

IC-551

50MHz ALL MODE TRANSCEIVER

取扱説明書



はじめに

この度は IC-551 をお買上げいただきありがとうございました。

アイコムが誇るコンピューター技術と、デジタル技術を結集した高性能マルチモードトランシーバーです。

従来の機器にない多彩な機能を持っていますので、どうかこの説明書をよくお読みになってその高性能を十分発揮してください。

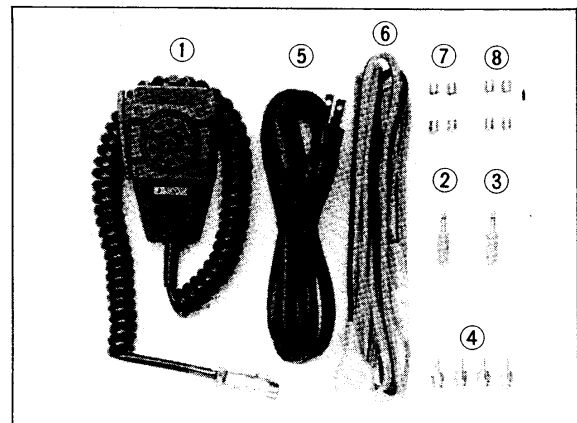
目次

プロフィール	2	■チューニングツマミについて	14
各部の名称	3~4	■受信方法	14
■前面パネル部	3	■送信方法	14~15
■上蓋内	4	■メモリーチャンネルの使い方	15
■後面パネル部	4	■スキヤンの動作と方法	16~17
各部の説明	5~9	回路の動作と説明	18~25
■前面パネル部	5~7	■概要	18
■後面パネル部	7~8	■受信部	18~19
■上蓋内	8~9	■送信部	19~20
■オプションユニットについて	9	■その他の回路	20~21
設置方法	9~12	■周波数発振・増幅部	21~22
固定でご使用の場合		■周波数コントロール部	22~25
■電源コードの接続方法	9	■A C 電源回路	25
■設置場所	10	定格	26
■固定用アンテナについて	10~11	内部について	27~28
車載でご使用の場合		ブロックダイアグラム	29
■取り付け場所について	11	トラブルシューティング	30~31
■電源の接続方法	11~12	アマチュア局の免許申請について	32
■車載用アンテナについて	12	■送信機系統図	32
■イグニッションノイズについて	12	JARL 制定50MHz帯区分について	33
操作方法	13~17	■電波を発射する前に	33
■準備	13	オプション	34
■各モード別の周波数ディスプレイについて	13~14		

付属品

- ① マイクロホン (600Ω ダイナミック型) ... 1
- ② スピーカープラグ
- ③ キープラグ
- ④ ピンプラグ
- ⑤ A C 用電源コード
- ⑥ D C 用電源コード
- ⑦ 予備ヒューズ 2 A (A C 電源用)
- ⑧ 予備ヒューズ 5 A (D C 電源用)

取扱説明書
保証書



プロフィール

■マイクロコンピューターを搭載した50MHz帯オールモードトランシーバーです

・ICOM独自のプログラムを内蔵したCPU（中央演算処理装置）採用でスキャン機能が充実しました。 ・光を電子に変えて制御する新方式のダイヤル機構でバックラッシュは皆無です。 ・バンドエッジ検出とエンドレス機能でオフバンドする心配がなくなりました。 ・バリコンやギヤーを使わず耐久性が向上しました。 ・SSB・CW・AM・FMの全てのモードが楽しめます。 ・それぞれのモードをディスプレイ部にデジタル表示します。

■多目的スキャン機能で便利になりました

・3つのメモリーチャンネルを順番にワッチするメモリースキャンができます。 ・上限・下限の周波数をメモリーしてその間をワッチするプログラムスキャンができます。 ・自由なスピードにセットできるスキャンスピードツマミ。 ・信号が入ればスキャンが止まるオートストップ回路を内蔵しました。 ・一定時間がたつと再びスキャンスタートをする自動スタート回路を内蔵しました。

■2のVFOを内蔵して外部VFOは不要になりました

・AとB 2つのVFOを内蔵してワンタッチで切替えができます。 ・タスキ掛け運用でDX通信にも対応します。 ・A→Bで2つのVFOの周波数をワンタッチで同一周波数にできます。 ・3つのメモリーチャンネルで書き込み、読み出しもスムーズです。 ・ダイヤル1目盛100Hz、1回転5KHzの微同調で選局もスムーズ。 ・50MHzバンドの4MHzを連続フルカバーします。

■抜群の操作性と軽量化をはかっています

・オールモード6m機では最も小型・軽量のコンパクト設計。 ・通信機で初めてのパルス電源の採用でさらに軽量になりました。 ・直径50mmの大型チューニングツマミ使用。 ・送信・受信時のわずらわしい調整はいっさい不要です。 ・送信・受信動作を発光ダイオードが表示します。 ・早送りスイッチでクイックQSYが可能です。

■固定運用はもちろん移動運用にも完璧です

・AC/DC 2WAY電源システム。 ・周波数を固定できるダイヤルロックスイッチはモバイル運用に便利です。 ・持ち運びに便利な取手付。 ・パルス性のノイズに威力を発揮するノイズブランカー回路を内蔵しました。 ・固定局用高性能スタンドマイクIC-SM2も使用できます。 ・騒音の中でも強い低周波出力（2W/8Ω）。

■スプリアス・混変調対策も万全です

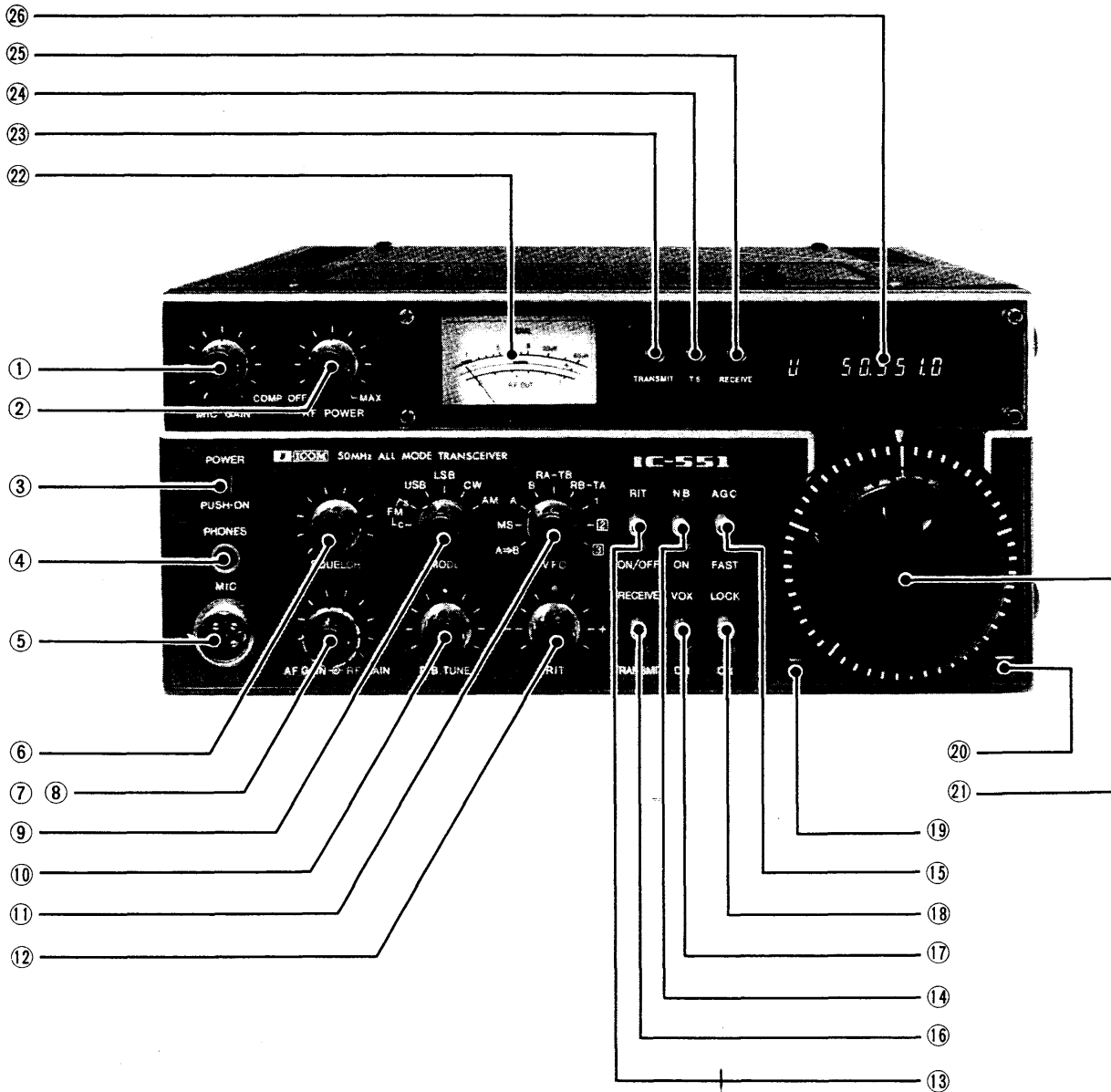
・ICOM独得のヘリカルキャパチーをRF増幅の前後に採用して混変調に強くなりました。 ・新開発の高性能FETをふんだんに使用して信号特性が向上しました。 ・IF部には高性能デュアルゲートMOS FETを使用しました。 ・新開発の小型高性能の水晶フィルタで帯域特性が向上しました。 ・送信出力は1～10W連続可変できます。

■豊富なアクセサリ回路とさらにグレードアップが楽しめるオプションユニット群

◎ICOM独自のノイズブランカー回路でパルス性ノイズに威力を発揮します。 ・AGC切替スイッチはフェージングに便利です。 ・相手局のドリフトに対応できるRIT回路。
◎音声で送受信を切替えるVOXユニットが内蔵できます。 ・音のきれいなFMユニットが内蔵できます。 ・受信時の混信をカット、送信時にRFスピーチプロセッサのパスバンドチューニングユニットが内蔵できます。

各部の名称

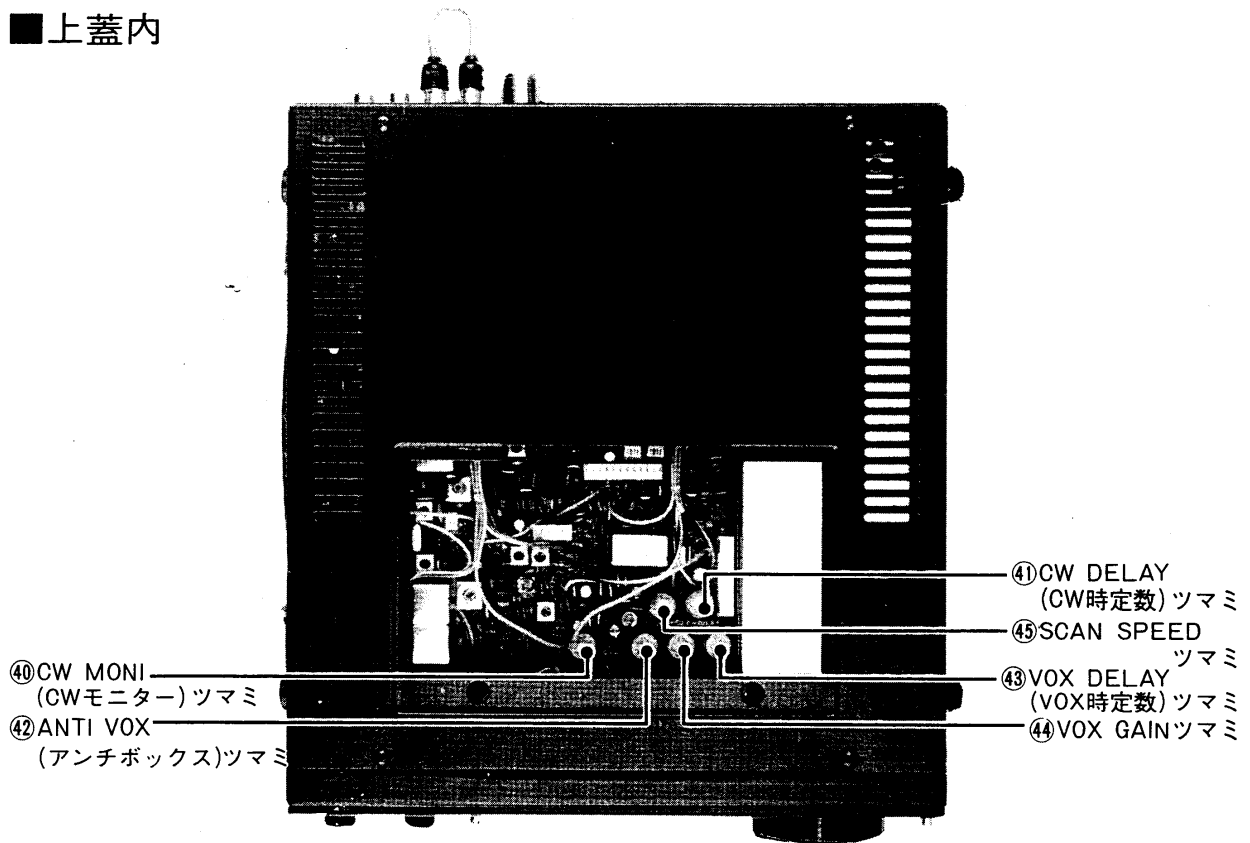
■前面パネル部



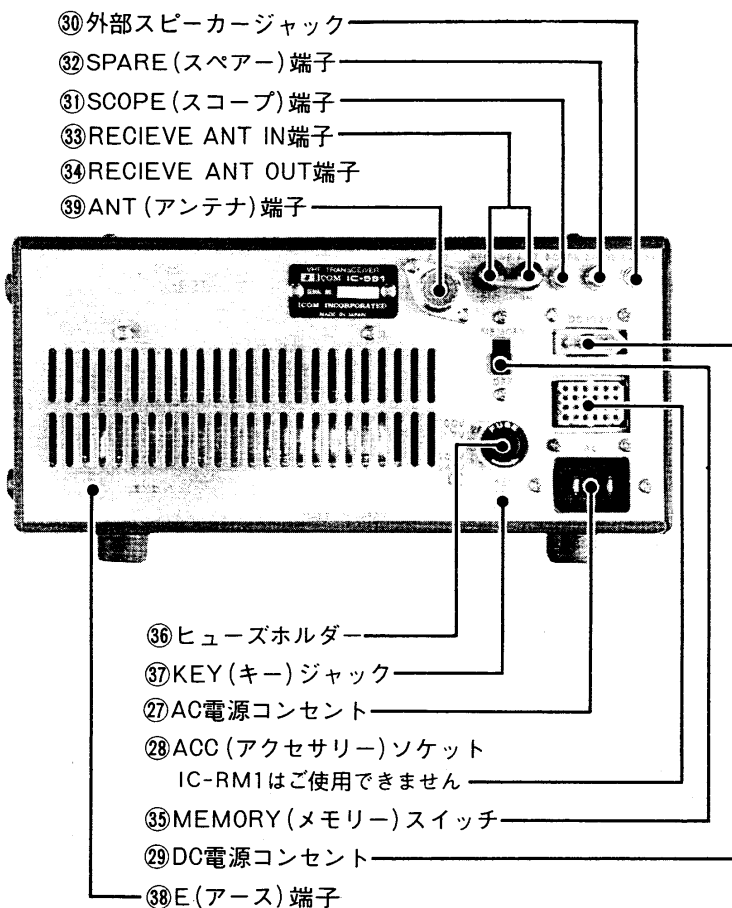
- ① MIC GAIN (マイクゲイン調整) ツマミ
- ② RF POWER (送信出力調整) ツマミ
- ③ POWER (電源) スイッチ
- ④ PHONE (ヘッドホン) ジャック
- ⑤ MIC (マイクロホン) コンセント
- ⑥ SQUELCH (スケルチ) ツマミ
- ⑦ AF GAIN ツマミ
- ⑧ RF GAIN ツマミ
- ⑨ MODE スイッチ
- ⑩ P.B. TUNE (パスバンドチューニング) ツマミ
- ⑪ VFO スイッチ
- ⑫ RIT ツマミ
- ⑬ RIT スイッチ

- ⑭ NB (ノイズブランカー) スイッチ
- ⑮ AGC スイッチ
- ⑯ T・R (送受信切替スイッチ)
- ⑰ VOX スイッチ
- ⑱ LOCK (ダイヤルロック) スイッチ
- ⑲ TS (チューニングスピード) ボタン
- ⑳ MS/MW (メモリースタート ストップ/メモリーライト) ボタン
- ㉑ TUNING (チューニング) ツマミ
- ㉒ S & RF & CENTER メーター
- ㉓ TRANSMIT (送信) 表示ランプ
- ㉔ チューニングスピード表示ランプ
- ㉕ RECEIVE (受信) 表示ランプ
- ㉖ 周波数ディスプレイ

