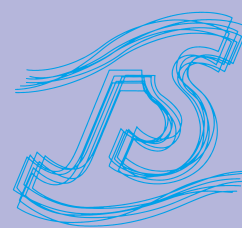


季刊

水すまし

日本下水道事業団

～下水道ソリューションパートナーとして～



令和元年夏号

No.177



- 水明 下水道から働きかける人口減少社会へのICTの応用
- 木更津市長にインタビュー
- 寄稿 旧吉野川浄化センターの津波対策について

季刊

水すまし

令和元年夏号

No.177



表紙写真：「漁場に向かう海苔採り船」

木更津市の海苔は、東京湾最大の干潟域である盤洲干潟を漁場とし、6漁業協同組合が海苔養殖を営んでいます。当地区は、アオノリ類の天然発生が多く、これらを混ぜ込んだ「青混ぜノリ」は地域特産品として高い価格で取引されています。

CONTENTS

- 水明 下水道から働きかける人口減少社会への ICT の応用
東洋大学情報連携学部 教授 花木 啓祐 1
- 木更津市長にインタビュー
木更津市長 渡辺 芳邦 3
- 寄稿 旧吉野川浄化センターの津波対策について
徳島県県土整備部 水・環境課 課長補佐 秋山 哲也 9
- 下水道ソリューションパートナーとして
西日本豪雨における災害支援について 西日本設計センター 電気設計課長 沖野 英司 14
- 下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (3)
ー基礎・固有調査研究の実施状況についてー 技術戦略部 次長 橋本 敏一 18
- 下水道ナショナルセンターとして
J S 研修紹介
ー計画設計コース『技術系職員のための公営企業会計 (入門編)』ー
ー経営コース『企業会計ー移行の準備と手続きー』ー 研修センター 研修企画 22
- 特集 令和元年度 B-DASH プロジェクトの採択・実施について 技術戦略部 技術開発企画課 24
- トピックス
日本下水道事業団の災害支援について
事業統括部 上席調査役 (危機管理・災害支援) 笹井 勇人 26
- J S 現場紹介
石巻市渡波幹線管渠復興建設工事の概要 東北総合事務所 石巻分室 31
- 研修生だより
「企業会計ー移行の準備と手続きー」を受講して
名護市環境水道部 下水道課 兼次 奈緒子 36
- 下水道技術検定
第 45 回下水道技術検定及び第 33 回下水道管理技術認定試験実施について
研修センター 管理課 38
- 人事発令 40

水 明

SUIMEI



東洋大学情報連携学部 教授

花木 啓祐

下水道から働きかける 人口減少社会へのICTの応用

連携で広がるICTの応用

現在筆者は、東洋大学の情報連携学部に勤務している。この学部は、モノのインターネット(IoT)や人工知能(AI)で代表される情報通信技術(ICT)を社会のさまざまな場に応用し、浸透させていく人材を養成するために2017年に設立された。これらの技術の適用範囲は非常に広く、さまざまな専門家が「連携」してこそ、初めて適切なかたちで実現し、改良が進む。ここで言う「さまざまな専門家」の中に、下水道の専門家ももちろん含まれる。重要なことは、ICT分野のみでキャリアを積んできた専門家は、当然のことながら下水道事業のことには明るくないため、下水道側から積極的に働きかけなければ、新たな展開が進まない点である。

人口減少社会と社会資本

下水道を含む社会資本の今後の大きい課題は人口減少社会への対応である。持続可能な地域社会の形成のためにコンパクトシティへの既存都市の誘導が進められている。その計画は、各市町村が定める立地適正化計画に示され、計画区域内に、居住を推進する居住誘導区域と、商業・サービス

施設を立地する都市機能誘導区域が定められる。2019年4月末現在、250都市が計画を策定している。しかしながら、人びとの居住や商業施設の立地は私権によって行われている行為で、資産の保全と増加が意図されている。立地適正化計画の実現は、これらの居住や商業活動にかかわる私権への影響が大きく、政策として精神的に「誘導」する方法のみでは早期の実現に限界がある。一方、金銭的な補助による誘導には莫大な経費が必要で、市町村の財政状況から考えても困難である。そのようなことから、コンパクトシティの実現は息の長いプロセスであり、50年から100年程度の年月が必要と考えられる。だが、わが国の人口減少はそれよりも早く起きる。したがって、コンパクトシティに向けて都市の計画的な縮退が実現するまでの期間、虫食い状に空き家・空き地を持つかたちで人口密度がまばらになる、いわゆる都市のスポンジ化が相当期間進むと考えなければならない。

このような都市のスポンジ化の中では、特にくらしの利便性に影響が出る。現在でも商業施設や飲食店などの不採算店舗の閉鎖が各地で進行しているが、それが更に進む。公的な施設である病院や学校の減少・統廃合が進む。鉄道やバスなどの

公共交通については、路線の廃止と運行頻度の減少が現在以上に進む。一方、高齢化の進展によって、住民が移動する能力(モビリティ)が低下する。すなわち、人口減少によって、日常生活を過ごす上で遠距離の移動の必要性が増える一方で、移動が困難になる。

ICTによる人口減少社会への対応

しかし、これらの悲観的な予想に対して、ICTができることは大きい。商業施設や飲食店の減少に対しては、インターネットを通じた注文と、ドローンの利用を含むきめ細かく迅速な配送システムが利便性を補う。病院や学校の減少に対しては、遠隔診断、遠隔教育がもっと情報豊かで現実感覚を伴うものになることによって、それらの場所に赴くことが不要になる。行政サービスは当然自宅から常時アクセス可能になる。そして、自動運転の普及によって、高齢者を含む人びとの安全な移動が可能になる。また、テレワークの進展によって好きな場所での仕事が可能になり、育児、介護を始めとしたさまざまな行動と仕事を同時に進めることが可能になる。

これらのICTサービスはコンパクトシティの実現に比べればはるかに近い、たかだか10年程度のうちに実現すると考えられている。また、サービスを提供する側にとってもコスト的に不利益は生じないので実現性は高い。このように、都市内に施設が立地するタイプのサービスについては、ICTによる置き換えによって、人口減少社会に対応することが可能と考えられる。

下水道のIoT

一方、上下水道、道路など、都市内にネットワークを持つインフラの、スポンジ都市に対する対応は状況が異なる。コンパクトシティが完全に実現し、一戸も残すことなく居住区域が縮退すれば、上下水道のサービス区域も縮小できるが、そのような状況は直ちには期待できない。とすれば、維持管理が必要な施設は減らず、利用者だけが減少するという事態になる。上水の供給量と下水処理量は減少するので、浄水費用、下水処理費用のう

ち、量に応じて発生する費用については減少することが期待される。一方、上水道の配管ネットワーク、下水道管きょについての維持管理、更新に関わる費用は減少しない。

ところで、上下水道施設のサービス水準をここで考えてみよう。水は各戸内に供給され、そこから遅滞なく排除されており、住民は動かずしても常時恩恵を受けられる。買い物に出かけて物品を購入し、使用後は限られた日の廃棄物回収を待つ、という現状での他の物資のサービスに比べれば、上下水道は高度なサービス水準にある。人びとの生活もこのサービス水準を前提としているため、人口が減少しても、住民側には同レベルのサービスを提供することが当然求められる。

残念ながら、その用途を考えると、水が持つ機能のほとんどは、情報サービスで置き換えることができない。とすれば、下水道の場合、管路やマンホールを始めとした施設が分散した状態のまま、賢くこれらの下水道施設=モノ(Thing)を使っていくこそが次世代に向けて持続可能な社会資本として機能する道である。下水道が持つ便益を高め、費用を下げることによって将来世代の対費用便益比を高めることができる。アセットマネジメントで経験しているように、下水道事業には多種多様の設備・施設が含まれている。これらのおびただしい数の施設・設備の情報をリアルタイムで集め、制御していくこと、すなわちIoT(Internet of Things)には大きな可能性がある。下水道関連の職員数が減少する中で、下水道関連のデータの活用、施設管理への人工知能の導入を進めるにあたり、ICT分野の知見を生かすことができる。

下水道分野からの発案の必要性

しかし、具体的にIoTの応用として何が行えるかは、必ずしも明らかではない。より良い管理のためにどのようなデータを、何のために集めるか、そして下水道をどのように制御するか、という根本的な点については、下水道分野の人間が考えなければ話は始まらない。下水道分野からの積極的な発案が求められているゆえんである。

木更津市長に インタビュー

今回は、千葉県中西部、南房総・東京湾岸に位置し、古くから海上輸送が盛んで京浜・京葉エリアの産業、流通の業務拠点として発展し、アクアラインの開通により千葉県の新しい玄関口として、更なる飛躍を続けている千葉県木更津市の渡辺市長にお話を伺いました。



木更津市長 渡辺 芳邦氏

話し手：^{わたなべ}渡辺 ^{よしくに}芳邦（木更津市長）
聞き手：^{ふじはし}藤橋 ^{ともいち}知一

（JS 関東・北陸総合事務所長）

（令和元年5月28日（火）収録）

◇木更津市の紹介◇

藤橋所長：日頃より、JS への格別のご理解とご協力を賜りまして感謝申し上げます。

本日は、お忙しいところお時間をいただき、木更津市の魅力やまちづくりの方針、更にはまちづくりと下水道の関わりなどにつきまして、市長のお考えを是非お聞かせ頂きたいと思っております。どうぞ宜しくお願い致します。

木更津市は、東京湾アクアラインにより、都心への優れたアクセス環境にあり、海や山など自然豊かな地域ですが、市長から木更津市の魅力をご紹介いただけますでしょうか。

渡辺市長：「きさらづ」の語源は、古事記の「き

みさらず伝説」と言われるほど、歴史あるまちです。童謡「證誠寺（しょうじょうじ）の狸ばやし」の舞台の地としても有名で、木更津市のマンホール蓋のデザインはこれをモチーフにしています。

また、毎年、盛大に行われる「木更津港まつり」は、古くから港町として栄えた木更津に、築港などで郷土の繁栄の基礎を築いた先駆者の霊を慰めようと、昭和23年にスタートしました。毎年8月14、15日に行われ、市内最大の祭りとして、多くの観光客が訪れます。1万発の花火と、特大スターマインと尺玉の連打は圧巻です。

花火大会の前日14日に行われる「やっさいもっさい」という踊り大会も、木更津っ子



證誠寺の狸祭り

の心を奮い立たせる一大イベントです。昭和49年に始まったこの踊りは、JR木更津駅みなと口から港に至るメインストリートをやっさいもっさい連と呼ばれるグループをつくり踊りながら練り歩くもので、テレビドラマや映画の「木更津キャッツアイ」で有名になりました。

このように、本市には伝統的な観光資源がありますが、そのほかにも、近年は様々な集客コンテンツが充実しています。

たとえば、「週末木更津計画」。大型商業施設の集客を市内観光活性化に繋げるため、買い物後の市内での過ごし方を提案しているもので、ご当地グルメを紹介したり、家族連れには買い物後、気軽に遊べる公園や収穫体験施設を案内しています。また、四季ごとにパンフレットを発行していて、市内100近い飲食・土産物店のクーポンを掲載しています。旬のブルーベリー狩りが楽しめる観光農園も、地図で分かりやすく説明しています。

また、月に1回、木更津駅みなと口で「ナチュラルバル」を開催していて、安心・安全・無添加な食材にこだわった食べ物や飲み物を提供するお店が多数出店します。冬には、12月から2月の土曜日に、「冬花火」を木更津港で打ち上げています。大型商業施設に来ていただいたお客さまを、市内観光の活性化に繋げようといういろいろなイベントを開催させて



木更津の街に咲く大輪

いただいています。

藤橋所長：古くから行われている伝統行事に加え、新しいイベントも次々と開催されておりますね。また、市内観光の活性化に向けてそのほかにも、「ブルーツーリズム」、「グリーンツーリズム」という2つのコンセプトを掲げているそうですが。

渡辺市長：まず「ブルーツーリズム」ですが、木更津港内港を会場に「パークベイフェスティバル」を開催しています。海釣りやプレジャーボートの乗船体験、木更津産の農産物や雑貨の販売会など、木更津の「海」を満喫できるイベントです。

また、木更津の最大の観光資源であります、潮干狩りのほか、海苔すきなどの体験学習を、都内にアプローチをして、教育関係者の皆様に来ていただいております。

「グリーンツーリズム」は、「道の駅 木更津うまくだの里」を拠点として、里山体験や

サイクルツーリズムを展開しています。うま
くたの里は、平成30年度の関東地区好きな
「道の駅」ランキング12位、県内では2位と
いう状況で、このゴールデンウィークも多く
のお客さまに訪れていただきました。

木更津は、「都会に一番近い田舎」という
ことで、ブルーベリー狩り、田んぼや畑、と
うもろこし狩り等の収穫体験が盛んです。特
に、ブルーベリーについては、無農薬で、有
機JASをとっていきこうという動きもでて
おりますので、オリンピックに向けて大きなコ
ンテンツになっていくだろうと思っていま
す。

藤橋所長：木更津の自然を活用し、市民が一体と
なった市内観光の活性化が行われているので
すね。また、木更津市では、多くの国と交流
活動していると伺っていますが。

渡辺市長：そうですね。インバウンド事業として
ですが、平成26年から千葉県観光ミッシ
ョンに同行させていただいて、マレーシア、フィ
リピン、タイ、ベトナム等に、民間企業も加
わりながら「チーム木更津」という形で活動
しております。

台湾のミャオリ市は、木更津高専が台湾の
聯合（れんごう）大学と交流をしているとい
うことで、友好協定を結びました。



潮干狩り



道の駅 木更津うまくだの里

韓国のクェサン郡、フィリピンのビスリグ
市については、アジアの有機農業の自治体
ネットワークに日本で唯一参加しておりまし
て、その関係でこの2都市と友好締結して
おります。

