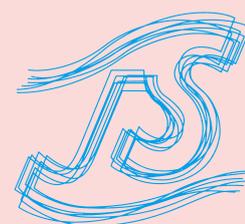


季刊

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28年秋号

No.166



- 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）

季刊

水すまし

平成 28 年秋号

No. 166



表紙写真：【京都府亀岡市の「保津川下り」】

「保津川下り」は、亀岡市から京都市の嵐山まで 16km の溪流を 2 時間で下る舟下りです。

熟練の船頭が舟を操り、四季をとおして溪谷に響く鳥たちの声とその景観はたいへん魅力的です。

CONTENTS

- 水明 コミュニケーション 日本下水道事業団理事 畑田 正憲 1
- 亀岡市長にインタビュー 亀岡市長 桂川 孝裕 3
- 寄稿 輪中の郷を守るポンプ場（白根水道町ポンプ場）
新潟市下水道部下水道管理センター 施設管理課 施設係 係長 真島 一郎 9
主査 大久保和正
- J S 現場紹介
札幌市東雁来雨水ポンプ場建設プロジェクト
北海道総合事務所 専門役（土木担当） 桑山 英延 16
- 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事業団の災害支援
西日本設計センター 機械設計課 岡村 五朗 20
- 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）—
技術戦略部 技術開発企画課 24
- 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
西日本設計センター 建築設計課長 原田庄一郎 28
- 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！～
研修センター 所長 細川 顕仁 32
- 研修生だより 実施設計コース 管きょ設計Ⅱ（第 5 回）を受講して
埼玉県小川町上下水道課 下水道グループ 下水道担当 主任 青木 敏浩 36
- トピックス
平成 27 事業年度の事業概要等 経営企画部企画・コンプライアンス課 会計課 38
下水道展 '16 名古屋開催される 経営企画部 総務課 広報室 40
- J S 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—
研修センター 研修企画課 42
- 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 研修センター 研修企画課 44

水 明

SUIMEI

コミュニケーション



日本下水道事業団 理事

畑田 正憲

◆はじめに

最近「コミュニケーションが大切である」とよく耳にする。

コミュニケーションの原点は、雄が雌の関心を引くなど動物の行動に見ることができる。鮮やかな色彩の羽を広げ、鳴き声を奏で、匂いを出し、毛づくろいをするなどの信号を感覚器官に送り、情報として処理する。その目的は求愛であったり、危険を知らせたり、感情の伝達であったりする。

情報通信分野では、シャノンとウィーバーによって提唱された「コミュニケーションモデル」が、今日のコンピュータによるコミュニケーションを飛躍的に発達させたとして広く知られている。

もともとコミュニケーションという言葉は、ラテン語の communis(コムニス)から派生し、「共通の」「共有の」や「分かち合う」などの意味が含まれるという。

コミュニケーションは、社会生活を行う上での不可欠な基本的な行為であると言われながら、日本語には適当な訳語は見当たらない。少し掘り下げてみることにしたい。

◆感情の伝達

日本語には、「目は口ほどに物を言う」という言葉がある。口は言葉を発する送信機であり、目や耳や鼻は専ら受信機であるが、なかでも、目は言葉で伝えることのできない感情や思いを伝える送信機としての役割を果たすらしい。他の感覚器官では、「口先三寸」、「鼻が利く」、「耳年増」などあまり良い意味では用いられないが、いずれにしても言語による情報伝達と同時に伝わる人の感情を表した言葉である。

一説によると人に伝わる情報の程度は、言語によるものが約2割、準言語と言われる言葉の強弱や身振り手振りなどが加わるとさらに3割、残りの半分は情報がやり取りされる「場」での共通の雰囲気や感情など非言語の要素が影響していると言われる。

考えてみると、打合せなどで言葉を選び、図表で補足したとしても、良くて伝えたいことの半分程度伝わるのが限界ということになる。

◆大阪のコミュニケーション

よく大阪漫才は面白いと言われるが、漫才師ばかりではない。普通の「おっちゃん」や「おばちゃん」の会話やしぐさが、下手な芸人よりずっと面白い。

おやつにバナナを「電話ですよ」と言って渡し、「はいはい」とバナナを受話器代わりにしてしばらく会話

をつづけ「何のこっちゃ」とボケてみる。このやり取りには、全く何の内容もありません。しかし、この下らない会話こそがまさに大阪、意味はあるのです。

大阪では、相手の小さな変化を見逃さずツッコミを入れ、気の利いたボケで返すことにより、緊張が解けお互いの意識が底深いところで接触し合う。高度な会話術であり、コミュニケーションの「場」を形成する優れた能力であると言える。

◆コミュニケーションと「場」

教育学者としてテレビでもお見かけする齊藤孝氏（明治大学文学部教授）は、コミュニケーションについて「意味、感情をやりとりする行為であり、相手の言わんとする「意味」を的確につかむことに始まる。」とされている。いわゆる「空気を読む」という行為に近く、「理解する」というよりは相手の気持ちを「察する」と表現するほうがふさわしい。意味を伝達するプレゼンテーション能力よりもむしろ、リスナーとして感じ取る能力が求められていると言える。

会話の途中で、相手の言葉が言い足りていないと感じる部分を頷いたり、補足したり、提案に置き換えたりするやり取りが、「しっかり伝わっている」「肯定的に捉えられた」という感情につながり、信頼感を醸成して行くことになる。

また、打合せをする際などには、ユーモアを盛り込むことによって緊張感が緩和され、人間関係の距離を縮めることにより、お互いの感情が自然に漂い出るような「場」を意識することが大切になってくる。反対に、弱点を責め、揚げ足を取り、相互の信頼を失ってしまうようなケースでは、「場」の雰囲気についても考えてみる必要があるのではないだろうか。

◆JSにおけるコミュニケーション

JSと地方公共団体との関係は、物品やサービス販売における不特定多数を対象とした「顧客」とは違い、「友人」か、古くからの「知合い」という感覚に近く「パートナー」という表現がしっくりとくる。

多くの地方公共団体には、日本下水道事業団の

「立ち位置」や基本的な「役割」などコミュニケーションの基盤となる情報はすでに共有されている場合が多い。このためコミュニケーションは、各業務を担当する各職員のコミュニケーション能力に左右されている。私の経験から受託事業の実施においては、担当者間のコミュニケーションの円滑さが業務の品質や進捗に直接的に影響してくることが実に多いと感じている。

JSでは、地方公共団体との関係を「ソリューションパートナー」として位置付け、新たに業務推進を図ることとしており、相互の担当者が接する場におけるコミュニケーションのあり方がますます重要となってくる。改めて考えてみることにしたい。

◆おわりに

平成7年、当時の大阪支社に勤務したのを皮切りに4度、通算でおよそ10年間大阪に勤務した。大阪に着くと標準語と大阪弁の入り混じった変なエセ大阪弁になってしまい、最初は「それおかしいで」と指摘されたが、やがて大阪と大阪弁に敬意を表している気持ちが伝わると、大阪流コミュニケーションの一員に加えてもらい、最近ではその奥義の一端に触れた気がしている。最後に、大阪流コミュニケーションを感じてもらうために、インターネットの情報からいくつか紹介する。

・ユーモアと真剣さがまじりあう（阪神淡路大震災の被災者の）会話から

「ちょうどリフォームしようと思ってたさかいな、家壊す手間省けたわ〜、ちょっといきなりやったけどな！ただやししゃーない」。

・相手を傷つけない(?) 会話から

「行けたら行くわ」は(その場はやんわり答えるが)、まず100%行かない。

「まあそれはアレやな」で(良くわからない答えでも)、大体わかる。

「せやな」って言う(賛同しつつも)生返事は、たぶん話を聞いてない。

亀岡市長に インタビュー

今回は、京都の西隣に位置し京阪神都市圏への優れたアクセス環境にありながら、豊かな自然環境に包まれ、綺麗で豊かな水と緑に囲まれた京都府亀岡市の桂川 孝裕市長にお話を伺いました。



亀岡市長 桂川 孝裕氏

話し手：かつらがわ たかひろ 桂川 孝裕（亀岡市長）
聞き手：やの ともひろ 矢野 知宏

（JS 近畿・中国総合事務所長）

（日時 平成 28 年 10 月 14 日（水）収録）

矢野所長：京都市の西の隣に位置する亀岡市は、京阪神都市圏への優れたアクセス環境にありながら、豊かな自然に包まれ、きれいで豊かな水と緑に恵まれた都市と伺っております。四季折々の美しい環境に恵まれた亀岡市の自然や産業などの特色についてご紹介をお願いいたします。

桂川市長：亀岡市は、周りを山々に囲まれた盆地で、その自然の豊かさは、この秋から来春にかけて発生する「霧」が関係しています。亀岡は「霧」が年間30日～40日も発生します。実は市民は「霧」のことが嫌いなのかもしれないのですが・・・(笑)。この「霧」というものは「亀岡市の自然のバロメーター」

であり、正に「大地の呼吸」だと思っています。「霧」が出る時は、朝晴れた日の放射冷却によって、本当に15分ぐらいで一気に発生します。既存の河川も発生源ですし、亀岡は田畑も多いですから、そこからも一気に、まるで呼吸しているように「パッ」と霧が出ます。高いところに登って眺めるとまるで雲海のように「霧」のイメージが変わります。また、亀岡の農産物、特にこの地方は「京都丹波」といいますが、この丹波の農産物、有名な「丹波くり」や「丹波大納言小豆」、千枚漬に使う「聖護院かぶ」に代表される京野菜などの農産物を一気にすばらしい物に仕上げてくれる。「霧」は、そのような力を持っています。亀岡市は、面積の約7割が山林で、平地が

3割弱、そのうち農地が2千3百ヘクタールありますので、基本的には「農」のまちであると思っています。亀岡市には、農産物の直売所が何箇所もあり、顔の見える農産物を「安全」・「新鮮」・「安価」に提供しています。



丹波大納言小豆

そのような「京都丹波」の農産物、そして「京野菜」。この京野菜の多くが亀岡で作られています。特に「聖護院かぶ」については、ほぼ100%亀岡産です。また「丹波大納言小豆」ですが、亀岡市には「馬路町」という地区があり、そこには日本一粒の大きな「馬路大納言小豆（うまじだいなごんあずき）」が採れます。他の国内産の小豆と単価的には、数値倍段が違う小豆が取れるのです。そのような農産物のブランドがあるからこそ、京菓子や京野菜関連の食品会社などの「食に関する産業」を担う企業が亀岡に進出してきています。

亀岡市の人口は、約9万6百人余となっております。おかげさまで昨年の7月に京都縦貫道が全線開通し、JRも複線化で京都駅から快速で21分で到達する環境になってきました。昔に比べるとかなり利便性が高くなってきています。

私は、嵐山から保津峡の山間をトンネルで抜けて亀岡へと至る「空間」が好きですし、その空間がトロッコ列車、保津川下りに代表される観光資源であることと共に、亀岡にとって重要な、「間」を取っていると思っています。



保津川下り

います。その「間」が、保津峡からの亀岡盆地が広がる景色とともに、亀岡を訪れる人々の心をホッと落ち着かせるのです。

最近お子さんを育てている世代の方と話をする機会が多いのですが、皆さん亀岡に来られて、自然の豊かさであるとか、子供を育てるのに大変いい環境であると思っています。特に「水」が美味しいということをおっしゃっています。私たちの亀岡は、水源として地下水・伏流水を使用していますが、都会で言えばウィスキー水割用に販売されているような「水」だと思っています。そういう水を毎日たっぷり使うことが出来ることは、素晴らしいことです。

矢野所長：亀岡市さんという、最近色々話題になっております「京都スタジアム（仮



称)」に触れないわけにはいかないということで・・・その「京都スタジアム(仮称)」と亀岡市の「まちづくり」についてお聞かせいただけますでしょうか。

桂川市長：平成24年の12月に京都府より京都府内で球技専用スタジアムを作る場所の募集があり、亀岡市も亀岡駅北側の区画整理事業を進めている地区の隣の農地にスタジアムを誘致するというので、京都府に決定いただいていたところでした。しかしながら、ちょうどスタジアムの建設を予定していた区域の隣に、曾我谷川という保津川の支流がありまして、そこに毎年、5月、6月ぐらいになりますと保津川の本流から「アユモドキ」という魚が遡上して生息する場所が存在しており、これに対してスタジアムの建設が影響を及ぼすのではないかとということで、京都府と亀岡市で環境保全専門家会議を設けて、この「アユモドキ」に関する環境調査を実施したところでした。平成24年に京都スタジアムの誘致が決定し、平成25年より環境保全専門家会議の助言を受けて「アユモドキ」の調査が開始し、平成26年、平成27年を経て、今年の4月に環境保全専門家会議の座長より、「アユモドキ」の生育環境の保全と京都スタジアムの整備を両立するために京都スタジアムの建設予定地を移す提言をいただきました。



アユモドキ (撮影：平田智法氏)

それを受け亀岡市として検討する中で、ひとつは「アユモドキ」をこれからもしっかりと守って行くということ。そして当初の予定地について市民の中には施設への水害の影響を少し心配するところがあったので、それを払拭するために、当初の予定地に近接する亀岡駅北の区画整理事業地内に、新たに3.2ヘクタールの用地を確保することにいたしました。亀岡市としてもこの8月24日に京都府知事と共に環境保全専門家会議の座長に、予定地を変更すること、区画整理事業地の開発を始めている区域の中にスタジアムの用地を取得するというので地権者の同意も得ている旨の説明をさせていただきました。京都府も亀岡市において地元の同意が取れたことからスタジアムの実施設設計の公募を行い、複数の設計事務所が手を上げるなか、手続きに入り11月初旬頃までには設計業者も決まる予定とのことでした。タイムスケジュールとしては、2019年夏から秋ぐらいの完成と、丁度オリンピックの1年前で、オリンピックが2020年夏ぐらいですから、その1年前ぐらいに完成になるという計画で進んでいます。これは大変ありがたいことです。

矢野所長：Jリーグのホームスタジアムとなるのですね。

桂川市長：そうですね。Jリーグの「京都サンガ」のホームスタジアムになる予定です。我々としては、区画整理事業を行なった商業エリアやマンション等の居住エリアの「賑わい」を作る場所として予定していた3.2ヘクタールを提供することとなりましたので、京都スタジアムの建設については、「賑わい」をもたらせる様に色々工夫して欲しいと京都府にお願いしているところです。特に「フットボールパーク構想」を亀岡市で作らして、京都

