

コネクタ化

コード化

モジュール化



## ビル・マンション構内の接続・配線作業の施工性向上

NTTアクセスサービスシステム研究所<sup>†1</sup> / NTT東日本-東京北<sup>†2</sup> /  
NTT西日本<sup>†3</sup> / NTT技術企画部門<sup>†4</sup>

たかみざわ かずとし<sup>†1</sup> あおやま ひろし<sup>†2</sup> いのうえ おとむ<sup>†1</sup> おだ やすお<sup>†3</sup> まつい しげかず<sup>†4</sup> みなみ はやと<sup>†1</sup>  
高見沢 和俊 / 青山 浩 / 井上 修 / 小田 泰男 / 松井 繁和 / 南 隼人

集合住宅にお住まいの皆さまに光サービスを「より迅速に・より安全に」提供するために、素線作業をなくし、コネクタ接続が可能な新たな「構内光キャビネット」を開発しました。この技術を用いることで、開通工事ならびに故障対応時の切り分け作業の迅速化が可能になります。

### 開発の背景

日本でのFTTH（Fiber To The Home）を代表とする光アクセスサービスの契約数は、2008年3月末で約1215万契約になり、図1に示すように年間に200～300万程度のペースで現在も増加し続けています。一方、NTTの光アクセスサービスであるBフレットの契約数は、NTT東日本・西日本合わせて2008年3月末で約870万となっています。また、2008年3月には、NTT東日本・西日本でNGNサービスが開始され

ました。

他方、集合住宅においては、各戸に光ファイバを布設し、集合住宅向けFTTHサービスの1つである「光配線方式」の提供も始まりました。このサービス形態は所内で4分岐・所外8分岐（合計32分岐）する戸建向けのFTTHの設備構成とは異なり、8世帯以上の加入が見込まれる場合は、所内・所外での分岐はなく、お客さまビル内での分岐を行うサービスと、また、8世帯以下の加入が見込まれる場合は所内で4分岐し、所外分岐はなく、お客さまビル内で

8分岐を行うサービス（ミニタイプ）があります。

光配線方式は、お客さまに「より高品質で高速なサービス」を提供できることから、近年ユーザーニーズが高まってきています。

日本では、全世帯数の約40%が集合住宅であることから、今後の光サービス拡大に向けて、お客さまビル構内のMDF・IDF等の既存設備の空スペースを利用し、「より迅速に・より安全に」光ファイバを成端・配線するための「Dキャビネット」（DはDividableの頭文

