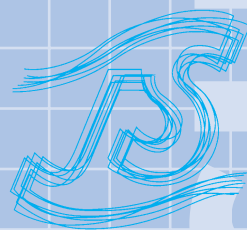


季刊

水すまし

日本下水道事業団



平成23年夏号

No.145



- 水明 私論・日本下水道事業団の課題
- 東温市長にインタビュー

MIZU SUMASHI

季刊

水すまし

平成23年夏号

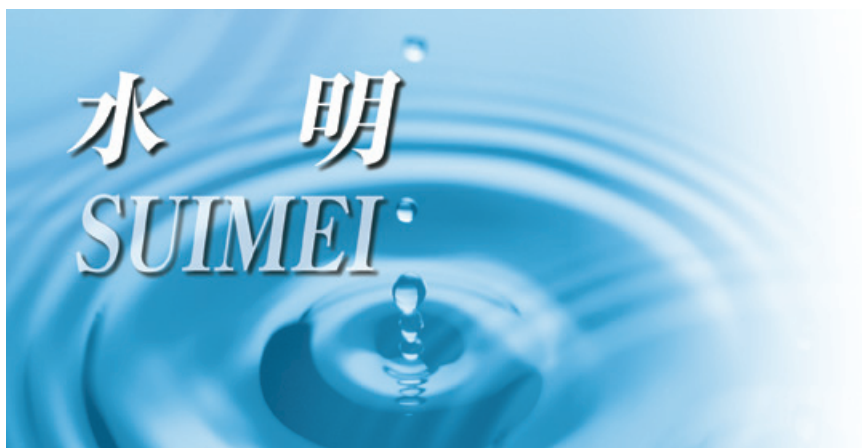
No.145



表紙写真：「神奈川県江の島」
夏には海水浴客でにぎわう

CONTENTS

- 水明 私論・日本下水道事業団の課題 3
東京大学・東洋大学名誉教授、東洋大学常勤理事 松尾 友矩
- 東温市長にインタビュー！ 6
東温市長 高須賀 功
- 「下水道地震・津波対策技術検討委員会」の検討状況について 11
— 緊急提言と段階的応急復旧のあり方 — 技術戦略部 部長 野村 充伸
- J S 現場紹介 計画設計課から計画支援課へ 21
東日本設計センター 計画支援課長 岡崎 賢一
- 現場に対応する J S の力 ～震災復旧支援室の立ち上げから3ヶ月～ 27
東日本設計センター 震災復旧支援室長 森山 正美
- J S 新世代 33
西日本設計センター 計画支援課 二宮 建一郎
日本下水道事業団 国際室 堀内 正幸 34
- 研修生だより 36
静岡県沼津市水道部 下水道施設管理センター 主任 山本 美紀子
石巻市北上総合支所 市民生活課 主幹 小指 幸男 38
- ARCHITECTURE 魅力アップ下水道② 41
下水道施設（建築）におけるライフサイクルアセスメント
西日本設計センター 建築設計課長 大森 昇
- 下水道アドバイザー制度について（51） 46
下水道アドバイザー制度の活用につきまして
一般財団法人 下水道事業支援センター 常務理事兼事業部長 河井 竹彦
- 人事異動 48



私論・日本下水道事業団の課題



東京大学・東洋大学名誉教授、
東洋大学常勤理事

松 尾 友 矩

日本下水道事業団は、平成15年10月からは地方共同法人として新たな枠組みで始動している。改めて振り返る必要もないのであるが、日本下水道事業団のホームページによれば、その歴史的役割、機能の変化は次のようになる。

下水道事業センターの発足（昭和47年11月）：国および地方公共団体の折半により設立、下水道技術者の不足問題に対応するため、下水道技術者のプール機関として設置、技術援助を主たる業務として実施するほか、国および地方公共団体から業務運営補助金を受けて、研修、試験研究を実施

日本下水道事業団の発足（昭和50年8月）：水

質環境基準の設定が全国におよび、下水道の整備が国家的課題として認識されたこと、「下水道計画の策定等に関する援助」から「下水道施設の建設」へ重点の移動

地方共同法人への移行：地方公共団体が主となって業務運営を行う地方共同法人へ、国と地方公共団体との共同出資から地方公共団体のみの出資、評議員会の議決機関化（評議員の主要メンバーは地方公共団体の代表から選出）

さて、このような変化をしてきている日本下水道事業団の役割なのであるが、下水道の役割がきわめて多様になる中で、その設置形態の国から地

方への全面的な移管の是非は改めて問われなければならないように思える。筆者は行政組織の専門家ではないので、誤解に基づくところがあるかもしれないのであるが、個人的な見解として、この機会に思うところを申し述べることをお許し頂きたい。

下水道法によれば、公共用水域等の水質環境基準を守るための流域別下水道総合計画（流総計画）は都道府県が作成するものであり、公共下水道の設置、改築、維持その他の管理は、市町村が行うものとする、となっている。したがって下水道に係わる基本的な主体は、まさに地方公共団体にあるのであり、下水道事業は地方公共団体が主となって業務運営を行うことは至極当然な流れでもある。

国（国土交通大臣）の関与は、流総計画への同意あるいは公共下水道事業計画の認可を与える役割であり、自らが事業を実施する主体にはなっていない。地方公共団体が事業を行うに当たっての経費を国の予算から補うための支援を行う役割となっている。補助金行政と揶揄されるところもあるが、日本全体を見渡して、公共用水域の水質保全、そしてもっと原理的にいえば、人々の生活に直結している都市の健全な発達と公衆衛生の向上への国としての支援を行う役割である。

このような流れの下で、下水道の目的の字義どおりの解釈をするなら、住民の日々の生活に最大の関心を持つ個別の地方自治体にとっては、トイレの水洗化が果たされ、一定程度の公衆衛生上の対策が立てられれば、下水道への期待は果たされたとみなす判断はありうる。このとき、個別自治体の狭い利害の観点からは、公共用水域の水質保全の課題は、身近な生活空間からは遠い存在として認識されがちであり、水資源の循環利用の課題、地球温暖化対策への課題等にあっては、さらに遠い存在として扱われることも起こりうる。

一方、下水道が現代的、あるいは将来的に期待される機能は、すでに下水道法が規定する目的を大きく超えてきていることはすでに関係審議会等

でも論じられ提言として提出されてきているところであり、現行の下水道法の目的規程の不十分さは、すでに多くの関係者には認識されているところである。しかし、日本全国を見渡す時の各地域の下水道の役割に係わる認識のレベルは、きわめて多様であることも明らかである。

平成23年4月現在の全国の市区町村数は1747（（財）地方自治情報センターホームページより）とされている。現在の日本下水道事業団に出資している地方公共団体の規模の大小、地理的状況、主要な産業構造、経済的状況、下水道への認識等の多様性は大変大きい。さらに、地域主権を主張する政治状況の中で、国が許認可を与える事業にあっても、その最終的な事業実施の決定が地方に委ねられる状況の中では、日本下水道事業団の運営は、トータルの数字だけからは計り知れない困難さを抱えていることは想像に難くない。

筆者は日本下水道事業団の評議員という立場にいるが、外部から参加している責任の軽さから言わせていただくなれば、日本下水道事業団は、各種の下水道事業推進に係わる事業を通して、地方公共団体の支援・代行機関としての仕事をしているのではあるが、出資者としての地方公共団体にとっては出資に対するリターンの得にくい構造とも指摘できる。それは、ある意味で、本来は自分のやるべき仕事を他人にやってもらう方が経費が安いといった程度のリターンで十分であり、世界一の下水道技術を開発しなければならないといったリターンを期待するような投資をする必要はないのである。

もちろん、地方公共団体の下水道分野に係わる意気込みの違いによりその個別の評価は異なるものではあるが、あえて言うならば、下水道事業の実施に係わるナショナルセンターとしての役割は、個別地方公共団体にとってはそのメリットは小さいものであろうと考えられる。たとえば、すでに古い言葉になっているが、「何故世界一にならないのですか？」といった問いかけへ

の答えは、地方公共団体の側からは出てこないと言わざるを得ないのである。

話題となったスーパーコンピュータの問題は、その後の関係者の努力で世界一の座を確保したと言われているが、ナショナルセンターとしての理化学研究所に投入された研究開発費は地方からは決して支出される可能性のない類の経費であることは明らかである。同様に各種の国家プロジェクトとなるような研究開発に対しては、長期的な見通しを持ったまさに国家プロジェクトとして、十分な開発費が用意されてきていた。下水道の分野では、その基本的な事業主体が地方公共団体であるから、ナショナルな取り組みには経費が掛けにくい構造となっている。

何も、急に世界一の下水道技術などといわない

でもいいのだが、下水道技術の国際展開という話が本気で出てくるなら、国際的に通用させるためには、その技術は世界一でなければ基本的には競争には勝ち残れない。日本下水道事業団は、下水道事業を行う唯一のナショナルセンターであるから、本来は世界一の下水道技術を開発して行く適任者であるのであるが、その出資者が地方公共団体であることは、前述のような意味で大きな矛盾に行き当たることになる。

いささか荒っぽい議論との批判を受けそうであるが、日本下水道事業団の技術開発は、我が国の新成長戦略の上からも重要な意味を持っており、そのナショナルセンターとしての機能を考えるなら、国の直接的な支援が投下されてしかるべきと思うのであるが、いかがであろうか。

東温市長に

インタビュー!

今回は、愛媛県のほぼ中央に位置し、恵まれた自然環境と県都松山市の至近にある地理的条件から都市近郊型田園都市として発展を続けている愛媛県東温市の高須賀 功市長にお話を伺いました。



東温市長 高須賀 功氏

話し手：高須賀 功（東温市長）
聞き手：押領司 重昭（JS四国総合事務所長）
（平成23年5月23日（月）収録）

◆ 東温市の歴史・特色 ◆

押領司：まず最初にお伺いしますが、「東温」（とうおん）という市名の由来についてお話いただけますか。

高須賀市長：わが東温市は、平成16年9月に重信町と川内町が合併し誕生しました。「東温」（とうおん）という名前は、一般公募により決まったものですが、もともと当地が道後を含む温泉郡の東部に位置していることから「東温」（とうおん）と呼ばれており、地名として深い親しみが持たれていたことがその由来となっています。

ちなみに、以前に旅行雑誌において愛媛県民が選ぶお気に入りの温泉として、「泉質部門」で東温市ふるさと交流館の「さくらの湯」

が、また、「貸切風呂部門」および「大型温泉施設部門」では、見奈良天然温泉の「利楽」が第1位に選ばれ、温泉は当市の自慢のひとつであります。

押領司：ふるさと交流館の「さくらの湯」は大変評判がいいですね。ところで、貴市は温泉の



ふるさと交流館（外観全景）

他にも水や緑が豊かで、自然環境には大変恵まれておりますね。

高須賀市長：そうですね。松山平野の東部に位置するこの地には重信川（しげのぶがわ）が流れ、地域の76%が森林であることから東に霊峰石鎚山地、南に皿ヶ嶺連峰、北に高縄山魂と三方を山々に囲まれた緑豊かな土地が特色です。特に皿ヶ嶺連峰県立自然公園には、滑川溪谷や白猪の滝、唐岬の滝といった数多くの景勝地があります。

また、以前に実施した「まちづくりアンケート調査」でも環境に対する満足度では非常に高い評価を得ていますし、市の自慢を「豊かな自然」とする意見も多く、市民の多くが大自然からの恩恵を認識しているようです。

◆ 住みやすいまち “とうおん” ◆

押領司：これほどまでに自然環境に恵まれているのですから当然、「住みやすい街」ランキングの上位にランクされるのは納得できるところですね。

高須賀市長：毎年発表される都市データパックによる「住みよさランキング」（'10全国809

都市中総合79位、愛媛県内第1位）や「団塊が住みやすい街ランキング」（'07全国第4位：四国第1位）、「全国の安心して住める街」（'07全国20位：愛媛県第1位）等では当市は全国上位にランクされ、非常に高い評価を得ています。その理由としては、先に申しましたように豊かな自然に恵まれていることはもちろんですが、総合病院や個人病院の立地による医療水準の高さ（人口1万人当たり医師数全国第1位）や当地が古くから交通の要衝として開け、現在では松山自動車道や、四国の大動脈である国道11号などの広域的道路交通網が整備されていること、更には大型商業施設や観光施設が進出し、生活利便性が向上していることなどが挙げられます。

押領司：公共施設としても温泉施設の他にも「坊っちゃん劇場」などの文化施設も充実していますね。

高須賀市長：「坊っちゃん劇場」は今年で6周年を迎えます。東温市は、人口約3万5千人と愛媛県で人口が最も少ない市において、年間観客動員数が10万人に達する劇場の存在は、全国的に見ても奇跡的なことと言えます。これ



白猪の滝（秋）



白猪の滝（冬）

までの「坊っちゃん!」、「我輩は狸である」、「龍馬!」等地域の歴史的、文化的伝統に根ざした演目から、ミュージカルへの関心が非常に高まっており、地域に根ざす「奇跡の劇場」として今後に期待しているところです。

また、近年では、映画「となり町戦争」の撮影に市庁舎を提供するなど文化芸術にも力を入れ、他にも岡本太郎の壁画「明日の神話」の修復も市内の業者が行うなど、市を挙げて地域の芸術文化の振興に努めているところです。

押領司: 私も「坊っちゃん劇場」公演の「正岡子規」と「誓いのコイン」を観に来ました。「正岡子規」は舞台構成、「誓いのコイン」はストーリーのすばらしさに感激しました。

また、貴市を訪問するとこの庁舎で原田知世が「となり町戦争」で演じたシーンが具体的に思い浮びます。

◆ ひと・まち・キラリ・とうおん ◆

押領司: 現在、貴市では「いのち輝き 緑あふれる 東温市」をキャッチフレーズに市政に取り組まれているとお聞きしておりますが。

高須賀市長: 少子高齢化の急速な進行、情報化・国際化の一層の進展、持続可能な循環型社会への移行など、社会や経済情勢が急速に変化している中で、自治体の自立、地方分権の一層の推進が求められています。こうした動向に柔軟に対応し、行財政基盤の充実した力強い自治体を構築するためには、本市のすべての“いのち”が常にいきいきと輝いていなければならないと考えています。

本市では市民全員の目標として「東温市総合計画」を策定し、その最も大きなテーマを「いのち輝き 緑あふれる 東温市」とし、すべての分野にわたって「環境と健康」の重視、「東温らしさ」の創造と発信、「協働体制と自立力」の強化を原則としたまちづくりを進め、住む人も訪れる人も産業も文化も“常に輝い



坊っちゃん劇場「誓いのコイン」より

ているまち”の実現のため、「住んでみたい、住んでよかった」と実感できるまちづくりを推進しています。

◆ 「地産智商」への積極的な取り組み ◆

押領司: 市長は就任後まもなく“元気産業のまちづくり”推進のために「産業創出課」を設置されたとお聞きしておりますが、そこではどのような取り組みをされているのでしょうか。

高須賀市長: 創造性と活力に満ちた「元気産業のまちづくり」を推進するため、私は就任してすぐに「産業創出課」を設置しました。そこで、農商工連携による自立した農林業の確立、雇用対策としての既存企業の活性化や新産業創出に向けた総合的な施策、優良製造業の企業誘致等を進めてきました。

なかでも、恵まれた自然環境での農商工連携による自立した農林業の確立のため、「地産智商」に積極的に取り組んでいます。これは、農産物による付加価値の高い特産品を多く生産することで農業の活性化を促進し、自立した農林業の確立を図るものです。

そのひとつが、「東温ブランド」の確立です。当市は平成20年3月に国から「どぶろく特区」の認可を受け、現在3つの蔵元によるオリジナルの「どぶろく」が製造されています。イベント販売などでも好評でその知名度は少し

ずつではありますが高まっており、更にその魅力を多くの人に知ってもらいたいと思っています。このほかにも、東温産「もち麦」を利用したパンやせんべい、「はだか麦」を使った味噌やとら巻きなど、東温市ならではの商品開発に力を入れ、「東温ブランド」を確立し、自立した農林業を目指しています。

◆「環(わ)のまちづくり」プロジェクトを目指して◆

押領司：恵まれた自然環境を守るために積極的な取り組みをされていますね。

高須賀市長：先ほど、「東温市総合計画」の基本原則に「環境と健康」の重視を申しあげました。自然との共生を基に、環境を重視した持続可能な循環型の社会づくりのため、環境基本計画、地域新エネルギービジョン、バイオマスビジョン、地域省エネルギービジョン等を策定し、資源循環型社会「ロハスタウン」を目指しています。「ロハス」とは健康と環境、持続可能な社会生活を心がける生活スタイルを意味します。

