下水道光ファイバージャーナル［ソフタ］

# SOFTA

Sewer Optical Fiber Technological Association

設立25周年

2023.3 No.46

令和４年３月に供用開始した、いろは呑龍トンネル南幹線の内部（京都府）

## インタビュー 「強靭化とDX」

国土交通省水管理・国土保全局 下水道部長 松原 誠氏

## ［特集］下水道管きょ空間の有効活用

京都府／神戸市

## 日本下水道光ファイバー技術協会 25年間のあゆみ

一般社団法人 https://www.softa.or.jp/
日本下水道光ファイバー技術協会

SOFTA
Sewer Optical Fiber Technological Association

NO.46
2023.3

# Contents

01　**巻頭メッセージ**
「設立25周年を迎えて」
一般社団法人 日本下水道光ファイバー技術協会 会長　神山 守

02　**日本下水道光ファイバー技術協会　25年間のあゆみ**

07　**INTERVIEW**
**「強靱化とDX」**
国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道部長　松原 誠 氏

10　**特　集**　下水道管きょ空間の有効活用

10「いろは呑龍トンネルにおける下水道光ファイバーの活用」
京都府 建設交通部 水環境対策課 課長　長谷川 広樹 氏

13「被災の経験から生まれた神戸市下水道管理用光ファイバー事業」
神戸市 建設局 下水道部 施設課 設備担当課長　平田 卓也 氏

16「下水道管きょ空間の有効活用の展望」
一般社団法人 日本下水道光ファイバー技術協会

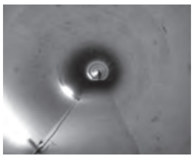
20　**TOPICS**
「令和５年度下水道関連予算の概要」

23　**事業報告**
「令和３年度事業報告・令和４年度事業計画」

27　**協会案内**
組織図／役員名簿／会員名簿

**編集後記**

表紙の写真
「令和４年３月に供用開始した、いろは呑龍トンネル南幹線の内部」（京都府）
京都府では、桂川右岸流域における雨水対策事業として全長約９kmの「いろは呑龍トンネル」を整備。南幹線の完成により、すでに供用していた北幹線との一体的な運用が可能となり、一層の浸水被害の軽減に貢献している。幹線の内部には下水道光ファイバーを設置し、流入ゲートやテレビカメラなど全ての情報を京都府流域下水道事務所に集約している。



# 設立25周年を迎えて

一般社団法人
日本下水道光ファイバー技術協会　会長
## 神山　守

令和５年４月１日に、日本下水道光ファイバー技術協会は、設立25周年を迎えます。これまで四半世紀の間、当協会の活動を支えていただいた会員のみなさま、様々な形でご指導・ご支援いただいた国や地方公共団体、関係団体のみなさまに改めて深く感謝申し上げます。

下水道光ファイバーは、下水道が建設拡充から維持管理の時代に移行するなかで、現場の課題解決の手法として生まれました。限られた人的資源で効果的に下水道事業を運営していくために、施設の遠隔制御を念頭においた情報通信網を下水道管きょ内に構築したのが始まりです。平成８年には下水道法の一部が改正・施行され、下水道管きょ空間の多目的利用が可能となり、下水道光ファイバーが情報伝送路の新たな担い手として注目されるようになりました。まさに今日の下水道界が直面している課題である「広域化・共同化」に対する有効な解決策のひとつであり、25年前には言葉すらなかったDXの先進的事例ともいえます。

このような背景のもと、社会の高度情報化の促進に資することを目的に、平成10年４月１日に当協会が発足しました。当時は、長引くバブル崩壊後の影響により日本経済・社会全体に停滞感が漂っていた一方、高度情報化社会への幕開けともいえる時期に重なります。この時期に当協会が設立されたのは、先人達が的確な視点で未来を見据え、下水道の持つポテンシャルに大きな期待を表したものと理解しています。

これからの日本は、本格的な人口減少社会を迎えますが、下水道は社会活動の最重要インフラとして永続的に持続していかなければなりません。こうした「持続性の確保」へは、人的資源の代替となるデジタル・ICT技術の導入・活用等が有力な手段の一つとなり、これら技術の発展の基盤となる高速・大容量でセキュリティの高い通信インフラが不可欠です。さらに、近年激甚化する自然災害に対する強靭な通信インフラの確保も欠かせません。下水道光ファイバーは東日本大震災の際にも断線することなく、その機能を十分に発揮した実績があります。いま、台風や地震による電柱の倒壊に伴う一般通信事業者の架空線の断線対策とした無電柱化の手法の一例として、下水道光ファイバーが再び注目されてきています。日本社会全体の持続性と強靭化という課題に対して、下水道光ファイバーが下水道事業の枠を超えたより広い分野でも、有効な解決策を示せると自負しています。

当協会は25周年を迎え、DX推進支援という新たな役割に挑戦していきます。まずは、民間事業者の利用も含め、様々な課題を抱えている全国の団体等に対し、下水道光ファイバーの利活用策を提案して参ります。加えて、既に下水道光ファイバーをご活用されている団体等に対しては、人員不足に伴うメンテナンス体制の構築・確保から、技術指導、人材育成など維持管理の提案やご支援についても進めていきたいと考えております。こうした取組は、国や地方公共団体、関係団体のご指導を賜りながら、得意な技術分野を保有する当協会の各会員企業の協力のもと着実に進めていきたいと思います。

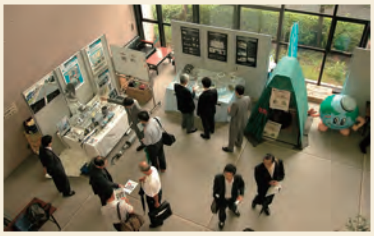
設立25周年を契機に、新しい日本下水道光ファイバー技術協会として今後も期待していただけるよう、引き続き努力して参る所存です。

今後も、当協会の活動へのご支援・ご指導を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

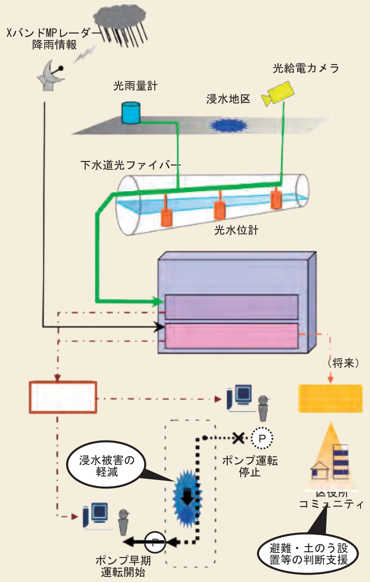
# 日本下水道光ファイバー技術協会　25年間のあゆみ

当協会は令和５年４月１日に設立25周年を迎えます。これまで以上に、震災復興支援、下水道施設の総合管理、浸水対策などにおける課題解決の提案活動を強化してまいります。今後ともご支援のほどよろしくお願い致します。

| | ◇協会の活動 ◆国等の動向 | 社会の出来事 |
|---|---|---|
| **社団法人設立まで**<br>1996<br>｜<br>1998 | 平成８年度<br>◇前身である「下水道光ファイバー技術協会」の設立総会・第１回通常総会開催（12月17日）<br>◇機関誌「SOFTA」創刊<br>◆下水道法が一部改正され、下水道管内への光ファイバー敷設が可能に（H8.6）<br> <br>設立総会 | ７月　アトランタオリンピック開幕<br>12月　ペルー日本大使公邸人質事件 |
| | 平成９年度<br>◇東京下水道サービス主催の「欧州下水道施設等調査団」に参加<br>◆第８次下水道整備七箇年計画発表（H10.2） | ４月　消費税が３%から５%に |
| **H10年度**<br>1998<br>｜<br>1999 | ◇「社団法人日本下水道光ファイバー技術協会」設立（４月１日）<br>◇「下水道光ファイバー技術マニュアル」発刊<br>◇技術講習会開催<br>◆下水道政策研究委員会設立（H11.2）<br> <br>社団法人移行後の第１回定期総会 | １月　EU11ヵ国で単一通貨「ユーロ」導入 |
| **H11年度**<br>1999<br>｜<br>2000 | ◇FTTH対応の「新世代下水道部会」設置<br>◇「下水道光ファイバー整備のあり方に関する報告書」発刊<br>◇「浸水対策情報システムの提供」作成<br>◇各自治体における下水道光ファイバー網の構想策定支援<br>◇地下街等内水対策緊急事業に対する下水道光ファイバー網活用の推進支援<br>◆新下水道技術５箇年計画策定（H12.2） | ９月　東海村JCO臨界事故<br>12月　マカオが中国に返還される |
| **H12年度**<br>2000<br>｜<br>2001 | ◇「IT都市基盤戦略委員会」を立ち上げ、運営<br>◇「新世代下水道構築ガイド(案)」の報告書を作成<br>◇下水道光ファイバーの各施設等への敷設工法に関する技術開発推進支援<br>◆中央省庁再編　国土交通省発足（H13.1） | 10月　白川英樹氏にノーベル化学賞 |
| **H13年度**<br>2001<br>｜<br>2002 | ◇下水道空間の活用に関する検討支援<br>◇各自治体の下水道高度情報化に関する下水道光ファイバー網の構想策定支援<br>◇下水道FTTH敷設工法に関する評価調査支援<br>◇性能調査実施：テンションガイド工法<br>◇ASTM国際会議に参加<br>◆下水道技術開発プロジェクト（SPIRIT21）始動（H14.3） | ９月　米で同時多発テロ<br>10月　野依良治氏にノーベル化学賞 |

| | ◇協会の活動 ◆国等の動向 | 社会の出来事 |
|---|---|---|
| H14年度<br>2002<br>｜<br>2003 | ◇「FTTH構築ガイド下水道光ファイバー技術マニュアル」第２版発行<br>◇合流式下水道改善対策の光ファイバーシステム活用検討支援<br>◇性能調査実施：CF-SS工法<br>◇ASTM（F36）規格制定会議に参加<br>◇「第３回都市づくり先進情報技術展」「第３回世界水フォーラム」などへ出展<br> <br>第３回都市づくり先進情報技術展<br>◆第３回世界水フォーラムが日本（京都など）で開催（H15.3） | ５月　日韓共催サッカーワールドカップ開幕<br>10月　小柴昌俊氏（物理学）と田中耕一氏（化学）にノーベル賞 |
| H15年度<br>2003<br>｜<br>2004 | ◇「地域情報化の先進都市へのアンケートならびにヒヤリング調査」実施<br>◇光ファイバーを活用した貯留施設有効活用に関する共同研究推進<br>◇幹線水位計設置に関する基礎調査<br>◇韓国下水道関係学術会で発表<br>◆下水汚泥資源化・先端技術誘導プロジェクト「LOTUS Project」始動（H15.12） | ５月　個人情報保護法成立<br>12月　地上デジタルテレビ放送開始 |
| H16年度<br>2004<br>｜<br>2005 | ◇「FTTH構築ガイド」第２版を作成<br>◇性能調査実施：ITSB工法<br>◇台湾下水道協会主催シンポジウムで特別講演<br>◇「地域情報化の先進都市へのアンケートならびにヒヤリング調査」の報告書作成<br>◆第３次下水道技術５箇年計画策定（H16.5） | ８月　アテネオリンピック開幕<br>３月　愛知万博開幕 |
| H17年度<br>2005<br>｜<br>2006 | ◇下水道末端部の光ファイバー敷設工法に関する性能調査支援<br>◇下水道光ファイバーフォーラム「LOOK新見－下水道光ファイバーが創るまちづくり－」を岡山県新見市で開き、600人以上が参加した（国交省下水道部、新見市との共催）<br> <br>600人以上が参加したLOOK新見<br>◆下水道ビジョン2100発表（H17.9） | ４月　ＪＲ福知山線脱線事故<br>８月　ハリケーン「カトリーナ」が米南東部に上陸 |
| H18年度<br>2006<br>｜<br>2007 | ◇下水道管理におけるICT活用方策に関する検討支援<br>◇光ファイバーを用いた浸水危険個所検出システムに関する検討調査支援<br>◇シンポジウム「大都市における下水道光ファイバー最先端－都市へのさらなる展開を目指して－」を東京都中野水再生センターで開催<br><br>シンポジウムでの関連技術展示場<br>◆下水道未普及解消クイックプロジェクト発足（H18.9） | 10月　プロ野球・北海道日本ハムが44年ぶりに日本一<br>２月　第１回東京マラソン開催 |

| | ◇協会の活動 ◆国等の動向 | 社会の出来事 |
|---|---|---|
| H19年度<br>2007<br>｜<br>2008 | ◇下水道光ファイバーの普及促進に向けた「活路を見出すビジョン委員会」を設置<br>◇下水道におけるICT活用方策に関する検討支援<br>◇光ファイバーを用いた異常防止システムに関する調査支援<br>◆下水道中期ビジョン策定（H19.6） | ７月　参院選で自民党が歴史的惨敗<br>10月　郵政民営化 |
| H20年度<br>2008<br>｜<br>2009 | ◇「活路を見出すビジョン委員会」の中間とりまとめ<br>◇下水道管理の高度情報化の効率的推進に関する検討支援<br>◆下水道長寿命化支援制度創設（H20.4） | ９月　リーマン・ショック<br>１月　バラク・オバマ氏が米大統領就任 |
| H21年度<br>2009<br>｜<br>2010 | ◇光ファイバーセンシングのヘルスモニタリング適用性調査<br>◇新たな心線管理システムの実用化に関する検討<br>◇光ファイバーケーブルの点検技術向上に向けた調査<br>◆下水道グローバルセンター（GCUS）発足（H21.4）<br>◆日本版次世代MBR技術展開プロジェクト（A-JUMP）始動（H21.6） | ８月　第45回衆院選で民主党が圧勝し第１党に<br>11月　「事業仕分け」実施 |
| H22年度<br>2010<br>｜<br>2011 | ◇国交省が設置した「ICTを活用した地下街都市ゲリラ豪雨対策システム検討会」で下水道光ファイバー技術を提案<br>◇マレーシア・クアラルンプール市に下水道光ファイバー敷設工法をアドバイス<br>◆下水道革新的技術実証事業（B-DASH）始動（H23.3） | 10月　チリ鉱山落盤事故で33人全員救出<br>３月　東日本大震災 |
| H23年度<br>2011<br>｜<br>2012 | ◇「復興へ 導け光の道しるべ！」をスローガンに東日本大震災からの復旧・復興を支援<br>◇「震災に強い下水道光ファイバー」のパンフレットを作成<br>◆国土交通省　水管理・国土保全局発足（H23.7） | ７月　サッカーの女子W杯で「なでしこジャパン」が初優勝 |
| H24年度<br>2012<br>｜<br>2013 | ◇「次世代型下水道光ファイバー活用検討会（委員長：山田雅雄・中部大学客員教授）」を開催し、「次世代型下水道管理」を提案<br>◇光ファイバー耐震化敷設工法の開発を推進<br>◆下水道広報プラットホーム（GKP）発足（H24.6）<br> <br>山田委員長（左）から前田会長に報告書 | 10月　山中伸弥氏にノーベル医学・生理学賞<br>12月　中央道笹子トンネル事故 |
| H25年度<br>2013<br>｜<br>2014 | ◇一般社団法人へ移行（４月１日）<br>◇東日本大震災復興都市への下水道光ファイバー活用提案の共同研究を実施中<br>◆新下水道ビジョン2100の策定に着手（H25.10） | ９月　2020年オリンピック開催地が東京に決定 |

