

## 光ファイバー対応型下水道用管渠資材の開発

全体期間

1994. 9～1997. 3

### (目的)

21世紀のマルチメディア時代に向けて、光通信網の効率的な整備は、重要な社会的課題となっている。NTTや新電電3社に代表される第1種電気通信事業者や富士通、リクルート等特別第2種電気通信事業者により基幹ネットワークが構築され、今後は一般ユーザーを対象とした光通信網（枝線ネットワーク）が整備されようとしている。

一方、下水道は、独特の樹枝状ネットワークを持つ施設である。この管渠網の特徴を活かし、管渠内に光ファイバーケーブルを設置する考えは、枝線ネットワークの整備に適しており、次の観点から非常に優れたものと考えられる。

- 1) 下水管渠は、全ての住宅・事務所を結ぶ。
- 2) 施工費用が安価である。
- 3) 風水害・震災時、損傷が少ない。
- 4) 景観を損なわない。(電柱不要)

本研究は、光ファイバー枝線ネットワークの構築に資するため平成6～8年度の3ケ年で管渠資材の開発を行い、施工評価まで含めた適応性評価を実施するものである。

### (結果)

平成6年度は、光通信技術の現状把握と光ファイバー対応型下水管渠の基本構想について研究した。

#### 1. 光通信の現状と課題

##### 1) 下水管渠内光ファイバー網整備の現状

下水管渠内の光ファイバー敷設実績は161kmであり、整備目標は東京都800km（2000年度まで）、横浜市110km（2010年度まで）等と計画されている。ファイバーの施工方法は、既設管渠内に光ケーブル（10～24芯）を吊り下げるか引き流す方法で敷設するものである。従ってケーブルは、生下水と鼠害に対して堅固な金属被覆を必要とし、高級なものとなる。目下、用途は、下水関連に限定されており、水量・水質等の情報やポンプ場の遠隔運転情報の伝送をメインとしている。

##### 2) けいはんなプラザによる新世代通信網実験の現状と課題

住宅3百戸を架線した光ファイバー通信網を利用し、双方向によるマルチメディアの実用実験を通信料無料でやっている。普及促進上の課題は、通信料金の低減である。

##### 3) 都市型ケーブルテレビ局の現状と課題

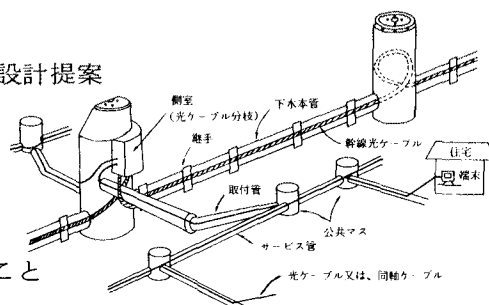
国内では160局以上が開局。ネットワークの幹線は光ファイバーを使い、加入者分配線には同軸線を使うハイブリッド方式が主流になっている。在宅健康管理サービスも近々提供される予定でありテレビ電話の加入者と警察署・消防署・病院・行政機関を結び災害時のホットラインとする計画もある。CATV事業者は、地方自治体による光ファイバー網の整備を切望している。

#### 2. 光ファイバー対応型下水道用管渠資材の開発

##### 1) 管渠設計条件

- ・開削工事に使用する管渠資材
- ・呼び径は、150～700mm
- ・光ケーブル外径約20mm、芯数100本程度
- ・光ケーブルは、架空線用程度の安価なもの
- ・光ケーブルは、鞘管部に挿入、入れ替え可能
- ・光ケーブルの分岐・接続は、マンホールで行う
- ・敷設後、新築住宅・事務所等に配線・接続できること

##### 2) 設計提案



##### 3. 下水管渠内光ファイバー網推進のメリット

下水管渠網と光ファイバー網を同時施工することによるコストメリットが大きく、結果として高度なサービスが低料金で利用可能となる。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構

塩化ビニル管・継手協会、強化プラスチック複合管協会、全国ヒューム管協会

研究担当者：藤田 昌一、田中 一朗、籠島 榮一

キーワード

光通信、下水管渠