■上蓋内



■後面パネル部



ピン番号	名称	
①	SQLS	…スケルチON/OFF信号が出ています。(ON時約7V)
②	13.8V	…電源SWにてON/OFFされるDC13.8Vが得られます。
③	SEND	…MIC端子のSENDラインに接続されており、この端子をアースに接続すれば送信状態になります。
④	AF	…AF GAIN VRで制御されない受信検波出力が取り出せます。
⑤	MOD	…変調器、リミッターの出力が取り出せます。
⑥	T9V	…送信時にDC9Vが取り出せます。(Relayは駆動できません)
⑦	ALC	…外部からのALC電圧の入力端子です。
⑧	E	…アース端子です。
⑨~⑳	NC	…どこにも接続されていません。

各部の説明

■前面パネル

①MIC GAIN(マイクゲイン調整)ツマミ

送信時にマイクロホンからの入力レベルを調整します。

②RF POWER(送信出力調整)ツマミ

SSB・CW・FM時の送信出力を1~10W連続可変できます。AM時には0~4W連続可変できます。P.B.TUNEユニット(IC-EX108)接続時にはSSB・AMモードでRFスピーチプロセッサが動作します。

③POWER(電源)スイッチ

電源スイッチです。AC/DC電源ともにこのスイッチでON/OFFできます。スイッチを押すとボタンがロックされONになり、もう一度押すとロックがはずれOFFになります。

④PHONE(ヘッドホン)ジャック

ヘッドホン用のジャックです。6.3φ2Pプラグのついたインピーダンス4~16Ωのヘッドホンを使用してください。

⑤MIC(マイクロホン)コンセント

付属のマイクロホンを接続してください。別売のデスクタイプエレクトレットマイクロホンIC-SM2及び、ノイズキャンセリングマイクロホンIC-HM5も使用できます。

その他のマイクロホンを使用される場合は、インピーダンスが500~600Ωのものを使用してください。

⑥SQUELCH(スケルチ)ツマミ

信号のないときノイズの消える位置にセットすれば信号の入ったときだけスケルチが開き音声等が聞えます。スキャン動作時、スケルチが開くとストップします。

⑦AF GAINツマミ

受信時の低周波出力を調整します。時計方向に回すと音量が大きくなりますので適当な音量になるところにセットしてください。

⑧RF GAINツマミ

受信時に高周波ゲインを調整します。時計方向に回し切ったときゲインが最大になり、反時計方向に回すとゲインが下がります。

⑨MODE(モード)スイッチ

送信、受信する電波型式を選択するスイッチです。SSBにはUSBとLSBがありますが、50MHz帯では一般にUSBが使用されています。FM時にはFM-Sで信号強度、FM-Cでセンターメーターに切替えます。それぞれのモードはディスプレイに頭文字で表示されます。

⑩P.B.TUNE(パスバンドチューニング)ツマミ

別売のユニットを接続しますとSSBモードのときIF水晶フィルターの通過帯域帯を電氣的に上側または下側のいずれからでも約700Hz/-6dBまで連続的に狭くでき近接周波数からの混信除去に効果を発揮します。

⑪VFOスイッチ

AとBのVFOを選択するほかスイッチの位置で次のように動作します。

• A → B

AとBのVFOの周波数の表示が異なるときこの位置に回すとBのVFOをAのVFOと同じ周波数にすることができます。

• MS(メモリースキャン)

メモリースキャンを動作できる位置です。この位置でチューニングツマミ右下のMS/MWスイッチを押すと、1、2、3にメモリーされている周波数を順番にワッチすることができます。

• A (AのVFO)

AのVFOを動作できます。また、この位置でチューニングツマミ右下のMS/MWスイッチを押すとAスキャン動作ができます。

• B (BのVFO)

BのVFOを動作できます。また、この位置でMS/MWスイッチを押すとBスキャン動作ができます。

・ R A - T B

受信時はAのVFO、送信時はBのVFOが動作します。

・ R B - T A

受信時はBのVFO、送信時はAのVFOが動作します。

・ 1、**2**、**3**

3つのメモリーチャンネルを表示します。それぞれの位置でメモリーの書き込み、読み出しができるほか、**2**と**3**ではスキャン動作にも使用します。

⑫ RIT ツマミ

送信周波数を変化させずに受信周波数だけを±800Hz程度変化させるつまみです。RITのON/OFFは⑬ RITスイッチで行ないます。

RITをONにしますと0点にLEDの表示が点灯します。この0点につまみを合わせたときは送受信の周波数が一致し、⊕プラス側に回すと受信周波数が送信周波数より高くなり、⊖マイナス側に回すと低くなります。

また、RITをONにしているとき、⑳チューニングつまみを回しますと、RITが自動的にOFFになります。従って、周波数を変えたとき送受信の周波数がずれたまま、相手局を呼出すことが防げます。

なお、RITつまみによる周波数の変化は㉔周波数ディスプレイには表示されません。

⑬ RIT スイッチ

RITのON/OFFスイッチです。下へ押し下げたときにON/OFFをくり返しますので、ONにするときは一回下へ押し下げ、OFFにするときはもう一度スイッチを押し下げてください。

電源スイッチがOFFの状態でもRIT回路は動作していますので、この状態でスイッチを1回ONにしますと、次に電源を入れたときにRITつまみの0点のLEDが点灯しRITが動作状態となります。

⑭ NB(ノイズブランカー)スイッチ

自動車のイグニッションノイズなどのパルス性のノイズがあるときはこのスイッチをON(下側)にしてください。ノイズが消え快適に受信できます。

⑮ AGC スイッチ

AGC回路の時定数を切替えるスイッチで

す。

スイッチをFAST(下側)にしますと時定数の短いAGCとなります。従って、選局するときや、周期の早いフェージングがあるときなどに適しています。

⑯ T・R(送受信切替スイッチ)

送信・受信を切替えるスイッチです。

RECEIVE(上側)で受信、TRANSMIT(下側)で送信になります。

マイクロホンのP.T.Tスイッチで送受信を切替えるとき、また、⑰VOXスイッチをONにして、VOX操作、またはセミブ레이크イン操作をするときは、このスイッチはRECEIVE(上側)にしておいてください。

⑰ VOX スイッチ

別売のユニットを接続しますとVOX操作ができます。

VOX回路をON/OFFするスイッチです。

このスイッチをON(下側)にしますと、SSBのときは音声によって送受信が切替わるVOX操作が、CWのときはキーイングによって送受信が切替わるセミブ레이크イン操作ができます。なお、FMのときはVOXは動作しません。

⑱ LOCK(ダイヤルロック)スイッチ

このスイッチを下側に倒しますと周波数がロックされ、以後チューニングつまみを回しても周波数は変化しません。

ロックを解除するときは再び上側に倒してください。

⑲ TS(チューニングスピード)ボタン

通常の状態では、チューニングつまみの副尺1目盛はSSB・CW・AMモードでは100Hz、FMモードでは10KHzですが、このスイッチを押しますとディスプレイ部分に表示ランプが点灯して各モード共1目盛1KHzになりますのでSSB・CW・AMモードでは早送り、FMモードでは遅送りとなります。

電源スイッチがOFFの状態でもTS回路は動作していますので、この状態でスイッチを1回ONにしますと、次に電源を入れたときにディスプレイ部のLEDが点灯してTSが動作状態となります。

⑳ MS/MW(メモリースタート ストップ/メモリーライト)ボタン

このスイッチは同じ動作で3つの働きをします。

• **メモリーライト**

メモリーチャンネル 1、**2**、**3**に周波数を書き込みます。

• **スキャンスタート**

A スキャン、B スキャン、メモリースキャンのスキャンスタートスイッチです。

• **スキャンストップ**

スキャン動作中に再度このスイッチを押しますとスキャンを手動でストップすることができます。

⑳ TUNING (チューニング) ツマミ

送受信する周波数を設定するつまみです。

このつまみを回しますとつまみの副尺の一目盛ごとに100Hzステップで段階的に周波数が増えます。(一回転で5KHz増えます)

つまみを時計方向に回しますと、周波数が増え、反時計方向に回しますと、周波数は下がります。

バンドの上端の周波数からさらに周波数が増える方向につまみを回しますと、周波数はバンドの下端の周波数にもどります。また、下端の周波数からさらに周波数を下げますと、周波数はバンドの上端の周波数になります。従ってオフバンドすることはありません。

周波数を大幅に動かしたいときは、**19** TS (チューニングスピード) ボタンを押して、チューニングつまみを回してください。また、一定の周波数に固定しておきたいときは**18** LOCK (ダイヤルロック) スイッチを倒してください。以後つまみを回しても周波数は変化しません。

㉑ S & RF & CENTER メーター

受信時は受信している信号の強さを指示する S メーターとして動作し、送信時は送信出力のレベルを指示します。MODE スイッチを FM-C の位置では FM 受信時、受信信号のズレを指示します。メーターの指針が ⊕ プラス側 (右側) に振れたときは、受信信号が受信機の周波数より高い方にズレています。また ⊖ マイナス側 (左側) に振れたときは低い方にズレていますので、チューニングつまみを回して、センターメーターの指示が 0 (中央) になるように調整してください。

㉒ TRANSMIT (送信) 表示ランプ

送信状態にしたときに点灯します。

㉓ チューニングスピード表示ランプ

19 TS スイッチを押したとき点灯してチューニングスピードが変化していることを表示します。

㉔ RECEIVE (受信) 表示ランプ

受信状態でスケルチが開いたときだけ点灯します。

㉕ 周波数ディスプレイ

動作している周波数を100Hzの桁まで表示しています。

1MHzと1KHzのところに小数点が点灯していますので、周波数の読み取りが楽にできます。

表示している周波数は FM・USB・LSB・CW の各モードのそれぞれのキャリアの周波数です。モードに応じて局部発振周波数をシフトしていますので、モードを変えても、チューニングをとり直す必要はありません。

なお、RIT を ON にして **12** RIT ツマミを回して受信周波数を変えても、表示している周波数は変化しませんので注意してください。

また、各モードを頭文字で表示してどのモードの状態であるかを表わします。

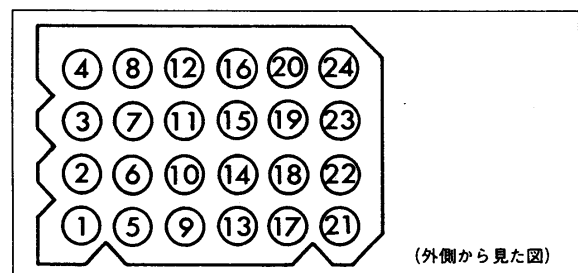
■ 後面パネル

㉖ AC 電源コンセント

AC100V で使用するときには付属の AC 用電源コードを接続してください。同時に付属のジャンパープラグを **29** DC 電源コンセントに挿入してください。

㉗ ACC (アクセサリ) ソケット

ピンの接続方法は P 4 「■ 後面パネル部」をご覧ください。



㉘ DC 電源コンセント

DC13.8V で使用するときには付属の DC 用電源コードを接続してください。

③⑩外部スピーカージャック

外部スピーカーを使用するときは、付属のプラグでこのジャックに接続します。外部スピーカーはインピーダンスが 8Ω のものを使用してください。外部スピーカーを接続しますと、内蔵のスピーカーは動作しません。

③⑪SCOPE(スコープ)端子

受信部のミキサーの直後から 9.0115MHz の中間周波信号を取り出しています。受信信号の波形を観測できるほか、バンドスコープを接続すればバンド内の信号の様子も観測できます。

③⑫SPARE(スペア)端子

ピンジャックが1個スペアとして付けてあります。皆様で工夫して使用してください。

③⑬RECIEVE ANT IN端子

受信部に直接接続されている入力端子です。

③⑭RECIEVE ANT OUT端子

ANT(アンテナ)コンセントからの受信信号を、送受信アンテナ切替回路を通過してから取り出している端子です。

通常は、RECEIVE ANT IN端子とRECEIVE ANT OUT端子は、ジャンパーケーブルで接続しています。受信専用アンテナを使用したり、他の受信機を使用するとき、プリアンプを接続するときなどに利用できます。

③⑮MEMORY(メモリー)スイッチ

このスイッチをONにしておきますと、前面パネルの③電源スイッチをOFFにしても、CPUの部分には電圧がかかり、表示していた周波数をメモリーしています。従って、再び電源スイッチをONにしますと、元の周波数で動作します。

③⑯ヒューズホルダー

AC電源用のヒューズホルダーです。もしヒューズが切れたときは原因をたしかめたうえで、新しい 5A のヒューズと取り替えてください。なお、ヒューズホルダーは \oplus ドライバーを使用して開けてください。ヒューズホルダーの外周は回りません。

③⑰KEY(キー)ジャック

CWで運用するときには付属のプラグを使用して電鍵(キー)を接続してください。

③⑱E(アース)端子

感電事故やTVI・BCI等を防止するため、この端子を最短距離でアースしてください。

③⑲ANT(アンテナ)コンセント

アンテナを接続します。整合インピーダンスは 50Ω で、接続にはM型同軸プラグを使用してください。

■上蓋内

④⑩CW MONI (CWモニター)ツマミ

CWの運用時のサイドトーン(モニター)の音量を調整するツマミです。聞きやすい音量に調整してください。

④⑪CW DELAY (CW時定時)ツマミ

CWでセミブレイクイン操作をするときのキーイングを終わってから受信状態になるまでの時間を調整するツマミです。キーイングの速度に合わせて、通信しやすい早さに調整してください。

④⑫ANTI VOX (アンチボックス)ツマミ

SSBでVOX操作をするとき、スピーカーからの音でVOX回路が動作し、送信に切替わるのを防止するANTI VOX回路の入力レベルの調整ツマミです。④⑬VOX GAINツマミと共に調整してオペレーターの声で動作し、スピーカーからの音では動作しないよう調整してください。

④⑬VOX DELAY (VOX時定数)ツマミ

SSBでVOX操作をするとき、話終わってから受信状態になるまでの時間を調整するツマミです。話の途中で受信状態にならないように調整してください。

④⑭VOX GAINツマミ

SSBでVOX操作をするとき、VOX回路へのマイクロホンからの信号の入力レベルを調整するツマミです。普通の話し方でVOXが動作するように調整してください。

④⑮SCAN SPEED (スキャンスピード)ツマミ

Aスキャン、Bスキャンのときのスキャンのスピードを調整するツマミです。自分にあった好みのスピードにセットしてください。

■オプションユニットについて

本機にはさらにグレードアップするオプションユニットを別売で用意していますのでご利用ください。

●FMユニット

モードスイッチのFMの位置で音質のきれいなF3の電波を受信、送信ができるユニットです。

●P.B. TUNE (パスバンドチューニング) ユニット

このユニットを接続しますと受信時SSB (USB/LSB)モードで中間周波の通過帯域帯を電氣的に上側または下側のいずれからも連続的に約700Hz/-6dBまで狭くすることができます。近接周波数の混信除去に威力を発揮します。

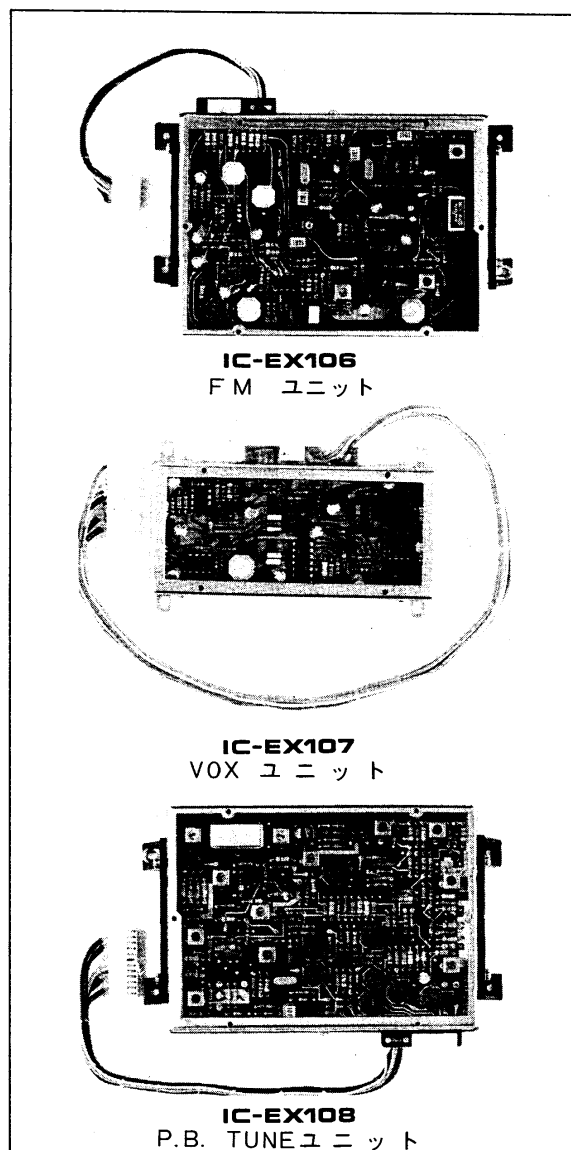
また、送信時にはRFスピーチプロセッサとして動作してトークパワーの大きいSSB信号となりDX通信に威力を発揮できます。

