



ネットワーク送水で下水道光ファイバーを活用する北部第二水再生センター（横浜市）

【特集】 防災、減災に向けた下水道光ファイバーの活用 **横浜市／岡山市**

インタビュー 「激甚化する自然災害、下水道はどう備えるか」

国土交通省下水道部長 植松 龍二氏

Close Up 「下水道光ファイバーを活用した広域管理」

Contents

- 01 **巻頭言**
「都市浸水リスク管理の高度化に向けて」 古米 弘明
-
- 02 **Photo Report**
第22回定時総会／下水道展'19横浜／令和元年度下水道光ファイバー技術講習会
-
- 03 **特集** 防災、減災に向けた下水道光ファイバーの活用
- 03 **INTERVIEW**
「激甚化する自然災害、下水道はどう備えるか」
国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部
下水道部長 植松 龍二氏
- 06 「横浜市における下水道光ファイバーの活用（遠方監視、雨水対策等）と今後の展開」 佐光 雅之
10 「岡山市における下水道光ファイバーの活用について」 岡崎 知行
-
- 14 **Close Up**
「下水道光ファイバーを活用した広域管理」
(一社)日本下水道光ファイバー技術協会
-
- 18 **技術動向**
「下水道光ファイバーケーブル敷設の技術概要」 奥 孝彦
-
- 22 **TOPICS**
「令和2年度下水道関連予算の概要」
-
- 25 **事業報告**
「平成30年度事業報告・令和元年度事業計画」
-
- 29 **協会案内**
組織図／役員名簿／会員名簿
-

編集後記

表紙の写真

「ネットワーク送水で下水道光ファイバーを活用する北部第二水再生センター」(横浜市)
横浜市では、水処理施設の更新や高度処理化等の整備を目的に、送水先の水再生センターへ下水を集めて処理する「ネットワーク送水」を実施中。神奈川水再生センターから北部第二水再生センター（北部下水道センター）への送水は、光ファイバーケーブルによる通信で監視制御している。



都市浸水リスク管理の高度化に向けて

令和元年10月の台風19号では多くの河川が氾濫し洪水被害が発生したが、都市部での内水氾濫被害も甚大であった。改めて、集中豪雨による市街地における内水氾濫への対策のあり方や浸水リスクの高度な管理・制御が求められる。

一方で、財政制約から施設整備の拡充には限界があることを踏まえると、既存施設の能力を最大限活用することが期待されている。そのためにも、想定最大規模降雨や既往最大降雨等に対する浸水リスクを定量的に把握することが必須である。

例えば、台風19号における世田谷区や川崎市の内水氾濫は、多摩川の水位上昇に伴う河川水の逆流により発生した。排水ゲートを適切に操作できれば浸水被害の軽減が可能であったものと考えられる。ゲート操作は

経験だけでは困難である。水位観測とともに降雨予測に基づいて様々な操作シナリオのもとで浸水予測を行うことで、的確な判断が可能となるはずである。

近年、下水道分野においても、水位観測や浸水シミュレーションの活用が進んできている。しかし、本格的な実装には至っていない。したがって、管内水位や氾濫水位の観測を積極的に展開するとともに、観測データで検定や検証された都市浸水モデルを構築する必要がある。まさに、“管路内の水位センシングの常識化”と“都市浸水モデルの検定・検証の推進”を期待したい。

管内水位や浸水状況を見える化することは、降雨外力を知ったうえで、整備された下水道施設がいかに機能しているかのバロメータ化となる。

ヒトの体に例えれば、血流や血圧から健康診断をしていることである。

著者は、科学振興機構の未来社会創造事業で「都市浸水リスクのリアルタイムの予測・管理制御」の研究を実施している。その枠組みで、鶴見川排水区を対象に、LTE通信のマンホールリアルタイムセンシングにより下水管内水位のリアルタイムセンシングを行い、クラウドに収集・蓄積するシステムの構築を行っている。将来的には、5G時代に対応した、大容量の高速通信や低遅延という優れた特質による通信のリアルタイム性を活かしたシステムに改良することにも挑戦したいものである。

管内水位の観測値は状況把握だけでなく、河川と下水道をシームレスに結合した浸水解析モデルの物理状態量である管内水位や流量をデータ



同化によって補正し、浸水予測精度を向上させることにも生かしている。

データ同化は、気象や津波の予測の分野で導入されている手法で、数値シミュレーションに実測データを取り入れ、埋め込み、馴染ませて、実際に起こっている現象をもっともらしく推定するものである。

この一連のリアルタイムセンシングと浸水予測の技術開発が確立できれば、水位周知下水道制度の積極的な導入の後押しにもなり、河川や防災部局との浸水予測情報の共有にも貢献できると考えている。また、再現性の高いモデルを用いた施設計画の見直し、さらにはまちづくりや民間と連携した浸水防止計画立案などソフト対策の強化にもつながるはずである。

第22回定時総会を開催

@ホテル ルポール麹町（東京都千代田区）

令和元年6月4日

平成30年度事業報告、決算報告及び監査報告、理事選任を審議・了承し、令和元年度事業計画・事業予算の報告が行われた。総会後には、国土交通省下水道部下水道事業課の吉澤正宏事業マネジメント推進室長による講演会「ICT活用による下水道事業の『持続』と『進化』」や、懇親会が開催された。



国交省・吉澤氏



下水道展'19横浜に出展

@パシフィコ横浜（横浜市西区）

令和元年8月6～9日

下水道ICTを支える下水道光ファイバーについて、「分かる」「伝える」「判断する」という3つの役割ごとに展示し、それぞれに関連する技術をパネルや映像、模型などを使って紹介した。



令和元年度技術講習会を開催

@日本下水道協会（東京都千代田区）

令和元年11月8日

当協会の上ノ土専務理事が開会あいさつを述べた後、国土交通省下水道部下水道企画課の村岡正季課長補佐が「下水道行政の最近の動向について」と題した講演を行った。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」については星崎紀一氏が、「ケーブル施工編」については中村敏信氏が、「ケーブル維持管理編」については松岡隆一氏がそれぞれ解説し、関連する話題を提供した。



国交省・村岡氏



上ノ土専務理事





激甚化する自然災害、 下水道はどう備えるか

植松 龍二 氏

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部

下水道部長

昨年10月に関東・東北地方で猛威をふるった台風19号の被害や対応の状況を中心に、災害対策に関する国の施策や下水道光ファイバーが担うべき役割について伺いました。

下水処理場16カ所が水没

台風19号では、大雨による浸水で下水処理場16カ所、ポンプ場28カ所が水没し、一時的に機能停止に陥りました。下水処理場については13カ所で通常レベルの運転を再開していますが、福島県阿武隈川上流流域下水道の県北浄化センター、長野県千曲川流域下水道の下流処理区の終末処理場、同県佐久市の佐久市下水道管理センターの3カ所では簡易な生物処理により対応しています。ポンプ場に関しては、19カ所で通常運転を再開していますが、規模の大きい雨水ポンプ場8カ所では排水能力の一部を確保した状態での応急対応が続いています。

国交省としては、地方整備局の排水ポンプ車等により、浸水した下水処理場・ポンプ場の施設周辺や施設内を排水したほか、本復旧までに一定の期間を要する被害箇所では排水ポンプ車を配置するなど応急対応に備えました。

下水道部としても、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）を宮城、福島、長野の3県（計8自治体）へ派遣し、被災状況調査や応急復旧に

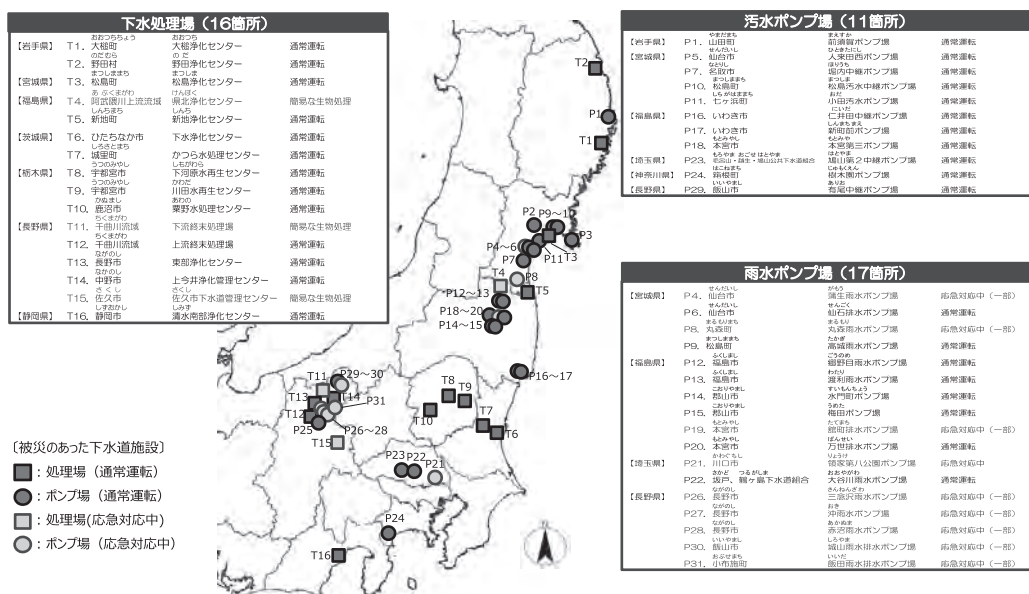
向けた広域支援の調整・技術的助言などを実施しました。

簡易な生物処理で対応している下水処理場3カ所については、段階的に処理レベルを向上させ、放流水質の改善を図っています。災害復旧に關しても順次、着手しており、早期の復旧へ向けて、国としても引き続き支援していきます。

3万戸で内水被害 ストック効果も

台風19号では、下水道施設の被害のみならず、内水氾濫による浸水被害が東日本を中心に15都県140市区町村で発生しました。床上、床下を合わせ、内水被害を受けた戸数は全国で約3万戸にのぼりました。

その一方、対策の実施が浸水被害の大幅な軽減につながった“ストック効果”も改めて確認されました。例えば、東京都の和田弥生幹線です。同幹線は、平成5年の台風11号による大規模な浸水被害を受けて整備されたもので、関連幹線を含めて15万m³の貯留量をほこります。施設完成後に大きな浸水被害は発生しておらず、台風19号においても効果を発揮し、浸水被害を防ぎました。自然災害が起こると、被害状況ばかりが注目されがちですが、こうした“ストック効果”についても、きちんと把握し、広く周知していく必要があると考えています。



令和元年度台風19号による下水道施設の浸水被害と復旧状況（令和元年12月末現在）

技術・制度の両面で対策を検討

台風19号では、内水氾濫リスクの増大や下水道施設そのものの被災など、浸水対策に関する課題が改めて浮き彫りになりました。こうした背景も踏まえ国交省では、昨年12月に「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」（委員長：古米弘明・東京大学大学院工学系研究科附属水環境工学研究センター教授）を設置し、技術的な検討を進めています。検討会では、“計画論”と“耐水化”が大きなテーマです。“計画論”では気候変動を踏まえた下水道計画としての外力（降雨量）の設定方法など、“耐水化”では対象外力の考え方や効果的・効率的な対策手法などを検討しています。このほか、効果的・効果的なソフト施策として、内水ハザードマップ作成の推進策なども論点の1つです。

制度面の検討にも着手しています。国交省と日本下水道協会が昨年12月に設置した「下水道政策研究委員会・制度小委員会」（委員長：花木啓祐・東洋大学情報連携学部教授）では、使用料の適正化や広域化・共同化などの“持続性の確保”とともに、“浸水対策の強化”なども検討テーマにあげています。雨水管理に関する中長期的な計画の制度上の位置づけや、耐震化に必

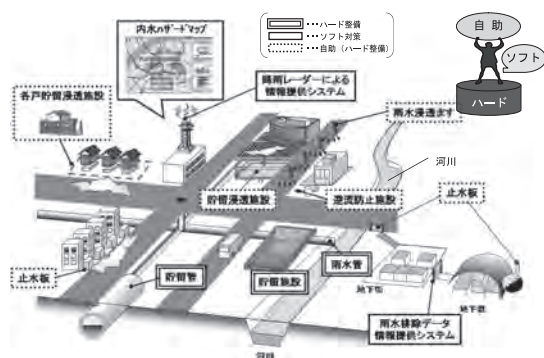
要な措置の構造基準への追加などを主な論点（案）としています。

財政支援に関しては、平成30年度の7月豪雨や北海道胆振東部地震などを受け政府全体で取りまとめた「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」を実施中で、下水道事業についても浸水対策や地震対策、非常用発電設備の設置・増強などの災害対策がメニューに位置づけられています。これは、平成30年度補正予算から令和2年度予算までの3年間の臨時・特別の措置であり、整備量や達成目標が決まっていますので、確実に実施し、事業の効果を出していくことが大事だと考えています。

ハード・ソフトの一体的な対策を推進へ

毎年のように大規模な自然災害が起きている近年の状況を踏まえると、今後は、従前の「再度災害防止」の観点のみならず、「事前防災」の観点も重要になってくると考えます。とりわけハード対策だけでなく、BCPの策定や内水ハザードマップの策定なども含めた、ハードとソフトの一体的な対策を推進していくべきだと考えます。

その点、まさに国交省の予算制度「下水道浸水被害軽減総合事業」は、過去に浸水実績のあ



横浜市における下水道光ファイバーの活用 (遠方監視、雨水対策等)と今後の展開

佐光 雅之

横浜市環境創造局 下水道施設部 下水道設備課



1. 横浜市の下水道の変遷

横浜市の人口は令和2年現在で約374万人、世帯数は約171万世帯であり、昭和中期以降の急激な人口増加と市街化に伴って、これまでに整備した下水管の合計延長は約1万1900km、下水処理施設は水再生センター11ヵ所、大規模ポンプ場26ヵ所です。また下水道普及率は99.9%となっています。さらに、東京湾流域への窒素・リンの排水規制対策として高度処理化や、合流式下水道の改善として雨水滞水池等整備、大雨対策として低地区の排水能力の向上等を図り、安定的下水処理及び大雨への浸水対策に取り組み、継続的な下水道の整備及び保全を行っています。

