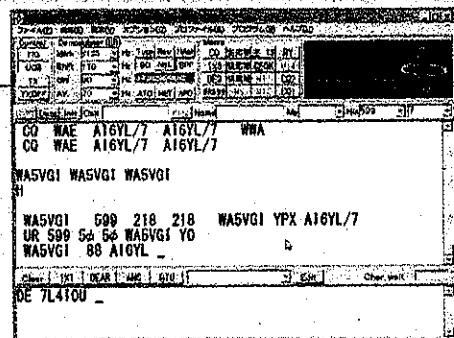


定番ソフトウェアを使いこなす

MMTTYで RTTYを始めよう



7L4IOU 出島 久巳 Hisami Dejima

01. RTTYの魅力

■ 意外に良く飛ぶRTTY

RTTYの実用上の最低S/Nは-5~9dBといわれています。CW(DX)の-15dBよりは劣りますが、SSBの+6~0dBよりは勝っており、「100WのSSB信号がS/N20dBで聞こえる場合、RTTYでおなじS/Nを得るには8Wで良い」と解説されています*1。

また、防護指針の電波型式による平均電力率がCW=0.5、SSB=0.16、RTTY=1.0と規定されるように、常に一定の出力で送信されるため、100W出力のRTTY信号は体感的に1kW(PEP)のSSB信号に匹敵するようです。

初めてRTTYを運用した方からは「意外に良く飛ぶ…」という感想が、異口同音に聞かれます。

■ 高齢になっても楽しめるお手軽モード

今現在は健常であっても、年齢とともにハンディが増えてくるのは避けられません。昨年の秋に開催されたJARTS RTTYコンテストでは、96歳のN3FAWから123 QSOのログが提出されました。

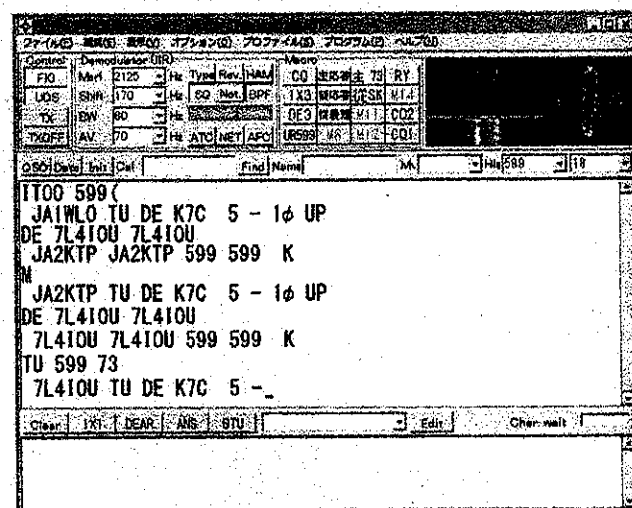
パソコンやツールの手助けが得られるRTTYは、いくつになっても手軽に運用できるモードです。

■ 短波帯の通信に適した速度

一般的な45.45ボ-のRTTYでは、1分間に約300

図1-1 RTTYのスピーディなQSO

マクロという機能を使った軽快なQSOも楽しめる



字(60語)の英数大文字を送ることができます。有線のパソコン通信やインターネットに比べれば低速ですが、ノイズや電離層反射に伴う信号の劣化が避けられない短波帯の通信にはひじょうに適した速度です。

■ 増加する運用局(他モードからの移行)

長年CWやSSBのDXingを楽しんできた結果、ほぼすべてのエンティティ-と交信したベテランが、第3のモードとしてRTTYを始める例が世界的に増えています。これらのいわゆる「遅咲きのRTTY

*1 参考情報

[SNR performance referenced to casual copy SSB signal in 2500 Hz] by KF6HF
<http://k7jhl.net/SNR.html>

[The Weak-Signal Capability of the Human Ear] by W2BS

<http://www.g1og.com/www.n1bug.net/tech/w2bs/The%20Human%20Ear.pdf>

図1-2 ソフトウェアエンジン・ソフト“RTCL” (Txn JA1XUY)

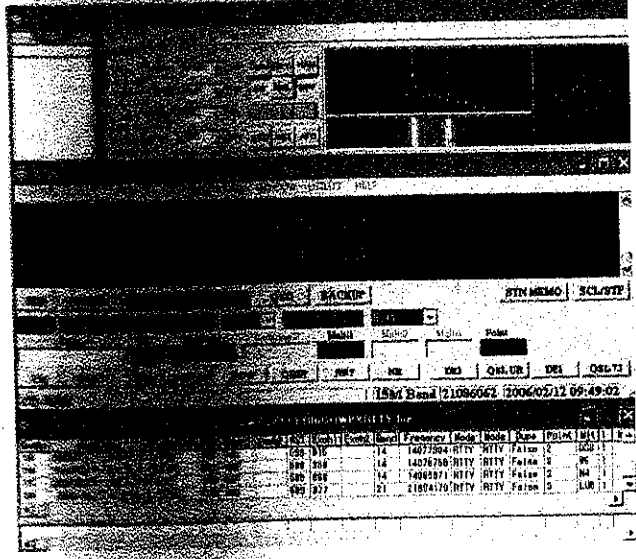
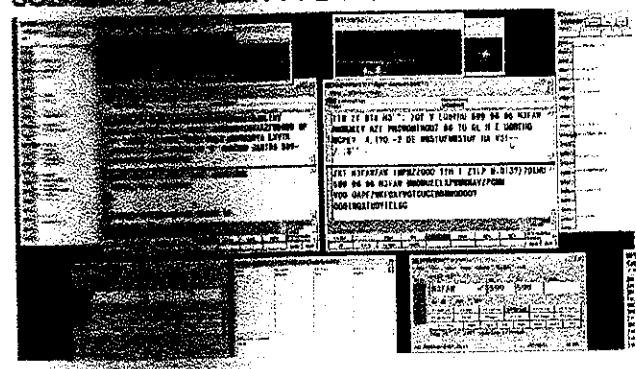


図1-3 動作している“N1MM Logger Plus”によるSO2R形式でのMMTTYを起動している



DXへの需要もあり、過去数年の大規模なDXペディションでは、例外なくRTTY運用が行われるようになりました。

■ スピーディQSO

ラダチューなどのキーボード・チャットに適したPSK31が普及し、RTTYによるカジュアルQSOを見かけることは少なくなりましたが、DXingやコンテストなどの目的に合わせて、マクロを駆使するスピーディなQSOが多くなっています(図1-1)。また、久しぶりに会った局と二言三言の近況を知らせ合うのも、忙中閑ありで楽しいものです。

■ 誰とでもQSOできるRTTYコンテスト

RTCL(図1-2)やN1MM Logger(図1-3)などのコンテスト用ロギング・ソフトは、MMTTYをエンジンとして組み込めるため、RTTYとの親和性がひじょうに高く操作も簡単です。また、RTTYコンテ

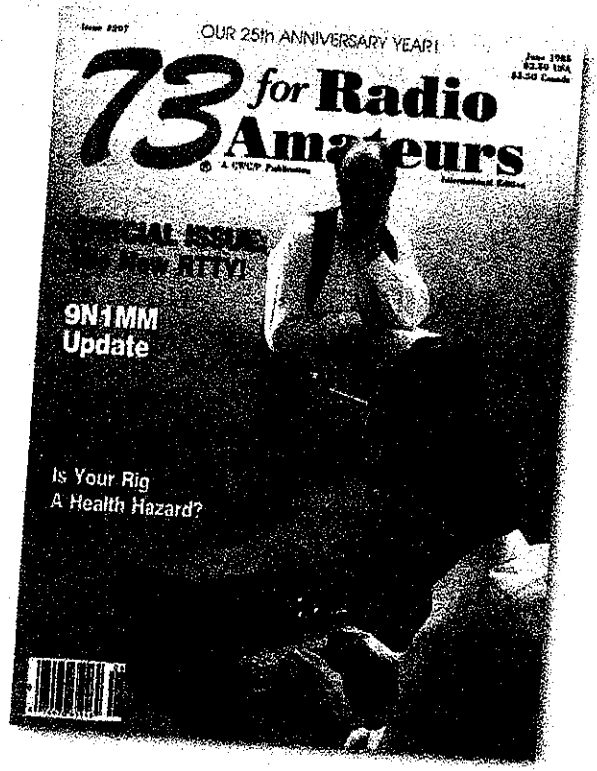


写真1-1 73誌 New RTTY特集号(1985年6月)の表紙 Model 19に類杖をついた老人が、当時最新鋭の東野電気θ-5000Eを操作する若者を露の彼方から眺めている。この特集から30年、この若者も今はMMTTYを使っていることだろう

ストには、誰とでも交信できる“Everybody can work everybody for QSO”の伝統があるため、国内外を問わず参加することができます。

なお、RTTYコンテストの参加者は世界的に増加を続けており、毎月2回のペースで開催されます。年間の開催予定は、本誌2015年1月号のp.232をご覧ください。

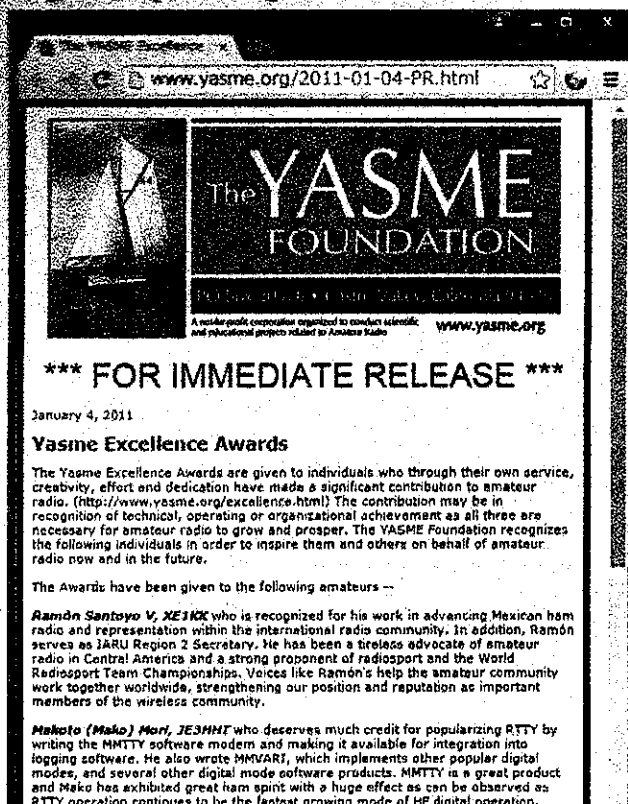
* * *

以上のような特徴があるため、世界的にアマチュア無線家の高齢化が進んでいる状況に照らして、これからもRTTYの運用が増加するものと考えられます。

RTTYマシンの進化

RTTYは自動的に符号を解読し印刷することにより、モールスを知らない素人でも運用できる方向を目指しました。しかし、有名なテレタイプ社のModel 15をはじめとするひじょうに精緻で高価な機械式のマシンが必要だったため、逆に、長いあいだ専門的で特別なモードとなっていました。

図1-4 YASME財団のExcellence Awardの受賞を伝えるWeb
<http://www.yasme.org/2011-01-04-PR.html>



1970年代にブラウン管を利用した、ビデオ・ディスプレイ・ターミナル(VDT)が実用化され、有名なST-6に代表されるターミナル・ユニットを組み合わせた、電子的なシステムが使われるようになり、徐々に運用局が増えていきました。当時の雑誌の表紙がそれを物語っています(p.15, 写真1-1)。

1990年代の後半、サウンドカードを備えたパソコンの普及に伴い、K6STIがDSPを利用してソフト的に処理するRITTY(有料ソフト)を開発して注目を集めました。

そして、2000年にいたって、JE3HHT 森 誠氏が開発したMMTTYがフリーソフトとして公開され、瞬く間にアマチュア無線におけるRTTYシステムの世界標準となりました。なお、森氏はMMTTYやMMVARIなどによるアマチュア無線界への貢献が認められて、YASME財団のExcellence Awardを受賞しています(図1-4)。

02. お勧めセットアップ

『習うより慣れよ』の格言はRTTY運用にもあてはまりますが、そのためには道具が必要です。リグのセットアップから定番ソフトMMTTYのインストールまで、順を追って説明いたしましょう。

お勧めハードウェア

せっかく始めるのですから、後々まで楽しめるものにしたいですね。ハードウェア選択の目標は、次の五つです。

- ① セットアップやメンテナンスが簡単
- ② ラグチューの盛んなPSK31や微弱信号の通信で注目されるJT65Aなども運用できる

- ③ ノイズやスイッチング電源からの電磁誘導に強い
- ④ 電波の回り込みに強い
- ⑤ 送信信号のクオリティが高い

筆者のお勧めは、各社から発売されている、「1本のUSBケーブルでパソコンと接続できるタイプ」のトランシーバです。

これらのトランシーバは、一般的なパソコンが内蔵しているサウンドカード機能とCOMポートをトランシーバ側に持っているため、USBケーブルでパソコンにつなげば、ハードウェアの準備は完了です。

また、すでにトランシーバやパソコンを持って

表2-1 パソコンと無線機の接続インターフェース(I/F)と特徴

方式	セットアップの簡単さ	ノイズや誘導への耐性	FSKキーイング	PCとの通信(周波数読み取り等)
無線機内蔵型USB I/F	◎	◎	AFSK	◎
外付け型USB I/F	○	○	AFSK/RFSK	○
従来型のI/F*	△	△	AFSK/RFSK	△

* RS-232Cインターフェースを利用して送受信を切り替え、パソコンに内蔵されたサウンドカードで音声を入出力するタイプ

図2-5 サウンドとインターフェース機能を内蔵し、USBケーブルでPCと接続できるトランシーバの接続例

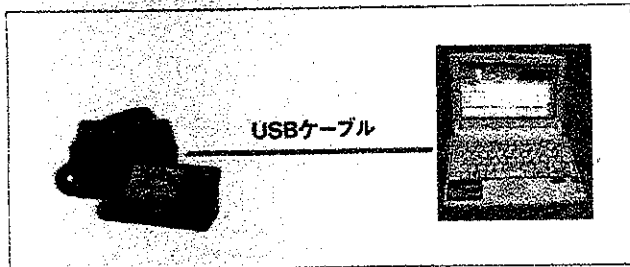
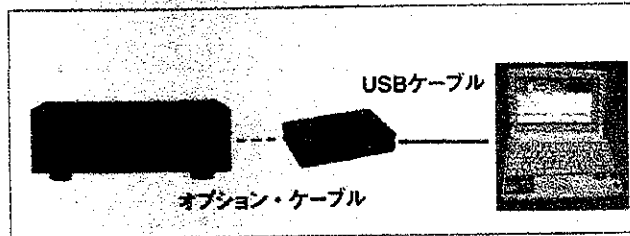


図2-6 USBケーブルでPCと接続するタイプのインターフェースの接続例



いる方は、USBケーブル1本で接続できるタイプの外付けインターフェースが発売されているので、検討してみるとよいでしょう。

次に代表的な2つの構成を示し、表2-1に特徴をまとめます。

■ パターン①

新たにトランシーバとパソコンを用意する(図2-5)

