

IC-351

430MHz ALL MODE TRANSCEIVER

取扱説明書



はじめに

この度はIC-351をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

本機はアイコムが誇るUHF技術と、コンピューター技術を駆使して完成した430MHz帯オール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内蔵していますので、ご使用の際はこの取扱説明書をよくお読みになって、本機の性能を十分発揮していただくと共に末長くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

目次

プロフィール	2
各部の名称	3～4
各部の動作	5～9
設置方法	9～12
固定でご使用の場合	9～10
■設置場所	9
■電源コードの接続	9
■固定用アンテナについて	9～10
車載でご使用の場合	10～12
■取付け場所について	10
■電源の接続方法	10～11
■車載用アンテナについて	11～12
■イグニッションノイズについて	12
操作方法	13～21
■準備	13
■各モード別の周波数ディスプレイについて	13
■チューニングツマミについて	13
■受信	13
■送信	14～16
■メモリーチャンネルの使い方	16
■スキヤンの動作と方法	16～20
■その他の操作	21
回路の動作と説明	22～24
定格	25
内部について	27～28
トラブルシューティング	29～30
アマチュア局の免許申請について	31
付属品およびオプション	33

プロフィール

1. マイクロコンピューターによる多彩な周波数制御機能

(1) デジタル TWO-VFO システムの搭載

アイコムがいち早く世界に先駆けて実用化したロータリーエンコーダー方式によるパルスチューニングシステムとマイクロコンピューターおよび新方式のPLLによって完成した最大100Hzピッチで動作するデジタル TWO-VFO システムを搭載しています。このため、極めて高い周波数安定度とハイテクニクを駆使した多彩な運用が楽しめます。

(2) 3チャンネルメモリー機能とCALL機能の装備

モードに関係なく任意の周波数が記憶できるメモリーが3チャンネル装備され、メモリースキャンやプログラムスキャンA、Bの動作設定としても使用できます。また、独立したCALL機能は3チャンネルメモリーと同様に任意の周波数を記憶させておくことができますので運用上最優先のチャンネルとして使用できます。

(3) 1MHz UP/DOWN機能の装備

10MHzと広い430MHz帯ですばやいQSYを可能にした1MHz UP/DOWN機能を装備しました。この機能はモードに関係なくVFO A、B、RA-TB、RB-TAポジションおよびプログラムスキャン時にも動作。しかも、スイッチを押し続けることにより連続UP/DOWN動作が行なえます。

(4) 実戦的オートワッチシステムの装備

メモリーチャンネルに記憶されている周波数を順次繰返すメモリースキャンとメモリーチャンネルの②と③に指定した範囲内だけを繰返すプログラムスキャンA、プログラムスキャンBが装備されています。特にプログラムスキャンBは、信号によってオートストップした後、約16秒して自動的にスキャンスタートするオートスキャンスタート機能を装備しています。また、FMプログラムスキャン時のオートストップ周波数は、20KHzピッチストップおよび10KHzピッチストップが選択可能です。

(5) 多彩なマイクコントロールが可能

IC-351はUP/DOWNサーチマイクロホン「IC-HM10」の接続によって周波数コントロールができるように設計されています。IC-HM10は、従来のマニュアルUP/DOWNに加え、信号によってオートストップするUP/DOWNサーチ機能を内蔵していますのでさらに充実した操作が楽しめます。

2. 総合的な充実を計った送受信部

(1) 優れた2信号特性を実現した受信部

最適な回路構成とレベル配分によって広いバンド内でフラットな帯域特性とダイナミックリアリティを実現。しかも、フロントエンドおよび第1ミキサーにデュアルゲートMOSFET (3SK48)の採用、2ndミキサーに新開発のハイレベルDBMの採用などにより相互変調、感度抑圧に優れた特性を発揮しています。

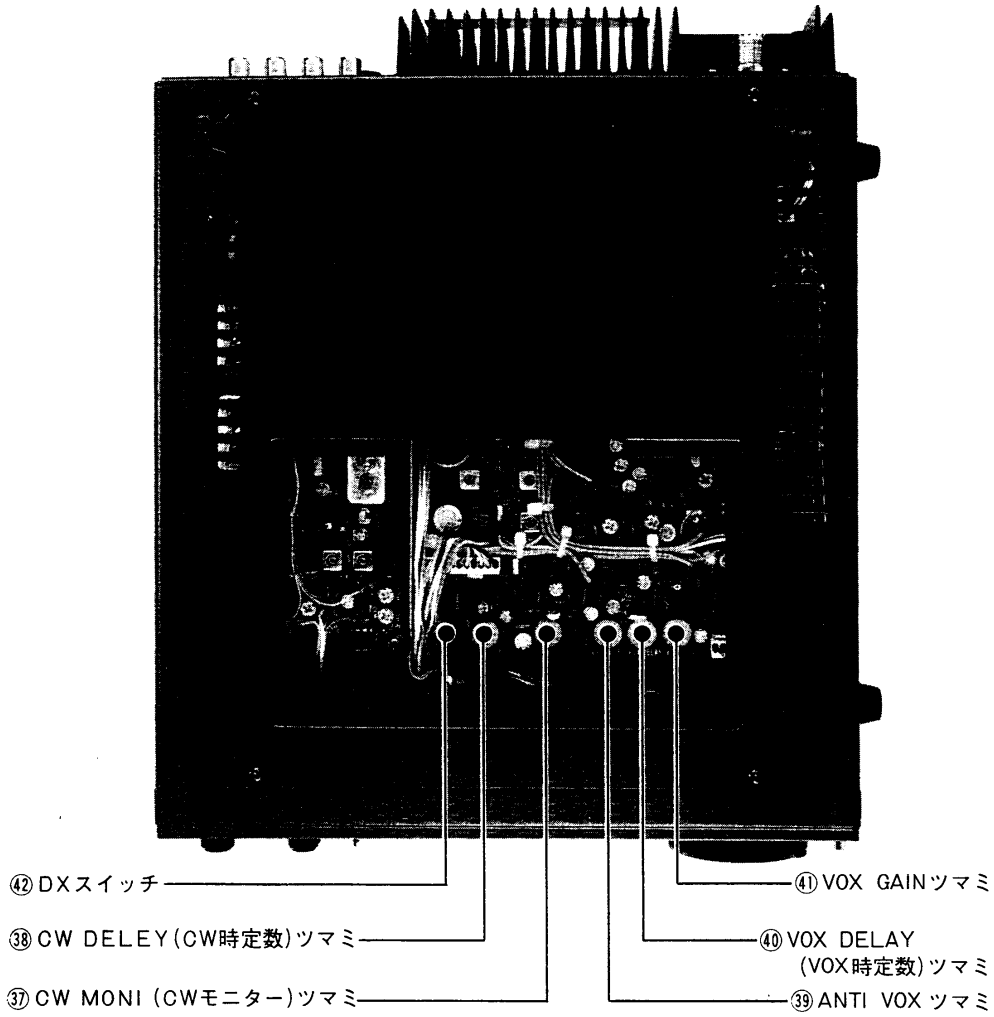
(2) SSB用パワーモジュールの採用

送信電力増幅段にリアリティ特性の優れたパワーモジュール (SC-1016) を使用し、FM・SSB・CWともに安定した出力と歪の少ないきれいな送信信号を得ています。また、バンドパスフィルターおよびハイパスフィルターを随所に設け、スプリアスの発生を極めて抑圧しています。

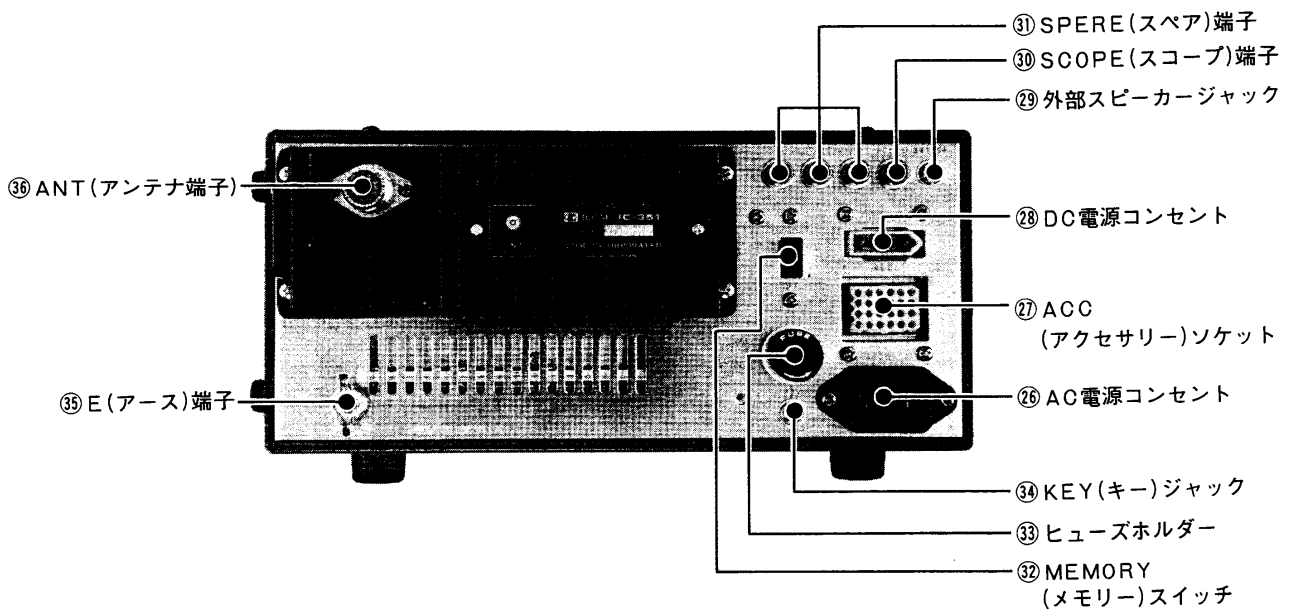
3. 豊富な付属回路の装備

430MHz帯でアクティブなオールモード運用が楽しめるようにRIT、ノイズブランカー、パワーコントロール、VOX回路、セミブレイクイン、CWモニターなど、豊富なアクセサリ回路を装備しています。

■ 上蓋内



■ 後面パネル部



各部の動作

■前面パネル

① MIC・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。

② RF POWER(送信出力調整)ツマミ

各モードとも送信出力を1~10W連続的に可変できます。

③ POWER(電源スイッチ)

本機の電源スイッチで、このスイッチを押しますとボタンがロックされONになります。もう一度押しますとロックがはずれOFFとなります。

④ PHONES(ヘッドホン)ジャック

ヘッドホン用のジャックです。6.3φ 2P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。なお、通信機用ヘッドホンIC-HP1を別売で用意していますのでご利用ください。

⑤ MIC(マイクロホン)コンセント

付属のマイクロホンを使用してください。本機に使用できるマイクロホンは、プリアンプを内蔵したものに限られます。なお、スタンド型マイクロホンIC-SM5、アップ/ダウンサーチマイクロホンIC-HM10が使用できますのでご利用ください。

⑥ SQUELCH(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。なお、本機のスケルチは、SSB・CWモードでも動作します。

⑦ AF・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。

⑧ MODE(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、430MHz帯では一般にUSBが使用されています。

FMはFM-SとFM-Cがあり受信時のメーターの指示をそれぞれSメーター、センターメーターに切換えることができます。それぞれのモードはディスプレイの最上位桁に表示されます。

⑨ RF GAIN/PULL AGC FAST

● RF GAINツマミ

受信時の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。なお、SSB・CWモードのときは、反時計方向に回すにつれてSメーターが振れ、それ以上の信号だけが受信できるようになります。

● AGC FASTツマミ

このツマミを手前に引きますと時定数の短かいAGCとなりますのでCW波や周期の早いフェージングがあるときなどに効果があります。なお、AGC回路は、SSB・CWモードの時だけ動作します。

⑩ VFO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。

● MS(メモリースキャン)

この位置に合わせるとメモリースキャンができます。

ここにセットした後、チューニングツマミ右下にあるMS/MWスイッチを押しますと、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(VFO A)

AのVFOが動作します。また、このVFOはメモリーに書き込む周波数が設定できるほか、プログラムスキャンのときこの位置にセットします。

● B(VFO B)

BのVFOが動作します。また、プログラムスキャンのときこの位置にセットします。

● RA-TB

受信時はAのVFO、送信時はBのVFOが動作するスプリットフレクシー操作ができません。

● RB-TA

受信時はBのVFO、送信時はAのVFOが動作するスプリットフレクシー操作ができません。

● CALL

コールチャンネルとして、通常433.000MHzがメモリーされています。また、他のメモリーと同様、任意の周波数を書き込むことができますので、専用のクラブチャンネルなどに使用できます。

