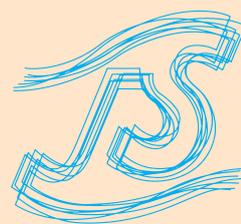


季刊

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27年新年号

No. 159



- 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

季刊

水すまし

平成 27 年新年号

No.159



表紙写真：アンデルセン公園

童話作家アンデルセンの生誕の地、デンマーク王国オーデンセ市より世界で唯一、公式にアンデルセンの名称の使用許可をもった公園。季節を問わず、常時 100 種類 5 万株の草花が楽しめます。

CONTENTS

- 水明 組織の記憶力とは 日本下水道事業団理事 野村 充伸 1
- 船橋市長にインタビュー 船橋市長 松戸 徹 3
- 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 沖縄県土木建築部下水道課流域班技師 新垣 和康 10
- 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） 東日本設計センター長 石井 宏和 14
- JS 現場紹介 札幌市東雁来雨水ポンプ場整備事業 北海道総合事務所施工管理課長代理 小路 聖人 17
- ニーズに応える新技術（1）－新技術導入制度－ 技術戦略部新技術推進課 20
- ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{③④} JS における津波対策の最近の動向 技術戦略部調査役（建築） 柴田 翼 22
- 研修生だより 事業団の研修に参加して 福岡県直方市上下水道・環境部下水道課建設係主任 村中 修平 26
- トピックス 平成 26 年度日本下水道事業団表彰について 経営企画部人事課、事業統括部事業課 28
- JS 研修紹介 平成 27 年度研修計画について 研修センター 研修企画課 34
- 下水道技術検定のページ 研修センター 研修企画課 37
- 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 40

水 明

SUIMEI



日本下水道事業団 理事

野村 充伸

組織の記憶力とは

新年明けましておめでとうございます。日頃は日本下水道事業団（以下、「JS」という）事業にご理解とご協力を賜り、心より感謝申し上げます。私は、研修・国際担当理事として、自治体職員の皆様の人材育成を通し、下水道事業に貢献して参る所存です。今後ともご指導、ご鞭撻よろしく申し上げます。

さて、正月には、新聞で評判になっている本を何冊か買って読むことにしていますが、最近、経営学に興味湧き、立て続けに「経営戦略」「組織運営」に関する新刊を読みました。最新の経営学の世界では「組織学習」という考え方が注目され、その中で、「組織の記憶力」が重要視されています。人間にも物覚えの良い人と、悪い人がいるように組織にも同じようなことが起こり、それが組織の生産性に影響します。この差は、競争の激しい経営の世界では、重要な事項となります。では、この組織の記憶力の差はどこから生まれるのでしょうか。

まず、最初に「人の記憶」と「組織の記憶」のメカニズムは何が違うのでしょうか。例えば、100名が新しいことを同時に学ぶ場合に、100名が同じ分野を勉強するのと、お互いに分野を分け合って勉強するのでは、得た知識の総和は変わっ

てきます。当然のことながら、100名がお互いに異なる分野を勉強した方が、組織としての得られた知識の総和は多くなります。このことは、人の記憶と組織の記憶のメカニズムを研究する上で、重要なキーとなります。

ここで「トランザクティブ・メモリー (Transactive Memory)」という重要な考え方が脚光を浴びてきました。その基本発想は、大変シンプルです。トランザクティブ・メモリーとは、組織の記憶力に一番重要なことは、組織全体が何を覚えているかではなく、組織の各メンバーが他のメンバーの「誰が何を知っているか」を知っておくというものです。つまり、組織内の知識を如何に効率的に、効果的に繋げていけるか、ということです。英語では、組織に重要なことは「What (何を知っているか)」ではなく「Who knows what (誰が何を知っているか)」ということになります。私たちが会社生活で学んだ「自分の引き出しも重要だが、他人の引き出しを知っておくことはもっと重要だ」という先輩の教えが思い起こされます。経営学の世界では、このような社会では直観的な考え方を認知心理学の研究を取り入れて、アカデミックに研究しているのです。

実際に、スポーツ用品企業の生産ラインの作業

グループを対象として、ペンシルベニア州立大学のジョン・オースティン氏が2003年にトランザクティブ・メモリーに関する研究発表しています。この中で、トランザクティブ・メモリーに関する指標として、どの人が他者と違った技能をもっているかを「専門性」の指標とし、他者からその人の能力をどれくらい正確に評価されているかを「正確性」の指標としました。そうすると、このトランザクティブ・メモリーはグループの生産性にプラスの影響をもたらすとともに、その効果において「専門性」と「正確性」が重要であることはわかりました。すなわち、トランザクティブ・メモリーが効果的に働くためには、組織のメンバーそれぞれが専門性を深めるとともに、他のメンバーが何を知っているかを正確に把握していることが大変重要だということになります。

我田引水ではありますが、このトランザクティブ・メモリーの考え方を私どもJSに当てはめると、JSは下水道事業の中で、計画、設計、建設、維持管理、経営、人材育成、国際まで、広範な領域で業務を行う一方で、先進都市の経験豊富な出向職員を受け入れ、その各々の領域で高い専門性を有しています。さらに、プロパー職員が6割を超え、転勤を重ねながら、職員同士のつながりを強め、お互いの専門分野やその深さを正確に熟知しています。このことは、組織の記憶という点で、JSは、高い専門性と正確性を有することになり、優秀なトランザクティブ・メモリーを有していることになります。

JSでは「水処理については〇〇さん」「汚泥炭化については〇〇さん」「現場の施工では〇〇

さん」「経営の研修は〇〇さん」など専門性が高い職員は知れ渡っています。まず、この点で他の職員の専門性を正確に知っていることになります。例えば、ある市で水処理に関する維持管理上の問題が生じれば、JS内の連絡網で県事務所から、総合事務所へ上がり、本社技術戦略部に情報が届く仕組みになっています。専門性の高い職員が知れ渡っていますから、この課題の専門家を即時に選び出し、対応に充てることができます。これによって、迅速に、かつ適切に課題を解決することができます。この点で、JSでは優れたトランザクティブ・メモリーが機能しているといえます。

このようなことは、多かれ、少なかれ、どの組織にでもあること推察できますが、このようなトランザクティブ・メモリーという考え方が、最先端の経営学の世界でも注目、研究され、理論構築されていることは、大変興味深いところです。もちろん、JSもより一層「Who knows what」を磨くために、組織の専門性を上げるとともに、内部での交流を深め、正確性の向上を目指した組織運営に努める所存です。

最後に、読者の皆様のますますのご多幸とご健勝を、併せて東北地方における東日本大震災からの早期の復興をお祈りして、今年最初の「水明」とさせていただきます。有難うございました。

参考文献：世界の経営学者はいま何を考えているのか 入山章栄 英治出版
経営戦略全史 三谷宏治 ディスカバートゥエンティワン

船橋市長に インタビュー



船橋市長 松戸 徹氏

今回は、東京から20キロメートル圏内という立地の中で、恵み豊かな海である三番瀬から、北に向かって工業地、商業地、住宅地、農地が広がり、バランスの取れた産業などでポテンシャルの高い都市である船橋市の松戸市長にお話を伺いました。

◇船橋市の紹介（特色、歴史）◇

内田所長：JS「季刊水すまし」の首長インタビューは、市町村長のみなさまに直接お会いして、まちの自慢、紹介や下水道についてのお話を伺っております。船橋市のいろいろな紹介を、特色、歴史等を含めお聞かせいただきたいと思っております。商業地というイメージがあるのですが、工業、農業、三番瀬の漁業とそれぞれの産業がバランスよく盛んで、土地利用をみましても東京のベッドタウンとして住宅地がたくさんあり、商業地、工業地、農業地がバランスよく配置され、都市として非常にうまく機能されていらっしゃる。市の行政課題、産業政策などいろいろと課題

話し手：^{まつど}松戸 ^{とある}徹（船橋市長）

聞き手：^{うちだ}内田 ^{つとむ}勉

（JS 関東・北陸総合事務所長）

日時 平成26年11月12日（水）収録

がおありかと思いますが、船橋市の紹介として幅広く、力を入れているところ等をお聞かせください。

松戸市長：船橋市は、合併して市となりましたのは昭和12年で、当時の人口としては、4万3千人ぐらいで、もともとこの船橋市の旧市街地は船橋宿といわれて非常に歴史があるまちなのですが、今も地理的な条件は変わっておらず、東京から20キロメートル圏内の交通の要衝となっています。千葉県のベイエリアとして本市は、東京から千葉まで行くところの扇状になっているところの扇の要に位置して、市域そのものが85平方キロメートル強の広さしかない中で、鉄道9路線35駅もあるのは、全国的にも珍しいまちではないかと思っております。このように交通網が発達していて、東京から20キロ圏内という立地条件の中、南は海に面していて、京葉食品コンビナートがあります。そして「ららぽーと」と「イケア」もあるのですが、これらの1号店として船橋にあります。それら

から北に向かって船橋駅周辺に東武、西武の商業施設両方ある駅は、池袋と船橋だけで、商業地としても非常に盛んで、北に向かって住宅地、そして農地が広がり、北部には森もあるなど、非常にバランスが取れているまちです。平成25年7月に市長になったのですが、それ以前は副市長をしておりまして、市長になって改めて船橋市が持っている都市の力を再認識いたしました。特にその中で、産業も漁業、工業、農業、商業とそれぞれが船橋市の特色を活かして営まれているところに、船橋のポテンシャルの高さを感じています。漁業に関して申し上げますと、スズキという魚の水揚げが日本一です。東京のホテル関係の方と話した時に、船橋のスズキというのは、料理人の中では良く知られており、質の良いスズキですねと言われます。船橋の海は江戸時代、幕府に海産物を献上する御菜浦（おさいのうら）と呼ばれており、三番瀬には今でも、恵み豊かな干潟があって、そこを中心にしてアサリ、海苔、最近では北アメリカ大西洋岸が原産のホンピノスガイというクラムチャウダーで使われている貝が、よく取れるようになって新しい名物になっています。船橋の産業の面白いところは33社の食品メーカーなどの関連事業会社で構成する京葉食品コンビナートがありますが、メリーチ

ョコレートとかおたべとか、いろんなところが入っており、このように食品だけが集まっているコンビナートは日本でも珍しいと思います。なお、関東近辺のコンビニのお弁当は、このコンビナートがないとできないそうです。そのほかには、文明堂のカステラ、フジッコの佃煮等ありとあらゆるものが作られています。工業では中小企業が多いのですが、非常に高い技術を持った企業が数多くあり、国際標準となるものをやっているところもあつたりします。最近、船橋市が力を入れているのは農業なのですが、都市農業として広い自然豊かな畑があつたりする中で、西船橋地域では非常に集約的で高効率の都市農業をしていまして、小松菜、枝豆はブランドとなって新鮮で品質の高い作物が取れています。あとは人参ですけれども、大間のマグロ



産品ブランド船えもん



船橋のなし

じゃないんですが、人参で地域団体表彰登録になっているのは、日本で唯一「船橋にんじん」だけです。梨については、ふなっしーで有名になりましたけども、非常に品質が高く、千葉県内の中で生産額は4番目ですが、去年、一昨年と農林水産大臣賞を取っています。高品質な梨は、26年11月に県内3件目の地域商標登録に認証されました。それから船橋で言っておきたいのが、千葉県内の乗降客数が1番多い駅が船橋駅で、2番目が西船橋駅ということです。津田沼駅は習志野市との境目にあるのですが、ここは今5番目になっています。昔は津田沼駅も非常に多かったのですが、順位は下がりましたが、いずれにしろ非常に人の流れが大きいといえるのではないのでしょうか。

内田所長：そういえば船橋市は人口が増えているのですよね。

松戸市長：今、人口は約62万人と全国の中核市の中では一番多く、政令指定都市以外では一番となっています。人口は緩やかですが今も伸びています。市としてはまだしばらく伸びるとみていまして、65万人まではいくのではないかと見込んでおります。あと変わったところでは、アンデルセン公園があって、かなり大きな公園なのですが、その整備には、船橋市と姉妹都市である童話作家のアンデルセンが生まれたデンマーク王国のオーデンセ市の協力を得ていて、平成26年はちょうど姉妹都市25周年にあたっています。また、トリップアドバイザーという世界の旅行口コミサイトにおいて、日本の行ってみたいテーマパークのトップテンに入っており、年間50万人以上と、公立のこうした普通の公園としてはものすごい数の入園者数になっています。駅からは遠いのですが、ディズニーランドとは異なり、人工的なものが全くなく、デンマークから職人を呼び、自然を生かす形

で整備している公園です。それから世界で唯一、オーデンセ市から公式にアンデルセンという名前をつける許可をもらった公園にもなっております。

内田所長：船橋市は都市として地域毎にいろいろな特色があるなか市民の方にとっても生活が非常にしやすく便利なまちですよ。東京や千葉に行くのに市内どこからでもすぐ移動できますから。

松戸市長：都市力の部分と市民力の部分について少しお話しさせていただきますと、市民の活動がものすごく活発で、特に音楽の関係において小中学校のオーケストラや吹奏楽などが常に日本一になっています。社会人の音楽団体では、市内の学校を卒業した人たちが活発に活動しており、音楽イベントとして「千人の音楽祭」を毎年2月にやるのですが、演奏者だけでも2千人、来場者と合わせて全体で5千人くらいになります。今年は、プラスして秋にも新しい音楽イベント「船橋ミュージックストリート」を行いまして、そういった面では音楽のまちとしてもPRしていきたいと思っています。



千人の音楽祭

内田所長：文化的な面においても先ほどご紹介いただいた各種産業と同様、非常に盛んでいらっしゃいますね。

松戸市長：市立船橋高校があるのでサッカーを含め、各種スポーツも盛んです。オリンピック選手としてリオのオリンピックに市立船橋高校の卒業生から何人か出場するのではないかと期待しています。

◇船橋市の下水道事業について◇

内田所長：スポーツも盛んなど特色があり魅力のある船橋市ということでご紹介いただきましたが、次に下水道のことについて伺わせてください。この冊子は各自治体の下水道部局に届けられるため主に読む読者は下水道関係に従事する人だと思いますので、船橋市の下水道の歴史や状況についてお聞かせください。

松戸市長：船橋市は、昭和35年に市内で初めての団地である前原団地が出来た頃を境に昭和50年くらいまで人口が毎年2万人くらい増えました。全国の人口急増都市であれば共通の悩みだと思いますけど、2万人という一つのまちが出来てしまう数字です。団地が次々と出来るなか社会的なインフラ事業として高根台団地が出来た昭和36年に初めて下水道事業としての取組みが始まりました。当時は学校建設に追われ、公園、道路、下水道といったインフラ事業へ財政的に回らず、取り組んではいるけども人口の伸びに下水道事業が追いつかないという状況で、それまで普及率は少しずつ伸びていたのですが、途中から人口が増えて普及率がどんどん下がってしまうという現象が生じた時期もあり、昭和50年代後半になってようやく面的な整備が進んだお陰で平成24年に76.9%と全国平均を超えることが出来、今年度末には81%となる見込です。人口にいたっては、まだまだ増えて市街化調整区域に人がどんどん住みついてきており、その対応については下水道部局が一生懸命考えてくれています。あと雨水対策に力を入れておりまして市の中心を流れ

る川について時間はかかりますが50ミリ対応となるように取り組んでいます。都市化が進み、いわゆる都市型水害が起こりそうなところにこのところ大量の集中的な雨が続いていますので、これを下水道と組み合わせて対処していくことが非常に大切だと思っています。市でもこれまで河川と下水道の所管部署が分かれていたのですが平成23年度に一つにしました。一緒になって合流改善を含めどういった形で雨水対策するか今取り組んでいるところです。

内田所長：市中心部の浸水の危険性についてはまだ続いているのでしょうか。

松戸市長：このところお陰様で河川整備がかなり進んだことと船橋の下水道の特徴である合流式下水道の普及が進んだことで、中心部では昔発生したような都市型水害になっていません。今は思いもよらなかった箇所で水害が起こっています。時間をかけての雨だったら分散できているのですが、短時間に大量の雨が降ると一気に吸い込めず水害が発生しており、こうした緊急対応が市にとって今大きな課題となっています。

