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労、施設のご紹介、下水道経営での工夫等、テーマは何でもけっこうですので、ＪＳ広報室までご連絡ください。

編集委員（平成 26 年 9 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・乱丁はお取替えします。

平成二十六年十月十五日発行
年四回発行

水すまし

季刊水すまし　第一五八号

平成二十六年秋号　第一五八号

発行　日本下水道事業団

印刷　㈱愛甲社

日本下水道事業団

ISSN 0288-268X

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26年秋号
No.158

- 水明　地域の将来と下水道事業経営を考えるために
- 中津川市長にインタビュー
- 寄稿　東日本大震災と釜石公共下水道
- 特集　大津市合流式下水道改善事業について

季刊

水すまし

平成 26 年秋号

No.158

表紙写真：苗木城跡（国指定史跡）
木曽川から山頂の天守跡まで標高差約170m。戦国時代に自然の地形を有効に活かして築城された山城で、現在は見晴台が設けられ、恵那山と木曽川の美しい景色が楽しめます。

CONTENTS

●水明　地域の将来と下水道事業経営を考えるために
日本大学経済学部教授　沼尾　波子　1

●中津川市長インタビュー　中津川市長　青山　節児　3

●寄稿　東日本大震災と釜石公共下水道
釜石市建設部下水道課大平下水処理センター係長　遠野　修正　11

●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－
本社技術戦略部新技術推進課　辻　幸志　15

● 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
近畿・中国総合事務所兵庫事務所　18

● ARCHITECTURE 魅力アップ下水道㉝　広島県内の下水道建築建物
近畿・中国総合事務所広島事務所長代理　山下　晴巳　22

●特集　大津市合流式下水道改善事業について　西日本設計センター土木設計課長　藤田　眞
近畿・中国総合事務所運営管理支援課長　堀部　晃
近畿・中国総合事務所滋賀事務所長　大喜多　秀哉　26

●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
横須賀市上下水道局技術部下水道管渠課　西村　侑紗　33

●トピックス　下水道展 '14 大阪出展報告　経営企画部総務課広報室　35

● JS 研修紹介　下水道研修　講座紹介　－経営コース　企業会計－　研修センター　研修企画課　36

●下水道技術検定のページ　研修センター　研修企画課　38

●人事発令　40

水明 SUIMEI

地域の将来と下水道事業経営を考えるために

日本大学経済学部教授
沼尾　波子

整備から維持管理の下水道へ

日本創成会議による「地方消滅」論の登場以来、人口減少と高齢化を通じた地域の存続に関する議論が活発化している。無論、この議論は下水道事業の将来とも無関係ではない。

日本の下水道事業は、維持更新の時代に入った。すでに下水道処理人口普及率は76％に達しており、今後、管路･処理場ともに、更新時期を迎え、計画に基づき対応を図ることが求められている。だが、人口減少や高齢化により、水利用が減少すれば、更新や改良の規模や範囲についても見直しが必要となる。また、水処理量の減少は、使用料収入の減少を意味する。総括原価方式を原則とする下水道事業にあっては、水使用量が減れば、料金の引上げが求められることとなる。地域の将来を見通しながら、事業計画を再検討する必要があるところも出てくるだろう。

しかしながら現場では、こうした課題に気づきながらも、抜本的な対応を図ることができずにいるところも少なくない。現状でさえ、下水道への接続や料金負担について、住民の理解を得ることができず、料金引上げではなく、一般会計からの基準外繰入で対応する自治体も多い。本来であれば使用料で賄うこととされる汚水処理にかかる費用のうち、6割程度しか料金による回収が行われておらず、あとの4割は他会計からの繰入れ等によって賄われているとの指摘もある。

総務省では、現在の使用料単価によって汚水処理原価を回収できていない自治体に対し、家庭用使用料については、3,000円／20㎥を目標とすることを指針として掲げてきたが、これが達成されていない自治体も依然として多い。今後、地方財政運営も厳しさが増すことが予想される中、地方交付税頼みの運営が難しくなることを踏まえると、課題の先送りにも限界がある。

自治体による下水道経営の難しさ

地域の現在と将来を見据え、経営効率化を図ることが必要であるにもかかわらず、現場での対応が難しいのには、いくつかの理由があると考えられる。

第1に下水道事業者は下水道そのものの経営・管理が業務であり、必ずしも地域マネジメントの主体とは認識されていないことである。地域の人口や産業についての中長期的な見通しをたてつつ下水道の経営戦略を考えることは稀である。現状の施設や計画を前提とした運営について議論はできても、地域全体の将来像を描きながら、運営や経営計画を策定する権限が与えられているわけではない。もっとも、これは下水道に限らず、他の公営企業の分野でも共通する事柄と言えるだろう。

第2に職員配置の問題である。下水道事業においては、技術職などの専門職員が長期間にわたって下水道事業に携わる場合もないわけではない。だが、専門職員は年々削減される傾向にあり、職場は人事ローテーションの中に組み込まれている。職員は業務を通じて、下水道料金が経費に見合っていないことや一般財源から巨額の投入が行

われていることを知るものの、次の人事異動まで粛々と業務を担うことになる。業務として、資本の維持管理や、長寿命化に向けた対応を考えることはあっても、地域づくりという視点からその経営や費用負担について考える機会を与えられることは稀であり、毎年粛々と与えられた役割をこなすこととなっている。

経営改善のための広域化、民営化

国では、公営企業の経営改善を求めるとともに、下水道事業については、広域化、民営化の検討なども選択肢の一つとして掲げている。ところが、ここにも課題がないわけではない。

広域化は規模の経済性を確保しようとする有効な方法である。だが、その反面で、地域のなかで、他の政策と一体的に下水道や汚水処理を考えることが難しくなり、広域圏での経営効率性が最優先課題とされる。

一方の民営化は、人件費等の削減につながるとされ、各地で民間委託や指定管理、PFI 方式などを導入する動きも生じている。汚水処理のコストカットを単純に考えるのであれば、こうした方式により経費を削減することには一定の効果が期待できる。ただし、委託等に当たっては、リスクに対する責任所在の明確化や、契約後の管理監督、情報共有など、目に見えないコストがかかることにも留意しておく必要がある。すでに病院事業等の分野では、PFI 方式を導入したのはよいが、建設された施設に不具合が生じたり、建設後に、採算が取れないことを理由として事業者が撤退するなどの「事件」も生じている。民営化を考える際には、法務に通じた職員が、各種のリスクに対する対応まで見据えながら、事業者と契約を行う必要がある。住民サービスにマイナスの影響を出さずに効率的な運営を続けるための契約の在り方も模索されている。

地域の将来像、財政見通し、下水道施設の維持更新、経営見通しをトータルに考え、使用料の在り方を検討しようとすれば、まず自治体内部で部局を超えた情報共有と連携が必要となる。そして、住民に対して、丁寧に説明を行い、料金改定等について理解を求めることも必要となろう。もちろんその際には、自治体トップの覚悟と判断が重要であることはいうまでもない。

だがトップが判断したとしても、財政難と職員数の削減、とりわけ専門職員の削減が進むなかで、自治体単独で、経営と維持管理をトータルで担うことは難しくなっている。専門知識を持った外部人材が、地域の水処理の効率化と有効性を考えながら支援する体制を整え、自治体がそれを手軽に活用できる体制を創っておくことも必要だ。

下水道事業を通じた地域づくりとその支援

このように技術と経営の両面から、下水道事業の将来について考えるための情報やノウハウの支援が求められるとき、日本下水道事業団の役割に期待したい。地方共同法人という組織であるがゆえに、自治体と連携や協力を行う際にも、民間企業に比べて、契約リスクを一定程度回避できる可能性も高い。

これまで下水道事業団は、技術分野を中心に各地の下水道事業を支えてきた。だがこれからは、地域の将来像を見据えた更新投資の在り方や、住民に料金負担の理解を求めるノウハウの伝達、汚水処理施設の複合目的での活用や、施設見学等を通じた市民への公開など、様々な情報やノウハウの提供を考える必要があるのではないか。下水道経営について、ソリューション・パートナーとしての役割を掲げるならば、こうした「よろず相談」への対応が求められてよい。

「健全な水循環」を通じて美しい水を次世代に残すことは、財政難を理由に止めるわけにはいかない。そのための費用負担と工夫について、地域ぐるみで対応することが求められる。自治体単独では解決が難しい課題について、それを円滑に進めるための社会システムも必要となるだろう。下水道事業団がその一役を担うことを期待したい。

中津川市長に
インタビュー

中津川市長　青山　節児氏

話し手：青山（あおやま）　節児（せつじ）（中津川市長）

聞き手：加畑（かばた）　雅宏（まさひろ）

（JS 東海総合事務所長）

（日時　平成 26 年 7 月 29 日（火）収録）

◇中津川市の歴史・特色◇

加畑所長：JS では年に 4 回「季刊水すまし」を発行し、全国の地方公共団体にお届けしております。下水道事業の啓発の側面もありますが、地方公共団体の首長さんにインタビューさせていただき、環境問題等の取り組みや首長さんとしての思いなどについてお話しをいただいております。

中津川市さんといえば、山紫水明で美しい町、観光地と言うイメージがあります。市の自然や文化、産業等についてご紹介いただけますでしょうか。

青山市長：中津川市は平成 17 年 2 月に合併をし、1 市 7 町村が一つになりました。その中には旧長野県山口村も含まれます。当時の山口村の村長、長野県知事に大変お世話になりながら合併に至ったという経緯があります。合併を経て、現在は大変広い市になりました。面積は 676 平方キロメートルあります。琵琶湖が 670 平方キロメートルなので、いつも琵琶湖に例えて話をしております。東西に 28 キロメートル、南北に 49 キロメートルですので琵琶湖に似た形でもあります。

合併前から各自治体には歴史や文化がありました。旧中津川市は工業及び商業、旧郡部においては農林業が中心でした。また林業に関わる建築、木工といった産業が盛んなところでした。合併により各分野の存在感がバランスの良い市になったのではないかと思いま

す。また、一つの市になったことで、お互いの産業がしっかりと連携の取れる形ができれば、それぞれの産業がより基盤の強い方向に向かっていくのではないかと思っています。

歴史においては、旧市街では中山道の宿場町であったことが大いに地域の歴史と関わっています。飛騨に向かっては福岡、付知、加子母、長野県に向かっては坂下、山口があり、まさに東西と南北の街道で栄えた地域であります。街道が交流の場であることを考えますと、中津川市の特色としては東西・南北の交流、つまり日本海側からの交流があったことが挙げられます。江戸時代においても日本海側で隆盛を極めた文化があったと思いますが、そうした文化が中津川市で根付いているものがあります。さらには、中山道を通じて東西の文化が中津川市で根付いたものもあります。

中津川市の地図

街道により人が交流する、物が動くということは、そこに伴ってお金の流れも出てきますので、そこから生まれる商業がこのまちの歴史を引っ張ってきたということが言えます。

加畑所長：加子母ヒノキなどは東海地方でもブランドの木材ですね。私の家の近隣でも加子母ヒノキを使用した住宅があり、独特の風格のある構えです。いつかは、ああいう家に住みたいなと思っています。

青山市長：名古屋城の本丸御殿にも使われています。国内産の材木は価格の面でも長い間活気を失っていますが、今、森林の持つ豊かさは、環境に対する作用が大きく、私は森林の持つ環境面での役割に目を向けていきたいと考えています。

環境づくりからいえば、川の上流、中流、下流という流れの中では、上流での「山づくり」をしっかり行って環境について議論していく必要があると思います。

加畑所長：まさしく「山づくり」というものから清澄な水ができて下流域のたくさんの人口を支え、そして海へ流れて魚たちを養っていくというのは自然の循環の事実であります。時々その循環の中で自然が悪さをして大きな災害が起きているわけで、それも木が山を守るということではないかと思います。私も比較的田舎で育ちましたので、山の重要性は分かっているつもりです。

青山市長：7月の台風8号の際にはかなり心配をしました。隣町の長野県南木曽町で中学生の方が亡くなるという痛ましい災害があったばかりでした。中津川市では台風8号の大きな被害はありませんでしたが、降雨量がそれほど多いというわけではない中で、緊急対応が必要な工事箇所が31箇所あったという状況は、やはり山の荒廃の影響があると思います。これもこれからの対策課題だと思います。

◇中津川市の将来像◇

加畑所長：下流域に住む人々もそのあたりを理解した上で、上流域に住む方々のご尽力を私たちは伝えていかなくてはならないと思います。

産業の話になりますが、1年半ほど前にお話しさせていただいた際に、ちょうどリニア駅の設置が決定したときでしたが、本腰を入れてこれから体制を整えていくというお話でした。アセスメントも終わり、これから具体的に工事に入っていくと思いますが、これからの町づくり等において、市長のお考えはいかがでしょうか。

青山市長：旧中津川市の地域は、電気関係や自動車関連の産業に従事している方々がたくさんみえます。私が会社訪問させていただいた中でも、大変クオリティの高い技術力のある企業が市内に多く存在し、市内の工業界を牽引していただいております。このたび、中津川市にはリニアの駅だけでなく車両整備工場もできることになり、この整備工場にも大きな期待を寄せております。これからの中津川市の産業の方向性を指し示している気がいたします。従って、これらを大きく受け入れられるような体制を整備すること、また地元の方々の仕事がこの事業に繋がっていくことができるかということ、さらには次のステップすなわち新規事業に発展していくという可能性もあるわけです。例えばリニアに関連した研究所等の施設が作られることが考えられますが、様々な面で中津川市において新たな分野の産業が生まれるのではないかと期待しています。