インドネシアのボゴール市は、環境林業大
臣がブルーベリー農園を訪問されてからの
お付き合いです。

平成30年度には、ベトナム農業視察団を
はじめとして、スリランカ、インドネシア、
ロシア、韓国、ベトナム等の国の方々が本
市を訪れています。

そのほか、西アフリカフェスティバルの開
催をきっかけに、ナイジェリア連邦共和国
とトーゴ共和国とも関係を作っています。

また、先日、ナイジェリア連邦共和国の
2020東京オリパラの事前キャンプ地に選
んでいただきました。

現在は、ベトナムのダナン市に働きかけ
をしているところです。

藤橋所長：多くの地域との交流が、木更津市民に
も大きな刺激となり、地域の活性化に繋が
っているということですね。

◇まちづくりについて◇

藤橋所長：市長より、木更津市がもっている多
くの魅力についてお話いただきました。まちづ

くりの政策にあたっては、「オーガニック」をまちづくりのコンセプトにしているようですが、「オーガニックなまちづくり」についてお聞かせ下さい。

渡辺市長：「オーガニックなまちづくり」とは、「オーガニック」を「持続可能な未来を創るため、地域、社会、環境等に配慮し、主体的に行動しようとする考え方」と捉え、これをまちづくりの視点として、地域社会を構成する多様な主体が一体となり、人と自然が調和した持続可能なまちとして、次世代に継承



渡辺市長

しようとする取組です。

この「まち」を責任持って次世代に継承していくために、皆が未来に希望を持ち、前向きに有機的に行動していく、そのようなまちをめざしています。

藤橋所長：市長の「地域創生」に対する熱い思いが私にも伝わってまいりました。

また、木更津市さんというと、最近電子地域通貨「アクアコイン」の話を書きませんが、電子地域通貨「アクアコイン」についてお聞かせ下さい。

渡辺市長：「アクアコイン」は、木更津市・木更津商工会議所などが連携して、導入、普及に取り組む電子地域通貨です。

この取組は、電子地域通貨を活用して、商店街など地域の中での消費活動を高め、資金の地域内における循環を促進し、観光客等に電子地域通貨を使用していただくなど地域外からの消費を呼び込むことにより、本市域の



「オーガニックなまちづくり」のロゴマーク

経済の活性化を目指すものです。

また、ボランティア活動等に対し、市から「アクアコイン」を通じてポイントを提供し、地域における支えあい等を促進することにより、地域コミュニティの活性化も目指しています。



藤橋所長

藤橋所長：今後も「アクアコイン」の普及により地域経済並びに地域コミュニティの一層の活性化が期待される場所ですね。

◇下水道事業について◇

藤橋所長：これまでお話しいただいたまちづくりを実現していくためには、市民の安全・安心を支える下水道が日頃からしっかりと機能していることが重要ではないかと思いますが、木更津市の下水道の状況についてご紹介していただけますか。

渡辺市長：下水道整備は、昭和48年に下水道法の当初事業認可を取得し、以後施設の整備を進め昭和60年3月より供用を開始しました。処理区域としては、木更津だけでなく、千葉県が整備を進めたかずさアカデミアパーク内の隣接する君津市の汚水を受け入れ、広域的な事業を展開しています。

さらに下水処理場では、県内でも早く単独処理場の全系列で、下水処理方式に高度処理方式を採用したことから、東京湾の水質向上に貢献しております。

また、「日経コンストラクション」にも紹介されました、東京湾アクアラインの着岸地、木更津市金田地区に雨水ポンプ場を新設する工事においては、「4次元CIM」の活用により工期を短縮し、昨年6月に無事供用開始できました。

これからは、老朽化施設の更新事業が重要となります。JSさんをお願いした下水処理場の長寿命化計画に基づく改修が進んだことで、今後の維持管理に良い効果が出てくるのではと期待しております。

◇ JS に期待すること ◇

藤橋所長：下水道は、都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、また、公共用水域の水質の保全に資する重要なインフラです。この下水道の役割を次世代にもしっかりと繋げていくため、私共、日本下水道事業団は、地方公共団体の要請にしっかりと応えていかなければなりません。そこで、今後のJSに期待することを是非お聞かせ下さい。

渡辺市長：今後は、高齢化の進行や全国のほとんどの自治体で人口減少が進行するなかで、下水道に限らず社会基盤をどう守っていくかが大きな課題だと思います。

特に下水処理場は、多くの経費が必要な施



金田西雨水ポンプ場

設だと感じております。

今後は、今以上の合理化や維持管理費の削減が急務であると思いますが、革新的な技術による、今までの概念にとらわれないブレイクスルーがないと、これからの「人口減少社会」を乗り切れないと思います。

下水処理場は膨大な電力を使いますので、本市でも、太陽光を活用したクリーン電力の地産地消を検討しているところです。

JSさんには、IOTの活用や新技術による効率化でフロントランナーとなっていただき、全国の下水道事業が安心して運営できる環境づくりをお願いしたいと考えております。

藤橋所長：市長のご期待に沿えるよう一層努力してまいります。

◇ 休日の過ごし方 ◇

藤橋所長：最後になりますが、公務ご多忙かと思いますが、木更津市長の趣味や休日の過ごし方を教えていただけますか。

渡辺市長：体を動かすことが好きで、野球、ゴルフ、スキー、マラソン、自転車、何でもやります。休日には、時間を見つけて、ランニングをしたり、自転車に乗ったり。仕事柄、体力は必要ですからね。

本市では、ちばアクアラインマラソンや、きさらづトライアスロンなど、スポーツの振興や市の魅力発信のため、いろいろなスポー



ちばアクアラインマラソン

ツイベントが開催されていて、私も市のPRを兼ねて、選手として参加させていただいています。最近では8月のトライアスロン大会に向けて、練習をはじめたところです。

藤橋所長：本日は貴重なお時間を頂きまして、市の魅力をはじめ、まちづくりの方針、下水道への取り組み、JSへの期待、そして市長の休日の過ごし方までお聞かせいただきました。市長のJSへの厚い期待にこれからはしっかりと応えることができるよう、私たちは、もっと木更津市を知り、市民の立場にたって、市の下水道を考えていく必要があると改めて感じました。

今後共、市とJSが密接に連携して、市民生活や経済活動を支える下水道を、永続的に支えていければと考えております。どうぞよろしくお願い申し上げます。

本日は、お忙しいところありがとうございました。



渡辺市長（左）と藤橋所長

寄稿

旧吉野川浄化センターの 津波対策について



徳島県 県土整備部 水・環境課
課長補佐

秋山 哲也

1 徳島県の概要

徳島県は、四国の東に位置し、平成11年の神戸淡路鳴門自動車道の全線開通により、本州と陸続きで結ばれ、四国の玄関口となりました。

県土の約75%が森林で覆われており、その中央部を東西に四国山地が走り、それに沿うように「四国三郎」と呼ばれる日本有数の大河川である吉野川が西から東へ向かって流れ、河口部では肥沃な徳島平野が形成されています。

また、全国的にも有名な「鳴門の渦潮」は、最大となる春と秋の大潮時には、潮流が時速約20km、直径は20mにも及び、世界3大潮流の1つにあげられています。

農林水産業では、温暖な気候と恵まれた自然環

境のもと多種多様な生産活動が営まれ、生産と消費の距離が近いという地理的条件を活かし、「なると金時」、「すだち」、「阿波尾鶏」、「鳴門わかめ」の4大ブランド品目をはじめとして多くの農林水産物が京阪神市場で高いシェアを誇り、関西の台所として確固たる地位を築き、品質が高く、安全・



徳島を代表する果実「すだち」



大鳴門橋と鳴門の渦潮



日本一の生産量の地鶏「阿波尾鶏」



青色LEDでライトアップされた徳島県庁舎



徳島市の阿波おどり

安心な食材を供給しています。

一方、世界トップクラスのシェアを誇るLEDメーカーが立地するという本県の優位性を活かし、21世紀の光源であるLEDを利用した光(照明)産業の集積を目指す「LEDバレイ構想」に取り組んでおり、現在、様々なLED応用製品等を開発するLED関連企業が100社以上集積し、世界有数の「LED先進地域」となっています。

そして、徳島と言えば、やっぱり阿波おどり。400有余年の歴史を持ち、世界にもその名を知られる日本を代表する伝統芸能のひとつです。最も賑わいを見せるのが毎年8月12日から15日に開催される「徳島市の阿波おどり」、期間中は街中に阿波おどりのお囃子が響き、ぞめきのリズムに踊り子や見物客の身も心も弾みます。

2 旧吉野川流域下水道の概要

旧吉野川流域下水道事業は、徳島県内の2市4町（徳島市、鳴門市、松茂町、北島町、藍住町及

び板野町）において実施しています。

この2市4町は、徳島県の東部に位置し、旧吉野川、今切川流域にあり、市街化が進み、県内としては人口集積度の高い地域であるため、「河川等の水質悪化」の恐れを常に内包しており、公共用水域の水質保全と生活環境の改善を図るため、「下水道などの汚水処理施設の整備が急務」となっていました。

そこで、昭和57年の鳴門市長からの要望を契機に検討を進め、昭和63年には県と関係市町において、流域下水道事業での整備に合意がなされました。



当該地域の下水道を流域下水道で整備することのメリットとしては、「瀬戸内海等の公共用水域に放流する場合」（閉鎖性水域）に求められる「高度処理による窒素やリンの除去」（総量規制）が可能であることや、各市町が単独で公共下水道を実施する場合と比較して、終末処理場を一箇所に集約できる利点があり「建設事業費の低減」が図れること、「各市町は枝線管渠等の面整備に集中」でき

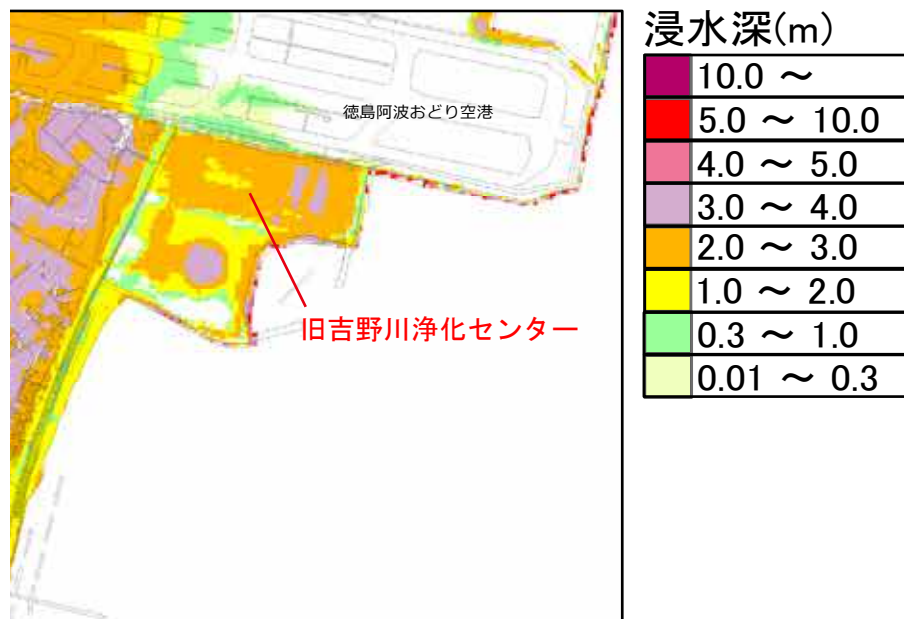
ることなどが挙げられます。その後、平成 11 年に全体計画を策定し、平成 12 年に都市計画決定を行い、事業認可を取得し、平成 13 年より幹線管渠工事に着手し、平成 18 年より終末処理場（旧吉野川浄化センター）の建設工事に着手、そして、平成 21 年 4 月 1 日に一部供用を開始しました。

当初の全体計画は、計画区域面積約 4,500ha、計画処理人口約 173,000 人、計画汚水量は日最大 94,000m³となっていました。

現在の整備状況は、県が施工する幹線管渠は、全体 41km のうち、約 24.7km が完成し、旧吉野川浄化センターについては、供用開始当初は汚水処理能力は日最大 5,900m³でしたが、流入する汚水の増加に併せて、平成 29 年 1 月に増設を行い、現在、日最大 11,800m³の施設（全体の 1/8 系列）が完成しています。

3 旧吉野川流域下水道の建設当初の地震対策・津波対策

全国的に見て、下水道事業の着手が遅かったため、県施工の旧吉野川流域下水道の処理施設にお



徳島県津波浸水想定
(徳島県防災・危機管理情報 安心とくしま HP より)

いては、平成 9 年に国が策定した「下水道施設の耐震対策指針」に基づき、所要の耐震対策（旧吉野川浄化センターや幹線管渠はレベル 2 対応、管渠・マンホール等の液状化対策等）が当初から講じられ、全て耐震対策済みとなっていました。

また、東南海・南海地震の発生確率が高く、沿岸部に建設する処理場のため、処理場用地については、平成 15 年度当時の想定津波による、津波予測高を考慮した護岸高さとなっており、津波に対しても対策済みとなっていました。

しかし、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災を受け、中央防災会議の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が平成 24 年 8 月に「南海トラフの巨大地震による 10m メッシュによる津波高及び浸水域等の推計結果」を公表し、これを踏まえた「徳島県津波浸水想定」（平成 24 年 10 月公表）によると、旧吉野川浄化センターで、2 ~ 3m の浸水深があると判明し、これまでの津波の被害を受けないとされていた大部分の施設が浸水することが判明しました。

4 旧吉野川浄化センターの 新たな津波対策

平成23年9月の内閣府中央防災会議専門調査会の「新たな津波対策」によると、今後の津波対

策を構築するに当たっては、基本的に二つの津波レベルを想定する必要があるとされ、一つは、住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で想定する「最大クラスの津波」(L2津波)、もう一つは海岸堤防などの構造物によって津波の内陸



津波避難階段



送風機棟周辺防護壁



換気口の高上げ



防水扉



揚水ポンプ操作盤の高所移設



管理棟周辺防護壁

への侵入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する「比較的発生頻度の高い津波」(L1 津波)とされています。

さらに、下水道施設については、平成 24 年 3 月の「下水道施設地震・津波対策技術検討委員会」報告書により、公衆衛生の確保が最優先事項であることから、「最大クラスの津波」による被災時においても下水道が「必ず確保」する機能として「揚水機能」「消毒機能」「逆流防止機能」が示されています。

平成 24 年 10 月に公表された「徳島県津波浸水想定」は、「最大クラスの津波 (L2 津波)」による津波浸水想定となっており、この結果により浸水する可能性がある下水道施設について、早期に防災・減災対策に取り組んでいくこととなりました。

このため、旧吉野川浄化センターについては、平成 26 年 5 月に改訂された「下水道施設の耐震対策指針」により、詳細な検証や対策の検討を行いました。

その柱としては、下水処理場における津波被災時の機能について、それぞれの施設の重要性などを考慮して、

1. 被災時においても、必ず機能を確保するために実施する「短期的対応」
2. 一時的な機能停止を許容しつつ対策を検討する「中期的対応」
3. 将来の増設施設を対象とした「長期的対応」の 3 種類に分類し、津波対策を進めることとしました。

