

144/430MHz DUAL BAND
IC-2300D
25W FM TRANSCEIVER

取扱説明書



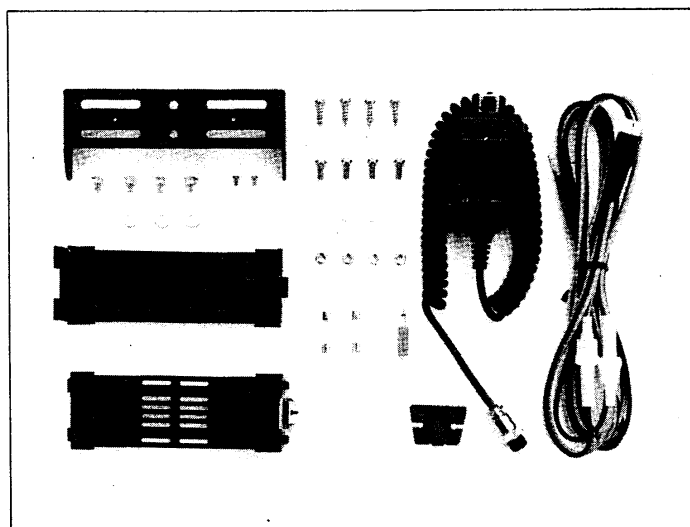
はじめに

この度はIC-2300D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VHF/UHF技術と、コンピューター技術を駆使して完成したデュアルバンド(144MHz, 430MHz)のFMモービル機です。

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、本機の性能を充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

1. おもな特長	1	4-5 オフセット周波数について	21
2. 各部の名称と動作	2	4-6 トーン周波数について	22
2-1 前面パネル	2	4-7 リピーターの運用について	24
2-2 ディスプレイ	7	4-8 マイクロホンの操作	25
2-3 後面パネル	10	4-9 CPUリセットについて	26
2-4 上蓋内スイッチ	11	4-10 バックアップ電池について	26
3. 設置場所と接続方法	12	4-11 運用上のご注意	26
3-1 モービル運用	12	1. 移動運用上の注意	26
3-2 固定運用	16	2. 電波障害についてのご注意	27
4. 運用	17	5. 使用上のご注意と保守について	28
4-1 基本操作	17	6. トラブルシューティング	29
■初期状態について	17	7. 免許の申請について	30
■V/Uの切換え	17	8. JARL制定VHF,UHF帯について	31
■受信のしかた	18	9. 内部について	32
■送信のしかた	18	■MAIN, RF UNIT	33
4-2 メモリーの使い方	18	■PLL, LOGIC UNIT	33
■メモリーの呼び出し	19	10. ブロックダイヤグラム	34
■メモリーへの書き込み	19	11. 定 格	35
4-3 スキャンのしかた	20		
4-4 プライオリティについて	20		



■付属品

- マイクロホン(IC-HM12)
- 外部スピーカープラグ
- DC電源コード
- 車載ブラケット
- 予備ヒューズ(15A)
- マイクロホンフック
- 圧着端子
- 取扱説明書
- 保証書

1. おもな特長

1. 2バンドをコンパクトボディに凝縮

(1)コンパクトサイズのデュアルバンダー

50(H)×140(W)×207(D)mmの最も小さなサイズの144/430MHz FMデュアルバンドトランシーバーです。

(2)シンプルなパネルデザイン

通常の交信に必要なとしない機能を、すべてF(ファンクション)キーを使用する操作としたため、前面パネルのデザインは、多機能搭載ながらもきわめてシンプルです。

2. LCDディスプレイの採用

明るい場所でも見やすい液晶表示のディスプレイを採用しました。

ディスプレイには、動作周波数のほか、VFO A/B、メモリー状態、デュプレックスモード、S/RFなどと、各動作がひと目で判るように配置されています。

3. 小型ながらも多彩な機能を搭載

(1)10チャンネルメモリー機能

144MHz帯では動作周波数を、430MHz帯では動作周波数に加え、リピーターに必要なトーン、オフセット周波数、さらにデュプレックスモードを記憶するメモリーが装備されています。

(2)メモリースキップ機能

従来のプログラムスキャン、メモリースキャンに加え、メモリースキャンを動作させるときに、不要なチャンネルを飛ばしてスキャンするメモリースキップスキャン機能が付加されました。

VHF帯あるいはUHF帯のメモリーを全部スキップさせたり、普段あまり使用しないチャンネルをスキップさせることによって、スキャンタイムを短かくして、効率の良いワッチが楽しめるようになりました。

(3)オフバンド検出、送信周波数チェック機能

430MHz帯のデュプレックス送信時に、誤ってオフバンドで電波が発射されないようにするオフバンド検出機能を有しています。

また、リピーター運用時に、送信周波数を受信するチェック機能が装備されていますので、相手局がシンプレックスで通信できるかどうかの確認ができ、リピーター局の有効利用ができます。

