

すい こん 水 坤

2019
Vol. 58

夏号

国土強靱化のための緊急対策への取り組み

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. 58

夏号

(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
ムページのアドレスは下記のと
おりです。

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

国土強靱化のための緊急対策への取り組み

CONTENTS

MESSAGE

札幌市上下水道における国土強靱化の取り組み 秋元 克広 2

副会長挨拶

これからの水コンサルタントに向けて 本名 元 4

特集

下水道による浸水対策 白崎 亮 7
水道の基盤強化に向けて 林 誠 10
マネジメント時代の下水道技術普及のために 岡本誠一郎 13

事例報告 国土強靱化のための緊急対策への取り組み

愛知県企業庁の取り組み 尾平 淳一 16
(PFI常用発電の導入による電力の安定確保)
大阪府堺市の取り組み(下水道事業) 高島 徹也 19
広島市の取り組み(水道事業) 中岡 秀次 22
佐賀市の取り組み(下水道事業) 見正 大和 25

わがまちの上下水道

わがまちの下水道 佐藤 義彦 29
厚真町～厚真町の下水道～
わがまちの上水道 福良 剛 32
「いつでもおいしい延岡の水!!」を目指して

クローズアップ

「豊田市の上水道事業統廃合と地域再生」の現状 杉本 尚久 34

会員寄稿

あのまちこのまち 厨川 修 37
サイクリング雑感 足立 さやか 40
山 高橋 利彰 43
水郷地帯に生まれ育って
—最近の水害に思うこと— 梶井源一朗 46
入社3年目の若手技術者の体験記 大坪 雅 48

私の仕事

技術者として社会人としての成長(若手職員のレポート) 河野 俊樹 51
私の仕事(若手職員のレポート) 池 和歩 53

ベテラン技術者に聴く

インフラ施設整備の思い 古川 修三 55

働き方取り組み事例

中日本版ワークライフバランスの実現に向けて
～改正労働基準法“平成の大改革”を踏まえて～ 田邊 隆男 57

かわら版

世界選手権優勝!
スポーツと仕事～トライアスロン世界選手権優勝! 松葉 桂二 60
岩田 昭彦

支部活動の紹介

水コン協関東支部 第32回下水道事業座談会報告 菅 伸彦 63

協会活動報告

活動報告 尾崎 正明 66
2018年度 技術研修会 高島英二郎 70
「雨水管理」報告 古屋敷直文

上下水道コンサルタントの要望と提案

74

四季の会

俳句と遊ぶ(50) 四季の会 79

全国上下水道コンサルタント協会の変遷 80
全国上下水道コンサルタント協会の組織 82
地方支部事務局及び正会員名簿 83

札幌市上下水道における



札幌市長 秋元克広

はじめに

平成30年9月6日に発生した北海道胆振東部地震では、多くの皆様から多大なご協力をいただきましたことを心よりお礼申し上げます。

今年度は、被害を受けた施設の復旧事業が本格化しますことから、引き続き皆様のご協力をいただきたくお願い申し上げます。

さて、札幌市は、明治2年の開拓使設置以来、北海道開拓の拠点として発展し続けてきました。昭和45年には人口が100万人を突破、2年後の昭和47年には政令指定都市へ移行し、現在では人口196万人を超える、全国5番目の都市に成長しています。

札幌市は、市内を南北に流れる豊平川の扇状地にあるため、豊かな水資源に恵まれているほか、市の中心部のすぐそばにある藻岩山や円山には原生林に近い貴重な自然林が多くあり、ごく身近に豊かな自然を感じることができる街です。

札幌市の気候は、夏はさわやか、冬は積雪寒冷を特徴としており、四季の移り変わりが鮮明で、四季おりの楽しみがあります。

特に冬は、市の中心部からすぐ近くの山でスキー等のウインタースポーツを楽しむことができますが、100万人を超える大都市でこのような環境を有していることは、世界的に見ても類をみないことであり、恵まれた都市環境といえます。

また、豊かな自然を楽しめる一方で、市の中心部にある大通公園では、さまざまなイベントが開催されており、冬の雪まつり



写真-1 市内のスキー場

をはじめとして、6月のYOSAKOIソーラン祭り、夏のビアガーデン、秋のオータムフェスト、冬のさっぽろホワイトイルミネーション等、1年を通して賑わっており、活気にあふれています。



写真-2 夏の大通公園

札幌市の上下水道

札幌市の上下水道事業は、昭和12年、札幌市を一望する藻岩山のすそ野に建設された藻岩浄水場から、9万2千人を対象に通水したのが始まりです。その後の目ざましい市勢の伸長、市域の拡大にあわせ、水道施設も拡張を重ね、現在では、約6,000kmの配水管、5箇所の浄水場、68箇所の配水池等を有しています。

また、下水道事業は、大正15年に事業に着手した後、冬季札幌オリンピックの開催を契機に集中的に整備が進められ、現在では、約8,300kmの下水道管、10箇所の下水処理場、18箇所のポンプ場や2箇所の汚泥集中処理施設等を有しています。

現在、水道及び下水道の普及率はほぼ100%となり、安全で快適な市民生活と社会経済活動を支えています。

上下水道施設の強靱化と北海道胆振東部地震

都市にとって必要不可欠な上下水道ですが、近年の大規模な地震や集中豪雨の発生を踏まえ、全国的に施設の強靱化が進められてきており、札幌市でも上下水道の地震対策事業を進めている他、下水道事業では浸水対策事業も進めています。

上下水道の地震対策事業では、地震による被害を最小限に抑えるため、管路や施設の耐震化を進めています。管路では、4つの基幹配水池からそれぞれの配水区域末端までをつなぐ基幹となる配水幹線や災害時に重要となる医療機関や収容避難場所へ向かう配水管の耐震化、施設では浄水場や配水池の耐震化を進めており、また、災害時に飲料水を確保するための緊急貯水槽や緊急遮断弁の整備等も進めています。

このほか、ソフト対策として、「札幌市水道業務継続計画(地震編)」の策定や全国の大都市や北海道内の事業者との相互応援協定の締結等にも取り組んできました。

また、下水道の地震対策事業では、都心部の緊急輸送路下の下水道管やマンホールについて最優先に耐震化を進めるとともに、下水処理場の制御機能を有する

国土強靱化の取り組み

管理棟の耐震補強や、市内10箇所の下水処理場で発生する汚泥を汚泥集中処理施設へ送る送泥管について、被災した場合の代替ルートを設けるため、施設をつなぐ管路網を2つの異なるルートでつなぐ二条化や、他の施設を経由して送泥するループ化等を進めています。

また、「札幌市下水道BCP（事業継続計画）」の策定や全国の大都市との相互応援協定、民間事業者との災害支援協定の締結等、ソフト対策の強化にも取り組んできました。

このような中、昨年9月6日に北海道胆振東部地震が発生し、札幌市では、これまで経験したことのない震度6弱を記録しました。

この地震により、札幌市の南東部に位置する清田区の一部では、地盤の液状化によって住宅の傾きや道路の損壊が発生し、配水管や下水道管にも大きな被害が発生しました。



写真-3 清田区の被害

一方で、清田区の一部の地区以外では、配水管や下水道管の被害が比較的少なく、また、浄水場や下水処理場等の施設では、停電により自家発電機を稼働させて電力を確保することが必要でしたが、施設や設備そのものに被害はありませんでした。

このように、全市的な被害は発生しなかったものの、一部の地区では大きな被害が発生したことから、これまで取り組んできた地震対策について、今回の災害対応から浮かび上がった課題を踏まえ、見直しを進めていく予定です。

また、下水道施設の強靱化については、大雨による浸水被害に対する取り組みも進めています。

札幌市では、これまで10年に一度程度降る大雨に対応するために、雨水増補管や雨水ポンプ場の整備を進めてきましたが、雨水増補管が整備されていない地区で浸水被害が発生しているほか、計画降雨を超える大雨の増加により、一部の窪地等の雨水が集まりやすい場所では、たびたび浸水被害が発生しています。

このため、引き続き、雨水増補管の整備や窪地に対する被害軽減対策を進めるとともに、市民に対して、浸水に備えるための情報を提供する等のソフト対策の強化にも取り組む予定です。

3ヵ年緊急対策事業を活用した国土強靱化の推進

平成30年は、北海道胆振東部地震が発生し甚大な被害

が生じましたが、全国に目を向けると、西日本豪雨、台風21号等の災害が発生しており、例年になく災害が多い年でした。

国は、全国的に大規模な自然災害が多く発生し、国民の生活・経済に欠かせない重要なインフラが機能を喪失し、国民の生活や経済活動に大きな影響を及ぼす事態が発生したことから、「防災のための重要インフラ等の機能維持」、「国民経済・生活を支える重要インフラ等の機能維持」の観点で特に緊急に実施すべきハード・ソフト対策を3年間で集中的に実施すること、また、その事業規模をおおむね7兆円とすることを謳った「防災・減災、国土強靱化のための3ヵ年緊急対策」を平成30年12月14日に閣議決定しました。

この方針を受け、令和元年度の国家予算では、3ヵ年緊急対策事業が臨時・特別の措置枠で予算措置され、大規模な浸水、土砂災害、地震・津波等による被害の防止・最小化、電力等エネルギー供給の確保等の事業に予算が手厚く配分されています。

札幌市としても、今後も地震対策事業、浸水対策事業を進めていくにあたっては、3ヵ年緊急対策事業を積極的に活用していく予定であり、緊急輸送路下に埋設された下水道管の耐震化、下水処理場やポンプ場の耐震補強、停電時に電力を確保するための自家発電設備の改築といった地震対策、また、浸水対策として、10年に一度程度降る大雨に対応する雨水増補管の整備等に取り組む、より一層の強靱化を進めていく予定です。

おわりに

札幌市においても、全国と同様に自然災害が今後も発生し、加えて、昭和40年代から50年代にかけて集中的に整備した施設の老朽化が進行します。

このような状況に対応しながら、次世代に健全な施設を引き継いでいくためには、長期的な見通しを持って強靱化を進めていくことがますます重要になっており、札幌市では、今年度から来年度にかけ、10ヵ年の中長期計画である「札幌市水道ビジョン」及び「札幌市下水道ビジョン」を改定し、公表する予定です。

自然災害リスクの高まりや老朽化施設の急増をはじめとする課題にしっかり対応し、安全で安心な市民生活、健全な社会経済活動を支えていくため、着実に強靱化を進めてまいりますので、上下水道に携わる関係機関の皆様、また、民間事業者の皆様のご協力を心からお願い申し上げます。



副会長挨拶

これからの水コンサルタントに向けて

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会 副会長 **本名 元**
(日本水工設計株式会社/代表取締役社長)



1. はじめに

2019年6月より全国上下水道コンサルタント協会(水コン協)の副会長を拝命いたしました本名元です。

微力ながら会員各社並びに関係する皆様の一層の繁栄と、魅力ある水コンサルタントの実現に向けて尽力してまいりますので、ご支援とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

本稿では、上下水道を取り巻く環境が劇的に変化している現在の状況下で、私自身の経験を踏まえながら、新たな時代の要請に応えることのできる水コンサルタントになるために取り組むべきことをまとめてみました。

2. 上下水道の動向

私が仕事を始めた当時を振り返ると、上下水道はまさに建設の時代であり、長期にわたる大規模な投資に自治体も悩んでいるなか、官と民が一緒に汗を流し、手作りで将来を見据えた計画づくりを進めていた時代でした。

その後、上下水道は、管路や浄水場・処理場といった施設整備を急速に進めることで高普及率を達成し、施設整備の促進によって蓄積された膨大なストックを適切に管理してサービスを持続する本格的なマネジメントの時代へと移行しつつあります。特に近年は、加速化する人口減少や多発する自然災害の激化・甚大化、PPP/PFIやグローバルな環境問題SDGsへの対応など、事業環境が大きく様変わりしています。

上水道分野における近年の動向として、2018年12月の「水道法改正」が挙げられます。これは、水道の基盤強化を目的として行われた改正であり、関係者の責務の明確化、広域連携の推進、適切な資産管理の推進、官民連携の推進、指定給水装置工事事業者制度の改善、の5つがポイントとなっています。これらに向け、官民一体となって取り組みを始めています。

下水道分野に目を向ければ、2017年8月に「新下水道ビジョン加速戦略」が策定され、官民連携の推進やマネジメントサイクルの確立、防災・減災の推進など、選択と集中により国が5年程度で実施すべき重点項目と基本的な施策が打ち出されました。この加速戦略については、

概ね3年後を目途に見直しを行い、さらなるスパイラルアップを推進するものとしています。

こうした上下水道の課題を解決し、方向性を考えていくうえで、水コンサルタントは、これまで以上に期待され、その役割もより広くかつ大きくなるものになると考えています。

3. 水コン協の取り組み

上下水道の動向を受けて、水コンサルタントの仕事は、大きく変化しています。水コン協では、これらの変化を見通し、2015年5月にビジョン「AWSCJ Vision 2015-2025」を策定し、2019年5月には「第二期中期行動計画」を策定しています。この第二期中期行動計画では、ビジョンや第一期中期行動計画を踏まえて基本方針と行動内容を定め、水システムを通して地域・社会を豊かにすることや、業務領域の拡大、緊急時対応、官民連携支援、デジタル化対応等の10の主要行動を打ち出しています。

4. これからの水コンサルタントとして

上下水道を取り巻く環境が大きく変化しており、これらの変化に対応するため、我々水コンサルタントが取り組まなければならない課題は多様化しています。水コンサルタントが、今後も発展し続けるためには、高度な技術力を基盤とした豊かな発想力と想像力で、多様化した課題に取り組まなければなりません。

このような状況に対応し、魅力ある水コンサルタントに進化するためには、以下に示す事項に取り組み、実践していくことが重要と考えています。

(1) 多様なニーズに対応する

かつての上下水道事業は、普及促進を中心に事業を進めていたため、水コンサルタントは、施設整備に係る計画・設計業務を中心に取り組んでいました。しかしながら、近年の事業環境の変化により、様々な技術力が求められるようになってきました。例えば、整備された施設は、経年劣化により老朽化が進むため、ストックマネジメントにより計画的かつ効果的な改築更新や維持管理を進め

ていく必要があります。また、近年の激甚化する降雨や頻発する大規模地震を踏まえ、計画規模を超える事象に対して、ハード・ソフト両面から、浸水対策や地震対策を講じることが求められます。さらには、上下水道施設から得られる水・汚泥・エネルギー等の資源を有効活用するため、消化ガス発電や汚泥の固形燃料化など、地域のエネルギー供給拠点化等にも取り組むことが求められます。

運営面に目を向けると、包括的民間委託やDBO、コンセッション方式の導入、ヒト・モノ・カネを一体的に考えるアセットマネジメントの展開、スケールメリットを生かして施設やシステム、事務等の広域化・共同化を図るなど、事業運営の効率化に向けた様々な施策にも総合的に取り組んでいくことが求められます。

これからの水コンサルタントは、このように複雑化・多様化していく上下水道事業に対応していくため、様々な技術の知識やノウハウ、ツールを習得し、その技術力を発揮して、地方公共団体等のニーズに適切に対応していくことが重要だと考えています。

(2) 総合力を発揮する

事業環境を見渡すと、上下水道事業は、PPP/PFI、経営改善、資源利用なども含めた高度かつ総合的な提案が求められる時代になっています。水コンサルタントは、そのニーズに合わせ、技術・経営両輪の体制へシフトしていく必要があると考えています。具体的には、これまでの経験を踏まえつつ、総合的な技術力を発揮していくことに加えて、上下水道事業の全体最適化や、事業の持続性確保を見据えた企画力や提案力、マネジメント力をこれまで以上に高めていく必要があります。

また、総合力を発揮するために、他分野との協働・連携にも取り組み、上下水道としてこれまで関わってきたフィールドを拡げていくことも重要です。そのためには、水コンサルタントが上下水道事業全体を技術面・経営面において主導的に引っ張っていくような、リーダーシップを発揮することが必要と考えられます。

今後は、水コンサルタントの役割や可能性を広く社会へアピールし、自らの価値を高め、水コンサルタントが総合力をより発揮できるように、活躍の場を拡げていくことも重要です。

(3) コミュニケーション能力を発揮する

水コンサルタントの仕事では、必ずしもマニュアルが用意されているわけではありません。特に、複雑化・多様化する事業環境においては、マニュアルのない世界で業務を進めていくことがより多く求められてきます。

このような状況においては、対話の中で事業の方針や方向性を見出していく必要があります。相手の声に耳を傾け、何を求めているかをしっかり理解して、一番必要

なもの迅速に提供・提案しなければなりません。これらを実に行っていくために必要とされるスキルが、「コミュニケーション能力」であり、水コンサルタントに求められるスキルの中でも特に重要と考えています。

コミュニケーションの問題を考える時、マサチューセッツ工科大学教授ダニエルキム氏が提唱した4つの質からなる『成功循環モデル』（「関係の質」→「思考の質」→「行動の質」→「結果の質」→「関係の質」に戻る）があります。これは人間関係の質が高まると、会話や対話、深い議論を通じて思考の質が高まり、新たなアイデアが生まれ、それに伴い行動の質が高まり、結果の質につながることを意味しています。そして、結果の質が向上することによる達成感によって、さらに関係の質が高まるという、活動を成功に導く循環モデルです。

多様な役割が求められるこれからの水コンサルタントにとっては、コミュニケーション能力を、これまで以上に向上させていくことが重要であり、そのためには様々な場面で「関係の質」を高めていきながら、4つの質を高めていくことが必要だと考えています。

(4) 働き方改革を実践する

我が国は、世界でも例のない極端な人口減少社会を迎え、人口構造が経済の重荷になる時期（人口オーナス期）に入っており、健康的な社会を形成するために、働き方改革が進められています。これは、水コンサルタントにとっても、今まさに取り組むべき重要なテーマとなっています。この働き方改革においては、生産性や付加価値（利益）を正しく理解することが重要です。

誰よりも時間当たりの生産性を意識し、自分の時間だけでなく相手の時間も尊重していく。相手が納得感をもって決定することを大切に、実体験に裏付けられた自信と技術とマネジメント力を持って自らの言葉で語っていく。困難な状況にあっても、常にポジティブに目的意識を忘れず、最適な解決策を常に問い直し、相手の課題解決に向かい続けていく。これらが、これからの水コンサルタントに求められる要件になっていくでしょう。

働き方改革が求められる時代に、コンサルタントとして持つべき心構えを大切に、実践する姿を見せていくことが、大事だと考えています。

5. おわりに

本稿では、これからの水コンサルタントとして取り組むべきことをまとめてみました。私自身、今日まで30年以上にわたり、水コンサルタントとして上下水道に従事してまいりました。その中で感じたことは、仕事を始めた当初と現在では、求められる内容が大きく変化したことであり、これからの変化はさらに大きなものになるであろうということです。

今年の6月14日には、近年の建設業を取り巻く環境の変化を受け、改正品確法（公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律）が公布・施行されました。今回の改正では、調査・設計の品質が公共工事の品質確保を図るうえで重要な役割を果たすものとして、「災害時の緊急対応の充実強化」、「働き方改革への対応」、「生産性向上の取組」、「調査・設計の品質確保」が同列で規定されています。調査・設計が本文に入ったことで、法的な面でも、水コンサルタントの役割と責務が明確にされています。

このように時代が大きく変化して、求められる内容が様変わりしても、上下水道が社会に対して果たすべき役割は、形こそ変え、その本質は、不変であると考えています。この考えに基づいて、これからも時代の変化を的確に捉え、上下水道を支えていくという誇りとプライドを持って仕事に取り組むことで、魅力ある水コンサルタントになることができると思います。

私も魅力ある水コンサルタントを目指して邁進する所存であります。これからの水コンサルタント及び水コン協をよろしくお願いします。



下水道による浸水対策

国土交通省／水管理・国土保全局／
下水道部／流域管理官

白崎 亮



■ 1. はじめに

近年、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化してきています。降雨強度の高い雨が短時間に、あるいは広域に降る現象が増加し、浸水被害が多発している状況です。浸水被害の発生状況を見ると、下水道が対象とする内水による被害額は、平成19年から28年までの10年間の合計で、約0.7兆円に上っており、洪水等を含めた浸水被害額全体の41%を占めています。このような背景を踏まえ、平成27年度に、下水道法、水防法等を改正し、下水道による浸水対策を強化するとともに、28年度以降は雨水管理総合計画策定ガイドラインなど指針類の充実を図っています。

水防法等の改正では、水位周知下水道制度の創設を行っています。住民等の方々に下水道施設の水位情報をお知らせすることにより、内水浸水を予測し、円滑な避難や被害の軽減を図ろうとするものです。また、水位周知下水道については、想定最大規模降雨に対応した浸水想定区域の指定についても制度化を行っています。

雨水管理総合計画については、対象地域の雨水に係る

下水道整備の全体像を示すものであり、下水道により雨水対策を実施すべき区域の明確化、浸水被害が生じた場合のリスクや規模等を踏まえたメリハリのある目標設定、時間軸を有した対策計画（段階的な整備方針）などを内容とするもので、下水道法の事業計画の「施設の設置に関する方針」に反映することで、効率的かつ総合的な浸水対策を実施することとしています。

■平成30年7月豪雨災害

(1) 降雨の特徴

平成30年7月豪雨の特徴としては、停滞した前線に大量の湿った空気が供給され、大量の総雨量を記録しており、広島県や岡山県、愛媛県では、多くの場所で、特に24時間以上の長時間の降水量が過去の記録を更新するなどの状況でした。

(2) 内水被害の状況

内水氾濫による浸水被害が西日本を中心に19道府県88市町村で発生し、内水による浸水は約1.5万戸に上りまし

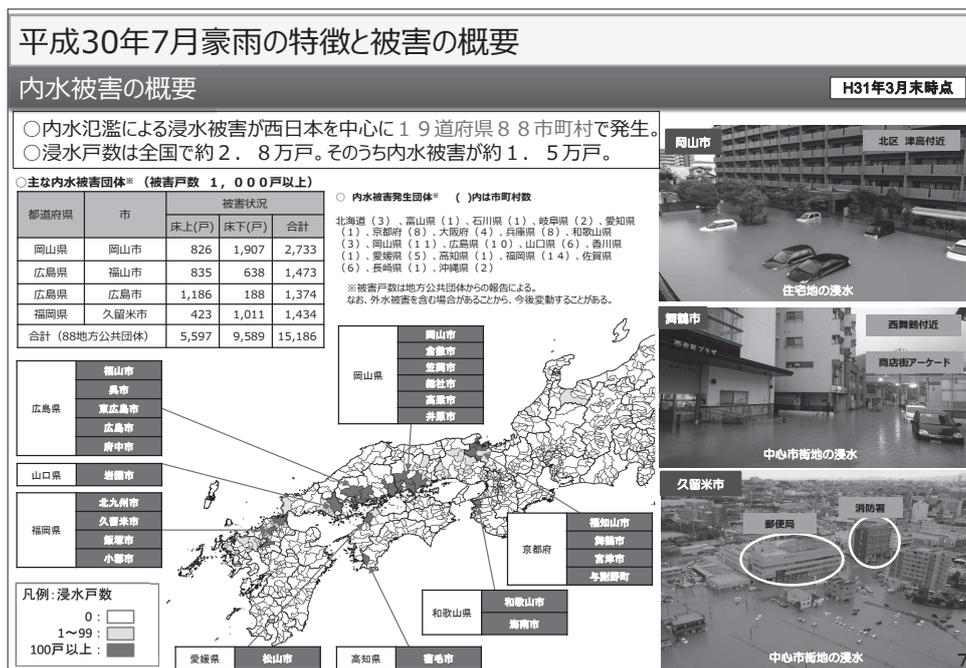


図-1 内水被害の状況

た。この浸水戸数の約9割が、下水道が未整備または整備途上である地区で発生しているとともに、下水道整備が完了した地区でも、施設計画を超過する降雨により被害が発生しました。

また、下水道施設も被害を受け、処理場9箇所、ポンプ場10箇所、マンホールポンプ71箇所が浸水により機能停止となりました。このため、住民の方々に対し、使用自粛要請を実施した地方公共団体もありました。

(3) 浸水対策の効果

岡山市では、市内全域で約3千戸の浸水被害が発生しましたが、平成23年の台風12号により大規模な浸水被害が発生し、ポンプ場の整備などの対策が進んでいた地区（笹ヶ瀬川東側）では浸水被害が大幅に軽減された一方、対策が未実施であった地区（笹ヶ瀬川西側）では大きな被害が発生しました。

この事例からも、ポンプ施設等の下水道整備（ハード整備）を進めることが重要であることが改めて認識されたところです。

■「都市浸水対策に関する検討会」提言

国土交通省下水道部では、平成30年7月豪雨の内水被害を教訓として、都市浸水対策に関する課題を整理し、対策の方向性を示すとともに、課題解決に向けた諸施策の内容等の充実について議論を深めることを目的として、「都市浸水対策に関する検討会」を設置し、12月に以下のような提言をいただいています。

・今回の豪雨災害においても下水道施設が浸水被害の防止や軽減に大きく貢献したことを踏まえ、下水道によ

る浸水対策を最大限推進すべき

- ・浸水リスクを評価した上で、浸水対策の優先度等を定め、雨水管理総合計画へ反映すべき
- ・都市機能が集積した地区などにおいて、重点的に対策を推進すべき
- ・想定最大規模降雨や既往最大降雨等に対応した内水ハザードマップの作成や下水道の水位情報等の発信など情報提供を充実すべき
- ・下水道システムの機能確保に必要な対策を推進すべき等

■防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策

平成30年7月豪雨、台風第21号、北海道胆振東部地震等の災害で明らかとなった課題に対応するため、政府全体で総点検を行い、平成30年11月に結果及び対応方策をとりまとめました。総点検の結果等を踏まえ、特に緊急に実施すべきハード・ソフト対策について、3年間で集中的に実施することとし、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」が12月14日に閣議決定されました。

下水道施設については、6項目について緊急対策を実施することとされており、浸水対策関連としては、以下の3項目が盛り込まれています。

① 全国の内水浸水の危険性に関する緊急対策

浸水被害の危険性が高い箇所を有する約200地方公共団体における雨水排水施設の整備等を実施。

② 全国の雨水ポンプ場等の耐水化に関する緊急対策

耐水化が完了していない下水道施設について、約10箇所に水密扉を設置するなどの対策を実施。



図-2 浸水対策の効果事例

点検項目名	点検規模	緊急対策の概要	達成目標
全国の雨水ポンプ場等の耐水化に関する緊急点検	全国の処理場約2,200箇所、ポンプ場約4,000箇所	浸水による機能停止リスクが高く、耐水化が完了していない下水道施設約70箇所（処理場約30箇所、ポンプ場約40箇所）について、 <u>水密扉の設置やBCPに基づく災害時に必要な資機材の確保等の緊急対策を実施する。</u> （うち水密扉の設置等約10箇所）	浸水による機能停止リスクの大きな施設について、 <u>浸水による排水機能停止リスク低減策を概ね完了</u>
全国の内水浸水の危険性に関する緊急点検	全国の下水道事業を実施する地方公共団体（約1,400地方公共団体）	近年、浸水被害があり、病院、市役所など生命や防災上重要な施設の浸水が想定され、浸水被害の危険性が高い箇所がある下水道事業を実施する約200地方公共団体について、 <u>雨水排水施設の整備等の緊急対策を実施する。</u>	近年、浸水実績があり、病院、市役所など生命や防災上重要な施設の浸水が想定される箇所において、近年の主要降雨等による重要施設の浸水被害を防止軽減するため、 <u>雨水排水施設の整備等の対策を概ね完了</u>
全国の内水浸水のソフト対策に関する緊急点検	全国の下水道事業を実施する地方公共団体（約1,400地方公共団体）	内水浸水により人命への影響が懸念される地下街を有する地区について、 <u>想定最大規模降雨に対応した内水ハザードマップを作成していない約20地方公共団体について、想定最大規模の内水ハザードマップ等の作成の緊急対策を実施する。</u>	内水浸水により人命への影響が懸念される地下街を有する地区において、 <u>想定最大規模降雨の内水ハザードマップ等の作成を概ね完了</u>

図-3 3か年緊急対策における雨水関連（3項目）の概要

③ 全国の内水浸水のソフト対策に関する緊急対策

地下街を有する地区（約20地方公共団体）において、想定最大規模降雨に対応したハザードマップ等の策定を実施。

本緊急対策等を実施するため、平成30年12月に第2次補正予算が編成されました。

■令和元年度予算について

令和元年度の予算でも、浸水対策の充実を図っています。近年、内水被害の多くが、中小規模の都市（政令指定都市や県庁所在都市を除く）で発生していることから、「下水道浸水被害軽減総合事業」では、主に中小都市の対策を強化するため地区要件を緩和するとともに、排水ポンプ車の整備を支援メニューに追加しました。また、地方公共団体に使い勝手のいい制度にするために、本事業に「効率的雨水管理支援事業」を統合しました。

さらに、浸水対策のうち、大規模な再度災害防止対策や河川事業と一体的に実施する事業について、計画的・

集中的に支援することを可能とする下記の個別補助制度を、下水道防災事業費補助の中に創設しました。（官民連携して浸水対策を進めるため民間事業者へ直接支援する制度は従来通り）

① 下水道床上浸水対策事業

都市機能集積地区等における早急な再度災害防止を図るため、浸水対策を計画的に実施する事業

② 事業間連携下水道事業

内水による深刻な影響を回避するため、下水道整備と河川事業を一体的かつ計画的に実施する事業

令和元年度予算においても、「防災・減災、国土強靱化

のための3か年緊急対策」を実施するため、防災・安全交付金において臨時・特別措置として予算が計上されているところです。

また、平成30年度予算より、防災・安全交付金、社会資本整備総合交付金による国費支援については、下水道の公共的役割・性格を勘案し、地域の特性等に配慮しつつ、集中豪雨による浸水被害の防止等の雨水対策や未普及地域の解消等に重点化しており、令和元年度予算についても、引き続き、雨水対策等については重点配分項目としています。

■おわりに

近年の内水被害等をふまえ、予算制度の充実等が図られてきていますが、内水による浸水被害は増加の傾向にあります。

雨の降り方が変化してきている中、浸水対策の重要性はますます増加するものと考えられます。雨水管理総合計画の策定、計画に基づく緊急的・重点的なハード対策と水位周知下水道制度、ハザードマップ等の整備等のソフト対策を総動員して浸水被害を軽減する必要があります。

国土交通省下水道部では、予算制度に加え、「都市浸水対策に関する検討会」の提言をふまえ、雨水管理総合計画策定ガイドラインや水位周知下水道制度に係る技術資料等の改定を行い、浸水対策の強化・充実を図ることとしています。

水コン協会各位をはじめ地方公共団体等の関係各位と連携し、住民の方々の安全・安心な暮らしをしっかりと支えていきたいと考えています。



水道の基盤強化に向けて

厚生労働省／医薬・生活衛生局／水道課／水道水質管理官 林 誠



1. はじめに

我が国の水道は、平成29年度末において98.0%という高い普及率に達し、国民生活や社会経済活動の基盤として必要不可欠なものとなっている。一方で、高度経済成長長期に整備された水道施設の老朽化が進行しているとともに、耐震性の不足等から大規模な災害の発生時に断水が長期化するリスクに直面している。

また、我が国が本格的な人口減少社会を迎えることから、水需要の減少に伴う水道事業及び水道用水供給事業（以下「水道事業等」という。）の経営環境の悪化が避けられないと予測されている。さらに、水道事業等を担う人材の減少や高齢化が進むなど、水道事業等は深刻な課題に直面している。こうした状況は、水道事業が主に市町村単位で経営されている中であって、特に小規模な水道事業者において深刻なものとなっている。

これらの課題に取り組み、将来にわたって安全な水の安定供給を維持していくため、平成30年12月に水道法の一部を改正する法律（平成30年法律第92号。以下「改正法」という。）が公布された。改正法は、①関係者の責務規定の明確化、②広域連携の推進、③適切な資産管理の推進、④官民連携の推進、⑤指定給水装置工事事業者制度の改善に関する内容を含み、令和元年10月1日から施行される（③に関するもののうち、水道施設台帳の整備に係る規定については令和4年9月30日まで適用されない）。

本稿では、改正法におけるこれらの内容について紹介する。

2. 関係者の責務の明確化

水道の拡張整備を前提とした時代から、既存の水道の基盤を確固たるものとしていくことが求められる時代に変化したことから、改正法では、法の目的規定を「水道の計画的な整備」から「水道の基盤強化」に改めることとした。この「水道の基盤強化」については、主に、個々の水道事業における、①水道施設の維持管理及び計画的な更新、②水道事業の健全な経営の確保、③水道事業の運営に必要な人材の確保及び育成を指し、水道施設の老

朽化の進行や人口減少に伴う料金収入の減少、水道に携わる人材の不足などに対応し、水道の持続可能性を確保することを目指して行われるものである。このため、改正前の目的規定に定められていた「水道を計画的に整備」することや「水道事業を保護育成する」ことは、「水道の基盤を強化」することに含まれる。

更に、改正法では、目的規定に水道の基盤の強化を位置付けたことに加え、国、都道府県、市町村、水道事業者及び水道用水供給事業者（以下「水道事業者等」という。）に対し、水道の基盤の強化に関する責務を規定することとした。特に重要な点は、都道府県に対して、水道事業者等との間の広域的な連携の推進役としての責務規定を設けた点である。

3. 広域連携の推進

平成28年度末において、1,355の上水道事業のうち、給水人口5万人未満の中小規模の事業が921と多数存在している他、給水人口が5千人以下の簡易水道事業が5,133存在している。人的体制や財政基礎が脆弱な中小の水道事業者においては、単独で事業の基盤強化を図り、将来にわたり持続可能な水道事業を運営することが困難となりつつあるため、職員確保や経営面でのスケールメリットの創出につながる広域連携の推進が重要である。

改正法では、国は広域連携の推進を含む水道の基盤を強化するための基本方針を定めることとし、都道府県は基本方針に基づき、関係市町村及び水道事業者等の同意を得て、水道基盤強化計画を定めることができることとした。更に、都道府県は、広域連携を推進するため、関係市町村及び水道事業者等を構成員とする協議会を設けることができることとした。

広域連携には、事業統合、経営の一体化、管理の一体化（水質検査の共同委託など）、施設の共同化（浄水場の共同設置など）の他、事務の代替執行や技術支援といった様々な形態があり、地域の実情に応じて適切に選択していくこととなる。

4. 適切な資産管理の推進

(1) 水道施設の点検を含む維持・修繕

水道施設の維持・修繕を適切に行うことで、老朽化等に起因する事故を防止するなど水道施設を適切に管理するとともに、予防保全の観点から、点検等を通じて施設の状態を適切に把握し、施設の長寿命化による投資の抑制を図る必要がある。

そのため、改正法では、水道事業者等は水道施設を良好な状態に保つように、点検を含む維持及び修繕をしなければならないこととした。

今後、水道事業者等は水道施設の点検等の方法や頻度等を定め、異状を把握した場合には速やかに修繕等の対応を取るなど、適切に維持・修繕の措置を実施することとなる。

(2) 水道施設台帳の整備

水道施設の位置、構造、設置時期等の施設管理上の基礎的事項を記載した水道施設台帳を整備しておくことは、水道施設の適切な維持管理・更新を行う上で必要不可欠であるとともに、災害時等の危機管理体制の強化や、水道事業者等との広域連携・官民連携を行うための基礎情報としても活用できる。

