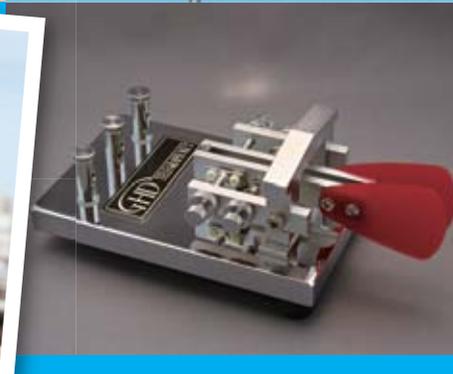


DX, CW, D-STAR, WIRES, デジタルモードを楽しもう!

アマチュア無線 運用ガイド

見本

★★★★★★★★★★★★★★★★ CQ ham radio編集部 [編] ★★★★★★★★★★★★★★★★★





DX 初心者に贈る HF 帯海外交信ガイド

外国の局と交信してみたいけど「英語がわからない」「ちょっと怖い」「どうやって交信したらいいかわからない」「大きな設備がないと交信できないんじゃないか…」と二の足を踏んでいるあなたに、

海外交信の楽しさを紹介します。

海外交信自体はそんなに難しいものではありません。この章を参考に、世界への扉を開いてみてください。



1-1 はじめに HF 帯で海外局と交信する楽しさ

「海外の人とお話したいのなら、いまだインターネットでいくらでもチャットできるでしょ！」って声が聞こえてきそうです。コミュニケーションすることが目的のすべてであったり、確実性や手軽さが最優先されるなら、インターネットの活用をお勧めします。

でも、もしあなたが、コミュニケーションに至るまでのプロセスも楽しみたいのであれば、HF 帯での海外局との交信はその希望にきっと応えてくれることでしょう。

HF 帯での通信は、基本的に電離層を使用して行われるため、季節や時間、太陽活動の影響を大きく受けます。「〇月ごろの何時ごろなら、××地域と交信できそうな周波数はこのあたり…」とおおよその目安はありますが、自然現象が相手のため、状況は不安定でダイナミックに変化します。刻々と変わるコンディションを把握しながら、時にはノイズの彼方に埋もれそうになるシグ

ナルを祈るような気持ちで聞き、何とか交信が成立したときの達成感は印象深いものです。

ちょっと珍しい国や地域とはみんなが交信したいので、たくさんの局が群がりパイルアップが巻き起こります。競争相手もワールドワイドですから大変です。いかにピックアップしてもらうかというオペレーション・テクニックを磨いたり、アンテナのグレードアップを検討したり…。日々闘志を燃やしながらスリリングでエキサイティングな交信が楽しめるのも魅力です。

でも私は「自分の家のアンテナから飛び出した電波が、行ったこともない遠くの国まで届き、偶然の出会いでその国に住む同じ趣味のハムと交信している」ということ自体が、純粋に心がワクワクする一番好きな瞬間です。

皆さんも DX 交信の世界に踏み出して、この高揚感を味わってみませんか？



1-2 海外交信を楽しむためのアンテナ選び

HF 帯の海外 DX 交信だからといって、特別なものは特にありません。ほかのバンドと同じように、そのバンドに出られるリグとアンテナが必要なことに変わりはないからです。ただ、HF 帯のアンテナは、V/UHF 帯のアンテナと比べるとサイズは大きく（写真 1-1）、どこにアンテナを設置するかは、誰もが最初に当たる大きな壁となっているようです。

最初から本格的なアンテナを用意しようとなると大変ですが、まずは自分に許されたスペースの

範囲で、コンパクトなアンテナを用意して第一歩を踏み出すことをお勧めします。たとえば釣り竿に電線をはわけてベランダから突き出し、オート・アンテナ・チューナー（ATU）の力を借りてマッチングを取れば、立派な HF マルチバンド・アンテナのできあがりです（写真 1-2）。ダイポール・アンテナなら、バラと電線があれば簡単にアンテナが自作できて、コストも数千円で済みます。

