

DV4mini 体験記 (2017/6/2 現在未校正)

Shu JA3GQJ

DV4mini は DVmega、ThumbDV、DVDongle 等と並んで D-Star システムのリフレクターを利用するための USB スティックです。購入時は、とにかく使えればよかったので必要最小限の機能しかわかりませんでした。一年が経過した今、DV4mini はかなり多機能（巻末 APPENDIX 参照）であることが解ってきました。ところが D-Star 関連のリフレクターREF や XRF 以外の DMR や C4FM などは実際に体験出来ないで説明されても理解困難です。しかし、DCS は先日 JF2ANH 阪野さんが国内で XRF や REF のリフレクターとリンクされた DCS021 N を初めて傍受することが出来て新しい世界が開けました。QRV のリストを見るとさすがにヨーロッパ特にドイツの局が目立ちます。尚、2017 年 5 月現在 DV4mini 本体の供給先も変更されていました。



DV4mini を Windows10 で使用するための要件。

1. DV4mini 本体とダミーアンテナ又はハンディ機用アンテナがある事。
2. DV4mini 用ソフト（Control Center）がある事。
3. 無線機（DV4voice（AMBE）の場合は PC ヘッドセットだけで OK）。
4. PC の OS は Windows10 とする。（タブレットでも動作します）
5. インターネットに接続できる事。
6. Microsoft のビジュアル C ランタイムがインストールされている事。
7. CCS7 ID を取得済みである事。（取得方法は別途 ThumbDV 体験記参照）

1. ソフトのダウンロード

1.1 Control Center のダウンロード

購入時のダウンロード先とは代って現在は Wireless Holdings,LLC の

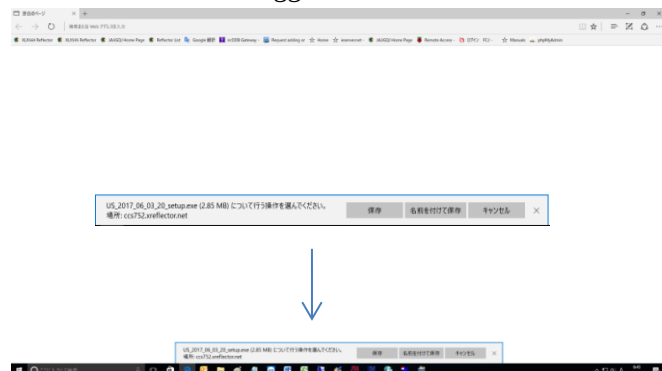
<http://wirelesshold.com/manuals.aspx>

からダウンロードします。そのページで「The **Control Center Software**」

と言う行の「The latest Windows control center software (March 20,

2017) for the DV4mini is **here**」の

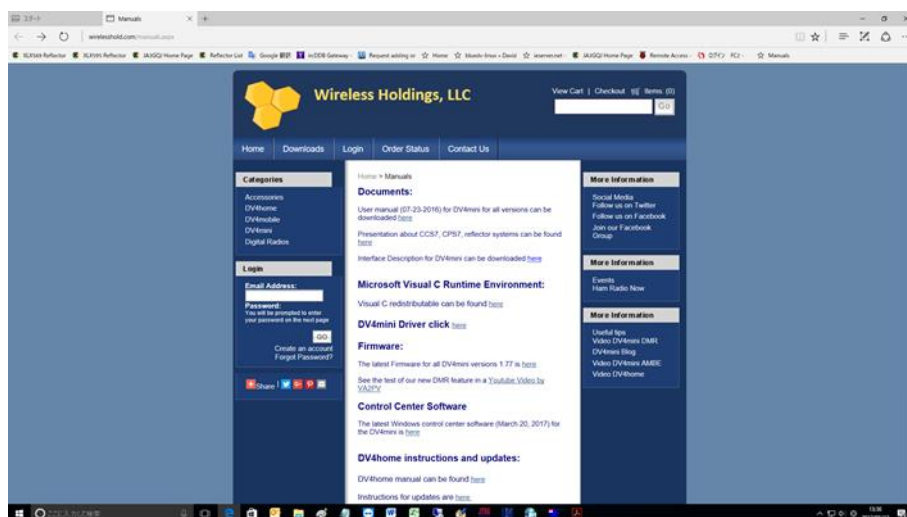
「**here**」をクリックするとダウンロードが始まりますがわざわざ



Wireless Holdings,LLC の ページに行く必要は無く他の web を閲覧していな時、「[ココ](#)」をクリックすれば空白の web ページ（前頁右図）が開くのでその下の「保存」ボタンをクリックすることで2017年5月末現在「US_2017_06_03_20_setup.exe」というソフトのファイルがウンロード出来ます。

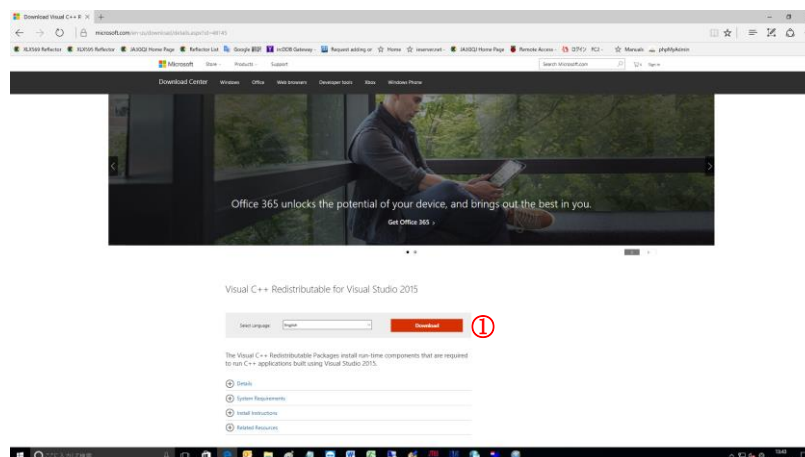
下図は Wireless Holdings,LLC のダウンロード指定場所です。そこに「Firmware:」とありますがそこには 2017 年 5 月末現在の最新版のファームウェアアップデートファイル「DV4mini_177.fw2」がありますのでアップデートの仕方を後述します。

ソフトはこのアメリカの web 以外に <http://www.dv4mini.de/edownload.html>（イギリス）や <http://www.dv4mini.de/download.html>（ドイツ）の web からダウンロードできます。

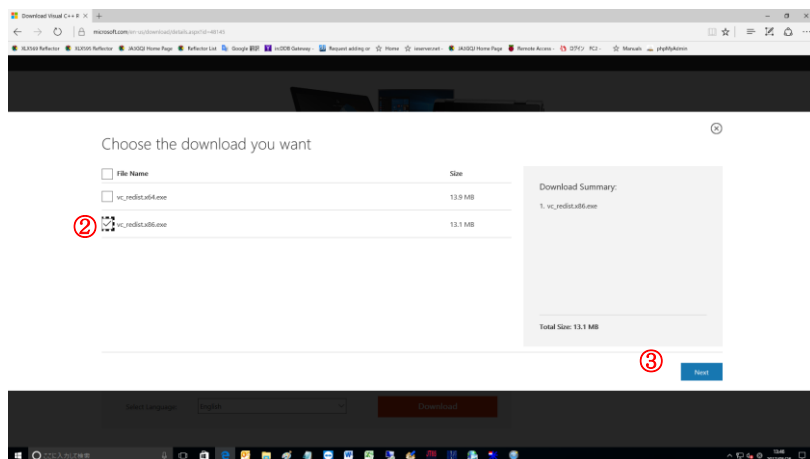


1.2 Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable(x86)-14.0.23026 のダウンロード

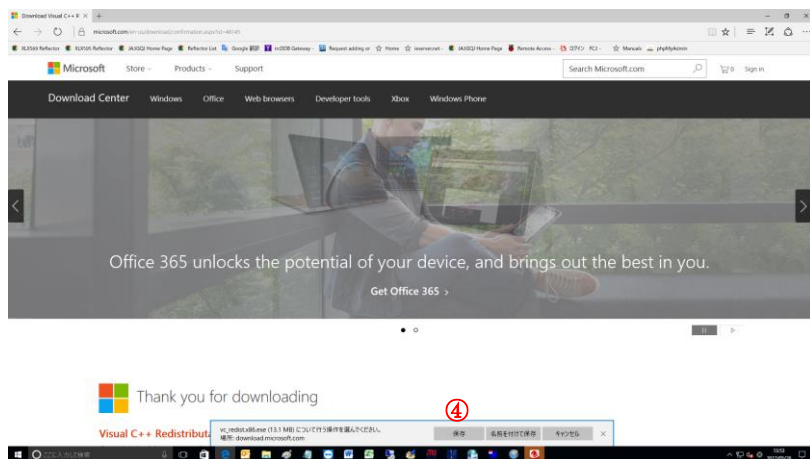
マイクロソフトの Visual C ランタイムと言われているもので「[ココ](#)」をクリックして下図の web ページを開いたらさらに「Download」①をクリックします。