| | ◇協会の活動 ◆国等の動向 | 社会の出来事 |
|---|---|---|
| **H26年度**<br>2014<br>｜<br>2015 | ◇「下水道光ファイバーの新たな展開」としてメンテナンス協会への技術説明会を開催<br>◇広島市で出前授業を開催<br>◇前年度に引き続き、被災地における下水道光ファイバーの活用に関する共同研究を実施<br>◇国土交通省B-DASH事業「ICTを活用した浸水対策施設運用支援システム実用化に関する技術実証研究」（B-DASH）に参画し、広島市で実施（H26～27）<br><br>◆新下水道ビジョン策定（H26.7）<br><br><br>広島市のB-DASHのイメージ図 | ３月　水循環基本法が成立<br>４月　消費税８％に<br>８月　広島で集中豪雨による大規模な土砂災害発生<br>９月　御嶽山が噴火 |
| **H27年度**<br>2015<br>｜<br>2016 | ◇下水道光ファイバー導入ガイドを発刊<br>◇技術マニュアルの改訂<br>◇前年度に引き続き「ICTを活用した浸水対策施設運用支援システム実用化に関する技術実証研究」（B-DASH）を広島市で実施<br>◇「2015下水道防災シンポジウムin仙台」に出展<br><br>◆下水道法等の一部改正（H27.5）<br><br> <br>導入ガイドと技術マニュアル | ９月　阿蘇山が噴火<br>９月　関東・東北豪雨により鬼怒川が決壊 |
| **H28年度**<br>2016<br>｜<br>2017 | ◇公益目的支出計画の実施完了を内閣府が確認<br>◇特許権取得：「管路施設のケーブル敷設構造及びそれに使用する耐震固定具」、５社の共同出願<br>◇「下水道光ファイバーによる下水道ICT社会の推進検討委員会」（委員長：前田正博・日本大学教授）を開催し、下水道光ファイバーの活用策について検討<br>◇国土交通省「ICTを活用した浸水対策運用支援システム導入ガイドライン（案）」を作成<br><br>◆下水道ストックマネジメント支援制度が創設（H28.4） | ４月　熊本地震発生<br>５月　伊勢志摩サミット開催 |
| **H29年度**<br>2017<br>｜<br>2018 | ◇下水道光ファイバー導入自治体に「活用状況」「B-DASHで実証したICTを活用した浸水対策の周知状況」「水位周知下水道及び広域化・共同化の対応」等についてアンケート調査実施<br><br>◆新下水道ビジョン加速戦略策定（H29.8） | ６月　将棋の藤井聡太四段が29連勝の新記録<br>７月　九州北部豪雨 |

| | ◇協会の活動 ◆国等の動向 | 社会の出来事 |
|---|---|---|
| H30年度<br>2018<br>｜<br>2019 | ◇国土交通省から受託した調査研究業務の一環として、全国の下水道事業にICTの活用状況に関するアンケートを実施<br>◇「下水道光ファイバーによる浸水予測システム～進化する浸水対策～」パンフレットを作成<br>◇下水道光ファイバー導入自治体にアンケートを実施<br>◇浸水情報等の観測情報の施設整備への利活用方策検討支援<br>◆「防災・減災、国土強靱化のための３か年緊急対策」が閣議決定（H30.12） | ７月　西日本豪雨<br>９月　北海道胆振東部地震 |
| R元年度<br>2019<br>｜<br>2020 | ◇地方公共団体の下水道事業におけるICT検討支援<br>◆浸水対策にかかる個別補助制度が創設（H31.4） | ５月　平成から令和へ改元<br>10月　令和元年東日本台風発生 |
| R2年度<br>2020<br>｜<br>2021 | ◇特許権取得：「光ファイバ中継装置および下水道管渠通信システム」、TGS・日立製作所との共同出願<br>◇新型コロナの影響を受けた下水道展'20大阪の開催延期に伴い、下水道展の出展を中止し、バーチャル下水道展に参加<br>◇協会ホームページをリニューアル<br>◆「防災・減災、国土強靱化のための５か年加速化対策」が閣議決定（R2.12） | ４月　新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、緊急事態宣言<br>７月　熊本県を中心に豪雨被害 |
| R3年度<br>2021<br>｜<br>2022 | ◇総務省調査「通信事業者による下水道管を活用した光ファイバー敷設」を支援<br>◇下水道展（大阪）に出展<br>◆流域治水関連法が成立（R3.4）<br> <br>下水道展'21大阪 | ７月　東京オリンピック・パラリンピックが開催<br>２月　ロシアがウクライナへ軍事侵攻 |
| R4年度<br>2022<br>｜<br>2023 | ◇総務省から「下水道管路を利用した光ファイバー敷設作業による実証の調査研究」を受託<br>◇下水道展（東京）に出展<br>◇「持続と強靭化に寄与する下水道光ファイバー」と題し、松原誠国土交通省下水道部長、森岡泰裕日本下水道事業団理事長、神山守会長による鼎談が開催される（業界紙に記事掲載）。<br> <br>下水道展'22東京<br>◆水道行政の国土交通省等への移管が決定（R4.9）<br>◆合流改善に関する20年間の総括と今後のあり方の議論が開始（R4.12） | ７月　安倍晋三・元首相が銃撃され、死亡<br>２月　トルコ・シリアで大地震 |

INTERVIEW

# 強靱化とDX

国土交通省 水管理・国土保全局

**松原 誠** 下水道部長

国が推進する「強靱化」と「DX（デジタル・トランスフォーメーション」をテーマに、関連する施策の動向や下水道光ファイバーへの期待を語っていただきました。

## 浸水対策はハード・ソフト一体で

激甚化・頻発化する大雨災害、切迫している大規模地震、進行する施設の老朽化などの背景から、下水道の「強靱化」が求められています。現在は、令和３～７年度を期間とした「防災・減災、国土強靱化のための５か年加速化対策」で特別な予算を確保し、重点的かつ集中的に対策を講じることで取り組みを前倒しして、効果の早期発現をめざしています。

浸水対策については、５か年加速化対策や通常の交付金予算に加え、個別補助事業でも手厚い支援を図っています。一方、ハード整備には時間もかかりますし、近年は気候変動の影響もあり、ハード整備のレベルを上回る事象に多々直面しています。このため、ハードだけでなく、施設の浸水対策やBCPの見直しなども含めたソフト的な対策も合わせて実施していく必要があります。

ソフト対策の一例がリアルタイム情報の取得と発信です。これは、住民の避難などを通じた

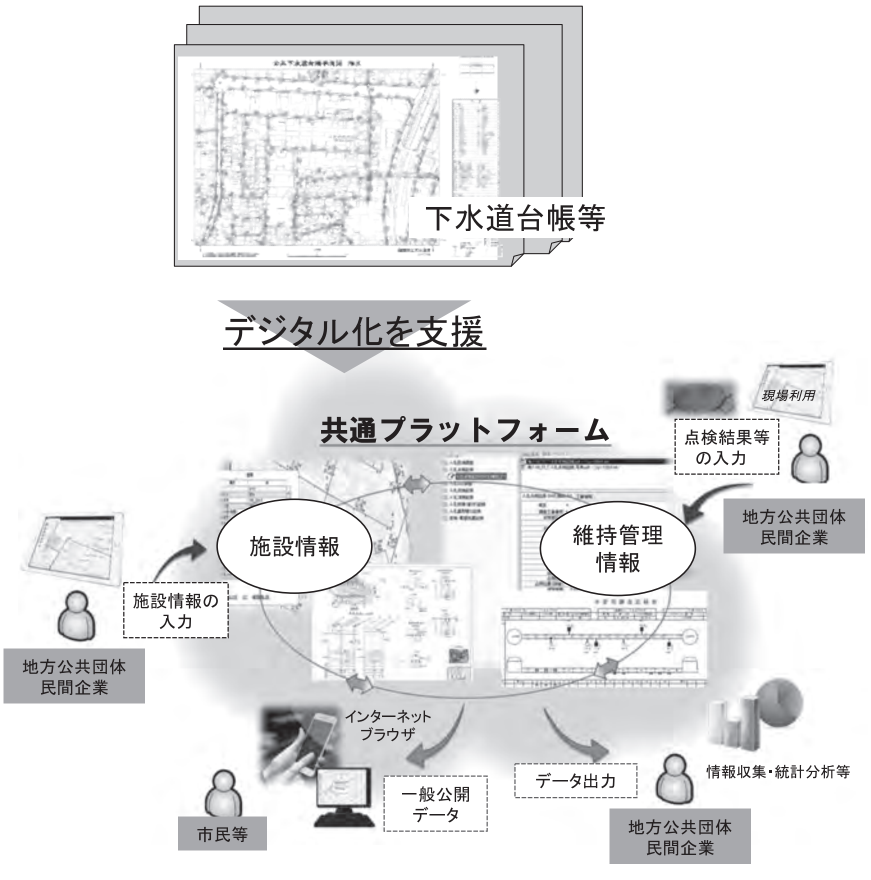
「防災・減災、国土強靱化のための５か年加速化対策」の下水道関連メニュー

| 対策名 | 対策内容 | 中長期的な数値目標 | 目標設定時（R元年度） | ５年後の達成目標（R７年度） |
|---|---|---|---|---|
| 流域治水対策（下水道） | 雨水排水施設等の整備により、近年浸水実績がある地区等において、再度災害を防止・軽減 | 浸水実績地区等（雨水排水施設の整備が必要な面積約390,000ha）における下水道による浸水対策達成率 | 約60% | 約70% |
| 下水道施設の地震対策 | 耐震化により、防災拠点や感染症対策病院等の重要施設に係る下水道管路や下水処理場等において、感染症の蔓延を防ぐために下水の溢水リスクを低減 | 重要施設に係る下水道管路（耐震化が必要な下水道管路約16,000km）の耐震化率 | 約52% | 約64% |
| | | 重要施設に係る下水処理場等（耐震化が必要な下水処理場等約1,500箇所）の耐震化率 | 約38% | 約54% |
| 下水道施設の老朽化対策 | 老朽化した下水道管路を適切に維持管理・更新することで管路破壊等による道路陥没事故等の発生を防止 | 計画的な点検調査を行った下水道管路で、緊急度Ⅰ判定となった管路（令和元年度時点：約400km）のうち、対策を完了した延長の割合 | ０% | 100% |

浸水被害の軽減だけでなく、下水道管理者がポンプや樋門を適切かつ安全に操作するためにも重要です。そして、これを実現するためのファクターになるのが「DX」であり、その１つのツールとなるのが下水道光ファイバーです。

## 管路施設の台帳電子化に注力

DXは、データやデジタル技術を徹底活用することで、業務そのものや、組織、プロセスを変革し、国民の快適で安全な生活を実現するものです。このDXに対する認識は、国交省全体の方向性として共有されており、下水道もその一翼を担っていくこととなります。




共通プラットフォームを活用した下水道管路のマネジメントのイメージ

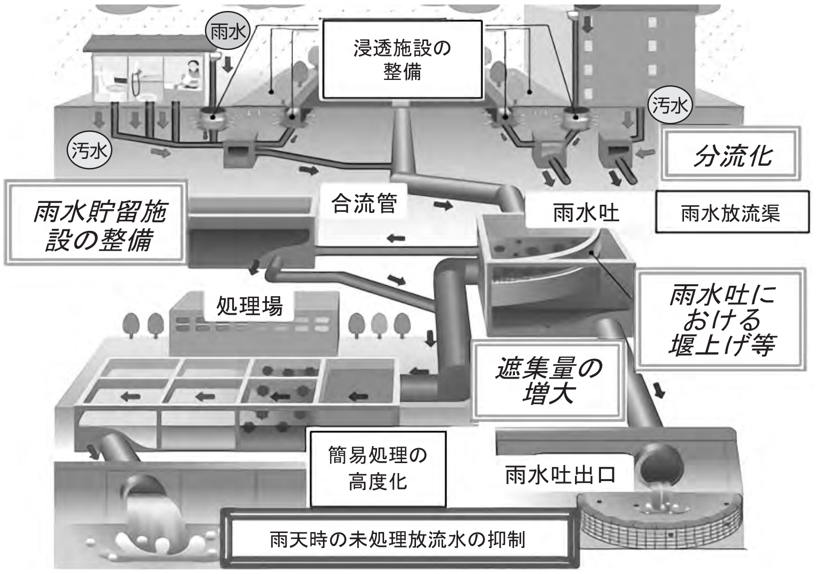
下水道分野におけるDXの取り組みのベースとなるのが、施設・維持管理データの電子化です。まずは管路施設の台帳電子化を促進しており、令和５年度からは、日本下水道協会が構築を進めてきた「共通プラットフォーム」の運用が開始されます。共通プラットフォームは、複数の自治体の施設・維持管理データを一元的に管理・運営することで安価な共通システムとして提供するもので、とりわけ電子化の取り組みが遅れている中小規模の自治体などに活用していただきたいと考えています。

台帳電子化の効果としては、施設管理の効率化・適正化に加え、施設情報のオンライン閲覧や排水設備計画届出等の電子申請への活用なども期待されます。また、令和３年の水防法改正で対象自治体が大幅に拡大された内水浸水想定区域図の作成についても、これを効率的に作成するためには各種情報の電子化が必要だと考えています。