(4)2つのコールチャンネル機能

144MHz帯および430MHz帯で、それぞれ別々に優先呼び出しのできるコールメモリーチャンネルが内蔵されています。イニシャル時には、それぞれのバンドの呼び出し周波数(145.00MHzと433.00MHz)が書き込まれています。このコールチャンネルは通常のメモリーとしても使用できます。

(5)CPUのリセット機能

誤操作などで、内蔵のマイクロコンピューターが誤動作したときは、Fキーを押しながら、電源スイッチをONすることで初期状態に戻すリセット機能を有しています。

4. 抜群の操作性

(1)アップ/ダウンキー付マイクを付属

手の中にフィットする小型のマイクロホンがついてます。

使用エレメントは、音質が良く、了解度の高いエレクトレット・コンデンサー(ECM)です。また、アップ/ダウンキーが装備されていますから、走行中の周波数切換えも容易に行なえます。

(2)周波数ロック機能

車の走行中、誤ってチューニングダイヤルやスイッチに触れても、設定した状態が変化しないようにするロック機能が装備されています。

5. 車へのセッティングが容易

144MHz帯と430MHz帯を、一本の同軸ケーブルでアンテナまで接続できるようにするデュプレクサーを本体に内蔵しました。デュアルバンド用アンテナを使用することで、車へのセッティング時の配線がきわめて簡単になりました。

6. 豊富なオプションを用意

(1)音声合成ユニットUT-23

(2)外部スピーカーSP-10

(3)モービル用フレキシブルマイクロホンセットHS-15

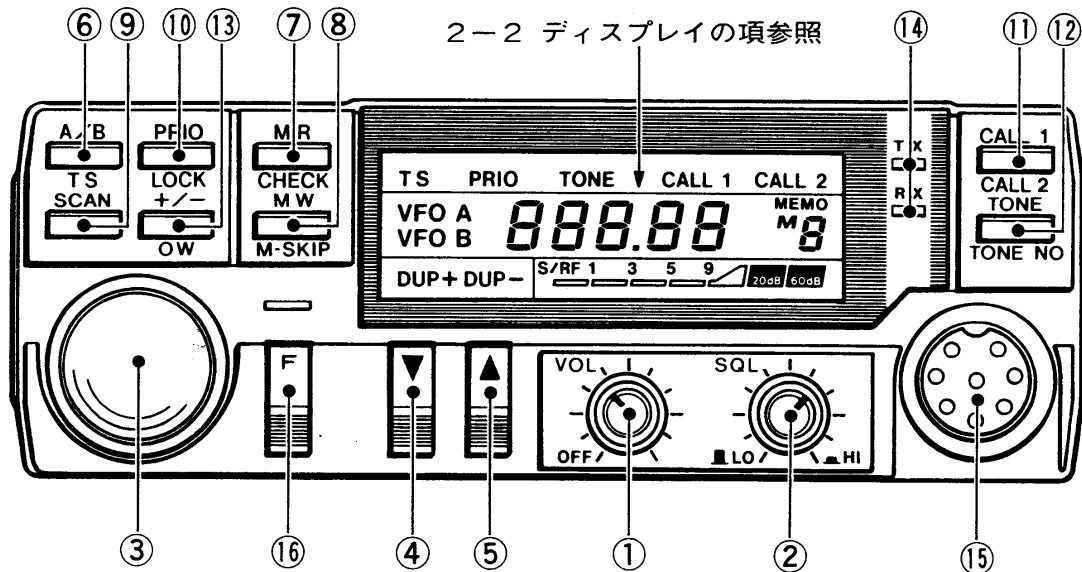
(4)固定局用電源PS-45 (13.8V, 8A)

(5)固定局用スタンドマイクロホンIC-SM6, IC-SM8

2. 各部の名称と動作

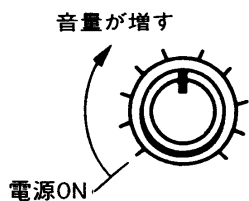
2-1 前面パネル

※各スイッチ、ツマミの説明のとき、VFO AまたはVFO Bで運用する状態を“VFO状態”、メモリーを呼び出して運用する状態を“MEMO状態”として説明しています。



2-2 ディスプレイの項参照

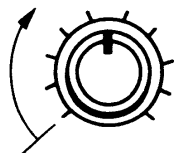
①VOL (VOL/POWER) ツマミ



電源のON/OFFスイッチと音量調整を兼用したツマミです。

OFFの位置で電源が切れます。OFFの位置から時計方向に回しますと電源が入り、それ以後音量調整用ボリュームになりますので、適当な位置にセットしてください。

②SQL (SQUELCH/RF POWER) ツマミ

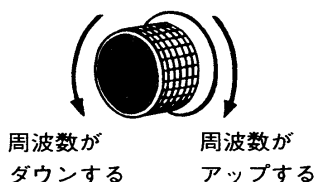


ツマミを時計方向に回しノイズが消える位置にセット

スケルチの調整と送信出力の切換えスイッチが兼用になっています。スケルチは、無信号時の“ザー”という雑音を消すためのもので、時計方向に回しながら、雑音が消え、RX(受信)LEDが消えるところにセットしておきます。

