



下水道光ファイバーを活用し、幹線の水位情報を電光掲示板にリアルタイムで表示（東京都中野区）

## インタビュー 「流域治水と下水道」

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 流域管理官 藤井 政人氏

## 【特集】下水道光ファイバーの実施例

東京都／岡山県新見市

## Contents

### 01 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 氏



### 02 Photo Report

第24回定時総会／下水道'21大阪／令和3年度技術講習会

### 03 INTERVIEW

「流域治水と下水道」

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 流域管理官 藤井 政人 氏



### 07 **特集** 下水道光ファイバーの実施例

07 「東京都下水道局における光ファイバーの活用と今後の展望」

東京都 下水道局 計画調整部長 佐々木 健 氏

12 「新見市における下水道光ファイバーの活用」

新見市 建設部 下水道課 課長 柿田 弘海 氏

### 16 TOPICS

「令和4年度下水道関連予算の概要」

### 19 事業報告

「令和2年度事業報告・令和3年度事業計画」

### 23 協会案内

組織図／役員名簿／会員名簿

### 編集後記

#### 表紙の写真

「下水道光ファイバーを活用し、幹線の水位情報を電光掲示板にリアルタイムで表示」  
(東京都中野区)

東京都では、下水道光ファイバー通信網を活用して幹線の水位情報を関係区に提供する「幹線水位情報システム」を運用。中野区では、このシステムを用いて桃園川幹線の水位情報を電光掲示板にリアルタイムで表示し、住民の防災意識の向上に貢献している。





## 気候変動を踏まえた都市浸水対策のあり方



平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨等、近年、豪雨により、全国各地で、河川氾濫、

内水氾濫による甚大な被害が発生している。気象庁の日本の気候変動2020（令和2年12月）による日本の極端現象の将来変化として、時間降水量50mm以上の頻度は、2度、4度上昇の各シナリオにおいて、それぞれ約1.6倍、2.6倍に増加、日降水量200mm以上の年間日数は、それぞれ約1.5倍、約2.3倍に増加することが予測されている。

長崎大水害（1982年）等に代表される極端気象による都市水害は過去にも発生している。気候変動による影響として厄介な点は、その極端気象の規模や頻度が増大する恐れがあることである。現在、各自治体

の都市浸水対策の整備水準目標は、過去の観測データに基づく5年、10年確率雨量への対応としている例が多い。しかし、気候変動に伴う降雨量の増加を勘案すると、現在の5年確率と将来の5年確率は同様なものではなくなる。すなわち、現行の整備水準のままでは治水安全度が低下するということである。

実際、我々が大阪を対象に4度上昇シナリオの降水量データ（d4P DF（5km、SI-CAT））を用いて分析した結果、現在の10年確率雨量と4度上昇時の将来の5年確率雨量がほぼ同等であった。また、現在と将来の10年確率雨量を用いて雨水管の必要管径を試算した結果、多くのケースで将来の10年確率雨量に対応するためには管径をワンサイズ（J

IS規格）大きくする必要があるという結果を得ている。そのため、将来降雨に適応することは容易ではないが、現状の整備水準と同等の水準を目指すならば、気候変動を踏まえた都市浸水対策をとらなければならぬ。

将来的には下水道整備によるハード対策での対応を目指すものの、現行施設の更新には予算的、時間的な制約がある。そのため、既存施設の活用や流域治水により、気候変動の影響を考慮した目標とする外力に対して被害の発生を防止するとともに、計画規模を上回る降雨に対しても被害を軽減させることが必要である。

検討の際には、将来降雨を対象に、分布型モデルを用いた浸水シミュレーションを行い、脆弱な箇所を抽出し

た上で、段階的な対応として、既存施設を活用したハード対策や下水道整備の加速化・重点化を推進する。

加えて、都市部の緑地を保全、創出し、貯留浸透機能を有するグリーンインフラを積極的に活用し、整備効果の検証とともに、地域としての魅力、価値の向上と雨水流抑制のコ・ベネフィットな対策の検討が求められる。

気候変動を踏まえた都市浸水対策は困難な課題であるが、それを契機とし、自治体、大学・研究機関、企業、住民等、あらゆる関係者が協働し、地域の実情に応じた対策の検討、実施、評価、改善ができる仕組みづくりと、それを通じた地域のパートナーシップの形成や心豊かに住み続けられるまちづくりにも期待したい。



## 第24回定時総会を開催

@ホテル ルポール麹町 (東京都千代田区)  
令和3年6月2日

令和2年度事業報告、決算報告及び監査報告、理事辞任に伴う理事選任（4名）を審議・了承し、令和3年度事業計画・事業予算の報告を行った。



◀あいさつに立った岸本良一会長は「コロナの影響でテレワークやWeb会議が急速に広がり、情報インフラの重要性があらためて注目されている。安定性や信頼性といった下水道光ファイバーの特長を最大限PRし、下水道事業の持続的発展に貢献していきたい」と話した。



## 下水道展'21 大阪に出展

@インテックス大阪 (大阪市住之江区)  
令和3年8月17～20日

下水道のICTを支える下水道光ファイバーの3つの機能「分かる」「伝える」「判断する」。それぞれの役割をパネルや動画、実物展示（光ファイバー、新型フックなど）で紹介した。新しい取り組みとして、「光ファイバーを活用した近未来の下水道管理」と題したパネルも製作し、展示した。



## 令和3年度技術講習会を開催

@日本下水道協会 (東京都千代田区)  
令和3年11月12日

新型コロナウイルス感染拡大の影響で昨年度は中止した技術講習会を2年ぶりに開催。国土交通省下水道部下水道企画課の金井容秀・環境技術係長が流域治水関連法など最近の動きについて情報提供した。技術講習では、当協会の技術マニュアルを用い、「ケーブル設計編」を千葉智晴氏が、「ケーブル施工編」を中村敏信氏が、「ケーブル維持管理編」を松岡隆一氏が解説した。



▲国土省・金井氏



▲堀内清司常務







# 流域治水と下水道

## 藤井 政人 氏

国土交通省 水管理・国土保全局

下水道部 流域管理官



水災害の激甚化・頻発化を背景に、下水道法や水防法の改正を含む「流域治水関連法」が施行されました。法改正のキーワードである「流域治水」をテーマに、下水道の役割や今後の施策、下水道光ファイバーへの期待などを伺いました。

### 流域治水の主役は下水道

流域治水以前に、「総合治水」という考え方がありました。都市化が進展した河川の流域を対象に、河川だけではなく、下水道も含め、流域全体で雨水の流出抑制や浸透、貯留などの対策を取り組んでいくというものです。総合治水で代表的な河川は、関東で言えば鶴見川です。令和元年東日本台風で横浜の日産スタジアムに隣接する鶴見川多目的遊水池が活躍し話題になりましたが、これも総合治水の取り組みの1つです。ほかにも、宅地開発に伴う流出抑制対策として民間事業者による調整池の整備や、自治体による貯留施設などのハード整備、場所によっては雑木林の保全なども行われてきました。

一方、近年は気候変動に伴い雨の降り方が変わってきました。令和元年東日本台風では、国と都道府県が管理している河川を合わせて計142ヵ所で堤防決壊が発生しました。これほどの被害は過去にありませんでした。こうした状

況に対応するため国では、計画論を含め、対策の考え方を変えていく必要性が議論され、その結果として、河川や下水道で計画の対象降雨をこれまでの1.10倍（北海道は1.15倍）で算定すべきとの考え方が示されました。従前の総合治水では、都市化の進展した地域だけを考えていればよかったのが、それ以外の地域まで対象を広げていく必要が出てきたわけです。

災害の規模が激甚化している中で、地域の安全・安心を考えた時に、これまでのように河川や下水道などが個別に防災対策を進めるのではなく、もう1段階ステップアップしていく必要があるのではないかと。これまで蓄積してきた知見や管理している施設の能力をフル活用してい



図1 流域治水のイメージ



くために、お互いにできるところは補い合いながら、よりパワフルに力を発揮できる取り組みを考えていく必要があるのではないか。こうした問題意識から、「流域治水」という新たな概念が生まれました。

流域治水は、流域全体で互いに相乗効果をもたらしながら、治水の安全度を高めていこうという考えが基本になっています。流域治水の新たな取り組みの1つとして、あぜを高くすることで貯留効果を期待する「田んぼダム」などが注目されていますが、下水道事業でも、ポンプ施設の増強や貯留施設の整備により河川への排水を遅らせる取り組みなどが期待されています。

国交省が管理する全国109水系を対象に、流域治水の実行計画として「流域治水プロジェクト」が策定されました。都道府県が管理する河川についても同様の取り組みを期待しているところです。当然、これらのプロジェクトの対象区域には下水道の雨水排水区域も含まれています。各下水道管理者は地域のために下水道として何が協力できるのかをしっかりと見極めていただければと思っています。また、こうした取り組みを体系的に進めるには法律への位置づけが重要であるという認識から、今般の法改正がなされたところです。

河川はその土地の根幹部分を担っており、身体で言えば動脈や静脈のようなイメージです。ところが身体には動脈や静脈の先に毛細血管が網の目のように張り巡らされており、全体として機能しています。土地で言うところの毛細血管として最も大きな役割を果たしているのが下水道です。ほかにも流域には様々なカウンターパートがありますが、こうした人たちが同じ方向を向いて将来を見据え、相手を考えながら、自分ができることを最大限に取り組んでいくことが大事だと考えています。流域治水は、自らの地先だけでなく、もっと広いエリアで、自らが頑張ることで何が得られるのか見極めていただく良い機会にもなります。

## 法改正の4つのメニュー

「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」、いわゆる「流域治水関連法」は、令和3年5月に公布され、7月15日と11月1日の2回に分けて施行されました。下水道に関連するメニューとしては大きく4つがあります。

1つ目は樋門等の操作規則の策定義務化です。令和元年東日本台風では、樋門が閉鎖されず、河川水が下水道に逆流して市街地に溢れた事案が発生しました。施設を管理している立場である以上、きちんとしたルールに基づいて管理をしていかないとはいけませんし、流域治水を推進するうえでは自らの役割を果たすことが大前提になりますので、その1つの手段としてこの施策を位置づける必要があったと認識しています。

2つ目は「計画降雨」の事業計画への位置づけです。冒頭でも触れたとおり、雨の降り方が変わってきている中、降雨量が1.10倍（北海道は1.15倍）になると想定して対策を進めていくことが求められています。そのために、まずは計画の段階から、そこを見据える必要があると思っています。下水道と同様に、河川でも、雨への対策をすべて見直してグレードアップする作業が始まっており、流域全体で一体的な取り組みが進んでいる状況です。

