

## 宅内用光ファイバコード

### Optical Fiber Cord for FTTH

#### 1. はじめに

FTTH (fiber to the home) の急激な普及に伴い、一般宅内への光ファイバの引き込みが増加しています。宅内で配線される光ファイバコードの一例を図1に示します。

宅内へ引き込まれた光ファイバは、コンセント～ONU (optical network unit) 間を光ファイバコードを用いて配線され、ONUからSTB (set top box) を介してテレビに接続されたり、直接ONUからパソコンなどに接続されます。

宅内で配線される光ファイバコードは、光ファイバを取り扱った経験がほとんどない一般の人が直接取り扱うことも想定すると、これまでのLANケーブルと同様に強く引っ張られたり、小さく曲げられたり、強い側圧を掛けられたりなどの取り扱いを受けることが十分に考えられます。

そこで、これらの懸念点を解消すべく、これまでのLANケーブルと同様に取り扱いが可能な「宅内用光ファイバコード」を開発しました。

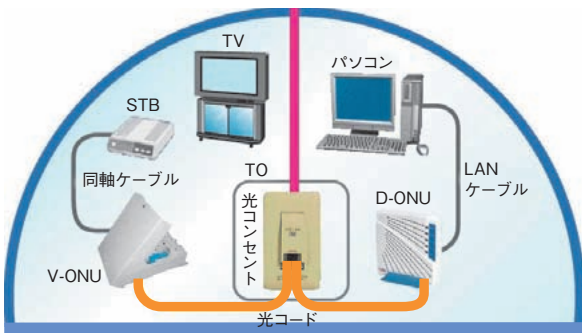


図1 光ファイバコードの配線例  
Example of wiring optical fiber cord.

#### 2. 構造

開発した「宅内用光ファイバコード」を図2に示します。また、コードの断面構造を図3に示します。

コードの構造は、中心に被覆外径φ0.5 mmの光ファイバ心線を配し、その外周に抗張力体アラミド繊維を配し、最外層に難燃性ノンハロゲン材料を被覆して、外径φ4.0 mmの光ファイバコードを形成しています。光ファイバには、小径曲げに対応したSMF (single mode fiber) を用いています。



図2 宅内用光ファイバコード  
Optical fiber cord for FTTH.

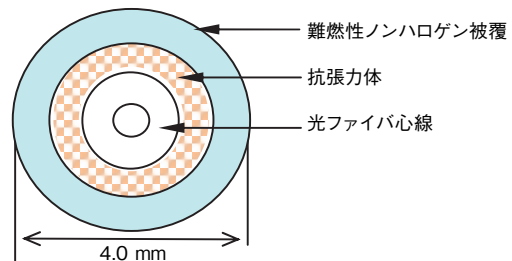


図3 宅内用光ファイバコードの断面構造  
Cross section of optical fiber cord.

#### 3. 特長

光ファイバコードの配線時における取り扱い性、及び収納性を考慮して、コードの外被材料には柔軟性を持たせつつ、配線作業時などで発生しがちな、過度な引っ張り、机の脚などによる側圧、捻回、または壁隅や机の角配線に対しても小さく曲げ ( $R = 2.5 \text{ mm}$ ) ても、伝送損失がほとんど発生しないコード設計となっています。

また、燃焼時に有毒なガスの発生がなく、かつJIS C 3005で規定される燃焼試験 (60度傾斜試験) に合格する難燃性のノンハロゲン系被覆材料を採用しています。

また、宅内配線での美観を考慮し、コード外被をライトグレーやアイボリー色で設計しています。

## 4. 特性

### 4.1 一般特性

開発した「宅内用光ファイバコード」の一般特性を表1に示します。

光ファイバコードの一般特性として、曲げ、捻回などの機械特性、及び温度特性において良好な光学特性を確認しました。

また、難燃特性においても、JIS C 3005に規定される60度傾斜試験に合格することを確認しました。

表1 光ファイバコードの一般特性  
Characteristics of optical fiber cord.

(波長1550 nm)

試験項目	試験条件	試験結果
曲げ特性	R2.5 mm ± 90度, 10サイクル	< 0.1dB
側圧特性	1200 N/25 mm	< 0.1dB
引張特性	70 N	< 0.1dB
衝撃特性	打面R10 mm 3 N・m	< 0.1dB
捻回特性	± 360度・10サイクル	< 0.1dB
温度特性	-20℃～+70℃	< 0.1dB
難燃特性	JIS C 3005の60度傾斜	自己消火

### 4.2 その他の特性

#### 4.2.1 180度曲げ特性

配線作業時に光ファイバコードを小さく曲げてしまうことを想定し、開発した「宅内用光ファイバコード」と、汎用品の光ファイバコードを極限状態の180度まで曲げ、光学特性、及びコード外観を確認しました(図4)。

その結果、汎用品の光ファイバコードでは、0.1 dB(波長1550 nm)以上の損失変動が発生しましたが、開発した「宅内用光ファイバコード」においては、損失変動が0.1 dB(波長1550 nm)以下と良好な光学特性を示しました。また、汎用品の光ファイバコードは、小さな曲げ径に対して外被の座屈が発生しましたが、開発品した「宅内用光ファイバコード」においては、外被に座屈や亀裂などの異常は発生しないことを確認しました。

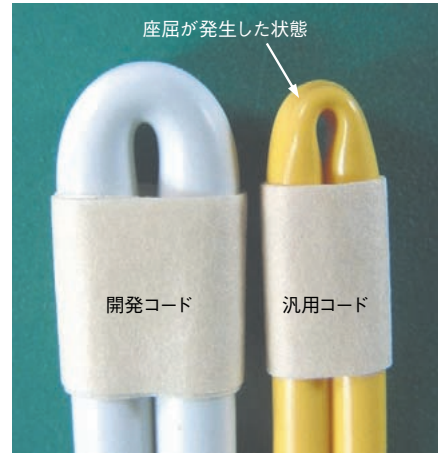


図4 180度曲げ試験状態  
Developed and conventional cords after 180-degree bend test.

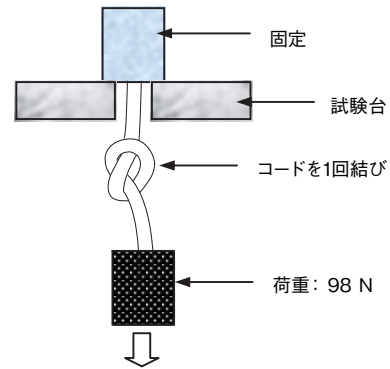


図5 キンク試験方法の概略  
Kink test.

#### 4.2.2 キンク性試験

コードに結び(キンク)が生じた状態で引っ張ったことを想定し、コードを1回結んだ状態でコードの片端を固定し、残る片端に98 Nの荷重を1分間負荷(図5)し、光ファイバ心線の透光確認により光ファイバ心線の断線、及びコード外被の外観を確認しました。その結果、光ファイバ心線の断線、及びコード外被の亀裂などの異常が発生しないことを確認しました。

## 5. おわりに

光ファイバコードとして、これまでのLANケーブルと同様に取り扱うことが可能な「宅内用光ファイバコード」を開発しました。

<製品問合せ先>

情報通信カンパニー 通信技術部

TEL : 03-3286-3325 FAX : 03-3286-3708