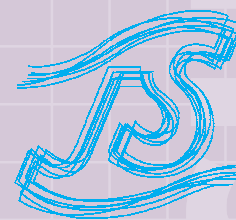


季刊

# 水すまし

日本下水道事業団



平成20年秋号

No.134



- 水明
- 清須市長にインタビュー!
- 地域の活力を支える下水道 ～岩見沢市の取り組み～
- 地方公共団体掲示板 (岐阜県瑞浪市)

WATER SUWASHI

季刊

# 水すまし

平成20年秋号

No.134



表紙写真：「清洲城ふるさとまつりの火縄銃演武」  
清洲城ふるさとまつり（10月開催）では、  
時代行列が行われますが、なかでも火縄  
銃の演武は迫力があり、とても人気があ  
ります。（清須市提供）

## CONTENTS

- 水明  
世界基準の『下水道シンクタンク』 &  
真の『下水道ホームドクター』を目指して  
理事 谷戸 善彦 3

---

- 清須市長にインタビュー！  
清須市長 加藤 静治 6

---

- 寄稿 地域の活力を支える下水道 ～岩見沢市の取り組み～  
岩見沢市水道部下水道課長 宮嶋 哲也 10

---

- 記者の視点⑥ 日常生活から考える下水道  
日刊建設産業新聞社 神窪 のぞみ 16

---

- ARCHITECTURE 魅力アップ下水道⑬  
下水道建築物の長寿命化の取り組み  
神津 隆治 17

---

- 研究最先端⑦  
バイオマスエネルギー回収技術（担体充填型高速メタン発酵）  
照沼 誠 21

---

- 研修生だより 24

---

- 地方公共団体掲示板  
岐阜県瑞浪市 27

---

- 海外（出張）報告 IFAT2008及びEWA/WEF/JAWA特別会議  
岩崎 旬 29

---

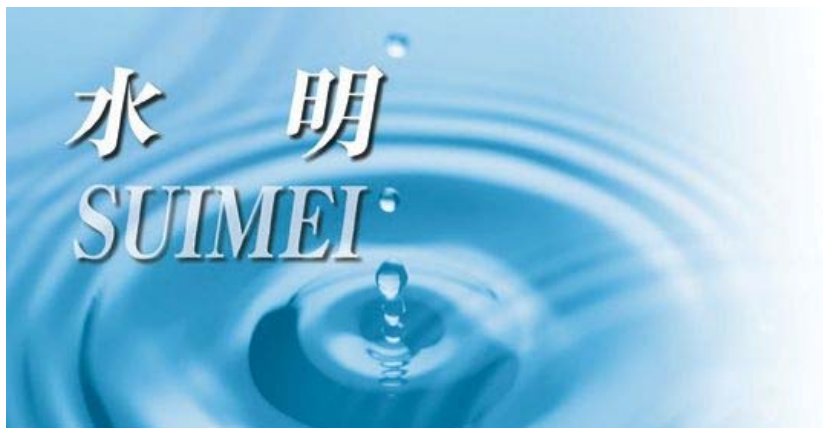
- 下水道アドバイザー制度の実施報告について  
（財）下水道業務管理センター 32

---

- トピックス 沼津市戸田浄化センターの視察会を開催  
広報室 37

---

- 人事異動 39



日本下水道事業団  
理事  
谷戸善彦

## 世界水準の『下水道シンクタンク』 & 真の『下水道ホームドクター』を目指して

数年前、国土交通省に勤務していた頃、当時親しくしていただいていた全国町村下水道推進協議会会長で全国町村会の副会長も務められていた岡山県和気町長（当時）の藤本道生さんがおっしゃっていた次の言葉を思い出します。

「日本下水道事業団には次の二点で大変感謝しています。一つは、日本下水道事業団に処理場の建設を委託し、最初に打ち合わせをした時のことです。私は、処理場の建設にあたり、ヨーロッパ諸国を視察し、また書物を読んで勉強し、ポンプや処理方式などこれが良いと、採用するタイプを決めていました。私がこの方式にしてくれと貴事業団の担当者の方に言ったところ、その担当の方は、『町長さん、町長さんがヨーロッパでその機種を見てこられて、すっかり気に入っておられることはわかります。しかし、和気町の施設規模・流入水質・水量の変動特性から見て、完成後の維

持管理の容易さ・維持管理コストを考えると和気町ではその機種は向きません。こちらの別のタイプがベストチョイスです。』ときっぱりと言われました。その後、その方の推薦どおりの機種に変更し、今も順調に動いており、維持管理もうまくいっています。にわか勉強の知ったかぶりの素人に対し、幅広い知識をベースとしたプロ集団・日本下水道事業団の技術者の的確な説得力のある話に、納得させられました。『プロの第三者による客観的評価』、いわゆるセカンドオピニオンといえますか、まさにプロによるベストプロポーザルの大切さを痛感しました。二つ目は、貴事業団に建設してもらった和気浄化センターが完成してしばらくたった頃のことです。ある年、台風による大水害が発生し、浄化センターが水没してしまったのです。機械が動かなくなり、パニック状態になっていたところ、すぐさま日本下水道事業団の

方がチームを組んで支援にきてくださったのです。直後の緊急対応から応急復旧、本格復旧まで、災害査定設計書の作成、災害査定の受け方の指導など微に入り細に入り援助していただきました。その時は、貴事業団による建設工事も終わり、貴事業団と町の契約関係は切れていたのですが、我が子を助けるがごとく、支援してくださいました。」

○ ○ ○ ○ ○

私は、日本下水道事業団（J S）は、「世界水準の『下水道シンクタンク』」かつ「下水道ライフサイクルの全てのステージをサポートし、地方公共団体の方々から信頼される真の『下水道ホームドクター』」を目指すべきと考えています。和気町の藤本元町長のお言葉は、まさにJ Sが指向すべきものを示唆していると思います。

○ ○ ○ ○ ○

「シンクタンク」という点で、J Sは、発足以来この36年の間に、多くの技術開発、技術の実用化、基準化による技術移転を行ってきました。OD法、POD、汚泥溶融、バイオマス固形燃料化、バイオガス有効利用、省エネエアレーション技術、海上処理場建設技術、コンクリート防食技術等数多くの技術をあげることができます。そうした中で、ここ数年「今後の下水道事業のあり方、下水道技術の根幹を大きく変える可能性のある真に骨太の技術」がJ S発で開発されてきました。それは、「アセットマネジメント技術」と「膜分離活性汚泥法」です。

「アセットマネジメント技術」は、下水道施設のストック量が飛躍的に増大した中で、今後の下水道事業の進め方を大きく変え、その結果、効率的な下水道経営が担保できるようになる画期的な技術であります。J Sは、いち早く処理施設の健全度判定手法、健全度の将来予測、費用シミュレーション等を可能とする「アセットマネジメントシステム（AMシステム）」を開発・実用化、さら

にアセットマネジメント手法の検討・実践に活用可能なようにデータを蓄積していく器として「アセットマネジメントデータベース（AMDB）」を開発しました。AMDBとアセットマネジメントに関連する一連の取り組みについて、今年1月、ビジネス方法特許を出願しています。現在、下水道アセットマネジメントの分野では、J Sが我が国の最先端を走っています。今年度から国において「下水道長寿命化支援制度」がスタートし、下水道長寿命化計画の策定への国庫補助と、長寿命化計画に基づく国庫補助の拡大が決定されました。このAMシステム、AMDBシステムの成果はダイレクトに下水道長寿命化計画の策定に活用できることもあり、今年度に入ってJ Sに対し、全国の地方公共団体からAMシステムの導入、長寿命化計画策定の依頼が殺到しており、既に十数カ所の地方公共団体と委託協定を締結し、業務をスタートさせています。

「膜分離活性汚泥法」は、J Sが日本の最先端をきって開発・実用化してきた技術で、当初は小規模施設用に開発されてきました。現在すでに供用開始している9カ所の施設はいずれも小規模施設であります。しかし、ここにきて、その「省スペース型処理法」という特性を生かして、敷地面積に制約のある大中都市の処理場の改築時への活用というニーズが俄然クローズアップされてきました。具体的には、膜分離活性汚泥法採用で不要になる最終沈殿池スペースを活用しての高度処理化、順次の建て替え等です。この技術は、当初、小規模施設向けという意識があったため、大都市等ではあまり注目しておらず、日本の中で、J Sが技術面で圧倒的にリードしているのが現状です。欧米では、ヨーロッパのEU指令等に基づく高度処理化への対応、処理水の再利用の促進への対処、滅菌不要の利点活用（膜分離活性汚泥法では、一定程度微細な膜で固液分離するため大腸菌等が除

去され、原則、塩素等による滅菌不要)の点より膜分離活性汚泥法が今やメジャーな処理法になっています。我が国においても、今後の膜素材の技術発展に伴う目づまりのしにくさ等膜の機能の向上、膜コストの低減、膜の耐用年数の増大によっては、近い将来、処理方式に革命的な変化を与える可能性が高いと思います。

こうした骨太の技術をJSが、「独自技術」として、あるいは「我が国ナンバーワン技術」として有していることは、「下水道シンクタンク」を目指すJSとして誇れるすばらしいことだと思います。今後、世界水準のシンクタンクを目指すJSとしては、さらにいくつかのこうした「オンリーワン技術・ナンバーワン技術」を有する事が重要でしょう。また、あわせてJSが設計を行う場合や技術提案を行う場合に、他の組織が開発した技術をうまく組み合わせ、最適の技術提案(ベストプロポーザル)を行う「アセンブリー(組立て、組合せ)技術」を磨き上げることも非常に重要であると思います。我が国には、事業団以外にも(財)下水道新技術推進機構等、すばらしい技術開発・評価を行っている機関があります。こうした機関や大学等との連携も今後のキーワードになるでしょう。

○ ○ ○ ○ ○

「ホームドクター」という点については、計画・設計・積算・施工管理・アフターケア・技術援助・維持管理・経営・再構築という地方公共団体における広義の下水道経営の全てのステージにおいて、的確に地方公共団体をサポートできる多様なメニューを用意し、まさに「ライフサイクルサポート」を実現していけるよう対応していきたいと思えます。そのなかには、和気町の事例のような突発的災害への援助等も当然含まれるでしょう。今までは、それぞれのステージにおける個別のニーズに対応して、その都度、地方公共団体と協定を締結

し、サポートを行ってきました。今後のメニューとして、長期にわたってのいろいろなケースへのサポートを行うべく、数年またはそれ以上の年数にまたがっての複数年協定を締結する「安心サポート協定(仮称)」といったものを現在、本格的に検討しており、一部地方公共団体と具体的な協議に入っています。今後は、こうしたメニューも含め、地方公共団体の事情を踏まえ、ニーズに堅実・的確に答えていきたいと考えています。堅実にホームドクターとしての業務を果たし、地方公共団体の方々からの信頼を確立するため、例えば、JS内の設計と施工現場及び地方公共団体間の連携の強化といったベーシックな対応も大切にしていきたいと思えます。

○ ○ ○ ○ ○

「シンクタンク」、「ホームドクター」として、益々磨きをかけていくにあたり、対象分野の拡大も図っていきたいと思えます。具体的には、一つはソフト分野の業務のさらなる拡大です。先述したアセットマネジメントの他、地方公共団体の経営支援、包括的民間委託支援、入札制度改革支援等も重要かつニーズの強い業務だと思えます。また、海外への下水道技術移転も大きな課題でしょう。