● 1、**2**、**3**

4つのメモリーチャンネルをそれぞれ表示します。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**はプログラムスキャン操作にも使用します。

※メモリースキャン……………P17参照

プログラムスキャン……………P17参照

⑪ RITツマミ

送信周波数を変化せずに受信周波数だけを±1.5KHz程度可変できるツマミです。RITのON/OFFは⑫RITスイッチで行ないます。

RITスイッチをONにしますと、RITツマミの0点にLEDの表示が点灯します。この0点にツマミ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、チューニングツマミを回しますと、RITが自動的にOFFになります。したが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ツマミによる周波数の変化は、周波数ディスプレイには表示されません。

⑫ RITスイッチ

RITのON/OFFスイッチです。このスイッチを押し下げると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。RITツマミのLEDが点灯している時がRIT ONの状態です。

なお、メモリースイッチをONにしている場

合は、電源スイッチをOFFにしても、RIT ON/OFFの状態は持続されます。つまり、RIT ONの状態でも電源スイッチを切り、再び電源ONにしますとRITはONの状態でもLEDも点灯します。

⑬ RECEIVE/TRANSMIT

(送受信切換えスイッチ)

送信、受信を切換えるスイッチです。

RECEIVE(上側)で受信、TRANSMIT(下側)で送信になります。

なお、下記の操作時はRECEIVE側にしておいてください。

● マイクロホンのP.T.Tスイッチで送受信を切換えるとき

● ⑮VOXスイッチをONにして、VOX操作を行なうとき

● CWモードでセミブレイクイン操作を行なうとき

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 VOXスイッチ

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、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レイクイン操作ができます。ただし、FMのとき、VOXは動作しません。

⑯ TS(チューニングスピード)スイッチ

通常(NORMAL)の状態では、チューニングツマミの副尺1目盛はSSB、CWモードで100Hz、FMモードでは10KHzですが、このスイッチをON(TS側)にしますと、TS表示ランプが点灯し、各モード共1目盛1KHzになりますので、SSB・CWモードでは早送り、FMモードでは微同調ができます。

このスイッチを押し下げると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、メモリースイッチをONにしておけば、TSのON/OFFはその状態が保持されます。つまり、TS ON

の状態電源スイッチを切った後、再び電源ONにすると、TSランプが点灯し、TS操作が有効です。

⑰ 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上側に戻してください。

⑱ 1 MUP(1MHzアップ)

モード、VFO AまたはBに関係なくこのスイッチを押しますと、周波数は1MHzアップします。

なお、ダイヤルロックスイッチを下げて、ロック状態のときに、このスイッチを押しますと、周波数は1MHzダウンします。

また、押し続けると連続動作となります。

⑲ MS/MW(スキャンスタート・ストップ/メモリーライト) ボタン

このスイッチは同じ操作で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]**に周波数を書き込むときに使用します。

●スキャンスタート

プログラムスキャンA、プログラムスキャンB、メモリースキャンのスキャンスタートさせるときに使用します。

●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)つまみ

送受信する周波数を設定するつまみで、時計方向に回すと周波数が上がり、反時計方向に回すと周波数を下げることができます。

㉑ S/CENTER/RFメーター

受信しているときは信号の強さを示すSメーターとして、送信時には送信出力を相対的なレベルとして指示します。また、モードスイッチをFM-CにしますとFM受信時のセンターメーターとして動作します。

㉒ TRANSMIT(送信)表示ランプ

送信状態にしたときに点灯します。RECE

IVE/TRANSMITスイッチをTRANSMITにしたときあるいはマイクロホンのP.T.Tスイッチを押したとき点灯し、送信状態であることを表示します。また、SSBモードでVOX操作あるいはCWモードでブレークイン操作しているときは、音声あるいはキー操作によって送信状態になったときに点灯します。

㉓ TS表示ランプ

⑰TSスイッチをONにしたときこのランプが点灯し、TS操作ができ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。

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。

また、ディスプレイの最上位桁に、運用中のモードを表示しています。

■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電源コードを接続してください。このときは、付属のジャンパープラグを、㉙DC電源コンセントに挿入しておいてください。

㉗ ACC(アクセサリ)ソケット

内部の回路からの出力や内部の回路を制御する信号を入力する端子です。ピンの接続は8ページの表のとうりです。

㉘ 電源ジャック

DC13.8Vで使用するときには、ジャンパープラグを引き抜き付属のDC用電源コードを接続してください。

㉙ 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には、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。

ACC (アクセサリ) ソケット

端子番号	接続
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出せます。
⑤	MOD 変調器リミッター入力に接続されています。
⑥	T9V 送信時にDC9Vが取出せます。(リレーは駆動できません)
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	NC 接続されていません。
⑩	MET 受信時のSメーターの出力です。
⑪	MEMO 外部コントロールのメモリー入力端子です。
⑫	NB 外部からノイズブランカゲートを制御する端子です。
⑬	SQL1 外部からFMスケルチ回路を制御する端子です。
⑭	SQL2 外部からSSBスケルチ回路を制御する端子です。
⑮	RIT 外部からRIT回路を制御する端子です。
⑯	DBC 外部コントロールのコントロール信号入力端子です。
⑰⑱	NC 接続されていません。
⑲	DV 外部コントロールのコントロール信号出力端子です。
⑳	RT 外部コントロールのコントロール信号入力端子です。
㉑	DB1 外部コントロールのデータ信号入出力端子です。
㉒	DB2 外部コントロールのデータ信号入出力端子です。
㉓	DB3 外部コントロールのデータ信号入出力端子です。
㉔	DB4 外部コントロールのデータ信号入出力端子です。

③⑩ SCOPE(スコープ)端子

受信部のミキサの直後から39.38MHz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。

③① SPARE(スペア)端子

ピンジャックのスペア端子です。工夫してお使いください。

③② MEMORY(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に電圧がかかり、表示していた周波数および各メモリーの周波数をメモリーしています。したがって、再び電源スイッチをONにしますと、元の周波数で動作させることができます。

③③ 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、原因をたしかめた後、新しい2A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⊕ドライバーを使用して外してください。ヒューズホルダーの外周は回リません。

③④ KEY(キー)ジャック

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

③⑤ E(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。

③⑥ ANT(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型同軸コネクタを使用してください。

■上蓋内

③⑦ CW MONI (CWモニター) ツマミ

CW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。

③⑧ CW DELAY (CW時定数) ツマミ

CWでセミブ레이크イン操作をするとき、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、オペレートしやすいところに調整してください。

③⑨ ANTI 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が動作し、送信に切換わるのを防止するANTI VOX回路の入力レベルの調整ツマミです。④① VOX 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動作しないように調整してください。

④① VOX 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。

④1 VOX GAINツマミ

SSBでVOX操作をするとき、マイクロホンからVOX回路へ入力する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。

④2 DXスイッチ

アンテナ直下型の受信ブースターに電源を供給するためのスイッチです。DX側にスライドしますと、同軸ケーブルを通して受信ブースターにDC13.8Vの電源が供給されます。

設置方法

固定でご使用の場合

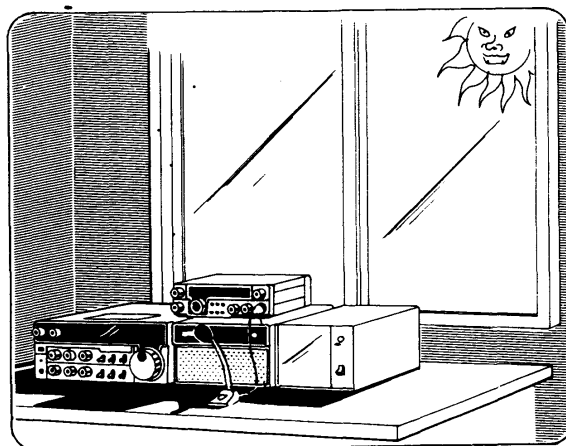
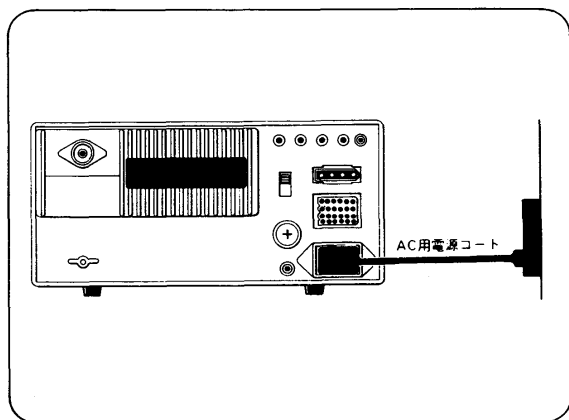
■設置場所

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。
- 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設置してください。

■電源コードの接続

POWERスイッチがOFF、RECEIVE / TRANSMITスイッチがRECEIVE側になっていることおよび後面のDC電源コンセントにジャンパープラグが挿入されていることを確認しAC電源コンセントにAC電源コードを接続してください。

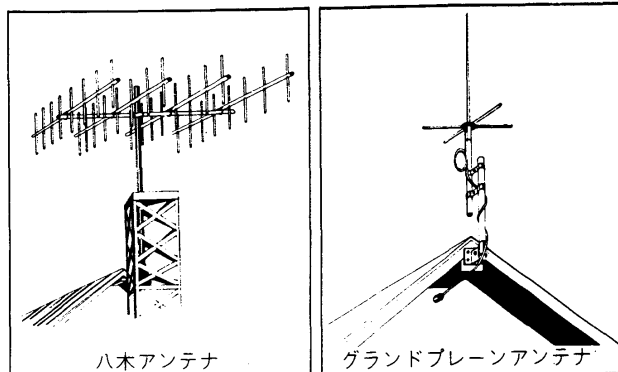


■固定用アンテナについて

- 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。

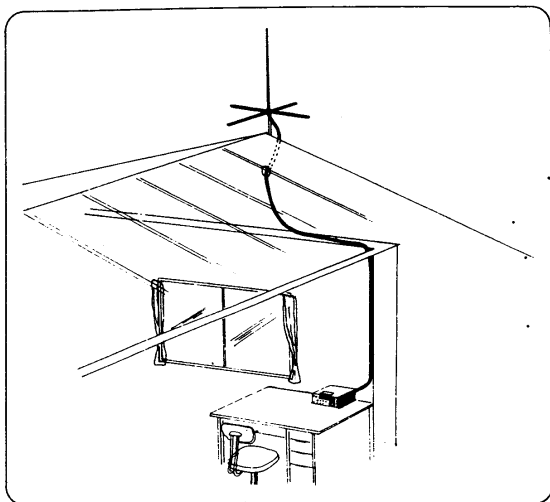
市販されているものとしては、無指向性アンテナ（グランドプレーンアンテナなど）のものと、指向性アンテナ（八木アンテナなど）があります。

アンテナの設置スペースや運用目的などに合わせてお選びください。



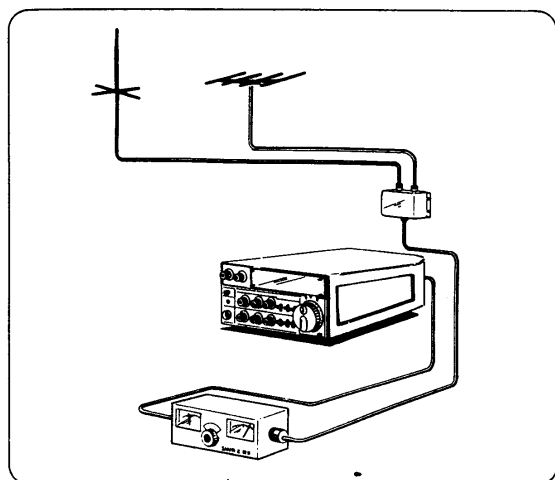
●本機のアンテナインピーダンスは 50Ω に設計されています。アンテナの給電点インピーダンスと同軸ケーブルの特性インピーダンスが、それぞれ 50Ω のものであれば簡単にご使用になれます。

●周波数が高くなるとその損失も目立って多くなります。同軸ケーブルには各種のものがありますが、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。整合状態が悪いと損失が多くなるばかりか、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ことがありますのでご注意ください。



なお、SWRメーターは、UHF帯で使用できるものをご使用ください。

また通信を行なうときにはSWRメーターを外して行なってください。

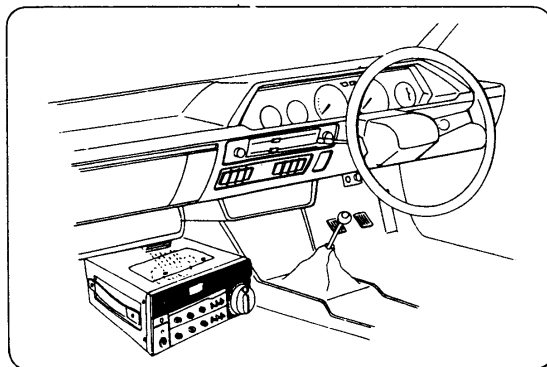
●以上のアンテナや同軸ケーブルなどについて、その一部分だけを分かりやすいように取り上げました。このほかにも極めて複雑な問題が多くありますので、本格的に検討される方は、それらの専門書を参考にしてトランシーバーの耳と口とも言えるアンテナをすばらしいものにしてQSOを楽しんで下さい。

