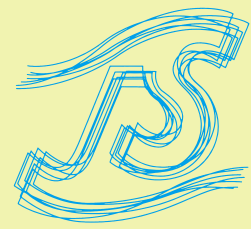


季刊

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～



平成30年春号

No.172



- 水明 楽・役・魅力
- 恵庭市長にインタビュー
- 寄稿 一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

季刊

水すまし

平成 30 年春号

No.172



表紙写真：「道と川の駅 花ロードえにわ」は、1日の交通量が3万台を超える『国道36号』とサケの遡上・産卵が見られる一級河川『漁川』が交差する地区にあり、地元産野菜やお土産などを求めて、年間100万人を超える人々が訪れ賑わっています。

CONTENTS

- 水明 楽・役・魅力 日本下水道事業団 副理事長 増田 隆司 1
- 恵庭市長にインタビュー 恵庭市長 原田 裕 3
- 寄稿 一下水道の宝の山を本当の宝にー鶴岡市のピストロ下水道の取り組み 鶴岡市上下水道部下水道課長 有地 裕之 9
- 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 (前) 西日本設計センター 電気設計課 小笹 誠 13
- 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 (12) 新規選定した汚泥処理関連技術 技術戦略部 資源エネルギー技術課 17
- 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 研修センター 研修企画課 22
- 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 ソリューション推進室 24
- トピックス 平成 30 事業年度事業計画の概要 経営企画部 企画・コンプライアンス課 28
- 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 近畿・中国総合事務所 兵庫事務所 33
- 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 東海総合事務所 服部 智 38
- ARCHITECTURE 魅力アップ下水道④⑥ 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～ 西日本設計センター 建築設計課長 原田庄一郎 42
- 研修生だより 維持管理コース 処理場管理Ⅱを受講して 青森県中部上北広域事業組合公立中部上北下水道管理センター総括主幹 鶴ヶ崎 聡 46
- 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 研修センター 研修企画課 48
・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 50

水明

SUIMEI

楽・役・魅力



日本下水道事業団 副理事長

増田 隆司

JSの今

日本下水道事業団（JS）は、平成29年度を初年度とする「第5次中期経営計画」に基づき、各事業主体が抱える様々な課題を共に考え、解決策を提案し、事業の持続に役割を果たす「下水道ソリューションパートナーとしての総合的支援」と、下水道事業全体の進化・発展に寄与する「下水道ナショナルセンターとしての機能発揮」を2本柱として事業を推進しています。

経営状況については、平成24年度から3期連続で経常損失を計上しましたが、平成27年度以降は単年度黒字化を継続しており、平成29年度決算においても健全経営を維持できる見通しです。経営が順調に推移している要因は、事業執行管理と経費削減の徹底に加え、復旧・復興事業による全体事業費の高上げや管理諸費率算定の基準を落札額から設計金額に変更させていただいたことも大きいと考えています。平成29年度工事からは新たな管理諸費率を適用させていただいており、事業の小規模化に対応した収支バランスの改善につながると考えています。

しかし、今後大規模復興事業が終了し、通常事業は再構築への移行が加速していきます。既に、過去5年間の実績を見ても再構築箇所数の占める

割合は約6割に至っています。再構築事業は、それぞれの現場状況に応じた仮設の検討や稼働中施設の維持管理との調整などきめ細かな対応と教科書にはない現場での技術力や調整能力が求められます。一方、設計・施工管理部門の人員は事業費とともに減少しており、これまでと同じビジネスモデルで仕事をしていたのでは、職員の多忙さは増す一方となり、その結果として業務の質が低下していくという負のスパイラルが懸念されます。

JS版仕事のやり方改革

この状況をどう変えていくのか。「第5次中期経営計画」では、全体を貫く二つの重要な考え方を示しています。一つは、生産性の向上、もう一つは水平関係のパートナーシップの構築です。すべての業務をこのベクトルに向けていくことで、業務の質を向上し、コストを削減する。JS職員も時間的な余裕を持って創造的な仕事ができるというスパイラルアップを目指すのです。これが「JS版仕事のやり方改革」です。この改革は、JSだけにメリットがあるのではなく、事業を委託していただく地方公共団体、設計・建設の実務を担っていただく企業の皆様にとっても必ずやプラスになる取り組みだと思います。

具体的に何から始めるのか。AIやロボットな

ど最先端技術の導入も大事です。しかし、その実用化には時間がかかります。その前に、①不要不急の業務を断捨離する、思い切ってアウトソーシングする、②地方公共団体や関係団体とそれぞれの強みを活かして役割分担・協働する、③距離と時間の壁をなくすテレビ会議システムなど今使えるICTを当たり前を使う。さらに、日々の業務においても、事前に目標を定め、進捗をチェックし、課題が出れば組織で共有する、一人で悩ませない、その積み重ねで組織全体のベクトルを合わせていく。大きな方向性を忘れず、当たり前のことを当たり前に行っていくことが「JS版仕事のやり方改革」の第一歩です。

目指すは「三方よし」

第一歩を踏み出すだけでも、JSだけで完結できることは少なく、地方公共団体や民間企業の方々など多くの関係者にご理解、ご協力いただかなければならない場面が出てきます。

例えば地方公共団体との関係においても、政策形成から関わらせていただくことで、地域に応じた解決策を提案したいと考えていますが、そのためには地方公共団体から様々なデータを提供していただく、一緒に現場を見ていただく、データや現場状況をもとに共に考えていただく。すなわち、地方公共団体の方々にも一緒に汗をかいていただく必要がでてきます。また、議論の過程では、テレビ会議を積極的に活用させていただきます。地方公共団体には、このような取り組みにご理解をいただき、一緒に取り組みを進めていただきますようお願いいたします。テレビ会議などは、「サービス低下じゃないか!」「自分が楽をしているだけじゃないか!」と思われるかもしれませんが、移動にかかる時間とコストを考えれば、同じ時間とコストで何倍もの打ち合わせを持つことができます。さらに、様々な部署から多くの専門分野の職員が一堂に参加して打ち合わせをさせていただくことが可能です。その結果、必ずや成果品の質

の向上につながると確信しています。平成28年度からスタートした、地方公共団体と事業の現状・課題を共有し、共に考え、中長期的視点から全体最適な解決策を提案する「共に考える勉強会」^{*}では既にテレビ会議を積極的に活用しています。市役所、JS事務所、JS本社・設計センターという多元中継でも違和感なく活発な議論ができていますし、様々な所属から多くの人に参加することでいろんなアイデアが生まれ、解決策がブラッシュアップされています。

これは、あくまで一例ですが、是非JSのチャレンジを応援していただきたいと思います。パートナーの方々とも意識を共有して取り組んでいく。地方公共団体の方々、民間企業の方々とJS職員との「Win-Win-Win」、地域が良くなるため、下水道事業が持続するため、JSが補完者の役割を果たすための「三方よし」を実現したいと思います。

伝える力

「JS版仕事のやり方改革」を実現するには、もう一つ必要なものがあります。「伝える力」です。思いがあっても伝わらない、間違っただけで伝わるといったことは多々あります。正しく伝えるには根拠、技術、努力が必要です。セールスの世界で使われるホイラーの法則に「ステーキを売るな、シズルを売れ!」、「手紙を書くな、電報を打て!」という公式があります。物事の本質を見極め、相手の立場でわかりやすく、熱意を持って内外に伝えていく努力を続けていきたいと思っています。

JS職員、そしてJSと共に仕事をしていただいているあらゆるパートナーの方々、楽しく、世の中の役に立つ、魅力的な仕事をできる環境を実現するための取り組みにご理解とご協力をお願いいたします。

合言葉は、「楽(らく)・役(やく)・魅力(みりょく)」でサンキュー(サンク・ユー)!」です。

^{*}：本号 p24「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」に関連記事掲載。

恵庭市長に インタビュー

今回は、北海道の中南部石狩平野の南に位置し、市民主導による花のまちづくりが盛んで、「ガーデニングのまち」として知られている北海道恵庭市の原田 裕市長にお話を伺いました。



恵庭市長 原田 裕氏

話し手：原田^{はらだ} 裕^{ゆたか}（恵庭市長）
聞き手：若山^{わかやま} 英樹^{ひでき}

（JS 北海道総合事務所長）

（平成 30 年 1 月 16 日（火）収録）

◇恵庭市の紹介◇

若山所長：本日は、お忙しいところ、お時間をいただきありがとうございます。早速ですが、恵庭市は、札幌市と新千歳空港のほぼ中間の位置にあって、JR や幹線道路など交通アクセスに大変恵まれた環境にある一方で、豊かな自然と北海道の中でも比較的穏やかな気候風土を生かし、早くから住宅地や工業団地の整備が進められてきたと伺っております。市長から恵庭市の自然や歴史、産業等の特徴や魅力をご紹介下さい。

原田市長：恵庭市は、北海道の道央圏にあって、札幌市と新千歳空港、苫小牧港の線上のほぼ中央に位置しており、新千歳空港まで電車で

約 13 分、札幌まで電車で約 24 分と鉄道の便の良いところにあります。また、道北から道南までつながる高速道路が通っており、千歳恵庭ジャンクションからは帯広、釧路方面にも順次整備が進んでいるなど、交通アクセスに大変恵まれています。



恵庭の野菜など

また、市の西側に森林地帯があり、そこを上流とする漁川が市街地まで流れてきており、夏の終わりから冬にかけて鮭が遡上するなど、非常に自然環境に恵まれています。

それから、質の高い野菜や花苗などの収益性の高い都市近郊型農業も盛んです。市の北側にすぐれた農地があり、そこで収穫された取れたての野菜などを市民が食べることができ、市民は豊かな暮らしが実感できるまちになっていると思っています。

さらに、昭和の終わり頃から工業団地や住宅団地などの都市基盤の整備が進められ、人口も順調に増加してきました。ただ最近、人口の伸びが鈍くなっていますが、今でも住みやすさというところで、人口が増えていることはありがたいことだと思っています。

若山所長：北海道全体では急激に人口減少が進んでおり、まちづくりの方策などに悩んでいる自治体が多い中で、恵庭市は人口が増加している数少ない自治体の一つです。

原田市長：恵庭市の人口も生まれてくる子どもより亡くなる人の方が多く「自然減」となっておりますが、市外の方が市内に住宅を建てて居住するなど他地域からの転入による「社会増」の方が多いため、人口が増えています。

また、既存の工業団地は完売していますが、まちを持続的に発展させるためには若い人たちの働く場所を確保することが大切であることから、新たな工業団地の造成を検討しているところです。

◇恵庭市のまちづくり◇

若山所長：市長は、昨年3期目に向けた所信表明の中で、住環境の充実などを中心に掲げております。また、総合計画におきましても、市の将来都市像を『花・水・緑 人がつながり 夢ふくらむまち えにわ』として、「暮らしの安全安心」など5つの「まちづくりの視

点」を明らかにして施策を推進されていますが、その中でも特に力を入れている部分について、お話しをお聞かせ下さい。

原田市長：先ほどもお話ししましたように、交通の利便性、豊かな自然環境、農業の発展など、まず基盤となるものがあって、その上でどのような魅力のあるまちをつくりあげていくかが課題であると思ひ、これまで取り組んできました。

1つは、恵庭市は「花のまち」といわれているように、市民が自宅の庭を花で飾り、家々が連携して地域を花で飾り、さらにまちを花で飾ろうという市民の自主的な活動で発展しています。そして、花苗の優秀な農家（生産者）がその花を供給しています。

また、恵庭市花いっぱい文化協会では、花苗の斡旋、花壇コンクールの実施や花いっぱい運動を推進し、市民・花の生産者・協会は恵庭市を「花のまち」として認識していただいています。これを行政としても推進するため、市では「恵庭市公共施設花づくり基本指針」を策定して、各公共施設を花で囲んだり、道路を花で飾ったりしています。

もう1つは、花の「拠点」づくりが必要だと思っています。観光客も市外から来た人たちも誰もが花を楽しめる場所をつくるため、道と川の駅「花ロードえにわ」の北側に花の拠点施設となる公園の整備を現在計画しています。拠点を つくる こと によっ て、「花のま



ガーデニングが盛んな恵み野地区

ち」を内外にアピールし、市民もそれを誇りにできるようなまちづくりを進めていきたいと思っています。

花の拠点施設のさらに北側には数十区画の優良な住宅地を造成したいと思っています。そして、この住宅地と道と川の駅「花ロードえにわ」、花の拠点施設を一体的に整備することで、「花のまち」として誰にでも喜んでもらえる、そんなまちづくりができればと思っています。

また、魅力あるまちづくりの1つとして、子育てのまち、子供にやさしいまちを目指すとともに、お年寄りも住み続けられるような、誰もが安全安心に住み続けたいようなまちづくりがあります。子どもからお年寄りまで幅広い世代がこのまちに住んで良かったと言ってもらえるような切れ目のない施策を今後も続けていこうと思っています。このような取組により、外から注目されるような魅力のあるまちをつくり上げていけば、恵庭に住んでみたいという人が増えてくるのではないかと考えております。

若山所長：花苗生産は市の主要産業とのことですが、札幌の大通公園の花は恵庭で生産した花と聞いております。

原田市長：大通公園に彩られている8割ぐらいは恵庭産の花になります。恵庭のガーデニングには歴史があって、花苗の生産者たちが市民

にガーデニングを広めて、今や市民主体の花のまちづくりに発展してきました。こうした先人がつくりあげてきた財産を我々が引き継いでいく使命があります。

若山所長：道と川の駅「花ロードえにわ」は開館以来年々利用者が増加し、今では入場者数が年間100万人を超えていると伺っております。道内の道の駅の中でもトップクラスの入館者数であり、大人気のようですね。

原田市長：そうですね。おかげさまで毎年多くの人たちに来場していただいているので、恵庭の花をさらにアピールしていこうと考えています。また、恵庭の農産物直売所である『花野菜（かのな）』で質の高い野菜や花苗などを売っています。地元の農家がお店を出して直接販売しているので、いつでも新鮮なものを提供できることから、非常に評判が良く、大きな売上げをあげています。

若山所長：先ほど「誰もが安全安心に住み続けられる魅力あるまちづくり」というお話がありました。近年、都市部では単身世帯が増えてきていますが、良質な住宅地を提供している恵庭市であれば、やはり子育て世代が増えてきているのでしょうか。

原田市長：恵庭にある工場は元気で、工場を増築して新たな生産ラインをつくることによって雇用が増えており、それに伴って、恵庭に住んでみようという単身者が多くなっていると



市内外から多くの人々が訪れ賑わいあふれる恵庭農産物直売所「かのな」



子育て家庭や妊婦さんが集い交流する場「子育て支援センター」

思います。その一方で、首都圏から子育て世代を中心とした比較的若い30代から40代の世代の人たちが恵庭に移り住んできています。6年くらい前から移住政策を熱心にやってきました。首都圏に恵庭のブースを出展して、UターンやIターンなどの取り組みをやってきました。その結果、年々恵庭のブースに会場される家族が増えてきています。

そして、今、移住政策の一環で力を入れているのは、恵庭の生活を体験していただくオーダーメイドツアーの実施で、半日コースと1日コースがあり、例えば、首都圏の方が実際に恵庭のまちを見に来てもらうため、学校、子育て支援センター、病院・図書館の各施設や住宅地の見学など、その家族だけの希望に合わせたプランを用意しています。オーダーメイドツアーには年間10組くらい参加され、そのうち約半数が恵庭に移住していると思います。

若山所長：首都圏から恵庭に移住を決めた理由としては、新千歳空港や大都市札幌に近いなど利便性の良さが大きな判断要素になっているのではないのでしょうか。

原田市長：実は、首都圏から恵庭には日帰りで来ることができます。そのため、若い人が恵庭に移り住んでも、首都圏に急用があった場合、すぐに帰ることができます。首都圏だけでなく、大阪や名古屋、福岡へも日帰りで行き来することができ、交通アクセスの良さが魅力の1つになっています。

◇恵庭市の下水道事業◇

若山所長：恵庭市は、昭和43年に事業着手され、今年でちょうど着手後半世紀が経過します。これまでに様々な事業に積極的に取り組まれ、北海道の下水道界をリードしてこられました。特に、平成25年度に生ごみを新たなバイオマス資源としてそのエネルギーを利活

用する事業が国土交通大臣賞『循環のみち下水道賞』を受賞されました。事業を進めるにあたっては、市民との合意形成など様々な課題があったものと思います。そこで、これまで取り組まれてきた主な事業や課題、そして今後の検討している事業などについてお話しをお聞かせ下さい。

原田市長：恵庭市は昭和55年に恵庭下水終末処理場を供用開始して以来、本格的に下水道事業を実施しています。国土交通大臣賞『循環のみち下水道賞』を受賞した理由の1つは、生ごみ、し尿・浄化槽汚泥、下水汚泥を混合処理する施設を整備する事業で、生ごみを受け入れることにより、大幅に増える消化ガスを利用し、場内で使用する電力の発電や処理場内暖房の燃料としてエネルギーの有効活用を図ったことが認められたからだと思っています。評価をしていただきありがたいと思っています。

ただ、このような賞をいただけたことは、行政ではなく市民のみなさんが生ごみをきちんと分別していただいている結果、ほぼ計画量の生ごみの収集を達成できたことが大きいと思います。そして、効率のよい消化ガスの発生に寄与することができたことから、恵庭市民の力は素晴らしいと思っています。

そして、生ごみの分別を続ける一方で、平成32年度に処理場に隣接して供用開始予定のごみ焼却施設を建設中です。そのごみ焼却施設から発生する廃熱を利用する2つの取り組みを計画しています。

1つ目は、汚泥乾燥施設を整備し、乾燥した汚泥を熱資源としてごみ焼却施設へ供給し熱資源の循環を図ります。

2つ目は、廃熱を処理場内の暖房に利用することにより、従前の消化ガスによる暖房が不要となり、消化ガス全量を発電の燃料として利用できることから、発電の増強が可能と

なります。発電の手法として、FIT 制度（固定価格買取制度）を活用した民設民営方式によるバイオガス発電事業を行う予定です。発電に必要な消化ガスを民間の発電事業者へ売却し収益を得る新たな取り組みを計画しています。

若山所長：汚泥乾燥施設の建設については、JS もお手伝いをさせていただきますが、北海道総合事務所としても大きな事業であり、大変身の引き締まる思いです。

原田市長：1つお話ししたいのが、このように循環型社会に向けた取り組みができるようになったのは、下水処理場の隣接地にごみ焼却施設を建設することができるようになったからです。それには周辺地域の人たちの理解があったことが大きかったです。生ごみ、し尿・浄化槽汚泥、下水汚泥を処理する施設に加えて、ごみの焼却施設まで一つの場所に建設するため、当初はかなり反対されました。それでも、最終的にはこれらの施設が一体となって、はじめて資源循環のシステムが成り立つことを理解していただいた周辺地域の人たちに心から感謝したいと思います。

若山所長：ごみ焼却施設の整備にあたり、行政側としてかなりご苦労されたのではないのでしょうか。

原田市長：行政側というよりも、恵庭市民全体の意識がごみ焼却施設の周辺地域の人たちに迷惑をかけているという意識になったことが大きかったと思います。市民の理解を得るため、市の広報による周知や、各町内会のみなさまに説明会を開催したりしました。

◇日本下水道事業団（JS）に期待すること◇

若山所長：恵庭市はこれまで下水道事業を自ら実施されていましたが、平成 22 年度の恵庭下水終末処理場の実施設計を皮切りに長寿命化

計画、再構築の実実施設計や工事等とほぼ毎年度継続的に JS へ委託いただきありがとうございます。来年度からは、先ほど話題にありました汚泥乾燥施設の建設工事がはじまります。この大きな事業を円滑に進めるためにも、JS と恵庭市が今後もより良い受委託関係を継続していければと考えております。JS に期待することがあればお聞かせ下さい。

原田市長：恵庭市の下水道事業は平成 25 年度に企業会計に移行し、今後も持続的に下水道事業を進めていかななくてはなりません。そのため、既存施設の老朽化対策や下水道の経営戦略を策定していく必要があります。そうした中で、長寿命化や改築更新など今後も市単独で行っていくことは難しい状況にあります。技術職員の採用も年々難しくなり、技術水準の維持も困難になりつつあります。そういうときは、JS の力をお借りしながら事業を進めていかなければなりませんので、技術的な支援をお願いしたいと思います。

また、現在、下水道の経営戦略を策定中でありますので、経営面からの支援もお願いできればと思います。

若山所長：恵庭市の持続的な下水道事業運営のため、ご期待に沿えるように頑張りますので、引き続きよろしくお祈りします。

原田市長：日本全国で自治体の下水道事業を支援している JS は、これまで積み重ねてきた技術とノウハウをこれから自治体にどのように提供していくのが大切になってくるのではないかと思います。