○ ○ ○ ○ ○

下水道に係る「人材」「技術」「情報」が集まっている日本下水道事業団(JS)。今後、JSは、下水道のプロフェッショナルリズムにさらに磨きをかけ、「世界水準のシンクタンク」、「真のホームドクター」を目指し、一步一步前進していきたいと考えています。こうして、「世界水準のシンクタンク」、「真のホームドクター」になることが、ひいては、エンドユーザーである国民・市民の皆様方の利益・幸せにつながっていくことであると確信しています。その究極の目標に向かって、今後とも努力していきたいと思っています。宜しく申し上げます。

清須市長に

# インタビュー!

今回は愛知県の西部に位置し、平成17年に3町が合併して生まれた清須市の加藤静治市長にお話を伺いました。

話し手：加藤 静治しずはる（清須市長）  
聞き手：吉川 開二（J S 東海総合事務所長）  
（平成20年8月6日（水）収録）



加藤市長

吉川：本日は、織田信長、豊臣秀吉、徳川家康といった三英傑との関わりが深く水環境の保全に力を注いでいる清須市の色々なお話をお聞き出来るということで楽しみにしてまいりました。よろしくお願ひします。

はじめに、平成17年7月に、西枇杷島町、清洲町、新川町の3町が合併し、清須市となったわけですが、新しく誕生した清須市についてご紹介をお願いします。

加藤市長：清須市は、愛知県の西部、尾張地方のほぼ中央に位置していて、東隣は名古屋市です。3町合併によって誕生した市ですが、面積が13.31平方キロメートルの小さな市です。

清須市は、平成17年7月7日、七夕の日に

誕生しました。市内には天の川ならぬ庄内川、新川、五条川の3つの川が流れておりまして、豊かな水辺環境が自慢です。7月7日というのはもちろん七夕の日ですが、「川の日」でもあります。

旧3町はもともと古くからのそれぞれ歴史ある町ですが、川によって発展してきた町、生活を営んできた町ということもありましたので、この「川の日」を新しくスタートする清須市出発の日としました。

まちづくりという面では、この地域は平成12年9月の東海豪雨の時に、甚大な被害に見舞われましたので、それを教訓としまして浸水対策を重要な施策の1つとしています。

清須市のシンボルの1つに、織田信長公が

居城としていた清洲城があります。448年前に信長公がこの清洲城から桶狭間へ出陣して、天下統一の足がかりを築きました。現在の清洲城はもちろん当時のものではなく、旧清洲町100周年を記念して平成元年に建設されたものです。



清洲城

**吉川：**清洲城は、東海道新幹線で名古屋から大阪方面へむかうときにもよく見えますし、ちょうど五条川の横に建っていて、意匠はいかにも信長風という派手な印象が強いですよね。

**加藤市長：**そうですね。(笑)

ただ昔の清洲城は、今の位置ではなく、川をはさんだ反対側にあったらしいです。

この地域は清洲城だけでなく、江戸時代には東海道と中山道とを結ぶ美濃街道の宿場町として栄えたところです。現在でも交通の要衝となっていて、市内には高速道路が何本も通り、鉄道の駅も10ヵ所あります。清須市としてはこれらの交通網を利用して更なる発展をしていきたいと考えています。

**吉川：**昔からある大きなネットワークを利用して、新しい街づくりを進めて行こうということですね。

ところで最近、清須市では、「清須越四百年事業」の基本方針を定められたそうですが、この事業は単にイベントを行うだけではなく、次世代に向けたまちづくりに活用していくものであるとお聞きしました。全国の皆様へのPRも含めて、この「清須越四百年事業」について、ご紹介下さい。

**加藤市長：**「清須越」とは、ここ清須から名古屋へ、この尾張というか中部地方の中心が遷都されたことを指します。徳川家康公の命によりまして1610年に武士や商人などを含めて城下町が、まるまる清須から名古屋へ引越しました。2年後の平成22年で「清須越」から400年目を迎えることとなります。

このため、この歴史的意義のある年を契機としまして、歴史や文化的資源、水辺空間などの自然環境を最大限に活かした清須市の魅力の再発見と情報発信を進めていきたいと考えています。

「清須越四百年」のテーマは、「歴史と川と向き合って四百年」です。この事業の主役は、やはり市民ですから、始めに、市民が気軽に参加出来て清須市を知ってもらうことができるウォークラリーを開催することにしました。

コースの監修は、現在日本ウォーキング協会の親善大使である勅使川原郁恵さんをお願いしました。

ご存知とは思いますが、彼女はスピードスケートのショートトラックの選手としてオリンピックに3回出場しており、現在はウォーキングの普及に力を入れておられます。

ウォークラリーは、今年の4月に1回目を実施しまして、2回目を11月に実施する予定です。

ウォークラリーのコースは、清洲城をスタート地点にして川や橋を結ぶ約10キロの散策路です。

1回目のウォークラリーでは、清洲城広場で、アルミ缶を再利用した甲冑を試着するイベントなどがありまして、これが好評で子供たちは喜んでいましたが、お城へのアクセス面の工夫が今少し必要ではないかと考えています。今後、こうした面も充実させていきたいと思っています。



4月に行われた「清須ものがたりウォーク」

吉川：ウォークラリーは、まちの様子を知ってもらうためには、大変良い方法だと思います。

先ほども、少しお話が出ましたが、3つの河川がある清須市では、平成12年の東海豪雨の時に、大変な被害に遭われました。現在、清須市では「安心・快適な環境都市」の実現に向けて総合的な治水対策や下水道などの生活基盤の整備に積極的に取り組んでおられる

とお聞きしましたが。

加藤市長：ここ清須市は、尾張平野の真ん中にあり、海拔が10メートル未満のところですが、古くから多くの人々の集落があった場所で、市内には弥生時代の遺跡「朝日遺跡」があります。発掘調査では、西の吉野ヶ里遺跡に匹敵する国内屈指の大規模集落であったことがわかっています。

現在はといいますと、おかげさまで人口が増加しておりまして、特に新川流域は都市化が進んでいます。これは清須市となったことで、イメージアップしたことや水害に強い安全なまちづくりが評価されてきたことによるものではないかと考えています。

東海豪雨後、水害に対しましては河川と下水道の両面から対策を進めています。去年10月に、「新川流域水害対策計画」を愛知県と新川流域16市町で策定しております。また、下水道事業として、J Sに委託しまして助七ポンプ場と助七公園調整池を建設しています。さらに愛知県の新川西部浄化センターの建設と歩調を合わせる形で、芳野ポンプ場の建設もJ Sをお願いしています。

汚水処理につきましては、愛知県の新川西部浄化センターの建設がいよいよ開始されました。完成は数年先ですので、それに合わせて下水管の整備を進めていく予定です。



朝日遺跡出土 パレス・スタイル土器



吉川：どうもありがとうございます。J S の責任の重さを痛感しております。

何か、J S について、ご意見やご要望等がございましたらお聞かせいただけないでしょうか。



清須市助七公園調整池 工事写真

加藤市長：市政としては、施設の耐震化、駅周辺の再開発とやるべき課題は多いのですが、やはり住民の安全そして快適な住環境が重要と考えています。

そのためには、治水事業を効率的にかつ経済的に推進していく必要があります。ぜひ、立派な施設を効率的に、経済的に作っていただき、清須市の発展に寄与していただきたいと思います。

吉川：誠心誠意業務に当たらせていただきます。

そしてJ S に対して強い激励の言葉をいただきありがとうございます。

最後になりますが、加藤市長さんの趣味について伺いたいののですが。休日等、ご自身の時間はどのように過ごされていらっしゃ

いますか。

加藤市長：休みらしい休みはほとんどないのですが、時間がある時は碁を打っています。役所に就職してから覚えたものですから、最初のうちは毎日、宿題をやるように夜勉強しましたよ（笑）。実は、石田芳夫二十四世本因坊は清須市の出身ですので、ご指導していただいたこともあります。

吉川：最近、NHKの大河ドラマで「篤姫」が碁を打つ場面がよく出てきます。私はルールも知りませんが、囲碁のブームがおきるかも知れませんね。

もっといろいろなお話をお聞きしたいところですが、残念ながら時間がなくなってきましたようです。

本日は、お忙しい中、お時間を取っていただき、またいろいろと楽しいお話を聞かせていただきまして、ありがとうございます。

今後とも、加藤市長のご活躍と清須市のご発展をお祈り申し上げます。



取材風景

## 地域の活力を支える下水道 ～岩見沢市の取り組み～



岩見沢市水道部  
下水道課長

宮嶋 哲也

### 1 はじめに

岩見沢市は、北海道のほぼ中央部にあって、札幌市より東方約40kmに位置する自然環境の優れた緑豊かな都市です。

明治15年、石炭輸送のため、手宮（小樽市）～幌内（三笠市）間に国内3番目となる鉄道が開通し、岩見沢駅が開設されたのを契機に本格的な開拓の鉄が入り、本市の歴史がはじまりました。

明治から昭和にかけては、本市が所在する空知（そらち）地方で次々と炭鉱が開かれ、全国有数のエネルギー基地として目覚ましい発展を遂げましたが、これらに牽引される形で本市も成長し、昭和18年には北海道として9番目に市制を施行するに至っております。

その後、昭和30年代後半からエネルギーの主役が石炭から石油に代わり、石炭産業が急速に衰退したことが原因で周辺地域の疲弊化が進み、多くの自治体が極端な過疎化に見舞われましたが、本市については、街の産業経済を左右するような大きな炭鉱がなかったため、直接的な影響が最小限



人口 91,915人（平成19年度末）  
面積 481.10km<sup>2</sup>

に食い止められました。

そして、現在も鉄道や幹線道路など、陸上交通の結節点となっており、空知地方における行政・経済等の中心都市であるばかりでなく、石狩川水系の潤沢な恵みを背景に、北海道最大の米生産量を誇るとともに、農作物の集散地としても重要な役割を担っています。

## 2 新市の誕生

平成18年3月27日、北と南に隣接する北村、栗沢町を編入する形で合併し、面積が約2.3倍、人口も約1万人ほど増えた新「岩見沢市」として再出発を果たしましたが、もともと両町村とも明治30年代に当時の岩見沢村から分村した経緯があり、百年余りの歳月を経て再び同じ街として歩むこととなりました。

## 3 地理・気候

本市は、石狩川流域に広がる石狩平野の東端に位置し、東部は低い山々が連なり、人口が集中する西部は緩やかな傾斜の扇状地が形成される中にあるなど、全体的には変化に富む地形となっています。

気候は、北海道の日本海側で多く見られるように、四季の違いが明確で、それぞれの季節を楽しむことができます。最も大きな特徴は、年間降雪量が8mを超える豪雪地帯ということであり、年によっては10m近くに達することもあるほどで、暮らしや地域経済に大きな影響を及ぼしています。



真冬の排雪作業

## 4 自然と緑

広大な面積を持つ北海道は、豊かな自然や緑に恵まれ、1年を通じて多くの観光客が訪れますが、

本市においても山地から低地へと続く丘陵地は緑が豊富で、手付かずの自然が残る利根別原生林や183haもの大きさを誇る「いわみざわ公園」など優れた自然と緑があります。

また、緑のシンボルとして、街路樹も大切にしており、市街地の環境保全や景観形成にも役立てられています。



利根別原生林



いわみざわ公園バラ園



緑のトンネル（北3条通り）

## 5 岩見沢市の下水道事業

本市は、北海道の中でも比較的早くから下水道事業に着手しており、昭和25年に初回認可を取得した後、主として市街地における浸水防止を目的に、管きょ整備を進めてきましたが、昭和30年代から市内を流れる河川の水質が徐々に悪化し、生活環境の改善に対する市民の要望が高まってきたことから、下水道については特に優先度の高い事業として、積極的な投資が続けられました。

