

フォトリポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版B C P策定に向けた共同研究

ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>



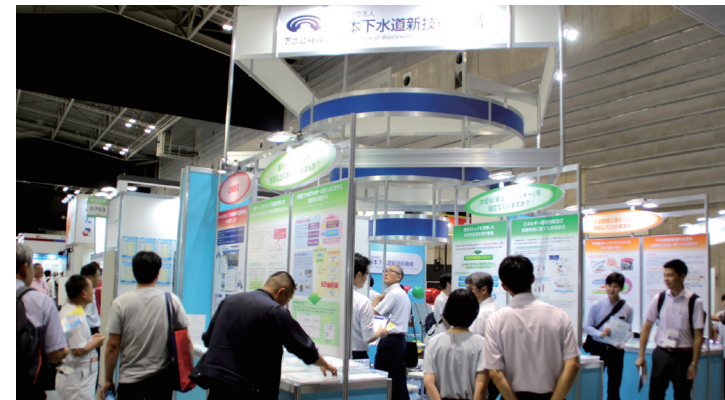
令和元年度事業報告会

7月8日、渋谷区・アイビーホール青年会館で事業報告会を開催し、本機構の各部長が各部の業務内容や研究動向などについて説明しました。また、特別講演として、東洋大学の花木啓祐教授が「建設業で資源循環社会を作る」をテーマに講演し、建設業関係者に向けて「先見的な視点を持ち、社会をリードする役割を担ってほしい」と期待を寄せました。



さらなる技術発展へ最新知見

第25回下水道新技術研究発表会を7月19日に東京会場（日比谷図書文化館）、24日に大阪会場（大阪科学技術センター）で開催しました。同発表会は、本機構が地方公共団体や民間企業と共同研究した新技術の研究成果等の紹介と普及促進を目的に、年に1回開催しています。今回は、東京都市大学の長岡裕教授、国土交通省下水道部下水道事業課事業マネジメント推進室の吉澤正宏室長が特別講演を行いました。（「講演ダイジェスト」で講演内容を紹介、写真は東京会場）



下水道展'19横浜へ出展

8月6～9日までの4日間、下水道界最大のイベントである下水道展'19横浜がパシフィコ横浜で開かれました。本機構のブースでは、下水道事業における様々な課題の解決に向けた研究成果などをパネルで展示しました。下水道展併催企画としてセミナー「下水道における微生物等への取り組み～マイクロプラスチックを考える～」を開催し、多くの方に聴講いただきました。（詳細は「中期事業計画の取り組み」に掲載）



効果的な浸水対策実施に向け講演

8月23日に東京会場（日比谷図書文化館）、30日に大阪会場（大阪科学技術センター）で「ICT / IoTを活用した効率的な浸水対策」をテーマに、第70回下水道新技術セミナーを開催しました。同セミナーは、下水道の新たな動向などを広く理解、活用していただくことを目的としています。今回は、基調講演として東京大学大学院の古米弘明教授、特別講演として国土交通省下水道部の白崎亮流域管理官が講演しました。（「講演ダイジェスト」で講演内容を紹介）

第25回下水道新技術研究発表会

特別講演 今後の下水道技術のあり方

東京都市大学
工学部都市工学科
教授

長岡 裕氏



分析やシミュレーションを行い現実の社会にフィードバックするというもので、下水道事業においても同様の仕組みを考えることができます。

しかし、現状は施設ごとに機器を構成するメーカーが異なり、それぞれのメーカーが独自の仕様でデータを取り扱っているため、様々な施設のデータを集約することは難しい状況です。

そこで、データ流通の共通ルールをつくり、全てのデータを共通化し、各社のアプリケーションを使ってシミュレーションなどを行うという方法がより適切であると考えます。このように、各メーカーの計装システムを共通化することで、下水道事業における広域連携の推進も期待できます。

次に技術の組み合わせについて説明します。個々の技術は既存のものでも、組み合わせることで新たな技術的展開や効

■下水道を取り巻く状況の変化

近年、下水道の役割は「都市からの汚水の排除」から「水域の環境保全」に変化してきました。また、現在は、下水道管を流下して集まる食物資源（有機物・栄養塩）を処理場で集め、資源や熱、再生水として回収する取り組みが行われていることから、「都市における資源回収と有効利用」の役割も担うようになっていきます。

加えて、水資源をめぐる状況も変わってきており、従来の需要主導型の水資源開発から、最近はリスク管理型で水の安定供給を目指す計画が進められています。具体的には、水供給をめぐるリスクへの対応や、既存施設の徹底活用による長寿命化、ハード・ソフトの連携による全体システムの機能確保などが図られており、このような変化に伴い下水道事業においては、特に水の再利用を進めていくことが求められています。

このように、再生水は雨水利用と並んで水資源の安全を確保するための対策として位置付けられるようになりましたが、今後は再生水利用による水資源量を評価する仕組みを構築することが重要であり、このことによって再生水に関する水処理技術の発達が見込めると考えています。

■技術開発に向け

下水道技術の開発に関しては、「ICT/IoT技術の活用」、「技術の組み合わせ」、「他分野技術の活用」の3つの視点が求められていると考えています。これらに取り組むことで、新たな技術展開を期待することができます。

近年、下水道事業における広域連携の必要性が話題となっていますが、これにはIoTの技術が大きく関わってきます。

経済産業省は、水道事業をフィールドに「IoTを用いた社会インフラの広域化」について検討を進めています。これは、水道システムの中からさまざまなデータを吸い上げて、仮想的なモデルを共通のサイバー空間につくりあげ、その空間で

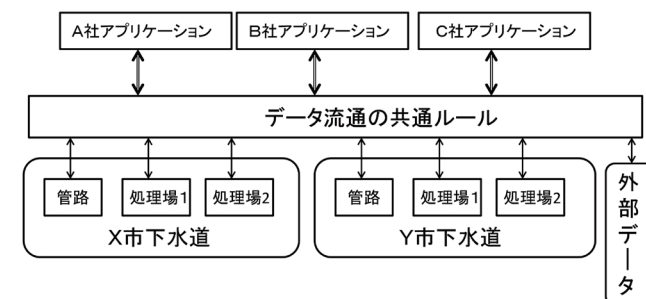


図-1 将来期待するデータ収集の仕組み

フォトリポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構
TEL 03 (5228) 6511
FAX 03 (5228) 6512
<https://www.jiwet.or.jp>

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版B C P策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

率性の向上が可能となる場合があります。

例えば、堺市・イオンモール(株)・関西電力(株)による「環境モデル都市・堺」における下水再生水複合利用モデル構築事業のように、再生水利用のみでは事業性が乏しくても熱源として利用する、せせらぎ空間に利用するなど、組み合わせることによって事業の価値を上げることができます。

加えて、下水道事業には幅広い範囲の技術が用いられており、ここには他分野技術を導入する余地が大いにあります。他分野の技術動向に注目することで意外な展開があるのではないかと期待しています。例えば、最新の画像認識技術やセンシング技術を活用した管路の調査技術、漁船用の気象レーダを応用した雨水管理技術やドローンの利用による管きょ内の点検などです。また、脱水乾燥システムに円環式の乾燥機を導入した例では、食品工業分野では当たり前の技術である円環式気流乾燥機を下水汚泥の乾燥に用いることで、低コスト化などを実現することができました。

下水道分野の技術開発については、下水道革新的技術実証研究(B-DASHプロジェクト)のほか、平成27年から下水道技術ビジョンでも議論されていますので、先に述べたような視点で技術開発を行うことで、新たな展開がみられると期待しています。

流域的視点から見た水再利用

健全な水循環とは「できる限り、人の活動がなされている流域外の水利用を避ける」ことだと考えています。

東京都を例にみると、都域外からの降雨を水源とする取水が浄水場に送られ、下水処理場に流れていくという仕組みで水循環が行われていますが、再生水利用を促進することで都域外からの水使用量が減り、健全な水循環に近づけることができます。また、再生水利用はリスクの低減につながるものでもあり、健全な水循環の構築にどこまで貢献できるか検討が必要です。

処理場からの放流水質については、今後更なる議論が必要です。再生水の利用を促進するために、より適切な値を定め、高度な処理などを導入する必然性をつくるべきです。

現在は水道システム、工業用水道システム、下水道システムに分かれていますが、このシステムを再編し、再生水を工業用水道の水源として位置づけることが有効であると考えています。工業用水道において再生水を利用することで、水道の水利権に余裕が生まれ、より良質な水を上流から取水することが可能になり、水道と工業用水道の重複解消にもつながります。

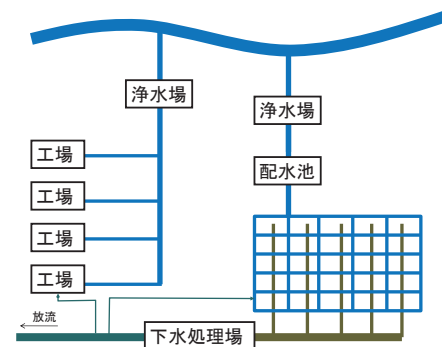


図-2 現状のシステム

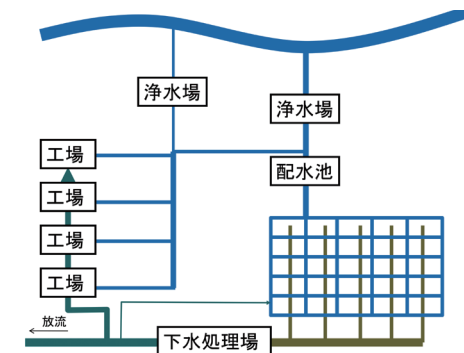


図-3 システム再編で効率的に

このように流域の視点で水システム全体を捉え、ニーズがどこにあるのか、ニーズをどこにつくり出すのかを検討していくことが、健全な水循環の構築に向けて重要であると考えています。