老朽化対策の観点からも、維持管理データの電子化は急がれています。このため、令和４年度に創設した「下水道情報デジタル化支援事業」をはじめ支援制度を充実させるとともに、管路については、施設情報や維持管理情報の電子化が完了していることを令和９年度以降の改築支援の要件としました。政策の必要性をしっかりと自治体にお伝えし、取り組みを推進していきたいと考えています。

## 合流改善対策でもDXを

下水道をめぐる状況は変化しています。最近では、強靱化やDXのほか、脱炭素、肥料利用、官民連携、下水サーベイランスなど、多様な課題が目白押しです。令和６年４月には水道行政が移管されることも決まっています。こうした激動の中ですが、今年は改めて下水道事業の基本的な施策である「水環境管理」にスポットラ




主な合流改善対策

イトをあて、人口減少やエネルギー、水産資源等の観点なども踏まえながら、議論していきたいと考えています。

その最初のきっかけとなるのが、令和５年度に義務付けから20年の節目を迎える合流改善対策です。すでに昨年末に「合流式下水道緊急改善事業の総合的評価と今後のあり方検討委員会」を立ち上げており、20年間の総括とともに、今後の対策の考え方について議論を始めたところです。

DXとの関係で申し上げれば、この検討会の論点の１つとして、合流改善対策の雨天時放流水質基準があります。現行制度では、合流改善対策の目標の１つである「分流式下水道並み」が達成されていることを確認するため、毎年少なくとも１回、雨天時の水質測定を行う必要があります。

具体的には、総雨量10～30mmとなる降雨時に各吐口からの放流水についてBOD（生物化学的酸素要求量）を測定し、放流水中の汚濁負荷量の総量を放流水の総量で除したものが40mg/L以下であることが求められています。しかしながら、降雨量の予測は難しく、測定の準備をしても総雨量が10mmに満たない、もしくは30mmを超えてしまうといった“空振り”の場合も多く、調査費用の増嵩や人的負担が課題となっています。

このため、測定方法をより簡素化、効率化できないか、今後検討していくこととしており、その際にセンサー（検知）機能などのICT技術を活用することが１つの解決策になりうると考えています。合流改善対策のDXと言ってもよいかもしれません。

## より広い範囲での貢献を期待

日本下水道光ファイバー技術協会が設立された25年前とは色々な面で状況が異なってきていると思います。例えば防災や景観の観点から推進されている「無電柱化」もその１つです。協会活動の裾野を広げていただき、下水道分野だけでなく、より広い範囲での貢献を期待したいと思っています。

光ファイバーそのものの役割にも期待しています。特にこれからの時代は、光ファイバーが有するセンサーとしての機能が重要になるのではないかと思っています。また、電力がなくても情報を得られることは光ファイバーの大きなメリットです。自治体の負担を減らす「DX」の観点からも期待しているところです。

日本下水道光ファイバー技術協会におかれては、今後とも、下水道光ファイバーに関する様々なご提案を期待しています。

松原　誠（まつばら・まこと）

京都大学大学院（衛生工学）修了。平成３年建設省入省（土木研究所）。20年４月国土交通省下水道事業課企画専門官、22年７月日本下水道事業団事業統括部計画課長、24年４月国土交通省下水道事業課町村下水道対策官、25年４月堺市上下水道局理事（26年４月同局管理監兼局次長）、28年４月国土交通省下水道企画課下水道事業調整官、30年７月国土交通省北陸地方整備局河川部長、令和元年７月国土交通省下水道事業課長、４年６月から現職。新潟県出身。

# いろは呑龍トンネルにおける下水道光ファイバーの活用

長谷川　広樹

京都府　建設交通部　水環境対策課　課長

## 1. はじめに

京都府南部の京都市、向日市、長岡京市にまたがる桂川右岸地域は、西暦784年に桓武天皇が長岡京を造営した歴史を有する地域ですが、わずか10年で平安京へ遷都となったのは、度重なる浸水被害が一因であったとも言われています。

昭和の時代になってJR東海道本線、阪急京都線、国道171号など京都と大阪を結ぶ交通網が発達し、高度成長期以降は急速に市街化が進みました。また地形的には、一級河川の桂川と小畑川に挟まれたすり鉢状の低い土地にあり、地域を流れる主な河川の寺戸川や石田川は、今から1400年以上も前に秦氏が造営したといわれる人工のかんがい用水路を原型としたものです。現在、これらの河川には鉄道橋など多くの橋梁が架かり、沿川に人家が立ち並ぶなど抜本的な河川改修が困難な状況であり、平成になっても数百戸を超える浸水被害が頻繁に発生していました。

京都府では、こうした度重なる浸水被害から当該地域を守るため、桂川右岸流域下水道における雨水対策事業として「いろは呑龍トンネル」の整備を進めています。これは、小河川や雨水排水路が溢れる前に地下トンネルとして整備した幹線管渠に雨水を取り込み、最下流の洛西浄化センター内に整備した呑龍ポンプ場から桂川へ放流することにより、浸水被害を防ぐものです。

なお、いろは呑龍トンネルの「いろは」は、京都府未来下水道計画である「いろはプロジェクト21」から、「呑龍トンネル」の「呑」は貯留、「龍」は治水、「トンネル」は大口径貯留管のイメージから名付けられたものです。

## 2. 事業概要

いろは呑龍トンネルは、京都市（西京区、南区）、向日市、長岡京市にまたがる地域を対象とした、排水面積1,421ha、対象降雨61.1mm/時（計画規模　1/10）の計画となっており、平成7年度に事業着手後、一部計画の見直しを行い、総事業費は約490億円となっています。

整備内容としては、幹線管渠（北幹線及び南幹線）約9.0km、排水ポンプ場3ヵ所、雨水調整池1ヵ所、流域関連公共下水道との接続施設11ヵ所であり、対策量は幹線管渠と調整池での雨水貯留機能が18万9750m$^3$、最下流の呑龍ポンプ場から桂川へ常時排水する流下機能が4万8450m$^3$の合計23万8200m$^3$となっています。

いろは呑龍トンネルの最上流部に位置する北幹線第1号管渠は、内径8.5m、延長935mのシールドトンネルと寺戸川ポンプ場（0.27m$^3$/秒）で構成され、平成8年に工事着手し、平成13年6月に供用開始しました。

次に、北幹線第1号管渠の下流に位置する北幹線第2・3号管渠は、シールドトンネル（第2号管渠：内径3.0m、延長2864m、第3号管渠：内径6.1m、延長1120m）と乙訓ポンプ場（0.61m$^3$/秒）で構成され、平成16年3月に工事着手し、平成23年10月に供用開始しました。

更に、いろは呑龍トンネルの最下流部に位置する南幹線は、内径3.5m、延長4068mのシールドトンネルと洛西浄化センター内に設置する雨水調整池（1万9500m$^3$）、呑龍ポンプ場（10m$^3$/

秒）で構成され、平成26年に工事着手し、令和４年３月に調整池を除く施設が供用開始したところです。

本事業の最終目標は、計画対象降雨である概ね10年に１回起こりうる降雨（平成25年台風第18号の桂川右岸地域における時間最大雨量の1.5倍に相当する降雨）に対して、浸水被害を生じさせないことであり、この目標を一日も早く達成するため、引き続き、いろは呑龍トンネルの貯留機能を補完する雨水調整池や残る４ヵ所の公共下水道接続施設の整備を進めることとしています。

## 3. 整備効果

北幹線の整備効果としては、例えば、全国で初めて大雨特別警報が発令され各地に甚大な浸水被害をもたらした平成25年の台風第18号の際には、約800戸の浸水被害を防ぐなど、これまでの大雨で計319回、約160万m$^3$の雨水を貯留し、被害軽減戸数は延べ約3000戸、累計の被害軽減額は約420億円と見込んでおり、北幹線の全体事業費約250億円を大きく上回っていると試算しています。

更に、いろは呑龍トンネルの整備効果が及ぶ周辺地域では、平成15年に阪急洛西口駅、平成20年にはJR桂川駅、平成25年には阪急西山天王山駅がそれぞれ開業し、また平成26年には大型商業施設がオープンするとともに、マンションの新築ラッシュにより人口も集積し賑わいを見せるなど、いろは呑龍トンネルは桂川右岸地域のまちづくりにも大きく寄与しているものと考えています。

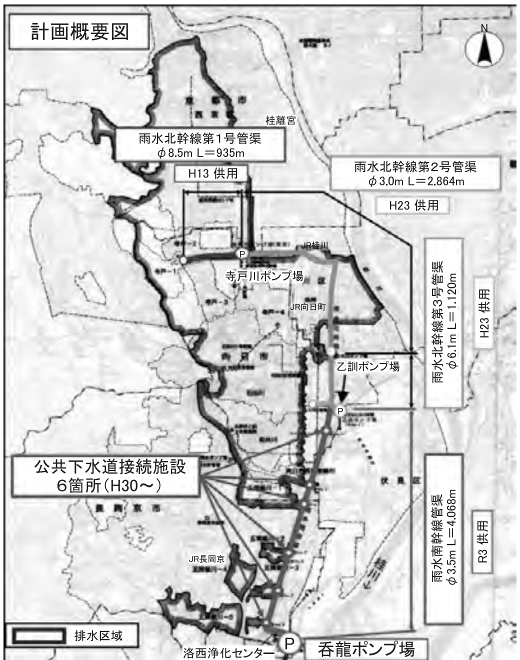



図1　いろは呑龍トンネルの計画概要図

これまで北幹線では、京都市及び向日市の雨水をトンネルに「貯める」ことによって浸水被害を軽減してきましたが、昨年３月の南幹線供用に伴い、新たに長岡京市内の雨水をトンネル内に貯めることができるようになるとともに、北幹線と南幹線を一体的に運用し、呑龍ポンプ場が稼働することにより、これまで北幹線が守ってきた地域の雨水も併せて桂川に「流す」ことが可能となりました。これによりトンネルが満水になりにくくなるため、長時間の雨に対しても浸水被害に対する安全性が大幅に向上します。

## 4. 下水道光ファイバーの導入状況

いろは呑龍トンネルは、遠方監視制御を可能とし、雨水貯留量などの情報を京都府ホームページで情報提供できるよう、光ファイバーを導入しています。北幹線管渠については、平成22〜23年度に、総延長7.27kmの光ファイバーを側方下部の歩廊の中に設置するとともに、南幹線管渠については、令和２〜３年度に、総延長5.26kmの光ファイバーを管側面に固定して設置しています。接続施設にある流入ゲートやCCTV（テレビカメラ）など全ての情報を京都府流域下水道事務所に集約しています。

## 5. 貯留情報の発信

気候変動による降雨量の増大に伴い全国各地で内水浸水被害が発生している中、貯留量等の実績データを蓄積・分析し、より最適な施設の運用方法を構築するとともに、住民の避難行動につなげ、浸水被害の軽減が図られるよう貯留状況等の情報を広く発信していくことが重要と考えています。

京都府では、平成15年度より、ホームページ

を作成し、管渠の貯留量や水位、テレビカメラによる貯留状況といった、いろは呑龍トンネルのリアルタイム情報を発信しており、今後も随時ホームページをリニューアルし、南幹線に関連するライブカメラ映像などの情報を充実させていく予定です。

## 6. おわりに

昨年の南幹線及び呑龍ポンプ場の供用開始により、流下機能が加わったことから、浸水被害に対する安全度は大幅に向上していると考えています。一方、計画規模を超える降雨に対して浸水被害を完全に防止することは困難なため、地域での自助・共助の重要性を啓発する必要があり、各種の情報伝達ツールとして優れた特長を有する光ファイバーの更なる活用も含め、貯留状況等の情報発信を更に広く行うことを考えていきたいと思います。

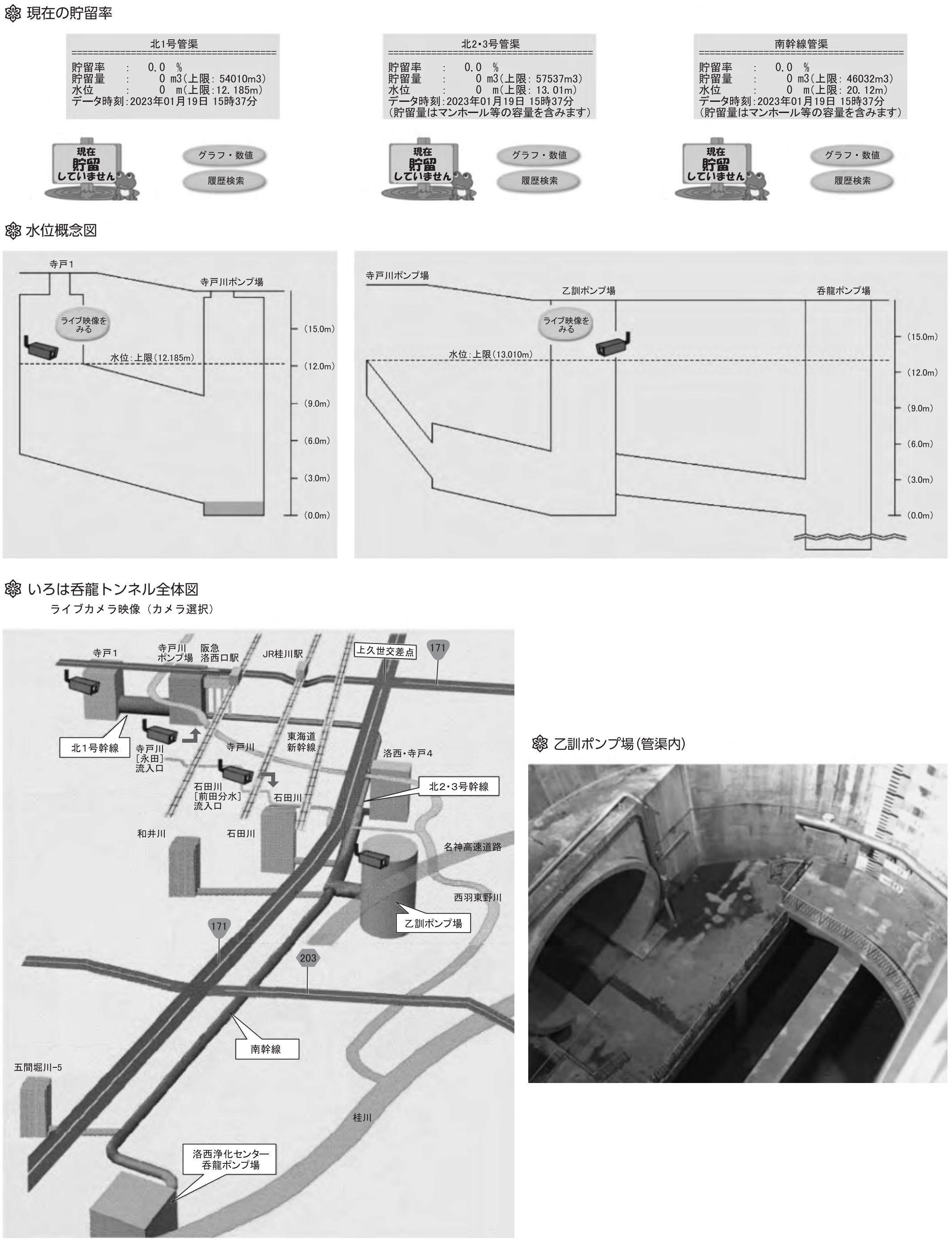



図２　いろは呑龍トンネルの貯留情報（京都府ホームページ）

特　集　下水道管きょ空間の有効活用

# 被災の経験から生まれた神戸市下水道管理用光ファイバー事業

平田　卓也

神戸市　建設局　下水道部　施設課　設備担当課長

## 1. はじめに

本市の下水道事業は、昭和26年（1951年）に事業着手して以来、70年以上にわたり下水道整備を進めてきた結果、令和３年度末の下水道人口普及率は98.7%に達し、下水道の基本的な役割の１つである生活環境の改善について概ね達成しました。