これらの簡単な設備であちこちの HF バンドを

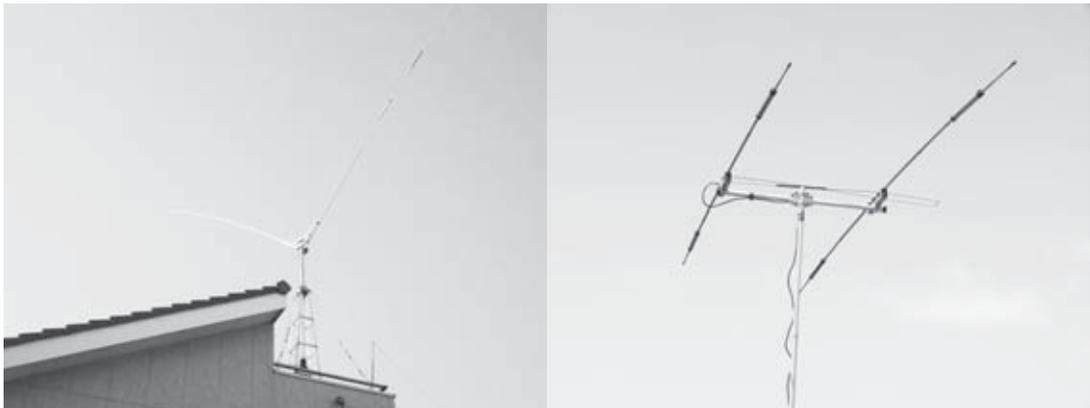


写真 1-1 HF 帯アンテナの例

Column 01 ○○ m バンドと○○ MHz 帯

各アマチュアバンドを表現するときに、波長で表す「○○ m バンド（○○メートル・バンド）」と周波数で表す「○○ MHz 帯」の二つが使われます。CQ ham radio 誌やいろいろな Web サイトでも両方の表記が見られますが、本章では「○○ m バンド」で表記を統一します。

| 波長での表記 | 周波数での表記 | 波長での表記 | 周波数での表記 |
|-----------|---------------|----------|----------|
| 160 m バンド | 1.8/1.9 MHz 帯 | 17 m バンド | 18 MHz 帯 |
| 80 m バンド | 3.5 MHz 帯 | 15 m バンド | 21 MHz 帯 |
| 75 m バンド | 3.8 MHz 帯 | 12 m バンド | 24 MHz 帯 |
| 40 m バンド | 7 MHz 帯 | 10 m バンド | 28 MHz 帯 |
| 30 m バンド | 10 MHz 帯 | 6 m バンド | 50 MHz 帯 |
| 20 m バンド | 14 MHz 帯 | | |



「・」と「ー」でコミュニケーション アマチュア無線の世界が広がる モールス通信

この章では、これからモールス通信（CW）を始めようと考えている方に、モールス符号の覚え方からお空にデビュー、そして簡単なラバースタンプ QSO までを紹介します。

モールス通信には、特殊な技能が必要で難しいと思われがちですが、そんなことはありません。

誰でもできるようになります。最近楽しむ方が増えているモールス通信に、ぜひチャレンジしてみてください。

本章は、モールス通信に初めて挑戦される方を対象にしているため、和文モールス通信については割愛します。



2-1 モールス通信を始めるにあたって

モールス通信は、かつて短波帯の業務局でも通信の中心を担っていましたが、現在はより確実に大容量の通信が行える衛星通信が普及したため、ほとんど姿を消してしまいました。

しかし、アマチュア無線の世界では、「弱い信号でも交信ができる」「交信がシンプル」「モールス符号を使って行う交信そのものが楽しい」などの理由で、モールス通信は廃れるどころか、運用者が増加傾向にあります。