また、このツマミは一回押すごとに手前に出たり、元の位置に戻ったりします。手前に出たときは送信出力が5W(LOW POWER)、元の位置で25W(HIGH POWER)となります。

③メインダイヤル



送受信周波数を設定するダイヤルです。

時計方向に回しますと周波数がアップ、逆に回しますとダウンします。通常は20KHzステップでアップ・ダウンします。TS機能ON時は10KHzステップとなります。

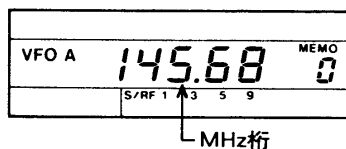
本機はバンドエッジを検出するエンドレスタイプになっていますので、VHF(144.00~146.00MHz)、UHF(430.00~440.00MHz)の範囲をオフバンドすることはありません。

なお、バンドの切換えは次のアップ・ダウンスイッチで行なえます。

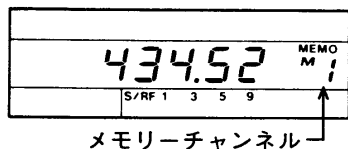
④▽(ダウン)スイッチ

⑤△(アップ)スイッチ

VFO状態では1MHzのアップダウン

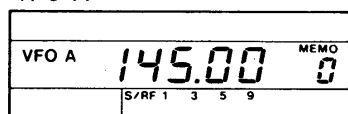


MEMO状態ではM-CHの切換え



⑥A/B (VFO A/B切換え) スイッチ

VFO A

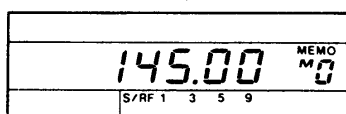


VFO B

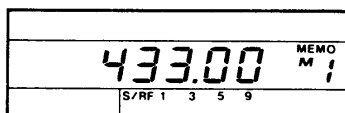


⑦MR (メモリーリード) スイッチ

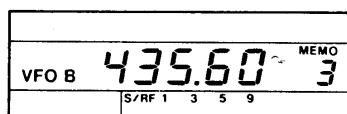
MRスイッチを押す



△/▽スイッチでM-CHの切換え



⑧MW (メモリーライト) スイッチ



この状態でMWスイッチを押すとCH-3に435.60MHzが書き込まれる

VFO状態では1MHzステップのアップ・ダウンと、VHF/UHFのバンド切換えを行なうスイッチです。

1回押す毎に1MHzずつアップまたはダウンし、バンドエッジでさらに押し続けると、VHF→UHFまたはUHF→VHFに切換えられます。また、このスイッチを押し続けると約2秒後に連続動作となり、すばやくバンドを切換えることができます。

なお、バンドが切換えられたとき、100KHz、10KHzの桁はクリアされて00となります。

MEMO状態ではメモリーチャンネル(M-CH)を切換えます。

後述⑦MR(メモリーリード)スイッチを押しMEMO状態にしたのち、このスイッチを押すことでM-CHが切換わります。(VFO状態でM-CHを切換えることはできません)

VFOのAとBを切換えるスイッチです。

1回押す毎に切換わり、その状態がディスプレイに表示されます。また、MEMO状態からVFO状態に戻すときは、このスイッチを押しください。

実際の運用ではVFO AでVHF帯、VFO BでUHF帯としておきますと、VHF→UHFの切換えは、A/Bスイッチの操作でより早く行なうことができます。

メモリーを呼び出すスイッチです。

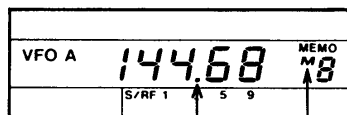
VFO状態のとき、このスイッチを押し続けると、MEMO状態となり、ディスプレイに表示されているM-CH(メモリーチャンネル)の内容が表示されます。

M-CHの切換えは前述④⑤の△、▽(アップ・ダウン)スイッチを押しください。

指定のM-CHに周波数などを記憶させるスイッチです。

本機のメモリー書込みは、VFO状態のときでも、MEMO状態のときでも、MWスイッチを押すことにより、表示のM-CHに書込まれます。M-CHは0～9の10チャンネルで、CH-8およびCH-9は通常コールチャンネルとして用います。(CH-8はVHF、CH-9はUHFのコールチャンネルとしてあらかじめそれぞれの周波数が書き込まれていますが、普通のM-CHと同様書換え自由です) M-CHへの書込み方法は(19)ページをご覧ください。

