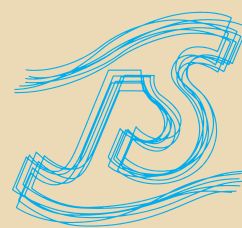


季刊

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30年新年号

No.171



- 水明 資本の補完性とストック効果の評価
- 長洲町長にインタビュー
- 寄稿 長野県流域下水道における地球温暖化対策と
省エネルギー・創エネルギーの取組み

季刊

水すまし

平成 30 年新年号

No.171



表紙写真：【熊本県長洲町の「破魔弓祭（的ばかい）」】

長洲町の四王子神社で行われる、約 850 年の伝統を誇る祭事。

無病息災や家内安全を願い、締め込み姿の男衆が、藁や麻で編まれた「的」を神社から有明海にかけてばかい（＝奪う）合う姿は勇壮果敢

CONTENTS

●水明	資本の補完性とストック効果の評価			
	日本下水道事業団 評議員 首都大学東京 教授 朝日ちさと	1		
●長洲町長にインタビュー	長洲町長 中逸 博光	3		
●寄稿	長野県流域下水道における地球温暖化対策と省エネルギー・創エネルギーの取り組み			
	長野県環境部生活排水課長 清水 修二	8		
●下水道ソリューションパートナーとして	JS 版工事情報共有システム（JS-INSPIRE）の導入について			
	技術戦略部技術基準課 馬場 省伍	13		
●下水道ナショナルセンターとして	ニーズに応える新技術（11）階段炉による電力創造システム			
	技術戦略部資源エネルギー技術課	16		
●下水道ナショナルセンターとして	JS 研修紹介			
	平成 30 年度研修計画について			
	研修センター 研修企画課	20		
●特集	補完者連携を強化し地方公共団体とともに下水道を次世代に			
	一効率的な下水道事業運営にむけ各段階の JS の役割について			
	事業統括部	24		
	JS マイスター座談会			
		28		
●トピックス	平成 29 年度日本下水道事業団表彰について			
	経営企画部人事課 事業統括部事業課	34		
●JS 現場紹介	岐阜県瑞浪市浄化センターし尿汚泥受入施設建設プロジェクト			
	東海総合事務所専門役（機械担当） 服部 智	42		
●ARCHITECTURE 魅力アップ下水道④	下水道施設における建築構造物の耐震設計と重要度係数			
	技術戦略部調査役 岩野 多恵	46		
●研修生だより	実施設計コース 処理場設計Ⅱを受講して			
	松山市下水道部下水道施設課 主査 竹田 知博	49		
●下水道技術検定のページ	第 43 回下水道技術検定及び第 31 回下水道管理技術認定試験の合格発表について			
	研修センター 研修企画課	51		
●人事発令		52		

水 明

SUIMEI

資本の補完性と ストック効果の評価



首都大学東京 教授

朝 日 ちさと

インフラのストック効果を可視化する取組みがさかんである。インフラストック効果のポータルサイトによれば、「経済財政運営と改革の基本方針 2016」（閣議決定）などの国の方針を受けて、社会資本整備審議会でストック効果をどのように捕捉し、可視化し、マネジメントに活かしていくかが議論されている。「Infra Structure」のInfraは「下から支える、不可視の」を意味するが、インフラの場合にはそれが巨大構築物であるが故に、古来、支配・権威・繁栄の象徴となってきた（吉田・伊藤、2010）。インフラ整備の効果を可視化するとは、不可視な「下部」がどのように「繁栄」や「持続可能性」に寄与するかを明らかにすることである。しかしながら、インフラの効果は多元的であり、どのような効果に焦点を当てるかは時代や経済環境によって異なる。近年のマクロの経済環境の変化に伴って、インフラの効果を経済的に評価する視点はどのように変化してきたのであろうか。

インフラを社会資本としてみると、その効果はフロー効果とストック効果に分類される。フロー効果は、公的な投資により「お金が動いた」ことによる民間部門の生産や消費への波及効果であり、整備するものが何であっても効果の質は変わらない。一方、ストック効果は、インフラの利用者にもたらされる安全・安心、利便性、費用低下などの効果であるから、インフラの種類によって、また利用者の選好や地域の特徴などの利用条件によって効果が異なる。

2つの効果のどちらが重視されるかは、経済発展段階やマクロの経済環境による。インフラ政策研究会（2015）は、日本の社会資本整備の効果の論点がフロー効果に偏り過ぎていた傾向を指摘している。いわゆるハーシュマン仮説によれば、経

済の発展段階が低位のうちは、生産のための資本不足が成長のボトルネックとなる。そのため、産業資本のストック効果（費用低下）とともに、公的投資そのものが生産誘発や乗数過程を生むフロー効果が重視される。やがて資本蓄積が進むと、ボトルネックは解消され、フロー効果も通減する低成長期となる。すると次なる投資先は、より限界効果の高い地域、つまり地方部の格差是正へと向かう。日本においても、概ね1980年代まで地域均衡的な国土計画に基づく社会資本の整備が実施されてきたといえるであろう。

その後、フロー効果の相対的な低下と行財政改革の流れの中で、ストック効果が重視されるようになってきた。ストック効果は整備の分野や目的によって効果が全く異なる。たとえば、治山・治水や防災投資は安全・安心の効果をもたらし、下水道や公園といった都市インフラは安全・安心とともに健康や快適な環境をもたらす効果を持っている。1990年代に、先進的自治体や国の行財政改革の流れの中で、費用便益分析が公共事業の事前評価手法として位置付けられてきた背景は、投資効果の説明責任がフローからストックへとシフトした帰結でもあろう。

21世紀に入ると、さらにマクロ経済環境の変化が顕在化してきた。それまでの社会資本の整備方針は、労働力は豊富にあるが資本がボトルネックであるという前提に立ってきた。そのため、豊富な労働力の移動や民間資本の稼働率の上昇を促すことを目指してきた。ところが、資本の蓄積が進んだことと対照的に、豊富であった労働力が人口減少によって供給制約となってきた。前提条件が変わったとなれば、ストック効果の見方も変化すべきとなる。どのような変化か。

生産面と厚生面に分けて考えてみよう。まず生

産面では、民間資本と単純労働力への効果が逡減しているのなら、生産関数の他の要素、すなわち全要素生産性にドライブをかけなければならない。また、人口減少を背景とすると、労働力の量の効果を質で補わなければならない。すなわち、教育によって生産性を備えた人的資本の強化が求められる。社会資本整備はしたがって、全要素生産性や人的資本の蓄積にどのように寄与し得るか、という視点で評価されるべきことになる。Canning and Bennathan (2000) によるマクロ生産関数の推定では、インフラ資本は他の人工資本や人的資本との補完性が高く、他の資本が増えない中でインフラ資本だけが増えると急激に収益率が低下する。すなわち、民間資本や人的資本との補完関係を前提とし、それらの生産性に対する寄与を評価する必要がある。

次に、厚生面はどうだろうか。ストック効果のうち、安全・安心や快適・アメニティの効果は、人々の welfare (厚生) や well-being (福祉) に直接的に表れる。国連大学 (2014) では、持続可能な発展において人間の well-being を評価すべき視点はフロー (所得) ではなくストック (富) であるとし、包括的富指数 (Inclusive Wealth Index: IWI) を定義している。IWI は、人工資本のみならず人的資本、健康、自然、再生可能資源等を評価すべき資本としている。これらの資本はインフラ整備によって直接間接に影響を受ける。たとえば、道路整備により高等教育へのアクセス費用が低下すれば人的資本の蓄積に寄与する一方、大気汚染が増加すれば自然資本が劣化する。下水道整備によって公共水域の水質や健康に改善がみられれば、自然資本や健康資本が蓄積されることになる。厚生面のストック効果もまた、人的資本や自然資本といった他の資本への正負の影響をすべて含めるべきことになる。

さて、マクロの経済環境の変化や持続可能性の概念を踏まえると、インフラのストック効果は人的資本や自然資本といった他の資本への影響で評価すべきことが示唆された。それは、どのような評価の枠組みで可視化されるのであろうか。

公共事業の事前評価における費用便益分析を考えてみよう。そこで便益の算出項目とされている効果は、一定程度の信頼性をもって貨幣換算できるものに限られ、環境外部性などの多くは定性的に記載されるか、便益を計算しても参考値となる。しかしながら、自治体の公共施設再編、コンパクト

シティ、健康都市といった今日的な地域課題に対応して、多元的なストック効果を便益評価しようという動きも進んでいる。上述の IWI については、馬奈木他 (2017) が日本の都道府県や市町村レベルにおける IWI を算出しており、その過程で教育、健康、自然の資本のシャドウ・プライスを用いている。また、イギリスでは都市圏の交通投資において、新たに集積の利益などの間接便益 (wider impacts) を便益評価の項目に追加しており、日本でも検討対象に挙げられている。さらに、環境政策や健康都市では、整備が気候変動の緩和、生態系の保全、健康増進など複数の相乗効果をもたらす共便益 (co-benefit) の考え方を重視している。

これらの外部性や非利用価値の便益評価は簡単ではない。しかし、他の資本との関係がストック効果の鍵である以上、IEG World Bank (2010) が世界銀行の投資プロジェクトにおける費用便益分析のメタ評価で述べているように、たとえ便益の特定化が難しくても「『経済評価は適さない』といったコメントのみでは十分ではない」と、可能な限りの根拠を示して可視化を試みることを求められる。その上で、信頼性の不足については関係者の協議を経るといった、評価の活かし方そのものの検討も必要であろう。下水道はインフラとして「不可視」の程度が高いが、水環境、健康、エネルギー資源といった自然資本や健康資本との関連はますます強くなっている。自治体のインフラや公共施設の再編が本格化する中、資本概念による下水道ストックの可視化の有用性は大きいと考えられる。

- 吉田伸之・伊藤毅編 (2010) 伝統都市 3 インフラ、東京大学出版会
 インフラ政策研究会 (2015) インフラ・ストック効果－新時代の社会資本整備の指針－
 Canning, D., & Bennathan, E. (2000). The social rate of return on infrastructure investments.
 馬奈木俊介編著 (2017). 豊かさの価値評価：新国富指標の構築
 IEG World Bank (2010) Cost-Benefit Analysis in World Bank Projects
 国土交通省 Web ページ：<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/stock/case.html> (最終閲覧日：2017 年 12 月 10 日)

長洲町長に インタビュー

本日は、熊本県の北西部に位置し、有明海に面する豊かな自然と産業が共存するまち、
熊本県長洲町に中逸町長を訪ねました。



長洲町長 中逸 博光氏

話し手：中逸 博光（長洲町長）
聞き手：福永 泰之

（JS 九州総合事務所長）

（平成 29 年 12 月 1 日（金）収録）

◇長洲町の紹介（自然・産業について）◇

福永所長：長洲町は有明海に面し温暖で暮らしやすい気候であり、豊かな自然と産業が共存している町であるとお伺いしています。町の歴史や自然環境、産業の特色、長洲町の魅力についてご紹介いただければと思います。

中逸町長：長洲町は熊本県の北西部にあり、熊本市から 35.6km に位置し、気候が温暖で食べ物も豊富であります。昔から長洲町には長洲漁港があり、漁業の町でしたが、昭和 45 年くらいから造船企業が立地してきたことで、海岸を埋め立てて工業の町へと大きく変化してきました。人口は 16,000 人ほど、面積は熊本県では嘉島町に次いで少ない 19.43 平方メートルと非常に小さな町です。

また、造船業によって 5,000 人ほどが工場に働いていますが、その中には長洲住民が 1,200 ～ 1,300 人ほどいるのでしょうか。あとの方は荒尾市、玉名市など、近隣の市町から働きに来ていて、夜間人口より昼間人口が多く、ベトナムなどの外国の方が住んでいる割合も多いという特徴もあります。二次産業は造船業やサッシ業が盛んで、雇用環境という

面では恵まれているかもしれません。今後のまちづくりとしては、一次産業についても力を入れています。「ミニトマト」は、県下でもトップクラスであり、オクラ等の小物野菜も盛んで、米麦などの生産量が上がっていることからバランスのとれた生産ができています。また、水産業については、福岡大学の協力を得ながら「あさり」の復活に力を入れています。今一番良いのは「海苔」で単価も上がっています。今後漁業を守るためにも海をきれいにするということが大事で、下水道の大切さを実感しているところです。

また、長洲町といえば「金魚」で、年間 100 万匹ほどの生産高があります。なぜ長洲町で「金魚」かといいますと、かつて多くの池があり、明治時代に「金魚」の餌であるミジンコが多く生産できたことなど、色々と条件がそろっていたためのようです。九州の夜市の「金魚すくい」の「金魚」は長洲の「金魚」です。そのような長洲町のシンボルである「金魚」を日本各地に PR していくのが行政上の大きな役割です。長洲といえば「金魚」というのをアピールしていきたいですね。

福永所長：四季折々の祭りやイベントについては



新しく誕生した「ながす羽衣琉金」

いかがですか？

中逸町長：はい、5月と10月にはその「金魚祭り」があり、1月には的を裸で「ばかう」（奪い合う・取り合う）「的ばかい」という祭りがあります。これが長洲町の3大イベントです。また、8月には「のしこら祭」という祭りもあります。

福永所長：新年早々に勇壮な「的ばかい」が開催されるのですね。

中逸町長：はい。最近は国際的になっていて、外国の方も多く参加いただいています。町外からも自由に参加できるので、非常に多くの方にご参加いただいています。

福永所長：特産品というと、ミニトマトや海苔があるということですが、海苔は今頃からが旬の時期でしょうか。

中逸町長：海苔は12月～2月にかけて生産が上がってくるのですが、長洲町の花苔は非常に色がよく、また美味しく値段も高くなっています。3月頃になると他の産地のものは色落ちしてきますが、長洲町産の花苔は色落ちせず値段もあまり下がりませんでした。

福永所長：それは品質がいいからですね。

中逸町長：とてもおいしいですよ。現在世界的に和食がもてはやされていて、海苔を使った料理が各国に広まっていますので、今後も大いに期待されます。

それと関連しますが、長洲町では、海を活かした新たな産業を作りたいと思っています。「あ



長洲町のあさり

さり」の稚貝が取れだしていて、これを新たな産業としたいと考えています。

「きゃあめし弁当」というあさりを使った弁当が長洲の名物としてありますし、食品企業からも、良いあさが採れば加工したいとの引き合いもあります。「タイラギ」や「魚」も、もっと獲れればいいなと考えています。皆で守って作って、育てていく漁業を目指しています。

長洲町の漁業では、沿岸の海に堆積した約30cmのヘドロの除去が課題でした。福岡大学や企業と共同して、2年前からフルボ酸鉄シリカ資材を使った汚泥のヘドロ除去実験を行い、これが成功し、約30cmあったヘドロがなくなり「あさり」等の貝が採れだしました。これをヘドロの浅い地域をターゲットにもっともっと広めていきたいと考えています。近隣自治体も興味を持っており、一緒に頑張っているところです。フルボ酸鉄シリカ資材は下水汚泥からできるということで、下水道の事業での新たな活用の仕方についても企業と共同研究しています。

◇長洲町の「まちづくり」と「下水道」について◇

福永所長：長洲町では、平成23年から10年間の第5次長洲町総合振興計画が策定されており、現在後期の取り組みが進められていると伺っています。その中で、「夢と希望と活力

のあるまち」、「ずっと住みたいまち」を目指すにあたっての町長の思いや施策等について教えてください。

中逸町長：熊本市の職員であった私が、何故長洲町に帰ってきたのかというと、当時、「下水道」の赤字が約 20 億あり、町が疲弊し活力がなくなっていたのをどうにかしたいという思いからです。就任後、何とか赤字を減らさなければならないと考え、うまく行財政改革をしながら解消するようにやってきて、平成 26 年度末をもって下水道の赤字は解消されました。今後「まちづくり」を進めていく上で「下水道」を宝として、長洲町の中でどのように位置づけていくかが、発展のキーになると考えています。

そのためには、定住化をもっと進めていく必要があります。活力のある元気な子供を育て、お年寄りも住みやすいまちにするという思いで、定住化を重点的に進めています。ハード面では、PFI 手法を活用したマンションを整備、長洲駅前開発、有明沿岸道路を長洲町まで延長することによる交通の利便性の向上、有明フェリーの活用等を組み合わせていくことになります。

福永所長：長洲町からは、福岡空港や佐賀空港、熊本空港にも 1 時間～1 時間半で行けると伺っています。

中逸町長：そうですね。長洲町は非常に交通の利便性が高い街になってきました。20 分～30 分掛かりますが JR で新幹線にも乗り継げます。



長洲町の全景

しかし、ハード面だけでは定住化は図れません。そのため、「子育て支援」に力を入れています。一般保育だけでなく、学童保育も夏休み・冬休みに朝 7 時から夕方 7 時まで利用できるようにしています。また、医療費を中学 3 年生まで無料としています。

そして、「教育のまち」ということで「英語教育」を進めています。保育園では 0 歳児から、幼稚園では 3 歳児から英語を学ぶことによって、グローバル化の中で生きていくための基本的な能力を身に付けて欲しいと考えています。文科省の特例校の指定を受け、外国人による英語教育を小学校から中学校まで受けることができる仕組みです。さらに、ここから色々と学んで自分の才能を伸ばしてくれたら有難いですね。

教育環境の整備という点では、地中熱を取り入れた換気システムを全教室に導入したところです。エアコンの電気代の上昇を避けることと、花粉症、アレルギー、PM2.5 の対策にもなるというデータがありますので、環境省の CO₂ 削減の補助金を活用して全国で初めて公立小中学校に取り入れました。

福永所長：高齢化社会になると福祉の充実ということも重要になってくると思いますが、長洲町では介護認定率が下がってきていると伺いました。

中逸町長：長洲町に 32 ヶ所の介護予防拠点を整備しました。従来の公民館が非常に古かったことから、バリアフリーで高齢者が活動できる介護予防拠点として「公民館」をリニューアルしました。ただ、リニューアルするだけでは意味がないので、ソフト事業として「健康体操」をしたり「脳トレ」をしたり、「ものづくり」をしたりと一気に施策を打っていったところ、平成 24 年度 20.4% あった介護認定率が、平成 28 年度には 16.4% まで下がったのです。これには厚労省からも問い合わせ

わせがありました。それから、お年寄りの足の面で「金魚タクシー」という予約乗合いタクシーを独自に運行して、町内だったらフルデマンド型（時刻表なし、利用者の希望によって対応する運行形態）で自宅から目的の場所にすぐ行けるようにすることにより、お年寄りの活動が活気づいてきました。荒尾市のショッピングセンターや病院にも自宅から行けるため、大変有効な存在になっています。お年寄りが活動できる居場所づくり、お年寄りの「ひきこもり」をなくしていく取り組みを行った結果です。

福永所長：いずれも素晴らしい取り組みですね。高齢化率が高くても元気なお年寄りが多いということですね。

中逸町長：いかに健康寿命を延ばしていくか、さらにソフト事業を展開することによって、いつまでも活動できるお年寄りであることが、長洲町の活力にもなっています。田舎の自治体は社会保障費を抑えきれないと厳しいと思っています。何も対策を講じないと普通建設事業などはできなくなってしまう。社会保障を抑えることこそ首長の仕事で、そのためにどのような施策を打っていくのか、国任せでなく地方自治体の創意工夫で、住民一体となって元気なまちを作っていくのが、これからの私の仕事だと思っています。

福永所長：長洲町の「下水道」の取り組みについて教えてください。

中逸町長：魚や貝類もたくさん採れる、その漁場を守るというのが海に面した場所に住む我々の使命であると考えています。長洲町の「下水道」は昭和51年から始まりました。このように下水道の歴史が古いのには、海を汚してはいけない、下水道を作ることによって海をきれいにしていこう、海を守ろうという長洲町民の思いがあります。

福永所長：本当に素晴らしいです。下水道普及率

もトップクラスですね。

中逸町長：はい。平成28年度末の普及率は96%で、水洗化もかなり進んできました。今後いかに高齢の方々へ普及を進めるかということが課題ですね。

「下水道」については、広域化をやはり進めていかなければならないと思っています。近隣の玉名市、荒尾市と一緒に取り組むを行っていきたいと考えています。また、施設の老朽化が進んでいるので、出来るだけコストがかからないように更新ができればいいし、技術的ノウハウを持っている人が少ない、またそのような人を採用できないという悩みがあるので、そういう協力を事業団にお願いしたいですね。

福永所長：事業団の持っている様々な情報やノウハウをご提供できればと思います。他の取り組みについてはいかがですか。

中逸町長：バイオマス等についても、先進地域に職員に勉強に行ってもらったり、民間企業からも色々とアドバイスをいただきながら共同研究をしているところです。

先程お話したフルボ酸鉄シリカ資材だけでなく、肥料等も含め下水汚泥の活用は進んでいて、課題は確かにありますが、色々な製品が出来てきています。下水汚泥は宝であり、捨てたりしません。下水汚泥はやっかいものではなくて貴重な資源なのです。

下水道は必要で欠かすことの出来ないものです。やはり下水道がある地域とない地域とでは全然生活レベルが違う。長洲町に住む我々は、恵まれた文化的な生活ができているなと思っています。本当に有難いことですね。長洲町では「下水道」を整備して本当によかったと自負しています。

福永所長：下水道の危機管理については、どのようにお考えですか。

中逸町長：計画停電の時、下水道が止まったらど

うするかを机上で色々と検討しましたが大変でした。処理場等の自家発電についてどうするかだけでなく、バキュームの手配や住民へのトイレの使用制限の周知が必要であること等を知り、こんな心配もしないといけないのかと動揺することもありましたが、下水道の危機管理についてたいへん勉強になりましたね。

あと、一つ要望のようなものなのですが、災害時の下水道の応援・協力体制が強化されれば、下水道の仲間が増えるし、またいろいろと学んで職員のスキルアップができれば、今度は仲間が協力して災害時応援ができるようになる。そのような取り組みを、国や事業団、協会が今でももちろんやっていただいています。もっとやってくれたら有難いと考えています。仮に被災があっても、災害前の生活に戻すための応援体制を自治体間で協力しながら作っていきたいですね。

