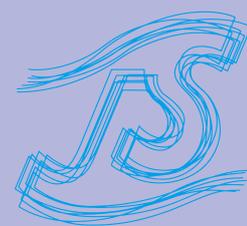


季刊

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29年夏号

No.169



- 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

季刊

水すまし

平成 29 年夏号

No.169



表紙写真：ひまわりの丘

大崎市三本木の「ひまわりの丘」では、6 ha の敷地に春には約 200 万本の菜の花、夏には約 42 万本のひまわりが咲き誇り、丘一面を鮮やかな黄色に染め上げ、その期間中はまつりが開催され特産品の販売も行われています。

CONTENTS

- 水明 公共事業への理解を深めていただくために 日本下水道事業団 理事 盛谷 明弘 1
- 大崎市長にインタビュー 大崎市長 伊藤 康志 3
- 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
北九州市上下水道局下水道部下水道計画課 保全係主査 山口 秀和 11
- J S 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
関東・北陸総合事務所 北陸事務所 15
- 下水道ソリューションパートナーとして
J S における女性の活躍支援 事業統括部計画課長 阿部 千雅 19
- 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
技術戦略部技術開発企画課 糸川 浩紀 23
- ARCHITECTURE 魅力アップ下水道④
煙突の更新事例の紹介 東日本設計センター建築設計課 木村 和広 27
- 特集 「共に考える」政策形成支援業務 – J S の新たな支援業務構築の取組み –
ソリューション推進室 花輪 健二 30
平成 29 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 34
- 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
岩手県滝沢市上下水道部下水道課 久保 雪子 38
- トピックス
J S 技術開発基本計画 (4 次計画) について
技術戦略部 上席調査役兼技術開発企画課長 橋本 敏一 40
- J S 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』 – 研修センター 研修企画課 44
- 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
研修センター 研修企画課 46
- 人事発令 48

水明

SUIMEI



日本下水道事業団 理事

盛谷 明弘

公共事業への理解を深めて いただくために

4月に事業統括担当理事に参りました盛谷と申します。これまで国土交通省で主に河川・ダム関係の事業を担当しており、下水道事業を担当するのは今回の異動が初めてになります。どうかよろしくお願いたします。

車で少し遠出をすると、沿道に道の駅を見かけることがあります。道の駅は、一般道路にも安心して自由に立ち寄れ、利用できる施設が必要との声に応じて、

- ① 道路利用者のための「休憩機能」
- ② 道路利用者や地域の方々のための「情報発信機能」
- ③ 町と町とが手を結び活力ある地域づくりを共に行うための「地域の連携機能」

の3つの機能を併せ持つ休憩施設として、市町村又はそれに代わり得る公的な団体が設置し、市町村長からの登録申請により国土交通省で登録された施設です。国土交通省のHPによれば、今年の4月21日の時点で全国1,117駅が登録されています。

道の駅は数ある国土交通省の施策の中でも極め

て高い評価を受けており、『道の駅』による地方創生マーケティング』として、平成27年4月に第7回日本マーケティング大賞を受賞しています。少し長くなりますが、日本マーケティング協会のHPから受賞理由の一部を引用します。

「取り扱う商品やサービス、関係者とのネットワークの組み方など、国や中央組織が指示して管理するのではなく、「休憩」「情報提供」「地域連携」の3つの基本機能を共通フレームとして、あとはそれぞれの地域の自主的な管理に委ねるマネジメント手法は、新しいマーケティング・モデルの可能性を示唆するものである」

つまり、地域の独自性を尊重し、バラエティに富み地域の特色を活かせるようにしていることが、道の駅を魅力あるものとしているのでしょう。

国土交通省と独立行政法人水資源機構の管理するダムでは、ダムのことをより知っていただくこと、平成19年よりダムカードを作成し、ダムを訪問した方に配布しています。カードの大きさや掲載する情報の項目などは、全国で統一しており、おもて面はダムの写真、うら面はダムの形式や貯

水池の容量・ダムを建設したときの技術、といった基本的な情報からちょっとマニアックな情報までを凝縮して載せています。

当初は国土交通省と水資源機構の管理するダムでしか配布されていませんでしたが、熱心なダム愛好家がダムカードの存在をネット上に発信したりしたことから評判を呼んで、都道府県や発電事業者の管理するダムや中下流部に建設された堰など、カードを配布する施設は年々増えてきています。

ダムカードの特徴は、原則としてダムを直接訪れた際に一人1枚渡されるものだという点にあります。そもそもダムは山間地に建設されるもので、そこにたどり着くこと自体に苦勞するダムも少なくなく、さらに、管理所に職員がいる平日の日中しかカードを配布しない場合も珍しくありません。事前に配布場所と時間を確認したうえでダムに到着し、ようやくカードを手に入れることができるというのがポイントです。また、目の当たりにするダムの大きさに魅了され、また次のダムを目指す人も多いのではないのでしょうか。

私ごとになりますが、JSに異動する前は青森、金沢の順で単身赴任生活を送っておりました。まず青森に着任した際、初めての東北勤務だったのでいろいろと地域を回ってみたいと思っていた矢先に、立ち寄った道の駅で東北6県の道の駅でスタンプラリーをやっていることを知りました。これがきっかけで東北地方を本格的に走り回ることになったのですが、東北には国土交通省の大規模なダムが多いことから、スタンプラリーのついでにダムカードも集められるだけ集めてみようという両面作戦をとることになりました。その結果、1年かけて東北地方138か所の道の駅を回り、ダムカードも30枚ほど手に入れました。

引き続き、金沢で単身生活を送ることになりましたが、青森での経験に味を占めて、こちらでも

道の駅+ダム探訪の旅にチャレンジすることになりました。ここでも、約1年で新潟・富山・石川の3県の74の道の駅を回り、30数枚のダムカードを入手できました。道の駅とダムカードをだしにして、初めて勤務・生活する地方を隅から隅まで訪ねることができたのは、私にとって地域を知るよい機会となりました。

道の駅の隆盛は、地域と道路の結びつき方に様々な形があり、その特色を活かすことで地域の活性化に資することができることを私たちに示しています。ダムカードを集めるためにダム管理所を多くの人を訪れることは、ダムに関心を持つ方々の広がりを感じさせます。このような「ツール」を活用することで、一般の方に公共事業への理解を一層深めていただくことを大切にすべきだと考えます。

下水道の分野でも、平成28年4月より下水道広報プラットフォームがマンホールカードの配布を始めています。今年4月までに4回に分けてカード配布場所が追加され、145自治体170種のマンホールカードが発行されているとのこと。マンホールについては、非常に熱心なファンの方がインターネットで情報を発信したり、写真集が発行されたり、デザインを模したお菓子まで現れるなど、先輩格のダムカードと似た流れができています。私の思うダムカードの魅力は、先ほど述べましたように手に入れるのがちょっと難しいことにあるのですが、このことは逆にハードルにもなりかねません。マンホールカードには、マンホールのデザインの多様性や入手のしやすさなど、ダムカードと比べて一般の方により親しんでいただける要素があると思います。

マンホールカードが、住民の生活を文字通り縁の下の力持ちとして支えている下水道について、理解を深めていただくきっかけとなることを期待しています。

大崎市長に インタビュー

本日は、宮城県の北西部に位置し、広大で肥沃な「大崎耕土」を有するまち、宮城県大崎市に伊藤市長を訪ねました。

伊藤市長は宮城県議会議長を経て、平成 18 年 5 月に市長に就任されています。

本日は、ご多忙のところ、お時間を頂きました。



大崎市長 伊藤 康志氏

話し手：伊藤 康志 (大崎市長)
聞き手：金子 昭人

(JS 東北総合事務所長)

(日時 平成 29 年 5 月 19 日 (金) 収録)

◇大崎市の紹介 (魅力、特色について) ◇

金子所長：大崎市といえば、大崎耕土が育むお米の「ひとめぼれ」、「ササニシキ」、温泉番付において東の横綱に認定された鳴子温泉郷、ダム土木遺産に認定された鳴子ダムなど食と自然のまちという印象があります。まず、「日本農業遺産」に認定され、「世界農業遺産」の国内審査を通過した、大崎地域の農業（大崎耕土）について概要、食への営みについてご紹介をお願いします。

伊藤市長：大崎市は 11 年前の平成 18 年に 7 つの市町が合併し誕生しました。面積は約 800km² で県内では 2 番目、人口は約 133 千人で県内

では 3 番目、東西に 80km と横長でイタリア半島を横にしたような形の非常に多様性のある市です。合併した際に作成した総合計画のサブタイトルを「宝の都大崎を目指して」としました。これは、それぞれの小さな町では



大崎耕土

出来ないことを合併することでスケールメリットを活かそう、右肩上がりの時代に肥大化した行政をスリム化しよう、時代をけん引していくまちづくりを目指して行こう、といった色々な想いがあります。先人が残してくれた豊富な資源が非常に多く、これらの宝を持ち寄って磨きをかけ、全国に、また世界に発信していくための宝探しを市民の皆さんと行ってきました。

この辺りは伊達政宗の仙台藩になる前の室町時代、大名である大崎氏が治めていた地域であったことが大崎市の名前の由来です。地元では「大崎」は認知度が高いのですが全国的には全く知られていないと思います。

金子所長：以前、旧古川市の下水道を担当していましたが、確かに大崎市と言われてもピンとこないです。

伊藤市長：それが現実です。新幹線の駅やインターチェンジの名前は古川です。合併市の宿命として知名度アップを図らないといけません。全国に「大崎」を発信しなければなりませんので、皆で宝探しをした訳です。旅行雑誌の温泉番付で鳴子温泉を東の横綱に認定してもらいましたが、インパクトを与えるために女優の吉永小百合さんをお願いし、CMが実現しました。また、横綱の白鵬関に鳴子温泉に入浴して頂き、大いに鳴子温泉のPRもしました。鳴子温泉は泉質に恵まれていて、世界には13種類の泉質があつて日本には11種類存在するのですが、鳴子にはその内9種類があります。鳴子に来れば日本中の温泉を、また世界中の温泉の殆どを体験することができる訳で、日本を代表する温泉だと思っております。旅の楽しみは温泉に入って美味しいものを食べることですが、大崎市には美味しいものが沢山あります。まず美味しいお米。今年は伊達政宗生誕450年に当たりますが、仙台藩時代、徳川幕府から62万石を

頂いていましたが実高は100万石を超えると
言われ、その殆どが県北地方のお米でした。
この差石分の殆どを江戸に運んでおり、当時
の江戸のお米の1/3は宮城の県北地方のお米
だったと言われていいます。古川農業試験場
では日本を代表するお米の「ササニシキ」や
「ひとめぼれ」が作られましたし、今売出し
中の品種は「ささ結^{むすび}」というお米です。

さらに、奥羽山脈が水源地ですので美味し
い水もあります。美しい景観や美味しい空気
に恵まれた中で地酒を始めとする発酵食文化
が育ち、この辺りは、仙台味噌、地酒、凍り
豆腐、納豆、ずんだ餅といった「伊達な食文
化」が今も生活に根付いていますので、大崎
市に来られた際には大いに持て成していこう
と思っています。

純米酒は宮城県が発祥の地ですが、市内に
は7つの造り酒屋があり、殆どが純米酒、吟
醸酒、大吟醸酒を作っています。その美味し
さが評価され、JALやANAの国際便の
ファーストクラスでも提供されており、今や
日本を代表する地酒になっています。

合併を機に我々も大崎の宝について認識を
新たにして発信していますが、この宝を気付
かせてくれたのが、実は大崎市に沢山飛来す
る渡り鳥です。日本に飛来する渡り鳥の南限
は東北なのですが、市内には蕪栗沼^{かぶくり}と化女沼^{けじょ}



蕪栗沼マガンのねぐら入り

というラムサール条約に登録された2つの湿地があります。隣の栗原市の伊豆沼を合わせた3つの沼に、日本に飛来する雁類の8～9割が飛来する、正に渡り鳥に選ばれたまちです。

金子所長：餌はどうしているのですか。

伊藤市長：大崎耕土には沢山の餌場があるので、渡り鳥はここで越冬して一杯食べて帰って行く訳です。ただ、渡り鳥は大崎市を宣伝してくれませんので、日本農業遺産にチャレンジしました。国内で初めて8カ所が認定され、東北では大崎耕土1カ所だけが4月19日に認定されました。海外にも注目してもらうため、ローマに本部がある国連食糧農業機関に世界農業遺産の申請をしておりますので、世界中から大崎に行こう、住もう、働こう、そういう発信・誘客にしたいと思っております。

金子所長：色々なお宝の話が出てきましたが、それ以外にも「内川」とか「木造千手観音坐像」などの遺産や文化財がありますが、大崎市には先人からの知恵・工夫・技術が受け継がれているのでしょうか。

伊藤市長：「内川」は政宗の国づくりの歴史のひとつになります。新田開発を進めたので水を引く必要が生じ、岩出山に堰を、そこから田んぼへの水路、かんがい用水を作り、岩出山城の内堀を兼ねて防御・防火水路、生活用水としました。政宗の先見性としてこの河川改修と新田開発があり、400年以上経った今でも現役で使っています。これを後世に引き継ぐため、「内川」の堰の改修時には昔ながらの石積みにし、自然と共生する用水にして、昨年、世界かんがい施設遺産に認定されました。これは政宗時代の大きな遺産です。旧田尻町の小松寺にあった千手観音坐像は、政宗の時代よりもっと古い平安時代のもので、つまり、近くに海や沼があり、水源があって農



木造千手観音坐像

耕を行い、色々な信仰が発生して小松寺に千手観音が安置されました。また、旧田尻町では、縄文時代の遮光器土偶が、日本で最も完全な原形を留めていた状態で発掘されました。青森県の三内丸山遺跡とそんな時代には人が住んでいたということです。今は国立博物館に所蔵されています。発見場所は宮城県遠田郡旧田尻町になっていますが、所有権は国立博物館です。

金子所長：もったいなかったですね。

伊藤市長：そうなのですよ。「その辺りをもっと掘って見ろ、お宝はまだ出て来るのではないか。」と教育委員会に言っています。中国の兵馬俑も農夫が開田していて掘り当てましたので、掘り当てたら嬉しいですね（笑）。

政宗はハイカラ好きで京都に頻繁に通って京文化に触れて和歌、書、茶道、香道をたしなみ、大崎に持ってきました。都に負けない文化を、また田舎者と思われたくないとの思いで、「伊達もの」といって派手な出で立ち

で京の街を行列し、当時の流行語を生み出していきました。また、岩出山には2代続けて京都の公家の冷泉家から正室を迎えています。ですから、「伊達な小京都」として京文化が残っています。食文化では豆腐料理、納豆、水まんじゅう、工芸品では竹細工や鳴子漆器といったこの地方になかった文化を京都から運んできました。この辺りは他所から見たら田舎ですが、高い文化レベルなのは政宗の功績です。政宗の時代には色々な講を作り、災害から身を守り、豊かな生活をするために「居久根」という屋敷林を作りました。400年の時代を経て、「居久根」がコンクリート塀に変わったり多少変化していますが、大崎市の農村住家の4割に「居久根」が残っています。講は、行政単位よりもっと小さい単位でまだ残っています。時代と共に少しずつ役割は変わり、昔は「村八分」といった閉鎖的なルールがある一方、強い絆もあって、皆で災害や防犯から守ろうといった共同作業が、今もお祭りといった形で根付いています。全てのことを講が仕切る時代ではなくなりましたが、6年前の東日本大震災の時には海外から「何故東北の人々は災害の時に皆が支えあって頑張っているのだろうか？」と言われました。皆で支えあった根底には、地域の講の時代から培われてきた、連帯・連携の絆や結が、東日本大震災の時に形を変えて講が復元したのではないかと思っています。大崎市もそういうものを継承するため、国の農地水環境保全事業で美しい農村を作っていこうという活動を奨励していますし、大崎市全体では大崎市地域自治組織活動で地域のことを皆で考え、地域の課題を皆で解決していくという、新しい講、コミュニティ作りを奨励しています。合併市ですので全部を行政で行うのは財力的にも人的にも不可能なので、自助共助で地域コミュニティを復活させようという

政策を大崎市では大いに奨励していますが、底辺で講の精神が残っているからそういった活動も活発です。

金子所長：自分は新潟が地元なので、昔はそういった講が確かにありましたが段々と風化しています。新潟でも中越地方で2度の震災がありました。根付いているものは全く同じで暴動化もしなかったです。日本人はすごいなあと思いました。

伊藤市長：日本は富国というのものもあるかもしれませんが、農村・農耕文化の中に講のような皆で助け合おうというDNAがまだ残っているのだと思っています。昔の講を残すのではなく、形を変えて、この地域の良さを皆で再認識して新しい歴史や文化、新しい講の姿を作っていくチャンスにしたいです。

