



Frequency Division Multiplex Digital Voice V1.1

「Quick Start Guide for WinDRM/DRMDV Users」

:「WinDRM / DRMDV ユーザー」への「クイックスタート」案内

- ・「デジタルボイス」をはじめて使う「ユーザー」は、「2 ページ」から始まる「ユーザーガイド」から、はじめて（読んで）ください。
- 1. 「サウンドカードと PTT コントロールの設定」は、「WinDRM / DRMDV」と同じです。「ウオーターフォールレベル」と「送信出力」を「最高に活用するため」に「若干のレベル調整」を必要とするでしょう。
新しく「FDMDV」フォルダーを作って、「fdmdv.exe」を置いてください。
そのフォルダーに、DRMDV フォルダーから「1400_melp.dll」をコピーしてください。
「自動 同調/同期」のための「rsid (RS ID). dll」を加えてください。
「FDMDV」は、「FDMDV の運用」で「2つのテキスト」ファイルと「bin」ファイルを作ります。
- 2. 「fdmdv.exe」を実行して、「あなたのコールサイン」を記入し、「コムポート」と「サウンド・カード」を選択してください。
「ミキサー調整」は「プログラム」からできませんので、「Windows コントロールパネル」か「サウンドカード/ヘッドセット」の「ミキサー」を使います。
- 3. 「ウオーターフォール」は「受信のための表示」がデフォルトです。
そして、「送信のマイク音声レベル(50~80%)」のために「スコープ」と切り換わります。
最初は、「同調のためにウオーターフォール」を使って下さい。
使用できる「他の表示」については、次で「説明」します。
- 4. この「モード」が「アクティブ」の時、「14.236.00」周辺を「中心に」しています。
この周波数で「信号を同調する」とき、「受信機を 14.236」にセットします。
このモードは、「バンド幅が非常に狭い」ので、「WinDRM / DRMDV」とは、非常に区別（見分けが付く）しやすいです。
「マウスポインター」あるいは「RSID」は、「~2KHz スペクトルウインドウ」で「調整」ができます。
- 5. 「Tuning (同調)」
:「同調」については「2つの方法が可能」有効です。「手作業同調」と「自動同調」です。
両方とも、「画面表示の範囲内」で動かすと「+」に変わるマウスポインタを使います。
・「自動同調」のためには、「あなたの受信周波数」を「TX 信号」に「同期」させるため、「画面の中のどこでも」を「左クリック」します。
・「手作業同調」のためには、「マウスポインター」を「信号の中心の BPSK キャリアーの正確な中心 (真ん中)」で「右クリック」します。
・「RSID」認識標識と「受信された FMDV」同期性を追加しました。
(次の # 11 を参照ください)

6. 信号が「同調(同期)」された後、すぐに「音声解読」が始まります。
「信号が同期してなくて同調/出力」がないとき、スケルチが開いていると「何かで作られた会話」が聞こえます。
7. 「深いフェージング」が促進され、「信号が弱い」とき/その他のとき、「スライダー」を「ブルダウン：引き下ろす」して、「スケルチ音」を「開いて」ください。
「デフォルト」は、「弱い信号の働きのため」に「50%より高すぎないように」にします。
「解読された会話」を降下させない「最良の設定」を見いだすために「現在の信号」で調整してください。
8. ALC (Automatic Limiting Control：自動制限コントロール) は、「ピーク電力」を制限して、「平均電力を増加する」ように「設計」されています。
理論的に、これは、「良好な、そして、弱い信号」の「両方」のため、「SNR：信号/ノイズ比率」を増加します。
これは、トランシーバーの「出力パワー」に「影響」を与えます。それが「ALC」です。
「トランシーバーの減力」は、「ALC 歪み」と受信された局の「SNR」の低下を避けるでしょう。
9. 「局」が「同期」したときには、「すばやい変換」をすることができます。
「自動同調」と「AFC」は、「arm-chaircopy (肘掛け椅子コピー?)」で「3 ウエイ QSO」を可能にします。
「TX」ボタンを「クリックして」、「トーク」を始めます。
10. 「Split」では、「TX」と「RX」周波数を「分離」することによって、「フルデュプレックス(全二重)」ができます。
「click-n-tune」(N トーンをクリックする)を「有効に使う」ことで、「オフ周波数信号」は「受信している局の送信周波数に影響されることなし」に「同期(同調)」します。
(注：「ボタン表題」の変更と新機能の追加)
11. 「RXID」・「TXID」は、送信を開始するときに、「15 の MFSK トーンの連続」で「ウォーターフル画像」(「ウエーブファイル」を使って「WinDRM」で実行されていたように)と「F6CTE のリードソロモンの ID」を置き換えることを「実行」します
これらのトーンは解読されて、ボイスデータを転送している局に自動的に同調するためにモード (FDMDV) と「信号の中心」を「認識」します。
これは、「コンタクトを開始する」ときに使って、その後「無効」にしてください。
(注：「新機能の追加」)

