

- ➔ **フォトレポート**
- ➔ **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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、コロナ禍においてもその使命である「技術の橋わたし」を継続できるよう、WEB会議システムを積極的に活用し、委員会活動を実施しています。

第1回技術委員会



8月17日、本機構会議室で第1回技術委員会(委員長=松井三郎京都大学名誉教授)を開催し、前回議事録の確認ならびに今年度に各共同研究委員会で取り組む案件について審議しました。

今年度の新規案件2題は、いずれも下水処理場関連のテーマで、「下水処理場のエネルギー自立化ケーススタディに関する共同研究」と「改築・更新における省エネ機器の適切な導入のための計画・設計に関する共同研究」に着手します。また、昨年度からの継続案件として、「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」にも取り組んでいきます。

第1回審査証明委員会



7月29日、本機構会議室で、令和2年度建設技術審査証明事業(下水道技術)第1回審査証明委員会(委員長=船水尚行室蘭工業大学理事・副学長)を開催し、民間企業から申請があった新規10件、変更19件、更新21件、継続技術3件を審議しました。

今年度の新規技術は、コンクリートの防食被覆工法などの防食技術や下水道管きよの更生・修繕技術など計10技術です。

例年通り厳正な審査が実施するためには、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策と適正な技術審査の両立を図ることが重要であり、安全面に配慮しながら審査を進めていく予定です。

第26回下水道新技術研究発表会

下水道行政の最近の動向

コロナ禍において、下水道の事業継続のために従事していただいている皆さま、それから今般の豪雨による水害に対応するため現場等で従事されている皆さまに改めて感謝申し上げます。

■令和2年度予算の概要

国土交通省の下水道関係予算についてお話しします。地方公共団体への支援について、今般の台風災害による甚大な被害等を踏まえ、下水道事業における市街地の内水氾濫への対策を強化しています。そこで、個別補助制度である「大規模雨水処理施設整備事業」を創設し、一定期間に集中的な投資が必要となる大規模な雨水処理施設の整備や改築に対し、計画的・集中的に支援を行います。

一方で、従来の交付金による支援制度についても、し尿処理場から下水道への接続管きよ等の整備を交付対象とするなどの拡充を行っています。下水道と、浄化槽や農業集落排水施設などとの広域化・統合化は、地方公共団体の今後の課題となる分野であり、国として支援を強化していきたいと考えています。

下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）については、今後は広域化・統合化や災害対応型の水処理技術などの新たな政策課題も取り入れ、技術のイノベーションによって政策を後押ししていきたいと考えています。

■事業効率化に向けた取り組み

近年頻発する水災害への対策として、省を挙げて流域治水への転換を掲げています。また、都市浸水対策については「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」が今年6月に提言を取りまとめました。主に地方公共団体における雨水対策のマスタープランとなる中長期的な計画策定の必要性や、流域の浸水リスク評価を行い、内水浸水想定区域図の作成を加速化することなどが示されています。

また、経営基盤強化に向けた取り組みの一つとして、社会資本整備分野においてデジタル化・スマート化を進めるためのデジタルトランスフォーメーションが国の大きな政策の柱になっています。処理場の広域管理を推進するため、システム開発を国が主導するほか、施設情報や維持管理情報のデータの標準化により、台帳の電子化を促進し、維持

国土交通省
水管理・国土保全局
下水道部下水道企画課
下水道事業調整官

本田 康秀氏



対策イメージ：〈左から〉雨水ポンプ（広島市）、雨水貯留管（東京都）、貯留施設（福岡市）

下水道機構情報

PLUS+

→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

→ エンジニアリングリポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

→ 他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

→ 新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

→ 中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

→ ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米
国Water Research Foundation
によるウェブセミナー参加報告—

→ ユーザーリポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構（UR都市機構）～

→ インフォメーション

令和2年度研修啓発事業（講習会等）等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26日発行

（公財）日本下水道新技術機構

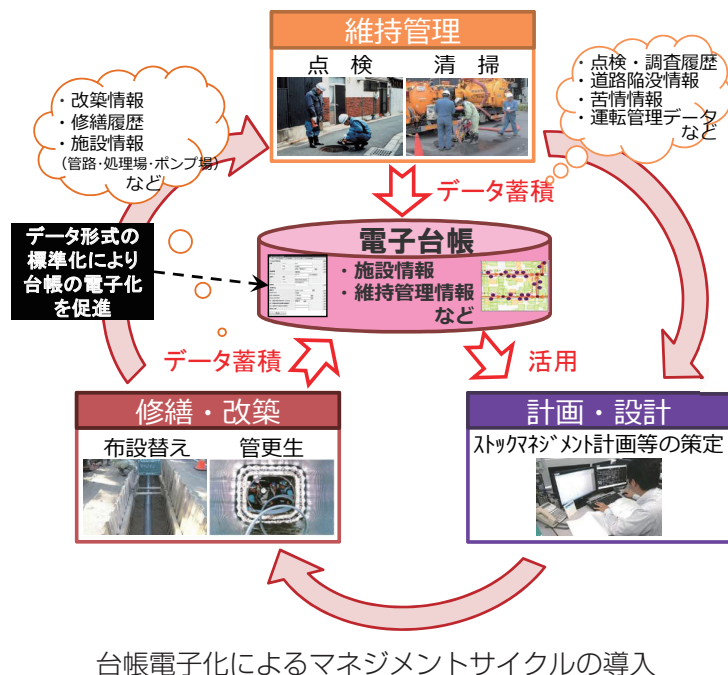
TEL 03 (5228) 6511

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26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

管理の効率化を図ることでマネジメントサイクルの確立を進めていきたいと考えています。



台帳電子化によるマネジメントサイクルの導入

さらに国際展開やインフラ輸出に関しては、コロナ禍の中で、オンライン会議等を活用し引き続き政策的な対話や交流などを継続していきます。また、具体的な技術の売り込み、あるいは技術を盛り込めるような案件形成を国際協力機構(JICA)とともに進め、下水道事業団や地方公共団体とも連携して日本企業の参画を後押しする計画です。

■下水道関連の最近の動き

7月17日に成長戦略と骨太の方針が閣議決定されましたが、デジタルトランスフォーメーションなどに関する項目が手厚くなっているという印象です。

また下水道政策研究委員会制度小委員会からも、下水道事業における制度化の方向性についてご報告をいただきました。大きくは下水道事業の持続性の確保と気候変動を踏まえた浸水対策の強化が2つの柱であり、持続性の確保ではストックマネジメントの高度化や台帳の電子化に加え、特に使用料に対する意識を地方公共団体の方にもっと高めていただくための制度の必要性が提言されています。浸水対策の強化については、施設の耐水化を制度として位置付け、対策の推進を促していくことが求められています。さらに人口減少等を踏まえた制度改善のあり方についても提言されました。将来的な課題である既整備区域の人口減少などを想定した制度設計について、地方公共団体とも課題等の情報共有から着手していくべきということ、ビルピットなど排水設備の管理をより厳しくすると同時にディスプレイや紙オムツの受入れなど、下水道の価値を上げていく視点から排水設備等に関する運用の柔軟化を検討すべきことなど意見をいただきました。これらに関しては今後、優先度の高いものから制度化を図る考えです。