整備した下水管の有効利用として、昭和後期以降、管内に自営の光ファイバーケーブルを布設し、水再生センターと所管ポンプ場間に通信網を確立して、高速・大容量の遠方監視制御システムを構築し運用しています。

2. 光ファイバーケーブルの整備状況（事業の概要）

図1に横浜市下水道光ファイバーケーブル布設計画図を示します。計画総延長は約134kmです。昭和後期から整備を開始し平成17年度には約60kmとなり、令和元年には約110kmまで整備を行いました。以前はNTT専用回線を使用して、水再生センターから所管ポンプ場の遠方監視制御を行っていましたが、技術の進歩に伴い遠方監視制御装置の更新に合わせて下水管内に

光ファイバー通信網の整備を行っています。この光ファイバー通信網では、従来から行っている運転状況を確認するための状態信号や、遠方から施設を運転するための制御信号等を伝送しています。更新時には情報通信技術による高速・大容量化を行い、遠方監視制御の信頼性の向上を図っています。また、光ファイバー通信網で下水道設備をネットワーク化し、総合情報システムを構築して、下水道事業の安定的な運営と効率化を図っています。

これまでに布設した光ファイバーケーブル約110kmは全体計画の82%であり、これにより各



図1 横浜市下水道光ファイバーケーブル布設計画図

水再生センターと所管するポンプ場間で必要となる光ファイバーによる通信網の整備ができました。残りの18%は、自営の光ファイバーケーブルにより、水再生センター間を全体として完全に接続し、総合情報システムとするための整備となります。

すでに整備されている光ファイバーケーブルは、基本的に既設の下水管内に引き渡し工法で布設しています。新たに下水管を整備する際は管構造物の建設と合わせて、さや管工法により、光ファイバーケーブル、接続箱等を同時に設置し、施工の効率化を図っています。

なお下水管内を一部貸出した、民間事業者による光ファイバーケーブル布設も行っており、下水管内の有効利用を図っています。

光ファイバーケーブルの仕様としては、マルチモードMM（グレートインデックスGI）型とシングルモードSM型を導入してきましたが、SM型は伝送帯域が広く屈折の歪が少ないため、曲げに弱いものの、数キロ以上の長距離伝送向きであるため、現在主流となっています。

3. 光ファイバーの活用状況・事業効果（遠方監視、雨水対策等）

（1）ポンプ場の遠方監視制御への活用

光ファイバーは、主として水再生センターからポンプ場の遠方監視制御用として活用しています。

横浜市の大規模なポンプ場26ヵ所において、雨水排水ポンプ場15ヵ所は通常無人であり、ポンプ場内のコントローラ等制御設備により自動運転制御しています。汚水中継ポンプ場11ヵ所は平日の日中は保全業務を実施する常駐者がいるものの、夜間や休日は無人となりますが、同様にポンプ場内のコントローラ等制御設備により自動運転制御しています。このような状況から、無人のポンプ場の運転状況や水位等の状態信号、故障信号及び、水再生センター側からポンプ場側を遠方手動介入が必要な場合に運転操作する制御信号を、光ファイバーケーブルを介

して遠方監視制御しています。

下水管に布設している光ファイバーケーブルは地震等災害に強いといわれており、平成23年3月の東日本大震災時においても地震による被害は発生しませんでした。自営の通信網は外部から制御不可の仕様・システム構成としているため、機密性が高く、また電源系統は発電設備や無停電電源設備を備えているため、受電系統の停電時でも通信が途絶えることなく安定的に下水処理及び雨水排水が継続できます。

遠方監視制御装置は、水再生センター側とポンプ場の両側に設置し運用しており、光ファイバーケーブルより耐用年数が短い（標準耐用年数10年）ため、先行で更新時期を迎えます。その際、情報通信技術の進歩により遠方監視制御装置が高速・大容量化等性能向上しますが、光ファイバー自体が高速・大容量という特長を持っているため、ケーブルは継続使用でき、通信速度の向上に対応できています。

（2）水再生センター統合への活用

業務の効率化等の取り組みとして、平成21年度から栄第一水再生センターについては隣接する栄第二水再生センター側で集中監視をする運用を行っています。図2に栄水再生センター統合システムの構成図を示します。栄第一水再生センターは、平日の日中は常駐者が監視しています。夜間や休日は無人とし、栄第二水再生セ

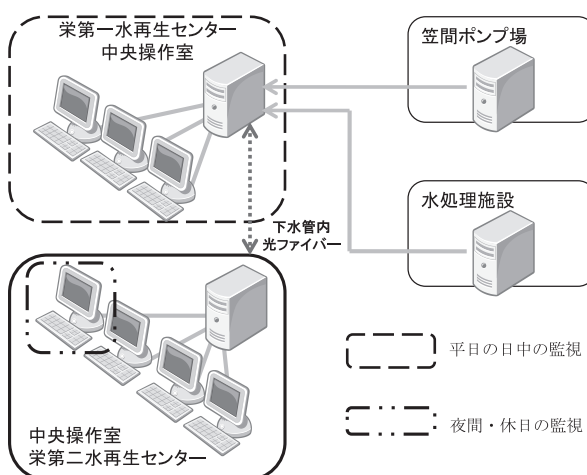


図2 栄水再生センター統合システムの構成図

ンターで光ファイバーケーブルを使用した通信による遠方監視制御をしています。

栄第一水再生センターは、現有処理能力7万9100m³/日の分流式下水処理施設であり、栄第二水再生センターと同一幹線からの下水流入を上流の越流堰で分水できる構成となっています。また、直線距離2kmと近い立地であり、トラブル発生時に対応しやすい等、所管ポンプ場と同等の監視体制を構築できる条件が整っていたため、遠方監視運用しています。その他、両センター間では光ファイバーケーブルを活用し、業務連絡や引継ぎに必要な映像・音声によるリアルタイム会議や、電話交換機同士を接続した内線電話、PHS通信を行っています。光ファイバーと遠方監視制御装置の高速・大容量で安定性の高い通信技術が水再生センターの統合運用を可能にしています。

(3) 水防災情報システムへの活用

横浜市の北部方面に位置する鶴見川周辺地域の浸水対策を目的に、放流先が鶴見川である水再生センター4ヵ所及び、所管ポンプ場12ヵ所の運転状態や排水先河川水位等を収集し、本庁関係部門や関係水再生センターへ情報提供ができるシステムを構築し運用しています。図3に水防災システムの構成図を示します。

本システムにおける所管ポンプ場の情報は、前述のポンプ場遠方監視で使用している光ファイバーケーブルを活用して取り込んでいます。

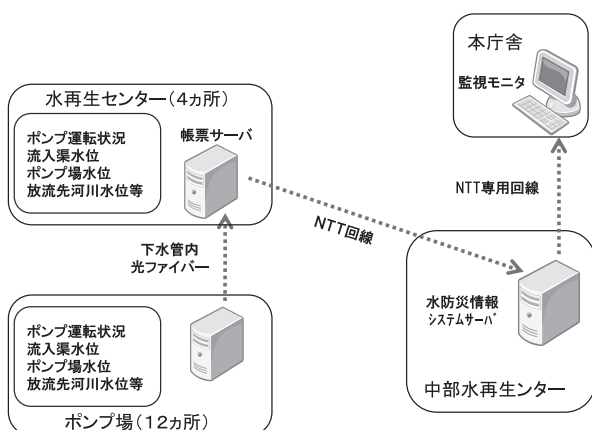


図3 水防災システムの構成図

排水ポンプ、発電設備の運転状態、ゲートの開度状態、流入渠水位、排水先河川水位を取り込んで、鶴見川の水防災情報システムで監視しています。また取り込んだ情報は、鶴見川流域の浸水対策として整備し運用している新羽末広下水幹線の貯留量の演算にも活用しています。

(4) 水再生センター間ネットワーク送水への活用

横浜市の北部方面に位置し隣接する水再生センター3ヵ所において、水処理施設の更新や東京湾流域への窒素・りん排水規制対策としての高度処理化等の整備を目的に、送水先の水再生センターへ下水を集めて処理する、ネットワーク送水を平成30年度に開始しています。図4に水再生センター間ネットワーク送水の概略図を示します。北部第一水再生センターから北部第二水再生センターへの送水は、既設下水管による送水が可能であり、既に既設下水管内に布設し運用している隣接水再生センター間光ファイバーケーブルを使用した通信により送水監視制御しています。神奈川水再生センターから北部第二水再生センターへの送水は、本送水事業で新たに下水管を整備した際に施工の効率化のため、管構造物の建設と合わせて、さや管工法により同時布設した光ファイバーケーブルを使用した通信により送水監視制御し、安定的下水処理に活用しています。

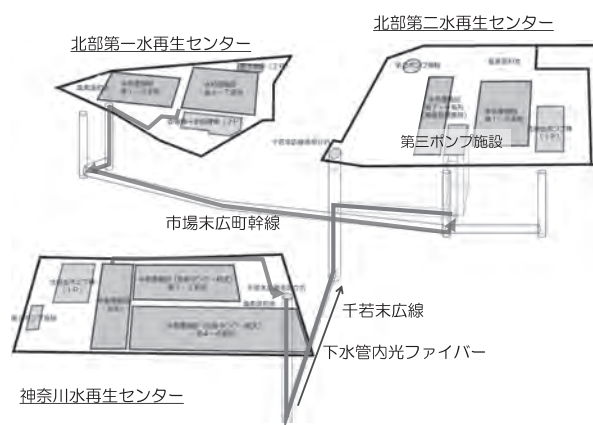


図4 水再生センター間ネットワーク送水の概略図

(5) 光センシングによる水位検知への活用

下水処理及び雨水排水の運用において、下水管の主要箇所の水位情報、管内貯留量の把握を目的に、下水管内の水位を検知する光スイッチを神奈川水再生センター及び所管ポンプ場で運用しています。図5に光センシングによる光監視装置を示します。

一般的な水位検知方法としてはフリクトスイッチ、電極式、各種水位計が知られており、設置には現場付近で電源供給及び伝送装置が必要となります。光スイッチの場合、数キロ離れた遠方から光ケーブルに光波長を送り、光スイッチ先端の浸水圧力に対する反射波の減衰量を検知する仕組みであるため、現場付近に電源供給及び伝送装置が不要となります。

この光スイッチは既設の遠方監視制御用と同一光ファイバーケーブルを使用しており、安定的下水処理及び大雨への浸水対策に活用しています。



図5 光センシングによる光監視装置

4. 今後の展開（さらなる活用）、課題（光ファイバーケーブルの増設、再構築等）

今後の整備では、水再生センター間を完全に接続した総合情報システムを構築する計画です。展開としては、浸水・治水対策への利用拡大が挙げられます。現在は鶴見川周辺地域の水防災情報システムでの監視や、神奈川水再生センター及び所管ポンプ場における監視に活用しており、今後は他の河川地域の水防災情報の収集や、下水管水位検知・ポンプ運転制御への拡大等が考

えられます。

また、地球温暖化対策も挙げられます。下水管水位情報、管内貯留量の把握により、揚水ポンプや水処理反応タンク送風機の省エネルギー運転、深夜電力の利用等が期待できます。

さらに今後の人口減少による人員不足対策として、監視業務の省力化・効率化、経費節減の手段として有効です。

課題としては初期に整備し運用している光ケーブルは30年以上経過していることです。一方で昨今の情報通信技術の進歩により、通信事業者の業務用専用線の信頼性・機密性は格段に向上し価格も低下してきました。今後の光ファイバーケーブルの更新では健全性を調査し、経済性や維持管理性を考慮した計画が必要となります。

また、下水管自体は主に昭和30年代以降に整備し運用して、平成10年代からは老朽化した管の再整備に着手している状況です。その他にも、光ファイバーケーブルに下水管内のごみや夾雑物が絡み込んで、下水管の保全に支障をきたしていること等も報告されています。これらを考慮しつつ、大雨への浸水対策や安定的下水処理を継続しながら運用していく必要があります。

5. まとめ

本市の光ファイバーケーブルは、ポンプ場遠方監視制御から始まり、現在までの整備状況は82%となっており、各水再生センターと所管するポンプ場間の光ファイバーによる通信網の整備は完了しました。そして、水再生センター統合による業務の効率化・経費節減、水防災情報システムや下水管水位検知による大雨への浸水対策、水再生センター間ネットワーク送水による安定的下水処理等に活用しています。

今後は、異常気象や人口減少等の環境変化を見据え、光ファイバーに関わる新技術、新たな視点、活用方法を取り入れながら、利用目的、将来構想の見直しを行い、下水処理の時点情報を把握してコントロールできれば、市全域における内水氾濫の防止及び、効率的下水処理に貢献できると考えています。

岡山市における下水道光ファイバーの活用について

岡崎 知行

岡山市下水道河川局 下水道施設部 下水道施設整備課



1. はじめに

岡山市は旭川と吉井川が瀬戸内海に注ぐ岡山平野の中央に位置し、南部は地味豊かな沃野、北部は吉備高原につながる山並みが広がっています。

明治22年の市制施行以来13回にわたって周辺市町村の合併等を行っており、特に昭和44年の西大寺市との合併、46年の9町村（一宮町、津高町、高松町、吉備町、妹尾町、福田村、上道町、興除村、足守町）との合併、50年5月の藤田村との合併によって、市域は飛躍的に広がりました。

さらに平成17年3月には御津町、灘崎町と、平成19年1月には建部町、瀬戸町と合併し、現在の市域面積は789.96m²、旧備前国、備中国、美作国3ヵ国にまたがる広大な市域となっています。

