葉 加藤 浩雲

秋刀魚焼く煙の先に猫二匹  
秋麗車椅子押す九段坂  
梨たわわ風に吹かれて一つ落つ

東京 中西 麦人

名に釣られついで手を伸ばすだぢや豆  
秋うらら古色蒼然鬼瓦  
梨を剥く妻饒舌にうんうんと

千葉 安彦 緑泉

廃校の路傍さびれし野菊かな  
六義園ここは江戸なり秋の風  
筑波越え風土記が丘の野分かな

千葉 門脇 耕水

野分後結びみくじの解け流る  
秋深し神を頼りの絵馬の数  
おでん種買ひ夕焼の道いそぐ

神奈川 森 京子

水道・下水道人の俳句の会 「四季の会」 入会歓迎

申込先 〒102-0074 東京都千代田区九段南4-8-9  
日本水道会館内 日本水道新聞社気付  
「四季の会」世話係 まで

## 公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会の変遷

国民生活の向上、産業の拡大成長に不可欠の上下水道整備充実は、国及び地方公共団体において、重要施策としてかけられ、その推進が積極的に行われている。

昭和30年

このすう勢に対応し、昭和30年代から上下水道関係コンサルタント会社が創設され、各地方公共団体における施設整備の増大する需要にこたえてきた。その後人材養成等各社の共通的な課題を解決するため、地区単位でグループ活動を行う気運が高まり、昭和46年に中部地区に水コンサルタント協議会が創設されたのを皮切りに、各地区に協議会が誕生し、地区行政支局からの密接な指導のもとに当面の諸問題を解決し、かつ、各社が健全な発展を図ることができるよう努力してきた。これらの地区協議会は、夫々の地区の独立団体であり、その活動も地域的に限られ、必要な技術情報等の交換についても円滑を欠く状況にあったため、昭和49年全国上下水道コンサルタント協議会連合会を発足させ、業界の総力を結集して、国及び地方公共団体への要望活動、他分野のコンサルタントとの協力関係の緊密化など対外活動も合わせて積極的に活動を行ってきた。しかし、この連合会も地区協議会を母体としていたため、その地域性の障壁を払拭する必要が求められ、昭和56年に全国上下水道コンサルタント協会（水コン協）が設立され、会員資格を限定し、全国組織としての形態を備えるに至った。

昭和46年

昭和49年

昭和56年

国の経済が安定成長期に入るにつれ、量的拡大から質的充実へと政策の転換が図られ、国民的意識の多様化、技術革新のテンポの高まりもあり、上下水道関係事業の推進にあたって環境問題をはじめとする各種の分野にまたがる課題が増加し、これらの解決方策の検討にあたり新技術の研究開発、知識情報の共同他、人材の育成確保等が上下水道コンサルタント業界にも強く求められるようになった。

昭和60年

このように広範多岐にわたり行政及び上下水道コンサルタント業界に求められている時代の要請にこたえていくためには、個々の努力では、すでに限界が見え、中心となって実行していく組織が必要となり、昭和60年4月1日に、上下水道コンサルタント関係業者が一体となって上下水道に関する技術の改善向上等につとめ、上下水道コンサルタント業の健全な発展を図り、もって上下水道事業の推進に貢献することにより広く社会公共の福祉の増進に寄与することを目的とし、厚生省並びに建設省の許可を得て、社団法人「全国上下水道コンサルタント協会」（水コン協）が設立されました。