まったく何もないところからRTTYを始めるとしたら、買い物リストはたった二つです。

- ① サウンドとインターフェース機能を内蔵し、USBケーブルでPCと接続できるトランシーバ
[例:アイコム IC-7100, JVCケンウッド TS-590, 八重洲無線 FT-991など]

- ② ノートパソコン(Windows 7またはWindows 8)
ただし、IC-7100の場合は、USBに割り付けられたCOMポートではFSK端子のON/OFFができないため、RTTYの変調方法はAFSK方式に限られます。

■ パターン②

すでにトランシーバとパソコンを持っている(図2-6)

COMポートとオーディオ入力/出力をUSBケーブルでPCと接続するタイプのインターフェースがお勧めです[例:八重洲無線 SCU-17, リグプラスタ-アドバンテージ, SingaLink USBなど]。こち

図2-7 IC-7100のUSBインターフェース情報

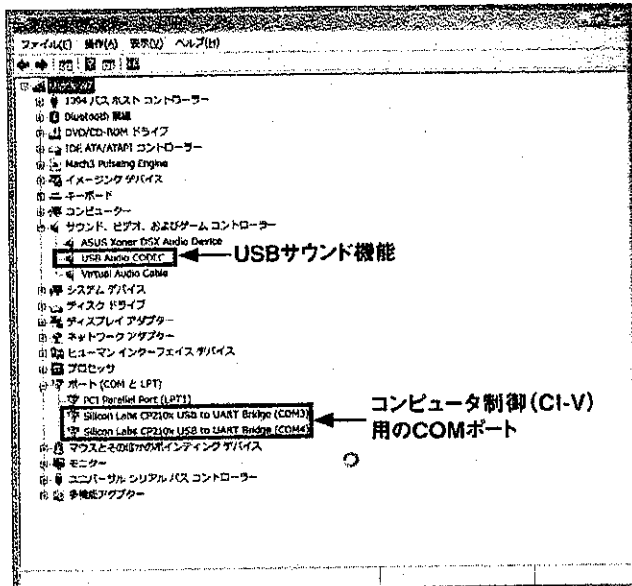
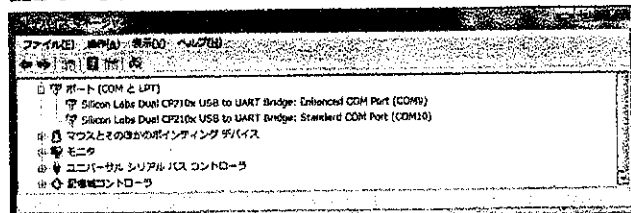


図2-8 SCU-17のUSB COMポート情報



らの場合は、トランシーバ側にFSK端子があればRFSK方式のキーイングが可能です。

ハードウェアのセットアップ

先に説明した二つのタイプのセットアップ手順は共通点が多く、ほぼ同じプロセスでセットアップが可能です。次に平行して説明します。

① USBドライバのインストール

設定を初める前に、トランシーバやインターフェースのメーカーのWebページで最新のUSBドライバを取得し、あわせて、ファームウェアも最新版にアップデートしておきましょう。具体的な方法は取扱説明書で確認してください。

② デバイスが認識されていることの確認

コントロール・パネルを開いて、デバイス・マネージャーを起動し、サウンドとCOMポートのドライバが正常に機能していることを確認し、各ポートの名前や番号をメモします(図2-7, 図2-8)。

ボタン操作は、[スタート] → [コントロール・パ

図2-9 MMTTY Webサイト

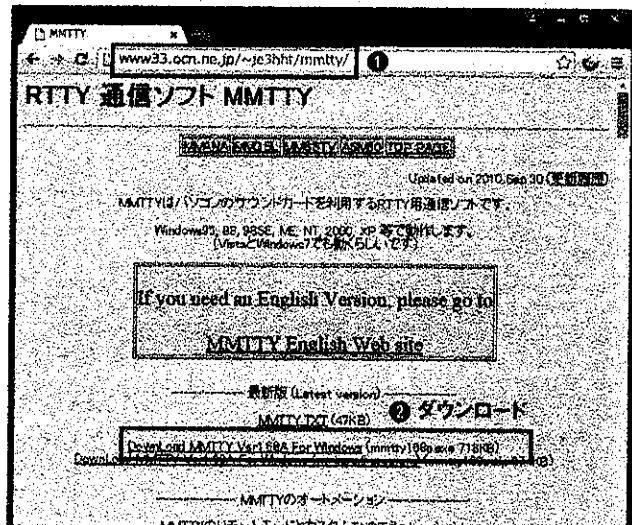
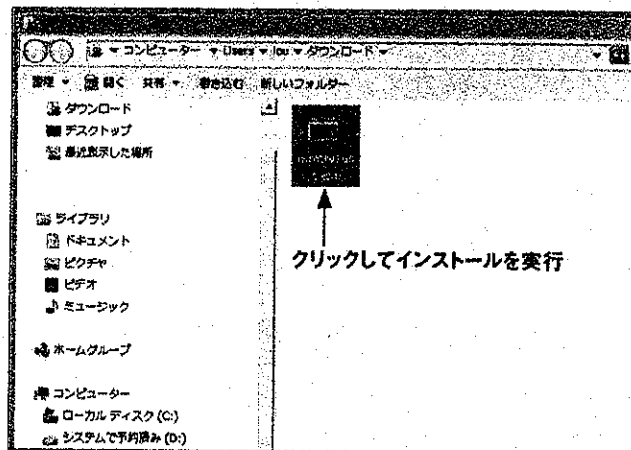


図2-10 インストール用プログラムを左クリック



ネル] → [ハードウェアとサウンド] → [デバイス・マネージャー] → [サウンド, ビデオ, およびゲーム・コントローラ]と[ポート(COMとLPT)]の順番です。

筆者の環境におけるICOM IC-7100の例を図2-7(p.17)に示します。また、同じ系列のデバイスを使っているSCU-17のCOMポートは、図2-8(p.17)のように認識されます。

以上のように、『USBケーブルを1本つなぐだけ!』でハードウェアの用意が終わりました。

おまけに、アナログ方式の時代に悩まされたノイズやハム音, モニタからの電磁誘導, 高周波の回り込みなどから開放されるため、『サウンドのボリュームを上げすぎないこと!』にだけ気をつけられれば、ひじょうに品質の良い電波を出すことができます。

図2-11 インストール・フォルダ指定画面

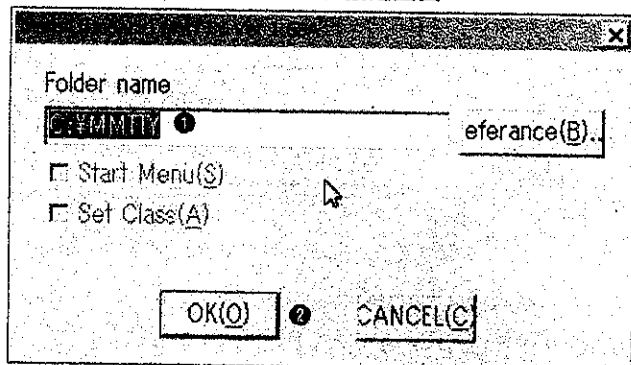


図2-12 インストールの完了とファイルの一覧

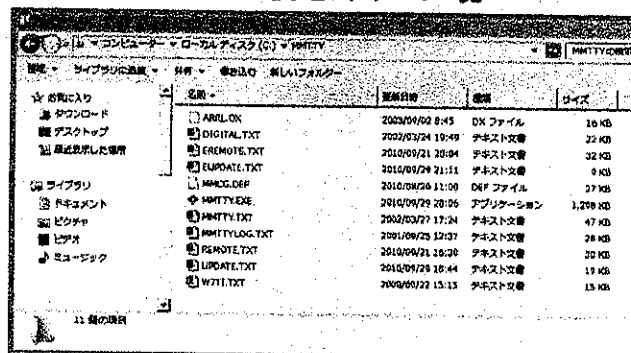


図2-13 MMTTYのショートカット・アイコン

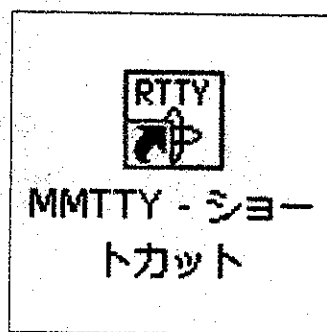
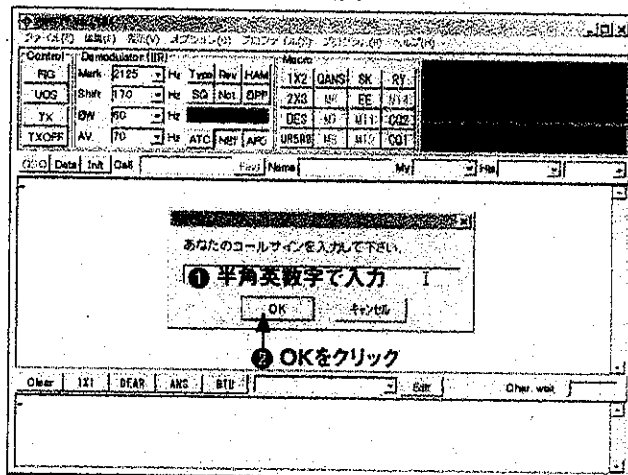


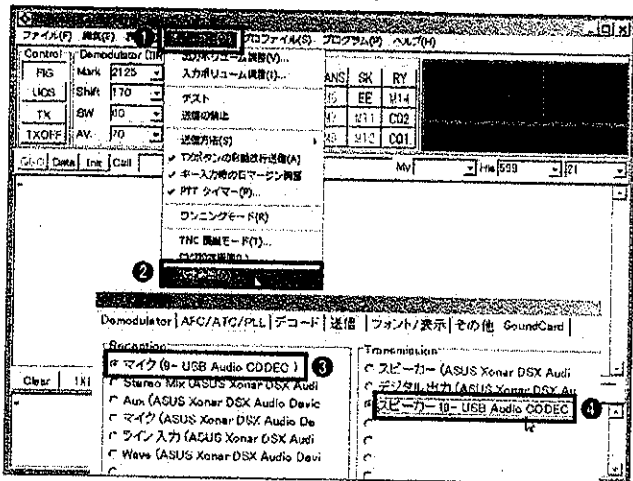
図2-14 コールサインの入力画面



ソフトウェア(MMTTY)のセットアップ

続いて、RTTYの定番ソフトMMTTYを使えるようにセットアップしましょう。

図2-15 サウンドカードの選択画面



■ MMTTYのダウンロードとインストール

(1) ダウンロード先

JE3HHT 森氏のWebサイト「RTTY通信ソフト MMTTY」にアクセスする(図2-9 ①).

<http://www33.ocn.ne.jp/~je3hht/mmtty/>

(2) プログラムの保存

“Download MMTTY Ver1.68A For Windows” をクリックし、インストール用のプログラム “mmtty168a.exe” を所定のフォルダに保存します (図2-9 ②)

図2-16 パソコンからトランシーバを制御するための設定 (Radio Command)

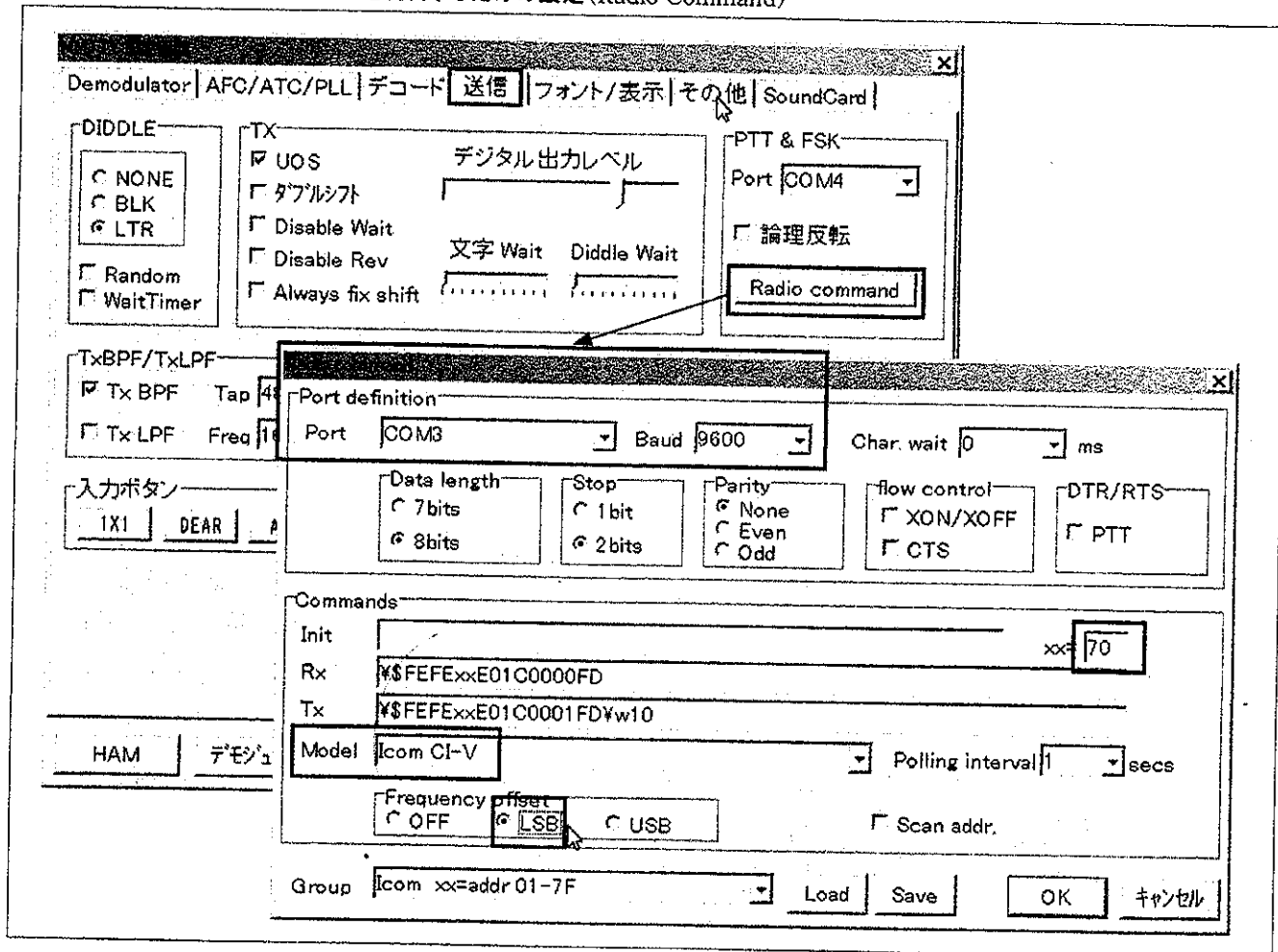


表2-2 Radio Commandの設定例(アイコム IC-7100の場合)