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。

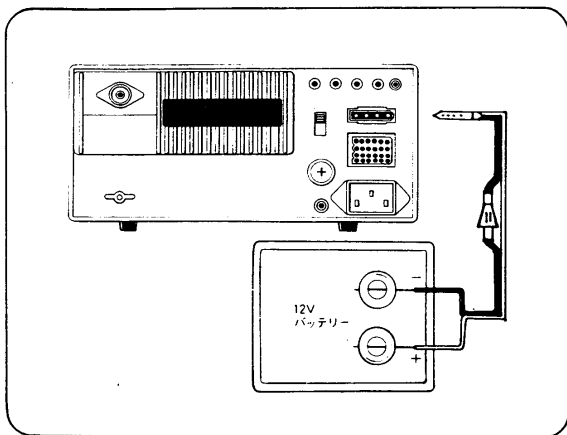
●ヒーターの吹き出し口や、クーラーの吹き出し口など、極端な温度変化のある所への取り付けは避けてください。



■電源の接続方法

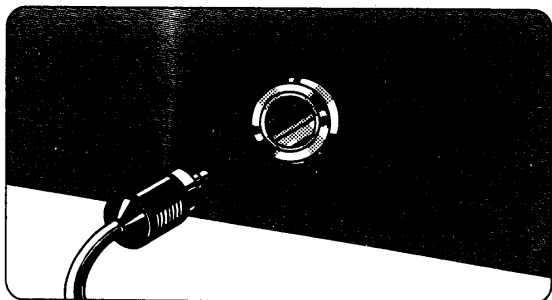
●本機は⊖マイナス接地となっています。自動車の車種により⊕プラス接地となったものがありますので、この場合は、そのまま車載できませんからご注意ください。接続は付属の電源コードを用いて、自動車のバッテリーに直接接続してください。(接続に際しては付属の圧着端子をDC電源コードに圧着工具で止めるか、あるいはハンダ付けをしてご使用ください)

(接続は、下図のように赤は⊕、黒は⊖に接続してください)



● 他の配線から電源を取りますと、電流量が不足したり、エンジンのスタート時に電圧が異常に低下し、本機が誤動作することがありますので必ず直接バッテリーへ接続してください。

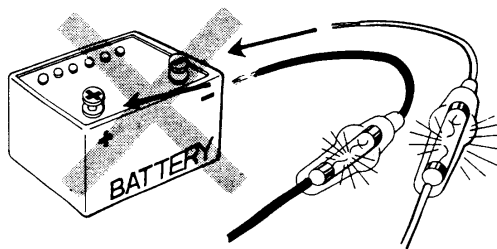
● シガーライターから電源を取る方法もありますが、接触不良によって本機が誤動作する可能性がありますので、この方法は絶対におやめください。



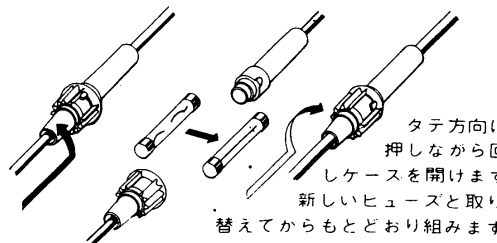
● 電源コードは赤線が⊕プラス、黒線が⊖マイナスです。バッテリーに接続する際は、絶対に間違えないように十分注意してください。もし、プラスとマイナスを逆に接続しますとヒューズが切れるようになっています。この際は、付属の新しい5 Aヒューズと取り替えてから正しく接続してください。

(指定以外のヒューズは絶対使用しないでください。)

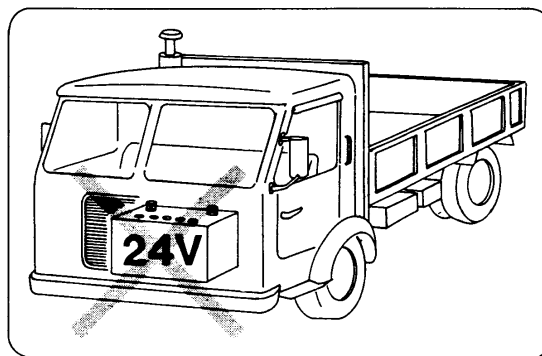
プラスとマイナスを間違えるとヒューズが切れます。



ヒューズの取り替え方



● 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。

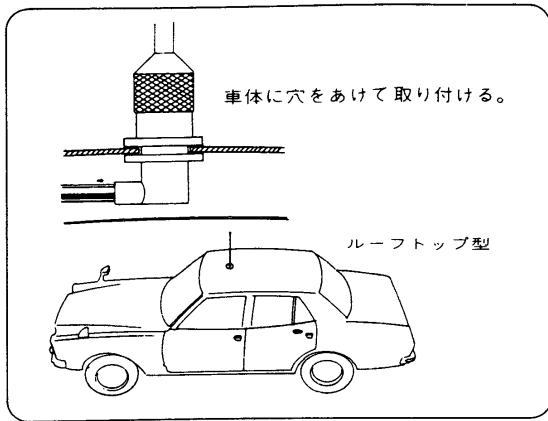


■ 車載用アンテナについて

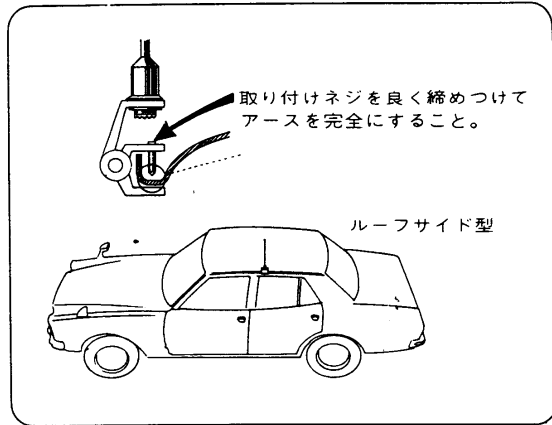
● 本機のアンテナインピーダンスは50Ωに設計されていますので、アンテナコネクターに接続する点のインピーダンスが50Ωであればどのようなアンテナでもご使用になれます。

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ので車載には適しています。

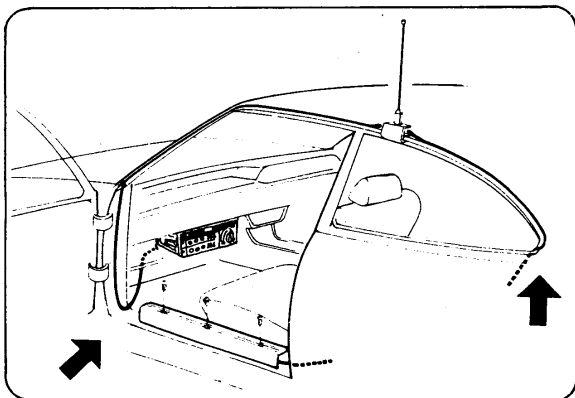
また、取り付け方法によりルーフトップ式、ルーフサイド式などがあります。それぞれ長所短所がありますので、よくお調べになってお使いください。



- 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ませんのでご注意ください。



- 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。ただし、雨水が同軸ケーブルを伝って流れ込みやすくなりますのでご注意ください。

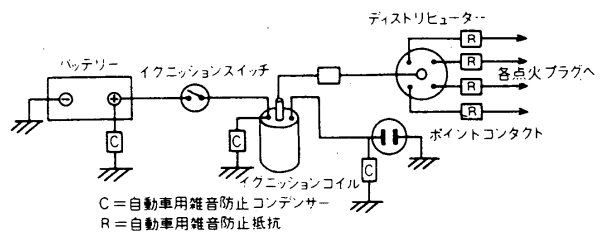


- 本機とアンテナの整合が悪いと電波は能率よく飛びません。整合が正しくとれているかどうかは、SWRメーターでチェックするのが簡単ですから、取り付け後調べてください。(SWRはできるだけ1に近づけるのが理想的ですが、1.5以下であれば実用上あまり問題はないでしょう)

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が、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、ご検討ください。



操作方法

■準備

- 電源を接続する前に、前面のつまみ、スイッチ類を次のようにセットしておきます。

スイッチ・つまみの名称	セット位置
POWERスイッチ	OFF
RECEIVE/TRANSMITスイッチ	RECEIVE(受信)側
NBスイッチ	OFF(上側)
VOXスイッチ	OFF(上側)
LOCKスイッチ	OFF(上側)
VFO選択スイッチ	A(VFO A)
MODE選択スイッチ	運用するモード
SQUELCHつまみ	反時計方向に回しきる
AF GAINつまみ	反時計方向に回しきる
MIC GAINつまみ	各モードの項参照
RF POWERつまみ	時計方向に回しきる
RF GAIN/AGC FAST	RF 時計方向に回しきる AGC 押した状態

- 以上の状態にセットできたら、AC電源コードをACコンセントに差し込んでください。なお、DC電源のときは電源の極性に充分注意して本体後部の電源ジャックに電源コネクターを差し込んでください。

- 本体後部のアンテナコネクターに、アンテナからのケーブルを確実に接続してください。アンテナは、必ずコネクター部がショートしていないか、確実に接続されているかをチェックしてください。

- 次にマイクロホンを接続してください。本機付属のマイクロホンには、プリアンプが内蔵されていますので、必ず付属のマイクロホン(IC-HM7)をご使用ください。

以上のように準備ができましたら、POWERスイッチをONにします。メーターおよび表示ランプが照明、点灯され、周波数ディスプレイに **433.000.0** が表示されて433MHzが受信できる状態になります。このとき、チャンネル1～**3**およびCALLには433MHzがプリセットされています。

■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。

本機はそれぞれのモードによって、チューニングつまみ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ます。

したがって、モードスイッチを切換えますと、次のように表示周波数変化します。

FMモード	
USBモード	
LSBモード	
CWモード	

■チューニングつまみについて

送受信する周波数を設定するつまみです。SSB、CW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10KHzずつ変化します。

TSスイッチを押しますと、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目盛が1KHzずつの変化となり、SSB・CWでは早送り、FMでは微同調ができます。

●オフバンド防止機能について

チューニングつまみを時計方向に回し続け、上端周波数(439.999.9MHz)になったとき、さらに時計方向に回しますと、周波数はバンドの下端周波数(430.000.0MHz)に戻ります。

逆にバンドの下端周波数からさらに反時計方向に回しますと上端周波数へ変ります。これは430MHz帯のアマチュア割当周波数からオフバンドしないようにした本機の特長です。

■受信

前項の通り準備ができましたら受信操作から始めます。

●AF GAINツマミ

音量調整用ツマミで、時計方向にゆっくり回して行きますと、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。

●SQUELCHツマミ

どのモードでも「ザー」という雑音だけで信号が聞えないときに、SQUELCHツマミを時計方向に回して行きますと、急に雑音が聞えなくなってRECEIVE表示ランプが消えるところがあります。この位置にツマミをセットしておけば、信号が入感したときだけRECEIVE表示ランプが点灯し、音声等を聞くことができます。

また、このツマミは、各モードともスキャンストップ回路と連動していますので、スキャンによるオートワッチ時にはツマミを時計方向に回して、雑音の聞えなくなるところにセットしておいてください。

○FMの受信

●モードスイッチをFM-Sにセットしてください。

●チューニングツマミを回しますと、周波数ディスプレイの表示が10KHzごとに変化して、周波数を可変できます。

●チューニングツマミを回して信号が入感すると、信号の強さに合わせてSメーターが振れ受信ができます。なお、モードスイッチをFM-Cにしますとセンターメーターとして動作します。

○SSBの受信

430MHz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にセットしてください。

●SSBモードでは100Hzずつ変化します。したがって430.000.0～439.999.9MHzまでを連続カバーすることができます。

●SSB信号には、キャリア（搬送波）がありませんので「ピー」という音は聞えません。Sメーターが最も振れ、音声が正常になるところにチューニングツマミ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ができます。

○CWの受信

●モードスイッチをCWにセットしてください。CWモードも100Hzずつ変化します。

●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。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。

□VFO AとVFO Bについて

●今までの操作は、VFO Aで行なってきましたが、VFO Bでも同様の方法で各モードとも操作できます。VFO AとVFO Bは完全に独立していますので、VFO Aで操作中にVFO Bに切替えて操作しても、VFO Aには元の周波数が記憶されています。したがって、QSO中に他の周波数をワッチしたり、スプリットフレクシーによるQSOが可能です。