内田所長：ゲリラ豪雨への対応は都市部共通の課題となっていますね。これから国全体でも重要な施策として位置付けて取り組んでいくことと思います。あと東京湾に面していることから厳しい基準があり水処理については高度処理を進めていच्छゃると思いますけどもその辺をお聞かせいただけますか。

松戸市長：船橋市は、5処理区ありますが、地形、流れの関係で高瀬処理区、西浦処理区については単独処理区であったため処理場建設も行ったことが下水道事業を急速に進められなかったことの一つの要因となっています。しかしながら先ほど申し上げたとおり海の幸も豊富にありますので海のためにも高度処理についてはしっかりやっつけていかなければならない

とっております。

内田所長：船橋市は昔からしっかり取り組まれていることから水質も非常に良いと伺っています。雨水、汚水それぞれ課題がありますが年数をかけてしっかり取り組まれていますけれども、船橋市のように古くから取り組まれているところでは、長寿命化というのは新しい課題と申しますか大きな課題となっているかと思うのですがいかがでしょうか。

松戸市長：今、公共施設を含めて公共インフラ施設の長寿命化は全てにおいて大事なポイントになりますけれども、船橋市の場合は担当職員が早い段階から意識を持って平成23年度に長寿命化の基本計画を策定し平成24年度に実施設計、平成25年度から工事と進めています。そういったなかで事業団にご協力いただいて、B-DASHプロジェクトの既設管調査を事業団と一緒に出来たことは非常に大きな意味があって、こういった取組みはこれからもしっかりやっていきたいと思っております。今、取り組んでいますのは下水道管渠の総延長が一キロぐらいあるので年間20キロを計画的に修繕して50年サイクルで進めていこうとしております。寿命サイクルと一緒にやって壊れてから直すというのではなくてメンテナンスを十分に行うというサイクルを回していくためにも予防保全をしっかり行っていかななくてはなりません。今、私自身非常に強く思うのは、マンパワーは職員たちの意識が非常に大事だということです。これまでの先輩たちもそうだったのですが、施設・設備を長期的にケアしてくれる職員の頑張りなどは非常に頼もしく感じているところです。

内田所長：市の体制として非常にうまく機能されているのですね。

松戸市長：それから長寿命化とセットになるのは、耐震です。これも事業団さんといろいろ

連携させていただきノウハウをもらって実施しておりますけれども一番契機になったのは阪神淡路大震災ですね。それ以降のものは耐震化が図られていますけれどもそれ以前のもはまだ出来ていません。平成21年に第一期の地震対策の計画を策定し、平成25年には幹線道路で緊急輸送路に指定されている道路下の下水道管について対策が終わりました。これからは、緊急輸送路以外のところでも対応していく計画です。あとはBCPです。これはなかなか完成形というのはないのですが、今事業所毎でBCPの策定を進めるべく検討を始めています。実行性のあるものにするためある程度余分なものはそぎ落として対応できるBCPにしていきたいと思っております。

内田所長：震災がいつ来てもおかしくないなか、熱心に取り組まれていらっしゃるね。他の都市よりも進んでいるのではないかと思います。

松戸市長：事業を進めていくための財源ですが、今はかなり安定していますけれどもこれまでの歴史の中で人口急増とインフラ事業や行政ニーズが多いことから生じた財政難の時期も長くあったなか、歴代の市長さんがその重要性を認識してその都度、継続的に投資をしてくれたおかげで今回下水道普及率が全国平均を超えて80%ということになったわけです。こうした取り組みをこれからもしっかりやっていかなければいけないと思っており、そのために可能な限り市単独ではなくて国の負担、支援を受けるなかで取り組み、今、下水道事業は特別会計ですけどもこれを企業会計にしてより体力をつけ、しっかりとした形で将来に向けた運営をしていかなければならないと思っております。

内田所長：総務省のほうでも一定規模以上の都市は五年以内ぐらいで企業会計化を求めています。法的に義務付けるところまではいって

ませんが、そういう方針でいこうということですね。

松戸市長：これまでは雨水対策を含めて一般会計からの繰り入れがかなりあり非常に難しかったのですが、今は状況が変わって企業会計化を本気で目指す形となり平成30年度には移行したいという目標を定めて取り組んでいるところです。

内田所長：全国的にも一斉に企業会計化移行となってきますが、作業が始まりますと資産の洗い出しが大変です。管渠の総延長が一千キロとこれだけ資産が大きいとバランスシートの作成など大変忙しくなってきますね。

松戸市長：作業的にはかなり大変だと思います。ただ将来のことを考えるとそうはいってられません。今の時点から取組み、企業会計化に移行しておくことは都市としての健全性の面からも必要だと思います。それから今年度から新規事業として西浦下水処理場で再生可能エネルギーとなる小水力発電の実証実験を市内企業と連携して始めました。この企業はモーターに関して非常に優れた技術を持っておりまして低回転で発電するモーターを開発しました。通常、毎分1500回転ぐらいが普通のオーダーですけども、その企業のものは150回転ぐらいで発電できます。工場見学に行ったときびっくりしたのは、コギングトルクのあのカクカクした感触があまりないのです。コギングトルクは磁極のところをついたり離れたりするためにカクカクするのですけど、そのコイルの巻き方を工夫してそれが非常に抑えられているのです。だから150回転で発電できるのですが、低回転で発電ができるのだったら、落差が小さなところでも水力発電が出来るかもしれないということで考えました。このモーターを作る時には電子基盤を市内の中小企業が担当していて、市内企業の技術力を活用しています。また実験機

器は、子供たち、市民の人たちが見られるようにということで、配管の途中のところを透明なアクリルにして中が見えるよう工夫しています。低回転で落差が小さいところで発電出来るようになり、更に技術改良が進めばいろいろなところで活用可能な小水力発電が出来るのではないかと期待しております。2年くらいかけて実証実験をやりますけどもこういった取組みはこれから非常に大事になっていくと思っております。

◇ JS に期待すること ◇

内田所長：市民の方への良いアピールになっていらっしゃると思いますね。ここまで船橋市さんとしていろいろな取組を幅広にされているという話しを伺ってまいりましたが、我々、日本下水道事業団は、各地方公共団体の委託を受けて事業を行わせていただいております。各自自治体のお役に立てる組織であるよう日々頑張っております。ぜひ船橋市さんの目から見た我々事業団に対する希望していることですか期待していることなどお聞かせ願えませんでしょうか。

松戸市長：船橋市としては、可能な限り新しい技術を積極的に取り入れていきたいと思っておりますが、当然、技術的なノウハウだとかマンパワーを含めすべてをまかなえる状況ではありません。やっぱり事業団の持っている技術力とか事業実施に係るノウハウを自分たちとしても活用していきたいと思っております。特に職員たちの技術者としての意識、スキルアップという部分は同じ事業を行っていくなかで結果に差が出てきます。スキルアップの面で事業団の研修を積極的に活用させていただいて人材育成に努めていきたいと考えており、いろいろな技術提供と人材育成の面で事業団には大いに期待しているところです。

内田所長：我々も研修については、数多くの自治

体の方から20年、30年前に研修を受けたけれどもあの時の研修が非常に役に立っていると今でもよく言われます。我々としても非常にありがたい言葉だと感じておまして、各自治体のお役に立てる研修をこれからも続けていきたいと思っております。また、技術開発部門では様々な最先端の研究をしており、実際の事業、全国の現場で適用できるような技術開発に努めているところです。これも皆さんのお役に立てるよう頑張っていきたいと思っております。

◇休日の過ごし方などについて◇

内田所長：この冊子では恒例になっているのですが、各首長さんの私的な部分といいますが、休日どんなことをされているか、最近の興味のあることや趣味など市長さんご自身のことについて最後にお聞かせいただけますか。

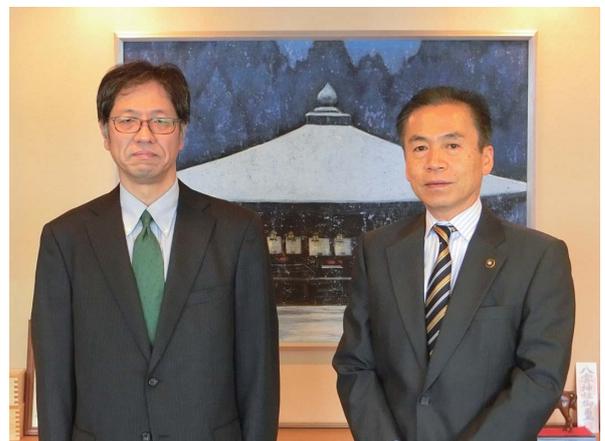
松戸市長：市長職って、みなさん同じことをおっしゃっていると思うのですが、プライベートの時間はあまりありません。もともと写真を撮ることが好きだったのですが、休みという休みがないため、最近カメラを手にもすることはありません。本などもゆっくり、じっくりとは読めませんし、ただ、船橋にはいろいろと多才な人がいまして、音楽関係など機会をみて顔を出して観させてもらったり聞いたり、それから少し話しをしたりということがある意味一番の余暇時間、充実した時間となっているかもしれません。他のまちでもそうだと思いますが、船橋にもいろんな方が住んでいます。昨年、モントリオール世界映画祭で受賞した吉永小百合さんの映画「不思議な岬の物語」の作者（森沢明夫）は船橋生まれの船橋育ちで今も船橋に住んでいます。高倉健の最後の映画「あなたへ」の原作者でもあるのですよ。ほんとうに多才な人がいまして、これらの人にスポットライトをあてるとそれが

まちづくりに関わってきます。また、船橋出身のプロの指揮者は5人もいます。みなそれぞれメジャーで日本のマスコミが取り上げないから芸能人のように世間には覚えられていないのですが、チェコで指揮振っている人とかイタリアの歌劇場で初めて音楽監督になった人とかみな船橋のオーケストラ出身だったり社会人のアマチュア吹奏楽団のときや小・中学生のときにクラブ活動をされていたりとかです。これらの方が帰ってきたときに教えてもらったりするとその姿を見てなりたと思う子が出てきたりしています。町の歴史の中で、都市基盤の整備とともに人を育むことは一番の次代への贈り物だと思っています。



子どもたちの活躍（法田中）

内田所長：本日はお忙しい中、貴重なお話しをしていただきまして誠にありがとうございました。



船橋市長（右）と内田所長

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



沖縄県土木建築部 下水道課
流域班 技師

新垣 和康

1. はじめに

沖縄県は、約 2,276 平方キロメートルと面積は、香川県、大阪府、東京都についで 4 番目に小さいですが、その範囲は南北約 400 km、東西約 1,000 km に及ぶ島嶼県です。人口は、現在約 142 万を超え全国 25 位となっておりますが、そのうち約 119 万人が、沖縄本島的那覇市周辺の中南部地域で生活しており、そこでは、主に流域下水道により都市水環境が守られております。流域下水道の利用可能人口は 3 流域 4 処理区合わせて約 87 万人に及び、中南部地域における汚水処理の要となっております。

一方、沖縄本島の北部地域や離島においては、公共下水道や特定環境保全公共下水道が整備され、豊かな自然環境の保全に寄与しております。

現在、沖縄県全体で、流域下水道が 4 処理場、単独公共下水道が 7 処理場、特定環境保全公共下水道が 8 処理場の合計 19 処理場が供用しており、平成 25 年度に下水道の利用可能人口が、100 万人を突破いたしました。

人口普及率が未だ 69.9% であり、面整備を今後も進めていく予定であること、行政人口も平成 37 年度頃まで増加する予測であることから、今後も流入下水水量が増加すると見込まれます。

また、本県では観光業がリーディング産業となっており、平成 25 年度の観光客数は 658 万人と過去最高を更新しました。平成 33 年度までに観光客数 1000 万人達成を目標にしております。

下水道は、貴重な観光資源である美ら海（ちゅ

らうみ）を保全していくために、今後も重要な役割を果たすと考えております。

2. 流域下水道における消化ガス有効利用の現状

昭和 40 年代、本島中南部地域の一部では、海水浴に不適とされるほど、水質が悪化しておりました。昭和 44 年以降、下水道の整備等により水質が改善され、都市部においても海水浴が楽しめるようになりました。



昭和40年代

現在
(トロピカル
ビーチ)

下水道整備の効果

このように下水道は都市水環境を守るために欠かせないものですが、汚水処理には大量の電力が使用されております。

昭和 56 年、オイルショックの教訓から、省資源・省エネルギーに注目が集まったことから、本県でも消化ガスの有効利用について模索が始ま

り、昭和 58 年、那覇下水処理場（現那覇浄化センター）において消化ガス発電機 1 号機が導入されました。その後も発電機は増設され、現在、発電能力の合計 1,210 kW となっております。

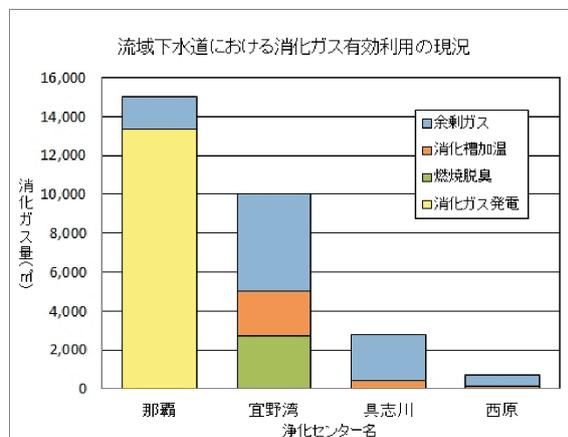
	1号機	2号機	3号機	4号機
導入年度	S58	H2	H7	H22
発電能力	270kW	270kW	270kW	400kW
機種	ガスエンジン			

那覇浄化センター消化ガス発電機概要



那覇浄化センター消化ガス発電機 4 号機

平成 25 年度、那覇浄化センターでは、一日あたり 15,035 Nm³の消化ガスが発生し、その 89%にあたる 13,336 Nm³を有効利用し、年間 833 万 kWh の電力を発電しております。それにより那覇浄化センターで消費する電力の 42.4%を賄っております。消化ガス発電により、電気料金の削減に加え、化石燃料から排出される二酸化炭素排出量を削減しております。



流域下水道 4 浄化センターにおける消化ガス有効利用の現況

しかし、他の 3 処理場では、消化ガスを燃焼脱臭や消化槽の加温に利用しておりますが、その利用率は宜野湾浄化センターで 50%、具志川浄化センターで 15%、西原浄化センターで 17%にとどまっており、更なる有効利用が課題となっております。

3. 固定価格買取制度の活用

(1) 既存発電施設の FIT 活用の検討

平成 24 年 7 月より、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（以下、FIT）が開始し、消化ガス発電の売電価格は、税抜き 39 円/kWh となりました。

那覇浄化センターでは、自家消費した場合、約 16 円/kWh の節減となりますが、売電した場合はその 2 倍以上の利益を得ることが可能となりました。

まず、既存発電設備への FIT 活用を検討しました。

那覇浄化センターの消化ガス発電機 4 号機は、平成 22 年度に設置されていることから、FIT を活用した場合、約 18 年間売電できます。ただし、既存発電設備で FIT を利用し売電する際は、補助対象外となるため、建設に要した国庫の一部を返納する必要があります。また、那覇浄化センターでは、消化ガス発電により、契約電力を抑え、特別高圧受電設備の整備を不要としておりました。以上のことを考慮し、既存の発電設備については、FIT 活用を見送ることとしました。

(2) 新規事業の FIT 活用の検討

次に、比較的余剰ガスが多い宜野湾浄化センターと具志川浄化センターについて、FIT の活用を検討しました。

平成 25 年 4 月から県ホームページ上で、消化ガスの有効利用に係る情報・提案を募集したところ、複数の民間企業様から情報提供があり、消化ガス発電だけでなく、汚泥燃料化、ガスの場外利用、汚泥熱分解ガス化発電など多岐の提案をして

いただきました。また、併せて消化ガス発電事業の事業形態についても、①場内利用、②公設公営でFIT 利用、③民設民営でFIT 利用の複数の事業形態の提案がございました。