⑨SCAN (スキャン)スイッチ



メモリスキャン時点減
プログラムスキャン時点減

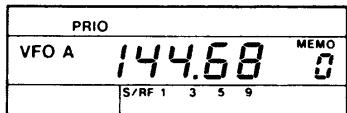
スキャンのスタート/ストップを行なうスイッチです。

1回押す毎にスタート/ストップを繰返します。スキャン動作中はディスプレイの“コンマ”または“M”表示が点滅します。

スキャンにはプログラムスキャンとメモリスキャンがあります。詳しい操作については(20)ページをご覧ください。

⑩PRIO (プライオリティ)スイッチ

PRIOスイッチを押す

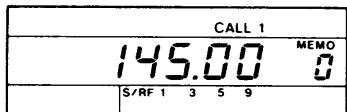


プライオリティ機能をON/OFFするスイッチです。

プライオリティ機能とは、VFO AまたはBで受信中、指定のメモリーチャンネル（表示のチャンネル）の周波数を、一定時間毎にワッチする機能です。プライオリティ動作中は“PRIO”表示が点灯します。詳しい操作については(21)ページをご覧ください。

⑪CALL 1 (コールチャンネル) スイッチ

CALL 1スイッチを押す



F+CALLスイッチを押す



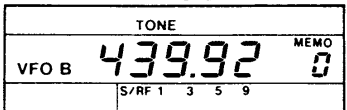
運用上最優先のチャンネルを呼び出すときに使用するスイッチです。コールチャンネルは1と2があり、メモリーチャンネルのCH-8、CH-9を使っています。出荷時CH-8には145.00MHz、CH-9には433.00MHzが書き込まれています。CH-8,9は他のM-CH同様書き換えは自由にできます。

CALL 1はそのままCALL 1スイッチを押してください。

CALL 2の選択は後述⑯のファンクションスイッチを押したのちにこのスイッチを押してください。

⑫TONE (トーン)スイッチ

TONEスイッチを押す

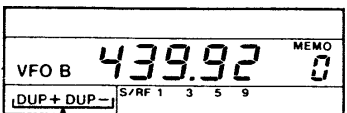


リピーター運用時に必要なトーン信号を送出するスイッチです。

TONEスイッチをONにしたのち、送信状態にしますと電波にトーン信号が加えられリピーターをアクセス(起動)します。

リピーター運用時の操作は(24)ページをご覧ください。

⑬+/- (デュプレックス)スイッチ



1回押す毎に切替わる

リピーター運用時に使用するスイッチで、送信と受信の周波数をずらせて交信することができます。

DUP-にしますと、送信周波数が受信周波数よりオフセット周波数分低くなります。(オフセットは6ページ©OWスイッチを参照)また、DUP+にしますと、送信周波数の方が高くなります。