◇休日の過ごし方などについて◇

福永所長：話は変わりますが、中逸町長のご趣味や休日の過ごし方についてお聞かせ下さい。

中逸町長：休みはひと月に1日か2日しかありません（笑）。家内とドライブしておいしいものを食べに行くことが、楽しくストレス解消になっています。昔は家庭菜園をしていましたが、長洲町に戻ってきてからは、あまり時間がないですね（笑）。長洲町には美味しいものがたくさんあって、有明海の魚を満喫しています。甘いものが好きでスイーツも食べに行っているのですが、運動不足になるので歩くようにすることを心がけています。

私は何事も「現場主義」ということが重要だと思っているので、よく子供達やお年寄りとお話をするようにしています。色々な意見を聞いてどういう風に調整していくかが大事です。だから常に「現場主義」でなければいけない。これは自分の政治信条でもあります。

福永所長：最後に一つご紹介させていただきたいのですが、平成30年7月、九州総合事務所のある北九州市で「下水道展」が開催されます。九州では20年振りになりますので、ぜひお越しいただければと思っています。

中逸町長：はい、行きたいですね。北九州まで、今では新幹線で1時間ちょっとですからね。下水道に関しても日進月歩で技術は進化しています。繰り返しになりますが、下水道無くてこれからの長洲町はあり得ないと考えています。下水道があるからこそ定住化も進めていける。下水道を武器にまちづくりをしていく。もう赤字を出していた時代は終わりました。今では下水道予算を町民は理解いただいています。町民の生活に密接に関係のある「有明海」の環境の悪化を防ぐことは重要です。下水道には、新しい産業を生み出すヒントが色々あると思っています。下水道を武器に長洲町は発展していきます。

福永所長：事業団もそのお手伝いをさせていただければと思います。今日はお忙しい中、貴重なお話をありがとうございました。長洲町の皆さんが元気になって、またさらにまちが発展することを心からお祈り申し上げます。

中逸町長：これからも長洲町の下水道更新に力を貸していただきたい。下水道の仲間を増やしていきたいですね。



中逸町長（左）と福永所長

寄稿

長野県流域下水道における 地球温暖化対策と省エネルギー・創エネルギーの取組み

長野県環境部
生活排水課長

清水 修二

1. はじめに

長野県は雄大な山岳に囲まれ、美しい自然と清らかで豊かな水資源に恵まれています。住民の水環境への関心も高く、県と市町村が連携を図りながら計画的かつ効率的な生活排水施設の整備を進めてきました。その結果、平成 28 年度末の污水处理人口普及率は 97.6% と、都道府県の中で 6 番目に高くなっています。

長野県の流域下水道事業は、経済成長により水質汚濁が進んでいた諏訪湖や諏訪湖の流出河川である天竜川などの水質保全と諏訪地域の生活環境の改善を図るため、昭和 54 年に諏訪湖流域下水道の供用を開始しました。その後、平成 3 年には千曲川流域下水道下流処理区、平成 8 年には千曲川流域下水道上流処理区、平成 9 年には犀川安曇野流域下水道の供用を開始し、現在は 3 流域 4 処理区で事業を行っています（図 1）。

下水道事業は、公衆衛生の確保や水環境の保全に大きく貢献する一方、下水処理工程で大量のエネルギーを消費し、また温室効果ガスを排出しています。長野県の流域下水道では、長野県庁等を含めた県が保有する施設全体（平成 28 年度実績、

学校・警察・企業局除く）の 42% のエネルギーを消費し、52% にあたる温室効果ガスを排出しています。

このような状況の中、流域下水道でも地球温暖化対策や省エネルギー・創エネルギーの取組みが求められています。

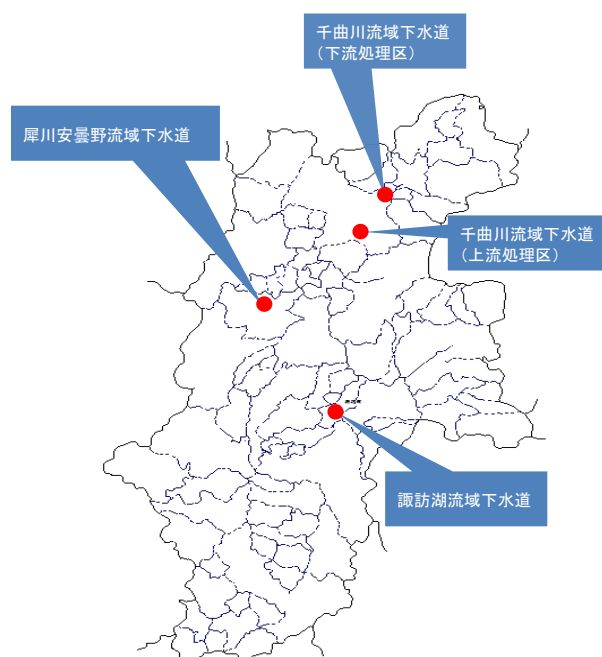


図 1 長野県流域下水道の位置図

2 長野県の地球温暖化対策と環境エネルギー戦略

長野県では、長野県総合5か年計画のもと、地球温暖化対策や環境エネルギーのためのさまざまな施策を講じています。より実効性の高い地球温暖化対策を展開するとともに、省エネルギーと自然エネルギーの推進に加え、環境エネルギー政策を統合的に推進するため、平成24年度に長野県環境エネルギー戦略を策定しました。その取り組みとして、温室効果ガス削減のための第5次長野県職員率先実行計画により、効果的な省エネルギー推進のための礎づくりを進めています。更に、「持続可能で低炭素な環境エネルギー地域社会」の実現を目標に再生可能エネルギーの利用と供給の拡大を進めているところです。

流域下水道施設では、事業者として、また県機関としての取り組みが求められており、省エネルギーの推進や温室効果ガス排出量の削減、再生可能エネルギーの利用拡大等を進めています（図2）。例えば、夏には、さわやか信州省エネ大作

戦の取組みの一環である「ピークカットチャレンジ」として、電力需要が高まる13時から16時までの時間帯の電力使用を抑制する社会実験に参加しています。

3 流域下水道における創エネルギーの取組み

○下水熱利用

国土交通省では下水熱利用の促進を図るため、平成27年4月に下水道法の一部を改正し、民間事業者が下水道管渠内に熱交換器などの工作物を設置できるよう規制が緩和されました。また、平成24年に設置された「下水熱利用推進協議会」では毎年、下水熱利用推進に向けた情報交換や課題の整理に加え、今後取組むべき施策の方向性の検討が行われています。

このような下水熱利用の環境が整備されたことを受けて、長野県では平成29年6月22日に「流域下水道下水熱利用手続要領」を制定し、民間事業者が県内流域下水道の管渠内に熱交換器を設置できるしくみを構築しました（図3）。現在、長

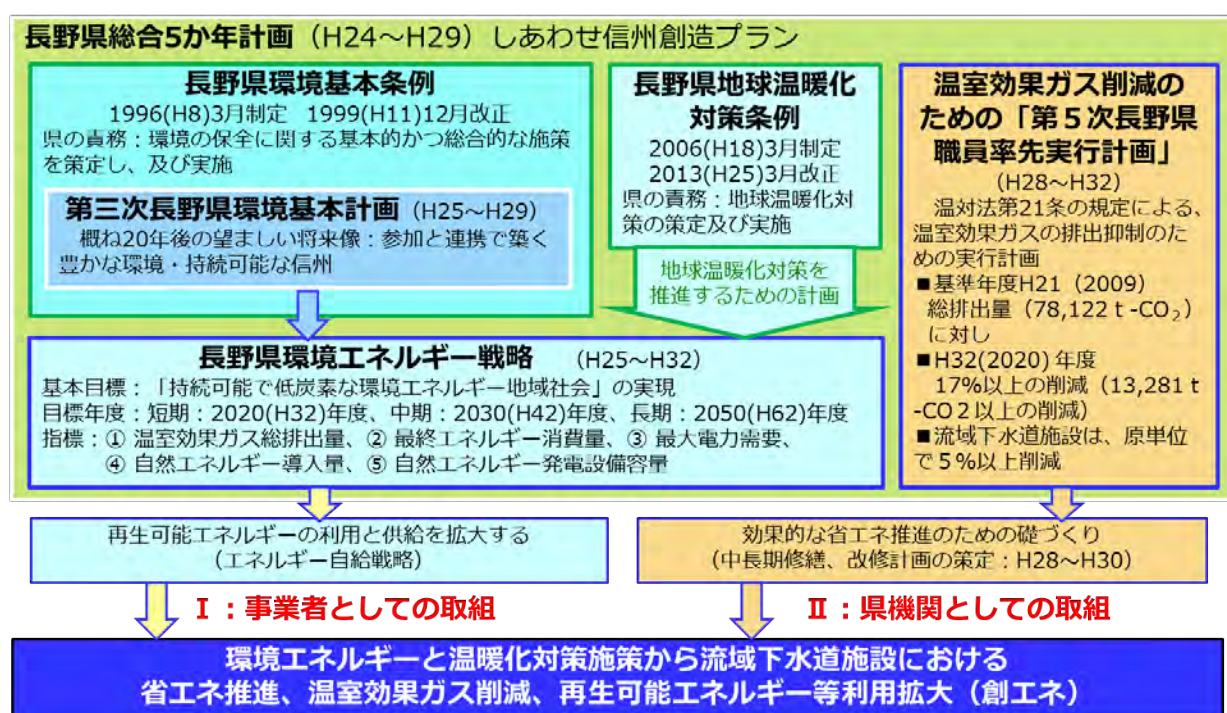
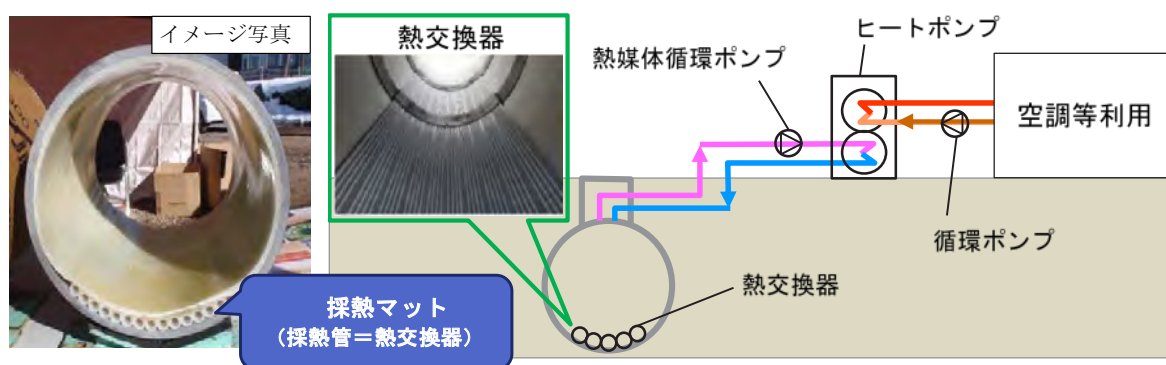
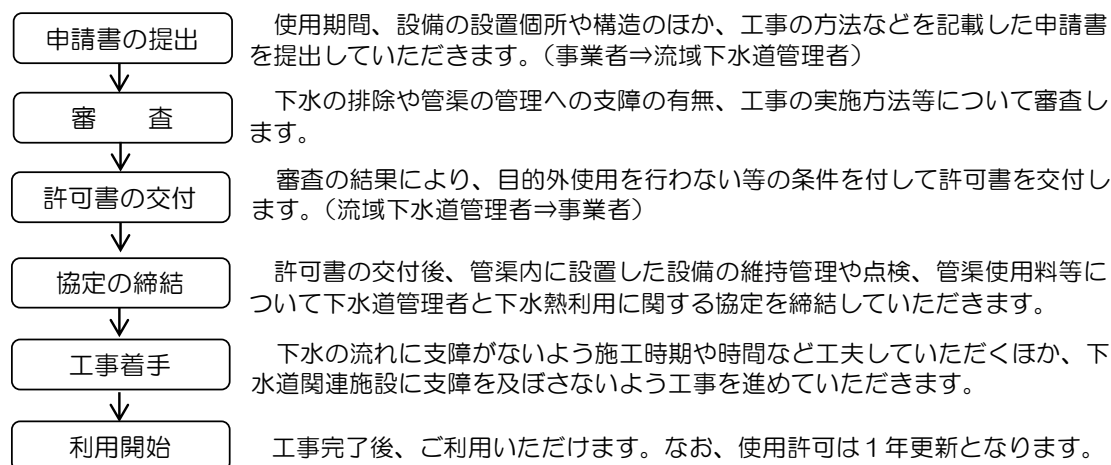


図2 長野県における環境エネルギー及び温暖化対策施策についての取組み



（国土交通省資料 一部引用）

図3 流域下水道下水熱利用手続要領に基づく手続きの流れと下水熱利用のイメージ

野県の手続要領に基づく第1号案件として、諏訪赤十字病院（諏訪市）において、下水熱を院内の空調や冷暖房設備に利用する工事が進められています。熱利用の方法としては、同病院施設の近くに埋設されている県諏訪湖流域下水道の下水道管（φ 2,000mm）の管底部に樹脂状の採熱管を設置し、熱媒体と熱交換することにより、病院管理棟内に設置したヒートポンプで空調用冷温水の熱源として利用されます。

平成29年11月2日には、諏訪湖流域下水道の管理者である諏訪建設事務所とエネルギー供給事業者である株式会社シーエナジーとの間で協定が締結され、平成30年4月からの利用開始に向けて管渠内に熱交換器等を設置する工事が進められています。

○太陽光発電

長野県では、自然エネルギーの普及を地域経済の活性化に結びつけるため、地域の人材、技術、資金等を活用した地域主導の自然エネルギー事業を進めており、その一環として県有施設等の屋根貸しによる官民協働の分散型メガソーラー事業（おひさまBUN・SUNメガソーラープロジェクト）に取り組んでいます。その第1弾として平成25年11月から、諏訪湖流域下水道豊田終末処理場の水処理施設覆蓋上部（19,286.5㎡）へ民間事業者が太陽光発電設備を設置して発電を行っています（図4）。平成28年度の年間発電量は142万1,410kWhとなっています。

また、犀川安曇野流域下水道安曇野終末処理場においても水処理施設覆蓋を活用した民間事業者による太陽光発電が進められており、平成30年9月からの稼動を予定しています。



図4 諏訪湖流域下水道の太陽光発電設備

○消化ガス発電

犀川安曇野流域下水道事務所では汚泥の減容化のため、平成20年から卵形消化槽の運用を行っています。これにより発生する消化ガスは、一部を消化槽の加温用ボイラーの燃料として利用していましたが、それ以外の余剰ガスについては燃焼処理をしていました。この余剰ガスを有効活用するため、平成26年度から消化ガス発電を行っています。消化ガス発電設備の容量は約200kW（ガスエンジン：25kW × 8台）で、平成28年度の年間発電量は130万3,840kW、発電した電力は全て処理場内で自家利用しています。この消化ガス発電により、処理場内の年間消費電力の約30%を賄っており、温室効果ガスの排出量削減と経費の削減が図られています。

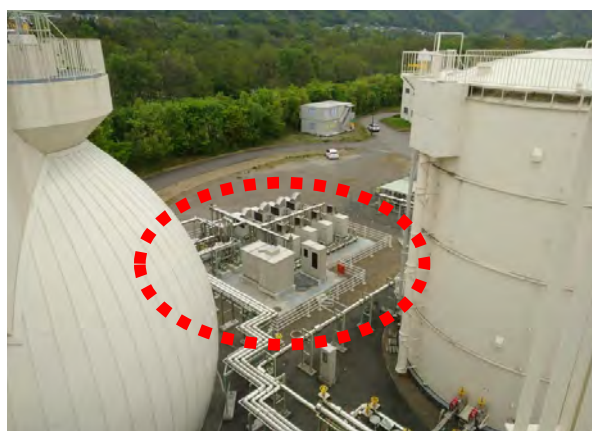


図5 犀川安曇野流域下水道の消化ガス発電設備

4 長野県流域下水道スマートエネルギープラン

長野県の流域下水道において今年度、適正な水処理を維持しつつ、地球温暖化対策や省エネルギー・創エネルギーについて検討し、エネルギー最適化（スマート化）へ向けた長期的な戦略方針と、当面の実行計画（ロードマップ）をまとめた「長野県流域下水道スマートエネルギープラン」を策定することとしています。

長期戦略の目指す姿としては、できる限り温室効果ガスを発生させず、エネルギーを消費しない施設整備や運転管理の方法を検討するとともに、未利用エネルギーや下水道がもつエネルギーポテンシャルを最大限に活用した再生可能エネルギーの創出を目指します。また、この取組みにより、流域下水道におけるエネルギーの自給率を最大限に高め、将来的には地域のエネルギー拠点として、様々なエネルギーを地域還元するなどのエネルギーの地消地産を目指します。更には、省エネルギーや創エネルギーの技術が詰まった施設として、地球温暖化対策や地域再生可能エネルギーの学習拠点や情報発信基地としての活用も図ってきたいと考えています。

長野県流域下水道スマートエネルギープランの策定にあたっては、学識者や先駆的にエネルギー利用している市町村、環境活動に取り組む市民ネットワークのほか国土交通省や環境省に協力をいただきながら検討を行なっています。

5 おわりに

長野県では平成30年以降、地域の下水道管渠が持つ賦存熱量を調査し、冷暖房や給湯への下水熱の適正な利用を進め、下水熱の有効利用を促進していきたいと考えています。今後も、水環境の保全に加え、脱炭素社会の構築に向けて、流域下水道施設における省エネ・創エネの取組みを進めてまいります。

下水道 ソリューション パートナー として

JS 版工事情報共有 システム（JS-INSPIRE） の導入について

技術戦略部技術基準課

馬場 省伍

1. はじめに

近年、下水道のみならず建設業界全体で生産性の向上、受発注者の業務効率化ならびにコミュニケーションの円滑化、工事目的物の品質確保を目的とした情報通信技術（ICT）の導入が進んでいます。その一環として、受発注者間の情報を電子的に交換・共有することによって業務の効率化を実現する“情報共有システム”が国土交通省や地方公共団体で平成 20 年頃から導入・活用されてきました。この度、日本下水道事業団（以下、JS）でも現在の業務実態を鑑み、平成 29 年 7 月より“情報共有システム”を導入しましたので、本稿ではその取り組みをご紹介します。

2. 導入経緯

JS は、地方公共団体の委託に基づき、下水道施設の工事発注、建設等を代行することを主たる業務としていますが、その数は年間 500 件以上に及びます（平成 28 年度発注実績：土木建築工事 138 件、機械設備工事 182 件、電気設備工事 215 件、計 535 件）。

ほぼ全都道府県に構える監督職員が在駐する事務所では、限られた人員の中で、1 人の監督員が遠方かつ多数の現場を監督していることから、監督職員が工事書類のやり取りをするために何時間

もかけて移動する必要があるため、以前からこの状況を改善して業務を効率化することが課題となっていました。また、JS 発注工事では、受注者に提出を求める工事書類が多く、受注者はその書類のやり取りや整理作業に時間を要しているという問題がありました。加えて、JS 工事完成図書電子納品要領を十分に理解していない受注者がいること、受注者への指導経験が浅い監督職員が増加したことにより、電子成果品の不備が常態化し、電子成果品のチェック担当の負担が減らないままになっていました。

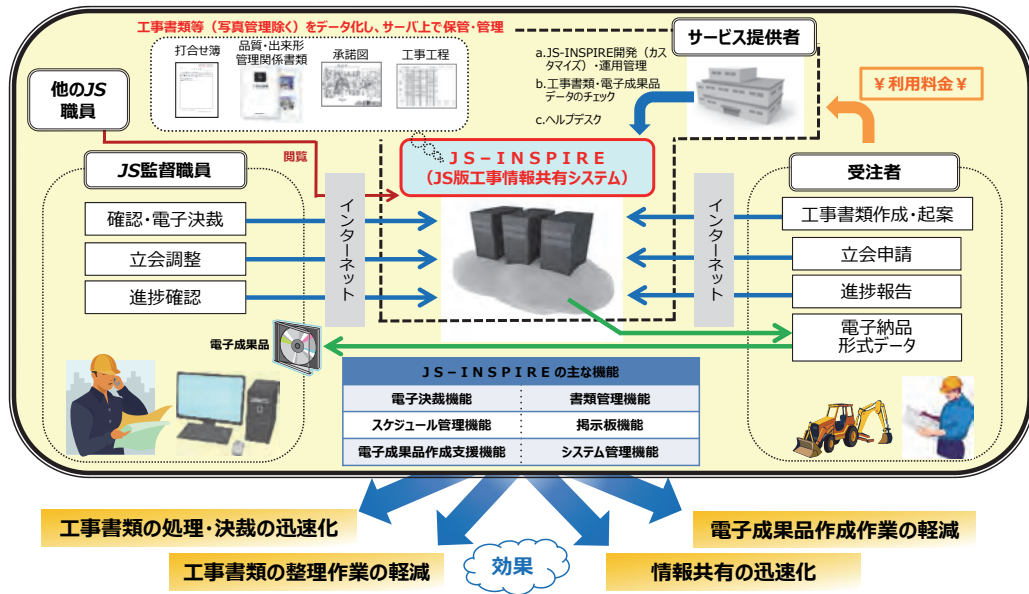
こういった課題を解決して業務を効率化するツールとして、工事情報をインターネット経由で受発注者が共有して活用する ASP[※]による“情報共有システム”に着目し、共同研究を経てその有効性を確認し、導入を決断するに至りました。

※Application Service Provider の略。アプリケーションソフトの機能をネットワーク経由で顧客にサービスとして提供すること。

3. JS 版工事情報共有システムとは

導入した“情報共有システム”を「JS 版工事情報共有システム（以下、JS-INSPIRE）」と名付けることにしました。JS-INSPIRE は、“JS-Information Sharing network Project for Infrastructure and Resources”の略で、JS-INSPIRE を活用すること

JS-INSPIREの機能と効果



図－１ JS-INSPIRE の機能と効果

で関係者並びに業務全体に活気を与えたいという意味が込められています。

JS-INSPIRE は、国土交通省が公表している土木工事における受発注者の情報共有システム「土木工事の情報共有システム活用ガイドライン；国土交通省大臣官房技術調査課(平成 26 年 7 月)」に従って開発された「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 (Rev.4.0)」を有効活用し、JS の工事発注方式、帳票様式、決裁方法等に即するように改良したシステムです。この改良により、土木工事のみならず建築工事、建築機械設備工事、建築電気設備工事、機械設備工事、電気設備工事、そして複数工種の合体工事にも対応可能なシステムとなっています。

