

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.  
 59

BS放送の降雨減衰障害

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BS放送の降雨減衰障害の対応策について紹介します。

私たちケーブルテレビ局の技術者は、新放送法に対応してネットワークの高品質化の必要にせまられています。今回紹介するのはBS放送の降雨減衰障害について具体的な観測結果から対応策を紹介します。本誌2010年1月号で紹介したチェッカ(リーダー電子:LF-986)とPCをRS232Cで接続した連続観測システムを活用しています。

BSアンテナを距離の離れた場所に設

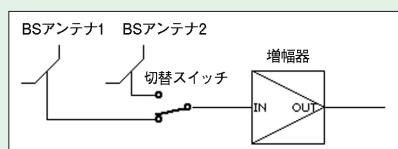


図1:BSアンテナ切替器ブロック図



写真1:LNB部



写真2:アルミ箔で覆ったLNB部

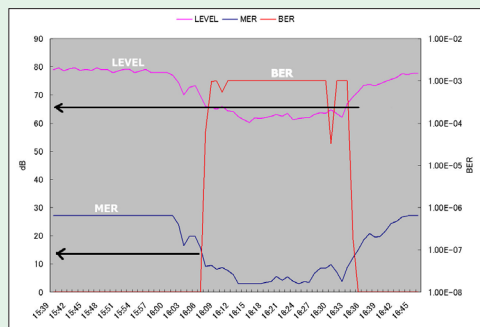


図2:2013年8月21日雨 観測データ

置し、光ファイバで結んで自動切替装置で接続するブロック図を図1に示します。BS放送はARIB(一般社団法人電波産業会)STB-B20によると、TC8PSK(トリレス符号化8相位相変調)方式を利用しています。所要CNは11dBとなっています。そのため、自局アンテナでの受信レベルの限界は以下のようにして実験的に求められます。

写真1はBSアンテナのLNB(ローノイズブロックコンバータ)部です。LNBを料理用アルミ箔で覆った様子を写真2に示します。これは、パラボラ球面で集めたBS放送信号を遮蔽するのでレベルはノイズフロアを示します。チェッカで測定すると55.5dB $\mu$ Vを示しました。これに所要CN11dBを加えた66.5dB  $\mu$ Vが限界所要レベルとなります。アルミ箔を外すと80dBを示すので、13.5dBの受信マージンがあることがわかります。

図2は2013年8月21日16時台のゲリラ豪雨の観測結果です。計測器の特性からBERはビタビ後であるので、1E-03が最高で映像障害が生じます。BER=0は、対数グラフに示すため1E-08としてプロットしています。MERの最高値は27dBとなります。測定したTP(トランスポンダ)番号はBS-1です。レベル、

MER、BERを1分ごとに測定しプロットしました。レベルが66dBを下回ると、急激にBER、MER

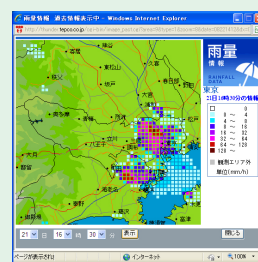


図3:2013年8月21日雨量情報

が悪くなり映像障害になることがわかります。この時のMERはおおよそ11dBです。地上デジタル放送におけるクリフ効果と一緒に、ほんの少しのレベル変動でBERは突然悪くなります。

図3は、東京電力がインターネットで提供している、当日16時30分の雨量情報です。図3の地図で左側から右側に雨が抜けていきました。雨の移動速度は約10Km/時です。一番激しい雨量は128mm/h超でした。また、正常に受信できるときのレベル変動は、晴天であっても6~8dBの幅で頻繁に変動します。

これらから、直線距離で10Km離れた2つの受信アンテナを切替えることにより、一つのアンテナが映像障害を受ける時間30分を格段に少なくできる見通しがつきます。この見通しに基づき、受信アンテナ切替システムを一年以上にわたり運用していますが、問題なく動作しています。

アンテナ切替器を動作させる場合、アンテナの実力値を測定により知ることが大切です。加えて余裕を持った切替器の設定が必要になります。降雨減衰障害を測定により数字で把握し、適切な対応をすることでサービス品質を上げていくことができると考えています。