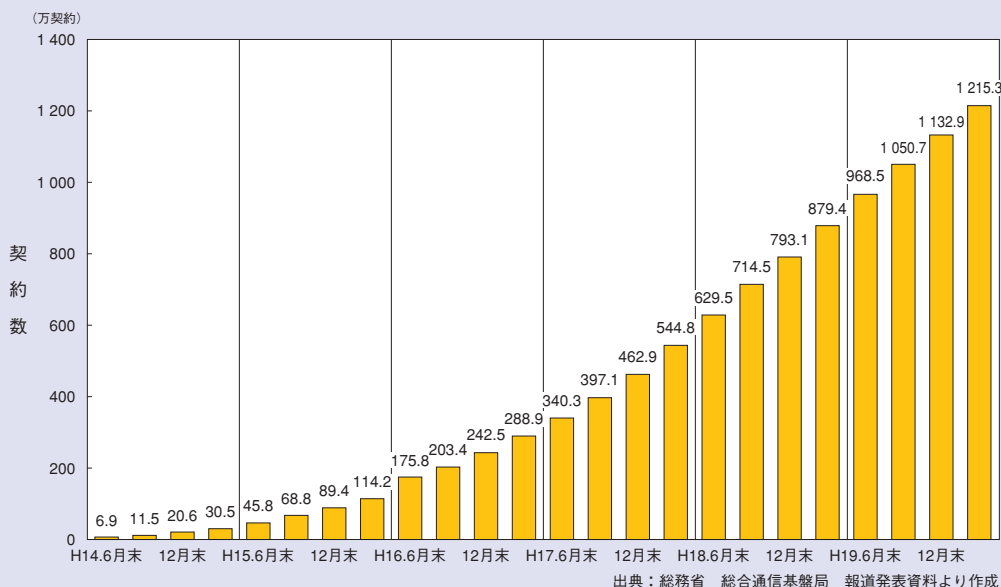


図1 FTTHアクセスサービスの契約数の推移

字)を開発しました。

## 開発コンセプト

従来の構内光配線キャビネットの外観とその主要な機能を図2に示します。こちらでは、主に3点の課題がありました。

- ・光ファイバ接続を融着接続、もしくはメカニカルスプライス接続する際、接続後の光ファイバ心線の余長収納作業に時間を要する。
- ・故障発生時には切り分けのため接続部を「いったん切断後、再接続」する必要がある。
- ・引き込みから構内の成端・配線までを1つの筐体内に、ケーブルの成端部・心線接続部・スプリッタ設置部・配線部を収容することにより1筐体内の固定的スペースが必要である。

今回の開発は、これらの課題を踏まえ、以下3点のコンセプトに基づいて行いました。

- ① 接続作業の簡易化を図ったコネクタ化
- ② 光ファイバの取扱性を向上させたコード(チューブ)化
- ③ 固定的なスペースを必要とせず柔軟な設置を可能にした、成端・スプリッタ等、機能ごとのモジュール化

上記により、従来の課題が解消され、開通工事や故障対応時の切り分けの迅速化を実現しています。

## 物品概要

まずはじめに、コネクタ化・コード化を実現させるための物品について紹介します。

### ■FAコネクタソケットストレート

FAコネクタ<sup>(1)</sup>は、ドロップ・インドア光ファイバのケーブル外被を直接把持しており、光ファイバ心線が露出しにくい構造となっています。従来のFAコネク

タソケットタイプは、アウトレットボックス等への適用を考慮し、ドロップ・インドア光ファイバの出力方向を90度曲げ、全長を短くした構造でした。

今回、コネクタインタフェース、内部基本構造等は従来のままとし、単心ドロップ・インドア光ファイバの出力方向を直線とし並列に設置可能な構造とした図3に示すような、FAコネクタソケットストレートを開発しました。これにより光ファイバのコネクタによる成端を高密度で行うことが可能となりました。

### ■インドアチューブ

成端モジュールで単心分離した4T、8Tドロップの素線に、FAコネクタの取付けを可能にするために、インドアチュー

ブを開発しました。インドアチューブは光ファイバ心線を挿入するための空孔を有し、光ファイバ心線を挿入することで、インドア光ファイバと同様の作業手順で、FAコネクタの組立てを可能にするものです。FAコネクタ組立て時に光ファイバ心線がルース状態になり、つきあて確認ができないため、一時的に光ファイバ心線を仮に固定する部材を活用します。インドアチューブ類の外観を図4に示します。

次に、コネクタ化・コード化した主要なモジュールについて紹介します。モジュール類は一定の規格化した寸法とし、ビル等で必要とする回線数・サービスに応じて自由に組合せができるよう