最近、日本創成会議より若年女性の人口予測の発表がされました。大変ショックな発表でありましたが、あれは「何もしなければ」という前提のものですので、私どもはリニアを踏まえた上で、産業の振興、そしてリニアを十分に利用できるような施策やまちづくり、さらには将来に向けての人材の育成、これらを重点項目として取り組んでいるところです。

そのために、定住推進が大きなポイントであります。定住施策を一つ一つ考えますと、そこには全ての事業が入ります。働く場所があること、子供さんを産んで育てる環境があること、教育、医療が充実していることなど、さまざまな分野が絡みますので、根底には定住施策がしっかり行えることが重要になってくると思います。

リニアのロゴ

加畑所長：おっしゃられるとおりだと思います。まちづくりというのは、ともすると高速道路や新幹線、都市ガスや上下水道といったインフラ整備に目が行きがちです。それはそれで大変重要なものであることは間違いなのですが、その中でのソフト的な対策、子供たちが安心して育って学んで、そこで生活できる基盤が無いと町は発展しないのではないかと思います。大都市のようにやたら大きくなれば良いというものではありません。地域の特性、中津川市さんでいえば東濃地方の中心であり交通の要衝であるわけですから、地力を

備えて発展されてきているのではないかと思います。今の御時勢、皆都会に向かって、または少子化という暗い指標しかない状況において、市長さんが示された明るい展望あるいは施策を取っていかれることは、多くの自治体が財政的に苦しい中で大変ご苦労されているのではないかと思いますが、頑張っていただきたいと思います。

青山市長：市民の皆様からは、市政懇談会という地域の皆様の意見を伺う機会の中で、合併に伴って増えた市の財産の見直しをしなければならないという話をします。これはマスタープラン計画に沿って施設を廃止にするのか、統合するのか、または廃止にして新しく作るのか、ここのところをはっきりさせないと新しい道が開けていかないという話をさせてもらいます。既存の施設や財産の在り方の見直しをしなければ次のステップに進んでいきません。

加畑所長：そこでの英断が、最終的には市民の方々の持続性というものに結びついていくのではないかと思います。そういった意味ではリニアは大きなインパクトであると思います。中津川の次は名古屋ということで所要時間は確か8分でしたでしょうか。

青山市長：8分です。着いてから地上に出るまでの時間の方がかかるのではないかと、よく冗談を言っております。

◇環境問題への取り組み◇

加畑所長：私も完成した暁（2027年予定）には、是非リニアで中津川市さんを訪問したいと考えております。

先ほど環境の話を伺いましたが、中津川市さんにおいては下水道の整備について、合併した町が多いので、かなり分散化して数多くの施設をお持ちと思います。JSは今後も継続的なご支援をさせていただきたいと考えておりますが、市長さんがお考えになる下水道を絡めた環境対策をお教えください。

青山市長：先に申しましたとおり、やはり河川の上流、中流、下流という流れを大事にしたいですし、私たちのような中山間地は上流に位置する区域が非常に多いですので、私たちが自然に恵まれているという話をする中でも、この自然に対しての取り組み内容が重要であり下流域の人々の協力にもつながると考えます。

自然は人間にとって宝物ですけれども、しかし自然は放置したら非常に怖いものであるという強い思いもあります。ここから恵那山が見えますが、崩壊した箇所もたくさん見えています。中津川市は風の被害が比較的少ないところですが、この山が一手に守ってくれている。その分、山肌がボロボロになってしまっているのだなと思います。自然の脅威に対するには、やはりある程度、人の手を加えながら、かつ自然が人に恵んでくれる恩恵をしっかり享受できる環境をまず上流で作っていかなければならない。これが一番の考え方です。この考え方を基に、全ての環境問題の話をさせてもらうのですが、その課題だけで議論をすると意外な所に落とし穴があるということが多々あります。1つの課題は解決できた、しかしこの課題が解決したことによって違う場面で新たな課題ができてしまうことがあります。市役所内部においても「横串を入れる」という言い方をしているのですが、一部署だけで考えると一つの課題は解決しても、他部署で新たな課題が発生するというようなことは避けたい。そのような思いで事業に取り組んでいます。

環境についていえば、1本の木を切るだけでも自然破壊だとおっしゃる方がおります。しかし、手を加えない自然は非常に怖いものになります。当然、乱開発で全てをコンクリー

トで固めてしまうようなことをするつもりは毛頭ありませんし、出来る限り自然に近い形で残していく中で、なおかつ安全が担保できるような自然環境を守っていく施策ができれば一番良いと思っています。

加畑所長：市長さんがおっしゃられるのは、手を加えるにしてもバランス良くということだと思います。トータルのバランスで、インフラの整備にしても市民の方の住環境を守るにしても、合意とバランスであり、地道にそれをやっていきたいというお考えだと思います。

下水道については９つの浄化センターが分散している状況ですが、維持管理に苦労されているかと思います。また、合併したことによる地域ごとの料金体系の相違や、地形的な起伏によりマンホールポンプの維持管理にご苦労されていると伺っております。下水道も自然と同じで人間が手を掛けていかないと、どんどん悪くなっていってしまいます。そうなってしまうと下流域や海を汚して、また違う形でしっぺ返しを食らうのだと思います。

JS は地方公共団体の支援代行機関ですが、団体さんからの要請に基づいて、大体のことはやらせていただいております。その全てを事業管理者さんのお立場で行っていくことは並大抵のことではないと思います。そういった中で上流域の自治体さんがこのように頑張っていただいていることは、本当にありがたいことだと思います。

青山市長：やはり我々は都会では味わえないこのような自然の中で生活をさせていただいていますので、その分しっかりと自分たちの地域を守るという観点からも、これは使命だと思っています。

現在、野外教育センターという施設があり、愛知県から小学校５年生に来ていただいています。何十年も続いているので、そのご両親も小学生の時に利用されたと聞いております。また、名古屋市の「市民の森」も加子母にありまして、毎年植樹を行うなどみなさんで森作りをしていただいておりますので、名古屋市は非常に交流のある街同士だと思っています。

加畑所長：私も自分の子供たちを付知や加子母に連れて行ったことがあります。名古屋からも比較的近く、キャンプをするのにも便利なところでした。涼しかったこと、水がきれいだったという思い出があります。

青山市長：とりわけ付知川は別名「青川」とも呼ばれ水の色が青く見えてきれいです。しかし、最近は水量が減ってしまっており、気になっております。こういったことからも、しっかり上流の森づくりをしていくことが大切だと感じています。

付知川

加畑所長：私のような下流域に住んでいる者も、森林の涵養などに協力させていただきたいと

思います。

青山市長：こちらといたしましても、力を貸していただければありがたいと思います。

加畑所長：ありがとうございます。（市長応接室の中の）歴代市長様の写真を拝見いたしますと、西尾彦朗様という方がいらっしゃいますが、この方のご子息が名古屋市長でした。西尾武喜さんといってお顔もそっくりです。名古屋市の下水道課長から水道局長、助役を経て市長になられました。私のような下水道畑の人間は足を向けて寝られません。こういったことからも中津川市さんと名古屋市は大変ご縁が深いと感じておりますし、水が取り持ったご縁も感じています。

青山市長：確かにそうですね。阿木のご出身で、名古屋市長を務められたというのは聞いておりました。

文化の話になりますが、中津川市には130年の歴史を持つ歌舞伎芝居小屋が3箇所ございます。一つの町の中に3箇所あるというのも特徴でして、そのうちの一つが加子母にある明治座です。昨年、域学連携で東京や愛知、京都の14の大学に入っていただき、この建物の外観を変えずに耐震対策や改築を行うことに向けてのプロジェクトが動きだしました。各方面の先生方にご協力いただき、改修工事に向けて一歩踏みだしたところです。外観も古い形を出そうじゃないかと検討をしていただいております。

加畑所長：伝統芸能というのは、地元の方だけで伝承を守っていくというのも一つのやり方でしょうが、行政も介在し、かつ周りの有識者等を巻き込んで、皆の力でやっていくということは非常に大事なことだと思います。地歌舞伎といった伝統芸能を守れる古里があるというのは日本の一番良いところでしょう。

青山市長：先輩たちに伺うと、消滅してしまいそうになった危機が何度かあったようです。それを耐えて現在に至っております。

加畑所長：現在人気のアイドルグループも良いとは思いますが、それはそれで、百何十年と守ってきたものは大事にしていくべきなのかなと思います。頭が下がる思いです。

青山市長：諸先輩方、旧1市7町村のそれぞれの首長さんや地域の方々が、守ってきてくれたのだと思います。

◇JSに期待すること◇

加畑所長：JSへのご意見やご要望をお聞かせ願えますでしょうか。

青山市長：中津川市は1市7町村が1つになったわけですが、市民の方々はより一層の利便性を求め、要望の質も高まってきております。下水道は、生活するうえで欠かせない存在です。より快適な生活を求められるなかで、中津川市の下水道事業は、着実に行っていかなければなりません。しかしながら、整備が遅れている地域があります。これは各方面の理解を得ながら進めていきたいと思います。もう一つは、リニアの駅やその周辺には、定住や工場の設置も考えられるわけで、リニア関連の周辺はしっかり下水道を完備させていきたいと考えます。是非お力添えをお願いいたします。

加畑所長：ご遠慮なく何なりと声をお掛けください。その分野の専門家は東海総合事務所にも東京の本社、設計センターにもおりますので、ご協力させていただきたいと思います。

持続可能な下水道にしていくためには、どうしても機械や電気の設備は傷みが出てきますし、良い環境に設備が設置されているわけではありません。錆びたり傷んだりしながら、ずっと稼動しているものをメンテナンスしていかなければ水はきれいになりません。

青山市長：現在、新衛生センター建設の準備を進めていますが、担当部署では昼夜を問わず頑

張ってくれています。

加畑所長：ホームページで拝見させていただきました。きちんと説明責任を果たし、計画的に進められていることに感服しております。何かJSとしてお手伝いできることがあれば、お声掛けください。

青山市長：今度は私が生まれ育った場所に非常に近い場所で事業が行われます。自宅は下流域にあり、もし新しい施設に自信がなければしっかりと責任を取らねばならないという立場ですので、身をもって示していきたいと思います。

この施設が云々というわけではなく、施設があっても無くても変わらない、何よりもしっかり下水の対策をしたうえで、あわせて上流からの水が守れるような地域を作ってほしいと、地元の方々にお願いしております。

加畑所長：市長さんがご自身の思いなり、合意形成の手段について覚悟をもって臨まれていることは、ホームページの中の市議会答弁を読ませていただいても、強く伝わってまいります。

青山市長：ありがとうございます。

◇休日の過ごし方などについて◇

加畑所長：最後に、市長さんは若い頃から続けられていること、ご趣味等は何でしょうか。なかなかお休みも取れないとは思いますが、休日はどのような過ごし方をされていらっしゃいますでしょうか。

青山市長：昔は色々とやっておりましたが、今は休みが不定期ですので予定が立てられません。趣味の世界に浸ることはほとんどありません。もし時間ができた場合にもいろいろと考えごとをしています。趣味とは少し違うと思いますが。空間的な時間の使い方になってしまっています。

加畑所長：学生時代は何かスポーツなどをされておりましたか。

青山市長：中学、高校とバレーボール、野球をしていました。あと齢をとってからはゴルフでしょうか。今は休みの使いかたといっても、

恵那山と坂本浄化センター

考える時間を作ってしまうような使い方になっています。

大事なことを紹介し忘れておりましたが、中津川市は栗のお菓子が非常に有名で、中でも栗きんとんは市を代表するお菓子です。中津川市のお菓子屋さんは栗きんとんに限ったわけではなく、非常に高い技術力を持っております。

毎年10月に3日間開催される菓子祭は、大勢の観光客の方々に来ていただいております。そこでそれぞれのお店が工芸菓子を発表するのですが、非常に優れた技術でありまして、目を見張ります。

栗きんとんが有名になればなるほど、「この栗は全て中津川市で獲れた栗なんです」と言えるまでにしたいと思っております。

長野県では自動車で走っても電車の車窓からも、りんごの木が見える、山梨県ではぶどうや桃の木が見える、といった光景と同じように、中津川市では栗の木でイメージ出来ないかなと思っています。

市内では栗を作る高い技術も持っておりますので、中津川の高い技術を持った栗農家さんが作った栗で、腕のいい菓子職人さんが栗きんとんを作るという一つの流れができてくれば、楽しいまちであると思います。

加畑所長：私の好物ですので、さっそく帰りにお菓子屋さんへ寄っていこうと思います。

青山市長：9月になりましたら今年の栗で栗きんとんを作り始めますので、また是非いらしてください。

加畑所長：本日はお忙しい中、お時間を取っていただき誠にありがとうございました。

青山市長（右）と加畑所長

寄　稿

東日本大震災と釜石公共下水道

釜石市建設部下水道課
大平下水処理センター係長
遠野　修正

1. はじめに

はじめに、当市の復旧・復興にご尽力いただきました全国の皆様に感謝を申し上げます。

平成23年3月11日14時46分頃に三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の地震が発生し、当市では震度6弱を観測、死者と行方不明者合わせて1,000余名に達し、建物は一部損壊を含め4,700件を超える甚大な被害が発生しました。

当市の下水道施設も甚大な被害を受け、下水処理場と中継ポンプ場の災害復旧工事が完成するまで3年間を要したわけですが、本稿では当市の下水処理場と中継ポンプ場の被害と復旧について述べさせていただきます。