そのため、改正法では、水道事業者等に対し、水道施

設台帳の作成及び保管を義務づけることとした。

水道施設台帳が未整備の水道事業者等におかれては、令和4年9月30日までに整備を完了しなければならない。また、整備にあたり、一部の情報が欠損している場合には、現地調査、過去の工事記録の整理、近隣水道事業者等の同種施設の整備年度等から推測するなどにより、情報が補完できるよう作業を進めていただくことになる。

(3) アセットマネジメントの推進

水道事業者等は、将来にわたって事業を安定的に経営するため、長期的視野に立った計画的な資産管理（アセットマネジメント）を行い、施設の更新需要を適切に把握し、財源確保を考慮しつつ水道施設の更新を計画的に行う必要がある。

そのため、改正法では、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、また、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て公表するよう努めなければならないこととした。

水道事業者等においては、アセットマネジメントの取組として、水道施設の更新需要及び財政収支の試算を進めるとともに、試算結果を施設の更新計画や経営計画に反映することが求められる。

水道法の一部を改正する法律（平成30年法律第92号）の概要	
改正の趣旨	人口減少に伴う水の需要の減少、水道施設の老朽化、深刻化する人材不足等の水道の直面する課題に対応し、水道の基盤の強化を図るため、所要の措置を講ずる。
改正の概要	<p>1. 関係者の責務の明確化</p> <p>①国、都道府県及び市町村は水道の基盤の強化に関する施策を策定し、推進又は実施するよう努めなければならないこととする。</p> <p>②都道府県は水道事業者等（水道事業者又は水道用水供給事業者をいう。以下同じ。）の間の広域的な連携を推進するよう努めなければならないこととする。</p> <p>③水道事業者等はその事業の基盤の強化に努めなければならないこととする。</p> <p>2. 広域連携の推進</p> <p>①国は広域連携の推進を含む水道の基盤を強化するための基本方針を定めることとする。</p> <p>②都道府県は基本方針に基づき、関係市町村及び水道事業者等の同意を得て、水道基盤強化計画を定めることができることとする。</p> <p>③都道府県は、広域連携を推進するため、関係市町村及び水道事業者等を構成員とする協議会を設けることができることとする。</p> <p>3. 適切な資産管理の推進</p> <p>①水道事業者等は、水道施設を良好な状態に保つように、維持及び修繕をしなければならないこととする。</p> <p>②水道事業者等は、水道施設を適切に管理するための水道施設台帳を作成し、保管しなければならないこととする。</p> <p>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する。</p> <p>④水道事業者等は、水道施設の更新に関する費用を含むその事業に係る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。</p> <p>4. 官民連携の推進</p> <p>地方公共団体が、水道事業者等としての位置付けを維持しつつ、厚生労働大臣の許可を受けて、水道施設に関する公共施設等運営権※を民間事業者に設定できる仕組みを導入する。</p> <p>※公共施設等運営権とは、PFIの一類型で、利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を地方公共団体が所有したまま、施設の運営権を民間事業者を設定する方式。</p> <p>5. 指定給水装置工事事業者制度の改善</p> <p>資質の保持や実体との乖離の防止を図るため、指定給水装置工事事業者の指定※に更新制（5年）を導入する。</p> <p>※各水道事業者は給水装置（蛇口やトイレなどの給水用具・給水管）の工事を施行する者を指定でき、条例において、給水装置工事は指定給水装置工事事業者が行う旨を規定。</p>
施行期日	令和元年10月1日（ただし、3. ②の水道施設台帳の作成・保管義務については、令和4年9月30日まで適用されない。）

図－1 水道法の一部を改正する法律の概要

5. 官民連携の推進

人口の本格的な減少の中で、安定的な経営を確保し、効率的な整備・管理を実施するため、地域の実情に応じて事業の広域化を行うとともに、多様な官民連携の活用を検討することが求められている。官民連携は、単に経費節減の手段としてではなく、水道事業等の持続性、公共サービスの質の向上に資するものとしても捉えるべきであり、水道事業等を担う地方公共団体においては、それぞれの置かれた状況に応じ、長期的な視点に立って、優れた技術、経営ノウハウを有する民間企業や、地域の状況に精通した民間企業との連携を一層図っていくことが、事業の基盤強化に有効な方策の一つになると考えられる。

改正法では、地方公共団体が水道事業者等としての位置付けを維持しつつ、厚生労働大臣の許可を受けてコンセッション方式を導入することを可能とした。そもそも水道事業におけるコンセッション方式については、平成23年のPFI法の改正により、同方式が創設された当初から、住民に対する給水責任を民間事業者に負わせる形であれば導入することができたが、改正法では事業の確実かつ安定的な運営のため公の関与を強化し、給水責任は地方公共団体に残した上での導入を可能にしたものである。

なお、コンセッション方式については、民間の技術力や経営ノウハウの活用による事業の効率化が期待される一方で、海外における一部の事例を踏まえ、水道料金の高騰や不適切な水質管理等が生じるのではないかと懸念する声も聞かれたところである。我が国の制度で同方式を導入する場合には、まず、地方公共団体が条例で料金の枠組み（上限等）を決定し、民間事業者はその範囲内でしか料金設定ができない。また、設備投資や業務に求める水準についてもPFI法に基づく実施方針や民間事業者との実施契約において、明確に定めることになる。さ

らに、改正法では、料金設定や業務内容を厚生労働大臣が確認し、許可した上で実施されることになり、加えて、万一問題が発生した場合にも、地方公共団体によるモニタリングで早期に把握し、改善を要求する等の仕組みとしている。

6. 指定給水装置工事事業者制度の改善

指定給水装置工事事業者制度については、従来、各水道事業者が独自の指定基準で給水装置工事を施行する者を指定していたが、規制緩和の要請を受け、平成8年に全国一律の指定基準による現行制度が創設された。これにより、広く門戸が開かれ、指定給水装置工事事業者（以下「指定工事事業者」という。）が大幅に増加した。

現行制度では、指定工事事業者の指定の有効期間の規定が無く、指定工事事業者の廃止・休止等の状況も反映されにくいため、指定工事事業者の実態を把握することが困難となっていることに加え、無届工事や不良工事も発生した。

このため、改正法では、指定工事事業者を巡るトラブルの防止や、指定後の実態を把握し指定工事事業者の資質が継続して保持されるよう、指定に有効期間を設ける更新制を導入することとした。指定の有効期間は、実態との乖離の防止と水道事業者や指定工事事業者の負担を考慮し5年間とした。

7. おわりに

水道は、国民の生活の基盤として必要不可欠なインフラであり、子や孫の将来世代に着実に受け渡していくべきものである。水道を取り巻く状況は厳しくなっているが、令和元年に施行される改正水道法も踏まえて、今後も安全な水を安定的に供給することができるよう、水道の基盤強化に向けた取組を推進してまいりたい。



特集

マネジメント時代の下水道技術普及のために

国土交通省／国土技術政策総合研究所／下水道研究部長 岡本誠一郎



1. はじめに

わが国の下水道普及率も78.8%（平成29年度末）に達し、国内の下水道事業も新規整備中心から、維持管理・改築までを一体的に捉えるマネジメントの時代へと移行している。また近年は、局地的集中豪雨や大規模な地震の頻発などへの対応も求められる上、社会資本の老朽化対策の必要性は年々高まりを見せるなど、下水道を取りまく情勢は変容している。

こうした中で、各下水道事業主体が直面する課題は千差万別となっており、必要とされる技術の内容も多様化していると考えられる。

2. 下水道分野の技術開発・普及の支援体制

地方公共団体の下水道に関するニーズが多様化するなかで、国土交通省ではニーズに対応する新たな技術開発とその社会実装を後押しする様々な施策を導入し、各都市が置かれている状況に応じた技術導入を支援してきた。新技術の研究開発及び実用化の加速化という面では、平成23年度から下水道革新的技術実証事業（以下「B-DASH」という。）が実施され、その後もB-DASHのFS調査や応用・基礎研究レベルの支援事業が立ち上げられてきた。また、技術開発に関する国の方針・戦略の提示や技術開発・導入に資する情報発信等の面では、「下水道技術ビジョン」（以下「技術ビジョン」という。）の策定（平成27年12月）や、そのフォローアップを目的とす

る「下水道技術開発会議」（以下「技開会議」という。）の設置（平成28年1月）などを行っており、これらが一体となって、下水道分野の課題解決に向けた技術導入支援が図られてきた（図-1）。

3. 技術開発と普及展開の着眼点

これまで、国土技術政策総合研究所（以下「国総研」という。）下水道研究部では、技術ビジョンの策定（本省・国総研共同）に携わるとともに、技開会議の事務局としてその運営に努めてきた。またB-DASHについては国総研の委託研究として実施するとともに、研究終了後に技術導入ガイドラインを策定・公表するなど、開発技術の普及にも努めてきた。こうした一連の活動を通じて、成果や課題も明らかになってきた。ここではこれまでの活動等から見えてきた技術開発と普及に向けたいくつかの着眼点について紹介したい。

(1) 技開会議の発信情報を眺めてみる

下水道分野の政策ビジョンとしては「新下水道ビジョン」が国交省より公表されているが、その中期目標達成に必要な技術開発に関する事項をまとめたのが技術ビジョンである。すなわち、新下水道ビジョンと技術ビジョンは、政策と技術の表裏一体の関係にある。

このような技術ビジョンのフォローアップの役割を担うのが技開会議である。技開会議では技術ビジョンをUpdateするだけでなく、地方公共団体の技術導入や、民間企業・大学等研究機関の研究開発を支援するための様々な役割を果たすべく活動を続けてきた（図-2）。

技開会議の取り組みについては本誌既報¹⁾でも紹介されているが、具体的な活動の詳細は毎年「下水道技術開発レポート」として取りまとめ、公表している²⁾。地味なレポートではあるが、新たな技術開発の市場動向や、技術導入の際の課題解決につながるヒントを見出せるのではないかと考えている。その一端を紹介すれば、地方公共団体へのヒアリング調査では、新技術導入の上で活用したい情報や、導入検討の際にネックになる事項など生の声を紹介している。また、下水道関係の各種会議において議題としてあげられている技術的課題などの情報

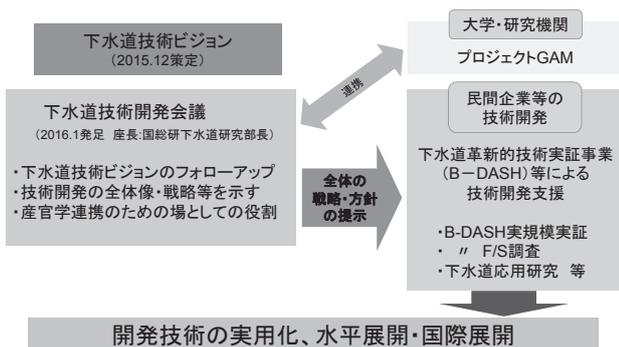


図-1 下水道の技術開発体制イメージ図

も収集、整理して掲載しており、事業主体の悩みや課題の最新事情を把握することも出来る。さらに、平成30年度から活動開始した技開会議のエネルギー分科会において、国の新たな技術開発スキーム検討に向けた情報収集の状況なども示しており、今後の制度検討の方向性を知る上では参考となるだろう（新制度が必ずその方向になるとは保証できませんが）。いちどレポートの内容を覗いていただければ幸いです。

(2) 「迷いの森」から脱出する

企業が有する技術シーズが、応用研究、製品化、事業化などの次のステップに進むには、さまざまな障壁、障壁があるとされる。これらの障壁は、研究開発の各フェーズに応じて、次のように呼ばれ、解釈されているようである³⁾⁴⁾⁵⁾。

- ・「魔の川」：研究から開発までの過程の障壁。基礎研究段階を越えても、実用可能性を見いだす前に技術シーズが「漂流」する。
- ・「死の谷」：開発から商品・製品化の過程の障壁。技術自体が確立しても、製品化がイメージできずに技術が「塩漬け」になる。
- ・「ダーウィンの海」：商品・製品化から事業化に至る過程の障壁。製品の差別化や価格競争に勝ち残れず「淘汰」される。

下水道分野の技術開発にもこうした障壁が存在すると考えられるが、一方で下水道の場合、図-2で「迷いの森」と名付けたもう一つの難関・障壁にも注意を払うことも重要である。この障壁は、技開会議の前委員だった東京都下水道局の小団扇浩委員が同会議で提示されたも

のだが、その後の技開会議でも話題に上がっており、下水道の新技术を的確かつ円滑に導入していく上で重要な指摘だと考えている。

魔の川～ダーウィンの海はいずれも技術開発者が直面する障壁といえるが、一方の「迷いの森」は、図-2のとおり、事業主体である地方公共団体サイドから生ずる障壁である。ある都市の下水道が何か問題に直面して、その解決を迫られた場合に、担当者は問題が発生していること自体は認識しても、それを解決するために何が必要なのかを具体的なニーズとして明確化したり、解決のためにはどの部分に着目すればよいかなど問題を構造化したりするプロセスでつまづくことを指している。「うちの下水道は〇〇でもとても困っているのだが、どうして良いか分からない。」という状態とも言えよう。事業主体側がこの障壁を越えないと、ニーズとシーズはマッチングが出来ず、解決策としての技術（必ずしも技術とは限らないが）にたどり着くことが出来ない。また現状では適用技術が無いとなれば、新たな開発ということにもなるが、ニーズが明確にならなければ、開発すべき技術要素や要求水準を定めることもままならない。

図-2では、迷いの森に「事業支援主体」から支援の矢印が伸びている。コンサルタントも事業支援主体の重要な一員であり、この支援に果たす役割は大きいだろう。技術実装による課題解決のためには、コンサルタントの皆様には、日進月歩の技術情報を常にインプットして、それをソリューションの一つとして認識しつつ、事業主体の状況に応じて提案いただきたいし、国総研としては技開会議からの情報発信などで迷いの森からの脱出をサポートしていきたいと考えている。

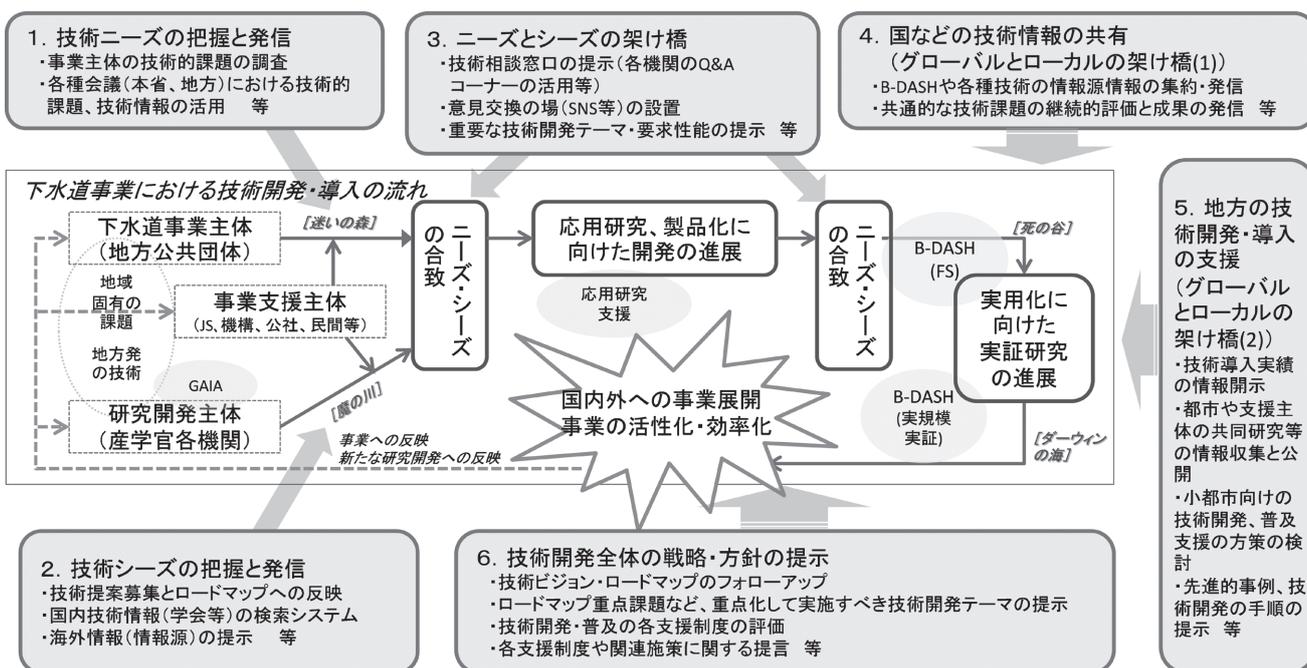


図-2 下水道技術開発会議の役割

(3) 「グローバルとローカルの架け橋」として

では、技術開発者サイドでのコンサルタントの役割はどのようなものになるだろうか。さまざまな役割が考えられるが、ここでは独断で次の二点——地域力の活用と異分野融合——を取り上げたい。

これまでのB-DASHや応用研究のなかで、コンサルタントが、地方に拠点を置く企業や大学・高専等と共同研究体を構成して取り組んできた事例が見られた。ここでは、研究開発によりその地域の下水道の課題解決をめざすと同時に、課題解決の手段を一般化して全国的に普及展開するための役割をコンサルタントが担っているケースもあるのではないだろうか。こうした研究開発は地域の取り組みの水平展開であり、地域企業などの活性化にもつながることから重要である。技開会議で「グローバルとローカルの架け橋」として掲げた活動の柱と目的を一にしている。

もう一つ似たような図式として、AIなどこれまで必ずしも下水道になじみの無い分野の技術を下水道の課題解決につなげようとする研究開発がある。いわば異分野融合とも言える開発がB-DASH等で実施されるようになっている。ここにコンサルタントが参画し、異分野の技術を下水道に適用するための役割を担っているであろう事例もよく見られるようになった。

前者のケースは下水道の技術開発が地域力向上に資する可能性があり、また後者のケースでは下水道技術にイノベーションをもたらす可能性があり、いずれも今後のさらなる展開に期待するところである。

4. 技術・マネジメント・マーケティング

ここまで雑駁に話題を展開してきたが、すこし整理を試みたい。

3.(2)で紹介した魔の川や死の谷、ダーウィンの海といった障壁と、それを克服するための方法論については、MOT (Management of Technology) あるいは技術マネジメント、技術経営というフィールドで検討されてきた。一方の迷いの森は、事業主体である地方公共団体側の課題であり、迷いの森からの脱出支援というのは、いわば顧客 (= 地方公共団体) 側のニーズをどう顕在化するかと言い換えられそうである。となれば、マーケティングリサーチの一分野という整理も出来る。

解釈を広げれば、これまでの話題に登場してきた事例はいずれも下水道サービスを運営・管理する地方公共団体が「顧客」、下水道技術が「商品」という「下水道マーケット」のなかで、いかに商品により顧客価値を生み出していくかの仕組みやプロモーションということになる。

MOTの分野では、技術のマネジメントとマーケティングとの接点に関する研究も行われている。例えば、開

発技術の競争力を高めるためには、技術、マーケティング、マネジメントの間のコミュニケーションが重要である⁶⁾という指摘や、死の谷やダーウィンの海を乗り越える際に、マーケティングの視点に立って技術の価値基準と顧客の価値基準のギャップを解消する必要があり、そのための見方を提供してくれるのがマーケティング・リテラシー (筆者注: 市場の読解・理解力と自らの活動への応用力) であるという指摘⁵⁾は、下水道マーケットに話を落とし込んで、図-2のような仕組みやプロモーションを考える際にも有用である。例えば前者では、事業支援主体は、技術、マネジメント、マーケティング間のコミュニケーション媒体という役割も重要だと解釈できるし、後者では開発者あるいはコンサルタントが、技開会議で公表しているような事業主体のニーズ情報を読解・解釈しながら、独自の顧客ニーズ分析を展開し、顧客に (= 社会に) 最大の価値を生み出すソリューション技術を開発、提案してヒット商品になる、というような理想像がイメージできる。

5. おわりに

顧客側にも開発者側にも立ちうるコンサルタント各位が備えるべき能力として、高いマーケティング・リテラシーが望まれるのは論を待たないと思うが、私たちが運営する技開会議の取り組みも、高いマーケティング・リテラシーによって、さらに高い顧客価値が生み出されるための基盤や情報を提供し続けるものでありたいと思う。

下水道は公共サービスなので、顧客価値の向上は社会全体への価値 (環境や生態系を含む) の向上に直結するだけに、やりがいのある取り組みであることは確かである。今後とも関係主体とも連携しながら、顧客価値を生み出すための貢献をしていきたいと考えている。

なお、本稿で示した見解については、いずれも著者の私見である点をご承知おきいただきたい。

(参考文献)

- 1) 井上、下水道技術のマネジメント、水坤55、2018
- 2) 国総研、下水道技術開発レポート2016-2018、<http://www.nilim.go.jp/lab/eag/gesuidougijyutsukaihgesuidougi.html>
- 3) 山崎、事業貢献のためのイノベーションについて、情報センサー 72,2012,6
- 4) 玉越、悪魔の川、死の谷、ダーウィンの海そして合意の篩、土木技術資料61(5)、2019
- 5) 谷地、技術マネジメントとマーケティング、横浜経営研究31(2)、2010
- 6) 宮永他、MOTにおける技術マーケティングの考え方“顧客創造”に必要な視点とは?、経営センサー2010,9



事例報告 国土強靱化対策のための緊急対策への取り組み

愛知県企業庁の取り組み

(PFI 常用発電の導入による電力の安定確保)



愛知県／企業庁／水道部／水道事業課長 尾平淳一



1. はじめに ～愛知県水道用水供給事業の概要～

愛知県水道用水供給事業（以下、「県営水道」という。）は、県内54市町村のうち49市町村の500万人に水道用水を供給しています。平成31年4月1日の給水能力は179万m³/日となっており、平成30年度は一日最大給水量約137万m³を給水しています。

県内各地域の要請に応じて順次、事業を創設し、これらを昭和56年に統合したため、県内に11浄水場を有する分散型の施設配置が特徴です。また、水道用水供給事業と共に大規模な工業用水道（給水能力141万m³/日）を経営しており、浄水場の運営を始め施設の建設・維持管理等を一体的に経営していることも特徴の一つです。

表－1 県営水道（水道用水供給事業）の歩み

年月	内容
S32.8	創設事業認可申請（愛知用水）
S41.3	西三河水道事業認可申請
S43.8	尾張水道事業認可申請
S45.3	東三河水道認可申請
S56.3	愛知県水道用水供給事業認可申請（愛知用水、西三河、尾張及び東三河水道用水供給事業の4事業を統合）

県営水道では、昭和36年度の給水開始から50年余を経過し、管路更新が大きな課題となっています。また、平成26年に愛知県全域が南海トラフ地震防災推進地域に指定されており、地震対策が喫緊の課題となっています。このため、県営水道では管路施設の更新及び地震対策について計画的に取り組んでいます。

2. 地震防災対策実施計画（水道用水供給事業）

(1) 計画概要、計画の見直し

県営水道では、地震防災対策として、平成7年の阪神・淡路大震災を教訓として平成9年度から水管橋の耐震工事を進めてきました。また、その延長線上で、平成15年には東海地震想定震源域の見直しを契機に「愛知県営水道地震防災対策実施計画」（以下、「実施計画」という。）を策定しました。この計画は発災後、一週間程度で水道事業者への応急的な送水を開始し、2週間以内に平常給

水を達成するために必要となるハード対策とソフト対策からなるものです。その後、南海トラフ地震の地震防災対策推進地域の指定を踏まえて、平成27年には浄水場構造物の耐震補強などを追加する見直しを行い、現在はこの実施計画に基づき地震防災対策を実施しています。

表－2 愛知県営水道地震防災対策実施計画概要

事業期間	平成15年度～平成42（令和12）年度（28年間）	
事業費	950億円	
事業概要 (ハード面)	バックアップ施設の整備	・連絡管 ・基幹管路の複線化 ・広域調整池
	既存施設の耐震補強	・水管橋 ・浄水場 ・調整池 ・建築物等
	受水団体との連携施設の整備	・支援連絡管 ・水道災害活動拠点 ・応急給水支援設備 ・共用備蓄倉庫
	津波浸水対策	・水管橋の津波対策
	停電対策	・浄水場の停電対策

(2) 停電対策（特高浄水場自家発電施設整備の追加）

県営水道では、かねてより浄水場の停電対策として重油を燃料とする非常用自家発電施設（以下、「非発」という。）の設置を進めてきました。高圧受電の浄水場は不慮の事故で度々停電する経験から整備が先行していましたが、特別高圧受電の浄水場は長時間の停電リスクが低いと考えられてきたため、建設投資全体における相対的な優先順位は低くなっていました。このため、犬山浄水場や尾張西部浄水場といった特別高圧の浄水場では、計装用等の蓄電池及び小型発電機は設置していたものの、浄水場全体の動力負荷を賄うだけの非発の設置は先送りになっていました。

しかしながら平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、東北電力の基幹送電系統が寸断され、電力需給バランスが崩れたことで火力発電所も次々と停止に追い込まれて広域停電となったために、長時間の停電が起こり浄水場等の運転に支障を与え、送水の継続が困難となりました。このため、県営水道では東日本大震災の事例

を踏まえて、地震等による停電発生時においても浄水場を継続稼働できるように特別高圧の浄水場を含む全ての浄水場で非発の整備に取り組んでいくこととしました。

3. 犬山浄水場の常用発電施設

(1) 設置の経緯 (PFIとの関わり)

前述のとおり、犬山浄水場及び尾張西部浄水場等の特別高圧の浄水場において、非発の設置を進めることとなりましたが、この2浄水場は平成14年度に実施したFS (Feasibility Study: 導入可能性) 調査以降進めてきた排水処理施設PFI事業に関するPFI法の実施プロセス (実施方針の策定及び特定事業の選定等) にこれから着手するタイミングでもありました。ただし、同FS調査において「愛知用水地域 (H18~) が4浄水場、三河地域 (H23~) が6浄水場であることに対して、尾張地域は事業対象が2浄水場と少ないために排水処理施設の整備に係る建設資金が民間資金を活用するPFI事業としては小額過ぎる」と指摘されていました。こうした事情により尾張地域のPFI事業は、排水処理及び非発を組み合わせたものとして企画され、その事業化の可能性について平成24年度にFS調査を追加実施しました。同調査の結果は「尾張西部浄水場の非発兼常用発電施設は可能性がないが、犬山浄水場の非発兼常用発電及び排水処理並びに尾張西部浄水場の排水処理施設をPFI事業で整備することは可能性があり、犬山浄水場では太陽光発電施設の整備も可能性がある」というものでした。

その後、尾張地域のPFI事業は、庁外学識者らによる委員会での検討や実施方針の公表及び民間事業者の意見招請等を経て、平成26年5月に入札公告し、同年12月にPFI事業者 (以下、「SPC (特別目的会社) という。)」と事業契約して設計・建設業務に着手、平成29年4月からは運営・維持管理業務を開始しています。

(2) 施設概要

犬山浄水場の常用発電施設は、長年に渡り蓄積してきた県営水道の技術ノウハウを民間の技術力を活用して具現化したものです。排水処理、常用発電及び太陽光発電施設に技術的な相乗効果を持たせることとした県営水道職員の独創的な発想を民間の技術力で実現した次の特長を備えた施設となっています。

表-3 尾張地域のPFIで整備した主要施設

浄水場	主要設備
犬山浄水場	<ul style="list-style-type: none"> 排水処理施設 (短時間型脱水機×2台) 常用発電施設 (1,000kW×6台、LNG サテライト) 太陽光発電施設 (3,100kW)
尾張西部浄水場	<ul style="list-style-type: none"> 排水処理施設 (短時間型脱水機×2台)

はじめに、犬山浄水場の発電機は、非常用と常用の機能を併せ持っていることが挙げられます。通常時は常用発電機として系統と連系して経済的な運転をしつつ、非常時停電時には、非発として系統から切り離して力強く単独運転を行うことが出来ます。

犬山浄水場には、自らの導水の他にも連絡導水路による愛知用水への補給を行うために、木曾川からの標高差80mを97m/分で揚水する導水ポンプ5台が設置されています。同導水ポンプの出力は1台当たり1,630kW~1,720kWと大型であり、これを停電時にBOS (ブラックアウトスタート) で起動することが技術的なハイライトとなっています。入札の技術提案にあたって用意した標準提案は、BOS用のガスタービン×1台とコージェネ×4台及びこれを載せ替える遮断器で構成される複雑な構成になっていましたが、民間の技術提案によりコージェネ×6台でBOSと高い実用燃費を同時に実現することが出来ました。

二点目に、通常 (常用) 時においては、昼夜間で運転モードを自在に切り替える機能を有していることが挙げられます。昼間は、常用発電機として系統と連系してベースロード運転を行い太陽光発電の余剰分のみを売電し、排熱を汚泥の加温等に活用して脱水機の能力を20~30%向上させています。電力単価が安価で、排水処理及び太陽光発電施設の運転が停止する通常夜間は、受電電力のピークカット運転のみを行うことで、契約電力の引き下げを達成しています。

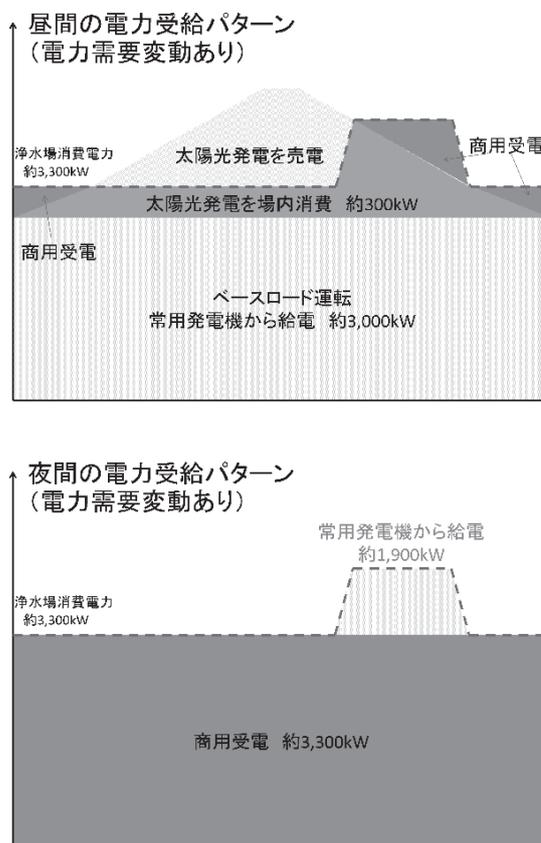


図-1、2 昼夜間のコージェネ運転

三点目に、日常的に発電するため、燃料には石油より環境負荷が低い天然ガスを用い、浄水場内にLNG（液化天然ガス）サテライトを設置して、非常用の燃料を常時備蓄していることが挙げられます。

四点目は、3.1MWの太陽光発電施設を併設したことです。全量を売電する仕組みだと新たに変電所や鉄塔を建設する必要がありますし、単なる発電所の設置であっては水道事業で経営する必然性もありません。太陽光と常用発電機を組み合わせることで、太陽光を先ず自家消費し、余剰を既存の受電設備を活用して逆潮流で売電する仕組みは、他に例を見ない大変ユニークな機構です。

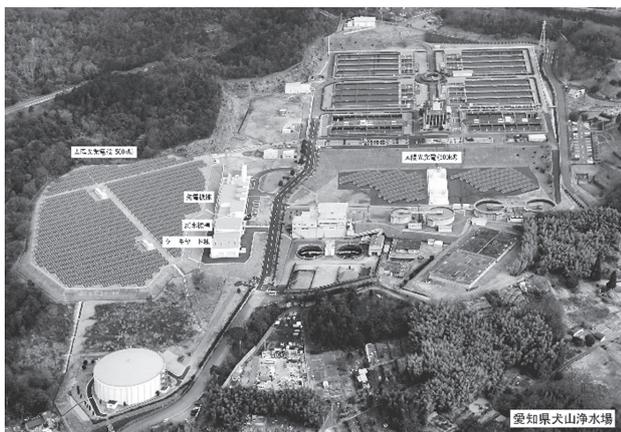


写真-1 PFI設計・建設事業が完了した犬山浄水場

(3) 運転状況

PFI事業は、各施設の工事施工後には、BOS試運転実地検査や排水処理施設使用開始前検査等を経て、施設がSPCから県企業庁へ引き渡され、平成29年4月1日からは、運営・維持管理業務に移行し、今年で三年目を迎えています。

常用発電施設は、これまでのところトラブルはなく、計画通り稼働しています。平成29年度は10,380MWh、平成30年度は11,083MWhを発電しています。

太陽光発電施設は、平成29年度、平成30年度と二年続けて落雷等により一部に被害を生じましたが、発電実績は計画を上回っており、平成29年度は3,829MWh、平成30年度は4,107MWhとなり、それぞれ44、47%を浄水場内で消費し、余剰はFITにより売電しています。また、従来は限られた維持管理費を広大な浄水場用地の伐採・除草作業に十分に回すことが出来なかった状況でしたが、ソーラーパネルの設置により現在では浄水場内の環境が適切に保たれています。

排水処理設備は、油圧動作部分を排した完全電動タイプということもあって、初期にマイナートラブルが若干発生しましたが、その後は順調に稼働しています。特に平成30年度は、度重なる台風、豪雨により計画値の約2倍の汚泥発生量があったにもかかわらず、短時間型脱水機

のメリットを最大限生かして安定した排水処理を行い、浄水場の安定稼働に大きく貢献しています。また、排熱利用による脱水効率の向上は、庁内の技術検討会で効果を検証していますが、事業提案通りの性能を発揮しています。

(4) コージェネ大賞

一般財団法人コージェネレーション・エネルギー高度利用センターは、環境負荷低減に資するコージェネレーションやエネルギーの普及拡大に向けた調査研究等の事業活動を行っており、省エネルギー等において優れたコージェネレーションを毎年度、コージェネ大賞として表彰しています。犬山浄水場は「災害に対する高い電源セキュリティを実現した浄水場の事例」として平成30年度の優秀賞を受賞しています。



写真-2 平成30年度コージェネ大賞表彰式
(中央左：小瀬村昌治 技術監)

4. おわりに

SPC（尾張ウォーター&エナジー株式会社 構成員：月島機械(株)、三菱電機(株)、月島テクノメンテサービス(株)）の皆さんの並々ならぬ努力によって、計画通りとは言え、僅か2ヶ年で施設の設計・建設事業を無事終えることが出来ましたことに深く感謝を申し上げます。工事設計・施工にあたっては、想定外の難問も度々発生しましたが、公共と民間が一体となって、各々が得意分野で力を発揮したことで、困難な局面をその都度打開できたと思っております。

事業は、これまでのところ順調に運営・維持管理がなされておりますが、20年間に渡るPFIの運営・維持管理事業は、未だ始まったばかりです。今後も事業のモニタリングを怠らず、また、維持管理においてトラブルは付きものですが、関係者で協調して課題に立ち向かってゆくことで、これからも安全安心な水道水の供給に努力していくことが私たち県営水道の使命であると思っております。



大阪府堺市の取り組み（下水道事業）

大阪府／堺市／下水道部／下水道事業調整課／調整係長 高島徹也



1. はじめに

本市の下水道事業は、昭和27年に旧下水道法による認可を取得し、土居川周辺を中心とする浸水対策事業から始まりました。現在は三宝、石津、泉北の3か所の水再生センター（下水処理場）、6か所の下水ポンプ場、約3,000kmの管きよを有しています。