府に協力をお願いしているところです。この「フットボールパーク」というのは何かといいますと、野球の広島のマツダスタジアムがいい例ですが、マツダスタジアムは「ボールパーク」と呼ばれていまして、球場周辺も含めて色々なアトラクションがあったり、野球を観戦しながらバーベキューパーティーが出来たり、家族や職場の仲間で野球を楽しみに訪れるところとして成功しています。建替える前の広島市民球場時代は年間90万人ぐらいだった利用者が現在3百万人近い人が利用するようになっていきます。家族揃って観戦にいけるような施設にして欲しいと願っているところです。

矢野所長：そうするとJリーグの試合以外にどのようなスタジアムの活用方法を考えられているのでしょうか？

桂川市長：あくまでも基本ベースはJリーグの「京都サンガ」の試合となりますが、サッカーだけでなくラグビーとアメリカンフットボールでも使用できる仕様で建設するということが有りますから、その機会を捉えて色々な「賑わい」を創出できるように、特に今回の場所は、都市公園の中のスタジアムとは異なり、色々な規制無く、市街化区域の開発エリアですから、民間投資も色々な意味で促すことが出来るものと思っています。

スタジアムのあるホームタウンとして、市民の「京都サンガ」への応援熱を高めていくことが、重要です。「京都サンガ」に亀岡市の職員を派遣して、亀岡市内の小・中学校や地域の運動会に京都サンガの選手を招いたりして、身近なところから地元のチームである「京都サンガ」を応援に行こうという機運を盛り上げていきたいと思っています。

矢野所長：亀岡市への交通の利便性が高まる中、スタジアムは地域経済活性化の大きな起爆剤となる訳ですね。

桂川市長：その他スポーツに関しては、「亀岡まるごとスタジアム構想」というものがありまして、色々なところでスポーツをやっているということで、昨年度からハーフマラソンを開催しており、第2回の今年はおよそ4千名の方に申込みいただきました。また4年後のオリンピックを目指し、亀岡市を参加国と人的・経済的・文化的な相互交流を図る空手競技のホストタウンとして、国に申請しているところです。

やはり、今は人口減少の時代ですから、亀岡市としてどのような独自性を打ち出して行くのかということを考えて、「健康」、「環境」、「観光」の3つのKを生かしながら、「まちづくり」をしていこうと思っています

○亀岡市の下水道について○

矢野所長：亀岡市は昭和52年の年谷浄化センターの実施設設計業務を事業団に委託いただいて以来、継続して日本下水道事業団をご活用いただいておりますが、亀岡市の下水道についてお話を聞かせ下さい。

桂川市長：亀岡市は昭和48年から下水道の基本計画を作成し、公共下水道・地域下水道等を含めて取り組みを進めてきました。今現在では、94.1%の方々、地域を網羅することが出来ていることは大変ありがたいことだと思っています。私は「田舎」だからこそ「文化的な生活」であるべきだと思っています。下水道は、生活雑排水を処理し、河川の汚染・汚濁を防いでくれる大変重要な役割を果たしています。だから、「アユモドキ」が未だ亀

岡にすることが水の環境が大変良いということのバロメーターであり、そのことも下水道の普及によるものであると考えています。

矢野所長：先日、9月10日に事業団も参加させていただきました「下水道フェスティバル」は、既に34回目の開催であるということをお聞きしました。



第34回下水道フェスティバル

桂川市長：そうですね。亀岡市では、供用開始以来、継続して「下水道フェスティバル」という、普及・啓発、施設見学のイベントを開催しています。今回も千人以上の方が来場され、水循環の仕組みや下水道の役割、下水道の施設によって、生活雑排水が浄化されていることを実感していただけたと思っています。汚水処理の普及率は高くなってきていますが、まだ接続されていない地区もあります。結果としての生活の向上はもちろん、環境への配慮を含めて下水道の有用性を引き続き説明していかなければと思っています。

○日本下水道事業団に期待すること○

矢野所長：もしよろしければ、日本下水道事業団へのご意見等がありましたらお聞かせいただけますでしょうか？

桂川市長：平成25年に台風によって河川が増水し、特に保津浄化センターが打撃を受け、日本下水道事業団にも緊急的に現場の復旧に向けて取り組んでいただいたことがありました。先般、締結いたしました災害支援協定についても大規模な災害に緊急に対応するためには専門的な見識、ノウハウと技術力が必要とされていますので、そういう意味で事業団と、いざという時の体制づくりの連携が取れる形になったことは、大変ありがたく思っている次第です。さらに連携を深め、安全安心を亀岡市の地域のためにご協力をいただきたいと思っております。このように連携をさらに強めていき、下水道の高度処理への対応もありますので引き続き協力いただければと思っています。今後とも宜しく願いいたします。

矢野所長：昨年度の法改正により、地方公共団体とあらかじめ災害支援協定を締結することで被災した施設の維持・修繕を速やかに実施することが可能になりました。是非今後とも連携の一端を担わせていただきたいと思います。

○趣味や日々心がけていることについて○

桂川市長：実は、最近休日というものあまりなくてですね（笑）もう、逆に休日の方が忙しいというぐらいでありまして（笑）。

私は、生け花や盆栽もちろんですが、花や緑に関わるものが大変好きで、オープンガーデンと称して毎年5月の土日にお庭を見に来ていただくように自分の家を公開するようなこともしております。亀岡では「花と緑の会」という会が、「オープンガーデン事業」というのをやっています、私も参画しながら、花や緑のまちづくりを個人の家から進めています。何か自分の趣味と実益を兼ねるみ

たいな形になっていますが・・・(笑)。

それから、スポーツといえますか、健康維持のために週3回ぐらい5、6kmの距離をランニングして、一汗かくようにしています。学生時代は、スキューバダイビングをしております、沖縄を始め国内の色々な場所で潜っていました。市役所の職員時代はバスケットボールをしていました。残念ながら活躍はしていませんでしたが・・・(笑)

矢野所長：最後に桂川市長が日々心がけていることや座右の銘、また今、力を入れて実践していることなどについてお教えいただきたいと思います。

桂川市長：今、私自身がいつも考えていることは、「ピンチをチャンスに変える」ということです。このような前向きな、ポジティブな取組を行なっていこうと常に心掛けています。それからもう一つ「志成最諦」（しせいさいたい）という言葉があります。これは松下幸之助さんから学んだ言葉ですけども、最後の最後まであきらめないということです。

今、亀岡市では、「開かれた市政を作るためには、先ず市長室から開かなければならない。」ということで、全職員をランチミーティングに5、6名ずつ市長室に呼んでお弁当を一緒に食べながら、色々な話を聞いて意見を交わしているところです。常々職員には、行政だけのコミュニティだけでは、駄目だと話しています。職員自身が地域のコミュニティであるとか、アフターファイブの遊びの中のコミュニティであるとか、ボランティアのコミュニティにおいて色々な経験をして欲しい。そこで経験する様々なことが結果として仕事に返ってくるということです。

今の時代、どこの市町村も財政的にあまり裕福なところはありません。亀岡市は、臨時

職・嘱託を含めて千人ぐらいの職員がおりますが、職員の皆さんが働きやすい「やってやろう!!」と思える職場環境をどうやって作るのかが、今後の地方自治体に必要とされるべきことのように思われます。職員が、その新たなステージで、自分自身で「やりがい」「生きがい」「仕事への情熱」を發揮できる環境が整えられれば、自ずと市民サービスは向上して行くことになると思っています。

矢野所長：リーダーと現場の方の距離が近いということは、すばらしいことですね。

桂川市長：現地・現場主義ということは、大切なことだと思っています。

矢野所長：本日は、大変お忙しいなか、楽しいお話をお聞かせいただきましてありがとうございます。今後とも亀岡市が豊かな自然と水に恵まれた都市としてご発展されることをお祈り申し上げます。



寄稿

「輪中の郷を守るポンプ場」 (白根水道町ポンプ場)

新潟市 下水道部 下水道管理センター
施設管理課 施設係

係長 真島 一郎

主査 大久保 和正

1. はじめに

新潟市は、平成17年に近隣13市町村との合併により、人口約80万人の本州日本海側最大規模の都市となり、平成19年4月には、本州日本海側初の政令指定都市となりました。

本州日本海側のほぼ中央に位置し、市域面積726.45km²、東西42.5km、南北37.9kmに広がり、地形はおおむね平坦で、日本を代表する大河の信濃川、阿賀野川が流れ、湖沼の佐潟、福島潟、鳥屋

野潟など多くの水辺空間と自然に恵まれた環境にあり、国内最大の水田面積を持つ大農業都市であると同時に、国際空港や港湾、新幹線、高速道路網などが整備された交通拠点でもあるという、他の都市には見られない特徴を兼ね備えています(図-1)。

白根水道町ポンプ場は平成17年に合併した新潟市南区(旧白根市)にあります。新潟平野のほぼ中央に位置し、区の東側には信濃川、区の中央には中ノ口川が流れる緑豊かな田園地域です。南区の特色として、300年の歴史を持ち、先人の熱

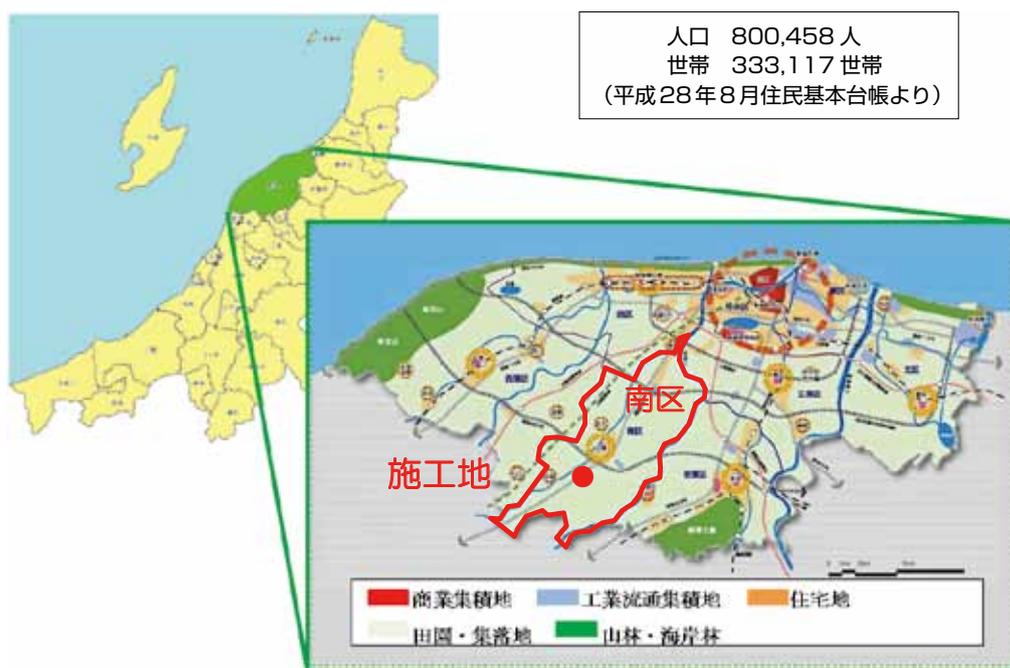


図-1 新潟市の位置図及び都市構造総括図



写真-1 白根大風合戦（H28年ポスター）



写真-2 新潟市南区のフルーツ

き思いを今に伝える「白根大風合戦」（写真-1）や、市の無形民俗文化材に登録されている郷土芸能の「角兵衛獅子」など、古くから伝わる伝統行事が今も息づいています。また、新潟県でトップクラスの生産量を誇る農産物の宝庫でもあり、特に桃・葡萄・梨・ルレクチェ・苺などの果物は全国に誇る銘産品となっています（写真-2）。

（詳しい情報は新潟市南区観光協会 HP・<http://www.shironekankou.jp/index.html>）

2. 背景

新潟市では以下の3つの基本方針を掲げて下水道事業に取り組んでいます。

1. 安心・安全な暮らしを守る下水道
2. 美しい田園環境都市を守り育てる下水道
3. 市民と協働力が育む下水道

白根水道町ポンプ場建設工事は、特に1. についての施策として雨に強い都市づくりのための浸水対策事業です。

新潟市南区の旧白根市は信濃川と中ノ口川に囲まれた「輪中地帯」であるため雨水排水はポンプによる強制排水によって成り立っています。

これまで、5年確率で約33mm/hrで白根地区の230haを鯉潟ポンプ場のみで排水していました。

しかし、近年の降雨特性の変化や急激な都市化による宅地・道路などの舗装化による雨水流出量の著しい増加にともない典型的な都市型水害が頻発しています。

このことから、10年に1度程度の大雨に対する施設整備を目標に、旧白根市の排水区割の見直しを行い、既設の鯉潟ポンプ場で雨水排水を行う白根第2排水区と、白根水道町ポンプ場（現在建設中）で雨水排水を行う白根第1排水区に分割しました（図-2）。

白根水道町ポンプ場が完成することで、約50mm/hrの降雨にも対応できる施設が整備されることになります。

表-1にこれまでの白根水道町ポンプ場建設工事にかかる事業経緯を示します。

新潟市を事業主体として、設計・工事を地方共同法人日本下水道事業団に委託しています。その理由として、建設事業地が非常に軟弱な地盤であることから、全国で多数のポンプ場建設の実績があること、施工業者への発注から施工監理までを一貫して行えることなどにより日本下水道事業団へ委託しました。平成21年度の事業認可に始まり、これまで放流渠・樋門樋管・流入渠・雨水幹線の整備を行ってきました。現在は、ポンプ場土木工事を進めています。ポンプ場の建設に当たって、建設地が低層住宅地の中にあること、また軟



図-2 新潟市南区排水区域図

事業概要の諸元

排水区 : 白根第1排水区
 第1期 A=76.2ha } 合計 A=151.1ha
 第2期 A=74.9ha }
 排水能力: 第1期: V=11.70m³/sec
 全体: V=16.70m³/sec
 ※中ノ口川に排水します。

弱地盤で形成されていることなどから、現場周囲の地盤変状の影響や振動・騒音が少ないニューマチックケーソン工法が採用されました。また、機械設備工事（ポンプ設備）は現在、工場製作中です。以降、建築工事・水処理設備工事・電気設備工事などの工事を行います。

