

### フォトレポート

### 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

### エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

### 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

### 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

### ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

### ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

### インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>



### 高難度技術の粋に熱視線

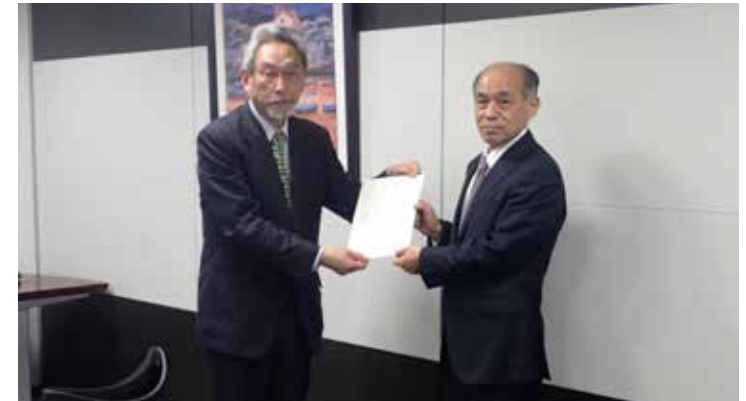
本機構は2月22日、東京都下水道局・隅田川幹線工事および千住閘屋ポンプ所建設工事現場で第67回新技術現場研修会を開きました。隅田川幹線は、荒川と隅田川に挟まれた足立区千住地区の浸水被害の軽減を目的として施工するもの。流域雨水の流入をスムーズに行うため、本機構が幹線内の水理模型実験を受託しています。凍結工法、ニューマチックケーソン工法など高難度技術の粋を集めて浸水被害の軽減を図っている現場に集まった参加者は、カメラやメモで熱心に学んでいました。



### 55技術に審査証明書を交付

3月15日、平成30年度建設審査証明事業の交付式が行われ、下水道技術53件（新規技術7件、変更技術32件、更新技術14件）の技術に対して審査証明書が交付されました。

平成30年度は昨年6月に1技術に対して審査証明書が交付されており、また3月28日に交付された1技術を含めると、年度を通じての件数は55件（新規技術8件、変更技術33件、更新技術14件）となりました。



### 第3回技術委員会で12テーマを審議

3月6日、今年度最終となる第3回技術委員会が本機構で開催され、「脱水汚泥の改質による省エネルギー資源化技術に関する共同研究」「下水処理場のエネルギー自立化に関する共同研究」など新規5件、「雨水管理支援ツール（アラート配信）に関する共同研究」など継続2件、終了5件の合わせて12テーマが審議されました。終了5テーマについては、委員会終了後に松井三郎委員長から江藤理事長に答申されました。



### 研究成果に感謝状

平成30年度に終了した共同研究に関して、3月28日、新技術研究感謝状贈呈式を開催しました。研究は「下水道管路のマネジメント支援業務に関する共同研究」「ゼロ・エミッション型下水処理場の可能性調査研究」「降雨情報と実測水位に基づく管さよ内水位把握システムに関する共同研究」など8テーマ。共同研究を終えた案件には、江藤理事長より感謝状の贈呈が行われました。

## 基調講演「下水道におけるコンセッションと管路包括委託」

## ■ PPPとコンセッション

PPP (Public Private Partnerships=官民連携・公民連携)は、政府によって提供されてきたインフラ資産とサービスをプライベートセクターが供給する取り決めと定義づけられ、わが国では1999年のPFI法の制定に伴い、導入が進んでいきました。

PPPには新規に公共施設を整備し、運営・維持管理するPFIや公設民営方式などの手法と、既存の公共施設を運営・維持管理する手法があります。後者の中にはコンセッション(公共施設等運営権)や長期包括委託などの方法があります。下水処理施設の管理(機械の点検・操作等)では9割以上が民間委託を導入済みで、処理施設の包括的民間委託は430件となっていますが、管路施設における包括的民間委託の導入は24件とごくわずかとなっています。一方、新たなPFI方式であるコンセッションについては、2018年4月に浜松市が事業を開始したほか、奈良市や三浦市、須崎市、宇部市、村田町、宮城県が導入に向けた具体的な取り組みに着手しました。

## ■ 管路包括的民間委託

下水道施設における包括的民間委託は下水処理施設について先行して実施されてきましたが、「公共サービス改革基本方針」の改定(2007年)により、管路施設の維持管理業務について検討するため「管路施設維持管理業務委託等調査検討会」が設置され、2009年には下水道管路施設の包括的民間委託に関する報告書が公表されています。報告書のアンケート調査によれば導入に向けた課題として、性能発注が困難、リスク分担の難しさ、民間事業者の業務遂行能力が不安という意見があります。

報告書では、これまでの管路施設の維持管理は不具合が発生してから対応する発生対応型維持管理でしたが、市民生活や社会活動に支障が出るだけでなく、環境へのリスクなど

もあることから早急に予防保全を前提とした計画的な維持管理への転換が必要であるとしています。

国の策定した「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入ガイドライン」では、将来的には性能発注を目指すとしながらも、仕様発注に基づく改築業務を除いた包括的民間委託を前提として、導入の基本的な考えた方や留意すべき点などを提示しています。しかし、管路包括的民間委託によるコスト削減効果は改築業務が最も大きいと考えられることから、できるだけ早く性能発注に基づく改築業務を含む包括的民間委託を導入することが望ましいと考えます。現在、日本下水道新技術機構では、「下水道管路マネジメント支援調査検討委員会」を設置し、改築工事をパッケージ化すべき業務範囲の一つとしてとらえ、アドバイザーによる効果的な支援ができるよう「下水道管路マネジメント支援マニュアル」を取りまとめています。

## ■ コンセッションの概要とデューディリジェンス

コンセッションは2011年6月のPFI法改正によって規定されました。民間資金等活用事業推進会議より、2013年6月には「PPP/PFIの抜本改革に向けたアクションプラン」が、2016年5月には「PPP/PFI推進アクションプラン」が示されました。2018年6月に示された「PPP/PFI推進アクションプラン」の改訂版では、平成25年から10年間でPPP/PFI

青山学院大学大学院  
会計プロフェッション研究科  
准教授

山口 直也氏

Naoya Yamaguchi



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

→ 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

→ ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを削減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

→ ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

→ インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## → エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## → 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## → 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## → ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## → ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

## → インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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>

の4類型(コンセッション、収益型、公的不動産利活用、その他)の事業規模目標が21兆円、そのうちコンセッションは7兆円を目標とし、重点分野のひとつである下水道は具体的検討が6件達成されました。包括的民間委託とコンセッションでは、前者の実施期間が3～5年が一般的なのに対し、後者は長期(浜松市は20年)が一般的で、業務範囲も前者は維持管理業務が中心なのに対し後者は改築等への拡大も可能となっています。今後は、包括的民間委託からコンセッションへの移行も視野に入れて考える必要があります。

既設の施設についてコンセッションを行うには、施設の初期劣化リスクと設計や施工管理等に起因する施設の瑕疵リスクを引き受けることとなります。このため、民間事業者が参入するためにはリスクの可視化が不可欠で、事業実施体制や実施状況、財務や資産、修繕履歴などといった情報の精査、いわゆるデューデリジェンスの信頼性が重要になってきます。

下水道事業におけるコンセッションでは、本体事業(義務事業)の範囲をどう設定するかがポイントです。下水道事業のみ、あるいは他の事業との組み合わせかという「対象事業の範囲」、一部もしくは全体なのかという「下水道施設の範囲」、運転管理と下水道施設の維持管理に改築を含むかどうかの「下水道事業の業務範囲」などを考えますが、何より「下水道事業の範囲」において、管路施設を含むかどうか



部分型=改築パッケージ型コンセッション  
浜松市コンセッション事業の概要(浜松市, 2017)

業スキーム構築に当たっての重要なポイントとなります。

浜松市を例にとると、対象事業の範囲は西遠処理区のみ(下水道事業のみ)、下水道施設範囲は一部施設(処理場施設+ポンプ場施設)、下水道事業の業務範囲は運転管理+施設の維持管理+施設の改築となっています。

## ■ 追い風を受けて

民間ノウハウを活用し、下水道事業の効率性をより一層高めていくためには、管路施設を含む下水道施設を対象とした改築業務を含むコンセッションに将来的に移行する必要があります。しかし、従来の下水道法では管路施設の点検義務が課されておらず、2015年時点で計画的に点検を実施している地方公共団体は約2割に留まっており、現状では管路包括的民間委託の導入は進んでいません。このような状況でコンセッションを導入してもリスク回避的な民間企業は応募せず、競争性が発揮されない可能性があります。しかし、2015年の改正下水道法では維持管理に関する下水道管理者の責務が規定され、維持修繕基準も定められました。さらに点検の方法および頻度も追加され、施設の設置や機能の維持に関する方法も明記するとされました。さらに「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」が公表され、翌2016年には、財政支援方策として「下水道ストックマネジメント支援制度」も制度化されました。十分な点検・調査が実施され、その情報をもとに適切な改築事業が行われれば、管路の劣化リスクを低減させることができます。今後は、これらが追い風となって改築業務を含めた管路包括的民間委託導入の必要性が高まっていくと想定されます。