●スプリットフレクシーによるQSOは、VFOスイッチがRA-TBあるいはRB-TAの位置で行なえます。

VFOスイッチをRA-TBの位置にセットしますと受信時VFO A、送信時VFO Bが動作します。また、RB-TAの位置にセットしますと受信時VFO B、送信時VFO Aが動作します。

■送信

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。

○FMの送信

●MIC GAINのツマミを時計方向に回しきりTRANSMIT/RECEIVEスイッチをTRANSMIT側にするかマイクロホンのP・T・Tスイッチを押しますと、TRANSMIT表示ランプ

が点灯すると同時にメーターが振れ送信状態になります。

●マイクロホンに向かって、普通の大きさの声で話してください。あまり大きな声で話しますと、変調音が歪み、かえって了解度が悪くなる場合がありますのでご注意ください。

○SSB(USB/LSB)の送信

●MIC GAINのツマミを約12時の方向まで回し、RECEIVE/TRANSMIT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。このとき、TRANSMITランプが点灯し、送信状態であることを表示します。

●マイクロホンに向かって、普通の大きさの声で話してください。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が、必要以上に大きな声を出したり、マイクゲインを上げても送信出力は一定以上増えず、かえって信号が歪んだり、スプリアス発生の原因になりますのでご注意ください。

□VOX操作について(SSB時)

VOXによる操作の調整は、上蓋内のツマミで行ないます。

●それぞれのツマミを次のようにセットしてください。

VOX GAINツマミ 反時計方向に回しきる
VOX DELAYツマミ 時計方向に回しきる
ANTI VOXツマミ 時計方向に回しきる

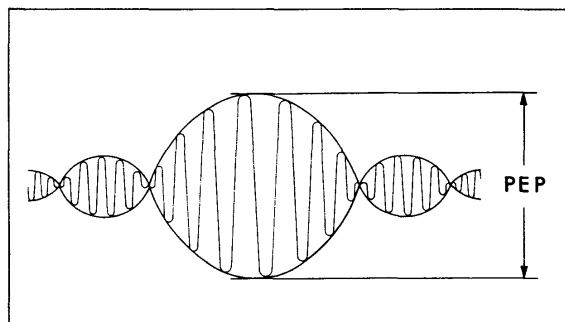
●前面パネルのVOXスイッチをON(下側)にしてください。VOX操作は、T・RスイッチをRECEIVE側、マイクロホンのP・T・Tスイッチは押さずに行ないます。マイクロホンに向かって普通の大きさの声で話しながら、VOX GAINツマミを時計方向にゆっくり回していきますと、送信状態になるところがありますので、その位置にセットしてください。

●受信状態への復帰時間の調整は、VOX DELAYツマミで行ないます。このツマミは時計方向に回しますと、復帰時間が速くなりますので、送受信がバタつかない程度の位置にセットしてください。

●また、スピーカーからの音で、VOX回路が動作しないようにANTI VOXツマミを調整します。このツマミを反時計方向に回していきますと、スピーカーからの音で動作しなくなりますので、その位置にセットしてください。

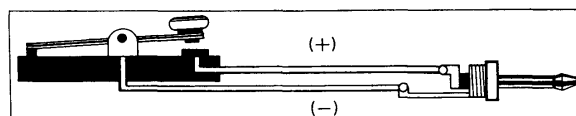
□SSBのPEP表示について

SSB(USB/LSB)の出力は、PEP(PEAK ENVELOPE POWER)で表示されます。これは下図のように飽和した点がPEPとなります。したがって、音声信号のように実効値と尖頭値の比が大きい信号では、パワーメーターを接続して測定した場合、パワーメーターはその平均電力しか指示しません。つまり、CWモードで規定の出力が得られていれば、SSBモードでもほとんど同じ出力が得られていることになります。



○CWの送信

●電鍵を本体後面の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、+、-を図のように接続してください。また、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。

●電鍵でキーイングしますと、キーイングに当たってメーターが振れ、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800 Hzのモニター音が聞えますので、キーイングをモニターすることができます。モニターの音量は、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。

□ CWブレイクイン操作について

● CWモードでVOXスイッチをONにしておきますと、電鍵を押したことによって送信状態になり、電鍵をはなしてから一定時間過ぎれば受信状態になるセミブレイクイン操作ができます。

● 受信への復帰時間の調整は上蓋内のCW DELAYツマミで行ないます。時計方向に回せば復帰時間が短くなります。

■ メモリーチャンネルの使い方

● メモリーへの書き込み

メモリーへの書き込みができるのはVFO Aの位置だけです。

- ① VFOスイッチをAの位置にセットします。
- ② チューニングツマミで希望する周波数をセットします。

③次にVFOスイッチ1～③の希望するメモリーチャンネルを指定します。

(このとき、周波数ディスプレイには以前に記憶した周波数または電源ON時に初期設定された周波数 **433.000.0** MHzが表示されます。

④チューニングツマミ右下のMS/MWスイッチを押します。

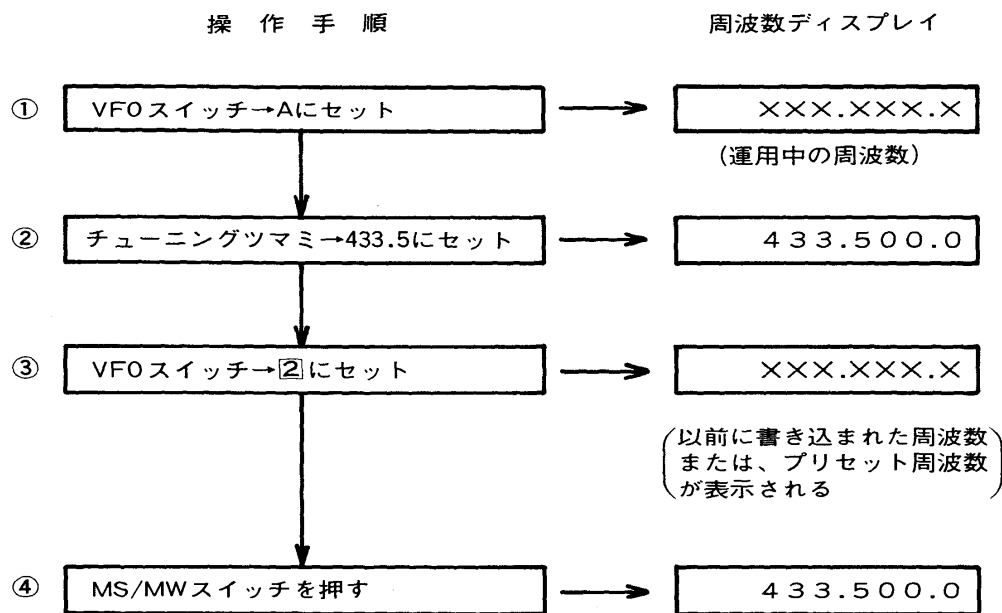
MS/MWスイッチを押したことにより、チューニングツマミでセットした希望周波数がディスプレイに表示され、指定チャンネルに書き込まれます。

なお、②、③チャンネルは、プログラムスキャンA、Bに関係しますので、17ページのプログラムスキャンの項を理解した上で、周波数の設定を行なってください。

メモリーチャンネルは3つありますから、それぞれに希望する周波数を①～④の操作により記憶させることができます。

なお、CALLチャンネルも以上の操作により周波数を書き込むことができます。

例1. メモリーチャンネル②へ433.5MHzをセットする



● メモリーの読み出し

前項の操作により、それぞれのチャンネルに書き込まれた周波数は、電源を切らない限り、あるいはメモリー周波数を書き換ええない限り記憶されています。また、本体後面のメモリースイッチをONにしておけば、電源をOFFにしてもメモリー内容は消えません。

メモリーの読み出しは、VFOスイッチを1

～③あるいはCALLのいずれかの位置に合わせるだけで、メモリーチャンネルに記憶された周波数が表示され、運用周波数として使用できます。

また、VFOスイッチをAまたはBにもどせば、メモリーチャンネル1～③に回す前に運用していたAまたはBの周波数に戻ります。

■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。

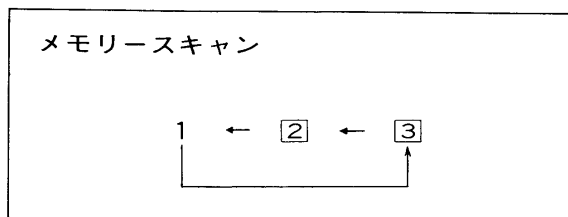
- ①メモリーの書き込み方法により、メモリーチャンネル1～**③**に、それぞれ希望する周波数を書き込んでください。既に書き込んでいる周波数でそのまま運用される場合は必要ありません。
- ②VFOスイッチをMS(メモリースキヤン)の位置にセットしてください。
- ③スケルチが開いて、受信ランプが点灯していると信号でストップしませんから、確認し、調整しておきます。
- ④MS/MWスイッチを押してください。

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～**③**に記憶している周波数をくり返しワッチします。

- ⑤3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スイッチを押しますとスキヤンは止まります。

以上の動作を図に表わしますと次のようになります。



なお、FMモード時は10KHzの桁が0および偶数(2,4,6,8)の周波数をメモリーしてください。(P20参照)

□プログラムスキヤンA

希望する周波数の幅をきめて、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。FMモード時は10KHzステップ、SSB・CWモード時は100Hzステップでスキヤンを行ないます。

この場合、メモリーチャンネル1は使用せず、**②**、**③**を使用していますので、下限周波数を**②**、上限周波数を**③**へ書き込んでください。

- ①希望する下限と上限の周波数を、メモリーチャンネル**②**、**③**へ書き込み方法にしたがって記憶させてください。

既に記憶させている周波数で運用する場合は必要ありません。

- ②VFOスイッチをAの位置にセットします。
- ③スケルチが開いて、受信ランプが点灯していると信号でストップしませんから、確認し、調整しておきます。
- ④MS/MWスイッチを押してください。

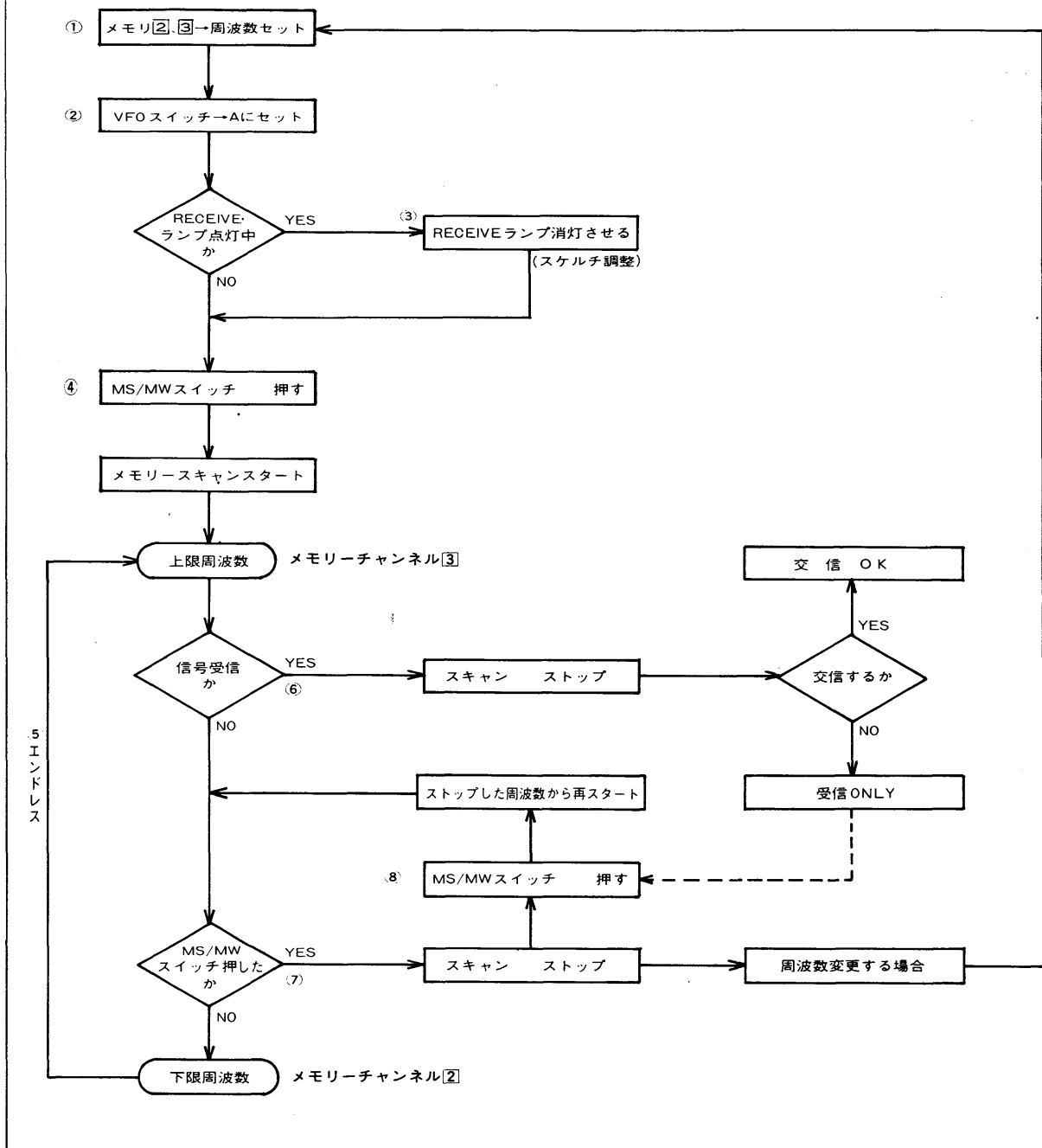
周波数ディスプレイの周波数が変わり始めます。スキヤン動作がスタートし、スキヤン動作が周波数の高い方から低い方へと変化していきます。すなわち、メモリー**③**から**②**へと変化します。