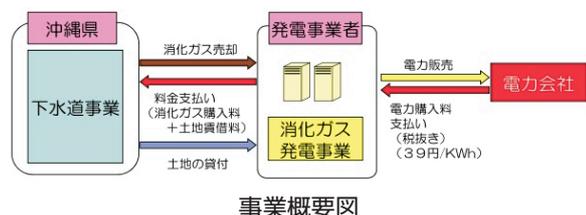
その後、有識者委員会での意見聴取や、内部での検討を重ね、実績の有無、経済性、安定性を考慮した結果、民設民営による FIT を利用した消化ガス発電の実現可能性が高いと判断し、事業実施方針を策定、公表することとしました。

4. 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

(1) 事業概要

当事業は民設民営による FIT を利用した消化ガス発電事業です。

下水の処理過程で発生する消化ガス及び処理場内の土地を県が民間事業者へ有償提供し、民間事業者が発電事業を実施する官民連携事業となります。



(2) 事業スケジュール

事業者選定のスケジュールは、以下の通りです。

- 平成 26 年 7 月 16 日実施方針を公開
- 平成 26 年 8 月 18 日募集要項等を公開
- 平成 26 年 9 月 1 日募集書類提出締め切り
- 平成 26 年 10 月 21 日、
10 月 22 日優先交渉権者の決定
- 平成 26 年 12 月 12 日基本協定の締結
- 平成 26 年度中の設備認定取得を目指す。

(3) 事業箇所及び事業期間

事業実施箇所は、本島中南部の宜野湾浄化センターと具志川浄化センターの 2 箇所になります。

①宜野湾浄化センター

現有処理能力 (H25) : 118,000m³/日

消化ガス発生量 (H25) : 10,056Nm³/日

沖縄県における消化ガス発電 (位置図)



宜野湾浄化センター (上空写真)

②具志川浄化センター

現有処理能力 (H25) : 35,200m³/日

消化ガス発生量 (H25) : 2,803Nm³/日



具志川浄化センター (上空写真)

(4) 供用開始日 (予定)

宜野湾浄化センター : 平成 28 年 10 月 1 日

具志川浄化センター : 平成 28 年 4 月 1 日

(5) 民設民営方式の利点

まず、自治体で資金調達を行う必要がないため、消化ガス発電事業を早期に着手することができます。

FITの売電価格は、平成26年度までは、事業者の利潤が配慮されており、FITを有利に活用するには、早期に設備認定を受けることが求められています。

次に、発電設備の建設費、維持管理費を負担しないため、発電事業に対するリスクを低減できます。

また、性能発注で公募することから、仕様書作成の手間が省けること、民間の創意工夫を期待できることから公設公営よりコストの削減と事業の早期発注が見込めます。

(6) 事業効果

まず、県は消化ガスの売却益と土地の貸付料を得ることができます。この収入は、下水道施設の維持管理費に充てられ、施設の老朽化が進み、補修工事が増える中、貴重な収入源となります。

また、消化ガスを化石燃料の代替として発電に用いることで、二酸化炭素排出量を削減することが可能となります。

本事業では、宜野湾浄化センターで年間640万kWh、具志川浄化センターで190万kWhの発電量を見込んでおりますが、それにより両センター併せて年間約5,700トンの二酸化炭素の排出を抑制できます。これは、沖縄県の流域下水道（中継ポンプ場を含む）から現在発生している二酸化炭素量の約20%に相当します。

5. 電力会社による接続停止について

事業実施に向け、優先交渉権者と基本協定を締結したところではありますが、平成26年12月現在、大手電力5社により再生可能エネルギーの受入停止が問題となっております。

消化ガス発電については、太陽光発電や風力発電とは異なり、周波数や電圧が高品質で安定的な電源であります。また、消化タンクによりガスの

供給量を変化させることが可能であり、時間単位で見れば、若干の調整力を有していることから、接続協議は可能であると考えております。

今後は発電事業者とともに速やかな接続協議を目指していきます。

6. おわりに

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は、本県において、前例のない事業であり、全国でも先例の少ない事業です。また、契約期間20年間と長期に及ぶため、その間に新たな問題が生じることも考えられます。

今後も、下水道関係職員一同、一つ一つ、着実に解決に向け取り組んで行く必要があると感じております。

また、事業実施にあたり、多くの情報、意見を提供していただきました民間事業者様、本県からの突然の照会にも快く回答していただきました他自治体様に、この場を借りてお礼申しあげます。

本事業に関する資料は、本県ホームページにも掲載しております。消化ガスの利活用を考えております自治体様のお役に立てれば幸いです。

○沖縄県土木建築部下水道課

<http://www.pref.okinawa.jp/site/doboku/gesui/index.html>

○沖縄県土木建築部下水道管理事務所

<http://www.pref.okinawa.jp/site/doboku/gesuikan/index.html>



下水道関係職員（駅伝大会にて）

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)



東日本設計センター長
石井 宏和

1. はじめに

東日本設計センターは4総合事務所（北海道・東北・関東北陸・東海）エリアのプロジェクトを担当しており、平成26年度は長寿命化計画を含む計画設計200件、建設工事のための実施設計200件を実施しています。

東日本設計センターには入札執行の事務局を務める企画調整課、下水道計画・長寿命化計画策定を担当する計画支援課、実施設計を担当する4専門設計課（土木設計課・建築設計課・機械設計課・電気設計課）の6課より成り、職員数は107名です。

全国の平成25年度末の汚水処理整備率は88.9%、下水道処理人口普及率は77.0%に達しています。一方、多くの地方自治体では財政事情の悪化と将来人口の減少等の社会情勢の変化が想定されている中、既存施設の有効活用や老朽化した施設の統廃合、施設の一体管理、高効率な設備の導入による水処理・汚泥処理の維持管理費の削減等、効率的な汚水処理の実施が求められています。

本稿では、本年度実施した効率的な汚水処理整備の1例として、MICS事業（汚水処理共同整備事業）を活用した下水道施設でのし尿受け入れ施

設の設計と下水処理場の維持管理費の削減方策として、パッケージ型鋼板製消化タンク（新技術）を活用した嫌気性汚泥消化による発生汚泥量の減量と合わせてメタンガスの有用利用による焼却炉の燃料費の削減の設計例を紹介します。

2. MICS事業を活用した下水処理施設におけるし尿処理

MICS事業は、一定条件を満たせばし尿・浄化槽汚泥等を下水処理施設で処理できる制度です。従来のMICS事業では下水道補助対象外であった汚泥受入前施設に平成22年度に創設された社会資本総合整備交付金が充当できるようになったこともあり、近年北海道を中心にMICS事業の案件が増えています。表-1に近年東日本設計センターが設計したMICS事業案件を示します。

下水処理場へのし尿・浄化槽汚泥の受け入れ方法には、水処理系（反応槽）と汚泥処理系（消化槽等）があります。羽幌町・奥尻町・厚岸町の場合は水処理系（OD槽）へ、十勝川流域下水道浄化センターでは汚泥処理系（嫌気性消化槽）への受け入れです。

通常、下水処理施設へのし尿の投入割合は5%未満が多いのですが、OD法の3処理場では5%を超えた高い値になっています。

表-1 MICS 事業の概要

	羽幌浄化センター	奥尻浄化センター	厚岸浄化センター	十勝川流域下水道浄化センター
全体計画 (m ³ /日)	2,640	1,500	4,500	104,300
現有施設規模 (m ³ /日)	2,200	750	3,300	104,300
水処理法式	OD法	OD法	OD法	標準活性汚泥法
対象し尿 (し尿処理場数) 箇所	2町1村 (1)	1町 (1)	1町 (1)	1市16町2村 (1)
し尿投入先	水処理施設	水処理施設	水処理施設	嫌気性汚泥消化槽
し尿投入量 (kl)	14.3	2.93	19.2	190
し尿投入率 (V/V) %	0	0	0.8	0
し尿投入割合 (負荷量比) %	0	0.0	12.1	0
MICS 施設供用開始時期	平成 28 年 4 月	平成 28 年 4 月	平成 29 年 4 月	平成 30 年 4 月
設計時期	工事中 (H25 設計)	工事中 (H25 設計)	H26 設計中	H26 設計中

羽幌町・奥尻町・厚岸町の設計では①し尿の汚濁負荷量（量と水質）の検討、②下水処理施設反応槽の処理能力（曝気装置の酸素供給能力）のチェックを行い、計画投入し尿全量の受け入れが可能と判断しました。この結果に基づき、し尿受け入れ施設（流量調整棟）の設計を行いました。その他、し尿の投入ポイントの検討（スクリーン処理後）と発生汚泥量の増加にともなう脱水機の増設の必要性を検討しています。

十勝川流域下水道浄化センターは標準活性汚泥法の処理場で、汚泥処理方法は濃縮→消化→脱水→乾燥→搬出（緑農地利用）になります。広域し尿処理場の代替えとなるため、収集するし尿・浄化槽汚泥は1市16町2村のし尿・浄化槽汚泥の全量が対象となります。汚泥量が多いこともあり、嫌気性消化槽への投入を計画しています。

広域し尿処理場のデータを基にした、し尿・浄化槽汚泥量と性状予測、消化槽への直接投入によ

る汚泥消化性能への影響を検討し、現在は受け入れ施設の設計を実施中です。

建設工事は平成 28 年度に着手の予定です。

3. パッケージ型鋼板製消化タンクを用いた嫌気性汚泥消化の実施

JSでは新技術を受託事業に積極的に導入するため、新技術の信頼性・受託事業への適用性の視点から技術内容を確認し、新技術に選定し・登録しています（図-1）。

今回採用する技術は平成 26 年 6 月に新技術Ⅱ類に登録されたパッケージ型鋼板製消化タンクです。特徴として、①建設工期の短縮、②消化タンクの運転支援、③攪拌動力の低減、④事業計画に合わせた柔軟な改築、が挙げられています。

矢作川浄化センターの概要を表-2に示します。

矢作川浄化センターは平成 4 年に供用開始以来、流入水量も順調に伸び、平成 25 年度末で日平均汚水量は 260,000 m³/日となり、発生量汚泥量（脱水ケーキ）も 200 t/日に増加しています。

浄化センターの基本計画上の汚泥処理は濃縮→（消化）→脱水→焼却→搬出→処分ですが、現在は消化槽を設置しておらず、3基（35 t/日+95 t/日×2 炉）の焼却炉で汚泥を焼却し、焼却灰を搬出処分しています。平成 8 年度に供用した 1 号焼却炉（35 t/日）は

「新技術」:JSで導入実績がなく、かつ、次の①または②に該当する技術
 ①JSが関与して開発した処理プロセス、装置または機器に係る技術
 …（新技術Ⅰ類）
 ②JS以外の者が開発した処理プロセスのうち、JSの技術確認を受けた技術
 …（新技術Ⅱ類、Ⅲ類）

「処理プロセス」とは、国土交通省下水道事業課長通知「下水道施設の改築について」(平成26年5月16日 国水下水事第7号)別表中の「中分類」以上の技術とし、「装置または装置」とは同「小分類」以下を指す。

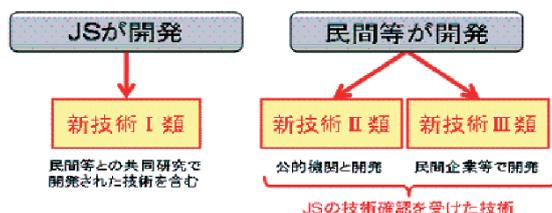


図-1 JS 新技術導入制度¹⁾

表-2 矢作川浄化センターの計画概要

		全体計画	事業計画	今回対象水量
計画日最大汚水量 (m ³ /日)		463,800	383,800	57,975
水処理法式		凝集剤添加硝化脱窒法+急速砂ろ過		
汚泥処理法方式		濃縮→(消化)→脱水→焼却→搬出 注)：(消化)は今回		
消化方式		中温一段消化(消化温度 30℃～35℃)		
重力濃縮と機械濃縮汚泥の混合汚泥(3.4%換算)		m ³ /日 2,287	1,965	290
		% VTS 84	84	84
対象汚泥	重力濃縮汚泥(3%換算)	m ³ /日 1,311	1,129	165
		t-DS/日 39.33	33.86	4.99
	機械濃縮汚泥(4%換算)	m ³ /日 976	836	125
		t-DS/日 39.05	33.46	4.96

老朽化が著しく、平成 27 年度には標準耐用年数(10 年)の 2 倍の 20 年を迎えるため、焼却の予定となっています。

1 号焼却炉が廃炉された場合、発生汚泥を全量焼却処理する焼却能力が不足するため、嫌気性消化槽を導入、早期に稼働し、発生汚泥量を減量化することが必要になりました。このため建設期間の短縮が可能な鋼製消化槽(新技術)を採用することとしました。今回導入する嫌気性消化槽は全体計画の 1/8 相当の 5,800 m³の消化槽 1 槽です。

設計は要求項目を決定し、DB(デザインビルド方式)で発注しました。

要求水準書では 17 か月の工期(平成 28 年 3 月稼働)、嫌気性消化による焼却炉への投入汚泥量の減少の他、消化槽躯体周りに巻く保温材による放熱量の減少、各種センサー類を活用した消化槽の運転支援(堆積物高さ・温度分布等)(図-2)、汚泥加温熱源として焼却炉の洗煙排水や放流水等から排熱利用、発生消化ガスの焼却炉の補助燃料への利用による重油消費量の減量、消化設備と汚

泥焼却設備の機器を対象にした CO₂ 排出量原単位(N₂O 由来+電力由来+重油由来の CO₂ 換算値)の削減等を求めています。

発生汚泥の減量化を確実にを行うためには、消化ガス良好な発生が必要です。中温嫌気性消化では通常 20 日の滞留日数をベースに槽容量を設計しますが、今回は対象汚泥が生汚泥と余剰汚泥の混合汚泥となるため、汚泥性状の変動による消化ガス発生量の変動に対応するため、ガス発生量原単位を 500～600 m³N/t-VTS²⁾を指標に消化効率(50%以上)のチェックを行い、必要消化槽容量を求めています。

4. おわりに

平成 26 年 7 月に国土交通省下水道部がまとめた「新下水道ビジョン」で「水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化」と「汚水処理の最適化」が挙げられています。MICS 事業の活用による汚水処理施設の統合や嫌気性消化槽導入によるバイオガスの利利用の計画があれば、是非とも JS に相談下さい。東日本設計センターは地方公共団体の支援代行機関として新技術等を活用し効率的な施設設計を積極的に提案してゆきます。

参考文献

- 1) 日本下水道事業団ホームページ、技術情報・研究、新技術導入・技術評価、新技術導入制度
- 2) 下水道施設計画・設計指針と解説・後編-2009 年版-P.359 社団法人 日本下水道協会

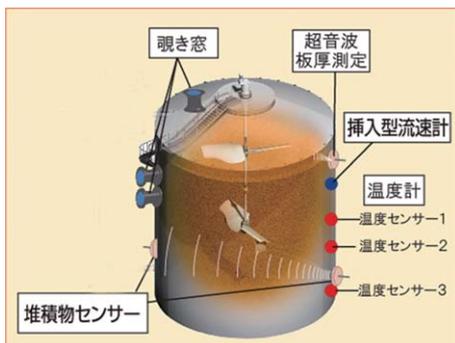


図-2 各種センサーを用いた運転支援

JS

現場紹介



『札幌市東雁来雨水ポンプ場整備事業』

北海道総合事務所
施工管理課長代理
小路 聖人

(1) 札幌市の概要

明治2年(1869年)に蝦夷(えぞ)地は北海道と改称され、以来、札幌市は北海道開拓の拠点として発展し、大正11年(1922年)の市制施行、昭和45年(1970年)には人口が100万人を突破、2年後の昭和47年(1972年)には、オリンピック冬季大会が開催されました。また、同年には政令指定都市へ移行し、現在では人口190万人を超える(北海道の人口の約3割)、全国5番目の都市に成長しています。