第25回下水道新技術研究発表会

特別講演 下水道行政の最近の動向

平成26年に策定した「新下水道ビジョン」の実現加速の観点から5年程度で実施すべき施策を「新下水道ビジョン加速戦略」として平成29年に策定し、現在、「強靱化」と「持続性向上」を主なキーワードに取り組みを進めています。

■令和元年度下水道関係予算の概要

社会資本整備総合交付金等の交付金は、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」を受けた臨時・特別の措置分を加え、対前年度比1.09となっています。地方公共団体からの要望額に一定程度、お答えできているのではないかと思います。

また、特定のプロジェクト箇所に予算付けする個別補助制度が創設されました。これは、大規模な再度災害防止対策や河川事業と一体的に実施する浸水対策事業を対象としています。

3か年緊急対策は、下水道分野について浸水対策や地震対策など6項目を位置付けており、強靱化に向けてソフト・ハード両面から緊急的・集中的に取り組むこととしています。

■持続性向上に向けた取り組み

持続可能な下水道事業に向けては①老朽化対策～ストックマネジメントの向上、②官民連携の推進、③広域化・共同化の推進、④資源・エネルギー利用の推進～ストック効果の向上、これらの取り組みを支える⑤新技術やICTの活用、が主要な施策になります。

①平成27年の下水道法改正により維持修繕基準を創設し、管路施設のうち腐食の恐れが大きい箇所について5年に1回以上の点検を義務付けていますが、平成28、29年度の2年間の点検実施率は約20%（管きょ）に留まっており、5年目の令和2年度に全体の約半分を実施予定という状況です。実施体制面、費用面からも平準化して計画的に行う必要があります。

また、「紙」から「データ」へ、日常の維持管理情報をデータベース化して、そのデータを改築更新計画の策定や効率的な修繕・改築に活用するというマネジメントサイクルを当たり前の世界にしていけないといけません。

②下水道施設の効率的な整備・運営や、新たなビジネス機会の創出を図るために、コンセッション方式を含む多様な官民連携手法の積極的な導入を期待しています。国では平成27年度からPPP/PFI事業の促進に向けた検討会を開催し、導入に向けた

施策やノウハウ等を検討、共有しています。

③特に行政界を越えた広域化・共同化の検討、実施は、都道府県や大都市などのリーダーシップ、公的機関の支援などが期待されます。このような内容を本年度の検討テーマ（モデル県：長野県、岡山県、長崎県）として、引き続き広域化・共同化検討分科会を開催し、昨年度策定した「計画策定マニュアル（案）」の内容充実を図っていきます。

④下水道資源・エネルギー利用や自動化・効率化技術の活用などにより、新たなビジネスとバリューを生み出し、魅力あふれる汚水処理事業に刷新しようという汚水処理リノベーションを強力に推進しています。あらゆる機会を捉えてストック効果を高めていく発想が必要であり、特に改築更新や広域化は下水道を地域にとって魅力あるものへとリノベーション（再生）する絶好の機会と考えています。

■ICTの活用で発展へ

下水道分野では「i-Gesuido」と銘打ち、ICTやAIの活用を進めており、時代に取り遅れないようスピードアップして取り組みを推進していきます。

i-Gesuidoの基盤になるのは「データ」です。維持管理情報等のデータを徹底活用することが、下水道事業において、より良いPDCAを回すことや官民連携を促進し民間事業者のより良い創意工夫を引き出すことに必要不可欠です。データベース化はもちろん、データのオープン化、民間事業者がデータを活用できる環境の整備も重要であると考えます。

データを活用してあらゆる場面～計画・設計・施工・維持管理、そして改築更新で生産性の向上、ひいてはマネジメントの質の向上を図っていくことが、下水道産業界の更なる発展につながるものと期待しています。

国土交通省水管理・国土保全局
下水道部下水道事業課
事業マネジメント推進室長

吉澤 正宏氏



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

→ ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

→ 中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

→ ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

→ インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

基調講演 都市浸水リスクの管理と制御の高度化に向けて

東京大学大学院
工学系研究科
教授

古米 弘明氏



どのように活用できるかを知ることであり、そのためにはモデルシミュレーションを用いて、事象を定量的に評価する必要があります。モデルによるシナリオ解析により、様々な雨に対応できるような体制について議論することができます。また、観測情報や浸水被害情報を蓄積・分析することも重要です。例えば、XRAINなどの降雨情報に加えて、高度化したICTを活用して管きょ内の水位情報を収集する必要があります。現有施設的能力診断ができれば、強みや弱みを理解することができ、今後の計画や対策に反映させることができます。

ICTを駆使した情報の高度化に加え、グリーンインフラの推進により都市浸水対策をレベルアップすることができると考えています。グリーンインフラを都市浸水対策の一部としてカウントします。さらに、グリーンインフラは浸水対策への貢献に加え、景観やコミュニティの創出など様々な価値を生

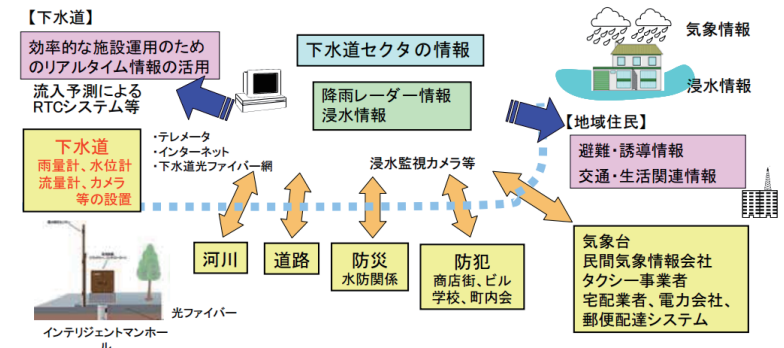


図-1 他部門と連携しリアルタイムで情報収集・発信

■都市水害と集中豪雨

1950年から60年代においては、外水氾濫により人的被害が非常に大きかったのですが、河川改修やダム の 築造などの対策により被害が減ってきました。一方で、1970年代以降は都市化の進展により様々な施設が都市に集中したため、内水氾濫による施設への被害が大きくなってきています。

また、気象庁では1時間当たり50mm、80mmというような集中豪雨の発生頻度のデータを集計しており、過去と比較し増加傾向にあるのが分かります。ただし、対象の排水区面積が小さい場合は流達時間が短く、1時間当たりの降雨強度よりも10分単位での降雨強度が重要な情報となることがあり、地域の特性に応じて扱うデータを整理する必要があります。さらに、これまでは既往最大降雨を対象に対策を進めてきていますが、今では将来を想定し無駄なく整備を行うために、想定最大規模の降雨への対策が求められています。

■都市浸水対策の変遷と高度化

1998年に「総合的な都市雨水対策計画の手引き(案)」が策定され、河川と下水道による総合的な雨水対策が始まりました。その後、2009年の「下水道施設計画・設計指針と解説」の改定では、雨水を「排除する」から「管理する」という時代の変化を明確にするために「雨水管理計画」という上位の概念を作り、その中に雨水排除計画を位置付けることになりました。

2015年に水防法や下水道法の改正などもありましたが、今後、安全で安心できる都市を形成するためには、まちづくり部局や危機管理部局とも連携し、さらに民間企業や市民との連携も行い問題意識を持って情報交換や対策を行っていくことが必要です。また、これからは何かが起こってから対応するのではなく、予見的に行動することが必要だと考えています。

浸水対策に取り組むに当たって重要なことは、ストックを

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

フォトリポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版B C P策定に向けた共同研究

ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

み出すことができるものであり、下水道部局だけでなく様々な部局で連携して推進いく必要があります。

■データ同化とシームレスモデルを活用した予測・管理制御技術

河川分野では、危機管理型の水位計が多数設置されていますが、下水道では観測や予測の技術利用が相対的に遅れているのが現状です。都市浸水解析モデルの精度はかなり上がってきていますが、観測データを用いてモデルの検定や検証を行うことで、モデルの予測レベルをさらに向上させることができます。

そこで、我々が開発した沿岸域と河川と内水氾濫のモデルを継ぎ目なく繋げたシームレスモデルを基礎とし、観測データをモデルに同化させる手法を用いモデル予測の精度を上げていくという取り組みを行っています。

データ同化とは、数値シミュレーションに実測データを取り入れる手法であり、データをシミュレーションに埋め込み、馴染ませて、実際に起こっている現象を反映しながら次の予測を行う方法です。観測値にも不確実性があり、モデル計算結果と観測値のずれを補正しながらモデルを調整することで、モデルの予測精度を改善することができます。