このうち、平成 26 年度から、緊急度の高い「短期的対応」について、「処理場に駐在する職員等の人命優先」や、「緊急時における汚水処理機能の最低限の確保」の観点から、建物の外から避難することができる「津波避難階段の設置」(用水・消毒棟の外壁に設置)、地下にある管理廊下の換気口から海水が流入し、職員が被災するのを防ぐための「換気口の嵩上げ」(換気口の現状の高さ

は地面から垂直に約 2m の高さ)、被災時における汚水処理機能を最低限確保するための「揚水ポンプ操作盤の高所移設」(汚水を汲み上げ、反応槽に送水するためのポンプ)から整備を進め、その後「送風機棟周囲の防護壁」(処理施設の機械電気設備が設置される心臓部を擁壁で守る)を設置し、平成 28 年度までに完了しました。

平成 29～30 年度には、「中期的対応」として、「管理棟の津波防護壁・防水扉」の整備を行い、これにより、処理場の津波対策のうち、「短期的・中期的対応」が全て完了し、被災時の「継続的な機能確保」と「長期浸水」に対応することができるとなりました。

5 まとめ

国土交通省においては、発災後、速やか、かつ、高いレベルで下水道が果たすべき機能を維持・回復することを目的とした「下水道 BCP 策定マニュアル(地震・津波編)第 2 版」(平成 24 年 3 月)を策定しており、県では、当該マニュアルを基に、関連市町との連携のもと、「旧吉野川流域下水道 BCP」を平成 25 年 7 月に策定し、その後、平成 29 年 9 月の「下水道 BCP マニュアル 2017 年版(地震・津波編)」に準拠させるために、平成 30 年 4 月に改定を行っています。今後、大規模災害等が発生した場合は、当該 BCP に則り、迅速、かつ、適切な対応を取っていきたいと考えています。

また、県管理の旧吉野川浄化センターの津波対策は完了しましたが、県内市町には、沿岸部に位置し対策が未実施の処理場もあり、今後、「下水道施設の耐震対策指針」や「徳島県津波浸水想定」に対する詳細な検証や、地震・津波対策の検討を行うよう、引き続き指導、助言していきたいと考えています。

下水道 ソリューション パートナー として

西日本豪雨における 災害支援について

西日本設計センター
電気設計課

沖野 英司

1. はじめに

昨年度発生した「平成 30 年 7 月豪雨（以下、西日本豪雨）」により、西日本管内では下水道施設含め甚大な被害が発生しました。ここでは西日本設計センター電気設計課（以下、西電気設計課）

で実施した、西日本豪雨に関する災害支援の状況について簡単ながら紹介させていただきます。

2. 西電気設計課における 災害支援の概要

西日本豪雨により下水道施設は多岐に渡り被災

7月				8月				9月				10月			
日	曜日	災害支援	備考	日	曜日	災害支援	備考	日	曜日	災害支援	備考	日	曜日	災害支援	備考
1	日			1	水	■事前打合わせ(県のみ)	本省防災課	1	土			1	月		第6次査定 (~5日)
2	月			2	木			2	日			2	火		
3	火			3	金	●被災資産再確認 期日		3	月			3	水		
4	水			4	土			4	火			4	木		
5	木			5	日			5	水			5	金	■第7次査定国庫負担申請書締切	
6	金	●市より災害復旧支援実績 を災害報告		6	月			6	木	●総社市、高梁市打合わせ	AM: 総社市 PM: 高梁市	6	土		
7	土	●岡山事務所より、現地調査		7	火	■災害査定 初回開始		7	金			7	日		
8	日			8	水			8	土			8	月		
9	月			9	木			9	日			9	火	★第7次査定 (~12日)	対象: 単 独社市
10	火			10	金			10	月	●第5次査定国庫負担申請書提出 (岡山県)		10	水		
11	水			11	土			11	火			11	木		
12	木	設計センター調査 を災害報告提出		12	日			12	水	●第5次査定国庫負担申請書提出 (市一県)		12	金		
13	金			13	月	■訂正報告締め切り(市一県)		13	木			13	土		
14	土			14	火			14	金	■第5次査定国庫負担申請書締切		14	日		
15	日			15	水			15	土			15	月		
16	月			16	木	●災害査定説明会	岡山県庁	16	日			16	火		
17	火			17	金			17	月			17	水		
18	水			18	土			18	火			18	木		
19	木	■災害査定 初回受付締め切り		19	日			19	水			19	金		
20	金			20	月			20	木			20	土		
21	土			21	火			21	金	●第5次査定準備(段取り確認)		21	日		
22	日			22	水			22	土			22	月		
23	月			23	木			23	日			23	火		
24	火			24	金	▲大掛町全体打合わせ (市、区、中見本、上七、維持)		24	月			24	水		
25	水			25	土			25	火	★第5次査定 (~28日)	対象: 鳩・P 総社・高梁市	25	木		
26	木	●高梁市全体打合わせ (市、区、中見本、上七、維持)		26	日			26	水			26	金		
27	金	●事前打合わせ資料提出(市一市)		27	月	●総社市被災証明 日本品質保証機構 (JQA)		27	木			27	土		
28	土			28	火	●高梁市被災証明 ~8/29		28	金			28	日		
29	日			29	水			29	土			29	月		
30	月	●総社市全体打合わせ (市、区、中見本、上七)		30	木			30	日			30	火		
31	火			31	金			31	月			31	水		

図1 災害査定までの支援スケジュール例

しましたが、西電気設計課では電気設備を被災した5団体10施設に対する災害支援を行いました。JSでは被災団体の支援要請を受け、近畿・中国総合事務所（当時）や岡山事務所（当時）、広島事務所を主体とした被害状況調査等一次調査を実施しましたが、西電気設計課では本復旧方法立案のサポート、査定設計書や図面等の作成、災害復旧工事の発注作業を実施致しました。

災害復旧事業は通常原形復旧が原則となりますが、今回は復旧に際し、(1) 災害復旧工事と施工中の既発注工事との整合を図る必要を要する施設、(2) 地元要請に配慮した施設、(3) 再度災害

防止を図った施設等、各被災団体や被災施設の状況に応じ、現地に即した復旧方法が必要となりました。

被災から査定まで、通常は2か月程度なのですが、今回は査定までは約3ヶ月、工事発注までは最長約6か月ほど時間を要しました。

3. 具体的な災害支援の状況

(1) 広島県安芸高田市向原浄化センター（既発注工事との整合を図った事例）

安芸高田市向原浄化センターは広島県西部を流れる太田川の支流、三篠川に隣接する平成6年に

管理棟の浸水状況

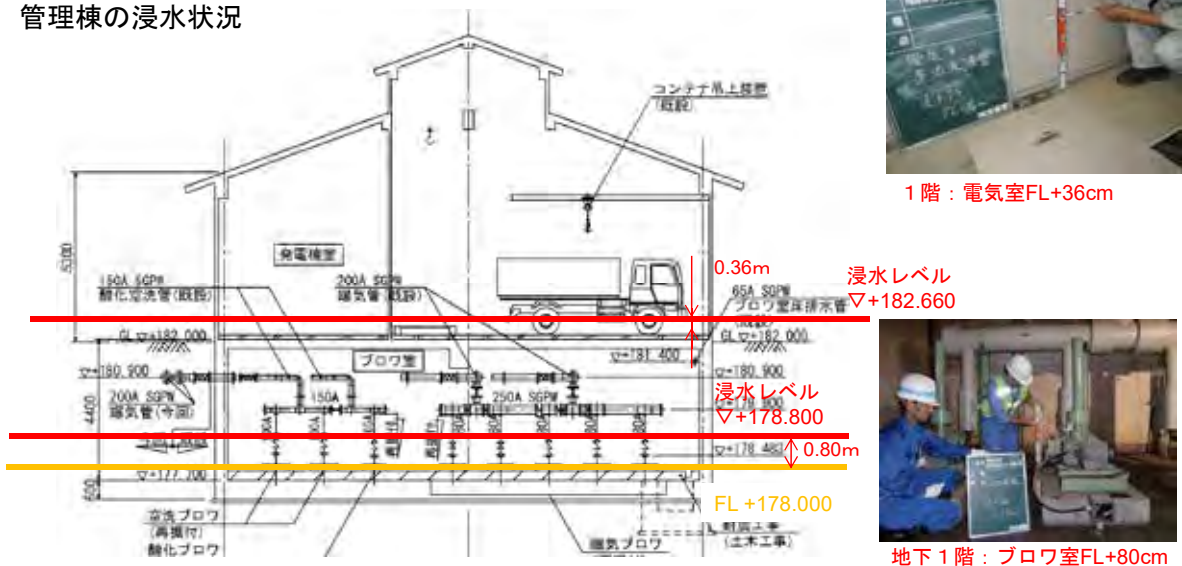


図2 被災状況図面



図3 地下ブロワ室の被災状況写真



図4 仮復旧用仮設発電機

供用開始した接触曝気法の処理場です。被災時には長寿命化計画に基づく機械・電気の改築工事及び耐震計画に基づく耐震工事を施工中でしたが、西日本豪雨により河川が氾濫、処理棟地下ブロウ室や1階電気室及び発電機室がFL+36cmまで浸水し、電気室内の受変電盤や各動力制御盤及び発電機が被災しました。当時既発注工事にて一部の動力制御盤の更新に向け機器製作中であったため、被災した動力制御盤は既発注工事にて行う盤更新・稼働までの期間、仮復旧にて対応する方針と致しました。また発電機については今年度発注工事にて更新予定であったため、令和元年11月の発電機更新工事完成までの期間、仮復旧にて設置した仮設発電機にて対応することと致しました。

(2) 広島県三原市下北方雨水ポンプ場（地元要請への対応を図った事例）

三原市下北方雨水ポンプ場は三原市内を流れる沼田川に排水する雨水ポンプ場です。西日本豪雨による沼田川氾濫により雨水ポンプ場内はGL+2.07mが浸水しました。雨水ポンプ場内各電気盤も被災したため、本来は災害査定を受けた後本復旧工事にて盤復旧を行うところですが、地元病院や工場等の制約もあり、当施設の復旧には特段の早期復旧が求められました。関係者との協議の結果、応急本工事により既設盤筐体は既設を流用、盤内電気部品や盤内配線は現地で交換する対応を行い早期復旧を目指しました。結果本復旧は被災後6ヶ月で行うことができ、現在は完成を迎え無事に本復旧することができました。



図5 被災状況写真



図6 被災状況写真



図7 応急本工事写真（現場盤被災部品の撤去）



図8 応急本工事写真（現場盤新規部品の取付）

(3) 岡山県高梁市広瀬雨水ポンプ場（再度災害防止を図った事例）

高梁市広瀬雨水ポンプ場は高梁川中流に隣接する施設です。当ポンプ場は高梁川護岸改修工事等に伴い内水排除の必要が生じ、地元住民及び関係事業者の懸念を払拭させるべく平成29年度に供用開始しました。今回の西日本豪雨により高梁川が氾濫、想定外の外水位上昇により当ポンプ場も浸水しました。災害査定に向け、高梁市と協議し、再度災害防止を行う方針としました。具体的には今回浸水レベル以下にある発電機給排風開口部や電線路のルート変更や閉塞措置、浸水レベル以上に水位計や現場盤を設置する等を施すことで再度災害防止対策を図ることとしました。現在は仮復旧中であり、令和2年3月の本復旧を目指しています。

ます。

4. おわりに

今回の災害は西日本では平成28年熊本地震に次ぐ大規模な広域災害となりました。西日本設計センターでは平成30年度当初には災害復旧支援に要する体制づくりや災害支援に関する準備を行っていたところではありますが、今回災害は当初想定を超えた支援が必要となり、電気に関する災害体制は西電気設計課だけではまならず、課外電気職にも応援してもらい今回の支援に努めて参りました。今後も台風やゲリラ豪雨、南海トラフ地震による地震・津波も懸念される中、JS社内一丸となって満足いただける災害支援ができるよう努めて参りたいと存じます。



図9 周辺の浸水状況写真



図10 被災状況写真

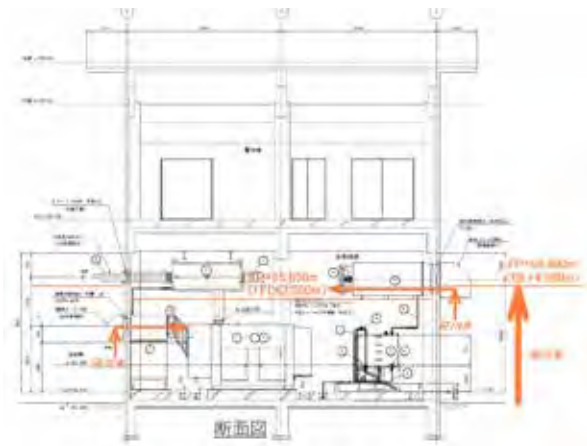


図11 被災状況図面

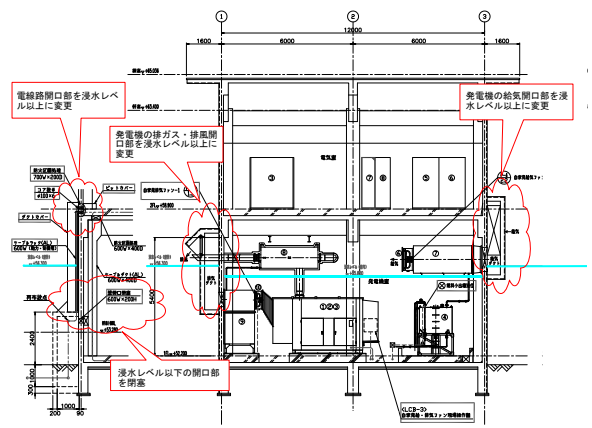


図12 再度災害防止図面

JS—TECH 下水道技術の 善循環を目指して (3)

—基礎・固有調査研究の
実施状況について—

技術戦略部次長

橋本 敏一

1. はじめに

日本下水道事業団（JS）では、平成29年3月に策定した「第5次中期経営計画」において、「下水道ソリューションパートナー」として、地方公共団体が抱える様々な課題を共に考え、解決策を提案することにより、下水道事業の持続において役割を果たすとともに、「下水道ナショナルセンター」として、個々の地方公共団体に代わり、技術開発や人材育成などを行うことにより、下水道界全体の発展に貢献することを掲げています。