本システムの導入により、紙ベースでやり取りしていた工事情報が電子情報で共有する方式に変わり、受発注者の施工・監督業務の効率化として「工事書類の処理・決裁の迅速化」、「工事書類の整理作業の軽減」、「情報共有の迅速化」及び工事完成時の「電子成果品作成作業の軽減」等の効果が得られ、これにより更なる受発注者間のコミュニケーションの円滑化が図られることを期待して

います (図－１)。

なお、JS-INSPIRE は平成 29 年 7 月 1 日以降に公告した工事より適用されています。

4. JS-INSPIRE の特徴

国土交通省が定める機能要件を満たす一般的な情報共有システムは、

- I. 電子決裁機能 (受注者が発議した工事書類を監督職員が電子決裁することができる機能)
- II. 書類管理機能 (共有したい工事書類のデータを登録・削除・閲覧等することができる機能)
- III. スケジュール管理機能 (受発注者双方のスケジュールを登録し、立会確認日等の調整を効率化する機能)
- IV. 掲示板機能 (工事関係者へ工事に関する情報を投稿する機能)

などの機能を有しており、国土交通省の機能要件を基にした JS-INSPIRE にも同様の機能が搭載されています (図－２)。

【利用・操作上、必要な機能】

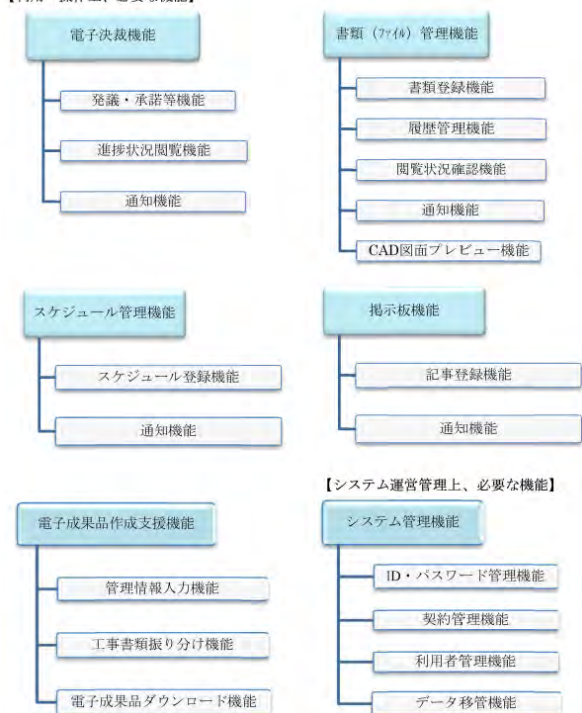


図-2 JS-INSPIRE の機能構成図

そのうえで、JSの業務に合致するようカスタマイズした機能がありますのでその一部をご紹介します。

1) 工種毎の書類格納フォルダ

最大の特徴として、JS-INSPIRE内に土木、建築、機械、電気といった工種毎に書庫を設けて工事書類を区分して蓄積している点が挙げられます。対象工種に応じて書庫を選択することができ(図-3)、この書庫はさらに、工事請負関係様式集や各仕様書で定める提出書類別に詳細な格納フォルダ(フォルダツリー)に分割されています。このフォルダツリーを活用することにより、工事書類の整理と管理を体系的かつ効率的に行うこと



図-3 工種毎の書庫



図-4 工事書類の格納フォルダツリーの例(機械)

ができます。(図-4)

2) JS独自の決裁ルートを設定

例えば、JSが発注する設備工事では、施工を監督する職員の他、機器製作を監督する職員が存在し、提出書類に応じてそれぞれ若しくはその両方が関与する特異な決裁ルートがあります。そうした想定される複数の決裁ルートを予め登録しておくことで、スムーズに書類を発議・決裁することができるようになりました。

3) JS要領に基づく電子成果品作成機能

JS-INSPIREの指定フォルダ内に所定のファイル形式で工事書類を格納しておけば、電子成果品に必要な多くのデータをJS工事完成図書電子納品要領で定める形式でJS-INSPIREから出力することができます。工事中にやり取りした書類データを無駄にしないため、電子成果品の品質向上、電子成果品作成作業の軽減が期待できます。

5. 導入への取り組み

利用者への周知及び円滑な導入のため、前述し

た JS-INSPIRE の概要、機能、利用方法等を「JS 版工事情報共有システム (JS-INSPIRE) 活用マニュアル 平成 29 年 4 月」に取りまとめ、JS ホームページに開設した JS-INSPIRE 専用ページで公開しています (図-5)。

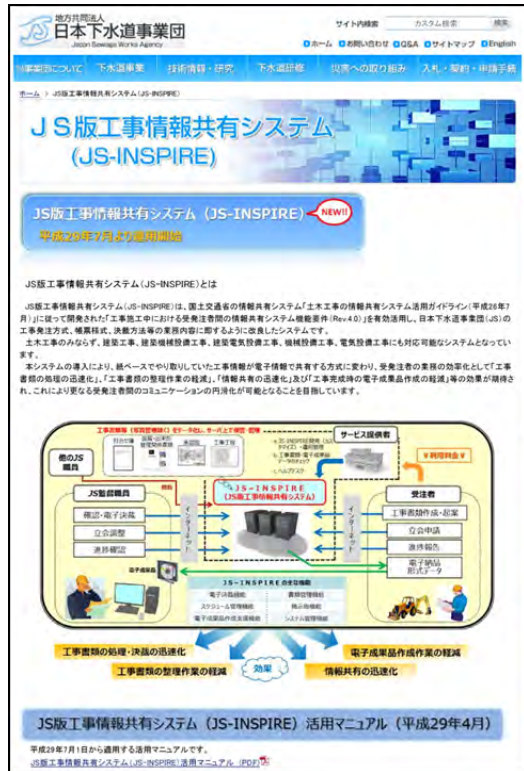


図-5 JS-INSPIRE 専用ページ

JS-INSPIRE は、あくまでも情報共有を促すためのツールなので、受発注者がその機能を使いこなすことで初めてその効果を発揮し、業務の効率化等を実現することができます。

JS-INSPIRE の機能と操作方法について理解を深めていただくため、監督職員、受注者それぞれに研修や説明会を開催し、スムーズな運用に努めています。(写真-1、2)

また、JS-INSPIRE を管理するサービス提供者側にサポートセンターを設け、受発注者からの問い合わせに適時対応しています。

6. おわりに

JS-INSPIRE の導入により、インターネット環境さえあればどこにいても工事書類を即時確認す



写真-1 JS 内部研修の様子



写真-2 受注者向け説明会の様子

ることができるようになりましたが、これは監督職員が現場に行かなくなることを促すものではありません。

これまで工事書類のやり取りや決裁に要していた時間や手間を削減し、工事監督・管理に割く時間を増やすことで工事目的物の品質向上につなげることが狙いです。

JS-INSPIRE の活用により、受発注者間の情報共有が進み、コミュニケーションが円滑化されれば、業務の効率化に留まらず、生産性向上、工事目的物の品質向上へ繋がるものと考えます。まずは、受託工事の施工において確実に JS-INSPIRE を運用し、その効果を最大限引き出すことで業務効率化を実現し、更なる品質向上と信頼確保に努めていきたいと考えています。

ニーズに応える新技術（11）

階段炉による 電力創造システム

技術戦略部 資源エネルギー技術課

1. はじめに

下水汚泥の減量化と衛生的な処理を目的として、日本における多くの中大規模処理場では焼却処理が行われています。しかし、焼却炉に供給される脱水汚泥の含水率が高いこと、排ガス中の N_2O 削減を目的に 850°C 以上の高温焼却が行われており、多くの補助燃料を必要とすることなど、焼却処理はエネルギー消費型の処理プロセスとなっています。

「階段炉による電力創造システム」（以下、「本システム」という。）は、従来エネルギー消費型であった汚泥焼却処理において省エネ・創エネを実現し、さらに一定規模以上では焼却設備で消費する電力以上の発電電力を得られるなど、汚泥処理におけるランニングコスト縮減に寄与する技術です。

本技術は、平成25年2月～平成28年3月までの(株)タクマとの共同研究、及び平成25年度に国土交通省が実施した下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）において採択された「下水道バイオマスからの電力創造システム実証事業」（平成25年6月～27年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究として和歌山市、日本下水道事業団（JS）、京都大学、(株)西原環境、(株)タクマの5者で構成する共同研究体で実施）により2種類の階段炉による電力創造システムとして開発されました。なおこの「階段炉に

よる電力創造システム」は、JSの新技術導入制度において新技術Ⅰ類に平成28年5月に選定されています。本稿では技術概要と特長、適用範囲、技術内容について紹介します。

2. 技術概要

焼却処理が行われている多くの下水処理場では、脱水汚泥の含水率が高いことから、焼却温度確保のため補助燃料が必要となっています。脱水汚泥の低含水率化により発熱量を高くすれば、補助燃料の削減が可能となり、更なる低含水率化を行えば、補助燃料を使用しない運転（自然運転）、さらにはシステム内で得られた余剰エネルギーを回収して電力等に変換することが可能となります。

本システムは、従来、エネルギー消費型であった汚泥焼却処理を、低含水率化技術、階段炉、廃熱ボイラー、蒸気発電機等を組み合わせることにより、補助燃料を使用せず、一定規模以上では焼却設備の消費電力以上の発電電力を得られる、創エネルギーにより電力自立可能なシステム技術です。図－1にシステムの概要を示します。

3. 技術の特長

従来技術である気泡流動炉（高温焼却）では、廃熱により燃焼空気を $600 \sim 650^\circ\text{C}$ 程度まで予熱し、それでも燃焼温度（ N_2O 対策で 850°C ）より低い場合は補助燃料を用いるのが一般的です。本



図-1 システムの概要

システムでは階段炉を用いることで、電力創造できることを確認しています。また、本システムでは低含水率化技術の違いにより、機内二液調質型遠心脱水機を使用した「TYPE-B」と従来型の脱水機を使用した「TYPE-D」の2種類があります。本システムの特長を①～④に示します。

① 余剰熱による発電

低含水率化により燃烧空気の予熱に必要な熱量が少なくなるため、余剰熱が得られます。余剰熱からは発電技術として最も信頼の高いタービン式蒸気発電機や、圧力の低い蒸気からも発電が可能なバイナリー発電機を組み合わせることで、発電量を最大化することができます。

② 低消費電力

従来の気泡流動炉と比較して燃烧空気供給設備の消費電力が低い階段炉を採用することで、

発電電力が消費電力と同程度またはそれ以上となる電力自立が実現できます。余剰電力は処理場内の他の設備（水処理設備、脱水設備等）に利用することで、処理場全体の運転コスト低減、エネルギー消費量の削減が図ることができます。

③ 補助燃料不要

本システムでは機内二液調質型遠心脱水機（TYPE-B）や汚泥乾燥機（TYPE-D）を採用することで、脱水汚泥含水率を大幅に低減し、汚泥の発熱量が増加できる

ため、燃烧空気を 600 ～ 650℃ 程度まで予熱しなくても補助燃料を使用しない自燃運転ができます。

④ 低 N₂O 排出量

従来の気泡流動炉の高温燃烧（850℃）と比較して、より高温燃烧のできる階段炉を採用することで、N₂O 排出量を 1/6 ～ 1/10 程度に削減できます。

①、②の特長から発電量が消費電力を上回る創エネルギー効果が、①～③の特長からランニングコストの縮減効果が、①～④の特長から温室効果ガス削減効果が実現できます。

4. 適用範囲

本技術の適用範囲を①～③に示し、その内容を表-1に示します。

表-1 適用範囲

	直接焼却システム (TYPE-B)	乾燥焼却システム (TYPE-D)
対象汚泥 (推奨)	混合生汚泥	同左
脱水機形式	機内二液調質型遠心脱水機	条件なし
含水率 (目安)	68 ～ 72%	75 ～ 80%
可燃分 (目安)	80 ～ 85%	同左
発電可能焼却炉規模	35t-wet/ 日以上	35t-wet/ 日以上
電力自立可能焼却炉規模	同上	100t-wet/ 日以上
システム	機内二液調質型遠心脱水機 ＜低含水率脱水汚泥＞ ↓ 階段炉・廃熱ボイラー ↓ 蒸気発電機 (電力回収)	＜脱水汚泥＞ ↓ 蒸気間接加熱型汚泥乾燥機 ↓ 階段炉・廃熱ボイラー ↓ 蒸気発電機 (電力回収)

① 対象汚泥

発熱量が高く、補助燃料低減や発電量を確保できる可能性の高い混合生汚泥を推奨します。消化汚泥も適用可能ですが、汚泥性状等を踏まえ個別の検討が必要となります。

② 脱水機機種

機内二液調質型遠心脱水機が導入済みもしくは導入見込みがある場合、直接焼却システム（TYPE-B）が適用できます（含水率目安 68～72%）。乾燥焼却システム（TYPE-D）は脱水機機種を問わず適用できます（含水率目安 75～80%）。

③ 焼却炉規模

TYPE-B では目安として 35t-wet/日以上で発電でき、電力自立が期待されます。TYPE-D では目安として 35t-wet/日以上で発電でき、100t-wet/日以上で電力自立が期待されます。

5. 技術解説

5.1 直接焼却システム（TYPE-B）

低含水率化技術として脱水機に機内二液調質型遠心脱水機を用いた場合、投入される脱水汚泥の含水率を下げることで発熱量を増加させ、焼却処理において補助燃料を用いることなく直接焼却し、高温燃焼が達成でき、回収した焼却廃熱を電力変換することが可能となります。システムフローの一例を図-2に、導入効果の一例を図-3に示します。

5.2 乾燥焼却システム（TYPE-D）

従来型の一液調質型脱水機の場合、低含水率化技術として回収した焼却廃熱の一部を利用する蒸気式乾燥機と組み合わせることで、TYPE-B と同様に焼却処理において

補助燃料を用いることなく高温燃焼が達成でき、回収した焼却廃熱を電力変換することが可能となります。システムフローの一例を図-4に、導入効果の一例を図-5に示します。

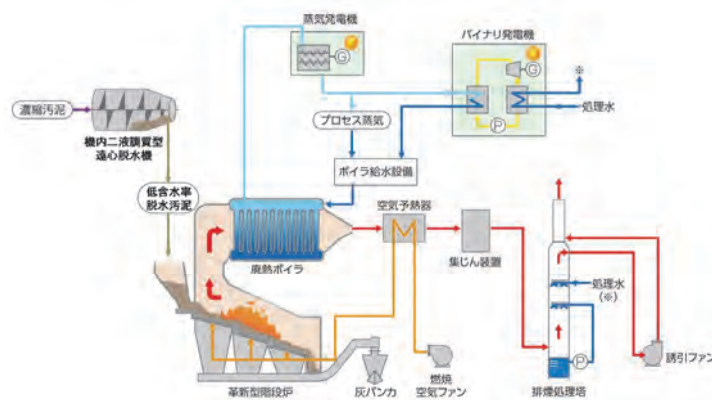
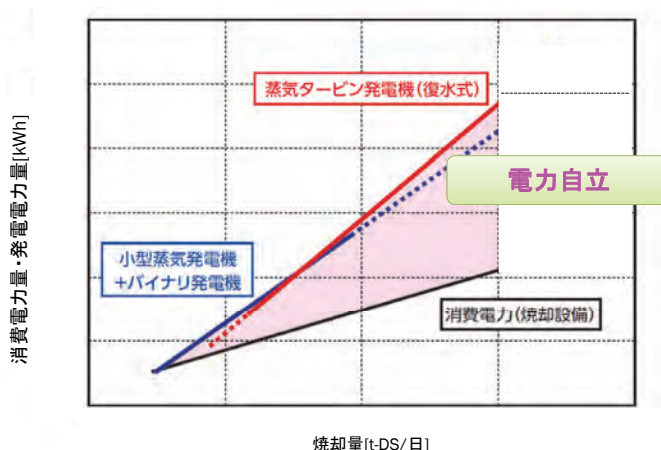


図-2 TYPE-Bのフロー



適用規模以上では焼却設備の消費電力を発電電力が上回り、電力自立可能

図-3 TYPE-Bの導入効果のイメージ

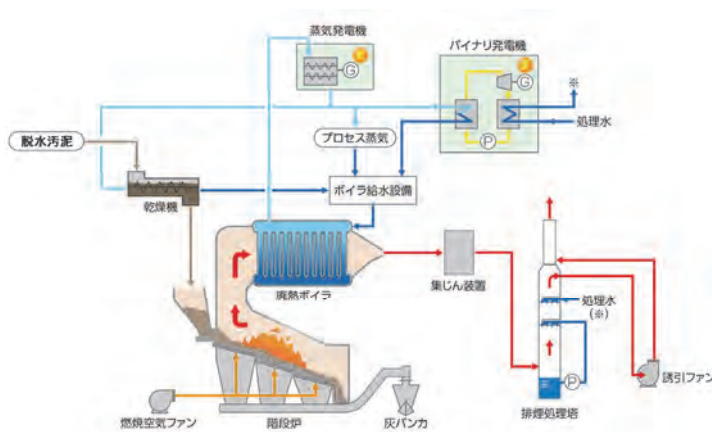


図-4 TYPE-Dのフロー

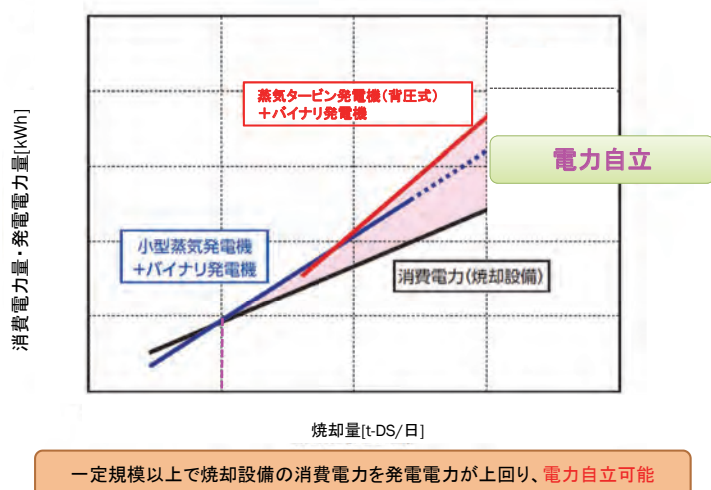


図-5 TYPE-D の導入効果のイメージ

表-2 蒸気量約 1.5t/h の合計発電量

	3月 (春季)	8～9月 (夏季)	11月 (秋季)	12月 (冬季)
合計発電量	123 kW	114 kW	112 kW	110 kW

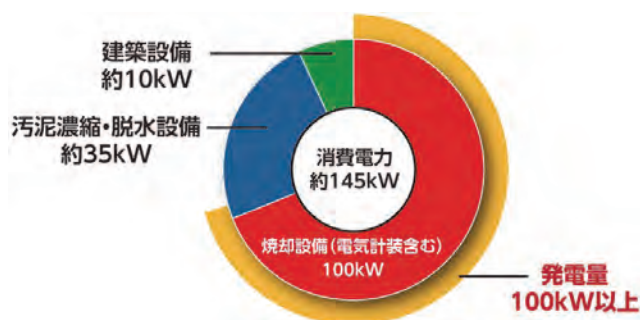


図-6 設備消費電力と発電量の関係

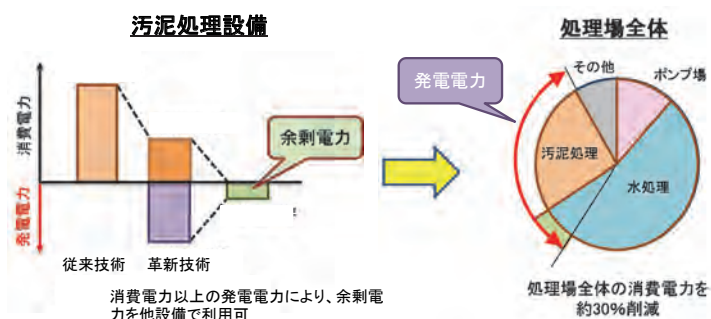


図-7 創エネルギーによる処理場全体の省エネルギー効果のイメージ
(TYPE-B 24t-DS/日規模の場合)

5.3 実証事例

TYPE-B の実証事例として、脱水汚泥量 35t-wet/日 (10.5t-DS/日)、含水率約 70% にて焼却処理 (蒸気量約 1.5t/h) を行った発電量の結果を表-2に、設備消費電力と発電量の関係を図-6に示します。

実証の結果、四季を通じ、焼却設備で使用している 100kW を上回る発電をし、電力自立並びに電力創造を達成できることが確認されました。

6. おわりに

今後、本技術の導入により、省エネルギー化はもちろんのこと、焼却設備の消費電力を上回る発電を実現することで、真の創エネルギー化を図ることが期待されます。規模によっては汚泥処理設備としての消費電力以上に発電でき、余剰分は水処理設備等、同一処理場内の他設備の電力として利用することで、下水処理場全体として概ね 30%の消費電力の削減が期待されます (図-7)。

本稿をお読み頂き、本技術にご興味をお持ち頂きました際には、お気軽に地域の JS 総合事務所や本社技術戦略部資源エネルギー技術課にご連絡を頂けると幸いです。

日本下水道事業団研修センターでは、主に地方公共団体の職員の皆様を対象として、戸田研修（埼玉県戸田市にある研修センターで開催）、地方研修（全国各地で開催）、民間研修（民間事業者職員を対象）を実施しています。以下に、平成 30 年度研修計画について概略をご紹介します。

(1) 戸田研修

戸田研修については、地方公共団体の皆様方のニーズに合わせ、次頁の通り実施いたします。主な専攻の新設、リニューアルについては下記のとおりです。

(1) 戸田研修

1) コース区分の見直し

「国際展開コース」へ国際展開とも関連性があり、今後一層重要性が増す官民連携（PPP）に関する研修を加え、「官民連携・国際展開コース」に拡充いたします。

【新設】官民連携・国際展開コース

包括的民間委託における履行確認	2 日間（維持管理コースより）
効果的な包括的民間委託の導入と課題	4 日間（経営コースより）
官民連携	2 日間（新設）
官民連携・国際展開	2 日間（新設、官民合同）
（「下水道水ビジネス・国際展開」から拡充）	