なかでも地球温暖化対策に対しては、市政活動に伴うCO₂年間排出量に対し1tあたり500円を乗じた額を「エコ・キッズ支援」の目標投資額として予算化し、子供たちへの地球環境教育に継続的に取り組む「ミティゲーションシステム（地球環境負荷の緩和措置）」を構築しています。その環境学習の一環として食育・木育の推進、省・新エネルギー教室や「とうおん子ども科学&環境会議」等の開催のほか、市施設のグリーン化（太陽光発電等新エネ、芝生化、緑のカーテン）の推進により、子供たちが遊び、学び、日々の生活やまちの景観から環境を学ぶことができるよう様々な工夫に取り組んでいます。更に、市民グループ活動のサポートや乳幼児（未来のエコ・キッズ）についても啓発活動として環境



環(わ)のまちづくりについて
熱心に説明される高須賀市長

教育を行うなどエコ市民育成への継続的投資事業として積極的に取り組み、更なるCO₂削減を目指しています。

ちなみに当市の太陽光発電システムの導入率は、持ち家世帯導入率が3.54%と全国平均1.57%を大きく上回っており（平成20年度末現在）、全国でもトップクラス（県内第1位）の普及率となっています。

押領司：以前、報道でも取り上げられていましたが、市民の皆様への環境問題に対する意識を高めてもらうための、いわゆる「ミティゲーションシステム」といわれる東温市独自のシステムにより、さまざまな努力をされているのですね。

◆ 下水道におけるエコへ取り組み ◆

押領司：下水道に関する環境対策としてはどのような取り組みをされていますか。又、下水道接続率が高いように思われますが、特別な理由があればお聞かせ下さい。

高須賀市長：東温市では現在、重信浄化センターと川内浄化センターの2箇所が稼働しております。ここでもエコ・キッズ支援のため、学校教育の一環として子供たちに毎年、施設見学会を実施するプログラムを組み込んでいます。そこでは環境教育から下水道の重要性、



高須賀市長（右）と押領司所長

下水処理場の不可欠性についての認識を高めてもらうため、浄化センターを学習の場として活用しております。また、バイオマスエネルギー事業の一環として、下水汚泥のリサイクルが行われております。リサイクル率は約80%を超えており、その大半が堆肥として利用されておりますが、今後は更なる汚泥の有効利用の検討が必須課題と思います。

又、下水道接続率が高いのは、供用開始当初から、普及促進対策助成事業を創設し、早期接続者に対し接続費の助成を行っているためです。

3ヶ月以内に接続した者に対し3万円、6ヶ月以内の者に対し2万円、1年以内の者に対し1万円を助成しています。おかげさまで、全国の事業実施中の団体と比べましても大幅に高い接続率を誇っています。

◆ 東日本大震災への支援活動 ◆

押領司：今回の東日本大震災では被災地への職員派遣や支援物資等の支援体制については積極的に支援をされていると伺っております。

高須賀市長：このたびの東日本大震災は、戦後最大の国難であると考えており、被災地の1日も早い復興のため、今後も市を挙げて支援したいと考えております。

被災地へは、災害時備蓄食品をはじめ、毛布、簡易トイレ、その他日用品の支援物資の搬送については、県内では最も速く対応させていただいたところです。また、職員派遣についても、震災から3日後の3月14日から救命活動のため消防隊4名を、下水道関係では管路の被災状況調査に4名の職員を4月2日から派遣しております。当市ではこれまで15名の職員を派遣し支援活動をさせていただいておりますが、今後も要請があれば支援活動を積極的に行っていきたいと思っております。

押領司：JSにおきましても震災発生の当日に災害対策本部を立ち上げると共に、現地に「震災復旧支援室」を設置し、組織をあげて復興支援にあたっているところです。被災地の1日も早い復興のため、JSでも全力を挙げて支援して参りたいと考えております。

◆ 趣味・休日の過ごし方 ◆

押領司：ところで最後になりますが、市長さんのご趣味と休日の過ごし方についてお教えいただけますでしょうか。

高須賀市長：市長という職はイベント参加等で土日が忙しいのでなかなかプライベートの時間をもつのが難しく、今は趣味と言えるものが特にありません。限られた時間の中で、家庭菜園での自家野菜の栽培を楽しんでいます。土や植物と触れあうことで自然と対話したり、また、学生時代を回顧しつつ野球やサッカーなどのスポーツ観戦をするといったところでしょうか。

押領司：本日はお忙しいところ、貴重なお話をいただきありがとうございました。

今後の東温市のますますのご発展を祈念いたしますとともに、引き続き日本下水道事業団をご活用いただきますよう宜しくお願いいたします。

本日は誠にありがとうございました。

「下水道地震・津波対策技術検討委員会」の 検討状況について

— 緊急提言と段階的応急復旧のあり方 —



技術戦略部
部長

野村 充伸

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖の大地震は、過去の大地震をはるかに上回る規模の被害をもたらしました。下水道施設の被害の特徴としては、東北から関東までの広範囲において、道路や宅地を含む全面的な地盤の液状化や、津波による処理場、ポンプ場等の壊滅的被害などが挙げられます。

特に、発生当初は、岩手県、宮城県及び福島県の沿岸部にある下水処理場48箇所が、主に津波による機械電気設備の損壊、流出等により稼働停止しています。管渠については、129市町村等の下水管64,760kmのうち、550kmで被災し、破損箇所では仮配管、仮設ポンプ等の設置による応急対応を実施しています。

留や未処理下水の流出など環境衛生上の重大な問題を引き起こす可能性があります。また、雨水排除機能の喪失では、住民の生命・財産を脅かす事態が生じます。

「東日本大震災」は、地震動だけではなく、津波被害により広範囲で甚大な被害をもたらしました。下水処理場は、沿岸域に立地が集中するため、機械電気設備を中心に甚大な被害が生じております。このような背景のもと、今回震災による被害からの早期の応急復旧のあり方、および再度災害防止のための本復旧のあり方を取りまとめ、広く提言することを目的として、「下水道地震・津波対策技術検討委員会」が設置されたところです。本報告ではその概要、委員会としてとりまとめた緊急提言および段階的復旧方策等の検討状況等を紹介します。

2. 設立の趣旨

下水道は重要なライフラインの一つであり、都市の下水を常に適切に排除、処理する不可欠な役割を担っております。このため、その機能不全は、トイレの使用ができないだけでなく、汚水の滞

3. 概要

3.1 委員の構成

表1に委員の構成を示す。委員には早稲田大学教授濱田政則委員長の他、下水道の地震対策に経験豊富な学識経験者等が任命されました。

3.2 検討すべき項目

今回震災による被害は地震動、津波、液状化等多様な要因が存在するとともに、下水道の機能障害が発生しています。これら機能障害を緊急措置、応急復旧、本復旧に分け、どのように回復させて

いくか、あるいは本復旧にあたって再度災害防止の観点からどのような対策を行うべきかを、委員会では検討することとしています。検討すべき項目の全体を俯瞰できるように検討事項の全体イメージを図1に示しておきます。

表1 委員名簿

	氏 名	役 職
委員長	濱田 政則	早稲田大学理工学部社会環境工学科教授
委 員	今村 文彦	東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター教授
委 員	大村 達夫	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻教授
委 員	中林 一樹	明治大学政治経済学科研究科特任教授
委 員	野村 充伸	日本下水道事業団技術戦略部長
委 員	藤間 巧司	防衛大学校システム工学群建設環境工学科教授
委 員	藤本 康孝	横浜国立大学工学部電子情報工学科准教授
委 員	松尾 修	財団法人先端建設技術センター普及振興部長
委 員	安田 進	東京電機大学理工学部建設環境工学科教授
委 員 (行政代表)	武井 昌彦	宮城県土木部下水道課長
委 員 (行政代表)	渋谷 昭三	仙台市建設局次長兼下水道事業部長
委 員 (行政代表)	松浦 将行	東京都下水道局下水道局計画調整部長
委 員 (行政代表)	山本 智	大阪市建設局西部方面管理事務所長
委 員 (行政代表)	畑 恵介	神戸市建設局下水道河川部長
特別委員	中道 明	岩手県県土整備部下水道環境課計画担当課長
特別委員	岡久 宏史	国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長
特別委員	堀江 信之	国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部長
特別委員	佐伯 謹吾	社団法人日本下水道協会理事兼技術研究部長

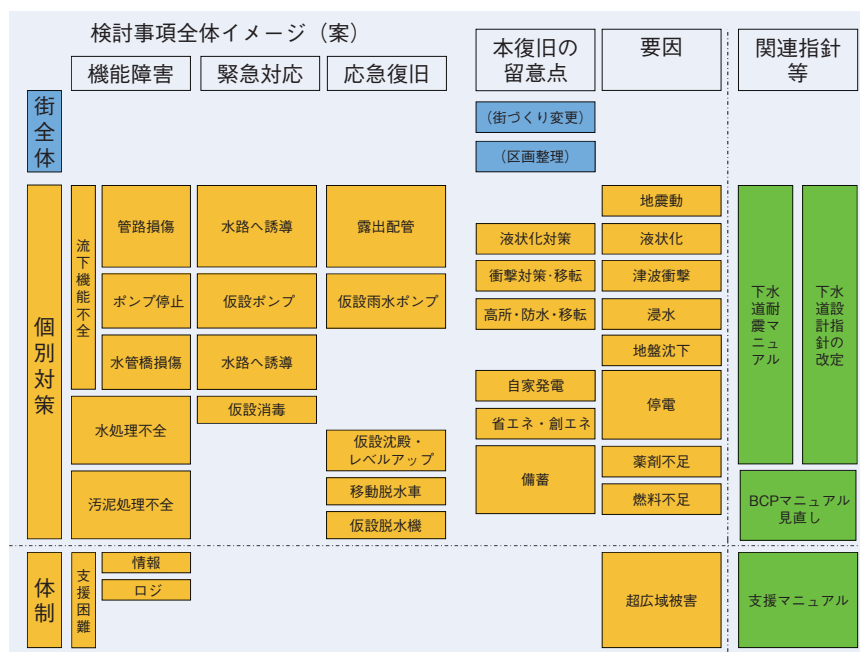


図1 検討事項の全体イメージ

4. 委員会緊急提言（平成23年4月15日）

4.1 緊急提言の経緯

4月12日に開催された第1回委員会において、資料「下水道施設の復旧にあたっての技術的課題と取り組むべき事項」を説明したところ、内容の緊急性に鑑み、委員の意見を反映させた上で同資料を緊急提言として委員会としてとりまとめ公表することが決定されました。4月15日には「下水道施設の復旧にあたっての技術的緊急提言」としてとりまとめ公表されたところです。これは、第一回委員会の開催が震災後1ヶ月という時期であり、多くの下水道施設では、依然、緊急措置、応急復旧を行っているという事態を委員会が汲み取った結果となっています。内容は、緊急措置、応急復旧の技術的なオルタナティブについて述べられています。国土交通省ではこの委員会の緊急提言を受けて、本省下水道事業課より被害を受けた都県、政令市にこの提言を発出しました。

4.2 緊急提言の概要

緊急提言は、「1.はじめに」、「2.公衆衛生確保の考え方」、「3.出水期に向けた緊急浸水対策の考え方」、「4.下水道施設の復旧の考え方」、「5.おわりに」で構成されています。そのうち「4.下水道施設の復旧の考え方」については、今回震災による被害規模の大きさ等から、本復旧が完了するまで相当程度の時間を要することを考慮しました。すなわち地震発生直後から対応する「緊急措置」、公衆衛生の確保や浸水被害軽減に迅速に対応するための「応急復旧」、従前の機能を回復させ、再度災害を防止することを目的とした「本復旧」の3段階を設定しました。

さらに、処理施設の応急復旧では、汚水の発生量、時期が想定できる処理区域と想定するのが困難な地域に分けています。これは、三陸沿岸域の被災都市のように、壊滅地域を抱え復興のための都市計画も構想されていないと、処理区域が比較的健全

な場合の二つに考え方を整理したものです。また、各段階で大まかですが、水質の目標を定めており、今までの提言にはないものとなっております。

4.3 緊急措置、応急復旧の事例

上述の3段階のうち「緊急措置」「応急復旧」に応じた復旧の事例を以下に示します。（以下事例は、緊急提言の表番号とする。）

①緊急措置：管路施設

表1 緊急措置における復旧方法の事例（管路施設）

	汚水排除	消毒
目標	下水の生活エリアからの迅速な排除	大腸菌群数3,000個/cm以下 の確保
手段	マンホール溢水は、土のう、ビニールシートなどを利用し近傍水路への導入 吸泥車による処理場への運搬 マンホール側壁取り壊しによる公共用水域への放流	塩素剤による消毒 (固形剤次亜塩素酸カルシウムの場合、投入量15g/m以上)

②緊急措置：処理施設

表2 緊急措置における復旧方法の事例（処理施設）

	揚水機能	消毒
目標	処理施設に到達した下水の排除による溢水の防止	大腸菌群数3,000個/cm以下 の確保
手段	流入マンホール等に仮設の水中汚水ポンプを設置し、仮設水路等へ導入	塩素剤による消毒 (固形剤次亜塩素酸カルシウムの場合、投入量15g/m以上)

③応急復旧：処理施設（汚水の発生量が想定可能）

○沈殿→消毒の場合

表3 応急復旧における復旧方法の事例Ⅰ（沈殿→消毒）

	水処理	
	沈殿	消毒
目標	水質汚濁防止法の排水基準(日平均)であるSS:150mg/L以下、BOD:120mg/L以下	大腸菌群数3,000個/cm以下
手段	沈殿時間1.5時間以上 沈殿時間確保が困難な場合等には、凝集剤添加やろ過設備等の設置を行う	塩素剤投入等により塩素流入率7~10mg/Lとし、残留塩素濃度0.1mg/L以上 接触時間(放流水路を含む)15分以上

○沈殿→簡易処理→消毒の場合

表4 応急復旧における復旧方法の事例Ⅱ（沈殿→簡易処理→消毒）

	水処理		
	沈殿	簡易処理	消毒
目標	当初はBOD120mg/Lの確保を目標とし、段階的にBOD:60mg/L		大腸菌群数3,000個/cm以下
手段	沈殿時間1.5時間以上 沈殿時間確保が困難な場合等には、凝集剤添加やろ過設備等の設置を行う	必要な滞留時間 流入部で曝気後、礫やろ材を充填した水路を通水させる	塩素剤投入等により塩素流入率7~10mg/Lとし、残留塩素濃度0.1mg/L以上 接触時間(放流水路を含む)15分以上

○生物処理→沈殿→消毒の場合

表5 応急復旧における復旧方法の事例 III (生物処理→沈殿→消毒)

	水処理		
	生物処理	沈殿	消毒
目標	当初はBOD60mg/lの確保を目標とし、段階的に二次処理水レベルのBOD:15mg/l		大腸菌群数3,000個/cm以下の確保
手段	最初沈殿池機能が残存している場合は、それを活用し、高負荷運転により処理水量に対応	沈殿時間2～3時間以上	塩素剤投入等により塩素流入率2～4mg/Lとし、残留塩素濃度0.1mg/L以上
	酸素供給能力の不足や汚泥沈降性悪化等による水質悪化に備え、ろ過設備を設置する、あるいは反応槽に凝集剤を添加可能な構造とする。		接触時間(放流水路を含む)15分以上

○応急復旧における汚泥処理

表6 応急復旧における復旧方法の事例 IV (汚泥処理)

	汚泥処理	
		処理水量1,000m ³ /日以下での検討オプション
目標	脱水処理及び場外搬出	沈殿汚泥の場外搬出
手段	他処理場で運転休止中または予備扱いの脱水施設移設検討	吸泥車による場外搬出
	複数の小規模処理場においては移動脱水機の利用検討	近隣での沈殿汚泥の受入れ先確保

④応急復旧:処理施設(汚水の発生量が想定不可能)

○仮設処理施設等(汚泥処理は③の「○応急復旧における汚泥処理」に準じる)

表7 応急復旧における復旧方法の事例 V (仮設処理施設等)

	水処理		
	生物処理	沈殿	消毒(PMBRは不要)
目標	二次処理水レベル(BOD:15mg/L)		大腸菌群数3,000個/cm以下
手段	パッケージ型膜分離活性汚泥法(PMBR)の導入 工場製作型極小規模施設の導入 素掘り回分式活性汚泥法等の設置		固形塩素剤投入等により塩素流入率2～4mg/L、残留塩素濃度0.1mg/L以上 接触時間(放流水路を含む)15分以上

5. 段階的応急復旧のあり方

(平成23年6月13日)