札幌の名の語源については、アイヌ語の「サリ・ポロ・ベツ」(その葦原が・広大な・川)とする説と「サツ・ポロ・ベツ」(乾いた・大きな・川)とする説などがあります。

(2) 札幌市の雨水対策

札幌市では、「札幌市下水道ビジョン2020」を策定し、「災害に強い下水道の実現」を施策目標の一つとして掲げ、雨水対策および地震対策を進めているところであります。

雨水対策については、降雨確率年を10年(35mm/h)として、札幌市が行う「管路やポンプ場の能力を高める施設の拡充整備」および「雨水浸透施設、貯留施設の整備」、これに加えて、協働による雨に強いまちづくりを目指して市民や企業の方をお願いする「雨水流出抑制対策」を柱としております。

札幌市が行う施設の拡充整備の一つとして、市内にある10処理区のうち、茨戸処理区の都市化

の進展による流出量の増大に対して降雨確率年10年での浸水対策を行うことと、貯留により合流式下水道の改善に寄与することを目的に、東雁来第2土地区画整理事業(ウエルピアひかりの)の進捗に合わせ、雨水拡充管(能力増強管)および雨水ポンプ場を整備しております。

このうち、東雁来雨水ポンプ場整備事業をJSが初めて札幌市から受託させていただくことになりました。

(3) 札幌市東雁来雨水ポンプ場整備事業の概要

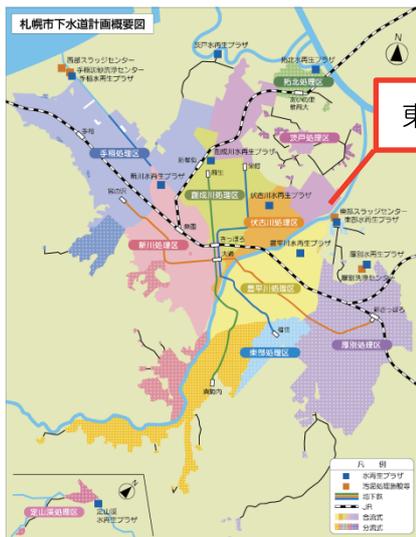
① 位置・計画緒元・概略工程

東雁来雨水ポンプ場は、図-1の通り札幌市の北東に位置しており、図-2のように、西側に公園、南側に福祉施設、東側を河川緑地で囲まれた場所となっております。また、計画緒元および概略工程は表-1、2に示した通りであります。

② 工事概要

現在は、雨水ポンプ場地下部分の建設工事を進めております。

この工事は、掘削深さ約27mと深いことと、地下水位が高いことなどから、ニューマチックケーソン工法を採用しております。ニューマチックケーソン工法とは、ケーソンの下部に作業室を設け、そこに圧縮空気を送り込んで地下水の浸入を防ぎながら掘削作業を行い、地上では躯体を構築し自重によりケーソンを沈めるというサイクルを繰り返して最終的な地下構造物を造る工法です(図-3)。この工事は、ケーソンの最下端の刃口



東雁来雨水ポンプ場



図-1 位置図

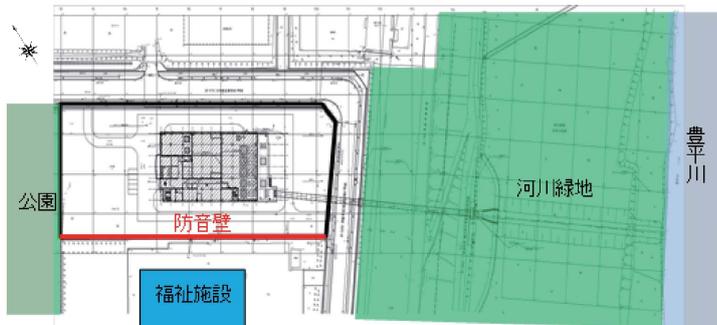


図-2 配置図

面積は約 2,100㎡ (61m × 35.1m) あり、ニューマチックケーソンで築造する構造物としては大規模であります。

この工事の特徴の一つとして、床付け付近は礫混じり砂質層ですが、一部に腐植土層がある等、表層まで全体的に軟弱であることです。この対策として、砂杭により地盤改良を行い、また、通常のケーソンに必要な計器類に加え、レーザー距離計、鉄筋応力計などを設置し、ケーソンの姿勢や

位置の修正と過沈下や曲げひび割れの発生を防止することにより大断面ケーソンの沈設精度を向上させております。

また、もう一つの特徴として、現場に隣接して福祉施設や公園等が位置しており、騒音や振動および粉じん低減への一層の配慮が求められていることとありますが、この対策として、福祉施設側の敷地境界付近に防音壁を設置し、合わせて、排土キャリア、敷鉄板などに、騒音対策、振動対策、粉じん対策を実施しております。

現在、図-4、写真1~4のように、躯体コンクリート打設および作業室内を掘削している状況であり、平成26年11

月末時点で約30%の進捗率で順調に工事が進められています。また、真冬は最低気温がマイナス10度以下になる中でコンクリートを打設することから、防寒囲いを設置する予定です。

平成27年度末には札幌市発注のφ2600mmの管路がポンプ場内に到達を予定していることから、札幌市と管路工事の進捗状況およびポンプ場内工事内容について適宜協議を行いながら進めております。

表-1 計画緒元

項目	内容
施設名称	札幌市東雁来雨水ポンプ場
施設の用途	合流式雨水ポンプ場
計画水量	10.6 m ³ /sec (第1期 9.1 m ³ /sec)
排水区域面積	419 ha
幹線系統	茨戸処理区
流入管径・勾配	φ2600mm 1.5%
放流先	豊平川
用途地域	準工業地域
用地面積	11,000 m ²

表-2 概略工程

工程	工事内容	H25	H26	H27	H28	H29
土木	雨水ポンプ場地下部分	■				
	放流水路(吐水槽)				■	
	放流渠・樋門築造(堤外)(北海道開発局施工)				■	
	放流渠・樋門築造(堤内) 場内整備等				■	
建築	雨水ポンプ場地上部分				■	
	建築機械				■	
	建築電気				■	
機械	沈砂池・ポンプ設備等				■	
電気	受変電・動力制御等				■	

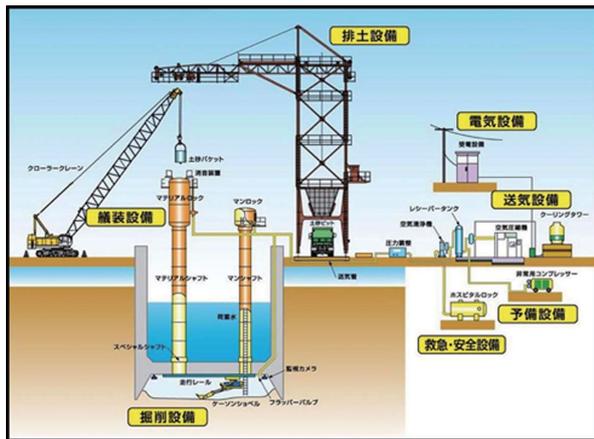


図-3 ニューマッチケーソン概要図



写真-2 コンクリート打設 (H26.11.22)

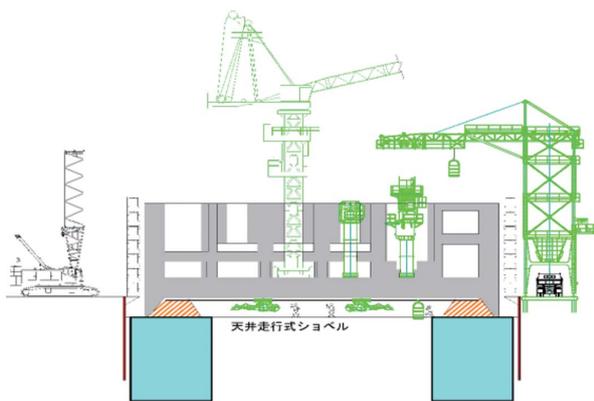


図-4 現在の進捗状況図



写真-3 マンシャフト内部 (H26.12.5)



写真-1 工事全景 (H26.11.28)



写真-4 ケーソン内掘削状況 (H26.12.5)

(4) 終わりに

東雁来雨水ポンプ場は、平成 29 年度末の供用開始に向けて、今後は、地上部、吐水槽、放流渠、プラント設備等の工事を発注する予定であります。なお、吐口および放流渠の一部については、北海道開発局の施工を予定しております。

近年、北海道総合事務所でこのような大規模な工事を受託させていただくことは初めてであり、見学者も多く、JS としても土木担当職員を複数配置するなど力を入れて事業を進めております。

今後も、地元の方々、北海道開発局、札幌市、受注者等と連携を取りながら無事故で完成することを目指し、札幌市下水道事業の一助となれば幸いです。

ニーズに 応える 新技術

ニーズに応える新技術（1） — 新技術導入制度 —

技術戦略部 新技術推進課

1. はじめに

社会の変化に応じて下水道事業には、小規模町村向け、富栄養化を防ぐ高度処理、合流改善、省エネ・低炭素化など新たなニーズが次々発生します。これらに対応する上で不可欠なのが新技術の開発であり、JS 技術戦略部では、OD 法、多重

板型スクリープレス脱水機、MBR（膜分離活性汚泥法）、バイオマス燃料化技術など、多様な技術を実用化してきました。

現在の JS の技術開発は、平成 23 年度に策定した第三次技術開発基本計画に基づき、表 1 に示す基本目標を掲げて実施しております。

開発された新技術に関しては、迅速に安心して地方公共団体の下水道事業に取り入れ、実用化することが必要です。JS では平成 12 年より新技術導入制度を規定し、新技術の実用化を行ってきましたが、平成 23 年から新たな新技術導入制度を運用しています。この改定では、JS が関与した新技術のみならず他の公的機関、民間企業が開発した新技術も積極的に導入するとともに、より迅速に新技術を実用化できるように見直されました。

今回、季刊みずすましの紙面において、この新技術導入制度の概要と、本制度において新技術と選定されている様々な技術を数回に分けてご紹介させていただきます。第 1 弾となる本稿では、JS 新技術導入制度の概要をご紹介します。

表 1 基本目標（第三次技術開発基本計画）

分野	基本目標
省エネ・創エネシステム技術	エネルギー・資源回収を目的とした下水処理場の最適化
	汚泥中の放射性物質対策
水再生システム技術	膜分離活性汚泥法（MBR）技術の体系化
	次世代水処理技術の実用化
	改築更新のための水処理技術の再評価・改善
サステイナブル下水道技術	管路マネジメントシステムの開発
	処理場・管路の防食手法のアップデート
	防災技術の確立

2. 新技術の定義と分類

本制度でいう『新技術』とは、JS 受託建設事業において導入実績がなく、かつ、次の①または②に該当する技術です。

- ① JS が関与して開発された処理プロセス、装置または機器
- ② JS 以外の者が開発した処理プロセス

なお、『処理プロセス』とは、国土交通省下水道事業課長通知「下水道施設の改築について」別表中の「中分類」以上の技術とし、「装置または機器」とは同「小分類」以下のものとします。

また、この制度では、新技術をⅠ類～Ⅲ類に分類して選定登録します。

- 新技術Ⅰ類：JS が関与して開発された技術
- 新技術Ⅱ類：国、自治体等の公的機関が開発に関与し、JS が技術確認した技術
- 新技術Ⅲ類：上記以外の者（企業が独自）に開発し、JS が技術確認した技術

3. 新技術の選定・登録

新技術の選定の際の具体的なフローを図1に示します。Ⅰ類は開発過程において、JS 受託建設事業を見込んだ検討がなされますが、JS が開発に関与していないⅡ類およびⅢ類は、その技術がJS の受託建設事業に適応可能かどうかを確認する『技術確認』を経て、新技術に選定登録されます。

また、導入後のフォローアップを組み込むとともに、スムーズな初期稼働を目的とする JS 版 DBO もメニューに位置付けています。

平成 26 年 12 月末時点で、JS 新技術には 16 技術が選定登録されています。詳しくは、日本下水道事業団 HP (<http://www.jswa.go.jp/g/g3/g3d.html>) でご覧ください。

次回以降は、各々の JS 新技術について、技術内容や適用対象等をご紹介します。

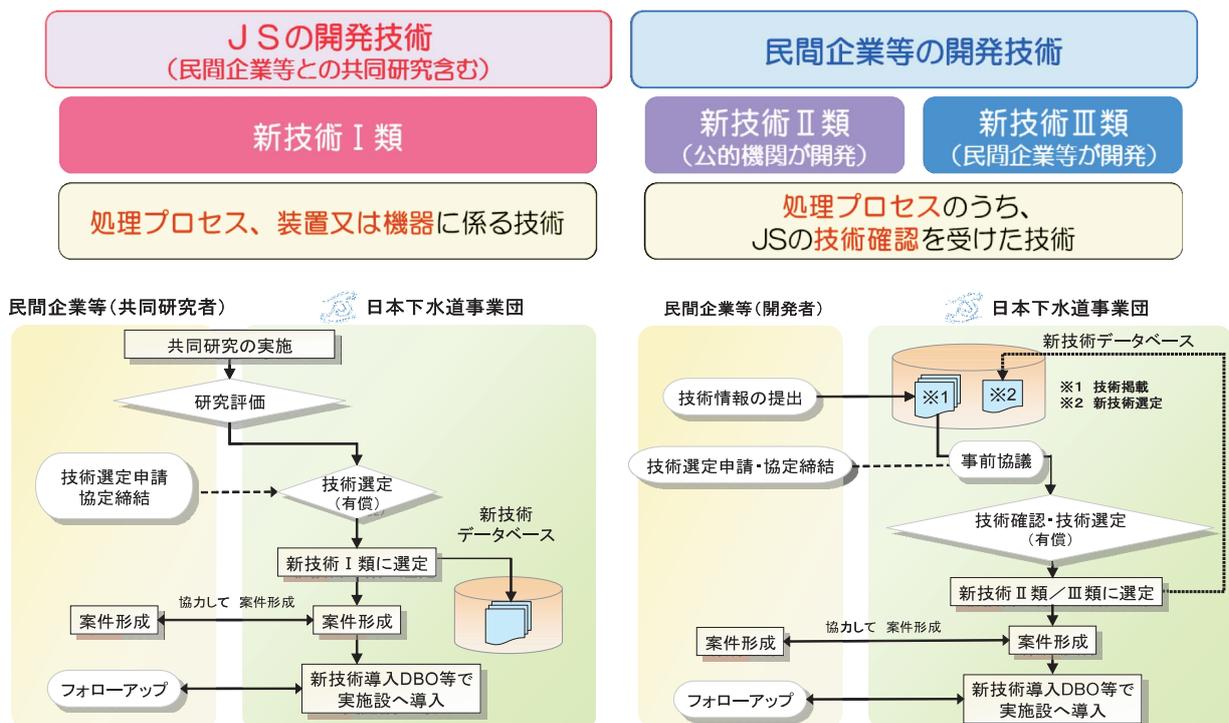


図1 JSにおける新技術導入制度のフロー図

魅力アップ下水道^{③④}

JSにおける 津波対策の 最近の動向

技術戦略部 調査役（建築）
柴田 翼

1. はじめに

日本下水道事業団（以下「JS」という。）は、東日本大震災による処理場・ポンプ場施設の津波被害を踏まえ、津波対策に関わる基準類を整備しています。

ここでは、主に建築物に焦点をあてたJSにおける津波対策の最近の動向について紹介します。

2. JSが定めた防水型建具の仕様

JSは、平成25年6月にJSの販売用刊行物である「下水道施設標準図」を改定しましたが、その改定で防水型建具の標準仕様を追加しました。

更に、JSは、平成26年8月に同じくJSの販売用刊行物である「建築・建築設備工事必携」を改定しましたが、その改定で防水型建具の防水性能試験要領を追加しました。

JSが定めた防水型建具仕様の詳細については上記の図書に記載されていますので、是非ご一読いただければ幸いです。ただし、両図書ともに、JS自らが処理場・ポンプ場等の設計・施工等を実施することを前提に作成した図書であることに留意願います。