私見ですが、現状では下水処理場の運営にコンセッションを導入する場合は、当初はコンセッションの事業範囲に管路は含めず、例えば1サイクル改築業務を含めた管路包括的民間委託を実施し、管路の劣化リスクを低減できた段階で管路施設を含む施設全体を対象としたコンセッションに移行する、あるいは管路包括的民間委託の併用を継続するかどうかを判断することが有効ではないかと考えています。

特別講演 官民連携 (PPP/PFI) の推進について

■ 下水道事業の現状

下水道処理人口普及率は着実に増加していますが、人口減少・高齢化社会の到来により、人口は2060年にピーク時の7割まで減少すると言われていています。下水道に関わる職員の減少がすでに顕在化しており、将来の使用料収入減少も危惧されます。下水道ストックの7割に相当する管路に目を移せば、布設後50年を経過する管路は2016年度末で約1.4万km、20年後には約16万kmに増加することが想定されています。さらに、処理場等の機械・電気設備も老朽化し、更新対象施設の増加も見込まれます。また、災害による課題としては、都市化の進展とともに降雨が局所化・激甚化し、施設の計画規模を上回る降雨が頻発しています。北海道・胆振東部地震では我が国で初めてのブラックアウトの問題が顕在化しました。これらの災害で明らかになった課題に対応するため、政府では重要インフラについて総点検を行い、特に緊急に実施すべきハード・ソフト対策として「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」を取りまとめ、下水道施設もその対象となっています。

一方、平成26年7月の新下水道ビジョンから3年が経過し、下水道部では29年8月に新下水道ビジョン加速戦略を策定しました。加速戦略には人口減少や施設の老朽化など従来の課題に加え、官民連携や国際化などの新たな動きを背景に、選択と集中により国が5年程度で実施すべき8つの重点項目や施策をとりまとめました。新たに推進すべき項目としては、リスク分担や地方公共団体の関与のあり方の整理などを実施する「官民連携の推進」やオムツの受入れ可能性検討や処理場等の地域バイオマスステーション化などの「下水道の活用による付加価値向上」が盛り込まれています。

■ 官民連携における国交省の支援

平成30年6月に出された「経済財政運営と改革の基本方針2018」の中では、広域化や共同化、コンセッションをはじめ

めとする多様なPPP/PFIの導入、ICT活用等を重点的に推進することが盛り込まれました。同時期に改定された「PPP/PFI推進アクションプラン」では、国交省として具体的な検討を行っている事業のフォローアップを引き続き行っていくことが示されています。

現在のPPP/PFI事業の実施状況ですが、下水処理施設（機械の点検・操作等）の管理では9割以上が民間委託を導入済みで、処理施設の包括的民間委託も430件となっています。管路施設は24件とごくわずかとなっています。管路は地下施設でもあり、事業者側からすればリスクが高くてなかなか手を出せない面もあるのではないかと

国土交通省水管理・国土保全局  
下水道部管理企画指導室  
課長補佐

三浦 裕明氏  
Hiroaki Miura



- 下水処理施設の管理（機械の点検・操作等）については9割以上が民間委託を導入済み。
  - このうち、下水道施設の巡視・点検・調査・清掃・修繕・運転管理・薬品燃料調達・修繕などを一括して複数年にわたり民間に委ねる包括的民間委託※1は約450件導入されており、件数は近年増加中。
  - 下水汚泥を利用してガス発電や固形燃料化等を行うPFI事業等は36件実施・予定。
  - 新たなPFI方式であるコンセッションについては、浜松市が平成30年4月に事業を開始。宮城県、村田町、三浦市、奈良市、宇都市、須崎市が導入に向けた具体的な取り組み（デュレリジェンス）に着手。
- 注）須崎市については平成30年8月に募集要項を公表

※1 包括的民間委託：複数業務をパッケージ化した複数年契約  
※2 DBO (Design Build Operate)：設計・施工・管理一括発注



下水道事業におけるPPP/PFI事業の実施状況

- **フォトレポート**
- **講演ダイジェスト**  
第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン
- **エンジニアリングレポート**  
低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究
- **新研究テーマの紹介**  
下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究
- **中期事業計画の取り組み**  
多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～
- **ユーザーレポート**  
省エネ・創エネ・運転管理でコストを削減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～
- **ワールドワイド**  
第3回水業国際大講堂フォーラム (中国・広州市)
- **インフォメーション**  
平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業 (講習会等) 等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

## → フォトリポート

## → 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## → エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## → 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## → 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## → ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## → ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

## → インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書  
交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

と思います。ストックマネジメント計画の策定では点検・調査結果のデータベース化を進める中で、管路情報をどのように蓄積・管理していくかも検討されているので、その情報を積み上げて民間事業者側にどのように提示するか、ガイドラインの見直しの必要性なども踏まえて整理する必要があると考えています。

PPP/PFIは、小規模自治体では体制補完が主なメリットですが、都市が大きくなるにつれ、事業リスクや資金調達リスク等の移転、域外展開などがメリットとなってきます。国交省では、案件形成に向けた情報・ノウハウに関する支援も行っています。その一つが、多様な手法の導入方策やノウハウの検討・共有を図る「下水道における新たなPPP/PFI事業の促進に向けた検討会」です。平成27年10月から行っており、30年9月現在で全国87の地方公共団体が参画しています。また、担当者の方からの相談・質問等をお受けするための相談窓口「げすいの窓口」を設置したほか、首長に対するトップセールスも行っています。

財政的支援としては、コンセッション事業等の導入に前向きな地方公共団体に対しては内部検討や実施方針、契約書作成等の支援なども実施しています。門戸はいつでも広がりますので、こういった支援ツールも積極的にご利用いただければと思います。

## ■ 処理場の包括的民間委託

先に述べたように処理場の包括については多くの自治体で取り組まれています。例えばかほく市では、包括的民間委託導入の3期目となる平成30年度から、上下水道施設や農業集落排水施設の一体的維持管理に加え、料金徴収・窓口業務も包括的民間委託で行うような形にシフトしています。一方で包括的民間委託を導入している地方公共団体からは、履行監視・評価の方法や基準が不十分、不明確である等の声もあります。これに対し、専門委員会を設置し議論してきた日本下水道協会では「処理場等包括的民間委託の履行監視・評価ガイドライン」を今年度中に公表する予定です。

関連して、日本下水道協会では下水道施設維持管理積算要

領の改定を進めています。包括的民間委託の導入はコストの縮減が効果の一つとして挙げられます。しかし一期目は職員が減ることによるコスト縮減効果などが見込めませんが、二期目以降は前年度実績がベースになってしまっていて、そこからさらに削減をすることが前提となると、事業者側としても厳しくなっていくと思います。基本的には、前年度実績ではなく、本来やるべき業務を適正に評価することが重要と考えています。

## ■ 管路包括委託とコンセッション

管路の包括的民間委託の導入促進では、平成24年4月に「下水道管路施設の維持管理における包括的民間委託の導入に関する報告書」、26年3月には「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入ガイドライン」、29年3月には「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入事例集」が公表されています。管路の包括的民間委託は委託者の発注事務の負担緩和に伴う下水道業務全般および行政サービスの質的向上をはじめ、業務効率化・迅速化などの効果が期待され、30年1月時点で17団体24件において導入されています。政令市として初めて管路施設の維持管理業務の包括的民間委託に取り組んだ堺市では、従来の計画的点検・住民対応業務などに加えて、パッケージ業務として管路施設調査業務や超寿命化計画策定業務などにも取り組まれています。

一方、浜松市が現在取り組んでいるコンセッション方式は、施設の所有権を公共主体が有したまま施設の運営権を民間事業者に設定するもので、民間事業者による安定的で自由度の高い運営を可能とすることにより、利用者ニーズを反映した質の高いサービスを提供できることがメリットです。包括的民間委託の実施期間が3～5年が一般的なのに対し、コンセッションは長期（浜松市は20年）となります。また、業務範囲も前者は維持管理業務が中心なのに対し、後者は改築等への拡大も可能となっています。

コンセッション方式の導入は、浜松市では平成25年の検討開始から着手まで5年を要しました。様々な官民連携の形がありますが、導入に向けては首長はじめ議会の理解も得て、十分な用意のもとで、検討していただければと考えています。

## ■ 平成31年度予算の概要は

昨年発生した7月豪雨や台風21号、北海道胆振東部地震等をはじめとした激甚災害で明らかになった課題に対応するため、重要インフラについて総点検を行い、対応策を取りまとめました。その結果、特に緊急に実施すべきハード・ソフト対策として平成30年度第2次補正予算から3年間で集中的に実施することとした「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」について、平成31年度予算でも臨時・特別措置分を措置し対策を推進することとしています。ちなみに、緊急対策では下水道に関して、「内水浸水の危険性に関する緊急対策」「雨水ポンプ場等の耐水化に関する緊急対策」など6項目が対象となっており、一部河川事業も含みますが6項目について3か年で3,000億円を越える事業規模を見込んでいます。

