

地下光クロージャ

水密性

施工性



施工性および信頼性を向上させた 新たな地下光クロージャの開発

NTTアクセスサービスシステム研究所^{†1}/NTT東日本-神奈川^{†2}

みやぎし こうたろう^{†1} はらの まさゆき^{†1} なかじま たつや^{†2} はまおか あつし^{†1} ぬまた てつひろ^{†1}
宮岸 浩太郎 / 原野 雅之 / 中嶋 龍哉 / 濱岡 篤 / 沼田 哲宏 /
 たかみざわ かずとし^{†1}
高見沢 和俊

FTTHサービスの拡大に伴い、需要に応じて光ファイバケーブルの切替えを行う等、その効率的な運用が求められています。今回、光ファイバケーブル接続の施工性および保守運用性の向上を図り、建設から保守運用までのトータルコスト削減を実現する新たな地下光クロージャを開発しました。

開発の背景

日本におけるFTTH（Fiber To The Home）サービスは、2009年6月末に1589万契約に達し、ブロードバンドサービスの半数（51.4%）を占めるに至っています（平成21年9月25日総務省報道資料より）。そのためFTTHサービスの需要拡大に伴って所外設備における光ファイバケーブルの設備量も増大しており、光ファイバを効率的に運用することが求められています。そこで今回、光ファイバケーブルどうしの接続における施工性および信頼性を向上する新たな地下光クロージャを開発しました。

開発のコンセプト

FTTHサービスは一般的に図1の設備形態で提供されており、地下ケーブル区間については光ファイバケーブルの設備増加へ効率的に対応するため、心線接続替えを実施しています。それに伴い地下光クロージャの開閉が頻繁に発生していますが、現行の地下光クロージャは組立てが複雑なため、施工時間がかかったり、施工品質にバラツキが生じたりしています。これらが要因で、地下光クロージャの浸水等の不具合が散見されています。

今回、これらの課題に対応するため、

- ・簡易な施工方法で一律な出来型を担保可能な構造の実現
 - ・クロージャ開閉作業が容易であり、かつ水密性が向上する構造の実現
- をコンセプトにTN（Triple N: Non-gas, Non-water, Non-sealing tape）加入光用クロージャを開発しました。以下では、開発品をTNクロージャと呼びます。

開発品の概要

従来の地下光クロージャと今回の開発品であるTNクロージャを図2に示します。TNクロージャでは、施工の簡易化

と水密性の向上のため、主に以下の3点の改善を行いました（図3）。

- ① クロージャの開閉を容易にするため、スリーブの合せ目を平面構造化
- ② 上面からケーブルポートを独立に施工可能とするために、ポート部を並列配置
- ③ ケーブル導入部の施工をスキルレス化するため、ポートアダプタを適用