2) 専攻の新設・統廃合

最近の国の施策等の動向や地方公共団体のニーズを踏まえ、既存の専攻を一部リニューアルするとともに新規研修を追加いたします。

① 新設（新規追加）

実施設計コース「管きょ基礎」専攻（17 日間×1 回）

② 新設（既存の専攻のリニューアル）

【廃止】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（管理者編）」（2 日間×1 回）

⇒ 【新設】計画設計コース「下水道事業管理者研修」（2 日間×1 回）

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（管理職編）」（2 日間×1 回）

【廃止】計画設計コース「下水道事業の広域化」（2 日間×1 回）

経営コース「下水道経営の広域化」（3 日間×1 回）

⇒ 【新設】計画設計コース「污水处理施設の広域化」（3 日間×1 回）

【回数減】経営コース「企業会計－移行の準備と手続き－」（5 日間×2 回⇒5 日間×1 回）

⇒ 【新設】経営コース「企業会計－資産調査の履行確認・会計システムの導入－」（5 日間×1 回）

③ 回数・日数の見直し

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）」

（4 日間×1 回）⇒（4 日間×2 回）

計画設計コース「下水道事業における危機管理と災害対策」

(4日間×1回) ⇒ (3日間×1回)

維持管理コース「管きょの点検・調査」(5日間×1回) ⇒ (5日間×2回)

維持管理コース「管きょの維持管理」(12日間×2回) ⇒ (12日間×1回)

維持管理コース「水質管理のトラブル対応」(2日間×1回⇒3日間×1回)

④ 廃止 維持管理コース「水質管理Ⅲ」(5日間×1回)

(2) 地方研修

演習・実習を伴わない経営コースについて、従来通り地方に赴き研修を行います。平成30年度は一部開催地を変更いたします。

長野市⇒金沢市 福岡市⇒北九州市（下水道展の期間に会場付近で開催予定）

(3) 派遣研修

地方公共団体等からの要請に基づき講師を派遣し、それぞれの要望（課題）に応じた研修を実施する派遣研修について、以下の2形態にて実施いたします。

「派遣型個別課題研修」

⇒要請のあった地方公共団体等へ講師が出向き研修を行うもの

「研修センター施設活用型個別課題研修」

⇒要請のあった課題について研修センターにおいて研修を行うもの

(4) 民間研修

国やJSの施策等の動向や近年の受講者数の傾向を踏まえ、以下の通り一部のメニューを見直します。

①新設

共通コース「官民連携・国際展開」(官民)(2日間×1回)

(「下水道水ビジネス・国際展開」から拡充)

共通コース「下水道BIM／CIM入門」(1日間×2回)

②日数の変更

共通コース「官民連携」(1日間×1回) ⇒ (2日間×1回)

管理コース「水質管理のトラブル対応」(2日間×1回⇒3日間×1回)

③廃止

共通コース「下水道経営入門」(1日間×1回)

管理コース「電気設備の保守管理」(3日間×1回)

(官民⇒地方公共団体職員のみを対象へ)

平成 30 年度 研修計画

【戸田研修】

コース	専 攻 名	官民 区分	クラス	研修 期間	研修 回数	受講料 (円)
計画 設計	下水道事業入門		初	4	1	128,200
	下水道事業の計画の策定・見直し		中	5	1	139,700
	総合的な雨水対策		中	5	1	139,700
	浸水シミュレーション演習		特	1	1	29,800
	アセットマネジメント・ストックマネジメント（入門編）		初	2	1	59,500
	アセットマネジメント・ストックマネジメント（実務編）		特	4	2	128,200
	● アセットマネジメント・ストックマネジメント（管理職編）		特	2	1	59,500
	● 下水道事業管理者研修		特	2	1	29,800
	● 汚水処理施設の広域化		特	3	1	116,800
	■ 下水道事業における危機管理と災害対策		特	3	1	116,800
経営	下水道の経営		中	4	1	128,200
	企業会計－移行の準備と手続き－		中	5	1	139,700
	● 企業会計－資産調査の履行確認・会計システムの導入－		中	5	1	139,700
	消費税		中	4	1	128,200
	下水道使用料		中	4	1	128,200
	受益者負担金		中	5	1	139,700
	滞 納 対 策		特	4	1	128,200
	接続・水洗化促進と情報公開		中	5	1	139,700
実施 設計	管きょ設計Ⅰ		初	12	4	194,700
	管きょ設計Ⅱ		中(指)	17	5	222,000
	● 管きょ基礎		初	17	1	222,000
	推進工法		中	10	2	174,000
	管更生の設計と施工管理		中	5	3	139,700
	設計照査（会計検査）		中	5	1	139,700
	排水設備工事の実務		特	4	1	128,200
	処理場設計Ⅰ		初	5	1	139,700
	処理場設計Ⅱ		中(指)	12	1	194,700
	処理場設備の設計（機械設備）		中	5	1	139,700
	処理場設備の設計（電気設備）		中	5	1	139,700
	ストックマネジメント計画に基づく設備の改築更新		中	3	1	116,800
工事監 督管理	工 事 管 理		中(指)	11	1	185,500
維持 管理	■ 管きょの維持管理		初	12	1	185,500
	■ 管きょの点検・調査		特	5	2	139,700
	処理場管理Ⅰ（講義編）		初	4	2	128,200
	処理場管理Ⅰ（講義編＋実習編）			11	2	185,500
	処理場管理Ⅰ（実習編）			5	2	57,300
	処理場管理Ⅱ	一部※	中(指)	10	2	174,000
	電気設備の保守管理		中	3	1	116,800
	水質管理Ⅰ	※	初	10	1	174,000
	水質管理Ⅱ	※	中	5	1	139,700
	事業場排水対策		中	10	1	174,000
	水処理施設の管理指標の活かし方	※	特	2	1	59,500
	■ 水質管理のトラブル対応	※	特	3	1	116,800
● 官民連 携・国 際展開	● 官民連携		特	2	1	59,500
	● 官民連携・国際展開	※	特	2	1	59,500
	包括的民間委託における履行確認		特	2	1	59,500
	効果的な包括的民間委託の導入と課題		中	4	1	128,200

●は、新設講座 ■は、リニューアル講座 ※は、官民合同研修

【地方研修】

コース	専攻名	会場	クラス	研修期間	研修回数	受講料(円)
経営	下水道経営入門	大阪他	中	1	6	29,800
	企業会計Ⅰ－移行の準備と手続き－	大阪他	中	1	6	29,800
	消費税（基礎）	大阪他	中	1	7	29,800
	消費税（実務）	大阪他	中	1	4	29,800
	受益者負担金	大阪他	中	1	6	29,800
	滞納対策	名古屋他	特	1	3	29,800

※開催地：仙台、東京、金沢、名古屋、大阪、岡山、北九州、福岡を予定

【民間研修】

コース	専攻名	官民区分	クラス	研修期間	研修回数	受講料(円)
共通	下水道入門		初	1	2	37,500
	■ 官民連携		特	2	1	75,000
	● 官民連携・国際展開	※	特	2	1	75,000
	● 下水道BIM・CIM入門		初	1	2	37,500
設計	設計建築構造設計のチェックポイント		特	1	1	37,500
	コンサルタント研修技術者養成コース（土木）		初	2	1	75,000
	コンサルタント研修技術者養成コース（建築）		初	2	1	75,000
	コンサルタント研修技術者養成コース（機械）		初	2	1	75,000
	コンサルタント研修技術者養成コース（電気）		初	2	1	75,000
施工	処理場施設（土木建築）の施工管理の実務		特	2	1	75,000
	処理場施設（機械設備）の施工管理の実務		特	2	1	75,000
	処理場施設（機械設備）の施工管理の実務（大阪）		特	2	1	75,000
	処理場施設（電気設備）の施工管理の実務		特	2	1	75,000
	品質確保研修（土木・建築）		特	1	1	37,500
	品質確保研修（機械・電気）		特	1	2	37,500
管理	下水処理施設の包括的民間委託		中	2	1	75,000
	処理場管理Ⅱ	※	中（指）	10	1	300,000
	水質管理Ⅰ	※	初	10	1	300,000
	水質管理Ⅱ	※	中	5	1	187,500
	水処理施設の管理指標の活かし方	※	特	2	1	75,000
	■ 水質管理のトラブル対応	※	特	3	1	116,800

●は、新設講座 ■は、リニューアル講座 ※は、官民合同研修

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

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

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

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

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

問合先 〒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

補完者連携を強化し地方公共 団体とともに下水道を次世代に

—効率的な下水道事業運営にむけた 各段階のJSの役割について—

事業統括部

1. 整備から管理の時代へ

平成28年度末現在、全国の下水道普及率は80%近くにまで高まってきており、これまでのような整備中心の時代から更新・管理の時代へと下水道事業を取り巻く環境が変わってきています。このような状況の中、老朽化施設に対する計画的な再構築はもちろんのこと、局部的集中豪雨対策を含めた浸水対策、地震・津波対策、下水汚泥等の資源利用など、安全・安心な社会の構築や持続可能な下水道の実施にむけ必要な対策が求められています。その一方で、下水道事業を担う地方公共団体は、技術者不足や事業運営に必要な資金確保等の面で大きな困難に直面しています。持続的な下水道事業の運営体制確保が困難な地方公共団体においては、他主体の補完をうけた管理体制構築も必要となっています。上記のような背景もふまえ、先般の日本下水道事業団法改正（平成27年）によって代行制度が創設され、公的な立場として地方公共団体の事業運営を補完するというJSの位置付けが一層明確化されました。当該法改正では、維持管理受託や災害支援協定締結等JSが実施する補完メニューも多様化されています。JSがこれまで培ってきた技術力や経験の強みを最大限に発揮し、地方公共団体を公的な立場で補完等をしていくことをより一層求められていると認識していますが、その際には、JSはその他の補完者とも連携し、それぞれの強みを生かし、その役割を果たしていくことが重要だと考えています。また、同時に、地方共同法人として連携のコーディネイ

ト役を担う必要があるとも考えています。本稿では、効率的な下水道事業実施にむけた各段階におけるJSの果たしていく役割について紹介します。

2. 計画・設計・建設段階：計画から施工までの一体的な支援について

JSは従来から処理場、ポンプ場等の主要施設の建設（含む改築）及びそれに必要な計画・設計等の支援を主力事業としてきました。多くの場合、計画から施工までを一連の流れとして受託し、地方公共団体の代わりとなってプロジェクトマネジメント、コンストラクションマネジメントの役目を担っています。今後も引き続き、地方公共団体の公的立場での補完者としての本役目を担っていきたいと考えています。

また、JSは（一社）日本下水道施設業協会（以下、「施設業協会」）や（一社）全国上下水道コンサルタント協会（以下、「水コン協」）等と定期的に意見交換を実施しています。これによって、設計・施工の品質確保における諸課題の解消を図ることに加え、下水道事業に従事する民間企業が技術力を存分に発揮できる発注形態等についての試行・運用に努めてきました。このような取り組みを通じて、JSは地方公共団体や下水道事業に従事する民間企業、双方の立場を理解する公的なコーディネーター役を担ってきたと考えています。

施設の老朽化が進む昨今、再構築の現場では、汚水処理サービスを止めることなく該当設備の撤去・再設置を行うことも多くなってきており、そ

の際の仮設検討も含め、今まで以上に現場に即した新しい技術等による再構築設計や施工が求められています。このような技術等を取り込める自由度の高い調達方式などの対策を行っていくよう引き続き努力して参ります。

施設業協会、水コン協およびその会員各社は、下水道事業に携わる民間企業の立場から事業運営にかかわる者として、地方公共団体を補完する主体となり得ると JS は考えています。そのため、両協会と適切な役割分担のもと、地方公共団体の実情に即した支援や円滑な災害支援等に関して水平連携していくことを目的に、「連携強化の合意書」を H 28 年度末に締結しました。

3. 維持管理段階：管理を起点としたマネジメント支援について

持続可能な下水道事業を実施していくためにも、下水道施設を適切に維持管理していくことが必要であることはいうまでもありません。下水道事業が建設から管理の時代をむかえつつある中、維持管理の情報を修繕や改築に無駄なく活かす「管理を起点としたマネジメントサイクル」をまわしていくことが必要であり、維持管理データの集約と改築更新への活用及びその実施の基となる維持管理の支援が今まで以上に重要となっています。JS では、平成 28 年度末に策定した JS 第 5 次中期経営計画（H 29～33 年度、以下「5 次中期」）を踏まえたうえで、将来的には新たな柱にもなり得るような維持管理段階における支援業務を確立していくことを目指しています。

建設等の段階と同様に維持管理の段階においても、JS はプレーヤーとしてではなく地方公共団体の補完者として携わっていきますが、終末処理場の設計・施工との一体発注（DBO）や計画・設計・建設を受託した施設の包括的民間委託の履行確認実施など、一体的な支援も視野に、その関わり方については今後も検討していきます。

検討を進めるにあたり、実際に多くの技術者を

有し、施設の維持管理に携わっている企業を会員とする（公社）日本下水道管路管理業協会（以下、「管路協」）や（一社）日本下水道施設管理業協会（以下、「施設管理業協会」）とも「連携強化の合意書」を平成 29 年 12 月に締結しました。この合意は、JS と会員企業が適切な役割分担のもと、連携して地方公共団体の下水道事業運営を補完していく枠組みを構築できるよう、フラットな意見交換を行うこと等を目的としています。熊本地震にて被災した放流渠の災害復旧では管路協の助力も得ています。災害復旧においては処理場・管渠の分野を問わず維持管理に関与する補完者との連携が必要不可欠と考え、管路協との「連携強化の合意」においても円滑な災害支援にむけた連携に関して相互協力することとしています。また、人材育成の観点等から、JS が実施する下水道検定及び管路協が実施する下水道管路管理技士資格認定試験の資格試験において、相互協力及びその活用等の連携協力していく旨も盛り込みました。施設管理業協会については地方公共団体の実情に即した支援や円滑な災害支援に関する連携等のほか、多様な官民連携手法（又は PPP/PFI 手法）の導入等に関して相互協力すること等を合意しています。

また、具体フィールドにおける維持管理を起点としたマネジメント支援の試行については、静岡県磐田市磐南浄化センターで処理場維持管理を実施しています。しかし、処理場維持管理業務を JS 単独で全国的に手がけていくことは体制面等から困難です。そのため、地域に活動拠点と人材を有し、地域の状況に精通し、かつ官側の維持管理ノウハウを有する公社等と連携し取り組んでいくことが必要と考えました。市町村支援を行う公社等と意見交換を行う中で、まずは大阪市 100% 出資で設立した法人であるクリアウォーター OSAKA（株）（以下「CWO」）と「連携強化の合意書」（H 29 年度）を締結しました。CWO とは近畿圏での維持管理分野における水平連携の枠組み等についてさらに議論を進めていく予定です。

今後はCWOとの合意の動向を見据えつつ5次中期の中間年次までに他地域においても公社等と同様の合意をめざしていくことを考えています。

JSが処理場維持管理を実施している磐田市磐南浄化センターにおいても、今後は維持管理データに基づく計画、改築工事の実施等の一体的な支援を提案していきたいと考えています。その際には、H29年にJIS規格化された、アセットマネジメントに関する国際規格ISO 55000シリーズの認証取得も含め、PDCAを効率的にまわしていくための手法を検討していきたいと考えています。また、当該フィールドはJS職員の維持管理ノウハウ等の知見の蓄積・若手教育の場としても活用していく方針です。

4. 政策形成：持続的な事業運営に向けた包括的な支援について

今後、供用開始から年数が経過することで本格的な施設の改築更新期が訪れますが、一方で、人口減少社会による流入水量低下や使用料収入減少が想定され、より一層の効率的な事業運営が求められます。こうした厳しい経営環境の中、JSはこれまでに蓄積した技術力に加え、将来の事業費収支を見通すことで、これからの下水道の政策形成を地方公共団体と「共に考え」、持続的な事業運営を支援していこうと考えています。そのために、新たな試みとして、「技術」と「経営」を両輪として、事業に要する人、モノ、カネの管理（アセットマネジメント）を支援する、「共に考える」政策形成支援業務の構築を進めています。地方公共団体と下水道事業の現状・課題を共有し、「共に考える」ことで、中長期的に全体最適な事業運営を見通す政策形成を図り、下水道機能の持続と進化に向けた支援を目指すものです。さらに、その後の事業実施に際しても、計画から設計、建設、維持管理まで、JSの多様な事業展開を活かし、地方公共団体、そして補完者と連携しPDCAサイクルを回していくことで、持続的な事業運営の

サポートを目指します。

5. 被災時及び被災前対応：関係機関や民間企業等との水平連携を踏まえた常時・非常時の一体支援について

JSは地方公共団体の実情に応じた補完の枠組みを提案し、関係団体や下水道事業に携わる民間企業と適切な役割分担のもと、事業主体を支援していきます。その際、新技術の導入や民間ノウハウの活用による効率的な事業運営支援に努めていきます。そして、平時のマネジメントに加え、災害等の非常時における事業継続のための枠組みをつくり、平時・非常時一体的な支援を実現していきたいと考えています。先に述べた関係団体との連携もその取り組みの一環です。地方公共団体には、この趣旨にご理解いただき、平時・非常時の一体的なJSの活用をお願いしているところです。

6. 補完者同士の連携を強化し、ともに下水道を次世代に

下水道事業が更新・管理の時代をむかえる一方で、循環型社会、低炭素社会への対応や人口減少化社会等への適切な対応等が求められるこれからの時代、下水道事業者が解決すべき課題はより多様化していきますが、その解決策は地域によって千差万別あると思います。JSは、多様化する地域の実情や当該地域における下水道事業者の強み弱みを把握し、それぞれの地域に応じた最適解とその実現に向けた対策を提案していきます。そして、下水道事業に関わるあらゆる主体がフラットに意見交換し、その特徴に応じた役割分担をすることで、下水道事業の持続と進化を実現していくことを目指します。地方公共団体・下水道事業に従事する民間企業・その間にたつJSの三者がWin-Win-Winとなり、下水道を次世代へとつなげていくために、JSはこの枠組みづくりと実践においてリーダーシップを発揮してまいります。



JS第5次中期経営計画「経営方針」(抜粋)
持続可能な下水道事業の実施にむけ、事業主体である地方公共団体、その公的な立場での補完者であるJS、下水道関係団体・下水道事業に携わる民間企業の三者が、適切な責任分担を行い、それぞれの強みを活かしながら連携・協力する新たな水平関係のパートナーシップを築いていく

フラットな役割分担のもと水平方向の連携

地方公共団体との関係 ～地域の実情に応じた最適解及びその実現にむけた対策を提案

- 設計から施工まで一体的な支援
・自治体の代わりにコンストラクションマネジメント役等を担う

- 維持管理(データ)を起点としたマネジメント支援
・磐田市浄化センターで維持管理の協定締結。実作業は民間へ委託し、JSは維持管理データに基づいた修繕や運転手法等を提案。費用削減等を実現。今後は、データに基づく計画、改築等の実施など、一体的支援を提案し、PDCAサイクルをまわしていく



- 地域や地方公共団体の特性に応じた多様なPPP支援

- ・計画・設計・建設を受託した施設の維持管理包括委託の履行確認等を通じ維持管理データを集約・活用、民間企業の技術力・提案力等も存分に活用し、改築更新していくなど、一体的かつ効率的な支援の実現に向け、検討を進めていく

- ・浜松市コンセッション事業における第三者モニタリングについて、市と勉強会実施

- 「共に考える」政策形成と持続的事業運営支援
・データと現場状況をもとに中長期視点で共に考え、事業運営の課題解決を支援



- 民間活力を活用した広範囲かつ一体的な管渠整備の試行
・JSは、桑名市の10年概成の整備取り組み(桑名モデル)の実現に向け、低コスト・新技術の導入と複数年・広域発注の民間活用について協力

JS・地方公共団体・民間企業等の三者がWin-Winとなるよう、連携のコーディネートを含め、枠組みづくりと実践について主体的に取り組んでいく

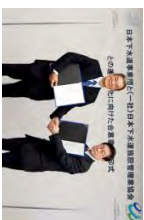
下水道事業に携わる民間企業・団体等との関係 ～水平連携の枠組み構築について検討を進めていく

- 計画・設計・建設分野での連携:
・施設業協会、水コン協と連携し、地方公共団体の実情に即した支援に関する水平連携の枠組み構築

- 維持管理分野での連携:

JSはプレーヤーではなく地方公共団体の補完者として関係団体、民間企業等のノウハウ等がより活かされる枠組みづくりに携わっていく。
(具体的には以下の取り組みを通じて終末処理場の設計・施工との一体発注(DBO)など、その関わり方について検討を進める)

- ・施設管理業協会、管路協と連携し、地方公共団体の下水道事業運営を補完していく枠組み構築を考えていく
- ・地域・実フィールドでの連携のため、地域状況に精通し、官側の維持管理ノウハウを有する公社等との連携。モデル現場における具体的な役割分担等を考えていく。



施設管理業協会との連携合意 (H27.12)



管路協との連携合意 (H27.12)



CWOとの連携合意 (H27.10)

下水道事業にかかわるあらゆる主体がフラットに意見交換し、その特徴に応じた役割分担のもと、下水道事業の持続と進化につなげる

JS マイスター座談会

1. 出席者

- 【汚泥処理技術（汚泥の処理、有効利用全般）】
技術戦略部資源エネルギー技術課
島田正夫
- 【汚泥処理技術（汚泥焼却、熔融、乾燥、炭化）】
岡山事務所所長 松山幹夫
- 【施設設計（建築）】事業統括部計画課専門幹
中島彰男
- 【施工管理（土木）】近畿・中国総合事務所岡山事務所 宗安信介
- 【施工管理（建築）】近畿・中国総合事務所広島事務所 山下晴巳
- 【PPP／PFI】研修センター所長 細川顕仁：進行役

2. 座談会内容

細川：JSのマイスター制度は、これまで蓄積してきた知識、技術を次世代へ伝承していくために、一定の認証基準を満たす職員をJSマイスターとして認証し、事業団内外の研修等の講師や地方公共団体からの問い合わせへの対応等に当たらせようと、平成20年に創設されたものです。今年度、専門分野の見直し等久しぶりに規程の大幅な改正を行ったところ、4分野6名の方が認証されました。本日はそのマイスター全員にお集まりいただき、これまでのマイスター活動の概要や今後の意気込み等を語り合い、技術・知識の伝承にどう取り組んでいくべきかを議論したいと思い