(1 ページ)

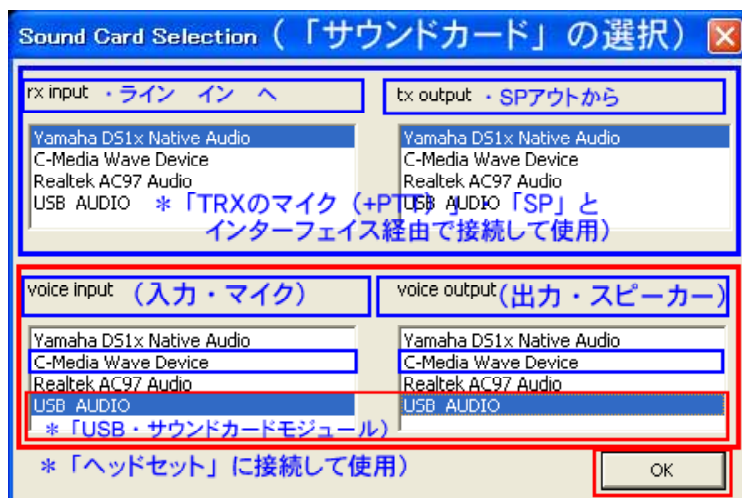
* (参考)

1. (「バージョン」と「画面構成(ボタン)」)

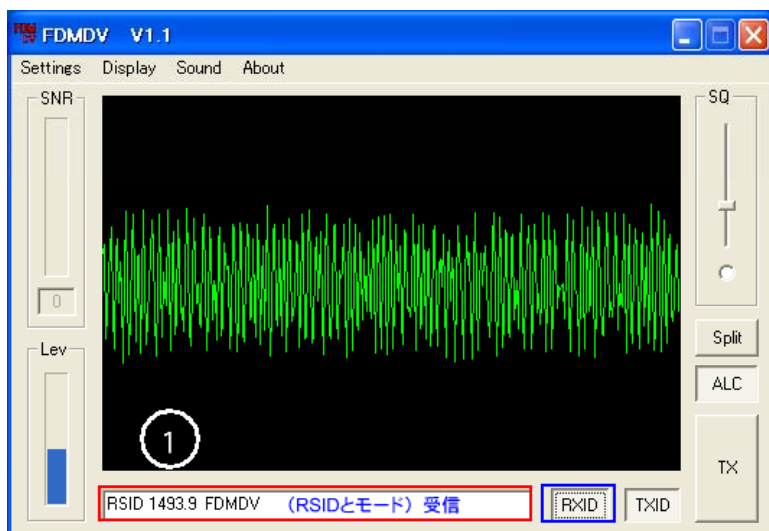


2. 「サウンドカードの選択」

- ・「音声データの送受用」と「音声の変調・復調用」の「2枚(またはCPU2台)」が必要。
- ・「複数枚のカード」の場合、それぞれの「入出力」は「別のカードでの設定」もできます。
- ・「サウンド・カード」の代わりに「USB接続のモジュール」も使えます。



3. 「新バージョン」での「RS IDの受信」と「解読データの表示」

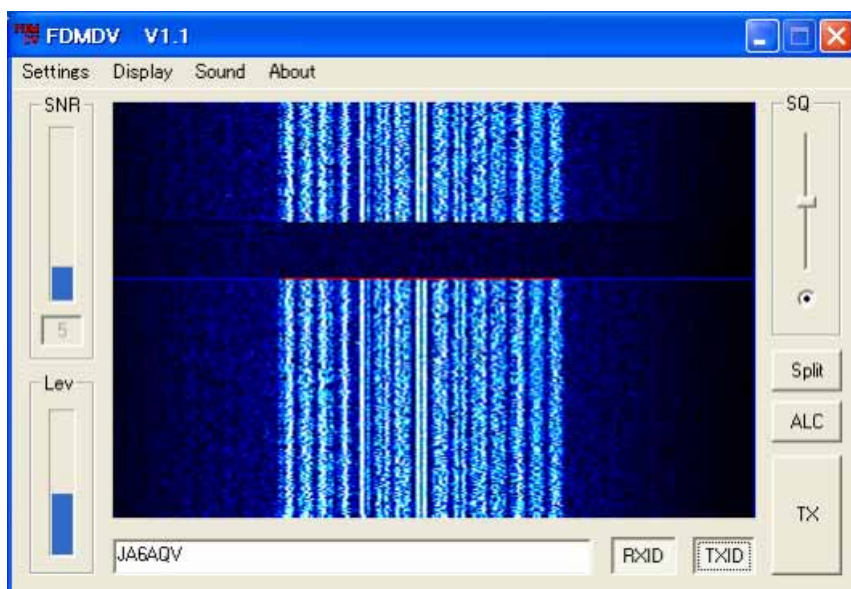


(2 ページ)