●VOXユニット

SSB (USB/LSB) モードのとき音声によって送受信を切替えるVOX操作ができます。

また、CWモードのときはキーイングによって送受信が切替わるセミブレークイン操作ができます。

(オプションユニット取付け位置等についてはP28「内部について」とP34「オプション」をご覧ください)



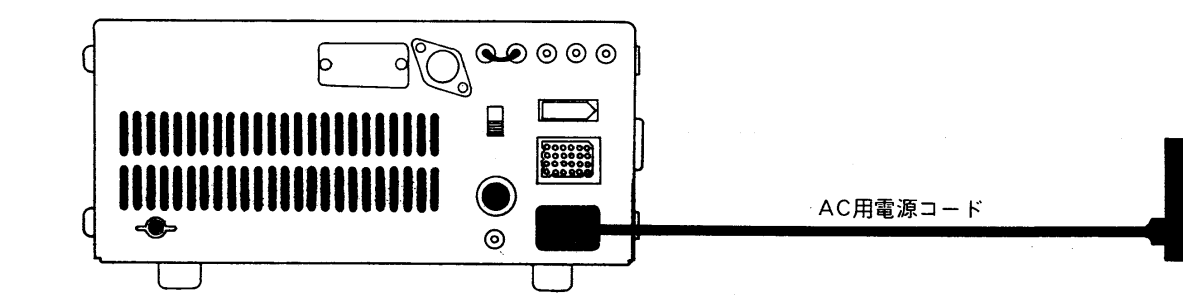
設置方法

固定でご利用の場合

■電源コードの接続方法

POWER (電源) スイッチがOFF (スイッチボタンが出た状態)、T・Rスイッチが

RECEIVEになっているのをたしかめたうえで、後面のDC電源コンセントにジャンパープラグを挿入し、AC電源コンセントにAC用電源コードを接続してから、AC用電源コードのプラグをAC100Vの電源に接続してください。



■設置場所

次の点に注意して設置してください。

●直射日光のあたる所、高温になる所、湿気の多い所、極端に振動の多い所、ほこりの多い所などは避けてください。

●本機の両側面は電源部・PA部の放熱器を兼ねていますので、使用中は相当高温（室温+35°）になります。他の機器と並べて使用される時は両側とも2cm以上の空間をあけて通風をよくしてください。また、上面にも、できるだけ物を置かないようにしてください。

●ツマミ・スイッチの操作が便利で、周波数ディスプレイやメーターの見やすい所へ置いてください。

●感電防止、TVI・BCI防止のためアース端子をアースしてください。アースは接地効果のよい地面に設置し、アース線はできるだけ太いものを使用して、短かく配線してください。

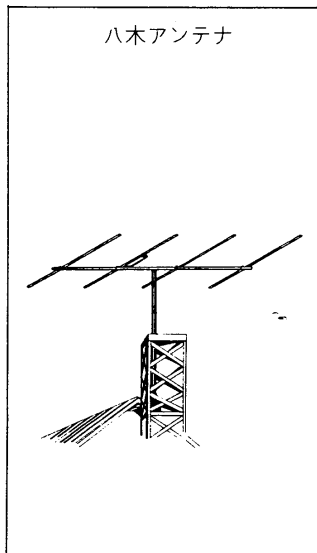
■固定用アンテナについて

●アンテナは送受信に極めて重要な部分です。性能の悪いアンテナでは遠距離の局は聞えませんし、こちらの電波も届きません。

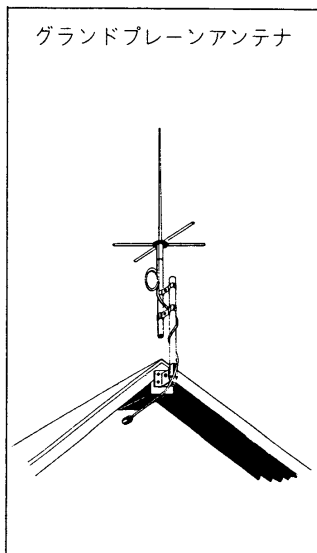
市販されているものとしては、無指向性アンテナ（グラウンドプレーンアンテナなど）のもの、指向性アンテナ（八木アンテナなど）があります。ローカル局やモバイル局との交信には無指向性アンテナが適していますが、遠距離局との交信には指向性の八木アンテナなどが適しています。

アンテナの設置場所や運用目的などによってお選びください。

八木アンテナ

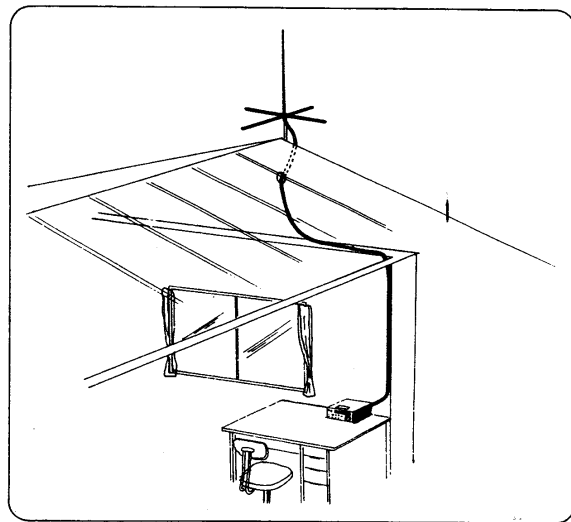


グラウンドプレーンアンテナ



●本機のアンテナインピーダンスは50Ωに設計されています。アンテナの給電点インピーダンスと同軸ケーブルの特性インピーダンスが、それぞれ50Ωのものであれば簡単にご使用になれます。

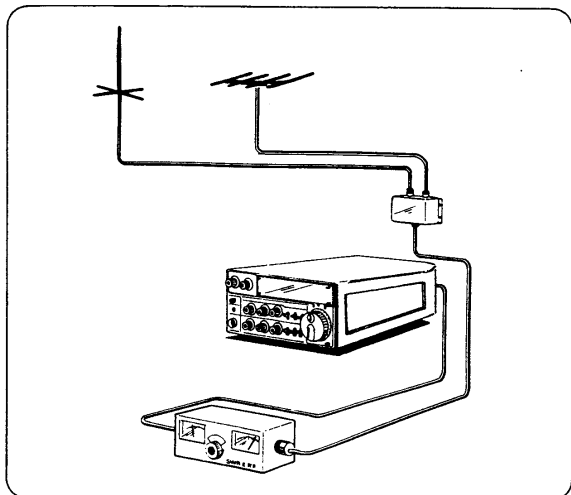
●同軸ケーブルには各種のものがありますが、8D-2Vまたは、10D-2Vなどのできるだけ太いものを、できるだけ短く使用してください。



●アンテナとトランシーバーとの整合も極めて重要です。整合状態が悪いとアンテナに効率よく電力が送り込めずに反射されて、損失となってしまうばかりか、極端な場合はトランシーバーにも悪い影響を与えます。

整合状態をみるにはSWRメーターを使用するのが簡単な方法です。通常はアンテナの給電部にSWRメーターを入れるのが困難なため、同軸ケーブルの先端（トランシーバーの接続部付近）に接続することが多いのですが、この場合は、正しいSWR値より多少良い値を示しますのでご注意ください。

通信を行なうときにはSWR計を外して行ってください。

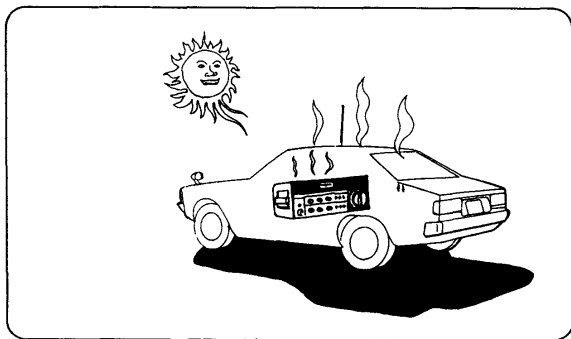


●以上のアンテナや同軸ケーブルなどについてのことは、その一部分だけをわかりやすいように取り上げただけです。このほかにも極めて複雑な問題が多いので、本格的に検討される方は、それらの専門書を参考にしてください。そして、トランシーバーの耳と口とも言えるアンテナをすばらしいものにしてQSOを楽しんでください。

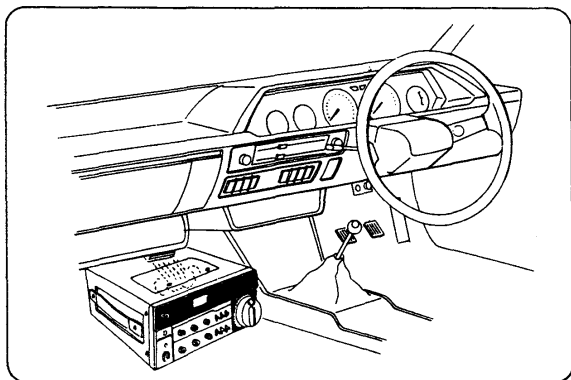
車載でご利用の場合

■取り付け場所について

●安全運転に支障なく、操作しやすい所を選んで取り付けてください。



●ヒーターの吹き出し口や、クーラーの吹き出し口など、極端な温度変化のある所への取り付けは避けてください。

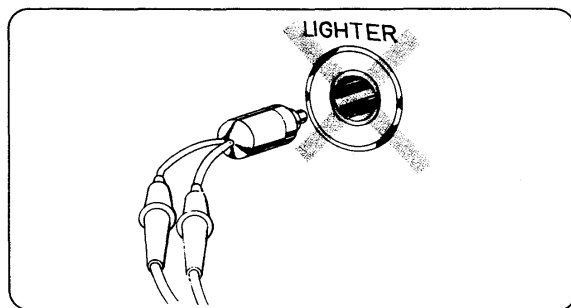


■電源の接続方法

●本機は⊖マイナス接地となっています。ある種の自動車では⊕プラス接地となつたものがありますので、この場合は、そのまま車載できませんからご注意ください。接続は付属の電源コードを用いて、自動車のバッテリーに直接接続してください。（接続に際しては、付属の圧着端子〈電源コード取り付け用〉をDC電源コードに圧着工具で止めるか、あるいはハンダ付けをしてご使用ください）

（接続方法は、下図を参考に赤は⊕、黒は⊖に接続してください）

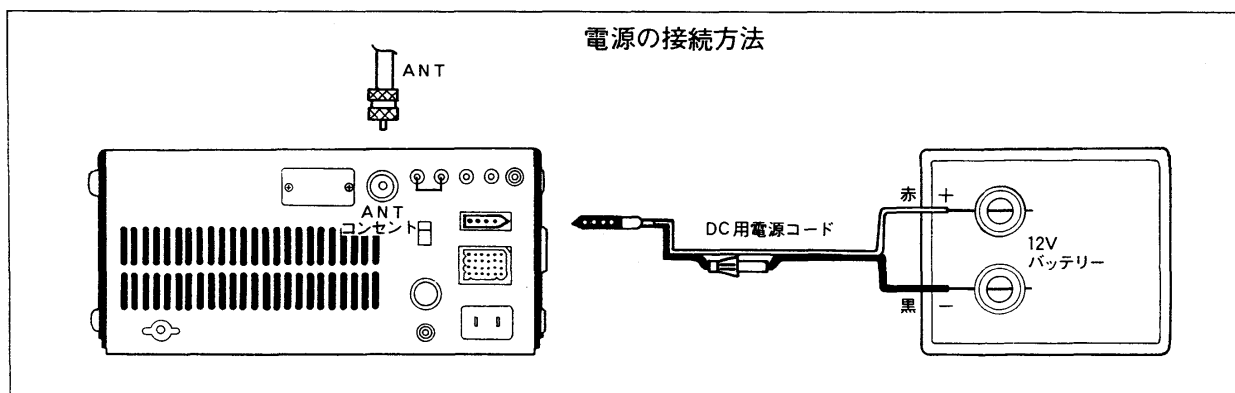
●シガーライターから電源を取る方法もありますが、接触不良が起る可能性がありますので、この方法はおやめください。



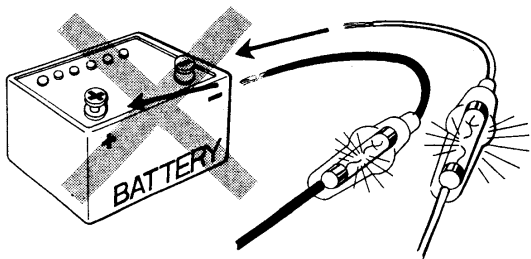
●他の配線から電源を取りますと、電流容量が不足したり、エンジンのスタート時に電圧が異常に低下し、本機が正常に動作しないことがありますのでご注意ください。

●電源コードは赤線が⊕プラス、黒線が⊖マイナスです。バッテリーに接続する際は、絶対に間違えないように十分注意してください。もし、プラスとマイナスを逆に接続しますと、ヒューズが切れるようになっていきます。この際は、付属の新しい5 Aヒューズと取り替えてから正しく接続してください。

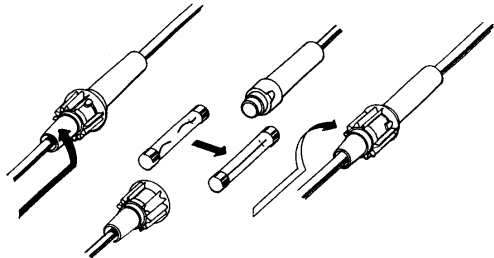
（指定以外のヒューズは絶対に使用しないでください）



プラスとマイナスを間違えるとヒューズが切れます

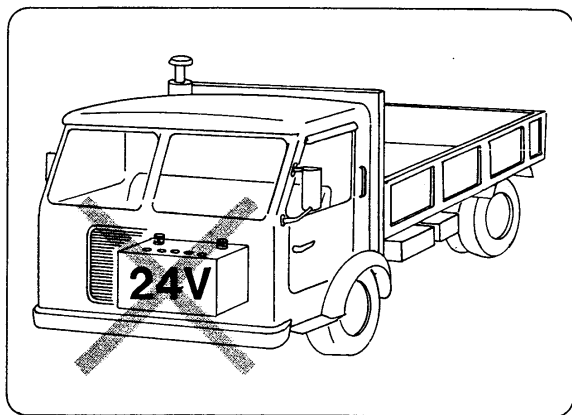


ヒューズの取り替え方



タテ方向に押しながら回しケースを開けます
新しいヒューズと取り替えてからもとどおり組みます

●本機の電源電圧はDC13.8Vとなっています。大型車などは24Vバッテリーを使用したものがありますので、この場合は、そのままではご使用になれませんので十分ご注意ください。



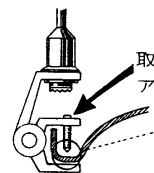
■車載用アンテナについて

●本機のアンテナインピーダンスは 50Ω に設計されていますので、アンテナコネクタに接続する点のインピーダンスが 50Ω であれば、どのようなアンテナでもご使用になれます。

現在市販されているアンテナでは $\frac{1}{4}\lambda$ などのホイップ型が軽量で取り扱いも容易ですから車載には適しています。

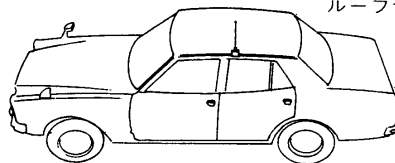
また、取り付け方法によりルーフトップ式、ルーフサイド式などがあります。それぞれ長所短所がありますので、よくお調べになってお使いください。

●取り付けが容易で、車体にもキズがつかないので一番多く採用されているのがルーフサイド型ですが、アースを完全にしないと十分な性能が発揮できないのでご注意ください。



取り付けネジを良く締めつけてアースを完全にすること

ルーフサイド型



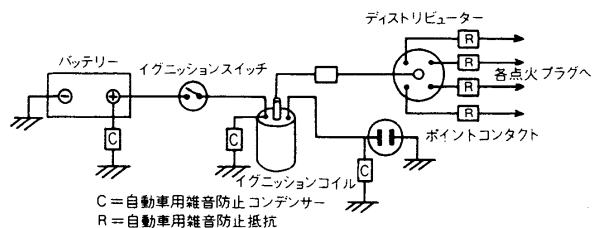
●同軸ケーブルは、ドアのすきまや窓などから車内へ引き込むことができます。但し、雨水が同軸ケーブルを伝って流れ込みやすいですからご注意ください。

●本機とアンテナの整合が悪いと電波は能率よく飛びません。整合が正しくとれているかどうかは、SWRメーターでチェックするのが簡単ですから、取り付け後調べておいてください。(SWRはできるだけ1に近づけるのが理想的ですが、1.5以下であれば実用上あまり問題はないでしょう)

