

取扱説明書

FT-730R



八重洲無線株式会社

このたびはYAESU FT-730Rトランシーバをお買いあげいただきまして、まことにありがとうございました。

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もない、破損またはご不審な個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もよりの当社営業所サービスにお申しつけください。

●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きますことがありますのでご注意ください。

●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、もよ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、電話番号はこの取扱説明書の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カ年です。くわしくは添付してある保証書をご覧ください。

②保証期間をすぎた修理の場合、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、もよりの営業所サービスステーションまでお申込みください。

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。

430MHzバンド FM モービルトランシーバ

FT-730R

FT-730Rは、新開発の4ビットマイクロコンピュータを搭載し、勝れた操作性そして、特にモービル運用などでは車のダッシュボードまたは、コンソールに組み込むことができるよう小型軽量に開発されたデジタル PLL 制御の430MHz帯10W FM トランシーバです。

モービル運用など騒音が激しい所でも相手局の信号をはっきりと聞き取れるようにスピーカマイク YM-49 を標準装備にしました。さらにオーディオ回路にはトーンコントロール回路を組み込みましたので好みの音質で快適な受信ができます。

周波数選択はメインダイヤルによる1回転50ステップずつの選択及び、マイクロホンのUP/DWN キーにより、1ステップずつあるいは、連続してスキャンすることができるスキャン機能を組み込みました。

チャンネルステップは、10kHzと100kHzの2種類を切り換えることができますから、周波数設定がたいへん効率良く行えます。

周波数表示には液晶表示器(LCD)を採用し、運用周波数を5桁のデジタルで表示、また周波数表示の他に、コールモード動作、メモリ動作、プライオリティ動作、メモリスプリット動作などを表示します。

10チャンネルの周波数メモリがあり、簡単な操作で各メモリチャンネル間をスキャンすることもできます。さらにダイヤル周波数を受信中に、指定したメモリチャンネルを自動的に監視することができるプライオリティ機能及び、受信はメモリ周波数、送信はダイヤルまたは、スキャンで設定した周波数で行うスプリット操作ができます。

小型でありながら2VFOシステムを採用し、VFO-A、VFO-Bどちらでもスキャン及び、メモリなど他の動作すべての機能を同様に使用することができます。

コールチャンネル433.00MHzは、ダイヤルモード、メモリモード、プライオリティ動作、メモリスプリット動作、いずれの状態からでも切り換えることができます。

電源スイッチを切る前の状態をそのまま保持するバックアップ機能は、メモリ周波数をそのまま記憶しつづけ、CALLやプライオリティ動作など各命令もそのまま残し、スイッチを入れると直ちに切る前の状態に戻って運用することができます。本機はバックアップ専用の高性能リチウム電池を組み込みましたから、使用中に電源を外しても、長期間メモリ等CPUの内容を記憶し続けることができます。(スキャンのみは電源スイッチを切ると停止します)。

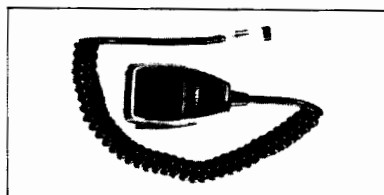
このようにFT-730Rは、多くの機能を備えた高密度ハイコンパクトトランシーバです。ご使用いただく前に、本機の性能を十分発揮できるよう、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご愛用いただき、趣味の王様といわれるアマチュア無線を大いに楽しみください。

目	次	頁
付 属 品		3
パ ネ ル 面 の 説 明		4
背 面 の 説 明		11
ご 使 用 の 前 に		14
オ プ シ ョ ン		17
使 い 方		20
メモリ等の機能と操作		26
レ ピ ー タ 運 用		31
ブロックダイアグラム		34
回路と動作のあらまし		35
調 整 と 保 守		39
定 格		49
ご 注 意		51
故障？ と思う前に		52
アマチュア局免許 申請書類の書き方		表3

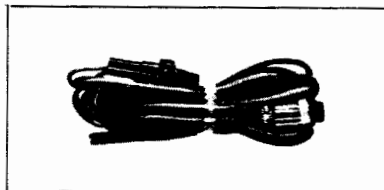
付属品

マイクロホン

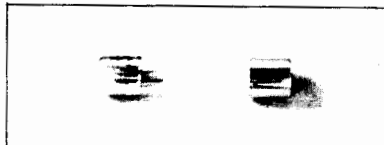
YM-49 (M3090035) 1
(マイクロホンハンガー付)



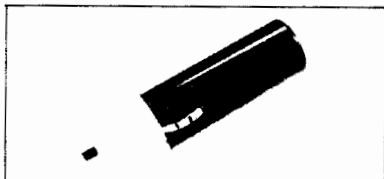
電源ケーブル (T9002805) 1



ヒューズ 5A (Q0000005) 1

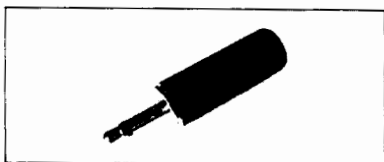


シガープラグ (P0090067) 1

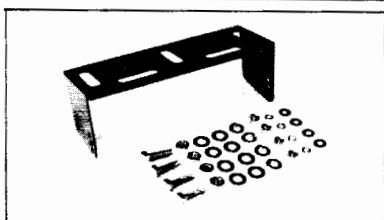


外部スピーカプラグ

C107 (P0090034) 1

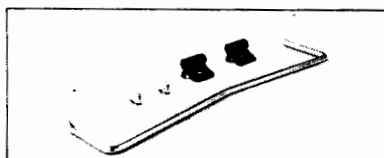


モービルブラケット (R0074200) 1
(取付ネジ一式付)

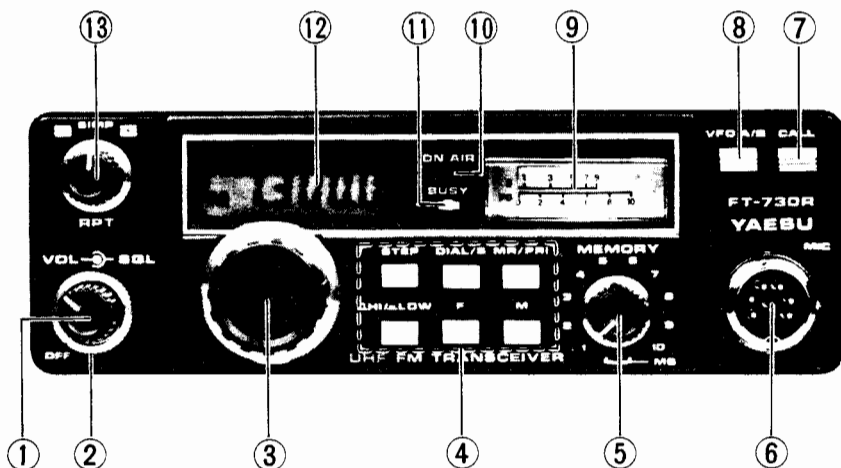


スタンドA (R0062300A) 1

スタンドホルダ (R0058542) 2
(取付ネジ一式付)



パネル面の説明



説明文に使用する用語について次のような表現あるいは省略を行っています。

1. ダイアルモード

メインダイヤルあるいはスキャンにより周波数を設定することをいいます。

2. スキャンモード

ダイヤルモード中、特にスキャンにより周波数を設定する場合のみを指す時に使用します。

3. メモリモード

メモリした周波数で運用することをいいます。

4. コールモード

コールチャンネルで運用することをいいます。

5. ダイアルスキャン

ダイヤルモードでのスキャンをいいます。

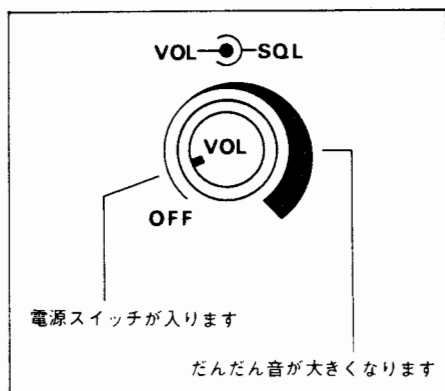
6. メモリスキャン

メモリチャンネル (M1—M10) 間のスキャンをいいます。

7. スキャンストップモード

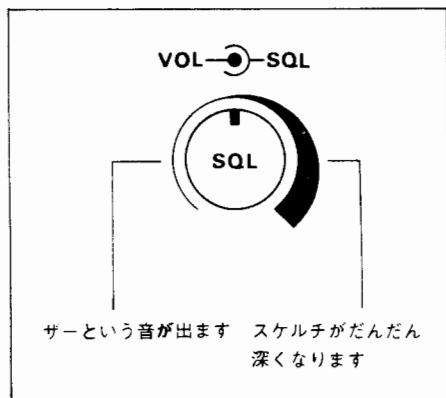
スキャンしている周波数を停止させる方法をいい、MAN, CLEAR, および BUSY の3方法があります。

① VOL (ボリューム)



電源スイッチ付のボリュームです。反時計方向に回し切った位置でカチッとスイッチが切れて電源OFF, 時計方向に回すと電源スイッチが入り音量が大きくなります。

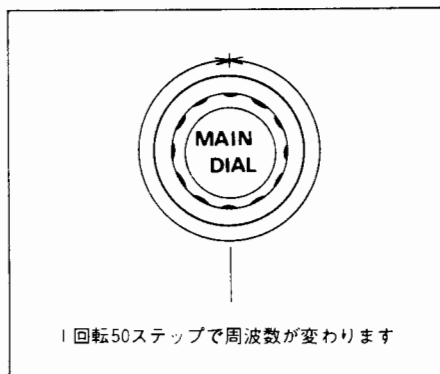
② SQL (スケルチ)



FM受信にて受信信号の入感がないときに出るFM特有のザーというノイズを消すためのスケルチ調節器です。時計方向に回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回した位置で使用しますが、目的信号の強さに合わせスケルチが開くレベルを調節してください。

③ メインダイヤル



ダイヤルモードの時、運用周波数を選択するつまみで、1回転50ステップで周波数を可変できます。1ステップの周波数変化は、STEPスイッチの切り換えにより、10kHzと100kHzを選択することができます。

本機は初めて電源スイッチを入れたときには、3.000.0(433.0000MHz)を自動的に設定し、時計方向に回すと1ステップずつ周波数は高くなり、反時計方向では低くなるエンドレス動作をします。

なおダイヤルモードの時にはメインダイヤルにより送信中にも周波数を可変することができます。

④ キースイッチ

1) HI / LOW (ハイ, ロー)

 HI /  LOW



—— 送信出力を切り換えます

送信出力を切り換えるスイッチです。
HIの位置では送信出力10W、LOWの位置では送信出力1Wになります。

2) F (ファンクション)

F



MR/PRI



 を押してから  を
—— 押すとプライオリティ動作になります

F



DIAL/S



 を押してから  を
—— 押すとメモリスプリット動作になります

ファンクションキーです。プライオリティ動作、またはメモリスプリット動作に移る時使用します。ファンクションキー操作後約3秒以内に  または、 キーを押すと、プライオリティ動作またはメモリスプリット動作になります。ファンクションキーを押すと、デジ

タルディスプレイに約3秒間 “” を表示し、この間に先のキーを操作すると、それぞれの動作に移ります。

3) M (メモリ)

M



—— メモリチャンネルにメモリする時に押します

⑤のメモリ選択スイッチで選択したメモリチャンネルに、周波数をメモリする時使用するキーです。ダイヤルモードで周波数を設定し、このキーを押して書き込みます。このとき、メモリの書き込みを表わすためにデジタルディスプレイに “M” を約1秒間表示します。なおメモリ選択スイッチがMSの位置にあるときには、書き込みできません。

4) STEP (ステップ)

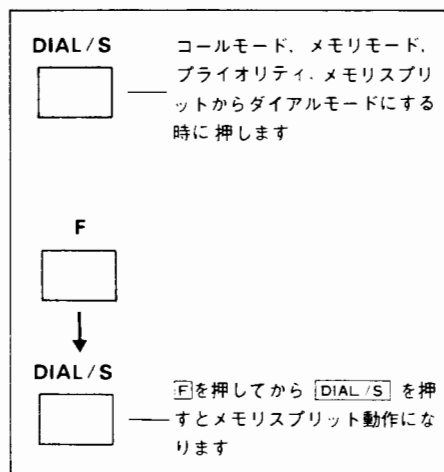
STEP



—— 周波数ステップを切り換えます

メインダイヤルでチューニングする時及びタイアルスキャンで運用周波数のステップを選択するキーです。STEPキーを押すごとに、10kHzと100kHzのステップが繰り返されます。

5) DIAL/S (ダイヤル, スプリット)

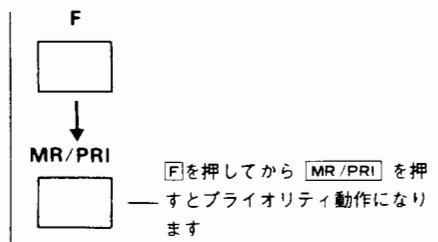
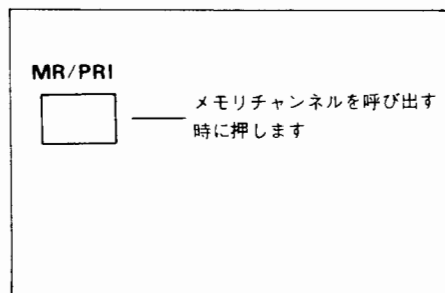


コールモード、メモリモード、あるいはプライオリティ動作、メモリスプリット動作からダイヤルモードに戻す時に使用するキーです。また2)のファンクションキーを押した後、約3秒以内にこのキーを押すとメモリスプリット動作になります。

(29ページメモリスプリットの項目参照)

6) MR/PRI

(メモリリコール, プライオリティ)