昨年7月に設置した「人口減少下における維持管理時代の下水道経営のあり方検討会」では、使用料に関することを中心に検討をいただきました。このほど取りまとめられた報告書では、中長期的な収支見通しや使用料見直しの検証が不十分ではないかといった課題提起がなされ、経営努力を徹底していくということ、収支構造を見直すことの重要性が示されています。

今後は、このような政府の方針、提言をもとに、新型コロナウイルス感染症対策や浸水対策を含め、新たな制度設計と予算の確保に尽力し、業務継続ができるよう努めていくことが重要だと考えています。

10月26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BCP訓練および改訂に関する共同研究

研究第一部 研究員 石川 大祐

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングリポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究

下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究

下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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. はじめに

本機構は、平成21年11月に国の下水道BCP策定マニュアルが策定された当初から、その策定と改訂業務に携わってきました。そして、その実績を活かし、これまでに120を超える市町村の下水道BCP策定・訓練を支援してきました。

災害は、日本中いつでもどこで発生してもおかしくありません。また、実際に災害が起きた場合には、想定以上に困難な事態が生じる可能性があり、日頃から下水道BCPについて理解を深めるとともに、継続的に訓練を実施し、そこから得られた課題等から既存の下水道BCPをブラッシュアップすることが望まれます。

本稿では、令和元年度に実施した3件の下水道BCP訓練と、1件の下水道BCP改訂の共同研究について報告します。これを参考に訓練や既存の下水道BCPの見直しの重要性についてご理解いただけると幸いです。

2. 研究内容

2.1 下水道BCP訓練

(1) 目的

平日昼間に大規模地震が発生したという想定のもと、下水道業務が迅速かつ確実に継続できるよう、①訓練実施により実際の災害に近い状態を体験すること、②各班における情報伝達の迅速化や被害に対する対応力の向上を図ること、③訓練から得られた課題を抽出・整理し下水道BCPの実効性を高めることの3点を目的としました。

(2) 訓練方法

本研究における訓練は、事前にシナリオを提示しない図上訓練(シナリオ非提示型)としました(図-1)。

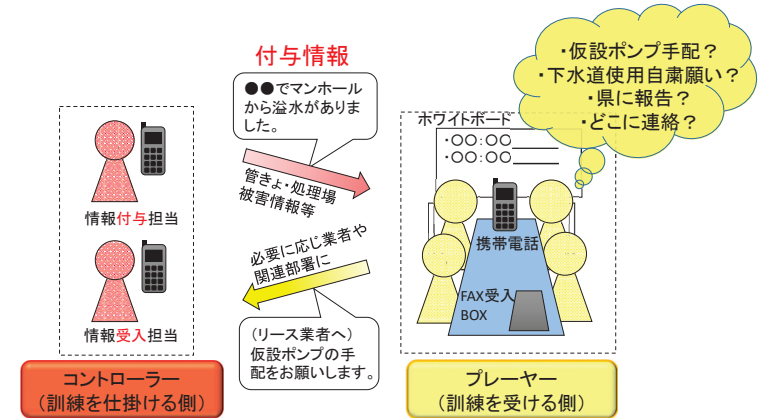


図-1 図上訓練(シナリオ非提示型)のイメージ

2.1.1 長野県諏訪湖流域下水道事務所(豊田終末処理場)とその管内6市町村との共同研究

(i) 参加団体

本研究の参加団体を表-1に示します。

表-1 参加団体

諏訪湖流域下水道(豊田終末処理場)					
岡谷市	諏訪市	茅野市	下諏訪町	富士見町	原村

(ii) 訓練の内容

本訓練では、緊急対応段階における情報伝達や、被害への対応等の訓練を実施しました。これにより、参加団体間での連絡方法や使用する書式等を実際に確認でき、また他団体の課題や取り組みを共有することができました(写真-1)。

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

また、支援要請については、ブロック代表都市である岡谷市へ支援要否を連絡できていない参加団体もみられました。そのため、参加団体には、支援要否の連絡の必要性について改めて認識していただきました。



写真-1 訓練状況

また、訓練終了後、(公社)日本下水道管路管理業協会によりマンホールの実地開放点検を実施いただきました(写真-2)。



写真-2 実地訓練状況

2.1.2 群馬県との共同研究

県庁の課長、下水道総合事務所(県央水質浄化センター)の所長がプレイヤーとして参加し、各班への災害対応を指示したり、各班のプレイヤーから対応報告を受けました。

また、複数班にまたがる災害時の情報伝達(被害状況報告、非常用電源状況報告等)等、下水道BCPに示された内容通りに対応できるかの訓練も実施しました(写真-4)。各班は下水道BCP記載の連絡経路に基づき、他班や外部(防災担当課等)への情報伝達を適切に行いました。



写真-3 所長指示状況



写真-4 訓練状況

- ➔ **フォトレポート**
- ➔ **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

2.1.3 熊本市との共同研究

本訓練では、課長4名がプレイヤーへ口頭で情報を付与し、プレイヤーはその情報に基づき、必要な対応を行いました(写真-5)。また、複数班が連携して、被害に対応する訓練も実施しました。人孔より溢水するシナリオの訓練では、連絡を受領した庶務班は、その情報を管路応急復旧班に伝えるとともに、被害状況・市民への影響範囲・復旧見込み等について、担当の課長へ適切に報告できました。

また、施設調査・復旧班はポンプ場の被災状況、およびマンホールからの溢水状況を情報班と管路応急復旧班へ連絡する等、各班がそれぞれの役割を実施することができました。



写真-5 課長指示状況



写真-6 訓練状況

2.2 下水道BCP改訂

(1) 目的

本研究では、長野県内8市町村、2組合の既存の下水道BCPを2017年版、および改訂中の2019年版の下水道BCP策定マニュアル(以下、「新マニュアル」という。)に準じた内容へ改訂するとともに、下水道BCPに関する課題およびその対応策を参加団体間で共有し、実効性の高い下水道BCPに改訂することを目的としました。

(2) 参加団体

本研究の参加団体を表-2に示します。

表-2 参加団体

長野市	飯田市	駒ヶ根市	南牧村	辰野町
松川町	阿智村	飯綱町	川西保健衛生施設組合	南佐久環境衛生組合

(3) 研究内容

本機構は各種資料の作成、ならびに下水道BCP改訂版を策定するため、勉強会を実施しました(写真-7)。また、参加団体が作成した下水道BCP改訂版を確認し、新マニュアルに準じた改訂版完成に向けて、修正箇所や改善方法のアドバイスをを行いました。一方、参加団体は、勉強会へ参加した上で、下水道BCP改訂版の作成を行いました。

なお、勉強会では、グループ討議や簡易的なロールプレイング形式訓練を実施しました。参加者が能動的に勉強会に関われるよう工夫したことで、参加団体間で活発に議論が行われ、他団体の考えや取り組み状況を共有できました。



写真-7 勉強会の状況

点検困難な農業水利施設の 最新調査技術

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
農村工学研究部門 施設工学研究領域 施設保全ユニット 森 充広

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究

下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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 はじめに