2. 釜石市の公共下水道

当市の公共下水道事業は、昭和32年に市の中心部にあたる釜石、中妻（なかづま）、鈴子（すずこ）、松原（まつばら）、嬉石（うれいし）の5排水区を対象に事業認可を受け、浸水の防除を主目的に5カ年継続事業として着手しております。

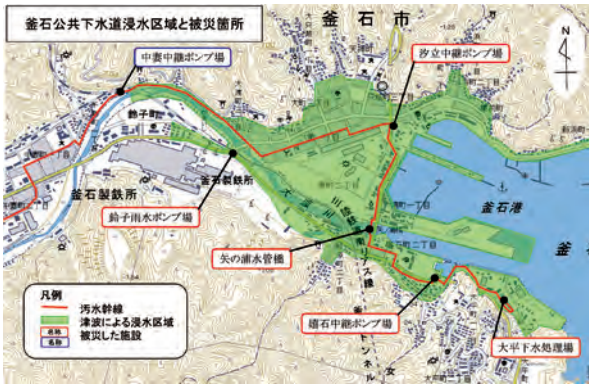
その後、数次の事業変更により汚水処理施設を加えて、昭和53年に大平（おおだいら）処理区、昭和55年に上平田（かみへいた）処理区で処理を開始しております。

排除方式は、大平処理区の中妻排水区の一部約37haのみが合流式となっており、ほかは分流式となっております。

当市の整備状況ですが、平成25年度末現在、認可計画区域は約894haであり、整備済区域は大平処理区507ha、上平田処理区26haとなっています。

3. 被災状況

前述の2処理区のうち、上平田処理区は内陸部にあったため津波被害はありませんでしたが、大平処理区の主な施設が沿岸に集中していたため、処理場と中継ポンプ場2箇所、雨水ポンプ場1箇所、マンホールポンプ6箇所、水管橋が震度6弱の揺れによる影響は少なかったものの、地震後の津波により被災しました。



機場位置図

大平処理場の水位到達線は1階床上2.8mでしたので、これより下にあった開口部から海水とがれきが流入し、建屋内の設備は全て使用不能となり、屋外の設備も全て水没し、がれきや流された自動車が衝突し全壊となりました。

嬉石中継ポンプ場は2階の床上2.8mまで浸水したため全機能停止、汐立中継ポンプ場は2階床

大平（被災後）

上 1.8m まで浸水したものの、奇跡的に電気室への浸水が無かったため、電気設備は無事でした。

また、汚水幹線の流末近くに河川横断する鋼管トラス構造の水管橋がありましたが、全長 105m のうち、中央と右岸寄りの 70m が津波の巨大な水流により破断して数百メートル上流まで流されました。

水管橋

これら施設の被災状況があまりにも甚大であったため、当市単独での復旧対応が困難でしたので、大平処理場と中継ポンプ場、雨水ポンプ場の復旧について平成 23 年 4 月 7 日付で日本下水道事業団（以下「事業団」とさせていただきます。）に災害査定業務と本復旧にかかる設計・施工業務について災害支援要請を行いました。

4. 被災直後から応急対応

中継ポンプ場 2 箇所と水管橋が被災したことで大平処理場までの汚水の送水と汚水処理ができなくなりましたが、津波被害のなかった上流部の地域からは通常の汚水が流下してくることから、これに対応しなければなりませんでした。

幸いにも、被災しなかった地域からの汚水はその区域末端にあり被災を免れた中妻ポンプ場から滅菌して排出することができました。

しかし、被災した地域内でも水道が復旧すれば汚水が道路上にあふれることが予想されたため、戸別訪問による節水の呼び掛けと、被災地域内の汚水幹線と雨水幹線が隣接している部分を接続し、管内滞留による沈殿と固形滅菌剤により水質保全に努め放流しました。

大平処理場は前述の通り昭和 53 年の供用開始で設計が古く構造が複雑であったため、完全復旧には相当の期間を要することから、簡易処理（沈殿＋消毒）を行えるよう被災した最初沈殿池掻寄機から部品を寄せ集め、1 池分を構築しました。

電源は汚泥処理棟の 2 階にあって被災しなかった変電設備に仮設受電して接続し、滅菌については薬液タンクから滅菌池まで仮設配管を行い自然流下で薬液注入を行いました。

被災した中継ポンプ場 2 箇所ですが、汐立中継ポンプ場の主ポンプは供用開始当初から水中ポンプであったこと、嬉石中継ポンプ場の主ポンプは当初は縦軸 2 床式で電動機が露出したポンプでしたが、震災前に浸水対策として槽外型水中ポンプを採用していたことで、両ポンプ場ともケーブル交換のみで主ポンプ本体はそのまま利用可能でし

嬉石ポンプ場主ポンプ

たので、仮設電気設備により仮復旧運転を開始しました。

水管橋については、元の位置に設置するには相当の時間を要すること、また本復旧を行う時点で再度別の仮設の必要性がありましたので、関係官庁及び施工企業の迅速で確実な協力をいただき、近接する国道45号の矢の浦橋に仮送水管路を設置し、わずか2週間で送水可能な状態とすることが出来ました。

結果、震災から約3か月後の6月15日から大平処理場で簡易処理（沈殿＋消毒）を開始することができました。

5. 災害復旧工事と浸水対策

災害復旧工事の施工にあたっては、同年9月に災害査定を受験し、機械電気設備工事はその年度末に契約することが出来ました。

災害復旧工事を進めていくにあたって、通常処理（生物処理）開始の期限が平成25年3月末とされていました。

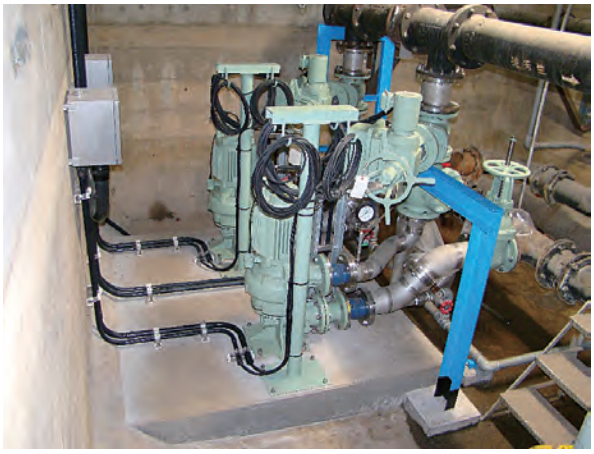
しかし、大平処理場のブロワ設備を含めほとんどの主要機器が破損した状況でしたので段階的な復旧が出来ませんでしたが、水処理機能の復旧を先行復旧させ、平成25年3月末から通常処理を一部開始することが出来ました。

それから残った水処理機能の一部と汚泥処理機能の復旧を行い、震災から3年を経過した平成26年3月末に被災した機場の災害復旧工事が完成しております。

大平（復旧後）

今回の災害復旧工事のほとんどが原形復旧で施工しておりますが、浸水対策として仕様変更を行った点を紹介します。

下水道地震・津波対策技術検討委員会第4次提言にありますように、処理場の揚水機能、消毒機能は「必ず確保」とされておりますが、大平処理場の沿岸に近いという立地条件や処理方式の特性から地下部に設置された機器点数が多いこと、また機器配置が複雑で地下部への開口が多いことから浸水を防ぐことは出来ないと判断し、浸水を許容し浸水しても早期に復旧が可能となるような対策として、地下部にある生汚泥ポンプ、余剰返送汚泥ポンプを槽外型水中ポンプに仕様変更いたしました。



生汚泥ポンプ

余剰返送汚泥ポンプ

こうすることで、浸水しても電源が確保されればケーブル交換で運転が可能であり、早期復旧が

見込めるためです。

6. 予期せぬ２次被害

今回の復旧を進めるにあたって、予期せぬ２次被害が発生しました。

水処理施設を優先して復旧工事を行ったため、脱臭装置や空調設備の稼働までに時間を要しましたが、それまでの期間は汎用送付機で換気を行い、有毒ガスの濃度計測を行い人体に影響が無い範囲であることは確認していたのですが、ケーブルや端子部分に変色が見られるようになり、被災せずに残った電気設備に故障が頻発するようになりました。

この２次被害は大平処理場の汚泥処理棟の電気設備だけでなく、汐立中継ポンプ場の電気設備でも発生しました。

このままでは災害復旧工事の完成後も残った設備に故障が発生する可能性があり、これから数年間の安定稼働が見込めないと判断し、２階にあって津波被害を受けなかったため災害査定の対象外であった電気設備も更新することとしました。

しかし、地震や津波の直接的被害でなかったため、災害査定の設計変更の対象となるか不確定な部分がありましたが、事業団のご尽力により、一部ですが設計変更の対象として施工することが出来ました。

7. 復旧から復興へ

平成 26 年４月から処理場、ポンプ場は震災前の状況に戻り、通常稼働となっておりますが、管渠についてはこれからの街の整備に合わせて施工していかなければなりません。

また、浸水地域である鵜住居（うのすまい）地区では新たな街づくりとして都市区画整理事業が行われますが、公共下水道も併せて整備するため新たに処理場が必要なことから、事業団に建設委託して平成 28 年４月供用開始を予定として事業を進めております。

8. 最後に

今回の処理場、ポンプ場の完全復旧には事業団及び施工業者並びに関係者の皆様のご支援が無ければ成し遂げられなかったと感じております。

大震災から３年半が経過し、被災地は復旧から復興に向かっておりますが、まだ道半ばであり、これからの復興は被災地だけでは成し遂げることができません。

今後の復興事業を実施するにあたって、被災地が頑張らなければならないことはもちろんのこと、全国の皆様方のご協力とご支援を引き続きお願いいたします。

完成後集合写真

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
ー JS 技術開発拠点ー

技術戦略部新技術推進課
辻　幸志

1. はじめに

日本下水道事業団（JS）では、昭和 50 年 4 月に、試験部が現在の戸田研修センターに移転してから、隣接する埼玉県の荒川水循環センター（合流式）の下水を用いて、実証実験などを行い、新技術の開発を実施してきました。しかし、分流式の下水道整備が進むにつれて、合流式の下水とは性状が大きく異なる分流式の下水を用いた研究・技術開発が実施できる施設が必要となってきました。

そこで JS では、分流式の下水を安定して取得できる技術開発実験センターの設置を決め、平成 13 年 6 月に、栃木県真岡市水処理センターに隣接した技術開発実験センター（以下、「実験センター」といいます）を開所しました。真岡市水処理センターは、分流式であることはもちろんのこと、流入下水が主として生活排水であることなどから選定されました。そして、「スタンダード下水」ともいえる下水を使用して、これまでにいくつもの研究・技術開発が行われ、実用化に至っています。

2. 技術開発実験センターの特徴と成果

実験センターの特徴とこれまでの技術開発の成果について述べます。

(1) 特徴

実下水を用いて実験を行うことは容易ではありません。実験用の下水を取水するだけでも、下水処理場の最初沈殿池付近にポンプを設置し、実験プラントまで送水するための配管を整備しなければなりません。もちろん、このときには電源の確保も必要となります。実験センターでは、真岡市水処理センターから流入下水や最初沈殿池越流水、最終沈殿池越流水を敷地内に設置した受水槽に常に送水し、容易に実験用の下水を取得できるよう整備しています。送水は絶えず行っていますので（受水槽からの越流水は水処理センターに返送）、新鮮な実験水を得ることが出来ます。

実験プラントを設置するために、9 区画に分けた実験ヤードがあります。それぞれの実験ヤードには、電源と水道が設置されています。実験プラントの設置やプラントの改造・メンテナンスがし易いように、重機などが横付けできる配置となっております。

実際の処理場の反応タンクに近い条件で、散気装置や攪拌機の性能試験などを実施するために、多目的実験用水槽を設置しております（図 1）。給水・排水および送風設備が付属している水槽は、長さ 12m × 幅 6m × 高さ 6.6m（有効水深 6 m）の鋼板製で、2 区画に区切って使用することも可能です。

屋内に実験プラントを設置できるように、プレハブ棟を建設しております。また、研究棟（図 2）には、簡易な分析や前処理を行うための実験室やデータ整理等を行う研究室があります。貴重な実

図１　多目的実験用水槽の外観

図２　研究棟の外観

験データを取得するために、2～3時間毎の採水を24時間通じて実施する通日試験を実施することがありますので、仮眠室やシャワールームも完備しております。

これらにより、実験用下水を確保するための協議や配管・電源設置等の手間を省くことができ、実験をスピーディーかつ快適に実施することができます。

また、実験センターの公開を積極的に行っており、地方公共団体、研究機関、民間企業、大学や海外からの技術者など、これまでにも多くの来訪者があり、最新技術のショーケースの役割を担っております。

(2)　技術開発の成果

実験センターでは、開所当時、先導的技術開発「下水処理の効率化・高度化を目的とした微生物の活用に関する調査」を開始しました。その後、新たな共同研究として、「既存処理場の高度化を可能とする下水処理システムの開発」、「活性汚泥処理に関する微生物（群）の新たな解析手法の実務利用」、「膜分離活性汚泥法（MBR）の維持管理コスト削減技術の開発」などを実施してきました。その結果、MBRやアナモックス反応を利用した窒素除去技術、高速吸着剤を利用したリン除去・回収技術など、多くの新技術の実用化に結びついています。