このスイッチは1回押す毎に“DUP-”“DUP+”“シンプレックス”と繰返えします。

なお、この機能はVHF帯では使用できません。

リピーター運用時の操作については(24)ページをご覧ください。

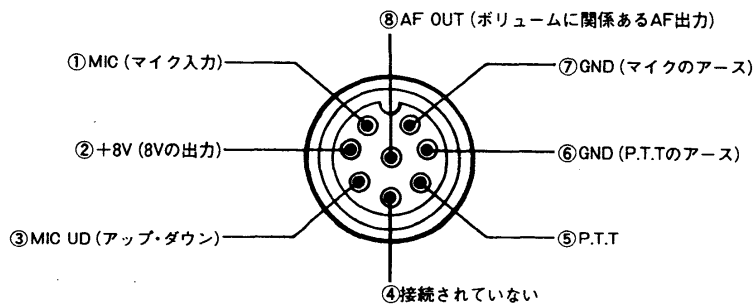
⑭TX (送信) RX (受信)LED

マイクロホンのP.T.Tスイッチを押し、送信状態にしたとき、TXLEDが点灯します。

RX LEDは受信中を表示し、受信状態でスケルチが開いているときに点灯します。

⑮マイクコネクター

付属のマイクロホンHM-12を接続するコネクターです。

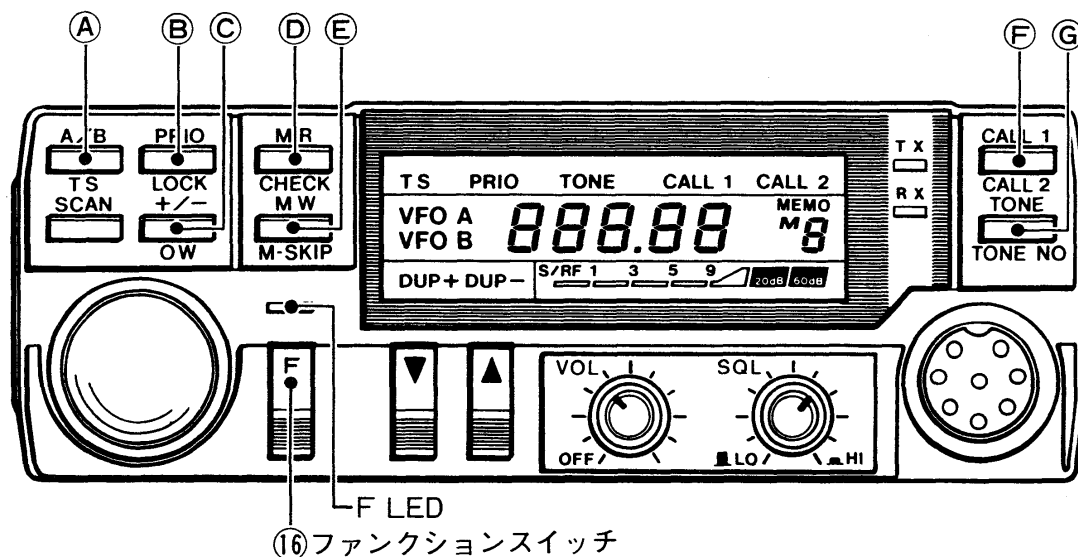


⑯F (ファンクション) スイッチ

このスイッチは単独では何も動作しません。

各スイッチの下に赤で表示されている機能を働かせるとき、先にこのファンクションスイッチをON (F LED点灯) にし、該当のスイッチを押しますと、赤で表示された機能の動作となります。

以下①から③までのスイッチは、すべてファンクションスイッチがONのときのみ有効となります。また、その機能を復旧させる場合も原則的にはFスイッチを押したのち、該当スイッチを押してください。



①TS (チューニングスピード) スイッチ

メインダイヤルのチューニングピッチ (周波数ステップ) を、10KHz にします。



TS ON (10KHzステップ) の操作

- ①Fスイッチ押す→F LED点灯
- ②TSスイッチ押す→TS表示点灯、F LED消灯

TS OFF (20KHzステップ) の操作

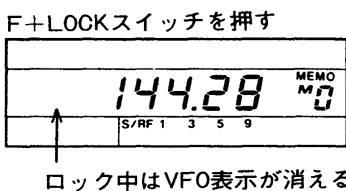
- ①Fスイッチ押す→F LED点灯
- ②TSスイッチ押す→TS表示消灯、F LED消灯

②LOCK (ダイヤルロック) スイッチ

セットした周波数が不用意にズレないようにロックする機能です。

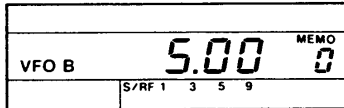
また、セットした運用モードなどもロックするように、ロック中はVOL, SQL以外のスイッチはすべて無効としています。

ロックの解除はFスイッチを押したのちLOCKスイッチを押してください。



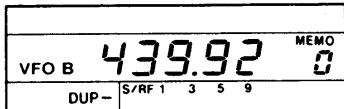
㊤OW(オフセットライト)スイッチ

F+OWスイッチを押すと、オフセット周波数書き込みモードになる

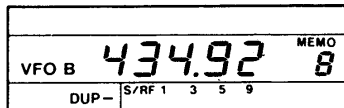


VFO Bおよびメモリーの奇数チャンネルには5.00MHzが初期設定されている

㊤CHECK(チェック)スイッチ



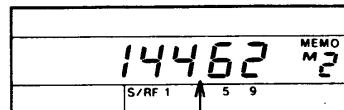
F+CHECKスイッチ押す



DUPLEX通信での送信周波数になる

㊤M-SKIP(メモリスキャン)スイッチ

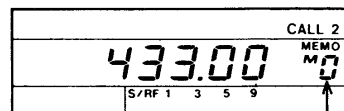
F+M-SKIPスイッチを押す



コンマが消える

㊤CALL 2スイッチ

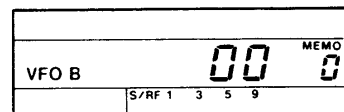
F+CALL 2スイッチ押す



メモリーチャンネルは切換わらない

㊤TONE NO(トーンナンバー)

F+TONE NOスイッチ押す



トーン番号選択モードになる

リピーター運用時のオフセット周波数(送信・受信の周波数差)の設定に使用するスイッチです。Fスイッチに続いてOWスイッチを押しますと、ディスプレイの周波数が消え、“5.00”が表示されます。オフセット周波数のセットは、メインダイヤルまたは△(アップ)、▽(ダウン)スイッチでセットしてください。詳しい操作についてはリピーター運用の項で述べていますので(21)ページをご覧ください。

