

YAESU

取扱説明書

FT-1021

八重洲無線株式会社

このたびはYAESU FT-1021トランシーバーをお買い上げいただきまして、 まことにありがとうございます。

本製品は厳しい品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などにより、破損またはご不審な箇所がございましたら、お早めにお買い上げいただきましたお店または最寄りの当社営業所サービスにお問い合わせください。

●お願い

正しい操作方法をご理解いただくために、お手数でも取扱説明書は最後までお読みくださるようお願いいたします。操作方法に誤りがありますと、本製品の性能が十分に発揮できないばかりでなく、思わぬトラブルや故障の原因になることがあります。

操作方法の誤りが原因で故障を生じた場合は保証期間中でも有償扱いにさせていただくことがありますのでご注意ください。

なお、添付してあるご愛用者カードは、必要事項をお書きのうえ、必ず返送して頂くようお願いいたします。

●アフターサービス

万一故障のときはお買い上げいただきました**販売店**、または最寄りの**営業所サービス**までご連絡ください。**営業所サービスステーションの所在地**、**電話番号**はうら表紙に記載してあります。

- ①保証期間はお買い上げの日より1ヵ年です。くわしくは添付してある保証書をご覧ください。
- ②保証期間を過ぎた修理の場合、部品代の他に規定の技術料をいただきます。
- ③不良部品を交換のため、部品だけをご希望になる場合には、お買い上げの販売店にお申し込みになるか、最寄りの営業所サービスステーションまでお申し込みください。郵送をご希望のかたは現金書留をご利用ください。品物だけ先にお送りすることはできませんので、あらかじめご了承ください。

製品の改良のために、取扱説明書の写真などが一部製品と異なることがあります。あらかじめご了承ください。

目

次

ページ

付属品&オプション	3
パネル面の説明	4
パネル上面の説明	12
背面の説明	14
ご使用のまえに	16
使いかた	20
準備	20
受信操作	20
送信操作	26
特殊通信方式での運用方法	32
その他の機能と操作	36
メモリーコントロール	36
スキャンコントロール	37
バックアップ機能	37
CATコントロール	38

オプションの取付方法	41
高安定度温度補償水晶発振器	
“TCXO-1”の取付方法	41
サブバンド用CWフィルター	
“XF-455MC”の取付方法	42
メインバンド用クリスタル・フィルター	
“XF-1”の取付方法	43
サブバンド用バンドパス・フィルター・ユニット	
“BPF-1”の取付方法	44
FT-1021(100W型)の移動局用	
送信出力50Wへの改造方法	45
アマチュアバンドと使用区分	46
故障?と思う前に	47
定格	48
アマチュア局免許申請書類の書き方	50

HFハイグレードマシーン FT-1021



● HF帯オールモードトランシーバーFT-1021

FT-1021シリーズは、HF帯のアマチュアバンドをオールモードで送信することのできる1台のトランシーバーと、完全独立した1台の専用ジェネラルカバレッジ受信機を、幅420×高さ150×奥行375mmのボディに凝縮した、AC電源内蔵のトランシーバーです。

● 驚異のダイナミックレンジと弱い信号もクリアに受信できる優れた受信性能

FT-1021シリーズのフロントエンド部は、受信アンテナ入力部に14分割したBPF（バンド・パス・フィルター）を採用してフロントエンドの狭帯域化を計り、バンド外の混変調を大幅に低減しています。また、フロントエンドのミキサー部には、NF（ノイズフィギュア）特性の優れたジャンクションFET 2SK125をクワッド（4本）接続したダブルバランスタイプを採用し、新開発のクワッドプルコンバージョン方式とあいまって、低雑音でワイドな“ダイナミックレンジ108dB”（CW受信、RFアンプOFF時）を得ると共に、優れた混変調特性、相互変調特性を実現しました。

● 異なるバンドの信号も同時に受信することのできるデュアルレシーブ機能を搭載

FT-1021シリーズは先にも述べたように、トランシーバーの機能とは別に、完全独立した専用受信機を内蔵していますので、異なるバンドの信号も同時に受信することができます。また、これらの周波数は完全独立したデュアルVFOにより独立して制御でき、2つの周波数を同時に表示するデュアルディスプレイの採用とあいまって、抜群の操作性を得ています。

● 混信除去に威力を発揮する5つの回路

FT-1021シリーズは、不要な混信信号を帯域外に追い出すSHIFT回路とWIDTH回路、近接するピート信号を除去するNOTCH回路、イグニッションノイズやウッドペッカーノイズなどの除去に効果を発揮するノイズブランカ回路、さらにCW受信時に希望する信号だけを強調してその他のピート信号を減衰させるAPF回路の5種類の混信除去回路により、常にベストな受信状態を保ちます。

● 新開発のPLL回路とTCXOの採用による抜群の周波数安定度

FT-1021シリーズのPLL回路は新開発のDDS (Direct Digital Synthesizer) ICの採用により、ロックアップタイムをほとんどゼロにすることに成功しました。これにより、AMTORやパケット通信などの高速データ通信やCWフルブレークイン操作に優れた性能を発揮します。また、PLL回路の心臓部である基準発振器にはTCXO (Thermal Compensated X'tal Oscillator : 温度補償付水晶発振器) を採用し、抜群の周波数安定度 : ± 2 ppm以下 ($0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$) を実現しました。さらに、オプションの高安定度温度補償付水晶発振器 “TCXO-1 : FT-1021Ⅸは実装済み” を取り付けることにより、 $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ の温度範囲内で ± 0.5 ppm以下という優れた安定度を実現します。

● 良質な電波と余裕のパワーを生み出すファイナル部

FT-1021 / Ⅸの送信出力段には、コレクタ損失290Wの / パワートランジスタ “MRF422” をプッシュプル接続で使用しました。(FT-1021 Sはコレクタ損失30Wの “MRF485” をプッシュプル接続)さらに、コレクタ電圧を30Vにして軽く働かせることにより、14MHz帯において第3次混変調積歪 -36dB 以下(100/150W PEP時) という良質で余裕ある電波の発射を可能にしました。また、パワートランジスタから発生する熱は大型のヒートシンクとクーリングファンとの組み合わせによる放熱構造により、長時間の送信にも耐えられる優れた冷却効果を発揮します。

● メモリー付フルオートマチックアンテナチューナー搭載

FT-1021シリーズは、 $1 \cdot 9 \sim 28$ MHzの各アマチュアバンドにおいて、インピーダンスが $16.7 \Omega \sim 150 \Omega$ のアンテナに対してSWRが $1 : 1.2$ 以下になるように自動的にマッチングを取ることのできる、オートマチックアンテナチューナーを搭載しました。なお、このオートマチックアンテナチューナーはメモリー機能により、異なる32の周波数でのマッチングデータを記憶しますので、バンドを変えてもすぐにマッチングが取れるばかりでなく、同一バンド内でも細かなチューニングをすることができます。

● メモリーチューン機能付き大容量 99 チャンネルメモリー搭載

FT-1021シリーズには、運用周波数だけでなく、電波形式やフィルター情報、クラリファイアのデータなども同時に記憶することのできる大容量、99 コのメモリーチャンネルを搭載しました。さらに、メモリーチャンネル設定用の専用ツマミを設けると共に、メモリーチャンネルの周波数を一時的に可変することのできるメモリーチューン機能を付加しました。これにより、スムーズなメモリー操作が行なえます。

● アマチュア無線界のニューメディアに対応するデータ通信専用モードと専用端子を装備

FT-1021シリーズには、RTTY (AMTOR) とパケット通信用の専用接続端子をそれぞれ装備しました。さらに、パネル面にデータ通信専用モードを設け、従来の煩わしい接続操作やMIC GAINなどの調整操作から解放されました。

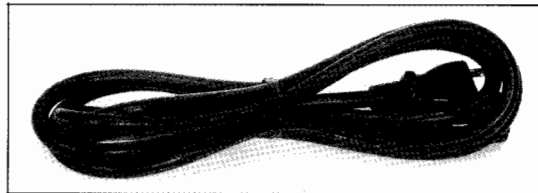
その他、大幅にトークパワーを増大させるRFスピーチプロセッサー、音声により送受信の切り換えが行なえるVOX回路、ON/OFF機能付受信プリアンプ、強い局の信号を減衰させるRFアッテネーター、時定数切換式AGC回路、オールモードで動作するスケルチ回路など、便利で豊富な付属回路を備えたFT-1021シリーズは、DX'er仕様のハイグレードマシンです。

ご使用いただくまえにこの取扱説明書を良くお読みいただき、正しくご愛用いただき、趣味の王様といわれるアマチュア無線を大いにお楽しみください。

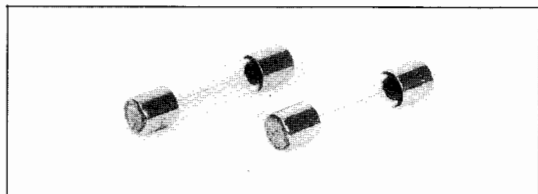
付属品 & オプション

付属品

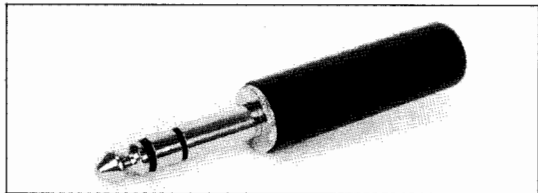
- ACコード 1
(T 9017780)



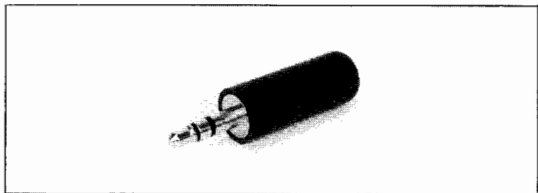
- ヒューズ 15 A 2
(Q 0000008)



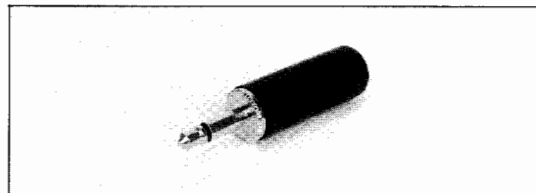
- 3 Pプラグ(大) S-H 3603 1
(P 0090008)



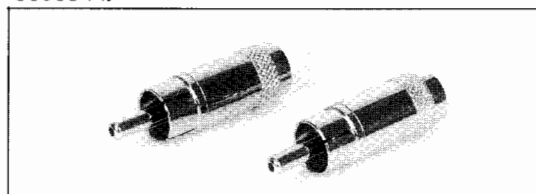
- 3 Pプラグ(小) C 110 1
(P 0090726)



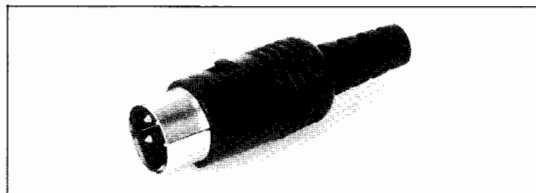
- 2 Pプラグ(小) C 107 1
(P 0090034)



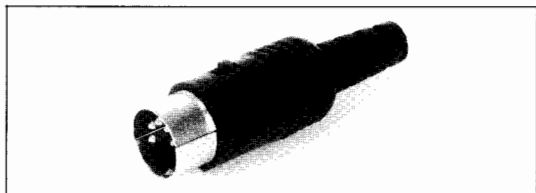
- RCAプラグ T-1447 2
(P 0090544)



- 4ピンDINプラグ E 4-701 B-00 1
(P 0090724)



- 5ピンDINプラグ E 5-701 B-00 1
(P 0090725)



オプション

- バンドパスフィルターユニット
- 高安定度温度補償水晶発振器
- デジタルメモリーレコーダー
- オーディオフィルター付き外部スピーカー
- 第2 I F SSBナローフィルター
- 第2 I F CWナローフィルター
- 第3 I F SSBワイドフィルター
- 第3 I F SSBナローフィルター
- 第3 I F CWワイドフィルター
- 第3 I F CWナローフィルター
- SUB RX用CWナローフィルター
- スタンド型スキャニングマイク
- ハンド型スキャニングマイク
- ステレオヘッドホン
- パソコン用RS-232 Cインターフェース

- | | |
|--------------|---------------|
| BPF-1 | (A 02010001) |
| TCXO-1 | (A 02020001) |
| DVS-2 | (A 00470001) |
| SP-5 | (A 84900001) |
| XF-A UNIT | (A 02060001) |
| XF-B UNIT | (A 02070001) |
| XF-C UNIT | (A 02080001) |
| XF-D UNIT | (A 02090001) |
| XF-E UNIT | (A 02100001) |
| XF-F UNIT | (A 02110001) |
| XF-455 MC | (D 2000034) |
| MD-1 C 8 | (A 02030001) |
| MH-1 B 8 | (D 1000041) |
| YH-77 ST | (A 02050001) |
| FIF-232 CVAN | (A 9700000-A) |

パネル面の説明



①POWER

電源を“ON/OFF”するスイッチです。

②プッシュ・スイッチ

a. RX ANT

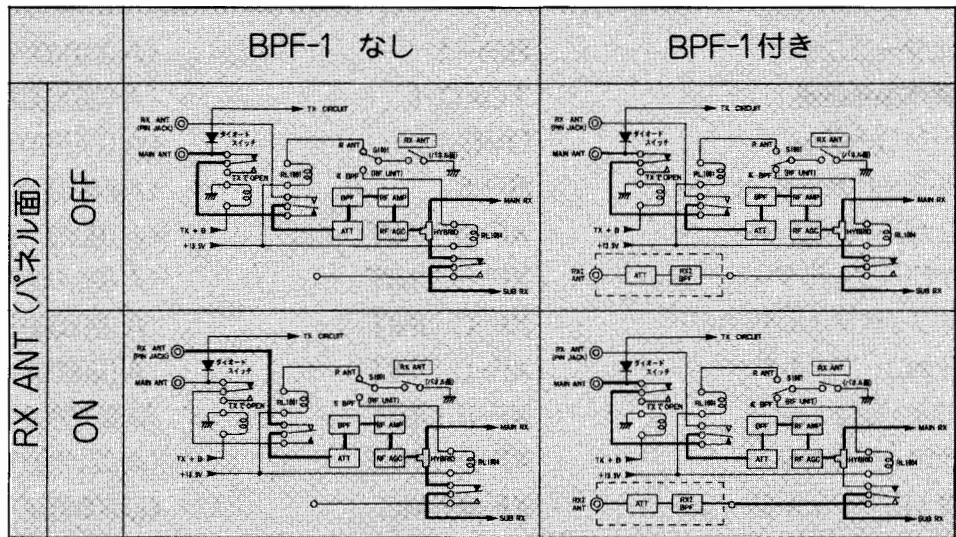
受信部アンテナ回路の動作を切り換えるスイッチで、このスイッチを押すと受信部高周波増幅段が、受信専用アンテナ端子(背面のRX ANT端子)に接続されます。なお、このスイッチの動作は、オプションのバンドパス・フィルター・ユニット“BPF-1: FT-1021Ⅱは実装済み”を取り付けることにより、下表に示すような動作になります。

b. MOX

手動で送信状態にするMOX(マニュアルオペレーション)スイッチです。このスイッチを押すと、送信状態になり、もう一度押すと受信状態に戻ります。

c. VOX

音声による自動送受信切替操作(ボイスオペレーション)やCWモードでセミアラフイン操作をするときにこのスイッチを押します。



d. DIM

ディスプレイおよびメーター照明用ランプの明るさを切り換えるスイッチです。

このスイッチを押すと、ディスプレイおよびメーター照明用ランプの明るさが暗くなります。なお、このときの明るさはFASTスイッチを押しながらCLARツマミをまわすことにより、調節することができます。

もう一度押すと、元の明るさに戻ります。

③METER

送信時のメーター指示を切り換えるスイッチです。

ALC ……ALC電圧を表示します。

COMP ……RFスピーチプロセッサのコンプレッションレベルを表示します。

PO ……送信出力を表示します。

SWR ……アンテナの整合状態を表示します。

IC ……終段トランジスタに流れ込む、コレクタ電流を表示します。

VCC ……終段トランジスタのコレクタ電圧を表示します。

なお、FT-1021S(10W機)では、POメーターとICメーター読みは1/10スケールになります。

④AGC

AGC回路の時定数を選択するスイッチです。

AGC OFF(切), FAST(速), MED(中), SLOW(遅)の4通りを選択することができます。

(AGC OFFのときには、Sメーターは動作しません。)

⑤ATT

受信アンテナ入力を減衰するアッテネータースイッチです。このスイッチにより受信信号を6dB(1/2), 12dB(1/4), 18dB(1/8)の3段階に減衰することができます。

また、弱い信号を受信するときには、このスイッチをPREAMPの位置にすると、受信部の高周波段に装着してあるRFアンプの動作を“ON”にすることができます。

⑥RX MIX ⇄ MONI

a. RX MIX

メインバンド(VFO A)とサブバンド(VFO B)を同時に受信しているときに、メインバンドの受信

音とサブバンドの受信音のバランスを調節するツマミです。

通常はメインバンドの受信音とサブバンドの受信音が同じ音量で聞こえる、中央(時計方向12時)の位置で使います。この位置より反時計方向(MAINの方向)にまわしていくとサブバンドの受信音がだんだん小さくなり、反時計方向にまわし切ると全く聞こえなくなります。また反対に、中央の位置より時計方向(SUBの方向)にまわしていくとメインバンドの受信音がだんだん小さくなり、時計方向にまわし切ると全く聞こえなくなります。

b. MONI

モニター音(自局の送信音およびCWサイドトーン)の音量を調節するツマミです。時計(右)方向へまわすほどモニター音が大きくなります。なお、スピーカーでモニターするときには、ハウリングを起こしたり、VOX動作が不安定になることがありますので、MONIツマミをまわしすぎないようにご注意ください。

⑦MIC ⇄ RF PWR

a. MIC

SSB, AMモード時のマイク入力レベルを調節するツマミです。時計(右)方向へまわすほど入力レベルが高くなります。

b. RF PWR

送信出力を調節するツマミで、すべてのモードで動作します。時計(右)方向へまわすほど送信出力が大きくなります。

⑧PROC ⇄ DRIVE

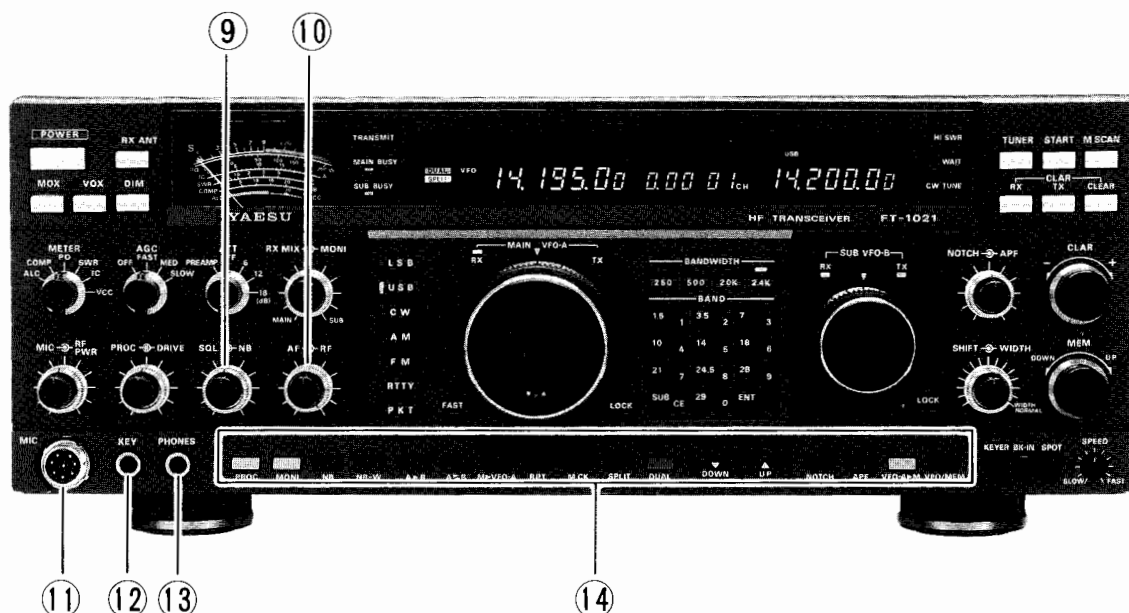
a. PROC

SSBモードにおいて、RFスピーチプロセッサを使用するときのコンプレッションレベルを調節するツマミです。時計(右)方向へまわすほどコンプレッションレベルが高くなり、トークパワーが上がった力強いSSB信号を送信できます。

b. DRIVE

CW, AMモード時のキャリアレベル、およびSSBモードにおいてRFスピーチプロセッサを動作させたときのドライブレベルを調節するツマミです。時計(右)方向へまわすほどキャリアまたはドライブレベルが高くなります。

パネル面の説明



⑨SQL ⇄ NB

a. SQL

受信信号の入感がないときに、ノイズを消すためのスケルチ調節つまみです。時計（右）方向へまわすほどスケルチが深くなり、弱い信号ではスケルチが開かなくなります。通常は、ノイズが消える点より少し時計方向にまわした位置で使いますが、目的信号に合わせてスケルチが開くレベルを調節してください。

b. NB

自動車のイグニッションノイズやウッドペッカーノイズなどの雑音を除去するノイズブランカー回路の感度調節つまみです。時計（右）方向にまわすほどレベルの低い雑音でも除去します。

⑩AF ⇄ RF

a. AF

受信時の音量調節用つまみです。時計（右）方向にまわすほど受信音が大きくなります。

b. RF

受信部の高周波および中間周波増幅段の利得を調節するつまみです。時計（右）方向にまわすほど利得が大きくなり、通常は時計方向にまわし切った利得最大の位置で使います。

⑪MIC

マイクロホン接続する8ピンのマイクジャックです。

⑫KEY

CWで運用するとき、縦振れ電鍵、複式電鍵などの普通の電鍵およびエレクトロニックキーヤー用のマニピュレーターを接続する3ピンのキージャックです。

電鍵のプラグが2ピンの場合には、18ページのプラグ接続図を参考に、必ず3ピンのプラグに交換してください。

⑬PHONES

ヘッドホン接続するジャックです。ここにプラグを挿すとスピーカの動作は止まります。また、ここにオプションのステレオヘッドホン“YH-77ST”を挿すと、デュプレックス受信時にメインバンド（VFO A）の受信音とサブバンド（VFO B）の受信音を同時にモニターすることができます。

⑭プッシュ・スイッチ

a. PROC

RFスピーチプロセッサの動作を“ON/OFF”するスイッチです。このスイッチを押すとRFスピーチプロセッサ回路が動作し、トークパワーのある力強いSSB信号を送信できます。

b. MONI

自局の送信電波を受信するモニター回路を“ON/OFF”するスイッチです。このスイッチを押すと自局の送信電波を直接受信することができますので、変調回路等の動作をチェックすることができます。