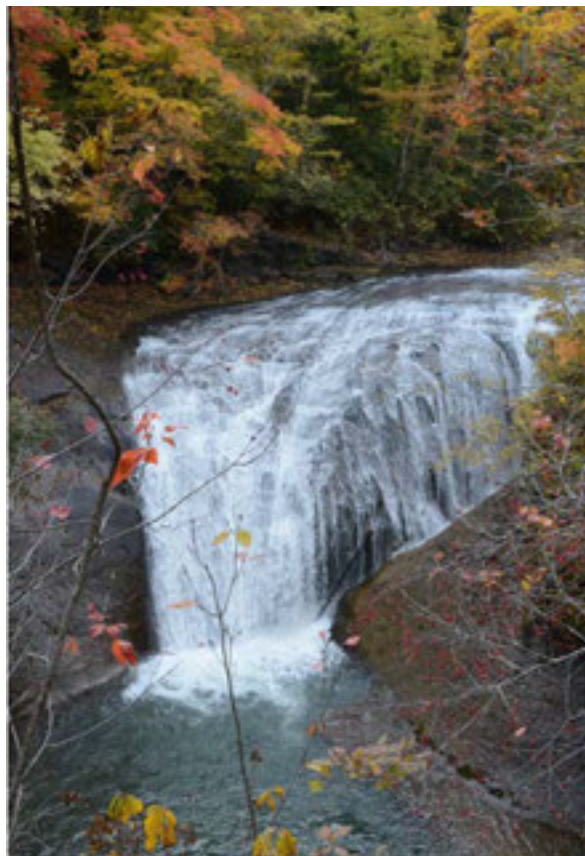
◇趣味・休日の過ごし方など◇

若山所長：最後になりますが、市長におかれましては昨年 11 月の市長選挙で当選され、3 期目に入られました。ご多忙の毎日をお過ごしとは思いますが、市長のご趣味や休日の過ごし方などについてお聞かせ下さい。

原田市長：あまり休日はありません。1日何もないという日はほとんどありません。何もない日があったときは、妻と2人で温泉に行ったり、ゴルフに行ったりします。それから、スポーツをTV観戦することが好きです。野球、サッカー、アメフトなどスポーツなら何でも観ます。今年はサッカーワールドカップの年でもあり、非常に楽しみにしています。

若山所長：私もサッカーワールドカップは大変楽しみにしています。ロシア開催なので真夜中にキックオフする試合が多く、寝不足になるのではないかと今から心配しています。

あつという間に時間が来てしまいました。本日はお忙しいところ貴重なお話をいただきまして、誠にありがとうございました。



恵庭溪谷随一の名勝地「白扇の滝」



原田市長（右）と若山所長

寄稿

一下水道の宝の山を 本当の宝に一 鶴岡市のビストロ下水道の取り 組み



鶴岡市上下水道部下水道課長

有地 裕之

1. はじめに

鶴岡市は山形県の西部、日本海に面した城下町で、当地出身の藤沢周平の小説に登場する「海坂藩」は鶴岡の町並みがモデルと云われています。

旧藩校「致道館」、千年杉の羽黒参道などミシュランの星を獲得した観光スポットがいくつかあるほか、ノーベル賞を受賞された下村博士が名誉館長を務める、クラゲドリーム館「加茂水族館」に全国から観光客が訪れるまちでもあります。

下水道の供用開始は昭和55年。海坂藩の「五間川」のモデルとなった街の中央を流れる「内川」。当時ドブ川だった「内川をきれいに」を合い言葉に下水道事業がスタートし、現在に至っています。

さて本稿では、鶴岡市が近年重要課題として取り組んでいる下水道資源の有効利用、特に農業利用「ビストロ下水道」について紹介します。

2. コンポスト製造販売

農業が基幹産業である当市では、下水汚泥は全量緑農地還元する計画でした。昭和61年、最大日当たり10t（脱水ケーキベース）処理できる

縦型のコンポスト化施設を終末処理場近隣に建設し、良質な完熟堆肥として市内の販売店を通して流通していました。当市の場合、汚水が汚泥（脱水ケーキ）になる率はおよそ0.04%ですので、将来計画である日当たり25,000m³の汚水流入量までこのコンポスト化施設で汚泥処理を賄う計画でした。

ところが、世が平成に代わり汚水量が日10,000m³に近づいた頃からコンポストがだぶつくようになりました。原因は明解で、製造量が需要量を超えたためでした。この時初めて、売れる分しか製造できないことを実感した訳です。

また、コンポスト製造ラインの負荷を低減させるため脱水ケーキの含水率を下げようと、金属塩と高分子凝集剤を併用する2液法脱水を行ったところ汚泥が発酵しなくなり、原因を解明し解決するまでの間汚泥処理が滞り、産廃処分に多くを頼る状況に陥りました。2液で脱水した汚泥が発酵しないのは、汚泥中のリン酸が金属塩と結合し封鎖されるため、微生物の増殖に必要なリン酸が欠乏することが原因だったことが後に分かりました。

このような危機を乗り越えてコンポスト製造を



図1 鶴岡工ポスト荷姿 350kg 18kg 10kg

続けておりますが、現在は、コンポスト化施設を丸ごと農協に無償貸与し、製造販売全てを農協に委ねています。2年経過しましたが、餅は餅屋によるコンポスト製造販売が軌道に乗り、新しい需要の開拓がなされるなど、明るい材料が見えつつあります。

またこれと並行して、コンポストの「使用レシピ」を開発して大量に売り込むための調査研究を、山形大学と共同で行っています。深さ50cmのコンポストプールを作り、その中で作物を栽培する研究です。うまく行けば、10a当たり500m³のコンポストが必要になるため、コンポストの需要が拡大することに加え、市内数カ所で開催していただければ製造側にとってはクッションタンクにもなります。新年度から処理場内に実物を造って試験を行う予定です。



図2 コンポストで作った特産「だだちゃ豆」



図3 コンポストプール



図4 山形大学渡部研究室



図5 女子大生による田植え

3. 処理水で飼料用米を栽培

処理水は山形大学と共同で、飼料用米栽培に利用する研究を行っています。処理水には植物の生育に必要なミネラルが残っていて、これを灌漑に用いることで肥料のいらぬ水稲栽培ができます。処理水には窒素が多いため、米のタンパク質が多くなり、食味的には不味い米になります。しかし成分構成の観点からは、タンパク質が家畜の

肉を増やすため良質とも言えます。では家畜がきちんと摂取するかですが、実験から、家畜は人間と異なり、糖質・タンパク質の割合で米を選び好みしないことが分かっており、飼料としてはタンパク質の多い米がより良い飼料ということになります。



図6 処理水で育てた飼料用米 稲刈り中

平成 25 年度から 2 年間の山形大学農学部渡部研究室の屋内試験を踏まえ、平成 27 年度から処理場に整備した 2 つの試験圃場に、片方は下向流で、もう 1 方には上向流で、塩素滅菌後の 2 次処理水を供給し「べこあおば」という品種の稲を栽培し、収量、品質、重金属の蓄積等について調べました。その結果、1ha 当たりに換算して 9.1t という高い収量、12% という高いタンパク質含量が得られ、重金属の蓄積は全く見られませんでした。

処理水を供給する他は全く施肥せずに高い収量が得られたことから、農家にとってはコストの縮減になります。また、栄養塩類を稲が利用することで公共用水域に流れる水は高度処理されることにもなります。今後は、旺盛な生育による倒伏対策など残る課題に取り組みつつ、新年度は実圃場への処理水供給を行い、実用化、事業化について調査する予定です。

処理水利用は水産生物にも取り組む予定で、冒頭で紹介した加茂水族館との共同研究も検討中で

す。栄養塩類は水生生物にも不可欠な成分で、中華料理の珍味である食用クラゲ（キャノンボールジェリー）などへの利用が考えられており、今後の展開が楽しみです。

4. 消化ガス発電と余剰熱利用



図7 消化ガス発電運転開始

消化ガス発電は全国で 3 番目、東北では初の事例として平成 27 年度に民設民営方式でスタートしました。25KW の発電能力のガスエンジン 12 台で、発電容量として 300KW、発生する 1 日当たり約 3,000Nm³ の消化ガスで約 5,000KWh を発電し、売電しています。これはおよそ 570 世帯分の電力使用量に相当します。発電会社は民設民営です。市は発電会社に土地を貸し、消化ガスを売却していますが、年間およそ 2,500 万円の収入になっています。しかしながら、人口減少と高齢化に伴い、消化ガスの元となる有機物量が減少傾向にあるため、当市では消化ガス増量をも視野に入れディスポージャーの解禁と普及について本格的な検討を始めたところです。

ところで、発電によりガスエンジンから日当たり 33,700MJ の熱が発生します。この熱の 45% は消化タンクの加温に使いますが、残り 18,500MJ の熱はこれまで大気に放出していました。この熱を農業用ビニルハウスに供給し、作物栽培に利用する研究を平成 29 年度から行っています。



図8 余剰熱利用のハウス栽培

ビニルハウスは幅3.2m長さ36m、面積約80坪の大きさで、温水をファンコンベクタに導入し加温する方式で、ファンコンベクタは4基、中央に空気を攪拌するファンを設置し、ハウス全体が均一な温度となるように設計しています。

ハウス内部をマイナス1℃から20℃まで上げる時に必要な熱量は6,070MJですので、理論上は余剰熱でこのタイプのビニルハウスをあと2棟造ることができます。また、冬期間でも安定的に15℃ある処理水による加温についても検討を進めたいと考えています。

研究当初である今年度は、施設整備と熱収支の検証が主な目的で、特に、消化タンクの加温に影響を及ぼさずに余剰熱を回す制御が最初の大きな課題となりました。試行錯誤を経て克服し、現在



図9 顔を出した青コゴミ 生育7日目

は試験栽培を行っており、ここで収穫された青コゴミとサニーレタスが市場へ送られています。

研究は産学官で共同研究体制を作り5カ年をかけて実施する計画で、この間に事業化を探っていきます。近年の天候不順により農作物の安定供給が損なわれており、下水道資源を利用した「じゅんかん育ち」による安定供給を目標に、新年度からは学校給食をターゲットとした検討に着手する予定です。

5. おわりに

下水道法改正により、発生汚泥は燃料又は肥料として再生利用する努力義務が設けられました。幸い当市では当初計画時から全量を緑農地還元することを掲げ、産廃処分に回る汚泥についても、最終形態はコンポストとして流通しています。

処理水は農業や水産業に利用、消化ガスは発電に、更にその余剰熱を農業にと、宝の山と云われる下水道を本当の宝として利用することを心がけています。

これからは、今取り組んでいるビストロ下水道の事業化を目指す時期に入りつつあると考えており、全国の先進事例なども参考にさせていただきながら、しっかりと前進させていきたいと思っておりますので、ご支援のほどよろしくお願いいたします。

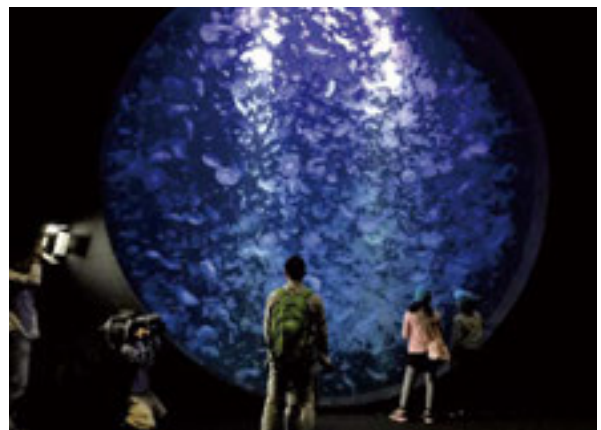


図10 クラゲの生育に処理水利用を検討

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

(前) 西日本設計センター
電気設計課

小 笹 誠

1. はじめに

三郷町は奈良県北西部の大阪府と接した地方都市で、大阪との交通の便がよく短時間でアクセスができる位置にあります。また、町の南面を大和川（一級河川）が流れる地形になってます。（図-1）

平成29年10月22～23日に通過した台風21号による豪雨（気象庁直近観測所の日降水量が観



図-1 奈良県三郷町 位置図



図-2 三郷町立野ポンプ場 位置図

測史上1位)により大和川が溢水したため、三郷町立野南地区が浸水し河川真横に位置する三郷町立野ポンプ場の地下部分が水没に至りました。（図-2）

今回は、三郷町立野ポンプ場における災害復旧支援の取り組みについて紹介します。

2. 三郷町立野ポンプ場の施設概要

三郷町立野ポンプ場は、昭和55年に下水処理場として供用開始された施設であり、その後流域関連公共下水道へ認可変更がなされ、平成20年には汚水中継ポンプ場として供用している施設です。ポンプ場で揚水された汚水は、奈良県浄化センターまで圧送され下水処理が行われています。汚水ポンプの能力は $3.75\text{m}^3/\text{分} \times 22\text{m} \times 3$ 台(内1台予備)です。（図-3）

3. 被災状況及び 応急仮・応急本復旧工事の概要

【被災状況】

今回の豪雨による浸水レベルは、1FL+0.5m（床上浸水）であったため、搬出入開口や階段室を伝って河川水が浸入し施設の地下部分は完全に水没となりました。これにより、汚水ポンプ3台及び関

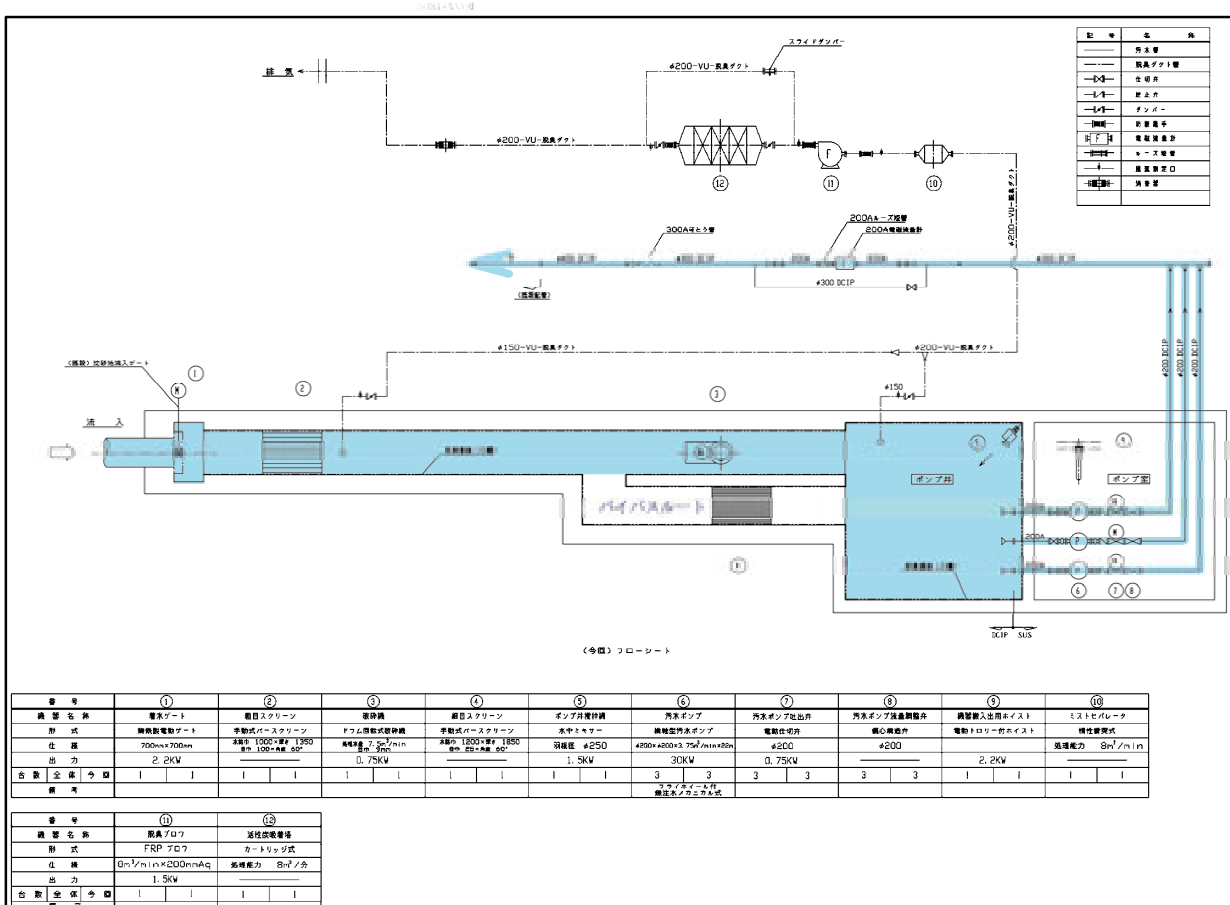


図-3 三郷町立野ポンプ場 フローシート

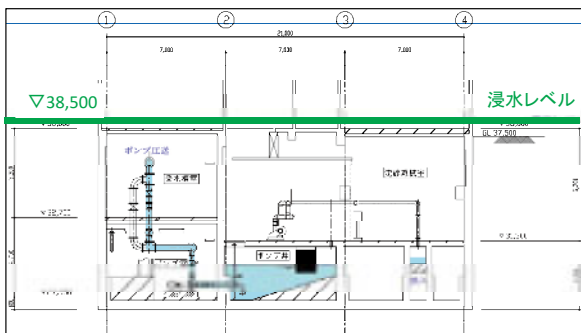


図-4 浸水レベル

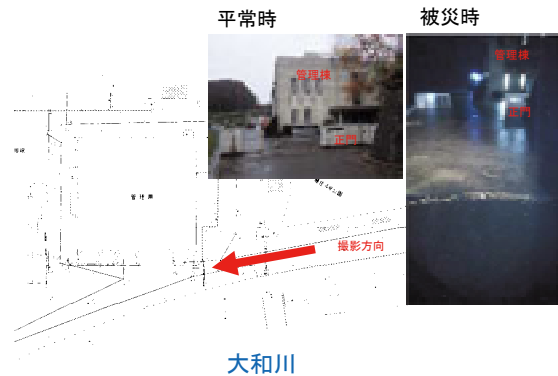


写真-1 被災状況写真

連機器が水没し揚水機能が完全にストップする状況に至りました。(図-4、写真-1、2、3)

一方、1F 電気室に設置されている受変電設備、自家発電設備、各種配電盤類は、被災時の三郷町の迅速かつ適切な止水活動により被災を免れた状況でした。

【応急仮・応急本復旧工事について】

奈良県、三郷町の迅速な対応により応急仮・応急本復旧工事を町発注にて実施し、被災後も継続して流入する汚水を排除させると共に、本復旧工事が完了するまで暫定的に揚水機能を確保させるため、以下の措置を実施しました。

- ① (応急仮) バキューム車による汚水のピス

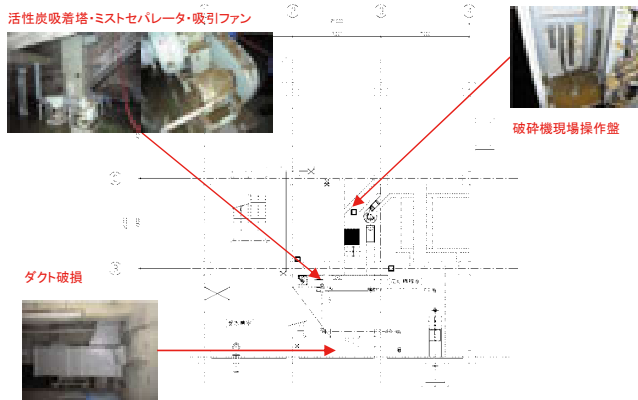


写真-2 地下1階 被災状況写真

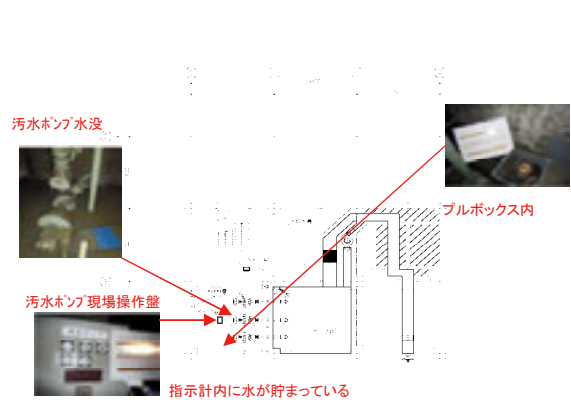


写真-3 地下2階 被災状況写真

トン移送（ポンプ揚水機能の代替え）。

- ②（応急仮）汚水ポンプの仮設モーターへの交換、及び試運転調整。
- ③（応急仮）汚水ポンプ現場操作回路を切り離し、中央からの指令で制御させる回路への変更及び、試運転調整。
- ④（応急本）汚水ポンプの軸受部交換、吐出弁のバルブコントローラ部交換及び、試運転調整。
- ⑤（応急本）ポンプ井水位計（圧力式・フリクト式）の交換。

