

# 令和元年度 事業報告

## I. 事業活動

### 1. 調査研究

調査研究事業は、下水道光ファイバーに関する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よ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よ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、下水道光ファイバーの更新からネットワークを活用した下水道事業の効率化・高度化方策までの幅広いテーマの調査研究を行い、多岐にわたる貴重な知見を得ることができた。

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更新計画の考え方の整理

下水道法の改正により下水道管内への光ファイバーケーブルの布設が可能となつてから20年以上経過し、日本電線工業会が推奨する交換時期に達している光ファイバーも散見されるようになってきた。下水道事業の重要データの通信を担う下水道光ファイバーにおいては、経年劣化による信頼性の低下を回避するため適切な更新の実施が不可欠である。

一方、ネットワークを構成する下水道光ファイバーはケーブル毎に布設状況が異なる。通信の信頼性を向上させながら効率的・効果的に更新を行うには、布設後の経過時間だけではなく複数の要素を考慮しながら計画的に進めていく必要がある。

このことから、下記の項目に主眼を置いた更新計画策定の考え方について、整理を行った。

- 過去のトラブル事例の分析
- 用途・バックアップの有無等のネットワーク構成上の重要度

- 布設時期
  - 光ファイバーを収納している下水管の更新との関係
- 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、通信障害発生時に光伝送装置を経由した迂回路を確保し、信頼性の向上を図ることが可能である。
- しかし、光伝送装置で形成した迂回路が遠距離送信となる場合には伝送損失が大きくなり、通信が確保できなくなる恐れがある。このようなケースでもネットワークの中に光中継器を設置することで、通信が行える可能性があるが、設置事例が少ない。このため、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。
- 光中継器の調査
    - 長距離迂回伝送を想定した光中継器の機種調査
  - 光中継器で構成したシステムの調査
    - 複数の中間機上を経由した長距離迂回伝送が可能な装置構成及び最適な光中継器システムの検討

## (2) 下水道光ファイバーとセンサー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
- 計測機器を光ファイバーケーブル通信網にコネクタ接続する装置(マルチセンシングボックス)を利用して取得した計測データから、管きょ内全般で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。
- 管きょ内のガス濃度、水位、水質等の計測に関する基礎調査
  - 計測データ解析による異常検知方式の検討に関する基礎調査
  - モデル環境による異常検知方式の検証に関する基礎調査
- ② 下水処理場及びポンプ所の保全管理に活用でき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するとともに下水道特有の機器仕様や稼働環境に適合したセンサーを選定し、実機での動作確認を行った。

## (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
- 財政事情のひっ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導入事例が少なく、下水道事業における ICT の普及がなかなか進まない状況にある。これらを踏まえ、ICT の導入促進を図るため委員会を設置して下記項目の検討を行った。
- 地方自治体の下水道事業における ICT 普及促進策
  - ICT 導入促進のための支援体制
- ② ネットワークを活用した下水道事業の効率化・高度化に関する調査
- 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。

この状況に対処するため、今後の維持管理に必要な最新技術及び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。

主な調査項目は次のとおりである。

- (ア) ICTやAI等の最新技術の活用
  - (イ) 下水道光ファイバーネットワークの更なる利活用
  - (ウ) 次世代下水道システムの構築
- ③ 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

下水道光ファイバー網を利用した ICT 及び最新のセンシング技術を活用した保全管理装置について調査・検討を行った。

なお、これらの調査研究は受託事業の一環として実施したものであり、関連する受託案件はP12に記載したとおりである。

## 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

国土交通省では、平成30年7月豪雨後に防災・減災を目的とした国土強靱化3ヶ年緊急対策を実施していることから、浸水多発地区や地下街のある周知下水道の作成予定地区を対象としたリーフレット「下水道光ファイバーを活用した水位計測について」を作成し、国土交通省と意見交換を行った。国は水位周知下水道促進のために「都市浸水に対する検討会」を開催しているが、なかなか進まない実情の中、積極的な都市の情報を得ることができた。

#### ② 国土交通省からの受託調査

国は、下水道の課題である財源不足、人材不足、維持管理施設や老朽化施設の増加の中で、地方公共団体の持続可能な下水道事業の実現にはICTの導入促進が不可欠としている。国から受託した「地方公共団体の下水道事業におけるICT促進検討業務」では、ICTの促進策であるi-Gesuidoの内容及びロードマップの見直しのため、i-Gesuidoの柱として新たに「広域管理と運転管理の効率化」、「浸水対策、災害対策に対応するリスクマネジメント」を位置付ける検討を行った。今後、i-Gesuidoにおける通信技術を整理することで下水道光ファイバーの位置づけがさらに明確化されることが期待される。