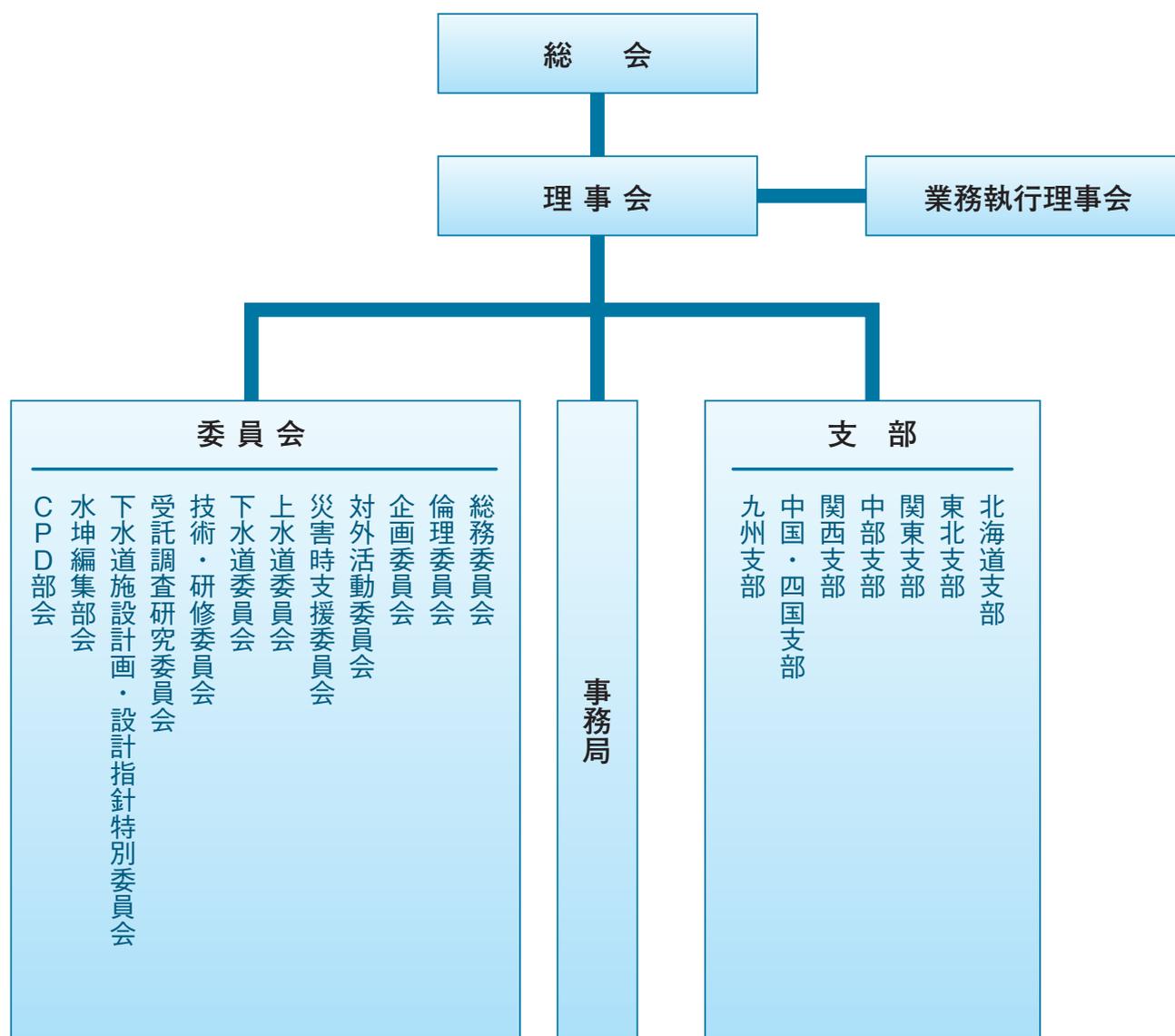
平成23年

平成23年11月1日には、公益法人制度改革の下、「一般社団法人」に移行しました。

平成30年

平成30年4月1日に「公益社団法人」に移行しました。

## 公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会組織



事務局 〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5丁目26番8号 スズヨシビル7階  
電話 (03) 6806-5751 FAX (03) 6806-5753  
E-mail : info@suikon.or.jp URL <http://www.suikon.or.jp>

支部名	所在地	電話・FAX
北海道支部	〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5-41 (株)ドーコン内	電話 (011) 801-1511 FAX (011) 801-1512
東北支部	〒980-0803 仙台市青葉区国分町3-8-14 (株)三協技術内	電話 (022) 213-3552 FAX (022) 797-6601
関東支部	〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5-26-8 スズヨシビル7F	電話 (03) 6806-5751 FAX (03) 6806-5753
中部支部	〒460-0003 名古屋市中区錦1-8-6 ストークビル名古屋 中日本建設コンサルタント(株)内	電話 (052) 232-6036 FAX (052) 221-7854
関西支部	〒564-0052 吹田市広芝町15-12 五葉江坂ビル6F	電話 (06) 6170-2806 FAX (06) 6170-2807
中国・四国支部	〒733-0035 広島市西区南観音7-13-14 (株)大広エンジニアリング内	電話 (082) 291-1313 FAX (082) 291-3020
九州支部	〒805-0061 北九州市八幡東区西本町2-5-5 (株)松尾設計内	電話 (093) 661-4970 FAX (093) 661-8962

公益社団法人 **全国上下水道コンサルタント協会正会員名簿**

**北海道支部**

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株) 開 発 工 営 社	植田 健二	060-0004 札幌市中央区北4条西5-1 (アスティ45ビル)	011-207-3666
グ ロー バ ル 設 計 (株)	古高 雄二	060-0062 札幌市中央区南2条西10-1-4 (第2サントービル)	011-261-9680
(株) 帝 国 設 計 事 務 所	磯部 勝彦	065-0025 札幌市東区北25条東12-1-12	011-753-4768
(株) ド ー コ ン	佐藤 謙二	004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5-4-1	011-801-1511
(株) ド ー ト	藤原 直徳	065-0013 札幌市東区北13条東7-5-1 (相沢ビル)	011-723-4224
東 日 本 設 計 (株)	石川 孝二	064-0820 札幌市中央区大通西25-4-18 (東日ビル)	011-641-8600
(株) ホ ク ス イ 設 計 コ ン サ ル	大窪 政信	060-0806 札幌市北区北6条西9-2	011-737-6232

**東北支部**

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株) 三 協 技 術	高橋 郁	980-0803 仙台市青葉区国分町3-8-14	022-224-5503
(株) 復 建 技 術 コ ン サ ル タ ン ト	遠藤 敏雄	980-0012 仙台市青葉区錦町1-7-25	022-262-1234
(株) 三 木 設 計 事 務 所	草皆 次夫	010-0933 秋田市川元松丘町2-14	018-862-7331