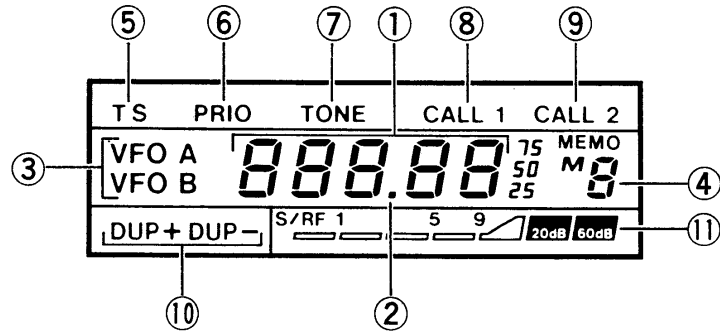
リピーター通信時(または-DUPLEXを使用して交信するとき)、受信周波数はディスプレイに表示されていますが、送信周波数は送信状態にしなければ確認できません。そこでFスイッチに続いてCHECKスイッチを押しますと、押している間送信周波数が表示されます。(押している間はその周波数で受信の状態になっています)この機能を利用することで、リピーターを効率良く使用することができます。詳しい操作については(25)ページをご覧ください。

MEMO状態でのスキャンをメモリスキャンと呼びますが、そのとき必要のないチャンネルをスキップさせるのに使用します。MEMO状態にしたのち、該当チャンネルを呼び出し、Fスイッチに続いてM-SKIPスイッチを押しますと、1MHzと100KHzの間のコマが消えます。このコマの消えているチャンネルは、メモリスキャンのときにスキップするチャンネルです。元に戻したいときは再度Fスイッチを押し、M-SKIPスイッチを押しますと、コマが表示され正常にスキャンされます。スキャン操作については(20)ページをご覧ください。

CALL 1と同様にCALL 2があり、メモリーチャンネルのCH-9の内容を優先呼び出しできます。CALL 2の呼び出しはFスイッチに続いてCALL 2スイッチを押します。CALL 2からVFOへ戻すときはA/Bスイッチを押してください。またCALL 2からCALL 1へ移りたいときはCALL 1を押してください。

リピーター運用時に必要なトーン周波数を設定するスイッチです。本機はトーンエンコーダーユニットが内蔵されており、38種のトーン周波数が設けられています。この中からリピーター運用に必要なトーン周波数を選び出して使用します。Fスイッチに続いてTONE NOスイッチを押しますと、ディスプレイは“00”を表示します。メインダイヤルを回して該当する番号をセットしてください。トーン番号とトーン周波数の関係は(22)ページをご覧ください。(JARLのリピーターで使用している88.5Hzはトーン番号“08”です)ディスプレイを元に戻すときはTONE NOスイッチだけを押しください。リピーター運用時の操作は(24)ページをご覧ください。

2-2 ディスプレイ



■各部の表示内容

①周波数表示部

通常は運用周波数を5桁で表示しています。

最上位桁は100MHz台を表わし、最下位桁は10KHz台となっています。MEMO状態時は、該当チャンネルに記憶されている周波数が表示されます。

F+OWが押されますと、オフセット周波数のセットモードになり、F+TONE NOが押されますと、トーン番号選択モードになります。

②コンマの状態表示

周波数の1MHzと100KHzの間のコンマは次の状態を表示します。

(1)通常は周波数の桁を表示しています。

(2)プログラムスキャン動作中は点滅しています。

(3)メモリスキャン時、スキップを指定したチャンネルはコンマが消えています。

③VFO表示

VFO状態のとき、VFO AまたはVFO Bが表示されます。

MEMO状態にしますとVFO A/Bは消灯します。

また、ダイヤルロックにしたとき、VFO A/Bは消灯します。

④MEMORY表示

MEMOスイッチを押してメモリー呼び出し状態にしたとき、VFO AまたはB表示が消え、“M”表示が点灯します。

この状態で△(アップ)、▽(ダウン)スイッチを押しますと、メモリーチャンネルが切替わり、“M”表示に続いて該当チャンネル番号が表示されます。また、“M”表示はメモリスキャン時には点滅、メモリーダイヤルロック状態では消灯します。

⑤TS表示

F+TSスイッチが押されたとき、TS表示が点灯し、以後チューニングピッチは10KHzステップとなります。

再びF+TSが押されたとき、TS OFF (20KHzステップ)となります。

⑥PRIO表示

PRIOスイッチが押され、プライオリティ機能がスタートしたときに点灯します。プライオリティ動作中はVFOの周波数表示が約4秒、指定したメモリーチャンネルの表示が約1秒となっています。

再度、PRIOスイッチが押されたとき、プライオリティ機能が解除され、PRIO表示が消灯します。

⑦TONE表示

TONEスイッチが押されたとき、TONE表示が点灯します。点灯中送信にしますと、TONE NOでセットした該当トーン信号が電波に加えられ発射されます。再度、TONEスイッチを押しますと消灯します。TONEについての操作は(22)ページをご覧ください。

