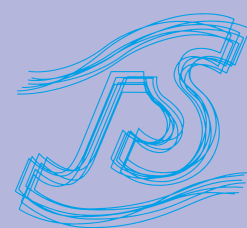


季刊

水すまし

日本下水道事業団

～下水道ソリューションパートナーとして～



平成26年夏号

No. 157



- 水明 水と資源の循環
- 奈義町長にインタビュー
- 寄稿 今治市の下水道事業

季刊

水すまし

平成 26 年夏号

No.157



表紙写真：歌舞伎「美作 8 人男」を熱演

昨年 11 月に行われた「東作州地歌舞伎公演・横仙歌舞伎大公演」では、美作地域の町村長 7 人（奈義町、勝央町、鏡野町、美咲町、久米南町、新庄村、西栗倉村）と美作県民局長を加えた 8 人が出演され、歌舞伎「美作 8 人男」が上演されました。

CONTENTS

●水明 水と資源の循環	日本下水道事業団 副理事長 山崎 篤男	1
●奈義町長にインタビュー	奈義町長 花房 昭夫	3
●寄稿 今治市の下水道事業		
今治市 上下水道部 下水道工務課 下水道管理事務所 所長補佐 渡部 栄治		10
●下水道ソリューションパートナーとして		
下水道管路マネジメントシステムについて		
～高度な画像認識技術等を応用した管路スクリーニング手法の技術実証～		
	事業統括部 次長 細川 顕仁	14
●J S 現場紹介 福岡市新西部水処理センター	九州総合事務所	18
●ARCHITECTURE 魅力アップ下水道③		
下水道遺産の残し方	関東・北陸総合事務所施工管理課 専門幹 中島 彰男	23
●特集 第一号の海外向け技術確認の実施と技術確認証の授与	国際室 辻 幸志	27
●研修生だより		
日本下水道事業団研修 維持管理コース「処理場管理Ⅰ」（講義編＋実習編）に参加して		
公益財団法人 愛知水と緑の公社 下水道部 日光川下流事業所 福田 直也		31
●トピックス 平成 26 年度 B-DASH プロジェクトの採択・実施について		
	技術戦略部水処理技術開発課長 橋本 敏一	33
●J S 研修紹介 下水道研修 講座紹介ー実施設計コース 管きょ設計Ⅰー		
	研修センター 研修企画課	37
●下水道技術検定のページ	研修センター 研修企画課	40
●人事発令		44

水 明

SUIMEI

水と資源の循環



副理事長

山崎 篤男

今年は早くも5月から全国各地で猛暑日を記録した上に、梅雨に入ったとたん連日の大雨です。毎年異常気象といわれ、異常なのが通常、といったふうで、地球温暖化の心配はますます大きくなっています。よく言われることですが、このまま温暖化が進むと、ゲリラ豪雨などによる広範囲甚大な災害や、逆に渇水、早魃などの被害も増えていくといえます。まず水が異変を起こす、ということです。われわれの地球をサステイナブルなものにするためにも、水が健全であることが必要です。

そこで持ち上がったのが「水循環基本法」です。去る3月、この通常国会で水循環基本法が成立しました。最後の最後で何度か足踏みをしていただければ関係者の方々の喜びもひとしおと拝察します。私も国土交通省で素案の段階からかかわっていたのでいくばくかの感慨を禁じえません。この法律は議員立法なので、役人が中身をどうこうという

ものではありませんが、立法した後の運用は行政府の仕事となるので、事前に意見照会など求められたりもしました。成案の最終段階でなぜか「地下水」という文言が消えかけたので、あわてて某先生の事務所に飛び込んで復活をお願いしたこともありました。

雨が地表に降り、川を、地下を水が流れ、飲み水やかんがい用水などとして使われ、最後に海に出る。水は太陽のエネルギーで蒸発し、雲となり、再び雨となる。この大いなる地球の営みを健全なものたらしめん、という壮大な構想の法律です。

下水道もこの大いなる営みの一翼を担っています。大雨時の雨水の流れ道であり、人とその周りを経た水の通り道です。人は水を汚します。生活排水であったり、工業排水であったり。汚れたままでもなくきれいにしてから水を自然の循環系に戻す下水道は、人の責任として自然界の大いなる水循環を円滑にするツールであると言えるかもしれません。下水処理場を水循環センターと言い換え

ている例もあります。

下水道が運び処理する汚水は、一方で資源でもあります。資源の循環については、水に先行してすでに平成12年に「循環型社会形成推進基本法」ができています。そこでは汚泥や糞尿も循環資源として位置づけられています。

「分ければ資源、混ぜればごみ」という言葉がありますが、下水も有用な固形物と清浄な水に分け、資源として再利用することが求められています。考えてみればほんの少し前までは糞尿は貴重な肥料として商取引もされていたわけです。汚泥として捨ててしまうのはもったいないことです。下水道汚泥のリサイクル率は近年8割近くに達していますが、セメント原料などの建設資材利用が中心でエネルギーや生産資源としての利用はまだまだです。固形燃料化や肥料、さらにはメタンガスを使った発電など下水再利用の方向はもっともっとひろげられます。事業団では、地方公共団体のご要望に応じて各地でそういった下水再利用の新技术のお手伝いをしています。昨年度のB-ダッシュ事業でも、和歌山市などと共同で「下水道バイオマスからの電力創造システム」の構築の実証実験をやっています。

清浄になった水のほうも、シンガポールのようにニューウォーターとして飲料水に使う（ただし、直接飲用に、とまではいかず、一旦貯水池に放流して混合し、通常の浄水処理をしたうえで使っているそうです。）ところまではいってませんが、修景用水や融雪用水、ビル内の中水として

再利用されています。現在のところ下水処理水のうち再利用されているのは、わずか1.3パーセント（H22）。国民のきれい好きといった意識面の障害が大きいかもしれませんが、わが国の高度処理の技術からするともったいないの一言ではないでしょうか（なおこの数字は下水から直接再利用されている割合です。例えば淀川などは、滋賀県民の下水を処理し琵琶湖に流し、その水を京都市民が飲料水として使い、また京都市民の下水を淀川に流し、さらにその水を大阪府民が飲料水として使い、という大なるサイクルの中にあります。処理水の割合が本場より圧倒的に少ないのでしようがこれも一種のニューウォーターなのかもしれません。）。

こうした中で画期的だと私がひそかに思っているのが、有明海などで、海苔の養殖のために、養殖期に当たる冬場はわざと下水から栄養塩（窒素）を多く出して海苔の生育を促し、休期の夏場はきちんと高度処理する、といった、環境と生産を両立し、下水のポテンシャルを最大限発揮させようとする取組です。「分ければ資源」といいましたが、下水の場合「分けなくても資源」でもあります。

いずれにせよ、下水道にはさまざまなポテンシャルがあり、大は地球環境問題から小は目の前の地域の環境、農業まで、水と資源の循環にますます大きな役割を果たすことが期待されています。事業団では、いろいろな下水道の発展可能性を地方公共団体の方々と考えていきたいと思っています。

奈義町長に インタビュー

今回は、岡山県の北東部、中国山地の秀峰「那岐山」の南麓に位置し、四季折々の美しい自然に恵まれ、このたび町制施行 60 周年を迎えられた岡山県奈義町の花房昭夫町長にお話を伺いました。



奈義町長 花房 昭夫氏

話し手：花房^{はなふさ} 昭夫^{あきお}（奈義町長）

聞き手：畑田^{はただ} 正憲^{まさのり}

（JS 近畿・中国総合事務所長）

（日時 平成 26 年 5 月 30 日（金）収録）

◇町制施行 60 周年・公共下水道 事業完成記念式典の開催◇

畑田所長：このたびは、町制施行 60 周年おめでとうございます。60 周年と合わせて公共下水道事業の完成を迎えられ、私も 4 月 8 日に行われた記念式典に出席させていただきました。その節はありがとうございました。

花房町長：お忙しい中を畑田所長さんにはご出席をいただきありがとうございました。

畑田所長：趣向を凝らした手作り感のある大変素晴らしい式典でしたが、開催までの準備での苦労ばなしなどをお聞かせ下さい。

花房町長：昨年の 4 月に、副町長をヘッドにして各課長を実行委員にした実行委員会を設置しました。27 年の 2 月でちょうど 60 年なのですが、年度で数えれば 26 年度が 60 年に当たる年なので、できるだけ早く式典を行って、その後に 60 周年と銘打って様々なイベントを 1 年かけてやっていこうということで、大安吉日の 4 月 8 日に式典を行うことを決定しました。約 1 年の準備期間でしたが、招待者、表彰者、会場、アトラクションなどについて何度も協議を重ね、漏れの無いように細心の注意を払って何度も見直しを行いました。

畑田所長：式典の最後のアトラクションは、周りの

人からも是非見たほうがいいですよと勧めていたのですが、職員の方々が自ら出演された奈義ソーランや歌、和太鼓の演奏は大変感動しました。どのような経緯で、あのようなアトラクションを行うことになったのでしょうか。

花房町長：お金を出して有名な方を頼んでもいいのですが、奈義町には町の太鼓の伝承をしっかりとやっているグループがありますので、せっかくなら町の伝統あるものを披露しようと考えました。しかし、太鼓のグループのメンバーは皆仕事を持っているので、平日の式典には出られない。私はいろいろと考えまして、太鼓の一つくらいは職員でやってみたらどうかと提案したのです。町の職員の平均年齢が33～34歳と若いため、太鼓の他にソーランと歌も職員でできるのではと思い、「太鼓するものこの指集れ」、「ソーランするものこの指集れ」、「歌を歌うものこの指集れ」と募ったところ、「やります」と言って集まったのです。決して強制はしていないのですが、このような経緯で職員がアトラクションを行うことになりました。

畑田所長：あれだけ見事な演奏をするまでには、相当に練習を積まれたでしょうね。

花房町長：和太鼓演奏は、若手職員有志10名により奈義町和太鼓部が結成され、約2か月の短い期間で、勤務の後、連日の猛練習の積み重ねで、全員が当日を迎えることができました。奈義ソーランは、町職員20名と町のキャラクターである“さと丸くん”が団結した踊りを披露し、皆さんの心に残ったと思います。また、合

唱隊も12名の職員で、国歌、町歌の斉唱を行いました。それぞれが式典直前まで猛練習を重ねていました。当日は練習の成果を十分に発揮し、力強い演奏で会場を包み込み、本人たちも達成感と充実感に満ちたようです。これを機に活動を続ける者もあり、活気ある文化振興につながっていると感じました。式典の最後を盛大に飾ることができ、職員の頑張りなくしては完成しなかったと思っています。

畑田所長：あの大きな感動は、猛練習を積み重ねた成果だったわけですね。自ら手を挙げたとはいえ、職員の方々がモチベーションを保つことは難しかったと思いますが、その辺りの秘訣はどこにあるのでしょうか。

花房町長：私は常日頃から、町の職員は町民の皆さんの公僕だと言っています。町民の皆さんのために一生懸命身を投じるのが職員の務めだから、皆さんに喜んでもらえることをやっていこうじゃないかと言っていますので、このことが功を奏したのか分かりませんが、若い職員も町のためにできるだけのことをやっていこうという機運が高まっていますし、また、そういう機運の高まりを若い職員に持たせるよう先輩職員がしっかりと指導していることが実を結んだのかなと思っています。

◇合併しないことを選択◇

畑田所長：奈義町の60年の歴史の中でも難しい決断であったかと想像しますが、全国的に合併に向けての取組みが行われた平成の大合併では、合併をしないという選択をされたということですが、どのようないきさつがあったのでしょうか。

花房町長：平成11年7月「市町村の合併の特例に関する法律」が大幅に改正され、合併に向けての協議が進められたわけですが、岡山県では勝田郡4町（勝田町、勝央町、勝北町、奈義町）での合併パターンが提示されましたが、この辺りの地域は、勝田郡と美作町を中心とした英田



60周年記念式典での職員による和太鼓演奏

郡との勝英地域と津山市を中心とした津山地域という二つの地域があり、奈義町はそれぞれの合併協議会に出席していました。また、他方では、奈義町がいわゆる防衛省の基地行政を従来から担ってきたということで、自衛隊を誘致して町の活性化を図るという一つの大きな特色を踏まえ、単独行政でやっていくべきという世論も高まっていました。

このような状況の中で、奈義町は、津山地域、勝英地域、単独町政の3つを選択肢としまして、議会、執行部で検討を重ね、地域懇談会でそれぞれのメリット、デメリットを町民の皆さんに話した上で、住民投票で町民の意思を反映し決定することになりました。投票の結果、7割強の人が合併しないことを選択しましたので、議会でもその結果を踏まえ、「合併をしない」を議決し、併せて「小さくてもきらりと光る町づくり」を進める決議が全員一致で可決されたわけです。

◇自衛隊を誘致◇

畑田所長：町の特色として、自衛隊誘致のことが出ましたが、日本原の演習場を誘致したときにひと騒ぎふた騒ぎあり、「東の成田か西の日本原か」と言われていたことを平沼赳夫先生が式典でおっしゃっていましたね。

花房町長：この地は明治時代からずっと旧陸軍の演習場でした。この演習場があるということから、この地を発展させるために自衛隊を誘致しようという話が昭和36年に出まして、もうそれは大変な混乱の中で誘致議決され、昭和40年に日本原駐屯地が開庁しました。その後、次第に演習場、駐屯地が整備されてきましたが、反対運動がますます盛んになって、「東の成田か西の日本原か」と言われるくらいに大変なことが現実になりました。そういう経過を辿った歴代の町長の皆さんは大変なご苦勞をされてきましたが、平沼先生も一生懸命に国とのパイプ役をされてこられましたので、感無量の思いがあった

のでしょう。

畑田所長：花房町長も自衛隊の誘致に関わられたのですか。

花房町長：私自身も町の職員として、大混乱期に自衛隊の演習場の対策関係に通算して11年従事しましたが、難しい問題を何とかクリアして、自衛隊の目的を何とか達成しようと努めてきました。

畑田所長：11年とは長いですね。

花房町長：誘致以来、「共存共栄」を基本理念に基地行政を推進してきましたが、町民の皆さんの理解と協力のおかげで、混乱期にはできると思っていなかった日米共同訓練を、ここ数年で3回も実施することができました。演習によって起きる障害に対しては、関係地区との調整機能を充実させ、障害防止対策を行っています。また、納涼祭やヘリなどへの体験搭乗を実施し、隊員と町民とのコミュニケーションを図ったりしています。今後も、町民の皆さんの理解と協力を得ることに努め、駐屯地の発展、演習場の安定的使用に向けて努力していく所存です。

◇奈義町の紹介◇

畑田所長：ここで話題を変えまして、景勝地など奈義町の魅力についてご紹介下さい。

花房町長：「那岐（なぎ）山」は標高1,255メートル、国定公園にも指定されている中国山地の秀峰で、四季折々の豊かな美しい自然に恵まれています。奈義町は、この風光明媚な那岐山を