**関東支部**

会社名	代表者	事業所所在地	電話
ア ジ ア 航 測 (株)	小川紀一郎	160-0023 新宿区西新宿6-14-1 (新宿グリーンタワービル15F)	03-3348-2281
(株) エヌ・エス・シー・エンジニアリング	奥 孝彦	110-0015 台東区東上野3-3-3 (プラチナビル6F)	03-5846-3011
(株) N J S	村上 雅亮	105-0023 港区芝浦1-1-1 (浜松町ビルディング)	03-6324-4355
(株) オ ウ ギ 工 設	霜触 和也	371-0007 前橋市上泉町268	027-233-0561
(株) オリエンタルコンサルタンツ	野崎 秀則	151-0071 渋谷区本町3-12-1 (住友不動産西新宿ビル6号館)	03-6311-7551
オ リ ジ ナ ル 設 計 (株)	菅 伸彦	151-0062 渋谷区元代々木町30-13 (グラスシティ元代々木)	03-6757-8800

関東支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株) 環境技研コンサルタント	中川 昌人	260-0001 千葉市中央区都町3-14-4	043-226-4501
共和コンサルタント(株)	小山 一裕	330-8528 さいたま市浦和区岸町7-10-5	048-829-2401
(株) 工 藤 設 計	阿久津俊策	320-0851 宇都宮市鶴田町578-6	028-648-1751
(株) 建設技術研究所	村田 和夫	103-8430 中央区日本橋浜町3-21-1 (日本橋浜町Fタワー)	03-3668-0451
国際航業(株)	土方 聡	102-0085 千代田区六番町2	03-3262-6221
(株) コーセツコンサルタント	角田 五郎	221-0835 横浜市神奈川区鶴屋町3-32-13 (第二安田ビル)	045-323-0136
サンコーコンサルタント(株)	野村 秀行	136-8522 江東区亀戸1-8-9	03-3683-7111
セントラルコンサルタント(株)	木原 一行	104-0053 中央区晴海2-5-24 (晴海センタービル)	03-3532-8031
大日本コンサルタント(株)	新井 伸博	170-0003 豊島区駒込3-23-1	03-5394-7611
中央開発(株)	瀬古 一郎	169-8612 新宿区西早稲田3-13-5	03-3208-3111
(株) 長 大	永治 泰司	103-0014 中央区日本橋蛸殻町1-20-4	03-3639-3301
(株) データ設計	広島 基	103-0023 中央区日本橋本町2-8-12 (データ日本橋本町ビル)	03-5641-1391
(株) 東京建設コンサルタント	大村 善雄	170-0004 豊島区北大塚1-15-6	03-5980-2633
(株) 東京設計事務所	狩谷 薫	100-0013 千代田区霞が関3-7-1 (霞が関東急ビル)	03-3580-2751
(株) 東光コンサルタンツ	堀 尚義	170-0013 豊島区東池袋4-41-24 (東池袋センタービル)	03-5956-5506
(株) 東洋コンサルタント	小林 幸男	171-0033 豊島区高田3-18-11 (シルヴァ高田馬場ビル)	03-5992-1161
(株) 東洋設計事務所	青柳 司郎	113-0033 文京区本郷3-6-6 (本郷OGIビル)	03-3816-4051
都市開発設計(株)	小林 武彦	371-0843 前橋市新前橋町14-26	027-251-3919
(株) 利根設計事務所	設楽 茂由	379-2147 前橋市亀里町274-3	027-290-3500
(株) 日新技術コンサルタント	柴田 功	103-0012 中央区掘留町1-5-7	03-5847-7850
(株) 日 水 コ ン	野村 喜一	163-1122 新宿区西新宿6-22-1 (新宿スクエアタワー)	03-5323-6200
日 本 工 営 (株)	有元 龍一	102-8539 千代田区九段北1-14-6 (九段坂上KSビル)	03-3238-8358

## 関東支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
日本シビックコンサルタント(株)	大塚 孝義	116-0013 荒川区西日暮里2-26-2 (日暮里UCビル)	03-5604-7505
(株)日本水工コンサルタント	岩田 博文	330-0843 さいたま市大宮区吉敷町4-262-6 (ニューセンチュリービル)	048-783-5664
日本水工設計(株)	本名 元	104-0054 中央区勝どき3-12-1 (フォアフロントタワー)	03-3534-5511
(株)日本水道設計社	小林 信五	102-0075 千代田区三番町1 (KY三番町ビル)	03-3263-8431
日本都市設計(株)	渡邊 慎二	305-0023 茨城県つくば市上ノ室2042-1	029-863-0831
パシフィックコンサルタンツ(株)	重永 智之	101-8462 千代田区神田錦町3-22	03-6777-3001
常陸測工(株)	金田 茂	310-0804 水戸市白梅2-4-11	029-221-6011
フジ地中情報(株)	田村 典行	108-0022 港区海岸3-20-20 (ヨコソーレインボータワー10F)	03-6891-6600
富洋設計(株)	武部 茂	130-0024 墨田区菊川2-23-6 (四国菊川別館5F)	03-5669-7333
(株)山下水道設計事務所	山下 康邦	103-0007 中央区日本橋浜町2-1-10 (TKM日本橋浜町7F)	03-5641-4100
(株)吉沢水道コンサルタント	山本 博	260-0855 千葉市中央区市場町6-18	043-227-1064