日本には、食料生産を支える農地に過不足なく農業用水を届けるために、ダム、頭首工、ポンプ場など、計7,000カ所を超える点的施設、全長40万km(地球10周分)を超える水路網が整備されています。しかし、これらの施設は、長期にわたる供用により劣化が顕在化し、突発事故の件数も年々増加¹⁾しています。農林水産省では、目視調査に基づいて施設の構造的な変状を抽出して施設の健全度を評価し、補修の優先度を決定して適時適切な対策を行っています。しかし、工業用水や上水と兼用されていて通水を止められない水路トンネルや、人が中に入れない小口径の農業用パイプラインでは、目視点検ができません。

農研機構農村工学研究部門では、このような点検困難な水路トンネルやパイプラインを対象とした調査技術を開発しています。ここでは、水路トンネル用のフロート型装置、パイプライン用のカプセル型装置を紹介します。



2 フロート型装置による水路トンネルの点検技術

通水を止められない水路トンネル内部の状態を点検するため、フロート型装置を開発しました²⁾。構成機器の概要および特徴を図-1に示します。水路トンネル覆工の気中部(天端と左右側壁)を撮影する3台のカメラを搭載したフロート型装置を水路トンネル上流坑口から投入し、下流で回収することで、水路トンネル内部の変状を動画として記録します。本装置の特徴は、流水により装置全体が回転しても4カ所に設置した赤外線距離計の変化量により回転方向を検知し、カメラを搭載した透明ドーム部を逆回転させることで、カメラが常に壁面に正対することです。このため、本体のカメラの向きや姿勢を制御するケーブルが不要となり、長距離の水路トンネルの調査も可能になりました。また、常に壁面と正対したゆがみのない画像が得られることから、画像をつなぎ合わせるだけで展開図が自動作成できるようになり、作業効率が大幅に向上しました。

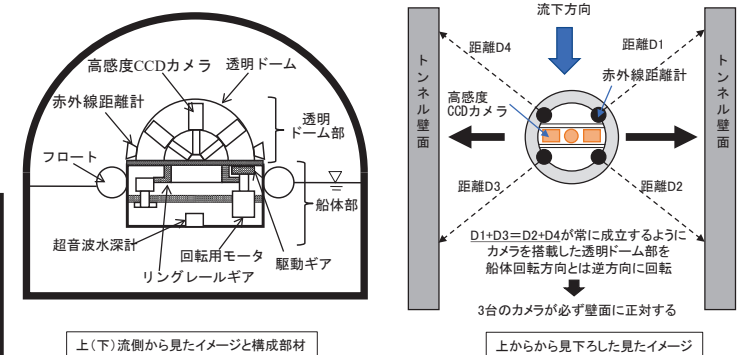


図-1 フロート型装置の外観および特徴

- ➔ **フォトレポート**
- ➔ **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

3 カプセル型装置によるパイプラインの点検技術

農業用パイプラインは、埋設深が深く、また制水弁や空気弁など管に直接センサーを取り付けられる付帯施設が極端に少ないことから、水道分野で用いられている管外からの調査法(音聴、路面音聴、相関法)による漏水位置の特定が極めて困難でした。そこで、管内を流水と一体的に流下させ、管内の音から漏水の有無や位置を検出するカプセル型装置を開発しました。概要を図-2に示します。本装置は水と同じ比重に設定しており、堆積物などの影響を受けず、サイホン等の上り勾配でも自然流下します。管内から漏水箇所を最大限接近して漏水音を収集できるため、クリアな漏水音を取得できます。漏水位置の特定は、管内の流速と流下時間から算定します。2020年度中に複数の地区において実証試験を行い、2021年度からの運用を予定しています。

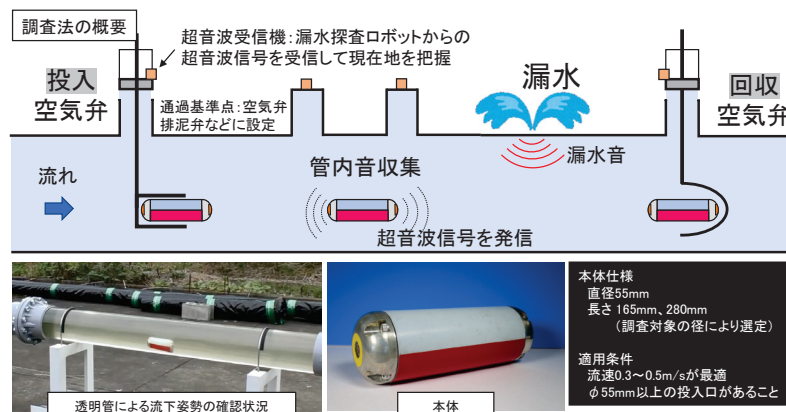


図-2 カプセル型装置による調査法の概要および特徴

4 おわりに

フロート型装置については、さらなる小型化を図るとともに、水路トンネルの構造的な安全性に関わる項目(例えば覆工背面の空洞分布)を調査するためのセンサーの搭載を検討しています。カプセル型装置については、多様な農業用パイプラインシステムにおける調査手順のマニュアル化を進めるとともに、漏水音をAIで自動判別するなど、より効率的に機能診断を行える技術開発を行っていきたくと考えています。なお、カプセル型装置については、YouTubeの農業・食品産業技術総合研究機構サイト「NARO Channel」に漏水音なども紹介しています³⁾ので、ぜひご覧ください。

参考文献

- 1) <https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/sutomane/attach/pdf/index-42.pdf>
- 2) https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_gppdf/ko23.pdf
- 3) <https://www.youtube.com/watch?v=psKHlvajOpk>

謝辞：フロート型装置は農林水産省「官民連携新技術研究開発事業」において民間企業(代表：日本工営(株))との共同研究で開発した技術です。また、カプセル型装置は内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)によりベース部分を開発し、「官民連携新技術研究開発事業」において民間企業(代表：東亜グラウト工業(株))との共同研究中の技術です。関係者のご協力に記してお礼申し上げます。

10月26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>

CFD解析の高度化に関する研究

研究第二部 研究員 伊藤 優一

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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

下水道事業における浸水対策として整備された貯留管や増補管等の施設を効果的に活用するためには、雨天時に既設の水路や管さよの流下能力を超える流量について、適切にピークカットすることが重要です。このような浸水対策施設への分水方式は横越流方式を採用することが多いのですが、正面越流堰に適用される一般的な流量公式を用いて堰高や堰長を設計することができないため、水理模型実験により、最適な分水構造の検討を行ってきました。

しかしながら、水理模型実験は、実際の水理現象を再現することにより課題や対策の効果が明確となる一方、模型製作費にある程度のコストがかかります。

2 研究の目的

本研究では、下水道の分水施設について水理実験を行い、分水施設の水理現象を把握するとともに、CFD(Computational Fluid Dynamics: 数値流体力学)により、さまざまな要因を組み込んで解析を行うことで、水理実験による現象と比較して、必要となる技術的な課題を整理し、低コストの手法として実用化に近づけることを目的としています。