⑧CALL 1表示

⑨CALL 2表示

CALL 1スイッチが押されたとき、CALL 1表示が点灯し、メモリーチャンネル“8”の周波数が表示されます。また、F+CALL 2が押されますとCALL 2が表示され、メモリーチャンネル“9”の周波数が表示されます。(メモリーチャンネル表示は切換わりません) VFO状態に戻したとき、CALL 1または2の表示は消灯します。

⑩DUP+, DUP-表示

リピーター運用時にDUPLEX通信を行なうとき、DUP-あるいはDUP+スイッチが押されたとき点灯します。+/-スイッチを1回押す毎に表示はDUP-、DUP+、シンプレックス(表示なし)と切換わります。詳しい操作については(24)ページをご覧ください。

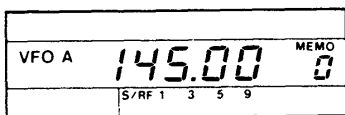
⑪S/RFレベルメーター

受信時は信号の強さを示すSメーターとして動作します。送信時は送信出力のHI/LOW状態を表示します。

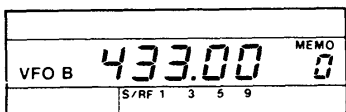
■ディスプレイ表示とモード

①VFO状態表示

VFO A



VFO B



VFO AまたはBで運用できる状態を表示します。

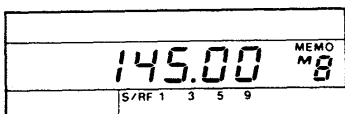
電源投入時はVFO Aが表示されます。周波数は電源を切る前のVFO Aのものが表示されます。

A/B切換えスイッチでVFO Bになります。

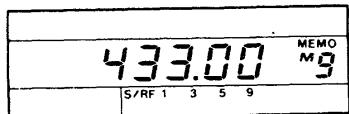
VFO A/BともCPUリセットを行なったときは、左図のイニシャル周波数になります。

②MEMO状態表示

M-CH 0,2,4,6,8(偶数CH)



M-CH 1,3,5,7,9(奇数CH)



MRスイッチでメモリーが運用できる状態になります。

通常、偶数チャンネルは144MHz帯用として使用します。

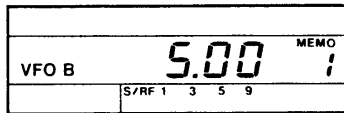
通常、奇数チャンネルは430MHz帯用として使用します。

※メモリーチャンネルは、書き換えが自由にできますので、運用に応じて使い方を決めてください。

メモリーチャンネルの内容も、CPUリセットを行ないますと、左図のイニシャル周波数になります。

③オフセット周波数書き込みモード

F+OWスイッチを押す



※144MHz帯でのOWは無効



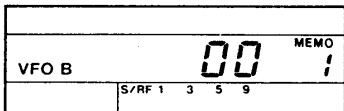
F(ファンクション)スイッチに続いてOWスイッチを押しますと、このモードになり、オフセット周波数のセットができます。

通常、VFO Bとメモリーの奇数チャンネルには5.00MHzがセットされています。

なお、VFO Aおよびメモリーの偶数チャンネルでもセットすることができますが、144MHz帯を表示しているときに、F+OWスイッチは無効となっていますので、430MHz帯の周波数をセットしたのちF+OWスイッチを押してください。

④トーン番号セットモード

F+TONE NOスイッチを押す



F(ファンクション)スイッチに続いてTONE NOスイッチを押しますと、このモードになり、トーン番号(周波数)の設定ができます。

1回セットしますと、書き換えないかぎり記憶しています。

CPUリセットを行ないますと00になります。

⑤トーン送出モード

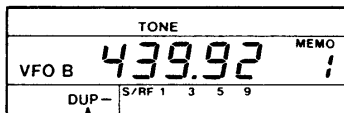
TONEスイッチを押す



TONEスイッチを押しますと、TONE表示が点灯し、送信時に設定したトーン信号が送出されます。

TONE表示が点灯中は、送信のとき常にトーン信号が送出されますので、リピーター運用時以外では消しておきます。

⑥リピーター運用モード



↑
144MHz帯では無効

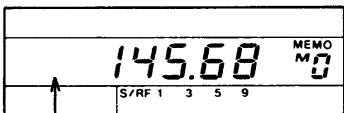
リピーター運用時は左図のような表示になります。

リピーター運用周波数、オフセット周波数、トーン周波数、をセットしたのち、TONE送出モードにし、DUP-を指定しますと、リピーターが運用できます。(430MHz帯でのみ動作します)