下水道事業関係の予算全体としては、社会資本整備総合交付金と防災・安全交付金を合わせた社会資本総合整備は2兆1,887億円で、通常分1兆8,770億円に臨時特別措置額3,117億円が加わり、対前年度1.09倍となりました。通常分は交付金から補助金へ移行した影響で前年度より減額となっていますが、臨時・特別措置で増額となっています。

民間事業者への直接支援等を実施する下水道事業費補助や国が自ら行う実証事業等の下水道事業調査費、下水道防災事業費補助は合わせて156億円で、新規に補助制度を創設したため昨年度と比べ2.90倍となっています。これらを活用して防災事業などの計画的な支援をしていきたいと思えます。

## ■ 基本方針と新規事業

予算の基本的な方針として、浸水対策では、床上浸水対策や病院・市街地周辺の浸水対策、下水道施設の耐水化等を重点的に推進するとともに、地震・津波対策では、緊急輸送路下の管きよ等の対策を重点的に推進します。

また、老朽化施設の増大に伴う事故発生や機能停止を未然に防ぐためストックマネジメントの取り組みを推進するとともに、人口減少による使用料収入の減少や施設の老朽化、管理体制の脆弱化等の課題に対応するため、広域化・共同化、

PPP/PFIを推進します。

新規・拡充としては、平成31年度から、浸水対策の一部を交付金から個別補助金化し、都市機能集積地区等における早急な再度災害防止を図るための「床上浸水対策事業」や下水道事業と河川事業を一体的かつ計画的に実施する「事業間連携下水道事業」などの個別補助制度を創設します。また、社会資本整備総合交付金の拡充・延伸については、下水道浸水被害軽減総合事業の拡充として、これまでの地区要件を緩和し県庁所在地など以外の都市においても都市機能が集積した地域で当該事業を実施できるようにするとともに、排水ポンプ車の整備を支援メニューに加えます。総合地震対策事業の拡充では、重要物流道路およびその代替・補完路下の管きよや水管橋、重要な雨水排水施設などを拡充します。このほか、複数の地方公共団体が共同で利用するシステム整備を新たに支援する下水道広域化推進総合事業の拡充を図るとともに合流式下水道緊急改善事業についても5年間の延伸も図りました。

今年度の第2次補正予算は、国土交通省において国費総額で8,915億円を計上しています。下水道関係では冒頭申し上げた緊急対策の中で、雨水排水施設の整備や下水道の管路・処理場等の耐震対策などを防災安全対策として支援するほか、緊急対策以外でも下水道の防災・減災対策について支援していきます。

総括すると今年度は緊急対策に伴う補正予算、来年度も3カ年の臨時特別措置分が通常とは別にあり例年に比べ大きな予算額となっています。国としてもこれらを活用しながら地方公共団体の支援をさせていただきたいと考えています。

前国土交通省  
水管理・国土保全局下水道部  
下水道事業課 企画専門官

堂 蘭 洋 昭 氏

Hiroaki Dozono



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

→ 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

→ ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

→ ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

→ インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

## 第378回技術サロン

## 埼玉県下水道局の今後の展開～経営マネジメント目標とストックマネジメント計画～

## ■ 流域下水道の大きなシェア

埼玉県の流域下水道は昭和41年から事業を開始し、一昨年50年を迎えました。平成22年度に公営企業会計を全部適用し、下水道局が設置されました。

埼玉県の全市町村数は63で、そのうち60市町で下水道事業が実施されています。県下の流域下水道処理区域は8流域（9処理場）で、処理人口は県人口のおよそ3/4である544万人と、流域下水道が担う役割が大きい都道府県の一つです。事業に関わる700人が同じベクトルで業務を推進しており、公社を含む職員一人あたりの年間処理水量は306万m<sup>3</sup>/人と、全国的に見ても、効率的な汚水処理サービスを提供していると考えています。

## ■ 経営マネジメント目標とストックマネジメント計画

埼玉県流域下水道は、事業着手から50年以上が経過し施設や管路の老朽化も進んでいます。そこで1年前に埼玉県流域下水道の事業運営の根幹を示した「経営戦略」を策定しました。今年1月には事業運営の実践目標を示した「経営マネジメント目標」、建設改良事業の総合的なシナリオとなる「ストックマネジメント計画（以下SM計画）」を策定、今後はこの3つの柱に基づき、流域下水道サービスを持続しつつ、より進化させていきたいと考えています。

「経営マネジメント目標」は、「下水道施設の保全」、「収支が均衡する安定的・持続的な経営」など5つの「持続」に関する実践目標と、「下水道資源の有効活用」や「新技術等の積極導入」などの「進化」に関する5つの実践目標、合わせて10の目標を掲げて事業を推進していきます。建設改良事業費は、今後必要な事業を的確に把握した上で、老朽化対策についてはリスク評価に基づいて優先度を判断することにより平準化し、5年でおおよそ1,000億円（年間200億円）の投資目標に基づき、安定的な事業運営を目指しています。

「SM計画」では主要プロジェクトを設定、投資目標との整合を図りながら実施していくこととしています。その主要プ

ロジェクトを効果的に推進するため、地震対策としては、流入から放流まで最低1系列の水環境センターの耐震化を進めます。管きよ関係では、これまでの大規模地震において大きな幹線の被災事例が少ないことから、緊急輸送路下、1,650mm以下の小口径管きよの耐震化を優先して実施します。なお、このSM計画策定にあたり、55,000点の資産すべてをチェックし、新たに整備した下水道施設台帳システムに登録、このデータをリスク評価に活用しています。

## ■ 今後の取り組み

現在、高度処理を進めており、2020年度までに、段階的  
高度処理を含め高度処理化率100%を達成する見込みです。一方、近年台風により雨天時浸入水が多くなり人孔破損や溢水が発生しています。この浸入水対策として、過去のデータを元に浸入水発生エリアの絞り込みを行うとともに、2019年度以降、流域関連市町と協働して、対策を進めていきたいと考えています。

また平成22年の全部適用以降、流域下水道事業は公営企業としての下水道局が、公共下水道事業の指導監督事務は知事部局で実施する二元体制を採ってきました。しかし、広域化・共同化を推進するため、より県と市町村が連携する必要があること、またワンストップサービスなどの観点から、数年にわたる議論を経て、本年4月から市町村指導業務も下水道局に一元化する体制を構築しました。今後は県と下水道公社、市町村が三位一体となった「埼玉モデル」により、県内の広域化・共同化に向けた取り組みをさらに推進していきたいと考えています。

埼玉県下水道局  
参事兼下水道事業課長

若公 崇敏氏  
Takatoshi Wako



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

→ 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

→ ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

→ ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム（中国・広州市）

→ インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

## 第379回技術サロン

## 横浜市下水道事業中期経営計画2018について

横浜市下水道は、高度経済成長期以降の人口増加と都市化の進展に伴い、河川など公共用水域の汚濁が進んだため、1970年代から短時間で集中的に下水道整備を本格化し、先進的な技術を有する民間事業者と連携し、事業を推進してきました。平成29年度末時点で、約41,000haの計画区域を有し、99.9%とほぼ100%に近い下水道普及率を達成し、管きょ延長約11,900km、下水を処理する水再生センターは11カ所、汚泥を集約処理する汚泥資源化センターは北部・南部の2カ所で稼働するなど、膨大なストックを有しています。

## ■ 中期経営計画

平成30年11月に策定・公表した「横浜市下水道事業中期経営計画2018」では、「社会生活の基盤維持」「良好な環境の創造」「環境を未来へつなぐ発展」「長期的な健全経営」の4つの考え方にに基づき、「多様な主体との連携」「モニタリング」「既存施設の活用」といった3つの手法のもと、「下水道施設の維持管理・再整備」「地震や大雨に備える防災・減災」「良好な水環境の創出」「エネルギー対策・地球温暖化対策」「国内外のプロモーション活動」「技術開発」の6つの柱で事業を展開していきます。

「下水道施設の維持管理・再整備」では維持管理の適切な実施と効率的なモニタリングによる予防保全型維持管理の強化と戦略的な再整備を推進。「地震や大雨に備える防災・減災」では、平成35年度までに市内458カ所の地域防災拠点にマンホールトイレ（ハマッコトイレ）を設置し、被災時のトイレ機能確保に努めていくほか、大雨に対する備えとして、市内全流域のモニタリングによる貯留施設のリアルタイムコントロールの導入に向けた検討を行っています。大規模幹線である新羽末広幹線では、水位計を増設し、雨の降り方と貯留量を見極めて、浸水対策の最適化に向けて検討を進めます。