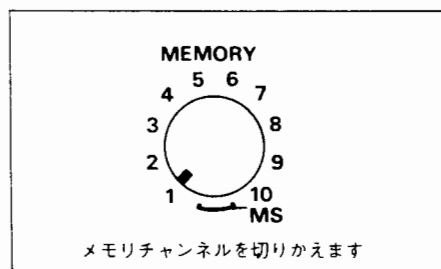


メモリした周波数で運用する時に押すキーです。このキーを押すと⑤のメモリ選択スイッチで選択したメモリチャンネルにメモリされている周波数を呼び出し、⑫のディスプレイに“M”とその周波数を表示します。なお、メモリチャンネルになにも書き込まないでメモリを呼び出すと、3,000.0(433.0000MHz)が呼び出されます。

また、2)のファンクションキーを押した後、約3秒以内にこのキーを押すとプライオリティ動作になります。

(28ページプライオリティ操作の項目参照)

⑤ MEMORY (メモリチャンネル)

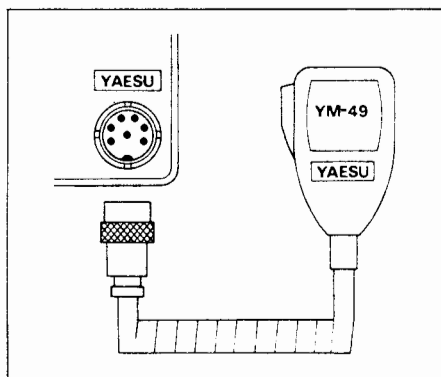


10個のメモリチャンネル及びメモリスキャン動作を選択するスイッチで次のように動作します。

M1—M10…この位置では送受信共メモリチャンネル (M1—M10) に書き込んだ周波数で運用出来ます。

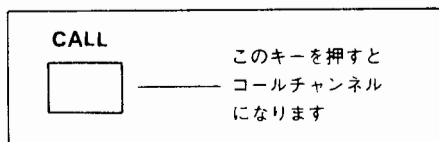
MS ……マイクロホンの UP/DWN キーにより、メモリチャンネル (M1—M10) にメモリした周波数をスキャン出来ます。

⑥ MIC (マイク)



付属のスピーカ付マイクロホン YM-49 を接続する 7 P マイクジャックです。

⑦ CALL (コール)



コールチャンネルの周波数を呼び出す時に押すキーです (コールモード)

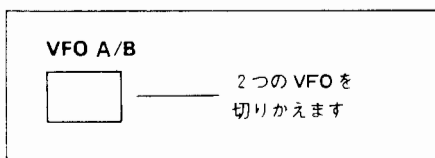
コールチャンネルの周波数は 433.0000

MHz に設定されており、ダイヤルモード、メモリモード、プライオリティ動作、メモリスプリット動作などの状態からでも切り換わります。コールチャンネルの表示は、デジタルディスプレイに

3.0000

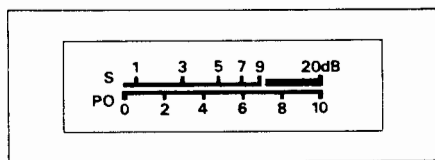
と表示されます。

⑧ VFO A/B (VFO 切り換えスイッチ)



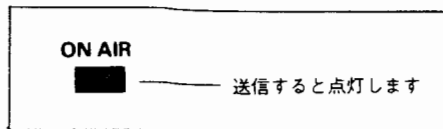
このスイッチの操作により、VFO-A、VFO-B の 2 VFO 運用ができます。また、VFO-A と VFO-B はオートスキャン、メモリの書き込み、プライオリティ動作等のすべての機能を同様に使うことができます。

⑨ メータ

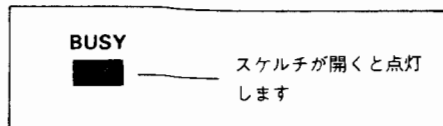


受信時には信号強度を示す S メータ、送信時には相対値の出力を示す PO メータになります。

⑩ ON AIR (オンエアー)

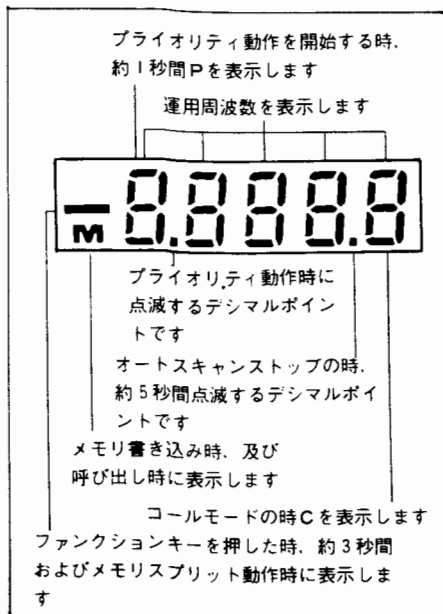


⑪ BUSY (ビジー)



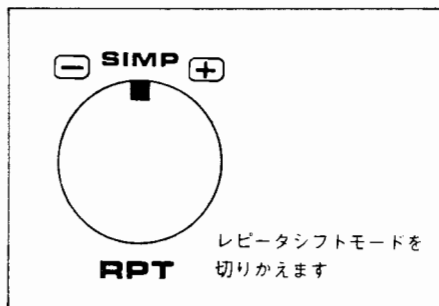
スケルチ動作中に受信信号が入感すると点灯するインジケータです。(スケルチ回路を開いて、FMノイズが出ている状態では受信信号の入感がなくても点灯します。)また、ボリュームを絞っていた時に受信信号が入感した場合もインジケータの点灯で知ることができます。

⑫ デジタル・ディスプレイ



周波数表示を行う7セグメントの液晶表示器で、運用周波数をMHzの桁から100Hzの桁まで、5桁で表示します。また100Hzの桁にはコールモードの「C」、MHzの桁にはプライオリティ動作開始時に「P」、左側にはメモリ書き込み時および呼び出しの時の「M」、ファンクションキー操作時、およびメモリスプリット動作時の「—」を表示します。

⑬ RPT (レピータ)

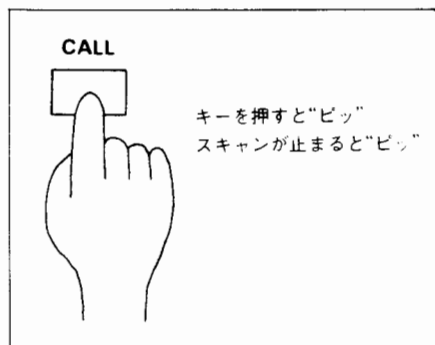


レピータシフトモードを切り換えるスイッチです。SIMPの位置は受信と送信が同じ周波数で行えるシンプレックス操作、+の位置は受信周波数に対して送信周波数が5MHz高く、また—の位置では反対に送信周波数が5MHz低くなる5MHzスプリット操作のレピータ運用が行えます。

※ なお本機は、パネル面のキースイッチ

(**STEP**, **F**, **MR/PRI**, **DIAL/S**,
CALL, **M**)

を押した時にスピーカより発振音が出ますから、確実にキースイッチを押したかどうかを確認することができます。

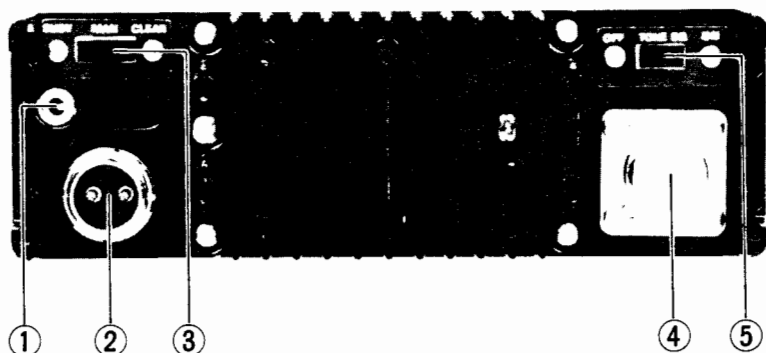


また、スキャン中にスキャン停止条件によりスキャンが停止した時にも発振音が出ますから、動作を確認することができます。

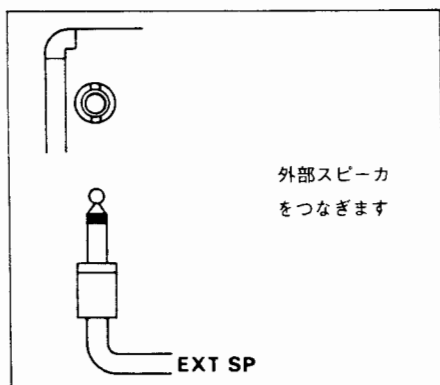
発振音は、キースイッチの操作が有効になる時だけです。送信中などキー操作を受け付けない状態の時には発振音は出ず、機能も働きません。

発振音の音量はコントロールユニットの VR₂₀₀₁ によって調節することができます。

背面の説明



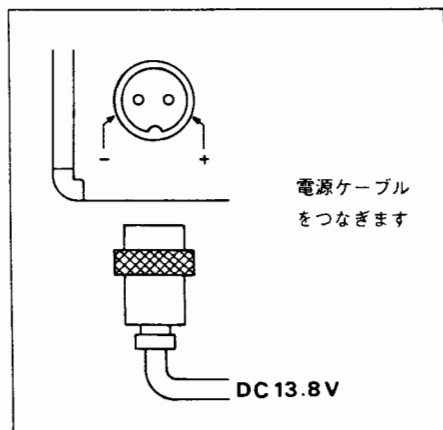
① EXT SP (外部スピーカ)



インピーダンス 8Ωの外部スピーカを接続するジャックです。付属の外部スピーカプラグを使って接続して下さい。スピーカプラグを挿しますと、内蔵スピー

カの動作は止まります。

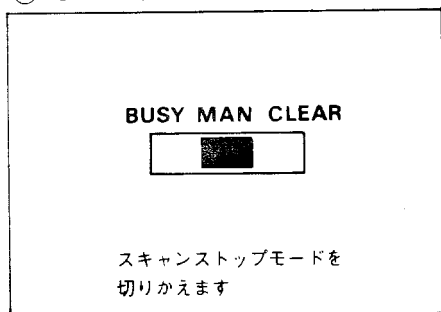
② DC13.8V (電源コネクタ)



電源コードを接続するジャックです。
付属の電源コードで13.8Vの直流電源に
接続します。

(赤コードはプラス、黒コードはマイナ
スです。)

③ SCAN (スキャン)



スキャンモードの場合にスキャンを停
止させる条件（プライオリティ動作の時
はその周波数が空くか、出てくるかの条
件）を設定するスイッチで次のように動
作します。

CLEAR……使用されていないチャネ
ルまでスキャンを続け、ス
ケルチが閉じるとスキャン
が停止し、空いているチャ
ネル（周波数）を受信し
ます。

MAN ………スキャンの停止を手動で行
う位置です。停止させる操
作は、マイクロホンのUP
キー、またはDWNキーを
押す、PTTスイッチを押す
(この操作はスキャンを停
止させるためのもので、あ

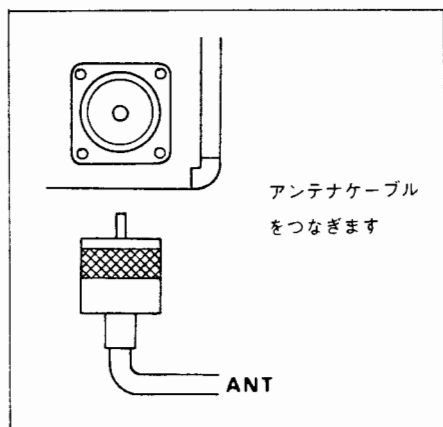
らたなスキャンや送信状態
にはなりません)あるいは、
CALL キーを押す、VFO
切り換えスイッチを切り換
える、の操作でスキャンは
停止します。

この操作ではCALLキー
を押した時にはコールチャ
ネル（433.0000MHz）
に、VFO切り換えスイッ
チを切り換えた時には切り換
えたVFOの周波数になり
ます。

BUSY………**CLEAR**と反対に、使用し
ているチャンネルまでスキ
ャンを続け、スケルチが開
くとスキャンが停止し、使
用中のチャンネルを受信し
ます。

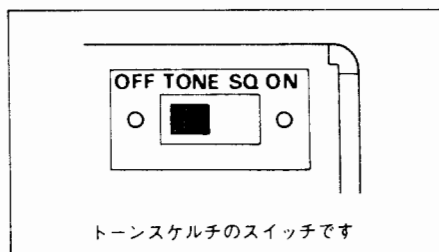
なお**CLEAR**および**BUSY**の時、スキ
ャンが自動的に停止した場合は、一時停
止であって、約5秒後に再びスキャンを
開始しますから（この一時停止中にはデ
ジタルディスプレイのデシマルポイント
が点滅します）そのチャンネルで交信し
ようとする時などでは、この5秒の間に
PTTスイッチを押すなど**MAN**の時のス
キャン停止のための操作を行って完全
にスキャンを停止させてください。

④ ANT (アンテナ)



アンテナを接続するM型同軸コネクタです。このコネクタのアンテナ入出力インピーダンスは 50Ω に調整してありますので、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使うことができます。

⑤ TONE SQ (トーンスケルチ)

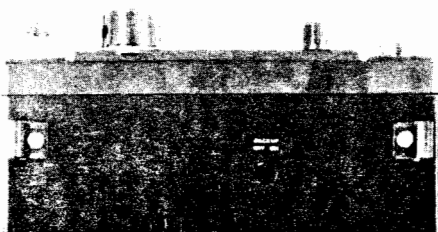


オプションで用意されているトーンスケルチユニット (FTS-32R) を使用して運用するとき、このスイッチをONにします。

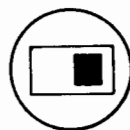
底面部

底面部には卓上で運用するためのスタンド取付部とバックアップスイッチの切り換えがあります。

スタンドの取付方法は16頁を、またバックアップ機能については30頁を参照してください。



BACKUP
OFF ON



OFF ←→ ON

ご使用の前に（注意事項）

アンテナについて

本機のアンテナ入出力インピーダンスは、**50Ω**に調整してありますので、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使うことができます。

