

## スペクトラムアナライザによる微弱信号測定時の最適化

◇スペクトラムアナライザを最適化することで微弱信号を捕らえることが可能になります。

### [アプリケーション ～\*Application\*～]

全てのスペクトラムアナライザは内部で発生する雑音に必ず影響を受けてしまいます。この雑音の影響を規定しているのが、平均雑音レベルです。これは、微弱信号測定をする上で重要な要素になり、平均雑音レベルを下回る微弱信号は測定することが不可能になります。よって、いかにこの平均雑音レベルを実効的に低く抑えるかがポイントとなります。

また、スペクトラムアナライザの設定をしてもなお低いレベル信号の場合には、信号レベルを増幅させることで測定可能となります。

□最適化すべき項目は大きく分けて次の3点となります。

- ①分解能帯域幅 (RBW) を狭くする。
- ②入力アッテネータ値を小さくする。
- ③低雑音アンプの使用。

①分解能帯域幅 (RBW) を狭くする。

分解能帯域幅 (以後RBW) はRBWフィルタにより設定されています。内部で発生した雑音もこのフィルタ通過しているため、RBWフィルタの帯域幅を狭くすることで雑音エネルギーは減少し、結果として平均雑音レベルを低下させます。

RBWと平均雑音レベルは10の対数の関係であり、RBWが10倍狭くなれば平均雑音レベルは約10dB減少します。但し、デメリットとしてRBWを狭くすると、RBWフィルタの応答時間が長くなるため、掃引時間が長くなってしまいます。

②入力アッテネータ値を小さくする。

入力アッテネータは実際には平均雑音レベルには影響しません。内部雑音は入力アッテネータ以後に発生しているためです。しかし、入力アッテネータ値を大きくして入力信号レベルを下げるとS/N比が悪化します。このS/N比の悪化に伴い平均雑音レベルも悪化します。よって入力アッテネータ値を小さくすることが必要です。

③低雑音アンプの使用。

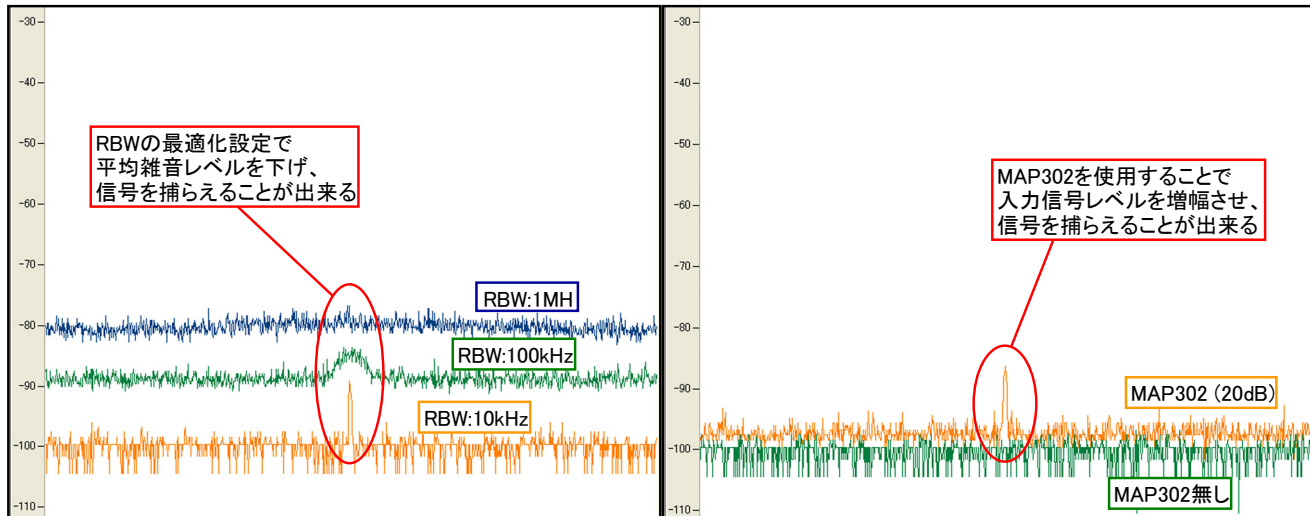
上記①②の最適化でもなお低い信号レベルの場合には、低雑音アンプを使用して入力信号レベル自身を増幅させることで測定することが可能になります。

入力信号レベルを増幅させることで、結果としてスペクトラムアナライザのS/N比が改善します。よって、平均雑音レベルに影響が少ないままで信号レベルのみを増幅させることが出来ます。

### [ソリューション ～\*Solution\*～]

①MSA538にて分解能帯域幅 (RBW) を狭くする。

③MAP302低雑音アンプの使用



②MSA538にて入力アッテネータ値を小さくする。

MSA500シリーズでは入力アッテネータ値は基準レベル (REFER) の設定値によって自動に最適化になるように設定されます。REFERレベル (dBm) -15~-20付近が入力アッテネータ値が小さくなっています。

### [システム構成・価格 ～\*System constitution & Price\*～]

構成例	1. シグナルアナライザ [MSA538]	748,000
	2. 低雑音アンプ [MAP302]	238,000
	3. PCソフトウェア [MAS500]	15,800
	4. その他 (各種ケーブル・アダプタ等)	ご相談下さい

合計価格 (税抜き) **¥1,001,800** ~

※詳細は弊社営業担当までお問合せ下さい。

※仕様・形状は、事前の断りなしに変更されることがあります。

2023/4