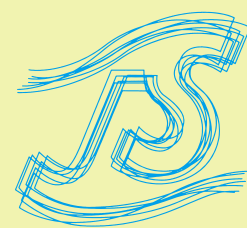


季刊

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31年春号

No.176



- 水明 亜酸化窒素から見た窒素処理のあり方
- 北秋田市長にインタビュー
- 寄稿 神宮ご鎮座のまち伊勢市

季刊

水すまし

平成 31 年春号

No.176



表紙写真：綴子神社例大祭は、北秋田市に弘長二年（西暦 1262 年）から伝わる伝統行事です。

上町と下町のふたつの集落が徳川方（上町）、豊臣方（下町）にわかれ一年交代で綴子神社に大太鼓を奉納し、虫追いや雨乞い、五穀豊穡を祈願します。平成元年にギネス登録された大太鼓は直径 3.71 m、現在一番大きな太鼓は直径 3.8 mにも及びます。

CONTENTS

- 水明 亜酸化窒素から見た窒素処理のあり方 日本大学理工学部土木工学科教授 齋藤利晃 1
- 北秋田市長にインタビュー 北秋田市長 津谷永光 3
- 寄稿 神宮ご鎮座のまち 伊勢市
伊勢市上下水道部下水道建設課主幹（兼）雨水施設整備係長 岡井孝浩 10
- 下水道ソリューションパートナーとして
上水道の井戸取水口近傍における杭工事について
前東日本設計センター建築設計課長 岩切直明 14
- 下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して（2）
－新規選定した汚泥焼却関連技術および変更した雨水対策技術－
技術戦略部技術開発企画課 20
- 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 23
- 特集 福島市堀河町終末処理場における放射性物質を含む下水道汚泥対策
前福島再生プロジェクト推進室長 高村和典 25
- トピックス
平成 31 事業年度経営事業計画の概要 経営企画部企画・コンプライアンス課 29
平成 31 年度組織改正について 経営企画部総務課 33
- JS 現場紹介
恵庭市恵庭下水終末処理場汚泥乾燥施設の整備 北海道総合事務所 35
- 研修生だより
実施設計コース 管きょ設計 I を受講して 山形県河北町上下水道課 沼澤彰秀 39
- 下水道技術検定
平成 31 事業年度技術検定等実施のお知らせ／
第 44 回下水道技術検定（第 1 種）の合格者発表について 研修センター 管理課 41
- 人事発令 42

水 明

SUIMEI



日本大学理工学部土木工学科
教授

齋藤 利晃

亜酸化窒素から見た 窒素処理のあり方

地球温暖化緩和策の重要性

近年、気候変動の影響と思われる局地的豪雨や異常気象を目の当たりにするに至り、地球温暖化対策として適応の重要性が喫緊の課題であると感じられるようになった。2015年に採択されたパリ協定において、適応の重要性が取り入れられたことも当然と言える。しかしながら、緩和についても十分な対策がなされているわけではない。実際、同年第70回国連総会で採択された持続可能な開発のための2030アジェンダにおいて、パリ協定の目標と世界的な取り組み状況との乖離への懸念が示され、緩和の更なる取り組みの緊急性が強調されている。

わが国の下水道事業においては、下水道部門の温室効果ガス排出抑制等指針及び下水道における地球温暖化対策マニュアルが平成28年に発刊され、また平成29年には下水汚泥エネルギー化技術ガイドラインが改定されるなど、緩和のための対策が精力的に進められている。しかし、本稿で取り上げる水処理プロセスから発生する亜酸化窒素については、マニュアルにその対策に関する記載がない。

窒素の処理と亜酸化窒素の排出

下水から窒素やリンを取り除くことは、下水道管理者にとって基本的な使命である。これにより、閉鎖性水域における有機物の内部生産を抑制でき、下水処理における有機物除去の意義が毀損されずに済む。一方、処理水利用者の要求に応じて窒素の処理を抑制する試みも近年行われるようになった。その背景には、水処理に伴うエネルギー消費を可能な限り削減したいとする考えもあると思われる。しかしながら、季節別運転時の不安定な硝化によって、二酸化炭素の265倍の温室効果を有する N_2O が発生し易くなることを考えると、エネルギー消費の削減効果を打ち消してしまう恐れもある。窒素の処理は N_2O の発生と表裏一体であり、常にその排出抑制を意識しながらあり方を考える必要がある。

窒素をどこで処理すべきか？

2012年における下水道全体の CO_2 排出量の31%が N_2O 由来（20%が汚泥焼却、11%が水処理）であった。富栄養化対策として下水に含まれる窒素を何らかの形で除去することを考えれ

ば、焼却か水処理のいずれが望ましいかという判断が必要になる。これらの比較を科学的に行うには、いわゆる排出係数より転換率を指標とするのが望ましい。すなわち、汚泥焼却においては燃焼によってガス化する窒素のうち N_2O として排出される割合、また水処理においては生物学的硝化脱窒によりガス化される窒素のうち N_2O として排出される割合として表現することで両者を比較可能となる。例えば、循環式硝化脱窒法（以下、循環法）の排出係数は $11.7\text{mg}N_2O/\text{m}^3$ とされているが、硝化脱窒される窒素が $15\text{gN}/\text{m}^3$ であるとするれば、転換率は 0.050% であると計算される。一方、汚泥焼却設備も日進月歩で改善が進められているため、確定的な数値を示すことは難しいが、 $0.1\text{kg}N_2O/\text{t-wet}$ とすれば、含水率 75% 、窒素含有率 5% としておよそ約 0.5% の転換率となる。つまり、 N_2O 排出削減という観点からは、窒素は水処理でガス化の方が有利である。近年、創エネルギー効果を高めるために懸濁態有機物を可能な限り水処理系から排除する試みがなされているが、メタン発酵によりエネルギーを回収するとともに可溶化し、可能な限り水処理系へ窒素を戻すことが望ましいと思われる。返流水処理のみならず生物反応槽においても嫌気性アンモニア酸化を併用する技術開発も進められつつあり、水処理 N_2O について、更なる排出削減効果が期待されている。

水処理 N_2O 排出量を抑制する最も簡単な方法は窒素を処理しないという考え方である。生物反応槽で有機物のみ除去し、窒素は放流先で自然界に任せてしまえば、下水道からの N_2O 排出なくなる。生活排水中の窒素の自然界での転換率については、IPCC により 0.5% ($0.05 \sim 25\%$) が示されている。最も低い場合でも循環法と同程度であるか、それより大きい。逆に言えば、循環法であれば窒素処理を行う方が望ましいが、標準法などであればより多く生成してしまう場合もありうることを示している。

水処理 N_2O 対策技術の課題

高度処理普及率の向上に限界があることを考えれば、標準活性汚泥法など窒素処理を主目的にしない処理における排出を如何に減らすかが重要になる。その運転方法の確立を困難にしているのは、主たる N_2O 生成者であるアンモニア酸化細菌が、 N_2O の生成それ自体を目的とした代謝を行っていないためと考えている。つまり、細胞内での微妙な代謝バランスによって生成量が大きく変化し、その結果、同一環境条件でも異なった生成量が観察される。マニュアルに記載できるだけの一般化された確実な手法を確立するには、代謝バランスの評価とそれへの影響因子の解明、微生物間相互作用への理解が必要であると考えている。

窒素の回収と循環利用

下水に含まれる窒素が工業的に生産されていることを考えると、循環利用が望ましい。最も簡便な方法は堆肥化などによる直接的な農地還元であるが、農地でも N_2O が生成するのでその評価も必要である。一方、近年、処理水や返流水中の窒素・リンを利用して下水処理場で藻類を培養し、バイオマスとして回収する試みも行われている。メタン発酵と組み合わせれば下水処理場内で窒素循環をさせながらカーボンフリーなエネルギーをバイオマスとして生産できることになる。現状において採算性を確保できる見通しは明るくない。太陽光の効率的な利用と増殖速度の改善が期待される。

終わりに

本稿は、亜酸化窒素の排出抑制という極めて偏った視点から窒素処理のあり方を考えてみた。亜酸化窒素への関心とその制御のための技術開発の重要性について、理解が進むことを期待している。

北秋田市長に インタビュー

今回は、秋田県北部に位置し、森吉山の雄大な景色と、山の恵みに育まれた縄文遺跡やマタギの狩猟文化など多彩な文化が息づく、秋田県北秋田市の津谷永光市長にお話を伺いました。



北秋田市長 津谷 永光氏

話し手：津谷 永光（北秋田市長）

聞き手：金子 昭人

（JS 東北総合事務所長）

（平成 30 年 11 月 30 日（金）収録）

◇北秋田市の紹介◇

金子所長：日頃は JS への格別のご理解とご協力を賜りまして感謝申し上げます。本日は、お忙しいところお時間をいただき、北秋田市の津谷市長にお話を伺いたいと思います。

北秋田市は国指定史跡の伊勢堂岱遺跡、マタギ文化、森吉山など自然に恵まれた地域です。

平成 17 年 3 月に 4 町（鷹巣町・合川町・森吉町・阿仁町）が合併し、秋田県内で 2 番目に面積の大きな市となったわけですが、合併後 10 年以上が経過し、その大きさを生かした取り組みや苦勞など何かございますか。

津谷市長：いま金子所長がおっしゃったとおり、当市は 4 町が合併した結果、秋田県で 2 番目に大きい行政面積 1,153km²となりました。これは東京 23 区 627km²の約 1.8 倍という広さです。これだけ広い行政区域のため、行政効率を上げることが課題となっています。今日は、たまたまここ鷹巣地域で雪がちらつく空模様ですが、旧 4 町でも雪の量に地域差があり、その対策も異なります。また、人口減少と少子高齢化も著しく、快適に暮らし続けるために必要な公共交通の確保や、医療体制の構築、そして近年多発する大雨や土砂災害等自然災害への取り組みとして、一斉情報発信を可能とする「防災ラジオ」を各戸配布することによる初動体制の確立といった取り組み

により、広大な当市のどこにいても安心を感じられる「市民ファースト」に取り組んでいるところです。

一方、当市には「伊勢堂岱遺跡」、ギネス登録されている「綴子大太鼓」^{つづれのおおだいこ}、「阿仁マタギ」、「森吉山」の他にも沢山の4町から引き継がれた世界に誇れる財産や雄大な自然が広がっています。

最近では、この美しい自然の四季を楽しみに訪れる外国からのお客様も大変増えていきます。

ゆっくり時間をかけて広大な当市を横断する大人気のローカル線秋田内陸縦貫鉄道や、3月21日に開設された高速道路インターチェンジにより利便性が高まった大館能代空港を活用しながら、通過型ではない「滞在型の観光地」として市の魅力を一層高めてまいりたいと考えています。

◇伊勢堂岱遺跡について◇

金子所長：伊勢堂岱遺跡についてお聞かせ下さい。特徴的な板状土偶は、ジブリ作品『天空の城ラピュタ』に登場するロボット兵に通じるものがあります。遺跡の特徴などを紹介していただけますか。

また、熊対策をなされたと伺っていますが、対策は大掛かりなものだったのでしょうか？

津谷市長：板状土偶が『天空の城ラピュタ』に出てくるロボット兵に似ているというご意見は、私も確かに似ていると感じました。どこ



か親しみを感じさせる板状土偶は、伊勢堂岱遺跡を代表する出土品です。

この土偶が出土した伊勢堂岱遺跡は、今から四千年前の縄文時代に形成された国内では唯一四つの環状列石が存在する価値の高い遺跡です。

また、当市の北部、米代川西岸の河岸段丘で標高42～45mの舌状台地上に立地する環状列石は、中心市街地の町並み、下を走る秋田内陸縦貫鉄道、白神の山々を望むことができる絶好のビューポイントとして人気があります。

土偶の実物は、平成28年4月に開館した伊勢堂岱縄文館に展示しています。現在特別に入館料を無料にしていますので、ぜひ機会があればご来館のうえ見学いただければと思います。

次に、伊勢堂岱遺跡の熊対策についてですが、熊の目撃情報がありますので、見学範囲を囲うように電気柵を設置し、その外側にはカメラを設置していきまして、動物が通ると職員のパソコンやスマートフォンに画像が転送されるようになっていきます。さらに、遺跡の周りの木を伐採して緩衝地帯を設け、全国からいらっしゃる皆様がゆっくり安全に見学していただけるように、二重三重の対策を講じています。

伊勢堂岱遺跡は「北海道・北東北の縄文遺跡群」の17か所の構成資産の一つとして、



ユネスコ世界文化遺産の国内推薦候補に選定されています。今後も関係機関と連携しながら、早期の世界遺産登録に向けて全力で取り組んでまいります。

縄文人は米作りをせず、狩猟採集で自然と共生して生活した文化を持ち、一万年間争いの無い平和な時代だったと言われていたが、現代社会に生きる私たちも平和な社会を築かなければならないと思います。

◇マタギ及びマタギが育んだ文化・風俗について◇

金子所長：私は新潟県長岡市の出身ですが、小学校時代の同級生にマタギに似た暮らしをしている猟師の家族がいました。そこでは家の入口が扉ではなくムシロであったり、家の床に熊の毛皮が敷かれていたことが印象的でした。

当地は、マタギ発祥の地と言われ、阿仁地域にはマタギ学校があるそうですが、どのようなことを学べるのでしょうか。また、現在、マタギの方は何人位おられますか。

津谷市長：マタギは当市の阿仁地域において昔から狩猟を生業として地域を形成してきた伝統文化です。

マタギ学校は、代表的なマタギ集落のひとつとされている阿仁^{うつつ}打当にある温泉施設「打当温泉マタギの湯」で行われているイベントです。

マタギを体験していただくメニューには、「マタギ語り」と「野外学級」の二つがあります。

マタギ語りは、現役マタギから狩猟体験や熊の生態などを聞けるほか、マタギの狩猟用具などが展示されているマタギ資料館でマタギの歴史や文化などを学ぶことができます。

野外学級は、現役マタギと一緒に山歩きをしながらマタギの知恵や狩猟方法、冬は白銀

の里山をマタギ気分でかんじき歩きをしながら動物の痕跡探しや雪中鍋っことなどの体験を行うことができます。

マタギは、山や動物に対する精神性や考え方など独特のマタギ文化を継承することで、自然と人との共存共栄を実現してきた集団で、大変貴重で魅力的な「森の住人」です。マタギは年々減少していて阿仁打当地区でもマタギと呼ばれる方は5、6名ほどしかいません。それでも近年では、県外の方でマタギに興味を持って移住を希望している若者が増えてきています。

金子所長：現役の方々は、年齢はおいくつぐらいなのですか。

津谷市長：皆さん、80歳近い方々です。

金子所長：マタギが獲ったものなどを市内に出荷したりするのでしょうか。

津谷市長：先ほど申し上げたマタギの湯では、事前に予約をしていただければ熊鍋を食べることが出来ます。

金子所長：イノシシ鍋はよく聞きますが、熊鍋は珍しいですね。

津谷市長：当地ではイノシシはいなかったの、熊・ウサギ・ヤマドリといった獲物を、今でいうジビエですが、昔から食する文化がありました。

◇森吉山について◇

金子所長：標高1,454メートル、花の百名山や樹氷で知られる森吉山は、阿仁ゴンドラに乗って山頂まで約20分で360度の壮大なパノラマが楽しめるそうですが、ビューポイントなどを紹介していただけますか。

私も10年ぶりに、スキーを再開しようと、ウェアを新調したところですが、森吉山阿仁スキー場のコース、風景などの特徴はどのようなものなのでしょうか。

津谷市長：森吉山は、私たち市民のシンボルです。



春の新緑、初夏から秋にかけては高山植物、秋は紅葉、冬は樹氷と一年を通して楽しむことのできる山で、北秋田市を代表する観光スポットです。

また、古くから信仰や暮らしの場であり、森吉山麓の清流が豊かな農作物を育むことから北秋田市民にはなくてはならない山となっています。

森吉山の山腹はブナ林が広がっていて、山頂にかけてアオモリトドマツの原生林に変わっていきます。

6月から9月にかけては約300種の高山植物が咲きほこり、10月になるとゴンドラから紅葉に色づく木々を望むことができます。

山頂からは、晴れた日には秋田駒ヶ岳、岩木山、鳥海山、八幡平、白神山地など東北の名だたる山々が一望できます。

冬は、青森の八甲田・山形の蔵王と並び「日本三大樹氷観賞地」に数えられており、東北地方の冬季山岳観光の魅力を国内外に発信するために、2019年1月に「国際樹氷サミット北秋田市」が開催されます。