昭和48年には下水処理場（南光園処理場）の簡易処理開始とともに水洗化がスタートし、昭和53年に標準活性汚泥法による高級処理が開始された以降は、普及率の向上に向けた汚水管きょの面的整備が本格化し、平成11年において普及率が90%に達するなど、公共用水域の水質保全や生活環境の改善に大きく寄与してきたところです。

（※ 北村及び栗沢町との合併に伴い、平成19年度末において約85%となっている。）

### 平成19年度末現在の整備状況

行政区域内人口	92,049人(外国人含む)
整備面積	2,348ha
処理区域内人口	78,147人
普及率	84.9%
水洗化率	97.8%
（※ 公共下水道のみの数字）	

## 6 先進技術の導入

下水道に関しては、多岐にわたって特殊な機能を必要とする処理場の整備、高い精度と安全性に加え柔軟な対応が要求される管きょの整備、さらには施設・設備の適切な運営に至るまで、土木・建築・機械・電気・水質等幅広い技術ノウハウを必要とするため、市役所の内部スタッフもさることながら、地域において専門分野に精通する民間企業を確保、育成することも急務とされました。

下水道事業を実施する多くの地方公共団体にも

見られることですが、当市では昭和50年代に入ってから事業が量・質ともに大幅にレベルアップし、事業費とともに実施体制が強化されたのもこの時代に入ってからです。

### ●省エネルギーと下水道資源の活用

下水排水施設、特に処理場は言うまでもなく下水道として最も重要な機能をつかさどる部分であり、様々な技術の集合体でもあります。

単に、汚水処理の機能を追求するだけでなく、それをいかに低コストで実現するかが重要で、次々と開発・提案される「省エネルギー」や「下水道資源の有効活用」を目指す技術を下水道事業としてどう取り込んでいくかを常に模索していました。

以下に、代表的な取り組みを紹介いたします。

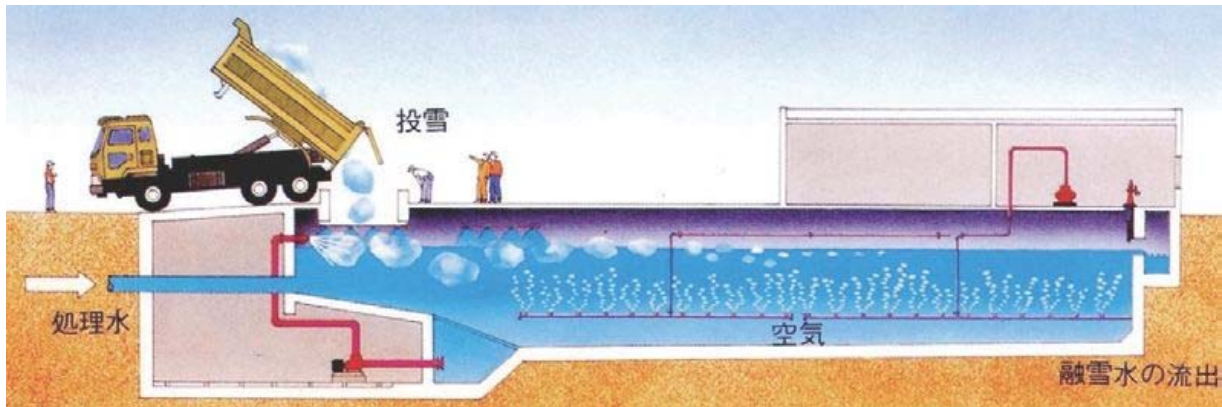
#### ① 卵形消化槽

もともとドイツで多く採用され、普及が進んでいた消化槽で、消化・攪拌効率に優れ、放熱面積も小さいため運転経費が縮減できるなど、省エネルギー型と評価されていましたが、その形状により、高い施工技術が要求されたため、日本での採用は遅れ、横浜市や本市がその先駆けとなりました。（本市では昭和61年4月に本格運転を開始しています。）



昭和61年4月に運転を開始した卵形消化槽

形式	嫌気性加湿式2段消化
構造	1,600㎡×2基



融雪槽の運転イメージ

## ② 融雪槽

豪雪地帯の本市では、冬になると雪の処分に日々頭を悩ますことになっておりますが、処理場から河川に排出される処理水が冬期間においても11℃前後と、安定した熱エネルギーを有していることに着目し、夏期間は流入水の変動に対応できる流量調整池として、また、冬期間は流入水と処理水を切り替え、処理水の熱を利用した融雪槽として平成3年12月に全国で初めて運転を開始しました。

改良材としての再資源化に向けた取り組みを行ってきたところです。

研究にあたっては、実際にさまざまな作物を対象として生育調査を継続的に行うとともに、農業関係者から率直な感想や意見をいただくなど、試行錯誤を繰り返しながら、本市オリジナルとなる、生石灰コンポストの開発に成功し、平成4年にその製造方法に関する特許を出願することとなりました。



1日当たり大型ダンプ100台の雪投入が可能

## ③ 汚泥コンポスト

下水汚泥の処理・処分については、環境面においてもコスト面においても多くの課題を抱えていることから、従来より多くの団体、機関等で再利用に関する技術開発が進められてきました。

本市においても、基幹産業である農業等への有効活用を図るべく、大学等と連携し、肥料や土壌

## ④ マイクロガスタービン発電

汚泥の消化過程で発生する消化ガスを活用した発電については、これまで大規模施設において利用する数百kwクラスの装置の運転が一般的であり、全国の大半を占める中小規模の施設では経済的なメリットが得られないとされてきましたが、日本下水道事業団が本市南光園処理場において、全国で初めて小型分散発電用マイクロガスタービンの実用化に成功しました。

本装置は、高効率で、イニシャルコストも低く抑えられるため、比較的規模が小さい処理場であっても、運転経費の縮減化や下水道資源の有効活用に役立つものとして期待されています。

本市では、現在定格出力30kwのタービンエンジン1基が稼動中であり、年間約150～180万円の節電効果と50t以上の二酸化炭素削減効果が得られています。



マイクロガスタービンエンジン  
タービンメーカー 米国キャプストーン社  
発電出力 30kw

### ●超軟弱地盤との戦い

本市では、市内中心部の浸水対策を基本とした排水管の整備を進めた結果、昭和50年半ばまでに、合流区域の整備がほぼ完了し、大雨による浸水被害が激減したほか、生活環境が大幅に改善するなど、一定の成果が得られたところです。

しかし、昭和50年代後半から本格化した処理区域拡大時には、新たな難題に直面しました。計画区域の土質が主として泥炭層から構成される超軟弱地盤が多いということで、N値0～2という地域が市内いたるところに存在することが判明しました。

このため、処理場、管きょ工事のいずれにおいても、設計・施工から、その後の維持管理に至るまで、さまざまな工夫や改善が必要となりました。

#### ① 推進立坑併用マンホール

推進工法によって管きょを埋設する場合、要所に立坑が必要となりますが、埋め戻しの際に、仮設材の引き抜き等による周辺の地盤沈下を防止するため、掘削しながらケーソンと同様のコンクリート構造物を沈設し、推進時に立坑として利用した後、埋め戻しをせずにそのままコンクリートのふた（スラブ）を載せて、大型のマンホールとして利用する工法で、昭和50年代初めに家屋が接近



スライド式マンホール  
階段式のアジャスタをスライドさせて沈下に対応する

する現場等で採用され、本市では「ウェル沈設工法」と名づけました。

#### ② 小口径推進工法

深さのある污水管の埋設における切り札的工法ですが、均一の軟弱地盤では、通常地盤よりも、むしろその威力を発揮する工法として、本市では昭和50年代後半から積極的に採用し、特に200mm程度の口径で計画された区間については、塩ビ管の推進工法も多用しました。

以上、軟弱地盤対策工法として、ほんの1例をあげましたが、水分を多く含む極端な泥炭地では、比重が1.1に満たない場所もあり、補助工法としての地盤改良も効果が上がらないため、あらかじめ計画高よりも数cmから10数cm程度高めに埋設したり、管を2重構造にして、内側の本管を遊動式とするなど、施工後の地盤沈下を前提とした工夫が必要となる場合もありました。

また、軽い資材の採用、埋め戻し材の改良、高さ調整が可能なマンホールの設置など、実際には数えるとキリがないほど、対策は多角的かつ複合的に講じなければなりません。

もちろん、資金が潤沢にあれば、大がかりな対策も可能ですが、独立採算の公営企業である以上、良いと分かっても採用を断念せざるを得ない工法も多く、今後も一層の工夫が必要となります。

## 7 課題と展望

近年、下水道施設の老朽化や経営の収支バランスの悪化が全国的に大きな課題となっていますが、今後、本市においても耐用年数を超える老朽施設が処理場、管きよとも増加傾向にあることから、抜本的な対策が必要であり、早い段階で延命化を含めた改築・更新計画を策定しなければなりません。

また本市は、市街地を中心に約186haの合流区域を抱えており、改善対策は実施中であるものの、一定の成果を得るには、今後4～5年を要する見通しとなっています。

さらに、汚水に比べ、立ち遅れている雨水浸水対策にもしっかりと対応していく必要があります。

しかしながら、国の財政はもとより、地方財政が一層の厳しさを増す中、既存施設の機能を最低限維持していただいても決して容易なことではないというのが実情です。

こうした中、地球環境の保全など、時代潮流や社会ニーズを踏まえ、低炭素社会、循環型社会等を早期に実現するためには、下水道事業が担う役割は極めて大きいと考えられます。

このため、安定した経営基盤確立のもと、本来持つ機能性を確保しつつも、下水道資源の再生・活用に資するさらなる機能を追求することが必要不可欠となります。

農業を基幹産業とする本市では、現在、下水汚泥の減量化と農地還元を促進するため、日本下水道事業団と連携し、消化槽で発生する消化ガスをエネルギーとして利用する汚泥乾燥施設の整備を行っています。

本格運転は平成22年度を予定していますが、本施設の稼働により、汚泥の処分経費の大幅な縮減化が実現するだけでなく、農業等で利用価値の高い肥料、土壌改良材等が容易に生成できることから、循環型社会に直結する前向きな取り組みとして期待が寄せられています。

## 日常生活から考える下水道

日刊建設産業新聞社  
編集局

### 神窪のぞみ

替えられたり、坂道などには手すりを設置されたり、エレベータにも手すりがついた。

考えてみれば、数年前まで駅にエスカレーターやエレベータが無いことはそれほど不思議ではなかったが、今は無いことが珍しく感じる。それだけ社会の認識が変化したということだろう。

#### || 日常生活から考える下水道 ||

日本では下水道普及率が七割を超え、まだ未整備の地域も多く残るとはいえ、多くの人は下水道が整備されていることがあたりまえと思っているのではない。日常生活の中で、下水道が使えない状況ということは考えられない。家電製品などと同じようになっては生活できないものになっている。しかし、下水道も一度整備したものをいつまでも使うことはできない。補修や交換が必要な時期がやってくる。

今後、高度経済成長期に整備された施設が大量に老朽化を迎える。老朽化対策はますます必要となってくるだろう。あわせて温暖化対策など今のニーズに応じた対策も必要だ。数十年前にバリアフリーという発想はなかったけれど現在ではあたりまえとなっているように、温暖化対策や省エネも当然のことになりつつあるのではないかと思う。