その背景には、モールス通信そのものの魅力もさることながら「各種のアワードの完成を目指すため」「コンテストに参加するため」などということも大きな要因です。

また、アマチュア無線技士免許国家試験から、モールス符号受信の実技試験が廃止されたことも大きな要因だと考えられます。モールス通信が運

用できる上級免許を取得しやすくなったことも、運用者が増加する一因でしょう。

SSB や FM などの電話モードと違い、モールス通信を行うためには、それなりのトレーニングが必要なことも事実です。でも、モールス通信は、特殊技能でも何でもなく、必ず誰でもできるようになります。楽しみながらトレーニングをしてください。

符号を覚えてある程度受信ができるようになると、さあモールス通信デビューです。しかし、無線機と電鍵を前にいざ交信しようと思っても、不安がいっぱいで「やっぱり今日はやめておこう…」ということもあるでしょう。

しかし、勇気を持って電波を出してみてください。一度交信してしまえば、自信がついて、モールス通信へのモチベーションが、さらに高まりま

す。それが上達への近道です。
初めて交信するまでは不安がいっぱいだと思

ますが、本章ではそんなモールス通信デビューのお手伝いをします。



2-2 モールス通信の魅力

モールス通信を楽しんでいる方に、どんなところが楽しいか聞いてみました。

- 「弱い電波でも遠くまで飛んでいくから」
- 「英語がわからなくても DX 局と交信できる」
- 「静かに交信できるので、深夜でも家族に迷惑をかけない」
- 「コンテストで入賞するには電信が必要だから」
- 「アワードを完成させられるから」
- 「いかにシンプルでわかりやすい文を送信するか、考えながら交信するのが楽しい」
- 「相手の気持ちが符号に乗って伝わってくる」
- 「なんとなくカッコいい」

など…。

これらすべてが、モールス通信の魅力と言っていいでしょう。

● モールス通信の何が楽しい

• 世界が広がる感覚

モールス通信を始めると、とにかく弱い信号でも交信できることに驚くでしょう。「相手の信号がこんなに弱いだからきっと無理だろうな」という状況でコールしても、結構コールバックがあるものです。これまで、SSB で交信していたときよりも3倍以上遠くまで電波が届くような錯覚に陥ります。

CW モードなら、QRP 5 W にモービル・ホイップという設備でも、電波は海を越え遠い別の大陸までも届くこともよくあります。3 アマに許されている 50 W 出力とオート・アンテナ・

チューナを使った釣り竿アンテナなら、世界中の局と交信できるようになるでしょう。もちろん、コンディションやパイルアップの状況にもよりますが、想像以上の成果にびっくりするに違いありません。

これまで、SSB では遠方の局となかなか交信できなかったという方も、きっと遠い国の局とも交信できるようになるでしょう。

• 英語がわからなくても交信できる

SSB での交信の場合、外国人のネイティブな発音が聞き取れず、コールサインすらコピーできないこともあります。しかし、モールス通信ならそんな心配は無用です。

アマチュア無線のモールス通信は、基本的に英語で行われています。これは国内交信も海外交信も同じです。アルファベットのモールス符号は万国共通なので、相手の符号を聞き分けられないということはありません。しかも、定型文で交信すれば、国内交信と同じ感覚で海外交信も行えます。

これまで言葉の問題で海外の局と交信できなかったという方は、ぜひモールス通信にチャレンジしてみてください。あっけないほど簡単に交信できることでしょう。

• 静かに交信できるというメリット

SSB での交信では、深夜に「じゃば〜ん…」と叫ぶのは、はばかられます。しかし、モールス通信なら電鍵の「コツコツ」や「カチャカチャ」



ハンディ機で日本中とつながる D-STAR で交信しよう！

D-STAR は JARL（日本アマチュア無線連盟）が開発した、アマチュア無線用デジタル通信規格です。市販されている D-STAR 対応トランシーバを使い、デジタルならではの交信を楽しめます。