本項では、両図書に記載された防水型建具の仕様、およびその防水性能を確認するための防水型建具の防水性能試験要領の概要について紹介します。



図1 防水型建具のイメージ

(1) 耐水圧性能の規定について

耐水圧性能の確認方法は、建具用浸水深に水深係数を掛けた高さの静水圧の短期荷重として算定した津波荷重に対し、構造耐力上安全であることを耐水圧計算により確認します。

ここでいう水深係数とは、「津波避難ビル等に係るガイドライン（平成17年6月内閣府（防災担当）」）に準じたものであり、最大で3.0としています。

この水深係数は、津波が来襲する方向に堤防や他の建築物等の遮蔽物がある場合は水深係数を3.0から2.0に、さらに海岸等から500m以上離れている場合については1.5まで低減できるとされています。

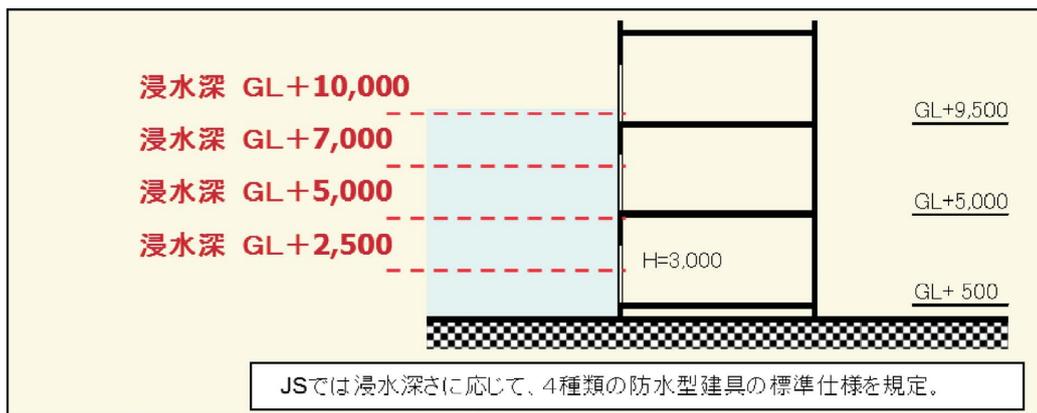


図2 防水型建具の標準仕様の区分

JSでは浸水深さに応じて4種類の防水型建具の標準仕様を規定しています。(図2参照)また、津波荷重等による面外方向に対する最大変位量(たわみ)の許容値は、支点間距離の1/200以下であり、かつ15mm以下とするよう規定しています。

さらに、既存施設の改修等で防水型建具を設置するにあたっては、建具をとりつけるためのアンカー、並びにアンカーを受ける壁の強度確認も行うよう規定しています。

(2) 防水性能の規定について

防水性能とは、津波や集中豪雨など災害時の泥水などの浸入を防ぐ建具の性能のことです。

防水型建具といっても、完全に水を遮断できる訳ではありませんので、防水扉の防水性能を設定する必要があります。

防水性能については、図3に示すように、建具の外側から建具の内部に漏水した1時間あたりの漏水量(Q)を計測し、それを建具の内法面積(A)で割った建具の単位面積当たりの1時間の漏水量(q)が0.02 m以下であることを確認することとしています。

(3) 防水性能試験要領の概要

防水型建具の防水性能試験方法は、図4に示すように、試験体を所定の位置にセットし、水深0.5 mごとに所定の建具用浸水深まで注水し、そ

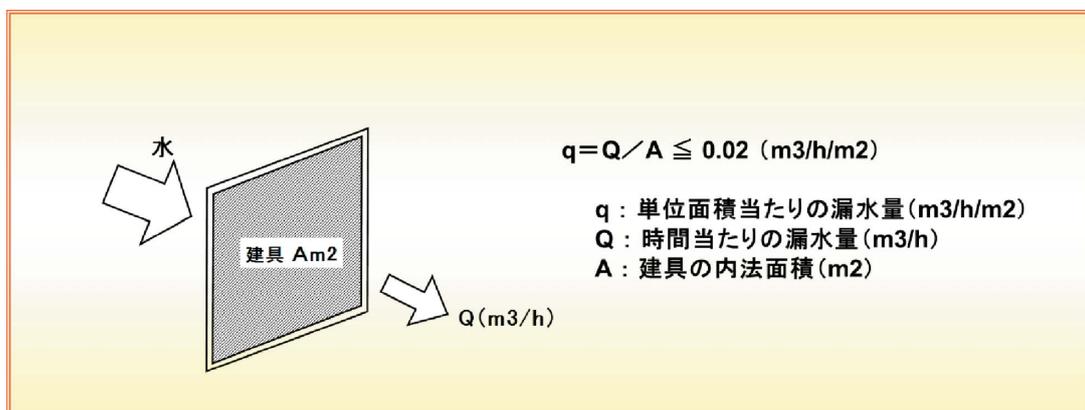


図3 防水性能の規定について

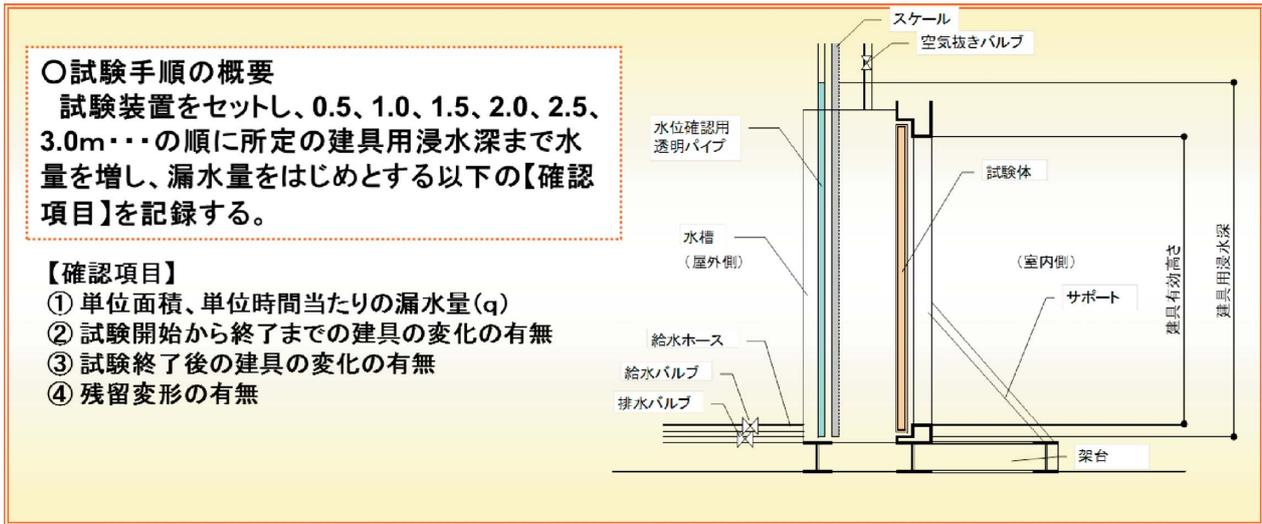


図4 試験手順の概要&試験装置(例)

それぞれの段階毎に測定した漏水量が防水性能値(0.02 ml)以下であることを確認します。

また、漏水量の測定にあわせて、注水による建具の変化の有無、残留変形の有無も確認することとしています。

建具の防水性能の確認方法として、建具製作所が、この防水性能試験要領に記載された防水性能試験方法に基づき、防水性能を検証し、建具製作所から提示された防水性能試験報告書によって、監督職員が所要の防水性能を確認することを想定しています。

先程紹介した「建築・建築設備工事必携」には、防水性能試験要領のほかに「防水型建具防水性能試験報告書」の雛形も掲載していますので、参考としてご活用いただければ幸いです。

3. 耐津波設計に関わる基準類の整備

JSの構造物設計に係る設計基準類は、各種協会指針類の内容を参考としており、日本下水道協会が平成26年5月に刊行した「下水道施設の耐震化対策指針と解説-2014年版(以下「協会耐震指針」という。)」の内容に準拠した耐津波設計法の考え方も盛り込んでいます。

本項では、協会耐震指針の内容に準拠した耐津

波設計法の概要について紹介します。

(1) 耐津波設計の基本的な考え方

処理場・ポンプ場施設の耐津波対策は、最大クラスの津波による津波浸水想定に対し、「人命を守る」及び「下水道機能の確保」を基本としています。

ここでいう最大クラスの津波とは、概ね数百年から千年に一回程度と発生頻度は極めて低いが発生すれば甚大な被害をもたらす津波のことを指します。

この最大クラスの津波に対する耐津波設計の基本的な考え方は、以下の3点があげられます。

- ① 「人命を守る」ために、最大クラスの津波に対し、構造物が倒壊しないよう設計する。
- ② 「下水道機能の確保」のため、津波による浸水から守るべき範囲として重点化範囲を建物内に設定し、重点化範囲において耐水化や防水化対策を行う。
- ③ 敷地内で津波により浸水する箇所においても浸水により機器等が流出しないよう、二次災害の防止対策を行う。

(2) 津波に対する構造物安全性の検証

最大クラスの津波時を想定した津波波力による水平荷重（津波荷重）に対し構造物が倒壊しないよう、耐津波設計として主に以下の確認を行います。

なお、通常、地震の後に津波が起こり、地震と津波は同時に作用しないことから、地震による水平荷重と津波による水平荷重は重複して作用させず、それぞれ別々に安全性の検証を行うことを基本とします。

- ① 柱・耐力壁等の耐圧部材は、確実に構造骨組みに荷重を伝達できるよう、終局強度以内であることを確認する。

なお、耐圧部材とは、津波波圧を直接受け、破壊しないよう設計する部材のことを指す。

- ② 構造骨組みの設計では、各方向、各階において、構造骨組みの水平耐力が、津波の水平荷重以上であることを確認する。
- ③ 浮力および自重を考慮して、津波荷重によって転倒または滑動しないことを確認する。
- ④ 基礎梁において、上部構造による応力と杭頭による応力を累加した応力が、終局強度以内であることを確認する。

(3) 重点化範囲における耐水化・防水化対策

耐水化対策とは対象物が浸水しないよう行う対策であり、対策として、開口部の閉塞、対象物の高所化、津波防護壁の設置等があげられます。

また、防水化対策とは強固な防水性能確保することで対象物の機能維持を図る対策であり、対策として、先程説明した防水型建具の設置、設備機器本体の防水化等があげられます。

重点化範囲以外の建物内での津波による浸水を許容する部分においては、東日本大震災で自重と反対方向の浮力により床が被災した事例が見られたことから、浸水する箇所に対して、空気だまりによる浮力の検証が必要です。（図5参照）

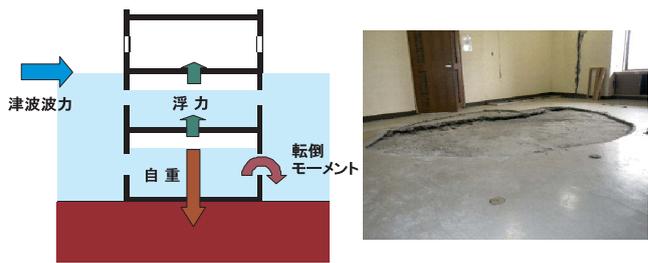


図5 空気だまりの概念図&被災事例

(4) 二次災害の防止対策

図6は、津波が襲来してからわずか3分間で浮力によりガスタンクが転倒した事例です。この事例からもわかるように、津波による浸水が予測される屋外機械設備等については、津波浸水深さに基づく浮力等で移動しないよう、機器と設備基礎との支持・固定化を図ることが必要です。

また、本体に付帯するカバー等についても同様に、津波により場外に流出しないよう、カバーの支持・固定化を図ることが必要です。



図6 浮力による転倒事例

4. おわりに

JSは、地震・津波対策に関わる最新の指針類等に対応した、下水道施設の設計に用いる技術基準類を随時整備してまいります。

これらの最新の技術基準類をもとに、これまでの多くの下水道施設の耐震診断、耐震改修（補強）、地震・津波災害復旧業務の実績を活かし、各自治体の条件に即した地震・津波対策の事業をお手伝いしたいと考えています。

よって、下水道施設の地震・津波対策の事業実施に関しましては、私どもJSに是非ご用命ください。

事業団の研修に参加して

研修生 だより



福岡県直方市上下水道・環境部
下水道課建設係 主任

村中 修平

【はじめに】

渡邊先生、事業団職員の皆様、研修生の皆さん。お元気ですか？月日が経つのは早いもので、3週間もの長丁場の研修がもう随分過去の事のように感じます。（歳のせいか・・・）

今回この様な権威ある広報誌に執筆させて頂くこととなりましたので少々お国自慢を。

私の生まれ故郷である直方市（のおがたし）は北九州市に隣接する都市でありまして、緑豊かな自然と3本の大河が優雅に流れ、それでいて大型商業施設等もあり、交通の便もよく、福岡市や北九州市へのアクセスも抜群（始発駅で必ず座れる）という、大都市にお住まいの方から見れば羨ましいかぎりの街ではないかと思えます。また、直方出身の有名人といえばあの伝説の男、大関魁皇がいます。と、この様な感じのすばらしい所ですので、九州に来られた際にはぜひお立ち寄りくださいませ。

【研修内容について】

私は今回「実施設計コース 管きょ設計Ⅱ専攻②」を受講しました。今回幹事という大役を命じられ、正直私には荷が重過ぎる……。果たしてこの研修は成功するのか……。などと考えていると夜も眠れぬ日々が続き、仕事も手につかず



（いつもですが）などとしてる内に研修当日を迎えました。電車、飛行機と乗り継ぎ、埼玉へ上陸しました。な、なんだこれは。埼玉って都会じゃないか！！などと思いながら研修センターの門を叩き、緊張でガチガチ、汗ダラダラでいざ渡邊先生とご対面。するとどうでしょう。渡邊先生の気さくな人柄で一気に緊張が解けました。その席で副幹事と会計と顔合わせ。3人で力を合わせ頑張ろうと誓い合いました。いよいよ開講式。総勢31名、次期幹部クラスの研修生が全国各地より集まって参りました。ああ……。この優秀な研修生達を一兵卒の私がどうまとめていくのか……。また不安が津波のように押し寄せて参りました。が、今回の副幹事。この方がまたいい味出したキャラクターで、しっかりと私の弾除けになってくれました。副幹事さんありがとう！！いよいよ研修の開始です。私自身、民間を経験して公務員となったわけですが、実に研修の内容がすばらしい。流量計算書を一から作成したり、推



進の積算、土留めの計算等など、大変充実した内容の研修が盛りだくさんでお腹一杯になりました。ディスカッションでは各自治体が抱えている問題などが取り出され、研修生全員で問題解決に取り組み議論しました。また、最終関門の効果測定では、渡邊先生の粋な計らいで事前に予備演習をやって頂きました。毎日公務ご多忙の中、睡眠時間を削り、私たち研修生のために演習問題を作っていただきました。真に有難う御座います。予備演習の結果は……。私は半分以下。他の研修生も……。本番は目標 85 点、全員合格です。私は幹事としてこのままではマズイ。とにかく研修生の皆さんに勉強してもらわねば。特に私（30代中盤）より年上のご長老の方々は頑張っ頂かなくては。そこで私は長老会なるものを結成し、ご多忙極める渡邊先生に無理にお願いして、さいたま新都心にて夜の特別講義を行って頂きました。結果私はほぼパーフェクト？研修生も全員合格、平均 99 点と大変優秀な成績でこの最大難関を突破致しました。さすが全国より集まった次期幹部候補の猛者たちです。

【研修生活】

研修生活についてですが、寮室内に入りましたところ、なんと 6 人部屋！！しかもカーテンのみ

でのプライベート空間。最初はどうなることかと思いましたが、同室の仲間とすぐに意気投合。まったく問題無しでした。お風呂も広くて快適、もっとも気になっていた食堂も結構うまい！ほんとに快適な寮生活でした。家族と離れてのびのびと 3 週間の研修期間でしたが、あまりにも快適で 1 年間くらい居てもいいなあ……。