この取り組みは、横浜市の協力を得て実フィールドで行っ

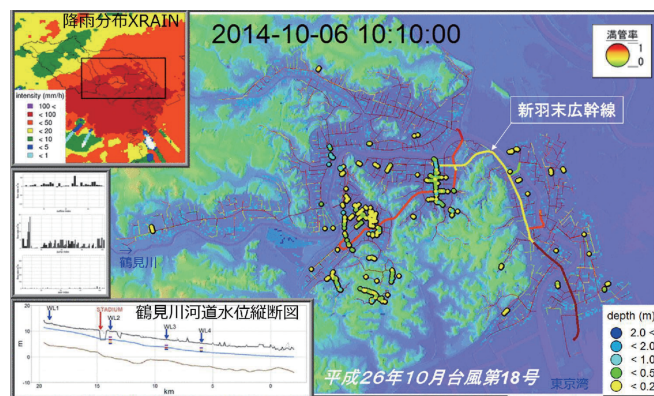
ています。2014年10月に発生した台風18号を対象に、シームレスモデルで計算された新羽末広幹線における貯留量と実際の貯留量がよく整合している結果を得ることができました。そこで、雨水幹線や通常の合流管など、5カ所にマンホールアンテナと水位計を設置し、収集した水位データとXRAINの情報などをリアルタイムに利用できるシステムを構築しています。現場に様々な不確実性があるためモデル予測は完璧ではありませんのでリアルタイムで観測された水位データによりデータ同化を行い、予測精度を上げていきたいと考えています。

現在は地方公共団体ごとに降雨情報や浸水情報を管理していますが、将来的には一つのクラウドサーバーで管理し、全国の事業者から情報を収集し、気象データとリンクさせながら、都市ごとにカスタマイズされたモデルでシミュレーションを実施し、都市浸水対策を支援するシステムを構築することを構想しています。全国レベルで都市雨水情報をデータベース化することで、他都市での事例を参考にしながら取り組みを進めることもできます。

今後の浸水対策については、「排除・排水」から「流出抑制」へ考え方をまず変えて、「経験・実績」から「観測・予測・管理」へ移行し、「防止・対策」から「予防・制御」へと取り組みをレベルアップすることが大切です。

そのためにも前述の通り、水位センシングにより状況を把握して、モデルを使って先を読むことが大切です。また、防災に係る多くの関係者を取り込み議論していくことが重要であり、そこではモデルシミュレーションによる定量的な情報を提示する必要があります。同時に、住民にも意識してもらうため、対策効果などをわかりやすく表示するべきであると考えています。

また、浸水シミュレーションの活用だけでなく、大量のデータをアーカイブ化することでAI解析を行い、浸水対策のエキスパートがその結果を評価し、さらに良いAIの使い方を模索することにも期待しています。



図ー2 シームレスモデルを用いた浸水解析事例

特別講演 下水道における都市浸水対策～「i-Gesuido」の推進～

■豪雨の頻度・強度が高まる

世界の年平均気温は、100年当たり0.7℃ほどの割合で上昇しています。一方、日本では、世界より早いペースで気温が上昇しています。年平均気温は100年当たり約1.2℃の割合で上昇しており、50mm/時以上の短時間強雨の発生回数は増加傾向にあります。温暖化の影響により気温が上昇し、豪雨の頻度・強度が高まることで、各地で甚大な被害の発生が懸念されています。

平成30年7月豪雨では、西日本を中心に19道府県88市町村で約2.8万戸が浸水し、このうち内水氾濫による浸水は約1.5万戸でした。被害額は内水・外水合わせて約1兆円を超え、下水道施設も被害を受け、処理場・ポンプ場19カ所が機能停止、道路陥没・土砂流出により65カ所で管路破損等、さらに71カ所でマンホールポンプが機能停止しました。

一方で、浸水対策を行った地区では、その効果が明確に現れました。例えば、平成23年に岡山市を襲った台風12号は24時間降水量が過去最大を記録し、大規模な浸水被害が発生しました。その後、対策として、浸水発生地区の笹ヶ瀬川左岸側に3つのポンプ場等を整備した結果、平成30年7月豪雨で48時間降水量が過去最大を記録しましたが、対策済みの排水区では被害がほとんど発生しませんでした。しかし、残念ながら未対策の右岸側では被害が発生しており、浸水対策を行った効果がこの豪雨で明らかになりました。

■i-Gesuidoで浸水対策

国土交通省では、ICTを活用して下水道事業の「持続」と「進化」を実践する取り組み「i-Gesuido」を推進しており、その四本の柱の一つに浸水対策に関する取り組みとして「雨水管理スマート化2.0」を掲げています。水位センサーや雨量レーダー、浸水シミュレーション技術、カメラ情報、SNS情報等を含むビッグデータといったツールを活用して、浸水リスク情報の見える化・リアルタイム発信、ポンプ場等の最適運転や施設能力の最大活用により雨水管理の効率性向上を目指す。

指します。

具体の活用事例を3つ紹介します。一つ目は、管内水位と地上部カメラで管内や浸水状況を連続してモニタリングすることで、側溝やマス能力不足を確認し、ボトルネック箇所を顕在化するものです。

二つ目は、ツイッターに投稿された災害情報を整理・要約できるシステム「D-SUMM」の活用です。浸水や冠水などのキーワードがある投稿を自動抽出し、位置情報を地図上に提示することで浸水箇所の把握に活用できると考えています。

三つ目は、水防法改正で創設した「水位周知下水道」です。浸水被害が大きいと想定される地区の排水施設等で、河川と同じように特別警戒水位を定め、その水位に達した時点で、水防管理者等に情報を提供する制度です。地下街がある地域などで実施できるよう、現在検討を進めているところです。

下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）でもICTを活用した技術開発を行っています。広島市では管路内の水位や雨量、浸水状況等を光水位計等によりリアルタイムで把握することで、既存の浸水対策施設をより効率的に運用、被害軽減を図る実証事業を行いました。また、富山市と福井市では、XRAINによる降雨情報を補完しつつ、管路内水位やマンホールからの浸水等の予測情報を施設管理者や住民に配信する実証事業を行いました。水位等の情報が効率的な施設の運転管理や自助・共助の促進に活用できることが明らかになりました。

このように、各地で管内水位等の活用が進められてきていますので、国交省でもより一層の促進を図ってまいります。

国土交通省
水管理・国土保全局下水道部
流域管理官

白崎 亮氏



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

→ ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

→ 中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

→ ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

→ インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

■国際貢献とビジネスマッチング機会の創出

世界の水ビジネス市場は成長を続けており、2020年には100兆円を超えると試算されています。また、水・環境分野では海外の政府機関等からは、技術に加え政策形成などのノウハウの提供を求められており、国土交通省では、2012年に海外水ビジネス事業に先進的な地方公共団体等の連合体である「水・環境ソリューションハブ（WES Hub）」を発足し、本市も設立当初から登録され積極的に国際展開を進めています。

本市の全市的な取り組みとして2011年に「横浜の資源・技術を活用した公民連携による国際技術協力（Y-PORT事業）」を開始し、2015年にはY-PORT事業などのさらなる推進のために国際局を創設し、国際貢献や人材育成等を積極的に推進しています。

取り組み内容としては、2011年に上下水道分野に関する市内企業等の技術や本市の運営ノウハウの活用を目的に横浜水ビジネス協議会を設立し、シンポジウムの開催や海外需要調査等を行っています。例えば現在、ベトナム国ハノイ市では、JICA草の根技術協力事業を通じて、同市建設局に対し下水処理場の適正な運転管理や污泥処理計画の策定支援、下水道台帳の整備に関する技術支援を行っています。

ハノイ市は、人口が700万人を超え都市化が急速に進んでおり、交通渋滞、浸水被害、湖・河川の水質悪化が深刻化しているだけでなく、水路・下水道管の浚渫土や下水処理場から発生する50t/日の脱水污泥を污泥処分場に直接埋め立てている状況で、環境や衛生面での悪影響が懸念されています。一方で7,000t/日発生する都市ごみの処分も、大きな課題となっています。そこで本市ではJICA草の根技術協力事業を通じて、ハノイ市人民委員会に対し「固形廃棄物と下水污泥の混合焼却処分」を建設局とともに提案していくこととしています。

また、本市では先進的な海外の下水道事業体との連携についても積極的に取り組んでいます。フランス国の下水道事業体であるパリ広域圏下水道事務組合（SIAAP）とストックマネジメントや地球温暖化対策等の分野において、知見の共有と協力を目的とした覚書の締結を近々行う予定です（8月に締結済み）。

■污泥集約処理システムを生かした新たな取り組み検討

下水道中期経営計画には技術開発を位置付け、民間事業者と連携しながら、新たなエネルギーの創出や技術開発に取り組み、低

炭素社会・循環型社会に貢献していくことを掲げています。

本市では11カ所の水再生センターの污泥を2カ所の污泥資源化センターで集約処理しており、そこでの消化ガス発生量は合計79,000Nm³/日と、国内最大の発生量を誇っています。また、隣接するごみ焼却工場と再生水や消化ガス発電による電力、消化ガスを融通し合っています。

消化ガスのさらなる活用として、消化ガス増加に向けた取り組みを検討しています。構想のイメージとしては、下水污泥以外のバイオマスを受け入れることで、消化ガス発生量を6%（約3,700Nm³、発電量換算で約10,000kWh/日）増量できると試算しており、実現に向けて検討を進めています。

