

アクセス系光線路構築用品の開発

アクセス系用品の低コスト化と作業性の向上

Development of optical fiber network access equipment

Network access supplies for saving cost and improving work efficiency

(制御通信部 技術G)

自動検針・お客さまSVなどの従来サービスに加え、今後は情報提供サービスなどのコンテンツが予想され、お客さまとの情報連携の高速・大容量化が要求されている。こうした動向を踏まえ、光ファイバを用いたアクセス系ネットワークの構築に必要な低コストで作業性の良い各種用品を開発した。

(Engineering Group, Control & Telecommunications Engineering Department)

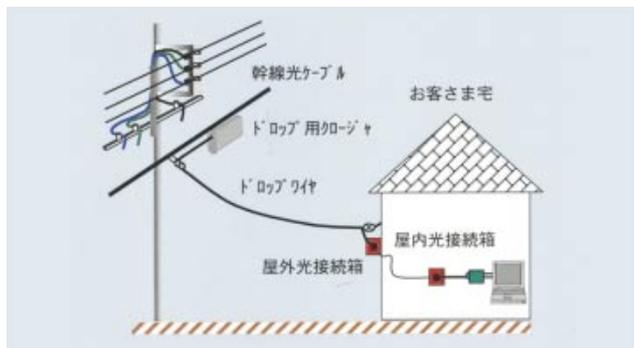
In addition to the conventional service of the automatic meter reading and customer SV, etc., contents such as information services for customers are expected in the near future, therefore higher-speed and larger-capacity access networks are demanded.

Thus, we have developed various cost-saving and workable efficient equipment to facilitate the establishment of optical fiber based access networks.

1 開発の背景

光ファイバによるプロ・ドバンド伝送サービスを実現するため、アクセス系光ネットワークの構築が進められている。この光ファイバをお客さま宅へ引き込む際に使用する用品は、安価でかつ迅速にサービス提供するため、低コスト化と作業性の向上が求められる。このため、アクセス系光線路構築に必要な光ケーブル、接続材料、融着接続機など各種用品を開発した。

アクセス系光線路のお客さま引き込み部分の構築イメージを第1図に示す。

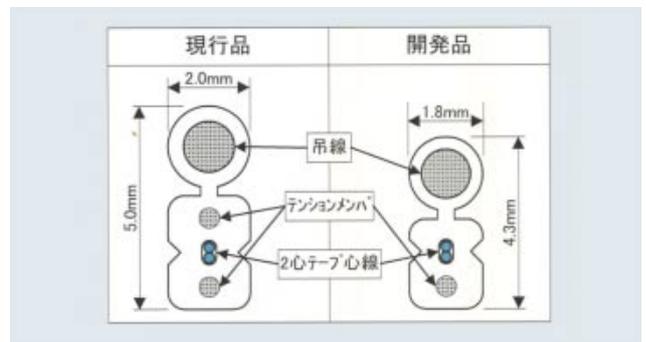


第1図 お客さま引き込みイメージ

2 開発用品

(1) ドロップワイヤ

幹線光ケーブルから分岐接続し、一般家庭への引込み配線に使用されるドロップワイヤは、吊線と本体を一体化した自己支持型である。開発品は、1本のテンションメンバを削減して吊線で代用させることにより、ケーブル構造を簡素化し、軽量・細径化およびコストダウンを図った。また、光ファイバは、2心単位の引き落としおよび幹線光ケーブルとの接続性を考慮し、2心テープ心線を採用した。

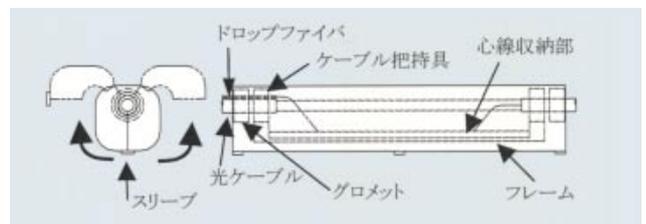


第2図 ドロップワイヤ構造

(2) ドロップ用クロージャ

光ケーブルの接続個所に使用するクロージャは、光ファイバの接続形態や収容するケーブル種類を問わない万能型であった。

今回開発したドロップ用クロージャは、幹線光ケーブルに多数設置することを前提とし、ドロップワイヤの分岐接続用に限定した。構造は、金属製フレームと容易に着脱可能な一体樹脂成形のスリーブで構成し、フレームにはケーブル把持部や光ファイバ収容部の各