3 研究の内容

(1) 基礎調査

水理模型実験およびCFD解析を行うための条件等、実験に必要な情報を整理します。

(2) 水理模型実験による調査

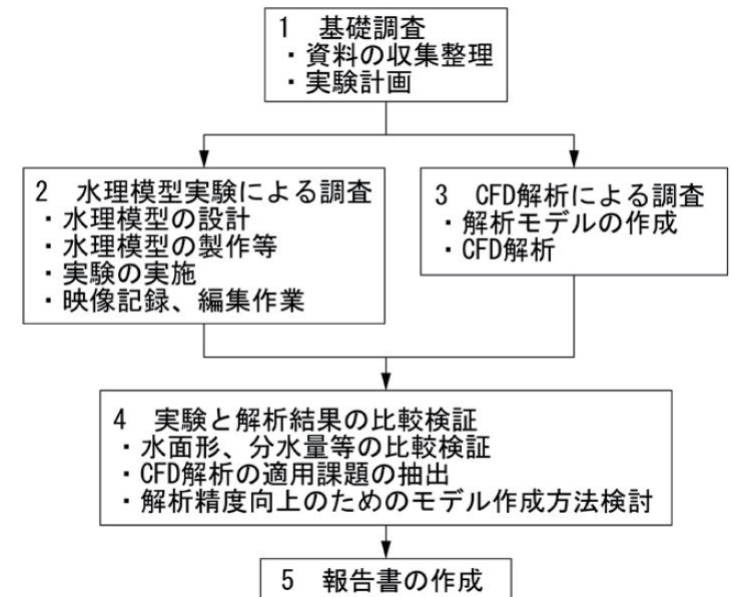
小規模な横越流方式の分水施設について給排水施設、流量計測施設等の配置を考慮した模型設計図を作成し、模型製作を行います。その後、複数パターンの流量を設定して実験を行い、その結果について整理します。

(3) CFD解析による調査

水理模型実験の内容と比較するために、(2)で設計した模型形状をCFDでモデル化し、(2)と同様の条件で解析を行います。

(4) 実験と解析結果の比較検証

水理模型実験およびCFDによる解析で調査した内容における水面形や分水量等を比較し、CFD解析における適用課題を抽出するとともに、その解決方法について検討します。また、併せてCFD解析の精度を高めるモデル作成方法についても検討します。



研究フロー

下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究

研究第二部 研究員 菱本 佑一郎

具体的には、適用範囲や概算費用、採用実績等をメーカーヒアリング等により明らかにします。調査範囲は下水道分野に限定せず、下水道施設の耐水化に資する技術を可能な限り抽出するとともに、概算費用算出においては見積を徴収するなど、根拠を明確にします。

加えて、このメーカーヒアリング等を通じて、効率的・効果的に耐水化を図るための新技術等の発掘にもつなげていきたいと考えています。

(3) 想定浸水深や施設の構造、機能等に応じた類型化

(1)、(2)の調査結果を基に、耐水化の対策メニューや要素技術を、想定浸水深や施設の構造、機能等に応じて適切に類型化し、分かりやすく類型分類図(表)としてまとめます。

(4) 「耐水化計画」策定時の目安となる標準的な概算単価表の作成

(1)、(2)の調査結果を基に、「耐水化計画」策定時の目安となる概算事業費を簡便に算出できる標準概算単価表を作成します。想定浸水深や施設の規模、機能等に応じ、対策メニューごとの単価を設定します。単価設定においては、標準的な要素技術のパッケージ(例えば、防水扉設置+電気盤架台等立ち上げ+ケーブル等貫通孔閉塞)を想定するなど、単純化を図ります。

4 おわりに

本研究の成果のうち「要素技術集」については、別途実施中の「下水道施設の耐水化計画策定手順等に関する共同研究」で作成を進めている「下水道施設の耐水化計画及び対策立案に関する手引き(仮称)」への掲載を予定しています。今後、耐水化計画策定や具体的な対策立案を行う地方公共団体等において、広く活用されるものとなるよう、取り組んでいきたいと考えています。

1 研究の背景

近年、気候変動の影響等により、大雨が頻発しており、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨においては、河川の氾濫等による災害とともに、多くの地域で内水氾濫による浸水被害が発生しました。加えて、下水道施設そのものも被災し、市民生活に多大な影響を及ぼしました。

こうした中、国土交通省水管理・国土保全局に設置された「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」において提言がまとめられました。提言では、リスクの高い下水道施設について、対策浸水深や対策箇所の優先順位等を明らかにした「耐水化計画」を令和3年度までに策定することが地方公共団体に求められています。

2 研究の目的

本研究は、地方公共団体の効率的で実用的な「耐水化計画」策定に資する基礎的な情報を整理し、要素技術集や「耐水化計画」を策定する上で概算事業費を把握する際に目安とすることができるよう、標準的な対策手法に係る概算単価表等を作成することを目的としています。

3 研究の内容

(1) 耐水化の対策メニューの抽出

「設備機器の高所への移設」、「設備自体の防水化」、「開口部の防水化(防水扉や止水板の設置等)」、「防水壁の設置」など、処理場・ポンプ場施設の耐水化メニューを網羅的に抽出します。

(2) 要素技術に関する調査

(1)で抽出した各対策メニューに関する要素技術について、網羅的に調査し、要素技術集として取りまとめます。

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究

研究第一部 主任研究員 金子 陽輔

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究

下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的流行により、国内外で多くの感染者と死者が報告されています。その一方で、感染から発症までは潜伏期間があり、無症状感染者もいることから、早期の流行把握が難しいと言われています。このような状況において下水中のウイルスモニタリングが可能となれば、流行の初期兆候を把握できる可能性があります。国内外で研究が進められています。

一方で、下水中のウイルスを精度よく検出するためには、夾雑物を多く含む下水試料に適した検出方法の確立が重要であり、また、全国で広く実施していくためには検出方法の標準化が不可欠です。既に、(公社)日本水環境学会内にCOVID-19タスクフォースが設立され活動が進められているほか、複数の大学より下水試料からの検出報告がされています。本機構では、自主研究テーマとして下水中の新型コロナウイルス検出方法の検討に取り組みすることとし、検討に必要な下水中の新型コロナウイルス検出方法の実験的検討・検証のため、(公社)日本水環境学会(COVID-19タスクフォース)への委託のもとで研究を行っています。

2 研究の目的

本研究では、下水中の新型コロナウイルスの検出方法を実験的に検討し、標準法となり得る手法に関して分析マニュアル(案)として取りまとめることを目的としています。具体的には、下水中の新型コロナウイルスに対して有効となる濃縮法とリアルタイムPCR法についてモデルウイルスを用いた実験等により検討するとともに、国内の複数地域で採取した下水試料からの新型コロナウイルスRNAの検出を試みることで、その有効性を評価します。

3 研究の内容

(1) 下水中の新型コロナウイルスに対する濃縮法・リアルタイムPCR法の実験的検討

新型コロナウイルスの代替となるモデルウイルスを下水に添加したものを実験原水とし、複数の濃縮法を用いた回収率測定実験を実施します。また、複数の新型コロナウイルス検出用のPCR法の検出感度も比較することで、下水中の新型コロナウイルスの分析に有効となり得る濃縮法とPCR法の組み合わせを検討します。