3. 白根水道町ポンプ場の建設

1) 現在施工中の工事概要・進捗状況

- 【工事名】新潟市白根水道町ポンプ場建設工事
- 【工事場所】新潟市南区白根水道町 地内
- 【事業主体】新潟市

表-1 白根水道町ポンプ場 事業経緯

時期	項目	内容	状況	備考
平成21年度	事業認可		完了	
平成23～25年度	放流渠	ヒューム管φ3500mm 土圧式推進工法	完了	
平成24～25年度	樋門・樋管	RC造 H2750mm×W3000mm 鋼製ローラーゲート	完了	
平成24～26年度	流入渠	ヒューム管φ3500mm 土圧式推進工法	完了	
平成25～28年度	ポンプ場土木	ニューマチックケーソン工法(底面積A=3,400m ²) RC造・地下3階	施工中	
平成27～29年度	ポンプ設備	立軸斜流渦巻ポンプ: φ1500mm×3台 } V=11.70m ³ /sec 電動ポンプ φ700mm×2台 }	工場製作中	
平成28～29年度	水処理設備	沈砂池設備×3水路 除塵設備×3水路	工事公告中	
平成28～29年度	ポンプ場建築	RC造・地上1階 建物最高高さ:H=9.90m 延べ床面積:約A=5,800m ²	今後発注予定	
平成29～30年度(予定)	電気設備	運転操作設備・監視制御設備・計装設備	今後発注予定	
平成29～30年度(予定)	自家発電設備	自家発電設備	今後発注予定	
平成30年度(予定)	ポンプ場場内整備	舗装・植栽・門扉・柵・排水	今後発注予定	

【発注者】地方共同法人 日本下水道事業団
 【施工業者】フジタ・日本国土・水倉 特定建設共同企業体

【主要工種数量】表-2に示します。

【完成予想図】図-3に示します。

白根水道町ポンプ場はRC造、地下1階・地上3階の延床面積約5,800m²、建築面積約3,020m²で、土木工事では85m×40m、底面積3,400m²のケーソン躯体を地下25mまで構築します。平成26年10月から大口径高速低変位深層混合処理工(SDM-DY工法)と静的締固砂杭工法(セーブコンポーザ工法)で地盤改良を施工しました。ケーソン構築は全体8ロットのうち、平成28年9月末時点で第5ロット構築中です。コンクリートは全体で



図-3 完成予想図

約 44,000m³ のうち約 25,500m³ を打設しました（写真－3・4）。

また、躯体構築と平行して行われている沈下掘削工は1日あたり延べ100台程度のダンプトラック

表－2 主要工種数量表

工種	項目	数量	単位
【工場製作】	金物製作設置工	408	t
【土工】	床掘り工	9,970	m ³
【ケーソン構築工】	コンクリート工	36,935	m ³
	型枠工	42,403	m ²
	型枠支保工	30,025	空 m ³
	鉄筋工	6,019	t
	圧接工	56,251	箇所
	機械式継手工	15,204	箇所
	タワークレーン工	1	式
【地盤改良工】	その他雑工	1	式
	静的締固め砂杭工 (改良長L=5.8m)	2,926	本
	大口径高速低変位深層混合処理工 (L=10.2m)	581	本
	大口径高速低変位深層混合処理工 (L=26.9m)	6	本
【仮設工】	大口径高速低変位深層混合処理工 (L=33.6m)	23	本
	防護矢板工(L=14.5m)	623	枚
	防護矢板工(L=24.5m)	33	枚
【ケーソン設備工】	ケーソン設備工	1	式
【沈下掘削工】	沈下掘削工	85,000	m ³

※工事概要は、その4・その5工事（土木工事）。
JS・JVより資料提供。

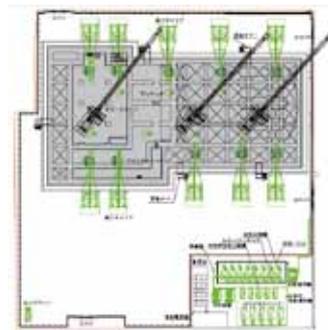
クを運行して土砂搬出を進めています。平成28年9月時点で沈設深さH=25.0mのうち約H=14.2mまで沈設しています。

2) ニューマチックケーソン工法による躯体築造

建設地の地盤は新潟平野の軟弱なシルト質の地盤のため、地下躯体築造（土木工事）はニューマチックケーソン工法を採用しています。

この工法は、地上でコンクリートを打設し躯体を築造し、躯体地下の密閉された作業室内で掘削し構造物を所定の深さまで沈下（沈下掘削工）させて完成させるものです（図－4・5・6）。

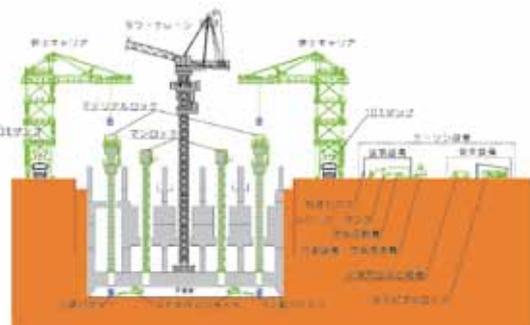
地盤には地下水があり、沈下掘削を行うと作業



図－4 ケーソン平面図



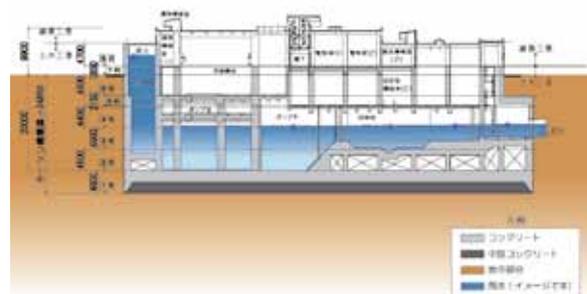
写真－3 コンクリート打設状況（ポンプ車）



図－5 ケーソン断面図



写真－4 コンクリート打設状況（締固め）



図－6 ロット割り図

室内に地下水がしみ出てきます。このとき、作業室内に地下水圧に抵抗する相当の圧縮空気を送り（圧気）、作業室内に地下水がしみでないようにして作業します。これにより地表面を掘ると同じようなドライな状態で掘削作業を行うことができます。地下深くに沈むほど地下水圧は大きくなるので、圧縮空気の圧力も大きくして地下水圧に対抗します。このような圧気された作業室内を掘削することで構築されたコンクリートの重さにより躯体が地面の中に沈下していきます。ニューマチックケーソン工法は、コップを逆さまにして水の中に押し込んだ状態のように空気の圧力によって水の侵入を防ぐ原理を応用したものです（写真－5）。



写真－5 ケーソン作業室状況

本案件は、85m × 40mの底面積3,400m²となり、これまでのケーソン工事でも有数の大きさです。また、平面的な形状は左右非対称の凸型で、高い技術力が要求される難しい工事です（写真－6）。



写真－6 ドローンによる現場空撮写真

ニューマチックケーソン工法に必要なケーソン設備工の一覧を表－3に示します。

表－3 ケーソン設備工 一覧表

工種	項目	数量	単位
【ケーソン設備工】	タワークレーン・クライミング式・起伏型・180tm	3	基
	排土キャリア・1.0m ³ 級	10	基
	排管タワー・H=15.85m	5	基
	マテリアルロック・1.0m ³ 級・0.4Mpa	10	基
	マンロック・立型・10～12人用・0.4MPa	7	基
	空気圧縮機・0.4MPa・29.0m ³ /min	8	台
	ホスピタルロック・0.4MPa	5	台
	そのほか レーザータンク・空気清浄機・冷却設備・非常用設備・受変電設備・注入プラント・発電機・管理室	1	式

※工事概要は、その4・その5工事（土木工事）。
JS・JVより資料提供。

図－5のケーソン設備断面図の空気圧縮機により圧縮空気を密閉された作業室に送り圧気状態を保ちます。これが適正に行われないと掘削地面から地下水が噴き出するため圧気状態は24時間休むことなく運転管理されています。作業室は高さ約2.5mの空間があり、この中で天井走行ショベル（22基設置）により掘削した土砂を土砂バケットに積み込みます。地上に設置された排土キャリアによりマテリアルロックを通して土砂バケットを吊上げ（写真－7）、土砂ホッパー（30m³）に貯留され、10tダンプに積み込み土砂を搬出します。（写真－8）



写真－7 土砂バケット吊上げ状況



写真-8 土砂積込状況



写真-10 マテリアルロック設置状況

地上にはケーソン管理室があります。ここでは作業室内の気圧の管理、酸素・ガス濃度の確認、ケーソン姿勢管理（ケーソンが水平を保った状態で沈下しているか計測している）などを24時間体制で管理しています。また、作業室にwebカメラが設置されていてモニターに作業状況が映し出されています。作業室に入抗する作業者ひとりひとりの作業時間・減圧時間なども管理されています（写真-9）。

作業室内への人の出入りはマンロックを使用します。地上から作業室に入るとき、または、作業室から地上に出るときに圧力（気圧）の急激な変化があります。圧力の急激な変化はケーソン病というものを引き起こします。ケーソン病にかからないように圧力の変化に徐々に体を慣らす設備も備わっています（写真-10・11）。



写真-11 マンロック設置状況

3) 現場周辺への配慮

現場周囲に隣接して幅員6m程度の生活道路に囲まれていて施工現場と民家が近接しています。振動・騒音などによる地域住民への影響が極力少なくなるように特段の配慮を払って施工を行っています。

・振動、騒音の計測

現場敷地境界に振動計・騒音計を設置し、現在の計測状況をデジタル表示しています（写真-12）。



写真-9 ケーソン管理室



写真-12 振動・騒音計測状況

また、現場敷地境界に高さ6mの防音壁を設置し騒音対策を行っています。（写真-13）



写真－13 防音壁設置状況



写真－14 住民報告会実施状況

・住民報告会

工事の施工状況、今後の予定、工事への理解等を住民と共有するために、1か月に1回の割合で、現場周辺住民および運行経路沿線住民を対象に住民報告会を行っており、地域住民の工事に関する要望や意見を受け入れる場としています。工事の進捗に合わせて、現場見学会も実施し、現場内状況を広く地域の方々に知ってもらい工事への理解を深めてもらっています。(写真－14・15)

・地盤変動計測

掘削沈下により地盤変動が懸念されます。設計時の解析値と実測値を比較・検討するために自動追尾トータルステーションにより地盤変動計測設備を設置し計測しています。また、地中変位計を設置し沈下深さにとまなう地盤内の変動も計測しています。これらの計測状況・計測結果はケーソン管理室で一元管理されています。

・埋設物管理

現場周辺には水道管・ガス管が埋設されています。それぞれの埋設管理者と密に連絡を取り合うとともに、これらの変動測定管理を行い、結果を



写真－15 住民報告会実施状況（現場見学）

1週間に1回報告しています。

4. おわりに

ポンプ場土木工事は最盛期を迎えています。躯体構築コンクリートは平成28年12月で完了し、ニューマチックケーソン沈設は平成29年春に完了します。その後、建築工事・ポンプ設備工事などを並行して進め、平成30年度中の稼働を目指し整備を行っていきます。

また、地方共同法人下水道事業団にはQCDSEに渡る積極的な施工管理と高度な施工技術管理を期待します。

新潟市下水道キャラクター
水玉ぼうし
 新潟市内の小学生が命名したこの名称には
 下水道の大切な役割である
 「川や海の汚れをぼうしする」
 「大雨による被害をぼうしする」
 という意味が込められています



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



北海道総合事務所
専門役（土木担当）

桑山 英延

1. はじめに

札幌市東雁来雨水ポンプ場（以下、本ポンプ場）は、JSとして札幌市より初めて受託した下水道施設であり、札幌市にとって25年ぶりに新設する雨水ポンプ場となります。

本稿では、札幌市について、札幌市の下水道事業、現在進めている本ポンプ場の計画及び整備概要、最後に設計・施工上の工夫点について紹介します。

2. 札幌市について

北方開拓のため明治2年（1869年）に開拓使がおかれ、札幌中心部の建設が始まります。京の街割りのような建設構想をもとに、基盤の目状の区画割りがなされ、中央を東西に貫通する幅約105mの火防線（今の大通公園）を境に、北が官庁街、南が商業地として設定されます。官庁街には、札幌農学校や旧北海道本庁舎が置かれ、その一部は史跡として未だに札幌市に賑わいを与えています。

その後、大正11年（1922年）の市制施行以来、市域・人口を拡大してきた札幌市は、昭和45年に人口が100万人を突破、2年後の昭和47年には政令指定都市へ移行、現在は約195万人が暮らす都市として発展してきました。

3. 札幌市の下水道事業

札幌市の下水道事業は、大正15年（1926年）に市街地の雨水排除を主目的として本格的な整備に着手しました。昭和32年には、生活環境の変

化や河川汚濁の進行に対処するため、下水道計画を策定し、汚水処理を含めた拡張整備を進めました。その後は、昭和47年の冬季オリンピック開催を契機に積極的に整備を進め、昭和45年度に20%不足であった処理人口普及率も、昭和58年度には90%、平成26年度には99.8%に達するなど、大部分の市民が下水道を利用しています。

また浸水対策としては、昭和53年に「アクアレインボー計画」を策定し、10年確率降雨での下水道整備を目標とした雨水対策に取り組んでいます。

4. 東雁来雨水ポンプ場の計画及び整備概要

札幌市東区の東雁来地区や東苗穂地区では都市化が進展し、また隣接地では東雁来第2区画整理事業が進められるなど、雨水量の増加が見込まれていました。これに対し、排水エリアを受け持つ茨戸東部中継ポンプ場及びその幹線では、10年確率降雨に対応できなくなるため本ポンプ場の新設が必要となりました。図-1に流入区域図を示します。

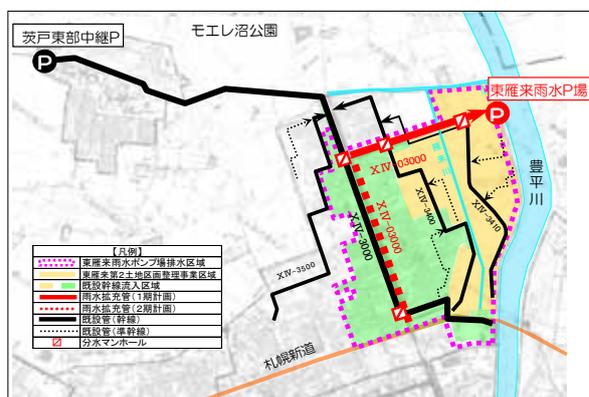


図-1 流入区域図

本ポンプ場の計画水量は10.6m³/sを予定しており、φ1350立軸斜流ポンプが3台、φ800立軸斜流ポンプが2台整備される見込です。なお、JSが受託している第1期整備では、9.1m³/sの施設規模となります。表-1に計画概要を、表-2にポンプ仕様を示します。また本ポンプ場の排水区域は、合流地区であるため、汚濁負荷量の削減を目的とし、流入幹線での貯留運転を計画しています。