本市は、平成23年に今後10年間（平成23年度～平成32年度）の具体的な中期経営計画、中期実施計画を定めた堺市下水道ビジョン（以下、「ビジョン」という）を策定し、事業運営を実施してきました。そして、平成28年にビジョン策定当時からの下水道を取り巻く社会情勢の変化や前期5年間の成果と課題を踏まえ、後期5年間で取り組むべき施策の見直しを行い、堺市下水道ビジョン（改訂版）として再整理しました。

ビジョンでは、目指す将来像として【7つの将来像】を掲げており、その1つ「雨に強いまちの実現」に向けて、〈雨水整備事業の推進〉、〈雨水貯留浸透の推進〉、〈情報収集・提供の充実〉の3つの事業取組を、また、「震災に強いまちの実現」に向けて〈下水道施設の耐震化〉、〈津波対策の実施〉、〈マンホールトイレの整備〉の3つの事業取組を進めてきました。

本稿では、それらの事業取組のうち、平成30年12月14日に閣議決定された「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」に関連した〈雨水整備事業の推進〉、〈下水道施設の耐震化〉、〈津波対策の実施〉の3つの事業取組について、これまでの取組内容および今後の予定について紹介します。

2. 〈雨水整備事業の推進〉

(1) 目標

本市の雨水整備は、時間約50mmの雨に対応する計画としていますが、市街化区域の全てを整備するには膨大な時間と費用が必要となります。そのため、これまでの浸水実績と浸水シミュレーションから、「浸水危険解消重点地区」（以下、「重点地区」という）24地区を絞り込み、優先的に対策を実施することとしました。ビジョンでは、令和2年度までに重点地区の浸水対策率（以下、「浸水対

策率」という）85.8%を目標としています。

(2) これまでの取組事例および今後の予定

平成27年度までに重点地区のうち8地区の対策工事を完了させたこと、また、平成28年度には重点地区のうち南余部地区の対策工事を完了させたことにより、平成28年度末における浸水対策率についてはビジョンの目標値である43.3%を達成しました。

平成29年度には重点地区における浸水対策として、出島バイパス線、東雲東線、登美丘雨水線吐口の工事を完了させました。しかしながら、出島バイパス線を本格的に運用するためには、内部に石津水再生センターと三宝水再生センターをつなぐネットワーク管（内挿管）を布設し、さらに現在工事中の古川下水ポンプ場の供用が必要です。そこで、早期に浸水対策効果を発揮するため、出島バイパス線を平成29年度末から一時的に雨水の「貯留管」として利用する計画でした。しかし、他工事との工程調整や関係先との協議などに時間を要したことで、出島バイパス線の完成が平成29年度末になり、内挿管の完成も令和元年度まで遅れることになりました。これに伴い出島バイパス線の貯留管利用に伴う対策効果が令和元年度末に計上することとなったため、浸水対策率は目標を下回る60.8%となりました。また、重点地区における浸水対策として、浅香山町地区の工事を開始しました。

平成30年度には、平成29年度に発注した浅香山地区の工事を完了させたことから、浸水対策率は65%となりま



写真－1 浸水対策工事（出島バイパス線 φ4,500）

した。また、出島バイパス線の貯留管利用に向けた内挿管や黒山周辺などの工事を開始し、古川下水ポンプ場の建設工事については、土留掘削工事を完了し躯体構築工事に着手しました。

令和元年度以降については、黒山周辺などの工事の完了および出島バイパス線の貯留管利用開始を目指すとともに、古川下水ポンプ場建設工事については引き続き事業計画に基づき事業を進めていく予定です。また、今井地区や大美野地区における浸水対策工事の発注を目指すなど、今後も重点地区の浸水対策工事を着実に実施し、令和2年度末の浸水対策率85.6%達成に向けて進めていく予定です。

3. 〈下水道施設の耐震化〉管きよの耐震化

(1) 目標

避難所と処理場を結ぶ管きよ並びに軌道下および緊急輸送路下に埋設されている管きよ約420kmを「重要な管きよ」と位置付け、これらを対象に耐震対策を実施することにしました。ビジョンでは、令和元年度までに重要な管きよの耐震対策率100%を目標としていました。

その後、一部管きよの耐震対策は関連事業の進捗状況を考慮する必要があることから、令和2年度に耐震対策率99.7%を目標とすることに変更しました。

(2) これまでの取組事例および今後の予定

平成27年度までに耐震診断や耐震化工事を着実に実施したこと、また、平成28年度に予定どおり耐震診断を行い、竜神橋地区の耐震化工事を完了させたことから、平成28年度末における重要な管きよの耐震対策率についてはビジョン目標の98%を上回る99.3%を達成しました。

平成29年度には現地調査により耐震性能有と判定したことで、重要な管きよの耐震対策率についてはビジョン目標の98.6%を上回る99.5%を達成しました。また、高須町地区など2地区において耐震化工事を開始しました。

平成30年度には、平成29年度に開始した高須町地区など2地区において耐震化工事が完了したことから、重要な管きよの耐震対策率についてはビジョンの目標値の99.3%を上回る99.6%を達成しました。

令和元年度以降については、日置壮原寺町地区など3地区の耐震化工事を開始し、今年度の完了を目指し工事を進めていきます。また、浜寺船尾町地区や堺東地区などの耐震化工事の発注を目指すなど、今後も重要な管きよの耐震化工事を実施し、令和2年度末の重要な管きよの耐震対策率99.7%達成に向けて進めていく予定です。

4. 〈下水道施設の耐震化〉下水処理場およびポンプ場の耐震化

(1) 目標

公衆衛生保全のための処理場機能確保と人命の確保のために耐震性能が必要な施設を「重要な建築施設」と位置づけ、耐震対策を実施することとしました。ビジョンでは、令和元年度までに重要な建築施設の耐震対策の達成率を100%とすることを目標としていましたが、泉北水再生センター機械棟の壁の一部を設備の改築更新に併せて対策し、令和2年に完成させる予定に変更しました。

(2) これまでの取組事例および今後の予定

平成27年度までに耐震診断結果に基づき対象とした施設の実施設設計および石津水再生センター、湊石津下水ポンプ場、浜寺下水ポンプ場、出島下水ポンプ場の耐震補強工事を完了させました。また、平成28年度からは三宝水再生センター、泉北水再生センターおよび、3ポンプ場の耐震補強工事に着手し、完了させる予定でしたが、堅川・古川下水ポンプ場の外壁塗装にアスベストの含有が確認されたことによる対策に時間を要したため、次年度に繰り越し、平成28年度末における重要な建築施設の耐震対策率は目標を下回る90.5%となりました。

平成29年度には平成28年度から繰り越した堅川ほか全



写真-2 管更生による管きよの耐震化例



写真-3 建築施設の耐震補強例

下水ポンプ場及び三宝水再生センターの耐震補強工事を完了させたことにより、重要な建築施設の耐震対策率はビジョン目標の93%を上回る97.6%を達成しました。

平成30年度は新たに耐震化が完了した施設がなかったため、平成29年度と横ばいの耐震対策率となり、目標値を下回りました。

令和元年度には、泉北水再生センター機械棟の壁の一部を設備の改築更新に併せて対策し、令和2年に完了させる予定です。本工事の完了に伴い、重要な建築施設の耐震対策率100%を達成します。また、土木構造物の耐震化に取り組む方針であり、令和元年度には石津水再生センター内の設備の改築更新に合せた耐震対策に着手する予定です。

5. 〈津波対策の実施〉下水処理場およびポンプ場の津波対策

(1) 目標

平成26年7月に「下水道施設の耐震対策指針と解説((公社)日本下水道協会)」が改定され、津波対策の考え方が示されました。これを踏まえて、ビジョンでは、津波対策箇所の抽出、優先順位の検討を行い、検討に応じた対策を計画的に実施することとしました。

(2) これまでの取組事例および今後の予定

平成28年度には、津波対策が必要な施設を抽出し、全体計画を策定しました。

平成29年度は、津波対策の全体計画に基づき、三宝水再生センター高段ポンプ棟ほか2か所、および石津水再生センター特高自家発電棟の対策工事にかかる実施設計を完了しました。

平成30年度から、三宝水再生センター高段ポンプ棟ほか2か所の津波対策工事に着手しました。

令和元年より、石津水再生センター特高自家発電棟の耐津波補強工事に着手し、令和元年度末には現在予定している施設の津波対策工事を完了させる予定です。

今後、施設更新に合わせた津波対策も検討しており、ハード面での対策を進めていきます。

6. おわりに

今回は、ビジョンの事業取組の中から「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」に関連した〈雨水整備事業の推進〉、〈下水道施設の耐震化〉、〈津波対策の実施〉といった安全・安心の確保に向けた取り組みについて紹介しました。本市では、今回紹介した事業以外に様々な事業に取り組んでいますが、限られた財源の中でも「選択と集中」により効率的かつ効果的に事業を推進していきたいと考えています。



広島市の取り組み（水道事業）

広島県／広島市／水道局／技術部／計画課長 中岡秀次



1. はじめに

広島市は、背後に控えた中国山地を源とする太田川の河口に形成されたデルタを中心とした広島県西部に位置する都市です。デルタ部には6つの河川が流れ、瀬戸内海に向かって開かれた水の都であり、世界で初めての原爆被災都市として世界の恒久平和を願う国際平和文化都市です。

本市の水道事業は、明治31年8月に創設され、市政の発展や近隣町村との合併などによる水需要の増大に対応するため、7回にわたる拡張事業を行い、現在、周辺3町（府中町・坂町・安芸太田町の一部）を含む123万人に対し、給水能力62万6千 m^3 /日により給水しており、昨年創設120周年を迎えましたが、この間、昭和20年8月6日の原爆投下の際も自らも被災した非番職員をはじめとする職員の懸命な努力により給水し続け、不断水の歴史を繋いできています。

2. 広島市における自然災害

今年5月に新たな元号「令和」へと改まった際に、先の「平成」は、雲仙普賢岳の火砕流（平成3年）、阪神・淡路大震災（平成7年）、東日本大震災（平成23年）、熊本地震（平成28年）、西日本豪雨（平成30年）など甚大な被害を伴った自然災害が多数発生し「災害の時代だった」とよく言われますが、広島市でも、平成11年6月29日豪雨災害、平成26年8月20日豪雨災害や平成30年7月豪雨災害において多くの尊い人命が犠牲となり、水道施設も配水池、ポンプ所への土砂流入や配水管の流出などにより、平成26年には約2,600世帯、平成30年には約1万3,300世帯で断水が発生し、道路復旧等に合わせた本復旧は現在も続いています。

また、平成13年3月の芸予地震では、本市において震度5強（県内最大震度6弱）を観測しました。この地震による断水に至るような被害はなく、配水管継ぎ手部の抜けや給水管破損などの比較的軽微なものに収まったものの、給水装置被害への対策や初動体制の強化など、災害対策の見直しの機会となりました。

3. 強靱化のための災害対策について

近年、豪雨や地震等の自然災害が頻発化、激甚化し、市民の生命・財産が危険にさらされている状況に対し、国土の強靱化は重要な課題となっており、昨年度、国において重要インフラの緊急点検結果を踏まえた緊急対策が示されました。

その中で水道事業者に対しては、防災及び生活保持の観点から重要インフラとしての水道の機能維持のため、施設の耐震化や土砂災害・浸水災害に対する対策などが求められています。

本市では、水道ビジョンや中期経営計画の中で、主要施策の一つとして「災害対策の充実」を掲げ、①水道施設の耐震化、②バックアップ機能の強化、③応急給水対策の推進を進めています。

（1）水道施設の耐震化

本市の平成29年度末の水道施設の耐震化率は、配水池が75.1%、管路が26.5%となっています。

構造物の耐震化についてはこれまで、平成7年の阪神・淡路大震災を受け、平成8年に実施した耐震診断で耐震性が低いと判断された主要配水池と浄水池に平成12年度までに池内への耐震壁設置などの耐震補強工事を行ってきました。

現在、平成20年度の水道施設の技術的基準の省令改正に基づき、浄水場をはじめとする339か所の全ての施設のうち耐震性が確認されていない181施設について、平成22年度から耐震診断を行う（令和2年度完了予定）とともに、耐震性が低いと診断された構造物に対し、耐震補強工事を順次実施しています。

管路の耐震化については、新設、更新に合わせて、口径50mmは配水用ポリエチレン管、口径75mm以上は耐震継手のダクタイル鋳鉄管を布設しており、現行の中期経営計画（平成30年度～令和3年度）では、4年間の計画期間中に120kmの管路を更新することとしています。

また、災害対応の中核となる市役所・区役所・消防署や人命に直結する災害拠点病院、透析実施医療施設など重要施設への供給ルートを確保するため、現行の中期経営計画では26施設を選定し、当該施設への配水管路の耐

震化を順次進めています。

(2) バックアップ機能の強化

災害時においても他系統からの供給を維持できるような水運用ラインの強化を図るため、浄水場間の連絡管や配水幹線の相互連絡管等のバックアップ施設を整備するとともに、停電に備えた非常用電源設備の整備を進めています。

本市には、牛田、緑井、高陽の3つの主要浄水場がありますが、牛田浄水場は高陽浄水場から隧道送水管（口径1,650mm）により随時送水され、バックアップが可能となっています。また、市内デルタ部は、牛田浄水場直系の牛田配水池と緑井浄水場直系の己斐配水池から給水されており、デルタ部の基幹幹線（口径1,000～1,200mm）により相互融通されています。さらに、緑井浄水場と高陽浄水場は平成17年度に完成した連絡管（口径800～1,000

mm）により相互の送水が可能となったことから、主要3浄水場間のバックアップ機能が概成しました。

また、配水幹線の相互連絡については、災害時においても持続的な給水が確保できるような配水幹線のネットワーク化を図るため、都市機能が集積し地震時の液状化の危険性が高いデルタ部を中心に整備を進めています。

現在は、安芸郡海田町と廿日市市を連絡し広島市内ではデルタの臨海部を東西に走る広島南道路（広島市区間は平成26年3月に全線開通）に沿って宇品～商工センター間を口径700～1,000mm、延長6kmで結ぶ広島南配水幹線を整備しています。

この広島南配水幹線の整備では4か所の渡河部があり、2か所は既に広島南道路の高架への添架により渡河しており、現在施工中（平成30年度～令和3年度）の区間と今後施工予定（令和2年度～令和4年度）の区間の2か所はシールド工事で渡河することとしています。

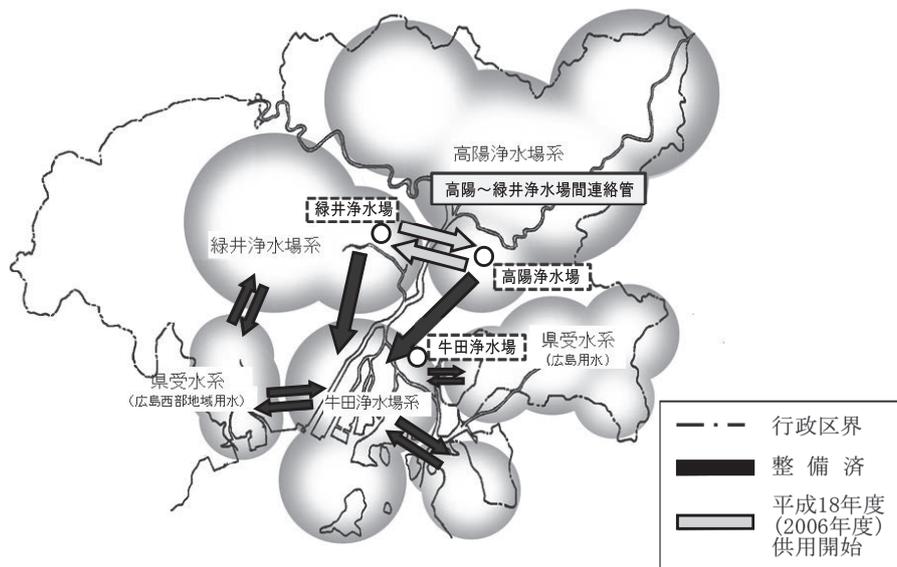


図-1 系統間の相互連絡イメージ

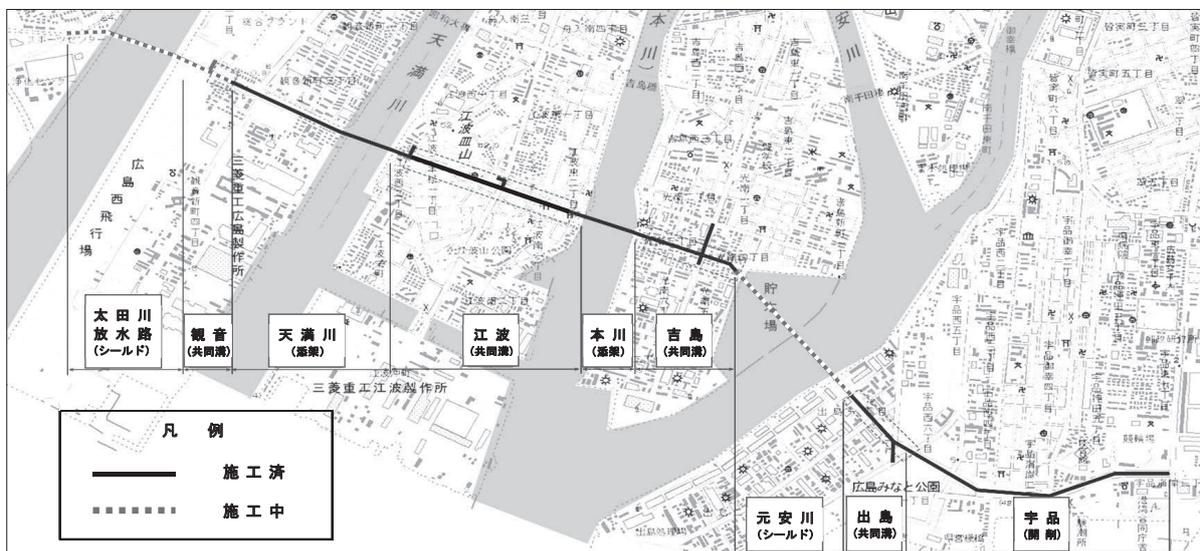


図-2 広島南配水幹線の整備計画



写真－1 広島南配水幹線（本川添架部）

次に、非常用電源の確保については、停電時においても必要な設備機器を運転するため、主要な取水場及び全ての浄水場に自家発電設備を、遠隔配水池の水位状況等を常時把握するため、計装機器用電源を補完する無停電電源装置を整備するとともに、電力復帰までの自家発電設備の稼働に要する燃料の備蓄（48時間目途）など適切な維持管理に努めています。

さらに、本市の主要配水池の一つである沼田調整池（有効容量 $3,600\text{m}^3$ ）は、安佐南区と佐伯区にまたがるデルタの北西地域で進む大規模開発事業への給水や既存の給水系統の見直しなどによる給水量の大幅な増加、貯留時間の低下に対応するため、令和2年度完成を目途に有効容量 $6,100\text{m}^3$ の調整池を増設することとしており、これにより安定した水運用や他の調整池の耐震補強工事施工時のバックアップなどが可能となります。

（3）応急給水対策の推進

水道施設が大規模地震により被災した直後等においても必要最低限の飲料水を供給できる体制を確保することから、拠点給水施設や応急用資機材の整備を行っています。

これまでに16か所の主要配水池へ緊急遮断弁を設置し、消防局と連携して36か所の広域避難場所等へ飲料水

兼用型耐震性防火水槽（ 100m^3 型23基、 60m^3 型13基）を、水道局本庁舎に局単独で 100m^3 型の耐震性貯水槽を整備して災害時の飲料水を確保するとともに、給水タンク車、可搬式給水タンク及び仮設水槽等の応急用資機材を整備し、円滑な応急給水に備えています。

今後、令和4年度までに、更新や増設を予定している配水池のうち3か所に緊急遮断弁を設置し、給水拠点となる配水池を計19か所に増強することとしています。

4. おわりに

大きな被害を伴う自然災害が頻発している近年の状況において、災害対策は喫緊の問題であり、新たな基準や災害時に得られた教訓を随時反映させていく必要があると考えています。

現在、構造物については、新たな耐震基準による耐震診断に基づき順次耐震補強工事を行い、管路についても耐震管による管路更新や配水幹線等のネットワーク化を図るなど、ハード面での災害対策を進めています。対象施設数が多く、多額の事業費を要する事業となります。さらに、近年の豪雨災害では土砂流入による水道施設等への被害も発生しており、地震対策だけでなく、土砂災害等への対策も必要であることから、施設の維持管理状況や財政状況を考慮しながら着実に進めていく必要があります。

また、ハード面の災害対策を補完するものとして、局内での初動体制や応急体制に向けた職員の育成や水道事業体等との連携、水道利用者への情報発信など災害発生時の迅速かつ的確な対応を実施するための危機管理体制を確立するというソフト面の対策も重要となります。

本市での災害時の応急対応状況や他都市での応援活動に従事した職員の体験などを見聞きするにつけ、災害時においても継続的に水道水を供給できるシステムづくりは、重要な課題であると同時に一朝一夕に構築できるものではないと痛感しており、着実に取り組んでいかなければならないと考えています。



佐賀市の取り組み（下水道事業）



佐賀県／佐賀市／上下水道局／下水プロジェクト推進部長 **見正大和**



1. はじめに

昨年は、7月に発生した西日本豪雨や台風21号、北海道胆振東部地震をはじめ、全国各地で多くの自然災害に見舞われました。佐賀市においても自然災害の脅威は例外でなく、近年においては、平成28年熊本地震で震度5強を観測し、平成30年7月豪雨では本市を流れる一級河川の嘉瀬川で氾濫危険水位を超過するなど、自然災害への対応が急務となっています。そこで、下水道の「強靱化」、下水道による「強靱化」をよりスピーディーに進めていくため、本市上下水道局では下水道施設の耐震化並びに長寿命化を重点事業として位置づけ、防災・減災の取組を実施しているところです。

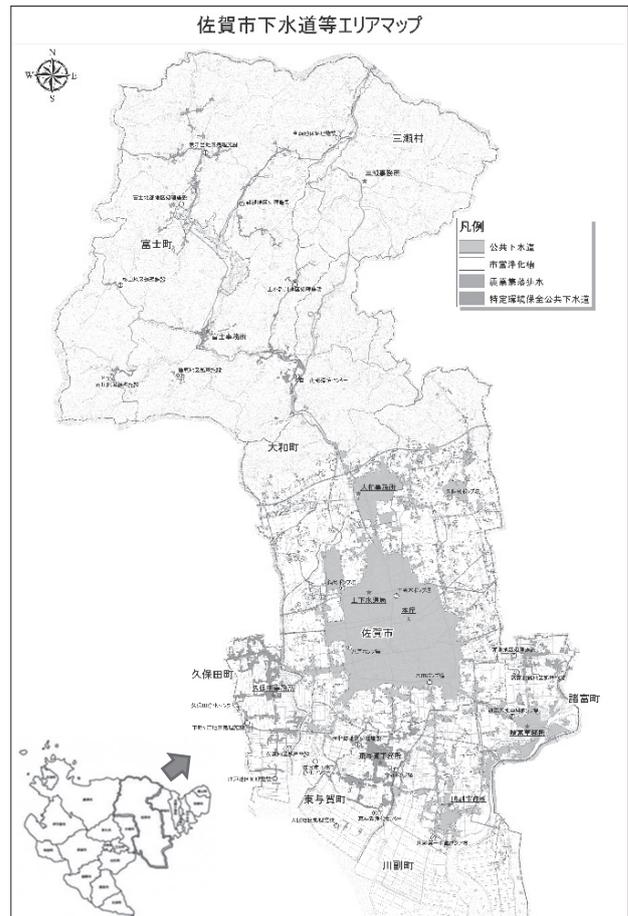
昨年、政府では自然災害が激甚化・頻発化している近年の状況に鑑み、本稿のテーマでもある「防災・減災、国土強靱化のための3カ年緊急対策（以下、緊急対策）」をとりまとめました。本市においても、平成30年度補正予算や平成31年度当初予算を活用し、下水道施設の耐震化や浸水対策を中心に緊急対策を進めています。また、緊急対策に加え本市では、「佐賀市下水道総合地震対策計画（管路）」や「佐賀市下水道ストックマネジメント計画」、「佐賀市排水対策基本計画」等を策定しており、防災・減災対策及び老朽化対策に鋭意取り組んでいるところです。

本稿では、これらの計画に基づく対策に触れつつ、本市における下水道施設の耐震化、長寿命化及び浸水対策の取り組みを紹介します。

2. 防災・減災、老朽化の現状

(1) 佐賀市下水道事業の概要

佐賀市の公共下水道事業は、昭和46年に旧佐賀市において事業認可を取得し、昭和53年に佐賀市下水浄化センター（以下、浄化センター）の供用を開始しました。本市では、分流式下水道を採用し、日平均流入汚水量は約53,000m³/日（平成29年度）、処理水は有明海に注ぐ本庄江（ほんじょうえ）に放流しています。また、市町村合併前の旧佐賀市外の地域も含め、集合処理については特定環境保全公共下水道事業を3処理区、農業集落排水事



図ー1 佐賀市下水道等エリアマップ

業を15地区整備するとともに、平成21年度の汚水処理に関するエリアマップ見直しと同時に、市町村設置型浄化槽事業に着手することで、市全域における公的汚水処理を実施しています。

(2) 老朽化の現状

本市では今年度で下水道整備が概成となりましたが、浄化センターは、すでに整備から40年が経過しており、高度経済成長期に市街地へ整備された管渠・ポンプ場についても、施設の更新時期を迎えています。本市の下水道事業は、すでに整備促進から管理運営の時代へ移行しており、施設老朽化に対応するための中長期的なビジョンとその着実な遂行が求められている状況です。

(3) 自然災害の現状と取組

1. で述べたように、地震や豪雨災害への対応も必要です。

まず、地震災害への備えとして、本市では平成29年度までに管路の耐震診断を行い、その結果に基づき必要な箇所から随時対策工事を進めているところです。さらに、大規模災害等に備え、業務継続計画、いわゆるBCPを策定することで、ハードによる防災対策とソフトによる減災対策を一体的に推進しています。これらの対策を通じ、災害時においても強くなやかな機能を発揮できるよう、強靱な下水道システムの構築に向け、対策を実施しています。

頻発化・激甚化する豪雨への対応も喫緊の課題です。本市では、平成24年7月の九州北部豪雨において、時間雨量91mmという猛烈な雨が降り、市内の広範囲で内水氾濫が発生し、一部の地域では避難勧告・避難指示が出されました。また、本市の地勢の特徴として、南側に面する有明海の干満差の影響を大きく受けるとともに、市街地まで低平地が広がっているため、水はけが困難な地形となっています。そこで、豪雨時に各所で発生する浸水被害を軽減するため、平成26年度に国土交通省の「100mm/h安心プラン」の採択を受けることで、重点事業として、雨水幹線や雨水ポンプ場を整備するとともに、佐賀城跡のお濠や市内各地のクリーク（水路）を貯留の役割として活用する対策を実施しているところです。



写真－1 過去の集中豪雨
(H24.7.13 最大91.0mm/h、総雨量294.5mm)

3. 維持管理の現状

有明海に面する佐賀平野のほぼ中心に位置する佐賀市には、農業用水の要となるクリークが市街地の至る所に張り巡らされています。このため自然流下方式による管渠の布設が困難で、中継ポンプによる汲み上げが必要となるため、本市では多くの圧力管を有しています。この圧力管の吐出し口では、硫化水素の影響と考えられる腐食が多く見られますが、本市では従前から腐食に伴う管渠更生や人孔更生を行ってきました。



写真－2 集中豪雨によりむき出しになった圧力管

また、佐賀平野は有明粘性土からなる超軟弱地盤であることから、経年による管路の不陸が度々発生しています。これが汚水停滞の要因ともなっていますが、定期的に管渠清掃を実施することで、管渠閉塞による汚水の溢水を防止するとともに、清掃に併せて目視による点検を行うことで、異常箇所の早期発見にも寄与してきました。

これらの従前から実施してきた維持管理の取り組みにより、下水道ストックマネジメント事業に向けて実施した管路調査では比較的良好な結果が得られました。

しかし、市街地では既に供用を開始してから40年経過した路線も存在し、他の路線についても今後急激な老朽化の進行が予測されることから、本結果に甘んじることなく、今後も定期的に点検調査を継続することで、計画的な改築更新へ繋げることとしています。

4. 老朽化対策

3. のとおり、従前から老朽化対策は、市の単独事業として実施してきましたが、平成24年度からは国の下水道長寿命化支援制度を活用しています。本制度で策定した下水道長寿命化計画では、浄化センター及びポンプ施設の電気・機械設備の更新、管路では主に幹線管渠の改築・更新（約1km）並びに人孔蓋の更新（約250箇所）を対象事業として位置づけ、老朽化対策を実施してきました。

また、下水道長寿命化計画の策定と同時に、より計画的に維持管理や点検調査を実施していくため、本市では「下水道長寿命化基本計画」を策定しました。この基本計画では、年間約30kmに及ぶ計画的な管路の点検調査手法を定め、不具合箇所の早期発見や調査結果のデータ蓄積に努めてきました。

さらに、平成29年度からは管路全体の劣化傾向を早期に把握するため、年間約100kmを目標に点検・調査を実施しています。

これらの取り組みにより蓄積された情報を基に、平成30年度には、「佐賀市下水道ストックマネジメント計画」

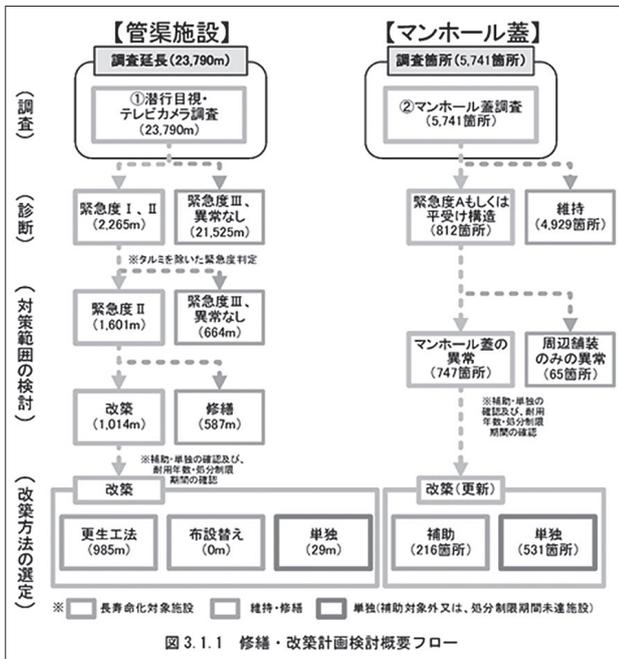


図-2 スtockマネジメント計画(修繕・改築計画)

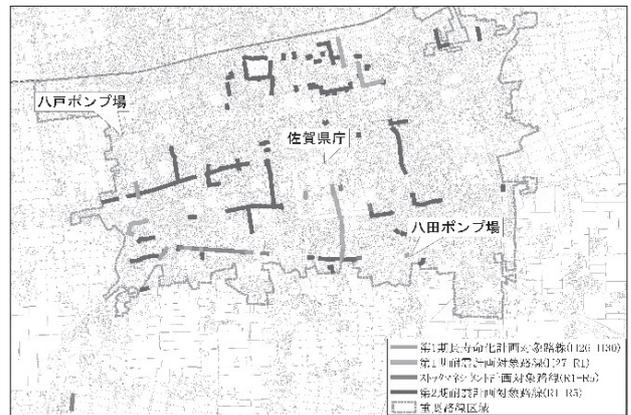


図-3 長寿命化対策と耐震対策

を策定しています。今後は、下水道施設全体を俯瞰した点検・調査を実施するとともに、電気・機械設備、管渠(約1km)並びに人孔蓋(約220箇所)の老朽化対策を引き続き実施していく予定です。

5. 耐震対策

本市では、4.の老朽化対策とほぼ同時期に、耐震対策にも着手しています。

平成26年度には「佐賀市下水道総合地震対策計画(管路)」を策定し、管路の第1期耐震対策を開始しました。第1期の計画策定にあたっては、土質の分布状況と、下水道長寿命化基本計画で評価した老朽化対策の優先度を参考に、『重要路線区域』を決定し、当該区域から対策を進めることとしました。当該区域では、人孔浮上防止対策(約40基)と管渠の補強(約2km)が必要となり、鋭意対策工事を実施してきたところです。

さらに、平成30年度には新たに「佐賀市下水道総合地震対策計画(管路:第2期)」を策定し、計画期間5年で管渠の補強(約10km)とマンホールの浮上防止対策(約90基)を実施しているところで、『重要路線区域』における地震対策の早期完了を目指しています。

加えて大規模災害等に備え、重要路線である圧送幹線の二条化を検討しており、さらなる下水道の強靱化を目指しています。

6. 浸水対策

近年の頻発化・激甚化する豪雨に対応するため、本市

では平成26年に「佐賀市排水対策基本計画」を策定しました。本計画に基づき、浸水被害の軽減効果が高い対策から5カ年の短期対策をとりまとめ、雨水ポンプ場の建設や雨水幹線の狭さく部の改築を行うとともに、下流河川との流量調整に必要な調整池の整備等も実施しています。

しかしながら、前述したとおり、佐賀市は勾配が緩い地形が広がることから排水に時間を要します。また、排水先である河川は、有明海の潮位の影響を大きく受けるため、満潮時には排水が困難となります。加えて、農業用、環境用水のクリークについては、灌漑期に一定の水位が確保されているため、大雨が予想されるときは確保している水をいち早く水路から排除することが必要となります。このため、雨水排除の迅速な対応に向けて各機関の連携による堰や樋門の適切な操作が求められています。

これらの課題解決に向け、「佐賀市排水対策基本計画」の短期対策の最終年度である今年度は、「佐賀市下水道浸水被害軽減総合計画」に基づき、既存の遠方監視操作管理システムへ雨水幹線の樋門・堰の遠隔操作やポンプ場の遠方監視のシステムを新たに追加で取り込み、水防時の迅速な操作に向けた対応を進めてまいります。

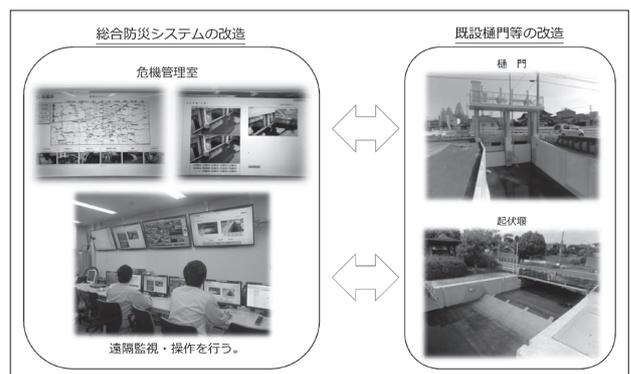


図-4 遠方監視操作管理システム

7. おわりに

全国各地で地震や豪雨災害が頻発しているなか、本市においても下水道の「強靱化」に向け、より危機感をもってスピーディーに進めなければなりません。

一方、下水道を取り巻く環境は年々厳しさを増しており、人口減に伴う使用料収入の減少や改築需要費の増大等、財政面での課題が浮き彫りとなっています。

しかし、手を打たなければならない施設の耐震化や更新を後回しにすると、道路陥没など大きな事故に繋がり

かねません。特に基幹施設である浄化センターについては、近隣に同規模の施設が存在しないことから、機能停止時におけるリスクは甚大であり、施設再構築の将来のあるべき姿を的確にイメージしていく時期に差し迫っています。