4. 災害査定と本復旧工事について

【災害査定について】

災害査定は、被災状況を記録した関係図書や設計書を作成、関係者による対応協議、国土交通省防災課への事前説明を経て、平成30年1月9日～12日に行われ終了しました。なお、今回の査定率は100%でした。

【本復旧工事について】

これから行われる本復旧工事では、被災前の姿に本復旧する予定にしており、平成30年10月末の工事完了を目指して鋭意作業を進めています。

5. 本復旧設計の検討(一例について)

今回の本復旧設計において、トップランナーモーターの対応検討を行いましたので概要を紹介します。

「省エネ法」政省令の改正（平成25年11月1日付）公布・施行により、2015年4月以降に国内向けに出荷されるモーターは、除外機種を除きトップランナーモーターに限られることになっており、同モーターは、従来のモーターに比べて効率が良くなる一方で、始動電流・突入電流が大きくなる傾向にあます。今回の本復旧工事で交換する汚水ポンプモーターにおいても、影響の確認が必要でした。既存コントロールセンタの配線用遮断器・電磁開閉器等の保護協調について確認を行ったところ、部品収納スペースが確保できないことから、コントロールセンタユニットをサイズアップしこれらを収納する盤を設置することとしました。(図-5、6)

6. 災害復旧支援における今後に向けた課題

今回の三郷町立野ポンプ場における災害復旧支援での経験を踏まえて、今後「災害支援協定」に基づく災害復旧支援を効率的に行うためには以下の課題があると考えます。

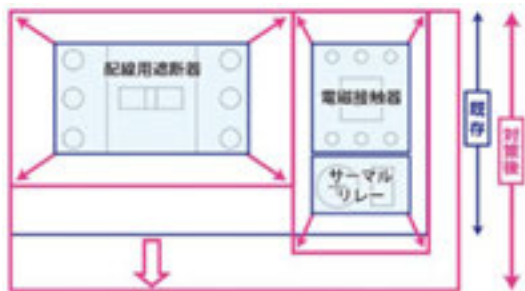


図-5 CCユニットの影響例^{※1}

モータ		配線用遮断器の定格電流 [A]	
電力 [kW]	额定電流 [A]	こみ入れ設備	Y-Δ接続
0.75	4.6	15	—
1.5	8.0	30	—
2.2	11.1	40	—
3.7	16.8	60	—
5.5	24.6	75	60
7.5	34.0	125	75
11	48.0	125	125
15	64.0	125	150
18.5	79.0	150	175
22	92.0	175	200
30	124	225	300
37	162	300	350

汚水ポンプ電気容量は、30(Kw)であり、300(AT)の配線用遮断器になる。既設は225(AF)のためサイズアップが必要になる。

図-6 トップランナーモータの配線用遮断器選定^{※1}

※1：一般社団法人日本電機工業会 トップランナーモータのパフレット、配線用遮断器の選定について（平成 27 年 3 月 27 日）

① 対象施設の図面データの整理（CAD 図）

三郷町立野ポンプ場の機械電気設備は、JS が近年に設計・建設した施設であったため、図面データを有効活用し対応することができました。一方で建設当初のデータは揃ってなかったため、災害支援を円滑に行うためには、対象施設のデータの整理（CAD 図があると望ましい。）が必要と考えます。

② 効率的な情報共有方法の構築

災害復旧支援では、被災施設や変化する復旧状況を把握し、関係資料の作成、対応方法やスケジュールの検討など、同時並行的な対応が求められます。そのため、効率的に委託団体と対応を協議し決定していく必要があり、委託団体・JS 内部の情報共有方法の構築が重要となります。

7. さいごに

今回の災害復旧支援では関係者皆様の協力により、復旧に向けて着実に前進しています。今後も早急な復旧を目指しますので、ご理解のほど宜しくお願い致します。

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

技術戦略部 資源エネルギー技術課

1. はじめに

JSでは、下水道に係る地方公共団体の様々な課題やニーズに応じ、最適かつ信頼できる新技術を積極的に導入するため、「JS新技術導入制度」を運用しています。平成30年2月末現在、28件を新技術（うち汚泥処理関連は17技術）として選定し、本誌において順次紹介しております（図1参照）。本稿では、これまで本誌で紹介していない汚泥処理関係の新技術として、平成28年度選定の1技術、及び平成29年度選定の2技術に

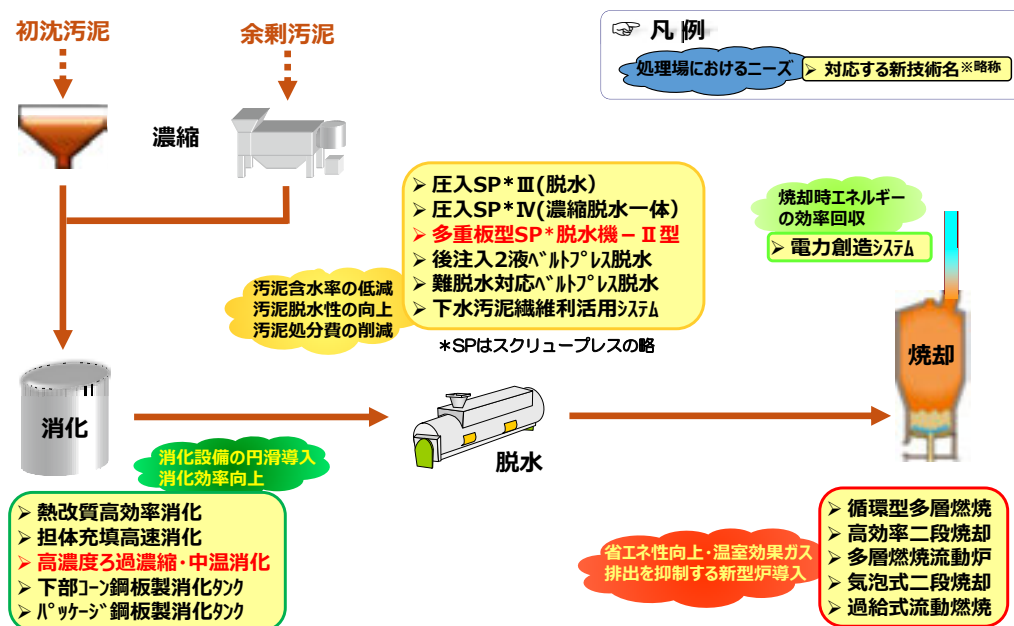
関する概要を紹介します。なお平成28年度選定新技術である「下水汚泥由来繊維利活用システム」は、新技術としては未紹介ですが、JS技術評価委員会の評価を受けた技術として本誌平成29新年号に掲載済みのためそちらをご参照ください。

2. 汚泥処理新技術の概要

(1) 下部コーン型鋼板製消化タンク（平成28年9月8日選定 JS・月島機械（株））

【技術概要】

嫌気性消化工程は下水汚泥の減容化、安定化を



17 技術（平成30年2月末現在）

図1 選定新技術一覧（汚泥処理関連）

目的として導入され、近年ではバイオガス（消化ガス）の利活用が進み、消化工程導入の需要が高まりつつあります。しかし消化施設の導入には、初期投資が大きく設置工事期間が長いという課題があるとともに、下水処理施設では消費電力の少ない省エネルギー技術が求められています。本技術は、「下部コーン構造を有する銅板製」の汚泥消化タンクとインペラ式攪拌機との組み合わせによるイニシャルコスト縮減、及び自動運転制御等による消費電力の低減を図ったものです。

【特徴及び導入メリット】

- 従来の消化技術と同様の投入汚泥を用いた中温消化（消化温度 35～40℃）を対象とし、1槽あたり 9,000m³/日以下の規模としています。
- 銅板製のため、タンク本体の工場製作と土木工事が並行作業可能であり、タンク本体と関連機械設備が地上設置のため、地下室・管廊等の地下構造物を不要にしています。
- 下部コーン構造の採用及び底部からの汚泥水平引抜により、沈降物を効果的に集約、排出可能としています（図2参照）。
- 消化タンク内の液層部をA種、気層部D種^{*}の防食被覆を実施し、10年毎の定期的点検・補修により、タンクの耐用年数を35年としています（※JS防食技術マニュアルによる）。
- 低動力のインペラ式攪拌機の採用、及び下部コーン構造採用による汚泥堆積抑制に伴う槽

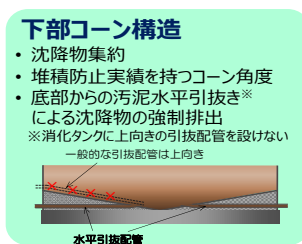


図2 下部コーン構造の概要

内温度計の信頼性向上により、完全自動制御による汚泥循環ポンプの間欠運転を実現し、大幅な省エネルギー化を図っています。

(2) 高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システム(平成30年1月24日選定 JS・月島機械(株))

【技術概要】

消化ガスの更なる有効利用推進には、消化タンク設備導入コストの低減に加え、消化タンク加温以外に利用可能な消化ガス量の確保が必要となります。本技術は、①従来の重力濃縮に代えて、最初沈殿池汚泥を高濃度対応型ろ過濃縮機でTS8～10%に濃縮し、②別途機械濃縮により4%程度に濃縮された余剰汚泥と汚泥移送ポンプ内で混合し効率的に移送、③銅板製消化タンクで中温消化する技術です（図3参照）。

【特徴及び導入メリット】

- 高濃度対応型ろ過濃縮機：スクリーン内外の圧力差が少なく、目詰まりの発生を抑制します。また供給汚泥量、濃縮汚泥量の自動制御により所定の濃縮汚泥濃度を消化槽に供給できます（図4参照）。
- 汚泥移送ポンプ：濃度が高く流動性の低い初沈汚泥と流動性を有する余剰汚泥をポンプ内で混合することで、移送動力を節減しています（図5参照）。
- 銅板製消化タンク：前述の下部コーン型銅板製消化タンクに限るものとし、タンク本体、基礎、防食塗装、計装品等については同様で、インペラ式攪拌機は羽の段数を考慮した高濃度対応型とします。高濃度化により汚泥粘度は上昇しますがタンク容量低減のため攪拌動力は低下します。

これらの技術の組み合わせにより、効率的な高濃度化を実現すると共に、高濃度化により消化タンク容量及び必要加温熱量縮減を可能とするものです。なお適用範囲外の適用に際しては、別途検討が必要としています。

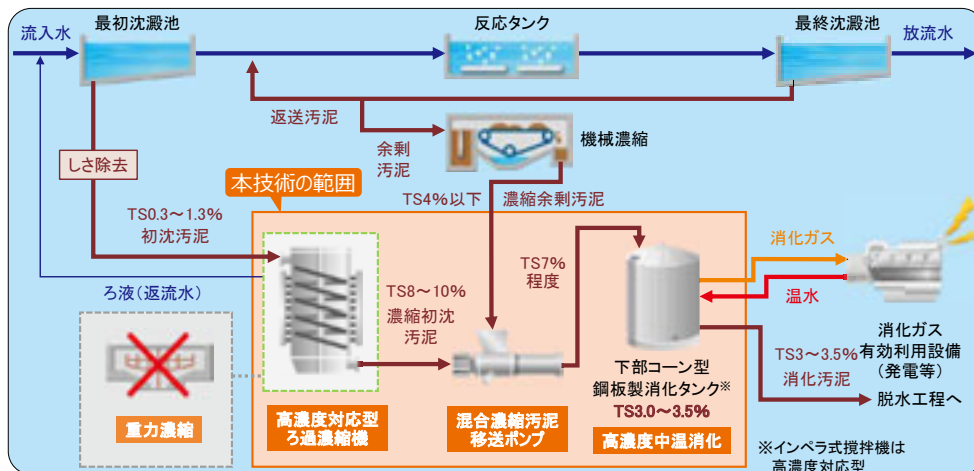


図3 高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システムの概要

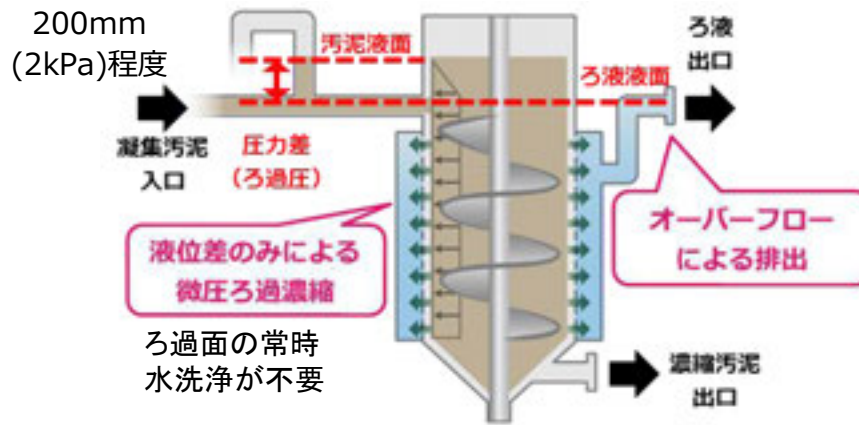


図4 高濃度対応型ろ過濃縮機の原理

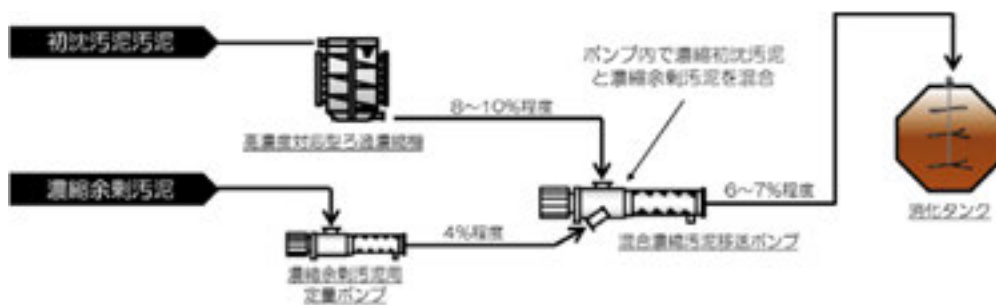


図5 汚泥移送ポンプ

(3) 多重板型スクリープレス脱水機Ⅱ型 (平成30年1月24日選定 JS・アムコン(株))

【技術概要】

多重板型スクリープレス脱水機(以下、従来機)は、平成10年度以降、OD槽引抜汚泥の直

接脱水法として広く活用されておりますが、今後は多くの機器が改築時期を迎えます。汚泥処理の低コスト化が求められる昨今、従来機の更なる効率化や標準活性汚泥法の処理場への適用を目的として、多重板型スクリープレス脱水機Ⅱ型を開

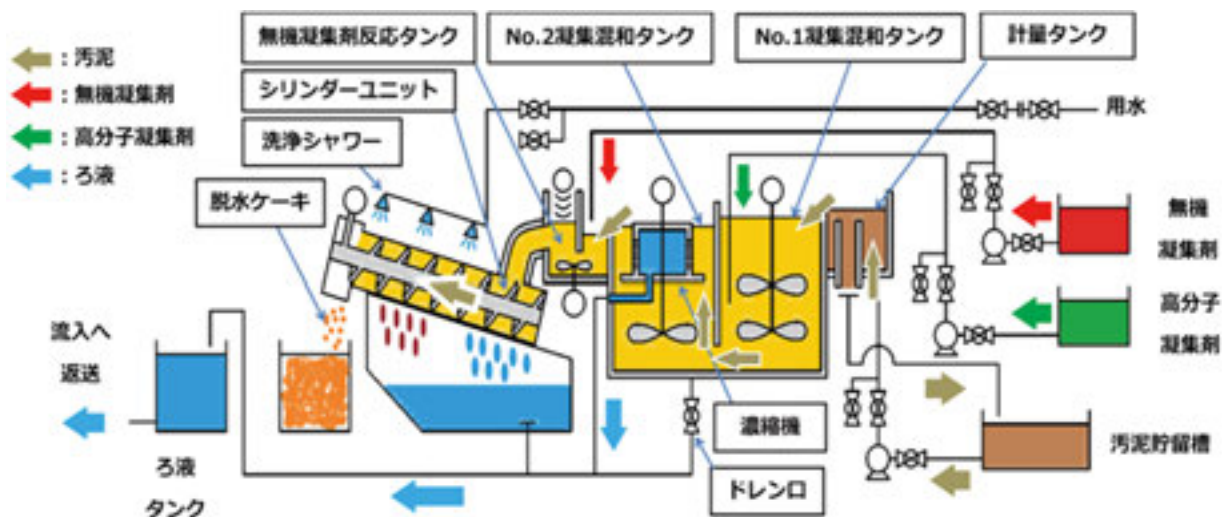


図6 多重板型スクリーブレス脱水機-II型 処理フロー

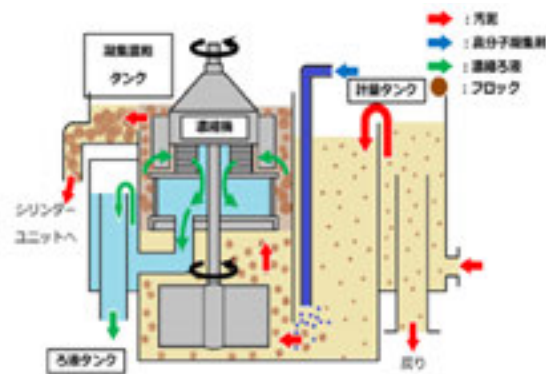
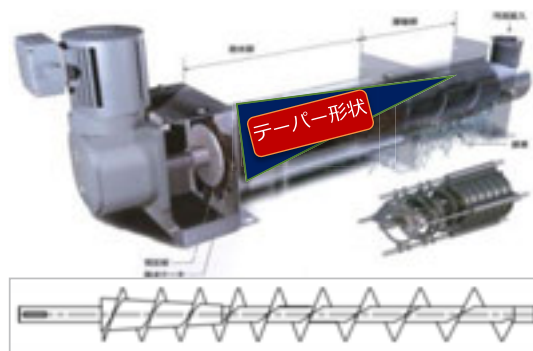


図7 濃縮機構造図



新型脱水スクリー

図8 新型脱水スクリー

発しました（図6参照）。従来機に①凝集混和槽内へ濃縮装置を搭載、汚泥を濃縮し、脱水を行うシリンダーユニット部に投入することでろ過速度を向上（図7参照）、②本体シリンダーユニット部の脱水スクリーをテーパ形状に変更し、内圧を高めることで脱水性能を向上（図8参照）、③脱水機への投入汚泥固形物量を自動制御し、含水率・ろ過速度一定運転を実現、④シリンダーユニット部の部品を一部着脱可能とし、汚泥閉塞時の対応を容易化、等の改良を加えています。

【特徴及び導入メリット】

II-E型

- OD槽からの直接引き抜き汚泥を対象とし、実績のある従来機の機器構成を踏襲しつつ、

ろ過速度向上により設備規模の縮小化、オーバーホール費低減、維持管理性向上が見込まれます。

- 薬品費や条件により電力費の上昇、設置スペース増加等があり、検討処理場の条件を踏まえ、従来機とのLCC比較等が必要です。

II-M型

- 標準法の混合汚泥を対象とし、JS標準仕様書記載の脱水機と比較して低含水率化や省スペース化、供給汚泥濃度変動への対応容易性等に利点があります。

- 大規模処理場では脱水機設置台数の増加等があり、十分な検討が必要です。

※適用範囲とする汚泥濃度や繊維状物等の範囲外

においては、現地実験による確認等、別途検討が必要になります。

3. おわりに

新技術導入制度において選定した新技術は、JSが受託する建設事業において、これまでに蓄積し

てきた知見・ノウハウと併せて、メリットを最大限に発揮できるよう、積極的に導入検討、提案を行ってまいります。本稿に記載した技術、その他新技術に関し、ご興味をお持ちいただいた地方公共団体におかれましては、お気軽に地域のJS総合事務所や本社技術戦略部にお問い合わせを頂きますと幸いです。

トピックス 「基礎・固有調査研究の中期計画」を策定

JSでは、国土交通省が平成27年度に策定した「下水道技術ビジョン」及び「JS技術開発基本計画（4次計画）」（H29.4策定）を踏まえ、JS自らの財源を確保し、安定的かつ継続的に基礎・固有調査研究を実施し、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」を平成30年1月に策定しました。

JSでは、今後、本計画に則り、基礎・固有調査研究を実施することにより、第5次中期経営計画で示した「下水道ソリューションパートナー」と「下水道ナショナルセンター」の二つの役割を着実に果たしていきます。