表-1 計画概要

施設名	東雁来雨水ポンプ場	
施設位置	札幌市東区東雁来12条4丁目	
供用予定日	平成30年4月	
計画水量	整備完了時 10.6m ³ /s	第1期整備 9.1m ³ /s
排水区面積	整備完了時 419ha	第1期整備時 252ha
流入管	φ2600、1.5‰	
放流先	豊平川	
用地面積	1.1ha	

表-2 ポンプ仕様

口径	φ1350	φ800
ポンプ形式	立軸斜流	立軸斜流
駆動方式	ガスタービン	電動
吐出力	3.8 m ³ /s	1.5 m ³ /s
台数(内予備)	3台(1台)	2台

5. 東雁来雨水ポンプ場の建設について

本ポンプ場の建設は、平成25年度に着手し平成29年度の完成に向け佳境を迎えています。表-3に示す概略工程のとおり、既に沈砂池ポンプ棟地下躯体部の土木工事は平成27年度に竣工し、現在は吐出水槽、放流渠の土木工事及び上屋建築工事を行いながら、機械・電気の設備製作に着手し、完成に向け順調に工事が進んでいます。図-2にポンプ場配置図を示します。

以下からは、竣工した地下躯体部の土木工事及び、平成27年度に着手した土木・建築工事について、工事の内容及び設計・施工上の工夫点を紹介します。

表-3 概略工程

職種	工事内容	H25	H26	H27	H28	H29
土木	沈砂池ポンプ棟築造工(地下部分)	■				
	吐出水槽築造工				■	
	放流渠築造工(堤内工事)				■	
	放流渠築造工(堤外工事)				■	
	構内整地工				■	
建築	沈砂池ポンプ棟築造工				■	
	建築機械 空調・換気・衛生・給排水・消火				■	
建築電気	建築電気 電灯・電話・防音・火災報知				■	
	沈砂池設備工事				■	
機械	機器製作				■	
	運付				■	
	ポンプ設備工事				■	
	機器製作				■	
電気	運付				■	
	受変電、動力制御、監視制御、計測				■	
	機器製作				■	
	運付				■	
	自家発電設備				■	
	機器製作				■	
	運付				■	

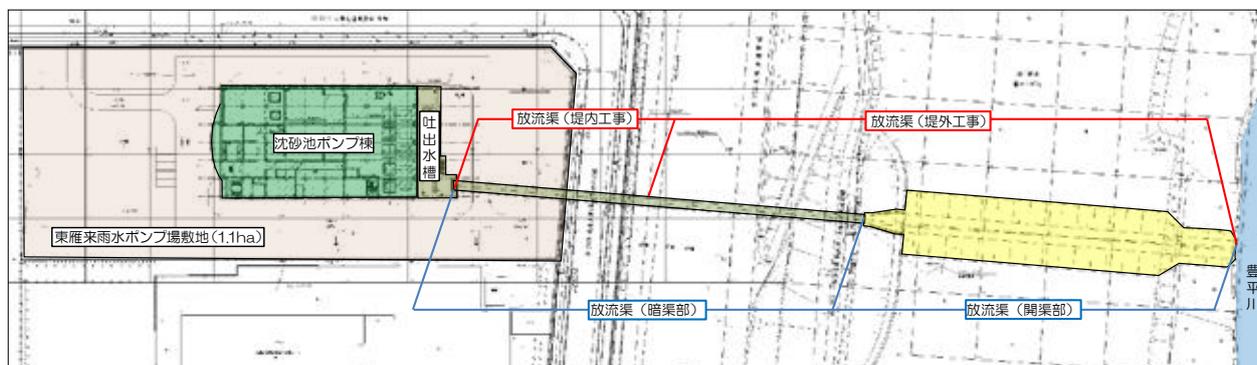


図-2 ポンプ場配置図

(1) 沈砂池ポンプ棟地下躯体工事

平成 25 年度に着手した沈砂池ポンプ棟地下躯体部の土木工事では、掘削深さが 27.8m と深いこと、地下水位が高いこと等から、ニューマチックケーソン工法を採用しています。ケーソンのサイズは幅 61m、奥行 35.1m、深さ 28.4m であり、同工法を採用した工事としては北海道内で最大規模となります。

ニューマチックケーソン工法は、ケーソン下部に作業室を設け、そこに圧縮空気を送り込み、地下水の浸入を防ぎながら掘削作業を行います。地上では躯体を構築し、躯体自重によりケーソンを沈めるというサイクルを繰り返すことによって最終的な地下構造物を築造する工法です。図-3 にニューマチックケーソン工法概要図を、写真-1 に建設中の地上部状況を示します。

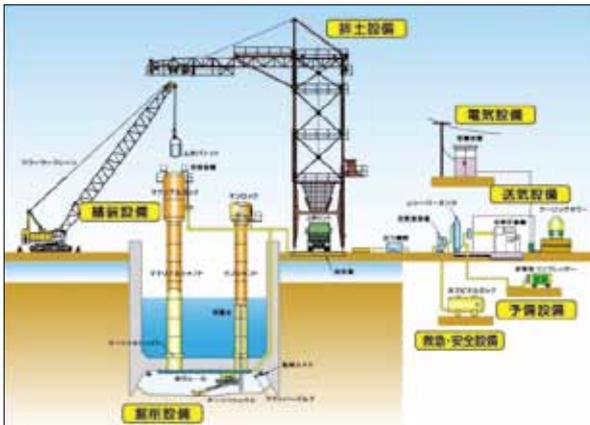


図-3 ニューマチックケーソン工法概要図



写真-1 建設中の地上部状況

① 軟弱層対策

当該建設地は、標高-1.4m 付近から、N値 0～2 のシルトや粘土の軟弱層が 8m 程度厚く分布すること、標高-16～20m 近傍にも N値 10 程度の腐植土層等が分布することから、地盤支持力の急激な低下によるケーソンの傾斜や過沈下が予想されました。

そこで、ケーソン 4 隅にレーザー計測計を配置し、鉛直変位と水平変位を常時連続監視しました。4 方向の連続監視により、ケーソン姿勢に応じたりアルタイムな開口率管理が行えたことから、ケーソン姿勢とケーソン位置の修正及び過沈下の防止ができ、施工管理値内に収めることが出来ました。

また、標高-1.4m 付近の軟弱層への対応としては、刃口付近をφ700mm の砂杭を深さ方向へ 10.5m 造成する、静的締固め砂杭工法により地耐力を増加させ、不等沈下や過沈下防止を行いました。改良体は、ケーソン沈下掘削で排土する必要があり、産業廃棄物とならない砂による杭体の造成としています。初期掘削時の過沈下や姿勢制御の欠落は重大な事故へ繋がる恐れがあり、より確実な施工が求められるところでもありました。砂杭の総数は 1168 本を数え、施工に約 2 ヶ月を要しました。

② マスコンクリート対策

本ポンプ場の外壁は、部材厚が最大 2.5m となるマスコンクリートです。マスコンクリートでは、水和熱による温度上昇とその後の冷却によって応力やひずみが発生しやすくなりますが、外壁部では、温度降下に伴う収縮時にスラブや既打設外壁の拘束を受けるため、温度応力ひび割れが特に懸念されました。

対策として、通常使用している高炉セメントを中庸熱セメントに変更し、水和熱の発生を抑えるとともに、粗骨材に熱膨張係数が小さい石灰岩碎石を採用し温度応力を抑制させました。その上、水和熱抑制型膨張材を添加し、温度低下時の収縮量を低減させるなどの対策を施した結果、0.2mm 以上のクラックを生じさせることなく完工することができました。

(2) 吐出水槽、放流渠及び上屋建築工事

平成 27 年度からの土木・建築工事では、吐出水槽、放流渠（堤内工事）及び図-4 に示します沈砂池ポンプ棟の上屋建築工事の施工を進めています。

吐出水槽は、沈砂池ポンプ棟に隣接し、各ポンプにより揚水された雨水を合流させて放流渠に導水する土木施設であり、沈砂池ポンプ棟とは異なる杭基礎形式にて施工を進めています。

また、河川敷地外の堤内部の放流渠施工は、プレキャストコンクリート製の 2300 × 2300 の函体にて、土被り約 5m の位置に 122.71m 布設するものです。他方、河川敷地での放流渠の施工は、暗渠部及び開渠部ともに河川管理者へ委託し工事を進めています。



図-4 外観パース

① 河川敷地内の施工と工法の選定

本ポンプ場で揚水された雨水は、1 級河川である豊平川に放流します。放流渠は、上述のとおりプレキャストコンクリート製の函体を採用していますが、単純な m 当たり単価での費用比較では、現場打ちでの施工が安価となっていました。しかしながら、河川堤防の掘削には制限期間があり、11 月～3 月の非出水期以外の掘削を伴う場合は、鋼矢板等による仮締切工が必須となります。

現場打ちでの放流渠施工では、養生期間の確保が必要なことから、掘削期間が非出水期内に収めることが困難でありましたが、プレキャスト製の

部材を採用することにより、工期の短縮が図れ、仮締切工が不要となったため、仮設工事を含めた放流渠施工全体では、プレキャスト製での施工が優位となりました。

② 上屋工事の作業環境向上に向けて

ポンプ場上屋工事に用いる足場には、階高 1700mm の枠組足場を使用することが一般的でしたが、移動の際は大半の人が腰をかかめて歩く必要があり、視認性の悪化や姿勢の制約により、作業効率の低下が散見されました。そこで、本工事では階高 1900mm の枠組足場を採用し、ヘルメットと安全靴を装着した状態で腰をかかめることなく作業可能な環境を整備しました。

また、北海道では熱中症への認識、経験が少なく、稀に高温となる時間帯に、無自覚のうちに熱中症になりがちなことから、普段から熱中症の初期症状や防止策の周知を図るとともに、休憩室に塩分補給飴を常備し、作業環境を良好に保つよう配慮しました。

6. おわりに

下水道施設の放流先は河川であることが一般的ですが、河川敷地には河川利用はもとより、道路利用、公園利用や、寒冷地では雪堆積場としても利用されているケースもあります。本ポンプ場の放流渠に対しても管理区分ごとに制約がありましたが、制約を早く知ることによって、設計の方向性が定まったり、設計期間の短縮につながる場合もありました。設計上の課題や制約を、重荷ではなく設計方針を定める材料と捉えれば、各管理者との協議も、より建設的なものになります。

最後になりますが、北海道開発局、札幌市、関係管理者及び、東日本設計センター担当者の方々のご助力により事業を円滑に進めてくることが出来ました。この場を借りてお礼申し上げます。

引き続き関係各者と連携協力しながら、より一層、円滑かつ安全に工事を進め、平成 29 年度末の竣工を目指していく所存です。

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

西日本設計センター
機械設計課

岡村 五郎

1. はじめに

平成28年4月14日の熊本地震が発生した直後からの日本下水道事業団（以下、JS）の被災施設の復旧に向けた災害支援は水すましに掲載されていますが、今回は益城町浄化センターの汚泥処理施設の復旧支援について報告いたします。

益城町浄化センターの災害査定は、水処理設備および電気設備が7次査定（7月13、14日）、土木、建築および汚泥処理設備が8次査定（7月27、28日）、土木（沈砂池・ポンプ棟のみ）が10次査定（8月30、31日）と3回に分けて実施されています。

現在は災害復旧工事の契約が結ばれ、平成28年度末までに工事を完了することを目標として鋭意施工中であります。

2. 被災状況と応急対応

益城町浄化センターは平成6年4月に供用が開始された標準活性汚泥法の下水処理場で、流入水量の伸びに合わせて水処理施設等の増設を行っています。全体計画における計画1日最大汚水量は13,420m³/日であり、汚泥処理方式は「濃縮→消化→脱水」です。

汚泥処理に係わる機械設備の主な被災状況として、反応タンク継手部破損箇所からの漏水が管廊を伝わり、各建屋の地下に設置されている機器類が水没したこと（図1）、汚泥処理棟（増設部）が傾斜したことによりNo.2汚泥脱水機の運転が困難になったことなどが確認されました。これらにより益城町浄化センターの汚泥処理機能は被災発生直後から全体的に停止したため（図2）、維持管理者とJSがそれぞれに仮設脱水機の手配を行い、応急的な汚泥の引抜きによる汚泥処理機能の仮復旧を行いました。



図1 益城町浄化センター



図2 機械設備の被害状況(概要)

3. 被災状況の詳細調査結果

被災状況を正確に把握することは、被災した施設の復旧スケジュールを検討するために重要なことです。また、災害査定では被災状況を記録した被災写真および計測値等を整理する必要があります。なお、詳細調査は既設設備に熟知した機械設備業者（(株)石垣）の協力を得て4月26日から4月27日にかけて実施しました。

(1) 浸水により被災した機器類

管廊および各建屋の地下階は震災直後に維持管理者による排水作業が完了しており、浸水レベルは維持管理者のマーキングにて確認を行いました。それにより各機器の水没した範囲を確認し、また電動機の絶縁抵抗を測定することにより、ポンプ類の電動機や軸受け等を交換する必要があることを確認しました。(写真1)

(2) 地盤沈下、建物の傾斜等により被災した機器類

目視および運転確認を行うことにより、汚泥処理棟（増設部）や消化タンク周りに設置されている機器の破損個所の復旧、許容変位を超えている可とう管の交換および傾きが大きい屋外配管のレベル調整が必要であることを確認しました(写真2)。

4. 復旧スケジュールの検討

益城町内の上水道の復旧が進むに従い流入下水水量が増加してきました。流入下水水量の増加は固形物の収支計算から明らかなように発生汚泥量を増



写真1 浸水レベル



機器等の浸水状況



電動機の絶縁抵抗の測定



写真2 機器の破損状況



許容変位を超えた可とう管



傾斜した屋外配管

加させます。汚泥処理は仮設脱水機による応急運転を行っていましたが、仮設脱水機の能力では適切な汚泥処理が出来ない状況が予想されました。仮設脱水機の運転時間は伸びる傾向が見受けられ、被災前は1日の汚泥脱水機の運転時間は6～7時間程度でしたが、被災後は9時間程度まで延長して対応する状況でした。さらに維持管理者が手配した仮設脱水機は長期間の使用が出来ない条件であったことから、被災状況の詳細調査結果を踏まえた汚泥処理施設の復旧スケジュールを早急に整理することになりました。

汚泥処理の能力を増加する対策は、(案1) 仮設脱水機を増強する、(案2) 既設汚泥処理設備の早期復旧を行うことの2案が考えられました。益城町浄化センターの汚泥脱水機は2台設置されており、No. 1脱水機は実績として約120Kg-DS/h、No. 2脱水機は216Kg-DS/hの処理能力があります。(案2)を採用する場合はNo. 1脱水機だけの復旧では処理能力が不足するため、JSが手配した仮設脱水機との併用運転をする必要があります。