次に、開いた画面で vc_redist.x86.exe②にチェックを入れて「Next」③をクリック。



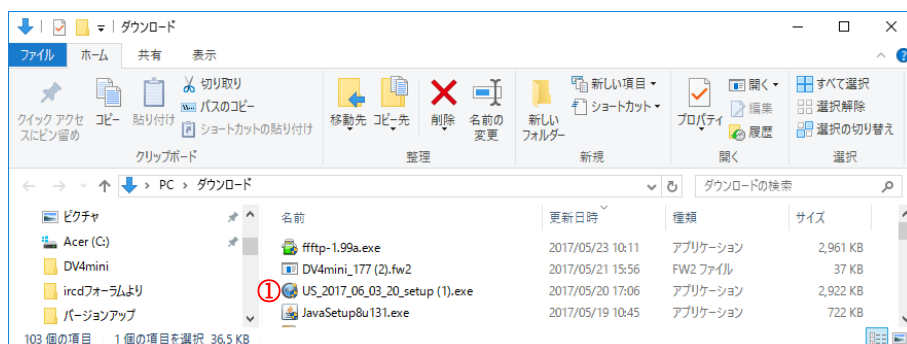
更に開いた画面で下部の「保存」④クリックでダウンロードします。保存先は Windows10 デフォルトの「ダウンロード」フォルダーです。



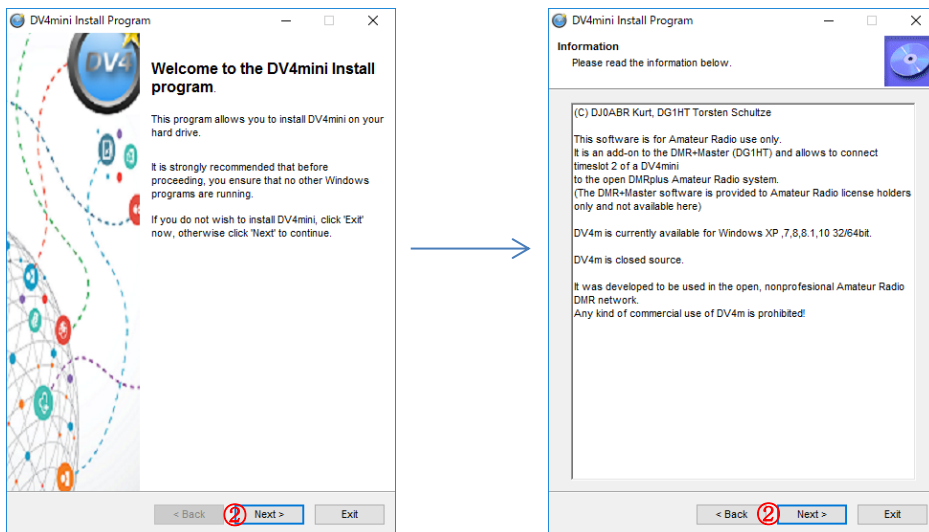
2. ソフトのインストール (セットアップ)

2.1 Control Center のインストール

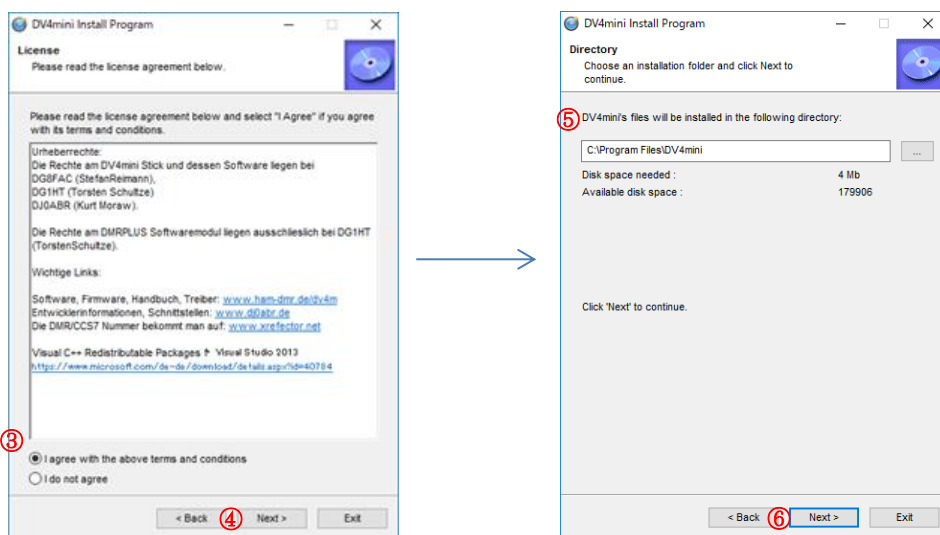
ダウンロードした「US_2017_06_03_20_setup.exe」ファイルは当局の場合 Windows10 デフォルトのダウンロードフォルダー①にあるのでそれをクリックしてセットアップを開始します。



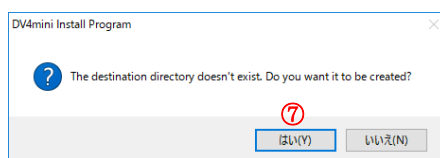
順次ポップアップする画面の「Next」 ボタン②をクリックしていきます。



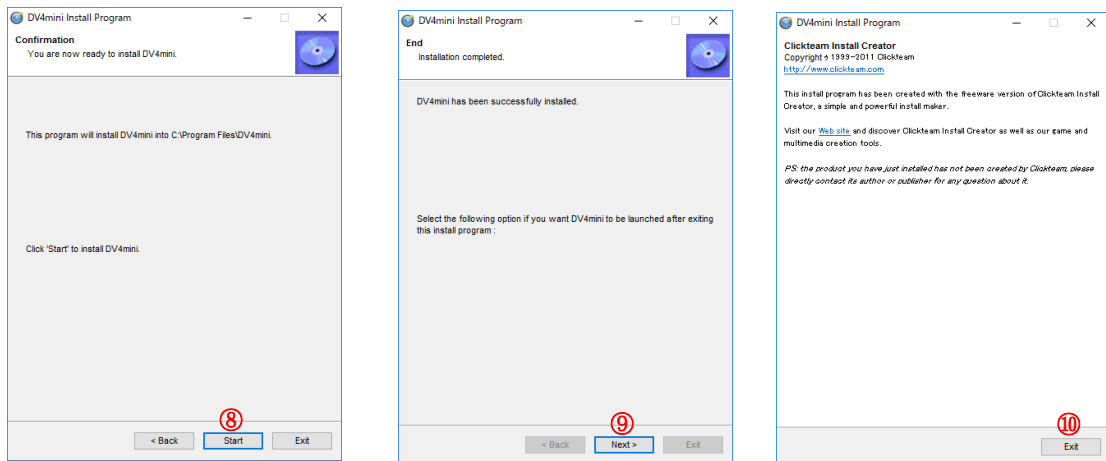
途中の画面で「I agree with the above terms and conditions」③を選んで「Next」④をクリック、次の画面のインストール先のフォルダー⑤はデフォルトで「Next」⑥をクリックする。