今後は、投資余力も十分に鑑み、他部局とも連携した施設改築時における広域化・共同化や発注方式を含む民間事業者との連携方法も検討することで、強靱かつ持続可能な下水道事業が実施できるよう、努めてまいります。



わがまちの下水道

厚真町

～厚真町の下水道～

北海道／厚真町／建設課／参事 佐藤義彦



1. はじめに

厚真町は、北海道南西部に位置し、南北に細長く、太平洋に面した面積約405km²、人口約4千6百人の町です。車で新千歳空港から約35分、札幌市から約90分、フェリーターミナルもあり陸・海・空すべての交通アクセスに恵まれています。サーフスポットとして有名な浜厚真海岸もあり、多くのサーファーが訪れています。本町は町域の7割が山林に囲まれた自然豊かな町であり、町の基幹産業として農業が盛んです。特に米に関しては道内では有数の産地となっています。



図-1 厚真町位置図

(1) 日本一のアスカップのまち

アスカップは、町内の農家の約4分の1が栽培しており、平成23年に栽培面積が日本一になった果実です。



写真-1 アスカップの実

厚真町には、アスカップ農家がおよそ100軒あり、そのうち14軒の農園ではアスカップ狩りが楽しめます。

アスカップの木は小さなお子さんでも手が届く低木なので、ご家族で収穫を楽しむことができます。収穫時期は、6月下旬から7月中旬の約2～3週間と非常に短い期間ですが、生のアスカップは、夏の収穫時期にしか味わうことができない、幻の果実です。

(2) 年間6万人が訪れるサーフスポット

浜厚真海岸は、年間6万人ものサーファーが集まる北海道屈指のサーフスポットです。

最高の波を求めて夜明け前から砂浜にはたくさんの車が並びます。

24時間波の様子を見ることができるライブカメラ、トイレやシャワー室も設置されており、サーフィン環境が整っています。



写真-2 浜厚真海岸

2. 厚真町公共下水道事業の概要

厚真町の公共下水道は、平成10年度下水道基本計画を策定、同年度に下水道法事業認可計画を受け、平成11年度から分流式下水道工事に着手しています。整備を開始してから5年後の平成16年3月には一部の地域で供用開始をしています。公共下水道の着手前は、合併処理浄化槽事業を推進し一定の効果を上げていましたが、更なる生活環境の改善のため、下水道による汚水処理計画の検討を行い、市街地周辺を公共下水道による処理、その他



写真-3 厚真浄化センター

の地区は合併処理浄化槽による整備とし、整備費用の低減を図り効率的な運営管理を図っています。

3. 厚真町公共下水道の整備状況

公共下水道整備状況は、平成30年度末で事業計画区域面積139haのうち118haを完了し下水道整備率は85%、行政人口4,559人に対し供用開始済人口1,655人で下水道処理人口普及率は36.3%となっています。主な施設としては、厚真浄化センター（処理場）1カ所で、処理能力は600m³/日となっています。また、真空ポンプ場1カ所、マンホールポンプ所4カ所が稼働中です。

表-1 公共下水道の整備状況

区分	平成30年度末
行政区域内人口	4,559人
処理区域内人口	1,655人
処理人口	1,640人
普及率	36.3%
水洗化率	99.1%
1日平均処理水量	434m ³ /日
処理場（OD法）	1カ所
真空ポンプ場	1カ所
マンホールポンプ所	4カ所
管路	17.4km



写真-4 デザインマンホール蓋

4. デザインマンホールの導入

厚真町では、下水道のイメージ払拭のため整備当初からデザインマンホール蓋を使用しています。デザイン（写真-4）は、中央に基幹産業である田園と稲穂、周囲は町の木であるこぶしと町の花になっているヤマツツジをモチーフにしています。

5. 現在の取り組み

厚真町の公共下水道事業については、安全で安定した水処理の管理と事業運営の効率改善を推進するため、平成22年度から厚真浄化センター及び真空ポンプ場等の運転管理についてプロポーザル方式を採用しています。平成28年度には経営基盤の強化及び財政マネジメント向上のため経営戦略を策定、平成30年には、ライフサイクルコストの低減を図るためストックマネジメントを策定しています。また、下水道施設の遠方監視装置をクラウド化したことにより、個人端末でも運転状況が確認でき、異常時の速やかな対応と連絡調整を行えるようにしています。

6. H30北海道胆振東部地震による被害

平成30年9月6日に胆振中東部を震源とした北海道胆振東部地震が発生し、厚真町では道内観測史上初の震度7を観測しました。この地震に伴う土砂災害や多数の家屋倒壊等により36名が犠牲となりました。

下水道施設についても、以下に示す多くの被害を受けました。

- ① 厚真浄化センター（処理場）については、場内整備箇所沈下、排水管のたるみ、引き込み柱の傾斜
- ② 本郷ポンプ場（真空ポンプ場）については、建物周りの沈下
- ③ マンホールの損傷については、沈下、浮上等65カ



写真-5 被災マンホール

所（うち応急復旧1カ所）

- ④ 管路については、たるみや蛇行及び破損で布設替延長3.6km

復旧方法については、①、②、③については現状復旧、④についても殆どの管がたるみを生じ所定の勾配が確保できていない状況から管更生工法等の適用ができず、開削工法による現状復旧としました。工事は既に発注を行い令和元年度内に復旧工事を完了する予定となっています。また、地震と同時にブラックアウトが発生しましたが、自家発電装置を整備していた厚真浄化センターは稼働停止を免れ、未整備であった真空ポンプ場やマンホールポンプ所4カ所については、BCPを策定していたため資器材の手配も円滑に進み約1日間で復旧が済み、改めて計画の重要性を実感しました。

7. おわりに

今日までの取組みは、水洗化率向上による公衆衛生の向上と公共用水域の保全、また、経営の安定化に力を注いできましたが、今後の課題として、少子高齢化の影響による人口減や維持管理費の増加により経営の不安定化が予想されるため、先に述べた取組みの検証と修正や積極的な経費の削減に取組み、健全な下水道経営の持続を図っていくこととしています。さらに昨年の地震により大きな被害を受けた経験からBCPの重要性を改めて認識させられ更なる防災への意識向上を図ってまいりたいと考えています。



わがまちの上水道

「いつでもおいしい延岡の水!!」を 目指して

宮崎県／延岡市／上下水道局／水道課長 **福良 剛**



1. はじめに

延岡市は、宮崎県の北部に位置し、東は日向灘、北は大分県佐伯市、西は日之影町、南は門川町・美郷町に隣接しています。

市域は、平成17年度に北方町・北浦町と、平成18年度に北川町との合併を経て、九州で2番目に広い面積(868km²)となり、人口は約12万人となっています。

本市を貫流する主な河川は、五ヶ瀬川・祝子川・北川があり、これらの河川は古くから漁業を営む場として親しまれ、上水道・農業用水・工業用水・水力発電等にも利用されています。

本市は、旭化成を中心とする県内有数の工業都市でありながら、延岡市北西部に位置する大崩山が「祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク」に登録されるなど、豊かな自然にも恵まれています。

また、「延岡西日本マラソン」、「ゴールデンゲームズinのべおか」や「のべおか天下一薪能」など、さまざまなイベントを開催しており、産業・自然・スポーツ・文化が息づく街です。



図-1 延岡市の位置

2. 延岡市水道事業の沿革

本市の上水道事業は、市制20周年の記念事業として昭和27年に起工し、昭和31年2月に供用開始しました。

創設時は、計画給水人口40,000人、計画1日最大給水

量8,000m³でしたが、その後、水需要の拡大と給水区域拡張のため、第1次から第3次にわたる拡張事業を実施し、昭和61年には計画給水人口146,000人、計画1日最大給水量87,600m³を基本計画とした拡張事業が完了し、安定した給水体制が確立されました。

その後、本市の人口も減少傾向に転じ、平成21年度には、計画給水人口を113,180人に変更しました。

旧簡易水道については、市町村合併により、全体で15地区を管理することとなり、その後、平成26年度には15地区の簡易水道を6地区に統合しました。

平成28年度からは6地区全ての簡易水道を上水道に事業統合することで、実質的に水道事業の広域化を行っており、現在は、計画給水人口120,900人、計画1日最大給水量55,900m³の規模で事業を運営しています。

3. 水道事業の現状と課題

(1) 水需要の減少と料金改定

本市の水道使用量は、近年の人口減少や節水型社会の進行に伴い減少傾向にあります。

一方、老朽化した施設の更新や耐震化対策等でコストの増加が見込まれ、今後の水道事業経営はますます厳しい状況となることが予想されます。

そのため本市では、平成30年7月に25年ぶりの料金改定を行いました。

(2) 巨大地震による水道への影響

本市では、南海トラフ地震等の巨大地震の発生が懸念されています。

本市の平野部等では、震度6強の大きな地震が想定され、耐震化されていない施設の甚大な被害や、標高の低い海沿いでは津波による浸水被害が予想され、大規模な断水が発生する可能性があります。

(3) 水道施設の老朽化

本市の水道は、創設時からの施設は60年以上経過し老朽化が進んでおり、多くの施設が更新時期を迎えています。

また、管路については、本市独自の耐用年数を超えて

いる管路が平成29年度末時点で約53km残存しているため、破損や漏水が発生する確率が高まっており、事故発生時の断水等が市民生活へ大きな影響を及ぼします。

本市では、平成19年より、マッピングシステムを導入し管路の埋設状況、維持管理情報についてデータベース化を行い事故発生時の迅速な対応に役立てています。

(4) 広範囲にわたる水道施設の管理

本市は、広範囲にわたり多くの水道施設が点在しています。

そのため限られた職員で効率よく施設を運用するために、中央監視システムを導入し、水道施設の設備異常や運用状況を上下水道局内で監視しています。

また、主な水道施設には侵入者を監視するための遠方監視装置を設置し、セキュリティ強化を図っています。

さらに、緊急時に出先からも稼働状況が確認できるよう、Webサーバーを導入し、スマートフォンを活用した運用状況の監視も行っています。

中央監視システムについては、汎用性の高いオープンシステムを採用しているため、コストを最小限に抑えることができ、設備の修理や増設等に容易に対応することができます。

4. 延岡市上水道基本計画について

本市は、平成26年3月に「耐震化計画」、「アセットマネジメント」、平成28年5月に水道の長期構想である「新水道ビジョン」、「水安全計画」、「事業継続計画」を策定し、「いつでもおいしい延岡の水!!」の実現を目指して事業運営を行っています。

平成30年1月には、30年後、50年後を見越した将来像を踏まえて、延岡市の水道事業等を取り巻く情勢や需要者のニーズの変化を的確に分析・評価し、施設の統廃合やダウンサイジングを考慮した水道システムの再構築や強靱な施設づくり等の基本方向等を明確にし、実現可能な施策の検討を行い、「延岡市上水道基本計画」を策定しました。

新水道ビジョンの将来像

いつでもおいしい延岡の水!!

安全な水道	～いつ飲んでも安全な信頼される水道～
強靱な水道	～災害に強く、たくましい水道～
水道事業の持続	～いつまでも皆様の近くにあり続ける水道～

図-2 新水道ビジョンの将来像

(1) 現状分析から課題を抽出

整備計画の策定にあたって、まずは社会条件や水道施

設の現状を整理・分析し、課題の抽出を行いました。

課題の抽出にあたっては、それぞれの地区の水系別に行い、地域性や水系毎の特色・現状を反映できるよう行いました。

<共通課題>

- ・ 施設の効率性や安全性、健全性等を適正に評価し、施設の統廃合やダウンサイジングを考慮した施設の再構築を図る。
- ・ 水需要のバランス調整を図り、より効率的な水運用を図るため、配水区域の再編により施設の統廃合を進め、維持管理の効率化を図る。
- ・ 増大する施設の更新需要に対応するため、施設の耐震化を推進する必要があることから、アセットマネジメントや耐震化計画に基づき、重要度、優先度に応じて適切に耐震化事業を実施する。
- ・ 非常時における各系統のバックアップ体制の強化を図り、安全で強靱な施設づくりを進める。

(2) 50年先の延岡市水道事業の姿

現状分析より抽出した課題を踏まえ、まずは50年先の延岡市水道事業の姿を設定しました。

50年後の水源系については、施設の統廃合やダウンサイジングを行い、23水源系から11水源系へ減少させ、特に人口が集中する延岡市街地は3つの流域に分けることでリスクを分散し、水源系相互のネットワーク化を図ることとしました。

(3) 段階的な水源系の再編計画

50年後に向けて、施設の更新時期や耐震化、バックアップ体制を考慮しつつ、段階的な整備計画を水系毎に具体化し、今後15年間の整備計画を作成しました。

現在、この整備計画を基に、毎年現状を確認し、優先順位等の見直し等を行いながら整備を進めています。

5. おわりに

本市では、今回紹介しました「延岡市上水道基本計画」を基に、北方地区、南浦・北浦地区の2地区において、各水源系の連携を念頭とした詳細な施設配置計画を検討しています。

さらに市街地については、管路のダウンサイジングや災害時に備えた配水ブロックの検討を進めています。

また、「延岡市上水道基本計画」を踏まえ、水道事業の経営基盤の強化と財政マネジメントの向上に取り組むために平成31年2月に「延岡市水道事業経営戦略（10年間）」を策定しました。

今後も、「いつでもおいしい延岡の水!!」の実現を目指して、将来を見据えた事業の効率のかつ効果的な事業運営に取り組んでいきます。



クローズアップ 水坤 vol.44 掲載記事「上下水道事業統廃合と地域再生」の続報 「豊田市の上水道事業統廃合と 地域再生」の現状

愛知県／豊田市／上下水道局長 杉本尚久



1. はじめに

豊田市は、愛知県のほぼ中央に位置し、面積は県内最大の約918km²、人口は名古屋市に次ぐ約42万人となっています。世界をリードするものづくり中枢都市としての顔を持つ一方、市域のおよそ7割を森林が占め、四季折々に彩られる豊かな自然や、農産物を実らせる田園が広がる恵み多き緑のまちとしての顔も併せ持ち、その多くは水道水源となっていることから、水源を保全する取組を行っています。

また、本市は平成17年の市町村合併により、上水道事業の他に簡易水道事業が複数存在していましたが、順次統合を進め、平成29年4月1日に上水道に経営統合することによって、簡易水道統合事業を完了しています。

2. 豊田市水道水源保全事業

豊田市では、平成6年4月、水源かん養事業や水質保全の環境整備などを進めるため、全国に先駆けて「豊田市水道水源保全基金」を創設しました。

事業の概要としましては、平成18年度までは間伐を中心とした森林の水源かん養機能の維持向上に取り組んできましたが、平成19年度からは、「水源の森事業」と「水質保全対策事業」に事業転換しました。

「水源の森事業」では、矢作ダム上流域の水量確保を目的に矢作川上流域の旭高原元気村に隣接する22haを取得し、水道水源林として間伐等により保全するとともに、市民へ水源保全の重要性をPRするシンボリックな役割も担っています。

「水質保全対策事業」では、水道水源取水口上流域の水道水源水質保全を目的として、通常の合併処理浄化槽設置費補助制度に上乗せ補助を行い、合併処理浄化槽への転換促進を図っています。

また、平成27年度からは、市産業部と連携し、次の3つの事業をスタートさせました。

「水道水源林間伐事業」では、水道水源地域において、間伐等を実施し健全な人工林に誘導することにより、水源かん養機能の増進、水資源の確保に取り組んでいます。

「水道水源林確保事業」では、豊田市の水がめである矢



写真－1



写真－2

作ダムを守り、安全で安定した水を永続的に市民に届けるため、矢作ダム周辺左岸を重要なエリアと指定し、間伐等による水道水源林の整備を進めています。

「水道水源林モニタリング事業」（写真－1、2）では、間伐の効果的な施業法を検証するため、小原地区の大洞市有林及び、足助地区の御内市有林に調査区を設定し、気象、流量、水質、土砂流出量等のモニタリング調査を行っています。

以上の5事業を展開することで、水道水源の積極的かつ恒久的な保全に取り組んでいます。

3. 水道事業における統廃合の変遷

平成19年6月、厚生労働省は簡易水道施設の整備に係る国庫補助金制度の見直しを行い、平成28年度までに簡易水道事業等を水道事業へ経営統合する「一市一水道事業」の方針を打ち出しました。簡易水道施設の整備においては、平成19年度から平成21年度の間水道事業統合計画書の提出する自治体に対して補助金が交付されることになり、豊田市では、平成17年度の市町村合併以降、複数の簡易水道事業等を抱えていたため、水道事業への経営統合を決定し平成19年11月に厚生労働省に簡易水道

事業統合計画書を提出しました。

経営統合の決定に至った背景には、合併町村の簡易水道施設の多くが更新時期を迎えていたこと、下山地区の豊田・岡崎地区研究施設開発事業による水需要の増加に伴い、水道事業と下山地区の簡易水道事業との統合が必要であったことが挙げられます。

平成19年度から国庫補助金制度等を活用し、老朽化した浄水場及び送配水施設等の新設や更新、より効率的な配水区域の再編整備を着実に進め、平成22年4月1日には4つの簡易水道事業の統合を行いました。

そして、平成29年4月1日の経営統合により全ての事業統合が完了しました。(表-1)

表-1 地区別統廃合の変遷

平成17年4月1日(6町村合併時)

	豊田	藤岡	足助	下山	小原	旭	稲武	計
上水道	1							1
簡易水道			3	3	1	2	3	12
飲料水供給施設				1		2	1	4
簡易給水施設						1		1

平成19年4月1日

	豊田	藤岡	足助	下山	小原	旭	稲武	計
上水道	1							1
簡易水道			3	3	1	1	1	9
飲料水供給施設				1		1		2

平成22年4月1日

	豊田	藤岡	足助	下山	小原	旭	稲武	計
上水道	1							1
簡易水道			1	1	1	1	1	5
飲料水供給施設				1		1		

平成29年4月1日

	豊田	藤岡	足助	下山	小原	旭	稲武	計
上水道				1				1

4. 統廃合の効果と課題

(1) 経費面における効果と課題

効果としては主に次の4点があげられます。

① 国庫補助金等の活用による市の財政負担の軽減

統合計画期間(平成19~28年度)における統合事業総事業費100億円余のうち、21億6千万円余の国庫補助金が確保でき、簡易水道事業特別会計における市の財政負担の軽減を図ることができました。

② 施設の統廃合による更新費用の削減

計7箇所の浄水場の廃止により、総額約19億円の将来更新費用が削減できました。また、現在も継続中の足助地区水道管延伸事業により4箇所の浄水場を廃止し、総額約18億円の更新費用削減を見込んでいます。

③ 特別会計廃止による市の財政負担の軽減

平成29年4月の経営統合により、一般会計から簡易水道事業特別会計への繰出金が減少しました。平成28年度から平成29年度の決算比で、10億円余から6億5千万円余となり、3.4億円余の減少となりました。

④ 人員配置の見直しに伴う人件費の削減

平成29年度から組織体制の見直しと水道事業の業務統合により、職員4名が減員となり2千8百万円余の人件費削減となりました。

また、課題としては、簡易水道事業の公営企業会計適用に伴い不採算事業を引き継いだことで、これまでになかった減価償却費や資産減耗費の費用が発生したため、収益的収支不足への対応として、一般会計から総務省の地方公営企業繰出基準外の繰入金6億円が必要となりました。そのほか水道施設の管理・監視業務では全市域で市民サービス水準を統一したことによる維持管理費の増加がありました。

今後は、水運用の見直しによる水道施設の統廃合やダウンサイジングによる維持管理費の削減など更なる経費削減や、休廃止施設の処分・利活用による収益確保の検討などに努めていきたいと考えています。

(2) 施設及び管路の維持管理面における効果と課題

① 施設の維持管理

簡易水道事業は民間業者に監視業務を委託していましたが、経営統合により直営にて市内全域集中監視体制を構築し、水需要予測に基づく水運用、異常警報通知、主要施設の遠方操作が1箇所でも可能となりました。また、システム統合に合わせWEBサーバーを導入したことで、スマホやタブレットを使った運転状況や設備異常が確認でき、施設管理の効率化を図ることが出来ました。さらに、簡易水道事業の水質検査は民間検査機関に委託していましたが、平成26年1月に認定を受けた水道水質検査優良試験所規範(水道GLP)に基づき、市内全域を自己検査とすることで、組織分散解消による危機管理体制の向上と水質異常時の迅速な検査体制が確保できました。

課題としては、経営統合により管理する施設数が大幅に増加したことで、老朽化した施設の更新費用や耐震化費用、維持管理費が増加し、その資金の確保が必要となりました。

② 管路の維持管理

直営による全市統一的な漏水調査体制を構築したことにより、早期の漏水箇所の発見を行うことが可能となりました。また、減圧弁等の付属設備においても直営による日常監視が可能となり、今後、委託業者による減圧弁点検委託(年1回)を廃止する予定です。さらに、施設管理部門と連携し、旧簡易水道事業区域の有収水量率向上に関する各種施策を立案できる体制と、漏水多発路線の全市的な対応が可能となりました。

課題としては、旧簡易水道事業区域が広大で、かつ、限られた人員で全域の管路の漏水修繕を行うことは困難なため、漏水修繕の一部を民間業者に依頼することとなりました。また、一部の図面等が未整備のため、漏水箇所の特定に時間を要し、断水、濁り等の発生により市民

生活に影響を及ぼすケースが増加しつつあります。

5. おわりに

豊田市の上水道事業は、市町村合併と簡易水道事業の統合により、平成30年度末で約3,600kmの管路と約400の施設という膨大な資産を有することになりました。経

営状況の厳しさが増す一方、管路や施設の老朽化は今後ますます加速します。そのため、いかなる環境の変化にも柔軟に対応し、水道インフラを効率的に維持管理し、質の高い水道サービスを継続的に提供するため、アセットマネジメント等、効果の高い施策を計画的に推進して行くことが重要と考えています。



あのまちこのまち

日本水工設計株式会社／東北支社／下水道課 厨川 修



1. はじめに

私は青森県十和田市に生まれ、大学では土木工学を専攻し、2000年に日本水工設計株式会社に入社しました。早いもので、2019年で社会人生活20年目になります。

入社以来、下水道事業を中心に計画、管きょ設計、処理場設計、台帳などを担当し、甚大な被害を及ぼした2008年6月の岩手・宮城内陸地震、2011年3月の東北地方太平洋沖地震、2016年4月の熊本地震では、被災された自治体の災害復旧や災害査定のお手伝いをさせて頂きました。現在は、経営戦略、地方公営企業法の適用や包括的民間委託の導入検討等の業務に携わっています。

入社時は、東北支社への配属となりましたが、その後何度か転勤を経験しました。東北支社1年、青森事務所5年、東北支社5年、東京支社に4年勤務した後、今は再び東北支社に戻って5年目になります。

仕事柄、いろいろな自治体と仕事をさせて頂く機会があります。これまで仕事で訪れた自治体を数えてみたところ、70を超えておりました。思い返してみると、70の自治体それぞれに思い出や思い入れがあります。初めて担当させて頂いた自治体、失敗して怒られた自治体、すばらしい景色に出会える自治体、お気に入りのお店があって打合せに行くのが待ち遠しい自治体など、さまざまです。

この約70自治体の内、東北地方の中から私の『あのまちこのまち』をご紹介します。

2. あのまちこのまち

(1) 青森県 つがる市

つがる市は、青森県西北部に位置する人口約32,000人のまちです。市の南方には津軽富士と呼ばれる岩木山と世界遺産の白神山地を望み、中心部は岩木川により育まれた広大な津軽平野が拓けています。津軽平野は、厳しい冬には一面雪が積もり真っ白で寒々としておりますが、初夏にはみずみずしい緑に、秋には稲穂が実って黄金色に色付きます。この田園風景はすばらしい一言です。



写真-1 遠くからでも目立つJR木造駅の駅舎

つがる市には、国の重要文化財に指定されている遮光器土偶が出土したことで有名な亀ヶ岡遺跡をはじめ、石神遺跡、懸河遺跡などの遺跡が数多くあります。東北の駅百選に選ばれたJR五能線の木造（きづくり）駅は、この遮光器土偶（通称しゃこちゃん）の形をした迫力ある駅舎となっていて遠くからでも目立ちます。運が良ければ目を点滅させて電車の発着をお知らせする『いらっしゃいびーム』をみることができるようですが、残念ながら私はまだ見たことがありません。

木造駅前には地元の方々に古くから愛されているこじんまりとした食堂があります。津軽地方では、百年近く続く大衆食堂を総称して『津軽百年食堂』と呼んでおり、このお店は津軽百年食堂のひとつです。お昼時はいつも地元のお客さんでいっぱいです。地元の方から愛されていて歴史のあるお店ということもあり、麺類から定食までメニューは豊富です。このお店の名物は、東京の中華料理店で修業を積んだ四代目の店主が作る、ピリ辛で胡麻風味のスープと縮れ麺が良く絡む担々麺と、ふわふわの卵焼きの上にごろごろとチャーシューがのったチャーシュー丼です。他のメニューも食べてみたいのですが、私はいつもこの2つのセットを注文してしまいます。

私にとって、つがる市は打合せに行くのが待ち遠しいまちのひとつです。

(2) 岩手県遠野市

遠野市は、岩手県の内陸部に位置する人口約28,000人

のまちです。民話の里とも呼ばれるほど古い言い伝えが多く残っており、民俗学者の柳田國男が発刊した遠野物語が有名です。市内には遠野物語の世界観に浸れるスポットが数多くあります。

今でも、伺う機会が多い遠野市ですが、初めて仕事をさせて頂いたのは入社間もない頃でした。上司と二人の現地調査で、炎天下、汗だくで一日中歩きまわった後、市内の民宿で飲んだビールが格別においしかったことを覚えています。当時はほとんどお酒を飲まなかった私ですが、初めてビールをおいしいと思った瞬間でした。

その時は知りませんでしたが、民宿で飲んだのは遠野産のホップを使用したビールでした。遠野市はビールの原料となるホップの産地で、その生産量は国内屈指です。毎年秋には、その年に収穫したばかりの遠野産の生ホップを使用したビールがお店に並ぶので、ご存知の方も多いのではないでしょうか。

毎年8月には、ホップの収穫を祝う『遠野ホップ収穫祭』が開催されます。遠野市のもうひとつの名物であるジンギスカンも食べられるビール好きにはたまらないイベントです。昨年、私は同時期に開催される『遠野じんぎすかんマラソン』に参加した後、遠野産のホップを使用したビールとジンギスカンを堪能させて頂きました。



写真-2 遠野ホップ収穫祭の様子

遠野市は遠野南部氏1万2千石の城下町として、また沿岸と内陸を結ぶ宿場町として発展してきました。市では歴史・文化を生かしたまちづくりをしており、昔ながらの街並みを楽しむことができ、市内のあちらこちらに曲がり家や蔵を活用したギャラリー等があります。

いろいろある建物の中で、私のお勧めは、遠野浄化センターです。遠野浄化センターは、寺院の多い閑静な住宅街の一角にあります。管理棟は屋根瓦と腰壁に海鼠(なまこ)壁をめぐらせた土蔵風の作りになっており、庭園のような植栽と相まって下水道施設とは思えない佇まいです。遠野浄化センターは、社会資本と関わりをもつ地域づくりの優れた取組みとして評価されて、1997年度には国土交通省の『手作り故郷賞』受賞しております。この遠野浄化センターは、当社の諸先輩方が設計を担当させて頂いたと聞きました。



写真-3 古い町並みに調和している遠野浄化センター

遠野市にお出かけの際は、ぜひ遠野浄化センターにもお立ち寄りください。

(3) 秋田県 北秋田市 (旧阿仁町)

北秋田市は、秋田県の北部位置する人口約32,000人のまちです。県立自然公園に指定されている森吉山麗を中心にクマゲラの棲むブナの原生林や大小さまざまな滝が散在し、自然景観や山岳溪流に恵まれています。

私が北秋田市の旧阿仁町を訪れたのは入社3年目の夏でした。現地調査のため、上司と二人で盛岡市からレンタカーを使って旧阿仁町に向かいました。目的地は国道105号から脇道に入った山奥にある根子(ねっこ)と呼ばれる地区です。この根子地区に行くには根子トンネルを通る必要があります。根子トンネルは車が1台通るのがやっとの延長約600mの小さいトンネルです。対向車が来たらどうしようかと、不安に駆られながら、薄暗く狭く長いトンネルを抜けると、ぱっと眼下に、四方を山々に囲まれたすり鉢状の小さな集落が姿を現します。

小さな集落の根子地区には、根子川というきれいな小川が流れていて、この川沿いにひっそりと数十軒の集落を形成しています。この集落を取り囲むように田畑が広がっていて、まるで日本昔むかし話やジブリ映画に出てきそうな雰囲気があり、タイムスリップした感覚になったのを覚えています。

根子地区は、熊などの狩猟を生業とするマタギ集落で、阿仁マタギの発祥の地で知られています。1975年に根子地区と国道105号を結ぶ根子トンネルが開通するまでは、



写真-4 根子トンネルの向こうには日本の原風景があります

知る人ぞ知る秘境だったそうです。現在、根子地区には130人ほどが生活しておりますが、残念ながらマタギを専業とする人はいないとのこと。

気になった方は、根子地区に足を運んではいかがでしょうか。きっと日本の原風景に出会えます。

(4) 山形県 東根市

東根市は、山形県内陸部の中央に位置する人口約47,000人のまちです。空港、新幹線及び高速道路の交通網が充実し、子育てや教育に力を入れていることから、人口増加が続いています。こどもが1日中、無料で遊べる施設も市内のあちこちにあります。私が住む仙台市内から車で1時間ほどの距離にあるため、休日には家族で良く遊びに行きます。

東根市は、もも、ぶどう、ラ・フランスなどの果物の産地ですが、特にさくらんぼは東根市が生産量日本一で、佐藤錦の発祥の地です。このさくらんぼの収穫時期に合わせて毎年6月に『さくらんぼマラソン大会』が開かれます。全国から約12,000人のランナーが集まる大会で、陸上自衛隊神町駐屯地をスタートとゴールとし、住宅街とさくらんぼ畑を通るコースとなっています。沿道では、地域のおじいちゃんやおばあちゃん、近くの小学生のこどもたちが『がんばれ かごしま』や『ファイト ひょうご』など47都道府県の手作りのプラカードを持って一生懸命に声援を送ってくれます。10kmコースを1時間切るのがやっとの私ですが、毎年参加しています。

山形県は、寒暖の差が大きく、そばの育成に適した気候であることから国内有数のそばの産地です。山形県には、横長の板に2～3人前のそばを豪快に盛りつけた『板そば』、イカの足の天ぷらと冷たいそばを一緒に食べる『ゲソ天そば』、山菜ときのこを鍋に仕立てて、冷たいそ



写真-5 手作りのプラカードで応援してくれる子供たち



写真-6 甘じょっぱい汁がやみつきになる冷たい肉そば
一味唐辛子はお好みで

そばにかけて食べる野趣あふれる『山菜そば』など、その土地ごとにいろいろな食べ方があります。

その中で、最近、私が一番好きなのは『冷たい肉そば』です。冷たい肉そばとは、東根市に隣接する河北町が発祥で、鶏だしでしょうゆ味の冷たい汁そばです。具材はスライスした鶏肉と刻みねぎがのっているだけで、いたってシンプルなそばですが、甘じょっぱいスープ、コシのある田舎そば、歯ごたえの良い鶏肉が絶妙なバランスで、くせになります。市内には、おいしいそば屋さんがたくさんあるので、いろいろなお店で冷たい肉そばを食べ歩いています。

東根市にお越しの際、飛行機は『おいしい山形空港』、新幹線は『さくらんぼ東根駅』でお降りください。

3. おわりに

以前まで、私は担当させて頂いた自治体を知ろうとした時、ホームページや市勢要覧、各種計画図書で調べるだけで、仕事の対象として見るのがほとんどでした。しかし、ある時にちょっと見方を変えて旅行や観光に行く感覚で調べてみると、仕事の視点では見えなかった名所や特産品、名物など意外な魅力があることに気づきました。今回、4つの自治体しかご紹介できませんでしたが、他にも魅力的な『あのまち このまち』がたくさんあります。

私も上下水道事業に携わる技術者のひとりとして、自治体のまちづくりに少しでもお役に立てれば幸いです。



サイクリング雑感



日本水工設計株式会社／東京支社／建築部／建築課 足立さやか



1. はじめに

AmazonPrimeVideoで何気なく見始めたアニメ『弱虫ペダル』の影響からか、数年ぶりに自転車に乗り始めました。週末は自宅近くのサイクリングロードをクロスバイクでしゃかしゃかと走る、というのがここ数か月続いています。何事も3日坊主、かつスポーツ全般から縁遠い私としては、身体を動かす習慣が数か月続くというのは相当珍しく、今後も続けていければ…との思いも込めて、サイクリングに関するとりとめもない話をここに記します。

2. 江戸川サイクリングロード

サイクリングは専ら江戸川で、下流部の右岸を25km程度北上し、埼玉県に少し入ったみさとの風ひろば（休憩所）で折り返すというコースです。江戸川沿いだけでも約65km、利根川を含めると千葉県浦安市～群馬県桐生市、渋川市、高崎市まで全長約170kmにもなるサイク

リングロードの一部らしく、本気っぽいロードバイクの方々が大勢走っておられます。また、河川敷のグラウンドでは野球、サッカー、ゴルフ、ラクロス、フリスビー（今調べたらアルティメットと呼ぶそうですね）などが盛んに行われていて、世間の人ってこんなにスポーツするんや…（フリスビーってスポーツだったのか）とインドア派の知らない世界を見ることができます。

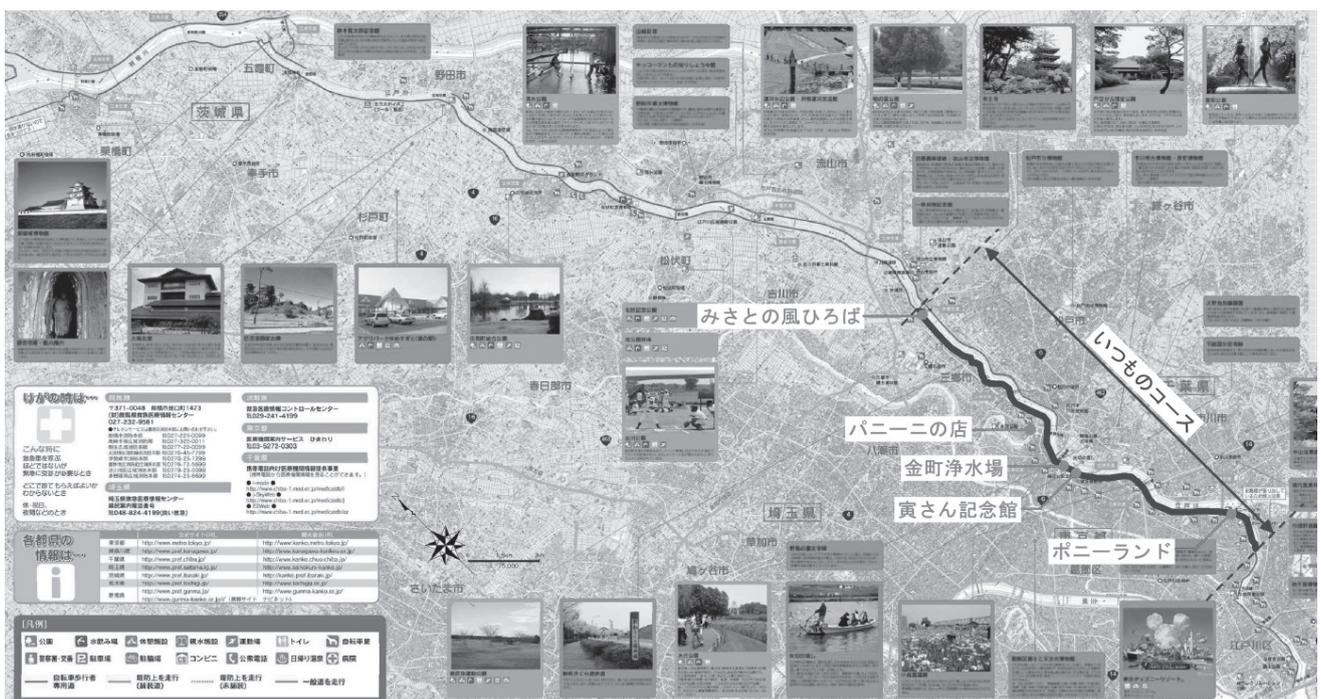
コース中には、ポニーランド、寅さん記念館などがあり、散歩をする家族連れも多く、平和な週末の空気感を味わえます。他のサイクリングロードに行ったことがないので比較はできませんが、仕事の繁忙期など鬱々とした気分をリフレッシュするのにお勧めです。