調整方法等は、それぞれのアンテナの説明書や参考書をご参照ください。

■イグニッションノイズについて

●本機は車載のときのノイズは、できるだけ少なくなるように設計されていますが、自動車の種類によってはノイズが混入することもあります。このときは下図のようにノイズ防止の対策をしていただきますと改善されると思います。また、一箇所だけでも効果の大きいときがありますので、よくご検討ください。



操作 方 法

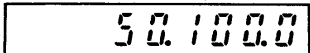
■ 準 備



IC-551の性能をフルに発揮していただくために次の順序にしたがって操作してください。

アンテナとマイクロホンを確実に接続して、ツマミ、スイッチ類は次の位置にセットしてください。

- POWER(電源)スイッチ
OFF(ボタン(■)が出た状態)
- SQL(スケルチ)ツマミ
反時計方向に回しきる
- AF GAIN(受信音量調整)ツマミ
反時計方向に回しきる
- RF GAIN(受信感度調整)ツマミ
時計方向に回しきる
- VFOセレクトスイッチ
VFO Aの位置
- RITスイッチ
OFFの状態(上側に倒した状態でRITツマミの上部のランプが点灯していない状態)
- NB(ノイズブランカー)スイッチ
OFFの状態(上側に倒した状態)
- AGCスイッチ
SLOWの状態(上側に倒した状態)
- T・R(送信・受信切替)スイッチ
RECIEVE(受信)の状態(上側に倒した状態)
- VOXスイッチ
OFFの状態(上側に倒した状態)
- LOCK(ダイヤルロック)スイッチ
OFFの状態(上側に倒した状態)
- MIC GAIN(マイクゲイン調整)ツマミ
反時計方向に回しきる
- RF POWER(送信出力調整)ツマミ
反時計方向に回しきる
- MODE(モード)スイッチ
各モード別の項を参照してください。

以上のように全てセットできましたらPOWER(電源)スイッチを押してONにしてください。

メーターが照明されて表示ランプが点灯して周波数ディスプレイに  と表示されて50.1MHzが受信されます。また、

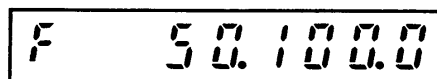
メモリーチャンネル1、、には51.00MHzがプリセットされていますので51.00MHzが受信できます。

■各モード別の周波数ディスプレイについて

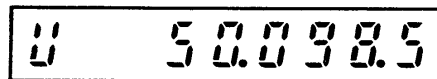
本機の周波数ディスプレイには、周波数表示部と各モード表示部とがあります。

モード別ディスプレイ

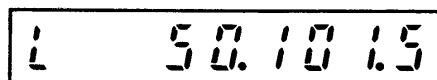
- FMモードのとき



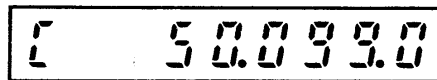
- USBモードのとき



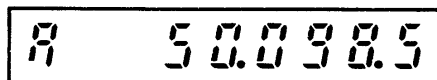
- LSBモードのとき



- CWモードのとき



- AMモードのとき



また、本機はそれぞれのモードによってチューニングツマミを回すことをなくすため、受信する周波数のキャリア部の周波数を表示するようになっていきますのでモードスイッチを切替えると表示周波数が変化します。

F Mモードの位置で初めて電源スイッチをONにしますと周波数ディスプレイは **F 50.100.0** と表示し50.100.0MHzを受信できます。ここでモードスイッチをUSBの位置に回しますと周波数ディスプレイは **U 50.098.5** と表示して1.5KHz下側、50.098.5MHzを受信します。

モードスイッチをLSBの位置に回しますと周波数ディスプレイは **L 50.101.5** と表示して1.5KHz上側、50.101.5MHzを受信します。

モードスイッチをCWの位置に回しますと周波数ディスプレイは **C 50.099.0** と表示して1KHz下側、50.099.0MHzを受信します。

モードスイッチをAMの位置に回しますと周波数ディスプレイは **A 50.098.5** と表示してUSBと同じ1.5KHz下側、50.098.5MHzを受信します。

以上の関係は下図のようになります。

ご 注 意

周波数とモード切替えによっては周波数ディスプレイがアマチュアバンド以外の周波数を表示することがありますが、これは周波数ディスプレイの表示だけです。もし、周波数ディスプレイがアマチュアバンド以外の周波数を表示しましたら電源をいったんOFFにするか、チューニングつまみを時計方向あるいは、反時計方向に回してください。表示がアマチュアバンド内にもどった上でご使用ください。

■チューニングつまみについて

送受信周波数は周波数ディスプレイに100Hzの桁までの6桁の数字で表示されます。

SSB・CW・AMモードではチューニングつまみを時計方向に回しますと副尺1目盛100Hzずつ周波数が上がり、反時計方向に回しますと下がります。

また、FMモードではチューニングつまみの副尺1目盛10KHzずつ変化します。チューニングつまみ左下のTSスイッチを押しますと周波数ディスプレイ部のTS表示ランプが点灯し、各モードともチューニングつまみの副尺1目盛1KHzずつの変化になります。

また、SSB・CW・AMモードでチューニン

グつまみを時計方向に回し続けて53.999.9MHzになってさらに時計方向に回しますと50.000.0MHzに変化します。逆に50.000.0MHzから反時計方向に回しますと53.999.9MHzに変化します。これはアマチュア割当周波数からオフバンドしないためのICOM独自の方法です。

■受信方法

●SSB(USB/LSB)の受信

50MHz帯では一般にUSBモードを使用する習慣になっています。モードスイッチをUSBにしてAF GAINつまみを時計方向にゆっくり回していきますと、内蔵のスピーカーから「ザー」というノイズか信号が聞えますので適当な音量のところでセットしてください。チューニングつまみを時計方向に回して信号を探してください。信号が受かりますとSメーターが振れ、音声等が聞えてきます。

SSBのときは、キャリアー（搬送波）がありませんので「ピー」という音が聞えず、Sメーターが最も多く振れ、音声が正常になるところにチューニングつまみをセットしてください。

一般にSSBのチューニングには多少の慣れが必要ですが、本機は100Hzずつ段階的に周波数が変わりますので従来機よりもすばやく、正確にチューニングすることができます。

また、正確な同調点よりも最大で50Hzのずれが生じることがありますが、実用上はまったく支障がありません。

●AMの受信

本機のAM波の受信は通常のAM波とは異なりBFO回路が動作していますのでゼロビートで受信するようになっています。

●CWの受信

受信周波数と送信周波数は受信ビート音が約800Hzのとき一致するようになっていますのでCWモニター音を基準にして800Hzの音で受信するようにしてください。

■送信方法

送信する前には必ずその周波数を受信して

他の局の通信に妨害を与えないように注意してください。モードスイッチはそれぞれの位置にセットして送信してください。

●SSB(USB/LSB)の送信

SSBモードではRF POWERツマミにより1Wから最大10Wの出力が得られるようになっています。SSBモードでは音声の強弱によって送信出力が変化します。

MIC GAINツマミを約半分程(時計の2時の方向)に回してT・RスイッチをTRANSMIT側、あるいはマイクロホンのP.T.Tスイッチを押して送信状態にしますと、ディスプレイ部の表示ランプが点灯して送信状態にあることを表示します。マイクロホンに向かって声を出しますと声の大きさによってメーターが振れてSSB波が発射していることが分かります。MIC GAINを最大にしたり、必要以上に大きな声を出しても送信出力は一定以上増えず、SSB波が歪んだり、スプリアス発生の原因になりますのでご注意ください。

●AMの送信

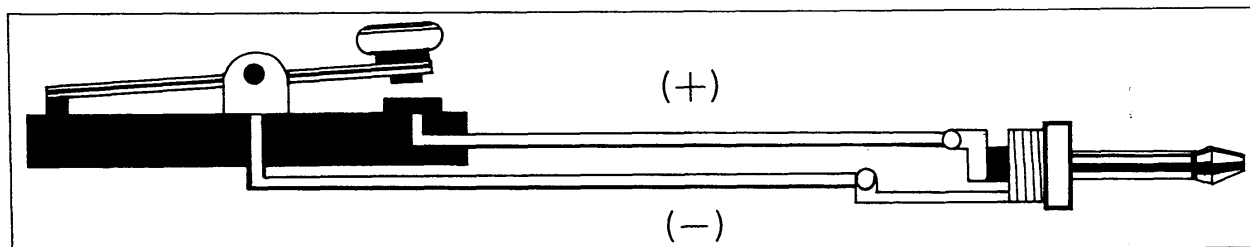
AMモードでは、出力が4Wになるようにセットされています。MIC GAINは約半分程に回して普通の声で話してください。

●CWの送信

電鍵を後面のKEYジャックに付属のプラグで次図のように接続してください。

なお、エレキーなどで端子に極性のあるものは、カッコ内の極性となるように接続してください。半導体によるスイッチングの場合は、マーク時(キーを押したとき)に0.4V以下となるようにしてください。

また、電鍵でキーイングしますと、キーイングに従ってRFメーターが振れCW波が発射されます。このとき、キーイングによってCWモニター回路が動作し、スピーカーから約800Hzの音が聞えます。この音量は、上蓋内のCW MONIツマミで調整できますので適当な音量になるようにセットしてください。



■メモリーチャンネルの使い方

●メモリーの書き込み

メモリーの書き込みができるのはVFO Aの位置だけです。

①VFOスイッチをAの位置にセットしてチューニングツマミで書き込みしたい周波数、例えば50.5MHzを選択すれば周波数ディスプレイは **50.5000** となります。

②VFOスイッチを書き込みたいチャンネル1、2、3のいずれか希望する位置、例えば1にセットします。

電源スイッチをONにしてから一度も書き込みしていなければ、周波数ディスプレイは、 **51.0000** と表示して51.0MHzを受信していることとなります。

③チューニングツマミ右下のMS/MWスイッチを押しますと、周波数ディスプレイの表示周波数が50.5MHzとなりメモリー1チャンネルに50.5MHzがメモリーできました。

④メモリーチャンネル2、3も同じ方法で書き込みできます。

但し、2と3チャンネルはプログラムスキャンA、Bに関係がありますのでP16プログラムスキャンの項を参照してください。

●メモリーの読み出し

一度メモリーした周波数は、電源を切らない限り、あるいはメモリー周波数を書き直さない限り最初の周波数をそれぞれメモリーチャンネル1、2、3に記憶しています。

また、パネル後面のメモリースイッチをONにしておきますと、電源をOFFにしたときの周波数、メモリーチャンネルをそのままの位置に記憶させておくことができます。

VFOスイッチを1、2、3にそれぞれ回しますとVFOスイッチの位置がどこにあっても記憶している周波数にもどることができます。

また、VFO Bに再びもどせばメモリーチャンネル1、2、3に回す前の周波数にもどれますので、事実上メモリーチャンネルは4つと言うことができます。

■スキヤンの動作と方法

本機にはいろいろなスキヤンの方法がありますのでこの項を良くお読みになってすばらしい機能をフルにご活用ください。

●メモリースキヤン

メモリーチャンネル1、**2**、**3**に記憶されている周波数を順次くり返しワッチする方法です。

①メモリーの書き込み方法でメモリーチャンネル1、**2**、**3**にそれぞれ希望する周波数を書き込んでください。

②VFOスイッチをMS(メモリースキヤン)の位置にセットしてください。このときの周波数ディスプレイの表示は、最後にメモリーした周波数を表わします。

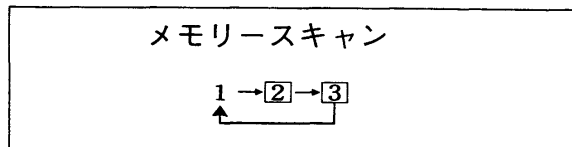
③チューニングツマミ右下のMS/MWスイッチを軽く押してください。

周波数ディスプレイの表示周波数が変わり始めメモリーチャンネル1、**2**、**3**に記憶している周波数をくり返しワッチします。

④3つのメモリーチャンネルのいずれかの周波数に信号が出ていればスキヤン動作は自動的に止まり、その信号を受信することができます。

また、信号に関係なく手動でスキヤン動作を止めるには、再度MS/MWスイッチを押してください。一度スキヤンが止まって再度スキヤンをスタートさせるには、MS/MWスイッチを再度押しますとスキヤンは動作を始めます。


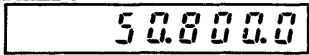
以上の動作を図に表わすと次のようになります。



●プログラムスキヤンA (VFO A)

希望する周波数の幅を決めてその間を周波数の高い方から低い方へ連続してワッチする方法です。上限、下限の周波数はメモリーチャンネルの**2**と**3**に記憶させてプログラムします。

①プログラムする上限と下限の周波数をVFO Aで選んでそれぞれメモリーチャンネル**2**と**3**とにメモリーの書き込み方法に従って記憶させてください。

例えばメモリー**2**チャンネルに50.2MHz
、メモリー**3**チャンネルに50.8MHz
とします。

②VFOスイッチをAの位置にセットして、チューニングツマミ右下のMS/MWスイッチを軽く押しすると周波数ディスプレイの周波数が変わり始め、スキヤン動作がスタートしたことが分かります。このときのスキヤン動作は、周波数の高い方から低い方へと周波数が変化していきます。

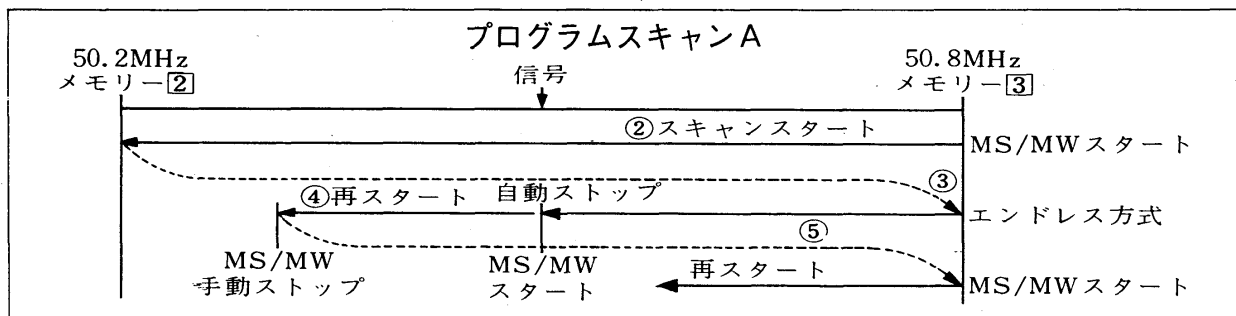
③周波数の高い方から低い方へスキヤンがスタートして、下限の周波数になりますと今度は、再びもとの上限の周波数にもどりスキヤン動作をくり返すエンドレス方式となっています。

④プログラムした周波数の間に信号が出ていますと、スキヤンは自動的にストップしてその信号を受信することができます。信号の入力の立ち上りにより、スキヤンストップしていますので、RECEIVEランプが点灯したままではスキヤンストップしません。

また、再びMS/MWスイッチを押しますとスキヤンがストップした周波数からスキヤンがスタートを始めます。

⑤スキヤンの動作中にMS/MWスイッチを押しますと信号に関係なくスキヤン動作をストップすることができます。ここで再びMS/MWスイッチを押しますとスキヤンはスタートしますが、今度はプログラムした上限の周波数からスキヤンが始まります。

以上の動作を図に表わすと次のようになります。



●プログラムスキャンB (VFO B)

プログラムスキャンAと同様、メモリーチャンネル②と③の間を連続してワッチする方法です。

①VFOスイッチをBにしてプログラムスキャンAと同様にメモリー②と③に上限と下限の周波数を書き込んでください。

②VFO Bにしてチューニングつまみ右下のMS/MWスイッチを押してスキャンをスタートさせてください。この場合も周波数の高い方から低い方へと周波数に変化していくエンドレス方式です。