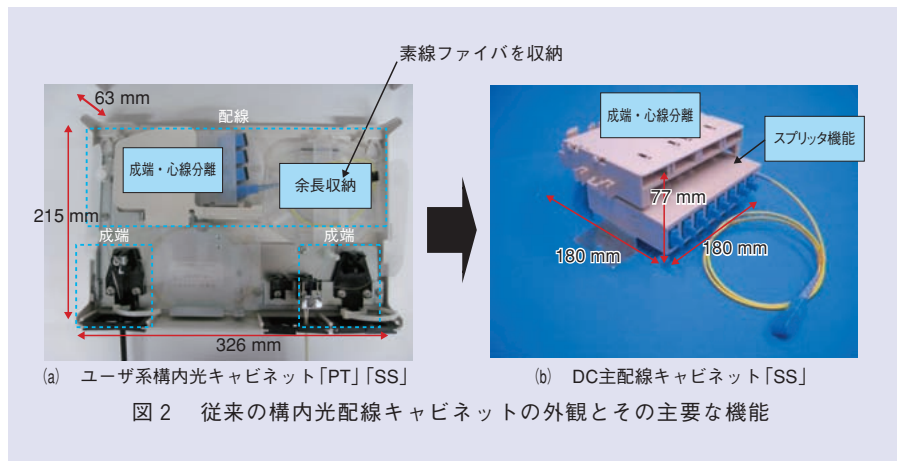


図2 従来の構内光配線キャビネットの外観とその主要な機能

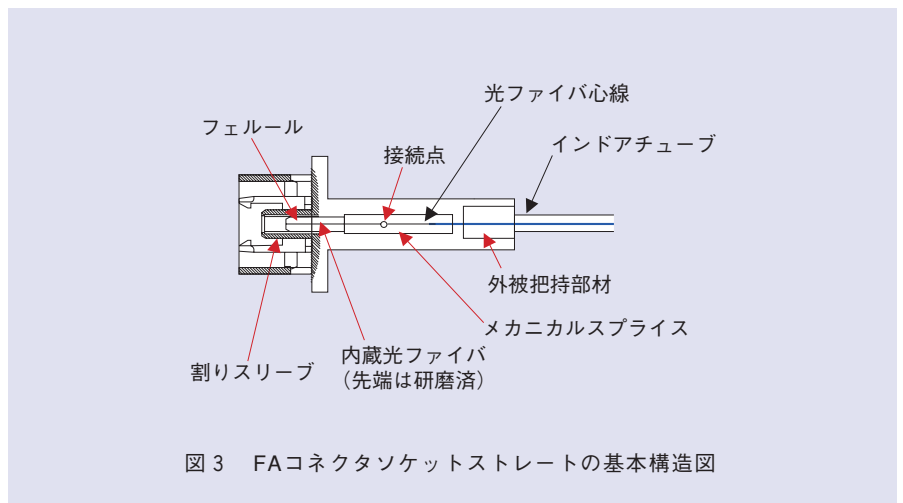


図3 FAコネクタソケットストレートの基本構造図



になりました。各モジュールは接続点の  
コネクタ化と素線作業を不要にするコード  
化により、従来の構内光キャビネット等  
等で必要であった、光ファイバの素線  
収納をなくすことができ、施工性の向上  
を図っています。

#### ■成端モジュール

架空・地下ケーブルなどの引込ケー  
ブルや、構内ケーブルを成端するための成  
端モジュールには図5に示すとおり、2  
種類あり、適用により使い分けます。

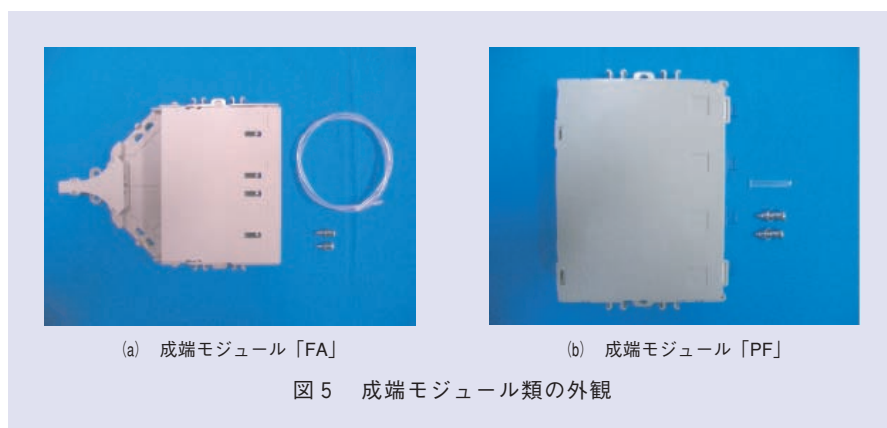
成端モジュール「FA」は、コネクタ  
化・コード化した単心単位の成端が可  
能で、最大4心の成端が可能です。こ  
れにより、需要の発生に応じて経済的に  
コネクタを増設でき、需要が散発する小  
規模ビルに適しています。

成端モジュール「PF」は、内蔵ファ  
イバとの融着接続により、4心テープ心  
線の一括成端が可能です。そのため、一  
度に多くの需要が見込める大規模ビルに  
適しています。

両者とも、筐体に3カ所の把持溝が  
あるので、把持部材の取付け位置を変  
更することによって、3方向からのケー  
ブルの入線にも対応しています。

#### ■スプリッタモジュール

スプリッタモジュールには分岐数、形  
状によって図6に示すとおり、4種類あ



り、サービス形態・適用により使い分け  
ます。

スプリッタモジュール「FA」には、4  
分岐と8分岐のものがああります。入力部  
がSCコネクタ付きのコードで、出力部  
がFAコネクタインタフェースになってい  
るのが特徴で、インダクタ光ファイバの直  
接接続時に使用します。

スプリッタモジュール「SCコード」に  
も、4分岐と8分岐のものがああります。  
入力部・出力部ともにSCコネクタ付き  
のコードとなっているのが特徴で、モ  
ジュール間接続時に使用します。

