

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.
 25

DSO (デジタル・ストレージ・オシロスコープ)

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、「DL1620」(横河電機)を紹介します。

私たちケーブルテレビ局の技術者にとって、デジタル・ストレージ・オシロスコープ(DSO)は、スペクトラムアナライザやRFレベルチェッカと同じくらい重要な測定器です。今回は、DSOのひとつである横河電機株式DL1620を用いて、私たちの身近な放送信号を測定していきます。

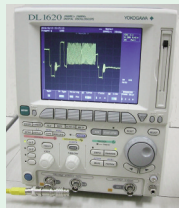


写真1:「DL1620」の外觀

最初に2011年7月に放送を終了する地上アナログ放送のNTSC映像信号を観測します。測定器外觀を写真1に示します。信号はホームターミナルの映像信号を75Ωの終端抵抗で終端して、その電圧をDSOの



写真2:「DL1620」にて測定している様子

入力インピーダンス1MΩで観測します。その様子を写真2に示します。BNCのT分岐コネクタを利用すると、

うまく処理できます。終端して測定しないと、電圧がNTSC規格を外れて高く出ます。

17~20H(「H」は水平走査線の略)にあるテスト信号は、VITS(Vertical Interval Test Signal)と呼ばれています。この垂直帰線消去期間の信号は、アナログ放送が停波すると観測できなくなるので今のうちに観測します。VITSは、映像信号がどの程度品質劣化しているかがわかるように工夫されています。DSOはNTSC信号のライン番号を指定して測定できますので、実際に17Hを測定したテスト信号を図1に示します。NTC7コンポジットというテスト信号です。100%ホワイト、2Tパルス、12.5Tパルス、5STEPステア信号の順に並んでいます。送信アンテナから受信アンテナまでの伝送路のひずみを受けて、波形が乱れている様子わかります。

図2は19Hにあるスイープです。右側のスイープの上下がきちんと揃っていないことで、伝送路のひずみを受けて波形が乱れている様子わかります。図3は、20HのSin(X)/Xで、図4は、フィールド2、17HのFCCマル

チバーストです。当地で観測できるVITSは、NHKと民放でテストパターンに違いがあります。これらの測定技術は、デジタル時代になってもコピー制御信号であるCGMS-Aの観測に使える測定技術ですので、知っていて損の無いものです。VITSのほか、地上デジタル放送時代になれば観測出来ないであろう信号に、ADAMS、文字多重信号、映像アスペクト識別信号、GCR(Ghost Cancel Reference)などを挙げることができます。CATV技術者としてこれら信号の存在するうちに測定しておくことは、有形無形の価値のあることだと考えます。

次に測定するのは、デジタル機器のASI信号です。ASIは、Asynchronous Serial Interfaceの略で、TSアナライザに接続できる188バイトまたは204バイトのMPEG2-TS信号です。75Ω負荷で800mVp-pの電圧があり、アイパターンがはっきり出れば信号として問題ないことが判別できます。図5に示すのは、地上デジタルトランスモジュレータのASI出力です。地上デジタル放送のOFDM信号を復調してTS信号に変換したものです。赤色の線は、出現頻度が高く、青色は出現頻度の低いことを示します。電圧は約800mVp-pで、アイパターンがくっきり鮮明に出ていることがわかります。

DSOは信号観測により有用な情報を提供できる測定器です。これらを使いこなすことで、

ケーブルテレビサービスの品質向上に役立てることができると考えます。

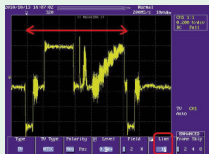


図1: 17Hを測定したテスト信号

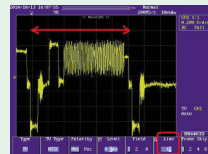


図2: 19Hにあるスイープ

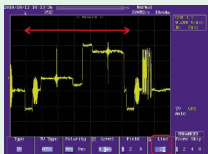


図3: 20HのSin(X)/X



図4: フィールド2、17HのFCCマルチバースト

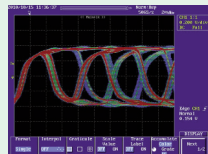


図5: 地上デジタルトランスモジュレータのASI出力