また、ヘッドホン使用時にモニター回路を動作させますと、ヘッドホンを使用したまま送話するときの不自然さがなく、声の大きさの確認などにも使用できます。(CWモード時のサイドトーンもこのスイッチで“ON/OFF”します。)

c. NB

ノイズブランカー回路の動作を“ON/OFF”するスイッチです。このスイッチを押すと、イグニッションノイズのようなパルス性の雑音を除去することができます。

d. NB-W

ノイズブランカー回路の動作を“ON/OFF”するスイッチです。このスイッチを押すと、ウッドペッカーノイズのような幅の広い雑音を除去することができます。

e. A▶B

メインバンド (VFO A) で設定した周波数などのデータをサブバンド (VFO B) に移すスイッチです。

f. A◀B

メインバンド (VFO A) で設定した周波数などのデータとサブバンド (VFO B) で設定した周波数などのデータを入れ換えるスイッチです。

g. M▶VFO-A

メモリーチャンネルに書き込まれている周波数などのデータをメインバンド (VFO A) に移すスイッチです。

h. RPT

28MHz帯のFMモードにおいて、レピーター運用を行なうときに操作するスイッチです。

なお、このスイッチは、FMモードのときにのみ動作します。

i. MCK

メモリーチェック機能を動作させるスイッチです。このスイッチを押すと、現在の運用状態を変えずに、メモリーチャンネルに書き込まれているデータをディスプレイに表示して、確認することができます。

j. SPLIT

メインバンド (VFO A) の周波数を受信してサブバンド (VFO B) の周波数で送信する、スプリット運用を行なうときに押すスイッチです。

k. DUAL

メインバンド (VFO A) とサブバンド (VFO B) を同時に受信する、デュプレックス運用をするときに押すスイッチです。

l. ▼ DOWN

運用周波数を100KHzずつDOWNさせるスイッチです。このスイッチをワンタッチで押すと運用周波数が100KHzずつ低くなり、押し続けると連続して変化します。またFASTスイッチを押しながらこのスイッチを操作すると、運用周波数を1MHzずつDOWNさせることができます。

m. ▲ UP

運用周波数を100KHzずつUPさせるスイッチです。このスイッチをワンタッチで押すと運用周波数が100KHzずつ高くなり、押し続けると連続して変化します。また、FASTスイッチを押しながらこのスイッチを操作すると、運用周波数を1MHzずつUPさせることができます。

n. NOTCH

受信信号に含まれる不要なピート音を取り除く、IF NOTCH回路の動作を“ON/OFF”するスイッチです。

o. APF

CWモード時に、希望する信号だけを浮き上げらせて受信するAPF (オーディオピークフィルター) 回路の動作を“ON/OFF”するスイッチです。

p. VFO-A▶M

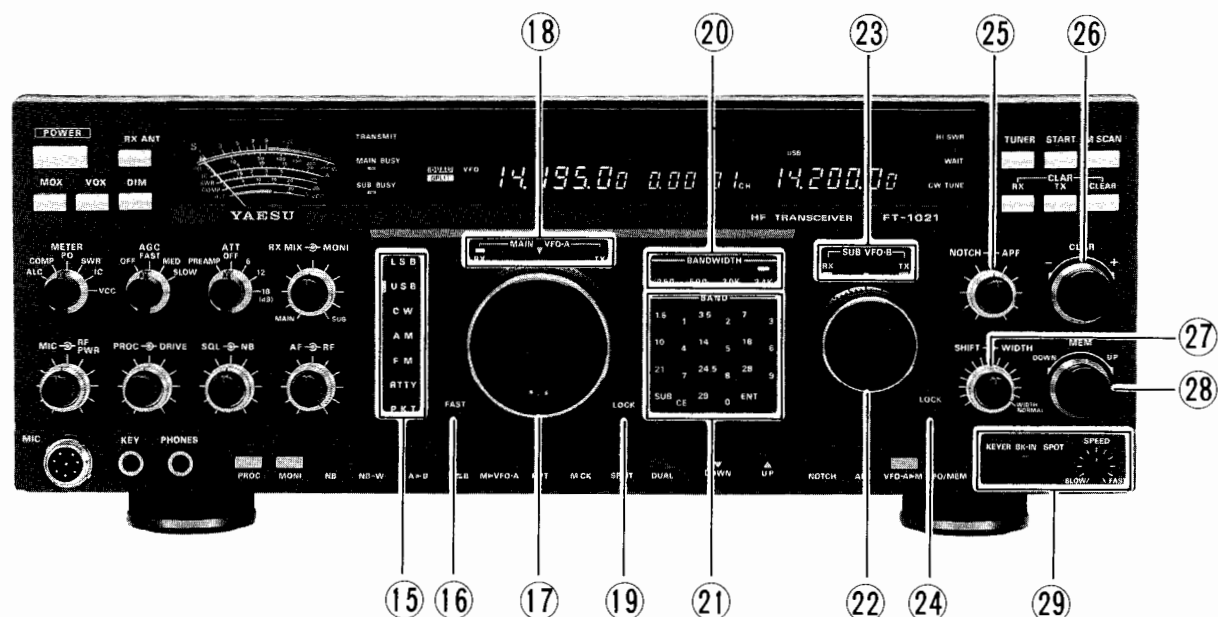
メインバンド (VFO A) で設定した周波数などのデータをメモリーチャンネルに書き込むときに操作するスイッチです。

q. VFO/MEM

メモリーチャンネルに書き込まれているデータをメインバンド (VFO A) に呼び出すスイッチです。このスイッチを押すと、メモリーチャンネルに書き込まれているデータをワンタッチでメインバンド (VFO A) に呼び出すことができます。

また、もう一度押すと、メモリーチャンネルを呼び出す前に設定してあったメインバンドのデータを再び表示します。

パネル面の説明



⑮MODEスイッチ

LSB, USB, CW, AM, FM, RTTYおよびPKTの電波型式を切り換えるMODEスイッチです。

⑯FAST

メインダイヤルつまみとサブダイヤルつまみ、さらに▼DOWN/▲UPキーの周波数変化量を切り換えるスイッチです。このスイッチを押しながらメインダイヤルつまみまたはサブダイヤルつまみもしくは▼DOWN/▲UPキーを操作すると、それぞれの周波数変化量が10倍になります。

⑰メインダイヤルつまみ

メインバンド (VFO A) の運用周波数を設定するつまみで、時計(右)方向にまわすと運用周波数が高くなります。このつまみによる周波数変化量(ステップ)は運用モード(電波型式)により異なり、つぎのとおりです。

MODE	1ステップ	1回転
LSB, USB, CW	10Hz	10kHz
AM, FM	100Hz	100kHz

⑱VFOインジケータ(A)

メインバンド (VFO A) が現在、受信周波数、送信周波数のどちらを制御しているかを表示するLEDで、LEDの点灯状態により次のようになります。

	RX		
TX \ RX	消灯	点灯	
消灯	-----	受信周波数のみ	
点灯	-----	送・受信周波数両方	

⑲LOCK

メインダイヤルつまみを電氣的にロックするスイッチです。このスイッチを押すと、ディスプレイに“LOCK”の表示が点灯して、メインダイヤルつまみがロックされ、誤って触れても周波数が変化することはありません。

⑳BANDWIDTH

第2および第3中間周波増幅段に挿入してあるフィルターを切り換えるスイッチで、LSB, USB, CWおよびAMモード時の受信信号の通過帯域幅を選択するスイッチです。

㉑BAND

周波数バンドを切り換えるスイッチです。また、運用周波数を直接書き込むことのできる“ダイレクトエントリー”時には、数字キーとして動作します。

②②サブダイヤルツマミ

サブバンド（VFO B）の運用周波数を設定するツマミで、時計(右)方向にまわすと運用周波数が高くなります。このツマミによる周波数変化量（ステップ）はメインダイヤルツマミと同様に、運用モード（電波型式）により異なり、つぎのとおりです。

MODE	1ステップ	1回転
LSB, USB, CW	10Hz	10kHz
AM, FM	100Hz	100kHz

②③VFOインジケータ(B)

サブバンド（VFO B）が現在、受信周波数、送信周波数のどちらを制御しているかを表示するLEDで、LEDの点灯状態により次のようになります。

	RX	
TX	消灯	点灯
消灯		受信周波数のみ
点灯	送信周波数のみ	送・受信周波数両方

②④LOCK

サブダイヤルツマミを電氣的にロックするスイッチです。このスイッチを押すと、スイッチの上にある赤色のLEDが点灯して、サブダイヤルツマミがロックされ、誤って触れても周波数が変化することはありません。

②⑤NOTCH APF

a. NOTCH

受信信号の中にある不要なビート音を取り除く、IF NOTCH回路のリジエクション周波数を調節するツマミです。なお、このツマミは、NOTCHスイッチが“ON”のときに動作します。

b. APF

CWモード時に、希望する信号だけを浮き上がらせて受信する、APF回路のピーク周波数を調節するツマミです。なお、このツマミは、APFスイッチが“ON”のときに動作します。

②⑥CLAR(ツマミ)

メインダイヤルツマミを動かさずに、メインバンド（VFO A）の周波数を最大±9.99kHz動かすことのできるクラリファイアツマミです。

②⑦SHIFT WIDTH

a. SHIFT

中間周波数を数kHzシフトさせるツマミです。メインバンド（VFO A）において、近接妨害波による混信を除去するときなどに使用します。通常は中央（時計方向12時）の位置で使用します。

b. WIDTH

中間周波増幅段の帯域幅を調節するツマミです。時計(右)方向一杯にまわし切った位置が帯域幅が一番広い状態で、反時計(左)方向にまわすほど帯域幅が狭くなります。

②⑧MEM

メモリーチャンネルを選択するツマミです。

②⑨エレクトロニックキーヤー

a. KEYER

本機に内蔵してあるエレクトロニックキーヤーの動作を“ON/OFF”するスイッチです。

b. BK-IN

CWモードにおいて、電鍵操作により自動的に送受信が切り換わる、フルプレークイン操作を行なうときに押すスイッチです。

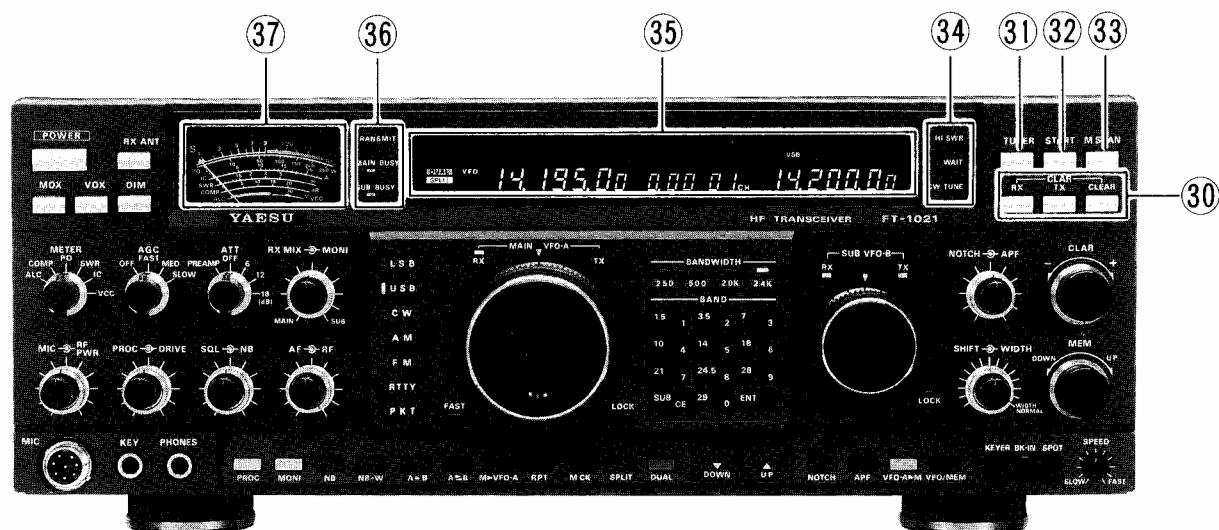
c. SPOT

本機をCWモードで運用するときにこのスイッチを押すと、相手局の信号に正確にゼロイン（同調）できるよう、自局の受信トーンと同じトーン信号を連続して発振します。

d. SPEED

本機に内蔵してあるエレクトロニックキーヤーのキーイングスピードを調節するツマミです。ツマミを“ポン”と押すと、ツマミの頭が飛び出しますので、お好みのスピードになるように調節します。調節が終わりましたらもう一度押してツマミを収納します。

パネル面の説明



③①CLAR（スイッチ）

a. RX

このスイッチを押すと、CLARツマミによりメインバンド(VFO A)の受信周波数を最大 $\pm 9.99\text{kHz}$ 動かすことができます。

b. TX

このスイッチを押すと、CLARツマミによりメインバンド(VFO A)の送信周波数を最大 $\pm 9.99\text{kHz}$ 動かすことができます。

c. CLEAR

CLARツマミにより設定した周波数を“ゼロ”にするスイッチです。

③②TUNER

本機に内蔵のオートマチックアンテナチューナー回路を動作させるスイッチです。このスイッチを押すと、スイッチの上にある緑色のLEDが点灯してアンテナチューナー回路が動作し、送信信号はアンテナチューナー回路でマッチングを取り、アンテナに出力されます。(アンテナに入った受信信号は、アンテナチューナー回路を通らないスルー動作になります。)

③③START

本機が自動的にアンテナ回路のマッチングを取ってくれる、オートチューン動作をスタートさせるスイッチです。

③④M SCAN

メモリーチャンネルに書き込まれている周波数を順番に受信して、信号が入感するチャンネルを自動的に探しだす“スキャン操作”を行なうスイッチです。

③⑤LEDインジケーター

a. HI SWR

アンテナ系統などの異常により、アンテナチューナー回路でチューニングが取れなかったときに点灯する赤色のLEDです。このインジケーターが点灯したときにはただちに送信をやめて、アンテナ、同軸ケーブル、コネクタ等の点検、修理を行なってください。

b. WAIT

アンテナチューナー回路がチューニング動作中に点灯するオレンジ色のLEDです。

c. CW TUNE

CWモード時に、相手の送信周波数に自局の受信周波数がゼロインしたときに点灯する緑色のLEDです。

③⑥ディスプレイ

運用周波数、クラリファイア周波数、運用状態などを表示するデジタルディスプレイです。

③⑥LEDインジケーター

a. TRANSMIT

本機が送信状態になったときに点灯する赤色のLEDです。また、このLEDが点滅しているときには、オフバンドになっているときです。

b. MAIN BUSY

メインバンド (VFO A) に信号が入感し、スケルチが開くと緑色に点灯します。ただし、SQLツマミを反時計(左)方向にまわしてスケルチが開いている状態では、無信号時にも点灯します。

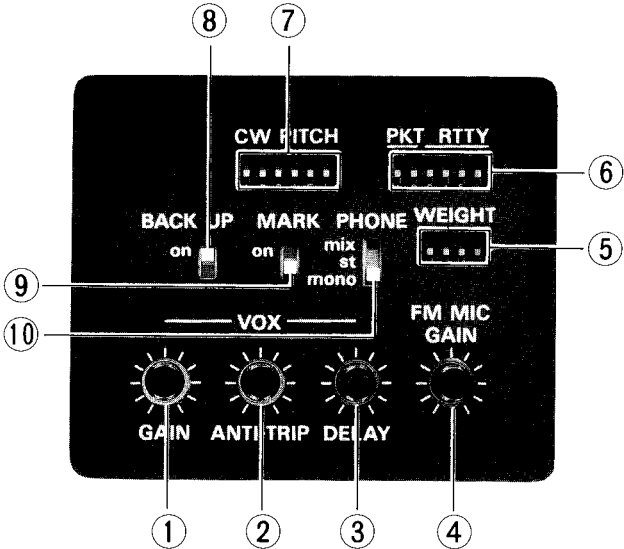
c. SUB BUSY

サブバンド (VFO B) に信号が入感し、スケルチが開くと緑色に点灯します。ただし、SQLツマミを反時計(左)方向にまわしてスケルチが開いている状態では、無信号時にも点灯します。

③⑦メーター

スイッチの切り換えにより、各種の動作状態を表示する、マルチファンクションメーターです。

パネル上面の説明



①VOX GAIN

音声により自動的に送信、受信を切り換える、VOX回路の利得を調節するツマミです。時計(右)方向にまわすほど動作感度が上がり、VOX操作が行なえます。

②VOX ANTI-TRIP

VOX運用時、スピーカーからの受信音によりVOX回路が動作して、送信状態に切り換わらないように調節するツマミです。時計(右)方向にまわすほど、スピーカーからの音によるVOX回路の動作が鈍くなります。

③VOX DELAY

VOX回路により、送信状態から受信状態に自動的に切り換わるときの復帰時間(ディレイタイム)を調節するツマミです。時計(右)方向にまわすほど、ディレイタイムは長くなります。

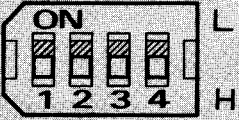
④FM MIC GAIN

FMモード時のマイク入力レベルを調節するツマミです。時計(右)方向にまわすほど、入力レベルが高くなります。

⑤WEIGHT

本機に内蔵してある、エレクトロニックキーヤーのウエイト(短点と長点の比率)を設定するDIPスイッチです。

工場出荷時には、短点と長点の比率が1:3のウエイトに設定してありますが、下表を参考に、好みのウエイトに設定して運用することができます。

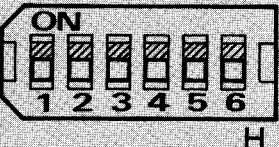
ウエイト DOT:DASH	DIPスイッチ				ウエイト DOT:DASH	DIPスイッチ			
	1	2	3	4		1	2	3	4
1:3.0	L	L	L	L	1:4.0	L	H	L	H
1:3.1	H	L	L	L	1:4.1	H	H	L	H
1:3.2	L	H	L	L	1:4.2	L	L	H	H
1:3.3	H	H	L	L	1:4.3	H	L	H	H
1:3.4	L	L	H	L	1:4.4	L	H	H	H
1:3.5	H	L	H	L	1:4.5	H	H	H	H
1:3.6	L	H	H	L					
1:3.7	H	H	H	L					
1:3.8	L	L	L	H					
1:3.9	H	L	L	H					

⑥PKT RTTY

a. PKT側(スイッチ・ナンバー1と2)

本機でパケット通信を行なうときに、本機の表示周波数が正しくなるように、お手持ちのTNCのサブキャリア周波数に合わせて設定するDIPスイッチです。

工場出荷時には、HF帯のパケット通信で最もポピュラーなキャリア周波数:2110Hz/2310Hzで運用したときに、正しい周波数表示になるように設定してありますが、他のトーン・ペアを使って運用するときには、下表を参考に、DIPスイッチの設定を変更してください。

キャリア周波数 (トーンペア)	DIP スイッチ		
	1	2	
1070Hz/1270Hz	L	L	
1600Hz/1800Hz	L	H	
2025Hz/2225Hz	H	L	
2110Hz/2310Hz	H	H	

パネル上面の説明

b. RTTY側（スイッチ・ナンバー3から6）

RTTYモード時、本機に内蔵してあるRTTY用ジェネレーターのマーク周波数とスペース周波数を設定するDIPスイッチです。工場出荷時には、このDIPスイッチは、右表に示した状態に設定してありますが、下表を参考に、運用方法に合わせて設定しなおしてください。

シフト幅	170Hz
モード	ノーマル
トーン	ハイトーン
DIPスイッチ	3 4 5 6
	H H H H

シフト幅	DIPスイッチ		モード	DIP スイッチ 5	トーン	DIP スイッチ 6
	3	4				
170Hz	H	H	NOR	H	HIGH	H
425Hz	L	H	REV	L	LOW	L
850Hz	H	L				

ON

L

1 2 3 4 5 6

H

モード

NOR: KEY OPEN時に
スペースを送信

REV: KEY OPEN時に
マークを送信

トーン

HIGH: マーク 2125Hz

LOW: マーク 1275Hz

⑧BACKUP

電源スイッチを切ってもメモリーなどの内容を保持する、バックアップ機能を“ON/OFF”するスイッチです。

注 BACKUPスイッチの“ON/OFF”操作は、必ず本機のPOWERスイッチを“ON”にした状態で行なってください。

⑨MARK

周波数校正用マーカ発振器を“ON/OFF”するスイッチです。このスイッチを“ON”にすると、内蔵のマーカ発振器により10kHzごとにマーカ信号を受信することができます。

⑩PHONE

パネル面に接続したヘッドホンの動作を切り換えるスイッチです。（なお、このスイッチは、デュープレックス受信時において、ステレオ用ヘッドホンを使用したときにのみ動作します。）

mono ……メインバンド（VFO A）とサブバンド（VFO B）の受信音が混ざり合つて左右のスピーカーから聞こえます。

st ……メインバンド（VFO A）の受信音が左のスピーカーから、サブバンド（VFO B）の受信音が右のスピーカーから聞こえます。

mix ……動作的にはstの位置と同じですが、stの位置で聞くよりも、奥行きのある受信音になります。

⑦CW PITCH

CWモード時、受信信号のピッチおよびサイドトーンの周波数を設定するDIPスイッチです。

工場出荷時には、700Hzの周波数に設定してありますが、下表を参考に、好みのトーンに合わせて運用することができます。

CWピッチ	DIPスイッチ					
	1	2	3	4	5	6
400Hz	H	H	H	L	L	L
500Hz	H	H	L	H	L	H
600Hz	H	L	H	H	H	L
700Hz	L	H	H	H	H	H

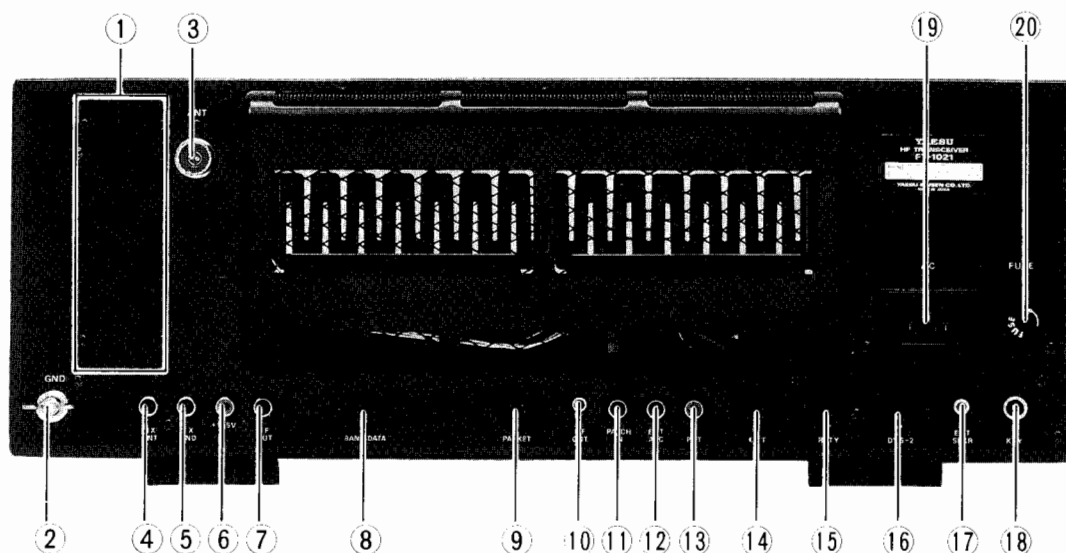
ON

L

1 2 3 4 5 6

H

背面の説明



①BPF-1

オプションのバンドパス・フィルター・ユニット
“BPF-1: FT-1021 Δ は実装済み”の取付場所
です。

②GND

シャーシをアースする端子です。できるだけ太い
線を使用し、最短距離で大地に接続してください。

③ANT

アンテナ接続用のM型同軸コネクタです。M型
同軸プラグを使って、アンテナからの同軸ケーブル
を接続します。

④RX ANT

受信専用アンテナを接続する端子です。パネル面
のRX ANTスイッチを“ON”にすると、本機の受
信部高周波段はこの端子に接続されます。

⑤TX GND

本機が送信状態のときにアースに落ちる、周辺機
器コントロール用端子です。この端子でコントロ
ールできる電圧、電流は次のとおりです。

AC	125V		500mA
DC	220V		300mA
DC	30V		2A

なお、この端子を使用するときには、本体内部の
スライドスイッチS1002(RF UNIT:次ページ参照)
を“ON”にしなければなりません。

⑥+13.5V

直流13.5V、電流容量200mAの出力端子で、周辺
機器などの電源として使用します。なお、上記の定
格を越えて使用すると、内蔵のヒューズが切れます
のでご注意ください。