#### || 老朽化対策 ||

自宅は築二十数年、もうすぐ三十年を迎えようという団地内のマンションだが、最近、様々なところが故障して修理をしている。どれも細かいところではあるけれど、照明をつけるためのスイッチの接触が悪く、何度スイッチを動かしても点灯しなかったり、換気扇のスイッチを入れても音がするだけで全く吸い込まず使えなかったりとあちらこちらで不調になった。家電製品も交換時期を迎えたのか、洗濯機が壊れたり、炊飯器が壊れたり、掃除機が壊れたりといろいろなものを交換する必要がある。釜でお米を炊くのも手間がかかる。掃除をするのもほとんどの部屋が絨毯のため、ほうきで掃いてもあ

まりきれいにならない。このような家電製品は生活になくならないものになっている。

#### || 今の時代のニーズ ||

二十年以上前に建てられたマンションのため、バリアフリーという発想があまりなかったのだろう。家のなかでは小さなところから大きなところまでバリアがいろいろとある。リビンクから隣の和室へ行くのに数センチの段差があったり、玄関から居間に通じる廊下が狭かったりといった具合だ。既にリフォームをしている人も多いと聞く。

家の中だけではない。団地内ではここ数年高齢化が進んできたため、様々なところで改修工事を行っている。タイル張りで雨が降ると滑りやすくなっていた通路は滑りにくいものに張り



## 下水道建築物の 長寿命化の取り組み



日本下水道事業団  
東日本設計センター  
電気設計課

神津 隆治

### 1. はじめに

公共事業として、下水道事業に用いられる建築物には、雨水排除や下水処理を円滑・確実に行うための耐久性・安全性・機能性が求められ、また、施設の様々な特殊条件を考慮した維持管理が必要となります。

そこで、このような特徴を持つ下水道建築物の長寿命化の取り組みについて概要をご紹介します。

### 2. 下水道建築物の長寿命化

下水道施設における建築物では、維持管理費や今後必要となる再構築に要する費用を検討し、効率的運用を実現するとともに、今後、引き続き下水道機能を維持しながら、建築躯体の計画更新年

数の延長に伴う長寿命化への取り組みを行う必要があります。

そのために、保全コスト予想シミュレーションを策定し、これにより、計画的な再構築と中長期保全計画を作成します。さらに、建築物に関する点検・診断などの保全業務マニュアルを作成して実行する必要があります。

### 3. 事後保全

従来多くの建物が、不都合を生じたときに事象に応じて修繕、改修を行ってきました。これを事後保全ということにします。

たとえば、雨漏りなどは、何らかの不都合が起きるまでは気が付きません。これは不便であるばかりでなく、建物のいろいろな箇所に障害を生じ回復困難なダメージを与えることにもなります。また、このための修理の費用は多くの場合、補助

事業の対象として認められませんので、その捻出にも苦慮することになります。

## 事後保全 従来型対応

屋根防水異常  
雨水の侵入



天井・壁にしみ  
照明器具故障

予算捻出  
発見 修理



### 4. 予防保全

適切な施設保全がなされている場合は、早期に劣化の兆候をつかむことが出来ます。また、標準的耐用年数を手がかりにあらかじめ修繕計画が立てられるため、説得力のある予算要求を行うことが出来ます。

もちろん、適切な保全を行った上で耐用年数を満足していれば、補助事業の対象になります。これを予防保全ということにします。

## 予防保全 適切な施設保全

屋根防水定期点検  
防水劣化の兆候



建築標準的耐用年数  
修繕計画

予算確保 修理



### 5. 事後保全費用の検討

劣化・機能停止等の不都合が発生したときに修繕・改修・更新を行う時期の想定には、「下水道

施設の改善について（平成15.6.19 国都下事第77号）」に定める小分類施設毎に決められている「国庫補助の対象となる年数」を採用します。

これに必要な改修費用は小分類毎に撤去費、処分費および全交換に必要な費用を計上しました。さらに、突発的な故障に対応するために代替措置を講じる費用も考慮する必要があります。

ランニングコストは、「平成17年度版 建築物のライフサイクルコスト（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）」の値を下水道施設に対応した補正を行って使用します。

### 6. 予防保全費用の検討

適切な保全が行われている施設においては、事後保全に比べ不都合が発生し修繕・改修・更新を行う必要が生じるまでの時期の想定は、「平成17年度版 建築物のライフサイクルコスト（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）」の値を使用することが出来ます。

予防保全においては、適切な保全を行うための費用を算定し、計上します。また、改修周期を迎えた小分類毎の改修費用は、事後保全と同様に撤去費、処分費および全交換に必要な費用を計上します。

### 7. 計画保全

ここでさらに、予防保全のグラフからその合理性を検討してみます。

建築電気設備では、2027年に照明器具が更新耐用年数を迎えます。設備機器は老朽化による効率の低下がランニングコストに反映されるため、早期の改修が結果的に総合コストの低下につながる場合があります。そこで2022年に予定されている天井改修時に合わせて改修することとし、工事期

間および仮設費用の重複を回避する計画とします。

建築機械設備においては、設置場所によりパッケージエアコンの保全方式には、実態に即しやすい事後保全方式を採用することにします。

これは、予防保全方式での改修周期を迎えた部位の改修費用が大きく、会議室等では、使用頻度を考慮すると、予防保全方式は割高になるためです。

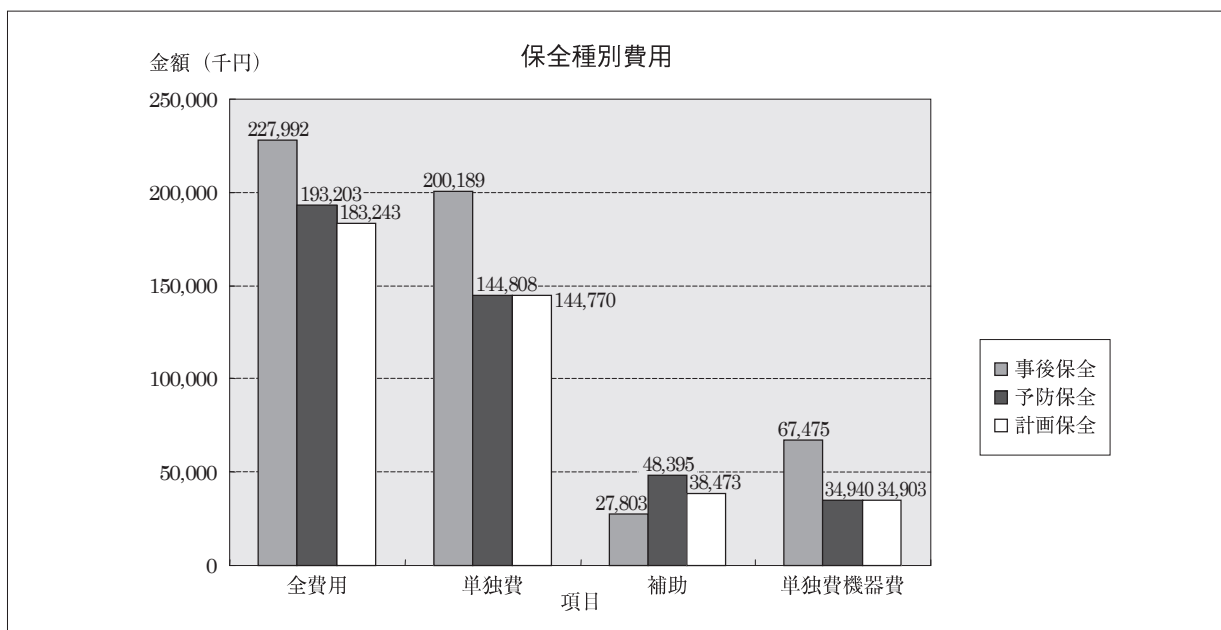
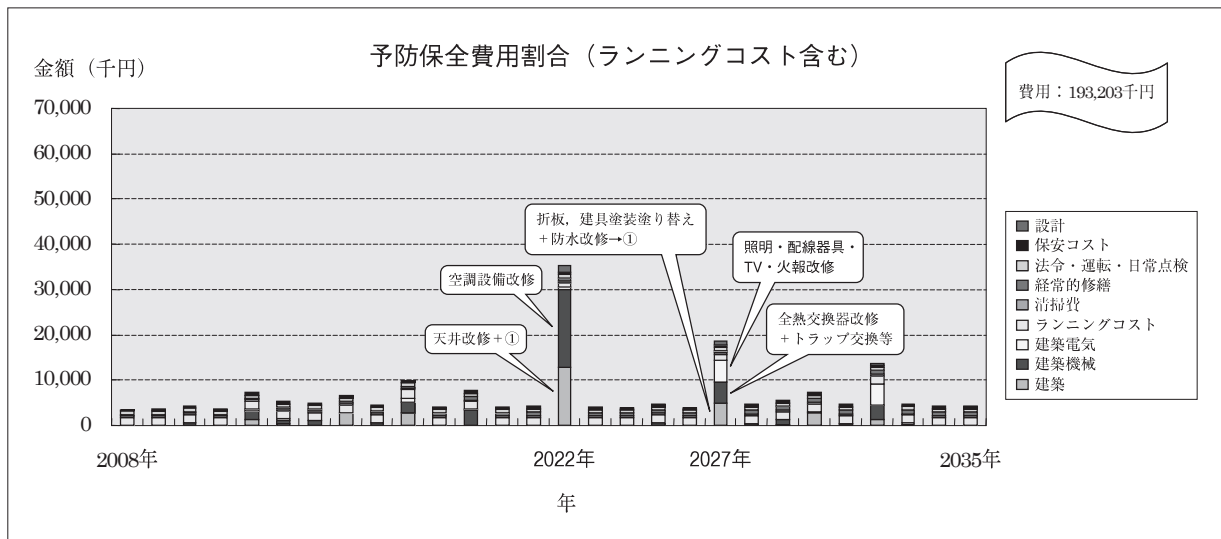
そのほか、小分類ごとの保全内容を検討する事により幾つか修正を行うことにより、さらに合理的な保全と費用の削減を行うことができます。

このままの検討を行うものを計画保全ということにします。

ここまでの検討を行うものを計画保全ということにします。

## 8. 予算の確保

保全に必要な費用は、その内容により補助の対象となるものと維持管理費として管理団体が負担するものとに分類されます。



計画保全を実施した場合、事後保全に比べ適切な保守をするための費用が必要となりますが、これについては維持管理費となります。

下水道施設の保全関係費用の負担割合を分析すると、全費用の削減額以上の維持管理費の負担削減効果が見られます。これは、事後保全では必要となっている維持管理費のうち、機器の更新費用が、適切な保全を行うことにより補助対象として更新が可能となるためです。

## 9. 施設保全マニュアル

施設概要・環境に対する配慮などの設計趣旨を明確に示すことにより、施設保全に活用することが重要です。

さらに、構造計画・防災計画・建築設備に関する主要条件として、許容積載荷重・防火区画・設

計照度や空調設計用屋外温湿度条件などを示し、建物に対する理解を容易にする必要もあります。

また、建物を構成する小分類ごとに、その役割、故障と応急処置、点検・保守と清掃について分かり易く理解して運用していくことが必要です。これらを建物ごとにまとめ施設保全マニュアルを作成することにします。