「浸水対策の強化と良好な水環境」では、公園や農地、河川や水路など様々な自然環境が持つ多様な機能を活用し、雨水をゆっくり流すことによる浸水対策の強化や地下水のかん養など水循環の回復を図ります。また、西区のグランモール公園では、雨水を保水・浸透させ、晴天時は蒸発散効果をもつ保水性舗装を整備し、ヒートアイランド対策にも寄与するな

ど、都心部における快適な空間作りにも効果を発揮しています。このほか、エネルギー対策・地球温暖化対策やベトナム国ハノイ市における都市間パートナーシップや下水道展'19横浜など、国内外へのプロモーション活動などにも取り組んでいきます。

## ■ 下水道管きょのストックマネジメント

横浜市下水道の管路施設への既投資額は2.7兆円、管きょ延長は約1万1,900kmと膨大で、敷設から30年以上経過した管きょは5,138万kmと老朽化が進行しており、陥没事故は年々増加傾向にあることから、効率的なモニタリングを行い、管きょの状態を適切に把握すること、その結果を戦略的な再整備に繋げることが重要です。そこで、「時間計画保全から状態監視保全への転換」「計画的維持管理・改築の推進」「情報管理・活用の推進」を基本方針として管路ストックマネジメントを推進することとしました。管きょは面的に広がり状態監視が難しい施設ですが、本市は他都市と比較して管きょの清掃業務に積極的に取り組んできたという特徴を活かし、清掃業務に携わる民間事業者と連携し、清掃に併せて管きょ内の調査が可能なノズルカメラを活用したスクリーニング調査を年間1,000km実施し、管きょの状態に応じて修繕、再整備を行うなど、継続的に下水道管きょのストックマネジメントを推進します。また、今後の施設の保全に関わる業務量の増加に対して、最適な執行体制を整備するとともに、公民連携の必要性やメリットの整理を行い、管路の包括的民間委託の導入も検討していきます。下水道事業の活性化には民間事業者の皆様のご協力が不可欠ですので、今後ともよろしくお願い申し上げます。

前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

丸山 知明氏

Chiaki Maruyama



## 下水道機構情報

PLUS+

## → フォトリポート

## → 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## → エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## → 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## → 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## → ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを削減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## → ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

## → インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>



# 低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究

前資源循環研究部 研究員 山科 健一

## 1. 研究背景と目的

下水処理場の消費電力削減を図るためには、消費割合の大きな送風機の消費電力削減が必要です。そのためには酸素移動効率の高い散気装置の採用が有効だと考えられます。従来のメンブレンパネル式散気装置は、1997年に技術導入されて以来、全国で採用されており、2005年には普及展開を目指した「メンブレンパネル式散気装置 技術マニュアル」を発刊しました。

下水処理場における散気装置の更新は水処理施設の機能維持のため、段階的な更新にならざるを得ませんが、メンブレンパネル式散気装置の圧損は散気板・水中攪拌機よりも大きい。既設散気装置との組み合わせによっては、圧力バランスの関係から散気水深を浅くせざるを得ないケースがありました。その場合、本来の高い酸素移動効率を発揮できず、送風量低減の恩恵を十分に受けられません。これらの課題解決には、メンブレンパネル式と同等の酸素移動効率であり、かつ

散気板と同程度の圧損とした低圧損型メンブレン式散気装置の導入が有効です。

本研究では、低圧損型メンブレン式散気装置の実績や実験から得られた運転性能、維持管理性、耐久性などの調査結果に基づいて、円滑な導入と導入後の省エネ運転を実現するためのマニュアル作成を目的としました。

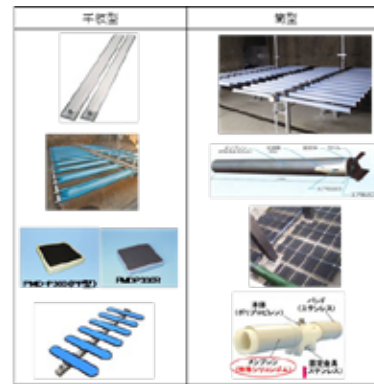


図1 低圧損型メンブレン式散気装置の外観一覧

## 2. 低圧損型メンブレン式散気装置の概要

低圧損型メンブレン式散気装置は、微細孔をあけた特殊樹

脂製の膜を支持母材に固定または溶着したものであり、従来のメンブレンパネル式と同等の高い酸素移動効率を有し、気孔の形状等を工夫することで従来よりも圧力損失を小さくし、散気板と同程度にしたものです（図1）。風量調節の制御範囲が広く、停止時でも目詰まりしにくいいため圧力上昇予防操作が不要であるという利点があります。各社の継続調査により、長期間の供用においても設計圧力損失以下で運転可能であることが報告されており、今後の普及展開が望まれる技術です。

## 3. ケーススタディによる導入効果の検証

低圧損型メンブレン式散気装置の導入効果は、既存の散気装置の種別によって異なります。そのため、本共同研究では10カ所の具体の対象処理場を既存散気装置の種別によって6カテゴリーに分類しました（表1）。

表1 ケーススタディの対象処理場と分類

		従来型の高圧損型メンブレンパネル式散気装置の導入状況	
		A 未導入	B 一部導入済
当初の散気装置	①散気板・散気筒	・置賜浄化センター ・山形浄化センター ・都南浄化センター	・狩野川東部浄化センター ・狩野川西部浄化センター
	②散気板・散気筒 +水中かくはん式	-	・千曲川下流処理区終末処理場
	③水中かくはん式	・豊田終末処理場 ・安曇野終末処理場	・千曲川上流処理区終末処理場 ・岡東浄化センター

ケーススタディは、低圧損型メンブレン式散気装置の導入効果を検証するため、段階的な更新における必要空気量の削減効果と全面導入後の消費電力削減効果を試算しました。また、低圧損型メンブレン式散気装置の導入効果を最大限発揮するためには、削減された必要空気量に合わせた送風機の効率的な運転へ変更することが重要です。そのため、全面導入後に送風機の運転管理方法の改善による省エネ効果を試算しました。

### フォトリポート

### 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

### エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

### 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

### 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

### ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを削減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

### ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム（中国・広州市）

### インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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>

本稿では段階的導入時の必要空気量削減効果の事例(図2～4, 表2)と消費電力削減効果の試算結果(図5)について紹介します。

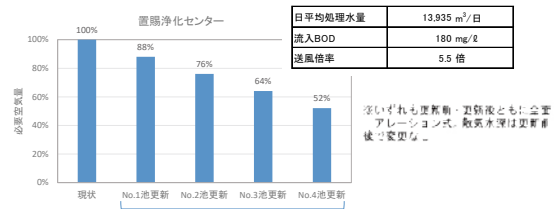


図2 CASE①-Aにおける段階的導入時の必要空気量削減効果

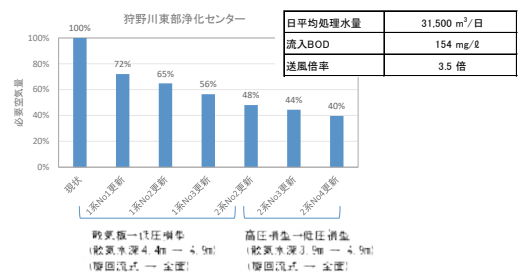


図3 CASE①-Bにおける段階的導入時の必要空気量削減効果

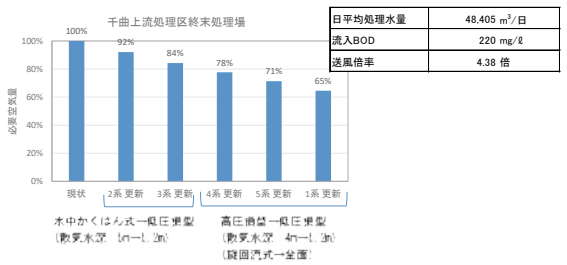


図4 CASE③-Bにおける段階的導入時の必要空気量削減効果

表2 低圧損型メンブレン式散気装置の全面導入による必要空気量の削減効果

当初の散気装置	従来型のメンブレンパネル式散気装置の導入状況	
	A 未導入	B一部導入
①散気板・散気筒	13.5～26.6%減	28.8～42.7%減
②散気板・散気筒 +水中かくはん式	—	46.8%減
③水中かくはん式	44.9～51%減	30.7～37.3%減

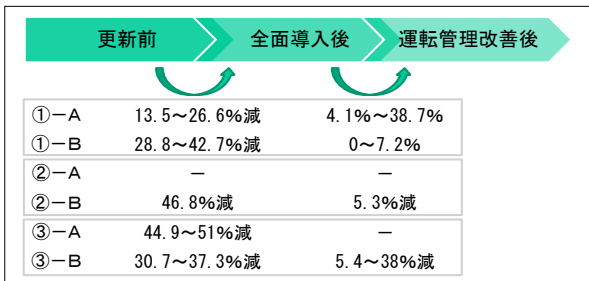


図5 低圧損型メンブレン式散気装置の導入および送風機運転管理方法改善による消費電力の削減効果

ケーススタディの試算により、低圧損型メンブレン式散気装置は、既存散気装置の種類によらず、必要空気量の削減効果と消費電力削減効果が得られることが分かりました。特に水中攪拌式からの更新では、攪拌動力が不要になることから大きな消費電力削減効果が得られました。また、運転管理方法の改善においては、必要空気量が小さくなることから、現状の事業認可の仕様で選定された送風機容量が過剰となり、効率的な運転ができなくなるケースも想定されます。低圧損型メンブレン式散気装置導入による電気代削減効果は年間数千円に至るケースもありうるため、低圧損型メンブレン式散気装置の導入検討にあたっては、全面導入後を見据えた送風機の更新検討も実施することが望ましいと言えます。

