

電界強度測定

電界強度測定器とスペクトラムアナライザ

ハンドヘルドスペクトラムアナライザ



MS2711E/MS2712E/MS2713E
9 kHz ~ 3 GHz/4GHz/6GHz



MS2720T-0709
9 kHz ~ 9 GHz

電界強度測定器 (生産終了製品)



M-262E
500 kHz ~ 30 MHz



ML428B
9 kHz ~ 30 MHz



ML524B メジャリングレシーバ
25 MHz ~ 1000 MHz

電界強度測定器とスペクトラムアナライザ (電界強度測定)

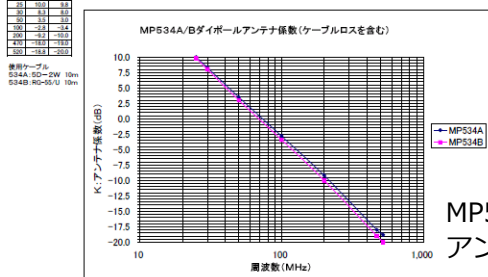
電界強度測定器 (メジャリングレシーバ等) とスペクトラムアナライザでは測定方法に相違があります。測定方法の相違が測定値の違いに影響します。電界強度測定器とスペクトラムアナライザの相互の測定において「絶対値」としての測定値の互換性を保つことは基本的に困難です。しかし、スペクトラムアナライザの機能を理解して測定に関する各種設定や条件を調整することで相対的な互換性を保つことは可能です。スペクトラムアナライザで電界強度測定 (電界強度測定器の代替え) をおこなう場合に注意しなければならない項目があります。

- アンテナ係数
- 掃引速度とスパン幅
- 検波方式 (ディテクタ)
- 開放電圧と終端電圧
- 分解能帯域幅 (RBW)
- プリセレクト

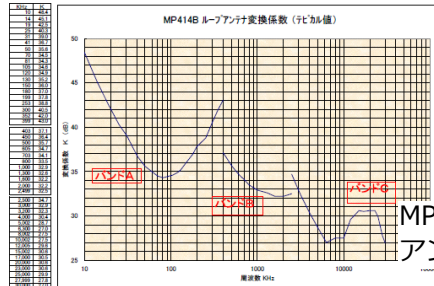
アンテナ係数

アンテナ係数とは標準アンテナに対する測定用アンテナの周波数毎の補正值です。測定で使用するアンテナの補正值 (標準アンテナとの比) を設定する必要があります。ハンドヘルドスペクトラムアナライザの場合、標準でプリインストールされたアンテナ係数があり、測定に使用するアンテナを選択することで自動でアンテナ係数の補正が可能です。プリインストールされたアンテナ係数に測定に使用するアンテナが無い場合は、PCベースのソフトウェア (Master Software Tools) を使って新規にアンテナ係数を作成し、測定器へダウンロードできます。

MP534A/Bダイポールアンテナ 電界強度 E=V-K (dBμV/m) V: 開放電圧 (dBμV) K: アンテナ係数 (dB)



MP414B ループアンテナの変換係数 電界強度 E=V+K (dBμV/m) V: 終端電圧 (dBμV)



注: この図は例示です。正確には図例のグラフに基いて実際の測定値を参照して下さい。

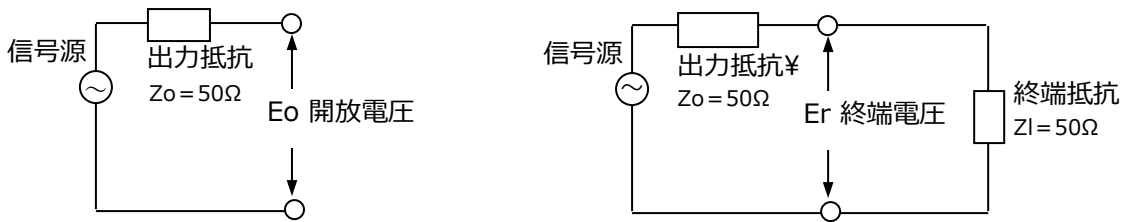
開放電圧 (EMF) と終端電圧

電界強度とは電界中にアンテナを置いて、それに誘起された電圧を測定用受信機で測定します。電圧には「開放電圧 (EMF)」と「終端電圧」の2つの表記があり、開放電圧は負荷が無い状態での信号電圧を表し、終端電圧は負荷インピーダンスで終端した電圧になります。開放電圧と終端電圧のdB表記では、「6dB」の差があります。

