

ケーブル技術スタッフの機器チェック!

日々開発されるケーブルテレビ関連機器を、技術スタッフが
厳しい目でチェック! 実用性に焦点を当てて報告します。No.
61

光カプラ

豊島ケーブルネットワーク(株) 技術部 部長 上山裕史

今回は「光カプラ」を1.5 μ m帯で使用すると障害が発生する例を紹介します。

ケーブルテレビ局では、光ファイバケーブルが大量に使用されています。その中で異なるルートで光ファイバを敷設し信頼性を確保するための部品として光カプラが多く使用されています。今回は1990年代後半に投入された光カプラを1.5 μ m帯で使用すると障害が発生する例を紹介します。

図1に光カプラの使用法をブロック図で示します。左側の光送信機から出力された光は光カプラで50:50のように光が分配されてルート1、ルート2の異なるルートで同一場所にある光受信機に入力されます。光送信機が高価であるため2台用意するよりも、光カプラにより分配するほうがコスト的に有利になります。このようにして異なるルートに光ファイバを敷設して高信頼性を狙っています。

写真1に当社のフィールドで実際に使用されていた光カプラを示します。写真の左側の光ファイバから入力された光信号は細長い筒状の光カプラで50:50に分配されて出力1、出力2から出力されます。1990年代に製造された光カプラは1.3 μ m

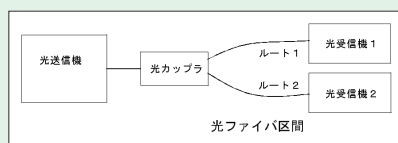


図1:異なるルート

m帯で50:50に分配することを目的に製造されています。そのため、当時実用化されていなかった1.5 μ m帯では1.3 μ m帯と同様に光が分配されるか保証されていません。これが思わぬ問題となることがあります。光カプラは50:50のほかにも40:60、30:70のような分配比でも製造されます。通常、写真2の光クロージャの中に収納されているので気がつきにくい部品となっています。

実際にフィールドから回収してきた光カプラの分配比を測定した様子を写真3に示します。下側にあるのが横河AQ7275で光源として利用しています。右上にあるのが光パワー計です。写真4は回収してきた光カプラに測定のためのSCコネクタを接続した様子です。結果は1.3 μ m帯できれいに50:50になるのに対して、1.5 μ m帯では95:5と極端に片寄る結果となりました。この問題は製造会社に問題があるのではなく、製造当時1.3 μ m帯でしか保証されない分配比を1.5 μ m帯でも同様と想定することにあります。このようになる確率は当社の場合20-30%となり、片側ルートの光パワーが極端に低くなるという現象になります。

HFC(光一同軸ハイブリッド)ネットワークの老朽化でリニューアルのステージに立たされたケーブルテレビ局は、光カプラが途中に入る場合、安易に1.5 μ m帯を利用するのは止めたほうが良いといえます。上り

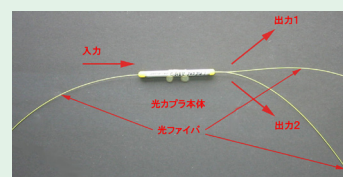


写真1:光カプラ概要

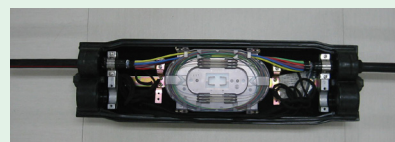


写真2:光クロージャ



写真3:測定の様子

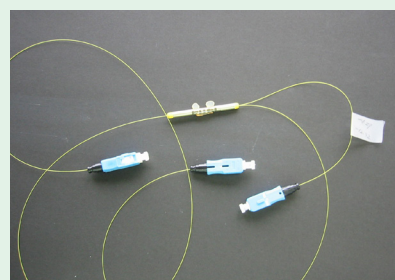


写真4:コネクタをつけた光カプラ

下りとも1.3 μ m帯を利用していた光ノードアンプを1.5 μ m帯に変更するのは十分な事前の考察が必要です。ただし、1.3 μ m帯零分散シングルモード(SM)の光ファイバを1.5 μ m帯で利用するのは一般的なので、これと混同してはいけません。

ケーブルテレビ局で多用されるHFCネットワークの特性をよく知り、リニューアル・メンテナンスを行えば高いレベルの品質が維持できることと思います。