## 4. まとめ

本共同研究は、岩手県、山形県、長野県、静岡県、岡山市、株式会社クボタ、三機工業株式会社、株式会社神鋼環境ソリューション、JFEエンジニアリング株式会社、住友重機械エンバイロメント株式会社、ダイセン・メンブレン・システムズ株式会社、月島機械株式会社、三菱化工機株式会社、(公財)日本下水道新技術機構の14者により、平成29年11月～平成31年3月に実施しました。また研究成果は「低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル」として2019年5月に発行予定であり、技術マニュアル講習会でも内容を解説する予定です。本マニュアルの活用により、低圧損型メンブレン式散気装置が持つ特長が最大限発揮され、下水処理場のさらなる省エネルギー化に貢献できれば幸いです。

# 効率的・効果的な浸水対策に資する ポンプゲートに関する共同研究

～効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲート設備に関する技術マニュアル～

研究第一部 研究員 野入 菜摘

## 1. はじめに

既存水路を活用し、省面積かつ短期間での施工が可能な「ポンプゲート設備」は、これまで主に河川の小規模排水機場に活用されてきました。今回、このポンプゲート設備を地方自治体における浸水対策に活用いただくことを目的として、下水道事業として実施する場合における施設計画、設計、運用に関する事項等を1冊にまとめた技術マニュアルを取りまとめました。ここでは、ポンプゲート設備の技術概要および技術マニュアルの内容について報告します。

## 2. ポンプゲート設備の概要

ポンプゲートとは、ゲートの扉体に水中ポンプを組み込み、止水能力、排水能力等を一体の構造にパッケージ化したものです。ポンプゲートおよび除塵設備等の付帯設備を既存水路に設置することにより、広範な用地確保が不要となる小規模雨水ポンプ場として浸水対策に活用することができます。表1に、従来の雨水ポンプ場との比較を示します。

表1 従来の雨水ポンプ場との比較

	ポンプゲート式小規模雨水ポンプ場	従来の雨水ポンプ場*
概略図		
建設用地	小さい	大きい
建屋	ポンプ用は不要(水中ポンプのため)	一般的に必要(陸上ポンプの場合)
対策期間	短い(2~3年程度)	長い(5年程度)
その他特徴	機器点数が少なく維持管理が容易 土木・建築工事等が少なく安価	一般的な雨水ポンプ場と同等
適用条件	排水能力は1門あたり6m <sup>3</sup> /s以下	制約なし

\*自然流下での排水が可能な水路に設置する場合の雨水ポンプ場。側管(バイパス水路)を設ける。

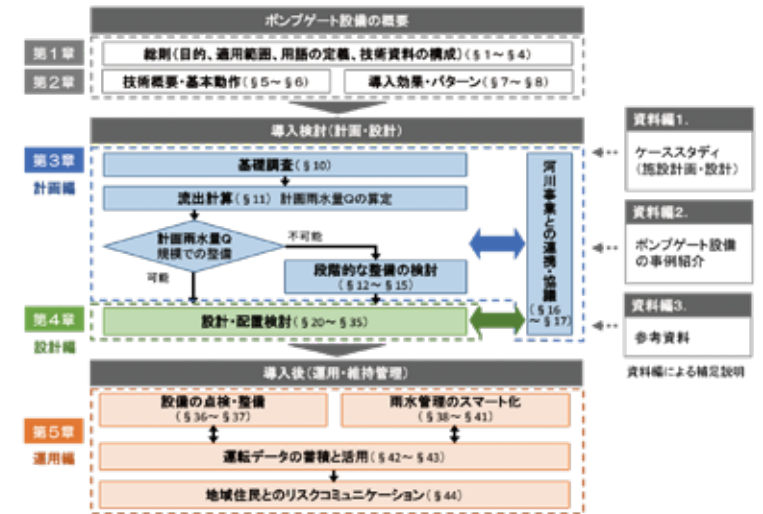


図1 技術マニュアルの構成

## 3. 技術マニュアルの主な内容

### (1) 第3章 導入検討-計画編-

#### 1) 段階的な整備の検討

市街地等の用地制約がある地区で、時間軸を考慮した段階的な整備を行う場合の手順等として既存水路の断面寸法より設置可能な最大規模のポンプ排水量を算定し、当面对策のポンプ排水量とする方法等を紹介しています。また、段階的な整備を行う場合の対策効果の検証方法、整備目標に対しての不足分を補う中長期対策等も解説しています。

#### 2) 河川事業との連携

浸水対策を早期かつ効率的に進めるためには、排水先である河川の管理者と一体的に事業実施できるように連携することが重要となります。浸水対策の方向性の整理や共有のほか、ポンプゲート設備による対策を実施する際に必要となる「放

### フォトリポート

### 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

### エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

### 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

### 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

### ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

### ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

### インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

→ 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

→ ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

→ ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

→ インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

流協議」,「構造協議」,「占用協議」等の協議および申請事項について解説しています。

(2) 第4章 導入検討 -設計編-

1) 設計手順

ポンプゲート設備の設計手順を図2に示します。ポンプゲート設備本体のほか、流入するきょう雑物からポンプを保護する除塵設備、効率的な設備運用のための監視操作制御設備、電源設備等の設計について解説しています。

2) 配置検討

用地制約がある地区での導入を想定した、コンパクト化した事例(図3)や地下配置の事例を紹介しています。また、既存水路内への設置可能性や必要な用地の検討を行う際の参考として、設備規模毎の設置に必要な参考寸法等を掲載しています。



図3 門柱レスゲートを用いたコンパクト化事例

3) 設計時の留意事項

集中豪雨等による万一の浸水に備えた設備の耐水化や、きょう雑物、土砂の流入対策について解説しています。

(3) 第5章 運用・維持管理

1) ポンプゲート設備の点検・整備

ポンプゲート設備の点検や整備の実施頻度および実施項目等について解説しています。

2) 雨水管理のスマート化

ポンプゲート設備の確実な運転をバックアップするものとして、設備の自動制御、遠隔監視操作制御等を必要に応じて



図2 設計手順

導入することを推奨しています。ゲートやポンプは内外水位に応じた制御が一般的に行われており、本技術マニュアルではこれらの運転制御水位の設定の考え方等を解説しています。また、遠隔監視操作制御には、あらかじめ定められた事象が発生したことをメール等で知らせる「警報設備」、運転状態を確認できる「遠隔監視設備」、遠隔での操作を行う「遠隔監視操作設備」等があります。これらは、導入するポンプゲート設備の規模や立地、運転管理の体制(人員)等を考慮して、必要に応じたレベルのものを選択することが重要です。

4. おわりに

地球温暖化に伴う水蒸気量の増加等により今後ますますの豪雨の頻発化・激甚化が懸念されています。また、平成30年7月の大規模広域豪雨ではバックウォーター現象による内水氾濫等、ゲリラ豪雨とは発生メカニズムの異なる水災害も発生しています。従来の雨水ポンプ場に比較し設置に係る期間や費用の低減が期待できるポンプゲート設備は、このような内水氾濫リスクに備える有効な対策の一つと考えられます。



図4 ポンプゲート設備のスマート化(イメージ)

今回の研究成果が、下水道の浸水対策に取り組む地方自治体の職員の皆様の有益なマニュアルとして活用していただければ幸いです。

最後に、本共同研究を審議していただいた「雨水対策共同研究委員会」(委員長:東京大学大学院古米教授)の委員の皆様、共同研究に参加いただいた、旭川市、高知市、(株)NJS、(株)石垣、(株)丸島アクアシステムの皆様に、この場をお借りして御礼申し上げます。

# 下水道における マイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討

研究第一部 主任研究員 下池 誠

## フォトレポート

## 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

## インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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、マイクロプラスチック(以下、「MP」と表記)による水環境汚染が問題となっています。国内外において海洋や河川でのMP調査は進められているものの、下水道における調査は限られており、調査方法、含有量、処理機能等への影響など解明されていない点が多いことが現状です。このような課題を踏まえ、下水道におけるMPの実態を把握することはMP問題の解決に向けて重要な事項であると考えられます。

### 2 研究の目的

本研究では、下水道を経由して水環境へ流出しているMPの実態を把握することを目的としていますが、2018年度は下水道施設において実現可能な調査計画を検討しています。