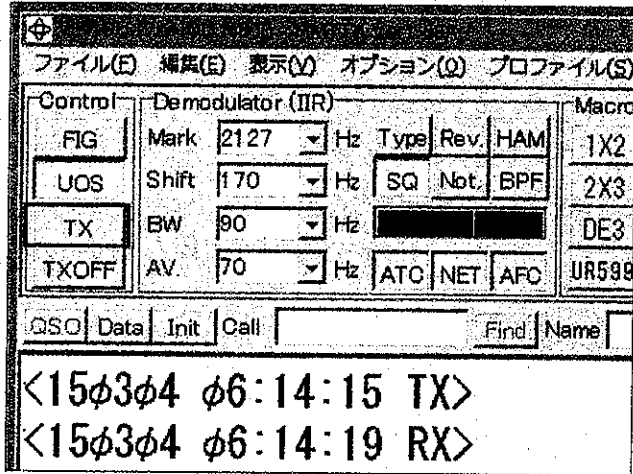
CI-Vアドレス、グループやCI-V通信速度はリグのSETモードで設定している値と一致している必要がある

項目	設定値	備考
Port	COM3	二つあるCOMポートの若い番号
Baud	9600	トランシーバの設定に合わせる(自動も可)
Model	Icom CI-V	メーカーやモデルをプルダウンで選択
xx=	70	CI-Vアドレス*
Group	Icom xx=addr 01-7F	プルダウンで選択
Frequency offset	LSB	キャリアポイントと実際のマーク周波数を補正する

* IC-7100に対応していないソフトウェアがあるため、筆者はアドレス(xx=)を70(IC-7000の初期値)に変更して使用している。

図2-17 TXボタンによる送受信切り替え

TXボタンをクリックすると送信開始。送信中にクリックすると本文を送信してから受信に切り替わる。送信の中止はすぐ下のTXOFFボタンを押す



もちろん、保存しないで直接インストールを実行してもかまいません。

(3) インストールの開始

保存したインストール用プログラムを左クリックします(p.18, 図2-10)。「発行元を確認できませんでした。このソフトウェアを実行しますか?」との警告が出る場合は、[実行(R)]ボタンをクリック。

(4) フォルダの指定

インストールするフォルダのデフォルト設定(既定値)は、「C:\MMTTY」となっています(p.18, 図2-11)。あえて別のフォルダを指定する必要がなけ

れば、[OK]ボタンをクリックします。

(5) インストールの完了

インストールが正常に終了すると、フォルダ内のファイルが一覧表示されます(p.18, 図2-12)。

なお、これらのうち拡張子が“.TXT”のファイルは、テキスト形式の説明書です。MMTTYだけでなく、RTTYやほかのデジタルモードの運用にも役立つ情報が満載なので、少し慣れてきたら目を通しておきましょう。必ず役に立ちます。

(6) デスクトップにショートカットを作る

使い勝手を良くするため、デスクトップにショートカットを作成します。

“MMTTY.EXE”のアイコンを右クリック → [送る(N)] → [デスクトップ(ショートカットを作成)] の順番にクリックしていくと、画面にMMTTYのアイコンができます(p.18, 図2-13)。

■ MMTTYの基本設定

(1) コールサインの入力(p.18, 図2-14)

デスクトップ上のMMTTYアイコンをダブルクリックすると、入力ボックスが開くので、①半角英数文字でコールサインを入力し、②[OK]ボタンをクリックします。

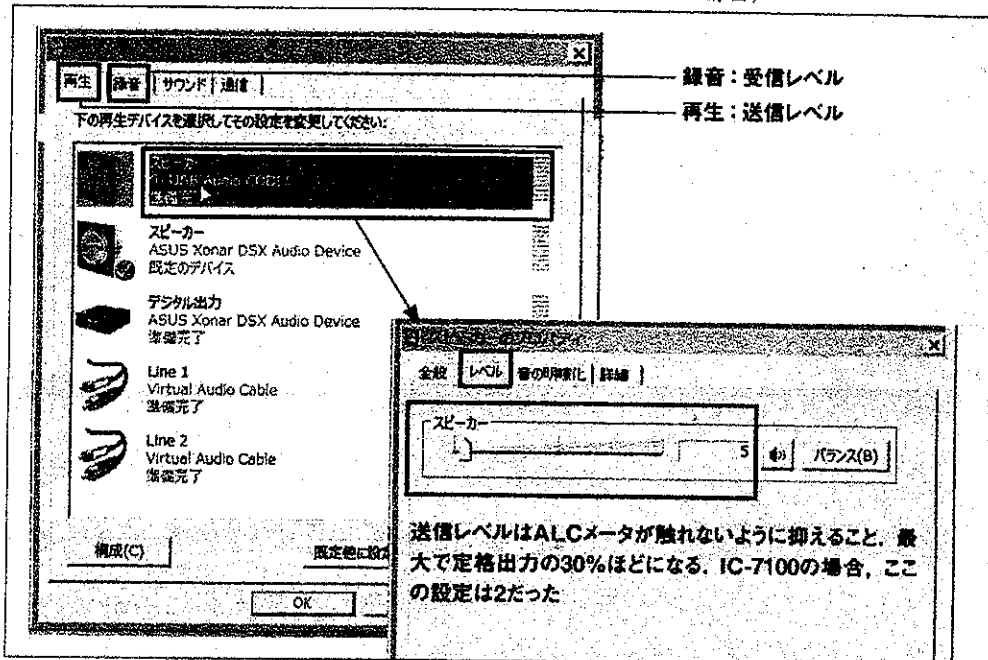
(2) サウンドカードの選択(p.19, 図2-15)

先ほど確認したトランシーバ側のサウンドカード機能、“USB Audio CODEC”を選択します。

①[オプション(O)] → ②[設定画面(O)] → [Sound Card(タブ)] ③受信(Reception)と ④送信(Transmission)ともに、“USB Audio CODEC”を選択する(p.19, 図2-15)。

(3) パソコンからトランシーバを制御する

図2-18 Windowsのサウンド機能で調整する(図はWindows 7の場合)



Radio Commandの設定 (p.19, 図2-16, 表2-2)

送受信の切り替えを行うため、パソコンからトランシーバを制御するための通信を設定します。PTTを直接オン/オフするポートがないためですが、この設定が完了すると周波数を自動的にログに取り込むことも可能となります。

[オプション] → [設定画面] → ①[送信(タブ)] → ②[Radio Command]で、Radio Commandのパネルが開くので、表2-2(p.19)のように設定します。

(4) Radio Commandの動作確認(図2-17)

設定用のメニュー画面をすべて閉じて、最初の画面に戻ります。左上にある、赤い文字の[TX]ボタンを左クリックします。ボタンが引っ込んで、トランシーバは送信状態になります。

もう一度[TX]ボタンを左クリックします。WAIT表示のあと、トランシーバは受信状態に戻ります。ボタンのクリックに応じて、送受信が切り替わればRadio Commandは機能しています。

なお、[TX]ボタンの機能はファンクションの[F9]キーにも割り当てられているので、[F9]キーを押して送受信を切り替えることもできます。

(5) サウンド・レベルの設定(図2-18)

トランシーバに内蔵されているサウンドカードの音量を調整します。

MMTTYからの設定も可能ですが、デスクトップの右下にあるスピーカ形のアイコンから起動して、スライダー(ボリューム)で設定します(図2-18)。コントロール・パネルを開いて「ハードウェアとサウンド」→「サウンド」を選択して設定することもできます。

MMTTYの使い勝手を良くする設定

使い勝手にかかわる部分を設定しましょう。

(6) XYスコープの表示(図2-19)

本誌の表紙やJARTS(Japanese Amateur Radio Teleprinter Society)のロゴにも使われている、ラグビーボールを縦横に重ねたような形のXYスコ

図2-19 XYスコープの表示と大きさを設定

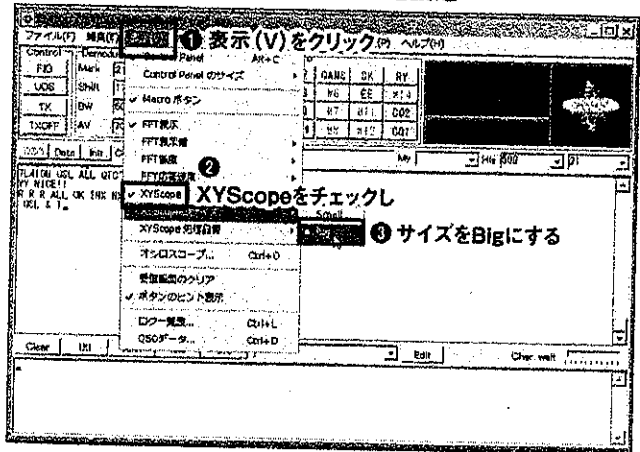
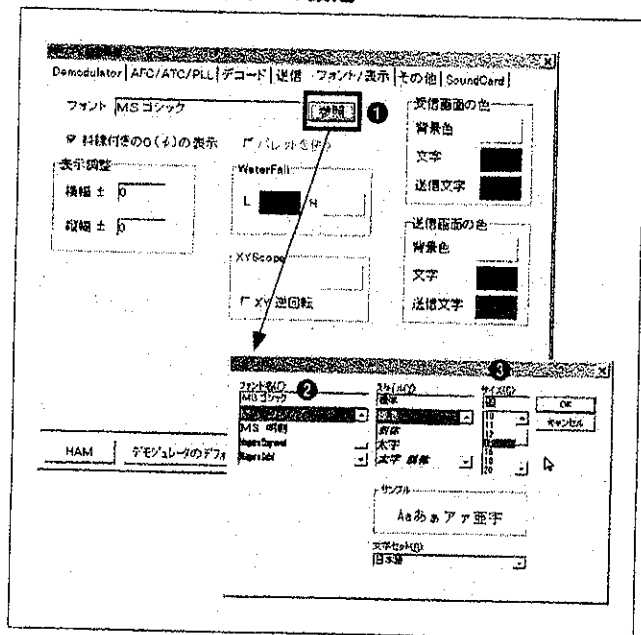


図2-20 フォントとサイズの設定



プは、RTTYのシンボルともいえます。これがないとRTTYを運用している気分になれないほどです。

設定は、①[表示(V)] → ②[XYScope] → ③[XYScopeのサイズ]の順番に行います。

(7) 表示フォントを大きくする(図2-20)

インストール直後は1行に70文字程度を表示できるように、小さいフォントになっています。DXやコンテストでは長文のテキストを送受信する機会はほとんどないので、大きなフォントに変更しましょう。長時間運用での疲労はちょっとした工夫で、疲労を減らすことができます。

図2-20の場面で、①[参照]をクリック。②好みのフォントを選び、見やすいサイズに変更します。実用上、文字数は30~40文字/行でも大丈夫です。@@

Column 1 汎用インターフェースを使う場合の設定

FSKによる送信

八重洲無線 SCU-17などのFSK出力をもつインターフェイスとFSKモードのあるトランシーバの場合は、FSK端子をオン/オフするRFSK方式による運用をお勧めします。

設定手順の概要を説明します。

(1) EXTFSKのダウンロードとインストール

<http://www39.ocn.ne.jp/~je3hhf/mmtty/index.html> にアクセスして「Download EXTFSK sample (extfsk.zip Sep 24, 2010)」をクリック [extfsk106.zip]をダウンロード。

インストールは、MMTTYのフォルダに解凍します(または、解凍後「Extfskdl」をMMTTYフォルダにコピー)。

(2) MMTTYの設定(図A)

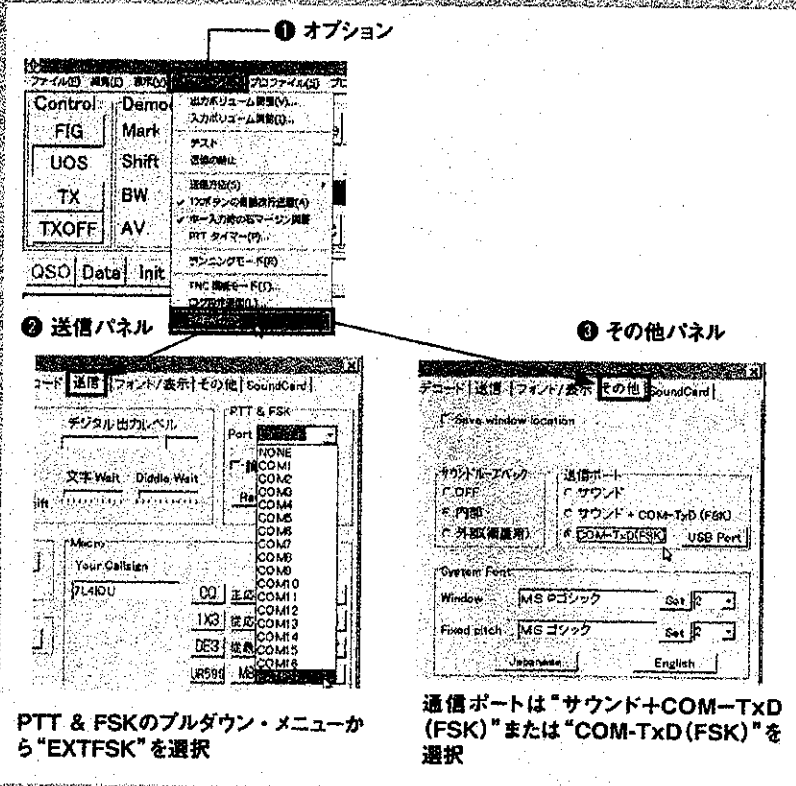
① [オプション] → ② [設定画面] → ③ [送信パネル] と操作し、PTT & FSKに「EXTFSK」を選択。

同様に、④ [その他パネル] で送信ポートは「Sound+Com(TxD)」または「Com(TxD)」に設定します。

EXTFSKのポート設定

インストール直後は「EXTFSK」の選択と同時に設定画面がひらきます。それ以降、設定を修正する場合は、MMTTY動作時に最小化されているEXTFSKパネルを元の大きさに戻して設定します(図B)。