## 10. 長寿命計画の運用

計画保全の長期計画、年度保全計画、保全マニュアルについては、修繕・改修・更新工事の必要が生じ計画する時点で、あるいは技術の進歩や要求水準の変化等にあわせて、長期保全計画の実行状況や実行との整合性を検討し、柔軟に基本計画を修正することにより、より費用対効果の高い保全の検討を容易に行うことができます。

故障と応急処置

名称	故障現象	考えられる原因	対処と応急処置
床	O A床の破損	かなり重い機械等のレイアウトの変更をする場合には事前に専門技術者に相談してください。 O A床の耐えうる荷重を上回ると、破損の恐れがあります。	材料の取り替えと重量物の設置位置の変更。 破損した場合には、速やかに専門技術者に連絡し、補修してください。
	ビニール床シートの破け	鋭利なもの、突起部分で踏って傷つける。	専門技術者に連絡してください。
	コンセント等の故障		取り換えを専門業者等に依頼して下さい。

点検・保守と清掃

名称	点検・保守内容	清掃内容	定期点検間隔
天井	ボード類の反り・たわみ・汚れ・はがれ等がないかどうか、定期的に点検を行ってください。 塗装に亀裂・剥離・落下・汚れ等がないかどうか、定期的に点検を行ってください。	はたき等でホコリを除去します。 天井の汚れは照度の低下につながるため、定期的な清掃にも留意してください。	定期点検：1回/3年

### 3.2 屋根仕上

名称	部位について	注意事項
屋根防水	 <p>雨水を直接受ける屋根は、コンクリートだけでは水の侵入を防ぐことができないので防水層が設けられています。防水層の寿命は一般に10年程度と言われていますので、建物の一生を通じて何度かは部分的に、あるいは全面的に修繕することが必要です。 本管理棟では階段屋根が塗膜防水となっています。 パラペットは、防水層の端を立ち上げ、水が防水層の裏側に入り込まないようにしたものです。</p>	屋根は外壁と異なり、防水層のちょっとした損傷が漏水を引き起こすので、換重な点検が必要です。そして亀裂などの兆候があれば、必要に応じて専門業者などに相談し、確実に処置しておかなければなりません。防水層の劣化が全面的に現れたときは、取り替え工事が必要となります。

マニュアルの作成例

## バイオマスエネルギー回収技術 (担体充填型高速メタン発酵)



日本下水道事業団  
技術開発部  
総括主任研究員  
**照 沼 誠**

### 1. はじめに

私たちの生活や経済活動を支えているエネルギーは何でしょう。我々は化石燃料というエネルギーを得ることで、産業を興し大量生産、大量消費が可能となり、夏は涼しく冬は暖かい「豊かさ」を手に入れることが出来ました。「豊かさ」を支えてくれた石油や石炭はいずれなくなります。そうなれば、新しいエネルギーを探さなくてはなりません。しかし、そのエネルギーが大量の二酸化炭素を出すようでは困ります。二酸化炭素の排出量が少なく、安定して供給できるエネルギーが必要なのです。

従来、下水汚泥からは微生物を利用した嫌気性汚泥消化プロセスが存在します。言い換えれば、メタン発酵そのものです。メタン発酵は、バイオマス（有機物）が酸素のない（嫌気性）条件で雑多な微生物の活動により分解し、最終的にメタンと二酸化炭素を生成する反応です。有機物と多種

多様な嫌気性微生物が共存し、嫌気性、温度、pHなどの条件が満たされると自然に有機物の分解が進む生物反応です。田んぼや沼地ではこれらの条件が満たされるので、特に人工的な制御を行わなくてもメタン発酵が進行して、メタンガスが発生しているところを見たことがあるでしょう。

J Sの若い研究者は、この有機物の分解速度に注目して、今までよりも効率的にバイオガスを得るにはどのようなシステムで、どのような制御因子をコントロールすればという課題を持って取り組んでいます。

研究最先端の技術である高速メタン発酵エネルギー回収技術を紹介します。

### 2. 自然がくれた技術

#### 2.1 昔から利用されていた技術

メタン発酵は、薪などの木質系固形燃料と同様にエネルギー利用の歴史は長く、1920年代には小

規模なメタン発酵装置が多数導入されたことがあります。また、第二次世界大戦後の1950年代には、エネルギー不足から家畜の糞尿や農業残渣物を主な原料とした小型発酵槽が農家に設置され、調理用、風呂炊き用、暖房用として盛んに利用されました。しかし、その後の灯油やLPガスの登場により姿を消してしまいました。

一方、下水処理場では、発生した汚泥の減量化や脱水性の向上を目的としたメタン発酵処理が1940年代から登場し拡大していきました。当初は汚泥中の有機分含有率が低いためガスの利用は従属的なものでした。現在は、分流式下水道の普及により、汚泥中の有機物含有量も80%程度に増加し、またガスの利用も容易になったことが牽引となり、発生ガスを発電に利用する事例も増加しています。

## 2.2 消化タンクから発生するメタンガス量

消化ガス発生量について試算を行いました。汚泥中の有機物の50%が分解されるという条件で消化ガスの発生量を試算すると、下水処理場に流入

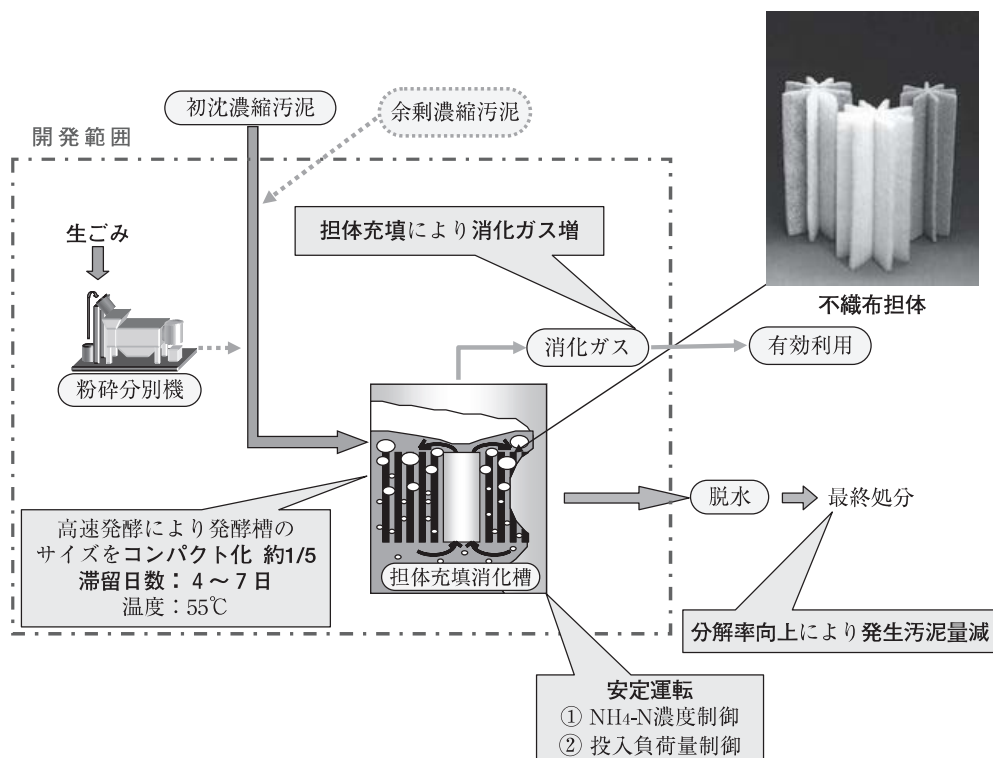
する下水の1万m<sup>3</sup>当たり600~800m<sup>3</sup>/日のガスが発生することになります。私的な研究によると、J Sの単身赴任者1人が使用する都市ガスの量が1ヶ月当たり8~10m<sup>3</sup>ですから、月に100人近くのJ S単身赴任者が利用できる計算になります。

しかし、これは量だけの試算です。消化ガスの熱量は都市ガスの約半分に相当します。ブタンガスなどを補充してカロリー調整をしなくてはなりません。

このようにエネルギー価値のある消化ガスプロセスで、更に効率的にガスを発生させ利用価値を高めることが、本研究の目的でもあります。

## 3. 研究テーマの概要

本技術は、消化タンク内部に不織布担体を充填し、メタンガス発生の中心となるメタン細菌を担



図一 担体充填高速メタン発酵実証実験フロー

体内部に保持させ、消化タンク内のメタン細菌濃度を高濃度化することにより、汚泥分解効率を高める方法です。これにより消化日数を従来の20～30日から4～7日程度まで短縮することが期待されます。また、消化タンク容量が従来の容積に比べて1/5～1/3程度と大幅に低減できるため、建設コストや汚泥処分費のコスト縮減が可能です。

もちろん、これらの目標値を定めるためには室内実験での実験結果が重要です。最初沈殿池から引き抜いた汚泥を対象にした場合、担体充填をすることによって、汚泥減量化率が47%から60%に、投入有機物当りのガス発生量が450Nm<sup>3</sup>/t-DSから490Nm<sup>3</sup>/t-DSに増加し、汚泥減量化率、ガス発生量ともに約10%増加することが確認されています。室内実験結果に基づくプラントのフローの確認や、長期連続運転による処理等の安定性を確認するためにパイロットプラントを構築しました。図-1に、担体充填型高速メタン発酵装置のフローを示します。

効率的にメタンガスを回収するために、消化効率の低い余剰汚泥（最終沈殿池汚泥）を処理対象から除き、生ごみと最初沈殿池汚泥を対象とする



写真-1 実証実験プラント

複合メタン発酵処理システムとしています。生ごみと最初沈殿池から引き抜かれた下水汚泥を1：1の割合で混合して実施したベンチスケールの試験結果では、滞留時間（消化日数）4日で、有機物分解率63～66%、投入有機物のガス発生率610～700Nm<sup>3</sup>/t-VSと良好な結果が得られています。

実証実験では写真-1に示す消化タンク容量6.6m<sup>3</sup>のパイロットプラントを用いて長期連続運転を行っています。

#### 4. おわりに

平成20年7月から熊本県八代流域下水道八代北部浄化センターの用地を一部提供していただき、実証実験を開始しました。

本研究では、下水道施設からバイオガスを積極的に取り出す技術を開発していますが、そのガスをどう生かすの？ と言った質問が当然あるでしょう。

市販されている都市ガスにより近い成分性状のガスを生み出す（不要なガス成分を取り除く）技術とそのガスを発電として使う技術も同時に開発中です。しかし、このように下水道施設から徹底的にエネルギーを回収しても下水汚泥の残渣物が残ります。このため、エネルギー回収とマテリアル利用を両輪としたリサイクルの仕組みを提案していかなければ循環型の環境技術とは言えません。下水道分野以外の産業での下水汚泥を資源利用し廃棄物をなくす「ゼロ・エミッション」の思想も重要なのです。

# 研修 だより

## 工事監督管理 工事管理Ⅱを受講して

静岡県榛原郡吉田町役場 下水道課

鈴木 全弘

今回、この研修に参加した目的は、コース名そのままの下水道法施行規則第17条に規定される工事の監督管理を行うための資格を取得することでした。

普段、業務にかかわっているとはいえ、通常業務に追われ、法令及びその構造物についての基本的な知識に乏しく、3週間という研修期間は、普段学ぶことができないことや見落としがちな点について学ぶことができ、充実した期間でした。