5.1 経緯

緊急提言発表時点(23/4/15)では、大多数の下水処理場では「緊急措置」段階でしたが、その後の復旧の進捗により、「応急復旧」に移行する事例が増加したことから、応急復旧に関して詳細なステップアップ手法を示す必要が生じました。応急復旧が本復旧に至るまでの道筋であり、そのロードマップは被災状況、施設の特徴、処理区域の復旧状況等によって大きく異なるものです。こ

のため、応急復旧や本復旧までの期間やその時期の目標水質を定めることにより、被災施設の合理的な復旧を目指すあり方が必要となっていました。

そこで5月24日、被災地仙台市で開催された第2回委員会において「段階的応急復旧のあり方」を説明したところ、緊急提言と同様、委員会できりまとめ公表することが同意され、同委員会での議論等をふまえ、6月13日に「段階的応急復旧のあり方」として公表されました。国土交通省は委員会できりまとめを受けて、本省より被害を受けた都県、政令市にこのあり方を発出しました。

5.2 段階的応急復旧のあり方

段階的応急復旧のあり方は、「1.はじめに」、「2.制約条件と生物処理法」、「3.目標処理水質と段階的応急復旧」で構成されています。

「1.はじめに」では図2に示すように汚水の段階的発生に応じた下水道機能が必要であることが示されています。

平時において、下水管路には汚水を処理場に集める「収集」機能が求められます。しかし、ひとたび地震・津波が発生すると、その直後(緊急措置段階)、下水管路には収集機能ではなく、居住空間からリスクの高いし尿を排除する機能が求められます。次に、「応急復旧」段階では、水道復旧の開始とともに、洗濯、入浴等の生活活動が可能となり、汚水の量が増加します。このため、管路の収集機能の回復と同時に、処理場では、増加した水量と変化した水質に対応できるよう沈殿を含む処理機能の追加が求められます。また、水道復旧の進展により、汚水量は増加し続け、処理機能の質と量の増強が求められます。このように、「緊急措置」から「応急復旧」に移行するに従い、下水管路には排除から排除+収集機能、処理場には消毒から消毒+処理機能へのステップアップが求められています。

5.3 制約条件と生物処理法

ここでは表2に示すように、要員、消毒剤、電気、

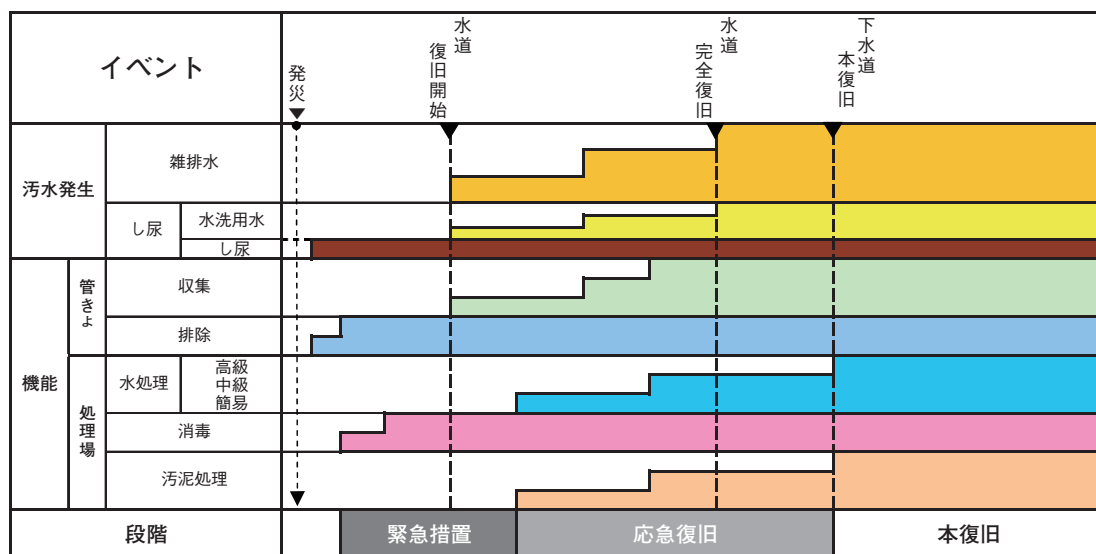


図2 汚水発生と下水道機能（概念図）

※この他、応急復旧を経ずに緊急措置から段階的な本復旧に移行する方法もありうる

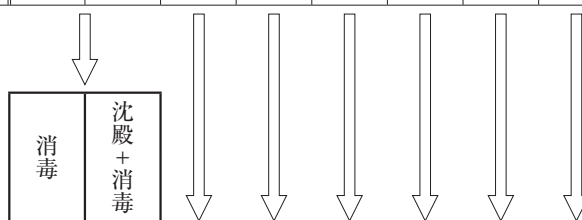
表2 制約条件と生物処理法の選択例

制約項目	状態	1	2	3	4	5	6	7	8
要員	確保されている	○	○	○	○	○	○	○	○
消毒剤	確保されている	○	○	○	○	○	○	○	○
電気	利用できる		○	○	○	○	○	○	○
活用できる増設用地、 別用地等	十分な広さがある			○					
	用地は狭い				○				
被災水処理施設が 高負荷活性汚泥法	一部利用できる					○			
	全部利用できる						○		
被災水処理施設が 低負荷活性汚泥法	一部利用できる							○	
	全部利用できる								○

注)

高負荷活性汚泥法：標準活性汚泥汚泥法等

低負荷活性汚泥法：OD法、長時間エアレーション法等



生物処理法	通性池法 (ラグーン法)			×→△					
	曝気酸化池法 (エアレーテッド・ラグーン法)			○					
	散水ろ床法				○ 素掘り				
	接触酸化法				○ 素掘り	○		○	
	モディファイド・エアレーション法等中級処理					○	○	○	
	回分式活性汚泥法				○ 素掘り		○	○	
	長時間エアレーション法								○

●生物膜法において、ろ材として活用可能な瓦礫については、使用を検討する。

●汚泥処理については、移動脱水車を初期に活用しつつ、脱水設備の復旧（修理、交換等）を行う。

処理場用地、現有施設の処理方式等の制約条件に応じて、生物処理法が選択されることが示されています。

全国のほとんどの処理場が、汚水を揚水して処理・放流していることから、要員、消毒剤が十分に確保された上で、電気が復旧することが応急復旧に移行する条件となります。これにより、汚水の揚水、消毒に加え、沈殿、生物処理等の機能を付加することができます。次の段階として、被災施設において沈殿、生物処理を行うスペースを検討する必要があります。この際、水処理施設の被災状況、増設用地等の活用可能性等を検討し、被災施設、増設用地のみならず、別用地なども含めて生物処理を行う場所を決定することになります。この決定されたスペースの特性に応じて、生物処理法を選択することになります。

5.4 目標処理水質と段階的応急復旧

ここでは応急復旧で採用される3通りの処理法（①沈殿＋消毒、②沈殿＋簡単な生物処理＋沈殿、③生物処理＋沈殿＋消毒）が表3に示す目標水質を満足すべきであることを提言しております。また段階的な応急復旧方策として表4に示す4通りのプロセス（㉞：①→本復旧、㉟：①→①＋段階本復旧→本復旧、㊱：①→②→本復旧、㊲：①→③→本復旧）も提言しております。

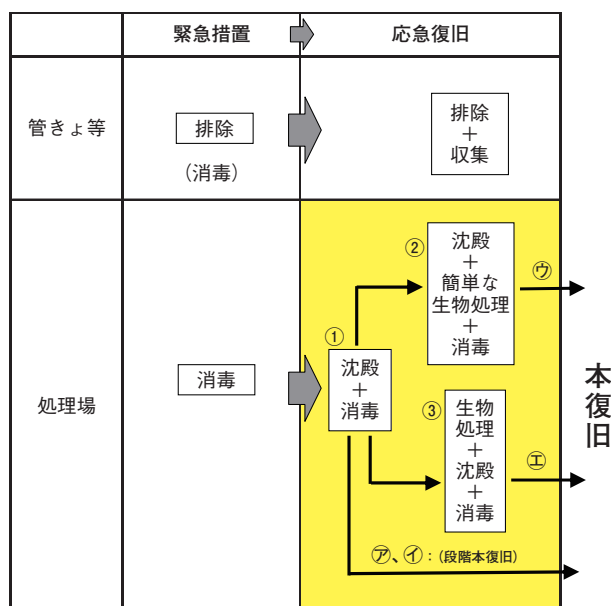
㉞：①沈殿＋消毒→本復旧（図4）

沈殿の目標水質が120mg/lであることから、長期間沈殿処理だけを継続するのは水質汚濁防止法、下水道法等の法令遵守、管理者の責務、下水道料金支払い者の視点等から困難です。このため、小規模施設で、被災の程度が軽微で早期（3～6

表3 目標水質（BOD）

機能	目標水質		備考
	BOD (mg/l)	大腸菌群数 (個/cm ^l)	
沈殿＋消毒	120	3000	水濁法一律基準、沈殿除去率
沈殿＋簡単な生物処理＋消毒	120→60		中級処理除去率
生物処理＋沈殿＋消毒	60→15		下水道法施行令

表4 機能復旧のプロセス



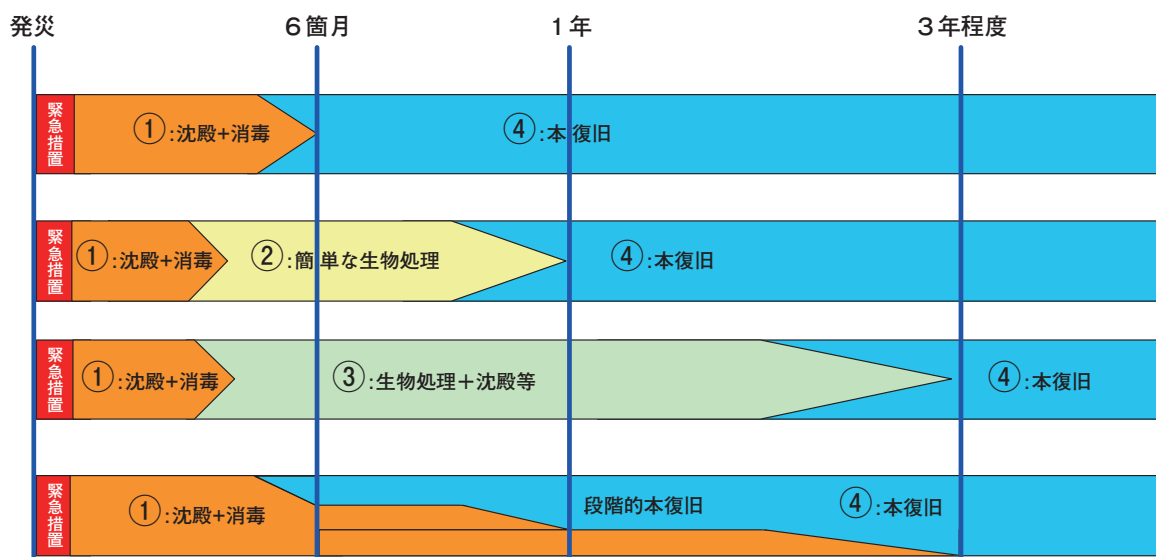


図3 段階的応急復旧の概念図

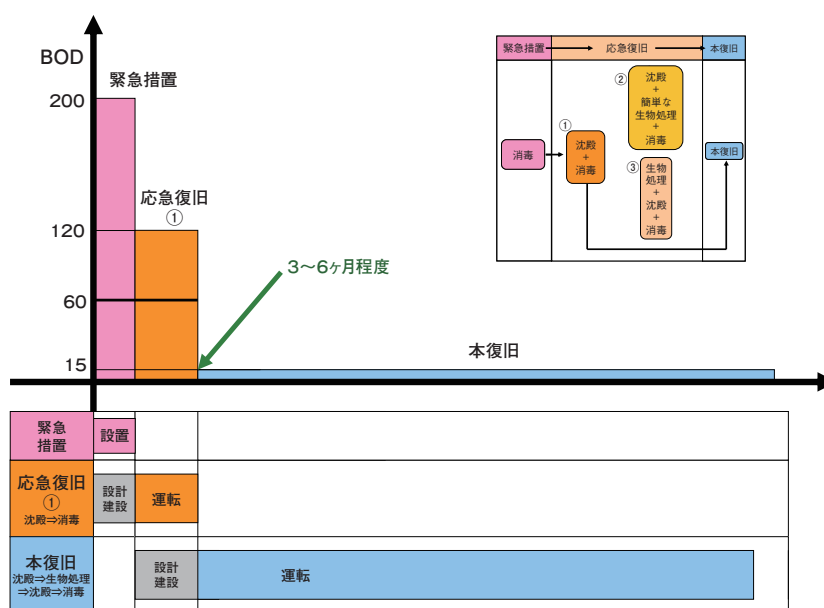


図4 ①→本復旧

ヶ月)に本復旧できる場合等、限定的に採用されます。

①：①沈殿+消毒→②沈殿+簡単な生物処理+消毒→本復旧(図5)

沈殿処理段階の後、本復旧まで簡単な生物処理を導入する手法であり、本復旧完成まで比較的短期間(おおむね1年以内)の場合に採用されます。簡単な生物処理は、確実な処理機能を有するもの

ではないため、凝集剤添加、ろ過設備付加等によりBOD60mg/lを段階的に目指しています。

⑦：①沈殿+消毒→③生物処理+沈殿+消毒→本復旧(図6)

中級処理より高い水準の生物処理を行うもので、本復旧完成まで比較的長期間(1~3年程度)の場合に採用されます。既設の水槽、増設用地等を活用し反応槽、沈殿池を設置するため、本復旧工事

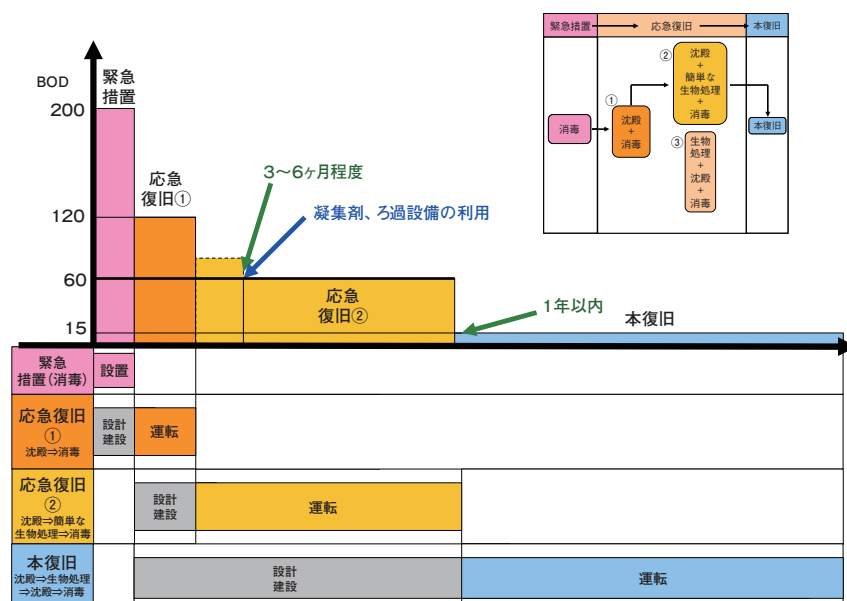


図5 ①→②→本復旧

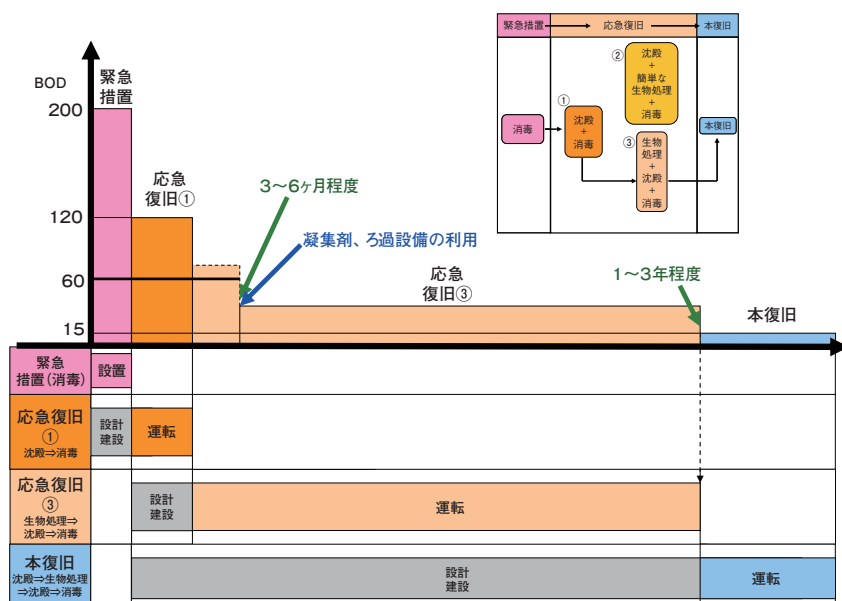


図6 ①→③→本復旧

の工程、作業スペース等に関する十分な調整が不可欠です。

①：①沈殿＋消毒→段階本復旧→本復旧（図7）

被災施設を段階的に本復旧しつつ、処理水質を改善する手法で、中大規模の施設で複数の系列を有し、早期（3～6ヶ月）に一部系列の本復旧が可能であり、全ての本復旧完成まで比較的長期間（1