固有調査研究

導入技術の現場課題や進化を踏まえ、維持管理の効率化等を支援するとともに、その成果の標準化等により受託団体への還元に資する調査研究。

基礎調査研究

下水道技術を牽引・進化させ、下水道の発展に寄与する先導的な調査研究。

施設整備

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。

技術開発実験センターの全景→



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、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。研修効果をあげるためには戸田の研修施設に来ていただき、数日間泊まりこみで実習・演習・ディスカッション等を含めて受講していただくことが望ましいのですが、市町村合併等に伴う下水道担当職員の減少、厳しい財政事情等の理由により、戸田の研修センターへの派遣が難しくなってきているとお聞きしています。このため、研修センター教官が出張し各地方の会場で開催する「地方研修」を、主に経営コースについて行っています。企業会計方式への移行、水洗化率の鈍化、流入水量の減少等による使用料収入の減少、使用料負担金等の滞納問題等、経営上の課題は特に深刻な問題となっています。そこで、経営コースの中でこれらの問題解決に向けた各種専攻（企業会計、消費税（基礎）、消費税（実務）、下水道経営入門、受益者負担金、滞納対策等）を設けるとともに、各専攻を1日に短縮し、全国各地で各専攻を組み合わせた2～3日間の地方での研修を開催しています。1日だけの研修受講も可能ですので、参加をご検討いただきますようお願いいたします。

地方研修の各専攻の講義カリキュラムの概要については次のとおりです。

<下水道経営入門：講座>

- ・研修対象者：下水道事業に携わる職員のうち、下水道事業の経営全般に関する基礎的知識を習得しようとする人。
- ・研修のねらい：下水道の基本的な財源構成、使用料算定の考え方等について理解し、今後の下水道経営に関する業務に反映させることができる。

<主な講義内容>

午前	下水道の財源構成、経営の基本的考え方 現在の下水道経営における課題について
午後	財政健全化法、公会計制度改革と下水道経営 公共サービス改革（包括的民間委託、指定管理者制度）と経営

<受益者負担金：講座>

- ・研修対象者：下水道事業を実施する地方公共団体等において、受益者負担金の算定及び賦課・徴収事務に従事している人。
- ・研修のねらい：受益者負担金について正しく理解し、その算定と徴収について適切な事務を行うための基礎的な知識を習得する。

<主な講義内容>

午前	受益者負担金の現状と課題について 受益者負担金の算定方法について
午後	受益者負担金に関する問題点について 受益者負担金に関するQ&A

<企業会計Ⅰ－移行の準備と手続：講座>

- ・研修対象者：下水道事業を実施する地方公共団体等において、企業会計の移行業務に従事している、または会計事務を担当している人。
- ・研修のねらい：地方財政、公営企業会計の仕組みについて理解するとともに、貸借対照表、行政コスト計算書等を作成するための基礎知識を習得する。

<主な講義内容>

午前	企業会計制度の現状と課題について 企業会計制度の基本的な考え方について
午後	企業会計移行へのポイントについて 企業会計に関するQ&A

<滞納対策：講座>

- ・研修対象者：下水道事業を実施する地方公共団体等において、受益者負担金及び下水道使用料の賦課・徴収業務に従事している人。
- ・研修のねらい：受益者負担金及び下水道使用料の収納の向上を図るために、使用料等の性格を正しく理解し、適切な徴収事務を行うための基礎的な知識を習得する。

<主な講義内容>

午前	下水道事業経営の現状と滞納等の課題について 使用料、受益者負担金の性格と滞納処分について
----	---

午後	収納率の向上と滞納対策の具体策について
	滞納対策に関する Q & A

＜消費税（基礎編）（実務編）：講座＞

基礎編

- ・ 研修対象者：下水道事業を実施する地方公共団体等において消費税の申告が初めての人、基礎から勉強したい人。
- ・ 研修のねらい：消費税法を正しく理解し、適切な申告事務を行うための基礎的な知識を習得する。

＜主な講義内容＞

午前	下水道における消費税問題の現状について
	下水道財政制度と消費税法基本通達等の解説
午後	消費税計算方法の基礎について
	消費税事務に関する Q & A

実務編

- ・ 研修対象者：下水道事業を実施する地方公共団体等において、消費税の申告業務に従事している人。
- ・ 研修のねらい：消費税の申告経験のある方の疑問点を解消し、適切な申告業務を行うための実践的な知識を習得する。

＜主な講義内容＞

午前	消費税法や計算方法の基礎について
	消費税の算定と申告の実例について (1)
午後	消費税の算定と申告の実例について (2)
	消費税事務に関する Q & A

平成 30 年 4 月～6 月開催分につきましては下表のとおり開講いたします。多くの皆様のご参加をお待ちしています。

【地方研修 地方公共団体職員対象】

平成 30 年 4 月～6 月開催分

会場	専攻名	日程	場所	受講料	定員
大阪	下水道経営入門	4月18日(水)	新大阪丸ビル新館 804号室 大阪市東淀川区東中島 1-18-27	29,800	60
	受益者負担金	4月19日(木)		29,800	60
	企業会計Ⅰ～移行の準備と手続き	4月20日(金)		29,800	60
東京	下水道経営入門	4月23日(月)	TKP 渋谷カンファレンスセンター カンファレンスルーム 10B 東京都渋谷区渋谷 2-17-3 渋谷東宝ビル 10F	29,800	60
	受益者負担金	4月24日(火)		29,800	60
	企業会計Ⅰ～移行の準備と手続き	4月25日(水)		29,800	60
岡山	下水道経営入門	5月9日(水)	TKP 岡山会議室 カンファレンスルーム 2B 岡山市北区摩屋町 1-6 岡山摩屋町ビル 2F	29,800	40
	受益者負担金	5月10日(木)		29,800	40
	企業会計Ⅰ～移行の準備と手続き	5月11日(金)		29,800	35
福岡	下水道経営入門	5月30日(水)	八重洲博多ビル 3階会議室 6 福岡市博多区博多駅東 2-18-30	29,800	50
	受益者負担金	5月31日(木)		29,800	50
	企業会計Ⅰ～移行の準備と手続き	6月1日(金)		29,800	50
名古屋	下水道経営入門	6月6日(水)	名駅モリシタ名古屋駅前第2+3会議室 名古屋市中村区名駅三丁目 13-31 名駅モリシタビル7階	29,800	50
	受益者負担金	6月7日(木)		29,800	50
	企業会計Ⅰ～移行の準備と手続き	6月8日(金)		29,800	50
仙台	下水道経営入門	6月13日(水)	仙台青葉カルチャーセンター 602会議室 仙台市青葉区一番町 2-3-10	29,800	40
	受益者負担金	6月14日(木)		29,800	40
	企業会計Ⅰ～移行の準備と手続き	6月15日(金)		29,800	40

1. 受講料は、同一会場の全ての専攻を受講される場合は 26,800 円となります（1 日ごとに受講者の変更可）
2. 定員は、各会場の受入れ可能人数です。これを超える応募があった場合は、お受入れができませんのでお早めにお申し込み下さい（原則先着順に受け付けております。）
3. 東京会場は、昨年と開催場所が異なっていますので、ご確認をお願いします。
4. 岡山会場は、開催日により開催場所が異なっていますので、ご確認をお願いします。
5. 上記以後の追加開催が決まれば、順次実施決定次第 JS ホームページ上で公開します。

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（<http://www.jswa.go.jp/>）をご参照ください。

問い合わせ先 日本下水道事業団研修センター研修企画課 048-421-2692

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

ソリューション推進室

1. はじめに

本誌前号・平成30年冬号に、事業統括部が「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」という記事を掲載しています。そのなかで日本下水道事業団（JS）の役割の一つとして、「政策形成：持続的な事業運営に向けた包括的な支援」を挙げています。

これまで下水道事業は大都市が先行し、中小都市がそれを踏襲するような形で建設・整備中心の時代を乗り切り、日本の人口の約8割が下水道を利用できるようになりました。

しかし、これからはマネジメントの時代と言われる、人口減少の進行や熟練職員の退職など、これまで経験したことがない時代を多くの市町村が迎えようとしています。また、これまでと違い、大都市からでなく中小都市から、都市部からでなく地方部から、より早くその課題への対応が求められます。

そのような誰も経験したことがない時代の変化に対応するため、各事業主体が自らの状況に応じて、下水道事業の持続に向けて「政策」を立案し、実行していく。これまでの常識や教科書が通じないことをいち早く認識し、時代の変化に合わせて自分たちも変わっていく気構えが必要です。

本稿では地方共同法人JSによるこのような時代に対応した支援モデルの構築など、地方公共団体に寄り添い共に成長するソリューションパートナーとしての新たな取り組みをご紹介します。

2. 「共に考える」業務の 取り組み状況

まずJSでは、地方公共団体ごとの千差万別な課題に応じた解決策を「共に考え、適切な選択肢を提案し、政策形成を支援していく」事業モデルの構築に取り組むことにしました。

そのために平成28年度から、深谷市、村上市に快諾いただき、それぞれの市とJSによる「共に考える」勉強会を立ち上げ、政策形成に取り組みました。

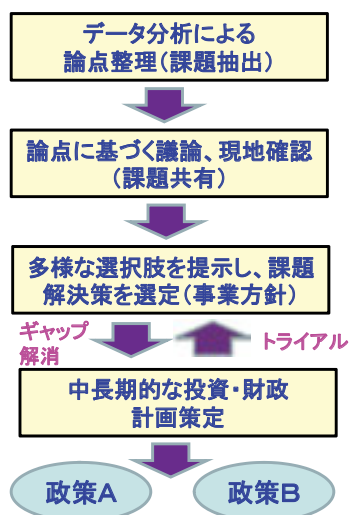
平成29年度からは、深谷市、村上市との業務は次のステージに進みつつ、いろいろな都市形態の地方公共団体と「共に考える」勉強会を実施し、課題にはどのような違いがあるのか、業務の手順（レシピ）は深谷・村上モデルで対応できるのかなどを実践・検証することとしました。中核市モデルとして富山市、中小市町村広域的支援モデルとして湯沢市・羽後町+秋田県、ストックマネジメント計画との一体的受託を前提とした桐生市、西日本初の案件として真庭市など、精力的に「共に考える」勉強会を行いました。（図-1参照）

3. 「共に考える」政策形成の 検討手順

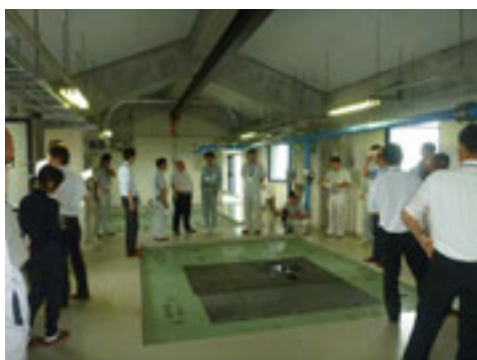
下水道事業の持続的運営に向けて、地方公共団体の強みである自らの地域の状況やこれまでの経緯に精通していること、JSの強みである全国の下水道事業を支援してきた技術力や情報力を双方活かして共に考えます。

基本的な検討手順は次図のとおりで、団体、JSのメンバーがフラットに意見交換できる場として勉強会を運営してきました。

2か年に渡る「共に考える」勉強会の取り組みにより、政策形成支援に関する検討手順（レシピ）はほぼ完成できたと考えています。



各勉強会を通じて、よりよい成果のために必要だと実感したことは、①団体幹部も一緒に現地確認を行い、客観的なデータ分析に基づき、勉強会メンバー全員が下水道事業の現状をしっかりと共有する、②できる限り首長、管理者等経営層に勉強会の状況をタイムリーに報告し、その都度意見を頂くことです。経営層の評価を受けることで、団体の職員の皆さんの目の輝きがどんどん変わっていく気がしました。



これまでは教科書を熟知し経験豊富な技術者が優秀だとされましたが、これからは課題発見力、

時代の変化に合わせた柔軟な発想力、経営感覚を持ち合わせる技術者が求められると思います。よって、頭の柔らかい若手の皆さんがすぐにも活躍できる場があると思いますので、積極的に勉強会に関わりを持ち、提案をしてもらいたいと思います。

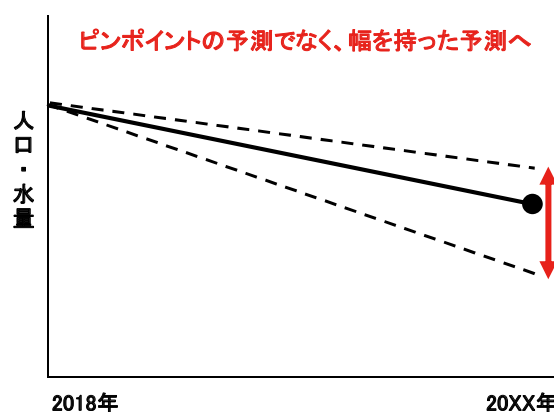
4. 「共に考える」ポイントの事例

「共に考える」勉強会で、様々な状況の団体と現状把握、課題解決等について議論をし、多くのことを学びました。勉強会で学んだ検討ポイントの一例をご紹介します。視点として重要なことは不確実性に対峙するためにどのような検討をしておくべきかだと思っています。

(1) 将来予測のあり方

解決策の検討や中長期的な収支の見通しにあたって、人口や水量等の将来予測は重要な前提条件です。一般的には複数のケースを検討し、一番もっともらしいケースを選定し、その選定ケースに基づいて後続の検討を行っているのではないのでしょうか。

もっともらしいケースではありますが、将来のピンポイントの数字を精度よく当てることは長期になるほど無理だと考えた方が現実的です。



例えば、将来の流入水量を予測する場合、過去数年のトレンドを直線式で予測するか、行政人口、整備済人口、水洗化人口、汚水量原単位をそれぞれ

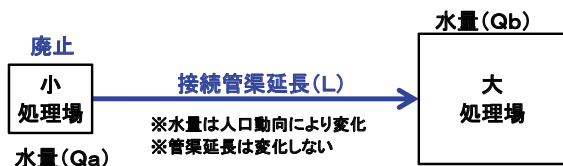
れ予測し掛け合わせて水量を算出することが一般的です。もちろんこの手法に異論はありませんが、過去に同様のやり方で予測したものが今の状況を言い当てていたでしょうか。

万能の神でない限り 20～30 年先のことはわからない。それよりも危機側に振れた場合にはどうなるのかを考えるなど、幅を持った予測をどのように検討しておくかを考えることのほうがより重要ではないでしょうか。

(2) 処理区の統廃合

複数処理区がある場合、再構築費、維持管理費の削減策として処理区の統廃合を必ず検討すると思います。

その検討にあたっては、通常、都道府県構想策定マニュアルを準用し、耐用年数（管渠：72 年、処理場：33 年（もしくは土建：50 年、設備：25 年）と建設費、維持管理費の費用関数を用いて、1 年当りの費用に換算し、統廃合が経済的かどうかを判断することが多いと思います。



まず、最初にこの手法を用いて、概ねの傾向を見ることは必要だと思いますが、今から 50 年後、60 年後にやっと経済的になるような統廃合だとすると本当に実施したほうがよいのかどうか考える必要はないでしょうか。

上図にも書いたとおり、処理場位置は変わらないので管渠延長は変化しませんが、処理場の水量は人口動向や水の使い方などで変わっていきます。水量が減れば処理場の再構築費も少なく済むかもしれませんし、2 回目の設備更新ではさらなるスケールダウンや技術革新の反映が可能になっているかもしれません。

また、マニュアルの費用関数が自らの地域の統

廃合の検討に適しているのかもよく考えなければなりません。特に維持管理費は運転管理委託の条件が団体毎に千差万別ですので、小処理場を廃止し大処理場に集約した後の状況をしっかり想定して、処理場を減らした効果が本当に出せるのか、出すためにはどのような委託契約にしなければならないのか、それはすぐに可能なのかなどの検討をしたうえで統廃合の判断をすべきではないでしょうか。

5. 政策形成から包括的な支援へ

平成 28 年度に「共に考える」勉強会を実施した深谷市、村上市では勉強会の成果に基づき、平成 29 年度には深谷市が「共に考える」汚泥処理・利活用計画の策定、村上市が「共に考える」ストックマネジメント計画の策定にそれぞれ取り組むという次のステージに移行しました。

深谷市、村上市のように政策形成から支援することで、客観的なデータ分析や中長期的な収支見通しに裏打ちされた事業方針＝政策を共に考え、その実現に向けたサポートを今も継続することができています。

JS としては「共に考える」政策形成支援が目的なのではなく、下水道事業の持続的運営のために必要な政策を実現し、想定した効果を事業主体にもたらすことが本当の役割だと思っています。

そのために、政策形成から、計画策定、実施設計、建設工事、維持管理の各フェーズを包括的に支援することによって、各段階で社会情勢や技術革新、国の支援制度の変化に柔軟に対応していくようなサポートも可能になるはずです。JS が地方公共団体にそのように寄り添うことで、安心して下水道事業を運営してもらえようという包括的事業モデルの構築に向けて、他の補完者との連携も含め、平成 30 年度に検討していきます。

6. おわりに

今後、下水道事業の経営環境は厳しくなること

が見込まれますが、事業主体と補完者が力を合わせて、知恵を結集し立ち向かっていけば、必ずや乗り越えられる課題だと考えています。そのためには今まで以上に異分野ビジネスの知恵や発想を参考にする、場合によってはコラボすることも検討していく必要があるのかもしれません。

筆者は本業務を担当するようになって、「ガイアの夜明け」、「カンブリア宮殿」、「がちりマンデー!!」などを毎週見るようになりました。斬新なアイデアなど、なかなか思いつくものではないと思いますが、いろいろなものを見聞きし、いろん

な人とディスカッションし、そして考え続けることで、ある日突然、今後の下水道事業を新たな展開に導くような発想が生まれるかもしれません。

地方公共団体、JS、他の補完者が「共に考え、共に成長する」ビジネスモデルの構築を目指し、これからもJSは挑戦を続けます。ご期待ください。

H30.03時点



※人口はH27地方公営企業年鑑ベース

図-1 「共に考える」業務の取り組み状況

平成 30 事業年度 事業計画の概要

経営企画部 企画・コンプライアンス課

先般、日本下水道事業団の平成 30 事業年度の事業計画が国土交通大臣から認可され、決定しました。以下、平成 30 事業年度における経営の基本方針のポイント及び事業計画の概要、更に主な取組内容について紹介いたします。

I 経営の基本方針のポイント

「第 5 次中期経営計画」(H29～33)の 2 年目となる平成 30 事業年度は、平成 29 事業年度の成果・課題を踏まえ、各種取組を継続・加速させていくこととする。

○下水道ソリューションパートナーとしての総合的支援

主力事業を一層強化するほか、地域の課題解決に繋がる**新たな事業**にも挑戦

- ①**再構築** ストックマネジメント計画のニーズの高まりを受け、引き続き**計画策定からの一体的な支援**を強化
- ②**浸水対策** これまでの知見を体系化して効率的な事業実施、ハード・ソフト一体の雨に強いまちづくり支援
- ③**地震・津波対策** 耐震・耐津波診断等を組み合わせた、ハード・ソフト、平時・非常時**一体的な支援**
- ④**震災復旧・復興** 残る東日本大震災の復旧工事の促進、地震で地盤沈下した地域の雨水対策等の復興事業の支援
- ⑤**処理場維持管理、管渠事業**の試行的実施に加え、課題等を地方公共団体と共に考え**全体最適な事業運営を提案する政策形成支援業務の構築**を推進

○下水道ナショナルセンターとしての機能発揮

下水道界全体の発展に貢献する役割を果たしていく

- ①**技術開発・新技術導入** 「生産性向上・最適化技術」等の開発実用化を「**基礎・固有調査研究**」、「**受託研究**」、「**共同研究**」の実施を通し推進、基礎・固有調査研究及び**必要な施設整備**を「**基礎・固有調査研究の中期計画**」に基づき実施
- ②**研修** 地方公共団体のニーズを踏まえた地方開催型研修など幅広い研修手法の**事業化、研修環境の改善・向上**
- ③**国際展開** JICA の実施する「**ベトナム国下水道計画・実施能力強化支援プロジェクト**」や国際標準化支援、JICA 等からの委託に基づく**海外下水処理場の設計等に関する支援**

○安定した経営基盤の確立、働きやすい職場環境の整備

- ①**品質・サービス向上と業務効率化**に向け、**ICT の段階的活用**を推進
- ②**システム開発**などの計画的な設備投資、**聖域なき経費削減**の推進
- ③**直接部門**における**必要な職員確保**、**必要な組織見直し**の順次実施
- ④**新管理諸費**(29 年度～)の**定着・検証**等の実施
- ⑤**ガバナンス強化、リスク管理強化**等の取組の推進
- ⑥**職員の企画立案能力等の強化**、**外部人材や経験豊富な人材の活用**
- ⑦**女性等が安心して働ける新たな人事制度の実**

施、ワーク・ライフ・バランスの確保による生産性向上

II 事業計画の概要

1. 受託建設事業【(1)(2)合計事業費 1,818 億円(前年度 1,726 億円)】

(1) 建設工事

事業費 1,759 億円（前年度 1,658 億円）をもって、公共下水道 494 箇所（継続 259、新規 235）、流域下水道 29 箇所（継続 20、新規 9）、都市下水路 7 箇所（継続 3、新規 4）、計 530 箇所（前年度 520 箇所）で終末処理場等の建設工事を実施する。