「 Release (リリース) 1.2 2 15- Apr-2008 」

「 FDMDV...Digital Voice for HF : HF のためのデジタルボイス 」

・バージョン 1.1



(1.125 kHz のバンド幅 FDMDV スペクトル)

- ・ **FDMDV** (Frequency Division Multiplex Digital Voice : 周波数分割多重デジタルボイス) は、「 **1400 MELP コーデック** を使った **15 のキャリアー** 」を基礎にしています。
- ・ 狭帯域の「 **1.125KHz のバンド幅** 」と、結合されたそれぞれのキャリアーの「 **高出力** 」が、SSB状況に近い速い同期性で優れた安定性を供給します。
- ・ FDMDV は、「 **DRM の技術** 」からの分離ではなく、まったく「 **新しいもの** 」です。

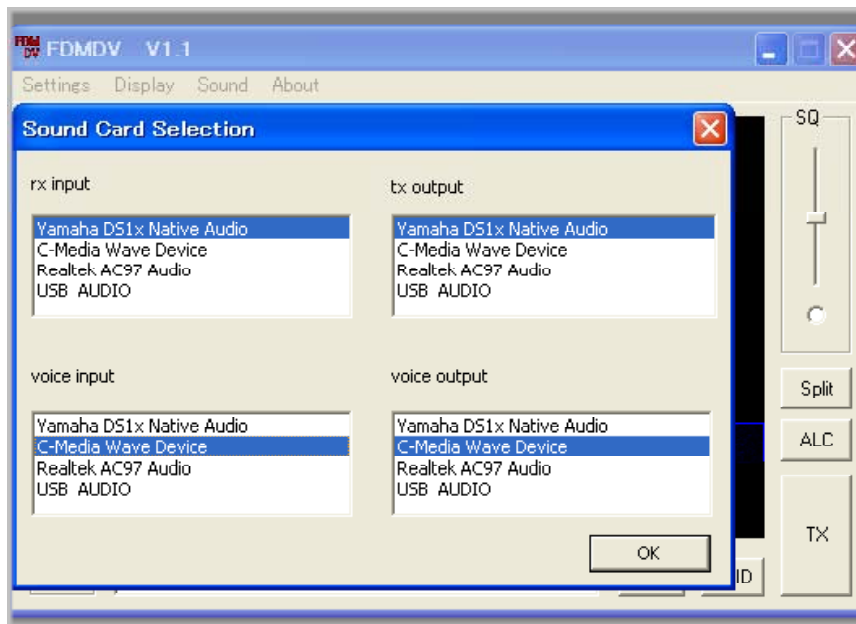
* 「 **技術的仕様** 」:

- ・ 50 ボー。14 (チャンネル) QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) ボイスデータ。
- ・ 「自動同調」と「フレーム表示」のための「 **2 倍のパワー** 」を持つ「 **1 (チャンネル) 「BPSK」中心キャリアー** 」
- ・ 「 **75 Hz のキャリアー間隔** 」を持つ「 **1.125KHz** 」バンド幅のスペクトル。
- ・ 「 **1450 bps のデータレート** 」
- ・ 「 **1400 bps の MELP コーデック** 」
- ・ スケルチ調整。
- ・ TX ALC ピークパワーを減らす間のブースト平均電力
- ・ 素早い同期化のための「 **FEC (Forward Error Correction) なし** 」
- ・ 「 **48000 サンプリングレート/ 16-20 ビット/ AC97 サウンドカードコンパチブル** 」
- ・ 「 **認証標識** 」のための「 **F6CTE の RSID** 」
- ・ 同期化 FDM 信号

- ・ファイル：
 - 「fdmdv.exe」と「melp_1400.dll」と「rsid.dll」は、「新しいフォルダー」に置きます。
- ・「FDMDV」が起動されるとき、「テキスト/コールサイン」・「コムポート」・「サウンドカード選択」(「cs.txt、txport.bin、sc.txt」)のためのファイルを作ります。

(3 ページ)

* 「Set Up : 設定」



Sound - 「サウンドカード」選択。

「2枚のサウンドカード」あるいは「1つのサウンドカード+ USB アダプター」あるいは「ヘッドセット」(ロジテック 250/350 あるいは同等品) ヘッドホン。