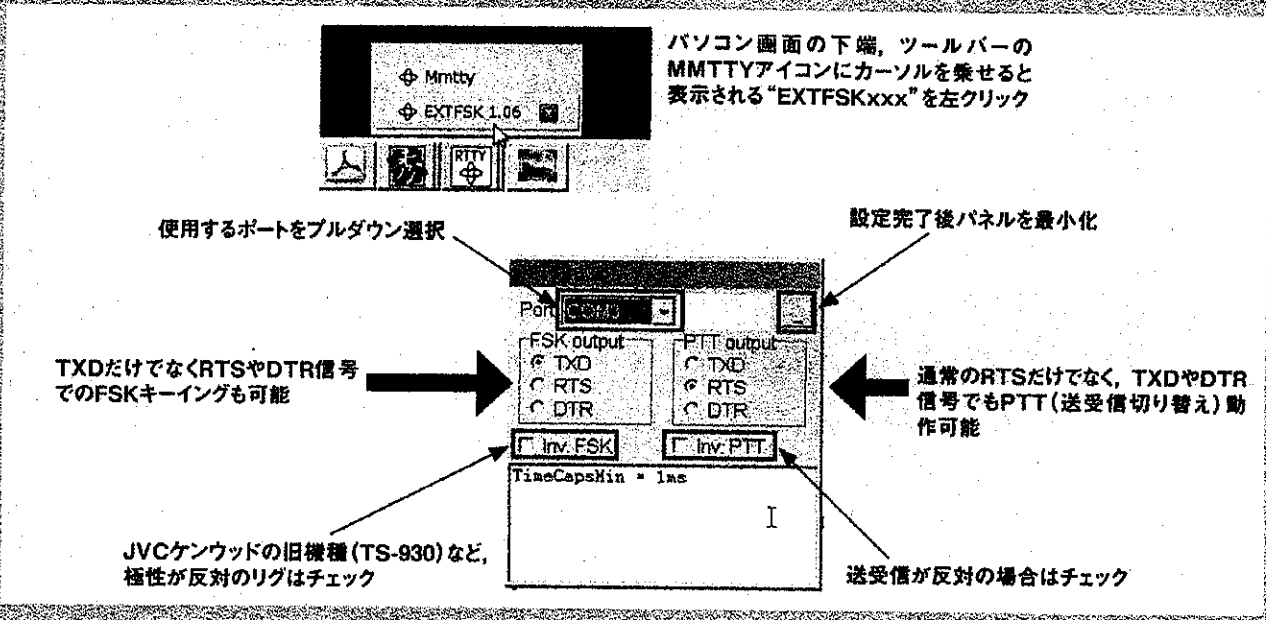
図A MMTTYの設定



PTT & FSKのプルダウン・メニューから「EXTFSK」を選択

送信ポートは「サウンド+COM-TxD (FSK)」または「COM-TxD (FSK)」を選択

図B EXTFSKのポート設定方法



パソコン画面の下端、ツールバーのMMTTYアイコンにカーソルを乗せると表示される「EXTFSKxxx」を左クリック

使用するポートをプルダウン選択

設定完了後パネルを最小化

TXDだけでなくRTSやDTR信号でのFSKキーイングも可能

通常のRTSだけでなく、TXDやDTR信号でもPTT(送受信切り替え)動作可能

JVCケンウッドの旧機種(TS-930)など、極性が反対のリグはチェック

送受信が反対の場合はチェック

03. MMTTYの基本操作

MMTTYは、① メイン・メニュー、② コントロール・パネル、③ 解読器設定パネル、④ マクロ・パネル、⑤ FFTスコープ、⑥ XYスコープ、⑦ ログ入力画面、⑧ 受信画面、⑨ 送信文ボタン、⑩ 送信入力画面から構成されています(図3-1)。

MMTTYの基本的な操作は、⑧ 受信画面に最新の解読結果がスクロール表示されており、② コントロール・パネルの[TX]ボタン(あるいは[F9]キー)を押すことにより、⑩ 送信入力画面に入力された文字列が送信される。また、交信の内容は⑦ ログ入力画面で保存することができる。という、とてもシンプルなものです。

各項目の設定もよく練られているので、コールサインやオペレーター名などを変更するだけで、そのまま日常の運用に使用することができます。一方、各機能を詳細に見ていくと、設定項目や選択肢が多岐にわたっており、カスタマイズの自由度がひじょうに高いシステムです。これが、15年間に

わたってRTTYの世界における標準の地位を保っている理由の一つです。

それでは、受信と送信の操作や設定について、少し詳しく見ていきましょう。

MMTTYによるRTTYの受信

トランシーバのモードは、AFSK方式の場合は「LSB-D(LSBデータ・モード)」に、RFSK方式の場合は「FSK」に設定します。

周波数は、14,080~14,095kHz、21,080~21,095kHzがよく使われています。RTTYコンテストが開催されている週末が狙い目です。

現在アマチュア無線で使われているRTTYは、マーク周波数 2125Hz、スペース周波数 2295Hz、シフト幅 170Hz、伝送速度 45.45ボーの、いわゆる「ピロピロ音」です。もし、いろいろと触っているうちに標準的な設定がわからなくなってしまった場合は、③ 解読器設定パネルの[HAM]ボタンをクリ

図3-1 MMTTYの画面構成

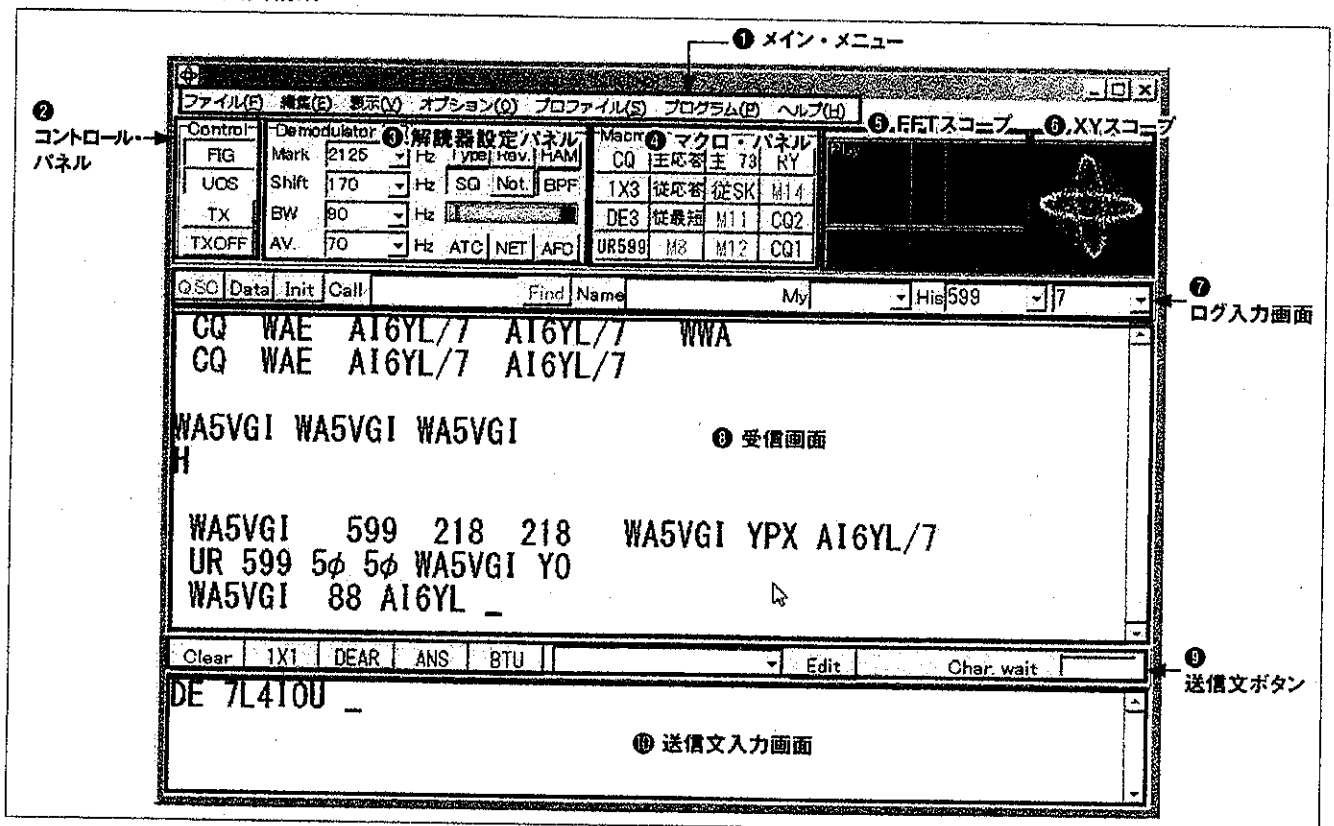
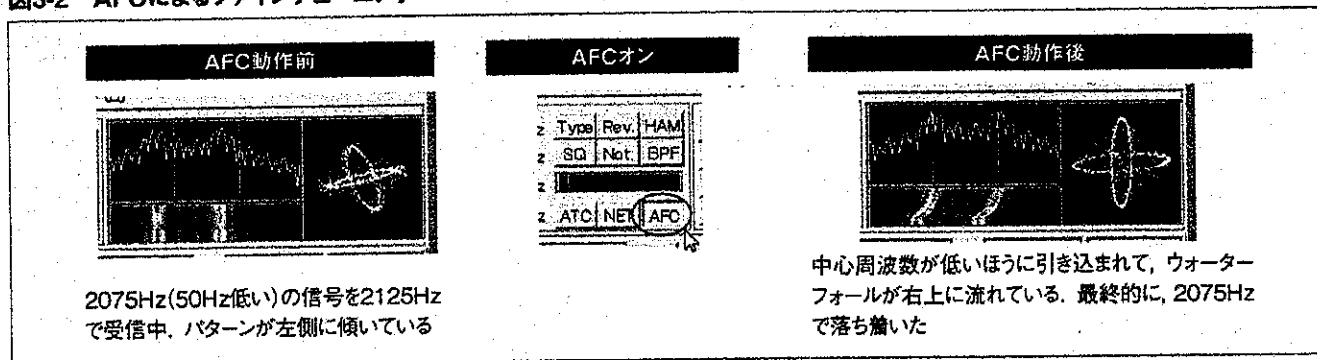


図3-2 AFCによるファインチューニング



ックすれば、この標準的な設定に戻ります。

受信に際しては、この「ピロピロ音」を正確に再生する必要があります。仮に、10Hzずれると解読率は目立って悪化します。ですが、MMTTYは正しく同調させるためのツールを備えているので安心です。

■ 音を覚えよう

まずは、RTTYの音を覚えましょう。絶対音感とまではいなくても、おおよその周波数まで合わせることができれば、その後の同調操作が簡単になります。

AFCを使ってみよう(セミオート)

MMTTYのAFCは、二つのピークを探して、得られたピークと現在のマーク、スペース周波数の差を計算して、除々に補正していく仕掛けのことです。およそ50Hzくらいまで合わせれば、その後はスムーズに正確な同調が得られます(図3-2)

なお、AFSK方式による運用の場合は、AFCとNET(受信した周波数に送信する周波数を合わせる機能)の組み合わせで相手の周波数に合わせられますが、RFSK方式は2125Hzで周波数が固定されているため、CQ局をコールする場合はマニュアルで合わせる必要があります。

XYスコープがこのようなパターンになると同時に、受信画面に文字が表示されます。

XYスコープを活用しよう(マニュアル)

マニュアルによる正確な周波数合わせに役立つのがXYスコープです。RTTYを表すシンボリックな存

在ともいえます。これは、X軸(横方向)にスペース信号の振幅、Y軸(縦方向)にマーク信号の振幅をプロットしています。シフト周波数はスペース信号とマーク信号の角度として表され、170Hzのときに直角に交わります。狭いときや広いときは左右に傾きますが、傾く方向は[オプション] → [設定画面] → [フォント/表示] → [XYScope] → [XY逆回転]で変更できます。典型的なパターンを図3-3に示します。

XYスコープの表示の滑らかさは[表示(V)] → [XYScope処理品質]でLower, Medium, Higher, Highestから選ぶことができます。

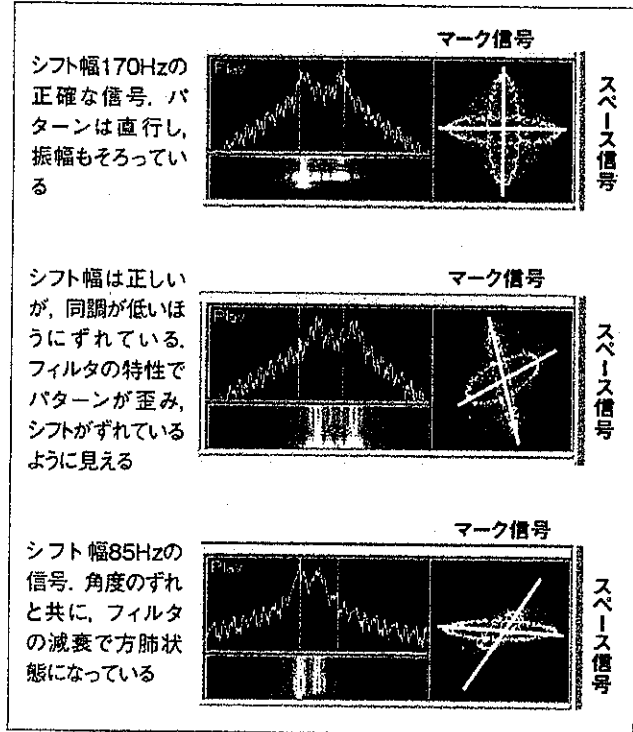
実際の運用では、受信機のダイヤル回転に追従してパターンが回転するので、慣れてくれば、パターンの角度とダイヤルの回転量が無意識に同期するようになります。アナログ時代から重宝されている。想像以上に合わせやすいツールです(図3-4)。

スケルチの得失

MMTTYの解読器はひじょうに高感度なため、少しの雑音でもランダムな文字を表示します。これを抑えるのがスケルチ機能です。コントロールパネル部の[SQ]ボタン(スケルチ・ボタン)でオン/オフします。SQボタンの下の窓に信号のレベルが緑のバーで表示されますが、縦線(カーソル)の横を左クリックすると縦線が動いて、スケルチ・レベルを調整できます。

AFCのスタートはスケルチと連動しているので、ノイズや混信でAFC周波数が極端に変動する場合

図3-3 「XYスコープ」の典型的なパターン



は、スケルチ・レベルを上げて(右方向にスライドさせて)みるとよいでしょう。

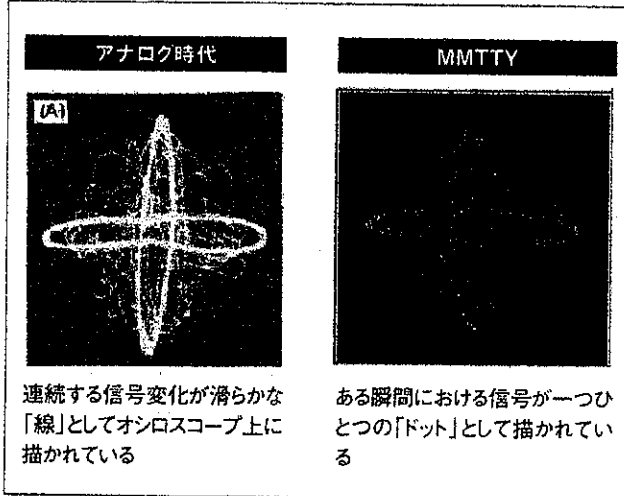
微弱なDX局を受信する場合、入力信号がスケルチの閾値しきい以下になって、無視されてしまうことがあります。筆者は、信号を見失いたくないので通常はオフにしています。

MMTTYによるRTTYの送信

- **送信開始**：コントロール・パネルの[TX]ボタン(または[F9]キー)を押すと送信が開始されます。画面下部の送信文入力画面に入力した文字が順次送信され、文字が赤色に変わっていきます。
- **受信中の電文入力**：受信中にあらかじめ文字を