金子所長：先程、伊藤市長からお酒の話が出ましたが、私はお酒が好きなので、もう少しお話しをお伺いできますか。

伊藤市長：美味しいお米、お水、空気、環境がありますので、元々美味しいお酒が出来る要素があるのです。元々色々な造り酒屋があったのですが、大手の酒造メーカーが全国に販路を広げる中で大崎市に7つの造り酒屋が残ったのは、大量生産は大手には敵わないので本物の拘りでやっっていこうとのことで、純米酒や大吟醸を作ったり、女性向けにスパークリング系の発酵酒、酪農家とのコラボでヨーグルト酒など、色々なお酒を作っています。この地域でも昨年12月に地酒で乾杯を推進する条例を制定しました。今や日本を代表する地酒ですが、問題なのは、小さな造り酒屋なので全国から沢山の引き合いがあってもなかなか供給できません。ANAに提供することになった寒梅酒造さんかんばいも小さな酒屋です。女杜氏で良いお酒を造っていて、新品種の「ささ結」のお酒も造っています。

金子所長：「ささ結」は食べるお米ですよ。

伊藤市長：食べるお米でお酒を造っています。

金子所長：珍しいですね。

伊藤市長：そうです。あとは、渡り鳥と共生したお米作り、無肥料無農薬で渡り鳥の糞だけで作る「ふゆみずたんぼ」という農法があるのですが、一ノ蔵さんがこの農法のお米で「ふゆみずたんぼ」というお酒を製造販売しています。酒屋も地域密着で、お米作りが難しい鳴子地域向けに古川農業試験場で「ゆきむすび」というお米を作りましたが、「^{はくらくせい}伯楽星」を作っている新澤醸造店がそのお米で「雪渡り」というお酒を作りました。「山田錦」などの酒米ではなく、「ササニシキ」や「ひとめぼれ」などの地元で採れるお米で純米酒にしています。

金子所長：酒米でないとお酒が出来ないというイメージがあるから、なかなか食米でチャレンジしないのではないですか。

伊藤市長：研究・工夫してそれを克服し、酒米を超える美味しさを食米で出すことができました。大崎の造り酒屋のすごい所は、ここ大崎で沢山生産しているお米をご飯として食べるだけではなく、お酒にしているところです。純米酒を製造するから、非常に沢山の米をお米を使うのでコメの消費拡大にも繋がっています。

金子所長：純米酒は悪酔いしないので良いですね。純米以外のお酒を飲んだ次の日は辛くて、昨晚も大崎のお酒をかなり飲んだのですが、今日こうしてインタビューできるのは翌日にお酒が残っていない証拠です。

伊藤市長：全国チェーンの居酒屋が使っているお酒は純米でないお酒だから、日本酒は二日酔いするとか、美味しくないとかで女性から支持されないのですが、大崎のお酒は若い女性に大変モテモテです。

金子所長：東京で安いイタリアンやフレンチが人気でして、食べ物はずごく安くて飲物の方が



ささ結

高いのですが、そこで皆わーっと飲みますからね。そういう中に大崎のお酒が入っていると良いですね。できましたら、「俺のイタリアン」とコラボして頂ければと思います。

伊藤市長：そうですね。一ノ蔵さんや新澤醸造店などは果敢にイタリアンとかに挑戦していて、試行しながらコラボして進出し始めています。

金子所長：東京の池袋に宮城県のアンテナショップがありますが、そこでも地酒は買えるのですか。

伊藤市長：一ノ蔵の「すずね」とかが大人気です。ただ、今申し上げたとおり小さな酒屋で作っていますので、アンテナショップに買いに来て頂いても流通に乗せられるだけの量がまだ無いのです。「ささ結」は今年から量産する新種米なので、これからどんどん全国に発信できるようになると思います。

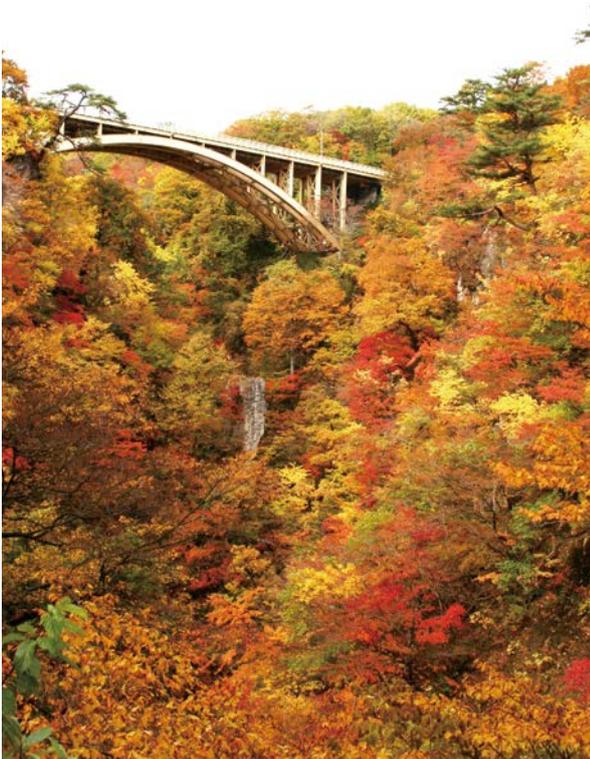
金子所長：「^{だっさい}瀬祭」(山口県の地酒)みたいに爆発的に人気が出なくても、やはり地元で根付きながら売れて行けるようなお酒になると良いですね。

伊藤市長：ここ大崎には鳴子温泉があるので、鳴子に泊まって、美味しい大崎の食材と美味しい地酒を楽しんでもらい、その方々にリピーターになってもらえますよね。

金子所長：鳴子温泉には9種類の泉質があると

おっしゃっていましたが、どこがお勧めですか。

伊藤市長：私は温泉が大好きで、全国に出張するときも温泉に行くのですが、鳴子温泉は9種類の泉質がありますから、観光として温泉に入ったり、療養を兼ねて温泉に入ったり、昔から鳴子は「脚気川渡瘡鳴子」と言われてまして、どこの温泉は何に効く、というのを皆が熟知しています。私が一番お勧めする温泉は、硫黄の臭いがふんだんにあって乳白色の温泉ですが、鳴子温泉には大気に触れてその日の天候や気温によって日替わりで色が変わる温泉があるのですよ。これが神秘的で女性からは人気が高いですね。あと、鳴子にはうなぎ湯や蛇の湯といったヌルヌル系の温泉があって、女性からは化粧水要らずと言われている。これが全国の温泉地にない鳴子温泉の特徴です。あと、足湯で硫黄の臭いがする温泉地もそうはありません。鳴子に来ただけで温泉に入ったような気持ちになれます。



鳴子峡

◇東日本大震災の復興とまちづくりについて◇

金子所長：東日本大震災が発生してから、6年の月日が経過しました。ここ大崎市は、内陸部最大の被災地で甚大な被害を受けています。心よりお悔み申し上げます。また4月末の新聞紙面でも大崎市の復興状況が掲載されておりましたので、復興状況やまちづくりについてお聞かせ下さい。

伊藤市長：津波と原発事故が無かったら、恐らく国や宮城県の現地対策本部は大崎に設置されていたと思います。それだけ地震の被害で言えば最大の被災地でした。震度そのものは隣の栗原市が震度7弱で大崎市は震度6強が2回でしたが、栗原市は大震災の3年前の岩手宮城内陸地震で弱いところが崩壊してしまったので、それ程の被害はなかったですが、大崎市は大震災の3年前は大被害にならずに辛うじて弱った状態で頑張っていたので、大震災のときは最大の被災地でした。1万人以上の避難者も出ましたが、国や県、全国からの暖かい支援があってお陰様で公的な復旧は終了しました。本格的な復興に向けて、このピンチをチャンスに変えていこうということで、災害に強いまちづくりを進めています。中心市街地は被害が大きかったですが、ここを災害に強い、復興の象徴的なまちづくりにしようと、駅から市役所周辺の約94haを旧市街地復興まちづくりに指定し、元々建設予定だった病院を復興の象徴として災害拠点病院をグレードアップし、建設しました。また、災害時の情報発信基地として、広域防災活動拠点として旧病院跡地の周辺には消防本部や消防署にも来てもらいます。市役所もその一角に建設するためのワーキングが今年から始まります。こういった公的機関を集約すると同時に、まちなかの大型店舗やシティホ

テルが廃墟となってゴーストタウンの象徴となっていましたので、これらを解体し、そこに災害公営住宅を建設することで「まちなか居住をしよう」と空き地を利用して大型施設を2つ、中心部に災害公営住宅を4つ建設しました。7月には復興の象徴の1つである図書館がオープンします。皆さんがもう一度、まちなかに戻ってくればまちが活性化します。民の力で開発をしていくというプロジェクトも動き出しています。そういう意味でピンチをチャンスとして活かしていきたいと思っています。今年7年間の復興計画の最後の年ですので、未来に繋がっていくような創造的な復興のまちづくりに繋がっていききたいと思っています。

金子所長：インターネットを見ていたら「音楽」がキーワードとして入っていましたが、どのような想いがあるのですか。

伊藤市長：7年間の復興計画を作成しましたが、復興には時間がかかります。音楽は復興やまちづくりの応援歌にできる、ということで音楽が聞こえる都市づくり活動を復興計画に位置付けました。全国の復興計画の中で恐らく音楽を取り入れている例は殆どないと思いますが、音楽が聞こえる都市づくり事業が大崎市の復興計画の1つです。皆で音楽を普及していこうということで、大崎市誕生10周年もあり、さとう宗幸さんに作曲をお願いして市民歌を作りました。

金子所長：長野県には県歌があって小学校からずっと歌うので、50歳位になって集まった時に「まだ歌える？」という話になるので、そうになっていけばいいですね。

伊藤市長：補助金を用意して普及活動を奨励しています。皆で歌っていく活動を広げようと思っています。

◇大崎市の下水道事業について◇

金子所長：震災の中、音楽が聞こえる都市づくりで、心のケアに現実的に取り組まれていることはすごいと思いました。次に、大崎市の下水道事業についてですが、昭和59年4月に古川師山水浄化センターが供用開始され現在に至っておりますが、下水道事業について市の取組みなどお伺いしてよろしいでしょうか。

伊藤市長：旧古川市時代に公共下水道に取り組み、合併したことで流域下水道、あるいは農集排、コミュニティプラントや浄化槽といったもので汚水処理しています。美しい農村と同時に見た目の美しいまちとするには、やはり下水道整備が進まないといけない。快適な住環境が整備されないとならないので、これは時間もお金もかかる事業ですが是非積極的に進めていきたいと思っています。大崎市の場合、旧古川市の計画面積に対して整備されたのが50%、水洗化率は64.3%という状況ですので、今後も計画的に進めていきたいと思っています。また、雨水事業にも取り組んでおりまして、特に古川地域は三つの河川に挟まれた地形となっているため、降雨による被害が度々発生しており、その浸水被害の軽減と、個人の財産を守るため雨水排水ポンプ場の増設を実施中で、平成31年度末の完成を目指しております。その中で事業団の皆さんには大変応援を頂いておりますので、感謝申し上げます。これからも快適なまちづくりを進める上で大いに連携していきたいと思っていますので、ご指導をよろしく願います。

金子所長：こちらこそよろしく願います。

◇休日の過ごし方などについて◇

金子所長：時間もなくなってきましたので、最後に、伊藤市長の趣味や休日の過ごし方についてお聞かせ下さい。

伊藤市長：休日がまずないです。土日がない。これは、合併市の宿命であり、政治家から市長になった人間のスタンスだと思います。合併前の7つの市町の時には7人の首長さんがいて、住民との交流が比較的あったと思うのですが、合併したら首長の数は1/7ですので住民との距離が遠くなりました。これは合併なのでやむを得ません。ですから、土日は自分の時間ですが、できるだけ住民との触れ合いや交流をしたい。それと、私は地域の発展のために政治を目指しましたので、現場の声を聴いておきたいという気持ちが強く、自ら出向いて行かないといけない。平日は公務で忙しいので、夜と土日をフルに使ってできるだけ市民の方々と触れ合いしたいということ

す。ご案内いただいて出向くものと、自ら出向くものがありますので、結局、年中無休となる訳です。何もしない日は12月31日位ですので、じっくり時間をかけるような趣味は無いですが、時々温泉に浸ってリフレッシュしてストレスを解消しています。市長には、県議会、県や国の行政と違って良いこと悪いこと市民の反応がビンビン伝わってきます。お叱りも多いですが、市民と直接触れ合って反応が伝わってきますので、それが休みなしで公務を続けていることのエネルギーになっているかもしれません。

金子所長：本日は、ご多忙のところ、インタビューにお応えいただき有難うございました。大崎市は、今後、伊藤市長のもとで、震災復興からの創生・飛翔に向けた取組みを一層推進していかれることと存じます。日本下水道事業団も様々な面で支援を続けて行きたいと考えております。有難うございました。



伊藤市長（左）と金子所長

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



北九州市上下水道局下水道部
下水道計画課 保全係主査

山口 秀和

1 はじめに

北九州市は、九州最北端に位置し、関門海峡を挟んで本州を望むことができます。1963年（昭和38年）に門司市、小倉市、若松市、八幡市、戸畑市による対等合併により誕生し、三大都市圏以外で初の政令指定都市となりました。また、明治34年に官営八幡製鉄所が操業し、日本の近代製鉄業が始まったまちであり、化学・窯業・電機などを中心とした様々な素材型産業、世界に誇れる技術を有する産業が生まれた「ものづくりのまち」です。一方、急速な産業の発展とともに深刻な公害問題を抱えましたが、市民・行政・企業が一体となった対策により環境は改善され、公害を



北九州市位置図

克服しました。

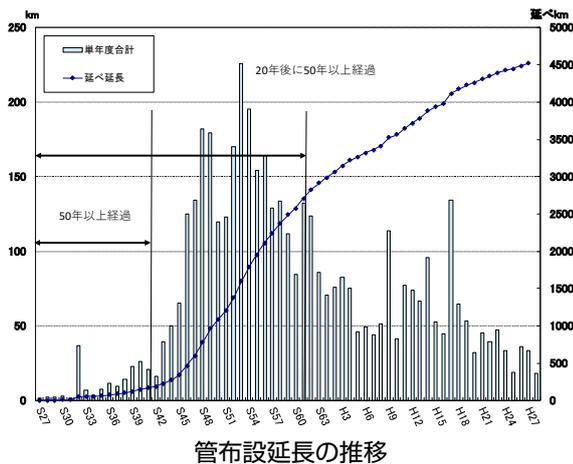
近年は広域連携にも積極的に取り組んでおり、平成28年4月には、本市と近隣16市町により、「北九州都市圏域連携協約」を締結しました。この協約は、人口減少・少子高齢化社会においても、活力ある社会経済を維持するための圏域づくりを進めるもので、この協約に基づき「北九州都市圏域連携中枢都市圏ビジョン」を策定しており、今後、具体的な取組を推進していくこととしています。

2 北九州市の下水道事業について

北九州市の下水道事業は、旧若松市で大正7年に着手したのが始まりであり、5市合併で北九州市となった昭和38年には本市初の下水処理場である皇后崎浄化センターが運転を開始しました。現在では、汚水処理人口普及率は99.8%となっており、公共用水域の水質が改善されるなど、大きな成果をあげています。

近年頻発している局地的集中豪雨に対応するための浸水対策や、地震対策、合流式下水道の改善、さらには老朽化する施設への対応などの課題に、重点的に取り組んでいます。

平成28年度末の管路延長は、4,543kmであり、



管布設延長の推移

そのうち布設後50年を経過した管路は、全体の4%程度の約179kmです。しかし、昭和40年代から50年代に、年間100km以上の重点整備を行っているため、50年経過管が10年後には全体の約27%の1,211km、20年後には約60%の2,710kmへと急速に増加していく見込みです。

浄化センターでは、最も古い皇后崎浄化センターが運転開始から50年を経過しており、今後さらに老朽化した施設が増えていくため、計画的な点検・調査、改築更新に本格的に取り組んでいく必要があります。

人口減少にともない今後は、下水道使用料収入が減少する傾向であることから、より効率的な維持管理を推進していくことが必要と考えています。

3 管路管理の状況

下水道管路の点検・調査については、TVカメラによる管路調査の結果を下水道台帳システムに連携するシステムを平成12年度から導入しており、調査結果を効率的に管理しています。近年では年間約60kmの潜行目視・TVカメラ調査を行っており、これまでの調査済み延長は2,007km（大口径436km、小口径1,571km）であり、全管路延長の44%の調査が完了しています。

清掃及び浚渫については、特に伏せ越し部や分水人孔、低地ポンプ内を重点的に、年間約44km

を実施しています。

修繕業務は、本管で年間約140件、取付管で年間約320件になります。点検・調査結果等に基づき、修繕対象の管路の損傷程度に応じて、開削工法と更生工法を使い分けています。