### 3 研究の内容

主な研究内容を以下に示します。

#### (1) MPに関する知見の収集・整理

文献調査によってMPに関する情報を収集するとともに、下水道におけるMPの研究に先進的に取り組まれている学識者や研究機関等へのヒアリングを実施し、MPに関する知見を体系的に整理しています。

#### (2) 下水道におけるMP調査方法に関する検討

下水道における実態調査として適した方法を検討のうえ、学識者や研究機関、地方公共団体と協議することにより、今後実態調査を行う際の調査・分析方法(案)を取りまとめています。また、調査方法の異なる結果と比較を行う際の留意点について整理します。

#### (3) 下水道におけるMP実態調査計画の検討

下水道におけるMP実態調査を実施する上で必要となる実態調査計画の検討を行います。計画策定においては主に採水箇所、採水方法、分析方法等について取りまとめます。

### 4 まとめ

下水道でのMP調査において、地方公共団体を始めとする関係者の皆様の支援や課題解決に本研究で得られた知見が広く活用されるよう、当機構はこれからも協力していきたいと考えています。



図 マイクロプラスチックについて

上: 高田秀重「マイクロプラスチックって何だ? (再改訂版)」

(東京農工大学農学部 環境資源科学科 水環境保全学研究室 / 有機地球化学研究室ホームページ)

下: 田中周平ら(2018)「各種媒体中の微細マイクロプラスチックの計測法」(第60回日本環境化学会講演会予稿集)

# 下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

研究第一部 研究員 野入 菜摘

## フォトレポート

## 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

## インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について

平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定

下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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・目的

施設の老朽化、職員減少、厳しい財政状況といった課題に対し、スケールメリットを生かした効率的な管理を行う「広域化・共同化」は有効な手法の一つです。全ての都道府県において、平成34年度までの広域化・共同化計画策定が国土交通省と関係3省との連名で要請されています。下水道事業の広域化・共同化では、改築に合わせた施設の統廃合【ハード】、維持管理の共同化【ソフト】等が考えられますが、いずれの場合も「施設の健全度」や「施設の運転・運用状況」等の「情報」の把握が重要となります。本研究では、広域化・共同化に活用できるICT(情報通信技術)等について整理、マニュアル化することで、地方公共団体の下水道事業の効率化を支援することを目的としています。マニュアルでは、地方公共団体のニーズをふまえたICT等の技術(シーズ)とのマッチング、導入の検討手順や導入効果についてとりまとめる予定です。ICT、IoT(モノのインターネット)等を活用した、効率的な下水道事業の広域化・共同化のイメージを図1に示します。

## 2 研究の内容

①実態調査；広域化・共同化、ICT/IoT活用に対する自治体のニーズや抱えている課題について調査・整理します。

②広域情報管理システムの検討；運転データ、設備データ、経験データ等の効率的な集約手段としてのICT/IoT技術の他、ブロック内の事業体間で情報を共有する、広域情報管理システムについて検討します。

③情報解析・支援ソフトの検討・整理；情報は収集するだけでなく、活用することが重要です。広域的に集約した膨大な量の情報を解析し、活用する支援ソフト等について検討・整理します。

④ケーススタディ；広域化を検討している地域で、地域の状況やニーズに応じた広域情報管理システム等のICT活用について

検討します。

⑤技術マニュアルの作成；下水道管理者のニーズや課題を踏まえ、上記研究成果を技術マニュアルとして分かりやすく取りまとめます。

## 3 研究の体制

本研究は、(株)NJS、(株)日水コン、東芝インフラシステムズ(株)、(株)日立製作所、三菱電機(株)、(株)明電舎、メタウォーター(株)、(公財)日本下水道新技術機構の8者体制で実施します(研究期間：平成31年1月～平成32年12月(予定))。また、管理者参加型共同研究として自治体にも参画頂き、ケーススタディのフィールド提供や、下水道管理者の立場からご意見やアドバイス等を頂く予定です。(※ご協力頂ける自治体様を募集中です!!)



図1 ICT等を活用した効率的な下水道事業の広域化・共同化のイメージ

# 多分野企業の方々との イノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

資源循環研究部 総括主任研究員 町田 直美

紹介」は、風力発電、消化ガスおよび消化ガス精製設備、省資源ステンレス鋼、蓄熱と幅広い分野からの発表が行われました。

聴講者は70名以上を数え、盛況のうちに終了することができました。参加者は下水道関連メーカーの方が大半を占めていましたが、下水道施設の維持管理関連の方、コンサルタント、政令市の他、下水道以外の企業の方も十数名いらっしゃいました。



写真1 講演および技術紹介聴講者



写真2 交流会の様子

第2部も、スピーカーを囲んでいくつもの輪ができ、聴講者同士の会話も弾み、終始和やかな雰囲気にも包まれておりました。

アンケートの回答率が40%超であったことも皆様の期待の表れと感じています。回答の中で「面白かった、興味をひかれた」として回答の多かった内容は、基調講演の他、蓄熱、消化ガスおよび消化ガス精製設備などでした。また、今後、下水道分野でマッチングを期待する分野（複数回答）は、ICT（54%）、ロボット（23%）、材料工学、発電、電池（いずれも12%）の順であり、ICTに対する関心の高さが伺えました。

今回の説明会が、下水道と多分野の力強いイノベーションの第一歩になればと、説明会支援チームの一人として願っています。

## 1 背景と目的

下水道事業はさまざまな課題を抱えており、平成29年の新下水道ビジョン加速戦略においても、社会状況の変化等に対応し、下水道の持続性をさらに高めるためにより効果的・効率的な技術開発が求められています。

そこで、下水道における効果的・効率的な技術開発を推進するため、技術開発の方向性や支援制度について、下水道関連企業のみならず、これまで下水道における技術開発の経験がない他分野企業に向けても広く展開するために、国土交通省下水道部主催の説明会が開かれることになりました。主催者としても初の試みであり、本機構はこのイベントの運営支援を行いました。

## 2 説明会の概要

平成31年2月21日、機構8階中会議室をメイン会場として「下水道に新たな風を」というコンセプトをタイトルに冠した説明会を開催しました。スピーカーも含めて自由な交流が図れるよう「トークセッション」と「ネットワーキングセッション（交流会）」の2部構成としました。

第1部のトークセッションは山田哲也下水道企画課長の挨拶の後、楠田哲也九大名誉教授の講演、森ビル株式会社の渡辺荘児氏の講演「CO<sub>2</sub>削減を目指した都市づくり 都市開発と環境共生」と続き、阿部千雅下水道企画課調整官から「下水道において求める技術像と技術開発」についての説明がなされました。注目の「多分野技術

下水道に新たな風を	
主催	国土交通省資源・廃棄物下水道部
日時	平成31年2月21日（水）9:30～
場所	公財財団法人 日本下水道新技術機構
第1部トークセッション	
9:30～	開会・冒頭挨拶 国土交通省 下水道企画課長 山田哲也
9:35～	下水道業界への招待 九州大学名誉教授 楠田哲也様
10:05～	CO <sub>2</sub> 削減に向けた都市づくり 森ビル株式会社 渡辺荘児様
----- 休憩 10分 -----	
10:50～	下水道において求める技術像と技術開発 国土交通省 下水道企画課調整官 阿部千雅
11:00～	多分野技術紹介 株式会社シルフィード 久保岡忠様 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 石田尚司様 新日鐵住金ステンレス株式会社 西村龍樹様 日本環境技術株式会社 西田博幸様
12:10～	名刺交換、質疑応答
第2部ネットワーキングセッション(交流会)	
12:30～	意見交換

当日のプログラム

### フォトレポート

### 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

### エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

### 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

### 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

### ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

### ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム（中国・広州市）

### インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減  
～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

フォトレポート

講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)

インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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>

昭和55年4月に供用が開始された岩手県・都南浄化センターは、盛岡市や滝沢市など二市二町を対象とする分流式(盛岡市一部合流式)の処理場です。現有施設能力は19万5,600m<sup>3</sup>/日最大、日平均流入量は13万7,673m<sup>3</sup>(平成29年度実績)。水処理方式は標準活性汚泥法を採用、汚泥処理方式は濃縮・消化・脱水・焼却で、発生した消化ガスは消化ガス発電および汚泥焼却炉の補助燃料に使用しています。

同センターは消化ガス発電した電気を自家消費しており、処理場の消費エネルギーが比較的少なかったため、エネルギー自立化を実現させる可能性の高い処理場として、本機構とともに平成29年度に共同研究を実施しています。同浄化センターにこれまでの取り組みと現状、今後の展望についてお聞きしました。



消化ガス発電機  
(都南浄化センターの使用電力の約3割を賅っている)

汚水ポンプと送風機の運転管理

同センターの消費エネルギーは年間7万4,824GJ(平成27年実績)で、この消費エネルギーの約7割が電力、3割が焼却設備の補助燃料使用が多くを占めるA重油の消費によるものとなっています。電力消費量は汚水ポンプと送風機で約半分の48%となっています。

