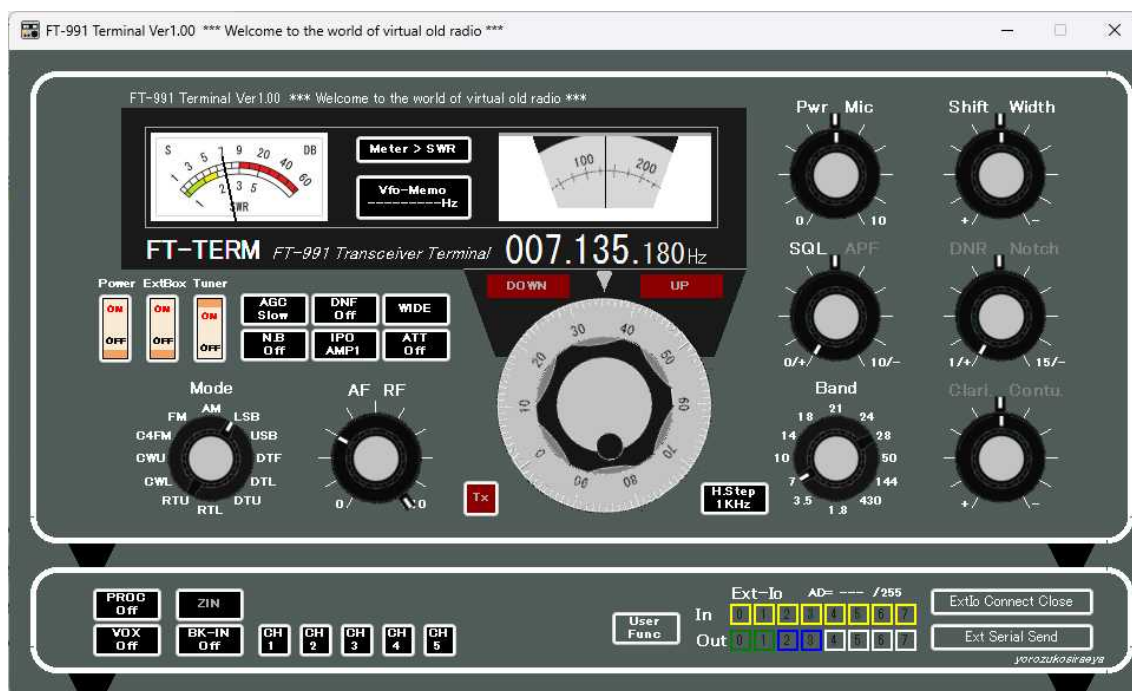


FT-TERM Ver1.00 for FT-991 Transceiver Terminal



ダウンロードありがとうございます。

八重洲無線株式会社さんの作っておられる「FT-991」をPC上でCATを利用して往年の名機と言われる「FT-101」風に再現してみました。OLDトランシーバの操作を楽しんでいただければ幸いです。完成度はまだまだですが、とりあえずは使えるレベルにあるかとは思いますが、また先人として公開されておられます「RM-Radio」アプリケーションには多々参考にさせて頂いたことを作者の方に感謝申し上げます。また「RM-Radio」アプリケーションで実現されておられますLOG機能とか周波数メモリー機能、他多数の高度な機能は実装していません。ただ単純に「FT-101」風に操作できるレベルになりますことをご了承ください。

<Ver1.00 での修正・追加機能>

- *Ver0.9 等で利用していました DLL が現在の OS でうまく動作できない様なので、DLL をなくしました。
- *リリースできなかった USBIO から新規に製作しました USBIO2+USBIO2-844AD と秋月電子さんで販売されている USB-IO2,0 に対応しました。この機能でアプリケーションから IO を制御できますので、アンテナ切り替え・ローテータ制御・・・等々いろんなインターフェースが製作可能と思われます。
- *FT991 に機能されているメモリーキーヤー、ボイスメモリ再生機能の「CH1~CH5」を実装、PC から CQ マシン動作を操作可能です。
- *当店 TC-AH4・SD-CNT での「リグ設定」機能と同等の「ユーザーファンクション」を実装しました。FT991 のメニューから少し煩わしい設定等も複数の CAT コマンドを組み合わせ準備しておけば CAT コマンドの一括実行が可能になります。
- *昨今の運用事情（3KHz ごとに運用）に合わせて起動時ダイアルステップを 1KHz に変更しました。