しかしながら、昭和40年代に集中的に整備した管渠や処理場などの施設の老朽化、台風や突発的な集中豪雨により発生する浸水被害、大規模地震発生時における下水道の機能確保などの多くの課題への対応が求められています。また、循環型社会の構築や低炭素社会の実現など、社会的要請への対応も求められており、下水道の担う使命・役割は一層多様化しています。

本稿では、平成７年に阪神・淡路大震災を教訓に災害に強い下水道を目指し復旧復興に取り組んできた事業の１つである「神戸市下水道管理用光ファイバー事業」について紹介します。

## 2. 阪神・淡路大震災

阪神・淡路大震災が発生した平成７年当時は下水道人口普及率97.5%に達し、150万人市民のほとんどの方が下水道サービスを享受していました。こうした中、平成７年１月17日の早朝５時46分にM7.3（最大震度７）が発生し、その被害は阪神・淡路地方の広範囲に及び、各種インフラも大打撃を受けました。

### （１）下水道施設の被害

震災当時、本市の下水道施設では７処理場のうち、市内最大の処理場であった東灘処理場が機能停止、西部処理場・中部処理場（H23廃止）では20～50%の機能低下が生じました。東灘処理場の機能停止の大きな原因は、護岸被害に伴う流入渠の破断による送水不能や、配管廊からの大量の地下水浸入による水処理設備の水没等によるものでした。さらに、主要な施設の基礎杭も破壊され、構造物の安定性は著しく損なわれました。その他の処理場でも機器破損等により一時的に処理機能が低下しました。また、東部スラッジセンターでは下水汚泥を一括して焼却処分していましたが、冷却用の処理水の供給停止に伴い機能が停止しました。ポンプ場でも冷却水槽や燃料配管等の破損に伴い機能停止が発生しました。

機能停止した東灘処理場

（２）復旧・復興

このような災害を受けた本市は、阪神・淡路大震災の教訓から、『神戸市下水道長期計画基本構想』の中で「災害に強い下水道システムの構築」や「くらしを高め災害時にも活用できる下水道の推進」を施策として掲げ、個々の施設の耐震化や幹線の多系統化などの地震対策に取り組むこととなりました。

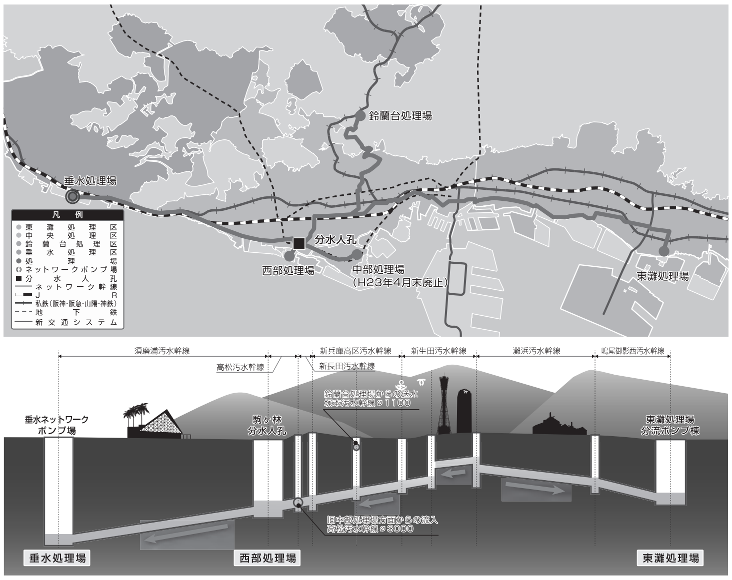
加えて、東灘処理場が機能停止した経験から、１つの処理場が機能停止または機能低下した際でも、他の処理場に汚水を融通し汚水処理を行えるよう、処理場間を大口径・大深度の汚水幹線（ネットワーク幹線）で結ぶ「下水道ネットワークシステム」（５処理場、延長33km）を構築しました。

ネットワーク幹線は、処理場の工事に伴う処理水量の増減や、日々のピークカットなどにも対応できる汚水量調整機能を併せ持っており、災害時に限らず、効率的な下水処理に大きく貢献しています。

## 3. 神戸市下水道管理用光ファイバー事業

神戸市下水道管理用光ファイバー事業は、先述の復興事業を進める中で計画されました。

ネットワーク幹線を中心に、耐震性の高い汚水管渠内に光ファイバーケーブルを敷設することで、災害に強い通信環境を構築できます。また、ネットワーク幹線の流量をリアルタイムで把握することにより汚水の効率的な流量調整、処理場・ポンプ場間の監視制御情報を充実させて施設管理の高度化・効率化を図ることができました。




神戸市下水道ネットワークシステム

計画の実施にあたっては、国土交通省の新世代下水道支援事業「機能高度化促進事業」高度情報化型の支援制度を活用し、下水道管理用光ファイバー事業を進めてきました。この制度に位置付けている神戸市下水道管理用光ファイバー事業の計画は以下の通りです。

（１）計画内容

- 主要幹線計画延長　約80km

ア．下水道管理用

各下水処理場及びこれらの関連ポンプ場（汚水、雨水）、東部スラッジセンター間の敷設

- 処理場・ポンプ場の遠方監視制御
- 下水道台帳システム、施設設備管理台帳システムの運用
- 幹線内水位、流量、水質等の常時監視
- 降雨レーダー施設の機能向上

イ．下水道管理用以外

（行政利用）

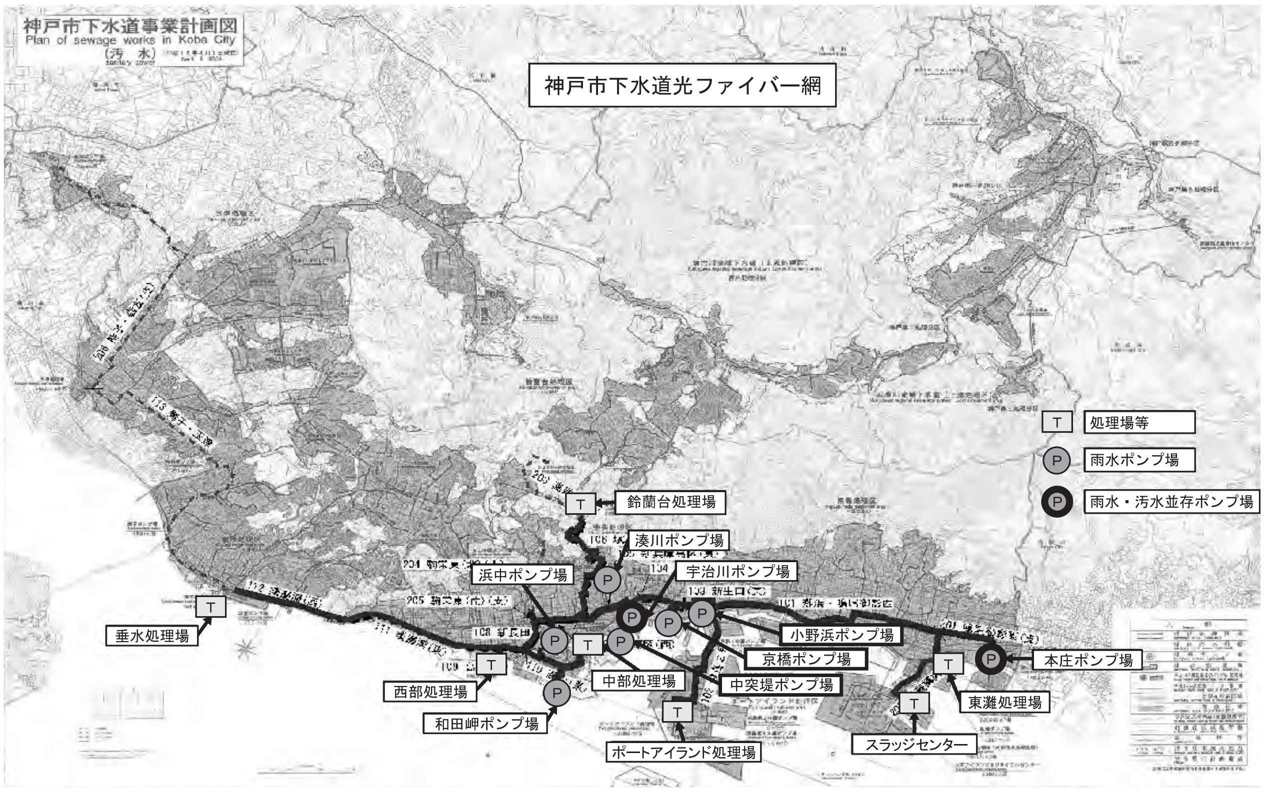
区役所・消防・学校等の行政施設を結び、情報通信インフラ整備の高度化を図り、災害時にも強い情報網を構築。

（民間利用）

第一種電気通信事業者及び有線テレビジョン放送施設者へ芯線を貸出し、地域の高度情報化に貢献。

（２）事業実績及び使用用途

平成13年度より、鈴蘭台処理場と西部処理場間の光ファイバーの敷設に着手し、下水道ネットワーク幹線の整備スケジュールや雨水ポンプ場の整備などに合わせて、順次光ファイバー網を




神戸市下水道管理用光ファイバーの敷設状況

整備してきました。令和４年度現在では、５処理場、汚泥焼却施設、８ポンプ場を光ファイバーケーブルで結んでおり、延長46.7kmの光ファイバー網の整備が完了しています。

使用用途としては、処理場から複数のポンプ場の遠方監視制御、下水道管理データを高速に処理できる施設設備管理台帳システム、連絡手段の二重化としてのIP電話網、雨天時にポンプ場のスクリーンやポンプ井の映像を監視して運転管理支援に役立てるITV映像の伝送などとなっています。

## 4. 最後に

大深度管渠内に敷設した光ファイバーケーブルは、震災等の災害に強いという特長を持ちます。そのため、本市は敷設後20年にわたる運用の中で、大きな不具合もなく処理場・ポンプ場・庁舎間の信号授受の高速化・通信費の削減等の効果を得ています。

一方、ほとんどが既に標準耐用年数である15年を超過していることから、様々な課題が生じています。

比較的浅い汚水管渠内に敷設した光ファイバーケーブルにおいて、固定金物の劣化・脱落による芯線の断線等の不具合が散見されていることから、光ファイバーネットワーク全体的の老朽化が懸念され、良好な維持管理が困難になりつつあります。

そのため、計画的なケーブルの改築更新が必要となっていますが、現在、供用中の大深度管渠内のケーブル敷設替えは、全国的に例もなく、困難になると予想していることや、通信事業者の回線の信頼性向上やコストが20年前と比較して飛躍的に改善していることも踏まえて、災害時にも強い情報網を維持していくことが重要となっています。

今後は、敷設した光ファイバーケーブルを活用しながら、通信事業者の回線等の代替手段も視野に入れて、下水処理場、ポンプ場の維持管理を効率化するための最適な形を模索したいと考えています。

# 下水道管きょ空間の有効活用の展望

一般社団法人　日本下水道光ファイバー技術協会

令和２年度末現在の下水道管きょ開放に関する調査（国土交通省下水道部）では、下水道管理用の下水道管きょ内光ファイバーの敷設状況は全国で約2200km、通信事業者等への管きょ空間貸しは約150km、下水道光ファイバー心線貸しは約150kmとなっています。協会設立25周年を迎え、これらの意味するもの、そして今後の展望を概観してまいります。

## 1. 下水道光ファイバーの活用

### （1）下水道光ファイバーの始まり

東京都では、下水道施設が概成し、維持管理時代の転機を迎え、かつ少子高齢化の中で、施設を如何に効率的に管理していくかが大きな課題となり、遠方監視制御による課題解決に向け、開発・利用がはかられました。平成元年度には２ヵ所のポンプ所間を下水道光ファイバーで結び、遠方監視制御に利用され、全国に展開されました。

### （2）下水道光ファイバーの活用状況

光ファイバーは高速大容量の通信線として画像等多様な用途があります。以下、主な活用状況をご紹介します。

【運転管理】
- 処理場・ポンプ場の遠方監視制御
- 降雨情報活用によるポンプ場の運転支援
- 遠隔水位監視
- 広域化・集中管理支援
- 複数施設運転管理の自動化及び遠方監視
- 下水道管理樋管・ゲートの遠方監視制御

