

計測器校正の勘どころ

フォローアップ編・その3(第6回)・アンテナ係数と電界強度測定器校正

アンリツカスタマーサポート株式会社
計測テクニカルセンター
山崎 俊雄

《はじめに》

当社ではさまざま電波測定器に対する校正を実施しています。電界強度測定器の校正を実施するとき、特定のアンテナ、バラン、ケーブル、電界強度測定器を一体化して校正する必要がある場合があります。アンテナと電界強度測定器の校正は別ものと思われがちですが、今回はこれらの校正に対する注意点を紹介します。

1. アンテナの校正に対する素朴な疑問

先日、アンテナを含めた測定器の校正サービスをご利用のお客様から以下のご質問を頂戴しました。

Q: アンテナ係数の校正にケーブルは必要なのか。またアンテナ、バラン、ケーブル、電界強度測定器はいつも同じ組み合わせでなければならないのか。

確かにアンテナ係数は本来アンテナに付与されるものというイメージがあります。実際にケーブルは測定器具のひとつであり、それ自体を含めた校正が必要という認識はあまりないというのが実情のようです。

2. アンテナ係数の意味を考える

図1に実際の電界強度測定の様式図を示します。また図1の接続図を図2に示します。測定空間の電界強度をE、アンテナ係数をK、電界強度測定器での測定電圧をVとすると、(1)式の関係が成り立ちます。

$$E=V-K \text{ (dB}\mu\text{V/m)} \quad \dots (1)$$

このときのKを電界強度測定器の入力端(b点)までの変換係数として用意しておけば、Vを測定したところで(1)式に従って直ちにEを求めることができます。Kを電界強度測定器のメモリに格納しておけば、Vを測定しながら直接求めることも可能になります。

もし、Kがアンテナ単体の係数であった場合、a点までの変換係数となります。ケーブル損失は含まれないので、(1)式を補正しなければなりません。Kをb点までとする校正の方が利便性は高いといえるでしょう。

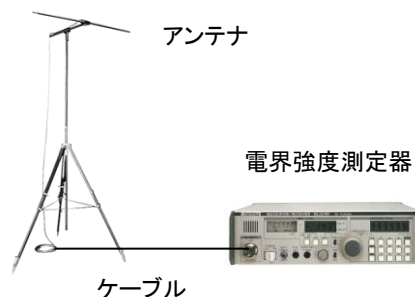


図1 電界強度測定の様式図

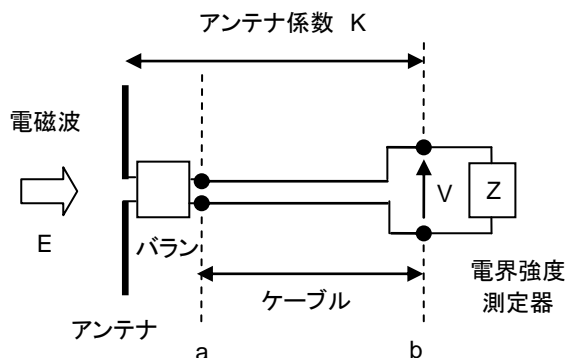


図2 アンテナと電界強度測定器の接続

3. 測定器との組み合わせ校正

さらに進めてアンテナ、バラン、ケーブル、電界強度測定器を一体で校正してしまえば、(1)式による計算の必要もなくなるので、さらに利便性が増します。しかし、校正を行ったアンテナ、ケーブル、電界強度測定器は、いつも同じ組み合わせでなければなりません。使用の自由度が制限されるので多少不便を感じることもあるかもしれません。単体校正、一体校正のどちらを選ぶかは、使用用途により使い分ける必要があります。

チェック!

アンテナ係数(K)はアンテナ単体とアンテナとケーブルを含めた場合があります。これらは使用用途により使い分ける必要があります。アンテナ、バラン、ケーブル、電界強度測定器を一体で校正することも有効です。