ます。マイスターだけあって「濃い」面子ですが（笑）、よろしくお願いします。まずはこれまでのマイスターとしての活動歴も含めた自己紹介を宗安さんから順にお願いします。

宗安：近畿・中国総合事務所岡山事務所の宗安です。経歴ですが、出身母体は旧建設省近畿地方建設局で、4年程度現場経験の後、設計を長くしていましたが、JSへ出向となり、その後平成2年にプロパー職員となって、以降、現場一筋で現在に至っています。マイスターに関連する活動としては、平成18年度に「初めて施工監理をされる方へ」という心構え編から各工種の監理のポイントをとりまとめたものを作成し、JS内部で共有したことが最初です。その後は、本社主催の品質管理研修や研修センターが実施する研修などで継続的に講師を務めています。また、依頼があれば新規発注工事の受注者に対して、工事に含まれる各工種の管理のポイント、品質向上に向けた施工方法などの研修を実施していました。



研修センター所長 細川顕仁：進行役

島田：技術戦略部資源エネルギー技術課の島田です。私は昭和 50 年 JS 採用のプロパー職員で、以前 JS が実施していた下水汚泥広域処理事業、エースプランの兵庫西広域処理事務所の所長時代に汚泥溶融スラグの有効利用に係わったことがきっかけで汚泥処理・有効活用分野に深く係るようになりました。その後当時の技術開発部で汚泥処理担当の総括主任研究員となり、以降現在に至るまで一貫して汚泥処理技術分野に携わっています。マイスター活動としては、年 10 回程度、JS 内外の講演会・説明会で講師を務めています。

中島：事業統括部計画課の中島です。私は、プロパー職員で、建築職としては第 3 期生になります。とうことは、自分でいうのもなんですが、相当長いこと JS にお世話になっています。マイスターとしての活動は、平成 23 年度に認証されてから今年で 7 年目になります。自治体との連絡会議や研修センターでの講師、コンサルタント設計事務所相手の講習、JS 職員を対象の説明会などを行ってきました。また、下水道研究発表会、日本下水道協会への論文投稿（下水道建築分野で論文奨励賞）、季刊水すまし、社内の業務研究発表会等への投稿、また社内向け建築職メルマガの発信なども行ってきました。

山下：広島事務所の山下です。私も中島さん同様、建築職のプロパー職員で、建築職第 1 期生です。5 年ほど前からマイスターに応募して、昨年度までは建築構造設計の分野で、今年度からは建築の施工管理分野で認証されました。私は、入社当時にポンプ場の設計を直営で行うことになり、その中で行った構造計算、構造設計に強く興味を抱き、以後、構造の世界にどっぷりと浸かりました。マイスター活動としては、JS 内外の研修会や事務所安全協議会などを活用して、建築構造計算手法等についての講義がメインです。



近畿・中国総合事務所岡山事務所 宗安信介

松山：岡山事務所の松山です。私は平成 9 年度に当時の本社計画部広域処理課に大阪府よりスパイとして JS へ送り込まれ（出向で来て）、そのまま大阪へは戻らずに平成 13 年度にプロパーとなりました。その後、本社の計画課や新プロジェクト推進課等で下水汚泥広域処理事業、燃料化等を担当してきました。マイスター活動としては、本社での燃料化事業等の実務経験を活かし、各地の燃料化事業の検討業務の支援等を実施するとともに、下水汚泥の共同処理、有効活用等についての講演をこれまで 20 回以上実施してきました。

細川：研修センターの細川です。私はこの中では一番の若輩者の JS プロパー職員です。マイスターとしても今年度初めて認定された新参加者です。私が PPP / PFI の分野に携わりだしたのは 1997 年にアメリカの環境保護庁へ派遣された時で、当時のアメリカでの PPP の状況や主なスキーム等について調査したことがきっかけです。翌年帰国後、計画設計課へ復帰したのですが、丁度当時のエースプランで PFI 導入を検討することになり、その担当として本社広域処理計画課へ併任となって以降、この道に引きずり込まれました。その後、本社で包括的民間委託導入支援業務の立ち上げ等を行い、以降、国や地方公共団体における包括的民間委託やコンセッション等



技術戦略部資源エネルギー技術課 島田正夫

PPP / PFI に関する委員会の委員等を現在まで継続的にやってきました。

では本論に入ります。皆さんは何故マイスターに登録しようと思ったのでしょうか？

宗安：この制度が出来た時、特に気にしていなかったのですが、当時の上司より勧められて登録しました。

島田：私もそうですね。上司の勧めです。

中島：私は自ら進んで手を上げました。多くの自治体において、下水道部署に建築技術者がいません。下水道における建築には、新築時の耐震設計や改修時の耐震レトロフィット・劣化改修に加え、人命及び下水道システムという社会にとって重要なインフラを守るという役割があります。建築職の新入社員、若手の減少など JS だけでなく、自治体含め他の組織においても同様なことがいえます。何とか多くの方々に、私の経験を伝え、下水道及び下水道建築は、社会貢献度が大きく、かつとっても面白いということを伝えたく、今回も登録しました。

山下：私は資格取得が好きでしたので、一級建築士の上位資格である構造設計一級建築士を取得して、JS に貢献出来ればと思い登録しました。今年度から登録分野が変わりましたが、構造設計と同様に耐震性を考慮した施工管理を指導していきたいという理由で登録しました。

松山：下水汚泥の安定処理、低コスト化、CO₂ の削減等から、下水汚泥の広域、共同処理の推進は、JS としても重要な業務と思っています。実務経験を活かし、それに係ることは義務であり名誉なことと認識し自ら進んで登録しました。

細川：幾つかの公共団体からは組織というより個人として継続的に委員を依頼されてきましたが、残りの JS 人生を考えた時、いつまでもこの状態を続ける訳にもいかない、後継を作らないといけないと思い、対象分野ができたこともあって今回初めて申請しました。

次にこれまでのマイスター活動で印象に残っていること、マイスター冥利に尽きるといようなことがありましたらご紹介ください。今度はこちらから。

松山：多くの講演で、理解者を増やすことが出来たことは喜びですね。最も印象に残っているのは、中国地方のある県の汚泥処理システムの最適化検討業務において支援を行ったことです。最新の技術等の導入とコスト縮減を提案できたことは、マイスターとして責務を果たしたという強い満足感がありましたね。

山下：施工管理が中心の県事務所に所属し、設計業務がないため印象的な活動は特段ありませんでした。しかし、時代の流れで、改築更新業務が増え、JS および受注者の設備担当者に建築構造計算の流れや安全性に関わる重要事項を説明して、建築物に対する施工管理の重要性を少しでも理解して頂いたことは、良かった点ですね。また、構造形の分類でⅣ－2 類の複合構造物の地下部分の施工管理についても、土木担当者に建築の構造計算書の解説をして、理解して頂いたことなど、職種の枠を越えて貢献できることはこの活動の最も良い点ですね。

中島：まだこの制度がなかった時代の話ですが、

平成7年1月の兵庫県南部地震における応急危険度判定活動が私の中では最も印象的でした。被災団体からJSに下水道建物の応急危険度判定の実施依頼がきて、震災一ヵ月後建築職の職員3名が現地にとんで一月間垂水処理場に寝泊りし判定を行いました。支援要請のあった団体にも建築職の職員はいるのですが、下水道部署にはおらず、我々下水道建築職が支援を行い、団体からは非常に感謝されました。因みに、この応急危険度判定は、当然ながら誰でもできるわけではなく、応急危険度判定士という資格が必要です。建築士法に定める建築士の有資格者で判定士の養成を目的とした講習会を修了し、自治体に登録することが条件となっています。

島田：私は、話がちょっとずれるかも知れませんが、環境問題、エネルギー問題に対するJS職員の意識改革の必要性を感じたことがありました。全ての職員という訳ではありませんが、下水道資源の有効活用の検討においてもコスト最優先と意識を強く持っている職員がいることをマイスターとしての講演会や検討業務の支援において知りました。当然コストは意識すべきですが、環境問題を考える時には必ずしもそれが第一ではないということも伝えていきたいですね。

宗安：特にこれというものはありません。長年研修講師をやってきましたが、研修内容にも時代の流れ（工事内容）があり、研修のポイントは毎年変わっています。講義内容についての確な質問があった時とか、ポイントに考えていた工種に対して質問があった時には嬉しく、話している言葉（専門用語）すら理解していないような無反応の研修などでは話す気力が無くなった時もありますね（笑）。

細川：以前九州地方のある市で行った処理場の現状評価とPPP導入を含めた今後の管理方針

の検討のお手伝いが最も印象に残っています。私は所謂維持管理の専門家ではありませんが、色々なデータを集め分析、類似箇所との比較等を通じてその時の管理状況を客観的に評価し、市の組織体制を勘案した上で、複数ある処理場の今後の管理方針・PPPの導入案を提案しました。10年以上経った今、一応その時提案した方針通りに進んでいることを非常に嬉しく感じています。もう一つ最近の話では浜松市のコンセッション契約において専門委員としての参画。これは自分にとって非常に大きな財産となりました。この経験を是非後輩達にも伝えていきたいと思っています。

次に技術の継承、知識の伝達をどのように行っていくかについて。マイスター制度の目的の一つですが、なかなか数が増えないですよ。マイスターに相応しい人材はJS内にいるのに。ここは自由発言をお願いします。

松山：まず自ら有する技術・知識に誇りを持ち、組織は、それを伝承していくための権限を与える。それから、技術を有する人物、即ちマイスターの存在を内外に広く伝えるなどその活動のサポートを行うことが重要でしょうね。名刺にマイスターと明記するとか、役員と定期的に意見交換できる存在であるとか。そういう存在であれば、内外から一目を置かれる存在と認識されるのでは。



事業統括部計画課専門幹 中島彰男

細川：今のJSでは役員に直接意見いったらダメとかそういうのはないですよ。それに松山さんは相手がどなたでも意見を言うじゃないですか（笑）それから名刺にはマイスターと明記していいそうです。

松山：JSや公共団体の職員が持つべき技術というのは世間で一般的に言われている技術とは若干異なりますよね。受注者のような直接的・個別の知識はもちろん必要なのですが、第一には基準類、契約図書通りに現場等に落とし込まれているかどうかを確認することが我々の業務であり、必要とされる能力・技術です。第二には処理施設を職種にとらわれず、様々考えられる解の中から最適なものを見出し、実行する・させる能力なども我々が求められる技術・能力ですよ。そういう能力を持つ職員を育てていかなければなりません、そのために技術的に難易度の高い現場・フィールドをたくさん用意し、経験していただくことが人材育成のためには不可欠です。この話をしだすと止まらないのでこの辺りでやめときます（笑）

島田：私のような開発・研究部門が長い人間にとっては、昔戸田にあった技術開発部が無くなり、またここ数年、独自のテーマに取り組む固有研究を行っていないことが残念です。若い人たちが自ら考え動くという研究は重要だし、そのことによって人は育つと思います。それから、JSに限ったことではないかも知れませんが、今は仕事に余裕が無さすぎると思います。JSでは現在、一人で数多くの件数をこなさなければならない状態が続いており、新技術の導入など新しいものにチャレンジしてみようという精神的余裕がないように思います。

細川：今年度から固有研究も復活します。私も「技術のJS」のコアの一つが技術開発だと思っ



近畿・中国総合事務所広島事務所 山下晴巳

ています。他の方がいいでしょうか。

宗安：私も今の職員は自分の業務に追われすぎていると感じます。JSにはマイスターに相応しい人材も他にもっといるのに、目の前の仕事が忙しくて人に教え伝えていこうという余裕や意欲がなくなっているのではと思います。それから組織としては、技術の継承も考えた人員配置を検討すべきでしょう。各職場にマイスターなど「核」となる人材を配置する。人事関連の話では、マイスターを育てるために、特定の人物を専門的に継続配置するという考えもあるかと思いますが、これは個人の質に負うところが大きいので、長く配置すれば専門家が育つとはいえないと思います。淡々と仕事をする人は何十年同じ仕事をしても成長はしません。

山下：技術という言葉は抽象的でよく分からないので、私の場合、スキルアップの具体的な成果として色々な資格を取得してきました。自己研鑽の結果が具体的に見えてきます。資格取得を推奨していくことは人材育成の第1歩ではないでしょうか。

細川：お待たせしました。中島さんどうぞ。

中島：皆さん仕事を楽しんでもらいたいですね。業務とはマニュアルや決められたことに従って「こなしていく」ものではなく、創造していくことです。平成初期に下水道事業全体の

仕事が増え始めて、その対策としてJSは各種標準化、マニュアル化を進めました。私は当時その担当部署に課長代理として在籍していたのですが、これは今だから言えるのですが、組織の方針に心の中では反対していましたが、こんなことをやっていたら仕事が楽しくなくなると。楽しいことをやりたいですよ。楽しいと感じればどんなに忙しくても耐えられます、人間は。仕事を面白く感じ、業務が楽しくなれば、他の人たちにも技術、経験を伝えることに楽しみを覚えるのではないのでしょうか。失敗談も重要です。その時は苦勞し、悩むのですが、その経験やそこから得られた教訓などは積極的に伝えていかなければなりません。

細川：そろそろ時間も迫ってきました。皆さんまだまだ喋り足りないでしょうが、最後に今後の抱負をお聞かせ下さい。

松山：下水汚泥を安定的に安価で処理すること及び環境負荷の軽減は重要なことと認識しています。JS及びマイスターとして、これらを行うことは社会的使命であると思っていますので、今後とも精進し、より積極的に活動していきたいですね。

山下：ライフラインの一つである下水道施設が被災し機能が損なわれることを回避するために、設備を収容する器である建築物の安全性

を確保し、さらに、施設での従事者の生命の安全性を確保出来るように、鉄筋コンクリート造の耐震性を考慮した施工管理を指導していきたいと思います。

中島：まず、外部に関しては、今後も多くの人たちと、技術的な接触・交流を深め、建築職の少ない環境下において、JSへの信頼感向上、何かのときの相談者として寄与できればと思います。内部に関しては、まず上記と同様に他職種他組織の方々との交流を深め、新たな発見に努めたく思いますし、また次世代に対して、プロジェクトへの取り組み方、考え方の伝承をできればと思います。

島田：結構年齢も重ねてきましたので、健康に留意しつつ、時間と体調が許す限り活動を行ってきたいと思います。

宗安：マイスター活動は自分から積極的に動ける（必要としない人には大きなお世話）内容ではないので組織として小規模な研修の場等を持ってもらいたいと思います。今年度で任期満了となりますが、来年度以降もお役に立てるようであれば貪欲に頑張りたいと思います。

細川：外部から委員を頼まれたりアドバイスを求められたりしたら、それはそれで積極的に対応していきたいと思っていますが、それよりも内部向けの知識・経験伝達に力を入れたいですね。この分野の次のマイスターを遅くとも再来年度には作りたい（登録させたい）と思っています。候補者は何人かいるので、その人達に繋ぎ、その先は更に若い人達にこの分野に関する知識を吸収してもらうような活動をしていきたいです。

時間もそろそろまいりましたので、この辺りで座談会を終了します。長時間お疲れ様でした。ありがとうございました。



岡山事務所所長 松山幹夫

トピックス

平成 29 年度 日本下水道事業団 表彰について

経営企画部 人事課
事業統括部 事業課

平成 29 年 11 月 1 日（水）、日本下水道事業団本社において標記の表彰式を開催しました。各表彰についてご紹介します。

●優良工事 13 件

平成 28 年度に完成した工事から、特に優秀な 13 件を優良工事として選定し、当該工事の施工業者を表彰しました。

工事名	表彰事業者
札幌市東雁来雨水ポンプ場建築電気設備工事（北海道）	協信電気工業株式会社
石巻市鹿妻排水ポンプ場他 2 施設災害復旧機械設備工事（宮城県）	荏原実業株式会社
酒田市酒田クリーンセンター汚泥処理設備工事その 9（山形県）	月島機械株式会社
富山市松川貯留管建設工事その 2（富山県）	佐藤・前田特定建設共同企業体
市川市大和田ポンプ場ポンプ設備工事（千葉県）	株式会社クボタ
千曲市雨宮排水ポンプ場建設工事（長野県）	高木建設株式会社
矢作川流域下水道事業矢作川浄化センター汚泥処理設備工事その 8（愛知県）	株式会社神鋼環境ソリューション
常滑市多屋南部雨水ポンプ場建設工事その 2（愛知県）	株式会社水野組
勝山市勝山浄化センター電気設備工事その 18（福井県）	日新電機株式会社
京丹後市内ヶ森第 1 雨水ポンプ場水処理設備工事（京都府）	株式会社丸島アクアシステム
玉野市木ノ崎第 3 ポンプ場建設工事その 2（岡山県）	前田建設工業株式会社
伊予市大谷ポンプ場ポンプ設備工事その 2（愛媛県）	株式会社荏原製作所
玉名市浄化センター電気設備工事その 20（熊本県）	株式会社安川電機

●優良設計 5 件

平成 28 年度に完了した基本設計及び基本設計の見直しを含む実施設計の中から、特に優秀な 5 件を優良設計として選定し、当該設計の受託業者を表彰しました。

設計名	設計事業者名
平成 28 年度 十勝川流域下水道浄化センター実施設計業務委託（北海道）	株式会社日水コン
平成 28 年度 安平町早来浄化センター他 再構築基本設計（ストックマネジメント全体計画）業務委託（北海道）	株式会社ドーコン
平成 27 年度 秋田県北地区広域汚泥処理事業に係る 基本設計業務委託（秋田県）	株式会社東京設計事務所
平成 28 年度 長洲町公共下水道管路施設 再構築基本設計（長寿命化計画）業務委託（熊本県）	オリジナル設計株式会社

※他 再構築基本設計（長寿命化計画）業務委託について、株式会社昭和設計を表彰。

●熊本地震関係功労者表彰について

昨年の4月に発生した平成28年熊本地震に際し、日本下水道事業団が行った震災復旧支援において貢献し、顕著な功績のあった企業15社を熊本地震関係功労者として表彰しました。

建設工事

功労者	工種等	支援団体名	支援施設名
丸昭建設株式会社	土建	水俣市	水俣市浄化センター
宮本建設株式会社	土建	嘉島町	上島汚水中継ポンプ場、嘉島浄化センター、上六嘉汚水中継ポンプ場
戸田建設株式会社	土建	益城町	益城町浄化センター
大栄企業株式会社	土建	益城町	益城町浄化センター
水ing株式会社	機械	阿蘇市	阿蘇市浄化センター
鎌田バイオ・エンジニアリング株式会社	機械	嘉島町	嘉島町上六嘉汚水中継ポンプ場
株式会社ダイキアクシス	機械	嘉島町	嘉島町上島汚水中継ポンプ場
日立造船株式会社	機械	益城町	益城町浄化センター
株式会社石垣	機械	益城町	益城町浄化センター
メタウォーター株式会社	機械	嘉島町	嘉島浄化センター
株式会社日立プラントサービス	機械	大津町	大津町浄化センター
月島機械株式会社	機械	大津町	大津町浄化センター
日新電機株式会社	電気	益城町	益城町浄化センター

設計

功労者	工種等	支援団体名	支援施設名
株式会社昭和設計	設計	水俣市	水俣市浄化センター
日本水工設計株式会社	設計	阿蘇市	阿蘇市浄化センター
		益城町	益城町浄化センター

●外部功労者（個人）34名（敬称略）

長年にわたり事業団の事業の発展に貢献された個人34名を表彰しました。

氏名	主な経歴	氏名	主な経歴
マツオ トモノリ 松尾 友矩 様	東洋大学常務理事	ツムラヤ タイ 圓谷 泰 様	福島県土木部都市総室下水道課長
ヌマオ ナミコ 沼尾 波子 様	東洋大学国際学部教授	エンドウ ヨウイチ 遠藤 洋一 様	福島県北流域下水道建設事務所長
ツノ ヒロシ 津野 洋 様	京都大学名誉教授	ナカムラ テツヤ 中村 哲也 様	鹿沼市環境部下水道施設課長
ミノ タカシ 味埜 俊 様	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授	タムラ マサアキ 田村 正明 様	東京都下水道局建設部工務課長
カタヤナギ サカエ 片柳 栄 様	佐野市市民生活部長	オカダ ヨシアキ 岡田 義明 様	新潟市下水道部長
オカモト ヒサトシ 岡本 久年 様	蓮田市上下水道部下水道課長	タシロ ユキオ 田代 幸雄 様	長野県建設部諏訪建設事務所長
タケウチ マサシ 竹内 正志 様	北海道建設部まちづくり局次長	オオワ アキトシ 大和 晃敏 様	塩尻市水道事業部長
ナミオカ トシフミ 浪岡 俊史 様	札幌市下水道河川局総務部計画・河川担当部長	サツカワ ノブヒロ 薩川 信広 様	静岡市上下水道局下水道部長
カンノ トミオ 菅野 富夫 様	仙台市建設局下水道事業部施設建設課長	コンドウ キヨカズ 近藤 清和 様	愛知県海部建設事務所流域調整監



氏 名	主 な 経 歴	氏 名	主 な 経 歴
オノダ ヨシヤス 小野田 吉恭 様	名古屋市上下水道局次長	サカグチ ヒロカズ 阪口 浩一 様	神戸市建設局担当部長
オオサキ シズオ 大崎 慎夫 様	名古屋市上下水道局総務部長	トミタ ヤスオ 富田 康雄 様	高砂市副市長
デグチ カツノリ 出口 勝徳 様	京都市上下水道局技術長	カメタニ シンイチ 亀谷 信一 様	広島市下水道局管路課長
ハセガワ アキヨシ 長谷川 明巧 様	大阪府都市整備部下水道室長	ヤマシタ ケイスケ 山下 慶介 様	広島市安佐南区役所下水道整備担当課長
ヤマモト サトシ 山本 智 様	大阪市建設局副理事	トモヒサ コウイチ 友久 広一 様	北九州市上下水道局下水道部長
ナカガワ ヒトシ 中川 仁志 様	大阪市建設局副理事	ニノミヤ キヨシ 二宮 潔 様	福岡市道路下水道局長
クラモリ ヒロユキ 倉森 宏之 様	大阪市建設局総務部参事	カンノンジ オサム 観音寺 修 様	福岡市道路下水道局建設部長
タカムラ ツヨシ 瀧村 豪 様	神戸市建設局担当部長	ホシコ テツヤ 星子 哲弥 様	熊本市上下水道局維持管理部水運用課長

