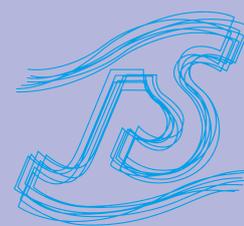


季刊

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～



令和4年夏号

No.189



特集 日本下水道事業団創立50周年に向けた連載特集
JS設立から50年を振り返る（第4回）

- 水明 下水道広報の今後を考える
- 観音寺市長にインタビュー
- 寄稿 世界遺産CITY宗像

季刊

水すまし

令和4年夏号

No.189



表紙写真：「豊稔池堰堤」(観音寺市大野原町)

阿讃山脈を分け入る柞田川上流に「豊稔池堰堤」があります。長い年月の風雨にさらされた堰堤は、まるで中世ヨーロッパの古城を思わせる威容と風格があり、四季折々に見事な景観を見せてくれます。

堤長145.5m、堤高30.4mのコンクリート造溜池堰堤で、両端部を重力式、中央部が5個のアーチと6個の扶壁からなるマルチプルアーチ式で、その先駆的かつ希少な構造形式は、農業土木史上価値が高く、また、昭和前期における堰堤建設の技術的達成度を示しており、平成18年12月19日に国の重要文化財（建造物）に指定されました。

昭和4年11月の竣工後、長い年月が経過した今でも約500haの農地の水がめとして活躍しています。

CONTENTS

- 水明 下水道広報の今後を考える 東京都市大学 長岡 裕 1
- 観音寺市長にインタビュー 観音寺市長 佐伯 明浩 3
- 寄稿 世界遺産 CITY 宗像～下水道事業50年のあゆみ～ 8
宗像市 都市整備部 下水道課事業係 石松 豊弘
- JS-TECH 14
下水道技術の善循環を目指して (15)
過給機を用いた流動床炉向け省電力送風装置 (流動タービン) 技術開発室
- JS 研修紹介 18
下水道研修 講座紹介
—経営コース『受益者負担金 (課題解決型職場融合研修)』—
—実施設計コース『推進工法』— 日本下水道事業団研修センター
- 特集 日本下水道事業団創立50周年に向けた特集 20
連載企画 JS 設立から50年を振り返る (第4回)
- トピックス 令和4年度組織改正について 経営企画部総務課 41
- 研修生だより 43
実施設計コース 推進工法を受講して
糸島市生活環境部下水道課 主任 山名 亮
- 下水道技術検定 45
第48回下水道技術検定及び第36回下水道管理技術認定試験の実施について
研修センター管理課
- 人事発令 48

水明

SUIMEI



東京都市大学
長岡 裕

下水道広報の今後を考える

1. GKP 設立 10 年を迎えて

GKP（下水道広報プラットフォーム）の会長として下水道広報に係わってから、10年経ったが、この間の下水道をめぐる状況もずいぶん変化してきたし、広報をめぐる状況も様変わりしてきたように思う。下水道の広報とは何を目的に何をするのか、というところから人それぞれ思いは違うものの、下水道の仕組みを知ってもらう、下水道の価値を認識してもらう、下水道界を元気にする、といったところは概ね一致していたと思う。それから10年経って、まず「下水道広報」ということばは当たり前ものになり、全国の多くの公共団体で下水道広報に力を入れるようになってきていることは大変喜ばしいことである。

全国の各都市を訪問していると、観光拠点などに「マンホールカードあります」の幟がはためいているのを見つけるにつけ、下水道のステータスが確実に上がってきていることを実感させられる。今年は久しぶりに実施されることと信じているが、毎年開催されてきたマンホールサミットの熱気はすさまじいものがあり、参加人数もさることながら、マンホールグッズの販売コーナーや展示コーナーでの参加者の目の輝きには驚かされる。

GKP 未来会による大学や高専をターゲットにしたリクルート活動もだいぶ定着してきている。

下水道広報の一環として、職場としての下水道関係企業や役所の魅力を発信するこの試みは、下水道界の未来を考えれば、真っ先に取り組むべき分野ともいえよう。ここでは、主に高校生や大学生を対象として、下水道界にいかにか人材を呼び込むかに焦点をしばって、私の考えを述べさせていただくことにする。

2. 水環境の問題は学生にアピールしているか

私が大学で所属している学科は都市工学科という名称だが、基本的には土木工学系であり、実際にかつては土木工学系という名称で、都市基盤工学科を経て現在の名称となっている。かつては、土木は典型的な3K職場といわれており、また、全国の土木工学系の学科の人気の低下してきたことから、土木という名称の持つ負のイメージが原因であろうということで、全国の大学から「土木」という名称が消え、「都市」「環境」「社会」などをキーワードとする学科へ次々と衣替えしてきて現在に至っている。私の学科でも、名称変更により確かに少し人気は出てきたような気がした。ただし、いまだに根強い人気を誇っている建築系の学科と勘違いして入学する学生が増えてきたことがその原因の一つであったようにも思えた。

都市基盤工学科の時代に、我々教員の間で、新

入生に「土木」という単語を発したら罰金、などという冗談がはびこり、何とかして「土木」であるということに気づかれないようにしようという魂胆が見え見えの状況も続いていたように覚えている。このような後ろめたいような時代が一変したのが、2011年の東日本大震災であった。

3. 高校生が反応した東日本大震災

あのような震災の惨状をなんとかしたい、自然災害に強いまちづくりに貢献したい、という高校生の気持ちは自然なもので、一気に我々の学科の人气が上昇した。それまでは、本学の中でも人气が万年ビリの学科が急に真ん中あたりのポジションまで押し上げられ、電気系の学科よりも上位に came。当時は新入生のほとんどが、東日本大震災が学科の選択のきっかけであったことを話してくれた。土木系学科としてはうれしいことだが、逆に水あるいは水環境に興味をもつような学生が減ったような印象も持った。それ以降も全国で台風や洪水などの災害も頻発したこともあって、入学する学生の大半の興味は、防災系分野と安定的な人気を誇る都市計画系分野にほぼ二分されている時代が続いてきている。

4. 将来の選択はどのように決めているのか

私は土木工学系ではあるが衛生工学の出身であり、私あるいはその前の世代が衛生工学を選択する理由として最も大きなものは、水俣病をはじめとする公害病をなんとかしたい、劣悪な都市の水空間を何とかして清流に戻したいという気持ちからなのではないかと思う。実際に私自身も、横浜市の唯一の自然海浜であった金沢区の海辺空間が次第にヘドロまみれとなっていった、それまで遊泳ができたような豊かな海が失われてきたという経緯を肌で感じてきたことが衛生工学を選択させたと思っている。

スポーツ選手が競技を選択するときに、スポーツ漫画やドラマの主人公に、あるいは当時のスーパースターに憧れて、という話はよくきく。多分、この競技は他の競技と比べてこんな点が複雑で面白みがあり、取り組み価値がある、などという理詰めで選択するという事はそれほどなく、やはり何らかの強烈な印象や経験が心に反応しての選

択ということなのであろう。

先に私が衛生工学を選んだ理由について説明したが、実はあと2つ行きたかった分野があった。法学部と物理学科である。私は高校生の際に最も好きな学科のひとつは実は政治経済であり、高校3年生の際の選択の社会科として政治経済を選んだただ一人の理系コースの学生であったが、法律の問題が極めて論理的な理詰めで構成されていることに深く惹かれていた。もう一つの物理学科の方は、なんといってもこの世の中を構成している物質や時空の真理を探究したいという気持ちからである。素粒子や光の本質がなんであるとか、この時空が歪んでいるとかという話題にはとりこになっていた。これらの真実につながる学問は非常に美しく純粋であり、一生をかけて取り組むべき分野であると信じていた。

5. 下水道分野をどのように大学生あるいは高校生にアピールするか

下水道分野が高校生や大学生にアピールするには二つの方向から攻めていくべきだと思う。

一つは下水道が社会インフラとして都市に絶対に必要なものであるという重要性和、これからの脱炭素社会の構築や物質循環系の健全化のための中心的な存在となるという将来性をもつ分野であるということである。これらのことについてはすでに多くの方が論じておられるが、単に現在無くてはならない存在ということだけではない未来志向からのアピールが欲しい。

もう一つはそれに関連するが、学術・研究・技術分野としての魅力である。下水道に係わる技術は、土木工学に始まり、化学、生物学、機械工学、電気工学、情報工学などあらゆる分野を総合して構築される特異ともいえる分野である。これらの個別分野の総合によって新たな価値を生み出すために総合力や独創力を駆使しなければならない難しさのある分野であるということである。その難しさに大いなる魅力があり、一生をかける価値があることをアピールすることである。そのことによって多くの優秀な人材が下水道界に足を踏み入れるきっかけとなり、下水道界が持続的に発展するのではないか。下水道研究発表会をはじめとする研究分野での学術的レベルの向上が欠かせない所以ではないかと思っている。

観音寺市長に インタビュー

今回は、「住んでよし、訪れてよし、楽しんでよし、
伝統文化が息づく活力と賑わいのあるまち」観音寺
市の佐伯明浩市長にお話しを伺いました。



観音寺市長 佐伯 明浩氏

話し手：佐伯^{さえき} 明浩^{あきひろ}（観音寺市長）
聞き手：細川^{ほそかわ} 恒^{ひさし}

（JS 中国・四国総合事務所長）

（令和4年6月6日（月）収録）

◇観音寺市の紹介◇

細川所長：本日は、お忙しいところ、お時間をいただきありがとうございます。早速ですが、観音寺市は香川県の西南部に位置しており、豊かな地形を生かして農業や水産業が発展しています。市の地域ブランドの魅力も積極的に発信されていますが、市長からアピールしたい観音寺市の産業や自然、文化等の魅力をご紹介下さい。

佐伯市長：観音寺市は四国のほぼ中央に位置する都市で、香川県の西の玄関口・拠点都市となっていることから、地勢的にもっと発展しているまちだと感じています。また、香川県は自然災害が少ない地域であり、とりわけ観音

寺市は自然災害が非常に少ない地域であることから、住みやすいまちであると認識しています。そのうえ、観光資源がたくさんあり、市の基幹産業である農業や水産業が発展し、魅力がいっぱいあることから、もっと積極的に市のPRを図っていく必要があると思っています。トップセールスを含めて、県外だけでなくできれば海外にも観音寺市のブランドをPRして、市の食材などを世界にも広めていければと思います。

その一環として、市の特産品などの販路拡大や地域活性化のため、5月23日にANAグループで地方創生事業などを行うANAあきんど（株）と四国の市町村で初めて地域創生の推進に関する業務連携協定を締結しまし

た。今後は、セルリー（セロリ）やいちご、らりるれタス、伊吹いりこ、梨などの市の特産品を国内だけでなく、東南アジアをはじめとした海外にも積極的にPRしていければと考えています。



讃岐うどんの出汁にかかせない「伊吹いりこ」の加工場



観音寺ブランド認証品の一つ「ホウナンの梨」

◇歴史と観光◇

細川所長：続きまして、観音寺市は国の重要文化財に指定されている日本最古のアーチダム「豊稔池堰堤」や有明浜の白砂に描かれた「寛永通宝」で観音寺市のシンボル「銭形砂絵」、豊穰と豊漁を祈願する祭りで豪華絢爛な「ちょうさ祭り」などの貴重な歴史や観光を有しています。市長がお勧めする観音寺市の歴史や観光についてご紹介下さい。

佐伯市長：観音寺市は有明浜や一の宮公園、天空の鳥居、雲辺寺などの観光資源に恵まれていることから、これらの観光地を上手く繋いで観光ルートを設定し、さらには近隣の三豊市

や四国中央市などと観光資源を幅広く繋いで連携できればと考えています。

また、例えばサッカー場やパークゴルフ場、市内を気軽にツーリングできるエコ・サイクリングロードを整備して、これらの施設を観光資源としても活用して集客に繋げていきたいと思います。

さらに、観音寺市はホテルなどの宿泊施設が少なく、宿泊客は高松市や有名な観光スポットである金刀比羅宮のあたりに宿泊することが多いため、魅力のある観光資源が豊富な観音寺市に宿泊していただくべく、ホテルの誘致なども検討していきたい。



有明浜の白砂に描かれた銭形砂絵「寛永通宝」



市内各地で開催される勇壮な「ちょうさ祭」

◇まちづくり等◇

細川所長：次に、中四国最大級の「道の駅」の整備など、大胆なプロジェクトの構想を表明されていますが、具体的にどのようなものなのでしょうか。



恋人の聖地に認定されている「一の宮公園」



瀬戸内海が一望できる高屋神社「天空の鳥居」

佐伯市長：まず、観音寺市では観音寺港埋立地や競輪場跡地の造成を進めて、優良企業の誘致を積極的に推進しています。雇用の創出はもちろんですが、固定資産税等の税収の増加や市の自主財源確保・安定化を図ったうえで、ビッグプロジェクトとして中国四国最大級の「道の駅」の整備、観音寺駅の駅舎の橋上化を含めた観音寺駅周辺を中心市街地の活性化、旧三豊工業高等学校跡地に医療系教育機関を誘致することによる医療・福祉・介護の一大拠点化、などのプロジェクトを考えています。これらの事業を進めるため早速、この4月1日からプロジェクト推進室を立ち上げて作業に着手しています。

中国四国最大級の「道の駅」については、4ヘクタールくらいの規模で、これから6年以内くらいまでに竣工させたいと考えています。この道の駅には観音寺市の農畜水産物などのブランド特産品を置いてPRや販売をし

ていくとともに、子どもが1日遊べる施設やドッグラン、防災拠点としても利用できるような整備して、単なる農畜水産物の販売だけではなく、総合的な施設としての道の駅を整備できればと考えています。

観音寺駅については、昔からずっと変わっていませんでしたが、人流を増やして利便性の向上を図るべく駅舎の橋上化を含めた駅周辺の面整備を行っていきたくて考えています。例えば、駅舎内に店舗をつくるか、電車の待ち時間を利用して、駅舎に学生が勉強できるようなスペースをつくるかして人が集まる場所を創り出していければと思います。また、駅周辺は飲食店などの店舗が少ない一方で、新たに飲食店を出店するのは難しいため、例えばキッチンカーを並べるなどして賑わいを確保していければと考えています。

医療系教育機関の誘致については、旧三豊工業高等学校跡地に4年制の医療系大学を誘致して、近くの三豊総合病院と連携することによって、医療・福祉・介護の拠点をつくることともに、大学の誘致により若者が増えることでまさに活気生まれることを期待しています。

細川所長：市長は子育て支援にも積極的に取り組んでいると伺っています。

佐伯市長：喫緊の取組みとして、令和4年4月1日より子育て世代の負担軽減を図るため、1歳未満の子どもを養育する保護者に紙おむつやミルク等の育児用品購入に使用できる子育て家族応援チケットを配布する取組みを開始しました。このように、やれるものはすぐ実行し、中・長期的なものは計画的に取り組んでいくようにしていきたいと考えています。

細川所長：令和4年3月1日に『観音寺市「ゼロカーボンシティ」宣言』を発出されていますが、その中で2050年までに市域の温室効果ガス（二酸化炭素）排出量を実質ゼロにすることを目指すとあります。具体的にどのような形で進められるのでしょうか。



音響が自慢、「音を観るまち」
観音寺市のハイスタッフホール

佐伯市長：具体的に何をどうやっていくのかは難しいところがありますが、これまでの取り組みの結果、2018年度において観音寺市では、地域温室効果ガス排出量は、2013年度比31.6%削減しています。2050年ゼロカーボンシティの実現に向けては、市内の公共施設や住宅などの導入可能な箇所に、太陽光発電システムを最大限導入する必要があることが分かりました。

また、ガソリン車を電気自動車や水素自動車などの環境にやさしい自動車に切り替えていくことはもちろん、マイカーをやめて電車やバスなどの公共交通機関の利用促進を図ることも非常に重要であると思っています。急にゼロカーボンシティを実現することは難しいかもしれませんが、できるものから1つ1つやっていく、その積み重ねが脱炭素社会の実現には大事だと考えています。

細川所長：他の下水処理場では、発生した下水汚泥を消化施設でメタン発酵させて、出てきたバイオガスを利用した発電事業に関する取り組みも行われています。このような取り組みや省エネ機器の導入なども温室効果ガス排出量の削減に繋がっていくと思われます。

佐伯市長：そういった取り組みはどんどん大きくしていくべきだと思います。

◇観音寺市の下水道事業◇

細川所長：続きまして、観音寺市では下水浄化センターや第1ポンプ場等の老朽化に伴う改築事業を平成15年度から着手され、平成25年度策定の長寿命化計画に基づいて長寿命化を図ってこられています。そして現在、令和元年度改定の下水道ストックマネジメント計画に基づいて、改築更新事業等を推進されています。観音寺市が取り組まれている下水道の主な事業や課題、今後の取り組みなどについてお聞かせ下さい。

佐伯市長：観音寺市では、昭和47年度に公共下水道事業の認可を受け、翌年の6月に下水浄化センターの建設に着手し、昭和54年度に同センターでの下水処理を開始しました。下水浄化センターは、建設から40年以上が経過し、老朽化が進行しており、耐震性も乏しいことから、今年度に変更認可を受けました公共下水道事業計画に基づき、段階的に施設の更新を進めてまいります。手始めに、今年度は沈砂池ポンプ棟及び管理棟の新設のための基本設計を行います。

また、平成3年9月に建設に着手、平成8年4月に運転を開始した第2ポンプ場については、昨年度から耐震工事に着手しており、今年度で完了する予定となっています。

昨今の気候変動により、ゲリラ豪雨や線状降水帯による大雨が多発するようになり、また一方では、この30年の間に70%から80%の確率で起きるとされている南海トラフ巨大地震に伴う津波により、下水道施設が浸水することに備えて、耐水化計画の策定が求められています。観音寺市では、令和3年度に策定した耐水化計画に基づき、今後、第1ポンプ場、第2ポンプ場等の耐水化を進めていきます。