今度は画面の「はい (Y)」(何故か和文) ボタン⑦をクリックします。



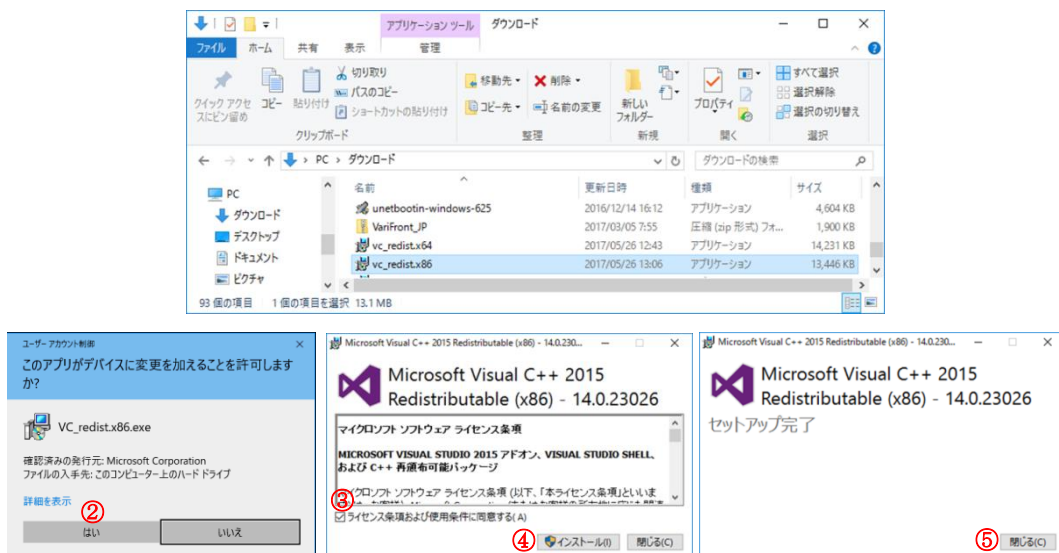
次にポップアップする画面では「Start」ボタン⑧をクリックします。しばらくして「Installation completed」が表示される画面がポップアップしたらインストールは完了なので「Next」ボタン⑨をクリックして次の画面ではいきなり「Exit」⑩をクリックしました。



2.2 Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable(x86)-14.0.23026 のインストール

ダウンロードフォルダーにある vc_redistx86.exe①をクリックすると「このアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」とのコメント画面がポップアップするので「はい」②をクリックします。更にポップアップした画面の「ライセンス条項および使用条件に同意する (A)」③にチェックを入れて「インストール (I)」をクリックするとインストールが始まり「セットアップ完了」画面の「閉じる (C)」④をクリックしたらインストールの終了です。

これがインストールされていないと DV4mini のソフトが起動できませんでした。

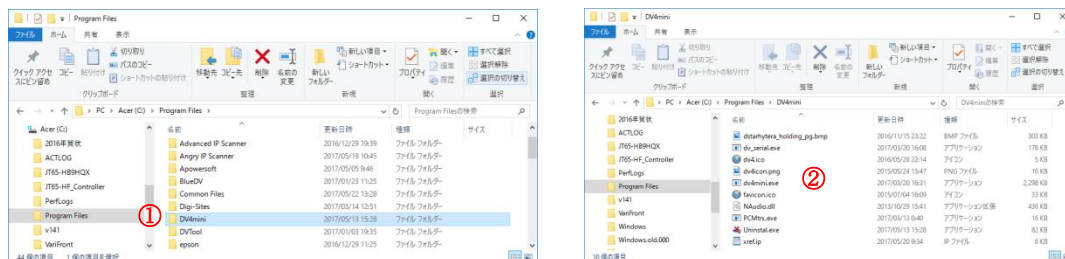


念のために「コントロールパネル」→「プログラム」→「プログラムと機能」を開いてインストールされている⑥ことを確認しておきます。



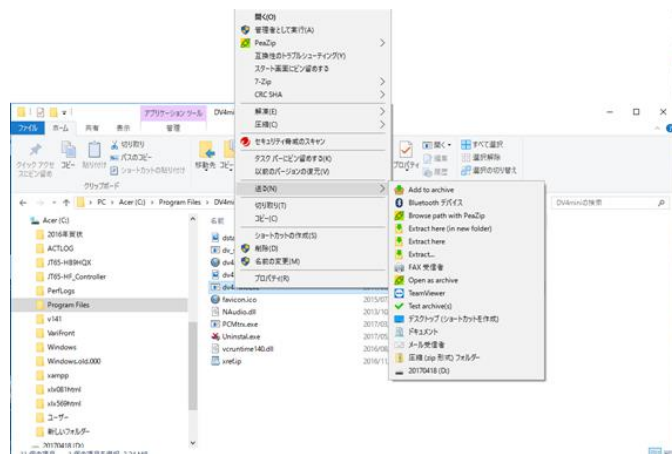
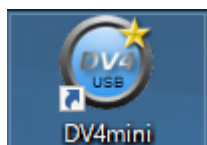
3. Control Center インストール先の確認

Window10 のデフォルトのフォルダー「Program Files」に「DV4mini」と言うフォルダー①が生成されてその中に DV4mini 関連のファイル②があることを確認します。



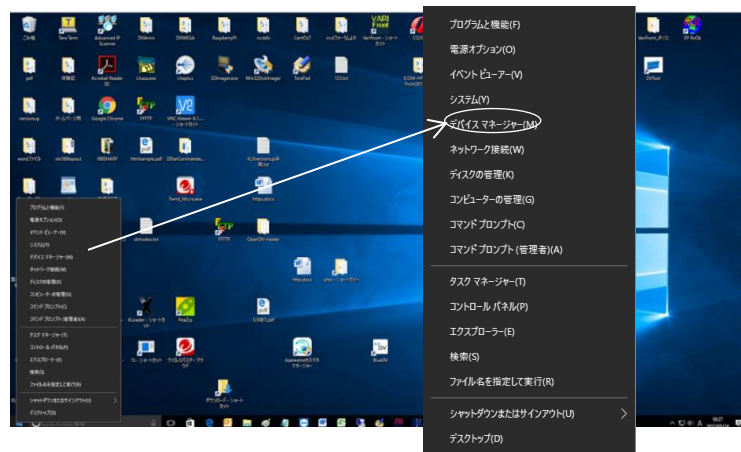
4. ディスクトップアイコンを作る

ソフトインストール先の確認と同時に「DV4mini.exe」を右クリックして開く画面で更に「送る」を選択、さらに開く画面で「デスクトップ (ショートカットを作成)」③クリックするとデスクトップにアイコン④が出来ます。

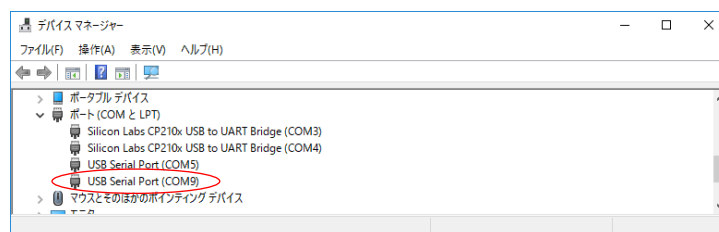


5. DV4min 用 COM ポートの確認

DV4min を USB ポートに挿入したとき Windows10 ではスピーカーから音がしたら DV4min 用ポートが確保されているはずですがさらにデスクトップの右下隅の窓型アイコン①を右クリックして開く画面からデバイスマネージャー②を選択して開いて確認します。



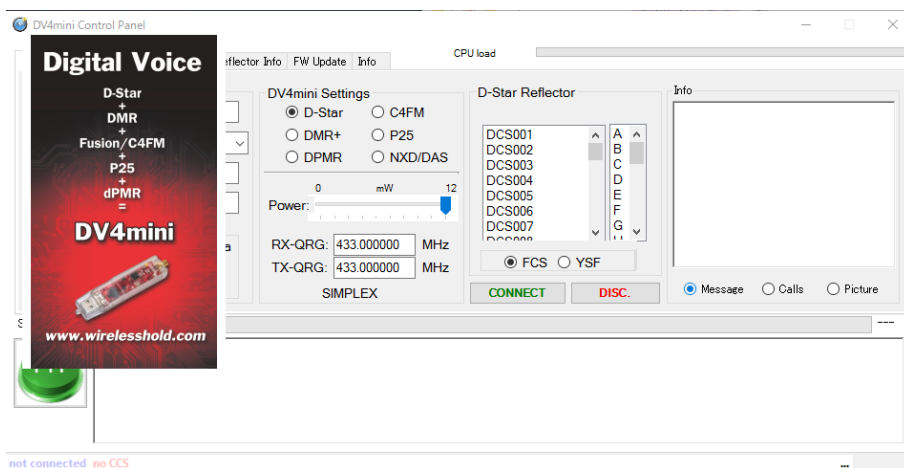
ディバイスマネージャーのポート（COM と LPT）を選択すると現在有効な COM ポート番号が表示されています。そこで DV4mini を USB ポートに挿入すると新たに COM ポート番号が追加されて表示されます。この例では「USB Serial Port(COM9)」が DV4mini 用のポートです。