また、先に述べたWES Hubの拠点である北下水道センターでは、水環境インフラの技術やノウハウを情報発信する役割も担っており、この拠点を活用した技術開発も積極的に推進していきます。そのためにも、様々な試料提供をはじめ研究用の区画提供、ユーティリティ供給など開発や研究の受け入れ環境を充実させていき、消化ガス増量、効率的な水処理技術、AI技術、水素・CO₂利用などの分野の先端技術の研究開発を積極的に誘致していきたいです。

■多くの主体と連携した下水道事業のPR

本市ではこれまで、下水道事業への理解促進のために市民の方に向けてリーフレットによる財政広報、イベントを通じた環境行動の促進や小学生を対象とした環境教育等を実施し、わかりやすい情報発信やイメージアップに取り組んできました。今後も、多くの方々と連携しながら本市下水道事業のみならず下水道業界のイメージアップにつながる取り組みを展開していきたいと考えていますので、新たなアイデア等がありましたらお声掛けいただけますと幸いです。

横浜市環境創造局
下水道計画調整部
下水道事業マネジメント課
担当課長

赤坂 真司氏



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥技術マニュアルに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

→ ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

→ 中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

→ ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

→ インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構
TEL 03 (5228) 6511
FAX 03 (5228) 6512
<https://www.jiwet.or.jp>

「下水道施設計画・設計指針と解説」の改定と下水汚泥由来肥料の利用促進

■「下水道施設計画・設計指針と解説—2019年版—」の改定ポイント

「下水道施設計画・設計指針と解説」は、平成26年度から準備会を立ち上げ、部門別の小委員会や専門委員会、技術委員会の審議を経て、このたび10年振りに改定版を発刊することとなりました。

今回の改定では、維持管理を起点とした新たなマネジメントサイクルの構築に資することを目的としました。また、全国の下水道事業の課題や改定ニーズを把握するために、全国の自治体等へのアンケート調査や意見交換を実施し、1000件を上回るニーズが寄せられました。

その結果、全体の構成（目次構成）を大きく変更しました。これまでは、第1章が基本計画でしたが、雨水管理計画に関する記述の充実を図るために、総論として第1章に下水道施設計画・設計の基本、計画編として第2章に汚水処理計画、汚泥処理・利活用計画、第3章に雨水管理計画とし、基本計画から雨水管理計画を独立させました。また、4～9章は設計編として構成し、新規施設基準だけでなく、既存評価から抽出される課題と課題解決手法を記載しました。

主な改定ポイントは次の通りです。①管理運営時代の計画・設計：運用実績から得られる各種データを基に、既存の下水道事業および下水道施設でPDCAを回すシステムの構築、②人口減少・高齢化社会への到来：計画見直し等で既存施設や用地等に余裕が生じた場合、改築時の代替施設や災害時の簡易処理施設用地等、ストックを最大限活用した効率的な施設整備、③下水道以外の汚水処理施設の老朽化：下水道へ他の汚水処理施設を統合することで、汚水処理事業全体の効率化や効率的な運用を図る、④耐震化の推進：ただちに全ての施設で対策を講じるのは困難であるため、時間軸を考慮して段階的に防災対策を実施、⑤保守点検時や改築時等における機能の維持：運転停止から再稼働までに要する時間等を考慮し、導水きょや分水槽、汚水処理施設等は代替施設の設置を検討する。

「下水道施設計画・設計指針と解説—2019年版—」は10月上旬から販売を開始し、12月から1月にかけて全国7会場で改定概要説明会を開催する予定です。

（公社）日本下水道協会 技術研究部技術指針課

係長 **本田 康人氏** 主査 **阿部 善成氏**



■下水汚泥由来肥料の利用促進

1990年代～2000年代にかけて、大部分の脱水汚泥や焼却灰は廃棄物として埋め立て処分をしており、農業利用の割合は2017年まで約10%前後で推移していました。その一方で、様々な法令等の改正があり、下水道管理者に対し下水汚泥の再生利用が努力義務化され、下水汚泥は地球温暖化防止対策やバイオマス利用の面で重要な役割を担っていくと期待されています。

そこで、本協会では下水汚泥肥料の活用に向け、令和元年5月から約2年間、鹿児島県徳之島町と共同研究を実施しています。同町では約91t/年の脱水汚泥が発生、主に自家消費用の農地へ散布して処理していました。しかし、臭気や衛生面での課題、将来的にし尿浄化槽汚泥を受け入れ計400t以上の汚泥が発生すること、また集約処理が難しいことから、汚泥の地産地消が求められていました。そこで同町では複合バイオマスとしての有効利用を研究し、本協会では下水汚泥の肥効特性調査や土壌影響調査を研究し、有効活用に努めます。

10月から委員会を立ち上げ、徳之島町の研究結果も踏まえ適正な堆肥製造手法や堆肥化物の施用手法、施用（収穫）結果の検討・評価、利用拡大やコストおよび流通体系の検討・評価、他事業との連携に向けた課題整理や方策の検討、情報発信手法等を検討します。

今後も地方公共団体および農業生産者・消費者と本協会の3者が連携した取り組みを進めてまいります。

→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版B C P策定に向けた共同研究

→ ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

→ 中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

→ ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

→ インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

（公財）日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査

1. はじめに

日本における、膨大な延長（約47万km）の下水道管路は、今後老朽化が進むことが見込まれ、維持管理に大きな課題を抱えています。一方、下水道事業を取り巻く環境は厳しさを増しており、下水道管理者である地方公共団体は、退職等によるベテラン職員の減少や技術力の低下、維持管理費用の増大等による財政状況の悪化、膨大な下水道施設の継続的な維持管理や老朽化等、様々な課題に直面しています。

このため、これら課題に対処するとともに、老朽化の進む管路施設の適切な維持管理の実施手段として、民間リソースを活用した包括的民間委託の導入が選択肢の一つとして期待されています。

ここでは、千葉県柏市における事例を中心に、包括的民間委託の導入に関する検討調査について紹介します。

2. 下水道管路施設の包括的民間委託

管路包括的民間委託は、地方公共団体が複数の維持管理業務をパッケージ化し、複数年業務として発注することで、下水道サービスの質を確保しつつ、受託者の創意工夫を生かした効率的な維持管理を行う方式です。

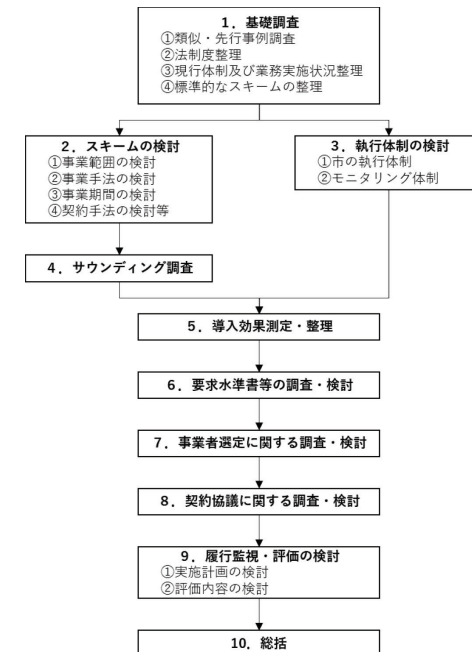
現状の維持管理（単一業務・単年契約）から、包括的民間委託（複数業務・複数年契約）への移行により、サービス水準や業務の効率性、経営面において改善効果が期待されます。

3. 導入検討の流れ

地方公共団体が管路包括的民間委託を導入するに当たっては、現況把握、企画、管路包括的民間委託のスキームの検討、サウンディング（市場調査）、要求水準書等の作成、リスク分担の明確化、事業実施方針の策定・公表、事業者の募集、評価・選定、公告、事業契約の締結等の様々な作業や手続きを

研究第二部 研究員 伊藤 優一

行う必要があります（図－1）。



図－1 検討フロー

4. 管路包括的民間委託のスキーム検討

下水道管路施設の維持管理業務は、管理保全業務、災害対応業務および管路施設改築業務に大別され、さらに管理保全業務は計画的業務、問題解決業務および住民対応等業務に区分されるなど、多種多様な業務で構成されています（図－2）。

地方公共団体が管路包括的民間委託事業を実施するに当たり、スキームの内容が重要となります。

そのため、管路管理情報の精度やボリューム等を適切に確認・把握し、これらの情報を踏まえて事業内容・期間・工リ

フォトリポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および
水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川
原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併
催企画「下水道における微量物質
等への取り組み～マイクロプラス
チック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference
on Sewer Processes and
Networks(デンマーク オールボー)

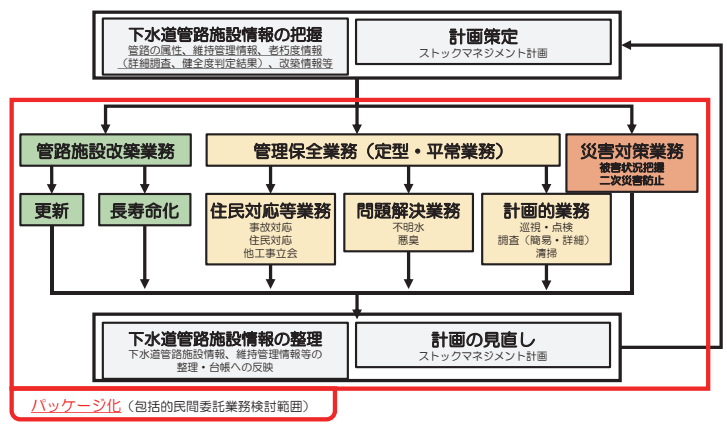
インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構
TEL 03 (5228) 6511
FAX 03 (5228) 6512
<https://www.jiwet.or.jp>