第3図 ドロップクロージャ構造



第4図 ドロップクロージャ外観

部品を直接固定することにより部品点数の削減を図ると共に、作業性を向上させた。

(3)簡易融着接続機

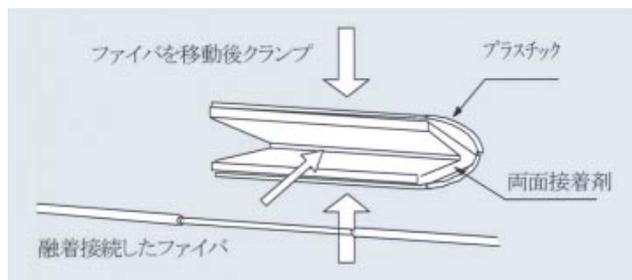
既存の光ファイバの接続工法には、「メカニカルスプライス」と「融着接続」があり、当社では、信頼性が高く接続部材が安価な融着接続方式を採用している。しかし、従来の融着接続機は、画像処理を用いた自動調整機能などによる低損失な接続を実現できるものの、高価であった。

そこで、接続するファイバを石英系SMファイバに限定し、光ファイバを接続する端面を機械的に調整し、経済的かつ一般家庭の軒下でも作業可能でコンパクトな簡易融着接続機の開発を行った。



第5図 簡易融着接続機外観

また、光ファイバを融着する際、その近傍の光ファイバの被覆は除去され光ファイバが剥き出しになっているため、融着後はこの接続部分を保護する必要がある。従来は、加熱器を用いて加熱式補強部材を熱収縮させ光ファイバを保護していたが、今回採用した非加熱式補強部材は、加熱器を使用しないため補強部材の加熱時間が省け、作業時間の短縮が図れる。



第6図 非加熱式補強部材

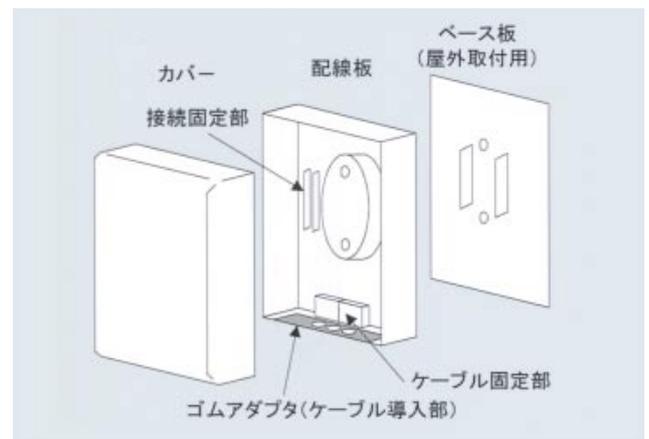


第7図 補強部材外観

(4)光接続箱

光接続箱は、ドロップワイヤを宅内配線ケーブルや光コードと中継接続し、伝送機器に配線するために用い、一般家庭の宅内外に設置する。現行品は、設置条件により宅内用と屋外用があり、それぞれ形状・仕様が異なっている。

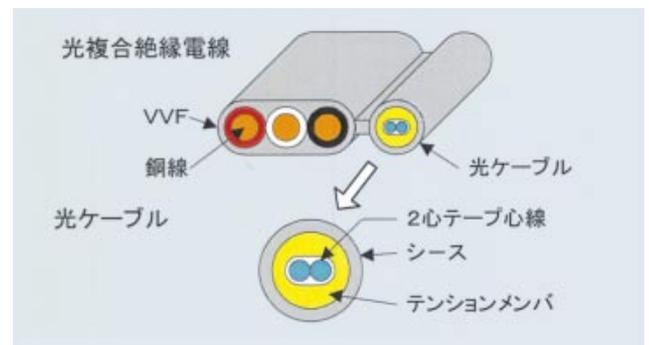
開発品は、光ファイバを収容する基本部分を統一し、カバー、配線板、ベース板で構成した。さらに、屋外に設置する場合のみベース板を付加する宅内・屋外共用構造として、コストダウンを図った。



第8図 光接続箱構造

(5)光複合宅内絶縁電線

お客さま宅内に配線される光ケーブルとしてVVF(平型ビニル絶縁ビニルシ - スケープル)と光ファイバを複合した光複合宅内絶縁電線を開発した。これは、端末機までの電源線と光ファイバを一度に布設可能なため、ケーブル布設時の作業性の向上が図れる。



第9図 光複合宅内絶縁電線構造

3 今後の展開

今回開発したアクセス系光線路構築用品を用いることにより、お客さま宅への光ケーブル引き込みが容易かつ低コストで実現可能となるため、今後の活用が期待できる。



執筆者/木村 恩
Kimura.Megumi@chuden.co.jp