一口に工事監督管理といっても、学ぶことの幅は広く、あまり意識することのない分野についても学ぶことができました。

### ・土質試験の実習やコンクリート配合実習

書面で済ませてしまいがちであったため、実習することにより、注意点やなぜそういった書面が必要なのかということが分かりました。

### ・騒音振動規制や補償事務など

言葉は知っていても、どのように対処するのが良いのか分からない事項についても、実習や体験談を交え、分かりやすく解説いただきました。

### ・日比谷共同溝と神田川・環七調節池善福寺川取水施設（施設研修）

シールド工法による管きょの大きさと技術力の高さに驚きました。そして、一時の集中豪雨に対して調整池が有効な施設だということが分かりました。そのうえで、ここまでの排水対策をしなければならない都市部の現状が分かりました。

### ・合流式下水道について

下水道工事関連法規をはじめ、様々な教科で、話題にあがりました。当町は分流式下水道のため、分かりづらい点もありましたが、それでも、安全対策や住民対応、下水道の重要性についてなど、学ぶことは多くありました。そして、普段かかわっていることでも、その根拠や重要な点について認識することができました。

### ・会計検査の最近の事例

実際に指摘される事項が、自分のイメージとは違い、単純な設計ミスや思い込みによる施工不良など適正な工事をするにより、未然に防げる可能性が高いことを知りました。

### ・推進工法

地盤改良工法の教科もあり、推進工法を行ううえで、事前調査がいかに重要であるかが分かりました。

今回の研修を通し、改めて感じたのは、下水道



施設（特に分流式汚水）は、目に見えない施設であるということです。そのわりに工事（特に開削工事）で騒音問題や交通渋滞など住民への支障が起きやすいため、如何に住民の皆様の了承や協力を得るかということが重要となります。監督員は、工事現場の安全と品質を管理しつつ、住民への皆様との調整も図らなければならない立場といえます。工事の技術的知識はもちろんですが、安全への意識も高めていきたいです。

また、研修で知識をより深めるということが、最大の目的であり成果ですが、それに加えて、全国から参加された受講生と情報交換が出来る寮生活は本当に貴重な経験でした。同じ分流式下水道の受講生が多く、ディスカッションのテーマは共感できるものばかりで、それでも地域による特色もあり、多くの情報を得ることができました。今後は、この縁と研修を通じて深めた知識を生かし、日々の業務に取り組んでいきたいと思えます。

最後に、木下先生をはじめとする日本下水道事業団の皆様、技術開発研修本部の職員の皆様のお陰で有意義な研修生活を送ることができました。本当にありがとうございました。

## 工事監督管理コースを受講して

高知県香美市 下水道課

古井 洋一



まず初めに、今回の研修にあたりお世話になりました、講師の皆様、日本下水道事業団の皆様、研修生の皆様にお礼を述べさせていただきます。

今回、工事監督管理コースを選んだ理由は、下水道法第22条に定める工事監督の資格を取ることと、研修により工事監督業務の実務的な学習をすることが目的でした。

工事の監督というものは、法令や施工マニュアル等で管理出来る点もありますが、各現場により、

施工条件や地域特性等に違いがあり、一律に管理出来るものではありません。そのような時に一番の判断の基準となるものはやはり、各現場での施工実績だと思います。

今回の研修にあたり、講義での知識習得はもちろんですが、各市町村との情報交換を行い自分の仕事に役立つ情報を持って帰りたいと考えました。

講義内容で私が学習したいと考えていた事の一つが法令の関係です。

通常業務において、やらなければいけない事くらいにしか認識していなかった事項にも条文があり、法令に基づいて業務を行っています。普段の業務中に法令までを確認しながらの作業は難しいため、この機会に学習しようと考えました。

講義では難しい条文を、講師の先生がかみ砕いて例を交えながら、法令と施行規則を分かりやすく説明してくれ、頭に入りやすい講義内容でした。一人で条例をいくら読んでもここまでは理解出来ないと思えます。

現場視察では、シールド工法の現場や巨大な雨水貯留管など滅多に見ることの出来ない施設を見学することができ、いい経験になりました。

その他の講義も全ては紹介できませんが、各分野のエキスパートの方や現在、実際に業務を行っている方などの実体験を交えてのお話は、非常に内容が濃く参考になる事例等が多くありました。

これらの講義により習得した知識は、今後業務を行っていく上で、非常に大きな財産になると思えます。

講義も非常に勉強になりましたが、やはり約3週間を一緒に過ごした各市町村の研修生との交流が貴事業団のこの研修の醍醐味だと思います。

工事監督管理コースは研修期間が約3週間あり、そんなに長い期間、他の市町村の方と一緒に生活なんて上手くコミュニケーションをとっていいのか不安でしたが、終わってみるとあっという間の3週間で、日を追うごとにみんな仲良くなっていくのが分かりました。研修生は年齢もばらばら

---

ですが、研修中も寮の中でも、みんなで和気藹々<sup>あいあい</sup>と意見交換を行いながら、交流を深めることができ、研修終了時には「鬼のS」など、それぞれのキャラクターに合ったあだ名がつくほど、交流が深まりました。研修が終わり、みんなと離れる事が非常に寂しく感じました。

通常の業務では、近隣の市町村との交流はよくあることですが、県外のしかも全国各地の市町村の方とお話をする機会はずありません。

自分の県・市では当たり前だと思っていたことが当たり前でなく、そんなことをやっているのだという発見があり、全国各地の情報を知ることによ

り自分自身の視野を大きく広げる事が出来ました。

また、貴事業団の研修等を利用して色々な市町村との交流を持つことは自分自身の大きな財産になると思います。

今後とも、業務等で困った事があった時や情報交換をしたい時など、この研修で知り合った研修生のみなさまを頼って相談させていただくこともあるかと思いますので、その折にはよろしくお願い致します。

非常にいい研修をすることが出来ましたので、今後の業務で研修の成果を発揮できるように努力していきたいと思います。

## 瑞浪市下水道事業PRキャラクター

「かん助くん」が  
誕生しました！



かん助くん

瑞浪市は、岐阜県の南東部に位置する41,500人程の都市です。地場産業は美濃焼で知られる陶磁器ですが、近年は「みずなみ焼」として国内外の展示会に出展するなど独自ブランドとして実を結びつつあります。



「みずなみ焼」パリでの展示会

さて、瑞浪市浄化センターの供用開始は昭和40年で、既に40年以上経過した部分もあり老朽化が

進んでいます。また、伊勢湾流域にあたることから、平成18年から高度処理2系列の増設に着手、21年4月から稼動を始めます。今年度からは既設4系列の高度処理改築にも着手しており、平成24年中には全ての水処理施設が高度処理（能力13,100m<sup>3</sup>/日）として運用を始める予定です。高度処理方式は、担体添加型嫌気無酸素好気法を採用しました。



増設工事が進む浄化センター

瑞浪市では、浄化センターの増改築に加え普及促進という課題も残しており、厳しい財政事情の中で少しでも市民の下水道事業への理解を深めようとPRキャラクターを制定しました。制定のきっかけは浄化センターの休憩時間に始まります。職員の中で学生時代にデザインを勉強した者がおり、日頃から同僚の特徴を捉えた似顔絵を書くなどしていました。その職員に「下水のキャラクターを



作者の児玉政明さん

考えてみないか。」と話したところ、10日ほど経った月曜日の朝のこと「出来ました。」とキャラクターのデザイン画だけでなく紙粘土で人形まで製作していました。その完成度は高く手直しもなく、正式にPRキャラクターへの採用が決まりました。

ネーミングは子ども達の感性あふれるアイデアを募り、キャラクターと名前が一体となり、よりアピール性の高いものにしたと考えました。小学生712名から応募があり「かん助くん」が選ばれました。選考理由としてキャラクターが下水道管をイメージしていること、自然環境や生活環境を助ける下水道の役割を意味していることから、「管」と「環境を助ける」を掛け合わせ「かん助くん」に決まったものです。

今後は、冊子などにキャラクターを活用する方針です。近々、パワーショベルに乗ったかん助くんも登場し、工事中のお願い看板で目にするようにもなります。



水野市長から名付け親認定証と人形が贈られました

## 海外(出張)報告

# IFAT2008及び EWA/WEF/JAWA特別会議



日本下水道事業団  
西日本設計センター  
計画設計課

岩崎 旬

### 1. はじめに

上下水道・廃棄物処理・リサイクリングをはじめとした環境産業に関する見本市IFAT2008がドイツ連邦共和国ミュンヘン市で5月5日～9日の日程で開催されました。この見本市は、1966年からミュンヘンで3年に1度開催されているもので、今年で15回目となります。当初は下水処理技術の見本市だったのですが、回を重ねるごとに範囲が広がり、今では環境分野における世界最大級の国際見本市となりました。

筆者はIFATとの同時開催で、見本市のスペースの一部を使用する形で開催されたEWA/WEF/JAWA特別会議「21世紀のプレッシャーに対応する持続可能な下水道管理」に発表者として参加し、IFAT会場を見学しましたので、会場の様子をご紹介します。

### 2. IFAT会場

IFAT会場(写真1)は屋内と屋外併せて192,000㎡で、屋内では出展者のブースのほか、併催プロ

グラムとして筆者の参加したEWA/WEF/JAWA特別会議や、セクター別のフォーラム、国別セッションも開催されました。屋外スペースでは大型の機械が設置され、デモンストレーションが行われていました。



写真1 IFAT2008会場

IFAT2008の出展者数は44カ国2,560団体で、内838がドイツ国外の団体でした。また、来場者については163カ国12万人以上で、内4万人がドイツ国外からの来場者でした。アジアからの来場者は、多い国から、日本766人、中国418人、韓国

368人、タイ294人、さらに、アジアではありませんが、オーストラリアからは342人と報告されています<sup>1)</sup>。ちなみに、日本の下水道展'08の来場者数は約8.3万人、出展団体は320団体です<sup>2)</sup>。ただし、日本では同時に下水道研究発表会が開催されています。

会場内(写真2)は下水道展のように出展者は各ブースに分かれているのですが、下水道展と違うと感じたのは、製品の展示よりも商談スペースを重視しているブースがかなり見られたことです。喫茶店やカウンターバーのような設えになっているブースも見られ、そこでは、来場者がサンドイッチをつまんだりビールを飲んだりしながら、営業担当と歓談していました。一方で、対象はビジネス向けで、子供や家族連れの様子はありませんでした。当然、子供向けのアトラクションもありませんでした。



写真2 IFAT2008展示会場

### 3. 会場での展示等について

下水道関係の展示で、最も興味を引かれたのは、小型のオゾン発生器です。展示されていた装置は、水が満たされた数百mlのビーカーに、数センチ角のダイヤモンド電極2枚が浸されていて、これに乾電池で電圧を加えるとオゾンが発生するというものでした。デモンストレーションでは電極周りから小粒の泡が無数に発生し、オゾンの匂いが漂

ってきました。ダイヤモンド電極は日本でも研究されているものですが、実物を見るのは初めてでした。ブースでの説明では、従来法とのコスト比較では小規模でこの方式が有利になるとのことで、バラスト水の消毒や食品加工、医療分野での使用を想定しているようです。見せてもらった製品の諸元からするとすぐに下水分野に適用できるような規模のものはないようですが、これまでの空中で放電してオゾンを作り、それを水中に溶かす方式よりも原理的に効率が良いように思います。