③プログラムした周波数の間に信号が出ますと、スキャンは自動的にストップして、

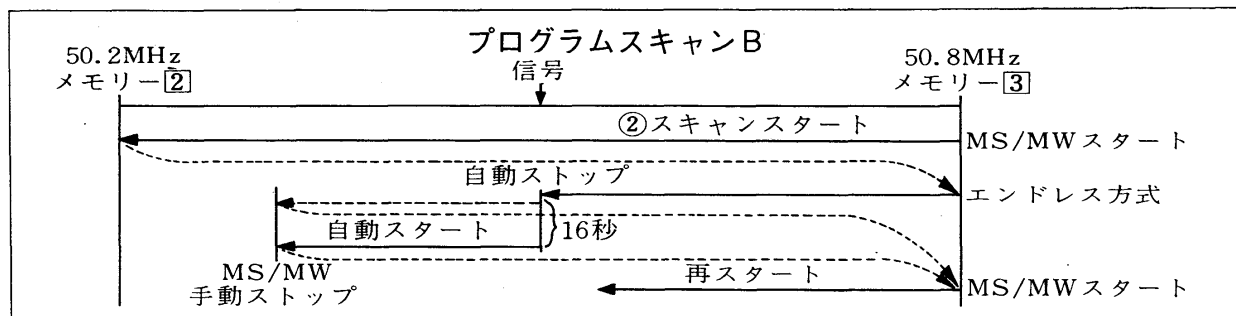
その周波数を受信することができます。

今度は、スキャンがストップした状態にしておきますと約16秒後にスキャンは自動的にストップした周波数からスタートします。

④スキャン動作中あるいは、約16秒カウント中にMS/MWスイッチを押しますとスキャンはストップ、カウントを中止しストップ動作を固定することができます。

⑤次にMS/MWスイッチを押してスキャンをスタートさせますと今度はプログラムした上限の周波数から再びスキャン動作がスタートし始めます。

以上の動作を図に表わすと次のようになります。



●プログラムスキャンAとBのときは上蓋内のSCAN SPEED(スキャンスピード)つまみでスキャンのスピードを自由にセットすることができます。時計方向に回しますとスキャンスピードが早くなり、逆に反時計方向ではゆっくりしたスキャンになりますので使い易いスピードのところまでセットしてください。

●また、プログラムスキャンAとBのときは、TS (チューニングスピード) を押しますとSSB・CW・AMモードでは1ステップ1KHzの早送りスキャンとして動作しますのでクイックQSYなどに便利です。

ご 注 意

全モードで信号によるオートストップ回路が働きスキャンはストップしますが、モードによっては完全に復調できる周波数ではスキャンは止まりません。

従って、スキャンがストップしてそのモードの確認ができましたら、チューニングつまみで微調整して完全に復調できる周波数にセットしてください。

回路の動作と説明

別紙配線図を
ご参照ください

概要

本機は、ICOM独自のプログラムを書き込んだマイクロコンピューターを採用し、局部発振のデジタルフェーズロックドループ回路(PLL)を制御しています。

周波数の設定は、チューニングツマミと直結した円板のスリットとフォトトランジスター、発光ダイオードで発生するパルスマイクロコンピューターに入力してプリセット周波数に加算、減算させています。

回路の構成は、SSB・CW・AM時は中間周波数9MHz帯のシングルスーパーヘテロダイン方式で、FMユニット接続時は第2中間周波数455KHzのダブルスーパーヘテロダイン方式を採用しています。また、パスバンドチューニングユニットも接続することができます。

受信部

●アンテナ切替回路

アンテナ入力端子から入った受信信号は、ローパスフィルターを通過して $D_1 \cdot D_2$ を通して受信用バンドパスフィルター $L_{29} \cdot L_{30}$ に導かれます。受信時には、 Q_1 のエミッターに9Vが加わっていますので Q_1 はONとなり、コレクターから L_{45} を通して $D_1 \cdot D_2$ に電流が流れます。この順方向電流を流すことによって入力側から見て低抵抗となりますので損失が少なく、効率良く高周波回路へ受信信号を入力することができます。

●高周波回路

高周波増幅部には、入力側に $L_{29} \cdot L_{30}$ の2段ヘリカル同調のバンドパスフィルターを設けることによって、近接周波数の強力な信号からの抑圧特性の向上をはかっています。

バンドパスフィルターを通過した信号は、 $L_{28} \cdot D_{23} \cdot C_{95} \cdot C_{96}$ で構成されるブリッジ型の減衰器に入り、バリキャップ D_{23} への直流電圧によるバランス状態の変化によってRF GAINの調整とAGC電圧によるコントロールをしています。減衰器を通過した信号は、新開発の高性能FET Q_{19} により増幅されて、さらに $L_{26} \cdot L_{27}$ の2段ヘリカル同調のバンドパスフィル

ターを通して第1ミキサー Q_{18} のゲートに入力しています。 Q_{18} は、高周波増幅段と同じ高性能FETを使用し、そのソースにはPLL基板からの局発信号の40MHz帯の信号が D_{22} を通し、 $L_{25} \cdot C_{89}$ で同調して入力して第1中間周波数9.0015MHzを得ています。

●中間周波回路

Q_{18} のドレインに得られる第1中間周波信号9.0115MHzは、クリスタルフィルターFI2を通すことによって帯域外信号を取除いて L_{22} のインピーダンス変換コイルを通して高性能デュアルゲートMOS FET Q_{16} の第1ゲートに加わり増幅しています。

一方、 Q_{16} の第2ゲートにはAGC電圧を加えて増幅率を制御して受信特性の向上をはかっています。また、 Q_{18} のドレインに得られた第1中間周波信号は、FET Q_{17} のソースホロアによって外部スコープ端子に接続されています。 Q_{16} で増幅された信号は、 $L_{21} \cdot L_{20} \cdot D_{21}$ を通して、FMモードのときは D_{14} を通してFMユニットに加わり、SSB・CW・AMモードのときは D_{13} を通して高性能小型水晶フィルターFI1に加わります。

SSB・CW・AMモードでは、 D_{12} がON状態となっていますので信号は D_{12} を通して $Q_{26} \cdot Q_{25} \cdot Q_{24}$ のデュアルゲートMOS EFT3段にて増幅しています。これによって高利得・高安定度を得ているとともに、各段とも $L_{37} \cdot L_{36} \cdot L_{35}$ の同調コイルで結合しているために広帯域ノイズや、中間周波数外の強力な妨害信号を除去して選択度特性の向上をはかっています。

また、各段のFETの第2ゲートには、AGC電圧を加えてありますのでAGC範囲が広がっています。

●SSB・CW・AM復調回路

中間周波増幅回路で効率よく増幅された信号は、 $J_2 \cdot J_3$ で中継して C_{185} を通して平衡復調用のIC3の5ピンに入力されます。このIC3は、相互変調歪の少ない、温度に対して安定したワンチップの素子で優れた復調特性を得ています。5ピンに入力された信号と7ピンのBFO回路からの信号によって復調された信

号は、3ピンに出力されて低周波増幅回路に送られます。

● BFO回路

$Q_{20} \cdot Q_{21} \cdot X_1$ で構成されるBFO回路は、各モードによってズレをなくするために常にキャリア周波数を読み取るようになっていて、それぞれによって発振周波数を切替えています。この切替えは、 $D_{24} \sim D_{26}$ のアノード側に電圧を加えて高周波的にグラウンドレベルにすることによって発振同調コイル $L_{31} \sim L_{33}$ を切替えています。

● 低周波増幅回路

IC3で復調された信号は、3ピンより出力して $C_{152} \cdot R_{164} \cdot R_{115}$ を通して低周波増幅用IC1の2ピンに入力され前段増幅し、パネル前面の音量調整用ボリュームを通してさらに低周波増幅用IC4の1ピンに入力されてスピーカを駆動しています。

また、送信時には Q_{33} をONすることによってIC4の1ピンを R_{156} を通してアースし、SSB・AMモードでは、さらに R_{204} を通して送信9Vを加えIC4の2ピンのバイアスを変えることによって増幅動作を制御しています。

● AGC回路

$Q_{24} \sim Q_{26}$ で効率よく増幅された中間周波信号は、 $D_{32} \cdot D_{33}$ で倍圧整流し、 C_{118} で平滑されて Q_{23} で差動増幅しています。さらに、 Q_{22} で増幅された信号は受信部各段のAGC電圧として供給されています。

■ 送信部

● アンテナ切替回路

送信時には Q_1 のエミッターには電圧が加わりませんので Q_1 がOFF状態となり $D_1 \cdot D_2$ には電流は流れずに自己整流によって逆バイアスされます。これによって受信高周波増幅部への送信信号をカットしています。

● マイクアンプ・リミッター回路

マイクロホンからの音声信号は、低周波増幅用IC5/2の6ピンに入力し前段増幅され7ピンに出力します。この信号は C_{172} を通りJ4で中継されてパネル前面のマイクゲインボリュームで調整されて残りのIC5/2でさらに増幅されます。FMモードのときは、 R_{188} を通し

て D_{45} に電圧を加えONとしていますので、信号は $C_{171} \cdot D_{45} \cdot C_{170}$ を通してIC5/2の2ピンに入りリミッター増幅されて1ピンに出力します。

また、SSB・AMモードのときは、 R_{187} を通して D_{44} に電圧を加えONとしていますので、信号は $C_{171} \cdot D_{44} \cdot C_{169} \cdot R_{184}$ を通して2ピンに加えられます。ここで R_{184} は高抵抗としてありますのでFMモードに比べて約10dBゲインが低くなりリミッター効果が生じなくなっています。

● 平衡変調回路

IC5/2の1ピンに出力された音声信号は、SSB・AM時には C_{164} を通り R_{182} でレベル調整されて平衡変調回路(受信時の復調回路)のIC3の5ピンに加わります。SSB・AMモードでは7ピンに加えられるBFOキャリアとでDSB(ダブルサイドバンド)に変換され3ピンに出力します。

また、CWモードでは D_{51} に電圧が加わりますのでIC3の7ピンより分岐したBFOキャリアが $C_{69} \cdot D_{17} \cdot D_{16}$ を通して送信混合回路へ入力されます。キーイングでのキャリアのコントロールは、電鍵(KEY)を押していないときは $R_{128} \cdot R_{127} \cdot D_{30} \cdot R_{126}$ の順に電圧が加わり Q_{20} をOFFとしてBFOの発振を止め、電鍵を押したときは D_{29} のカソード側がグラウンドレベルとなりますので Q_{20} をONとして X_1 を発振しています。

● 送信中間周波増幅回路

IC3の3ピンに出力したDSB信号はJ3で中継されて Q_{12} のゲートに加えられ増幅されます。増幅された信号は $D_9 \cdot D_{11}$ を通して高性能小型クリスタルフィルターFI 1に加えられSSB信号となって D_{13} を通して送信混合回路へ入力されます。

一方、AMモードではFI 1でUSBに変換された信号にCWモードと同様、IC3の7ピンから分岐されたBFOキャリアを $D_{16} \cdot D_{17}$ を通して加えることにより結果的にAM(A3H)波として送信混合回路に入力しています。

● 送信混合回路

$Q_6 \cdot Q_7 \cdot L_{17} \cdot L_{18}$ から構成される送信混合回路は、高性能FETによるダブルバランスドミキサ回路を採用してスプリアスの少ない、高能率の混合特性を得ています。

D_8 を通った信号は、 L_{18} に加わると同時に

PLLからの局発信号である40MHz帯もD7を
を通してL₁₈に加わってQ₆・Q₇で混合されます。
Q₆・Q₇のドレイン側の出力には、混合による
周波数の和と差の成分を含んでいますので、
L₁₆・L₁₅で構成される2段のヘリカル同調のバ
ンドパスフィルターにより和の周波数成分で
ある50MHz帯を取り出しています。

● 緩衝増幅、励振増幅回路

ミキサー回路で取り出された50MHz帯の信
号は、デュアルゲートMOS FET Q₅の第1ゲ
ートに加わり、第2ゲートに加えられている
ALC電圧で制御して、約10mW PEPに増幅
され、さらにL₁₄・L₁₃で構成される2段のヘリ
カル同調バンドパスフィルターを通してQ₄に
より、約200mW PEPに増幅されています。緩
衝増幅段に2段のヘリカル同調バンドパスフ
ィルターを使用すると共に、PLLの局発周波
数成分を取り除くためにL₁₁・C₃₅でトラップを
構成して減衰させスプリアス特性の向上をは
かっています。

Q₄で増幅された信号はさらに励振増幅Q₃に
より約1.5W PEPまで増幅しています。

Q₃のベースには温度変化によってバイアス
電圧の変化を少なくするためにD₅で温度補償
を行なっています。

● 電力増幅回路

Q₃により効率良く増幅された信号は、電力
増幅トランジスタQ₂により送信出力の10W
PEPまで増幅されます。Q₂の放熱はL型の放
熱器と本体のアルミダイキャストシャーシに
接続して効率良く放熱し増幅効率も高めてい
ます。10W PEPまで増幅された信号はさら
にL₁・L₃～L₅・C₁～C₈で構成されるハイパス
フィルター1段、ローパスフィルター3段を
通すことによってスプリアス特性の向上をは
かっています。

■ その他の回路

● APC・ALC回路

この回路には電源電圧の変動やアンテナの
負荷を感知して出力を一定にしたり送信出力
を1～10Wに連続可変するAPC機能とSSB
モードでの送信出力レベルを制御してスプリア
スを軽減するALC機能を備えています。

電源電圧やアンテナ負荷の変動による終段

電力増幅トランジスタQ₂のコレクター電流
の変化をR₆の両端で電圧の変化として検出し
IC1/2で差動増幅して緩衝増幅Q₅の第2ゲート
に加えています。

SSBモードで2トーン以上の信号が出力さ
れますとQ₈・Q₉がONとなりC₅₄が充電されR₃₃
・R₃₆が並列に結合されます。これによってALC
のかかるレベルを制御しています。

AMモードではQ₁₀をONとしてR₄₃で出力レ
ベルを4Wにセットしています。

ALCの時定数はR₂₂・C₄₁で決定されますが
立ち上がり時間を早めるためD₆を加えています。

また、ALCは外部からコントロールできる
ようにD₄₆・D₄₈を通してアクセサリソケット
J2に接続してあります。

● CWモニター回路

本機にはCW送信時のモニターとして便利
な低周波発振回路を内蔵しています。

Q₃₄で位相型発振回路を構成し、電鍵の⊕プ
ラス側がJ₄を中継してR₁₇₈を通しQ₃₅のベ
ースに接続してあります。通常状態ではQ₃₅はON、
Q₃₄はOFFとなっており、電鍵を押すことによ
ってQ₃₅のベースがグランドレベルとなります
のでQ₃₅はOFF、Q₃₄がONとなり発振回路が
動作して約800Hzの信号をR₁₇₂・C₁₅₇・R₁₆₃を
通して低周波増幅用のIC4の1ピンに入力し
てスピーカーを駆動します。

● メーター回路

受信時のSメーター検出はAGC電圧が中間
周波増幅段のそれぞれの第2ゲートに加える
ことによってQ₂₄のソース電圧が下がることを
利用して、その電圧でQ₂₇のベースを制御して
います。また、送信時にはRF検出用ダイオ
ードD₄₇をL₄に結合して検波し、C₁₂で平滑して
RFレベルメーターの出力としています。

● SQL STOP (スケルチ、ストップ) 回路

この回路はFM時のスケルチ信号と、SSB・
AM・CW時のSメーター信号によるスキヤン
ストップをさせる信号を出力します。

SSB・AM・CWモードのときのSメーター
検出信号がQ₂₇のコレクターからR₁₉₈を通
してIC6/2の2ピンに加わり、3ピンには前面パ
ネルSQLボリュームR7-2で設定された電圧が加
わっています。このIC6/2はコンパレータとして
動作していますので、3ピンに設定以上の電
圧が加わりますと1ピンがグランドレベル

となり、残りのIC6/2の7ピンがHレベルとなりストップ信号としてドライバー部へ出力しています。また、スキャン動作中には3ピンに加わる電圧が設定電圧以内ですので1ピンがHレベルとなっていますのでD₄₃を通してQ₃₃がONとなり音量調整用ボリュームのセンタータップをグランドレベルとしてIC4をカットオフとしてオーディオ信号をマスキングしています。

また、スキャン動作中に送信状態にしますとRFレベル検出部からの電圧がR₁₉₈を通してIC6/2の2ピンに加わり1ピンがグランドレベル、残りのIC6/2の7ピンがHレベルとなりスキャンストップ信号をドライバー部に出力しています。

●電源回路

本機の電源回路には常時9V、受信時9V、送信時9Vを取り出す定電圧回路を備えています。常時9Vは、電源からの13.8VがR₁₄₃を通してツェナーダイオードD₃₈に加えられ9.2Vの基準電圧がQ₂₉のベースに加えられエミッターに9Vの定電圧を出力しています。

受信時9Vは、電源からの13.8VがR₁₄₂を通してQ₂₈のベースにバイアスをかけ、このバイアスがD₃₇を通してD₃₈に加わりベース電圧を安定化してエミッターに9Vの定電圧を出力します。送信時にはQ₂₈のベースはD₃₆を通してグランドレベルになりますのでQ₂₈がOFFとなっています。

送信時9Vは、電源からの13.8VがR₁₄₆を通してQ₃₀のベースにバイアスをかけ、D₃₉を通してD₃₈でベース電圧を安定化して、エミッターに9Vの定電圧を出力しています。

受信時には、受信時13.8VがR₁₄₈・D₄₀を通してQ₃₂のベースに加えられていますので、Q₃₂がON、Q₃₀がOFFとなっています。

■周波数発振・増幅部

本機のPLL回路は、10KHzピッチで動作していますが、CPUからの信号をD/A変換することでVXOを制御して、結果的に100Hzピッチで動作しています。

●局部発振回路(VXO)