●外部功労者（団体） 1 団体

長年にわたり事業団の事業の発展に貢献された団体を表彰しました。

氏 名	受 賞 理 由
クマモト シ 熊本市	事業団の研修業務の推進に御貢献

●優良工事表彰（平成 28 年度完成）

日本下水道事業団（JS）は、平成 28 年度に完成した工事から、特に優秀な 13 件の工事を選定し、平成 29 年 11 月 1 日に優良工事として表彰を行いましたので、報告します。

1. はじめに

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

2. 優良工事選定

優良工事は、前年度に完成した工事を対象とし、工事の評定点（工事の施工体制、施工状況、出来形および品質、出来ばえについて評価し点数化したもの）が 75 点以上であり、かつ、下記のいずれかに該当する工事（不正または事故等により、前年度の表彰日から今年度の表彰日の間に、営業停止または JS の指名停止等の処分を受けた者、または重大な事故等があったと認められる者が施工した工事は除く）について、総合事務所長の上申に基づき、経営企画担当理事を会長とする表彰審査会において、選定されます。

◎ 該当要件

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

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

表－1 工事

工 種	対象となった工事の件数	優良工事件数
土木建築工事	144	5
機械工事	209	6
電気工事	199	2
合 計	552	13

表－２ 工事

No.	工事名 委託団体	請負代金（税込み） 工期	施工業者名	該当要件	参考：JS担当 総合事務所
1	札幌市東雁来雨水ポンプ場建築電気設備工事 北海道札幌市	77,101,200円 自：平成27年12月29日 至：平成29年03月15日	協信電気工業株式会社	一	北海道
	工事概要：札幌市東雁来雨水ポンプ場は、供用開始を平成30年4月に予定し、排水区面積：419ha、全体計画水量：10.6m ³ /s、第1期：9.1m ³ /sを有する合流式雨水ポンプ場である。本工事は、当該ポンプ場の建築電気設備の新設を行ったものである。				
	評価内容：本工事は、合流式雨水ポンプ場の建築電気設備で、多岐にわたる設備品目がある中で隠ぺい部の施工記録を明確にしていることや自主的に施工検査を実施するなど品質管理の向上に努めている。また、防犯設備においてプラント電気設備工事と連携し遠隔管理している部署への侵入警報や遠隔施設管理などを技術提案により採用された。さらに、工事期間を通じて複数の工事が輻輳する現場において積極的に工程調整に係わったことや、現場内の徹底した整理整頓などにより常に安全な作業環境を確保されていた。以上のように工事全般の徹底した施工管理、出来高管理により優れた品質を確保している本工事を優良工事として選定した。				
2	石巻市鹿妻排水ポンプ場他2施設災害復旧機械設備工事 宮城県石巻市	855,889,200円 自：平成27年03月03日 至：平成28年03月15日	荏原実業株式会社	二	東北
	工事概要：本工事は、平成23年3月11日の東日本大震災及び津波により被災した施設（設備）の本復旧工事であり、市民生活等と密接に関わった3つの雨水ポンプ場の早期復旧を目指したものである。				
	評価内容：本工事は、現場施工時には、施設を移動させながら出水期を避ける施工が必要であったことや想定していた整備や修繕だけでは不足するものが多数あったことなどから、工期が延長され、現場施工期間は約20ヶ月にも及んでいる。特に湊排水ポンプ場においては、地盤沈下の影響により稼働中の放流渠内に越流防止壁を構築する工事があり、放流ゲートが破損していたため、放流先水位により逆流してしまう状況となっていた。受注者は放流渠内に仮設の止水壁を設置する作業を計画し、施設形状により資材運搬が全て人力となるような状況の中、潮の干満を考えた夜間作業を行いながら、延べ4ヶ月もの施工期間となった難工事を無事に完成させている。この作業にあたっては、万が一に備え、安全な避難経路を確保し、夜間照明を設置するなど安全対策にも十二分の配慮を実施した。現場施工の検討が多く必要となる中、維持管理への協力や他工事と錯綜した現場で中心となり主体的な調整を行っている。以上のように、制約が多く施工条件が極めて困難な工事を、優れた技術により克服した本工事を、優良工事として選定した。				
3	酒田市酒田クリーンセンター汚泥処理設備工事その9 山形県酒田市	240,483,600円 自：平成28年01月23日 至：平成28年12月26日	月島機械株式会社	二	東北
	工事概要：本工事は、昭和54年に供用開始した酒田市酒田クリーンセンター（一部合流式）におけるガスホルダ及びガス貯留設備の改築更新工事である。				
	評価内容：本工事の対象処理場は、酒田市市街地の閑静な住宅地内に位置しており、周辺町内会と環境保全協定が締結されるなど、処理場運転管理や施設工事の実施において発生する騒音、振動、臭気等に関して、極めて厳しい条件下に置かれている。施工箇所は狭隘であり、場内道路を挟んで隣接する新電気棟の建設工事がほぼ全期間にわたって競合するため、作業区域の調整等、難しい工事間調整が求められた。このような中、同時進行していた酒田市上下水道事業統合に関連し、平成28年12月までの工事完成が必要となり、約2ヶ月間の大幅な工期短縮の必要が生じたことや、基礎杭の設計条件変更などによる追加調整などに対して現場代理人及び本支店が一体となり、技術者・資機材・労務調達の集中を柱とした施工計画の提案と工事間調整を強力に主導し、必要とされた工期短縮を実現した。環境対策では、ガスホルダ解体作業における騒音・振動を抑制するため、全面防音シート設置による遮音対策を実施し、通常の機械壊し作業から人力溶断作業・クレーン併用方式に変更した。また、新設ガスホルダ屋根吊り上げに際し、電動ウィッチ（チルクライマー）方式を採用、大型重機使用を回避して狭小作業帯での工事間競合を円滑にした。このほか、配管更新時の臭気対策として仮設配管設置による消化ガス大気放出回避を図るなど、地域の状況に配慮した総合的な環境対策を実施し効果があった。工事期間中、施工箇所から約15～20mの集合住宅敷地を対象に騒音、振動調査を継続したが、無事に工事完成に至った。以上のように、制約が多く施工条件が極めて困難な工事を、優れた技術により克服した本工事を、優良工事として選定した。				
4	富山市松川貯留管建設工事その2 富山県富山市	1,360,152,000円 自：平成26年10月01日 至：平成28年06月15日	佐藤・前田 特定建設共同企業体	二	関東・北陸
	工事概要：松川雨水貯留管建設事業は、富山市中心市街地の豪雨による浸水対策及び松川の水質保全対策事業である。坑内で一次覆工のシールドトンネルにコンクリート二次覆工を施工し、雨水容量20,200m ³ の貯留管の構築及び、立坑部では雨水を流入させるための特殊マンホール工、接続推進工、分水人孔等を新設する。今回工事は、当該貯留管に接続する特殊マンホール築造他工事である。				
	評価内容：本工事は、富山市中心市街地での工事であり、シールド二次覆工のほか、雨水流入の為の立坑工事を中心であった。特に、立坑部は6箇所で交通量の多い交差点付近及び交差点内に計画されており、長期間にわたって中心市街地の道路を規制しての作業となるため、第三者災害や交通事故などが懸念された。このうち、国道と市道との交差点内にある立坑部においては、国道の規制車線数との絡みもあり、夜間での一部施工も条件とされた。このような中で受注者は、道路管理者及び警察との綿密な打合せや、周辺住民・施設への積極的な説明資料配布と打合せを行い、また、作業に合わせた交通誘導員の配置を検討するなど、十分な施工計画をたて、工事を安全かつ円滑に完成させた。以上のように、施工条件が極めて困難な工事を、優れた技術により克服した本工事を、優良工事として選定した。				
5	千曲市雨宮排水ポンプ場建設工事 長野県千曲市	197,467,200円 自：平成27年10月31日 至：平成28年11月30日	高木建設株式会社	三	関東・北陸
	工事概要：千曲市雨宮排水ポンプ場は、平成元年度から供用開始している千曲市一丁田排水区（136ha）の雨水を一級河川 沢山川へ排水する全体計画10.3m ³ /秒（現有能力5.15m ³ /秒）の雨水ポンプ場である。本工事は当該ポンプ場の土木建築施設の耐震補強工事と建築施設の改築工事である。				
	評価内容：本工事は、放流渠水路内の耐震補強工事を上流部水門の全閉期間（H27年12月26日～H28年3月31日）中に施工・完了する必要があった。このような厳しい制約の中、受注生産材料製作期間の短縮と作業員の増員等の努力により、水路内工事全てを制限期間内に完了し、全体工期も当初工程より3か月短縮させている。また、放流水路には上記期間においても相当量の流入水があったが、水替えによるドライ化を行ったことで、流入水に含んだゴミ等を排除して施工品質を向上させるとともに、作業環境の向上と転倒災害の防止が図れ、安全施工にも寄与した。また、水替用ポンプ及び発電機から生じる騒音に対し仮設足場に防音シートを張った防音対策により近隣からの苦情等もなく工事を完成させた。他にも、仮囲いに市のキャラクターデザインを使用するなど地域貢献にも取り組んでいる。以上のように、優れた創意工夫により工期の短縮を達成し、周辺環境への対応も優れていた本工事を、優良工事として選定した。				

6	市川市大和田ポンプ場ポンプ設備工事	1,614,632,400円	株式会社クボタ	二	関東・北陸
	千葉県市川市	自：平成25年12月05日 至：平成29年03月24日			
	工事概要：本工事は住宅に囲まれた狭隘な場所に、新たに雨水ポンプ場を建設するプロジェクトで、供用開始を平成29年4月に予定し事業計画として全体計画排水量27m ³ /秒（今回19m ³ /秒）の大規模ポンプ設備を設置する機械設備の新設工事である。				
評価内容：本工事における主要機器の設置工事は、他工事施工の躯体工事の完成後からの着手となったことから、実質現場施工可能期間が短縮された。また、近隣への影響を考慮し、作業可能時間に制約があるなか、受注者は、同時に施工を行う関連他工事（6件）とともに完成期限（平成29年3月）を厳守するため、他工事の工事内容・施工手順等を良く理解して受注者間の協力体制を構築・統率し、主体的に工事間調整を図ることで工期内の完成を達成した。また、工事を進める中で生じた委託団体からの要望にも柔軟に対応し、維持管理性の向上に積極的に取り組むとともに、施工の出来ばえも良好であった。以上のように、制約が多く施工条件が極めて困難な工事を、優れた技術により克服した本工事を、優良工事として選定した。					
7	常滑市多屋南部雨水ポンプ場建設工事その2	101,649,600円	株式会社水野組	五	東海
	愛知県常滑市	自：平成27年08月29日 至：平成29年03月17日			
	工事概要：常滑市多屋南部雨水ポンプ場は、昭和58年に供用開始した、全体排水能力367m ³ /分、現有能力288m ³ /分の雨水ポンプ場である。本工事は、沈砂池、ポンプ井等の耐震改修工事であり、施設を供用しながら耐震改修工事を行うものである。				
評価内容：本工事は、施設を供用しながら補強工事を行うものであり、流入水を土のうや仮設ポンプなどにより切り回す必要があった。仮設施工計画にあたっては、排水路における堆積汚泥の流出より懸念された海苔養殖場への影響について、排水路に大型土のう積で堰を設け、越流水のみを排水する提案など、海苔養殖関係者の理解を得るために、積極的に尽力した。また、仮設ポンプ管理計画を策定し、現場の待機態勢を明らかにし、降雨時に刻々と変わる状況を把握することにより、仮設ポンプによる災害等を防止することに貢献した。さらに、濁水期のみという限定された期間での施工、かつポンプ棟の1施設で4施工業者が輻輳する現場において、施工業者、施設管理者及び維持管理業者との調整を主体的に行い、無災害で工事を完了させた。以上のように、制約が厳しい条件を克服し、施工中における周辺環境への対応が特に優れている本工事を、優良工事として選定した。					
8	矢作川流域下水道事業矢作川浄化センター汚泥処理設備工事その8	1,566,000,000円	株式会社 神鋼環境ソリューション	三	東海
	愛知県	自：平成26年11月07日 至：平成28年10月14日			
	工事概要：矢作川浄化センターは、全体計画463,800m ³ /日、既設263,800m ³ /日の処理能力を有している。今回工事は、消化槽容量5,800m ³ の汚泥消化設備（鋼板製消化タンク）の新設工事である。				
評価内容：本工事で建設した鋼板製消化タンクはJSⅡ類登録の技術であり、従来（RC構造）のタンク建設期間のみで、機械・電気設備を含む全ての施設を完成できることを優位性として掲げている。実験施設以外では本工事が鋼板製消化タンク施設第1号となるが、その建設期間は11ヶ月とであり同規模のRC製タンクと比較して大幅に短縮された結果となり、技術の優位性を証明した。運転立上げにおいて、委託団体、受注者およびJS等の関係者協議を経て、これまででは事例の少ない「種汚泥を用いない。かつ初期投入汚泥が余剰汚泥」という立上げ手法を採用し、低費用・高安全性・省労力・短期間での立上げ完了を目指した。受注者は、本浄化センターの実汚泥を用いたラボ検証データを判断基準として馴養管理を行い、目標通りの期間にて要求水準である「メタンガスの発生」を達成した。更に継続して負荷調整管理にあたり、工区内で定格負荷まで到達させ、要求水準を上回る「定格運用状態」での引渡しを行った。この消化タンク立上げの実績は、新たな立上げ技術として確立したものと評価できるものである。以上のように、優れた創意工夫により、著しい工事費の低減、工期の短縮かつ維持管理性の向上等を達成した本工事を、優良工事として選定した。					
9	勝山市勝山浄化センター電気設備工事その18	269,060,400円	日新電機株式会社	一	近畿・中国
	福井県勝山市	自：平成27年11月14日 至：平成28年12月16日			
	工事概要：勝山浄化センターは昭和60年6月に供用開始し、全体計画処理水量 18,500m ³ /日、既設処理水量 13,000m ³ /日を有する処理場である。本工事は、長寿命化計画に基づき中央監視設備等の改築更新を行う電気設備工事である。				
評価内容：本工事は、既設設備、施設の運転を行いながら中央監視設備等の改築更新を行うものである。既設監視装置は受注者と異なる製造者の装置であることから、誤配線等の少しのミスが運転管理に重大な影響を与えるリスクが非常に大きい難度の高い工事であった。このため、受注者はまず経験豊富な現場担当技術者を増員し、施工管理体制を強化することで徹底した安全管理及び品質管理に努めた。また、膨大な配線作業の切替作業にあたり、作業前に工事関係者全員による机上検討や現場確認を含めたシミュレーションを行い、課題に対応した作業手順書を作成し実施することにより、正確で効率的な施工性の向上に努めた。他にも、更新しない既存の帳票システムを利用できるように、今回のシステムと連携する仕組みを導入するなど、維持管理性の向上に寄与している。					
また、工事に対する取組も優れており、施設管理者や維持管理者と密に連携し、作業調整を図ることで、定められた工区内に良好な出来栄で工事を完成させた。以上のように、総合的品質が特に優れている本工事を、優良工事として選定した。					
10	京丹後市内ヶ森第1雨水ポンプ場水処理設備工事	105,732,000円	株式会社 丸島アクアシステム	一	近畿・中国
	京都府京丹後市	自：平成27年03月14日 至：平成28年09月30日			
	工事概要：京丹後市内ヶ森第1雨水ポンプ場は、網野町網野・浅茂川地区（計画排水面積12.50ha）の浸水防除を目的に新設する全体計画水量2,190m ³ /秒を有する雨水ポンプ場である。今回工事は、当該雨水ポンプ場の5年確率1,224m ³ /秒に対応する雨水ポンプ、沈砂地設備等の機械設備の新設工事である。				
評価内容：本工事は、約800m ² 程度の細長いポンプ場用地内という限られた施工ヤードであることや、他関連工事との調整により、実質施工可能期間が大幅に短縮された。このような中、受注者は機器等据付工事や単体試験、試運転調整など工程を効率よく詰め、委託団体とも十分な調整を図りながら約3か月間の現場期間でもって工区内の完成を達成した。また、既設水路に設置されていた水中ポンプ（φ200×2台、φ300×1台）の移設に際し、それまでホースであった排水管を鋼管に変更して維持管理性を高めることや、工事期間中は周辺民家の浸水被害軽減のため、仮設排水ポンプを自主的に設置して周辺環境の安全性の向上に寄与していることなど、きめ細かい配慮が行われた。さらに総合点検・総合試運転にも積極参加し率先して取りまとめを行うなど協力的に参画した。以上のように、総合的品質が特に優れている本工事を、優良工事として選定した。					

11	玉野市木ノ崎第3ポンプ場建設工事その2	349,304,400円	前田建設工業株式会社	二	近畿・中国
	岡山県玉野市	自：平成27年03月03日 至：平成28年11月30日			
	工事概要：玉野市田井地区は、過去に大きな浸水被害が幾度となく発生している。特に平成16年に発生した台風16号では台風接近と大潮期間の満潮とが重なり、宇野港では観測開始以来最も高いTP+2.54mの潮位を観測し、広範囲にわたって高潮による浸水被害が発生した。木ノ崎第3雨水ポンプ場は、田井第1排水区域内の中で浸水被害が頻発している区域において、高潮による浸水被害を防除し、都市機能を維持するためにポンプゲートを新設する工事である。				
評価内容：玉野市の特に海岸部は花崗岩質の山麓が海に迫り、複雑な海岸線を形成している。本工事は、都市下水路の河口に位置しており、急峻な岩盤線上、且つ、潮位差が大きい、また施工ヤードが狭い工事箇所である。仮締切りの矢板工では1次造成高さを調整することで切梁段数を減らす技術提案を行い、工事費や工期の縮減を可能にした。仮締切の矢板や大型土のう天端の動態観測を実施し、潮位差による変動がないことを確認して安全かつ確実に施工を進めることができた。さらに機械・電気設備工事受注者との工事間調整を主体となって行い、工事の進捗を管理することで約2年半で完成することができた。さらに、施工ヤードも狭小であったので、機械・電気設備工事受注者と合同安全パトロールを実施して受注者間で安全意識を共有するなど工事の安全確保に努めた。以上のように、施工条件が極めて困難工事を、優れた技術により克服した本工事を、優良工事として選定した。					
12	伊予市大谷ポンプ場ポンプ設備工事その2	166,600,800円	株式会社荏原製作所	三	四国
	愛媛県伊予市	自：平成27年10月01日 至：平成29年02月28日			
	工事概要：伊予市大谷ポンプ場は、全体計画水量13.321m ³ /秒を有する雨水ポンプ場である。本工事は長寿命化計画に基づき、走行式自動除塵機の定置式への更新、1号雨水ポンプの更新、2号雨水ポンプの長寿命化（部品交換）等を行う機械設備工事である。				
評価内容：本工事現場は、搬入道路が狭く住宅も近接している。また、場内敷地も狭く制約の多い状況であった。受注者は、住民の生活道路での搬出入作業においては、事前のビラ配りにより近隣住民に工程を連絡したうえで、通勤・通学時間は避け、要所にガードマンを配置し、スムーズな車の流れを確保した。仮設ポンプ設備については、自家発電設備を買電に変更することにより、水位制御による自動運転を可能とした。これにより夜間運転時の騒音低減に効果を発揮している。他にも受注者は携帯電話回線を用いた非常通報システムを構築し、重要仮設設備の水位計測について常時監視を行い、非常時の迅速な対処ができる体制を構築し近隣住宅への安全・安心に貢献した。また、現場施工における仮設等にも工夫を凝らしている。仮設壁の設営においては、常時流入がある沈砂池の水位を下げる事が困難な為、管理者と協議の上、潜水作業による正確な測量と浚渫を実施し、水路形状に即した水密性の高い仮設壁を設置した。その他多くの工夫を凝らし効率化・安全性の向上に努めている。さらに、運転を継続しながらの工事のため、関連工事との調整や施設管理者等との連携に努め、維持管理性の向上・工期完了に貢献している。以上のように、優れた創意工夫により、周辺環境への配慮や維持管理性の向上等を達成した本工事を、優良工事として選定した。					
13	玉名市浄化センター電気設備工事その20	286,200,000円	株式会社安川電機	一	九州
	熊本県玉名市	自：平成27年11月06日 至：平成28年12月22日			
	工事概要：玉名市浄化センターは、昭和56年4月より供用開始し、処理能力19,230m ³ /日（分流式+合流式）を有する処理場である。本工事は、長寿命化計画に伴い非常用自家発電設備の改築を行う工事で、発電電圧を3.3KVから6.6KVへ変更し、これに伴い既設受電盤の機能増設及びインターロック変更等を行った電気設備工事である。				
評価内容：本工事では、関連工事と工期及び電源管理・離線結線対応など、綿密な工事調整が必要となるなか、発注者及び受注者が一同に介する工程調整会議を取り纏め、工事進捗状況や問題点の抽出など関連工事との調整を積極的に行い、主体となって計画・工事を進めた。受注者は、施設管理者や維持管理者とも綿密な協議を行い、非常時における仮設電源の安定確保の為、定期運転を維持管理者と密に行い運転管理補助を行って安全性を向上させている。他にも動線確保、停電対応、運用等に配慮することで維持管理性の向上に貢献している。また、経験豊富な人員を配置するなど、安全施工や品質向上に対して積極的な取り組みを行うことで高品質な成果物を工期内に無事故で完成させた。以上のように、総合的品質が特に優れている本工事を、優良工事として選定した。					

●優良設計表彰（平成 28 年度完了）

日本下水道事業団（JS）は、平成 28 年度に完了した基本設計及び基本設計の見直しを含む実施設計業務 173 件の中から、特に優秀な 5 件の設計を選定し、平成 29 年 11 月 1 日に優良設計として表彰を行いましたので、報告します。