⑦IF OUT

第1中間周波信号(73.62MHz)を取り出せる端
子です。モニタースコープなどで中間周波増幅段の
波形を観測できます。なお、この端子の出力は約8mV
/50 Ω です。

⑧BAND DATA

各バンドのデータ信号が出力してある端子です。
当社のリニアアンプ“FL-7000”を接続するとき
に使用します。なお、この端子を他の目的に使用す
る場合には、3番ピンと8番ピンをショートしてご使
用ください。

また、この端子の2番ピンは、送信状態のときに
アースに落ちるオープンコレクタのトランジスタス
イッチ(定格:DC+30V、50mA)になっていますの
で、各種の周辺機器をコントロールすることができ
ます。ただし、FL-7000以外のリニアアンプをお使
いになる場合には、TX GND端子をご使用ください。

⑨PACKET

パケット通信のTNCを接続する端子です。

⑩AF OUT

録音等に使用するオーディオ出力端子です。パネル面のAFツマミ、RX MIXツマミに関係なく、メインバンド(VFO A)とサブバンド(VFO B)のオーディオ出力が個別に、約200mV (600Ω)の一定出力で取り出せます。

⑪PATCH IN

AFSK送信用ターミナルユニットからのFSK信号を加える端子です。なお、この端子の最適入力レベルは、2mV、600Ωです。

⑫EXT ALC

リニアアンプなどを接続したときの、外部ALC入力端子です。なお、この端子の入力レベルは最大4Vです。

⑬PTT

フットスイッチなどの外部スイッチによって送受信切換操作をするときに使用するピンジャックで、パネル面のMOXスイッチと並列に接続してあります。ジャックの端子間を短絡すると送信、開放にすると受信になります。なお、この端子には、開放時に13Vの電圧がかかっており、短絡時には1.5mAの電流が流れます。

⑭CAT

オプションのインターフェースユニットを使用してパーソナルコンピュータを接続する端子です。パーソナルコンピュータを利用して、各種のコントロール(CAT運用)が行えます。

⑮RTTY

RTTY用のターミナルユニットを接続する端子です。

⑯DVS-2

オプションのボイスメモリーユニット“DVS-2”を接続する端子です。

⑰EXT SPKR

外部スピーカー(4~16Ω)を接続する端子です。ここにプラグを挿し込むと、内部スピーカーの動作は止まります。

⑱KEY

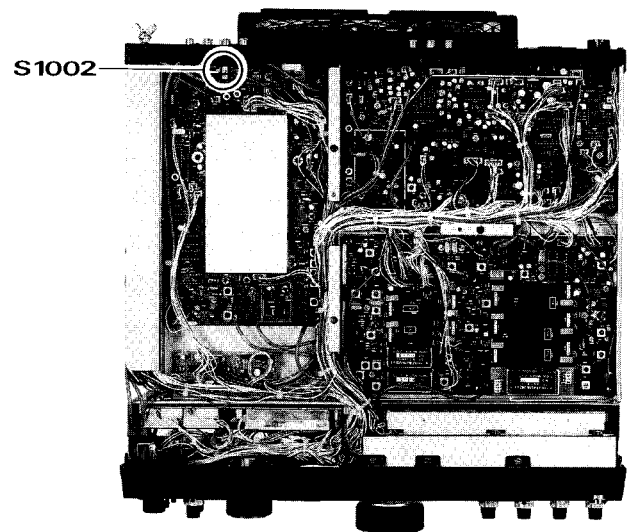
CWモードで運用するときに電鍵を接続する端子で、パネル面のKEYジャックと並列に接続してあります。

⑲AC

電源コードを接続する3P型ソケットです。

⑳FUSE

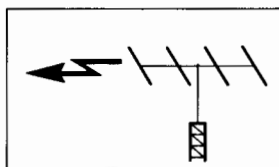
ヒューズホルダーです。15A (100V使用時)のヒューズを使用します。



※下ケース開けかたは、45ページを参照してください。

ご使用のまえに

アンテナについて



本機のアンテナインピーダンスは内蔵のアンテナチューナー回路により、16.7～150Ωの負荷に整合するように設計してあります。(ただし、送信時のみ：受信時は50Ω一定) 従って、アンテナ端子に接続する点のインピーダンスがこの範囲内にあるアンテナであれば、どのような型式のものでも使用できますが、できるだけ50Ωに近いアンテナを使用することをお勧めします。

インピーダンスがこの範囲外のアンテナを使用するとSWRが高くなり、正規の送信出力が出ないばかりが不要スプリアスの原因にもなります。また、終段トランジスタに余分な負担がかかり好ましくありません。

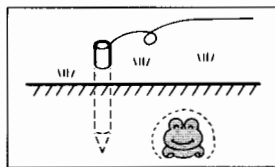
設置場所について

セットを長持ちさせるため、また、セットの性能をフルに発揮させるためにも、セットの置き場所には充分に気をつけてください。次のような場所は適当ではありませんのでこのような場所を避け、セットの上部、背面部はできるだけ広く間隔をあけて風通しの良い状態に設置してください。

本機の設置上避ける場所

- ◎直射日光、暖房装置の熱、熱風が直接あたる場所
- ◎湿気の多い場所
- ◎風通しの悪い場所
- ◎振動、衝撃が直接伝わる場所

アースについて



感電事故などの危険を未然に防ぐため、また、スプリアス副射を少なくして質の良い電波を発射するためにも、良好なアースを取ることは大切なことです。

市販のアース棒や銅板などを地中に埋め、充分に太い銅線でできるだけ最短距離でセット背面のGND端子に接続してください。なお、ガス配管や配電用のコンジットパイプなどは、爆発などの事故防止のため絶対にご使用にならないでください。

電源について

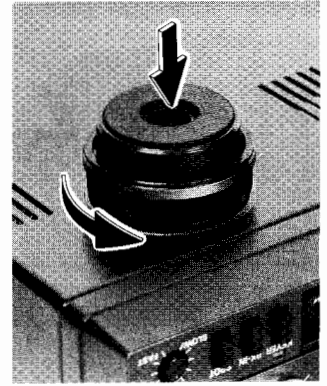
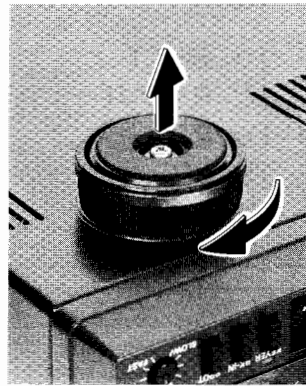


本機は工場出荷時、100V、50/60Hzの商用交流電源に接続するようになっています。セット背面のACソケットに付属の電源コードを接続し、直接コンセントから電源をとってください。

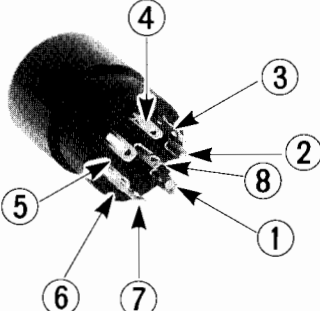
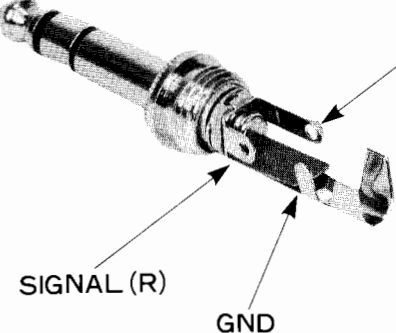
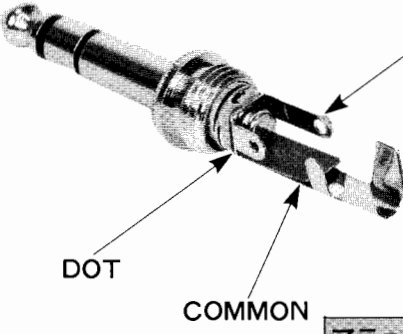
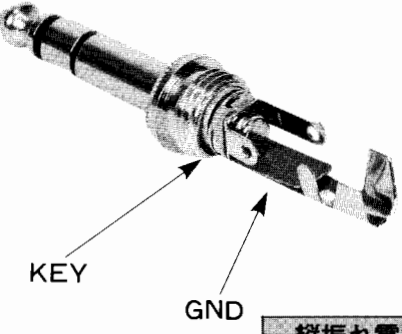
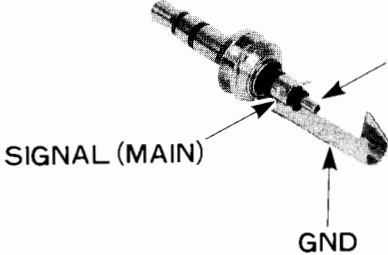
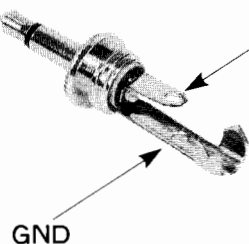
コンセントまでの長さが不足する場合には、十分な電流容量(15A以上)のコードで安全に配線してお使いください。無理なタコ足配線や使用中発熱するような細い配線では危険であるとともに、ライン電圧の降下により本機の性能を十分に発揮できませんので、このような電源でお使いになることは避けてください。

前脚の引き出し方法

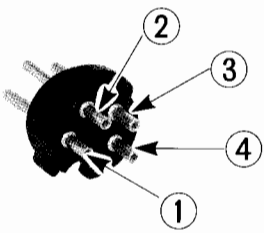
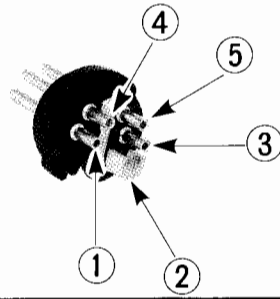
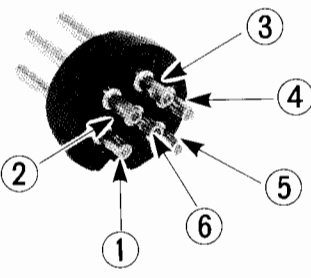
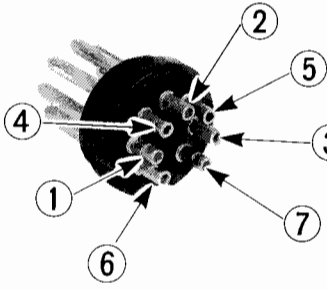
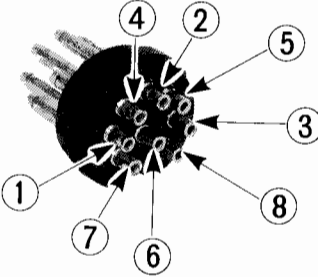
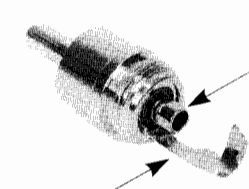
本機は簡単な操作で前脚の長さを長くすることができますので、本機を目線より低い位置に設置するような場合には、セッットを斜めにして運用することができます。前脚を時計(右)方向にまわすと、スプリングの力で前脚が伸びますので、そのまま前脚がロックする位置(約60度)までまわし切ります。また、反対に前脚を縮めるときには、前脚を反時計(左)方向にまわし切った状態で本機を設置すると、前脚が本機の重さで自動的に縮んでロックされます。



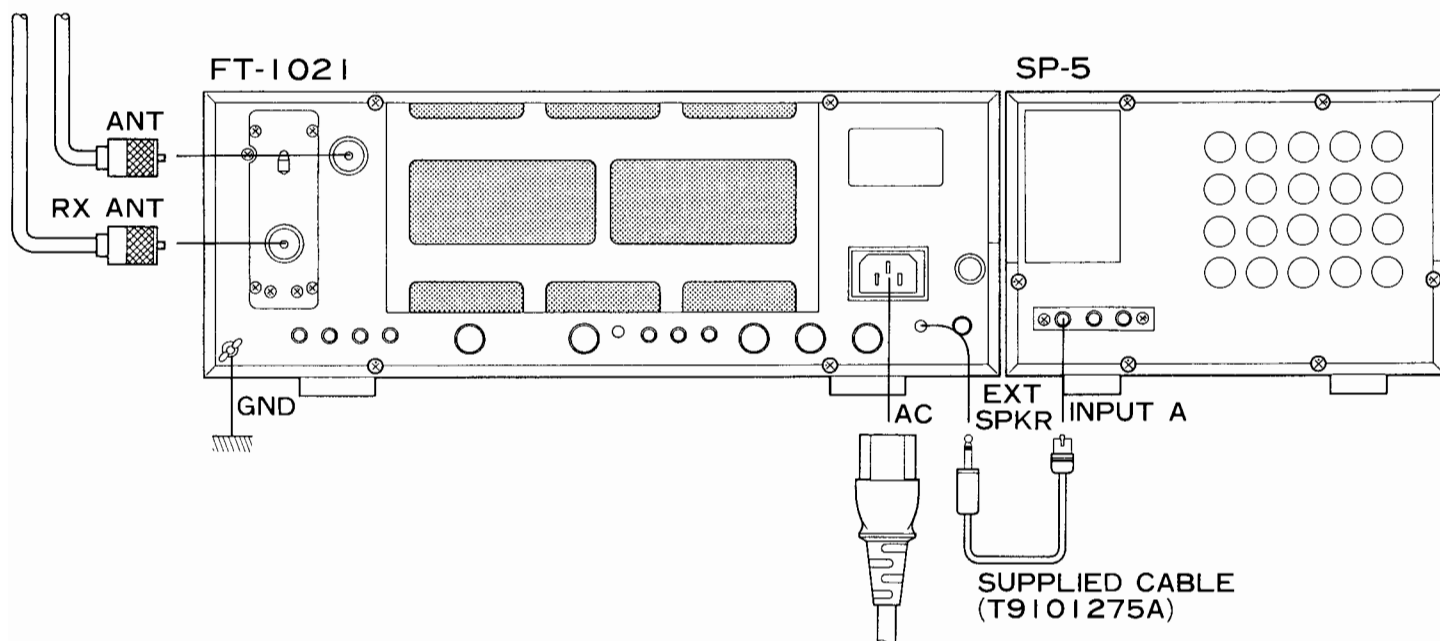
プラグ接続図

MIC	PHONES
 ① UP ② GND ③ DWN ④ FAST ⑤ GND ⑥ PTT ⑦ GND ⑧ MIC	
KEY	
 マニピュレーターのとき	 縦振れ電鍵のとき
AF OUT	EXT SPKR
	

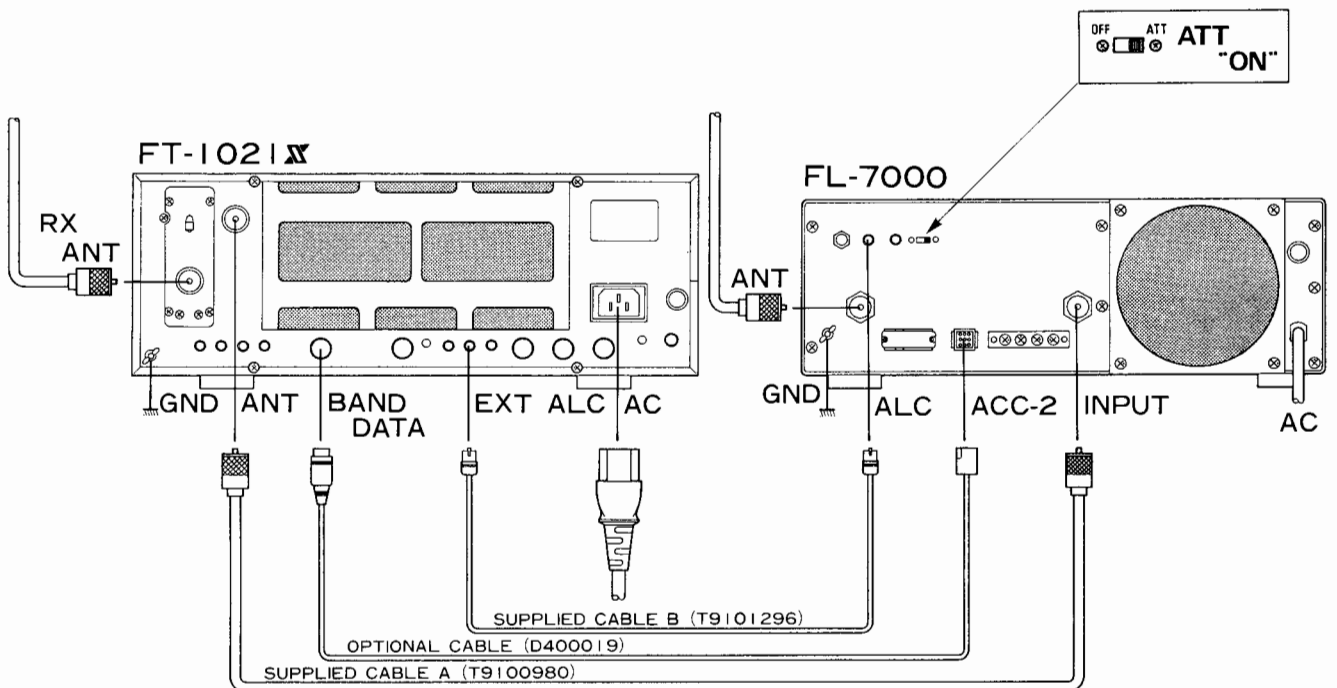
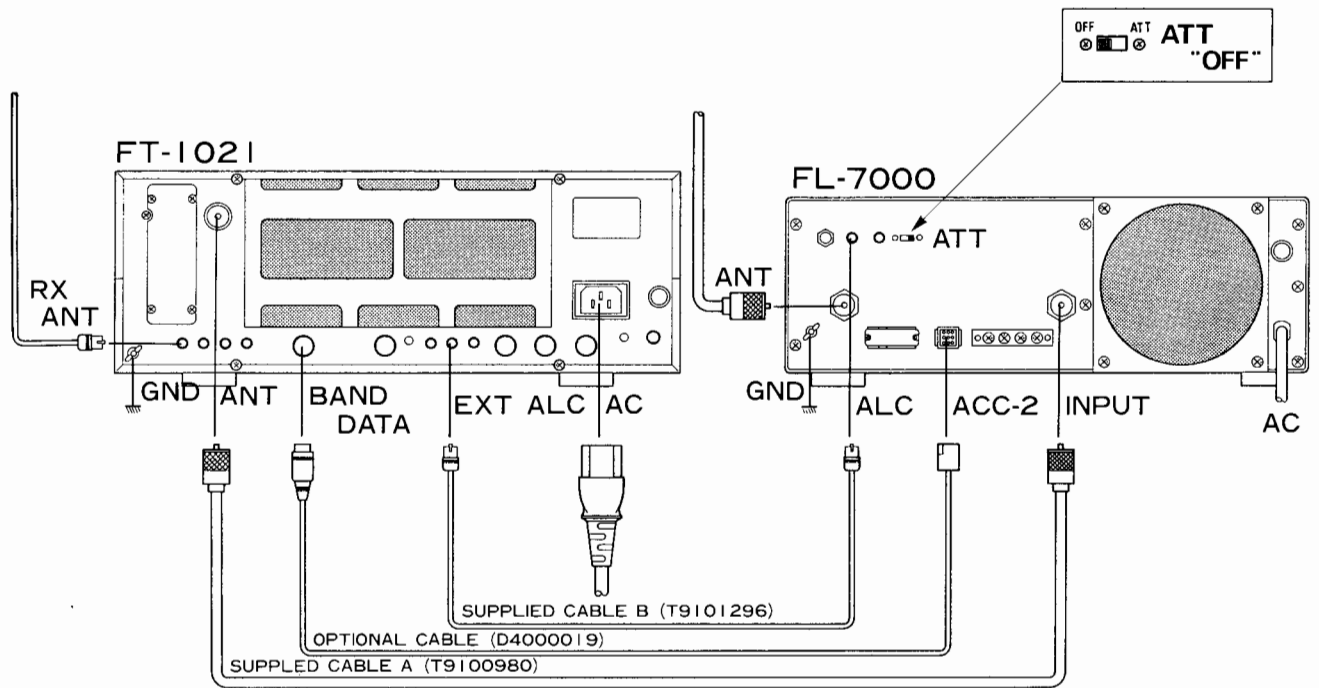
ご使用のまえに

RTTY	PACKET
 ① SHIFT ② RX OUT ③ PTT ④ GND	 ① DATA IN ② GND ③ PTT ④ DATA OUT ⑤ BUSY
CAT	DVS-2
 ① GND ② SERIAL OUT ③ SERIAL IN ④ PTT ⑤ S/PO ⑥ NC	 ① VOICE IN ② VOICE OUT ③ PTT ④ +9V ⑤ CNTL1 ⑥ CNTL 2 ⑦ GND
BAND DATA	RCA プラグ
 ① +13V ② TX GND ③ GND ④ BAND DATA A ⑤ BAND DATA B ⑥ BAND DATA C ⑦ BAND DATA D ⑧ LINEAR	 SIGNAL or (+) GND or (-)

周辺機器との接続方法



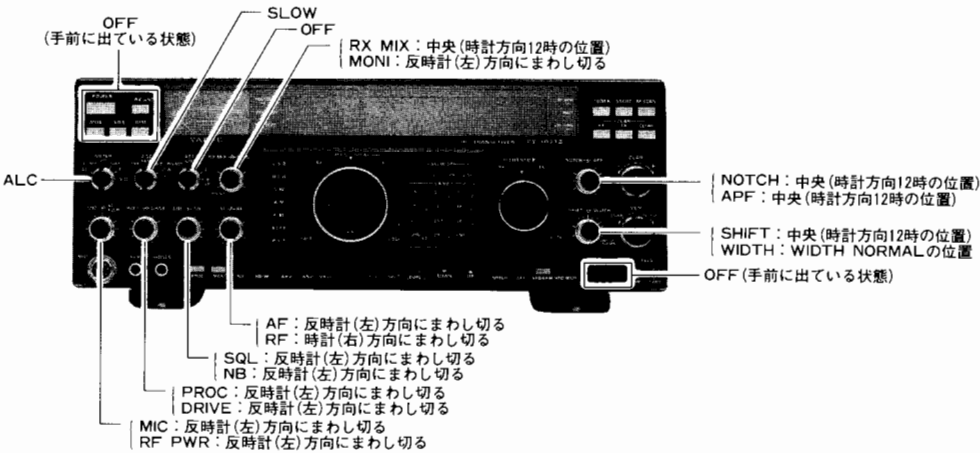
ご使用のまえに



使いかた

準備

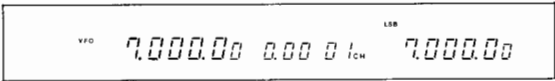
アンテナ、電源などが正しく接続されていることをもう一度良く確認し、パネル面および上面のツマミ類を下図のように設定します。