改築工事については、調査結果に基づき、緊急度の高い箇所から順次着手していますが、近年の実績としては、年間約15kmであり累計としては、244km（大口径22km、小口径222km）となっています。

4 スtockマネジメント計画の策定にむけて

ストックマネジメント計画の策定を推進していくため、管路、土木建築施設、機械電気施設を一体として考える必要があり、各担当部署の垣根を越えた調整が必要です。そこで、今年度新たに保全担当課長を設けストックマネジメント計画策定のスピードを加速することとしています。

ストックマネジメント計画策定にあたり、まずは膨大な下水道施設データを整理する必要があり、平成28年度に下水道施設のデータベース構築を行いました。以前より施設データは所有していましたが、部署ごとに個々にデータを管理しており、施設全体を網羅しているものではありませんでした。今回のデータベース構築により、管路データの他に低地ポンプ、雨水ゲートポンプ等の施設データの整理、加えて過去の道路陥没履歴や点検調査履歴、清掃浚渫履歴との紐付け、さらに総合地震対策や長寿命化計画との整合も考慮したデータベースが完成しました。また、下水道法改正に伴う腐食のおそれのある点検調査箇所についても、場所の検索が速やかにでき、点検調査業務の発注がスムーズにできるようになりました。腐食のおそれのある点検調査については、圧送管吐出部、伏せ越人孔、段差のある人孔を点検対象としており、5処理区を5ヵ年に分けて約1,000箇所

所の点検を行っていく予定です。

平成 29 年度は整備したデータベースを基にストックマネジメント基本計画としてリスク評価、施設管理の目標設定、長期的なシナリオ設定を行い点検・調査計画の策定を行っていきます。点検・調査計画は現場で実現可能な計画である必要があるため、維持管理関係業者と協議を重ね、従来の TV カメラ調査、管口カメラ、市内企業が開発した管渠検査ロボット「もぐりんこ」などによる手法を比較することにより、実用的かつ効率的な点検手法の検討を行っています。今後の予定としては、平成 30 年度にストックマネジメント実施計画を策定する予定です。

また、平成 28 年に整理したデータベースを有効に活用するため、基本計画の策定と平行して下水道台帳システムの更新検討を行います。現行システムでは点検・調査の入力項目が限定されているため、ストックマネジメント計画に対応したきめ細やかな点検・調査項目の入力、管理が可能となるように見直します。また、データフォーマットを汎用型 GIS とすることでデータの検索や解析がしやすいシステムとし、効率的な維持管理を図っていく予定です。



管口カメラ調査状況

5 圧送管路の維持管理

近年、圧送管の気相部での硫化水素による腐食が原因で道路陥没が発生しました。この事象を受

け、縦断図から気相区間を判定する机上スクリーニングを行い、空気弁室など管体が確認できる箇所超音波管厚調査を行いました。その結果、3 箇所早期に補修が必要な箇所が判明したため、現在布設替のための設計を実施中です。今後の課題としては、管厚調査だけでは腐食範囲の特定や健全度の判定を行うことが困難であるため、空気弁のフランジ部から TV カメラを挿入して調査を行うなどの方法を検討していく必要があると考えています。

また、点検調査とは別に事故等への対応のため、低地ポンプを含む圧送管路については、今年度中にすべて 2 条化が完了し、事故時にも、汚水の送水を止めることなく運用できることとなります。



圧送管渠の超音波管厚調査

6 管路点検調査における地元技術の活用

管路の点検調査技術として市内企業が開発した管渠検査ロボット「もぐりんこ」を活用した手法があります。「もぐりんこ」は重量が 8kg（管径 Φ 200mm 用のカメラ部）と人力で持ち運ぶことができ操作も比較的簡単であることから、昨年の熊本地震時には、本市が被災状況調査を支援した御船町で家屋の倒壊や道路の寸断により車両の進入が困難な箇所でも「もぐりんこ」を活用して調査を行い、被災状況写真は災害査定時にも活用され



熊本災害支援でのもぐりんこ使用状況



ベトナムハイフォン市でのもぐりんこ使用状況

ました。

また、本市は、姉妹都市であるベトナム国ハイフォン市へ国際技術協力を行っています。その一環として「もぐりんこ」による管路調査のデモンストレーションを現地で行ったところ、ハイフォン市から低価、機動性、操作の容易性の点で好評を得ました。現在では、「もぐりんこ」がハイフォン市の下水道管路の管理に活用されています。

7 日明浄化センター（ビジターセンター）

老朽化が進み、耐震性能も不足していた市内最

大の基幹浄化センターである日明浄化センターの管理棟の建替えを平成27年に行い、新たにビジターセンターとしてオープンしました。このビジターセンターは最新鋭のプロジェクションマッピングなどの施設を備えており、屋外の水処理施設と合わせて、小学生が楽しみながら社会見学ができる施設となっております。その中でも、「もぐりんこ」の操作体験や管更生工法のパネルなどを展示し、日ごろの維持管理の重要性をアピールしています。ビジターセンターの来場者には今話題のマンホールカードも配布されることから、大変多くの方に来場していただき、本年6月には、見学者1万人達成の記念セレモニーを開催しました。北九州市に来たときにはぜひお立ち寄りいただきたい施設です。



ビジターセンター

8 100周年を迎えるにあたって

北九州市の下水道事業は来年度で100周年を迎えます。100周年を記念して今後様々な事業を展開していく予定です。記念事業のメイン事業として、20年ぶりに北九州市で「下水道展'18北九州」が開催されます。ものづくりのまち、環境のまちとしてこの下水道展を盛り上げていきたいと考えていますので皆様のお越しをお待ちしております。

J S 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

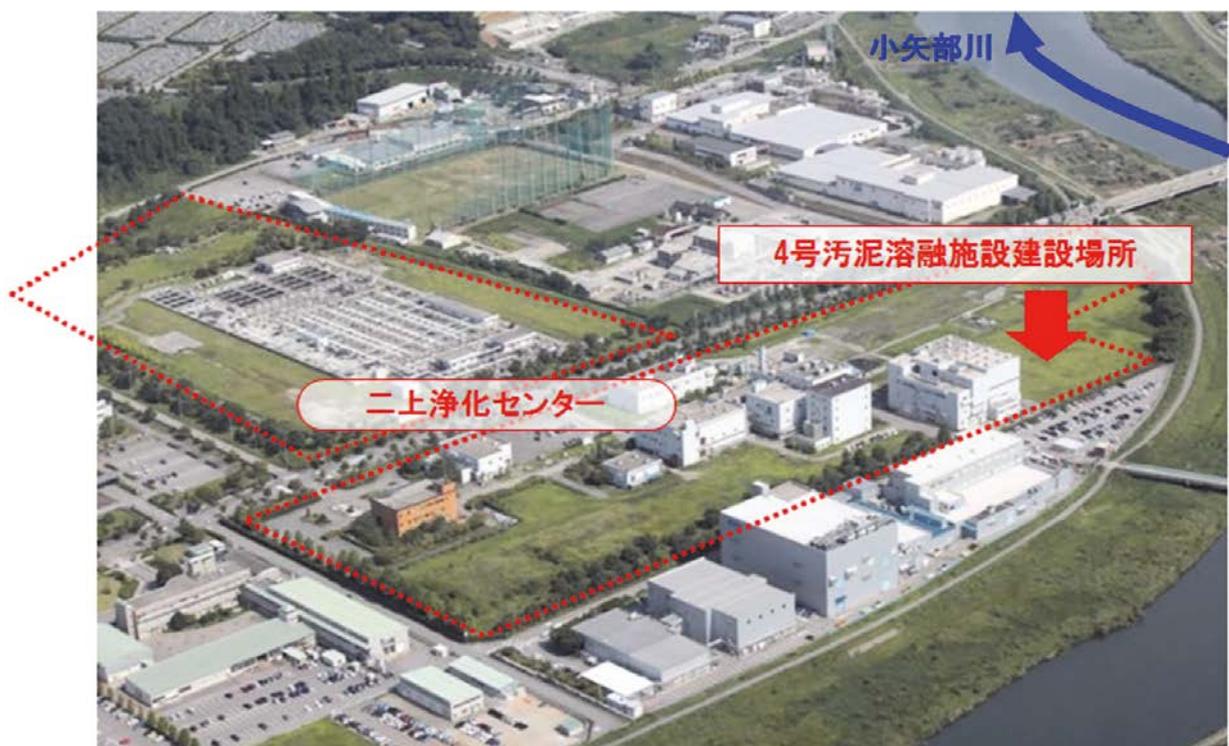
関東・北陸総合事務所
北陸事務所

◇はじめに◇

二上浄化センターのある高岡市は、本州のほぼ中央で日本海に面した富山県の北西部に位置し、慶長14年（1609年）加賀藩二代藩主、前田利長によって高岡城の城下町として開かれました。高岡の地名は、利長が「詩経」の一節「鳳凰鳴けり彼の高き岡に」から引用し、この地の繁栄を願っ

て名付けたと伝えられています。

高岡市をはじめとする富山県西部の5市を対象とした小矢部川流域下水道事業は、昭和56年度に事業計画の認可を受けて、昭和63年3月に一部供用を開始しています。その後、管渠の整備に伴い認可変更を行い、現在の処理能力は約100,000m³/日となっています。さらに、平成19年度より「小矢部川流域下水汚泥処理事業」を実施し、高岡市



二上浄化センター全景

公共下水道からの汚泥を二上浄化センターで集約処理しています。

二上浄化センターにおける汚泥の最終処理は、カドミウム等の重金属対策として、汚泥溶融方式を採用し、汚泥の無害安定化と減量化を図りつつ、スラグの有効利用を推進しています。昭和63年度に1号炉(5.3tds/日)を、平成6年度に2号炉(12.0tds/日)を、平成18年度に3号炉(16.0tds/日)を、それぞれ供用開始し、現在は1号炉が休止、2号炉、3号炉が稼働しています。今後、3号炉の長寿命化工事を実施していき、炉本体の老朽化により、平成31年度には2号炉が休止する計画であり、その更新機として今回、4号炉(16.0tds/日)を建設しています。

◇今回溶融炉(4号炉)の特徴◇

現在建設中の4号炉は、3号炉に対し、さらに経済性、省エネ性、地球温暖化防止、安定溶融性の向上を図ったシステムとなっており、主な特徴は以下の3点です。

1) 温室効果ガスの削減

耐久性、溶融安定性に優れた表面溶融炉とし、汚泥を1,250～1,350℃の高温で確実に溶融し、安定無害な溶融スラグを製造するもので、温室効果ガスである一酸化二窒素がほとんど発生せず、温暖化防止性能に優れています。今回は、さらに

熱風乾燥により、電力由来のCO₂を削減し、また、CO₂負荷の低い都市ガスを利用することにより、3号炉に対して温室効果ガスを30%削減しています。

2) 低コスト、省エネシステム

3号炉で採用の蒸気乾燥機を今回は熱風乾燥機にしたことで、蒸気ボイラ設備が不要となり、消費電力を大幅に削減するとともに、乾燥機本体を大型増強することにより燃費性能を損なうことなく、より低温での安定乾燥を可能とし、シアンが発生を微量化しています。

3) 安定溶融機能の強化

3号炉における消石灰と鉄粉による成分調整機能に加え、鉄粉と同等以上の効果があり経済的な酸化鉄添加機能を追加し、より効果的な投入汚泥の成分調整(Ca, Fe)を行います。また、蛍光X線分析装置、溶融炉内レベルセンサー、汚泥溶融度試験機を装備することにより、安定溶融性を強化しています。

◇4号溶融施設の建設工程について◇

今回の溶融施設の建設は、平成24年度に富山県から委託を受けてスタートし、建設工事その25、建築機械設備工事その2、汚泥溶融設備工事その12、電気設備工事その20の4本の工事に分けて発注しています。



4号汚泥溶融炉



汚泥乾燥設備

表-1 工事概要 (JS発注)

工事名	発注年度	工事概要
汚泥溶融設備工事その12	平成24年度	汚泥溶融炉本体、付属設備
建設工事その25	平成26年度	土木・建築、建築電気設備
電気設備工事その20	平成26年度	受変電・運転操作・監視制御設備
建築機械設備工事その2	平成26年度	空調・換気・給排水設備

表-2 全体工程表

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
汚泥溶融設備工事その12						
建設工事その25						
電気設備工事その20						
建築機械設備工事その2						
管廊増設工事						
場内整備工事						

また、管廊増設工事、場内整備工事については、富山県の発注となっています。

工事概要は表-1、全体工程は表-2のとおりです。

建設工事その25、建築機械設備工事その2、管廊増設工事は、既に完成しており、また、昨年11月に受電した後に、各機器の単体試験、シーケンスの確認、連動試験等を実施し、今年6月から実負荷試運転を進めています。

◇施工時における 安全衛生対策工夫事例◇

今回工事の施工において、受注者の技術提案等により、無事故で安全に施工していますので、事

例を紹介します。

1) 山留め変位常時計測システムの設置

山留め変位、切梁の歪みの常時計測管理を行い、不測の事態に対応しています。(写真-1)

2) 停電対策としての非常灯機能付仮設照明の設置

地下部の施工時における停電時の安全対策として、非常灯機能付仮設照明を設置することにより、停電が発生した場合でも照明のある避難通路を確保し、作業員が安全に退避できるようにしています。(写真-2)

3) 仮設の場内アナウンス設備の設置

工事期間中、仮設の場内アナウンス設備を場内の各所に設置し、災害発生時、その他非常時の緊

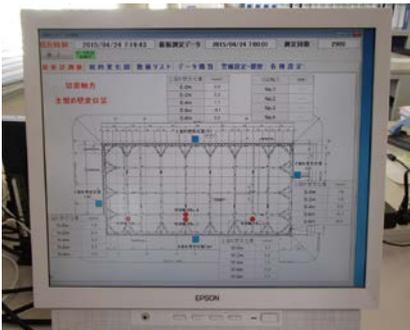


写真-1 変位常時計測システム画面

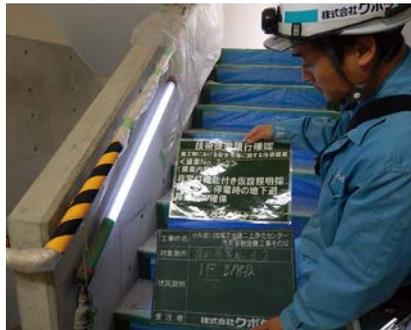


写真-2 非常灯機能付き照明



写真-3 場内アナウンス設備



写真-4 消臭剤噴霧装置



写真-5 スカイデッキ使用状況



写真-6 足場支持材兼用ラックサポート

急連絡や避難指示等を一齐に伝達できるようにすることにより、作業員の安全を確保しています。(写真-3)

4) 仮設の脱臭装置の設置

既設脱水ケーキ配管等の接続時に発生する臭気対策として、接続作業範囲をシートにより区画化し、仮設脱臭装置を設置、稼働させ、消臭剤の噴霧と併せて、周辺環境への臭気漏洩を防止するとともに、作業環境に配慮しています。(写真-4)

5) スカイデッキ使用による高所作業の削減

上層階への機材搬出入作業に、スカイデッキを使用し、墜落・転落災害、飛来・落下災害リスクの高い搬入構台の組立・解体作業を無くしています。(写真-5)

6) 足場支持材兼用ラックサポートを設置

狭隘な電気配線シャフトでは足場の設置が困難なため、ラックサポートを足場支持材としても使用できる仕様としています。(写真-6)

◇おわりに◇

平成26年度の現場施工着手から3年が経過し、運転調整を残すのみとなりました。その間、各受注者の努力により、現在まで無事故で工事が進んできております。今年8月のプロジェクト完了まで残りわずかとなりましたが、最後まで気を抜かず、安全に工事を完成させ、お客様に施設を引き渡せるように努力してまいります。

下水道 ソリューション パートナー として

JSにおける女性の 活躍支援

事業統括部計画課長

阿部 千雅

1. 下水道事業における女性の活躍

下水道は人々の生活と社会活動を支えるインフラです。多様な方々が利用するものですから、下水道事業を運営していくにあたっては、利用者側に立った多様な視点を持つことが求められます。

一方、下水道の仕事に携わる方々の属性をみますと、年齢分布にはそれほど偏りはなさそうですが男女比では男性が圧倒的多数となっているようです。今後下水道分野で活躍する女性の割合を高めることは、下水道事業がこれからも利用者に寄り添い、必要とされる事業であり続けるために大切なことといえるでしょう。