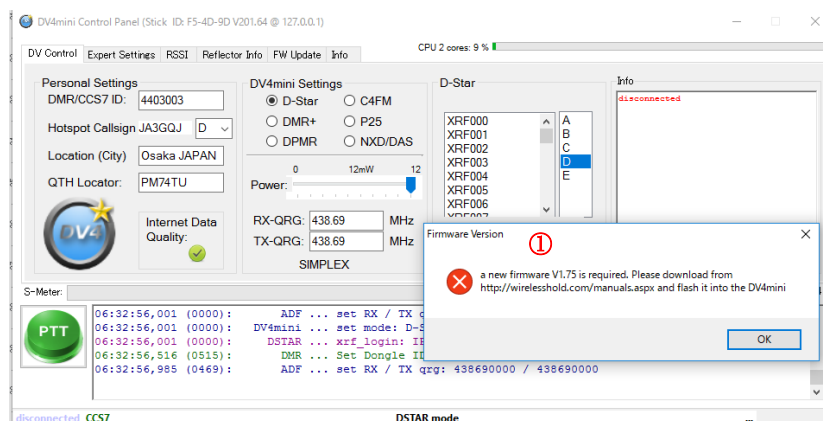
余談ですが「Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge(COM3) 」と「・・・(COM4)」は ICOM, IC-7100 制御用ポートで、「USB Serial Port(COM 5)」は青色 DV ドングル用のポートです。言うまでもなくこれらポート番号はそれぞれのパソコンによって異なる。

6. Control Center の起動と設定

ポート番号の確認が出来たらデスクトップの DV4mini 用アイコンをクリックすると下図のような画面が暫く表示されてソフトが起動します。



もし、次のように新しいファームウェアが必要である旨のコメント画面①がポップアップしたら最新のファームウェアファイル「DV4mini_177 (2).fw2」をダウンロードして後述の手順でファームウェアを新しくしますがここでは取敢えずソフトを使用するための設定をします。 下図ではファームウェアバージョンは V1.75 となっていますが 2017 年 5 月末現在のバージョンは V1.77 です。



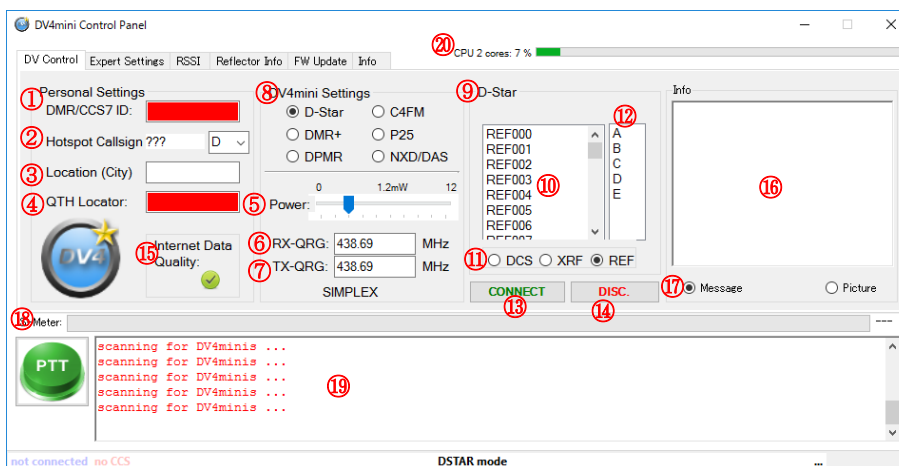
7. 8種類のタグについて

起動したプログラムの画面は次のような DV4mini Control Panel です。このコントロールパネルの「DV Control」, 「Expert Settings」, 「RSSI」, 「Reflector Info」, 「FW Update」, 「Info」合計 8 種類のタグ毎に体験を通して理解できたつもりで説明します。

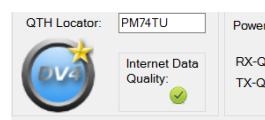
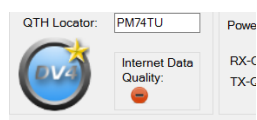
7.1 「DV Control」タグの設定

次の項目が正しく設定されてソフトが有効になります。(画面の番号は説明項目に対応)

- ① DMR / CCS7 ID : 7桁の ID。この ID がない場合や、忘れてしまった場合は、xreflector.net に行き、ユーザー登録をして取得するか、忘れた ID の問い合わせをする必要があります。DV4mini はこの番号がなければ認識されず入力フィールドは赤色のままです。



- ② **Hotspot call sign:** CCS7 ID を入力すると、自分のコールサインがデータベースから引き出され、自動的に挿入され、文字 D があらかじめ入力されます。 手動で入力することはできません。 複数のホットスポットを使用する場合は、コールサインの背後にある別の文字を使用する必要があります。
- ③ **Location:** 自局の都道府県と国を入力。
- ④ **QTH locator:** それらは Xreflector ページに表示されます。グリッドロケータが分からない場合は、<http://qthlocator.free.fr/index.php> にアクセスして調べることができますが国内でも自分の住所を入力するだけでロケータが分かる web ページがあります。
- ⑤ **Power:** 送信出力を調整します - 技術データを参照してください。
- ⑥ **RX-QRG:** DV4mini が受信する周波数です。 DMR を使用する場合は、送信周波数でもあります。
- ⑦ **TX-QRG:** D-Star モードでは、デュプレックスモード (DMR ではなく) で操作でき、ここで送信周波数を入力できます。入力後、DV4mini はこれらを保存します。
- ⑧ **DV4mini Setting フレーム:** ここで D-Star、C4FM、DMR、P25 等各種通信方式をラジオボタンで選択します。
- ⑨ **リフレクタ選択フレーム:** ここで各種通信方式の DCS,XRF,REF 等をフレームフィールド⑩下のラジオボタン⑪で選択するとそれぞれのリフレクター一覧がフレームのフィールド⑩に表示されます。このフレームの名前⑨は DV4mini Setting フレーム⑧で選択した通信方式の名前に変化します。タッチトーン (DTMF) 機能を使用して **D-Star と Fusion リフレクタを選択できる (DMR 除く) ようですが未検証。**
- ⑫ モジュール選択 : REF=A~E, XRF= A~E, DCS= A~Z, C4FM(FCS)=00~99,
- ⑬ **CONNECT ボタン:** クリックして接続する
- ⑭ **DISC ボタン:** クリックして現在の接続を終了します。
- ⑮ **Internet Data Quality フレーム:** 送信時インターネットの状態が悪いとグリーンのチェックの変わって左に茶色 (赤?) のチェックマークが表示される。

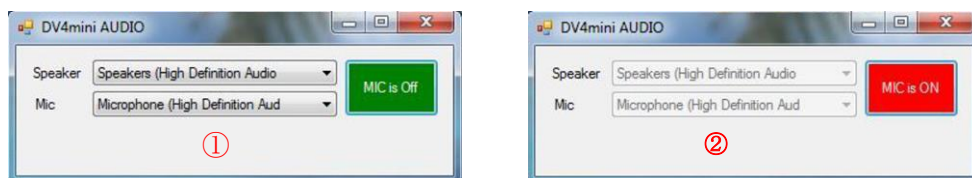


- ⑯ **Info フィールド:** ここに表示されている情報が送信されるらしい。たとえば、受信した局が www.qrz.com に登録してそこに保存している画像があればそれを表示します。Info (情報) フィールド⑯の下にあるラジオボタン⑰を使用して、表示する内容を選択できますがその内容は REF,XRF,DMR,DPMR,NXD/DAS が Message と Picture そして CDS, C4FM(FCS/YSF),P25 が Message, Calls と Picture です。その下には S メータ⑱があり受信時にグリーンのバーが現れます。
- ⑰ **ステータスレポートフィールド:** ステータスが表示されています。

② CPU 使用率：右上にバーとして表示されます。

画面左下の緑色の PTT ボタンは AMBE バージョンの DV4mini で有効です。

4 ページで確認した DV4mini フォルダのプログラムリストに DV4miniAudio という EXE ファイルがあります。これをクリックすると、次のウィンドウ①が表示されます。