～3年程度）の場合に採用されます。

下水道サービスを被災前の状態に早期に復旧することが下水道管理者の責務であり、下水道料金が下水道サービスを提供するという市民との契約であれば、段階的応急復旧を進める上で、時間軸は非常に重要なファクターとなるでしょう。このため、中級処理（BOD60mg/l程度）をできるだ

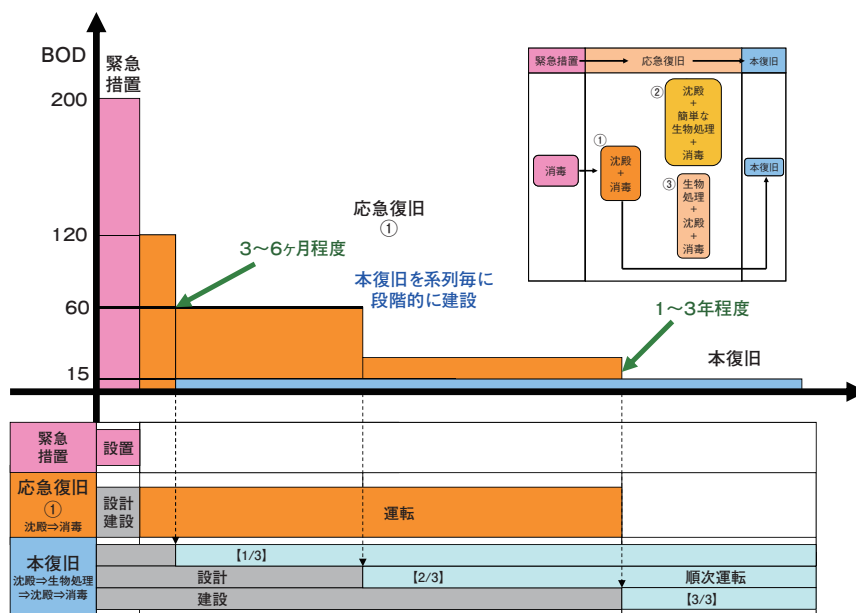


図7 ①→段階的本復旧→本復旧

け早い時期に達成することが肝要であり、時間軸を常に念頭におき、財政状況も考慮しつつ段階的応急復旧手法を選択しなければならないとされています。

6. 本復旧について（緊急提言）

処理施設については、以下の通り緊急提言（4/15）に掲載されています。

6.1 計画上配慮すべき事項

- 処理場位置については、現在位置での復旧を基本とするが、再度災害防止の観点から位置変更が望ましい場合は、十分な検討を行い実施する。
- リスク分散の観点から、復旧する処理場の分割配置や既存処理場も含めたネットワーク幹線の設置が必要な場合は、十分な検討を行い実施する。
- 処理グレードを向上しつつ段階に建設する場合は、できる限り先行建設した施設、設備を活用する。
- 処理場計画地盤高は、既往最高潮位（津波

を含む）以上に設定することが望ましいが、非現実的な場合は、合理的な地盤高とする。

- 処理場の施設は、津波襲来が想定される場合は、進入方向を検討し、その方向にできる限り平行な配置とする。
- 処理場の水処理系列を2以上として、それぞれの汚水、汚泥の搬送ルート、電力、空気、水、薬品等のラインを分離させる。
- 津波による施設、設備への衝撃を緩和する防護壁を設置する。
- 処理場には、被災後応急復旧のための沈殿池を設置するスペースを確保する。

6.2 処理場・ポンプ施設の設計上配慮すべき事項

- 土木・建築施設
 - 土木・建築構造物はコンクリート造とする。
 - 水槽構造物は、コンクリート造の覆蓋構造とする。
 - 構造計算において、必要場合は津波荷重を考慮する。
 - 津波の進入側には開口部（扉、窓等）を設けない。

- ・ 構造物外部の開口部（扉、窓等）は防水構造とする。

b. 機械設備

- ・ 浸水の可能性のある設備には、冠水対応型モータ、防水端子を採用する。
- ・ 用水設備の機能不全に備え、井戸水によるバックアップを確保する。
- ・ 用水設備の機能不全に対応できる軸シール方式を採用する（無注水メカニカルシールなど）

c. 電気設備

- ・ 防災拠点等から遠隔制御、通信ができる環境とする。
- ・ 制御盤はできる限り2階以上の高層階に設置し、必要に応じて独立して高所に設置することを検討する。

- ・ 小規模処理場であっても必ず自家発電設備を設置する。
- ・ 自家発電設備については、冷却水が不要で、多様な燃料に対応可能なガスタービン駆動を採用する。
- ・ 運転時間は24～48時間を確保する。

7. おわりに

今後の予定として、第3回では本復旧のあり方、広域被害が生じた場合の支援のあり方等を議論しており、第4回では総まとめとして今後のあり方を最終提言としてとりまとめる予定です。

委員会終了後は、その成果を「耐震設計指針」「地震対策マニュアル」「計画・設計指針」や「下水道BCPマニュアル」に反映し、広く被災地域以外でも活用できる指針化等を行う予定になっております。

計画設計課から計画支援課へ



東日本設計センター
計画支援課長
岡崎 賢一

1. はじめに

日本下水道事業団（以下、J S）では、業務の中心であった処理場、ポンプ場の新增設等プロジェクトの支援にとどまらず、新たに下水道の整備、運転管理、再構築等の一連のプロセスにおける機能・経営の両面にわたる「包括的かつ継続的な支援業務」を新たな柱として実施するなど、お客様満足度の更なる向上を目指し平成23年度4月1日に組織の再編を行いました。

それに伴い、主として下水道計画策定支援業務及び施設の再構築支援業務を所管しておりました東・西設計センター計画設計課は、新たに下水道経営支援（企業会計導入支援）及び包括的民間委託支援業務を加え、名称を計画支援課に改めました。

2. 計画支援課業務の概要

計画支援課では、持続的な下水道事業を目指し、下水道に関する事業計画の策定・変更、施設の再構築のための調査・診断、アセットマネジメントシステムの導入、効率的な施設管理・事業経営手法の導入ほか、安全のための対策マニュアル作成など、多様な局面に対応できる支援メニューを準備しております。（表－1、図－1参照）

① 下水道計画の策定支援

なかなか回復しない経済状況の中で、市町村合併や未曾有の震災など、下水道事業を取り巻く環境は刻々と変化しています。その中で、下水道利用者に安定したサービスを継続的に提供するためには、時代に応じた事業計画の見直しが不可欠です。

J Sでは、下水道事業における施設の集約及び統廃合、整備状況に応じた施設能力見直しによる効率的な整備計画のほか、環境保全に寄与するための高度処理計画や合流改善計画、自然災害に対応するための総合地震対策計画や浸水対策計画の立案など、地方公共団体のニーズに応じた事業計画の立案を支援しています。（図－2参照）

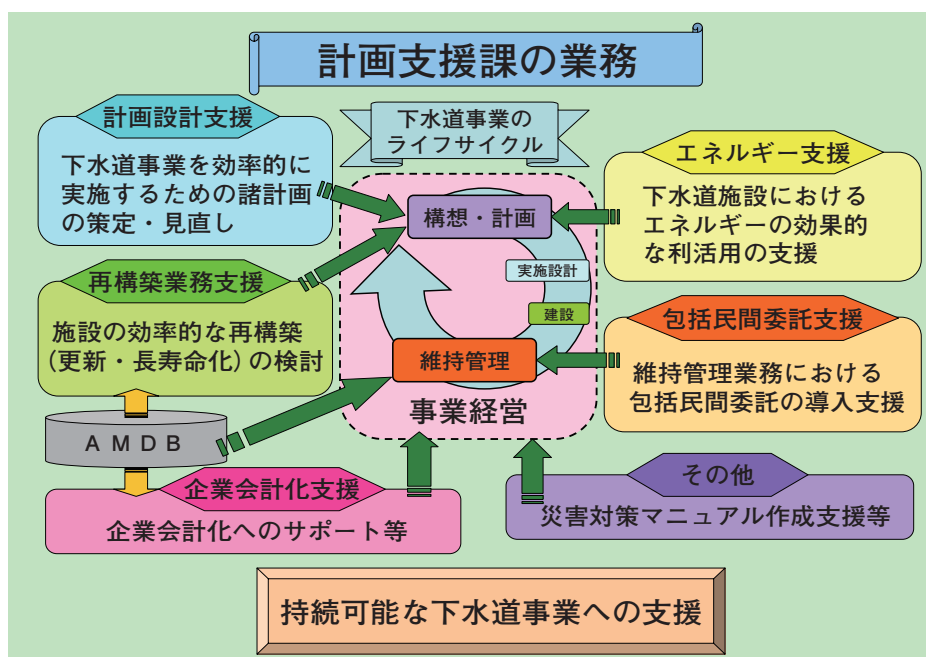
② 施設の再構築支援

平成21年度末の下水道処理人口普及率は73%を越え、いよいよ下水道事業は建設の時代から維持管理の時代に入ってきました。時間の経過とともに下水道施設のストックは膨大となり、更新すべき対象施設も増加し、再構築事業には多大な事業費を要することになります。

J Sでは、下水道の施設を「資産」と捉え、その資産を効率的かつ効果的に運用するために、固定資産の情報を管理する「AMDB（アセットマネジメントデータベース）」と資産を評価する「AM

表－１ 計画支援課所管業務一覧

支援業務	業務詳細
①下水道計画の策定支援	・基本構想の策定・見直し ・全体計画の策定・見直し ・下水道法認可・都市計画法認可 ・下水道事業の再評価 ・市町村合併に伴う計画の見直し ・汚泥集約化計画の立案 ・高度処理計画の立案 ・浸水対策計画の立案 ・総合地震対策計画の立案 ・合流改善事業計画 ・その他
②施設の再構築	・改築・再構築関連の調査、計画策定 ・アセットマネジメントの導入 ・「下水道長寿命化支援制度」の活用支援 ・アセットマネジメントデータベースの導入 ・耐震診断 ・その他
③エネルギー支援	・バイオマス燃料課事業支援 ・省エネ対策支援 ・CO₂等温暖化対策支援 ・処理場未利用エネルギー利活用調査 ・新エネルギー導入支援 ・その他
④包括的民間委託支援	・事前導入検討 ・契約手続き支援 ・契約履行確認 ・契約期間中の施設機能確認 ・契約終了時の施設機能確認 ・事後評価 ・その他
⑤下水道経営支援	・企業会計導入支援 ※ その他関連業務は本社対応
⑥その他	・災害対策マニュアル作成支援等



図－１ 下水道事業と計画支援課業務の関係

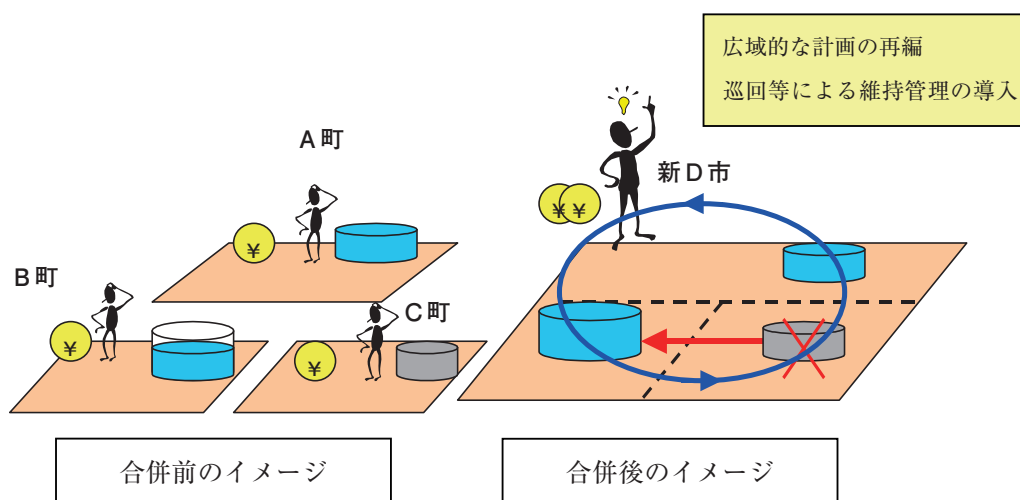


図-2 下水道計画再編のイメージ

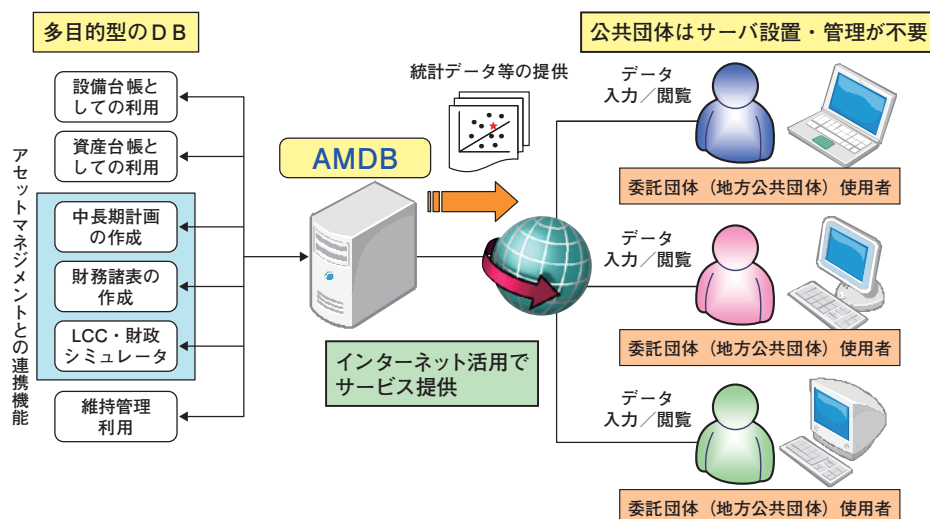


図-3 AMDB概念図

シミュレータ」を開発し、施設の状態を定量的に判定する健全度評価を導入した「アセットマネジメント」手法を活用しながら、長寿命計画の策定等について支援しています（図-3参照）。また、構造物の耐震性能を判定する耐震診断は、今後予想される大規模地震において、地震に対する安全度の判定と耐震補強の方針を決定する重要な作業と位置づけています（図-4参照）。

③ エネルギー支援

下水道施設は、公共用水域の水質保全や生活環境の改善に寄与するための施設であるとともに、

渇水時には人間が生活する限り決して絶えることのない水源池になります。流入水量が多くなると、下水の持つ熱エネルギーや位置エネルギーの活用も可能となり、下水道汚泥は、バイオマスエネルギーや肥料として利用できます。言い換えれば下水処理場は新しいエネルギー資源の集積場とも言えます。

J Sでは、地球環境の改善が求められるなかで、下水道施設のもつポテンシャルを有効かつ効果的に利活用するために、新技術の導入、施設の省エネ及び温暖化対策事業に向けた計画立案を支援します（表-2参照）。



図－４ 耐震改修の事例

表－２ 下水汚泥の有効利用用途一覧

	[原料汚泥形態]	[処理工程]	[生成物質]	[利用用途]
緑 農 地 利 用	脱水汚泥	(無加工)	脱水汚泥	肥 料
		乾 燥	乾燥汚泥	肥 料
		発 酵	コンポスト	肥 料
		乾燥・炭化	炭化汚泥	土壌改良剤
				推肥添加剤
				土壌改良剤
				園芸用土壌
	焼却灰	造 粒	造粒物	園芸用土壌
エ ネ ル ギ ー 利 用	濃縮汚泥	消 化	メタンガス	発 電
				加温用燃料
				都市ガス供給
	脱水汚泥	乾 燥	乾燥汚泥	燃 料
		乾燥・炭化	炭化汚泥	燃 料
		焼却・溶融	廃 熱	地域冷暖房
				発 電
建 設 資 材 利 用	脱水汚泥	混合・乾燥	カンブン	セメント原料
		乾燥・炭化	炭化汚泥	融雪剤
				セメント原料
		賦活・解砕	汚泥活性炭	脱臭剤
				脱水助剤
	焼却灰	(無加工)	焼却灰	土質改良材
				路盤材
				路床材
				コンクリート二次製品
				アスファルトフィラー
				セメント原料
				埋立覆土
		造粒焼成	造粒物	軽量骨材
		混連焼成	焼成物	タイル
				レンガ
				透水性ブロック
		加工成形焼成	焼成物	陶管
				インターロッキングブロック
	溶融スラグ	(無加工)	溶融スラグ	路盤材
				コンクリート骨材
		成 形	成形品	タイル
				装飾品