会場には、水の統合管理で有名なルール水組合のブースがあったので、少し説明を聞かせていただくことができました。ルール水組合は、ルール工業地帯で有名なルール川流域のダム、貯水池、雨水及び下水処理場、ポンプ場、水力発電について計画、資金調達、建設、維持管理を行う団体です。説明によると、彼らは水資源管理に携わるため、ルール川流域の降水量の変遷を調べて気候変動シミュレーションを行ったところ、今後冬季には降水量が増加する傾向にあるが夏季に蒸発量が増加し、貯水池が不足するという結果が得られたということでした。下水道を担当する組織が、そのはるか上流の貯水池や降水量にまで業務の一部としているということに羨望を覚えます。ルール川流域の面積は4,485km<sup>2</sup>で職員数はフルタイム換算で1,076人です。大雑把に日本下水道事業団(職員数482人)の倍の人数で木曾川流域(流域面積5,275km<sup>2</sup>)の水管理を行っているイメージでしょうか。なお、ルール工業地帯という経済的条件や歴史的背景などがあって形成された組織・仕組みですので、日本で適用できるということではありません。しかし、日本でも気候変動による大雨の頻度増加や降雨変動の幅の拡大が懸念されています。下水道施設と気候変動を結びつけて取り組む体制が、今後ますます必要になってくるように思われます。

また、ドイツ水関連企業の海外進出をサポート

し、国際市場における優位を確保しようとする産官学の連携組織ドイツ・ウォーター・パートナーシップ（GWP: German Water Partnership）の立ち上げをアナウンスするブースもありました。この組織は環境省や外務省を含む5つの中央省庁等で立ち上げられたもので、130組織が既に加盟しているとのことでした。

展示会場では日本企業も、十数社がブースを出していたようです。筆者が確認したのはそのうち4社です。特に1社がマイクロバブルのデモンストラーションを行っていたのが印象に残っています。残念ながらブースが少し小さめで目立っているという印象は受けませんでした。見た範囲ではマイクロバブルに関する出展は他に無く、目敏い来場者に長時間にわたって質問攻めにされていました。

#### 4. EWA/WEF/JAWA特別会議

IFAT2008と同時開催のEWA/WEF/JAWA特別会議は、1998年に欧州水協会（EWA: European Water Association）、米国水環境連盟（WEF: Water Environment Federation）、日本下水道協会（JSWA: Japan Sewage Works Association）がEWA/WEF/JSWA技術交流プログラムを締結し、原則3年に一度開催することとしたものです。第1回目は、2001年に東京で「流域管理2001」が、2005年には米国サンフランシスコ市で「下水道技術2005」が開催されました。2011年には東京で開催される予定です。

2008年の今回は「21世紀のプレッシャーに対応する持続可能な下水道管理」がテーマで、口頭発表25編（うち日本から7編）、15団体がポスター

発表22編（うち日本から15編）の発表がありました（写真3）。聴講者は1,500人とのことでした。



写真3 EWA/WEF/JAWA特別会議

筆者は下水処理場におけるノロウイルスの実態と対策技術について発表しました。英語で論文を発表するのは初めてで緊張しました。ドイツでは生で魚貝類を食べないからか、発表後の反応は鈍く、緊張した分だけ肩透かしの感を受けましたが、良い経験ができたと思います。

#### 5. まとめ

IFATの印象は広大な商談スペースでした。また、後日に読んだGWPの立ち上げについての環境大臣の声明によると、技術の輸出のみではなく、行政組織や法体系、料金体系といったレベルから海外の自治体にアドバイスしていく狙いがあるようです。ドイツ水業界の熱気が強く感じられる出張となりました。

- 1) [http://media.nmm.de/32/ifat08\\_erfolgsbilanz\\_english\\_20273732.pdf](http://media.nmm.de/32/ifat08_erfolgsbilanz_english_20273732.pdf)
- 2) [http://www.gesuidouten.jp/08\\_houkoku.pdf](http://www.gesuidouten.jp/08_houkoku.pdf)

## 下水道アドバイザー制度の実施報告について



財下水道業務管理センター  
下水道アドバイザー  
佐藤昌信

今回は、平成20年1月23日に荒川左岸南部流域下水道事業推進協議会から依頼のありました「実務者研修会」において佐藤アドバイザーより行われた「下水道施設の老朽管対策」について報告します。

### 1. はじめに

近年、老朽化等による道路陥没や重要構造物下の埋設管路の閉塞など、社会的支障の話題が新聞等に取り上げられることが多く見られるようになりました。戦後の急激な下水道普及率の進展を振り返ってみれば、耐用年数を超える施設もまた、大量に迫ってくることは確実であります。そのためには、適切な維持管理に努めると共に、改築のための計画立案を進める必要があります。

### 2. 道路陥没の未然防止（国土交通省）

各地方公共団体に対して、道路陥没の未然防止を図るために管路施設の緊急点検を要請したことについて、2006年9月付けの下水道新聞では次のように紹介しています。

#### ①管路施設を緊急点検

2006年9月12日、国土交通省は下水道管路の老朽化等に起因する道路陥没が年々増加し社会活動に支障を及ぼしていることから、緊急性の高い管路から対策を講じるとしました。社会的影響度の大きい重要路線下で、原則として敷設後約30年以上が経過している管路を対象に緊急点検を実施、

点検結果を踏まえた修繕・改築・更新などの早期実施を地方公共団体に求めました。

#### ②国内下水道管路の現状

国内における管路延長（2006年度）は地球一周の約10倍にあたる39万kmにも達している。下水管の多くは公共事業が盛んになった1970年代以降に埋設されましたが、都市部を中心に老朽化が進んでいます。下水道管の老朽化で道路陥没を招きやすいとされる設置後約30年以上の管が2006年度時点で15%、10年後には36%を占めています。

#### ③対応策

こうしたことから、国土交通省では鉄道の軌道下や国道・都道府県道下、地域防災計画に位置づけられた緊急輸送路、避難路などの社会的影響度の大きい重要路線下、敷設後30年以上経過した管路を緊急点検の対象に設定しました。異常箇所を早期発見に努め、点検で発覚した危険箇所の早急な改築・修繕等々の対策を行い、未然に陥没事故を防止するよう求めました。

#### ④重点施策

国土交通省では来年度の重点施策として、下水道施設の予防保全や延命化等を行い、施設の安全



性の確保やトータルコストの最小化に向けた戦略的な施設管理手法の確立を目指すことにしています。今後、老朽管路が急増することから、さらなる道路陥没の未然防止策が必要であるため重要路線緊急点検対策を実施します。

### ⑤ 中期的施策

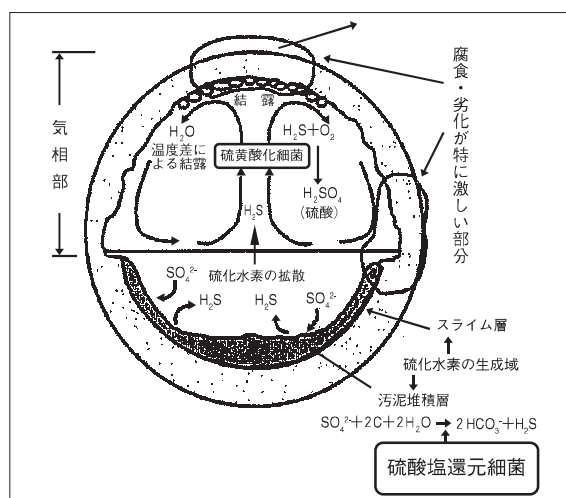
一方、中期的には、計画的かつ体系的な対応策の実施を可能にしたシステム（管路管理計画）を整備します。改築・修繕履歴など下水道台帳を電子化しデータベースを作成、老朽化や損傷状況を反映した「健全度」や敷設地点の「重要度」を指標とした評価方法を開発していくと共に、老朽化の診断技術の開発、設計、積算、施工等の基準・整備のための検討を行います。

## 3. 管路の調査・点検

### ① 下水道管路コンクリート腐食機構

下水道施設内では、下水中あるいは汚泥中の硫酸イオンから始まる硫酸塩還元細菌と硫酸化細菌の活動が卓越した硫黄循環が生じ、硫酸による気相部でのコンクリートの腐食が発生すると言われています。

硫酸による腐食は、硫酸塩からの硫化物の生成・硫化水素ガスの放散・硫化水素からの硫酸の生成・コンクリートの劣化の順で進行する生物反応、化学反応及び物理作用が複合した現象です。このため、水温、下水中の硫酸イオン濃度や施設の構造物の地域性に大きく影響を受け、気相部の硫化水素ガス濃度、湿度、気温等の腐食環境によりコンクリートの腐食速度が大幅に異なります。例えば、何も腐食対策をしない場合は平均硫化水素ガス濃度が100ppmで10mm／年、10ppmで6mm／年程度のコンクリート腐食が最悪の条件下で進行する可能性が想定されます。（図－1 参照）



図－1 コンクリート腐食に関連した硫黄の循環

### ② コンクリート腐食・劣化の発生し易い箇所

下水道施設の硫化水素ガス濃度は、0 ppmから1,000ppm以上（例えば、汚泥消化槽脱離液ピット）まで幅広く分布しています。過去の事例から判断すると、下水道管路での硫酸によるコンクリート腐食の発生し易い箇所は表－1のとおりです。

表－1

施設	腐食が発生し易い箇所
管路施設	段差・落差の大きい箇所の気相部
	伏越し管の上流部・下流吐き出し部の気相部
	ビルピット排水管の接合部の気相部
	圧送管の吐き出し部の気相部
ポンプ場	下水の流入部の気相部
	ポンプアップ後の吐き出し部の気相部

他に、処理場（特に覆蓋施設）では着水井と連絡水路・分配槽と連絡水路の気相部・最初沈殿池越流ぜき部と流出水路の気相部・反応タンク流入部等があります。

### ③ 巡視点検と調査・修繕改築のながれ

下水道管路施設の異常による社会的影響を最小限に抑え、住民が安心して生活できるよう、下水道の維持管理全体の中で点検・清掃・調査・修繕改築を計画的に実施する必要があります。

1995年3月、建設省都市局下水道部では、「計画的維持管理を行うことにより、事故の発生件数が減少すると共に費用便益が1を超える」と報告しています。したがって、故障対応型維持管理の方がトータルコストは減少するので、適正な維持管理が重要となります。計画的維持管理のフローチャートは図-2のとおりです。