JSでは、これらの役割を着実に果たしていくため、JS自らの財源を確保し、安定的かつ継続的に調査研究を実施し、地方公共団体に成果を還元できるよう、必要な施設整備と具体的な調査研究事項を定めた「基礎・固有調査研究の中期計画」（以下、「中期計画」とします。）を平成30年1月に策定しています。なお、中期計画の計画期間は、第5次中期経営計画等と整合を図り、平成29年度から令和3年度までの5ヶ年となっています。

本稿では、この中期計画に則って、平成30年度に実施した基礎・固有調査研究の概要をご紹介しますとともに、本年度予定している施設整備の概要をご紹介します。

2. 平成30年度の実施概要

基礎・固有調査研究は、図1および表1に示すとおり、以下の3つの技術を対象に実施しています。

（1）コア技術（固有調査研究）

すでに多くの地方公共団体で採用されるなど、汎用性が高く、かつ、人口減少や更なる省エネ・低炭素化など、社会情勢の変化に対応して進化させていく必要がある技術を「コア技術」と位置づけ、その調査研究の成果を受託建設事業において活用することにより、広く地方公共団体に技術還元することを目的としています。

平成30年度は、「改築・更新等を契機とした水処理の整備手法」、「中小都市向け汚泥炭化・肥料化技術」、「汚泥処理の広域化・地域バイオマスの活用」、「人口減少等に対応した小規模水処理技術」、「有機酸・炭酸等に対する防食技術」の5テーマ（各テーマの名称は略称。詳細は表1参照。以下、同じ。）を実施しました。

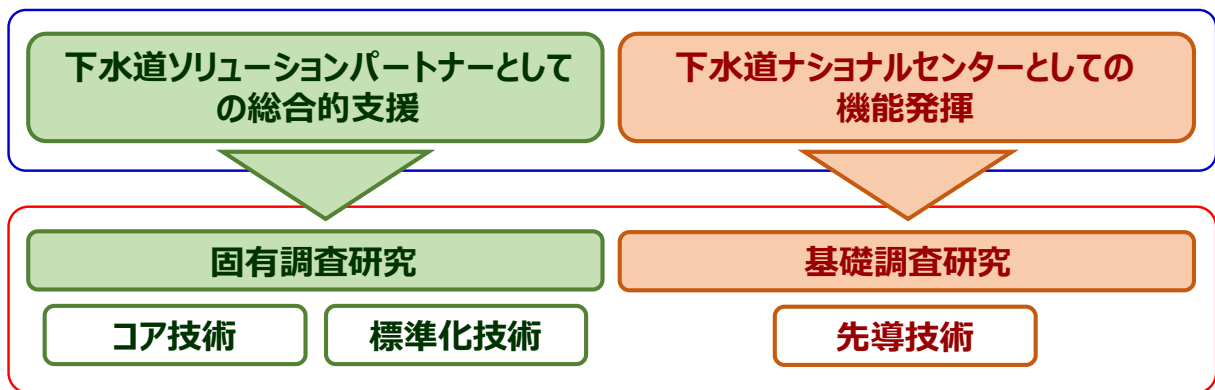
これらのうち、「汚泥処理の広域化・地域バイオマスの活用」では、地域バイオマスの最適な受け入れ方法や処理方法の検討の上で必要となる基礎情報の収集を目的として、様々な下水汚泥や地域バイオマスの性状分析、ならびに、回分式メタ

ン発酵試験によるメタン発酵特性の把握を行いました（図2参照）。その結果、下水汚泥や地域バイオマスの種類によっては、メタン発酵に適さないものがあることや、地域バイオマスの種類により、窒素やリンの含有率が異なり、放流水質への影響に留意が必要な場合があることなどが明らかとなりました。今後も引き続き、さらに多くの下水汚泥や地域バイオマスについて、これらの基本

情報の蓄積を進め、下水処理場を核としたバイオマス活用の推進に向けた検討手法の確立を図っていく予定です。

このほか、地域バイオマス受け入れ時の水処理・汚泥処理への影響予測手法の検討や、膜分離活性汚泥法（MBR）の消費電力量やコストなどに関する知見の整理・解析、小規模下水処理場の流入特性などに関する実態調査結果の統計解析、防食

第5次中期経営計画で掲げるJSの役割



「基礎・固有調査研究の中期計画」における対象技術

図1 JSの役割と基礎・固有調査研究の関係

表1 調査研究事項の概要

対象技術	主な内容
固有調査研究 ┌ コア技術 └ 標準化技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 改築・更新等を契機とした水処理の整備手法、省エネ・維持管理性向上 ● 中小都市向け汚泥炭化・肥料化等、地域の実情に応じた汚泥利活用 ● 人口減少等に対応した施設の長寿命化・小規模水処理技術 ● 有機酸・炭酸腐食等に対する新たな防食技術 ● ICT・IoT活用による設備の維持管理効率化・長寿命化 他4テーマ
	<ul style="list-style-type: none"> ● 汚泥脱水機の低含水率化による維持管理の効率化 ● 消毒に係る消費エネルギー削減による処理水再利用の推進 ● 既存施設活用による改築更新円滑化・処理能力増強 ● 硫酸腐食対策の充実による施設長寿命化
基礎調査研究 先導技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ・低コスト型次世代水処理技術 ● 希少金属回収等の下水道資源利活用技術 ● 被災状況調査の効率化 ● AI等を活用した管理の効率化・自動化技術 ● 下水処理場のエネルギー自立化

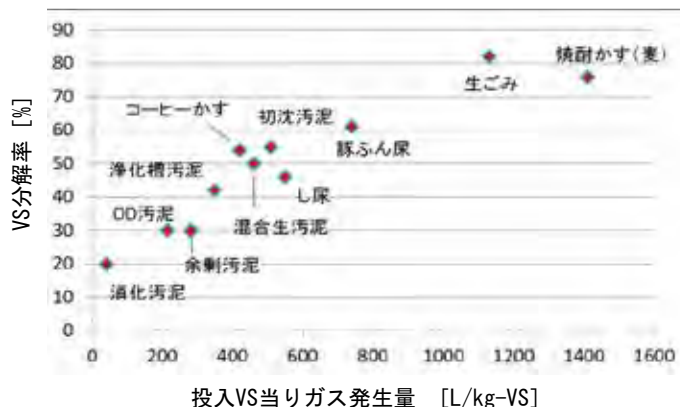


図2 メタン発酵試験結果の一例

被覆層の有機酸腐食の現地調査などを行いました。

(2) 標準化技術（固有調査研究）

JSが共同研究などで開発・実用化した技術について、事後評価などのフォローアップを行い、その調査研究の成果に基づき、仕様化・標準化を実施することにより、広く地方公共団体に技術還元することを目的としています。

平成30年度は、「脱水汚泥の低含水率化」、「消毒に係る消費エネルギー削減」、「既存施設の活用による改築更新円滑化」、「硫酸腐食対策の充実」の4テーマを実施しました。

これらのうち、「硫酸腐食対策の充実」では、3箇所の下水処理施設において、防食被覆層の劣化状況等の現地調査を行いました。その結果、供用後10年以上経過した防食被覆層の事例において、防食被覆層への硫黄侵入深さは約20～100μmであり、防食被覆層の基本的な要求性能の一つである環境遮断性は概ね維持されていると推定される一方、コンクリートとの接着強度が初期性能よりも著しく低下しており、接着安定性の維持に課題のある可能性が示唆されました（図3参照）。今後も引き続き、複数の下水処理施設での現地調査を行うことにより、実際の腐食環境条件と防食被覆層の劣化状況との関係などの知見を蓄積し、現行のコンクリート防食技術に関する技術基準類

の妥当性の検証などを進める予定です。

このほか、圧入式スクリーンプレス脱水機（Ⅲ型）に関する性能調査や、紫外線消毒施設の運転状況および消毒性能に関する現地調査、OD法における二点DO制御システムの維持管理状況に関する実態調査などを行いました。

(3) 先導技術（基礎調査研究）

下水道分野の技術革新に向けて、他分野で開発が進む先端技術の下水道事業への適用など、JSが先行・先導して調査研究を行い、その調査研究の成果に基づき、将来的に民間企業等との共同研究などへと発展させ、実用化を図ることにより、下水道界全体に技術還元することを目的としています。

平成30年度は、「次世代水処理技術」、「希少金属回収技術」、「AIを活用した管理の効率化」、「エネルギー自立」の4テーマを実施しました。

これらのうち、「次世代水処理技術」では、微生物燃料電池技術および常温アナモックス技術について、また、「AIを活用した管理の効率化」では、水中ドローンなどのロボット技術、三次元計測などの画像処理技術および機械学習などの人工知能（AI）技術について、文献調査やヒアリング調査などを行い、他分野を含む現状の技術開発段階や技術水準、下水道分野への適用性などの整理・検討を行いました。今年度以降、これらの

調査項目	調査結果 (供用13年経過)	品質規格※1 (初期性能)
被覆の外観	膨れ、浮きが見られる	しわ、むら、はがれ、われのないこと
接着性	平均 0.3 N/mm ²	標準状態：1.5 N/mm ² 以上 湿潤状態：1.2 N/mm ² 以上
硫黄侵入深さ	27～114 μm	設計厚に対して5%以下※2、かつ、100 μm以下 (10% <chem>H2SO4</chem> 溶液120間浸漬時)

※1：塗布型ライニング工法D種（出典：JS防食技術マニュアル）
※2：調査箇所の設計厚は3mmのため150 μmとなる。



図3 防食被覆層の劣化状況等の現地調査結果の一例



概要
 構造：鉄骨造平屋
 階高：約7m
 床面積：390m² (13m×30m)

図4 実験棟の完成予想図及び概要

整理・検討結果を踏まえ、有用性が高く、実用化の可能性が高い技術について、民間企業や大学などとも連携し、プラント実験などの調査研究を進めていく予定です。

このほか、下水汚泥からの希少金属等（金、ハフニウム、リン他）の回収可能性に関する調査や、下水処理場全体の消費エネルギーなどの最適化検討ツールの開発のための基礎的検討などを行いました。

3. 令和元年度の施設整備予定

中期計画では、基礎・固有調査研究の実施に必要な施設は、技術開発実験センター（栃木県真岡市）において整備することとしています。

今年度は、中期計画における施設整備の中核となる「実験棟」の建設を行います（図4参照）。次年度以降、基礎・固有調査研究の実施に必要な各種の実験プラントなどを実験棟内に設置し、実

下水を用いた実験などを行う予定です。

4. おわりに

本稿では、紙面の都合により、詳細には紹介できませんでしたが、平成30年度の基礎・固有調査研究の成果については、8月に開催される第56回下水道研究発表会において発表を行うほか、JSホームページの「JS-TECH～基礎・固有・技術開発への扉～」に順次掲載していく予定です。

また、今年度は、計画期間の中間年度に当たるため、これまでの調査研究の進捗状況などを踏まえ、より一層、効率的かつ効果的に調査研究を進め、技術還元を着実に図れるよう、中期計画の中間見直しを行う予定としています。

今後のJSの基礎・固有調査研究の成果に是非ご期待ください。

下水道研修 講座紹介

—計画設計コース

『技術系職員のための公営企業会計（入門編）』—

—経営コース 『企業会計—移行の準備と手続き—』—

研修センター 研修企画課

日本下水道事業団研修センターでは、「第一線で活躍できる人材の育成」を目標に、下水道のライフサイクルを網羅する、計画設計、経営、実施設計、工事監督管理、維持管理、官民連携・国際展開の6コースについて、専門的知識が習得できる各種専攻を設定しております。

JS研修は、少人数のクラス編成（20～40名程度）としており、実習・演習等は研修講師を増やし、きめ細かい指導に努めています。また、経験豊富なJS職員に加えて、カリキュラムに精通した国及び地方公共団体等の職員、民間企業の第一線で活躍する方を講師として迎え、最新の下水道行政や下水道技術の習得が可能となるようにしています。

今後とも皆様に支持される魅力ある研修であり続けられるよう職員一丸となって努力して参ります。一層のご支援、ご活用のご活用ほどよろしくお願いいたします。

本号では、新設の計画設計コース『技術系職員のための公営企業会計（入門編）』、経営コース『企業会計—移行の準備と手続き—』（当該研修を受講した方の感想が別頁の「研修生だより」にございます。）についてその内容を紹介します。

●計画設計コース『技術系職員のための公営企業会計（入門編）』 4日間

【戸田研修 地方公共団体職員対象】

下水道事業に地方公営企業法が適用する場合、財務諸表等が作成されます。今後、特に下水道計画担当者は作成された財務諸表から経営状態、財政状態を把握し、下水道事業計画を立案することが重要になります。本専攻は、簿記や会計用語のわからない技術系職員を対象に研修を行います。なお、事務系職員の参加も可能です。

1. 対象者 簿記の知識はないが、公営企業会計を学びたい技術系職員（事務系職員も可能）
2. 目標 財務諸表、経営計画等を作成する必要な基礎知識を習得できる
3. 期間 4日間（本年度は11月18日（月）～11月21日（木））
4. 受講料 128,200円
5. 標準カリキュラム

研修日	教科名	講義時間	内 容
1日目	開講式・教科内容の説明	0.5	開講式・オリエンテーション及び研修教科内容の説明
	公営会計について	3.0	公営会計の基本的事項の解説
2日目	複式簿記について	3.0	複式簿記の仕組みの解説
	財務諸表について	3.0	財務諸表の見方の解説
3日目	実務者の視点から見た公営企業会計について	3.0	実務者の公営会計利用方法について解説する
	会計原則、公営会計基準について	3.0	公営会計の理論的な仕組みの解説
4日目	特別講演	3.0	下水道事業を公営企業会計から考察する
	修了式	0.5	

●経営コース 企業会計－移行の準備と手続き－ 5日間 【戸田研修 地方公共団体職員対象】

下水道事業に地方公営企業法をこれから適用しようとしている地方公共団体等において、企業会計を担当する方に必要な実務を講義します。簿記や会計用語のわからない方、実務経験のない方にもわかる研修を行います。

1. 対象者 下水道事業への地方公営企業法の適用を担当する職員
2. 目 標 地方財政の仕組み、地方公営企業の仕組みについて理解するとともに、企業会計の採用によるメリット、適切な企業会計移行について学ぶ
3. 日 時 5日間（本年度は第1回 5月20日（月）～5月24日（金）
第2回 9月9日（月）～9月13日（金））
4. 受講料 139,700円
5. 標準カリキュラム