2. 下水道分野における女性の 繋がりを支援する動き

～ GJ リンク～

以前に比べて女性職員・社員が増えてきた下水道関係の職場ですが、個別にみるとまだまだ女性の少ない場合も多く、気軽に話せる同性がいない等の悩みも多いようです。結婚・出産・育児・介護など人生の様々な場面をどう乗り切るか、女性同士の情報交換の場があることで安心して仕事にも取り組むことができたという声も多く聞かれます。

そこで、下水道分野での女性同士の繋がりを支援する場として、平成 25 年に「下水道分野で働

く女性の会（GJ リンク）」が誕生しました。ワークショップ等を開催しながら、場の創出のみならず、仕事のスキルアップや外部への情報発信を目的とした活動も行っています。GJ リンクは「下水道広報プラットフォーム（GKP）」の活動の 1 つですが、女性が中心となって運営しており、私も事務局メンバーの 1 人としてその運営を支えているところです。

本活動の一環として誕生した広報誌「GJ Journal」では、メンバー一人ひとりが女性の視点から下水道の魅力を語っています。地域別に発行されている GJ Journal は、地域毎の編集委員が企画する特集記事が特徴。下水道が秘めるチカ



写真-1 GJ Journal で JS 職員も発信（近畿・中国総合事務所大阪湾事務所 工内由香さん、本社国際戦略室 山下喬子さん）

ラや魅力を女性たちがリアルな声で語る記事は、『GJ Journal』のような広報誌を作りたい、「あまり知る機会がなかった下水道の民間企業のことなどがわかって大変良かった」など、大変好評です。『GJ Journal』をみて採用試験を受けにきた女子学生もいらしたそうです。もちろん、JS女性職員も発信しています。(写真-1)



写真-2 「国土交通」No.141 特集「進化する下水道」に掲載されたGJリンクの記事

3. JSにおける女性活躍支援の取り組み

平成28年には「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律（いわゆる『女性活躍推進法』）」が成立するなど国を挙げて女性活躍支援が進む中、下水道事業団においても、下水道の仕事における女性活躍支援のための様々な取り組みを行っています。

(1) 発注における女性技術者・若手技術者配置の促進

JSでは平成28年度より、総合評価制度の中で、当該工事に女性技術者・若手技術者を現場施工の全期間にわたり専任で配置する場合に評価点を加点しています。平成28年度は、入札参加者のうち7%が女性および若手技術者を配置、52%が女性もしくは若手技術者を配置していました。今後、女性技術者の活用がさらに進むことが期待されます。

(2) 女性の研修生に配慮した研修環境の整備（JS研修センター）

JSでは、地方公共団体等の下水道担当職員の育成を目的とした下水道研修も実施しています。埼玉県戸田市に研修センターがあり、全寮制です。女性も安心して快適な研修生活を過ごせるよう、セキュリティ面など様々な工夫をしているところです。

そして今、このJS研修センターで、新たな女性活躍推進のプロジェクトが始まろうとしています。本プロジェクト遂行のために立ち上げられた設計チームのリーダーを務める東日本設計センター企画調整課 太原亜実さんに抱負を伺いました。

「研修センターは設立から42年が経過しました。近年は地方公共団体においても技術系の女性職員が増加し、女性研修生の受講が増えています。また、時代の変化によりプライバシーの考え方も変わり、寝室部分の個室化や少人数部屋化など研修施設に対するニーズが変化しています。今回研修センターでは、これらの変化に対応するため、施設の改築に合わせて新寮室棟の建設を行うこととなりました。第1期計画では、女子寮室を中心に交流ラウンジや男性用浴室等を合わせて計画し、「研修生の集える空間」をコンセプトとした施設の建設を予定しています。

我々設計チームでは今回のプロジェクトを『DOLCE（ドルチェ：Dormitory for Ladies toward Cooperation and Evolution、協調と進化を目指した女子寮）プロジェクト』と名付け、女性職員が中心となって進めます。女性職員の意見を取り入れ、女性目線の気配りのある宿泊施設をめざしています。また、グローバル化に対応して海外からの研修生にも利用いただける研修施設となるような配慮も加え、たくさんの研修生との交流ができるなど厚生面でも付加価値のある『また来たくなる施設整備』を行いたいです。

建設に当たっては、JSらしい施設となるよう、雨水



写真-3 DOLCE プロジェクト設計チームは5名。リーダーの太原亜実さん（右）がメンバーの鈴木博子さん（左）とイメージを語り合います。

排水利用などの自然エネルギー利用や免震、制振などの耐震技術や木材を取り入れた建築などの建築技術の導入を検討し、一部スケルトン化した形で施設を「見える化」したいと考えています。

今回このようなプロジェクトに関われることは、JS 建築職としてとてもありがたく、期待に応えられるよう、設計から施工まで一貫して携わりたいと今、うきうきしています。」(写真-3)

DOLCE プロジェクトの完成は平成 33 年春の予定。どんな施設になるか、今からとても楽しみです。

4. 私たち、JSJ です ～ JS 女性職員の活躍紹介～

JS の職員に占める女性の割合は、平成 29 年 4

月現在で約 5% と決して高くはありません。そのため、女性職員の積極的な採用を進めているところです。当然ですがこれは女性を優先するというのではなく、選考にあたって女性であることがマイナスにならないようにするということです。採用職員における女性の割合は 28 年が 20% 弱、29 年が 50% でした。

さて、入社後の彼女たちはどんな様子でしょうか？今回は関東・北陸総合事務所施工管理課所属の女性職員 2 名の業務に同行してきましたので、その活躍ぶりをご紹介します。

(1) 電気設備関係工事の確認業務

この 4 月に入社したばかりの施工管理課 宮近沙希さん。入社前は環境・生命工学を学びましたが下水道との接点はほぼなかったそうです。



写真-4 現場で先輩職員の横について、メモを取りながら熱心に学びます。



写真-5 「早く仕事を覚えたい」と抱負を語る宮近さん。生き生きとした表情が印象的でした。



写真-6 この日初めて、確認作業をメインで担当した櫻井さん。覚えてきた手順を思い出しながら進めます。

「新採研修後、配属された施工管理課では電気分野の施工管理の担当となりました。まだまだ右も左もわからない状態なので、先輩職員に色々な現場に同行させてもらいながら日々勉強しています。同期入社は半数が女性で、課内にも1年上に女性の先輩がいるので何かと心強いです。現場は歩き慣れず、ヘルメットを被ると髪の毛がつぶれたり、この時季はウツカリ日焼けしてしまったりするのが悩みの種ですが、こうして現場で実際にモノができていく過程を見ながら仕事ができるのはとても楽しいし、勉強になります。最近やっと電気の図面が少し読めてきた（と思う）ところですが、まだまだ専門的な知識が不足していると日々痛感しているので、今後は電気主任技術者や下水道検定といった資格を取得し、業務理解を深めることが目標です。」(写真-4、5)

(2) 水処理施設増設工事の確認業務

昨年4月入社、今年2年目になる施工管理課 櫻井顔世さん。昨年度は東日本設計センターで計画支援等の業務を担当し、この4月から施工管理課に配属になりました。

「昨年度の業務では「処理場へ行く」ということはあまりなかったのですが、施工管理課では現場監督として日々モノが出来上がっていく過程にわくわくしつつ、様々な方に工法や安全管理など教えて頂き、勉強の毎日です。色々なことを吸収して、



写真-7 施工会社にも女性担当者がいらっしゃいます。一緒に仕上がりを確認します。

先輩方のように業務に対して的確な判断や指示が行えるよう、日々精進していきたいと思います。

そして当面の課題は『車の運転』です。現場へは車で向かうことがほとんどですが、免許は大学時代に取ったものの運転せずにゴールド免許になった『ペーパードライバー』のため運転にはかなり不安が…。運転の上達も今年度の目標に入れつつ、現在は同じ現場を担当している上司を助手席に安全運転の練習中です。」(写真-6、7)

5. 今後の取り組み

JSでは、平成29年度からスタートした第5次中期経営計画で、女性を含め多様な職員にとって働きやすい職場の実現をめざし、新たな人事制度の検討・試行を行うこととしています。また制度の整備とあわせて「働き方改革」にも取り組んでいます。

労働人口の減少が予想される将来においてもJSがソリューションパートナーとして頼りにしていただける存在であり続けるために、女性職員もさらに生き活きと働ける職場の実現を目指してまいります。

ニーズに 応える 新技術

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

技術戦略部 技術開発企画課

系川 浩紀

1. はじめに

我が国の下水処理場では、放流水質の安定化・高度化に加えて、省エネ・創エネ、温室効果ガス排出量削減、処理コスト低減など多様な要求に応えることが強く求められるようになってきている。特に、各種活性汚泥法を使用する下水処理場では、エネルギー消費量の50%近くが水処理施設に由来しており¹⁾、この中でも寄与率の大きい送風機の運転に係る動力の低減が大きな課題である。一方、下水処理場を管理する地方公共団体では、管理対象施設数の増加と熟練技術者数の減少が同時に進行する例が多く見られ、集約・遠隔管理など維持管理の効率化に資する技術も求められている。

このような課題へ対応可能な革新的技術として、JSでは、株式会社東芝、福岡県、公益財団法人福岡県下水道管理センターとの共同研究体により、「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」を提案し、平成26～27年度のB-DASHプロジェクトにおいて実証実験*を行なった²⁾。福岡県宝満川浄化センターの水処理施設の一部系列を改造した実規模の実証施設を用いて長期的な実証・検証が

行なわれ、その成果は「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導入ガイドライン(案)」³⁾として平成28年12月に公表されている。更に共同研究体では、同実証施設を用いた検討を現在も継続して実施しているところである。

本稿では、この「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」について、上述の「導入ガイドライン(案)」の掲載内容を中心に紹介する。

2. どのような技術か?

本技術は、反応タンクの曝気風量を自動で制御する新たな曝気風量制御技術に二つのリモート(遠隔)支援技術を組合せることで、反応タンクにおける硝化性能の維持と省エネ化の両立、維持管理性の向上などを図る運転管理支援技術である(図-1)。具体的には、「NH₄-Nセンサーを活用した曝気風量制御技術」(NH₄-N/DO制御技術)を反応タンクに導入すると共に、リモートからの支援を行なう「リモート診断技術」として「制御性能改善技術」および「多変量統計的プロセス監視技術」(MSPC[†]技術)を導入する。

・NH₄-N/DO制御技術:反応タンク(好気タンク)

*本実証実験は、国土交通省国土技術政策総合研究所から「株式会社東芝・日本下水道事業団・福岡県・公益財団法人福岡県下水道管理センター共同研究体」が受託した実証研究として実施されたものである。

†MSPC: Multivariate Statistical Process Control。

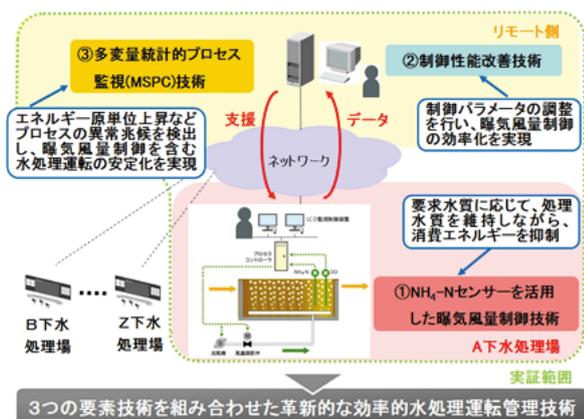


図-1 本技術のシステム構成のイメージ

内の下流部に $\text{NH}_4\text{-N}$ 計および DO 計を設置し、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 濃度の計測値に基づき DO 制御の目標値 (DO 濃度目標値) を自動で変化させることで曝気風量の低減を図る曝気風量制御技術である。

- ・制御性能改善技術：上述の $\text{NH}_4\text{-N}/\text{DO}$ 制御技術の運用において、同制御で使用するパラメータ値を自動で診断・最適化することで、DO 濃度目標値に対する制御の追従性を向上させる技術である。
- ・MSPC 技術：稼動中の施設・設備から収集される各種計測データを使用して、当該プロセスにおける異常を早期に検出すると同時に異常の要因解析を行なう技術である。

3. 導入効果は？

本技術が掲げる導入効果は以下の通りである。

- ・放流水質の安定化
- ・消費電力量・温室効果ガス排出量の低減
- ・維持管理コストの低減
- ・放流水質悪化など処理性能が悪化する事態の回避

このうち、消費電力量や維持管理コストの低減については主として「 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{DO}$ 制御技術」による曝気風量の低減によるものであるが、B-DASH における実証実験の結果では、DO 一定制御 (DO

濃度目標値： 2mg/L) に対する曝気風量低減率が 10% 程度であることが実証された他、これに基づき送風量一定制御に対する低減率を推定した結果が 33% 程度となっている。

4. 適用対象は？

本技術が掲げる適用条件は以下の 3 点である。

- ・水処理方法として活性汚泥法を採用している。
- ・反応タンクにおいて硝化促進運転が可能である。
- ・反応タンクにおける曝気風量の低減により送風機動力の低減が可能である。

すなわち、原理的には、硝化を行なう好気タンクを有する各種活性汚泥法へ適用可能な技術であるが、B-DASH では標準活性汚泥法を対象に実証実験を行なったことから、本技術の「導入ガイドライン (案)」³⁾ では標準活性汚泥法を採用する下水処理場への適用を原則としている。

5. どのような場合に導入を検討するか？

本技術の最大の特徴は、「反応タンクにおける硝化性能の維持・改善」と「曝気風量の低減」の両立を図ることにあるため、(a)硝化を進める必要があるが現時点で硝化が不安定である (N-BOD 対策を含む)、(b)曝気風量の低減による省エネ化・コスト低減を図る必要がある、等の課題認識を有する下水処理場において、積極的に導入を図る意義がある。

導入のタイミングとしては、(a)独立した工事での導入、(b)散気装置・送風機等の設備更新時に合わせて導入、(c)水処理系列の増設時に導入など様々が想定されるが、典型例として、送風機および散気装置の更新時に導入する場合のイメージを図-2 に示す。

なお、「 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{DO}$ 制御技術」とリモート診断技術とを必ずしも一括して導入する必要は無い。「 $\text{NH}_4\text{-N}/\text{DO}$ 制御技術」を先行的に導入した上で、

監視制御設備の更新時期や他処理場との維持管理集約状況等に応じてリモート診断技術を順次導入するような段階的な導入方法も想定される他、当初から「NH₄-N/DO 制御技術」のみを単独で導入することも有り得る。

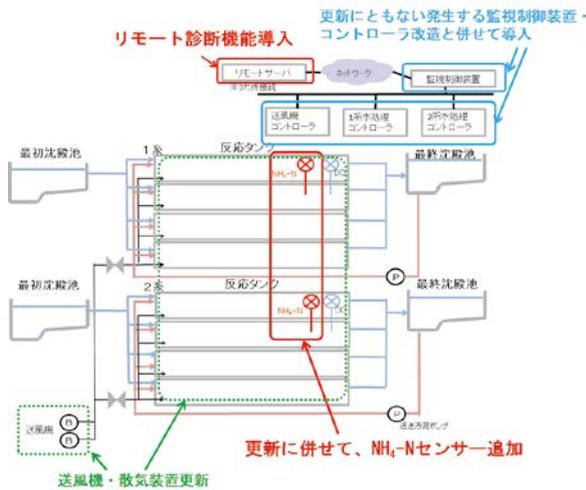


図-2 本技術導入のイメージ(送風機・散気装置更新時に導入するケースの例)

6. 経済性は？

「NH₄-N/DO 制御技術」を導入する際には、NH₄-N センサーを新規に設置する必要があるほか、既設のコントローラ、監視制御装置、計装盤などの改造が必要となり、これらに係る工事費に加えて、NH₄-N センサーの維持管理費が追加のコストとなる。更に、リモート診断技術を導入す

る際には、リモートサーバの構築費および維持管理費、通信費などが必要である。一方、本技術の導入効果のうちコスト削減に直結するのは、「NH₄-N/DO 制御技術」による曝気風量低減に伴う送風機動力(電力費)の低減である。

これらの導入コストおよび導入効果(コスト削減効果)について、B-DASH 実証研究にて実施したケーススタディのうち、処理能力 50,000m³/日、2 系列 8 池で送風量一定制御を行なう標準活性汚泥法の施設に本技術を導入する場合の試算を行なった例を表-1 に示した。「NH₄-N/DO 制御技術」のみを導入する場合(ケース①)、建設費が 25,600 千円、送風機動力削減に伴う削減電力費が 15,253 千円/年と計算されるが、追加設備の維持管理費として 1,335 千円/年を要するため、正味の維持管理費削減額は 13,918 千円/年となる。本削減額で建設費を割戻した「経費回収年」を計算すると 1.84 年となり、所要の導入コストに対して電力費削減額により 2 年未満での回収が可能と試算される。一方、リモート診断技術と併せて導入する場合には(ケース②)、リモートサーバの構築により導入コストが増加するものの、経費回収年を計算すると 5.95 年となり、異常検出による処理機能上のトラブル回避などコストに反映されない導入効果があることも考慮すると、十分な経済性を有すると言える。なお、本リモート診断技術は、複数の処理場を一括して支援する導入形態も想定しており、対象処理場数が増加する