受信操作

1. 予備設定

1. POWERスイッチを“ON”にします。メーター照明ランプが点灯して、ディスプレイに次のような表示が出ます。



注 工場出荷後、はじめて電源を入れるとこのような表示になりますが、次に電源を入れるときにはバックアップ機能により、電源を切ったときの状態を再び表示します。

2. まず始めに、運用方法を決めます。

本機は工場出荷時、メインバンド (VFO A) で設定した周波数だけで送受信操作を行なうシンプレックス運用の動作になっていますが、SPLITスイッチとDUALスイッチの組み合わせにより、下表に示すような各種の方法で運用することができますので、必要に応じてSPLITスイッチとDUALスイッチを操作してください。

3. MODEスイッチにより、希望の運用モード (電波型式) に合わせます。

SUB サブバンド (VFO B) の運用モード (電波型式) を設定するときには、BANDスイッチのSUBキーをワンタッチで押すとサブバンドの周波数表示が約5秒間点滅しますので、その間にMODEスイッチにより希望の電波型式に合わせます。

4. 適当な音量で受信できるように、AFツマミを調節します。

なお、デュアル受信を行なっているときのメインバンド (VFO A) とサブバンド (VFO B) の受信音のバランス調節は、RX MIXツマミで行ないます。

5. 次ページの“周波数の合わせかた”を参照して、希望の周波数にセットします。

		DUAL スイッチ	
		OFF (ディスプレイの DUAL 消灯)	ON (ディスプレイの DUAL 点灯)
SPLIT スイッチ	OFF (ディスプレイの SPLIT 消灯)	メインバンド (VFO A) での送受信操作	受信時はメインバンド (VFO A) とサブバンド (VFO B) を同時に受信するデュアルワッチ操作、送信はメインバンド (VFO A) で行うノーマル運用
	ON (ディスプレイの SPLIT 点灯)	メインバンド (VFO A) を受信しサブバンド (VFO B) で送信するスプリット運用	受信時はメインバンド (VFO A) とサブバンド (VFO B) を同時に受信するデュアルワッチ操作、送信はサブバンド (VFO B) で行うスプリット運用

2. 周波数の合わせかた

周波数の設定方法には、ダイヤルツマミなどの操作により運用周波数を設定する“マニュアル・チューニング”とキーボード（BAND）から直接運用周波数をキー入力する“ダイレクト・チューニング”の2通りの方法があります。

1. マニュアル・チューニング

1. バンドの設定

まず始めに、キーボードのBANDスイッチで、希望するアマチュアバンドに設定します。

キーボードのBANDスイッチは、スイッチ左上に白文字で表示してあるように、各々のスイッチがそれぞれ、1.9MHzから29MHzまでのアマチュアバンドに対応していますので、希望のバンドに設定します。

BAND		
1.5	3.5	7
10	14	18
21	24.5	28
SUB	29	ENT

注 アマチュアバンド以外の周波数（たとえば31m/バンドなどのような放送バンド）に設定するときには、まず始めにキーボードのBANDスイッチで一番近いアマチュアバンドに設定し、次に▼DOWN/▲UPキーで希望するバンドに設定します。（FASTスイッチを押しながら▼DOWN/▲UPキーを操作すると1MHzステップで周波数を変えることができます。）

SUB サブバンド（VFO B）に対してバンドの設定を行なうときには、キーボードのSUBキーをワンタッチで押すとサブバンドの周波数表示が約5秒間点滅しますので、その間に上記と同じ方法で行います。

2. 周波数の設定

次にダイヤルツマミと▼DOWN/▲UPキーで希望する運用周波数に合わせます。ダイヤルツマミと▼DOWN/▲UPキーはそれぞれ、下表に示すような動作をしますので、上手に使い分けて設定してください。

注 本機のVFOは、VFOレジスター機能により、1つのアマチュアバンド内に2つの周波数および電波形式を設定することができます。

VFO レジスター機能

VFOレジスター機能とは、バンドを切り替える直前に設定してあった運用状態（周波数や電波型式など）を、各アマチュアバンドごとに2つつづつ記憶する機能です。キーボードのBANDキーを押すごとに2つの運用状態を交互に呼び出すことができます。

マイクロホンのUP/DOWNキーによる周波数の合わせ方

本機は、オプションのスキニングマイクロホン“MD-1C8”“MH-1B8”を使用すると、マイクロホンに付いているUP/DOWNおよびFASTキーでメインバンド（VFO A）の周波数設定が行なえます。マイクロホンに付いているUP/DOWNおよびFASTキーはそれぞれ、右表に示す動作をしますので、本体の▼DOWN/▲UPキーやキーボードのBANDスイッチと併用して周波数設定を行なってください。

◎単独で操作するとき

KEY \ MODE	LSB, USB, CW	AM, FM
UPキー	10Hz アップ	100Hz アップ
DWNキー	10Hz ダウン	100Hz ダウン

◎FASTキーを押しながら操作したとき

KEY \ MODE	LSB, USB, CW	AM, FM
UPキー	100Hz アップ	1kHz アップ
DWNキー	100Hz ダウン	1kHz ダウン

使いかた

2. ダイレクト・チューニング

1. キーボードのENTキーを押すと、ディスプレイに表示してあるメインバンド（VFO A）の運用周波数表示の10MHzの桁が点滅して、設定可能状態になります。

2. 設定したい運用周波数をキーボードの数字キーで、10MHzの桁から10Hzの桁まで順に入力して行きます。

注 キーボードのBANDスイッチはENTキーを押すと、スイッチ右下にオレンジ色の文字で表示してあるように、各々のスイッチがそれぞれ、“0”から“9”までの数字キーとして動作します。

BAND								
1.5	1	3.5	2	7	3			
10	4	14	5	18	6			
21	7	24.5	8	28	9			
SUB	CE	29	0	ENT				

3. すべての桁の入力が終わりましたら再びENTキーを押すと、10Hzの桁の点滅が点灯に変わって設定完了になります。

例 14.250.00MHzをダイレクト・チューニングする場合

- a. キーボードのENTキーを押します。
b. キーボードの数字キーにより運用周波数を入力します。

1.5 1 → 10 4 → 3.5 2 → 14 5 —
→ 29 0 → 29 0 → 29 0

c. 再びENTキーを押して設定完了です。

例 7.099.00MHzをダイレクト・チューニングする場合

- a. キーボードのENTキーを押します。
b. キーボードの数字キーにより運用周波数を入力します。

29 0 → 21 7 → 29 0 → 28 9 —
→ 28 9 → 29 0 → 29 0

c. 再びENTキーを押して設定完了です。

注 1. バンドチェンジなどのように、ある桁以下の周波数を書き換える必要のないときには、その桁の入力が済みましたらENTキーを押して周波数の設定を完了することができます。また、ある桁の周波数がディスプレイに表示されている周波数と同じで書き換える必要のないときには、▲UPキーを押して次の桁にジャンプすることができます。同様に、▼DOWNキーを押して、1桁前の桁に戻して再入力することもできます。

2. 入力の途中でCEキーを押すと、ダイレクト・チューニング操作を行なう前の運用周波数に戻ります。

3. 本機の受信周波数範囲外の周波数（たとえば、38.560.00MHz）を入力したときにも、ダイレクト・チューニング操作を行なう前の運用周波数に戻りますので、正しい周波数を入力してください。

4. アマチュアバンド内の周波数にダイレクト・チューニング操作を行なった場合には、マニュアル・チューニング操作で周波数を設定したときと同じように、VFOレジスター機能が動作します。

（ダイレクト・チューニング操作で設定した（アマチュア）バンドに対応する（キーボードの）BANDスイッチを押すたびに、ダイレクト・チューニング操作で設定した直前の周波数とダイレクト・チューニング操作で設定した周波数が交互に呼び出されます。）

SUB サブバンド（VFO B）に対してダイレクト・チューニング操作を行なうときには、キーボードのSUBキーをワンタッチで押すとサブバンドの周波数表示が約5秒間点滅しますので、その間に上記と同じ方法で運用周波数を設定します。

本機は、キーボードの“0”キーを押しながら電源を入れると、運用周波数の10Hzの桁の表示を消すことができます。（ただし、ダイレクト・チューニング中は一時的に表示します。）

チューニング中に10Hzの桁の表示がちらついて、目障りと感じるときにご利用ください。

もう一度キーボードの“0”キーを押しながら電源を入れると、再び10Hzの桁を表示するようになります。

3. 受信部付属機能の使いかた

本機には、より一層快適な受信を行なえるように、各種の付属機能を装備してあります。バンドのコンディションや運用状態に合わせて操作してください。

なお、これらの付属機能はSQLツマミを除き、すべてメインバンド（VFO A）に対して動作します。

無信号時のノイズが耳障りなときには

SQL

SQLツマミを時計(右)方向にまわして行くと、まず始めにサブバンド（VFO B）のスケルチが閉じ、さらにまわすとメインバンド（VFO A）のスケルチが閉じてノイズが聞こえなくなります。ただし、あまり時計方向にまわしすぎるとスケルチの開くレベルが高くなり、弱い信号が受信できなくなりますので、相手局の信号強度にあわせてSQLツマミを調節してください。

相手局の周波数がずれてきたときには

CLAR

自局の送信周波数は動かさずに受信周波数だけを動かして、相手局の周波数に同調する受信クラリファイア機能を動作させます。

1. CLAR RXスイッチを押すとディスプレイに“RX CLAR”が点灯して、CLARツマミで受信周波数だけを最大±9.9kHz可変することができます。

2. もう一度CLAR RXスイッチを押すと、ディスプレイの“RX CLAR”が消灯して受信クラリファイア機能の動作が“OFF”になります。

注

受信クラリファイア機能を“OFF”にしても、オフセット量（送信周波数と受信周波数の差）はそのまま保持されます。オフセット量をゼロにしたいときにはCLAR CLEARスイッチを押します。

SSB, CW運用時に、混信、雑音が激しいときには

RF GAIN

受信部の高周波および中間周波増幅段の利得（RF GAIN）を下げて受信します。RFツマミを反時計(左)方向にまわすとRF GAINが下がり、強い信号だけが浮き上がって受信できます。ただし、RF GAINを下げるとSメーターの振れは変わりませんが無信号時の位置が上がってきますので、受信信号による振れが確認できる位置よりRF GAINを下げすぎない位置で信号強度を読み取ります。通常は時計(右)方向にまわし切った位置で使います。

BANDWIDTH

オプションのIFフィルター（FT-1021Xタイプは全て実装済）を装着すると、BANDWIDTHスイッチによりフィルターの帯域幅を2.4kHz、2kHz、500Hzおよび250Hzのいずれかに切り換えて、混信の少ない快適な受信ができます。

サブバンド（VFO B）のフィルター動作について

本機のサブバンド受信機の受信帯域幅は、SSBモードのときには2.4kHz固定、CWモードのときには2.4kHzまたは600Hzの切り換え式です。（ただし、オプションのサブバンド用CWフィルター“XF-455MC”装着時；未装着時は2.4kHz固定）

そのため、SSBモード時には、メインバンドで2.0kHzの帯域幅で運用していても、A ▶ BまたはA ◀ Bスイッチの操作によりメインバンドのデータをサブバンドに移すと、自動的に2.4kHzの帯域幅に変わってしまいます。

同様に、CWモードには、メインバンドで2.4kHzまたは2.0kHzの帯域幅で運用しているときには2.4kHz、500Hzまたは250Hzの帯域幅で運用しているときには600Hzの帯域幅に自動的に変わってしまいます。

ただし、帯域幅のデータはそのまま保持していますので、再度サブバンドのデータをメインバンドに呼び戻せば、サブバンドに移行する前に設定してあった値の帯域幅に戻ります。

また、CWモードのときに限り、2.4kHzの帯域幅で運用しているときには、BANDスイッチのSUBキーをワンタッチで押し、サブバンドの周波数表示が点滅している間(約5秒間)にBAND WIDTHスイッチの500Hzまたは250Hzのスイッチを押せば600Hzの帯域幅に、同様に600Hzの帯域幅で運用しているときには、“SUB + 2.4 (または2.0)”のスイッチ操作で2.4kHzの帯域幅に変更することができます。

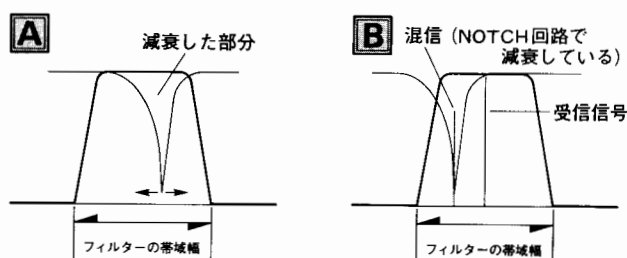
使いかた

NOTCH

受信信号の中に不要なビート音があるときには、中間周波増幅段に設けたIF NOTCH回路により極めてシャープに取り除くことができます。

IF NOTCH回路とは図(A)に示すように、フィルターの帯域内に深く鋭い切れ込み（ノッチ）を作り、不要なビート音を減衰させようというものです。

NOTCHスイッチを“ON”にしてNOTCHツマミをまわすと、図(A)に矢印で示したようにノッチの位置が左右に動きますので、図(B)で示すようにノッチの位置を調節してビート音を減衰させます。実際にはこのように目で見えるわけではありませんが、ビート音がいちばん弱くなるようにNOTCHツマミを調節すれば良いわけです。

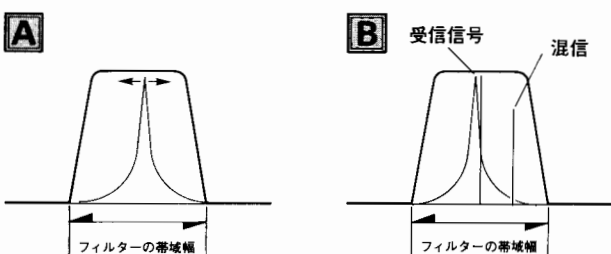


APF

CW運用時には、オーディオピークフィルター回路により、希望する信号を浮き上がらせて受信することができます。

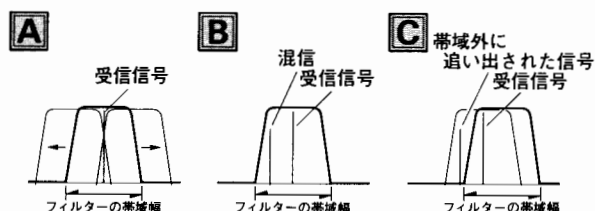
オーディオピークフィルター回路とは図(A)に示すように、音声帯域内に鋭い同調回路を作り、希望する信号だけを浮き上がらせようというものです。

APFスイッチを“ON”にしてAPFツマミをまわすと、図(A)に矢印で示したように同調回路のピーク位置が左右に動きますので、図(B)で示すようにピークの位置を調節して希望する信号に合わせます。実際にはこのように目で見えるわけではありませんが、希望する信号の受信音がいちばん強くなるようにAPFツマミを調節すれば良いわけです。



SHIFT

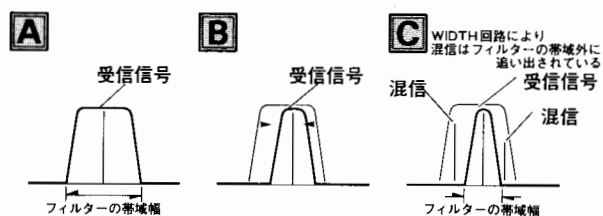
受信信号の近くに混信する信号（近接妨害波）が出現したときにはSHIFTツマミにより中間周波数をシフトさせ、近接妨害波をフィルターの帯域外に追い出して混信を除去します。図(A)の黒線で書かれたフィルターの帯域幅はSHIFTツマミが中央（時計方向12時）の位置にあるとき、青線で書かれたフィルターの帯域幅はSHIFTツマミをそれぞれ左右にまわしきった位置にあるときを示しています。図(B)はフィルターの帯域内に近接妨害波が出現した状態です。ここでSHIFTツマミをまわすと、図(A)に矢印で示したようにフィルターの帯域幅が左右に動きますので図(C)で示すようにSHIFTツマミをまわして近接妨害波をフィルターの帯域外に追い出します。



WIDTH

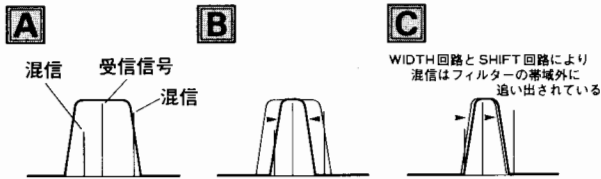
近接妨害波はWIDTHツマミでも取り除くことができます。

WIDTHツマミは通常、図(A)に示すように、フィルターの帯域幅が最大である“WIDTH NORMAL”の位置で使用しますが、ツマミを反時計(左)方向にまわして行くと図(B)に示すように、帯域幅が連続的に狭くなって行きますので、フィルターの帯域内に近接妨害波が出現したときには図(C)に示すように、WIDTHツマミをまわして近接妨害波をフィルターの帯域外に追い出します。



SHIFT & WIDTH

上記で説明したSHIFTつまみとWIDTHつまみを同時に操作して、混信を除去する操作です。図(A)は、受信信号の高い方と低い方の両方に近接妨害波が出現した状態です。このようなときにはまずはじめに、図(B)に示すようにWIDTHつまみをまわして受信帯域幅を狭くし、次にSHIFTつまみをまわして両方の近接妨害波を同時にフィルターの帯域外に追い出すことができます。



NB

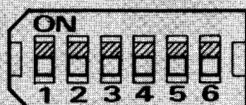
自動車のイグニッションノイズやウッドペッカーノイズなどのような雑音が激しいときには、ノイズブランカー回路により雑音を除去します。自動車のイグニッションノイズなどのようなパルス性の雑音を除去するときにはNBスイッチ、また、ウッドペッカーノイズなどのような幅の広い雑音を除去するときにはNB-Wスイッチを“ON”にします。NBつまみは時計(右)方向にまわすほど弱い雑音でもブランキングするようになりますので、雑音が無くなる位置にNBつまみを調節します。

CW運用時において

PITCH

受信信号のピッチおよびサイドトーンの周波数をお好みのトーンに切り換えて運用することができます。下表を参考に、お好みのトーンになるように、パネル上面のCW PITCHスイッチを切り換えてください。

CWピッチ	DIPスイッチ					
	1	2	3	4	5	6
400Hz	H	H	H	L	L	L
500Hz	H	H	L	H	L	H
600Hz	H	L	H	H	H	L
700Hz	L	H	H	H	H	H



CW TUNE

本機には相手局の送信信号に正確に同調(ゼロイン)することのできるCW TUNE LEDを備えています。自局の受信周波数が相手局の送信周波数にゼロインすると、相手局のCW符号に合わせて緑色のCW TUNE LEDが点滅して正確に同調が取れたことを知らせます。

SPOT

本機にはCW TUNE LEDの他に、相手局の送信信号に正確に同調(ゼロイン)することのできる、キャリブレート機能を備えています。SPOTスイッチを押すと自局のサイドトーンが出ます(このサイドトーンの音量はMONIつまみで調節することができます)ので相手局の受信音がこのサイドトーンとゼロビートになるように同調させます。なお、キャリブレート機能が動作しているときには、送信することはできません。

その他、より快適に受信するためには

AGC

運用モードやフェージングの状態にあわせてAGC回路の待定数を、4段階に切り換えて受信することができます。AGCスイッチは通常、SLOWの位置に設定して受信しますが、弱い信号を受信するときやフェージング、ノイズのあるときには、そのときの受信電波の状態に合わせて、もっとも聞きやすい位置に設定してください。

ATT

極めて強力な信号を受信するときにはアッテネーター回路により受信部高周波段の歪みを低減することができます。ATTスイッチにより減衰量を3段階に切り換えることができますので、受信信号の強さに合わせて設定してください。

PREAMP

極めて弱い信号を受信するときには受信部高周波段に設けたプリアンプを動作させて、受信感度を増すことができます。ATTスイッチをPRE AMPの位置に設定すると受信部高周波段に設けたプリアンプ(利得: 約8dB)が動作し、受信感度が増して了解度が上がります。

STEREO HEADPHONE

本機はデュアル受信時にステレオヘッドホーンを使用すると、メインバンド (VFO A) とサブバンド (VFO B) の信号を独立して受信することができます。下表に示すように、ヘッドホーンの動作はパネル上面にあるPHONEスイッチにより3通りに切り換えることができますので、必要に応じて切り換えて使用してください。

- mono ……メインバンド (VFO A) とサブバンド (VFO B) の受信音が混ざり合っ
て左右のスピーカーから聞こえます。
- st ……メインバンド (VFO A) の受信音が
左のスピーカーから、サブバンド (VFO
B) 受信音が右のスピーカーから聞こえ
ます。
- mix ……動作的にはstの位置と同じですが、st
の位置で聞くよりも、奥行のある受信
音になります。

送信操作

受信ができましたら、次に送信操作に移ります。

注 送信するときには必ず、アンテナがダミー
ロードを接続して行い、決して無負荷で送
信しないように充分ご注意ください。また、電波の
発射にはすでに行なわれている他の通信に妨害を与
えないよう、運用中の局を呼び出すとき以外は送信
しようとする周波数をよく受信して、妨害しないこ
とを確かめてから送信してください。

なお本機の場合、SPLIT スwitchの操作により
メインバンド (VFO A) の周波数だけでなく、サ
ブバンド (VFO B) の周波数でも送信することが
できますので、VFOインジケータの点灯を良く確
かめて (TXのLEDが点灯しているバンド (VFO)
で送信することができます)、決して他の通信に妨害
を与えないように注意してください。

1. アンテナ系統の調整

本機で送信操作をするときには、まず初めに、ア
ンテナ系統の調整 (マッチング) を行ないます。ア
ンテナ系統の調整を正しく行ない、SWRの低い状態
で運用することは、効率の良い電波を発射するた
めばかりではなく、不要電波 (スプリアス) の発射を
防ぐためや、ミスマッチングから送信終段部を守る
ためにも、大変に大切なことです。そのため、送信
操作をするときには必ず、内蔵のアンテナチューナ
ーで本機とアンテナのマッチングを正しく取るよう
にしてください。

1. TUNERスイッチを押すとスイッチの上にある
緑色のLEDが点灯して、アンテナチューナー回路
が動作します。

注 本機のアンテナチューナー回路は、マイ
クロコンピュータとリチウム電池によ
るバックアップ機能の組み合わせにより、以前に
運用したときのマッチング状態を最高32通りまで
記憶しますので、新たにアンテナチューナー回路
を動作させると、記憶しているマッチング状態の
中から、一番条件に近いマッチング状態を選んで
再現します。メモリー機能が働かなくなり、バッ
クアップ電池 (リチウム電池) の消耗と思われま
したら、サービスステーションにお持ちください。
バックアップ電池の交換を有料で行ないます。

2. この状態では、まだ完全にマッチングが取れた
訳ではありませんので、ここでオートチューニン
グ操作を行ない、本機とアンテナとのマッチング
が完全になるようにします。

STARTスイッチをワンタッチで押すとWAIT
のLEDが点灯して自動的にチューニング動作を開
始し、SWRが最小になるようにマッチングを取り
ます。

注 HI SWRのLEDが点灯してチューニン
グ動作が終了したときは、アンテナ系統
に異常があるときですから、アンテナ、同軸ケー
ブル、コネクター等の点検・修理を行なっ
てください。