森吉山阿仁スキー場のゴンドラを利用すると山頂駅舎から徒歩5分でスノーモンスターと呼ばれる巨大な樹氷群が現れます。

森吉山阿仁スキー場は県内で唯一ゴンドラがあるスキー場で、待ち時間なく気軽にいつでもゴンドラに乗車することが可能ですし、県内でも有数の豪雪地帯であるため、豊富な積



雪量と優れた雪質で多くのスキーヤーに喜ばれています。

金子所長：私は新潟出身ですので湿った重たい雪で滑っていました。それに比べると雪質がサラサラでスキーの感触はだいぶ違うのでしょうか。それから樹氷については、実は蔵王しか存じませんでした。例えば温泉のスタンプラリーのように三つ回ったら特典があるというような仕組みがあれば、観光客の増加につながるのではないのでしょうか。

津谷市長：おっしゃったようなスタンプラリーではありませんが、八甲田と当地なら高速で1時間半程度で移動できるため、八甲田に樹氷を見に来られた観光客が荒天でゴンドラが動かないといった時でも森吉山が快晴であればこちらに案内できるといった話を今年の国際樹氷サミットで海外の旅行会社から伺いました。

金子所長：そういうふうに三か所で連携できれば良いですね。せっかく見に来てくださった方の期待に応えることができます。さて、私は体力維持のために、プールウォーキングを先月から始めました。市では名前がユニークな縄文水泳大会が開催されていますが、どのような大会でしょうか。

津谷市長：大会の名称に入っている「縄文」は、市内の各地で縄文時代のユニークな土偶類が数多く出土していることや、世界遺産登録を目指す伊勢堂岱遺跡のPRも兼ねているもの

です。

今年も9月に第8回北秋田市縄文水泳競技大会が開催されましたが、小学生から一般の方まで、延べ400人以上の選手が出場し、大きな大会へと成長しています。

◇北秋田市の名産品◇

金子所長：続いて、北秋田市の名産品についてお伺いします。まず思い浮かぶのがバター餅ですが、読売テレビ「秘密のケンミンSHOW」で紹介され、早速部下が出張した時に買って来てもらって試食しました。柔らかくふわふわした食感にすっかりファンになりました。このバター餅のほか名産をご紹介します。

津谷市長：「北あきたバター餅」は、もち米を蒸かしてついたお餅にバターや卵黄、砂糖を練りこんだおやつで、ほんのりとした甘さと口溶けの良さが特徴です。バター餅は、時間がたっても硬くなりやすく、腹持ちが良いことから、マタギが狩猟に行く時に持ち歩いたという説もあります。

テレビに取り上げられて以降、人気が出ました。そこで当市でも「日本バター餅協会」を立ち上げ、毎年コンテストをやって品質保持に努めています。テレビ放映以降、各地でバター餅が作られるようになったため、「北秋田市バター餅」の商標登録をし、当地の名産品としての品質を保つようにしています。

名産品としましては、マタギが熊と対峙した時に槍代わりにも使えるというナガサと呼



ばれる万能ナガサが伝統工芸品として受け継がれています。こちらはふるさと納税の返礼品となっていて、申し込まれる方が毎年何人かいらっしゃいます。

この他にも、自然豊かな森吉山や阿仁川の恩恵を受けた、四季折々の山菜や鮎が市内各所で食べられたり、特産品として販売されています。あとは、比内地鶏もあります。

金子所長：ナガサですが、私は刃物にも興味がございまして、ふるさと納税の返礼品ということであれば、是非検討したいと思います。

◇まちづくりへの思い◇

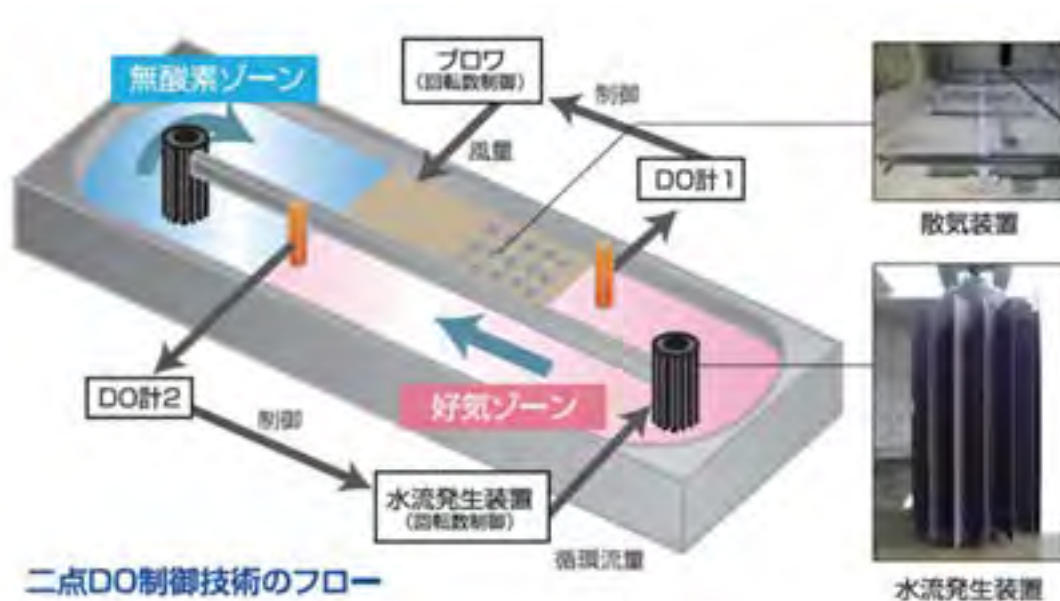
金子所長：市のHPを見ると、画面にドーンと、「山も笑い人も笑う」と移住者支援が出てきますが、どのような取り組みをなされているのでしょうか。

津谷市長：森吉山をはじめとする山々に囲まれた当市は、古くから森の恵みに感謝し、自然とともに生活してきた文化があり、今もなお暮らしの中に息づいています。

「山も笑い人も笑う」は、山の木々が芽吹き、のどかで明るい春の形容と、そこに生きている人も、笑顔がある豊かな日常を表現したものでありまして、当市の明るいイメージを感じていただき、田舎暮らしを考えている方に移住PRを行っています。

また、新しい土地へ移り住むことへの不安を少しでも取り除いていただくため、実際に





北秋田での暮らしや仕事、教育を体験していただく「北秋田市移住体験事業」を実施していき、一人ひとりのニーズにお応えするため、体験内容や時期を自由に決めるオーダーメイド型となっており、通年で随時の受け入れを行っています。

移住された方への支援では、引越しなど新生活にかかる経済的な負担を軽減する「移住者住まい応援助成金」や、住宅購入に対する「移住者住宅購入費助成金」、将来を担う若者の北秋田暮らしを応援するため奨学金返還額の一部を助成する「奨学金返還支援制度」などに取り組んでいます。

金子所長：「奨学金返還支援制度」というのは、手厚く大変ありがたい制度ですね。

◇下水道事業について◇

金子所長：市の下水道事業の状況を紹介していただけますか。

津谷市長：北秋田市の公共下水道は、鷹巣地域・合川地域・森吉地域（米内沢）・阿仁地域（阿仁合）の計4処理区で事業を行っています。

鷹巣処理区は、平成10年4月に供用を開

始し、事業の進捗により区域を拡大しながら整備を行っていて整備率は70.4%となっています。

合川処理区は、平成17年7月・米内沢処理区は平成9年4月・阿仁合処理区は平成15年3月にそれぞれ供用を開始しています。

◇JSに期待すること◇

金子所長：今回のJS工事では、水処理の増設と更新を予定しており、なるべくコストをかけない新技術として、“OD法における二点DO制御システム”を導入し、処理水質の安定化と消費電力の削減を図ります。また、この技術により、処理区の統合などによる水量増加に対しても柔軟な対応が可能となります。

その他、JSに期待することは何かありますか。

津谷市長：現在、管渠の整備を行っていますが、今後は施設等の維持管理が主となっていくことになると思います。

長寿命化や改築更新などを行っていかねばなりません。技術職員不足や新たな職員を配置することができなくなっている状況があります。

限られた予算の中でより効果的に行っていかなければなりませんので、今後ともいろいろなご提案、ご支援をお願いしたいと思っています。

また、近年発生している大規模な災害に緊急的に対応するためには、専門的な見識やノウハウと技術力が必要とされていますので、JSとは、例えば災害支援協定といった形で体制作りができればと思っています。

金子所長：災害時には、災害支援協定の有無に関わらず支援させていただきますので、ご一報いただければと存じます。

◇市長の趣味や休日の過ごし方◇

金子所長：最後になりますが、津谷市長の趣味や休日の過ごし方を教えていただけますか。

津谷市長：公務が忙しくまとまった休みは中々

取れません。休日には健康づくりのためにウォーキングをしています。最近は行けていませんが、シーズン中は土日に地元で水泳大会が開催される時もあり、若い人の活躍を応援することが気分転換になっています。あとは、学生時代に謡曲をやっていましたが、今は聴く方専門になっています。無理をしない冬の運動不足解消ということでは、スキーを再開したいと願っていますが、忙しくて難しいですね。

金子所長：土日は地域の行事が多いでしょうから、そちらに出席するために中々お休み取るのが難しいと拝察します。市町村合併した他のまちの首長様に伺っても、土日はほとんど休みがないと仰っておりました。本当に大変なお仕事だと存じます。本日は貴重なお時間を頂きましてありがとうございました。



津谷市長（左）と金子所長

寄稿

神宮ご鎮座のまち 伊勢市



伊勢市上下水道部下水道建設課
主幹（兼）雨水施設整備係長

岡井 孝浩

伊勢市は、三重県の中東部、伊勢平野の南端部に位置する、比較的温暖な気候に包まれた都市です。北は伊勢湾に面し、中央には宮川（みやがわ）や五十鈴川（いすずがわ）、勢田川（せたがわ）が流れ、また、東から南にかけては朝熊岳（あさまだけ）、神路山（かみじやま）、前山（まえやま）、鷲嶺（しゅうれい）が連なり、西には大仏山（だいぶつやま）丘陵が広がる緑豊かな都市でもあります。

伊勢志摩国立公園の玄関口として、豊かな自然と美味しい食材に恵まれた本市には、歴史と文化に富んだ名所・旧跡も多く、魅力ある地域資源があふれています。

また、古くから「お伊勢さん」「日本人の心のふるさと」と呼び親しまれてきた伊勢神宮を擁し、



おはらい町のにぎわい

神宮御鎮座のまちとして栄えてきました。

神宮では20年に一度社殿を建替える式年遷宮が行われ、第62回式年遷宮が平成25年に行われました。

平成28年には主要国首脳会議（伊勢志摩サミット）が開催され、メディアを通じ日本全国及び世界に広く伊勢市が紹介されたことから今も多くの観光客が訪れています。

特に内宮鳥居前町のおはらい町は、伊勢の建物の特徴である切妻入つくりと石畳通りが整備され、伊勢うどんや手こね寿司などを供する飲食店や真珠などを販売する土産物店が軒を連ねています。



伊勢志摩サミット





おはらい町 町並み整備前



おはらい町 町並み整備後

下水道事業の概要

汚水事業

汚水事業に着手した平成の初期には、観光客の増加に伴う生活排水の増加等により、当市を流れる一級河川五十鈴川の水質悪化が問題となっていました。そのため内宮周辺の地域の五十鈴川処理区で、平成5年度から特定環境保全公共下水道事業により下水道整備に着手し、平成10年に一部供用を開始しました。

その後、平成11年度から宮川流域下水道の流域関連伊勢市公共下水道事業に着手しました。

整備を進めるなかで地形的な課題がある地域では「下水道クイックプロジェクト」を導入し、露出配管、曲管使用によるマンホールの省略、改良型伏越し（ベンドサイフォン）及び地表勾配での配管等、地域特性に応じた整備を行っています。これら整備コストの縮減、未普及地域の早期解消に取り組んだこともあり、下水道整備への着手が遅かったものの、平成30年9月時点の汚水処理の人口普及率は52.8パーセントとなりました。

これまでの整備により観光地を流れる一級河川五十鈴川等の水質が改善されたことから、五十鈴川では遷宮に必要となる御用材を運ぶ川曳行事が復活し、また、市街地を流れる勢田川等では市民の河川に対する関心が高まり、市民参加の河川清掃活動が盛んに行われています。



御用材を運ぶ川曳行事

維持管理については、平成17年度に市町村合併した4自治体のうち、旧二見町の下水道整備が最も早く、供用開始が平成5年で現在25年が経過していることから、マンホールポンプを中心とした施設の更新を進めています。

普及活動としては、今年度マンホールカードとマンホールストラップを作成し配布を開始しました。配布開始の日には、約500の方が並ぶなどマンホールカードへの関心が高く、下水道への理解・関心を深めてもらうため一躍を担っています。その他各種イベントへの出展や小中学校への出前授業、処理施設見学会の開催など普及活動にも積極的に取り組んでいます。

雨水事業

伊勢市では、昭和30年代の伊勢湾台風など、



イベント出展状況



マンホールカードとマンホールストラップ

台風に伴う豪雨による浸水被害が頻発していたことから、昭和37年事業認可を受け、都市下水道事業による北部幹線排水路の整備に着手しました。その後、昭和49年の七夕豪雨では、市内を流れる勢田川が氾濫し、甚大な被害を受けたことから、再度災害防止を目的に直轄河川激甚災害対策特別緊急事業として、一級河川勢田川の河川改修が進められました。市の事業としては、当河川の流域に雨水ポンプ場及び幹線水路の整備を順次進め、現在、市内に雨水ポンプ場12機場（排水能力の合計約74t/s）と、その幹線排水路の整備を行ったところです。また、市内には下水道事業で整備された雨水ポンプ場を除き、市の管理するポンプ施設が73箇所も整備されています。

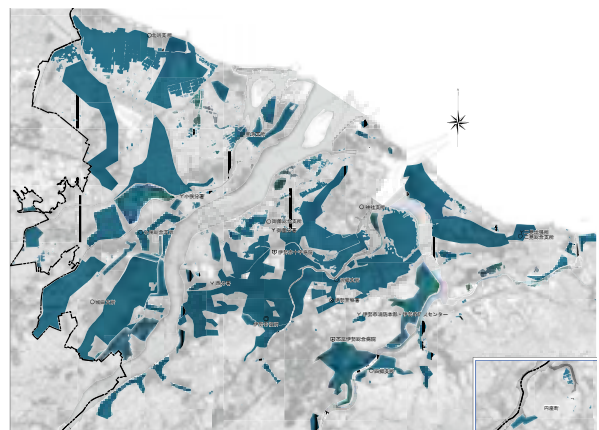
これら雨水ポンプ場等の整備効果により、浸水被害はかなり減少しました。しかし、平成29年

10月の台風第21号では、累積雨量が年間降水量の1/4以上となる584mm（観測史上最大）、時間最大雨量80mmと記録的な大雨となったこと、また、満潮と台風による高潮・大雨のピークがほぼ同時に発生した影響もあり、雨水排水不良による浸水に加えて、勢田川・桧尻川・汁谷川の河川からの氾濫も生じ、家屋浸水と店舗浸水を合わせて1800棟以上の浸水被害が発生しました。

これらの被害を受け、国、県、市が連携して「勢田川流域等浸水対策協議会」を設立し、「勢田川流域等浸水対策実行計画」を策定しました。この計画策定には、スピード感も求められていたことから、担当者調整が非常にタイトなスケジュールで開かれましたが、三者の協力により、計画案が策定できたものと考えています。この計画のハード対策として、国は一級河川勢田川の堤防整備・



幹線道路の冠水状況



台風第21号による浸水区域

ハード・ソフト対策の一体的な取組みによる
効果的な浸水被害軽減対策の推進

勢田川流域等浸水対策実行計画

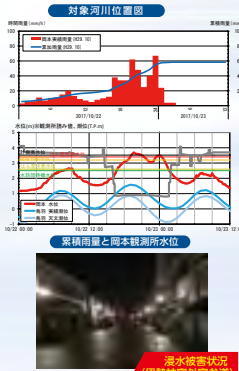
● 勢田川流域等浸水対策協議会

1 勢田川流域の現状と課題

平成29年10月(台風第21号)洪水では、宮川下流域で年間降水量の約1/4~1/3の雨量を記録し、勢田川流域で甚大な被害が発生した昭和49年7月洪水(七夕豪雨)の累積雨量496mmを大幅に上回る累積雨量584mm(観測史上最大の累積雨量)となりました。
伊勢市内では満潮と台風による高潮・大雨のピークがほぼ同時に発生した影響もあり、雨水排水不良による浸水に加えて、勢田川・椋尻川・汁谷川の河川からの氾濫も生じ、広範囲で浸水被害が発生しました。