■スリーブ合せ目の平面構造化

従来品は端面とスリーブに複雑な合せ目を持つ構造となっており、クロージャ締結時に合せ目にかかる圧力が不均

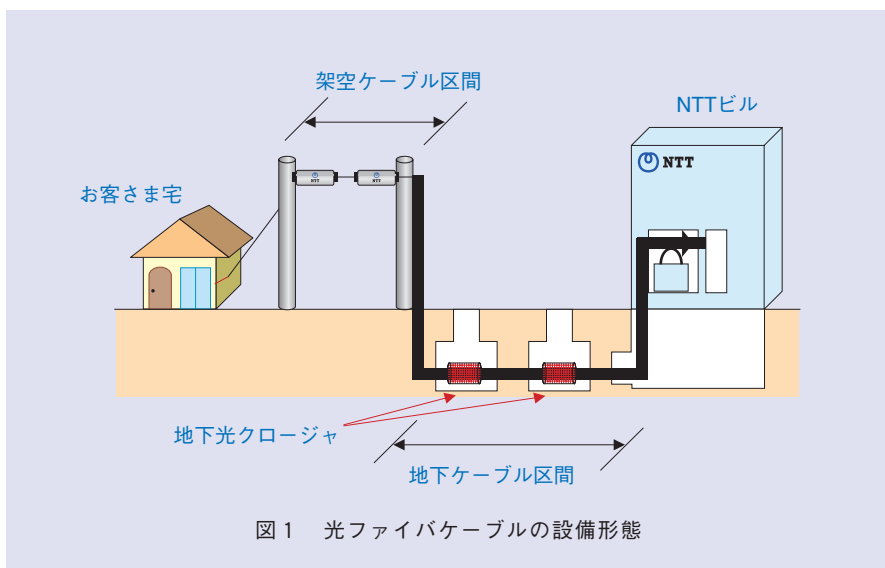


図1 光ファイバケーブルの設備形態

一となるため、シール材で合せ目を埋めることで水密性を確保していました。

TNクロージャは、スリーブの合せ目を平面とし単純化することで、合せ目にかかる締結圧力の均一化を実現しました。これによりシール材の廃止が可能となり、開閉作業が容易に行えるうえ、水密性の向上を実現しました。また、バックルサイズを大きくすることでクロージャ締結時の作業性の向上を実現しました。

さらにスリーブ構造の工夫として、ス

リーブを上下スリーブとセンタスリーブの三分割構造にすることにより、物品の共通化、および物品点数の削減を行っています。

■ケーブルポート部の並列配置

従来品の端面板は構造上、ケーブル増設時において、既設ケーブルの收容部に影響が出やすく慎重な施工が必要とされていました。

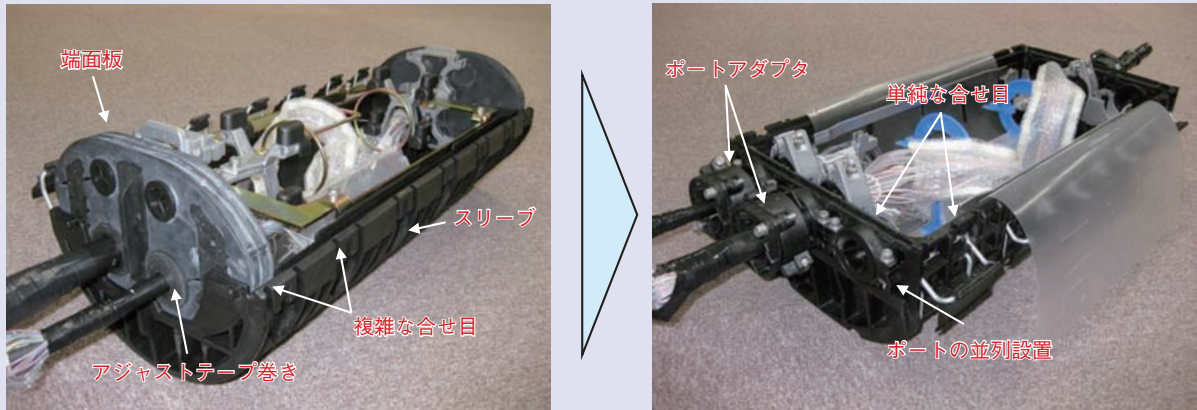
TNクロージャではセンタスリーブにケーブルポート部を横並びに配置することで、上面からポートごとの独立施工が

可能となり、施工性が向上しています。

■ポートアダプタの適用

従来品は、ケーブル外径に応じた長さにアジャストテープを切断し、ケーブルに巻き付けることでケーブルと端面板の水密性を確保していましたが、アジャストテープの巻き付け方が施工者によって異なるため、一律な出来型を確保するためには施工スキルが必要とされていました。