表-1 本技術の導入に係るケーススタディ結果の例

		ケース① (制御単独)	ケース② (制御+リモート 診断×1 処理場)	ケース③ (制御+リモート 診断×8 処理場)
導入 コスト	建設費	[千円]	25,600	31,850
	追加の維持管理費	[千円/年]	1,335	1,587
導入 効果	削減電力費	[千円/年]	15,253	15,253
	正味の維持管理費削減額	[千円/年]	13,918	13,666
経費回収年(建設費÷正味の維持管理費削減額)		[年]	1.84	2.33

※処理能力 5 万 m³/日で送風量一定制御を行なう標準活性汚泥法施設への導入を想定したコスト試算例。
2 系列 8 池の水処理施設へ NH₄-N/DO 制御技術を 2 ユニット導入することを想定。

ほど1処理場当りの導入コストが減少する（ケース③）。

なお、上ではケーススタディとして設定した仮想の条件に対する導入コスト・効果の試算例を示したが、実際に所与の施設に対する経済性を検討する際には、(a)本技術の導入コストは処理水量よりも導入を要する「NH₄-N/DO制御技術」のユニット数に強く依存する、(b)本技術の導入効果は処理水量に加えて現状の送風量に強く依存する、という2点を考慮する必要がある。これより、本技術の導入の是非を検討する「導入検討」³⁾では、まず、図-3に示したようなチャート図により、コスト的なメリットが出そうかどうかを簡易に推定する方法を提案している。同図は、「1ユニット当たりの日平均処理水量」と現状の「送風倍率」に応じた経費回収年の試算結果を集約したもので、各軸の数値が大きいほど経費回収年が短くなる（＝経済性が高くなる）ことを示している。

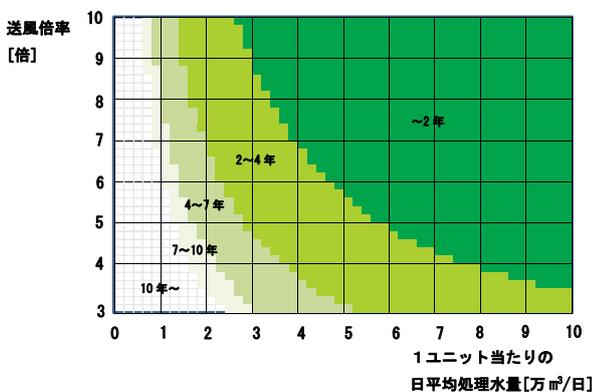


図-3 本技術の「導入検討」で使用する経費回収年のチャート図の例
(比較対象を送風量一定制御とするケース)

7. おわりに

近年、NH₄-N センサーを利用して反応タンク

の曝気風量を低減・最適化する技術が多数開発・実証されているが、本稿で紹介した「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」は、リモート診断技術との組合せにより、(a)制御パラメータ値を自動で診断・最適化することで制御性能を安定させる、(b)制御で使用する水質センサーの異常（ドリフト等）のみならず各種異常を早期に検知し改善を促すことで水処理の運転トラブルを回避する、といった効果を希求する点で、他の技術とは一線を画すものと言える。本技術の「導入ガイドライン(案)」³⁾では、図-3に例示したような、本技術の導入効果を簡易に推定するステップを盛り込んだ「導入検討手法」が提案されており、反応タンクにおける省エネ化や硝化の安定化を課題とする下水処理場においては、まずは「導入検討」を実施されることを期待したい。

参考文献

- 1) 日本下水道事業団技術開発部：平成20年度下水道施設における省エネ効果の定量的評価手法に関する調査検討業務報告書，技術開発部技術資料08-020，2009。
- 2) 橋本敏一，糸川浩紀：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実証研究（B-DASH），技術開発年次報告書（平成27年度），pp.46-64，日本下水道事業団技術戦略部，2016。
- 3) 国土交通省国土技術政策総合研究所：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導入ガイドライン(案)，国土技術政策総合研究所資料第939号，2016。

煙突の更新事例の 紹介



東日本設計センター
建築設計課

木村 和宏

1. はじめに

近年、公共建築物の暖房用ボイラーや給食センターの調理用ボイラーの煙突内で石綿を含む断熱材が剥がれ落ちて飛散している恐れがあるという報道を良く耳にする。2012年頃、国交省の事業として実施した調査の結果でも、石綿含有断熱材を使用した煙突について劣化が進んでいる場合に石綿が飛散している事例が報告されている。2004年迄、石綿が含有された煙突材が生産されていたこともあり、下水道建築物でも自家発電機等の煙突、エンジンポンプ又は内燃機関等の煙突、管理棟の暖房用ボイラーの煙突など、石綿含有断熱材が使用されているものが数多くあり、今後煙突断熱材の剥がれ落ち・飛散が問題となり、撤去更新の必要性が出てくると考えられる。本稿では煙突用石綿含有断熱材の撤去・更新事例について紹介する。

2. 下水道建築の煙突

下水道建築物の煙突は建物に付属した鉄筋コンクリート造が多い。鉄筋コンクリートだけでは排ガスによる腐食や、熱応力により構造体が劣化してしまうので、それらから保護するためにライニング材（保護材）として石綿含有断熱材（商品名：カポスタックやニューカポスタック・ハイスタック・パールスタックなど）が使われている。煙突から

排気される発電機やボイラー等の排ガスの温度は設備・規模・燃料の種類によって異なるが高温で120～600℃の範囲になる。煙道頂部には陣笠を取り付けているものの、雨が吹き込んでしまうなど水分を含んでしまうと経年劣化が進み(写真2-1)断熱材の剥離・剥落が生じてくる。最悪の場合には断熱材層が根刮ぎ脱落していることも考えられる。煙突下部の点検口を開けると脱落した断熱材が堆積していることも希ではない。(写真2-2)

また、2014年6月1日に改正「石綿障害予防規則」が施行され、石綿を含む煙突用断熱材などの取り扱いに関する規制が強化されている。写真のように損傷や劣化などで煙突用断熱材が脱落しているような状態で、石綿が飛散するおそれがある場合、煙突用断熱材の除去・更新、もしくは封じ込めが必要となる。



写真2-1 煙突内部の劣化状況



写真2-2 点検口内部の脱落した断熱材

3. 煙突の更新方法について

煙突の更新方法は次の3つに大別される。

- (1) 発電機室等から煙道ルートを確認し外壁面に煙突を新設した後、既存煙突を処置する。外壁側に設置されている煙突の場合、煙突構造躯体とともに切断解体等して除去する。内部側に設置されている煙突の場合、構造躯体解体は難しいので密閉し封じ込めする。
- (2) 煙突内に除去作業が入れない場合、特殊な除去装置を煙突内に挿入して石棉含有断熱材を

除去し、無石棉のライニング材を挿入し機能再生する。

- (3) 煙突内に除去作業が入れる大きさの場合は、人力作業で除去し、無石棉のライニング材を設置し機能再生する。

ここでは(2)について更新事例を紹介する。

4. 煙突内に作業が入れない小口径煙突の更新

除去方法には『超高压水洗浄工法』と『ドリル工法』があるが、本稿では現在主流となっている前者を紹介する。図4-1は超高压水洗浄工法のイメージ図である。超高压水洗浄工法はアスベスト除去装置を煙突上部の開口部から吊り下げ、遠隔操作し、ウォータージェット装置（写真4-2、4-3）で超高压水を噴射し除去する工法である。

除去されたアスベスト含有断熱材は、集積槽に集められ凝固処理剤を用いて回収（写真4-4、4-5）することにより、排水処理を不要とした技術である。

石棉含有断熱材を除去した後は、煙突躯体内に

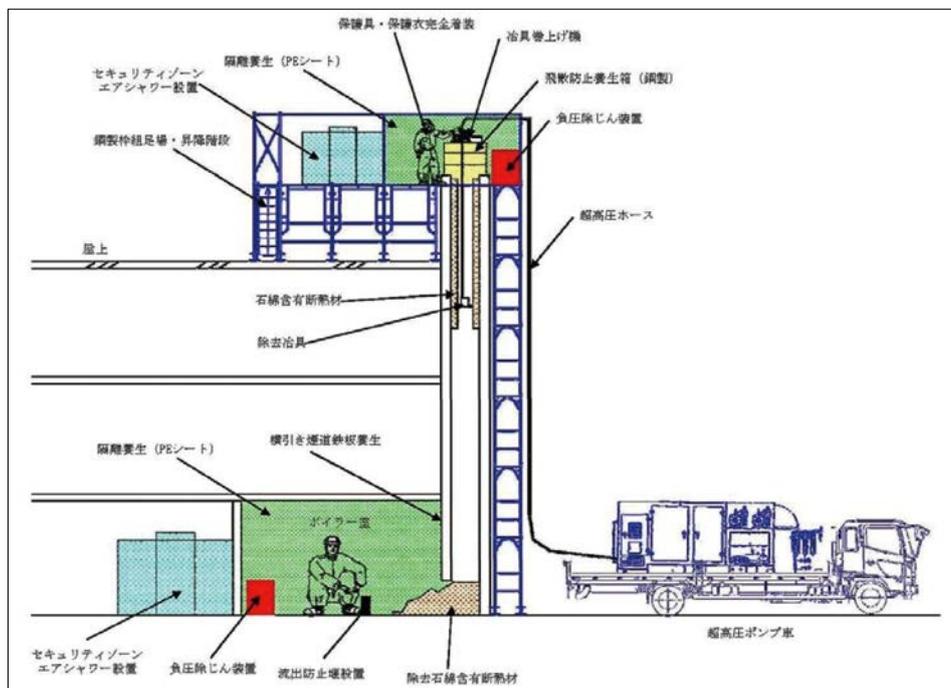


図4-1 超高压水洗浄工法のイメージ
一般社団法人建築物石棉含有建材調査者協会HPより

無石綿のライニング材を挿入することで再び煙突として機能回復される。(写真4-6、4-7)

5. おわりに

以上、煙突の更新事例について紹介させて頂い

た。ある程度劣化した石綿含有断熱材であれば稼働中に石綿が飛散している恐れがあることが国の調査で報告されている。強化された石綿則対応、近隣住民や維持管理者への健康被害を避けるためには早急な対応が必要である。本稿が今後の更新計画策定等に役立てば幸いである。



写真4-2 ウォータージェット装置



写真4-5 除去後の固化材塗布状況



写真4-3 煙突上部除去状況

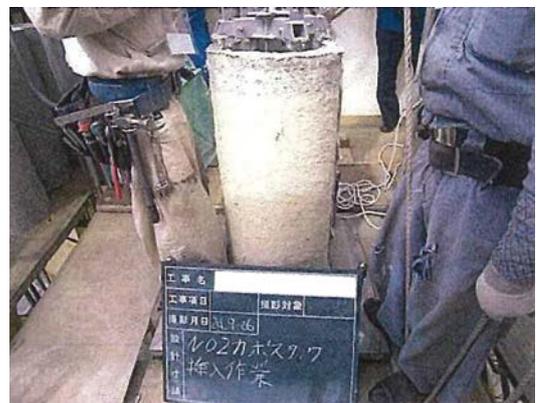


写真4-6 無石綿ライニング材挿入状況



写真4-4 石綿含有断熱材掻き出し状況



写真4-7 無石綿ライニング材挿入完了

「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 —

ソリューション推進室長

花輪 健二

1. 新たな支援業務の背景

経済成長が鈍化し、少子高齢化が進む中、全国で高度成長期以降一気に整備された下水道は老朽化が進行するとともに、担当する職員は減少し、財政状況も厳しくなっています。さらに、人口減少社会の到来が既に現実のものとなっています。

こうして、下水道事業は整備の時代から持続的な運営の時代へと移行し、地方公共団体の関心も「整備のスピード」から「ライフサイクル・マネジメント」へと変化しています。国土交通省が新たな事業計画によりインフラマネジメントの継続を図り、総務省が経営戦略の策定により公営企業の収支均衡を求めるのは、こうした流れを反映しています。

全国で公共下水道事業（狭義）を実施している1,148団体（政令市を除く）のうち、経営の効率性の指標である経費回収率が100%以上の団体は243団体、全体の21%です（平成26年度時点）。約8割の団体は使用料で回収すべき経費を使用料で全て賄っておらず、汚水処理にかかる費用に使用料以外の収入が充てられています。このため、経営の健全化に向けて適正な使用料収入の確保及び汚水処理費の削減が必要な状況となっ

ています。（図1）

JSは、これまで地方公共団体から要請を受け、処理場等を整備し下水道の普及拡大を支援してきました。そして、今、地方公共団体が「インフラマネジメント」と「公営企業経営」の両立による下水道事業の持続的な運営に取り組む中、地方公共団体の補完者として、計画・設計・建設・維持管理というライフサイクルを見据え、人、モノ、カネ、情報の経営資源全般を対象として、生産性の向上、経営改善に資する事業運営支援を行いたいと考えています。

2. 下水道ソリューションパートナーとしての総合支援モデル

JSの目指す新たな支援業務とは、サービスの

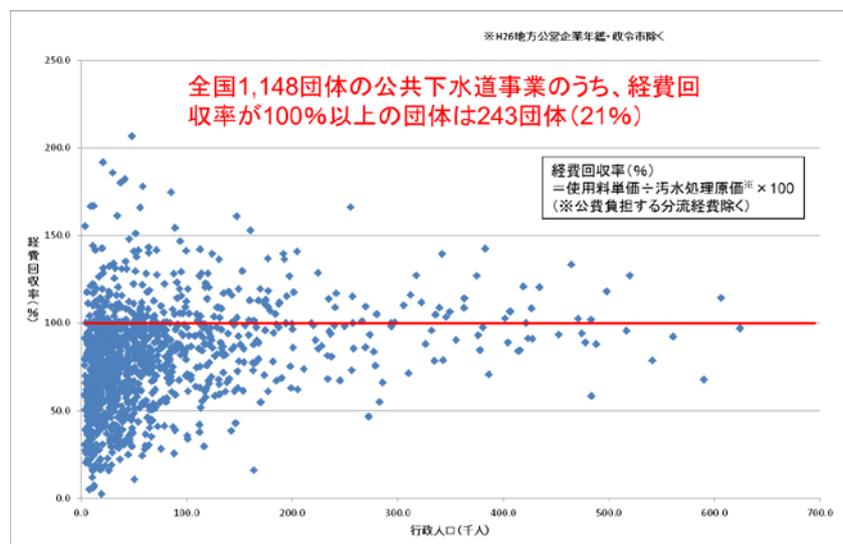


図1 全国の公共下水道の経費回収状況

内容を、従来の個別サービスの提供から、課題解決そのもの（「ソリューション」）へと移行するものです。そのためには、地方公共団体の課題を理解した上で、その理解に基づき課題の解決方法を検討する必要があります。

下水道事業の持続・進化に向けた課題は、地方公共団体によって千差万別であり、一律の答えが用意されているものではありません。このため、JSは事業主体である地方公共団体と共に課題の解決に取り組み、県や関係団体とも連携しつつ、下水道事業の計画から、設計、工事、維持管理まで、ライフサイクル全般を俯瞰してサポートしていくことを目標として、新たに「共に考える」政策形成支援業務を行うこととしています。

ソリューションによる課題解決とは、地方公共団体の課題に即して個別解を導き出すことであり、洞察力や知識、経験に基づいた課題解決力が必要となります。JSは、地方公共団体の支援機関としての豊富な実績を活かし、また、地方共同法人として地方公共団体と同じ視点により、地方公共団体のニーズの本質に定める全体最適な解決策を提供してまいります。

なお、課題解決に当たっては、表面上の課題（低次の課題）と本質的な課題（高次の課題）を意識

することが必要です。表面上の課題と本質的な課題は、手段と目的の関係にあり、例えば、「施設の改築・更新をどうするか」という課題は、より高次の課題として「財源の確保を図りつつインフラマネジメントを行う」ための手段となっており、「安定した下水道経営」の実現につながっていきます。このように、課題には次元があり、どの次元の課題を解きに行くかということがソリューションにおいて重要です。本質的な課題ほど解くことが難しくなりますが、解くことによる効果は大きく、常に全体最適な解を意識して課題解決に取り組んでいくことが必要となります。（図2）

3. 深谷市、村上市における試行 (H 28)

JSは、政策形成支援業務の構築に向けて、平成28年度に、埼玉県深谷市、新潟県村上市と、それぞれ「共に考える」勉強会を試行的に実施いたしました。

これは、地方公共団体が抱える課題を共有し、共に考え、全体最適な解決策を提案し、中長期的視点で事業実施を支援するもので、持続的な下水道事業運営を実現する事業モデルの構築を目指したものです。