このように、これまでに経験したことがない大雨に対して、ハード対策により被害を完全に防ぐことは困難ですが、できる限り被害を最小化するための対策を伊勢市・三重県・国の三者が連携して、短期・中長期的計画に基づき対策を重点的に実施していくとともに、ソフト対策として地域住民が参加する防災訓練等の防災啓発活動や防災教育により、住民の防災意識の向上を図る取り組みを推進し、安全・安心なまちづくりを進めます。



勢田川流域等浸水対策実行計画

河道掘削・ポンプ増強等を、三重県は一級河川椋尻川の整備等を、伊勢市は下水道整備として幹線排水路の整備やポンプ増強、準用河川椋尻川の整備等に連携して取り組むことになりました。

下水道事業のハード対策箇所は、雨水管理総合計画策定業務において、整備の範囲や必要性等の再検討を行い、実行計画に盛り込んでいます。今後は、「実行計画」に沿った事業を進めるため、下水道事業全体計画の見直し、事業計画変更を進め、事業に着手していく予定です。

日本下水道事業団との関り

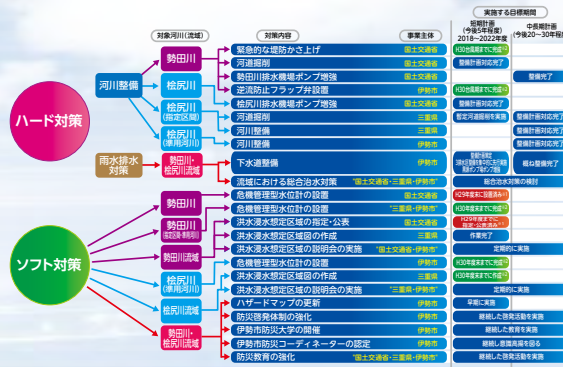
市は、平成8年度に日本下水道事業団へ伊勢市特定環境保全公共下水道事業の五十鈴川中村浄化センターの建設工事を委託したのが始まりです。

近年では、馬瀬第1ポンプ場・小林ポンプ場・溝口第1ポンプ場の建設に加え、雨水ポンプ場・浄化センターの長寿命化対策・総合地震対策の計画策定から実施、雨水管理総合計画策定、ストッ

2 浸水被害軽減対策

浸水被害軽減のため、勢田川、椋尻川流域の河川整備や下水道整備等の考えられる浸水対策を検討し、整備や施策の早期効果の発現や実現性(実施可能時期)等を考慮し、短期・中長期的計画に基づき、関係機関(伊勢市、三重県、国土交通省)が連携してハード・ソフト対策を一体的に取り組みます。

(1) 浸水被害軽減対策のメニュー



(2) 主なハード対策

緊急的な堤防かさ上げ

勢田川では、平成29年10月(台風第21号)洪水で河川からの氾濫が発生したJR参宮線勢田橋梁部付近と北新橋右岸下流(平成30年6月完成済)において、緊急的に堤防かさ上げを実施します。



河道掘削

勢田川・椋尻川では、河川の水位を下げるために、河道断面を増やす掘削を実施します。



クマネジメント計画策定を依頼しています。

限られた職員数、特に専門性の高い技術職員の獲得が難しいなかで、下水道事業に必要な計画策定及び実施を進めていくためには、土木・電気・機械など様々な技術者を有し、下水道事業に精通している下水道事業団へ依頼することにより、効率的に進められているものと感じています。

今後の下水道事業について

当市における下水道事業の今後については、汚水・雨水事業共に整備途上であると同時に、施設の老朽化に伴う更新・長寿命化、耐震化、耐津波と様々な対応が迫られていること、また、人口減少に伴う財政難など様々な課題をかかえており自治体の将来像、方向性を明確にし、持続可能な事業計画の立案が必要と考えています。

下水道 ソリューション パートナー として

上水道の井戸取水口近傍 における杭工事について



前東日本設計センター
建築設計課長

岩切 直明

1. はじめに

岩手県宮古市より雨水ポンプ場建設の委託を受け、敷地に隣接して上水道の井戸取水口がある場合の取組みを紹介させていただきます。基礎杭を設計するにあたり、支持層の深さと井戸取水口の深さがほぼ同じ位置となってしまったので影響の少ない杭工法を選択することになりました。

ここで、簡単な宮古市の紹介を致します。宮古市は、岩手県の三陸海岸に面する「本州最東端のまち」であり、日本有数の漁業資源と森と川と海の豊かな自然を有しています。中でも代表的な景勝地である「浄土ヶ浜」は、三陸復興国立公園と三陸ジオパークの中心に位置し、国の名勝にも指定されており、松の緑と岩肌の白、青い海とのコントラストは、誰もが目を奪われる美しさです。

2. 地盤調査・検討の概要

建物直下において、既往のボーリング調査結果は1箇所ありましたが、上水道の井戸取水口が直近2箇所（図1）にあるため、基礎杭施工にあたり取水口付近の地下水水質に汚濁等の変状を来すことのないよう、設計段階で慎重に検討を行いました。

○ボーリングデータについて

既往のボーリング調査に加えて、5か所の追加

ボーリング調査を実施しました。追加調査では、建物直下における地盤状況の詳細把握の他、井戸取水口のポンプの影響が、どの程度見られるかの把握（地下水の流向・流速調査）も行いました（表1）。

調査の結果、地盤については、閉伊川側に向かって若干の傾斜（下り）が確認されましたが、ほぼ既往の結果と同様となりました。流向については、井戸取水口のポンプによる給水以外に、丘陵地からの伏流水、閉伊川の流向、潮の満ち引きが影響する地域のため、井戸取水層内でのポンプ給水の影響は若干見られるものの、明瞭な一方向の水の動きは見られませんでした（図2）。流速については、最大流速は151cm/分でしたが、取水層全体で流れが速いだけでなく深度により流速が異なりました。細かな水みちが存在し、それぞれの深度で流速として確認されたと推察されます。

○上水道の取水口について

取水口は敷地を挟んで1箇所ずつの合計2箇所、取水量は2箇所の合計で3,000m³/日となります。地下水の取水は、20m程度の長さを持つ「ストレーナー」部分から行いますが、その地層はGL-35～-62m付近の砂混じりシルト～砂礫土層で、これは杭基礎の通常設計支持層とほぼラップしています（図3）。

通常は、N値50が連続する地層を支持層とし



図1 雨水ポンプ場と井戸取水口の位置図

表1 追加ボーリング調査測定条件一覧

測定方法		追加4-15(1)		前調査HQ90-3		追加4-15(2)		追加4-15(3)		前調査HQ90-4	
井戸1	井戸2	流量(10分)	流量(20分)	流量(10分)	流量(20分)	流量(10分)	流量(20分)	流量(10分)	流量(20分)	流量(10分)	流量(20分)
停止	稼働	2/28(水) am	3/1(木) am	3/1(木) am	3/5(月) am	3/5(月) am	3/8(木) am	-	-	-	-
稼働	停止	2/28(水) pm	3/1(木) pm	3/1(木) pm	3/5(月) pm	3/5(月) pm	3/8(木) pm	-	-	-	-
稼働	稼働	3/2(金) am	3/6(火) am	2017/10/2 am(停)	2017/10/16 am	3/6(火) am	3/2(水) am	-	-	2017/10/16 pm	2017/10/17 am
停止	停止	3/2(金) pm	3/6(火) pm	-	2017/12/19 pm	3/6(火) pm	3/7(水) pm	3/9(木) pm	3/9(金) pm	2017/12/14 pm	-

※若干、誤りあり

て選定しますが、取水口付近での地下水の水質汚濁等を防止する観点から、出来るだけストレナーより上の地層に杭先端位置を設定する必要があります。

3-1. 杭工法の比較

杭先端位置の設定と併せて、杭先端根固め液や杭周固定液等の副資材が流出することがないようにすることも、杭の工法を選定する上では重要となります。

よって、通常は杭体をコンクリート杭としたプレボーリング先端根固め工法を選択することが多いのですが、今回の場合は、以下の①～③の工法を比較しました。

① 回転圧入鋼管杭

回転圧入鋼管杭は無排土工法（土砂の排出が無い）であり、井戸取水口付近の地下水への影響が少ない。取水口近くでの施工実績もある。ただし土中支障物への適用性が悪く、掘削できなくなると施工そのものが立ち行かなくなる恐れがある。

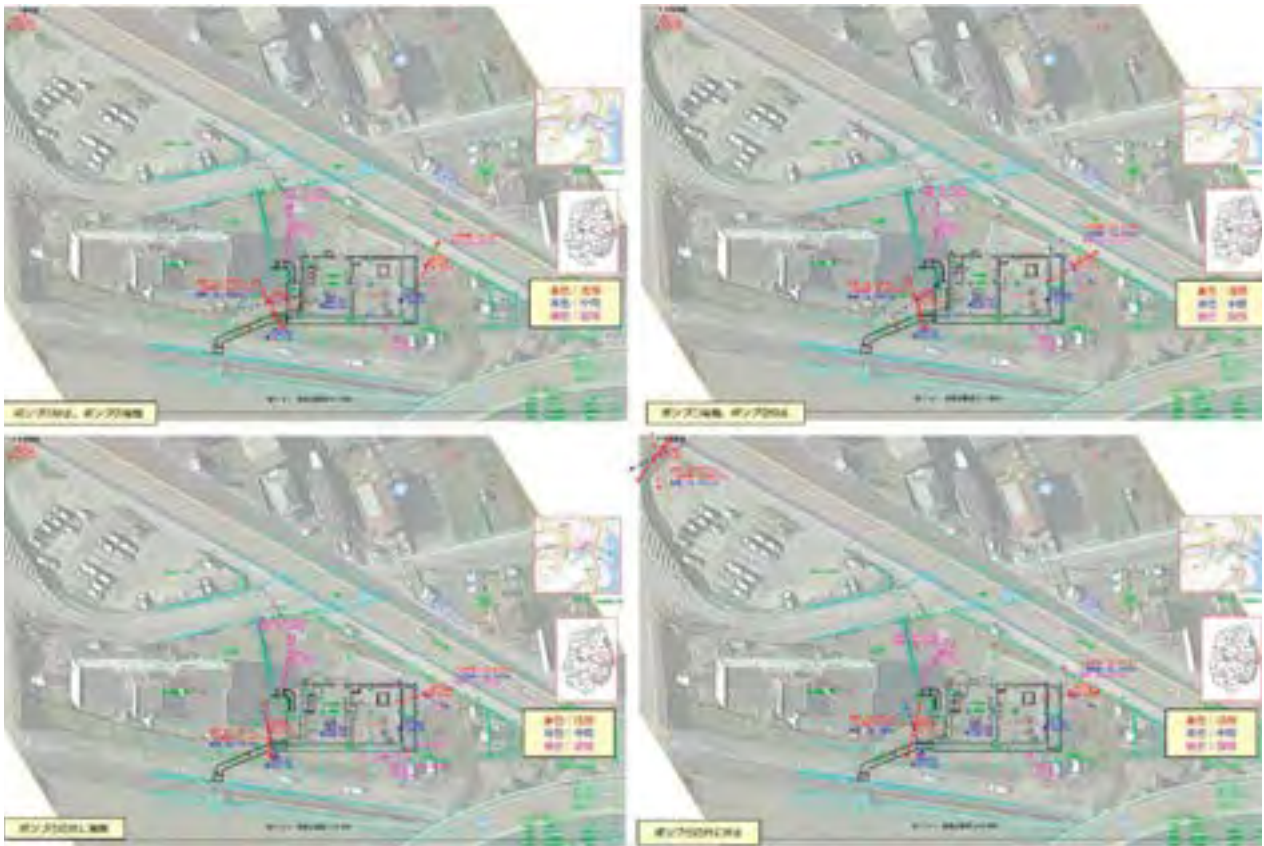


図2 流向測定平面図

表2 流速測定結果表 (B-1)

(追加B-1：ポンプ①停止、ポンプ②稼働)

深度 (H-L-10)	測定時間 (分)	観測数	管内流速	
			平均値 (m/s)	最大値 (m/s)
33.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
33.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
33.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
36.30	00	14	0.53	15.4
36.30(観測)	00	2	0.63	27.8
37.00	00	3	0.73	43
37.00(観測)	00	1	0.51	20.6
38.00	00	3	0.00(0.0)	24.0(0.0)
38.00	00	3	0.00	26.8
38.30(観測)	00	2	0.63	27.8
40.00	00	0	0.00	26.8
40.00(観測)	00	3	0.73	43
40.30	00	4	0.60	31.8
40.30(観測)	00	3	0.73	43
41.00	00	0	0.00	27.8
41.00	00	3	0.63	27.8
41.30	00	0	0.00	27.8
41.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
41.00	00	1	0.71	20.6
41.30	00	1	0.71	20.6
44.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
44.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
45.00	00	3	0.63	27.8
45.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
46.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
46.30	00	1	0.71	20.6
47.00	00	1	0.71	20.6
47.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
48.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
48.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
49.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
49.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)

(追加B-1：ポンプ①稼働、ポンプ②停止)

深度 (H-L-10)	測定時間 (分)	観測数	管内流速	
			平均値 (m/s)	最大値 (m/s)
33.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
33.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
36.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
36.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
37.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
37.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
38.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
38.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
40.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
40.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
41.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
41.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
42.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
42.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
43.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
43.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
44.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
44.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
45.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
45.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
46.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
46.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
47.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
47.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
48.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
48.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
49.00	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)
49.30	00	0	0.00(0.0)	24.0(0.0)

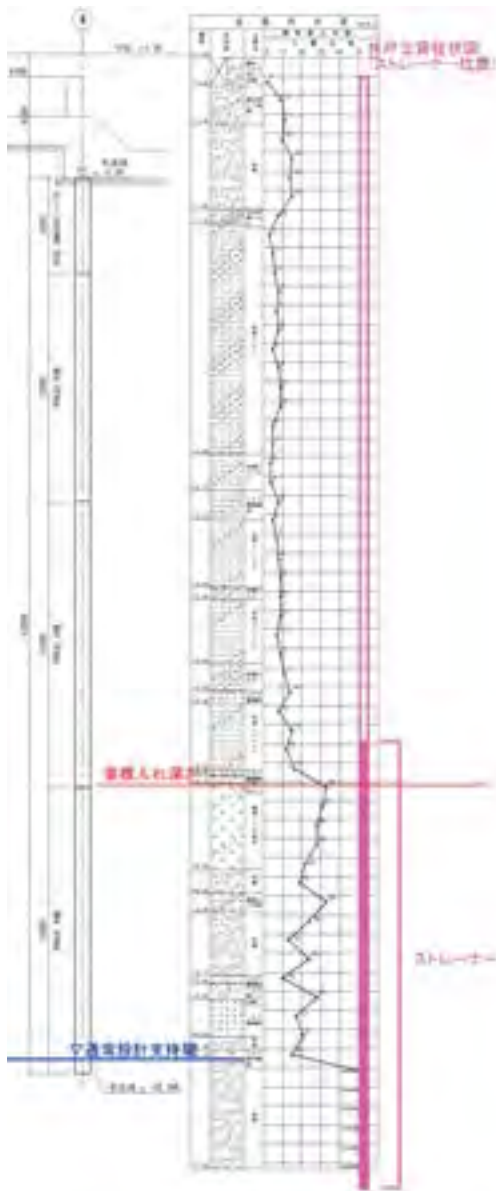


図3 井戸のストレーナー位置

土中支障物の除去を補助工法として行う場合には、地下水への影響が懸念される。

② 中掘鋼管杭

中掘鋼管杭は、標準的なプレボーリング先端根固め工法（コンクリート杭）と比較すると、比較的施工による井戸取水口付近での地下水への影響は少ない工法。ただし、先端根固めの際にセメントが杭体外部へ流出することが想定され、回転圧入鋼管杭よりも支持層付近の地下水への影響は大きいと考えられる。

③ 摩擦杭

摩擦杭は、支持層への貫入を行わず取水層内への杭の設置をしない前提とすれば、井戸取水口付近の地下水への影響は最も小さくできる工法。ただし、支持する荷重が大きい今回の案件では、敷地内での配置は不可能であり、また、支持層に到達させない杭に対して、建築主事の判断も不確定。