- ⑤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、再びもとの上限周波数に戻り、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。
- ⑥プログラムした周波数の間に信号がでていますと、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。但し、FMモードでは10KHzの桁が0および偶数(2,4,6,8)の周波数でストップするような回路設計となっています。また、スケルチが開いているときはMS/MWスイッチを押しても20KHzずつ変化するだけでスキヤンしません。

スキヤンストップした状態で、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します。

- ⑦スキヤン動作中にストップさせたいときは、MS/MWスイッチを押しますと、スキヤン動作をストップさせることができます。
- ⑧この状態で再びMS/MWスイッチを押しますと、スキヤンはストップした周波数からスタートします。

プログラムスキャンAの動作



□プログラムスキャンB

プログラムスキャンAと同様に、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。

①プログラムスキャンAと同様に、メモリーチャンネル②に下限周波数、③に上限周波数を書き込んでください。

②VFOスイッチをBの位置にセットしてください。

③スケルチを調整してください。

④MS/MWスイッチを押してください。

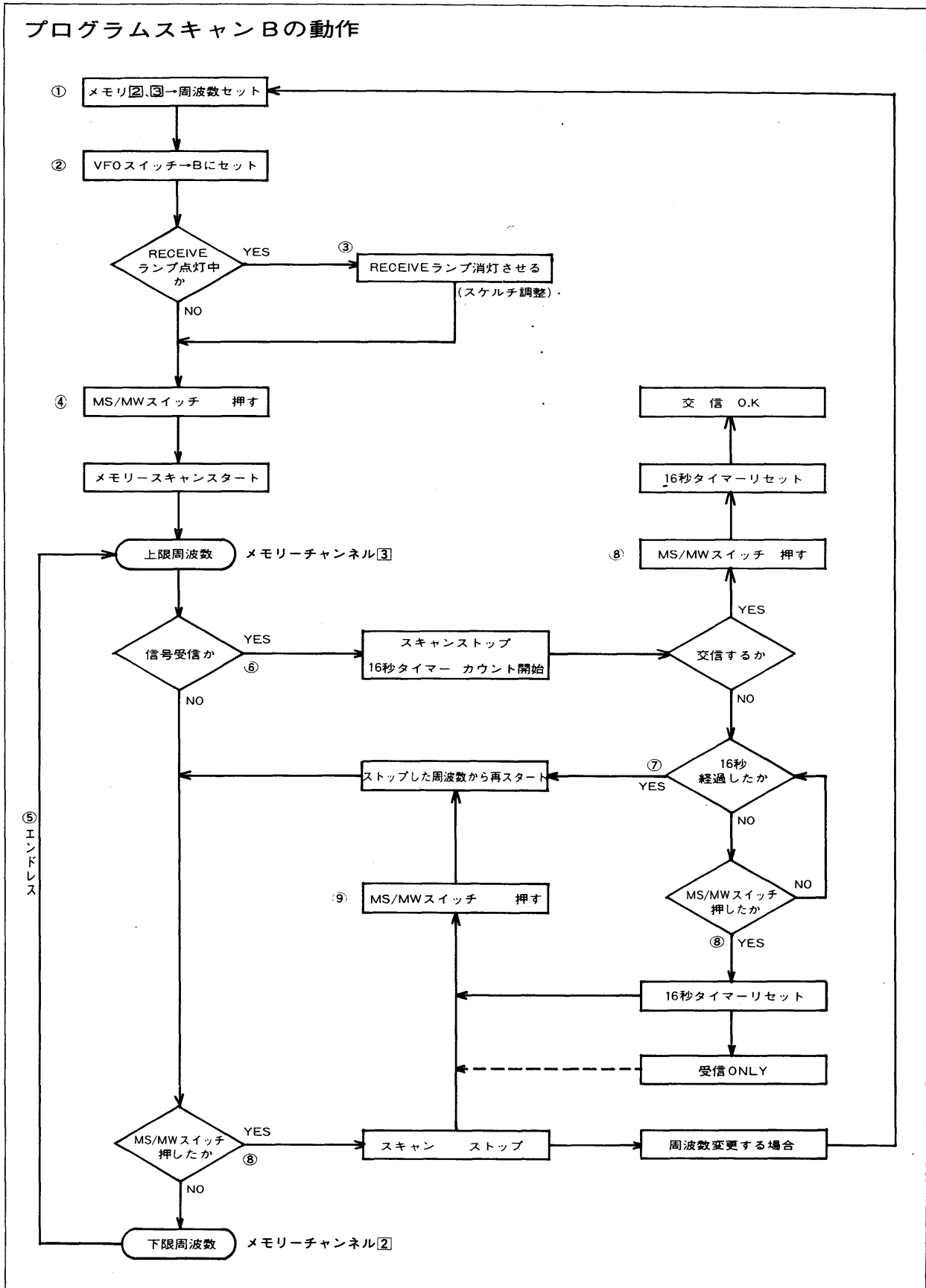
⑤周波数が変わり始めます。スキャン動作がスタートし、この場合も上限から下限へとスキャンするエンドレス方式となっています。

⑥プログラムした周波数の間に信号がでていますと、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。

⑦スキャンがストップした状態にしておきますと、約16秒後にスキャンはストップした周波数から自動的に再スタートします。

⑧ 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、スキャンストップあるいは、カウントストップとなり、完全なストップ状態になります。

⑨ 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、スキャンは止まっている周波数からスタートします。



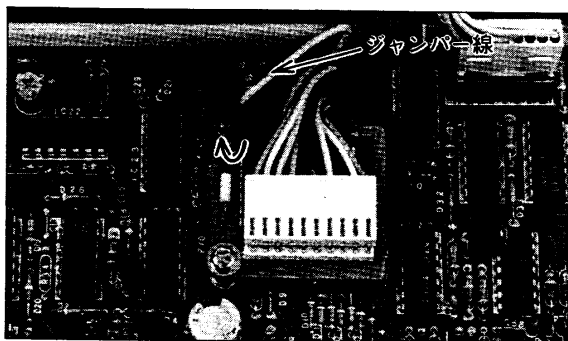
□ FMモード時のスキャン

FMモードのとき、スキャンストップを正確に行なうため、各メモリーには10KHzの桁が偶数の周波数をメモリーさせる必要があります。これは本機のスキャンストップの受け付けが20KHzピッチで行なわれているため、偶数チャンネルでは正確にストップしますが、奇数チャンネルでは止めることができないからです。この状態はメモリースキャン、プログラムスキャンA、Bとも同様ですので、各メモリーには偶数チャンネルをセットしてください。

この機能は次の改造により、スキャンストップを10KHzピッチに変更することができます。ただし、信号の出ている周波数の10~20KHz手前でストップすることがありますのでこの時は、チューニングにて復調する必要があります。

●変更方法

- ①底蓋を外します。
- ②ドライバー基板上にあるサブ基板のジャンパー線を抜いてください。
- ③隣の空きピンに、いま外したジャンパー線を差し込んでください。



スキャンスタートはできませんが、以上の変更によりスキャンスタートができるようになります。

ただし、スキャンストップはしません。

○メモリースキャン時

メモリー周波数	20KHzステップ (現状)	10KHzステップ(変更後)
偶数チャンネル	受信周波数でストップ	受信周波数の
奇数チャンネル	ストップしない	10~20KHz手前でストップ

○プログラムスキャン時

受信周波数	20KHzステップ (現状)	10KHzステップ(変更後)
偶数チャンネル	受信周波数でストップ	受信周波数の
奇数チャンネル	ストップしない	10~20KHz手前でストップ

□オールスキャン

メモリー②または③に430.000.0MHzをメモリーさせ、プログラムスキャンAまたはBを行ないますと、430.000.0~439.999.9MHz間をスキャンするオールスキャンとなります。

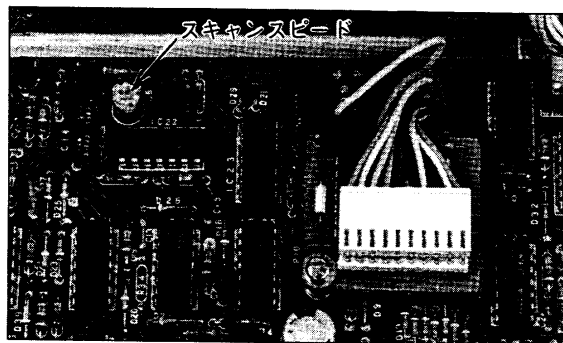
□その他の機能

- スキャン中にダイヤルを操作することができます。また、1MHz UPスイッチも使用することができます。
- スキャン操作は、ダイヤルロックしていても行なうことができます。
- また、プログラムスキャンAまたはBのときは、TS(チューニングスピード)を押しますと、FM・SSB・CWモードとも1ステップ1KHzとなりますのでFMでは微同調スキャン、SSB・CWでは早送りスキャンとして動作します。

●スキャンスピードの調整

プログラムスキャンAまたはBのときは、SCAN SPEED(スキャンスピード)ツマミ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速くなり、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でセットしてください。

なお、この調整は底蓋内のドライバー基板上のボリュームで行ないます。



ご注意

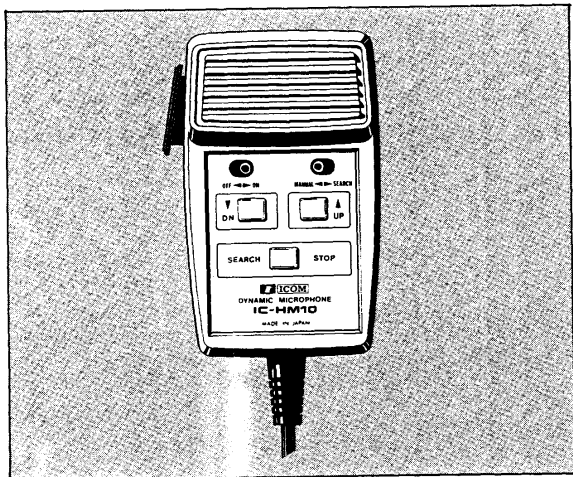
スキャンの信号によるストップは、各モードとも動作しますが、スケルチ回路と連動していますので、スケルチが動作状態(スケルチツマミを時計方向に回してノイズが消えている状態)になっていることが必要です。

また、SSB・CWモードでは、完全に復調できる周波数では止まりません。したがってその信号が確認できたら、チューニングツマミで微調整して、完全に復調できる周波数にセットしてください。

■その他の操作

○UP/DOWNサーチマイクロホン(IC-HM10)の使い方

オプションのUP/DOWNサーチマイクロホン(IC-HM10)に内蔵された機能には、①マニュアルUP/DOWN機能と、②UP/DOWNサーチ機能があり、UP/DOWNセレクトスイッチによりその機能を選択できます。



1. マニュアルUP/DOWNの方法

マニュアルUP/DOWNは、IC-HM10のUPあるいはDOWNボタンにより周波数をUPあるいはDOWNできる機能です。UP/DOWNボタンによる周波数の変化は、モードスイッチあるいはTSスイッチの状態で決定されます。

- ① VFOスイッチをAあるいはBにセットします。
- ② IC-HM10のPOWERスイッチをON、UP/DOWNセレクトスイッチをMANUAL側にスライドしておきます。
- ③ ここでUPあるいはDOWNボタンを1回押すごとにトランシーバー側で指定された周波数ピッチで、UPあるいはDOWNすることができます。また、ボタンを押し続ければ連続して周波数が変化します。