1. はじめに

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

2. 優良設計選定

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

◎該当要件

- (一) 設計業務の評定点が 70 点以上であり、かつ、総合的品質が特に優れている場合
- (二) 設計業務の評定点が 60 点以上であり、かつ、次のいずれかに該当する場合
 - イ 自然的、社会的制約による厳しい設計条件または技術的に難度の高い設計条件を優れた技術により克服し、優れた成果をあげた場合
 - ロ 優れた創意工夫により、施設に求められる機能の達成または向上を図り、もって優れた成果をあげた場合
 - ハ 優れた創意工夫により、コストの縮減を図り、もって優れた成果をあげた場合
 - ニ 優れた創意工夫により、当該設計対象施設の周辺環境との調和を図り、もって優れた成果をあげた場合
 - ホ その他、極めて優良な設計業務であり、理事長が表彰に値すると認める場合

今回対象となった設計件数および選定された優良設計の件数は表－1、また、表彰された設計および設計業者等は表－2のとおりです。

表－1 設計

工 種	対象となった工事の件数	優良工事件数
実施設計 (基本設計)	173	5

表－2 設計

No.	工事名	請負代金（税込み）	施工業者名	該当要件	参考：JS担当 総合事務所
	委託団体	工期			
1	平成28年度十勝川流域下水道浄化センター実施設計業務委託	8,964,000円	株式会社 日水コン	一 ニ－イ ニ－ハ	北海道
	北海道	自：平成28年12月15日 至：平成29年03月15日			
	設計概要：本業務は、十勝川流域下水道浄化センターにおける長寿命化計画に基づく老朽化した汚泥脱水機の改築に伴い、脱水機の機種選定を主目的とし関連する処理水再利用設備等の一連の基本設計見直し業務である。				
評価内容：本業務は、長寿命化計画に基づく老朽化した汚泥脱水機の改築に伴い、脱水機の機種選定を主目的とした基本設計見直し業務である。本浄化センターでは、平成30年度よりし尿等の受入が開始されることを踏まえ、汚泥性状変化への対応に配慮した脱水機の機種選定が必要ため、最新技術を踏まえ維持管理性、保守点検の頻度、経済性等の詳細で丁寧な比較検討を行い、最適な機種の提案がなされた。さらには補器を含めた段階的更新計画、処理水再利用設備の見直しに関して技術的に難易度の高い内容であったが受託者の技術力を発揮し、十分な検討を行い、適切な提案がなされた。また、限られた3か月という期間の中で、作業・日程を遅らせることなく要求を着実にこなし分りやすい資料の作成及び丁寧な説明により、委託団体の信頼を得られていた。以上のように、技術的に難度の高い設計条件を優れた技術力により克服した本業務を優良設計として選定した。					

	平成28年度安平町早来浄化センター他再構築基本設計（ストックマネジメント全体計画）業務委託	13,186,800円	株式会社 ドーコン	二ーイ 二ーハ	北海道
	北海道安平町	自：平成28年09月23日 至：平成29年03月16日			
2	設計概要：本業務は、下水処理場3か所及びマンホールポンプ所10か所の再構築基本設計（ストックマネジメント全体計画）であり、リスク評価を踏まえ、具体的な施設管理目標及び長期的な改築シナリオを設定し、点検・調査計画を作成したものである。				
	評価内容：本業務は、平成14年～27年度に供用開始という、比較的新しい3終末処理場及び10マンホールポンプ所に関するリスク評価、管理目標、シナリオ検討を踏まえた点検調査計画の策定を行うものである。各施設や設備の状況、課題を整理し、設備群毎のリスク評価の実施やシナリオ検討においても、複数パターンによる詳細な検討がなされ、また誰もが理解しやすい丁寧な作りこみの成果であった。また、策定された点検・調査計画も分かりやすく整理されており、さらに現時点において具体的な資産単位での大まかな改築見込みを提示する等、創意・工夫により委託団体が将来的な改築事業をイメージしやすい取り纏めがなされているとともに、次年度のストックマネジメント実施計画策定に寄与する成果であった。以上のように、技術的に難度の高い設計条件を優れた技術力により克服した本業務を優良設計として選定した。				
	平成27年度秋田県北地区広域汚泥処理事業に係る基本設計業務委託	40,608,000円	株式会社 東京設計事務所	一 二ーロ 二ーホ	東北
	秋田県	自：平成27年10月19日 至：平成28年07月29日			
3	設計概要：本業務は、秋田県北地区（3市2町2組合）の生活排水処理汚泥（下水、くみとりし尿、浄化槽、農集排等）から資源化物を製造し、有価にて供給するものであり、継続的な汚泥の最終処分形態を維持するとともに、資源化物を長期的・広域的・安定的に製造・供給することを目的としてPPP/PFIの活用を念頭に事業スキームの検討を含めた基本設計である。				
	評価内容：本業務は、秋田県北地区の10箇所の下水終末処理場等から発生する汚泥を、広域的・安定的・持続的に処理する施設に係る基本設計である。基本設計においては、下水道とし尿等では汚泥性状が大きく異なるなか、安定して処理を行うため、現在の汚泥性状の把握及び人口減少化での将来の汚泥発生量の予測が、基本的事項の大きな検討項目となっていた。そのため、各施設への汚泥性状調査や搬出方法等のヒアリングを行い、汚泥を均一に受け入れられるようタイムチャートを作成するなど、創意工夫による有効な提案がされていた。また、性状の異なる汚泥を集約して資源化するなど全国で前例が無い中、持続的に事業が実施できるよう事業スキームやリスク分担の検討を行い、下水汚泥燃料化施設のみならず、廃棄物施設の事例を参考に事業スキームやリスク分担を設定するなど、有効な提案がなされた。以上のように、創意工夫により有効な提案を行い、更に施設に求められる機能の達成を図り、優れた成果をあげた本業務を優良設計として選定した。				
	平成28年度長洲町公共下水道管路施設再構築基本設計（長寿命化計画）業務委託	11,556,000円	オリジナル設計 株式会社	二ーイ 二ーハ	九州
	熊本県長洲町	自：平成28年07月20日 至：平成29年02月28日			
4	設計概要：本業務は、熊本県長洲町の長洲処理区と玉名市（旧岱明町）の岱明処理区の2市町にまたがる処理区域のうち、長洲処理区の管路施設（整備延長126km）の再構築基本設計（長寿命化計画）業務委託である。平成27年度に長寿命化調査（ストックマネジメント全体計画）を実施し、平成28年度に長寿命化計画策定を実施した。				
	評価内容：本業務は、熊本県長洲町の長洲処理区と玉名市（旧岱明町）の岱明処理区の2市町にまたがる処理区域のうち、長洲処理区の管路施設（整備延長126km）の再構築基本設計（長寿命化計画）業務委託である。ストックマネジメント全体計画では、国総研の健全率予測式をAHP法で補完したリスク評価の提案のほか、法令点検が義務付けられている腐食環境箇所の抽出等、最新の知見を用いた計画が提案された。また、町事業予算制約がある中で、点検・調査計画においては、スクリーニング調査を用いることによる維持管理費の削減のほか、圧送管の調査方法の提案も行われた。業務全体を通して、施設管理の目標設定、改築事業シナリオ、点検・調査計画、長寿命化計画の策定まで整合の図れた提案がなされた。以上のように、優れた創意工夫により、コストの低減を図り、優れた成果をあげた本業務を優良設計として選定した。				

※他 再構築基本設計（長寿命化計画）業務委託について、株式会社昭和設計を表彰。

JS 現場紹介

岐阜県瑞浪市浄化センター し尿汚泥受入施設 建設プロジェクト

東海総合事務所
専門役（機械担当）

服部 智

1. はじめに

岐阜県瑞浪市浄化センターは、昭和 40 年に供用を開始した分流式の終末処理場で、全体計画日最大汚水量は 13,950m³/日です。平成 21 年度に B 系 2 系列（新設、担体投入 A2O 法）、平成 24 年度に A 系 4 系列（既設、担体投入 A2O 法）、平成 27 年度に B 系 1 系列（新設、担体投入 A2O 法）が高度処理化されており、既存全系列が高度処理運転されています。

瑞浪市では、農業集落排水施設（3 処理区）及び浄化槽の汚泥や汲取りし尿を処理している瑞浪市衛生センターが老朽化していることから、当浄化センターにおいて污水处理施設共同整備事業（MICS）によるし尿汚泥の受入れが検討されました。平成 21 ～ 24 年度にかけて、MICS 導入に向けた活性汚泥モデル（ASM）による既存高度処理施設の機能評価、MICS 導入を組み込んだ全体計画の見直しおよび事業計画策定を行い、平成 25 年度に採択されました。し尿汚泥受入について

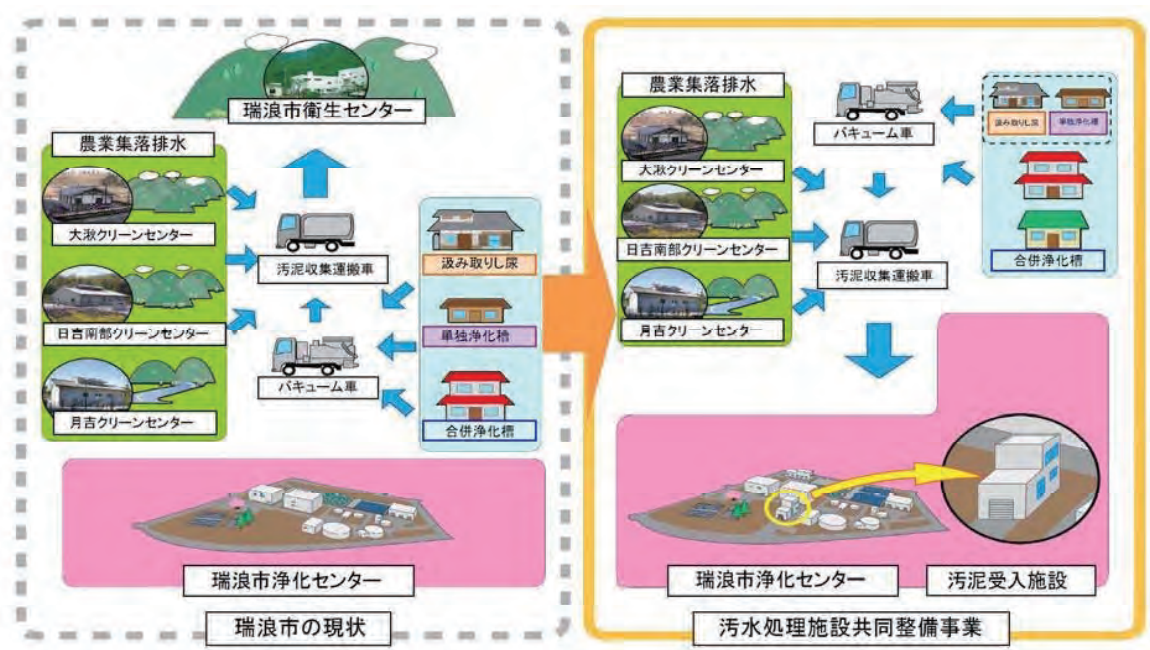


図 1 MICS 事業の概要図

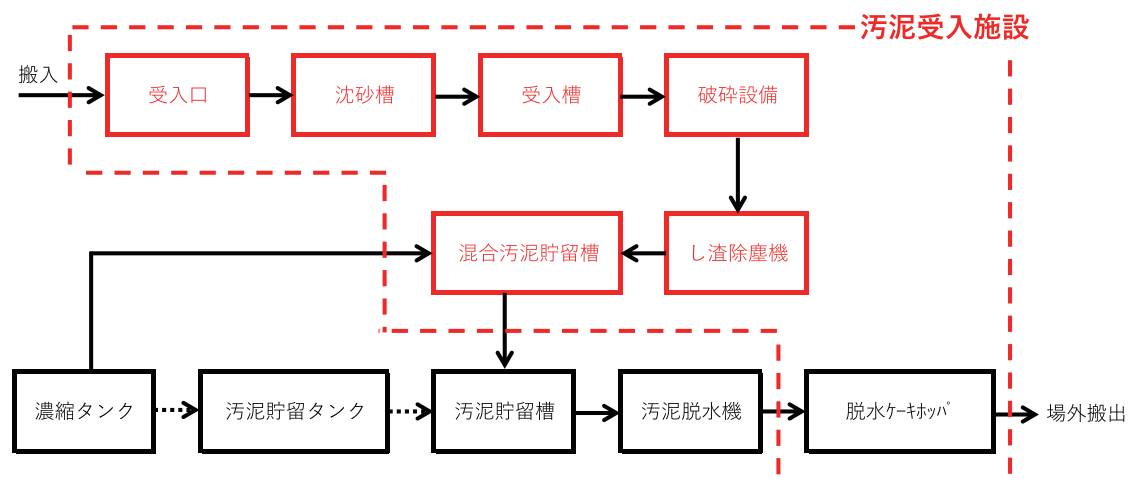


図2 し尿汚泥処理フロー

て、既存施設への影響とその対策を紹介します。

2. 瑞浪市浄化センター MICS 事業の概要

当浄化センターへのし尿汚泥は、瑞浪市衛生センターで受入を行っていた全量が対象で、農業集落排水施設3処理区（大湫クリーンセンター・日吉南部クリーンセンター・月吉クリーンセンター）及び浄化槽の汚泥と汲取りし尿となります。受入量の内訳としては、農集：2.1m³/日、合併浄化槽：19.0m³/日、単独浄化槽3.7m³/日、汲取りし尿：6.5m³/日で、合計31.3m³/日となります。

し尿汚泥の投入箇所については、4ケース（初沈投入・重力濃縮投入・機械濃縮投入・脱水機投入）を設定し、投入方式の実績・水処理機能への影響・運転管理性への影響・経済性から検討を行い、評価を行いました。その結果、脱水機への直接投入が最も適用性の高い結果となりました。

この結果を受け、今回工事ではし尿汚泥受入施設として、受入設備、前処理設備、既設重力濃縮槽からの濃縮汚泥とを混合する混合汚泥貯留槽を新たに設けるものです。

3. し尿汚泥受入の影響

し尿汚泥受入に当たり、既存施設への影響は主に以下の3つが考えられます。

- ①水処理への影響
- ②汚泥処理への影響
- ③臭気問題

①水処理への影響

し尿汚泥の投入により水処理機能に与える影響としては、脱水設備からの返流量が増加するほか、T-N・T-P 負荷が高まるため、汚濁負荷の増加および変動に伴う高度処理機能の低下が考えられます。

MICS 事業の導入にあたり、水処理性能への影響について、活性汚泥モデル（ASM）により、し尿汚泥を投入した場合の水処理性能評価を行っており、計画水量に対する目標水質の確保が確認されています。

②汚泥処理への影響

し尿汚泥の投入により汚泥処理機能に与える影響としては、濃縮汚泥の性状変質に伴う脱水機能の低下が考えられます。

安定した脱水機能の発揮には、投入する濃縮汚泥の性状を安定化させる必要があり、そのためには、受入汚泥と下水汚泥の混合比率を極力変動させないようにすることが重要です。

既設の濃縮汚泥貯留槽を、汚泥混合槽として活用する場合、十分な混合時間が確保されますが、

一方で貯留時間が長いことで夏場には汚泥の腐敗が発生することが懸念されます。このため、汚泥受入施設内に汚泥混合槽を新設し、混合槽を2系統化しています。

汚泥脱水機は、スクリュープレス脱水機（Ⅱ型×1基、Ⅲ型×1基）が導入されており、汚泥の腐敗進行が発生した場合においても、安定した汚泥調質、リンの溶出や硫黄系臭気の抑制を目的として、今回二液調質を導入することとしています。

③臭気問題

本施設は、東側に児童公園、南側に保育園が隣接しているほか、周辺には民家が建ち並ぶ立地条件から特に臭気面に配慮した環境対策がなされてきました。今回の汚泥受入施設では、し尿汚泥の

投入時やし渣・脱水ケーキ搬出時に高濃度臭気の発生が想定されます。また、し尿汚泥を搬送するバキューム車の往来が新たに生じることから周辺環境への配慮がより必要となります。

a) し尿汚泥受入時の臭気

し尿汚泥受入時の臭気対策としては、バキューム車による汚泥投入により、高濃度臭気が発生する汚泥投入室前に防臭シャッターを設置すると共に、その前室の計量室入り口にも防臭シャッターを設けています。二重扉構造とすることで、各部屋で脱臭して負圧状態に保ち、臭気漏れを防止します。

脱臭設備としては、高濃度臭気に対応する必要があるため、生物脱臭+活性炭の組み合わせとしています。

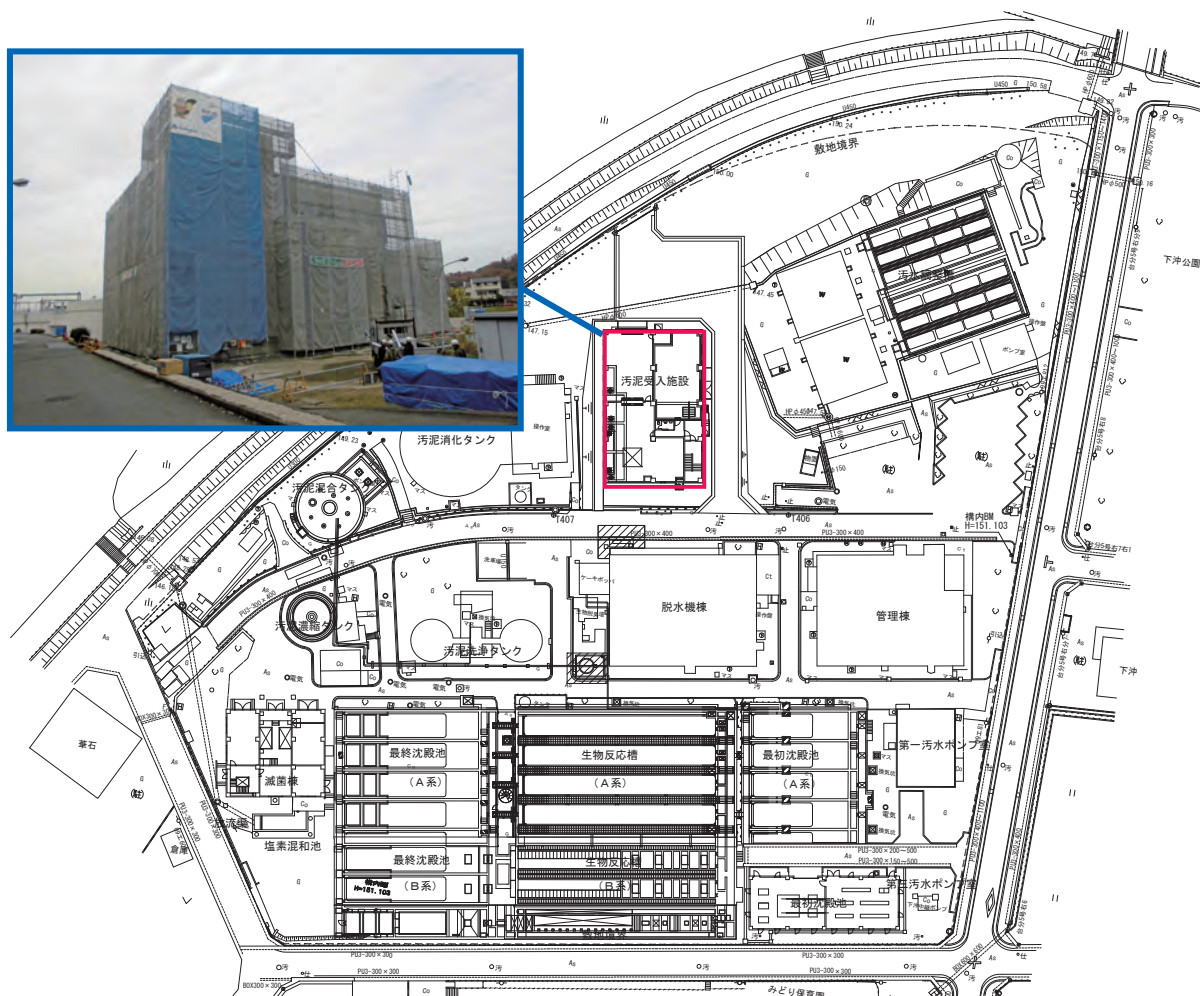


図3 浄化センター平面図・汚泥受入施設

b) し渣から発生する臭気対策

投入されたし尿汚泥のし渣は前処理における、し渣除塵設備で除去します。発生するし渣の臭気対策としてクローズド型のスクリーンユニットを採用し、カバー内を全量脱臭し、脱水されたし渣も袋詰めし密閉することとしました。

c) 脱水汚泥から発生する臭気対策

既設脱水ケーキホッパは屋外に設置されていますが、今回汚泥受入施設内に新設することとしました。屋内設置することで臭気の外部飛散を防止します。し尿汚泥受入と同様、脱水ケーキホッパを汚泥投入室に設けることで、二重扉構造としています。加えて、搬出トラックについては、荷台の開閉を施設内で行えるよう、ホッパ高さを調整しています。

4. 施工における工夫

機器仕様や現場施工において考慮した点や工夫した点は以下になります。

①し尿汚泥中の夾雑物対策

a) 受入槽の吸込管の変更

し渣の絡みつきにより吸込側が閉塞した例があ



図4 受入槽内部状況

り、槽内は出来るだけ突起物を付けないこととしました。その為、受入槽の吸込管の末端をラッパ口からボーズ管に変更しました。

b) 破碎ポンプ逆止弁を未設置。

逆止弁は、し渣による閉塞等が発生することが予想される為、今回設置せず仕切弁のみとしました。

c) スクリーンユニットの目幅変更

スクリーン目幅を細くし過ぎると、し渣の詰まりや処分量の増大が考えられます。既設汚泥スクリーンの目幅を参考に、脱水機での閉塞もないことから4mm→5mmへ変更を行いました。また、スクリーンバーの抜き取りが可能なものとし、維持管理状況によって目幅の修正を行うことが出来るようにしています。

②維持管理性

a) 試運転期間におけるし尿汚泥受入の提案

し尿汚泥の受入は、平成30年4月からの受入開始となりますが、前段にある通り既存施設への影響が考えられます。その為、試運転期間に事前に一部し尿汚泥の受入れを行い、各施設への影響の動向を確認する予定です。

5. おわりに

本工事は、平成29年度末工期に向け、作業を行っております。

下水処理場を含め、し尿処理施設や農業集落排水施設の老朽化を受け、今後各自治体でもMICS事業は増加していくと考えられます。ただし、東海地域での事例は少なく、処理場を管理する上で、新たな課題の発生が予想されます。JSとして委託団体とは施工後も密に連絡を行い、適正な運営管理をサポートしていきます。