「オーディオレベル設定」のために、「トレー」あるいは「コントロールパネル」の「Windows ミキサー」を使ってください。

「VAC (virtual audio cables):(実際のオーディオケーブル)」リストされたものであれば使えます。

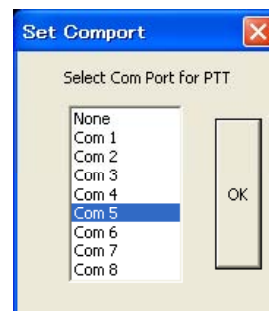
- ・ **RX Input** =ミキサーの「録音ライン入力」(トランシーバーのスピーカーに接続する)
- ・ **TX Output** =ミキサーの「再生マスターボリューム」(送信機のマイク入力に接続する)
- ・ **Voice input** = ミキサーの「録音マイク入力」(PCマイクをサウンドカードに接続する)
- ・ **Voice output** = ミキサーの「再生マスターボリューム」(PCスピーカーに接続する)

メモ：

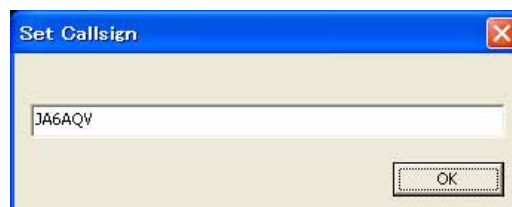
USBヘッドセットは、「Voice input : ボイス入力」と「Voice output : ボイス出力」を使うべきです。

その他の詳細情報は、 <http://n1su.com/drmdv/docs/1.2/> を参照してください。

- ・「**コムポート (ComPort)**」を選択してください：
「Settings」で、「ComPort」をクリックし、「ポート番号」を選択してから、「OK」をクリックします。
「リグブラスター」あるいは「同等品のサウンドカード/コムポートインターフェイス」を推奨します。



- ・「**コールサイン**」を記入してください：
「Settings」で、「Calsign」をクリックし、あなたの「コールサイン」を記入して「OK」をクリックします。



- メモ：**最高 80 文字**（大文字で表示されます）記入できます。
しかしながら、3 dB 以下の SNR (SN 比) の「弱い信号」は、解読のための「ごみ文字」の「エラー修正」はありません。
「あなたのコールサイン」「名前」「ロケーター」(短く)の記入を勧めます。

* 「**デジタルボイスの受信**」

- 非常に正確な同調は、「同期」のために必要です（数ヘルツ以内の）。
しかし、これは、「マウス」と「自動または手動の同調」方法を使って「容易に達成」できます。
ウオーターフォールの信号が「表示ウインドウの中にある」ように「受信機を調整」してください。
（ウオーターフォールの画像は「次掲を参照」）
「自動調整」のためには、「画面の上のどこにでも」マウスポインター「+」を移動させて「左クリック」してください。

(4 ページ)

- 「1.1 KHZ」の「スペクトルバンド幅」の「水平な赤いライン」が「シフト (位置替え)」して、受信されている周波数へ「移動」します。
「同期は瞬間的」に行われ、「ボイスの解読」が始まります。
もし、そうでなければ（通常「低い SNR のために」）「信号の中央で 2 つのラインで輝いている BPSK キャリアー」の「真ん中」にマウスポインター「+」を動かして「右クリック」することで「手動同調」に使います。

「**Frequency Acquisition** : 周波数獲得」(freqacq)

- 表示は、「垂直の赤いライン」の上に「マウスポインタ「+」」を置いて、「右クリック」することによって、「類似の方法」で使われます。
もし、「RX 信号」が表示の（およそ 2+KHz 幅）バンド幅の中にあれば、「トランシーバの調整」は必要ありません。「マウス」を使ってください。

- 例えば：14.236.00 に調整して、ダイヤルを「ロック」してください。
もし、「信号が、すぐに、ロックされない時は、ウオーターフォールを「左クリック」するか、「キャリアーの中央」を「右クリック」します。
「同期」の時、プログラムの AFC は送信機の全ての「ドリフト」に追随します。
(およそ 50Hz かそれ以上)

* 「デジタル音声の送信」

「TX」をクリックして、RF 出力を「確認」してください。

そのためには、「スコープ表示」を使います。

「マイク」への「通常の音声」で話している間の「適切な偏り」がひろがります。

「TX / RX」 ボタンがフォーカス（目的）であるとき、スペースバーは「PTT」コントロールのために使われます。

プログラムは、最後の「ボイス入力」の 1 ~ 2 秒間の過程で、「潜在期間」を考慮するために、「TX」をクリックした後の「わずかな遅れ」を追加します。

「TX Powerout (出力電力)」: 100W 送信機では、20~25 Wで運用します。

・「同期」のとき。プログラムの「AFC」は、「送信機の全てのドリフト」に「追従」します。(およそ 50 Hz より以上に良好に)