創立式典での戦車体験搭乗

中心とした観光が特徴です。那岐山には、現在3つの登山道があり、山麓には樹齢約900年の国指定の天然記念物である菩提寺の大イチョウを始め、中世の城址の大別当城跡、八巻城跡、名木ノ城跡や、蛇淵の滝など魅力ある観光素材を多く有しています。これらと那岐山の既存の登山道に接続する遊歩道を整備し、周辺の蛇淵の滝・菩提寺・城址や、滞在型農村リゾート施設「那岐山麓山の駅」を回遊できる様々なルートプランの提案を行うため、那岐山麓一帯に25年度から26年度にかけて遊歩道を整備しています。この遊歩道が完成すれば、いままで分断されていた観光資源が有機的につながることになり、訪れた人に那岐山麓一帯を包括的に楽しんでいただくことが出来ます。

畑田所長：今日はこの後、那岐山麓山の駅と少し足を延ばして大イチョウに行ってみようと思います。大イチョウと言えば、昨日でしたか、DNAのことが記事に出ていましたね。昔の逸話を科学的に証明できたということで、これは是非聞いてみたいと思って来ました。

花房町長：そうなんです。ここからトンネルを抜けた小坂という地区に阿弥陀堂があるのですが、そこにも大きなイチョウがあります。そこから浄土宗の開祖・法然上人が幼少期に仏教を学んだ菩提寺へ登る道があるのですが、法然上人が入山の際、阿弥陀堂のイチョウの枝を折って杖にして登り、菩提寺に着いてその枝を挿したら、そこから芽が出て今のイチョウになったという昔からの言い伝えがあります。また、この大イチョウの枝が突き刺さって、根付いたとされる隣接の古木の三つの大イチョウの関わりについて樹木医さんに聞いたところ、土に枝を挿してもなかなか芽が出るものではないということでしたが、九州大学の先生にDNA鑑定をしてもらったら、同じ遺伝子を持ったイチョウであることが判りました。菩提寺の大イチョウも大きな観光資源となっていますが、この鑑定結果により



中国山地の秀峰「那岐山」（標高 1,255 m）

法然ゆかりの3本の古木が同じイチョウだと裏付けられ喜んでいます。

◇伝統芸能「横仙歌舞伎」◇

畑田所長：その他にも横仙（よこせん）歌舞伎という伝統芸能があるそうですね。

花房町長：横仙歌舞伎は江戸時代から奈義町に伝わる伝統芸能で、県の重要無形民俗文化財にも指定されています。地下芝居（じげしばい）とも呼ばれ、農村の数少ない娯楽として、そして地域の絆を深める年中行事として、今も多くの人々によって大切に守られています。

畑田所長：「横仙」とはどう意味なのでしょう。

花房町長：「横仙」とは、奈義町の辺りを指す古い地名で「山の横」という意味です。この地方では古くは山を“仙（せん）”と呼びました。ただの山でなく、人偏をつけることで、厳しい自然環境の中で暮らしていく人々の自然への畏敬の念がうかがえます。

畑田所長：年中行事ということですが、公演はどのくらい行われているのですか。

花房町長：横仙歌舞伎保存会では、四季になぞらえた年間4回の定期公演を開催しています。その他にも、県内外への出張公演、慰問公演なども積極的に行っています。

平成8年には歌舞伎の後継者育成と振興を目的に「歌舞伎専門職員」を採用し、全国から注目を集めました。その他にも、後継者育成として、こども歌舞伎教室、役者、裏方、三味

線や義太夫鳴り物などの教室も開講しています。そして、横仙歌舞伎は岡山県内で唯一自ら衣裳、かつらを保有する団体として県内の他の保存団体への裏方支援など、岡山県の地歌舞伎伝承の“要”として活躍しています。

昭和40年に保存会が設立され、町長である私が会長を務め、会員数が65名で、それぞれの役割の技術向上のために、役者、義太夫、三味線、床山、顔師、振付、囃子方・衣裳着付、舞台係に分かれた構成となっています。

畑田所長：昨年でしたか、町長ご自身が歌舞伎にご出演された記事を拝見しました。大盛況だったようですが、その時の公演の様子をお聞かせ下さい。

花房町長：私自ら奈義町と歌舞伎を全国に宣伝しなければと考え、歌舞伎にも熱心になっています。昨年度は、美作の国建国1300年を記念し、11月17日に開催された「東作州地歌舞伎公演・横仙歌舞伎大公演」で美作地域の町村長7人（奈義町、勝央町、鏡野町、美咲町、久米南町、新庄村、西栗倉村）と美作県民局長を加えた8人で、今回限りの「美作8人男」を発案し、歌舞伎の名作「白浪五人男」を基に、各地の特産品や観光地を盛り込んだセリフで名乗りを上げる内容の歌舞伎を上演しました。約500席の客席が満席になり、立見が出るほどの大盛況で、観客の皆さんには大いに楽しんでいただけたと思います。

畑田所長：さぞかし演技にも力が入ったでしょうね。出来ばえはいかがでしたか。

花房町長：超満員でありがたかったです。稽古の時間がなかなか取れませんでした。まずまずの出来でした。若い方からお年よりまで年齢に関係なく、少しでも多くの方に横仙歌舞伎について興味を持っていただき、奈義町に足を運んでいただければと思っています。

◇これからの「まちづくり」◇

畑田所長：町の文化の発展にも深く関わっておられ



「東作州地歌舞伎公演・横仙歌舞伎大公演」で歌舞伎を熱演する花房町長

る花房町長ですが、町長が目指す「まちづくり」についてお聞かせ下さい。

花房町長：私も、第15期の町長の任期の最後の年となっていますが、単独町政を歩む町として、小さいからこそできるきめ細かい行政運営を行い、「優しさと思いやりのまちづくり」の実現に向けて、ハード・ソフト両面の事業に取り組み充実を図る所存です。特に、奈義町の基幹産業である農林業については、変革する国の農業施策に対しての対応策など奈義町にふさわしい農林業の発展のための施策を行っていきます。そして、保健・福祉・医療の充実、防災対策、演習場の安定使用、建設事業の実施など、さらなる住みよい町になるよう全力で取り組まなければいけないと考えています。

また、この中山間地域には人口減少の波が押し寄せています。何とか現状を維持していく、減少に歯止めをかける、また、幾らかでも人口を増やしていくことが今の大きな行政課題です。そのためには、子育てがしやすい住宅環境、教育環境が整っていることが必要なので、そのことに重点を置いてやっています。

畑田所長：若者住宅のことが町の広報紙にも出ていましたね。

花房町長：「子育て応援宣言のまち」として、子育て支援や定住化支援としての町独自の施策を拡充しています。また、「子育てするなら奈義町で」

と言われるまちづくりをさらに進めるために、分譲地の造成などにも積極的に取り組んでいます。

◇公共下水道事業について◇

畑田所長：奈義町の公共下水道事業ですが、平成13年度に事業着手され、25年度に完成ということで、かなりの短期間で完成となりましたね。普通は最初の1期の整備が終わって供用開始すると失速してしまって、その後随分と年数がかかっていることをよく耳にしますが、これだけ短い期間で完成したのは私が知っている限りでもあまり例がありません。

花房町長：26年度末の完成を目指していましたが、1年早い完成となりました。工事前には予想できなかったことも起こりましたが、町民の皆さんの工事への理解と協力のおかげで大きなトラブルが発生することもなく、事業団にもお世話になり、職員も責任感を持って誠心誠意対応してきましたので、早期完成が実現できたのだと思っています。

畑田所長：公共下水道事業を行うこととなった経緯をお聞かせ下さい。

花房町長：奈義町は自衛隊があり、企業誘致にも積極的に取り組んできました。下水道は人々の

暮らしや産業の発展のためにも不可欠なものとの考えから公共下水道事業を行うこととなりました。

畑田所長：下水道の整備がなかなか進まない県もありますが、そういう所は今となっては財政上の問題で今後もおそらく着手できないだろうということを目にします。そうすると急ぐ人は合併浄化槽を設置されるということですが、やはり浄化槽の場合は管理の問題がありますので、個人の責任と自覚に頼らざるを得ないと思いますがいかがでしょうか。

花房町長：奈義町でもコストが高くつく地域は合併浄化槽を設置していますが、設置も管理も全て町が行っています。下水道と浄化槽で差がつかないように、浄化槽利用者からも負担金や使用料をいただいています。下水道利用者と浄化槽利用者の条件をできるだけ同じにすることで、それほど抵抗もなく、それぞれの事業をスムーズに進められたと思っています。

畑田所長：事業の今後の課題についてお聞かせ下さい。

花房町長：13年度から借入れを行っている公共下水道事業の起債償還に係る費用もこれからピークを迎え、一般会計からの繰出金による負担も増える見込みです。下水道の普及率や接続率の向上も大切ですが、過疎による人口減が懸念される中、汚水処理に係る維持管理費や起債の償還についての財源をどう確保していくかという下水道経営上の課題があります。そのためにも、町民の皆さんに、事業への一層の理解と協力をいただかねばなりません。

畑田所長：日本下水道事業団に対するご意見などをお聞かせ下さい。

花房町長：私たちのような小さな町では技術系の職員をたくさん抱えているわけではありませんので、下水道のプロフェッショナルを自前で育てていくのは困難です。日本下水道事業団からの支援を受ける体制づくりも必要と考えます。埼



平成 24 年 4 月 1 日 「子育て応援宣言」懸垂幕掲示

玉県にある日本下水道事業団研修センターで多くの研修を実施しておられますが、本町では職員数も少なく、なかなか参加できない状況です。岡山県での研修の回数や種類を増やしていただけるとありがたいです。

畑田所長：担当職員の減少や厳しい財政事情の理由により、埼玉県研修施設まで出向いていくのはなかなか難しいという話をよく耳にします。地方での開催要望は各所からいただいており、これまでも経営コースについては地方研修の数を増やしてきましたので、参加をご検討いただければと思います。

◇花房町長の趣味・ 休日の過ごし方など◇

畑田所長：ご多忙の毎日をお過ごしとは思いますが、最後に、町長のご趣味や休日の過ごし方などについてお聞かせ下さい。

花房町長：毎日忙しくしており、生活も不規則になりがちなので、健康づくりの一環として、できるだけ毎日、那岐山を見ながら、自然を満喫しながらのウォーキングをえています。お酒は、好きな方ですが、奈義町では、「日本原高原 奈義の恵み」と銘々した焼酎を2種類生産しました。里芋で作られた「奈義たま露」とそば焼酎「那岐の泉」です。町には多量の火山灰が数年かけて風化した「黒ぼこ」と呼ばれる黒土が広がり、この大地と秀峰那岐山からの清らかな水が、町の豊かな作物を育んでいます。その豊かな恵みに感謝をこめて蒸留した焼酎です。口に広がる奈義町の自然をぜひ一度飲んでいただき、ご堪能していただければ幸いです。

畑田所長：私も運動は地域のソフトボールに参加していますし、お酒も大好きです。職場だけではなく、地域の人との活動を通じてのお酒も楽しいものです。奈義町で作られている焼酎をお勧めいただいたので、是非味わってみたいと思います。

式典の時には町長と十分お話する機会もなかったもので、今日お会いするまでは紳士的な真面目そうな方だと想像していました。ところが、実際にお会いしてみると、声の大きさと発想の豊かさと話の上手さがあり、その上、芸心まで持ち合わせた魅力たっぷりの方で、町長として強いリーダーシップを発揮され周りをぐいぐいと引っ張っておられるので、来る前とは随分印象が変わりました。本日はお忙しい中ありがとうございました。



花房町長（右）と畑田所長

花房町長には、ご多忙の中、インタビューを終えた後に名所の案内をしていただきました。



国指定の天然記念物「菩提寺の大イチョウ」の前で
花房町長と

寄稿

今治市の下水道事業



今治市 上下水道部
下水道工務課
下水道管理事務所 所長補佐

渡部 栄治



亀老山展望台から“しまなみ海道”を臨む

1. はじめに

いまばりし
今治市は瀬戸内海の中央、四国の北西部の高縄半島とそこからのびる大小 100 の島々を行政区としている。面積は約 420km²で、人口は愛媛県で 2 番目、四国で 5 番目の約 17 万人である。

2. 海賊王のいた街

2014 年本屋大賞に輝いた和田竜さんの歴史小説『村上海賊の娘』は、1576 年の第一木津川合戦が舞台である。兵糧攻めに苦しむ一向宗本山・大坂本願寺に兵糧を送るべく、泉州海賊を味方につけた織田信長の海上封鎖に海賊王・能島村上の当主、村上武吉の娘と村上 3 水軍が戦いを挑む。

このなかで海賊王の拠点である芸予諸島・能島^{のしま}周辺は『山々を淡青の海が浸す様は、異界を思わせる美しさだ。』と表現されている。

『小さな島の要塞が海賊らしくていい。島々がひだのように重なって見え、いかにも海賊が隠れ潜んでいる雰囲気がある。』

当時海賊が暴れ急流で海上交通の難所として知られたこの地も 1999 年に本州と四国を結ぶ“しまなみ海道”、2008 年は“安芸灘とびしま海道”と橋でつながった。

“しまなみ海道”には海峡を横断できる自転車道が併設され、サイクリングの聖地として、この“奇観”を気軽に楽しむことができる。

古に勝利へと導いた卓越した操船技術は海運・造船へと発展した。もうひとつの地場産業であるタオルは日本一の生産量を誇っており、“imabari towel Japan”として商品開発の面で現在も元気に泉州と競いあっている。

3. 今治市の下水道

本市における下水道は、戦前すでに整備されて



現在は桜の名所となった能島^{のしま}（中央の小島）

いた街路の一部への敷設にはじまる。当時海浜に近い市街地では、多くの水害を受けていた。戦後、戦災復興事業の進捗に合わせ、昭和28年から下水道計画による幹線下水道管及び流末の排水ポンプ場の建設に着手し、昭和40年代半ばには、合流区域の整備がほぼ完成した。

続いて今治市下水浄化センターの建設が始まり、昭和51年の完成により本格的な公共下水道の処理を開始した。これは沖縄に次いで下水道事業団2号通水であり、初めて総合試運転を受けた処理場である。開始後の1ヶ月に及ぶ試運転で、運転・維持管理に支障をきたすこともなく、順調な運転開始を行うことができた。

その後、逐次整備を重ね、現在は公共下水道9地区で処理を行っている。また、下水処理施設としては農・漁業集落排水処理施設、コミュニティ・プラント等の市管理の集合処理施設31箇所とあわせて、40箇所の施設を有している。集落排水も含めた供用面積は3,250haとなり、人口普及率は70%に達した。

下水道管理セクションでは、効率的に運用するため、これら下水道処理場と集合処理施設40箇所とポンプ施設21箇所、マンホールポンプ約340箇所、さらに市管理型の浄化槽約100基を、