また、観音寺市では、し尿・浄化槽汚泥の処理を平成12年から観音寺市衛生センターで行っておりますが、施設の老朽化や浄化槽

汚泥の比率が高まり、受け入れ汚泥の一部を域外処理するなど維持管理費の増加などの課題を抱えております。平成30年に下水道広域化推進総合事業が創設されたことから、汚泥の共同処理を検討し、衛生センターで受け入れたし尿・浄化槽汚泥の浄化センターへの希釈投入を行うため、希釈水槽等の新設工事を本年度より進めていきます。

◇ JS に期待すること ◇

細川所長：観音寺市におかれては、以前からずっと現在に至るまでほぼ毎年度継続的に日本下水道事業団（JS）へ委託していただきありがとうございます。今後はし尿や浄化槽汚泥の下水浄化センターへの受入れや浄化センターの老朽化対策及び耐震化を図るべく建て替え、改築・更新などを予定していると伺っていますが、観音寺市とJSが今後もより良い受委託関係を継続していくためにJSに何か期待することがあればお聞かせ下さい。

佐伯市長：先ほども申し上げましたが、観音寺市の下水道施設は老朽化が進行しており、施設の改築更新が急務となっています。限られた予算の中で、効果的に実施していくためには、日本下水道事業団の高い技術力と豊富な知見によるサポートが必要不可欠でありますので、今後ともこれまで同様のご支援をいただきたいと思っております。

また、JSがどんな仕事（業務）をやっているのかもっとPRすべきではないかと思っております。そして、全国の下水道に関するデータや情報提供等を積極的に発信してもらえると、一般の方の下水道に対する理解も深まるのではないかと思います。

細川所長：観音寺市の持続的な下水道事業運営のため、ご期待に沿えるように頑張りますので、引き続きよろしくお願ひします。

◇ 趣味・休日の過ごし方 ◇

細川所長：最後になりますが、市長におかれては昨年11月の市長選挙で当選され、ご多忙の毎日をお過ごしと思います。市長のご趣味はサウナや旅行と伺っていますが、ご趣味や休日での過ごし方などについてお聞かせ下さい。

佐伯市長：休日はあまりありません。プライベートもあって無いようなものです。趣味といえば、サウナと旅行が好きです。会合等がなければプライベートでサウナに行ったり、旅行にも行きます。他には上手ではありませんが、カラオケとゴルフに行きます。魚も好きなので錦鯉を飼っています。そして何よりも同級生や親しい友人とお酒を飲んで楽しくワイワイするのが大好きです。少ない休日は仲間と楽しく会話するのが楽しみです。そして、今はやっていませんが、柔道は五段です。

細川所長：市長という重責の中におかれても多くの趣味をお持ちなのが素晴らしいです。

本日はお忙しいところ長時間にわたり貴重なお話をいただきまして、誠にありがとうございました。



観音寺市長（左）と細川所長（右）

寄稿

世界遺産 CITY 宗像 ～下水道事業 50 年の あゆみ～



宗像市 都市整備部 下水道課
事業係

石松 豊弘

1. はじめに

宗像市は北九州市と福岡市の両政令指定都市の中間に位置し、北を除く3方向を山に囲まれ、玄界灘に大島、地島、沖ノ島、勝島を有している。平成15年に旧宗像市と旧玄海町が、また平成17年には旧大島村と合併して新しい宗像市が誕生した。合併により、二大都市のベッドタウンとして発展してきた旧宗像市と豊かな自然環境を有する旧玄海町・旧大島村が融合し、地域資源がさらに充実してより多様性のある活気と魅力あふれるまちとなった。また、平成29年7月には、「神宿る島」宗像・沖ノ島と関連遺産群がユネスコ世界遺産に登録された。人口は微増しており、令和4年3月末で約9.7万人である。



宗像市の位置

2. 供用開始から50年

当市の下水道事業は、昭和40年に日本住宅公団（現在の都市再生機構）が開発した日の里団地を対象として事業認可を得て整備に着手し、昭和45年8月に宗像終末処理場が供用開始した。当初は標準活性汚泥法による水処理方式であったが、終末処理場の放流口の下流域が水道水源となっていることから平成4年度に高度処理事業に着手し、平成22年度に全量高度処理となった。令和4年3月末現在、日平均処理水量は約3万m³であり、処理区域内人口は約9.6万人で漁業集落排水事業を含む下水道人口普及率は99.4%である。



「神宿る島」宗像・沖ノ島

海の正倉院といわれ、三角縁神獣鏡や金製指輪など約8万点の出土品が国宝に指定されている

3. 宗像市の水循環 ～いのちの水～

宗像市の水事情の最大の特徴、それは水のリサイクルを行っていることにある。福岡県は大きく分けると、遠賀川か筑後川を飲用に利用する地域に分かれるが、宗像市はその狭間にあつて市の中央を流れている釣川を中心に独自の水源で飲用水をまかなっている。



宗像市の水循環

釣川は延長約 16kmの小さな川で水量が少なく、また、流域の小さな河川でありその水量はおよそ 1日あたり 10 万 m^3 である。宗像終末処理場は処理水をこの釣川に放流しており、放流口の 3.4km 下流には宗像市と福津市で構成する宗像地区事務組合の上水道の吉田・多礼ダムへの取水口がある。なお、平成 23 年 3 月に北部福岡緊急連絡管[※]が供用開始するまでは、600 m 下流には宗像市上水道の大井ダムへの取水口があった。

つまり、釣川を中心に水循環を行っており、釣川はまさしく「いのちの水」である。

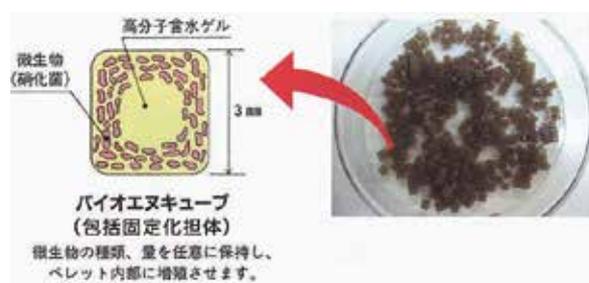
※北部福岡緊急連絡管

災害に強く、水に不安のない福岡県を実現するため、北九州市と福岡都市圏を結ぶ水道用水の緊急時用連絡管で水を相互に融通し合うもの

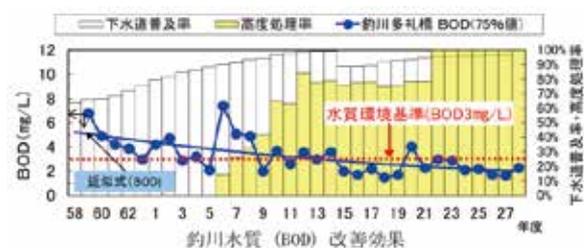
4. 高度処理「ペガサス」 ～全国初～

いのちの水「釣川」を守るため、①ダム湖の水質改善(窒素、リン)と、②釣川の水質環境基準(BOD 3mg/L 以下) 達成を目的として高度処理の導入を行った。

導入にあたって、全国で初めて包括固定化担体を用いた循環式硝化脱窒法(ペガサス[※])を採用し平成 6 年度から稼働している。



ペガサスは担体を利用することで、標準活性汚泥法と同等の反応槽容量で BOD・窒素同時除去が可能であり、標準活性汚泥法の施設を高度処理施設に改造でき、反応槽増設など長期間を要する工事がなく、短期間で水質改善が図られ、投資効果が高いという特徴がある。



その結果、ペガサスを採用しない場合と比較して4年早く高度処理化80%に到達し、ダム湖の水源である釣川の水質改善を図り、環境基準を達成することができた。また、経済的には20年間で約23%（24億円）の経費が削減でき、最新技術の導入により大きな投資効果を得ることができた。詳細は、「宗像市におけるペガサス導入効果の総括（第55回下水道研究発表会）」を参照されたい。

※「ペガサス」は株式会社日立プラントサービスと日本下水道事業団の日本登録商標

5. 改築更新事業 ～老朽化対策～

当市の下水道施設は、昭和45年の供用開始以来、既に50年が経過している。老朽化による機能低下により改築更新を急ぐ施設について、平成17～26年度にかけて「第1期処理場・ポンプ場改築更新事業（総事業費約57億円）」を実施した。さらに平成25年度に処理施設・ポンプ施設について、今後20年間の改築需要を見通した「長寿命化基本計画」を策定し、平成28～令和2年度にかけて「第2期処理場・ポンプ場改築更新事業（総事業費約27億円）」を実施してきた。第2期改築更新事業は、東日本大震災を踏まえ、老朽化対策だけでなく地震等の災害時における最も優先度の高い施設の防災対策として終末処理場管理棟の耐震化、汚水中継ポンプ場の非常用発電機の設置を行った。

また、管路施設についても平成25年度に「長寿命化基本計画」を策定し、平成28～令和2年度にかけて改築事業に取り組んできた。

平成28年度に国の制度が変わり、老朽化施設の改築を途切れることなく実施していくために「ストックマネジメント計画」の策定が必要となった。また、平成26～28年度にかけて行った宗像終末処理場及び中継ポンプ場の耐震診断の結果、大部分の施設が耐震基準を満足しておらず、耐震

化への取り組みが新たな課題となっている。

6. 消化ガス発電事業 ～温暖化対策～

平成24年度に「宗像終末処理場における消化ガス発電設備導入可能性調査」を福岡県再生可能エネルギー発電設備導入促進事業の採択を得て実施し、維持管理費（電力購入費）削減と地球温暖化対策（CO₂削減）を図るため消化ガス発電設備の導入を決定、発電電力は場内利用とし、消化タンクの加温は発電の排熱を利用する計画とした。

設計・工事は日本下水道事業団に委託し、平成27年度に工事着手し平成28年9月から発電を開始した。総事業費は約3億5千7百万円（設計を含む）で社会資本整備総合交付金を活用して整備を行った。発電開始以降、順調に稼働しており令和3年度の年間実績は稼働率96.6%で、年間発電量は1,603千kwh（終末処理場使用電力量の21.7%）である。導入効果としては、電力購入費約2,600万円、CO₂約770^ト※を削減したことになり、当初計画を満足している。

※ R3 九州電力排出係数 0.480^ト -CO₂/千kwh で計算



消化ガス発電設備（平成28年9月稼働）
マイクロガスエンジン 25kw × 8台

7. 広域化・共同化の取り組み

(1) 漁業集落排水処理区の接続

当市の汚水処理事業は、公共下水道事業と漁業集落排水処理施設事業があり、漁業集落排水処理区には本土の鐘崎地区と離島の地島地区（泊、豊岡）、大島地区がある。

鐘崎地区は昭和59年度の供用開始から平成27年で30年が経過し、鐘崎処理場の老朽化が著しく、大規模な改築更新が必要となったことから老朽化対策として、2つの整備方針の比較検討を行った。

①長寿命化計画による改築更新

②宗像終末処理場での汚水処理

その結果、鐘崎処理場の処理機能を廃止し、ポンプ場化して公共下水道へ接続して宗像終末処理場で処理することで、年間約1.9千万円の維持管理費を削減できる②の方針とした。福岡県下水道課、水産振興課との協議を経て平成29年度から接続事業に着手し、令和2年度から宗像終末処理場での処理を開始した。



鐘崎地区（漁集）を公共下水道へ接続

(2) し尿・浄化槽汚泥の受入れ

当市の上尿・浄化槽汚泥（以下、し尿等）は、宗像市と福津市で構成される宗像地区事務組合の宗像浄化センター（し尿処理場）にて処理している。当該施設は昭和54年の供用開始から40年が経過しており老朽化が著しく、また、地元との協定で土地の利用期限が設けられておりその期限は令和5年度末と迫っている。

そこで、令和6年度以降の上尿等の処理について検討を進めた結果、新たなし尿処理場を整備するよりも公共下水道の宗像終末処理場で受け入れ、下水と併せて処理する方が安価であるため、し尿受入施設を終末処理場内に整備することとした。バキューム車で運搬されて来たし尿等を既設沈砂池室内に新しく受入施設を設けて受け入れ、処理水で希釈した後、水処理施設（沈砂池）に投入し、流入下水と併せて処理する方式で、総事業費約3億円、令和元年度に下水道法事業計画を変更し、平成30年度に新設された下水道広域化推進総合事業を活用して、令和2年度から日本下水道事業団に委託して設計・工事を進めており、令和4年度末の完成を目指している。

8. 広報・PRの取り組み

(1) むなかた環境フェスタ

当市は毎年11月23日（祝）に、市内の環境活動団体や民間企業、学校、市の関係部署が一堂に集まり、日ごろの活動状況を発表し、市民の環境意識を高める場として「むなかた環境フェスタ」を開催している。

平成28年から「下水道ブース」を出展し、下水道クイズやマンホールデザインの缶バッジ作りを来場者と一緒に行いながら楽しく下水道のしくみを紹介している。

例年、約300名の市民が下水道ブースを訪れている。



環境フェスタの缶バッチづくり



自分の好きな色で作成



タイナミ【第3弾】



カノユリ【第9弾】

(2) マンホールカード

下水道と市民の最大の接点は、道路上にあるマンホール蓋であり、当市も2種類のデザイン蓋を作成している。1つは、荒々しく力強い玄界灘の白波と、荒波に負けず踊り跳ねるタイを表現した「タイナミ」、もう1種類は、宗像固有種が自生することが確認され絶滅危惧種となった市の花「カノユリ」をデザインしたものである。

マンホールカードとして、「タイナミ」を第3弾（平成28年12月1日）で、「カノユリ」を第9弾（平成30年12月14日）で発行し、現在まで約12,500枚を配布している。日本全国から来訪者があり、下水道として観光振興にも寄与できればと思う。

9. おわりに ～次の50年へ～

豊かな水資源を持たない宗像市が福岡市と北九州市の中間に位置するという地理的な利便性を活かして発展するために、「下水道」は不可欠であった。これまでの50年間、市内全域の下水道普及を目指し、最新技術の導入や下水汚泥のエネルギー活用等を行い、精力的かつ効率的な整備に努めてきた。そして市民の快適な生活環境とともに唯一の水源地である釣川水域の水質を保全し、自然豊かな環境を守ってきた。

しかし、50年が経過した今日、終末処理場の老朽化に加え耐震化という課題への対応が必要となり、耐震化には大きな投資を要することから下水道事業経営はいっそう厳しくなる。さらに、昨

年10月8日、市は2050年までに本市の二酸化炭素排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」を宣言した。実現に向けては下水道事業での脱炭素への取り組みが欠かせず、今、下水道を取り巻く社会情勢は大きく変化している。

「世界遺産 CITY 宗像」の環境を次世代に繋いでいくためには、これからも下水道を安定的かつ効率的に運営していくことが必要であり、次の50年に向けた新たな針路を見出す時に来ている。



宗像終末処理場のモニュメント（時の軌跡[※]）の前で
JICAの研修メンバーと記念写真

JICA国際協力機構の研修を約20年に亘り受入れ、高度処理の技術を紹介してきた。

※このモニュメントは彫刻家「住谷正巳」氏が製作、宗像市の過去・現在・未来をシンボル化したもので、一回転して天空を指すフォルムは永遠の時を暗示している。



宗像終末処理場全景写真

下水道技術の善循環を目指して (15)

過給機を用いた流動床炉向け省電力送風装置 (流動タービン)

技術開発室

1. はじめに

平成 8 年の下水道法改正による汚泥減量化の努力義務規定の創設や、埋立処分地の不足による汚泥処分費の高騰などを受けて、下水汚泥の減量化・安定化を目的とした汚泥焼却設備の建設が進み、そのうち約 9 割で流動焼却炉（以下、流動床炉という。）が採用されています。流動床炉は、炉内に珪砂を充填し（以下、砂層という。）、炉下部より燃烧空気を供給して砂層を流動化することで、高温の砂粒子と脱水汚泥との接触により効率的に焼却処理するものです。砂層の流動状態を維持するために必要な流動ブロウは、炉入口で 20～25kPa もの圧力が必要となるため、流動ブロウの消費電力量は焼却設備全体の中で最も多く、約 4 割を占めます。そのため、流動床炉の省電力化と焼却の安定性はトレードオフの関係にあり、流動床炉の省電力化は長年の課題となっていました。

一方で、世界規模で気候変動対策が求められるようになり、下水道分野では平成 26 年 7 月に下水道政策研究委員会がとりまとめた「新下水道ビジョン」に基づき、水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化を目指して、下水処理場の省エネ・創エネなどの取組が進められてきました。さらに平成 29 年に策定された「新下水道ビジョン加速戦略」では、概ね 20 年で下水道事業における電力消費量の半減を目標とすることが示されま

した。

本稿では、このような課題へ対応可能な新たな汚泥処理技術として、令和 3 年度に新たに JS 新技術 I 類に選定した「過給機を用いた流動床炉向け省電力送風装置（流動タービン）」（以下、本技術という。）について紹介します。なお、本技術は、流動床炉の省電力化を目的として、愛知県、メタウォーター株式会社、株式会社クボタとともに、平成 30 年度から令和 3 年度にわたり実施した共同研究の成果に基づくものです。

2. 技術の解説

本技術は、流動ブロウから流動床炉へ向かう燃烧空気ラインに「過給機」を組み込み、焼却排ガスの熱エネルギーを利用して過給機を駆動することで、消費電力量の多い流動ブロウの機能を代替するものです（図 1）。本技術は主に過給機とイ