2. SSBの送信操作

1. マイクロホンのプラグをMICジャックに接続し、パネル面のツマミ類を次のように設定します。

MODE: LSBまたはUSB（一般的に7 MHz以下のバンドではLSB、10 MHz以上のバンドではUSBで運用します。）

METER: ALC

MIC: 中央（時計方向12時の位置）

RF PWR: 時計(右)方向一杯にまわし切る
その他のツマミ類は受信時のままとします

2. マイクロホンのPTTスイッチ(またはパネル面のMOXスイッチ)を押すとTRANSMITのLEDが赤色に点灯して送信状態になりますので、マイクロホンに向かって通常の話し方で送話します。このとき、メーターの指針が音声に従って振れますから、音声のピークでもALCの範囲(青色の太線内)を越えないようにMICツマミを調節します。
3. PTTスイッチを離すと受信状態に戻ります。
4. 近距離通信などの場合にはRF PWRツマミを反時計(左)方向にまわして、送信出力を下げた運用することができます。

SSB送信時における各種の付属機能

RF SPEECH PROCESSOR 本機に内蔵してあるRFスピーチプロセッサーを使用すると、トークパワーが上がった力強いSSB信号を送信できます。

1. MICツマミを上記(1.SSBの送信操作)の2.で調節した位置に設定し、METERスイッチをCOMPの位置にします。
2. PROCスイッチを押すとスイッチ上部のLEDがオレンジ色に点灯して、RFスピーチプロセッサーが動作します。
3. この状態でマイクロホンに向かって送話するとメーターの指針が音声に従って振れますから、希望するコンプレッションレベルになるようにPROCツマミを調節します。

注 コンプレッションレベルを上げるとトークパワーは増加しますが、あまり上げすぎるとS/N（送信音声信号対周囲雑音比）が悪化して了解度の悪い信号になりますからご注意ください

さい。通常は音声のピークでメーターの指示がCOMP目盛りで5～10dBの位置を示す位が良いでしょう。

4. 次にMETERスイッチをALCの位置に設定して再び送話し、音声のピークでもALCの範囲を越えないようにDRIVEツマミを調節します。
5. RFスピーチプロセッサーの使用をやめるときには、もう一度PROCスイッチを押します。オレンジ色のLEDが消灯してRFスピーチプロセッサーの動作が止まります。

MONITOR モニター機能により自分の送信信号を受信することができます。

詳しい操作方法是30ページの“モニター操作”の項目をご覧ください。

VOX 送受信の切換操作をマイクロホンのPTTスイッチやパネル面のMOXスイッチによらず、音声により自動的に行なうことができます。詳しい操作方法是31ページの“VOX操作”の項目をご覧ください。

3. CWの送信操作

本機ではCWときには、縦振れ電鍵や複式電鍵などの普通の電鍵を使って運用する“マニュアル運用”と内蔵のエレクトロニックキーヤーを使って運用する“エレキー運用”の2通りの方法があります。

1. マニュアル運用

1. 縦振れ電鍵や複式電鍵などの普通の電鍵を接続したキープラグをパネル面または背面のKEYジャックに接続し、パネル面のツマミ類を次のように設定します。

MODE: CW

METER: ALC

MONI: 中央（時計方向12時の位置）

RF PWR: 時計(右)方向一杯にまわし切る

DRIVE: 反時計(左)方向一杯にまわし切る

その他のツマミ類は受信時のままとします

2. この状態で電鍵を操作すると、送信状態にはならずスピーカからモニター音がでますので電鍵の調整が行なえます。なお、このモニター音の調節はMONIツマミで行ないます。

使いかた

3. まず初めに、DRIVEレベルの調節を行ないます。パネル面のMOXスイッチを押して送信状態にし、DRIVEツマミを時計方向にまわして、ALCレベルが規定値内の最大の位置（Sメーターの読みで“9”の位置）になるように設定します。設定が終わりましたらもう一度MOXスイッチを押して、受信状態に戻しておきます。

4. 次に、お好みによりセミブレークイン操作とフルブレークイン操作のどちらかを選びます。

5. セミブレークイン操作を行なうときにはVOXスイッチを“ON”（スイッチ上部の緑色のLEDが点灯）にします。

電鍵操作を行なうと自動的に送信状態になって符号が送信でき、キーイングが終わって一定時間たつと受信状態に戻ります。この保持時間の調節はパネル上面のVOX DELAYツマミで行ないます。また、キーイング速度を遅くして符号間隔を広く開けて送信すると、字間や語間でそのつど受信状態に戻ります。このようなときにもVOX DELAYツマミで調節を行ないます。なおVOX DELAYツマミは、時計（右）方向にまわすほど保持時間が長くなります。

6. フルブレークイン操作を行なうときにはBK-INスイッチを“ON”にします。

電鍵を押すと自動的に送信状態になって電波が発射され、電鍵を戻すとただちに受信状態に戻ります。

フルブレークイン操作時にはキーイング中でも、モールス符号のスペース時に受信することができますのでコンテスト時などで威力を発揮します。

7. 近距離通信などの場合にはRF PWRツマミを反時計（左）方向にまわして、送信出力を下げで運用することができます。

2. エレキー運用

1. パネル面または背面のKEYジャックにマニピュレーターを接続したキープラグを接続し、パネル面のツマミ類を次のように設定します。

MODE: CW

METER: ALC

MONI: 中央（時計方向12時の位置）

RF PWR: 時計（右）方向一杯にまわし切る

DRIVE: 反時計（左）方向一杯にまわし切る

その他のツマミ類は受信時のままとします

2. KEYSERスイッチを押すとスイッチ上部のLEDが緑色に点灯して、内蔵のエレクトロニックキーヤーが動作します。

3. この状態でマニピュレーターを操作すると、送信状態にはならずスピーカーからモニター音がでますので、キーヤーのキーイング速度の調整とウエイト（短点と長点の比率）の設定を行ないます。なお、これらの調整および設定方法は次ページをご覧ください。またモニター音の調節はMONIツマミで行ない、時計（右）方向にまわすほどモニター音は大きくなります。

4. 次に、DRIVEレベルの調節を行ないます。パネル面のMOXスイッチを押して送信状態にし、DRIVEツマミを時計方向にまわして、ALCレベルが規定値内の最大の位置（Sメーターの読みで“9”の位置）になるように設定します。設定が終わりましたらもう一度MOXスイッチを押して、受信状態に戻しておきます。

5. お好みによりセミブレークイン操作とフルブレークイン操作のどちらかを選びます。

6. セミブレークイン操作を行なうときにはVOXスイッチを“ON”（スイッチ上部の緑色のLEDが点灯）にします。

マニピュレーターを操作すると自動的に送信状態になって符号が送信でき、キーイングが終わって一定時間たつと受信状態に戻ります。この保持時間の調節はパネル上面のVOX DELAYツマミで行ないます。また、キーイング速度を遅くして符号間隔を広く開けて送信すると、字間や語間でそのつど受信状態に戻ります。このようなときにもVOX DELAYツマミで調節を行ないます。な

おVOX DELAYツマミは、時計(右)方向にまわすほど保持時間が長くなります。

- フルブレイクイン操作を行なうときにはBK-INスイッチを“ON”にします。

マニピュレーターを操作するとキーダウンで自動的に送信状態になって電波が発射され、キーアップでただちに受信状態に戻ります。

フルブレイクイン操作時にはキーイング中でも、キーアップ時（モールス符号のスペース時）に受信することができますのでコンテスト時などで威力を発揮します。

- 近距離通信などの場合にはRF PWRツマミを反時計(左)方向にまわして、送信出力を下げた運用することができます。

キーイング速度の調整

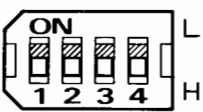
内蔵のエレクトロニックキーヤーのキーイング速度はSPEEDツマミで行ないます。SPEEDツマミの頭を“ポン！”と押すと、SPEEDツマミが飛び出しますので左右にまわしてお好みの速度になるように調整します。調整が完了したらもう一度SPEEDツマミの頭を押して元の状態に戻しておきます。

キーウエイトの調整

本機に内蔵してあるエレクトロニックキーヤーは、パネル上面のディップスイッチ（KEY WEIGHT）により、ウエイト（短点と長点の比率）をお好みの値に設定することができます。

（工場出荷時には、短点と長点の比率が1：3のウエイトに設定してあります。）

下表を参照して、お好みのウエイトに設定してください。

ウエイト	DIPスイッチ				ウエイト	DIPスイッチ			
DOT:DASH	1	2	3	4	DOT:DASH	1	2	3	4
1:3.0	L	L	L	L	1:4.0	L	H	L	H
1:3.1	H	L	L	L	1:4.1	H	H	L	H
1:3.2	L	H	L	L	1:4.2	L	L	H	H
1:3.3	H	H	L	L	1:4.3	H	L	H	H
1:3.4	L	L	H	L	1:4.4	L	H	H	H
1:3.5	H	L	H	L	1:4.5	H	H	H	H
1:3.6	L	H	H	L					
1:3.7	H	H	H	L					
1:3.8	L	L	L	H					
1:3.9	H	L	L	H					

4. AMの送信操作

- マイクロホンのプラグをMICジャックに接続し、パネル面のツマミ類をつぎのように設定します。

MODE： AM

METER： PO

MIC： 反時計(左)方向一杯にまわし切る

RF PWR： 時計(右)方向一杯にまわし切る

DRIVE： 反時計(左)方向一杯にまわし切る

その他のツマミ類は受信時のままとします

- マイクロホンのPTTスイッチ(またはパネル面のMOXスイッチ)を押して送信状態にし、メーターの指示が右表に示す値になるように

タイプ	出力
FT-1021	50W
FT-1021	25W
FT-1021S	2.5W

DRIVEツマミを調節します。



AM送信の場合はSSB送信やCW送信の場合と異なり、キャリアの連続送信でさらに変調波が加わりますから、指定された値以上の出力は出さないようにご注意ください。

- つぎにマイクロホンに向かって送話し、音声のピークでメーターの指示が僅かに振れる程度にMICツマミを調節します。



MICツマミの上げすぎや送話のしかたなどによりメーターが大きく振れるような場合には、過変調になって音質が悪化したりサイドバンドが広がってスプリアスが発生するなどの障害が生じますからご注意ください。

- PTTスイッチを離すと受信状態に戻ります。

AM送信時における各種の付属機能

MONITOR

モニター機能により自分の送信信号を受信することができます。詳しい操作方法是次ページの“モニター操作”の項目をご覧ください。

VOX

送受信の切替操作をマイクロホンのPTTスイッチやパネル面のMOXスイッチによらず、音声により自動的に行なうことができます。詳しい操作方法是31ページの“VOX操作”の項目をご覧ください。

5. FMの送信操作

FMモードで送信できるアマチュアバンドは、法令により28.29MHzバンドに限られていますのでご注意ください。

1. マイクロホンのプラグをMICジャックに接続し、パネル面のツマミ類をつぎのように設定します。

MODE: FM

RF PWR: 時計(右)方向一杯にまわし切る

その他のツマミ類は受信時のままとします

2. マイクロホンのPTTスイッチ(または/パネル面のMOXスイッチ)を押して送信状態にし、マイクロホンに向かって送話するとFM信号が送信できます。

注 FM送信のときにはMICツマミによるマイク入力レベルの調節はできません。マイク入力レベルの調節が必要なときには、パネル上面のFM MIC GAINツマミで行ないます。

3. PTTスイッチを離すと受信状態に戻ります。
4. 近距離通信などの場合にはRF PWRツマミを反時計(左)方向にまわして、送信出力を下げたて運用することができます。

注 FT-1021Aを100%デューティーで長時間連続送信する場合には、送信出力を100Wに押さえて運用してください。

FM送信時における各種の付属機能

REPEATER

本機は、国内に設置されている28MHz帯のFMレピーター局を簡単なキー操作でアクセス(レピーター局を動作させること)することができます。

1. FMモードで運用しているとき、RPTスイッチを押すごとに本機の動作状態が

マイナス・シフト

ディスプレイに“-RPT”の表示が点灯し、マイクロホンのPTTスイッチ(または/パネル面のMOXスイッチ)を押すと、音声信号と一緒に88.5Hzのトーン信号を連続して発信するとともに受信周波数より100kHz低い周波数で送信状態になり、レピーター局をアクセスすることができます。

プラス・シフト

ディスプレイの“-RPT”の表示が“+RPT”の表示に変わり、マイクロホンのPTTスイッチ(または/パネル面のMOXスイッチ)を押すと、音声信号と一緒に88.5Hzのトーン信号を連続して発信するとともに受信周波数より100kHz高い周波数で送信状態になり、レピーター局をアクセスすることができます。

シンプレックス

ディスプレイの“+RPT”の表示が消灯し、通常の運用状態(トーン信号が停止し、受信周波数と送信周波数が同一)に戻ります。

モニター操作

SSB、AM、FMモードで運用中、送信時に自分の送信信号を受信することができます。

なお、本機に内蔵してあるモニター回路は送信信号そのものをモニターしていますので、RFスピーチプロセッサの動作状態やAM、FM信号の変調状態などのチェックをするのにたいへん便利です。

1. MONIスイッチを押すとスイッチ上部のLEDがオレンジ色に点灯してモニター回路が動作し、スピーカーから自局の送信信号が聞こえます。

2. モニター音の調節はMONIツマミで行い、時計(右)方向にまわすほど音量が大きくなります。

注 スピーカーでモニターするときには、ハウリングを起したり、VOX動作が不安定になることがありますので、あまりMONIツマミをまわしすぎないようにご注意ください。

3. モニター操作をやめるときには、もう一度MONIスイッチを押します。オレンジ色のLEDが消灯してモニター回路の動作が止まります。

と繰り返し変化しますので、希望のシフト方向になるように設定します。

注 現在、国内に設置されているレピーター局は、すべてマイナス・シフトの動作でアクセスすることができます。

2. この状態で送信すると、レピーター局をアクセスすることができます
3. レピーター運用をやめるときには、RPTスイッチを操作してシンプレックスの状態(“-RPT”および“+RPT”の表示がどちらも消灯している状態)にしてください。

注 1. 本機のレピーター動作は、国内の28MHz帯のFMレピーター局をアクセスできるように設定してありますので、外国のレピーター局をアクセスすることはできません。

2. レピーター運用中にメモリーセット操作を行えば、運用周波数などと一緒にレピーター運用情報(シフト方向やトーン信号の有無etc)もメモリーすることができます。

MONITOR

モニター機能により自分の送信信号を受信することができます。

詳しい操作方法是前ページの“モニター操作”の項目をご覧ください。

VOX

送受信の切替操作をマイクロホンのPTTスイッチやパネル面のMOXスイッチによらず、音声により自動的に行なうことができます。詳しい操作方法是下記に示す“VOX操作”の項目をご覧ください。

VOX操作

SSB、AM、FMモードで運用中、送受信の切替操作をマイクロホンのPTTスイッチやパネル面のMOXスイッチによらず、音声により自動的に行なうことができます。

1. パネル上面にあるVOX GAIN、VOX ANTI-TRIP、VOX DELAYのツマミをすべて反時計(左)方向にまわし切ります。
2. パネル面のVOXスイッチを押すとスイッチ上部のLEDが緑色に点灯して、VOX回路が動作します。
3. マイクロホンのPTTスイッチを押さずにマイクロホンに向かって送話しながらVOX GAINツマミを時計(右)方向にまわして行くと、音声入力によって自動的に送信に切り換わる点がありますので、その位置にVOX GAINツマミを設定します。

注 VOX GAINツマミをさらに時計方向にまわして行くと小さな声でも送信に切り換わるようになりますが、あまりVOX GAINツマミをまわしすぎると音声入力以外の外来音でも送信に切り換わってしまいますので、周囲の状況にあわせて安定に動作する位置にVOX GAINツマミを設定してください。

4. スピーカーから聞こえる受信音でも送信に切り換わるときには、スピーカーからの受信音では送信にならないようにVOX ANTI-TRIPツマミを調節します。VOX ANTI-TRIPツマミを時計(右)方向にまわして行くと、スピーカーからの受信音では送信に切り換わらなくなる点がありますので、その位置にVOX ANTI-TRIPツマミを設定します。

注 VOX ANTI-TRIP ツマミを時計方向にまわしすぎると、音声入力でも送信に切り換わらなくなりますので、VOX GAINツマミとVOX ANTI-TRIPツマミを相互に調節してVOXが安定に動作するようにしてください。

5. 音声入力がなくなると自動的に受信に戻りますが、言葉の切れ目での送信状態保持時間はVOX DELAYツマミで調節します。VOX DELAYツマミは時計(右)方向にまわすほど送信状態保持時間が長くなりますので、お好みの位置にVOX DELAYツマミを設定します。
6. VOX操作をやめるときには、もう一度VOXスイッチを押します。緑色のLEDが消灯してVOX回路の動作が止まります。

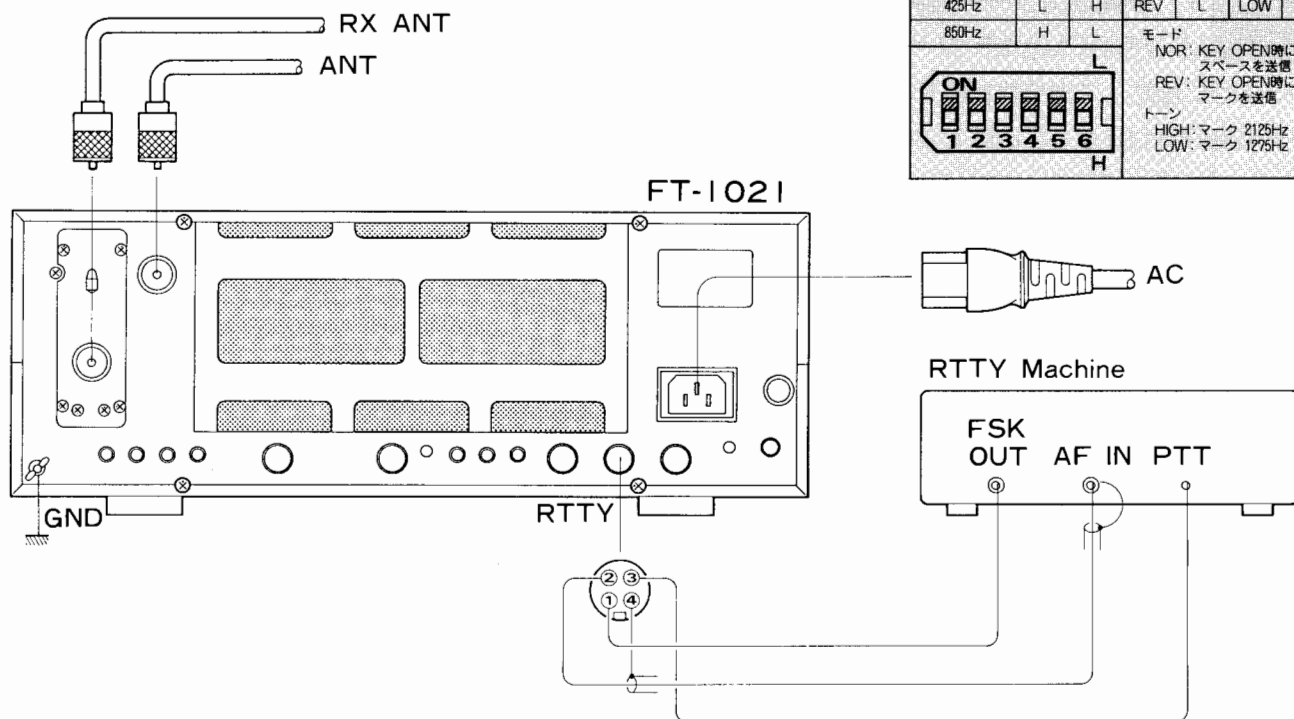
使いかた

特殊通信方式での運用方法

1. RTTYの運用方法

1. 付加装置の接続方法

本機でRTTYを運用するためには、RTTY用のターミナル・ユニットを本体背面のRTTY端子に接続しなければなりません。なお、本機には**RTTY用のジェネレーターを内蔵しています**ので、AFSK方式でないターミナル・ユニットも使用することができます。下図を参考に、本機とRTTY用ターミナル・ユニットを正しく接続してください。



TX CLARIFIERについて

本機には、自局の受信周波数は動かさずに送信周波数だけを数kHz動かすことのできる、**送信クラリファイア (TX CLAR) 機能**を内蔵しています。

この機能はDXペディションなどの珍局と交信するときのように、相手局の送信周波数と同じ周波数でなく、数kHz離れた周波数で相手局を呼ぶときに大変便利な機能です。

1. CLAR TXスイッチを押すと、ディスプレイに“TX CLAR”が点灯して、CLARつまみで送信周波数だけを最大±9.9kHz可変することができます。

注 既に、受信クラリファイア機能も動作しているときには、送信周波数と一緒に受信周波数も可変します。

2. もう一度CLAR TXスイッチを押すと、ディスプレイの“TX CLAR”が消灯して送信クラリファイア機能の動作が“OFF”になります。

注 受信クラリファイア機能と同様に、送信クラリファイア機能を“OFF”にしても、オフセット量（送信周波数と受信周波数の差）はそのまま保持されます。オフセット量をゼロにしたいときにはCLAR CLEARスイッチを押します。

3. 受信方法

1. 本機とRTTY用ターミナル・ユニットが正しく接続されていることをもう一度よく確認して、パネル面のツマミ類を下図のように設定します。

2. POWERスイッチを“ON”にし、MODEスイッチをRTTYに合わせます。

注 一般的にアマチュア局は、LSBモードでRTTYを運用しますので、はじめてRTTYのスイッチを押すと運用モードはLSBに設定されます。USBモードで運用するときには、もう一度RTTYスイッチを押して運用モードをUSBに切り換えます。(RTTYスイッチは押すごとに、LSBモードとUSBモードが交互に切り換わります。)