3-2. 杭工法の選択

追加の地盤調査結果を踏まえた構造検討、杭製造メーカーへのヒアリング、他物件での施工実績等を検討の結果、支持層とみなせる地層は、GL - 43m 付近とし、基礎杭工法としては、回転圧入鋼管杭を採用することとしました。

4. 工事中の取り組み

○井戸水の濁りへの対策

公共水道への対策として、濁度監視に重点を置くことから、第1取水井、第2取水井に高感度濁度計をそれぞれ設置し、常時濁度の記録をするとともに、異常時に工事関係者並びに宮古市上下水道部へ通報するシステムを設置しました。

またこのシステムには、異常が発生した場合の対応遅れによる公共水道への影響を最小限に抑えるため、極限以上の値が続いた場合に井戸からの供給をストップする機能があり、対応できるものとなりました。

【測定概要】

測定頻度 1秒毎

第一次警報値 濁度0.1度 1分間続いた場合・・・警報のみ

第二次警報値 濁度0.2度 1分間続いた場合・・・給水ストップ

○土中障害物の除去確認

土中障害物が採用工法の弱点であることを踏まえ、施工箇所の調査を行い、施工場所が閉伊川の河口部に位置しており、過去のこの土地の利用状況から障害物があることが予想された。



●一歩戸の位置【測量が終了箇所】

2018/10/22 NO.1施工

第1取水井目録		第2取水井目録	
管位置(取水場)	管1取水場	管位置(取水場)	管2取水場
電			
100	0.000	100	0.000
200	0.000	200	0.000
300	0.000	300	0.000
400	0.000	400	0.000
500	0.000	500	0.000
600	0.000	600	0.000
700	0.000	700	0.000
800	0.000	800	0.000
900	0.000	900	0.000
1000	0.000	1000	0.000
1100	0.000	1100	0.000
1200	0.000	1200	0.000
1300	0.000	1300	0.000
1400	0.000	1400	0.000
1500	0.000	1500	0.000
1600	0.000	1600	0.000
1700	0.000	1700	0.000
1800	0.000	1800	0.000
1900	0.000	1900	0.000
2000	0.000	2000	0.000
2100	0.000	2100	0.000
2200	0.000	2200	0.000
2300	0.000	2300	0.000
2400	0.000	2400	0.000
2500	0.000	2500	0.000
2600	0.000	2600	0.000
2700	0.000	2700	0.000
2800	0.000	2800	0.000
2900	0.000	2900	0.000
3000	0.000	3000	0.000
3100	0.000	3100	0.000
3200	0.000	3200	0.000
3300	0.000	3300	0.000
3400	0.000	3400	0.000
3500	0.000	3500	0.000
3600	0.000	3600	0.000
3700	0.000	3700	0.000
3800	0.000	3800	0.000
3900	0.000	3900	0.000
4000	0.000	4000	0.000
4100	0.000	4100	0.000
4200	0.000	4200	0.000
4300	0.000	4300	0.000
4400	0.000	4400	0.000
4500	0.000	4500	0.000
4600	0.000	4600	0.000
4700	0.000	4700	0.000
4800	0.000	4800	0.000
4900	0.000	4900	0.000
5000	0.000	5000	0.000
5100	0.000	5100	0.000
5200	0.000	5200	0.000
5300	0.000	5300	0.000
5400	0.000	5400	0.000
5500	0.000	5500	0.000
5600	0.000	5600	0.000
5700	0.000	5700	0.000
5800	0.000	5800	0.000
5900	0.000	5900	0.000
6000	0.000	6000	0.000
6100	0.000	6100	0.000
6200	0.000	6200	0.000
6300	0.000	6300	0.000
6400	0.000	6400	0.000
6500	0.000	6500	0.000
6600	0.000	6600	0.000
6700	0.000	6700	0.000
6800	0.000	6800	0.000
6900	0.000	6900	0.000
7000	0.000	7000	0.000
7100	0.000	7100	0.000
7200	0.000	7200	0.000
7300	0.000	7300	0.000
7400	0.000	7400	0.000
7500	0.000	7500	0.000
7600	0.000	7600	0.000
7700	0.000	7700	0.000
7800	0.000	7800	0.000
7900	0.000	7900	0.000
8000	0.000	8000	0.000
8100	0.000	8100	0.000
8200	0.000	8200	0.000
8300	0.000	8300	0.000
8400	0.000	8400	0.000
8500	0.000	8500	0.000
8600	0.000	8600	0.000
8700	0.000	8700	0.000
8800	0.000	8800	0.000
8900	0.000	8900	0.000
9000	0.000	9000	0.000
9100	0.000	9100	0.000
9200	0.000	9200	0.000
9300	0.000	9300	0.000
9400	0.000	9400	0.000
9500	0.000	9500	0.000
9600	0.000	9600	0.000
9700	0.000	9700	0.000
9800	0.000	9800	0.000
9900	0.000	9900	0.000
10000	0.000	10000	0.000



図4 ガラ発生写真



図5 パワーブレンダー施工状況

施工地盤に対し、地山と判断できる場所まで探り掘りを行い、結果GL -2.0m ~ -2.7m において150㎡程度の転石・コンクリート塊があり取り除きました。

○施工地盤の改良

障害物除去後の軟弱地盤の補強（施工機械 全周回転機とクローラークレーン 100t 級の支持地盤確保）と杭施工時の孔壁崩壊防止のため施工しました。

○施工後の杭壁の崩壊防止

通常の工法では施工完了後、杭頭より上部の空洞の埋戻しは、セメント系改良材を添加した周辺の土砂で行うが、今回の施工地盤では、地盤改良を行った地盤より下部の礫層には、流速を持った地下水が存在し、通常の埋戻しでは流され、施工地盤の安定に問題が発生しました。そこで今回施工完了後、ヤットコ引抜前に、ヤットコ内部に荒い砂を入れ、引抜と同時に砂が礫層部に充填でき



図6 施工状況全景



図8 砂投入状況



図7 砂を埋戻し用バケツに投入



図9 埋戻し完了

るよう試みました。現状その甲斐あって順調に推移しております。

セメントやベントナイト等濁度に影響の出ないものとして、荒い砂が役立つ結果となりました。

5. おわりに

普段より下水道施設の設計・施工に鋭意取り組んでいる所ではありますが、特に対応が難しい地盤や地域条件への対応についても積極的に取り組むように努力を重ねております。しかし、今回のような特殊条件下では現場の施工に長けた受注者にも協力を頂いて、万が一にもトラブルに繋がらないように最大の注意を払って工事を進めております。今後、このような特殊な対応事例での技術活用も視野に入れながら、設計や建設を行うための

ノウハウの整理を進め、地元対策の支援を積極的に行っていきたいと考えております。

JS—TECH 下水道技術の 善循環を目指して (2)

—新規選定した汚泥焼却関連技術
および変更した雨水対策技術—

技術戦略部 技術開発企画課

1. はじめに

下水道は下水の収集・処理の過程で大量のエネルギーを消費しており、これに伴い温室効果ガスを排出しています。下水道施設から排出される温室効果ガス量は、地方公共団体の事業活動の中でも大きな割合を占めており、今後も下水道分野における排出抑制の取組を継続・強化していくことが重要となります。

一方下水道は下水汚泥等大きな資源・エネルギーのポテンシャルを有しており、その活用による温室効果ガス削減が期待されます。加えて地球温暖化の進行や資源・エネルギーの枯渇等の状況から下水道事業においても省エネルギー、創エネルギーを積極的に進める必要があることから施設の設置、改築の機会をとらえてエネルギー効率に優れた技術の導入が求められています。

本稿では、このようなニーズに応えるため、JS新技術に選定した汚泥焼却に関する2技術および変更登録を行った雨水対策に関する1技術についてご紹介します。

2. 焼却炉に関する新技術の概要

(1) 多段最適燃焼制御付気泡流動炉

多段最適燃焼制御付気泡流動炉は、最適燃焼制御を用いた空気量・補助燃料の同時最適化運転による電力量削減効果および燃費削減効果に加え、

多段燃焼による高温場創出による温室効果ガス(N₂O)削減効果を創出可能な気泡流動炉で、従来の気泡流動炉と比較して温室効果ガス排出量の低減が可能です。図-1に本技術の概要を示します。

本技術は新設および更新案件への適用に加え、既設設備の改良案件への適用も可能としています。

本技術の適用範囲は以下のとおりです。国水事第38号「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について」への対応については、発電機等を付加することで可能となります。

焼却炉形式：気泡型流動炉

適用対象：脱水汚泥

汚泥性状：混合生汚泥、消化汚泥

焼却炉規模：～300wet-t/日

(2) 二段燃焼式旋回流動炉

本技術は、流動床部での燃焼効率が高いという特徴を有する旋回流動炉に、流動空気の一部をフリーボード部に直接供給する二段燃焼技術と流動空気全体の低空気比化、およびこれらの最適化制御を適用することで、温室効果ガス(N₂O)排出量の削減や、燃費・電力量削減による省エネルギー化、および運転管理の省力化を可能にしております。図-2に二段燃焼式旋回流動炉の概要を示します。本技術の適用範囲は以下のとおりです。国水事第38号「下水道事業におけるエネルギー

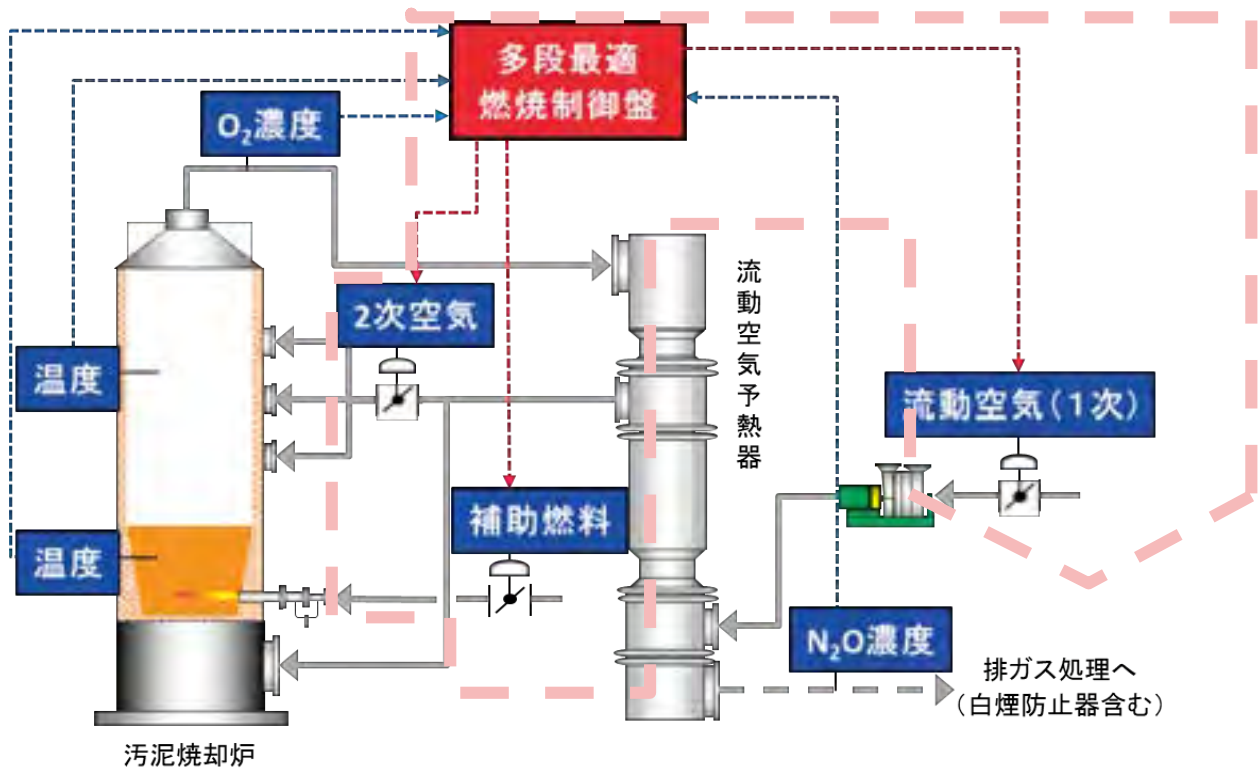


図-1 多段最適燃焼制御付気泡流動炉の概要

効率に優れた技術の導入についてへの対応には、バイナリー発電機や乾燥機を付加することで可能となります。

焼却炉形式：旋回流動炉

適用対象：下水脱水汚泥（し渣、沈砂の混焼は5%以下）

汚泥性状：含水率70～84%、有機分60～92%

焼却炉規模：10～300wet-t/日

3. 変更した新技術の概要

(1) 全速全水位型横軸水中ポンプ

本技術はJS新技術に初の浸水対策技術として平成29年6月21日に登録された技術です。

本技術は従来よりも低水位での雨水排水が可能横軸水中ポンプです。特徴として水位によらず常時全速で運転を行う（以降 全速全水位運転）



図-2 二段燃焼式旋回流動炉の概要



図-3 全速全水位型横軸水中ポンプの各水位における運転状態

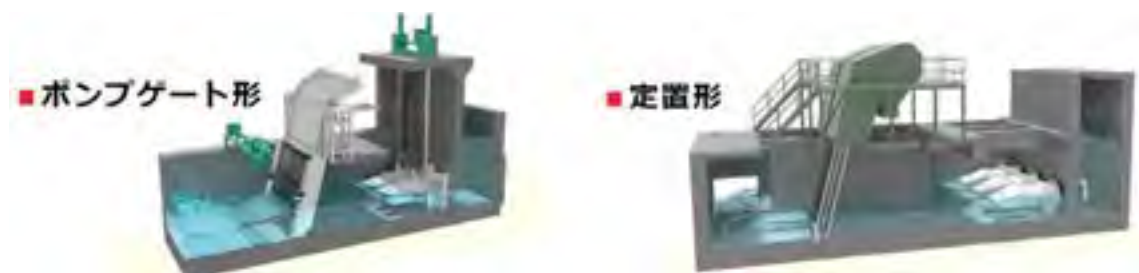


図-4 全速全水位型横軸水中ポンプの設置例

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します。

今回の変更では、揚程の上限を5.0 mから9.0 mに変更して性能を向上させたことにより、用途としてポンプゲート型以外の雨水ポンプ場へ、定置型としてさらなる適用拡大を目指すものです。

図-3に全速全水位運転における各水位に伴う運転状態を示します。また図-4に全速全水位型横軸水中ポンプの設置例を示します。

4. おわりに

JSでは、下水道ソリューションパートナーとして、地方公共団体が抱える課題を解決するため、様々な技術開発に取り組んでおり、本稿でご紹介

した汚泥焼却関連及び水処理関連を含め、31件の新技術を選定しています。(平成31年3月現在)

また、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豊富な知見・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・ご提案を行います。

ご興味がある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技術開発企画課にご連絡を頂ければ幸いです。

地方研修について

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、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。

また、今年度から下水道処理場の維持管理を初めて担当する職員の方むけに、維持管理コース「初任者のための処理場維持管理」を新設いたしましたので、合わせて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。

【経営コース】

<下水道経営入門：講座>

- ・研修対象者：下水道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等幅広く下水道経営に必要な考え方等について学び、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	下水道の法令及び財源構成、経営の基本的考え方 地方公営企業及び公営企業会計について
午後	「経営戦略」の策定、消費税 下水道事業経営の現状と課題及び経営改革の取り組み

<企業会計－移行目前の履行確認－：講座>

- ・研修対象者：下水道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：財務諸表を作成するための資産調査・評価業務の履行確認、会計システムの機能確認、企業会計予算の組み方、打切決算を行うための準備、庁内調整の最終確認等に関する知識を習得する。

<主な講義内容>

午前	資産調査の履行確認について 会計システムの機能確認について
午後	企業会計予算の策定及び打切決算の準備について 庁内調整の確認について

<企業会計－初めての決算書作成－：講座>

- ・研修対象者：市町村等において、企業会計移行後に初めて下水道事業等の決算書の作成を担当する人。
- ・研修のねらい：企業会計移行後に初めて下水道事業の決算書作成に必要な基礎知識を正しく修得し、一会計年度の歳入歳出予算の執行の結果・実績を表示する決算書作成について学ぶ。