図3-4 新旧の「XYスコープ」

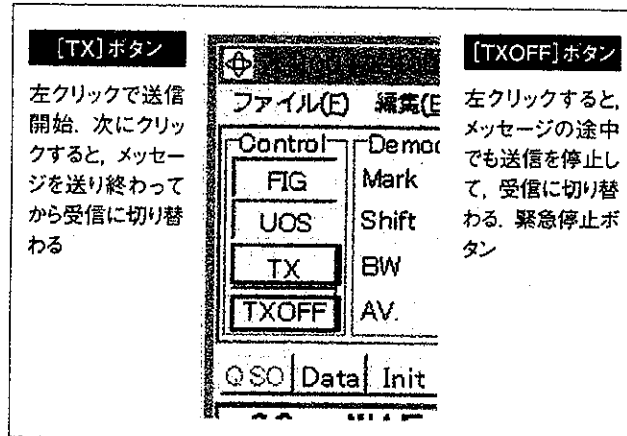
(出典：ARRL "SPECIALIZED Communications Techniques" 1975年版)



入力しておき[TX]ボタンでそれを送信させることもできます。

- **送信終了**：送信中に[TX]ボタン(または[F9]キー)を押すと、「受信切り替え予約状態」になり、送信文入力画面内の電文が全部出力されてから受信状態に戻ります。
- **送信停止**：電文の途中であっても強制的に受信

図3-5 MMTTYの送信ボタン



Column 2 パソコンを利用したデジタルモード受信のコツ

RTTYだけでなく、PSKやWSJTを含むデジタルモード全般に言えることですが、サウンドカードに入力する信号は、できるだけ低いレベルのほうが解読率が向上します。

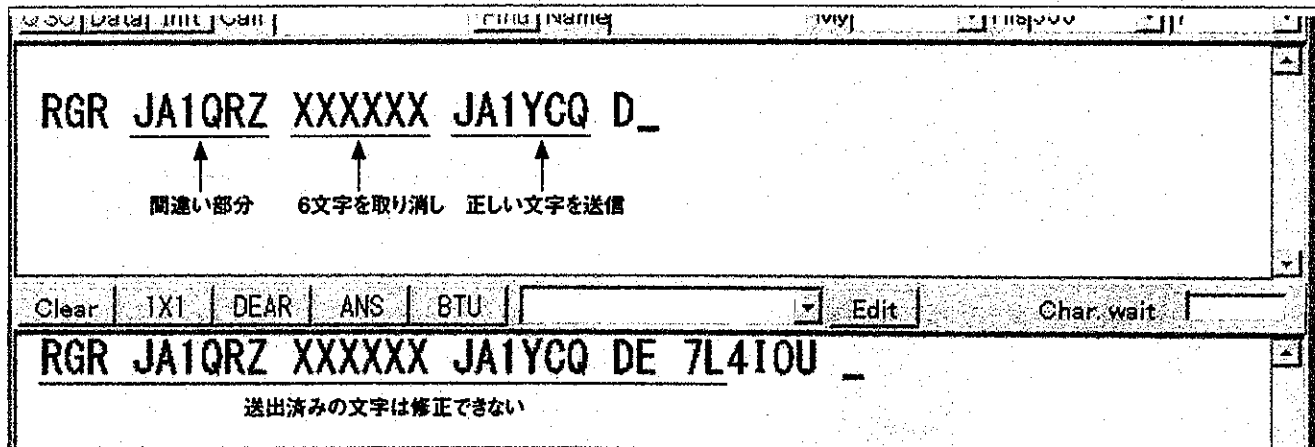
AGCをオフにして、RFゲインを絞ってみましょう。トランシーバのSメータが大きく振れるようではゲイ

受信機のAFゲイン制御とフィルタ

の上げすぎです。

また、必要以上に狭帯域のフィルタを使用すると、信号が位相特性の悪いエッジにかかって(CWフィルタのリングングのような音調)、解読率が極端に悪化します。RTTY用には帯域幅350Hz程度のフィルタが適しています。

図3-6 送信文字の訂正例



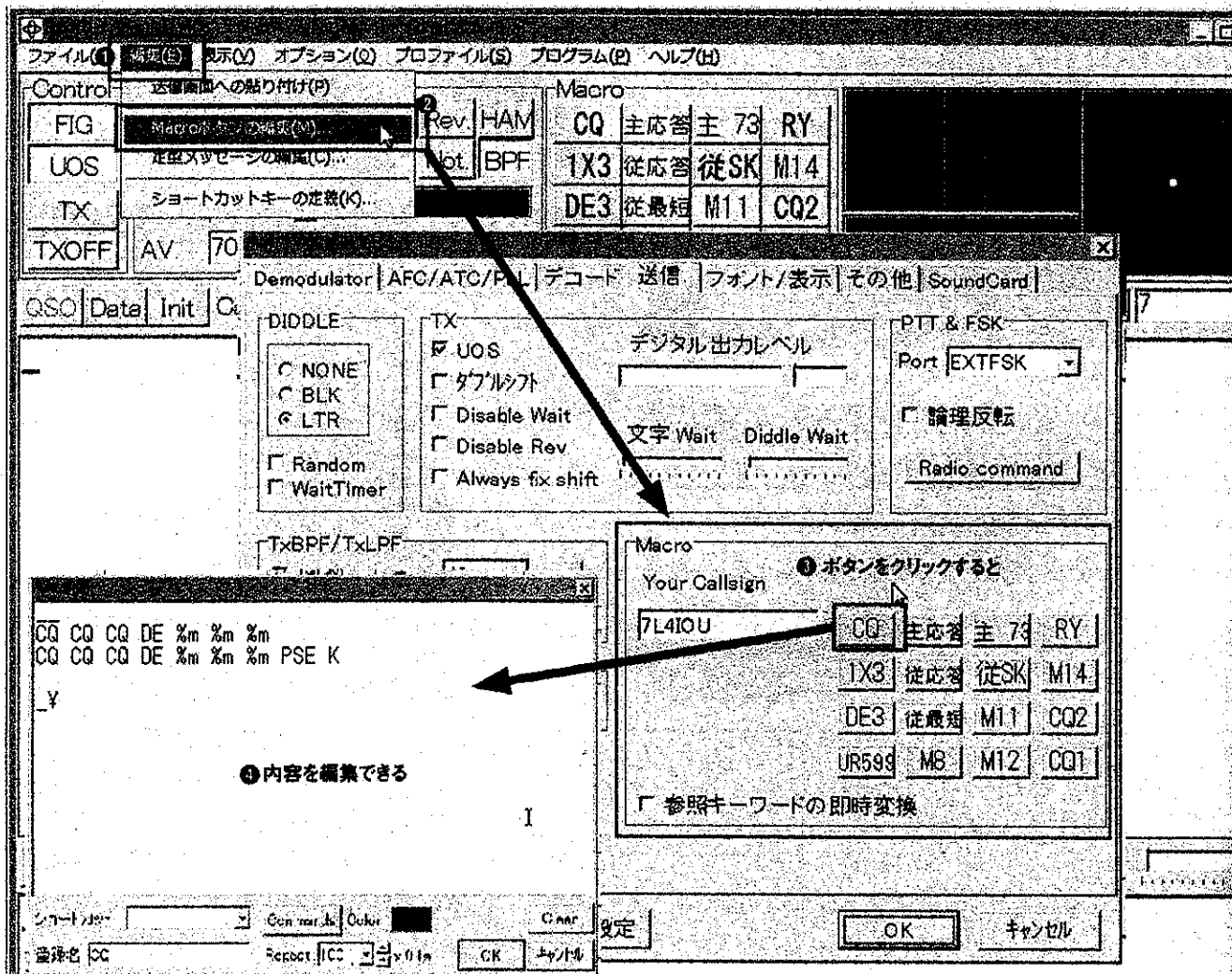
に戻すには[TXOFF]ボタン(または,[F8]キー)を押します(p.25, 図3-5).

■ 送信文の修正：未送出の文字は[BS]キーで消去することができますが、いったん送出した文字を上書きして訂正することはできません。もし、間違えてしまったときは、「取り消す文字数分のX(また

は、/)」に続けて「正しい文字」を送って訂正します(図3-6)。

なお,[メニュー]→[送信方法]で[ワード単位]を選択すると、スペースか改行が入力されるまでの単語の送信が保留されるので、修正が容易になります。キーボード・チャットでは嬉しい機能です。

図3-7 マクロの設定編集画面



マクロの活用

せっかくパソコンを使うのですから、CQや応答などの決まり文句のタイピングは、ボタン1個で済ませたいものです。

MMTTYでは、マクロ・パネルに16個のマクロ・ボタンが配置されており、あらかじめメッセージを記憶しておき、ボタンを押して送信することができます。

また、[M1]~[M9]のボタンは、[Ctrl]+[1]~[9]に、[M10]~[M12]は[F10]~[F12]のキーに割り当てられています。各ボタンの名前や内容は、メニューから選択して編集することができます(図3-7)。あるいは、

は、マクロ・パネル上の目的のボタンを「右クリック」で選択することも可能です。

さらに、送受信の切り替え時に多用するメッセージについては、受信画面と送信文入力画面に挟まれた、送信文ボタンに割り付けられています。

なお、いくつかの運用シーンにおける定型的なメッセージとマクロの例をQSOの進行を例示しながらp.33以降に示します。

また、マクロの中で使用できる制御キーなどについては、MMTTYフォルダ(セットアップ時に特に指定していなければ c:\¥mmtty)に格納されている「MMTTYソフトウェアマニュアル(MMTTY.TXT)」を参照願います。

04. 便利な機能を活用しよう!

送受信を文字で残す!

RTTYは記録するモードです。もともとRTTYには、電文を印刷する機能や鑽孔テープ(写真4-1)によるメモリ送信などの機能が備わっており、かつてはフォントごとの濃淡を生かしたRTTY PIXと呼ばれる遊びも盛んでした(p.28, 図4-1)。

もちろん、MMTTYも送受信した内容を記録しておくことができます。例えば、DXペディション局との記念すべき交信やコンテスト運用中の送受信をす

べて保存しておくことも可能です(p.28, 図4-2)。設定のポイントは、保存用のフォルダを指定する際、最後をディレクトリの区切りをあらわす“¥”マーク

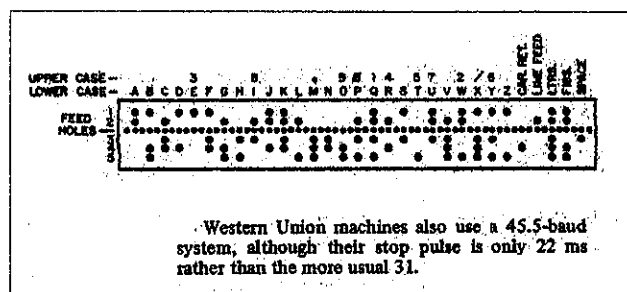


写真4-1 鑽孔テープの例

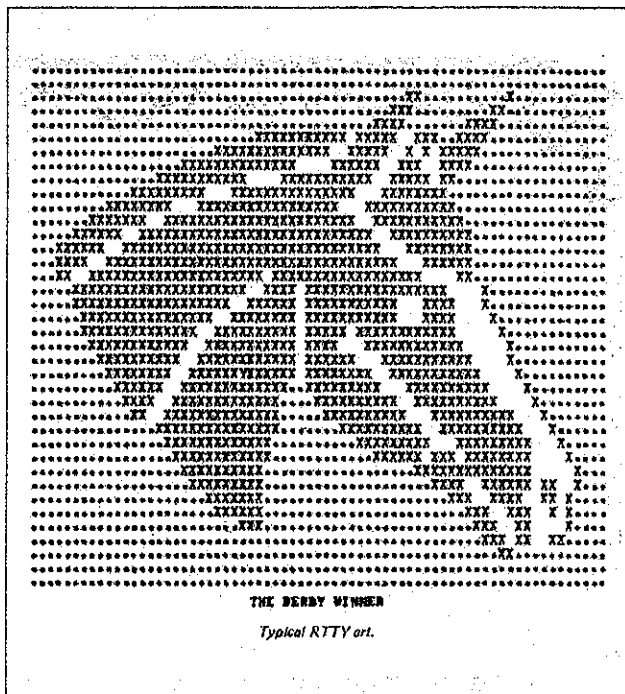
Column 3 交信の成否にも関わる重要事項 振らないALCとスピーチ・プロセッサOFFの鉄則!

SSB送信機のマイク端子(や背面のデータ端子)からオーディオ信号を入力するAFSK方式は、いろいろなデジタルモードやSSTVなども運用できる応用範囲の広い方法です。まれに、品質の悪い電波を見かけることがあります。その原因の多くが過大な入力とスピーチ・プロセッサの誤用です。きれいな電波を出すために次のことを励行しましょう。

RTTYだけでなく、PSK31やJT65Aの運用においても鉄則です!