(2) 実施設計

事業費 59 億円（前年度 68 億円）をもって、210 件（前年度 240 件）の実施設計を実施する。

2. 特定下水道工事

事業費 1 億 21 百万円（前年度 1 億 79 百万円）をもって、特定下水道工事の代行を行う。

3. 技術援助事業

事業費 103 億円（前年度 81 億円）をもって、100 件（前年度 90 件）の計画設計を実施するとともに、終末処理場の再構築計画策定等の技術援助を行う。

4. 維持管理事業

事業費 10 億円（前年度 10 億円）をもって、1 箇所終末処理場の維持管理を実施する。

5. 災害支援

事業費 5 百万円（前年度 5 百万円）をもって、災害支援協定に基づき協定下水道施設の維持又は修繕に関する工事等を実施する。

6. 研修事業

事業費 3 億円（前年度 2 億 60 百万円）をもって、計画設計、経営、実施設計、工事監督管理、維持管理及び官民連携・国際展開の 6 コースで、2,560 名の下水道担当者の研修を行う。

7. 技術検定等事業

事業費 91 百万円（前年度 91 百万円）をもって、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を行う。

8. 試験研究事業

事業費 3 億 86 百万円（前年度 4 億 42 百万円）のうち、2 億 13 百万円をもって国・地方公共団体からの受託調査研究や、1 億 73 百万円をもって基礎・固有調査研究等を行う。

III 主な取組内容

次ページ以降で、下水道ソリューションパートナーとしての総合的支援の例として**再構築事業**における取組を、また、下水道ナショナルセンターとしての機能発揮の例として**新技術導入の促進**の取組を紹介する。あわせて、品質・サービスの向上と業務の効率化の例として「JS 版工事情報共有システム（JS-INSPIRE）」を活用した**施工・監督業務効率化の促進**の取組を紹介する。

平成 30 事業年度 事業計画（概要）

事 項		平成 29 事業年度		平成 30 事業年度		倍 率 (B/A)
		予算額 (A)	箇所数	予算額 (B)	箇所数	
受 託 建 設	建設工事	165,828	520	175,882	530	1.06
	実施設計	6,793	240	5,897	210	0.87
	計	172,621	-	181,779	-	1.05
特 定 下 水 道 工 事		179	-	121	-	0.68
技 術 援 助	計画設計	1,100	90	1,100	100	1.00
	技術援助	7,000	410	9,200	460	1.31
	計	8,100	-	10,300	-	1.27
維 持 管 理		1,000	1	1,000	1	1.00
災 害 支 援		5	-	5	-	1.00
研 修		260	-	300	-	1.15
技 術 検 定 等		91	-	91	-	1.00
試 験 研 究		442	-	386	-	0.87

受託建設事業の内訳

区 分		平成 29 事業年度		平成 30 事業年度		倍 率	
		箇所数(a)	事業費(A)	箇所数(b)	事業費(B)	(b/a)	(B/A)
建設工事	公共下水道	489	148,771	494	157,827	1.01	1.06
	流域下水道	26	15,829	29	16,314	1.12	1.03
	都市下水路	5	1,228	7	1,742	1.40	1.42
小 計		520	165,828	530	175,882	1.02	1.06
実施設計	公共下水道	225	6,196	189	5,179	0.84	0.84
	流域下水道	14	541	18	635	1.29	1.17
	都市下水路	1	56	3	82	3.00	1.46
小 計		240	6,793	210	5,897	0.88	0.87
合 計		760	172,621	740	181,779	0.97	1.05

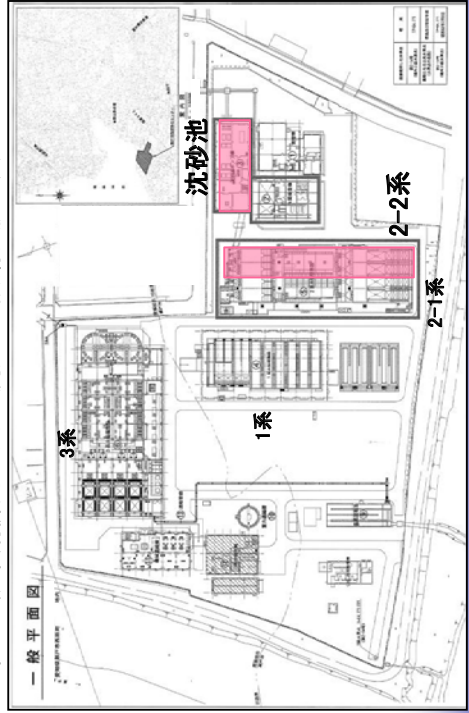
下水道ソリューションパートナーとしての総合的支援(再構築事業)

J S が計画から建設までを一体的に支援することで、効率的な再構築事業の実施を支援 (平成30年度 実施事例)

- 瀬戸市西部浄化センターは、昭和45年4月に供用を開始。今回対象の2-2系水処理施設は平成12年の供用開始から17年が経過。
- 設備機器のほとんどが標準的耐用年数を超過しているなど、施設の経年的な老朽化が進んでおり、計画的・効率的な再構築が必要。
- JSは施設全体を見据えた長寿命化計画の策定から設計、建設までを一体的に支援。

西部浄化センターの概要

- 供用開始 : 昭和45年4月
- 計画処理人口 : 94,800人
- 排除方式 : 分流式
- 計画処理能力 : 36,100 m³/日(日最大)
- 処理方式
 - 1系 : 標準活性汚泥法
 - 2-1系:凝集剤併用ステップ流入式3段階硝化脱窒法
(JS受託でH28年度末更新済)
 - 2-2系:標準活性汚泥法 → 高度処理化(今回対象)
 - 3系 : 凝集剤併用ステップ流入式3段階硝化脱窒法



再構築事業の概要

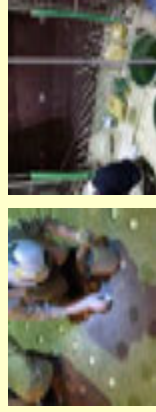
- 2-2系水処理施設の再構築工事 (H29-H30)
(主な再構築対象施設)
沈砂池、反応タンク(2-2系)
(再構築設計時の検討例)

■ 現状の運転状況を踏まえた上で、最適な反応タンクの運転方法を検討

- ↑ ○ 全面曝気方式から高度処理運転が可能な方式を採用

■ 新技術を含めた最適な設備の検討

- ↑ ○ 反応タンク設備において、新技術を検討し「水中機械式攪拌機+高密度配置対応型散気装置」を採用
- 2系水処理施設を凝集剤併用ステップ流入式3段階硝化脱窒法に改造
- 合わせて耐震補強も実施





下水道ナショナルセンターとしての機能発揮・新技術導入

新技術導入の促進

JS新技術導入制度による新技術の選定を推進し、受託建設事業での積極的な導入を促進する。なお、平成29年度には「破碎・脱水機構付垂直スクリーマー式除塵機」、「全速全水位型横軸水中ポンプ」、「多重板型スクリーンプレス-II型」、「高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システム」の4技術を新たに選定し、これまでに計28の新技術を選定している。

また、導入後の新技術の性能・機能等の事後評価、技術の改良・改善を目的とする「事後の技術確認」の運用を開始し、技術の善循環を促進する。

選定新技術の一例（平成29年度選定）

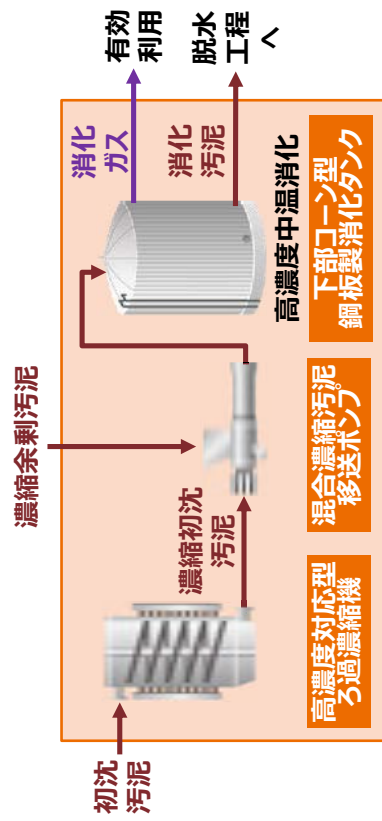
全速全水位型横軸水中ポンプ
(新技術 I 類)



開発者: JS・(株)石垣

概要:
従来よりも低水位での雨水排水が可能な横軸水中ポンプ。水位によらず常時全速で運転を行うため、水路内水位を低く抑えて豪雨等による溢水対策に効果を発揮するとともに、起動/停止の繰り返しを減らし、電気設備への負荷を軽減可能である。

高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システム
(新技術 I 類)



開発者: JS・月島機械(株)

概要:
従来の重力濃縮に代えて高濃度対応型ろ過濃縮機で初沈汚泥を濃縮し、濃縮した余剰汚泥とポンプ内で混合した後、高濃度対応型鋼板製消化タンクにより嫌気性消化を行う技術。濃縮工程での固形物回収率向上を図るとともに、消化タンク容量や加温熱量、電力量を削減し、LCC削減に寄与する。

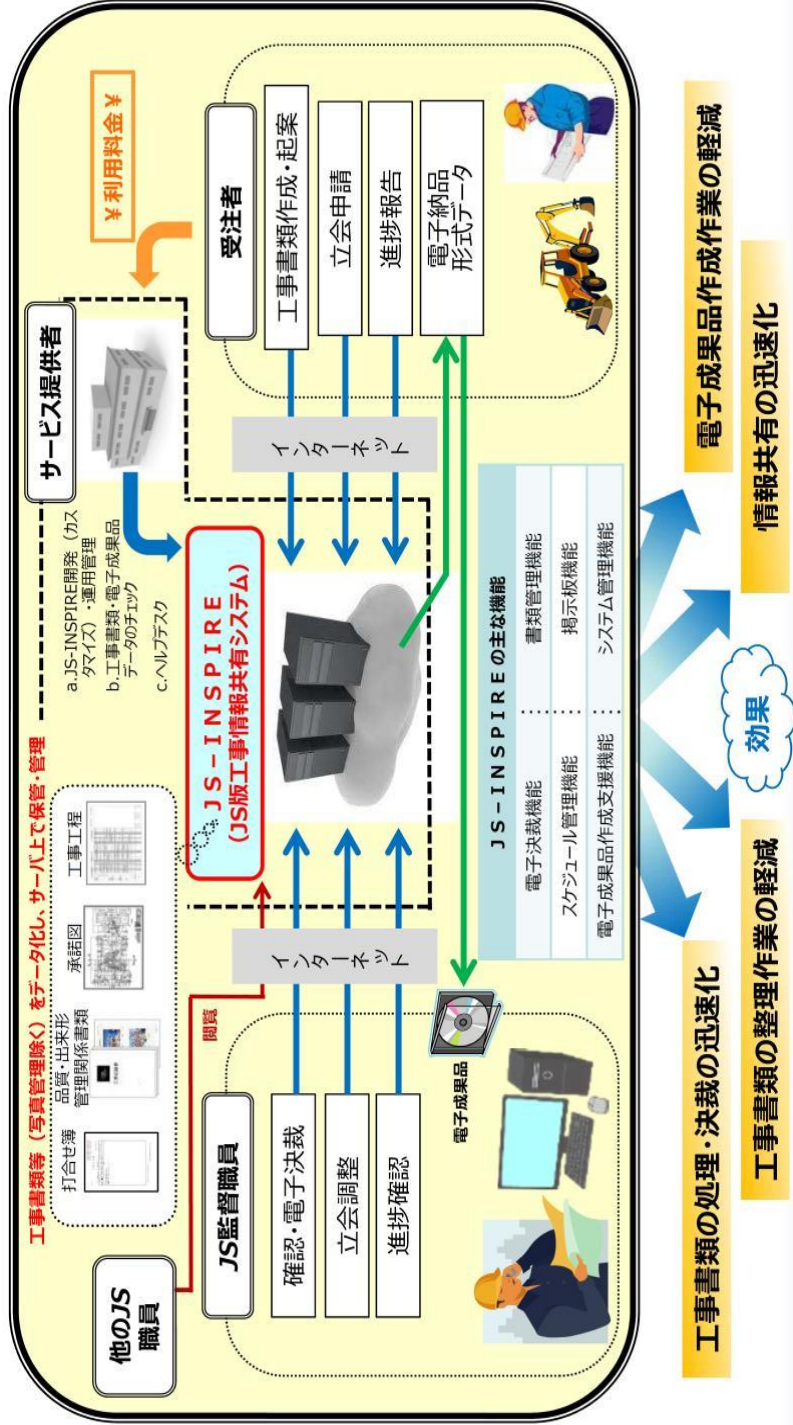


品質・サービスの向上と業務の効率化(施工・監督業務効率化の促進)

施工・監督業務効率化の促進

JSでは、受発注者間で電子データを用いて工事情報を交換・共有し、施工・監督業務を効率的に行うことができるよう「JS版工事情報共有システム(JS-INSPIRE)」の開発に平成27年度から着手し、平成29年7月1日から本格運用を実施している。

電子決裁の採用等による工事書類の処理の迅速化、書類整理作業の軽減、情報共有化の迅速化などの効果が得られ、受発注者間のコミュニケーション向上と業務効率化を促進する。



Japan Sewerage Works Agency

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

近畿・中国総合事務所 兵庫事務所

1. はじめに

日本下水道事業団（以下「JS」）近畿・中国総合事務所兵庫事務所では、兵庫県内の下水道施設建設の施工管理業務を所管しています。

今回は、高砂市において進められている下水道事業による雨水対策事業のうち、高砂浄化センター雨水ポンプ施設建設プロジェクトについて紹介します。

2. 高砂市の概要

兵庫県は歴史や風土、産業等の違いから、摂津、播磨、但馬、丹波、淡路の地域に分けられ、そのうち高砂市は、播磨地方南東部に位置し、面積は約 34.38km²、人口は約 92,000 人（平成 30 年 1 月末現在）で、北は中国山脈の支脈を仰ぎ、南は瀬戸内海播磨灘に臨んでいます。市の東端を加古川の清流が南北に走り、その豊かな水利は優れた景観、肥沃な土地となって市民生活の大きな根源となっています。

平成 29 年には市制 65 周年を迎え、地方分権の推進や人口減少社会の到来、それに伴う財政状況の変化等、市民生活を取り巻く社会経済情勢の変化に対応するため、市の総合計画を見直す等、市民と行政が一体となったまちづくりを総合的かつ計画的に推進しています。

また、結婚式等で謡われる謡曲「高砂」と平和と長寿の象徴である「尉と姥」のいわれの発祥地である高砂市では、昭和 63 年 7 月には、ブラйдル都市宣言を行い、すべての市民が、夢があり、

健康で明るく生きがいのある生活を送れるよう、それにふさわしいまちづくりの推進を図っています。



図-1 高砂市の位置図

3. 高砂市の雨水対策

(1) 過去の浸水被害状況

高砂市では、平成 23 年 9 月の台風 12 号の接近に伴い、総雨量 335.0mm、1 時間当たり最大雨量 87.5mm という集中豪雨に見舞われ、あわせて満潮時に台風が接近したために潮位が高くなり、内水排除能力の限界を超えたことにより、市内全域で床上、床下浸水被害が発生し、家屋等に大きな被害を受けました（床上浸水 625 戸、床下浸水 2,902 戸（出典「高砂市総合治水推進計画」））。

(2) 河川、流域対策と連携した雨水対策計画

兵庫県では、平成 23 年の台風 12 号の被害を受け、学識経験者、兵庫県、加古川市及び高砂市からなる「法華山谷川流域治水対策技術検討会」を

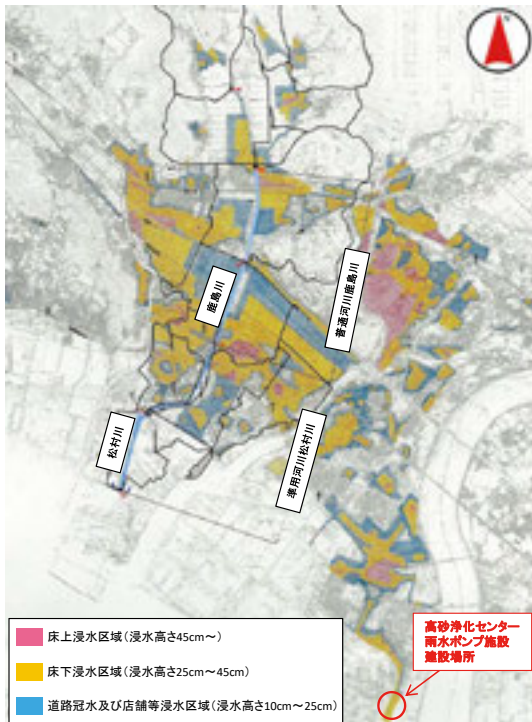


図-2 平成23年台風12号による浸水範囲（高砂市総合治水推進計画より抜粋）

平成23年10月に設置し、特に甚大な被害が発生した法華山谷川及びび間の川に係る治水対策を、河川・下水道・流域対策を含め総合的に検討し、平成24年3月には検討結果をとりまとめました。その後、平成24年7月に、学識経験者や流域住民代表者で構成する「法華山谷川流域懇談会」を設置し、平成25年3月に平成24年度から概ね20年間を計画期間とする「法華山谷川水系総合治水推進計画」を策定しました。

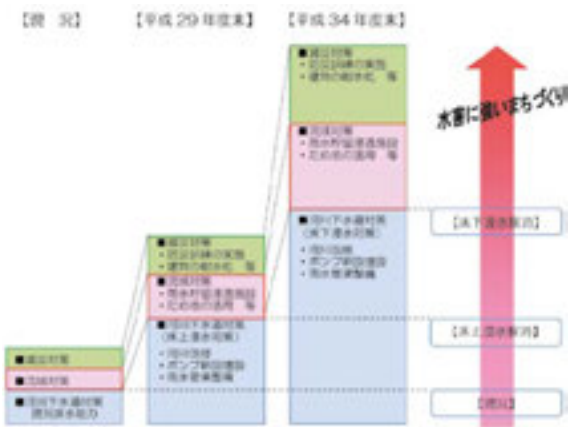


図-3 高砂市における雨水対策計画の目標及び期間（高砂市総合治水推進計画より抜粋）

高砂市では、本計画を基に平成27年9月に「高砂市総合治水推進計画」を策定し、ハード整備を中心とした「ながす」河川下水道対策だけでなく、「ためる」流域対策、「そなえる」減災対策を組み合わせた総合的な雨水対策を推進しています。現在、1時間当たり43mm（1/7確率規模）を目標としたハード整備として、下水道事業により「中島ポンプ場」、「島の川ポンプ場」、「間の川ポンプ場」、「高砂浄化センター雨水ポンプ施設（以下「本ポンプ施設」）」の4つの雨水ポンプ施設及び雨水管渠の整備を実施し、内水に対する浸水被害の軽減を図っています。JS兵庫事務所では、これら4施設すべての建設工事の施工管理を担当しています。

4. 高砂浄化センター雨水ポンプ施設

(1) 下水道事業の概要

高砂市の下水道区域（汚水）は、高砂処理区、北浜処理区及び加古川下流処理区（流域関連）の3つに分かれており、高砂浄化センターは、加古川の右岸に位置する高砂処理区に位置しています。本処理区は、当初合流区域として整備され、昭和