$$\text{開放電圧 (EMF) (dB}\mu\text{V)} = \text{終端電圧 (dB}\mu\text{V)} + 6\text{dB}$$

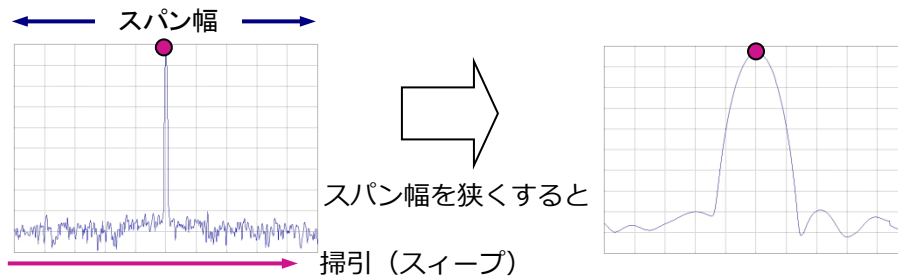
アンテナ係数にも開放電圧や終端電圧で表記するものがありますが、ハンドヘルドスペクトラムアナライザでは「終端電圧」表記のため、プリインストールしているアンテナ係数は全て終端電圧に換算しています。

M-262E、ML428Bは「終端電圧」表示、ML52xシリーズは「開放電圧」表示です。



掃引速度とスパン幅 - 測定値の変動幅 (バラツキ)

スペクトラムアナライザは掃引 (スイープ) しながら波形を描画し、周波数毎に信号レベルを読み取ります。掃引する速度の違いにより読み取る測定値の変動幅 (バラツキ) が大きく変わります。測定値の変動幅を抑える方法には、掃引速度の設定を遅くする、マックスホールド、アベレージング等の設定の工夫が必要です。また、測定スパン幅を調整することで安定した信号レベルを読み取ることができます。

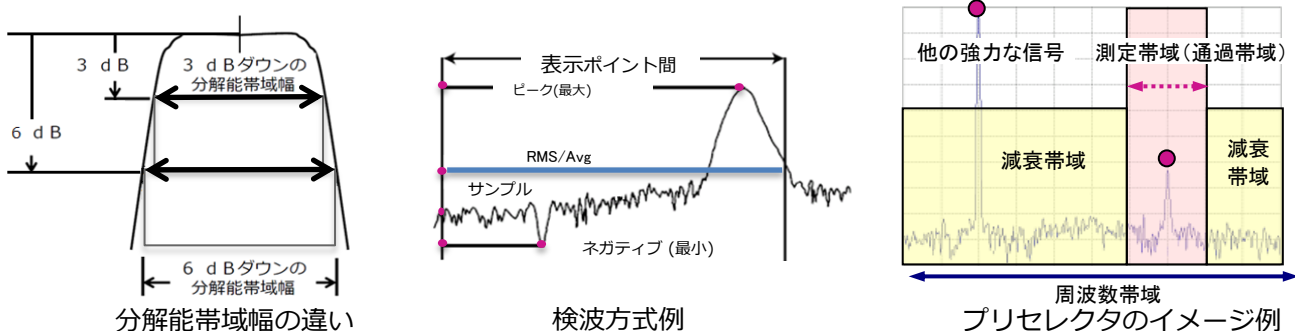


分解能帯域幅 (RBW) と検波方式 (ディテクタ) とプリセクタ

スペクトラムアナライザの分解能帯域幅 (RBW) はバンドパスフィルタで、その帯域幅は「3dBダウン幅」として規定しています。電界強度測定器の選択度特性、または通過帯域幅は「6dBダウン幅」として規定しています。それぞれの帯域幅規定によって測定値に違いが出ますが、近似値の分解能帯域幅を選択することで同様な値を得ることが可能です。

電界強度測定器の検波方式は「平均値」であり、スペクトラムアナライザでは「アベレージ」という検波方式が相当します。ハンドヘルドスペクトラムアナライザでは一般的に「RMS」(電圧の2乗平均の√)という検波方式を使います。

プリセクタとは帯域通過フィルタで測定対象とする周波数と違う周波数の信号を制限することができます。測定帯域以外に強力な信号が存在する場合は、その影響を除去するために外部にフィルタ (LPF、HPF、BPF等) を接続し測定する必要があります。ハンドヘルドスペクトラムアナライザには、内部にプリセクタは搭載していません。



お問合せは、弊社担当営業もしくは下記まで。 受付時間/9:00~17:00 月~金曜日 (当社休業日を除く)