また、全国の猛者達がお国自慢の地酒や焼酎を持ち寄り、肝臓が悲鳴をあげました。鹿児島から来られた方が幻の焼酎「魔王」を持ってこられたので即、皆さんで飲み干しました。週末は東京へ繰り出し、観光や食べ歩きを堪能したりと、お金がいくらあっても足りませんでした。渡邊先生とは夜の課外授業でしっかり個人レッスンして頂き、知識や見聞を広めることができました。先生、有難う御座いました。

【最後に】

この 3 週間にも及ぶ研修は大変価値のあるもので得たものも多く、一回りも二周りも成長出来たのではないかと考えております。渡邊先生をはじめ講師の方々、研修センター職員の皆様、研修生の皆さん。大変お世話になりました。幹事として精一杯やってきたつもりではありましたが不徳の致すところがあり、ご迷惑をお掛けしました事をお詫びいたします。

下水道事業団の益々のご発展と渡邊先生、研修生の皆様の益々のご活躍をお祈りいたします。また、いつかお会いできることを楽しみにしております。

お目汚し失礼致しました。

トピックス

平成 26 年度 日本下水道事業団 表彰について

経営企画部 人事課
事業統括部 事業課

平成 26 年 11 月 7 日（金）、日本下水道事業団本社において標記の表彰式を開催しました。各表彰についてご紹介します。

●優良工事 11 件 11 者

平成 25 年度に完成した工事から、特に優秀な 11 件 11 者を優良工事として選定し、当該工事の施工業者を表彰しました。

工事名		表彰事業者
釜石市大平下水道処理場他災害復旧機械設備工事	(岩手県)	荏原実業 (株)
檜葉町南地区浄化センター災害復旧機械設備工事	(福島県)	クボタ環境サービス (株)
飯能市浄化センター水処理設備工事その 10	(埼玉県)	日立造船 (株)
大和市中部浄化センター電気設備工事その 11	(神奈川県)	日新電機 (株)
岡崎市吹矢汚水中継ポンプ場建設工事その 2	(愛知県)	丸洋建設 (株)
大津市合流改善貯留管渠建設工事その 2	(滋賀県)	飛鳥・大鉄・宮本特定建設共同企業体
大津市合流改善水処理施設水処理設備工事	(滋賀県)	(株) 西原環境
浦戸湾東部流域下水道浦戸湾東部幹線建設工事	(高知県)	大林道路 (株)・旭ブロック建設 (株) 特定建設共同企業体
福岡市新西部水処理センター電気設備工事	(福岡県)	(株) 東芝
中津市中津終末処理場水処理設備工事その 3	(大分県)	住友重機械エンバイロメント (株)
中津市中津終末処理場電気設備工事その 7	(大分県)	(株) 安川電機

●優良設計 3 件 3 者

平成 25 年度に完了した基本設計及び基本設計の見直しを含む実施設計の中から、特に優秀な 3 件 3 者を優良設計として選定し、当該設計の受託業者を表彰しました。

設計名		設計事業者名
平成 25 年度宇都宮市川田水再生センター実施設計委託	(栃木県)	オリジナル設計 (株)
平成 25 年度長野市東部終末処理場再構築基本設計 (長寿命化計画) 業務委託	(長野県)	日本上下水道設計 (株)
平成 25 年度熊本市公共下水道施設長寿命化計画 (1 浄化センター、26 ポンプ場) 策定業務委託	(熊本県)	日本水工設計 (株)

●外部功労者（個人）42名

長年にわたり事業団の事業の発展に貢献された個人42名を表彰しました。

氏名	主な経歴	氏名	主な経歴
佐々木 雅宣 様	伊達市水道部長	梶 秀樹 様	名古屋市上下水道局港営業所長
鈴木 英利 様	深川市副市長	遠藤 俊英 様	恵那市水道環境部長
田中 弘和 様	千葉県県土整備部次長	伊藤 真人 様	四日市市都市整備部長
北嶋 滋只 様	千葉県県土整備部都市整備局下水道課長	中村 博明 様	西宮市役所防災危機管理局长
石原 一雄 様	千葉市建設局下水道管理部下水道維持課長	山下 智 様	西宮市役所環境局環境施設部長
川守田 賢一 様	さいたま市建設局長	丸濱 俊夫 様	岡山県備中県民局建設部 副部長
福田 一美 様	さいたま市建設局下水道部長	和田 修一郎 様	岡山市下水道局審議監（維持管理、浸水対策担当）
小松 登 様	さいたま市建設局土木部次長	鈴木 一光 様	岡山市下水道局審議監（建設担当）
服部 博美 様	さいたま市建設局下水道部下水道維持管理課長	信安 恒久 様	岡山市下水道局西部建設課施設整備担当課長
川本 和昭 様	東京都下水道局西部第二下水道事務所長	光宗 和政 様	玉野市環境水道部長
久米 栄一 様	東京都下水道局総務部総務課長	向井 政博 様	広島市西区長
鎌田 功一 様	東京都下水道局施設管理部保安管理担当課長	篠田 好司 様	福岡市道路下水道局下水道施設部長
中川 英明 様	富山市上下水道局理事	城崎 陽佐 様	福岡市道路下水道局施設部東部水処理センター所長
白石 勤 様	群馬県県土整備部下水環境課長	田中 傑 様	北九州市上下水道局下水道部長
阿部 和博 様	新潟市秋葉区下水道課長	中村 孝行 様	北九州市上下水道局下水道施設部施設課長
小島 久直 様	愛知県一宮建設事務所企画調整監	佐藤 恒雄 様	北九州市建設局西部整備事務所工務第二課長
須藤 真琴 様	公益財団法人愛知水と緑の公社矢作川・衣浦東部事業所長	軸丸 英顕 様	熊本県土木部道路都市局下水環境課長
宗本 憲英 様	名古屋市会計管理者	矢野 幸晴 様	熊本市上下水道局首席上下水道審議員
寺尾 龍治 様	名古屋市上下水道局施設部施設整備課長	船藏 満彦 様	八代市建設部長
北島 道行 様	名古屋市上下水道局北部名城水処理事務所長	江崎 和男 様	熊本県天草市建設部長
油井 孝夫 様	名古屋市熱田区民生生活部長	宮城 光秋 様	沖縄県庁土木建築部下水道課長



● 優良工事表彰（平成 25 年度完成）の紹介

日本下水道事業団（JS）は、平成 25 年度に完成した工事から、特に優秀な 11 件の工事を選定し、平成 26 年 11 月 7 日に優良工事として表彰を行いましたので、報告します。

1. はじめに

本表彰制度は、JS が発注した工事に関し、その施工が優秀であって、他の模範となる工事を、毎年、優良工事として選定し、当該工事の施工業者を表彰することにより、施工業者の育成および事業の円滑な推進に寄与するために設けたものです。

2. 優良工事選定

優良工事は、前年度に完成した工事を対象とし、工事の評定点（工事の施工体制、施工状況、出来形および品質、出来ばえについて評価し点数化したもの）が 75 点以上であり、かつ、下記のいずれかに該当する工事（不正または事故等により、前年度の表彰日から今年度の表彰日の間に、営業停止または JS の指名停止等の処分を受けた者、または重大な事故等があったと認められる者が施

工した工事は除く）について、総合事務所長の上申に基づき、経営企画担当理事を会長とする表彰審査会において、選定されます。

◎ 該当要件

- ① 総合的品質が特に優れている場合
- ② 自然的、社会的な施工条件が極めて困難な工事を優れた技術により克服した場合
- ③ 優れた創意工夫により、著しい工事費の低減、工期短縮または維持管理性の向上等を達成した場合
- ④ 当該工事の施工中における安全管理に対する対応が特に優れている場合
- ⑤ 当該工事の施工中における周辺環境への対応または魅力アップ活動が特に優れている場合
- ⑥ その他、極めて優良な工事であり、理事長が表彰に値すると認める場合

今回対象となった工事件数および選定された優良工事の件数は表-1、また、表彰された工事および施工業者等は表-2のとおりです。

表-1 選定対象工事の件数および優良工事件数

工種	対象となった工事の件数	優良工事件数
土木建築工事	138	3
機械工事	185	5
電気工事	165	3
合計	666	11

表-2 優良工事の概要および評価内容

No.	工事名 委託団体	請負代金（税込み） 工期	施工業者名	工事概要	該当要件	参考：JS担当 総合事務所
1	釜石市大平下水処理場他災害復旧機械設備工事	852,442,500 円	荏原実業（株）	被災した処理場及びポンプ場等の復旧工事	三	東北
	岩手県釜石市	自：平成 24 年 3 月 28 日 至：平成 26 年 3 月 14 日				
	<p>大平下水処理場では、被災後に簡易処理にて行っていた下水処理を、受注者の提案により、仮設ブローア、配管設備などを導入し、処理水質の向上を速やかに実施させた。また、高台への避難経路確保のため「津波対策用避難階段」の設置等、安全対策にも十二分の配慮がされた。</p> <p>鈴子雨水排水ポンプ場は、排水区域の主要施設である「JR 釜石駅」に隣接していたが、地盤沈下した周辺の雨天時対策として、復旧対象のポンプと同等以上の仮設ポンプ並びに仮設発電機を提案し、大潮・雨天時などの不慮な事態に対応すべく創意工夫がなされていた。</p>					

2	<p>橋葉町南地区浄化センター災害復旧機械設備工事 78,036,000 円 福島県橋葉町 自：平成 25 年 3 月 12 日 至：平成 26 年 3 月 14 日</p>	クボタ環境サービス (株)	被災した処理場の復旧工事	四	東北
	<p>場内は、津波によりがれきが散乱し、海に近いため、荒れた日には波しぶきが降り注ぐ中、狭い工事箇所にて建設工事、電気設備工事及び機械設備工事等が平行して施工を行う状況であった。受注者は、同時施工となる他工事の業者との調整を積極的に行い、主体となって工程計画や作業エリアの調整を行うと共に、工事安全協議会や自主的な安全パトロールを定期的に行った。現場の危険箇所には安全に配慮した仮設フェンスを設置し、防護服作業を考慮した熱中症対策にも力を入れるなど、作業員への配慮にも優れていた。安全管理を主体的に先導することにより本浄化センター災害復旧工事全体を無事故で完成させている。</p>				
3	<p>飯能市浄化センター水処理設備工事その 10 451,153,500 円 埼玉県飯能市 自：平成 24 年 11 月 6 日 至：平成 26 年 2 月 28 日</p>	日立造船 (株)	既設初沈を合流改善施設として高速ろ過施設へ改修する機械設備工事	三	関東・北陸
	<p>既設初沈設備の改修のため、流入汚水を制限しながら工事を進める必要がある非常に困難な工事であった。このため受注者は、維持管理性を考慮した現場操作盤の追加を提案、排水管の要所に手動弁を追加、塩素混和池の浚渫清掃の実施など、積極的な検討・提案を行いながら施工した。他工事との調整を積極的に行い、定例会議の開催、資料作成などを主体となって実施し、運転管理者とも綿密な協議を行いながら工事を進めた。周辺地域の清掃の積極的な実施、埼玉地区の安全推進協議会副議長も務めるなど、周辺環境や安全管理にも配慮し、無事故で工事を完了した。</p>				
4	<p>大和市中浄化センター電気設備工事その 11 497,647,500 円 神奈川県大和市 自：平成 24 年 12 月 11 日 至：平成 26 年 3 月 31 日</p>	日新電機 (株)	雨水滞水池の新規建設及び沈砂池の改築更新電気設備工事	三	関東・北陸
	<p>雨水滞水池、汚水調整池、雨水沈砂池、汚水沈砂池の施設でそれぞれ複数の水路が配置され、各池の水位レベルも異なり、流入系統も複数の方向から流入してくるため、非常に複雑で難易度が高い工事であった。このため受注者は、設計思想をよく理解したうえで他工事業者へ周知するとともに、主体的に工程管理や作業の調整を行った。維持管理者との連携を積極的に図りつつ、事前の机上テストや一括した操作の切り替えを行うなど工期の短縮に努め、現設備の課題を踏まえた対応策も講じた。</p>				
5	<p>岡崎市吹矢汚水中継ポンプ場建設工事その 2 133,933,500 円 愛知県岡崎市 自：平成 24 年 10 月 6 日 至：平成 26 年 3 月 20 日</p>	丸洋建設 (株)	汚水中継ポンプ場の耐震補強工事	二	東海
	<p>多目的ホールや民家が隣接していることから、騒音・振動・粉塵飛散防止対策が非常に重要な現場であったが、受注者は、躯体内部の補強部分におけるハツリ作業にウォータージェット表面処理工法を採用すること等により、騒音・振動および粉塵の発生を極力抑えることができ、近隣住民からの苦情も発生しなかった。ポンプ井耐震補強では汚水を受け入れながら作業が必要であったが、揚水機能への支障を最小限にするためにポンプ井内の仕切り壁位置の再検討を行い、ポンプ井内を 3 分割施工することで揚水機能を確保し、維持管理への影響を最小限とすることができた。</p>				
6	<p>大津市合流改善貯留管渠建設工事その 2 4,343,640,000 円 滋賀県大津市 自：平成 21 年 7 月 4 日 至：平成 26 年 2 月 28 日</p>	飛鳥・大鉄・宮本 特定建設共同企業体	合流改善貯留管の新規築造工事	二	近畿・中国
	<p>市街地の交通量が非常に多い幹線道路の地下約 12m でのシールドが主な工事である。人孔築造工の施工にあたり、各占有者、警察と人孔位置変更や作業時間帯の調整等を複数回実施することで、交通影響を最小限とすることができた。さらに、国道拡幅事業との協議においても、人孔位置等の変更を提案し、お互いの事業進捗への影響を最小限とすることができた。 シールド掘削では、琵琶湖層群と呼ばれ、礫、砂、粘土からなる複雑な地層での掘削条件に加え、シールド機による掘削中、確認されていない残存仮設物に衝突するなどの困難があったが、素早い現地調査と現場と設計との連携した対策により、最小限の停止期間で掘削が再開でき、工期内に完了となっている。</p>				
7	<p>大津市合流改善水処理施設水処理設備工事 947,950,500 円 滋賀県大津市 自：平成 24 年 9 月 29 日 至：平成 26 年 3 月 31 日</p>	(株) 西原環境	合流改善水処理施設の新規機械設備工事	三	近畿・中国
	<p>本工事施工箇所は、大津市の中心市街地であり、騒音・振動・粉塵等の排出規制や作業時間に配慮する必要がある。また、他工事と作業エリア・作業期間が重なっている上に作業スペースが狭く、他工事との調整、安全面の管理等が非常に重要であった。このため受注者は、積極的に調整を行い、資材搬入箇所を分散することにより、各業者が作業を滞りなく進捗することができた。一方で配管材料等を工場加工し、現場作業を極力無くすることで、全体工程の短縮をすることができた。また、関係者と事前に打合せを行い、操作機器の配置などの要望に対応しながら工事を進めたため、手戻りが少なく、維持管理性を配慮した施設ができています。</p>				