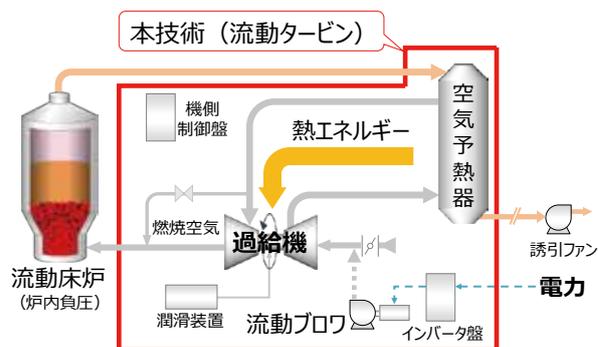


図 1 流動タービンの技術範囲

ンバータ駆動の流動ブロウ、空気予熱器で構成され、補機として過給機の軸受保護を目的とした潤滑油供給設備や送風経路の切替等を制御する機側制御盤等も備えています。

(1) 本技術の原理

本技術と従来技術の比較を図2に示します。従来技術では、流動ブロウを電気で駆動し、燃烧空気を昇圧して流動床炉へ供給しますが、本技術は、焼却排ガスの熱エネルギーで過給機を駆動して燃烧空気を流動床炉へ供給します。言い換えるなら、過給機は熱駆動の送風機です。コンプレッサで圧縮された燃烧空気は、焼却排ガスを熱源とする空気予熱器で間接的に加温され、この加温された圧縮空気（以下、高温圧縮空気という）がタービンで膨張することによって、同軸上のコンプレッサを回転させます。そして、コンプレッサは大気を連続的に吸気し、圧縮させるという熱サイクルが継続するため、流動ブロウを停止させることができます。

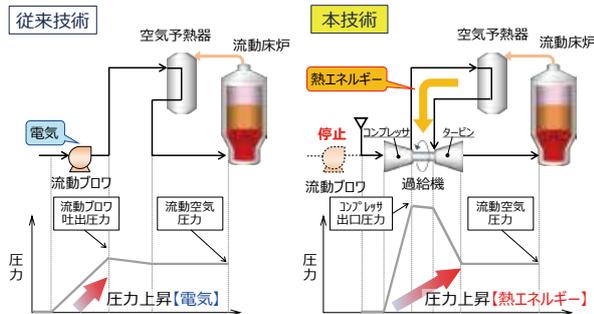


図2 従来技術と本技術（流動タービン）の比較

(2) 本技術の運転方法

焼却炉の運転では、日々変動する脱水汚泥の性状や処理負荷に応じて、焼却排ガス量（熱エネルギー量）も変動します。そこで本技術では、燃烧空気を安定供給するため、過給機に供給される熱エネルギー量の変化に応じて、図3に示す2種類の運転方法を自動で切り替えます。

焼却排ガスから回収する熱エネルギーが少ない

場合は、過給機と流動ブロウを併用し、過給機の不足するエネルギーを流動ブロウで補い燃烧空気量を調整します。つまり、電気駆動の流動ブロウと熱駆動の過給機を直列配置する形で、流動床炉へ燃烧空気を供給します。この場合は、インバータによって流動ブロウの出力を抑えた分だけ省電力化を図ることができ、このような運転状態を「アシスト運転」と称します。

焼却排ガスから回収する熱エネルギーが増加して、流動ブロウの補助を必要としない場合は、過給機単独で送風することができます。この場合、タービンをバイパスする高温圧縮空気量を制御して、燃烧空気量を調整します。過給機の単独運転時は流動ブロウが停止するので、アシスト運転より省電力化を図ることができます。このように、過給機単独で運転する状態を「自立運転」と称します。

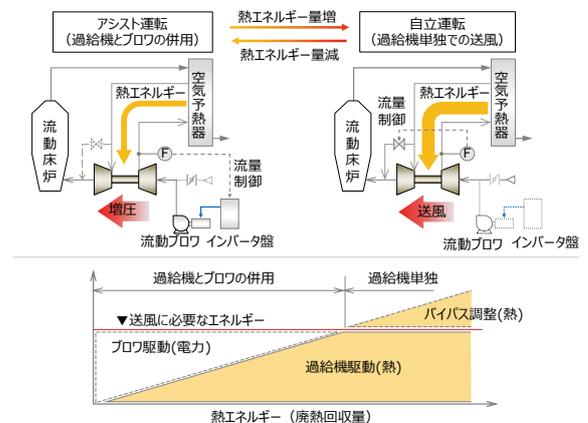


図3 過給機の運転方法

(3) 本技術の特徴

・流動床炉の安全性や信頼性をそのままに焼却設備の省電力化を実現

流動床炉や排ガス経路を負圧の状態でも運転できるため、排ガスの漏れ出しリスクが無く、流動床炉が持つ安全性や信頼性を損なわずに省電力化することができます。また、過給機はクリーンな空気で駆動するため、過給機の故障リスクが低い特徴も有しています。

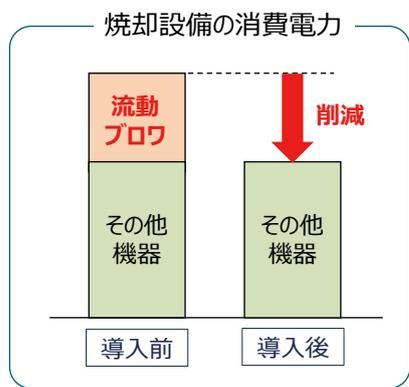
・新設だけでなく空気予熱器の更新等と合わせた既設改良にも適用可能

流動床炉や排ガス経路は従来と同様に負圧に保たれるとともに、燃烧空気を間接加温する空気予熱器は従来設備と同様の位置に設置されるため、既存の流動床炉本体や排ガス処理設備の流用が可能です。なお、流動ブロワはインバータ駆動への変更が必要です。

(4) 導入効果

本技術は、流動床炉の消費電力量や温室効果ガス排出量の削減を検討している処理場、空気予熱器の更新に合わせて焼却設備の省エネ化を検討している処理場等に適しており、本技術の導入により、焼却設備全体の消費電力量を約4割削減することができます(図4)。

なお、本技術は、「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について(国水事第38号;平成29年9月15日)」に示されている性能指標を満足する技術です。



注) 設備規模により省電力効果は異なります

図4 本技術の導入効果

(5) 共同研究における実証試験概要

前述の共同研究では、愛知県豊川流域下水道豊川浄化センター3号焼却設備(設備規模:70t-wet/日)に過給機と空気予熱器を設置して、本技術の実証試験を令和2年2月より約2年間実施しました。当浄化センターの焼却設備では、場

内で発生する脱水汚泥(消化汚泥)と、県内の浄化センターから搬入される脱水汚泥(未消化・消化汚泥)を処理しています。これらの汚泥の焼却処理で発生する焼却排ガスから、熱エネルギーを回収して過給機を駆動させ、燃烧空気を流動床炉へ供給するフローで実施しました(図5)。

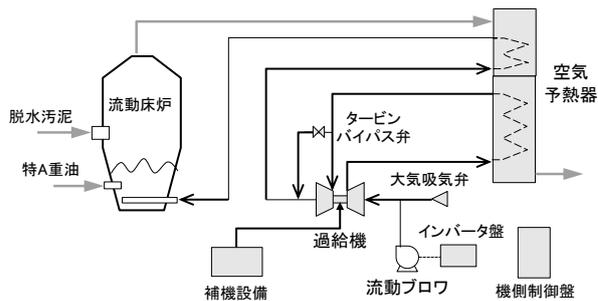


図5 実証設備フロー

当浄化センターの通常運用の中で四季の実証を行うとともに、四季試験後の約1年間にわたり、実証設備による通常運用を継続しました。実証試験では、表1に示すとおり、補機設備の電力消費を加味しても流動ブロワの消費電力量を9割以上、焼却設備全体では約33%削減することができました。また、長期運転では、通期で自立運転(流動ブロワ停止)を実現し、令和3年度は実証設備を用いて年間約18,900トンの脱水汚泥を安定的に処理することができ、本技術は既設の流動床炉の運転に影響を与えることなく、省電力化が可能であることを確認しました。なお、過給機を用いた実証設備の運転時間は、延べ520日でした。

また、愛知県衣浦西部流域下水道衣浦西部浄化センターでは、多層燃焼流動炉(JS新技術)と本技術を組み合わせた焼却設備(設備規模:60t-wet/日)が令和4年3月に竣工しました。最新の運転状況では、期待通りの省電力効果が発揮されています。

表1 流動ブロワの省電力効果

試験名	導入前 消費電力 [kW]	導入後 消費電力 [kW]	削減効果 [%]
冬季 (2020年2月)	94	8	92
春季 (2020年5月)	94	7	93
夏季 (2020年7月)	97	7	93
秋季 (2020年11月)	94	8	92
冬季 (2021年2月)	97	8	92
春季 (2021年5月)	96	7	93
夏季 (2021年8月)	95	7	93
平均	95	8	92

3. 適用条件

本技術は、施設規模が20～300t-wet/日であり、焼却炉形式が流動床炉（負圧炉）である下水道施設に適用可能です。また、本技術を既設炉に適用する場合、①経済性や環境性を検討した結果、本技術の導入効果が確認されていること、②既設炉との責任分界について確認できていること、が必要となります。

4. おわりに

共同研究の間に脱炭素に向けた国内外の流れが

加速し、我が国においても、2050（令和32）年までの脱炭素社会の実現を宣言するとともに、温室効果ガス排出量を2030（令和12）年度までに2013（平成25）年度比で46%削減することを表明しました。下水道分野では、昨年10月に「下水道政策研究委員会 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会」が設置され、今年3月に策定された報告書において、省エネ化によるCO₂削減目標として年率2%の消費エネルギー削減を行うこと、下水汚泥の高温焼却によるN₂O削減目標として下水汚泥の高温焼却を100%実施するとともにエネルギー効率に優れた新型炉への更新を行うこと等が位置付けられました。

本技術は、焼却設備全体の電力由来CO₂排出量を約4割削減することができる技術であり、焼却設備の省エネ化による維持管理費削減にも寄与できるため、JSとしては、今後の施設改築に際して本技術の積極的な導入を提案し、持続可能な下水道事業の実現に貢献してまいりたいと考えています。

JS 研修紹介

下水道研修 講座紹介

- 経営コース『受益者負担金(課題解決型職場融合研修)』—
- 実施設計コース『推進工法』—

日本下水道事業団研修センター

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、基礎、計画設計、経営、実施設計、工事監督管理、維持管理、官民連携・国際展開の7コースについて、専門的知識が習得できる各種専攻を設定しております。

JS研修は、少人数のクラス編成としており、実習・演習等は研修講師を増やし、きめ細かい指導に努めています。また、経験豊富なJS職員に加えて、カリキュラムに精通した国及び地方公共団体等の職員、民間企業の第一線で活躍する方を講師として迎え、最新の下水道行政や下水道技術の習得が可能となるようにしています。

今後とも皆様に支持される魅力ある研修であり続けられるよう職員一丸となって努力して参ります。一層のご支援、ご活用のご活用ほどよろしくお願いいたします。

本号では、経営コース『受益者負担金(課題解決型職場融合研修)』、実施設計コース『推進工法』(当該研修を受講した方の感想が別頁の「研修生だより」にございます。) についてその内容を紹介します。

●経営コース『受益者負担金(課題解決型職場融合研修)』 3日間

【戸田研修 地方公共団体職員対象】

- 1. 対象者** 下水道の受益者負担金等の算定及び徴収業務を担当する職員で自治体における受益者負担金の課題を職場の担当者とともに解決したい職員
- 2. 目標** 受益者負担金には「徴収漏れ」、「誤徴収」、法令に根拠のない「徴収猶予」や「減免」等の不適切な事務処理や、時効による徴収不能等、多くの課題・問題点があります。そのため、研修に参加した研修生と研修生の担当部署(組織全体)で問題解決力を高めるため、職場とオンラインで結び、課題解決力を高める融合型、少人数制の講座です。
- 3. 日程** 令和5年1月11日(水)～1月13日(金) 3日間
- 4. 受講料** 143,000円(税込)
- 5. 標準カリキュラム**

研修日	教科名	講義時間	内 容
1日目	開講式、教科内容の説明	0.5	開講式及びオリエンテーション、教科内容の説明
	受益者負担金の現状と課題	3.5	受益者負担金に関する問題点と現状における対応について解説
2日目	受益者負担金に関する課題解決討議	7.0	参加者が抱える受益者負担金に関する諸問題に関する討議
3日目	研修生の職場とつないでの受益者負担金の問題解決	6.5	職場とオンラインによる融合型の課題解決
	修了式	0.5	

- ・受益者負担金の課題を研修生及び堅守性の職場とオンラインで結び、直面する困りごとを解決する職場融合型の研修です。
- ・職場とオンライン接続を行う教科がありますので、Zoomを使用できる環境をご準備願います。
- ・実務経験の少ない方は、事前に受益者負担金に関するオンライン研修を受講することをお勧めします。

●実施設計コース『推進工法』 10日間

【戸田研修 地方公共団体職員対象】

1. 対象者 下水道の実務経験を有し、小口径管及び中大口径管推進工法の設計に関する知識・技術の習得を希望する職員
2. 目標 小口径管及び中大口径管推進工法全般について理解し、設計及び積算を行うことができる
3. 期間 【第1回】令和4年 8月 1日（月）～ 8月10日（水）
【第2回】令和4年10月19日（水）～10月28日（金） 10日間
4. 受講料 177,300円（税込）
5. 標準カリキュラム

研修日	教科名	講義時間	内 容
1日目	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
	ディスカッション課題の事前検討	3.0	推進工法に関する課題についての討議
2日目	推進工法概説と最適工法の選択	7.0	推進工法の特徴と採用の留意点及び土質、施工環境等の条件による最適工法の選択を解説
3日目	地盤改良工法の設計と施工	7.0	薬液注入材の種類と適用土質、施工上の留意点及び注入工事における施工管理の解説
4日目	推進工法の設計ポイント	3.5	設計時における調査・工法及び管種の選定、管きよに及ぼす土圧、推進力、支圧壁の考え方の解説
	設計事例解説	3.5	現場条件に応じた推進ルート、工法の選択及び設計変更の考え方、対処法について事例で解説
8日目	推進工法設計演習	7.0	推進工法の設計における土圧、推進力、支圧壁の計算方法等について事例演習
8日目	推進工法積算演習	7.0	推進工法の積算の解説及び演習
9日目	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
	施設研修	3.5	下水道施設等での現地研修
10日目	推進工法の施工管理	3.5	推進工法の施工計画・事前調査、推進掘削管理、安全管理、環境対策等を解説
	修了式	0.5	

- ・小口径管から中大口径管まで、推進工法のスペシャリストを目指す方に最適なコースです。
- ・推進工法の工法選定から施工管理まで幅広く学べます。

各コースの詳細につきましては、地方共同法人日本下水道事業団ホームページ (<https://www.jswa.go.jp/>) をご参照ください。問い合わせ等は、日本下水道事業団研修センター研修企画課までお願いいたします。

新型コロナウイルスの感染防止のため、研修を中止することなどがございますので、当事業団のホームページにて最新の情報をご確認ください。

問合先 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

連載企画

JS 設立から 50 年を振り返る (第 4 回)

本特集では、5回に分けて、創立 50 年に向けて JS 設立当初からのトピックスを振り返ります。今回は、第 4 回として、設立後 30 年～40 年の間のトピックスに着目し、次のテーマを選定しました。

- ・座談会「平成の特殊法人改革と JS の対応 ～現在に至る転換点となった地方共同法人化～」
- ・JS の技術力：膜分離活性汚泥法 (MBR) の技術開発 これまで・いま・これから

設立 30 ～ 40 年の主な出来事 < 2002 (平成 14 年) 年～ 2012 (平成 24) 年 >

○地方共同法人化 (2003 年 (平成 15 年))

特殊法人等改革は、2000 (平成 12) 年 12 月の行政改革大綱の閣議決定、2001 (平成 13) 年 6 月の特殊法人等改革基本法の施行以降、抜本的な見直しが進められ、同年 12 月に「特殊法人等整理合理化計画」の閣議決定に至る。この中で、日本下水道事業団も見直しの対象となり、日本下水道事業団法の改正を経て、現在の「地方共同法人」へと移行した。(座談会参照)

○全国 7 総合事務所体制の発足 (2004 年 (平成 16 年))

○東日本大震災 (2011 年 (平成 23 年)) と復旧・復興支援

○技術戦略部、国際室の設置 (2011 年 (平成 23 年))

【東日本大震災】季刊水すまし 185 号で特集を組んでいます。この機会にぜひご参照ください。

「特集 東日本大震災から 10 年 復旧・復興を支えた JS の力」

◇特集にあたって 10 年前仙台にて

◇災害復旧・復興支援事業の推移

◇座談会 復旧・復興支援プロジェクトを振り返って

◇プロジェクト・ピックアップ

1. 前代未聞。巨大処理場の即時復旧 相次ぐ難題に臨機応変に対応!!
- 仙台市・南蒲生浄化センター 支援プロジェクト -
2. 協議設計の保留解除に向け東奔西走 処理再開を求める市民の声に応える!!
- 気仙沼市・気仙沼終末処理場支援プロジェクト -
3. 放射性物質を含んだ大量の汚泥の減容化 タッグを組んで乗り越えろ!!
- 福島再生プロジェクト推進室の挑戦 -