この勉強会は2ヶ月に1回程度開かれ、まず、徹底したデータ分析による事前調査を行い、その上で、問題点、課題を抽出します。その後、JSと市の職員とが、問題点、課題についてディスカッションを行うとともに、現地を踏査し、現場を中心に議論を深めました。

勉強会により課題を共有した後、解決策の検討に入ります。これも、市とJSが議論しながら、課題解決の方向性

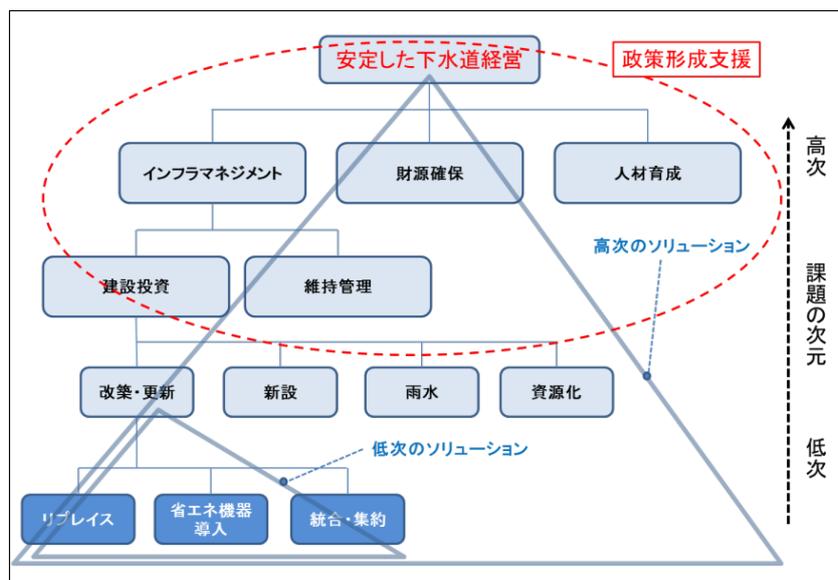


図2 ソリューションの複層構造

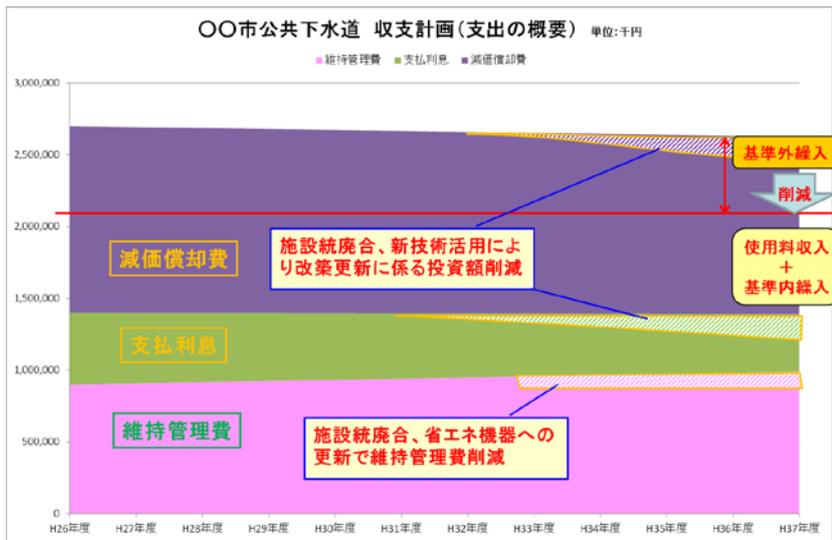


図3 收支見通し改善のイメージ

について考え、事業化すべき対策を検討し、実施スケジュールを策定しました。

最後に、こうした今後の事業運営のあり方の検討を基にして、中長期的な投資・財政計画を策定し、施策の効果を確認しています。(図3)

深谷市、村上市との勉強会では、下水道事業に加え、集落排水事業も含めた汚水処理事業全体の收支見通しを作成し、必要な建設投資と、使用料と一般会計繰入による財源のバランスを見ています。

4. 「共に考える」政策形成支援業務の効果

深谷市、村上市から、政策形成支援業務実施の効果について次に示す3点の評価をいただいています。

まず、一つ目は、「課題の把握とやるべきことが明確になった」ことです。何とかしなければと薄々気づいてはいるが、どうすればいいか困っていた課題が浮き彫りになり、解決策をJSと共に模索し、将来を見通すことで、今すぐに判断し5年以内にやるべきことと、5年後、10年後に状況変化を踏まえて判断する方が適切なことの選別ができ、一つ上の次元へステップアップできたとの

ことでした。両市における勉強会では、共通の認識の下で議論を交わし、また、変化する時代を前提に柔軟な発想で対応策を検討することで、中長期的な俯瞰から時間軸で見た事業の有効性を判断し、最適な展開を図るための計画策定に取り組んできました。

二つ目は、「仕事の進め方が飛躍的に向上した」ことです。何ごとにもデータに基づく分析・議論を行うため、説明の仕方

や資料の作り方が変わり、上司との意見交換もスムーズにできるようになった。庁内でも仕事のやり方を評価され、より主体的に事業を進めるための良い契機となったとのことでした。

三つ目に、「職員のスキルアップにつながった」ことです。勉強会を通じJSと「共に考える」ことで、職場内の議論も進み、成果をまとめあげたいという共通意識が高まっていった。また、事務職と技術職の一体感も深まった。中長期的に事業を見通すことで、下水道事業の将来を真剣に考える機会となったとのことでした。

「共に考える」勉強会においては、一方向のコミュニケーションではなく、データ分析から、現地確認、論点整理、議論、資料作成、課題解決策の検討、中長期的な投資・財政計画の策定まで、共に考え、知恵を出し合って取り組むことにより、今後の事業を見通すことに加え、仕事のやり方改革や職員のスキルアップという大きな効果が得られたと考えています。

5. JSが政策形成支援業務から学んだこと

JSも「共に考える」勉強会から、今後の政策形成支援業務の実施に向け、支援業務本来の成果

としての政策形成に加え、多くのことを学びました。それは、人、モノ、カネ、情報の管理を行う上で重要なものと考えています。以下に、そのポイントを示します。

- ① イコールパートナー感の深まり
 双方向の議論に基づき、共に作り上げた成果への満足感是非常に高い。
- ② 短期にできることは限られている
 課題解決に向けて、短期にできることだけでなく、中長期的な枠組みづくりが重要。
- ③ 未来は不確実
 時代の変化は予測が困難であり、不確実であるという前提に立った準備が必要。
- ④ JS支援の必要性
 持続的な事業運営のためにJSに求められる役割はますます大きい（斬新な低コスト技術、柔軟な調達方式、時代への対応力など）。
- ⑤ 人材育成の重要性
 求められる人材は、課題解決に向け自ら考え、実行するひと。
- ⑥ TV会議の有効活用
 TV会議により、タイムリーな打合せが可能になる。生産性向上、満足度アップのツールとして有効に活用すべし。

6. 今後の取組み

平成29年度も、引き続き政策形成支援業務の構築に向け、対象を広げて「共に考える」勉強会の取組みを進めることとしています。

また、深谷市、村上市においても、投資・財政計画に基づく今後の事業実施に向け、引

き続き共に考え、PDCAサイクルの包括的な支援を行ってまいります。

地方公共団体が下水道事業の持続・進化に向け、自らの状況に応じ、下水道政策を立案、実践し、結果を検証の上、更なる改善につなげることが必要とされる中、JSはソリューションパートナーとして、それぞれの課題に応じた解決策を「共に考え」、最適解を提案し、政策形成を支援していくことが果たすべき役割と考えています。

さらに、「共に考える」政策支援業務を通じ、仕事のやり方の見直しや、求められる人材の育成にもつなげていくことができます。

下水道事業が、これまでの整備中心から、再構築、管理・運営に重点が移っていく中、JSは、政策形成支援業務により、データ分析（情報）を基にして、中・長期の建設・管理（モノ）と財源（カネ）のバランスを図る事業実施・政策形成を支援するとともに、それを担う人材（人）の育成に取り組んでまいります。今後のJSの新たな政策形成支援業務の取組みに、どうぞご期待ください。（図4）

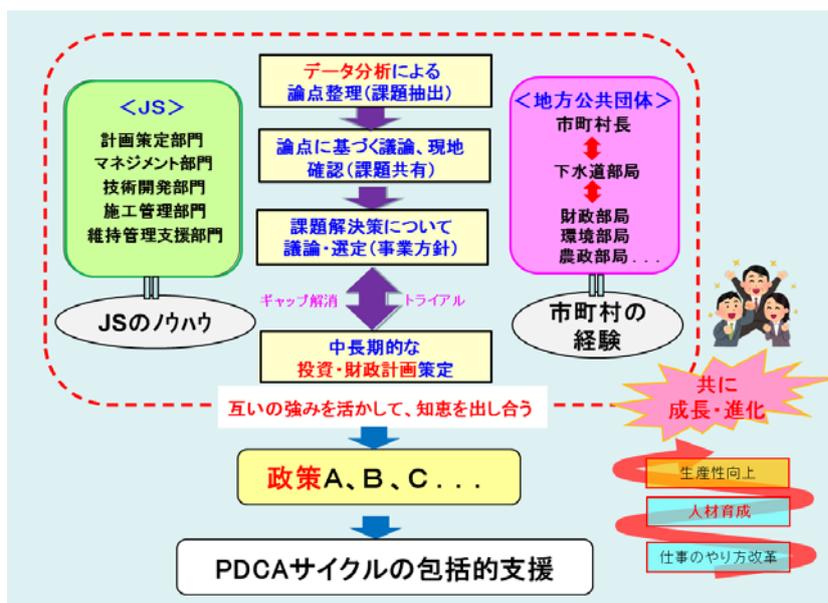


図4 JSの「共に考える」政策形成支援業務

平成 29 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平成 29 年度の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）が地方公共団体や大学、民間企業と共同で提案した 3 事業が採択されました。

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今年度新たに採択された 3 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）がスタートされています。最大 2 年間の FS 調査で一定水準に達した技

表 平成 29 年度 B-DASH プロジェクト採択状況

平成 29 年度公募テーマ		採択 (件)	うち JS が参画するプロジェクト	
実規模実証	①地産地消エネルギー活用技術		1	1
	②省エネ型汚泥焼却技術	1	1	温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術の実用化に関する実証事業
	③省エネ・低コストな水処理能力向上技術	1	1	最終沈殿池の処理能力向上技術実証事業
FS 調査	④ 地域バイオマス活用技術	1	—	—
	⑤ 省エネ型高度処理技術	1	—	—
	⑥ 下水汚泥発生量抑制技術	1	—	—
計合		6	3	

術については、実規模実証への移行が可能となっています。

B-DASH プロジェクト全体では、平成 28 年度までに計 41 事業（実規模実証 30 件、FS 調査 11 件）が実施されており、平成 29 年度は新たに実規模実証 3 テーマ、FS 調査 3 テーマの革新的技術に係る公募が行われ、計 6 事業（実規模実証 3 件、FS 調査 3 件）が採択されています。

3. 平成 29 年度新規採択事業の概要

JS では、平成 29 年度に新規採択された 3 事業を含め、これまでに民間企業等と共同で応募した 17 事業が採択されています。以下、新たにスタートする 3 事業の概要について紹介します。

(1) 高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術の実用化に関する実証事業

未利用となっている地域バイオマス（食品廃棄物、オキシデーションディッチ汚泥）の活用、無動力の消化槽攪拌装置、バイオガス発生量を増加させる可溶化装置、高い発電効率を有する燃料電池を組み合わせた高効率消化システムについて、処理性能やエネルギー回収率の向上効果等を実証

します。（図 1 参照）

> 特徴

①無動力攪拌式消化槽

発生するバイオガスの圧力を利用して、消化タンク内を無動力で攪拌を行います。また、消化タンク内部に機械設備を有しない構造のため、メンテナンス性に優れています。

②高効率加温設備（可溶化装置）

熱可溶化による熱加水分解作用により、消化日数を 15 日程度まで短縮するとともに、消化率上昇（10%程度）に伴い、バイオガスの発生量が増加します。さらに、改質に伴う汚泥脱水性の向上により、汚泥処分量を大幅に削減します。

③固体酸化物形燃料電池（SOFC）

50%以上の高い発電効率を有し、電極触媒として貴金属不要の燃料電池を用います。

> 実施者

三菱化工機(株)・九州大学・JS・唐津市共同研究体

> 実証フィールド

唐津市浄水センター（佐賀県唐津市）

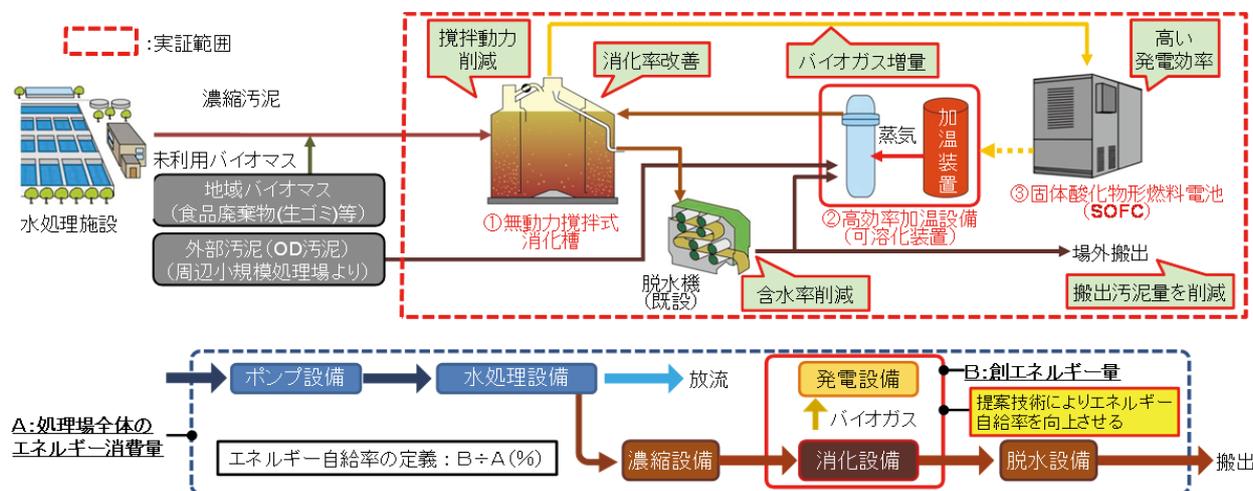


図 1 高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術の実用化に関する実証事業の概要

(2) 温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術の実用化に関する実証事業

汚泥焼却設備からの未利用廃熱を活用した高効率発電技術と、既存の汚泥焼却設備にも適用可能な局所攪拌空気吹込み技術の組み合わせにより、電力の完全自立や大幅な温室効果ガス排出量削減効果等が得られることを実証します。(図2参照)

➤ 特徴

① 廃熱回収型高効率発電技術

高効率小型復水式タービンや下水処理水の冷熱を活用した復水器を採用することで、高効率発電を実現し、発電した電気を場内利用することで電力の完全自立化を図ります。

② 局所攪拌空気吹込み技術

燃焼空気を二段に分けて局所から吹込み、効率よく汚泥を燃焼させることにより、温室効果ガス排出量を抑制します。

➤ 実施者

JFE エンジニアリング (株)・JS・川崎市共同研究体

➤ 実証フィールド

入江崎総合スラッジセンター (神奈川県川崎市)

(3) 最終沈殿池の処理能力向上技術実証事業

既存最終沈殿池躯体にろ過部を設置して処理能力を向上させ、更新時の一時的な能力不足の解消や施設統合による中期的な処理水量増への対応 (量的向上)、あるいは処理水質を急速ろ過並みに向上させ、一時的な水質悪化の防止や恒常的な放流水質の向上・安定化 (質的向上) を図る技術を実証します。(図3参照)

➤ 特徴

ろ過部は次の特徴を有しています。

- ① ろ過により処理水質を向上・安定化
- ② ろ過部の圧損は数十 mmAq (既設水位の変更が不要)
- ③ 自動空気逆洗により連続運転が可能
- ④ 水中に駆動部がなく維持管理が容易
- ⑤ プレハブ・カートリッジ化により大幅に工期短縮

➤ 実施者

メタウォーター (株)・JS・松本市共同研究体

➤ 実証フィールド

両島浄化センター (長野県松本市)