8	評価内容	浦戸湾東部流域下水道浦戸湾東部幹線建設工事 高知県 136,164,000 円 自：平成 24 年 10 月 30 日 至：平成 25 年 6 月 28 日	大林道路 (株)・旭 ブロック建設 (株) 特定建設共同企業体	管渠の更生工 法及び人孔の 耐震化工事	四	四国
	評価内容	主要県道直下にあり、施工は夜間に限定され、施工区間の途中には人孔がなく、現場の管渠内の水深は常に 30cm 程度ある困難な施工状況であった。このため、受注者は、異常水位対策として、地上に監視員を配置し降雨を警戒するとともに、悪天候が予想される時は直ちに撤収して作業を中止させる他、最上流部には水位警報装置やインターホンも設置するなど、徹底した安全対策を行った。 また、交通量の多い夜間工事の施工にあたり、施工区間の地上部からケーシングを設置し、そこからホースや配線挿入することで大きな機材を管内に搬入することなく施工することが可能となり、管内作業員の安全性の向上だけでなく日々の機材搬入・搬出時間を縮減することもできた。				
9	評価内容	福岡市新西部水処理センター電気設備工事 福岡県福岡市 852,915,000 円 自：平成 24 年 10 月 16 日 至：平成 25 年 12 月 26 日	(株) 東芝	水処理施設及び汚 泥処理施設新設の 新規電気設備工事	二	九州
	評価内容	12 業者が同時に工事を行う大規模な現場であり、早期の完成が求められ現場施工期間も非常に厳しい状況であった。受注者は、安全協議会の代表として安全管理、工程管理、業者間の連絡調整を行い、委託団体も参加した「安全全体感教育」を実施するなど、施工業者の模範となる活動実績を残した。監視制御システムの工夫や計装設備の追加を提案し、限られた期間での総合試運転の取りまとめを行い、委託団体の要望どおりの期日に完成できている。				
10	評価内容	中津市中津終末処理場水処理設備工事その 3 大分県中津市 795,987,000 円 自：平成 25 年 3 月 15 日 至：平成 26 年 3 月 14 日	住友重機械エンバ イロメント (株)	高度処理水処理 系列増設に伴う 機械設備工事	五	九州
	評価内容	民家に隣接しており、地域住民から大きな関心を持たれている中、受注者は、工事車両、通勤用車両の入退場時の安全確保や、駐車場の確保について十分な対応を行い、騒音や振動等の周辺環境に対する対策が万全であった。地域住民の理解を得るため、住民見学会の開催、周辺地域の清掃活動等、積極的な取り組んで周辺環境への取り組みを実施し、円滑に工事を完成させている。また今回増設することで、既設の維持管理性や安全性の再構築に係る提案を行い実施した。				
11	評価内容	中津市中津終末処理場電気設備工事その 7 大分県中津市 340,903,000 円 自：平成 25 年 3 月 9 日 至：平成 26 年 3 月 14 日	(株) 安川電機	高度処理水処理 系列増設に伴う 電気設備工事	一	九州
	評価内容	受注者は、稼働中の施設の運用に支障がないよう十分に維持管理者のヒアリングを実施し、他工事を含めた工程管理を積極的に提案、実施した。機器製作においては、返送汚泥の制御において汚泥のばらつきを克服するシステムを構築し、施設上に電気配管など突起物がないように施工するなど、維持管理性や安全性の高い設備を完成している。 また、施設周辺に民家が接近していることから、地元への配慮として、他工事業者と連携のうえ地元説明会を数回にわたって開催し、現場周辺の清掃や搬入車両の時間制限を行うなど、地元住民との良好な関係を構築した。				

●優良設計表彰（平成 25 年度完了）の紹介

日本下水道事業団 (JS) は、平成 25 年度に完了した基本設計及び基本設計の見直しを含む実施設計業務 119 件の中から、特に優秀な 3 件の設計を選定し、平成 26 年 11 月 7 日に優良設計として表彰を行いましたので、報告します。

1. はじめに

本表彰制度は、JS が発注した実施設計に関し、優れた成果をあげた設計を、毎年、優良設計として選定し、当該設計の受託業者を表彰することにより、設計業者の育成および事業の円滑な推進を図るために設けたものです。

2. 優良設計選定

優良設計は、前年度に完成した基本設計等を含む実施設計を対象とし、下記の該当要件のいずれかに該当する設計（不正または事故等により、前年度の表彰日から今年度の表彰日の間に、営業停止または JS の指名停止等の処分を受けた者、および当該対象設計業務に際し、不正行為等があったと認められる者が行った設計は除く）について、設計センター長の上申に基づき、経営企画担当理事を会長とする表彰審査会において、選定されます。

◎ 該当要件

- (一) 設計業務の評定点が70点以上であり、かつ、総合的品質が特に優れている場合
- (二) 設計業務の評定点が60点以上であり、かつ、次のいずれかに該当する場合
- イ 自然的、社会的制約による厳しい設計条件または技術的に難度の高い設計条件を優れた技術により克服し、優れた成果をあげた場合
- ロ 優れた創意工夫により、施設に求められる機能の達成または向上を図り、もって優

れた成果をあげた場合

- ハ 優れた創意工夫により、コストの削減を図り、もって優れた成果をあげた場合
- ニ 優れた創意工夫により、当該設計対象施設の周辺環境との調和を図り、もって優れた成果をあげた場合
- ホ その他、極めて優良な設計業務であり、理事長が表彰に値すると認める場合

今回表彰された設計業務および設計業者は、表-1のとおりです。

表-1 優良設計の概要および評価内容

No.	業務委託名 委託団体	委託業務料(税込み) 工期	設計業者名	設計概要	該当要件	参考:JS担当 設計センター
1	平成25年度宇都宮市川田水再生センター実施設計委託 栃木県宇都宮市	16,443,000円 自:平成25年6月4日 至:平成26年3月14日	オリジナル設計(株)	消化ガス発電の基本設計及びデザインビルド方式で発注する詳細設計	ニ・イ ニ・ロ	東日本
	評価内容	基本設計の立案に際し、建設費、維持管理費、環境対策等について、実績による総合比較を行い、学識者との協議による方向性や検討方法の妥当性を確認した上で、発電システムを決定した。厳しいスケジュールにも関わらず、委託団体からの要望に対して迅速に対応し、かつ委託団体担当者が理解しやすい資料となっていた。また、FIT制度を活用した売電を視野に入れた検討を行う必要があり、特殊な知識を必要とする業務が含まれていたが、的確な検討資料を作成するなど業務に対する深い理解力と技術力を発揮していた。				
2	平成25年度長野市東部終末処理場再構築基本設計(長寿命化計画)業務委託 長野県長野市	7,098,000円 自:平成25年7月11日 至:平成26年3月14日	日本上下水道設計(株)	特高受変電設備、監視制御設備等を対象とした長寿命化計画策定業務	一	東日本
	評価内容	再構築基本方針の立案に際し、事業継続を踏まえた需要電力を的確に精査し、特高受変電を高圧受変電に更新する計画を立案することでコスト削減と維持管理性向上が図られた。長寿命化事業計画立案にあたっては、耐震化事業との整合も図った綿密で最適な中長期事業スケジュールの提案がなされた。また、本業務は調査から計画策定までを1年で行う厳しい工程であったが、基礎調査から健全度評価に至る作業を前倒しで作業することで工期を短縮し、関連機関協議時期を十分配慮した進捗管理が行われた。				
3	平成25年度熊本市公共下水道施設長寿命化計画(1浄化センター、26ポンプ場)策定業務委託 熊本県熊本市	67,725,000円 自:平成25年7月4日 至:平成26年2月28日	日本水工設計(株)	1浄化センターと26ポンプ場の長寿命化計画と中長期計画の策定業務	ニ・イ ニ・ホ	西日本
	評価内容	中長期計画の優先順位を策定するにあたり、資産のユニット化の考えを全対象施設に反映できるよう提案し、さらに耐震工事を踏まえた計画を立案するなど、積極的な提案がなされた。施設数が非常に多く、膨大な資産数の整理が発生したが、作業日程を遅らせることなく要求を着実にこなし、変更箇所には対比表をつけるなど分りやすい資料の作成により、委託団体の信頼を得られていた。中長期計画の策定にあたっては、基本的な健全度・重要度による評価に加え、効率的運用・ユニット化・維持管理の指標からシミュレーションを行う等の工夫が認められた。				

J S

研修紹介

平成 27 年度研修計画について

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、下水道事業を支えるエキスパートを養成するため、主に地方公共団体の職員の皆様を対象として、埼玉県戸田市にある研修センターで開催する「戸田研修」、全国各地で開催する「地方研修」、及び民間事業者職員を対象とする「民間研修」を実施しています。

以下に、平成 27 年度の実施予定について概略をご紹介します。

(1) 戸田研修

平成 27 年度の研修計画（戸田研修）については、地方公共団体の皆様方のニーズに合わせ、下記のラインアップの拡充を行います。

- ①地方公共団体において排水設備の設置指導に携わる職員の減少と技術力の低下が懸念されていることから、この課題に対応するためのコースを設置いたします。（「排水設備指導講習者育成」）
- ②処理場管理の包括的民間委託が進む中、水質管理における現場技術力の向上が懸案となっているため、この課題に対応したコースを設置いたします。（水質管理のトラブル対応）
- ③平成 26 年 8 月総務省が示したガイドラインにより下水道事業の企業会計移行に取り組む地方公共団体が増加することが確実な情勢から、「企業会計～移行の準備と手続き」専攻の実施回数を増やします。
- ④FIT 制度など下水道を取り巻く新しいテーマの専攻を企画し、実施いたします。

(2) 地方研修

地方研修は、市町村合併等による下水道担当職員の減少、厳しい財政事情等により、戸田の研修センターへの派遣が困難な公共団体のご要望にお応えするため、経営コースの「下水道経営入門」「企業会計」「消費税」「下水道使用料」「受益者負

担金」「滞納対策」等の各テーマについて、各 1 日間、1 つの開催地あたりに 2 から 4 テーマの研修を開催いたします。平成 27 年度は仙台、東京、名古屋、大阪、岡山、福岡他全国各地での開催を予定しております。

(3) 民間研修

民間企業の皆様方のニーズに合わせ、下記のラインアップの拡充を行います。

- ①下水道事業の企業会計移行について、実作業を担うコンサルタント業務に異業種からの参入が相次いでおり、これら企業の担当者は下水道事業の基本的な仕組みを理解していない可能性もあることから、経営の基礎を教える専攻を新設いたします。
- ②管きよの包括民間委託など新しいテーマの専攻を企画し、実施いたします。

また、戸田研修で実施している維持管理コースの大部分について引き続き民間開放をおこないます。

(4) JS 研修の特徴

- ・少人数のクラス編成 1 回あたりの研修人員を 20 ～ 40 名程度の少人数のクラス編成としており、実習・演習等は研修講師を増やし、きめ細かい指導に努めています。
 - ・実務経験豊富な講師 JS 職員に加えて、カリキュラムに精通した国及び地方公共団体等の職員、民間企業の第一線で活躍する人を講師として迎え、最新の下水道行政や下水道技術の習得が可能となるようにしています。
 - ・全国の情報ネットワーク作り 全国各地から集まる研修生と相互の情報交換の場となり、研修後の情報ネットワークづくりに貢献します。
- 今後とも皆様に支持される魅力ある研修であり続けられるよう職員一丸となって努力して参ります。一層のご支援のほどよろしく願いいたします。

平成 27 年度 研修実施計画

【戸田研修】

コース	専攻名	官民区分	クラス	研修期間	研修回数	受講料(円)
計画設計	下水道事業入門		初	4	1	128,200
	下水道事業の計画（都道府県構想）		中	5	1	139,700
	総合的な雨水対策		中	5	1	139,700
	アセットマネジメントと下水道長寿命化計画		特	3	1	116,800
	● 下水道分野への ICT の導入	※	特	1	1	29,800
	● 地方公共団体における起業（FIT 制度）	※	特	2	1	59,500
	下水道事業における地震対策		特	4	1	128,200
経営	■ 包括的民間委託と指定管理者制度		中	4	1	128,200
	■ 下水道の経営		中	4	1	128,200
	企業会計－移行の準備と手続き－		中	5	2	139,700
	消費税		中	5	1	139,700
	■ 下水道使用料		中	4	1	128,200
	受益者負担金		中	5	1	139,700
	■ 滞納対策		特	4	1	128,200
	接続・水洗化促進と情報公開		中	5	1	139,700
実施設計	管きょ設計Ⅰ		初	12	4	194,700
	管きょ設計Ⅱ		中（指）	17	5	222,000
	推進工法		中	10	2	174,000
	管更生の設計と施工管理		中	5	2	139,700
	設計照査（会計検査）		中	5	1	139,700
	■ 管きょの液状化対策		特	4	1	128,200
	● 排水設備指導講習者育成		特	4	1	128,200
	処理場設計Ⅰ		初	5	1	139,700
	処理場設計Ⅱ		中（指）	12	1	194,700
	処理場設備の設計（機械設備）		中	5	1	139,700
	処理場設備の設計（電気設備）		中	5	1	139,700
	設備の長寿命化計画		中	3	1	116,800
	工事監督管理	工事管理Ⅱ		中（指）	11	1
維持管理	管きょの維持管理		初	12	2	185,500
	管きょの調査点検		特	5	1	139,700
	処理場管理Ⅰ（講義編）	一部※	初	3	2	116,800
	処理場管理Ⅰ（講義編＋実習編）	一部※	初	10	2	174,000
	処理場管理Ⅰ（実習編）	一部※	初	5	2	57,200
	処理場管理Ⅱ	一部※	中（指）	10	2	174,000
	電気設備の保守管理	※	中	3	1	116,800
	水質管理Ⅰ	※	初	10	1	174,000
	水質管理Ⅱ	※	中	5	1	139,700
	● 水質管理Ⅲ	※	特	5	1	139,700
	事業場排水対策		中	10	1	174,000
	包括的民間委託における履行確認		特	2	1	59,500
	● 水質管理のトラブル対応	※	特	2	1	59,500
	● 水処理施設の管理指標の活かし方	※	特	2	1	59,500
国際展開	下水道国際水ビジネス・国際展開	※	特	1	1	29,800

●は、新設講座 ■は、リニューアル講座 ※は、官民合同研修

- 注) 1. クラス欄の初・中・特は、初級クラス・中級クラス・特別クラスを示します。
 2. 各専攻とも申込者が定員を大きく下回る場合には、開催しない場合もありますので予めご了承下さい。
 3. 受講料の他に宿泊費として1泊あたり4,400円（消費税込）が必要になります。

【地方研修】 全国 7 都市・・・仙台、東京、長野、名古屋、大阪、岡山、福岡

コース	専攻名	会場	クラス	研修期間	研修回数	受講料(円)
経 営	下水道経営入門	全国 7 都市	中	1	7	29,800
	企業会計 I-移行の準備と手続き-	全国 7 都市	中	1	7	29,800
	消費 税	全国 7 都市	中	1~2	7	29,800
	下水道 使用料	全国 7 都市	中	1	7	29,800
	受益者負担金	全国 7 都市	中	1	7	29,800
	滞納対策	全国 7 都市	特	1	7	29,800

【民間研修】

コース	専攻名	官民区分	クラス	研修期間	研修回数	受講料(円)
計画設計	下水道入門		初	1	1	37,500
	● 下水道分野への ICT の導入	※	特	1	1	37,500
	● 地方公共団体における起業 (FIT 制度)	(泊) ※	特	2	1	75,000
実施設計	建築構造設計のチェックポイント		特	1	1	37,500
	コンサルタント研修技術者養成コース (土木)	(泊)	初	2	1	75,000
	コンサルタント研修技術者養成コース (建築)	(泊)	初	2	1	75,000
	コンサルタント研修技術者養成コース (機械)	(泊)	初	2	1	75,000
	コンサルタント研修技術者養成コース (電気)	(泊)	初	2	1	75,000
経 営	● 下水道経営入門		初	1	1	37,500
工事監督管理	処理場施設 (土木建築) の施工管理の実務	(泊)	特	2	1	75,000
	処理場施設 (機械設備) の施工管理の実務	(泊)	特	2	2	75,000
	処理場施設 (機械設備) の施工管理の実務 (大阪)		特	2	1	75,000
	処理場施設 (電気設備) の施工管理の実務	(泊)	特	2	2	75,000
維持管理	下水処理施設の包括的民間委託	(泊)	中	2	1	75,000
	● 管路施設の包括的民間委託の実施動向		中	1	1	37,500
	処理場管理 I (講義編)	(泊) ※	初	3	1	112,500
	処理場管理 I (講義編+実習編)	(泊) ※	初	10	1	300,000
	処理場管理 II	(泊) ※	中 (指)	10	1	300,000
	電気設備の保守管理	(泊) ※	中	3	1	112,500
	水質管理 I	(泊) ※	初	10	1	300,000
	水質管理 II	(泊) ※	中	5	1	187,500
	● 水質管理 III	(泊) ※	特	5	1	187,500
	● 水質管理のトラブル対応	(泊) ※	特	2	1	75,000
● 水処理施設の管理指標の活かし方	(泊) ※	特	2	1	75,000	