<主な講義内容>

午前	企業会計移行後の下水道事業における決算書作成について 出納の閉鎖と未収・未払いの整理の解説
午後	決算の調整における留意事項について 財務諸表の具体的作成方法について

＜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

＜受益者負担金：講座＞

- ・研修対象者：下水道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	受益者負担金制度の概要について
	受益者負担金の現状と課題について
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

＜滞納対策：講座＞

- ・研修対象者：下水道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

【維持管理コース】

＜初任者のための処理場維持管理：講座＞

- ・研修対象者：市町村等で下水道処理場の維持管理を初めて担当する人。
- ・研修のねらい：下水道の維持管理を効率的に実施していくうえで必要な基礎知識を正しくバランスよく習得する。

＜主な講義内容＞

午前	下水道のしくみと基本的用語の解説
	省エネやコスト削減を考えた施設運転について
午後	維持管理コストと改築更新の密な関係について
	包括的民間委託をどう考える
	安心安全で効率的な下水道とは！

開催スケジュール等詳細につきましては、地方共同法人日本下水道事業団ホームページ (<https://www.jswa.go.jp/>) をご参照ください。

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

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

前福島再生プロジェクト
推進室長
高村 和典

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の事故発生後、福島県を中心に東北、関東及び中部の一部を含む多くの下水道施設では下水汚泥中から放射性物質が検出され、下水汚泥の場外への処理処分が停滞する深刻な事態が生じました。

日本下水道事業団（以下「JS」という）では、福島市堀河町終末処理場と福島県阿武隈川上流流域下水道県中浄化センターを対象に下水汚泥の減容化等に関する環境省の実証プロジェクトを民間企業と協力し受託してきました。

このうち福島市堀河町終末処理場における「放射性物質含有下水汚泥（指定廃棄物等）減容化事業」（以下「堀河町PJ」という。）においては、処理場内にユニット型の乾燥施設を設置し、場内にやむを得ず保管していた脱水汚泥の乾燥処理を行い、汚泥性状の安定化、減容化を図るとともに、仮設減容化システムの性能や乾燥汚泥の性状を検証しました。また、乾燥処理を行った施設の撤去を行うとともに、場内に保管した乾燥汚泥の搬出及び処理場内の原状復旧をあわせて行いました。本稿では平成30年度に完了した「堀河町PJ」での実証事業への取組について紹介します。なお、堀河町PJは、JS、新日鉄住金エンジニアリング(株)と(株)三菱総合研究所の3者による共同事業実施者により行いました。

2. 堀河PJの計画概要

福島市内中心部の合流区域を処理区とする堀河

町終末処理場は処理能力21,980m³/日¹⁾、標準活性汚泥法の処理場です。堀河町終末処理場では、事故発生直後より下水汚泥脱水ケーキから40万Bq/kgを超える高濃度放射性物質が検出され、場外への搬出が困難となったため、早急に対策を講じる必要が生じました。対策を講じるまでの間は、場内に脱水ケーキの状態で汚泥を保管せざるを得ないため、フレキシブルコンテナに脱水汚泥を詰め、当時使用されていなかった反応槽に仮保管することになりました。このため、高濃度放射線汚泥を保管することの不安に加え、汚泥の腐敗による臭気や衛生上の問題も懸念されました。

平成23年8月に制定された「放射性物質汚染対処特別措置法」²⁾では、放射性物質濃度(Cs134+Cs137)が8,000Bq/kgを超える汚染物質(指定廃棄物)は国による処理の実施と定められたため、環境省が中心となって対策を検討し、下水汚泥の安定化・減容化を図り、保管スペースを確保しつつ場外の中間貯蔵施設等に搬出することとされました。下水汚泥の安定化・減容化技術としては、焼却処理と乾燥処理が考えられますが、図1に示す通り堀河町終末処理場の敷地が狭く住宅地に隣接していたため、堀河町PJでは保管下水汚泥を乾燥処理することとしました。乾燥処理プロセスには、JSと新日鉄住金エンジニアリング(株)が共同研究で開発した粉塵の少ない造粒乾燥方式を採用し、(株)三菱総合研究所による放射性物質の管理対策を組み入れたプロジェクトとして計画することとしました。

表1に堀河町PJの全体計画を示します。まず、

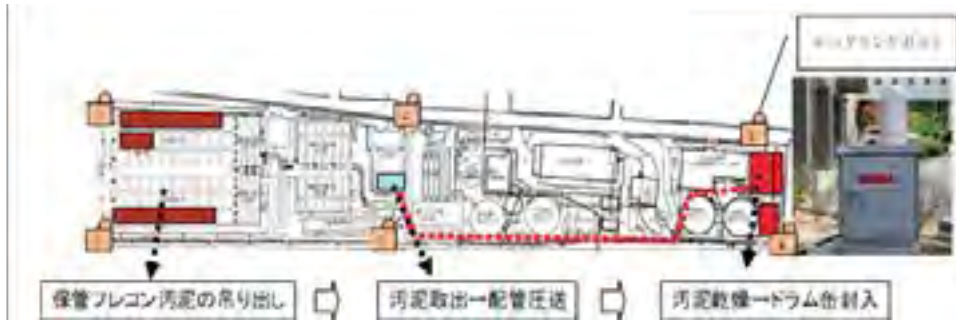


図1 堀河町終末処理場下水汚泥減容化施設概略図

表1 堀河町PJ全体計画

工種	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
現地調査								
設計								
建設								
仮設乾燥機								
仮設乾燥機撤去								
仮設乾燥機周辺復旧								
仮設乾燥機周辺復旧								
仮設乾燥機周辺復旧								
仮設乾燥機周辺復旧								

平成23年度に現地調査と調査結果に基づいて計画立案及び設計、平成24年度に乾燥施設等の建設を行いました。仮設乾燥施設運転後の平成26年10月より解体のための事前調査を行い、解体方法を決定し、解体は平成27年度に実施しました。

平成28年2月より、場内に保管している乾燥汚泥の場外搬出を開始し、平成30年6月に完了しています。仮設乾燥施設周辺の原状復旧については平成28年度に実施し、乾燥処理した汚泥を保管していた反応タンクの原状復旧については平成30年度に実施しました。

3. 堀河町PJの実証結果

平成25年4月中旬より乾燥機の本格運転を開始し、平成26年8月末までに保管していた下水汚泥全量の乾燥処理を完了しました。乾燥処理した汚泥はドラム缶に封入し、4缶一組でパレットに載せ、再び反応槽内に戻し保管しました。

その後、解体作業の安全性を確保するため放射線濃度の低い汚泥を用いて乾燥設備内の放射性濃度を下げるクリーニング運転を10月末ま

で実施しています。乾燥処理した下水汚泥量は7,726ton、乾燥汚泥量は1,525tonになり、重量ベースで約1/5に減容化・減量化しました。放射能濃度については、保管下水汚泥の放射性セシウム濃度（平成25年4月1日時点への減衰換算値）で約3,000～334,000Bq/kgであり、乾燥汚泥の放射性セシウム濃度は平均約44,000Bq/kg（最大約252,000Bq/kg）でした。乾燥汚泥からの放射性物質溶出量及び仮設乾燥施設運転中、排ガス中の放射性セシウム濃度は全期間不検出（ND）でした。



図2 乾燥施設

4. 仮設乾燥施設の撤去

仮設乾燥施設運転後の平成26年10月より解体のための事前調査を行い、解体方法を決定し、平成27年度に解体に着手しました。解体の基本手順は図3に示すとおりです。まず、解体対象機器を放射線管理区域内と放射線管理区域外に分け、次に放射性物質を含む汚泥や汚泥由来のガスへの接触の有無により4種類に分けました。放射線管理区域外で放射性物質を含む汚泥や汚泥由来のガ

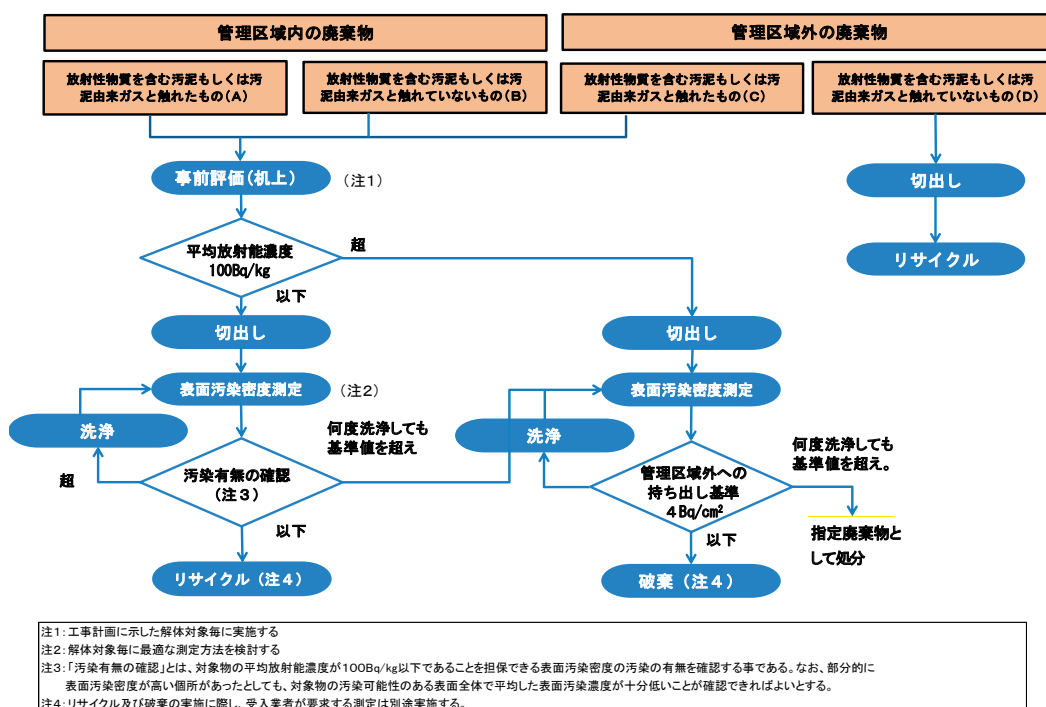


図3 廃棄物管理区分による場外までの搬出行程

スと接触しない機器は切断した後に金属スクラップ（リサイクル）として搬出し、分類した他の3種類の解体物はそれぞれ表面の汚染濃度を測定し、汚染の有無により安全性を確認し、金属スクラップ（リサイクル）又は産業廃棄物として、搬出しました。

スクラップ（リサイクル）の基準（放射能濃度）は放射性セシウムの放射能濃度で100Bq/kgとし、また場外への搬出基準には電離放射線障害防止規則（電離則）第32条に基づく「放射線管理区域外への持ち出し基準：4Bq/cm²」を用い、最終的には受け入れ業者が要求する基準を満たしていることを確認した上、搬出しました。なお、表面汚染密度測定（汚染の有無の確認）はGM（ガイガー・ミュラー）計数管を用いています。

放射線管理区域外に設置していた汚泥圧送配管は6月より、放射線管理区域内の仮設乾燥施設の解体は10月に着手し、12月中旬に解体を完了しました。その後、仮設建屋内の放射能汚染状況を測定したうえで、12月末までに放射線管理区域の指定を解除し、1月中には仮設建屋（テント）に

ついても解体を完了しました。

5. 場内に保管している乾燥汚泥の場外搬出

仮設乾燥施設で乾燥した汚泥を封入したドラム缶については、平成28年2月に処理場外に搬出を開始し、平成30年6月に搬出を完了しました。反応槽に保管してあるドラム缶を4缶ずつパレットごとに吊りだし、分解し、56缶程度ずつ搬送用トラックに積み込み搬出しました。搬出した乾燥汚泥のドラム缶は10,608缶となります。



図4 ドラム缶搬出状況

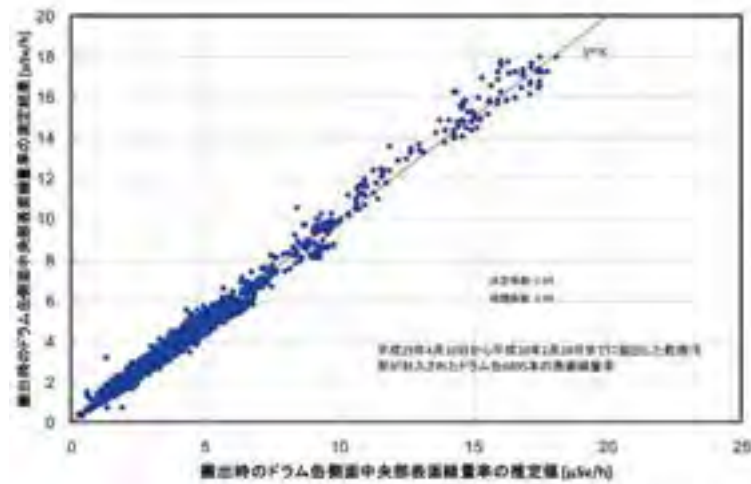


図5 ドラム缶の表面線量率と運転席背面の線量率との関係

搬出状況を図4に示します。すべての保管ドラム缶について封入時、搬出時の表面線量率を測定し、一部のドラム缶については缶内の乾燥汚泥の放射能濃度を測定しました。ドラム缶の積み込みに当たっては、輸送車両の運転者の被ばく線量をできるだけ低く抑えることに努める必要があります。運転席側に配置したドラム缶の表面線量率と運転席背面の線量率とは図5の通り比例関係が見られことから、ドラム缶を車両に積載する際に運転席側にできるだけ表面線量率の低いドラム缶を配置しました。線量測定状況を図6に示します。



図6 搬送トラック周り線量測定

乾燥汚泥の管理として、保管している反応槽の周辺環境に放射線による有意な影響がないことを確認するため、定期的（毎週1回）反応槽周り6カ所において放射線量率測定を行いました。

また、1か月に1回周縁地下水の放射能濃度測

定を行いました。

6. 原状復旧

本処理場の反応槽のうち乾燥汚泥等の保管に使用した33槽について、コンクリート面の補修や転落防止柵等の設置を行いました。また、敷地境界の空間線量率の測定のために設置されたモニタリングポスト等、乾燥汚泥等の保管・搬出のために設置された仮設物を撤去し、原状復旧を行いました。

7. おわりに

平成23年の東日本大震災に端を発するJS福島再生プロジェクト推進室の業務ですが、約8年が過ぎ、徐々に終息に近付いています。

業務を通して得た技術・ノウハウはJSに蓄積されており、今後もこれらの知見を活用できるような要請があれば対応していきたいと考えております。

- 1) 福島市ホームページ「平成30年度 福島市の下水道（データ集）」
- 2) 環境省ホームページ・放射線物質汚染廃棄物処理情報サイト・放射線物質汚染廃棄物とは

トピックス

平成 31 事業年度 経営事業計画の概要

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 31 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 31 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) の中間年となる平成 31 事業年度は、これまでの成果・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に係る取組の進展を踏まえ、引き続き**計画から建設までの一体的な支援**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、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**（平成 31 年度は実験棟を整備予定）
- 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**（平成 33 年度末までに新寮室棟完成予定）
- ③**国際展開** 海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律の施行を受け、**本邦事業者の海外展開を支援**する。また**本邦技術の国際標準化や海外技術者の育成**を支援

○安定した経営基盤の確立、働きやすい職場環境の整備

- ①**中国・四国総合事務所の設置等**により**安定的・効率的にサービスを提供する組織体制**を整備
- ②**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（ウェアラブルカメラの定着・促進等）
- ③**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
- ④**新管理諸費（平成 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**新たな人事制度の導入**、**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 1,879 億円 (前年度 1,818 億円)】

(1) 建設工事

事業費 1,796 億円 (前年度 1,759 億円) をもって、公共下水道 452 箇所 (継続 284、新規 168)、流域下水道 26 箇所 (継続 17、新規 9)、都市下水路 2 箇所 (継続 1、新規 1)、計 480 箇所 (前年度 530 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 83 億円 (前年度 59 億円) をもって、260 件 (前年度 210 件) の実施設計を実施する。

2. 特定下水道工事

事業費 3 億 61 百万円 (前年度 1 億 21 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 91 億円 (前年度 103 億円) をもって、70 件 (前年度 100 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 で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 10 百万円 (前年度 3 億円) 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、2,730 名の下水道担当者の研修を行う (参照: 別紙)。

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 45 回下水道技術検定及び第 33 回下水道管理技術認定試験を行う。