【施設管理】
- 下水道台帳管理
- 日常管理、管理保全のデータの一元管理

【計画・設計・施工】
- 下水道計画・設計の資料管理
- 設計積算システム

【事務管理】
- 固定資産管理
- 財務会計システム
- 自動検針、排水量監視
- 人事給与システム

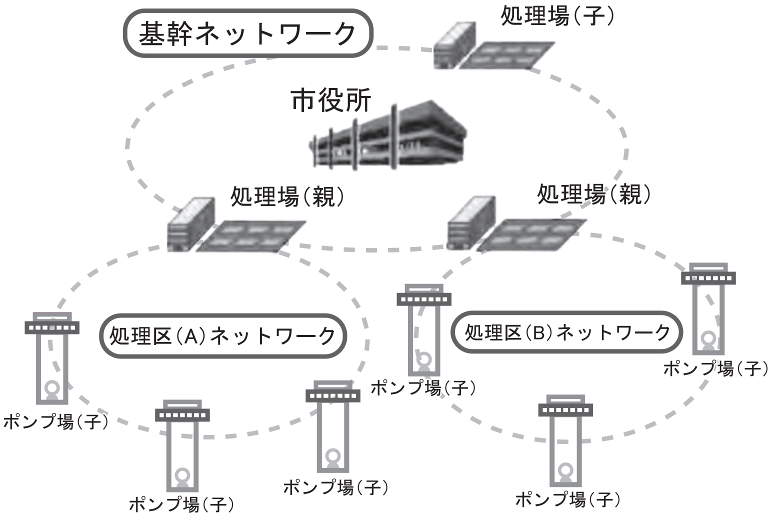



図１　下水道光ファイバーによる集中管理のイメージ

### （3）下水道光ファイバーの特徴

下水道光ファイバーの特徴は以下の通りです。

【下水道管きょだから】
- 下水管の幹線系から各家庭までの連続した空間により、容易にネットワークの構築が可能
- 光ファイバー用管路の新規建設に比べ、既設インフラを活用できるため、工期短縮、施工コスト低減

【埋設方式のため】
- 架空方式や無線方式に比べて、地震、火災等の災害に対して強い
- 人為的被害を受けにくく、高いセキュリティを確保
- 都市の景観を阻害しない

【光ファイバーだから】
- 雷等の気象条件（電磁誘導の影響）を受けずにデータの送受信が可能
- リアルタイム画像等、高速・大容量の送受信が可能

### （4）災害に強い下水道光ファイバー

平成７年１月17日の阪神淡路大震災では高速道路高架橋やビルが倒壊し、甚大な被害が発生しました。電柱も倒壊し道路は分断され、救援活動にも支障を与えました。震災後の民間通信事業者の被災状況調べでは、架空ケーブルに比べ地下ケーブルの被災率は、通信サービスで３％、通信設備では約１/10程度と地下施設の安全性が顕著でした。

さらに、平成23年３月11日の東日本大震災では電柱の倒壊による断線や輻輳による通信制限により混乱が生じましたが、東京都の下水道光ファイバーは自営線でもあるため、通常通りの遠方監視制御や通信が確保されました。

頻発する集中豪雨による浸水や地震・津波などに対し、国土交通省では国土強靭化を大きな柱として対策を強化しております。下水道でも浸水対策や耐震化を進めていますが、ICT化の中では通信システムの強靭化も重要です。

厳しい財政事情や人員不足の中、広域化や集中管理の導入がますます進みますが、災害時においても下水道の機能を持続するためには、災害に強くセキュリティに優れ、かつ自営線である下水道光ファイバーによる通信の確保が必要となります。

## 2. 下水道光ファイバーを取り巻く状況

○平成８年　下水道法の一部改正

本改正以前には、下水道管理者以外は、下水道管内にものを固着できませんでしたが、下水道管きょ空間のポテンシャルの高さから電気通信等規制緩和の一環として法改正され、下水道管きょ内に電気通信事業者の光ファイバー敷設が可能となりました。

○同年 「下水道光ファイバー技術協会」設立

○平成10年４月１日 「社団法人日本下水道光ファイバー技術協会」設立

○平成12年11月　IT戦略会議・IT戦略本部合同会議

ITの基盤である「線路施設の円滑化について」で光ファイバー網の整備を推進するため、国土交通省は、全国的な光ファイバーネットワークが重要として、道路、河川、下水道、港湾等の施設管理用光ファイバー収容空間の積極的な整備、開放を目指すこととし、下水道では第１種電気通信事業者による下水道管きょの使用に係る標準的ルールとして、同13年３月「下水道管きょ使用に関するガイドライン」を作成。

条例による許可基準、使用料等について規定し、許可手続きに透明性、公平性を確保するとともに民間事業者に広く公表されました。

平成13年７月、ガイドラインを受け、下水道管きょ使用に関する標準下水道条例の一部改訂が行われ、暗きょに電線等を設け継続して排水施設を使用する者は、市（町村）長の許可を受けなければならない等、許可の標準的ルールが定められました。

一方では、平成13年のIT戦略本部ではITの基盤である光ファイバー網の整備を推進するた

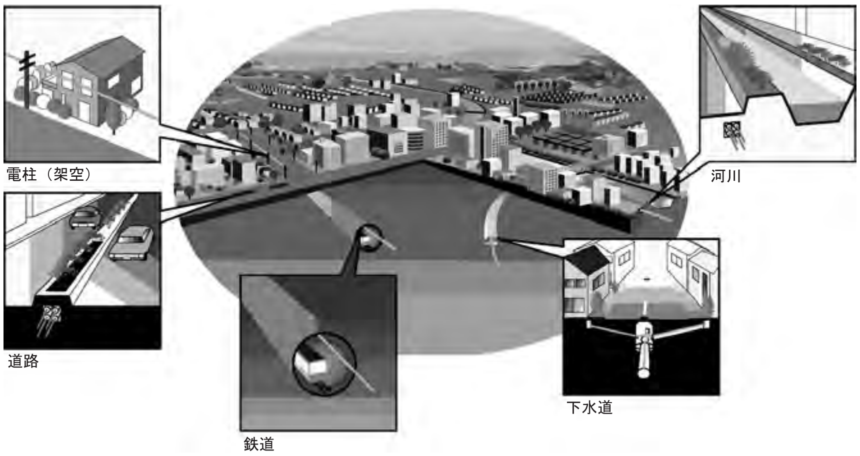



図２ 光ファイバー敷設の利用空間

め、一層多くの架空線を整備することもうたわれました。架空線は既設の電柱等を活用できること、新規の電柱等の設置が短時間でできること、各家庭への接続も短時間で行えることから、ごく短時間のうちに光ファイバーネットワークが構築され、IT環境が整備されました。

## 3. 無電柱化の新たな動き

### （１）無電柱化の変遷

○昭和61年 電線類地中化計画（第一期）開始

景観等を重視し、大規模な商業地域、オフィス街、駅周辺地域など電力や通信の需要が高く、街並みが成熟している地域が対象でした。

○平成７年 電線共同溝法成立

電線・電柱の専用を制限。道路の掘り返し防止や道路景観整備の観点から、道路管理者が電線の収容空間を整備することとなりました。

電線共同溝本体の費用は、道路管理者負担（国１/２、地方公共団体１/２）と電線管理者の建設負担金で賄われ、地上機器・電線等は電線管理者の負担としています。

平成13年内閣府にIT総合戦略本部が設置され、ITの基盤となる光ファイバーの総合的推進が共有され、その中で光ファイバー網の早急な整備のため一層多くの架空線の整備がうたわれました。

激甚化する台風による電柱倒壊による停電や通信線の断線、平成23年３月11日の東日本大震災の電柱倒壊による災害救助への支障により、無電柱化の必要性が顕著となりました。

○平成28年12月に無電柱化の推進に関する法律が制定

①道路の防災性能の向上、②通行空間の安全性・快適性の確保、③良好な景観形成等を目的に、電柱・電線の抑制・撤去、技術開発等を推進することとしています。

平成30年には、無電柱化推進法に基づく「無電柱化推進計画が策定。

令和２年には道路法が改正され、緊急輸送道路等の沿道区域で電柱等の工作物を設置する場合の届出・勧告制度を創設。

令和３年度には、新たな無電柱化計画を決定

- 新設電柱を増やさない。特に緊急輸送道路は電柱を減少させる
- 徹底したコスト縮減の推進
- 事業の更なるスピードアップ

を図ることとしています。

令和４年には電柱の増加要因を踏まえた新規電柱の抑制に向けた対応方策が公表されました。

この中で、通信の対応として、総務省は「光ファイバーの地中化を図るための下水道管の活用」を挙げています。

## 4. 下水道光ファイバーの今後の展開

### （１）下水道DX推進への貢献

下水道事業のDXは、データとデジタル技術の活用基盤を構築し徹底活用することで、業務そのものや組織、プロセスを変革し、下水道の進化によって、国民の快適で安全な生活を実現するためのものです。

浸水対策や下水道資源の有効活用等により施設が増加する一方、各自治体や維持管理委託者

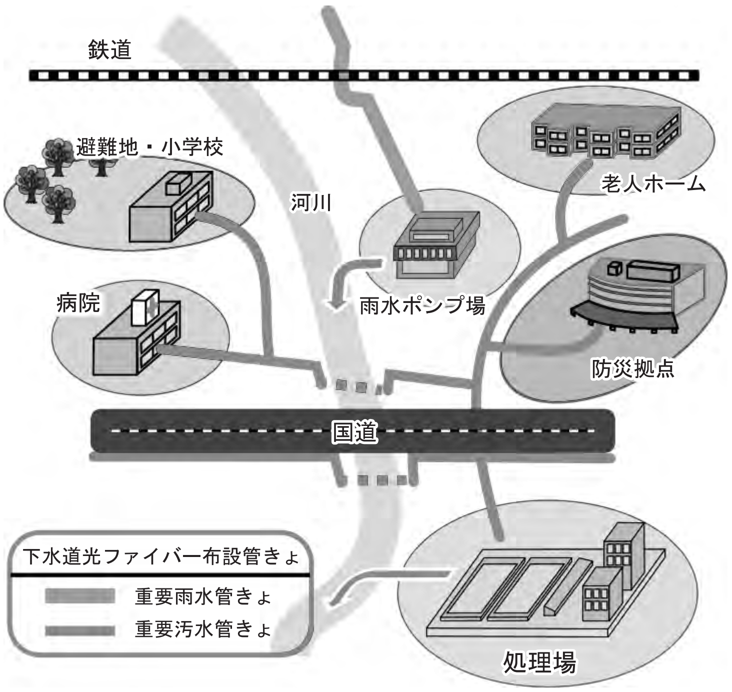



図３　下水道光ファイバーによる情報の強靭化

とも人員確保がますます困難であり、事業の遠方監視制御等集中管理による広域化・共同化が大きな解決策となります。

下水道は通常時のみならず災害時においてもその機能を確保すべき住民密着型の都市基盤施設です。その監視制御や運転管理に直結する信号のやり取りには災害に強くセキュリティに優れた通信線である下水道光ファイバーが最適です。また、水位変化等リアルタイム情報を住民や関係者に発信することで被害軽減対策にもなります。

（２）下水道管きょ空間の無電柱化への活用

無電柱化は電柱を撤去して電線類を地下に埋設するために、原則として地下の掘削が必要となります。無電柱化のために、キャブシステムから電線共同溝と技術開発が進みましたが、よりコンパクト化・浅層化のための小型ボックスの開発や浅層埋設が実用化されています。

光ファイバーについては、平成８年の下水道法改正、平成13年の下水道管きょ使用のガイドライン及びこれに基づく標準下水道条例の一部改正により、電気通信事業者が下水道管きょ内に光ファイバーを敷設する制度的な課題は解消されています。当時は、光ファイバーネットワークの構築が最重要であったため、架空線方式が一気に進みましたが、平成28年の無電柱化の推進に関する法律以後は、道路の防災性の向上、通行空間の安全性・快適性の確保、良好な景観形成等が重要となり、総務省においても、無電柱化が急務となってきました。下水道管きょは都市の地下空間に張り巡らされており、地中化のための掘削は不要なため、低コスト化と工期短縮が図られます。

さらに、移動通信システムは４Ｇから５Ｇに移行しています。５Ｇは高速大容量、高信頼・低遅延通信、多数同時接続という特徴があり、車の自動運転や遠隔医療も可能となりますが、５Ｇは４Ｇより周波数が高く直進性が増すために、障害物の影響を受けやすく、また電波が減衰して遠くに届きにくくなります。そのため、より多くの基地局が必要となり、基地局間を結ぶ光ファイバーが増加することが見込まれ、無電柱化が進む中、下水道管きょ空間が有効な手段となります。

総務省では、無電柱化をより推進するために新たな低コスト手法が必要なことから、下水道管路を利用した光ファイバー敷設が低コストの一手法として検討が進められています。

協会設立25周年の節目に平成８年の「下水道法改正」、平成13年の「下水道管きょ使用に関するガイドライン」及びそれに基づく標準下水道条例の一部改正の一連の動きが現実味を帯びてきました。

当協会は、下水道管きょ空間を有効活用した強靭な通信線である下水道光ファイバーによる下水道事業の広域化・共同化の推進支援、行政等への心線活用、電気通信事業者の無電柱化の支援等、時代に合った活動を展開してまいります。今まで以上のご指導・ご鞭撻をお願いいたします。

# 令和５年度下水道関連予算の概要

## 交付金は対前年度比0.99倍、下水道関係費は同1.26倍
## 広域的災害対応、温室効果ガス削減などテーマに新制度

令和５年度政府予算案が12月23日に閣議決定したことを受け、国土交通省は関連予算の概要を明らかにした。地方公共団体の下水道事業などに充てられる２交付金（防災・安全交付金、社会資本整備総合交付金）は対前年度比0.99倍の１兆3804億8900万円（以下、すべて国費）。一方、下水道関係費は同1.26倍の772億9500万円の増額となった。広域的災害対応や温室効果ガス削減をテーマとした新制度を含め、要望していた下水道関連の施策や行政経費は概ね認められたほか、交付金の重点配分項目が見直され、新たに下水汚泥の肥料利用などが加えられた。

### ○予算額
### 防災・安全交付金【8312億9900万円】
### 社会資本整備総合交付金【5491億9000万円】

省全体の公共事業関係費は５兆2502億4600万円で、対前年度比は1.00倍。このうち、地方公共団体の下水道予算などを含む２交付金で構成される「社会資本総合整備」は、同0.99倍の１兆3804億8900万円となった。下水道の地震対策、浸水対策、老朽化対策、合流改善対策が含まれる「防災・安全交付金」には同1.02倍の8312億9900万円、その他の下水道事業を含む「社会資本整備総合交付金」には同0.94倍の5491億9000万円をそれぞれ計上している。なお、交付金の性質上、いずれも下水道事業に限った計上額は明らかではない。