## 中部支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株)大場上下水道設計	大野 英也	435-0054 浜松市中区早出町1134	053-466-2100
(株)オリンピックコンサルタント	長瀬 功一	503-0802 岐阜県大垣市東町1-36	0584-82-8302
(株)カギテック	井上 雅博	515-0055 三重県松阪市田村町341-1	0598-23-1155
(株)小林設計事務所	小林 貞昭	444-0009 愛知県岡崎市小呂町字3-28-1	0564-27-1021
(株)三祐コンサルタンツ	久野 格彦	461-0002 名古屋市東区代官町35-16 (第一富士ビル)	052-933-7801
(株)サンワコン	若林喜久男	918-8525 福井市花堂北1-7-25	0776-36-2790
(株)新光コンサルタント	山岸 洋二	950-0965 新潟市中央区新光町1-1	025-285-5755
(株)新日本コンサルタント	市森 友明	930-0142 富山市吉作910-1	076-436-2111
新日本設計(株)	吉澤 隆美	380-0917 長野市稲葉2561	026-266-9600

## 中部支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株) 太陽建設コンサルタント	富田 和政	500-8868 岐阜市光明町3-1	058-253-6000
玉野総合コンサルタント(株)	西村 正直	461-0005 名古屋市東区東桜2-17-14 (新栄町ビル)	052-979-9111
(株) 俵 設 計	俵 一由	921-8154 金沢市高尾南3-37	076-298-1126
中央コンサルタンツ(株)	藤本 博史	451-0042 名古屋市西区那古野2-11-23	052-551-2541
(株) 中央設計技術研究所	中辻 英二	920-0031 金沢市広岡3-3-77 (JR金沢駅西第一NKビル)	076-263-6464
中日コンサルタント(株)	鈴木 義光	444-0067 愛知県岡崎市錦町10-18	0564-21-5312
(株) 中部総合コンサルタント	豊田 哲也	430-0946 浜松市中区元城町222-2 (元城ビル3-A)	053-458-7080
中部復建(株)	今村 鐘年	466-0059 名古屋市昭和区福江1-1805	052-882-6611
(株) 東 洋 設 計	延命正太郎	920-0016 金沢市諸江町中丁212-1	076-233-1124
中日本建設コンサルタント(株)	上田 直和	460-0003 名古屋市中区錦1-8-6 (ストークビル名古屋)	052-232-6032
若鈴コンサルタンツ(株)	吉田 伸宏	452-0807 名古屋市西区歌里町349	052-501-1361

## 関西支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株) ア ス コ 大 東	番上 正人	541-0054 大阪市中央区南本町3-6-14 (イトゥビル)	06-6282-0310
関西技術コンサルタント(株)	梅垣 亨	567-0881 大阪府茨木市上中条2-10-27	072-626-0205
(株) 寛 設 計 事 務 所	難波 修一	530-0047 大阪市北区西天満5-2-18 (三共ビル東館)	06-6364-9282
協 和 設 計 (株)	久後 雅治	567-0877 大阪府茨木市丑寅2-1-34	072-627-9351
(株) 極東技工コンサルタント	村岡 基	564-0044 大阪府吹田市南金田2-3-26 (ファー・イースト21)	06-6384-7771
近畿技術コンサルタンツ(株)	西川 孝雄	540-0012 大阪市中央区谷町2-6-4 (谷町ビル)	06-6946-5771
(株) 三 水 コ ン サ ル タ ン ト	山崎 義広	530-0005 大阪市北区中之島6-2-40 (中之島インテス)	06-6447-8181
(株) シードコンサルタント	市田富久夫	630-8114 奈良市芝辻町2-10-6	0742-33-2755
(株) 昭 和 設 計	千種 幹雄	531-0072 大阪市北区豊崎4-12-10 (SHOWA SEKKEI 大阪ビル)	06-7174-8787

## 関西支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
(株) 相互設計事務所	花川 泰博	673-0404 兵庫県三木市大村1114	0794-83-6362
(株) 浪速技研コンサルタント	青木 寛章	567-0041 大阪府茨木市下穂積1-2-29	072-623-3695
(株) 西日本技術コンサルタント	奥山 一典	525-0066 滋賀県草津市矢橋町649	077-562-4943
(株) 日建技術コンサルタント	平井 成典	542-0012 大阪市中央区谷町6-4-3	06-6766-3900
(株) 日産技術コンサルタント	宮脇 佳史	540-0008 大阪市中央区大手前1-2-15 (大手前センタービル)	06-6944-0224
日本技術サービス(株)	内田 浩幸	658-0052 神戸市東灘区住吉東町3-11-2	078-841-4585
(株) ニュージェック	森本 浩	531-0074 大阪市北区本庄東2-3-20	06-6374-4901
(株) 不二設計コンサルタント	植田 一男	582-0016 大阪府柏原市安堂町1-29 (大清ビル)	072-973-0721