3.　技術開発実験センターで開発中の技術

現在、実験センターでは、7つの実験プラントが稼動しており、多目的実験用水槽を使用した実験も実施しております（図3）。概要は以下の通りとなります。

(1)　MBR関連

これまでに、MBRに関する公募型共同研究は、「適用性の評価と設計手法の確立（第1期：H10～H12年度）」、「コスト削減（第2期：H13～H16年度）」、「大規模化または極小規模化：H18～H21年度」を目的に実施してきました。現在は、「合流式対応、省エネ化：H24年度～」を目的に、以下のいずれかの目標を達成するために、実験センターで実証実験を行っております。

①既存の合流式下水道施設への導入を前提とした膜分離活性汚泥法に係る調査研究（ピーク水量への対応方法の検討および既存の膜分離活性汚泥法システムの改良・最適化を含む）で、実験的検討を含むもの。

②従来技術と比較して省エネルギー化が可能な膜分離活性汚泥法で、消費電力量（流入微細目スクリーンから膜ろ過までとし、沈砂池および揚水設備は含まない）として0.4 kWh/m^3以下を目指す技術の開発。

また、上記以外の目的で、MBRに関する共同研究として、実験センターで以下3つの共同研究

を実施しております。

●管状 UF 膜を用いた槽外型 MBR の開発（H23 年度～）

● MBR における膜のコーティング処理による ファウリング抑制技術の開発（H24 年度～）

●高速凝集沈殿法及び MBR を用いた災害時応急復旧処理技術の開発（H24 年度～）

いずれも、MBR の導入促進に向けて、民間企業との共同研究を実施しております。

(2) MBR 関連以外

MBR 関連以外の共同研究として、「ひも状ろ材を用いた下水処理技術（スイムベッドプロセス）の開発（H25 年度～）」と「メンブレン式散気装置（低圧損型）標準化に向けた性能確認（H26 年度～）」が実施されております。

前者について、反応タンク内にひも状ろ材を浸漬させることにより、標準法の 1.5 ～ 2 倍の流入付加条件で、同等の処理水質を得ることを目標に、パイロットプラントを設置して実験を行い、処理性能などの検討を進めております。

後者について、メンブレン式散気装置（低圧損型）の導入要請が増していますが、各社各様のカタログ値を示しており、性能比較が困難な状況になっております。そこで、実際の処理場の施設条件に近い多目的実験用水槽を用いて、同じ設計や測定条件において散気性能を確認し、JS において標準化を進め、導入促進を図ることを目的としております。合計 6 機を対象に、酸素移動効率、清水圧損、底部流速、送風機吐出温度・水温を測定して、性能確認を行う予定をしております。

4. おわりに

これまでに、実験センターにおいて開発された多くの技術が実用化されており、実験センター開所当初に掲げていた「研究効率の向上、実験成果の信頼性確保、新技術の実用化の促進」の役割を十分に果たしております。今後も、下水道分野における技術開発を後押しする上で、実験センターが重要な研究インフラとしての役割は大きいと考えております。「スタンダード下水」を用いて実証実験が可能な実験センターを活用して、地方公共団体のニーズに最大限応えられる技術を迅速に実用化できるように努力したいと思います。

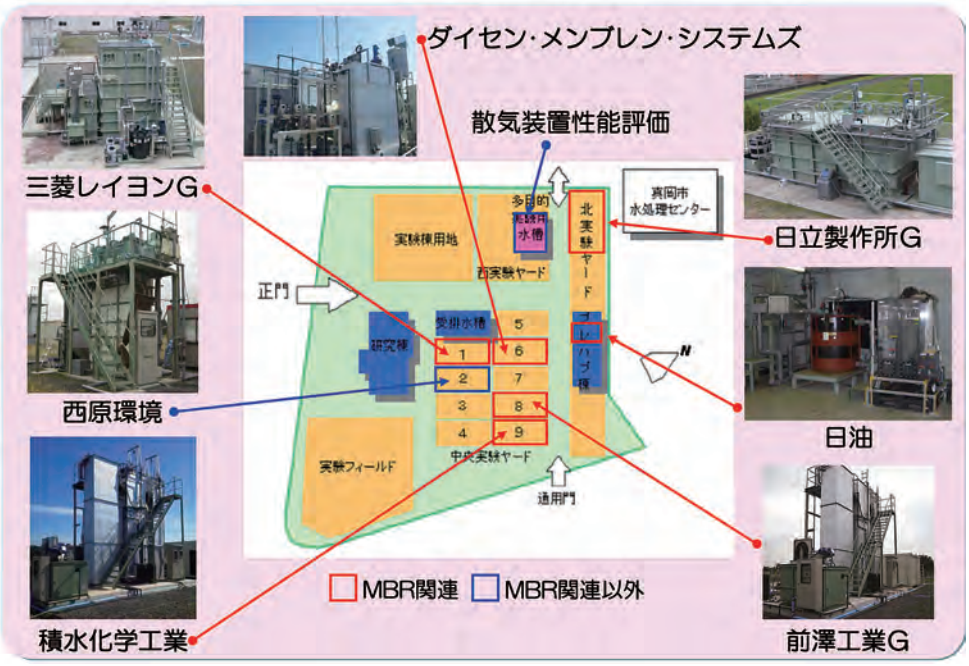


図３　プラント実験の実施状況（平成 26 年度 10 月現時）

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

近畿・中国総合事務所　兵庫事務所

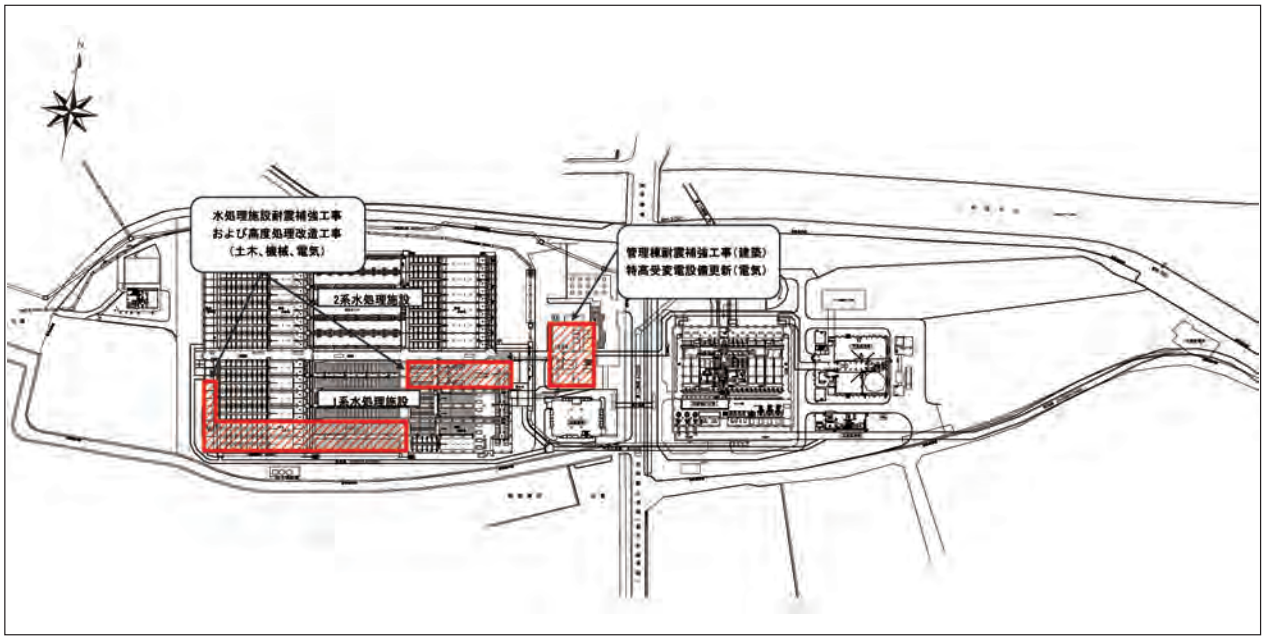
1．尼崎市の概要

尼崎市は兵庫県南東部に位置しています。面積約 50㎢、人口は約 47 万人であり、兵庫県内では 4 番目に多くの人口を有する中核市です。古くから西国、瀬戸内を結ぶ海陸交通の要地として栄えてきました。市南部では鉄鋼業などの重工業が盛んであり阪神工業地帯の一角を形成しています。現在は市政の目標の一つに「地域の資源を活かし、活力が生まれるまち」をあげて、環境と産業の共生をめざした取り組みを進められており、国から「環境モデル都市」にも選定されています。平成 28 年には市政 100 周年を迎える予定で、多くの記念事業が予定されています。

2．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の概要

尼崎市東部浄化センターには昭和 57 年に供用開始した 1 系水処理施設（処理能力 79,000m^3/ 日）と平成 13 年に供用開始した 2 系水処理施設（処理能力 82,400m^3/ 日）の 2 つの系列があり、あわせて 161,400m^3/ 日の処理能力を有する処理場です。

尼崎市では東部浄化センターの 1 系水処理施設



【図 1：工事場所と施工内容】

を大阪湾流域別下水道整備総合計画に基づいた高度処理施設に改造するとともに、あわせてレベル2地震動に対応できるように耐震補強工事を行います。今回JSが受託した工事は、全6池ある1系水処理施設を2池毎に分割して順次、耐震補強、高度処理改造を行うとともに、管理棟の耐震補強工事、受変電設備の更新を行うものです。汚水の処理を行いながらの工事となるため、委託団体である尼崎市、維持管理業者と協議・調整を図りながら工事を進めています。現在(平成26年8月末)の工事進捗率は全体で約33%であり、施工の真最中です。

3. 水処理施設の高度処理改造および耐震補強工事

水処理施設の高度処理改造および耐震補強工事は、既設設備類撤去→耐震補強工事および高度処理施設躯体築造→高度処理設備据付　の手順で進めます。

(1) 後施工せん断補強筋工法

耐震補強工事は、後施工せん断補強筋による補強、壁および梁等の部材の増打ちによる補強が主体となります。

後施工せん断補強筋工法は躯体を削孔した後にせん断補強筋を挿入、グラウト材で空隙を充填して定着させる工法であり、今回工事では底盤部　約48,000本、壁部　約6,800本、梁部　約200本の施工を行います。

膨大な本数を施工することから、この工程をいかに短縮するかが全体の工期短縮を図るカギとなっており、現在3班体制で30名（最大時40名）の作業員を投入して削孔作業を行っています。

後施工せん断補強筋工法において所期の強度を発揮させるためには、せん断補強筋を主鉄筋の下端筋中心深さまで挿入する必要があります。設計では竣工図を根拠にして挿入深さが定められていましたが、実際の施工では施工ブロック毎に事前に数ヵ所コアボーリングを行い、下端筋の深さを実測して挿入深さを決定しました。実測の結果、最大で50㎜程度の設計との違いが確認されており、この結果に応じて削孔長やせん断補強筋の長さを変更しています。

【写真１：底盤の削孔状況】

【写真２：せん断補強筋設置状況（白く見えるのが定着部、この後底盤を増打ちするので突出している）】

(2) 継続利用設備の点検

水処理施設の多くの設備類は高度処理改造に伴い更新されますが、ゲート類は高度処理施設への改造後も引き続き使用します。開閉頻度の少ないゲート類の中には設計時の調査で「異常なし」とされているものでも実際には固着して機能しないものがありました。このため、継続利用するゲート類は全て点検し、動作不良のものは更新することにしました。

4. 管理棟の耐震補強工事

管理棟は地下１階､地上３階で延床面積 4,116m^2 の RC 造の建物です。管理棟の耐震補強工事は、①開口部の閉塞､②鉄筋コンクリート壁の増打ち、③耐震壁の新設　を主体としており、約 70 箇所の補強を行います。

⑴　維持管理業務との調整

工事による維持管理業務への影響を最小限にするために、最初に執務室と水質試験室を備えた仮設事務所を場内に建設しました。維持管理業者の方には基本的にこの場所で執務していただき、監視・点検等の最小限の業務を管理棟で行っていただくことにしました。

【写真３：仮設事務所設置状況】

【写真４：間仕切り設置状況】

工事による騒音や粉じんの拡散を防ぐため、施工範囲を分割して間仕切りで区分しながら工事を進めています。加えて監視業務や点検業務等の維持管理動線と施工区域や資材搬入ルートを可能な限り分離するように調整を行っています。

工事は地下１階から着手して順次上に向かって作業を進めており、現在地上２階部分を施工中です。地上３階には 24 時間監視を行っている中央監視室があり、ここでは耐震壁の新設と天井の張替えを予定しています。維持管理職員が常駐する中での作業となることから、今後十分な打ち合わせを行い作業に着手する予定です。

【写真５：耐震壁配筋状況】

⑵　綿密な工程調整

管理棟では耐震補強工事と平行して受変電設備の改築を行っています。上下作業を避け、資材の搬入ルートや作業員の動線を確保し、さらに維持管理業務への影響を最小限にするためには十分な工程調整が必要です。そして耐震補強工事そのものが、支障となる配管や配線、設備類の移設が完了しないと着手できないことから、その工程は各工種が複雑に関係したものとなり、一つの作業の遅れが全体の工程の大きな遅れにつながります。

手戻りを防ぎ、工事の速やかな進捗を図るため､工程と作業内容の綿密な調整を行っています。現場では土木・建築、水処理機械設備、電気設備の各受注者が随時打ち合わせを行うとともに、毎

週金曜日には維持管理業者も含めた全社が集まり定例のミーティングを行うことにしています。JSでも監督員が随時受注者と打ち合わせを行うとともに毎週月曜日に各工事の監督員が集まって問題点の確認と対応策の検討を行うことにしています。