3つ目は雨水出水浸水想定区域の指定対象の拡大です。想定し得る最大規模の降雨に対する雨水出水浸水想定区域の指定は、これまで地下街を有する地区での適用を想定した「水位周知下水道」該当地区でしたが、この対象を、下水道による浸水対策を実施するすべての団体に広げるといえるものです。流域治水を進めていくうえで、施設を管理する行政が対応していくことは当然なのですが、ただちに実現できるわけではなく、当面は過渡期が続いていくことになると思います。その間は住民の方々の協力が必要不可欠になります。協力の中には、いざという時は避難いただく、ということも含まれています。そのためにはリスクの判断基準を身につけ



ていただくことが非常に重要で、その材料の1つが浸水想定区域図とそれに基づくハザードマップになります。一般的には水害と聞くと、河川の堤防決壊などの外水によるものを想定しがちですが、下水道などの内水被害が先に発生し、逃げ遅れが生じるようなことも起こりえます。現状の施設の能力を住民に広く知ってもらうという意味でも、計画降雨だけでなく、想定最大規模降雨も対象とした浸水想定区域図を作成し、住民の避難行動に結びつけてもらうことが重要だと考えます。

住民からすると、溢れている原因が河川なのか下水道なのかということは二次の問題で、水が襲ってくることに変わりはありません。今回の法改正ではそこまで踏み込みませんでした。河川管理者と下水道管理者が協力したうえ

で、地域の浸水のリスクを共同で示していくことを次のステップとしてめざすべきだと個人的には考えています。

4つ目は民間による雨水貯留浸透施設整備にかかる計画認定制度の創設です。流域治水には、「あらゆる関係者が協働して取り組む」との思想も盛り込まれています。行政だけでなく、民間事業者にも協力いただきたいとの思いがある中で、民間が貯留施設を整備する場合は、その施設を認定し、国庫補助や税制による支援が受けられる仕組みとなっています。まずは案件を形成し、関係者に良い事例を示すことで、自分たちでもできるんだと思ってもらえることが大事だと考えています。

法律の施行に合わせて関連するガイドライン類の改訂も行いました。計画降雨や浸水想定区

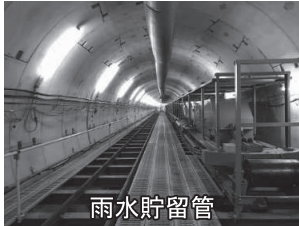
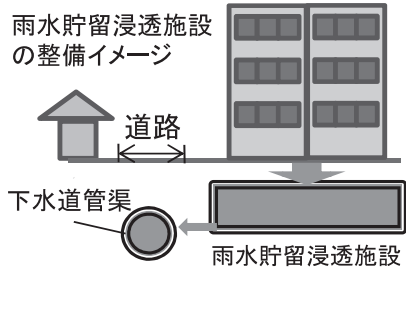
<p>① 下水道で浸水被害を防ぐべき目標降雨(計画降雨)を、下水道管理者が定める事業計画に位置付け、施設整備の目標を明確化</p> <p>⇒ 雨水貯留管等の下水道施設の整備を加速</p>	 <p>雨水貯留管</p>
<p>② 河川等から下水道への逆流を防止するために設けられる樋門等の開閉に係る操作ルールの策定を義務付け</p> <p>⇒ 河川等から市街地への逆流を確実に防止</p>	
<p>③ 民間による雨水貯留浸透施設の整備計画の認定制度を創設。認定事業者に対して、国・地方公共団体からの補助、固定資産税の軽減、日本下水道事業団による支援等を措置。</p> <p>⇒ 都市機能が相当程度集積し、下水道整備のみでは浸水被害の防止を図ることが困難な区域において、民間による雨水貯留浸透施設の整備を推進</p>	
<p>④ 想定最大規模降雨によるハザードマップ作成エリア(浸水想定区域)を、現行の地下街を有する地域以外の地域にも拡大</p> <p>⇒ 下水道が雨水を排除できないことによる雨水出水についても、リスク情報空白域を解消</p>	

図2 下水道関連の法改正



地域の考え方などが整理されており、今後、地域の特徴を活かした流域治水を進めていくうえで、参考になるガイドライン類になっていると思います。特に早期に対策を進めていただくために、簡易な手法も含めて浸水シミュレーションの手法を複数示したのは改訂のポイントの1つです。地域のリスクを示してそれを避難行動につなげていくことが大事ですので、その点を意識して前に進めていただければと考えています。

今回の法改正を受け、令和4年度予算において新たな支援制度の創設も予定しています。「内水浸水リスクマネジメント推進事業」として、浸水想定区域図等の策定や、住民避難のための情報基盤整備、雨水管理総合計画の策定などのソフト対策を支援の対象としています。

### 流域の情報を扱う下水道光ファイバー

繰り返しになりますが、流域治水は、流域に関係する“いろいろな人たち”が自分の持てる力を最大限に活用し、他の人が不得手な部分を補い合いながら、みんなで進めていこうという施策です。動脈や静脈は河川かもしれませんが、毛細血管として張り巡らされているのは下水道で

す。流域治水において下水道が非常に重要な役割を担っていることは言うまでもありません。

その下水道の中に敷設され、災害に強い下水道光ファイバーは、流域の情報を取り扱うという意味で、非常に大きな力になるはずです。今後、流域治水を進めていくうえで、流域で起こる現象等を情報収集することはますます重要になってきます。下水道光ファイバーが活躍する余地は十分あると思っています。

今回の法改正では樋門等の操作規則の策定義務化が位置づけられましたが、操作を安全かつ確実に実施するため、合わせて樋門等の遠隔操作化や電動化なども求められています。ここでも下水道光ファイバーは活用できると思います。また、雨水出水浸水想定区域に関しても、下水道光ファイバーのネットワークを活用し、区域内の避難状況を市街地に設置したカメラと連携して確認することなども可能かもしれません。

下水道光ファイバーは情報網としての性質から、施設の健全性を管理できるなど様々な強みを持っています。道路の下に共同溝が埋まっていますが、下水道も本来は下水道の施設そのものの能力と合わせて、共同溝のように様々な役割を担って然るべきです。流域など面的にものごとを考えていくうえで、下水道光ファイバーが活躍する場所は、裾野が広いはずです。ぜひ施設の老朽化対策でモノを入れ替えていく際に、単純にモノを置き換えるのではなく、下水道光ファイバーなどの付加価値をつけて、情報の収集やお届けが容易になるツールとして活用していただきたいと思っています。

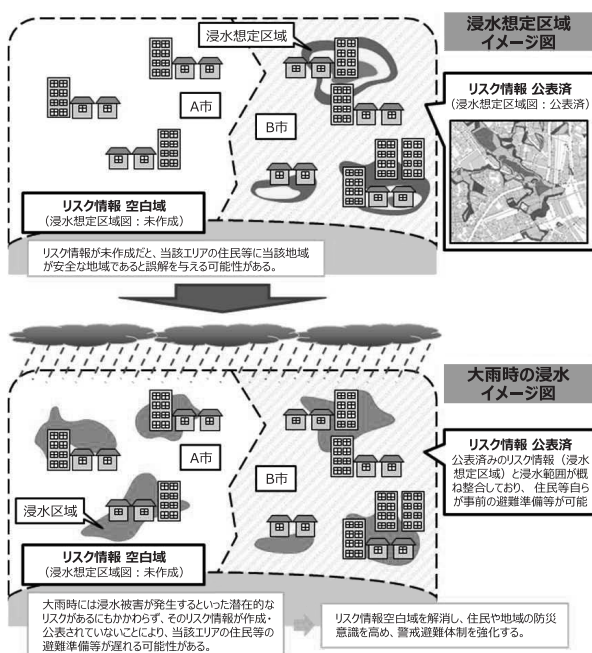


図3 内水浸水リスクマネジメント推進事業

### 藤井 政人 (ふじい・まさと)

平成3年3月東京大学工学部土木工学科卒業。同年4月建設省入省(土木研究所)、24年9月水管理・国土保全局河川環境課河川環境保全調整官、27年7月関東地方整備局京浜河川事務所長、28年8月総合政策局事業総括調整官、29年4月環境省放射性物質汚染対処技術統括官付参事官(のち環境再生・資源循環局参事官(総括))、31年4月九州地方整備局河川部長、令和3年7月より現職。岐阜県出身。



# 東京都下水道局における光ファイバーの活用と今後の展望

佐々木 健

東京都 下水道局 計画調整部長



## 1 はじめに

東京都下水道局（以下、「当局」という）は、最先端の情報化技術と都市の基幹施設として整備の進んでいる下水道施設を融合し、信頼性の高い光ファイバー通信網を構築することにより、ポンプ所、水再生センター、下水道事務所等の施設の統合的管理と情報の統合化を行うことで、職場環境の整備と事業の効率的な運営を図る「ソフトプラン（SOFT PLAN：Sewer Optical Fiber Teleway Network PLAN）」を推進しています。

この通信網は、下水道管きょ内に光ファイバーケーブルを敷設した、通信事業者に依存しない、いわゆる当局の自営通信網となります。独自の通信網であることから外部からのアクセスに対してセキュリティが高く、通信線が地中にあることから公衆回線に比べて、雷や風雨、地震による断線の危険性が少なく、信頼性の高い通信網です。さらに、多量の情報を早く確実に伝送出来ることから画像等の質の高い情報伝送が可能となり、施設の運転状況を詳細に伝送できる等、多くの特徴をもっています。平成23年3月11日の東日本大震災の発生直後には、通信事業者の一般電話や携帯電話が繋がらない状況において、当局の光ファイバー通信網は通信障害には至らず、安定運用ができました。

本稿では、これまでの当局が取り組んできたソフトプランの活用事例や今後の展望について述べたいと思います。

## 2 ソフトプランの整備状況

当局において下水道管きょ内に光ファイバーケーブルを敷設したのは、昭和61年の梅田ポンプ所の水位測定が始まりとなります。平成元年には、湯島ポンプ所の遠方監視制御のため、後楽ポンプ所との間で光ファイバーケーブルを敷設しました。その後、平成4年7月に策定した下水道事業の基本構想を示した「第二世代下水道マスタープラン」でソフトプランの位置づけを確立し、それに基づき整備を進めてきました。令和2年度末時点で、約900kmの光ファイバーケーブルを敷設して局内143カ所を結び、事業運営に必要な情報の伝達に活用しています。



図1 下水道光ファイバー通信網

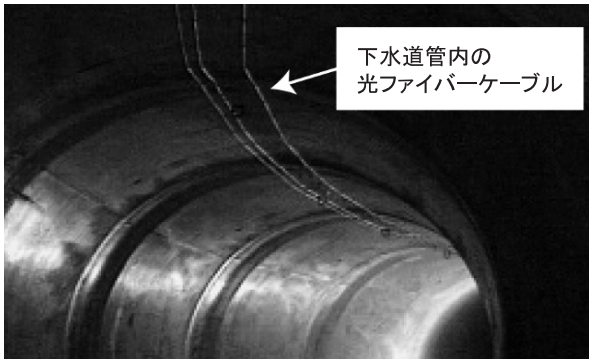


写真1 下水道管内の光ファイバーケーブル

### 3 ソフトプランの活用状況

ソフトプランの利用用途は、遠制ネットワーク、情報ネットワーク、その他利用と大きく3つに分類されます。

遠制ネットワークは、ポンプ所や水再生センター等の遠方監視制御に利用し、施設の運転、監視に必要な制御信号等を伝送しています。

情報ネットワークはFA系ネットワークとOA系ネットワークに分かれ、FA系ネットワークは施設の運転や維持管理等に必要なシステムに利用し、OA系ネットワークは主に事務系業務のシステムに利用しています。