### 下水道防災事業費補助、下水道事業費補助、下水道事業調査費等【772億9500万円】

下水道予算の中で金額が明らかになっている「下水道防災事業費補助」「下水道事業費補助」「下水道事業調査費等」を合わせた下水道関係費の総額は772億9500万円で、対前年度比は1.26倍の増額となった。

「下水道防災事業費補助」は同1.27倍の664億5100万円を計上した。交付金事業から切り出す形で令和元～２年度に相次いで創設された浸水対策にかかる３つの個別補助制度（下水道床上浸水対策事業、事業間連携下水道事業、大規模雨水処理施設整備事業）が中心となるほか、新規制度の「下水道広域的災害対応支援事業」に充てる費用も含まれる。

「下水道事業費補助」は71億0100万円で、同1.37倍の増額となった。令和４年度に創設された温室効果ガス削減対策に資する個別補助制度「下水道脱炭素化推進事業」の増額が主な要因。このほか、PPP/PFI事業に特化した個別補助制度「民間活力イノベーション推進下水道事業」、日本下水道事業団（JS）による代行事業などに充てられる。

「下水道事業調査費等」には同1.00倍の37億4300万円を計上した。国が自ら行う技術実証事業「下水道革新的技術実証事業」（B-DASHプロジェクト）などに充てられる。

国土交通省　令和５年度予算案の国費総括表
（単位：百万円）

| | R５予算額（A） | R４予算額（B） | 倍率（A/B） |
|---|---|---|---|
| 公共事業関係費 | 5,250,246 | 5,248,045 | 1.00 |
| 社会資本総合整備 | 1,380,489 | 1,397,301 | 0.99 |
| 社会資本整備総合交付金 | 549,190 | 581,731 | 0.94 |
| 防災・安全交付金 | 831,299 | 815,570 | 1.02 |
| 下水道 | 77,295 | 61,359 | 1.26 |
| 下水道防災事業費補助 | 66,451 | 52,448 | 1.27 |
| 下水道事業費補助 | 7,101 | 5,165 | 1.37 |
| 下水道事業調査費等 | 3,743 | 3,746 | 1.00 |

## 令和５年度の新規、拡充事項等（下水道関係）

**１）下水道総合地震対策事業の延伸・拡充**

令和４年度末に制度の期限を迎える「下水道総合地震対策事業」について、期限を５年間延伸するとともに、交付対象を拡充する。交付対象が拡充されるのは、①帰宅困難者受け入れ施設（一時滞在施設）にかかる管路の耐震化を交付対象に追加、②マンホールトイレに関する交付対象の拡充、の２点。①の一時滞在施設は、公民館やホテル、庁舎、オフィスなど72時間程度滞在する施設を想定している。②は対象施設数の上限撤廃や、対象施設の敷地面積の要件緩和などを行う。

**２）下水道浸水被害軽減総合事業の拡充**

令和３年度の流域治水関連法の施行を背景に、下水道浸水被害軽減総合事業の対象エリアに新たに「特定都市河川流域」を追加する。合わせて、当該エリアについては下水道管理者による雨水貯留浸透施の整備にかかる交付要件を緩和し、対象施設の下水排除面積（施設の規模）によらず、事業の対象とする。流域治水関連法では、特定都市河川の指定要件が緩和され、都市部のみならず、全国の河川に対象が拡大した。

**３）下水道広域的災害対応支援事業の創設**

大規模災害時に下水道の機能確保に必要な資機材を、都道府県等にあらかじめ配備し、被災した自治体を広域的に支援する「下水道広域的災害対応支援事業」を創設する。対象となる施設は、高揚程ポンプや災害時対応型水処理施設など。支援対象は都道府県に加え、日本下水道事業団なども想定している。被害が広範囲にわたる大規模災害では、自治体が単独で対応することは難しく、必要な資機材の配備も負担が大きいことが背景にある。

**４）下水道温室効果ガス削減推進事業の創設**

2030年までの温室効果ガス半減や2050年のカーボンニュートラルに向け、「下水道温室効果ガス削減推進事業」を創設する。具体的には、①地方公共団体実行計画の策定・改訂に必要な調査・検討、②温室効果ガス削減に必要な運転方法の変更のための計測機器・制御装置の設置、の２つが支援対象。

地方公共団体実行計画は、地球温暖化対策推進法（温対法）に基づくもので、すべての自治体が単独または共同で策定することが求められているほか、都道府県、政令指定都市、中核市（人口20万人以上）は計画に再エネ目標等を掲げることも義務づけられている（市町村は努力義務）。一方で現状、下水道施策が位置づけられている実行計画は一部にとどまっている。特に中小自治体では新たな調査や計画策定の実施は負担が大きく、対策が進まないおそれがあり、支援が求められていた。

**５）交付金の重点配分の見直し**

下水汚泥肥料利用、コンセッション、脱炭素の各施策を推進する観点から、交付金の重点配分項目を見直した。具体的には①下水汚泥の肥料利用の取り組みを推進するため追加的に必要となる下水道事業（社会資本整備総合交付金）、②コンセッション事業に含まれる下水道施設の設置・改築（社会資本整備総合交付金、防災・安全交付金）、③「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」に位置づけられた事業（防災・安全交付金）、の３つを追加した。

**６）B-DASHプロジェクト**

①発酵熱を利用した効率的なコンポスト化技術、②汚泥付加価値向上のための超高温炭化技術、の２テーマを設定。

①は、畜糞分野のコンポスト化で用いられている密閉発酵槽による「発酵・乾燥一体化技術」を想定。発酵熱の活用により乾燥に必要な燃料や温室効果ガス排出量を削減するとともに、密閉槽により臭気を外に漏らさない等の効果も期待する（図１）。

②は、炭化炉で発生する超高温の排ガスを活用して炭化し、付加価値の高い「活性炭代替材」などを生成する技術を想定。これまで発電燃料としての活用が多かった炭化物の新たな販路開拓や、燃料化事業の採算性の向上などにつなげ

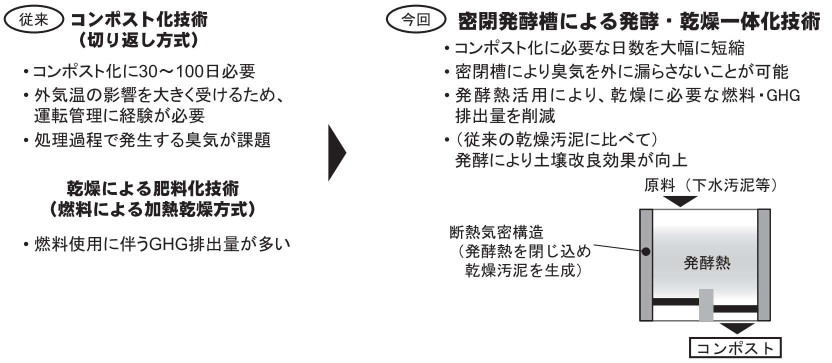



図１　発酵熱を利用した効率的なコンポスト化技術のイメージ

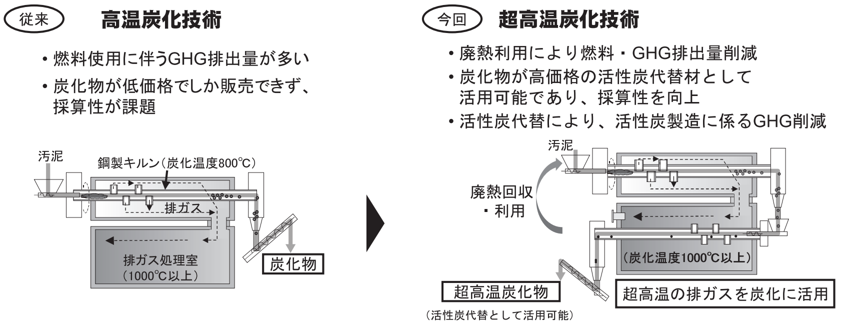



図２　汚泥付加価値向上のための超高温炭化技術のイメージ

る（図２）。

### ７）行政経費

①下水汚泥の農業利用促進に向けた検討・支援経費（新規、1800万円）

下水汚泥のさらなる農業分野での利用促進に向け、現状や課題、脱炭素化への効果等の整理・検討を行い、肥料利用を促進するための環境整備を行う。また、事業の状況や地域によって多様な取り組みが想定されることを踏まえ、案件形成支援を進めるとともに、先進的な取り組み事例を収集・整理し、水平展開を行う。

②下水道の広域化・共同化推進に向けた検討・支援経費（新規、1700万円）

広域化・共同化について、モデル地域を対象とした新たな事業可能性の検証や計画実効策の検討を行い、その知見を広く全国に共有する。合わせて、モデル地域等の先進事例のノウハウを共有するとともに、広域化・共同化の事業化にあたっての課題を把握し、課題に対する施策を検討する。

③下水道分野の水ビジネス国際展開経費（継続、１億0600万円）、官民連携による海外インフラ展開の推進（継続、3100万円）

下水道分野における海外展開を推進するために、本邦技術の普及方策について検討するとともに、自治体等との知見の共有や国際標準化プロセスへの参画等を行う。また、相手国のニーズを踏まえながら、本邦技術の現地での実証試験を支援するとともに、当該技術等を対象に現地の基準・指針等への組み入れを実施する。

④下水道分野における強靱化・グリーン化推進経費（継続、2900万円）

下水道におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）の促進により、施設の強靱化に資する管理の高度化・効率化や省エネ・創エネによる脱炭素化を実現するため、デジタルデータやICT活用に関するニーズ調査や先進的な取り組みの実証等を行うとともに、アドバイザー派遣により案件形成支援を行う。

### ８）組織・定員

下水汚泥の肥料利用の促進などの観点から、下水道企画課に「グリーンイノベーション普及推進係長」を新設する。

## 事業報告（R3事業報告・R4事業計画）

### ■令和３年度事業報告■

#### Ⅰ．事業活動

**１．調査研究**

協会発足以来、光ファイバーケーブルの特性や下水道管きょへの布設技術を始めとする『ケーブル』を対象にした調査、さらには下水道管きょに布設された光ファイバーで構築した『ネットワーク』に関する研究等、情報インフラとしての下水道光ファイバーの基礎的な調査研究を精力的に実施してきた。

近年は、各種センサーと組み合わせて『下水道施設の見える化』を進める等の下水道光ファイバーの応用技術にも調査研究の範囲を拡大した。

さらに、最新の動向として下水道事業へのICT導入が大きな潮流となりつつあり、これを受け当協会の調査研究の対象は、下水道光ファイバーを活用した『下水道のICT』の分野にも広がってきている。

本年度においても、幅広いテーマの調査研究を行い、受託業務を通じて下記のとおり多岐にわたる貴重な知見を得ることができた。

（１）光ファイバーケーブル及びネットワークに関する調査

①下水道光ファイバーネットワークの新たな活用に関する調査

国や自治体で導入及び導入を検討しているデジタル技術の事例から、下水道光ファイバーネットワークの新たな活用方法について調査を行った。

②下水道施設内ネットワークに関すること

今後の効率的な施設維持管理業務を実現するにあたって重要な要素となる、データ共通基盤及び保全業務支援システムを運営するために必要な、施設情報ネットワーク構築に関する基礎調査を行った。

（ア）施設内ネットワークの構築に関する調査

下水道施設内において、保全管理情報を伝送するために必要な伝送装置の構成、伝送ルートを調査した。

（イ）既存システムとネットワークとの情報伝送に関する調査

運用中の保全管理システムをネットワークに接続して運用するための入出力インターフェースについて調査した。

③ネットワークを活用した遠隔地映像通信システムの研究

下水道光ファイバーネットワークに接続して運用している既存の通信システムと相互接続が可能で、将来的には既存システムを代替して新たなシステムしての運用が可能となる遠隔地映像通信システムの適用を調査した。

（２）下水道光ファイバーとセンサーの応用技術に関する調査

①水位計に関する調査

下水道光ファイバーネットワークで使用する光ファイバー水位計について、環境条件を配慮した信頼性確保や維持管理等に関する仕様を整理した。

②管路内の状況把握技術について

計測機器を光ファイバー通信網に接続する技術（MSB）を用いて以下の項目の調査研究を行った。

（ア）管路施設内の監視映像の解析と評価に関する基礎調査

MSB光給電カメラ等を用いて汚水しゃ集管きょ及び越流せきの状況を継続的に撮影したデータを評価して、管きょ内情報取得のためのカメラ機能や撮影条件に関する基礎調査を行った。

（イ）管路施設内情報による運転支援情報の構築と実証の評価

管きょ内の水位や水質の連続計測値から雨水流入や異常流入等の状況を検知・評価して運転支援情報とするための基礎調査を行った。

（３）下水道光ファイバーを活用した下水道事業のICTに関する調査

①下水道維持管理の共通データ基盤と支援システムに関する研究

少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少や働き方改革の進行による労働環境の整備等に対応するため、これまで以上に効率的な維持管理が必要になってきた。このことを踏まえ、ICT活用を進めるため以下の項目について詳細調査を行った。

（ア）施設維持管理共通データ基盤に関する詳細調査

ICTを活用した下水道施設維持管理業務に必要となる各種データの選定及び選定したデータを効率的に運用するためのデータ管理基盤の構築方法等について調査した。

（イ）施設保全管理支援システムの構築に関する詳細調査

保全管理業務に必要な支援業務及び情報を検討し、支援データの構築方法、保全業務への支援方法等について調査した。

（ウ）施設運転管理支援システムの構築に関する詳細調査

運転管理業務に必要な支援業務及び情報を検討し、支援データの構築方法、運転管理業務への支援方法等について調査した。

②光ファイバーネットワークを活用した保全業務効率化について調査の研究

ポンプ所のポンプ施設にセンサーを設置し、センサーのデータを処理場に集約することによる保全業務効率化の有効性について確認及び評価を行った。

（ア）対象ポンプ所　３ヵ所

（イ）設置センサーの種類

振動計、振動音計、サーモグラフィー、WEBカメラ

**２．業務の普及・拡大**

（１）下水道光ファイバーの活用方策の検討

昨年度と同様に本年度も新型コロナ感染拡大の影響を受け、自治体の担当部署に出向いた下水道光ファイバーの活用提案は実施できなかった。その代替として、業務普及委員会にて新型コロナ終息後の普及活動について、以下の検討を行った。