### (2) 自治体への提案活動

#### ① 水位周知下水道検討都市への下水道光ファイバー活用提案

国との意見交換の中で紹介された都市の内、近隣で下水道光ファイバー活用都市と同リーフレットを用いた提案活動を行った。本市は水再生センターとサテライトポンプ場を光ファイバーで結び遠方監視を行っているが、水位周知下水道ではマンホールアンテナの採用を検討している。協会では、マンホールアンテナによる水位情報を集約する根幹部分に下水道光ファイバーを活用する提案を行った。さらに、下水道管きよ内の水位・水質等の見える化が可能となる当協会と会員企業が開発した技術を提案した。

### 3. 広報

#### (1) 下水道展 '19 横浜 出展

##### ① 開催状況

本年度の下水道展は、8月6(火)～9日(金)の期間、“下水道、暮らしを支え、未来を拓く「下水道展'19横浜」”と題し、神奈川県横浜市のパシフィコ横浜で開催された。

当協会は新館の維持管理ゾーン(小間N○B-430)に、2小間の広さのブースで出展した。ブースは展示会場のほぼ中央に位置し、多くの来場者が往来する通路に面するという非常に恵まれたロケーションでの下水道展参加となった。

今回の出展テーマは、『「分かる」「伝える」「判断する」～下水道ICTを「支える」下水道光ファイバー』とし、近年注目を浴びているICTを意識したものとした。

展示ブースには、協会から下水道光ファイバー布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、日立製作所、NJS、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実物展示を行った。

##### ② 協会出展内容

###### (ア) テーマ

『「分かる」「伝える」「判断する」  
～下水道ICTを「支える」下水道光ファイバー』

###### (イ) 展示

- ◇ 下水道光ファイバー布設ロボットの動画
- ◇ 下水道光ファイバー竹の子見本

###### (ウ) 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 協力会員出展内容

###### (ア) (株)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
- ◇ タブレット マルチセンシングボックスの現状

###### (イ) 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

###### (ウ) 古河電気工業(株)

- ◇ パネル 光ファイバー線路監視システム
- ◇ 実物展示 光ファイバー融着接続器

###### (エ) (株)NJS

- ◇ パネル 浸水予測システム
- ◇ 実物展示 浸水対策施設運用支援システム

## (2) 機関誌の発刊

- ① 巻頭言 「都市浸水リスク管理の高度化に向けて」 東京大学教授 古米弘明 様
- ② フォトレポート 定時総会、下水道展、技術講習会
- ③ 特集 防災、減災に向けた下水道光ファイバーの活用
  - (ア) インタビュー「激甚化する自然災害、下水道はどう備えるのか」  
国土交通省水管理・国土保全局下水道部長 植松 龍二 様
  - (イ) 横浜市における下水道光ファイバーの活用と今後の展開  
横浜市環境創造局下水道施設部下水道設備課 佐光 雅之 様
  - (ウ) 岡山市における下水道光ファイバーの活用について  
岡山市下水道河川局下水道施設部下水道施設整備課 岡崎 知行 様
- ④ 下水道光ファイバーを活用した広域管理 日本下水道光ファイバー技術協会
- ⑤ 下水道光ファイバーケーブル布設の技術概要  
エヌ・エス・シー・エンジニアリング 奥 孝彦 様
- ⑥ 令和2年度下水道関連予算の概要
- ⑦ 平成30年度事業報告／令和元年度事業計画

## 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の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本年度も「下水道光ファイバー技術講習会」を開催した。

なお、今回の講習会では遠方からの参加者に配慮して開始時間を遅くし、初めての試みとして午後半日の講習会とした。

① 開催日時 : 令和元年11月8日(金) 13:00～17:00

② 開催会場 : (公社)日本下水道協会 5階会議室

東京都千代田区内神田2-10-12 内神田すいすいビル5F

③ 講習会概要

(ア) 特別講演

◇ 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

(イ) 講習会

技術マニュアルに基づき各講師が自らの経験を加え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:JSCE19-0918)