平成31年3月末時点の行政区域面積は7万8996ha、行政人口は70万7355人となっています。

2. 岡山市の下水道事業の概要

岡山市の下水道は、明治時代に城下町時代の堀を順次埋め立て、下水溝渠としたものに端を発します。

近代的な下水道計画は、昭和3年に計画を策定しましたが、戦災等により事業が中断。戦後に、戦災復興区域の215haを対象に下水道計画を策定しました。昭和27年10月、第一期事業として工事に着手、昭和38年2月の旭西浄化セン

ター（現：旭西排水センター）処理開始とともに水洗化が可能となりました。

現在では、下水道（汚水）の供用面積は7789haに達しましたが普及率は67.4%で、全国的に見れば低い水準にあります。

また、下水道（雨水）に関しても都市浸水対策区域4481haに対して、整備済みは2597haと、整備率は57.9%にとどまっています（数字はいずれも平成30年度末時点）。

3. 下水道光ファイバー事業の概要

岡山市下水道河川局では、「岡山市地域情報水道構想」に基づき、平成12年度に「岡山市下水道光ファイバー通信網基本計画」を策定しました。本計画は、本市市街地において整備済みあるいは整備中の下水道管渠内に光ファイバーケーブルを設置し、下水道管理の高度化・効率化、さらには情報通信インフラとして地域情報化の活用を目指すことを事業目的に当初の計画として策定しました。

その後、平成14年度に基本計画の見直しを行い、平成17年度には中期整備計画の見直しを実施しており、財政事情の悪化から、全体整備の縮小、重点的な事業投資への移行、整備済み民間設備の積極的活用により、より効率的な事業整備手法への転換を図りました。

平成30年度末における下水道管理用光ファイバーケーブルの整備延長は58.47kmで、このうち、電柱橋架が11.16km（19.1%）、管路が1.47km（2.5%）、下水道管内設置が45.38km（77.6%）、屋内設置が0.46km（0.8%）です。

施設的には、下水道浄化センター、汚水中継ポンプ場、雨水ポンプ場などの主要な下水道施設への整備、一部の雨水ゲート施設への遠方監視制御の導入を実施しています。

4. 近年の気象による被害（平成30年7月豪雨被害）

本市は、広大なゼロメートル地帯が広がる岡山平野に位置し、大雨の際などに排水が困難となる地形的な特色があり、過去にもたびたび浸水被害に見舞われています。近年、全国的にも雨水排水能力を超える局地的な大雨が頻発しており、人命や都市機能に甚大な影響を及ぼしています。本市のこれまで最大の浸水被害は、24時間雨量としては過去最大の198mm（岡山地方気象台）を記録した平成23年台風12号で、市南部を中心として約4600棟の床上、床下浸水を記録するなど、甚大な被害が発生しました。しか

し、平成30年7月豪雨においては、7月5日から3日間にわたり梅雨前線が本州付近に停滞したため、本市でも断続的に激しい雨が降り続き、24時間雨量で観測史上2位となる197mm、48時間雨量で観測史上最大の306.5mmを記録し（いずれも岡山地方気象台）、避難対象者は31万7878世帯、69万7946人、浸水被害戸数は床上浸水約2200棟、床下浸水3800棟の計約6000棟（平成31年1月25日時点）にのぼり、平成23年台風12号を超える未曾有の被害となりました。

5. 下水道河川局の浸水対策における体制

本市の下水道施設等の管理体制は、市の中心部を流れる旭川（一級河川）以西を旭西排水センター、以東を岡東浄化センターを拠点として、市内にある公共下水道処理場10ヵ所、ポンプ場28ヵ所（汚水12ヵ所、雨水13ヵ所、合流3ヵ所）、農業集落排水処理場29ヵ所の維持管理を

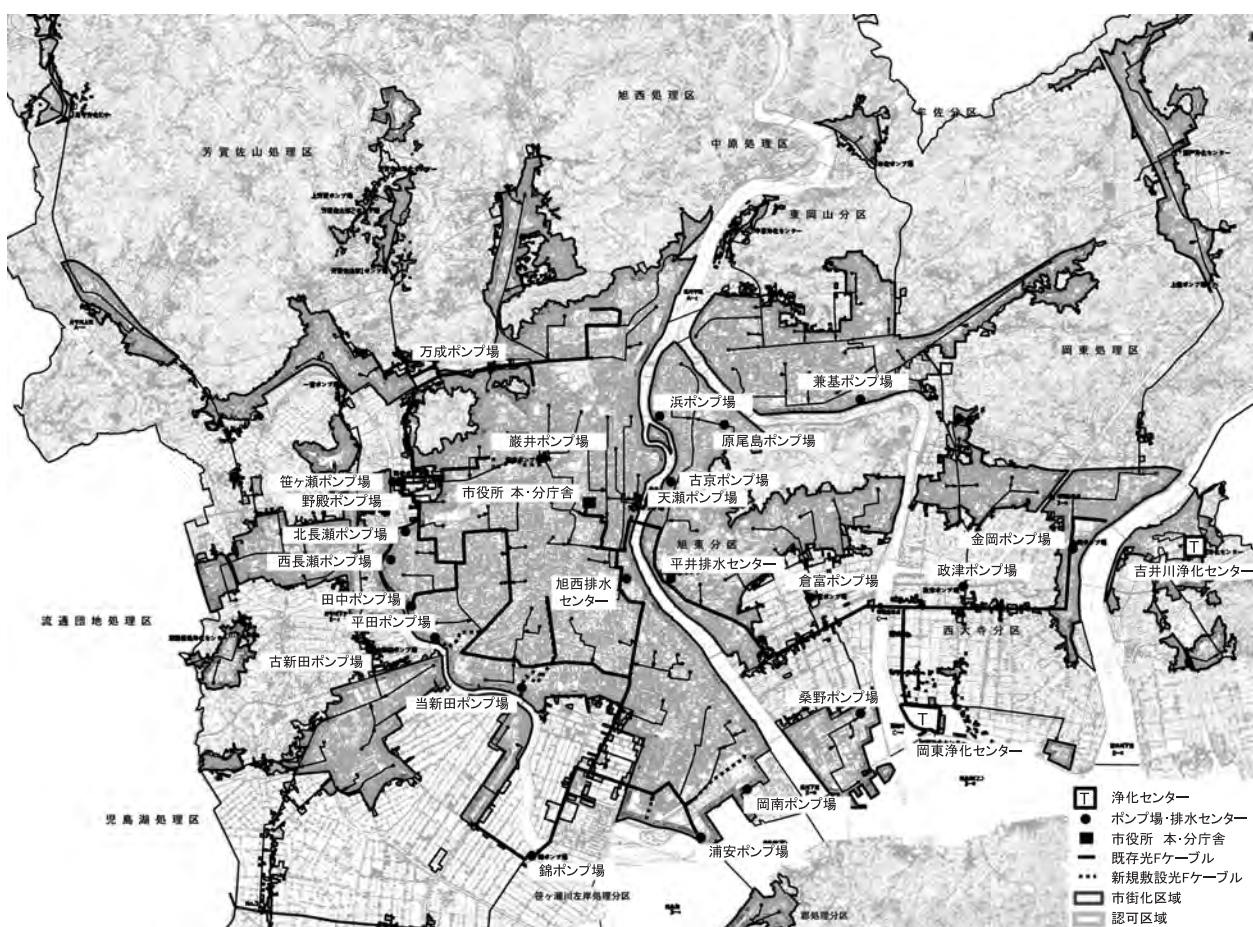


図1 光ファイバーケーブル整備区域概要図

行っており、主に汚水・雨水ポンプ場など下水道施設において遠隔監視制御（主にカメラ監視に下水道光ファイバーを利用）を行っています。

また浸水対策時には、岡山市役所分庁舎において岡山市下水道河川局下水道災害対策本部が設置され、浸水対策等の拠点となります。本部では、管渠の保全管理や雨水ゲートの遠隔監視操作も行っており、下水道施設等を管理する旭西排水センター・岡東浄化センターと3ヵ所が拠点として対応していきます。

このことから浸水対策等災害時において、3拠点の確実な情報の伝達・共有・連携が災害における迅速な対応をするための鍵となります。

6. 下水道光ファイバーの活用方法

近年の気象状況とこれらの構築済みの情報網、既存設備を効率的に活用し、下水道施設の運転管理の高度化を図るため、平成27年度に策定した「岡山市下水道事業経営計画2016」において、浸水対策の具体的な取組として「下水道光ファイバーの有効利用等」を掲げています。

下水道におけるハード整備は浸水対策等の根幹をなすものであり、今後も浸水対策としてのハード整備は着実に進める必要がありますが、さらに浸水被害の軽減を進める上では、雨水情報を活用するなど、ソフト対策にも力を注ぎ、既存施設や新たに設置する施設の機能を最大限に活用するために費用対効果が高い対策が望まれます。下水道光ファイバーの6つの特徴・機能（①高速大容量データ通信、②災害に強い、③高い情報セキュリティ、④自営通信網の確保、⑤無電源センサ機能、⑥光給電機能）を踏まえ、本市下水道事業の課題について、解決又は改善（事業支援）に活用することとしています。

7. 下水道光ファイバーの事業効果

（1）ゲートの遠隔操作化

現在、雨水排水に係わる樋門・ゲートの管理は、主として近傍の地元の住民の協力により、雨天時の待機、人力による開閉の操作をしてい

ます（一部遠隔操作化）。樋門・ゲート操作では、高齢化や作業の負担（降雨に対する待機、心理的な負担等）により、後継者の確保が困難となってきた状況にあります。また、雨天時前後の現場での人力によるゲート開閉作業は、操作員の安全確保の面で課題があります（先の東日本大震災においては、水門操作のため津波により多くの人命が犠牲となっています）。

さらに、ゲート開閉は個々人のタイミング、操作にゆだねられており、実際の効果の確実性、効率性にも課題があり、常時、昼夜24時間体制となるため、人力による対応には限界があります。また、本市職員においても採用抑制などで30代、40代の職員の層が薄いため、現状の施設運転・管理体制の維持、熟練不足による操作の不確実性等の影響が懸念されています。

これらの課題に対して、既存の下水道光ファイバーケーブルを活用し、ゲートの遠隔操作化を順次進めています。

これにより、従来現場に行かなければ操作できないゲートが、本市分庁舎から遠隔で操作できるようになるため、現場への移動時間が不要となり、近年頻発しているゲリラ豪雨に対しても迅速な対応が可能になりました。

また、ゲートの遠隔操作化では、高速かつ大容量、高い情報セキュリティといった光ファイバー網の長所を活かして、ITVカメラの設置を同時に行っています。

カメラ映像でゲートの運転状況や周辺状況が視覚的にリアルタイムで確認できるため、安全かつ精度の高い遠隔操作が可能になっています。

（2）浸水対策時の連絡方法等について（浸水対策を見据えたテレビ会議システムの導入）

先に述べたとおり、岡山市下水道河川局の浸水対策の拠点3ヵ所は、管渠の管理保全や雨水ゲートの遠隔操作を行う岡山市役所分庁舎（下水道災害対策本部）と汚水・雨水ポンプ場など施設の遠隔監視制御を行う旭西排水センター並びに岡東浄化センターであり、**図1**に示すとおり、本市の管理施設は、市町村合併により増加

及び広域化しているため、関係部局での情報共有の効率化が求められています。そこで、既存の下水道光ファイバー網を活用して3拠点をオンラインで結ぶテレビ会議システムを導入しました（図2参照）。

浸水対策のみならず、常時は、局内の会議などにも活用しており、情報共有・意思決定の迅速化、業務の効率化に貢献しています。

8. おわりに

本市の多くの水路は用排水路兼用となっており、灌漑期には田へ水を送るため高い水位を保っていますが、大雨が予想される場合には、ゲートを開けて既設水路の水位を下げて流下能力を確保する必要があります。

そういった状況から、本市には精度の高い雨水情報に基づくゲートの開閉操作が求められており、下水道光ファイバー網を活用したゲートの遠隔操作化を引き続き進めるとともに、リアルタイム雨水情報システムなど新たなICTの活用等についても検討を進めていきたいと思っています。



写真1 災害対策本部でゲート等の状況確認 (BCP訓練)



写真2 テレビ会議システムの運用状況 (BCP訓練)

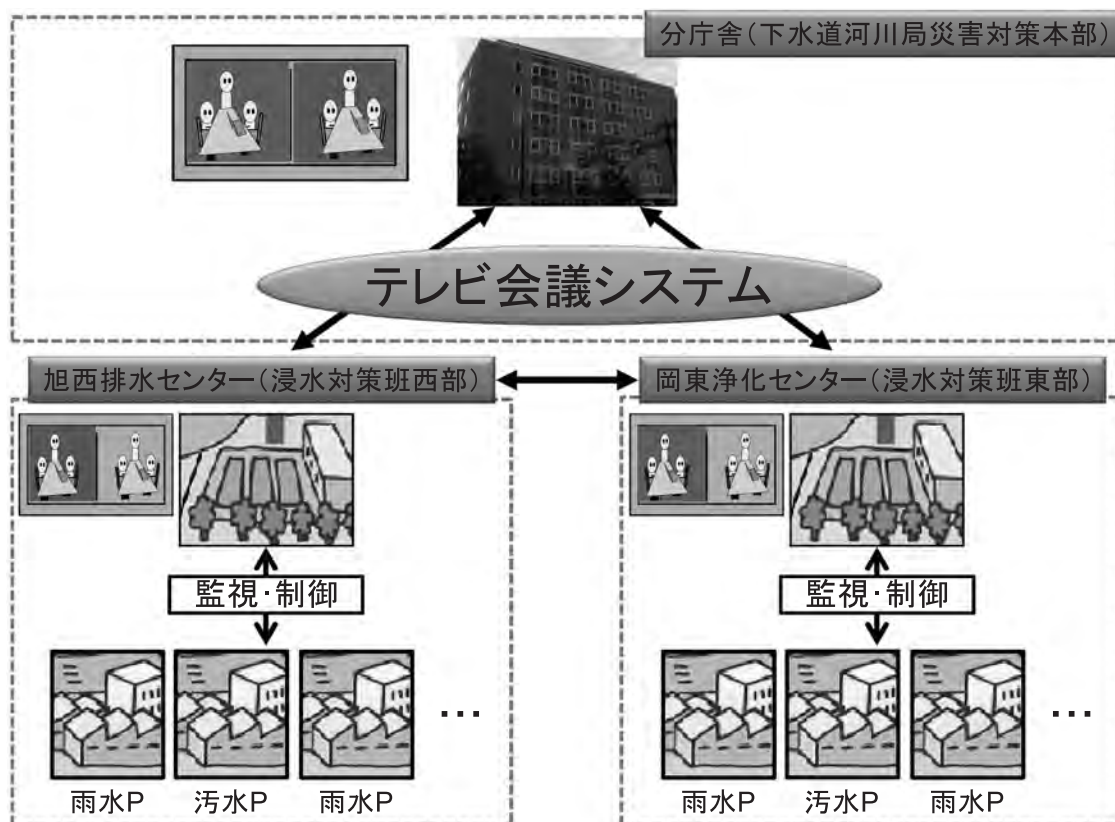


図2 テレビ会議システムの構成イメージ

下水道光ファイバーを活用した広域管理

一般社団法人 日本下水道光ファイバー技術協会

人口減少に伴う財源不足や職員数の減少による執行体制の脆弱化等、下水道を取り巻く事業環境は一層厳しさを増し、加えて既存ストックの大量更新等多くの課題に迫られています。広域化・共同化による広域管理は、これらの課題を解決する技術的手段の一つとして、国土交通省は様々な促進策を打ち出しています。