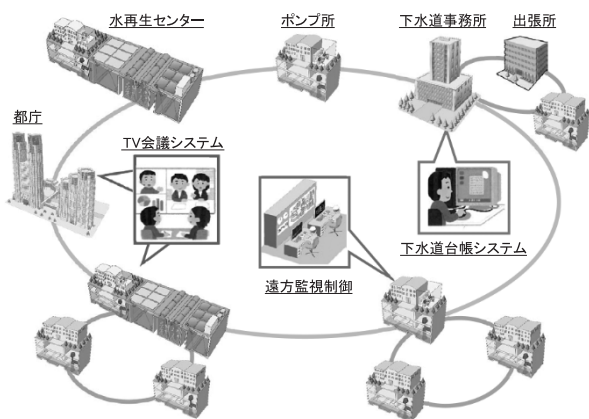


図2 光ファイバー通信網のイメージ

#### (1) 遠制ネットワーク

効率的かつ信頼性の高い施設管理を実現するため、離れた場所にあるポンプ所や水再生センター等を、通信回線を利用して遠方から監視や

制御を行うものです。令和2年度末時点で、79カ所のポンプ所及び水再生センターを遠方から監視制御しています。

遠方監視制御システムでは、ポンプ等の下水道設備を遠方から運転操作するための制御信号や施設の状態を把握するITV（工業用テレビ）の映像信号、音声信号等、大容量のデータを伝送しています。特に、震災や局地的集中豪雨等の発生時には、確実かつ迅速な施設運営が求められているため、当局では信頼性の確保策として遠制ネットワークをループ構成とし、伝送路のバックアップルートを確認しています。

また、津波や高潮等による浸水を防ぐ高潮防潮扉の一部においても、閉鎖の迅速化と操作時の安全性を確保するため、当局の光ファイバー通信網を活用して遠方制御を行っています。

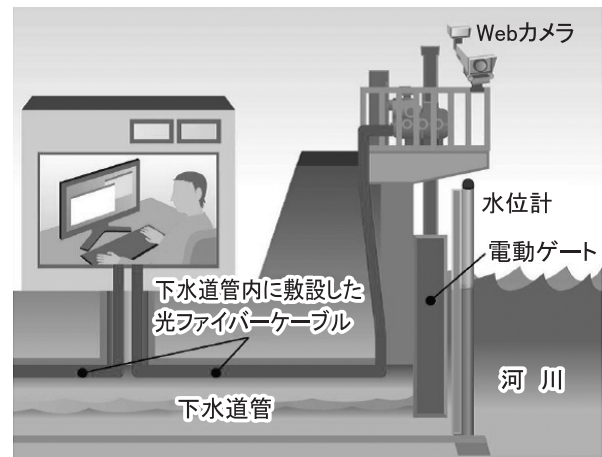


図3 高潮防潮扉の遠方制御化のイメージ

#### (2) 情報ネットワーク (FA系)

##### ① 降雨情報システム (東京アメッシュ)

降雨情報システム (東京アメッシュ) は、局地的な雷雨や豪雨等の気象情報を迅速に把握し、ポンプ所や水再生センターでポンプの運転管理に活用することを目的に、昭和63年に導入されたレーダー雨量計システムです。都内2カ所の気象レーダー基地局、中央処理局及び端末等から構成されています。

気象レーダーで観測されたデータを中央処理



局で処理し、当局の光ファイバー通信網を用いて局内の各降雨情報端末に配信しています。平成28年度には、最新式レーダーの導入とシステムの再構築が完了し、都内ほぼ全域で表示メッシュが500mから150mとより細かく表示され、降雨強度表示も8段階から10段階に細分化されて降り始めのわずかな雨も表示できるようになりました。これにより運転管理の高度化が可能となり、浸水対策に貢献しています。

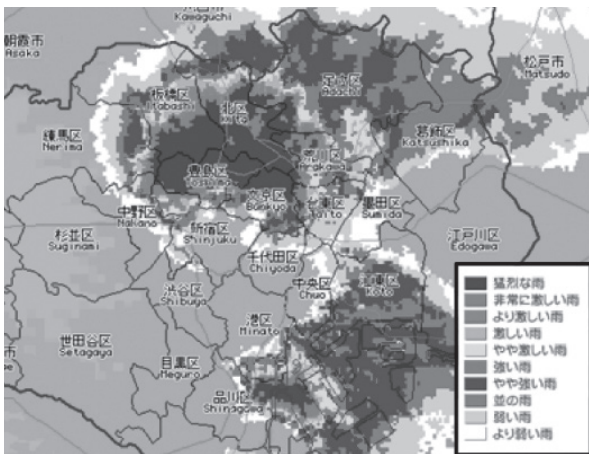


図4 東京アメッシュの表示画面

## ②運転管理情報システム

運転管理情報システムは、水処理と汚泥処理の情報を当局の光ファイバー通信網を用いてサーバに集約し、リアルタイムで運転状況を把握することができるシステムです。

水処理ではポンプ所や水再生センターにおける流入幹線やポンプ井の水位、主ポンプや発電機の運転台数等の情報を把握できます。令和3年7月から新たに追加した汚泥処理では、水再生センターやスラッジプラントにおける汚泥量、送泥ポンプや焼却炉の運転台数等の情報を把握できます。

## ③ソフトプラン電話

ソフトプラン電話は、当局の光ファイバー通信網を活用した電話であり、公衆回線の電話等に加えて運用しています。さらに、ソフトプラン直通電話を導入し、発災直後に公衆回線の通

信規制や通信路の障害、停電等により電話交換機が使用できない事態においても通信手段が確保される環境を構築しています。

## ④遠隔地連絡装置

遠隔地連絡装置は、遠隔地を当局の光ファイバー通信網で結び、モニターでお互いの映像を見ながら会議や打合せが行えるテレビ会議システムです。通常時は、事業所間の日常業務の引継ぎの連絡手段として利用しています。さらに、発災直後に公衆回線の通信規制や通信路の障害等が発生した時においても通信手段が確保されることを踏まえ、非常時は当局の光ファイバー通信網を活用して都庁及び各事業所間の情報連絡を行います。



写真2 現場映像を活用したテレビ会議

## (3) 情報ネットワーク (OA系)

下水道事業の情報を一元的に管理し、情報共有の迅速化と業務の効率化を推進するため、非常時におけるポンプ所や水再生センター等の施設異常や被害情報を一元的に収集・集約する豪雨・地震報告システム、下水道管きよの情報をデータベース化し管理できる下水道台帳情報システム、工事総合管理システム、経理システム、庶務事務システム等、主に事務系業務のシステムで当局の光ファイバー通信網を活用しています。

## (4) その他利用

## ①幹線水位情報システム

幹線水位情報システムは、浸水の危険性が高い幹線に光ファイバー水位計を設置し、当局の光ファイバー通信網を用いて、当局の浸水対策に活用するとともに、下水道管きょ内水位情報を関係区に提供して水防活動の支援を行うためのシステムです。令和2年度末時点で、立会川・戸越幹線水位情報の品川区への提供をはじめとして、都内における8幹線の水位情報を区に提供しています。このうち、中野区や練馬区では、当局からの桃園川幹線や田柄川幹線の水位情報を活用し、電光掲示板によるリアルタイム表示やケーブルテレビを活用した文字放送等を行うことにより、地区のお客さまの防災意識の向上に貢献しています。

## ②下水道光ファイバー等の民間開放

当局では、光ファイバーや下水道管きょの利用を通信事業者等に開放しています。令和2年度末時点で、7事業者に約6kmの管きょを開

放しています。

## 4 下水道光ファイバーの今後の展望

当局は、下水道の基本的な役割を担い続けるとともに、長期的な視点に立って下水道サービスの更なる向上を図るため、令和3年度から5年間の事業運営の指針となる「経営計画2021」を策定しました。本計画に基づき、下水道管きょ内に敷設した光ファイバーケーブルを計画的に再構築する事業等に取り組みます。

## (1) 再構築計画と信頼性の向上

当局の光ファイバー通信網は、事業運営に不可欠な情報伝達手段として確立しましたが、さらに今後AIを含むデジタル技術を活用して運転や維持管理の充実を図るため、信頼性を引き続き確保することが重要となります。

光ファイバーケーブルは、古いもので30年以上、全体平均では約20年が経過しています。そのため、総延長約900kmに及ぶ光ファイバーケーブルについて、再構築に着手するとともに、