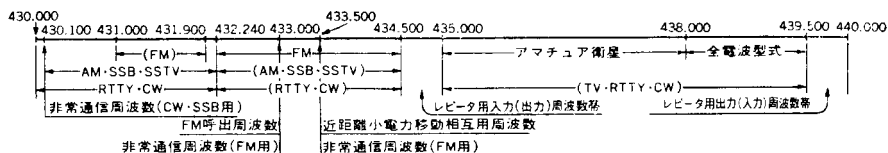
モビル運用の場合には、 $\frac{1}{4}$ λのホイップ型などの軽量のものが良いでしょう。固定局の場合には、八木アンテナ、キュービカルウッド、グラントプレーンなど多くの

種類がありますから建設場所、周囲の状況に合わせてお選びください。

いずれの場合でもアンテナによって受信感度、送信電波の飛び具合などに大きく影響しますから、アンテナ系統の調整は念入りに行なってください。また **UHF** バンドのように波長が短くなると、セットとアンテナを結ぶフィーダの長さが波長に対して無視できなくなりますので、アンテナとフィーダ、フィーダとセット間の整合を確実にとり、SWR が低い状態で使用するようにしてください。

430MHz帯使用区分

（昭和57年1月8日より実施）



- （注1）431.900MHz～432.240MHzの周波数帯は、月面反射通信、流星散乱通信、オーロラ反射通信などに使用する。ただし、432.125MHz～432.175MHzの周波数帯は、アマチュア衛星（オスカー7号）の入力周波数として、当分の間、専ら使用する。
- （注2）431.000MHz～431.900MHzおよび432.240MHz～433.500MHzの各周波数帯のFM電波の占有周波数帯幅は、16kHz以下とする。
- （注3）レピータ用入、出力周波数帯の入、出力周波数は、別に定める。

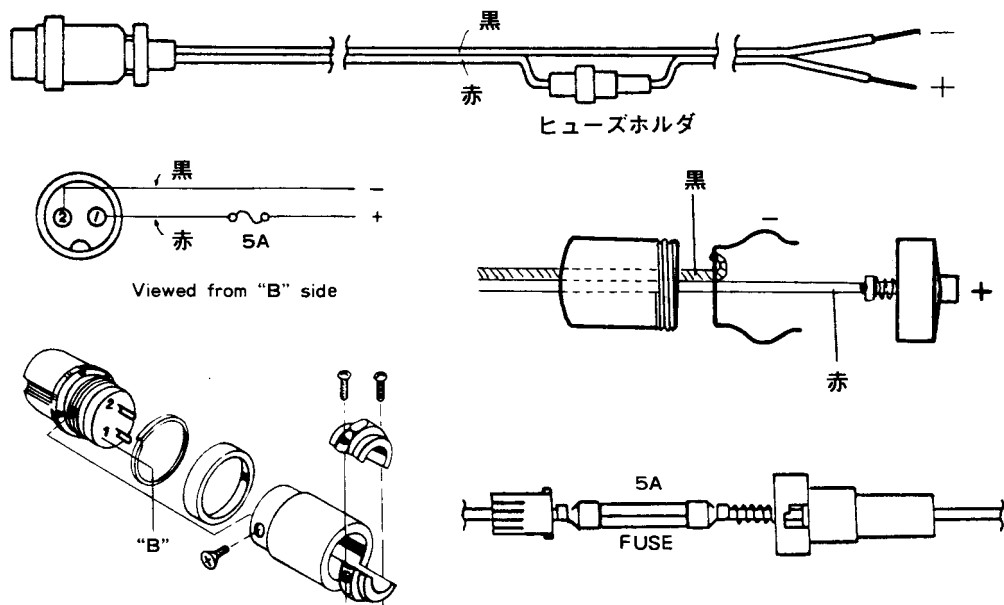
電源について

本機には直流13.8V(マイナス接地)、電流容量3A以上の電源が必要です。上記の電流容量をもつ直流電源のプラス側端子に電源コードの赤線を、マイナス側端子に黒線を接続します。逆に接続した場合には、逆接保護回路が働いて、電源コード内のヒューズが切れて、セット内を保護しますから、ヒューズが切れた場合には、まず第1に電源コードの接続が正しい極性で接続されているかどうかの確認を行ってください。規定の電流値より大きいヒューズを入れた場合には、ヒューズが切れるのに時間を要し、その間に流れる短絡電流で保護回路のダイオードが破損し、保護回路として働か

なくなることがありますから、正しい極性での接続と規定電流値のヒューズ使用を必ず守ってください。

車載時で、長時間使用しないとき、あるいは電装関係の整備をする場合には、電源コードをセットから外しておいてください。

電源コードは最短距離で電源と接続することが必要です。やむを得ず電源コードの延長が必要な場合には、付属の電源コードと同等以上の電流容量のコードを使用し、接続点は確実にハンダ付して電圧降下や接触不良、発熱の原因にならないようにして下さい。(絶縁テープによる処理も確実に行ってください)



電源コード組立図

車載で使用するときは、つぎの点を特に注意してください。

- ① いわゆる12V型電池を使用している車であること、バス、トラックなどの大型車で24V型のバッテリーを使用している車では使えませんので、このような車では電池の電圧に注意してください。
- ② 自動車のボディに電池のマイナス電極が接続してある、いわゆるマイナス接地の自動車であること。
- ③ 走行中など、エンジンの回転数が上がったような場合でも電圧が15Vを超える

ことがないように、レギュレータが調整されていること。

- ④ エンジンを停止した状態で送信を長く続けると電池が過放電になり、つぎにエンジンを始動するときに支障を生ずることがありますので十分ご注意ください。

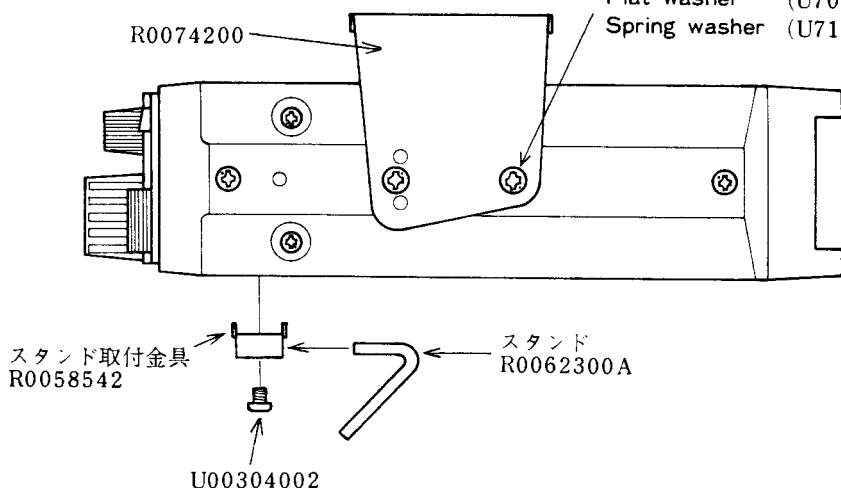
なおシガレットライター用プラグを使用して電源を取る場合には接触不良を起さないよう注意してください。

固定局など 100V 50/60Hzの商用電源で使用するには上記容量のAC-DC定電圧電源が必要でFP-80Aが最適です。

ブラケット固定用ネジ類

Screw M6×20	U50620001
Nut	U60600101
Flat washer	U70006001
Spring washer	U71006001

Screw M4×6 (U00606001)
Flat washer (U70004001)
Spring washer (U71006001)

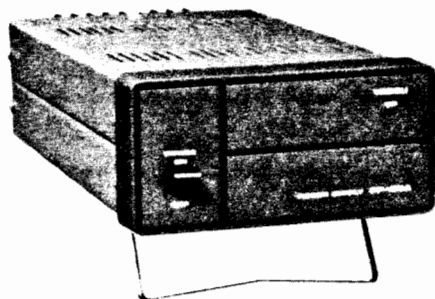


オプション

電 源

FP-80A

固定局などで運用する時に使用する交流電源です。



FP-80A

マイクロホン

YM-47, YM-50

YM-47はYM-49からスピーカを外したスキャニングマイクロホンです。

YM-50はレピータなどの遠隔操作に使用するタッチトーンエンコーダ付マイクロホンです。



YM-47



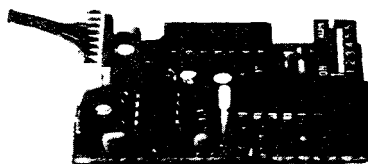
YM-50

トーンスケルチユニット FTS-32R

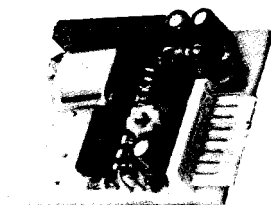
FTS-32Rは32波の周波数を切り換えることができるトーンスケルチユニットで、レピータをアクセスすることもできます。

トーンエンコーダユニット FTE-1, FTE-36

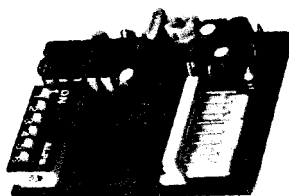
レピータをアクセスするためのエンコーダユニットです。FTE-1は88.5Hzの1波だけですが、FTE-36は周波数を31波切り換えることができます。



FTS-32R



FTE-1



FTE-36

FTE-36

DIP SWITCH PROGRAMMING

TONE No.	FREQ. (Hz)	SWITCH NUMBER					
		1	2	3	4	5	6
1	67.0	1	1	1	1	1	1
2	71.9	1	0	1	1	1	1
3	74.4	1	1	0	1	1	1
4	77.0	0	0	1	1	1	1
5	79.7	1	1	1	0	1	1
6	82.5	1	0	0	1	1	1
7	85.4	1	1	0	0	1	1
8	88.5	0	0	0	1	1	1
9	91.5	1	1	1	1	0	1
10	94.8	1	0	1	0	1	1
11	97.4						
12	100.0	0	0	1	0	1	1
13	103.5	1	0	0	0	1	1
14	107.2	0	0	0	0	1	1
15	110.9	1	0	1	1	0	1
16	114.8	0	0	1	1	0	1
17	118.8	1	0	0	1	0	1
18	123.0	0	0	0	1	0	1
19	127.3	1	0	1	0	0	1
20	131.8	0	0	1	0	0	1
21	136.5	1	0	0	0	0	1
22	141.3	0	0	0	0	0	1
23	146.2	1	0	1	1	1	0
24	151.4	0	0	1	1	1	0
25	156.7	1	0	0	1	1	0
26	162.2	0	0	0	1	1	0
27	167.9	1	0	1	0	1	0
28	173.8	0	0	1	0	1	0
29	179.9	1	0	0	0	1	0
30	186.2	0	0	0	0	1	0
31	192.8	1	0	1	1	0	0
32	203.5	0	0	1	1	0	0

CLOSED = 0 (ON)
OPEN = 1 (OFF)

FTS-32R

DIP SWITCH PROGRAMMING

TONE No.	FREQ. (Hz)	SWITCH NUMBER					
		1	2	3	4	5	(6)*
1	67.0	0	0	0	0	0	
2	71.9	1	0	0	0	0	
3	74.4	0	1	0	0	0	
4	77.0	1	1	0	0	0	
5	79.7	0	0	1	0	0	
6	82.5	1	0	1	0	0	
7	85.4	0	1	1	0	0	
8	88.5	1	1	1	0	0	
9	91.5	0	0	0	1	0	
10	94.8	1	0	0	1	0	
11	97.4	0	1	0	1	0	
12	100.0	1	1	0	1	0	
13	103.5	0	0	1	1	0	
14	107.2	1	0	1	1	0	
15	110.9	0	1	1	1	0	
16	114.8	1	1	1	1	0	
17	118.8	0	0	0	0	1	
18	123.0	1	0	0	0	1	
19	127.3	0	1	0	0	1	
20	131.8	1	1	0	0	1	
21	136.5	0	0	1	0	1	
22	141.3	1	0	1	0	1	
23	146.2	0	1	1	0	1	
24	151.4	1	1	1	0	1	
25	156.7	0	0	0	1	1	
26	162.2	1	0	0	1	1	
27	167.9	0	1	0	1	1	
28	173.8	1	1	0	1	1	
29	179.9	0	0	1	1	1	
30	186.2	1	0	1	1	1	
31	192.8	0	1	1	1	1	
32	203.5	1	1	1	1	1	

CLOSED = 0 (ON)
OPEN = 1 (OFF)
*SW(6) = ON (DECODER ON)
= OFF (DECODER OFF)

使 い 方

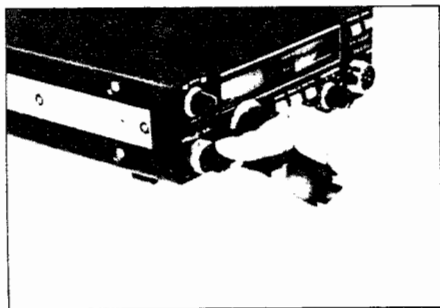
まず、パネル面の説明など各部の説明と、ご使用の前に良くお読みいただきます。

これによって、操作方法と注意事項が判りいただけたと思いますが、さらにセットを梱包より取り出した時から順に準備と操作を試みましょう

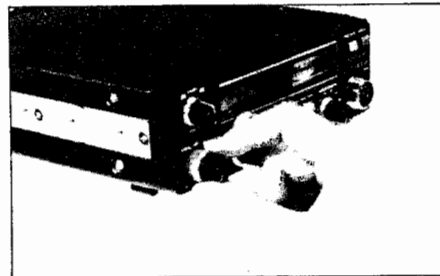
受信のしかた

1. 予備操作

- (1) VOL ツマミを反時計方向に回し切って電源スイッチがOFFになっていることを確認します。

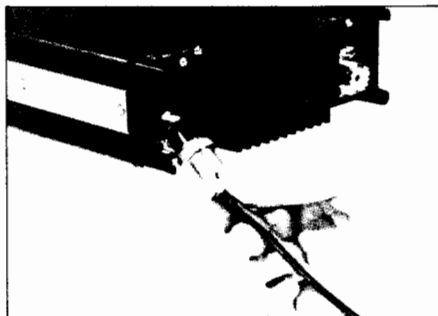


- (2) SQL コントロールツマミを反時計方向に回します。

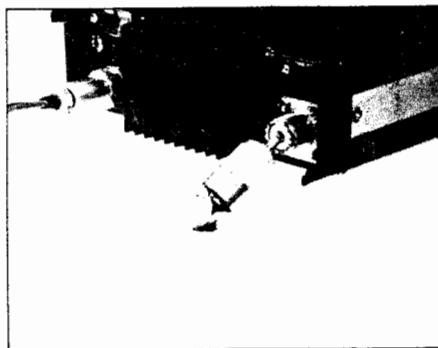


- (3) 付属の電源ケーブルのプラグを接続します。

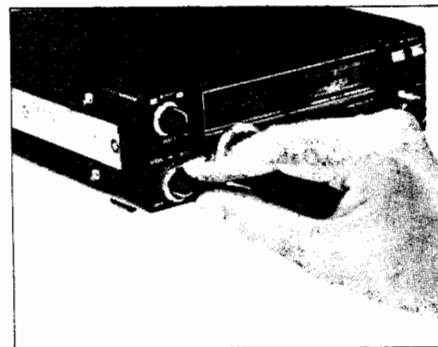
(電源ケーブルはまえもってバッテリー等の電源側に接続しておいてください。)