④ 包括的民間委託支援

包括的民間委託とは、従来の仕様書発注ではなく性能発注に基づいて行う民間委託です。要求する性能を達成できるのであれば、施設の運転方法の詳細等について、民間事業者の自由裁量に任せ、民間事業者の保有する技術や経験を活用することで、維持管理費のコスト縮減や公共団体職員の配置の柔軟性が可能となります。

J Sでは、包括的民間委託を導入するための事前検討、委託契約時の事務手続き支援、契約後の業務履行監視及び事業導入効果の評価等を行います。

業会計化を推進する方向が打ち出されています。持続的な下水道事業を目指すためには、企業会計化は事業の透明性や下水道利用者へ説明責任を果たすためにも効果的な会計手法といえます。

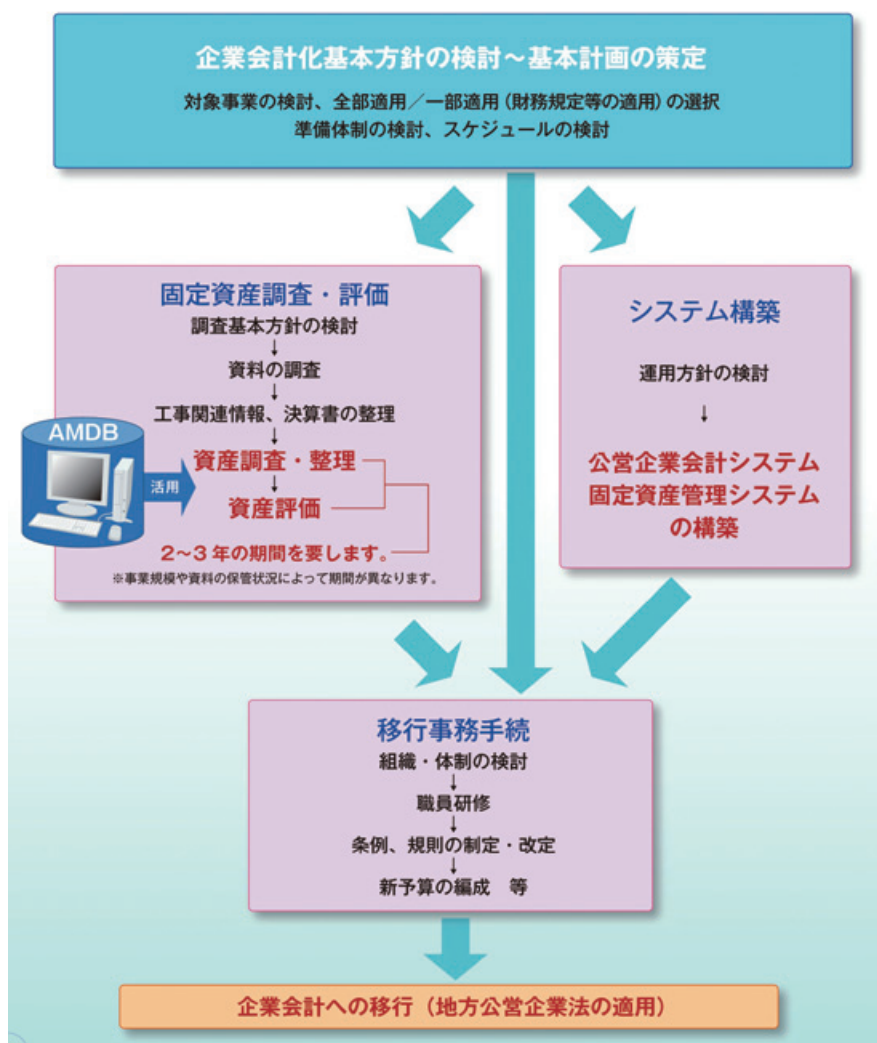
J Sでは、企業会計化にむけた方針検討、固定資産の調査・評価、企業会計システムの構築及び企業会計化への移行事務手続き等、必要な作業全てをサポートします。特に固定資産調査・評価では、前述した「AMDB」を活用し、施設状態を定量的に評価するなど、資産台帳の作成や企業会計移行後の資産管理を適切に行うことができます（図－5参照）。

⑤ 下水道経営支援

国土交通省および総務省では、下水道事業の企

⑥ その他

その他業務として、災害対策マニュアルや事業



図－5 企業会計化フロー

継続性計画（BCP）作成等について支援を行っています。地震災害はもちろん台風や近年増加するゲリラ豪雨等において、災害の未然防止、災害時の対策や行動等をあらかじめ定めることで、市民生活での下水道事業におけるリスクを軽減します。

J S では、受託事業において蓄積された経験、自ら開発・評価した技術、全国のネットワークを活用し収集した情報等を駆使し、下水道事業に関する地域特性に応じた様々な事業マニュアルや計画等の作成を支援します。

3. まとめ

わが国の下水道事業は、昭和40年代後半からの急速な資本投資により、西欧諸国に肩を並べるほどの整備率となり、公共用水域の水質は改善され、水辺で遊ぶ子供たちの風景も都心で見られるようになりました。

一方、下水道整備の進捗により施設のストックは膨大となり、第1世代の施設更新がピークを迎えようとしています。しかし、下水道事業を取り巻く財政状況は、相変わらず厳しい時代が続いており、このままでは整備促進に加え更新事業が事業経営を圧迫します。

下水道整備により、水環境や浸水区域が改善しても、その快適な環境を守るためには、持続的な下水道機能の保持が必要です。そのために、安価なコストで同等以上の機能を保持できる施設への転換や事業経営の基盤強化、事業環境の変化に柔軟に対応できる事業形態の確立等が求められます。

J S 計画支援課では、先進的な技術や効率的な事業手法の導入など、最新の情報に基づき、国の政策等を勘案した様々な支援メニューを整備しており、新たな下水道時代に向けて取り組む地方公共団体の皆様を多方面からサポートさせていただきます。

現場に対応する JS の力

～震災復旧支援室の立ち上げから3ヶ月～



東日本設計センター
震災復旧支援室長

森 山 正 美

1. はじめに

この度の東日本大震災によりお亡くなりになられた方々のご冥福をお祈りしますとともに、被災されました皆様に心よりお見舞い申し上げます。

地方共同法人である JS は、これまでも阪神・淡路大震災を始め数多くの災害復旧支援活動を行ってきました。

今回の震災では過去に経験したことのない大津波による広範囲な災害ということで、東京においては迅速な対応が出来ないと判断し、新たに復旧支援のみを業務とする「東日本設計センター震災復旧支援室」（以下、支援室）を仙台市内に立ち上げました。

7月末現在、まだ8市町村12施設の災害査定を受けたのみですので、業務の進行状況は山を登り始めたという段階ですが、地震直後の JS の活動状況、支援室発足後の活動状況、津波による被災状況などを報告いたします。

2. 震災直後～支援室立上げ前

3月11日（金）

地震発生の当日、JS は理事長を本部長とする「JS 災害対策本部」を設置しました。地震発生直後から交通機関が停止していた東京では、本社のある四谷と東日本設計センターのある湯島の間で行き来することも出来ず、東北総合事務所とは連絡が取れないまま、本社、湯島、東海総合事務

所を繋いだテレビ会議で第1回目の対策本部会議を行いました。その会議で、先遣隊として私を含めた JS 職員3名と国土交通省下水道部と東京都各1名が翌日に現地へ向かうこととなりました。

その日の夜は、先遣隊としての調査用具、寝袋、非常食等を揃え、地震による帰宅難民のまま会社で一晩を過ごしました。

3月12日（土）

昨日からの都内の交通混乱は続いており、全員が湯島に集合して出発できたのは10時頃でした。途中、国土技術政策総合研究所の先遣隊と合流するため常磐自動車道を目指しましたが、都内が大渋滞で思うように走れず、合流できたのは14時30分頃でした。走行中、福島第一原発の事故情報もやや混乱しており、結局、この日は栃木県内で宿泊することとなりました。

JS 東北総合事務所との連絡は、携帯電話で時々つながる程度でした。

3月13日（日）

この日は、仙台に向けて朝6時に宿舎を出発しましたが、同行の国土交通省の方のご尽力で JS の公用車が緊急車両の指定を受けることが出来、高速道路を順調に進んで10時40分に宮城県庁へ到着しました。

早速、宮城県下水道課に伺い、状況を聞かせていただきましたが、通信手段が寸断されていることもあり、情報収集に大変ご苦労されている状況

でした。

打合せには、途中から仙台市の方も合流され、被災状況、管渠、処理場等の支援のご要望等の話がありました。

被災している処理場は壊滅的な状況、津波が1階、2階まで押し寄せてきた、瓦礫・大量の流木、流された自動車等が道路を塞ぎ処理場まで行くことも出来ない、余震が多くて津波警報が解除にならないと現地へ入るのは危険、マンホールから下水が噴出するのは時間の問題、自家発電機の燃料が調達できない……どれも緊迫した状況を伝える言葉でした。

宮城県の方からは県下の自治体の処理場、ポンプ場の復旧支援を、仙台市の方からも南蒲生浄化センターの復旧支援を要請されましたが、現地調査で処理場へ行こうにも瓦礫等でその道路さえ走れない状況に、復旧への道のりの厳しさを感じました。

3月14日（月）

前日の夜に盛岡へ移動し、この日は岩手県庁へ伺い、被災の状況を教えていただきました。岩手県庁の方からは「今回の災害は地震ではなく津波による災害である。これまでの地震災害の復旧と同じ感覚では駄目。沿岸の自治体はJSが来るのを待っていると思うので、支援をよろしく。」との言葉を頂きました。

頂いた被災施設のリストを見ながら、被災範囲の広さ、施設の多さを確認し、改めて今後のJSの活動に期待されていることの重さを感じました。

以降は、3月末までに3次の調査隊を送り、東北総合と合同で岩手県、宮城県、福島県の被災施設の調査を行いました。

3. 震災復旧支援室の活動

4月1日に支援室を立上げ、4職種3チームで13名、私を含めて14名で業務を始めました。

当初は、被災地域との通信手段も確保されていない箇所があったり、支援要請が正式にない自治

体もあり、JS本社と毎日のテレビ会議で情報を共有しながら、二次調査を行う日々でした。

また、災害査定の時期が夏場にピークが来るだろうという予測の元に、徐々に明らかになってくる支援要請箇所に対して、当初の3チームでは対応できないとの判断で、5月には短期支援チームとして東西設計センターを中心に組まれた2チームを追加し被災調査、査定設計書作成等の業務を進めました。

現在もそれぞれの査定に向けて、調査、準備を進めているところです。

また、多くの施設で現在は沈殿放流をしていますが、施設の本復旧までに長期間を要する施設、規模の大きな施設については、自治体の方と協議しながら段階的な復旧を提案しています。

4. 下水道施設の被災状況

今回の被災は、内陸部でこそ液状化等の地震による被災でしたが、沿岸部は、全体的に大きな被害をもたらしたのは液状化よりも津波によるものです。また、流木等がその被害をいっそう大きなものにしています。

今回の被災状況の特徴として、以下の点が上げられると思います。

- ・多くの処理場で建物の1階部分及び水処理施設が水没
- ・建物1階の窓、扉、シャッター等はほとんど破損
- ・浸水のため、受変電設備、自家発電設備が被災し、処理場機能が完全に停止
- ・汚泥脱水機は2階以上にあるため脱水機本体は被災していないが、地下部分の補機が被災し運転できない
- ・津波で水没した箇所は、大量の瓦礫や土砂、場合によっては自動車が流れ込んでいます

宮城県と仙台市より、将に下水処理場に津波が押し寄せてきている瞬間の写真を提供していただきましたので掲載します。

写真－1～6は宮城県阿武隈川下流域県南浄化

センター、写真－7～12は仙台市南蒲生浄化センターの被災状況です。

今回の被災状況について下水道施設に関連しそうな新聞記事を河北新報の紙面から拾ってみました。

・陸前高田84cm沈下 沿岸部全28地点マイナス

- ・宮古の津波38.9m 過去最大
- ・釜石港・世界最深防波堤が決壊
- ・石巻 地盤沈下で冠水被害
- ・大津波 時速115km 宮古重茂半島
- ・石巻 震災で1m沈下の後7cm隆起
- ・宮城 海拔0m以下3.4倍 常に浸水リスク

[県南浄化センターの被災状況]



写真－1 3:56 津波が押し寄せてくる



写真－4 4:02 ガスタンクは敷地外へ流出



写真－2 3:57 津波により濃縮槽が水没



写真－5 被災当日の水処理施設の水没状況



写真－3 3:57 一気に水位が上昇しガスタンクが転倒し流れ出す



写真－6 被災後の水処理施設（後日撮影）

[仙台市南蒲生浄化センター]



写真-7 管理棟屋上から反応槽を撮影



写真-10 最初沈殿池が水没



写真-8 建物に津波が当たって飛沫が上がる



写真-11 被災前（2006年撮影）



写真-9 反応槽～貞山運河まで水没



写真-12 被災前の写真（2006年撮影）

5. エピソード

(1) 支援室立上げ

支援室の立上げは、災害発生から組織立上げまで準備期間が短かったこともあり、支援室に集まったメンバーの中には別の部署への異動が決まっ

ていて、その送別会の日に行き先を支援室へ変更する内示を受けた者、東日本設計センター配属のため東京へ家族で引っ越して来たが、自分の荷物だけは解かずそのまま仙台に送って来た者など様々です。

4月の始めは高速道路が一般車両通行止めで引

越し業者はまだ営業が出来ておらず、引越し業者を探すのに苦労していたのですが、そんな中で宅急便が1社営業を始めたとのことで、当面の身の回りの物を宅急便で送って間に合わせるという慌ただしさでしたが、復興のお手伝いをするべく皆単身で仙台に乗り込んできました。

こうして集まったメンバーが写真－13です。

(2) 4月7日深夜の余震

4月7日23時32分頃にマグニチュード7.4の余震がありました。眠ろうとしていた矢先の余震でした。揺れが収まった後、アパートの住民が廊下に出ている声がしたので私も出てみると、駐車場に若いお母さんが子供を抱いて座り込んでいました。3月11日の本震を経験した人の心の傷は深いのだと感じました。

この余震ではアパートの中の家財が飛び散ることもなかったのですが、支援室に出勤してみると会議室の机で業務をしていたので写真－14のとおり安定感のない会議用の机は転倒しPC等の事務機器も転がっている状況でした。

もちろん、職員は全員無事でした。

(3) 震災直後の東北総合事務所による一次調査

本当の意味で調査が大変だったのは、支援室が発足する前のまだ瓦礫が片付いていない状況で出かけていった一次調査だったろうと思います。以下は支援室立ち上げ前にその調査を行った東北総

合事務所職員の記録です。ご紹介させていただきます。

『岩手県の沿岸部にある中小都市から地震後すぐに被災状況の調査依頼を受けました。岩手県からも被災した市町村のために調査依頼がきておりましたので、岩手県の災害無線で自治体の方に連絡をとって頂き、被災地へ直ちに向かいました。東北総合事務所から幹部一人と建築担当が選拔され、スタッフや黒板を持って公用車で出発しました。

現地では、まだ自衛隊が搜索を始めた状態で被災地は手付かずの状態でしたが、市役所の責任者の方から津波被害の概略の説明を受けて処理場や中継ポンプ場及び雨水ポンプ場へ向かいました。事前に地図をコピーして行ったのですが、津波で建物が流されており、どこを曲がって良いかわからなかったり、だいたいの見当をつけて進入した道路が津波でえぐられて形をなしていなかったり、冠水していて迂回することも度々でした。被災地での運転は道の心配だけでなく、目に入ってくる情景があまりにひどく平常心で運転できない状態でした。その有様は映像で見た戦場のような壊れ方で、初めて現地に行った時は目頭が熱くなって食事も喉を通らない状態でした。今回の調査には複数で出かけることは基より、いろいろな対応が求められることを念頭に置いていく必要があると