## 中国・四国支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
朝日設計(株)	山地 芳和	761-8031 高松市郷東町792-17	087-881-0505
(株) 荒谷建設コンサルタント	荒谷 悦嗣	730-0833 広島市中区江波本町4-22	082-292-5481
(株) ウエスコ	松原 利直	700-0033 岡山市北区島田本町2-5-35	086-254-2111
(株) エイト日本技術開発	小谷 裕司	700-8617 岡山市北区津島京町3-1-21	086-252-8917
サンエー設計(株)	丹生谷和臣	760-0079 高松市松縄町1142-8	087-868-5100
(株) 親和技術コンサルタント	武智 秀樹	791-1101 松山市久米窪田町870-5	089-975-4851
(株) 大広エンジニアリング	正木 普	733-0035 広島市西区南観音7-13-14	082-291-1313
(株) 巽設計コンサルタント	光井 謙二	743-0023 山口県光市光ヶ丘5-1	0833-71-2683
中国水工(株)	原谷 篤夫	755-0055 山口県宇部市居能町1-5-33	0836-21-2141
中電技術コンサルタント(株)	末國 光彦	734-8510 広島市南区出汐2-3-30	082-255-5501
(株) 都市工学コンサルタント	矢野 隆之	734-0034 広島市南区丹那町49-4	082-256-1616
富士設計(株)	小笠原幹夫	780-8015 高知市百石町1-12-15	088-837-1701

## 中国・四国支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
復建調査設計(株)	小田 秀樹	732-0052 広島市東区光町2-10-11	082-506-1811
(株)菱和設計コンサルタント	今村 太紀	791-8005 松山市東長戸1-1-26	089-923-0035

## 九州支部

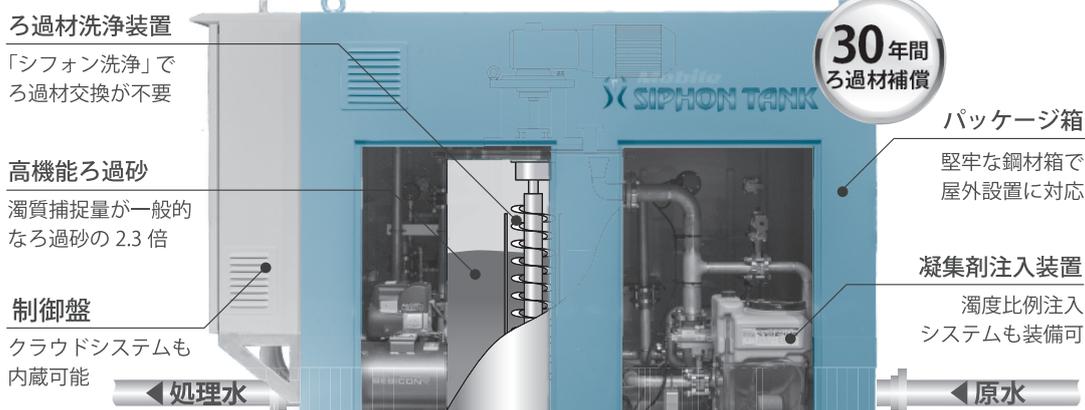
会社名	代表者	事業所所在地	電話
朝倉コンサルタント(株)	倉掛 和俊	815-0082 福岡市南区大楠1-4-22	092-406-8910
アジアエンジニアリング(株)	大曲 光成	815-0031 福岡市南区清水1-14-8	092-553-2800
九州水工設計(株)	片渕 克弘	849-0937 佐賀市鍋島5-7-24	0952-32-1105
九和設計(株)	山田 清	806-0068 北九州市八幡西区別所町2-38	093-641-3773
共立設計(株)	古木 一司	860-0833 熊本市中央区平成3-8-1	096-334-5400
(株)ク ロ ノ	野上田勇作	852-8117 長崎市平野町23-5	095-865-9608
(株)吾水総合コンサルタント	島 健二	806-0065 北九州市八幡西区養福寺町7-9	093-621-3366
第一復建(株)	田中 清	815-0031 福岡市南区清水4-2-8	092-557-1300
(株)太平設計	糸永 卓見	802-0023 北九州市小倉北区下富野1-6-21	093-551-1413
(株)タイヨー設計	中尾 史朗	839-0841 福岡県久留米市御井旗崎1-3-4	0942-41-1717
(株)ダイワコンサルタント	厚地 学	880-0943 宮崎市生目台西3-7-3	0985-50-5430
(株)松尾設計	松尾 禎泰	805-0061 北九州市八幡東区西本町2-5-5	093-661-4970
(株)宮崎水道コンサルタント	徳見 孝	880-0951 宮崎市大塚町池ノ内1127-48	0985-47-6495
(株)隆盛コンサルタント	池村 弘	901-2104 沖縄県浦添市当山1-20-20	098-879-6177



# 高濁度原水に強い。

小規模水道や災害時の飲料水から濁水処理まで

## 可搬式 砂ろ過浄水装置「モバイルシフォンタンク」



これは小さな浄水場

NEW

直接ろ過方式の進化形「凝集ろ過法」\*を採用した新しいタイプの砂ろ過浄水装置

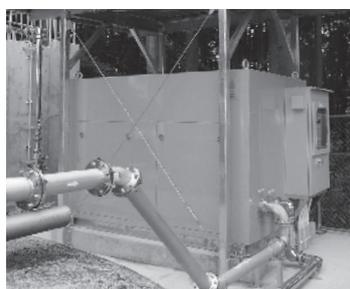
\* 平成 28 年水道研究発表会論文発表

### 【高濁度原水に対応】

- ゲリラ豪雨などの濁度変化に対応
- 通常運転 50 度、最大 100 度の実績

### 【コンパクトな設計】

- 最小設置面積≒1㎡ (MST-260 本体)
- 既存の施設内に設置が可能



「モバイルシフォンタンク」は日量 12 m<sup>3</sup> から最大 900 m<sup>3</sup> まで。処理量に合わせ全 9 ラインナップから選べます