(2) 実下水試料を用いた新型コロナウイルス分析方法の検証

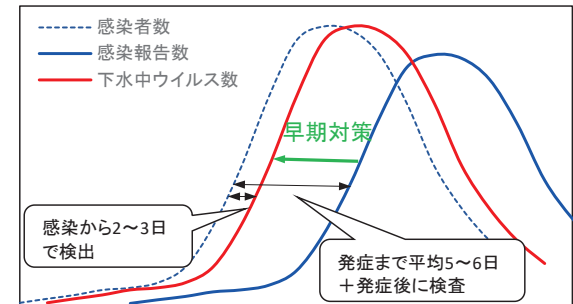
国内複数地域で採取した下水に対し、濃縮法とPCR法を適用することで新型コロナウイルスの検出を試み、分析方法の有効性を検証します。

(3) 分析マニュアル(案)の作成

濃縮法・リアルタイムPCR法の実験的検討および実下水試料を用いた分析方法の検証結果を整理し、操作性等も勘案した上で、標準法の候補として推奨される手法をまとめた分析マニュアル(案)を作成します。

4 まとめ

本研究成果については、分析マニュアル(案)として編集・公開し、普及に努めていく予定です。



下水中の新型コロナウイルス調査の有効性のイメージ

下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

企画部 主任 加藤 伸孝

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26日発行

(公財)日本下水道新技術機構

TEL 03 (5228) 6511

FAX 03 (5228) 6512

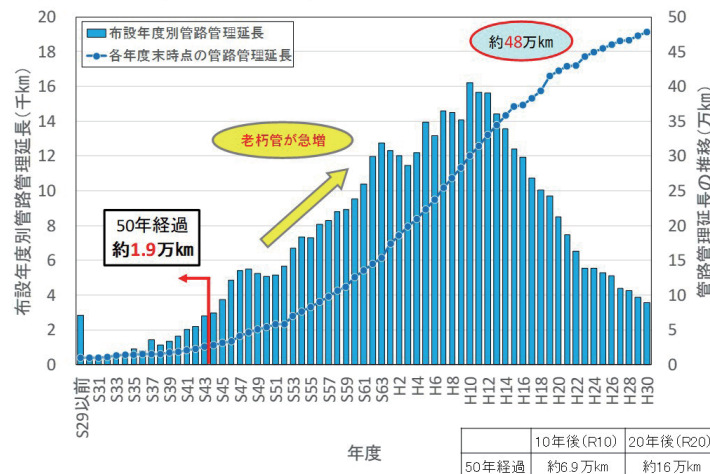
<https://www.jiwet.or.jp>

1 研究の背景

日本の下水道は、高度経済成長期に社会問題となった生活環境の悪化や公共用水域の水質汚濁を解消するために、昭和33年の下水道法の制定を契機に本格的な整備が行われるようになりました。

現在では、全国の下水道処理人口普及率は79.7%（令和元年度末）となり、全国の川や海の水質は大幅に改善されました。その一方で、昭和40年以降急速に整備された下水道管きよ施設のストックは約48万kmにも及び、今後は耐用年数である50年を超える施設が急速に増加することが見込まれています。

また、近年では下水道管きよの老朽化による破損等が原因とされる道路陥没が多発しており、平成27年の下水道法の改正により「腐食のおそれが大きい箇所」について5年に1回以上の点検が義務付けられました。しかし、その達成率は20%以下に留まっており、点検業務の効率化が求められています。



管路施設の年度別管理延長

(平成30年度末現在, 国土交通省HPより)

2 研究の目的

現在下水道管きよ施設の詳細調査では、テレビカメラ付きの有線リモコン車を操作員が遠隔操作し、テレビカメラが撮った映像を確認しながら異常箇所等を個別に撮影する手法が最も多く普及しています。

また、詳細調査を効率的に実施するために様々な新しい技術が開発されていますが、開発・導入には高額な設備投資が必要となります。

そこで本研究では、下水道管きよ施設の調査機器として最も普及しているテレビカメラ付きの有線リモコン車による詳細調査の効率化を図るために、これまで知識を有する専門家に頼っていた調査映像の判定を「深層学習による画像認識」を用いて、客観的な判断に基づくものにし、これにより、人が介在して時間をかけて行っていた、テレビカメラ調査を効率化できると考えています。

また、テレビカメラ調査の調査映像に適用できる可能性がある技術についても検討・評価することにより、さらなる効率化を推進できると考えています。

3 研究の内容

- (1) テレビカメラ調査映像の画像分類
- (2) テレビカメラ調査映像に適用可能な手法の検証

WEBを活用した普及・研修啓発

- ➔ **フォトレポート**
- ➔ **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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 下水道機構における普及・研修啓発

本機構では、下水道事業における様々な課題を解決し社会に貢献するために、調査研究や技術審査の成果等の普及・研修啓発を実施しています。

特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成果については、「新技術研究発表会」で紹介・普及促進し、民間企業との共同研究で取りまとめた技術マニュアルや技術資料については、内容をより理解していただくために「技術マニュアル活用講習会」で詳細に説明しています。

しかしながら、本年度は新型コロナウイルス感染症の拡大防止を図るため、大人数を招く活動を控えていることから、WEBを活用して「新技術研究発表会」と「マニュアル活用講習会」を7月に実施しました。

2 WEBによる発表会・講習会の実施方法

コロナ禍において、世間では様々な方式でWEBセミナー等が開催されていますが、今回の発表会・講習会では、本機構のネットワークに大きな負荷がかからないようYouTubeを活用したライブ配信を行いました。

- 挨拶の際は、参加者の皆様に顔が見えるよう、カメラで撮影した映像を配信(写真-1)。
- 講義の際は、パワーポイントを表示しているパソコンの画面に映像を切り替え、音声と説明資料のみで講義を実施(写真-2)。
- 質問については、特設のホームページに入力フォームを作成し、テキスト形式で入力したものを司会者が読み上げ、講師が回答する。



写真-1 挨拶時の様子

写真-2 講義時の様子

3 参加者からの声

良かった点

- 例年は東京、大阪会場のみで実施しているが、遠方の方も気軽に参加できる。
- 聞き逃した点や、分かりにくい点を振り返って確認することができる。
- 会場までの移動時間、旅費を削減することができる。

悪かった点

- 質問の方法がよく分からなかった。
- 発表者によっては音声が聞きづらかった。

4 今後に向けて

例年と比較し、本年の「新技術研究発表会」と「マニュアル活用講習会」は共に参加者が増えたことから、WEBの有効性が確認でき、今後も積極的に活用していきたいと考えています。また、講師と参加者が円滑にコミュニケーションできるように、実施方法についても改善していきたいと考えています。

新型コロナウイルス感染症の下水疫学調査に関する海外の動向

—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

金沢大学地球社会基盤学系 准教授 本多 了

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管きよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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. COVID-19下水疫学調査に関する国内外の動向

下水監視による新型コロナウイルス感染症の流行把握については、2020年3月24日付けのオランダ国立公衆衛生環境研究所(RVIM)による下水中の新型コロナウイルス遺伝子検出のプレスリリースを皮切りとして、現在までに世界各国から報告がされています。日本国内においても、日本水環境学会COVID-19タスクフォースのメンバーが全国各地の地方公共団体の協力を得て下水調査を行っており、学術誌および学会等で検出報告を行っています。日本を含めた世界各地での検出報告についてはCOVID19WBEC.ORGのウェブサイトで「COVID19Poops Dashboard」¹⁾(日本語で「うんちコロナ情報板」と言ったところでしょうか)として地図上に示されているので、関心があれば参照してください。