3. 21ページの“2. 周波数の合わせかた”の説明に従って、相手局のRTTY信号に合わせます。

4. RTTYで運用しているときにも、受信部付属機能を動作させることにより、快適な受信を行なうことができます。詳しくは23ページから始まる

“受信部付属機能の使いかた”の項目をご覧ください。

4. 送信方法

1. パネル面のツマミ類をつぎのように設定します。

METER: ALC

RF PWR: 時計(右)方向一杯にまわしきる

MIC: 反時計(左)方向一杯にまわしきる

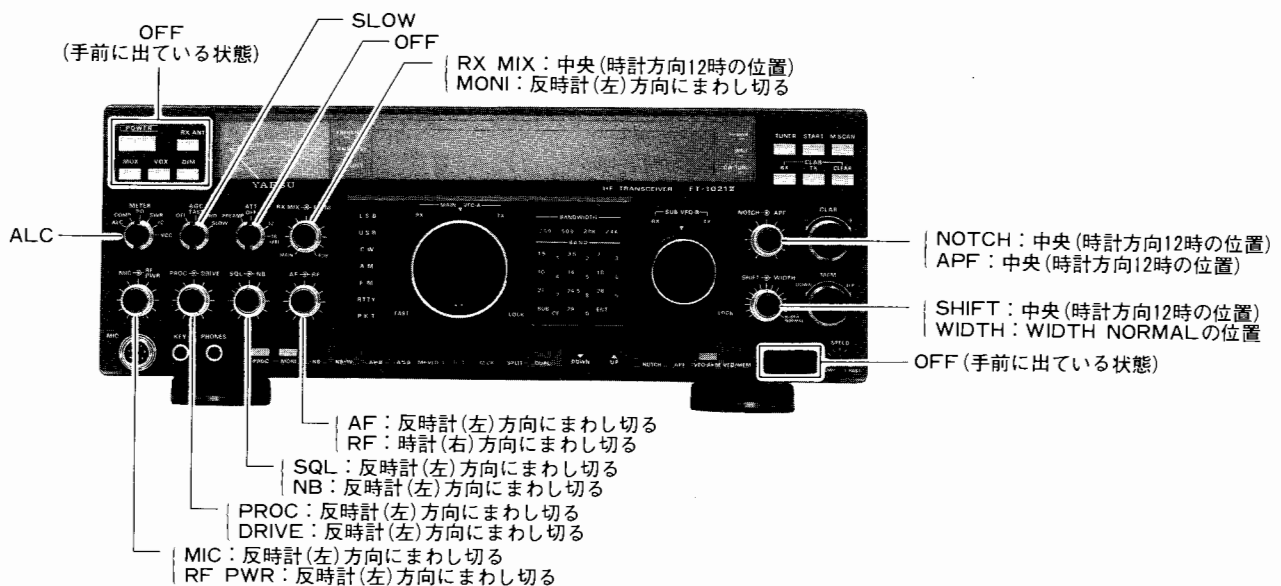
その他のツマミ類は受信時のままとします

2. MOXスイッチを押すとTRANSMITのLEDが赤色に点灯して送信状態になりますので、メーターの指針がALCの範囲(青色の太線内)を越えないようにMIC ツマミを調節します。

3. MOXスイッチをもう一度押すと、受信状態に戻ります。

4. 近距離通信などの場合にはRF PWRツマミを反時計(左)方向にまわして、送信出力を下げても運用することができます。

注 FT-1021Xを100%デューティーで長時間連続送信する場合には、送信出力を100Wに抑さえて運用してください。



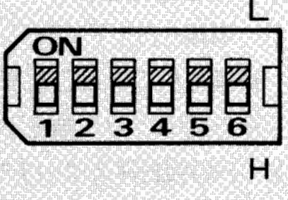
使いかた

2. パケット通信の運用方法

1. 付加装置の接続方法

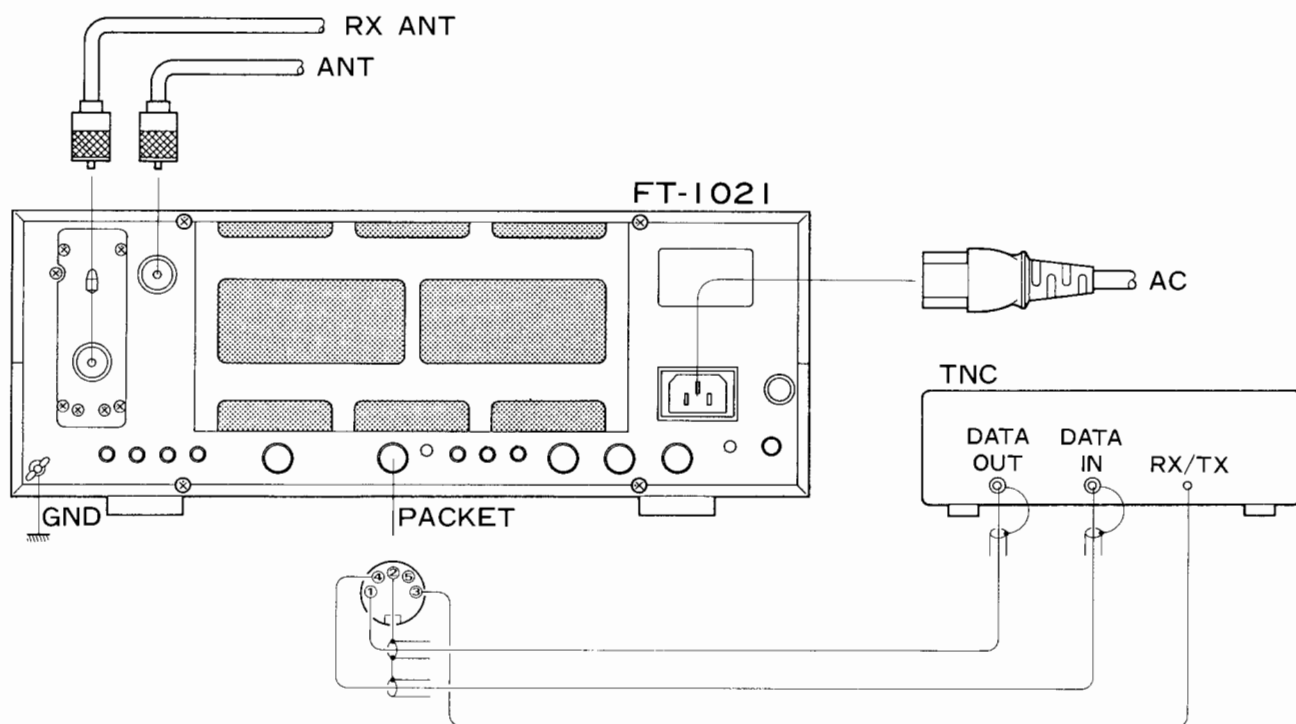
本機でパケット通信を行なうためには、パケット通信用のTNC(Terminal Node Controller)を本体背面のPACKET端子に接続しなければなりません。下図を参考に、本機とTNCを正しく接続してください。

キャリア周波数 (トーンペア)	DIP スイッチ	
	1	2
1070Hz/1270Hz	L	L
1600Hz/1800Hz	L	H
2025Hz/2225Hz	H	L
2110Hz/2310Hz	H	H



2. サブキャリア周波数の設定

パケット通信時において、本機の表示周波数がパケット通信で使用している二つのサブキャリア周波数の中心を示すよう、右表を参考に、お手持ちのTNCのサブキャリア周波数に合わせて、パネル上面のダイヤルスイッチ(PKT RTTY)を設定します。(工場出荷時には、HF帯のパケット通信で最もポピュラーなキャリア周波数：2110Hz/2310Hzに設定してあります。)

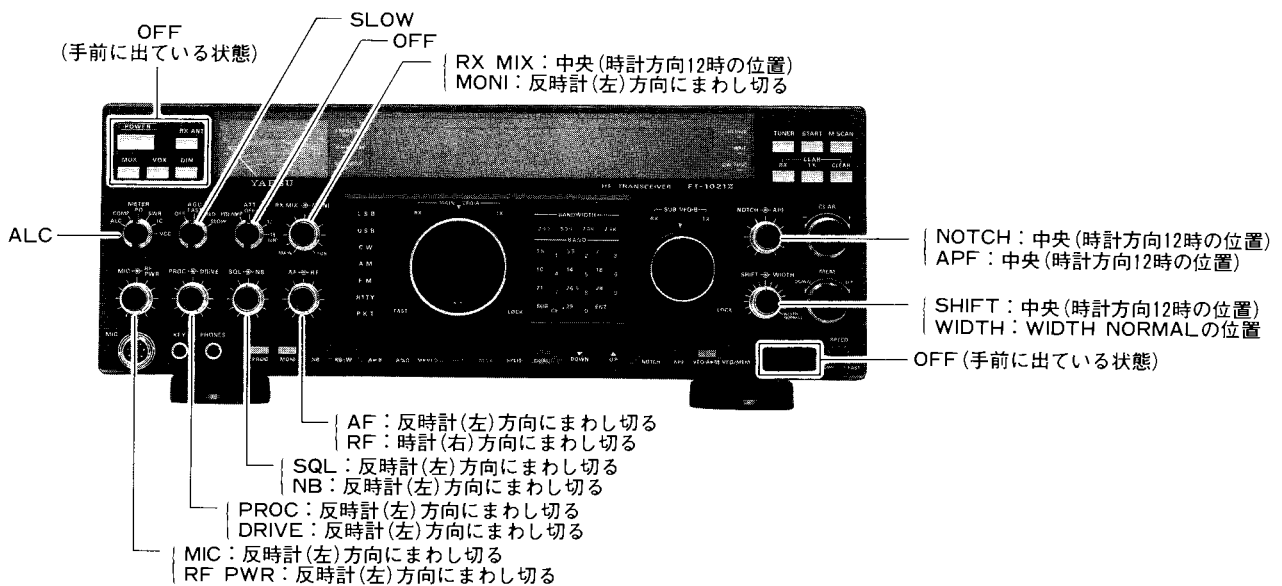


3. 受信方法

1. 本機とTNCが正しく接続されていることをもう一度よく確認して、パネル面のツマミ類を下図のように設定します。
 2. POWERスイッチを“ON”にし、MODEスイッチをPKTに合わせます。
- 注** 28MHz帯のFMモードでパケット通信を行なうときには、もう一度PKTスイッチを押して運用モードをFMに切り換えます。
(PKTスイッチは押すごとに、LSBモードとFMモードが交互に切り換わります。)
3. 21ページの“2. 周波数の合わせかた”の説明に従って、相手局のパケット信号に合わせます。
 4. パケット通信をしているときにも、受信部付属機能を動作させることにより、快適な受信を行なうことができます。詳しくは23ページから始まる“受信部付属機能の使いかた”の項目をご覧ください。

4. 送信方法

1. パネル面のツマミ類をつぎのように設定します。
METER: ALC
RF PWR: 時計(右)方向一杯にまわし切る
DRIVE: 反時計(左)方向一杯にまわし切る
その他のツマミ類は受信時のままとします
2. MOXスイッチを押すとTRANSMITのLEDが赤色に点灯して送信状態になりますので、メーターの指針がALCの範囲(青色の太線内)を越えないようにMICツマミを調節します。
3. MOXスイッチをもう一度押すと、受信状態に戻ります。
4. 近距離通信など場合にはRF PWRツマミを反時計(左)方向にまわして、送信出力を下げても運用することができます。



その他の機能と操作

メモリーコントロール

本機には運用周波数のほかに運用モード（電波型式）やレピーター運用情報、BANDWIDTHなどのデータも同時に書き込むことのできる99チャンネル（チャンネル番号01～99）のメモリーチャンネルがあります。

1. メモリーセット

1. メインダイヤル（VFO A）において、メモリーしたい運用周波数や運用モードを設定します。
2. つぎにMEMツマミをまわすとディスプレイに点滅する“MCK”が現われると共に、メモリーチャンネル番号が変化しますのでメモリーしたいメモリーチャンネルの番号を呼び出します。
3. ここでVFO-A▶Mスイッチを0.5秒以上押し続けると、“ピピッ”と電子音を発してディスプレイのサブバンド周波数表示部にメモリーしたい運用周波数が約3秒間表示され、再びサブバンド周波数の表示に戻りメモリーセット操作が終了します。

2. メモリーチャンネルの呼び出し

1. VFO/MEMスイッチを押すとメインバンド（VFO A）にメモリーチャンネルのデータが呼び出されますので、MEMツマミにより希望するメモリーチャンネルにします。メモリーチャンネルで運用することを“メモリーモード”と呼びます。

注 FAST キーを押しながら MEM ツマミをまわすと、メモリーしてあるメモリーチャンネルだけを順に呼び出すことができます。

2. メモリーモードで運用中に下記の操作を行うと、メモリーチャンネルにメモリーされている運用周波数などのデータを一時的に変更することができます。（メモリーチューン機能：メモリーチューン機能が動作しているときには、ディスプレイの“MEM”表示が“M TUNE”に変わります。）
 - a. 運用周波数の変更操作.
 - b. 電波型式の変更操作.
 - c. BANDWIDTHの変更操作.
 - d. クラリファイア操作.

3. メモリーデータの移行操作

メモリーチャンネルのデータをメインバンド（VFOA）に移す操作です。

1. MEMツマミを操作してメインバンドに移したいデータがメモリーしてあるメモリーチャンネルを呼び出します。
2. M▶VFO-Aスイッチを0.5秒以上押し続けると、メモリーチャンネルのデータがメインバンドに移行します。

注 メインバンドに移行したメモリーチャンネルのデータは、そのままメモリーチャンネル内に保存されます。

4. メモリーチェック機能

現在の運用状態を変えずに、メモリーチャンネルにメモリーしてあるデータをディスプレイに呼び出して確認する操作です。

1. MCKスイッチを押すと現在の運用状態を変えることなく、ディスプレイのサブバンド表示部にメモリーチャンネルのデータが表示されますので、MEMツマミをまわしてチェックしたいメモリーチャンネルを呼び出します。

注 1. メモリーチェック機能が動作しているときには、ディスプレイの“MCK”の表示が点灯します。

2. VFOモードで運用中にメモリーチェック操作を行なったときには、この状態でVFO-A>Mキーを押すと、メインバンド（VFO A）のデータをそのメモリーチャンネルにメモリーすることができます。また同様に、M▶VFO-Aキーを押すと、メモリーチャンネルのデータをメインバンドに呼び出すことができます。
2. もう一度MCKスイッチを押すと、メモリーチェック機能は解除されます。

5. メモリーチャンネルクリア

メモリーチャンネルにメモリーしたデータは、一時的に消去することができます。

1. まず始めに、消去したいメモリーチャンネルを呼び出します。
2. ここでVFO-A▶Mキーを0.5秒以上押し続けるとディスプレイに表示してあるメモリーチャンネルのデータが消えて、希望のメモリーチャンネルはクリア（消去）されます。
3. メモリーチャンネルクリアを行なったメモリーチャンネルのデータは、上記1.、2. の操作を繰り返すことにより呼び戻すことができます。

スキャンコントロール

本機では、信号が入感するメモリーチャンネルを自動的に探し出すことのできる、スキャンコントロール操作が行なえます。

1. メモリーチャンネルスキャン

1. メモリーモード時に、M SCANスイッチを押すと、メモリーされているメモリーチャンネルだけを順に受信（スキャン）して行きます。



スキャン操作を行なうときには、まえもって無信号時にスケルチが閉じ、信号が入感したときにスケルチが開くようにSQLツマミを調節しておきます。

2. スキャン中に信号が入感するとスキャンが一時的に停止し、信号が無くなるまでそのメモリーチャンネルを継続して受信し、信号が無くなると約5秒後に再びスキャンを開始します。
3. スキャン操作は、次の方法で解除できます。
 - a. M SCANキーをワンタッチで押す。
 - b. PTTスイッチをワンタッチで押す。（この場合はスキャン操作が解除されるだけで、送信状態にはなりません。）

2. メモリーチャンネル スキャンスキップ

指定したメモリーチャンネルは受信せずに、希望するメモリーチャンネルだけを順に受信（スキャン）して行く操作です。

1. まず始めに、スキャンスキップさせたい（受信しなくても良い）メモリーチャンネルを呼び出します。

2. ここでFASTキーを押しながらM SCANキーを押すと、ディスプレイに点灯していた“SCAN”の表示が消灯してスキャンスキップセットが完了します。
3. 上記1.、2. の操作を繰り返して、スキャンスキップさせたい全てのメモリーチャンネルに、スキャンスキップセットを行ないます。
4. この状態でスキャン操作を行なう（M SCANキーを押す）と、スキャンスキップセットを行なったメモリーチャンネルは受信せずに（スキップして）、スキャンが始まります。
5. メモリースキップセットを行なったメモリーチャンネルは、上記1.、2. の操作を繰り返すことによりスキャンスキップは解除されます。（ディスプレイに“SCAN”の表示が再び点灯します。）

バックアップ機能

本機には、メモリーチャンネルの内容や電源スイッチを切る前に設定してあった運用状態を記憶するバックアップ機能を備えています。

バックアップ機能の動作は、パネル上面のBACK UPスイッチにより“ON/OFF”することができます。（工場出荷時には、BACKUPスイッチは“ON”の状態になっています。）

本機はバックアップ機能を動作させるために、バックアップ用電池を組み込んであります。バックアップ用電池には高性能リチウム電池の採用により電源コードを外した場合でも、長時間メモリー等CPUの内容を記憶し続けることができます。

万一、ディスプレイにバンド外の周波数などの無関係な表示が出て正常に動作しない場合や、メモリーに書き込まれているデータを全て消去したいときには、次の手順で本機を初期状態に戻してください。

1. POWERスイッチを“OFF”にします。
2. キーボードのSUBキーとENTキーを押しながらPOWERスイッチを“ON”にします。

以上で本機は初期状態に戻ります。

バックアップ機能が動作しなくなり、バックアップ電池（リチウム電池）の消耗と恐れられましたら、最寄りの当社サービスステーションにお持ちください。（有料）

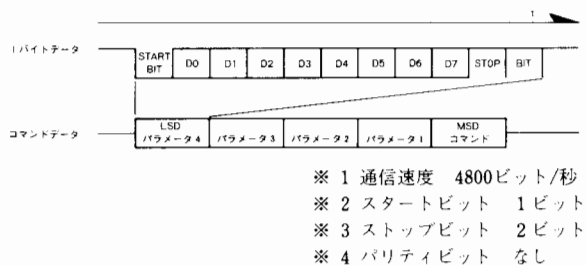
CAT コントロール

本機は本体後面にあるCAT端子に、お手持ちのパーソナル・コンピューターに合ったインターフェイス・ユニット（FIF-232Cなど）を通してパーソナル・コンピューターを接続すると、外部より各種のコントロール（CAT運用）が行なえます。

1. 通信フォーマット

1. 通信データの構成

通信データは次ページの“外部コントロールコマンド一覧表”に示すように、1組の通信データを5バイトで構成し、下表に示すタイミングでLSDよりMSDまで順に入力してください。



2. CATシステムの使用例

外部コンピューターより制御する場合の例として、メインバンド（VFO A）に周波数をセットする場合とメモリーチャンネルにメモリーする場合を下記に示します。

例 メインバンド (VFO A) に 14.250.00MHz
の周波数を設定する場合

DATA5 DATA4 DATA3 DATA2 DATA1
0A 01 42 50 00
コマンド パラメーター

例 メモリーチャンネル “98” に周波数などを
メモリーする場合

DATA5 DATA4 DATA3 DATA2 DATA1

03 62 00 00 00 →

コマンド メモリー メモリー ダミーデータ

チャンネル08

3. CATシステム使用時の注意事項

一般的にパーソナルコンピュータは雑音を発生する可能性があり、本機とパーソナルコンピュータを接続するとこの雑音により受信が妨害されることがあります。このような場合には、ホトカブラやノイズフィルターなどを通して接続してください。

なお、“FIF-232CVAN”などの当社のインターフェイスユニットには、ホットカプラーやノイズフィルターが内蔵してあります。また、アンテナに直接混入する場合には、本機とパーソナルコンピューターをできるだけ離してお使いください。

外部コントロール コマンド一覧表

No.	コマンド内容	コマンド	パラメータ				コメント
		MSD	①	②	③	④LSD	
1	SPLIT ON/OFF	01	00 01	※	※	※	00: SPLIT OFF 01: SPLIT ON
2	メモリーチャンネルの呼び出し	02	01 63	※	※	※	パラメータはメモリーチャンネル番号(HEX)
3	メモリーコントロール	03	P1	P2	※	※	P1: メモリーチャンネル番号 P2: 00=メモリーセット (01~63HEX) 01=メモリークリア 02=メモリーの再生
4	DIAL LOCK	04	P1	※	※	※	P1: 00=メインダイヤル ロック解除, 01=メインダイヤル ロック 80=サブダイヤル ロック解除, 81=サブダイヤル ロック
5	VF0の呼び出し	05	00 01	※	※	※	00: VF0 Aの呼び出し 01: VF0 Bの呼び出し
6	M ▶ VF0 A	06	01 63	※	※	※	パラメータはメモリーチャンネル番号(HEX)
7	100kHz/1MHz UP	07	P1	P2	※	※	P1: 00=VF0 Aに対して動作, 01=VF0 Bに対して動作 P2: 00=100kHz UP, 01=1MHz UP
8	100kHz/1MHz DOWN	08	P1	P2	※	※	P1: 00=VF0 Aに対して動作, 01=VF0 Bに対して動作 P2: 00=100kHz DOWN, 01=1MHz DOWN
9	クラリファイアの設定	09	P1	P2	P3	P4	P1: 00=RX CLAR OFF, 80=TX CLAR OFF, P2: 00=CLAR + 01=RX CLAR ON, 81=TX CLAR ON FF=CLAR - FF=CLAR RESET, P3, P4: 00, 01(10Hz)~01, 00(1kHz)
10	VF0 Aの周波数設定	0A	P1	P2	P3	P4	周波数をBCDで入力する (例) P1 P2 P3 P4 = 14.250.0MHz 01. 42. 50. 00
11	モード指定	0C	P1	※	※	※	P1: ★0=LSB, ★1=USB, ★2=CW-W, ★3=CW-N ★4=AM-W, ★5=AM-N, ★6, ★7=FM, ★8=RTTY-LSB ★ ★9=RTTY-USB, ★A=PKT-LSB, ★B=PKT-FM
12	コンファーム インターバルの設定	0E	00 FF	※	※	※	1mS単位で間隔設定(HEX)
13	PTT ON/OFF	0F	00 01	※	※	※	00: PTT OFF 01: PTT ON
14	コンファームリクエスト	10	※	※	※	※	ノーオペレーション データの返送のみ
15	TUNER ON/OFF	81	00 01	※	※	※	00: TUNER OFF 01: TUNER ON
16	TUNER START	82	※	※	※	※	オートチューン スタート
17	DUAL ON/OFF	83	00 01	※	※	※	00: DUAL OFF 01: DUAL ON
18	レピーターの設定	84	00 01 02	※	※	※	00: SIMPLEX 01: マイナスシフト 02: プラスシフト
19	VF0 A ▶ VF0 B	85	※	※	※	※	VF0 AのデータをVF0 Bへ転送
20	VF0 Bの周波数設定	8A	P1	P2	P3	P4	周波数をBCDで入力する (例) P1 P2 P3 P4 = 21.350.0MHz 02. 13. 50. 00
21	フィルターの選択	8C	P1	※	※	※	P1: ★0=2.4kHz, ★1=2.0kHz ★ ★2=500Hz, ★3=250Hz
22	スキャンスキップの設定	8D	P1	P2	※	※	P1: メモリーチャンネル番号 P2: 00=スキャンスキップOFF (01~63HEX) 01=スキャンスキップON
23	VF0 A 1ステップUP/DOWN	8E	00 01	※	※	※	00: 1ステップ UP 01: 1ステップ DOWN
24	S/P0メーターチェック	F7	※	※	※	※	S/P0メーターのデーターを4回(4byte)00~FFの値で出力し、 その後にF7(HEX)を出力します。
25	DIM 調整	F8	01 19	※	※	※	DIM時の明るさを調整します 01~13(HEX) 暗 明
26	シフト幅の設定	F9	P1	P2	P3	P4	シフト幅をBCDで入力する(0~199.99kHz) (例) P1 P2 P3 P4 = 199.99kHz 00. 01. 99. 99
27	内部ステータスの 読み出し	FA	※	※	※	※	内部ステータス(3byte)と識別コード10(HEX), 21(HEX)を出力する

CAT コントロール

転送データ一覧表



ステータス 0



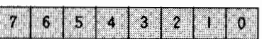
- SPLIT = 1 : スプリット “0 N” 状態
- DUAL = 1 : デュアル受信 “ON” 状態
- TUNE = 1 : アンテナチューン：チューニング中
- CATIN = 1 : CAT system点灯状態
- CESUB = 1 : VF0 B操作状態
- ENTRY = 1 : エントリー入力状態
- BRANK = 1 : 消去メモリー呼び出し状態
- TXIN = 1 : 送信状態

ステータス 1



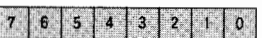
- PAUSE = 1 : メモリスキャンポーズ状態
- MCK = 1 : メモリーチェック状態
- SCAN = 1 : メモリスキャン状態
- LOCK = 1 : メインダイアルLock 状態
- MTUNE = 1 : メモリーチューン状態
- VF0 = 1 : VF0モード状態
- MEM = 1 : メモリーモード状態
- GEN = 1 : [GEN] 点灯 Band スタック禁止