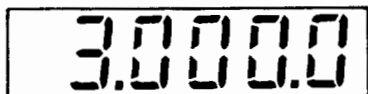
- (4) アンテナケーブルを接続します。



2. 電源スイッチを入れる

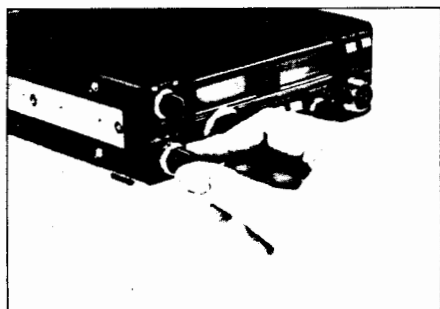


VOL ツマミを時計方向に回して電源スイッチをON にします。LCD 表示器に 3.000.0 を表示し 433.0000MHz が受信できます。



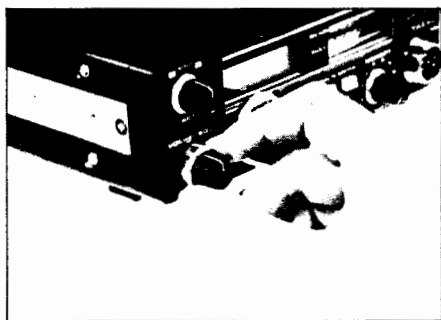
(なお本機は、バックアップ機能が組み込まれていますので、バックアップスイッチをON にしておくと、次に電源スイッチを入れるとスイッチを切る前の状態を表示します。くわしくは30頁バックアップ機能の項目を参照してください)

3. 音量調節



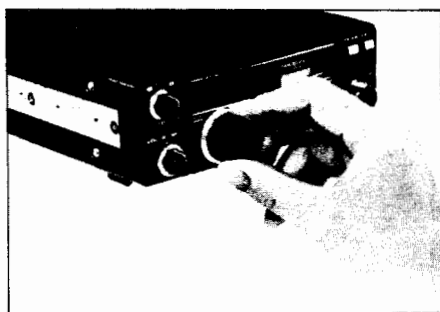
VOL ツマミを時計方向に回すほど受信音は大きくなりますから、適当な音量で受信できるように調節します。

受信している周波数が無信号の時にはFM特有のザーという雑音が入ります。この雑音は信号が入感すると消え信号が浮び上がってきますが、待ち受け受信などの場合には耳ざわりになりますので、SQLコントロールツマミを雑音が消える点まで時計方向に回してください。



信号が入感するとスケルチが開いて、スピーカから音声が出てきます。このSQLコントロールツマミを時計方向にまわしすぎると、弱い信号ではスケルチが開かず受信できません。これとは逆に、待ち受け受信などで目的外の弱い信号でしばしばスケルチが開くようなときには、時計方向に回してスケルチが開くレベルを深くすることができます。

4. 周波数選択



メインダイヤルを回すと、1ステップずつ周波数が変化します。

周波数の変化は、時計方向に回すと周波数が高くなり、バンドの上端では、
439.9800MHz, 439.9900MHz→

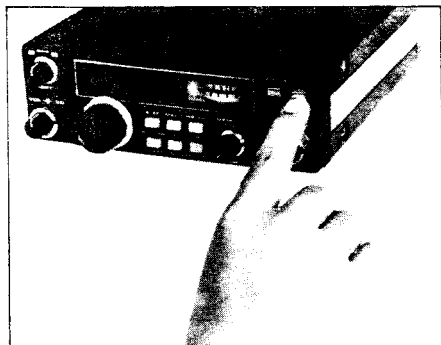
430.0000MHz, 430.0100MHz…(10kHz
ステップ) とバンドの上端まで進むと、次
は下端に移ってまた周波数が高くなる方向
に変化するエンドレスの方法です。

反時計方向に回した時はこれと反対に
430.0100MHz, 430.0000MHz→
439.9900MHz, 439.9800MHz ……など
と変化し、このエンドレスループはスキャン
の場合も同様です。

メインダイヤルによるほか、スキャンや
メモリなどによる周波数選択は**メモリ等の
機能と操作**の項目を参照してください。

なお1ステップの周波数変化は、ステッ
プ切り換えスイッチにより、10kHzと100
kHzの2種類を使い分けることができます。

5. コールチャンネルでの運用



- (1) **CALL** キーを押すと、ダイヤルモード、
メモリモード、プライオリティ動作、メ
モリスプリット動作のいずれの状態から
でもコールチャンネルに移ります。

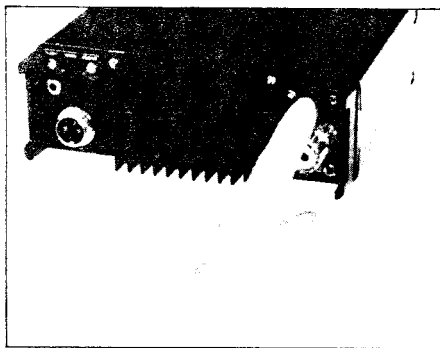
デジタルディスプレイには、



と表示され433.0000MHzになります。

- (2) コールモードからダイヤルモードに戻
るには、**[DIAL/S]** キーを押します。また、
メインダイヤルを回すか、もしくは、マ
イクロホンの**UP/DWN**キーを押すこと
によりダイヤルモードに移行することも
出来ます。このときは、コールチャンネ
ルから周波数が変化します。
(例: 3.000.C→3.010.0→3.020.0……)
(3) その他のモード、動作に移る場合は、
“メモリ等の機能と操作”を参照してくだ
さい。

6. トーンスケルチ運用



本機は一般に使用されているノイズ整流
型のスケルチのほかに、オプションのトー
ンスケルチユニット (**FTS-32R**) の取付け

によって、トーンスケルチ運用をすることができます。背面の **TONE SQ スイッチ** を ON 側に切り換えると、トーンスケルチでの受信になります。

トーンスケルチの場合には、あらかじめ設定した周波数のトーン信号をともなった信号にのみスケルチが開きますから、グループ内のスケジュール通信、待ち受け受信などに便利です。

この場合、トーン信号をともなわない局、あるいはトーン信号の周波数が異なる局からの呼び出しを受けた場合には、スケルチが開かず受信できません。またその周波数では、すでに他の局が通信中であってもスケルチが開かないため通信中であることが確認できず、そのまま送信すると妨害を与えることがあります。

このようなことを防ぐために、トーンスケルチでの運用中でも、その周波数で他の局が送信中であることを示すインジケータ

“BUSY” が点灯しますから、ノイズスケルチに切り換えて自局に対する呼び出しであるかどうかを確認できます。

トーン信号をともなって送信する電波は、受信の場合とは異なり、トーンスケルチユニットを組み込んでない受信機でも受信することができます。またトーン信号のリジエクション回路がありませんから、トーン信号を同時に受信するため、ハムがあるあ

るいは発振しているなどのレポートをもらうことがあります。

なお車内に設置した場合などで高音部が吸収されて明瞭度が低下するようでしたら、音質調整により高音部を強めることができます。(44頁トーンコントロール回路の調整参照)

送信のしかた

受信ができたらずぎは送信に移ります。

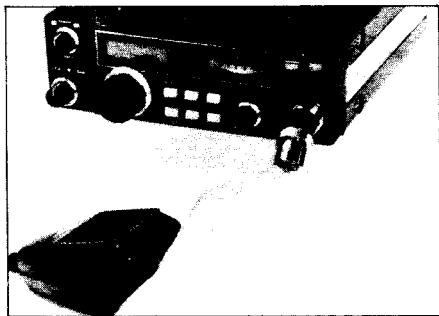
電波の発射には、すでに行われている他の通信に妨害を与えないよう、運用中の局を呼び出しするとき以外は送信しようとする周波数をよく受信して妨害しないことをたしかめてから送信してください。

送信する時には必ずアンテナ、あるいはダミーロードを接続して行い、無負荷で送信しないように十分ご注意ください。

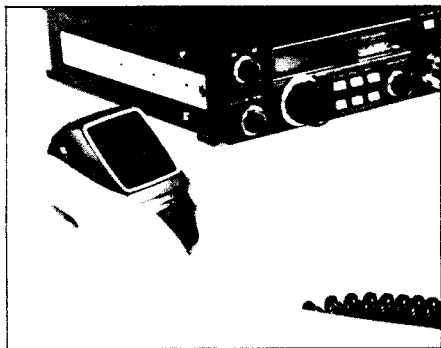
なお、本機はアマチュアバンド下端の430.0000MHz では送信可能になっていますがこの周波数で送信すると、送信周波数占有帯域がアマチュアバンド外に出てオフバンドになりますから、絶対に送信しないでください。

1. 基本操作

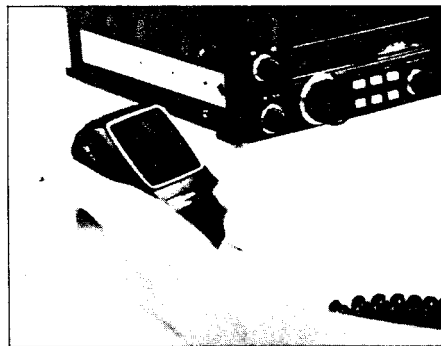
- (1) マイクロホンのプラグをマイクジャックに接続します。



- (2) マイクロホンのPTTスイッチを押すとインジケータ“ON AIR”が点灯して受信から送信に切り換わりますから、マイクロホンに向かって送話すれば、FM変調がかかり通信ができます。



- (3) PTTスイッチをはなすと受信にもどります。



2. その他の運用

- (1) 送信しながら運用周波数を可変することができます。このとき、メインダイヤルのステップは、受信時のステップのままで、送信中に **STEP** キーによって10 kHz/100kHzの切り換えはできません。

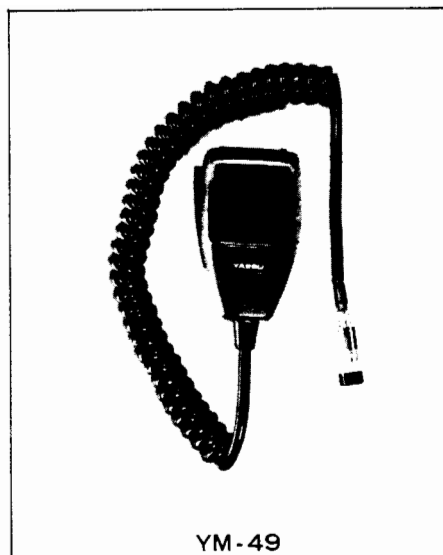
- (2) 受信のときと同じようにダイヤルモード、メモリモード、コールモードで送信できます。プライオリティ動作中に送信した場合、送信中はプライオリティ動作は一時停止しますが、受信に戻った時に再び動作を始めます。

また送信中はスキャン、及び周波数メモリの書き込み、呼び出し等は禁止されこれらの操作を行っても機能は動作しません。

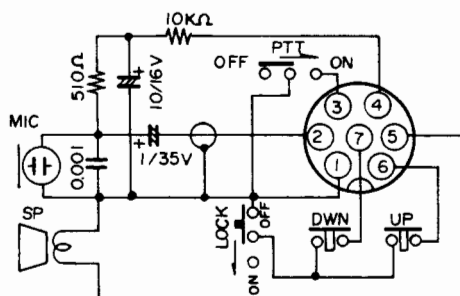
- (3) スキャン中、PTTスイッチを押すとスキャン停止命令が出るだけで送信はされません。一度PTTスイッチを戻してから再び押すと、スキャンが停止した周波数で電波が発射されます。
- (4) 近距離通信などではHI/LOW切り換えスイッチにより、送信出力を1Wにすることができます。

3. マイクロホン

付属のスピーカマイク YM-49には、マイクエレメント、スピーカ、PTTスイッチ、UP/DWNのスキャンスイッチが組み込まれています。なおマイクロホン裏面には、スキャンの誤操作を防止するためのロックスイッチを取り付けてありますから、スキャンにより周波数を設定した後、ロックスイッチをONにすることにより、スキャンの新たな操作を受付けなくなり、誤って手を触れても他の動作に移る心配はありません。



YM-49



YM-49 マイクロホン接続図

メモリ等の機能と操作

すでに受信送信の基本操作は、簡単に説明してありますので、ここでは、スキャン、メモリ、プライオリティなどの操作を説明します。

1. スキャン操作

(1) スキャンの開始

マイクロホンの **UP** アップ、または **DWN** ダウンキーを押します。キーを押すと1ステップずつ進み、キーを0.5秒以上押し続けるとスキャンを開始します。このスキャンには、ダイアルスキャン、メモリスキャンの2通りの動作モードを選択できます。