研修日	教科名	講義時間	内 容
1日目	開講式	0.5	開講式及びオリエンテーション
	教科内容の説明	0.5	研修教科内容の説明
	下水道経営の現状と課題	3.0	下水道経営の問題点とその対応について
2日目	下水道経営と企業会計	3.5	企業会計への移行が下水道経営に及ぼす効果について
	法適用の準備と手続き	3.5	法適用の具体的手順について解説
3日目		3.5	
4日目	新しい会計制度と下水道事業	3.5	新地方会計制度等の導入と下水道事業の関連について解説
	企業会計導入前の実務	3.5	企業会計導入前の実務について事例をまじえて解説
5日目	企業会計導入後の実務	3.5	企業会計導入後の実務について事例をまじえて解説
	ディスカッション	3.5	研修生から提出された課題について討議
	修了式	0.5	

各コースの詳細につきましては、地方共同法人日本下水道事業団ホームページ（<https://www.jswa.go.jp/>）をご参照ください。問い合わせ等は、日本下水道事業団研修センター研修企画課までお願いいたします。

問合せ先 日本下水道事業団 研修センター 研修企画課
電話：048-421-2692 FAX：048-422-3326

令和元年度 B-DASH プロジェクトの 採択・実施について

技術戦略部
技術開発企画課

1. はじめに

国土交通省が実施する下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project）において、日本下水道事業団（JS）が地方公共団体・民間企業と共同で提案した事業が新たに採択されました。

本稿では、国土交通省が進める B-DASH プロジェクトの概要と新たに採択された事業の概要について紹介します。

2. B-DASH プロジェクトの概要

B-DASH プロジェクトは、下水道における革新的技術の実用化を加速することにより、ライフサイクルコスト縮減や再生可能エネルギー創出、浸水対策等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、平成 23 年度から国土交通省が実施しているものです。

公募、審査の上、採択された B-DASH プロジェクトは、国土技術政策総合研究所からの委託研究

として、民間企業が地方公共団体や大学等と連携し、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証（実規模実証）を行います。その成果を踏まえ、国土技術政策総合研究所において、革新的技術の内容や導入検討方法を整理した「技術導入ガイドライン（案）」が策定・公表され、普及展開に活用されます。

さらに、平成 28 年度からは、導入効果などを含めた普及可能性の検討や技術性能の確認を行う FS 調査（Feasibility Study、平成 28 年度実施の「予備調査」から名称を変更）も実施されています。最大 2 年間の FS 調査で一定水準に達した技術の調査テーマについては、実規模実証への移行も期待されます。

B-DASH プロジェクト全体では、平成 30 年度までに計 57 事業（実規模実証 41 件、FS 調査 16 件）が実施されており、表に示すとおり、平成 31 年度は新たに実規模実証 3 テーマ、FS 調査 1 テーマの革新的技術に係る公募が行われ、計 5 技術（実規模実証 4 件、FS 調査 1 件）が採択されています。

表 平成 31 年度 B-DASH プロジェクト採択状況

公募テーマ		採択 (件)	うち JS が参画するプロジェクト	
			件数	内容
実規模実証	①ICT 活用スマートオペレーションによる省スペース・省エネ型高度処理技術	1	1	単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術実証事業
	②クラウドや AI 技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術	1	—	
	③AI データ解析による効率的な管内異常検知技術	2	—	
FS 調査	①汚泥の高付加価値化と省エネ・創エネを組み合わせた事業採算性の高い炭化システム	1	—	
合計		5	1	

3. 新規採択事業の概要

JSでは、今回新規採択された事業を含め、これまでに民間企業等と共同で応募した21事業が採択されています。以下、新たにスタートする事業の概要について紹介します。

単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術実証事業

➤ 実証概要

ICT・AIを活用した①流入負荷変動、季節変動に対応した空気量制御による単槽型反応タンクにおけるA2O法同等処理水質の短HRTでの達成、②空気量制御と連動した送風機吐出圧力制御による消費電力の削減効果を実証します。(図1参照)

➤ 特徴

- ① ICT活用による空気量制御による短HRTの実現
 - ・NO_x計とNH₄計により負荷変動に応じた空気量演算を行い、単一槽内において最適な好気・無酸素ゾーンをフレキシブルに形成します。
 - ・循環ポンプと攪拌機が不要で動力費を削減します。
- ② ICT活用による設備連携、圧力低減による送風電力削減の実現

- ・反応槽設備と送風機設備を統合制御します。
- ・必要空気量から送風機の最適吐出圧力をリアルタイムに自動演算し送風電力を削減します。

③ AI (機械学習機能) による季節変動等への対応、運転調整負担軽減の実現

- ・必要空気量演算の制御パラメータを機械学習機能により自動チューニングします。
- ・チューニングに掛かる負担を軽減しつつ処理水質の安定化を実現します。

➤ 実施者

メタウォーター・日本下水道事業団・町田市共同研究体

➤ 実証フィールド

東京都町田市成瀬クリーンセンター

4. おわりに

JSでは、これらの実証事業の実施を通じて、下水道資源・エネルギーの利活用や、下水道施設の省エネ・低炭素化、機能維持・向上など、様々な課題に対応した新技術の実用化を積極的に進め、下水道ソリューションパートナーとして、地方公共団体のニーズに応える技術の開発・実用化を促進していきます。

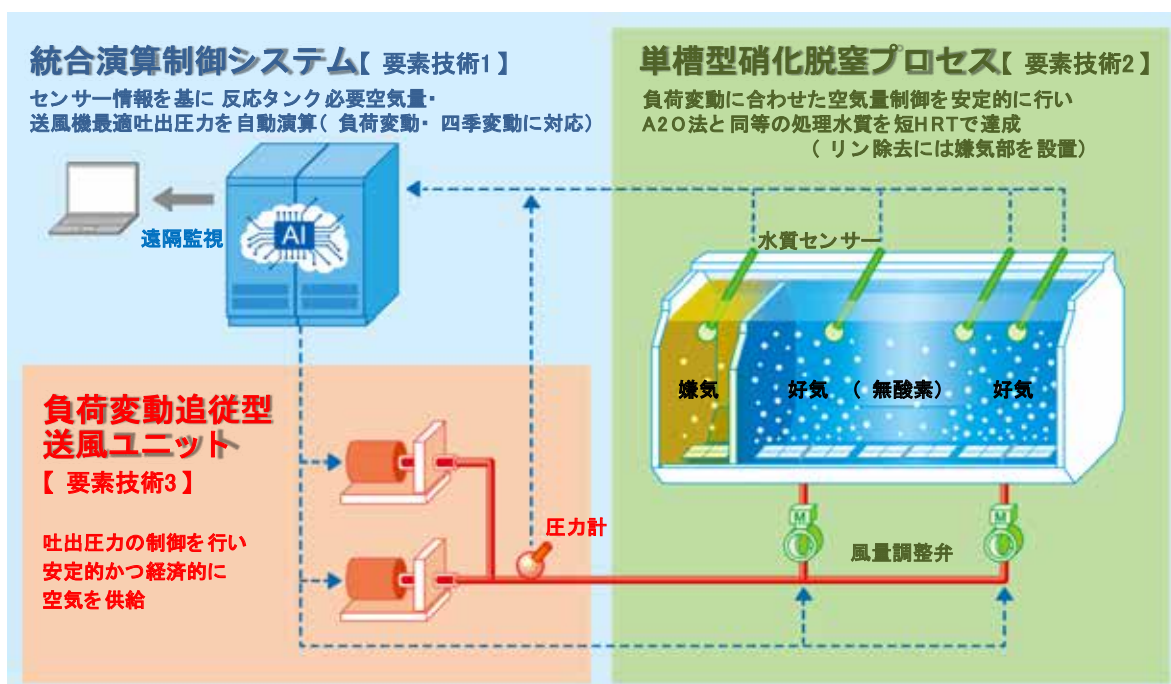


図1 単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術実証事業の概要

トピックス

日本下水道事業団の 災害支援について

事業統括部

上席調査役（危機管理・災害支援）

笹井 勇人

1. はじめに

近年、大規模な地震や局地的な集中豪雨による災害が頻発しており、被害が広域な範囲に及ぶ場合もあります。下水道施設が被災すると、市内浸水、汚水の流出、下水管破損による道路陥没、さらに、トイレが使用できなくなるなど、住民の健康や社会活動に重大な影響を与えます。多発する災害への備えとして、様々なリスクを想定した対策を事前に講じておくことや巨大地震に対する危機管理の重要性が一層増しています。



写真1 平成30年7月豪雨
広島県三原市内の浸水状況



写真2 北海道胆振東部地震（平成30年9月）
むかわ町鶴川終末処理場内の状況（地盤沈下）

日本下水道事業団（JS）は地方公共団体の下水道事業を支援する機関であり、これまで数多くの災害支援を実施してきました。今回は、JSの災害支援協定と昨年度の災害復旧支援状況について紹介します。

2. 災害支援協定

平成27年5月の下水道法の改正によって、地方公共団体が施設の維持・修繕を的確に行う能力を有するものと災害時における維持・修繕に関する協定の締結が可能となりました。同時に日本下水道事業団法も改正され、災害時に維持・修繕に関する業務を行えることが位置付けられました。

JSが地方公共団体と締結する「災害支援協定」は、対象施設、費用の負担方法のほか、災害査定に必要な資料作成、現地調査、災害査定への立会等の事項が定められており、平成30年度末時点で、211の団体と協定を締結しています。

この協定を締結することで、下水道施設が被災した際に地方公共団体からの要請に応じて、JSの職員が直ちに現地に入り、仮設ポンプの設置などの工事発注に必要な協定の締結等の手続きを経ることなく、必要な調査や緊急措置等の災害支援の活動を開始することができます。なお、災害復旧支援フロー（図1）に示す初動については無償、応援及び応急工事に関わる部分については実費をご負担いただくこととしております。



※応援(有償による支援): 人件費・旅費及び緊急措置の実費を清算します。

※応急工事及び本復旧工事: 別途協定の締結により実施します。

図1 災害支援協定による災害復旧支援フロー

3. これまでの災害支援

JSでは下水道事業の支援機関として、これまで阪神・淡路大震災以来、東日本大震災や熊本地震など47の災害において、101の地方公共団体に災害復旧支援を実施してきました(図2参照)。内訳は、豪雨災害29件(支援は41団体)、地震災害14件(同55団体)、落雷被災3件(同3団体)、

火山噴火1件(同2団体)となっています。

以下に昨年度に発生した豪雨災害と地震災害への対応状況を紹介します。

(1) 平成30年7月豪雨災害対応

「平成30年7月豪雨」は、6月28日から7月8日にかけて台風7号及び梅雨前線等の影響によって、全国的に広い範囲で長時間続き、各地のインフラに甚大な被害をもたらしました。下水道施設においても、広島県と岡山県を中心に処理場やポンプ場で機能不全となったものも多くありました。JSは被災した団体の被害状況を調査し、岡山県内では総社市、高梁市及び矢掛町を、広島県内では三原市と安芸高田市を支援しました(図3参照)。JS職員による被害調査の状況を写真3と4に示します。

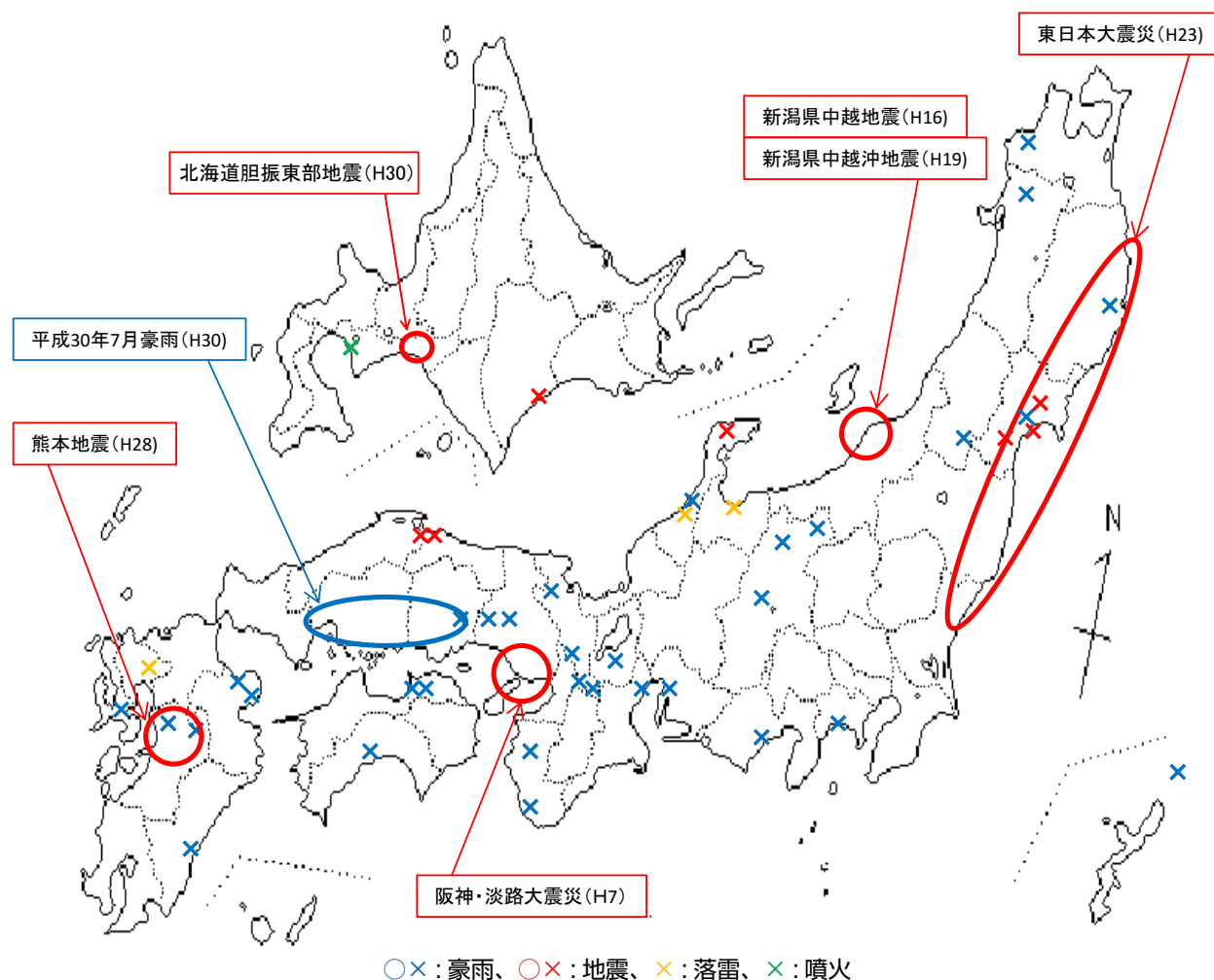
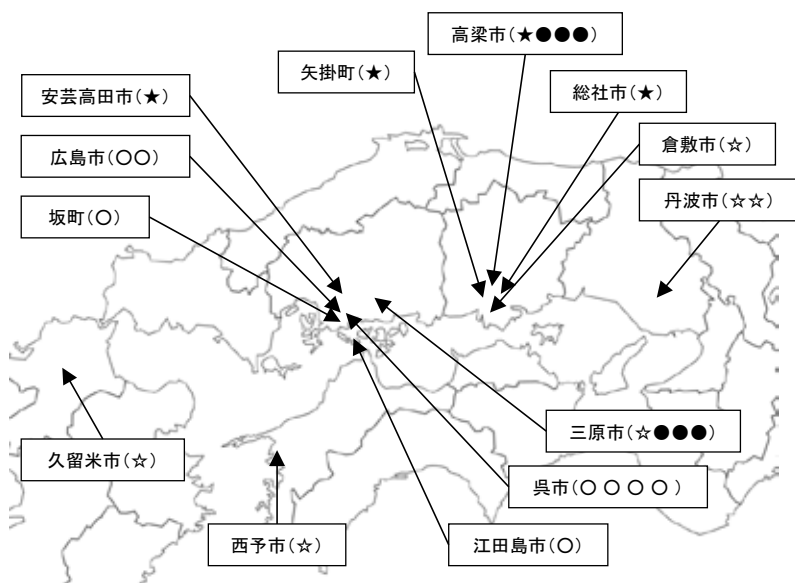