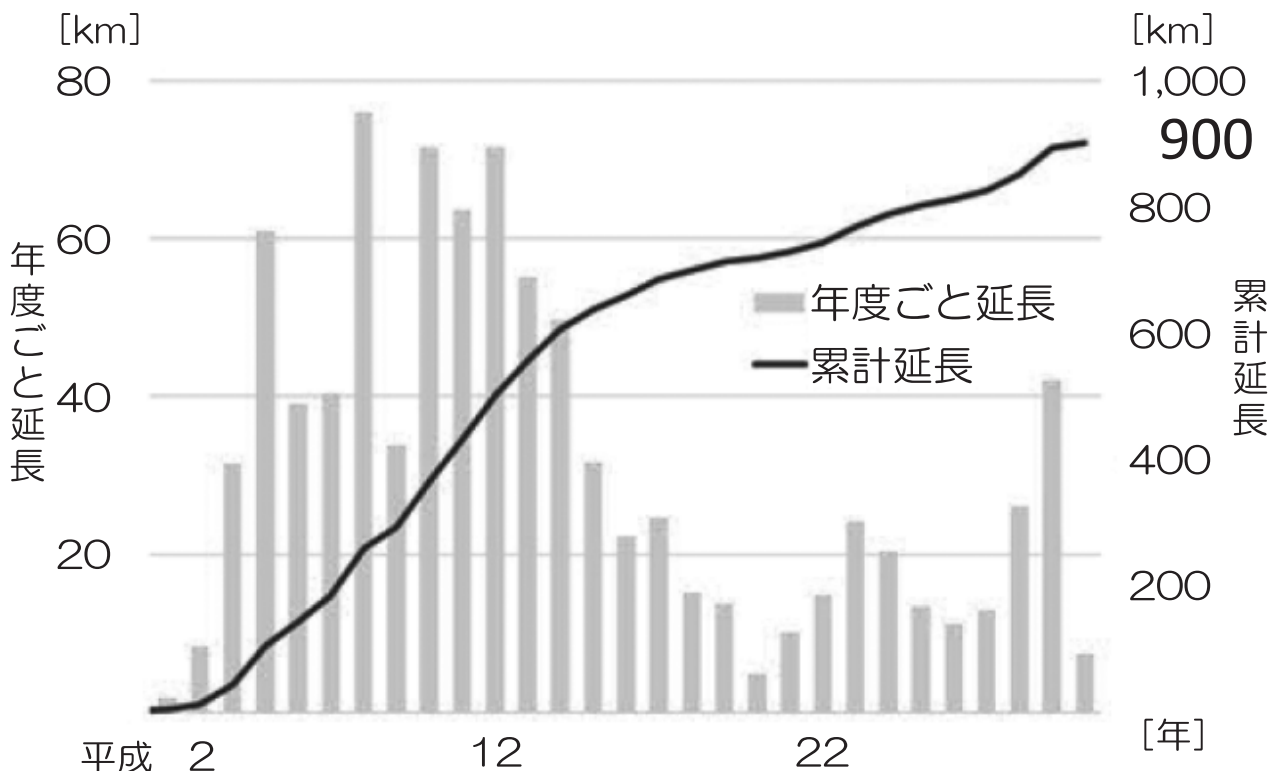


図5 光ファイバーケーブルの敷設状況



長期再構築計画の策定に向けて撤去ケーブルの劣化調査・分析を実施します。

また、複数のケーブルが同時に断線する可能性のある箇所や管きょ内の敷設状況により点検が困難な箇所等において、信頼性の向上を図るための整備を進めます。

## (2) 最適なネットワークの構築

当局では光ファイバー通信網を多様に活用し、維持管理の効率化を進めてきました。しかし、データ通信量が増大していることから、通信量を可視化し、安定運用に最適なネットワークの構築を検討します。

## 5 おわりに

当局では、これまで光ファイバー通信網を活用し、職場環境の整備と事業の効率的な運営、災害対応力の強化を図ってきました。

今後は、これまでの取組みを継続するとともに、光ファイバーケーブルを計画的に再構築する事業等を推進し、光ファイバー通信網の信頼性の向上に取り組んでまいります。

これまで以上に、光ファイバーと下水道施設に精通している日本下水道光ファイバー技術協会をはじめとした関係者の方々のご協力が必要となります。今後とも皆さまの更なるご理解とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

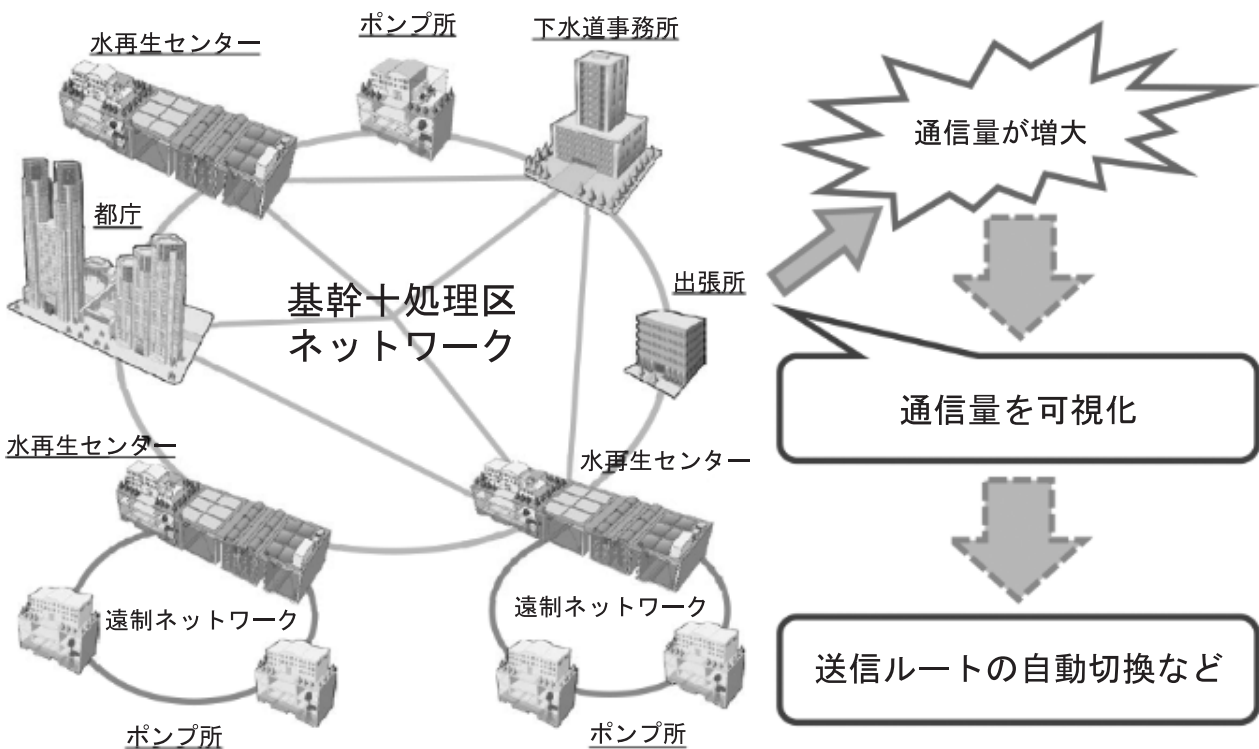


図6 光ファイバー通信網の信頼性の確保

# 新見市における下水道光ファイバーの活用

柿田 弘海

新見市 建設部 下水道課 課長



## 1. 新見市の概要

本市は、岡山県の西北端に位置し、鳥取県、広島県と県境で接しています。

平成17年3月31日に近隣の4町と合併し、面積は793.27km<sup>2</sup>と県下第2位の広大な市域を有し、その86.3%を森林が占めています。

北部は、中国山地の脊梁地帯に属し、1000m内外の山が連なる起伏の多い地形が広がっています。中央部は、新見盆地をはじめとした小さな盆地が、ほぼ東西に連なっており、市民生活や経済活動の中心となっています。南部は、吉備高原の一部に含まれ、阿哲台と呼ばれる石灰岩台地が広がっており、石灰岩特有のカルスト地形や鍾乳洞が点在しています。

気候は全体的に冷涼で、北部では降雪はあるものの、降雪量は少なくなる傾向にあります。

人口は、昭和30年の6万6117人をピークに減少を続け、現在では2万7836人まで減少しており、その中でも65歳以上の人口は30%を超えており少子高齢化が急速に進んでいます。

## 2. 新見市の下水道事業

本市における下水道事業への取り組みは、昭和54年に事業を開始しましたが、下水処理場は迷惑施設というイメージのため地元協議が難航し、処理場の建設位置がなかなか決まらず、岡山県下10市（当時）の中で最も遅い平成8年度に工事着手となり、事業開始から17年の歳月を要してしまいました。

処理場建設にご理解くださった地区のみな

まのためにも、全国で一番の施設になるような思いで、「新世代下水道支援事業水環境創造事業」の認定を当時の建設省からいただき、修景施設の整備を行いました。この修景施設はカスケードとビオトープで構成されています。

カスケードは処理場で処理された水を再利用して流す階段状の小滝で、子どもたちが安心して遊べるよう銅イオンで滅菌しており、夏には水遊びに興じる子どもたちの姿を見ることができます（写真1）。

ビオトープは、野生の動植物が共存しあいながら生息する場所を意味しており、メダカを中心にアメンボやヤゴなど水辺に棲む生物や水生植物などの自然生態が観察できるように人工水路を設けています。

この修景施設は、隣接する公園と相まって市民の憩いの場所となっています。さらに処理場建設後にはショッピングセンター、飲食店、マンション、分譲住宅地などが建設され、周辺の



写真1 新見浄化センターカスケード



景色が一変しました。

また、平成17年4月に近隣の1市4町で合併を行い、公共下水道1施設、特定環境保全公共下水道3施設、農業集落排水事業11施設、計15施設の処理場がありました。処理場の統廃合を行い、現在は13施設の処理場となっています。現在の下水道事業の整備率は100%で、水洗化率は86.3%となっています。

### 3. 近年の災害被害

本市は、比較的災害の少ない地域でしたが、近年は、平成30年7月豪雨、平成30年台風24号、令和元年9月には市街地において時間雨量103mmを記録する集中豪雨など、立て続けに自然災害の被害を受けています。

平成30年7月豪雨では、上水道施設への浸水があり、1ヵ月以上断水が続いた地域もあり、市民生活に多大な影響が及びました。さまざまな自治体や陸上自衛隊、西日本高速道路などから、応援給水による支援をしていただき、非常に感謝しています。

下水道施設においても、除塵機室が水没し、機器や制御盤に被害が出ました。また、マンホールポンプ制御盤も数カ所水没し、復旧までにかなりの時間を要しました。

このような災害を踏まえ、災害時用の予備の配水ポンプや、浸水想定エリアにおけるマンホール制御盤の設置位置を高くするなど、今後想定

される災害に備えているところです。

### 4. 下水道光ファイバー

本市では、下水道事業の着手が遅れたことを逆手に取り、下水道施設の高度化への取り組みを行っています。平成11年度から下水道管渠内への光ファイバー敷設工事に着手し、平成12年に「新世代下水道支援事業機能高度化促進事業」の認定を受け、下水道施設の効率化を目指した下水道管理系光ファイバー網の構築と、下水道使用料の算定の元になる水道メータの自動検針の2つを大きな柱として計画を立て、事業を進めました。

現在は拠点施設4カ所を構築し、下水道光ファイバーの敷設延長は、幹線系、支線系を含めて約370kmとなっています。

光ファイバーは、拠点施設と浄化センター間、浄化センターとマンホールポンプ間44カ所を結んでおり、処理場の運転状況や、マンホールポンプの水位、故障などの状態は、いつでも確認できることから、夜間および休日は無人運転を行うことが可能になっており省力化が実現しています（図1）。

