

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.
124

DSA800を用いたSWR測定 <2>

豊島ケーブルネットワーク(株) 技術部 部長 上山裕史
前号に続いてDSA800を用いたSWR測定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、プライマリーIP電話やインターネットなどミッションクリティカルな双方向アプリケーションの増加により、設備の安定動作に目を光らせています。今回は前号に引き続きDSA800を使用したアンテナのSWR(定在波)測定を紹介いたします。

SWRを測定するためVSWRブリッジをDSA800に接続します。その様子を写真1に示します。VSWRブリッジのDUT端子からアンテナに接続した様子を写真2に示します。アンテナは実験用に直径1.2mmの銅線350mmをホイップアンテナ基台に接続しています。アンテナ基台は鉄板に樹脂コーティングした作業机にマグネットで固定します。

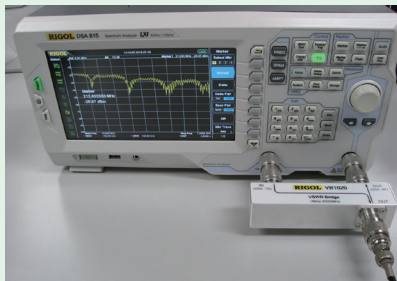


写真1: SWRを測定するためVSWRブリッジをDSA800に接続

TG(トラッキングジェネレータ)付スペクトラムアナライザDSA800で測定したSWRデータは、図1のようになります。X軸は中心周波数208MHz、スパン30MHzでY軸のレファレンスは0dBmと設定しています。ディップしたポイントがホイップアンテナの共振周波数206.75MHzでリターンロスが37.85dBとなります。表示の57.85dBmからVSWRブリッジの損失20dBを減算します。リターンロス37dBからSWR=1.03と計算できます。共振周波数206.75MHz



写真2: VSWRブリッジのDUT端子からアンテナに接続した様子

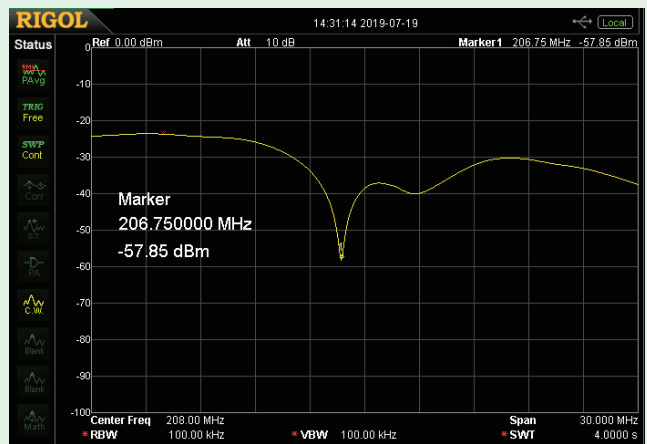


図1: SWR特性データ

の1/4波長は364mmと計算できます。銅線の長さ350mmと比較してほぼ同じとなります。このアンテナは銅線部が1/4波長で共振したアンテナといえます。

リターンロス(RL)から反射係数(RF)を求めるには、

$$RF=10^{-(RL/20)}$$

$$SWR=(1+RF)/(1-RF)$$

から計算します。

波長λ(ラムダ)を求めるには、

$$\lambda=300/(\text{周波数:MHz})$$

から計算します。単位:m(メートル)

今回は50Ω系において安価なTG付スペクトラムアナライザとVSWRブリッジによるアンテナSWR測定を紹介しました。SWR測定ができるようになると共振周波数やSWRの平坦度がわかるようになります。