(2) ダイアルスキャン

ダイアルモード時のスキャンで、指定のスキャン方向(**UP**、**DWN**)でエンドレス動作(アップスキャンの場合、上端までスキャンしたあと、下端に移り上端に向うエンドレス操作、ダウンスキャンではこの反対になります)をします。

(3) メモリスキャン

メモリモード時のスキャンで、メモリ選択スイッチがMSの位置にあるとき、**M1→M2……M10→M1……**または**M10→M9……M1→M10……**のようにメモリチャンネル内をエンドレススキャンします。

※ ダイアルスキャンの場合、ステップスイッチ操作によりステップの変更が可能です。ステップが変わった場合は、その変わったステップでスキャンを続けます。

(4) スキャンの停止

スキャンを停止させるには、SCANスイッチ(CLEAR/MAN/BUSY)の操作により次のような方法があり、目的に応じて使い分けることができます。

SCANスイッチ	スキャン停止の条件	目的例
BUSY	スケルチが開くとスキャンが停止	使用中のチャンネルをさがす。
CLEAR	スケルチが閉じるとスキャンが停止	空きチャンネルをさがす。
MAN	PTTスイッチを一度押す。 UP/DWNキーを押す。 CALLキーを押す。 VFOスイッチを操作する。	手動により希望チャンネルで停止。

BUSYまたは、CLEARでスキャンが停止した場合は、一時停止であって約5秒後に再びスキャンを開始します。このとき、一時停止中にPTTスイッチを押す、または、UP/DWNキーを押すことによって、そのチャンネルで完全にスキャンは停止します。一時停止中は、デジタルディスプレイの右のデシマルポイント(D.P)が点滅して一時停止であることを示します。

また、スキャン中にPTTスイッチを押すことはスキャン停止命令として動作し、電

波は発射されません。一度PTTスイッチを戻し、再び押すことによって送信操作となり電波が発射されます。

なお、BUSY、CLEARの両方式はスケルチ回路が動作していることが必要です。

2. メモリ操作

メモリ選択スイッチ(M1-M10)の位置に10チャンネルのメモリが出来ます。またMSの位置はメモリチャンネル(M1-M10)間をスキャンさせる位置でここにはメモリ出来ません。

(1) メモリする場合

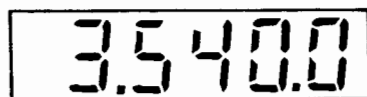
ダイヤルモードまたはスキャンモードにてメモリしたい周波数を設定します。

(すなわちデジタルディスプレイに表示している周波数がメモリ出来る周波数です)。

メモリ選択スイッチでメモリチャンネル(M1-M10)を指定し、**M**キーを押せばメモリできます。

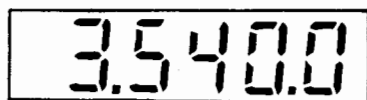
433.540MHzをメモリチャンネルM2に書き込む場合は次の通りです。

1. メインダイヤルまたはスキャンで433.540MHzを設定します。



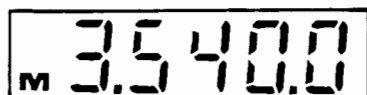
433.540(MHz)

2. メモリ選択スイッチをM2の位置に設定します。



メモリ選択スイッチをM2に

3. **M**スイッチを押す。



メモリ書き込み

M表示は約1秒間後自動的に消えます。

この状態では、まだメモリチャンネルに書き込んだだけですから、まだダイヤルモードで他の周波数を選択、運用することができます。

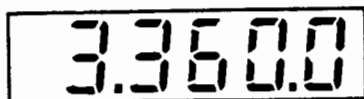
(2) メモリを呼び出す場合

メモリ選択スイッチで、呼び出すメモリチャンネルを指定します。

MR/PRキーを押すとそのメモリチャンネルにメモリした周波数を呼び出すことができます。

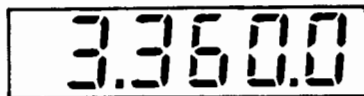
メモリチャンネルM3(433.420MHzがメモリしてあるとします)を呼び出す場合は次の通りです。

1. メモリ呼び出し前の状態



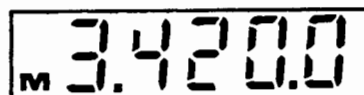
433.360MHzとする

2. 呼び出したいメモリチャンネルを指定



メモリ選択スイッチをM3に

3. **[MR/PRI]** キーを押す(メモリ呼び出し)



433.420MHz

メモリモードになると表示します

以上の操作によりメモリモードになって送受信がメモリチャンネルM3にメモリした周波数 433.420MHzで行なえます。

なお、メモリ選択スイッチがMSの位置にあるときは、必ずM1にメモリされている周波数が呼び出されます。

(3) メモリモードの解除

メモリモードを解除するには、次の方法があります。

[DIAL/S] キーを押す → ダイヤルモードに切り換わります。

[CALL] キーを押す → コールモードに切り換わります。

[F] [MR/PRI] キーを押す → プライオリティ動作になります。

[F] [DIAL/S] キーを押す → 受信はメモリモードで、送信はダイヤルモードのスポット動作になります。

3. プライオリティ操作

(優先チャンネル監視)

1. プライオリティの動作は、オートスキャンの停止と同様にスケルチ回路が動作していることが必要です。

2. プライオリティ動作で監視できる周波数は、メモリチャンネル(M1-M10)にメモリした周波数の内の1波で、メモリ選択スイッチにより選択することができます。(プライオリティの動作中にメモリチャンネルの切り換えが可能です。)

3. 監視したい周波数をメモリしたチャンネルにメモリ選択スイッチを設定します。
[F] [MR/PRI] キーを押すとプライオリティ動作になります。

また、このキーの操作により、どの状態からでもプライオリティ動作に移ることができます。

4. プライオリティ動作中は、通常ダイヤルモードにあって、ダイヤル周波数で受信できます。受信中は約5秒ごとに、先に設定したメモリ周波数を受信し、その周波数が空いた場合(CLEAR),あるいはその周波数で、相手局が送信してきた場合(BUSY)にダイヤルモードからそのメモリ周波数に移ります。このCLEAR BUSYはオートスキャンの停止条件と同じで、SCAN STOP MODE スイッチで選択できます。

(ただし、MANの位置では、約5秒ごとに監視は行なっていますが、その停止条件になっても停止せず、そのまま繰り返してつづけます。)

5. プライオリティ動作を解除するには、次の方法があります。

[DIAL/S] キーを押す→ダイヤルモードに切り換わります。

[CALL] キーを押す→コールモードに切り換わります。

[MR/PRI] キーを押す→メモリモードに切り換わります。

[F] [DIAL/S] キーを押す→メモリスプリット動作になります。

6. プライオリティ動作の表示は、キー操作後、デジタルディスプレイのMHzの桁に約1秒間**[P]**が表示され、その後ダイヤル周波数を表示し、左のデシマル・ポイ

ント(D.P)が点滅してプライオリティ動作中であることを示します。

4. メモリ・スプリット

(ダイヤル周波数とメモリ周波数とのたすきがけ)

1. メモリ・スプリット動作中の受信はメモリ選択スイッチで選択したM1-M10の内の一波で、送信はダイヤル周波数となって動作します。またメモリ・チャンネルは、メモリ・スプリット動作中でも切り換えが可能です。

2. メモリ・スプリット動作は**[F] [DIAL/S]** キーを押すと、デジタルディスプレイが先に選択したメモリ周波数を表示し、同時に“**M**”が表示され、メモリスプリット動作中であることを示します。PTTを押し、送信状態にすると“**M**”表示は消え、“**—**”表示だけになり、ダイヤル周波数で電波が発射されます。

また、このキー操作によりどの状態からでも、メモリ・スプリット動作に移ることができます。

3. メモリスプリット動作を解除するには次の方法があります。

[DIAL/S] キーを押す→ダイヤルモードに切り換わります。

CALL キーを押す→コールモードに切り換わります。

MR/PRI キーを押す→メモリモードに切り換わります。

F **MR/PRI** キーを押す→プライオリティ動作になります。

※なお、メモリ選択スイッチがMSの位置にあるときは、**F** **DIAL/S** のキー操作をしても、メモリ・スプリットにはなりません。

5. バックアップ機能

本機はメモリの内容、および電源スイッチをOFFにする以前に設定した内容を保持するバックアップ機能を備えています。ただしスキャン動作状態のみは保持されず、スキャン中に電源スイッチを切るとスキャンも停止しその時の周波数で記憶されます。

バックアップ機能を持たせるには底面のBACKUP シール脇のゴムキャップを外してドライバの先などでスイッチレバーをON側に切り換えてください。(出荷時にはバックアップスイッチはOFF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、電源を外しても長期間メモリ等CPUの内容を記憶し続けることができます。

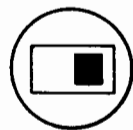
万一、ディスプレイにバンド外の周波数など無関係な表示をして正常に動作しない様な場合には、次の順にバックアップスイッチを操作してください。

1. VOLツマミを反時計方向に回し切り、電源をOFFにします。
2. 本体底面のケースに取付けてあるゴムキャップをはずし、ひとまずバックアップスイッチをOFFにします。
3. VOLツマミを時計方向に回し、電源をONにします。
4. バックアップスイッチをONにし、ゴムキャップを取付けます。

以上で初期状態にもどり、バックアップ機能が動作し、メモリ等CPU RAM エリアの内容を保持します。

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)の消耗と思われる場合は、サービスステーションにお持ちください。(有料)

**BACKUP
OFF ON**



OFF → ON

レピータ運用

UHF帯で小電力の無線設備を使用して遠距離のアマチュア局と交信するため、ビルの屋上、山頂などの高い所で電波を受信し、周波数を変換して自動的に再送信するレピータ局があります。

今度、日本にも下表のような周波数関係で動作するレピータ局が、免許人を社団法人日本アマチュア無線連盟とする JR1WA 局を始め各地に開設されています。

430MHz帯レピータ用入出力周波数

入力周波数	出力周波数	CALL (QTH)	入力周波数	出力周波数	CALL (QTH)
MHz	MHz		MHz	MHz	
434.52	439.52		434.76	439.76	
434.54	439.54		434.78	439.78	
434.56	439.56		434.80	434.80	
434.58	439.58		434.82	439.82	
434.60	439.60		434.84	439.84	
434.62	439.62		434.86	439.86	
434.64	439.64		434.88	439.88	
434.66	439.66		434.90	439.90	JR4WA (広島市) JR4WA (新潟県三島郡)
434.68	439.68		434.92	439.92	JR1WA (東京都) JR3WA (大阪市) JR6WA (福岡市) JR8WA (札幌市)
434.70	439.70		434.94	439.94	
434.72	439.72		434.96	439.96	JR2WA (名古屋市) JR7WA (仙台市)
434.74	439.74		434.98	439.98	JR5WA (松山市) JR9WA (金沢市)

入力、出力とはレピータ設備を基準とした表現でトランシーバから見た場合は入力周波数＝送信周波数、出力周波数＝受信周波数になります。

1. レピータ用周波数設定

430MHz帯に許可となりましたレピータ方式はJR1WA局の場合を例にとると434.92MHzの信号を受信し439.92MHzで再送信する5MHzアップシフトの方式です。

これは、FT-730Rからみると434.92MHzで送信し、439.92MHzを受信することになります。FT-730Rでレピータ局を動作させるために通信用周波数を設定する場合は次の2通りの方法があります。

A $\boxed{+}$ $\boxed{-}$ FMスプリット機能による方法

- 1 モードスイッチを $\boxed{\text{SIMP}}$ の位置に合わせて受信周波数をレピータの出力周波数に設定します。

JR1WA局の場合は出力周波数が439.92MHzですから、メインダイヤルまたはスキャンにより、受信周波数を439.92MHzに合わせます。

- 2 次にモードスイッチを $\boxed{-}$ の位置に設定します。この状態で送信周波数はレピータの受信周波数になり、 -5MHz シフトのレピータに対応する周波数設定となります。

※ レピータ局の設置プランにより受信信号を5MHz低い周波数に変換して再送信するレピータ局に対してはモードスイッチを $\boxed{+}$ の位置にして5MHz高い周波数で送信することになります。

※ なおモードスイッチは、あらかじめ $\boxed{+}$ または $\boxed{-}$ に設定しておいてから受信周波数を合わせることもできます。

B メモリスプリット機能による方法

受信周波数をメモリ周波数、送信周波数をメインダイヤルで設定した周波数で運用する方法で、JR1WA局の場合を例にとると次のようになります。

- 1 まず受信周波数（レピータの出力周波数）439.92MHzを設定し1-10のいずれかのメモリチャンネルにメモリます。（ここでは2CHにセットします）

- 2 次に送信周波数（レピータの入力周波数）434.92MHzを設定します。

- 3 $\boxed{\text{F}}$ $\boxed{\text{DIAL/S}}$ キーを押してメモリスプリット操作を行います。

デジタルディスプレイには先に設定したメモリ周波数を表示し、同時に“ $\overline{\text{M}}$ ”も表示され、メモリスプリット動作中であることを示します。PTTを押し、送信状態にすると“ M ”表示は消え、“ $-$ ”表示だけになり5MHzシフトのレピータ用の周波数になります。

注 Aの $\boxed{+}$ $\boxed{-}$ FMスプリット機能による方法では、受信周波数（レピータの出力周波数）を設定するだけで送信周波数は自動的に5MHzシフトになりますが、Bのメモリスプリット機能による方法では、

受信周波数および送信周波数をそれぞれ
設定しなければなりません。シフト幅が
5 MHz以外の場合に有効になります。

2. レピータ局を動作させる 運用方法

日本のアマチュア用レピータ局は*CTCS
Sによるアクセス方式でトーン信号には88.5
Hzを使用することになっております

(*Continuous Tone-Controlled Squelch
Systems連続トーンスケルチ制御方式)
すなわち、アマチュア用レピータ局は、
88.5Hzの連続トーンを伴った信号を受信し
た時のみ中継、再送信されます。