①検討の方針

現在のコロナ禍のなかでは、地方自治体に出向いての普及活動が困難な状況にあり、当分は改善が見込めない。このため、本年度の業務普及委員会において、委員全員でアイディアを出し合い、下水道光ファイバーの普及を促進させる資料を作成する。

②検討事項

（ア）下水道事業の範囲を超えた需要の掘り起こし

（イ）第５次社会資本整備重点計画の視点を取り入れた下水道光ファイバーの活用

③提案内容（６つの短期的目標と下水道光ファイバーの適用例）

重点目標１：防災・減災が主流となる社会の実現
- 地震・地盤データ送信への適用
- 風水害常襲地区への適用
- 豪雪塩害地区への適用
- 水門樋門の管路及び遠隔操作への適用 他

重点目標２：持続可能なインフラメンテナンス
- 橋梁データ送信への適用
- 道路掘削困難地区への適用

重点目標３：持続可能で暮らしやすい地域社会の実現

・見守り道路監視カメラ
・安否確認への適用
・遠隔手術、リモート診療への適用
・行政・公共ネットワークへの適用 他
重点目標4：経済の好循環を支える基盤整備
・なし
重点目標5：インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション（DX）
・水道使用量自動検知
重点目標6：インフラ分野の脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用による生活の質の向上
・CATVへの適用
・5G通信への適用
5G電波の到達距離は1km程度と短いため、親局から多くの子局まで光ファイバーを街中に張り巡らす必要があり、また美観、防災の観点から配線の地中化が推進され、街中の管路網を利用できる下水道光ファイバーの活用が期待される。（通信事業者による下水道管を活用した光ファイバーケーブルの敷設）
・被災時に下水処理場、ポンプ所の自家発電の電源を利用し、通信を民間に無料開放する。（下水道光ファイバーを無線通信設備に接続）

④今後の方向性
今回の資料を基に国土交通省に説明を行い、下水道光ファイバーの有用性を再確認していただくとともに、普及活動への助言を依頼した。
さらに専門知識のない担当者等にも理解していただけるように、わかりやすく視覚に訴える資料作りを進め、地方自治体へ向けた下水道光ファイバーの普及につなげていく。

（2）通信事業者による下水道管を活用した光ファイバーの敷設について
総務省が、無電柱化を促進することを目的として、「通信事業者による下水道管を活用した光ファイバー敷設」に関する研究調査を令和4年1月から3月までの期間で実施した。
本調査を進めるにあたっては、下水道事業と光ファイバーに関するノウハウと技術が不可欠として、当協会に協力依頼があり、下水道光ファイバーの普及拡大につながることから、積極的に関与することとした。このため、業務普及委員会を中心に短期間で検討を重ね、通信事業者による光ファイバー敷設が円滑に進むよう、総務省の調査研究に関する委託業務の受託者を通じて、総務省及び通信事業者に提案を行った。

## 3．広報

（1）下水道展
①開催状況
本年度の下水道展は、8月17日（火）～20日（金）の期間、“Beyond みらいを変える！みらいが変わる！～「下水道展’21大阪」”と題し、大阪市のインテックス大阪で開催された。
当協会は2号館の維持管理ゾーン（小間2001）に、『「分かる」「伝える」「判断する」～下水道のICTを支える下水道光ファイバー』というテーマで、例年通り2小間の広さのブースで出展した。
展示会全体の入場者はコロナウィルス感染の影響を受け12,825人と一昨年の横浜開催（’19年）の27%と大幅に少なかった。さらに、当協会のブースは会場の角に配置され、動線からみても来訪者が望めない状況にあった。
しかし、そのような状況の中でも、協会ブースへの来訪者は111名（内、自治体&国関係7名）となり比較的堅調であり、当協会の活動を一定程度PRすることができたと考えている。
当協会から下水道光ファイバー、成端箱、新型フックの実物展示と新型フックのパネル展示を行った他、出展に協力していただいた会員会社（日本ヒューム㈱、㈱日立製作所、古河電工㈱）より、各社が保有している技術・製品を紹介するパネルおよび動画展示を行った。
また、今回は新しい取り組みの紹介として、東京都下水道サービス㈱及び重電5社の協賛を得て、「光ファイバーを活用した近未来の下水道管理」と題して新規にパネルを製作し展示した。
②出展内容
（ア）テーマ
下水道のICTを支える下水道光ファイバー（サブテーマ：「分かる」「伝える」「判断する」）
（イ）会展示物
・サンプル展示　下水道光ファイバー（ケーブル本体、筍サンプル）、光接続箱、新型フック、C型アンカー等（日本ヒューム㈱と共同展示）
・パネル　光ファイバーを活用した近未来の下水道管理協賛6社（TGS、東芝、日立、三菱、明電舎、メタウォーター）、新型フック、人孔写真（日本ヒューム㈱と共同展示）
・配布物（パンフレット等）　下水道光ファイバーの紹介、浸水予測システム、新型フック、情報で安全安心を支える都市基盤下水道光ファイバー、震災に強い下水道光ファイバー、光ファイバー導入ガイド概要版、光ファイバー線路監視システム、光ファイバー融着接続機、技術マニュアル案内他
（ウ）協賛会員展示物
・㈱日立製作所
パネル：下水道光ファイバーと各種センサーの接続技術
動画：MSBと各種センサー
・日本ヒューム㈱
パネル：ロボット工法
・動画：ケーブル敷設ロボット工法
・古河電気工業㈱
パネル：光ファイバー線路監視システム
動画：光ファイバー融着接続機

（2）機関誌の発刊
①巻頭言　気候変動を踏まえた都市浸水対策のあり方
関西大学環境都市工学部都市システム工学科教授　尾崎平様
②インタビュー　流域治水と下水道
国土交通省下水道部 流域管理官　藤井政人様
③特集　下水道光ファイバーの実施例
東京都下水道局 計画調整部長　佐々木健様
岡山県新見市 建設部下水道課長　柿田弘海様
④トピックス　令和4年度下水道関連予算の概要
⑤協会事業報告　令和3年度事業報告／令和4年度事業計画

## 4．技術の普及・向上

（1）技術講習会
日本下水道光ファイバー技術協会は、下水道光ファイバーに関する技術普及に努めると共に、各自治体における下水道光ファイバーに関連した構想策定や様々な事業展開を支援しており、この活動の一環として技術講習会を下記のとおり開催した。
（1）開催日時：令和3年11月12日（金）　午後11時00分～16時30分
（2）開催場所：（公社）日本下水道協会内神田すいすいビル5階会議室（千代田区内神田2-10-12）
（3）講習概要
昨年度の技術講習会は新型コロナウィルスの感染拡大を防止するため中止した。本年度は感染予防の対策を取り2年ぶりに技術講習会を開催した。
本年度の講習時間は、前回の講習会アンケート結果を

元に午前中より技術講習会を開催した。令和元年度に比べ国交省の講演は10分延長し、各マニュアルの解説は質疑応答時間を長く設けた。

講演の内容は国土交通省水管理・国土保全局下水道企画課様から「国土交通省からの情報提供」を、講義の内容は2015年版下水道光ファイバー技術マニュアル「設計編」「施工編」「維持管理編」の解説を行った。

なお、本講習会は土木学会継続教育（CPD）プログラム認定を受けており、受講者には受講証を発行した。（認定番号：JSCE21-1063 単位数：4.0単位）

（4）参加者：23名（自治体4名、会員・その他19名）

## Ⅱ．会議開催実績

### 1．総会

（1）第24回定時総会

①開催日時：令和3年6月2日（水曜日）午後4時00分から

②開催場所：ルポール麹町

③議案：令和2年度度事業報告の件、令和2年度決算報告及び監査報告の件、理事辞任に伴う理事選任の件、令和3年度事業計画の件、令和3年度事業予算の件

⑤審議結果

すべて全員一致で承認された。

### 2．理事会

（1）第71回理事会（令和3年5月11日）

①主な議案：令和2年度事業報告の件、令和2年度決算報告及び監査報告の件、第24回定時総会議案の件、代表理事、副会長、業務執行理事の職務執行状況報告

②審議結果

すべて全員一致で承認された。

（2）第72回理事会（令和3年6月2日）

①議案

役員選任の件

②結果

副会長1名の選定が行われた。

（3）第73回理事会（令和4年3月17日）

①主な議案：令和4年度事業計画、令和4年度事業予算、委員会規約の改訂について、代表理事、副会長、専務理事及び常務理事の職務執行状況報告

②審議結果

すべて全員一致で承認された。

## III．委員会活動

### 1．運営委員会及び関連専門委員会

（1）運営委員会

委員長：㈱日水コン・野村喜一氏、副委員長：㈱明電舎・平井和行氏

①第1回運営委員会（令和3年6月28日）

【議題】（ア）第24回定時総会報告（役員名簿について、令和2年度事業報告、令和2年度決算報告、令和3年度事業計画）

（イ）令和3年度事業計画の実施方針の確認（調査研究事業、業務の普及（国の施策への対応、自治体への普及活動）、下水道事業効率化に向けた提案、情報の信頼性向上に向けた提案、下水道光ファイバー活用提案の対象フィールドの拡大、普及拡大に向けた課題の抽出及び具体的な促進策の実践）、広報活動（「下水道展2021大阪」への出展）、技術の普及・向上（技術講習会の日程と概要）

（ウ）各委員会の本年度の活動について

②第2回運営委員会（令和3年10月21日）

【議題】（ア）上半期の事業報告、技術委員会報告（技術講習会について）、広報専門委員会報告（下水道展について）

（イ）本年度収支見込（調査研究受託状況等について）

（ウ）令和4年度国土交通省下水道事業予算概算要求の概要

（エ）令和3年度後半の活動について（機関紙SOFTA45号発刊について、業務普及活動について）

③第3回運営委員会（令和4年2月22日）

【議題】（ア）各委員会報告、（イ）令和3年度調査研究受託案件の報告、（ウ）令和3年度決算予想、（エ）令和3年度事業活動の総括、（オ）通信事業者による下水道を利用した光ファイバー敷設について、（カ）委員会規約の見直しについて、（キ）令和4年度活動方針について、（ク）令和4年年度予算案について、（ケ）第73回理事会について、（コ）第25回定時総会について

（2）広報専門委員会

委員長：日本水工設計㈱・新穂孝行氏（4つの小委員会の委員長は、広報専門委員会の副委員長を兼ねる）

①第1回広報専門委員会（令和3年7月13日）

【議題】（ア）第24回定時総会報告、（イ）各小委員会の活動計画について（第一小委員会（広報用図書関連）広報用図書について、第二小委員会（展示会関連）下水道展2021大阪出展について、第三小委員会（ホームページ関連）ホームページについて、第四小委員会（機関誌関連）機関誌SOFTAについて

②第2回広報専門委員会（令和4年2月10日）

※メールによる審議

【議題】（ア）下水道展'21大阪の報告、（イ）各小委員会の活動報告、（ウ）来年度の活動について

③小委員会活動

広報専門委員会の方針決定を受け、委員会を随時開催して、次の活動を行った。

（ア）第1小委員会（紙媒体広報担当、委員長：日本水工設計㈱新穂孝行氏）

特になし

（イ）第2小委員会（下水道展等企画展示広報担当、委員長：日本ヒューム㈱林寛文氏）

下水道展'21大阪に出展

（ウ）第3小委員会（ホームページなどインターネットを活用した広報担当、委員長：古河電気工業㈱天池あかね氏）

ホームページのメンテナンス作業実施。

（エ）4小委員会（機関誌発行担当、委員長：㈱明電舎佐藤秀二氏）

機関誌Softa45号を発刊。

（3）業務普及専門委員会

委員長：㈱NJS・中山義一氏、副委員長：㈱日水コン・清水烝氏、メタウォーター㈱・丸田賢一郎氏

①第1回業務普及専門委員会（令和3年4月22日）

【議題】（ア）第70回理事会報告、（イ）技術講習会について、（ウ）下水道展'21大阪について、（エ）令和3年度業務普及活動について

②メールによる打ち合わせ（随時）

【議題】（ア）下水道光ファイバーの活用分野の拡大方策

③第2回業務普及専門委員会（令和3年11月1日）

【議題】（ア）下水道展'21大阪の実施報告、（イ）令和3年度後半の活動について（下水道事業の範囲を超えた活用を新しい切り口でわかり易く視覚に訴える資料の作成について）

④第3回業務普及専門委員会（令和4年3月2日）

【議題】（ア）令和3年度業務普及活動、（イ）通信事業者による下水道を利用した光F布設について、（ウ）総務省発注の「下水道を利用した光ファイバー敷設の課題等に関する調査研究の請負」に関する諸課題の検討について、（エ）令和4年度活動方針について

⑤第４回業務普及専門委員会（令和４年３月18日）
【議題】（ア）総務省発注の「下水道を利用した光ファイバー敷設の課題等に関する調査研究の請負」に関する諸課題の検討について
⑥提案活動（令和４年３月25日）
総務省発注請負調査の受注者に下記事項を説明し、同事項の提案を行った。
【議題】（ア）総務省発注の「下水道を利用した光ファイバー敷設の課題等に関する調査研究の請負」に関する諸課題の検討について

**２．技術委員会**

委員長：㈱明電舎・三村史郎氏

（１）第１回技術委員会（令和３年６月28日）
【議題】①第24回定時総会報告、②「下水道展'21大阪」の出展計画概要、③マニュアル改訂について（ホームページへの掲載）、④技術講習会について、⑤技術委員会の本年度の取り組みテーマについて（案１：合流改善に向けた下水道管きょ内光ファイバーの活用について、案２：下水道光ファイバーとMHアンテナの併用によるシナジー効果について）
（２）第２回技術委員会（令和３年10月14日）
【議題】①「下水道展'21大阪」出展報告、②技術講習会開催について、③本年度の取り組みテーマ
（３）第３回技術委員会（令和４年２月14日）
※メールによる審議
【議題】①技術講習会報告、②本年度取り組みテーマについて

## Ⅳ．その他の報告

**１．事業報告の附属明細書について**

令和３年度事業報告には、「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」第34条第３項に規定する附属明細書「事業報告の内容を補足する重要な事項」が存在しないので作成しない。

## ■令和４年度事業計画■

長期にわたり新型コロナウィルスによる行動の制約を余儀なくされながらも、社会活動継続のためさまざまなく工夫がなされ、対面ではなくリモートによる事業展開が常態化してきた。この潮流の先にある「DX」という言葉を頻繁に耳にするようになり、社会の仕組みを高度化するため、デジタル情報の活用がさらに進むと予測される。下水道事業も例外ではない。