◇ 協会技術マニュアル「ケーブル設計編」の解説と設計関連の話題について

専門委員会講師：星崎 紀一 氏

◇ 協会技術マニュアル「ケーブル施工編」の解説と施工関連の話題について

専門委員会講師：中村 敏信 氏

◇ 協会技術マニュアル「ケーブル維持管理編」の解説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 氏

⑧ 参加者

(ア) 自治体 1名

(イ) 会員 34名

(ウ) 一般 1名

## II. 会議開催実績

### 1. 総会

#### (1) 第22回定時総会

- ① 開催日時 令和元年6月4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30年度事業報告の件
  - 第2号議案 平成30年度決算報告及び監査報告の件
  - 第3号議案 理事辞任に伴う理事選任の件
  - 報告事項第1項 令和元年度事業計画の件
  - 報告事項第2項 令和元年度事業予算の件
- ④ 審議結果  
すべて満場一致で承認された。

### 2. 理事会

#### (1) 第63回理事会

令和元年5月8日

- ① 主な議案
  - (ア) 平成30年度事業報告
  - (イ) 平成30年度決算報告及び監査報告
  - (ウ) 第22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
- ② 審議結果  
すべて承認された。

#### (2) 第64回理事会

令和元年6月4日

- ① 議案  
役員選任の件
- ② 結果  
欠員が生じていた副会長1名の選定が行われた。

#### (3) 第65回理事会

令和2年3月16日

新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、書面による審査とした。

- ① 議案及び主な報告事項
  - (ア) 令和2年度事業計画
  - (イ) 令和2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  
書面による審議の結果、すべての議案は全員一致で承諾された。

### 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

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》の令和元年の活動は、以下のとおりである。

##### ① 第1回運営委員会 令和元年6月12日

###### 【議題】

###### (ア) 第22回定時総会報告

- ◇ 役員名簿
- ◇ 平成30年事業報告
- ◇ 平成30年度決算報告
- ◇ 令和元年度事業計画

###### (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・拡大
  - ・ ICTを活用した浸水対策支援技術の促進
  - ・ 自治体への対応
  - ・ 国への働きかけ

###### ◇ 広報

- ・ 下水道展出版概要

###### ◇ 技術の普及・向上

- ・ 技術講習会日程と概要

###### (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 令和元年10月24日

###### 【議題】

###### (ア) 上半期の事業報告

###### (イ) 技術委員会報告

###### (ウ) 広報専門委員会報告

###### (エ) 本年度収支見込について

###### (オ) 令和2年度 国土交通省下水道事業予算概算要求の概要

###### (カ) 令和元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 令和2年2月20日

###### 【議題】

###### (ア) 各委員会報告



- (イ) 令和元年度調査研究受託案件の報告
- (ウ) 令和元年度決算予想
- (エ) 令和元年度協会活動の総括
- (オ) 令和2年度活動方針について
- (カ) 令和2年度予算案について
- (キ) 第65回理事会について
- (ク) 第23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》の令和元年度の活動は、以下のとおりである。

### ① 第1回広報専門委員会 令和元年6月28日

#### 【議題】

- (ア) 第22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‘19横浜について
  - ◇ 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2年2月6日

#### 【議題】

- (ア) 下水道展‘19横浜の報告
- (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）  
下水道 ICT をささえる下水道光ファイバーや地震対応新フックに関するリーフレットを、下水道展・技術講習会等で配布し宣伝を行った。  
併せて、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）  
下水道展‘19横浜で出展を行った。
- (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）

ホームページの更新を次年度に事業計画化するため、以下の検討を行った。

- 対象者の明確化
- 導入画面等のイメージ
- 不要項目の抽出
- 追加項目の検討
- 更新コスト及びメンテナンスコスト

(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 Softa 4 3号発刊

### (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》の令和元年度の活動は、以下のとおりである。

① 第1回業務普及専門委員会 令和元年7月5日

#### 【議題】

- (ア) 第22回定時総会報告
- (イ) 下水道展'19横浜について
- (ウ) 令和元年度業務普及活動について
  - ◇ ICTを活用した浸水対策支援技術の促進
  - ◇ 自治体への対応
  - ◇ 国への働きかけ

② 第2回業務普及専門委員会 令和元年11月29日

#### 【議題】

- (ア) 光ファイバー布設状況について
- (イ) 台風19号の被害と対応について
- (ウ) 下水道光ファイバーを活用した水位計測について
- (エ) 情報の強靱化に向けて-復旧の迅速化、広域化