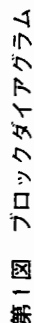
FT-730R にはオプションで67Hzから203.5
Hzまでの32トーンで使用できるトーンスケ
ルユニットFTS-32R (88.5Hzも使用で
きます)、88.5Hzのトーン信号のみを発振
するトーンエンコーダユニットFTE-1など
が用意してあります。

基本的な運用方法としては、多数のアマ
チュア局が使用するものであるから

1. 長時間の使用や独占はしない
2. 不必要な大電力で送信を行わない
3. レピータ局を通さなくても通信できる
場合には使用しない
などを必ず守ってください

レピータ局の管理、運用等は免許人の
社団法人日本アマチュア無線連盟が行い
ます。

運用方法などの詳細はJARL NEWSな
どで連盟から公示されますのでそれによ
って正しくお使いください。



回路と動作のあらまし

本機のブロックダイアグラムを第1図に示します。各回路は動作区分ごとにユニット化されております。

受信方式は、PLL方式のVCOで発振するローカル信号を採用。第1中間周波数46.255MHz、第2中間周波数455kHzのダブルコンバージョン・スーパーヘテロダイン方式です。

送信部も同じVCOで発振した信号をローカル信号として採用、15.4183MHzの可変リアクタンス周波数変調回路、混合回路、通倍回路、パワーアンプ回路などから構成しています。

受信回路

アンテナ端子に入った受信信号は、 L_{3001} 、 C_{3003} 、 C_{3004} で構成する送受信共通のローパスフィルタおよびアンテナ切り換えリレー RL_{3001} を通り入力同調回路 L_{1001} 、 TC_{1001} に加わります。

入力同調回路から Q_{1001} 3SK97と Q_{1002} 2SK125の2段で高周波増幅を行い、2段のバンドパス同調回路とで高感度と優れた2信号特性、混変調特性を実現しています。

高周波増幅した信号は第1ミキサ Q_{1003} 2SK125のソースに入り、ゲートに注入した第1ローカル信号と混合して46.255MHzの第1中間周波信号に変換します。

第1ローカル信号はPLL回路の Q_{2008} 2SK19TM-GRで構成するVCO回路により127.9—131.2MHzを発振し、 Q_{2009} 2SK241GRでバッファ増幅、 T_{2001} の同調回路を通り、さらに Q_{1004} 2SC2026で3通倍して383.7—393.6MHzにし、バンドパス同調回路を通り、 Q_{1005} 2SK125でバッファ増幅して Q_{1003} のゲートに加えています。

Q_{1003} のドレインに取り出した第1中間周波信号は、中心周波数46.255MHz、帯域幅 $\pm 7.5\text{kHz}/-3\text{dB}$ のモノリシックフィルタ46G2B2で帯域外信号を取り除き、 Q_{1006} 2SC460Bで増幅し、第2ミキサ Q_{1007} 2SC460Bのベースに加えます。 Q_{1007} のベースには Q_{1008} 2SC460Bで45.8MHzの水晶発振子 X_{1001} を発振させた第2ローカル信号も加えて455kHzの第2中間周波信号に変換します。

第2中間周波信号は、帯域幅 $\pm 7.5\text{kHz}/-6\text{dB}$ のセラミックフィルタ CF_{1001} LFH-15Sで選択度を上げ Q_{1009} 2SC945Pで増幅を行った後 Q_{1012} MC3357Pのピン⑤に加えて Q_{1012} 内のリミッタ回路に入りAM成分を除去し、さらに内部のディスクリミネータ回路によってFM検波しピン⑨に低周波信号を取り出します。

Q_{1012} ピン⑨の出力は Q_{1014} 2SC945Pで構成する低周波増幅回路で増幅の後 VR_2 で音量調節を行い、 Q_{1015} $\mu PC575-C2$ で低周波電力増幅を行って約1Wの低周波出

力でスピーカを鳴らします。

Q₁₀₀₉ **2SC945P** で中間周波増幅した信号の一部は Q₁₀₁₀ **2SC945P** でバッファ増幅し、さらに Q₁₀₁₁ **2SC945P** で増幅、D₁₀₀₁、D₁₀₀₂ **1S188FM** で整流してSメータを振らせます。

Q₁₀₁₂ ピン⑨の検波出力の一部は、ピン⑩⑪で構成するアクティブフィルタで無信号時に発生する雑音から約10kHzの成分を選択増幅し D₁₀₀₃ **1S1555** によって整流されノイズ電圧となります。このノイズ電圧によりピン⑫—⑭のスケルチスイッチを動作させ、スケルチコントロールトランジスタ Q₁₀₁₃ **2SC945P** がONになり、Q₁₀₁₄ **2SC945P** をカットオフして低周波増幅回路の動作を止めます。またピン⑭のスケルチ信号は同時にコントロールユニットのCPUにスキンストップ信号として入力し、さらにコントロールユニット内の Q₂₀₀₆ **2SC945P** を制御して BUSY LED を点滅させます。

送信回路

マイクロホンより入った音声信号は Q₂₀₁₅ **μPC577H** のリミッタ増幅回路で増幅し、さらに変調波形の最大振幅を制限し、LC で構成するローパスフィルタでリミッタ回路によって生じる高調波成分を取り除き VR₂₀₀₃ で最大周波数偏移量を設定し Q₁₀₁₆

2SC535B で構成する変調回路に加えて可変リアクタンス周波数変調を行います。

FM 変調波は Q₁₀₁₇、Q₁₀₁₈ **2SK193** のバランスドミキサ回路に加え、また PLL からの 127.9—131.2MHz のローカル信号も加えて 143—146MHz の信号に変換します。

140MHz 帯となった信号は T₁₀₀₇—T₁₀₀₉ による集中型 3 段バンドパス同調回路によりスプリアス特性を良好なものにし、Q₁₀₁₉ **2SC535B** でバッファ増幅、Q₁₀₂₁ **2SC2026** で 3 通倍して 430—440MHz の信号になります。この信号はさらに 430MHz 帯のバンドパス同調回路を通り、Q₁₀₂₂ **2SC2026**、Q₁₀₂₃ **2SC2407** で増幅し 200mW のエキサイタ出力となります。

エキサイタ出力は Q₁ **M57704M** のパワーモジュールで電力増幅を行いローパスフィルタ、アンテナ切り換えリレー RL₃₀₀₁ を通り、アンテナ端子より 10W の電力を送信します。

C₃₀₂₁ により送信出力の一部を検出し、D₃₀₀₃ **1SS97** で整流して作り出された直流電圧を VR₃₀₀₂ にてレベル設定を行い、Q₃₀₀₁ **2SC945P** に加えます。Q₃₀₀₁ のコレクタは Q₁₀₂₄ **2SC945P** のベースに接続され Q₁₀₂₄ のコレクタ電圧によって Q₂ **2SA715C** のコレクタ電圧を制御してパワーモジュール前段の VCC 電圧およびエキサイタ

段Q₁₀₂₃のVCC電圧でパワーコントロールを行っています。

出力切り換えスイッチをLOWにした時は、Q₁₀₂₄ 2SC945PがカットオフとなりQ₂のベース電圧が高くなり、そしてコレクタ電圧が下がりパワーモジュール前段およびエキサイタ段Q₁₀₂₃のゲインを制御します。このためパワーモジュール終段へのドライブ電力が減少し、送信出力も減少します。ローパワー時の出力設定はVR₁₀₀₆にて行います。

POメータはC₃₀₁₈により送信出力の一部を検出し、D₃₀₀₂ 1SS97で整流して作り出された直流電圧によって振らせます。POメータの設定はVR₃₀₀₁にて行います。

PLL回路

PLL回路は、送受信のローカル信号を作る回路です。基準水晶発振回路、プログラマブル・デバイダ、位相比較器などで構成するPLL回路を組み合わせ、PLLコントロール回路からの制御信号により、3.3kHzステップのローカル信号を作り出しています。

ローカル発振周波数となる127.9—131.2 MHzの信号はQ₂₀₀₈ 2SK19TM-GRで構成するVCOで作ります。

VCOで発振した信号はQ₂₀₀₉ 2SK241 GRでバッファ増幅を行い、D₂₀₁₆、D₂₀₁₇ 1SS53のダイオードスイッチを通り送受信各ミキサへ配分します。Q₂₀₀₈で発振した信号の一部はQ₂₀₁₀ 2SK168Dでバッファ増幅し、Q₂₀₁₂ 2SC535-Bのミキサへ加わります。

Q₂₀₁₂のミキサではQ₂₀₁₁ 2SC535BのVCXOで作ります。126MHz帯の信号と混合、1—4MHz帯のPLL中間周波信号に変換します。

PLL中間周波信号はQ₂₀₁₃ 2SC535Bで増幅し、Q₂₀₁₄ μ PD2819Cのプログラマブルデバイダ部のピン⑭に入力し、コントロールユニットからの制御信号により1/500—1/1499に分周され3.3kHzとなります。この3.3kHzとピン②③間で発振した4.26MHzを分周して作り出される3.3kHzの基準信号とをIC内の位相比較器によって位相比較します。

ピン⑧には両信号の位相差に応じた誤差パルスが出力され、ピン⑪⑫で構成するアクティブローパスフィルタで交流成分を除去し直流電圧にしてVCOに加えて発振周波数を制御します。また、この制御電圧は送信部バンドパスフィルタに加わり、同調回路を制御します。

アンロック時には、Q₂₀₁₄ のピン⑦が LOW レベルになります。このため Q₁₀₂₀ 2SC945P のベース電圧が下がりカットオフとなるので Q₁₀₁₉ のエミッタがアースから切り離され動作を停止します。これによって不要なスプリアス等の発射を防止しています。

コントロール回路

コントロール回路は、4 bit 並列処理のワンチップマイクロコンピュータ(CPU)を中心に構成しており、周波数の設定、アップ及びダウンのスキャン、プライオリティ、メモリスプリット、コールチャンネルの呼び出し等の制御を行なっています。CPU には 6 チャンネルの入出力ポートと 1 チャンネルの出力ポート、および 16 個の入出力ポート、2 個の割り込み入力があります。

入出力ポート、入力ポートはキースイッチからのデータ取り込み用に、また割り込み入力にはメインダイアルの取り込み用に使用し、CPU 内部の ROM に書き込まれてあるプログラムに従って入力データを処理し、出力ポート、あるいは入出力ポートに処理内容に応じたデータを出力し、周波数の表示データ、PLL データなどの出力を行いません。

CPU の消費電流は機能停止時に約 0.1 μ A になっており、CPU はリチウム電池でバックアップできます。

ディスプレイ回路

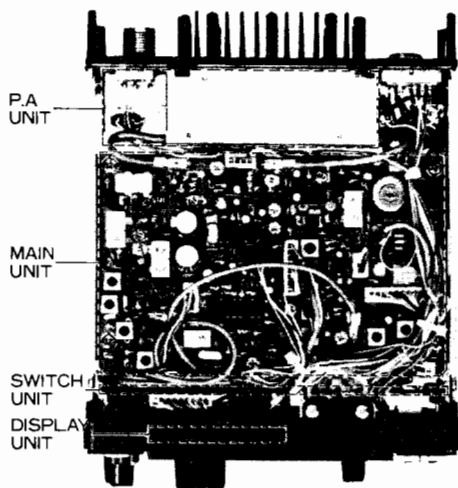
CPU から 4 bit 並列データ、データストローブ信号、チップイネーブル信号とコントロールユニットからのフレームクロックを Q₅₀₀₁ MN1252A に入力します。Q₅₀₀₁ は液晶ドライブ用の IC で、5 桁の液晶デジタルディスプレイ H1313A をダイナミックドライブします。

調整と保守

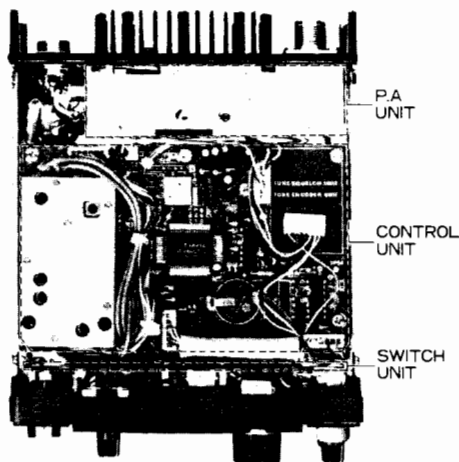
お手元のセットは、工場で完全に調整し、
 厳重な検査の上で出荷しておりますので、
 電源を接続するだけで完全に動作いたしま
 すが、長期間ご使用いただいている間には
 部品の経年変化などによって、多少調整し
 た状態と変わることがあります。

これらの調整には、各種の測定器を必要
 とするものがありますから、測定器がない
 場合は、その部分には手をふれないでくだ
 さい。もし調整が必要な時は、お近くのサ
 ービスステーションへお持ちください。