5. 施工における工夫事例

⑴ 工事用仮設出入口の設置

水処理施設の耐震補強工事では、撤去した大量の機器類を場外に搬出する必要があります。東部浄化センターの出入り口は、市民開放している上部利用施設（テニスコート、グラウンド）の出入り口と近接していることから、工事用車両が何台も出入りすることは混乱を招く恐れがありました。幸いにも処理場南側にある東堀運河の管理用道路の使用について兵庫県尼崎港管理事務所の許可を得ることができたことから、この通路に面して仮設出入口を設けることにより、大量の資材の搬出および搬入をスムースに行うことができました。

【写真６：仮設出入口設置状況】

⑵ 熱中症対策

水処理施設の耐震補強工事では、水槽内での作業が主体になります。直射日光は当たらないものの、風がなく湿度が非常に高いことからWBGT値（暑さ指数）は極めて高い値を示します。熱中症予防として受注者による以下の対策を進めた結果、7，8月の最も暑さが厳しい時期を無災害で乗り切ることができました。

①業務用大型扇風機の設置

②１時間毎に休憩を取るように指導

③ペットボトルの各自持ち込みによる水分補給

6. 終わりに

稼働中の処理場における管理棟の耐震補強工事は兵庫事務所では初めて経験するものです。当初設計では把握できなかった課題や新たな問題点が日々発生する中で、尼崎市、維持管理業者、JS、受注者と相互に打ち合わせを重ねながら工事を進めています。特に施設を熟知した維持管理業者の方の協力は大きな助けとなっており、有用なアドバイスをいただくことにより、いくつもの問題点の解決を図ることができました。

現在の工事の進捗は、まだ全体の３分の１を終えたところであり、これからも限られた工期のなかで厳しい作業が続きます。無事故無災害で工事完成を迎えられるよう、事務所と受注者が一丸となって努力していきたいと考えています。

ARCHITECTURE

魅力アップ下水道㉝

広島県内の下水道建築建物

近畿・中国総合事務所 広島事務所
所長代理
山下　晴巳

1. はじめに

現在、3年前から近畿・中国総合事務所広島事務所で下水道施設の建物の工事監督をしております。以前、20年ほど前の平成3年4月から平成8年3月までの5年間に、大阪支社設計第3課で広島県を始めとして、近畿・中四国・九州の西日本の複数の県の下水道施設の建築設計に携わっていました。

当時は中規模から小規模処理場に移行する過渡期で事業費も多く、たくさんの新規の施設の設計を担当しました。平成7年1月に兵庫県南部地震に遭遇しましたが、当時の設計コンセプトは地方での下水道施設のイメージアップをメインに、バブル経済の崩壊後のコスト縮減および高齢化時代に向けての「ハート・ビル法」への対応などでした。また、設計に着手してから施設の完成までに、基本設計および詳細設計に2～3年、さらに、工事期間に2～3年の合計で約5年を要しました。そのため、自ら設計した施設は人事異動のために工事完成後の施設をほとんど見ることもなく転勤に到る状況でした。幸い、現在は広島事務所に勤務しており、本稿を書くに当たって現地に赴くことが出来きました。

本稿では当時の5年間に自ら、基本設計・詳細設計を一貫して担当した広島県内の下水処理場の建物を紹介します。

2. 施設の紹介

2.1　庄原市浄化センター

ロケーションは県北部の山間部に位置する庄原市内にあり、中心市街地からは外れにある田園地帯です。ただし、敷地に接する前面道路は朝夕の通勤時は交通量が多い立地条件です。

下水道施設のイメージアップを設計コンセプトとして、敷地内のレイアウトについては、建物である管理汚泥処理棟をスクリーンとすることで、外来者に対し下水道処理施設を隠し、下水処理場を意識させないように配慮した。また、管理棟と処理棟をL型に平面計画して正門からエントランスへのアプローチをスムーズにさせた。また、前面道路との敷地境界に築山を計画することにより、敷地周辺から下水道処理施設を視界から隠し、迷惑施設の下水処理場を意識させないように配慮した。

また、建物も管理ゾーンと沈砂池ポンプ・汚泥処理の処理ゾーンに分棟化し、エントランスホールで融合させ、騒音や臭気などの内部環境に配慮した。

なお、運動公園も隣接し、圧迫感が出ないよう建物は床面積2507.84m^{2}RC造地下2階地上2階建の低層とし、外壁に50二丁タイル、寄棟の屋根にS型陶器瓦を使用して、落ち着きと清潔感と親しみのある外観とした。

正門から管理汚泥処理棟へのアプローチ

前面道路から築山と建物の眺望

2.2　甲田町甲田浄化センター

甲田町は6町合併により、平成16年に新しく安芸高田市として生まれ変わりました。ロケーションは県の中央に位置し、旧甲田町の中心市街に近い田園地帯です。また、敷地は2つの河川に囲まれた三角形で敷地周辺は現在、新興住宅地として開発されています。

下水道施設のイメージアップを設計コンセプトとして、建物である管理棟と汚泥処理棟をL型にレイアウトすることにより、建物をスクリーンとして機能させて、下水道処理施設を隠した。近隣住民の前面道路からの視界および外来者の建物エントランスへのアプローチからの視線を緩和し、下水処理場を意識させないように配慮した。

建物の外観は近隣の新興住宅地との調和をイメージして、2階建の寄棟屋根の洋風の様式とし、腰壁に石調吹付け、壁を50二丁タイル、屋根を洋瓦として、清潔さと風格を兼ね備えた建物とした。

前面道路およびエントランスへのアプローチ

2.3　江田島町中央浄化センター

江田島町は瀬戸内海の国立公園内にあり、旧海軍兵学校があった島です。後述の能美町他の4町が合併し、平成16年に新しく江田島市として生まれ変わりました。ロケーションは島の海岸近くの山裾の造成地で、前面道路よりも7.2m高く細長く狭隘な敷地です。段差がある敷地条件に対し建物はポンプ棟の上に管理棟を合棟とすることで、造成前の地盤に直接基礎を可能とし、また、擁壁の兼用が計れることで敷地を有効活用した。

管理棟は旧江田島町のシンボルカラーであるレンガ調タイルと洋瓦を採用した。また、玄関ドアの欄間にステンドグラスを計画し、ファサ-ドの軸線上のシンボル的な存在とした。

ポンプ棟（上部は管理棟）のファサード

管理棟のファサード

玄関のステンドグラス

2.4　能美町中田浄化センター

能美町は平成16年に前述の江田島市に移行し、ロケーションは合併後の江田島市の中央に位置し、西能美島の海岸近くの山裾の造成地で、敷地周辺は住宅地として開発されています。

管理汚泥棟は塩害対策として、壁を50二丁タイル、屋根を彩色無石綿スレートとした。

また、外観デザインは2階建の寄棟屋根とし、和風のエレベーションが下水施設をイメージすることもなく、閑静な住宅地に融合させた。

正門から管理汚泥処理棟へのアプローチ

2.5　沼田川流域沼田川浄化センター

当施設は三原市および東広島市の１部の処理区域を対象とした流域下水道の処理場です。ロケーションは県南部の三原市の中心市街地に近接する沼田川河口の埋立地に位置します。

正門から建物エントランスへのアプローチには、ゆったりとした落ち着きのある修景を設けた。

なお、本施設の特徴は、建設コスト縮減を考慮して、自然流下の汚水が流入する沈砂池ポンプ棟を除き、水処理施設･汚泥処理施設を地上式とした。また、各施設を連絡する管廊も渡り廊下形式の地上式とした。当時としては、斬新な設計でした。

管理棟および沈砂池ポンプ棟のファサード

水処理棟（右）と汚泥処理棟を結ぶ地上式管廊

2.6　広島市新千田ポンプ場

当ポンプ場は市内中心市街地の浸水対策として設置された雨水増強ポンプ場（53m^3/s）です。構造規模はRC造、地下５階地上２階建、床面積11,269m^{2}の円筒形（直径61.9m、地下36.4m、地上13.3m）の大規模・大深度のポンプ場です。

地下の円筒形連壁を建設しながら、並行して内部の設計を行い、特に、雨水系と汚水系のポンプ諸室の止水および維持管理動線のゾーニングならびに機器の搬出入計画や避難計画の設計に傾注した。外観は地下の外周壁の特徴である円筒形の形状をファサードに表現し、船のイメージとした。

ポンプ場の円筒形ファサード

2.7　広島市西部水資源再生センターの西系施設

当処理場は市の西部および北部を処理区とし、市全体の2/3をカバーした大規模な下水処理場（全体計画446,300m^3/日）です。広島湾を埋立た敷地に位置し、水処理施設は全体計画の９系列のうち、現在、東系の１～３系列および西系の４～５系列の計５系列が稼動し、西系６系列目の設備が工事中です。西系４～６系列の水処理上屋の構造規模はRC造平屋建、桁行252m、張り間（3系列合計）136m、床面積34,386m^{2}です。施設が大規模のため、躯体にExp.Jを設け、各系列毎の桁行を４～５分割した。そのため、屋上の雨水排水については増設も考慮して、各Exp.J毎の区画の陸屋根に片流れや両勾配を採用して、排水距離が最短になるよう工夫し、スムーズな排水を確保した。

水処理上屋（西系６系列目）の252 mの桁行

2.8　大朝町大朝浄化センター

大朝町は4町合併により、平成17年に新しく北広島町として生まれ変わりました。ロケーションは中国山地の中央で島根県に隣接する県北西部に位置し、多雪地域の立地です。

管理棟は壁を50二丁タイル、屋根を金属製段葺とし、外観デザインは切妻屋根の山小屋風の情緒的な建物として、山あいの緑豊かな景観に調和させた。

また、積雪を考慮して玄関をドーマー風の屋根とした。

正門から管理棟へのアプローチ

2.9　灰塚ダム関連施設

3施設は、いずれも、灰塚ダム建設による移転地区の処理場です。三良坂町灰塚水質管理センターの計画処理水量が240m^3/日、吉舎町安田浄化センターが95m^3/日、総領町田総水質管理センターが355m^3/日の極小規模の処理場です。

3町共に合併により、三良坂町および吉舎町は平成16年に三次市に移行し、総領町は平成17年に庄原市に移行しました。

ロケーションは県北部の山間部に位置し、建物は3施設共にJSのユニットプロセスの標準図の管理庫を採用した。また､外観は方形屋根とし、田舎の土蔵風として親しみのあるデザインとした。

三良坂町灰塚水質管理センター

吉舎町安田浄化センター

総領町田総水質管理センター

3.　おわりに

おわりに、20数年ぶりに現地に赴き、当時、自ら設計した作品にやっと出会うことが出来きました。設計コンセプト通りに完成した施設の素晴らしさや、完成後15年以上経過したにも係らず建物の劣化が少なく、大切に維持管理をしていただいている状況が伝わり、感慨無量でした。

また、現在のJSは、改築更新業務がほとんどですが、当時としてはライフラインの一つである下水道の新規の施設設計に携わり、委託団体および市民の皆様へ微力ながら寄与する事が出来たのではないかと少し安心しました。

そして、その当時に仕事に邁進できる環境をいただいた委託団体のご担当者ならびにコンサルタントおよびJSのプロジェクトメンバーに感謝をいたします。

大津市合流式下水道改善事業について

西日本設計センター　土木設計課長
藤田　眞

近畿・中国総合事務所　運営管理支援課長
堀部　晃

近畿・中国総合事務所　滋賀事務所長
大喜多　秀哉

大津市は、雨天時の未処理放流や汚濁負荷の削減を目的として、平成8年度の基礎調査から始まり合流式下水道改善事業が実施された。日本下水道事業団（JS）は、同事業のうち、延長4.2kmの遮集流下型貯留管及び大津市企業局水再生センターの合流改善水処理施設の実施設計及び建設工事並びにこれらの合流改善施設の維持管理に関する資料の策定業務を大津市より受託して実施した。施設建設は平成19年度に開始され、このたび平成26年7月に場内整備工事を含めた全施設が完成した。以下にJSが受託した事業について紹介する。

1. 合流改善事業の概要

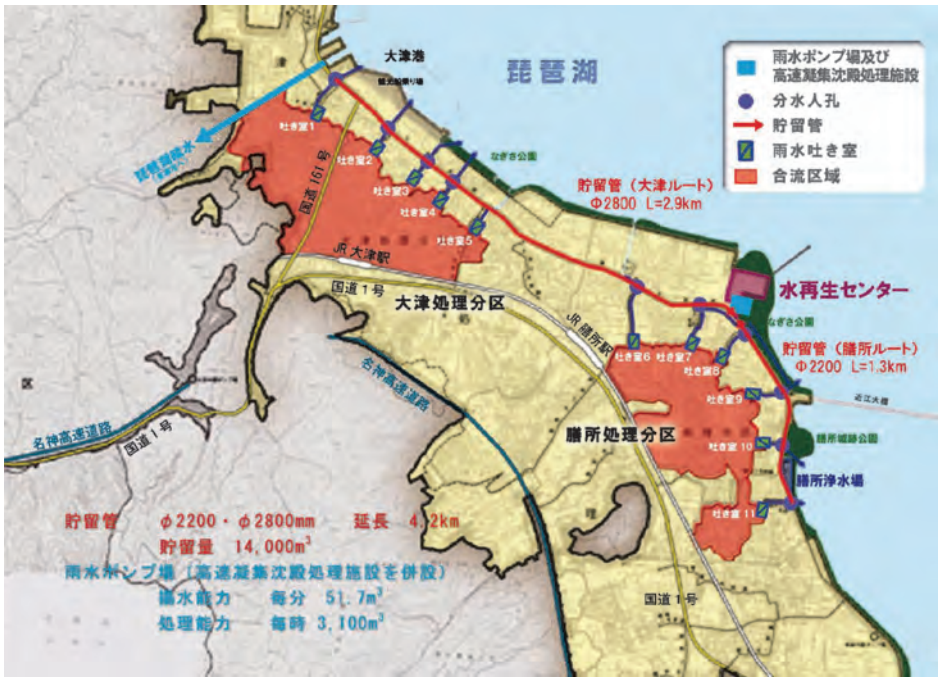
合流式下水道事業は、早い時期から下水道の整備を進めてきた大都市を中心に全国191都市で採用されている。合流式下水道では、汚水と雨水の対策が同時に進められる反面、雨天時に未処理の汚水が公共用水域に排出され、水質汚濁や悪臭の発生、公衆衛生の観点から問題となってきたため、平成15年9月に下水道法施行令が改正され、合流式下水道の放流先への汚濁負荷を分流式下水道並みとすること、未処理水の放流回数を半減させること、夾雑物の流出を防止すること等が規定され、一部の都市を除き25年度までに達成することが義務付けられた。

