IMDメータ用に Wavespectra を設定する

By JA1SCW 2008.03.26 初版 2008.04.07 第二版

1、WS/WG のインストール

WS: <u>http://www.ne.jp/asahi/fa/efu/soft/ws/ws.html</u> WS140.ZIP (約1.1MB) WG: <u>http://www.ne.jp/asahi/fa/efu/soft/wg/wg.html</u> WG140.ZIP (約700KB)

上記URLよりWS/WG(必要ならば)DLして解凍後、インストール。





3、トランシーバで局発を確認



局発のスペクトル(漏洩)が7029KHzの少し上に見えていればIMDメータは正しく動作しています。 上は7028.5KHzで送信する図です。送信するとWS上では局発との差、約605Hz付近に自分の送信スペクト ルが見えます。

第2ロットから局発を7030.2~7030.4KHzに変えました。理由は7027~7030KHzを有効に活用するためです。



IMD メータのUSBコネクターをPCに差して、ダミーロードをIMDメータにつなぐと局発のスペクトル(この例では 7030.24KHzだが、セットによって 7030.2~7030.4KHz)が MixW/MMVARI上にはっきり見えます。



ANT をつなぐと 7030.24KHzの局発がレベルダウンします。この状態(青旗が送信周波数)で送信するとWS 上では740Hz 付近(7030.24-7029.5=0.74)に自分の送信波のスペクトルが見えます。

3、WSの設定

WSの設定タブは、Wave、Spectrum、 FFT、再生/録音、その他 の5つです。 先ず、「再生/録音」タブでIMDメータに搭載している USB Audio CODEC を選択します。その他のタブはデフ ォルト設定のままでも動作確認はできます。各項目の設定はこれでなければ「ダメ」と言う箇所はないので、気楽に 設定してください。それでは、以下の詳細設定法を参考に独自の設定を試みてください。

注意: PCによってはIMDメータのUSBコネクターをPCに差すことで、MixW/MMVARIのサウンドカード設定が 変わることがあります。USBを差した後、念のためMixW/MMVARIのサウンドカード設定を確認ください。

3-1 再生/録音



フォーマットは 11025 で十分だがIMDメータに搭載の PCM2900E の場合 48000 まで設定できます。11025 の場合、PCM2900E の通過帯域は 5005Hz になり、トランシーバのフィルターの外までカバーできます。この数字を大きくするとPCの負荷が大きくなるので性能が悪いPCでは迷わず 11025 を選びましょう。PC に処理パワーがあれば、(最近の PC なら)迷わず上限の 48000 を選びましょう。

3-2 Wave

WaveSpectra - 設定
Wave Spectrum FFT 再生/録音 その他
表示タイプ ・ 通常 ・ 通常を選択 ・ リサジュー (X-Y)(「 ベジェ曲線で描く) 「 中央 「 別りィント [*] りで表示
縦軸(Amplitude) 倍率: x20 ▼ 倍率: x8 ▼
レベルメーター マ 表示する 「 マージ*ンモート* 任意 数値表示 (リート*アウト) 「 16進数で表示
チェックしない Screenを選択 描画方法: Screen ・ V.Blank ・ チェックしない
表示間隔 体止時間 - 10 · ms 表示自: 也。h2 · 設定 ++>地 ?

任意の項目をいろいろ変えて表示の変化を試してみてください。これらの項目を変えてもスペクトルの測定結果は 全く変わりませんので、ご安心ください。

3-3 Spectrum

3-3-1 全体を見渡す設定

WaveSpectra - 設定
Wave Spectrum FFT 再生/録音 その他
表示タイプ 通常(「じじ~りのみ描く) ③ 30表示
縦軸(Amplitude) ● リニア 倍率: x10 ▼ ● dB レンジ: 140dB ▼ シフト: Auto ▼ 縦軸(Frequency) ● リニア 墜 範囲 適用 ● 400 to 900 Hz
描画方法: Image 1 ▼ 「 V.Blank 表示間隔 体止時間 ▼ 10 ▼ ms 表示色: セット2 ▼ 設定 キャンセル ?