8. 試験研究事業

事業費 4 億 3 百万円 (前年度 3 億 86 百万円) のうち、1 億 51 百万円をもちて国・地方公共団体からの受託調査研究や、2 億 52 百万円をもちて基礎・固有調査研究等を行う。

9. 海外技術的援助事業

事業費 25 百万円をもちて、委託に基づき海外下水道事業に係る設計監理支援等の海外技術的援助を行う。

III 主な取組内容

次ページ以降で、平成 31 年度の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**、**浸水対策**における取組を紹介する。

平成 31 事業年度 事業計画 (概要)

(単位:百万円)

事項	平成 30 事業年度		平成 31 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	175,882	530	179,639	480	1.02
	実施設計	5,897	210	8,300	260	1.41
	計	181,779	-	187,939	-	1.03
特定下水道工事	121	-	361	-	2.98	
技術援助	計画設計	1,100	100	820	70	0.75
	技術援助	9,200	460	8,280	410	0.90
	計	10,300	-	9,100	-	0.88
維持管理	1,000	1	1,000	1	1.00	
災害支援	5	-	5	-	1.00	
研修	300	-	309	-	1.03	
技術検定等	91	-	91	-	1.00	
試験研究	386	-	403	-	1.04	
海外技術的援助	-	-	25	-	-	

受託建設事業の内訳

(単位:百万円)

区分	平成 30 事業年度		平成 31 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	494	157,827	452	170,875	0.92	1.08
	流域下水道	29	16,314	26	16,244	0.90	1.00
	都市下水路	7	1,742	2	594	0.29	0.34
	小計	530	175,882	480	179,639	0.91	1.02
実施設計	公共下水道	189	5,179	227	6,635	1.20	1.28
	流域下水道	18	635	33	1,665	1.83	2.62
	都市下水路	3	82	0	0	0.00	0.00
	小計	210	5,897	260	8,300	1.24	1.41
合計	740	181,779	740	187,939	1.00	1.03	



下水道リニューシヨンプार्टナーとしての総合的支援(再構築事業)

温室効果ガス排出量の削減を目指した焼却炉の再構築 (平成31年度 実施事例)

- 埼玉県荒川水循環センター2号汚泥焼却炉(平成7年稼働)は、200wet-t/日の能力を有する施設。
- 老朽化に伴う再構築に併せて、廃熱発電設備を備えた焼却システムを採用。
- 多層焼却炉による温室効果ガス排出量の削減と、廃熱発電による電力削減により、既設焼却炉と比較して**温室効果ガス排出量を約57%削減**。
- JSIは、焼却システムの比較検討段階から支援し、平成31年度は引き続き建設工事を実施。

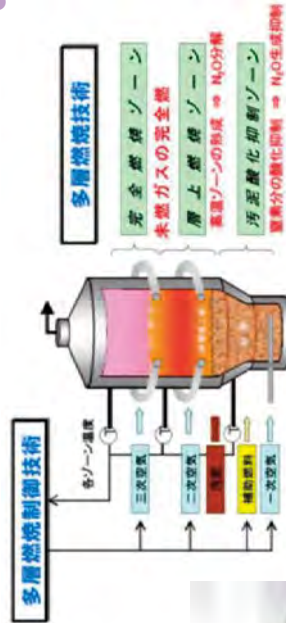
荒川水循環センターの概要

- 供用開始 : 昭和47年10月
- 計画処理人口 : 1,764,500人
- 計画処理能力 : 895,400 m³/日最大
- 関係都市 : さいたま市、川口市、上尾市、蕨市、戸田市

再構築設備の特徴

- 廃熱を利用し、代替フロンを熱媒体として用いた発電システムにより、**約270kWh/h**を発電。(同規模の既設5号炉の電力使用量の約50%に相当)
- 多層燃焼炉+上記の廃熱発電により、既設5号炉と比較して温室効果ガスの排出量を**約57%削減**。

- 炉内温度を一定に制御して補助燃料の使用量を削減。→燃料由来のCO2排出量を約90%削減
- 廃熱発電により消費電力を削減。→電力由来のCO2排出量を約70%削減
- 排ガスに含まれるN2Oの発生を抑制。→N2O由来のCO2排出量を約45%削減

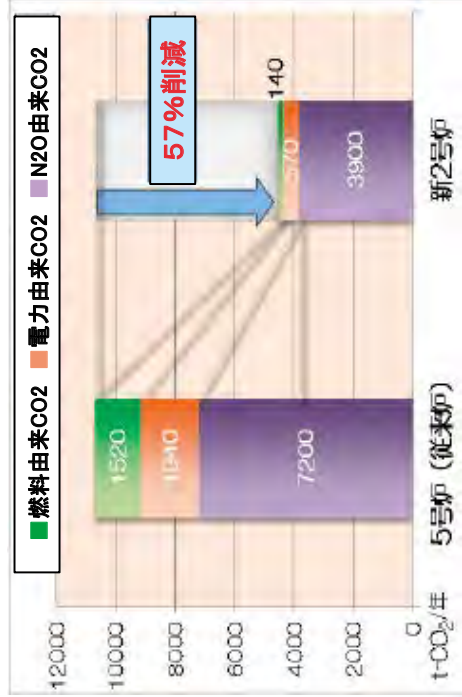


多層燃焼システムの概要

JSI新技術制度
II類登録技術



2号汚泥焼却炉(再構築前)



新2号炉の温室効果ガス排出量の試算

Japan Sewage Works Agency



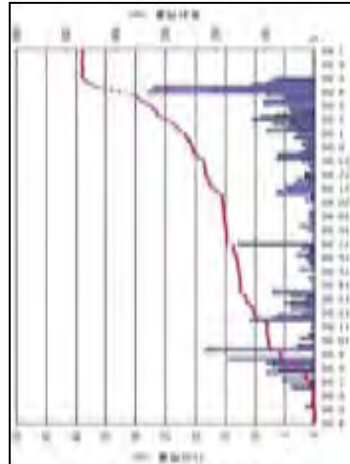
下水道ソリューションパートナーとしての総合的支援(浸水対策事業)

浸水シミュレーションによる効率的な浸水対策の実施 (平成31年度 実施事例)

- 高知県中土佐町久礼地区は、周囲が丘陵となっており、雨水が集中する地形。
平成26年8月9～10日の台風11号では、時間最大降雨が計画降雨を超え、市街地において浸水被害が発生。
- JSは、浸水被害の生じた降雨について、内水解析モデルによる**浸水シミュレーション**を行い、浸水状況を評価するとともに、従来の計画規模の確認及びポンプ設備の増設規模の妥当性を検討し、効率的な浸水対策を計画。
- 上記のハード対策として久礼ポンプ場の増設工事を(H30から)をJSが実施。

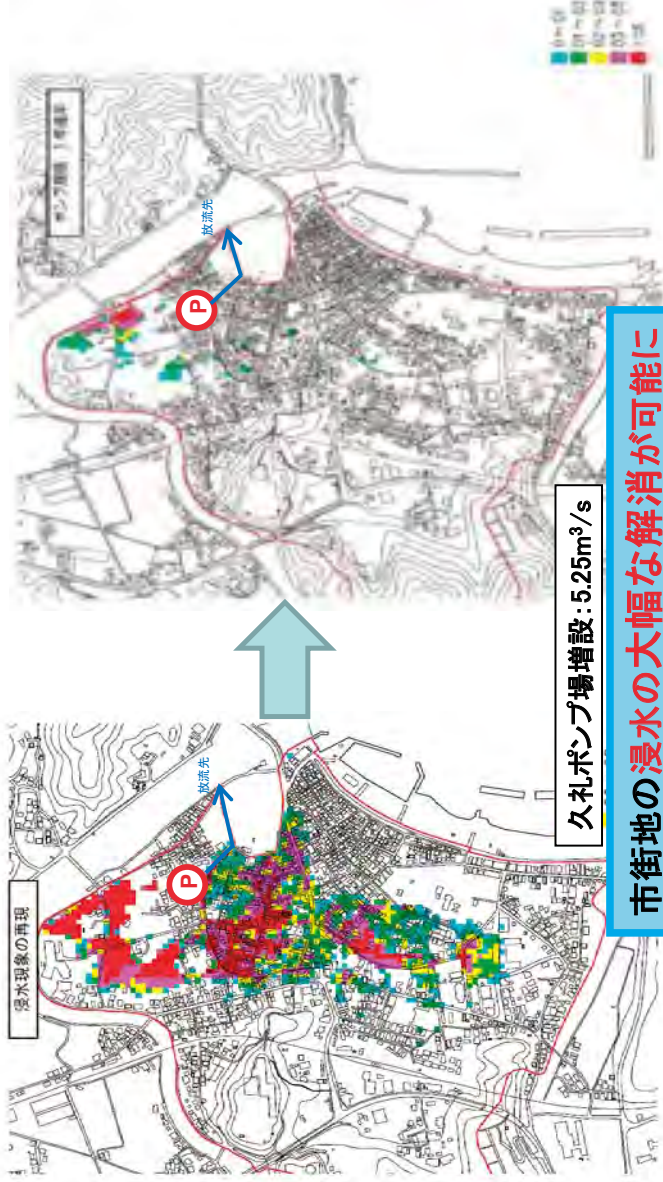
平成26年8月豪雨の状況

総雨量 (8日AM4時～9日AM7時)	467.5mm
時間最大雨量	98.5mm/hr
計画降雨量	77.0mm/hr



雨量データ

シミュレーションによる浸水対策(久礼ポンプ場増設)の効果



市街地の浸水の大幅な解消が可能に

Japan Sewerage Works Agency

トピックス

平成31年度組織改正について

経営企画部総務課

日本下水道事業団では、「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及び下水道ナショナルセンターとしての役割をよりの確に果たすことを目的として、平成31年4月1日に以下のとおり、組織改正を行いました。

○中国・四国総合事務所の設置

地方公共団体へのサービスをより効率的・安定的に提供するため、中国地方、四国地方を業務区域とする「中国・四国総合事務所」を新たに設置しました。

これに伴い、近畿・中国総合事務所を近畿総合事務所に、四国総合事務所を愛媛事務所に改組しました。

○事業統括部上席調査役（2名）の設置

危機管理・災害支援を所掌する「上席調査役（危機管理・災害支援担当）」と新プロジェクトの推進を所掌する「上席調査役（新プロジェクト推進担当）」を設置しました。

○事業統括部技術援助課の設置

アセットマネジメント、官民連携手法の導入に係るものの管理、受託推進及び調査の実施等、下水道の技術的援助を所掌する「技術援助課」を設置しました。

○研修センター管理課の設置

研修センターの再構築中長期計画に基づく施設整備を適切かつ確実に執行する等、研修センターの事務機能強化のために「管理課」を設置しました。

○各総合事務所お客様サービス課、運営管理支援課の名称変更

所掌している業務内容が、事業団内外に明確になるよう各総合事務所の「お客様サービス課」を「総務・協定課」に、「運営管理支援課」を「運用支援課」に名称変更しました。

○福島再生プロジェクト推進室の縮小

放射性物質を含む下水汚泥対策に関する事業が終結したため、体制を縮小しました。

新設される中国・四国総合事務所へのアクセス

【住所】

〒700-0927 岡山市北区西古松 1-1-26
オム第Ⅱビル 2階

【電話】

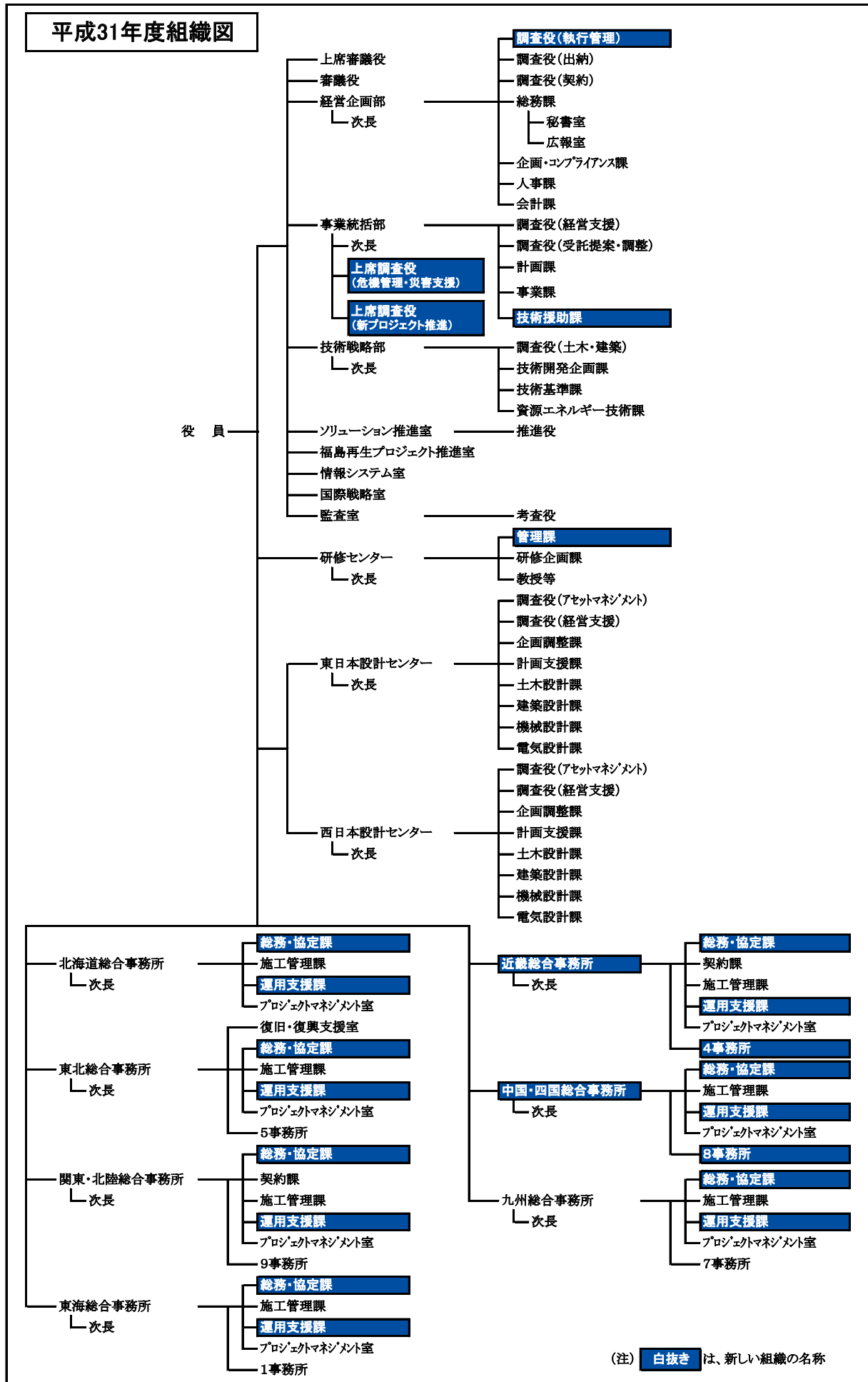
086-244-7331（代表）

【アクセス】

JR 岡山駅よりタクシーで約7分
JR 宇野線大元駅より 徒歩約5分

※近畿総合事務所については、旧近畿・中国総合事務所の所在地から変更ありません。





恵庭市恵庭下水終末処理場 汚泥乾燥施設の整備

北海道総合事務所

1. はじめに

北海道恵庭市では、下水終末処理場に隣接しているし尿処理場の老朽化やごみ焼却施設の休止を契機に、下水終末処理場で生ごみやし尿・浄化槽汚泥を受入れ、下水汚泥と集約混合処理を開始し、消化ガス発電を行って場内利用しています。

現在、下水終末処理場の隣接地では平成 32 年の供用開始を目指してごみ焼却施設が建設中であり、ごみ焼却施設の排熱を下水終末処理場に新たに建設する汚泥乾燥施設で利用する計画です。この度 JS が汚泥処理施設の建設を受託させていただくことになりましたので紹介します。

なお、平成 32 年度から消化ガス全量を民間事業者へ売却し、民設民営方式による FIT 制度を利用したガス発電事業を実施する計画です。

2. 恵庭市の概要

恵庭市は、札幌市と新千歳空港のほぼ中間に位置し、鉄道の便が良く、道内各地につながる高速道路も通っており交通アクセスに大変恵まれています。また、気候風土も穏やかであり、早くから住宅地整備が進められるとともに、公共下水道や大学・専門学校、工業団地などの都市基盤の整備が進められ、道内では急激な人口減少に悩んでいる自治体が多い中、人口が増加している数少ない自治体の一つです。