一元管理している。

下水道建設・改築セクションでは閉鎖系水域である瀬戸内海の水質保全を目的とし、またこの膨大な下水道資産を継続的に維持していくために、合流改善事業、長寿命化計画の策定を行った。公共下水道処理施設の長寿命化では施設の新しい2箇所を除いた7箇所について、機械設備・電気設備をあわせて約2000にのぼる設備の健全度評価を実施、効率的・計画的な修繕に努めている。

今回は、今治市下水浄化センターでの合流改善運転への対応の事例を紹介する。

4. 合流式下水道改善事業 雨天時活性汚泥法(3W法)の 効率的な設備運用のために

メンテナンス業者のキュウセツ AQUA (株)と協働で3W法対応のため約4年間の試験運用を経て処理方法を構築した。



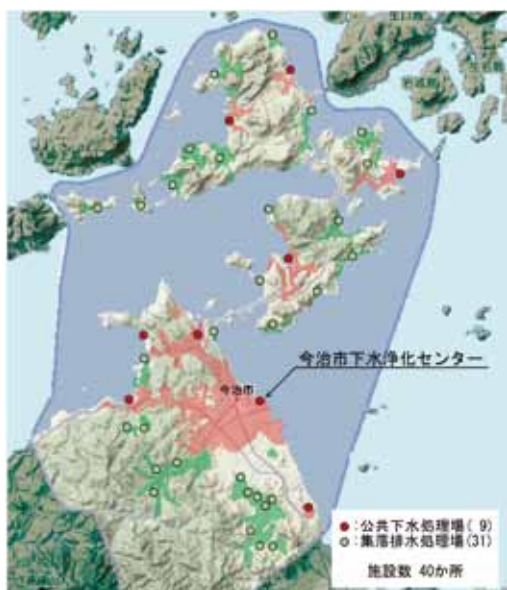
今治市下水浄化センター（分流一部合流）

【雨天時下水活性汚泥法（3W法）】

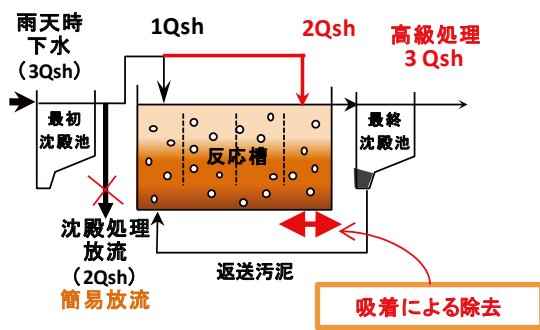
雨天時下水活性汚泥法（3W法）は、活性汚泥の初期吸着能力を利用し、雨天時に簡易処理（沈殿・消毒）で放流していた下水を反応槽後段に流入させて、高級処理させる方法である。従来の簡易処理していた下水もほぼ活性汚泥処理まで浄化できるため、雨天時放流負荷を削減することができる。

【3W法導入の問題点】

土木躯体をいじることなく低コストで合流改善ができる手法であるが、活性汚泥の沈降性を確保する運転技術が成果の優劣を決める。バルキング



行政エリアと下水道の整備状況



雨天時活性汚泥法の処理フロー

等で汚泥沈降性が悪化した場合、わずかの水量増加でも最終沈殿池の汚泥流出による水質悪化が起こる。また、既設改造時には、水処理設備の1/3を休止する必要がある、工事期間中の処理の維持も課題であった。

【糸状菌性バルキング】

計画目標水質で窒素濃度規制対応として、擬似嫌気好気運転を導入して冬季のT-Nが上昇する状況を改善したばかりのころ、糸状菌性バルキングに悩まされることとなった。SVIが1000まで上昇、汚泥沈降性は通常の1/4まで悪化する。小規模処理場で効果的であった返送汚泥消毒などの対策をとるが、解消できなかった。

汚泥処理系統の見直しとして、水処理への汚泥循環を抑制するため、濃縮槽については汚泥界面を毎日監視し、できるだけ低くするとした。また、最初沈殿池で滞留汚泥のない引き抜き、汚泥処理返流水の色(汚泥混入の有無)の確認を徹底した。

それでも、年に数回バルキングが発生した。

【鉄材投入でバルキング対策】

高分子凝集剤の添加を試みる。添加率0.5～1.0%投入し活性汚泥を微凝集させると糸状菌が汚泥にからみ糸玉となるため、沈降性が改善する。糸状菌がやや弱っていると効果的であるが、勢いが強い時は、添加をやめると元に戻る(この試験で粘性発泡は高分子添加で効果的に除去できることがわかり、発泡対策として利用している)。

雑誌の特集で鉄材投入が効果的という記事を見つける。古賀みな子さんの“マニュアルにはない水

質管理”である(こちらは書籍となっているので一読をお勧めします)。SVI上昇時には、着水井に鉄材の滴下を実施することにした。滴下すると最初沈殿地の流入水が黒くなる。硫化物イオン濃度を測ると3mg/lで、また色の変化から不定期に硫化水素の流入があることがわかった。添加試験を繰り返し、糸状菌が発生した場合は昼夜連続滴下(0.25mg-Fe/L)すれば効果があり、途中で滴下を切らしては効果が出ないこと、正常時も毎日連続的に添加することで、SVIの急激な悪化は防げるという結論に達した。



実験風景 鉄材投入試験

その後、ローリー搬入できる仮設タンクを階下に設置、自動注入ポンプを導入しバルキング対策は終了、雨天時水量の増加に対応できる活性汚泥の性状となった。

【工事期間中の対応】

3W ゲート工事のためには、反応槽を6池のうち2池を休止し2ヶ月で工事、完成後すぐに次の2池を休止する作業を3回する必要があった。

数年に一度、1池ずつの点検のために池空けを行っていたが、切り替え時に水質悪化が起こる。反応槽を池排水経路で引き抜いた際、汚泥は場内污水系統から着水井に戻るため、初沈汚泥量が増加、引き抜き不良による腐敗と濃縮槽の負荷増大で汚泥越流が発生し、汚泥処理が悪化する。結果、水処理に波及する。

そこで、活性汚泥の回収を試みる。1池だけ返送を1/6まで絞り、通常どおり流入水を入れて曝

気するとその反応槽のMLSSが薄くなる。その後、流入水を止めて処理水で置換すると反応槽汚泥のほとんどは返送汚泥として回収できる。このため、水・汚泥処理に影響がでない。

浄化センターの反応槽は散気式で覆蓋がない設備だが、MLSS 250mg/L でも悪臭が出ないこと、処理水質に問題がないことが確認できた。反応槽と最終沈殿池に汚泥はなくなり、池水を抜いた後の槽洗浄が非常に楽になった。この手順は今も池空け点検時に利用している。

流入2日＋処理水置換3日ですむ。これにより工事期間中の運転対応もできた。

【完成して】

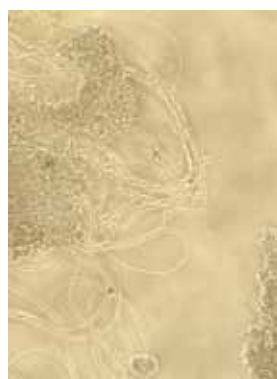
導入前の十分な運転検討で3W法の運用が可能となり、平成25年、設備の諸設定の調整を経て3W法への改造工事が終わった。現在は50時間連続、平均2.3Qshの運転をしても問題なく処理ができています。

【余談】

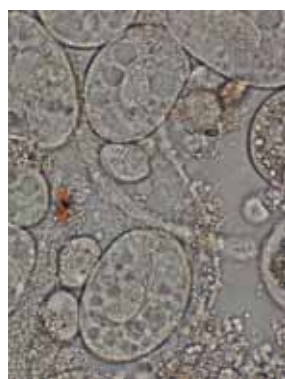
自然とは面白いもので、糸状菌を食べる生物もいる。突然わいてきて、1週間もすれば優先種となり、さらに数日後には大量に増殖したこの生物が糸状菌を食べ散らかしてSVIは急速に低下する。えさがなくなるといつの間にか姿を消す。

最終沈殿池は、わずかに緑がかり、良く見るとちぎれた無数の“クモの糸”が水の底側から水面に伸びている。

バルキングが解消された最近は見かけない。



糸玉化した糸状菌
(タイプO21N)



糸状菌捕食せん毛虫
(トロキリオイデス・レクタ)

画像提供 横須賀市様

5. 人・アセット・マネージメント

“配属された人材が業務にマッチして戦力（資産・アセット）化するにはどうすればいいか（運用・マネージメント）”

中小の地方公共団体においては担当職員の配置も1名か2名。異動・退職で、せっかく集積したスキルも継承することができないという事態がある。成熟した下水道管理では当初のような試行錯誤の体験をすることはなく、問題が解決した状態が日常化しさらに委託化が進む。“施設管理の歴史”から施設管理の将来像を展望する、つまり、高度化する施設運営と老朽化する施設を再構築するためには、管理側の技術経験の不足が否めない。

我々の抱えた課題に対し、さまざまな技術援助提案をいただいている四国総合事務所の落合PMRと高取課長に“ガス発電事業のための消化ガス量調査”を依頼した際、運転管理の技術支援の提案があった。

派遣いただいたのは、近畿・中国総合事務所運営管理支援課で水質管理を専門とする松井さんと茂木さん。当施設の運転状況を分析していただいた。評価の中で「非常に省エネに特化した運転をしているが、それだけに運転リスクが高い。運転技術の維持に努めなければ危険。」と指摘された。

こちらの運転状況、委託の技量、我々職員の熟練度を把握し、継続的に指導と課題解決の協力をしていただける“人財”は欠かせない。

夏には施設運転・運営についてご教示をしていただくことになっている。今後、我々の施設管理の知識・経験のバックアップとして、またストックしている建設・管理情報とあわせ、より良い下水道システム構築のためのデータベースとして、次世代に継承する役割を担っていただく。下水道事業団は経験の浅い職員に対し運転管理レベルの維持向上とさらに新しい課題に対する技術協力で私たちを戦力に変えていく“Pilot（水先案内人）”として、当市の人・アセット・マネージメントには欠かせない存在となっている。

下水道 ソリューション パートナー として

下水道管路マネジメント システムについて

～高度な画像認識技術等を応用した管路スクリーニング手法の技術実証～

事業統括部次長

細川 顕仁

1. JSにおけるアセットマネジメントへの取り組み

下水道事業は維持管理の時代に入ったと言われて久しいですが、JSでは時代の要請にお応えすべく、適正な資産・施設管理（アセットマネジメント）のための手法・ツール等の開発及び地方公共団体への支援を10年程前から行ってきました。開発等を始めた当初は、耐用年数やライフサイク

ルにおけるコストインパクトを考慮し、処理場・ポンプ場の機械・電気設備を中心にしておりましたが、近年は、ストック量が膨大で今後一気に老朽化対策が必要となるであろう管路施設についても、積極的に取り組んできております（図-1）。

ここでは、その一環として日本電気株式会社（以下、「NEC」）と共同で技術実証を進めております下水道管路マネジメントシステムの概要等についてご紹介いたします。

2. 技術実証の概要

(1) 全国の管路調査の状況

全国の管路延長は、この10年間で約9万km増加し、45万kmに達しておりますが、状態把握のための調査の実施延長は年間平均約12,000kmと毎年ほぼ横ばいで推移しております。この調査実施延長にはマンホールからの確認を中心とした目視によるものが含まれており、TVカメラを用いた調査に限定すれば、全体管路延長の僅か1%程度でしかありません（図

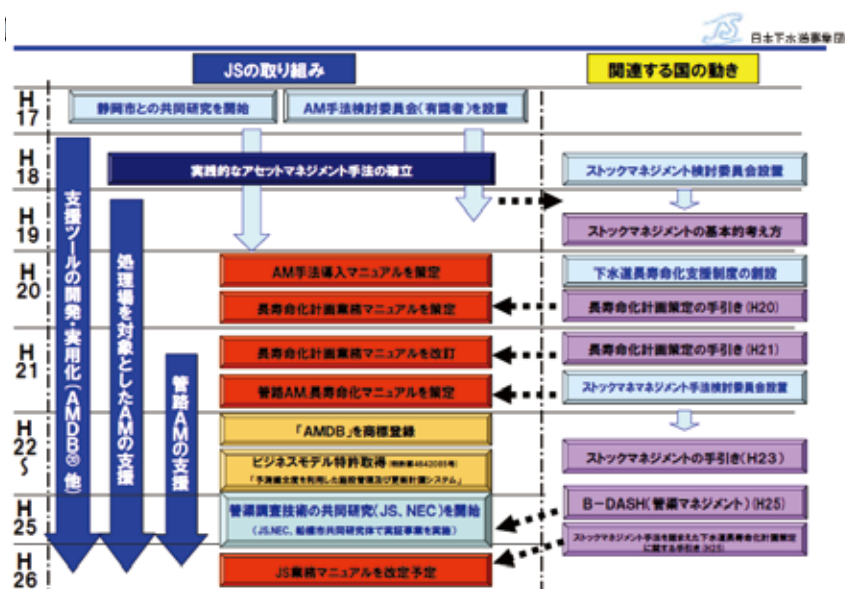
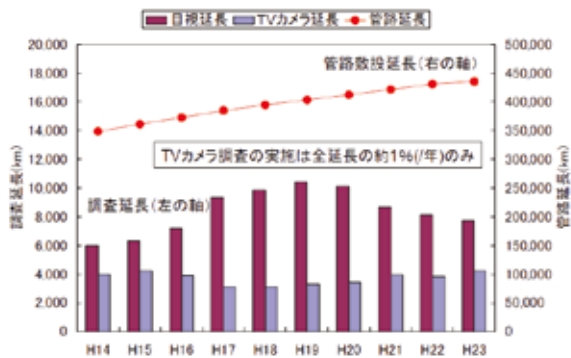


図-1 アセットマネジメントに関連するJSの取り組み



図－２ 管路調査の延長と敷設済み管路延長（全国）

－２）。老朽化した管路の割合が増加し、その問題が道路陥没事故として顕在化してきているのに、何故調査のペースが上がらないのでしょうか？勿論予算の問題もあるかと思いますが、調査方法や技術にも課題があるのではないのでしょうか。

（２）現状における課題

現在の一般的な調査方法では、ロボットで撮影した管路内の画像をオペレーターが目視で確認し、不具合箇所を見つけ記録するという方式がとられております。この場合、ロボットの走行可能距離の問題から、一日 200 ～ 300m 程度の調査延長が一般的と言われています。これから膨大なストックを調査していかなければならない下水道管路施設において、いかに効率的・効果的に調査を行うか、これは調査コストにも関係しますが、ここが大きなポイントとなっております。

では、調査効率を上げるにはどうすれば良いのでしょうか？現在の調査方法は、熟練のオペレーターが TV カメラを通して目視で不具合等の箇所と程度を確認しておりますので、調査精度は極めて高いものとなっております。不具合等に対して的確な対策を講ずるためには状態をできるだけ正確に把握すべきですので、この精度は保たなければなりません。この高精度な詳細調査そのものを一気に効率化することは、現状では精度を犠牲にしない限り困難だと言わざるを得ません。管路施設は供用年数の経過とともに一律に劣化していくのではなく、標準的