また、グラフでマンホールポンプの流入状況が確認できるため、大雨時の不明水流入エリアの特定がしやすくなっています（図2）。

今後、ストックマネジメント計画により、管路調査や診断を順次行いますが、優先順位の参考にグラフを活用しています。

下水道光ファイバー計画当初は、各家庭に下

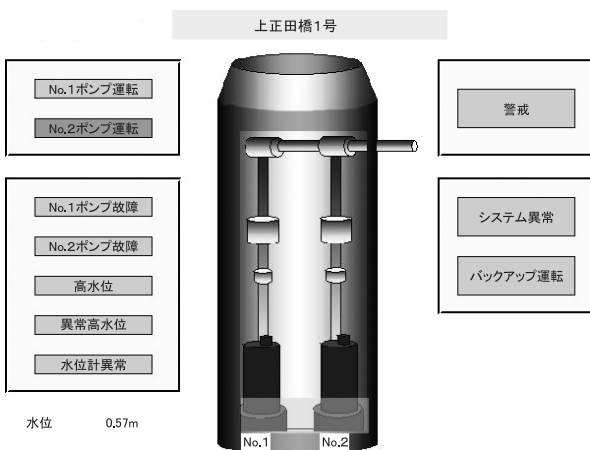


図1 マンホールポンプ状態

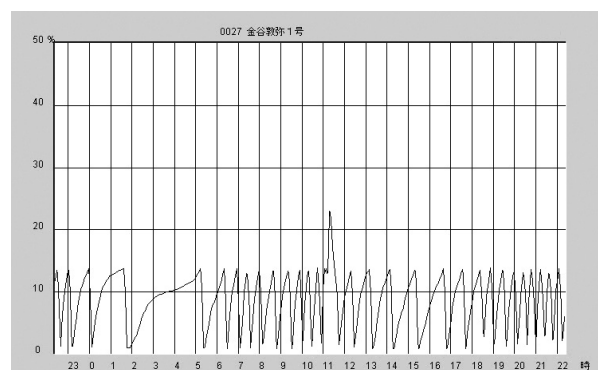


図2 マンホールポンプグラフ

水道管を利用して敷設する工法が確立されてい  
ませんでした。実験や改良が進み、取付管へ  
の施工も可能になりました。下水道管を利用し  
た光ファイバーの敷設工事は、架空の光ファイ  
バー工事に比べると工事費が割高ではありま  
すが、道路などの拡張工事に伴う支障移転費が  
かからないことから、ランニングコストは非常  
に安価です。

また、架空の光ファイバーは、台風や火災、  
交通事故による電柱の倒壊により断線するこ  
とが度々起こっていますが、下水道光ファイバ  
ーは一度もそのようなことがなく、本市で起こ  
った災害時でも、全世帯に設置している告知放  
送端末からの緊急情報や避難情報を問題なく発  
信することができました。

## 5. 下水道光ファイバーを利用した情報化

本市では、1万2500世帯に光ファイバーを接  
続し、都市部との情報通信の地域格差解消及び、  
約7割の難視聴地域のデジタル放送化への対応  
を行う計画を立て、平成20年度までに、ほぼ全  
世帯に光ファイバーを接続しています。その内、  
下水道光ファイバーは3500世帯で、下水道事業

だけの利用では、市民にとってメリットが少  
なく費用対効果が少ないことから、この光ファイ  
バーを利用して地域の情報化推進を図ってい  
ます(図3)。

通信事業者と放送事業者とのIRU契約を結び、  
この光ファイバー網を利用した、高速インター  
ネット、IP電話、ケーブルテレビ、ラジオ、告  
知放送、緊急通報などのさまざまな市民サー  
ビスをどの世帯でも利用できるようになってい  
ます。

現在のケーブルテレビの加入率が71.1%、イ  
ンターネットの加入率は45.2%となっています。

また、昨年度には通信機器の設備改修を行い、  
現在のインターネットサービスは1GBベストエ  
フォートのサービスを行っており、山林、田園  
が広がる田舎でも、都市部との格差のない高  
速インターネット、ケーブルテレビが利用できる  
環境が構築されています。

新見市の情報化は下水道光ファイバーからス  
タートし、全国で最初の電子投票、各家庭への  
光ファイバー事業などさまざまな取り組みを行  
っています。今後も情報施策を積極的に進めてい  
く方針です。

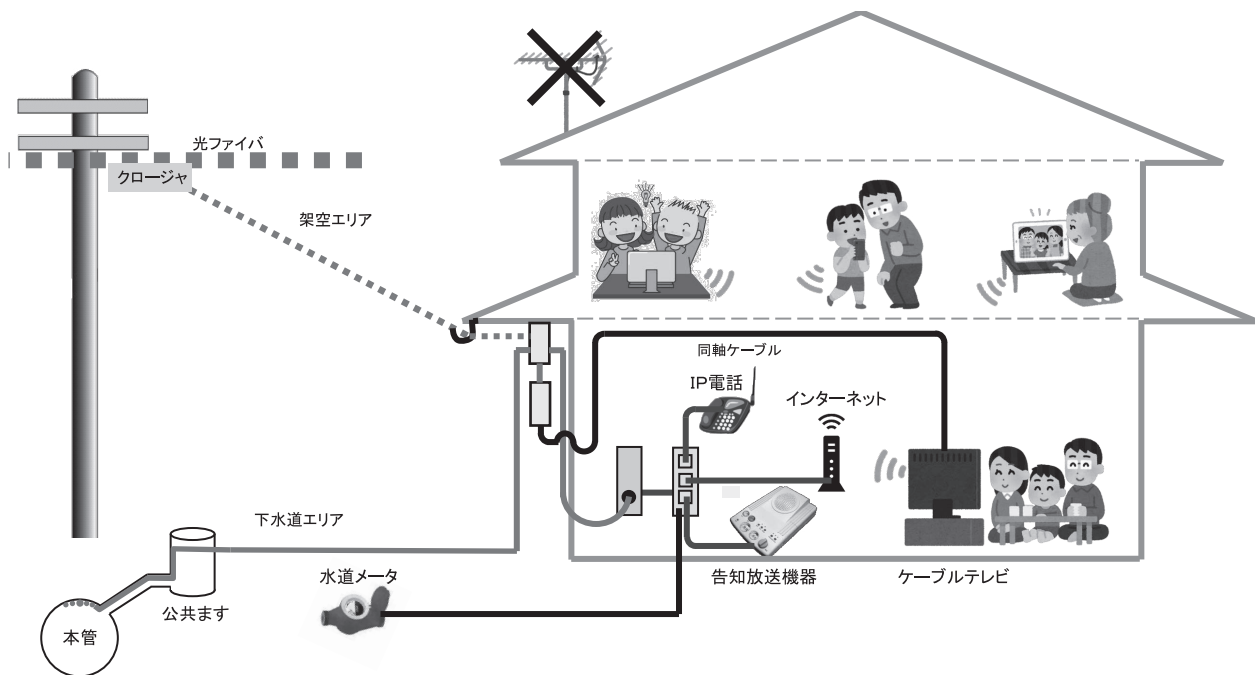


図3 下水道光ファイバーを利用した情報化のイメージ



## 6. 今後の下水道事業

人口減少が進み少子高齢社会が進行する中で、人材の確保が非常に難しくなっており、今後、経験豊富な職員の退職も見込まれ、更なる業務の効率化・省力化を図らなければ下水道事業を継続することも困難な時代が来ると予想されます。

また、人口減少等に伴い水道の有収水量の減少も予測され、これに連動して下水道の使用料収入の減少も見込まれます。多くの自治体が企業会計に移行され、下水道の事業の経営に不安がある状態になってきています。本市においても、令和5年に下水道使用料を20%引き上げますが、令和8年度からは、営業収支が赤字になる予想となっています。

こうした課題に対処するためには、ビッグデータの活用やデジタル技術を活用したDX（デジタルトランスフォーメーション）を推進することが非常に重要になると考えられます。

下水道光ファイバーを活用し、点在する処理場を一元管理することにより、業務の省力化や効率化が進むことで、人員の余力を他の業務に配分することもでき、体制の維持・強化も期待できます。

将来はAI技術を活用し、処理場施設の劣化予想や、地質や耐用年数を考慮した管渠施設の劣化予測もでき、雨水事業についても、AIの活用により、より正確な浸水シミュレーションが行えるのではないかと考えられます。

今後は、こうした認識のもと、国の取組やデジタル化に係る技術動向などを注視しながら、ストックマネジメントのみならずアセットマネジメントも視野に入れながら下水道分野のDXの推進に向けて調査研究を進めていきたいと考えています。

## 7. おわりに

コロナ禍による生活様式の変化により、在宅勤務の導入が急加速し、働き方改革推進の動きから、在宅勤務を導入する企業が増えてきまし

た。そういった中で居住地や交通費の制限を撤廃し、全国どこでも勤務が可能な企業も出てきました。過疎が進み、人口減少が進む本市にとってはひとつのチャンスになる可能性があります。情報インフラが整備されていることにより、リモートワークが可能になり、地方移住の選択肢の一つに本市がなればと考えています。

また、ICT（情報コミュニケーション）事業のさらなる整備が必要で、本市では高齢化率が30%を超え、医療費の削減が重要課題です。情報通信網で医療機関や健康増進施設と連携した取り組みなどを研究しています。また、近年たびたび起こる局地的な大雨などをいち早く察知し、住民を速やかに安全な場所に避難できるようなシステムを構築できないかと思っております。農業分野においても世界的な人口増加や異常気象などにより、農産物の奪い合いになる可能性があります。第一次産業を守っていくためには、スマート農業をICT技術によって省力化、高品質化を進めていくことが重要になってきます。

本市はこれまで、情報インフラ整備、全国初の電子投票、遠隔医療システム開発など、さまざまなIT施策を行ってまいりました。これは下水道光ファイバーからスタートしました。

小中学校では、平成9年に1人1台利用できるパソコン教室を全校に整備し、現在はGIGAスクールの環境を整えています。また、幼稚園から外国語指導助手（ALT）による英語教育を行っているなど、IT教育、英語教育に力を入れており、国際競争に勝てる人材育成を目指しております。製造業をはじめとする日本の産業は、中国や韓国を中心とするアジアの国々から追い上げられ、既に抜かされている分野も多くあります。そういう中で、地方の小さな町でも、英語力、発信力、情報収集能力を幼いうちから養う環境を整えることで、少しでも国際競争力を高めることに貢献ができればと思います。そして将来はふるさと新見に還元されることを期待しております。

## 令和4年度下水道関連予算の概要

交付金は対前年度比0.94倍、下水道関係費は同1.41倍  
個別補助化進む 創エネ等に特化した補助制度の創設も

令和4年度政府予算案が12月24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0.94倍の1兆3973億0100万円（以下、すべて国費）。一方、下水道関係費は、脱炭素にかかる個別補助制度の創設などにより、同1.41倍の613億5900万円の増額となった。このほか、法改正を踏まえた浸水対策の新規制度など、要望していた下水道関連の新規施策は概ね認められた。

### ○国土交通省予算

**防災・安全交付金【8155億7000万円】**

**社会資本整備総合交付金【5817億3100万円】**

省全体の公共事業関係費は5兆2480億4500万円で、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「社会資本整備総合交付金」は、同0.94倍の1兆3973億0100万円となった。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0.96倍の8155億7000万円、その他の下水道事業（未普及解消、資源・エネルギー利用、高度処理など）を含む「社会資本整備総合交付金」には同0.92倍の5817億3100万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【613億5900万円】**

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613億5900万円で、対前年度比は1.41倍の増額となった。

「下水道防災事業費補助」は同1.36倍の524億4800万円を計上した。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）などに充てられる。