また、市民主導による花のまちづくりが盛んであり、「ガーデニングのまち」として全国的に知られるようになっていきます。

平成 30 年 10 月末現在の人口は 69,834 人となっています。

3. 恵庭市の下水道事業

恵庭市の下水道事業は、昭和 43 年に事業着手以降、街の発展に対処するため、数度の事業計画区域の拡張を経て、平成 29 年度末の計画区域面積は 1,865.2ha、下水道処理人口普及率は 97.4% となっています。

処理場については、今回紹介します恵庭下水終末処理場（標準活性汚泥法、現有処理能力 47,500m³/日）が昭和 55 年 10 月に供用を開始しています。

恵庭市では、以前は生ごみを含む可燃ごみは全て埋め立て処理をしていましたが、環境負荷の低減やごみの適正処理、最終処分場の延命を目的として、し尿汚泥や生ごみをバイオマスと位置付け、そのエネルギーを処理場内で有効利用する「恵庭市循環型社会形成推進施策」を平成 20 年度に策定し、平成 24 年度より生ごみの分別収集を開始しました。

これを受けて下水道事業では、その施策の一環である「恵庭市バイオマスエネルギー推進事業」において、平成 24 年度より生ごみ、し尿・浄化槽汚泥、下水汚泥の集約混合処理を開始し、消化ガス発電を行い場内利用しています。

現在、下水汚泥の最終形態は脱水ケーキであり、平成 26 年度の発生量は 6,200t/年（含水率 80%）となっており、民間委託により堆肥化（5,800t/年）及びセメント化（400t/年）を行って有効利用し

ていますが、委託先の減少による処分リスクを恒常的に抱えています。

4. 恵庭下水終末処理場汚泥乾燥施設の整備

①恵庭終末処理場の概要

恵庭下水終末処理場（写真－1）は、昭和55年からの供用開始以来、市街地の発展に伴う人口増加にあわせ施設の拡大を図り、現在は水処理施

設5系列、汚泥処理施設（消化槽）4系列となっています。恵庭下水終末処理場の施設概要を表－1、平面図を図－1に示します。

②汚泥乾燥施設の整備について

汚泥乾燥施設の建設は、平成29年度の実施設計を受けて、平成30年度より工事に着手しました。

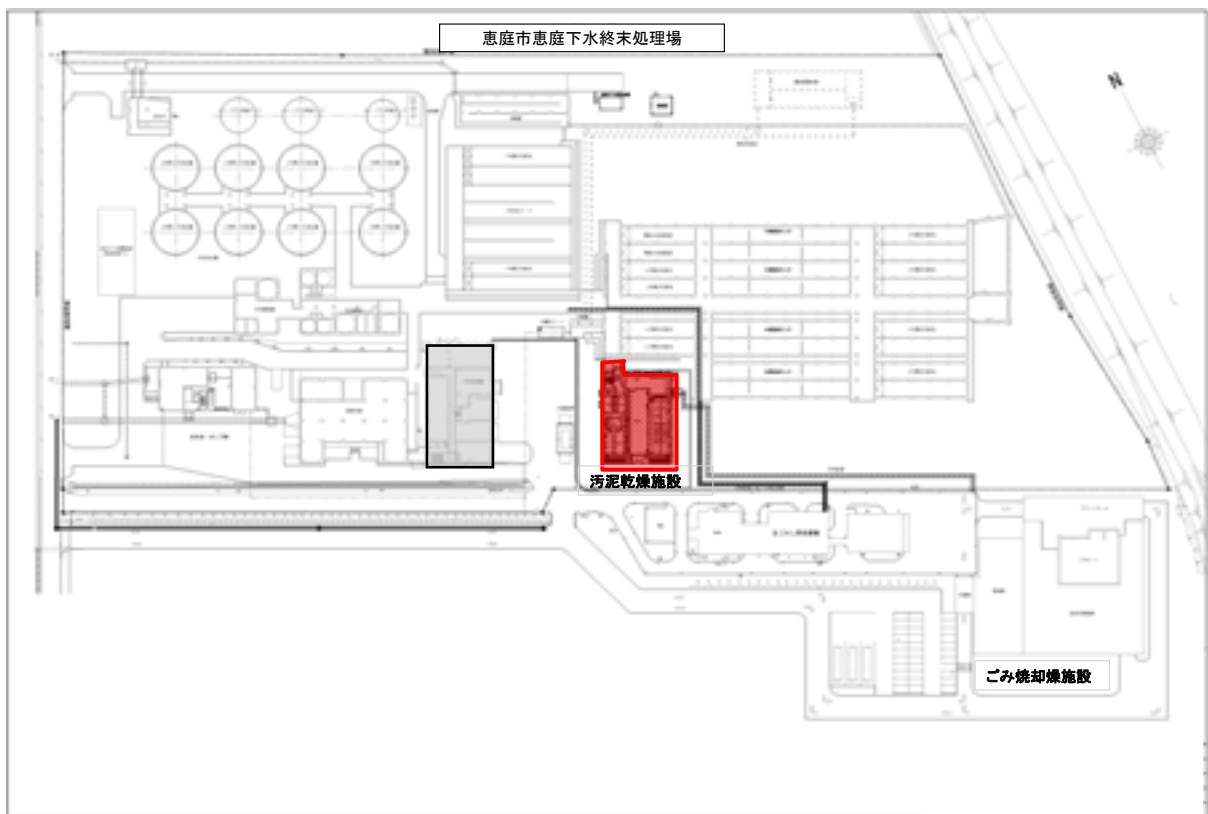
汚泥乾燥を導入することにより、脱水ケーキ6,200t/年は乾燥汚泥2,000t/年（含水率40%）



写真－1 恵庭下水終末処理場

表－1 恵庭下水終末処理場の施設概要

所在地	北海道恵庭市中島松地内
排除方式	分流式（一部合流式）
処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	47,500m ³ /日
汚泥処理方式	現況：濃縮－消化－脱水 将来：濃縮－消化－脱水－乾燥
供用開始年月	昭和55年10月



図－1 恵庭下水終末処理場平面図

と3分の1まで減量化され、そのうちの1,100t/年はごみ焼却施設の熱資源として安定的に供給されます。これにより堆肥化及びセメント化は900t/年となり、現状の脱水ケーキ量に対して

15%まで減量化されます。工事概要を表-2、現状と将来の処理フローを図-2、汚泥乾燥設備の仕様を表-3に示します。

表-2 汚泥乾燥施設の工事概要

工事名	工期	工事内容
建設工事	H30.10.3 ~ H32.2.28	汚泥乾燥棟、管廊、場内整備、暖房・給排水他
汚泥乾燥設備工事	H30.9.11 ~ H32.8.31	汚泥乾燥
電気設備工事その3	H30.9.1 ~ H32.8.31	汚泥運転操作

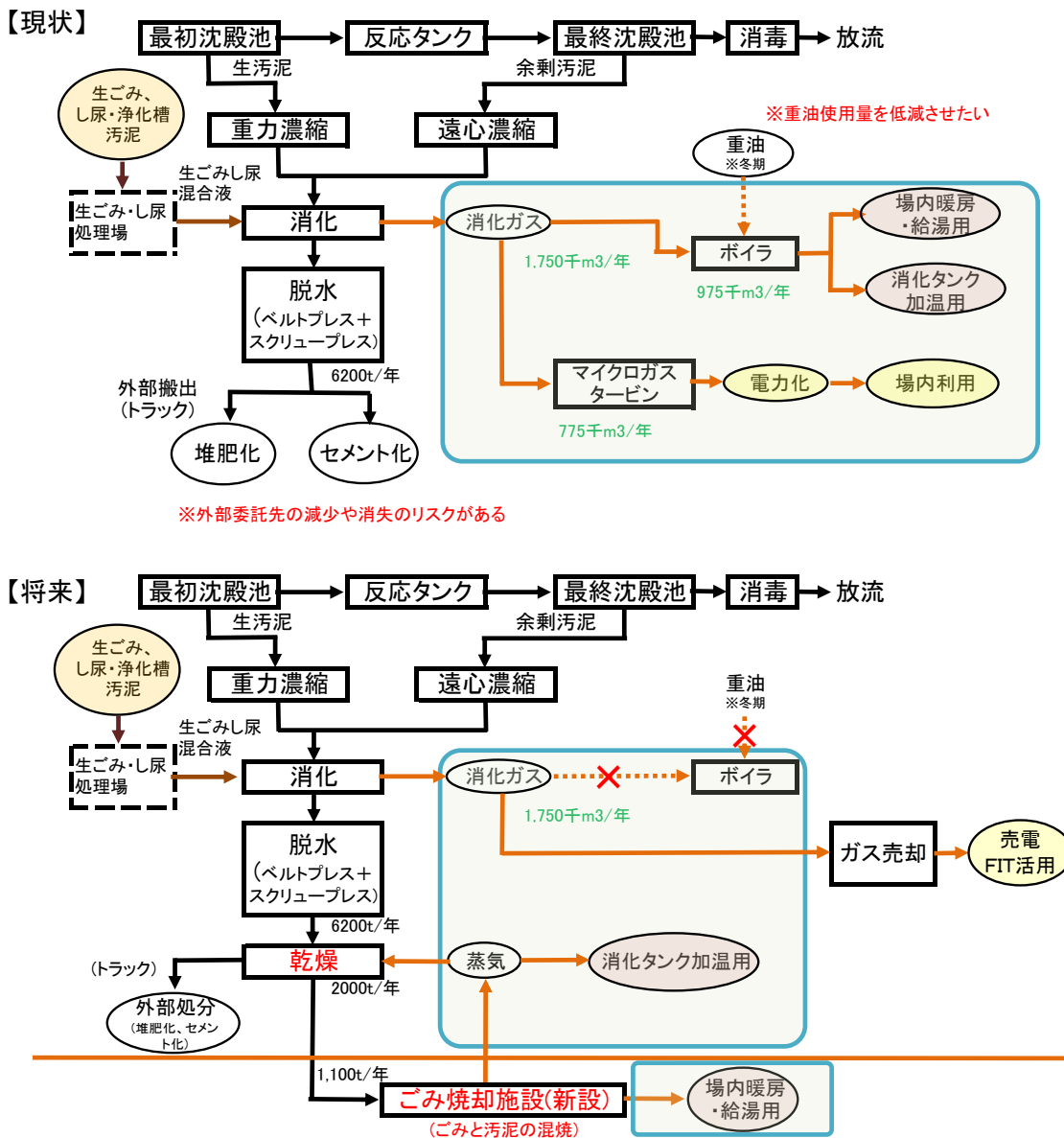


図-2 処理フロー (現状と将来)

表-3 汚泥乾燥設備の仕様等

項目	内容
処理量（脱水ケーキ量）	28.6t-wet/日
脱水ケーキ含水率	80%
乾燥汚泥含水率	40%
乾燥設備運転時間	週6日、24時間運転
蒸発水分量	794kg-H ₂ O/hr
必要伝熱面積	約80m ²
乾燥設備能力・台数	80m ² × 1台



写真-2 工事風景

③ごみ焼却施設との相互連携について

乾燥汚泥は、廃棄物ではなく、ごみ焼却施設の熱資源として有効利用されます。

また、処理場では冬季に暖房利用のために必要な熱量が多くなり、利用できる消化ガス量が大きく減少するため、現在消化タンク加温用として重油を補填しています。ごみ焼却施設の排熱を利用し、処理場内の汚泥乾燥設備、消化タンク加温、管理棟・汚泥処理棟等の暖房・給湯の熱源として利用する計画です。

乾燥設備は「直接加熱式」と「間接加熱式」に大別されます。今回は、ごみ焼却炉の排熱を利用した蒸気ボイラの蒸気の供給を受けるため、蒸気を利用して乾燥させる「間接加熱式」を選定しました。この方式は、熱媒体と脱水汚泥とが間接的に接触して熱の授受を行うもので、脱水汚泥からの蒸発水分量を乾燥機から抜き出す風量のみが脱臭対象となることから直接加熱式より風量が少なくなり、脱臭に要する施設や経費が少なくなります。

④工事の進捗状況

建設工事は1月より現場着手し、工事に支障となる既存埋設管の移設後、2月より本杭を打設、6月末には地下部分が完了し、7月以降地上工事へと移り平成32年2月完成予定です。また、機械及び電気設備工事は機器類の製作を行ってお



図-3 乾燥棟完成予定図

り、下水終末処理場での据付が始まるのは平成31年12月頃を予定しています。

5. おわりに

日本下水道事業団では、第5次中期経営計画で「新たな事業への推進」の一つとして「資源・エネルギー利活用」に取り組んでおり、今回、恵庭下水終末処理場汚泥乾燥施設の建設に携わることにより恵庭市が進めている地域バイオマスの利活用に貢献することができ大変光栄なことだと感じています。引き続き安全かつ円滑に工事を進め、平成32年度の完成を目指していく所存です。

研修生 だより

実施設計コース 管きょ設計Ⅰを受講して

山形県河北町上下水道課

沼澤 彰秀

■はじめに

まず、はじめに「季刊水すまし 平成31年春号」の研修生だよりへの掲載のお声がけをいただき、ありがとうございます。文章を書くことが苦手な私からしたら普通なら断りたい依頼でしたが、2週間お世話になった渡邊特任教授からのお願いとあればやるしかないと思い、「やります」と即答いたしました。しかし、残念ながら私は難しい文章は書けませんので、本研修の感想を書いていき、この文章で管きょ設計Ⅰコースの雰囲気や少しでもお伝えできればと思います。

■管きょ設計Ⅰコースについて

管きょ設計Ⅰコースは、開削工法による管きょの設計ができるというコースの目標にあるように、下水道の基本的な知識を学びました。実際に現場踏査をして自分たちで測量を行い、図面や数量計算書を作り、積算を行い実際に設計図書を完成させることが最終目標です。私は、技師としての採用ではなく一般事務での採用であり、下水道はおろか土木の基本的な事さえ知らないまま日々の業務を何とかこなしていくような毎日だったので、基本から学習し設計図書を一連の流れとして作り上げるカリキュラムは大変わかりやすく勉強

になりました。設計図面作成時や積算演習時には、班ごとに担当の講師が付いていただき、わからない事があればすぐ聞け、丁寧に教えていただき学習することができました。特に私が楽しかったのは、実際に現場に赴き測量した講義で、初めての経験で大変勉強になりました。

■管きょ設計Ⅰコースでも ICT 技術

研修にあたり事前に渡邊特任教授から直接お電話があり、幹事兼会計係のご指名がありました。幹事といえば、先生と研修生の間に立って連絡や調整をする大事な役割。私にできるか心配でしたが、特に断る理由もないので、幹事兼会計係を受



(写真-1) 開講式の集合写真

けることにしました。幹事は毎朝8:00に渡邊特任教授と打ち合わせを行い、その日の流れや近々のスケジュールの確認し、研修生に連絡をする仕事があります。そこで、便利だったのが携帯アプリのLINE。さすが、現代。みんなスマホ持ち。早速、研修生全員のグループを作り、その日の連絡事項はすぐに共有し情報を流すことに努めました。会計の仕事も兼ねていたので、やるが多かったため、LINEでの情報共有の簡略化は助かりました。近年、下水道事業においてICT（インフォメーション・コミュニケーション・テクノロジー）技術の活用が議論され推進されておりますが、管きょ設計Iコースにおいても確かにICT技術が活用されていました。

■寮生活について

冒頭の集合写真を見てわかるように、今回の管きょIコースの研修生は残念ながら(?)男性のみが集まり、女性のいない男子校のような集まりになりました。北は北海道、南は九州の宮崎県と全国各地から集まり、色々な日本酒や焼酎が集まりました。年齢も、入庁したばかりの20代の方から係長クラスの40代の方まで幅広い年代が集まりました。私が幹事として立てた唯一の目標が、「集まったお酒は全部飲む」ということを勝手に決めましたので、毎晩交流室に集まり各地の話題を肴に、交流を深めました。最終日前日には、全

員が交流室に集まり、すべてのお酒を飲みほしたことで私の幹事としての仕事は完遂したものと感じました。研修に行く前は寮生活での共同生活について馴染めるか心配でしたが、研修生は楽しい人ばかりで、杞憂に終わり毎日楽しく過ごすことができました。