局部発振回路はL₅・D₃・D₄・X₂・Q₃で構成されており、基本周波数の18.00925~18.0142

MHzを発振し、さらにQ₄で2通倍してL₆・L₇・C₇₇・C₇₉・C₈₀の復同調回路で効率良く36.0185~36.0284MHzを取り出しています。この発振周波数の制御はドライバー基板からのD/A変換出力をJ₃で中継してIC6/2の2ピンに入力し、反転増幅したのちにバリキャップD₃・D₄のアノードに加え容量を変化させることによって行なっています。

また、RITツマミによる周波数の制御は、RITスイッチをONにしますとPLLユニットのQ₁₃・Q₁₄がOFFとなりますのでRITツマミによる士直流バイアスでD₃・D₄のカソード側のバイアスが変化して約800Hz可変することができ

●ミキサー、ローパスフィルター回路

局部発振回路(VXO)の出力とVCOからの出力は、ダブルバランスミキサー(DBM)のIC5によってスプリアスが少なく、効率良くミキサーしてL₄・C₃₆~C₃₈で構成されるチェビシェフ型ローパスフィルターを通して15MHz以下の成分を取り出しています。

この出力は、C₃₃を通してIC4の1ピンに加えられ4ピンに出力してC₃₀・R₃₃を通してQ₅に加えられて次段のプログラマブルデバイダーのIC1の入力条件まで増幅しています。

●プログラマブルデバイダー回路

IC1はC-MOS型高速BCDプログラマブルカウンター用のICで、IC3・Q₅で入力条件まで増幅された信号が2ピンに入力しますと、3~14ピンへのBCDコード入力により分周された信号が17ピンに出力しIC2の位相検波器に送られます。本機の表示周波数とデバイド数の関係は次のようになっています。

表示周波数 (MHz)	デバイド数 (N)
500000 ~ 503333	497~596
510000 ~ 513333	597~696
520000 ~ 523333	697~796
530000 ~ 533333	797~896

●基準周波数発生回路

IC3は基準周波数発生用のICで、水晶発振回路と10段の高速分周回路を内蔵しています。2ピンに接続してある水晶 X_1 (10.24MHz)を発振回路で発振して分周回路では発振周波数の1/1024として7ピンに正確な10KHzの基準発振周波数を出し、IC2の位相検波器へ入力しています。

●位相検波、ループフィルター回路

IC2はデジタル位相比較回路とアクティブローパスフィルター用の増幅器を内蔵しています。プログラマブルデバイダーIC1の17ピンからの出力が7ピンに、基準周波数発振回路IC3の7ピンからの出力が8ピンにそれぞれ入力されて、この入力の位相差を検出しています。検出した位相差に応じた正または負の出力は3ピンに出力されますが、同位相のときは3ピンは高インピーダンスとなります。

PLLループ全体の応答をも決定するループフィルターは、 $R_{21} \cdot R_{22} \cdot C_{26}$ で構成されておりIC2の3ピンから出力したパルスを変換してVCOの周波数を制御する電圧として使用しています。

●ロック外れ検出、制御回路

IC2の4ピンからの出力は、8ピン、7ピンへの入力の位相差に応じてグラウンドレベルになるパルスを出しています。この出力を $R_{18} \cdot C_{18}$ で積分しその電圧が Q_1 の接合電圧より大きくなると Q_1 がONとなり、同時に Q_2 もONとなって Q_2 のコレクター側がグラウンドレベルとなりVCOの緩衝増幅用のトランジスター $Q_6 \sim Q_8$ への電源をOFFとしてロック外れ時の不要電波の発射を防いでいます。

●VCO回路

VCO回路の Q_1 は新開発のFETを使用して安定したクラップ発振回路を形成しています。この発振回路の制御は、ループフィルターにて直流変換された電圧で可変されるバリキャップ D_1 とプリセット用のバリキャップ D_2 の容量の変化で行なっています。

D_2 に加わる電圧は、プログラマブルデバイダーへ入力されるBCDコードをD/A変換しIC6/2で非反転増幅されたものを使用してVCOをあらかじめ目的周波数にセットして D_1 の電圧依存度を下げスペクトルの純粋度を高めています。

●緩衝増幅回路

VCOからの出力は J_5 で中継されて Q_8 のベースに入力され前段緩衝増幅されてミキサ用のIC5の11ピンに入力されるとともに、ダーリントン接続された $Q_6 \cdot Q_7$ でさらに緩衝増幅して $L_2 \cdot C_{51} \sim C_{53}$ で構成されるチェビシフ型ローパスフィルターを通して送・受信時の局部発振出力として受信時には Q_{18} 、送信時には $Q_6 \cdot Q_7$ にそれぞれ入力されています。

●電源回路

PLL基板には $\oplus 8V$ と $\ominus 8V$ の安定化電源回路を備えています。電源をONにしますと電源電圧13.8Vは Q_9 のエミッターを通してベースの C_{61} をチャージする電流が流れます。これが Q_9 のベース電圧となって Q_9 をONとして三端子レギュレーターIC7の入力側をツェナー電圧を Q_{10} のエミッター電圧として保っています。つまり三端子レギュレーターの入力側電圧を安定化することによって出力電圧を安定化しています。

また、ドライバー基板のIC18から出力される $\ominus 10V$ の電圧は、 J_3 を中継して Q_{12} のエミッターに入力され、この電圧が変動しますと Q_{11} の $R_{54} \cdot R_{55}$ で分圧されている側のトランジスターのコレクター電流が変化し、もう片方のトランジスターはそれを補正するように働きますので、 Q_{12} のベースをコントロールして $\ominus 8V$ の安定化した電圧を出力しています。

■周波数コントロール部

本機の周波数コントロールはICOM独自のプログラムを内蔵したCPU(中央演算処理装置)によって全てをコントロールしています。

●クロックパルス、アップダウン検出回路

ドライバー基板の $Q_1 \cdot Q_2$ はフォトトランジスター、 $D_1 \cdot D_2$ は発光ダイオードでチューニングツマミに直結された回転板のスリットにより90度の位相差をもったパルスを取り出し、IC1・ $R_4 \sim R_7$ で構成されるシュミットトリガ回路で波形整形されてIC2、IC3のフリップフロップ回路に一時的にラッチされます。

また、IC2/2の9～13ピン側と、IC3/2の1～5ピン側のフリップフロップは、4進カ

ウンターとして動作しチューニングツマミの回転速度に応じて0～3までのデータを保持します。電源ON直後、ディスプレイには各モードとも50.1MHzを表示（メモリーチャンネルは51.00MHz）し、その後CPUのR₂、R₇端子からパルスが出力されて必要なフリップフロップをクリアします。また、チューニングツマミを回転して発生するパルスで各フリップフロップに0～3までのデータが保持されずとCPUのR₂端子からの出力に同期して、IC4のゲートが制御されて0～3までのデータがD₄・D₅を通してCPUのK₁、K₂端子に入力されるとともに、D₃を通してアップまたはダウン信号がK₈端子に入力されます。

D₃の出力はアップカウンターのときはHレベル、ダウンカウンターのときはLレベルとなります。このデータによってCPUの内部プログラムでプリセットされた周波数を基準として加算あるいは減算を行なっています。

●CPU制御回路

本機に使用しているCPUは4ビットCPUで入力端子がK₁・K₂・K₄・K₈の4端子だけです。このままではCPUの処理能力に限界があります。このため、見掛け上の入力数を増やすために時分割動作（タイムシェアリング）をさせています。つまり、R₀～R₆端子からの各出力に対応する時間的なK端子への入力とするために、回路的にダイオードマトリックスを組み込んでメモリー動作やスキャン動作を行なっています。

●周波数制御、表示回路

本機の表示はダイナミック表示でCPUのO₁～O₇端子に7セグメントのデータを出力し、R₀～R₆端子に桁指定信号を出力しています。1MHzと1kHzの桁のデシマルポイント（小数点）は、1MHzと1kHzの桁指定信号が出力したときにD₆・D₇を通った電流で点灯しています。また、CPUのO₀～O₃端子、R₀～R₆端子からの出力は、表示だけの出力ではなく時分割してそれぞれPLL部のプログラマブルデバイダーへの出力、CPU制御のマトリックスを通してCPU自身のK端子への入力としても使用しています。

電源をONにしますとCPUは初期設定されて各モードの状態を読み取り、記憶してディスプレイ、VFO A、VFO B、周波数ピッチ、メモリー1、メモリー②、メモリー③、プロ

グラマブルデバイダーのデバインド数などのソースを記憶するそれぞれのRAM領域に初期値をプリセットします。

次にIC10にCPUのO₀～O₃端子にデバインド数(N)とVXO制御用のデータをBCDコードで順次出力し、またR₇～R₉端子にBCDコードの桁指定の信号を出力して、R₁₀端子からの出力信号でIC10をラッチします。IC10からの出力は、VXOの制御用データを7～10ピンと19～22ピンに出力してR₈₇～R₉₅でD/A変換され、デバインド数(N)は11～18ピンと23～34ピンに出力してプログラマブルデバイダーへの入力となります。

また、周波数制御のマトリックス入力に対するR₀～R₆出力に同期してO₁～O₇端子に7セグメントの表示データを出力して、次にR₀～R₆の順序で出力するパルスによって、モード表示、周波数表示の桁をダイナミック表示しています。

●CPU誤動作防止回路

この回路は電源の瞬断、接続のくりかえしによってCPUが誤動作することをなくす回路です。誤動作の原因となるC₇が電荷を放電しているときの電源接続によってのチャタリング現象をなくすために、電源スイッチがOFFになるとQ₄をONとしてC₇をショートしてこの現象を防止しています。

●RIT制御回路

本機のRIT回路は、スイッチの同じ動作でON/OFFをくり返し、RIT ONの状態ではチューニングツマミを回すことによってRIT回路をOFFにして送受信の周波数がずれたままのオペレートの間違いを防止しています。RITスイッチをONにしますとパルスが出力しR₅₈・C₂₄のチャタリング防止回路を通してR₅₆・R₅₇とIC17の2つのインバーターで構成されるシュミットトリガ回路で波形整形されてIC16のワンショットマルチバイブレーターに入力し1ピンにHレベルの信号を出力しIC17の9ピンに入力します、IC17の8ピンはLレベルとなりPLLのQ₁₃・Q₁₄をOFFとしますのでRITツマミでVXOを可変できます。チューニングツマミを回すことによる信号は、IC16の4ピン入力しワンショットマルチバイブレーターをリセットしてQ₁₃・Q₁₄をONとします。また、RIT ONの状態では送信しますとIC17の8ピンがLレベルとなり10ピンがHレベルと

なりPLLの Q_{13} ・ Q_{14} をON、再び受信状態で Q_{13} ・ Q_{14} がOFFとなりもとの受信周波数にもどります。

● スキャンクロック発振、制御回路

IC16/2 (9～13ピン)、IC12 (12・13ピン) IC17 (11～13ピン)、IC5 (8～10ピン) R_{24} ・ R_{28} ・ R_{42} ・ C_3 ・ C_5 ・ Q_5 ・ D_{22} で構成されるスキャンクロック発振、制御回路¹では、CPUの R_5 端子から出力するパルスでIC5の9ピンに入力されるスキャンクロックをサンプリングしてCPUの K_2 端子に入力しています。

MS (メモリスキャン) のときはCPUの R_3 端子からの出力が C_{20} にチャージされますので Q_5 がOFF、IC12、IC17で構成されるワンショットマルチバイブレーターが R_{28} と C_5 の時定数で動作します。また、その他のスキャンのときは Q_5 がONとなりますので時定数は C_5 ・ R_{42} ・ R_{28} と上蓋内のスキャンスピードコントロールツマミで決定されます。

サンプリングされた信号はCPUの K_2 端子に入力され内部でソフト的に立ち上り、立ち下りのエッジを検出する処理をしてスキャンクロックの周期を読み取り、スキャンスピードを決定しています。

● スキャンスタート、ストップ制御回路

この回路は3つのワンショットマルチバイブレーターと1つの2進カウンターによって構成され、この回路からの出力でCPUのR端子出力とK端子入力の間ゲートを制御して、VFO A、BモードとMS (メモリスキャン) のスキャンスタート、ストップ動作、メモリーの書き込みなどいろいろな動作をさせます。CPUのR端子出力とK端子への入力のプログラムとその動作は次のようになっています。

動作	R出力とK入力
スキャンスタート	$R_5 \rightarrow K_8$
スキャンストップ1	$R_5 \rightarrow K_1$
スキャンストップ2	$R_5 \rightarrow K_1, K_2$

〈VFO Aモード〉

● スキャンのスタート

MS/MWスイッチを押すことによって発生する信号は、 C_8 ・ R_{31} で微分されてIC11 (1～2ピン)、IC12 (1、2ピン)、 C_{12} ・ R_{33} で構

成されるワンショットマルチバイブレーターに入力され、その出力はIC13 (1～5ピン) を動作させてその出力を1ピンに取り出し、IC11の8ピンと9ピンをHレベルとして10ピンがLレベルとなって Q_3 がONとして、CPUの R_5 出力を K_8 端子に入力してスキャンがスタートします。

● スキャンのストップ

さらにMS/MWスイッチを押しますと再びIC11、IC12のワンショットマルチバイブレーターが動作して信号を出力してIC13に入力します。ここでIC13はスキャンスタート時の状態を保持していますのでこんどは出力側のレベルが反転して1ピンがLレベル、2ピンがHレベルとなりIC11の10ピンの出力がHレベル、IC12の7ピン側もHレベルとなりストップ1信号としてIC5の5ピンに入力してCPUの R_5 出力を K_1 に入力してスキャンをストップしています。

● 信号によるスキャンストップ

スキャン動作中に信号が入りますとメイン基板のIC6の7ピンから出力したSQL S信号は C_{16} ・ R_{41} で微分されてIC13の11ピンに入力し13ピンに信号を出力します。この信号はストップ2信号としてIC7の6ピンに入力してCPUの R_5 出力を K_1 ・ K_2 に入力してスキャンをストップします。

ここでさらにMS/MWスイッチを押しますと、今度はIC13の13ピンから出力した信号がIC13の4ピンに入力してリセットしていますので初期状態から動作してIC11の10ピンのLレベル信号で Q_3 をONとしてCPUの R_5 出力を K_8 端子に入力してスキャンをスタートしています。

〈VFO Bモード〉

VFO BモードでもMS/MWスイッチでのスキャンスタート、ストップ1と信号によるストップ2動作は同じです。

● スキャンのオートスタート

VFO Bモードでは信号が入ってスキャンがストップしたあと、約16秒後に自動的にスキャンが動作します。

VFO BモードではIC11の4ピン側はLレベルとなっていますので D_{37} を通してIC13の4ピンはグラウンドレベルとなっていますので

IC13の13ピンの出力信号はIC13(1~5ピン側)をリセットしません。またR₈₁はグランドレベルに対して高抵抗ですのでIC13の13ピンの信号は、C₁₃を通してIC12(5・6ピン)・IC12・(10・11ピン)・R₉₇・R₃₆・C₁₁で構成される時定数の大きいワンショットマルチバイブレーターを動作させ約16秒後に信号を出力して、この信号がC₁₀・R₃₄で微分されてIC11の8ピンに入力します。一方、IC13の1ピンはリセットされずHレベルになっていますのでIC11の10ピンの出力はLレベルとなってQ₃をONとしてCPUのR₅出力をK₈端子に入力して再びスキャンをスタートします。

●16秒カウント中にMS/MWスイッチを押した場合

カウント中はIC13(1~5ピン側)はリセットされていませんので、MS/MWスイッチを押しますと動作が反転して1ピンがLレベル、2ピンがHレベルとなってIC11の12ピンがHレベル、13ピンもHレベルとなり、IC12の7ピンにHレベルの信号を出力し、IC5の5ピンに入力してCPUのR₅出力をK₁端子に入力してストップ1動作となります。

●電源回路

本機には電源電圧の変動によるCPUの誤動作を防止するために特別の電源回路を備えています。

電源をONにしますとツェナーダイオードD₄₄に13.8Vが加えられQ₁₁がONとなり、Q₉・Q₁₀のベースがグランドレベルになりますのでQ₉がOFF、Q₁₀がONとなりD₄₂を通過してC₂₂をチャージします。これと同時にQ₇のダイオード効果によってC₂₁のチャージを始め、これがQ₇のベース電流となってQ₇をONにします。Q₇のコレクターからの電流はC₁₈にチャージされ電位が上昇してQ₈をONとしますのでQ₇のベース電流はR₄₉・Q₈のコレクター・エミッター間を流れるようになり、Q₇の出力電圧は上昇を続けてツェナーダイオードD₄₁がONとなりR₄₄・R₄₅で分圧された電圧でQ₆がONとなりQ₈のベース電圧を制御してQ₇の出力電圧は安定化されます。

一方、Q₇の入力電圧が変化しますとQ₆→Q₈→Q₇と制御されて定電圧を保ち、電源電圧が急激に低下しますとD₄₄がOFFとなりQ₁₁のベースにはCPUのR₃・R₆・R₇出力がIC19を通して加わり、Q₁₁がON/OFFをくり返