座談会

平成の特殊法人改革と JS の対応 ～現在に至る転換点となった地方共同法人化～

〈出席者〉

藤原 健朗氏

一般社団法人日本電設工業協会専務理事

石引 庄一氏

一般財団法人砂防・地すべり技術センター総務部長

矢野 知宏氏

公益財団法人日本下水道新技術機構技術評価部副部長

山田 敏史氏

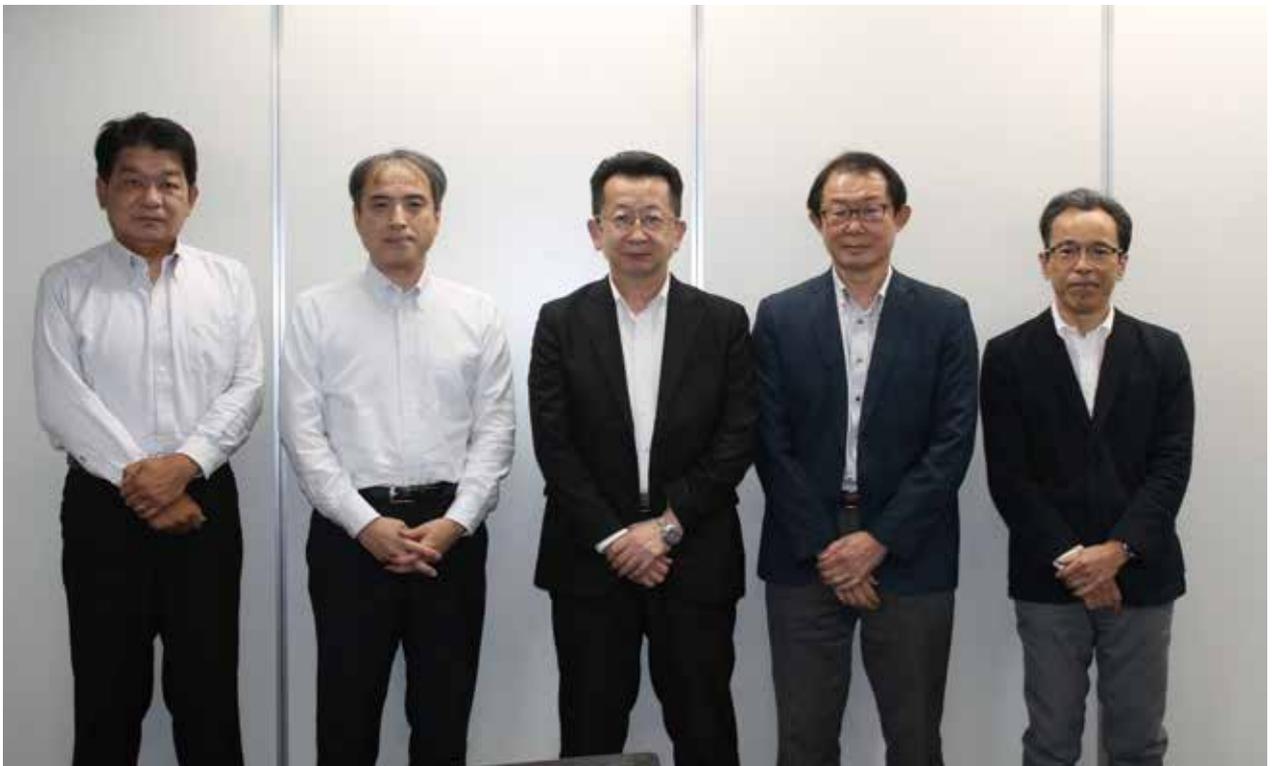
日本下水道事業団ソリューション推進部事業経営支援課長

〈司会進行〉

水津 英則氏

日本下水道事業団研修センター所長

(2022 (令和 4) 年 5 月 27 日収録)



〈出席者〉左から、水津氏、矢野氏、石引氏、藤原氏、山田氏

■地方共同法人化との関わり

水津：日本下水道事業団 (JS) は平成 15 年 10 月、地方共同法人への移行を行いました。移行以前の JS はいわゆる広義の特殊法人で、当時の建設省の認可法人という位置づけでした。今回はこの地方共同法人化をテーマに取り上げることになりま

して、移行作業の中心となった特殊法人改革室に所属されておられた皆さまにお集りいただきました。

そこで初めに、自己紹介も兼ねて皆さまと JS の関わり、その当時の所属についてお聞かせいただければと思います。

藤原：私は平成 12 年に建設省から JS に企画課長



として出向しました。出向後、2～3カ月で特殊法人の改革の動きが出てきました。平成12年1月に、行政改革大綱が閣議決定され、13年6月に特殊法人等改革基本法

が施行されるといった一連の流れの中で、13年1月にはJSに室長1名、室員4名からなる特殊法人改革室が設置されました。

3年ほどJSにお世話になり、法人改革の中で地方共同法人化という結論になったところまで、特殊法人改革室長として、作業部隊のリーダーをやらせていただきました。JS出向時代は、まさに法人改革に身を捧げていました。

石引：私も建設省からの出向で、JSには平成13年1月から平成15年3月まで、2年3カ月在籍しました。法人改革という大事な局面で、コアとなる業務に携わったことは、大変光栄であり、勉強にもなりました。



政府全体の流れの中で特殊法人改革が動いているのは頭では理解していましたが、地方にいるとなかなか情報が入らなくて、肌で感じることはありませんでした。

着任後、引継ぎが無い代わりに特別な業務をやると言われ、JSの企画課長代理の席に着きました。年が明けて1月10日に法人改革室が設置され、まず国の特殊法人等整理合理化計画を読み解くことから、作業が始まったのです。

国のヒアリングに備えて、基本的なデータを収集して整理するのですが、藤原さんという優れたリーダーのセンスに従ってやっていこうと思いつつも、どこにどういうデータがあるかを探して、課題の整理と想定問答をつくっていきました。

私は国土交通省との窓口となって情報共有を行うのが主な仕事でした。国交省からJSに依頼された下請け的な作業が結構多かった記憶があります。提出日の2～3日前に仕上げたいとスタッフにお願いするようなスケジュール管理を行っていました。

法人改革室を設置した主旨は、権限を集中して各部との調整を一元的に行うことで、スムーズな意思決定につなげることでした。JSの各部署にお願いして必要なデータを取り寄せるといった仕事やりやすい体制を目指したのです。この座談会開催に当たって、JSに残っている昔の資料に目を通したところ、私が差出人のメールが結構あり、改めて、こうした連絡調整をやっていたのだなと思いました。平成13年は勝負の年だ、出だしの1年でいろいろなかたちの決着がつくのだという認識を持って、業務に取り組みました。

矢野：私はJSのプロパー職員として昭和62年に採用され、昨年3月に退職しました。



法人改革室が立ち上がる頃、JS本社計画部の広域処理課でエースプラン（下水汚泥広域処理事業）の維持管理の予算や契約、制度関係の業務に携わっていました。平成10年度末にエースの事業資金である財政融資資金

【資料】日本下水道事業団の地方共同法人化の特徴

- ・ 政府出資の廃止 → 地方公共団体のみの出資
- ・ 国の関与の廃止・縮減及び経営の自立化 → 理事長等の自主的選任など
- ・ 評議員会の位置付けの強化 → 重要事項の議決機関

の償還確実性を精査するようにとの行政監察の指摘がありました。これを発端に、理事長をトップとしたエース事業の経営委員会が設置され、エースに関わる全職員が経営改善に向け一丸となっていた頃、平成 12 年の年末頃のことです。本省から出向の山根計画部長に「法人改革室が立ち上がることになった。事務職が中心で構成される組織だが、技術職も 1 人入れる必要があります、矢野君、行ってくれるか」と聞かれました。二つ返事で了承しましたが、まさかそこから 2～3 年にわたって行われる JS の特殊法人等整理合理化計画や法律改正、そしてエース事業の地方公共団体移管という重要な節目に立ち会うことになるとは想像していなかったです。

年が明けて法人改革室に配属されますと、藤原さんと石引さんがおられました。私は法人改革室で唯一の技術職として、委託団体や受注者と一緒に仕事をしてきた経験を踏まえ、JS の役割や地方公共団体とどういう付き合いをして、どう評価されているかといった現場の感覚も、極力情報提供していくべきと思って取り組んでいました。

山田：私も JS プロパー職員で、現在は事業経営支援課長を務めています。私は平成 13 年 4 月に法人改革室に異動命令を受け、このチームに後から加わりました。法人改革室の発足した平成 13 年 1 月当時は、国交省の下水道部に研修員として出向中で、JS 内部の動きを知らなかったのです。



それで 3 月で出向期間が終了し、JS に戻るとなったときに、法人改革室に配属という内示を受けました。

当時は、行革、行革という世の中でしたので、

うっすらとそうした流れを知ってはいたのですが、まさに自分がその当事者として立ち合うことになるとは思いませんでした。とうとう来るものが来たのかと覚悟を決める一方で、自分自身で JS の行く末を見届けたい、そういうところで少しでも役に立ちたいというやりがいも感じながら赴任したことを、今でも鮮明に覚えています。

水津：法人改革室の設立は平成 13 年 1 月で、設立当時のメンバーは室長の藤原さんをはじめ、石引さん、矢野さん、この座談会には欠席となりましたが、現在、東日本設計センターの企画調整課で勤務されている橋本豪雄さん、そして年度が変わった 4 月に山田さんが加わったのですね。



■法人改革室の方向性

水津：法人改革室は、どのような目的・目標をもって、どういう位置付けで動いていたのか、改めてお聞きしたいと思います。

藤原：建設省では法案などを制定・改正する際、通常の体制では業務が追いつかないから、専門のプロジェクトチームを立ち上げて対応するのが一般的です。この発想を JS にも当てはめて、法人改革室が発足したのだと思います。

石引：赤坂の JS 本社の会議室を改装して、法人改革室の執務室にしました。最初は何もないという感じでしたね。机が置いてあるだけでした。

藤原：まるでタコ部屋¹⁾のようだと自嘲していました。

私の昔のメモを見ると、平成 12 年 10 月に特殊法人改革の方向性を与党が OK して、12 月に行

1) 国土交通省で法律制定などの集中作業の際に、臨時に会議室などに要員を常駐させて執務させる部屋。窓がないなど殺風景なケースが多い。

政改革大綱が、そして13年12月に特殊法人等整理合理化計画が策定されました。全部の特殊法人について課題を洗い出す作業が始まったのですが、JSは国のいわゆる特殊法人そのものではないため、当初は改革の対象になるのかどうか分からない面もありました。

石引：事業団と名の付く団体のほとんどが特殊法人でした。「認可法人」は日本下水道事業団だけでした。だから、特殊法人改革の対象かどうか、判断できませんでした。

水津：対象になった場合に備えて、先手を打って対応しておこうと法人改革室を立ち上げた感じだったのでですね。

石引：整理合理化計画のリストの中にJSは入っていましたから。

水津：国からのヒアリングへの準備が、法人改革室の最初の業務だったとのことですが、実際に国側はどんなアクションがあったのでしょうか。

藤原：内閣の特殊法人等改革推進本部からJSに直接話が来ることは、あまりなかったと記憶しています。全部、所管官庁である国交省との折衝でした。ヒアリングのたびに国交省下水道部に頻繁に出向いて調整をしていた記憶があります。

石引：国交省の背後に、各省庁の精鋭が集まってくる特殊法人等改革推進本部があるという圧力は感じていました。

水津：さまざまな認可法人、特殊法人を所管している各省庁が、資料などを取りまとめて行革等をやるのですが、当時、本当に特殊法人は天下り先となる悪の組織といった風潮があったので、なにか行わなければいけないということだったのでしょう。

藤原：国交省のそれぞれの法人の担当課は結構苦労されていた感がありました。それなりの必要性や思いがあって、法人をつくって国自身ができない事業を実施していました。そこに行革のメスが入ることについては、国交省下水道部も相当な危機感を持っていました。改革推進本部からこうい

うシビアな課題を突き付けられることもあるだろうから、それを想定して準備しておこうといったような打ち合わせを、下水道部とわれわれで何度も行っていました。

矢野：JSの実態の細かいところは本省では把握しきれていないと思いましたが、主体的にこちらで内部のデータをまとめて、必要になると思われる資料を作っていました。

石引：ヒアリングまでの期間が短くて、資料提出の締め切りもシビアな一方で、資料のボリュームも大きくて苦労しました。

水津：先行してある程度資料をまとめていたことが、ヒアリングに向けた対応を早く的確に行うことにつながったのですね。

行政改革大綱、特殊法人等改革基本法、特殊法人等整理合理化計画と流れが進む中で、JSが国のヒアリングを受けながら、このような方向性で行きたいというのを打ち出したのは、どのぐらいのタイミングだったのでしょうか。多くの特殊法人が、廃止か民営化という流れの中で、JSは地方共同法人という独特の道を歩むことになったのですが。

矢野：ヒアリングがある程度進み、各法人の事業の実態が把握された8月頃に全ての特殊法人等を対象に廃止又は民営化に関する調査がありました。まずは廃止を検討し、廃止できない法人は民営化を検討せよ、という調査です。ここでの民営化とは特殊会社、民間法人、完全民営化を総称しており、民間法人については、その概念が記された「自立化の原則」というものが示されていました。JSはどの方向に行くのかという選択を、突き付けられたという印象でした。

藤原：改革の全体の流れは、国が直轄的に管理・運営していくのではなく、とにかく自立化するというものでした。しかしJSは、設立経緯や特殊性から、どうかたちちに整理されるのかなという不安がありました。本省の下水道部などという情報交換、議論して、方向性を詰めていきま

した。

水津：JS の業務の主流は地方公共団体の処理場・ポンプ場建設事業の受託業務、JS が自ら施設を保有し広域的に汚泥の焼却をしていたエース事業、あとは技術開発と研修業務、三つですね。この三つは性質が別個ですので、全部まとめて組織ごと改革するというよりは、業務ごとに考えていったのでしょうか。

矢野：業務ごとに分けて考えていました。

水津：民間業者がいれば JS の受託事業は不要ではとか、研修事業は日本下水道協会が全てやればいいのか、技術開発も JS で担う必要はないのではといった話も良く出ていました。そうした不要論に対する反論を、根拠を示しながら行うといった感じだったのでしょうか。

矢野：受託事業に関しては、コンサルが設計を担い、ゼネコンやメーカーが建設工事を担う、JS は地方公共団体側の発注者の立場で事業全体のマネジメントを行うということを理解してもらうよう努めました。

エース事業については、後に続く新規事業がないという指摘も受けましたが、これは事実ですので認めつつも、現行の事業はしっかりやりますと。研修と技術開発は、受託事業での現場経験を活かして一体的にやっていくという主張でした。

ただ、民間法人化する法人には財政融資資金は貸さない、と財務省が早々と声をあげていたこともあり、エース事業は最初から厳しい状況でした。

藤原：受託事業の部分が一番苦勞したところです。研修や技術開発はオールジャパンで一つの方向を先導していくと理解していただきました。しかし、受託事業は要するに受発注の関係になってしまいますので、理論を工夫する必要がありました。

矢野：下水道法第 22 条に「公共下水道を設置し、又は改築する場合においては、その設計又はその工事の監督管理については、政令で定める資格を有する者以外の者に行わせてはならない」という

記載があり、これを曲解されて、資格を有するものであれば JS の代わりに受託できるという誤った解釈を持たれることもありました。

また、受託事業が業務独占にあたるのではないかと指摘もありましたが、地方公共団体自身が JS 委託か独自施工を選択していることを理解してもらいました。中小市町村からの受託シェアからも、地方公共団体の補完代行の仕事をしている掛け替えのない組織だと最後に認めてもらったのではないかなと思います。

■ JS のあり方について理解を図る

水津：室の雰囲気はいかがだったのでしょうか。

矢野：リーダーが良かったので、居心地の良い部署でした。メリハリが効いたかたちで仕事ができたと感じます。

石引：残業も多くはなかったですね。

矢野：集中して仕事をしていました。

藤原：アンケートの原案をつくるとか集計するとか、そういう節目節目の忙しいときは時間的にも拘束があったと思います。とにかく宿題が来てこれをまた投げて返してといったことをやり続けていた感じなんです。集中してやって、意外と早く終わることも多かったです。

石引：そこはチームワークも良かったのだと思います。

水津：JS 役員との関係はどのような感じでしたか。

藤原：JS の行く末についても、本省から下水道の技術職として来られている方が一番、業務をわかっていたらっしゃるし、JS の行く末を一番心配されておられました。また国から JS に来て法律とか制度をつくるそういうノウハウに詳しい役員の方々は、行革は甘いものではないという意識があるので、どこらへんで折り合うかといった現実的な落としどころも考えていたと思います。どういう方向でどう改善していくかといった議論を繰り返しながら、少しずつ詰めていったという感じ

がありますね。

矢野：その中で当時の安中副理事長は、エース事業の廃止により、プロパー職員が実の経営や維持管理の現場を失うことを案じておられました。

石引：意見交換会などでも、結構活発な意見が飛び交いました。

水津：国からのヒアリングがある程度終わって、JSの方向性の全体像が見えてきたのは、どのようなタイミングなのですか。

矢野：さきほど述べましたように、8月頃に示された「自立化の原則」のなかで、特殊会社、民間法人化された特殊法人・認可法人、完全民営化といった類型が示されていました。一般的な民間法人より、今のJSに近い機能である民間法人の類型があったことから、そこを着地点としました。たどり着くための説明資料をつくって、こういうことが確保できれば民間法人化はできるといったような回答を出しました。

藤原：平成13年12月の整理合理化計画策定に至るまでの過程で、そんなにこれまでの仕事を変えなくてもいいんじゃないかといった理解が、13年の下半期には見えてきたのです。

矢野：民間法人の概念を理解したうえで、対象となった特殊法人のグルーピングにおいて、JSは「条件が揃えば民営化に向け検討」というグループに当てはめられることをJSもやむを得ないとししました。一方で「廃止・民営化は困難」といったグループにも多数の法人がありましたが、小泉首相が「そんな総裁はやめさせる」「不退転の決意だ」といった声が公表翌日の朝刊の一面となっていました。