- AFSK方式で送信する場合は、トランシーバのスピーチ・プロセッサは絶対に使用しないようにします。
- ALCメータが振れないレベルまでマイク・ゲインを下げましょう。ALCは過変調や歪みを防ぐ最後の砦です。
- 一般的な100W出力のトランシーバの場合、AFSK方式の運用では30Wほどの実力です。
- パソコンとトランシーバは、なるべく太い線で共通のアースをとるのがコツ。要所にフェライト・コアを入れるなどの回り込みの対策を行きましょう。

図4-1 RTTY PIXの例
(出典:73誌 1977年9月号)



で終わること、「受信記録…」の頭にチェックが入っていることです。

受信信号をサウンドで残す

解読する前の入力信号をデジタル録音することも可能です(図4-3)。60秒あたり約1.3メガバイト(サンプリング周波数 11025Hzの場合)の保存容量が必要ですが、何度でも繰り返して再生することができます(図4-4)。例えば、誤字の多い北米東海岸からの信号を録音しておいて、解読器の最良の設定を探すのも楽しいものです。

いずれにしても、RTTYは記録が残るモードです。昨今、運用マナーの乱れが指摘されていますが、恥ずかしい場面を記録されないように気をつけたいものです、hi。

図4-2 受信記録の設定

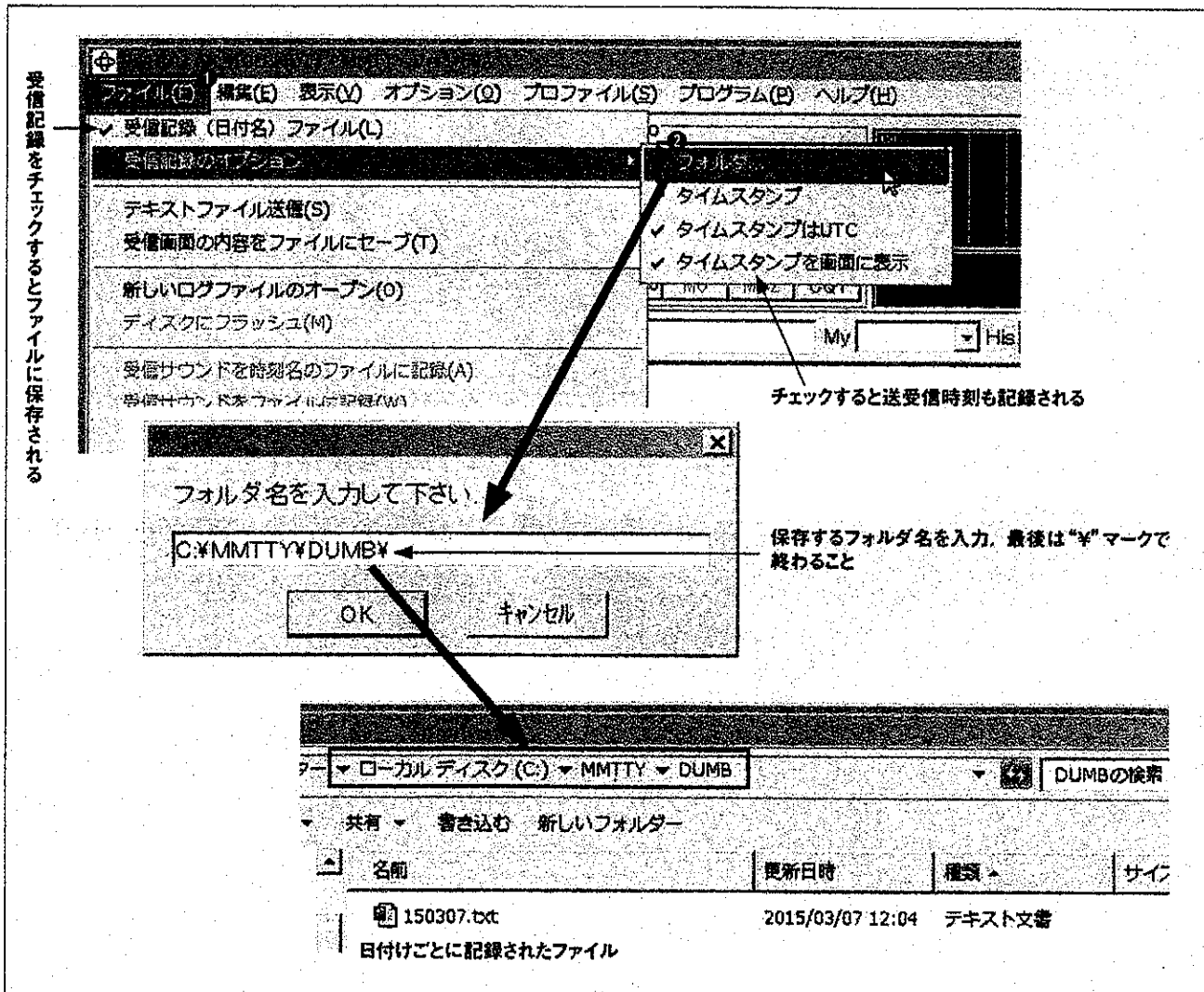


図4-3 サウンド・ファイルへの保存画面

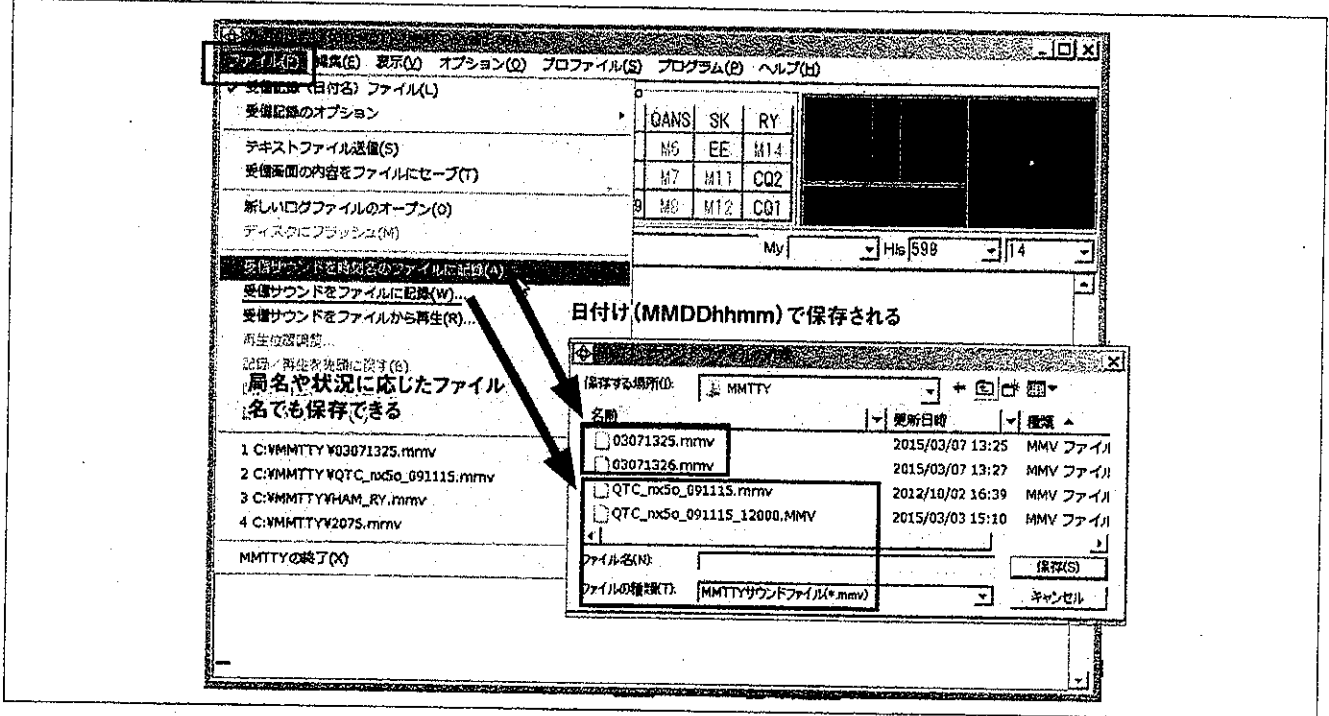
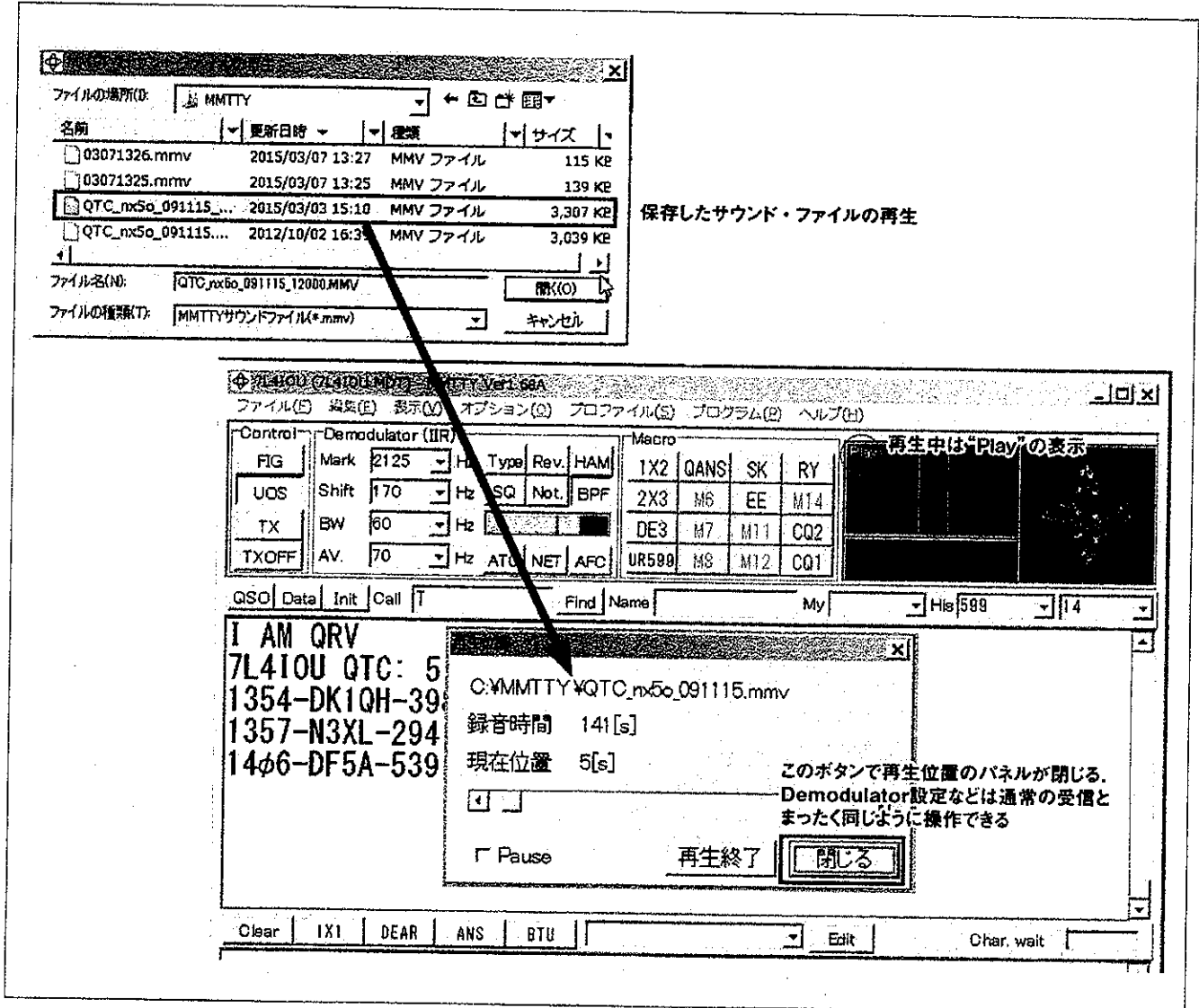


図4-4 サウンド・ファイルの再生画面



05. RTTY運用のテクニカル・ノウハウ

文字化けへの対応

RTTYの通信には、文字化けが付きものです。RTTYで使用するボドー(Baudot)コードは、五つのビットで構成されているため、そのままでは32通りの組み合わせしかできません。この限られた組み合わせで、A~Zのアルファベット、0~9の数字、さらに?マーク記号など合計57文字を表すため、シフト・コードが工夫されました。

表5-1 BAUDOTコードの符号構成

5ビット	シフト状態	
	LTRS(文字)	FIGS(数字・記号)
00000		
00001	E	3
00010		
00011	A	-
00100		
00101	S	s(ベル)*
00110	I	8
00111	U	7
01000		
01001	D	\$
01010	R	4
01011	J	'
01100	N	,
01101	F	!
01110	C	:
01111	K	(
10000	T	5
10001	Z	"
10010	L)
10011	W	2
10100	H	h(STOP)*
10101	Y	6
10110	P	0
10111	Q	1
11000	O	9
11001	B	?
11010	G	&
11011		
11100	M	.
11101	X	/
11110	V	;
11111		

* MMTTYの場合、[FIGケースの「STOP」および「BELL」は表示できないので、それぞれ小文字の「h」と「s」で置き換えて表示している]とのこと

「LTRS(文字)コード」に続く符号は文字、「FIGS(数字・記号)コード」に続く符号は数字・記号として解読するという仕組みです(表5-1)。しかし、残念なことにこの仕組みそのものが文字化けの原因を内在しているのです。

文字化けに^{いっさいちゆう}一喜一憂することなく、これもRTTYの特長と割り切って、対応を身につけることもRTTYを楽しむコツの一つです。

(1) 文字化けの原因

文字化けの理由は次の三つに大別されます。

① ビットの欠落

例えば、A(00011)の符号の最後のビットが、ノイズなどで欠落するとE(00001)に化けてしまいます。電信に例えると、「-・(N)」の短点が失われて「-(T)」と解読されるケースです。

② シフトの誤り

ビットの欠落などで、FIGS(数字・記号)やLTRS(文字)のシフト・コードがほかの符号に化けてしまうと、それ以降の「文字」と「数字・記号」を取り違えて解読してしまいます。

よく見かけるのは、FIGSコードのエラーで、「599」が「TOO」として解読される現象です。電信に例えると、和文へのシフト・コードにあたる「-・-・-」(ホレ)をミスコピーして、「-・- -・-」(イマ)を(AX)と解読するのに似ています。

(2) 文字化けの対策

① ハード的なエラーの対策

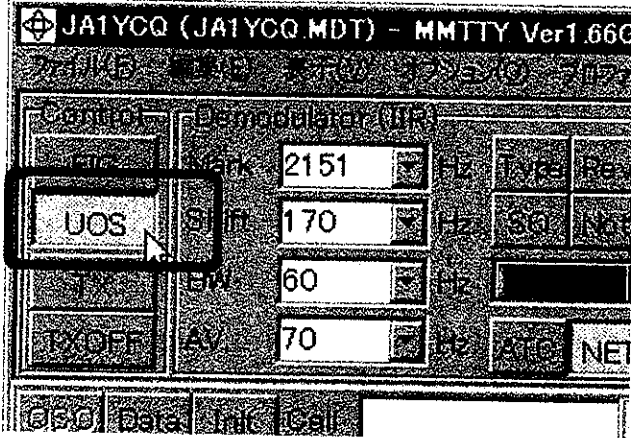
ランダムなビットの欠落に関してはあまり打つ手はありません。コールサインやコンテスト・ナンバーのような重要な情報については、2~3回繰り返すようにします。

② シフト・エラーの対策

[1] 読み替え表

日常の運用で一番気になるのは、自分のコールサインが正しく伝わったか? 自分に応答があった

図5-1 UOSは常にON



か…? でしょう。例えば、筆者のコールサイン“7L4IOU”を表にあてはめると、“UL4IOU”, “7)4IOU”, “7L4897”などに化ける可能性があります。これらをメモして、目に付くところに張っておくのも一つの方法です。

[2] UOS (Unshift On Space) の利用

通常の交信でやり取りされる内容は、ほとんどがアルファベットで構成される単語であり、各単語はスペースで区切られています。この点に着目して、スペースを受信した後は、強制的に、アルファベットを配置した「下段 (LOWER CASE)」に切り替える工夫が行われました。コールサインも大部分は「JA1YCQ」のように文字で始まるので、UOSの効果が期待できます。一方、“7L4IOU”のように数字から始まる場合は“UL4IOU”に化けさせてしまう副作用もあり得るのですが、MMTTYをはじめとする最近のソフトは“TX UOS”と呼ばれる対策を講じているため、問題となることはほとんどありません。コンテスト時も含めて、常にUOSをONにしておくことをお勧めします(図5-1)。

[3] 文字列上で右クリック

受信画面に意味不明の文字列がある場合、文字列をマウスの「右ボタン」でクリックすると、その部分のシフトを反転して再表示します。

クリックするたびに、数字用の「FIGS」とアルファベット用の「LTRS」が切り替わるのです(図5-2)。例えば、コンテストで、「数字のナンバーであるべき箇所」が「アルファベット」になっている場合、日常の交信で、「アルファベットの名前であるべき箇所」が「数字」になっている場合、などでは試してみ