写真－13



写真－14

感じました。

いざ現場に着いて、最初に行なうことは入場できるかどうかの判断です。基本的には津波により1階は泥をかぶり、扉などもめちゃくちゃに壊れて動かず、普通に扉から施設内に入ることが出来ない状況でした。せっかく苦労して現場まで来て、何も調査しないで帰るのか、もちろん身の危険も

あるので判断が難しいところでしたが、今回は建物の窓から進入しようとした時に4、5人の警察隊から呼びとめられました。当然のことながら、その場は何事も無く済んだのですが、当時は、壊滅的被害を受けた地区では警察の人たちが警戒をしていましたので、多分、火事場泥棒と勘違いしたのでしょうか、その対応に苦労しました。』

西日本設計センター
計画支援課

二 宮 建一郎



1. 現在の仕事の内容

計画支援課の主たる業務は、下水道計画の立案、長寿命化計画策定支援、アセットマネジメント手法導入支援、耐震診断、包括的民間委託導入支援および企業会計化導入支援です。私は主に下水道計画の立案と長寿命化計画策定支援全を担当しております。

下水道計画の立案では、全体計画の見直しや下水道事業認可が主な業務でしたが、近年は、下水処理施設と他の汚水処理施設の接続検討や、汚泥燃料化に関する検討業務などが増えてきています。増加傾向にある下水道計画の例を下記に示します。

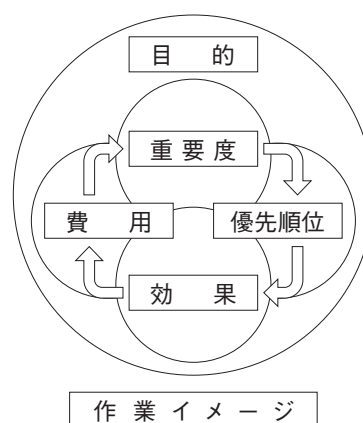
- ・ 農業集落排水等、他の汚水処理施設との接続検討業務
- ・ 汚泥集約処理の検討（し尿や浄化槽汚泥含む）業務
- ・ 汚泥燃料化に関する調査計画業務
- ・ 下水道総合地震対策計画策定業務
- ・ 集中豪雨などを考慮した、浸水対策計画策定業務（浸水想定区域図の作成含む）
- ・ 人口減少など、社会情勢を考慮した全体計画の見直し業務
- ・ 水処理施設の高度処理化に向けた計画見直し業務

2. 仕事のやりがい、面白さ、苦勞している点

市町村の逼迫した財政状況が問題とされる中、複雑化する目的を達成する対策を、短期的に実施する計画を立案しても、現実的な計画になりにくい状況です。そんな時、私は図の様なイメージを持って業務を行います。

図のイメージとしては、まず『目的』を十分整理した上で、各対策の『重要度』を評価、現実性を含む『優先順位』を整理するとともに、時間を考慮した対策の『効果』を評価して『費用』を算出します。現実性のない費用となった場合は、再度、重要度から見直しを行います。

どんな計画も、難しい課題が一つ以上はあり一筋縄ではいかないものばかりですが、課題を一つずつクリアしていくことにやりがいを感じています。



4. 今後の目標

委託団体からの様々な要望に対し、複合的な観点およびJSならではの提案が出来よう、これからも精進していきたいと思っています。

日本下水道事業団
国際室

堀 内 正 幸



1. 現在の仕事内容

現在私が勤務している国際室は、今年度新設されたばかりの部署です。今後、様々な業務の発生が予想されますが、現時点での業務内容は、①バイオガスや防食技術等の国際標準化検討、②国際関連研修への講師派遣調整、③国際関連情報発信のためのwebsiteの充実化、④今後のJSにおける国際戦略の検討などが挙げられます。このような多岐に渡る業務の中で私が担当しているのは、①国際室の総務全般と予算管理、②過去に派遣された国際関連研修講師のデータベース化、③JSの英語版websiteの充実化といったところです。

2. 仕事のやりがい、面白さ

上述のとおり、国際室は今年度に入って新設された部署になります。そのため、室業務を1からスタートしなければなりません。個人的には、JSにとっても我々室職員にとっても未知の領域に一步踏み出したといった感を抱いており、(稚拙な表現になってしまいますが)探検隊に参加できたようなワクワクした想いを抱いています。それゆえに過去に概念等にとらわれず自由な発想で業

務を発見していける楽しさ、今後のJSにおける国際展開のルールを敷いていけるというやりがいを感じることができ、1日が終わると充実感を味わえます。

3. 仕事で苦労している点

仕事のやりがい、面白さの部分で書いた事と表裏一体となるのですが、全てが最初からのスタートであるため、何でもできる反面、何から着手していけばよいのか悩むことも多々あります。それと業務において、例えばwebsiteを媒体として海外に対して情報発信をしていく必要等があるのですが、その際にある程度の英語力が必要となってきます。まだコンテンツの更新をそれほど多く行っていないかもしれませんが、上司や同僚の多大な助けを借りながらなんとかなっていることを考えると、自身の語学力の貧弱さを痛感せずにはられません。

4. 今後の目標

この部署に配属されて間もないですが、何事も日々勉強であることを思い知らされています。特に語学力については優先的にブラッシュアップを図る必要があると判断しているところです。休日はTOEIC検定に向けて(受験はだいたい先になると思いますが・・・)勉強する時間を多少設けていますが、道のりはまだ遠いです。いつの日か洋画を字幕ナシで完全理解できるようになることを夢みながら頑張っていきたいです。

研修 だより

事業場排水対策研修に参加して



静岡県沼津市水道部
下水道施設管理センター
主任
山本 美紀子
(やまもと みきこ)

平成22年9月7日～9月17日まで、事業場排水対策研修を受講しました。

私は行政12年目。職種は一般事務。大学は一応文学部。(しかし文系科目がさほど得意なわけではない。)

理系科目は大の苦手だったため高校を最後に履修すらしていない。特に化学は、からきしだめ。事業場排水対策担当になってからももちろん四苦八苦。

職場の先輩の勧めでこの研修を受講することになったのですが正直、「ついていけるのか？ 場違いではないのか？ 私などにこの研修を受講する権利はあるのか？ 来年度部署を異動して事業場排水担当ではなくなる可能性大なのに無駄ではないのか？ 申し訳ない。」という気持ちでいっぱいでした。思い余って先輩と上司に気持ちを吐露したら、「何事も経験だから、遠慮せず一生懸命楽しんでくればいい。」と温かい言葉を頂き、少しでも今後の仕事に役立てる努力をしようと受講をやっと決心した次第です。

初日に名簿を見てびっくり。28名中、女性は2名。他の研修生全部あわせても女性は3名。女子校育ちの私には未知の世界満載。11日間やっていけるのかとても不安になり、本気で脱走方法を考えま

したが、「私がこの研修を受講するために沢山の方々に苦勞をかけ、快く送り出してもらったのだから明日までに何とか気持ちを立て直さねば」と無理やり早く就寝しました。

翌日からは4日間、日直による号令とともに担当講師による講義が続き、事業場の把握と届出事務、下水道関連法規、立入検査、違反事業場に対する措置、事業場排水の処理技術、除外施設等の維持管理指導について学びました。

どの講義も事例を写真を交えて説明して頂き、大変わかりやすく、他の自治体の方の事例や意見も大変参考になりました。同時に今後の課題も見えてきました。

事業場の把握と届出事務では、「融資制度及び優遇税制」「水質使用料制度」など初めて学んだので、大変勉強になりました。

下水道関連法規では、法令確認の大切さを痛感。立入検査では監視の目的は違反を取り締まることではなく、違反の「未然防止」が目的という言葉に感銘を受けました。下水排除基準を守ることは下水道の施設や放流水質を守るだけではなく、作業員を守ることにもつながることを改めて学びました。

違反事業場に対する処置では違反に対する措置の有効性の検討が大切ということを学びました。今まで私は、厳しく取締ること＝良いことだと単純に考えていましたが、事業場の置かれている状況を把握したうえで指導することの大切さに気づきました。

事業場排水の処理技術、除外施設等の維持管理指導では、化学用語になじみのない私にとってついていだけで大変でした。指針、テキストを目

を皿のようにして必死に追いました。除外施設は設置するまでの工程もちろん大切、しかし設置してからの維持管理はそれ以上に大切で大変という事実を改めて痛感しました。

後半は演習、実習、施設見学など自身で体験する内容満載でした。

除害施設処理実習では、普段見たこともない実験器具、名前しか知らない薬品、名前すら知らない薬品に一気に接したためとても緊張しました。

しかし、ろ紙の折り方、グラフの意味すらわからなかった私に、同じ班の方、同室の木村さんがひとつひとつ根気よく丁寧に教えてくださり、何とか実習を終えることができました。及川講師の「事業場の方々も大変な思いをして排水処理をしているということをどうか忘れないでください。」という言葉にとっても感銘を受けました。

事業場排水の実務演習では、事前相談には届出事業場とよりよい関係を築く第一歩という大切な役割があること、事業場排水規制と情報公開では、「情報公開」と一言と言っても色々な事例、制約があり、きちんと把握していないと個人、企業などに害を及ぼすことになりかねないことを学びました。2つの演習から、常日頃から環境省のホームページなどで情報を得ておくこと、特定事業場の定義をまず理解して、慎重に取り組むことの必要性を学び、身の引き締まる思いをしました。身

近にありがちな事例を扱っていただいたためとても参考になりました。

この研修の中で一番楽しく興味深かった施設見学では、横浜市環境創造局南部下水道センター前処理施設と鳥浜第一、第二工場排水処理場、福浦前処理施設を見学させて頂き、普段なじみのない「前処理」をじっくり見学できました。沼津市ではph、BOD、COD、SSの分析のみで、他項目は業者委託していますが、「分析委託先のチェックも必要」という言葉にひやりとしました。業者に丸投げするのではなく、JISのフローに基づき分析されているかの確認の必要性を恥ずかしながら初めて気づきましたが、埼玉から横浜まで社会科見学のような気持ちでとても新鮮で楽しい1日でした。

栗田先生や、他の受講生、講師陣、研修センターの方々に根気よく親切に接して頂いたお陰で初日に本気で脱走を考えたのが笑い話になるくらい、楽しく充実した11日間でした。

グループワークの際には、わからない事だらけだった私に、嫌な顔ひとつせず根気よく助言をくれた仲間、危なっかしい手づきの私に敢えて実験を挑戦させてくれた仲間、いつも課題に四苦八苦していた私に、根気よく丁寧に説明してくれた同室の木村さん、本当にありがとうございました。

私が受講するために、無事に研修を終えるため



施設見学の様子



施設見学後の懇親会の集合写真

に沢山の方々の力をお借りしました。この気持ちを忘れずに、たとえ下水に携わらなくなっても、これからも一生懸命自分の主務に取り組みます。

また、この原稿を依頼されたお陰で、一年前の

研修を振り返り、初心に帰ることができる機会を作っていただいたことにも大変感謝しています。

月並みですが、本当にありがとうございました。

激震・・・その後



石巻市北上総合支所

市民生活課

主幹

小 指 幸 男

平成23年3月11日午後2時46分激震が起こった。大きな地鳴りのあと、大きな横揺れ、その数秒後さらに激しい横揺れに変わった。その時、本庁舎5階の都市計画課にいた私は、柱につかまり「もう終わりか」と思いながら、ロッカーや机の上の物が倒れ、天井からホコリや水がしたたり落ち、また転倒している者の姿も見ていました。長い地震がおさまり、大津波警報が発令され庁舎外に出たころ、予想高さ6mという津波警報が入ってきましたが、ほんの数分後には10mと変わってありました。



3/11 「にっこりサンパーク」へ
向かう坂道から撮影①写真奥は北上川と第一水門

その後、本庁舎の南に位置する日和山に歩いて向かいましたが、ある程度高い所まで移動した頃、雪が降ってきました。この時期には珍しく雪の量も多いため途中何度か雨宿りしながら、頂上付近である日和山公園を目指しました。日和山公園は桜の名所で市のシンボルと位置付けられ、開園後初めての大改修を平成21年から進めてきており、園路や見晴らし台は完成し、周辺の樹木剪定を済ませ、4月の観桜時期に間に合う形になっておりました。

公園に近づくと、南側から煙が見えてきました。門脇小学校が火事とのこと。午後4時過ぎ、公園に到着しましたが、周辺道路は避難してきた車で連なり動けない状態、人々も見晴らし台付近に数百人集まっていました。私もそこに行きましたが、南側を見た瞬間愕然としてしまいました。海沿いにあるべき何千戸の住宅が消え、ガレキとなり、残っている建物についても至るところで火の手が上がっていたのです。



3/11 「にっこりサンパーク」へ向かう
坂道から撮影②

3月11日午後6時ごろ市役所に戻ってみると庁舎周りの水が引いた状態だったので戻ることができましたが、また徐々に増水してきて、翌朝には周辺の道路では約1m、庁舎1階内にも50cmほど浸水していました。その後は市内各箇所ポンプ等により排水を始め、震災3日目には市役所から直接調査に行ける状態になり、それに伴い石巻市の被害の全容が明らかになってきました。

そのころ北上総合支所管内の被害状況も少し伝わってきました。十三浜地区全域は壊滅し死者不明者が約300人。総合支所庁舎の職員35名の内、18人が不明。私の自宅のある橋浦地区（北上川河口から上流6km地点の北側）は床上浸水で一部全壊との状況のようでしたが、幸い家族は全員避難して無事であることも分かりました。

3月17日、私を含め旧北上町職員10人に北上総合支所への派遣命令（のち5月1日付、北上総合支所へ異動）が出て、18日北上総合支所災対本部のあるにっこりサンパークへ向いました。にっこりサンパークは、北上川河口から上流3km地点の北側海拔50mほどの高台にあるため津波の被害はありませんが、上り口付近では集落の形が無く、木造家屋のガレキと潰れて転がっている車だけの状態でした。

災対本部の中に入って、無事でいた十数名の仲間と再会し、他の者についても安否を確認するこ

とができました。その中でも、庁舎から数百メートル流され救助された今野氏、足を骨折しながらも山の斜面にたどり着き、翌日救助された牧野氏の2名が、元気に災対本部の仕事をしていたことに驚きました。大津波襲来時、北上川河口付近の海拔5、6mの所にある2階建ての総合支所庁舎には、中に残っていた職員20名と小学校の生徒と先生が10名ほど、その他一般客や避難して来た者も合わせ50名以上いたようで、誰もが予想している津波（昭和35年チリ地震津波）の高さであれば大丈夫だろうと思っていたことでしょう。しかし何段にも折り重なった10mを超える大波により、全員流されてしまいました。幸い助かったのは、職員2名と小学生1名の3名だけとのことでした。

私が日本下水道事業団の研修を受講したのは、平成9年の旧北上町の時でした（平成17年に石巻市、河北町、雄勝町、河南町、桃生町、北上町、牡鹿町の1市6町が合併し石巻市となる。）。当時、渡邊良彦先生が担当教授であり、いろいろお世話になりました。その年の秋、渡邊先生から『宮山会』への誘いがあり、参加したのが始まりでした。『宮山会』は宮城と山形で隔年開催しており、古くから参加している方々との旧交、初参加の方とのお話など、毎年楽しみにしている会の一つです。

ところが今回の震災において、この仲間の不幸について耳にしました。平成21年10月に宮城県



3/11 「にっこりサンパーク」へ向かう
坂道から撮影③ 流された家屋が坂道を超える



3/11 「にっこりサンパーク」へ
向かう坂道から撮影④

亘理町「わたり温泉鳥の海」での宮山会に参加していただいた、岩手県陸前高田市の吉田和也氏（37才）（平成20年 管きょ設計Ⅱの研修生）が津波により死亡されたとの悲しい情報でした。その会では、吉田氏は明るく、韓国人スターに似ていることから、渡邊先生が「ヨン様」と命名し、親交を深めた記憶があるだけに誠に残念でなりません。深くご冥福をお祈り致したいと思います。また宮山会につきましてはこのような中、幹事様はじめ関係者の皆様も大変だと存じますが、これも一つの復興の足掛かりになるかと思いますので今秋も開催されますようお願いしております。

北上総合支所災対本部では、交通の確保のため道路のガレキの撤去、河川堤防の応急補強、水没地帯の強制排水などの現場対応。また避難者1,900人（震災前地区人口3,800人）避難所12か所の運営、救援物資等の対応に追われており、行方不明者の捜索については警察、消防、自衛隊にて毎日休み無く行っている状況でした。私は、その日から支援物資の受け入れや避難所等への配送等の係に就

き、全国各地からの温かい支援に感動を受けながら仕事をしていました。始めは少ない職員で手が回らないこともありましたが、献身的な自衛隊の協力のもと、食糧や物資の受払システムが確立されたことで大変スムーズになりました。