図2 日本下水道事業団の災害支援箇所(平成7年1月~令和元年5月末まで)



被災施設：☆処理場、○ポンプ場 (★●は JS 支援)

図3 平成30年7月豪雨での災害支援団体

7月7日の発災後、直ちに災害対策本部を立ち上げ、JS近畿・中国総合事務所（当時）と管内事務所の職員を現地に派遣し、10施設（処理場4箇所、汚水中継ポンプ場1箇所及び雨水ポンプ場5箇所）に対して初動対応を行いました。それぞれの施設における被害情報の収集と基本機能（電源、揚水機能、消毒及び処理機能）の確認にあたりました。この現地調査を踏まえて、被災団体と打ち合わせを行い、さらに施工業者やコンサルタントと連携のうえ、緊急措置等の対応をしました。三原市下北方雨水ポンプ場では、近隣病院の浸水リスクを軽減するために仮設ポンプと配管の手配をして既存能力と同程度の排水能力を確保しました（写真5）。

その後、被災施設の災害査定に向けた調査を総合事務所と西日本設計センターの職員で行い、必要な施設では応急工事を施工しました。4市1町と本復旧工事に関する協定を締結し、現在、復旧に向けての支援を実施しています。

なお、支援の詳細内容については西日本設計センターからの報告（P14～17）を参照願います。



写真3 高梁市高梁雨水ポンプ場
除塵機被害状況調査



写真4 三原市下北方雨水ポンプ場
ポンプ機器状況調査

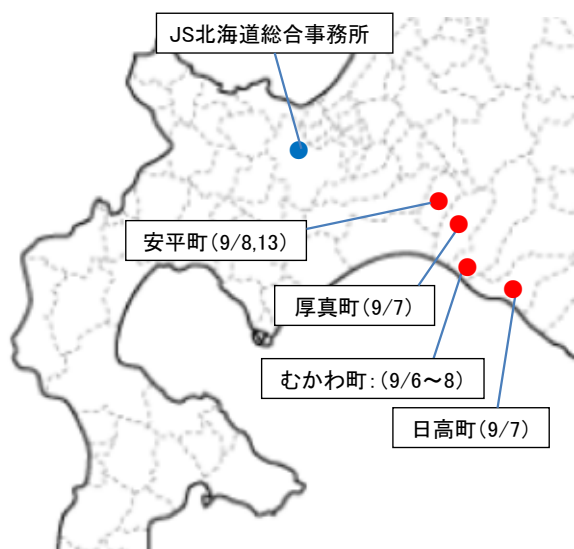


写真5 三原市下北方雨水ポンプ場
仮設ポンプ及び配管設置

(2) 平成 30 年北海道胆振東部地震対応

平成 30 年 9 月 6 日午前 3 時 7 分に北海道胆振地方中東部を震源とした地震が発生し、厚真町では最大震度 7 を記録しました。この地震の影響で道内全域の約 295 万戸で停電し、電力停止—ブラックアウト—の状態に陥りました。JS 北海道総合事務所が入居している札幌市内のビルの停電は翌日の 8 時 43 分までの約 29 時間続きました。入居ビルに自家発電設備がないことから、LPG カセットボンベを利用する発電機にてノート PC や携帯電話を充電し、これらの機器を使って JS 本社、道庁、被災団体及び関係業者等との連絡体制を確立しました。9 時 20 分にはモバイル PC を利用した TV 会議にて JS 本社と災害対策本部会議を実施し、被害情報の情報共有と対応方針の確認を行いました。

9 月 6 日から 8 日にかけて、総合事務所職員によって、震度が大きかった厚真町、安平町、むかわ町及び日高町の 8 つの処理場の 1 次調査(図 4)



括弧内は調査日を示す。

図 4 一次調査団体

を行い、地震による下水道施設への被害状況を確認しました。主な状況を表 1 に示します。その後、災害復旧支援について東日本設計センターと連携

表 1 北海道胆振東部地震における被害状況

(※は JS 支援施設)

自治体	震度	施設名	被害状況
厚真町	7	厚真浄化センター	場内地盤沈下・埋設管の一部破損等
安平町	6 強	安平浄化センター※	水処理施設の浮上による送風管の破損
		早来浄化センター※	構造物継目箇所ズレ・配管の破損
		追分浄化センター	構造物継目箇所ズレ
むかわ町	6 強	鶴川終末処理場※	場内地盤沈下、流入渠・送水管等の埋設管類の破損
日高町	6 弱	富川浄化センター、門別浄化センター、日高浄化センター	大きな被害なし

を図り、むかわ町鶴川下水終末処理場と安平町早来浄化センターについて 2 次調査と応急工事を実施しました。その後、それぞれの本復旧工事に関して、国、道庁及び被災団体と協議をし、12 月の災害査定を経て、令和元年中には完了させる予定です。

以下に、むかわ町鶴川終末処理場での発災後初期の支援状況を紹介します。応急復旧のイメージを図 5 に示します。

本処理場は地震による停電によって全機能が停止しました。JS は道庁や町と連絡を取り合い、6 日の 14 時には処理場に入り、翌日に流入渠の処理場接続部において継手部分の目開きを確認し、

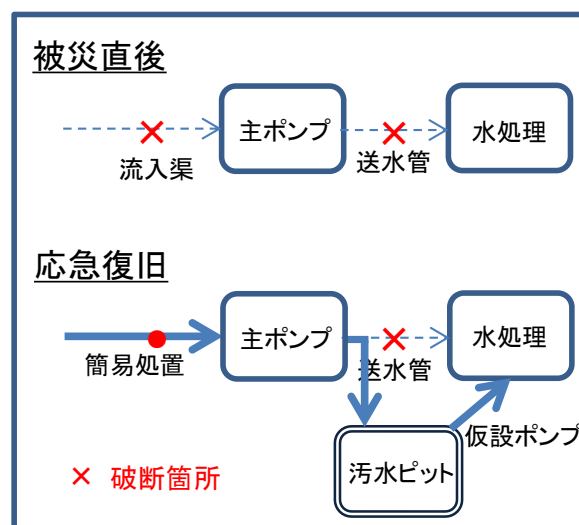


図 5 鶴川終末処理場の応急復旧イメージ

当該部分を簡易補修して漏水を防ぎました。復電後の8日に主ポンプを運転したところ、主ポンプとオキシデーションディッチ（OD）槽間に埋設



写真6 鷗川終末処理場
送水管等の破損状況



写真7 鷗川終末処理場
送水管破損調査



写真8 鷗川終末処理場
送水管応急仮工事

されている送水管が破損していることが判明したため（写真6と7）、応急措置として素掘りピットと仮設ポンプを設置してOD槽に汚水を送水できるようにし、その日のうちに簡易処理機能を回復させました。さらに11日に応急仮工事にて仮配管を設置して通常の送水を開始し（写真8）、26日には応急本工事で送水管と返送汚泥管を接続して高級処理を開始しました。

4. おわりに ～災害に備えて～

下水道施設は他のライフラインと異なり、非常時に同等の代替機能を確保することは難しいため、迅速な対応によって早急に機能を回復させる必要があります。特に初動での調査スピードと的確な情報収集がその後の復旧の効率性に影響を与えます。

被害情報の把握と対応策の検討などを効果的に行うためには、施設に関する情報（図面や台帳及び関係者リスト等の資料）を平時のうちに整理しておくことが肝要です。そこで前述した災害支援協定の締結時には、災害復旧時に必要なデータを事業団に提出してもらうこととしています。施設の様子は経年によって増設や改築によって変わるため、今後、支援時に必要なデータの更新方法や保管ルールを整理していく予定です。

また、非常時における被害の最小化や早期の機能回復には、平時から減災・防災の対策をハードとソフトの両面から実施しておくことは言うまでもありません。JSは下水道事業支援のためのメニューを多く保有していますので、耐震化や浸水対策等の災害対策事業のほか、各種の計画について積極的に提案し、ヒトの繋がりも含め、様々なチャンネルを通じて地方公共団体との関係強化を図っていきます。

JS 現場紹介

石巻市渡波幹線管渠 復興建設工事の概要

東北総合事務所石巻分室

1. 石巻市の概要

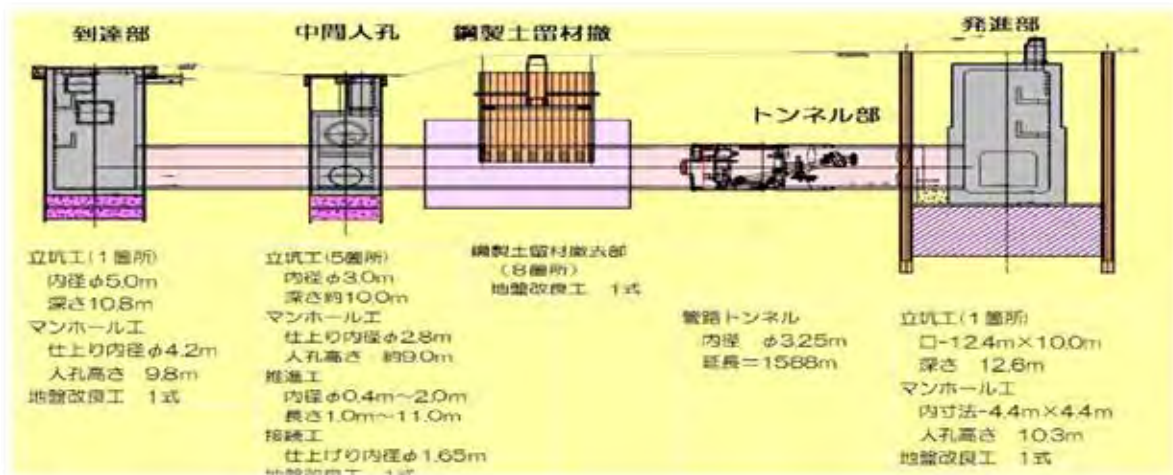
石巻市は宮城県東部に位置し、仙台市に続く宮城県内2番目で人口約14万人の都市です。

東日本大震災では0.5mから1.2m程度沈下したため、海拔0メートル以下の地域が大幅に増加し自然流下による排水ができない状況となっています。

このため、海岸や河口に沿って津波対策の堤防を新たに構築するとともに、1時間当たり45.6ミリメートルの降雨量に対応した雨水排水計画のもと、ポンプ場、雨水幹線、調整池の整備を進めています。



【工事路線図】



【施工概要図】

2. 石巻市渡波幹線管渠復興建設 工事の概要

本工事は、石巻市の雨水排水施設復旧・復興事業のうち、石巻市渡波排水区における浸水対策として、復興事業により新たに整備する赤堀調整池（通称）から渡波排水ポンプまでの延長 1,596m の区間に、内径 3250mm の雨水管渠を泥土圧式シールド工法で築造するものです。

【工事名称】 石巻市渡波幹線管渠復興建設工事

【工事場所】 宮城県石巻市幸町他地区

【事業主体】 石巻市

【発注者】 日本下水道事業団

【施工業者】 飛鳥・本間特定建設共同企業体

【工事内容】 立坑工事、シールド工事、推進工事、地盤改良工事、マンホール設置工事など

3. 施工環境条件と施工上の工夫

1) 施工環境条件

本工事はシールド路線は、民家や学校等が張り付いた狭隘な生活道路の直下に計画されており、シールド機外径 3830mm に対して土被りが 6.5m ～ 8.5m でシールド機外径の 1.7 ～ 2.2 倍と浅く、土

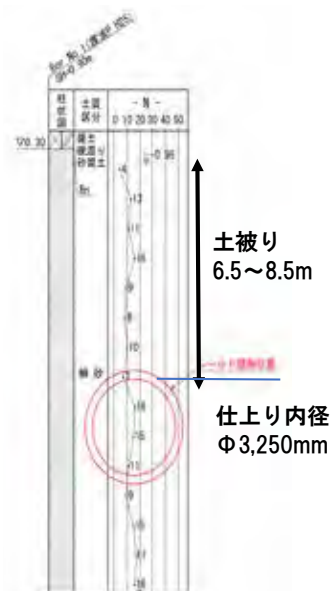


図-1 管渠掘進地層断面図

質はN値1～21の緩い砂質土層となっています。（図-1 管渠掘進地層断面図）

また、シールド路線の掘削断面内に既設汚水人孔施工時の鋼矢板が8箇所残置されているため、残置鋼矢板を撤去しながらシールド掘進を行う等非常に難しい施工条件となっています。（図-2 残置鋼矢板撤去図）