1. 広域管理のこれまでの取り組み

「下水道事業における広域化・共同化の事例集」（平成30年8月、国土交通省水管理・国土保全局下水道部）では、下水道事業の広域化・共同化におけるハード対策、ソフト対策を取り上げています。

（1）処理区の統合【ハード対策】

隣接する汚水処理を統合し、汚水を受け入れるという統合手法です。ただし、受け入れるための管きょやポンプ施設の設置が必要となります。[図1 処理区の統合]

（2）汚泥の共同処理【ハード対策】

既設の流域下水道の汚泥処理施設に、単独公共下水道や集落排水の汚泥を受け入れるか、汚泥受入れを前提とした規模で改築を行うものです。[図1 下水汚泥の共同処理]

（3）維持管理業務の共同化【ソフト対策】

複数市町村で処理場の運転管理や日常保守点検業務等を共同発注することにより、水質試験、薬品等の集約管理によるコスト削減や、少人数での施設管理の実現を図ることができます。

[図1 維持管理業務の共同化]

（4）ICT活用による集中管理【ソフト対策】

中核都市の浄化センターを中核処理場として複数市町村の処理場を光回線で遠方監視しています。[図1 ICT活用による集中管理]

2. 下水道光ファイバーを活用した広域管理

ICTの急速な発展に伴いAIによる自動化等の導入も検討が進んでいますが、自動化が進んでも、機能が十分に発揮されているか、状況を的確に把握するリアルタイム監視が重要であり、情報伝達的重要性は益々増えています。

（1）下水道光ファイバーの特徴

下水道光ファイバーには次の特徴があります。

①高速大容量かつ長距離のデータ通信が可能

複数の下水道施設の遠方監視制御や、浸水・溢水状況把握等のリアルタイム画像データの送受信、災害の確実なデータ通信が可能です。

②災害に強い

地下の下水道管きょ内に設置されるため、地震・風水害・落雷・火災等の災害に強く、信頼性の高い情報通信が可能です。

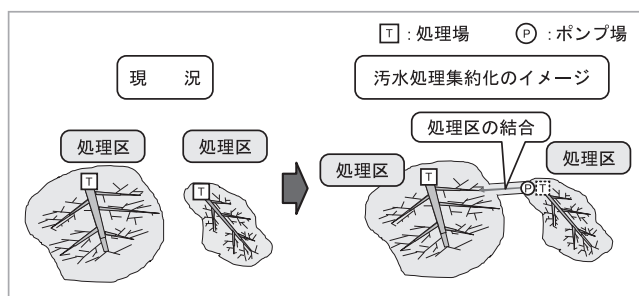
③高い情報セキュリティを確保できる

下水道管理者が下水道管きょに設置・管理するため、外部からの侵入によるケーブル破断等の人為的被害を受けにくく、高いセキュリティを確保できます。

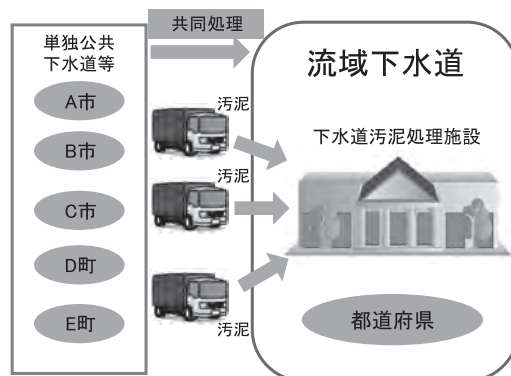
④自営線による情報通信網が確保できる

下水道専用の自営情報通信網のため、主要施

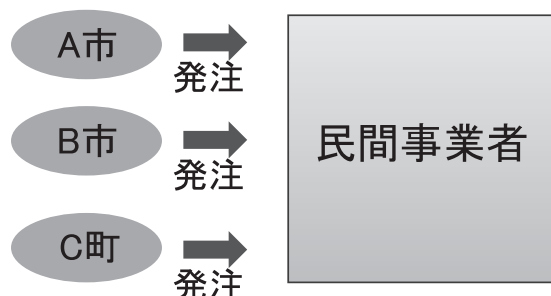
処理区の統合



下水汚泥の共同処理



維持管理業務の共同化



ICT活用による集中管理

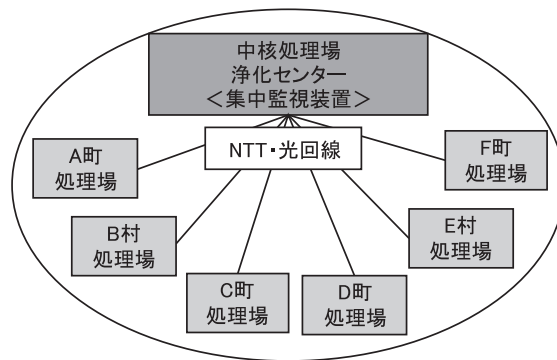


図1 広域化・共同化の取り組み事例（国土交通省資料より）

設の遠方監視・制御に加え、災害時等の通信混乱の中でも確実な情報通信及び下水道施設の監視制御が可能となり、下水道BCP（業務継続計画）にも貢献します。

⑤光ファイバーの無電源センサー機能の活用が可能

温度変化や曲げ等、光ファイバーに力が加わることでファイバー内の光が変化する性質を利用して、光ファイバー自体がセンサーとなります。このため、計測地点での電源は不要であり、多地点でのデータをリアルタイムかつ継続的に計測できます。

⑥光給電機能が活用できる

下水道管きょ内や浸水常襲地区、水路・河川等電源の引き込みが困難な箇所でも光ファイバーにより小型電子機器への給電ができ、監視用TV

カメラや水質計などの設置が可能となります。光センサーと電気センサーを複数接続できるマルチセンシングBOXも開発されています。

（2）下水道光ファイバーを活用した広域管理

運転制御等を扱う情報のリアルタイム性・安全性・信頼性が要求される遠隔監視・制御システムは、施設運転に係る重要機密であり、外部からの不正侵入を防ぐ必要があります。さらに、下水道施設の管路網や処理設備に関する情報の流出・改ざんは、安全なインフラを維持するためにも防止する必要があります。これらの情報の通信インフラとしては、高いセキュリティが確保できる下水道光ファイバーが適しています。

①処理区内の複数施設の遠方監視制御による広域管理

処理区内には汚水中継ポンプ場、浸水対策と

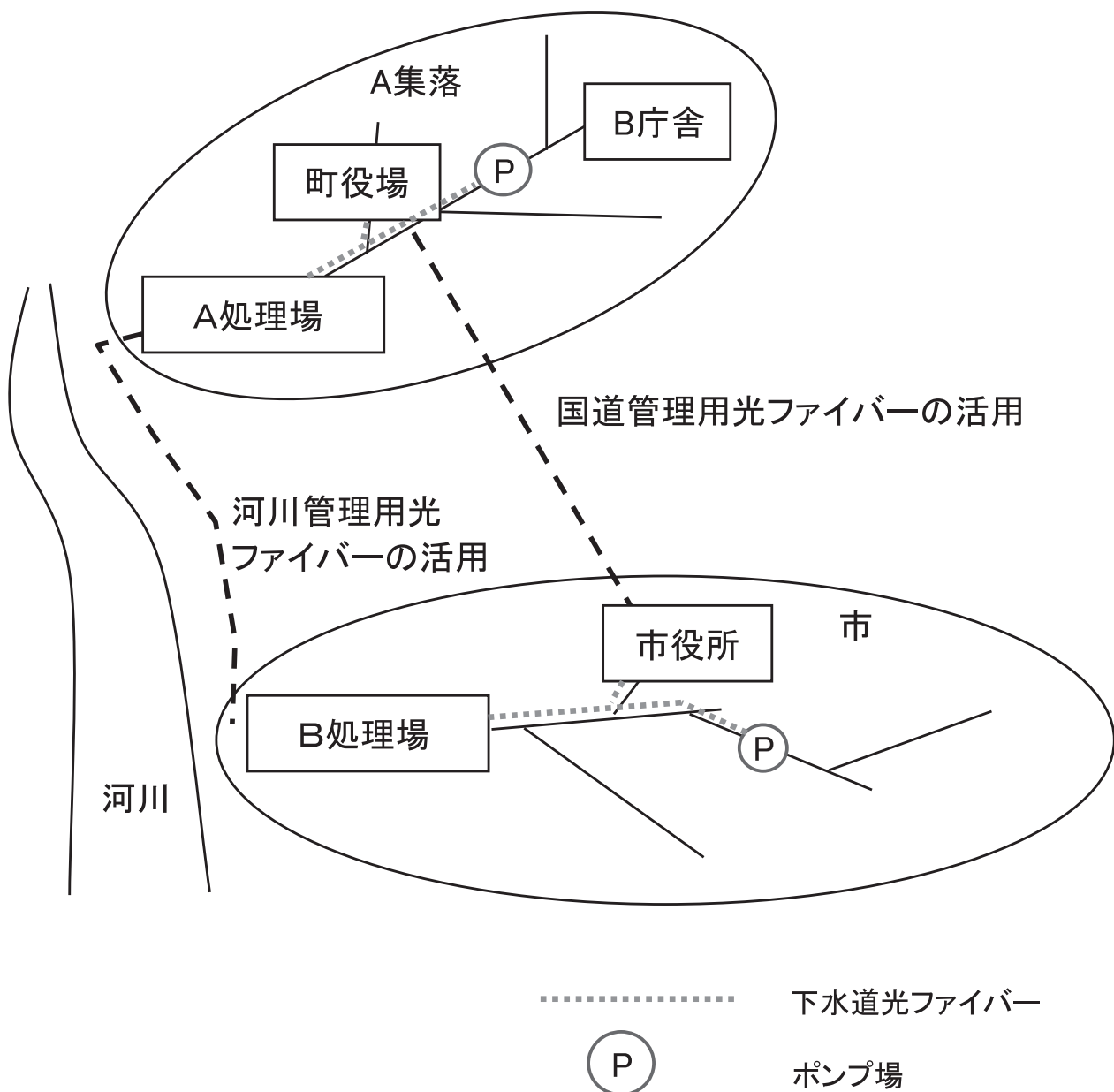


図2 同一処理区内での集中管理による広域管理と国土交通省の光ファイバー通信網を利用した広域管理

して雨水ポンプ場や貯留施設及びゲート施設等複数の管理施設が設置されている場合があります。これらを遠方監視制御により集中管理することにより広域管理の効果を高めることができます。〔図2 同一処理区内での集中管理による広域管理〕

②国土交通省の光ファイバー通信網を利用した広域管理

河川管理用光ファイバー及び国道管理用光ファイバーの利用により、統一自治体の複数処理区の広域管理、さらには近隣の複数市町村での広

域管理が可能となります。これにより中核センター以外の無人化等技術者不足への対応、人件費削減等効率的管理の実現が可能となります。

〔図3 国土交通省の光ファイバー通信網を利用した広域管理〕

3. まとめ

下水道は管きょ・処理場とも大半は、地下施設のため、目視等の日常点検が困難な施設・機器が多いです。また、財源や人材不足による事業の効率化・統合管理も求められており、下水