2. UP/DOWNサーチの方法

UP/DOWNサーチは、スケルチ回路によるオートストップ機能と連動してBUSY型UPあるいはDOWNのオートワッチができる機能です。UP/DOWNボタンによる周波数の変化は、モードスイッチあるいはTSスイッチの状態で決定されます。

- ① VFOスイッチをAあるいはBにセットします。

- ② プログラムスキャンと同様にスケルチツマミを時計方向に回し、スピーカーから「ザー」という音が聞えなくなる点にセットします。
- ③ IC-HM10のPOWERスイッチをON、UP/DOWNセレクトスイッチをSEARCH側にスライドしておきます。
- ④ ここでUPあるいはDOWNボタンを1回押しますと指定された周波数ピッチで周波数がUPあるいはDOWNするUP/DOWNサーチが動作し始めます。
- ⑤ UPあるいはDOWNサーチ中に信号が入感しますと、スケルチ回路によるオートストップ機能が動作し、その信号を受信することができます。(オートストップ)
- ⑥ また、UPあるいはDOWNサーチ中にSEARCH STOPボタンを押しますと、サーチ動作をストップすることができます。(マニュアルストップ)
- ⑦ 信号によるオートストップあるいはSEARCH STOPボタンによるマニュアルストップの後、再びUPあるいはDOWNボタンを押しますと止まっている周波数から再びUPあるいは、DOWNサーチを行なうことができます。

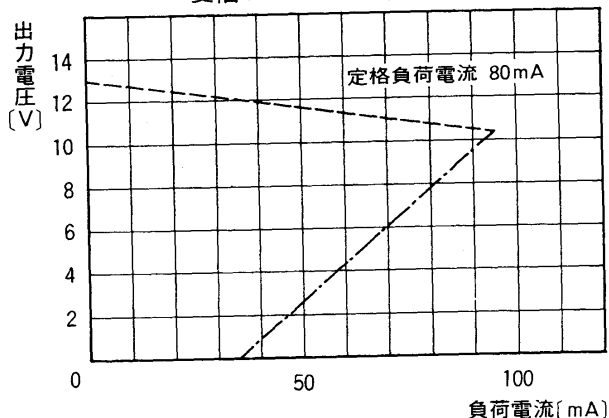
ご注意

- RA-TBあるいはRB-TAでもマニュアルUP/DOWN、UP/DOWNサーチ機能が動作しますが、送受信周波数が異なりますので注意してください。
- IC-HM10のUPボタンとDOWNボタンを同時に押しますと、UP動作が優先されます。

○アンテナ直下型受信ブースターについて

IC-351にはアンテナ直下型受信ブースターに同軸ケーブルを通して電源を供給するDXスイッチが上蓋内に装備されています。使用する受信ブースターは、下記の条件を満足するように設計してご使用ください。

受信ブースター用電源特性



回路の動作と説明

概要

IC-351は、①PAユニット、②RFユニット、③2ndミキサーユニット、④MAINユニット、⑤ドライバーユニット、⑥PLLユニットで構成されています。

受信部の回路構成は、第1中間周波数39.38MHzで、SSB・CWモード時は第2中間周波数10.75MHzのダブルスーパーヘテロダイン、FMモード時は、第3中間周波数455KHzのトリプルスーパーヘテロダイン方式を採用しています。

FM送信時は、14.32MHzのクリスタルに変調をかけることでFM信号を作成しています。

周波数の制御は、マイクロコンピュータを搭載したドライバーユニットとPLLユニットで行なっています。

① PAユニット

PAユニットは、送受信切換回路、送信電力増幅回路(リニアパワーモジュール)、外部受信ブースター制御回路で構成されています。受信時アンテナ端子から入力した受信信号は、送信時と兼用のローパスフィルターを通った後、送受信切換回路(ダイオードスイッチ)に加えられ、RFユニットの高周波増幅回路に信号を導びいています。

送信時RFユニットの励振増幅回路からの送信

出力は、PAユニットのリニアパワーモジュールに加えられ10Wまで増幅され、ローパスフィルターを通してアンテナ端子に導かれます。外部受信ブースター制御回路は、アンテナ直下型の受信ブースターにも使用できるようにアンテナ端子—同軸ケーブルを通して13.8Vを供給するようになっています。

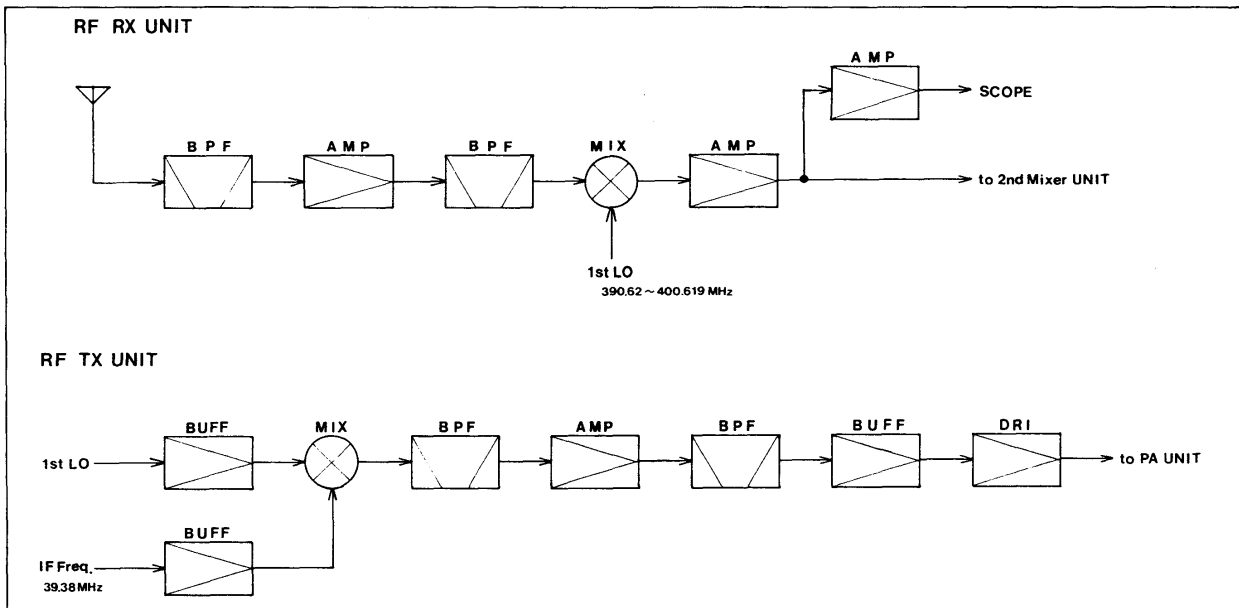
② RFユニット

RFユニットは、受信高周波増幅回路、送信前置増幅、励振増幅回路、定電圧回路、センターメーターバイアス回路で構成されています。

受信時PAユニットの送受信切換回路を通った信号は、デュアルゲートMOS FETで高周波増幅された後、ミキサー回路でPLLユニットからの局部発振信号と混合され第1中間周波数39.38MHzに変換され2ndミキサーユニットに導かれます。

送信時RFユニットからの39.38MHzの送信信号は、PLLユニットからの局部発振信号とDBMで混合され、430MHz帯に変換された後、緩衝増幅、励振増幅回路を通してPAユニットに導かれます。

また、RFユニットには、定電圧回路が設けられており、受信時9V、送信時9V、常時9Vを作成し、各回路に供給しています。



③ 2ndミキサーユニット

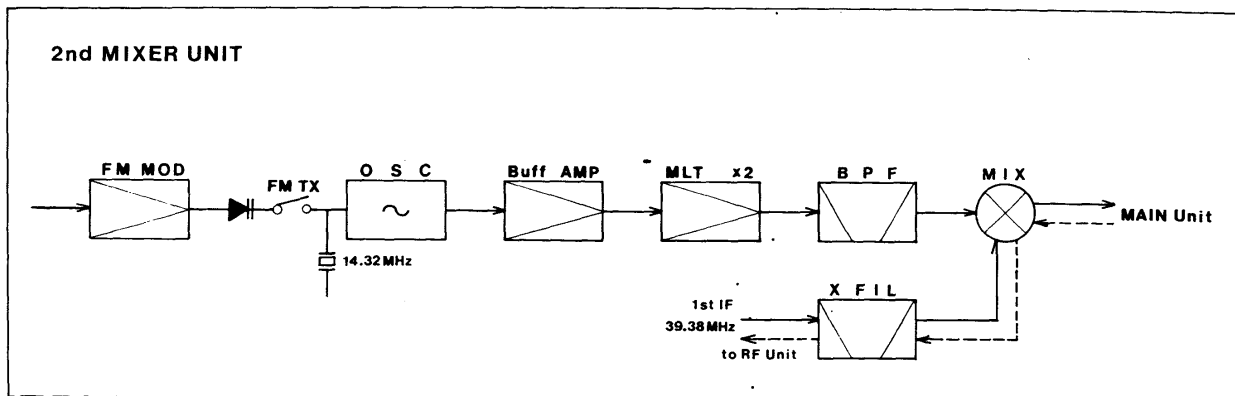
2ndミキサーユニットは、DBMを採用した第2ミキサー回路、局部発振回路、FM変調回路で構成されています。

受信時RFユニットで第1中間周波数に変換された信号は、28.64MHzの局部発振信号とDBMでミキサーされ、10.75MHzの第2中間周波数に変換された後、クリスタルフィルタ

ーを通してMAINユニットに導かれます。

送信時MAINユニットから出力される10.75MHz帯のSSB・CW送信信号は、28.64MHzの局部発振信号とDBMで混合され、39.38MHzの第1中間周波数に変換されます。

なお、FM送信時は、局部発振部に音声信号を加えFM信号を作成しています。



④ MAINユニット

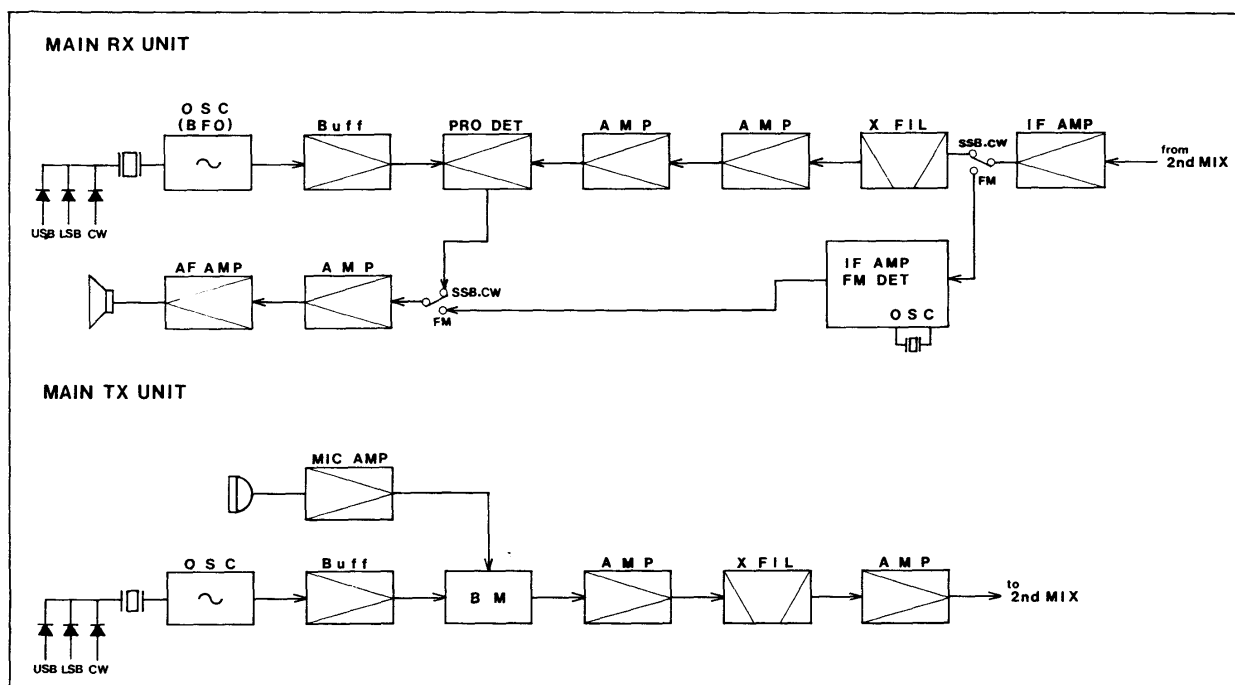
MAINユニットは、第2中間周波増幅回路、第3中間周波増幅回路、AGC回路、ノイズブランカー回路、低周波増幅回路などの受信部およびマイクアンプ回路、SSB平衡変調回路、VOX回路、CWモニター回路などの送信部とBFO発振回路などの送受信共通部で構成されています。