す。

(案1) 仮設脱水機を増強する案は、仮設脱水機の設置までに約3か月間の時間を要する結論になりました(8月末に設置完了予定)。(案2) 既設汚泥処理設備の早期復旧を行う案については、No. 1脱水機が設置されている汚泥処理棟は大きな被害が発生していないこと、浸水した機器等は速やかな復旧が可能であることから、平成28年10月末には消化槽の加温設備とNo. 2汚泥脱水機を除く汚泥処理施設の運転が開始できることが確認されました。消化槽の加温設備を復旧することが出来ない原因は、加温設備の燃料(A重油)を貯留している重油タンクからの油移送配管と消化ガス配管の復旧を汚泥処理棟(増設部)の復旧作業に合わせて行う必要があるためです。No. 2脱水機については汚泥処理棟(増設部)に設置されていることから、傾いた汚泥処理棟(増設部)の復旧完了後に復旧作業を行うため、復旧完了時期は平成29年3月になることが想定されました。

この検討結果について益城町担当者の方と打合

表1 汚泥処理施設の復旧スケジュール(案)

実 施 工 程 表

工程	細 別	平成28年7月	8月	9月	10月	11月	12月	平成29年1月	2月	3月	
2 機械設備	処理施設工事										
	●仮設脱水機		仮設脱水機設置(仮設運転)								撤去
	●機器部品交換(B1F)	部品手配(VSE-1系、メカニカルシール等)	荷入れ・必要納期2か月(VSE-1系)		現地交換						
	●屋外配管	刃交換→既設配管移設(管内仮置機へ)	部品手配	仮置機取付、取付	既設配管取付、レベル調整						
	●仮設コンベア				仮設コンベア	取付				撤去	
	●既設ベルトプレス(別途納期)			部品手配、現場取付				既設ベルトプレス運転			
	●屋外機器移設	No.2コンベア No.2ホップ	管内仮置機へ移	No.2コンベア No.2ホップ(仮置機へ)				仮置機にて保管			
	No.1コンベア			No.1コンベア				製作工場にて有			
	●ガスフォルダ		製作工場へ	部品手配	現地取付						
	●埋設配管(現地復旧は、現在施工範囲外)				現場調査	現地復旧					
	●移設機器等再設置 No.1,2コンベア、No.2ホップ								No.2ホップ No.1ホップ		
	●増設脱水機内機器設置								増設脱水機内機器 取付運転、確認復旧		
	●試運転									試運転	
	始設機工事		撤去 (別途納期)			増設脱水機 ジャッキアップ調整 (別途納期)			No.2ホップ 各種調整 (別途納期)		

せを行い、維持管理業者が手配した仮設脱水機を10月末まで設置することの了解を得られたことから、復旧スケジュールは（案2）であるNo.1脱水機を速やかに復旧することに決定しました。

5. 今回の災害支援での経験を踏まえて

熊本地震での災害支援は、日本下水道事業団法の改正にともない創設された「災害支援協定」に基づき行われる初めての災害支援となりました。災害支援協定における主な支援内容は、①被災調査、②応急工事又は本復旧工事が完了するまでの間、暫定的に処理機能を確保するために行う簡易消毒の実施、仮設ポンプの設置、維持及び修繕に関するもの、③災害査定に必要な設計図書その他の関係資料の作成（作成のために行う現地調査を含む）があります。

今回の熊本地震の災害支援には過去の災害において支援を行った経験がある職員も対応しましたが、上記の新たな協定に基づく災害支援を効率的かつ円滑に実施するためには、以下のような課題について検討することが大切であると今回の支援を通じて考えます。

(1) 当該施設の資料を事前に整理する

災害により被災した施設は早急にその機能を回復することが求められますので、効率的な対応（災害支援）を行う必要があります。効率的な対応を行うためには、当該施設の資料を事前に収集、整理しておくことが重要になります。当該施設の資料とは、協定対象施設の図面データ、協定対象施設の建設工事施工者及び維持管理者のリスト、協定対象施設の資産台帳・設備台帳および下水道BCP（策定されている場合）等になります。

今回、災害支援を行った益城町浄化センターの対象施設はJSが設計・建設工事の委託を受けて建設した施設であったため、JSのドキュメント管理システムにおいて保有している設計書、図面データ、建設工事施工者リスト等を有効に活用し

て対応することができました。

(2) 震災後の維持管理者との情報を共有する方法を整理する

益城町浄化センターの応急工事は、水処理については反応タンクの処理能力を確保することを目的とした仮壁の設置、汚泥処理では仮設脱水機の設置を行いました。応急工事で必要となる設備の能力は、各設備の被災状況、被災地の刻々と変化する復旧状況を正確に把握して決定する必要があります。このような内容は現場で維持管理を行っていないと把握できないことも多く、維持管理者と十分に連絡を取らなければなりません。また、被災した施設で暫定的な運用を行っている維持管理者の不安を取り除くために、実施する応急工事内容を正確に伝えることも重要です。ただし、情報を共有するための打合せ等が、維持管理者の負担とならないよう配慮することも忘れてはなりません。

6. 最後に

益城町浄化センターの災害査定については平成28年8月末に終了し、本格的な復旧工事が行われています。被災した施設内での作業、稼動中施設での複数の復旧工事が同時進行する輻輳した現場状況になるため、安全対策に十分な配慮を行いながら復旧工事を進めて行く必要がありますが、関係者とも協力し1日でも早い復旧がなされるよう今後とも努めてまいりたいと思います。

ありがとうございました。

ニーズに 応える 新技術

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） —

技術戦略部 技術開発企画課

1. はじめに

我が国の下水道事業においては、今後、本格的な人口減少・高齢化社会の到来による流入下水量の減少や、それに伴う下水道使用料金の大幅な減収が予想される一方、既存ストックの増大・老朽化に伴う改築更新費用の増加が予想されます。そのため、持続的かつ健全な下水道経営の実現の観点から、既存の下水道施設を最大限に活用するとともに、安定した処理水質を確保しつつ、消費電力量や維持管理費の大幅な削減を可能とする、新たな水処理技術が求められています。

平成26年度に国土交通省が実施した下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）において採択された「無曝気循環式水処理技術」（以下、「本技術」という。）は、標準活性汚泥法（以下、「標準法」という。）に代わりこのようなニーズに応える省エネ型水処理技術です。

本稿では、今後の普及展開が期待される本技術の概要と B-DASH プロジェクトにおける実証研究成果の概要を紹介します。

なお、本技術の実証研究は、平成26～27年度の2ヶ年度にわたり、国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究として、高知市・高知大学・日本下水道事業団（JS）・メタウォーター（株）の4者で構成する共同研究体が実施しました。

2. 本技術の概要

(1) 本技術の構成と機能

本技術は、消費電力量の少ない高速散水ろ床法の処理原理に着目して、同法が有する課題を解決・改良した革新的技術であり、有機物除去を主として担う高速担体ろ床とその前後のろ過施設（前段ろ過施設、最終ろ過施設）、ならびに、洗浄排水を濃縮する一次濃縮施設から構成されています（図-1参照）。

- 前段ろ過施設は、浮上担体を用いたろ過により、主に流入下水中の夾雑物や浮遊物質（SS）の除去を行います。また、溶存酸素を含んだ高速担体ろ床流出水を循環させることにより、担体に付着した微生物による溶解性有機物の除去も期待できます。
- 高速担体ろ床は、微生物が付着しやすい担体を充填したろ床の上部から、汚水を散水することにより、曝気を行わずに気液接触で酸素溶解を行い（無曝気）、有機物除去や硝化（アンモニア性窒素の酸化）を行います。
- 最終ろ過施設は、前段ろ過施設よりも細かな浮上ろ材を用いたろ過により、高速担体ろ床の担体から剥離した生物膜等の微細なSSを効率的に除去し、処理水質の安定化を図ります。

(2) 本技術の特徴

本技術は、標準法代替の省エネ型水処理技術と

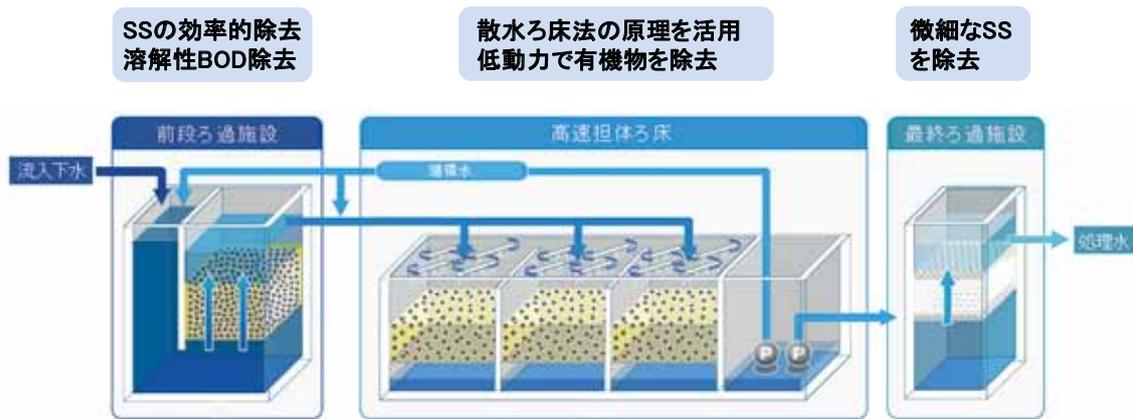


図-1 無曝気循環式水処理技術の処理フロー

して、以下に示す特徴を有しています。

① 消費電力量の削減

標準法では、水処理に係る消費電力量の大部分を曝気に係る消費電力量が占めるのに対して、本技術では、上述したとおり、無曝気で処理を行うため、標準法と比較して消費電力量を大幅に削減することができます。

② 維持管理費の低減

本技術では、消費電力量の削減に伴う電力費の低減に加えて、標準法と比較して汚泥発生量が減少し、汚泥処分費が低減されることなどから、維持管理費を低減することができます。

③ 建設費の抑制・縮減

既設標準法の施設の土木躯体を改造して導入可能であることや、新設の場合には標準法と比較して土木躯体を縮減できることから、建設費の抑制や縮減が期待できます。

④ 安定した処理水質

最終ろ過施設でのろ過による仕上げ処理、高速担体ろ床流出水の前段ろ過施設や高速担体ろ床への循環、高速担体ろ床を含む各施設の洗浄による機能維持などにより、良好で安定した処理水質を確保することが可能です。

3. 実証研究成果の概要

(1) 実証施設の設置および運転

本技術の実証試験は、高知市下知（しもち）水

再生センターの既設標準法施設の1池（既設処理能力：6,750m³/（日・池））を本技術に改造して行いました。（写真-1 参照）

平成26年度は、実証施設の設置・試運転の後、立上げ運転を行い、平成27年度には、夏季から冬季にかけて、実証施設での連続運転を実施するとともに、ケーススタディによる導入効果の検証を行いました。

実証施設の基本運転条件は表-1に示すとおりです。平成27年度の実証試験では、表-2に示すとおり、季節毎に低負荷条件、標準負荷条件、



写真-1 高速担体ろ床上部

表-1 基本運転条件

施設名	操作項目	操作内容	
前段ろ過	洗浄	定期的実施 頻度：1回/1～2hr 1回/0.5～2hr（高負荷時）	
	循環率 （前段ろ過施設へ）	50%（対日平均）	
高速担体ろ床	循環率 （高速担体ろ床へ）	夏～秋 50%（対日平均） 冬 150%（対冬季日平均）	
	通気量	6倍（対日平均汚水量）	
	洗浄	浸漬	定期的実施 頻度：最大1回/（週あるいは10日（夏季））
		空気	定期的実施 頻度：適宜
最終ろ過	洗浄	定期的実施 頻度：1回/日 時間：曝気30分、リンス※20分	

※空気洗浄の後に、ろ材間に留まる固形物を曝気せず、通水のみで押し流す洗浄方法

表-2 負荷条件の設定と目的

運転条件	目的	設定値	
		夏季、秋季	冬季
低負荷	現状の流入率での既設標準法との比較	日平均（実績値）＝ 日最大の0.75倍	左記の0.67倍
標準負荷	実証施設の定格処理能力（既設標準法と同等）での処理性能確認	日最大（計画値）	左記の0.67倍
高負荷	省エネ・省コスト達成の確認	日最大（計画値）の 1.25倍	左記の0.67倍

高負荷条件の3段階の条件を設定し、運転を行いました。

(2) 実証研究成果

実証研究により、以下に示す実証研究成果が得られています。

• 処理水質および処理の安定性

流入下水および本技術の処理水BODは、実証期間を通じて15mg/Lを下回り、計画放流水質が10mg/Lを超え、15mg/L以下の区分に適合すると評価されました。（図-2参照）

• 消費電力量

基本運転条件で運転した場合の本技術における水処理消費電力量原単位を試算した結果、水量・流入水質を同条件とした標準法での試算結果と比較して53%の削減率となりました。

• 既存系列との処理水質の比較

BODは実証フィールドの下水処理場の既設標準法の処理水質と比較して15mg/L以下の範囲で若干高い結果となりました。また、SSは既設標準法と同等の水質となりました。

• 標準法との建設費、維持管理費比較

実証研究結果をもとに、日最大汚水量50,000m³/日（日平均汚水量40,000m³/日）の場合における本技術および標準法に関する導入効果を試算したところ、建設費（年費用）で10%、維持管理費（人件費除く）で36%の削減となりました。



※1 高速担体ろ床流出水の循環水を同ろ床に 100% 循環
 ※2 高速担体ろ床流出水の 50% を前段ろ過に循環

図-2 流入下水および最終ろ過処理水の BOD の経日変化

4. おわりに

本技術は無曝気による水処理を行うことで、安定した処理水質を確保しながら消費電力量の大幅な削減を可能とする技術となっています。また、既設の標準法施設の土木躯体を改造して導入することが可能であり、新設の場合には標準法と比較して土木躯体の規模が削減されます。以上のような特徴から、本技術は以下のような処理場への普及展開が期待されます。

- 水処理消費電力量原単位が高く、省エネルギーに対するニーズが高い下水処理場。
- 機械設備の更新時期が到来し、既設の土木躯体が活用できる下水処理場。
- 土木躯体の更新を計画し、新たに系列を新設する下水処理場への適用。

JS では、共同研究者である高知市・高知大学・メタウォーター（株）と協調して、今年度以降も

実証施設における運転を継続し、運転条件の最適化や更なる消費電力量の削減などについて研究を進めるとともに、今後、国土技術政策総合研究所より公表される「技術導入ガイドライン（案）」を活用するなどにより、本技術の実施設への普及展開に努めていきます。