だんだん走行距離を延ばしているのので、いつかは群馬まで行けてしまうかもしれません。

3. サイクリング雑感

(1) 食べ物

サイクリングというのはやはりお腹がすくもので、ま



図ー1 江戸川サイクリングロード（群馬県資料より）

ずは食べ物についてです。

今では往復50kmが気持ちよいと感じる体力が付きましたが、走り始めた当初の私の目標地点は15kmくらい先のカフェでした。丁度いい休憩地点はないかなあ、とたまたま入った店でしたが、パニーニが感動的な美味しさ！もはやパニーニのために走っていると言っても過言ではない…サイクリングを続けられているのはこの店のおかげかもしれません。パンのサクッともちっと具合、生ハム、チーズなどとピクルスのバランス、食レポには力不足のため上手く文章化できませんが、とにかく美味しいは正義ですね。

また、運動するとご飯が美味しい、というのを実感するようになりました。運動後の白飯、運動後のビール、運動後の焼肉…仕事上がりのそれを超えているかもしれませんが、食べる量が増えたので体重も増えてしまっていますが、満足度も幸福度も増えているのでよいのではないのでしょうか。

(2) 季節感のある景色

11月から走り始めたので、冬のサイクリングロードががっつり味わうこととなりました。冷たい風は厳しいですが、澄んだ空気のおかげで晴れた日は富士山まではっきり見ることができます。スカイツリーもいい感じに見えます。河川敷は枯草ですこし灰色がっていますが、遠景は鮮やかで冬らしい景色を楽しめます。

正月休みの河川敷は、風揚げをする親子で激混みです。風揚げって昔したようなしてないような…意外と今でも正月遊びとしての地位を保っているんですね。風揚げをする人は2月中頃までぼつぼついて、正月休みボケがなかなか抜けないのは風のせいということにしました。自転車に乗りながら風揚げをするのはルール違反かもしれませんが、少しやってみてみたい気がします。高く揚がりそう。

3月頃は、河川敷の菜の花を摘むおじさま、おばさまが大勢いました。田舎育ちの身としては、東京の人もそ



写真-1 4月のサイクリングロード (みさとの風ひろば付近)

ういうことしはるんや、と驚きつつ微笑ましい気持ちになります。

4月になると、食べられずに済んだ菜の花、桜、芝生とで春らしさが全開で、今年は桜が長持ちしていたおかげで何度も花見ができました。

5月、植物の成長が著しく、舗装の半分くらいまで草(イネ科のなにか)がせり出してきていました。走りにくくて邪魔だなあとっていると、翌週にはばさっと一気に刈り取られて丸坊主になっていたりします。と、思えば翌週にはもうわさわさと新しく生えていて、生命力半端ない。この頃草のせいで転んだので、草に対する恐怖心がまだ消えません。

6月は雨でまだ走っていませんが、これからもいろんな景色を楽しみたいと思います。

(3) 転んだときの話、など

草に当たって転びました。前述のように雑草が茂ってせり出してきていて、避けようとしたら反対側から自転車が出てきたので、まあ草だし当たっても進めるだろうと20km/hくらいで当たりに行ったら、見事に負けて弾き飛ばされてしまいました。対向車を巻き込まずに済んだので良かったものの、肘から落ちて1か月半以上経った今でも肩が少しおかしい…。痛みと草に負けた悔しさで泣きそうになりました。草には気を付けてください。

そういえばその帰りに乗ったタクシー車中、運転手さんは釣りが趣味らしく、昔は釣り具を風呂で洗って奥さんに嫌がられていたけど、奥さんも一緒に釣りに行くようになってからは臭い汚い言われなくなって家庭円満だよ、やっぱり夫婦で同じ趣味を持つのがいいねえ、とのこと。私よりも圧倒的に自転車に入れ込んでいる夫は着実にロードバイク関連のモノを増やしていて(専有面積増)、私が自転車に乗り始めたのも彼の誘導作戦によるものだったのかもしれません。

(4) 自転車関連グッズ

初心者の自転車関連のモノランキングです。

3位：サイクルグローブ (Roeckl)

腹筋が足りていないので前傾姿勢で手に力がかかってしまうのですが、掌のパッドがしっかりしていて痛くなりにくいです。

2位：アームカバー (R×L)

日焼け対策もありますが、転んだ時にこれをしてなかったら完全に大根おろし状態になっていたであろうことを思うと、欠かせません。少し破れたままですが使っています。

1位：片面SPDビンディングペダル (SHIMANO)

靴をペダルに固定するなんて怖すぎる無理無理…と思っていたのですが、慣れてしまえば脱着は簡単でした。上

り坂もサクサク漕げるようになり、違う乗り物になったかのような感じです。初心者向けに片面だけの製品を用意してくれているのはよく考えられてるなあと思います。

(5) 川沿いの上下水道施設

多少は水に関する内容を…ということ。サイクリングロード沿いには、篠崎ポンプ所、金町浄水場、三郷排水機場などの上下水道施設があり、中でも金町浄水場の取水塔は映画『男はつらいよ』シリーズにも登場しており、川沿いの風景としていい味を出しています。

トンガリ帽子の第2取水塔が1941年完成、ドーム屋根の第3取水塔が1964年完成（第1取水塔は第3建設時取り壊し）とのことで、建設時期は20年以上離れているようですが、2つの取水塔の意匠は兄弟のような共通点と相違点があります。単体で見るとき以上に、2つを並べて見たときのバランスがとても良いです。ネット上で調べても設計の経緯などは分かりませんでした。第3取水塔の設計者は、第2取水塔に対する愛情と敬意を持って設計をしたのだろう、という感じがしませんか？少し胡散臭い言い回しですが、そんな想像ができるような取水塔だからこそ、親しみを持って受け入れられているのだと思います。（もしかしたら同時に計画されていたという落ちかもしれません。）

施設の外面をつくる建築担当としては、いつかこんな設計ができたらいいなあ、と思いながら横を通り過ぎていきます。既存施設に愛情深く接しようと思います。



写真-2 金町浄水場第2取水塔（手前）第3取水塔（奥）

4. おわりに

自転車を買った当初はいろんなところへ走りに行こうと思っていましたが、逆に同じところを何度も走ることで知る楽しみも多いのだと気づきました。季節の変化、身体の変化など、じわじわと変わっていく面白さがあります。

インドア派・運動嫌いの方も、もしかしたらサイクリングなら楽しめるかもしれません。まずは『弱虫ペダル』から始めてみてはいかがでしょうか。



～はじめに～

こんにちは。この度は、私が1年半前に始めた登山について書かせていただきました。

内容は、どの山に登りそこにはどのような景色や苦勞があったかという事ではなく、私と山の出会いや山を通して感じたことや思った事を、この1年半の個人的なメモ書きの様に記してみましたので、登山に興味がない方にもご一読頂けると嬉しく思います。

1. 山との出会い

山と私を結んでくれた人物は2人いる。そのうちの1人が、高校時代に共にラグビーで汗を流した友人でもあり、初めての本格登山のバディである。

彼から誘いを受け、滋賀県にある伊吹山に登ることとなった。冬の2月に持ち合わせの装備での挑戦だった事や、標高が上がるにつれ深くなる足元の雪と一時はホワイトアウトするような吹雪であったため、6合目にある小屋に一時避難し、途中下山した。翌週には、小屋で出会ったベテラン登山者からのアドバイス通り最低限の装備を揃え登頂した。

今読まれている方は、十分な装備もなく初めての登山で雪山に挑戦するのは危険だと思われたはずだ。ぐうの音も出ない。しかし、この日見たもの感じたものが今でも、次はどここの山へ登ろうかと私の頭と体を動かしている事は確かだ。途中下山した初登山は、幼少期の夏休みに田舎にある祖父母宅で、当時の私の背丈ほどある大きなスピーカーから爆音で流れていた、あのブルーハーツから受けた衝撃にも似たものを感じさせてくれた。

2. 上司との出会い

1回の登山でその楽しさに囚われ2ヵ月経った頃、人事異動で私の向かいの席に来られた上司が、登山用具メーカーのボトルをデスクで使用していたため、確信に近い気持ちで山が好きなのか尋ねた。この上司こそ、2人目の登場人物であり、キリマンジャロ登頂の経歴も持つ超社会人級クライマーであった。その後、上司から

テントを譲り受け、残雪期である4月に槍ヶ岳で初めてのテント泊や、月明かりとヘッドライトのみでの山行を経験した。登山経験が浅い私と友人の2人だけでは挑戦できそうにない山へも、経験豊富な上司に付いていくことで、日本アルプスをメインに次々と登頂することができ、より一層山の楽しさや奥深さを感じる事となった。

3. 山に登る理由

「なぜ山に登る？」という質問を受けることが度々ある。私の場合、夏山より登山人口が圧倒的に少なく危険とされる雪山を好んで登っていることから、この質問には多くの場合、理解不能といったニュアンスが含まれているが、一年半前の私からすると全く同意見だ。なぜなら、運動は元々好きだったが、当時の私は自然に対する興味は人並みどころかほぼ皆無であり、更に高額な装備を買い揃え遠征してまで、危険で不自由が多く、ただただ寒い雪山に進んで登るようになるとは微塵も思っていなかったからである。どのような目線で考えても、山に登る理由について質問者が納得できる回答ができた試しは無い。ただ、それぞれに好きな食べ物やスポーツ、音楽、芸術、作家やファッションなどがあると根本は同じであり、明確とは到底言えないが、言葉にするのであればこれが最も近い。



写真-1 赤岳山頂 (左:私 中:上司 右:友人)

例えば、私は野菜全般が美味しく好きなのだが、好きではないが健康のために食べるという人もいるだろう。野菜を食べると同じ行為だが、後者は健康のために食べるという理由があり、前者は食べたいという願望があるから食べているだけだ。登山も同じで、理由を付けるのであれば根本にある山に登りたいという願望が一番の理由といえる。

4. 山の魅力

私が山に登る理由については先述の通りであるが、これでは山の良さが伝わらないので、振り返ってみて感じる山の魅力を記していく。

山の魅力とは、山でしか見ることのできない景色や澄んだ空気を味わうことの他に、山で得たものは街でも生きてくることだ。これは体力や筋力が付く事や有事の際にちょっとしたサバイバルができるという事を言いたい訳ではない。例えば、住む場所があり、電気・水道・ガスがいつでも使えること、おいしい食べ物や飲み物が容易に手に入ること、今まで不快に感じていた気候や気象条件について良い意味で鈍感になったこと、健康に生きていること、街並みや風景をよく見るようになったことなど、これまで気にも留めていなかった日常生活の些細なものが色を持ち、普段の生活を豊かにしている。元来そこに存在していたものに、実感を伴う気付きを与えてくれたとも言える。いずれ薄れていくこの色彩を取り戻すために、何度でも山に向かっていると思う事もある。私が夏山ではなく、日常から逸脱した環境である雪山を好むのも、これに通じているのだろう。

5. 山に登る準備

続いて、登山をする上で最も大切な要素である荷造りから気付くこともあったので、それを記していく。

登山を行う際の荷物の選び方は、大別すると2つの考え方がある。どちらも安全を第一に考えているのは共通だが、1つは遭難等の緊急時を想定して飲食物を多めに用意することや汗や雨で肌着が濡れてしまった場合の替え（低気温下で衣服が濡れると急激に体温を奪われるため非常に危険）を用意すること、各種装備自体の重量を犠牲にする代わりに多機能で堅牢な装備を使用すること等により、荷物の重量は増えるがリスクを分散させるという考え方だ。もう1つは、機能性や耐久性を犠牲にした軽量化を採用することや飲食物を必要最低限とする事で、荷物を軽量化し移動スピードを高め、リスクに曝される時間そのものを短くするものである。これには、狭い所や足元が不安定な場所の歩行にも優れるという利点もある。実際に準備に取り掛かる際には、自分がどのようなスタイルで登りたいのかを明確にした上でルートか

ら食料計画を立て、その日の山の気象を参考に装備を選定する。これら食料や装備をバックパックに詰める際には、荷物の量に見合うサイズのバックパックに、上下左右前後の重量バランスや現地での素早い物の出し入れを考慮したパッキングをする。これを山に登る度に繰り返し行い、つたない経験と可能な限りリアルに目指す山や起こりうることを想像することで、無事に下山するために最低限必要な装備や求められる性能と、緊急時にしか使用しないが必ず携帯しておいた方が良い物、他で代用が効くものやあった方が快適だが命には関わらない物が区別できるようになってきた。ここで言う命には関わらない装備の部分を調整し、目的に応じた最適な装備を選定することで、時の流れや自然を楽しむための登山、トレーニングのための登山、頂上に立つことが目的の登山など、より幅広く楽しめるようになった。

山に登る準備は、できる限りリアルに物事の全体を想像し、そこから緻密に逆算していくことで、今求められるものや道筋が見えてくる事を気付かせてくれた。

6. 山と社会と個

山は基本的には独立した閉鎖空間であり、単独登山の場合は全ての決定権を自らが所有していることになる。複数人で登山をする場合は、そこに小さなコミュニティが生まれ、休憩のタイミングや何かしらの要因により途中で下山を決断する際など、自分の思い一つで動くことは出来なくなる。これを人間社会に置き換え広げていくと、友人や家庭といったコミュニティから学校や会社、自治体や国、究極は地球というコミュニティだろう。

これらコミュニティの中での個人の在り方として、集団に属する以上は協力・協調することが大事だが、刻一刻と変化する環境の中で集団の流れに身を任せるだけでは、“赤信号、みんなで渡れば怖くない”で言う所の赤信号を渡った事すら気付けなくなるのではないだろうか。流行りやその場の空気、周囲や多数派の意見、一般論、集合知といったものを傾聴することはあっても、それら



写真-2 中央アルプスから西日を撮影

に身を任せて思考停止するのではなく、自分が大切だと思うことは本質を捉えた上で納得できる自らの答えを持っている。こうした考え方は、人・物・情報に満ち溢れた現代社会においても結構大事で、これを怠ることは山で道を見失う事と同じだと、勝手だが信じている。

～おわりに～

冒頭で記した通り、山と出会ってから私個人が感じた事や思った事を綴らせていただきました。

このような機会を頂き、この1年半を振り返ってみてまず感じることは、山を知るきっかけを作ってくれた友人と、仕事や登山でお世話くださる上司のおかげで、新たな楽しみや感性を持つことが出来た事への感謝です。極端な例であるとは思いますが、自然に対する興味や、記録を写真として残す事に対する興味が皆無であった私が、今では季節を問わず山に向かい、登山のみならずキャンプや沢遊びをし、美しい景色をカメラに収める程自然に対して興味を持つ様になり、本文でも述べた通り日常生活にまで良い影響を与えてくれました。

山から受けた影響についていくつか記しましたが、実際に山を登っている最中は、あの様な煩わしい事は一切



写真-3 幕営の様子

考えておらず、自然を感じることや次の足をどこに置くかという事以外、殆ど何も考えておりません。これも魅力の一つです。他には、単独登山と複数人での登山では違った楽しさがあることや、同じ山を同じ時間に共に登っている仲間ですら、頂上を目指しているという事以外は登る目的も違えば、当然違う感性で違った感じ方をしており、下山後のボリューム満点の食事や温泉、帰路に就く車内などでこれを共有することも登山の楽しさではないでしょうか。



会員寄稿

水郷地帯に生まれ育って —最近の水害に思うこと—

中日本建設コンサルタント株式会社／大阪支社長 梶井源一郎



1. はじめに

名古屋本社の中日本建設コンサルタント株式会社に入社して40年近くが経ちました。ずっと本社で過ごしこのまま退職かと思っていた矢先、2年前に大阪支社に異動となりました。

大阪に来てみると、歩道を歩けばインバウンドの関係かやたらと外国人が多く、エスカレーターは右側に並ぶことになっているし(なぜ大阪だけ逆?)、梅田地下街は複雑だし、などで戸惑いが多かったのですが、最近やっとなれ、落ち着いて仕事ができるようになりました。ちなみに事務所のある谷町四丁目界隈はカレー店の激戦区のようにいろいろな店があることを知り、昼時が密かな楽しみになっています。

最近、毎年のようにニュースで頻発する豪雨による被害が報道されています。私どもの主要な業務である雨水排水、浸水防除に関わっている技術者としては、複雑な思いで豪雨被害のニュースを聞いています。

かく言う私は、岐阜県の南端に位置する海津市の輪中で囲まれた場所に住んでいます。海津市は昔から木曾三川が集まる水郷地帯で、昔から河川の氾濫に悩まされていたところですが、幸いにして今では治水工事も完了しており、ここに住む私たちは水害の被害なく安心して暮らすことができます。

今回、水郷地帯にすむ住民から見た、最近の水害についての思いを述べたいと思います。

2. 木曾三川の治水の歴史

私の住む海津市は、伊勢湾にそそぐ木曾三川(木曾川、



図-1 木曾三川の状況 (Googole Earthより)

長良川、揖斐川)に挟まれています。

これらの河川は、古くは網目状に流れており水害に悩む住民が集落や耕地を被害から守るため、自らの手でその地域を囲むように輪中堤防を築きました。

それでも洪水は頻発しており、この対策に一大工事として江戸時代に「宝暦治水」(1754~1755)が行われました。これは、幕府の命により薩摩藩が行った治水工事であり、木曾川、長良川、揖斐川を分流する工事でした。

この工事は困難を極め、多くの死者と多額の費用(約40万両)の末に完成しました。当時の薩摩藩総奉行である平田鞞負は責任を取り自害しました。その後、明治に入り近代土木技術を用いた本格的治水工事が、ヨハネ・デ・レーケ指導の下に進められ、現在の河川形態が完成し、これにより洪水被害は激減しました。

平田町という地名は比較的多いと思いますが、私の住む平田町は、平野で平坦から来たわけではなく、この町の恩人である薩摩藩奉行平田鞞負が命名元です。私の地区には平田鞞負の像が建立されており、毎年慰霊祭が行われます。



図-2 地元に立つ薩摩藩奉行平田鞞負像

海津市内には、薩摩藩士殉職者を「祭神」とした治水神社も建立されています。

このように、地元では治水に関する過去の歴史が生活に密着した形になっています。

3. 最近の豪雨水害に思うこと

最近、耳に慣れてしまった異常気象が原因なのか、私が若い頃に5年確率で50mm/時などと雨水計画をして

いたことと比べ、ニュースで80mmや100mm/時を超える豪雨などを頻繁に聞くと違和感を覚えてしまいます。

洪水や浸水の根本対策は、個人の対応でどうなるものではなく、国や自治体が河川や雨水計画のもとに、順次工事を進めていくしか方法はなく、多額な費用と長い時間がかかるのが現実です。ここでは、技術的なこととは別として、住民の視点で考えてみます。

私の経験から述べると、まず自分の家の周りに興味を持ち、いろいろ調べてみるのが第一歩だと思います。土地の成り立ちや周辺の地形などについて地元で古くから住んでいる人の話を聞くことは何かヒントが得られるのではないのでしょうか。周りにつながることも大切です。

私の家の周りを見てみると

- ①昔から住んでいる家は、少しでも高い地区を選び、さらに盛土でかさ上げしています。
(我家の敷地は、周りから2mほど盛土されており石垣で囲まれています。周りに木が生い茂っており管理が大変です。)
- ②昔の家は、敷地内のさらに高い場所に水屋という避難用建物を建てていました。
(今ではほとんど見られなくなりました。)



図-3 地元にある水屋

- ③地区の近くの輪中堤防は、その地区住民が草刈りをしたりして維持管理に努めています。
(堤防斜面の草刈りは結構重労働です。)



図-4 我家近くの輪中堤防

- ④市で住民による水防団を組織しています。
(幸い、私は入らずに済んでいます。)

豪雨の後は、水路の水かさはどうだとか長良川の水位が結構上がっているとか、地元皆さんは浸水に関する事に意識を持って暮らしている気がします。これらは、昔から水害と戦ってきた先人たちの知恵と努力が引き継いでいるのでしょう。

水害の話と少しずれますが、私の地元では全国の傾向以上に人口減少と高齢化が進んでいます。周りを見ると高齢の夫婦二人暮らしが多くなってきました(我家も同様です)。

この中で、周囲の道路や水路などのインフラ施設劣化が進んでいますが、市の財政難と相まって、市からの補修はなかなか期待できない状況にあります。最近では、「補助金を出すから地元のことは地元で解決しろ。」といった方針が出始めました。

わが地区は農村ですので、農林水産省事業で農用地やその設備の維持・補修に補助金が出る「多面的機能支払い交付金」という制度を受け、地元の水路や農道の斜面などの簡単な修理は、業者の手助けも受けながら自分たちで行っています。これを高齢者のみで行うため、しんどいですが地元を守るという意識もあり、結構楽しく行っています。



図-5 農道の法面修理状況(地元のみんなで作業)

4. おわりに

豪雨災害の防止は、我々建設コンサルタントが自治体などと連携して知恵を出し合い、また、住民の理解を得ながら進めていくことが重要です。それに合わせて、私たち住民も自分たちの地区は自分たちが守るという意識を持ち、できることを行動することが大切だと思います。

輪中に住む我が家は、もともと農家なので、家の前にある田んぼの一区画で素人ながら稲作をしています。パイプラインが敷設されておりコックをひねるだけで水管理ができるため、昼間不在の私でも何とか米ができるのです。今年も災害がないことを祈り、豊作になることを期待しながら毎日を暮らしています。



入社3年目の若手技術者の体験記

復建調査設計株式会社／保全構造部／上下水道課 大坪 雅



1. はじめに

月日の流れは早いもので、社会人3年目に突入しました。弊社は、広島県広島市に本社を構えており、広島での生活も3年目となりました。

私は鹿児島県出身であり、丸2年も広島で過ごせば、少しは独特なかごんま訛りが抜けるかと思いましたが、まだまだコテコテの鹿児島弁で生活をしています。

入社してから、社会人として勉強の日々を過ごしてきた3年目の未熟な技術者ですが、今回は「広島」と「鹿児島」について、そして、私が生まれ育った街「鹿児島県南さつま市」についてお話できればと思います。

2. 広島的生活について

(1) 広島的第一印象

ちょうど2年前、就職のため鹿児島から広島にキャリアケース1つを握りしめ、不安と希望が交錯した気持ちを抱きながら新幹線でやって来ました。広島駅の新幹線改札口を抜けたら、赤いカープのユニフォーム・応援グッズを持った人で溢れていました。ちょうどタイミングよく、プロ野球開幕戦の日にやってきました。

このとき、「広島＝カープ」と思ったのが第一印象でした。鹿児島には地元球団がありませんので、とても異様な光景が広がっていました。

今では、見慣れた光景になりましたが、広島駅から徒歩10分のところにマツダスタジアムがあり、ホームで試合がある時は、いつも広島駅周辺は賑わっています。

鹿児島では、巨人の試合しか映りません。時々、ホークスの試合は流れますが……。そういう環境で育った私は、あまり大きな声では言えませんが、大の巨人ファンです。

しかし、「郷に入れば郷に従え」という言葉がある様に、会社では「にわかカープファン」を演じて社会人を全うしております。

その甲斐かどうかは定かではありませんが、交友関係が広がり、カープの試合を観戦しに行く機会が増えました。球場の一体感がすごく、初めて球場に足を運んだ際はとても感動しました。

もちろん、対巨人戦の試合観戦ですけどね(笑)。

(2) 広島の観光スポット

広島には、観光スポットが沢山あります。広島といえば皆さん何を連想しますか。

日本三景のひとつ「安芸の宮島」、負の遺産である「原爆ドーム」の2つの世界遺産が有ります。

他にも、尾道や呉など皆さんが一度は耳にしたことがある観光スポットが各所にあります。

その中でも、私のおススメは宮島です。

島内には弥山(みせん)と呼ばれる山があり、山頂の展望台では、瀬戸内海を一望できます。

去年、社内旅行で「広島の魅力再発見！」というテーマで紅葉シーズンに宮島に訪れる機会がありました。

平均年齢50歳の中年世代の方達を連れ回し、弥山の登頂に成功しました。展望台では、広島在住歴20年近い方々が「来てよかった」と絶賛するほどの瀬戸内海の島々



写真-1 2019年開幕戦(対カープ)にて



写真-2 弥山山頂にて記念写真

を見渡す事の出来る絶景が広がっていました。皆さんも足を運んでみてはいかがでしょうか。

(3) 広島での生活を通して

私自身、広島で生活を始めて丸2年が経ちますが、休日はできるだけ広島の観光名所へ仲間と出向いたり、会社の若手でBBQを開催したり、のんびり広島の街を散策したり、それなりに広島を満喫しています。広島市内は、市電が走っているのでとても交通の便が良いところです。

楽しいことだけしかお伝えしていませんが、休日だけでなく、もちろん仕事も充実してます。

そういえば、誰も知り合いの居ない広島にやってきて1つだけ感じたことがあります。

それは、「人脈こそ最大の武器」ということです。

恥ずかしい話ですが、広島に来て1週間ほどホームシックになりました。自分で選んだ人生なのに、ホームシックになるとは思ってもいませんでした。毎晩のように地元に戻りたいと考えていました。今思えばしょうもないんですけどね(笑)。

1度しかない人生でどう向き合っていくかと考えた時に、人との繋がりをたくさん持って、いろんな人と交流しようと思うようになりました。最初は、少しでも気を紛らわせるための行動でしたが、今では人生を充実させる行動になってきました。

そのおかげで、今の広島での生活は社内外ともに充実していて、入社当初より格段に楽しく過ごしています。

今現在、広島で生活をしていて、「広島にやってきてよかった!」と心の底から思える日はまだまだ先の話ですが、その思える日に向かって確実に一歩ずつ歩んでいるのではないかと感じています。



写真-3 若手BBQ集合写真

3. 私の故郷 鹿児島

(1) 鹿児島県の魅力

鹿児島といえば、皆さん何を連想しますか。

焼酎・黒豚・さつまあげ・温泉・桜島、屋久島など多くの名産や観光地を想像すると思います。最近、NHK大河ドラマの篤姫や西郷どんの放送や、明治日本の産業

革命遺産として世界遺産に登録されるなど注目を集めています。

私の鹿児島おすすめは、鳥刺しです。鹿児島県民は、鶏肉を「生」の刺身で食べます。

この風習は、鹿児島内と宮崎の一部でしかみられない独特な食文化だそうです。「鳥刺し」と「焼酎」の組合せがすごくマッチしますよ。

是非、鹿児島に足を運んだ際はご賞味ください。

(2) 南さつま市について

私は大学進学までの18年間、鹿児島県南さつま市で生まれ育ちました。現在、サッカーで活躍されている大迫勇也選手も南さつま市出身です。

人口は約4万人弱で、広島市の人口の約1/50ほどの田舎町です。周囲は、山・川・海に囲まれており、のどかな光景が広がっています。

市街地から少し離れると街頭も少なく、綺麗な星空を見ることが出来ることが自慢です。

最寄りのJRまでも遠く、もちろん路面電車も通っていません。鹿児島市内への交通手段として、1時間に1本のバスが運行しています。地元の人に言ったら怒られますが、本当に田舎です。

県外の方の鹿児島へのイメージは、「火山灰」というイメージの人が多いようですが、私の住んでいる場所は、薩摩地方の南の方に位置しているため、火山灰による影響をほとんど受けません。その変わりと言っては何ですが、黄砂が降ることはよくあります(笑)。

そんな南さつま市では、農業が盛んであり、暖かい気候を活かした早期米や砂丘らっきょう、かぼちゃなどを栽培しています。また、日本三大砂丘に1つの吹上浜があり、毎年5月のGW期間中には「吹上浜砂の祭典」が催され、大勢の人で賑わっています。

鹿児島観光の際は寄り道してくださいね。

(3) 鹿児島県産ジャパニーズウイスキー

鹿児島県内には約100件以上の焼酎酒造場があり、2000種類以上の焼酎銘柄があります。

もちろん、南さつま市にも多くの酒造場があります。

その中でも、市街地より南に車で10分のところにある本防酒造津貫工場では、焼酎作りだけでなくウイスキー作りも行っています。

ちなみに、本土最南端の蒸留所です。

涼しい気候で製造されているイメージだったので、南国の地で製造されているとは思いませんでした。

飲み会では、もっぱら芋の風味が豊かな芋焼酎しか飲まない私ですが、今回の蒸留所見学で普段目にする事のない様々なウイスキーの製造段階を学び、わずかな作業の手間隙で味が変わるということが分かりました。ウイスキー作りはとてつとて繊細で奥が深いものだと感心し

ました。

近年、ウイスキーブームということもあり、お酒の場で、「芋焼酎が好き！」と言うより「ハイボールが好き！」と言ったほうが、女性ウケがいいのは許せませんが・・・。

本防酒造津貫工場では、近隣にある蔵田山(標高475m)の湧水(取水可能量900t/日)を利用して、ウイスキー・焼酎・地酒の全製造を行っているそうです。

湧水の水温は、年間を通じて18～19℃と安定しており、製造における過程で、温度管理やしやすいとのことでした。お酒作りで欠かせない水は、お酒の品質を決める大きな役割を担っています。

お酒を飲む際に、「このお酒の製法は？原材料は？」ということにはあまりなりません・・・少しでも原材料などを気にして飲むと、いつもと違ったお酒の楽しみ方ができるのではないのでしょうか。

あまり気にしすぎると、変人なので気を付けてくださいね。



写真-4 蒸留釜(ポットスチル)

(4) 帰省の楽しみ

私自身、鹿児島に帰省する度にとっても楽しみにしていることがあります。

それは、75歳の祖母に会える事です。

両親が共働きだったということもあり、幼少期から私の面倒を見てくれました。

祖母は非常に趣味が多彩であり、ガーデニングや農業、旅行等をして老後を生き活きと過ごしています。

最近は大変ゴルフに熱中しているようで、毎朝6時頃からゴルフに行く準備をしています。

帰省の際は、準備している物音で目が覚めます。毎日8時起きには、とても目覚めの悪い朝です。(笑)

ゴルフに熱中しているかと思ったら、ゴルフセットも所持しており、ゴルフの打ちっ放しも始めるそうです。ますます元気になっているような・・・。

話は変わりますが、昨年2月の誕生日に料理上手の祖母に、加山雄三さんの「君といつまでも」の歌と共に、切れ味抜群の包丁をプレゼントしました。

私の音痴な歌声には驚いていましたが、包丁はとても喜んでいました。

しかし翌日、プレゼントした包丁は箱に入ったままお

仏壇の前に置かれていました。

事情を祖母に聞くと、使うときだけ箱から取り出し、使い終わったらお仏壇の前に戻しているそうです。

今では、「何でも切れる！」と言って、その包丁だけを使い込んでおり、刃が少し欠けています(笑)。

そんな祖母ですが、私の中では、かけがえのない存在です。直近の私の夢は、最近購入した車(ナンバーは祖母の誕生日)に祖母を乗せてドライブに行くことです。

今年のお盆の時に、ようやく夢が叶えられそうです。

祖母の夢は、孫の結婚相手が見たいらしいのですが、それはもう少し待ってくださいね。

ただただ、祖母の紹介になってしまいましたが、ご愛嬌ということで・・・。

小さなことかもしれませんが、元気に歩けるうちに少しでも恩返しができればなと思っています。

ばーば！いつまでも元気でね！！



写真-5 ばーばと記念撮影(お正月)

4. さいごに

紆余曲折しながらではありますが、私自身が体験したことや、広島と鹿児島の魅力、そして祖母への想いについてお伝えできたのではないかと思います。

(内容が私的で申し訳ございません・・・)

しかし、今回の寄稿をきっかけに、5年後10年後の協会誌にまた寄稿できることを楽しみに、今後も「自分らしさ」持ちながら社会貢献できればと思います。

もちろん、次回は技術面でしっかりと書きます(笑)。

また、近い将来の協会誌でお会いしましょう。

最後まで読んでいただき、あいごとさげました！

技術者として社会人としての成長 (若手職員のレポート)

株式会社東京設計事務所／関西支社／施設グループ／土木チーム 河野俊樹



1. はじめに

私は、入社するまでコンサルタントというものがどういうものか、正確には把握していませんでした。

設計図を書いていくのだらうという漠然とした知識しかないまま入社し、仕事をしていくうえで、自分が考えていたものは、ほんの一部でしかないことを知りました。

今回は、そんな一部しか知らなかった私が、入社してからどのような仕事をしてきたか、またどう感じたかを紹介したいと思います。

2. 入社してからの仕事

(1) 水理計算

初めて行った業務は下水処理場の水処理施設に関する水理計算でした。

下水処理場では、流入した汚水を処理して処理水を、海や川に放流します。

水理計算は、吐き出し先である海や川の水位に合わせて、施設の高さやポンプの揚程を決めるための計算です。

最初、水理計算は水の流れに沿って上流から下流に向けて計算を行うものだと思っていましたが、実際は異なり放流先から上流に向かって計算をしていきます。

私は、水処理施設をほとんど知らない状態でしたので、この時初めて水の流れや水処理施設の仕組みを知ることができました。

最初の仕事で全体的なことがわかる水理計算を行うことは、水処理施設全体を理解するうえで、とても効果的だと感じました。

この業務を行う際、数式やそもそもの施設がわかっていないため、先輩たちに何度も同じようなことを質問させていただき、先輩たちには今でも感謝しています。

そのおかげもあって、今までいくつかの水理計算を手掛けており、この時に学んだ知識をフルに使って業務を行っています。

当初は、一つの大きな業務の中の小さなパーツ部分、しかも、そのお手伝い程度しかできなかったものが今では大部分を自分で行うことが出来るようになりました。

どんな仕事であっても、将来の業務では必ず役に立つ

ため、分からないことは何度でも理解するまで先輩に聞くことが大切だと学びました。

(2) BIM/CIM

入社一年目の一番大きな仕事は、BIM/CIM業務における下水処理場内にある全ての施設の3Dモデル化でした。

この業務は、設計済みの2次元図面に基づいて3Dモデル化を行い、立体的に見える化するものです。

作る理由としては、お客様に視覚的によりわかりやすいものを提示し、合意形成の円滑化を図るためや設計ミスや手戻りの防止、施工手順の明確化による安全性の向上などです。

この技術の進歩は速く、今までの経験だけではとても太刀打ちできないことから、陳腐化の速いこの技術を日々学び続けることで習得していきました。

今までの業務は、上に先輩がついてくれて、より良い成果品にするためのアドバイスや指示をいただくことができ、ミスを恐れることなくやっていくことができました。

しかし、BIM/CIM業務では、自分でミスを発見しなければならず、小さなミスも許されないという気持ちが強くなり、とてもプレッシャーに感じました。

この状況を打破するため、3DCADを学ぶための社外講習会に参加したり、サポートセンターにしつこく連絡を取ったりして、BIM/CIMの知識の蓄積とスキルアップを図りました。

