

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.
66

シールド特性

豊島ケーブルネットワーク(株) 技術部 部長 上山裕史
今回はシールド特性を測定する例を紹介します。

ケーブルテレビ局では分配器や保安器、直列ユニットのシールド特性を把握することは大切な技術要素です。シールド特性が悪いとノイズレベルが上がり正常な映像伝送やインターネット通信を阻害することにつながります。このシールド特性を測定する例を紹介します。

写真1に外観を示すのが、磁界プローブと呼ばれるNEC社CP-2Sです。電子機器の内部にはプリント基板がよく用いられます。このプリント基板から不要な輻射が規定値より多くあると製品として出荷できないので、磁界プローブを用いて輻射源を突き止め、対策をすることが行われます。

写真1のペンに似た形のCP-2S下部の丸で示した部分にガラス製プリント基板

があり、ごく小さなループアンテナが形成されています。サイズは1mm×2mmです。ここで検出された磁界を、写真1の上部にある同軸ケーブルで、スペクトラムアナライザに接続して輻射の強度を測定します。測定した値の絶対値を知るには、校正が必要になります。今回は相対的な比較を行いますので、校正は必要ありません。

シールドの良好な部分と、シールド特性の悪い部分を比較し判定します。写真2は分配器のシールド特性を測定している様子です。写真2の分配器右側の2つの端子には、ダミー抵抗を接続します。左側からは、スペクトラムアナライザのTG(トラッキングジェネレータ)出力を接続します。分配器では、フタを取り付ける部分から不要輻射が多くあるので、フタを取り付けた部分にCP-2Sを軽く当てて測定しています。

このようにして測定した結果、シールド性の悪いものは写真3に示す接着剤でフタを止めたものです。これはシールド性が悪く、周波数によって変動しますが、15dBから30dB高い不要輻射が測定されます。これを写真4に示します。周波数はスタート周波数が1MHz、ストップ周波数が800MHzです。下側の波形は、シールドが十分良いものを測定した場合です。上側の波形は、写真3に示す接着剤で隙間を埋めてフタを止めたものです。接着剤でシールドされているように見えますが、電波は簡単に出入りしているのがわかります。

写真5はフタを止めるのに半田付けをしているものです。写真6は連続した電気的接触面があるフタを圧入したものです。写真5、6の分配器フタの取付け部分から不要輻射は測定できませんでした。

今回は、カタログや仕様書ではわからないシールド性を、相対的に測定する方法を紹介しました。シールド特性の悪いものを知らずに使用すると、思いがけないトラブルに遭遇します。そうならないよう事前に測定し、良いものを設備として使うのは、予防保全の見地から良いことです。このような考え方によって、より高いレベルの品質が維持できると思います。

写真1:
磁界プローブ外観

写真2: 分配器のシールド測定



写真3: 接着剤でシールドしたもの



写真4: [写真3]のシールド特性



写真5: 半田付けでシールドしたもの



写真6: 連続した接触面で圧入したもの