

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.  
82

FM補完中継局

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FM補完中継局について紹介します。

2015年12月7日、関東ではFM補完中継局が90MHzから93MHzの周波数で放送を始めました。この放送を愛称で「ワイドFM」と呼んでいます。ケーブルテレビ局はFM放送の再送信を行なっています。ワイドFMもその対象となるのでマルチパスの測定を行います。

本誌2012年11月号で紹介したFM用マルチパス測定チューナ:アキュフェーズ社T-1100は受信周波数が76.0~90.0MHzなのでワイドFMが受信できま

せん。そこでミニサーキット社のミキサZFM-5X+を使ったミキサで90MHz~93MHzを76MHz~79MHzに変換して測定します。

写真1にZFM-5X+の外観と図1にZFM-5X+を使った周波数変換の接続図を示します。信号発生器MG3641から14MHz、115dBμVの信号をZFM-5XのLOに加えると入力周波数±14MHzの和と差の信号がIFに現れます。このうち差の信号を測定対象とします。入力、出力に目的周波数だけを通過させるBPF(バンドパスフィルタ)を入れ、増幅器で適宜レベルを上げると周波数変換器(コンバータ)とすることも可能になります。

このようにミキサと信号発生器を使用して周波数変換しマルチパスを測定できま

す。マルチパスを測定できるチューナがない場合、スペクトラムアナライザでマルチパスの大きさを比較することができます。マルチパスを受けた波形は、図2に示すように振幅の変化がないFM変調信号がマルチパスにより振幅の変化が生じるものです。図2は測定の都合で10.7MHzの中間周波数(IF)を測定したものです。したがって、スペクトラムアナライザのMaxHold(最高値の記録)とMinHold(最低値の記録)で同時に測定し、その差を見ることでマルチパスの大きさを見ることができます。

図3にMS2712Eで測定した画面を示します。X軸はスタート周波数が89MHzでストップ周波数が93.5MHzになります。レファレンスレベルは80dBμVです。MaxとMinの差が少ないほどマルチパスが少ないことを示します。図3では右側の放送局の信号において差が小さくマルチパスが少ないことがわかります。チューナでマルチパスを測定した場合と結果は一致します。

このようにしてワイドFM放送のマルチパスを測定して、より良い品質でワイドFMをユーザに届けることを目指したいと考えます。



写真1:ミキサの外観

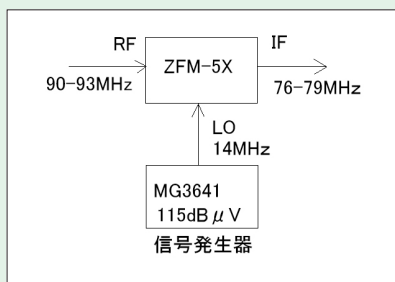


図1:周波数変換の接続図

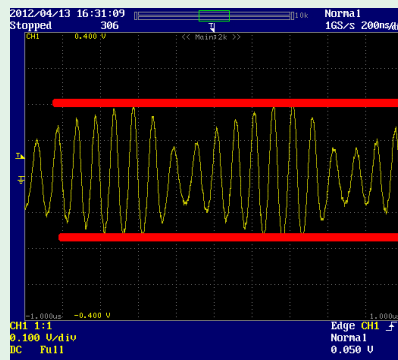


図2:マルチパスを受けた波形

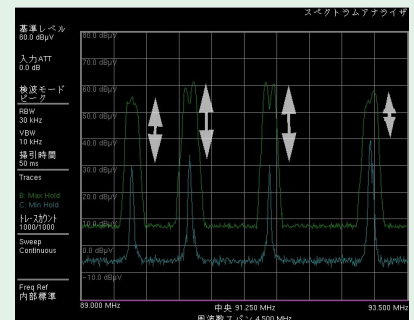


図3:スペクトラムアナライザを使った場合