D-STAR は、国内だけでなく北米やヨーロッパを中心に、世界中に普及しています。アクセスできる D-STAR レピータも世界中に設置され、アクティブに運用が行われています。運用者が増加中で、注目されているモードの一つです。

本章では、ICOM 製 D-STAR 対応ハンディ・トランシーバ ID-31 および ID-51（写真 3-1）を使って、D-STAR を楽しむ方法を紹介します。



写真 3-1 ICOM D-STAR 対応デジタル・ハンディ・トランシーバ ID-31 (430 MHz 帯, 左), ID-51 (144/430 MHz 帯, 右)



3-1 D-STAR のしくみ

「D-STAR を始めてみたいけど、無線機の設定が難しい」ということや、「デジタルはよくわからないのでどうしようかと思っている」という話しをよく耳にします。

D-STAR が普通の FM（アナログ通信）と違うところは、レピータ^{*1} を利用するとき、コールサインの情報を一緒に送る必要があるという点

です（詳しくは後述）。ただ、レピータを利用しなければ、コールサインの情報はなくても構いません。モードが違うだけで FM とまったく同じような使い方ができます。

では、コールサインの情報を送るには、いったいどうしたらよいのか…。何か特別なことが必要だと思いがちですが、心配するほど難しいもので

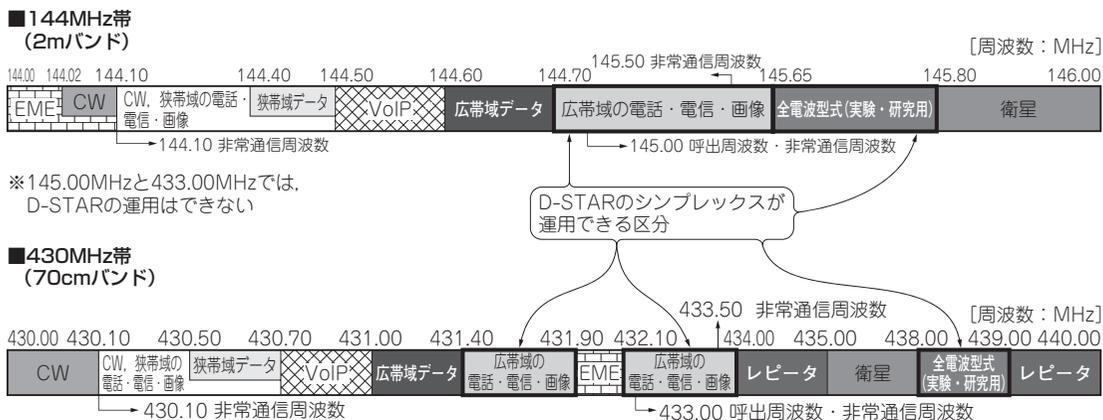


図 3-1 144 MHz 帯と 430 MHz 帯で D-STAR が運用できる区分



写真 3-2 MODE を押して DV と FM を切り替える

はありません。何事にも基本が大切なので、最初に D-STAR とはどういうものを簡単に説明します。

※1 本稿ではレピータ局のことをレピータと表現します。

● DV モード

D-STAR には、音声通信の DV (デジタル・ボイス) モードとデータ通信の DD (デジタル・データ) モードの 2 種類がありますが、ここでは音声通信の DV モードについて説明します。

まずお伝えしたいのは、「D-STAR はレピータがなければ運用できない」と思っている方がいるようですが、これはまったくの誤解です。無線機のモードを「DV」に切り替えるだけで、普通の交信が楽しめます (写真 3-2)。無線機のモードが「FM」なのか「DV」なのかの違いだけです。もちろん、相手局のモードも「DV」になっている必要があります。「DV」と「FM」とは交信できません。アナログ・テレビでは、地デジが映らないのと同じです。