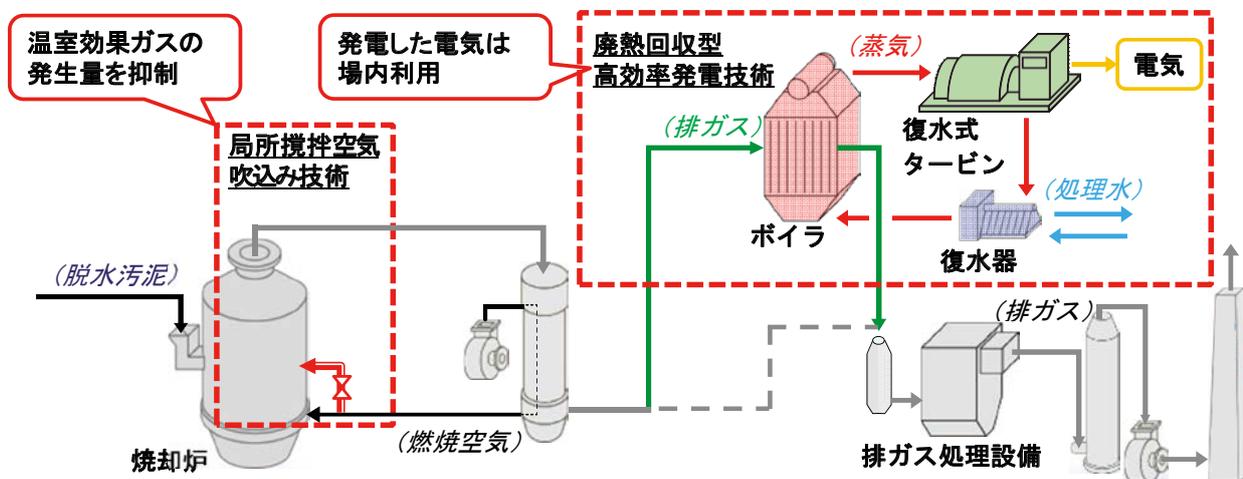


図2 温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術の実用化に関する実証事業の概要

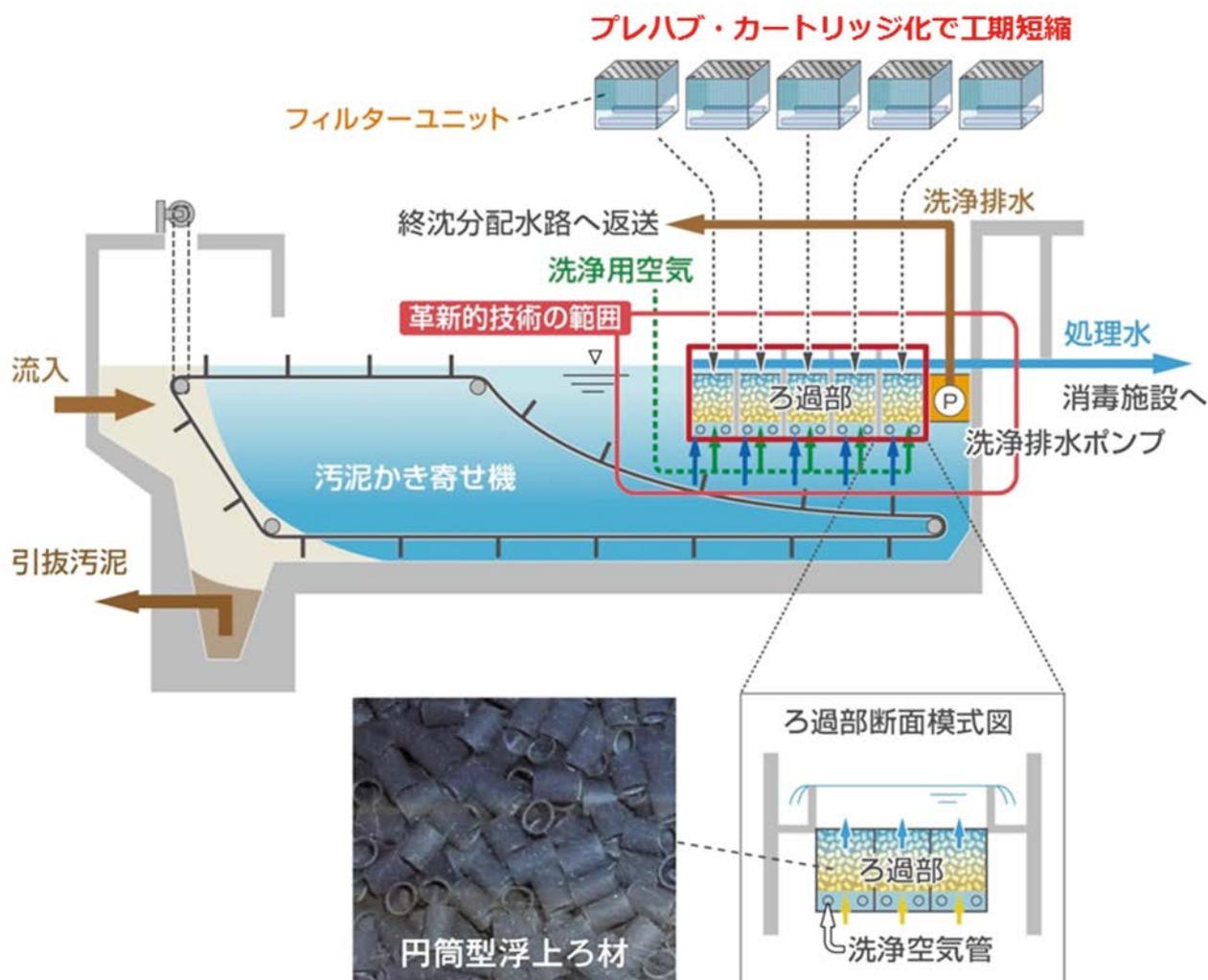


図3 最終沈殿池の処理能力向上技術実証事業の概要

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・実用化を促進してまいります。

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



岩手県滝沢市上下水道部
下水道課

久保 雪子

■はじめに

寄稿のお話をいただき、またとない機会とお受けいたしました。お読みいただく方々に私の「受講して本当に良かった」という爽快感をお伝えできればと思います。

いきなり余談ではありますが、「たきざわし」と入力すると大抵の場合は「滝沢氏」と表示されます。私の職場である滝沢市は、平成26年1月に市制施行されたばかりのまだまだ認識度の低いひよこの市です。人口は5万5千人ほど、お隣の盛岡市のベッドタウンとして人口が増加した時代を経て、現在でも岩手県内で平均年齢が一番低い自治体ですが、近年では高齢化率が上昇してきています。また、市街化区域の割合も高いわけではなく、住宅密集地区と自然満載の山間部が混在する地理的な要因もあり、下水道普及率もまだ65%程度です。

でも、私はこの滝沢市の風景が大好きです。雄大な岩手山を臨む田園風景を背に毎年6月には「チャグチャグ馬コ」行列が練り歩きます。また、市役所の向かいには今春「ビッグルーフ滝沢」というビッグな施設ができました。ご当地ソフトクリームも大好評。お近くにお越しの際は是非お立ち寄りください。

■研修を受講して

昨年度、健康診断の事務担当から下水道課に異動してきて今年で2年目、1年目は地方公営企業法適用後最初の決算書を作成するのに精一杯で、経理以外の業務はハイスペックな課員のみなさんに頼りきりでしたが、さすがに心苦しく情けなくもあり、すがる思いで研修を申し込みました。事前提出書類で私の切羽詰まった思いが伝わったようで、受講前から石川先生に励ましのお言葉と研修クラス委員の会計という重責を頂戴し、途方に暮れたまま開講式に臨みましたが、18歳から60歳代までの幅広い年代の受講生の顔ぶれに新鮮な驚きと高揚感を覚えました。この高揚感こそが県外研修の良さではないでしょうか。机上に鎮座する想像以上の資料の分厚さに圧倒されつつも、全





部覚えてやるぞと気合いも入ります。

最初の講義「下水道事業の概説」は、まさに「下水道事業はトータルシステムである」ということを実感できる内容でした。先生の問題提起に対して悶々と考える時間も頂きながら、2日目以降の教科のスタート地点に立たせていただく大変勉強になる内容でした。そして、私にとって最も無知だった「管きよの基礎知識」や処理場を有していないためなじみの薄かった「処理施設の基礎知識」も、基礎的な語句の意味から演習まで、初心者の方にとっては充実の内容でした。この日のために用意した関数電卓と格闘しながら必死でくわついたことが満足度を倍増させたのかもしれませんが、「下水道法の概説」など、帰宅してからも活用できる充実した研修資料をいただけたこともあり難く感じています。

また、2日目の講義後には班毎にディスカッションする機会をいただきました。合同班の7名は各々団体も担当も立場の違う集まりでしたが、だからこそその違った視点から色々な意見が噴出し、あやうく男性陣の入浴時間を奪うところでした。話し合った夢は「下水道マン! になりたい職業ナンバー2」。楽しくも真剣な議論は、今回の研修の中で最も心に残るものでした。

「下水道事業入門」のコースでは、3日目の午後は東京都下水道局の実習センターでの施設実習でしたが、人孔入坑や水中歩行の実習で委託業者さんのご苦勞を実感し、事業パートナーとして大切な存在であることを改めて認識しました。そし

て、ようやく、というか、あつと言う間の最終日、唯一専門とっていた「下水道財政と課題」では、バタバタとこなしている今の仕事を整理していただきスッキリ爽快。修了式では、いただいた修了証書に恥じない仕事をしなければ、と一瞬肩が重くなりましたが、本当に有意義で充実した4日間をすごさせていただき、おかげさまで、なんとか私も下水道事業の最初のゲートを突破することができたかな、と感じています。

■最後に大事なこと

初めての寮生活でしたが、大変快適にすごさせていただきました。清潔な実習棟と寮室、環境も良く、同室の唯一の女性研修生河野さんをはじめ、研修生のみなさんの前向きな姿勢に後押しされながら、久しぶりに伸び伸びと勉強することができました。そして、太っ腹な食堂のおにいさまには研修生の食をささえていただき本当に感謝しております。

入坑実習で人孔から抜け出す際に負った両膝の青短も黄色くなり、やがて消えていきましたが、この新鮮な感覚と感謝の思いは消さず、正々堂々精進していきたいと思えます。石川先生はじめ講師のみなさま、ありがとうございました。そして今回快く送り出してくれた当課の課長はじめ課員のみなさんにも是非受講してほしい、そのために私ができることは研修費を確保することだ! と相も変わらず予算を見つめています。

この研修で出会ったみなさんのますますのご活躍を遠い岩手の地からお祈りしています。



トピックス

JS技術開発基本計画 (4次計画) について

技術戦略部

上席調査役兼技術開発企画課長

橋本 敏一

1. はじめに

日本下水道事業団（JS）では、本年4月、平成29年度からの5ヶ年度を対象とする「JS技術開発基本計画（4次計画）」（以下、「本計画」とします。）を策定しました。JS技術開発基本計画は、JSにおける技術開発の基本的な方針や方向性、具体的に取り組むべき技術分野や開発課題、実施方策を示すもので、これまでに3次にわたり策定されています。

本計画は、平成29年3月に策定された「日本下水道事業団第5次中期経営計画」で示されたJSの新たな基本理念や事業推進計画などや、平成27年12月に国土交通省より公表された「下水道技術ビジョン」で示された技術開発項目やJSの役割分担などを踏まえ、JS技術開発の基本理念や基本方針、今後5年間において取り組むべき4つの技術分野と10の開発目標、具体的に取組む35の開発課題の内容とスケジュール、実施体制や実施スキームなどの具体的な実施方策などを定めています。

以下、本稿では、本計画の策定経緯、構成およびポイントについてご紹介します。なお、本計画については、JSのホームページに全文を掲載していますので、合わせてご覧頂ければ幸いです。

2. 本計画の策定経緯

本計画は、外部評価機関である「JS技術評価委員会（会長：津野洋 京都大学名誉教授）」での評価、ならびに、内部審議機関である「技術委員会」

での審議の後、JSの役員会において審議、決定されました。なお、技術開発基本計画は、技術評価委員会における研究開発評価の対象となっており、策定時（事前評価）と完了時（完了評価）に評価を行うこととなっています。

3. 本計画の構成

本計画は、以下に示す3章から構成されています。

「1. 4次計画の背景」では、本計画の策定にあたり基本とすべき事項として、(1)下水道事業を取り巻く環境の変化と課題、(2)下水道技術ビジョンの概要とJSの役割、(3)第5次中期経営計画の概要、(4)JS技術開発基本計画（3次計画）の総括を示しています。なお、3次計画の総括については、詳細を巻末付録に示しています。

「2. 技術開発基本計画」では、具体的な計画内容として、(1)計画期間、(2)基本理念および基本方針、(3)行動規範、(4)今後の方向性、(5)技術分野および開発目標、(6)開発課題、(7)重点実施施策について示しています。

「3. 実施方策」では、前章の計画内容を実現し、新技術の開発・導入の促進に必要な具体的な実施方策として、(1)実施体制、(2)実施スキーム（財源）、(3)技術評価、(4)新技術導入、(5)評価・審議機関、(6)試験研究施設、(7)情報受発信、(8)人材育成について示しています。

また、「おわりに」では、本計画の実施状況、ならびに、新技術導入のフォローアップについて示しています。

4. 本計画のポイント

本計画の概念図を図1に示します。以下、本計画における具体的な計画内容のポイントを示します。

(1) 計画期間

第5次中期経営計画との整合を図り、平成29～33年度の5ヶ年度としました。

(2) JS技術開発の基本理念

第5次中期経営計画で示されたJSの新たな基本理念や事業推進の2本柱である「下水道ソリューションパートナーとしての総合的支援」と「下水道ナショナルセンターとしての機能発揮」を踏まえて、JS技術開発の基本理念について、以下のとおり、新たに決めました。

JS技術開発の基本理念

JSの技術開発は、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」を促進するとともに、下水道ナショナルセンターとして「下水道事業全体の発展に寄与する先進的・先導的な技術の開発」を推進することにより、良好な水環境の創造、安全なまちづくり、持続可能な社会の形成に貢献する。

(3) JS技術開発の方向性

今後のJS技術開発の方向性として、第5次中期経営計画や下水道技術ビジョンを踏まえて、「消費エネルギーを最小化する下水処理システム」、「下水道資源利用を最大化する下水処理システム」、「人口減少下において持続可能な下水処理シ

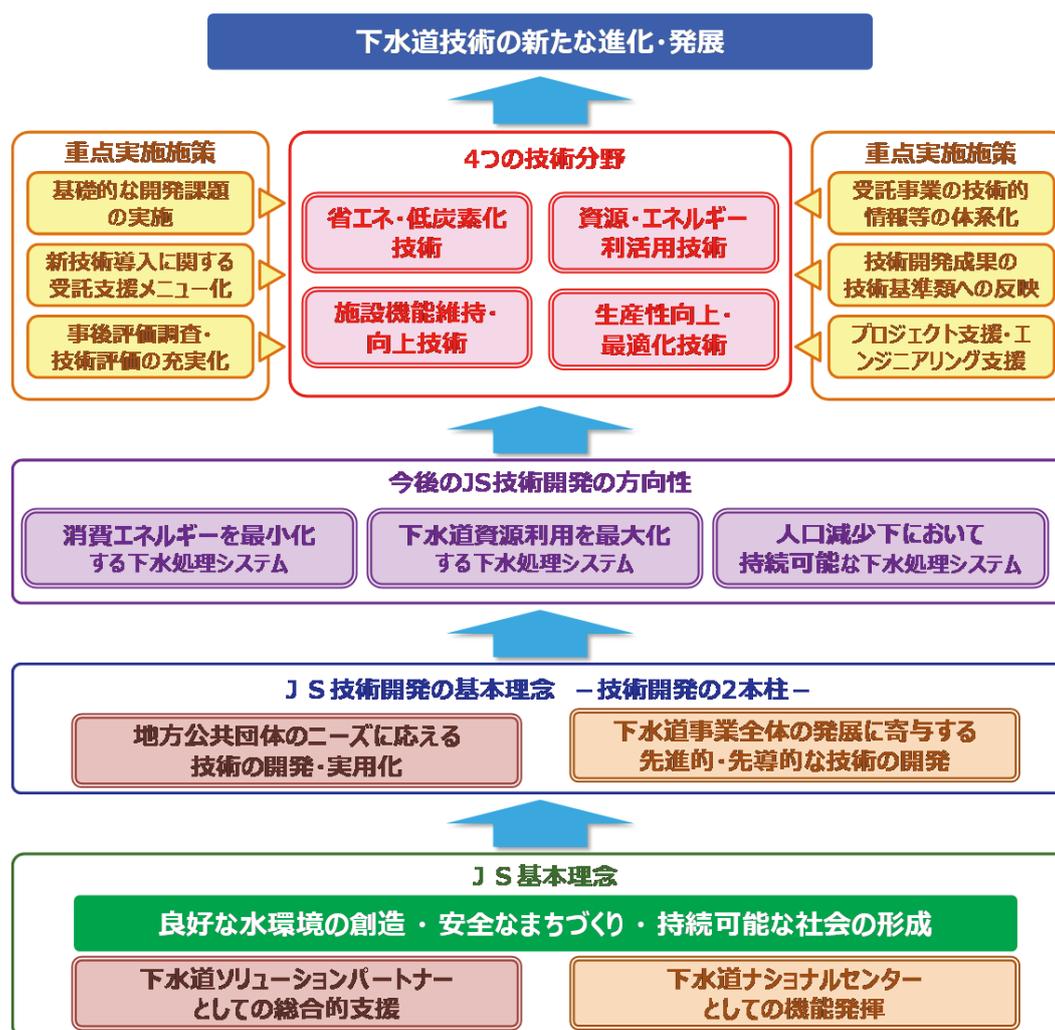


図1 技術開発基本計画（4次計画）の概念図

システム」の構築を目指すことを示しました。

(4) 技術分野および開発目標・開発課題

今後、JS 技術開発が取り組むべき「技術分野」として、前項の JS 技術開発の方向性に示した下水処理システムの構築の実現を目指し、3 次計画における 3 つの技術分野を継承・発展させ、さらに関連する研究内容を体系化して、「省エネ・低炭素化技術」、「資源・エネルギー利活用技術」、「施設機能維持・向上技術」、「生産性向上・最適化技術」の 4 分野を定めました（図 2 参照）。