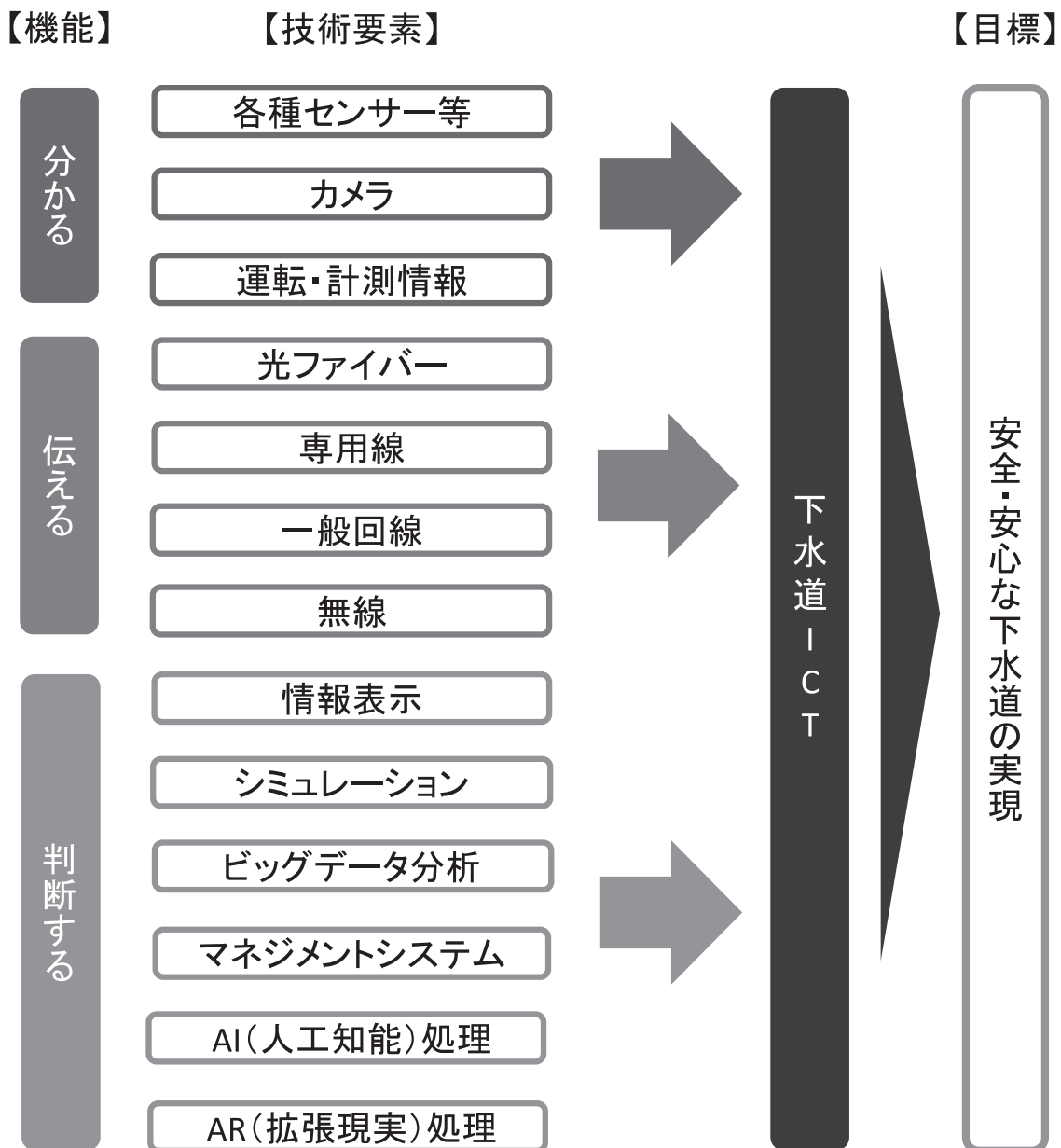


図3 下水道ICTの機能と技術要素の体系

道事業へのICT導入の促進が喫緊の課題となっております。

下水道におけるICTは、「分かる」「伝える」「判断する」の三つの機能から構成されています。

「分かる」機能は、各種センサー等情報やITVカメラ等の画像情報、施設の運転情報や動作状況を示す運転・計測情報があります。

取得した情報を伝達し集約するために、光ファイバー、専用線、一般回線、モバイル等の無線の「伝える」機能があります。

また、「分かる」機能によって集約した情報を

処理し画面上に利用しやすく表示したり、シミュレーションしたり、AI処理して下水道事業を効率的に運営できるようにします。

ICTを十分に活用するには、監視・制御に必要なリアルタイム情報か、蓄積していくことにより施設や機器の劣化状況を判断するヒストリカル情報か、その情報の用途、利用方法によって適切な「伝える」機能の選択が必要となります。災害にも強く、持続可能な効率的事業運営に下水道光ファイバーを活用していただきたいと思います。[図3 下水道ICTの機能と技術要素の体系]

下水道光ファイバーケーブル敷設の技術概要

奥 孝彦

株式会社エヌ・エス・シー・エンジニアリング 代表取締役



1 光ファイバーケーブル敷設の目的

日本に下水道が誕生してから約135年が経過しました。この間、我が国の下水道は目覚ましい発展を遂げ、2018年度末で全国処理人口普及率は79%、管きょ総延長は48万kmにまで達し、処理場数も約2200ヵ所を超えています。

下水道は都市における快適な生活を保障するだけでなく、地球環境を保全するうえでも重要な役割を果たす、今や社会の基幹的施設として市民生活になくてはならない存在となっています。地震や風水害の災害が続く中、下水道のライフラインとしての重要性が再認識され、その機能をいかに確保するかが問われるようになってきました。

これらに対応するため、下水道光ファイバーが活用されています。下水道光ファイバーは高速・大容量で、地震や風水害などの災害に強い情報伝達機能ばかりでなく、センシング機能も有するなどの特徴があります。遠距離にある施設と拠点施設を下水道光ファイバーで接続して、映像を含めた運転情報をリアルタイムに送受信することで、施設の無人化が可能になります。さらに、大地震などの大規模な災害が発生しても遠方にある施設の状況が確実に把握できるため、災害時の的確な対応や迅速な復旧が可能になります。

2 光ファイバーケーブル敷設技術の概要

光ファイバーケーブル敷設にあたっては、以下の基本事項を十分に理解し、下水道の機能と

の整合を図らなければなりません。

- (1) 管きょの維持管理に支障とならない。
- (2) 管きょの構造、機能を著しく低下させない、もしくは損なわない。
- (3) 施工時の安全が十分に確保でき、また、管きょの維持管理が容易であること。
- (4) 光ファイバーケーブル施設の耐久性が確保できる。
- (5) 道路、河川、公園等の管理者と占用協議。

2-1. 光ファイバーケーブル敷設技術

光ファイバーケーブルの管きょ内へ敷設には、ロボット工法、サドル工法、引き流し工法があります。

また、管きょ内に光ファイバーケーブル専用のサヤ管を取り付け、その中に光ファイバーケーブルを敷設するサヤ管工法、さらに、情報対応下水道管への敷設方法として、情報対応遠心力鉄筋コンクリート管工法および情報対応硬質塩化ビニル管工法があります。

2-2. 光ファイバーケーブル敷設工法の特長

(1) ロボット工法

光ファイバーケーブル敷設用に開発されたロボットにより、規格のC型アンカーで管きょ上部にケーブルを固定するCアンカー工法と、小口径塩ビ管へ規格の熱圧入アンカーで固定する熱圧入アンカー工法があります。Cアンカー工法では、管きょ内径230～1200mmの陶管、鉄筋コンクリート管、管きょ肉厚が13mm以上の塩ビ管に敷設可能で、熱圧入工アンカー法では、管きょ内径200～400mmの塩ビ管に敷設可能です。

更生管きょは仕上がり内径230mm以上で、C

アンカー工法が使用できます。

その他、光ファイバーケーブルを同時に2条敷設できるWアンカー工法、アンカー設置と光ファイバーケーブル固定を同時に行うJ型フックアンカー工法があります。

(2) サドル工法

管きょ内壁をコンクリートドリルで穿孔し、コンクリートアンカーを打ち込みます。これに光ファイバーケーブル用サドルをセットして、管きょ内壁にケーブルを固定処理します。

(3) 引き流し工法

管きょ内にケーブルを通線し、接続箱設置のためのマンホール内固定以外はケーブルを管底に着底させます。

(4) 情報対応遠心力鉄筋コンクリート管工法

光ファイバーケーブル敷設用に開発された鉄筋コンクリート管およびロボットにより、規格のケーブル保持具で管きょ上部にケーブルを固定します。管径200～1200mmの情報対応鉄筋

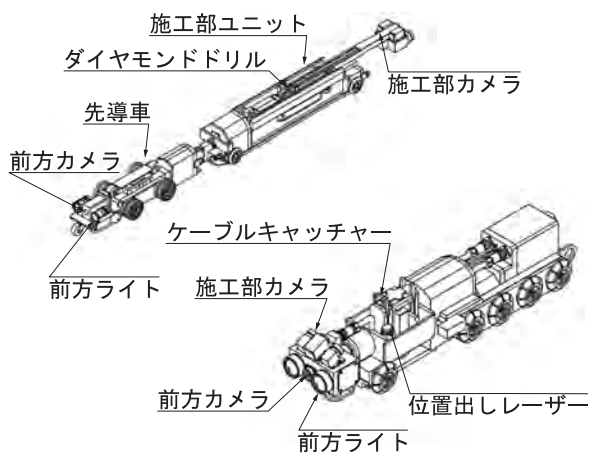


図1 ロボット工法

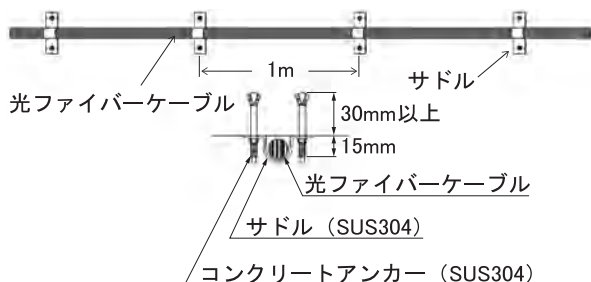


図2 サドル工法

コンクリート管への敷設が可能です。

2-3. 使用する光ファイバーケーブル

下水道管きょ内に敷設する光ファイバーケーブルは、以下の3種類を一般的に使用します。

(1) サステープ外装ケーブル

ロボット工法やサドル工法に対して下水道管きょ内で使用する標準ケーブルです。細径、軽量、耐鼠害、多心等の特徴があります。

(2) 一重鉄線外装ケーブル

外径、重量、タルミ発生などを検討のうえ、問題がない場合に適用できます。さや管工法で使用されることが多いです。

(3) 二重鉄線外装ケーブル

流速が著しく大きい場合を除いては水流影響を受けません。また、耐衝撃性は最も大きい。

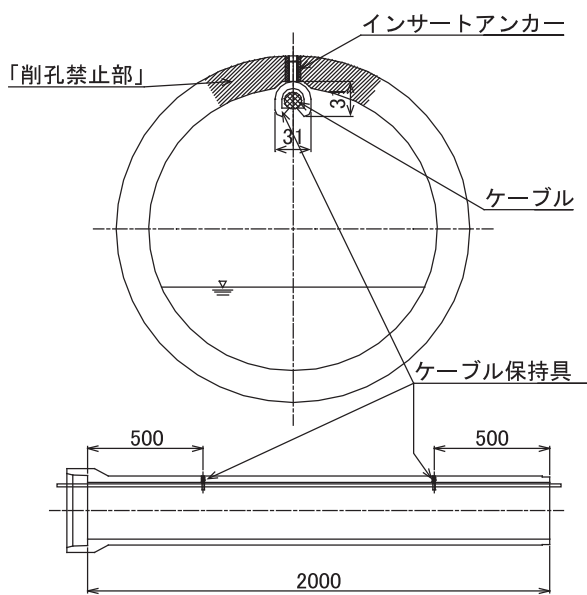


図3 情報対応遠心力鉄筋コンクリート管工法

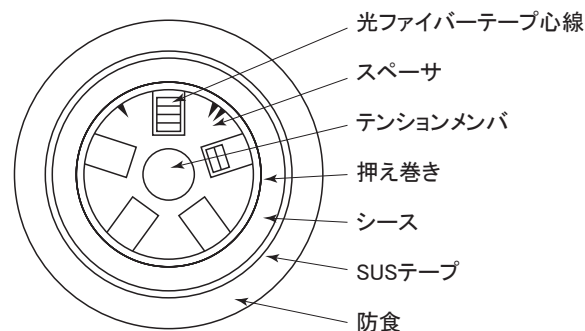


図4 サステープ外装ケーブル

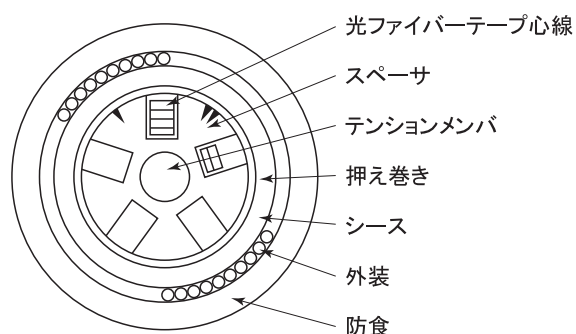


図5 一重鉄線外装ケーブル

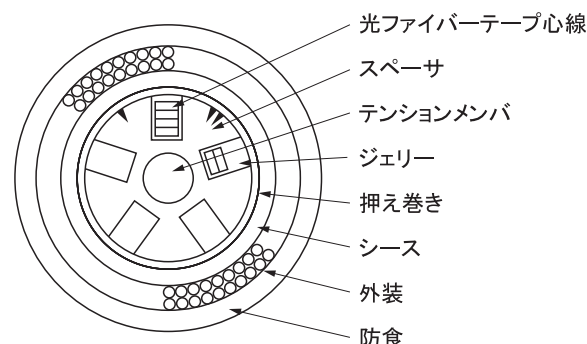


図6 二重鉄線外装ケーブル

一般に引き流し工法で使用します。

3 光ファイバーケーブルの維持管理

下水道管路と、この管路内に敷設された光ファイバーケーブル施設とは、相互に機能の低下や故障の発生、劣化などに影響しないよう一体の施設として維持管理を行います。

光ファイバーケーブル施設の維持管理にあたっては、次の事項に十分留意します。

- (1) 起点マンホールの間を接続する場合等に設置する連絡管は、下水道管路の一部として扱う。
- (2) 管路施設および光ファイバーケーブル施設は、相互にその機能を確保するとともに、維持管理の支障とならないものとする。
- (3) 管きょ内の特殊性を考慮し、光ファイバーケーブル施設の安全性、耐久性などを確保する。
- (4) 管きょの補修、改良工事等の施工にあたっては、光ファイバーケーブル施設の通信機能を確保する。
- (5) 新たなますの設置、他企業が近接して工事を行う場合などは、事前に連絡通知を受け、現場立会いを行うなど管きょおよび光ファイバーケーブル施設の安全性を確保する。