レピータ以外の D-STAR での交信は、バンドプランの「広帯域の電話」および「全電波型式」の区分で楽しめます (図 3-1)。その中でも、主に 145.30 MHz や 433.30 MHz で交信が行われています。

● D-STAR レピータとアナログ・レピータの違い

では、レピータを利用する場合はどうしたらよいのでしょうか。この点で、難しいとかわけがわからないという方が多いのではないかと思います。そこで、デジタル (D-STAR) レピータと従来のアナログ (FM) レピータの、大きな違いをいくつか説明します。



インターネットを利用して V/UHF帯で遠距離と交信しよう はじめての WIRES 運用



4-1 WIRES とは

WIRES（ワイヤーズ）※¹と聞いて皆さんは、「よく聞くけどなんだか難しそうでわからない」「インターネットを使用した無線と聞くが面倒な設定が必要じゃないの？」

「特別な無線機が必要なんでしょ」

と、思っているかもしれませんが、それは大きな誤解です。トーンスケルチとDTMFの送出ができる無線機があれば、今すぐWIRESを楽しめます。誰でも気軽に使用できるのがWIRESの最大のポイントです。

とは言いながら、通常のFMでの交信（シンプレックス）とは異なり、インターネットを使用した無線ということで、少しだけ運用に関して知識が必要です。でも、このページを読んでいるだけで、すぐにでも現在使っている無線機でWIRESを楽しんでいただけたらと思います。

現在お手元にある、V/UHF帯の無線機の電源をONにして、本稿を読み進めてください。

● WIRES とはどのようなものか。

WIRESは、八重洲無線が運営するVoIP無線システムです（図4-1）。インターネットを使用したアマチュア無線ということで、EchoLink（エ

コーリンク）などと同様に近年たいへん人気があり、ハンディ機さえあれば、国内だけでなく海外のどこでも交信ができてしまう、夢のような無線システムです。

タワーや大きなHFのアンテナがなくても、海外との交信が可能です。

● WIRESの交信を楽しむためにこれだけは理解したいこと

WIRESを運用するにあたり、最低限理解したいのは、どのように自分の送信した電波が相手に届いているかです。

自局から送信した電波は、ノード局Aで受信され、ノード局Aからインターネット回線でノード局Bに送られます。相手局は、ノード局Bから送信された電波を受信をします。この送受信の切り替えで、WIRES経由の交信が成立します（図4-2）。

ノード局とは、インターネットに接続された無線機を設置しているアマチュア無線局のことです。

※¹ 正式名称はWIRES-IIですが、本章ではWIRESと表記します。



図 4-1
八重洲無線 WIRESS-IIの
Web サイト
ノード局やルーム、FAQ など
さまざまな情報が得られる



図 4-2 WIRESS の交信イメージ



4-2 ノード局を探す

WIRESS を楽しむためにはノード局が必要ですが、言い換えれば双方の交信局の近くにノード局が存在しないと、WIRESS での交信は不可能です。

● 自局の近くにノード局はあるの？

これまでの説明で、自局の近く（電波が届く範囲）にノード局が存在するかどうか、WIRESS を楽しむのに重要であるとおわかりいただけたことでしょう。

そこで、まず自局近くにノード局が存在するのかを検索する必要があります。WIRESS は VoIP 無線システムなので、バンドプランにある VoIP

区分の周波数の区分で運用しています。

WIRESS は主に 144 MHz 帯 や 430 MHz 帯 で運用されているので（図 4-3）、この周波数帯の VoIP 区分の周波数を直接サーチして探すのも一つの方法ですが、それではたいへんです。

最新の情報はインターネットでも検索可能です。お勧めのノード局検索サイトは、「東京 WIRESS ハムクラブ JQ1YDA (<http://jq1yda.org/>)」です（図 4-4）。この Web サイトからは、ノード局の検索や一覧表の pdf ファイルのダウンロードができるだけでなく、WIRESS 全般