6月末現在、北上地区にはまだ100人ほどの行方不明者がおり、今も捜索が続いております。避難者については、仮設住宅への入居や他の地区への転居が進み、数十名までになりました。ガレキについては、量的にはだいぶ片付いてきましたが、まだまだ広範囲に散らばっております。この他にも各漁港湾内のガレキ処理や地盤沈下の影響による高潮被害の問題。このため復興までは、相当な時間がかかりそうですが、前を向いて一步一步進んで行かなければならないと思います。

最後になりますが、石巻市を始め、東北の各被災地に対し復興のため全国から幅広い多くの支援をいただき、また連日ボランティアの方々からは元気をいただき、心より感謝申し上げます。



5月、自衛隊ヘリから北上総合支所を撮影
（背後は吉浜小学校）



北上総合支所東側から

下水道施設（建築）における ライフサイクルアセスメント



西日本設計センター
建築設計課長

大 森 昇

0. はじめに

近年、環境保全に対する要求が高まり、広く環境負荷の低減や周辺環境の保全への配慮が求められています。J Sでは環境保全に積極的に取り組みを行っており、今回は、「季刊みずすまし 春号」で紹介した「官庁施設の環境保全性基準とその水準について」に続き、建築施設への環境保全対策の設計への導入について紹介します。

1. 取組みの背景

近年、地球温暖化対策が国際的にも重要な課題となっており、日本に於いても、2050年までに温室効果ガス1990年度比60～80%削減、2020年までに同25%削減を目標に掲げ、温室効果ガス削減に向けた取り組みがなされています。

日本全体のエネルギー消費の現状は、住宅や一

般建築を含む民生部門が全体の30%を占めており、しかも過去からの増加が顕著であることから最も省エネ対策が求められる部門となっています。下水道並びに建築分野に於いても、国交省の施策や法令整備により地球温暖化防止対策が進められているところであり、2008年5月には、改正「エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下「省エネ法」）」が交付され、2010年4月から大規模だけでなく中小規模の建築物についても省エネ措置の届出が義務づけられたところです。

こうした社会背景から、低炭素社会に向けての取り組みとして、下水道施設の建築における省エネルギー対策を実施するために、下水道施設特性や設計内容に適した環境評価ツールを整備する事が急務であると判断されたところです。

2. ライフサイクルアセスメント（建築物の環境評価手法）の選定

建築物のライフサイクルアセスメント（環境評

価)を実施するにあたり、いくつかある建築物の環境評価ツールから以下の要件に合う評価ツールを選定するものとなりました。

- ・今後技術や制度が変わって行く事が想定されるが、そうした変化に対応出来ることが望ましい。
- ・ソフトを含めて比較的簡便に使用でき、測定に負担がかからないことが望ましい。
- ・下水道施設の特性を反映できることが望ましい。
- ・新築のみではなく改築等にも使用できるあるいは、既存施設の評価ができるものが望ましい。
- ・一般の建築物との比較が可能なが望ましい。

上記の条件に適合するものとして、日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム(JSBC)編による建築環境総合性能評価システム(以下「CASBEE」)を選定しました。

3. CASBEEの特徴

CASBEEは温室効果ガス削減が一層求められる社会的背景に対応して、2001年に開発に着手され、2003年には「CASBEE新築」が出されました。その後、2010年に改定版が整備され、共通の環境評価ツールとして広く認知され、民間だけでなく多くの自治体でも一定規模以上の建築物にはCASBEEでの評価を義務付けているところです。

評価指標 $BEE = Q/L$ Q : 建築物の環境品質
 L : 建築物の環境負荷

具体的には以下のような特徴があり、下水道施設(建築)の環境評価ツールとして適していると判断しております。

- ①基本ソフトがエクセルであり誰でも比較的簡単に感覚的な入力が可能である。
- ②(財)建築環境・省エネルギー機構が発行しており、ソフトやマニュアルのメンテナンス及び改訂が適宜実施されている。
- ③世間一般で広く使用されており、一般の建築と

同じ評価基準で比較が出来る。

- ④基本的に全ての建物に適用できるようになっており、下水道施設(建築)の場合表の区分で利用が可能である。(表-1参照)

表-1 下水道施設の用途区分

用途区分	用途名	下水道施設	備考
非住宅系用途	事務所	管理棟	
	事務所+工場	管理機械棟	機械棟との合棟
	工場	各種機械棟など	

- ⑤CASBEEファミリーには「新築」・「改築」・「既存」が設定されており、業務内容に合わせて使い分ける事ができる。
- ⑥マニュアルが整備されており、基準や使い方が明確であり評価結果が一覧表で見やすく分かり易い。(表-2参照)
- ⑦小規模建築施設に対応している。
- ⑧エネルギー評価について、省エネ法改正対応し「簡易ポイント法」を利用できる。
- ⑨簡易版があり、比較的容易に評価が可能である。

4. デフォルト値の設定

CASBEEは全ての種類の建築に対応できるよう設定となっています。しかし、下水道施設(建築)は設計基準等で確定されている設計性能があります。そうした項目については、あらかじめデフォルト値として数値を決定しておき、共通事項における個別のバラツキを最小限に留めることとしました。(表-3参照)

尚、デフォルト値の設定は、「新築」のみとし、「既存」「改築」については、設計基準が明確ではない事と設計年代で基準が異なる事から設定しないものとなりました。

表-2 CASBEEの評価結果



表-3 デフォルト値設定例

緑の項目は建築の項目を示す。

ピンクの項目は建築設備の項目を示す。

網掛け部分がデフォルト値となる。複数あるものは、条件により選定する。

スコアシート		実設計段階		入力スコア		レベル内容					選定理由
配座項目	評価項目	評価点	重み係数	評価点	重み係数	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	
Q1 建築物の環境品質	Q1 室内環境	3.0	0.32	3.0	0.32	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	一般的なレベルとして選定
	1 1.1 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.2 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.3 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.4 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.5 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.6 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.7 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.8 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1 1.9 室内環境	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Q2 省エネルギー性能	Q2 省エネルギー性能	3.0	0.32	3.0	0.32	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	一般的なレベルとして選定
	2 2.1 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.2 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.3 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.4 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.5 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.6 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.7 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.8 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2 2.9 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Q3 省エネルギー性能	Q3 省エネルギー性能	3.0	0.32	3.0	0.32	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	一般的なレベルとして選定
	3 3.1 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.2 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.3 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.4 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.5 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.6 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.7 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.8 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	3 3.9 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Q4 省エネルギー性能	Q4 省エネルギー性能	3.0	0.32	3.0	0.32	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	一般的なレベルとして選定
	4 4.1 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.2 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.3 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.4 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.5 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.6 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.7 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.8 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	4 4.9 省エネルギー性能	3.0	0.10	3.0	0.10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	

5. 下水道施設（建築）CASBEE 実施例

実際の設計で施設用途を区分して以下の3施設についてCASBEE（簡易版）による評価を実施した。対象評価としては施設毎「新築」「既存」「改修」を実施した。評価結果を以下にまとめました。（表－4参照）

表－4の「ライフサイクルCO₂」の上段は一般

的建築のライフサイクルCO₂を100%とした場合の発生量、下段は、削減率を示す。これら実際の評価結果から、下記の特徴がありました。

- ①管理機械棟は居室部門の部屋があり、環境効率が良くなる傾向がある。
- ②機械棟は環境効率が0.6～1.0以下でB-になる傾向がある。
- ③環境性能を向上させてランクAにするには、相当の環境対策を講じる必要ある。（表－5参照）

表－4 下水道施設CASBEE実施例

No.	施設名称	施設区分	CASBEE 区分	環境効率 BEE			ライフサイクル CO ₂ (%)		
				新築	既存	改修	新築	既存	改修
1.	A 処理場	管理機械棟	事務所 工場	B+	B-	B+	96	80	75
				1.0	0.7	1.1	-4	-20	-25
2.	B 処理場	送風機棟	工場	B-	B-	B-	100	100	100
				0.6	0.5	0.9	0	0	0
3.	C 処理場	流入ポンプ棟	工場	B+	B-	B-	95	140	95
				1.0	0.6	0.8	-5	+40	-5

表－5 環境性能向上要素

管理機械棟数値向上の方策

スコアシート		実施設計段階		変更検討	
配慮項目				向上要素	低下要素
Q 建築物の環境品質					
Q1 室内環境					
I 音環境					
1.1 騒音					
	1	室内騒音レベル			
	2	設備騒音対策			
1.2 遮音					
	1	開口部遮音性能			
	2	界壁遮音性能			
	3	界床遮音性能(軽量衝撃源)			
	4	界床遮音性能(重量衝撃源)			
1.3 吸音					
2 温熱環境					
2.1 室温制御					
	1	室温			室温 夏28℃、冬20℃にするレベル2
	2	熱気と熱・冷気対策			
	3	外皮性能		外部分PF断、断熱サッシの採用でレベル5	
	4	ゾーン別制御性			
	5	冷却・暖房設備			
	6	換気設備			
	7	断熱材の充填に十分な気密			
	8	断熱シム			
	2.2 湿度制御			加湿機能を有し、かつ一般的な冬期40%、夏期50%の湿度を実現する設備容量が確保されていればレベル3	
	2.3 空調方式			インベイクト型で吹出口をアネモにするとレベル3	カセット型はレベル1
3 光・視環境					

6. おわりに

今回実際に下水道施設の環境評価として、検討のうえ、CASBEEを選定した。そして3例の下水道施設について、実際にCASBEEを用いて評価診断したところ、充分に対応できると判断しました。

また、今回の事例研究から暫定的にはありますが、下水道施設（建築）の環境性能目標は、B+以上（BEE = 1 以上）が適当であると判断しております。

運用

- ①設計の初期段階で実施し、評価結果を設計に反映する。
- ②設計の対象は新築、改修とする。
（部分改修は対象外）
- ③環境性能目標は当面「B+」とする。

日本下水道事業団西日本設計センター建築設計課では、平成23年度よりライフサイクルアセスメントへの取組みを積極的に進め、環境負荷の削減に貢献したいと考えております。

今後も多くの検証事例を行い、妥当性の確認を進めるとともに設計品質の向上に努めてまいります。

参考文献

- JSBC 編：「CASBEE 新築簡易版 評価マニュアル 2010年版」「同既存簡易版 評価マニュアル 2010年版」「同改修簡易版 評価マニュアル 2010年版」、(財)建築環境・省エネルギー機構
- 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修：「グリーン庁舎基準及び同解説 平成17年版」
- 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修：「グリーン診断・改修計画基準及び同解説 平成18年版」
- 日本建築学会編：「建物のLCA 指針 2006年11月」

下水道アドバイザー制度の活用につきまして



一般財団法人下水道事業支援センター
常務理事兼事業部長

河井 竹彦

1. 下水道アドバイザー制度について

「下水道アドバイザー制度」とは、下水道事業を推進している地方公共団体等が、下水道事業について普及啓発、計画、建設、経営、維持管理などに関する助言や相談が必要なとき、経験豊富な技術者（下水道アドバイザー）のアドバイス（講演・相談・助言指導）を気軽に受けられる制度で、中小市町村から大都市、都道府県や日本下水道事業団（J S）等における下水道事業を円滑に実施・運営していくための支援を行うものです。アドバイスの内容としては、講習会や研修会での講演（下水道事業に関する経験談・事業推進のコツ・最新情報等）、相談（下水道条例・下水道PRの方法・施設運転・下水道経営の相談等）、助言指導（処理場・管きよの管理・運営・点検のコツ、工事検査の実施等）があります。

当誌前号でもご紹介させていただきましたが、平成23年度から新たに11名の方を下水道アドバイザーとして登録させていただきました。全職種の方々に、また北海道から沖縄県までひろく下水道アドバイザーを配することができ、全国の地方

公共団体等のニーズにますます応えられるようになりました。ぜひご活用いただきたいと思います。

2. 23年度の動向

今年度も講演会や研修会への「下水道アドバイザー」の派遣要請をいただいております。現状では、下水道排水設備工事に係る更新講習会等への講師依頼の割合が多くなっております。

一方、下水道の経営あるいは今年3月の東日本大震災の影響もあってか、震災対応、災害対応といった危機管理をテーマとした講演の問い合わせも増えております。

3. 下水道アドバイザーの活用事例

昨年度になりますが、下水道アドバイザーを活用し、地方公共団体職員研修支援事業を行いました。

これは、地方公共団体等の職員の方々を対象に、研修を行う地方公共団体等の指定する会場（例えば、流域下水道処理場といった実地やその処理場にある会議室）において、下水道事業の概要、計画、

設計、施工、維持管理、排水設備や改築更新など地方公共団体等の要望に応じた内容について下水道アドバイザーが講義を行う、地方公共団体等の企画する研修の支援事業です。

研修期間は、研修内容に応じて2日～7日など、地方公共団体等の希望に応じて集中的に実施するか、あるいは研修日を分散するか臨機に依拠することができます。

この研修支援事業の考えられるメリットとしては、

- ・信頼のおける、専門のスタッフである下水道アドバイザーを講師として研修を行うことができる。
 - ・研修会場を地方公共団体等の指定する会場で行うことができるので、研修を受ける方々の旅費等の負担が軽減できる。
 - ・状況に応じて研修機関の調整が可能である。
 - ・研修の運営において、地方公共団体等の事務及び経費の軽減が見込める。
- ことが挙げられます。

まだまだ実績は少ないですが、受講生や研修を企画された地方公共団体の方々には好評を得ました。

参考に、この「研修」のモデルプランを添付させていただきます。ぜひご検討、ご活用いただければと思います。

経験豊富な下水道アドバイザーの講演や相談、助言指導が必要と思われたら、まず「アドバイザー機関」である一般財団法人 下水道事業支援センターにご連絡ください。下水道アドバイザー制度を利用されれば、経験豊富な技術者の実務的で有益な話が聞けることと思います。

参考) 下水道アドバイザーの派遣を検討されておられる方は、アドバイザー機関：一般財団法人 下水道事業支援センター（03 - 6803 - 2700）までご一報ください。詳しくは、一般財団法人 下水道事業支援センターのホームページ（<http://www.sbm.or.jp>）の下水道アドバイザーの項をご覧ください。

※財団法人 下水道業務管理センターは、平成23年8月1日をもって、「一般財団法人 下水道事業支援センター」と名称が変更となりました。

〇〇下水道〇〇研修会 日程

時間割	1	2	昼休み	3	4	休憩	5	6	終了
時間	10:30～	11:00～	12:00～13:00	13:00～		15:00～	15:15～	16:15～	16:30
第1回 月 日() カリキュラム	開講式 挨拶ほか	1-1 〇〇における 下水道事業		1-2 下水道事業の概要			施設見学 〇〇浄化センター	ディスカッション及び 質疑応答	終了
講師									
第2回 月 日() カリキュラム	2-1 〇〇市における不明 水対策	2-2 下水道の 不明水対策		ディスカッション及び 質疑応答	2-3 排水設備 (1)		2-3 排水 設備 (2)	ディスカッション及び 質疑応答	終了
講師									
第3回 月 日() カリキュラム	3-1 下水道・管渠・ ポンプ場施設の 設計と施工	ディスカッション及び 質疑応答		3-2 事業場排水指導業務と 立入検査について(1)			3-2 事業場排水 指導業務と立入 検査について(2)	ディスカッション及び 質疑応答	終了
講師									
第4回 月 日() カリキュラム	4-1 事業所への排水監視			移動	事業場実地研修		移動および休憩	ディスカッション及び 質疑応答	終了
講師									
第5回 月 日() カリキュラム	5-1 管渠・排水設備の維持管理			5-2 大規模 事業場等計画 外流量対策	5-3 下水道 施設の改築・ 修繕		研修結果 レポート報告	ディスカッション及び 質疑応答	終了
講師									

人 事 発 令

日本下水道事業団

(平成23年4月12日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
辞職	コジマ センキチ 小嶋 善吉 (静岡市長)	理事 (非常勤)

(平成23年5月20日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
理事 (非常勤)	タケヤマ オサミ 竹山 修身 (堺市長)	(新任)

(平成23年7月31日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
退任 (任期満了)	マツバラ フミオ 松原 文雄	副理事長
退任 (任期満了)	ノムラ マモル 野村 守	理事 (経営企画担当)
退任 (任期満了)	ヤト ヨシヒコ 谷戸 善彦	理事 (事業統括担当)
退職 (国土交通省)	オサワリ カズオ 大澤 一夫	経営企画部経営企画課長
退職 (国土交通省)	シオジ カツヒサ 塩路 勝久	関東・北陸総合事務所長兼 東日本本部副本部長