・「RXID : 受信 ID」機能ボタン

送信された信号を受信した FDMDV で「自動的に識別と同期」するために持っている「MFSK トーン信号」の「受信を有効」にします。

これを「作用させるため」に、「送信局」が、それぞれの「送信を開始」するとき「MFSK トーンを送る」ための「TXID」を有効にしておかねばなりません。

・「TXID-RXID」は、「能力を発揮する」ためには、「1.5 秒」が必要です。

そのため、「TX と RX」が「同期」しているときは、「遅れを除く」ためこれを「OFF」にしておきます。(勧められます)

メモ : 「RXID」は、コンピューターにより多くの「付加を要求する」ので、

「受信で音声のドロップアウト (欠落)」をおこすかもしれません

「RXID が ON」での「コンピューターのパフォーマンス」をチェックするには、

「Windows タスクマネージャー」を使います。

* 「デジタル音声の送信」:

「TX」をクリックして、RF 出力レベルを「確認」してください。

そのためには、「スコープ表示」を使います。

「マイク」への「通常の音声」で話している間の「適切な偏り」がひろがります。

「TX / RX」 ボタンがフォーカス（目的）であるとき、スペースバーは「PTT」コントロールのために使われます。

・「TXID」: 「RXID 解読が ON」の「FDMDV 局」のために、「リードソロモン自動 ID 信号」を送ることを「有効」にします。

「15 の MFSK トーンの連続」が、受信中の局で「RXID」で解読されるデータとして送られます。

正当な「FDMDV」信号として「認識された」後、「受信局」は自動的に「同調され、同期化されます。

「TXID」は、「CPU の使用」には影響は与えません

「TX Powerout (出力電力)」: 100W 送信機では、20~25 Wで運用します。

これは重要な設定です。

「よりパワフル」に作動させようとすることは、「歪曲の原因」となり、

「低電力で起動している」より以上に際だった「受信局での SNR の劣化」を起こします。

電力出力を設定するための例 :

最初に、標準的な SSB 運用に設定している「マイクレベル」で「フル 100W 出力」に「トランシーバー」を調整してください。

次に、「FDMDV」の「TX」をクリックします。

「サウンドカード・ミキサー」の「スピーカー/ウエーブのスライダーコントロール」で送信機の出力を平均最大 20-25 W までに調節してください。

「ALC」の作動は NO であることを忘れないでください。

もし「アクティブ」であるときは、「電力を減らして」ください。

「アンプリファイア」を起動しているときは、「最大出力」のおよそ 25 % に調節してください。

「最高の SNR」と「最高ないSメーターレポート」のための「電力調整」が「最高の結果」をもたらします。

一般的に、SNR は「HF パス」では、「急速に変動」します。

これは、電力レベルの増加と減少の結果として、「SNR 読み取りが全ての決定を創り出す」ことを「心にとめておいて」ください。

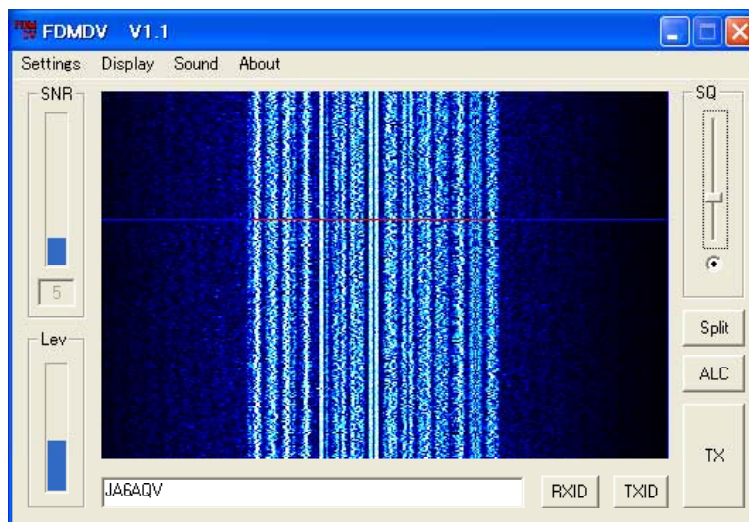
(4 ページ)

(5 ページ)

・「Signal Displays (信号表示)」:

分析のために「8 つの表示」が利用できます。

受信のための「周知のウオーターフォール」と「送信マイク音声」のための「スコープコープ」が、「デフォルト」です。



* 「ウオーターフォール」

「14の QPSK キャリアー」は、「1つの中心 BPSK 同調キャリアー」と、ともに表示されます。

スピーチ (hissing/popping/buzzing : シツ (シュー) / ポン (パン) / プンブン) など」のような何かの「人工物」が「無価値の信号」として聞こえるかもしれません。