<インストール>

まず、八重洲無線株式会社さんの HP から FT-991 用の仮想 COM ポートドライバをダウンロードしてインストールしてください。

また FT-991 のファームウェアは次の Ver でこのアプリを作成しました。

Main	V03-01	・・・多分このファームウェアのみが関係すると思います。
DSP	V01-11	
TFT	V03-00	
C4FM	V04-15	

ダウンロードして頂いた「Setup.msi」を実行しますとメニューに「FT-TERM」を作成します。またデスクトップにもショートカットを作成します。

目下確認しています OS は「Windows11/22H2(64bit)」・「Windows10/22H2(64bit)」です。

古い Windows のバージョンは現在所有していないので不明です。

また確認したバージョンでもその個々の環境により動作状態は不定ですのでその旨ご了承承願いたします。とりあえずは「Windows11」のインストール直後の状態で動作確認しています。アプリケーションは「VisualStudio2017/C#」フレームワークは「.NET Framework 4.6.1」で作成しています。

<仮想 COM ポートドライバ、ファームウェア等>は下記アドレスです。

[「http://www.yaesu.com/jp/amateur_index/product/ft-991/download.html」](http://www.yaesu.com/jp/amateur_index/product/ft-991/download.html)

<<最初の起動>>

FT991に電源を接続してUSB接続しておいてください。

FT-TERMアイコンをクリックしますと右のようなメッセージがでます。

「OK」でアプリケーションの設定をしてください。



<<アプリケーションの設定>>

FT-TERM 設定

アプリケーションの設定

通信ポート選択
通信速度選択 通信ポートはUSB(Enhanced)を選択してください

ExtIoボードの設定

接続ボード選択
<<<秋月さんボードの場合 J1を出力、J2を入力に設定しておいてください>>>

<<<以下はExtIoボード未接続時は関係ありません>>>

ExtIo 出力ボタンの設定
白:セレクト動作
青:モーメントリ動作
緑:オルタネート動作

ExtIo切断時出力を保持する (LAN接続時はボードJPでの「USB・LAN切断時出力クリア」がOFF必要)
(秋月さんボードの場合保持は不可でオープン・クローズ時に出力クリアされます)

ExtIo Lanアドレス 参考: 192.168.0.123 (ExtIoに設定されているIPアドレス)

ExtIo Port番号 1~65535 (ExtIoに設定されているポート番号)

UsbIoボードを無線Lanで接続の場合必要です
ExtIoボードの無線Lan接続はIoControlに設定されていることが必要です

設定書込中止

設定書込終了

萬拵屋
by i.system service

必要なのは上の通信ポートと通信速度になります。

通信速度はFT-991で設定してある速度を選択してください。

「4800～38400」の範囲で選択可能です。

通信ポートはアプリケーションを起動した時点でのPCにあるシリアルポートを列挙します。この中で「Silicon・・・USB・・・Enhanced・・・」のポートを選択してください。USBでのポート番号が変わった場合等もそのポートの名称で検索して接続しますが同じ名称がある場合とかない場合は最初に見つかったポートに接続します。そのポートでFT991に接続できないか接続ポートが見つからない場合はメッセージを表示してアプリケーションを終了します。再度PCの状態を確認してください。他のアプリケーションがそのポートをオープンしている場合等はポートオープンに失敗します。このときもアプリケーションはメッセージ後終了します。