耐用年数近くになっても条件等によっては健全な状態のものは数多く存在しています。比較的健全なものと問題がありそうなもの、それぞれメリハリ付けた対応を行うことが調査の効果・効率を上げるためには必要となってきます。そこで確立が急がれているのが「スクリーニング」技術というものです。

（３）スクリーニング技術について

スクリーニング技術とは、従来の詳細調査よりも簡易な調査に留まるものの、コストを抑え、高スピードに調査を行うことで、詳細調査を実施すべき箇所の絞り込みを行う技術という位置づけのものです。ただし、現状の TV カメラ調査の実施状況を踏まえれば、本来、詳細調査を行うべき箇所にも関わらず、調査が未実施のまま放置され、リスクを内在化していたエリアにおいて詳細調査を行うべき箇所を「掘り起こす」技術であると理解した方が相応しいかも知れません。

（４）技術実証の実施スキーム

前述しました背景などに基づいて、JS では、平成 24 年度より NEC と共同研究を開始し、国土交通省の平成 25 年度 B-DASH 事業（下水道革新的技術実証事業）のうち、「管渠マネジメントシステム技術に係る革新的技術」について、千葉県船橋市をフィールドにスクリーニング技術の実証を行いました（JS、NEC、船橋市の三者で共同研究の協定を交わした上で、同省国土技術政策総合研究所と委託研究契約を締結して実施）。B-DASH 事業としての実証フィールドにおける調査は終了し、その成果等に基づき、近々ガイドライン等が取りまとめられる予定となっております。

以下でこの実証技術の特徴などについて紹介いたします。

３．適用技術の概要

（１）実証技術の主な特徴

図－３に調査用ロボットの概要を示しましたが、主な特徴は以下のとおりです。

①不具合箇所の検出の自動化

調査用ロボットには、管内の様子を撮影できるカメラと管路内の状態を取得するための複数のセンサを搭載しております。このロボットから得られた画像情報から不具合箇所をコンピュータが自動検出する仕組みとなっていますので、人間が目視で行っていた画像確認と比較して現場作業効率の大幅な向上が図れます。なお、この仕組みには NEC が開発・実用化している高度な画像認識技術が用いられております。

②ロボット操縦距離の延伸・走行性の向上

調査用ロボットには小型・低消費電力 CPU が搭載されており、それによりロボット内部の情報処理を低消費電力で実現するとともに、内蔵した電池での長時間駆動を実現しております。また、独自の高張力ケーブルを使用することで、ロボットの走行可能距離の延伸も可能となっております。

③現場作業エリアの省スペース化

この調査ロボットには前述の通り電池も内蔵されていますので、従来のような電源及び電力供給ケーブルが不要となり、また、ロボットの操作もノートパソコン1台で行うため現場作業車両がコンパクト化されます。また、調査により得られた画像情報等はケーブルドラムにセットした無線機からコンピュータへ送信されますので、作業用車両をマンホール付近に駐車する必要も無くなります。



図-3 調査ロボットの概要

(2) ロボットを構成する新技術

調査用ロボットに適用した新技術を以下に紹介しますが、これらは既に他の事業において実用化されているものです。これらの技術を転用することで、信頼性を確保するとともに、調達のコストについても抑えることを目指しています。

①画像認識技術

クラックなどの管路の不具合の画像をコンピュータに学習させ、不具合の欠陥を画像認識技術により自動検出するものです。NECの画像認識技術は、国際ベンチマークで1位を獲得するなど、高精度の技術を評価されています。（図-4）

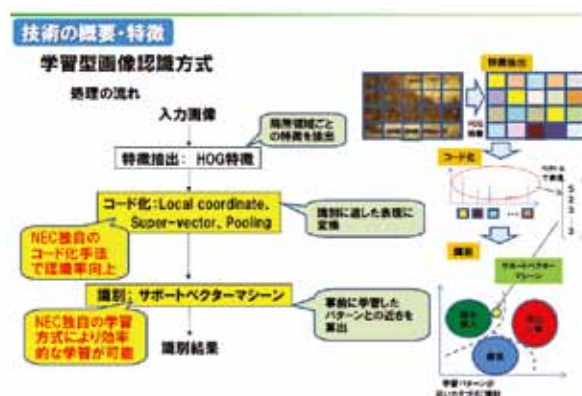


図-4 学習型画像認識技術

②メカトロニクス技術

人工衛星やコミュニケーションロボット等で培った、高度なメカトロニクス技術も活用し、走破性の向上を図っております。

③その他実用化済みのツールの活用

携帯電話等にも活用される超小型・低消費電力技術によるロボットの高機能化や、過酷な条件下でも使用される高張力ケーブル（細く、軽く、強い⇒防弾チョッキと同じ素材）の活用などにより長時間駆動・調査距離の延伸を図っております。（図-5）

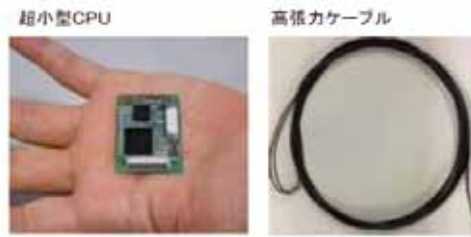


図-5 実用化済みのツールの例

4. 実証結果

昨年度の実証の調査フローとその際の様子（TVカメラ画像）を図-6、図-7に、結果の概要を表-1にそれぞれ示しますが、当初設定した目標を概ね達成することができました。また、画像認識技術についても十分活用可能という結果も得られました。



図-6 新型ロボットで調査フロー



図-7 管内調査の様子と従来型カメラとの比較

表-1 実証結果の概要（目標とその達成状況）

目標設定	達成状況
日進量1000m	全体平均で645.8m/日。汚泥量が少ない管路の場合1090m/日で調査できることを確認。
確認可能な不具合項目（12項目）	詳細調査との正解付けができた10種類および、画像より確認できた2種類の不具合（歪み、蛇行）の検出を確認できた。
不具合を直接確認できる範囲 最長1km	軽量かつ高張力のケーブルの採用、各種部品の小型化等により、ケーブル長は1kmまで延伸可能（設計値）
適用範囲 200～800mm	200～800mm管で走破し調査を行うことができた。
水深：管径の40%まで調査可能	カメラヘッドが半分以上水没しない水深である管径の40%までは走行及びカメラでの壁面確認ができた。
止水：不要	止水無しで走行可能であった。
通行止め：一部必要	最大7スパン連続で調査することができ、通行止めを減少することができた。

5. おわりに

今回の実証事業は、JSの有するノウハウとNECの強みとするICT技術とを併せることにより、下水道のアセットマネジメントの推進に貢献し、安心・安全な社会インフラの実現や効率的な施設管理を目指して実施したものです。B-DASHの事業としての技術実証は終了しましたが、NECとの共同研究は今年度も継続しており、適用範囲の拡大等を視野に入れた調査用ロボットの改良も行う予定です。

日本下水道事業団は、地方共同法人として、これまでも様々な取り組みを通じて、地方公共団体が実施する下水道のアセットマネジメントを支援してきました。今後は、今回の取り組みも通じて、下水道施設への建設投資額の約3/4を占めるといわれる管路の状態把握の効率化を含めた、下水道のアセットマネジメントのより一層の推進を目指していく所存です。

※実証事業の動画について

JSのホームページでは、この調査用ロボットにより撮影された下水管路内の様子などについて動画を公開しておりますので、興味のある方はご参照ください。

URL: <http://www.jswa.go.jp/topics/mg/video.html>

（7月22日～25日に大阪で開催されます下水道展において、本技術実証に用いた調査ロボットをJSブースで展示いたしますので、是非お立ち寄りください。）

J S 現場紹介

福岡市新西部水処理センター

九州総合事務所
施工管理課

川崎 圭

新西部水処理センターは、福岡市西区の西部地域の開発に伴う流入汚水量の増加や、博多湾水質保全のための窒素リン同時除去の高度処理導入に対応するため計画されたもので、福岡市にとって33年ぶりの新規の水処理センターになります。

九州総合事務所では、本施設の建設を重要プロジェクトと位置づけ建設を進めてきました。本稿では、計画や施設の概要及び特徴、工事の状況を紹介します。

1 福岡市の概要

福岡市は、古来より大陸との交流窓口の役割を

果たし、遣唐使などの発着地として「鴻臚館」が設けられるなど、外交・貿易の拠点となってきました。江戸時代になると、市内の中心部を流れる那珂川を境に西が城下町としての「福岡」、東が商人町としての「博多」として発展してきました。その後、明治22年の市制施行を経て、昨年、人口が150万人を突破しています。これは政令指定都市では神戸市に次ぐ6番目とのことです。

2 福岡市の下水道事業

福岡市の下水道は、昭和5年に博多・千代部の整備に着手して以来、水洗化の普及に取り組んで



図ー1 福岡市下水処理区域及び水処理センター

きた結果、下水道人口普及率が平成 24 年度末で 99.6% に達しています。

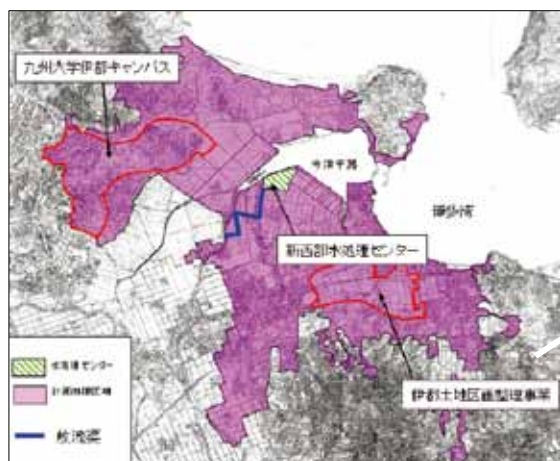
しかし、近年は、局地的な集中豪雨が増加していることから、「災害に強い下水道」を施策目標に掲げ、雨水幹線やポンプ場の整備に加え、貯留・浸透を導入した総合的な雨水対策に取り組んでいます。

さらに、下水道の担う役割はますます重要かつ多様化しているなか、博多湾などの公共用水域の水質保全を図るための合流式下水道の改善や高度処理施設の導入、地球温暖化防止のための省エネ

ルギー対策や下水道資源の有効利用、さらには増加する老朽化施設の機能維持のための改築更新や地震対策についても積極的に推進しています。

3 新西部水処理センターの計画

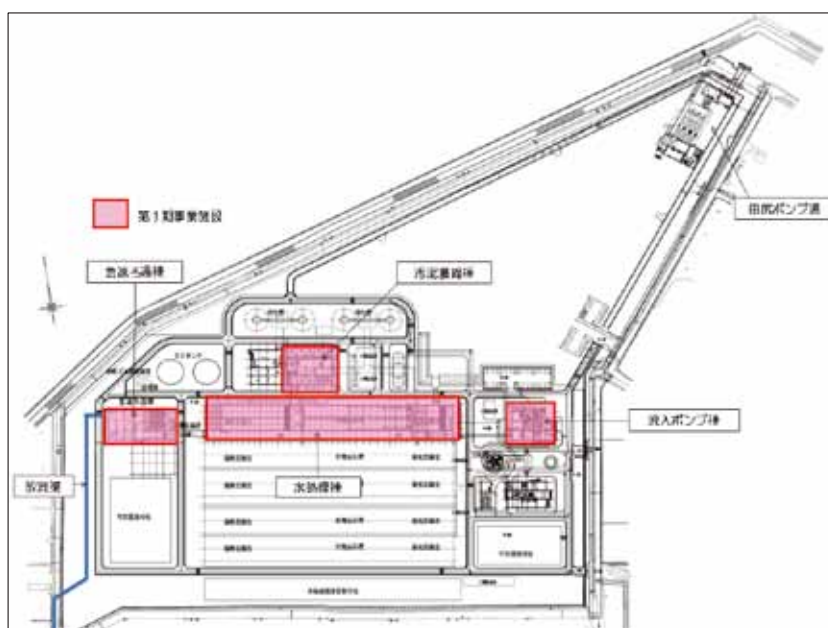
福岡市西区の西部地域においては、九州大学移転に伴う学術研究都市づくりが進められており、研究開発機能の誘致や居住環境、アクセス道路の整備など、開発による汚水量の増加が見込まれています。一方、これを受け入れる現在稼働中の西部水処理センターにおいては、全体計画汚水量に対応した窒素リン同時除去の高度処理施設導入に必要な水処理用地を確保できないことから、西部処理区を二つに分割し、同処理区の西部地域を処



図－2 新西部水処理センター計画処理区域

表－1 事業概要

項 目	内 容
所 在 地	福岡市西区大字田尻 2149
処 理 法	凝集剤併用型 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋ 急速ろ過
事 業 認 可	平成 11 年 10 月 8 日
供 用 開 始	平成 26 年 3 月 4 日
敷 地 面 積	12.5ha
放 流 先	瑞梅寺川
現有処理能力	15,400m ³ /日 (第 1 期)



図－3 新西部水処理センター平面図



写真－１ 水処理棟・急速ろ過棟・汚泥濃縮棟
(流入ポンプ棟より撮影)

理区とする新西部水処理センターの新設が必要となりました。

また、福岡市の下水処理水の放流先である博多湾は、閉鎖性水域であるため富栄養化現象が進行し、湾内のほぼ全域で環境基準が達成されていない状況でした。そこで平成10年6月に福岡県と福岡市で策定した「博多湾特定水域高度処理基本計画」において下水処理水の目標水質を定めており、新西部水処理センターにおいてはこの目標水質を達成できるように「凝集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法」を採用しています。

4 施設の概要及び特徴

新西部水処理センターは二級河川瑞梅寺川右岸に位置し、敷地面積は12.5ha、水処理方式は「凝

集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法＋急速ろ過」を採用しています。この背景として、当センターの放流先である瑞梅寺川下流には、絶滅が危惧されるクロツラヘラサギやカブトガニなどの貴重な生物が多数生息する今津干潟が位置しており、水処理は栄養塩類の高度な除去が必要であったためです。なお、消毒方式については、生態系に配慮し紫外線消毒装置を採用しています（図－4）。