「下水道事業費補助」は同3.53倍の51億6500万円となった。増額の要因は、交付金事業から切り出す形で新たな個別補助制度「下水道脱炭素化推進事業」（詳細は後述）が創設されたため。このほか、PPP/PFI事業等に特化した個別補助事業「民間活力イノベーション推進下水道事業」や日本下水道事業団（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37億4600万円を計上した。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4年度予算案の国費総括表  
(単位：百万円)

	R4 予算額 (A)	R3 予算額 (B)	倍率 (A/B)
公共事業関係費	5,248,045	5,245,844	1.00
社会資本整備総合交付金	1,397,301	1,485,112	0.94
社会資本整備総合交付金	581,731	631,128	0.92
防災・安全交付金	815,570	853,984	0.96
下水道	61,359	43,659	1.41
下水道防災事業費補助	52,448	38,448	1.36
下水道事業費補助	5,165	1,465	3.53
下水道事業調査費等	3,746	3,746	1.00

### ○内閣府予算

**地方創生推進交付金【1000億円】**

内閣府では、地方創生推進交付金に前年度と同額の1000億円を計上。この中に、汚水処理施



設の整備を対象とする「地方創生汚水処理施設整備推進交付金」も含まれる。同交付金では、地域再生計画に位置づけられた公共下水道、集

落排水、浄化槽の各種汚水処理施設のうち2つ以上の施設の総合的な整備を支援する。

## 令和4年度の新規、拡充事項等（下水道関係）

### 1) 下水道脱炭素化推進事業の創設

グリーン化の推進を目的に、温室効果ガス削減に資する先進的な創エネ事業と一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)対策を集中的に支援する個別補助制度を創設する。事業期間5年以内、総事業費5億円以上の案件が対象。創エネ事業は汚泥消化・バイオガス発電施設や固形燃料化施設など、N<sub>2</sub>O対策は改築更新等に伴う汚泥焼却の高度化などの事業を想定している。

### 2) 内水浸水リスクマネジメント推進事業の創設

浸水シミュレーション等による内水浸水想定区域図等の策定や、住民避難のための情報・基盤整備、雨水管理総合計画の策定など、浸水対策のソフト面を一括で支援できる制度を創設する(補助率は1/2)。昨年施行された改正水防法を受け、想定最大規模降雨による内水浸水想定区域図等の作成が必要となるエリアが大幅に拡大したことを受けたもの。

### 3) 下水道情報デジタル化支援事業の創設

DX(デジタルトランスフォーメーション)の推進に向け日本下水道協会が検討を進めている共通プラットフォームの構築を念頭に、下水道管路に関する施設情報や維持管理情報をデジタル化するために必要な経費を支援する(補助率は1/2)。令和8年度までの期間限定の制度となる。

### 4) 下水道広域化推進総合事業の拡充

すべての都道府県で令和4年度までに広域化・共同化計画の策定が求められているが、さらなる広域化・共同化を促進するため、「下水道広域推進総合事業」の要件緩和を行う。同事業では、集落排水施設など下水道以外の汚水処理施設との共同処理を実施する場合、「処理人口及び処理水量の2分の1以上を下水道事業が対象としている地域に限る」という要件が設けられているが、これを「下水道事業の処理人口および水量が

対象地域において最大である場合」に変更する。

### 5) 下水道整備推進重点化事業の拡充

国が目標としている令和8年度までの汚水処理施設の概成に向けて、汚水管にかかる交付対象範囲を拡充する「下水道整備推進重点化事業」の交付対象を拡大する。現行の事業では、設計施工一括発注方式や低コスト技術を採用した自治体のみが交付対象となっているが、今回新たに、整備を一定程度(平成28~令和2年度の整備進捗の2倍まで)加速化することでアクションプラン(各市町村が策定する汚水処理施設の中期的な整備計画)で定めた目標を達成できる市町村を交付対象に追加する。

### 6) B-DASHプロジェクト

①最初沈殿池におけるエネルギー回収技術、②深槽曝気システムにおける省エネ型改築技術、の2テーマを設定した。予算額は「下水道事業調査費」に計上された37億4600万円の内数。

①では、最初沈殿池の代わりに「高効率エネルギー回収型沈殿池」を導入し、溶存成分も含めた有機物の回収率を増加させることにより、消化ガス発生量を増加させると同時に、後段の反応タンクでの消費電力量を削減し、創エネと省エネの両立をめざす(図1)。

②では、高効率送風機などの導入により、従来は水深5m未満にしか設置できない散気装置を深槽反応タンクの底部に設置し、酸素の溶存効率を向上させ、消費エネルギーやCO<sub>2</sub>排出量、散気装置の設置費用の削減をめざす(図2)。

### 7) 行政経費

①下水道分野における強靱化・グリーン化推進経費(新規、3200万円)

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、ニーズ調査を行い、DX技術がどのような形で活かせるのかを明らかに

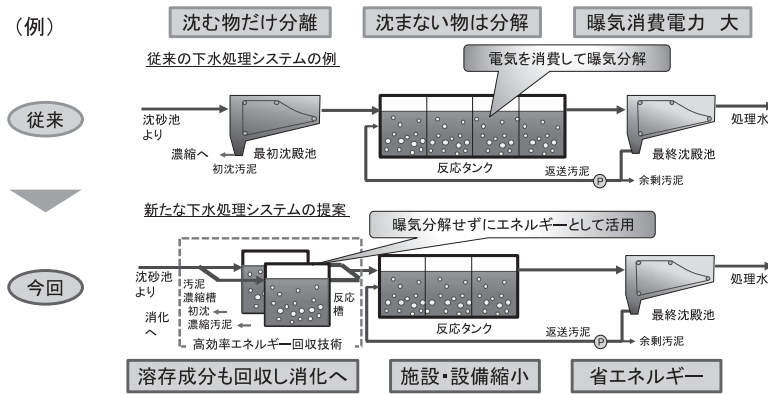


図1 最初沈殿池におけるエネルギー回収技術のイメージ

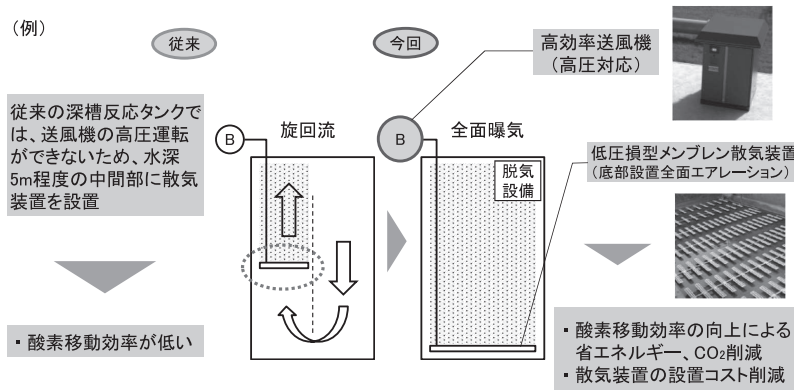


図2 深槽曝気システムにおける省エネ型改築技術のイメージ

するほか、先進的な取り組みの実証等を行う。また、アドバイザーを派遣し、施設の強靱化やグリーン化に資する事業の案件形成支援も行う。

②雨水出水浸水想定区域における避難に資するトリガー情報についての検討経費（新規、1300万円）

雨水出水浸水想定区域における避難に資するトリガー情報（人的災害を生ずるおそれがある雨水出水に関する情報）や、その効果的な設定方法について、複数のモデル団体を対象とし、シミュレーション等を用いて検討する。

③下水道分野の水ビジネス国際展開経費（継続、1億0500万円）、官民連携による海外インフラ展開の推進（継続、3000万円）

下水道分野における海外展開を推進するため、本邦技術の普及方策を検討するとともに、地方公共団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。さらに、相手国のニーズを踏まえながら、本邦下水道技術の現地での実

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紙オムツ受入による下水道施設への影響調査経費（継続、2100万円）

下水道への紙オムツ受入実現に向けて、社会実験を実施し、装置導入に伴う下水道等への影響を確認するほか、紙オムツ分離装置が広く社会に導入される場合の社会的・経済的なメリット・デメリットを検証し、地方公共団体が制度設計する上で必要となる調査を行う。

### 8) 税制改正

下水道関連の税制改正として「除害施設にかかる課税標準の特例措置」の2年間延長する。除害施設にかかる固定資産税の特例措置で、課税標準について4/5を参酌し7/10以上9/10以下の範囲で市町村の条例で定める割合に軽減する。当該施設の整備の促進を通じ、公共用水域の水質保全や下水道施設の機能保全、下水汚泥の再生利用の促進を図る。



## ■令和2年度事業報告■

### I. 事業活動

#### 1. 調査研究

調査研究事業は、技術の向上を図るとともに新たな活用方策の検討を行うことで下水道光ファイバーの普及拡大を促進する、当協会にとって最も重要な活動の一つである。

当協会では発足以来、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はじめとする『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、基幹通信インフラとして機能してきた下水道光ファイバーネットワークの再整備の考え方から、今後の下水道施設の運営に不可欠なICTにおける下水道光ファイバーの活用方策等の幅広いテーマの調査研究を行い、受託業務を通じて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更新時の整備方針に関する調査

基幹通信インフラとして活用されている下水道光ファイバーネットワークの更新における効果的・効率的な整備や機能向上に向けた整備等の方針策定に関して、下記の項目の調査を行った。

###### (ア) 通信量の均一化

既設光ファイバーネットワークでは、敷設ルートごとに使用状況が異なり通信量に偏りが生じている。このため区間ごとの心線の使用状況の整理及び分析を行い、特定の光ファイバーケーブルに心線利用が集中しないように心線の振り替えや利用するシステムの改修、光ファイバーケーブルの増設等による改善方策を検討した。

###### (イ) 光ファイバーケーブル危機管理能力の向上

今後発生が予想される地震や浸水被害等の災害時においても、基幹通信インフラとしてのネットワーク機能を確保するため、他事業者から災害時の事例を収集し分析する等で、危機管理能力を向上させる対応策の検討を行った。

###### ② 光ファイバーネットワークの信頼性向上

光ファイバーネットワークでは、通信障害発生時においても迂回路を形成し、通信を確保することが可能である。しかし、形成された迂回路において遠距離送信となる場合には伝送損失の影響を受けて通信が不安定となり、信頼性が低下する恐れがある。

このようなケースでも光中継器を利用することで、通信が確保できる可能性があるが、実施例がない。

このため、実際の下水道光ファイバーネットワーク上

において以下の項目について調査研究を行い、標準的な手法の確立を図った。

###### (ア) 光中継器の調査

・ 長距離迂回伝送を想定した汎用的な光中継器の機種調査

###### (イ) 光中継器システムの構築

・ 実機場に中継器を配置し、仮設配線で長距離迂回ネットワークを構築

###### (ウ) 光中継システムの特性調査

・ 光伝送試験、性能試験、長距離迂回路において中継器の有無による接続試験

##### (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

管きょ内の複数の定点を観測することで管きょ全般の状態を把握できれば、管きょ管理の省力化や異常時対応の迅速化・精度向上等の大きなメリットを得ることができる。

管路の見える化技術の一環として、計測機器を下水道光ファイバーケーブル通信網にコネクタ接続する装置(MSB)を利用して取得した計測データから管きょ内に発生した変化や異常流入を把握するため、下記の項目について調査を行った。