それ以外の設定は I O ボードを接続したときのものです。

U s b I o ボードの接続がない場合は「E x t I o 未接続」にしておいてください。
なくてもアプリケーションで F T - 9 9 1 を操作する機能には関係ありません)

< E x t I o の設定 >

* 接続ボードの設定

秋月電子さん販売の「U S B - I O 2 . 0 (K m 2 N e t さん)」の U S B 接続。

当店の「U S B I O 2」の U S B 接続、無線 L a n 接続が選択できます。

「U S B - I O 2 . 0」の場合は J 1 の 8 点はすべて出力、J 2 の 4 点はすべて入力に設定しておいてください。多分購入時の初期値は上記の状態です。

「U S B I O 2 + U S B I O 2 - 8 4 4 A D」の場合は U S B I O 2 - 8 4 4 A D はアドレス 0 に設定です。

無線 L a n 接続で利用する場合はその設定を付属のデモプログラムで設定しておいてください。無線 L a n の設定は A P モード、S T モードとも C o n t r o l にしておきます。

A P モードの場合は「E x t I o L a n アドレス = 1 9 2 . 1 6 8 . 4 . 1」、E x t I o P o r t 番号 = 3 3 3」です。

S T モードの場合はデモプログラムでの設定に合わせてください。

< E x t I o 出力ボタン設定 >

ボードには 8 個 (0 ~ 7 b i t) の入出力があります。

この出力を制御するボタンの動作設定です。

ボタンを押すごとに押したボタンが O F F の場合 O N で他のセレクトに選択されているビットを O F F にする「セレクト動作」と押している間だけ O N する「モーメンタリー動作」、押すごとに O N と O F F が切り替わる「オルタネート動作」の 3 つが各ボタンに選択できます。セレクト動作はその設定 (セレクト動作) のボタンすべてに対して 1 個のみ O N となる仕様でグループ分けは現在できません。

基本的には何かアンテナの切替制御にセレクト動作、何か動作を指示するプッシュスイッチにモーメンタリー動作、他機器の電源 O N 等にオルタネート動作を利用可能かと思っています。

「設定書込終了」ボタンでレジストリーに書き込んでアプリケーションを起動します。

アプリケーション起動時に「C t r l」キーと「S h i f t」キーを 2 つ押しながら起動するとこの「アプリケーション設定」画面が表示されます。

<<アプリケーションの操作>>

1 : メッセージ表示

メーターグリルの上側に操作した内容のメッセージが表示されます。

例 : B a n d 選択で 7 M H z を選択した場合・・・Band > 7MHz

2 : メーター

受信時は S メーター、送信時は設定されているメーターの指針を表示します。

3 : M e t e r > ボタン

クリックする毎にメーターを切り替えます。

4 : V f o - M e m o ボタン

右クリックで現在の周波数を記憶します。

左クリックで記憶した周波数に戻ります。

5 : 周波数リングと周波数表示

リングは 1 回転で 0 ~ 9 9 9 K h z を目盛り表示します。下の表示は現在の周波数です。回転方向は F T - 1 0 1 と同じで時計方向で周波数は下がります。周波数を数値入力で設定する機能は現在まだ実装していません。周波数表示においては数値上でホイール操作することで可変できます。また数値表示の上部クリックで + 1、下部クリックで - 1 の操作も可能です。

6 : メインダイアル

リング部分は 0 ~ 9 9 K h z を示します。

その中にあるダイアルは周波数を変化させるダイアルになります。

1 回転で約 1 2 K h z の変化です。このダイアルの範囲でマウス左ボタンを押している間マウスをキャプチャーしてダイアルは追従します。(あまり早い操作は追従しない場合がありますが・・・) ゆっくり変化させたい場合はダイアル中心からマウスの位置を少し離して回してください。右ボタンでの操作の場合は猪飼展 3 6 K h z の動作になります。マウスのホイール操作もこのダイアルの範囲で操作すると追従します。この両者の周波数変化の度合いはキーボードの「C t r l」「A l t」「S h i f t」の 3 つの操作で変化します。キーの種類は問いませんが 1 つ押しているとは 1 0 倍、2 つで 1 0 0 倍、3 つで 1 0 0 0 倍変化になります。この時の変化量は H. S t e p の設定値になります。