ア、業務のパッケージ化、要求水準内容を検討するとともに、導入による効果の検証が必要です。



図一2 事業パッケージ化の範囲の例

5. 柏市の事例

柏市では、老朽管路の増加に伴う道路陥没等が増加傾向にあることから、下水道管路施設の維持管理を事後保全型維持管理から予防保全型維持管理へ転換を図るため、「計画的改築業務」（設計および改築工事）をパッケージに加えて検討しました。包括的民間委託の区域は、改築区域と管路調査区域の組み合わせになるようにしています。

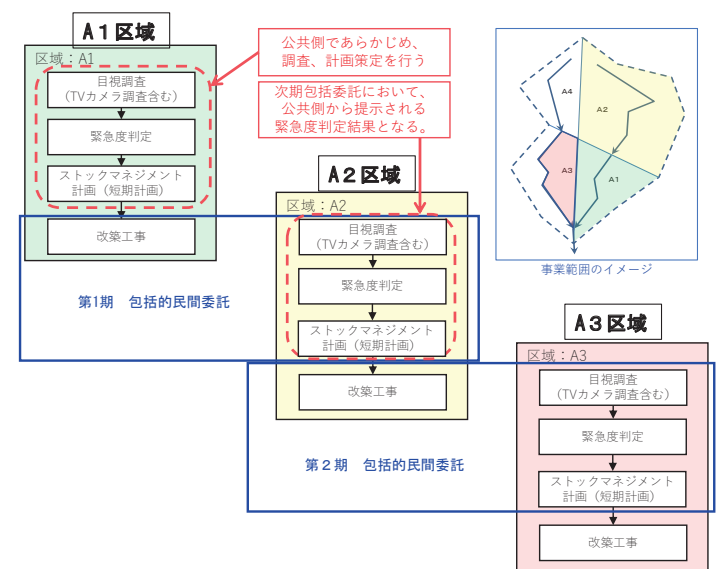
図一3に示すように、第1期委託では、公共側であらかじめ調査、計画策定を行ったA1区域を改築対象、第2期委託において改築を行うA2区域を管路調査対象としています。第1期委託におけるA2区域の管路調査結果は、第2期委託において公共側から提示される緊急度判定結果を基に改築工事が実施されることとなります。

このスキームから、統括管理業務を担うメーカー・ゼネコンをはじめとし、地元企業を含む維持管理業者、設計・工事業者から構成される企業体が必要となると想定しました。

また柏市では、事業の内容・公募条件等を決定する前段階で、民間事業者の意向を把握し、事業内容に関する諸条件の整理するために、サウンディング調査やアンケート調査、地元説明会を複数回実施しています。

実際に、地元企業の声を取り入れ、「管路清掃業務」、「管路

修繕業務」、「布設替えによる管路の更新」を第1期委託では除外するなど、スキームの見直しを行っています。



図一3 柏市の改築業務を組込んだスキーム

6. まとめ

柏市では、計画的改築業務（設計および管更生工事）を取り入れた予防保全型維持管理へ移行することを目的としたスキームの設定を行いました。

老朽化の進む管路施設に対し、予防保全型維持管理を実施していくためには、包括的民間委託は非常に有効なツールの一つとして期待ができます。

今回は柏市の事例をご紹介しましたが、包括的民間委託は地方公共団体ごとに内容が異なるものであり、それぞれの課題に応じたパッケージを検討していくことが重要であると考えられます。

ケース1, 2を乾燥機単体導入, ケース3, 4を乾燥汚泥焼却発電システム導入に分類し, それぞれ混合生汚泥および消化汚泥を対象に試算を行いました。なお, システムの比較対象として, 気泡式流動炉の試算を行い, それぞれのケースにおける温室

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および
水害版B C P策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川
原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併
催企画「下水道における微量物質
等への取り組み～マイクロプラス
チック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference
on Sewer Processes and
Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構
TEL 03 (5228) 6511
FAX 03 (5228) 6512
<https://www.jiwet.or.jp>

効果ガス排出量やエネルギー消費量等について検証を行いました。

また、規模ごとの導入効果を明らかにするために、最も高い効果が期待されるケース4の条件において、脱水污泥処理量を50,100,150t-wet/日ごとのライフサイクルコストとエネルギー総量、温室効果ガス排出量、消費電力と発電電力について試算を行いました。

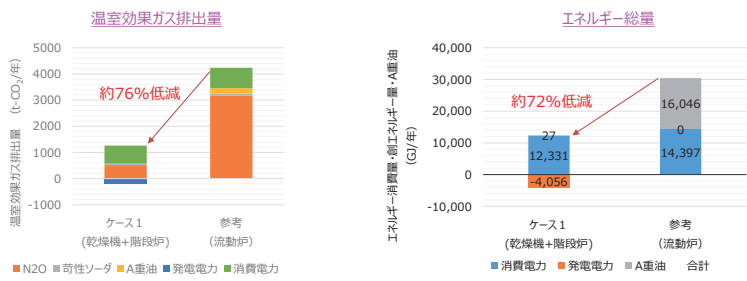
表－1 導入効果の検討条件

導入ケース	単位	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
導入方法	—	乾燥機単体		乾燥污泥焼却発電システム	
污泥の種類	—	消化	混合生	消化	混合生
脱水污泥処理量	t-wet/日	50			
脱水污泥含水率	%	80	76	80	76
脱水污泥有機分率	%	71	80	71	80
乾燥污泥含水率	%	40			
燃料種	—	消化ガス	A重油	消化ガス	A重油
運転時間	h/日	24			
年間運転日数	日/年	330			
処分方法	—	乾燥污泥外部委託処分		焼却灰外部委託処分	

4. ケーススタディによる導入効果試算結果

(1) 乾燥污泥焼却発電システムの導入効果

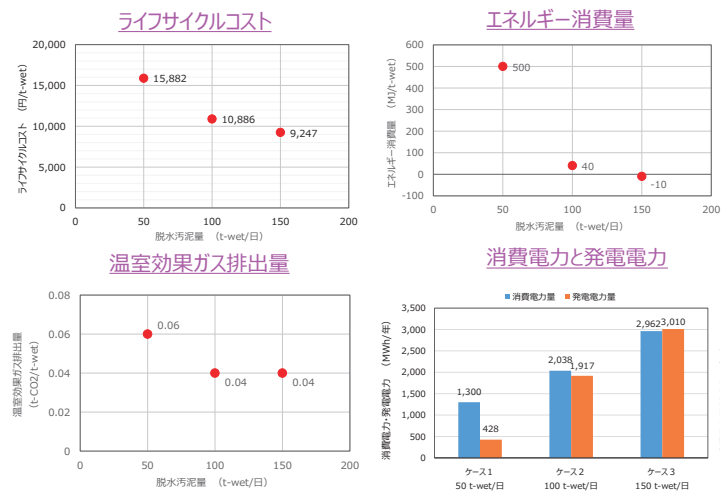
乾燥污泥焼却発電システム導入効果について、温室効果ガス排出量およびエネルギー総量の試算結果を図－3に示します。その結果、気泡式流動炉よりも温室効果ガス排出量は約76%、エネルギー総量は約72%削減できる結果が得られました。



図－3 試算結果（流動炉との比較）

(2) 規模（脱水污泥処理量）ごとの導入効果

規模ごとの導入効果試算結果を図－4に示します。各項目とも対象規模が大きくなるにつれて、導入効果が大きくなることが確認されました。また、電力消費量においては100 t-wet/日の規模で、おおむね焼却設備の電力自立が可能となる結果が得られました。



図－4 規模ごとの導入効果試算結果

5. まとめ

本共同研究は、(株)タクマと(公財)日本下水道新技術機構の2者により、平成29年8月～30年8月に実施しました。本研究成果は「蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアル」として平成30年8月に発行しています。

同マニュアルの活用により、蒸気間接加熱型污泥乾燥機が持つ特長が最大限発揮され、下水道事業におけるエネルギー消費量の削減に貢献できれば幸いです。

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

研究第一部 総括主任研究員 佐々木 隆

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

1 研究の背景

近年は、海面上昇や高潮、巨大台風やゲリラ豪雨の頻発などによって、浸水リスクが高まっており、平成30年7月の西日本豪雨では、広範囲で被害が発生し、下水道施設の浸水被害も報告されています。

ポンプ場・処理場の周辺地区が浸水し、施設内へ雨水が流入してくれば、主要機器の水没、さらには機能停止に陥ります。このような事態が発生すると、雨水・汚水の下流への送水や処理ができなくなり、周辺住民の生活空間に汚水が溢れ出し公衆衛生が確保できない状態や内水氾濫が発生します。復旧に向けては長い期間と多大の費用を要し、また、下水道使用自粛等の要請により広い範囲の住民にも影響を及ぼす事態を招く恐れがあります。