###### ① ガス濃度計の維持管理方法

###### ② 電気伝導度による流量流速計測手法

###### ③ 計測データ解析による異常検知システムに関する基礎調査

##### (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

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施設運用が必要になってきた。

このことを踏まえ、最新技術と通信ネットワークを活用した次世代下水道システムの構築について調査研究を行った。

###### ① 次世代下水道システムの全体構成

次世代下水道システムの目的や効果等の明確化を図るとともに、構築に向けたロードマップについて検討する。

###### ② 下水道光ファイバーネットワークの更なる利活用

次世代下水道システムに必要な下水道光ファイバーネットワークの機能向上について検討する。

###### ③ 支援システムの構築

次世代下水道システムの対象となる業務のうち、維持管理業務に焦点を絞ってICTを活用した支援システムの検討を行う。

#### 2. 業務の普及・拡大

本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、例年行ってきた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、新型コロナウイルス終息後の普及活動再開を見据えて、以下の検討を行った。

##### (1) 検討の方針

新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け地方自治体に出向いての普及活動が困難な状況にある中で、今後の下水道光ファイバーの普及促進に向け、業務普及委員会を中心に新しい切り口で検討し資料を作成する。

##### (2) 検討事項

###### ① 下水道事業への適用 (すでに検討済み)

・ 広域化・共同化

- ・ 水位周知下水道における内水氾濫危険水位検知
- ② 下水道事業外の需要の掘り起こし（新しい切り口）
  - ・ 橋梁監視データ等の送信への適用  
自治体で光センサーによる橋梁の常時監視の事例があるが、観測データは公衆回線で監視場所に送信されていると想定される。危機管理の観点から、災害に強い下水道光ファイバー活用の余地がある。
  - ・ 通信事業、CATV（ケーブルテレビ）への適用
  - ・ 水門、樋門の管理及び遠隔操作への適用
  - ・ 豪雪、塩害地区への適用
  - ・ 風水害常襲地区への適用  
近年、大型台風による電柱倒壊（架空布設）が発生しており、通信線の地中埋設の需要が高まっている。
  - ・ 道路掘削困難箇所への適用  
観光地等の無電柱化対応済地域、国立公園等

### (3) 今後の方向性

これらをもとに、専門知識のない自治体等の担当者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、来年度以降、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。

## 3. 広報

### (1) 下水道展

#### ①開催状況

新型コロナウイルスの影響で下水道展'20大阪の開催が1年延期となり、代替として「バーチャル下水道展」が企画された。

当協会も「バーチャル下水道展」に参加し、下水道光ファイバーの紹介をはじめとして、下水道光ファイバーを支える技術、センサー活用技術、下水道光ファイバーネットワーク活用技術等の出展を行い、下水道光ファイバー及び関連技術の周知を図った。

当協会サイトの閲覧数は、過去の下水道展での協会ブースの訪問者数を上回った。展示の方式や期間が異なり直接比較はできないものの、今回のバーチャル展示は実展示と比較して遜色のない広報効果を挙げることができたと思われる。

#### ②出展内容

##### (ア) 下水道光ファイバーについて

下水管に布設された高速大容量で災害に強い自営線で、今後の下水道のICTを支える技術であるとして、以下の活用分野の紹介を行った。

- ・ 広域管理  
複数の施設を効率的に集中管理。
- ・ 下水道の見える化  
センサー技術との組み合わせにより、人が立ち入ることのできない施設内の状態把握を行う。
- ・ 危機管理  
豪雨時の水位情報の収集・監視・配信。水門、樋門の監視及び操作。
- ・ 次世代の下水道  
下水道光ファイバーネットワークを活用したICTにより、財政難、管理体制の脆弱化、施設老朽化などに直面する下水道事業者を支援。

##### (イ) 下水道光ファイバーを支える技術

- ・ 光ファイバー布設ロボット、新たなフック、光ファイバー線路監視システム

##### (ウ) 下水道光ファイバーにおけるセンサー活用技術

- ・ マルチセンシングボックス

##### (エ) ネットワーク活用技術

- ・ 浸水対策施設運用システム

### (2) ホームページのリニューアル

当協会の活動の周知を図るとともに下水道光ファイバーの認知度を高めることにより、下水道光ファイバーの普及・拡大を促進するため、以下の観点からホームページの全面改訂を行った。

コンテンツの変更・追加が容易な構成となっており、今後も随時見直しを行って内容の充実に努めていく。

#### ① セキュリティーの向上

暗号通信方式の導入

#### ② 協会イメージの向上

キャッチフレーズの変更、トップページに下水道光ファイバーを簡潔に説明したバナーを配置

#### ③ 見やすさ・使いやすさ

ページの簡素化、画面配色・メニューバーの検討、問い合わせページ見直し

#### ④ コンテンツのアップデート

#### ⑤ その他

閲覧カウンターを導入してアクセス解析を行い、ホームページの充実を図る。

### (3) 機関誌の発刊

#### ① 巻頭メッセージ「下水道維持管理事業の高度化と下水道光ファイバーの活用」((一社)日本下水道光ファイバー技術協会会長 岸本良一)

#### ② インタビュー「下水道事業の持続的向上へ、求められるDXの推進」(国土交通省下水道部下水道事業課事業マネジメント推進室長 吉澤正宏様)

#### ③ クローズアップ

・ ホームページのリニューアルについて ((一社)日本下水道光ファイバー技術協会)

・ 下水道光ファイバー技術マニュアルについて (同)

#### ④ 技術動向「下水道光ファイバーケーブルの孔内固定方法の改良について(新たなフック)」(日本ヒューム(株)下水道関連事業部技術工事課課長 中村敏信様)

#### ⑤ トピックス「令和3年度下水道関連予算の概要」

#### ⑥ 事業報告「令和元年度事業報告／令和2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毎年11月に技術講習会を開催している。

しかし、今回の技術講習会は新型コロナの感染拡大の影響を受け、受講者及び関係者の安全確保のためやむなく開催を中止した。

今回は、新型コロナの状況を勘案しながら、対策に万全を講じて開催する。

## II. 会議開催実績

### 1. 総会

#### (1) 第23回定時総会 ※書面開催

##### ①みなし開催日：令和2年6月2日

②議案：第1号議案 令和元年度事業報告の件、第2号議案 令和元年度決算報告及び監査報告の件、第3号議案 理事及び監事改選の件、報告事項第1項 令和2年度事業計画の件、報告事項第2項 令和2年度事業予算の件



③審議結果：第1号議案及び第2号議案 全員一致で承認された。第3号議案 理事11名、幹事2名が選任された。

## (2) 臨時総会

①開催日時：令和2年7月29日14時から

②開催場所：下水道協会会議室

③議案：第1号議案 理事辞任に伴う理事選任の件

④審議結果：理事一名が選任された。

## 2. 理事会

(1) 第66回理事会（令和2年5月13日）※書面審議

①主な議案：(ア) 令和元年度事業報告の件 (イ) 令和元年度決算報告及び監査報告の件 (ウ) 第23回定時総会議案の件 (エ) 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67回理事会（令和2年6月2日）※書面開催

①議案：役員選任の件

②結果：会長、副会長2名、専務理事、常務理事の選定が行われた。

(3) 第68回理事会（令和2年7月10日）※書面審議

①主な議案：(ア) 理事辞任に伴う臨時総会開催の件

②審議結果：全員一致で承認された。

(4) 第69回理事会（令和2年7月29日）

①主な議案：(ア) 会長選任の件 (イ) 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：会長の選定が行われた。

(5) 第70回理事会（令和3年3月17日）

①主な議案：(ア) 令和3年度事業計画 (イ) 令和3年度事業予算 (ウ) 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：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：(株)日水コン・野村喜一氏、副委員長：(株)明電舎・平井和行氏

①第1回運営委員会（令和2年6月10日）

(ア) 第23回定時総会報告（役員名簿について、令和元年度事業報告、令和元年度決算報告、令和2年度事業計画）(イ) 本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（国への働きかけ、リスクマネジメントにおける下水道光ファイバーの活用提案、広域管理による自治体の下水道事業経営効率化に向けた提案）、広報活動（協会ホームページの改訂）、技術の普及・向上（技術講習会の日程と概要）

(ウ) 本年度の各委員会の活動について

②第2回運営委員会（令和2年10月22日）

【議題】(ア) 臨時総会報告 (イ) 上半期の事業報告（技術委員会報告（技術マニュアルについて）、広報専門委員会報告（下水道展について）(ウ) 本年度収支見込（調査研究受託状況等について）(エ) 令和3年度国土交通省下水道事業予算概算要求の概要 (オ) 令和2年度後半の活動について（技術講習会について、業務普及活動について、ホームページ改訂について）

③第3回運営委員会（令和3年2月17日）

※メールによる審議

【議題】(ア) 各委員会報告 (イ) 令和2年度調査研究受託案件の報告 (ウ) 令和2年度決算予想 (エ) 令和2年

度事業活動の総括 (オ) 令和3年度活動方針について (カ) 令和3年年度予算案について (キ) 第70回理事会について (ク) 第24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(株)・新穂孝行氏（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2年7月2日）

※メールによる審議

【議題】(ア) 第23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'20大阪について）、第三小委員会（ホームページ関連：ホームページ全面改訂について）、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3年2月17日）

※メールによる審議

【議題】(ア) 下水道展'20大阪の報告 (イ) 小委員会活動報告 (ウ) 次年度活動計画について

③小委員会活動

(ア) 第1小委員会（紙媒体広報担当 委員長：日本水工設計(株)・新穂孝行氏）

ホームページ更新について第3小委員会と共同で検討を行った。

(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(株)・林寛文氏）

開催中止となった下水道展'20大阪の代替として企画されたバーチャル下水道への出展を行った。

(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(株)・天池あかね氏）  
ホームページの全面改訂を行った。

(エ) 第4小委員会（機関誌発行担当 委員長：(株)明電舎・佐藤秀二氏）

機関誌SOFTA44号を発刊。

(3) 業務普及専門委員会

委員長：(株)NJS・中山義一氏、副委員長：(株)日水コン・清水丞氏、メタウォーター(株)・古谷孝誠氏

①第1回業務普及専門委員会（令和2年7月2日）

【議題】(ア) 第23回定時総会報告 (イ) バーチャル下水道展について (ウ) 令和2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2月10日）