本稿をお読み頂き、本技術にご興味をお持ち頂いた際には、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。

災害支援活動と その取り組みについて

西日本設計センター
建築設計課長

原田 庄一郎

1. はじめに

平成28年は、4月に2度の熊本県を震源地とする大地震が発生し、8月から9月は台風が相次いで上陸するなど、日本は自然災害の猛威にさらされ、地震や大雨に対応する事態が多くなり、下水道施設の安全性確保の上でも技術者の判断が問われる時代だと思われま

す。下水道施設の建築物についても、国民の安全・安心を担う施設であることを求められることから、あらゆる知識や経験を活用することが必要と思われま

2. 平成28年度(2016年)熊本地震

す。ARCHITECTUREは、時代背景に応じて、下水道建築技術の蓄積の場でもあることから、被災後の現地調査を行ってきた経験や今後の防災・減災対応の取り組みについて少し紹介できればと思います。

4月16日に調査隊の一人として益城町浄化センターへ現地入りしました。建築物として被災状況が激しかった汚泥処理棟は、既設棟と増設棟の2棟で構成され、増設棟が傾き、エキスパンジョイントカバー（継手カバー）が落下している状況でした。汚泥処理棟の傾きについては、平成19年新潟県中越沖地震の柏崎市で同類施設の復旧経験をしていたことから、杭が被災していると判断し、追加調査のもと現在、復旧工事を進めているところ

です。今回の支援活動で気が付いた点ですが、反応タンクのエクスパンジョイントが破断したこと

により水槽内の汚水が流出し、管廊を通じて地下室のほとんどが水没しました。管廊で全ての施設が地下で繋がっている点は、配線・配管及び維持管理においては優位な点が多いのですが、一度浸水すると非常に脆いことが露呈しました。

日本下水道事業団（以下JS）では、建築構造物、



写真：益城町浄化センター汚泥処理棟の被災状況（右が増設棟）地震により建物は基準値を超えた沈下及び傾斜量であったことから、杭の被災確認の追加調査を判断した。



写真：益城町浄化センター汚泥処理棟の追加調査（杭の被災状況を確認し、建物をジャッキアップによる工法で復旧する方針とした。）



写真：柏崎市自然環境浄化センター監視汚泥棟（先人達の支援活動が熊本地震へ生きた）



写真：水質試験室の機器類の散乱

非構造部材及び付帯設備の耐震診断、補強設計、耐震補強工事を進めているところですが、被災後の下水道施設においては、ロッカーや書棚が転倒する被災が多数見受けられます。

診断、設計や工事を行うことはJSとしても支援できることはありませんが、維持管理上で、すぐにでもできる耐震対策は、什器等を固定金具等で対策することをお勧めします。

地震時の減災対策になることは、言うまでもありませんが、復旧活動においては、完成図書等の確保が復旧を早める重要な位置づけとなります。

また、水質試験室が被災すると薬品がこぼれるなどで二次被害の恐れもありますし、事務室で執務をしていた場合は人災になる恐れもあります。



写真：益城町浄化センター被災状況（管廊水没）



写真：益城町浄化センター被災状況（トイレタイルの剥落）

3. 東日本大震災 （東北地方太平洋沖地震）

平成23年当時は、JS東北総合事務所（仙台市）で勤務しており、当日3月11日はJS山形事務所で作業をしておりました。経験したことない揺れが何分も続きどこが震源地かと不安に駆られると



写真：事務室のロッカー倒れる（固定金具での耐震対策が必要である。）



写真：旧大槌町役場周辺の津波被害状況（木造建築物は、倒壊、流されていた。）



写真：大槌町大町雨水ポンプ場（被災後）。施設内には魚のトコ箱が流れ着き散乱し、調査中の腐敗臭は想像を絶した。



写真：津波は富岡町富岡浄化センター管理棟屋根を超えた。（復旧工事中）



写真：富岡町富岡浄化センター門扉前の線量計（原発地域周辺への立入はガイガーカウンターが必要となった。）

共に、仙台市内の家族の安否確認を直ぐにできなかった不安が今でも思い出します。

被災後の調査隊として、岩手県内の浄化センター及びポンプ場の現地調査は今でも脳裏に焼き付いております。大震災での災害調査の経験は、津波の破壊力、震災支援活動での安全対策について、現地へ行かないと判らないことを体で感じました。

その後、復旧・復興に設計者、工事監理者として携わりましたが、震災から5年経過した現在でも下水道施設の復旧、復興活動は続いているのが

現状です。

4. 耐津波対策

下水道施設の耐津波対策指針と解説（2014年版）の則り、「人命を守る（避難機能の確保）」及び「下水道機能の確保」を目的として対策検討を行うこととなります。

指針での対策としては、以下の各項目が挙げられていますが一例として紹介します。

(1) 避難手段の確保

処理場・ポンプ場においてより多く避難誘導するには、屋内外に階段を設置することが有効です。

また、維持管理職員以外に工事中においては多く作業員が従事していることや下水道への理解を深めるための公開活動を行っていることも想定する項目である。



写真：仙台市南蒲生浄化センター（津波来襲）、屋上へ避難することができ、浄化センター内で多くの人命が救われた。

(2) 構造物の転倒防止



写真：石垣市八島汚水中継ポンプ場（津波による浮力を考慮しグラウンドアンカーを設置している。）

(3) 耐水化



写真：気仙沼市気仙沼終末処理場（管理本館・沈砂池ポンプ棟）地下ポンプ室（揚水機能の確保）の津波・浸水対策として地上1階は、耐水扉の設置と窓閉塞を行った。



写真：気仙沼市気仙沼終末処理場（新管理本館）は浸水深さ等を考慮して、既設管理本館・沈砂池ポンプ棟（写真右奥）より1階床レベルを高い位置に設定し、電気設備は3階以上に設置している。



写真：石巻市湊排水ポンプ場（復旧工事中）
石巻市では、地盤沈下に伴い雨水ポンプ場の計画が進んでいる。津波が想定される地区によっては住民の津波避難施設としての利用計画が検討されている。



写真：東京都内小学校の過去の浸水高を表わしたマーク。屋外階段横にあり、過去被害を色分けし判り易いものとしている。（浸水は避けられないが、避難の目安にはなる。）

(4) ソフト対策

ハード対策のみ対策は困難であることからソフト対策と合わせて行うことが合理的ですが、下水道施設は、維持管理職員の安全を考慮した対策となるが、一方で下水道施設は、耐震・耐津波（耐浸水）対策を考慮した施設であることから、地域・地区によっては、公共施設として安全・安心が保たれた施設となります。



写真：仙台市内の津波避難タワー（建物右上に津波避難ビル（ロゴ）がある。近いうちに下水道施設にこのようなマークが付く日がくるかも。）



写真：仙台市南蒲生浄化センターは、建物外壁に津波到達高さをマークして過去の記録が判るようになっていく。

近年、大雨による河川の氾濫や建築物への浸水を多く目にするようになり、身近な所でも浸水を気に掛けなければならない状況です。如何に人を誘導するかを含めたソフト対策としてはサイン計画も検討しなければなりません。

5. おわりに

引き続き、これまでの培った知識や経験を活かし、地域の状況を把握した提案を行いながらお客様と綿密な打合せを行い相互理解のもと、より良い施設づくりに貢献できればと思う次第です。

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！～

研修センター 所長

細川 顕仁

1. はじめに

—平成 28 年 7 月 1 日、
研修受講生 7 万人突破！—

日本下水道事業団（JS）研修センターが地方公共団体等の職員を対象として実施している研修事業において、昭和 47 年度の開始以来の受講生総数が 7 月 1 日終了のコース（処理場設備の設計（電気設備））で 7 万人を突破しました。全国の受講生 OB の方々、研修へ送り出していただいた地方公共団体等の皆様方、そして、これまで研修を支えてきて下さった講師・スタッフ等全ての関係者の皆様への感謝の意も込めて、研修事業のこれまでを振り返るとともに、明日の JS 研修事業の方向性について述べさせていただきます。

2. これまでの歩み

— JS 研修を振り返る —

(1) 仮住まいでスタート

—古き良き昭和の時代—

本研修は、昭和 47 年 11 月 1 日に JS が下水道事業センターとして設立された時から主要事業の一つとして位置付けられており、昭和 48 年 2 月に実施設計コース管きよ専攻が第 1 回研修として開催されました。当時はまだ施設の整備が完了しておらず、建設大学校（現国土交通大学校）の施設をお借りして実施したものでした。研修期間は 23 日間で、カリキュラム内容を見ますと、実習・演習の時間が講義のその 1.5 倍ほど取られてお

り、それらを重んじる研修は、研修事業開始時から一貫して続けられてきたということが分かります。その後、昭和 48 年 5 月に埼玉県戸田市にある荒川左岸南部流域下水道荒川処理センター（現荒川水循環センター）の敷地内にプレハブ棟が設置されて、ジプシー生活は僅か数ヶ月で終焉を迎えることができました。続いて昭和 50 年 3 月に現在の敷地に管理本館が完成し、今に至る研修事業が本格的にスタートしました。



写真-1 昭和 52 年当時の研修センター
（提供：埼玉県）

この頃のコース設定は、管きよや処理場の設計といった今に続くベーシックな専攻が多く、特徴的なものとしては、下水道部局へ異動してきた職員向けの「配転」や都道府県職員向けの「指導」というものがありました。

(2) 研修受講生数右肩上がり

—拡大また拡大の平成初期—

時代は平成に移り、全国多くの地方公共団体が下水道の整備に着手するようになり、研修受講生

も増加の一途を辿りました。このような状況を受け、研修事業の拡充を図るために、管理本館の向かいに総合実習棟を建設し（平成7年7月完成）、研修コース及び開催回数も増やしていきました。その結果、平成9年度～平成14年度には毎年2,000人前後の研修受講生が戸田を訪れ、平成14年11月には研修受講生が4万人を突破しました。

この頃のコース設定は、新たに下水道事業に着手する地方公共団体と普及拡大、新規施設整備促進への対応が主で、計画設計、特に初級者向け（基礎入門、基礎実務）の充実と実施設計の開催回数増がこの時代を象徴したものでした（管きょⅠは9回、管きょⅡは8回と現在の倍の回数を開催）。



写真-2 現在の研修センター

(3) ニーズ多様化への対応

－柔軟性・転換の21世紀－

前述の20世紀後半～21世紀初頭の研修受講生増から状況は一転して、戸田での研修受講を予定する地方公共団体職員数が減少してきました。この要因は様々考えられますが、財政状況が厳しさを増す中、埼玉県から遠隔地の団体にとっては研修センターまでの旅費負担もその一つのようなものでした。また研修内容についても、施設整備に資するものばかりではなく、下水道事業経営健全化のために取り組まなければならない諸課題や既存施設の高度化、老朽化対策等様々なものが求められるようになりました。このため、まず経営コースの充実を図るとともに、特別な機器等を要する実習・演習が含まれない同コースの地方開催(地方研修)を開始しました(平成15年)。その他の研修コー

ス・カリキュラムも柔軟に見直し、効率的な污水处理整備計画、包括民間委託と指定管理者制度、下水汚泥バイオマスエネルギーの利活用戦略など時代の要請に応じて新たな内容の研修を実施していきました。

更に、地方公共団体等へ赴き特定のテーマでその団体職員等へ研修を行う個別派遣研修がスタートしたのもこの頃で、JSの実施する研修は戸田において合宿型で行うというそれまでの概念が変わった時代でした。

(4) 研修事業激震

－研修受講料値上げ、そして今真価が問われる－

2010年代に入り研修事業に激震が襲ってきました。それはJSに対する国及び地方公共団体からの補助金の削減です。JS研修の実施費用の一部にはこの補助金が充てられており、受講生からいただく研修受講料の設定は補助金充当分を除いて行っていました。その前提となる補助金が大幅に減少してきたために、研修受講料を見直さざるを得なくなり、平成23年度に値上げさせていただきました。更にこの補助金は平成25年度をもって全廃されることとなったため、研修事業の持続性確保のためにはどうしても大幅値上げが必要という苦渋の決断の下、平成26年度に再度受講料値上げを実行しました。

平成23年度の値上げの際には受講者数の変動はなかったのですが、平成26年度は対前年度比64%と大幅に落ち込みました。この受講者数は、当然といえば当然ですが、想定していた最悪ケース(値上げ幅に応じて受講者が前年度の半数以下に落ち込む)までは至りませんでした。その後は昨年度、そして今年度これまでのところ、前年度を上回る受講者数となっており、JS研修の必要性について地方公共団体の皆様に認識されているのだと改めて感じているところです。

しかし、ほっと一息という訳にはいきません。ご負担いただく費用に見合った成果・研修の効果

が認められなければ、魅力ある研修が行われなければ、受講者数が減少に転じていくことは容易に想像できます。そうならないよう、刻々と変化する下水道事業を取り巻く環境、そして地方公共団体の人材育成に関するニーズ等を的確にとらえて研修コース・専攻を適宜見直していきたいと考えております。また、受講料値上げに際してカリキュラム構成の見直しや研修期間の圧縮等を行いましたが、それらについても常に効果を見極めて必要に応じ変更していくなど、より一層魅力のある研修の実施に努めていかなければなりません。

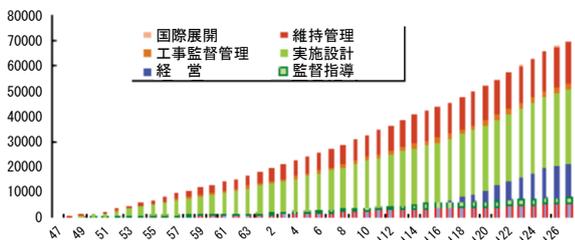
3. JS 研修の特徴 —すぐに役立つ実践的な研修を目指して—

事業開始以来最も重視していること、それは研修から帰ってすぐに役立つ、仕事に活かせる知識等を習得してもらうことです。そのため、研修受

講生自らが頭や身体を使う演習や実習に重点を置いたカリキュラム設定を行っています。この演習・実習は測量、製図、積算、水質分析といった以前から継続して行ってきたものが主体ですが、受講生のニーズ等を反映して最近新たに追加してきたものもあります。主なものでは、管きょ点検用 TV カメラ操作実習、管更生工法実演、会計検査模擬受検、新事業計画策定演習などがあり、今年度から浸水シミュレーション演習を追加しました。

比較的少人数（20～40名）による合宿型研修も特徴の一つです。このスタイルの利点は何といっても受講生相互の関係が密となり、期間中は勿論、研修終了後もお互いに気軽に情報交換ができる関係を構築できることにあります。先日、研修受講生 OB である東京都あきる野市の澤井市長さんを訪問させていただいたのですが、昭和 56 年度に参加した研修の仲間と 30 年以上もの間、現在に至るまで持ち回りで同窓会を開いておっしゃっていました。