このことから、消費電力の多い汚水ポンプと送風機について消費電力分析を実施。汚水ポンプの形式は縦軸斜流渦巻型で、設置された5台はすべて同じ能力となっていました。そのうち回転数制御(VVVF)付きの可変速ポンプ2台が主に使用され、高水位一定運転が行われていましたが、分析の結果、

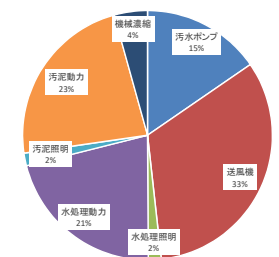
送水量調整により回転速度が85%を下回るあたりからポンプ効率が急激に悪化していることが分かりました。効率の良い固定速ポンプと効率の良い回転数範囲での可変速ポンプを使用することにより、消費電力量に対して約5～10%の削減効果があると試算されました。

一方、送風機は能力の異なる6台のターボブロワが設置され、それぞれインレットベーンおよび電動吸込弁により風量を制御する仕組みになっていました。運転は2～3台の組み合わせ運転が行われていましたが、風量調整量が多い時間帯は効率が悪化していること、さらに同風量であれば小容量機(2台)よりも中・大容量機(1台)の方が消費電力量への影響が小さいことが明らかになりました。送風量が同等であれば運転台数を少なくした方が省エネには有効なことから、すべて2台運転とすることで年間10%(48万kwh)の電力量削減効果があることが見込まれました。

このほか、最初沈殿池の水面積負荷低減による削減(約6万kwh/年)、反応タンク用水中攪拌機の間欠運転による削減(約21万kwh/年)および汚泥貯留槽用攪拌機の間欠運転による削減(約3.5万kwh/年)などが提案されました。

消費使用量の設備別内訳(H27年度実績)

項目	消費電力量(千kWh/年)
汚水ポンプ	2,275
送風機	4,848
水処理照明	246
水処理動力	3,127
汚泥照明	243
汚泥動力	3,394
機械濃縮	636
合計	14,769



- ◆ 汚水ポンプと送風機の消費電力量が施設全体の半分を占めており、優先的に対策することが必要である。
- ◆ 焼却設備を稼働している影響により、汚泥処理設備の占める割合も大きい。

都南浄化センターのエネルギー消費状況



## → フォトリポート

## → 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## → エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## → 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## → 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## → ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## → ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

## → インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書  
交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

## 運転の工夫で高い効果

岩手県下水道公社では、エネルギーをやみくもに削減するのではなく、良好な放流水質を維持しつつエネルギー・コストを削減する意識で取り組んでいるとのこと。

本研究の結果を受け、他の3カ所の岩手県流域浄化センターにも今回提案の運転操作管理の変更実施と、包括民間委託の浄化センターにはノウハウを提供。汚水ポンプの運転は、研究以前から流入水量に応じてこまめに運転していたところでしたが、改めて見直しをしました。送風機の運転は、最適な運転パターンを模索したところ、3浄化センターで年間約300万円（送風機＋攪拌機）の削減効果が出る、と試算しています。なお、水中攪拌機についてはタイマーを設置して間欠運転を実施したことにより、3浄化センターで年間80万円の削減効果を見込んでいるとのこと。

また、都南浄化センターにおける平成30年度の見込みと現状は、次のとおりです。

研究時の試算は、流量の安定した時期でのデータであったため、それ以外の時期での検証も必要と考えているとのことでした。

### ①汚水ポンプ

〔主な取り組み内容〕

・運用ポンプ井水位に幅を持たせ、定格運転を基本とし運転時間を削減。

・速度制御可能機（2台のVVVF機）の低速回転での運用はせず、1台運転時は85～100%、2台運転時は2台とも85%の回転速度を基本。

〔現状と今後の課題等〕

定格運転を基本としたところ、追加台数運転時（水量が少ない時間帯の2台目、雨天時で水量が多い時間帯の3台目）において、追加したポンプの運転時間が長くなり、特に夏場は1日の



汚水ポンプ  
(効率の良い範囲での運転を徹底)

中でかなりの頻度で運転・停止を繰り返す状況が多かったとのこと。管きょ貯留ができればさらに改善できると見込んでいました。

### ②送風機

〔主な取り組み内容〕

・流入負荷に応じた最適な送風量の設定および必要送風量に応じた最適な号機選択。

・効率の悪い小型機での風量調整（3台運転）は行わず、中・大型機での風量調整（インレットベーン制御）にて対応。

〔現状と今後の課題等〕

平成30年度は、降雨・降雪が例年と比較してかなり少なかったことにより不明水等（溶存酸素の高い雨水や地下水の流入）が少なく、また、夏場の気温（水温）も高く、1年を通してMLDO値が上がらない状況であったため、予想を下回る結果になりそうだったということでした。

### ③攪拌機

〔主な取り組み内容〕

・反応タンク（嫌気槽）用攪拌機の間欠運転  
・污泥貯留槽用攪拌機の間欠運転

〔現状と今後の課題等〕

ほぼ試算どおりの削減ができているとのこと。今後も継続して実施していきたいとのことでした。



送風機  
(必要空気量に応じて台数・風量を制御)

## 省エネ機器の導入と創エネ

既設の散気板を酸素移動効率の高いメンブレン式散気装置へ変更し、必要酸素量に応じた送風をすることで年間約130万kwhの電力削減を見込むことができます。

また、今回の共同研究ではエネルギーを作り出すいわゆる「創エネ」の提案も行っています。初沈污泥から污泥中の繊維状物を回収し、污泥に添加することで脱水性能を向上させる

## フォトレポート

## 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

## エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

## 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

## 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

## ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

## ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

## インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書  
交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

「プラチナシステム（下水汚泥由来繊維利活用システム）」を導入した場合、現状の脱水ケーキ含水率82%を78%にして、焼却炉で使用する補助燃料や消化ガス量を削減できることがわかりました。合わせてエネルギー回収型焼却炉を導入した場合、消化ガス発電量は年間約210万kw/h増となります。

送風機運転の改善とメンブレン式散気装置の導入により、送風機の消費電力量が55%削減、さらに前述したエネルギー回収型焼却炉や省エネ型の汚泥処理設備を導入した場合、汚泥処理設備の消費電力量を30%削減します。このような省エネ対策と創エネ対策を組み合わせることで、エネルギー自立化率（※）は31%（平成27年度）から80%まで改善できる可能性が示されました。

※エネルギー自立化率＝消費エネルギー量を創エネルギー量で除し、100を乗じたもの。

## 今後の課題

設備の更新や導入などは県の方針・計画・予算によりますが「試算結果から、更新時等に導入を検討いただければエネルギー・コストの削減効果はあります」（同公社）と要望しています。また、送風機や汚水ポンプの運転切り替えは維持管理業者に要請しており、省エネの効果を求めるには現場担当者（運転・水質管理）の理解と協力も必要になってくるということです。

消費電力量を少しでも減らすことで、省エネを可能にし、エネルギーを作り出す自立化の取り組みは、他自治体の参考になるとともに、今後の資源循環型社会にも大いに貢献できるといえるのではないのでしょうか。

最後になりましたが、取材の際にご協力いただきました岩手県下水道公社および関係者の方々に、この場をお借りして御礼申し上げます。

## コラム

### あの頃は…

大学時代、夏の軽井沢での合宿の写真です。冷房のない、男ばかりの汗臭い研究室から解放され羽を伸ばしていました。研究テーマは、「都市の性格診断から将来の人口動態を予測する手法」の開発でした。右肩上がりが前提の手法、それから35年くらいたって人口減少問題にぶつかるとは当時は思いもよらなかったですね(ちなみに右肩上がりの都市の動態も正確に予測できませんでしたが…)。

ともに汗を流した研究室の同輩は、ほぼ全員が、鉄道、不動産会社などの都市計画関係の仕事につきましたが、縁あって私一人だけが、水関係、下水道の職に就きました。でもまさか全国に、海外に下水道の魅力を伝えることになるとは…。もししたら下水道の神様の仕業？そう考えると、「下水道が私の Vocation」だったのでね。

…と語る左端の人は誰でしょうか。

→答えはニューズレターPlus+17にて発表いたします。



## フォトレポート

### 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

### エンジニアリングレポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

### 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

### 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

### ユーザーレポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

### ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム（中国・広州市）

### インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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、海外の場で研究成果の論文発表など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、2018年11月8、9日の両日、中国・広州市の広州大夏ホテルで開催された第3回水業国際大講堂（以下、フォーラムという）において、管更生技術や審査証明事業等に関して講演し、日本国内で活用されている工法や制度を含めて海外への技術情報等の発信を行いました。

## ▶▶▶当フォーラムでの講演やその様子

当フォーラムは、都市排水の改善、排水・溢水による汚染の低減、汚水処理効率の向上、都市水環境の改善などを目的に位置づけており、下水管きよの点検・調査および非開削修繕技術が今回のテーマでした。当フォーラムは、国の関係機関や上海市の関連団体などによる共催で、中国全土から参加者が集まっていました。主に自治体関連の技術者が多いようでしたが、民間企業や大学研究機関なども参加をしており、主催側発表によると450人ほどの参加者とのことでした。