受信時2ndミキサー回路で10.75MHzの第2中間周波信号に変換された信号は、第2中間増幅回路で増幅された後、SSB・CWは平衡

復調回路に、FM信号は局部発振、ミキサー、リミッター、検波回路などをワンパッケージに納めた多機能ICに入力されます。

平衡復調あるいはFM検波された信号は、低周波増幅用ICで増幅され、スピーカーを駆動しています。

送信時マイクロホンから入力される音声信号は、マイクアンプ回路で増幅され、SSBモードでは平衡変調回路、FMモードでは2ndミキサーユニットの局部発振回路に加えられます。

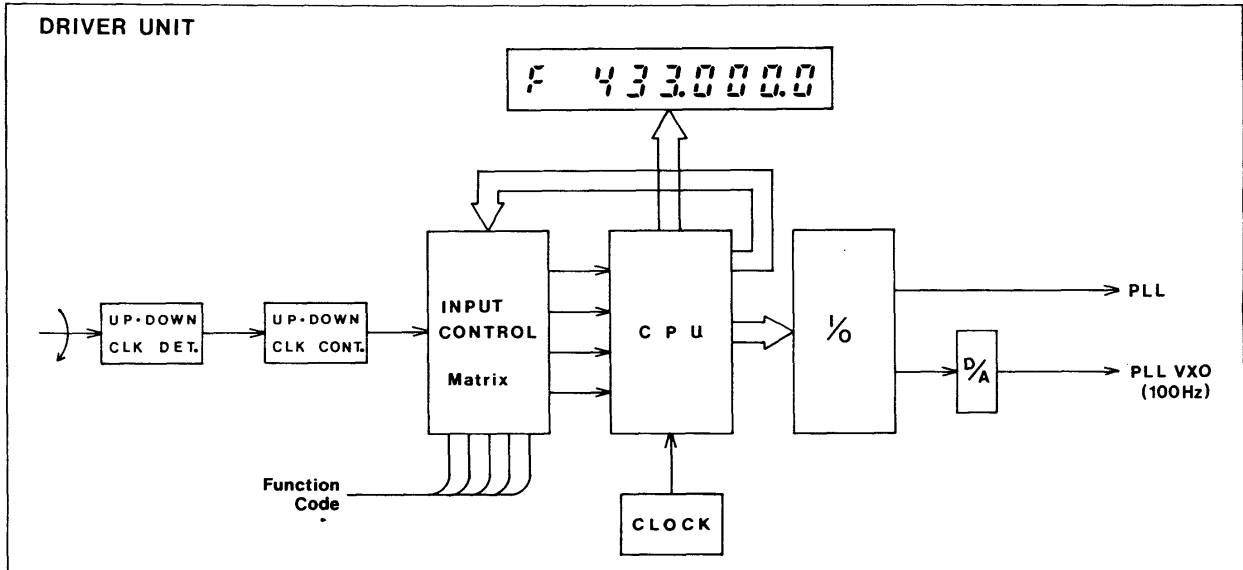


⑤ドライバーユニット

ドライバーユニットにはデータ処理および表示を行なうCPU(マイクロコンピューター)が組み込まれており、その周辺にアップダウン検出、制御、ダイヤルロック、TS制御、1MHz UP制御などの機能を作り出す回路と、PLLユニットに信号を供給するI/O、D/A変換回路などが設けられています。

チューニングツマミに直結されたロータリーエンコーダー部で検出されたUP/DOWN信号およびクロック信号は、CPUから出力される

信号によってCPU入力制御のトランスミッションゲートが制御されCPUに入力されます。これらの信号を受けたCPUは、UPあるいはDOWNの検出とクロックパル数を読み取り、初期設定されたデータに加算あるいは減算を実行しています。CPUは、内部で実行した処理データを時分割動作で表示データ、桁指定データおよびPLLユニットに供給する周波数制御用データを順次出力しています。

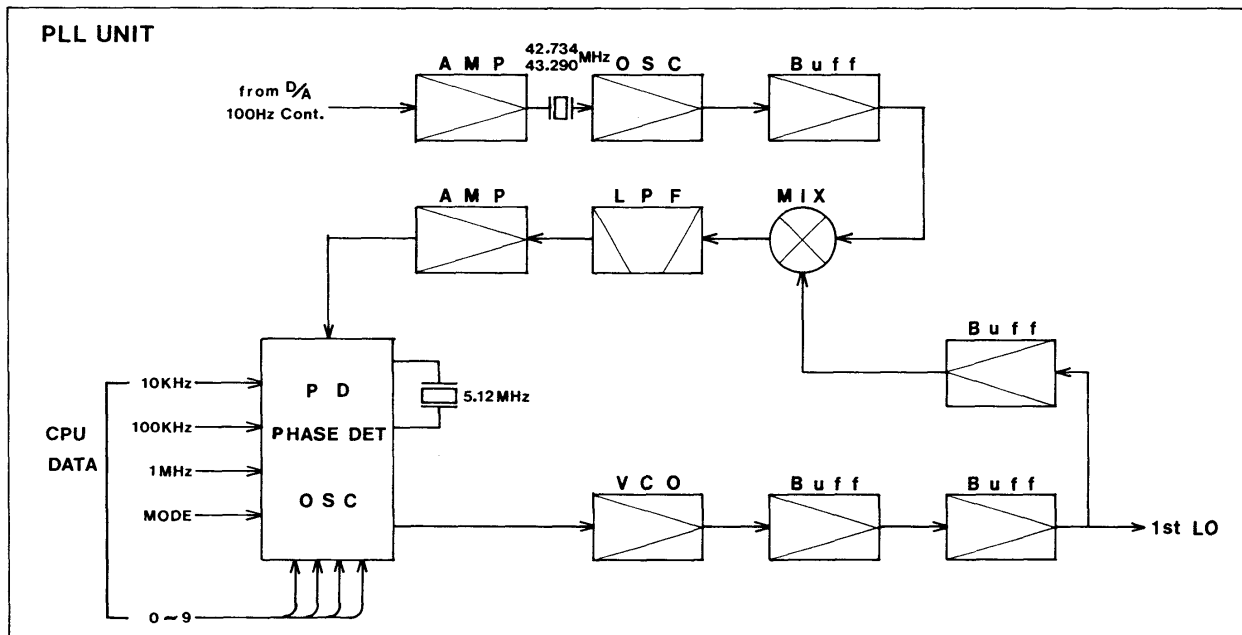


⑥PLLユニット

PLLユニットは、ミキサー型PLL回路と局部発振回路で構成されています。

PLLのループは、10KHzごとにロックがかかるようになっており、SSB・CWモード時に必要な100Hzのピッチは、ドライバーユニッ

トから出力されるD/A信号で局部発振回路(VXO)を制御することで得ています。また、局部発振回路には、2個の水晶が設けられており、ドライバーユニットからの切換信号で430~436MHz、436~440MHzの周波数で切換えて使用しています。



定 格

一 般 仕 様

●使用半導体
(AC電源ユニット含む)

トランジスタ 79
F E T 12
I C 48
ダイオード 129

●使用周波数
●使用条件
●周波数安定度
●空中線インピーダンス
●電源電圧

430~440MHz
-10°C~+60°C
 1×10^{-5} (0.001%)
50Ω不平衡
DC 13.8V ±15%
AC電源ユニット取付時100V ±10%

●接地極性
●消費電流受信

マイナス接地
音量最小時 DC 600mA
AC 0.23A

音量最大時 DC 840mA
AC 0.3A

送信

SSB (PEP 10W時) DC 3.5A
AC 1.0A

SSB (PEP 1W時) DC 1.6A
AC 0.6A

FM・CW (10W時) DC 3.5A
AC 1.0A

FM・CW (1W時) DC 1.6A
AC 0.6A

●通信方式
●外形寸法
●重量

シンプレックス
141 (A) × 241 (W) × 264 (D) mm
7.2kg

送 信 部

●電波形式
●送信出力電力

A1, A3J (USB・LSB), F3
CW 1~10W 連続可変

FM
SSB (PEP) 連続可変

●変調方式

FM リアクタンス変調
SSB 平衡変調

●FM最大周波数偏移
●SSB発生方式
●不要輻射強度
●SSB搬送波抑圧比
●SSB不要側波
●電鍵方式
●マイクロホンインピーダンス

±12KHz
フィルター方式
-60dB以下
40dB以上
40dB以上
バイアス制御
1.3KΩ アンプ付

受 信 部

●電波形式
●受信方式

A1, A3J (USB・LSB), F3
SSB・CW ダブルスーパーヘテロダイン
FM トリプルスーパーヘテロダイン

●中間周波数

SSB・CW 39.38MHz 10.75MHz
FM 39.38MHz 10.75MHz 455KHz

●受信感度

SSB・CW -6dBμ入力時 (S+N)/N 10dB以上
FM 20dB雑音抑圧感度 0.6μV以下
0dBμ入力時 $\frac{(S+N+D)}{S+N}$ 比 30dB以上