その他にも国、地方公共団体、民間、JS 等バラエティに富む経験豊富な講師陣や、計画から設計・建設・維持管理・経営まで下水道事業全般にわたる様々な研修コース設定等も JS 研修の特徴です。



図－1 研修受講生数の推移（平成 27 年度末現在）



図－2 都道府県別研修受講生数（平成 27 年度末現在）



写真-3 製図実習室



写真-4 OA実習室

以上が昭和47年度以来継続して堅持されてきた特徴ですが、近年では前述しましたような地方研修や課題に応じた個別派遣研修も行うなど柔軟性のある人材育成事業という特徴も有するようになってきています。

4. おわりに —こらからのJS研修—

ここまでJS研修事業の歴史を振り返ってきましたが、大きなトラブルも無く40年以上の長きにわたり研修事業を続けることができています。これも研修受講生を送り出してくださる地方公共団体のご理解、ご協力、そして研修事業を支えてくださる講師、職員の皆様のご苦勞のお陰であると心より感謝申し上げます。

今日本では下水道事業分野に限らず、将来を担う人材の育成が強く求められています。JSの行う研修事業は、これから益々必要性、重要性が増すものと気持ちを引き締め、一層の充実と進化を図っていかねばなりません。今描いている明

日の研修事業のイメージは、古き良き伝統を守りつつ時代の要請に応える柔軟性も併せ持つものです。具体的には、演習・実習重視の合宿スタイルによる基礎的知識・技術を習得するための定型的研修（戸田研修）とニーズや課題に応じた様々な内容・スタイルで実施するフレキシブルな研修（地方・個別派遣研修）の両輪で走っていくことを考えております。

伝統を守る定型的研修においても内容は常に見直し、演習・実習にはICT関連のものも多く組み込んでいかなければなりません。また、最近増加傾向にある女性の研修受講生が快適に寮生活を過ごせるような環境整備も必要です。今後行うべきこと、検討すべきことは種々ございますが、受講生にとって、また派遣する地方公共団体にとって、魅力のある、価値のある研修とは何ぞやを常に自問しながら取り組んでいく所存でございますので、これからもJS研修センターが実施する研修に是非ともご参加ください。

(追記) JS研修トリビア —JS研修あれこれ—

7万人の研修受講生には色んな方がいらっしゃいます。また、研修事業開始後44年の間には様々な出来事がありました。そんな「色々」について、研修機関誌「みずのわ」の今年度号（冬発刊予定）から紹介していく予定にしております。ここでは、その一部、タイトルを紹介させていただきますが、「みずのわ」もご一読ください。

- 都道府県別受講生数 第1位は地元埼玉県、第2位、第3位は？（⇒図-2参照）
- 研修受講生OBの市長さん、町長さん続々誕生！（現役は澤井市長さん、寺澤宮城七ヶ浜町長さんなど5名？）
- 異なる地方公共団体に勤める兄弟が同時に同じ研修を受講！
- 父娘で受講、夫婦で受講！

研修生 だより

実施設計コース

管きょ設計Ⅱ(第5回)を受講して



埼玉県小川町上下水道課
下水道グループ 下水道担当
主任

青木 敏浩

【はじめに】

今回、佐々木先生より「季刊水すまし」への掲載のお声をいただき、大変感謝しております。

研修では佐々木先生や研修仲間の方々など多くの人に大変お世話になりましたが、そのお礼をお伝えする機会がなかなかとれなかったので、今回の「研修生だより」で研修内容などの感想や魅力と共に感謝をお伝えできればと思います。

その前にこのような機会をいただきましたので、少しお国自慢をさせていただければと思います。

小川町は埼玉県西部に位置し、武蔵の小京都と呼ばれています。関東灘と異名をとった酒蔵、祇園祭、そして1300年の歴史がある手漉き和紙「細川紙」などの条件が小京都の由来となっております。特に細川紙は昭和53年に国の重要無形文化財に指定され、平成26年にはユネスコの無形文化遺産に登録されました。小川町では本格的な手漉き和紙の体験を行うことができるので、和紙の素朴で温かみのある独特な風合いを感じていただければと思います。また、有機農業も盛んであり、食べどころも満載です。お近くにお越しの際は是非お立ち寄りをお願いいたします。

【研修内容について】

さて、本題の研修内容についてですが、私は、「平成27年度 実施設計コース 管きょ設計Ⅱ(第5回)」を受講させていただきました。

研修内容は下水道関連法規、下水道行財政、管路の配置と断面設計、土留め設計演習、推進工法積算演習など多岐にわたり、基礎から応用まで学ぶことができ、非常に充実した研修内容でした。

また、研修生あるいは所属自治体がそれぞれ抱えている問題を検討するディスカッション課題の講義では、約3週間にわたりグループ内で討論し、発表当日は他のグループとの意見交換を行いました。他の自治体の状況や実例を知るととてもいい機会となりましたが、それ以上に、日常の業務ではなかなかできない課題解決に向けたアプローチ方法や取り組み方を学ぶことができたことが今後活かせる、貴重な経験となりました。

ここで少し私の紹介をさせていただければと思います。私は事務採用であり、学生時代も土木の勉強は全くしてきておりませんでした。業務では2年ほど道路の整備、維持修繕などを行い、下水道では主に維持管理を1年経験しただけでした。そのため、断面設計や土留め設計などカリキュラムに書いてあることがプレッシャーで、研修前は

不安しかありませんでした。特に効果測定という名のテストが一番の関門であり、ディスカッション課題と並行して勉強しなければならず、学生時代のテスト前を思い出しました。しかし、佐々木先生や研修仲間、講師の方々には気さくで話しかけやすく、質問しても丁寧に教えてもらい、みなさんのおかげでなんとか無事に研修を修了することができました。修了証書をもらったときの安堵感は今でも忘れられません。

私が所属している自治体のような規模では、私と同じような境遇の方が多くいらっしゃるかと思います。研修内容は決して簡単ではありませんが、私のようなものでも無事修了でき、とても充実した研修でした。二の足を踏んでいる方がいらっしゃいましたら是非受講してもらえればと思います。



研修風景

【研修生活について】

つづいて研修生活ですが、全寮制の不安等がありました。こちらは全くの杞憂に終わりました。幹事長をはじめ、ベテランから若手の方までみなさん接しやすく、講義だけでなく、毎晩の懇親会でも大変お世話になりました。私たちが宿泊した寮室は広い談話室が近く、そこに行けば誰かと会える絶好の場所でした。その談話室では研修生それぞれが地元の名産を持ち寄り、おいしいものを毎晩ごちそうになりました。また、研修期間中は管きょ設計Ⅱだけでなく、管きょ設計Ⅰの方々と研修時期が重なり、全国津々浦々面白いお話を聞かせてもらいました。

研修生活中は門限さえ守れば出かけてもよし、

運動してもよしと、意外と多くの自由時間があり、親睦を深めることができ、非常に楽しい思い出を作ることができました。

今回、私は副幹事と会計という大役(?)をさせていただきましたが、幹事長や寮室長の助けを借りて、なんとか研修期間を乗り越えることができました。至らぬ点が多々あったかと思いますが、ご容赦願います。ありがとうございました。



談話室での懇親会

【終わりに】

約3週間に及ぶ今回の研修は自分自身にとってとても貴重な財産となりました。知識・技術の取得はもちろんのこと、人とのつながりができたことで、全国に下水仲間がいる大変心強いものになりました。研修参加は下水仲間を得ることができ、さらには、今後の業務のモチベーションにもつながり、とても有意義なものです。先ほども述べさせていただきましたが、是非受講していただければと思います。

最後に佐々木先生をはじめ研修センターの皆様、研修生の皆様に感謝を申し上げますと共に、皆様の益々のご活躍をお祈り申し上げます。また、お会いできることを楽しみにしております。



研修生集合写真

平成 27 事業年度の 事業概要等

経営企画部
企画・コンプライアンス課、会計課

1. 平成 27 事業年度の事業概要等

(1) 概要

日本下水道事業団（事業団）は、第 4 次中期経営計画（平成 24 ～ 28 年度）に基づき、「下水道ソリューションパートナー」としての使命を果たすべく、①再構築事業と新增設事業の支援、②下水道事業経営の支援、③技術開発・新技術導入の促進、④震災からの早期復興と防災力強化の支援、⑤研修の多角化、⑥国際展開の支援を柱とした事業展開をしています。

平成 27 事業年度は、事業団として事前防災・減災による安全・安心社会の実現に貢献すべく、長期にわたり蓄積された技術力、人材力、知財力、マネジメント力、危機対応能力等の事業団の強みを総動員した『下水道インフラの防災対策』や『下水道インフラの老朽化対策』の支援等に取り組みました。

また、効率的な経営により健全な財務状況を保つため、引き続き人件費及び物件費に係る経費等の節減を推進しました。

さらに、日本下水道事業団法が改正され、事業団が地方公共団体に代わって建設工事を行う、い

わゆる代行制度の創設によって、地方公共団体の補完者としての事業団の位置づけが一層明確になり、同時に、管渠の建設・維持管理の受託や災害支援協定の締結など、事業団の支援メニューも多様化したことから、こうしたメニューの組合せによって下水道のライフサイクル全体にわたる支援の強化を図りました。

(2) 平成 27 事業年度事業計画（受託業務勘定） の実施状況

平成 27 事業年度の受託業務の実施額については、平成 27 事業年度事業計画において受託建設事業 168,600 百万円、特定下水道事業 101 百万円、技術援助事業 5,000 百万円、維持管理事業 1,000 百万円、災害支援事業 1 百万円を見込んでいたものの、厳しい財政状況の中で緊急性の高い事業に絞り込んで実施されたことに加え、入札の不調・不落に伴う事業実施の先送りなどにより、受託建設事業は 17,596 百万円減となる実施額 151,004 百万円、特定下水道事業は 1 百万円減となる実施額 100 百万円、技術援助事業は 533 百万円減となる実施額 4,467 百万円、維持管理事業は 287 百万円減となる実施額 713 百万円、災害支援事業は 1

百万円減となる実施額0百万円となりました。

2. 平成 27 事業年度決算の状況

事業団においては、地方公共団体等からの受託収入を財源にして行う終末処理場等の建設工事、技術援助等の事業を經理する受託業務勘定、研修、試験研究等の事業を經理する一般業務勘定の2勘定からなる区分經理を行っています。

受託業務勘定においては、受託事業費の確保に向けた営業活動や進捗管理の徹底、人件費やシステム関連支出をはじめとする物件費の抑制等の経費削減努力により、経常利益715百万円を計上するに至りました。

一般業務勘定においては、放射性物質を含む下水汚泥関連業務その他の試験研究受託収入の増加等により、経常利益375百万円を計上するに至りました。

これらの受託業務勘定と一般業務勘定をまとめた法人単位においては、経常利益1,091百万円の経常利益を計上するに至りました。

3. 今後の取組

平成27事業年度は、3期連続の経常赤字から脱却し、経常黒字に転換しました。しかし、今後は東日本大震災に係る震災復旧・復興事業の完了等による受託工事収入の減少や抑制していたシステム関連支出の増加等も想定されることから、平成28事業年度以降の事業団の経営は、現状のままでは厳しいものになると考えられます。

このため、以下のとおり取り組むとともに、平成29事業年度を初年度とする第5次中期経営計画を策定し、経営を安定的・持続的に進めるための経営基盤の形成を図って参ります。

① 受託建設工事の管理諸費の見直し

先般決定した受託建設工事の管理諸費の見直しを受託地方公共団体のご理解をいただき確実に実施する。

② 受託事業費の確保

更なる提案力の充実強化に取り組むとともに、新規又は久しぶりの委託となる地方公共団体からの受託を含めて受託事業費の拡大を図る。

③ 事業の計画的な執行

不調・不落対策、協定締結や業者への発注の早期化、事業の執行管理の徹底等により、事業の計画的な執行を図る。

④ 研究開発・研修の推進

IoT技術をはじめとした先進的技術に関する受託研究・共同研究の拡大、ニーズに応じた研修の実施による研修受講料収入の増加を図る。

⑤ 聖域なき経費の抑制

人件費、物件費等の執行管理を徹底し、業務の効率化を進めることにより、経費の抑制を図る。

トピックス

下水道展 '16 名古屋 開催される

経営企画部総務課広報室

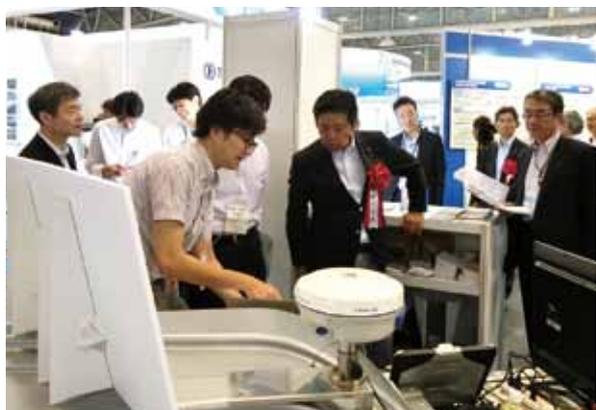
去る7月26日（火）から7月29日（金）までの4日間、「下水道展 '16 名古屋」がポートメッセなごやで開催されました。JSも下水処理ゾーンに展示ブースを出展し、また併催企画として技術報告会も開催しました。JS展示ブースの来訪者数は1,873名、技術報告会の参加者数は59名を数え、多くの方々に来訪いただき、大変ありがとうございました。

今年のJS展示ブースは「下水道ソリューションパートナー、JS ～皆様のお悩みを、共に考え、最適解を提供します～」という出展のテーマの下、下水道事業の健全な経営、災害対策、環境対策の観点からJSが提案する下水道事業の課題解決策のパネルを展示しました。さらに下水道BIM／CIMのデモンストレーション、車両牽引型深層空洞探査装置や管路調査ロボットの実機展示等も