(平成23年8月1日付)

発 令 事 項	氏 名	現 職 名 (役 職)
副理事長	ヤマモト トクジ 山本 徳治	(新任)
理事 (経営企画担当)	トヨシマ マコト 豊島 誠	(新任)
理事 (事業統括担当)	マツイ マサキ 松井 正樹	(新任)
理事 (非常勤)	タケヤマ オサミ 竹山 修身 (堺市長)	(再任)
経営企画部経営企画課長	アサノ タカヒロ 浅野 敬広	採用 (国土交通省)
関東・北陸総合事務所長兼 東日本本部副本部長	モリオカ ヤスヒロ 森岡 泰裕	採用 (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 松田 英雄
 〒160-0004
 東京都新宿区四谷3-3-1 富士・国保連ビル
 TEL:03-6361-7813 (ダイヤルイン)
 FAX:03-3359-6363

刊 行 物 の ご 案 内

H23.8.1 現在

1. 日本下水道事業団編集				下水道構造物に対するコンクリート腐食抑制技術及び防食技術の評価に関する報告書(CD) ※ 平成13年 7,000円			
工事請負契約関係様式集	平成23年	2,000円		ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成14年 4,300円			
工事請負契約関係様式集(CD付)	平成23年	3,000円		膜分離活性汚泥法の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成15年 5,000円			
建設コンサルタント等業務委託契約関係様式集	平成23年	2,000円		下水汚泥炭化システム及び生成される炭化製品の諸物性の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成15年 5,000円			
建設コンサルタント等業務委託契約関係様式集(CD付)	平成23年	3,500円		オキシデーションディッチ法の評価に関する第1次報告書、第2次報告書(CD) ※ 昭和58年 5,000円			
業務委託一般仕様書・業務委託特記仕様書	平成21年	3,000円		オキシデーションディッチ法の評価に関する第3次報告書(CD) ※ 平成13年 5,000円			
設計業務管理マニュアル	平成21年	2,500円					
工事完成図書電子納品要領(案)・下水道施設CAD製図基準(案)	平成21年	3,200円					
実施設計業務等電子納品要領(案)・下水道施設CAD製図基準(案)	平成21年	2,800円					
供用開始の手引き	平成17年	3,800円					
初期運転の手引き	平成17年	3,200円					
総合試運転の手引き	平成16年	2,200円					
下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル	平成19年	8,000円					
土木工事一般仕様書・土木工事必携(付録CD付:土木工事施工計画書作成マニュアル)	平成22年	8,000円					
J S土木工事積算基準及び標準歩掛(CD付)	平成23年	26,000円					
建築工事一般仕様書	平成22年	2,200円					
建築機械設備工事一般仕様書	平成22年	1,700円					
建築電気設備工事一般仕様書・同標準図	平成22年	2,200円					
下水道施設標準図(詳細) 土木・建築・建築設備(機械)編	平成20年	7,000円					
建築・建築設備工事必携	平成21年	7,500円					
全国の下水道関連施設のFL活動実施事例集	平成8年	10,000円					
機械設備工事一般仕様書	平成23年	2,500円					
*旧名称: 機械設備工事必携(機械設備工事一般仕様書)を分冊							
機械設備工事必携(施工編)*旧名称: 機械設備工事必携	平成23年	2,500円					
(但、請負工事監督要領実施細則(案)、付則、参考資料)および新規資料							
機械設備標準仕様書	平成23年	18,000円					
機械設備特記仕様書	平成23年	11,000円					
機械設備工事必携 工事管理記録(本編)	平成21年	10,000円					
*旧名称: 機械設備工事施工指針(本編)を分冊							
機械設備工事必携 工事管理記録(施工管理記録編)	平成21年	5,000円					
*旧名称: 機械設備工事施工指針(施工管理記録編)を分冊							
機械設備工事必携 工事管理記録(施工チェックシート編)							
*旧名称: 機械設備工事施工チェックシート	平成21年	5,000円					
機械設備工事必携(工場検査編)	平成21年	4,000円					
*旧名称: 機械設備工事工場検査指針							
電気設備工事必携(付録CD付:現地試験要領、施工管理シート)	平成23年	4,500円					
電気設備工事特記仕様書	平成23年	4,500円					
電気設備工事一般仕様書・同標準図	平成23年	5,500円					
(付録CD付:機器承諾図作成チェックシート、施工図作成チェックシート)							
総合試運転機器チェックリスト様式集[機械設備編]							
水処理設備編(第1/3編) (完売)	平成3年	5,000円					
汚泥処理設備編(第2/3編) (完売)	平成3年	7,000円					
脱臭設備編(第3/3編) (完売)	平成3年	2,000円					
納入CD-R検査システム Ver1.21		2,000円					
〈アニメーション広報ビデオ〉※DVDまたはVHS							
・モンタの冒険 I (わたしたちのくらしと水)		9,500円					
・モンタの冒険 II (バック・トゥ・ザ・ゲスイドウ)		9,500円					
・モンタの冒険 III (飛べ! S号! 下水道の夢をのせて)		9,500円					
・モンタの冒険 IV (水の輝く街づくり)		9,500円					
〈安全教育ビデオ〉※DVDまたはVHS							
・事故を無くすには		9,500円					
季刊 水すまし		770円					
効率的な汚泥濃縮法の評価に関する第1次報告書	平成3年	4,000円					
効率的な汚泥濃縮法の評価に関する第2次報告書	平成4年	4,000円					
最近の消毒技術の評価に関する報告書	平成9年	4,000円					
				下水道構造物に対するコンクリート腐食抑制技術及び防食技術の評価に関する報告書(CD) ※ 平成13年 7,000円			
				ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成14年 4,300円			
				膜分離活性汚泥法の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成15年 5,000円			
				下水汚泥炭化システム及び生成される炭化製品の諸物性の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成15年 5,000円			
				オキシデーションディッチ法の評価に関する第1次報告書、第2次報告書(CD) ※ 昭和58年 5,000円			
				オキシデーションディッチ法の評価に関する第3次報告書(CD) ※ 平成13年 5,000円			
				酸素活性汚泥法および下水処理場の自動制御方式に関する第1次報告書、酸素活性汚泥法の評価に関する第2次報告書、第3次報告書(CD) ※ 昭和50年 5,000円			
				微生物を利用した窒素及びリン除去プロセスの評価に関する第1次報告書、第2次報告書、第3次報告書(CD) ※ 昭和61年 5,000円			
				包括固定化担体を用いた硝化促進型循環変法「ベガサス」の評価に関する報告書(CD) ※ 平成5年 5,000円			
				汚泥減量化の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成17年 5,000円			
				活性汚泥モデルの実務利用の評価に関する報告書(CD) ※ 平成17年 10,000円			
				回分式活性汚泥法の評価に関する第1次報告書、第2次報告書(CD) ※ 昭和61年 5,000円			
				下水汚泥固形燃料発熱特性評価試験マニュアル(CD) ※ 平成19年 10,000円			
				耐硫酸モルタル防食技術の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成19年 10,000円			
				下水汚泥固形燃料化システムの技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成19年 10,000円			
				自然焼却システムの評価に関する報告書(CD) ※ 昭和62年 5,000円			
				オゾン処理技術の技術評価に関する報告書(CD) ※ 平成21年 10,000円			
				回転生物接触法の評価に関する第1次報告書、第2次報告書(CD) ※ 昭和53年 5,000円			
				炭化物自己発熱特性評価試験マニュアル(案) 平成15年			
				アナモックス反応を利用した窒素除去技術の評価に関する報告書(CD) ※ 平成22年 10,000円			
				上記以外の各技術評価報告書(CD) ※ 昭和49年～平成21年 5,000円			
				(日本下水道事業団ホームページhttp://www.jswa.go.jp/技術開発部/参照)			
				技術開発部年報(各版)(CD) ※ 昭和49年～平成20年 2,000円			
				技術開発部部報(各版)(CD) ※ 昭和49年～平成20年 4,500円			
				※ビデオおよび技術評価に関する報告書(CD)は、東京本部へFAXにてお申し込みください。			
2. (社)公共建築協会編集				公共建築工事標準仕様書 - 建築工事編 - 平成22年 4,800円			
				建築工事標準詳細図 平成22年 6,800円			
				建築工事施工チェックシート 平成22年 2,000円			
				公共建築工事標準仕様書 - 機械設備工事編 - 平成22年 4,700円			
				公共建築設備工事標準図 - 機械設備工事編 - 平成22年 3,900円			
				公共建築工事標準仕様書 - 電気設備工事編 - 平成22年 4,800円			
				公共建築設備工事標準図 - 電気設備工事編 - 平成22年 3,900円			
3. (財)下水道業務管理センター編集				下水道コンクリート防食工事施工・品質管理の手引き(案) 平成20年 5,800円			
				一塗布型ライニング工法編一(CD付)			
				2011年受検用 第1種下水道技術検定 受験対策 平成23年 1,500円			
				2011年・2010年(セット)受検用 第1種下水道技術検定 受験対策 平成23年 4,500円			
				2011年受検用 第2種下水道技術検定 受験対策 平成23年 3,300円			
				2011年受検用 第3種下水道技術検定 受験対策 平成23年 3,300円			
				2011年受検用 下水道管理技術認定試験(管路)受験対策 平成23年 3,300円			
				2010年受検用 第1種下水道技術検定 受験対策 問題と解説 平成22年 4,200円			
				2010年受検用 第3種下水道技術検定 受験対策 問題と解説 平成22年 3,100円			
				2010年受検用 下水道管理技術認定試験(管路) 受験対策 平成22年 3,100円			
				2008年受検用 第1種下水道技術検定 受験対策 平成19年 3,990円			
				2008年受検用 第2種下水道技術検定 受験対策 平成19年 3,150円			
				2008年受検用 第3種下水道技術検定 受験対策 平成19年 2,730円			
				合格への道筋 下水道技術検定学習テキスト 維持管理(処理施設)編 平成19年 3,990円			
<問い合わせ先>				下水道事業支援センター ホームページ: http://www.sbm.or.jp			
				東京本部 TEL 03-6803-2685 FAX 03-6803-2539			
				大阪支部 TEL 06-6886-1033 FAX 06-6886-1036			

■ 平成23年春号

No.144号

水明 変化する社会と下水道のこれからに向けて
秦野市長にインタビュー！
東日本大震災に伴う災害復旧支援活動について
寄稿 持続可能な下水道を考える ～単に「公営企業」という言葉で片付けて良いのか～
平成23事業年度の J S 事業計画について
J S 日本下水道事業団の組織再編について
平成23年度試験研究事業について
平成23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―
建設現場紹介 J S 広報室のご紹介
J S の技術を支える技術者たち
J S 新世代
研究最先端^{⑦⑥}
研修生だより
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{②①}
下水道アドバイザー制度について (50)
人事異動

■ 平成22年春号

No.140号

水明 「水の都西条」の地域資源を活かしたまちづくり
今金町長にインタビュー！
寄稿 奄美市(名瀬処理区)の下水道事業について 熱帯魚とサンゴ礁の海を守る下水道
平成22事業年度の J S 事業計画について
平成22年度の J S 試験研究事業について
平成22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―
J S の技術を支える技術者たち
J S 新世代
研究最先端^{⑦②}
研修生だより
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{①⑦}
下水道アドバイザー制度について (46)
新役員紹介
人事異動・人事発令

■ 平成23年新年号

No.143号

評議員会会長就任に当たって
水明 初夢
建設現場紹介「大規模膜処理」堺市三宝下水処理場
技術開発紹介 膜分離活性汚泥法(MBR)の既存施設の改築・高機能化への適用
平成22年度 J S 技術報告会について
トピックス
平成22年度 日本下水道事業団表彰について
優良工事表彰(平成21年度完成)の紹介
優良設計表彰(平成21年度完成)の紹介
寄稿 姿の見える下水道 ―小学校の下水道教室―
J S の技術を支える技術者たち
J S 新世代
研究最先端^{⑦⑤}
研修生だより
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{②①}
下水道アドバイザー制度について (49)
人事異動

■ 平成22年冬号

No.139号

水明 持続的な生活排水対策に向けて
寄稿 堺市堺浜関連公共下水道について
建設現場紹介 堺市堺浜送水管建設工事について
平成21年度 日本下水道事業団表彰について
優良工事表彰(平成20年度完成)の紹介
優良設計表彰(平成20年度完成)の紹介
J S の技術を支える技術者たち
研修生だより
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{①⑥}
平成21年度日本下水道事業団技術報告会について
日本下水道事業団の事業支援への取組について
下水道アドバイザー制度の実施報告について^{④⑤}
人事異動

■ 平成22年秋号

No.142号

水明 富山市の下水道事業について
東海市長にインタビュー！
寄稿 人と自然がおりなす 輝きの大地 ひがしかわ
建設現場紹介「北九州市藤田ポンプ場 建設工事について」
J S の技術を支える技術者たち
J S 新世代
研究最先端^{⑦④}
研修生だより
グローバル・水・レポート
―国際水協会先端技術会議(LET2010)に出席して―
シンガポール国際水週間2010に参加して
北京の9日間 ―JICA短期専門家派遣―
日本とドイツとの技術者交流プログラムでの J S での生活
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{①⑨}
下水道アドバイザー制度について (48)
人事異動

■ 平成21年秋号

No.138号

水明 水と下水道のこと
荅北町長にインタビュー！
寄稿 徳島県の旧吉野川流域下水道事業について
～終末処理場「アクアきらら月見ヶ丘」が完成～
J S の技術を支える技術者たち
研究最先端^{⑦①}
研修生だより
下水道アドバイザー制度について^{④④}
人事異動

■ 平成22年夏号

No.141号

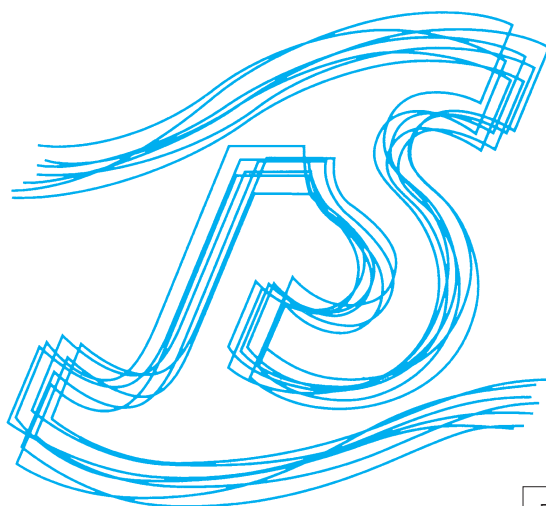
水明 継続的・包括的な技術支援に向けて
赤磐市長にインタビュー！
建設現場紹介 「四日市市日永浄化センター第4系統建設工事」
海外(勤務)報告 ―インドにおける国際協力プロジェクト及び現地生活事情について―
下水道展'10名古屋パブリックゾーンに今年も出展！
J S の技術を支える技術者たち
J S 新世代
研究最先端^{⑦③}
研修生だより
ARCHITECTURE 魅力アップ下水道^{①⑧}
下水道アドバイザー制度について (47)
人事異動

■ 平成21年夏号

No.137号

水明 「温故知新」 ― 地域、流域、そして地球規模へ ―
入善町長にインタビュー！
寄稿 にかほ市の下水道事業について ～早期完成で快適な居住環境を～
記者の視点^⑨ 世界天文年に思う“基本回帰”
J S の技術を支える技術者たち
研究最先端^{⑦①}
研修生だより
海外(出張)報告
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 23 年 4 月現在)

委員長

中島 義勝 (日本下水道事業団経営企画部長)

(以下組織順)

千葉 義弘 (	同	審議役)
清水 俊昭 (	同	事業統括部長)
野村 充伸 (	同	技術戦略部長)
中沢 均 (	同	技術開発審議役)
昆 信明 (	同	監査室長)
藤生 和也 (	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
東京都新宿区四谷三丁目3番1号 富士・国保連ビル 〒160-0004
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。

編集協力：日本下水道事業団 経営企画部総務課広報室

編集発行：一般財団法人 下水道事業支援センター

電話：(03) 6803-2700 FAX：(03) 6803-2539

東京都文京区湯島 3-26-9 インテリジェントビル湯島イヤサカ 5 F 〒113-0034

定価770円(本体価格734円) 送料実費(年間送料共4,400円)

※財団法人 下水道業務管理センターは、平成 23 年 8 月 1 日をもって、「一般財団法人 下水道事業支援センター」と名称が変更となりました。

払込銀行 みずほ銀行 新橋支店 (普通預金口座) 8025805
郵便振替口座 00170-7-703466番

一般財団法人 下水道事業支援センター

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。
落丁・乱丁はお取替えます。