下水道では少子高齢化や技術者不足が進む中で、事業を持続的に運営していく方策として、従来からICTの活用が求められてきた。今回のコロナ禍は、働き方改革や仕事の進め方の再整理等の新たな需要を加え、情報技術の活用をさらに後押し情報が下水道事業を支えるようになる。

一方、国土交通省では国土強靭化を強力に推し進めており、その一環として、下水道施設の耐震化、耐水化等に積極的に取り組んでいる。今後の下水道事業を支える情報インフラの強靭化も、施設の強靭化と同様の重みをもっている。

下水道光ファイバーは、下水道管内に布設されているため、災害に強く、下水道事業者自らが運営できる自営線である。平時・非常時にかかわらず独占的に安定して使用できる、下水道事業に欠かせない情報通信インフラであることを発信しながら、今後の下水道事業の発展に貢献していく。

**１．調査研究**

昨今は研究テーマの範囲が広がりつつあり、下水道光ファイバー単体の研究のみではなく、センサーと組み合わせた応用技術や下水道光ファイバーを活用した施設管理の在り方等の調査研究に取り組んでいる。加えて、近年の無電柱化の動向も視野に入れておく必要がある。

（１）調査研究受託
調査研究受託は、上記の技術を向上させ蓄積することで下水道光ファイバーの普及促進を図る当協会の根幹的な事業であることから、幅広い研究テーマの確保に向け国及び自治体に積極的に働きかける。

（２）自主研究
通信事業者による下水道管活用方策に関する調査を行う。これにかかる費用に充当するため、技術開発積立金の取り崩しを行う。

**２．業務の普及・拡大**

（１）国への働きかけ
国は、新型コロナ対策として非接触・リモート型の働き方改革によるテレワークやオンライン会議等を強く要請しており、５G等ICT の基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）を推進することとしている。

さらに、第５次社会資本整備計画では、重点目標にインフラ空間の多面的な活用が掲げられている。

下水道光ファイバーはまさに下水道管きょ空間の有効活用であり、下水道のみならず無電柱化や５G等通信基盤の強化への活用も踏まえ、多面的活用を提案活動や意見交換等を通じて国に積極的に働きかけていく。

（２）自治体への普及活動
①自治体の下水道事業経営効率化に向けた提案
自治体の限られた財政事情や職員の減少という厳しい状況の中、ICTを活用した下水道事業の効率化等が求められている。

国土交通省のICT推進施策となるi-Gesuidoにおいても広域管理や運転管理の効率化・自動化を進めることが提案されていることを受け、国との情報交換を緊密に行いながら、自治体への提案活動を行っていく。

②情報の信頼性向上に向けた提案
下水道は住民生活に直結するインフラとして通常時のみならず災害時にも機能の確保が求められる。機能確保には確実な情報伝達が不可欠なため、自治体に対し情報の信頼性向上に向け下水道光ファイバーの提案活動を行っていく。

③活用提案の対象フィールドの拡大
下水道光ファイバーは高速大容量で災害に強く排他的に使用できる利点を有しているため、この特性を生かして下水道事業以外での活用も期待できる。
このことを踏まえ、下水道事業の範囲を超えた分野での活用方策に関する提案活動を行っていく。

**３．広報**

（１）「下水道展2022東京」に出展
下水道事業者における情報の重要性と水道光ファイバーの有用性をアピールするため、適切なテーマの設定と展示内容の精査を行い、下水道展への出展を行う。

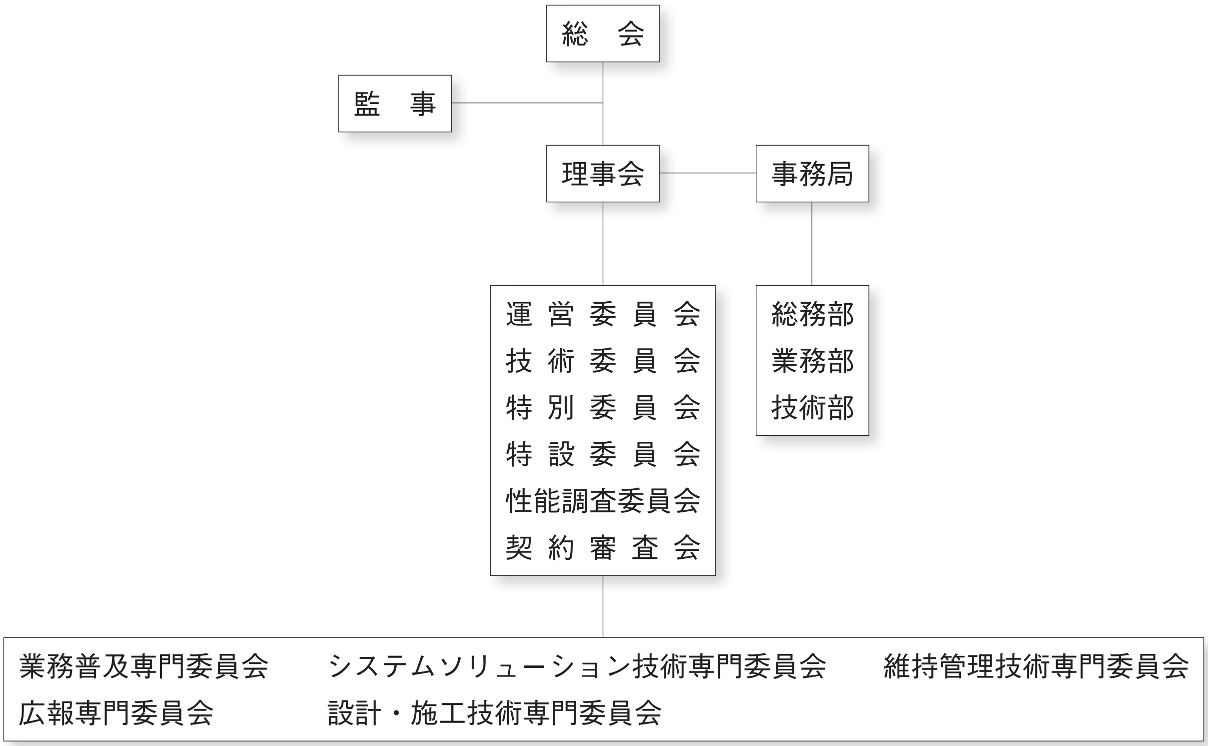
（２）機関誌について
令和４年度のトピックなどを題材にSOFTA46号の発刊を行う。

**４．技術の普及・向上**

（１）技術講習会開催
新型コロナウィルスの感染予防策を講じながら、技術の普及・向上のため技術講習会を開催する。

（２）技術資料の整備

## 組織図




## 役員名簿（敬称略）

| | | |
|---|---|---|
| 会　長 | 神山　守 | 東京都下水道サービス株式会社　代表取締役社長 |
| 副会長 | 増渕智之 | 日本ヒューム株式会社　専務取締役 |
| 〃 | 阪　和憲 | 古河電気工業株式会社　執行役員　営業統括本部副本部長<br>兼セールス統括部長 |
| 専務理事 | 稲田義克 | 日本工営株式会社　コンサルティング事業統括本部 流域水管理事業本部　技師長 |
| 常務理事 | 堀内清司 | 一般社団法人日本下水道光ファイバー技術協会 |
| 理　事 | 野村喜一 | 株式会社日水コン　代表取締役会長 |
| 〃 | 細洞克己 | 日本水工設計株式会社　上席執行役員　下水道事業統括 |
| 〃 | 山本英夫 | 株式会社日立製作所　社会ソリューション第一営業本部　本部長 |
| 〃 | 毛綿谷　聡 | 株式会社明電舎　常務執行役員　社会システムグループ長 |
| 〃 | 伊藤　一 | メタウォーター株式会社<br>執行役員　プラントエンジニアリング事業本部　副事業本部長 |
| 監　事 | 足立裕介 | 足立建設工業株式会社　代表取締役 |
| 〃 | 土屋　剛 | 株式会社NJS　常務取締役 |
| 顧　問 | 上ノ土　俊 | 一般社団法人日本下水道光ファイバー技術協会 |

## 会員名簿

### 正　会　員

| | | | |
|---|---|---|---|
| 足立建設工業㈱ | 03-3899-0351 | 日本ヒューム㈱ | 03-3433-4117 |
| ㈱エクシオテック | 03-6404-2607 | 日本水工設計㈱ | 03-3534-5533 |
| ㈱NJS | 03-6324-4361 | ㈱日立製作所 | 03-5928-8096 |
| 積水化学工業㈱ | 03-6748-6494 | 古河電気工業㈱ | 03-3286-3962 |
| 東京都下水道サービス㈱ | 03-3241-0711 | 三菱電機㈱ | 03-3218-2518 |
| 東芝インフラシステムズ㈱ | 044-331-0823 | ㈱明電舎 | 03-6420-7333 |
| ㈱日水コン | 03-5323-6300 | メタウォーター㈱ | 03-6853-7337 |
| 日本工営㈱ | 03-3238-8679 | | |

### 賛 助 会 員

| | | | |
|---|---|---|---|
| アイサワ工業㈱ | 03-3409-8985 | ㈱建設技術研究所 | 03-3668-4487 |
| ㈱淺沼組 | 03-5232-5831 | ㈱武井工務所 | 03-3894-5750 |
| 芦森エンジニアリング㈱ | 03-5823-3050 | 東亜グラウト工業㈱ | 03-3355-3100 |
| ㈱エヌ・エス・シー・エンジニアリング | 03-6631-7605 | 日之出水道機器㈱ | 03-5214-3727 |
| ㈱奥村組 | 03-5427-2315 | 三倉建設㈱ | 03-3932-3225 |
| 加茂建設㈱ | 03-3828-8161 | 横河ソリューションサービス㈱ | 0422-52-6701 |
| 管清工業㈱ | 03-3709-7341 | | |

### 特 別 会 員

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 北海道 | 岐阜県 | 佐賀県 | 多摩市 | 塩尻市 | 宝塚市 |
| 岩手県 | 静岡県 | 長崎県 | 稲城市 | 大垣市 | 岡山市 |
| 宮城県 | 愛知県 | 熊本県 | 横浜市 | 静岡市 | 新見市 |
| 山形県 | 三重県 | 大分県 | 川崎市 | 名古屋市 | 広島市 |
| 栃木県 | 滋賀県 | 宮崎県 | 横須賀市 | 京都市 | 阿南市 |
| 群馬県 | 京都府 | 札幌市 | 平塚市 | 大阪市 | 丸亀市 |
| 埼玉県 | 大阪府 | 仙台市 | 鎌倉市 | 堺市 | 松山市 |
| 千葉県 | 兵庫県 | 所沢市 | 藤沢市 | 吹田市 | 北九州市 |
| 東京都 | 和歌山県 | 千葉市 | 逗子市 | 守口市 | 福岡市 |
| 神奈川県 | 岡山県 | 八王子市 | 相模原市 | 枚方市 | 長崎市 |
| 石川県 | 徳島県 | 府中市 | 大和市 | 神戸市 | |
| 山梨県 | 香川県 | 調布市 | 長岡市 | 明石市 | |

## 編　集　後　記

**Editor's Note**

平成10年４月１日に「社団法人日本下水道光ファイバー技術協会」が発足し、この４月１日で25周年を迎えます。

巻頭メッセージは、神山守会長より25周年を迎えるにあたって、みなさまのご指導・ご支援への感謝とともに、DX推進支援という新たなメッセージを発信しました。民間事業者への利用も含め、様々な課題を抱えている全国の団体等への提案活動等です。

インタビューは、国土交通省松原誠下水道部長に「強靭化とDX」をテーマにお話しいただきました。激甚化・頻発化する大雨災害や大規模地震、施設の老朽化などから下水道の強靭化が求められており、ハード対策のみならず、リアルタイム情報の取得と発信などソフト対策が重要となっています。その実現のための大きなファクターが「DX」であり、その一つのツールが下水道光ファイバーと話されています。

特集「下水道管きょ空間の有効活用」では、実施例として京都府のいろは呑龍トンネルと神戸市の下水道管理用光ファイバー事業をご紹介しました。京都市、向日市、長岡京市にまたがる地域を対象に大規模幹線管きょ、排水ポンプ場及び雨水調整池で構成されるいろは呑龍トンネルの施設管理の高度化・効率化への下水道光ファイバー活用状況を京都府の長谷川広樹水環境対策課長にご執筆いただきました。

神戸市の平田卓也設備担当課長には、平成７年の阪神・淡路大震災の「被災の経験から生まれた神戸市下水道管理用光ファイバー事業」をご紹介いただきました。汚水を融通し合えるよう処理場間を大口径・大深度のネットワーク幹線で結び、そこに敷設した光ファイバーを下水道管理用に加え、行政施設間の災害にも強い情報網、さらには電気通信事業者等に芯線を貸し出すなど多岐にわたり活用されています。

特集のまとめとして、「下水道管きょ空間の有効活用の展望」を掲載しました。下水道光ファイバーを取り巻く状況は、平成８年の下水道法一部改正と平成12年のIT戦略会議。さらには平成28年の無電柱化の推進に関する法律の制定と大きく変化しております。無電柱化の一つとして総務省は「光ファイバーの地中化を図るための下水道管の活用」を挙げておられます。今後は、下水道DX推進への貢献や下水道管きょ空間のさらなる活用を推進してまいります。


# SOFTA

March
2023　　NO.46

**発行**

一般社団法人日本下水道光ファイバー技術協会

〒101-0047　東京都千代田区内神田2-10-12

内神田すいすいビル４階

TEL （03）6206-0222

FAX （03）6206-0221

http://www.softa.or.jp/

**編集**

SOFTA編集専門委員会

**編集協力**

株式会社公共投資ジャーナル社

**印刷**

富士リプロ株式会社



**SOFTA編集専門委員会**

**委員長**

佐藤秀二（株式会社明電舎）

**委員**

木戸一雄（東芝インフラシステムズ株式会社）

小柳学弘（日本下水道光ファイバー技術協会）

Japan Sewer Optical Fiber Technological Association

**一般社団法人**

**日本下水道光ファイバー技術協会**

東京都千代田区内神田2-10-12　内神田すいすいビル４階

TEL.03-6206-0222　FAX.03-6206-0221

当協会のホームページアドレス：https://www.softa.or.jp/