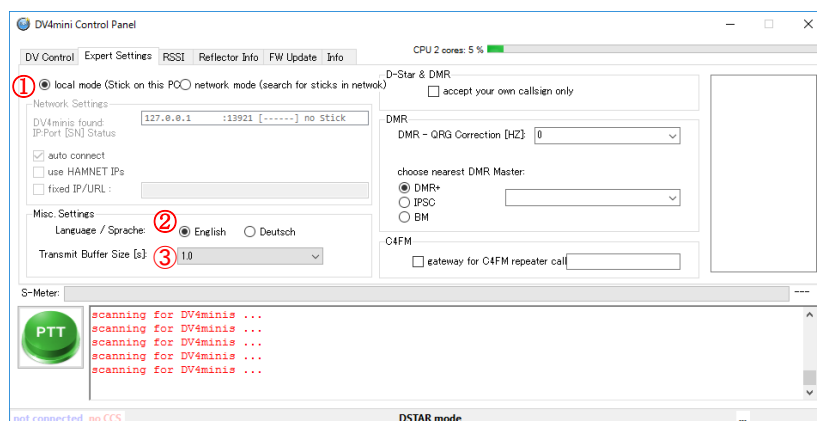


使用するマイクとスピーカーを選択します（USB ヘッドセットを推奨します）②。

マイクがオフの場合は、マイクをオンにします。これで、外付けラジオなしで DV4 ミニを使用できます。キーボードの SHIFT キーを PTT として使用します。

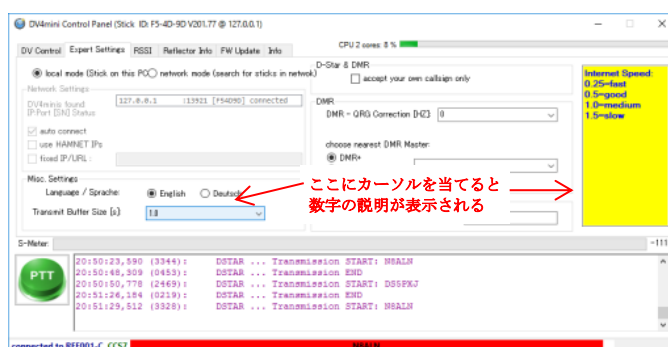
7.2 「Expert Settings」 タブの設定

7.2.1 local mode（手元の PC で使用する場合）



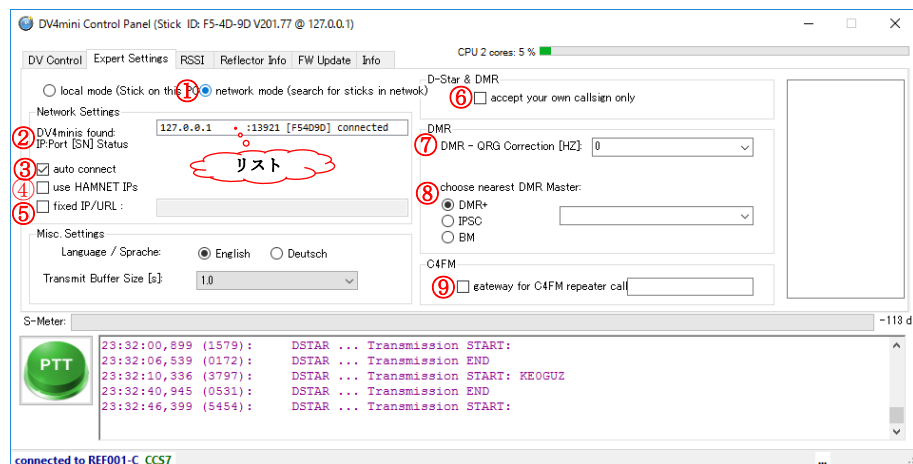
- ① **local mode** の選択：ラジオボタンで local mode を選択する。
- ② **Language/Sprache**：英語またはドイツ語の選択。この設定で、ユーザーインターフェースの言語とメッセージの言語が変更されるのでラジオボタンで English を選択する。
- ③ **Transmit Buffer Size[s]**：内蔵の 70cm（又は 2m）トランシーバを介して信号が伝送される前にバッファされているが安定した高速インターネット接続を使用している場合は、バッファは必要ないらしい。ただし、モバイルネットワーク（H+、Edge、LTE など）を

使用すると、データストリームにドロップアウトが発生する可能性があるため、この場合、バッファサイズを 1 秒または 1.5 秒にすると少し送信を遅らせて、穴を閉め、多くの中断をなくすらしいが当局は固定で



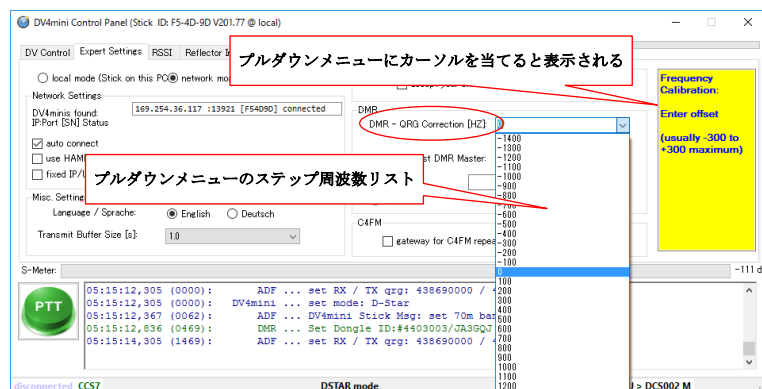
もデフォルトの 1.0 に設定している。プルダウンメニューで 0.25 秒、0.5 秒、1.0 秒、1.5 秒が選択できるがそれ以外の数字は入力できない。

7.2.2 network mode (ネットワーク上の別の PC の DV4mini を使う場合?)

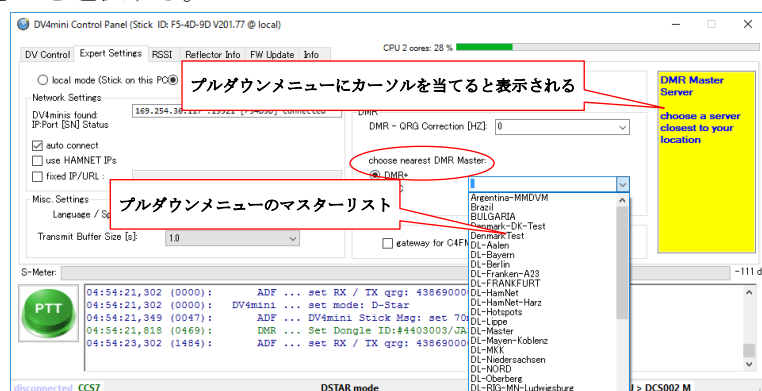


- ① **network mode の選択** : ラジオボタンで network mode を選択すると Network Setting フレーム内の DV4minis found IP Port [SN] Status, auto connect, use HAMNET IPs, fixed IP/URL の文字が鮮明になります。
- ② **DV4minis found IP Port [SN] Status** : リストには、ローカルネットワーク内のすべての DV4mini とそのステータスが表示されるらしいが未体験。
- ③ **auto connect** : 通常、ここにチェックマークを付けておけば ソフトウェアは自動的に利用可能な DV4mini に接続します。(local mode でもチェックマークを付けて使用している。)
- ④ **use HAMNET IPs** : ここにチェックマークを入れることで通常の IP アドレスの代わりに使用されるらしく、この機能は、C4FM のためのもので、リフレクターサーバーがそれをサポートできるようになると働くと言う事ですが未体験。
- ⑤ **fixed IP/URL** : ここで指定した IP アドレスまたは URL の PC にある DV4mini を特定して使用するらしいが未体験。ここにチェックマークを付けると auto connect (自動接続) は無効になる。
- ⑥ **accept your own callsign only** : この機能は、D-Star モードでのみサポートされているとの事。ここにチェックマークを付けると、ユーザーのコールサインは DV4mini のコールサインと同じでないと送信機はリフレクターに中継されないそうです。
- ⑦ **DMR-QRG Correction[Hz]** : DV4mini と使用するトランシーバの周波数が一致しないことがよくあり、特に DMR ではフィルターの帯域幅は約 800Hz との事。DV4mini のオシレーターの精度は 2.0ppm で、70cm の場合は約 600Hz、2m の場合は 300Hz で、このコントロールを使用すれば、プルダウンメニューで 100Hz ステップごとの数字を選択してフィルターの中央に持っていくことが出来るらしいが当局は DMR の知識が

皆無なのでその調整方法を説明されても無理。



- ⑧ **choose nearest DMR Master** : ここでプルダウンメニューのリストから最も近い DMR マスターを選択するとの事。実際には、世界中のどのマスターからでも操作できるが、最短の ping 時間に最も近いものを選択する必要があります。示されたすべてのマスターがオンラインであるとは限らないので DMR リフレクタへの接続がうまくいかない場合は、別のものを選択する。