日本原料株式会社

<http://www.genryo.co.jp>

〒210-0005

神奈川県川崎市川崎区東田町 1-2

TEL 044-222-5555 FAX 044-222-5556

関西支店: TEL.06(6941)5555

九州営業所: TEL.092(474)5553

東北営業所: TEL.022(265)5553

高萩営業所: TEL.0293(22)2695

名古屋営業所: TEL.052(761)5533

札幌出張所: TEL.011(884)0024

Aqua Tech



下水処理における

# 省エネ化技術の切り札

容積式とターボ式の長所を併せ持つ新型ブロワ



省エネルギーを追求

高い部分負荷効率と広い風量制御範囲

小型軽量・省スペース

アトラスコプコ  
**ZSブロワ**

オイルフリー容積式スクリュブロー

サージング  
が無い

回転数制御  
が容易

高い  
断熱効率



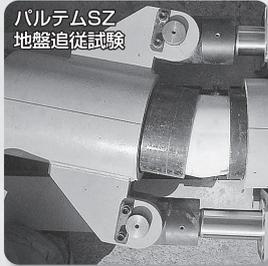
前澤工業株式会社

〒332-8556 埼玉県川口市仲町5-11 TEL:048-251-5511 FAX:048-251-9375  
<http://www.maizawa.co.jp>

# 古くなったライフラインは甦ります

下水道管きよの再構築に活躍する

●パルテムSZ工法 ●パルテム・フローリング工法



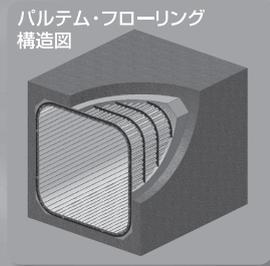
パルテムSZ  
地盤追従試験



パルテムSZ  
加熱養生



パルテム・フローリング  
表面部材組付け



パルテム・フローリング  
構造図

農業用水管路の再活用には

●ホースライニング工法 ●パルテム・フローリング工法



ホースライニング  
反転状況



ホースライニング  
管端処理



パルテム・フローリング  
施工後



パルテム・フローリング  
構造図

水道管路の中に新たなパイプづくり

●パルテムHL工法（ホースライニング工法）



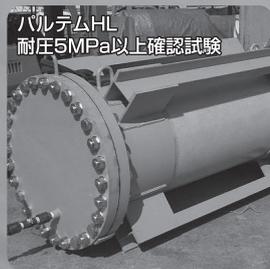
パルテムHL  
反転開始



パルテムHL  
反転状況



パルテムHL  
保圧養生完了



パルテムHL  
耐圧5MPa以上確認試験

さまざまな場面で活躍するパルテム工法 困ったとき、ご相談ください

## 更生工法で耐用年数が伸びる

環境・循環・暮らし・安全・水



パルテム技術協会

Paltem Systems Association

<http://www.paltem.jp/>

〒101-0032 東京都千代田区岩本町2丁目6番9号 佐藤産業ビル4階  
TEL (03) 5825-9455 FAX (03) 5825-9456



パルくん



テムちゃん



## 見える下水道 路上の橋

地下空間都市文明への入口、グラウンドマンホール。  
その技術レベルの高さから、道路空間にかけられた  
「橋」として高い安全性を確保・保証しています。



JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION  
日本グラウンドマンホール工業会

日本グラウンドマンホール工業会 事務局  
〒107-0052 東京都港区赤坂3丁目10番6号  
TEL:03(3582)9050 FAX:03(3583)4348

<http://www.jgma.gr.jp/>

## Progress

それは、大地を読むことから始まる。

そこにものを創るとき、私たちは真っ先に大地の声を聴き、大地の表情を見つめます。  
人類の発展への近道を急ぐだけでなく、大地のあるべき姿との調和を図ること。  
それが私たち「三協技術」の仕事の出発点です。

ISO9001  
ISO14001 取得



公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会会員

株式会社 三協技術

代表取締役 高橋 郁

本社 〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町三丁目8番14号

TEL 022 (224) 5503 FAX 022 (224) 5526

# 豊かな人間環境の創造に貢献

## 清流 [美々川]

地下水から川が始まり、湿原の中を蛇行し、  
生き物の宝庫ウトナイ湖につながるこの美々  
川は、広大な石狩低地帯においても唯一の原  
始河川として、その美しい姿を残しています。



株式会社 **ドーコン**

本社/〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号 TEL.011-801-1500 FAX. 011-801-1600 URL <http://www.docon.jp>

<http://www.nissuicon.co.jp>

ISO9001  
ISO14001



潤いある未来へ

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会会員

株式会社 **日水コン** 代表取締役社長 **野村 喜一**

〒163-1122 東京都新宿区西新宿6-22-1新宿スクエアタワー TEL03(5323)6200 FAX03(5323)6480

# 水と環境の Consulting & Software



公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会会員

**株式会社 NJS**

代表取締役社長 村上 雅亮

〒105-0023 東京都港区芝浦一丁目1番1号

TEL 03-6324-4355(代表)