縦軸のレンジ、シフトに上の値を入れ、 横軸を Log にすると 次の様なスペクトル画面が得られます。



全体を見渡して高調波歪に着目します。上の例では2倍と3倍波が-60dB前後で見えています。ラフには-40 dB以下(大きな数字)であれば0Kかと思います。それ以上のときは、応急対策として高調波がSSBフィルターの 外になるようにサウンドカード上の送信周波数を選択しましょう。恒久的にはサウンドカードを良いのに変えましょう。

3-3-1 主スペクトルをズームする

WaveSpectra - 設定	
Wave Spectrum FFT 再生/錄音 表示タイブ ・ 通常(「じじ~りのみ描く) ・ 30表示 ・ ※ 測定モト*中は変更できません ************************************	その他 ◎ / 傾き:2 ▼ ○ ↓ ライン数:30 ▼
縦軸(Amplitude) ・ リニア 倍率: ×10 ・ ・ dB レンジ: 60dB ・ シフト: Norm ・	- 横軸(Frequency) ● リニア ▼ 範囲 適用 ○ Log 400 to 300 Hz
描画方法: Image 1 ▼ F V.Blank 表示間隔 休止時間 ▼ 10 ▼ ms 表示色: toyh	2 表

縦軸のレンジ、シフトに上の値を入れ、 横軸をリニアにして「範囲」を周波数で指定し「適用」ボタンを押すと 次の様なスペクトル画面が得られます。(次のスペクトルは、リニア範囲指は 700 to 1050 で撮影したものです)



IM3にカーソルを当てクリックすると画面左「Cursor」に周波数と相対レベル(この場合-36.19dB)が表示されます。 この -36.19dBがIMD(IM3)です。判断基準は-24dB以下であればOK、それ以上(小さな数字)では何等かの改善図った方がベターです。

3-4 FFT

WaveSpectra - 設定
Wave Spectrum FFT 再生/録音 その他
サンプルデータ数 65536 、
窓関数 ○ Hanning ○ Blackman ● Blackman-Harris 7 Term
C Hamming C Blackman-Harris C Flat top C なし(矩形)
表示間隔 休止時間 ▼ 10 ▼ ms 表示色: セット2 ▼ 設定 キャンセル ?

サンプルデータ数は任意の値に変えても構いませんが、PCが非力だと出来るだけ小さな値にします。大きい値にするとスペクトルが細い縦線で表示され、いわゆる、らしい波形になりません!? 窓関数「Flat top」もらしいスペクトル波形になります。どれを選んでもIM3に大きな違いはありません。

3-5 その他

WaveSpectra - 設定
Wave Spectrum FFT 再生/録音 その他
画面コピー (Ctrl+C)
Wave + Spectrum 💌 🔽 マウスカールを含める
メインウィンドウと共に移動
□ リリシューリィンドリ
□ 設定ダイアログ
☐ Waveファイルを開いたあと自動的に演奏する
表示間隔 休止時間 ▼ 10 ▼ ms 表示色: セット2 ▼ 設定 キャンセル ?

上の設定で良いでしょう。スペクトル測定と直接関係がありません。色々と試されてください。

3-5 サウンドカードを調べる

送信機出力のIM3は元信号が悪いと、どんな設定にしてもそれ以上は良くなりません。 芳しくないIM3になったら、サウンドカードのIM3を調べます。

3-5-1 録音/再生タブ

WaveSpectra - 設定
Wave Spectrum FFT 再生/録音 その他
ドライバ: MME 💽 🔽 EXTENSIBLEを使う
再生
デバイス: Wave Mapper 使用可能フォーマット
ch: 📃 🔽 Volume最大
デバイス: Creative Sound Blaster PCI
ch: Volume Ctrl.
7ォ-マット: 48000 ▼ s/s 16 ▼ bit Mono ▼
録音モード ④ 物水デがなからの入力のみ 〇 つれへ同時書込みする
表示間隔
休止時間 ▼ 10 ▼ ms 表示色: セット2 ▼ 設定 +ャンセル ?

録音デバイスにデジモードで使うサウンドデバイスを指定します。上の例では Creative Sound Blaster PCI。

3-5-2 SCスペクトル全体



Spectrum タブで Log を選んで全体を見渡し、PSK信号(アイドリング)に高調波歪がないことを確かめます。

3-5-2 SCOIM3



PSK信号(アイドリング)のスペクトルをズーム(リニアにして範囲指定)してIM3を計測します。 上の例だと-56.32dBです。-50dB以下(大きな数字)だとOKでしょう。-40dB台だとサウンドカードの設 定を見直すか、カード変更が必要でしょう。
以上