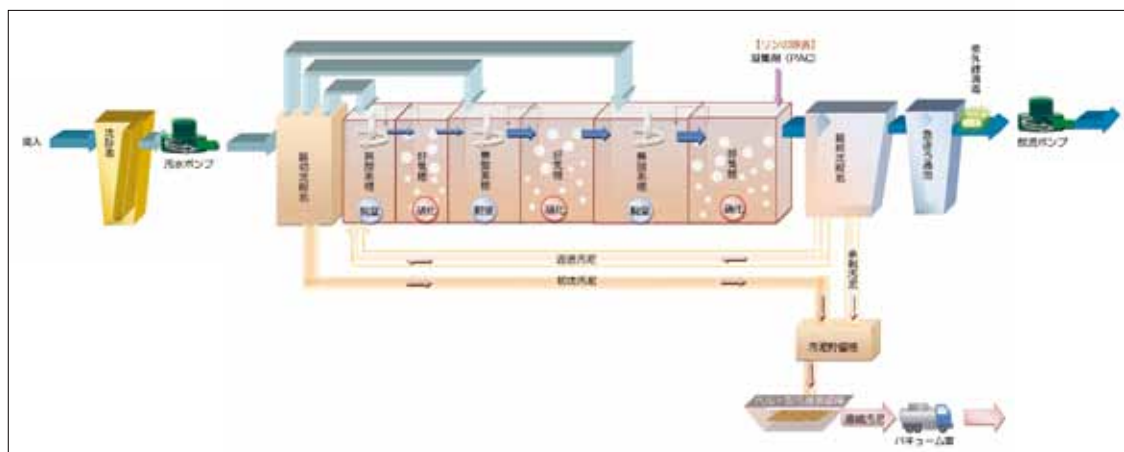
(1) 凝集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法

新西部水処理センターの処理方式には、JSが開発した「ステップ流入式多段硝化脱窒法」を採用しています。本法は、窒素除去の効率化を目的に開発された生物学的窒素除去法のひとつで、脱窒タンクと硝化タンクのユニットを多段化することにより、高い窒素除去率を図ります。また従来からの窒素除去法と比較して反応タンクの容量を縮小することができ、コンパクトな施設で高い除去性能を達成できる処理法です。

なお、新西部水処理センターにおいては、凝集剤併用法と組み合わせることにより窒素とリンの同時除去が可能な処理プロセスとしています。

(2) 急速ろ過装置

最終沈殿池からの二次処理水の懸濁物質をさらに除去するために、急速ろ過装置を設置しています。移床型砂ろ過装置は、ろ過砂の連続洗浄機構



図－４ 新西部水処理センター処理フロー図

に特徴があり、ろ過工程から洗浄工程への切り替えが不要で、連続してろ過を行うため、洗浄設備がシンプルで補機類の機器点数が少なく保守点検性に優れています（図－５）。

(3) 紫外線消毒裝置

紫外線消毒装置は、紫外線が細菌やウイルスなどの DNA に直接作用し増殖能力や感染力を不活性化することで消毒効果を発揮するものです。塩素消毒と比較し、残留性や副生成物がなく、周辺環境に与える影響が少ない消毒方式です(図-6)。

5 建設工事に伴う地下水への影響について

新西部水処理センターの建設現場は、瑞梅寺川の河口にあり地下水位が高く、掘削を行う際に地下水を汲み上げながら行うので、周辺地域のかんがい用水への影響が懸念されました。

そこでJSが事務局として学識経験者や地元役員の方などからなる「新西部水処理センター建設工事対策検討委員会」を設置し、地下水位低下の

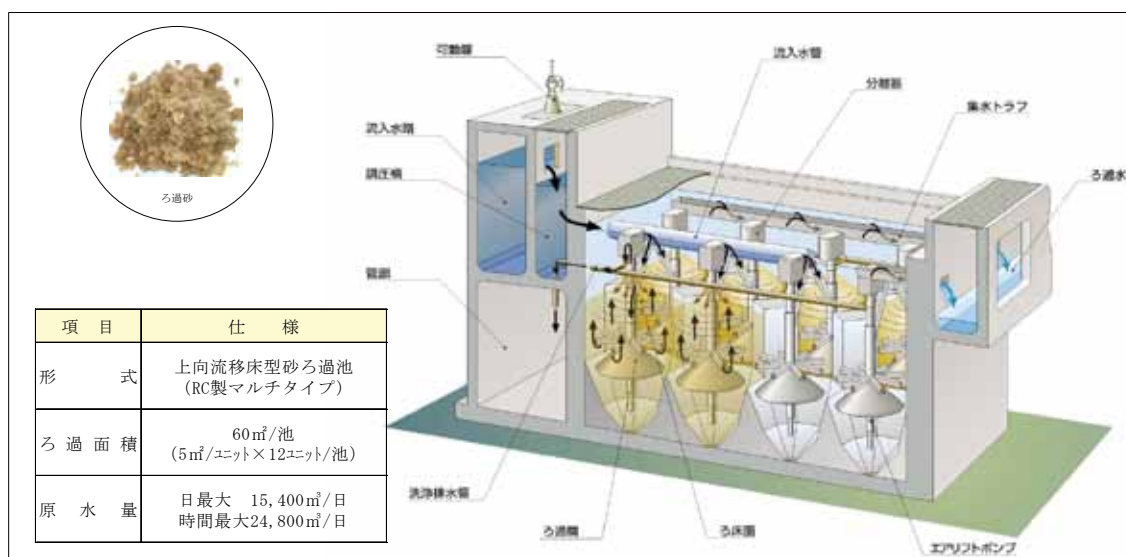


図-5 急速ろ過装置構成

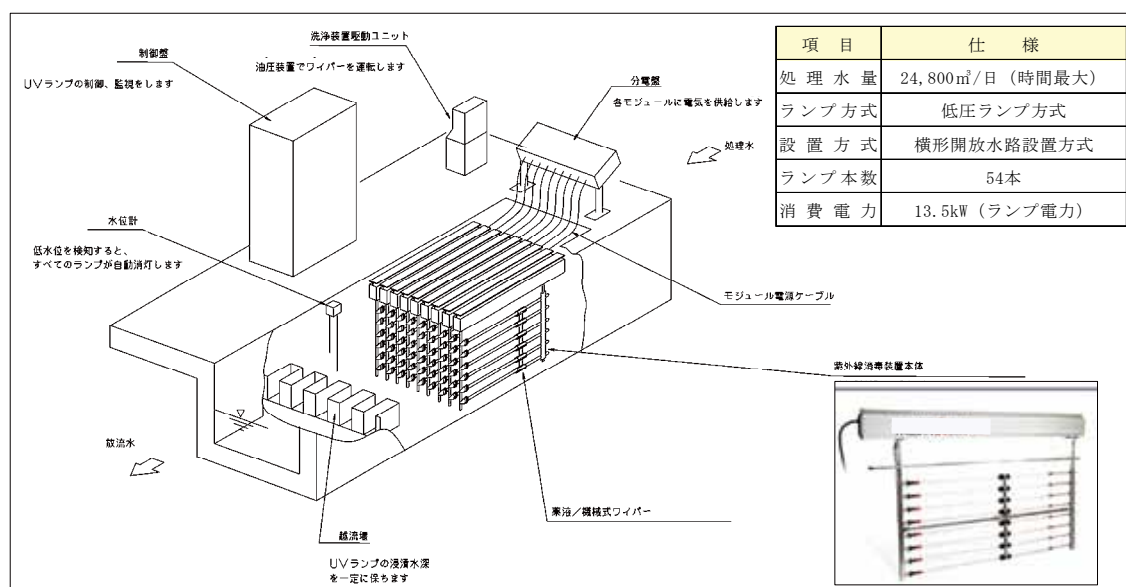


圖-6 紫外線消毒裝置構成



写真－２ スーパーウェルポイント設置状況（急速ろ過棟）

防止策について検討を行いました。その結果、地下水位低下工法としてスーパーウェルポイント工法（井戸内を真空に保ちながら強制排水を行う工法）を採用し、周辺の地下水への影響を最小限に留めることに努め、土木構造物を完成させることができました（写真－２）。

6 おわりに

新西部水処理センターは平成 21 年 3 月から約 5 年間にわたり建設を行ってきました。近年、このような規模の処理場の建設はめずらしく、JS

としても特に力を入れて建設を進めてきました。途中、地下水への影響や軟弱地盤の改良など難題が多数発生しましたが、地元の方々ならびに福岡市、工事関係者のご協力のおかげで無事に完成させることができました。今後とも福岡市の下水道事業の発展に貢献していければ幸いと考えております。

なお、さる 5 月 30 日、福岡市主催による新西部水処理センター完成記念式典が催され、JS から谷戸理事長が招待いただきました。そのときの様子を紹介します（写真－３）。



写真－３ 新西部水処理センター完成記念式典
（左：記念植樹、右：高島市長と対話する谷戸理事長）

出展：福岡市ホームページ、福岡市の下水道（平成 25 年度版）、新西部水処理センターパンフレット

下水道遺産の残し方

関東・北陸総合事務所施工管理課
専門幹

中島 彰男

はじめに

最近産業革命以後の近代化に寄与してきた様々な土木構造物、プラント機器類などがその役目を終え、取り壊され始めています。

そのような状況下、ヨーロッパでは、各国一体となって産業遺産を計画的に残そうという活動がおき、具体的には「ヨーロッパ産業遺産の道」としてヨーロッパの主要な産業遺産を結ぶ国際的なルート網として有機的なつながりを持って登録し、現在その遺産群は 32 カ国 850 施設に及んでいるそうです。

そして、わが国にあっても、6月21日に「富岡製糸工場と絹産業遺産群」が、ユネスコより世界遺産に登録されたことは皆様ご存知のところであり、わが国初の近代産業遺産登録（世界遺産としては18番目）となりました。

わが国の下水道事業も普及率向上の時代から再構築長寿命化の時代に入り、下水道関連における産業遺産の状況は、どのようになっているのでしょうか。

わが国における下水道関係産業遺産

我々が関係している下水道において歴史的遺産としての取り組み状況はどうかとみますと、ご存知のように多くの他の産業と同じく、各地で様々

な機器類やシステム等が寿命や陳腐化の名のもと、取り壊されています。

一方我国において、産業遺産の登録などを行っている代表的な例は、文化庁の近代化遺産（主として近代的技術によって造られた産業・交通・土木に関する構造物。登録有形文化財。近代化遺産のうち特に優れたものを重要文化財に指定）、経済産業省の近代化産業遺産群、土木学会による奨励土木遺産、そして、日本機械学会の機械遺産などでしょう。他に各都道府県市町村等各自自治体が指定する有形文化財などがあります。

これらの産業遺産登録のなかで、下水道関係はどのような状況なのか、わかる範囲で見ていきたいと思います。

まず、文化庁の近代化遺産関係としては、2007年近代化遺産そして重要文化財に指定され、大正11年（1922年）に供用開始しわが国初の下水処理場である「旧三河島污水処分場（ポンプ場）」（写真－1）は、下水道人共通の誇りであり、皆様ご存知のところでは。

文化庁関連では、もうひとつ「神戸市の旧居留地下水渠」（写真－2）があります。日本最古の近代下水道遺構（1868～1872）であり、現在も使用されています。そして、これは経済産業省の近代化産業遺産、土木学会の推奨土木遺産にも指



写真－１ 旧三河島污水処分場（ポンプ場）



写真－２ 神戸市旧居留地下水渠

定されています。

経済産業省の近代化産業遺産の下水道関連遺産は、文化庁の項で記述しました神戸市の旧居留地下水渠だけのようです。

次に土木学会による奨励土木遺産を見てみると、文化庁の項で紹介した神戸市の旧居留地下水渠（選奨年 2002）のほかに、まず、「仙台市煉瓦下水道」（選奨年 2010）（写真－３）があります。三つ目は、「神田下水」（選奨年 2013）（写真－４）です。



写真－３ 仙台市煉瓦下水道



写真－４ 神田下水

最後に日本機械学会による機械遺産で、下水道関連遺産を見てみますと、「ゐのくち式渦巻きポンプ」（写真－５）があります。このポンプは、重要文化財である三河島污水処分場ポンプ場の污水ポンプに採用されておりました。



写真－５ ゐのくち式渦巻きポンプ

まだまだあろうかと思いますが、これら我国の下水道事業に貢献してきた機器類やシステムを単品ではなく、その働いてきた形・様子が伺えるような方法で残したいと思っているのは、私だけでしょうか。

そこで次に外国の例ではありますが、単品ではなくシステムまたは空間として産業遺産を残そうという面白い取組がありますので、ご紹介します。

韓国ソウル市における浄水場全体を産業遺産とした取組

それは、ソウル市南部を流れる漢江（ハンガン）

にある仙遊貯水池施設（浄水場）を改造して作った、韓国初のリサイクル生態公園である遊島（ソニユド）公園です。

言葉で説明するより、絵でみてもらったほうがわかりやすいので、下に写真を添付します。



コンクリート造の円形池の躯体そのまま利用。池上の鋼製の点検橋も利用。
池内部に座席を設け、劇場に



同じく円形池に滑り台を設置し、児童公園に



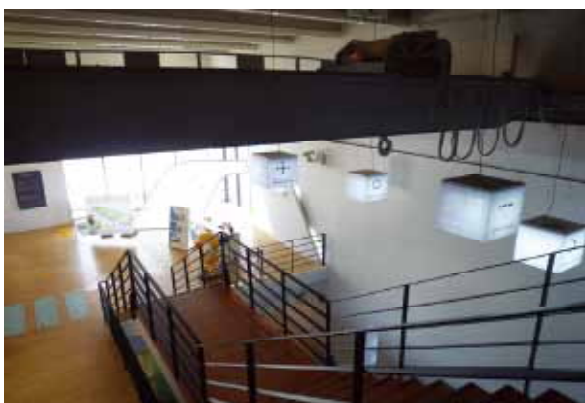
矩形池とトラフの利用の仕方



沈ポン棟前の矩形地の柱群だけモニュメントのように残す



ポンプが
さりげなく



天井走行クレーン残す（沈砂池ポンプ棟）



矩形池を植物植え込みに利用

旧浄水場の管理棟は、この公園を訪れた人々に対する博物館の役目を持たし、浄水場時代の説明図、解説などもあります。

おわりに

長寿命化プロジェクト時、産業遺産の観点からも各々の機器、システム等を再度見直し、旧三河島污水処分場ポンプ場やここに紹介した旧仙遊貯水池施設（浄水場）のように、下水処理場全体のシステム（躯体、ポンプその他さまざまな機器類含め）を残した多くの下水道遺産が実現する日を楽しみにしたいと思います。

第一号の海外向け 技術確認の実施と 技術確認証の授与



国際室

辻 幸志

1. はじめに

日本下水道事業団（以下、「JS」という）では、下水道分野の国際展開業務の支援をしており、国が進める海外水ビジネス戦略の一環として、海外向け技術確認の制度を創設しました。海外向け技術確認は、公的な第三者機関である JS が、民間企業が開発した技術について、処理性能や維持管理性などの妥当性を確認するものであり、下水道分野における海外プロジェクトの獲得に向けた支援を目的としています。

海外向け技術確認の第一号として、平成 25 年 2 月から、メタウォーター株式会社が発展途上国向けに開発を進めている「先進的省エネ型下水処理システム」の技術を対象に技術確認を開始しました。ベトナム国ダナン市内の下水処理場に設置

された 300m³/日規模の実証試験装置を用いた実証試験結果に基づく処理性能や、標準活性汚泥法と比較した敷地面積・維持管理性などの妥当性を確認しました。約 1 年間の確認期間を経て、報告書を取りまとめ、平成 26 年 3 月 24 日に申請者であるメタウォーター株式会社に海外向け技術確認証を授与しました（図 1）。本稿では、海外向け技術確認の概要について紹介します。