2 研究の目的

浜松市では、市内11処理区（11処理場、23ポンプ場〈汚水16カ所、雨水7カ所〉）で下水道整備を実施、大規模地震対策や集中豪雨等による内水氾濫への対策の強化、全国で初めてとなるコンセッション方式の導入など、先駆的な取り組みを推進しています。同市において、想定最大降雨により浸水が予想される下水道施設の耐水化を進めるとともに、下水道における水害版のBCPについて検討を行います。

3 研究の内容

主な研究内容を図-1に示します。

(1) 現況耐水能力の把握

下水道施設（11処理場、23ポンプ場）における現況耐水能力を調査にて把握します。

(2) 想定浸水範囲および想定浸水深の整理

施設ごとに浸水範囲および浸水深、浸水時間を整理し、耐水化検討が必要な対象範囲を設定します。

(3) 優先施設の抽出

浸水が懸念される下水道施設について、想定被害の大きさ、

施設の重要性等から、優先的に施策を実施すべき施設の抽出を行います。

(4) 施設ごとの耐水化検討

抽出した施設について、耐水化（高層階への移設、防水扉等の設置、個別設備の防水化等）の対策案を整理します。検討に当たっては、現地踏査および維持管理性についての現地ヒアリングを実施した上で検討を行います。

(5) 下水道BCP〔水害編〕策定に向けた予備検討

同市における下水道BCP〔地震・津波編〕、水害ハザードマップ等を参考とし、水害時を想定したタイムラインを作成するとともに、下水道BCP〔水害編〕策定に向けた検討を行います。

4 まとめ

本機構は本共同研究を通じて浜松市の耐水化対策の進展に貢献するとともに、今後、耐水化対策に取り組まれる各地方公共団体を支援していきたいと考えています。

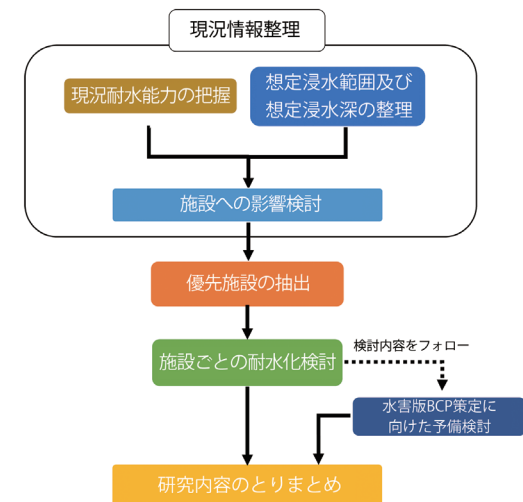


図-1 研究フロー（案）

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構
TEL 03 (5228) 6511
FAX 03 (5228) 6512
<https://www.jiwet.or.jp>

静岡市は、太平洋からの湿った空気を受けるため、降水量が多く、大雨による浸水被害にたびたび見舞われていました。浸水被害軽減に向け、様々な浸水対策に取り組んでおり、この一環として、平成27年度に県内初の雨水貯留管を過去に内水氾濫が発生していた駿河区下川原地区に建設、運用を開始しました。しかし、28年の大雨の際に、同貯留管の取水施設付近から雨水が噴出する現象が発生、その再発防止に向け本機構と静岡市は、水理実験により原因と対策を検討しました。そこで、今回は同市上下水道局下水道部に、浸水対策の取り組み、同貯留管建設の経緯や水理実験結果などを伺いました。

積極的な浸水対策の実施

同市では、「静岡市浸水対策推進プラン」(平成17年度策定)、そのマスタープランである「静岡市雨水総合排水計画」に基づき浸水対策を進めています。

平成元年度から16年度までの浸水被害履歴を基に、同計画において市内の41地区を浸水対策地区とし、河川部局と連携しながら、重点的に浸水被害削減に取り組んでいます。

浸水対策については、「基幹施設対策」、「雨水流出抑制対策」、「超過降雨への対応」の三点を基本施策としています。

基幹施設対策に関しては、同計画に基づき41地区について、河川改修やポンプ場の整備などによりおおむね5～10年確立降雨(63～73mm/時)に対する整備を行っています。平成30年度までに23地区の整備が完了、今年度は新たに3地区の完了を予定しています。

雨水流出抑制対策としては、市所有の公共施設や戸建住宅への貯留・浸透施設の設置を推進しています。平成30年度までに公共施設では35施設、戸建住宅では896基が設置されています。今年度は公共施設4カ所の工事を予定、戸建住宅についてはPR活動を続け、設置数の増加を図っていきます。

また、超過降雨への対応として、県の浸水想定区域図を基に市が作成する洪水ハザードマップの見直しや、市の内水ハザードマップ作成により、掲載地域を追加する予定です。特に洪水ハザードマップについては、水防法の改正に伴い、対象降雨を想定最大降雨に見直し、より効果的なものとしています。

下川原雨水貯留管の建設

同市の駿河区下川原地区は、安倍川と丸子川の堤防に囲まれた低地のため、大雨時には内水氾濫が発生しやすく、平成15、16年には2年連続で大規模な内水氾濫が発生し、延べ500戸を超える床上・床下浸水の被害が生じました。

さらに、同地区を通る国道150号も道路冠水により長時間通行止めとなり、市民生活に甚大な影響を及ぼしました。

そこで、同市は既往最大降雨(93mm/時)時でも、地区内の浸水被害軽減(床上浸水の解消)や国道150号の浸水被害の防止に寄与できる施設として、同地区に県内初の雨水貯留管となる下川原雨水貯留管(貯留量13,200m³、内径4m×1,110m)をシールド



写真-1 下川原雨水貯留管内部



写真-2 2号取水施設取水口

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

工法にて建設し、平成27年度に完成・供用開始しました。

2カ所ある取水施設（2号取水施設、5号取水施設）は越流式で、降雨時に増水した幹線の水を取水し貯留管内部に一時的に貯め、晴天時にポンプで丸子川へ排水します。

しかし、供用開始後間もない平成28年6月23日の大雨の際に、貯留管の最上流に設置された2号取水施設（取水口、マンホール、空気抜き部）から雨水が噴出する現象が発生しました。



写真-3 雨水が噴出した空気抜き部

当時の時間降雨量は最大で47mmであり、10分降雨量では最大18mmを記録し、短時間で非常に激しい雨が降っていましたが、貯留管では貯留量の約83%である11,000 m³の雨水を貯留しており、能力に問題はなく、内水氾濫防止に効果を発揮していました。貯留管内のエア抜きも3カ所設置されており、噴出は想定外の現象でした。

この噴出現象により、人的被害や床上浸水の発生等はありませんでしたが、原因の究明および再発防止対策を検討することとなりました。想定される原因は、2号取水施設での排気不良と考え、緊急対策としてφ300の排気管の設置、中床版の撤去、マンホール底部のインバートの設置を行いました。効果の程度は不明でした。

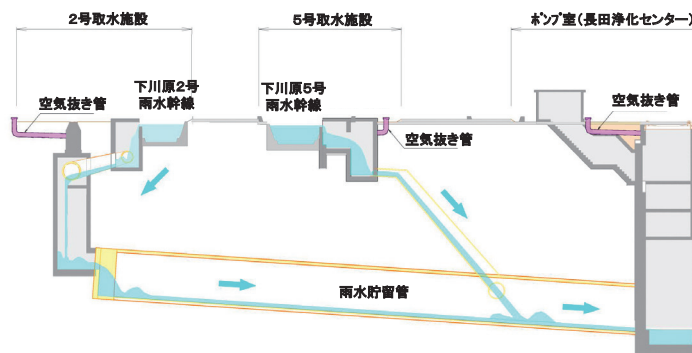


図-1 下川原雨水貯留管の縦断図

水理実験による原因検討

噴出現象の原因究明、再発防止、緊急対策の効果検証のため、平成28、29年度に本機構と同市の共同研究による水理模型実験を実施しました。

まず、雨水噴出時のピーク時分水量が流入する現象を模型で再現し、雨水噴出原因を検討しました。

その結果、雨水噴出の原因として①2号取水施設のマンホールの落差後部に設置された中床版部が水流により閉塞し、貯留管の空気が排出されない、②2号取水施設において、貯留管内に閉塞された被圧空気が断続的に排出され、大気解放時に圧力変動、水面変動が発生する、③5号取水施設のマンホールと貯留管を結ぶ接続管が満管となるため、空気の排出が阻害される、といった3点が判明しました。

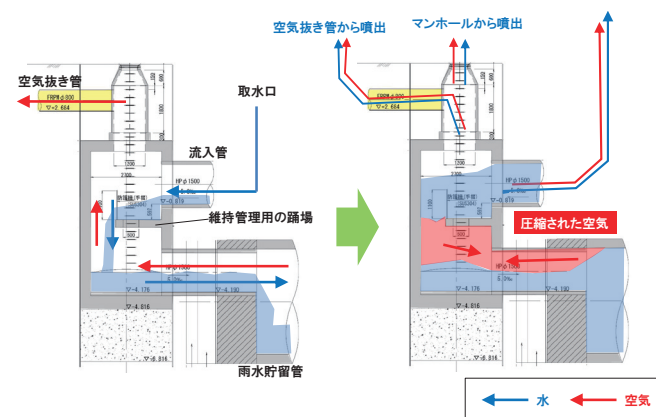


図-2 雨水噴出の原因

また、緊急対策後の模型で再度ピーク時分水量時の挙動を水理実験で再現した結果、雨水の噴出を防止することができを確認できましたが、計画分水量（2号取水装置：4.7m³/秒、5号取水装置：4.0m³/秒）を流入させたところ、5号取水施設で溢水が発生してしまいました。