すとともに、Q₉とQ₁₀が交互にON/OFFくり返すことによりC₂₂はQ₁₀がONのときD₄₄を通してチャージされ、またQ₉がONのときにはC₂₂のチャージ電圧に電源電圧が加わり、Q₇のエミッターには高い電圧が加わりますので定電圧化が保たれています。

■AC電源回路

本機に内蔵しているAC電源は、新開発のスイッチングレギュレーター方式で、軽量、高能率化をはかっています。

●PIユニット部

P₁の2、3ピンから入力されたAC100Vは、メモリー用電源トランスL₂に接続され、2次側でD₂・C₇で整流、平滑されQ₁でスイッチングされてSW REGユニット部に供給されるとともにD₃のツェナーダイオードで過電圧保護、D₄で逆流防止をしたあと、P₁の4ピンに10~14Vのメモリー用電源として出力しています。

また、P₁の1ピン、3ピンから入力されたAC100VはL₁のラインフィルターを通過してD₁で2倍圧整流されてC₅・C₆で平滑したのちにH₆・H₇端子で中継されてSW REGユニット部へ供給されます。一方、平滑された電圧をR₅・R₆で分圧しIC1を動作させてQ₁をONとしています。

●SW REGユニット部

H₁・H₂に入力された+120V、-120Vは、各種のノイズフィルターを通して+120VはQ₁のコレクター、-120VはQ₂のエミッターに接続されます。IC1はスイッチングレギュレーター用のICで、5Vの基準電圧、発振回路、オペアンプ、コンパレーター、電流制限回路などを内蔵しています。

発振回路の周波数は、R₃・C₆の定数で決定され、12ピン、13ピンから出力する交互のパルスはパルストランスL₅を通してQ₁・Q₂を交互にスイッチングしてL₆の一次側に交互に±120Vを出力して、D₁で整流したのちL₇・L₈・C₁₃・C₁₄で平滑してP₁の5ピンに13.8Vの電源電圧を出力しています。

定 格

一般仕様

- 使用半導体 トランジスター 57
FET 13
IC(CPUを含む) 30
ダイオード 114
- 使用周波数 50~54MHz
- 使用条件 -10℃~+60℃
- 周波数安定度 常温にてスイッチON1分後より60分まで、±500Hz以内、その後1時間当たり100Hz以内。 -10℃~+60℃の温度変化に対して±1KHz以内。
- 空中線インピーダンス 50Ω
- 電源電圧 DC 13.8V±15% AC 100V±10%
- 接地極性 マイナス接地
- 消費電力
受信 音量最小時 DC 0.9A AC 35W
音量最大時 DC 1.1A AC 41W
送信 SSB, CW時 DC 3.3A AC 98W
AM時 DC 3.0A AC 92W
※FM時 DC 3.3A AC 98W
- 外形寸法 111(高さ)×241(幅)×264(奥行)mm
- 重量 約6.1kg(オプションユニットを含む)

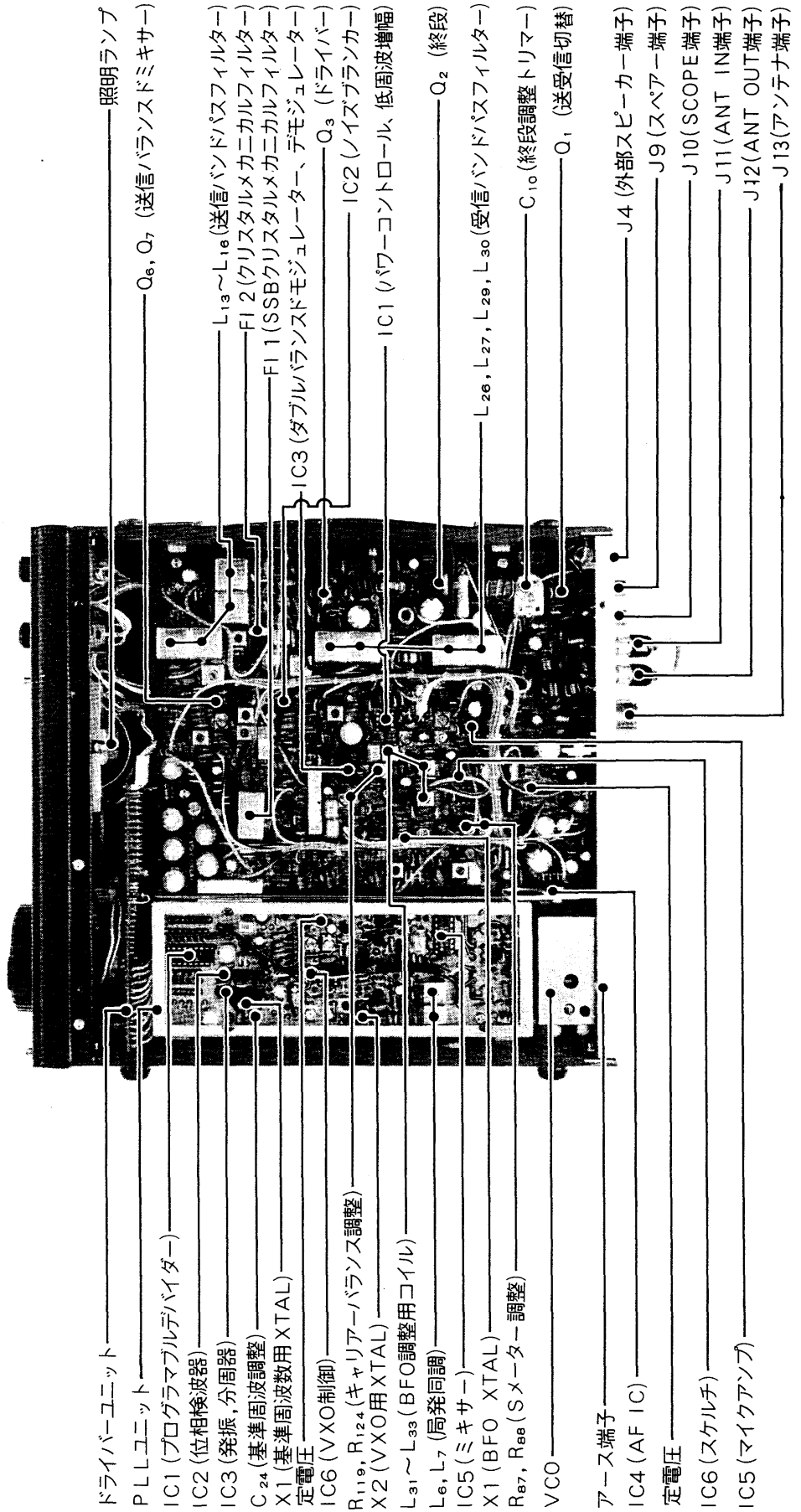
送信部

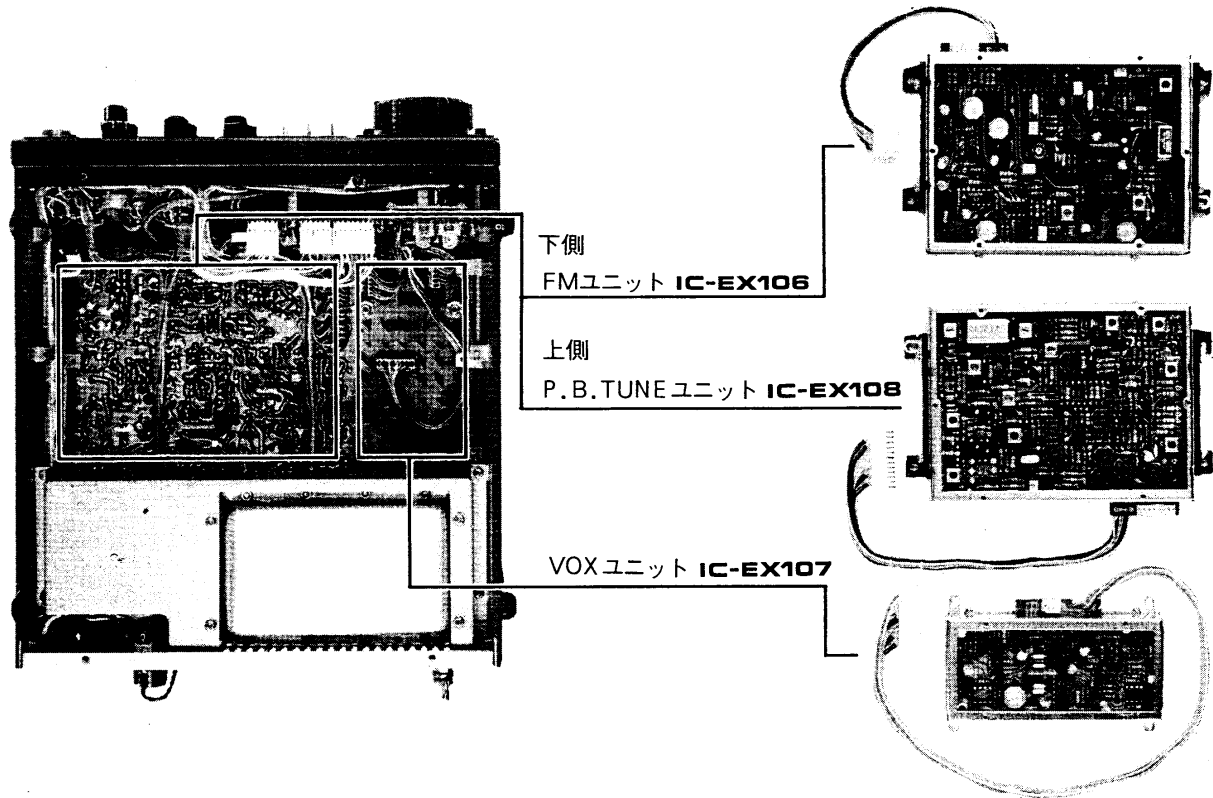
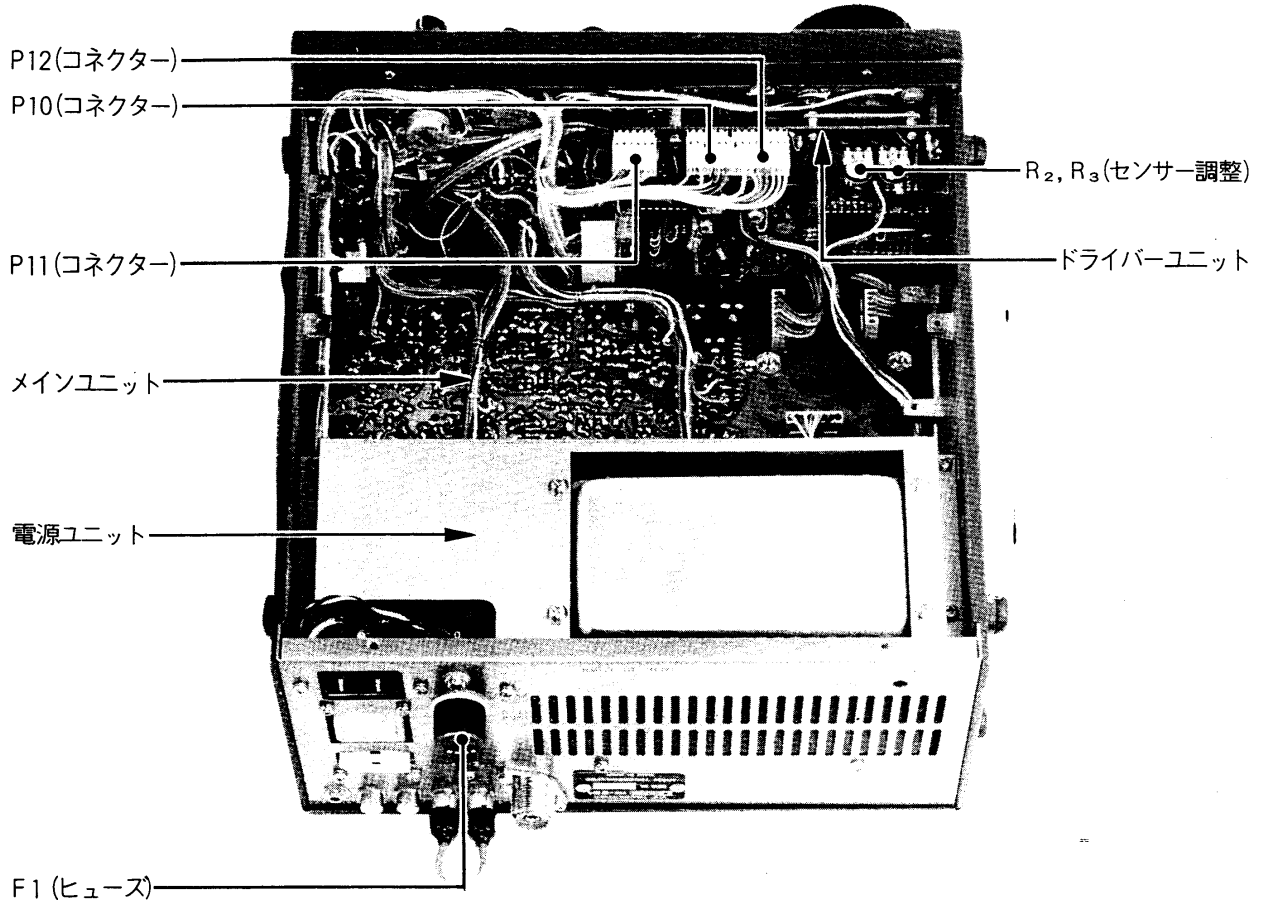
- 電波型式 CW(A1)
SSB(A3J)・USB・LSB
AM(A3H)
※FM(F3)
- 送信出力電力 CW 10W (1~10W連続可変)
SSB 10W PEP (1~10W PEP連続可変)
AM 4W (0~4W連続可変)
※FM 10W (1~10W連続可変)
- 変調方式 SSB 平衡変調
AM 平衡変調
※FM リアクタンス変調
- FM 最大周波数偏移 ※±5KHz
- SSB 発生方式 フィルター方式
- 不要輻射強度 -60dB以下
- SSB 搬送波抑圧比 40dB以上
- 不要側波帯抑圧比 40dB以上、SSB・AM
- マイクロホンインピーダンス 600Ω

受信部

- 電波型式 CW(A1)
SSB(A3J)・USB・LSB
AM(A3H)
※FM(F3)
 - 受信方式 SSB・CW・AM—シングルスーパーヘテロダイン
(P.B.TUNEユニット付加時トリプルスーパーヘテロダイン)
 - 中間周波数 ※FM ダブルスーパーヘテロダイン
SSB・CW・AM 9.0115MHz
(P.B.TUNEユニット付加時 第2 10.75MHz 第3 9.0115MHz)
※FM 第1 9.0115MHz
第2 455KHz
 - 受信感度 SSB・CW・AM
0.5μV入力時(S+N)/N比10dB以上
※FM
20dB雑音抑圧感度0.6μV以下
1μV入力時(S+N+D)/(N+D)比30dB以上
 - スプリアス感度 -60dB以下
 - 選択度 SSB・CW・AM±1.1KHz以上/-6dB
±2.2KHz以下/-60dB
(P.B.TUNEユニット付加時
可変操作により 1KHz以下/-6dB)
※FM ±7.5KHz以上/-6dB
±15KHz以下/-60dB
 - スケルチ感度 SSB・CW・AM 1μV
※FM 0.4μV
 - 低周波出力電力 2W以上(8Ω負荷 10%歪時)
 - 低周波出力インピーダンス 8Ω
- (注) ※印はFMユニット付加時の定格

内部について





トラブルシューティング

IC-551の品質には万全を期しています。下表にあげた状態は故障ではありませんからよくお調べください。下表に従って処置してもトラブルが起るときや、他の状態のときは弊社サービス係までお問合せください。