FAX 03-6324-4356

URL <http://www.njs.co.jp/>



想い描いています  
豊かな水との暮らし

(公社)全国上下水道コンサルタント協会会員 (一社)建設コンサルタンツ協会会員

**OEC** オリジナル設計株式会社

代表取締役社長 菅 伸彦

本社：〒151-0062 東京都渋谷区元代々木町 30-13 (ガラスシティ元代々木)  
Tel 03-6757-8800(代表) Fax 03-6757-8807 <http://www.oec-solution.co.jp>

水と環境の創生コンサルタント



日本水工設計



(公社)全国上下水道コンサルタント協会会員

日本水工設計株式会社

代表取締役社長 本名 元

本社:〒104-0054 東京都中央区勝どき3-12-1

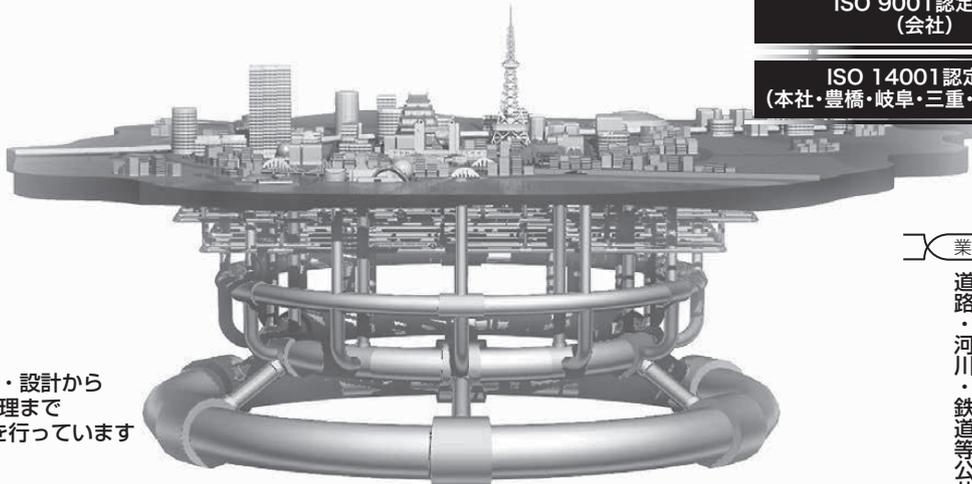
TEL.03-3534-5511 FAX.03-3534-5534

支社:東京・東北・名古屋・大阪・広島・九州

<http://www.n-suiko.co.jp>

水と生きる

調査・計画・設計から  
施工監理まで  
一貫した業務を行っています



(公社)全国上下水道コンサルタント協会会員



人・街・自然・いきいき

中日本建設コンサルタント株式会社

代表取締役社長 上田 直和

ISO 9001 認定登録  
(会社)

ISO 14001 認定登録  
(本社・豊橋・岐阜・三重・静岡事務所)

業務内容

上水道・下水道・工業用水道  
廃棄物処理・廃水処理  
道路・河川・鉄道等公共事業全般

品質方針／顧客に信頼と満足を提供 品質目標／顧客第一、品質向上、社内協調

本社／名古屋市中区錦1-8-6 (ストークビル名古屋)

☎ 052-232-6032(代)

東京支社／東京都千代田区五番町14 (国際中正会館ビル5階)

☎ 03-6261-3710(代)

大阪支社／大阪市中央区内本町1-3-5 (クロス・ロード内本町ビル)

☎ 06-4794-7001(代)

事務所／札幌・東北・仙台・茨城・取手・北関東・千葉・鎌ヶ谷・神奈川・新潟・佐渡・静岡・三島・長野・飯田・豊橋・岐阜・三重・伊賀  
富山・福井・嶺南・京都・奈良・滋賀・神戸・岡山・広島・和歌山・鳥取・島根・山口・松山・徳島・香川・九州・熊本・長崎