そこで、抜本的な対策として、断面阻害を引き起こす可能性のあったφ300の排気管を撤去し、新たに貯留管の上部から直接エアを排出するφ800の排気管を2号取水施設付近に

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

設置、5号取水施設のマンホール内の下部中床版を撤去しました。この結果、貯留管内の空気がスムーズに排出され、計画分水量時や超過降雨時（計画分水量の1.2倍）でも雨水の噴出や溢水が発生しないことが確認できました。



写真-4 2号取水施設での雨水噴出の再現

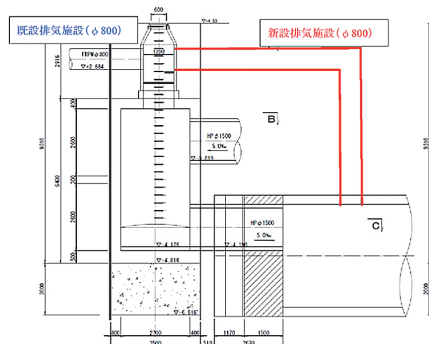


図-3 新設排気施設の設置概要

コラム

あの頃は…

この写真は生後6か月頃に生家で撮影したものです。生家と言っても西荻窪駅近くの小さな借家で、現在は5階建てのビルに建て替わっています。ただ、敷地や道路の形状は昔のままで、たまに訪れると〇〇年前にタイムスリップしたような不思議な感覚になります。

父親が転勤族だったせいで子供の頃の連続した記憶はほとんどありません。大人になってから親に、「家の前にチンチン電車が走っていた」とか「家の近くに駄菓子屋があった」というあいまいな記憶を話すと「それはA町、それはB村」というように教えて貰いました。

私の子供時代は総じてお菓子を売る紙芝居屋さんを楽しんでいた、ちびまる子ちゃんと同じような時代でした。川や山の近くに住んでいた時は、カエル釣りやカブトムシ採りに夢中になり、漆にかぶれて顔が腫れあがったりしました。この悲惨な経験のおかげで、今も山の中に打ち込んだゴルフボールを探すときは慎重に枝葉を避けています。

子供の頃に悪戯をして親に怒られると最後に「今度同じことをしたらサーカスに入れるからな!」と言い渡されました。その場の雰囲気からサーカスは怖いところなんだと思っていましたが、その真意は未だに分かりません。

…と語る方は誰でしょうか？

→答えはニューズレターPlus+18にて発表いたします。



今後に向けて

今年度は、この水理実験を基にφ800の排気管設置および5号取水施設の下部中床版撤去工事を実施する予定です。また、必要以上に取水しないよう、暫定的に堰高を高くしているため、噴出対策と合わせて行った適正な堰高の検討に基づき、堰高を修正する予定です。

昨今は大雨が激甚化し、様々な被害が各地で発生しています。同市のように想定外の事態が発生しても、検証をして対策を取られる姿勢は、いざという時に市民の方にも安心感を与えるものとなります。「災害に強く安心、安全に暮らせるまち」を目指し、さらなる効果的な浸水対策に取り組む同部の発展に期待しています。

最後になりましたが、取材にご協力いただきました静岡市上下水道局下水道部の方々にこの場をお借りして御礼申し上げます。

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

本機構では、下水道技術に関する調査・研究開発、民間開発技術の審査証明など、事業活動成果を広く社会一般に還元できるよう、様々な普及活動や情報発信に努めています。その中でも年に一度開催される下水道展は、最も力を入れているイベントの一つであり、本稿では令和初の下水道展として開催された下水道展'19横浜での出展模様について報告します。

展示ブースについて

近年、本機構の出展ブースは1×4小間で横長の形状としてきましたが、今年度は2×2小間の正方形のブースを採用しました。これによりブースの出入口が広くなり、来客者に開放的な印象を与え、入場しやすい雰囲気をつくることができました。



出展内容と下水道研究発表会、併催企画への参加

展示ホールの出展では、本機構が実施している研究開発普及事業、技術審査普及事業について、パネルやリーフレットを作成しPRしました。また、今年度はタッチパネル式で様々な情報にアクセスできるデジタルサイネージを設置し、より多くの情報を発信できる工夫を凝らしました。

研究開発普及事業では、下水道管路施設の包括的民間委託推進に関する研究成果や浸水対策に活用が期待されるソフト対策用のツールである「管きょ内水位把握システム」に関する研究成果、下水処理場の省エネに資する低圧損型メンブレン式散気装置の導入に関する研究成果、全国的に課題となっ

ている雨天時浸入水の効率的な絞り込みに関する研究成果など16枚のパネルと40件のリーフレット、さらに本機構の研究年報や技術マニュアル、技術資料を用意し、幅広い研究成果についてPRしました。

技術審査普及事業では、昨年度新たに認定された技術の審査証明書や報告書、リーフレットを展示するだけでなく、出展者プレゼンテーションにも参加し、幅広いPR活動を行いました(右写真)。



ブースには常時5～6名の研究員や審査調査員を配置し、来場者の質問や技術相談に対応しました。また、併せて下水道事業に関する課題を調査するためにアンケート調査も実施し144名の方から回答をいただきました。具体的な課題として、雨天時浸入水箇所の特定やストックマネジメント、広域化・共同化に関する課題が多く挙げられたほか、下水道BCPに関する訓練、下水汚泥の有効利用についての課題など幅広い回答をいただきましたので、本機構の活動方針に反映していきたいと考えております。

今年度は4日間の開催を通じ、本機構ブースに900人の方が来訪されました。開催場所の立地が大きく影響していると考えられますが、昨年度から153名の増加であり、多くの方に本機構の活動について周知することができました。

展示ホールでの出展に加え、会議センターで開催された第56回下水道研究発表会にて18編の研究発表を行い、本機構における近年の研究成果を報告しました。また、下水道展の併催企画としてセミナーを開催し、近年関心が高まっているマイクロプラスチックの問題を取り上げ、多数の方にご参加いただきました(次ページで講演内容を紹介)。

→ **フォトレポート**

→ **講演ダイジェスト**

第25回下水道新技術発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

→ **エンジニアリングレポート**

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

→ **新研究テーマの紹介**

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

→ **ユーザーレポート**

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

→ **中期事業計画の取り組み**

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

→ **ワールドワイド**

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

→ **インフォメーション**

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

下水道展'19横浜 併催企画 下水道における微量物質等への取り組み ～マイクロプラスチック問題を考える～

中期事業計画の取り組み

1. 特別講演 マイクロプラスチック汚染の 現況と下水処理工程における挙動



京都大学大学院
地球環境学堂准教授
田中 周平 氏

マイクロプラスチックの問題は国内外で広く議論されており、環境問題の視点だけではなく、プラスチックを使用しない商品が開発されるなど経済的な新しい動きも生じています。将来への

環境影響を考慮し、プラスチックの使用量を変えていくべきであり、現在がまさに、マイクロプラスチックの使い方を見直す分岐点であると考えています。

また、下水処理場においてもマイクロプラスチックは検出されています。処理場内の各処理工程におけるマイクロプラスチックの存在実態および挙動を把握するため、処理工程別に100～5,000 μ mのマイクロプラスチックの除去率を調査しました。その結果、最初沈殿池では96.9～99.5%、曝気槽では99.1～99.8%、砂ろ過では99.94～99.97%の除去率を確認することができ、特に砂ろ過による処理が効果的であると分かりました。

しかし、10～100 μ mのより小さなマイクロプラスチックに関して調査すると、砂ろ過における除去率は73.6%と低く、この大きさのマイクロプラスチックへの対策が必要であると考えています。

今後、マイクロプラスチックの除去方法を検討していくとともに、処理場がどの程度（発生範囲や大きさ等）のマイクロプラスチックを除去すべきなのか、また、対策をとるのであれば、どのタイミングで除去を行うのか等を検討した上で、取り組みを推進していくべきだと思います。

2. 特別講演 河川マイクロプラスチックに おける取り組み



環境省水・大気環境局
水環境課 課長補佐
渡邊 理之 氏

環境省では、河川から海洋へマイクロプラスチックが流入していると考えられることから、河川中の存在量、負荷源、流入経路等の把握、調査手法等の検討を目的に調査を実施しています。

平成30年から令和元年に統一的な調査手法の検討、令和2年から統一的調査方法による実態把握を実施し、推計方法を検討してまいります。さらに、排出源について、令和元年にヒアリングと文献調査を行い、排出源対策の実施による削減可能性を検討しています。

3. 調査報告 下水道機構における取り組み ～環境ホルモンからマイクロプラスチックへ～



(公財)日本下水道新技術機構
研究第一部長 小川 文章

本機構では、社会的な課題となる微量物質等について調査・検討を進めてきました。環境ホルモンから、化学物質リスク管理、クリプトスポリジウム、ヒト由来ウィルス、マイクロプラスチック、と対象物質を変えながら研究を

実施し、マイクロプラスチックについては、平成30年には下水道分野における文献調査や調査手法の検討を行い、今年度からは実態調査を実施しています。

研究第二部 総括主任研究員 吉田 裕二, 主任研究員 嶋田 耕二, 主任研究員 大内 洋

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383, 384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