水津：JSの業務が自治体に移管するという根拠のない情報がニュースで出たこともあり、慌ててそれを打ち消したという資料も残っていますね。移管してJSが消滅してしまうとなれば、地方公共団体の皆さまが動揺すると思いますが、これについての対応はありましたか。

石引：当時の塩路計画課長名義で文章を作成し、

JSの工事事務所から、地方公共団体に説明に回るということをしていたと思います。JSは存続し、受託事業を続けるという内容でした。

矢野：民間法人と言っても、なかなか正確には理解していただけないので、完全民営化するのではという誤解も多かったですね。

藤原：JSは受託してお金を稼ぐという民間の会社の側面もある組織ですので、国が出資を無くすことで国の手が離れるという概念での議論であるはずが、民営化という言葉で誤解を招いたのですね。

水津：これまでは国と地方公共団体からJSに出資いただいて、かつ補助金をもらっていたのですが、国の出資を外すことが結構なポイントだったのですね。

藤原：法人改革について、地方公共団体にもきちんと理解をいただくべく、「日本下水道事業団の業務・組織のあり方に関するアンケート」を、首長に対して実施することとしました。平成13年11月に発送して、12月に集計しました。

その頃は、JSがどうなるかという結論が見えてきていましたので、こういうかたちでの運営の仕方になるのはどう思いますかといったことを聞いたのです。

山田：まず「地方公共団体が事業団の運営に責任を負うこと」の是非を聞いていますね。

それに対して9割近くが適当ではないという回答となりました。それは、国の施策として進めるべきものであるからというのが第一の理由です。

水津：国の出資も補助もなくて、完全に地方公共団体のみでJSを運営するのはおかしいというのが、地方公共団体の主張ですね。

藤原：下水道を普及させるというのは国策という考えが強かったのですね。下水道の普及推進機関としてJSがあるわけだから、国が手を放してしまって、地方公共団体が運営するというのは違うということです。

矢野：基本的にJSは補完代行機関で、下水道事

【資料】 特殊法人等改革の経緯

年 月 日	事 項
平成12年12月1日	「行政改革大綱」を閣議決定
平成13年1月6日	内閣に「行政改革推進本部」、「行政改革推進事務局」設置
平成13年1月10日	日本下水道事業団に「法人改革室」（室長1、室員4名）設置
平成13年4月3日	行政改革推進事務局は、事業類型ごとに論点を指摘した「特殊法人等の事業見直しの論点整理」を整理し、公表
平成13年6月22日	特殊法人等改革基本法施行 内閣に「特殊法人等改革推進本部」を設置 行政改革推進事務局は、事業類型ごとの論点を指摘するとともに各指摘ごとに対象となる個別法人の事業名を付記した「特殊法人等の事業見直しの中間とりまとめ」を整理し、公表
平成13年8月10日	同事務局は、各法人の事業別の見直しに係る事務局案とこれに対する各省意見を対照表にした「特殊法人等の個別事業見直しの考え方」を公表
平成13年9月4日	同事務局は、「特殊法人等の廃止又は民営化に関する各府省の報告」を公表
平成13年10月5日	同事務局は、各法人の組織見直し案「特殊法人等の組織見直しに関する各府省の報告に対する意見」を公表
平成13年12月18日	同事務局は、「特殊法人等整理合理化計画」をまとめ、特殊法人等改革推進本部に報告、公表
平成13年12月19日	政府は「特殊法人等整理合理化計画」を閣議決定

業の先進的な都市がJSを通じて中小市町村を支援しているという側面もあるのですね。大都市から職員がJSに出向して中小市町村からの受託事業に携わったり、研修の講師として教えたりといった技術者のプール機能がありますが、国策との結びつきがなく地方のみが運営となれば、どこもJSに人を出さないのではないかとの意見もありました。

石引：地方共同法人化という名称への疑問も大きかったですね。その実態が分からないうちは、地方公共団体のみで事業を行うことで推進力を失ってしまうといった誤解もありました。

水津：特殊法人等改革推進本部から「特殊法人等の個別事業見直しの考え方」が8月10日に、そ

して「特殊法人等の廃止又は民営化に関する各府省の報告」が9月4日に公表されましたが、そこにはどう書いてあったのでしょうか。

石引：各府省の報告には、廃止民営化の可否の項目があり、そこでJSは廃止できませんとなっています。民営化をすればいいよといったことが記載されました。

藤原：受入れ可能な内容であれば、必ずしも「民営化」を否定しないというスタンスです。

石引：他の組織は完全反対していると回答しているのに、JSが民営化を許容するようなことを書いたから、誤解を招くような報道があったのです。

矢野：それは民間法人としての概念をしっかりと理

【資料】特殊法人等整理合理化計画の概要

- ・平成 13 年 12 月 19 日に閣議決定された。
- ・163 の特殊法人及び認可法人を対象として、個別の法人についての事業及び組織形態の見直し内容が定められるとともに、各特殊法人等が共通的に取り組むべき改革事項が示された。
具体的には、
- ・共済組合 45 法人を除く 118 法人について、17 法人が廃止、45 法人が民営化等、38 法人が 36 の独立行政法人化、その他 18 法人は現状維持または別途検討として整理された。
- ・組織の見直しと併せて、各法人について、組織形態ごとの性格も踏まえつつ、役員給与・退職金の適正化やディスクロージャーの徹底等が図られることとされた。
- ・速やかに同計画の実現のため具体的措置の検討の段階に移行することとされた。
- ・財政支出に関し、この「計画」の見直し内容について、可能な限り 14 年度予算に盛り込み、その大胆な削減を図るとともに、出資金の見直し等により予算の透明性の向上を図ることとされた。

【資料】日本下水道事業団に係る特殊法人等整理合理化計画の内容

<認可法人>日本下水道事業団

[事業について講ずべき措置]

○下水汚泥広域処理事業は廃止する。なお、既設の処理施設については、地元地方公共団体との調整・協議を経た上で、地元地方公共団体に移管する。

[組織形態について講ずべき措置]

●地方共同法人（仮称）又は民間法人とする。

解できたから、条件を確保してくれたら受け入れ可能という回答ですね。

山田：民営化に対して、JS が先頭を切ってくれという意見もありました。

藤原：ある程度の実が取れば、民営化でも良いということです。

石引：次いで 10 月 5 日に公表された「特殊法人等の組織見直しに関する各府省の報告に対する意見」では、一定の措置が講じられれば民営化も可能、地方公共団体との調整と書いてあります。

矢野：その次の段階が地方共同法人化ですね。

水津：地方公共団体の事業とすること、地方公共団体が運営に責任を負う法人とすることを含めた民営化ということですね。

山田：私は、これは民営化の流れだと思っていました。ですから平成 13 年 12 月に地方共同法人ということになったときに、一歩後退したというか、歩み寄ってくれたのかなと思いました。

矢野：民営化や地方公共団体移管といった情報が

報道されたこともあり、私も JS プロパー職員を集めた場に呼ばれて説明したりしましたが、「大丈夫なのか」という反応は多かったです。今のようにイントラネットなどがしっかり整理されていたら、JS 内部に偏りなくきちんと情報提供することに躊躇しなかったかもしれませんが、当時は広報戦略も形にはなっていなかったですから、我々も十分でない段階での情報を誤解なく伝えないとハレーションが起きるのはどの不安がありました。

水津：その前の段階として独立行政法人化の話はなかったですか。

藤原：独立行政法人化は、いわゆる公団のような国が本来、事業主体になっているような組織ですね。JS は公団系のところとは違う扱いだと感じていました。本省の下水道部でもその意識だったと思います。

矢野：下水道事業は国の直轄事業ではない、地方公共団体固有の事務というところが、独立行政法

人にはそぐわないのです。

水津：そういう経緯を知らなかった私や、若いプロパー職員などは、独法に行けたら無難じゃないかみたいなことを考えていたりしていました。その方向は端から無かったのですね。

山田：そういう雰囲気は全くありませんでした。

藤原：国が支援をしながらという関与はあっても、国が下水道事業そのものの事業主体になるのはあり得ないですね。

山田：確かにプロパー職員の先輩からは、なぜ独法になれないのかということの後からも聞かれましたね。プロパーの人にはあまり情報が行っていませんでしたのかと。

石引：民営化に行くより、独法になれば安心というイメージが漠然とあったのでしょうか。

水津：今でしたら、情報を伝えてきちんと説明すれば、すぐに解決したと思います。しかし当時は、なかなか職員の皆さんに伝わっていませんでしたから、もやもやとした思いを持っていた人もいたのですね。

矢野：説明の仕方も難しいですよ。独法か民間法人かの話だけであればいいんですけども、それ以外の話は複雑です。

石引：地方共同法人とは何かということも、明快な説明ができないのです。

矢野：われわれも情報が限られていましたので。

石引：今の JS は、そういう社内への広報がきちんとされていますので、今ならスムーズに周知できたと思いますね。

■地方共同法人への移行

水津：最終的には、平成 13 年 12 月に出た特殊法人等整理合理化計画に向かっていくということになったのですね。

矢野：地方共同法人という概念が民間法人化の概念に含まれるかどうかという論点がありました。国が関与しないとすれば、地方が運営する組織は全国唯一ではなくなるのでは、事業団法も維持さ

れなくなるのでは、といった疑念もあり、地方共同法人とするのは反対で、民間法人のままの方がよいかもしい、というような議論もあったと思います。地方共同法人の概念が示されない中、全く別ものだったらこれはちょっと容認できないとか、さまざまなやり取りがありました。しかし、最終的に、地方共同法人は民間法人化の概念に含まれるという見解が示されました。そもそも地方共同法人という用語も無かったですから。

水津：用語が無いがゆえに、地方公共団体が共同して行う事業あるいはその法人という表現がされており、誤解や誤った報道につながったのですね。

矢野：その後も地方共同法人の概念がなかなか示されなかったのです。

藤原：地方自治体側にもアンケートやヒアリングを行って、法人改革の検討の経過を現地に行き、首長さんにお話したりしているうちに、地方共同法人がこういう組織だったらうまく折合いがつくという見通しが見えてきました。

水津：地方共同法人化がだんだん見えてきたという感じだったのです。国の関与も若干ありつつも、出資金はなくなるという話も含めていろいろと調整がなされていきましたが、受託建設事業、エース事業、研修および技術開発事業といった、それぞれに業務についてはいかがだったのでしょうか。

矢野：特殊法人等整理合理化計画では、エース事業が廃止され、地方公共団体に移管するとして書かれていました。エースの廃止は残念でしたが、地方共同法人の概念が明らかになり、それ以外の業務は守られたと思いました。

水津：エース事業廃止は、特に既存施設の地方公共団体への移管ということで、衝撃が大きかったのではないのでしょうか。

矢野：要請団体もどのような手段や措置で移管されるかと危惧していたと思います。

水津：特殊法人等整理合理化計画には、JS の組織のどこがどう変わるのかということは明記され

【資料】「地方共同法人」について

平成 13 年 12 月 19 日に閣議決定された「特殊法人等整理合理化計画」では以下のとおりとされている（以下、抜粋）。

Ⅲ 特殊法人等の改革のために講ずべき措置その他必要な事項

1. 趣旨（略）

2. 民営化

(1) 基本的考え方

事業の採算性が高く、かつ、国の関与の必要性が乏しい法人、企業的経営による方が事業をより効率的に継続実施できる法人又は民間でも同種の事業の実施が可能な法人は、原則として民営化する。

(2) 特殊会社（略）

(3) 民間法人化された特殊法人・認可法人（略）

(4) 完全民営化（略）

(5) 地方共同法人（仮称）

イ 地方公共団体の共通の利益となる事業等、その性格上地方公共団体が主体的に担うべき事業であって、国の政策実施機関に実施させるまでの必要性が認められないものの実施主体の選択肢の一つとして、当該特殊法人等を地方公共団体が主体となって運営する「地方共同法人」（仮称）とすることが考えられる。

ロ 法人格は民商法又は特別の法律に基づく法人とする。

ハ 国又はこれに準ずるものの出資は、制度上及び実態上受けない。資本金が必要な場合には、関係地方公共団体が共同出資する。

ニ 法人の役員は、自主的に選任されるものとする。

ホ 法人内部に、必要に応じ、関係地方公共団体の代表者が参画する合議制の意思決定機関ないし審議機関を設ける。

ヘ 上記イのような事業について、地方公共団体の意向等を踏まえ、実施主体として他の組織形態を採用することも選択肢となりうる。

ていなかったのですね。

山田：地方共同法人というのは、当時としては JS にしか該当しない言葉だったので、JS の業務形態を尊重してこういうネーミングになったのだと思っています。

藤原：廃止となるのは、エース事業だけで、それ以外はこれまでの枠組みを継承するということだと理解しました。

水津：国またはこれに準ずる者の出資は制度上および実態上受けない、関係地方公共団体が共同出資する、ということも同計画ではっきりしたので、国の出資は無いが、地方共同法人ということで、地方公共団体の出資は残すということですね。

矢野：国からの出資金に固執しすぎて、JS が大

事にすべき、地方公共団体の補完代行機能を失うことがないようにしよう、ということは当時役員から伝えられていました。

水津：特殊法人等整理合理化計画が出て、JS の特殊法人改革室は解散したのですか。

山田：14 年の 1 月に解散して、1 回は解散してプロジェクトチームに移行しました。

矢野：名称は変わりましたが、当面は藤原さんがリーダーという仕組みは変わりませんでした。

藤原：ただ、チームの仕事をする人たちは、組織全体の中に横断的に配置されました。

山田：特殊法人改革室が解散して、私は秘書室に異動になり通常業務に戻されたのです。その後、国交省の下水道部内に事業団改革検討室が設置されました。上村下水道企画課長を筆頭に、三浦課

長補佐、山崎法規担当係長、杉田事務官といった陣容でした。そこに、6月17日付で矢野さんと私が派遣されました。

矢野：私と山田さんが国に派遣された一方で、本社側に藤原さんと石引さんがいらっしゃいました。私たちは、本省で法律改正に向けて法規係がつくる法案の原案をチェックし、内閣法制局へ説明するためのJS概要資料、その後必要になる国会答弁集の作成などをしていましたが、藤原さんと石引さんはかなり協力していただきました。

水津：国の出資をどうやって返すかといった課題はどうされたのでしょうか。

矢野：これまでの政府出資金というものはなかったことにして、政府出資金相当の累計額から減価償却や除却等がなされた金額分を除き、10年で分割して国に返済するというということになりました。

水津：国および地方公共団体は事業団の業務の円滑が図られるように適当と認められる人的および技術的援助など必要な配慮を加えるものとして書いてあります。これが人の派遣のことでしょうか。

矢野：JSが技術者のプール機関である所以の条文で、旧の条文から第28条に変わらず残っています。地方共同法人になっても、国や地方公共団体がそれまでと同じかたちでJSに派遣できるのか、人事院や総務省の人事部署など協議に行きました。どのように条文が残されていれば、今の人の

の派遣のしくみが維持できるのかを確認するためです。

その他にも、JSの位置づけが「国みなし」から「地方公共団体みなし」に変わることであり、これまでのJSの仕事の仕方に変更が生じないようにしなければと、施行令に記載されている準用法令に関して、ひとつひとつ山田さんに確認してもらいました。建築工事における建築基準法の手続きもそのひとつです。

内閣法制局には、三浦補佐や山田さんなど何度も足を運び、地方共同法人のメルクマールに沿って、法律の条文がどうなっているかという細かい部分まで指導をいただきました。ご指導いただいたのは、後にJSの副理事長となる山崎篤男さんでした。

水津：改正事業団法で特徴的な条文はありますか。

矢野：下水道部の改革検討室に入った初日に、上村課長から、「今回の法改正は地方共同法人の概念に合うよう、今の条文から国の関与の部分を引き算する作業だ」と言われました。厳しい状況下で新たな条文を追加するものではないことは理解していましたが、実は唯一、足した条文があるのですね。ここは藤原さんの大きな貢献があります。新たに第40条として会計検査の受検ができる条文の追加を提案されたのです。

藤原：簡単ではありませんでしたが、単独で会計検査に対応できない小さい自治体もありますから

【資料】日本下水道事業団法の一部を改正する法律案

(平成14年10月18日に閣議決定の後、第155回国会に提出、衆議院、参議院ともに賛成多数で可決、成立。決議に当たり付帯決議が附された。成立は平成14年12月11日)

- ・日本下水道事業団に対する国の出資の廃止
- ・事業団の役員に関する自主的選任等
- ・評議員会の位置づけの強化
- ・下水汚泥広域処理事業の廃止等
- ・財務及び会計に関する国の関与の縮減
- ・会計検査院の検査
- ・平成15年10月1日から施行

ということになりました。

水津：国の出資がなくなると会計検査を受けるという会計検査院法の根拠がなくなってしまうので、JSが受けられなくなり、今まで地方公共団体の代行で受検してきたことができなくなるということですね。最終的にこの会計検査を引続き代行できることになったのは、現在、重要な営業要素になっているので、大きな成果を上げていただいたと思います。

矢野：このことは下水道部の法規係でも気づかずにいましたので、重要な提案をいただいたと思います。最初、これを受け止めた法規係では、足し算になる条文を内閣法制局に上げていくことについて懸念を示していました。しかし、内閣法制局に相談に行ったところ、山崎参事官から「JSが自ら望んで会計検査を受検するという厳しい役割を受け入れるということは今世間からの逆風にさらされている法人の取り組みとして素晴らしいことだ」と言って即時に認めていただいたのです。意外な反応でしたが、大変有難いご判断をいただいたと思いました。