ステータス 2



- CATPTT = 1 : CATによる送信状態
- TXCANT = 1 : 送信中はSEND出力禁止
- KEYUP = 1 : パネルkeyが離された時点で処理実行
- MCK5S = 1 : MRチェックは時間制限付き
- PTTWAI = 1 : PTT無効状態
- MONI = 1 : TXモニター “ON” 状態
- TUNER = 1 : チューナー動作 “ON” 状態
- SLOCK = 1 : サブダイアルLock 状態

表示MRチャンネル



MRCH : MRチャンネル番号 00~98(10)

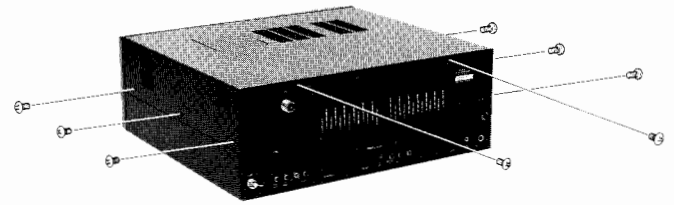
MR / VF0データ (16byte)

- + 0 — BAND No. : +1~3byte で現わす周波数が属するバンド No. 01~30 (10) bit7=1の時: 消去チャンネル
- + 1 —
- + 2 — FREQ : CLAR/RPT 加算前の周波数データ 10000~3000000 (10)
- + 3 —
- + 4 — CLARRP : CLAR/RPT ON/OFF データ bit 1で ON 状態 bit 3~0の順に -RPT, +RPT, RX CLAR, TX CLAR
- + 5 —
- + 6 — CLARF : クラリオフセット周波数データ -999~+999 2の補数形式 2byte バイナリ
- + 7 — MODE : 0=LSB, 1=USB, 2=CW, 3=AM, 4=FM, 5=RTTY/6=PKT
- + 8 — FILT : 0=2.4kHz, 1=2.0kHz, 2=500Hz, 3=250Hz, 4=6.0kHz (AM) bit7=1の時: PKTモード時はFM-PKT, RTTYモード時はリバース
- + 9 — SSBFL : SSBモードで最後に使用した FILT 状態
- + A — CWFL : CWモードで最後に使用した FILT 状態
- + B — RTTYFL : RTTYモードで最後に使用した FILT 状態
- + C — PKTFL : PKTモードで最後に使用した FILT 状態
- + D — FMRPT : FMモードで最後に使用した CLARRP 状態 (RPT保存)
- + E — SKIP : bit0 (0=スキャン許可/1=スキャン無効) bit7 (AMフィルター保存)
- + F — CUTFL : 0以外→100Hzステップ時の周波数可変で10Hz桁丸め込み処理の必要有り

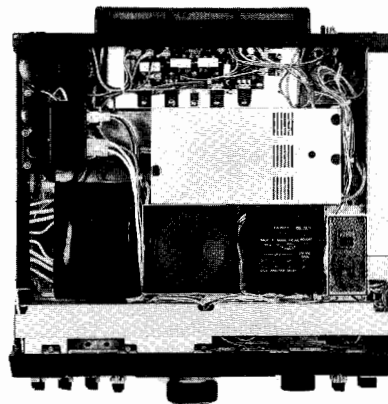
★ 数値データは全てバイナリで格納

高安定度温度補償水晶発振器“TCXO-1”の取付方法

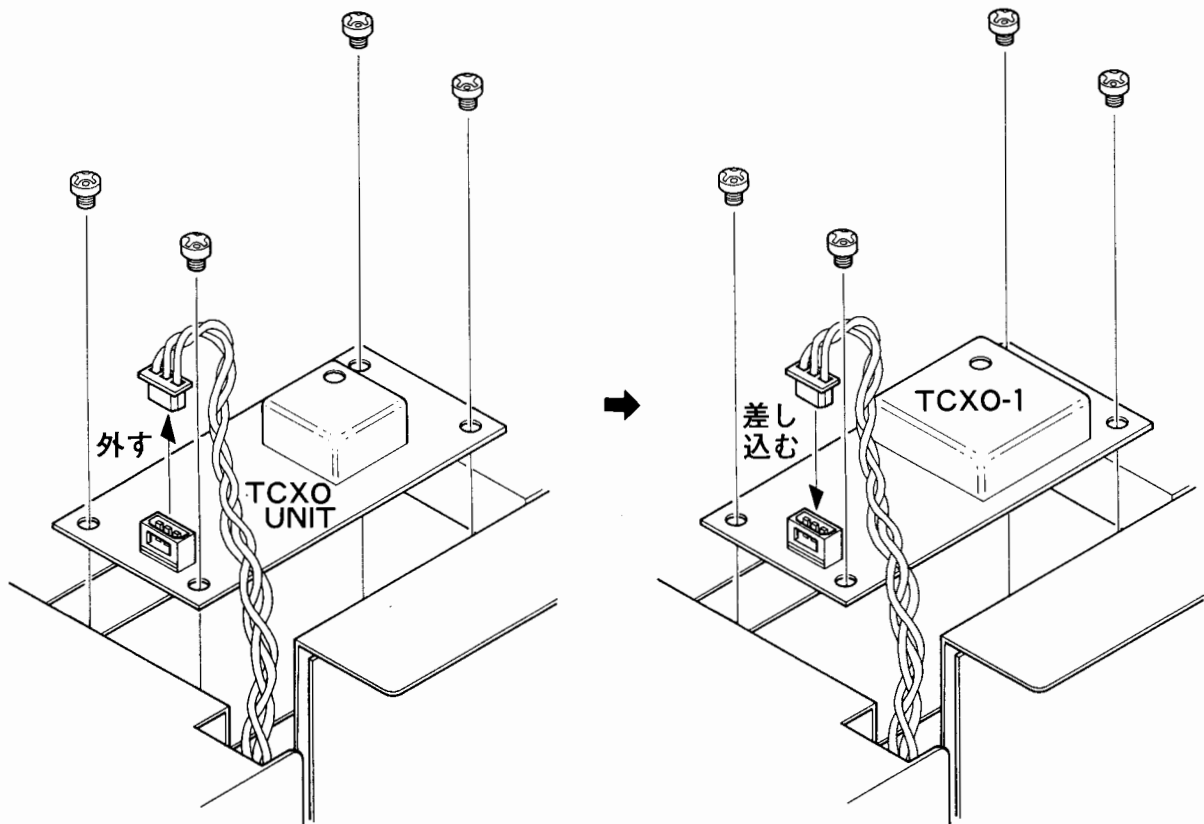
1. 第1図を参考に、上ケース取付用ビス8本を外して上ケースを取り外します。
2. 第2図の  で示した場所がTCXO-1の取付位置で、すでに標準タイプのTCXO UNITが取り付けられています。
3. 第3図を参考に、標準のTCXO UNITをTCXO-1に取り換えます。
4. 以上でTCXO-1の取り付けは終了です。上ケースを元通りに取り付けます。



第1図



第2図

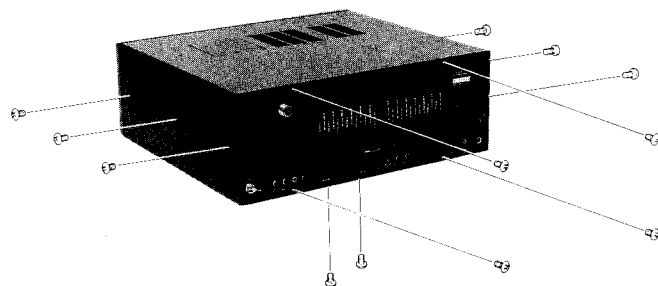


第3図

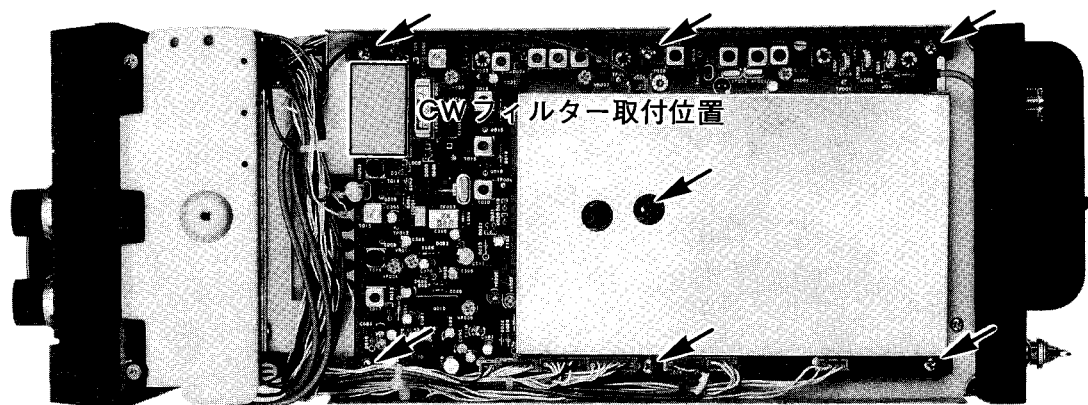
オプションの取付方法

サブバンド用CWフィルター“XF-455MC”の取付方法

1. 第1図を参考に、ケース取付用ビス12本を外して上下ケースを取り外します。
2. 本体右側面にあるRX-2 UNITの  部分（第2図参照）がサブバンド用CWフィルターの取付位置です。
3. RX-2 UNITの取付用ビス6本を外してRX-2 UNITを浮かし、CWフィルターの端子をRX-2 UNITの取り付け穴に差し込んで（どちら向きに差し込んで構いません。）ハンダ付け（4ヶ所）します。
4. 以上でCWフィルターの取り付けは終了です。
RX-2 UNITと上下ケースを元通りに取り付けます。



第1図



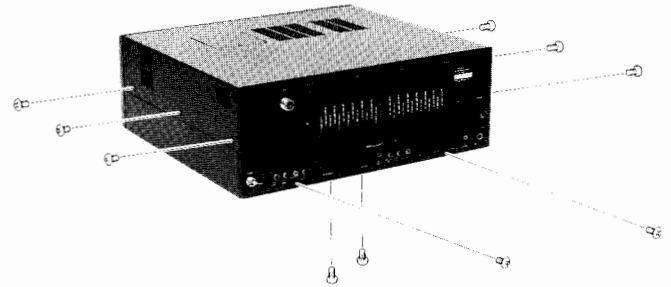
第2図

オプションの取付方法

メインバンド用クリスタル・フィルター

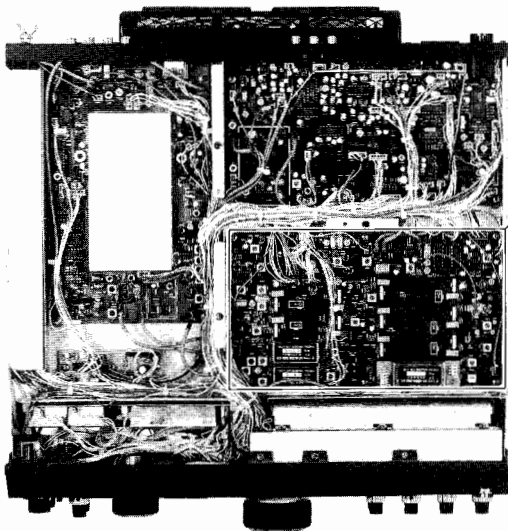
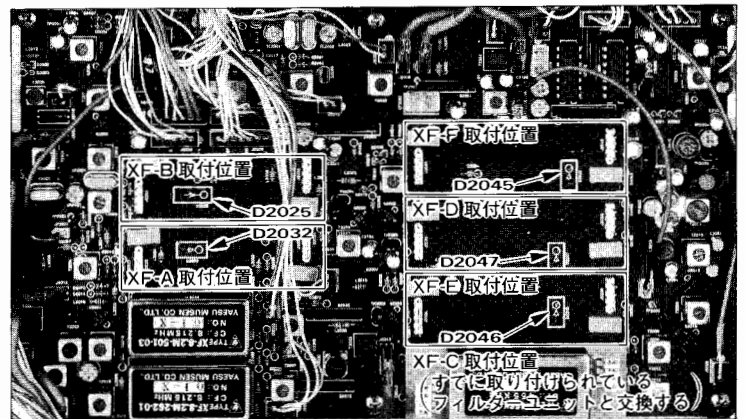
“XF-X” の取付方法

1. 第1図を参考に、下ケース取付用ビス10本を外して下ケースを取り外します。
2. 第2図に示すように、本体底面にあるIF UNITがフィルターの取付場所です。
3. 第2図と下表を参考に、まず初めに取り付けるフィルターに合わせて基板上的ダイオードをカットし、次に取り付けるフィルターに合った取付場所にフィルターを挿入します。(どちら向きに差し込んでも構いません。)
4. 以上でメインバンド用クリスタル・フィルターの取り付けは終了です。下ケースを元通りに取り付けます。



第1図

フィルター	取付位置	カットするダイオード
XF-A	XF-A 取付位置	D2032
XF-B	XF-B 取付位置	D2025
XF-C	XF-C 取付位置	既に取り付けられている フィルターユニットと交換
XF-D	XF-D 取付位置	D2047
XF-E	XF-E 取付位置	D2046
XF-F	XF-F 取付位置	D2045



第2図

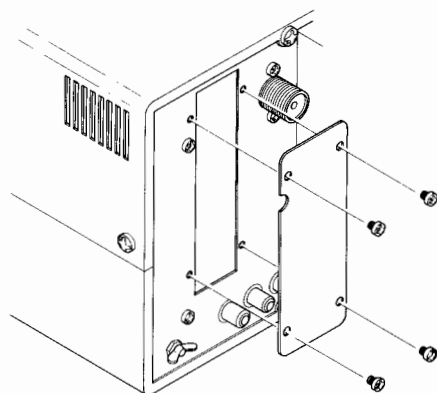
オプションの取付方法

サブバンド用バンドパス・フィルター・ユニット

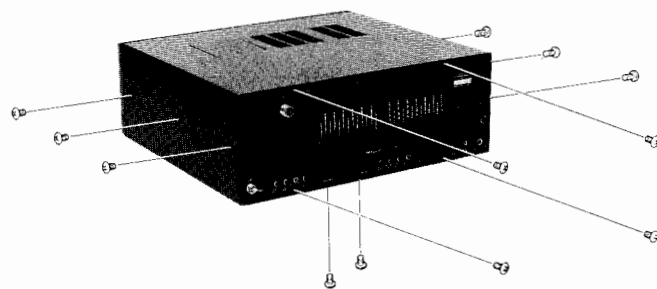
“BPF-1” の取付方法

取付方法

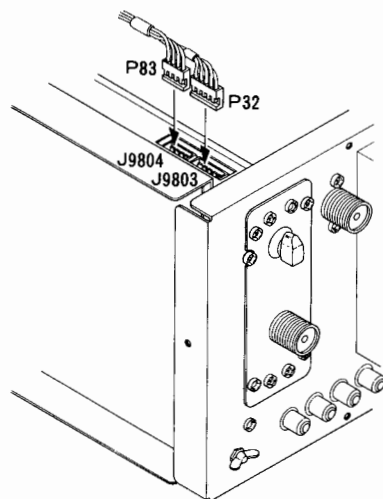
1. まず始めに、第1図を参考にして本体背面にあるBPF-1取り付け部のメクラ板を取り外します。
2. 次に、第2図を参考にしてケース取付用ビス12本を外し、上下ケースを取り外します。
3. 上下ケースを取り外すと本体内部のBPF-1取付位置に何も接続していない3個のコネクターがありますから、その中の2ピンコネクター(P123)を取り付け穴より引き出し、BPF-1のジャック(J9802)に接続します。次に線材をはさみ込まないように注意しながらBPF-1を取り付け部に挿入し、メクラ板を止めていたビス4本で本体に取り付けます。(第3図参照)
4. さらに、第4図を参考に何も接続していない残りのコネクター(P32、P83)をBPF-1のジャック(J9803、J9804)に接続します。
5. 最後に第5図を参考に、本体底面部のRF UNITにあるスライドスイッチS1001をE BPF側に切り換えます。
6. 以上でBPF-1の取り付けは終了です。線材をはさみ込まないように注意しながら上下ケースを元通りに取り付けます。



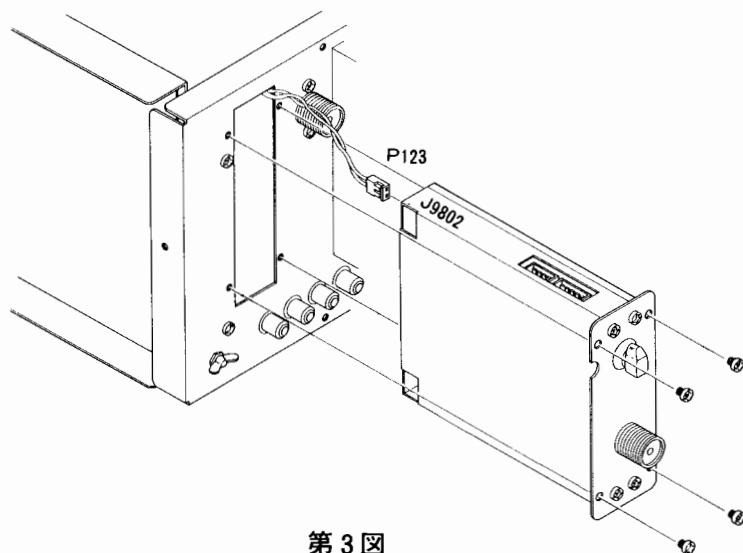
第1図



第2図

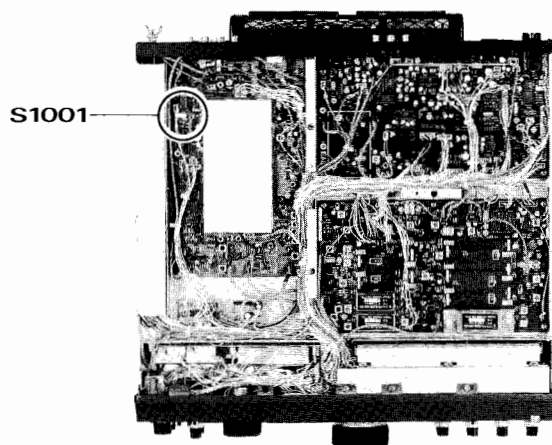


第4図



第3図

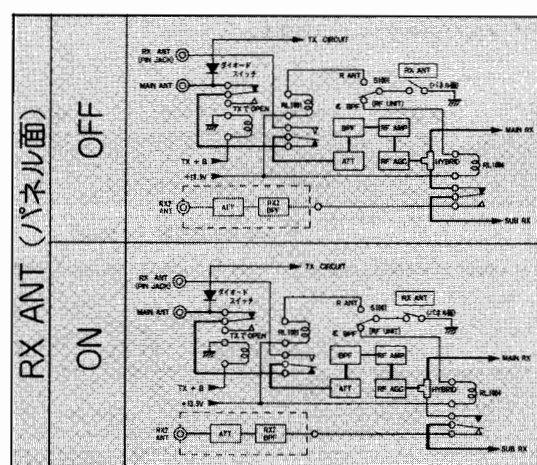
オプションの取付方法



第5図

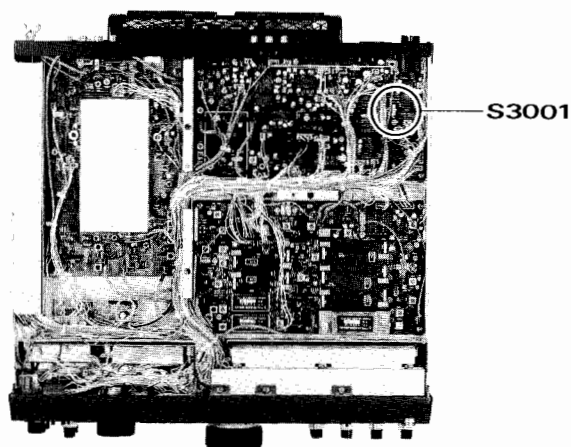
使いかた

1. BPF-1の動作は右表に示すように、本体/パネル面RX ANTスイッチにより"ON/OFF"することができます。
2. BPF-1の後面にあるスイッチは、BPF-1のアンテナ入力を減衰するアッテネータースイッチです。通常は、このスイッチにより受信信号を6dB(1/2)、12dB(1/4)、18dB(1/8)、の3段階に減衰することができます。通常はアッテネーター回路を通らない0dBの位置に設定しておきます。また、このスイッチをFRONTの位置に設定すると、本体/パネル面のATTスイッチに連動して減衰量を切り替えることができます。

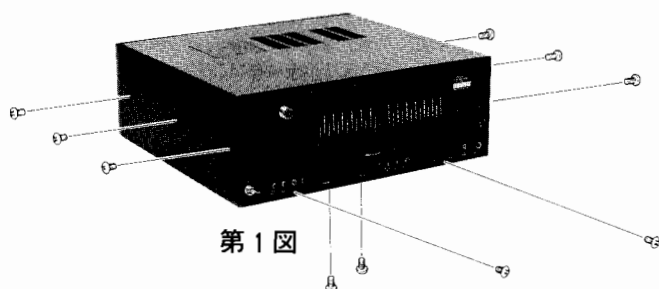


FT-1021(100W型)の移動局用送信出力50Wへの改造方法

1. 第1図を参考に、下ケース取付用ビス10本を外して下ケースを取り外します。
2. 第2図を参考に、本体底面部にある**AF UNIT**のスライドスイッチ(**S3001**)を**50W**側に切り換えます。
3. 以上で1.9~28MHz帯のアマチュアバンドの送信出力が50Wになります。下ケースを元通りに取り付けます。
4. **FT-1021M**(200W型)のセットも、上記の方法で出力50Wに変更することができます。