さらに、発注後の土質調査結果では、到達立坑付近において可燃性ガスの存在が確認されたため、シールド坑内へのガス侵入に伴う坑内災害が

懸念される状況となっています。

以上のような施工環境におけるシールド工事となるため、地表面への影響（沈下）を生じさせない厳密な掘進管理と、シールド坑内へのガス侵入防止対策を確実に実施した坑内の安全確保が重要となります。

可燃性ガス対策として、掘削残土を流体輸送方式に変更し、ガスが大気拡散しないように対策をとっています。

2) 施工上の工夫

①防音ハウス設置による騒音対策

当該地域は第3種区域（準工業地域）であり騒音規制値は夜間 50 デシベル以下となっております。

シールド掘進工事は、昼夜間の施工となることから、シールド仮設備からの発生音の騒音拡散防

止として防音ハウスを設置し、周辺環境に配慮しながら施工を進めていきます。（写真-1 防音ハウス設置完了状況）

②支障物の直接切削による安全施工

残置鋼矢板の撤去に際しては、作業員がシールド機の隔壁前面に出ることなく、安全に切断できる支障物切削ビットをシールドマシンに装着して支障となる 1m 程度の鋼矢板を毎分 1～2mm 程度の微速により切断しながら掘進していきます。（通常の地盤は毎分 20～40mm 程度の速度で掘進）（写真-2 シールドマシン製作完了）

③可燃性ガス（メタンガス）への安全対策

シールド掘進路線の地盤中に可燃性のメタンガスの存在が認められたため、シールド掘削土砂運搬方式を、鋼製の箱による大気開放型から、密閉型

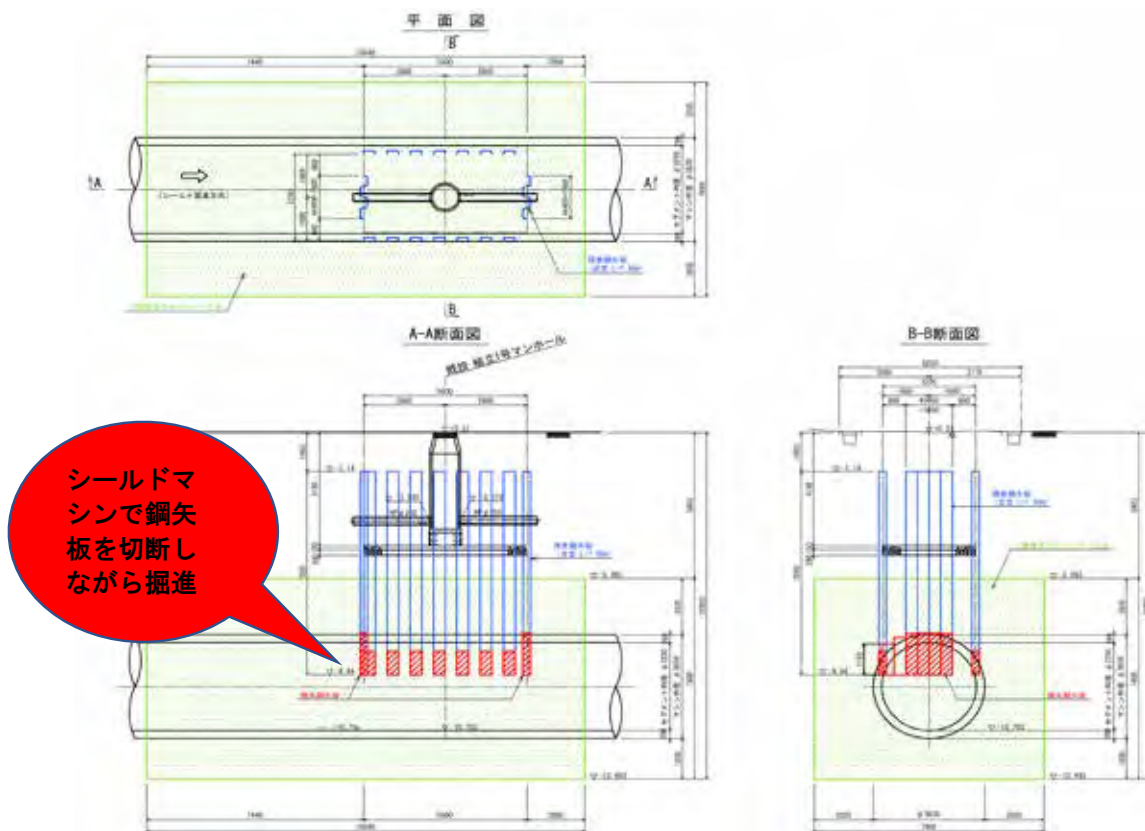


図-2 残置鋼矢板撤去図



写真-1 防音ハウス設置完了



写真-2 シールドマシン製作完了

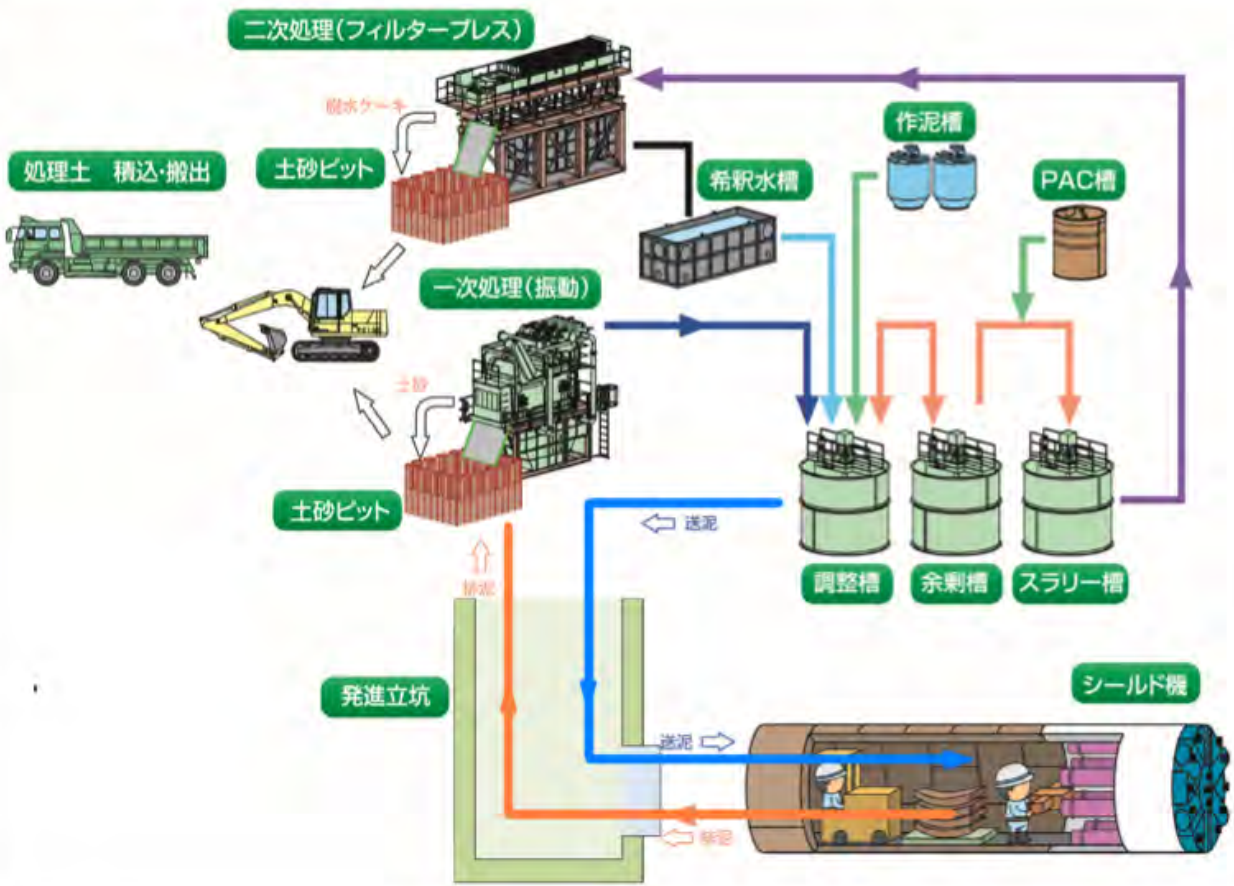


図-3 シールド土砂搬出 流体輸送概要図

の流体輸送方式に変更し、爆発等防止対策を強化し安全施工を行っています。(図-3 シールド土砂搬出 流体輸送概要図)

④シールド路線沿道の家屋調査と住民対応

当該シールド路線は家屋が密集していることから事前に沿道 87 軒の家屋調査を実施し、工事の影響の有無を把握して施工を進めます。

また、渡波地区は釣り客でにぎわう場所であり、釣具店も数店営業していることから、工事のお知らせや通行止め等の情報を逐次地元へ周知しながら対応を図っています。

4. 最近の進捗状況と今後の予定

6月上旬からシールドマシンの掘進を開始しており、地中障害物撤去等の施工が順調に進めば、来年3月末にシールドマシンが到達し、引き続き人孔築造や取付接続管の施工を行っていく予定です。

本工事にあたっては、宮城県の防潮堤工事、石巻市の防災緑地盛土工事や道路工事との工程や作業エリアの調整を図りながら、地元への配慮についても各発注者、施工者と連携を取りながら進めているところです。(写真-3 シールドマシン投入組立完了)」

5. 今後の同種工事への提案等

当該施工場所は海に近く、地下水位も地表面からマイナス 50cm と高く細層で構成された緩い地盤を掘進していくことになります。本格的な掘進はこれからですが、土圧や推力の管理並びにシールドマシンの姿勢制御等を綿密に管理するシステムと管理する側の技術者の経験を融合させ地中障害物の直接切削による掘進を無事成功させるとともにその施工事例を皆様に報告できるよう受注者の施工能力に期待するとともに JS として万全の工事監督管理に努めていきます。



写真-3 シールドマシン投入組立完了

研修生 だより

「企業会計―移行の準備と 手続き―」を受講して



名護市 環境水道部
下水道課

兼次 奈緒子

〔はじめに〕

この度は、広報誌「季刊水すまし」への寄稿のお声かけをいただき、ありがとうございます。令和元年5月20日（月）から24日（金）までの5日間受講した経営コース「企業会計―移行の準備と手続き―」について振り返りたいと思います。

下水道事業団の研修は初めてで少し不安もあったことから、事前に同研修経験のある同僚から情報収集をしたところ、全国各地の自治体から集まる方々と親睦を深め、情報交換をおこなう場であるとのことでした。最初は緊張していましたが、幹事を中心に同じ目的を持った皆さんと過ごした貴重な時間は学ぶことが多く、とても刺激になりました。この場をお借りして感謝申し上げます。

〔研修について〕

本研修は、北は東北地方から南は沖縄まで11名の受講生が集いました。講義の内容は企業会計の導入、消費税の算定、資産調査・評価業務、移行業務について幅広く学びました。私は4月から下水道課に異動となり、来年度の企業会計移行に向け、準備を進めていたため企業会計業務への理解をより深めることに繋がりました。また、日頃の業務の中では知る機会が少ない全国での事例や

既に移行した自治体が取り組んできた生の情報を教えていただけたので大変勉強になりました。研修3日目におこなったディスカッションでは、各自治体が課題としていることや日頃の業務で疑問に思っていることなどを取り上げ、どのように移行業務を進めていけばいいのかなどご指導をいただきました。各自治体が抱えている課題について共有することができ、貴重な機会となりました。講義後も自習室や寮室でその日学んだことを復習する毎日で、時間が足りないと感じるほどでした。

宿泊については、カーテンで仕切られた部屋で集団生活をおこなうと聞いていたので、慣れない寮生活に少し不安を抱いていましたが、同じ講義を受講する女性がいなかったため、4人部屋を独り占めする形となりました。規則正しい生活を送り、快適に過ごすことができました。

また、夜の交流会では、受講生や講師の先生方が持ち寄った全国の美味しいものやお酒をいただきながら今後の業務について語りました。自治体の規模や移行の進み具合は違いましたが、情報交換できたことはとても励みとなりました。

〔最後に〕

今回の研修は、企業会計移行に向けスケジュール管理の大切さについて改めて知ることができました。また、職場に戻ってからのやらなければいけない事の多さに大変焦りましたが、学ぶことが多く充実した5日間でした。来年の企業会計移行までに今後も様々な課題が出てくると思います

が、この研修で得たことを日々の業務に活かしていきたいと思います。

最後になりましたが、本研修でお世話になりました講師の皆様、令和元年度経営コース「企業会計－移行の準備と手続き－」受講生の皆様、下水道事業団研修センターの皆様にご心より感謝申し上げますとともに、益々のご活躍をお祈り申し上げます。

《研修スケジュール》

5月20日 (月)	13:00～13:30	開講式
	13:30～16:30	企業会計の導入について1
5月21日 (火)	9:00～12:30	企業会計の導入について2
	13:30～16:30	企業会計の導入について3
5月22日 (水)	9:00～12:30	企業会計における消費税算定
	13:30～16:30	ディスカッション
5月23日 (木)	9:00～12:30	資産調査・評価について
	13:30～16:30	企業会計移行業務について1
5月24日 (金)	9:00～12:30	企業会計移行業務について2
	13:30～	修了式



下水道 技術検定

第 45 回下水道技術検定及び 第 33 回下水道管理技術認定 試験実施について

研修センター管理課

1. 下水道技術検定等の目的、区分、試験科目、試験の方法について

(1) 下水道技術検定

1) 目的

技術検定は地方公共団体における有資格者の早期確保などを目的に創設された制度で、合格した場合下水道法第 22 条に規定される設計者等の資格の取得について必要とされる実務経験年数を短縮する特例が認められます。

また、平成 17 年 2 月 28 日付で下水道処理施設維持管理業者登録規程（昭和 62 年建設省告示 1348 号）が改正され、この登録規程に基づき登録する場合は、第 3 種技術検定に合格し所定の実務経験年数を有する者を登録する営業所ごとに置くことが要件となっています。

なお、維持管理の包括的民間委託契約においては、民間事業者側に下水道法施行令第 15 条の 3 に掲げる資格を有する技術者を置き、業務に当たらせることが必要となっています（平成 16 年国都下管第 10 号下水道管理指導室長通知）。