「スケルチを開いて」ください。

ディスプレイは、QSB と/あるいは マルチパスで起こされた若干のフェードを表示します。

このような状態が起こったときは、「水平の BW の赤いライン」が表示されます。

ディスプレイの底部で、他の深いフェードが起こったときは、「キャリアー」は見えませんが、

信号が「3 dB SNR」以下にダウンしたら (信号が失われたとき、画面の底部で)

直ちに「ボイスのドロップアウト」が起こります。

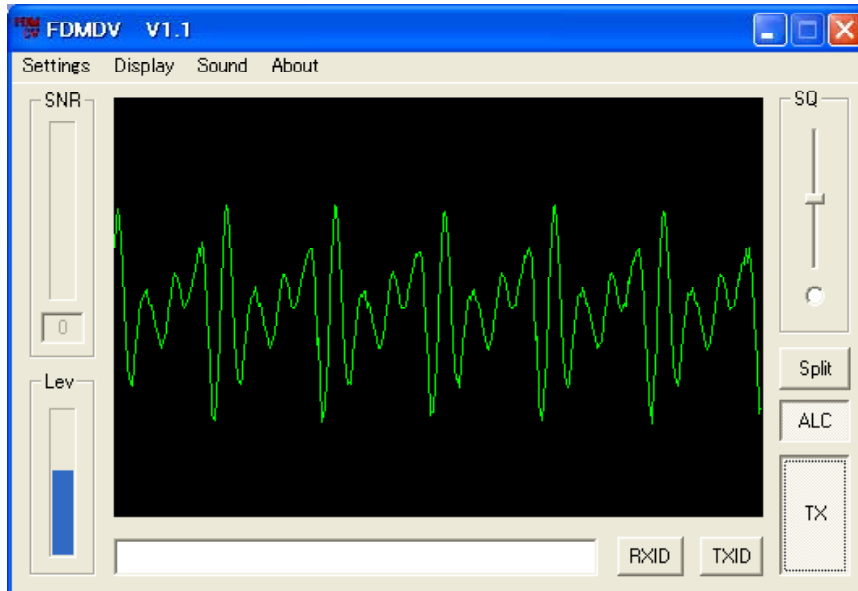
「FDMDV」は、信号レベルの上昇で、直ちに「リカバー (取り戻し)」ます。

「ウオーターフォール」は、「RX」のためが「デフォルト」です。

- ・「**SNR**」(SN比): 全てのキャリアーから「生じ」て、「dB: デシベル」で表されます。
「数値が高い」とそれだけ「信号はより良い」です。
「2 ~ 3 デシベルでの解読」が「典型的」です。「最大限」は「SNR 25」です。
- ・「**SQ**」スケルチ: スライダーで「調節」してください。
「弱い信号/低いSNR」解読を「応援する」ためには、「下方」に下げてください。
「50 %」をデフォルトにします。
 - ・Tip : ティップ
弱い/消えつつあるコンディションでは、この「スライダー」を下げてください。
- ・「**ALC**」: 「ピークをカット」し、「平均パワー」をあげるために、送信信号を増加します。
(最高要因を下げます)
理論上、これは「弱い」と「良好な」信号の両方のために、「受信局」での「SNR を改善」します。
「ALC」は、送信でだけの「機能」です。実際には、これは「起こりません」。
FDMDV の ALC は、「送信だけ」での機能です。
メモ: ALC は使用中に、送信機 と/あるいは「増幅パワー」を調整することが「必要」です。
もし、「ALC 行動」が「受信局」で「SNR」を減らすことを避けるため、「トランシーバー」で受信しているステーションで SNR を減らすのを避けるためにトランシーバーでの「TX 出力」を減らしてください。
- ・「**Lev** (レベル)」: 「RX でのオーディオ入力レベル (ライン入力)」と「TX でのマイク入力レベル」
- ・「**Info box** (情報ボックス)」: 「RX」で「コールサイン」を表示します。
(このボックスは、未来のテキストデータのために「確保」されます)

(5 ページ)

(6 ページ)



TX Scope : 送信スコープ

- ・ **Mic input level** : マイク入力レベル
このレベルは、「WinDRM / DRMDV」より、「いっそう微妙」です。
そして「オーバードライブ (過負荷)」が、「歪曲」を起こします。
「オーバードライブ」の時には、「表示」は赤に変わりません。
それで、「信号はおよそ 75 %」での表示になるよう「送信中にレベルの調整」をします。
これが、「送信のためのデフォルト表示」です。
入力のない「まっすぐ (水平) なライン」になるべきです。

もし「水平でないとき」は、「音声の品質を損なう、望まないノイズ」が「拾い上げられている」ことを示します。

・「**Spectrum** (スペクトル)」:

適切に調律された時、「赤い垂直のライン」が「BPSK キャリアー」の間の「正確な真ん中」にあります。

これらのキャリアーへ「マウスポインタ」を動かして、「右クリック」して、を放します。

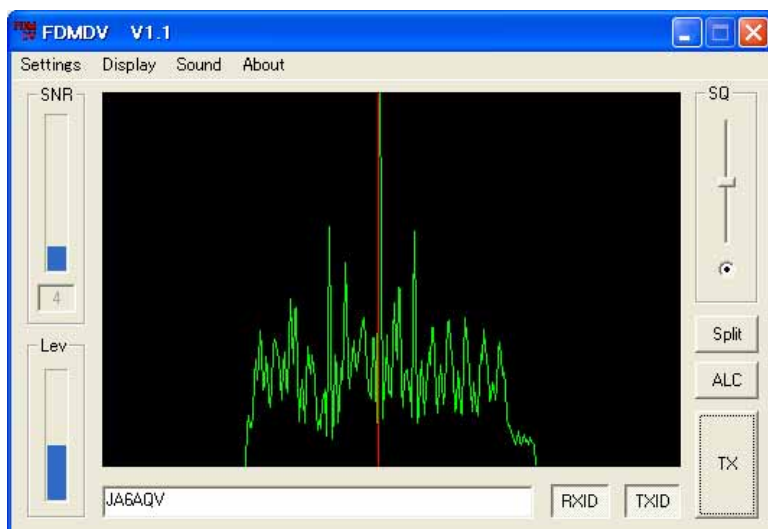
このディスプレイは、「手動の同調」にも使えます。

「中心の赤いラインの真上に」にマウスを動かして、「右クリックしてから解放して」ください。

(ページ 6)

(ページ 7)

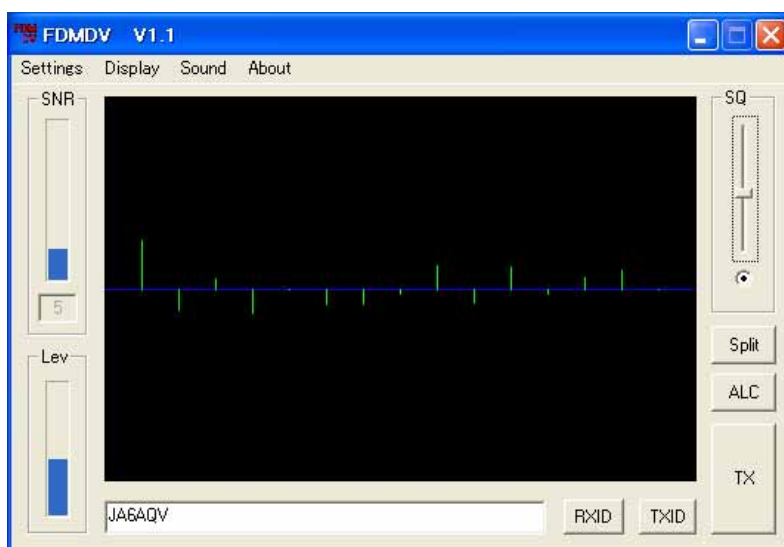
・ディスプレイは「RX」でも同様に「アクティブ」です。



・**Freq acq** : 周波数 (周波数の獲得)

このディスプレイは、「手作業での同調」にも使えます。

中央の「赤いラインの真上に正確に」マウスを置いて、「右クリック」して放します。



・ **Demod Phase Error/Carrier** : 復調位相エラー/キャリアー

「0,90,180,あるいは270度(QPSK)での2つの連続したビットの間の角度」が表示されます。

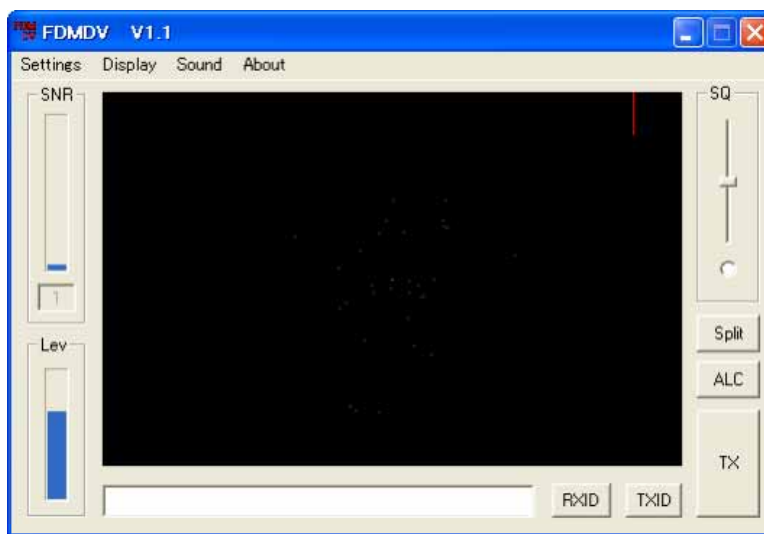
「良好な信号」では、全ての15ポイント(位置)は、それぞれのポイント(位置)が1つの「キャリア(搬送波)」を示す状態で、「中央線の上」にあります。ノイズ(ここで示されるような信号状態ではない)では、角度は正確ではありません。例えば、「キャリア-1」は、90度の代わりに「81度」と言います。相違が「-9度」で、表示されたラインが中心から下方へ-9度で示されます。