2. 海外向け技術確認の実施内容

海外向け技術確認の実施フローを図 2 に示します。実施内容は、主として以下の二点です。

- ・実証試験結果などに基づいて申請者が提示した技術確認の対象技術の処理性能などを検証
- ・実証実験装置の視察やワークショップへの参加



図 1 海外向け技術確認証授与式の様子（左）と海外向け技術確認証（右）



図2 海外向け技術確認の実施フロー

処理性能などは、新たに設置した海外向け技術確認専門委員会などのJS内部委員会で審議しました。今回の海外向け技術確認専門委員会には、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部の森田下水道研究官（当時）にも委員として出席していただきました。JS職員からは、過去に

JICA長期専門家として発展途上国に派遣された経歴のある職員も交え、実証実験結果に基づいた処理性能などの審議だけでなく、実証実験の検討内容や実験条件、技術導入時の留意事項などを議論しました。

技術確認を実施するなかで、実際に実証試験装置が設置されている現場を視察し、実証試験装置の処理状況や臭気などの確認、さらには、既存下水処理場の処理状況や放流先の環境などを確かめました（図3）。現地でワークショップなどが開催される際には、相手国・地方政府などに対して、海外向け技術確認の内容や結果などの報告をしました（図4）。ワークショップでは、質疑応答などを通じて、相手国・地方政府や大学のニーズを把握し、技術確認の検討内容などに反映しました。現地視察やワークショップには、国土交通省

の担当者にも参加していただき、政策的な支援内容などを説明していただきました。一方、メタウォーター株式会社が連携を図っているベトナム国のダナン工科大学との打合せにJS職員も参加し、ダナン市の下水処理状況や現状の課題、今後の展開などの情報収集を行いました。



図3 現地実証試験の処理状況の確認



図4 現地ワークショップにおける技術確認結果の報告

3. 海外向け技術確認の内容と結果

(1) 対象技術

第一号として実施した海外向け技術確認の対象技術は、「先進的省エネ型下水処理システム」です。メタウォーター株式会社は、処理性能の安定化、省エネルギー、省スペース化、さらには、運転・維持管理の簡易化を実現するために当該技術を開発しました。この技術の水処理プロセスは、以下三つの設備から構成されます（図5）。なお、今回の技術確認では、污泥処理施設は対象としていません。

- ・高効率固液分離槽（Floating sponge filtration tank）：上部をスクリーンで抑えられた浮上性ろ材により、きょう雑物やSS性の成分を除去する設備
- ・新型散水ろ床（High-rate trickling filter bed）：軽量で表面積の大きい担体表面に薄く形成された生物膜により、主にBOD成分を除去する設備
- ・最終固液分離槽（Final solid-liquid separator）：

新型散水ろ床の担体表面で過剰に成長し剥離した生物膜、微小生物等のSS成分を除去する設備

(2) 技術確認の項目（目標水準含む）と方法

技術確認項目と水準は以下の通りです。

- ・処理性能：処理水のBOD、SS濃度が以下の数値を満足すること（BOD：最大30mg/L以下、SS：最大30mg/L以下）。
- ・消費電力量原単位：水処理に要する、単位流入水量あたりの消費電力量原単位が0.1kWh/m³以下であること。
- ・設置面積：流入水量2万m³/日規模の水処理施設に要する単位流入水量あたりの設備の設置面積が、標準活性汚泥法（0.2m²/(m³/d)程度）に比較して小さいこと。
- ・維持管理性：標準活性汚泥法に対して、機器点数及び運転管理項目が少なく、運転・維持管理が容易なこと。

JSでは、上記項目について、実証試験の結果に基づいて、表1に示す方法によって目標水準の達成を確認しました。

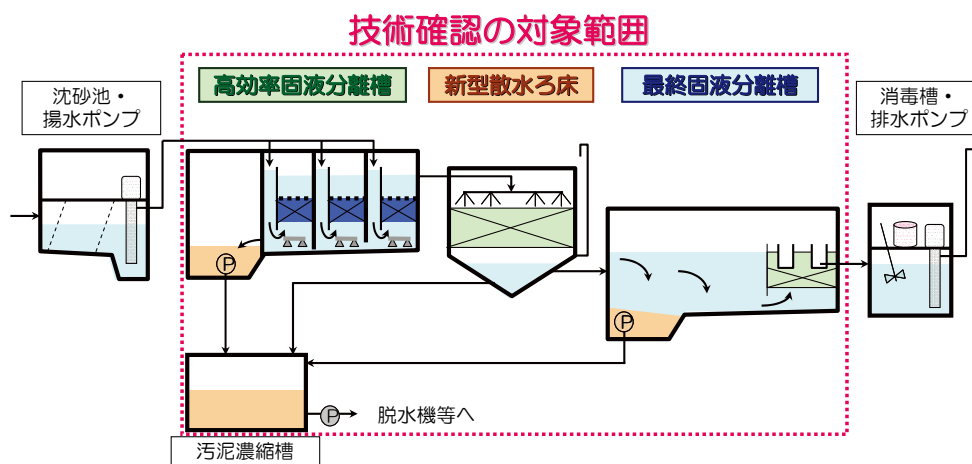


図5 対象技術の処理フローと技術確認の対象範囲

表1 技術確認の方法

技術確認の項目	確認の方法
処理性能	実証試験で得られた水質により確認
消費電力量原単位	実証試験により確認された設計諸元に基づくモデル設計（2万m ³ /d規模）により確認
設置面積	
維持管理性	標準活性汚泥法と対比して機器点数及び実際の運転状況を踏まえた運転管理項目等を比較し確認

表2 処理性能の確認結果

水質項目		BOD (mg/L)	SS 濃度 (mg/L)
処理水の最大値	最終固液分離槽 (ろ材なし) 出口	20.5 (16.7)	18.0 (28.2)
	最終固液分離槽 (ろ材あり) 出口	18.6 (14.3)	14.0 (22.9)
目標水準		≤ 30.0	≤ 30.0

*括弧内は、新型散水ろ床出口の水質に最終固液分離槽の除去率を適用した計算値

(3) 技術確認の結果

技術確認の結果は以下の通りです。すべての項目において、目標水準を満足したことを確認しました。

<処理性能>

処理水 BOD および SS 濃度が目標水準を満足したことを確認しました。また、最終固液分離槽を設置していない期間においても、最終固液分離槽の除去率から処理水 BOD および SS 濃度を算出した結果、実証試験期間全体を通して目標水準を満足したことを確認しました（表2）。

<消費電力量原単位>

対象技術の水処理に要する消費電力原単位（単位流入水量あたりの消費電力量）は $0.1\text{kWh}/\text{m}^3$ 以下であることを確認しました。具体的には、最前段の揚水ポンプによって所要の水頭差を全て得る最も動力を使わないケースで約 $0.045\text{kWh}/\text{m}^3$ 、各設備の間をポンプで結び、システム全体の高さを抑える最も動力を使うケースで約 $0.077\text{kWh}/\text{m}^3$ でありました。

<設置面積>

対象技術の水処理に要する単位流入水量あたりの設備の設置面積は $0.13\text{m}^2/(\text{m}^3/\text{d})$ 程度であり、標準活性汚泥法と比較して小さいことを確認しました。また、標準活性汚泥法と比較して、約 33% の省スペース化することを確認しました。

<維持管理性>

対象技術に用いられている主要な機器はポンプ類と自動弁であり、標準活性汚泥法に対して少なく、さらには、運転管理が必要な項目も少ないことから、運転・維持管理が容易であることを確認

しました。また、従来の礫等を用いた散水ろ床法の課題（散水ノズルの閉塞や悪臭・ろ床ハエの発生など）に対して、技術的な対策がとられていることを確認しました。

以上の項目以外に、本技術確認では、対象技術を適用する際の計画・設計や運転・維持管理を行う上で必要となる留意事項を確認しました。計画・設計に関する事項として、①気温・水温、②流入水質、③流入変動への対応、④系列と規模の設定、⑤污泥処理について整理し、運転・維持管理に関する事項として、①害虫・臭気対策、②停止時の対応、③ろ材の保護について整理しました。

4. おわりに

JS では、メタウォーター株式会社が発展途上国向けに開発を進めている「先進的省エネ型下水処理システム：高効率固液分離・新型散水ろ床・最終固液分離槽を備えた下水処理システム」を対象に、海外向け技術確認を実施しました。メタウォーター株式会社がベトナム国ダナン市内の下水処理場で実施した実証試験結果に基づいて提示した処理性能等の妥当性を確認し、海外向け技術確認証を交付しました。

今後、JS では、技術確認結果を公表するとともに、ベトナム国だけに限らず、JICA 案件への参入の可能性なども検討し、当該技術の導入等が検討される際には、計画、設計、施工、維持管理の各段階における支援を引き続き実施する予定です。また、海外向け技術確認についても、他の水処理技術や污泥処理技術の積極的な活用が図れるように取り組んでいきます。

研修生 だより

日本下水道事業団研修 維持管理コース 「処理場管理Ⅰ」（講義編＋実習編）に 参加して

公益財団法人 愛知水と緑の公社
下水道部 日光川下流事業所

福田 直也

○はじめに

日光川下流流域下水道は、弥富市始め4市（津島市、愛西市、弥富市、あま市）2町（大治町、蟹江町）を対象として平成14年10月に都市計画決定され、当流域下水道は平成14年度に事業着手し、平成22年3月に供用開始しました。

この地域は、名古屋市の西側20km圏内に位置し、木曽川のデルタ地帯に属しており、海拔0m地帯の平坦な地形です。

名古屋市との行き来に便利な地域として、鉄道駅周辺を中心として開発が進んでいますが、北部、南東部には水田地帯が豊かに広がっており、都市部から農村部、海岸部までを持つ豊かな地域を形成しています。

○研修に参加して

私は、入社1年目の平成25年に日光川下流事業所に配属され、処理場の施設管理担当となりました。水処理のしくみや電気設備をはじめ、維持管理に関する知識がほとんどなく、日々とまどい

ながら過ごしていました。

そんな中、本研修に参加させていただけることになり、水処理・汚泥処理、機械設備や電気設備、保安全管理等の処理場の維持管理に関する基礎知識について学び、下水処理に関することが受講前に比べ、理解を深めることができました。

また、施設見学では飯能市飯能浄化センターで、水処理施設から汚泥処理施設のしくみの説明を聞き、消化タンクなどの今までにみたことのない施設も見ることが出来、大変参考になりました。



講義以外では、初日の研修終了後や施設見学後に、講師の方たちと研修生を交えての懇親会が開かれ、最初はどことなく緊張していましたが楽しい雰囲気の中で親交を深めることができ、短い間でしたが大変有意義に過ごすことが出来ました。

また、他県の研修生の各自治体、公社職員の方々との情報交換を行う場としても貴重な機会だと思います。

○最後に

最後になりますが、堀内先生をはじめ、講師の方々、職員の皆さん、それから共に学んだ研修生の方々にこの場をお借りして心から御礼を申し上げます。



トピックス

平成 26 年度 B-DASH プロジェクトの 採択・実施について



技術戦略部
水処理技術開発課長

橋本 敏一

1. はじめに

日本下水道事業団（JS）では、平成 26 年 2 月に公募された国土交通省が実施する平成 26 年度の下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト※）について、地方公共団体、大学、民間企業等と共同で応募し、3 事業が採択されました。

本稿では、国土交通省が進める B-DASH プロジェクトの概要と JS における実施状況、ならびに、今回新たに採択された 3 事業の概要について紹介します。

2. B-DASH プロジェクトの概要

B-DASH プロジェクトは、新技術（革新的技術）の研究開発および実用化を加速することにより、下水道事業における大幅なコスト縮減や再生可能エネルギー創出等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、平成 23 年度より国土交通省が実施しているものです。

B-DASH プロジェクトは、国土交通省が革新的技術の実証事業の提案を公募、有識者の審議を経て採択し、国土技術政策総合研究所からの委託

研究として実施されます。B-DASH プロジェクトでは、民間企業が必要に応じて地方公共団体等と連携しながら、革新的技術について実規模レベルでの実証研究が行われます。さらに、その成果を踏まえ、国土技術政策総合研究所において、革新的技術の一般化を図り、普及展開に活用するために、ガイドラインが策定されます。

B-DASH プロジェクトでは、これまでに計 18 件（平成 23 年度 2 件、平成 24 年度 5 件、平成 25 年度 5 件、平成 26 年度 6 件）の実証事業が採択・実施されています。このうち、平成 23 年度に採択・実施された 2 件については、平成 25 年 7 月にガイドラインが公表されています。

JS では、表 1 に示すとおり、本稿で紹介する平成 26 年度の新規 3 事業を含め、民間企業等と共同で応募した 7 事業について採択され、実施しています。

3. 平成 26 年度新規 3 事業の概要

平成 26 年度の B-DASH プロジェクトについては、①「下水汚泥から水素を創出する創エネ技術」、②「既存施設を活用した省エネ型水処理技術（標

※ B-DASH プロジェクト：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

表1 JSにおけるB-DASH プロジェクトの採択・実施状況

採択年度	公募テーマ	実証事業名	実施者
H23	バイオガス回収・精製・発電 水処理（固液分離）	超高効率固液分離技術を用いたエネルギー マネジメントシステム技術実証事業	メタウォーター・日本下水道事業団 共同 研究体
H24	栄養塩（窒素）除去	固定床型アナモックスプロセスによる高効 率窒素除去技術実証事業	熊本市・日本下水道事業団・(株)タクマ 共 同研究体
H25	バイオマス発電	下水道バイオマスからの電力創造システム 実証事業	和歌山市・日本下水道事業団・京都大学・ 西原環境(株)・(株)タクマ 共同研究体
H25	管きょマネジメント	高度な画像認識技術を活用した効率的な管 路マネジメントシステム技術実証事業	船橋市・日本下水道事業団・日本電気(株) 共同研究体
H26	省エネ型水処理 （標準活性汚泥法代替技術）	無曝気循環式水処理技術実証事業	高知市・高知大学・日本下水道事業団・メ タウォーター 共同研究体
H26	省エネ型水処理 （高度処理代替技術）	高効率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の実証事業	前澤工業(株)・(株)石垣・日本下水道事業団・ 埼玉県 共同研究体
H26	ICT を活用した戦略的維 持管理	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実証 事業	(株)東芝・日本下水道事業団・福岡県・(公財) 福岡県下水道管理センター 共同研究体

準活性汚泥法代替技術)」、③「既存施設を活用した省エネ型水処理技術（高度処理代替技術）」、④「ICT による既存施設を活用した戦略的水処理管理技術に係る革新的技術」、⑤「既存施設を活用した ICT による都市浸水対策機能向上技術」に係る革新的技術について、実証事業の提案の公募が行われました。

JS では、これらのうち、水処理に関する②、③および④の3技術の実証事業について、民間企業、地方公共団体および大学等と共同で応募し、採択されました。各事業では、革新的技術について実施規模での実証を行います。以下、各事業の概要を紹介します。