今回は、日本とドイツによる海外の情報から集中的に議論をして知識を深めようという取り組みのようでした。筆者からは日本で実施している次のような項目について講演を行いました。

- ① 日本における管きよ管理に係わる制度面からの施策と視点
- ② 管きよのテレビカメラ調査から管更生技術導入までの手法
- ③ 下水道技術の評価・認証制度としている建設技術審査証明事業
- ④ 管きよ更生工法における施工管理（品質管理等）の動向

筆者の講演と中国人2名による基調講演を受けて聴講者とのディスカッションが設けられました。この際に、管更生材

料の選択方法、管更生施工に関する有資格の活用、さらに合流改善として効果的な対策手法などについても活発な意見交換を行いました。

同様に、ドイツ人のMarkus Maletz氏（TÜV Rheinland Industrial Service GmbH）による講演が行われ、基調講演を行った中国人らを含めて聴講者とのディスカッションが設けられました。さらに翌日には、中国人技術者らによる中国国内の下水管きよの点検・調査および非開削修繕技術に関する取り組み状況等についての講演やディスカッションが行われました。

中国の下水道事情としては、合流改善に関連する課題として、不明水等の増加から処理場流入水の水質濃度の低下と水量増加が挙げられていました。この原因の一つには、地下水位が高い等の理由により管きよ接続部から多量の漏水があるとのことです。埋設管の漏水対策として地中側から薬注のような止水工法も採用したようですが、薬液が逆に管内に漏れて下水管きよの閉塞を招いてしまったという事例もあったと聞きました。このようなことや既設管の老朽化対策を含めて管更生技術を導入することが求められているとのことでした。



フォーラムでの講演



会場の様子

フォトリポートにもありますように、平成31年3月15日、平成30年度建設審査証明事業（下水道技術）として、53件（新規技術7件、変更技術32件、更新技術14件）の技術に対して審査証明書が交付されました。

平成30年度は昨年6月に1技術に対して審査証明書が交付されており、また3月28日交付の1技術を含めると、年度を通じての件数は55件（新規技術8件、変更技術33件、更新技術14件）となりました。

平成30年度 建設技術審査証明（下水道技術）新規技術一覧

No.	技術分類	技術名称	副題
1	水処理設備	クロスディフューザー	ファイバー式超微細気泡散気装置
2	その他設備等	ハイブリッド型連続計測水位計	溢水対応型 下水道監視用水位計
3	工法	浸透スクリュー工法	既設雨水ます浸透化工法
4	資器材	サンタックINジョイント	既設管きよ継手部の耐震性内面バンド継手
5	更生・修繕技術	SSL-L,V工法	下水道管きよの更生工法－鞘管工法－
6	更生・修繕技術	SPR-NX工法	下水道管きよの更生工法－製管工法－
7	更生・修繕技術	EMR工法	下水道複合マンホール更生工法
8	更生・修繕技術	SSホールシステム	下水道自立マンホール更生工法

→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

→ 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

→ ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

→ ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム（中国・広州市）

→ インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

# 平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定

下水道機構では、さまざまなセミナー・講習会等を開催し、研究開発の成果等の情報発信や下水道に関する最新情報の提供を行っています。詳細は、今後ホームページやメールマガジン等でお知らせいたしますので、皆様のご参加をお待ちしております。

講習会等名称	開催月	内容	予定日	開催場所
<b>■セミナー・講習 ※土木学会継続教育(CPDプログラム)に登録し、技術者の継続教育に役立つ内容となっています。</b>				
技術マニュアル活用講習会	6月	本機構と民間企業が共同研究した新技術を取りまとめた技術マニュアル等の内容について、内容をより深くご理解いただき、有効に活用できるよう、本機構の研究担当者がパワーポイント画面により図・表を多用して分かりやすく説明する講習会を東京・大阪の2会場で開催します。	機構HP、メールマガジン等でご案内します	東京：下水道機構会議室 大阪：大阪科学技術センター
新技術研究発表会	7月	下水道に関わる最新情報について関連する講師をお迎えして講演するとともに、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等の研究成果を紹介し、普及促進する発表会を東京・大阪の2会場で開催します。	機構HP、メールマガジン等でご案内します	東京：日比谷図書文化館 日比谷コンベンションホール 大阪：大阪科学技術センター
下水道新技術セミナー	8月	地方公共団体や民間企業の技術者等を対象に、国土交通省で作成した手引きや下水道に関わる最新情報等を、関連する各分野の専門家をお迎えして講演するセミナーを東京・大阪の2会場で開催します。	機構HP、メールマガジン等でご案内します	東京：日比谷図書文化館 日比谷コンベンションホール 大阪：大阪科学技術センター
	11月			
<b>■サロン・現場研修</b>				
技術サロン	毎月(8月を除く)	毎回ゲストを迎え、下水道の技術情報について、講演と意見交換を行います。	毎月第2木曜日(8月を除く)	下水道機構会議室
新技術現場研修会	適宜	地方公共団体、出捐団体、賛助会員の技術者を対象に、技術への理解をより深めるため、下水道施設の建設、維持管理の実際の現場において、業務の実態を見て意見交換を行う研修会を開催します。	未定	未定
<b>■下水道展・下水道研究発表会等</b>				
下水道展'19横浜／第56回下水道研究発表会	8月	本機構の主な成果を、パネル展示、液晶ディスプレイによる研究事例紹介や、図書・パンフレット等の配付等を通して、広報・普及します。また、来場者に対する個別の技術相談も行います。併催される下水道研究発表会では、本機構の研究成果を発表します。	下水道展(8月6～9日)	パシフィコ横浜
			下水道研究発表会(8月6～8日)	

- **フォトレポート**
- **講演ダイジェスト**  
第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン
- **エンジニアリングレポート**  
低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究
- **新研究テーマの紹介**  
下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究
- **中期事業計画の取り組み**  
多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～
- **ユーザーレポート**  
省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～
- **ワールドワイド**  
第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)
- **インフォメーション**  
平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください!

4月19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>

下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

- ➔ **フォトレポート**
- ➔ **講演ダイジェスト**  
第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン
- ➔ **エンジニアリングレポート**  
低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究
- ➔ **新研究テーマの紹介**  
下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究
- ➔ **中期事業計画の取り組み**  
多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～
- ➔ **ユーザーレポート**  
省エネ・創エネ・運転管理でコストを削減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～
- ➔ **ワールドワイド**  
第3回水業国際大講堂フォーラム(中国・広州市)
- ➔ **インフォメーション**  
平成30年度 建設技術審査証明書交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業(講習会等)等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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>

## 下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

会員登録は本機構のホームページから！

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

※公共団体・出捐団体・賛助会員の方向け

何が出来る？

会員登録すると便利なコンテンツが利用可能に！

年報  
技術マニュアル  
技術資料  
審査証明報告書等  
がダウンロードできます！

※配布資料などもあります



技術マニュアル活用講習会  
下水道新技術セミナー等の  
講習会の動画が見られます！



ここをクリック！

会員専用サイト

自治体・出捐・賛助

19.4.1 NEW 2019年度建設技術審査証明事業の受付を4月1日(月)より開始しました。受付期間は4月1日(月)～4月26日(金)です。

→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第69回下水道新技術セミナー  
第377回・378回・379回技術サロン

→ エンジニアリングリポート

低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル作成に関する共同研究  
効率的・効果的な浸水対策に資するポンプゲートに関する共同研究

→ 新研究テーマの紹介

下水道におけるマイクロプラスチックの実態調査計画に関する検討  
下水道事業の広域化・共同化におけるICT/IoT活用に関する共同研究

→ 中期事業計画の取り組み

多分野企業の方々とのイノベーションを目指して～下水道に新たな風を～

→ ユーザーリポート

省エネ・創エネ・運転管理でコストを縮減～エネルギー自立化への取り組み・岩手県下水道公社～

→ ワールドワイド

第3回水業国際大講堂フォーラム  
(中国・広州市)

→ インフォメーション

平成30年度 建設技術審査証明書  
交付技術について  
平成31年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定  
下水道機構の会員専用サイトをご利用ください！

4月19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15号)

コラムの人！



横浜市環境創造局前局長の野村宜彦氏です。

野村前局長は横浜市生まれ。小学3年生まで新潟市におられました。昭和56年に横浜市に入庁。下水道、交通、都市計画などのほか、都市経営戦略にも携わり、平成29年に環境創造局長に就任されました。平成11年3月から2年間、本機構にも派遣されています。下水道を含めた環境行政に対する豊富な経験をもとに、横浜の豊かな水緑環境と安全安心な生活環境を次世代に伝えるため、その知識と卓越した手腕を発揮されています。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15号はこちらからご覧頂けます。

→ <https://www.jiwet.or.jp/newsletter/20181031/index.html>



面影が  
残って  
います…