7 : P o w e r スイッチ

マウス左クリックすることで本体の電源をON/OFFします。表現はオレンジ色の影の部分（影のつもりですが・・・）上にある場合はOFF、下にある場合はONです。

8 : E x t B o x スイッチ

マウス左クリックすることでONにすると下部にもう一つケースが表示され、そこにU s b I o の制御ボタンとメインパネルに収納していないボタンが表示されます。現在FT-991の4つの機能とU s b I o のボタンが実装されています。

9 : T u n e r スイッチ

クリックすることでオートチューナーをON/OFFします。

またこのスイッチを長押し（2秒ほど）して離すとスイッチが赤色に変化してチューニング動作を実行します。チューナーのチューニングが終わるともとの色に戻ります。

10 : A G C ボタン

マウス左クリックでAGCの動作を切り替えます。

11 : N . B ボタン

マウス左クリックでノイズブランカの動作を切り替えます。

12 : D N F ボタン

マウス左クリックでDNFの動作を切り替えます。

13 : I P O ボタン

マウス左クリックでプリアンプの動作を切り替えます。

14 : W I D E / N A R ボタン

マウス左クリックでW I D E と N A R を切り替えます。

15 : A T T ボタン

マウス左クリックでATTの動作を切り替えます。

16 : M o d e ロータリースイッチ

ここもメインダイヤルと同様にマウス左ボタンで切り替え操作できます。またマウスホイールでも操作可能です。

17 : A F / R F つまみ

つまみの範囲をマウス左ボタンで操作するとA F ゲインの調整になります。
また同様にこのつまみの範囲でホイール操作によりつまみを動かすことが可能です。
外周ノブは目盛の範囲 (つまみの少し外) で操作することでR F ゲインを調整します。

18 : P o w / M i c つまみ

ここも⑰のA F / R F と同様の操作で出力とマイクゲインを調整します。
出力はつまみで0 ~ 1 0 0 になり最大5 W 設定の場合はほとんど機能しません。
また5 0 W 設定等の場合は左側から上センターまでが調整範囲になります。
マイクゲインはデータFM、R T T Y、C W時は無効なので文字がグレー表示に変わります。

19 : S h i f t / W i d t h つまみ

ここも⑰の操作と同様でシフト機能とワイズ機能を調整します。

20 : S Q L / A P F つまみ

ここも⑰と同様でスケルチの調整とオーディオピークフィルターの調整になります。
オーディオピークフィルターはC Wモード時のみの機能でC Wモード時に「A P F」の文字部分をマウス右クリックすることでA P F 機能がO N (文字がグレーから白へ変化) になり外周ノブを操作できます。再度文字を右クリックすることでO F Fに戻ります。またモードをC W以外に切り替えますと自動でO F F されます。
(A P F のO F F時は初期位置センターで操作してもマウスを離すと戻ります)

21 : D N R / N o t c h つまみ

ここも操作は⑳と同様です。右クリックで機能のO N / O F F。マウス左もしくはホイールでデジタルノイズレダクションとノッチ機能の調整になります。

22 : C l a r i / C o n t u つまみ

ここも操作は⑳と同様です。右クリックで機能のO N / O F F。マウス左もしくはホイールでクラリファイアとコンツァー機能の調整になります。

23 : B a n d ローターリースイッチ

モードスイッチと同様の操作でバンドを切り替えます。

24 : T x ボタン

クリックすることで送信 / 受信が可能です。

25 : H. S t e p ボタン

主ダイヤルでのホイール操作、UP・DOWNボタンでの周波数ステップを設定できます。ボタン上でのホイール操作もしくはボタン上部クリックで大きく、ボタン下部クリックで小さくできます。