状 態	原 因	対 策
(1)電源が入らない	○電源コードの接続不良	○接続をやりなおす
	○電源コネクタの接触不良	○接触ピンを点検する
	○電源の極性逆接続 (DC電源のとき)	○正常に接続し、ヒューズを取り替える
	○ジャンパープラグの接続忘れ (AC電源のとき)	○ジャンパープラグをDC電源コンセントに接続する
	○ヒューズの断線	○予備ヒューズと取り替える
	○電源の保護回路の動作 (AC電源のとき)	○10秒位時間をおいて電源スイッチを入れる
(2)スピーカーから音が出ない	○AFゲインがしぼってある	○AF GAINツマミを時計方向に回して適当な音量にする
	○スケルチが深すぎる (FMのとき)	○SQUELCHツマミを反時計方向に回し、雑音が聞え出す直前にセットする
	○T・RスイッチまたはマイクロホンのP.T.Tスイッチによって送信状態になっている	○受信状態にもどす
	○内部のスピーカーコネクタが外れている	○スピーカーコネクタを接続する
	○PHONESジャックにヘッドホンが接続されている	○ヘッドホンはずす
(3)感度が悪く強力な局しか聞えない	○RFゲインがしぼってある	○RF GAINツマミを時計方向に回しきる
	○アンテナ・フィーダーの断線またはショート	○アンテナ・フィーダーを調べ、正常にする
(4)信号がないときでもメーターが振れている	○MODEスイッチがFM-Cにしてある	○MODEスイッチをFM-Sに変える
(5)SSBで受信して正常な声にならない	○サイドバンドが違っている	○MODEスイッチをUSBまたはLSBに変えてみる
	○FM波を受信している	○MODEスイッチをFMに変えてみる
(6)電波が出ないか電波が弱い	○MIC GAINがしぼってある (SSBのとき)	○MIC GAIN ツマミを時計方向に半分ほど回す
	○MODEスイッチがCWになっている (CW以外で運用しようとするとき)	○MODEスイッチをSSB (USB、LSB)、AMまたはFMにする
	○マイクコンセントの接触不良のためPTTスイッチが動作しない	○接触ピンを少し広げる
	○アンテナ・フィーダーの断線またはショート	○アンテナ・フィーダーを調べ、正常にする
(7)変調がかからない (SSBのときは電波が出ない)	○MIC GAINがしぼってある	○MIC GAIN ツマミを時計方向に半分ほど回す
	○マイクコンセントの接触不良	○接触ピンを少し広げる
	○マイクロホンのプラグ付近のリード線の断線	○リード線を少し切りハンダ付をやりなおす
(8)正常に受信でき、電波も出ているが交信できない	○VFOスイッチがRA-TBまたはRB-TAになって、送信と受信の周波数がずれている	○VFOスイッチをAまたはBにする
	○RITがONになって、送信と受信の周波数がずれている	○RITをOFFにするかRITツマミを0 (中央) にする

状 態	原 因	対 策
(9)ケース側面が熱くなる	○ケースの側面は放熱器を兼ねているので室温+35℃位の温度になる	○できるだけ通風をよくする
(10)チューニングツマミで周波数の微調整ができない	○本機は100Hzステップで段階的に周波数が変化する	○全く支障なく運用できるが、微調整したいときはRITをONにしてRITツマミで調整する
(11)チューニングツマミを回しても周波数が変化しない	○ダイヤルロックの状態になっている	○ダイヤルロックスイッチをOFFにする
	○A→B MS又は、メモリー1、 <u>2</u> 、 <u>3</u> にしているか	○VFO AかVFO Bにする
(12)チューニングツマミの副尺と周波数ディスプレイの表示が合わない	○副尺の長い目盛以外のところで早送りボタンを押した	○指点到副尺の長い目盛を合わせ早送りボタンを押す
	○ダイヤルロックの状態でチューニングツマミを回した	
(13)メモリー周波数または表示周波数の下一桁が0になる	○早送りボタンを押したままで、VFOスイッチを切替えた	○チューニングツマミでもう一度セットしなおす
(14)数字以外の表示になったり、一桁数字が消える	○早い周期で電源スイッチをON/OFFした	○一度メモリースwitchをOFFにして電源スイッチを入れなおす
	○本体電源OFFでメモリー電源を接続した	○一度メモリー電源のコネクターを抜き本体電源ON後に接続
(15)メモリーが消え電源を入ると51,000.0になる	○メモリースwitchがOFFになっている	○メモリースwitchをONにする
	○AC電源プラグを抜いた	○常時動作している電源を使用するか電池でメモリー回路を動作させる
	○途中停電した	○電池が消耗していれば交換し、回路に異常がないか調べる
	○メモリー回路を動作させている電池の消耗または接続不良	○メモリーの書き込み方法にしたがって周波数をメモリーする
(16)MS/MWスイッチを押してもスキャンが動作しない	○メモリーチャンネル1回目に周波数がメモリーされていない、又は同一周波数がメモリーされている	○メモリーの書き込み方法にしたがって周波数をメモリーする

アマチュア局の免許申請について

空中線電力10W以下のアマチュア局の免許または変更(送信機の取替え、増設)の申請をする場合、日本アマチュア無線連盟(JARL)の保証認定を受けると電波監理局で行なう落成検査(または変更検査)が省略され簡単に免許されます。

IC-551を使用して保証認定を受ける場合に、保証願書の送信機系統図の欄に登録番号(I-31)または送信機(トランシーバー)の型名(IC

-551)を記載すれば送信機系統図の記載を省略することができます。

免許申請書類のうち、工事設計書の送信機の欄には下記の表のように記入してください。

免許申請に必要な申請書類はJARL事務局、アマチュア無線機器販売店、有名書店等で販売していますからご利用ください。

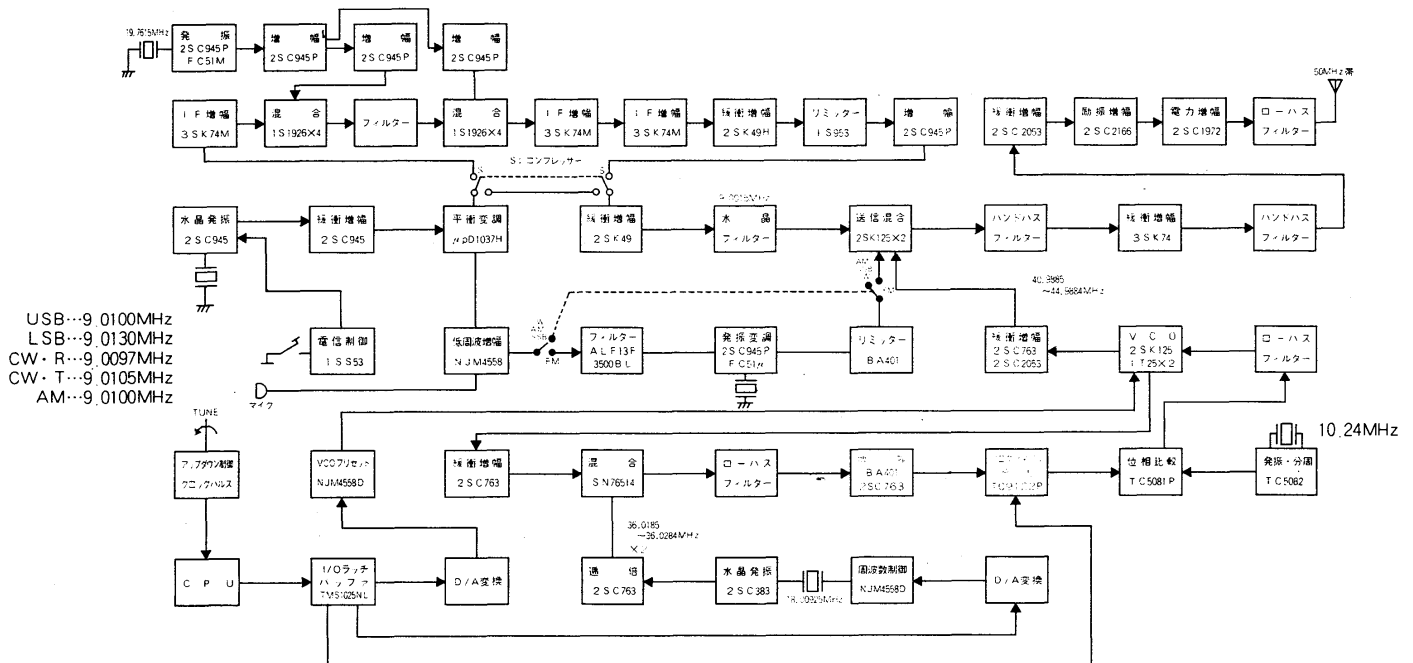
その他アマチュア無線についての不明な点はJARL事務局にお問合わせください。

区 分		第 送 信 機
発射可能な電波の 型式・周波数の範囲		A3J ^① A1 A3H ^② F3 50MHz帯
変調の方式		A3J 平衡変調(F3リアクタンス変調)
終 段 管	名称個数	2SC1972
	電圧入力	13.8V 20W

① 電信(CW)を運用する場合は、A1も加えて記入してください。

② FMユニットを使用してFMを運用する場合はF3も加えて記入してください。

■送信機系統図



JARL制定50MHz帯区分について

50MHz帯使用区分						
50MHz						
50.010						
50.100						
51.000 51.200 52.000 52.500 54MHz						
通信方式	FM呼出周波数			JARLビーコン		
	SSB	AM	SSTV	A9	RTTY	CW
FM	FM (SSB)	FM (AM)	FM (SSTV)	FM (A9)	FM (RTTY)	
FM 特定周波数 51.040 51.080 51.120 51.160 51.200						
帯域幅	0.5 kHz以下	2kHz以下	6kHz以下	40kHz以下	6 kHz以下	40kHz以下
摘要	月面反射通信など		主としてAMおよびSSBで運用する	主としてFMで運用する(占有周波数帯幅はなるべく20kHz以下とする)	(海外への応答に限りFMを使用することができる)	

1. 使用する周波数については、チャンネル呼称ではなく、周波数による呼称とする。
2. 移動用呼出周波数および特定周波数は、自動車、ボート、ハンディなどによる局が、移動する局相互の間で通信するとき使用する。したがって固定した局、または、移動する局が特定の地点から固定した運用のためなどに使用することはできない。さらに、移動する局は使用区分にしたがって、他の周波数で運用することは任意である。
3. ()内に表示のある方式は、主に割当てた方式による運用に支障を与えないときに限って使用することができる。
4. FMによる方式は、周波数の利用効率を高めるため、なるべく速やかに、狭帯域化することが望ましい。

電波を発射する前に

ハムバンドの近くには、多くの業務用無線局の周波数があり運用されています。これらの無線局の至近距離で電波を発射するとアマチュア局が電波法令を満足していても、不測の電波障害が発生することがあり、移動運用の際には十分ご注意ください。

特につぎの場所での運用は原則として行なわず必要な場合は管理者の承認を得るようにしましょう。

民間航空機内、空港敷地内、新幹線車輛内、業務用無線局および中継局周辺等。

TVI等について

本機はスプリアス防止のフィルターが入っていますのでTVI等に悩まされることはありませんが、アンテナの mismatching等でTVIの原因となることがあります。アンテナの調整を十分していただき、なおかつTVI等が発生するときは他にも原因が考えられます。

日本アマチュア無線連盟(JARL)では、アマチュア局側の申し出により、その対策と障害防止の相談を受けていますので、JARLの監査指導員または、JARL事務局に申し出られると良い結果が得られるものと思います。

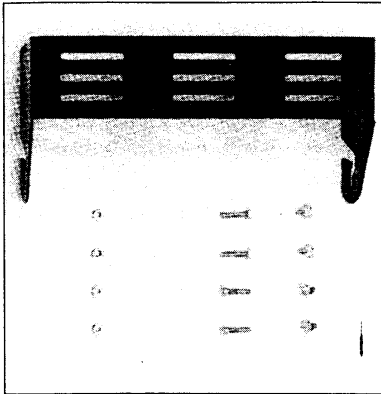
また、JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引として「TVIの対策ノート」を配布しておりますので、事務局へお問い合わせください。

また、JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引として「TVIの対策ノート」を配布しておりますので、事務局へお問い合わせください。

JARL事務局・地方事務局所在地

名称	住	所	電話番号
連盟事務局	〒170	東京都豊島区巢鴨1-14-2	03-944-0311
関東地方事務局	同上		同上
東海地方事務局	〒450	名古屋市市中村区広小路西通り1-20ガーデンビル5階	052-586-2721
関西地方事務局	〒543	大阪市天王寺区大道3-160 赤松ビル内	06-779-1676
中国地方事務局	〒730	広島市銀山町2-6 松本無線ビル4階	0822-43-1390
四国地方事務局	〒790	松山市一番町1-11-1 明関ビル2階	0899-43-3784
九州地方事務局	〒860	熊本市下通町1-8-15 上田ビル内	0963-52-3469
東北地方事務局	〒980	仙台市大町2-6-20 高橋ビル内	0222-27-3677
北海道地方事務局	〒060	札幌市中央区北1条西5丁目 日赤会館内	011-251-8621
北陸地方事務局	〒920	金沢市彦三町1-4-1 西田ビル内	0762-61-6319
信越地方事務局	〒380	長野市県町477 富士井ビル内	0262-34-7676

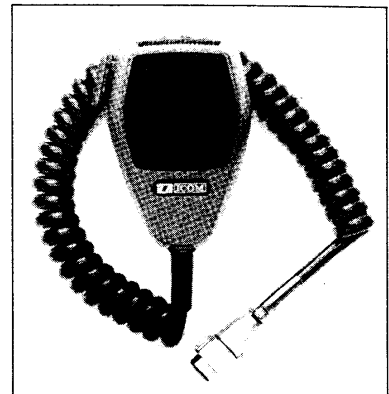
オプション



モバイルマウンティング
ブラケット(E)
¥3,000



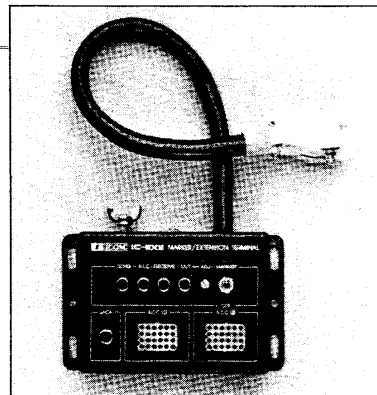
IC-SM2
デスクマイクロホン
エレクトレットコンデンサータイプアンプ付
¥6,950



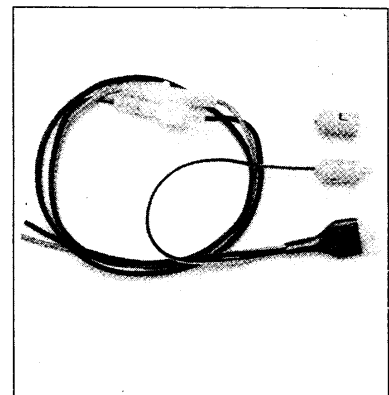
IC-HM5
ノイズキャンセリング
マイクロホン
¥5,000



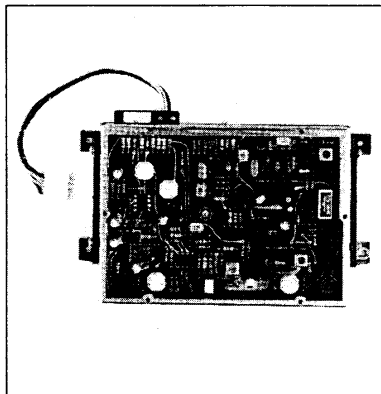
IC-HP1
ヘッドホン
¥5,000



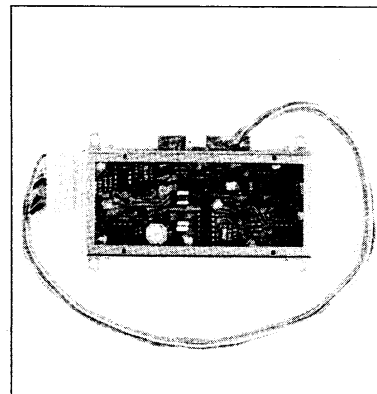
IC-EX2
マーカー/エクステンションターミナル
¥7,000



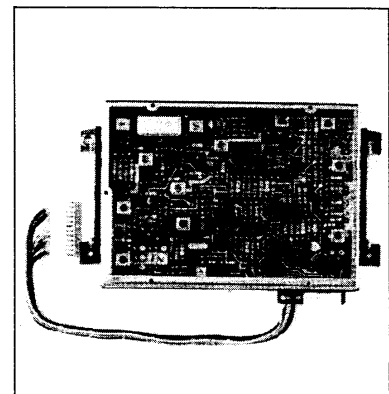
メモリー付電源コード
¥1,200



IC-EX106
FMユニット
¥23,000



IC-EX107
VOXユニット
¥10,000



IC-EX108
P.B. TUNEユニット
¥20,000



アイコム株式会社

本社 547 大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号 ☎(06)793-5301(代)
加美工場 547 大阪市平野区加美東6丁目9番16号 ☎(06)793-5531(代)
大阪営業所 547 大阪市平野区加美南1丁目8番35号 ☎(06)793-0331(代)
東京営業所 161 東京都新宿区中井2丁目1番28号 大本ビル3F ☎(03)954-0331(代)
名古屋営業所 456 名古屋市熱田区森後町1丁目60番地 宝ビル1F ☎(052)682-8151(代)
広島営業所 784 広島市宇品御幸2丁目16-5 ☎(082)555-0212(代)
九州営業所 812 福岡市博多区古門戸町5番17号 ☎(092)281-1296(代)
北海道営業所 001 札幌市北区北11条西1丁目16番地の4 鐘野ビル1F ☎(011)712-0331(代)

・サービスについてのお問い合わせは各営業所サービス係宛にお願いします。