4 光ファイバーケーブル移設

下水道管路内に敷設された光ファイバーケーブルは処理場やポンプ所などの施設間の遠隔制御やTV会議、ソフトプラン電話、積算システ

ムに必要なデータの交換などオフィス情報の通信等に利用しています。

これらケーブルに損傷／切断等が生じた場合、施設の遠隔制御が不能になるなど下水道施設の維持管理業務に重大な支障となります。

下水道管路施設の再構築工事の範囲内にこれらの光ファイバーケーブルが敷設されている場合には、事前にその用途と切断時の影響などを確認し、必要に応じて移設をするなどの対策が必要となります。

なお、移設の検討の際には安価な手法が望まれることは言うまでもありませんが、切り替え等による通信の切断時間が最小になるように考慮する必要があります。

4-1. 既設光ファイバーケーブルの再構築対応

下水道管きょの再構築区間を含む既設光ファイバーケーブル区間での対応方法は、一般的に以下の方法がとられます。

(1) 本移設方式

改良、再構築工事が完了した管路、または当面再構築の予定がない管路へ光ファイバーケーブルを新たに敷設し、ルート自体を変更する。

(2) 支障移設方式（仮柱仮設）

電柱の借用、道路管理者との協議で仮設柱が可能な場合、架空により仮移設、または仮設光ファイバーケーブルを敷設する。再構築工事完了時には従来ルートに原形復旧する。

(3) 支障移設方式（仮設バイパスルート）

バイパスルートへ光ファイバーケーブルを仮移設、または仮設光ファイバーケーブルを敷設する。再構築工事完了時には従来ルートに原形復

旧する。

(4) 道路端仮設方式

下水道管きょ再構築等区間の道路端に仮設施設等を設置して、これに仮移設する。再構築工事完了時には従来ルートに原形復旧する。

(5) 防護カバー方式

既設光ファイバーケーブルをステンレス製の防護カバーで覆蓋し、自走式製管工法で施工する。

(6) 回線切り回し方式

管きょ再構築等区間を接続する適切な仮設伝送路の確保が不可能な場合、ステーション間を接続できる他の光ファイバーケーブル経路へ回線切り替えを行う。

4-2. 光ファイバーケーブル移設時の協議

再構築工事等で既設の光ファイバーケーブルを移設する場合には、切断等で伝送遮断が発生するため、以下の関係部署との協議に留意します。

下水道管理者との協議は、

- 光ファイバーケーブルを撤去、もしくは移設する場合
- ケーブルを断線させる場合
- 光ファイバーケーブルに対して近接施工をする場合

に必要で、協議のタイミングは移設等のケーブル処置方法を検討し、概ねその処置方針が決まった時点で協議を行います。

協議の内容は、

- 対象箇所
- 関連するルート名
- 移設等処置方法
- 移設方法等提案の理由
- 移設等の手順
- 伝送試験の方法

等があります。

4-3. 伝送試験

伝送試験は、通常ケーブルを切り替える直前及び直後に行います。したがって、仮移設を行い本復旧する場合には、

- 仮移設の切り替えの直前／直後で2回
- 本復旧の切り替えの直前／直後で2回

の計4回となります。

ただし、仮移設の期間が3ヵ月以内である場合には、本復旧の切り替え時の直前は省略でき

ます。試験範囲は、当該ケーブル路線の両ステーションにおける成端箱間とします。

試験内容は、全心線に対してパルス試験(両ステーションから試験)、伝送損失試験を行います。

なお、防護カバーの設置による処置のみで切断を伴わない場合には、空心線を片側のステーションからのパルス試験のみを行います。

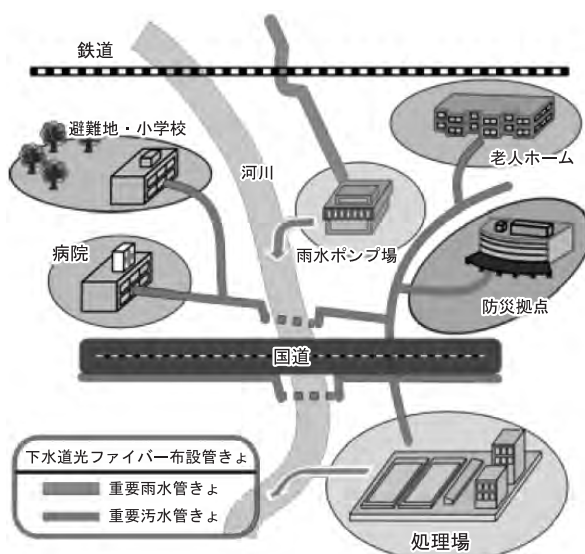
また、移設対象ルート上に分岐接続がある場合には、伝送試験区間を別途検討する必要がありますので注意が必要です。

5 下水道光ファイバーケーブルの展望

下水道光ファイバーケーブルは、2018年度末現在で2230kmが敷設されています。

下水道光ファイバーは地震等災害にも強い下水管路内に敷設されており、信頼性が高くセキュリティにも優れることから、処理場や雨水ポンプ所等の主要施設の遠隔監視制御に最適です。

また、光ファイバー自体がセンシング機能を有するため、管路内の水位や温度・歪等の無電源連続計測による管路内の見える化が可能です。このため、複数施設の集中管理による効率化や統合管理による広域化、管路内水位のリアルタイム計測による適切なポンプ運転による浸水対策等下水道事業の課題解決に大いに貢献できると考えています。



下水道光ファイバーによる情報の強靱化

令和2年度下水道関連予算の概要

交付金は3か年緊急対策分含め対前年度比0.96倍の1.8兆円
下水道関係費は同1.90倍の国費296.6億円 個別補助制度に新メニュー

令和2年度政府予算案が12月20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、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」に係る「臨時・特別の措置」を含め、対前年度比0.96倍の1兆8014億5600万円（以下、すべて国費）。一方、下水道関係費は、浸水対策に関する個別補助制度「大規模雨水処理施設整備事業」の創設などに伴い、同1.90倍の296億5900万円と増額となった。

○国土交通省予算

防災・安全交付金【1兆0388億0400万円】
社会資本整備総合交付金【7626億5200万円】

省全体の公共事業関係費は5兆9368億4200万円（うち臨時・特別の措置6801億6500万円）で、対前年度比は1.13倍。ただし、これは前年度予算額に臨時・特別の措置を含めない場合で、含めた場合の対前年度比は1.00倍となる。

地方公共団体の下水道予算などを含んだ2交付金で構成される「社会資本総合整備」は、同0.96倍の1兆8014億5600万円（うち臨時・特別措置2889億8800万円）となった。このうち下水道の地震対策、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1.00倍の1兆0388億0400万円（うち臨時・特別の措置2540億8200万円）、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0.91倍の7626億5200万円（うち臨時・特別の措置349億0600万円）をそれぞれ計上している。ただし、これらも、比較対象の前年度予算額には臨時・特別の措置を含めていない。

下水道事業費補助、下水道事業調査費等、
下水道防災事業費補助【296億5900万円】

「下水道事業費補助」「下水道事業調査費等」「下水道防災事業費補助」を合わせた下水道関係費の総額は前年度比1.90倍の296億5900万円を計上した。この内訳をみると、PPP/PFI等事業を対象に民間事業者への直接支援等を行う補助

制度「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）が地方公共団体の工事一式を代行する「特定下水道工事」の予算を含む「下水道事業費補助」には同1.20倍の14億6500万円を計上。国が実規模レベルのプラントを設置して民間技術等を実証するB-DASHプロジェクト等を含む「下水道事業調査費等」には同0.94倍の37億4600万円を計上した。「下水道防災事業費補助」は同2.35倍の244億4700万円と大幅増となったが、この要因としては今回創設された新たな浸水対策に係る個別補助制度（大規模雨水処理施設整備事業）の計上額が盛り込まれたことが大きい。このほか「下水道防災事業費補助」には、令和元年度に創設された浸水対策に係る個別補助制度（下水道床上浸水対策事業、事業間連携下水道事業）等も含まれている。

国土交通省 令和2年度予算案の国費総括表
（単位：百万円）

	R2 予算額 (A)	R元 予算額 (B)	倍率 (A/B)
公共事業関係費	5,936,842	5,250,981	1.13
社会資本総合整備	1,801,456	1,876,961	0.96
社会資本整備総合交付金	762,652	836,374	0.91
防災・安全交付金	1,038,804	1,040,587	1.00
下水道	29,659	15,611	1.90
下水道防災事業費補助	24,447	10,408	2.35
下水道事業費補助	1,465	1,219	1.20
下水道事業調査費等	3,746	3,985	0.94

※前年度予算額は、通常分であり、臨時・特別の措置を含まない。

○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2年度の新規、拡充事項等（下水道関係）

1) 大規模雨水処理施設整備事業の創設

これまで防災・安全交付金において支援していた浸水対策のうち、概ね10年以内で完了し、事業費が5億円以上の大規模な雨水処理施設（ポンプ場、管きょ、貯留施設等）の設置・改築については、「大規模雨水処理施設整備事業」として個別補助化し、計画的・集中的に支援する。予算額は「下水道防災事業費補助」に計上した244億4700万円の内数。

2) 下水道広域化推進総合事業の拡充

し尿処理場から下水道への接続管きょ等の整備を新たに交付対象に加え、所管部局を超えた広域化・共同化の取り組みを推進する。想定するのは、施設の老朽化に伴いし尿処理場の処理機能を廃止し、受入施設として残しつつ、し尿を下水処理場で処理するケース。し尿を下水処理場に直接運び込む場合、処理場間の距離の制約や臭気に対する苦情の問題なども想定されるため、管きょを通じてし尿を下水処理場へ送ることができる制度環境が求められていた。

3) 下水道リノベーション推進総合事業の創設

下水道施設を魅力あふれる地域の拠点として再生する「下水道リノベーション」の取り組みを推進するため、既存の諸制度を再編して、新たに「下水道リノベーション推進総合事業」を創設する。既存の「下水道エネルギー・イノベーション推進事業」を核に、事業名を改称するとともに、防災拠点化に必要な施設整備（例：防災倉庫の整備）など、他の制度の支援メニューをパッケージ化した。国の計画登録制度に必要なリノベーション推進計画の策定に係る費用も支援する。

4) B-DASHプロジェクト

①過疎地域の人口減少時や災害時に移設可能

な水処理技術、②中小規模処理場同士の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術、③クラウドやAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術、の3テーマが設定された。予算額は「下水道事業調査費等」に計上された37億4600万円の内数。

5) 行政経費

①下水道分野の水ビジネス国際展開経費（拡充、1億0400万円）

官民連携による海外インフラ展開の推進（拡充、2800万円）

引き続き、下水道分野の水ビジネスの国際展開を図るため、海外における本邦技術の実証試験を行い、対象国における基準・指針等の整備支援を行う。さらに、地域ごとに最適な汚水処理技術を組み合わせたパッケージ案件を検討する対象国の拡大を行う。

②下水道におけるPPP/PFIの導入に向けた検討経費（拡充、3700万円）

引き続き、複数自治体による広域的なPPP/PFIや他インフラとの一体的なPPP/PFIを含め、コンセッション方式等の先進的なPPP/PFIについて、モデル自治体を対象に導入検討を行う。また新たに、先進的PPP/PFI事業のモニタリングのあり方を検討し、その知見を共有する。

③紙オムツ受入による下水道施設への影響調査経費（新規、2300万円）

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。

④自助共助の促進による減災対応方策マニュアルの作成経費（新規、1400万円）

近年の内水氾濫リスクの増大に対応して、自助共助の促進による減災対応方策マニュアルの

作成に資する雨水出水特別警戒水位の設定に関する検討を実施し、適切な避難確保の促進による減災対策を推進する。

6) 税制改正

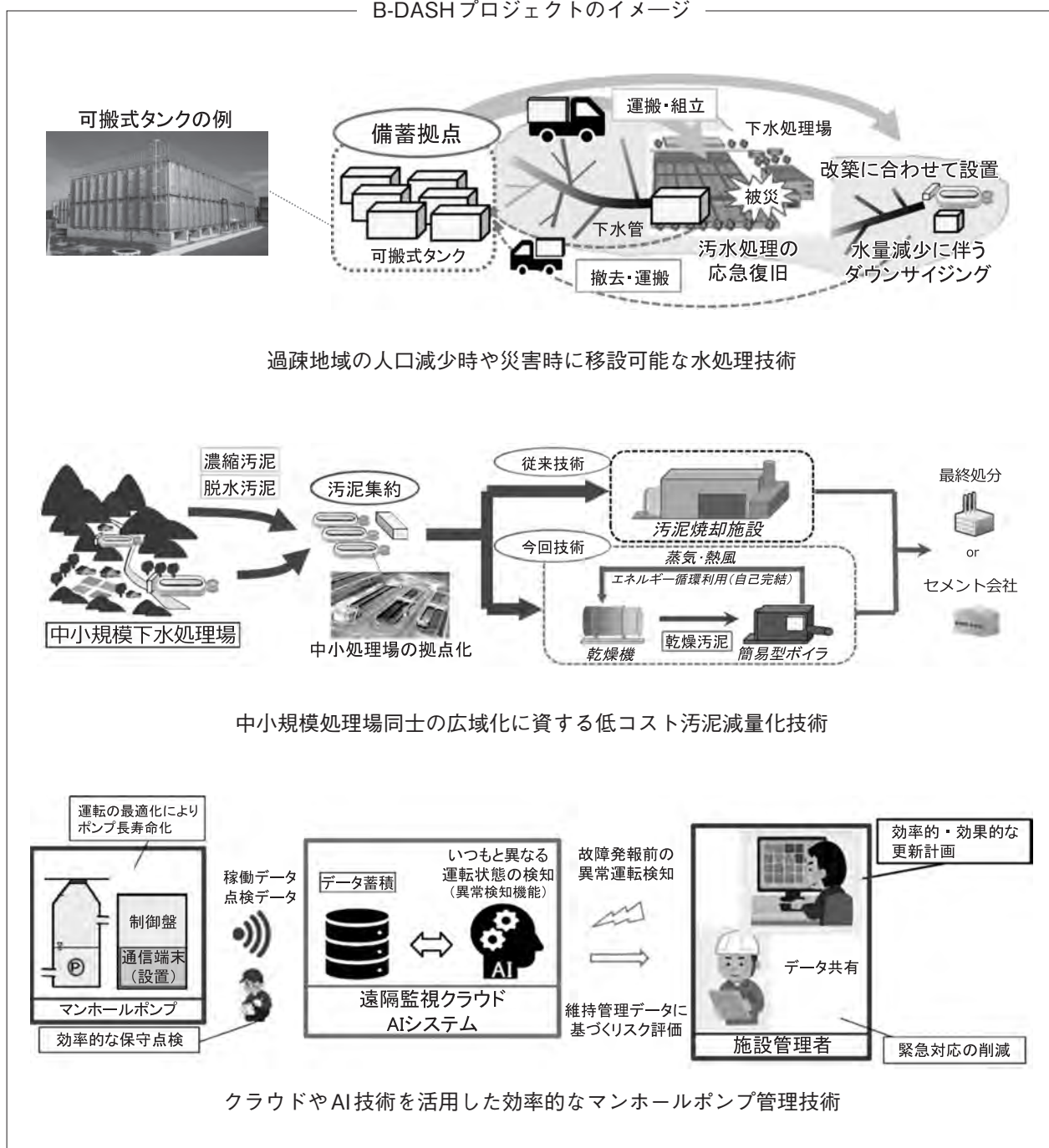
下水道関連の税制改正は2つ。1つは除外施設に係る固定資産税の特例措置（課税標準について3/4を参酌して2/3以上5/6以下の範囲内で市町村の条例で定める割合に軽減）の適用期限を2年間延長する（令和2年度より脱アンモニア装置等の5装置を適用対象から除外）。