※メールによる審議

【議題】(ア) 令和2年度業務普及活動について

### 2. 技術委員会

委員長：(株)明電舎・三村史郎氏

(1) 第1回技術委員会（令和2年7月2日）

【議題】①第23回定時総会報告、②バーチャル下水道展の出展計画概要、③マニュアル改訂について、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1：5G時代の下水道光ファイバー、案2：下水道管きょ内光ファイバーの改築に伴う機能向上）

(2) 第2回技術委員会（令和2年10月20日）

※メールによる審議

【議題】①臨時総会報告、②バーチャル下水道展報告、③技術マニュアル改訂について、④技術講習会開催中止について、⑤本年度の取り組みテーマ（下水道管きょ内光ファイバーの改築について）

(3) 第3回技術委員会（令和3年2月10日）

※メールによる審議

【議題】①技術マニュアル改訂の周知について、②本年度取り組みテーマの審議（下水道管きょ内光ファイバーの改築について）

## IV. その他の報告

### 1. 事業報告の附属明細書について

令和2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3年度事業計画■

昨今の世界的な新型コロナウイルスの感染拡大により人の行動に大きな制約を受けながらも、テレワークやオンライン会議などICTを活用した様々な工夫が導入され、社会活動が維持されてきた。今後は、リモートやICTをキーワードにして社会全体の仕組みが変わっていくと予想される。

国土交通省は、従来から財政困難や少子高齢化をはじめとする下水道の様々な課題に対して、事業の質と効率性の向上を図り下水道の持続と進化を実践する取り組みとして、iGesuidoを推進している。今回のコロナ禍はこの動きをさらに促進し、ICT活用が加速化して、情報の重要性がますます高まっていく。

一方、近年の浸水被害や各地で発生する地震被害に対応するため、国は主要施策として国土強靱化に積極的に取り組むこととしている。これに呼応し、下水道事業においてもポンプや貯留施設の耐震化・耐水化等が進められている。

このような状況の中で、下水道事業のICT化が進み事業運営に占める割合が増してくると、施設の強靱化だけではなく、情報においても強靱化の一環として確実性やセキュリティ向上のための対策が必要となってくる。当協会では、下水道事業の「強靱化」に貢献するため、災害に強く下水道事業のICTの基盤となる下水道光ファイバーの普及を図っていく。

### 1. 調査研究

#### (1) 調査研究受託

下水道光ファイバーは、高品質・高信頼のネットワーク構築が可能で、公共性の高い下水道事業におけるICTを支える基幹インフラである。

さらに、水位計をはじめとする各種の計測器や光給電機能等を組み合わせた応用技術により、下水道事業への貢献の可能性が広がっている。

調査研究受託は、これら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. 業務の普及・拡大

#### (1) 国の施策への対応

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。

下水道においても、電子台帳等インフラのデジタル化・BIM/CIM活用に加え、少子高齢化による執行体制や財政の脆弱化に対応するため、ICTを活用した事業の効率化、広域化や集中管理の必要性が提唱されている。さらに、国土強靱化として浸水被害や地震等の頻発・激甚化に対応した施設の耐震化・耐水化が急がれており、ICTを支える通信基盤の強靱化も必要になってきた。

これらの状況の中、高速・大容量かつ信頼性が高く、災害にも強い下水道光ファイバーの活用が不可欠であり、5G等通信基盤の強化等の新しい動きも踏まえ、国の指導を得ながら下水道光ファイバーの普及促進に努める。

#### (2) 自治体への普及活動

##### ①自治体の下水道事業運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iGesuido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専門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、昨年度業務普及委員会で、他分野での活用方を整理し資料の作成を行ってきた。

本年度は、委員会での作業を完了し、作成した資料をもとに提案活動を行っていく。

#### (3) 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

従来から、当協会では下水道光ファイバーへの理解不足や技術的な知識の欠如が普及の障害にならないよう、技術マニュアルの整備、下水道展への出展、講習会開催等により、下水道光ファイバーの周知と技術的な支援活動を行ってきた。

今後は、さらに普及拡大の障害となっている事柄の掘り起こしを行い、対策を実践していく。

### 3. 広報

#### (1) 「下水道展2021大阪」への出展

下水道事業へのICT導入が不可欠となる中、下水道事業者へ情報の重要性和下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) 機関誌の発刊

令和3年度のトピックなどを題材にSOFTA45号の発刊を行う。

### 4. 技術の普及・向上

#### (1) 技術講習会の開催

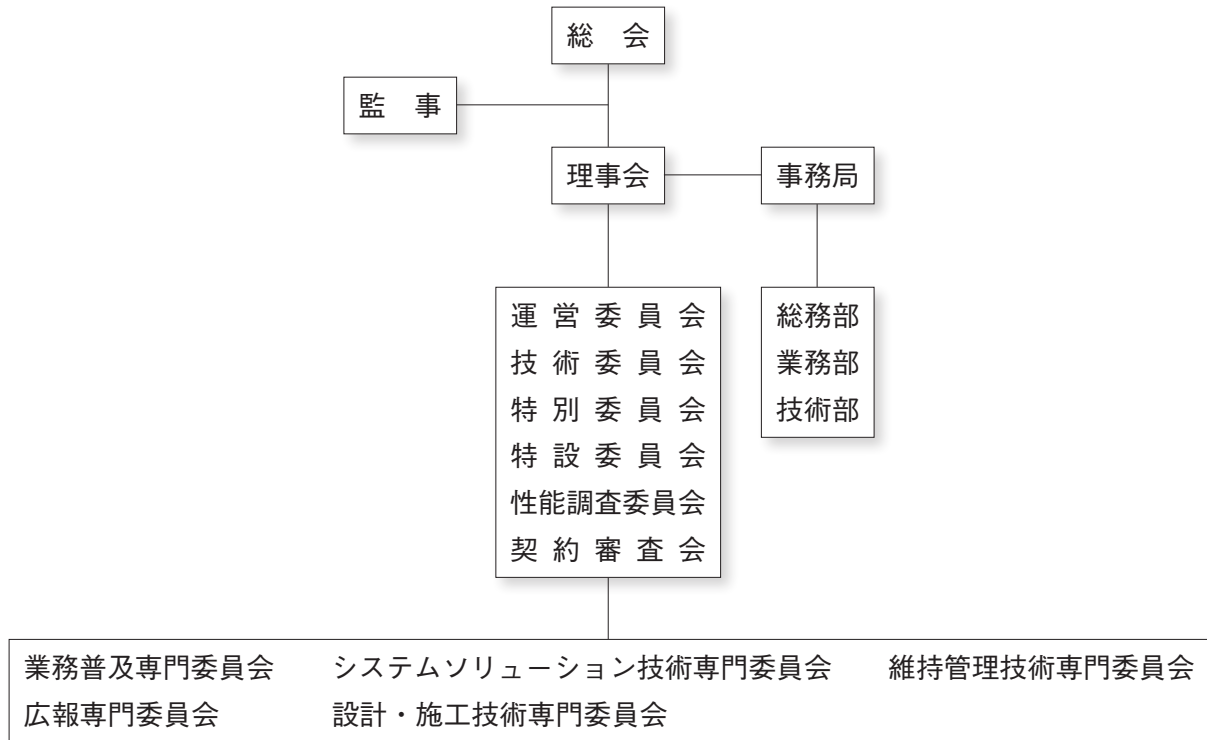
新型コロナウイルスの感染予防策を講じながら、技術の普及・向上のため技術講習会を開催する。

あわせて昨年度の講習会開催中止を踏まえて、リモート講習会の仕組みづくりを検討する。

#### (2) 技術資料の整備



組織図



役員名簿 (敬称略)

会 長	岸 本 良 一	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
〃	黒 田 修	古河電気工業株式会社 取締役兼執行役員常務 営業統括本部長
専務理事	稲 田 義 克	日本工管株式会社 コーポレート本部75周年記念事業室 統括
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	今 川 明	積水化学工業株式会社 環境・ライフラインカンパニー 管路更生事業部長
〃	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 水インフラシステム事業部長
〃	伊 藤 一	メタウォーター株式会社 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 東部支社 取締役支社長
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(株)	03-3899-0351	日本水工設計(株)	03-3534-5533
(株)エクシオテック	03-6404-2607	日本ヒューム(株)	03-3433-4117
(株)NJS	03-6324-4361	(株)日立製作所	03-5928-8096
積水化学工業(株)	03-6748-6494	古河電気工業(株)	03-3286-3001
東京都下水道サービス(株)	03-3241-0712	三菱電機(株)	03-3218-2518
東芝インフラシステムズ(株)	044-331-0823	(株)明電舎	03-6420-7333
(株)日水コン	03-5323-6300	メタウォーター(株)	03-6853-7337
日本工営(株)	03-3238-8679		

### 賛 助 会 員

アイサワ工業(株)	03-3409-8985	(株)建設技術研究所	03-3668-4487
(株)浅沼組	03-5232-5831	大日本土木(株)	03-5326-3932
芦森エンジニアリング(株)	03-5823-3050	(株)武井工務所	03-3894-5750
(株)エヌ・エス・シー・エンジニアリング	03-5846-3011	東亜グラウト工業(株)	03-3355-3100
(株)奥村組	03-5427-2315	日之出水道機器(株)	03-5214-3727
加茂建設(株)	03-3828-8161	三倉建設(株)	03-3932-3225
管清工業(株)	03-3709-7341	横河ソリューションサービス(株)	0422-52-6381

### 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

**新**型コロナウイルスの感染拡大と縮小が繰り返され、終息がなかなか見えません。

このような中でも、社会全体ではウイルスの対応ノウハウの蓄積が進み、これを実践したことや積極的なワクチン接種の効果が現れたことなどにより、一旦は社会活動も平常を取り戻した期間もありましたが、年度の終わりになってオミクロン株が猛威を振るい、先の予測が困難になりました。しかし、このような状況でも下水道事業は的確に進めていかなければなりません。

**巻**頭言では、気候変動を踏まえた都市型浸水の現状分析と浸水対策における下水道の位置づけや地域の実情に応じた対策を進める仕組みづくりのあり方等について、関西大学の尾崎平教授にご執筆いただきました。

**国**土交通省下水道部の藤井政人流域管理官のインタビューでは、「流域治水」という新たな概念の説明と関連法案の4つのメニューについてお話をいただき、下水道光ファイバーに対する期待を述べていただきました。

**特**集では、東京都下水道局の佐々木健計画調整部長から、下水道光ファイバーの活用状況と令和3年度から5年間の事業運営の指針として策定した「経営計画2021」に基づく下水道光ファイバーの今後の展望について紹介していただきました。

**ま**た、岡山県新見市の柿田弘海下水道課長からは、下水道事業の範囲を超えた市ぐらみでの下水道光ファイバーの活用事例を紹介していただきました。

**新**型コロナ禍が続く中でも、下水道光ファイバーが下水道事業の進展に少しでも寄与できるよう、努めていきたいと思えます。

(S.H)

# SOFTA

March

2022

NO.45

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

二階堂真二 (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)





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/>