#### ④詳細調査（診断）内容

調査は調査技術と診断能力を有する技術者により、施設、箇所毎にコンクリートの腐食劣化度異常箇所等を調査し、修繕・改築計画に必要な基礎データを把握します。

修繕改築計画に必要な調査項目と内容の標準は表-2のとおりです。

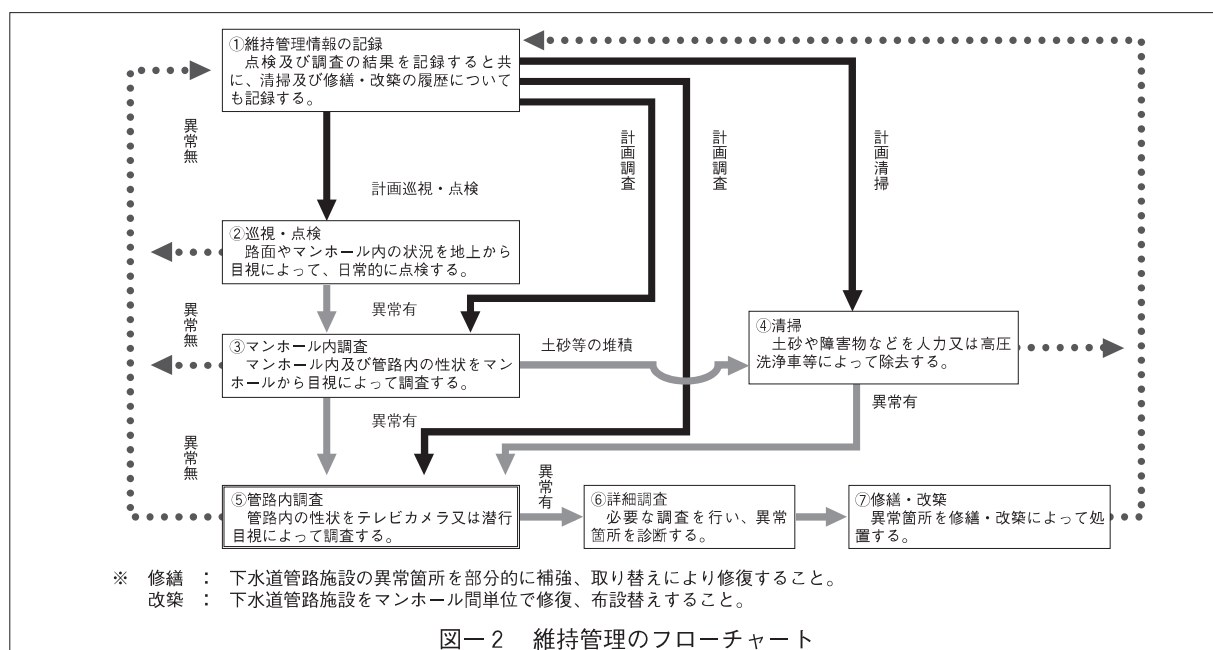


図-2 維持管理のフローチャート

\* 出典「下水道管路施設テレビカメラ調査マニュアル（案）」（社）日本下水道協会

表-2 詳細調査の標準的な調査項目・調査内容の例

調査項目	調査内容	頻度	備考	
現地調査 (躯体・環境)	中性化深さ	フェノールフタレイン法	1カ所/100㎡	
	コンクリート圧縮試験 (表面強度)	シュミットハンマー 非破壊検査法	1カ所/100㎡	表面強度より圧縮強度測定
	表面pH	pH試験紙等	1カ所/100㎡	
	表面異常(ひび割れ等)	目視、計測、記録	対象施設全面	
	鉄筋(かぶり・腐食)状況	はつり出し目視点検 鉄筋探査機	1カ所/100㎡	
	コンクリート腐食環境	現地予備調査と同等	—	必要により補足・追加
室内調査	硫黄侵入深さ	EPMA EDS 硫黄イオン指示薬	必要に応じて実施	硫黄イオンの侵入深さとして判定
	中性化深さ	フェノールフタレイン法	必要に応じて実施	現地調査データの確認
	腐食生成物・深さ方向の コンクリート組成の確認	示差熱重量分析 等	必要に応じて実施	硫酸侵入によるコンクリート組成の変化確認
施設状況調査	施設状況 施設の運転状況	現地踏査、ヒアリング	—	現場施工性 仮説、施工期間の制約等への反映

\* 出典「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指針、同マニュアル」日本下水道事業団

⑤管路の劣化判定基準

管路の腐食劣化判定基準は、統一されたものがなく各地方公共団体、協会等でそれぞれ定めて使用しているのが現状です。

したがって、管路の点検調査を実施する場合は、その判定基準について発注監督員との協議は欠か

すことができないのです。

下水道協会の判定基準は表－3のとおりです。

判定基準は各地方公共団体によって、その取り扱いが異なっています。多くの地方公共団体ではランク付けを3段階あるいは5段階に分けています。

表－3 調査判定基準（案）

項目		ランク			
		A	B	C	
スパン全体で評価	1) 管の腐食	鉄筋露出状態	骨材露出状態	表面が荒れた状態	
	2) 上下方向のたるみ	管渠内径 700mm未満	内径以上	内径の1/2以上	内径の1/2未満
		管渠内径 (700mm以上 1650mm未満)	内径の1/2以上	内径の1/4以上	内径の1/4未満
		管渠内径 (1650mm以上 3000mm以下)	内径の1/4以上	内径の1/8以上	内径の1/8未満

項目		ランク			
		a	b	c	
管1本ごと	3) 管の破損	鉄筋 コンクリート管等	欠落 軸方向のクラックで 5mm以上	軸方向のクラックで 幅2mm以上	軸方向のクラックで 幅2mm未満
		陶管	欠落 軸方向のクラックが 管長の1/2以上	軸方向のクラックが 管長の1/2未満	—
管1本ごと	4) 管のクラック	鉄筋 コンクリート管	円周方向のクラックで 幅5mm以上	円周方向のクラックで 幅2mm以上	円周方向のクラックで 幅2mm未満
		陶管	円周方向のクラックで その長さが円周の2/3以上	円周方向のクラックで その長さが円周の2/3未満	—
評価	5) 管の継手ズレ		脱却	鉄筋コンクリート等：70mm以上 陶管：50mm以上	鉄筋コンクリート等：70mm未満 陶管：50mm未満
	6) 浸入水		噴き出ている	流れている	にじんでいる
	7) 取付け管の突き出し 注3		本管内径の1/2以上	本管内径の1/10以上	本管内径の1/10未満
	8) 油脂の付着 注3		内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—
	9) 樹木根侵入 注3		内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—
	10) モルタル付着 注3		内径の3割以上	内径の1割以上	内径の1割未満

\* 出典「下水道管きよ等の工法選定手引き(案)」(社)日本下水道協会

注1 段差は、mm単位で測定する。また、その他の異常（木片、他の埋設物等で上記にないもの）も調査する。

注2 ランクA(a)、B(b)、C(c)における異常の程度（判定の基準）については、※同協会の3段階程度の判定を参考とする。

注3 7) 取付け管の突き出し、8) 油脂の付着、9) 樹木根侵入、10) モルタル付着については、基本的に清掃等で除去できる項目とし、除去できない場合の調査判定基準とする。

また、東京都の例のようにテレビカメラおよび目視調査工の異常箇所判定基準を設定し、視覚判断基準と分けて取り扱っている地方公共団体もあります。

対策工を実施するための優先度評価基準を設定する必要があります。対象となる老朽管の異常程度をランク毎に点数化し、その合計点の大小により対策工の優先度を判定することも行われています。

対象区間の点検調査結果から判定項目は、腐食程度、剥離程度、浸入水状況およびひび割れ不等沈下程度等の3～9項目を選定します。例えば、道路陥没への影響を最優先する場合は腐食、摩擦、破損、クラック、浸入水の5項目を選定し、あるいは流下能力の確保を最優先する場合は継手ズレ、逆勾配、たるみや蛇行の項目を考慮する場合もあるなど、目的に沿った項目選定が考えられます。

優先度の判定は、各路線の区間毎に3～9項目程度の集計点を目安として優先度の判定をすることが採用されています。例えば5段階評価（A = 20、B = 10、C = 5、D = 2、E = 1を仮定数値）を例に取れば、表一4、表一5のように点数化を可能にすることができます。

表一4 優先度評価の設定（3項目評価）

優先度	優先度の想定	点数評価
I	緊急な対応を必要とする	16～
II	早急な対応を必要とする	11～15
III	将来計画的に対応するもの	6～10
IV	定期的な点検を必要とする	3～5
V	現状異常なし（定期的点検）	0～2

表一5 優先度評価の設定（5項目評価）

優先度	優先度の想定	点数評価
I	緊急な対応を必要とする	15～
II	早急な対応を必要とする	10～14
III	将来計画的に対応するもの	5～9
IV	定期的な点検を必要とする	1～4
V	現状異常なし（定期的点検）	0

#### 4. おわりに

1月23日の研修当日は、鳩ヶ谷の駅に降りると牡丹雪が斜めに降り注ぎ、道路といわず建物といわず一面の雪景色でした。にもかかわらず、荒川左岸南部流域下水道事業推進協議会が主催する実務者研修会に参加する大勢の研修生にお会いできたことは、大変に心強く感じました。

この報告の他に、いずれ近い将来に下水道施設の老朽化が訪れることを予想し、①老朽管路の再構築計画の策定準備、②管路施設の改築・修繕の定義と下水道法、③更生工法の施工方法・分類・機能に関する近況および施工実績等についても話を進めました。

また、下水道施設の老朽化（異常程度）を調査する段階では、酸素欠乏・硫化水素・流水・転落・病原菌など非常に多くの危険要因が潜む環境で作業を行っている現状を十分認識するとともに、作業前・作業中は常に厳重な安全確認の必要性をお話ししました。

耐用年数に到達する施設が、大量に出てくる時期が確実に近づいています。財政を含めて、長期的な展望を確立することが望まれます。

## トピックス

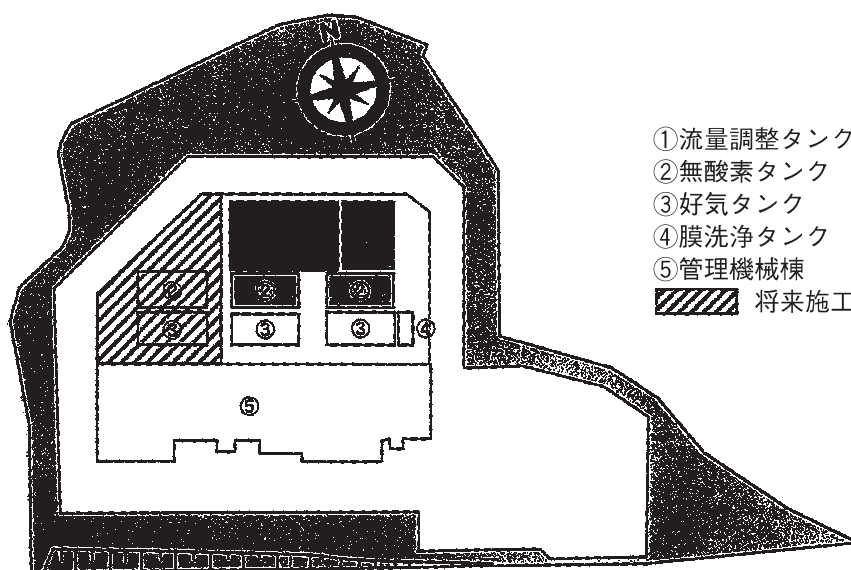
# 沼津市戸田浄化センター(膜分離活性汚泥法を採用) の視察会を開催

J S 広報室

日本下水道事業団（J S）は、10月16日（木）にJ S記者クラブに加盟する日刊建設通信新聞社、日刊建設工業新聞社、日刊建設産業新聞社、日本水道新聞社、水道産業新聞社、環境新聞社、建通新聞社、化学工業日報社、公共投資ジャーナル社、月刊下水道の10社10人が参加のもと、澤井理事長が同行して沼津市戸田浄化センター（静岡県）の現地視察会を開催しました。

同浄化センターは、平成15年度に旧戸田村（平成17年4月に沼津市に合併）からJ Sが委託を受け、国内9番目の膜分離活性汚泥法（MBR:Membrane

Bioreactor）を採用した終末処理場です。平成15年度に基本設計、16年度に詳細設計を、17年度から建設に着手、今年3月に完成し、供用開始しました（同センターの本格的稼働は5月に入ってから）。同処理区は海岸沿いの人口密集地で土地がなくすぐ背後に山が迫る平地の少ない地形で、観光客が多く、冬と夏の処理水量に変動があり、また、放流水がそのまま戸田港に流れ込むことから高度な水質が得られるようにするというこれらの条件に対応するため、MBRを導入しました。MBRは、最初沈殿池、最終沈殿池、塩素混和池が



処理場平面図