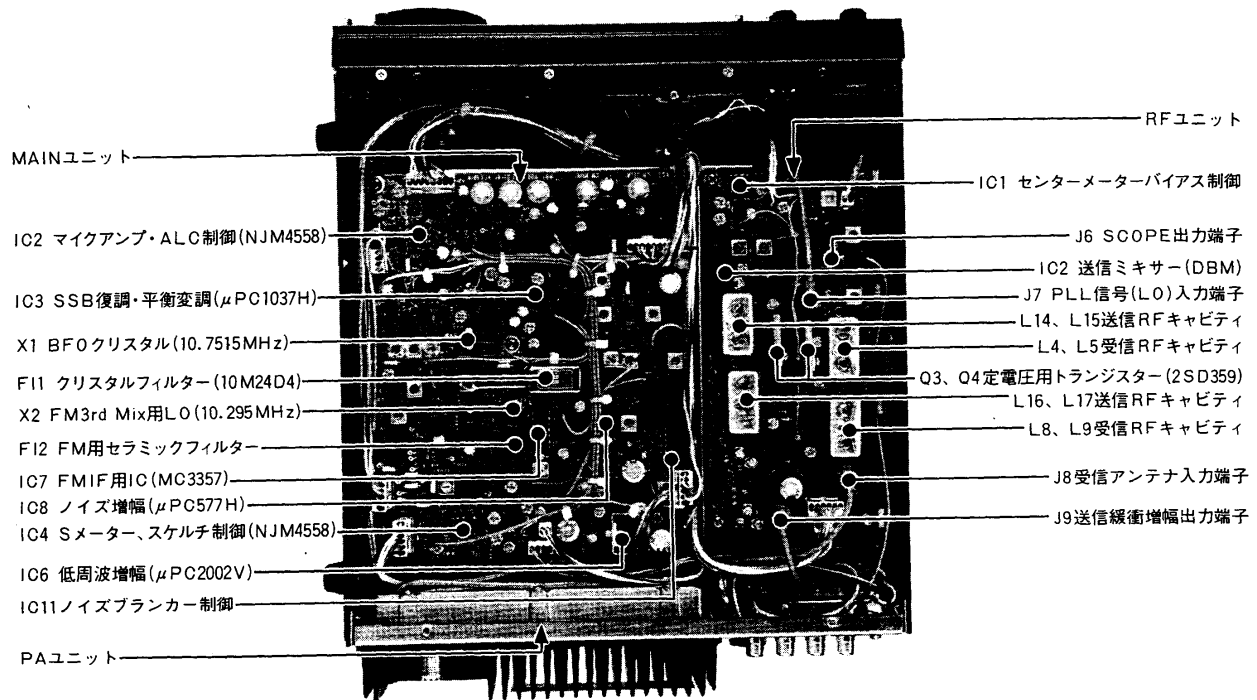
●スプリアス感度
●選択度

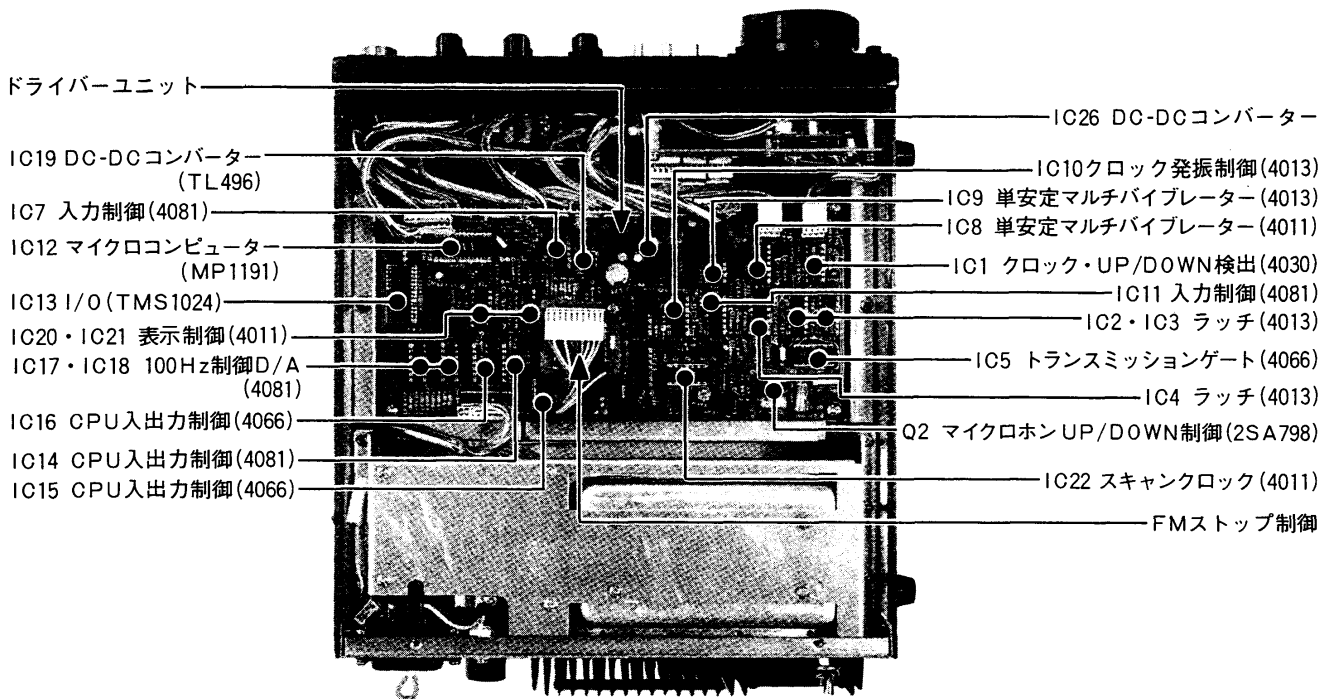
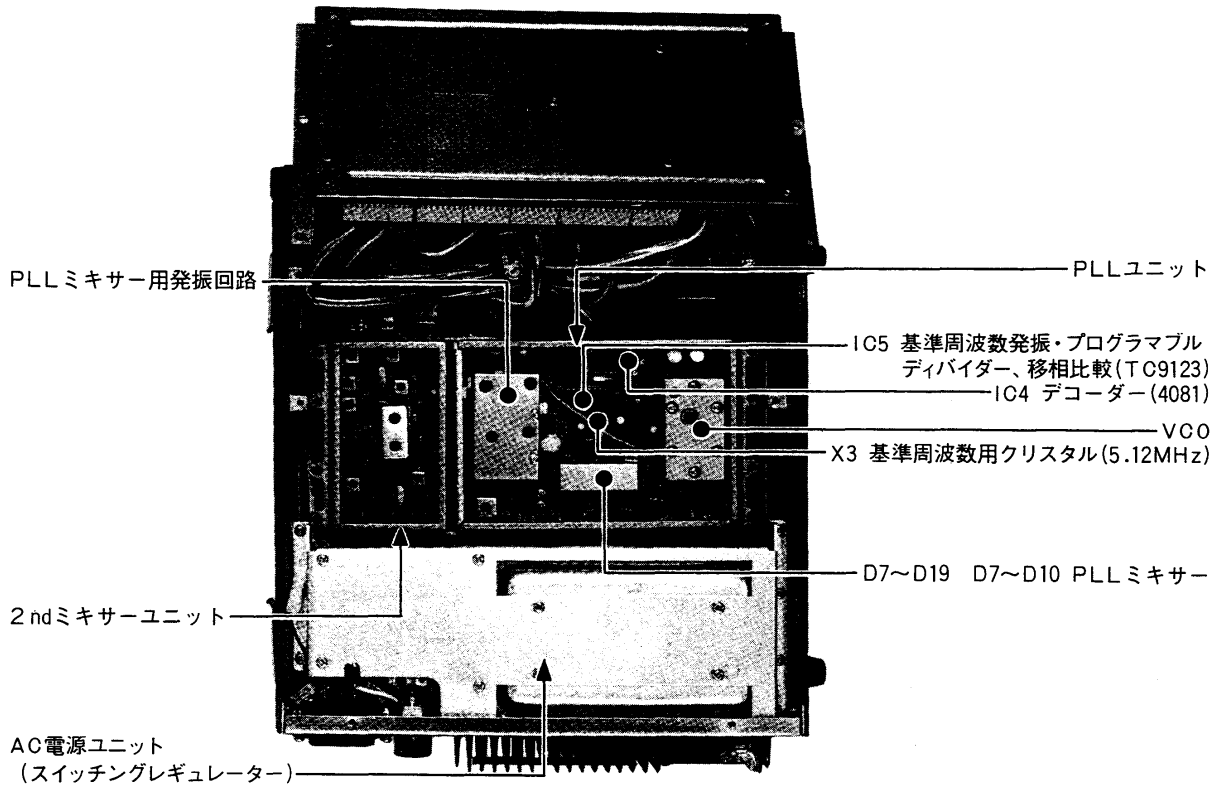
-60dB以下
SSB・CW 6dB ±1.2KHz以上
60dB ±2.4KHz以下
FM 6dB ±15KHz以上
60dB ±30KHz以下

●FMスケルチ感度
●低周波出力

0.4μV以下
2W以上 (8Ω負荷10%歪時)

内部について





トラブルシューティング

IC-351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	○接続をやり直す
	○電源コネクターの接触不良	○接触ピンを点検する
	○電源の極性逆接続(DC電源)	○正常に接続し、ヒューズを取り替える
	○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)	○10秒間位時間をおいて電源を入れる
(2)スピーカーから音がでない	○AFゲインがしぼってある	○AF GAINを適当な位置に合わせる
	○スケルチが深すぎる	○スケルチを適当な位置に合わせる
	○REC/SEND SWまたはPTT SWにより送信状態になっている	○受信状態に戻す
	○内部のスピーカコネクタが外れている ○ヘッドホンが接続されている	○スピーカコネクタを接続する ○ヘッドホンを外す
(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を適当な位置に合わせる
	○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る	○MODEスイッチがFM-Cにしてある(FM時)	○MODEをFM-Sに変える
	○RFゲインをしぼった状態にしてある(SSB-CW)	○RFゲインを時計方向に回しきる
(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	○USBまたはLSBに切り換えてみる
	○FM波を受信している	○MODEをFMに切り換えてみる
(6)電波が出ないか電波が弱い	○MIC GAINがしぼってある(SSB)	○MIC GAINを半分ほど回す
	○MODEがCWになっている(FM・SSB時)	○FMまたはSSBに切り換える
	○マイクコンセント接触不良のためP.T.T SWが動作しない	○接触ピンを点検する
	○アンテナフィーダの断線またはショート	○アンテナフィーダを調べ正常にする
(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を半分ほど回す
	○マイクコンセントの接触不良	○接触ピンを点検する
	○マイク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をやり直す
(8)正常に受信でき、電波も出ているが交信できない	○VFO SW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 SW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 SWをOFFにするかRITツマミを0(中央)にする

状 態	原 因	対 策
(9)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
(10)チューニングツマミを回しても周波数に変化しない	○ダイヤル・ロックの状態になっている	○ダイヤルロックSWをOFFにする
	○CALL MSまたはメモリー1～③にしている	○VFO AかVFO Bにする
(11)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TSボタンを押した	○指点に副尺の長い目盛を合わせTS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	
(12)メモリーの周波数または表示周波数の下一桁が0になる	○TSボタンを押したままでVFO SWを切替えた	○チューニングツマミでもう一度セットし直す
(13)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SWをON/OFFした	○一度メモリーSWをOFFにして電源SWを入れなおす
(14)電源スイッチをONにしたとき433.0MHzとなり、メモリー周波数が消えていた	○メモリースイッチがOFFになっている	○メモリースイッチをONにする
	○途中で停電した(AC電源のとき)	○電源を入れ、もう一度周波数をメモリーさせる
(15)MS/MWスイッチを押してもプログラムスキャンが動作しない	○メモリーチャンネル②、③に周波数がメモリーされていない、また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
(16)プログラムスキャン中に信号を受信してもストップしない	○スタートするときすでにスケルチが開いていた	○スケルチVRを調整し、受信ランプを消してからスタートする
	○FMモード時は偶数チャンネルしかストップしない	○奇数チャンネルでもストップさせるようにするには回路変更が必要(詳細は20P)

アマチュア局の申請について

空中線電力10W以下のアマチュア局の免許または変更(送信機の取り替え、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-351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-40)または送信機(トランシーバー)の型名

(IC-351)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事務局にお問い合わせください。

区 分		第 送信機	
発射可能な電波の型式・周波数の範囲		A1, A3J, F3	
		430MHz帯	
変調の方式		F M	リアクタンス変調
		S S B	平衡変調
終段管	名称個数		
	電圧入力	V	W

※1980年時点の内容です。免許申請に関しては、総務省ホームページ等で最新の申請情報を確認してください。

■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所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、新幹線車輦内、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、アンテナのミスマッチング等で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。

付属品およびオプション

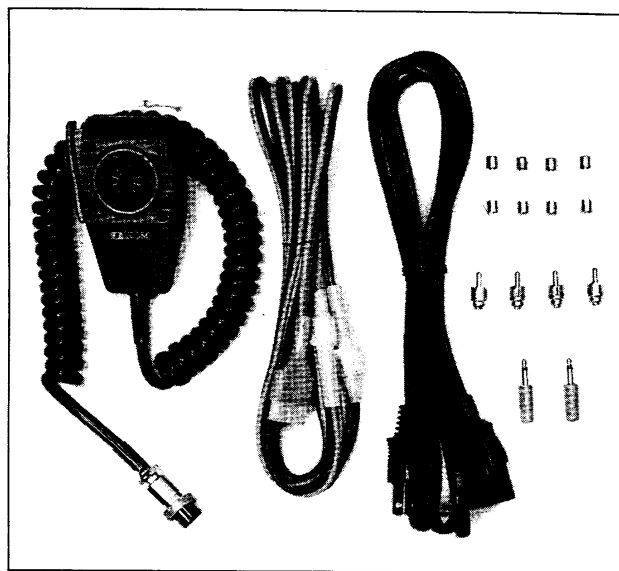
■付属品

IC-351には次の付属品がついていますので、お確かめください。

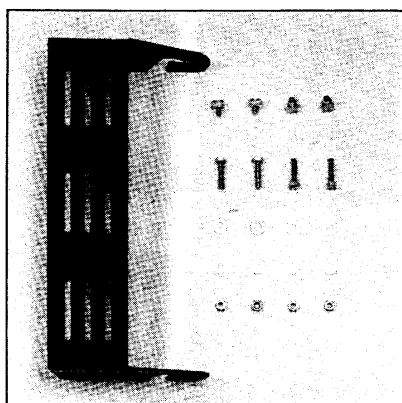
- ①マイクロホン (IC-HM7) 1
- ②外部スピーカープラグ..... 1
- ③キープラグ..... 1
- ④DC電源コード..... 1
- ⑤AC電源コード..... 1
- ⑥ピンプラグ..... 4
- ⑦予備ヒューズ5A(DC用)..... 2
- ⑧予備ヒューズ2A(AC用)..... 2

取扱説明書

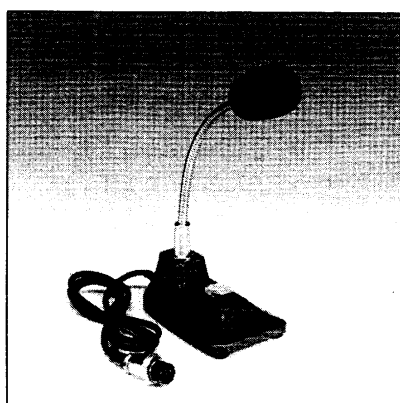
保証書



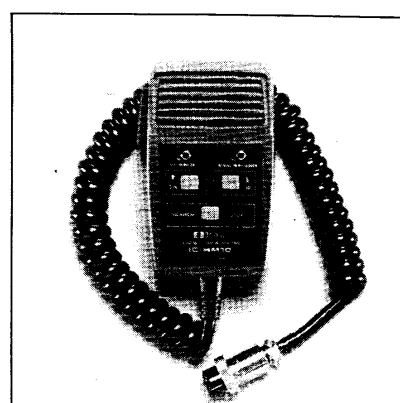
■オプション



IC-MB5
モバイルマウンティング
ブラケット
¥3,000



IC-SM5
デスクマイクロホン
¥6,950



IC-HM10
UP/DOWNサーチ
マイクロホン
¥6,000



IC-HP1
ヘッドホン
¥5,000



アイコム株式会社