また、計画期間内に実現を目指す「開発目標」について、技術分野毎に 2～3 ずつ、計 10 の開発目標を定め、さらに具体的に実施する「開発課題」として計 35 課題を定めて、その実施内容およびスケジュールを示しました（表 1 参照）。

以下、技術分野毎にその概要を示します。

① 省エネ・低炭素化技術

水処理プロセスについては、膜分離活性汚泥法（MBR）の更なる省エネ化や、生物膜を利用した省エネ・低コスト型水処理技術や水質センサーを用いた風量自動制御技術の技術評価などを行います。

汚泥処理プロセスについては、低含水率脱水機などの事後評価調査や、遠心脱水機の更なる省エネ化や濃縮汚泥の高濃度化などの次世代汚泥濃縮・脱水設備の開発などを行います。

② 資源・エネルギー利活用技術

下水道バイオマスの利活用拡大に向けて、嫌気性消化技術や燃料化・肥料化技術などの開発を行うとともに、高濃度消化や水素製造技術の技術評価、固形燃料化技術の事後評価調査などを行います。

また、処理水再利用促進などの観点から紫外線消毒技術の事後評価調査を行うほか、低コスト再生水製造技術や下水熱回収・利用技術の開発などを行います。

③ 施設機能維持・向上技術

持続可能な下水処理システムの構築に向け、流入水量減少に柔軟に対応可能な水処理技術の開発や処理能力増強技術の事後評価調査などを行います。

また、従来の硫酸腐食に加えて、有機酸や炭酸などによる腐食も含む総合的なコンクリート腐食対策技術の確立に向けた技術開発や、被災時の応急処理技術や被災状況の迅速かつ効率的な調査技術、効率的かつ効果的な雨水対策技術などの開発を行います。

④ 生産性向上・最適化技術

下水道における ICT（情報通信技術）や IoT（モノのインターネット）の利活用による生産性向上を推進するため、振動センサーなどを用いた劣化診断・異常診断技術の技術

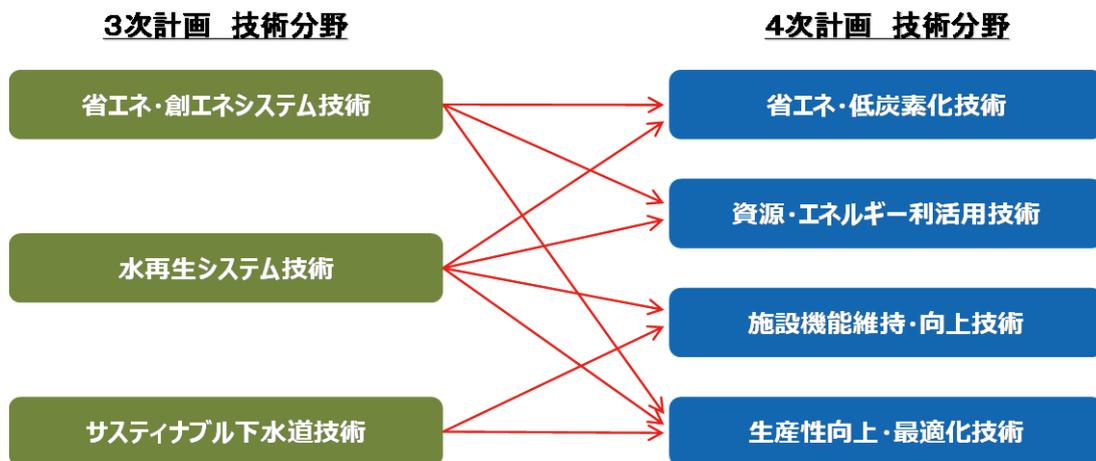


図 2 3 次計画と 4 次計画の技術分野の比較

表 技術分野および開発目標

技術分野	開発目標	開発課題数
1. 省エネ・低炭素化技術	1-1 水処理プロセスの省エネ・低炭素化技術	5 課題
	1-2 汚泥処理プロセスの省エネ・低炭素化技術	4 課題
2. 資源・エネルギー利活用技術	2-1 下水道バイオマス等の利活用拡大	5 課題
	2-2 処理水再利用の促進	2 課題
	2-3 下水熱利用の普及促進	2 課題
3. 施設機能維持・向上技術	3-1 持続可能な下水処理システムの構築	4 課題
	3-2 総合的な下水道施設腐食対策技術の確立	4 課題
	3-3 防災技術の充実化	3 課題
4. 生産性向上・最適化技術	4-1 下水道における ICT・IoT 利活用の推進	4 課題
	4-2 下水道事業の全体最適化の実現	2 課題

評価や、下水道 CIM（3次元モデル）の試行・導入効果の検証などを行います。

また、下水処理場のエネルギー自立化や下水汚泥の集約利用など、下水処理場あるいは下水道事業の全体最適化を図るための検討および設計の手法の確立を図ります。

(4) 重点実施施策

技術開発の実施にあたり、重点的に取り組む6つの施策として、「基礎的な開発課題の実施」（新規）、「新技術導入に関する受託支援メニュー化」（新規）、「新技術の事後評価調査・技術評価の充実化」（新規・継続）、「受託事業における技術的情報・ノウハウの体系化」（新規）、「技術開発成果の技術基準類への反映」（継続）、「プロジェクト支援・エンジニアリング支援の拡充」（継続）を定めました。

これらのうち、「基礎的な開発課題の実施」では、新たな生物反応を用いた次世代水処理技術や下水中の資源元素の回収・利用技術、有機酸・炭酸による腐食対策技術、センサー技術や AI（人工知能）、ロボット技術などを活用した施設運転管理の効率化・高度化・自動化技術など、長期的視点から新規かつ重点的に取り組むべき、基礎的な開発課題（基礎課題）の実施を予定しています。

また、「新技術の事後評価調査・技術評価の充実化」においては、新技術の迅速な導入・普及拡

大をさらに推進するため、以下に示す制度の創設を示しています。

一つには、JS 新技術導入制度で選定・導入された新技術について、実施設における運転実績などを踏まえ、当該技術の性能・機能の確認・評価、技術の改良・改善を行うための「事後の技術確認」制度の創設です。

二つには、既に JS で技術評価を実施した技術や、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）において実証された技術などについて、その後の技術開発の進展や実施設導入の実績などに基づいて、適用範囲の拡大や技術改良の効果などに関して迅速に評価を行うための「技術評価（簡易型）」の創設です。

5. おわりに

JS では、今後、本計画を着実に実行し、下水道技術を進化、発展させることにより、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とともに、ナショナルセンターとして、下水道事業全体の発展に貢献していく所存です。

本計画を通して、JS の技術開発が目指す今後の方向性や、具体的な開発課題や開発スケジュールなどについてご理解を頂き、さらなる技術開発の推進と新技術の導入の促進に向け、皆さまの御理解と御協力をお願いする次第です。

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』—

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、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、ご活用のご協力をお願いいたします。

本号では、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』についてその内容を紹介します。

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。問い合わせ等は、日本下水道事業団研修センター研修企画課 048-421-2692 までお願いいたします。

●計画設計コース 浸水シミュレーション演習 1日間 【戸田研修 地方公共団体職員対象】

近年、下水道計画降雨を超える集中豪雨が頻発しています。効率的な雨水排除計画を立案するためには、流出解析モデルの活用が不可欠です。

この研修では、流出解析モデルの基礎を学び、実際のシミュレーションソフトによる雨水流出解析を体験します。一人一台環境のもとで、モデル構築からキャリブレーションまでの実習を行います。

1. 対象者 浸水シミュレーションの知識の習得を希望する職員
2. 目標 ストックを活用した効率的な浸水対策に不可欠な浸水シミュレーションについて、その基礎と実際について学び、効率的な雨水管理計画策定について学ぶ
3. 日時 9月28日（木）
4. 受講料 29,800円
5. 標準カリキュラム

研修日	曜日	教科名	講義時間	内 容
1日目	木	開講式	0.5	開講式及びオリエンテーション
		雨水流出解析の解説	3.0	流出解析モデルの解説
		雨水流出解析演習	3.5	実際のシミュレーションソフトを使いモデル作成からキャリブレーションまでを演習する。
		修了式	0.5	

・開講日（受付9：00～、授業開始9：15～）、修了日（修了式 17：00～）の日程は通常と異なりますのでご注意ください。

●経営コース 効果的な包括的民間委託の導入と課題 4日間 【戸田研修 地方公共団体職員対象】

下水処理場の維持管理は、約9割以上が民間事業者に委託されており、定められた仕様にしたがって業務委託が行われている場合がほとんどで、業務の効率化や維持管理コストの縮減が図りにくい状況にあります。こうした状況を改善するための一つの方策として、包括的民間委託制度の導入が進められているところです。

本講座では、地方公共団体等の職員が、包括的民間委託制度導入に向けた具体的な契約等の手続きを行う際に検討する必要がある、発注図書に記載すべき事項や民間事業者選定、受託者が満たすべき性能その他の要件、委託者と受託者の責任分担等の事項について具体的な事例に基づき解説します。

1. 対象者 包括的民間委託を担当する職員
2. 目 標 包括的民間委託の導入に伴う下水道経営の今後の目指すべき方向性、取り組むべき課題について、具体的な事例に基づき学ぶ
3. 日 時 9月26日(火)～9月29日(金)
4. 受講料 128,200円
5. 標準カリキュラム

研修日	曜日	教科名	講義時間	内 容
1日目	火	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
		下水道事業の現況と新しい公共サービスのあり方	3.0	包括的民間委託、指定管理者制度を始めPFI、PPP等新しい公共サービスのあり方について解説
2日目	水	下水道事業への民間活用導入事例	3.5	下水道事業への民間活用の導入事例について解説
		包括的民間委託の現況	3.5	包括的民間委託の現況及び効果的に運用するための手法について解説
3日目	木	事例研究及び紹介(1)	3.5	下水道維持管理業務への包括的民間委託導入の事例研究
		事例研究及び紹介(2)	3.5	下水道維持管理業務への包括的民間委託導入の事例研究
4日目	金	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	

●平成29年度下水道研修募集案内について(第2四半期実施分)

8月～9月までに開催する「戸田研修」の専攻及び研修受講料については、下表のとおりです。定員に余裕がある場合は申し込み期間が終了していても受講していただけますので、お問い合わせください。なお、研修受講料の他に別途宿泊費として1泊当たり4,400円(消費税込)(3食込み)が必要になります。各専攻とも申込者が定員を大きく下回る場合は、開講しないこともありますので、予めご了承ください。

8月～9月に開講する専攻及び研修受講料 【戸田研修 地方公共団体職員対象】

コース	専攻名	研修期間	受講料(円)
計画設計	浸水シミュレーション演習	9月28日(木)	29,800円
	アセットマネジメント・ストックマネジメント(入門編)	8月31日(木)～9月1日(金)	59,500円
経営	効果的な包括的民間委託の導入と課題	9月26日(火)～9月29日(金)	128,200円
	企業会計-移行の準備と手続き-(第2回)	9月11日(月)～9月15日(金)	139,700円
実施設計	管きょ設計Ⅰ(第2回)	8月28日(月)～9月8日(金)	194,700円
	管きょ設計Ⅱ(第2回)【指定講習】	8月23日(水)～9月8日(金)	222,000円
	管更生の設計と施工管理(第2回)	8月21日(月)～8月25日(金)	139,700円
維持管理	管きょの維持管理(第1回)	8月28日(月)～9月8日(金)	185,500円
	処理場管理Ⅱ(第1回)【指定講習】	8月16日(水)～8月25日(金)	174,000円

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。

問合先 〒335-0037 埼玉県戸田市下笹目5141

地方共同法人日本下水道事業団 研修センター 研修企画課

電話：048-421-2692 FAX：048-422-3326

下水道 技術検定

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

研修センター研修企画課

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 条の資格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。

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。

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、登録規程に基づき登録するにあたっては、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

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	平成29年11月12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、平成29年5月8日(月)から7月19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、平成29年5月8日(月)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研修企画課(〒335-0037 埼玉県戸田市下笹目5141)、本社広報室、各地の総合事務所お客様サービス課、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、研修センター研修企画課へ封筒の表に「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 平成29年6月26日(月)から7月19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 平成29年6月26日(月)から7月19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19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 第2種、第3種技術検定 9,000円 管理技術認定試験 9,000円
合格者の発表日	平成29年12月22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) 平成30年2月2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研修企画課

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

(平成 29 年 4 月 30 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
辞職	フジノ テルオ 藤野 照夫	理事(経営企画担当)

(平成 29 年 5 月 1 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
理事(経営企画担当)	クサノ ケイジ 草野 圭司	(新任)

(平成 29 年 6 月 30 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	ヤナカ ケンイチ 谷中 謙一	経営企画部企画・コンプライアンス課長

(平成 29 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	オクダ タカコ 奥田 誠子	(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 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④
熊本県益城町浄化センター災害応急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 管きよの維持管理 (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⑧
～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)の合格者発表について
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28年新年号

No.163号

水明 問われるJS、提案するJS
石垣市長にインタビュー
寄稿 豊かな住宅環境の街 西宮 -西宮市の下水道事業-
JS現場紹介
九亀市城西ポンプ場、城北ポンプ場における耐震補強工事および長寿命化工事
下水道ソリューションパートナーとして
JSの経営支援業務について ～企業会計化業務を中心に～
ニーズに応える新技術 (4) -汚泥脱水技術 -
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑦
下水道施設における複合構造物と建築基準法について
研修生だより 日本下水道事業団の研修に参加して
トピックス 平成27年度日本下水道事業団表彰について
特定下水道工事の年度実施協定への調印式
JS研修紹介 H28年度研修計画について
下水道技術検定のページ
第41回下水道技術検定 (第2種、第3種)及び第29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 札幌市東雁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 管きよ設計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27年秋号

No.162号

水明 下水道インフラマネジメントの最適解を目指して
日本下水道事業団法改正特集
水防法・下水道法・日本下水道事業団法の改正に際し
て心したこと
水防法等の一部を改正する法律の概要
改正日本下水道事業団法による業務の拡充
日本下水道事業団による管渠の建設業務
日本下水道事業団による維持管理業務
日本下水道事業団による災害復旧支援業務
研修生だより 維持管理コース「処理場管理Ⅱ」を受講して
JS研修紹介 下水道研修講座の紹介
～維持管理コース 管きよの調査・点検～
下水道技術検定のページ 下水道技術検定第3種
トピックス 下水道展'15東京出展報告
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の処理
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
パッケージ型鋼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⑨
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 管きよ設計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27年夏号

No.161号

水明 水は遊ぶ
香南市長にインタビュー
寄稿 雨に強いまちづくり～岡崎市の取り組み事例：針崎雨水ポンプ場～
JS現場紹介
千曲川流域下水道上流処理区終末処理場 (アクアパルク)に
おける汚泥集約処理に伴う汚泥処理施設の増設工事
ニーズに応える新技術 (3) -水処理関連技術-
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑥
既存建築構造物の地震対策における免震技術の導入検討
特集 平成27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「下水道事業における地震対策」に参加して
トピックス 近畿地方整備局と日本下水道事業団 (JS)との災害時支援の
連携に関する覚書 締結式 ～全国で初めての覚書の締結～
JS研修紹介 下水道研修講座紹介 -実施設計コース 管きよ設計Ⅱ-
下水道技術検定のページ
第41回下水道技術検定及び第29回下水道管理技術認定試験実施について
人事発令