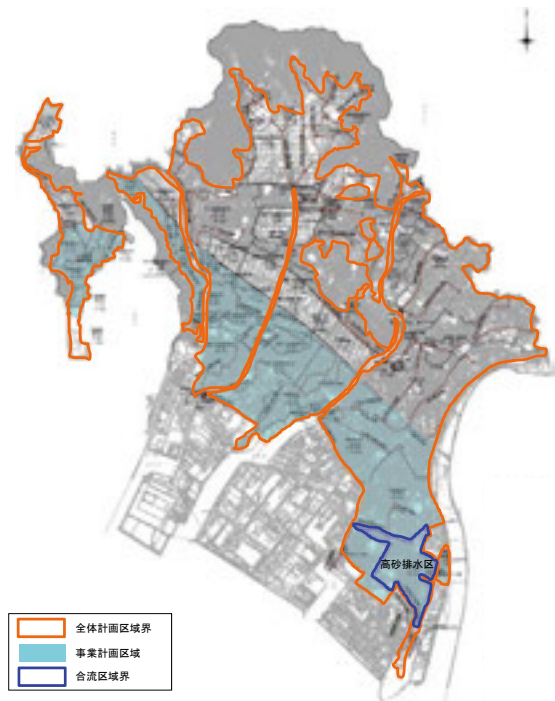


図-4 高砂市下水道計画区域図（雨水）

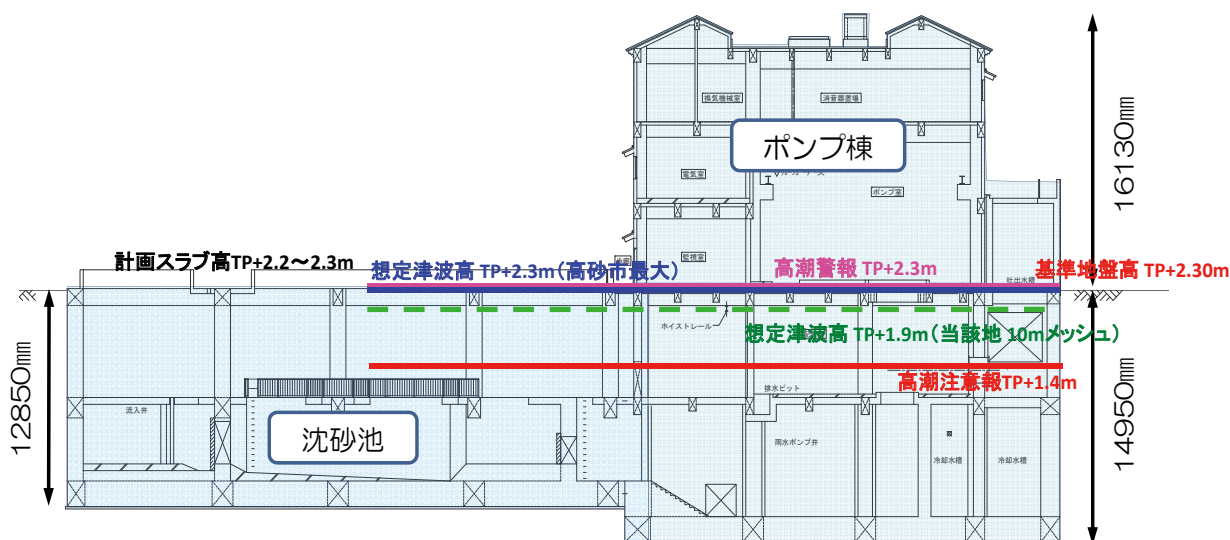


図-5 施設断面図

40年11月に供用開始し、その後、平成7年からは分流区域として整備されています。

一方、下水道排水区域（雨水）は、26の排水区に分かれており、今回紹介する高砂浄化センター雨水ポンプ施設は、合計731haのうち、高砂排水区74.5ha（事業計画68ha）を受け持つ施設です。本浄化センター内にて現在運用中の既存雨水ポンプ場は、当初の事業計画にお

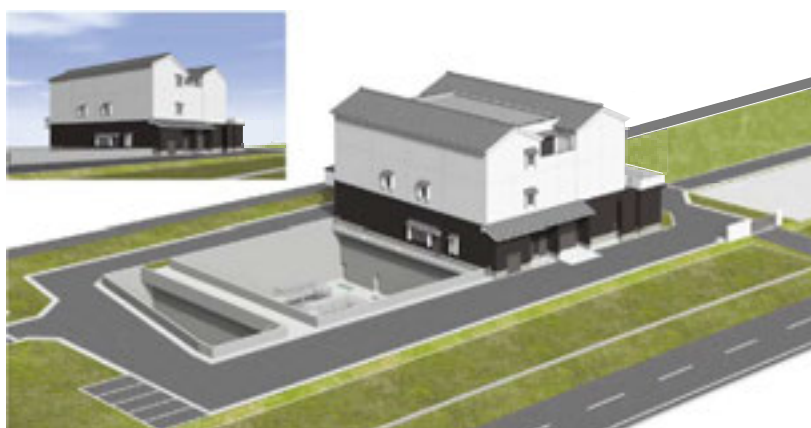


図-6 完成時外観イメージパース

いては、実験式を用いて計画雨水量を算出しており、合理式に基づき算定している現在の計画雨水量 $535\text{m}^3/\text{分}$ に対して、現有能力は $219\text{m}^3/\text{分}$ しか有していない状況となっています。このため、前述の平成23年9月の台風12号の際には、多くの浸水被害を受けており、新たな雨水ポンプ施設の建設が急務となっていました。

(2) 主な施設設計上の条件等

① 津波高さを考慮した施設設計

雨水ポンプ施設は、降雨時における生命の保護、都市機能の確保、個人財産の保護といった観点から重要な都市施設であるため、津波襲来時におい

ても施設機能の確保を図る必要があります。本ポンプ施設では、津波高さ TP.1.90m を考慮し、計画地盤高を GL + 2.30m に設定しています。

② 景観への配慮

本ポンプ施設の位置する高砂市高砂地区は、歴史的景観形成地区として条例に位置付けられており、建築物の高さや外壁の色、屋根の勾配等に対して、周囲に与える突出感や違和感を軽減するような意匠とすることが定められています。歴史的景観形成地区の意匠性、コスト面、施設としての機能等を考慮し、地域の魅力が光る、人にやさしい施設づくりをコンセプトとし、「蔵」をイメージ

した意匠を採用しています。

③将来の既設処理施設の機能移転を考慮した施設配置、段階的建設計画の策定

本ポンプ施設は、雨水排除能力の増強に加え、合流汚水、分流汚水を受け持つ高砂浄化センターの機能の一部を移転させる計画となっています。これらの機能を担う全体5台（能力8.756m³/秒）のうち、当面の整備として2台（能力5.433m³/秒）の雨水ポンプを設置する計画としており、平成32年の供用開始を目指しています。

5. 本現場における施工上の工夫事例

(1) 支保工における創意工夫

本ポンプ施設の躯体構築にあたっては、施工基面より約12～14m掘削する必要があり、山留支保工については3段支保工の設置後に、4次掘削、



写真-1 広い掘削作業スペース（掘削立坑内部）



写真-2 掘削時における作業性の向上

4段支保工の設置、最終掘削、底版コンクリート打設後に盛替斜梁の設置等、複雑な施工ステップが必要でした。

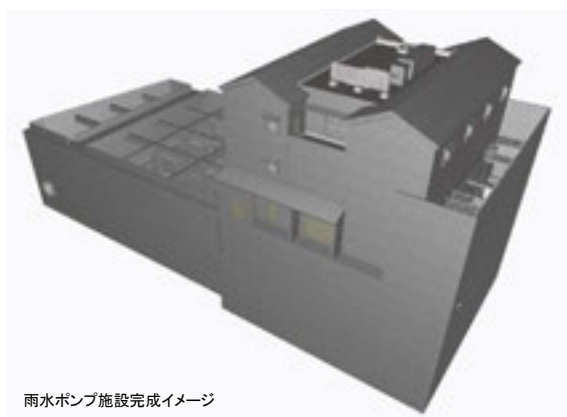
そこで本現場では、高強度のH形鋼と従来のH形鋼を組み合わせた高強度腹起材を使用することにより、施工ステップ上必要であった支保工の盛替作業等の省略化を図っています。また、高強度腹起材の使用により、従来よりも切梁間隔を広く確保することができ、中間杭設置本数の削減、掘削時における作業の効率化、資材荷下ろし時の安全性向上、足場組立等の施工性向上、工期短縮等を図っています。さらに、中間杭設置数の削減は、施工現場に隣接する住宅等への騒音・振動の低減にもつながっています。

(2) マスコンクリートの施工における創意工夫

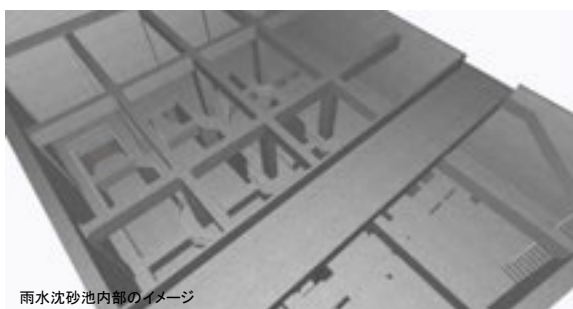
マスコンクリートとは、おおよその目安として、広がりのあるスラブについては厚さ80～100cm以上、下端が拘束された壁では厚さ50cm以上の部材寸法の大きなコンクリートです。コンクリートが硬化する過程において、セメントの水和熱の影響により、部材内部と表面付近において温度履歴が異なるため、同一断面において内部と表面部で大きな温度差を生じ、その結果、表面の低温部分が内部の高温部分の体積膨張に引っ張られ、表面に引張応力が生じることにより、表面でひび割れが発生してしまいます。このように、マスコンクリートにおいては、その部材の特性から生じる温度差によって、温度応力が生じやすいため、セ

表-1 マスコンクリート施工時におけるひび割れ発生抑制対策

項目	内容
低発熱セメントの使用	水和発熱量を抑制できるセメント、長期強度発現性に優れる特徴を持つ
石灰石骨材の使用	砂岩骨材を用いた場合と比べ、乾燥収縮の抑制が期待できる
耐アルカリ性ガラス繊維ネットの使用	素材が持つ高い引張剛性と、コンクリートとの良好な付着性能により、ひび割れを抑制する



雨水ポンプ施設完成イメージ



雨水沈砂池内部のイメージ

図-7 3次元モデル化した躯体イメージ

メントの水和熱による温度の上昇を考慮して設計・施工する必要があります。

本ポンプ施設においては、底版厚さ120～150cm、地下部の側壁厚さ80cmにもなる箇所があるため、地下躯体部においてはマスコンクリートとしてのひび割れ発生抑制に関して、特に留意が必要となります。そこで本現場では、地下躯体部のマスコンクリート施工にあたって、以下のような施工上の工夫を実施し、ひび割れ発生対策を実施しています。

(3) 3Dモデルの活用

建設分野においても、ICTの活用やIoT技術の導入、ビッグデータの活用による生産性向上の取り組みが活発に議論されているところです。本現場では、設計図面等の設計図書から3次元モデルを作成し、施工管理の各段階に活用しています。これまでの平面的な2次元の設計図面ではなかなかイメージしづらかった箇所の確認や、施工ステップの最適化、完成後の維持管理動線の確認等、さまざまな面で効率化が図られることが考えられます。

6. 進捗状況及び今後の予定

高砂市の進める4つの雨水ポンプ施設建設事業のうち、「中島ポンプ場」は平成29年7月に竣工式を行い、すでに供用を開始しているところです。また、「間の川ポンプ場」においても平成30年3月に竣工式を迎え、供用開始予定となっています(平成30年2月末現在)。平成23年の台風12号を契機に、河川整備や流域対策と連携して進めてきた雨水ポンプ施設の整備も残り2施設となっています。

本ポンプ施設においては、現在施工中の土木・建築工事の進捗率は平成30年2月末現在で約51%です。平成32年の供用開始を目指し、高砂市、JS、受注者が一体となって事業進捗に努めたいと考えています。

表-2 今後の事業予定スケジュール

	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度以降
ポンプ施設工事					
土木・建築					
機械・電気					
ポンプ増設					
流入管					
放流管					
場内整備					

本記事は「季刊水すまし平成 30 年新年号 (No.171)」に掲載されたものですが、内容に誤りがあったため、修正をして本号 (No.172) に再掲載することとしたものです。

J S 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

東海総合事務所
専門役 (機械担当)

服部 智

1. はじめに

岐阜県瑞浪市浄化センターは、昭和 40 年に供用を開始した分流式の終末処理場で、全体計画日最大汚水量は 13,950m³/日です。平成 21 年度に B 系 2 系列 (新設、担体投入 A2O 法)、平成 24 年度に A 系 4 系列 (既設、担体投入 A2O 法)、平成 27 年度に B 系 1 系列 (新設、担体投入 A2O 法) が高度処理化されており、既存全系列が高度処理運転されています。

瑞浪市では、農業集落排水施設 (3 処理区) 及び浄化槽の汚泥や汲取りし尿を処理している瑞浪市衛生センターが老朽化していることから、当浄化センターにおいて汚水処理施設共同整備事業 (MICS) によるし尿汚泥の受入れが検討されました。平成 21 ~ 24 年度にかけて、MICS 導入に向けた活性汚泥モデル (ASM) による既存高度処理施設の機能評価、MICS 導入を組み込んだ全体計画の見直しおよび事業計画策定を行い、平成 25 年度に採択されました。し尿汚泥受入について

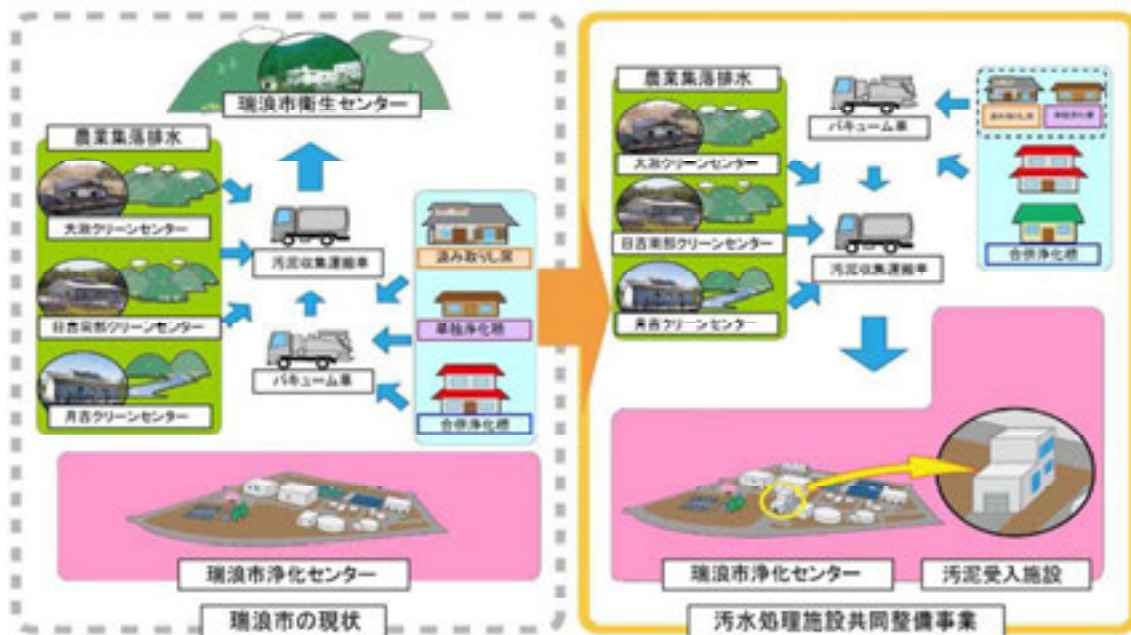


図 1 MICS 事業の概要図

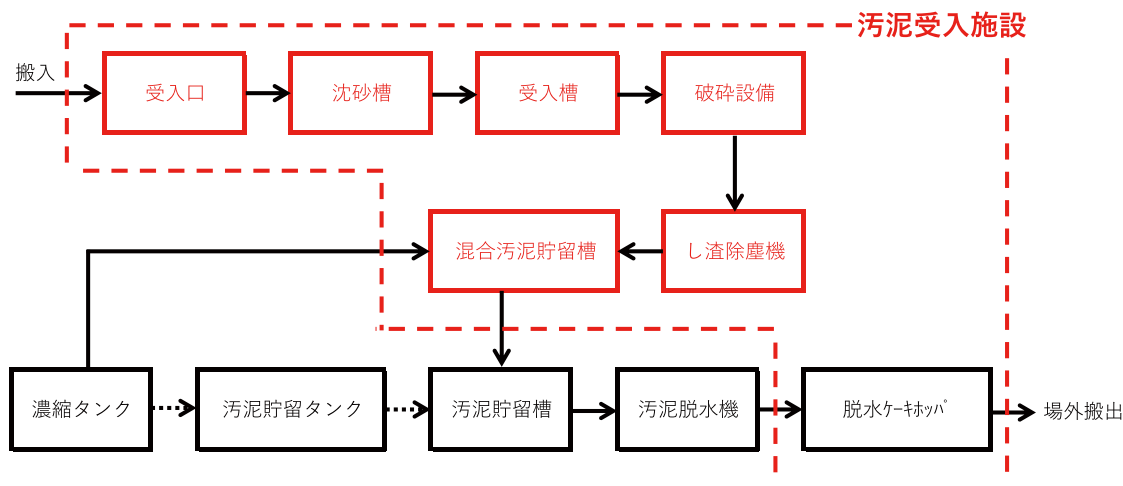


図2 し尿汚泥処理フロー

て、既存施設への影響とその対策を紹介します。

2. 瑞浪市浄化センター MICS 事業の概要

当浄化センターへのし尿汚泥は、瑞浪市衛生センターで受入を行っていた全量が対象で、農業集落排水施設3処理区（大湫クリーンセンター・日吉南部クリーンセンター・月吉クリーンセンター）及び浄化槽の汚泥と汲取りし尿となります。受入量の内訳としては、農集：2.1m³/日、合併浄化槽：19.0m³/日、単独浄化槽 3.7m³/日、汲取りし尿：6.5m³/日で、合計 31.3m³/日となります。

し尿汚泥の投入箇所については、4 ケース（初沈投入・重力濃縮投入・機械濃縮投入・脱水機投入）を設定し、投入方式の実績・水処理機能への影響・運転管理性への影響・経済性から検討を行い、評価を行いました。その結果、脱水機への直接投入が最も適用性の高い結果となりました。

この結果を受け、今回工事ではし尿汚泥受入施設として、受入設備、前処理設備、既設重力濃縮槽からの濃縮汚泥とを混合する混合汚泥貯留槽を新たに設けるものです。

3. し尿汚泥受入の影響

し尿汚泥受入に当たり、既存施設への影響は主に以下の3つが考えられます。

- ①水処理への影響
- ②汚泥処理への影響
- ③臭気問題

①水処理への影響

し尿汚泥の投入により水処理機能に与える影響としては、脱水設備からの返流量が増加するほか、T-N・T-P 負荷が高まるため、汚濁負荷の増加および変動に伴う高度処理機能の低下が考えられます。

MICS 事業の導入にあたり、水処理性能への影響について、活性汚泥モデル（ASM）により、し尿汚泥を投入した場合の水処理性能評価を行っており、計画水量に対する目標水質の確保が確認されています。

②汚泥処理への影響

し尿汚泥の投入により汚泥処理機能に与える影響としては、濃縮汚泥の性状変質に伴う脱水機能の低下が考えられます。

安定した脱水機能の発揮には、投入する濃縮汚泥の性状を安定化させる必要があり、そのためには、受入汚泥と下水汚泥の混合比率を極力変動させないようにすることが重要です。

既設の濃縮汚泥貯留槽を、汚泥混合槽として活用する場合、十分な混合時間が確保されますが、

一方で貯留時間が長いことで夏場には汚泥の腐敗が発生することが懸念されます。このため、汚泥受入施設内に汚泥混合槽を新設し、混合槽を2系統化しています。

汚泥脱水機は、スクリュープレス脱水機（Ⅱ型×1基、Ⅲ型×1基）が導入されており、汚泥の腐敗進行が発生した場合においても、安定した汚泥調質、リンの溶出や硫黄系臭気の抑制を目的として、今回二液調質を導入することにしています。

③臭気問題

本施設は、東側に児童公園、南側に保育園が隣接しているほか、周辺には民家が建ち並ぶ立地条件から特に臭気面に配慮した環境対策がなされてきました。今回の汚泥受入施設では、し尿汚泥の

投入時やし渣・脱水ケーキ搬出時に高濃度臭気が発生が想定されます。また、し尿汚泥を搬送するバキューム車の往来が新たに生じることから周辺環境への配慮がより必要となります。

a) し尿汚泥受入時の臭気

し尿汚泥受入時の臭気対策としては、バキューム車による汚泥投入により、高濃度臭気が発生する汚泥投入室前に防臭シャッターを設置すると共に、その前室の計量室入り口にも防臭シャッターを設けています。二重扉構造とすることで、各部屋で脱臭して負圧状態に保ち、臭気漏れを防止します。