26 : UP / DOWN ボタン

ワンクリックでH. S t e p での設定分周波数移動します。また長押し（3秒程度）では設定されているS t e p 幅で各バンドの上下限範囲でスキャンします。またA M・F Mモードではスケルチが開くと数秒その周波数で停止します。ただしこの機能はスケルチ値が0（ゼロ）以外で動作します。0設定の場合はS S B等と同様にスキャンされます。さらにボタン上での右クリックで現在周波数をスキャンの上下限設定可能です。右ボタンで長押しするとその設定はクリアされます。

以下はE x t B o x スイッチで表示される拡張 **BOX** の機能です。

27 : P R O C ボタン

マウス左クリックでスピーチプロセッサの動作を切り替えます。
機能がモードにより操作無効の場合は文字がグレー表示になります。
レベルはあらかじめ設定しておいてください。

28 : V O X ボタン

マウス左クリックでV O X の動作を切り替えます。
機能がモードにより操作無効の場合は文字がグレー表示になります。

26 : Z I N ボタン

マウス左クリックでC W 時のゼロインを実行します。
機能がモードにより操作無効の場合は文字がグレー表示になります。

27 : B K - I N ボタン

マウス左クリックでブレークインの動作を切り替えます。
機能がモードにより操作無効の場合は文字がグレー表示になります。

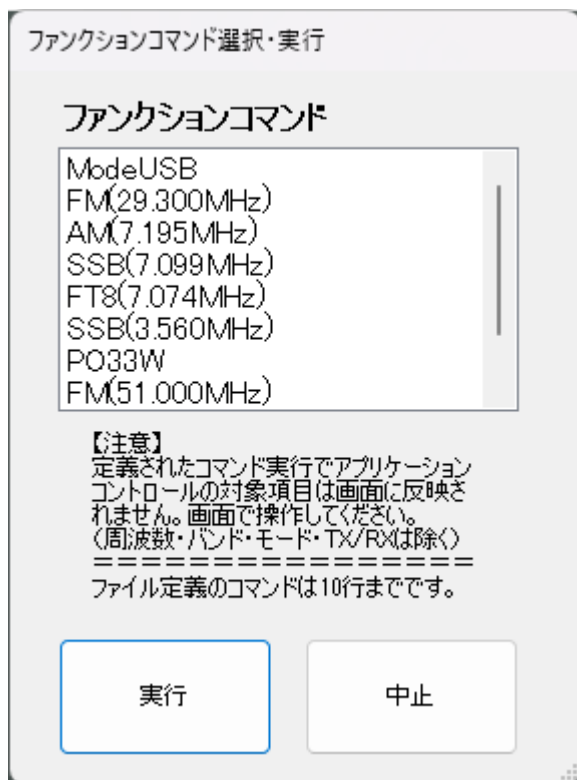
28 : 「C H 1 ~ 5」 ボタン

F T 9 9 1 でパネルに表示されるC H ボタンです。
B K - I N と併用することで録音音声、メモリーキーの送信が可能になります。
各C H の内容はF T 9 9 1 で準備しておいてください。

29 : UserFunc ボタン

このボタンをクリックしますと、下記のウィンドウが表示されます。

旧Verにあったマイクの「Mic/リア」の切り替えはこちらで実行します。



準備したファンクションコマンドを選択して実行をクリックすることで記述されたCATコマンドを順次リグに送信していきます。

このコマンドでFT-TERMにある機能に関する値の変更等は画面に反映されませんので、この関係は画面で操作してください。

ただし、周波数、バンド、モード、送受信はこのコマンドで変更しても画面に反映されます。

実行のファイルは最初の起動時にC : に作成される「FT-TERM」フォルダーに格納します。

記述するファイルは「ft-term.txt」というファイル名で格納してください。

[参考]