ポートアダプタはケーブルポート部の水密性を確保するための物品で、ポート



(a) 従来品

(b) TNクロージャ

図2 従来の地下光クロージャと開発品



①スリーブ合せ目の平面構造化



②ケーブルポート部の並列設置



③ポートアダプタの適用

図3 開発品の主な特徴

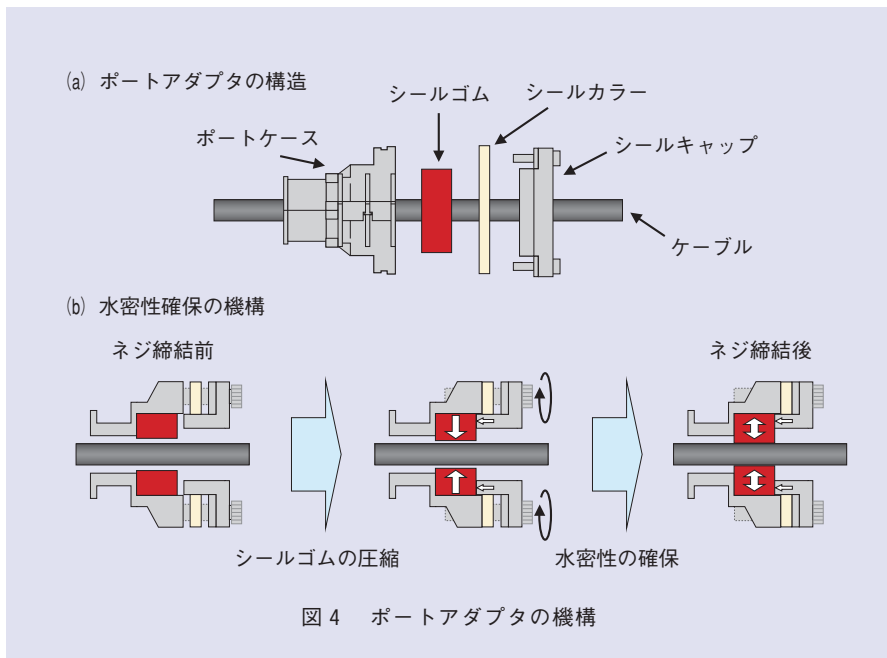


図4 ポートアダプタの機構

ケースとシールゴム、シールカラーおよびシールキャップで構成されています(図4)。その機構は、シールキャップのネジを締結することによってシールゴムが圧縮され、ケーブルとゴム間の隙間が埋まって水密性が確保されます。シールカラーはゴムの圧縮量を調整する機能を持っており、ケーブル外径に合わせて適切なシールゴムとシールカラーを選択することによって外径8～33mmの地下光ケーブルに対応可能としています。シールゴムとシールカラー選定はクロージャスケールをケーブルに巻き付けることで行います。

ポートアダプタは、シールゴムとシールカラーを選定し、ネジ締結することで水密性を担保可能であることから、施工者のスキルによらない均一な出来型が確保可能となりました。

開発品導入による効果

以上の見直しの結果、本開発品であるTNクロージャにおいて

- ・ネジ締結を基本とした簡易な施工方法の採用による施工のスキルレス化
- ・簡易な組立ての実現による施工時間の短縮と、施工差の発生を防止することで水密性の担保が可能な構造

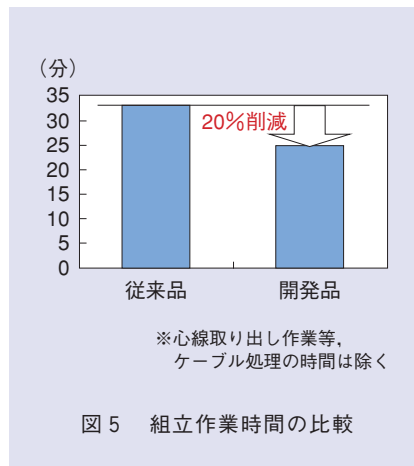
を実現しました。

また、スリーブおよび端面構造を見直すことで、従来品において水密性を確保するために使用していたシール材を廃止することが可能となり、清掃時間の短縮および施工性の向上を実現しました。

これらの改善により、本開発品は従来品に比べて、クロージャ組立ての時間を約20%短縮することができました(図5)。

まとめ

今回開発した地下光クロージャの導入により、施工性および信頼性が向上するため、光開通工事の建設・保守コストの削減が可能となります。



なお、本開発品は2009年6月よりNTT東日本および西日本にて導入を開始しています。



(後列左から) 高見沢 和俊/ 沼田 哲宏/
濱岡 篤/
中嶋 龍哉 (右上)
(前列左から) 原野 雅之/ 宮岸 浩太郎

今後も、事業会社、施工者のニーズにこたえつつ、光開通工事の即応化および保守稼働の低減に貢献できる技術開発に取り組んでいきます。

◆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 k.miyagishi@ansl.ntt.co.jp