2) 区分、試験科目、試験の方法

技術の内容に応じて「第 1 種技術検定」、「第 2 種技術検定」、「第 3 種技術検定」の 3 つの区分に分かれています。

区分、試験科目、試験の方法については、以下の表のとおりです。

検定区分		検定の対象	試験科目	試験方法
下水道 技術検定	第 1 種 技術検定	下水道の計画設計を行うために必要とされる技術	下水道計画、下水道設計、施工管理法、下水処理及び法規	多肢選択式及び記述式
	第 2 種 技術検定	下水道の実施設計及び工事の監督管理を行うために必要とされる技術	下水道設計、施工管理法、下水処理及び法規	多肢選択式
	第 3 種 技術検定	下水道の維持管理を行うために必要とされる技術	下水処理、工場排水、運転管理、安全管理及び法規	多肢選択式

(2) 下水道管理技術認定試験

1) 目的

認定試験は、下水道管路施設の維持管理業務に従事する技術者の技術力を公平に判定し認証することにより、管路施設維持管理の健全な発展と技術者の技術水準の向上を図り、もって下水道の適正な維持管理に資することを目的にした制度です。

2) 区分、試験科目、試験の方法

区分、試験科目、試験の方法については、以下の表のとおりです。

試験区分		試験の対象	試験科目	試験方法
下水道 管理技術 認定試験	管路施設	管路施設の維持管理を適切に行うために必要とされる技術	工場排水、維持管理、安全管理及び法規	多肢選択式

2. 下水道技術検定等の実施内容

技術検定及び認定試験の実施の主な内容は、次のとおりです。

実施期日	令和元年11月10日(日)
	第1種技術検定 9時00分から16時00分まで
	第2種技術検定 9時00分から12時15分まで
	第3種技術検定 13時15分から16時30分まで
	認定試験(管路施設) 9時00分から11時45分まで
実施場所	札幌市、仙台市、東京都、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市、鹿児島市及び那覇市の11都市
受験資格	受験資格については制限はなく、誰でも受験できます。
申込用紙の配布等	(1) 電子申請によるもの 受験申込に必要な事項は、令和元5月7日(火)から7月17日(水)まで、日本下水道事業団のホームページ(https://www.jswa.go.jp/)に掲載しています。 (2) 書面申請によるもの 受験申込に必要な書類は、令和元年5月7日(火)から日本下水道事業団のホームページ(https://www.jswa.go.jp/)よりダウンロードすることができます。 なお、日本下水道事業団研修センター管理課(〒335-0037 埼玉県戸田市下笹目5141)、本社広報室、各地の総合事務所、事務所においても配布しています。 郵送を希望する場合は、研修センター管理課へ封筒の表に「技術検定(認定試験)申込用紙請求」と朱書き、205円切手を貼った宛先明記の返信用封筒(角型2号:24cm×33cm)を必ず同封して請求してください。
受験申込の受付	(1) 電子申請によるもの 令和元年6月24日(月)から7月17日(水)まで日本下水道事業団のホームページ(https://www.jswa.go.jp/)上で受け付けています。 (2) 書面申請によるもの 令和元年6月24日(月)から7月17日(水)までに所定の封筒を用い、研修センター研修企画課に簡易書留郵便で申込んでください。(7月17日までの消印があるものに限り受け付けます。)
検定及び試験手数料	第1種技術検定 12,000円(税込) 第2種、第3種技術検定 9,000円(税込) 管理技術認定試験 9,000円(税込)
合格者の発表日	令和元年12月20日(金) 第2種、第3種技術検定、下水道管理技術認定試験(管路施設) 令和2年2月7日(金) 第1種技術検定

3. 技術検定及び認定試験に関する問い合わせ先

日本下水道事業団研修センター管理課
電話：048-421-2076 Eメール：js-kentei@jswa.go.jp

人事発令

日本下水道事業団

(令和元年6月30日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	オクダ マコ 奥田 誠子	経営企画部企画・コンプライアンス課長

(令和元年7月1日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
採用 経営企画部企画・コンプライアンス課長	ナリタ カナコ 成田 佳奈子	(国土交通省)

【お問い合わせ先】

日本下水道事業団 経営企画部人事課長 吉岡 和宏
〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-27 湯島台ビル
TEL: 03-6361-7813 (ダイヤルイン) FAX: 03-5805-1802

<訂正のお知らせ>

季刊水すまし平成31年春号 No.176「トピックス 平成31事業年度経営事業計画の概要」中、表「受託建設事業の内訳」建設工事の平成31事業年度事業費及び倍率に誤りがありました。

公共下水道 事業費 誤: 170,875 → 正: 163,493 倍率 誤: 1.08 → 正: 1.04
 流域下水道 事業費 誤: 16,244 → 正: 15,577 倍率 誤: 1.00 → 正: 0.95
 都市下水路 事業費 誤: 594 → 正: 569 倍率 誤: 0.34 → 正: 0.33

訂正してお詫び申し上げます。

平成31年春号

No.176号

水明 亜酸化窒素から見た窒素処理のあり方
北秋田市長にインタビュー
寄稿 神宮ご鎮座のまち 伊勢市
下水道ソリューションパートナーとして
下水道の井戸取水口近傍における杭工事について
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (2)
-新規選定した汚泥焼却関連技術および変更した雨水対策技術-
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 地方研修について
特集 福島市堀河町終末処理場における放射性物質を含む下水道汚泥対策
トピックス
・平成31事業年度経営事業計画の概要
・平成31年度組織改正について
JS現場紹介 恵庭市恵庭下水終末処理場汚泥乾燥施設の整備
研修生だより 実施設計コース 管きょ設計Iを受講し
下水道技術検定
平成31事業年度技術検定等実施のお知らせ/第44回下水道技術検定(第1種)の合格者発表について
人事発令

平成30年春号

No.172号

水明 楽・役・魅力
恵庭市長にインタビュー
寄稿 下水道の宝の山を本当の宝に 鶴岡市のビストロ下水道の取り組み
下水道ソリューションパートナーとして
三郷町立野ポンプ場における災害復旧支援の取り組み
下水道ソリューションパートナーとして
ニーズに応える新技術(12) 新規選定した汚泥処理関連技術
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 地方研修について
特集 持続的な下水道事業のために、これまでの常識や教科書が通じない時代の
変化へどう向きあうか
トピックス 平成30事業年度事業計画の概要
JS現場紹介 高砂市高砂浄化センター雨水ポンプ施設建設プロジェクト
JS現場紹介 (前号記事を修正して再掲載)
岐阜県瑞浪市浄化センターし尿汚泥受入施設建設プロジェクト
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑥
下水道施設における建築設計について(西日本設計センター)~最近
の気になる設計ポイント~
研修生だより 維持管理コース 処理場管理IIを受講して
下水道技術検定のページ
・平成30事業年度技術検定等実施のお知らせ
・第43回下水道技術検定(第1種)の合格者発表について
人事発令

平成31年新年号

No.175号

水明 小規模下水道こそ技術・制度革新を
湯河原町長にインタビュー
寄稿 「安全で安心なまちをめざして浸水対策事業を推進」-大阪府寝屋川市-
下水道ソリューションパートナーとして
・基礎・固有研究の紹介-「基礎・固有調査研究の中期計画」について-
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (1)
-新規選定した汚泥処理関連技術 -回転加圧脱水機Ⅲ型-
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介
・平成31年研修計画について
・新寮室棟(仮称)の建設について
特集 JSマイスターだより①「Open Systemによる下水道」の再考と伝承
トピックス 平成30年度日本下水道事業団表彰について
JS現場紹介 今治市北部浄化センター汚泥処理設備改築工事
研修生だより 日本下水道事業団研修「水質管理I」を受講して
下水道技術検定
第44回下水道技術検定(第2種、第3種)及び第32回下水道管理技術認定
試験(管路施設)の合格者発表について
人事発令

平成30年新年号

No.171号

水明 資本の補完性とストック効果の評価
長洲町長にインタビュー
寄稿 長野県流域下水道における地球温暖化対策と省エネルギー・創エネルギーの取組み
下水道ソリューションパートナーとして
JS販事情報共有システム(JS-INSPIRE)の導入について
下水道ソリューションパートナーとして
ニーズに応える新技術(11) 階段灯による電力創造システム
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 平成30年度研修計画について
特集 補完者連携を強化し地方公共団体とともに下水道を次世代に
-効率的な下水道事業運営にむけた各段階のJSの役割について-
特集 JSマイスター座談会
トピックス 平成29年度日本下水道事業団表彰について
JS現場紹介 岐阜県瑞浪市浄化センターし尿汚泥受入施設建設プロジェクト
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑤
下水道施設における建築構造物の耐震設計と重要度係数
研修生だより 実施設計コース 処理場設計IIを受講して
下水道技術検定のページ
第43回下水道技術検定及び第31回下水道管理技術認定試験の合格発表について
人事発令

平成30年秋号

No.174号

水明 IWA世界会議・展示会と国際貢献
桑名市長にインタビュー
寄稿 埼玉県東部の広域連携について -法定協議会制度を活用した取組-
下水道ソリューションパートナーとして
・JSの新技術I類 破碎・脱水機構付垂直スクリープ式除塵機の採用
・遠方監視制御システムによる維持管理作業の効率化について
下水道ナショナルセンターとして
ニーズに応える新技術(14)-まとも号-
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
-計画設計コース「総合的な雨水対策」-実施設計コース「推進工法」-
特集 海外インフラ展開法成立を踏まえたJSの国際展開
トピックス ・平成29事業年度の事業概要等 ・下水道展'18北九州、開催される
JS現場紹介 石垣市石垣西浄化センター建設工事その4・その5
研修生だより 事業団研修 推進工法(第1回)に参加して
下水道技術検定
第44回下水道技術検定及び第32回下水道管理技術認定試験の申し込み状況、試験会場について
人事発令

平成29年秋号

No.170号

水明 「琵琶湖」と「共生」
東洋町長にインタビュー
寄稿 進取の気風による堺市の下水道事業の取り組み
下水道ソリューションパートナーとして
JSの新技術I類圧入式スクリーププレス脱水機(Ⅲ型)の採用
-下水道ナショナルセンターとして-
ニーズに応える新技術(10)
-新規選定した水処理関連技術・雨水対策技術-
JS研修紹介
-維持管理コース『包括的民間委託における履行確認』-
トピックス 平成28事業年度の事業概要等
下水道展'17東京開催される
JS現場紹介 松島町浪打浜雨水ポンプ場の新設工事
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道④ 建築物省エネ法の概要
研修生だより 研修に参加して
下水道技術検定のページ
第43回下水道技術検定及び第31回下水道管理技術認定試験の申込状況、
試験会場について
人事発令

平成30年夏号

No.173号

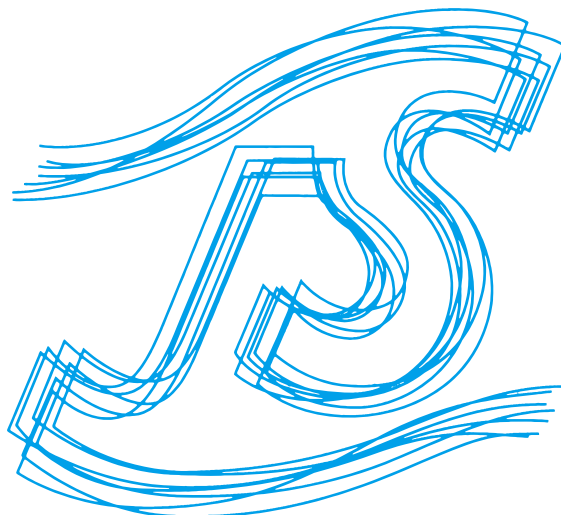
水明 流域圏における健全な水および物質エネルギーの循環・代謝系の構築
に寄与する下水道へ
勝山市長にインタビュー
寄稿 暮らし満足No.1のまち「中津」
下水道ソリューションパートナーとして
第5次中期経営計画における取組内容について
下水道ナショナルセンターとして
ニーズに応える新技術(13)
-DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術(B-DASHプロ
ジェクト)-
下水道ナショナルセンターとして
-JS研修紹介 計画設計コース『下水道事業入門』-
-官民連携・国際展開コース(官・民合同研修)『官民連携・国際展開』-
特集 平成30年度B-DASHプロジェクトの採択・実施について
JS現場紹介 市川市大和田ポンプ場建設プロジェクト
研修生だより 計画設計コース「下水道事業入門」を受講して
下水道技術検定
第44回下水道技術検定及び第32回下水道管理技術認定試験実施について
人事発令

平成29年夏号

No.169号

水明 公共事業への理解を深めていただくために
大崎市長にインタビュー
寄稿 効率的な維持管理のためのストックマネジメント計画策定について
JS現場紹介 富山県二上浄化センター4号汚泥溶融施設建設プロジェクト
下水道ソリューションパートナーとして JRにおける女性の活躍支援
ニーズに応える新技術(9)
B-DASH実証技術紹介(3)
-ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道③
煙突の更新事例の紹介
特集 「共に考える」政策形成支援業務-JSの新たな支援業務構築の取組み-
特集 平成29年度B-DASHプロジェクトの採択・実施について
研修生だより 計画設計コース 下水道事業入門を受講して
トピックス JS技術開発基本計画(4次計画)について
JS研修紹介 下水道研修講座紹介-計画設計コース「浸水シミュレーション演習」-
-経営コース「効果的な包括的民間委託の導入と課題」-
下水道技術検定のページ
第43回下水道技術検定及び第31回下水道管理技術認定試験実施について
人事発令

水に新しいいのちを



「季刊水すまし」では、皆様からの原稿をお待ちしております。供用開始までのご苦勞、施設のご紹介、下水道経営での工夫等、テーマは何でも結構ですので、JS 広報室までご連絡ください。

編集委員（令和元年6月末現在）

委員長

滝澤 秀樹（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

仲村 吉広（同 上席審議役）

古本 顕光（同 審議役）

那須 基（同 事業統括部長）

細川 顕仁（同 技術戦略部長）

豆谷竜太郎（同 ソリューション推進室長）

橋本 敏一（同 福島再生プロジェクト推進室長）

植田 達博（同 国際戦略室長）

油谷 充寿（同 監査室長）

松村 弘之（同 研修センター所長）

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは下記までご連絡下さい。

日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室
東京都文京区湯島二丁目31番27号湯島台ビル
TEL 03-6361-7809

URL: <https://www.jswa.go.jp>

E-mail: info@jswa.go.jp

本誌の掲載文は、執筆者が個人の責任において自由に執筆する建前をとっております。したがって意見にわたる部分は執筆者個人の見解であって日本下水道事業団の見解ではありません。また肩書は原稿執筆時及び座談会等実施時のものです。ご了承下さい。

編集発行：日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室