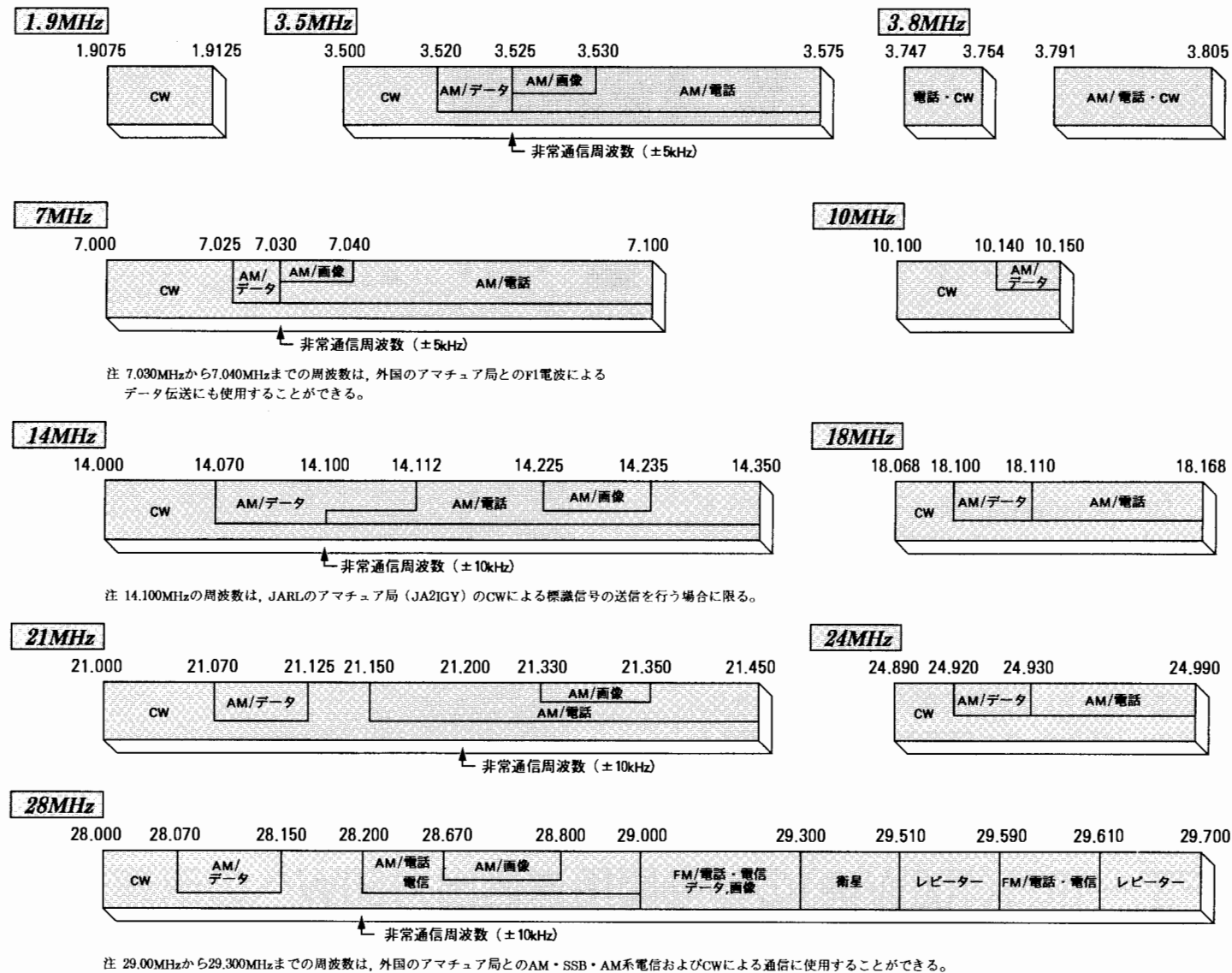
第2図



第 1 図

アマチュアバンドと使用区分

平成6年5月20日付け郵政省告示第291号により、アマチュアバンドの使用区分が下記に示すように定められましたので、平成6年5月20日より、このルールに従って運用してください。



詳細は、財団法人日本アマチュア無線振興協会 (JARD) または 社団法人日本アマチュア無線連盟 (JARL) にお問い合わせください。

伝送情報及び用途等	アマチュア業務に使用する電波の型式
CW	A1
AM/電話	A3 A3A・A3H・A3J (SSB) A9 (注1)
AM/データ、画像	A2 (注2) A4 (注3) A5J (注4) A9 (FAX) A9C (FAX・注3) F1 (注5) F4 (注3,6) F5 (注3,7)
FM/電話・電信	F2 (注2) F3
FM/データ、画像	F2 (注5) F4 (注6) F5 (注8) F9 (FAX)
衛星 (注10)	A1 A3A・A3H・A3J (SSB) F1 (注5) F2 (注5)
レビータ (注11)	F2 F3 F4 (注9) F5 (注8) F9 (FAX)
全電波型式 (注12)	A1 A2 A3 A3A A3H A3J A4 A5 A5C A5J A9 A9C F1 F2 F3 F4 F5 F9 P0 P1 P2D P2E P2F P3D P3E P3F P9

- 注1: A9は、抑圧搬送波両側波帯の無線電話の電波とする。
- 注2: A2及びF2は、モールス無線電信による通信に使用する電波とする。
- 注3: 21.450kHz以下の周波数を使用電波の占有周波数帯幅は、3kHz以下とする。
- 注4: A5Jは、主搬送波を変調した副搬送波で振幅変調 (抑圧搬送波単側波帯の場合に限る) してテレビジョン伝送を行うF5に該当しない電波とする。ただし、占有周波数帯幅は、3kHz以下とする。
- 注5: A2 (28MHz以上の周波数を使用する場合に限る)、F1及びF2は、データ伝送 (機械によって、処理される情報又は処理された情報の伝達) を行う電波とする。
- 注6: F4は、主搬送波を周波数変調した副搬送波で振幅変調 (抑圧搬送波単側波帯の場合に限る) してファクシミリ伝送を行う電波で、変調信号の帯域幅は3kHz以下とする。
- 注7: F5は、主搬送波を周波数変調した副搬送波で振幅変調 (抑圧搬送波単側波帯の場合に限る) してテレビジョン伝送を行う電波で、変調信号の帯域幅は3kHz以下とする。
- 注8: F5は、テレビジョン伝送を行う電波で、変調信号の帯域幅は3kHz以下とする。
- 注9: F4は、主搬送波を直接に又は周波数変調した副搬送波で周波数変調してファクシミリ伝送を行う電波で、変調信号の帯域幅は3kHz以下とする。
- 注10: 衛星は、衛星通信に使用する電波をいう。
- 注11: レビータは、社団法人日本アマチュア無線連盟 (JARL) のアマチュア業務の中継用無線局 (レビータ局) との通信に使用する電波をいう。
- 注12: 全電波型式は、各アマチュア局に指定されるすべての電波型式とする。

故障？と思う前に

故障かな？と思ったら・・・

修理を依頼する前に、ちょっとお確かめください。

■電源が入らない！

- 電源コードは正しく電源コネクタに差し込んでありますか？
- ヒューズが切れていませんか？

■音が出ない！

- VOLツマミを反時計（左）方向に絞りすぎていませんか？
- スケルチはオープンになっていますか？
SQLツマミを時計（右）方向にまわしすぎていませんか？
- 送信状態になっていませんか？

■受信できない！

- アンテナは正しく接続してありますか？
- 電波型式（MODE）は合っていますか？
- 受信部付属機能は正しく動作していますか？

■電波が出ない！

●すべての電波型式で・・・

- オフバンドになっていませんか？
- アンテナは正しく接続してありますか？
- アンテナのマッチングは正しく取れていますか？

●SSB、AMモードのとき・・・

- マイクロホン正しく接続してありますか？
- MOXスイッチ、PTTスイッチは確実に押していますか？
- MICツマミ、RF PWRツマミを反時計（左）方向にまわしすぎていませんか？
- DRIVEツマミを反時計（左）方向にまわしすぎていませんか？（AMモードおよびRFスピーチプロセッサ動作時）

●CWモードのとき・・・

- 電鍵は正しく接続してありますか？
- セミブレークイン操作またはフルブレークイン操作になっていますか？
- RF PWRツマミ、DRIVEツマミを反時計（左）方向にまわしすぎていませんか？

●FMモードのとき・・・

- マイクロホンは正しく接続してありますか？
- MOXスイッチ、PTTスイッチは確実に押していますか？
- RF PWRツマミ、DRIVEツマミを反時計（左）方向にまわしすぎていませんか？

●RTTY、PKTモードのとき・・・

- 周辺付属機器（RTTY用ジェネレーターやパケット通信TNCなど）は正しく接続してありますか？
- MOXスイッチ、PTTスイッチは確実に押していますか？
- RF PWRツマミ、DRIVEツマミを反時計（左）方向にまわしすぎていませんか？

■ひとりでに送信状態になってしまふ！

- VOX運用になっていませんか？

定 格

一般定格

受信周波数範囲：0.1～30MHz

送信周波数範囲：

160m/バンド 1.5～2.0MHz

80m/バンド 3.5～4.0MHz

40m/バンド 7.0～7.5MHz

30m/バンド 10.0～10.5MHz

20m/バンド 14.0～14.5MHz

17m/バンド 18.0～18.5MHz

15m/バンド 21.0～21.5MHz

12m/バンド 24.5～25.0MHz

10m/バンド 28.0～29.7MHz

電 波 型 式：A3J(LSB&USB)

A1(CW)

A3(AM)

F3(FM)

F1(RTTY&PACKET)

F2(PACKET)

周波数ステップ：10Hz(A3J, A1&F1)

100Hz(A3, F2&F3)

周波数安定度：

MODE	TCXO-1	無	有
SSB,CW,AM		±2ppm以下 (0～+50℃)	±0.5ppm以下 (-10～+60℃)
FM		±200Hz以下 (0～+50℃)	±150Hz以下 (0～+50℃)

アンテナインピーダンス：

アンテナチューナー “OFF” 時 50Ω(不平衡)

アンテナチューナー “ON” 時

16.7～150Ω(不平衡)

電 源：AC100V ±10%

(AC200V ±10%に変更可)

消 費 電 力：受信無信号時 95VA

送信最大出力時

FT-1021S 200VA

FT-1021 750VA

FT-1021 Σ 1050VA

ケース寸法(突起物を含まず)：

幅420×高さ150×奥行375(mm)

本 体 重 量：FT-1021S 約24.5kg

FT-1021 約25kg

FT-1021 Σ 約25.5kg

送信部

送 信 出 力：

MODE	FT-1021 Σ	FT-1021	FT-1021S
SSB,CW	200W	100W	10W
AM	50W	25W	2.5W
FM(10mのみ)	50W		10W
RTTY	200W(50%デューティ) 100W(100%デューティ)	100W	10W

変 調 方 式：SSB 平衡変調

AM 低電力変調

FM リアクタンス変調

FM最大周波数偏移：±2.5kHz

RTTYシフト幅：170, 425, 850Hz

PACKETシフト幅：200Hz

不要輻射強度：-50dB以下

搬送波抑圧比：40dB以上

不要側波帯抑圧比：50dB以上

送信周波数特性(SSB)：400～2600kHz(-6dB)

第3次混変調積歪：

TYPE	3rd IMD
FT-1021S (PEP 10W)	-36dB以下
FT-1021 (PEP 100W)	
FT-1021 Σ (PEP 150W)	
FT-1021 Σ (PEP 200W)	-31dB以下

マイクロホン・インピーダンス：500～600Ω

受信部

受 信 方 式：スーパーヘテロダイン

中 間 周 波 数：第1 73.62MHz
 第2 8.215MHz
 第3 455kHz
 第4 100kHz(FMを除く)

受 信 感 度：

MODE \ FREQ.	100~ 250kHz	250~ 500kHz	0.5~ 1.8MHz	1.8~ 30MHz
SSB,CW(2.4kHz) (S/N10dB時)	1.25 μ V 以下	1 μ V 以下	2 μ V 以下	0.25 μ V 以下
AM(6kHz) (S/N10dB時)	10 μ V 以下	8 μ V 以下	16 μ V 以下	1 μ V 以下
FM(29MHz帯) (SINAD12dB時)	—	—	—	0.5 μ V 以下

ス ケ ル チ 感 度：1.8~30MHz
 2 μ V以下(SSB, CW, AM)
 28~30MHz
 0.32 μ V以下(FM)

中 間 周 波 妨 害 比：80dB以上(1.8~30MHz)

イ メ ー ジ 妨 害 比：80dB以上(1.8~30MHz)

選 択 度：

FILTER \ BW	-6dB	-60dB
2.4kHzフィルター (SSB-W/AM-N)	2.2kHz以上	3.8kHz以下
2.0kHzフィルター (SSB-N) オプション	1.8kHz以上	3.6kHz以下
500Hz (CW-W)	500Hz 以上	1.2kHz以下
250Hz (CW-N) オプション	240Hz 以上	700Hz 以下
AM-W	6kHz以上	14kHz 以下

低 周 波 出 力：2W以上 (8 Ω , 10%歪時)

IF SHIFT可変範囲： $\pm$ 1.12kHz

クラリファイア可変範囲： $\pm$ 9.99kHz

ノッチフィルター減衰量：40dB以上

アンテナ・チューナー部

出 力 整 合 範 囲：16.7~150 Ω (不平衡)

最小動作入力電力：8W

整 合 精 度：VSWR 1:1.2以下

整合アタメモリ数：32 (内10メモリはアマチュ
 アバンド専用)

☆ 測定法はJAIAで定めた測定法による。

★デザイン、定格および回路定数は改善のため予告なく変更することがあります。

★使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります。

アマチュア局免許申請書類の書き方

(1) FT-1021Δ (出力200W型) で申請の場合

21

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式

周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	200	A1			
3.5M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
3.8M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
7M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
10M	200	A1, A3J, (F1)			
14M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
18M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
21M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
24M	200	A1, A3J, A3, (F1)			
28M	200	A1, A3J, A3, F3 (F1) (F2)			

22

工事設計

変更の種類	第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機
取替 増設 撤去 変更				
技術基準適合証明番号				
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz 3.5MHz 3.8MHz 7MHz 14MHz 18MHz 21MHz 24MHz } A1, A3J, A3 { 10MHz 28MHz } A1, A3J A1, A3J, A3, F3			
変調の方式	平衡変調 (A3J) 低電力変調 (A3) リアクタンス変調 (F3)			
定格出力	200 W			
名称個数	MRF422 × 2			
電圧	30 V			
送信空中線の型式		周波数測定装置	A 有 (誤差)	B 無
その他の工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している	添付図面	☐ 送信機系統図	

(2) FT-1021 (出力100W型) で申請の場合

21

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式

周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	100	A1			
3.5M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
3.8M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
7M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
10M	100	A1, A3J, (F1)			
14M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
18M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
21M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
24M	100	A1, A3J, A3, (F1)			
28M	100	A1, A3J, A3, F3 (F1) (F2)			

22

工事設計

変更の種類	第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機
取替 増設 撤去 変更				
技術基準適合証明番号				
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz 3.5MHz 3.8MHz 7MHz 14MHz 18MHz 21MHz 24MHz } A1, A3J, A3 { 10MHz 28MHz } A1, A3J A1, A3J, A3, F3			
変調の方式	平衡変調 (A3J) 低電力変調 (A3) リアクタンス変調 (F3)			
定格出力	100 W			
名称個数	MRF422 × 2			
電圧	30 V			
送信空中線の型式		周波数測定装置	A 有 (誤差)	B 無
その他の工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している	添付図面	☐ 送信機系統図	

アマチュア局免許申請書類の書き方

(3) FT-1021 (出力50W型)で申請の場合

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	50	A1			
3.5M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
3.8M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
7M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
10M	50	A1, A3J (F1)			
14M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
18M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
21M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
24M	50	A1, A3J, A3 (F1)			
28M	50	A1, A3J, A3, F3 (F1), (F2)			

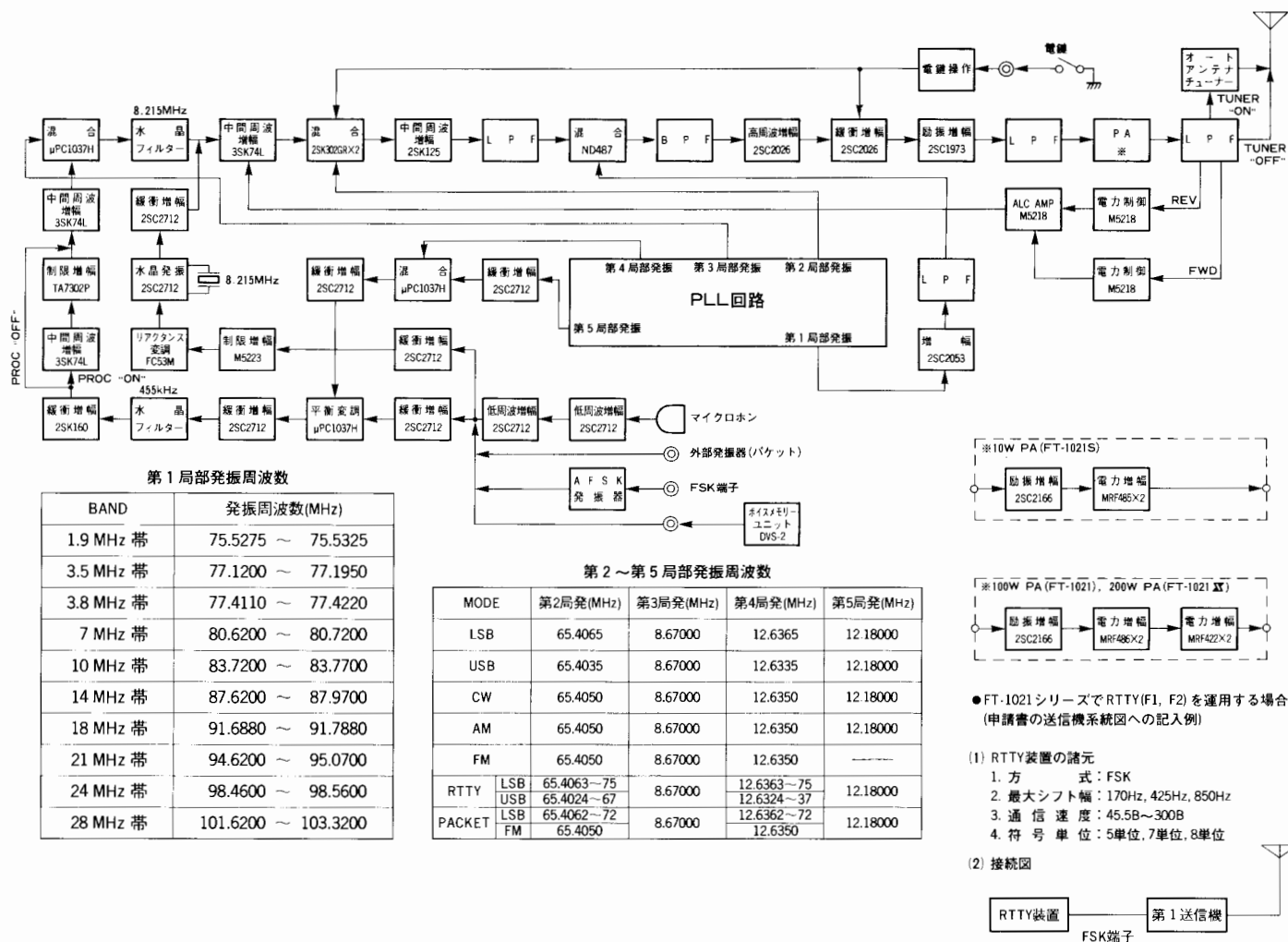
22 工事設計		第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機
変更の種類		取替 増設 撤去 変更	取替 増設 撤去 変更	取替 増設 撤去 変更	取替 増設 撤去 変更
技術基準適合証明番号					
発射可能な電波の型式、周波数の範囲		A1 A1, A3J, A3 A1, A3J A1, A3J, A3, F3	1.9MHz 3.5MHz 3.8MHz 7MHz 14MHz 18MHz 21MHz 24MHz 10MHz 28MHz		
変調の方式		平衡変調 (A3J) 低電力変調 (A3) リアクタンス変調 (F3)			
定格出力		50 W			
終段管	名称個数	MRF422 × 2			
	電圧	30 V			
送信空中線の型式				周波数測定装置 A 有 (誤差) B 無	
その他の工事設計		電波法第3章に規定する条件に合致している		添付図面 ☐ 送信機系統図	

(4) FT-1021S (出力10W型)で申請する場合

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	10	A1			
3.5M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
3.8M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
7M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
10M	10	A1, A3J (F1)			
14M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
18M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
21M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
24M	10	A1, A3J, A3 (F1)			
28M	10	A1, A3J, A3, F3 (F1), (F2)			

22 工事設計		第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機
変更の種類		取替 増設 撤去 変更	取替 増設 撤去 変更	取替 増設 撤去 変更	取替 増設 撤去 変更
技術基準適合証明番号					
発射可能な電波の型式、周波数の範囲		A1 A1, A3J, A3 A1, A3J A1, A3J, A3, F3	1.9MHz 3.5MHz 3.8MHz 7MHz 14MHz 18MHz 21MHz 24MHz 10MHz 28MHz		
変調の方式		平衡変調 (A3J) 低電力変調 (A3) リアクタンス変調 (F3)			
定格出力		10 W			
終段管	名称個数	MRF485 × 2			
	電圧	30 V			
送信空中線の型式				周波数測定装置 A 有 (誤差) B 無	
その他の工事設計		電波法第3章に規定する条件に合致している		添付図面 ☐ 送信機系統図	

アマチュア局免許申請書類の書き方



添付書類 送信機系統図

(JARDにて保証認定を受け免許申請するときは、**FT-1021S**で出力10W申請の場合は登録番号**Y131**あるいは機種名**FT-1021S**、**FT-1021**で出力100W申請(固定局のみ)の場合は**Y132H**あるいは**FT-1021 (100W型)**、出力50W申請の場合は**Y132M**あるいは**FT-1021 (50W型)**と記入し送信機系統図を省略できます。)

- 注1. 第三級アマチュア無線技士のかたは10MHz帯および14MHz帯は申請できません。また出力は10Wまでです。
2. 第四級アマチュア無線技士のかたは1.9MHz帯、10MHz帯、14MHz帯、18MHz帯及びA1は申請できません。また出力は10Wまでです。
3. **FT-1021**で移動局として申請する場合には、送信出力を全バンド50Wに改造して50W型にする必要があります。改造方法は45ページを参照してください。
4. 10MHz帯ではA3の申請はできません。
5. F2およびF3は28MHz帯のみ申請できます。
6. 1.9MHz帯、10MHz帯を除いてFAX(F4)、SSTV(F5)の免許も申請できます。この場合、電波の型式にF4、F5を記入します。

またこの場合、付加装置の諸元も合わせて記入する必要があります。

詳細は付加装置の説明書等参考にし、不明の点はJARD等にお問合せください。

- FT-1021X** (200W型) でアマチュア局の免許を申請する場合には、第一級アマチュア無線技士以上の資格が必要になります。申請書類は直接地方電気通信監理局へ提出してください。
- FT-1021** (50W型/100W型) でアマチュア局の免許を申請する場合には、第二級アマチュア無線技士以上の資格が必要になります。申請書類は直接地方電気通信監理局へ提出するか、JARDにて保証認定を受けることもできます。
- FT-1021/X** (50W型/100W型/200W型) で24MHz以下のアマチュアバンドを申請する場合には、発射される電波の特性周波数を0.025%以内の誤差で測定することができる周波数測定装置が必要になります。**FT-1021X**を校正された受信機として周波数測定装置に使用することができます。この場合マーカ回路を動作させ、標準電波により校正してください。

●FT-1021シリーズでRTTY(F1、F2)を運用する場合(申請書の送信機系統図への記入例)

- (1) RTTY装置の諸元
- 方式: FSK
 - 最大シフト幅: 170Hz, 425Hz, 850Hz
 - 通信速度: 45.5B~300B
 - 符号単位: 5単位, 7単位, 8単位

(2) 接続図



YAESU
Performance without compromise.SM

八重洲無線株式会社

営業部 ☎146 東京都大田区下丸子1-20-2

札幌営業所/サービス ☎003	札幌市白石区菊水6条1-1-33 石川ビル ☎011 (823) 1161
仙台営業所/サービス ☎983	仙台市若林区大和町5-6-17 ☎022 (235) 5678
関東営業所/サービス ☎332	埼玉県川口市弥平1-5-9 ☎048 (222) 0651
東京営業所 ☎103	東京都中央区八重洲1-7-7 ☎03 (3271) 2861
名古屋営業所/サービス ☎457	名古屋市南区戸部町2-3-4 ☎052 (811) 4949
大阪営業所/サービス ☎542	大阪市中央区谷町9-1-22 NK谷町ビル ☎06 (763) 7151
広島営業所/サービス ☎733	広島市西区己斐本町2-12-30 SKビル ☎082 (273) 2332
福岡営業所/サービス ☎812	福岡市博多区上牟田1-16-26 第2山本ビル ☎092 (482) 4082
サービスセンター ☎332	埼玉県川口市弥平1-5-9 ☎048 (222) 0651