③ 第3回業務普及専門委員会 令和元年2月13日

#### 【議題】

- (ア) 令和元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
  - ◇ i-Gesuido について
- (イ) 令和2年度活動方針について

## 2. 技術委員会

技術委員会《委員長：(株)明電舎 三村 史郎氏》の令和元年度の活動は、以下のとおりである。

### (1) 第1回技術委員会 令和元年6月27日

#### 【議題】

- ① 第22回定時総会報告
- ② 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
  - (ア) その他の情報媒体 (MH アンテナ等) との併用 (継続事項)
  - (イ) 新規項目の検討
    - 案1 無電柱化による地中公衆通信回線と下水道光ファイバーの特性の比較
    - 案2 広域化、共同化における光ファイバーネットワークの構築、活用方法

### (2) 第2回技術委員会 令和元年10月16日

#### 【議題】

- (3) 下水道展報告
- (4) 技術講習会の開催概要
- (5) 技術マニュアル改訂について
- (6) 本年度の取り組みテーマについて
  - ◇ 無電柱化による地中公衆通信回線と下水道光ファイバーの特性の比較

### (7) 第3回技術委員会 令和2年3月10日

新型コロナウイルスの感染拡大予防の観点から、メール審議とした。

#### 【議題】

- (8) 技術講習会の開催結果について
- (9) 技術マニュアル改訂について
- (10) 本年度取り組みテーマの審議
  - ◇ 無電柱化による地中公衆通信回線と下水道光ファイバーの特性の比較

## 令和元年度 調査研究受託案件一覧

No	発注者	件名と概要
1	国交省	<p style="text-align: center;">地方公共団体の下水道におけるICT導入促進方策検討業務</p> <p><b>【調査概要】</b></p> <p>国交省では、下水道の抱える様々な課題に対して、ICTを活用した質・効率性の向上や情報の見える化を行い、下水道事業の「持続」と「進化」を実践する取り組みとして、「i-Gesuido」を推進している。</p> <p>一方、活用可能な技術はあるものの、地方公共団体においてICTが導入されている事例は少ない。</p> <p>このような状況を踏まえ、下水道分野においてICTの導入を促進するための検討を行った。</p>
2	自治体	<p style="text-align: center;">下水道光ファイバーネットワーク整備に関する調査</p> <p><b>【調査概要】</b></p> <p>当該自治体の基幹通信インフラである、下水道光ファイバーネットワークの信頼性向上を図るため、下記の項目を検討した。</p> <p>(1) 光ファイバー更新優先度の考え方の整理  (2) 光ファイバーケーブル更新優先度の総合評価  (3) 更新計画の素案</p>
3	会員企業	<p style="text-align: center;">次世代下水道システムの構築に関する調査委託</p> <p><b>【調査概要】</b></p> <p>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。</p> <p>このことを踏まえ、今後の維持管理に必要なICTやAI等の最新技術及び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。</p>
4	会員企業	<p style="text-align: center;">光ネットワークを活用した保全業務効率化に関する調査</p> <p><b>【調査概要】</b></p> <p>下水道施設における保全業務の効率化と見える化を実現するため、下水道光ファイバー網を利用したICT及び最新のセンシング技術を活用した保全管理装置について調査・検討を行った。</p>
5	会員企業	<p style="text-align: center;">光ファイバーによる計測技術を用いた有毒ガスを迅速に測定する技術に関する調査委託</p> <p><b>【調査概要】</b></p> <p>ガス濃度、水位及び水質等を計測することで、当該管きょ全線にわたる管きょ内の状況の把握が可能になると期待されている。</p> <p>本受託では、計測機器を光ファイバーケーブル通信網に接続する装置（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の調査研究を行った。</p>
6	会員企業	<p style="text-align: center;">光ファイバーネットワーク事業所光中継システムに関する調査</p> <p><b>【調査概要】</b></p> <p>光ファイバーネットワークでは、通信障害発生時に光伝送装置を経由した迂回路を確保し、信頼性の向上を図ることが可能である。</p> <p>しかし、光伝送装置で形成した迂回路が遠距離送信となる場合には、伝送損失が大きくなり通信が確保できない恐れがある。</p> <p>このようなケースでも光中継器を設置することで、通信が行える可能性があるが、設置事例が少ないため、標準な手法の確立に向けた検討を行った。</p>