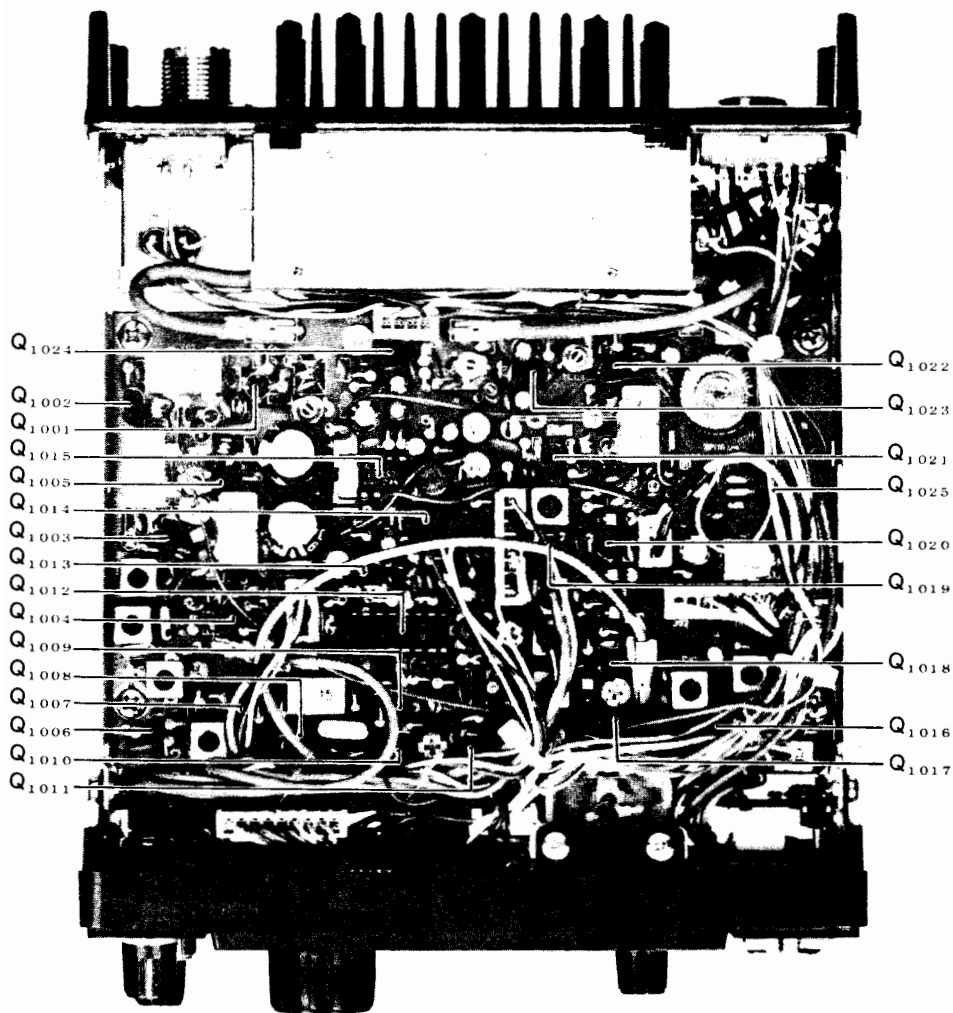
1. 直流電圧計
2. 直流電流計
3. RFミリバル
4. AFミリバル
5. 430MHz 帯までのシグナルジェネレー
 タ(SSG)
6. 低周波発振器 (AG)
7. オシロスコープ (SCOPE)
8. FM直線検波器 (周波数偏移計)
9. CMカップラ
10. 終端型高周波電力計 (パワー計)
11. 500MHzまでの周波数カウンタ
12. スペクトラムアナライザ



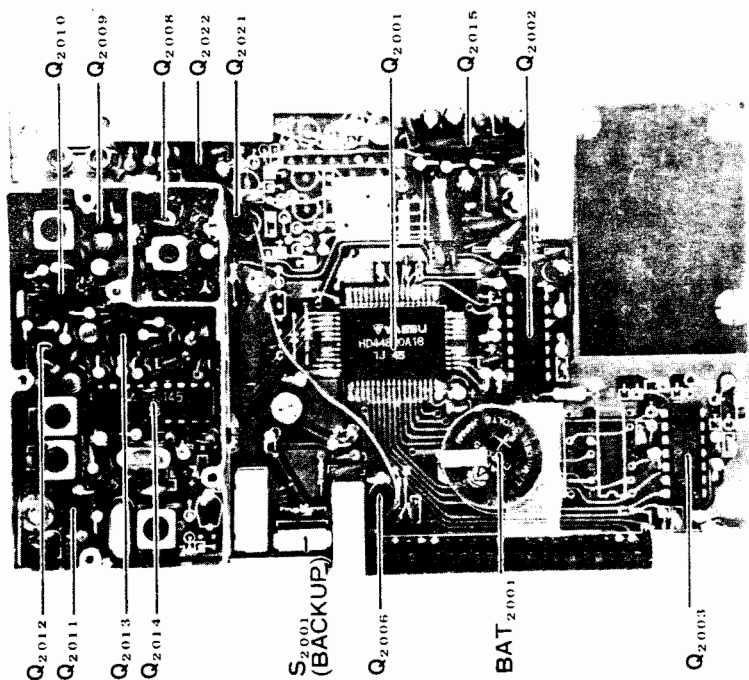
ユニット配置図 (上面側)



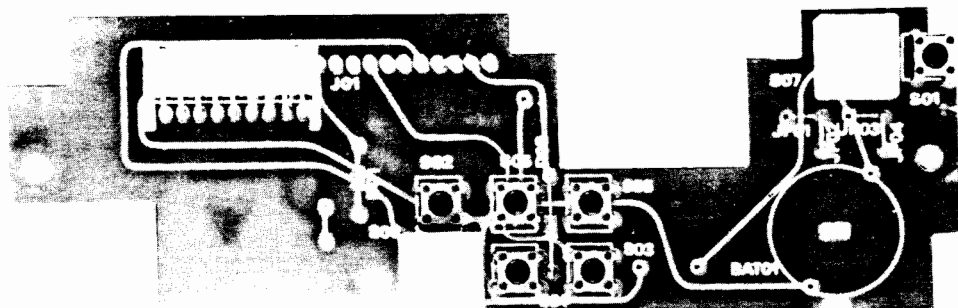
ユニット配置図 (底面側)



メインユニット半導体配置図



コントロールユニット (PLL)



スイッチ基板ユニット

PLL 回路の調整

PLL 回路の調整に使用する周波数カウンタは完全に較正されたものを、充分エージングを行った安定な状態で調整してください。

調整する環境は、 $15^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ 程度の常温で行ってください。この範囲以外の環境にあったセットは調整の前に 2 時間以上常温中に放置した後に行ってください。

1. VCV 電圧の設定

- ① 運用周波数を 439.99MHz にします。
- ② R_{2063} のリードに直流電圧計を接続し、 6.5V になるように、 L_{2002} を調整します。
(VCV 電圧)

2. PLL ローカル発振出力回路の調整

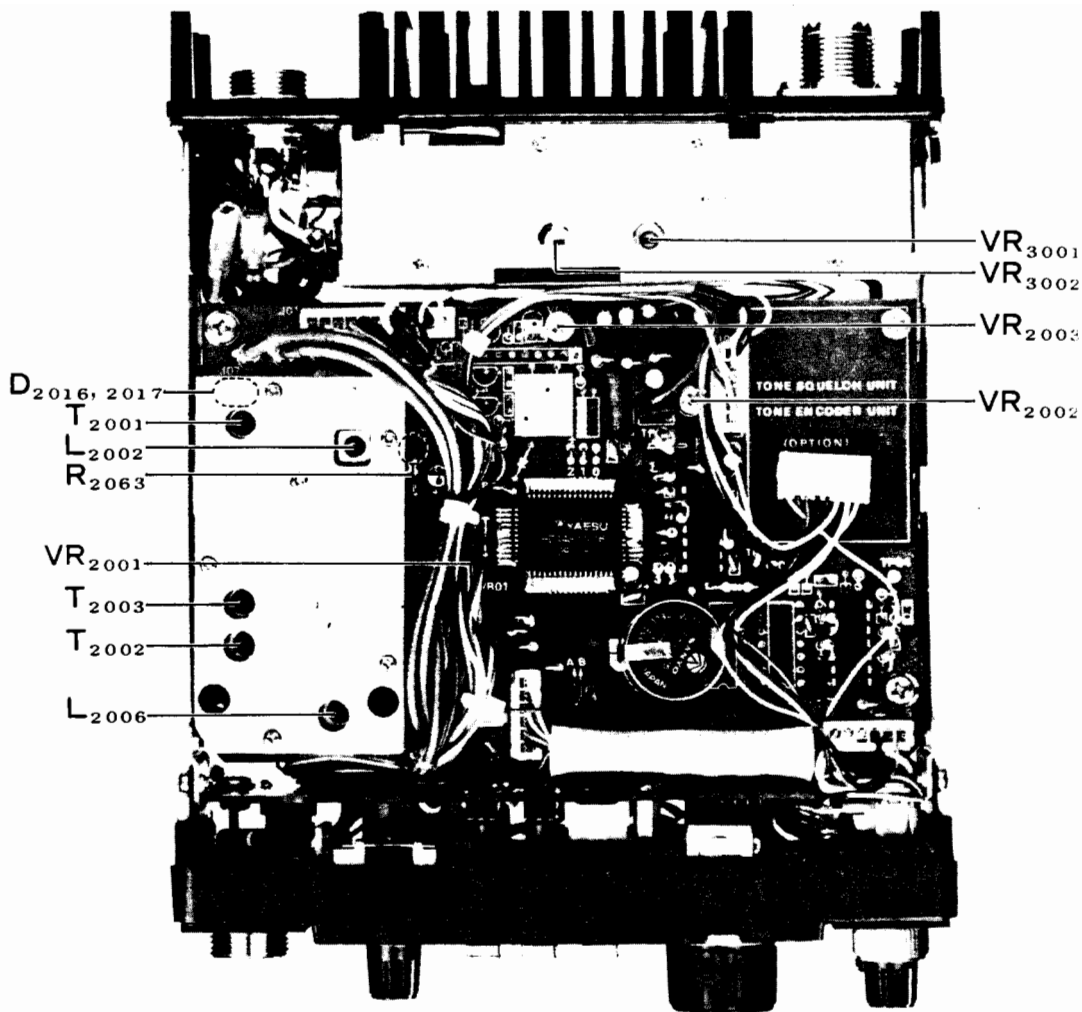
- ① 運用周波数を 435.00MHz にします。
- ② Q_{1019} $\mu\text{PD2819C}$ のピン 14 に RF ミリバルを接続し、 T_{2001} 、 T_{2002} 、 T_{2003} のコアを回して指示が最大になるように調整します。(600mV rms 以上)

3. PLL ローカル周波数の調整

- ① 運用周波数を 435.00MHz にします。
- ② D_{2016} 1SS53 または D_{2017} 1SS53 のカソードに周波数カウンタを接続し、 L_{2006} のコアを回して 129.58166MHz に調整します。

4. 動作確認ブザー音量調整

PLL 基板の VR_{2001} でブザーの音量が可変できます。



PLL回路，送信部調整箇所

受信部の調整

1. FM検波回路の調整

- ① SQLコントロールツマミを反時計方向に回し切ります。
- ② 外部スピーカ端子に 8Ω のスピーカと AF ミリバルを並列に接続します。
- ③ VOL コントロールツマミを中央に設定し、ノイズレベルが最大になるように T_{1005} のコアを調整します。

2. 中間周波回路の調整

- ① Q_{1003} のゲートにスイープジェネレータの出力を、 Q_{1006} のコレクタにスコープを接続します。
- ② $T_{1001}-T_{1003}$ を調整してスコープの波形振幅を最大に、さらに波形が第2図のような特性になるようにします。

3. 高周波回路の調整

- ① アンテナ端子にスイープジェネレータの出力を接続し、 R_{1010} のリードにスコープを接続します。
- ② CV_{1001} 、 CV_{1002} 、 TC_{1002} を調整してスコープの波形振幅を最大に、さらに波形が第3図のような特性になるようにします。

(この調整では P_{3004} 、 P_{14} をはずしておきます。)

- ③ 次に、アンテナ端子へ SSG より 435 MHz、変調周波数 1kHz、デビエーション ± 3.5 kHz の信号を加え、S メータの

振れが PO 目盛の“6”程度(最大点を読める飽和しないレベル)振れるよう

SSG の信号レベルを調整します。

- ④ 受信周波数を 435MHz にし、SSG の信号を受信します。SSG の信号レベルを下げながら、S メータの指示が最大になるように TC_{1001} 、 TC_{1003} 、 T_{1004} 、 CV_{1003} を調整します。

4. S メータの調整

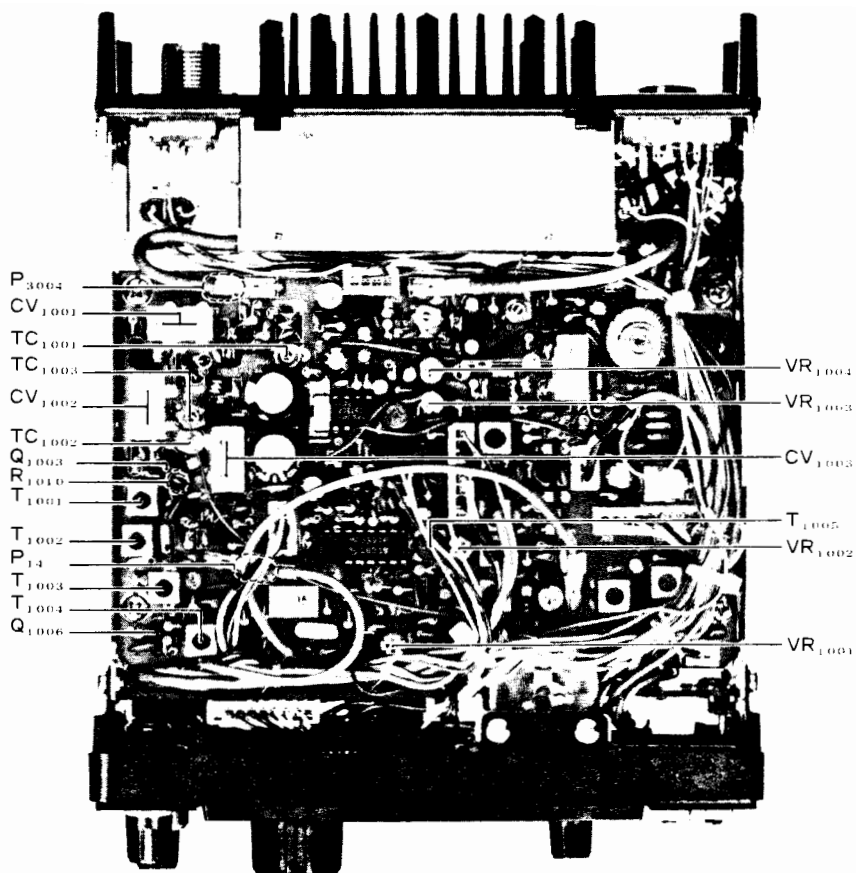
- ① アンテナ端子へ SSG より 435.00MHz、20dB の信号を加え受信します。
- ② S メータの指示が +20dB になるように VR_{1002} を調整します。
- ③ SSG の信号レベルを 0dB に下げ S メータの指示が S1 になるように VR_{1001} を調整します。
- ④ ②③の調整を 2～3 回繰り返します。