一部の国では、早くも社会実装へ向けた動きが進みつつあります。オランダではDashboard coronavirus²⁾として国内各地の下水中の新型コロナウイルス遺伝子濃度が医療機関



図-1 COVID19WBEC.ORGの「COVID19Poops Dashboard」(日本語で「うんちコロナ情報板」)
<https://www.covid19wbec.org/covidpoops19>

からの感染者報告数とともに流行指標の一つとしてウェブで公開されています。米国アリゾナ大学やユタ州立大学では学生寮の下水を監視して流行発生に備えている^{3) 4)}ほか、米国保健福祉省が米国内の最大3割の下水をCOVID-19流行検知のために分析できる請負業者の入札を求めていると報道⁵⁾されています。

国内外で大きな期待を受ける一方、下水中の新型コロナウイルス研究の開始からまだ約半年程度で、検知精度や確度についてはまだ発展途上であり、科学的知見の蓄積と同時並行的に上述のような動きが起こっている状況です。そんな中、米国Water Research Foundationにより「新型コロナウイルス下水調査研究協力ネットワーク」のキックオフミーティングが9月2日にウェブセミナー形式で開催されました。同ネットワークは米国ノートルダム大学のKyle Bibby氏を中心として、米国科学財団の助成を受けて米国内と世界各国のCOVID-19の下水疫学調査について情報収集や連携推進を行っており、今回のセミナーもその活動の一環として開催されました。本稿ではそのセミナーの様子を紹介します。なお、本セミナーの録画とスライドはWRF内のウェブページ⁶⁾より閲覧可能なので関心があれば参照してください。

2. セミナーの様子

セミナーはZoomのウェビナー形式で開催されました。まず、Kyle Bibby氏より「新型コロナウイルス下水調査研究協力ネットワーク」の取り組みについて紹介があった後、米国科学財団が助成している米国内でのCOVID-19の下水疫学に関する研究プロジェクトの簡単な紹介が行われました。

次に、Water Research Foundationが、下水の新型コロ

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

ナウイルスモニタリング研究における優先事項として、(1)下水試料の収集・保存方法の標準化、(2)ウイルス遺伝子を指標とした下水試料中の新型コロナウイルスの検出、(3)地域の流行状況や感染者のトレンドを推定するための方法、(4)下水調査から得られる情報を公衆衛生関係者、下水処理事業従事者および市民などと有効に共有するための戦略——の4つを挙げ、WRFが支援しているプロジェクトをいくつか紹介しました。その後、COVID-19の下水調査を行っている米国の研究者を中心に研究者から発表がありました。発表内容の内訳は、下水のウイルス検出報告が9件、検出手法最適化に関する報告が7件、感染者報告数との比較に関する報告が5件、公衆衛生に役立つための情報発信に関する報告が2件でした(一つの発表で複数の項目を含むものは重複カウント)。

その中で興味深かったのはオレゴン州立大学の研究です。無作為抽出した地域住民の鼻咽頭粘膜のPCR診断結果と、下水管路からの採水による集水域ごとの下水ウイルス遺伝子濃度を比較した結果、下水中のウイルス遺伝子濃度が高い集水域ほど陽性者が多い傾向が見られ、また、下水中の新型コロナウイルスの遺伝子配列解析によると医療機関でまだ報告されていない遺伝子型が2つ発見されたとのことでした。

興味深かったもう一つの報告はノートルダム大学の2時間毎採水による濃度変化に関する報告です。感染者数の異なる2つの地域で比較したところ、感染者数の比較的多い地域では、24時間に数回のピークが見られ、それ以外の時間帯もベースラインとなる濃度が存在したそうです。一方、感染者数が少ない地域ではピーク時間帯以外には検出/非検出が2時間ごとに入れ替わるなど検出下限ぎりぎりの濃度では感度が安定しないことから、スポット採水ではピーク時間帯を捉えることが検出において重要であると考えられます。

その他には、PCR検出系においてリアルタイムPCRとドロップレットデジタルPCR(ddPCR)⁷⁾を比較した報告がいくつかあり、どれも精度や感度の点でddPCRが優れていることを報告していました。また、下水での採水調査では、下水

処理場だけでなく下水管路や学生寮での調査報告が多かったことも、居住区域ごとの経済格差や大学のキャンパス再開問題など米国での関心事項を反映しているとみられ興味深かったです。最後に参加者を交えた総合討論を行ってセミナーは終了しました。

3. おわりに

米国ではいまだ感染者数が増加傾向にあり、日本と比べて人口当たりの感染者報告数も多いことから、下水監視によるCOVID-19の流行検知には高い関心が寄せられていると感じました。一方、日本国内では人口当たりの感染者報告数が欧米よりかなり少ないため、これまでの国内での検出報告では濃度は検出下限に近く、濃度と疫学データとの関係を議論するためには検出手法のアップグレードと、下水ウイルス濃度の調査を同時並行で進めて行く必要があります。米国でも感染者数の少ない地域や小さいエリアなどさまざまな地域でケーススタディが行われており、そういった知見は日本国内でも有用だと考えられます。今回は米国の研究動向を中心に紹介しましたが、世界各国で精力的な調査研究が行われており、海外の動向についても継続的に注視していく必要があります。

- 1) COVID19PooPs Dashboard: <https://www.covid19wbec.org/covidpooPs19>
- 2) Dashboard coronavirus: <https://coronadashboard.government.nl/>
- 3) <https://www.sciencemag.org/news/2020/08/poop-tests-stop-covid-19-outbreak-university-arizona>
- 4) <https://www.fox13now.com/news/local-news/students-quarantined-at-utah-state-university-after-covid-19-found-in-dorm-wastewater>
- 5) CNBC 2020年9月25日報道: <https://www.cnbc.com/2020/09/25/hhs-wants-to-test-30percent-of-us-wastewater-for-the-coronavirus.html>
- 6) <https://www.waterrf.org/event/sars-cov-2-wastewater-surveillance-research-coordination-network-kickoff-meeting>
- 7) サンプルDNAを微小区画内に分散させてPCR増幅を行うことで高精度、高感度に遺伝子を定量する技術。検量線を用いずに統計的手法により絶対定量を行う。

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入 ～都市再生機構（UR都市機構）～

- ➔ **フォトレポート**
- ➔ **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構（UR都市機構）～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業（講習会等）等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

近年、気候変動の影響などによって集中豪雨が頻発しており、都市部の市街地や住宅地では雨水の排水能力不足による都市型浸水の発生が増加してきています。こうした中、プラスチック製雨水地下貯留浸透施設（以下、「プラ貯留施設」という。）は、低コストで早期の機能発現が図れる浸水対策の1手法として注目され、施工件数が伸びていっています。

本機構では、2010年に「プラスチック製雨水地下貯留浸透施設に関する共同研究」を実施しました。当時、プラ貯留施設の導入が進む一方で、標準的な設計指針等による長期物性評価は行われておらず、また強度の評価手法も確立されていませんでした。

プラ貯留施設が施工される場所は、郊外型店舗や公共施設の駐車場のほか、公園や学校などのように災害時の避難場所となる場合も多く、施設が埋設された後の上部利用者が安全に活動できるよう、適切な設計基準を規定する必要性がありました。プラ貯留施設を長期にわたって安心・安全に利活用していくために施設の評価方法や評価基準、設計手法を明確にするとともに、それまでの技術資料で明示されていなかった施工・維持管理手法について取りまとめました。