2. 大津市の合流改善事業

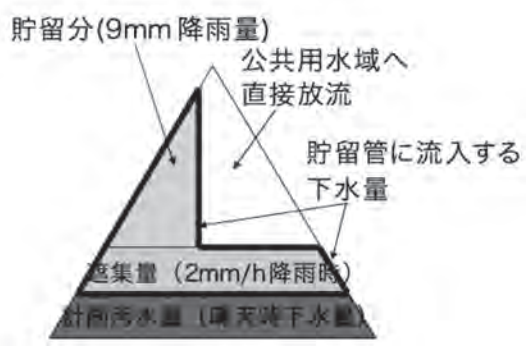
大津市の公共下水道は、昭和36年度に合流式下水道として整備が開始され、昭和45年度の下水道法改正以降に分流式下水道で整備が進められたことから、市中心部の旧市街地に合流区域が155ha存在する。合流区域では、一定以上の降雨があり、水再生センターで処理しきれない流入水があると、未処理の下水が雨水とともに琵琶湖へ流出するため、水質や景観の保全上改善が必要となっていた。そのため、大津市では、平成11年度に合流改善計画を策定し、平成15年度で合流式下水道改善事業の国の同意（平成21年度変更）を得て改善事業を実施した。

大津市の合流改善事業では、①雨水吐き室へのきょう雑物除去装置の設置、②遮集流下型貯留管の設置、③高速凝集沈殿処理施設の設置、④合流下水管と分流下水管の分離などが行われた。

改善計画では、合流改善計画の中期目標である『分流並み』を達成することとして、シミュレーションの結果、2mm/hrの降雨分（3,100㎥/hr）を遮集して常時流下させながら9mmの降雨分（14,000㎥）を貯留することとして、貯留管には遮集流下型が採用されている。



大津市合流改善計画図（大津市資料より）



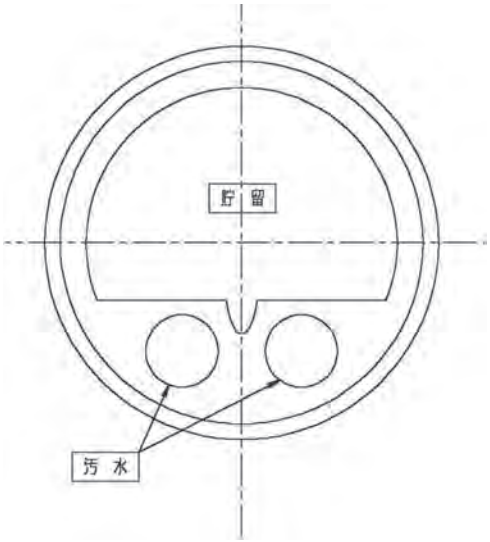
貯留計画

3. 合流改善貯留施設の建設

(1) 合流下水貯留管

貯留管は、合流区域の11箇所の雨水吐きから放流管に流れ込んだ合流雨水を、放流管の途中に設置した分水人孔より流入させて貯留する施設である。貯留管は、大津市水再生センターより北西部の大津ルート及び南東部の膳所ルートの2本を建設した。貯留管の諸元を次表に示す。

なお、貯留管が建設される区域は合流区域であるが、上流部には分流区域があり、その分流汚水は分流区域内の2箇所の汚水ポンプ場で揚水し



貯留管断面

	内径	延長	勾配	排水面積	遮集流量
大津ルート	2,800mm	2,953.7m	1‰	123.14ha	0.6842m³/秒
膳所ルート	2,200mm	1,303.8m	1‰	31.90ha	0.1772m³/秒

て水再生センターに送水されていたが、今回の貯留管の建設において、貯留管を複断面構造として底部に分流汚水管を設け、分流汚水を水再生センターまで自然流下を可能とすることによって、2箇所の汚水ポンプ場の運用を停止することとした。

貯留管は、国道1号と大津市の中心部を結ぶ幹線道路の県道大津湖岸線、主要地方道大津草津線及び国道161号の道路下10～13mに建設された。沿道は、商業施設、マンション、民家が立ち並ぶ人口密集地である。

シールドマシンの選定に当っては、以下の点が考慮された。

①シールドマシンの通過位置には洪積粘土層及び洪積砂質土層、砂礫層があり、特に砂礫層の透水係数が大きく、琵琶湖に近接しており、地下水の影響を十分考慮する必要がある。

②道路の交通量が多く、また、近接構造物が多いため、高い安全性が求められる。

③シールドマシン通過位置付近の洪積粘土層のN値が10以上である。また、洪積砂質土層では、切削土砂の塑性流動性が悪くなる可能性があり、墳発の可能性がある。

以上の条件と経済性を考慮し、密閉式の泥土圧式シールド工法を採用した。

(2)　立孔

膳所ルートと大津ルートの発進立孔として、多くの仮設備を設ける作業ヤードが必要であり、大津市水再生センター1箇所に設置することとした。また、この立孔を合流ポンプ棟の躯体地下部分の施工箇所として使用した。

到達立孔は、膳所ルートでは道路上への立孔設置は困難であることから、公園内に設置されるNo.11分水人孔の設置場所を到達立孔として利用することとした。大津ルートでは、道路上しか敷地が無く、作業ヤードは民地を借地して施工した。

(3)　膳所ルートの工事

平成19年10月より着手し、20年5月中旬には発進立孔の土留め工事を開始し、11月末には発進立孔築造が完了した。土留め壁には地中連続壁工法（CSM工法）を採用した。シールドマシン発進鏡切部の施工に際し、出水の危険性を回避するためガラス長繊維強化プラスチック発泡体（FFU）部材を使用するシールド直接到達発進工法（SEW工法）を採用し、鏡切施工時間5時間（平均3mm/分）で完了した。また、近隣住民への騒音や景観対策として防音壁を設置した。

水平多軸回転カッタ

ＣＳＭ工法

引き続きシールド仮設工事を行い、平成21年2月上旬よりシールド工事（一次覆工）を開始した。心配された土砂や地下水の噴出も無く、掘削は順調に進み、7月下旬に無事到達した。到達立孔は、施工ヤードの制約から鋼製圧入ケーソン工

法により築造した。掘削は水中掘削となり、底版基礎コンクリートは水中コンクリートになる。鋼製リングとコンクリート面からの漏水対策として、水中で止水板を鋼製リングまわりに取り付け、水中コンクリートの中に埋め込んだ。また、コンクリートによる琵琶湖へのアルカリ分の拡散防止のため水中不分離性混和材を使用した。

その後、二次覆工や立孔等の整備を行い、平成22年3月に完成した。

シールド機本体

一次覆工の状況

(4)　大津ルートの工事

平成21年7月より着手し、22年8月中旬よりシールド工事（一次覆工）を開始した。地層変化の激しい掘削断面となり、掘削方法の選択や添加物の選別が難しく、一定の進捗が図れなかった。また、23年5月12日には発進立孔から1712 m付近で地中障害物に接触して、カッタ圧異常が発生した。運転を再開したが鋼材片、鉄筋片やコンクリート殻の回収が目立つようになった。外周・内周強化先行ビット、カッタビット、シールド機チャンバー内固定翼等の回収及びスクリューの交換と止水対策を行いながら掘進し、8月4日に分水人孔設置用に掘削した通過立孔まで掘進し、そこでビット・スクリューの点検、整備等を行ない最終掘削位置まで到達できた。

鋼材片の状況

回収した鋼材片・鉄筋片

立孔・人孔築造工事は、交通量の多い交差点に位置し、車線数規制による夜間工事をしなければならなかった。近隣には住宅や商店が多く、騒音や振動に対する厳重な配慮を行った。道路内では、水道、ガス、電気、電話、下水道等地下埋設物が多数交錯する中での施工であり、細心の注意と安全の確保が必要であった。また、到達立孔（No.1-1人孔）は、騒音・振動・景観対策として防音ハウスを設置し、防音ハウスが撤去された後の平成26年2月に完成した。

防音ハウス

二次覆工の完了

4. 合流改善水処理施設の建設

(1)　合流改善水処理施設の概要

水再生センター敷地内に立地し、貯留管の合流雨水及び分流汚水を揚水する合流ポンプ施設と、放流汚濁負荷の削減を目的とした高速凝集沈殿処理施設からなる。合流ポンプ施設では、貯留管からの合流雨水を揚水して高速凝集沈殿施設に送水し、分流汚水は既存の水処理施設に送水する。

合流ポンプ棟及び高速凝集沈殿処理棟の設計は、次のことに留意して行った。

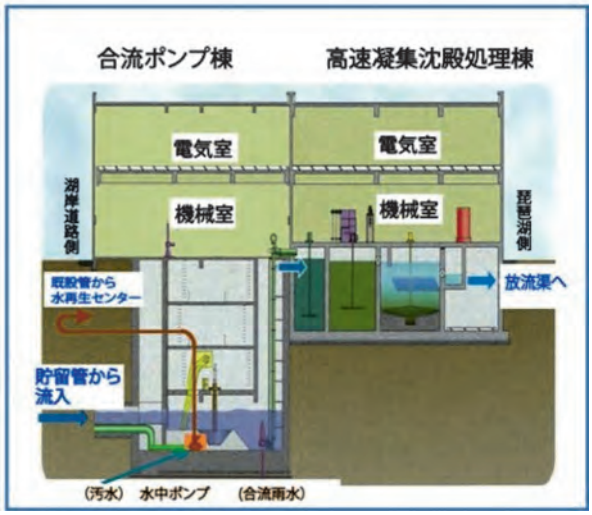
①施設建設用地は狭小で、既存の処理場施設、埋設物、大学の研究施設等が隣接する。また施設の工事時には同一箇所で貯留管の工事も施工中であった。このため施設建設の施工計画は安全かつ合理的な方法とした。

②合流ポンプ棟は貯留管のシールド発進立孔を利用して建設されるが、仮設構造物はソイルセメント地中連続壁工法により施工済であり、仮設構造物の撤去は困難であった。また、ポンプ棟建設時にはシールド工事時の施工基面をさらに約7m掘り下げる必要があり、その際の盤ぶくれ対策について十分な検討を行った。

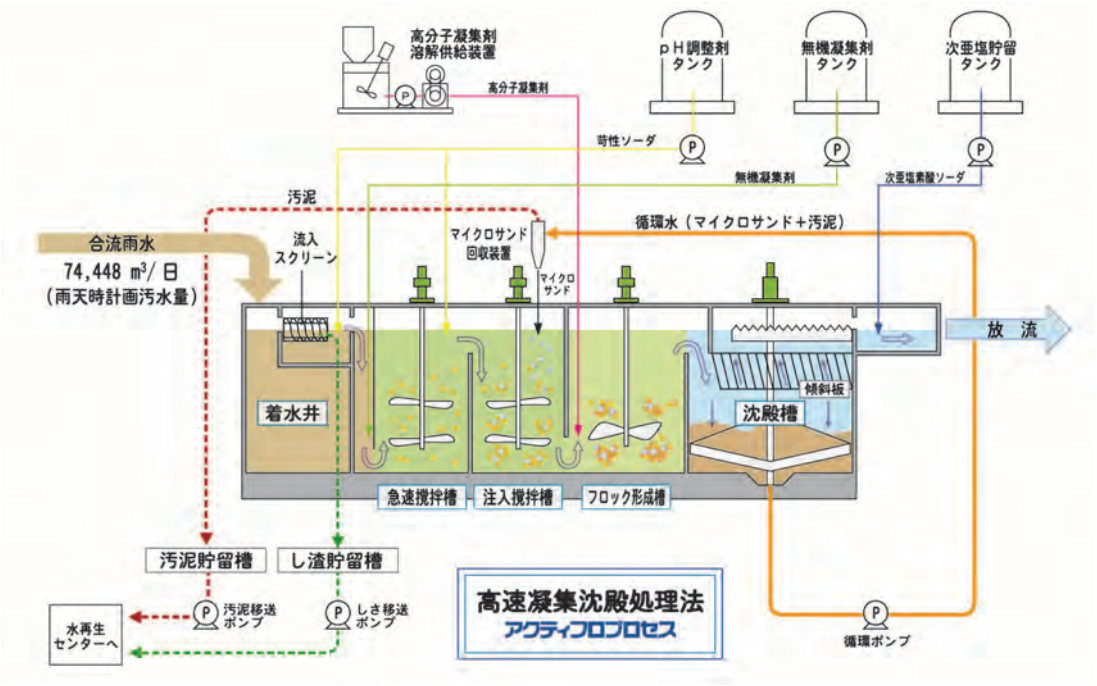
③合流ポンプ施設には合流雨水ポンプと分流汚水ポンプが併設され複雑な構造となる。また、合流改善施設と既設の水処理施設の間には管理棟などの建物が存在する。建設される合流改善施設は、完成後、大津市水再生センターと一体で管理されるが、放流水質の安定を図るためには適切な維持管理が必要であることから、維持管理性の向上のために施設配置や管理動線確保について十分配慮して設計を行った。