図5-2 文字化けと右クリックでの修復例

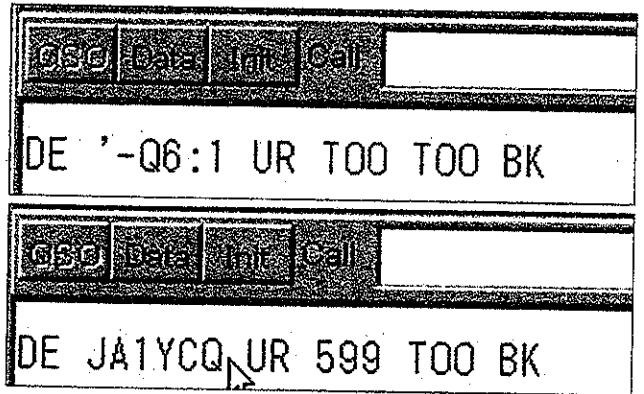
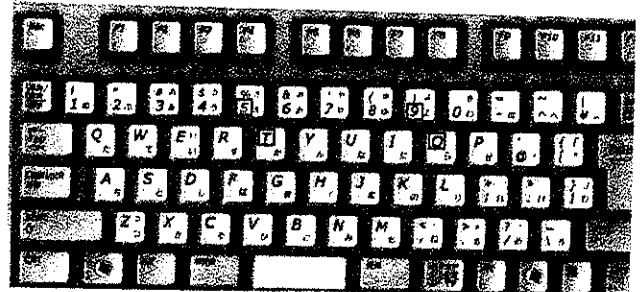


図5-3 キートップの対応で読み替え



る価値があります。

[4] キートップ (刻印) での読み替え

キーボード上の数字と、その右下のアルファベットを見比べてみましょう(図5-3)。この二つの関係は、ボデー・コード表の対応と一致しています。もし、意味不明の“TOO”を受信したら、左上のキーと見比べて“599”に変換することができます。

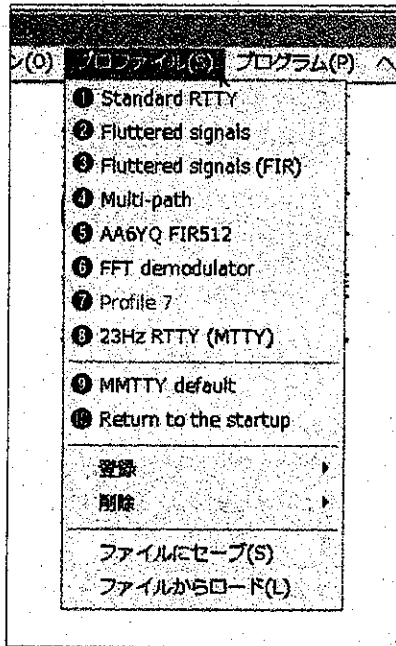
【番外】 ヒューマン・エラーの対策

笑い話のようですが、画面や印字から文字を読み取る際に、「0(ゼロ)」と「O(オー)」を間違えてしまうようなケースです。コンテストのログをチェックしていると頻繁に見かけるので、フォントの種類やサイズを工夫してみましょう。

コンディションの変化に対応する

晩秋の風物詩ともいえる、エコーを伴って入感するヨーロッパからのロングパス伝搬では、信号は強いのにまったく文字にならないことがあります。このような周波数や位相の変動を伴う非正規

図5-4 プロファイルの一覧



伝搬は、RTTYをはじめとするデジタルモードの大敵です。

MMTTYには、このような状況に対応するための工夫として、フィルタの種類やパラメータの設定に名前をつけて保存する「プロファイル」という仕組み

があらかじめ備わっています(図5-4)。

■ 設定されているプロファイルの概要

① Standard RTTY

IIRフィルタを使った標準的な設定で、TUの名器ST-6に準拠したバランスの良い特性を持っています。FSK方式で運用する場合は、NETとAFCをオフにして、[プロファイル]→[登録]→[Standard RTTY]で再登録しておきます。

② Fluttered signals

南北両極のオーロラ帯などを通過する信号で経験するフラッターに対応するための設定です。

③ Fluttered signals (FIR)

同じくフラッターに対応する設定ですが、FIRフィルタを使用しています。

④ Multi-path

複数の経路で届いてくる信号は、解読に苦労する場合があります。東京都心部では、航空機や高層ビルによる反射も原因の一つと考えられます。

⑤ AA6YQ FIR512

AA6YQが微弱信号用に最適化したプロファイルです。

⑥ FFT demodulator

Ver 1.68で追加された新しいFFTデモジュー

タの設定です。

⑦ 予備

自分で工夫したプロファイルを登録できます。

⑧ 23Hz RTTY (MMTTY)

極めて狭いシフト幅の実験的な設定です。

⑨ MMTTY default

MMTTYに初期設定されているプロファイルです。

⑩ Return to the startup

MMTTYを起動したときの設定に戻します。

①～④は作者による標準的な設定で、動作も安定しているので必要に応じてNETやAFCをオフにして再保存するとよいでしょう。

⑤～⑩までは、ひと通り試して不要と判断されるときは、自分やほかの方が工夫したプロファイルに変更してみるのも一つの方法です。2005年ごろに大活躍していたF6IRFのHyper Sensitiveは、ノッチをうまく使った設定として今でも人気があります。詳細は http://lists.contesting.com/_rtty/2005-04/msg00121.html でご覧いただけます。

受信状態に合わせた設定のヒント

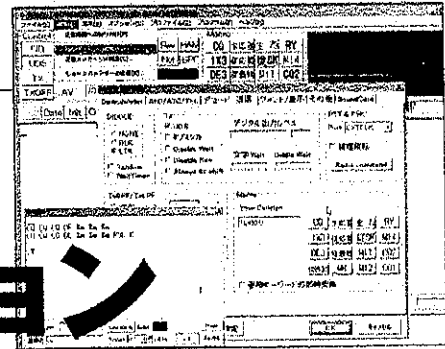
例えば、フラッター信号の特徴として、大きな周波数の変化があります。もともと、マーク2125Hz、スペース2295Hz(シフト幅170Hz)で送信された信号が、マーク、スペースともに10Hz近く変動し、シフト幅が160～180Hzになっている場合もあります。このような信号に対しては、狭いFIRフィルタを使い、AFCをフリーにして対応するクリチカルな手法と、IIRフィルタを使って帯域内に変化を収めるブロードな手法が考えられます。

運用中にうまく解読できない信号を見つけたら、mmv形式のサウンド・ファイルに保存しておいて、あとで再生しながらいろいろなプロファイルを試してみましょう。ハードウェアの時代ははんだゴテを振り回して一日仕事だった、フィルタ特性の改造がほんの数分でできてしまうのは、隔世の感があります。

©

実運用のために知っておきたい

MMTTYを 使ったオペレーション



7L4IOU 出島 久巳 Hisami Dejima

シーン別運用文例とテクニック

定型化が進むRTTY QSO

DXingやコンテストでの運用が主体となった現在のRTTYでは、レポートやナンバーを効率良く交換することが重要です。そのため、例文を“マクロ・ボタン”に割り当てる工夫が行われており、マウスのボタンを数回クリックするだけで、キーボードに指一本触れることなく、QSOが完了する場合があります。

意外に思われるかもしれませんが、キーボード操作が苦手でも不自由なくRTTY運用ができるのです。ここでは、実際のQSO文例と共にマクロの登録内容を簡潔にまとめました。保存版です。

DXペディションのQSOスタイル

コールサインとレポートの交換に徹底した交信。

図1 3B7Cとの交信例(2007年9月)

Control	Demodulator (KIR)					
FIG	Mark	2125	Hz	Type	Rev	HAM
UCS	Shift	170	Hz	SG	Not	BPF
TX	BW	90	Hz			
TXOFF	AV	70	Hz	ATC	NET	AFC
QSO Data Init Call: 3B7C Find Nav						
JA2FSM 599 JA2FSM Q&;;)5?95&9 U JA2FSM TU 3B7C UP YQ DE VYXJHCKPG JH1LAH 599 R)-H JH'φ?:7XLLP VFJH1LAH TU 3B7C UP DE 7L4IOU 7L4IOU 7L4IOU VOSPVUB JAOHE DE QRZ QRZ ?? DE 7L4IOU 7L4IOU 7L4IOU 7L4IOU 599 7L4IOU DE 7L4IOU 599 599 TU 7L4IOU TU 3B7C UP CGXGTW _						
Clear TX DEAR ANS BTU						

表1 DXペディションのQSOオペレーションとマクロの設定例

送信局	マクロ・ボタン名	マクロの内容	説明(ヒント)
DX局	CQ	CQ DE %m %m %m UP 5 _ ¥	CWと同じように、UP指定のスプリット運用も行われている
応答局	x3	DE %m %m %m _ ¥	パイルアップではCQ局のコールサインは不要。反復は、せいぜい3回まで
DX局	RES	%c 599 599 %c BK _ ¥	パイルアップではCQ局のコールサインは不要。反復は、せいぜい3回まで
応答局	RPT	DE %m 599 599 TU _ ¥	[RGR UR 599 599 DE MyCall BK]のパターンも見かけるが、自局のコールが正しい場合、MyCallは混乱の元
DX局	QRZ	%c TU DE %m QRZ? UP _ ¥	応答局のコールサインがあると安心できる

おもな記号の意味 : %c=相手局コールサイン, %m=自局コールサイン, "_ "=マーク信号の送出, ¥=受信に切り替える

表2 DXカジュアルQSOオペレーションとマクロの設定例

送信局	マクロ・ボタン名	マクロの内容	説明(ヒント)
CQ局	CQ	CQ DE% m% m% m PSE K _ ¥	以下、% mは自局、% cは相手局のコールサイン
応答局	1x2	% c DE% m% m PSE K _ ¥	PSEを入れることも多い
CQ局	RES	% c DE % m % r TNX FOR UR CALL UR RST IS% r % r MY NAME IS TARO TARO AND QTH IS TOKYO TOKYO HOW COPY? BTU % c DE% m PSE KN _ ¥	% rは相手の時間帯に合わせた GM/GA/GE のあいさつを送るコマンド、% rは相手のRST。この例、応答局では送られてくる名前やQTHを画面上でクリックして、回線に取り込んでおく
応答局	RST_INFO	% c DE % m RGR% n% g THANKS FOR THE REPORT YOUR RST IS % r % r MY NAME IS JIRO JIRO AND QTH IS OSAKA OSAKA. RIG HERE FT-2000 RUNNING 100W INTO 3 ELE YAGI, UP 20METERS. SOFTWARE IS MMTTY, PSE EXCHANGE QSL CARD VIA THE BUREAU. BACK TO YOU % c DE % m PSE KN _ ¥	% gは相手の時間帯に合わせたGOOD MORNING などのあいさつを送るコマンド
CQ局	RES	RIG - IC756PRO (100W) ANT - DIPOLE 10M HI PC - PEN 4(2GHZ) OS - WIN XP SOFT - MMTTY	共通の[RGR]ボタンに続けて、[RIG]ボタンに割り当てた簡単な紹介を送る
CQ局	73	PSE QSL VIA BURO. MANY TNX FB QSO % n. HOPE CU AGN 73 BYE BYE % c DE % m AR SK SK _ ¥	共通の[RGR]ボタンに続けて、[73]ボタンに割り当てた、メッセージを送る
応答局	FINAL	THANK YOU FOR THE NICE QSO DEAR % n I AM LOOKING FORWARD TO SEE YOU AGAIN CUL AND BEST 73 % c DE % m TU SK SK _ ¥	共通の[RGR]ボタンに続けて、[RIG]ボタンに割り当てた簡単な紹介を送る
CQ局	QRZ?	TU % n 73 QRZ? DE % m PSE K _ ¥	多くの局と交信するためテンポを優先する例

おもな記号の意味：% c=相手局コールサイン、% m=自局コールサイン、"_"=マーク信号の送出、¥=受信に切り替える

のスタイルです。図1(p.33)に実際に交信したときの例を示します。RTTYの場合は相手が送ってきたRSTを復唱する習慣はありません。

周波数の優先権をもっている、DXペディション局を「CQ(QRZ?)局」、コールする側を「応答局」とした例を表1(p.33)に示します。

定番ソフトウェア MMTTY で楽しむ RTTY スタート・ガイド

表3 送受信切り替え用マクロの設定例

送信局	マクロ・ボタン名	マクロの内容	説明(ヒント)
共通	RGR	%c DE %m RGR %n	送信に切り換えてHisCall DE MyCall RGR HisNameを送信するボタン
共通	BTU	BTU %n %c DE %m PSE K _¥	BTU HisName HisCall DE MyCall PSK K を送り、受信に切り替えるボタン

おもな記号の意味 : %c=相手局コールサイン, %m=自局コールサイン, "_ "=マーク信号の送出, ¥=受信に切り替える

図2 「RTCL」が動作中のようす (Tnx, JA1XUY)

ソフトウェアは <http://www.ne.jp/asahi/radio/jk1liq/> でダウンロード可

The screenshot shows the RTCL software interface. At the top, there's a 'CALLSIGN' window with 'RTCL' selected. Below it is a 'Control' panel with various settings like Mark (2125 Hz), Shift (170 Hz), BW (60 Hz), and AV (70 Hz). To the right is a spectrum display showing a signal peak. Below the control panel is the main RTCL window with a menu bar (CONTEST, EDIT, OPERATE, SETTING, MODEM, WINDOW, UTILITY, HELP) and a text area displaying 'CO WPX TEST DE 4F1MEU 4F1MEU 4F1MEU TEST UCI'. Below the text area are several control buttons and fields, including 'OFF', 'MANUAL', 'QSO', 'BACKUP', 'SIN MEMO', 'SCL/STP', and a status bar showing '15M Band 21086062 2006/02/12 09:49:02'. At the bottom is a log window titled 'Log = C:\Program Files\RTCL\Log\CQWPXRTTY#06CQWPXRTTY.log' containing a table of log entries.