水津：次に、兵庫県と大阪府へのエース事業移管についての調整もまた難問だということですが。

矢野：平成 15 年の概算要求当時、国交省の都市・地域整備局長が、後に JS の理事長になる澤井英一さんでした。移管にあたり、兵庫県と大阪府の債務負担を少しでも軽減するために、澤井さんが財務省の理財局に繰上償還の交渉に行かれたのですが、この時はメリットが少ない補償金付きでないと思われ、ということでした。

その後、対象法人の法案を臨時国会で一括審議する特殊法人等改革に関する特別委員会が 11 月 8 日から開会されることになり、是が非でもそこに向けて法案をあげていこうというのが局の方針のようになっていました。

しかし、全国知事会が、エース事業の多額の債務を残したまま JS が地方共同法人に移行することは、まかりならぬ、という反応を示しました。

整理合理化計画では、「地元地方公共団体との調整・協議を経た上で移管」と配慮されていますが、移管できる目途が立たないと、法律の施行期日も示せず、法案提出もできない状況でした。

この頃から、当時の曾小川下水道部長以下下水道部の幹部と JS 幹部を中心に移管スキームに関して議論を交わしていくこととなりました。JS 側は当時の石川理事や上ノ土計画部長、金井上席調査役、石田広域処理課長、JS 出向の三宮代理、プロパーの永谷さんで、私は下水道部のメンバーとして同席していましたが、JS の皆さんは地方負担の軽減となる様々なケースのシミュレーション作業を毎日練り直し、翌夕方に下水道部長のところに持ってくるというのが連日連夜となり、かなり疲労困憊されていました。出口の見えない状況が続く中、方針としている期限に法案提出が間に合うかどうかの瀬戸際のところで、下水道部も焦りを感じていたと思います。

そうこうしている中で、突然、総務省から地方財政措置がなされるという方針が聞こえてきました。どのような経緯でそうなったのか、私はいまだに把握していないのですが、国交省の方々の様々な局面での尽力があったのではないかと思います。

そこからはとんとん拍子で事が進みます。財投残債務を府県に承継することを基本とし、国庫補助金相当を除く資産額に相当する部分について府県に地方財政措置をする、という移管スキーム案が下水道部と JS とでまとめられました。

このスキーム案をもって、曾小川下水道部長をはじめ、当時の本省下水道部の谷戸事業課長、塩路町村対策官、岡久事業調整官が、それぞれのやり方で当面の移管先とされていた兵庫県との交渉に当たっていただいて、エース事業の移管スキームが成立したのです。

水津：13 年 1 月の特殊法人改革室から 15 年 10 月の地方共同法人移行まで、エース事業の 15 年 3 月の兵庫県移管、その 1 年後の大阪府移管まで

一気にという感じでしたか。

矢野：兵庫県の移管までは一気に進んだ感じですね。法案提出が終わると、谷戸事業課長に呼ばれ、一緒に局長室で同席し、沢井局長と国会質問の答弁内容を推敲する機会をいただきました。施行令の改正作業などは残っていましたが、これで一段落した、という実感が湧きながら、談笑させていただきました。

法律改正等の閣議決定が平成 14 年 10 月 18 日、兵庫県へのエース事業の移管が翌年の 3 月で、この間の移管の事務作業も結構大変だったのです。私は下水道部からもとの JS 広域処理課に戻って、石田課長のもと、三宮代理、永谷さん、大阪府から出向の柏原さんの 4 人の課員で取り掛かったのですが、前例もない作業でした。大阪支社の事業部でも膨大な資産整理や残務整理、引継ぎ準備などで大変だったと思います。三宮さんは、「しんがりの役回りは、何事も重要な仕事」と清算業務を歴史上の出来事に例え、尽力されていました。

移管協定書の作成や債務承継額の調整が最も大変で、これを担当していた永谷さんが兵庫県との折衝に粘り強く丁寧な対応をされていました。

また、兵庫県は維持管理を行う体制が急には整えられず、移管後 1 年間は JS が維持管理を受託することになったのです。これが JS 維持管理受託の第 1 号と思います。契約手法はエース事業の手法をそのまま使いましたが、維持管理の協定書や実施要領、監督・検査要領なども、維持管理受託としての規定はほとんど無かったので、慌てて整備しました。これらの考え方は、後の磐田市などからの維持管理受託にも生かされました。

3 月の移管事務作業の目途が立ったところで、石川理事が広域処理課に来られ、「皆、大変よく頑張ってくれた」と課員全員に居酒屋で奮発し、労をねぎらっていただきました。

■現在の体制の基礎となる器ができた

水津：今、思い返すと本当に難しかったのは、ど

ういうところでしたか。

藤原：ストーリーが決まらないまま始まって、ゴールが見えない中、手探りで進んで行ったということですね。ゴールがある程度決まっていたり、過去の事例に倣っていけばいいというわけではなかったのか、かなりしんどかったですね。しかし、公務員人生を振り返ってみると、似たような課題は結構あったので、その点ではそういう経験ができたことは良かったと思います。

石引：先が見えなかったです。そうした中で、結果的に JS 本来の使命を再確認できた、地方公共団体の意向をアンケートなどで確認できたというのが一番良かったと思っています。

藤原：JS の価値と方向性が、見えてきましたからね。

地方共同法人化という形で、結果的には JS の使命が再確認できたようなかたちになったわけですから。

石引：JS 内部では本社の権限の一部を、東西二つの設計センターと 7 総合事務所に移行しましたね。移行はスムーズにできましたか。

矢野：地方共同法人となることが決まった頃、受託事業費は減少傾向が予測されていました。本社調査役で着任された野村さんが業務改革チームのリーダーとなり、第 1 期中期経営計画の策定を任されました。私もそのメンバーでした。野村さんの強力なリーダーシップと調整力で、大胆に組織再編がなされ、今の 7 総合事務所、2 設計センターの体制となりました。地方共同法人化ということからは地方に近づいていきましょうということで、ワンストップサービスを担う PMR を 7 総合事務所にそれぞれ配置することとなりました。一方で本社機能を権限委譲とともにスリム化し、契約職も東西本部長に分割するなど、組織をフラットにして意思決定をスピーディに、地方共同法人としての機能の体現化は、そういったところから始まりました。

石引：私が JS にいた当時、職員の皆さんがお客

さま第一という感覚を持っているのが素晴らしいなと感じました。

矢野：その後も、自立的な経営というからには、経費の節減など目に見えるものだけではなく、職員の生産性の向上、コスト意識の醸成にも取り組もうということになり、個人目標と人事評価制度が導入されました。事務所毎などで組織目標を立ててもらい、個人目標と連動させていこうという動きもそれ以降出てきました。

水津：自立化という地方共同法人のベースにそこがあるのですね。

矢野：地方共同法人化を契機に、少しずつそのように変わっていった感じはしますね。

山田：地域ごとの採算性を見える化しようといった発想でした。

矢野：総合事務所毎の採算性もそうですし、品質向上や地方公共団体のアンケート結果なども総合的に評価して、7 総合事務所間で競争してもらおうということで、かなり本社であおり過ぎかたかもしれませんが、そういった取り組みも行われました。国の関与が弱まり、JS 独自の発想で色々な取り組みができるようになったと思いました。

水津：今につながる多くの出発点が地方共同法人化だったのですね。

矢野：地方共同法人という器ができ、その後、中身がその時代に合うように徐々に成熟してきているのではないかと思います。今の現役職員も良いプランをつくってくれています。

山田：地方共同法人になったことで、その後の国の行革の議論に巻き込まれずに JS の本来業務に専念できたという意義があったと思います。

また収益や経営を意識し、赤字を出してはいけないことに対して組織として一番シビアなのは JS だと外部の方から言われたことがあります。

藤原：JS はお客さんからの受託事業が収益のメインで、ある程度決まっていることもありますし。

矢野：法人改革の議論が始まった頃は、ここまで全国の下水道技術者が減少するとは想像していま

せんでした。受託事業の必要性を訴える際に、ここまで減少するというデータがあれば、JS の機能の重要性に関して、より説得力のある説明ができたのではと思います。

山田：それもまた説明の難しさかもしれないですね。

矢野：法人改革の頃はまだ新設事業が中心で更新事業のシェアは少なかったので、ある程度、下水道の普及が進んだら JS の使命は終わるのでは、ということも指摘されていました。

山田：災害対応も今ほど重視されていませんでした。

水津：特殊法人改革室の努力が今の JS の組織構造につながっていると、お話を聞いて改めて実感しました。一時期、赤字になったこともあります。事業費額も現在は年間 2000 億円程度に回復し、非常に順調な状況で推移しています。このような JS に対してご意見をお願いします。

石引：法人改革室で行ったアンケートの意義が大きかったので、今後も顧客満足度を調査するアンケートを続けて欲しいですね。

水津：クレームの兆候を察知して対応するというのは重要ですから、顧客満足度の調査は大事ですよ。

藤原：私は JS を離れてから、さまざまな仕事に携わりましたが、ちょっとした変化の兆しは、しばらく経つと大きい問題になるというのは、どこの組織でも感じました。ですから、変化の兆候があったら、一人ひとりが対応を考えていくのは大事なことではないかと思います。

石引：改革という言葉は過激ですが、改革のきっかけになる変化を捉えて、時代にうまくマッチングしていく組織のマネジメントにつなげていくことは大切です。法人改革室での経験が、その後の仕事にずいぶん役に立っており、大変感謝しています。

矢野：今は 5 年に 1 度、中期経営計画を策定して、その時々々の社会情勢に応じつつ、地方公共団体の

多様化するニーズに応えられるような仕事の仕方に変えてそれにチャレンジしていく、常に変化しようとしていく JS は素晴らしいと思います。それに応え続けていく職員は大変だと思いますが、体に気を付けて頑張ってください、と最後に職員の皆さんにエールを送ります。

山田：法人改革では、JS が今後どういう枠組みになるのかを問われました。この間、一貫して地方公共団体は、JS の機能が維持されれば枠組み、

組織形態にこだわらないという考えでした。私自身が思ったのは、JS の使命というのは、最終的には外からはめられた枠に規定されるのではなく、やはり中で働いているわれわれ自身がつくり上げて内実が伴ってくるということです。つまり、職員一人ひとりが下水道のために役に立ちたいという熱意があり、それに伴う働きがある限り、JS の使命は自然と宿るのかなと私は思っています。日々の仕事の中身を充実させることが、まずやっ

【資料】日本下水道事業団の業務・組織のあり方に関するアンケートについて（概要）

特殊法人等改革の議論が進められる中で、事業団の設立発起人の母体であり、顧客でもある地方公共団体の意見が反映できるよう調査すべきとの提案を踏まえ、事業団の業務・組織のあり方に関して調査が実施された。

○調査実施主体：評議委員会会長（梶原岐阜県知事）

○実施期間：平成 13 年 11 月 6 日～12 月 3 日

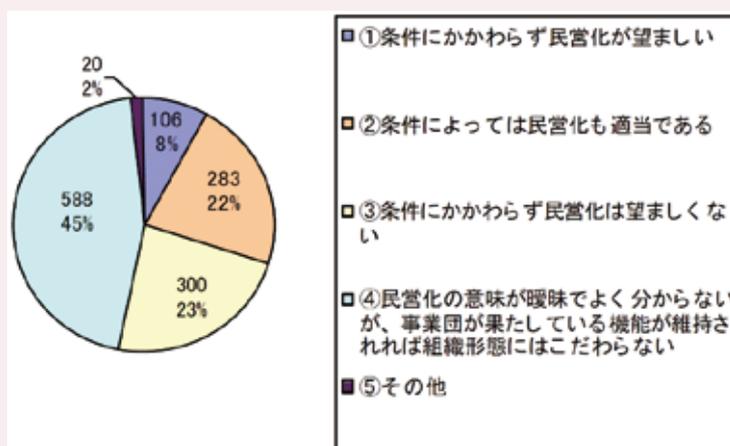
○調査対象と回答数：1602 団体（全都道府県知事（47）、全市町（671）、委託実績を有する地方公共団体の長（都道府県・市以外、町村長 884））、1,297 団体（回答率 81.0%）

○調査項目

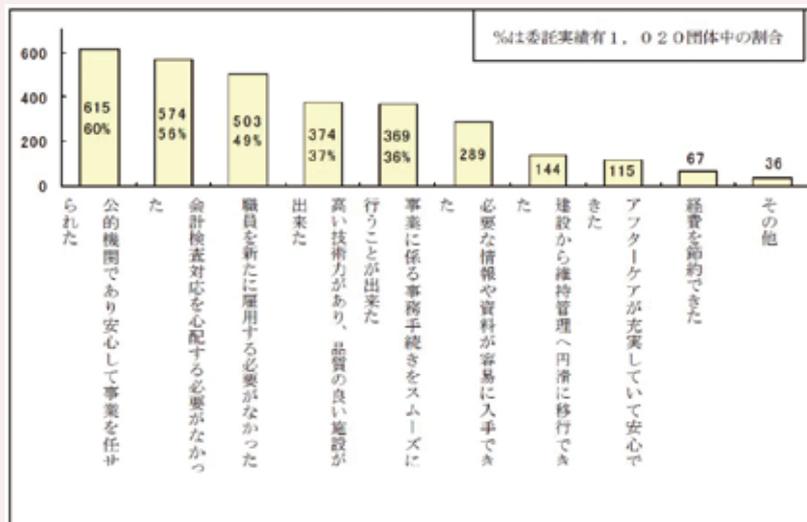
- ・日本下水道事業団の組織形態に関する事項：「地方公共団体が事業団の運営に責任を負う」こと、事業団の民営化や独立行政法人化について
- ・日本下水道事業団の業務のあり方に関する事項：委託して良かったこと、不満であったこと、（都道府県のみ）管内市町村の下水道整備に果たした役割について評価していること、不満であったこと、研修事業、技術開発事業や今後の業務のあり方について

○調査結果（一部抜粋）

- これら調査は多岐に渡っているため、ここでは、いくつかをピックアップして調査結果を紹介する。
- ・組織形態に関する事項のうち「民営化」については以下のような結果となった。



・業務のあり方に関する事項のうち委託してよかったことについては、以下のような結果となった。



(参照文献) 日本下水道事業団 30 年のあゆみ

ていかなければいけないことです。

水津: ありがとうございます。本日は JS の地方共同法人化にあたり、実務に携わった皆様から貴重なお話をお伺いしました。創立 50 周年を迎え、地方公共団体の共通の利益となる事業を実施する地方共同法人として、JS はこれからも日本

の下水道事業を支えていきたいと思えます。本日は本当にありがとうございました。

(参照文献) 【資料】については「日本下水道事業団 30 年のあゆみ」を参照して作成

< JS の技術力 >

膜分離活性汚泥法 (MBR) の技術開発 これまで・いま・これから

■はじめに

膜分離活性汚泥法(Membrane Bioreactor:MBR)は、膜により固液分離を行う活性汚泥法です。

日本下水道事業団 (JS) は、わが国の下水道分野としては初めて、実下水処理場の流入下水を用いたパイロットプラントでの MBR の本格的な実証試験を平成 10 年度(1998 年度)に開始しました。

本コラムでは、平成 10 年度 (1998 年度) からの MBR に開発・導入の歴史を振り返るとともに、最新の技術評価について紹介します。

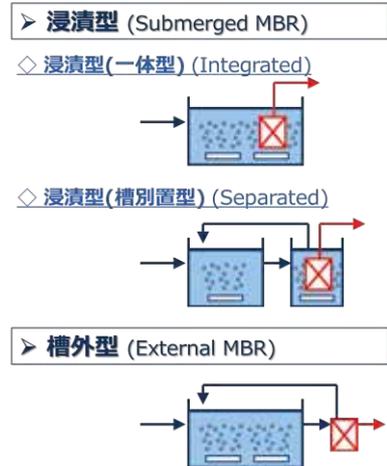
■そもそも MBR って？

MBR は、活性汚泥法における固液分離操作を、従来の最終沈殿池における重力沈降から、膜分離へと代替する処理法です。MBR といっても、生物学的に特殊なプロセスが進行する訳ではなく、原理的には活性汚泥による各種生物処理方式（例えば、通常の二次処理、循環式硝化脱窒法、嫌気無酸素好気法などの高度処理）との組合せが可能です。

固液分離に膜を使用することにより、従来の重力沈降で固液分離を行う活性汚泥法と比較して、コンパクトな施設で高度な処理が可能であることや、清澄で衛生学的安全性の高い処理水を得られるなどの優れた特徴を持っています。このため、既設の下水処理場の再構築や高度処理化、下水処理水の再利用など、わが国の下水道事業が抱える様々な課題を同時に解決し得る優れた技術です。

膜ユニットの設置方法で分類すると「浸漬型 MBR」と「槽外型 MBR」に大別され、前者は膜ユニットを浸漬させるタンクの位置付けにより「浸漬型 (一体型) MBR」と「浸漬型 (槽別置型) MBR」に区分されます。

MBR」に区分されます。



■技術開発のこれまで

JS では、平成 10 年度 (1998 年度) に民間企業との公募型共同研究 (第 1 期) に着手して以降、継続的に技術開発に取り組み、平成 15 年(2003 年) 11 月に MBR の技術評価¹ (第 1 次) を行い、下水処理への適用性や設計・運転管理の留意事項などを明らかにするとともに、小規模・新施設を対象とした設計要領 (JS 内部資料) を作成しました。これらの成果に基づいて、日本初の MBR 施設を兵庫県福崎町福崎浄化センターに導入し、平成 17 年 (2005 年) 3 月に供用開始しました。これを皮切りに MBR を導入した施設の設計・施工・供用開始が進んでいます。

技術評価 (第 1 次)