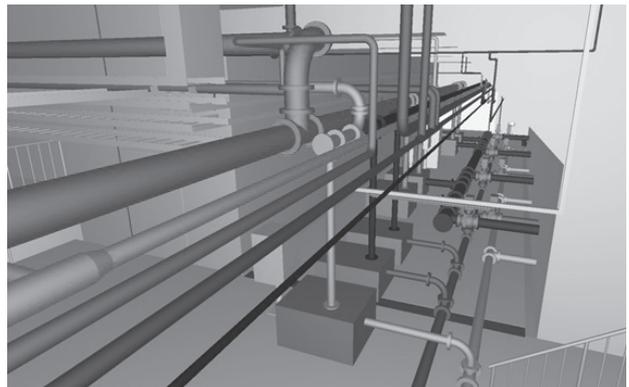


図-1 3Dモデル

初めての一人での学習だったため、3DCADについては今でも勉強しているので社内では自分が一番できると自信をもって言える技術となっています。

(3) スtockマネジメント計画

浄化センターやポンプ場、マンホールポンプ場などを初めて詳しく見るようになった業務です。

今までは計算や図面作成など実施系の仕事ばかりしてきましたが、初めての計画系の業務となりました。

この業務は、市が保有している下水道施設にどのような資産（機械設備など）があるかを調べ、どの程度劣化しているかを判定し、市の財政に合わせて効率的に改築や長寿命化ができるように提案していく業務です。

下水道事業の進捗や保有している施設数、建設後の経過年数など、自治体の抱える様々な特性によってストックマネジメントの方向性が異なることを実感しました。

また、建築や機械などの他職種と多く関わることにより、自分の仕事（土木）以外の知識を得ることができ、より深く下水道技術のことを知ることができました。

ストックマネジメントは、最近増加している業務で今後も数が増えると思われるので、早くに携わることができてよかったと思いました。

3. 会社に勤める中で最も大切なもの

会社に入社して3年目に入りましたが、改めて現在の部署に所属できて良かったと心から思っています。

理由は、いくつかあるのですが一番思っていることは人間関係を構築しやすく、親しみやすい方が多いことです。



写真-1 チーム写真（後列右から3番目が筆者）

上司や他の部署の方、同僚までいい人が多く雰囲気が良かったのです。

仕事を続けていく中で、大事なものは、自分に合った仕事だとか、給料だとか、残業がないだとか、考える方がいると思います。

それらは間違っているとは思いませんが私は、会社の雰囲気、人間関係が一番大事だと思っています。

現に、離職理由で一番多いのは人間関係と聞きますし、周りの人の話を聞いても仕事内容が嫌というよりも、上司の愚痴や同期とのいさかいなどの話の方をよく耳にします。

相談したいのに相談ができない雰囲気、話を聞いてくれない上司、息抜きと一緒にできない同僚等と一緒に働いていても息が詰まるだけです。

人間関係が悪くない環境を作ることが大切であり、人間関係をよくするためには、多くの人と関わるのが大事です。

人と関われば、その人と話すことが容易になり、仕事のことなどを聞きやすくなり、仕事が楽になります。

また、話すことができる人ができればストレスをためず、会社がより過ごしやすいものになります。

現在の仕事は、どうしても一人ではできないものなので、多くの人との良好な関係を作り、仕事を苦のないものにしていくと長続きし、楽しいと思うことができます。

4. おわりに

私は、入社する前まで、この業界に興味があったわけではありません。

ほとんど無知であったといっても過言ではありません。

学生を含め多くの方は、コンサルタントという職業については、その内容を知らないと思います。

ましてや、水コンサルタントはなおさら知られていないと思います。

ただ、知られていないだけで、私は日々の生活に大きく絡んでいる大切な仕事であると感じています。

この業界は、時代とともに変わっていく課題があり、奥が深い業種であるため、試行錯誤しながら進む業務が多く、辛いこともあります。

ですが、私は一人の技術者として自分の仕事を誇りに思い、やりがいもあり、楽しい仕事であると感じています。

私の仕事（若手職員のレポート）



株式会社東京設計事務所 池 和歩

1. はじめに

入社して2年が経ち、仕事にも慣れてきてできることや任される仕事も増えてきました。

大学では構造力学や水理学、上下水道や水環境等についても学びましたが、現在の方が「勉強している」と感じる人が多いです。もちろん大学時代の勉強が基礎となっていますが、大学時代と比較にならない程、物事を説明することが増えたことがその理由です。学生時代は授業を理解し、テストで点数を取れば問題なかったのが、社会人になると自分が理解していても、相手に説明し理解してもらわなければなりません。説明能力については入社してから努力してきた部分でもあり、まだまだ成長しなければと感じる部分でもあります。

今回は、私が2年間で携わった仕事の一部について説明したいと思います。

2. 私の仕事

私は、(株)東京設計事務所に入社し九州支社に配属となり、下水道の計画を担当しています。

九州支社は東京や関西と比較すると大きな支社ではないので、支社内に同じ下水道の計画を担当している人も多くないですが、一人一人と関わる時間が長く、分からないところや躓いたところですぐに質問ができる環境だと思います。

また最近では、実施設計の仕事の補助で、実施設計の仕事内容や進め方を垣間見ることができました。他にも、ある自治体の水道ビジョンと上下水道の経営戦略を受注したことで、水道の仕事の一部も見ることができ、大きな支社ではないからこそ様々な仕事や人それぞれの仕事の進め方を見ることもできていると思います。

ここからは、下水道の計画の仕事についていくつか抜粋して書いていきます。

(1) 事業計画の変更

事業計画の変更は、入社後最も多く担当した仕事です。初めのところは何をすれば良いのかも分からず、上司や先輩の指示を受け、分からない箇所は聞きに行くことを繰り返して

り返していました。

また、私は入社するまでCADを触ったこともなかったので、社内や協力会社の様々な方に教えてもらいました。

最近では、仕事の進め方も分かってきて一人でこなせる範囲も増えてきました。相手方に説明するときは未だに緊張することもあります。説明することでさらに理解を深めるきっかけとなっています。

(2) 総合地震対策

総合地震対策では、主に管渠の耐震化の優先順位の決定などを担当しました。

そもそも、自治体が総合地震対策の対象となっているのか、DID地域を調べたり南海トラフ地震防災対策推進地域などを調べたりしました。そこからGIS上で緊急輸送路等の下の管渠や防災拠点等の排水を受けている管渠を調べ、自治体の意向を聞きながら優先順位について決定しました。大規模な都市で下水道が昔からある自治体では対象となる管渠が多く、優先順位の決定に苦勞しました。

この業務でGISを使うことが多くなり、先輩方やGISに関する本から操作を学び、なんとか扱えるようになってきました。特定の管渠（例えば、避難所から処理場まで）をマークできるようにエクセルの機能を用いてプログラミングを自作してみるなど自分なりに創意工夫をした業務になったと感じています。



写真-1 現地調査（左端が筆者）

(3) 不明水調査

不明水の調査は、実際に現場を歩き流量計の設置場所の検討をしました。その際に初めてマンホールの中を見ました。普段マンホールの蓋を見ることはあっても、その中身についてもマンホールの中に入っていく人についても想像することはありませんでした。

この時改めて下水道に携わる仕事をしていると感じた印象に残った仕事の一つとなりました。

(4) 広域化事業など

汚泥の集約の検討や農業集落排水の公共下水道への接続などに携わりましたが、ここではMICSについて説明したいと思います。

この業務では将来の人口及び水量の検討を主にしました。経営戦略などの資料から人口のデータを整理し、事業計画の原単位を用いて汚水量を推定したり、し尿、浄化槽の実績値から原単位を算出し将来の量を推定したりしました。

そこからは、先輩が作成した汚泥の収支計算や施設の容量計算のエクセルを少しずつ理解しながら、検討を進めました。

この業務は実施設計に繋がり、今も補助として携わっています。この施設が出来上がるのが楽しみです。

このように様々な業務に2年間で携わることができました。その中で様々な人からアドバイスや手助けを頂き、なんとか仕事を終わらせることができています。今後は私自身が他の人をサポートできるように頑張りたいです。

また、この仕事は出張が多く、初めて行く土地もあり、出張でどこに行けるか考えることが密かな楽しみです。出張の帰りにお土産を買うことや、出張で行った自治体の観光名所を後日旅行することも楽しみの一つです。

3. 後輩

入社当時、新入社員が九州支社に配属されるのは数年ぶりだったこともあり、後輩ができるのは5年くらい経たないとなんかと思っていました。

その予想に反して、去年、今年と2年連続で新入社員が九州支社に配属され、後輩が2人できました。うれしい反面、自分がしてもらったようなサポートが出来ていないと感じ、頼れる先輩になれるように勉強なくては、と身が引き締まっています。

4. レクリエーション

行事としては、年に1回程度リレーマラソンに参加していて、1年目は20～60歳代の10人で完走しました。2年目は都合がつかず20～40歳代と若いメンバーではあるものの6人で走り、完走しました。どの年も快晴で気持ち良かったのですが、2年目は人手不足で走る量が多く、天気を気にしている暇がありませんでした。

社会人になってから始めたゴルフでは、最初はボールがまっすぐ飛ばずに苦勞しましたが、ここでも先輩にコツを教えてもらいながら少しずつスコアを伸ばしています。年に数回コンペがあり、他支社や協力会社の方とも関わることができ楽しくやっています。

他にもBBQをしたり、先輩が家で料理を振る舞ってくれたり、野球を見に行ったりと仕事の合間にリラックスできる貴重な時間があり仕事の活力となっています。



写真－2 リレーマラソン (2列目左から4人目が筆者)

5. おわりに

ここまで書いてきて、私には仕事でも遊びでも優しく教えてくれる先輩方がいることを再度実感しました。

また、はじめに書いたように説明する力が必要で、これからも分かりやすい資料や説明ができるように試行錯誤しています。

大学時代に就活を始めるまでは、水コンサルタントについてまったく知らなかった私ですが、今ではもっと下水道の知識を深めたいという欲が湧いています。

いろいろな人から頼られる存在になりたいです。



ベテラン技術者に聴く

インフラ施設整備の思い

株式会社 東京設計事務所／執行役員／東北支社長 古川修三



1. 人生の変換点となった仕事

私は昭和56年に株式会社東京設計事務所に入社し、今年で38年目になります。その間、主に水道施設の計画、設計を中心に業務を行ってきました。人の生活に欠かせないインフラ整備に貢献しているんだということに、改めて面白味と責任を感じるこの頃です。

わが国の高度成長期に整備してきたインフラ施設も、老朽化した施設の更新や統廃合が盛んに行われる時期になり、これからの技術は、単に造ればよいと言うものではなく、より使いやすく、持続可能な施設整備が求められる時代となりました。また、多種多様な時代の変化に、対応しなければならぬ状況の中で、私もその変化に柔軟に対応すべく日々努力しておりますが、今回の「ベテラン技術者に聴く」というテーマを受け、私自身の考え方が大きく変わり、人生の変換点となった業務を中心に経験談を紹介します。

2. 技術者としての転期

(1) がむしゃらに突き進んだ20代

もともと私は土木工学科出身であり、大学の授業では道路の設計などを学んでいましたが、ある時、上下水道施設に興味を持ち、“こんな施設を計画・設計して自分の思いが詰まった施設が稼働したら面白いな”という思いで、下水道研究室に入り、その延長上で現在の会社に入社しました。子供のころに興味を持った“プラモデルを作って自分の思い通りに動かしたい”という発想と同じです。

入社1年目は下水処理場の設計にかかわり、下水道も拡張の時代で流域下水道の整備が花ざかりでした。その後2年目からは、水道の業務をする部署に移動しましたが、やっていたことはほとんど同じで構造物の設計でした。この頃は、次から次へと押し寄せてくる仕事を若さにまかせて、片付けて行った時期でした。早く仕事を覚えて一人前になってやるという思いで、ポジティブ思考で仕事を進めることを心がけていました。

(2) 転機となった30代

30代に入り技術士資格も取得し、これからプロジェクトのリーダーになって頑張ろうと考えていたころ、海外業務に参加することになり、それ以降、現在までに海外業務にも携わることとなりました。

現在はTECI（ティイーシーインターナショナル）というTECグループの別会社が業務を行っていますが、当時は海外事業部であり、人材の交流は頻繁にやっておりました。もともと海外業務に強い関心はなかったし、語学力も拙いものでしたので不安がいっぱいでした。

私が最初に参加した海外業務は、JICAの無償プロジェクトでパプアニューギニアの首都ポートモレスビーにて、浄水場から都市の中心街に供給する配水池への送水管布設整備の調査、設計業務でした。現地調査、測量、配管設計、工事発注、施工監理までで、日本での一連の業務と流れは同じです。

パプアニューギニアは、地図の空白地帯がある国で、私が行った時は25年近くも前であり、オーストラリアのケアンズ乗り換えでも待ち時間を含め16時間くらいかかり、とても遠い国のイメージでした。しかし今では日本からの直行便もあり、観光旅行も盛んになっているようで、かなり当時のイメージとは違うようです。インターネットを見ると“人と自然が共生する「地球最後の楽園」成田空港からほぼ真南へ飛ぶこと6時間50分”と出てきます。

現地での事務所はポートモレスビー水道事業所に居候させてもらい、自分たちで現地調査を行い、測量は現地の測量会社に外注し、約3週間現地で業務を行いました。現地調査では、試掘調査は現地コントラクターに掘削の依頼をし、穴の中に自ら入って、埋設位置などの調査を実施しました。さすがに暑い国であり、穴の中では汗だくになり、時には数十センチくらいの大きなトカゲが穴に入ってきたりで、大変でした。また現地での仕事は期間も限られていることから、昼間は現場、夜は毎日20時過ぎまで資料の整理に追われ大変忙しかつたのですが、今となってはいい思い出です。

休日には現地のスタッフが近くの小さな島でのバーベキューパーティー（写真-1）に招待してくれて、なかなか楽しい時間を過ごしました。



写真-1 休日のバーベキュー（右端が筆者）

現地調査では、日本とは違ういろいろな体験ができました。いまでも印象に残っていることは2つほどあります。1つ目は、現地の住民がかなり関心をもっていたことです。当然ですが知らない国の人がこんなところでなにをしているんだろうという興味から、特に子供が集まってきていっしょについてくる。現地語、英語も拙いので、現地のスタッフが説明して対応してくれましたが、一番驚いたのは、こんな熱い国で、アスファルト道路の上を裸足で歩いていた人がいたことです。ほとんどの人はサンダルくらい履いていたのですが、その人を見ると足の裏の皮がほんとに2cmくらいあり、靴は逆に邪魔なんだと思いました。

2つ目は、軍隊護送車に乗ったことです。配水池への既存送水管は軍の敷地内に入っており、よくわからないまま門番のところに行き“日本政府の援助で水道管の調査で来ている。敷地内を調べたい”と言ったのですが、“いいからこれに乗れ”と言われ、鉄格子のついた護送車に乗せられ、車で10分くらい離れた軍の受付事務所まで連れて行かれました。どうなるんだろうととても心配になりましたが、事務所ですら説明した末、たばこを担当官に見せて“一緒に吸うか”と言うと、突然態度が優しくなり“わかった、私がもとのところまで送ってやるよ”ととてもやさしくなってくれました。このような経験もしながら実感したのは、水道に対する思いが日本とは全然違うということでした。

日本では水道は出て当たり前、むしろ断水したり、カビ臭が出たりするととても住民は怒る。しかし当時のポートモレスビーでは、需要量に供給が追いつかないことと、古い老朽管を適正に更新できていないことから漏水が多く、時間断水をして供給しているのが日常でした。現に泊まったホテルでも水道水の出が悪く、少し茶色でこんなもんかと痛感しました。

現地の人を見ていると、きれいな水道水が欲しいというより、とにかく水が安定して出ることが一番うれしいことなのだということを目の当たりにしました。

設計が終わり、2年目には工事監理の補助として1週間ほど施工状況の確認のため、再度ポートモレスビーに行きました。日本人の現地スタッフがしっかり監理しており、良好な状態で工事が進捗している状況を確認できました。一番驚いたのは写真-2で、中心街主要道路に布設しているのですが、平気でりっぱな街路樹を伐採しており、この事業が最優先だということを実感し、改めて事業の重要性を痛感させられました。

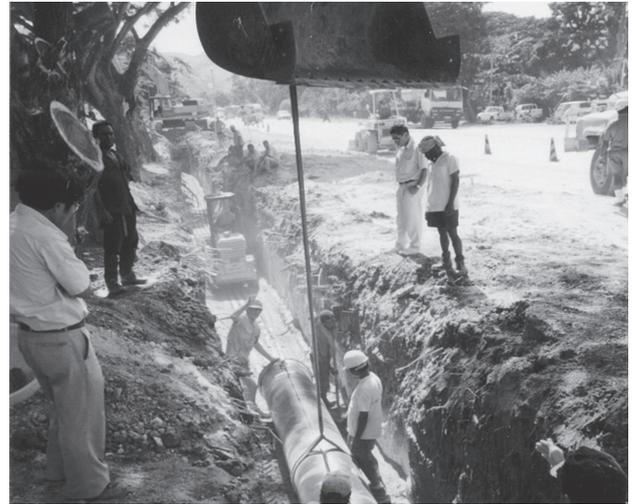


写真-2 街路樹を伐採して送水管施工

(3) 技術者として成熟した40代から50代

このような30代での体験を大切に、これまで以上に地域の社会環境の理解に努め、自分のスキルアップをさせることと、特に顧客（住民）が本当に何を望んでいるんだろうと常に考えながら仕事をしました。

3. 常に新しい経験を

我々水コンサルタントは水道、下水道の社会資本を整備することが仕事であり、人が使うための施設づくり、使いやすく持続させるための体制づくりを支援することです。頭の中ではわかっていたつもりでも、今回紹介したような経験をすることで、身をもってそれを実感できたことに感謝し、改めてこの仕事を職業にしてよかったですと思います。私も60歳になりましたが、まだまだ未経験なことたくさんあり、これからもいろんな経験を積み重ね、また新しいことへの挑戦もしたいと考えております。今時の技術者はインターネットの普及により、昔と比べ格段に情報量が増え、また仕事のやり方もパソコンの進化により大きく変わってきており、情報の選択とスピード感のある業務消化が求められると思います。ありきたりですが、たまにはふと立ち止まって、ほんとうに顧客（住民）は何を望んでいるのか、自分はこの業務で何ができるんだろうと少し考えるのも大事なことでないかと思っております。



働き方取り組み事例

中日本版ワークライフバランスの実現に向けて ～改正労働基準法“平成の大改革”を踏まえて～



中日本建設コンサルタント株式会社／総務本部／副本部長 **田邊隆男**



1. はじめに

2018年6月29日参院本会議で「働き方改革関連法案」が可決・成立しました。これに伴い企業は、2019年4月1日に施行される各法案に向けての対応が急務となりました。しかし、それとは別に、当社の場合、今から約2年前の、2017年2月1日に、名古屋北労働基準監督署による労働基準法・労働安全衛生法遵守関連の立入り調査を受けました。その調査結果として、是正勧告が3件、指導が2件あり、その内、今回の「働き方改革関連法案」に関連する是正勧告として、1ヶ月の時間外労働時間が、100時間超の社員が数名いたという事実がありました。時間外労働が、100時間を超えるということは、36協定違反でありましたし、さらに、過重労働による健康障害防止法(労働安全衛生法)違反でもありました。労働基準監督署への是正処置対応として、当社においては、時間外労働の削減を、労働環境改善の第一目標に掲げてまいりました。役員会の中でも、何度も何度も繰り返し議論が交わされたことは、今でも鮮明に覚えております。しかし、労働時間を削減することは、私たち建設コンサルタント業界では、事業活動の根幹を大きく揺るがすものとなることは、業界に携わる者にとっては、誰でも察することができることです。

従来、建設コンサルタントの仕事は長時間労働の代名詞でした。様々な条件を検討し、根拠を明確にしたうえ

で最適な提案を決定し報告書にまとめる。それは、とても時間のかかるものであり、さらに経験がものをいう仕事だったのです。このような状況に鑑みて、当社は、長時間労働の削減を推進するため、社員が業務を効率よく消化する取り組みを、自らが考えることが重要だと考えました。勿論トップもコミットはしますが、業務の最前線である課長職クラスの社員の改善意識を重視して取り組んできました。そして社員による意識の改革及び、そのための環境整備も必要であると考え組織を作りました。それが、「業務改善推進WG」です。

当社は、労働基準監督署による労働基準法・労働安全衛生法遵守関連の立入り調査の結果を受けて以来、この「業務改善推進WG」のメンバーを中心に「労働環境の改善」「多様性のある働き方」を念頭に、魅力ある職場づくりに向けた取り組みや施策を、各支社及び各部署で考え推進してきました。その取り組み事例をご紹介します。

2. 中日本におけるワークライフバランスの取り組み

当社は、社員一人ひとりが以下の制度を共有し、互いの制度利用を認め合い支えあいながら、働きがいを持ち、いきいきと働けるように、働き方を見直す活動をワークライフバランス活動として捉え取り組んでおります。

(1) ライフステージに対応した休暇制度

- ・ 育児休業、介護休業制度等の導入と利用の促進
- ・ 育児・介護に伴う短時間勤務制度の選択制
- ・ 永年勤続者に対するリフレッシュ休暇と表彰制度

(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
- ・ 深夜、休日、ノー残業デーにおける残業を申告制に一本化
- ・ 平成30年度から全社員の有給休暇取得推進日の提出を義務化
- ・ 夏季休暇（5日）の取得期間を7月～10月とし付与日数を増加
- ・ 超過残業時間に対応する業務調整、人員調整等を行う「労働時間確認会議」の新設

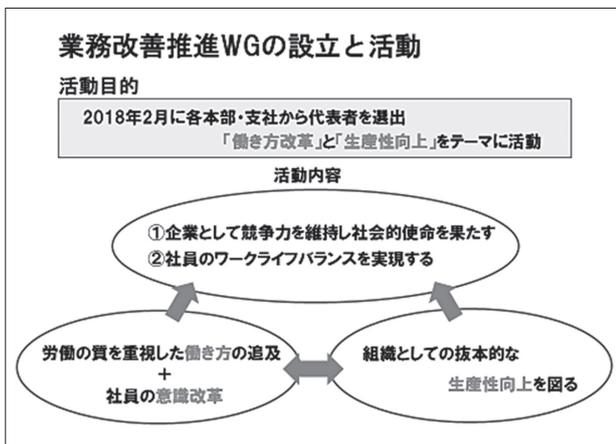


図-1 業務改善推進WGの設立と活動

- ・ 会議体の効率化（会議のルール化、TV会議の利用促進）
- ・ 各本別に集中できる作業時間（作業コアタイム）の確保

（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。

- I. 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ように、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
- II. 全社員の労働時間及び有給休暇取得状況を、一元管理できるシステムを構築
- III. 支社・事務所間で行う打合せや講習会等における移動時間の短縮のため、全社共有WEB会議システムの導入
- IV. 業務の効率化を促進するため、全社員に対しスマートホンを配布
- V. 時間外労働の抑止を目的に残業時間アラームを導入（定時・20時）
- VI. 時間外労働の上限厳守を目的に、毎月、時間外労働時間が45時間、70時間、90時間を超えた時点で、該当者に警告残業アラートメールを送信
- VII. 年間有給休暇5日取得達成のため、設定期間内未達成者に対し、有給休暇取得促進アラートメールを送信

3. ワークライフバランス実現のための取り組み

ワークライフバランスを実現するためには、社員一人ひとりが当事者意識をもって働き方を変えていくことが重要と考えます。そして、さらにワークライフバランスを浸透・定着させること。働きがいを持ち、健康で豊かな生活のための時間が確保され、かつ仕事と生活との良好なバランスが保たれ、多様な働き方ができることが重要です。

3-1 働きがいもてる魅力ある職場づくりへの取り組み

働きがいもちながら、いきいきと働ける職場とするためには、社員一人ひとりのやりがいを促す意味においても、「人事評価と処遇」が大切な要因だと考え、当社は、現在、人事評価制度の改訂並びにそれに伴う賃金制度全般（退職手当含む）の改革に取り組んでいます。また、労働力が減少しても生産性を維持するために必要な社員個々の技術力の向上、生産性向上のため、社員研

修のさらなる充実にも力を入れています。

（1）人事制度改革

（公社）全国上下水道コンサルタント協会の「会員企業社員の労働環境に関する意識調査（平成29年度調査）」によると、働きがいのある職場の要素として、「人事評価と処遇」が上位にランクされています。当社では、現在、賃金制度（退職手当含む）と人事評価制度の抜本的な見直しに着手し、2022年度から新制度に移行することを目標に準備を進めています。この制度改革が目指す基本コンセプトは、「働き方改革」による現役世代70歳までの継続雇用の実現、メリハリのある「人事評価と処遇」であり、人事制度全般を見直すことを目的としています。

（2）社員研修の充実

当社の人材育成のコンセプトとして、創立以来の「企業は人なり」を基本理念とした「階層別教育」を社員研修システムの一環に位置づけました。「階層別教育」では、約2週間の新入社員教育をはじめ、中堅社員を対象とした、当社、技術士資格取得者による「技術士受験対策講座」も開催しています。さらに、管理職社員を対象に、経営に関連する分野についての講習会等を、毎年、開催しています。その他にも、各種資格取得支援制度を具備しながら、資格試験に合格した社員へのお祝い金制度を設け、社員の技術力の向上意欲を高め、維持するためのフォローアップも行っております。

また、民間企業等が主催する講習会にも、男性、女性を問わず積極的に参加をさせています。毎年8月には技術系社員のプレゼンテーション力の強化を目的とした、「業務技術発表会」を、協力会社と共催で、約200名超の参加者を募り開催しており、今年で25回目を迎えます。

3-2 多様な働き方ができるための取り組み

育児や介護など通常就労に制約を受ける方や、シニア層など個人の健康状況に応じた働き方、グローバル社会に対応した外国人労働者の採用等、多種多様な働き方ができるようにさまざまな取り組みを行っていく予定です。手始めとして「グローバル社員意見交換会」の設立、「65歳定年制の実現」、現役世代70歳まで継続して働ける制度改革を進めています。

（1）育児・介護（休業・短時間勤務）制度の拡充

法令遵守に基づき育児・介護に関する休業・短時間勤務制度は整備しておりますが、今後、特に女性社員の育児に関する短時間勤務制度について更なる拡充を考え、そして、男性社員、初となる育児休暇取得に具体的に取り組んでいきます。

(2) 65歳定年制への移行

現制度では60歳以降のシニアは嘱託として再雇用する制度となっていますが、熟練技術の伝承、シニア層の活躍をより押し進めるため、定年65歳への移行、さらに現役社員として70歳まで継続して働ける制度改革を検討しています。

(3) グローバル社員意見交換会の設立

グローバル社会に対応するため、当社では、10年程前から外国人社員を採用しています。優秀な外国人社員のキャリアを生かし、活躍の場を広げるような取り組みを行っています。例えば、外国人社員を中心とした懇談会を、年1回「グローバル社員意見交換会」と題して開催をしています。その交換会では、1年間に日本で新たに習得した技術経験、並びに個人が現段階で描いているキャリアプラン、そして、会社への要望等をパワーポイントを用いて報告していただいています。その取り組みの成果として、2017年にカンボジア事務所を開設することができました。現在、カンボジア人1名を常駐させていますが、2019年にはカンボジア人1名、日本人1名、計2名を増員し、3名体制で海外での事業活動に対応していきたいと思っています。

(4) 在宅勤務制度（テレワーク）の導入

育児・介護等で通常就業に制約を受ける社員を対象に、在宅勤務制度の導入を検討しています。子育て期間中は、短時間勤務コースを選択できることはもとより、ライン職からの一時離脱、そして、子育てが終了した時点で前ライン職に復帰できるような、柔軟な人事制度を検討していきます。そして、その実現のためには社内規程類の整備だけではなく、社員同志の相互理解が大変重要となってきますので、社員間の良好なコミュニケーションを築き上げ、公平で、かつ、透明性のある労働環境の整備を、今後も進めてまいります。

4. おわりに

労働基準監督署の立入り調査から約2年半が過ぎ、その当時に比べ、社員一人ひとりの時間外労働に対する考え方が、大きく変化してきていることを、今、実感しています。これは、当社のワークライフバランスへの取り組みが、社員に少しずつ理解され、そして、浸透してきた結果だと思います。全社の時間外労働の削減率は、時間削減率で約2割、人数削減率では約6割です。この結果は、経営者と社員の相互理解のうえに成り立っているものと思いますし、今後は、この削減された労働時間を、個々のライフスタイルに合わせ有効に使っていただき、心と体のリフレッシュを図って頂きたいと思えます。健全なワークライフバランスが保たれ、より良い職場環境が生まれること、そして、効率化が達成されることで社員が生き活きと働き、その結果、企業は成長を続け、繁栄、そして、永延に継続していくものと思えます。

今回、政府が進める「働き方改革」が、事業主にとって長時間労働の削減、そして罰則を避けるだけの取り組みだけに終わらせないためにも、多様性のある、そして柔軟性のある施策をこれからも提案していきたいと思っています。今、建設コンサルタント業界は学生たちの間では長時間労働の業種という認識が大半を占めているかも知れませんが、いつの日か、建設コンサルタント業界が、他の業界に比べ「働き方改革」の最先端を走っていると評価していただけることを、心の励みに取り組んで行く所存でございます。

今後も社内の改革を積極的に推進すると共に、対外的な働きかけについても、(公社)全国上下水道コンサルタント協会と一体となって進め、「魅力ある水コンサルタント実現」に、微力ながら精進してまいります。



かわら版

世界選手権優勝！

スポーツと仕事～トライアスロン世界選手権優勝！

株式会社日水コン／名古屋支所／調査役

松葉桂二
岩田昭彦

(報告者) 株式会社日水コン／名古屋支所／審議役



■お知らせ

前回(水坤2017新春号vol.53)の『かわら版 スポーツと仕事～トライアスロン世界選手権出場へ!』で紹介しました 株式会社日水コン名古屋支所 松葉桂二調査役が、この度

世界デュアスロン選手権(スプリント) AG60-64
優勝 *)注
世界クロストライアスロン選手権 AG60-64
3位 **注

と快挙を達成いたしました。

2019年4/27～5/4 世界54か国、約4,000人(日本選手の各種目のエントリー総数125人)の代表選手が集り、スペイン国ポンテベドラで開催された『ITU(International Triathlon Union)世界マルチスポーツ選手権』に日本代表派遣選手として松葉氏が参加されました。結果は、上記の男子エイジグループ60-64(以下AG)で優勝に続き第3位とダブルでメダルを獲得することができました。水コン協の会員会社の社員が、スポーツの世界選手権で優勝した事は、過去に例を見ない明るい話題として、ここにお知らせいたします。



写真-1 デュアスロン世界選手権(スプリント)AG60-64表彰式(右から2人目)



写真-2 デュアスロン世界選手権ロードバイクでの激走

■あれから2年半の歳月を経て

前回(水坤2017新春号vol.53)、サラリーマンアスリートとして、2016年度に公益社団法人日本トライアスロン連合(以下、JTU)が主催公認するランキング対象AG60～64の国内年間ランキング1位を獲得し、平成29年11月の2017年度ITU世界トライアスロン世界選手権オランダロッテルダム大会に日本代表選手として松葉氏は公費派遣されました。

その結果は、世界12位と健闘されたものの、この時さらに上を目指す闘志に火が付き、目標を「ITU世界選手権AG優勝」と高く設定されました。

その後、国内外のトライアスロン競技大会に参加し、ランキングの上位をキープして2018年7月には、デンマーク国で開催された「ITU世界クロストライアスロン選手権 AG60-64」において世界第5位の入賞を果たしています。

その1年後、ついに目標に掲げた「ITU世界選手権AG優勝」を今回の大会で見事に達成することになりました。

■スポーツと仕事との関わり

今回の快挙を取上げて頂いた水道産業新聞社(2019/6/3号)の取材に対して『トライアスロンやデュアスロン

は、スイム+バイク+ランの集計タイムで競うものと思われがちですが、気象やコースレイアウトも踏まえたレース展開を考え、トランジションと呼ばれる種目間の着替えも含め「最短を走る戦略」が必要な競技です。「全体は部分の総和に勝る」かも知れません。これらは日常の仕事に求められるマネジメント力とも言えます。』と松葉氏は答えています。

また、前回（水坤2017新春号vol.53）では、「トライアスロン競技から感じた水環境・水質保全の必要性」や「スポーツから学ぶ仕事に活かせる考え方」、「ワークライフバランスを実感できるメソッド」についてのインタビューを紹介いたしました。ここに、その時に聞いた松葉流「スポーツで学んだ仕事に活かせる考え方」を参考に再度紹介いたします。

- スポーツでは、「スタート前にトイレを済ませウォームアップするのが当たり前」
仕事も同じ業務に入る前、「その日の準備をして快走モードにスイッチを入れる」
- スポーツも仕事も「どれだけ準備したか」が、結果となって現れる
- スポーツと仕事の組み立て方は同じ「課題・目標」→「達成基準」→「達成期限」
- 課題達成という小さな成功体験の積み重ねが「次なる高難度の目標に繋がる」
- 高難度クリアの苦労は、必ず糧になる「やっかい事が降ってきたらチャンスと思う」
- 質の高い仕事をする人に、休日ゴロ寝というタイプは少ない「世の変化を知る」
- 人脈を広げ自分の不得意分野を「人脈でカバーする」のは、遊びも、仕事も同じ
- たかが遊びのスポーツでも、「ひと工夫する意識」が、仕事の取り組みにも役立つ
- 自腹でトライし、どんな場面でも通用する体力・気力をつけ「自分を磨く」



写真-3 ランでの熾烈なトップ争い（左から3人目）



写真-4 クロストライアスロン世界選手権
マウンテンバイクでの疾走

- 遊びも、仕事も、一に体力、二に素直さ、三四がなくて、五に体力「健康第一」

さらに、今回は「ITU世界選手権AG優勝」に向けて、以下三点の重点行動計画を追加し、仕事と両立を図りながらストックに準備されました。

- ① 仕事とレーニングの配分を最適化する。
- ② ヘルシーな食事を心がける。
- ③ 休養（質の高い睡眠）で心身を回復させる。

高い次元で仕事とスポーツの調和（ワークライフバランス）を図り、その結果が、見事優勝に結び付いたと言えるでしょう。

■会社のバックアップ

会社の応援に対して、水道産業新聞の取材の中で松葉氏は

『一人の社会人としては「仕事の中で、やりたいことを働きながら見つけていく」一方で、「仕事とは切り離れたところで、やりたいことを見つけていく」という多様な考えがあると思います。仕事とは切り離れた個人的な挑戦でしたが、世界選手権出場に際し、社内イントラや社内報に取り上げていただき、応援ポロシャツ作成や特別表彰を受けるなど全社を挙げて応援をいただきました。皆さんのこうした応援は心強く大変ありがたかったです。今では名古屋支所に新たに「チャリRUNクラブ（自転車部）」も立ち上がり、社内クラブ活動助成金を受けながらリフレッシュ活動と一緒に楽しんでいます。』と謝意を語っています。