一方、最近ではMDF等のスペースが  
限られており、設置できない場合が散見  
されることから、スプリッタモジュール  
「SCコード」の余長収納部を削ること

で、高さを約80%削減したスプリッタモ  
ジュール「SCコード」「FL」の開発も  
行っています。

さらに、スプリッタモジュールには、  
32分岐のものがああります。入力部・出  
力部ともにSCコネクタアダプタインタ  
フェースになっているのが特徴です。

今後需要の増加が期待される光配線  
方式のサービスには、需要に合わせた増  
設が可能な、4分岐スプリッタ×8分岐  
スプリッタのカスケード接続、大規模需  
要の見込めるビルに有利な32分岐スプ  
リッタが適用可能で、設置スペースに応  
じた物品の選択が可能です。

また、各モジュールは機能ごとに分か  
れているため、そのビルに必要な物品の  
みを選択して、MDFボックスの狭隘な



(a) スプリッタモジュール「FA」\*



(b) スプリッタモジュール「SCコード」\*



(c) スプリッタモジュール「SCコード」 「FL」\*



(d) スプリッタモジュール「SC」

\* それぞれ、4分岐と8分岐が存在する。

図6 スプリッタモジュール類の外観

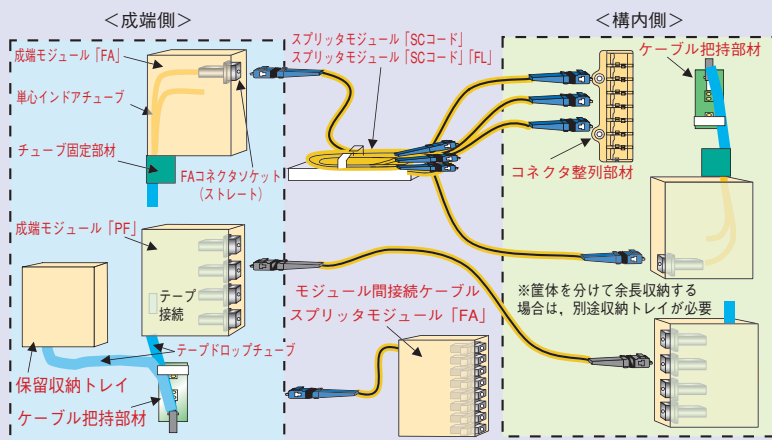


図7 キャビネットの設置例

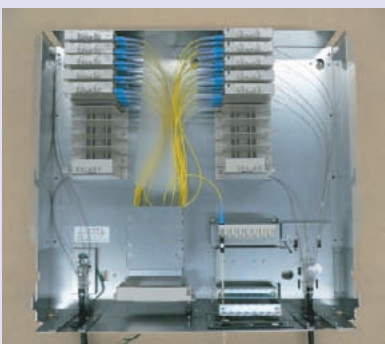


図8 モジュール用キャビネットの外観

空きスペースにも設置することが可能です。一般的な設置例を図7に示します。さらに、多心ケーブルにも対応し、

MDFボックス外に設置可能な筐体タイプのDキャビネットを図8に示します。

### 今後の予定

今回開発した「新たなDキャビネット」の導入により、施工性の向上が図られ、サービス品質の向上、故障対応に伴う保守稼働の軽減が可能となります。

フレッツ光など光サービスの大量開通が進む現在、今後もサービス品質の向上を図るとともに、ここで培った技術を用いて、光アクセスサービスの開通工事の迅速化に貢献でき、「すべての集合住宅にも適用可能な構内配線技術」の開発に取り組んでいく予定です。

### 参考文献

- (1) 青山・田中・星野・小田：“FTTHの即応化・経済化を実現する宅内光配線技術,” NTT技術ジャーナル, Vol.17, No.2, pp.42-45, 2005.



(上段左から) 松井 繁和/ 小田 泰男/  
青山 浩  
(下段左から) 南 隼人/ 高見沢 和俊/  
井上 修

NGNの拡販に向けて、どんなビル構内でも設置できるような物品を目指して、今後も事業会社と連携して開発を進めていきます。

### ◆問い合わせ先

NTTアクセスサービスシステム研究所  
第二推進プロジェクト  
光工事即応化推進DP  
TEL 029-868-6390  
FAX 029-868-6400  
E-mail h.minami@ansl.ntt.co.jp