(平成 15 年 (2003 年) 11 月答申):
(国内) 下水処理への適用性、設計 / 管理の留意点

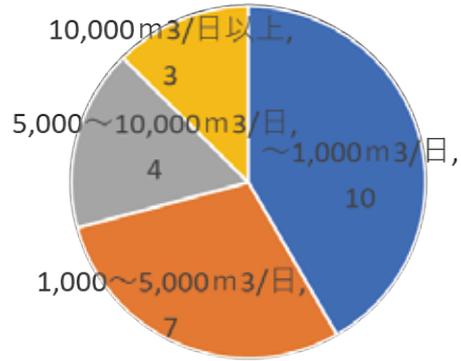
この技術評価 (第 1 次) 以降の技術開発の進展

¹ 技術評価: JS が開発した技術について、主として JS の試験研究成果に基づき、その技術の特徴や性能、設計や維持管理における留意点等について、公正かつ客観的な評価を行う。JS の外部評価機関である技術評価委員会において、調査・審議され評価を行う。

や実施施設の運転実績の増加などを受けて、中大規模処理場の改築などへの適用拡大を目的として、技術評価（第2次）を平成25年（2013年）4月に行いました。MBRの多様性を前提とした技術の体系化及び詳細な技術的特徴の明確化を図るとともに、中大規模への適用を含めた汎用的な計画・設計手法及び運転管理手法を示しました。またMBRの更なる機能向上・導入促進に向けた次なる技術開発の方向性として、①MBRの省エネルギー化・低コスト化、②合流式下水道を含めた適用対象の拡大を示しました。（図1）

技術評価（第2次）
 （平成25年（2013年）4月答申）：
 ○中・大規模下水処理場への適用拡大
 ○安定かつ効率的な運転管理
 ○今後の技術開発の方向性
 省エネ化/低コスト化、合流式対応

24施設の大多数が小規模施設で、処理能力10,000m³/日未満が21施設（87.5%）、1,000m³/日未満が10施設（41.7%）となっています。用地の制約によりMBR導入が図られた事例が多いようです。



国内下水道 MBR の処理能力別箇所数

■導入状況

令和4年（2022年）2月時点では、下水道におけるMBRの国内導入実績は25施設、うち24施設は稼働中で、全国の下水处理場（2,145施設）の1%で導入されている計算です。

近年、既存施設を活用した高度処理や窒素の超高度処理を目的として、処理能力10,000m³/日を超える大規模MBRのプロジェクトが複数進行しており、一部は供用を開始しています。（表1）

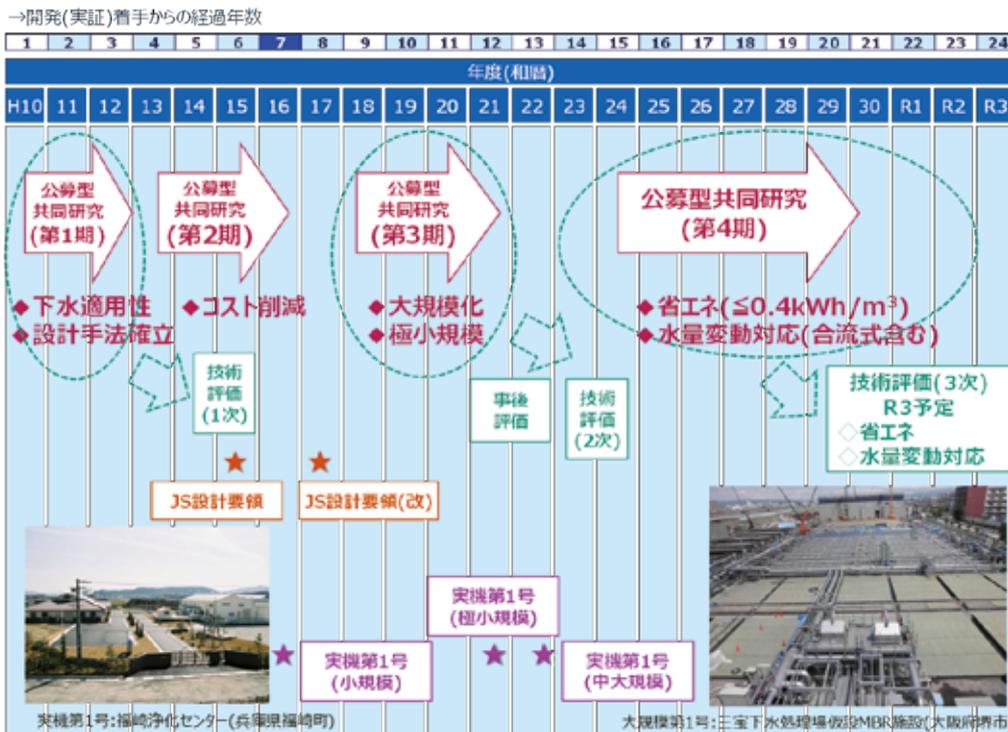


図1 JSにおけるMBRの開発・実用化の経緯

表1 国内大規模 MBR プロジェクト

処理場名	処理能力 [m ³ /日]	供用開始 時期	概要
堺市 泉北下水処理場	20,000	H28.4供用	既設改築 JS建設
大阪市 中浜下水処理場	40,000	R3.10供用	既設改築
大阪市 海老江下水処理場	34,650	R5年度予定	既設改築
熊本市 東部浄化センター	34,000	R5年度予定	増設 超高度処理型MBR JS建設
滋賀県 東北部浄化センター	10,650	R6年度予定	増設 (MBR1/8池分) 超高度処理型MBR JS建設

このほかにも、狭隘な処理場用地内での土木躯体を含む水処理施設の全面改築での MBR を導入する計画が複数あります。

今後 MBR の導入対象は、小規模施設の新設事業から、中大規模施設の増改築事業が主流になると見込まれています。

■技術開発のいま

「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」(平成 27 年 (2015 年) 10 月、国土交通省水管理・国土保全局下水道部) では費用関数が示されています。そこから小規模型 MBR と高度処理 OD 法を比較してみると、建設費については大差はありませんが、維持管理費は明らかに MBR が高くなっています。(図 2)

技術評価 (第 2 次) において開発の方向性として、省エネルギー化と低コスト化、合流式下水道を含めた適用対象の拡大が示されました。JS では、この 2 点を主要なテーマとして平成 24 年度 (2012 年度) に着手した公募型共同研究 (第 4 期) 以降、新たな MBR システムの技術開発に取り組んでいます。

まず省エネルギー性能についてです。従来の活性汚泥法の処理水量当り消費電力量 (以下、消費電力量原単位) の典型値

標準活性汚泥法 : 0.1 ~ 0.3kWh/m³

高度処理 (BNR) : 0.2 ~ 0.4kWh/m³

に対して、共同研究 (第 4 期) (2012 ~ 2017 年度) では性能目標値を 0.4kWh/m³ 以下とし、以降も

引き続き開発目標として 0.3 ~ 0.4 kWh/m³ 以下を掲げて、研究を進めてきました。現時点ではシステムおよび条件により、0.3 kWh/m³ 程度またはそれを下回る消費電力量原単位で運転可能な MBR システムが実現されています。(図 3)

次に雨天時を含めた流量変動対応における運転

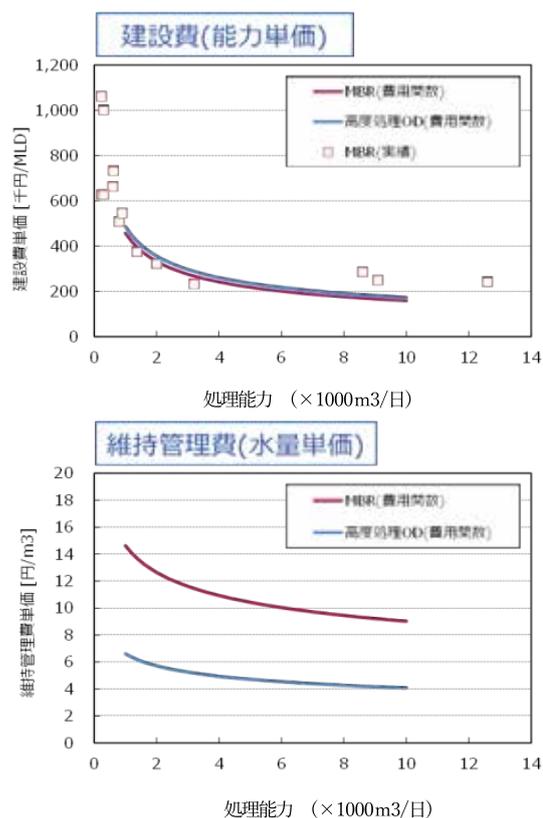


図2 費用関数による MBR (循環式硝化脱窒型) と従来法 (高度処理 OD) のコスト比較

【費用関数の出典】流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説、H27 年 10 月、国土交通省水管理・国土保全局下水道部

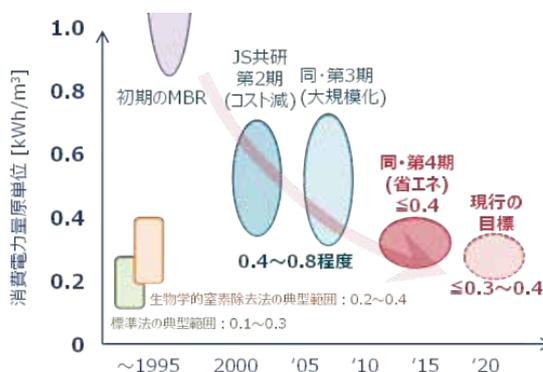


図3 MBR の消費電力量原単位の推移のイメージ

性能についてです。MBR では流入水量の時間変動や雨天時のピーク水量などの流量変動への対応が必須で、特に小規模型 MBR では、流量調整タンクにより流入水量の時間変動を完全に平滑化する施設を建設してきました。一方、今後の需要が見込まれる中大規模施設の増設や再構築事業では、大規模化に加え、雨天時ピーク水量への対応としてフラックス変動運転²などを含む対応策の検討が必要で、共同研究（第 4 期）以降研究を進めています。

フラックス変動運転の対応幅は、一時的なフラックス引上げの上限である「ピークフラックス」に規定されるため、その水準を明確にしておくことが重要となります。一般的な流入汚水量の時間変動パターンに対しては、1 日平均フラックスの 1.4 倍から 1.5 倍の範囲のピークフラックスで長期的に運転が可能であること、雨天時の流入量増加に対しては 1 日平均フラックスの 1.4 倍から 2.0 倍相当のピークフラックスで 24 時間連続運転が可能であることが実証され、流量調整タンクに依存せずに流入水量変動に対応できる MBR システムが実現されています。

■ MBR の技術評価（第 3 次）

MBR の更なる適用拡大および導入促進、技術開発の促進に資することを目的に、最新の知見に基づき、現時点での MBR の技術性能などを評価するため、MBR の技術評価（第 3 次）を行い、令和 4 年（2022 年）3 月に答申されました。評価のポイントは次の通りです。

技術評価（第 3 次）のポイント

（令和 4 年（2022 年）3 月答申）：

- 省エネルギー性能
 - ・ MBR の電力使用量原単位が従来の高度処理法の平均的な電力使用量原単位と同程度の水準であること
 - ・ 送風機容量の縮小や膜ユニットの低コスト化などによる建設費の削減も期待できること
- 流量変動対応
 - ・ 一般的な流入水量時間変動に対してピークフラックスを平均フラックスの 1.4～1.5 倍として長期的に安定した運転が可能であること
 - ・ 雨天時の流入水量増加に対してピークフラックスを平均フラックスの 1.4 倍～2.0 倍として 24 時間連続処理が可能であること
- その他事項
 - ・ MBR の性能評価方法
 - ・ MBR のおける膜の交換実績
- 今後の開発の方向性
 - ・ 「ライフサイクル的視点での温室効果ガス排出量の削減」、「普及促進の鍵となる低コスト化」に関する研究・技術開発に重点を置きつつ、様々な場面における MBR の活用に関する研究開発を行っていくことが重要

■おわりに

JS ではこれまで二十数年間の長きにわたり MBR の技術開発に取り組み、3 次にわたり技術評価をしてきました。その結果、小規模施設での新設を促進し、また中大規模施設の改築更新の課題に対する解決策の選択肢の一つを示してきたと考えています。

技術評価（第 3 次）に示された今後の開発の方向性を念頭に、これからも研究・技術開発に努めてまいります。

（技術開発審議役・技術開発室長

弓削田克美）ⁱ

² フラックスとは単位膜面積・単位時間当たりの膜ろ過水量のこと。フラックス変動運転とは時間変動や雨天時などにおける反応タンク流入水量の短期的変動に対してフラックスを連動させて膜処理水量を変動させる運転のこと。

ⁱ 参考文献

（2003 年 11 月）。

膜分離活性汚泥法の技術評価に関する報告書。日本下水道事業団。

（2013 年 4 月）。

膜分離活性汚泥法の技術評価に関する第 2 次報告書－ MBR の適用拡大へ向けて－。

日本下水道事業団。

（2022 年 3 月）。

膜分離活性汚泥法の技術評価に関する第 3 次報告書－ MBR の省エネ化と流量変動対応－。日本下水道事業団。

<https://www.jswwa.go.jp/g/g01/g4g/g4g.html> からご覧いただけます。

トピックス

令和4年度 組織改正について

経営企画部総務課

日本下水道事業団では、令和4年度を初年度とする「第6次中期経営計画」で示した下水道ソリューションパートナー、下水道イノベーター、下水道プラットフォームとしての役割をよりの確に果たすことを目的として、令和4年4月1日に以下のとおり、本社組織の再編を行いました。

○【組織体制の強化、戦略的広報の実践】総務課、経営企画課及び広報課の設置等

第6次中期経営計画の着実な実施のため、新たな組織体制・事業実施体制の確立、戦略的広報の実践に向け、総務課、経営企画課及び広報課を設置しました。

また、健康経営を推進するため、調査役（健康

経営担当）を設置しました。

○【災害支援の強化】調査役（災害支援）の新設

下水道の災害応急対策をはじめとする災害支援を強化するため、事業統括部に災害支援を担務とする調査役を設置しました。

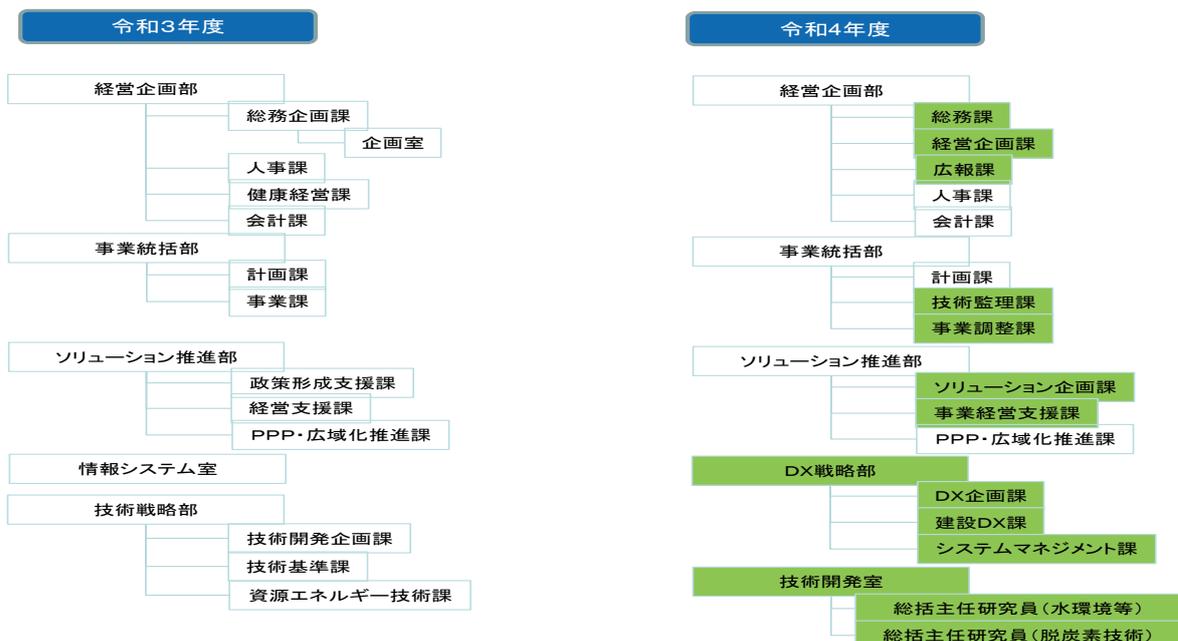
○【受託事業の品質管理の強化】技術監理課、事業調整課の新設

調達の円滑化と品質管理の強化を図るため、技術戦略部の技術基準業務を事業統括部に統合・再編し、技術監理課及び事業調整課を設置しました。

○【新技術開発と受託事業との連携強化】ソリューション企画課の新設等

受託事業への新技術の導入を促進するため、技

令和4年度本社組織再編図



研修生 だより

実施設計コース 推進工法を受講して



糸島市
生活環境部下水道課 主任

山名 亮

■はじめに

この度は「季刊水すまし 令和4年夏号」の研修生だよりへの寄稿依頼をいただき、大変光栄に存じます。拙い文章で大変恐縮ですが実施設計コース推進工法の雰囲気や研修生活の様子を紹介させていただきます。

■市の紹介

私の住む糸島市の紹介をさせていただきます。糸島市は福岡県の最西部に位置しており、東側は福岡市と隣接し、福岡都心までは都市高速またはJRで30分程度という好立地でありながら海や山に囲まれ自然豊かな暮らしができるのが魅力の都市です。また、豊かな自然、サーフィンやハイキングスポットがあること、また海の幸や農産物が豊富でありながら、都市への交通アクセスが良く質の高い生活を満喫できる等として、イギリスの世界的な情報誌「MONOCLE (モノクル)」が実施した『輝く小さな街 (Brightlights, small city)』の2021年ランキングで、糸島市が世界3位に選ばれました。そんな魅力あふれる本市に是非、訪れていただきたいと思います。