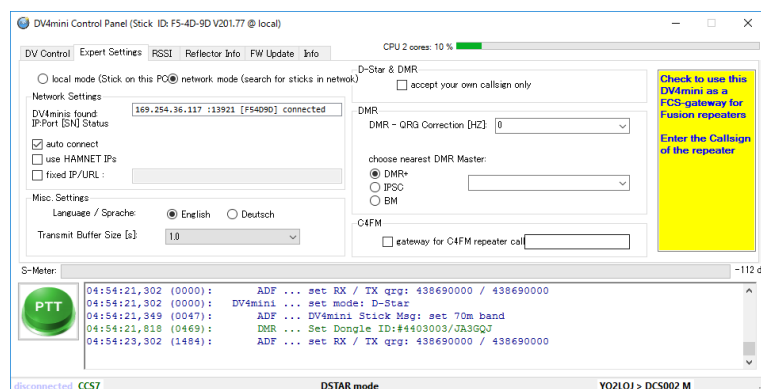


- ⑨ **Gateway for C4FM Repeater Call** : DV4mini を C4FM リピータのゲートウェイとして使用する場合は、ここにチェックマークを入れてリピータのコールサインを入力しなければリピータは機能しないとの事。

どうやらこの network mode で DV4mini を別のコンピュータでリモートコントロールする事も出来るようです。

パソコン 1 に DV4mini を接続してコンソールモードで 4 ページで確認したフォルダーにある "dv_serial.exe" を起動し、パソコン 2 の dv4mini.exe (コントロールパネルソフトウェア) を起動します。

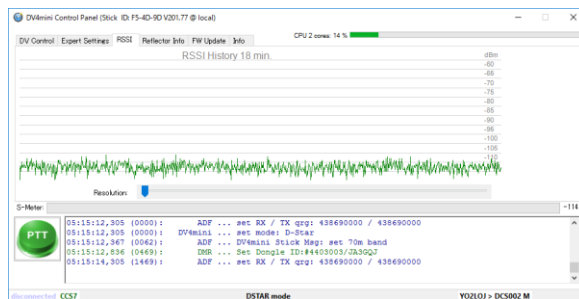
パソコン 2 がパソコン 1 を認識するためには、「fixed IP / URL」フィールド (9 ページ⑤)



にパソコン 1 の IP アドレスを入力し、リモコンのオン/オフを有効にしたらパソコン 2 はパソコン 1 の前に座っているかのように、すべての表示とすべての設定を完全に制御できるらしいが Teamviewer があれば同じようなことが出来るのではないかと思います。

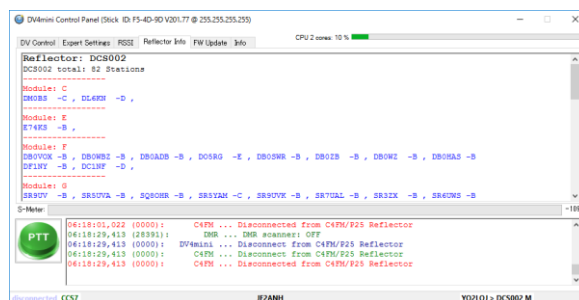
7.3 「RSSI」 タグ

受信信号強度 (Received Signal Strength Indicator とか Received Signal Strength Indication) のことで無線 LAN や Bluetooth そして携帯電話で使われているらしい。ここでは RSSI 値を 24 時間にわたって保存の上、表示しているとのこと。



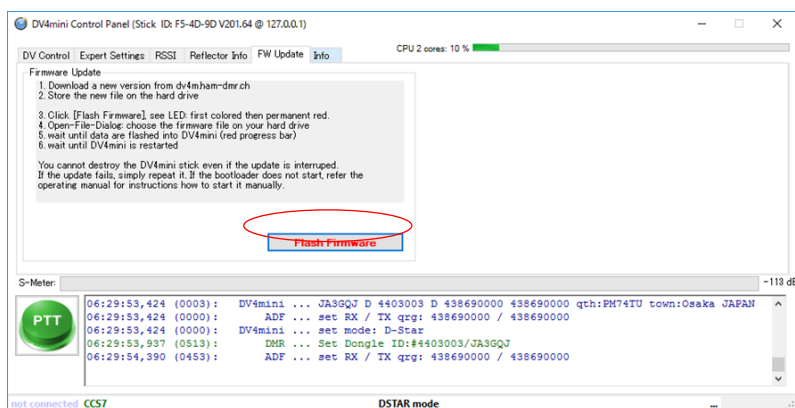
7.4 「Reflector Info」 タグ

DCS 利用局のデーターが表示されているようです。(右図)

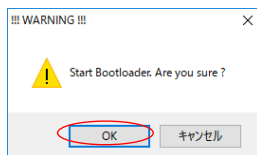


7.5 「FW Update」 タグでファームウェアを更新する

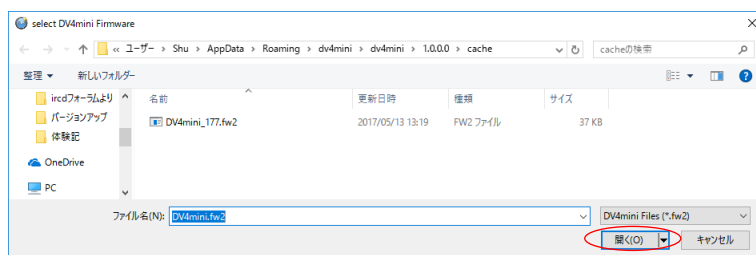
- ① 次の何れかの URL から最新版の「DV4mini_177 (2).fw2」をダウンロードします。
コメントがある dv4m.ham-dmr.ch からダウンロードできません。
<http://wirelesshold.com/manuals.aspx> (アメリカ)、<http://www.dv4mini.de/edownload.html> (イギリス)
<http://www.dv4mini.de/download.html> (ドイツ)
- ② 当局の場合ダウンロード先は Windows10 のデフォルトのダウンロードフォルダーですがダウンロード先をメモしておくといよ。
- ③ 続いて「Flash Firmware」をクリック。



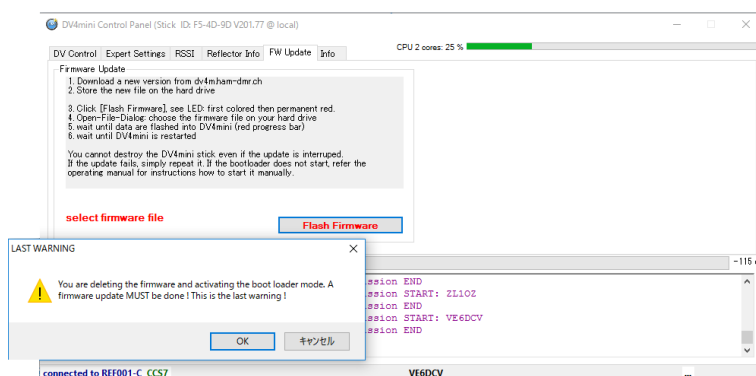
- ④ 「Start Bootloader. Are you sure?」のコメント画面で「OK」をクリック。



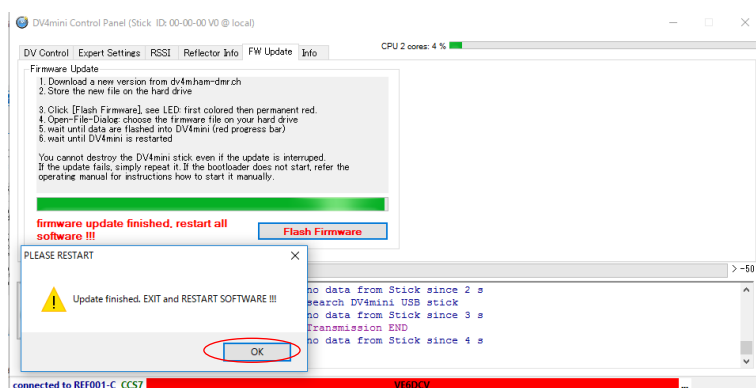
- ⑤ 「DV4mini_177 (2).fw2」ファイルがある cache フォルダーが開くはずですがそこにファイルがない場合はメモをしておいたフォルダーから「DV4mini_177 (2).fw2」ファイルをコピーして貼り付けた後「開く (C)」ボタンをクリック。