今回は、住宅団地にプラ貯留施設を導入している独立行政法人都市再生機構（UR都市機構）に、雨水浸透に関する取り組み等を伺いました。

プラ貯留施設の概要

プラ貯留施設は、構造体（貯留空間を形成する部分）、シート（遮水シート、透水シート、保護シート）、付帯施設、基礎部分で構成されています。軽量のプラスチック製のブロック材を地下に組み立て、その周囲を遮水シートまたは透水シートで覆い、雨水を貯留浸透させます。これにより、下水への

急速な雨水流入を抑制し、降雨時のピークカットが行えるほか、地下水涵養等も図ることができます。また、下水処理場への雨水流入量を抑えることができ、合流式下水道改善にも貢献していると言えます。

プラ貯留施設には下記の通り、3種類あります。（図1～3はシンシンプロックの場合）

・貯留施設

貯水槽と付帯施設からなり、貯水機能を確保するため貯留構造体の外面と周辺地盤との間に遮水シートを用います。貯水施設に流入した雨水はオリフィスマスを介して、流出接続管から外部へ排出されます。

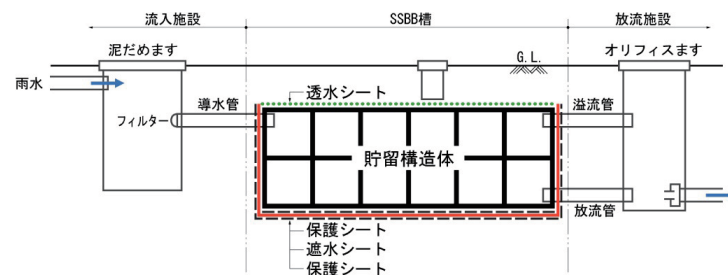


図1

・浸透施設

浸透機能を持つ貯留槽と付帯施設からなり、浸透機能を確



人力による施工が可能
(シンシンプロック株式会社提供)

フォトレポート

講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

エンジニアリングレポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法

中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

ユーザーレポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

保するため、貯留構造体の外面と周辺地盤との間に透水シートを用います。浸透施設に流入した雨水は、透水シートを介して、貯留槽の外部(土壌)へ浸透していきます。

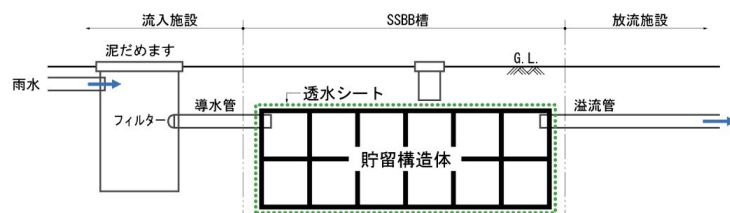


図2

・貯留浸透型施設

両者の混合タイプです。

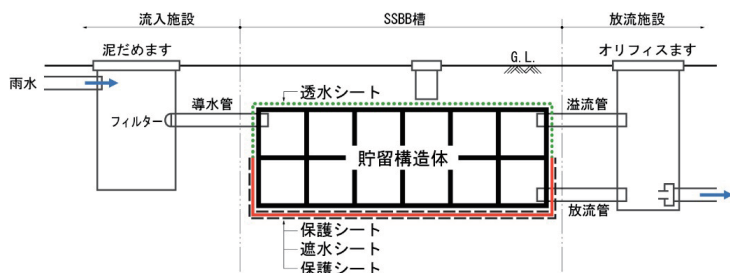


図3

プラ貯留施設は、高い貯留率(95~96%:シンシンプロックの場合)を有し、限られたスペースで効率的に雨水の流出を抑制することが可能です。また、コンパクトに積み重ねができるため運搬効率が良く、施工現場でも過大なスペースを必要としません。また、軽量で組み立てが簡単であり特殊な技術や機械用いないため、人力による施工が短期間で可能です。

環境活動に取り組むUR都市機構

UR都市機構は、URミッション「人が輝く都市をめざして、美しく安全で快適なまちをプロデュースします。」を企業理念として掲げ、主に都市再生事業、賃貸住宅事業、復興支援事

業の3事業を実施しています。また、まちや住まいづくりを進めていくに当たり、環境について配慮すべき視点を取りまとめた「環境配慮方針」を2005年度に策定し、宣言しました。同方針に従い、「環境及び都市景観への配慮」を中期計画の中に位置付け、様々な環境活動を実施しており、「雨水流出抑制」もこの取り組みの一つとして行われています。UR都市機構では、団地開発に伴う雨水浸透に関する技術開発に昭和50年代より着手し、昭和57年に全国で初めて団地【昭島つつじが丘ハイツ(東京都昭島市)】に浸透トレンチや浸透ます、透水性舗装などの雨水浸透システムを導入しました。それから35年にわたり流出量を計測していますが、設置当初から変わらず雨水流出抑制効果が維持されていることが確認されています。これらの雨水浸透システムについては、これまでに約380の住宅団地で導入されています。



図4 雨水浸透システムの概要

雨水流出抑制施設は、開発行為に該当するような大規模な開発等において、地方公共団体との協議に基づき設置しているケースが多くあります。昭和30年代後半から40年代には、オープン式の調整池が設置されましたが、昭和40年代後半からは上部空間の有効利用を可能とするため、地下式の貯留施設の設置へと推移していきました。また地下貯留施設は、コスト面や各種条件(土質条件や地下水位、上部利用計画等)

- **フォトレポート**
- **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>

を考慮し導入する施設としてプラ貯留施設やPC貯留施設、RC貯留施設を選定しています。

本稿で紹介する、プラ貯留施設は直近3年間で3団地(コンフォール茅ヶ崎浜見平<神奈川県茅ヶ崎市>、コンフォール柏豊四季台<千葉県柏市>、ヌーヴェル赤羽台<東京都北区>)で12施設*を導入しています。導入施設の規模は現地条件等により様々であり、当該3団地においても、面積は約20~340㎡、貯留量は約25~760㎡となっています。

※住宅団地内において複数設置しているものをそれぞれ1施設と数えています。



コンフォール茅ヶ崎浜見平での施工風景(左)、上部利用状況(右)

今後の展開

敷地の有効利用が求められる住宅団地において、プラ貯留施設等の地下貯留施設の設置は有効であり、開発に併せた施設導入がさらに進んでいくと考えられます。UR都市機構の担当者は「施工コストは発生するものの、上部の有効利用や流出抑制の観点から、導入に当たってはメリットがある」と話し、なかでも現場で組み立てることができる高い施工性を貯留施設の評価の理由として挙げていただきました。

また、UR都市機構では、これらの取り組みに関して、都市型浸水を防ぐためのピークカットといった流出抑制機能にとどまらず、地下水涵養や健全な水循環の形成、植栽の成長促進、グリーンインフラへの貢献など、多方面への波及効果に期待を寄せられています。