脱臭設備としては、高濃度臭気に対応する必要があるため、生物脱臭+活性炭の組み合わせとしています。

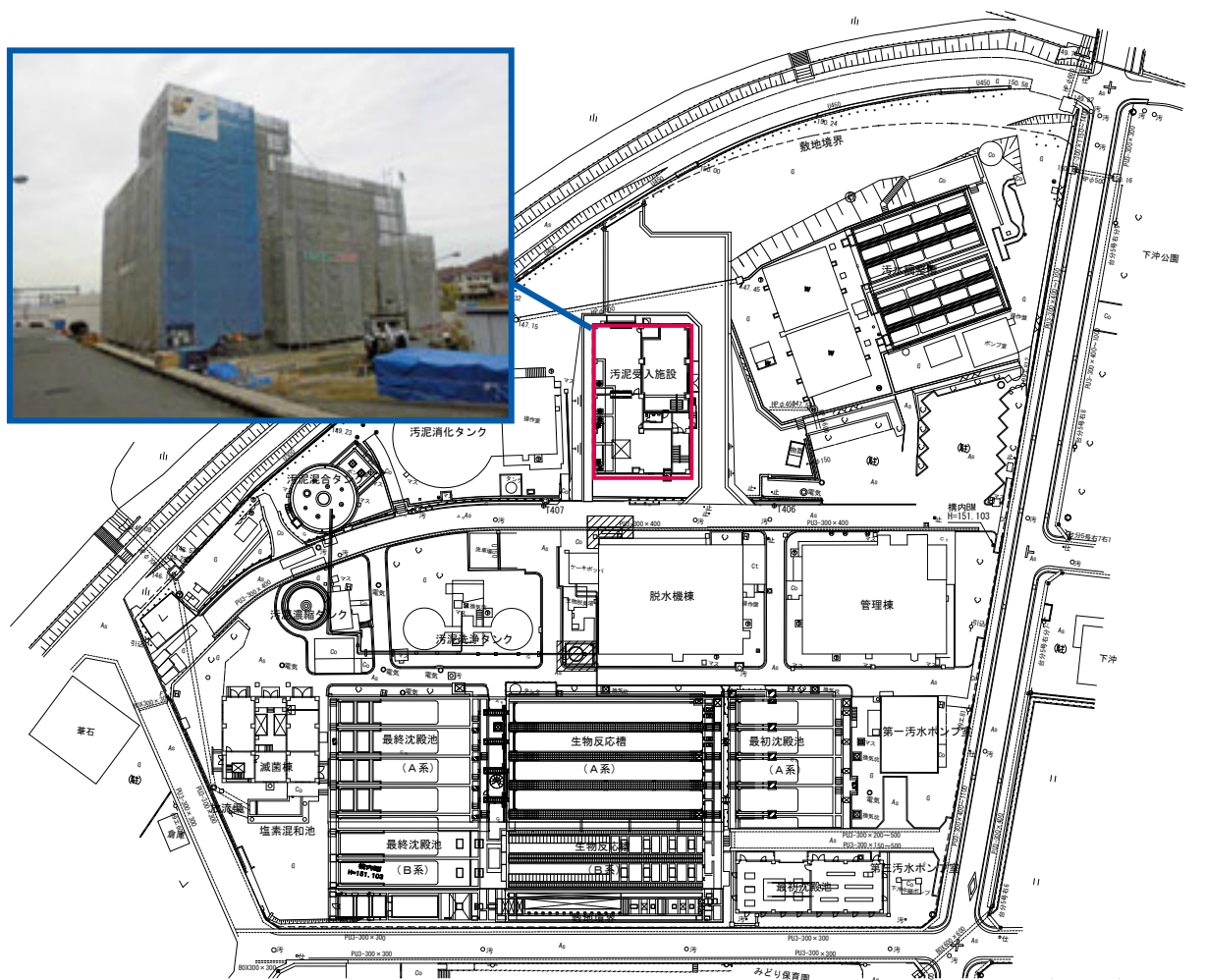


図3 浄化センター平面図・汚泥受入施設

b) し渣から発生する臭気対策

投入されたし尿汚泥のし渣は前処理における、し渣除塵設備で除去します。発生するし渣の臭気対策としてクローズド型のスクリーンユニットを採用し、カバー内を全量脱臭し、脱水されたし渣も袋詰めし密閉することとしました。

c) 脱水汚泥から発生する臭気対策

既設脱水ケーキホoppaは屋外に設置されていますが、今回汚泥受入施設内に新設することとしました。屋内設置することで臭気の外部飛散を防止します。し尿汚泥受入と同様、脱水ケーキホoppaを汚泥投入室に設けることで、二重扉構造としています。加えて、搬出トラックについては、荷台の開閉を施設内で行えるよう、ホoppa高さを調整しています。

4. 施工における工夫

機器仕様や現場施工において考慮した点や工夫した点は以下になります。

①し尿汚泥中の夾雑物対策

a) 受入槽の吸込管の変更

し渣の絡みつきにより吸込側が閉塞した例があ



図4 受入槽内部状況

り、槽内は出来るだけ突起物を付けないこととしました。その為、受入槽の吸込管の末端をラppa口からボーズ管に変更しました。

b) 破碎ポンプ逆止弁を未設置。

逆止弁は、し渣による閉塞等が発生することが予想される為、今回設置せず仕切弁のみとしました。

c) スクリーンユニットの目幅変更

スクリーン目幅を細くし過ぎると、し渣の詰まりや処分量の増大が考えられます。既設汚泥スクリーンの目幅を参考に、脱水機での閉塞もないことから4mm→5mmへ変更を行いました。また、スクリーンバーの抜き取りが可能なものとし、維持管理状況によって目幅の修正を行うことが出来るようにしています。

②維持管理性

a) 試運転期間におけるし尿汚泥受入の提案

し尿汚泥の受入は、平成30年4月からの受入開始となりますが、前段にある通り既存施設への影響が考えられます。その為、試運転期間に事前に一部し尿汚泥の受入れを行い、各施設への影響の動向を確認する予定です。

5. おわりに

本工事は、平成29年度末工期に向け、作業を行っております。

下水処理場を含め、し尿処理施設や農業集落排水施設の老朽化を受け、今後各自治体でもMICS事業は増加していくと考えられます。ただし、東海地域での事例は少なく、処理場を管理する上で、新たな課題の発生が予想されます。JSとして委託団体とは施工後も密に連絡を行い、適正な運営管理をサポートしていきます。

魅力アップ下水道④⑥

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～

西日本設計センター
建築設計課長

原田 庄一郎

1. はじめに

日本下水道事業団（以下JS）西日本設計センター建築設計課は、福井県、滋賀県、奈良県及び和歌山県以西の府県に係る終末処理場、ポンプ場等に係る建築の設計、企画立案等を行っています。

2. 設計の傾向について

今回は、当課で平成28年度及び平成29年度に実施設計（設計中を含み2月末に集計。）を行った建築施設189棟（平成28年度86棟、平成29年度103棟）について自己分析し、主要施設の課題及び対策等について一部紹介するものである。

内訳は、終末処理場施設138棟（73%）、汚水中継ポンプ場17棟（9%）、雨水ポンプ場34棟（18%）であり雨水ポンプ場が約2割弱となっている。また、新築・増築49棟（26%）、改修（防水改修、外壁改修、建具改修、内装改修等であり、耐震、耐津波含む。）125棟（66%）、その他14棟

（7%）であり、改修に係る設計が約7割弱であり大きなウェートを占め新築が約3割弱である。

次に処理場内施設138棟の構成及び設計内容であるが、主な内訳は管理施設43棟（31%）、ポンプ施設15棟（25%）、水処理系施設34棟（25%）、汚泥処理系施設43棟（31%）である。

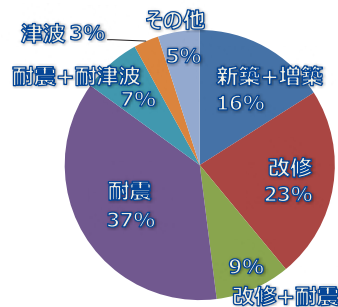


図-2 管理施設の設計内容内訳

管理施設（管理棟等）の設計内容であるが、耐震補強に係る設計が23棟（53%）であり、依然として管理棟の耐震化が進んでいない状況にある。

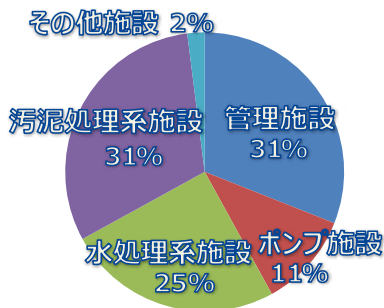


図-1 終末処理場の施設内訳

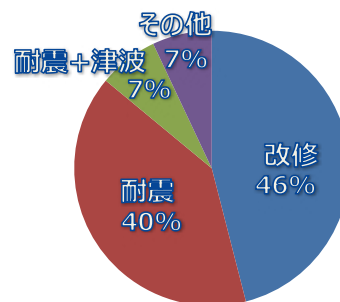


図-3 ポンプ施設の設計内容内訳

ポンプ施設（沈砂池ポンプ棟等）については、改修のみの設計7棟（47%）、耐震補強に係る設計7棟（47%）であり改修及び耐震補強がほとんどである。

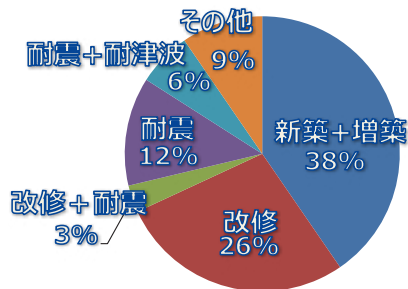


図-4 水処理系施設の設計内容内訳

水処理系施設（水処理上屋、電気棟、送風機棟等）については、新築・増築13棟（38%）、改修9棟（26%）、耐震関係7棟（21%）である。

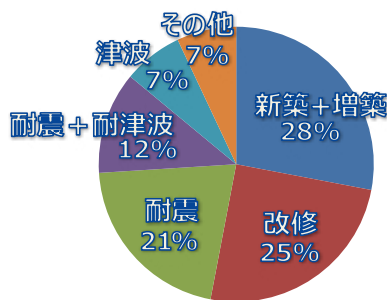


図-5 汚泥処理系施設の設計内容内訳

汚泥処理系施設（汚泥処理棟、汚泥濃縮棟、汚泥（し尿）受入施設、汚泥ポンプ室等）については、新築・増築12棟（28%）、改修9棟（21%）、耐震関係14棟（33%）である。

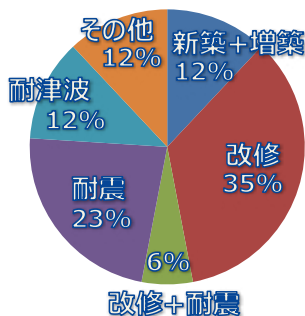


図-6 汚水中継ポンプ場の設計内容内訳

汚水中継ポンプ場については、改修及び耐震11棟（65%）である。

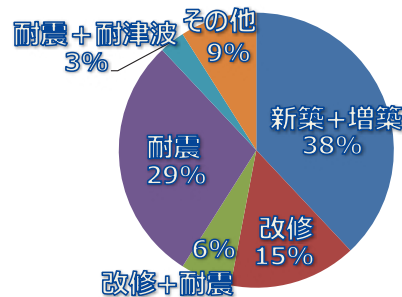


図-7 雨水ポンプ場の設計内容内訳

雨水ポンプ場については、新築・増築13棟（38%）、改修及び耐震に係る施設18棟（53%）である。

3. 現況、課題及び対策について

3.1 管理施設について

（現況1）

現在も管理棟の耐震工事が多く行われている。

（課題1）

事務作業、水質試験、監視作業等の維持管理業務は継続的に行われているが、耐震補強工事における騒音、振動、粉塵等が長期間続くため作業員の労働環境や精密機械の運転環境として決して好ましいものではない。

（対策1）

工事期間中の代替施設（仮設ハウス）の利用する方法があります。ただし、設置にあっては費用も高額となります。この代替施設は工事を施工するための仮設建築物に該当しない為、確認申請（計画通知）等の法手続きが必要となりますので、設置についての比較検討は十分に行うべきであり、水質試験機器等の精密機械を移設する際は、十分な調整が必要となります。

これまでは、居ながら改修が主流であったが、今後は耐震対策での工法検討の際、代替施設の活用について議論を深められれば良いと思います。

(現況 2)

近年、終末処理場の設計で場内に新たに建築物を、増築耐震改修等を行う際、既存建築物に係る建築基準法に係る検査済証が保存されていない。又は検査を受けていないで使用している。確認申請(計画通知)を行わず建築物を設置しているケースが見受けられる。

(課題 2)

建築物は、建築基準法に該当する場合は、確認申請を行い、検査を受けた上で検査済証を受理して使用できるものです。しかしながら、法手続きをしないで長期間たち図面等の保存も無い施設があり、既存不適格建築物又は違法建築物なのかの判断が難しく、施設内で確認申請に係る増築等の設計においては、既存施設の調査・確認に時間を要している。

(対策 2)

下水処理に直接係らなければ違法建築物であれば撤去するのが妥当ですが、公共建築物として設置し処理機能を維持・確保するものを撤去する訳にはいきません。そこで、特定行政庁(建築主事を含む)の相談や指定確認検査機関や建築士(コンサルタント)等による法適合状況調査を行い報告書作成することにより、解決が見いだせると思われれます。

また、以上のこと踏まえると、確認申請の設計図書やそれらに係る図面、構造図、構造計算書等については保存期間の制約がありますが永久保存のような形で残す工夫が必要かもしれません。最近ではデータ化して残せることから上手く活用することが望まれます。

3.2 雨水ポンプ場について

(現況 3)

近年、浸水対策が重点化され、雨水ポンプ場の設計についてもウェートを占めてきている。また、周辺環境の状況が住宅地域になったり、騒音及び振動を有する施設となるため設計をする上で検討する項目が多岐に割っている。

(課題 3)

敷地(用地)の確保が難しい。また、敷地条件やスペースの確保の影響もあり、建築設計においては、プラント設備及び建築設備でトライアンドエラーでの検討となり、時間を要している。

また、建築においては、建築物を建築できる用地になっていないケースがある。土地を購入(取得)していることが前提ですが、建築基準法第43条(敷地と道路の関係)では、建築物の敷地は、道路に2m以上接しなければならない。(ただし書き又は上乘せ条例あり。)となっており、建築物を建てるか建てられないか、道路確保に時間を要するケースが見受けられる。

(対策 3)

用地確保の担当者の苦労は計り知れないものがあります。しかしながら、建築物を建てる際の建築基準法の解釈や道路設置までの計画を見定めることにより、問題は解決できる内容と思われれます。本来は上位計画での議論となる話ですが、参考になればと思います。

(現況 4)

雨水ポンプ場の老朽化が進んでいる。汚水対策より雨水対策を先行して実施してきた地域においては、設備の老朽化による更新が進められているが、それらに合わせて建築物の耐震化の設計もある。

(課題 4)

耐震診断を行って、耐震性能を満足していない施設が多く。設置年月も鉄筋コンクリート造の耐用年数50年に近づいている施設が出てきている。そのまま耐震補強して延命するか。新たにポンプ場を新設する検討をするケースもあり、かなり難易度の高い判断を要する設計が増えることが予想される。

(対策 4)

実施設計の段階で検討する内容ではなく、長寿命化計画や耐震化計画(耐震診断)の上位計画で検討する話です。ただし、予算的な制約等もあり、

それらを同時並行的に進めることができないことも事実です。できるだけ長期的なスパンで計画を立てられれば問題解決の糸口が見いだせると思われます。

4. 最近の気になる点について

4.1 耐震化の考え方について

これまで、どうしても設備メンテナンスが中心で設備更新を優先する傾向が見受けられており、今もその傾向にあります。ただ、設備更新は、それらを据え付ける土木構造物、建築構造物の耐震性能が確保されていることが前提です。折角、機器を更新しても、構造体が地震や津波等により倒壊や水没してしまったら無駄な投資になりかねません。維持管理をしている方には機器を置いて床が持てば良いと誤解されている方もおります。そこで設備更新にあたっては、古い基準で設計した施設については、耐震診断を行い耐震性能の確認を行う必要があります。耐震性能が確保されていれば、更新は進められますが、耐震性能が確保されていなければ、補強案の確認を行う必要があります。設計では、事務作業、設備機器や維持管理動線等の確認を行いながら、なるべく運転管理に影響が出ないように補強案を作成しておりますが、意に反する結果になる場合がほとんどです。

特に耐震性能を確認せず機器更新をして、補強設計で機器、電気盤（配線・配管含む）の移動、再取付けを行うと二重投資になりかねませんので、機器更新と同時期に耐震補強工事（設計）を行うことをお勧めします。

最近の反省点としては、設備機器・電気盤等の移動をした後で、耐震補強を行うスペースの確保をすることを前提に設計を進めたが、プラント工事の際その思想が伝わらず同じ位置に再度設置されてしまい、耐震補強を再考しなければならなかった事例がありました。今後は設計者の意思の疎通や現地での注意書き等の工夫を感じております。

4.2 検討書の作成について

JSでは、大量生産時代は、標準化を行うことにより品質のばらつきを抑える設計を進めてきました。しかし、長期間使用してきた施設は、地域性もさることながら、各々に課題や問題点が蓄積しており、設計者がお客様と意見交換をし、最適な材料や機器を選択し提供する時代になっていきます。そのため、標準品という概念を外し、お客様や地域性を検討した上で設計する心掛けが必要と思われれます。

また、最近、「単純更新」という検討書を多く見ることがあり、違和感を抱いております。単純更新でなく、既存の機器や材料が当時の仕様や材料としては技術的に適合しており、現在において判断した場合には、耐用年数を満足し経年劣化で致し方ない状況であるから、同等のものを選択したというような検討した経緯があっても良いかと感じており、より良い検討書の作成をし、お客様へ説明、引き渡しができるかと考えております。

5. 最後に

JSの業務量と情報量は非常に多く多彩です。また、瞬時の判断を求められていることからナレッジの蓄積や応用が必要となります。

私の経験は、検査や点検で数多くの施設を確認し、お客様とのコミュニケーションを通じて覚えたもので、昔でいう体で覚えた暗黙知な部分が多く、技術の継承や表現を行うのに課題があります。また、日々技術の進歩もあることからそれらの活用や融合もしなければならず、毎日毎日が、悩み所も多いですが、新しい発見も多く遣り甲斐のある部署です。

お客様の要望に真摯に向き合い相互理解のもとより良い下水道施設設計が出来ればと考えながら業務を進められればと考えておりますので、課題等ありましたら、JSに連絡して頂ければ幸いです。

維持管理コース

処理場管理Ⅱを受講して



青森県中部上北広域事業組合
公立中部上北下水道管理セン
ター 総括主幹

鶴ヶ崎 聡

■はじめに

この度は、季刊「水すまし」への寄稿のお話をいただきありがとうございました。大変恐縮ではございますが、久方ぶりに「作文」させていただきましたので暫しお付き合いくだされば幸いです。

折角の機会でございますので当組合について紹介させていただきたいと思えます。

私共「中部上北広域事業組合」は青森県南部地方の七戸町と東北町の二町から成る一部事務組合であります。当組合では様々な事業を行っており、下水道管理センターのほかに清掃センター、衛生センター、最終処分場、病院、学校給食センター、消防、火葬場などの施設を運営しております。

当センターでは4つの終末処理場を有しており、水処理はオキシデーションディッチ法、汚泥処理は濃縮→貯留→脱水（移動脱水車）→場外処分にて行っており、処理場の維持管理から脱水作業及び運搬、放流水の水質検査までを職員5名で直営にて行っております。1日当たりの流入量は4処理場合わせても2000m³程度の処理区域となっております。私は4年前の人事異動で下水道管理センターに配属となりましたが、異動になる前は16年間病院勤務で事務をしておりました。時に

全く畑違いの業務をする事もあるという職場でもあります。

私の住む東北町についても紹介させていただきます。最近(平成30年3月12日現在)の全国ニュースで騒がれた米軍基地の戦闘機が、エンジン火災で燃料タンクを湖に投棄したことにより漁業関係者が何日も漁に出ることができなかったという小川原湖のある東北町であります。小川原湖で獲れるシラウオ、ワカサギ、シジミは日本で1位、2位の漁獲量を誇り「宝湖」(たからこ)とも呼ばれております。道の駅「おがわら湖」では東北町の特産品を多数取り揃えておりますので近隣にお越しの際はお立ち寄りいただければと思います。「東北町」や「道の駅おがわら湖」のホームページで詳しく紹介されておりますので是非ご覧ください。

■研修と交流

私は平成29年度【維持管理コース 処理場管理Ⅱ（第2回）】を受講させていただきました。私自身、水質管理Ⅰ、水質管理Ⅱを経て今回の研修が3度目の研修となります。

全国から集まった自治体の皆さんと共に水質検査や処理場管理について多岐に渡り研修を行いました。経験豊富な講師による講義や特徴ある処理

場の視察など、基本的なことはもちろん、応用という点でも参考になる話をたくさん聞くことができました。また、各自治体が抱える様々な事例についてグループで検討し、その成果を発表するという「ディスカッション」は、皆が一つになれる一番の研修と言えるかも知れません。

初対面の皆とのぎこちなかった時間も、気が付けば自然に談話室に集まり各自持ち寄った名産品、近くのスーパーまで自転車を走らせ買い込んだ酒と肴で仕事の話や故郷の話など夜遅くまで時間を忘れ話し込む日もありました。もちろん次の日は大変でしたが…。研修最終日の前夜には皆と駅前の居酒屋で慰労会を行いました。約10日同じ時間を過ごした仲間と別れるのが寂しく感じたことを覚えています。またいつか、みんなで集まって飲みましょう！