●は、新設講座 ■は、リニューアル講座 ※は、官民合同研修

注) 1. クラス欄の初・中・特は、初級クラス・中級クラス・特別クラスを示します。

2. 各専攻とも申込者が定員を大きく下回る場合には、開催しない場合もありますので予めご了承下さい。

3. (泊) のコースは、受講料の他に宿泊費として1泊あたり4,400円(消費税込)が必要になります。

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

問合せ先 〒335-0037 埼玉県戸田市下笹目 5141

地方共同法人日本下水道事業団 研修センター 研修企画課

電話：048-421-2692 FAX：048-422-3326

下水道 技術検定

下水道技術検定のページ

研修センター 研修企画課

春号から4回に渡り下水道技術検定試験の紹介をさせていただきました。今回は最終回です。これまでの「下水道技術検定のページ」をご覧になっていない方は、これを機会に春号から通してご覧ください。手元にない方は、JSのホームページ(<http://www.jswa.go.jp>)でもご覧になれます。

今年度の試験も、11月9日に実施され、下水道技術検定第2種、第3種、下水道管理技術認定試験(管路施設)については、12月19日に合格者の発表を行ったところです。詳細については、本誌の「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)の合格者発表について」をご参照ください。

今回は、下水道技術検定第1種の紹介をさせていただきます。

下水道技術検定第1種は、下水道計画、下水道設計、施工管理法、下水処理及び法規の5分野を対象としており、下水道の計画設計を行うために必要とされる技術を身につけているかを問うものです。通常、午前中の3時間で60問の多肢選択式問題に解答し、午後の2時間30分で記述式の問題に解答することとしています。記述式については、例年、5つの分野から各2問の計10問が出題され、受験者は各分野で1問を選択して、それぞれ500字以内で解答します。ここでは、例題として、多肢選択式の問題を掲載します。皆さんで、力試しにチャレンジしてみてください。

① 下水道計画

「下水道の配置、構造及び能力に関する計画を策

定するために、必要な知識を有すること」を内容としています。日本下水道協会の下水道施設計画・設計指針と解説を熟読することをお勧めします。

(例題1) 次は、下記条件から最大計画雨水流出量を合理式により求めたものです。最も適当なものはどれですか。

流達時間内の平均降雨強度：	50 (mm/時)
流出係数：	0.6
排水面積：	12ha

- (1) 0.75 m³/秒
- (2) 1.00 m³/秒
- (3) 2.50 m³/秒
- (4) 3.00 m³/秒

② 下水道設計

内容としては、下記を範囲としています。

- ・下水道並びに下水道に設けられる機械設備及び電気設備の機能及び構造に関する一般的な知識を有すること
 - ・下水道の強度計算及び構造計算に必要な知識を有すること
 - ・下水道工事の施工法に関する一般的な知識を有すること
 - ・下水道の設計図書に関する一般的な知識を有すること
- ①と同じく、下水道施設計画・設計指針と解説を熟読することはもちろん、一般的な構造計算、施工関係の知識、工事発注に関する知識などが求められます。

(例題2) 次は、推進工法の設計における推進力

に考慮すべき推進抵抗の要素について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 推進に伴う先端抵抗力
- (2) 管の外周及び掘進機又は先導体外周土と土との摩擦抵抗力又はせん断抵抗力
- (3) 支圧壁の反力
- (4) 管と土との付着力

③ 施工管理法

下水道工事の施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理方法に関する一般的な知識を有すること、を内容としています。施工管理に関する一般的なテキストでポイントを整理しておくことをお勧めします。

(例題3) 次は、コンクリート標準示方書（施工編）に示されているコンクリートが打ち込まれる前に行う、コンクリートの受入れ検査項目を示したものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 有機不純物
- (2) スランプ
- (3) 空気量
- (4) 塩化物イオン量

④ 下水処理

下水、汚泥等の処理に関する一般的な知識を有すること、を試されます。やはり、下水道施設計画・設計指針と解説が基本となります。

(例題4) 次は、窒素やりんを除去するための一般的な高度処理方式について示したものです。最も適当なものはどれですか。

窒素除去

りん除去

- | | |
|----------------|-----------|
| (1) 硝化内生脱窒法 | 膜分離法 |
| (2) 凝集剤添加活性汚泥法 | 晶析脱りん法 |
| (3) オゾン酸化法 | 活性炭吸着法 |
| (4) 循環式硝化脱窒法 | 嫌気好気活性汚泥法 |

⑤ 法規

下水道関連法規に関する一般的な知識を有すること、を内容としています。下水道法はもちろん、廃棄物の処理および清掃に関する法律、水質汚濁防止法、悪臭防止法、騒音規制法、都市計画法、道路法、河川法など、下水道に関連するさまざまな法律について、そのポイントを押さえておく必要があります。

(例題5) 次は、水質汚濁防止法に規定する特定施設を設置しようとするときに、都道府県知事に届け出なければならない事項について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 特定施設の種類
- (2) 汚水等の放流先の状況
- (3) 特定施設の使用の方法
- (4) 汚水等の処理の方法

さて、何問解けたでしょうか。正解は、この冊子の後ろにある、「人事発令」の下に載せてあります。チェックして見てください。なお、参考図書として、(一財)下水道事業支援センターが発行している「第1種下水道技術検定試験 受験対策 問題と解説」があります。

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 合格者発表について

平成 26 年 11 月に全国 11 都市で実施した第 40 回下水道技術検定のうち第 2 種及び第 3 種並びに第 28 回下水道管理技術認定試験の合格者を 12 月 19 日に発表しました。

発表の方法は、同日、日本下水道事業団研修センター（埼玉県戸田市下笹目 5141）の庁舎内に合格者の氏名及び受験番号を掲示し、東京本社においても合格者の氏名及び受験番号を閲覧に供するとともに、日本下水道事業団のホームページ（http://www.jswa.go.jp/gijutsu_nintei/26happyo2.html）にも掲載し、合格者本人に書面で通知しました。なお、第 1 種技術検定の合格発表については、平成 27 年 2 月 6 日（金）に行う予定です。

【第 2 種、第 3 種技術検定及び下水道管理技術認定試験（管路施設）の合格者の状況】

技術検定第 2 種の受検者は 774 人、合格者は 182 人であり、合格率は 23.5%となっています。第 3 種の受検者は 5,033 人、合格者は 1,244 人、合格率は 24.7%となっています。

下水道管理技術認定試験（管路施設）の受験者数は、1,771 人、合格者は 692 人であり、合格率は 39.1%となっています。

第 40 回下水道技術検定（第 2 種、第 3 種）合格者数一覧

第 2 種技術検定					第 3 種技術検定					認定試験（管路施設）				
申込者数	受検者数	受検率	合格者数	合格率	申込者数	受検者数	受検率	合格者数	合格率	申込者数	受験者数	受験率	合格者数	合格率
982	774	78.8	182	23.5	5,660	5,033	88.9	1,244	24.7	1,962	1,771	90.3	692	39.1
(912)	(715)	(78.4)	(155)	(21.7)	(6,091)	(5,365)	(88.1)	(1,751)	(32.6)	(2,066)	(1,825)	(88.3)	(657)	(36.0)

注（ ）内は前年度の実績である。

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）における合格基準点については、以下のとおりです。

第 40 回下水道技術検定及び第 28 回下水道管理技術認定試験合格基準一覧

試験区分	出題方式	出題数	満点	合格基準点
下水道技術検定	第 2 種	多肢選択式	60 問	39
	第 3 種	多肢選択式	60 問	41
認定試験	管路施設	多肢選択式	50 問	38

下水道技術検定合格者は、一定の実務経験を経て、下水道法第 22 条に定める有資格者となります。

下水道管理技術認定試験（管路施設）の合格者は、管路施設の維持管理技術について、一定水準以上の技術力を有していることが認定されます。

なお、「下水道処理施設維持管理業者登録規程」（昭和 62 年建設省告示）により登録を受けようとする維持管理業者は、第 3 種技術検定に合格し、一定の実務経験を有する者（下水道管理技士）を営業所ごとに置くこととされています。

人事発令

日本下水道事業団

(平成 26 年 7 月 31 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
辞職	ウダガワ ヲキ 宇田川 孝之	理事(技術戦略担当)
退職(総務省)	カマツ マサトシ 加松 正利	審議役

(平成 26 年 11 月 1 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
理事長	ヤト ヨシヒコ 谷戸 善彦	(再任)
監事(非常勤)	イデ タカコ 井出 多加子	(新任)

(平成 26 年 12 月 1 日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
理事(非常勤)	ヒロセ カツダ 広瀬 勝貞 (大分県知事)	(再任)

【お問い合わせ先】

日本下水道事業団

経営企画部人事課長 原田 輝男

〒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

正解: 例題 1 (2) / 例題 2 (3) / 例題 3 (1) / 例題 4 (4) / 例題 5 (2)

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③
広島県内の下水道建築建物
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

平成26年夏号

No.157号

水明 水と資源の循環
奈義町長にインタビュー
寄稿 今治市の下水道事業
下水道ソリューションパートナーとして
下水道管路マネジメントシステムについて~高度な画像認識技術
等に応用した管路スクリーニング手法の技術実証~
JS現場紹介 福岡市新西部水処理センター
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道②
下水道遺産の残し方
特集 第一号の海外向け技術確認の実施と技術確認証の授与
研修生だより
日本下水道事業団研修 維持管理コース「処理場管理I」(講義編+実習編)に参加して
トピックス 平成26年度 B-DASHプロジェクトの採択・実施について
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I-
下水道技術検定のページ
人事発令

平成26年春号

No.156号

水明 活性汚泥法の100周年を期して思うこと
標茶市長にインタビュー
寄稿 ともに築く 自然とやさしさがあふれる 文化のまち いちかわ
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3年が経過して」~JSが果たしてきた役割・果たすべき役割~
JS現場紹介 地震・津波に備える~浦戸湾東部流域下水道高須浄化センター~
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道①
JSの国際化への取り組み 北九州市の水ビジネスの国際戦略拠点の整備
~日明浄化センター管理棟の設計~
研修生だより 実施設計コース「処理場設計II」を受講して
トピックス
平成26事業年度経営の基本方針及び事業計画について
ソリューション推進室の設置について
「水すまし」読者アンケートのとりまとめ結果報告
JS研修紹介 地方研修について
下水道技術検定のページ
人事発令

平成26年新年号

No.155号

水明 「変えるべき」と「変えてはならない」もの
指宿市長にインタビュー
寄稿 匠の技と進取の気風に溢れるまち 堺-堺市の下水道事業-
下水道ソリューションパートナーとして
下水道事業におけるストックマネジメント導入のススメ
JS新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道②
下水道建築物の再構築 -アスベスト除去工事、耐震改修及び外壁改修の事例紹介
特集 JSの新技術の導入について
研修生だより 事業団研修に参加して
トピックス 本社移転のお知らせ
平成25年度 日本下水道事業団表彰について
第39回下水道技術検定(第2種、第3種)及び
第27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
JS研修紹介 平成26年度研修計画について
人事発令

平成25年秋号

No.154号

水明 下水道ソリューションパートナーを目指して
-地方共同法人10周年を迎えてさらなる進化を-
寄稿 日本下水道事業団地方共同法人化10周年に寄せて
JSに寄せる期待
JS地方共同法人化10周年に寄せて
日本下水道事業団 地方共同法人化10周年に寄せて
中堅職員座談会「想い、実現すべき下水道ソリューションパートナーとは」
対談 地方共同法人化とJSの未来
JS現場紹介 住宅地に隣接する処理場での建設工事 大和市中部浄化センター合流改善施設
下水道ソリューションパートナーとして
日本下水道事業団(JS)における技術開発の歩みと今後の動向について
特集 B-DASHプロジェクトの取り組み紹介
固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術に関する技術実証研究
下水道バイオマスからの電力創設システム実証事業
高度な画像認識技術を活用した効率的な管路マネジメントシステム技術に関する技術実証事業
トピックス 下水道展'13東京出展報告
JS記者クラブ視察会開催報告
研修生だより 事業団研修に参加して
地方共同法人10周年の間の主な出来事
人事発令

平成25年夏号

No.153号

水明 日本下水道事業団の新たな展開
高知市長にインタビュー
JS現場紹介 狭小な現場における汚泥搬出に配慮した建設工事
~岩村浄化センター流量調整槽建設工事~
トピックス 平成25事業年度事業計画について
福島再生プロジェクト推進室の設置について
第39回下水道技術検定及び第27回下水道管理
技術認定試験実施について
下水道ソリューションパートナーとして
JSの経営企画支援業務について
JS新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道②
地域の景観に配慮した建築の設計手法について
特集 耐震対策・耐津波対策の提案と支援状況について
研修生だより
人事異動

平成25年春号

No.152号

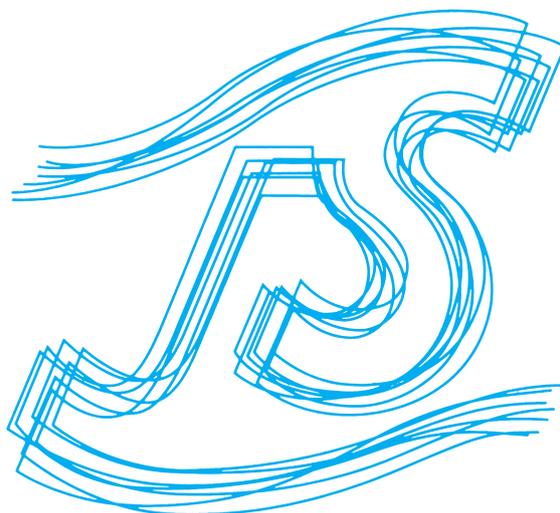
水明 「下水道ソリューションパートナー」として
大槌町長にインタビュー
寄稿 誰もが輝く楽園都市 熱海(熱海市の下水道事業)
人が輝き 緑があふれる 交流都市 長久手
みんなで支えよう 笑顔あふれる元気な町 かわごえ
JS現場紹介 恵庭市下水終末処理場における中央監視装置の更新工事
トピックス 平成25年度研修について-あなたの街の下水道人材育成を支援します-
第38回下水道技術検定(第1種)の合格者発表について
JS記者クラブ視察会開催報告
下水道ソリューションパートナーとして
この一年を振り返って思うこと
3.11東日本大震災 着任当時から今思うこと
東日本大震災の復旧について
早期復旧への誓い
JS新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道②
JSが建設する下水道施設の行政手続きについて~計画通知と危険物の手続き~
特集 東日本大震災、この2年を振り返って~復旧・復興支援業務に携わって~
研修生だより
人事異動

平成25年新年号

No.151号

水明 快適なライフタウンを目指して
伊那市長にインタビュー
寄稿 人が輝き まちがときめくふれあい交流都市のほりべつ
JS現場紹介 JS風DBOによる高効率過施設運転管理方法の確立 -泉大津市沙見ポンプ場-
宇治市豪雨災害による沈砂池設備の被災と復旧
トピックス
平成24年度 日本下水道事業団表彰について
優良工事表彰(平成23年度完成)の紹介
優良設計表彰(平成23年度完了)の紹介
研修事業40周年及び研修修了生6万人達成に関する記念行事開催
第38回下水道技術検定(第2種、第3種)及び第26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
現場に対するJSの力 埼玉県によるタイ下水道公社の職員に対する研修の支援
JS新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道②
要求される下水道施設の耐震性能と各種耐震補強工法
特集 放射性物質を含む下水汚泥減容化等調査の取組み(福島市堀河町終末処理場汚泥乾燥調査)
「下水道事業における放射性物質対策」研修を終えて
研修生だより
人事異動

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26年12月末現在）

委員長

唐木 芳博（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

菅原 泰治（同 上席審議役（併任 審議役））

森岡 泰裕（同 事業統括部長）

藤本 裕之（同 技術戦略部長）

佐藤 泰治（同 ソリューション推進室長）

野村 充伸（同 福島再生プロジェクト推進室長）

植田 達博（同 国際室長）

齋藤 哲郎（同 監査室長）

花輪 健二（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

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。
落丁・乱丁はお取替えます。