また、高速凝集沈殿処理方法の選定においては、施設建設用地が狭小であることから、狭小な用地に適用可能のもので、かつ、大津市の合流改善計画で位置づけられている除去率を達成でき、さらに、国内で実績あるいは実規模検証が完了しているものを選定した。

選定された高速凝集沈殿処理施設は、毎分52m^{3}の合流雨水を処理するもので、凝集剤及び特殊沈降促進剤（マイクロサンド）を用いて懸濁物質を高速沈殿除去し、琵琶湖に放流する。この処理方法は従来に比べて省スペースといった特徴を有している。



合流改善水処理施設のイメージ（大津市資料より）



高速凝集沈殿処理のイメージ図（大津市資料より）

⑵　合流改善水処理施設の工事

平成23年12月より建設工事、24年9月より電気設備工事と機械設備工事に着手し、厳しい工程、狭小な現場条件の中、途中から3工事が同時施工となり、工程管理や安全管理の調整に細心の注意が必要であった。また、25年度内の完成に向けて、近畿・中国総合事務所重点プロジェクト管理委員会の対象工事として度重なる会議や委託団体を含めた工程調整会議を行い、施工エリアの順序、資材置場の確保等議論を重ね平成26年3月に無事完成した。

完成した合流ポンプ棟・高速凝集沈殿処理棟

平成26年度に場内整備や実降雨での総合試運転が7月には終了し、7月23日に約130名が出席する中、大津市合流改善貯留管渠・水処理施設の竣工式が挙行された。

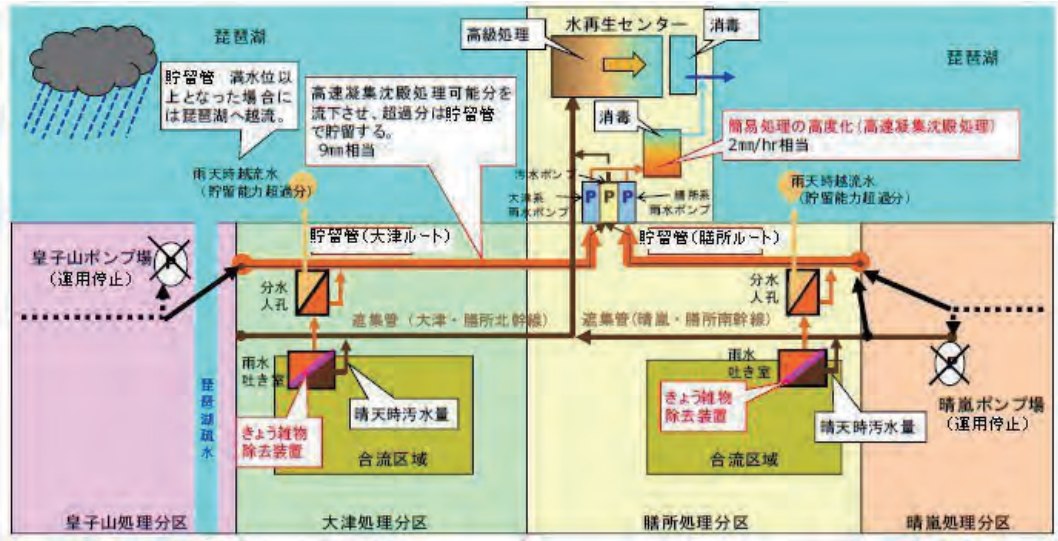
5.　合流改善施設の運転管理・維持管理

今回は、合流改善施設の維持管理に関する資料の策定業務についても、JSが大津市から受託した。雨水ポンプ設備・高速凝集沈殿処理設備について、通常の降雨時の運転方法及び大規模地震等により既存の水処理施設が被災したとき等の緊急時の運転方法について分かりやすくまとめるとともに、貯留管施設の維持管理に関する資料を策定し、「大津市公共下水道合流式下水道改善事業施設維持管理関係資料策定業務委託」報告書（以下「報告書」）として提出した。大津市はこの報告書を合流改善施設の維持管理マニュアル（案）として、今後運用していくこととなっている。以下に報告書の概要を示す。

⑴　合流改善施設の運転管理

①通常降雨時の運転

通常降雨時において、合流区域の2mm/hr



合流改善施設概要図

（3,100㎥/hr）以下の降雨は遮集し、高速凝集沈殿処理を行い琵琶湖に放流する。2mm/hr 以上の降雨については、高速凝集沈殿処理を継続するとともに、高速凝集沈殿処理の能力を超過する分については、貯留管で貯留（9mm、14,000㎥）する。貯留管が満水（17,100㎥）になった場合、これを超過する分は分水人孔より琵琶湖に放流される。

降雨終了時に貯留管に溜まった水は、降雨終了を確認した後、次回降雨に備えて貯留容量を確保するために、速やかに処理を行うこととしている。

報告書においては上記の計画どおりの運転が行えるように、高速凝集沈殿処理設備の能力を勘案して各ポンプ設備の運転方法を定めている。

②緊急時の運転

水処理施設被災時の対応

大規模地震発生等により大津市水再生センターの水処理施設が被災した場合には、処理機能が停止することが予想される。水処理施設の被災時の代替施設として、汚水を高速凝集沈殿処理することで、最低限の汚水処理機能である『揚水―沈殿―消毒』機能を継続させる方針とし、報告書において各ポンプ・ゲート設備の運転操作方法を定めている。

琵琶湖水位上昇時の対応

計画外水位（琵琶湖水位）が上昇し、分水人孔の分水堰高以上となった場合には、貯留管内への琵琶湖の水の流入を抑制するためのゲートを分水人孔に設けてあり、これらのゲートを操作することにより、貯留管への流入を防ぐこととしている。

(2)　合流改善施設の維持管理

①貯留管施設の維持管理実施方法

貯留管施設の維持管理については、巡視、点検、調査（目視・TV カメラ）、清掃、修繕を行うこととし、それぞれについて実施周期を定めている。

ただし、大津市において継続的に実施することで新たに蓄積されていく知見（調査結果等）を基に、常に施設維持管理の最適化を図るために PDCA サイクルを実施し、適宜見直しを行っていただくこととしている。

なお、報告書には各人孔･雨水吐き室の位置図･構造図とともに現地の写真を添付し、大津市が維持管理マニュアルとして使用する場合に分かりやすいように配慮している。

②合流改善水処理施設の維持管理実施方法

大津市では水処理施設の維持管理については包括的民間委託を行っており、日常点検・定期点検は受託業者の「業務実施計画書」に基づき実施していくこととなるが、報告書では参考として設備点検の区分と作業周期等の例を提示している。

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

横須賀市上下水道局技術部
下水道管渠課
西村　侑紗

横須賀市について

今回このような場で執筆する機会をいただきましたので、まず横須賀市について少し紹介いたします。

横須賀市は、神奈川県の南東に位置し、三浦大根で有名な三浦半島の中央部にあります。東は東京湾、西は相模湾に面することから日本の玄関口的役割を担っており、東京湾の要（かなめ）として古くは鎮守府や軍港が設置され、その後造船所や自動車工場などの製造業も盛んな都市として発展してきました。一方で、後背地になだらかな丘陵地を抱え豊かな緑地が広がる水と空気がとても美味しい市でもあります。最近は米海軍第７艦隊の基地がある横須賀本港などを巡るコースが注目され、船から米海軍や海上自衛隊の艦船を間近に見ることができる「軍港めぐり」や、どぶ板通り界隈で食べられるヨコスカネイビーバーガー、横須賀海軍カレーなどの「グルメ」も人気となり、多彩な魅力に溢れた楽しい街として賑わっています。皆さん是非一度お越しいただければと思います。

研修に参加して

平成26年６月２日から６月６日までの５日間「管更生の設計と施工管理」のコースに参加させていただきました。

私は昨年４月に下水道管渠課に配属され、今回初めて事業団研修への参加となりました。普段から男性が多い職場ではありますが、泊りがけでの研修も初めてで、緊張の中初日を迎えました。受付を終え寮室に向かうと、女性４名での同室ということで少し緊張もほぐれ開講式に臨み、引き続いての研修に参加することになりました。

本研修では５日間の中で、更生工法の設計積算演習やディスカッションから工法デモの見学と充実した内容でした。設計積算演習では、反転形成工法については横浜市、製管工法については東京都の職員の方からそれぞれご指導をいただき、さらに更生工法の施工管理の講義の中で、内面被覆工事の事故、トラブルと対策の事例を聴かせていただいたのが大変勉強になりました。

また忘れてはいけないものが、講義が終わった後の懇親会の時間です。１日目は開講コンパということで、各受講生のお国自慢を交えた自己紹介から始まり、受講生同士の顔合わせが行われ、３日目には中間コンパ、４日目にはお別れコンパと

談話室での交流

なり、談話室でも飲食を共にしながら多くの時間を受講生同士で過ごし、親睦を深めました。

更生工法デモ見学

本研修３日目の施設見学では、FPR 内面補修工法、シームレスシステム工法、FFT-S 工法、SPR 工法、ダンビー工法の６つの更生工法デモを見学させていただきました。午前中に講義室で各工法の説明を聴き、午後に実験棟でデモ施工を見学という流れでした。実験棟の中は、６月ということで、まだ夏本番ではありませんでしたが、どの受講生も熱心にデモ施工の見学をしていて、その熱心さのせいか、かなり暑かった？ことも印象に残っています。

更生工法施工デモは本研修コースでも今回からの取組ということでしたが、見学させていただいた工法は部分補修の熱硬化、光硬化、形成工法の光硬化、熱形成、熱硬化、製管工法のスパイラル製管と様々な工法でした。今まで実際に見たことのない更生工法の施工を見学することもでき、大変参考になりました。また、今までに施工を見たことがある工法についても、疑問に思っていたことなどをその場で質問することができましたので、充実した時間を過ごすことができました。

管更生工法のデモ風景

ディスカッション課題に取り組んで

ディスカッションでは、受講生が事前に挙げた課題について取り組みました。課題の中には、ディスカッションを通して必ず答えの出せるものばかりではありませんでしたが、他の受講生が出した課題について、普段意見交換する機会のない受講生とディスカッションをすることだけでも大変貴重な体験となりました。

研修４日目にはディスカッションの発表が控えていたので、班の中で３日間話し合い発表内容をまとめる必要がありました。ただし、ほとんどが講義時間外に作業をすることとなるので、発表前日には複数のグループが深夜までパソコンを囲みながら発表の準備をしていました。普段話す機会のない他の受講生とは話題が尽きず、短い時間の中で発表まで行うのは、正直少し大変でしたが、プレゼンテーションの練習にもなりました。

発表当日は、各グループで２課題ずつ取り組み発表を行いました。発表内容については、「本管更生」のことだけでなく、「取付管更生やマンホール更生」に関してや、東日本大震災で破損した更生管の補修方法についてなどもあり、大変興味深かったのですが、私は自分のグループの発表者になっていたので発表が終わるまでは、とても他のプレゼンを聞く余裕もなく緊張したままの状態でした。

ディスカッションの発表

最後に

本研修では、更生工法のことからディスカッション、プレゼンテーションと本当に多くのことを学ばせていただきました。

今回の研修で学んだことを業務に活かすと共に、職場で内容を共有し、いただいた資料を活用していきたいと思います。

最後になりますが、長澤先生をはじめ講師の方々、お世話になりました研修所の方々、寮生活を共にさせていただいた研修生の方々にこの場をお借りして改めて御礼申し上げます。

ありがとうございました。

トピックス

下水道展 '14 大阪出展報告

経営企画部総務課広報室

去る7月22日(火)から7月25日(水)まで「下水道展'14大阪」がインテックス大阪で開催されました。日本下水道事業団（JS）も展示ブースの出展及び併催企画として技術報告会を開催いたしました。特にJS展示ブースには地方公共団体の皆様方をはじめ、1,300名を超える多数の方々にご来場いただき、大変ありがとうございました。

今年は「真の下水道ソリューションパートナーとして～計画策定から設計・建設・維持管理までをワンストップで提供いたします～」というメインタイトルの下、下水道のアセットマネジメント、新技術の導入、災害への対応等に関するパネル展示を行いました。

さらに、昨年度のB-DASH事業で使用した管路の調査ロボットの実機展示、AMDB（アセットマネジメントデータベース）のデモンストレーションも行いました。

下水道事業は維持管理の時代に入ったといわれて久しく、ストック量が膨大で、今後一気に老朽化対策が必要であろう管路施設についても、適正な資産・施設管理（アセットマネジメント）のための手法・ツールの開発が急務です。

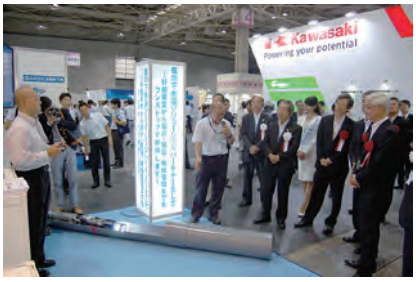
今回の実機展示やデモンストレーションは、この様な課題への対応に大いに資すると考えられ、多くの皆様に関心を持ってご覧いただくことができました。