もう1つは、先進的なバイオマス（下水汚泥含む）利用メタンガス製造装置等の再生可能エネルギー設備と付带的設備を取得・建設し、1年以内に供用開始した場合の特例措置について、対象設備の取得価額の特別償却率を20%から14%に縮減した上で、1年間延長する。

7) 国土交通本省下水道関係組織

4月1日より下水道企画課に「国際技術室」を新たに設置する（下水道国際・技術調整官の振替）。

B-DASHプロジェクトのイメージ



事業報告 (H30 事業報告・R1 事業計画)

■平成30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等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、各種センサと組み合わせる『下水道施設の見える化』を進める技術の研究も手掛け、その一環として国土交通省の下水道革新的技術実証事業（B-DASH）に参画する等、下水道光ファイバーの活用範囲を拡大する調査研究を行っている。

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。

本年度においても受託業務を通じて、下水道光ファイバーの新たな布設工法から下水道事業へのICT導入促進方策までの広範囲に亘る調査研究を行うことができた。

詳細は以下のとおりである。

(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の基礎技術に関する調査

下水道光ファイバーの設計、施工、維持管理に関して、自治体が運用している技術マニュアルの改訂案を検討する過程で、下水道光ファイバーに関する最新の動向と運用実態について調査を行った。

② 光ファイバーケーブルの新たな布設工法の検証

人孔内に光ファイバーケーブルを布設する際に採用されている現行のサドル止め工法では、過度の引っ張り荷重等が加わった場合に光ファイバーケーブルが損傷を受ける恐れがある。

このため当協会では、大きな荷重を受けた際に、損傷する前に光ファイバーを荷重から開放させることができる専用フックを数年前に開発し、平成29年に特許を取得した。

今回の調査では、すでに人孔内にサドル留めで布設されている光ファイバーケーブルの固定方法をフック工法に変更し、下記の項目について調査を行うと共に、その結果をもとに技術資料を作成した。

- ・ 既設のサドルからフックに布設替える作業の手順
- ・ 試作フックにケーブルを装着した前後の信号損失等の変化
- ・ ケーブルの固定状態の経時変化
- ・ 集中豪雨や台風が及ぼす影響

③ 情報の集約化に関する調査研究

区域ごとにセンサと監視装置が設置され区域内で完結して稼働している複数の監視システムの情報を、ネットワークを経由して一か所に集約する方策を立案し、実証を行った。

研究にあたっては、対象となる監視システムの改修を伴わないこと、市販の装置を用いて安価に集約化を実現することを前提条件とした。

④ システムの更新に関する調査研究

下水道光ファイバーネットワーク上で運用されているシステムについて下記の項目を取り入れた更新方案の調査研究を行った。

- ・ 異なるネットワーク上で稼働しているシステムとの統合
- ・ 光ファイバー以外の情報媒体のデータの取り込み
- ・ 将来の拡張性
- ・ 既存のシステムを稼働させながら、信頼性を確保しつつ、効率的かつ円滑に更新するための整備計画

(2) 下水道光ファイバーとセンサの活用技術に関する調査

① 管路の見える化を促進する技術の調査

光ファイバーを利用して電力が供給され、複数のセンサとコネクタ接続が可能で、計測したデータを通信する機能を有するマルチセンシングボックス（MSB）について以下の調査を行った。

- ・ MSBを用いて接続したセンサの測定精度に関する基礎調査
- ・ MSBに搭載可能なセンサの測定値とシアン濃度との関係性に関する基礎調査
- ・ MSB設置時の施工や設置後の維持管理の効率化に関する基礎調査

② 下水処理場及びポンプ所の保全管理の効率化に資するセンシング技術の調査

施設内に広範囲に亘って点在する機器の稼働状況（振動、温度、画像等）の見える化を進めるため、下水道施設内で有効に機能し、下水道特有の機器仕様や稼働状況に適合するセンサの選定を行った。

(3) 下水道光ファイバーを活用したICTの推進に関する調査

① 下水道事業におけるICT導入促進の検討

財政事情の逼迫や人材不足が進む中で、高品質で持続可能な下水道事業の維持・向上を図るためには、ICTの活用が不可欠である。その一方で、自治体における新たなICTの導入事例が少ない状況にある。これらを踏まえ、導入促進を図るため以下の調査検討を行った。

- ・ 下水道分野で利用可能なICTの整理
- ・ 下水道分野におけるICTの普及状況
- ・ ICT活用促進策の検討

② 保全業務のデータ集約における下水道光ファイバーネットワーク等の活用方策に関する調査

機器の状態を示すセンサ信号を、施設内の情報集約装置にリアルタイムに送信する通信手段の検討を行った。併せて、集約されたデータを、下水道光ファイバーネットワークをはじめとした情報媒体を活用して施設外の管理者に提供する方法及び装置の検討を行った。

(4) その他

① 浸水情報の活用方策について

国交省が推進している既存ストックを最大限活用した

効率的な浸水対策の一環として、過年度実際の下水道施設で行った実証研究に基づき、浸水情報を活用した施設整備及び浸水情報等の観測の促進方法の検討を行った。

2. 業務の普及・拡大

(1) 国土交通省実施事業への対応

① 下水道光ファイバーや光水位計等ICTを活用した浸水対策

平成29年度実施の下水道光ファイバー布設自治体アンケートでは、浸水対策や水位観測計画・水位周知下水道への対応状況、下水道光ファイバーや光水位計等ICTを活用した浸水対策への情報収集状況等に対する意見を聞いた。この結果を受け、国土交通省の協力により2都市への情報収集と浸水対策の提案を行った。

(2) 自治体への提案活動

① 下水道光ファイバー導入都市への追加アンケート調査

今後下水道光ファイバーの活用が期待される下水道事業の広域化・共同化及び情報の強靱化（常時及び災害時の通信機能確保）について追加アンケートを行った。

広域化・共同化は既存施設の有効活用や執行体制等事業運営の効率化のため実施されており、下水道光ファイバーは処理場やポンプ場の遠方監視制御用ネットワークへの活用が多い。又、水位計測によるポンプ場の監視制御にも用いられている。

情報の強靱化においては、通信障害の発生個所として下水道光ファイバー断線の事案があった。断線の主な原因は管本体とケーブルとの摩擦によるものであり、当協会では、その対応策として管頂での固定を推奨している。

② 流域下水道管理での下水道光ファイバー活用の提案

下水道施設の広域化・共同化では、通信ネットワークによる遠方監視制御、集中管理が効率的・効果的であるが、自管線で災害に強くセキュリティの確保が要求される。下水道光ファイバーの場合、布設対象個所は処理区内に限定されるため、地下埋設で心線借用ができる河川や道路管理用の光ファイバーの活用により、広範囲に亘る広域化・共同化が可能となる。本年度は国土交通省と協議のうえ、近県2県の流域下水道への提案活動を行った。一つは流域下水道処理区内の中規模処理場の遠方監視制御であり、もう一箇所はICTを活用した流域下水道の管理の提案を行った。

3. 広報

(1) 下水道展'18北九州 出展

① 開催状況

今回の下水道展は7月24（火）～27日（金）の期間、“下水道、暮らしを支え、未来を拓く「下水道展'18北九州」”と題し、福岡県北九州市の西日本総合展示場で開催された。当協会は新館の維持管理ゾーン（小間No. A-645）に、今回は従来の半分の1小間の広さのブースで出展した。

展示ブースには、協会から下水道光ファイバー敷設ロボットのパネル&動画展示を行ったほか、出展に協力していただいた会員社（日本ヒューム、NSCE、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及び実物展示を行った。

下水道展全体の来場者は31,611人と、東京以外での開

催となった一昨年の'16年名古屋より若干少ない来場者数だった。協会ブースへの入場者も名古屋開催に比べて減少し157名（内自治体及び国関係21名、当協会は名刺数等でのカウント）であった。

協会ブースの来訪者減少の要因の一つとしては、開催地が遠方のため当協会及び会員会社の説明員の手配が十分にできず、来訪者にきめ細かく対応できなかったことが挙げられる。さらに、当協会ブースが展示会場の角に位置していたため、人の流れが少ないことも大きな要因であった。

一方で、展示内容は、狭いブース内に現在の下水道光ファイバー関連の技術をすべて配置し、密度の濃いものになった。下水道光ファイバーの普及が進んでいない九州地区の自治体・団体に対して、当協会の活動に関するPR効果を一定程度上げることができたと思われる。

② 協会展内容

(ア) 展示（下水道光ファイバー敷設ロボットの動画、下水道光ファイバー竹の子見本）

(イ) パネル（下水道光ファイバーのロボット布設、浸水予測システム）

③ 協会会員出展内容（アイウエオ順）

・（株）エヌ・エス・シー・エンジニアリング（パネル：広域化・共同化を支援する下水道光ファイバー）

・（株）日立製作所（パネル：下水道光ファイバーと各種センサの接続技術、タブレット：マルチセンシングボックスの現状）

・日本ヒューム（株）（パネル：人孔内布設用新フック、模型展示：新フックの人孔模型）

・古河電気工業（株）（パネル：光ファイバー式水位計、実物展示：投込み式水位計、小型水位計）

(2) 機関誌の発刊

① 巻頭メッセージ：「会長挨拶」

② フォトレポート：「定時総会、下水道展、技術講習会」

③ 特集：「下水道光ファイバーを活用した災害対策」

(ア) インタビュー「下水道による浸水対策の今後の方向性」
国土省下水道部流域管理官 天野雄介 様

(イ) 「札幌市における下水道光ファイバーネットワークについて」
札幌市下水道河川局 中添真弥 様

(ウ) 「神戸市の下水道管理用光ファイバー」
神戸市建設局下水道部 樋野創 様

(エ) 「名古屋市の雨水管理における下水道光ファイバーの活用」
名古屋市上下水道局 後藤英樹 様

④ 技術動向：「下水道光ファイバーを活用した水位計測」

⑤ 平成31年度下水道関連予算の概要

4. 技術の普及・向上

(1) 技術講習会

① 開催日時：平成30年11月9日（金）9：30～16：30

② 開催会場：（公社）日本下水道協会 5階会議室

③ 講習会概要

(ア) 特別講演（午前の部）

・「下水道行政の最近の動向について」

講演者：国土交通省水管理・国土保全局下水道部

- 下水道企画課課長補佐 村岡正季 様
- ・「浸水情報等の利用、活用について」
講演者：当協会事務局
 - ・「マルチセンシングボックス（MSBox）について」
講演者：技術委員会委員 畑山正美
- (イ) 講習会（午後の部）
- 技術マニュアルに基づき各講師が自らの経験を加味して作成したパワーポイントを使用して、講義を行った。
- 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：JSCE18-5000）。
- ・協会技術マニュアル「ケーブル設計編」の説明と設計関連の話題について（専門委員会講師：星崎紀一）
 - ・協会技術マニュアル「ケーブル施工編」の説明と施工関連の話題について（専門委員会講師：中村敏信）
 - ・協会技術マニュアル「ケーブル維持管理編」の説明と維持管理関連の話題について（専門委員会講師：松岡隆一）
- ④ 参加者
- (ア) 自治体10名 (イ) 会員17名 (ウ) 一般3名

Ⅱ. 会議開催実績

1. 総会

(1) 第21回定時総会

- ① 開催日時：平成30年5月30日16時から
- ② 開催場所：ルポール麹町
- ③ 議案：（第1号議案）平成29年度事業報告の件（第2号議案）平成29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）平成30年度事業計画の件（報告事項第2項）平成30年度事業予算の件
- ④ 審議結果：すべて満場一致で承認された。

2. 理事会

(1) 第60回理事会（平成30年5月9日）

議案：(ア) 平成29年度事業報告 (イ) 平成29年度決算報告及び監査報告 (ウ) 第21回定時総会議案について (エ) 代表理事、副会長、業務執行理事の職務執行状況報告【すべて承認】

(2) 第61回理事会（平成30年5月30日）

議案：役員選任【承認】

(3) 第62回理事会（平成31年3月20日）

議案：(ア) 平成31年度事業計画 (イ) 平成31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【すべて承認】

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

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》の平成30年度の活動は、以下のとおりである。

- ① 第1回運営委員会（平成30年6月7日）

- (ア) 第21回定時総会報告（役員人事について／平成29年度決算報告／平成30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（ICT活用浸水対策支援技術の水平展開、自治体への対応、国への働きかけ）／広報活動（下水道展・下水道展概要）／技術の普及・向上（技術講習会概要））