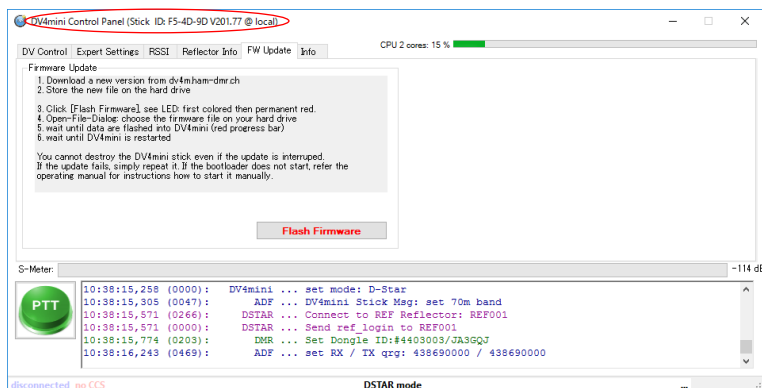
- ⑥ すると「LAST WARNING」の画面がポップアップしますので「OK」をクリック。



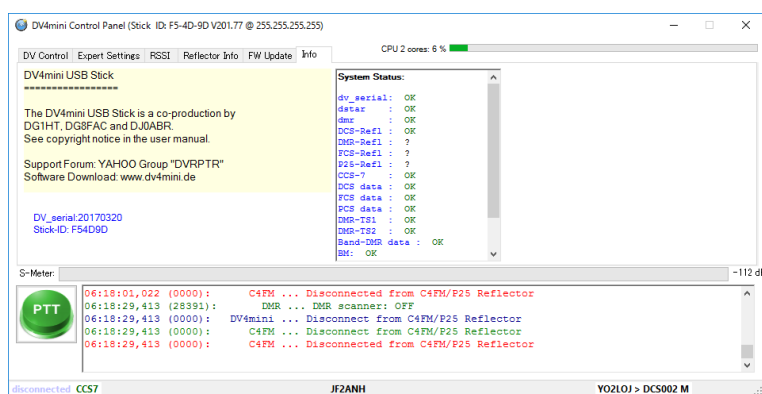
- ⑦ DV4mini の LED の色がブルー、グリーン、黄色、赤と目まぐるしく変化した後 FW Update タグの画面に赤字で「firmware update finished, restart all software !!!」と表示され別途ポップアップした「PLEASE RESTART」の「OK」ボタンをクリック。



- ⑧ ソフトを再起動してバージョンが新しくなっていることを確認して終了。

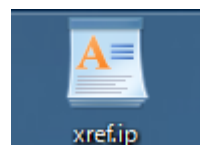
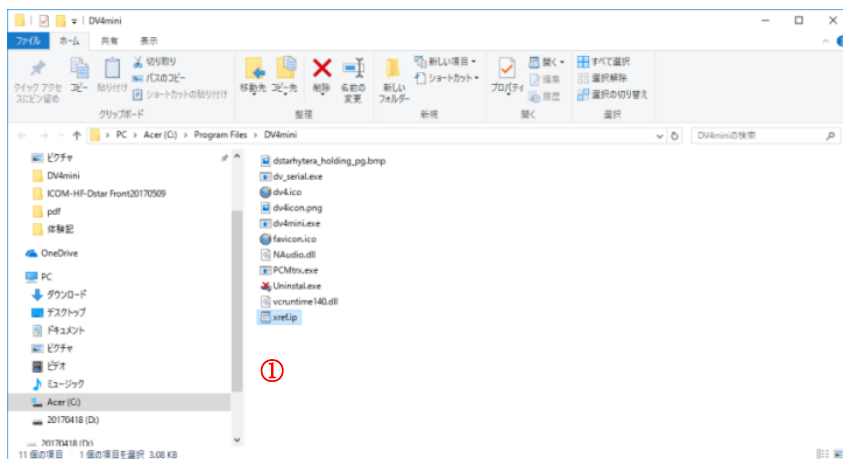


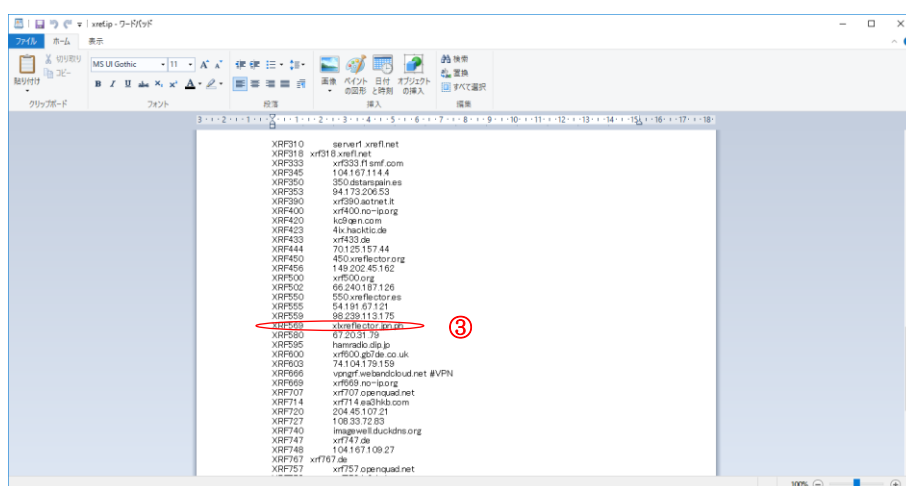
7.6 「Info」タグ



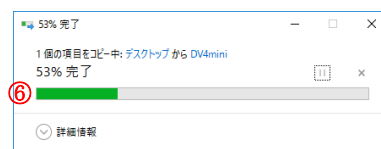
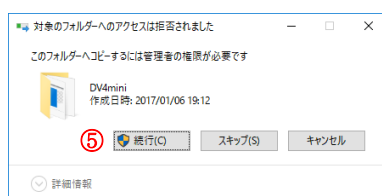
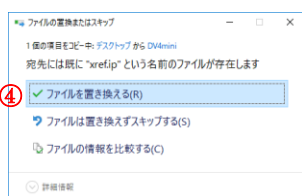
8. リフレクターリストの編集

ディフォルトのリストでは国内のリフレクターが記載されていない場合が多いのでリストに追加する必要があります。4 ページで確認した DV4mini フォルダにあるテキストファイル「xref.ip」①が DV4mini で使用しているレフレクターのリストですが、このまま開いても編集が出来ないのでこれをコピーしてデスクトップに貼り付けたもの②をクリック、ファイル③を開いて編集します。





編集終了、保存したらコピーして元のフォルダーに貼り付けます。その時に「ファイルの置換またはスキップ」とのコメントで「ファイルを置き換える (R)」④を選択、次に出るコメント「対象のフォルダーへのアクセスは拒否されました」で「続行」⑤ボタンをクリック、プログレスバー⑥が表示された後画面が閉じたら編集完了です。



APPENDIX

1. DV4mini の概要

DV4mini は、パソコンをデジタルモード D-STAR、DMR、C4FM、および APCO P25 等のホットスポットに変えることができる USB スティックで、32 ビットマイクロコントローラ、70cm (2m も可能) トランシーバ、GMSK および 4FSK 用のモジュレータ/復調器、および USB インタフェースで構成されています。電源は USB インタフェースを介して供給されるので外部電源を必要とせず、包括的なソフトウェアパッケージを使用して、DCS、XRF、REF リフレクタ (D-STAR、DMR、P25、Fusion リフレクタ) とリンクすることができます。又、多くのハムが持っている DV (デジタル音声) 対応トランシーバで最も近い DV リピータに届かない場合でも、DV4mini がホットスポットとして DV ネットワークにアクセスできるようになります。更に、C4FM リピータとリフレクターネットワークをリンクすることも可能です。別途 DV4mini AMBE を使えば、パソコンだけでマイクとスピーカーを備えたヘッドセットを使って、トランシーバーなしで D-Star リフレクターや DMR トークグループと交信できます。Fusion の機能は外部トランシーバーとの連携でソフトウェアのアップデートによって更新することが出来ます。UHF DV4mini は 420MHz ~450MHz の任意の周波数に設定できます。VHF バージョンは 144MHz~148MHz の任意の周波数で動作し、70cm バンドもカバーするため、デュアルバンド対応と言う事になりますが、VHF バージョンでの 70cm の出力は本来の UHF バージョンよりも低くなります。

2. DV4mini は五つのデジタルモードに対応している

① DStar:

D-Star は 1999/2000JARL が開発しました。そして、それは明確かつ相対的にシンプルなユーザーインターフェースのために、世界の主要なシステムになりました。音声は、AMBE ボコーダによって、3600 ビット/秒の圧縮デジタルデータストリームに変換されています。さらに、1200 ビット/秒のデータチャネルがあり、総データ転送速度は 4800 ビット/秒です。このデータ信号は搬送波を変調するので、論理 0 は 1 つの周波数であり、論理 1 は第 2 の周波数である。これは、2FSK (2 つの周波数シフトキーイング) または GMSK と呼ばれます (同じですが、信号はベルカーブを使用して変調される)。この信号は、(パケット無線ソケットを介して) ほとんどの FM トランシーバを変調するために使用できるので、海外ではこれがホームメイドの D-Star ソリューションが沢山ある理由であると位置づけています。

DCS (最も一般的な)、D-Plus、REF リフレクター (主に英語圏の国)、x-リフレクターシステムなど 3 つのリフレクタシステムが使用され DV4mini はこれらすべてのシステムで通信を可能にしています。

② DMR:

DMR はもともと ETSI によって商用アプリケーション向けに設計されたものですから

コールサインの代わりに番号がユーザーインターフェイスに使用されます。DMR は 4FSK で変調するのでデータレートを 9600 ビット/秒に倍増することができます。高いデータレートは、同時に 2 つのチャネル (2 つのタイムスロット) の送信を可能にして DV4mini は常に DMR のシンプレックスモードで動作します。使用可能な DMR ネットワークは複数あり、DMR Plus ネットワークは、DV4 チーム、ロシアの開発者チームによる Brandmeister ネットワーク、Motorola Amateur Radio Club による DMR-MARC ネットワークによって開発され、運用されています。

DMR Plus ネットワークリフレクタと Brandmeister リフレクタは、12 ページの Expert Settings タブで選択できます。

DMR リフレクタの数値は 4000~5000 の範囲です。各領域には独自のリフレクタがあり、DV4mini メニューで選択できます。DMR-MARC ネットワークは、コントロールセンタの IPSC2 バージョンを使用して選択できます。(11 ページ⑧参照)

③ C4FM Fusion:

C4FM-Fusion は YAESU によって開発されたシステムで 4FSK の DMR に似ており、9600 ビット/秒の合計データレートで 4 つの周波数を送信します。DMR と同じ AMBE +コーデックを使用しますが、3600 ビット/秒しか必要でなく余分なビットは、D4FM-Fusion では別の方法で使用され、データ転送 (例えば、GPS) のためだけでなく、追加の誤り訂正のために使用されて音声により安定にしています。

すべてのビットを音声だけに限って使用する高い音声品質のためのモードもあります。C4FM -Fusion リフレクターは、FCS001 (欧州)、FCS002 (米国)、FCS003 (カナダ) などと呼ばれています。リフレクターに接続されているすべての DV4mini を互いに聞くことができます。

④ P25:

P25 は、世界中の主に公的および私的緊急サービスに使用されるデジタルシステムです。現在 DV4minis には次の 2 つのリフレクタシステムがあります。

- ・ スイスにある欧州向け PCS001
- ・ フロリダにあるアメリカ向け PCS002

⑤ dPMR:

dPMR は他のデジタルシステムで一般的に使用されている DVSI AMBE コーデックの代わりにいくつかの中国語コーデックを使用した中国の DMR システムですがコーデックのライセンス料を支払う必要がないため、安価です。実際には、標準化されていないため、交信お相手同士で同じメーカーの無線機を使用する必要があるため海外では実験モードと呼ばれていました。

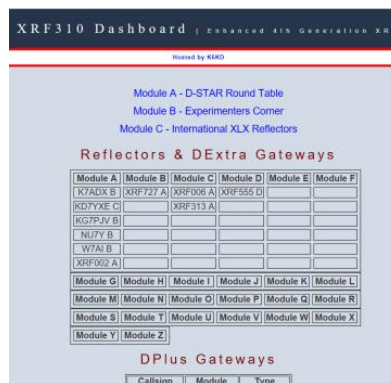
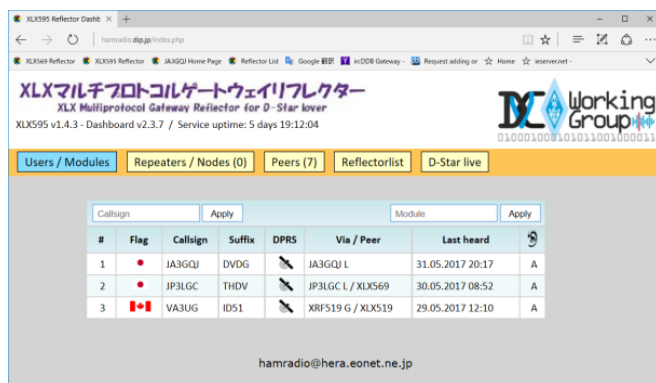
3. リフレクターについて:

リフレクターは、D-Star システムの一部ですが国内ではまだまだメジャーなシステムではありませんがインターネット (または HamNET?) に接続されたサーバであり、多数の

デジタルリピータにリンクされています。これらのアクティブなリピータが音声データストリームをリフレクタに送信し、リフレクターは、これらの音声データのコピーを接続されたすべてのリピータに送信しますので接続されたすべてのリピータで同時に QSO を聞くことができます。したがって、QSO のパートナーを見つける機会が大幅に増えました。これはリフレクターが非常に人気がある理由の 1 つであり現在次のシステムが稼働しています。ただし、後述する、**XLXreflectors** はリピーターの接続はまだありません。

• **XLXreflectors:**

海外ではあまりメジャーでないような雰囲気がありますが国内では昨年あたりから、開設するグループが多くなって現在 20 近くのリフレクターがあり Raspberry を使ったサーバーで比較的簡単に開設できます。「[ココ](#)」をクリックすると当局の開設体験記があります。最近、国内の色々なグループがアマチュア精神を発揮して REF や DSC など異種リフレクターとのリンクの実験を始められましたので日本独特のリフレクターシステムが誕生するかもしれません。リフレクターの呼び方は XRF001、XRF002 などです。尚、当局の認識は三つのプロトコル (DSC,REF,XRF) に対応した XLX Multiprotocol Gateway Reflector ですが 2015 年中ごろまでは Simpleprotocol と言える XRF だけであったのではないかと勝手に思っています。現在でもそのソフトを使用しているグループがありダッシュボードのデザインが異なっています。



• **D-Plus reflectors:**

D-STAR 初期のリフレクタシステムで歴史があり多くの国（アメリカ、英国、カナダ、ドイツ、オーストラリア等）で集中的に使用されています。リフレクターの呼び方は REF001、REF002 などです。

• **DCS (Digital Call Server):**

世界中で使用されており多くの国では、3桁の数字で互いに異なる独自のリフレクターを使用しています。（DCS001、DCS002 など）。

各 DCS リフレクターには、世界のさまざまな地域に割り当てられた 26 (A～Z) の部屋があります。

- **FCS:**

FCS リフレクタは DCS リフレクタに似ていますが、Yaesu C4FM システム用です。

リフレクターの呼び方は FCS001 で部屋が 100(0-99)あります。

- **PCS:**

PCS リフレクタも DCS リフレクタに似ていますが、P25 システムで使用されます。

リフレクターの呼び方は PCS001 で部屋が 100(0-99)あります。

- **DMR reflectors:**

DMR リフレクタは、上位ネットワークを介して相互に接続された複数の地域サーバで構成されています。2つのネットが存在し、1つは Hytera に基づいたもので、もう1つは Motorola の技術に基づいています。Hytera が Ham Radio に対してオープンなので、DV4mini は Hytera ベースのネットワークをチェックします。その間に、それらの正味の限界を越える通信を可能にするいくつかの交差接続も存在しています。

- **Net organization (CCS7):**

多くのリフレクター、リピーター、ドングルユーザー (DV4mini もドングルです) は、ネットワーク技術が適切に機能するように構造化された組織を必要とします。

D-Star は、局を識別するためにコールサインで動作します。DMR は数字を使用します。

そのため、アマチュア無線局がコールサインに加えて割り当てられた番号を取得し、このコールサイン番号の組み合わせがネットワークに知られている必要があります。

すべてのハムは CCS7 のウェブサイト xreflector.net にアクセスして、割り当てられる7桁の番号を取得することができます。この番号は DV4mini や BlueDV の設定に必要です。報告が容易になり、D-Star と DMR のブリッジの使用が可能になります。