QsoNo	DayTime	CallSign	RST	Exch1	Exch2	RST	Exch1	Exch2	Band	Frequency	Mode	Mode	Dupe	Point	Mlt	W
195	2006/02/11 23:50:08	DS3TQ	599	195		599	915		14	14077904	RTTY	RTTY	False	2	DS3	1
196	2006/02/11 23:51:11	W6FFH	599	196		599	358		14	14079758	RTTY	RTTY	False	3	W6	1
197	2006/02/11 23:54:20	N4ZZ	599	197		599	866		14	14083971	RTTY	RTTY	False	3	N4	1
198	2006/02/12 0:22:51	LUBKC	599	198		599	377		21	21084170	RTTY	RTTY	False	3	LUB	1

IOTAペディションや記念局運用でも、ちょっとしたパイルアップ気分が味わえるので、DX局になったつもりで工夫してみましょう。

なお、DX局が自局のコールサインを正しくコピーしている場合、コールサインの反復は不要です。

逆に、「ミスコピーで、訂正を求めているのか?」との疑問から、不要なキャッチボールが始まって

しまいます。

DXや国内局とのカジュアルQSO

PSK31の普及もあって、RTTYの日常QSOでもラバースタンプQSOが展開されています。

表2, 表3に実際の交信の流れとマクロの設定を例示します。特に非英語圏の局同士では、Q符号や

略号を多用するCWスタイルのQSOもよく見かけます。気軽にトライしてみましょう。

なお、国内QSOの場合も、DXカジュアルQSOと同じスタイルで行われていますが、ときには、“(ROMAJI)”などと前え置きして、ローマ字を使う場合もあります。

◎ 注意

マクロの定義には全角文字が使えません。特に、半角スペースと全角スペースは紛らわしいので気をつけましょう。

RTTYコンテストのQSO

MMTTYには、ログの重複や001型式のコンテスト・ナンバーをプラスしていく機能もありますが、JKIIQK 鈴木氏が公開しているRTCL(p.35, 図2)などのコンテスト用ロギング・ソフトを使用するほうが、はるかに簡単かつ多機能です。また、設定や使用方法についてはJA1XUY 馬場氏のWebサイト*1で詳細に解説されています。

MMTTYのログ管理

MMTTYにはロギング機能も用意されており、QSOデータの保存や過去のデータの検索ができるようになっています。

ログ専用ソフトに比べれば少し見劣りはしますが動作は安定しており、本体と同時にインストールされているので、手軽に使用することができます。

また、テキスト形式(CSV形式)やADIF形式との変換機能も用意されているので、例えば、ノートPCにMMTTYだけ入れて移動運用に出かけて、帰宅してからデスクトップ環境の本格的なログ管理

ソフトにデータを移し替えるといった使い方も可能です。

ログ入力パネルと入力方法

ログ入力パネルには八つの項目があります(図3)。

① QSOボタン 兼 登録ボタン

入力していない場合は文字が白字になっていますが、データが入力されると文字が黒字で表示されます。この状態(黒字)でクリックすると、データ

図3 ログ・パネルとQSOデータ・パネル

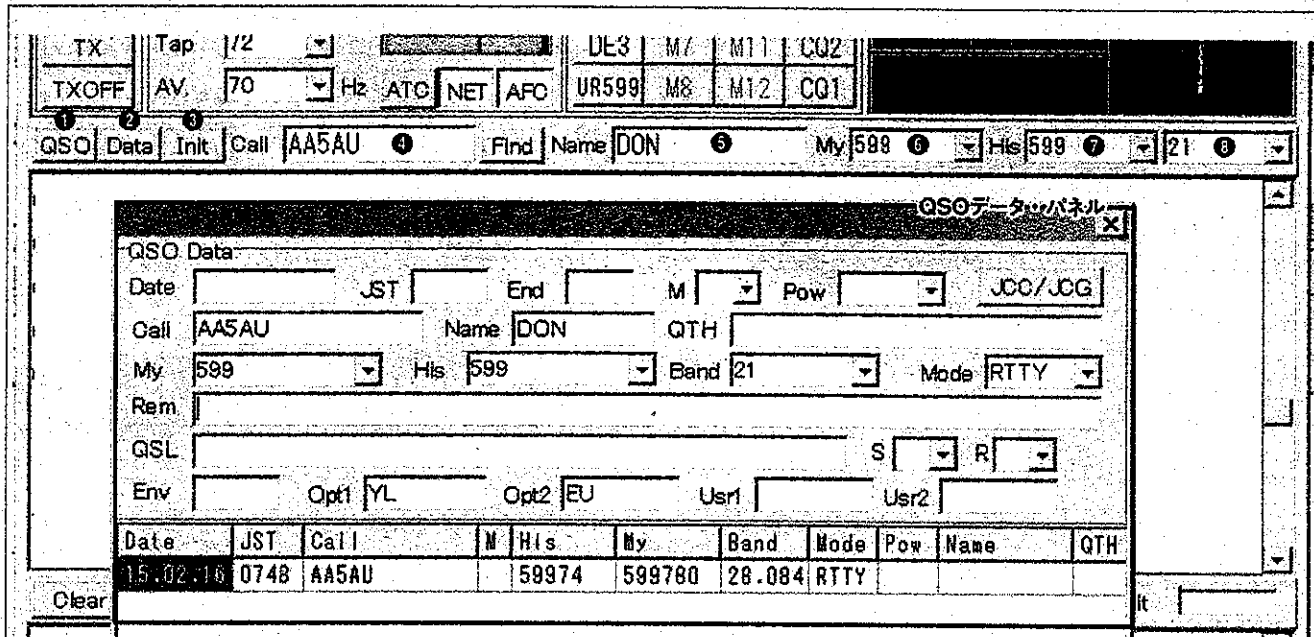
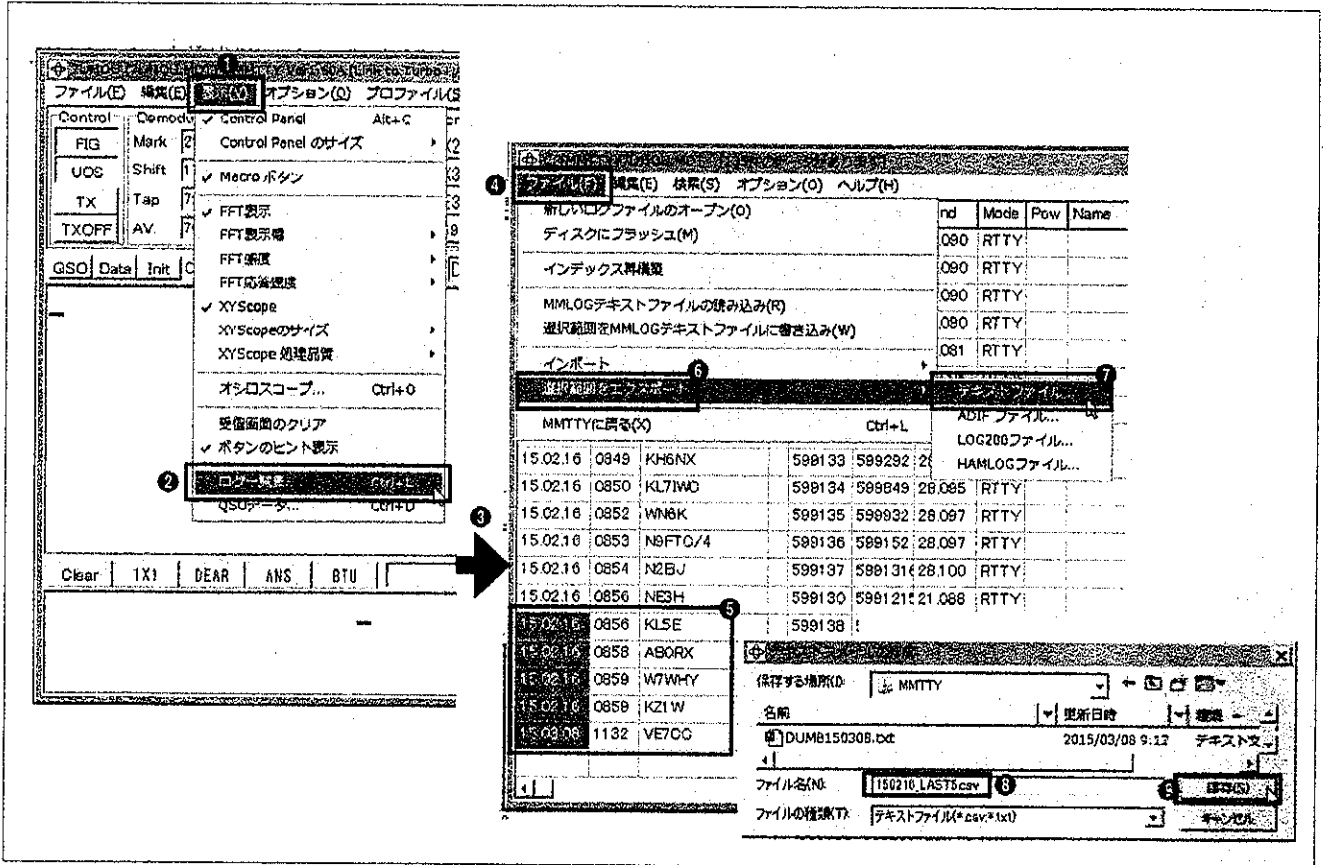


図4 ログ・データの出力(エクスポート)



がログに格納されます。すなわち、ログ・ブックへの[登録ボタン]機能も兼ねています。

② Dataボタン

このボタンをクリックすると、図の下にある「QSOデータ初期値」のパネルが開き、入力中のデータと過去のQSOが表示されます。

③ Initボタン

このボタンをクリックすると、入力中のデータが取り消されます。

④ Callウィンドウ

受信画面上のコールサインをクリックするか、この窓に直接タイプします。

⑤ Nameウィンドウ

画面上の名前のクリック、あるいは直接タイプで入力できます。

⑥ My RSTウィンドウ

プルダウン・リストで選択します。コンテスト設定の場合はRST+001形式などでの入力も可能です。

⑦ His RSTウィンドウ

プルダウン・リストで選択します。

⑧ 周波数ウィンドウ

プルダウン・リストになっていますが、トランシーバとパソコンのRadio Commandが有効に動作している場合は、自動的に取り込まれます。

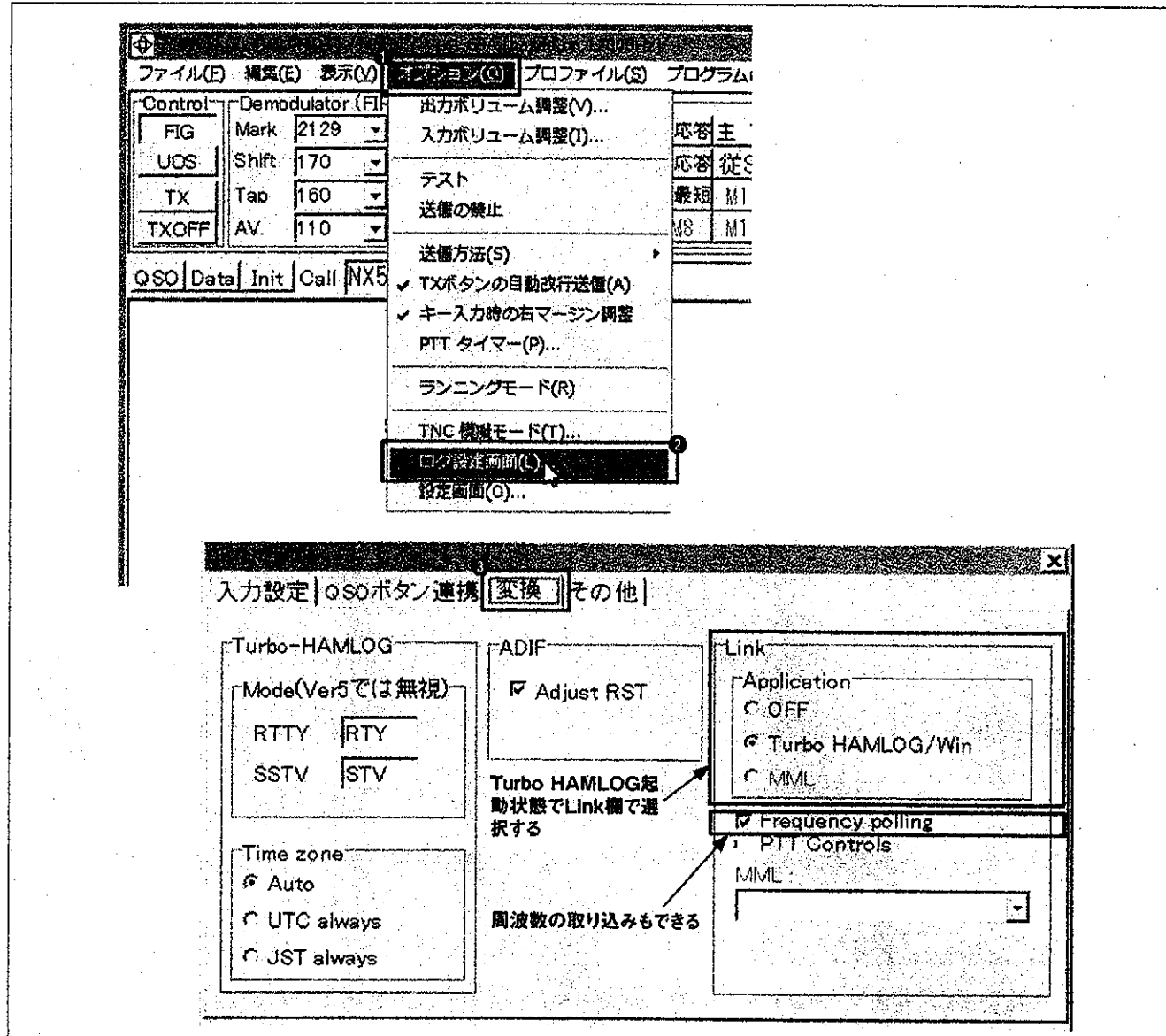
ログ・データの出力

MMTTYのログは、以下のような手順で指定した範囲を“テキスト・ファイル(CSV形式)”、“ADIFファイル”、“LOG200ファイル”、“MMLOGファイル”などの形式で出力することが可能です(図4)。

一例として、ログの最後から5局分をエクセルで読み込むことができるCSV形式で出力してみましょう。

- ① [表示] → ② [ログ一覧表] → ③ ログ表示パネルが開く → ④ [ファイル] → ⑤ 出力したい範囲を[シフトキー]+マウスの左クリックで選択 → ⑥ [選択範囲をエクスポート] → ⑦ [テキスト・ファイル] → ⑧ 出力するファイルの名前を指定(仮に、

図5 TurboHAMLOGとの連携設定



“150216LAST5.CSV”)→⑨ [保存ボタン]をクリック

Turbo HAMLOG との連携

国内QSO愛好者の間で評判の高い「Turbo HAM LOG/Win(以下, HAMLOG)」との連携も可能です。MMTTYとHAMLOGが同時に実行している状態で, HAMLOGの検出に成功するとメイン画面のタイトル・バーに「Link to Turbo HAMLOG/Win」が表示され, 連携が可能になります。リンクの設定手順を図5に示します。

■ MMTTYとTurbo HAMLOGの動作例(図6)

両者のリンクが確立すると, MMTTYのタイト

ル・バーに「Link to Turbo HAMLOG…」と表示されます。この状態で, 受信画面上のコールサインをクリックすると, 通常のコールサイン取り込みと同時に, HAMLOGにもデータが伝わり, 過去のQSOがポップアップ表示されます。また, QSOボタンのクリックでデータを保存すると, HAMLOG側も同様に保存が実行されます。

保存されたデータは, HAMLOGのみでの集計や応用が可能となります。

Logger32との連携

DX QSO愛好者の間で世界的に評価の高いLogger32には, MMTTYやMMVARIをエンジンとす