下水道施設における 建築構造物の耐震設計と 重要度係数



技術戦略部

岩野 多恵

1. はじめに

平成 29 年 8 月 23 日に日本学術会議は、提言「大震災の起きない都市を目指して」をとりまとめました¹⁾。提言の一つに「大震災発生時の社会的影響度が高いわが国の大きな都市では、建物やインフラの耐震性を他の一般地域のものより高めるために『都市地震係数』を導入すべきである。」というものがあります。これは、官庁施設の耐震設計において施設の重要性に応じて耐震性を高めている方法を発展させ、大震災発生時に都市機能の劣化や復旧の困難さが予想されるわが国の大きな都市にある建築物やインフラにおいても、他の一般地域のものより耐震性を高めようというものです。

さて、下水道施設は、大規模な地震発生時にもトイレの使用という生命活動の最も基本的な事項の一つを担い、汚水の滞留や未処理下水の流出に伴う水系伝染病が発生しないことなどが求められるため、他の施設より高い耐震性が求められる施設です。

ここでは、下水道施設における建築構造物の耐震設計と重要度係数について書きたいと思います。

2. 建築基準法の耐震基準

下水道施設の建築構造物は、他の建築物と同じように原則として建築基準法を満たすように建てられなくてはなりません。

建築基準法では、建築物の構造や規模などに応じて構造計算の方法や検証の方法が決められています（より詳細な設計法を選択する場合もあります）。日本では地震による影響が大きいいため、構造設計においては耐震設計が重要となります。通常の耐震設計では、建築物の存在期間中に数度遭遇することを考慮すべき稀に発生する地震動（中規模地震動）に対してほとんど損傷が生じないような耐震性を確保します。このための設計を一次設計といいます。また、建築物の存在期間中に1度は遭遇することを考慮すべき極めて稀に発生する地震動（大規模地震動）に対して倒壊・崩壊しないような耐震性を確保します。このための設計を二次設計といい、より高度な計算や検証を行います（図1参照）。

3. 建築基準法を守れば、 大地震でも壊れないか？

建築基準法は、建築物に関する最低の基準として制定されているもので、極めて稀に発生する大規模の地震動を受けた際に建築物の倒壊は防ぐも

建築基準法の耐震基準の概要

○許容応力度計算（一次設計）

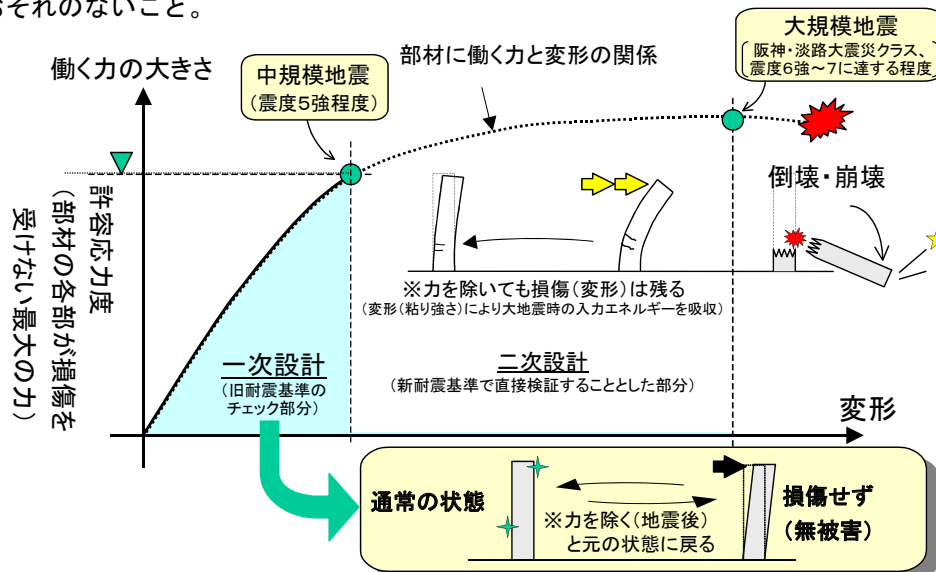
特徴「中規模の地震動でほとんど損傷しない」ことの検証を行う。（部材の各部に働く力 $\leq$ 許容応力度）

⇒建築物の存在期間中に数度遭遇することを考慮すべき稀に発生する地震動に対してほとんど損傷が生ずるおそれのないこと。

○保有水平耐力計算（二次設計）※

特徴「大規模の地震動で倒壊・崩壊しない」ことの検証を行う。（保有水平耐力比 $Q_u/Q_{un} \geq 1$ ）

⇒建築物の存在期間中に1度は遭遇することを考慮すべき極めて稀に発生する地震動に対して倒壊・崩壊するおそれのないこと。



※ 二次設計には、保有水平耐力計算の他、より略算的な許容応力度等計算やより高度な構造計算方法である限界耐力計算等がある。

図1 建築基準法の耐震基準の概要²⁾

の損傷は許容されています。このことは、言い換えると、倒壊せずに人命は守られたが、損傷によって建築物が使用できなくなり取り壊しになることもあるということです。

しかし、防災拠点となる官庁施設のような建築物は、大規模の地震後も使用できなくてはなりません。そこで、日本の官庁施設においては、「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」³⁾に基づき、施設の用途により構造体の耐震安全性の目標をⅠ類、Ⅱ類、Ⅲ類の三つに分類し、重要度係数を勘案して設計されています（表1参照）。重要度係数とは、建築物の設計用の地震力を割増す係数のことです。

4. 下水道施設の耐震設計

下水道施設の耐震設計の手法が示されている「下水道施設の耐震対策指針と解説」⁴⁾では、原則として建築構造物の耐震安全性の分類及び耐震安全性の目標についての詳細は、「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」等を参考にすることとされています。下水道施設の建築構造物は、耐震安全性の目標設定において、過去の実績等から公衆衛生や環境保全等の観点から被災に伴う影響が大きく、高い耐震性の確保が必要とされています。また、不特定多数のものが利用する施設であり、危険物を貯蔵又は使用する施設となることから、人命の安全性及び機器の機能確保

表 1 構造体の耐震安全性の目標と重要度係数³⁾を基に作成

耐震安全性の分類	構造体の耐震安全性の目標	重要度係数
I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	1.50
II 類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。	1.25
III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。	1.00

表 2 下水道施設における建築構造物の耐震安全性の目標と重要度係数⁴⁾を基に作成

耐震安全性の分類	構造体の耐震安全性の目標	重要度係数
II 類	下記以外の建築構造物	1.25
III 類	簡易な構造と判断された建築構造物（車庫・倉庫、構造物の上部あるいは独立して設けられる階段室等）	1.00

が特に必要な施設として、大規模の地震動時に対して重要度係数を勘案し安全性を確保することとされています。耐震安全性の分類は、簡易な構造と判断された建築構造物以外は II 類で、重要度係数は 1.25 と設定されています（表 2 参照）。

5. まとめ

大規模な地震後も機能を維持することが求められる下水道施設における建築構造物は、建築基準法の耐震基準よりも高い耐震性を持つように設計されています。

【参考文献】

- 1) 日本学術会議土木工学・建築学委員会大地震に対する大都市の防災・減災分科会：大震災の起きない都市をめざして、2017
- 2) 国土交通省：ホームページ「住宅・建築物の

耐震化について」

http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_fr_000043.html

- 3) 国土交通省官庁営繕部監修：官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説、1996
- 4) 公益社団法人日本下水道協会：下水道施設の耐震対策指針と解説、2014

研修生 だより

実施設計コース 処理場設計Ⅱ を受講して



松山市
下水道部 下水道施設課
主査

竹田 知博

■はじめに

この度は、「季刊水すまし 平成30年新年号」への掲載のお話をいただきまして、まずはお礼を申し上げます。

研修の際は、早矢仕先生をはじめ、講師の皆さまに大変お世話になりました。充実した研修生活を過ごすことができたことや、研修生の皆さまとの出会いや繋がりが持てたことに感謝をしております。

折角の機会ですので、貴重な紙面を頂戴し松山市について紹介させていただきたいと思います。

松山市は、瀬戸内海に面し、四国の北西部、愛媛県の中央部に位置する人口約52万人の都市です。

「いで湯と城と文学のまち」として、日本最古の温泉【道後温泉】や【松山城】の観光資源に加

え、多くの俳人を輩出するとともに様々な文学作品の舞台となっております。

昨年9月には、飛鳥時代をイメージした湯屋【飛鳥乃湯泉】がオープンしましたので、近隣にお越しの際には、是非お立ち寄りいただければと思います。

■研修内容

平成29年10月16日から同27日までの12日間、【実施設計コース 処理場設計Ⅱ】に参加させていただきました。

私は年齢44歳、平成8年度に松山市役所に採用され11年間下水道管きょの設計と維持管理を経験し、その後いろいろな部署を経て、平成28年度に下水道施設に異動となりました。処理場設計は経験がなかったので、基礎的なことから知識を身につけたいと思い、今回の研修を受講させて



談話室でのひととき



施設見学後の懇親会にて

いただくこととなりました。

ただ、若者ばかりの研修に参加するのは少し不安があり、「グループに入れず一人だけ浮いてしまったらどうしよう」と思っていました。が、幹事役という錘をいただいたことが自分にとっては心の救いでした。

この研修は、下水道法第22条の資格取得のための指定コースに位置付けられており、基礎的な関連法規から専門的な土木・建築・機械・電気的设计・演習に至るまで、幅広い分野の知識の習得や技術力の向上を目的としていました。

グループディスカッションでは、土木・建築・機械・電気・化学などの多分野の研修生が抱えている問題を、夜遅くまで討論するなど、グループで課題解決に向けた取り組みができたことは貴重な経験となりました。

施設見学では、埼玉県由市野川水循環センターと新河岸川上流水循環センターを見学しましたが、施設担当者の方に、自分たちが担当する施設での課題や、初歩的で簡単な疑問についても相談させていただいたので、充実した時間を過ごすことができました。

■交流

寮室のメンバーとは朝食や風呂を、ディスカッ

ションのメンバーとは資料作成や昼・晩ご飯を共にしました。研修期間中は台風が直撃するなど雨天が多かったので、談話室には常に誰かがいて、それぞれが持ち寄った名産品を味わいながら、取り留めのない話が絶えることなく、自然と多くの人とコミュニケーションがとれたので、より充実した研修生活となりました。

研修のメンバーには、談話室で存分に活躍された方、卓球で交流する方、マンホールカードの収集に力を入れる方など存在感が際立っている方が多かったので、話題が絶えることなくコミュニケーションの充実が図れたと思います。

同じ志を持って日本中から集まり、世代を超えて事業団研修で繋がり合えたことや談話室での楽しい時間を共にできたことは、いつまでも忘れることはない心の「結び」になったと思います。

■最後に

最後になりますが、早矢仕先生をはじめ、研修センターの皆さま、講師の皆さま、副幹事さんと会計さんと記録さん、そして研修生の皆さま、本当にありがとうございました。

皆さまの今後のご活躍とご多幸をお祈りし、またお会いできる日を楽しみにしています。



研修生集合写真

下水道 技術検定

第43回下水道技術検定（第2種、第3種） 及び第31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

研修センター研修企画課

平成29年11月に全国11都市で実施した第43回下水道技術検定のうち第2種及び第3種並びに第31回下水道管理技術認定試験の合格者を12月22日に発表しました。

発表の方法は、同日、日本下水道事業団研修センター（埼玉県戸田市下笹目5141）の庁舎内に合格者の受検番号を掲示し、本社においては合格者の受検番号を閲覧に供しています。また、日本下水道事業団のホームページにも掲載し、合格者本人に書面で通知しました。（https://www.jswa.go.jp/gijutsu_nintei/29happyo2.html）

なお、第1種技術検定の合格発表については、平成30年2月2日（金）に行う予定です。

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

技術検定第2種の受検者は943人、合格者は237人であり、合格率は25.1%となっています。第3種の受検者は5,352人、合格者は1,690人、合格率は31.6%となっています。

下水道管理技術認定試験（管路施設）の受検者数は、1,850人、合格者は608人であり、合格率は32.9%となっています。

第43回下水道技術検定（第2種、第3種）・第31回下水道管理技術認定試験合格者数等一覧

第2種技術検定			第3種技術検定			認定試験（管路施設）		
受検者数	合格者数	合格率	受検者数	合格者数	合格率	受検者数	合格者数	合格率
943名	237名	25.1%	5,352名	1,690名	31.6%	1,850名	608名	32.9%
(911名)	(247名)	(27.1%)	(5,271名)	(1,248名)	(23.7%)	(1,818名)	(577名)	(31.7%)

注（ ）内は前年度の実績

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

第43回下水道技術検定（第2種、第3種）及び第31回下水道管理技術認定試験（管路施設）における合格基準点については、次表のとおりです。

第43回下水道技術検定及び第31回下水道管理技術認定試験合格基準一覧

試験区分		試験方法	出題数	満点	合格基準点
下水道 技術検定	第2種	多肢選択式	60問	60	39
	第3種	多肢選択式	60問	60	42
認定試験	管路施設	多肢選択式	50問	50	35

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

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

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

人 事 発 令

日本下水道事業団

(平成 29 年 10 月 31 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
退任 (任期満了)	キクヤ ヒデヨシ 菊谷 秀吉 (伊達市長)	理事 (非常勤)

(平成 29 年 11 月 1 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
理事長	ツジハラ トシヒロ 辻原 俊博	(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 将行	(再任)
理事 (研修・国際及び西日本担当)	ハタダ マサノリ 畑田 正憲	(再任)
理事 (非常勤)	キクチ ユタカ 菊地 豊 (伊豆市長)	(新任)

【お問い合わせ先】

日本下水道事業団 経営企画部人事課長 三塚 明彦
〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-27 湯島台ビル
TEL: 03-6361-7813 (ダイヤルイン) FAX: 03-5805-1802

平成29年秋号

No.170号

水明	「琵琶湖」と「共生」
東洋町長にインタビュー	
寄稿	進取の気風による堺市の下水道事業の取り組み
下水道ソリューションパートナーとして	
	JSの新技術1 類圧入式スクリュープレス脱水機（Ⅲ型）の採用
下水道ナショナルセンターとして	
	ニーズに応える新技術（10）
	新規選定した水処理関連技術・雨水対策技術
J S 研修紹介	
	維持管理コース『包括的民間委託における履行確認』
トビックス	平成28事業年度の事業概要等
	下水道展'17東京開催される
JS現場紹介	松島町浪打浜雨水ポンプ場の新設工事
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道④ 建築物省エネ法の概要
研修生だより	研修に参加して
下水道技術検定のページ	
	第43回下水道技術検定及び第31回下水道管理技術認定試験の申込状況、試験会場について
人事発令	

平成28年秋号

No.166号

水明	コミュニケーション
亀岡市長にインタビュー	
寄稿	輪中の郷を守るポンプ場（白根水道町ポンプ場）
JS現場紹介	札幌市東雁来雨水ポンプ場建設プロジェクト
下水道ソリューションパートナーとして	
	平成28年度（2016年）熊本地震における日本下水道事業団の災害支援
ニーズに応える新技術（6）	
	無曝気循環式水処理技術（B-DASHプロジェクト）
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道⑩
	災害支援活動とその取り組みについて
特集	JS研修のこれまでとこれから
	～お蔭様で研修受講生が7万人を突破しました！～
研修生だより	実施設計コース 管きょ設計Ⅱ（第5回）を受講して
トビックス	平成27事業年度の事業概要等
トビックス	下水道展'16名古屋開催される
JS研修紹介	下水道研修講座紹介
	維持管理コース『包括的民間委託における履行確認』専攻
下水道技術検定のページ	
	第42回下水道技術検定及び第30回下水道管理技術認定試験の申込状況等について

平成29年夏号

No.169号

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

平成28年夏号

No.165号

水明	下水の非意図的再利用と予見的处理
伊達市長にインタビュー	
寄稿	流域下水道の移管（技術力の確保と継承の一例として…）
JS現場紹介	山口市長谷ポンプ場の再構築工事
下水道ソリューションパートナーとして	
	パッケージ型鋼板製消化タンクの建設（JS新技術の採用）
	【矢作川流域下水道事業矢作川浄化センター】
ニーズに応える新技術（5）	汚泥焼却関連技術
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道⑨
	下水道施設を通じた建築物への接し方
特集	平成28年（2016年）熊本地震における日本下水道事業団の災害支援
	平成28年度B-DASHプロジェクトの採択・実施について
研修生だより	日本下水道事業団研修「実施設計コース 管きょ設計Ⅱ」を受講して
トビックス	「日本下水道事業団の受託業務の持続性確保のための検討委員会」提言について
	第5次中期経営計画に関する諮問について
JS研修紹介	経営コース『企業会計』・『効果的な包括的民間委託の導入と課題』
下水道技術検定のページ	
	第42回下水道技術検定及び第30回下水道管理技術認定試験実施について
人事発令	

平成29年春号

No.168号

水明	インフラ・ストラクチャー
舟橋村長にインタビュー	
寄稿	森林と清流つくる・つながる にぎわいのまち 遠軽町
JS現場紹介	愛知県矢作川浄化センター汚泥消化施設建設プロジェクト
下水道ソリューションパートナーとして	
	改築・更新における電気設備設計（最近の取り組み状況）
ニーズに応える新技術（8）	
	高効率半固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術（B-DASHプロジェクト）
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道②
	熊本県益城町浄化センター災害応急基本復旧建設工事の概要について
特集	JSの国際展開支援 -国際戦略室の活動-
研修生だより	維持管理コース 管きょの維持管理（第1回）を受講して
トビックス	第5次中期経営計画の概要
	平成29事業年度事業計画
JS研修紹介	地方研修について
下水道技術検定のページ	平成29事業年度技術検定等実施のお知らせ
	第42回下水道技術検定（第1種）の合格者発表について
人事発令	

平成28年春号

No.164号

水明	私の3.11
東日本大震災復旧・復興特集	震災から5年を経過して
	～クラビア 復旧・復興の支援の軌跡 復旧から復興へ～
寄稿	東日本大震災復旧・復興特集 震災から5年を経過して
	震災から復旧 気仙沼市の下水道5年間の歩み〔処理場・ポンプ場〕
下水道ソリューションパートナーとして	
	東日本大震災からの復旧・復興支援 ～5年間の取り組みと今後
JS現場紹介	
	震災から5年を経過して 仙台市南蒲生浄化センター水処理施設
	岩沼市の雨水排水復興事業について
	～福島市堀河町終末処理場における放射性物質を含む下水道汚泥対策～
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道⑧
	～震災から5年を経過して～
研修生だより	処理場管理Ⅱを受講して
トビックス	平成28事業年度経営の基本方針及び事業計画について
	日本下水道事業団による災害支援協定締結状況
JS研修紹介	地方研修について
下水道技術検定のページ	平成28事業年度技術検定等実施のお知らせ
	第41回下水道技術検定（第1種）の合格発表について
人事発令	

平成29年新年号

No.167号

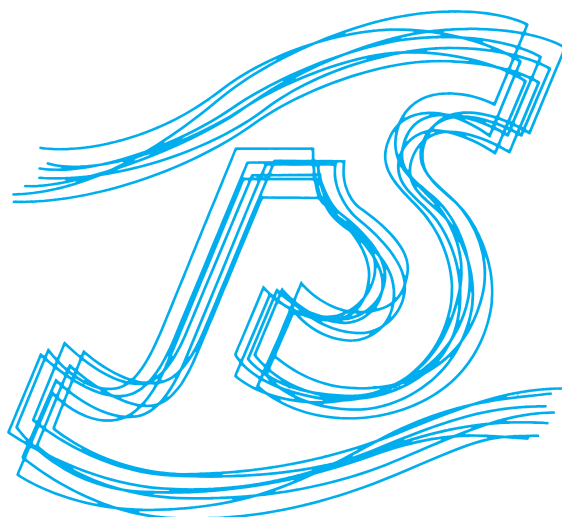
水明	新年を迎えて
瑞浪市長にインタビュー	
寄稿	転機を迎えた下水道事業-高知県須崎市-
JS現場紹介	平成28年熊本地震で被災した益城町浄化センター災害復旧工事
下水道ソリューションパートナーとして	
	制御回路のハードウェア構成によるLCC低減について施工例の紹介
ニーズに応える新技術（7）	
	下水汚泥由来繊維利活用システム
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道④
	～下水道施設の環境保全対策、特に騒音対策について～
研修生だより	「維持管理コース 処理場管理Ⅱ」を受講して
トビックス	平成28年度事業団表彰
JS研修紹介	平成29年度研修計画について
下水道技術検定のページ	
	第42回下水道技術検定（第2種、第3種）及び第30回下水道管理技術認定試験（管路施設）の合格者発表について

平成28年新年号

No.163号

水明	問われるJS、提案するJS
石垣市長にインタビュー	
寄稿	豊かな住宅環境の街 西宮 -西宮市の下水道事業-
JS現場紹介	
	丸亀市城西ポンプ場、城北ポンプ場における耐震補強工事および長寿命化工事
下水道ソリューションパートナーとして	
	J S の経営支援業務について ～企業会計化業務を中心に～
ニーズに応える新技術（4）	汚泥脱水技術
ARCHITECTURE	魅力アップ下水道⑦
	下水道施設における複合構造物と建築基準法について
研修生だより	日本下水道事業団の研修に参加して
トビックス	平成27年度日本下水道事業団表彰について
	特定下水道工事の年度実施協定への調印式
J S 研修紹介	H28年度研修計画について
下水道技術検定のページ	
	第41回下水道技術検定（第2種、第3種）及び第29回下水道管理技術認定試験（管路施設）の合格者発表について
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 広報室までご連絡ください。

編集委員（平成29年12月末現在）

委員長

川崎 勝幸（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

仲村 吉広（同 上席審議役）

小泉 康一（同 審議役）

原田 一郎（同 事業統括部長）

日高 利美（同 技術戦略部長）

花輪 健二（同 ソリューション推進室長）

藤本 裕之（同 福島再生プロジェクト推進室長）

植田 達博（同 国際戦略室長）

三吉 卓也（同 監査室長）

細川 顕仁（同 研修センター所長）

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは下記までご連絡下さい。

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

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

E-mail: info@jswa.go.jp

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

編集発行：日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室