5. トーンコントロール回路の調整

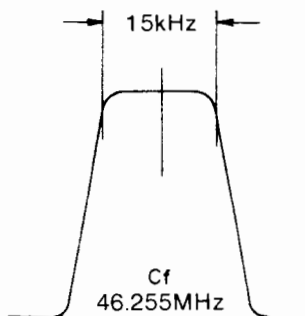
音質調整 VR_{1004} は出荷時には中央付近に設定してありますから自動車内の吸収などで明瞭度が落ちるような場合には VR_{1004} を回して明瞭度が上がるように調整してください。

6. スケルチのスレッシュホルドの調整

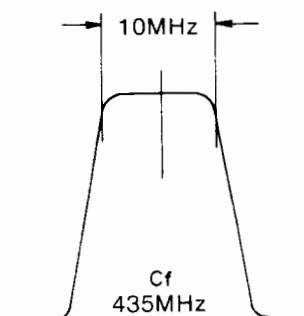
SQL コントロールツマミを 12 時の方向に設定、無信号の状態でスケルチが閉じるよう VR_{1003} を調整します。



受信部調整箇所



第 2 図



第 3 図

送信部の調整

送信部の調整には必ずダミーロードを接続して行います。無負荷送信にならないようご注意ください。

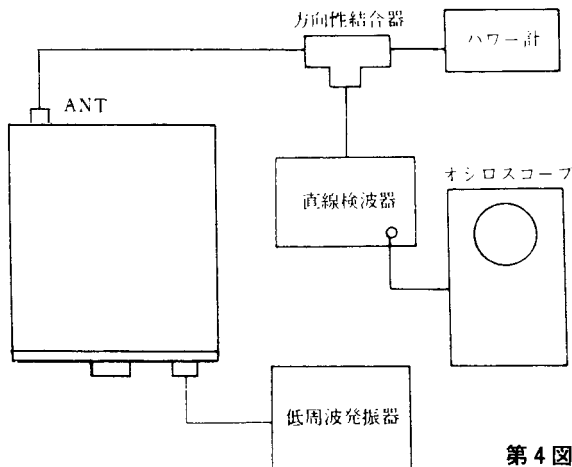
1. エキサイタ回路の調整

- ① 送信周波数を **435.00MHz** にし、 J_{1011} に終端型パワー計を接続して送信状態にします。
- ② D_{1007} のカソードに RF ミリバルを接続し、指示が最大になるように T_{1006} 、 T_{1007} を調整します。
- ③ Q_{1021} のベースに RF ミリバルを接続し、指示が最大になるように T_{1007} — T_{1010} を調整します。
- ④ CV_{1004} 、 TC_{1004} 、 TC_{1005} を調整して終端型パワー計の指示が最大になるようにします。
(250mW 以上)

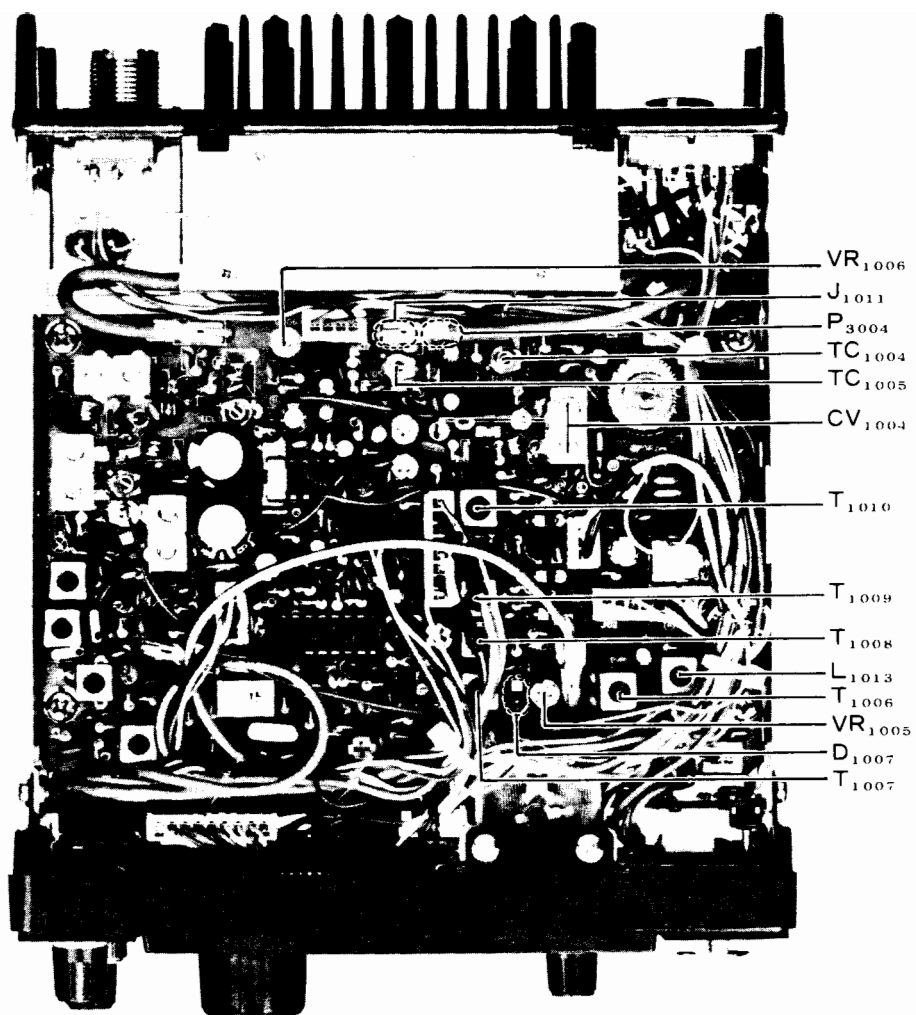
- ⑤ 送信周波数を **439MHz** にして送信し、パワー計の指示が最大になるように CV_{1004} を調整します。
- ⑥ 送信周波数を **430MHz** にして送信し、パワー計の指示が最大になるように CV_{1004} を調整します。
- ⑦ 送信周波数を **435MHz** にして送信し、パワー計の指示が最大になるように TC_{1004} 、 TC_{1005} を調整します。
- ⑧ ⑤⑥⑦の調整を数回繰り返し、バンド内の出力が一定になるようにします。
- ⑨ 以上の調整が終わったら J_{1011} に P_{3004} を接続し、アンテナ端子に終端型パワー計を接続して送信し出力が約10Wであることを確認します。

2. ALCの調整

- ① アンテナ端子に終端型パワー計を接続し送信します。



第4図



送信部調整箇所

- ② 送信出力が10Wになるように VR₃₀₀₂ を調整します。

3. POメータの調整

- ① アンテナ端子にダミーロードを接続して送信し、POメータの指示が“8”になるように VR₃₀₀₁ を調整します。

4. LOWパワーの調整

- ① アンテナ端子に終端型パワー計を接続し、HI/LOW切り換えスイッチをLOWにして送信します。
- ② 送信出力が1Wになるように、VR₁₀₀₆ を調整します。

5. FM変調回路の調整

- ① 第4図のように、パワー計、FM直線検波器、低周波発振器、オシロスコープなどを接続します。
- ② 直線検波器を送信周波数に、VR₂₀₀₂を中央に設定し、マイクジャックの入力端子に低周波発振器より 1kHz、25mV rms の信号を加えて送信します。
- ③ 直線検波器の周波数偏移計を読み、デビエーションが±4.5kHz になるように VR₂₀₀₃を調整します。この時、オシロスコープ上の変調波形に異常がないことを確認します。
- ④ 次に低周波発振器から、1kHz、2.5mV rms の信号を加え、デビエーションが

±3.5kHz になるように VR₂₀₀₂ を調整します。

6. 送信平衡ミキサの調整

※ この調整ではスプリアスの発射となる場合がありますから、必要のない場合は手をふれないようにしてください。

(Q₁₀₁₇, Q₁₀₁₈ 2SK193 を交換したような場合以外は再調整の必要はありません。)

- ① アンテナ端子にダミーロードを通してスペクトラムアナライザを接続して送信します。
- ② 送信周波数±15.4MHz のスプリアスが最少になるように、VR₁₀₀₅を調整します。

7. 送信周波数の調整

- ① マイクジャックの入力端子とアース間をショートします。
- ② 方向性結合器を通して周波数カウンタを接続して送信します。
- ③ 送信周波数が435.000MHzになるように L₁₀₁₃ を調整します。

定 格

共 通

送受信周波数範囲	430.00MHz—439.99MHz
送受信周波数	上記周波数範囲内で 10kHz ステップ 1000 チャンネル
電波の型式	F3 (F3E)
空中線 インピーダンス	50Ω 不平衡
電源	直流 13.8V
動作電圧範囲	直流 12—15V
接地方式	マイナス接地
消費電流	受信時 300mA以下 送信10W 出力時 約3A
動作温度範囲	—10℃ ～ 60℃
ケース寸法	幅150mm×高50mm×奥行174mm
本体重量	約 1.5kg

受信部

受信方式	ダブルコンバージョンスーパー ヘテロダイン
第1中間周波数	46.255MHz
第2中間周波数	455kHz
受信感度	0.2μV 入力 SINAD 12dB以上 1μV 入力 S/N 30dB以上
スケルチ開放感度	— 7dB 以下
イメージ比	60dB 以上
選択度	15kHz 以上／— 6dB 30kHz 以下／—60dB
低周波出力	1W以上 8Ω負荷 10%歪時
低周波負荷 インピーダンス	8Ω

送信部

☆ 測定法は JARA で定めた測定法による。

送信出力	10W
(定格終段入力	25W DC)
変調の方式	リアクタンス変調(周波数変調)
最大周波数偏移	± 5kHz
不要輻射強度	—60dB 以下
マイクロホン インピーダンス	600Ω

☆電波の型式および変調方式の () 内は WARC-79 であらたに定められた
表現方法です。

使用半導体

IC		TRANSISTOR		FC53M (Varactor) 1個
HD44820-A 62	1個	2SA715C	1個	1T25 (Varactor) 5個
MN1252A	1個	2SC460B	3個	MV103 (Varistor) 1個
MC14069UB	2個	2SC535B	5個	BG4632K (LED) 1個
MC3357P	1個	2SC945P	9個	PR4632K (LED) 1個
M57704M	1個	2SC2026	3個	
μ PC575C2	1個	2SC2407	1個	LCD DISPLAY
μ PC577H	1個	2SD892Q	1個	H1313A 1個
μ PD2819C	1個			
μ PC78L05	1個	DIODE		
μ PC7808	1個	1S188FM(Ge)	3個	
		1S1555(Si)	4個	
		1SS53 (Si)	12個	
FET		V06C (Si)	3個	
2SK125	3個	1SS97	3個	
2SK168D	1個	(Schottky Barrier)		
2SK19TM-GR	1個	S11 (Si)	1個	
2SK193	2個			
2SK241GR	1個			
3SK97	1個			

★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。

ご注意

■安全上の注意

- 電源電圧は、
12-15Vです。付属の電源コードを使用し、直流電源に接続してください。動作電圧を越えると危険ですから注意してください。
- 異常と感じたときは、
煙がでている、変な臭いがする……などの故障状態のまま使用すると危険です。すぐに電源スイッチを切り、販売店またはもよりの当社サービスステーションへ修理をご依頼ください。
- セットの内部に触れることは、
故障の原因となります。バックアップスイッチの操作以外は手を触れないでください。内部の点検、調整はなるべく販売店またはもよりの当社サービスステーションへお任せください。

■取扱上の注意

- 変形、変色、熱、雑音、破損などを防止するため、次のような場所はできるだけさけてください。
○周囲温度が極端に高い所または極端に低い所。○湿気の多い所。○寒い部屋から急に暖かい部屋への移動。○直射日光の当る所。○暖房器のそば。○不安定な所。
- モバイル運用などで、
無線中継所の近くでは、業務用無線通信に妨害をあたえる場合がありますのでご注意ください。
- 外部アンテナは、
テレビアンテナや、電灯線からなるべく離してください。
- ケースが汚れたら、
中性洗剤を湿した布などで軽くふいて汚れを落とし、乾いた布でふきとります。シンナーやベンジンは使用しないでください。

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。

■音がでない

- 電源スイッチは ON になっていますか。
- 音量調節器 (VOL) が反時計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。
(背面の TONE SQ スイッチが ON になっていませんか、スケルチコントロール (SQL) を時計方向に回しすぎていませんか)
- 電源の接続はまちがっていませんか。
- 電源の電圧は正常ですか。
- アンテナは確実に接続してありますか。
- 外部スピーカの接続はまちがっていませんか。

■電波が出ない

- マイクロホンは確実に接続してありますか。
- マイクロホンの PTT スイッチは確実に押していますか。
- アンテナは確実に接続してありますか。
- アンテナの SWR は異状ありませんか。
- 電源の電圧は正常ですか。



このセットについて、または、ほかの当社製品についてのお問い合わせは、お近くのサービスステーション宛にお願い致します。またその節はかならずセットの番号（シャーシ背面にはってある名板および保証書に記入してあります）をあわせてお知らせください。なお、お手紙をいただくときは、あなたのご住所、ご氏名を忘れずお書きください。

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		☎ 0482-22-0651
秋葉原営業所／サービス	〒101	東京都千代田区神田岩本町1番地	峯岸ビル	☎ 03-3255-0649
名古屋営業所／サービス	〒457	名古屋市南区戸部町2-34		☎ 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		☎ 0482-22-0651
須賀川サービスステーション	〒962	福島県須賀川市森宿字ウツロ田43		☎ 0248-76-1161