■ワークライフバランスを実感

「ワークライフバランス」とは、「仕事と生活の調和」と訳されています。様々な業界や企業が、色々な検討や取り組みをしていますが、中々答えが見出せないでいま

す。

価値観や、置かれている立場により個々のワークライフバランスに求めるものが異なりますが、共通して言えるのは、バランス感覚と効率性を高める向上心が大切だと考えます。

ワークライフバランスの実現に特効薬はありませんが、今回紹介いたしました『限られた時間の中で仕事とトライアスロン競技を両立して、素晴らしい結果を出した』松葉氏のメソッドやマインドにこそ、ワークライフバランスを実感できる大きなヒントが隠れているのではないのでしょうか。

*) デュアスロン (スプリント) 競技とは

トライアスロン競技とは、水泳・自転車ロードレース・長距離走(スイム・バイク・ラン)の3種目を、この順番で、それぞれの距離・コースを設定し1人のアスリートが連続して行う耐久競技で、2000年シドニー五輪よりオリンピックの正式種目となりました。また、「オリンピック・ディスタンス」のレースは、スイム1.5km・バイク40km・ラン10km、合計51.5kmの距離で行います。

対して、デュアスロン競技は、自転車ロードレース・長距離走の2種目をラン・バイク・ランの順番に1人で連続して行う競技で、今回のデュアスロン(スプリント)競技は第1ラン5km、バイク19.4km、第2ラン2.5kmの距離で行われました。

**) クロストライアスロン競技とは

クロストライアスロン競技とは、トライアスロンのオフロード版で、スイム・マウンテンバイク・トレイルランニングの3種目を、この順番で、それぞれの距離・コースを設定し1人のアスリートが連続して行う耐久競技です。

詳しくはJTU公益社団法人日本トライアスロン連合のオフィシャルサイト

<http://www.jtu.or.jp/index.html> をご覧ください。



写真-5 中津川市青山市長(左)を表敬訪問(5/24)

■松葉桂二氏のプロフィール

- 生まれ：1955年 岐阜県中津川市(64歳)
- 現 在：2015年5月 株式会社日水コン 入社
- 前 職：地方公務員(最終 岐阜県営水道 水道技術管理者)
- 趣 味：家庭菜園のゴーヤを焙煎した「ゴーヤ茶」作り



支部活動の紹介

水コン協関東支部

第32回下水道事業座談会報告

関東支部長 菅 伸彦



1. はじめに

関東支部では毎年1月に、関東圏の1都8県の下水道部局の幹部の方々並びに国土交通省及び日本下水道事業団の方々を招いて意見交換を行う「下水道事業座談会」を開催しております。ここでは平成30年度で32回を数えた座談会の概要についてご報告します。

開催日時：平成31年1月29日（火）14時～17時

出席者：

（国・事業体側）

茨城県土木部都市局下水道課、栃木県県土整備部都市整備課下水道室、群馬県県土整備部下水環境課、千葉県県土整備部都市整備局下水道課、東京都下水道局計画調整部、神奈川県県土整備局河川下水道部下水道課、山梨県県土整備部都市計画課下水道室、長野県環境部生活排水課、日本下水道事業団事業統括部、同 東日本設計センター、〔オブザーバー〕関東地方整備局建政部（欠席：埼玉県）

（協会側）

関東支部長、副支部長、幹事等2名、総務委員長、下水道委員長、下水道副委員長、専務理事、常務理事

概要：事前に提示したテーマに沿って、共通トピックとその他トピックに関する意見交換を行いました。

〔意見交換テーマ〕

各事業体が抱える課題及びその取組事例について

（共通トピック）広域化

（その他トピック）未普及対策、老朽化対策、災害対策、ストックマネジメント、人材の確保・育成、PPP/PFI、省エネ・創エネ、受注者への配慮、その他

2. 参加者との意見交換

●最新行政情報説明及び協会の取組み説明

初めに、関東地方整備局より平成31年度の下水道事業予算の概要と重点配分項目の基本的な考え方についてご説明をいただきました。

続いて当協会から平成30年度の「要望と提案」の概要と、関東支部で毎年行っている事業体訪問活動でいた



いたご意見をご説明しました。

また意見交換テーマに関連した当協会の取り組みについて、「災害時支援協定」「下水道ビジョン」「コンサルタントによる事業運営支援」の概要をご紹介します、その後各事業体の取り組みに関する意見交換に入りました。各トピックに関する主なご発言は次の通りです。

●広域化（共通トピック）

- ・広域化・共同化に関して今年度検討会を立ち上げ検討着手。市町村により温度差があることが課題。まずは取り組みやすいことからお願いしている。下水道と農業集落排水との統合を検討しているケースが多く、他に料金徴収の広域化、汚泥の共同処理などが挙げられている。
- ・し尿処理施設の多くは更新時期を迎えており、某市の下水処理場ではし尿受入施設の工事に着手したところ。今後アンケート調査で市町村のニーズ・意向を最大限くみ上げてブロック割につなげていきたい。
- ・下水道局などがある中核市と人口の少ない町村部で関心が薄い傾向があるが、事業の健全な継続には広域化は喫緊の課題である。施設の改築更新が始まってしまっているものもあり、早急に議論を進める必要性を感じている。
- ・今年度は検討会を立ち上げ勉強会を行っている。次年度には現状分析・課題共有を行い、ブロック割を決める予定。早くブロック化して具体的な議論をしていきたい。市町村が当事者意識・問題意識を持って自ら考

え、県はそれを受けて個別協議や連携協議の場ができるよう支援していくことが役割と考えている。

- ・今年度検討会を立ち上げ検討実施中。地元の合意形成が一番の課題。薬品の共同購入などが比較的取り組みやすく、当面はソフト連携が中心となる見込み。
- ・小規模処理区同士の汚水処理区域の統合、下水道以外の汚水処理施設との統合はすでに複数事例があり、さらに汚泥処理施設の統合により汚泥減容化を目指す施設の建設を検討している。今年度広域化協議会設置。
- ・農業集落排水区域から公共下水道に統合を進めているが、同一自治体のケースでは抵抗感が少なかった。広域化は県からの提案ではなく市町村の自発的取り組みとして進んでいる。

●ストックマネジメント

- ・長寿命化計画に基づく補助金を活用した施設改築が平成32年度までであるため、県内市町村では計画策定がまだあまり進んでいない。下水道新技術機構の協力を得て、簡易ストックマネジメント計画策定の説明会・勉強会を実施中。
- ・ストックマネジメント計画策定時は概略検討でしかないとため、改築対象設備について、ダウンサイジング、省エネ化、システム変更等の容量・仕様変更が生じる場合は、改築詳細設計にあわせて全体を俯瞰した基本設計の見直しが必要である。
- ・設備の改築工事にあたっては施設の耐震化をあわせて実施することが効率的・経済的であるが、改築工事が先行する事例が多い。耐震診断を速やかに実施して耐震性能を把握し、改築と耐震化の工事が同時施工可能な予算執行を想定した耐震事業計画を策定することが必要である。

●省エネ・創エネ

- ・現在流域下水道で公設公営による消化ガス発電事業を行っており、売電収入を維持管理費に充当している。一方、公共下水道は消化ガス発生量が少なく普及が進んでいない。現在発電事業が実現していない処理場において、民設民営による発電事業を検討中。本件の具体化を踏まえて消化ガス発電事業をさらに推進していきたい。
- ・流域下水道における全エネルギー消費量の収支ゼロを目指した実行計画を策定・取組中。運転管理の改善、更新時の省エネ機器の導入、消化ガス発電、太陽光発電、バイオマスの流域下水道への集約など様々な手法で計画実現を目指している。

●未普及対策

- ・市町村合併による技術者の減少や起債の抑制などにより、下水道事業の規模が縮小してしまっている。市町

村の財務部局担当者を集めた会議などに積極的に参加し、10年概成を図るための事業費確保のお願いや、広域化の説明を行う予定である。

- ・10年概成への課題は、市町村における下水道区域の徹底的な見直しに対する意識の希薄さや体制の脆弱さ、処理場建設と面整備のスピード差などである。対策としては、予算確保と面整備の設計・施工一括発注による加速化を考えている。
- ・地形的な制約や事業着手の遅れから、一部に面整備が遅れている地域があり、重点的に取り組まなくてはならない課題と認識している。また事業推進にあたって市町村側が住民に対して丁寧な説明をしていくことへの支援も必要と考えている。

●PPP/PFI、包括的民間委託

- ・包括的民間委託を実施中で、今年度は包括委託のあり方を含めた事後評価を実施予定。評価項目としては、契約年数、1者入札、執行体制、要求水準、業務範囲を検討予定。県と公社の技術力維持、民間の技術力・創意工夫を吸収しての技術力向上、共同研究による知見の蓄積などを図るため、公社直営の処理場を一つ残している。
- ・コンセッションを必ずやるわけではなく、それも含めてより効率的で安定的なサービスに資する取り組みを検討していくこととしている。
- ・包括的民間委託については、入札への参加が1者のみで競争原理が働かない、異常気象時等の対応など特殊な作業については従来通り公社に頼らざるを得ないなど、今のところメリットはあまり感じられず、逆に公社の技術力低下というデメリットの方が懸念されている。

●人材の確保・育成

- ・団塊世代の職員の大量退職及び新規採用者の増加により平均年齢が大幅に若年化し、若手職員の育成が大きな課題となっており、人材育成基本方針を定め、技術継承委員会を設置し、人材育成を推進している。

●日本下水道事業団の働き方改革への取り組み

最後に、日本下水道事業団の働き方改革への取り組みとして、TV会議システムの活用、在宅勤務、サテライトオフィス、モバイルワークについてご紹介いただき、座談会は幕を閉じました。

3. おわりに

毎年、ご多忙の中、各都県の下水道事業を主管する方々をお招きし、それぞれの抱える課題やご意見等について、全ての出席者の皆様からご発言をいただくよう心掛けて



おります。今回は、「広域化」をメインテーマに据え、その他、未普及対策、老朽化対策、災害対策、ストックマネジメント、人材の確保・育成、包括的民間委託、省エネ・創エネなど、各都県が抱えるトピックの中から2項目まで、計3項目についてサマリーを事前にご提出いただき、議事を進行しました。今回は、それぞれの事業体での課題、状況、展望、要望等について要旨を記載した資料を出席者の皆様に配布し、座談会ではその同じ情報に基づいて議論しました。

本年も昨年に引き続き、座談会終了後、立食での懇親会を開催し、ご都合のついた出席者の方に引き続き参加いただき、和やかに会話が続けました。この座談会の進行を担当して5回目となりましたが、座談会終了後の出席者の皆様から事後アンケートにもご協力頂き、当協会

にとっても様々な気づきを得ました。各事業体にとっての関心のあるテーマは異なることもありますが、各都県の方々が対面で質疑ができる機会は少なく貴重な情報交換の場であるとの評価も頂きました。一方、座談会で取り上げるテーマや進行についての前向きなご提案なども頂き、出席される事業体の方にとってもお役に立てる機会となるよう、次回の進行を改善して行きたいと考えております。

財政制度等審議会分科会の議論などによれば、人口減少に伴い、行政職員は減少する見込みであり、事業体の技術系職員の人材不足が課題とされています。今後、官民連携業務が増えることも予測され、これまでの個別業務主体からより包括的な業務発注、コンセッション方式の採用など、業務の質の変化に対応できる人材の確保・育成が当協会会員を含む民間企業の役割として期待されます。

当協会は、事業体の皆様と長きにわたりもっとも身近に寄り添い、下水道事業の推進・発展に調査・計画・設計等の分野で寄与してきた企業集団です。昨年からは、公益社団法人の認定を受け、今まで以上に地域社会に貢献する団体として、技術者の資質向上、職業としての地位向上、就業環境の整備などに努めているところです。

当協会会員企業は、このような意見交換会の場等を通じて、事業体のニーズをくみ取り、常に事業体のベストパートナーを目指して、様々な形で下水道事業の進化と発展を支援するよう努力してまいります。

水コン協 活動報告

(平成30年12月～令和元年6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12月1日から令和元年6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、ご指導ご鞭撻のほどお願いいたします。

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 第二期中期行動計画の策定

水コン協会では、平成27(2015)年5月に、今後の10年を見据えたビジョンを、平成28(2016)年5月に、「第一期中期行動計画」をまとめ、活動を推進してまいりました。平成30年度に上下水道事業を取り巻く環境を再整理したうえで、令和元(2019)年5月に「第二期中期行動計画(2019-2021)」を策定しました。当計画を今後3年間の水コン協の行動の礎といたします。

III 第38回定時社員総会の開催

令和元年6月13日、都内において第38回定時社員総会を開催しました。議事においては、平成30年度事業報告及び決算報告、令和元年度事業計画及び予算について報告し、平成30年度計算書類の承認、規則の改正、役員の選任については、それぞれ原案の通り決定されました。

総会議事終了後には、会員表彰とともに、会員所属個

人表彰である功労賞、有効賞及び新技術奨励賞の表彰式が行われました。また、第二期中期行動計画についても報告が行われました。

II HPリニューアル

水コン協ホームページのデザインを一新するとともに、より活用できるようリニューアルに着手しました。4月1日に会員専用サイトを、6月10日に公開サイトをアップしました。今回のリニューアルでは、公益社団法人移行に伴い、特に公開サイトは一般市民を意識した構成にしました。

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)

《 》 第二期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平成30年度技術報告集(第33号)

平成31年3月発行

【技術・研修】

②下水道AM管理会計勉強会 12月19日(月) 【管理会計】

2) 調査研究(受託)

【受託調査研究】

【平成30年度受託】

[東京大学]

①都市浸水・氾濫解析用地形モデル作成業務

②分布型下水道流出モデル用管路システムデータ作成

【平成31(令和元)年度受託】

[(公社)日本下水道協会]

③下水道施設維持管理積算要領(管路施設)改定に伴う補助業務委託その2

④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)改定に伴う補助業務委託その2

⑤下水道用歩掛検討委員会歩掛改定に伴う調査設計に関する補助業務委託

⑥下水道用設計積算要領(設計委託編)改定に伴う補助



写真-1 第38回定時社員総会の開催

業務委託その2

- ⑦下水道施設の耐震対策指針と解説の参照資料改定に伴う調査業務委託その2
- ⑧下水道施設耐震対策指針（管路施設）の改定に関する補助業務委託その8
- ⑨下水道施設耐震対策指針（処理場・ポンプ場）の改定に関する補助業務委託その8
- ⑩下水道施設計画・設計指針の改定に伴う調査業務委託（その6）

3) 成果 <1-③-A>

- ①「水坤」 vol.57 「上下水道事業の新たな展開～「維持管理時代」のその先へ～」(平成31年1月)
配布先：会員、地方公共団体、大学、その他（発行部数 4,150部） **【水坤編集】**

4) 要望活動 <1-②-B>

- ①日本下水道事業団との意見交換会議
12月20日(木)、2月28日(木) **【下水道】**
- ②国土交通省との意見交換 官民連携推進WG
1月24日(木) **【企画】**
- ③国土交通省下水道部との意見交換会
4月24日(水) **【対外活動】【企画】**

【関東】

- ④下水道事業座談会 国、JS、1都8県との意見交換
1月29日(火)

【九州】

- ⑤佐賀市上下水道局との意見交換会 労働環境の改善、災害時支援協定等
12月4日(火)

2 育成 (公)

1) 学校への働きかけ <1-③-A>

【中部】

- ①出前授業（小学4年生への下水道説明）
6月13日(木) 生徒28名、先生2名

【関西】

- ②西宮市仁川学院中学「探求プロジェクト」水について考えよう
5月17日(金) 生徒24名

2) 講習会 <2-②-A>

- ①技術研修会「雨水管理」 けんぽプラザ
1月16日(水) 80名 **【技術・研修】【関東】**
内容：都市河川流域の雨水管理／雨水流出の基本／下水道雨水管理総合計画策定マニュアル（仮称）

【関東】

- ②技術研修会「雨水管理」（本部と共催、再掲）（本部提案型） けんぽプラザ
1月16日(水) 80名

【関西】

- ③技術士試験対策講習会

昭和設計大阪ビル

4月26日(金) 110名

【中国・四国】

- ④第2回日本ダクタイトイル鉄管協会共催講習会
広島市まちづくり市民交流プラザ 2月5日(火) 29名
内容：GX型ダクタイトイル鉄管の製品概要、設計時の留意点について／管轄図の作成、材料表・切管調書の作成について／GX型ダクタイトイル鉄管施工現場の見学

【九州】

- ⑤第1回技術講習会（技術士試験対策講習）
福岡県中小企業振興センター 5月16日(木) 31名

3) 委員等の派遣 <2-②-A>

【平成30年度（12月以降）派遣】

- ①（公社）日本水道協会
「水道施設管理業務評価マニュアル案改訂専門委員会」 1名
「水道施設耐震工法指針・解説改訂特別調査委員会」小委員会
（基本方針・地震動、管路、構造物・耐震診断、水管橋、建築、機械・電気設備） 12名

- ②（公社）日本下水道協会
「ISO/TC224下水道国内対策委員会」 1名

- ③（公財）水道技術研究センター
「浄水技術支援委員会」 1名
「多様な社会・技術に適応した浄水システムに関する研究（A-Dreams）第1研究委員会」 1名

【平成31（令和元）年度派遣】

- ④国土交通省（国土技術政策総合研究所含む）
「下水道BIM/CIM導入ガイドラインに関する委員会」 1名

- ⑤（地公）日本下水道事業団・（一社）日本コンクリート防食協会
JIS原案作成委員会 1名

- ⑥（公社）日本水道協会
「水道施設管理業務評価マニュアル案改訂専門委員会」 1名

- ⑦（公社）日本下水道協会
「下水道施設計画・設計指針改定調査専門委員会」及び同小委員会
（基本計画、雨水管理、管路・ポンプ場、水処理施設、汚泥処理施設・電気計装） 6名

- 「第56回下水道研究発表会座長」 2名
「維持管理業務委託等調査専門委員会」 1名

- ⑧（公財）日本下水道新技術機構
「審査証明委員会」 1名
「管路技術共同研究委員会」 1名
「技術委員会」 1名

- ⑨（一財）土木研究センター

「土木技術資料編集委員会」 1名

4) 講師の派遣 <2-②-A>

① (公社)日本水道協会
「水道施設耐震技術研修会」12月~2月2回、延べ6名
「埼玉県西部地区水道研究会管理職研修会」

2月20日(水) 1名

②下水道研究会議「令和元年度下水道研究会議勉強会」
5月24日(金) 1名

③日本下水道事業団「下水道研修」
6月~12月 24回、延べ24名

【北海道】

④北海道庁「北の下水道場」
8月22日(水)、2月27日(水) 2回、延べ6名

【東北】

⑤青森県弘前市(岩木川水きらきらセンター)
1月16日(水)

青森県八戸市(馬淵川水きらきらセンター)
1月17日(木)

「下水道施設(機械・電気部門)に係るストックマネジメント」
延べ2名

【中部】

⑥衣浦西部下水道推進協議会 12月12日(水) 1名

⑦三重県下水道協会(総会時の講演) 5月9日(木) 1名

【九州】

⑧福岡県建築都市部下水道課「広域化・共同化」の全体会議
1月25日(金) 9名

3 災害時支援(公) <3-③-A>

①下水道災害時支援全国代表者連絡会議 2月7日(木)

【北海道・東北】

②災害時支援協定締結(北海道北広島市) 1月28日(月)

③北海道・東北ブロック災害時情報伝達訓練
2月5日(火)、5月15日(水)

【関東】

④災害時支援関東ブロック連絡会議(下水道) 情報伝達訓練(事務局メール)
4月23日(火)

⑤千葉県汚水処理広域化・共同化下水道勉強会に参加(取組説明)
千葉県印旛沼流域下水道事務所 5月27日(月) 4名

【中部】

⑥6月22日山形新潟地震 現地災害対策本部状況確認・報告
6月24日(月)~28日(金)

【関西】

⑦災害時支援協定締結(京都市) 12月19日(水)

⑧災害時支援協定締結(兵庫県丹波市) 2月14日(木)

⑨災害時支援協定締結(京都府宇治市) 3月1日(金)

⑩災害時支援協定締結(大阪府阪南市) 3月25日(月)

⑪近畿ブロック情報連絡簡易訓練 4月5日(金)

⑫災害時支援協定締結(大阪府堺市) 6月6日(木)

【中国・四国】

⑬下水道災害時支援ブロック連絡会議 島根県
12月6日(木)

⑭災害時支援協定締結(広島県廿日市市) 1月16日(水)

⑮中国・四国ブロック災害時情報伝達訓練 1月23日(水)

⑯災害時支援協定締結(愛媛県及び17市町) 5月22日(水)
【九州】

⑰災害時支援協定締結(福岡市) 3月18日(月)

⑱九州・山口ブロック及び災害時支援協定締結都市との情報伝達訓練

沖縄県2月6日(水)、北九州市2月19日(火)、福岡県6月11日(火)

4 資質向上(他) <2-②-A> <2-④-A>

①倫理綱領順守促進活動(会員あて倫理綱領順守徹底要請通知)
4月8日(月)

【北海道】

②技術研修会 札幌市(北海道建設会館)
6月28日(金) 47名

【東北】

③記念講演会 5月28日(火) 66名

【関東】

④倫理綱領順守促進活動(会員あて倫理綱領順守取組要請と独禁法順守手引きアンケート調査)
4月8日(月)

⑤第1回技術講習会(技術士試験対策講習会)
けんぽプラザ 4月22日(月) 60名

⑥施設見学会 芝浦水再生センター及び「品川シーズンテラス」熱供給施設
5月31日(金) 57名

【中部】

⑦技術見学会(名古屋市中央雨水調整池建設工事現場の見学・講習)
6月14日(金) 48名

【関西】

⑧コンプライアンス研修会 働き方改革「労働時間削減と生産性向上」
昭和設計大阪ビル 6月5日(水) 39名

⑨施設見学会
大成機工(株)三田工場 6月26日(水) 26名

【九州】

⑩技術研修会
(株)安川電機本社工場 3月7日(木) 25名

⑪コンプライアンスに関する研修会(五団体共催)
「建設業の課題への次の一手」「職場におけるハラスメントの防止」
6月19日(水) 27名

5 イベント活動等(他) <1-③-A>

【北海道】

①「私たちの大切な水」足寄小学校上下水道に関する授業にパネル貸出、パンフレット配布

5月28日(火)～7月5日(金)

【関東】

②身近な水環境全国一斉調査

近隣河川

6月2日(日) 46地点79名

【九州】

③ラブアース2019INふくつ

海岸の清掃活動

6月23日(日) 104名

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】

【北海道】

②新年交礼会

札幌グランドホテル

1月8日(火) 68名

【東北】

③女性達による懇談会

12月11日(火) 27名

【関東】

④下水道職員健康駅伝大会

日産スタジアム

2月2日(土) 21名

⑤支部表彰(功績賞1名)

けんぼプラザ

5月15日(水)

【中部】

⑥新年賀詞交換会(七団体共催)

名鉄グランドホテル

1月9日(水) 約450名

⑦中部支部会員親睦旅行 トヨタ自動車博物館・愛知県

陶磁美術館・他

6月14日(金) 44名

【関西】

⑧若手社員懇談会(平成30年度事業)

日水コン

4月23日(火) 41名

【九州】

⑨新年賀詞交歓会(五団体共催)

ANAクラウンプラザホテル福岡

1月10日(木) 306名

V. 会議の開催

1. 総会

1) 第38回定時社員総会

東京都(アルカディア市ヶ谷)

6月13日(木)

平成30年度事業報告及び決算報告/令和元年度事業計画及び取支予算/平成30年度決算書類の承認/規則の改正/役員を選任

総会の中で、会員表彰・功労賞・有功賞・新技術奨励賞の表彰が行われた

2. 理事会

1) 第133回理事会

3月14日(木)

平成31年度事業計画及び予算/規則の改正等

審議結果の要旨:決議議案については、すべて決定された。

2) 第134回理事会

5月9日(木)

第38回定時社員総会提案議題等/同総会の運営/令和元年度表彰/第二期中期行動計画など

審議結果の要旨:決議議案については、すべて決定された。

3) 第135回理事会

6月13日(木)

副会長の選任/会長代行順位の指定/正会員の入会

3. 業務執行理事会

1) 第13回業務執行理事会

12月6日(木)

中期行動計画/平成31年度要望と提案/下水道関係法人/執行状況報告/平成31年度事業計画・予算編成、決算日程

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。

4. 支部(全体協議会)

1) 北海道支部

5月10日(金)

2) 東北支部

5月28日(火)

3) 関東支部

5月15日(木)

4) 中部支部

4月16日(火)

5) 関西支部

5月30日(木)

6) 中国・四国支部

5月28日(火)

7) 九州支部

5月30日(木)



2018年度 技術研修会 「雨水管理」報告



技術・研修委員会委員長（オリジナル設計(株) 技師長） **高島英二郎**

水コン協 雨水管理総合計画策定マニュアル（仮称）WG長
（(株)東京設計事務所 東京支社下水道グループマネージャー） **古屋敷直文**



1. 開催の趣旨と概要

「雨水管理」は下水道事業の柱であり、近年多発する浸水被害への対応を図るため様々な施策が打ち出されています。国土交通省からは、平成28年に「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）」が発行、平成29年に増補改訂されています。水コン協においても「下水道雨水管理総合計画策定マニュアル（仮称）」作成及び「下水道施設計画・設計指針」改定支援作業等を行っています。

本研修会は、本部技術・研修委員会および関東支部技術委員会（本部提案型講習会）の共催により雨水管理に関わる動向の紹介及び知見整理等を行い、コンサルティング技術の向上に役立てることを目標としました。

◆日時：2019年1月16日（水） 13：30～17：00

◆会場：けんぽプラザ3階「集会室」

◆プログラム（進行：関東支部技術委員長 長尾祥治）

1. 開会挨拶 関東支部長（オリジナル設計(株) 代表取締役社長）菅 伸彦
講演（発表者名は後述）
2. わが国における都市河川流域の雨水管理
3. 雨水流出の基本～空間と時間、到達時間等を考える

4. 水位周知下水道等の雨水関連施策動向

5. 下水道雨水管理総合計画策定マニュアル（仮称）

以下に、各講演のごく一部を紹介します。発表スライド全体は、水コン協HP-水コン協の活動-活動成果-技術研修会等 に掲載しています。本稿では見づらいスライドなども、そちらをご覧くださいいただければ幸いです。

2. わが国における都市河川流域の雨水管理

（公社）雨水貯留浸透技術協会 水循環チーフアドバイザー 忌部正博氏

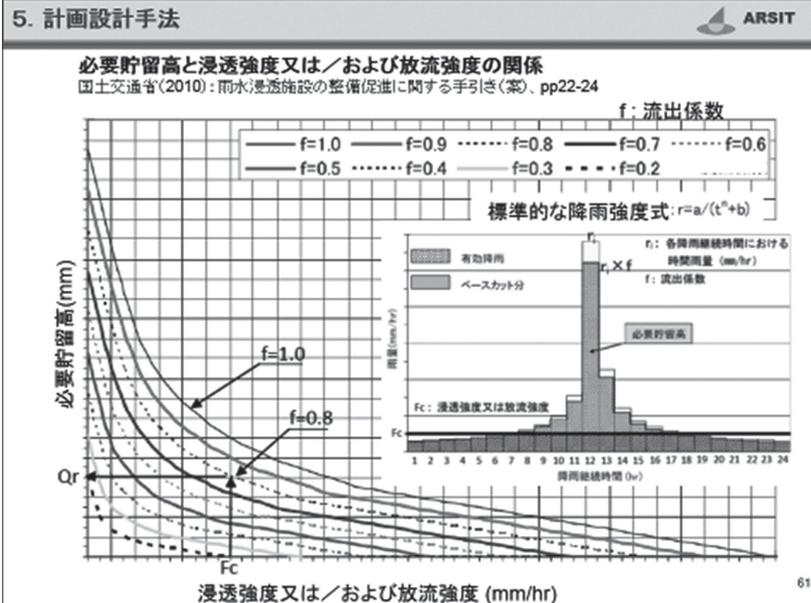
都市河川などの観点から、雨水貯留浸透技術協会の忌部正博氏にご講演をお願いしました。

まず、健全な水循環形成の視点から各国における水循環に配慮したまちづくりへの取組み（スライドー1）、日本における河川・下水道施策の歩み、総合的な治水対策の全体像から個別対策まで幅広い紹介がありました。

次に、2010年に国土交通省下水道部と治水課による「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き（案）」において整理された、流域平均浸透強度・放流強度と必要貯留高の関係から「流す」「浸透させる」「貯める」各対策

	日本	米国	英国	ドイツ	オランダ	オーストラリア	中国	韓国	シンガポール
概念	英語 WBHS Well-balanced Hydrological System	LID Low Impact Development	SUDS Sustainable Urban Drainage Systems	SUDS Sustainable Urban Drainage Systems	Water Square Water Square	WSUD Water Sensitive Urban Design	SPC Sponge City	SWC Smart Water City, U-Eco City	ABC Active, Beautiful, Clean
	日本語訳 治水、利水、環境のバランスがとれた水循環を目指すまちづくり	都市化による負荷を最小限にするまちづくり	持続可能な都市排水システムを導入したまちづくり	持続可能な都市排水システムを導入したまちづくり	雨水広場	水に敏感に対応するまちづくり	スポンジのような表層地盤を持つまちづくり	スマートな水のまち、超生態都市	ABC水計画
特徴	・流域単位での展開 ・流出抑制、雨水利用、水環境のバランス重視 ・雨水貯留浸透施設の普及 ・雨水利用推進法、水循環基本法の制定	・緑地を基本とする汚染源管理、雨水管理 ・BMP(最適な対応方策) ・適切な水のネットワーク ・グリーンインフラの導入	・総合的な設計（水量、水質、アメニティ） ・現地での管理（設計、維持管理、教育） ・透水性舗装、フィルター、窪み、浸透施設 ・調節池	・環境共生型の建物による分散化雨水管理 ・流出雨水の利用と管理	・分散型統合雨水管理 ・洪水対策と持続可能な水管理 ・雨水貯留施設と公共空間のアメニティ向上の組合せ ・雨水貯留施設の多目的利用	・都市の水循環管理（上水、洪水抑制、下水処理） ・ソーロコン ・雨水利用 ・調節池、浸透システム ・節水器具、処理水の再利用 ・配管、水路などの排水網 ・水質処理	・分散型統合雨水管理 ・洪水対策と持続可能な水管理 ・雨水貯留施設と公共空間のアメニティ向上の組合せ ・雨水貯留施設の多目的利用	・分散型雨水管理 ・環境にやさしい自然エネルギー技術 ・統合的雨水管理 ・グリーンインフラ ・雨水利用 ・雨水貯留浸透施設の普及	・集水エレメンツ ・タイプ別に水循環に配慮したデザイン手法を導入 ・雨水流出速度の緩和 ・雨水の緑化屋根を通じた浄化 ・植栽への灌水 ・緑の公園都市

スライドー1 各国の水循環に配慮したまちづくりへの取組み



スライドー2 必要貯留高と浸透強度・放流強度の簡便法

「降雨量」と「降雨強度」は異なる

- 気象観測値は、「降雨量」:mm
観測時刻前のある継続時間(10分間・1時間・1日など)における総量
継続時間と降雨量から、
- 「降雨強度」:mm/hに換算。その降雨が1時間続いたとした値(率)
(例)10分間降雨量20mm⇒20mm/(10/60)h⇒10分間の降雨強度120 mm/h
1時間降雨量69mm ⇒1時間の降雨強度69 mm/h (1時間では両者同じ値)

ハイトグラフ

降雨強度(mm/h)に換算すれば、異なる継続時間どうして強度の比較ができる

- ピークを中心に継続時間を長くともほど、平均降雨強度は小さくなる特性
⇒「降雨強度式」は、この特性を利用して降雨の時間分布を表現。

スライドー3 「降雨量」と「降雨強度」

の組み合わせを概略検討する方法(スライドー2)の解説、神田川、環状7号線地下調節池、鶴見川における計画設計や対策の効果等の紹介がありました。

おわりに、浸透施設の飽和透水係数の推定方法について、協会技術指針の浸透能力算定式の紹介があり、英国土質ハンドブックとの比較により、世界的にも通用する式であることの解説がありました。

3. 雨水流出の基本～空間と時間、流達時間等を考える

技術・研修委員長(オリジナル設計(株) 技師長)
高島英二郎

雨水は面全体から流出し、確率は低くても大流量が発

生するなど、汚水とは大きく異なります。雨水流出計算の基本である合理式の意味を理解するためには、降雨強度(スライドー3)・その時間分布(ハイトグラフ・降雨強度式)・流達時間などの知識が必要です。また、合理式は流域(排水区)への降雨を面的にとらえて流量に変換する水文学的モデルです。この流量に対応する管渠内の流れは、別途水文学的に解析する必要があります。

雨が排水区全体に降り続けるとき、その雨水が懸案地点に集中し流量を形成するための時間が流達時間 t_c (time of concentration)であり、その間も降雨強度は変動するため、合理式では「流達時間内の平均降雨強度」が用いられます。アメリカ土木学会文献による合理式の仮定(スライドー4)は、(a)が前述のことを示すなど、日本で合理式の説明時に言われる「降雨が時間的一定」

アメリカ土木学会による合理式の仮定
「Design and Construction of Urban Stormwater Management Systems」

(a) ある地点におけるピーク流出量は、その地点への流達時間における平均降雨強度に比例する。

(b) ピーク流出量の再現期間(確率年)は、平均降雨強度の再現期間と同じ。

(c) 流達時間は、排水区的最遠点から懸案地点までの流下時間である。これは時間的な最遠点であり、必ずしも距離的な最遠点ではない。

(d) 合理式中のA(面積)は、計画地点の上流域全体でありうるとともに、直接繋がらない不透透区域のような、流域の一部区域のこともある。

21

スライドー4 米土木学会による合理式の仮定

などと違い、実用的なものになっています。

2008年、神戸市の都賀川では突発的豪雨により痛ましい水難事故が発生し、土木学会の事後調査により、ビデオ映像から計測したピーク流量などの諸情報がまとめられています。ここでの雨水流出は流達時間の短い下水道管渠での流出に類似しています。実測のハイトグラフとハイドログラフを基に流達時間を10分間と推定し、合理式における10分間降雨強度を用いたピーク流出量計算値の妥当性を示しました。比較として1時間降雨強度(1時間降雨量と同値)を用いた場合では、ピーク流出量を全く再現できないことも示しました。

さらに、流量を観測することの重要性について、流出モデルのキャリブレーション、満管流測定、流量制御施設の検証などの面から述べるとともに、必要な箇所において水位計と流速計を組み合わせた流量計測が望ましいことを示しました。これらによるデータの蓄積及び分析が進めば、雨水管理の発展につながると考えます。