文字を使って交信するデジタルモード「RTTY」の運用



6-1 RTTY とは

「RTTY (Radio Teletype)^{※1}」は、1849年に米国のフィラデルフィア↔ニューヨーク間の通信で実用化され、1946年ごろからアマチュア無線で運用されるようになった、たいへん歴史の古いデジタルモードです。

専用の装置が必要なため、以前は運用するアマチュア無線局が少なかったモードですが、パーソナル・コンピュータ（以下、PC）とソフトウェアによる運用が普通になった現代では、日常的に特徴的な「ピロピロ」音がバンド内で聞こえるようになりました。

近年は、ほとんどのDXペディションで「RTTY」の運用が行われています。また、「RTTY」による世界規模のコンテストにも、たくさんのアマ

チュア無線局が参加しています。日本国内では、移動局による「RTTY」のJCC/JCGサービスなども盛んに行われるようになりました。

この項では、JE3HHT 森さんが製作・配布しているRTTYソフトウェア「MMTTY」^{※2}を使用し、ソフトウェアの設定や「RTTY」の運用方法を説明します。なお、デジタルモードの運用に必要なインターフェースの接続・設定に関しては「Chapter 05 無線機とPCを接続する デジタルモード用インターフェース」をご覧ください。

※1 略称の読み方は「アール・ティ・ティ・ワイ」もしくは「リティ (ritty)」です。

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



6-2 「MMTTY」のインストールと起動

「MMTTY」は、作者のWebサイト(図6-1)^{※2}からダウンロードができます。なお、自己解凍方式のファイル(「mmtty****.exe」, ****はバージョン番号)をダウンロードすると、インストールが簡単に行えます。

ダウンロードした「mmtty****.exe」を実行すると、自己解凍プログラムが起動します。Windowsの「セキュリティの警告」が表示された場合は「実行」ボタンをクリックして、処理を続行してください。



図 6-1
「MMTTY」の Web サイト



図 6-2 自己解凍プログラムのウィンドウ

自己解凍プログラムのウィンドウ（図 6-2）で、「Folder name」項目に解凍先のフォルダ名を入力するか、「Preference」ボタンをクリックして解凍先のフォルダを選択します。フォルダ

の選択終了後「OK」ボタンをクリックすると、「MMTTY」が設定したフォルダに解凍（インストール）されます*3。

解凍先フォルダの「MMTTY.EXE」をダブル・クリックすると「MMTTY」が起動します。「MMTTY.EXE」のショートカットを Windows のデスクトップに作っておくと便利でしょう。

*3 「Windows Vista」以降の OS を使用する場合は、UAC（ユーザー・アカウント制御）の影響で、「C:\Program Files」配下のフォルダに解凍すると「MMTTY」が正常に動作しない可能性があります。このため、「C:\MMTTY」などのフォルダを指定してインストールすることをお勧めします。



6-3 「MMTTY」のメインウィンドウの説明と基本設定

● 「MMTTY」のメインウィンドウの説明

メインウィンドウを図 6-3 に、この説明を表 6-1 に示します。

● 「MMTTY」の基本的な設定

「MMTTY」の初回起動時には、自局のコール

サインを入力するウィンドウ（図 6-4）が表示されます。ここで、自局のコールサインを入力してください*4。

「MMVARI」の基本的な設定は、次の手順で行います。

見本

ISBN978-4-7898-1595-6

C3055 ¥2200E

CQ出版社

定価：本体2,200円（税別）



このPDFは、CQ出版社発売の「アマチュア無線運用ガイド」の一部見本です。

内容・購入方法などにつきましては以下のホームページをご覧ください。

内容 <http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/15/15951.htm>

購入方法 <http://www.cqpub.co.jp/order.htm>

📖 アクティブ・ハムライフ・シリーズ

DX, CW, D-STAR, WIRES, デジタルモードを楽しもう!

アマチュア無線運用ガイド