見えない場所で活躍するプラ施設のさらなる導入は、より住みやすい街づくりの一助となると考えられます。

コラム

あの頃は…

幼稚園生の時は、女の子っぽいキャラクターやお洋服が好きで、プリンセスになりきったり、毎日お母さんにお姫様結び(高い2つ結び)をお願いして髪を結んでもらっていました。6歳下の弟がとにかく可愛くて仕方なく、弟の同級生達と遊ぶことも多かったのも、今も変わりませんが、少しお節介やきで、根っからの「お姉ちゃん」な性格でした。

祖父の趣味である海外旅行によく連れていってもらったこともあり、飛行機が好きで、キラキラ輝く客室乗務員さんはこの頃から高校生まで抱いていた夢です。

自然豊かな小学校に進学し、毎日田んぼ道を駆け回り、小川で足をバシャバシャしていました。今でも悩んだ時にはその小川に行き、リフレッシュしています。

また、応援団や学級委員に積極的に立候補するなど、人前に出て話すことが好きでした。小さい頃から背が高く小学6年生の時には167cmあり、「6年間で1番身長が伸びたで賞」を受賞しました。

中学校では、吹奏楽部に所属し、テナーサクスを吹いていました。最近は楽器に触れる機会が減ってしまいましたが、今でも音楽を聞いたりミュージカルを観るのは好きです。

また、この頃から海外に興味を持ち、高校生になったら絶対に留学すると決め、達成しました。……と語る方はどなたでしょうか。

→答えはニューズレターPlus+20にて発表いたします。



令和2年度 研修啓発事業（講習会等）等の予定

本機構では、様々なセミナー・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。本年度のセミナー・講習会等については、新型コロナウイルス拡散防止対策として実施方法の変更や日程の変更等が行う場合がありますので、あらかじめご了承ください。

講習会等名称	開催月	内容	予定日	開催場所
■セミナー・講習				
技術マニュアル活用講習会	7月	本機構と民間企業が共同研究した新技術等に係る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WEB配信形式により開催します。 ※7月31日（金）に開催済	機構HP、メールマガジン等でご案内します。	本機構HP内の専用サイト
新技術研究発表会	7月	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WEB配信形式開催します。 ※7月30日（木）に開催済	機構HP、メールマガジン等でご案内します。	本機構HP内の専用サイト
WEBセミナー（新規取り組み）	10月	浸水対策および雨天時浸入水対策について、国の最新情報や地方公共団体の最新の取り組みなどについて、WEBを活用したセミナーを初めての試みとして開催します。 ※10月23日（金）に開催済 テーマ：浸水対策、雨天時浸入水対策	機構HP、メールマガジン等でご案内します。	Zoomを活用したウェビナー
下水道新技術セミナー	11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について、関連する各分野の専門家をお迎えして講演いただくセミナーを開催します。 ・開催日時：11月27日（金）午前 テーマ：有機物資源の徹底活用 ・開催日時：11月27日（金）午後 テーマ：下水道管路の包括的民間委託について	機構HP、メールマガジン等でご案内します。	今年度は、会場での開催は行わず、Zoomを活用したウェビナーを実施します。
■サロン				
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）	Zoomを活用したウェビナー
※新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策として令和2年3月から技術サロンの開催を中止しておりますが、令和2年12月より再開させていただきます。				
■現場研修				
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

- **フォトレポート**
- **講演ダイジェスト**
第26回下水道新技術研究発表会
- **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構（UR都市機構）～
- **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業（講習会等）等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26日発行

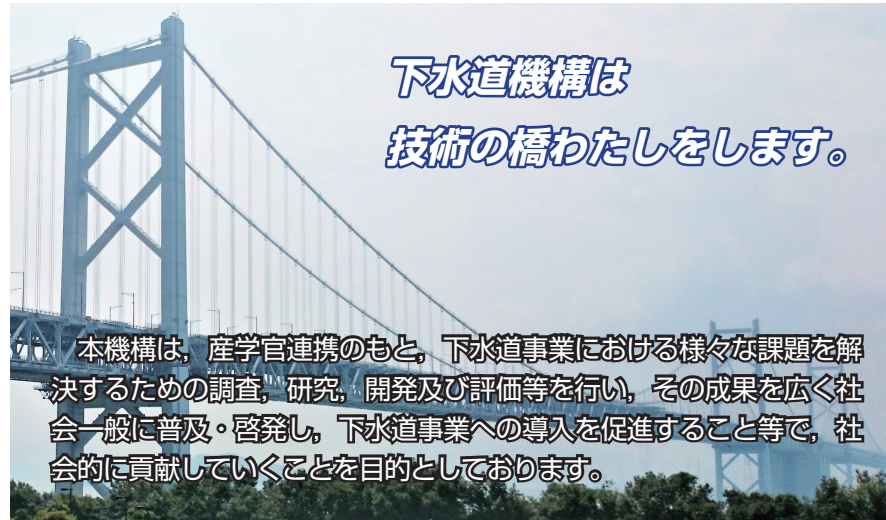
(公財)日本下水道新技術機構
TEL 03 (5228) 6511
FAX 03 (5228) 6512
<https://www.jiwet.or.jp>

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26回下水道新技術研究発表会
- ➔ **エンジニアリングレポート**
下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究
- ➔ **他業界の取り組み紹介**
点検困難な農業水利施設の最新調査技術
- ➔ **新研究テーマの紹介**
CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法
- ➔ **中期事業計画の取り組み**
WEBを活用した普及・研修啓発
- ➔ **ワールドワイド**
新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—
- ➔ **ユーザーレポート**
住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～
- ➔ **インフォメーション**
令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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>



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はこのボタンをクリック!

賛助会員
入会のご案内



→ フォトリポート

→ 講演ダイジェスト

第26回下水道新技術研究発表会

→ エンジニアリングリポート

下水道BCP訓練および改訂に関する共同研究

→ 他業界の取り組み紹介

点検困難な農業水利施設の最新調査技術

→ 新研究テーマの紹介

CFD解析の高度化に関する研究
下水道施設耐水化の要素技術等に関する研究
下水中の新型コロナウイルス検出方法に関する研究
下水道管さよの調査映像を対象とした画像認識手法

→ 中期事業計画の取り組み

WEBを活用した普及・研修啓発

→ ワールドワイド

新型コロナウイルス感染症の下水道疫学調査に関する海外の動向—米国Water Research Foundationによるウェブセミナー参加報告—

→ ユーザーリポート

住宅団地での雨水流出抑制施設の導入～都市再生機構(UR都市機構)～

→ インフォメーション

令和2年度研修啓発事業(講習会等)等の予定
賛助会員入会のご案内

10月26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18号)

コラムの人!は!



(公社)日本下水道管路管理業協会 会長

管清工業株式会社 代表取締役

長谷川健司氏 です。

長谷川さんは、昭和27年東京都世田谷区生まれ。日本大学生産工学部土木工学科卒業後、管清工業株式会社に入社。米国Shur-Flo社への出向を経て、平成10年からは管清工業株式会社の代表取締役社長を務められています。また、平成12年には(公益社団法人)日本下水道管路管理業協会(当時は社団法人)の理事に就かれ、平成18年からは同協会会長として、下水道管路施設の管理を中心に、より健全な下水道サービスの提供に貢献されています。

皆さま、お分かりになりましたか?

※ニュースレター第18号はこちらからご覧頂けます。

→ <https://www.jiwet.or.jp/newsletter/20200515/index.html>



面影が
残って
います…