▶▶▶はじめに

本機構では、海外での研究成果に関する論文発表などを通して下水道技術を世界に発信し、水環境の改善や国内技術の国際展開などに貢献してきました。

今回、2019年8月26～30日にデンマーク第4の都市であるオールボーにて「9th International Conference on Sewer Processes and Networks」(下水道プロセスとネットワーク会議, SPN)が開催されました。会場のMusikkens husは、主な用途はコンサートホールですが、教育、研究などにも用いられる多目的施設です。

SPNは、都市排水に関するIWA専門家グループである「下水道システムおよびプロセスワーキンググループ」が3年ごとに開催しており、下水道プロセスとネットワークの分野における最新の科学的発展技術を伝えることを主な目的としています。

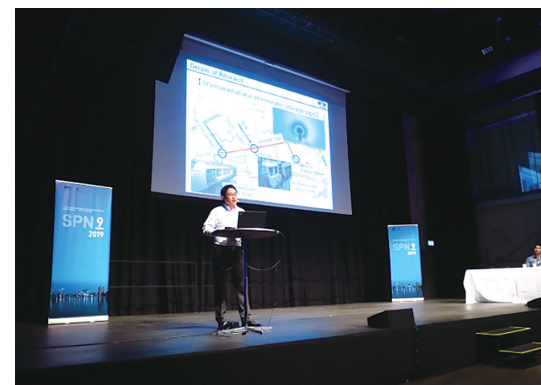


会場のMusikkens hus

▶▶▶口頭発表やポスターセッションの様子

本機構からは3名が参加し、「既設人孔の劣化状況の評価試験」と「下水道貯留管の水理模型実験」をテーマとした口頭発表、および「下水熱利用の可能性調査」をテーマとしたポスターセッションを行いました。

日本国内で実施されている下水道関連の研究内容について、海外へ技術情報等の発信を行いました。



日本で実施した実験、調査、研究内容を発表

下水道機構情報 PLUS+

フォトリポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングリポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型汚泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーリポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

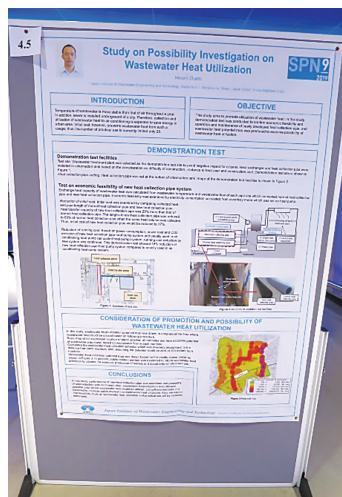
会議には、欧米や南米、アジアなど世界中から、下水道に携わる研究者（教授、学生含む）約120名が参加しました。下水道システムへの影響（環境、洪水、健康、臭気）や下水道プロセス（化学プロセスなど）、検査技術など、下水道に関連する新たな問題や新技術についての情報共有の場として、活発な意見交換が行われました。

日本でも導入されている下水熱回収に関する内容やディスポーザーの使用による下水道内有機物への影響のほか、特に硫化物による腐食に関する発表が多くありました。

また、機械学習を使用した下水道管の故障予測など、AIを活用した新技術の紹介もあり、非常に有意義な会議となりました。



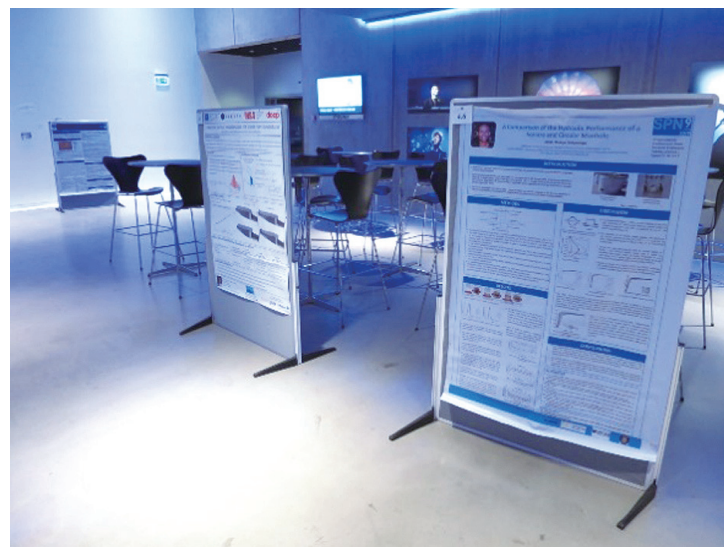
参加者と活発な質疑応答を行った



展示したポスター



口頭発表会場



ポスターセッション会場

賛助会員入会のご案内

下水道機構情報 PLUS+

フォトレポート

講演ダイジェスト

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

エンジニアリングレポート

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

新研究テーマの紹介

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

ユーザーレポート

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

中期事業計画の取り組み

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

ワールドワイド

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

インフォメーション

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

下水道機構は 技術の橋わたしをします。

本機構は、産学官連携のもと、下水道事業における様々な課題を解決するための調査、研究、開発及び評価等を行い、その成果を広く社会一般に普及・啓発し、下水道事業への導入を促進すること等で、社会的に貢献していくことを目的としております。

賛助会員とは

本機構の目的に賛同し理事会で承認されたものといたします。

「下水道に関する調査、研究、開発及び評価を行うとともに、これらの成果の下水道事業への導入を促進すること等により、下水道の適正な整備、管理及び活用等を図り、もって生活環境の改善、浸水被害の防止その他の地域社会の健全な発展及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全及び地球環境の保全に資することを目的とする。」

会員の特典

1. 本機構が刊行する機関誌、下水道新技術研究所年報及び技術マニュアル並びに各種パンフレット等の配布
2. 本機構が主催又は共催する次の行事への優先参加
 - ① 現場研修会
 - ② 事業報告会
 - ③ 技術サロン
 - ④ 新技術セミナー
 - ⑤ その他その都度主催又は共催する行事
3. WEB利用により技術マニュアル、技術資料及び審査証明報告書の全文閲覧並びに技術サロン、新技術セミナーのテキスト閲覧等

年会費のご案内

区分	一種会員	二種会員
年会費	一口25万円 (一口以上)	一口6万円 (一口以上)

- ✓ 一種会員：下水道に関する業を営む民間法人等
- ✓ 二種会員：地方公共団体、地方公共団体等で構成される団体等及び「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律」が適用される法人

申込方法

下記のWEBサイトより申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、本機構総務部まで郵送でお申込みください。

<https://www.jiwet.or.jp/supportmember>

会費の使途

会費は、全額を当該年度の公益目的事業に使用します。

なお、会員の皆様には、会費は寄附金として損金算入限度額まで損金に算入できます。

ホームページのトップページからこのボタンをクリック!

賛助会員
入会のご案内



→ **フォトレポート**

→ **講演ダイジェスト**

第25回下水道新技術研究発表会
第70回下水道新技術セミナー
第383、384回技術サロン

→ **エンジニアリングレポート**

下水道管路施設包括的民間委託の導入に関する検討調査
蒸気間接加熱型污泥乾燥機技術マニュアルに関する共同研究

→ **新研究テーマの紹介**

浜松市下水道施設の耐水化および水害版BCP策定に向けた共同研究

→ **ユーザーレポート**

内水氾濫防止に効果発揮
～雨水噴出現象への対策・静岡市下川原雨水貯留管～

→ **中期事業計画の取り組み**

下水道展'19横浜の活動報告、併催企画「下水道における微量物質等への取り組み～マイクロプラスチック問題を考える～」

→ **ワールドワイド**

9th International Conference on Sewer Processes and Networks(デンマーク オールボー)

→ **インフォメーション**

賛助会員入会のご案内

10月30日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

<https://www.jiwet.or.jp>

あの頃は…

ニュースレター(第16号)

コラムの人は!



元下水道機構下水道研究所長(現日水コン^株)

事業統括本部技術統括フェロー)の

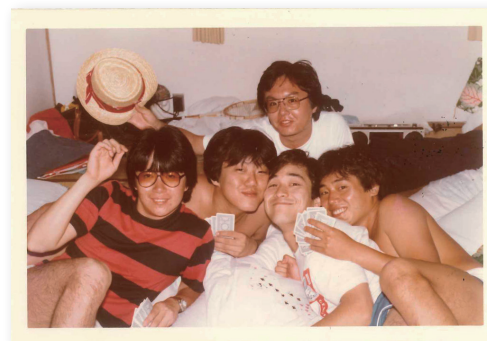
加藤裕之氏 です。

加藤さんは昭和35年横浜生まれ。早稲田大学大学院理工学研究科修了後、昭和61年に建設省入省。国土交通省下水道事業調整官、同省流域管理官、同省下水道事業課長等を歴任。平成30年から令和元年7月まで本機構下水道研究所長を務められました。現在は東北大学特任教授を務められながら、日水コン^株で技術統括フェローの職に就かれています。「下水道による地域振興」と「日本の下水道のブランド化」をめざして精力的に活動されています。

皆さま、お分かりになりましたでしょうか?

※ニュースレター第16号はこちらからご覧頂けます。

→ <https://www.jiwet.or.jp/newsletter/20190426/index.html>



左端の方が加藤さんです

面影が
残って
います…