誠実を旨とし

優れた技術者を育て

良い作品を残す



# TECグループ

**TEC** (ティイーシー)

株式会社 東京設計事務所

千代田区霞が関3-7-1

代表取締役会長 亀田 宏

代表取締役社長 狩谷 薫



上水道・下水道・工業用水道  
測量・調査・計画・設計・監理

## 創立50年余の経験と技術力

(公社)全国上下水道コンサルタント協会会員

# 朝日設計株式会社

代表取締役社長 山地 芳和

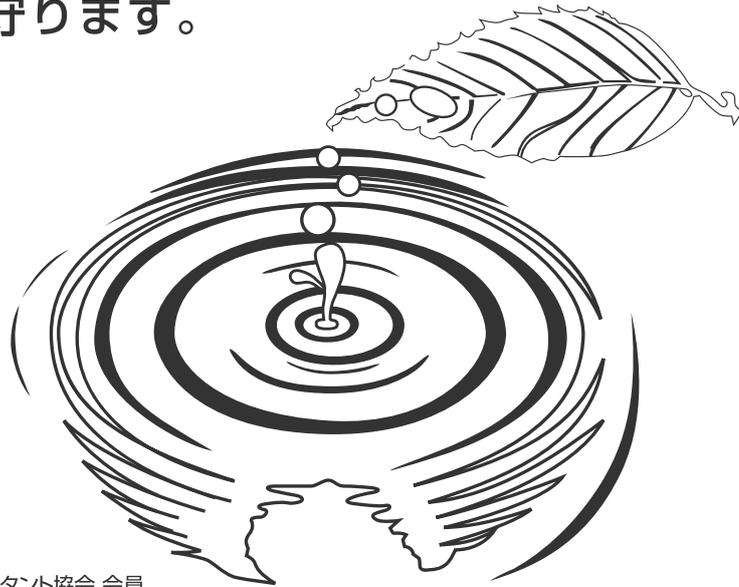
本社 〒761-8031

高松市郷東町792番地17

TEL(087)881-0505 FAX(087)881-0507

<http://www.asahi-sekkei.co.jp>

生命の水を守ります。



(公社)全国上下水道コンサルタント協会 会員  
(一社)管路診断コンサルタント協会 会員

●調査●事業計画●実施設計●施工監理●診断●コンピューター解析



株式会社 三水コンサルタント

代表取締役社長 山崎 義広  
専務取締役 北 秀文

本社/大阪支社	〒530-0005 大阪市北区中之島6丁目2番40号	TEL.(06)6447-8181 (代)	FAX.(06)6447-8196
東京本社/東京支社	〒112-0002 東京都文京区小石川5丁目5番5号	TEL.(03)5976-9060 (代)	FAX.(03)5976-9077
西部支社	〒810-0801 福岡市博多区中洲5丁目6番28号	TEL.(092)282-7050 (代)	FAX.(092)282-7055
東北支社	〒981-0912 仙台市青葉区堤町1丁目1番2号	TEL.(022)728-7205 (代)	FAX.(022)728-7207
中部支社	〒406-0002 名古屋市中区丸の内三丁目13番1号	TEL.(052)684-9300 (代)	FAX.(052)684-9301

CO  
EX  
I  
S  
T  
I  
N  
C  
E

Creation  
自然との共生

(公社)全国上下水道コンサルタント協会会員

株式会社 松尾設計 代表取締役社長 松尾禎泰

本社	〒805-0031 福岡県北九州市八幡東区西本町 2-5-5	TEL:093-661-4970	FAX:093-661-8962
東京本部	〒135-0047 東京都江東区富岡 1-26-18	TEL:03-5621-6790	FAX:03-5621-6793
広島支店	〒730-0041 広島県広島市中区小町 4-16	TEL:082-242-2610	FAX:082-245-4592

# 編集 後記

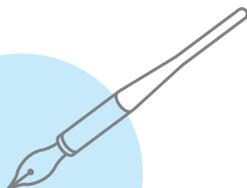
明けましておめでとうございます。

昨年は日本各地で地震、台風、豪雨のほか、火山の噴火や、豪雪、猛暑といった、自然の驚異に晒された一年でした。狭い国土に自然災害が常襲する日本ではありますが、ハード・ソフトの両面から対策を講じるとともに、官民力を合わせて乗り切っていきたいものです。私たち土木技術者、水関連技術者が貢献できる分野は多いと考えます。

新春号のテーマは、『上下水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～』です。上下水道においては、『建設・整備から維持管理の時代への移行』を経て、現在ではPPPにおける官民協働の動きが具体的に進められるなど、コンサルタントの役割は新たな段階を迎えており、変革が求められていると感じます。今年は亥年です。猪突猛進の言葉のとおり先進的技術の獲得にまい進するとともに、目の前の課題のみならず、時代の要請に応えられるよう、力を蓄えていきましょう。

さて、『水坤』は本号で第57号となります。これまで、国や地方自治体の方から特集や事例報告の寄稿を、会員のみならずからは仕事や趣味に関する寄稿をいただけてきました。本号では、基本的なコンテンツを踏襲しつつ、新たな話題を加えるとともに、冊子のスタイルを一新しました。水コン協の公益社団法人への移行を踏まえ、今後もコンサルタントの社会的評価向上の観点から、広報の役割を担っていきたいと考えております。より多くの方に親しんでいただける誌面作りに努めて参りますので、ご高覧のほどよろしくお願いいたします。

(K.S)



平成30年12月21日発行 (Vol.57)

すい こん  
水坤

(公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会誌)

水坤編集部会

笹尾 圭哉子

出来山 敏久

竹村 雅之

瀧瀬 浩司

小林 千裕

事務局

幡豆 英哉

編集：水坤編集部会

発行：公益社団法人

全国上下水道コンサルタント協会(水コン協)

〒116-0013

東京都荒川区西日暮里5-26-8 スズヨシビル

TEL:03(6806)5751 FAX 03(6806)5753

E-mail: info@suikon.or.jp

URL:http://www.suikon.or.jp

デザインレイアウト：株式会社 キタジマ



過去に発刊された「水坤」の目次は全て水コン協のホームページに掲載されています  
ホームページのアドレスは下記の通りです

URL:<http://www.suikon.or.jp>



豊かな地球 水のある暮らし—私たちの原点です