技術報告会は7月24日（木）に開催し、基調講演〔真の下水道ソリューションパートナーとして〕（理事野村充伸）▼東日本大震災からの復旧・復興状況（東北総合事務所長日高利美）▼放射性物質含有下水汚泥対策（福島再生プロジェクト推進室次長山本博英）▼新技術の最新状況～省エネ・創エネ技術の開発動向～（水処理技術開発課長橋本敏一）▼堺市三宝下水処理場プロジェクトの総括（西日本設計センター調査役姫野勝博）、のそれぞれのテーマについて、担当の役職員から報告いたしました。

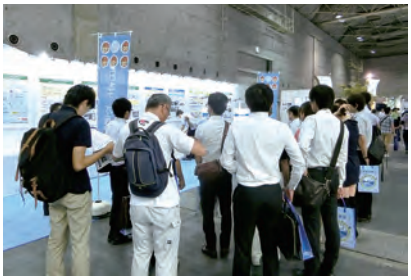
これら下水道展で展示したパネルや技術報告会の資料はJSのホームページに掲載いたしております。

http://www.jswa.go.jp/gesuidouten/2014/2014orei.html

来年の下水道展は東京ビッグサイトで開催される予定です。JSでは下水道ソリューションパートナーとして、地方公共団体の皆様のお役に立てる情報を発信できるよう、努めてまいりますので、引き続きのご支援をよろしくお願い申し上げます。



JS展示ブースの様子


JS展示ブースの様子

技術報告会の様子

J　S
研修紹介

下水道研修　講座紹介
ー 経営コース　企業会計 ー

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、経営コースの中より『企業会計』についてその内容を紹介します。

●経営コース　　企業会計専攻　　５日間

下水道事業へ地方公営企業法を適用しようとしている地方公共団体等において企業会計の知識を習得しようとしている自治体職員を対象に、地方財政の仕組み、地方公営企業の仕組みについて理解するとともに、企業会計の採用によるメリットを下水道事業に反映させることができるようになることを目的としています。

単に企業会計の仕組みを解説するだけでなく、下水道経営の現状と課題の中でその意義を位置づけながら、企業会計を正しく理解していただけるカリキュラムとなっています。下水道事業に携わって日が浅い担当者の方にもポイントを理解していただけるよう配慮しており、簿記や会計用語のわからない方、実務経験のない方にもわかるよう研修を進めます。また、研修生同士のネットワークを作ることができ、職場に戻ってからも情報交換のために大いに役に立ちます。

経営コース　　企業会計　　ー移行の準備と手続きー　５日間

１．対 象 者　　下水道事業へ地方公営企業法を適用しようとしている地方公共団体等において、企業会計の知識を習得しようとする人

２．目　　標　　地方財政の仕組み、地方公営企業の仕組みについて理解するとともに、企業会計の採用によるメリットを下水道事業に反映させることができる

３．日　　時　　~~［１］　平成 26 年 9 月 29 日（月）～ 10 月 3 日（金）~~（満員）
［２］　平成 27 年 1 月 19 日（月）～　1 月 23 日（金）（追加開催）

４．場　　所　　日本下水道事業団　研修センター

５．受 講 料　　139,700 円

６．申込期限　　平成 26 年 11 月 28 日（金）

７．カリキュラム

研修日	曜日	教 科 名	講義時間	内　　容
１日目	月	開講式	0.5	開講式及びオリエンテーション
		教科内容の説明	0.5	研修教科内容の説明
		下水道経営の現状と課題	3	下水道経営の問題点とその対応について
２日目	火	下水道経営と企業会計	3.5	企業会計への移行が下水道経営に及ぼす効果について
		法適用の準備と手続き	3.5	法適用の具体的手順について解説
３日目	水		3.5	
		新しい会計制度と下水道事業	3.5	新地方会計制度等の導入と下水道事業の関連について解説
４日目	木	企業会計の実務	7	日常業務から決算書の作成までの仕組みと実務
５日目	金	ディスカッション	3.5	研修生から提出された課題について討議
		修了式	0.5	

平成 26 年度下水道研修募集案内について（第 3、第 4 四半期実施分）

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

● 11 月 1 日～ 3 月 31 日に開講する専攻及び研修受講料【戸田研修　地方公共団体職員対象】

コース	専　攻　名	研修期間	受講料（円）
計画設計	下水道長寿命化計画（第 1 回）　臨時開催	11 月　5 日（水）～ 11 月　7 日（金）	116,800
	アセットマネジメントと下水道長寿命化計画（第 2 回）	2 月 16 日（月）～　2 月 20 日（金）	139,700
	下水道事業の未利用エネルギーの活用	1 月 22 日（木）～　1 月 23 日（金）	59,500
経営	下水道使用料	11 月 10 日（月）～ 11 月 14 日（金）	139,700
	受益者負担金	12 月 15 日（月）～ 12 月 19 日（金）	139,700
	滞 納 対 策	11 月 17 日（月）～ 11 月 21 日（金）	139,700
	企業会計（第 2 回）追加開催	**1 月 19 日（月）～　1 月 23 日（金）**	**139,700**
	接続・水洗化促進と情報公開	1 月 26 日（月）～　1 月 30 日（金）	139,700
実施設計	管きょ設計Ⅰ（第 3 回）	12 月　1 日（月）～ 12 月 12 日（金）	194,700
	管きょ設計Ⅰ（第 4 回）	1 月 19 日（月）～　1 月 30 日（金）	194,700
	管きょ設計Ⅱ（第 4 回）	11 月 26 日（水）～ 12 月 12 日（金）	222,000
	管きょ設計Ⅱ（第 5 回）	1 月 14 日（水）～　1 月 30 日（金）	222,000
	推進工法（第 2 回）	11 月　5 日（水）～ 11 月 14 日（金）	174,000
	処理場設備の設計（機械設備）	11 月 17 日（月）～ 11 月 21 日（金）	139,700
	設備の長寿命化計画	1 月 19 日（月）～　1 月 21 日（水）	116,800
維持管理	管きょの維持管理（第 2 回）	12 月　1 日（月）～ 12 月 12 日（金）	185,500
	管きょの調査・点検	2 月　2 日（月）～　2 月　6 日（金）	139,700
	処理場管理Ⅱ（第 2 回）	12 月　3 日（水）～ 12 月 12 日（金）	174,000
	電気設備の保守管理	2 月 25 日（水）～　2 月 27 日（金）	116,800
	水質管理Ⅱ	11 月 10 日（月）～ 11 月 14 日（金）	139,700
	包括的民間委託における履行確認	12 月 15 日（月）～ 12 月 16 日（火）	59,500
国際	下水道国際水ビジネス・国際展開	12 月 18 日（木）～ 12 月 18 日（木）	29,800

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

問合先　〒 335 - 0037　埼玉県戸田市下笹目 5141
地方共同法人日本下水道事業団　研修センター　研修企画課
電話：048 - 421 - 2692　FAX：048 - 422 - 3326

下水道技術検定

下水道技術検定のページ

研修センター　研修企画課

春号では、下水道技術検定の概要と下水道技術検定第3種の紹介をさせていただきました。また、夏号では下水道管理技術認定試験（管路施設）の紹介をしました。まだご覧になっていない方は、是非ご覧ください。なお、「季刊水すまし」が手元にない方は、JSのホームページ（http://www.jswa.go.jp）でもご覧になれます。なお、今年度の下水道技術検定は、11月9日（日）に実施されます。

今回は、下水道技術検定第2種の紹介をさせていただきます。

下水道技術検定第2種は、下水道設計、施工管理法、下水処理及び法規の4分野を検定対象としており、実施設計及び下水道の設置又は改築の工事の監督管理を行な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。試験時間は3時間で、60問の多肢選択式（マークシート式）問題に解答することとしています。ここでは、各分野の概要と例題を掲載します。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

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を確認することが必要です。

（例題1）次は、小口径推進工法の小型立坑工法について述べたものです。

□内に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものはどれですか。

本工法は、鋼製ケーシング方式とコンクリート製ブロック方式に大別され、鋼製ケーシングやコンクリート製ブロックを専用の機械で［A］又は回転させながら［B］する方法と、コンクリート製ブロックの自重や簡易な圧入装置のみで［C］させる方法がある。

	A	B	C
(1)	圧入	沈下	揺動
(2)	圧入	揺動	沈下
(3)	揺動	圧入	沈下
(4)	沈下	揺動	圧入

（例題2）次は、マンホールの耐震対策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)　組立式マンホールにおいて、ブロック間を緊結する。
(2)　マンホールと管きょの接続部分に可とう性継手を設ける。
(3)　マンホール周辺を砕石で埋め戻す。
(4)　マンホールの液状化対策として、マンホールの重量を軽量化する。

②　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、建設工事公衆災害防止対策要綱に定める作業場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。

⑴　施工者は、作業場の出入口には、原則として、引戸式の扉を設け、作業に必要のない限り、これを開放しておくとともに、公衆の立入りを禁ずる標示板を掲げなければならない。

⑵　施工者は、道路上に設置した作業場内に、原則として、作業に使用しない車両を駐車させてはならない。

⑶　施工者は、道路上に作業場を設ける場合は、原則として、交通流に対する背面から車両を出入りさせなければならない。

⑷　固定さくの高さは1.2m以上とし、通行者の視界を妨げないようにする必要のある場合は、さくの上の部分を金網等で張り、見通しをよくする。

③　下水処理

下水、汚泥等の処理に関する概略の知識を有すること、を内容としています。「下水道施設計画・設計指針と解説」を熟読しておいてください。

（例題４）次は、高度処理オキシデーションディッチ法の機械設備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。

⑴　エアレーション装置は、酸素の供給、混合液のかくはん、流速の確保が十分行えるものとする。

⑵　エアレーション装置は、オキシデーションディッチ１池につき２台以上設置することを標準とする。

⑶　計画１日最大汚水量流入時に好気時間：無酸素時間＝2：1の設定を基本として、エアレーション装置の能力を決める。

⑷　間欠運転、運転台数制御、回転数制御、浸漬深さの変更等により、運転方法の選択ができるようにする。

（例題５）次は、下記条件から１時間当たりの焼却灰の発生量を求めたものです。最も適当なものはどれですか。

脱水ケーキ供給量：　24t/日
供給脱水ケーキの含水率：　80%
脱水ケーキ乾燥固形物中の灰分：　40%
脱水ケーキ可燃分の燃焼率：　100%

⑴　40 kg/時
⑵　80 kg/時
⑶　120 kg/時
⑷　160 kg/時

④　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、廃棄物の処理及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、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ことが必要です。

（例題６）次は、下水道法に規定する流域別下水道整備総合計画（流総計画）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。

⑴　流総計画は、当該地域における地形、降雨量、河川の流量その他の自然的条件を勘案して定めなければならない。

⑵　流総計画は、当該地域から生じる汚泥の量及び再利用の見通しを勘案して定めなければならない。

⑶　流総計画は、当該地域における土地利用の見通しを勘案して定めなければならない。

⑷　流総計画は、下水道の整備に関する費用効果分析を勘案して定めなければならない。

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２種下水道技術検定試験　受験対策　問題と解説」があります。

資　料

人　事　発　令

日本下水道事業団

（平成 26 年 7 月 15 日付）

発令事項	氏　名	現職名（役職）
退職（東京都）	カワカミ　ナオユキ 川上　直之	東日本設計センター土木設計課長

（平成 26 年 7 月 16 日付）

発令事項	氏　名	現職名（役職）
東日本設計センター土木設計課長	オオツカ　フミアキ 大塚　文昭	（東京都）

（平成 26 年 8 月 1 日付）

発令事項	氏　名	現職名（役職）
副理事長	ヤマサキ　アツオ 山崎　篤男	（再任）
理事（技術戦略及び東日本担当）	マツウラ　マサユキ 松浦　將行	（新任）
理事（研修・国際及び西日本担当）	ノムラ　ミツノブ 野村　充伸	理事（研修・国際担当）
審議役	スガワラ　ヤスハル 菅原　泰治	（総務省）

（平成 26 年 9 月 29 日付）

発令事項	氏　名	現職名（役職）
退職（総務省）	ヒラグチ　アイイチロウ 平口　愛一郎	上席審議役

（平成 26 年 9 月 30 日付）

発令事項	氏　名	現職名（役職）
上席審議役 併任　審議役	スガワラ　ヤスハル 菅原　泰治	審議役

【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）

正解：例題 1（3）／例題 2（4）／例題 3（1）／例題 4（3）／例題 5（2）／例題 6（2）

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を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32
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㉛
　JSの国際化への取組み　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」ものと「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㉚
　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造システム実証事業
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㉙
　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㉘
　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 のぼりべつ
ＪＳ現場紹介　ＪＳ版ＤＢＯによる高速ろ過施設運転管理方法の確立　－泉大津市汐見ポンプ場－
　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
現場に対応する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㉗
　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

平成24年秋号　No.150号

水明　ＪＳ創立40周年を迎えて
対談　水の循環は命の循環
寄稿
若手職員座談会　「信頼される日本下水道事業団を目指して」
総合事務所の10年
県事務所の今
設計センターの10年
ＪＳ日本下水道事業団　研修40年のあゆみ
期待される新技術
初期の通水施設の状況
特徴ある施設の状況
最新の技術を使った施設
課題への対応
年表　日本下水道事業団40年の歩み
人事発令