- (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（平成30年10月17日）

- (ア) 上半期の事業報告 (イ) 技術委員会報告 (ウ) 本年度収支見込について (エ) 平成30年度後半の活動について（技術マニュアルの一部改訂について、業務普及活動について）

③ 第3回運営委員会（平成31年2月21日）

- (ア) 各委員会報告 (イ) 平成30年度調査研究受託案件の報告 (ウ) 平成30年度決算予想 (エ) 下水道におけるICT導入促進検討業務 (オ) 平成30年度事業活動の総括 (カ) 平成31年度活動方針について (キ) 平成31年度予算案について (ク) 第62回理事会について (ケ) 第22回定時総会について

(2) 広報専門委員会

広報専門委員会《委員長：日本水工設計(株)・新穂孝行氏》及び4つの小委員会《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》の平成30年度の活動は、以下のとおりである。

① 第1回広報専門委員会（平成30年6月25日）

- (ア) 第21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'18北九州について
- ・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（平成31年2月4日）

- (ア) 下水道展'18北九州の報告 (イ) 小委員会活動報告 (ウ) 次年度事業計画

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) 第一小委員会（紙媒体広報担当 委員長：日本水工設計(株)・新穂孝行氏）

- ・下水道光ファイバーによる浸水予測システム、人孔内光ファイバー布設用フック（新型フック）、光ファイバー式水位計のリーフレットを下水道展'18北九州で配布した。

- (イ) 第二小委員会（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）

- ・下水道展'18北九州で会員4社の協賛を受けて出展を行った。

- (ウ) 第三小委員会（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)・戸台重人氏）

- ・下水道展'18の案内、技術講習会案内、機関誌SOFTAの発刊ニュース、下水道管きよの開放に関する状況調査（国交省）の結果、パンフレットの更新、技術情報の一部更新等のホームページメンテナンスを行った。

- (エ) 第四小委員会（機関誌発行担当 委員長：(株)明電舎・

佐藤秀二氏)

・機関誌SOFTA42号を発刊。

(3) 業務普及専門委員会

業務普及専門委員会《委員長：(株)NJS・栗原清氏、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》の平成30年度の活動は、以下のとおりである。

① 第1回業務普及専門委員会（平成30年6月26日）

(ア) 第21回定時総会報告

(イ) 平成30年度業務普及活動について

- ・下水道光ファイバーを活用した浸水対策の水平展開
- ・施設の統合管理
- ・河川・道路・防災部局との連携
- ・管きょ空間の有効活用及び光ファイバー心線活用の促進

② 第2回業務普及専門委員会（平成30年10月18日）

(ア) 平成30年度業務普及活動について

- ・下水道光ファイバーを活用した浸水対策の水平展開
- ・施設の統合管理
- ・河川・道路・防災部局との連携
- ・管きょ空間の有効活用及び光ファイバー心線活用の促進

③ 第3回業務普及専門委員会（平成31年2月12日）

(ア) 平成30年度業務普及活動について

- ・下水道光ファイバー等ICTを活用した浸水対策提案活動
- ・流域下水道管理提案活動

(イ) 「下水道光ファイバー導入都市への追加アンケート調査」回答まとめ

2. 技術委員会

技術委員会《委員長：(株)明電舎・三村史郎氏》の平成30年度の活動は、以下のとおりである。

(1) 第1回技術委員会（平成30年6月22日）

①第21回定時総会報告②下水道展の出展計画概要③技術講習会について④技術委員会の本年度の取り組みテーマについて（その他の情報媒体（MHアンテナ等）との併用（継続事項）、新規項目の検討）

(2) 第2回技術委員会（平成30年10月12日）

①下水道展報告②技術講習会の開催概要③技術マニュアル改訂について④本年度の取り組みテーマについて（下水道光ファイバーとその他の情報媒体（MHアンテナ等）との併用、調査研究事業について）

(3) 第3回技術委員会（平成31年3月27日）

①技術講習会の開催結果について②技術マニュアル改訂について③本年度取り組みテーマの審議（「下水道光ファイバーとその他の情報媒体との併用」について、調査研究事業の新規テーマ検討）

■令和元年度事業計画■

近年の集中豪雨や昨年7月豪雨等による内水浸水被害に加え、各地で発生する地震被害により、令和元年度下水道事業予算は国土強靱化を推進するものとなっている。

防災・減災を進める上で、ポンプや貯留施設等下水道施設整備のハード対策や施設の耐震化は必要不可欠であるが、通常時のみならず災害時においても施設を適切に運用するためには、情報の強靱化による確実性やセキュリティ

の確保が重要である。国の国土強靱化を支援するために、災害に強い下水道光ファイバーの普及を促進していく。

1. 調査研究

(1) 調査研究受託

下水道光ファイバーは災害に強い自管線として、主要施設の遠方監視制御や集中管理のみならず、水位計測や光給電機能等センサ活用によって下水道管理運営への貢献が広がっている。

調査研究受託は下水道光ファイバーやセンシング技術等今後の協会技術の蓄積等根幹的な事業であることから、国及び自治体に働きかけ、確保する。

2. 業務の普及・拡大

(1) 下水道光ファイバーや光水位計等ICTを活用した浸水対策支援技術の促進

各地で局地的豪雨等が多発するなど、多様化する降雨による浸水対策の施設運用には、管路や貯留施設内水位、ポンプ井水位、放流先水位などリアルタイム水位の把握による関連施設の効率的運用が必要となる。協会では、下水道光ファイバーや光水位計等によるICTを活用した浸水被害軽減策を提案し、実証ののち評価を得てきた。本年度も水位周知下水道の作成予定地区を含めた浸水対策必要自治体への浸水対策の取り組みを支援していく。

(2) 自治体への対応

浸水等災害対策に加え、自治体の厳しい財政状況や職員の減少という厳しい状況の中、ICTによる下水道事業の効率化等が求められている。当協会としては、下水道光ファイバーを活用した以下のテーマを中心に普及活動を行う。

- ・浸水地区への幹線水位等の見える化による適切なポンプ運転支援・浸水被害軽減
- ・下水道光ファイバーによる遠隔監視制御等複数施設の統合管理～広域化・共同化
- ・処理場流入量の平準化等流域下水道管理への活用

(3) 国への働きかけ

国は下水道事業へのICT導入を進めているが、ポンプ運転による浸水対策や主要施設の遠方監視制御等ICTの使用目的によっては、情報伝達の即時性、確実性やセキュリティに加え、災害に強い等情報の強靱化が求められる。このため、国の調査や検討会を活用し、情報の強靱化における下水道光ファイバーの位置づけの明確化を働きかけていく。

3. 広報

(1) 「下水道展'19横浜」について

今後の普及の足がかりとするテーマ設定、展示内容を検討する。

(2) 機関誌の発刊

令和元年度のトピックなどを題材にSOFTA43号の発刊を行う。

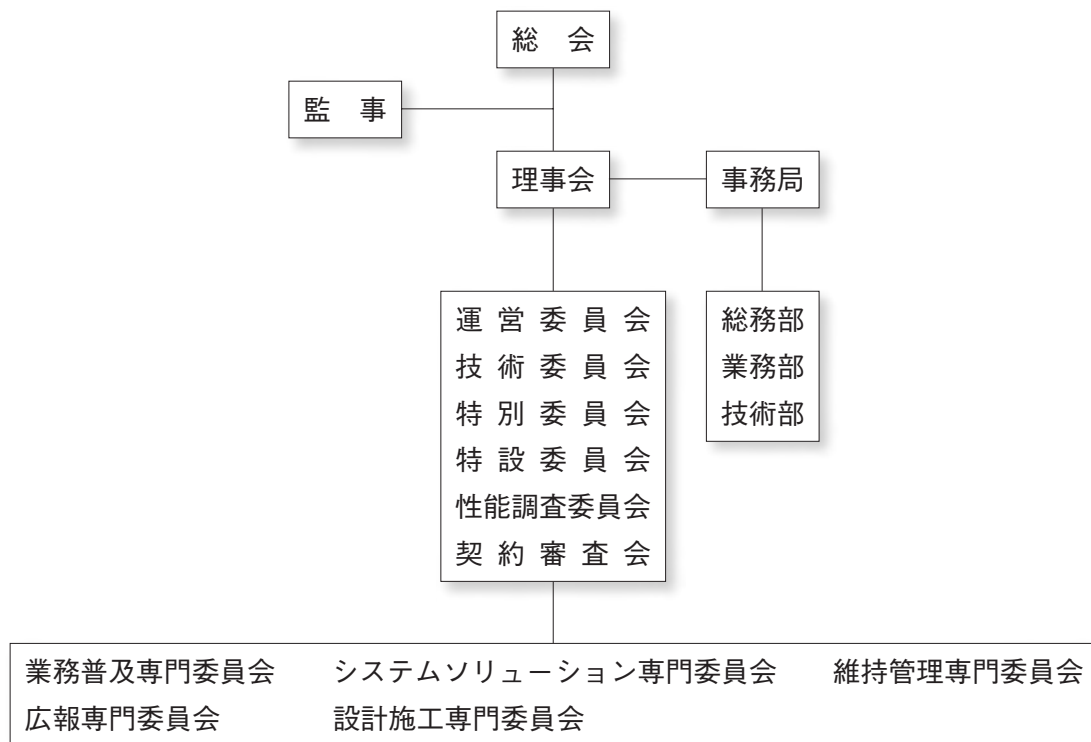
4. 技術の普及・向上

技術の普及向上のため、以下の活動を行う。

(1) 技術講習会

(2) 維持管理民間事業者との意見交換

組織図



役員名簿 (敬称略)

会 長	渡 辺 志津男	東京都下水道サービス株式会社 代表取締役社長
副 会 長	小 玉 和 成	日本ヒューム株式会社 取締役 営業本部長兼関東・東北支社長
〃	木 村 隆 秀	古河電気工業株式会社 取締役兼執行役員専務 情報通信ソリューション統括部門長
専務理事	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
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
〃	稲 田 義 克	日本工営株式会社 コーポレート本部 75 周年記念事業室 統括
〃	細 洞 克 己	日本水工設計株式会社 執行役員 東京支社長
〃	幾 永 一 朗	株式会社日立製作所 社会システム営業本部 本部長
〃	加 藤 三千彦	株式会社明電舎 常務執行役員
〃	奥 田 昇	メタウォーター株式会社 取締役 執行役員常務 プラントエンジニアリング事業本部長
監 事	足 立 邦 夫	足立建設工業株式会社 取締役会長
〃	秋 山 暢 彦	株式会社 NJS 東部支社 取締役支社長

会員名簿

正 会 員

足立建設工業(株)	03-5957-3344	日本工営(株)	03-3238-8030
(株)エクシオテック	03-6404-2600	日本水工設計(株)	03-3534-5511
(株)エヌ・エス・シー・エンジニアリング	03-5846-3011	日本ヒューム(株)	03-3433-4111
(株)NJS	03-6324-4355	(株)日立製作所	03-3258-1111
積水化学工業(株)	03-6748-6460	古河電気工業(株)	03-3286-3001
東京都下水道サービス(株)	03-3241-0711	三菱電機(株)	03-3218-2111
東芝インフラシステムズ(株)	044-331-0823	(株)明電舎	03-6420-8540
(株)日水コン	03-5323-6200	メタウォーター(株)	03-6853-7300

賛 助 会 員

アイサワ工業(株)	03-3409-8984	大日本土木(株)	03-5326-3932
(株)浅沼組	03-5232-5888	(株)武井工務所	03-3894-5750
芦森エンジニアリング(株)	03-5823-3050	(株)千代田工務店	03-3484-3111
(株)奥村組	03-3454-8111	東亜グラウト工業(株)	03-3355-6200
加茂建設(株)	03-3828-8161	日之出水道機器(株)	092-476-0777
管清工業(株)	03-3709-5151	三倉建設(株)	03-3932-3225
(株)建設技術研究所	03-3668-0451	横河ソリューションサービス(株)	0422-52-0439
(株)伸幸	03-3689-6601		

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	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

昨年10月の台風19号では、下水道施設も含め内水氾濫による甚大な被害が発生しました。近年はこうした局所的集中豪雨が頻発する一方、限られた財政の中では既存施設を最大限活用することが求められており、浸水リスクの定量的な把握が重要になっています。『巻頭言』では「都市浸水リスク管理の高度化」について、リアルタイムでの予測・管理制御といった最新の研究動向も交えながら、東京大学大学院の古米弘明教授にご執筆いただきました。

「防災、減災に向けた下水道光ファイバーの活用」をテーマに組んだ特集では、「激甚化する自然災害、下水道はどう備えるか」をテーマに、国土交通省水管理・国土保全局の植松龍二下水道部長にインタビューしました。昨年10月の台風19号の被害やその対応の状況を中心に、災害対策に関する国の施策や下水道光ファイバーが担うべき役割についてお聞きしています。横浜市と岡山市には、施設管理や雨水対策における、下水道光ファイバーの活用方法などをご紹介します。

人口減少に伴う財源不足や執行体制の脆弱化など、下水道事業を取り巻く環境は厳しさを増す一方、既存ストックの大量更新といった多くの課題を解決する必要に迫られています。こうした中、“下水道経営を救う”技術的手段のひとつとして国土交通省が打ち出しているのが、下水道施設の「広域化・共同化」です。当協会が執筆した『Close Up』では、広域化・共同化での下水道光ファイバーを活用例として、「処理区内の複数施設の遠方監視制御による広域管理」や「国土交通省の光ファイバー通信網を利用した広域管理」を提案しています。

『技術動向』では、下水道光ファイバーケーブルに関する敷設工法の技術的特徴や維持管理上の留意点などについて、(株)エヌ・エス・シー・エンジニアリングの奥孝彦代表取締役にご執筆いただきました。

SOFTA

March

2020

NO.43

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）

勝田雅道（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：<http://www.softa.or.jp/>