(1) 無曝気循環式水処理技術実証事業

本実証事業では、水処理システムを水中ばっ気方式から大気圧中での気液接触による酸素供給方式に転換することで、良好な処理水質を確保しながら消費エネルギーを抑制する標準活性汚泥法代替の省エネ型水処理技術について、コスト縮減や省エ

ネルギー効果等を実証します。

➤実施者：

高知市・高知大学・日本下水道事業団・メタウォーター 共同研究体

➤実証フィールド：

高知市下知水再生センター

➤実証技術の期待される特徴等（図1参照）：

本技術は、「第一バイオリアクター」、「第二バイオリアクター」、「ファイナルフィルター」から構成され、既存の標準活性汚泥法施設のうち最初

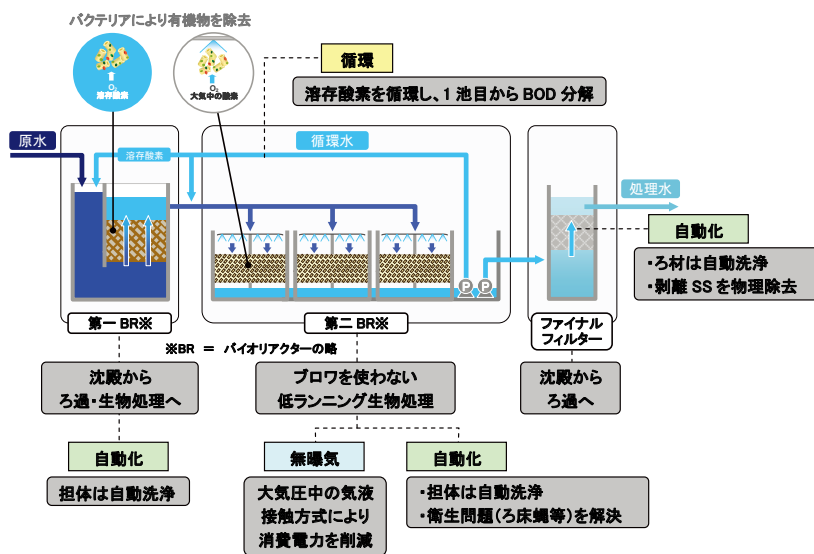


図1 実証技術の概要（無曝気循環式水処理技術）

沈殿池、反応タンク、最終沈殿池を改造し、活用することが可能です。

- ① 「無曝気」での酸素供給により、消費電力を大幅削減。
- ② 「循環」による安定した良好な処理水質の確保。
- ③ 「自動化」によるシステム安定性確保。
- ④ 自動化により特別な制御を必要とせず、熟練技術者が不要。

なお、JS では、本実証技術の基礎となった開発途上国向けに開発された「先進的省エネ型水処理技術」に(株)ついで、メタウォーター(株)からの申請を受け、「海外向け技術確認」の第1号として技術確認を行っています。

(2) 高効率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の実証事業

本実証事業では、高効率固液分離技術の導入と無終端水路に改造した反応タンクでの二点 DO 制御技術による最適風量制御により、既設の標準活性汚泥法と同等の滞留時間で高度処理を可能とする、高度処理代替の省エネ型水処理技術について、コスト削減と省エネルギー効果等を実証します。

➤実施者：

前澤工業(株)・(株)石垣・日本下水道事業団・埼玉県 共同研究体

➤実証フィールド：

埼玉県利根川右岸流域下水道
小山川水循環センター

➤実証技術の期待される特徴等
(図2参照)：

本技術は、以下の二つの要素技術の組合せにより、標準活性汚泥法と同等の滞留時間で高度処理化と省エネルギー化を達成するものです。

- ① 高効率固液分離技術
省スペースで安定した高い

SS 除去能により、反応タンクへの流入負荷の大幅な削減が可能。

② 二点 DO 制御技術

曝気風量の最適化による窒素除去の安定化と省エネルギー化を実現。また、二点 DO 制御の導入に伴う反応タンクの無終端水路型への改造により、高い硝化液循環倍率による窒素除去性能の向上と硝化液循環ポンプ不要による省エネルギー化を実現。

なお、以上の要素技術のうち、②の二点 DO 制御技術は、JS と高知大学・前澤工業(株)の共同研究「エネルギー消費抑制型下水処理技術の開発－高負荷二点 DO 制御を用いた効率的な OD 法の開発－」(平成 20～23 年度)により、オキシデーションディッチ (OD) 法を対象に開発したもので、本実証事業では、既設標準活性汚泥法の高度処理化への応用を実証します。

(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実証事業

本実証事業では、制御パラメータの自動調整とプロセスの異常兆候検出をリモートで行い、アンモニアセンサーを活用したばっ気風量制御を効果的・効率的に実施する技術について、コスト削減

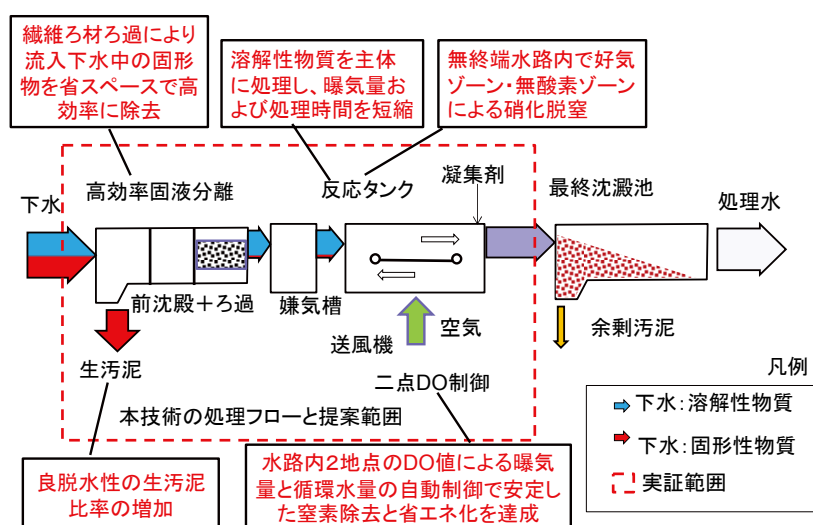


図2 実証技術の概要（高効率固液分離技術と二点 DO 制御技術を用いた省エネ型水処理技術）

や省エネルギー効果等を実証します。

➤実施者：

(株)東芝・日本下水道事業団・福岡県・(公財)
福岡県下水道管理センター 共同研究体

➤実証フィールド：

福岡県宝満川流域下水道 宝満川浄化センター

➤実証技術の期待される特徴等（図3参照）：

本技術は、以下の三つの要素技術の組合せにより、水処理機能の確保と消費エネルギーの抑制を達成するものです。

① アンモニアセンサーを活用した曝気風量制御技術

要求水質に応じて処理水質を維持しながら、消費エネルギーの抑制が可能。

② 制御性能改善技術

制御パラメータの自動調整を行い、曝気風量制御の効率化を実現。

③ 多変量統計的プロセス監視

プロセスの異常兆候を検出し、曝気風量制御を含む水処理運転の安定化を実現。

なお、以上の要素技術のうち、③の多変量統計的プロセス監視（MSPC：Multivariate Statistical Process Control）は、JS と(株)東芝の共同研究「アセットマネジメントに関する技術の開発」（平成20～23年度）により開発したもので、本実証事業では、水処理運転の安定化への応用を実証します。

4. おわりに

JS では、今後も引き続き、共同研究体を構成する民間企業や地方公共団体、大学等と連携し、実証研究を着実に実施するとともに、国土技術政策総合研究所が策定する各事業のガイドラインを活用し、革新的技術の普及展開を図っていく所存です。

さらに、JS では、B-DASH プロジェクトの実施に加えて、既存施設の改築・更新時のコスト削減や省エネルギー化、高度処理化などの様々な課題に対応した技術開発を推進し、下水道に係るソリューションパートナーとして、地方公共団体のニーズに応える支援業務の一層の充実を図っていきます。

謝辞

B-DASH プロジェクトの概要については、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部下水処理研究室のホームページ（<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>）を参照させていただきました。記して謝意を表します。

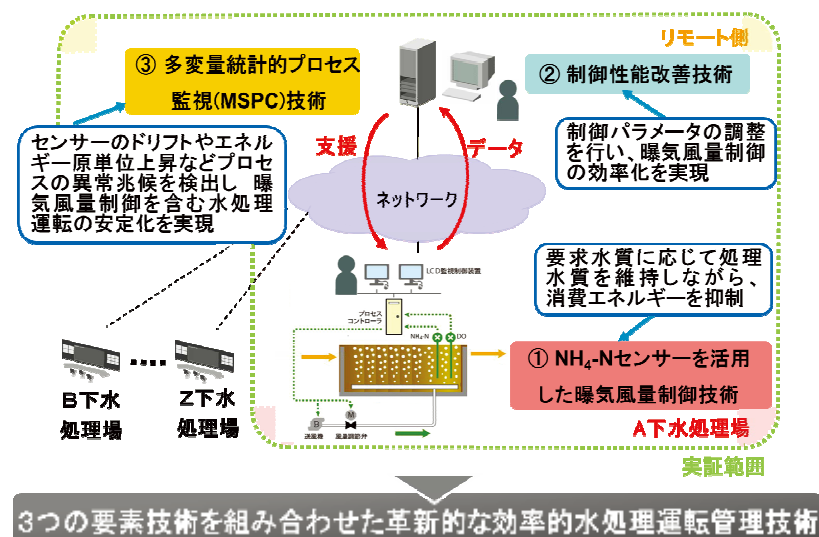


図3 実証技術の概要（ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術）

下水道研修 講座紹介 —実施設計コース 管きょ設計Ⅰ—

研修センター 研修企画課

日本下水道事業団研修センターでは、「第一線で活躍できる人材の育成」を目標に、下水道のライフサイクルを網羅する、計画設計、経営、実施設計、工事監督管理、維持管理、国際展開の6コースについて、専門的知識が習得できる各種専攻を設定しております。本号では、実施設計コースの中より管きょ設計の入門コース『管きょ設計Ⅰ』についてその内容を紹介します。

●実施設計コース 管きょ設計Ⅰ専攻 12日間

本専攻は、下水道管きょの基礎知識を学び、開削工法による管きょの設計積算が出来ることを目標としています。対象は、下水道の実務経験が浅い自治体職員で、開削工法による管きょの設計積算技術の習得を希望する職員向けの研修となっています。

平成26年度は、4回実施する予定で、研修期間は、約2週間です。カリキュラムは、下水道全般についての基本的な解説、管きょ施設の構造、基礎工の選定と演習、開削工法における土留め工法の解説、現場踏査と設計図面の作成演習などから構成されています。講師は、地方公共団体、各種団体のベテラン職員が担当し、少人数によるグループ編成で複数の講師陣によるきめの細かい指導が受けられます。

特に実習は、数班に分かれての作業を基本に、近くの道路を測量し、管きょの設計図面を作成から始まり、図面から数量を算出して工事費用を積算するという一連の設計演習となっており、仕事の流れが理解できて業務に役立っていると毎年研修生より好評を得ています。設計図面は、各自治体での実務としてCADを用いた図面作成が一般的なところ、研修では、より設計図面の内容の理解を深めてもらう意図から、手書きにこだわり、製図台を用いて図面を作成しております。

積算についても同様で、手計算による数量計算、積算資料の作成を行うことを頑なに継続しています。多くの自治体では、積算をコンピューターで行っており、代価の詳細が分からなくてもコンピューターの操作を理解していれば設計書を組むことができる利点の反面、設計の基本的な知識を養う機会が不足してしまう欠点も課題となっています。

本専攻では、前述のとおりマンツーマンによる指導体制を基本に、積算の基礎知識を解りやすく解説しながら電卓を用いての計算で設計書を作り上げるため、下水道事業の未経験者でも習得可能なカリキュラムとなっています。その結果として、自分の手で設計書を作成した達成感は、今後の業務を遂行する上で大きな自信になるものと考えております。

研修日程は長期となりますが、この研修成果を仕事の教科書として活用すると共に、研修生が地域で活躍する際の一助となることを望んでいます。



測量風景



製図風景

実施設計コース 管きょ設計Ⅰ 12日間 【戸田研修 地方公共団体職員対象】

1. 対象者 下水道の実務経験が浅く、開削工法による管きょの設計技術の習得を希望する人
 (土木職以外も含む)
2. 目 標 下水道管きょ設計の基礎知識を得て、開削工法による管きょ工事の設計ができる
3. 日 時 [1] 7月28日(月)～8月8日(金)
 [2] 9月1日(月)～9月12日(金)
 [3] 12月1日(月)～12月12日(金)
 [4] 1月19日(月)～1月30日(金)
4. 受講料 194,700円
5. カリキュラム

研修日	曜日	教科名	講義時間	内 容
1日目	月	開講式	0.5	開講式及びオリエンテーション
		教科内容の説明	0.5	研修教科内容の説明
		下水道概説	3	下水道全般の基本的解説
2日目	火	管路施設の設計	3.5	管路施設の種類、管きょ基礎工の選定、管きょにかかる荷重等に関する解説と演習
		管きょ断面の設計	3.5	管きょ断面を決定するための計画汚水量、計画雨水量の解説及び演習
3日目	水	流量計算演習	7	モデル地区における管きょ計画の策定演習等
4日目	木	現場踏査及び設計図作成 実習	7	現場踏査と設計図の作成実習
5日目	金		3.5	
		施設研修	3.5	下水道施設等での現地研修
8日目	月	数量計算演習	7	「下水道工事の積算体系」の解説 実習で作成した設計図に基づき、工事材料や掘削土量などの設計数量算定演習
9日目	火	土留め工の工法選定	3.5	開削工法に必要な土留め工法の概説、工法選定における留意点の解説・演習等
10日目	水	積算演習	3.5	工期・工事費・経費の算定について解説 前項演習に基づく設計書の作成
11日目	木		7	
12日目	金	管きょの施工管理 修了式	3.5 0.5	管きょの施工管理上の留意点を解説

- ・工学系の出身者以外も含めて、管きょの設計実務に初めて携わる方への最適なコースです。
- ・実務的な研修内容により、開削工法による、管きょ工事の設計から施工までマスターできます。

●平成 26 年度下水道研修募集案内について（第 2 四半期実施分）

8 月～9 月までに開催する「戸田研修」の専攻及び研修受講料については、下表のとおりです。定員に余裕がある場合は申し込み期間が終了していても受講していただけますので、お問い合わせください。なお、研修受講料の他に別途宿泊費として 1 泊当たり 4,400 円（消費税込）（3 食込み）が必要になります。各専攻とも申込者が定員を大きく下回る場合は、開講しないこともありますので、予めご了承ください。