ModeUSB,MD02;PC005

FM(29.300MHz),#FM_29300

AM(7.195MHz),#AM_7195

SSB(7.099MHz),#SSB_7099

FT8(7.074MHz),#FT8_7074

SSB(3.560MHz),#SSB_3560

PO33W,PC033

FM(51.000MHz),MD0B;FA051000000

AM(50.600MHz),MD05;FA050600000;EX0450

SSB(50.100MHz),MD02;FA05010000;EX1060

各行の区切りは「,」で前文字列がタイトル、後文字列は CAT コマンドです。
この参考で PC コマンドでの変更は実行されますが、画面つまみはその位置に移動することはありません。後文字列のコマンドは「;」で区切って並べることは可能ですが、2～3 個程度でお願いします。この連続発行でうまく動作しない場合はこの文字列先頭に「#」をつけることで、内容を記述したファイル名を指示しますので、この文字列のテキストファイル（拡張子： t x t）を作成してください。

[参考： FT8_7074.txt]

MD02

FA007074000

EX1061

MD02 >モードを USB にします。
FA007074000 >周波数を 7.074MHz に変更
EX1061 >マイクをリア側に変更

[参考： SSB_3560.txt]

MD01

FA003560000

EX1060

MD01 >モードを LSB にします
FA003560000 >周波数を 3.56MHz に変更
EX1060 >マイクをフロントマイク側に変更

< E x t I o >



(USB-I O 2. 0での表示)



(USB I O 2での表示)

外部にUSBで接続したUSBIOボードの操作になります。

<ExtIo Connect>

右上のボタンは外部USBIOとの接続/切断を実行します。

起動時は「ExtIo Connect Close」と接続されていない状態です。

クリックしますと「ExtIo Connect Now!」と接続中になり、接続が完了しますと「ExtIo Connect Open」の状態になります。

接続中で接続に失敗しますと下記のメッセージが表示されます。OKクリックでClose状態に戻ります。

無線Lan接続の場合少し時間がかかる可能性があります。



*入力表示

黄色枠は入力の状態を表示します。入力がONしている場合はオレンジ文字です。

USBIO2ボードの場合はAD=でアナログ入力値(8ビット)も表示します。

*出力操作

白枠はセレクト機能のボタンです。白枠のいずれかがマウス左クリックでONになり他のビットはOFFに変わります。

青枠はモーメンタリー動作でマウス左ボタンを押している間だけONになります。

緑枠はオルタネート動作でマウス左クリックする毎にON/OFFが切り替わります。

ExtSerialSendボタン (USBIO2の機能)

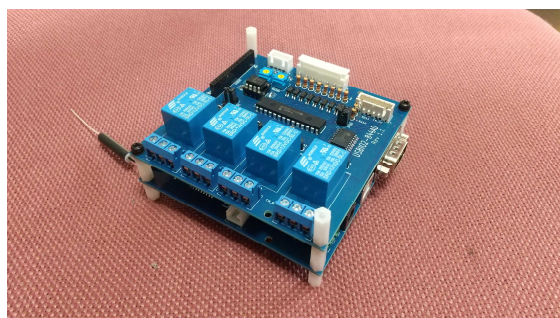
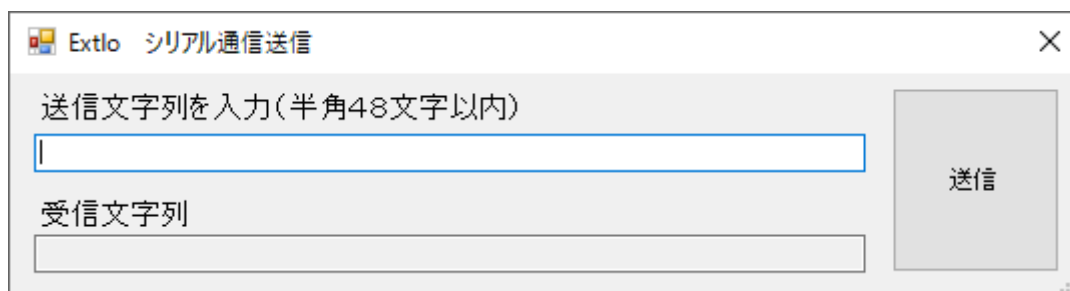
下記のウィンドウで送信するテキストを入力できます。