■実施設計コース 推進工法

令和3年7月12日～令和3年7月21日にかけて実施された「実施設計コース推進工法」に参加させていただきました。当時私は、下水道課に所属して2年目であり開削工法に関してはある程度の知識がありましたが推進工法に関してはほとんど知識がありませんでした。参加募集案内が届き、これは基礎から推進工法を学べる良い機会だと思い、また、その年に推進工法の工事を発注する予定があったため受講を決意しました。

講義では講師の方から推進工法に関する基礎的な部分から実体験を交えた大変参考になる話を聞くことができました。

また、推進工法に関する課題について研修生が





授業風景

それぞれ調査を行い、最終日に講師の方々の前で発表を行いました。調査にあたっては講師に質問を行い、研修所にある図書室で書籍を調査しました。研修所には様々な書籍がありとても勉強になりました。

施設見学研修では、飯能市で行われていた雨水幹線工事（泥水式推進工法・φ2400）の敷設済の管内を歩くことができ、私が発注する工事とスケールは異なりましたが現場のイメージをつかむことができ大変貴重な体験をさせていただきました。

■研修生活について

研修の参加人数は5名と新型コロナウイルス感染症の影響もあり少なかったですが、その分、研修生同士すぐ打ち解けることができました。また、研修時間外には荒川の河川敷をランニングしましたが福岡にはないどこまでも続く壮大な景色の中を走れたことはとても良い思い出となっています。

施設は感染症対策が行き届いており、普段は4～6人部屋として使用されている部屋に2人もしくは1人で入り、アルコール消毒液も各所に配置され、食堂も各々の食べるスペースが決められており、パーティションで仕切られているため安心して過ごすことができました。食事は、研修生が飽きないように毎食2種類から選ぶことができ

ても美味しかったです。

■さいごに

青木実教授をはじめ、講義を担当していただいた先生方、研修生活をサポートしていただいた下水道事業団研修センターの皆さまに感謝申し上げます。

この研修生活で得たつながりを大切に、何か業務でつまづいた際には連絡を取り合ってくださいと思います。

コロナ禍で大変なご時世ではございますが、皆様のご健勝とご多幸をお祈りいたします。



ディスカッション風景



施設見学風景

下水道 技術検定

第 48 回下水道技術検定及び 第 36 回下水道管理技術認定 試験の実施について

研修センター管理課

【お知らせ】新型コロナウイルス感染症の影響によっては、技術検定等試験の中止等の措置を講じることがあります。試験実施に関する情報については、日本下水道事業団ホームページに掲載しますので、必ずご確認ください。

1. 下水道技術検定等の目的、区分、試験科目、試験の方法について

(1) 下水道技術検定

1) 目的

技術検定は地方公共団体における有資格者の早期確保などを目的に創設された制度で、合格した場合下水道法第 22 条の資格取得について必要とされる実務経験年数を短縮する特例が認められます。

技術の内容に応じて「第 1 種技術検定」、「第 2 種技術検定」、「第 3 種技術検定」の 3 つの区分に分かれています。

また、平成 17 年 2 月 28 日付で下水道処理施設維持管理業者登録規程（昭和 62 年建設省告示 1348 号）が改正され、この登録規程に基づき登録する場合は、第 3 種技術検定に合格し所定の実務経験年数を有する者を登録する営業所ごとに置くことが要件となっています。

なお、維持管理の包括的民間委託契約においては、民間事業者側に下水道法施行令第 15 条の 3 に掲げる資格を有する技術者を置き、業務に当たらせることが必要となっています（平成 16 年国都下管第 10 号下水道管理指導室長通知）。

2) 区分、試験科目、試験の方法

区分、試験科目、試験の方法については、以下の表のとおりです。

検定区分	検定の対象	試験科目	試験方法	
下水道 技術検定	第 1 種 技術検定	下水道の計画設計を行うために必要とされる技術	下水道計画、下水道設計、施工管理法、下水処理及び法規	多肢選択式及び記述式
	第 2 種 技術検定	下水道の実施設計及び工事の監督管理を行うために必要とされる技術	下水道設計、施工管理法、下水処理及び法規	多肢選択式
	第 3 種 技術検定	下水道の維持管理を行うために必要とされる技術	下水処理、工場排水、運転管理、安全管理及び法規	多肢選択式

(2) 下水道管理技術認定試験

1) 目的

認定試験は、下水道管路施設の維持管理業務に従事する技術者の技術力を公平に判定し認証することにより、管路施設維持管理の健全な発展と技術者の技術水準の向上を図り、もって下水道の適正な維持管理に資することを目的にした制度です。

2) 区分、試験科目、試験の方法

区分、試験科目、試験の方法については、以下の表のとおりです。

試験区分	試験の対象	試験科目	試験方法
下水道 管理技術 認定試験	管路施設	管路施設の維持管理を適切に行うために必要とされる技術	工場排水、維持管理、安全管理及び法規
			多肢選択式

2. 下水道技術検定等の実施内容

技術検定及び認定試験の実施の主な内容は、次のとおりです。

実施期日	令和4年11月13日(日) 第1種技術検定 9時00分から16時00分まで 第2種技術検定 9時00分から12時15分まで 第3種技術検定 13時15分から16時30分まで 認定試験(管路施設) 9時00分から11時45分まで
実施場所	札幌市、仙台市、東京都、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市、鹿児島市及び那覇市の11都市
受験資格	受験資格について制限はなく、誰でも受験できます。
受験申込手続	(1) 電子申請によるもの 受験申込に必要な事項は、令和4年5月6日(金)から7月13日(水)まで、日本下水道事業団のホームページ(https://www.jswa.go.jp/)に掲載しています。 (2) 書面申請によるもの 受験申込に必要な書類は、令和4年5月6日(金)から日本下水道事業団のホームページ(https://www.jswa.go.jp/)よりダウンロードすることができます。
受験申込の受付	(1) 電子申請によるもの 令和4年6月20日(月)から7月13日(水)まで日本下水道事業団のホームページ(https://www.jswa.go.jp/)上で受け付けています。 (2) 書面申請によるもの 令和4年6月20日(月)から7月13日(水)までに研修センター管理課あてに必ず簡易書留郵便で申込んでください。(7月13日までの消印があるものに限って受け付けます。)
検定及び試験手数料	第1種技術検定 12,300円(税込) 第2種、第3種技術検定 9,200円(税込) 認定試験(管路施設) 9,200円(税込)
合格者の発表日	令和4年12月16日(金) 第2種、第3種技術検定及び認定試験(管路施設) 令和5年2月3日(金) 第1種技術検定

3. 技術検定及び認定試験に関する問い合わせ先

日本下水道事業団研修センター管理課
電話：048-421-2076 Eメール：js-kentei@jswa.go.jp

※今年度の申込みについては終了しております。

人事発令

日本下水道事業団

(令和4年5月20日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	ナカムラ エリナ 中村 英理奈	経営企画部経営企画課長
経営企画部次長 (兼) 経営企画部経営企画課長	ウチサカイ トオル 内笹井 徹	経営企画部次長

(令和4年6月27日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(国土交通省)	アベチカ 阿部 千雅	ソリューション推進部次長

(令和4年6月28日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
採用 ソリューション推進部上席調査役	サイノヒデユキ 斎野 秀幸	(国土交通省)

(令和4年6月30日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
退職(環境省)	マツダガヒサ 松田 和久	経営企画部広報課長 (兼) 経営企画部調査役(契約)

(令和4年7月1日付)

発令事項	氏名	現職名(役職)
監事(非常勤)	ヤナギ アキ 柳 亜紀	(再任)
審議役(業務改善)	オオノ マコト 大 沼 幸 喜	審議役(法務・業務改善)
採用 経営企画部広報課長	クラヤ ヒデカズ 倉 谷 英 和	(環境省)
(兼) 経営企画部調査役(契約)	イリヤマ ケイスケ 入 山 恵 介	経営企画部調査役(出納)

【お問い合わせ先】

日本下水道事業団 経営企画部人事課長 藤森 英之
〒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

令和3年春号

No.188号

水明 下水道分野におけるカーボンニュートラル実現に向けて
恵那市長にインタビュー
寄稿 港町文化とおもてなしのまち「酒田市」
～持続可能な下水道事業を目指して～
下水道ソリューションパートナーとして
～人吉浄水苑の被災状況と復旧について～
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (14)
令和3年度に新規選定された新技術
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
計画設計コース「下水道事業入門」
実施設計コース「管きよ設計Ⅱ」
特集 日本下水道事業団創立50周年に向けた特集
連載企画 JS設立から50年を振り返る (第3回)
トピックス 令和4事業年度 経営事業計画の概要
トピックス 第6次中期経営計画の概要
研修生だより 実施設計コース管きよ設計Ⅱを受講して
JS現場紹介
湯浅町榎原ポンプ場の建設工事
下水道技術検定
令和4事業年度 技術検定等実施のお知らせ
人事発令

令和3年春号

No.184号

水明 令和3年度に向けて
鶴岡市長にインタビュー
寄稿 国内最大規模のMBRの導入について 大阪市
下水道ソリューションパートナーとして -コロナ禍が始まった入社1年目
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH下水道技術の善循環を目指して (10)
～温室効果ガス削減を考慮した発電型污泥焼却技術(B-DASHプロジェクト)～
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～計画設計コース「下水道における浸水対策」～
～実施設計コース「管きよ設計Ⅰ」～
特集 令和2年7月豪雨における災害支援活動報告 (人吉市)
特集 コロナ禍におけるJS国際業務
トピックス 令和3事業年度 経営事業計画の概要
研修生だより
実施設計コース 管きよ設計Ⅰ①を受講して
JS現場紹介
浦戸湾東部流域下水道高須浄化センター ～消化タンク立上業務支援業務～
下水道技術検定
令和3事業年度技術検定等実施のお知らせ
第46回下水道技術検定(第1種)の合格者発表について
人事発令

令和3年新年号

No.187号

水明 ダイバーシティ&インクルージョン
鹿沼市長にインタビュー
寄稿 丸亀市浄化センターの再構築について
～ふるさと丸亀の水環境を守り育むために～
下水道ソリューションパートナーとして
「下水道施設の耐水化対策について」
～災害復旧からみる耐水化対策について～
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (13)
令和2年度における基礎・固有調査研究の実施状況について
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～経営コース オンライン研修「下水道の経営」～
～オンライン研修「消費税」～
特集 日本下水道事業団創立50周年に向けた特集
連載企画 JS設立から50年を振り返る (第2回)
トピックス 令和3年度日本下水道事業団表彰について
トピックス 令和3年度(第47回)JS業務研究発表会を開催
研修生だより 事業団研修に参加して
JS現場紹介
～熊本市東部浄化センターの増設と高度処理の導入に向けて
下水道技術検定
第47回下水道技術検定(第2種、第3種)及び第35回下水道管理技術認定試験(管路施設)の合格者発表について
人事発令

令和3年新年号

No.183号

水明 新年を迎えて
日高町長にインタビュー
寄稿 里山の美しい原風景 匠の技が息づくまち 飛騨市
下水道ソリューションパートナーとして
新技術(仮設MBR)を用いた改築事例と落雷に伴う災害対応事例の紹介
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH下水道技術の善循環を目指して (9)
～最終沈殿池の処理能力向上技術(B-DASHプロジェクト)～
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～実施設計コース「排水設備工事の実務」～
～官民連携・国際展開コース「効果的な包括的民間委託の導入と課題」～
特集 コロナ禍におけるJSの新たな業務の進め方
トピックス 令和2年度日本下水道事業団表彰について
トピックス 東西事業管理室の紹介
トピックス 令和2年度(第46回)JS業務研究発表会を開催
研修生だより
計画設計コースアセットマネジメント・ストックマネジメント(実務編)を受講して
JS現場紹介
兵庫県用野町効率的な生活排水処理に向けて
～汚泥前処理施設の建設～
下水道技術検定
第46回下水道技術検定(第2種、第3種)及び第34回下水道管理技術認定試験(管路施設)の合格者発表について
人事発令

令和3年秋号

No.186号

水明 有用微生物探索源としての生物処理プロセス
南さつま市長にインタビュー
寄稿 歴史と芸術の街 笠間市
下水道ソリューションパートナーとして
～ICTを活用した業務の生産性向上・高度化の取り組み
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (12)
～高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー
利活用技術(B-DASHプロジェクト)～
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～実施設計コース「設備の改築更新」～
～維持管理コース「電気設備の保守管理」～
～オンライン研修「財務諸表を活用した経営分析」～
特集 日本下水道事業団創立50周年に向けた特集
連載企画 JS設立から50年を振り返る (第1回)
トピックス 令和2事業年度のトピックス事業概要等
トピックス 下水道展21大阪 開催報告
～近畿圏膜処理技術勉強会主催「膜処理技術未来討議会」
研修生だより 電気設備の保守管理
JS現場紹介 海津市公共下水道海津浄化センターし尿受入施設工事
下水道技術検定
第47回下水道技術検定及び第35回下水道管理技術認定試験の申込状況、試験会場について
人事発令

令和2年秋号

No.182号

水明 こんな時こそ考える人との繋がりが
殺屋川市長にインタビュー
寄稿 小諸市散策のお誘いと、生活排水処理事業
下水道ソリューションパートナーとして
「下水道施設における建築設計について」～最近の気になる設計ポイント～
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (8)
令和元年度における基礎・固有調査研究の実施状況について
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～計画設計コース「アセットマネジメント・ストックマネジメント(実務編)」～
～維持管理コース「管きよの点検・調査」～
特集 新設ソリューション推進部紹介
トピックス 令和元事業年度の事業概要等
JS現場紹介 広島市宇品雨水4号幹線建設工事
下水道技術検定
第46回下水道技術検定及び第34回下水道管理技術認定試験の申込状況、試験会場について
人事発令

令和3年夏号

No.185号

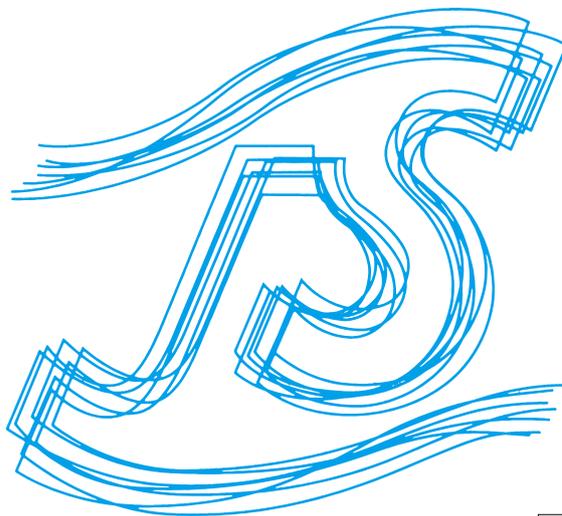
水明 「インフラ統合」の価値
柳井市長にインタビュー
寄稿 下水道管路強化と、足もとから街の活性化 佐賀市
下水道ソリューションパートナーとして
～JSにおけるDBO方式等の実施について
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH 下水道技術の善循環を目指して (11)
～令和2年度に新規選定された新技術
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～官民連携国際展開コース 処理場の包括的民間委託における履行確認
～維持管理コース 管きよの維持管理
特集 東日本大震災から10年 復旧・復興を支えたJSの力
◇特集にあたって 10年前仙台にて
◇災害復旧・復興支援事業の推移
◇座談会 復旧・復興支援プロジェクトを振り返って
◇プロジェクト・ビックアップ
トピックス 流域治水関連法について
トピックス 令和3年度 組織改正について
研修生だより 維持管理コース 管きよの維持管理
JS現場紹介 千葉県江戸川第一終末処理場の污泥焼却施設の新設工事
下水道技術検定
～第47回下水道技術検定及び第35回下水道管理技術認定試験の実施について
人事発令

令和2年夏号

No.181号

水明 危機対応での教訓
袋井市長にインタビュー
寄稿 熊本市下水道・熊本地震からの復旧・復興-
下水道ソリューションパートナーとして
監視制御設備の更新設計事例紹介
下水道ナショナルセンターとして
JS-TECH下水道技術の善循環を目指して (7)
～高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術(B-DASH
プロジェクト)～
下水道ナショナルセンターとして
JS研修紹介 下水道研修 講座紹介
～経営コース「滞納対策」～
～実施設計コース「管きよ設計Ⅱ」～
特集 技術評価 アンモニア計を利用した送風量制御技術の評価
特集 海外インフラ展開法に基づく事業活動等
トピックス 令和2年度組織改正について
研修生だより 実施設計コース「管きよ設計Ⅱ」を受講して
JS現場紹介 仙台市南蒲生浄化センター4号污泥焼却施設の建設
下水道技術検定
第46回下水道技術検定及び第34回下水道管理技術認定試験実施について
人事発令

水に新しいいのちを



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

編集委員（令和4年4月1日現在）

委員長

浅野 敬広（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

高橋 克尚（同 審議役）

白崎 亮（同 事業統括部長）

丸山 徳義（同 ソリューション推進部長）

富樫 俊文（同 DX戦略部長）

弓削田克美（同 技術開発審議役）

岩崎 宏和（同 国際戦略室長）

池田 博之（同 監査室長）

水津 英則（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 経営企画部広報課
東京都文京区湯島二丁目31番27号湯島台ビル
TEL 03-6361-7809

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

E-mail: jigyodan-toiawase@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 経営企画部広報課

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。