処理場管理Ⅱの施設見学後の慰労会



処理場管理Ⅱの集合写真

■最後に

下水道事業団研修を終えた今でも処理場でのトラブルがあれば連絡を取り合い、解決へ向け意見交換している方々もいらっしゃいます。もちろんプライベートでも集まって飲むほどの仲間もできます。住んでいる場所も、処理場の規模も、業務内容も抱える問題も違いますが、一つの目標に向かいみんなで学び、貴重な時間を共有することで下水道に関するスキルも上げることができます。更には、研修が終わった後も連絡を取り合う仲間も作ることができる非常に良い研修だと思います。これから受講するか悩んでいる方がいらっしゃるなら間違いなく受講をお勧めします。

最後になりますが、3度の研修で担当していただいた栗田先生をはじめ、遠方からも足を運んでくださった講師の皆様、研修センターの皆様、研修生として共に貴重な過ごした皆様に感謝を申し上げますと共に、今後益々のご活躍を祈念申し上げます。



水質管理Ⅰの集合写真



水質管理Ⅱの懇親会

下水道 技術検定

平成 30 事業年度 技術検定等実施のお知らせ

研修センター 研修企画課

技術検定等事業計画

平成 30 事業年度においては、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を次のとおり実施します。

下水道技術検定については、第 1 種、第 2 種及び第 3 種の 3 区分の試験を、下水道管理技術認定試験については、管路施設区分の試験を実施します。

詳細につきましては、平成 30 年 5 月 7 日（月）～ JS ホームページにおいてお知らせします。

実施期日 平成 30 年 11 月 11 日（日）

実施場所 全国 11 会場

受験手数料

第 1 種	12,000 円
第 2 種、第 3 種	9,000 円
認定試験（管路施設）	9,000 円

試験科目及び試験方法

試験区分	検定等の対象	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	記述式及び多肢選択式
	第 2 種 技術検定	下水道の実施設設計及び設置又は改築の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
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

●第 43 回下水道技術検定(第 1 種)の合格者発表について

研修センター 研修企画課

平成 29 年 11 月に全国 11 都市で実施した第 43 回下水道技術検定のうち第 1 種の合格者を平成 30 年 2 月 2 日に発表しました。

格基準点につきましては、多肢選択式の点数 60 点中、37 点以上かつ多肢選択式の点数と記述式の点数の合計 160 点中、101 点を合格基準点としこれ以上の点数の者を合格としています。

【下水道技術検定(第 1 種)の合格者の状況】

受検者数は 100 名、合格者数は 20 名であり、合格率は 20.0%となっています。

＜参考＞

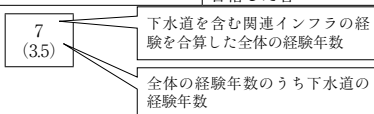
下水道技術検定(第 1 種)合格者は、一定の実務経験を経て、下水道法第 22 条に定める計画設計及び実施設計、工事の監督監理を行う場合の有資格者となります。

第 43 回下水道技術検定(第 1 種)における合

＜参考＞下水道法施行令第 15 条及び同第 15 条の 3 に定める資格要件

下水道法施行令第 15 条及び同第 15 条の 3	(区 分)		(要 件)		資格取得に必要な下水道技術に関する実務経験年数(注 1)			
	卒業又は修了した学校等		卒業又は修了した学科等		計画設計(注 2)	監督管理等(注 3)		維持管理
						処理施設	排水施設	処理施設
						ポンプ施設		ポンプ施設
第 1 号	新制大学	土木工学科、衛生工学科又はこれらに相当する課程	下水道工学	7 (3.5)	2 (1)	1 (0.5)	2 (1)	
	旧制大学	土木工学科又はこれに相当する課程	—	—	—	—	—	
第 2 号	新制大学	土木工学科、衛生工学科又はこれらに相当する課程	下水道工学に関する学科目以外の学科目	8 (4)	3 (1.5)	1.5 (1)	3 (1.5)	
第 3 号	短期大学	土木科又はこれに相当する課程	—	10 (5)	5 (2.5)	2.5 (1.5)	5 (2.5)	
	高等専門学校							
第 4 号	新制高等学校	土木科又はこれに相当する課程	—	12 (6)	7 (3.5)	3.5 (2)	7 (3.5)	
	旧制中等学校							
第 5 号	前 4 号に定める学歴のない者	—	—	—	10 (5)	5 (2.5)	10 (5)	
第 6 号	新制大学の大学院	5 年以上在学(卒業)	下水道工学	4 (2)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	
	新制大学の大学院又は専攻科	1 年以上在学	下水道工学	6 (3)	1 (0.5)	0.5 (0.5)	1 (0.5)	
	旧制大学の大学院又は研究科							
	短期大学の専攻科	1 年以上在学	下水道工学	9 (4.5)	4 (2)	2 (1)	4 (2)	
	国土建設学院	上下水道工学	—	10 (5)	5 (2.5)	2.5 (1.5)	—	
	外国の学校	日本の学校による学歴、経験年数に準ずる。						
	指定講習	国土交通大学校	専門課程下水道科研修	—	—	5 (2.5)	2.5 (1.5)	—
日本下水道事業団		下水道の設計又は工事の監督管理資格者講習会	—	—	5 (2.5)	2.5 (1.5)	—	
			下水道維持管理資格者講習会	—	—	—	5 (2.5)	
第 7 号	日本下水道事業団法施行令第 4 条第 1 項に定める技術検定	第 1 種技術検定合格	—	5 (1.5)	2 (0.5)	1 (0)	—	
		第 2 種技術検定合格	—	—	2 (0.5)	1 (0)	—	
		第 3 種技術検定合格	—	—	—	—	2 (0)	
第 8 号	技術士法による本試験	科目として下水道を選択し水道部門に合格した者	—	—	0 (0)	—	0 (0)	
		科目として水質管理又は汚物処理を選択し衛生工学部門に合格した者	—	—	—	—	0 (0)	

(注) 1 表記例



＜関連インフラ＞

- ・計画設計及び実施設計・工事の監督管理の場合
～下水道、上水道、工業用水道、河川、道路
- ・維持管理の場合
～下水道、上水道、工業用水道、し尿処理施設

2 「計画設計」とは、事業計画に定めるべき事項に関する基本的な設計をいう。

3 「監督管理等」とは、実施設計(計画設計に基づく具体的な設計)又は工事の監督管理(その者の責任において工事を設計図書と照合し、それが設計図書の通りに実施されているかどうかを確認する事。)をいう。

人事発令

日本下水道事業団

(平成 30 年 3 月 30 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	ハラダ イチロウ 原田 一郎	事業統括部長
退職(総務省)	サイトウ ツトム 齋藤 勉	事業統括部調査役(経営支援)

(平成 30 年 3 月 31 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	アベ チカ 阿部 千雅	事業統括部計画課長
退職	ヒタカ トシミ 日高 利美	技術戦略部長
退職	ナガオ ヒデアキ 長尾 英明	技術戦略部技術基準課長
退職	フジモト ヒロユキ 藤本 裕之	福島再生プロジェクト推進室長
退職	シミズ ハルヒト 清水 玄仁	東日本設計センター機械設計課長
退職	オクヤマ ヒロユキ 奥山 裕之	北海道総合事務所運営管理支援課長
退職	イシヤマ トシユキ 石山 利行	東北総合事務所次長
退職	アリマ ナオキ 有馬 直毅	関東・北陸総合事務所次長
退職	ナカザワ フミオ 中澤 文男	関東・北陸総合事務所栃木事務所長
退職	アライ トシヒロ 荒井 俊博	関東・北陸総合事務所新潟事務所長
退職(名古屋市)	アイチ マサオ 愛知 雅夫	東海総合事務所長
退職(愛知県)	ミズタニ リュウイチ 水谷 隆一	東海総合事務所施工管理課長
退職	ツブラヤ ヒデオ 圓谷 秀夫	西日本設計センター調査役 (アセットマネジメント)
退職	ヤマモト トシヒロ 山本 利浩	近畿・中国総合事務所施工管理課長
退職(大阪市)	カワムラ ヒデアキ 河村 秀行	近畿・中国総合事務所施工管理課主幹
退職(堺市)	ナカジマ ヒデアキ 中島 秀和	近畿・中国総合事務所大阪湾事務所長
退職(福岡市)	イソノ カズヒロ 磯野 一彦	九州総合事務所施工管理課長
退職	ジクマル ヒデアキ 軸丸 英顕	九州総合事務所熊本事務所長

(平成 30 年 4 月 1 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
経営企画部調査役(出納)	オオスマ コウキ 大沼 幸喜	関東・北陸総合事務所お客様サービス課長
採用 事業統括部長	オカモトヒイイチロウ 岡本誠一郎	(国土交通省)
採用 事業統括部調査役(経営支援)	ヨシノ アツシ 吉野 敦	(総務省)
事業統括部調査役 (事業戦略・アセットマネジメント)	カワカミ タカオ 川上 高男	東海総合事務所主幹 派遣(静岡市)

事業統括部調査役（受託提案・調整） 併任 監査室考査役	コバヤシ イチゾウ 小林 一三	関東・北陸総合事務所施工管理課長
事務取扱 事業統括部計画課長	マルヤマ リョウジ 丸山 徳義	事業統括部次長
技術戦略部長 採用 技術戦略部上席調査役 併任 技術戦略部技術開発企画課長	ホソガキ アキヒト 細川 顕仁	研修センター所長
技術戦略部技術基準課長	ヤマシタ ヒロマサ 山下 洋正	(国土交通省)
ソリューション推進室長	イノウエ ツヨシ 井上 剛	東日本設計センター調査役 (アセットマネジメント)
福島再生プロジェクト推進室長	マメタニ リョウタロウ 豆谷 竜太郎	ソリューション推進室上席推進役
研修センター所長 採用 研修センター次長 事務取扱 研修センター研修企画課長	タカムラ カズノリ 高村 和典	研修センター次長
研修センター調査役（管理） 併任 研修センター教授	マツムラ ヒロユキ 松村 弘之	東日本設計センター長
東日本設計センター長 兼務 東日本本部副本部長代理	ヨコタ トシヒロ 横田 敏宏	(国土交通省)
東日本設計センター次長 事務取扱 東日本設計センター企画調整課長 採用 東日本設計センター調査役 (アセットマネジメント)	マツイダ ヒロユキ 松井田 浩之	経営企画部調査役（出納）
東日本設計センター計画支援課長	ハルキ トシヒト 春木 俊人	東日本設計センター次長
東日本設計センター機械設計課長	ユゲタカツミ 弓削田克美	東日本設計センター計画支援課長
東日本設計センター電気設計課長	ナガオ ヒデアキ 長尾 英明	技術戦略部技術基準課長
北海道総合事務所運営管理支援課長	クワジマ トモヤ 桑嶋 知哉	東海総合事務所プロジェクトマネジメント室長
東北総合事務所次長 事務取扱 東北総合事務所運営管理支援課長	ワカオ マサミツ 若尾 正光	西日本設計センター機械設計課長
東北総合事務所施工管理課主幹	イノウエ ヒロユキ 井上 博之	西日本設計センター電気設計課長
東北総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	ササキ ミル 佐々木 稔	事業統括部計画課 出向（（一財）下水道業務支援センター）
東北総合事務所岩手事務所長 併任 東北総合事務所青森事務所長	ヒメノ カツヒロ 姫野 勝博	東日本設計センター電気設計課長
関東・北陸総合事務所次長 事務取扱 関東・北陸総合事務所契約課長 兼務 東日本本部副本部長代理	キムラ カズヒロ 木村 和宏	東日本設計センター建築設計課長代理
関東・北陸総合事務所お客様サービス課長	イナガキ ユタカ 稲垣 豊	東北総合事務所 プロジェクトマネジメント室長代理
関東・北陸総合事務所施工管理課長 併任 関東・北陸総合事務所群馬事務所長	オイカワ タカシ 及川 宗	東北総合事務所施工管理課主幹
	ウチササイ トオル 内笹井 徹	研修センター調査役（管理）
	イマイ ヒデキ 今井 秀樹	経営企画部会計課長代理
	コノ ミヤブ 河野 雅	関東・北陸総合事務所北陸事務所長

関東・北陸総合事務所運営管理支援課長	ミヤケ トシカ 三宅 十四日	関東・北陸総合事務所プロジェクトマネジメント室 プロジェクトマネジャー
関東・北陸総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	ヤマモト テツオ 山本 哲雄	事業統括部事業課長代理
関東・北陸総合事務所栃木事務所長 併任 関東・北陸総合事務所茨城事務所長	サミズ ツネヨシ 三水 恒義	関東・北陸総合事務所 プロジェクトマネジメント室長
関東・北陸総合事務所新潟事務所長	サクライ ケン 櫻井 健之	関東・北陸総合事務所施工管理課主幹
関東・北陸総合事務所北陸事務所長 採用 東海総合事務所長	ヨネザワ ケイタ 米澤 啓太	事業統括部事業課長代理 (名古屋市)
東海総合事務所次長 事務取扱 東海総合事務所運営管理支援課長 採用 東海総合事務所施工管理課長	タナハシ ヒロユキ 棚橋 博行	事業統括部調査役 (事業戦略・アセットマネジメント)
東海総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	ジノグチ マコト 神宮 誠	(愛知県)
西日本設計センター調査役 (経営支援)	エノモト リヤス 榎本 訓康	事業統括部計画課 出向 (関東地方整備局)
西日本設計センター調査役 (アセットマネジメント)	シムラ タカシ 新村 崇	東日本設計センター計画支援課長代理
西日本設計センター機械設計課長	ホリウチ マサユキ 堀内 正幸	技術戦略部資源エネルギー技術課長代理
西日本設計センター電気設計課長 採用 近畿・中国総合事務所次長 採用 近畿・中国総合事務所施工管理課主幹	ウスイ ジロウ 碓井 次郎	関東・北陸総合事務所運営管理支援課長
近畿・中国総合事務所施工管理課長	ツジタ ケオ 辻田 威夫	東北総合事務所施工管理課主幹
近畿・中国総合事務所 プロジェクトマネジメント室長 併任 四国総合事務所 プロジェクトマネジメント室長 採用 近畿・中国総合事務所大阪湾事務所長	オキノ エイジ 沖野 英司	(大阪市)
近畿・中国総合事務所岡山事務所長	ササキ トシハル 佐崎 俊治	西日本設計センター調査役 (アセットマネジメント)
併任 四国総合事務所次長 事務取扱 四国総合事務所お客様サービス 課長 採用 九州総合事務所施工管理課長 採用 九州総合事務所熊本事務所長	ツブラヤ ヒデオ 圓谷 秀夫	近畿・中国総合事務所岡山事務所長
	マツヤマ ミキオ 松山 幹夫	関東・北陸総合事務所 プロジェクトマネジメント室長代理
	トマツリ トシヒコ 戸祭 聡彦	(堺市)
	ミヅカミ トモヒロ 溝上 知宏	東北総合事務所岩手事務所長
	ミカミ ジョウ 三上 譲	近畿・中国総合事務所次長
	キノシタ シンイチ 木下 真一	(福岡市)
	ハシモト シゲヨシ 橋本 繁義	再任用 (熊本市)
	ウメダ マコト 梅田 実	

【お問い合わせ先】

日本下水道事業団 経営企画部人事課長 三塚 明彦
〒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

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版工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) 階段炉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④
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29年新年号

No.167号

水明 新年を迎えて
瑞浪市長にインタビュー
寄稿 転機を迎えた下水道事業-高知県須崎市-
JS現場紹介 平成28年熊本地震で被災した益城町浄化センター災害復旧工事
下水道ソリューションパートナーとして
制御回路のハードウェア構成によるLCC低減について施工例の紹介
ニーズに応える新技術 (7)
下水道汚泥由来繊維利活用システム-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道④
下水道施設の環境保全対策、特に騒音対策について
研修生だより 「維持管理コース 処理場管理Ⅱ」を受講して
トピックス 平成28年度事業団表彰
JS研修紹介 平成29年度研修計画について
下水道技術検定のページ
第42回下水道技術検定 (第2種、第3種) 及び第30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

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 類圧入式スクリーンプレス脱水機 (Ⅲ型) の採用
下水道ソリューションセンターとして
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28年秋号

No.166号

水明 コミュニケーション
亀岡市長にインタビュー
寄稿 輪中の郷を守るポンプ場 (白根水道町ポンプ場)
JS現場紹介 札幌市東庫来雨水ポンプ場建設プロジェクト
下水道ソリューションパートナーとして
平成28年度 (2016年) 熊本地震における日本下水道事業団の災害支援
ニーズに応える新技術 (6)
無曝気循環式水処理技術 (B-DASHプロジェクト)-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道④
災害支援活動とその取り組みについて
特集 JS研修のこれまでとこれから
お蔭様で研修受講生が7万人を突破しました！
研修生だより 実施設計コース 管きょ設計Ⅱ (第5回)を受講して
トピックス 平成27事業年度の事業概要等
トピックス 下水道展16名古屋開催される
JS研修紹介 下水道研修講座紹介
維持管理コース「包括的民間委託における履行確認」専攻-
下水道技術検定のページ
第42回下水道技術検定及び第30回下水道管理技術認定試験の申込状況等について

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

平成28年夏号

No.165号

水明 下水の非意図的再利用と予見的処理
伊達市長にインタビュー
寄稿 流域下水道の移管 (技術力の確保と継承の一例として...)
JS現場紹介 山口市長谷ポンプ場の再構築工事
下水道ソリューションパートナーとして
パッケージ型銅板製消化タンクの建設 (JS新技術の採用)
【矢作川流域下水道事業矢作川浄化センター】
ニーズに応える新技術 (5) 汚泥焼却関連技術-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道③
下水道施設を通じた建築物への接し方
特集 平成28年 (2016年) 熊本地震における日本下水道事業団の災害支援
平成28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 日本下水道事業団研修「実施設計コース 管きょ設計Ⅱ」を受講して
トピックス 「日本下水道事業団の受託業務の持続性確保のための検討委員会」提言について
第5次中期経営計画に関する諮問について
JS研修紹介 経営コース「企業会計」・「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42回下水道技術検定及び第30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年春号

No.168号

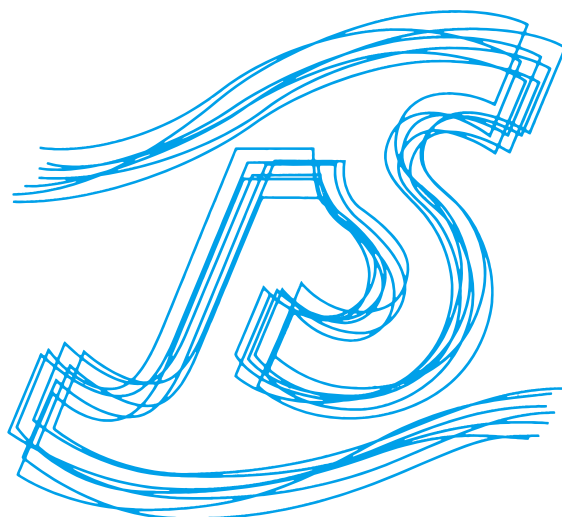
水明 インフラ・ストラクチャー
舟橋村長にインタビュー
寄稿 森林と清流つくる・つながる にぎわいのまち 遠軽町
JS現場紹介 愛知県矢作川浄化センター汚泥消化施設建設プロジェクト
下水道ソリューションパートナーとして
改築・更新における電気設備設計 (最近の取組み状況)
ニーズに応える新技術 (8)
高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術 (B-DASHプロジェクト)-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道②
熊本県益城町浄化センター災害応急本復旧建設工事の概要について
特集 JSの国際展開支援 -国際戦略室の活動-
研修生だより 維持管理コース 管きょの維持管理 (第1回)を受講して
トピックス 第5次中期経営計画の概要
平成29事業年度事業計画
JS研修紹介 地方研修について
下水道技術検定のページ 平成29事業年度技術検定等実施のお知らせ
第42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28年春号

No.164号

水明 私の3.11
東日本大震災復旧・復興特集 -震災から5年を経過して-
グラビア 復旧・復興の支援の軌跡 復旧から復興へ
寄稿 東日本大震災復旧・復興特集 -震災から5年を経過して-
震災から復旧 気仙沼市の下水道5年間の歩み [処理場・ポンプ場]
下水道ソリューションパートナーとして
東日本大震災からの復旧・復興支援 ~5年間の取組みと今後
JS現場紹介
震災から5年を経過して 仙台市南蒲生浄化センター水処理施設
岩沼市の雨水排水復興事業について
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-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道③
震災から5年を経過して~
研修生だより 処理場管理Ⅱを受講して
トピックス 平成28事業年度経営の基本方針及び事業計画について
日本下水道事業団による災害支援協定締結状況
JS研修紹介 地方研修について
下水道技術検定のページ 平成28事業年度技術検定等実施のお知らせ
第41回下水道技術検定 (第1種) の合格発表について
人事発令

水を新しいに



「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（平成30年3月末現在）

委員長

川崎 勝幸（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）

小泉 康一（同 審議役）

原田 一郎（同 事業統括部長）

日高 利美（同 技術戦略部長）

花輪 健二（同 ソリューション推進室長）

藤本 裕之（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）

三吉 卓也（同 監査室長）

細川 顕仁（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: <http://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