また受信された文字列は下の段の「受信文字列」に表示されます。

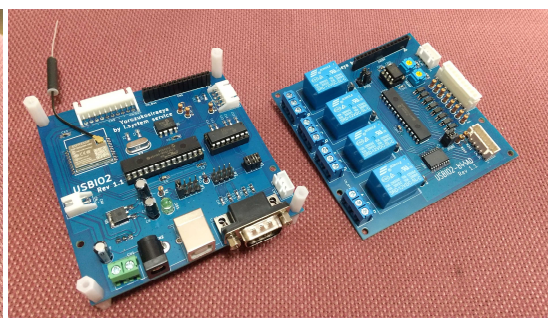
このウィンドウが閉じている場合はメーター上部メッセージブロックに表示されます。

何らかの自作装置への通信制御を想定しています。

U s b I o ボードが接続されていない場合の送信文字列は「送信」ボタンで受信文字列にエコーバックされます。



USBIO2+USBIO2-844AD



左 : USBIO2 メインボード

右 : USBIO2-844AD IO ボード

入力フォトカプラ 8点

出力リレー 4点

出力オープンコレクタ 4点

* USBIO2 の接続は HID 接続ですので、Windows ドライバー等は不要です

<動作中に発生するエラー>

実行中にF T - 9 9 1 との接続U S B ケーブルが抜かれた等の仮想ポートへの通信に以上が発生した場合にメッセージ出力されます。OKでアプリケーションは終了します。



実行中に接続されていたU s b I o ボードのU S B ケーブルが抜かれた等のボードと通信に異常が発生した場合にメッセージ出力されます。

OKでいったんクローズされます。原因解除後に再度OPENしてください。



<アプリケーションパネルの状態と実機の状態が違う場合>

一度アプリケーション側で操作して、その後その機能をOFFにしてみてください。

以上がこのF T - T E R M の操作動作の説明になります。

実際の無線機に関する機能はF T - 9 9 1 の説明書を熟読お願いします。

複雑な機能（周波数のメモリーとかVFO-Bの利用・スプリット運用、セットアップ・・・他色々）はできませんが昔の名機FT-101のアナログ的操作を味わっていただければ嬉しいかぎりです。

またアプリケーション上のボリューム（AF/RF、Pwr/Mic等）は起動時および実行中に本体と同期は取っていません。（本体側操作での状態はアプリケーションには反映されません・・・アプリケーションからの一方通行です）

FT8等でのほかアプリとの併用にはFT991のRS232CポートとUSBで併用してください。また、別途ベクターで公開していますFT-SpMicもWindows11で動作するようです。

説明書における誤字、脱字、不適切な表現、説明の不備等をご容赦お願いします。また、まだバグ等残っていると思いますがその点もご容赦いただければ幸いです。このアプリケーションはFT-991専用になります。（991Aも可能かと・・・）

2017.03.31 インストーラー修正（Net環境、VC++ランタイムを同梱）

2019.07.26 UsbIo(Ver1.40)対応に修正・・・Ver0.91とする

2019.10.07 送信ボタン・周波数ステップ・UP/DOWNスキャン機能追加

周波数表示部分での変更機能追加（数値上でのクリック/ホイール操作）

2023.06.25 最新Windows10、11への対応と外部IOに秋月電子さんのUSB-IO2、萬拵屋USBIO2/Ver1.0（USB、無線Lan接続）に対応、ほか機能追加。