■さいごに

研修期間の2週間の間ご指導いただいた渡邊特任教授をはじめ、講義を担当いただきました先生方、生活面でのサポートをいただいた下水道事業団研修センターの皆さまに感謝申し上げたいと思います。特に研修期間は、1月末から2月にかけてインフルエンザの流行などで体調の崩しやすい時期のため心配もありましたが、23名のメンバー全員が最後まで元気に研修を受けることができたのは、研修生の健康面にまで気にかけていただいた渡邊特任教授のおかげだと思います。

今回の研修で学んだことはもちろん、先生方や他自治体の方々と交流によってできた繋がりを大切にして今後の業務に活かしていきたいと思えます。最後になりますが、日本下水道事業団の益々のご発展と研修生皆様方のご健勝とご活躍を心よりお祈り申し上げます。



(写真-2) 積算演習講義の様子



(写真-3) 懇親会の様子

下水道 技術検定

平成 31 事業年度 技術検定等実施のお知らせ

研修センター 研修企画課

技術検定等事業計画

平成 31 事業年度においては、第 45 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 31 年 5 月 7 日(火)～ JS ホームページにおいてお知らせします。

実施期日	平成 31 年 11 月 10 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 44 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 30 年 11 月に全国 11 都市で実施した第 44 回下水道技術検定のうち第 1 種の合格者を平成 31 年 2 月 1 日(金)に発表しました。

【下水道技術検定(第 1 種)の合格者の状況】

受験者数は 100 名、合格者数は 20 名であり、合格率は 16.0%となっています。

第 44 回下水道技術検定(第 1 種)における合格基準点につきましては、多肢選択式の点数 60 点中、40 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、114 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。

＜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。

人事発令

日本下水道事業団

(平成 31 年 3 月 30 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(総務省)	コイズミ コウイチ 小泉 康一	審議役
退職(国土交通省)	ヤマシタ ヒロマサ 山下 洋正	技術戦略部次長
退職(広島市)	カワタ タツヤ 河田 達也	近畿・中国総合事務所広島事務所長

(平成 31 年 3 月 31 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	オカモト セイイチロウ 岡本 誠一郎	事業統括部長
退職	イシイ ヒロカズ 石井 宏和	福島再生プロジェクト推進室福島分室長
退職(東京都)	オカモト ジュン 岡本 順	東日本設計センター土木設計課長
退職(北海道)	ワカヤマ ヒデキ 若山 英樹	北海道総合事務所長
退職(札幌市)	シラトリ サトシ 白鳥 悟士	北海道総合事務所次長
退職(東京都)	スギヤマ ジュン 杉山 純	関東・北陸総合事務所長
退職	クボヤマ マサノリ 久保山 正則	東海総合事務所施工管理課主幹
退職(静岡県)	オオツカ ヨシノリ 大塚 義則	東海総合事務所静岡事務所長
退職	オカザキ ケンイチ 岡崎 賢一	西日本設計センター長
退職(大阪市)	ボウ ケンジ 房 兼司	西日本設計センター土木設計課長
退職	キノシタ シンイチ 木下 真一	近畿・中国総合事務所次長
退職	ツブラヤ ヒデオ 圓谷 秀夫	近畿・中国総合事務所施工管理課主幹
退職(滋賀県)	ムラタ ヒサオ 村田 比佐雄	近畿・中国総合事務所滋賀事務所長
退職(神戸市)	コイデ ノボシ 小出 信義	近畿・中国総合事務所兵庫事務所長
退職(北九州市)	コレコダ ヒロカズ 是此田 寛和	九州総合事務所運営管理支援課長
退職	モリヤマ マサミ 森山 正美	九州総合事務所プロジェクトマネジメント室長

(平成 31 年 4 月 1 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
採用 審議役	フルモト アキミツ 古本 顕光	(総務省)
経営企画部調査役(執行管理)	モリタ ミツヒロ 森田 光宏	経営企画部調査役(予算・執行管理)
経営企画部総務課長	クロサキ ノブアツ 黒崎 信厚	経営企画部総務課秘書室長
経営企画部総務課秘書室長	ニシグチ ナオキ 西口 直希	経営企画部会計課専門幹
採用 事業統括部長	ナス モトイ 那須 基	(国土交通省)
事業統括部次長	ホソカワ ヒサシ 細川 恒	関東・北陸総合事務所次長
事業統括部上席調査役 (危機管理・災害支援)	ササイ ハヤト 笹井 勇人	四国総合事務所長
事業統括部上席調査役 (新プロジェクト推進)	トガシ トシフミ 富樫 俊文	西日本設計センター次長
併任 東日本本部上席調査役		
事業統括部事業課長	ハサバ マサユキ 架場 雅志	西日本設計センター計画支援課長
事業統括部技術援助課長	カワカミ タカオ 川上 高男	事業統括部調査役 (事業戦略・アセットマネジメント)
技術戦略部次長	ハシモト トシカズ 橋本 敏一	出向(国土技術政策総合研究所)
事務取扱 技術戦略部技術開発企画課長 併任 福島再生プロジェクト推進室長		

併任 東北総合事務所施工管理課主幹 関東・北陸総合事務所 施工管理課主幹	ワノ タエ 岩野 多恵	技術戦略部調査役（土木・建築）
技術戦略部技術開発企画課専門幹 併任 研修センター教授	ササキ トシユキ 佐々木 俊之	近畿・中国総合事務所お客様サービス課長
技術戦略部技術基準課長	ワカオ マサミツ 若尾 正光	東日本設計センター機械設計課長
技術戦略部資源エネルギー技術課長	クワジマ トモヤ 桑嶋 知哉	東日本設計センター計画支援課長
研修センター管理課長	マツイダ ヒロユキ 松井田 浩之	研修センター調査役（管理）
東日本設計センター調査役 （アセットマネジメント）	キタガワ イチエイ 北川 一栄	東北総合事務所施工管理課長
東日本設計センター計画支援課長 採用	アライ トモアキ 新井 智明	出向（堺市）
東日本設計センター土木設計課長	モチダ トモヒコ 持田 智彦	（東京都）
東日本設計センター建築設計課長 併任 東北総合事務所施工管理課主幹	ハラダ ショウイチロウ 原田 庄一郎	西日本設計センター建築設計課長
併任 関東・北陸総合事務所 施工管理課主幹 東北総合事務所施工管理課主幹	オオモリ ノボル 大森 昇	東日本設計センター建築設計課専門幹
東日本設計センター建築設計課専門幹 併任 東北総合事務所施工管理課主幹	マツウラ ツヨシ 松浦 剛	西日本設計センター建築設計課専門幹
東日本設計センター機械設計課長 採用	シンカウ ユウジ 新川 祐二	九州総合事務所鹿児島事務所長
北海道総合事務所長	ホシノ キヨノブ 星野 清統	（札幌市）
北海道総合事務所次長	ミヤケ ハルオ 三宅 晴男	技術戦略部資源エネルギー技術課長
北海道総合事務所総務・協定課長	カマタ ヒフミ 鎌田 一二海	北海道総合事務所お客様サービス課長
北海道総合事務所運用支援課長	ササキ ミノル 佐々木 稔	北海道総合事務所運営管理支援課長
北海道総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	サカグチ タケシ 坂口 武史	関東・北陸総合事務所施工管理課主幹
東北総合事務所次長 事務取扱 東北総合事務所福島事務所長 東北総合事務所運用支援課長	イノウエ ツヨシ 井上 剛	技術戦略部技術基準課長
東北総合事務所総務・協定課長	ヤマダ サトシ 山田 敏史	東北総合事務所お客様サービス課長
東北総合事務所施工管理課長	ネギシ タツオ 根岸 達雄	北海道総合事務所 プロジェクトマネジメント室長
採用 関東・北陸総合事務所長 兼務 東日本本部副本部長	フジハシ トモイチ 藤橋 知一	（東京都）
関東・北陸総合事務所次長	ヤマグチ マサヒサ 山口 正久	九州総合事務所次長
関東・北陸総合事務所総務・協定課長	イマイ ヒデキ 今井 秀樹	関東・北陸総合事務所お客様サービス課長
関東・北陸総合事務所施工管理課主幹	キムラ カズヒロ 木村 和宏	東北総合事務所施工管理課主幹
関東・北陸総合事務所運用支援課長 採用	ミヤケ トシカ 三宅 十四日	関東・北陸総合事務所運営管理支援課長
関東・北陸総合事務所神奈川事務所長	イシイ ヒロカズ 石井 宏和	福島再生プロジェクト推進室福島分室長
東海総合事務所次長 事務取扱 東海総合事務所運用支援課長	ジンダウ マコト 神宮 誠	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
東海総合事務所総務・協定課長 採用	イリヤマ ケイスケ 入山 恵介	東海総合事務所お客様サービス課長
東海総合事務所施工管理課主幹 採用	ホデ ミチハル 保出 道晴	日本下水道事業団
東海総合事務所静岡事務所長	アオヤマ ナオシ 青山 直司	（静岡県）
西日本設計センター長 兼務 西日本本部副本部長代理	ヤノ トモヒロ 矢野 知宏	近畿・中国総合事務所長
西日本設計センター次長 事務取扱 西日本設計センター建築設計課長	イワネリ ナオアキ 岩切 直明	東日本設計センター建築設計課長
西日本設計センター次長 事務取扱 西日本設計センター企画調整課長	ナカスジ ヤスユキ 中筋 康之	事業統括部事業課長

西日本設計センター計画支援課長 採用 西日本設計センター土木設計課長 採用 近畿総合事務所長 兼務 西日本本部副本部長	イバ マサミチ 伊庭 正道 ズキ ヒロマサ 鈴木 宏昌 サンノミヤ タケシ 三宮 武	出向（近畿地方整備局） (大阪市) (国土交通省)
近畿総合事務所次長 事務取扱 近畿総合事務所契約課長 兼務 西日本本部副本部長代理	フクタ タカヒサ 福田 孝仁	経営企画部総務課長
近畿総合事務所次長 併任 西日本本部上席調査役	ニシカワ コウイチ 西川 幸一	近畿・中国総合事務所次長
近畿総合事務所次長	サザキ トシハル 佐崎 俊治	近畿・中国総合事務所次長
近畿総合事務所総務・協定課長	タカハシ ヒロアキ 高橋 宏明	関東・北陸総合事務所契約課長代理
近畿総合事務所施工管理課長	マツヤマ ミキオ 松山 幹夫	近畿・中国総合事務所施工管理課長
近畿総合事務所施工管理課主幹	ワカヤマ タイスケ 若山 泰介	近畿・中国総合事務所施工管理課主幹
近畿総合事務所施工管理課主幹	イトウ ノリオ 伊藤 教男	近畿・中国総合事務所施工管理課主幹
近畿総合事務所運用支援課長 併任 中国・四国総合事務所運用支援課長	シバヤマ タカシ 芝山 卓志	近畿・中国総合事務所運営管理支援課長
近畿総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	トマツリ トシヒコ 戸祭 聡彦	近畿・中国総合事務所 プロジェクトマネジメント室長
近畿総合事務所福井事務所長 採用 近畿総合事務所滋賀事務所長	マエガワ タカシ 前川 孝	近畿・中国総合事務所福井事務所長
近畿総合事務所大阪湾事務所長 採用 近畿総合事務所兵庫事務所長	タニガワ マスヒト 谷川 倍史	(滋賀県)
中国・四国総合事務所長	ミゾカミ トモヒロ 溝上 知宏	近畿・中国総合事務所大阪湾事務所長
中国・四国総合事務所次長 事務取扱 中国・四国総合事務所 香川事務所長	カガワ マサヒロ 香川 昌広	(神戸市)
中国・四国総合事務所総務・協定課長	マルヤマ ノリヨシ 丸山 徳義	事業統括部次長
中国・四国総合事務所施工管理課長 併任 中国・四国総合事務所 徳島事務所長	ミカミ ジョウ 三上 譲	近畿・中国総合事務所岡山事務所長
中国・四国総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	ハラダ ヒデキ 原田 英樹	近畿・中国総合事務所 お客様サービス課長代理
中国・四国総合事務所鳥根事務所長 併任 中国・四国総合事務所 鳥取事務所長	エグサ シュウイチ 江草 秀一	近畿・中国総合事務所鳥根事務所長
採用 中国・四国総合事務所広島事務所長	オオクボ ヒデト 大久保 秀人	四国総合事務所施工管理課長
中国・四国総合事務所山口事務所長	マツバラ ケイジ 松原 慶次	九州総合事務所 プロジェクトマネジメント室長代理
中国・四国総合事務所愛媛事務所長	イリグチ ヤスユキ 入口 康幸	(広島市)
九州総合事務所次長 事務取扱 九州総合事務所長崎事務所長 九州総合事務所佐賀事務所長	カワハラ カツヒロ 川原 勝彦	近畿・中国総合事務所山口事務所長
九州総合事務所総務・協定課長 採用 九州総合事務所運用支援課長	オサダ ミノル 長田 稔	近畿・中国総合事務所岡山事務所長代理
九州総合事務所 プロジェクトマネジメント室長	ヒメノ カツヒロ 姫野 勝博	東北総合事務所次長
九州総合事務所鹿兒島事務所長 併任 九州総合事務所宮崎事務所長	カネダ オサム 金田 修	九州総合事務所お客様サービス課長
	イマダ ノリオ 今田 憲生	(北九州市)
	イノキ ヒロマサ 猪木 博雅	関東・北陸総合事務所神奈川事務所長
	ヨシカワ タカシ 吉川 貴	技術戦略部技術基準課長代理

【お問い合わせ先】

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

平成31年新年号

No.175号

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

平成30年新年号

No.171号

水明 資本の補完性とストック効果の評価
長洲町長にインタビュー
寄稿 長野県流域下水道における地球温暖化対策と省エネルギー・創エネルギーの取組み
下水道ソリューションパートナーとして
JS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30年秋号

No.174号

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

平成29年秋号

No.170号

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

平成30年夏号

No.173号

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

平成29年夏号

No.169号

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

平成30年春号

No.172号

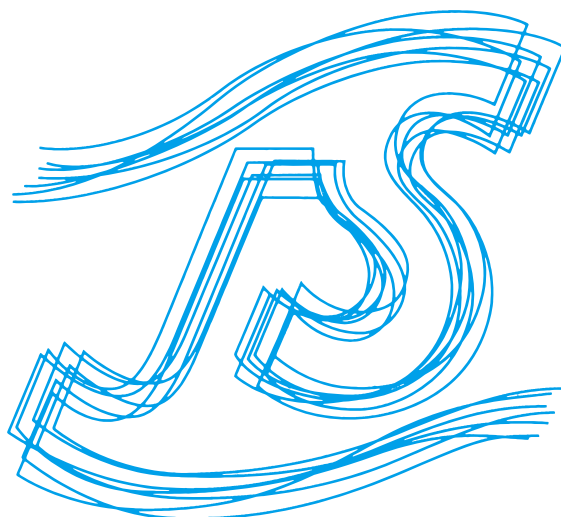
水明 楽・役・魅力
恵庭市長にインタビュー
寄稿 一下水道の宝の山を本当の宝に-鶴岡市のピストロ下水道の取組み
下水道ソリューションパートナーとして
三郷町立野ポンプ場における災害復旧支援の取組み
下水道ソリューションパートナーとして
ニーズに応える新技術(12) 新規選定した汚泥処理関連技術
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 地方研修について
特集 持続的な下水道事業のために、これまでの常識や教科書が通じない時
代の変化へどう向きあうか
トピックス 平成30事業年度事業計画の概要
JS現場紹介 高砂市高砂浄化センター雨水ポンプ施設建設プロジェクト
JS現場紹介 (前号記事を修正して再掲載)
岐阜県瑞浪市浄化センターし尿汚泥受入施設建設プロジェクト
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑥
下水道施設における建築設計について(西日本設計センター)~最近
の気になる設計ポイント~
研修生だより 維持管理コース 処理場管理Ⅱを受講して
下水道技術検定のページ
・平成30事業年度技術検定等実施のお知らせ
・第43回下水道技術検定(第1種)の合格者発表について
人事発令

平成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

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31年3月末現在）

委員長

滝澤 秀樹（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

仲村 吉広（同 上席審議役）

小泉 康一（同 審議役）

岡本誠一郎（同 事業統括部長）

細川 顕仁（同 技術戦略部長）

豆谷竜太郎（同 ソリューション推進室長）

高村 和典（同 福島再生プロジェクト推進室長）

植田 達博（同 国際戦略室長）

油谷 充寿（同 監査室長）

松村 弘之（同 研修センター所長）

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは下記までご連絡下さい。

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

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

E-mail: info@jswa.go.jp

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

編集発行：日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室