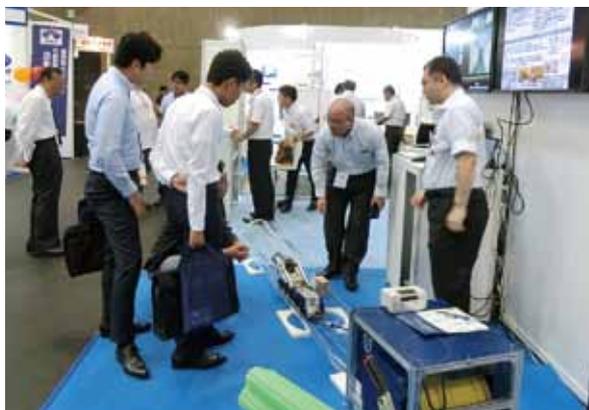
行い、多くの皆様に関心を持ってご覧いただくことができました。

ここで、BIM／CIMとは、コンピュータを使って設計するだけでなく仮想的に建設までしてしまうという取組みで、プロジェクトの関係者の誰もがどのようなモノが出来るのかをイメージできるメリットがあります。下水道BIM／CIMはこの取組を下水道インフラに応用するもので、その将来像として、下水道インフラの計画・設計・施工のみならず、維持管理の分野においても、その最適化に大きく寄与することが期待されます。

他方、車両牽引型深層空洞探査装置は、従来型の空洞探査装置の探知限界深度が1.0～1.5 m程度であったところ、下水道管が埋設される深さ3～5 m程度に位置する空洞についても探知可能であるとともに、従来型と同様に、交通規制を行



車両牽引型深層空洞探査装置の実機展示の様子
中央は宮内秀樹 国土交通大臣政務官（当時）



管路調査ロボットの実機展示の様子

うことなく、時速 50km で車両走行探査が可能な装置です。

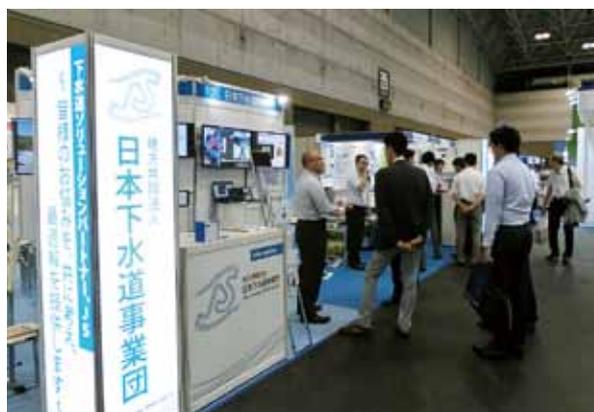
技術報告会は、7月28日（木）に開催し、「基調講演（問われる JS、提案する JS）」をはじめ、「法改正に伴い拡充された業務とその実例」、「JS の災害対応 東日本大震災から熊本地震まで」、「JS における B-DASH プロジェクトへの取組み」、「下水道 IoT 導入に向けた調査研究について」、「研修事業のこれまでとこれから」の6題について、担当役職員から最新の取り組み状況を報告し、参加頂いた方々に熱心に聞き入っていただくことが

できました。

来年の下水道展は東京での開催が予定されており、JS では出展内容を一層充実させ、地方公共団体の皆様方の参考になる情報を発信したいと考えておりますので、引き続きご支援をお願い申し上げます。

下水道展'16名古屋で展示したパネル、技術報告会での発表資料は、JS のホームページに掲載していますので、是非ご参考ください。

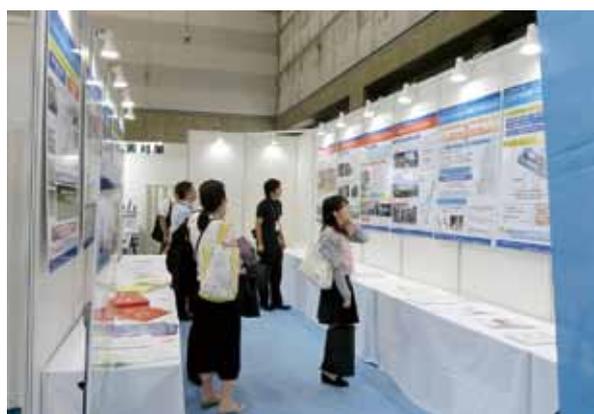
<<https://www.jswa.go.jp/gesuidouten/2016/2016orei.html>>



JS 展示ブースの様子



JS 展示ブースの様子



パネル展示コーナーの様子



技術報告会の様子

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—

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。本号では、維持管理コース『包括的民間委託における履行確認』専攻についてその内容を紹介します。

●維持管理コース『包括的民間委託における履行確認』専攻 2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、包括的民間委託方式の導入が進められているところです。

本専攻では、事例解説を通じて、包括的民間委託における履行確認について理解していただくとともに、委託者に求められる管理者として必要な知識を習得していただくことにより、下水処理施設の包括的民間委託に関する受託者指導能力の向上に役立てられます。

●維持管理コース 『包括的民間委託における履行確認』専攻 2日間

- 1. 研修対象者** 包括的民間委託を実施、又は、またはこれから導入を予定している地方公共団体の担当技術者
- 2. 研修目標** 包括的民間委託制度に関する知識を習得し理解することにより、下水処理施設の維持管理業務を評価するための履行確認能力の向上に役立てられる。
- 3. 実施日時** 平成28年12月15日（木）～12月16日（金）2日間
- 4. 実施場所** 日本下水道事業団 研修センター 埼玉県戸田市下笹目5141
- 5. 受講料** 75,000円 全て銀行振り込みとなります。（決定通知に請求書を同封）
- 6. カリキュラム**

	講義	時間	内容
1 日目	開講式・オリエンテーション	10:00～10:30	連絡事項等
	業務評価までのポイント	10:30～12:30	維持管理とは何から解説し、品質管理手法により受託者が実施した運転管理結果を評価する方法を解説する。
	受託者からみた包括的民間委託制度の課題	13:30～16:30	受託者からみた包括的民間委託制度の現状と課題について、事例を紹介しながら、履行確認方法の事例を紹介する。
2 日目	包括的民間委託の事例研究（1）	9:00～12:30	包括委託の履行確認に関する事例を紹介する。
	包括的民間委託の事例研究（2）及びディスカッション	13:30～16:00	包括委託の履行確認に関する事例を紹介しながら、研修生から寄せられた課題に対して、担当講師と研修生が討議するなから問題解決の糸口を見出す。
	修了式	16:00～16:30	修了証書授与

・包括的委託業務の履行の確認方法及び監視・評価について具体例により解説します。

注）開講日の受付 9:00～ 授業開始 10:00～、及び最終日の修了式16:00～の日程は通常と異なりますのでご注意ください。

●平成 28 年度下水道研修募集案内について（11 月以降実施分）

11 月以降に開催する「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。

11 月以降に開講する専攻及び研修受講料

コース	専攻名	研修期間	受講料（円）
経営	企業会計－移行の準備と手続き－（第 3 回）	2017/01/30（月）～ 2017/02/03（金）	139,700 円
	下水道使用料	2016/11/08（火）～ 2016/11/11（金）	128,200 円
	受益者負担金	2016/12/12（月）～ 2016/12/16（金）	139,700 円
	滞納対策	2016/11/14（月）～ 2016/11/17（木）	128,200 円
	接続・水洗化促進と情報公開	2017/02/06（月）～ 2017/02/10（金）	139,700 円
実施設計	管きょ設計Ⅰ（第 3 回）	2016/11/28（月）～ 2016/12/09（金）	194,700 円
	管きょ設計Ⅰ（第 4 回）	2017/01/23（月）～ 2017/02/03（金）	194,700 円
	管きょ設計Ⅱ（第 4 回）【指定講習】	2016/11/30（水）～ 2016/12/16（金）	222,000 円
	管きょ設計Ⅱ（第 5 回）【指定講習】	2017/01/18（水）～ 2017/02/03（金）	222,000 円
	推進工法（第 2 回）	2016/11/09（水）～ 2016/11/18（金）	174,000 円
	設備の長寿命化計画	2017/01/16（月）～ 2017/01/18（水）	116,800 円
維持管理	管きょの維持管理（第 2 回）	2016/11/28（月）～ 2016/12/09（金）	185,500 円
	管きょの点検・調査	2017/01/30（月）～ 2017/02/03（金）	139,700 円
	処理場管理Ⅰ（講義編）（第 2 回）	2017/01/18（水）～ 2017/01/20（金）	116,800 円
	処理場管理Ⅱ（第 2 回）【指定講習】	2016/11/30（水）～ 2016/12/09（金）	174,000 円
	電気設備の保守管理	2017/02/15（水）～ 2017/02/17（金）	116,800 円
	水質管理Ⅱ	2016/11/07（月）～ 2016/11/11（金）	139,700 円
	包括的民間委託における履行確認	2016/12/15（木）～ 2016/12/16（金）	59,500 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



日本下水道事業団研修センター

下水道 技術検定

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

研修センター研修企画課

1 下水道技術検定等の申込状況について

平成 28 年 11 月 13 日（日）に実施する第 42 回下水道技術検定、第 30 回下水道管理技術認定試験の受験申込受付を平成 28 年 6 月 27 日から平成 28 年 7 月 20 日まで行いました。各試験区分ごとの申込状況は次のとおりです。

多数のお申込みをいただきましてありがとうございました。

下水道技術検定等申込状況表

区 分	28 年 度	前 年 度	対 前 回 増 減
第 1 種技術検定	148 人	136 人	12 人 (+8.8%)
第 2 種技術検定	1,111 人	1,015 人	96 人 (+9.5%)
第 3 種技術検定	5,955 人	5,932 人	23 人 (+0.4%)
認定試験（管路）	2,051 人	1,997 人	54 人 (+2.7%)
合 計	9,265 人	9,080 人	185 人 (+2.0%)

2 下水道技術検定等の合格発表日について

合格発表日 平成 28 年 12 月 22 日（木）

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 29 年 2 月 3 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）

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 管きょ設計Ⅱ」を受講して
トピックス 「日本下水道事業団の受託業務の持続性確保のための検討委員会」提言について
第5次中期経営計画に関する諮問について
JS研修紹介 経営コース「企業会計」・「効果的な包括的民間委託の導入と課題」
下水道技術検定のページ
第42回下水道技術検定及び第30回下水道管理技術認定試験実施について
人事発令

平成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（アクアバル千曲）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⑧
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 管きょ設計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

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）の合格発表について
人事発令

平成27年春号

No.160号

水明 下水道の未来
釜石市長にインタビュー
寄稿 ～寿都町の紹介～
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興事業へのJSの取組み
JS現場紹介 愛知県豊田市「あすけ水の館」建設プロジェクト
ニーズに応える新技術（2） - 嫌気性消化関連技術 -
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑦
下水道建築物の再構築 建築外部仕上げのリニューアル事例紹介
研修生だより 平成26年度 維持管理コース「管きょの維持管理（第2回）」を受講して
トピックス 平成27事業年度経営の基本方針及び事業計画について
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27事業年度技術検定等実施のお知らせ
第40回下水道技術検定（第1種）の合格発表について
人事発令

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
丸亀市城西ポンプ場、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）の合格発表について
人事発令

平成27年新年号

No.159号

水明 組織の記憶力とは
船橋市長にインタビュー
寄稿 沖縄県流域下水道における再生可能エネルギー発電事業について
下水道ソリューションパートナーとして
MICS事業・新技術を用いた嫌気性消化槽の導入（東日本設計センターの取り組み）
JS現場紹介 札幌市東雁来雨水ポンプ場整備事業
ニーズに応える新技術（1） - 新技術導入制度 -
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑥
JSにおける津波対策の最近の動向
研修生だより 事業団の研修に参加して
トピックス 平成26年度事業団表彰について
JS研修紹介 平成27年度研修計画について
下水道技術検定のページ
第40回下水道技術検定（第2種、第3種）及び
第28回下水道管理技術認定試験（管路施設）の合格発表について
人事発令

平成27年秋号

No.162号

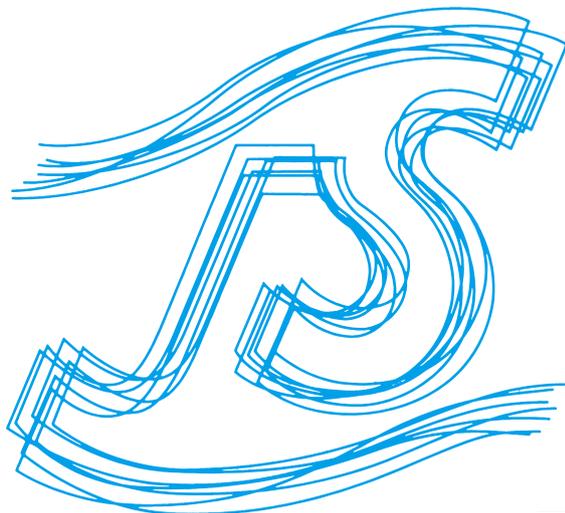
水明 下水道インフラマネジメントの最適解を目指して
日本下水道事業団法改正特集
水防法・下水道法・日本下水道事業団法の改正に際して心したこと
水防法等の一部を改正する法律の概要
改正日本下水道事業団法による業務の拡充
日本下水道事業団による管渠の建設業務
日本下水道事業団による維持管理業務
日本下水道事業団による災害復旧支援業務
研修生だより 維持管理コース「処理場管理Ⅱ」を受講して
JS研修紹介 下水道研修講座の紹介
- 維持管理コース 管きょの調査・点検 -
下水道技術検定のページ 下水道技術検定第3種
トピックス 下水道展'15東京出展報告
人事発令

平成26年秋号

No.158号

水明 地域の将来と下水道経営を考えるために
中津川市長にインタビュー
寄稿 東日本大地震と釜石公共下水道
下水道ソリューションパートナーとして
技術開発実験センター - JS技術開発拠点 -
JS現場紹介 尼崎市東部浄化センター 高度処理改造および耐震補強工事
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑤
広島県内の下水道建築物
特集 大津市合流下水道改善事業について
研修生だより
日本下水道事業団研修「管更生の設計と施工管理」に参加して
トピックス 下水道展'14大阪出展報告
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介 - 経営コース 企業会計 -
下水道技術検定のページ
人事発令

水に新しいいのちを



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

編集委員 (平成 28 年 10 月末現在)

委員長

川崎 勝幸 (日本下水道事業団経営企画部長)

(以下組織順)

- | | | |
|-------|-------|-----------------|
| 生沼 裕 | (同) | 上席審議役) |
| 小野寺則博 | (同) | 審議役) |
| 原田 一郎 | (同) | 事業統括部長) |
| 松浦 将行 | (同) | 技術戦略部長) |
| 花輪 健二 | (同) | ソリューション推進室長) |
| 植田 達博 | (同) | 福島再生プロジェクト推進室長) |
| 藤本 裕之 | (同) | 国際戦略室長) |
| 森丘 宏 | (同) | 監査室長) |
| 細川 顕仁 | (同) | 研修センター所長) |

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは下記までご連絡下さい。

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

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

E-mail: info@jswa.go.jp

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

編集発行：日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室