4. 水位周知下水道等の雨水関連施策動向

(株) NJS 東部支社 東京総合事務所 流域水防部長 遠藤雅也

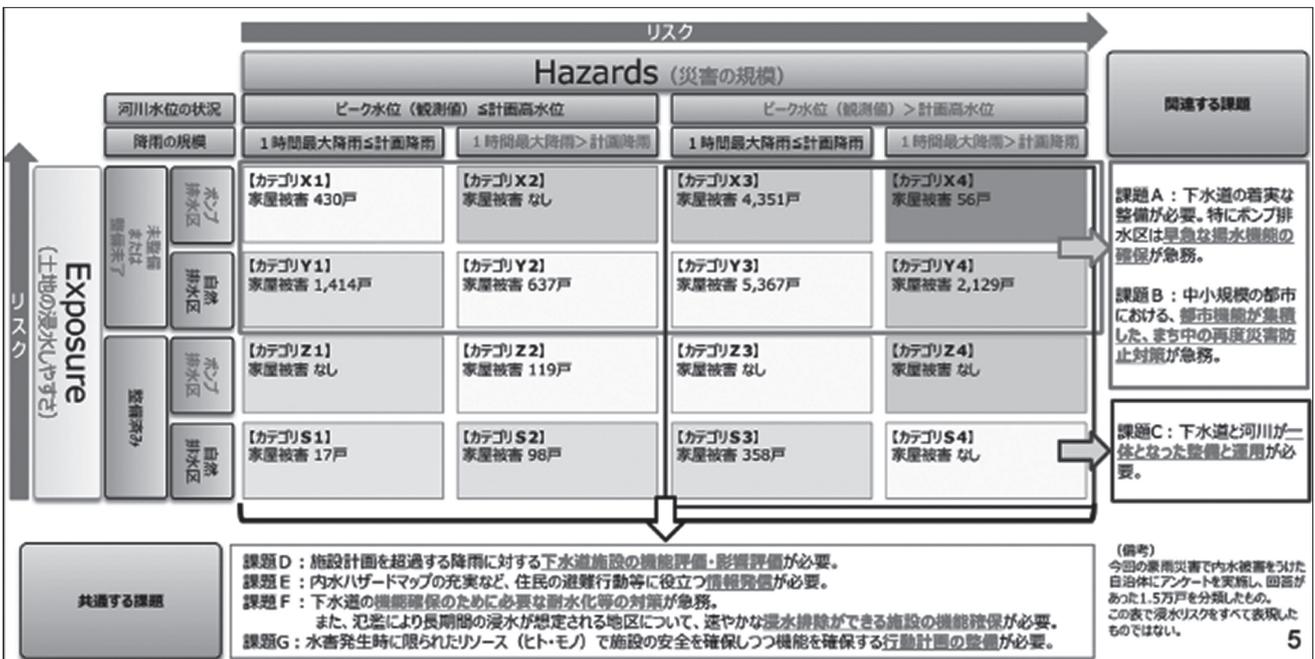
国土交通省「都市浸水対策に関する検討会」に水コン協代表委員として参加している立場から、国全体における動向の発表を行いました。近年の代表的内水浸水被害、平成30年7月豪雨における被害、各種施策・計画等の相関及び概要、ICTの活用、国交省検討会の審議内容など、様々な資料をもとに整理し網羅的に紹介しました。

スライドー5は国交省検討会の資料であり、平成30年7月豪雨の被害をもとに、Hazards(災害の規模)とExposure(土地の浸水しやすさ)から浸水リスクマトリクスを作ったものです。Hazardsは、今回豪雨による河川水位の状況、降雨規模と計画降雨の大小関係から区分されました。Exposureは被災地区について、下水道雨水対策が整備済みか整備未了か、ポンプ排水区か自然排水区かにより区分されました。これらから、関連する課題A~C、共通する課題D~Gが抽出され、それぞれの課題に対応して強化すべき施策がまとめられました。

5. 水コン協 雨水管理総合計画策定マニュアル(仮称)

マニュアルWG長 ((株) 東京設計事務所 東京支社 下水道グループ グループマネージャー) 古屋敷直文

雨水管理総合計画は下水道による浸水対策を実施する上で、当面・中期・長期における浸水対策を実施すべき区域や、目標とする整備水準、施設整備の方針等の基本的な事項を定める計画で、雨水版の基本構想(雨水管理方針)と時系列を考慮した全体計画(段階的対策計画)



スライドー5 浸水リスクを踏まえた課題の整理

で構成されています。

公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会ではガイドライン（案）に準じて雨水管理計画を策定する際のコンサルタント向けの解説書として「下水道雨水管理総合計画策定マニュアル」を取りまとめることとしました。

雨水管理総合計画は、計画期間、策定主体、下水道計画区域、計画降雨（整備目標）、段階的対策方針等を定める「雨水管理方針」と計画降雨に対するハード対策及び照査降雨に対するハード対策、ソフト対策を位置付けるものであり、現在の全体計画に時間軸（中長期目標等の段階的対策方針）を考慮した計画である「段階的対策計画」により構成されます（スライドー6）。このうち、マニュアルでは雨水管理方針を中心に記述しています。

雨水管理総合計画を策定するうえで、重要となる検討事項の一つに、対象区域の浸水リスクの評価があります。リスク評価の結果は地域の重要度の設定や整備の優先度の設定といった根幹的事項を決定するための要素となるため、被害規模あるいは地域の重要度に係る指標は複数

の指標を総合的に評価します。本マニュアルでは、浸水リスクと都市機能集積度によるリスクマトリクスによる評価や、確率降雨毎の浸水による被害額による評価手法などを整理しています（スライドー7）。

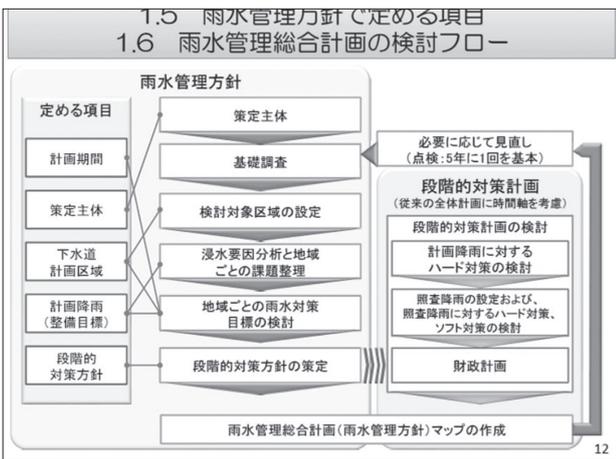
雨水管理総合計画における対策目標としては、ハード対策の目標である整備目標とソフト対策も含めた対策目標があります。

「浸水ゼロ」を基本とした、計画降雨に対するハード対策の整備目標は、対象降雨（整備目標降雨）で表現します。対象降雨は、降雨の再現期間（降雨確率年）又は確率降雨強度式を基本とし、降雨確率年毎の浸水リスクを考慮して設定します。基本的には、浸水リスクが低い地域の整備水準をシビルミニマムの整備水準として設定し、浸水リスクに応じて整備水準を上げる方法になります。

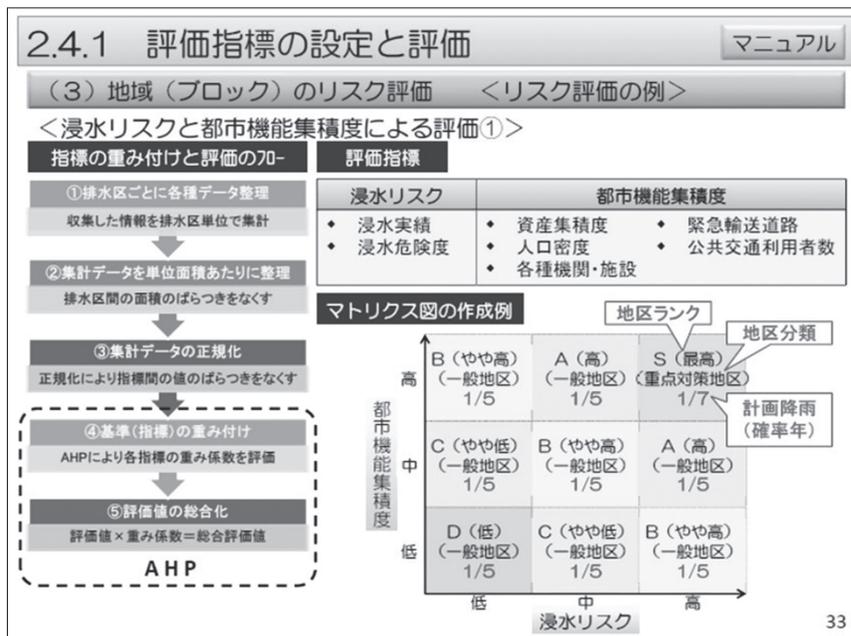
対策目標は、「命を守り」「壊滅的な被害を回避」する観点から、想定し得る最大降雨（想定最大降雨）である照査降雨（レベル2降雨）又は公助・自助によるハード対策及びソフト対策の検討を行う場合に対象とする照査降雨（レベル1'降雨）のいずれかで設定することになります。これらの降雨に対して、床下浸水等、受け手の視点で許容する浸水を設定するとともに、ハード整備とソフト整備の分担を明らかにします。

6. おわりに

雨水管理総合計画はこれから策定していく計画であり、地域の実情に応じた様々な検討が行われると考えています。また、設計指針やガイドラインも改定作業が進められています。水コン協ではこれらの動向に歩調を合わせて、随時改訂を行っていく予定です。



スライドー6



スライドー7

上下水道コンサルタントの要望と提案

平素より公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会の活動に格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

昨年は平成30年7月豪雨、台風第21号、北海道胆振東部地震と災害が続発し、改めて防災・減災、国土強靱化の重要性を痛感いたしました。現在、重要インフラの緊急点検に基づく対策が進められていますが、水コンサルタントとしても地域の安全確保、持続性確保に向けて積極的に取り組んでまいり所存です。地域における脆弱性の検討、対策案の立案、優先順位の設定など御用命いただければ幸いです。

さて新元号「令和」がスタートいたしました。また昨年水道法が改正され、水道の基盤強化が法の目的に明記されました。上下水道事業についても持続性の確保・向上に向け取り組んでいく新しい時代が到来したと受け止めています。より効率的な改築更新、災害強靱性の確保、エネルギー対策などとともに、広域化・共同化、官民連携等の経営効率化に寄与してまいりたいと願っています。

さらに本年より働き方改革関連法が施行となり、生産性の高い働きやすい職場づくりが要請されております。上下水道事業においてコンサルタントに期待される役割や機能を重く受け止め、魅力ある職場づくりと人材確保・育成を推進してまいります。

このような活動を推進するため、ここに事業体様等をお願いする「要望と提案」をとりまとめました。ご高覧のうえご配慮いただければ幸甚でございます。

引き続きご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会

会長 村上雅亮

要望と提案

上下水道事業を取り巻く主な社会情勢としては、多くの社会インフラと同様、人口減少・高齢化社会の到来、自然災害の多発、資源エネルギーの逼迫などが挙げられています。こうした中、財政難や担当部局人材の減少・縮小に加えて、これまで整備してきた施設の劣化・老朽化などに直面しています。昨年には水道法の改正が行われ、「水道事業者等はその事業の基盤の強化に努めなければならないこととする」として、関係者の責務が明確化されました。

このような状況下における主要な検討課題や必要な施策は、以下のとおり多岐にわたっています。

【主要な検討課題や必要な施策】

管路・浄水場・処理場などの老朽化対策・再構築、アセットマネジメント、地震対策、浸水対策、省エネ対策、処理水・汚泥の有効利用、PPP/PFI等に代表される事業方式の検討・導入、災害時対応、広域化・共同化、上下水道一体管理などの検討

事業体において、これらを確実に実行するためには、言うまでもなく継続的に予算を確保することが極めて重要であり、それによって計画的な事業の実施・着実な事業継続へとつなげていかなければなりません。

水コンサルタントは、こうした課題対応・事業実施のための多くの業務領域において、様々な専門分野・得意分野をもって貢献いたします。

【貢献する業務領域】

企画、構想、調査・計画、設計、工事監理、維持管理支援、発注支援、PPP/PFI等の事業方式におけるアドバイザリー業務・SPC構成員などとしての参画、災害時支援、及びこれらの包括的な対応や事業予算措置のための検討など

このような業務対応を継続・充実させていくため、「令和元年度要望と提案」として、以降に示す3項目を挙げさせていただきます。

なお、これらの主要な項目に関しましては、当協会でも独自に実態調査を行っています。それによりますと、いずれも改善に取り組んでいただいておりますが、引き続き更なるご検討・ご配慮をお願いしたいと考えております。

1. コンサルタントの就業環境改善

平成30年6月「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、平成31年4月1日から時間外労働の上限規制が設けられ、コンサルタントも上限を超えた場合には雇用主に罰則規定が適用されることになりました（中小企業は令和2年4月1日適用）。

コンサルタント各社におきましても、働き方改革は人材の定着・確保や育成などにも関わる喫緊の課題と認識し、業務の効率化推進、ノー残業デー実施等様々な取り組みを強化しているところです。

就業環境の改善に向けた取り組みとして、長時間労働の解消や休日の確保などを目的とした「適正な工期確保」「年度末への納期集中の緩和」とあわせて、「ウィークリー・スタンスの実施」の協力をお願いするものです。

(1) 適正な工期確保

年度末に納期が集中することによる長時間労働が課題となっています。また、業務品質の確保・向上のためには適正な工期を確保し、協議、調整、照査を確実に実施する必要があります。このため、適正工期確保とあわせて、繰越制度や債務負担行為の活用による納期分散への取り組みをお願いいたします。

- 業務内容に応じた適正な工期の確保
- 早期発注や繰越制度、複数年契約（債務負担行為）制度の活用
- 上記による年度末納期集中の緩和

(2) ウィークリー・スタンスの実施

ウィークリー・スタンスの実施は、業務を円滑かつ効率的に進めるとともに、受発注者相互のルールを定め、より一層の就業環境改善を促進することが目的です。本要望は、この「ウィークリー・スタンスの実施」の協力をお願いするものです。既に一部の国の出先機関や事業体などにおいて試行されつつありますが、当協会としては以下の内容の更なる促進を要望します。

- フライデー・ノーリクエスト、マンデー・ノーピリオド
週明け月曜日を期限とした依頼を金曜日に行わない配慮
- ウェンズデー・ホーム
毎週水曜日の定時退社への配慮
- イブニング・ノーリクエスト
終業間際に作業依頼を行わない配慮

2. コンサルタントの健全な発展に向けて

上下水道事業の課題が多様化・複雑化する中で、技術支援を担っているコンサルタントの成果の良し悪しは、事業の実施に大きな影響を及ぼすものと認識しています。このため、コンサルタントとして、確かな経営基盤のもと担い手となる次世代技術者の育成・確保に向けて努力することは当然ですが、発注者の対応も必要です。

その内容は、品確法の根底をなすもので、これまでも繰り返しお願いしてきたところであり、すでに建設工事などでは、国などの強力な指導があります。コンサルタント業務におきましてもその実現に向けて、あらためて以下のとおり要望いたします。

(1) 技術力によるコンサルタントの選定

コンサルタント業務の委託においては、受託者調達方式の7割強が価格競争となっています。価格競争にも様々な工夫がなされており、全てを否定するものではありませんが、一方でコンサルタント業務の多くは、会社・個人の技術力を評価した選定・調達の基本であると認識しております。このため、適切なコンサルタントの選定に向けて、以下の改善をお願いいたします。

①業務内容に応じた入札参加資格要件の設定

- 技術士などの適切な資格及び実務経験を有した技術者の配置
- 地域の担い手となる若手人材の育成にも配慮した要件の設定

②業務内容に応じたプロポーザル方式や総合評価方式の採用

- 高度な技術力やその実績が重要となる業務
- 複数年業務や複数年に亘る継続性が重要である業務
- 手法やアイデアが重要となる業務

当協会では「建設コンサルタント業務等の技術評価型の受託者選定の手引き（平成27年度）」を作成し、ホームページに公開しております。

③業務成績評定の実施と活用

- 業務成果に対する会社・技術者への評価の導入（業務成績評定、表彰制度等）
- 評価基準並びに評価結果の開示
- すべての入札方式における評価結果の反映

(2) 適正な業務価格の形成

適正な報酬を得ることは、コンサルタントの存立・継続・発展の基礎となります。このため、その前提となる業務価格形成に向けて、以下をお願いいたします。

①適正な予定価格を設定すること

- 適正な歩掛の適用
- 実態に合った直接経費や調査費の計上

■歩掛適用困難な業務におけるコンサルタントへの見積り依頼及びその活用

②低価格入札対策を強化すること

■最低制限価格や調査基準価格の設定

■上記価格の引き上げ

③予定価格の事後公表を促進すること

■予定価格の事前公表の中止及び事後公表への切替え

3. 業務の品質確保に向けて

業務品質の確保は、品確法において受発注者双方で取り組むべき責務として示されています。水コン協では技術研究発表会、講習会・現場見学会、技術士資格取得支援、各種マニュアル作成、CPD制度運用等品質確保に向けた各種取り組みを行っていますが、発注者の協力も必要です。水コン協として以下の内容を要望します。

(1) 業務内容の明確化

業務内容の明確化や適切な費用計上は、適正な契約の締結・履行並びに業務品質の確保・向上にも欠かせないものと考えます。また、コミュニケーションは受発注者双方で推進すべきものであり、工程管理や業務品質確保のためにもワンデーレスポンスの促進が必要です。このため、以下の対応をお願いいたします。

■仕様書における業務の目的、範囲、設計条件などの明確化

■業務に必要な追加作業に伴う設計変更及び適切な費用計上

■円滑なコミュニケーションの促進

(2) 三者会議の開催

設計成果による事業実施において、良質な施設整備とするため、適切な時期に、設計思想の伝達や情報の共有を目的とした発注者・施工者・設計者で構成する三者会議の開催をお願いいたします。

なお、その主な要領として、以下の内容を考えております。

■設計思想の伝達及び情報共有を図る三者会議の活用

■三者会議における発注者と設計者との間で契約の締結

■工事発注後の検討や修正作業等での適切な費用計上

三者会議の詳しい内容につきまして、「三者会議（工事施工調整会議）実施要領（案）」を作成し、ホームページに公開しております。

《要望と提案に関する資料のご紹介》

「要望と提案」に関する資料は、以下のようになっております。

協会ホームページトップのバナーからご覧いただけます。(検索：水コン協)

■要望と提案

本文

『令和元年度要望と提案』

『令和元年度要望と提案（概要版）』

関連資料（リーフレット）

『令和元年度要望と提案に関する統計資料』

『要望と提案に関わる行政動向』

『魅力ある水コンサルタントの実現に向けた就業環境改善の推進』

『発注者・施工者・設計者で構成する「三者会議」開催の提案』

■要望と提案に関連する「手引き」など

『建設コンサルタント業務等の技術評価型の受託者選定の手引き（平成27年度）』

『三者会議（工事施工調整会議）実施要領（案）』

協会活動のご紹介

水コン協では、様々な活動を展開していますが、主な内容は以下のとおりとなっております。詳細はホームページに公開しておりますので、ご覧いただければ幸いです。

■技術資料等の作成及び公開

当協会の技術系委員会を中心とした「公的」あるいは「協会独自」の技術資料・マニュアル・ガイドライン作成

■技術の普及及び習得

上述の成果について、技術講習会の開催や関係諸団体との情報交換などを通じた普及及びコンサルタントとしての幅広い技術習得への展開

■自治体・事業体との災害支援協定の締結

■事業運営の支援に関する提案

①上下水道事業運営支援業務

当協会が考える“多様な官民協働(*)”の具体提案として、「上下水道事業運営支援業務活用の手引き（案）」の作成
公表

(*)水コン協AWSCJ Vision2015-2025

②下水道ビジョン策定業務

事業体を実施する多くの施策の優先順位の明確化や事業体の将来像などを検討する「下水道ビジョン策定業務」の提案

■委員・講師の派遣及び水環境の保全に関する社会貢献活動

今後、これらを充実させるとともに、新たな活動も検討してゆく所存です。

例会佳句

七月半ばには梅雨も明けて日差しが強くなり気温が急に上がって、夏本番となる。しかし、梅雨明けの時、集中豪雨、時にはどこに降るかわからないゲリラ豪雨となることがあるので要注意である。

梅雨は水道事業にとっては恵みの雨であり、水源を潤す。だが、降り過ぎれば水害、少なければ濁水↓水不足となり、市民生活は支障をきたすことになる。

学校は夏休みに入り、人々は海や山に出掛けバカンスのシーズンになる。また夏祭りが全国各地で繰り広げられる。青森のねぶた祭り、仙台の七夕、京都の祇園祭、徳島の阿波踊りなどが有名である。

八月は一年で一番暑さを感じる月である。熱帯夜が続いて寝不足になったり、窓を開けて寝入ってしまい寝冷えをしたり、暑さのため健康を損ないがちになる。熱中症にならないようにクーラーを利用したり、こまめに水分を補給するなど、健康管理に心掛ける必要がある。

ビールは大麦で作った酒精分の少ない夏愛飲される酒である。近年は年中飲まれるようになり、宴席の乾杯は大抵ビールで、季節感は薄らいでいるが、やはり暑い夏が一番であろう。

(「シツク」の俳句は全員互選の上位句)
(四季の会 世話人)

短夜の子規を語りて白みたる
噴水の穂先令和の空となり
白藤の紛れきれざるとの曇り

大阪 加藤 あや

ジャズの音と噴水の舞う京の駅
巢の縁に並ぶくちばし燕の子
緑陰や参る人なき古社

東京 坂本 秀浩

絵心を誘う一景麦の秋
明易し一〇年ぶりの里帰り
噴水のデートスポット恋広場

兵庫 高森 功一

早苗田や真白き富士の影置いて
若者の肩寄せ合ひて大噴水
寅さんの終りなき旅盆参り

千葉 加藤 浩雲

短夜や夢の続きを見たくても
花みかん香りを繋ぐ潮の風
分かち合う水の触れ合い青田風

神奈川 中本 萬里

文机に母のヘアピン明易し
噴水の風の音聴く二人かな
帯留は母の遺品や余花の午後

宮城 鈴木 わかば

職業は無職と記入新茶汲む
短夜や日課を然りげ無くこなし
麦飯を食みて令和を新たに

千葉 安彦 緑泉

紫陽花をかすめる電車きしむ音
乙女らが姉さんかぶり花林檎
噴水のしぶきを浴びて子ら遊ぶ

東京 中西 麦人

短夜や羊の群れが途切れずに
噴水の放物線が彩を曲げ
朝採りしトマトサラダに彩を添え

東京 坂本 州賢

通り風噴水ミストに戯れをりし
花菖蒲揺れる蕾に娘を重ね
座り皺伸びる間もなし短夜かな

神奈川 阿部 勝漕

夏陽浴ぶ開聞岳や海出し
短夜や係留ヨット揺れ止まず
幼子の噴上げ高さ定まらず

東京 北詰 南風

産土の由来を秘めて泉沸く
百合咲いておらが国さの庭らしく
万緑に萬灯映えて九段かな

千葉 門脇 耕水

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

昭和46年

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

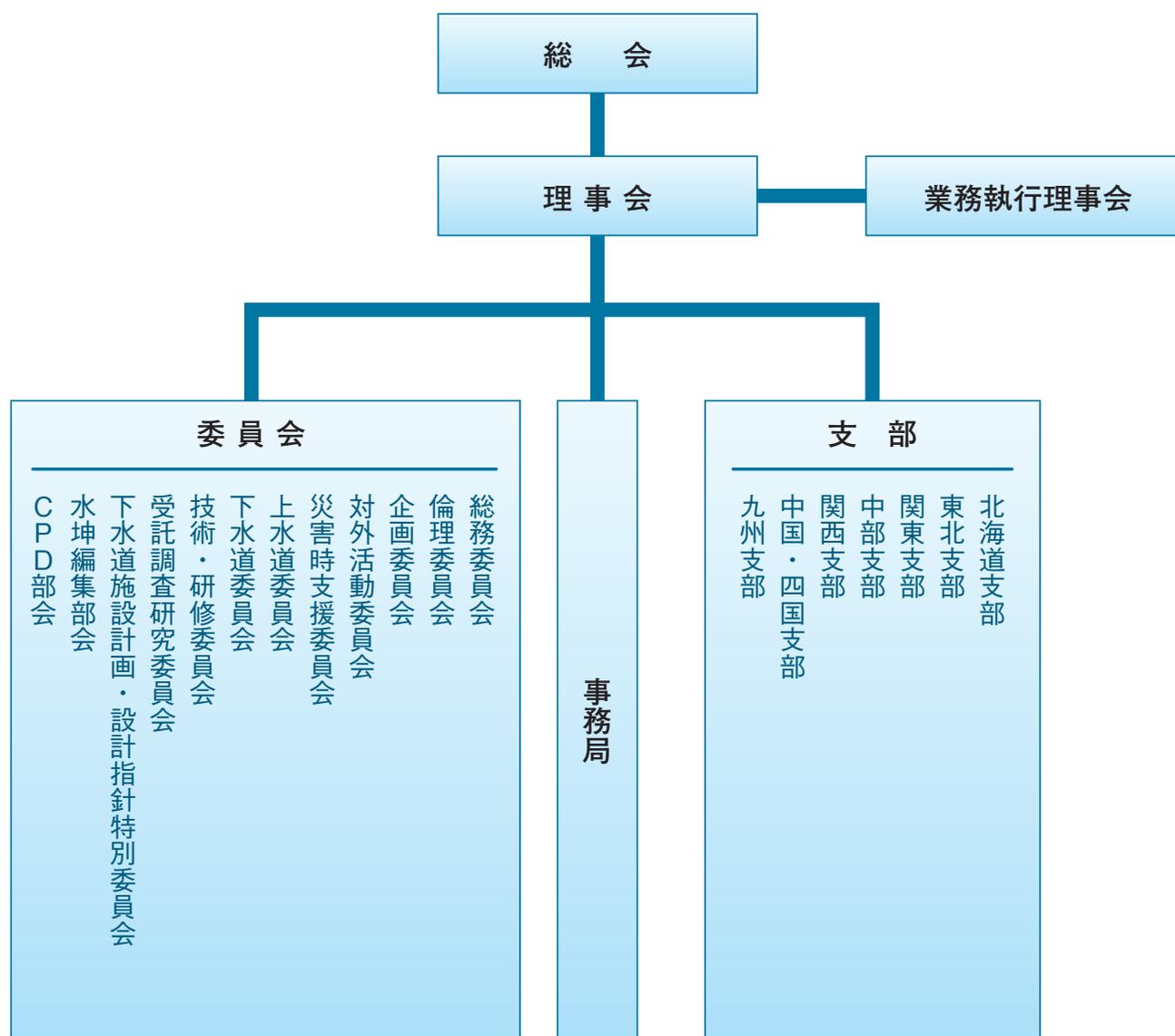
平成23年11月1日には、公益法人制度改革の下、「一般社団法人」に移行しました。

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5-4-1 (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 ONEST名古屋錦スクエア 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	〒530-0005 大阪市北区中之島6-2-40 中之島インテス19F	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) 661-5800 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	菅原 稔郎	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 (ONEST元代々木スクエア)	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	中村 哲己	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
(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
国際航業(株)	土方 聡	102-0085 千代田区六番町2	03-3262-6221
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	高橋 浩二	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	山宮 雅幸	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	間山 一典	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)	小林 亨	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 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)	深澤 貴	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)水環境プランニング	西谷 元則	320-0105 宇都宮市鶴田町453-131	028-666-0316
(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 大垣市東町1-36	0584-82-8302
(株)カギテック	井上 雅博	515-0055 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 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

中部支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
新日本設計(株)	吉澤 隆美	380-0917 長野市稲葉2561	026-266-9600
(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 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 (ONEST名古屋錦スクエア)	052-232-6032
若鈴コンサルタンツ(株)	吉田 伸宏	452-0822 名古屋市西区中小田井5-450	052-501-1361

関西支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
関西技術コンサルタント(株)	梅垣 亨	567-0881 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 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 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	峯 明広	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 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 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 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
(株) 日本インシーク	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
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	吉津 洋一	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 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 光市光ヶ丘5-1	0833-71-2683
中国水工(株)	石崎 一雄	755-0055 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

中国・四国支部

会社名	代表者	事業所所在地	電話
富士設計(株)	小笠原幹夫	780-8015 高知市百石町1-12-15	088-837-1701
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)	片瀨 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)	八汐 隆	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	伊東 忠之	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 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 浦添市当山1-20-20	098-879-6177

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



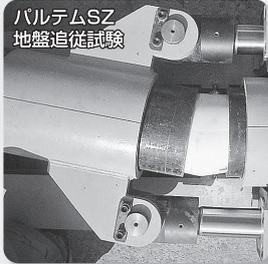
前澤工業株式会社

〒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



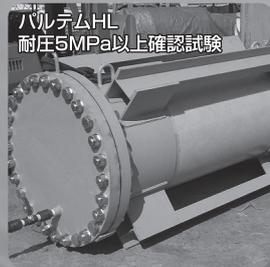
農業用水管路の再活用には

- ホースライニング工法 ●パルテム・フローリング工法



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)



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/>

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町4丁目3番16号 柳屋大洋ビル8階

TEL (03)3242-2155 FAX (03)3242-2160





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」

ろ過材洗浄装置

「シフォン洗浄」でろ過材交換が不要

高機能ろ過砂

濁質捕捉量が一般的なろ過砂の2.3倍

制御盤

クラウドシステムも内蔵可能

← 処理水

30年間
ろ過材補償

パッケージ箱

堅牢な鋼材箱で屋外設置に対応

凝集剤注入装置

濁度比例注入システムも装備可

← 原水

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

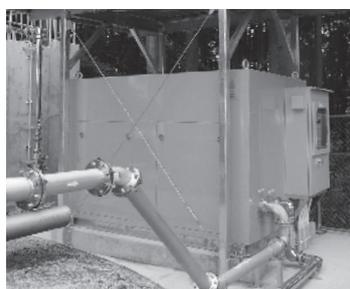
* 平成 28 年水道研究発表会論文発表

【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 m³ から最大 900 m³ 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

COEXISTENCE

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



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/>



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

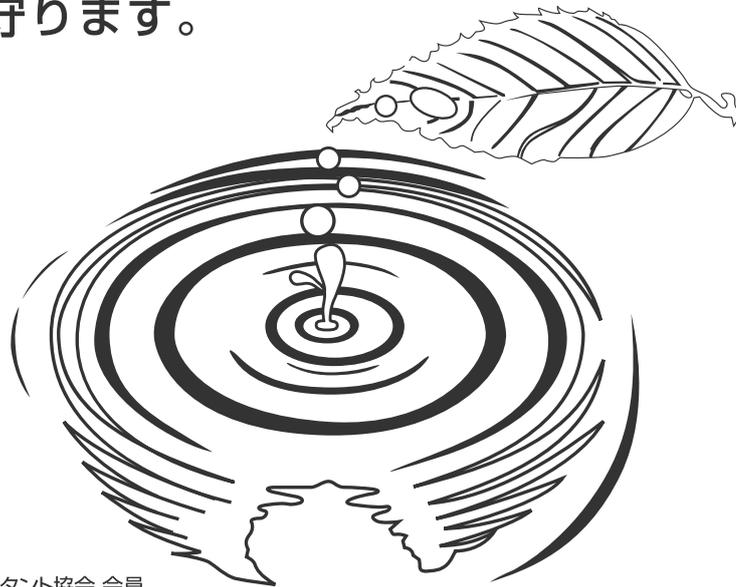
本社 〒761-8031

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



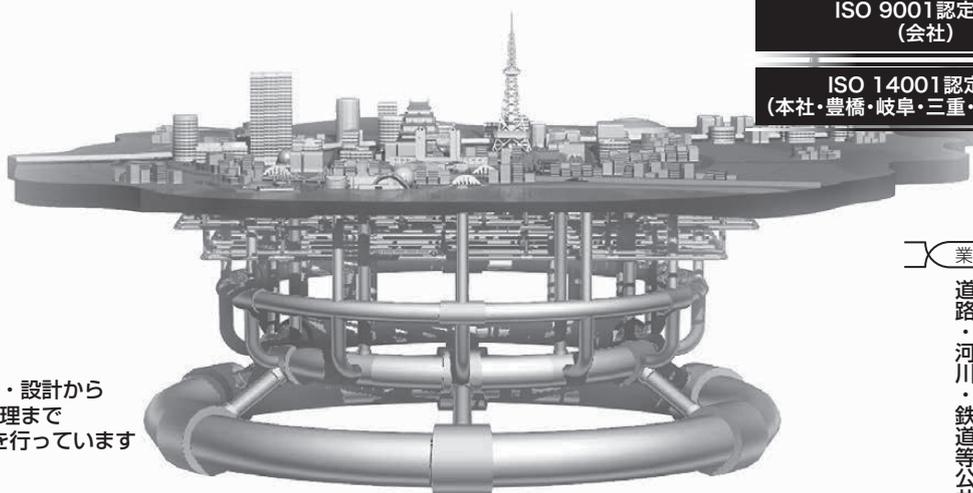
株式会社 三水コンサルタント

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3丁目13番1号	TEL.(052)684-9300 (代)	FAX.(052)684-9301

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 (ONEST名古屋錦スクエア) ☎ 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 (いちご内本町ビル) ☎ 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

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

ISO 9001
ISO 14001
ISO 55001*



潤いある未来へ

nissuicon

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 間山 一典

〒163-1122

東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー

TEL 03 (5323) 6200 FAX 03 (5323) 6480

※弊社(水道事業部・下水道事業部・情報システム部)は、建設コンサルタントとして国内で初めて、ISO 55001: 2014 の認証を取得いたしました

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>



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

Tel 03-6757-8800 (代表) Fax 03-6757-8807 <https://www.oec-solution.co.jp>



人は財産

水と環境の Consulting & Software

NJS

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/>

P r o g r e s s

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。

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

ISO9001

ISO14001 取得

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>

編集 後記

元号が「平成」から「令和」となり、新たな時代を迎えることになりました。「令和」の時代は、少子高齢化が加速し、働き方も大きく変化することが予想されます。

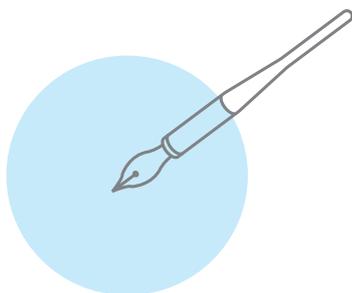
その一方、近年の気候変動の影響などによる気象の急激な変化や自然災害の頻発化・激甚化に、わが国はさらされています。昨年も大きな自然災害により、ブラックアウトの発生、空港ターミナルの閉鎖など重要なインフラがその機能を喪失し、国民の生活や経済活動に大きな影響を及ぼす事態が発生しました。

このような自然災害時にその機能を維持できるよう、平時から万全の備えを行うことが急務となっており、2018年12月14日に「国民経済・生活を支える重要インフラ等の機能維持」などの観点から緊急対策を実施することとなりました。この対策は、「国土強靱化基本計画」に基づき、2018年度より3年間で集中的に、おおむね7兆円程度を目途とする事業規模をもって「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」として取り組むものであり、今回、本号のテーマとして取り上げることにしました。

上下水道施設としての対策は、「大規模な浸水、土砂災害、地震・津波等による被害の防止・最小化」、「食料供給、ライフライン、サプライチェーン等の確保」を目的としたもので、ご執筆いただいた内容は、その具体的な取り組み事例の紹介となっています。

わが国では、今後も自然災害と向き合い、重要インフラの機能を維持することが求められていますので、「令和」の時代も上下水道サービスの維持・向上に貢献できる水コンサルタントでありたいものです。

(K.T)



令和元年8月6日発行 (Vol.58)

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