8 月～9 月に開講する専攻及び研修受講料

【戸田研修 地方公共団体職員対象】

コース	専攻名	研修期間	受講料（円）
計画設計	下水道事業の計画（都道府県構想）	8月4日（月）～ 8月8日（金）	139,700
実施設計	管きょ設計Ⅰ（第2回）	9月1日（月）～ 9月12日（金）	194,700
	管きょ設計Ⅱ（第2回）	8月20日（水）～ 9月5日（金）	222,000
	推進工法（第1回）	7月30日（水）～ 8月8日（金）	174,000
	管更生の設計と施工管理（第2回）	8月25日（月）～ 8月29日（金）	139,700
維持管理	管きょの維持管理（第1回）	9月1日（月）～ 9月12日（金）	185,500
	処理場管理Ⅱ（第1回）	8月20日（水）～ 8月29日（金）	174,000
	事業場排水対策	9月3日（水）～ 9月12日（金）	174,000

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。問い合わせ先 日本下水道事業団研修センター研修企画課 048-421-2692

下水道 技術検定

下水道技術検定のページ

研修センター 研修企画課

春号では、下水道技術検定の概要と下水道技術検定第3種の紹介をさせていただきました。まだご覧になっていない方は、是非ご覧ください。手元にはない方は、JSのホームページ（<http://www.jswa.go.jp>）でもご覧になれます。なお、今年度の下水道技術検定は、11月9日（日）に実施されます。現在、申し込み受付中（6月30日～7月23日）です。

今回は、下水道管理技術認定試験の紹介をさせていただきます。

下水道管理技術認定試験（管路施設）は、工場排水、維持管理、安全管理及び法規の4分野を試験の対象としており、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を身につけているかを問うものです。試験時間は2時間半で、50問の多肢選択式（マークシート式）問題に解答することとしています。ここでは、各分野について概要と例題を掲載します。皆さんで、力試しにチャレンジしてみてください。

① 工場排水

工場及び事業場からの排水ならびに排水が下水道に与える影響に関する一般的な知識を有すること、が試されます。

日本下水道協会の「下水道維持管理指針」や「事

業場排水指導指針」に目を通しておくことをお勧めします。

（例題1）次は、特定事業場からの下水の排除の制限に係わる水質項目を示したものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 塩化物イオン
- (2) 六価クロム化合物
- (3) 有機りん化合物
- (4) ひ素及びその化合物

（例題2）次は、油類を多量に含む事業場排水が下水道に流入した場合の影響について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 揮発性の油類の場合、管内火災や爆発の危険性がある。
- (2) コンクリートを腐食させる。
- (3) 下水管を閉塞させることがある。
- (4) 合流式下水道では、オイルボールとなり、公共用水域に流出して問題となることがある。

② 維持管理

管路施設の維持その他の管理に必要な知識を有すること、が試されます。日本下水道協会の「下水道維持管理指針」や「下水道排水設備指針と解

説」等に目を通しておいください。

(例題3) 次は、テレビカメラ調査の特徴について述べたものです。最も適当なものはどれですか。

- (1) 内径 800mm 以上の管路は調査員が管内に直接入ることが可能なので、テレビカメラ調査を行うことはない。
- (2) 本管用テレビカメラは、押し込み式が一般的である。
- (3) 取付け管に対しては、伸縮可能な操作棒の先にカメラとライトを取り付けた簡易テレビカメラを用いるのが一般的である。
- (4) 撮影方法には、管路内の全景を映す直視撮影と異常箇所等の局所を映す側視撮影がある。

(例題4) 次は、高圧洗浄車による清掃に関して述べたものです。最も適当なものはどれですか。

- (1) 使用機械は、バケットマシン、給水車と組み合わせて行うのが一般的である。
- (2) 大口径管より小・中口径管に適している、
- (3) 高圧洗浄車清掃は、下水管きょ内の水量が多い場合に適している。
- (4) 吐出圧は、作業状況に応じて調節するが、常用圧力は 50MPa 程度である。

③ 安全管理

管路施設の安全管理に関する一般的な知識を有すること、が試されます。「下水道維持管理指針」や、その他安全管理に関するテキストでポイントを押さえておく必要があります。

(例題5) 次は、安全器具及び保護具について述べたものです。最も適当なものはどれですか。

- (1) ろ過式の呼吸用保護具は、酸素欠乏に対して全く効果がない。

(2) 管きょ内の換気は、一般に送気による方法よりも排気による換気方法の方が効果的である。

(3) 空気呼吸器は、器具の外部から空気を送るので、構造が簡単で使いやすい。

(4) 安全器具及び保護具は、作業に従事する人数の概ね 8 割程を備えておく必要がある。

④ 法規

下水道関連法規に関する一般的な知識を有すること、が試されます。下水道法はもちろん、廃棄物の処理および清掃に関する法律、悪臭防止法、騒音規制法、振動規制法、道路法など、下水道に関連するさまざまな法律について、そのポイントを押さえておきましょう。

(例題6) 次は、道路法に規定する下水道管等の工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用しようとする場合において、道路管理者の許可を受けようとする者が、道路管理者に提出する申請書に記載すべき事項について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 工作物、物件又は施設の構造
- (2) 工事に要する費用の額
- (3) 工事实施の方法
- (4) 道路の復旧方法

さて、何問解けたでしょうか。正解は、この冊子の後ろにある、「人事発令」の下に載せてあります。チェックして見てください。本格的に受験を目指される方は、書店で参考図書が入手可能です。また、(一財) 下水道事業支援センターが発行している「下水道管理技術認定試験(管路施設) 受験対策用 問題と解説」などがあります。

第 40 回下水道技術検定及び 第 28 回下水道管理技術認定試験実施について

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、登録規程に基づき登録するにあたっては、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 路 施 設 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	平成 26 年 11 月 9 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。
申 込 用 紙 の 配 布	平成 26 年 5 月 30 日（金）から 7 月 23 日（水）まで次の場所において配布します。 ① 日本下水道事業団研修センター研修企画課 （〒 335-0037 埼玉県戸田市下笹目 5141） ② 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 2-31-27 湯島台ビル） ③ 日本下水道事業団近畿・中国総合事務所お客様サービス課 （大阪市中央区久太郎町 4-1-3 大阪御堂筋ビル） ④ 上記以外の総合事務所お客様サービス課、事務所 郵送を希望する場合は、①研修センター研修企画課へ封筒の表に「技術検定（認定試験）申込用紙請求」と朱書し、205 円切手をはった宛先明記の返信用封筒（角型 2 号：24cm×33cm）を必ず同封してください。 なお、事業団のホームページから申込用紙をダウンロードすることができます。
受 験 申 込 の 受 付	平成 26 年 6 月 30 日（月）から 7 月 23 日（水）までに所定の封筒を用い、研修センター研修企画課に簡易書留郵便で申込んでください。 （7 月 23 日までの消印があるものに限り受け付けます。）
検定及び試験手数料	第 1 種技術検定 12,000 円 第 2 種、第 3 種技術検定 9,000 円 管理技術認定試験 9,000 円
合 格 者 の 発 表 日	平成 26 年 12 月 19 日（金） 第 2 種、第 3 種技術検定、下水道管理技術認定試験（管路施設） 平成 27 年 2 月 6 日（金） 第 1 種技術検定

3. 技術検定及び認定試験に関する問い合わせ先

日本下水道事業団研修センター研修企画課

（電話 048-421-2076） 月～金 9：00～17：30（12：00～13：00 を除く）

人 事 発 令

日本下水道事業団

(平成 26 年 5 月 12 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
経営企画部総務課広報室長 併任 経営企画部調査役 (契約)	ヒオキ ジュンイチ 日置 潤一	(環境省)

(平成 26 年 7 月 6 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
退職 (国土交通省)	モリカキ ヤスヒロ 森岡 泰裕	事業統括部長

(平成 26 年 7 月 7 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
辞職 (国土交通省)	シロジ カツサ 塩路 勝久	理事 (事業統括担当)

(平成 26 年 7 月 8 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
理事 (事業統括担当) 事務取扱 事業統括部長	モリカキ ヤスヒロ 森岡 泰裕	(新任)

< 訂正のお知らせ >

季刊水すまし平成 26 年春号 No.156「人事発令」のうち、以下の職員の発令日に間違いがありました。
訂正してお詫び申し上げます。

(平成 26 年 4 月 1 日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
経営企画部次長 併任 国際室長	ウエダ タツヒロ 植田 達博	事業統括部次長 事務取扱 事業統括部アセットマネジメント推進課長
経営企画部調査役 (予算) 併任 経営企画部調査役 (契約)	フクタ タカヒサ 福田 孝仁	東海総合事務所お客様サービス課長
経営企画部調査役 (出納)	マツイタ ヒロユキ 松井田 浩之	近畿・中国総合事務所お客様サービス課長
経営企画部総務課長 併任 経営企画部総務課広報室長	アリマ ナオキ 有馬 直毅	経営企画部会計課長
経営企画部人事課長	ハラダ テルオ 原田 輝男	(国土交通省)
経営企画部会計課長	モリタ ミツヒロ 森田 光宏	(再雇用)
事業統括部次長 事務取扱 事業統括部アセットマネジメント推進課長	ホソカワ アキヒト 細川 顕仁	近畿・中国総合事務所次長 事務取扱 近畿・中国総合事務所プロジェクトマネジメント室長
事業統括部計画課長	ヨシザワ マサヒロ 吉澤 正宏	(国土交通省)

【お問い合わせ先】

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

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

平成26年春号

No.156号

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

平成25年春号

No.152号

水明 「下水道ソリューションパートナー」として
大槌町長にインタビュー
寄稿 誰もが輝く楽園都市 熱海（熱海市の下水道事業）
人が輝き 緑があふれる 交流都市 長久手
みんなで支えよう 笑顔あふれる元気な町 かわごえ
J S 現場紹介 恵庭市下水終末処理場における中央監視装置の更新工事
トビックス 平成25年度研修について～あなたの街の下水道人材育成を支援します～
第38回下水道技術検定（第1種）の合格者発表について
J S 記者クラブ視察会開催報告
下水道ソリューションパートナーとして
この一年を振り返って思うこと
3.11 東日本大震災 着任当時から今思うこと
東日本大震災の復旧について
早期復旧への誓い
J S 新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑧
J Sが建設する下水道施設の行政手続きについて～計画通知と危険物の手続き～
特集 東日本大震災、この2年を振り返って～復旧・復興支援業務に携わって～
研修生だより
人事異動

平成26年新年号

No.155号

水明 「変えるべき」ものと「変えてはならない」もの
指宿市長にインタビュー
寄稿 匠の技と進取の気風に溢れるまち 堺 ー堺市の下水道事業ー
下水道ソリューションパートナーとして
下水道事業におけるストックマネジメント導入のススメ
J S 新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑩
下水道建築物の再構築 ーアスベスト除去工事、耐震改修及び外壁改修の事例紹介
特集 J Sの新技術の導入について
研修生だより 事業団研修に参加して
トビックス 本社移転のお知らせ
平成25年度 日本下水道事業団表彰について
第39回下水道技術検定（第2種、第3種）及び
第27回下水道管理技術認定試験（管路施設）の合格者発表について
J S 研修紹介 平成26年度研修計画について
人事発令

平成25年新年号

No.151号

水明 快適なライフタウンを目指して
伊那市長にインタビュー
寄稿 人が輝き まちがときめくふれあい交流都市 のほりべつ
J S 現場紹介 J S版DBOによる高効率過施設運転管理方法の確立 ー泉大津市沙見ポンプ場ー
宇治市豪雨災害による沈砂池設備の被災と復旧
トビックス
平成24年度 日本下水道事業団表彰について
優良工事表彰（平成23年度完成）の紹介
優良設計表彰（平成23年度完了）の紹介
研修事業40周年及び研修修了生6万人達成に関する記念行事開催
第38回下水道技術検定（第2種、第3種）及び第26回下水道管理
技術認定試験（管路施設）の合格者発表について
現場に対応する J Sの力 埼玉県によるタイド水道公社の職員に対する研修の支援
J S 新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑦
要求される下水道施設の耐震性能と各種耐震補強工法
特集 放射性物質を含む下水汚泥減容化等調査の取組み（福島市堀河町終末処理場 汚泥乾燥調査）
「下水道事業における放射性物質対策」研修を終えて
研修生だより
人事異動

平成25年秋号

No.154号

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

平成24年秋号

No.150号

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

平成25年夏号

No.153号

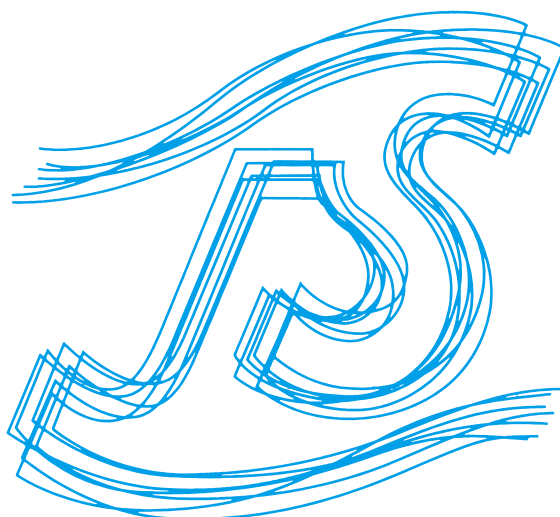
水明 日本下水道事業団の新たな展開
高知市長にインタビュー
J S 現場紹介 狭小な現場における汚泥搬出に配慮した建設工事
ー岩村浄化センター流量調整槽建設工事ー
トビックス 平成25事業年度事業計画について
福島再生プロジェクト推進室の設置について
第39回下水道技術検定及び第27回下水道管理
技術認定試験実施について
下水道ソリューションパートナーとして
JSの経営企画支援業務について
J S 新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑨
地域の景観に配慮した建築の設計手法について
特集 耐震対策・耐津波対策の提案と支援状況について
研修生だより
人事異動

平成24年夏号

No.149号

水明 減災と再生可能エネルギー
岡崎市長にインタビュー
寄稿 日田市の下水道エネルギーの地産地消
J S 現場紹介 徳島市の合流式下水道緊急改善事業
について
トビックス
J S 研修 6万人を達成：ひと、情報、技術と工
夫の交流の場として
現場に対応する J Sの力 下水道展'12 神戸に出展
J S 新世代
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑥
下水道建築物の津波に対する構造設計法について
特集 第4次中期経営計画の概要について
研修生だより
人事異動

水に新しい いのちを



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

編集委員（平成26年6月末現在）

委員長

唐木 芳博（日本下水道事業団経営企画部長）

（以下組織順）

平口愛一郎（	同	上席審議役）
加松 正利（	同	審議役）
森岡 泰裕（	同	事業統括部長）
藤本 裕之（	同	技術戦略部長）
佐藤 泰治（	同	ソリューション推進室長）
野村 充伸（	同	福島再生プロジェクト推進室長）
植田 達博（	同	国際室長）
齋藤 哲郎（	同	監査室長）
花輪 健二（	同	研修センター所長）

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは下記までご連絡下さい。

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

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

E-mail: info@jswa.go.jp

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

編集発行：日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室