

## ■5 群(通信・放送)

**2 編 光アクセス線路・伝送技術**

Optical Fiber Cables and Transmission Systems Technologies for Access Networks

(執筆者：泉田 史) [2017年8月 受領]

## ■概要■

「線路」と聞くと、人や物を運ぶ電車（汽車）が走る「鉄道の線路」を連想するかもしれない。通信分野では、データ（音声）信号を運ぶ光ファイバケーブルやメタリックケーブル、関連する基盤設備を、広い意味で「線路」と呼んでいる。

本編で扱う光アクセス線路は、通信ビルとユーザ間で通信サービスを提供するアクセスネットワークを構成するものである。2000年以降は、FTTH（Fiber To The Homes）による高速IP接続サービスが低価格で提供され、日本全国に普及している。総務省集計データによれば、2016年9月末で契約者数は2867万に上っている。無線サービスとの連携も定着し、無線端末のIPトラフィックの一部は、この光アクセス線路の中を流れて、コアネットワークに繋がっている。スマートフォンを自宅やお店のWi-Fiに繋げてネットを利用する場合も、実は、光アクセス線路を使っているのである。

線路の大半は屋外に構築されるが、所内、地下、架空、宅内と布設される環境は大きく異なり、使用される物品もそれぞれ最適化されている。そこで、本編では、光アクセス線路の構成や提供する伝送方式に対応した配線方式を概説し、個々の構成部品である光ファイバに関する基礎理論、伝送特性、信頼設計、特性評価方法などについて述べる。更に、実際に使う場合の光ファイバケーブルと光接続技術、設備を適切に保守運用するための光線路保守技術についても詳説する。また、固定電話時代からのメタリックケーブル技術を、歴史を振り返りながら概説し、メタリックケーブルを有効利用する伝送方式についても述べる。光アクセス線路に関連する基盤設備としては、ケーブル類を敷設するとう道・管路、接続をするマンホールなどについて解説し、更には、屋外環境で実際に起きている線路設備の故障とその対策方法についても述べる。

## 【本編の構成】

本編では、光アクセス線路の構成（1章）、光アクセス配線方式（2章）、光ファイバ（3章）、光ファイバケーブル（4章）、光接続技術（5章）、光線路保守技術（6章）、メタリック線路と加入者伝送方式（7章）、アクセスインフラ技術（8章）、線路設備を取り巻く環境からの影響と対策（9章）に関して、実際に使用されている技術を中心に、概説している。

## 【【光アクセス線路・伝送技術】知識ベース委員会】

編主任：泉田 史（日本電信電話株式会社）

編幹事：大塚健一郎（住友電気工業株式会社）

小倉邦男（古河電気工業株式会社）

小山田弥平（茨城大学）

倉嶋利雄（日本電信電話株式会社）

執筆委員： 碓 茂樹 (日本電信電話株式会社)  
寺川邦明 (日本電信電話株式会社)  
尾本 清 (日本電信電話株式会社)  
西村公敬 (日本電信電話株式会社)  
中谷内勝司 (日本電信電話株式会社)  
佐野時祐 (日本電信電話株式会社)  
大橋正治 (大阪府立大学)  
中島和秀 (日本電信電話株式会社)  
松井 隆 (日本電信電話株式会社)  
星野 豊 (古河電気工業株式会社)  
山中正義 (株式会社フジクラ)  
宮島義昭 (住友電気工業株式会社)  
荒木則幸 (日本電信電話株式会社)  
木村 剛 (三菱レイヨン株式会社)  
村田 暁 (株式会社フジクラ)  
山田裕介 (日本電信電話株式会社)  
泉田 史 (日本電信電話株式会社)  
若林知敬 (矢崎総業株式会社)  
加島宜雄 (芝浦工業大学)  
木原 満 (日本電信電話株式会社)  
大塚健一郎 (住友電気工業株式会社)  
青柳雄二 (日本電信電話株式会社)  
富田 茂 (NTT アドバンステクノロジー株式会社)  
川高順一 (日本電信電話株式会社)  
榎本圭高 (日本電信電話株式会社)  
倉嶋利雄 (日本電信電話株式会社)  
足立正二 (横河電機株式会社)  
木村康郎 (NTT アドバンステクノロジー株式会社)  
木村康隆 (日本電信電話株式会社)  
結城直彦 (日本電信電話株式会社)  
杉野文秀 (日本電信電話株式会社)  
出口大志 (日本電信電話株式会社)  
竹下勝弥 (日本電信電話株式会社)  
高谷雅昭 (東日本電信電話株式会社)  
加藤 潤 (東日本電信電話株式会社)  
渡辺 汎 (東日本電信電話株式会社)  
上庄拓哉 (東日本電信電話株式会社)