(ページ 7)

(ページ 8)

「ディスプレイでの角度」

そこで、180度の代わりに「キャリア-2」では「211」が示されます。相違が「+31」で、ラインは中心から上方に「+31度」で示されます。



「Demod」 - Center Tone (BPSK)

「Demod」 - State Highest Tone (QPSK)

(8ページ)

(9ページ)

「Demod」 - State Lowest Tone (QPSK)

上の表示は、最後の受信された32ビット角度と振幅値を示します。振幅は、中心から、中心に対して傾いた角度への距離です。

「Frequency Division Multiple (FDM)」は、異なるシステムであるので、

1つの位置から他の位置への「角度の相違」は完全な方向付けではなく、どんなものかを計算します。

ユーザーは、「復調の表示」を必要としません。

- OSの互換性: Windows XP、1 + GHz (1GHz以上の) CPU、512 kのRAMが推奨されます。

しかし、「遅いプロセッサ」と98/98meを含めて「他のWindowsオペレーティング・システム」も使えます。(遅いCPUでの実行ができるように、「RXID」を有効にしないで)

「Windows VISTA」との互換性の「前テスト」では、「可能性が」示されています。
アップデートは、「www.n1su.com」サイトをチェックしてください。

Tips : チップ

- ・ 解読された「ボイス」で、望まない「ボイスでないノイズ」を避けるため、「サウンドカード」と「TX マイク入力」が、「コマンドモード」と「RF1」から「Free : 自由」であることを「確認して」ください
- ・ 「トランスで隔離」して、「フェライトビーズ」を加えてください。
- ・ できるだけ「サウンドカード・マイク入力」を低くして、「スコープ表示」で60 ~ 80 %の間で偏向する状態で、「マイク」を通して「フルボイス」で話してください。
- ・ 「低い RF パワー出力」10~15W 平均（ピークパワーは非常に高い）で開始してください。
- ・ 「ボイス入力」なしで送信して、「スコープ入力」が「平らなライン」であるべきです。
- ・ 偏向表示の望まない騒音は拾い上げられて「音質」を損なって送信されます。
- ・ 経験では、貧しいオーディオのほとんどの場合は、この「ノイズピックアップ」と RF パワー出力の「大きすぎ」での運用を「試みている局」の「結果」です。
- ・ 「若干の PC マイク」応答は「非常に貧弱」です。
ユーザーボイスで「多すぎるベース」が典型的に証明され低ます。
もし「貧弱」とのレポートを受けたら、「異なるマイク」を使って「試して」ください。

(9 ページ)

(10 ページ)

Acknowledgement : 承認

- ・ この「FEC なしの QPSK FDM モデム」についての「アイデア」は、「Peter, G3PLX. (ピーター)」からのものです。
「デジタルボイス通信」と、このアプリケーションのための「彼のモデムコード」の「最適化の価値ある仕事」に「ピーター」に心からの「感謝」をします。
- ・ 「FDMDV」プログラムは、「C for Windows XP」で「Cesco, HB9TLK」によって書かれました。
- ・ プログラムドキュメンテーションとダウンロードエリアのための Web サイト「www.n1su.com」のホストの「Jason, N1SU (ジェイソン)」に。
- ・ 技術的レファレンス : (参照)
<http://www.arrl.org/FandES/field/regulations/techchar/FDMDV.pdf>

・ リビジョンノート :

* リリース 1.1 (23-Dec-07)

「ORG」ボタン追加・新しい「Demod」ディスプレイ、多くの「TIP」、
「TX パワー出力設定」情報、と「種々の些少な修正」。

* リリース 1.2 (15-Apr-08)

「ORG」ボタンと「Split」ボタンの置き換えと新しい機能。

「F6CTE」の「Reed-Solomon RSID (TXID-RXID)」ボタン

・ copyright 2007-2008 by Mel Whitten, K PFX • mel@melwhitten.com

(21/APR/2008 JA6AQV)