⑦ダイヤルロックモード

VFO状態

F+LOCKスイッチを押す



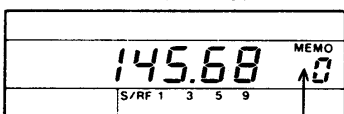
↑
VFO表示が消える

(1)VFO状態でのダイヤルロック状態

VFO状態のとき、F+LOCKスイッチを押しますと、ダイヤルロック状態となります。ダイヤルロック時は、VFO AまたはB表示が消灯します。

MEMO状態

F+LOCKスイッチを押す



↑
M表示が消える

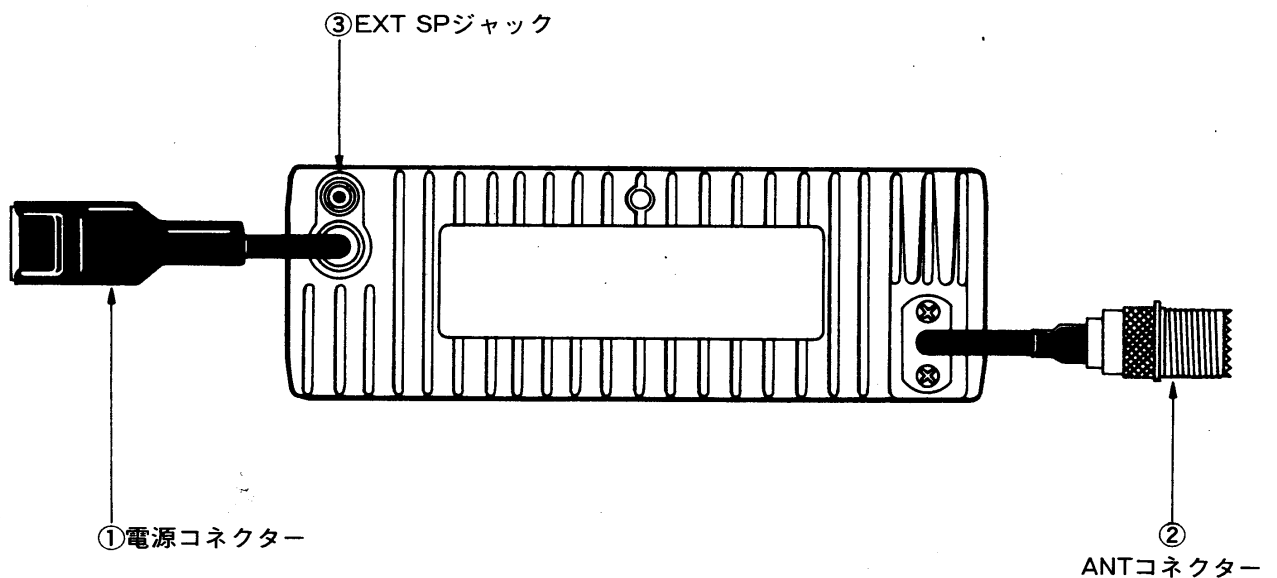
(2)MEMO状態でのダイヤルロック状態

MEMO状態のとき、F+LOCKスイッチを押しますと、ダイヤルロック状態となります。ダイヤルロック時は“M”表示が消灯します。

ダイヤルロック中は、VOL、SQLツマミ以外のメインダイヤルおよび各スイッチは、ロックを解除するまで無効となります。

※上蓋内のスイッチのうち、③MEMO LOCKスイッチを下側にセットしたとき、MEMO状態でメインダイヤルが無効となりますが、他のスイッチは有効です。

2-3 後面パネル



①電源コネクター

DC13.8Vの電源入力コネクターです。

接続できる電源は、直流(DC)の安定化されたもので、電圧は13.8V ±15%の範囲です。

車載時はバッテリー(12V系)から直接接続してください。

接続については(14)ページをご覧ください。

②ANT (アンテナ)コネクター

デュアルバンド(144MHz, 430MHz)共用のアンテナ接続端子です。IC-2300D本体に、デュプレクサー(アンテナ共用器)を内蔵していますので、市販のアンテナインピーダンス60Ω、M型同軸プラグ付きのデュアルバンダー用アンテナであれば、高価なデュプレクサーなしで簡単に接続できます。

接続については(15)ページをご覧ください。

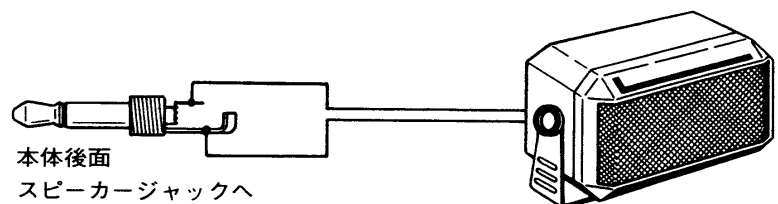
③EXT SP (外部スピーカー)ジャック

外部スピーカーが接続できます。

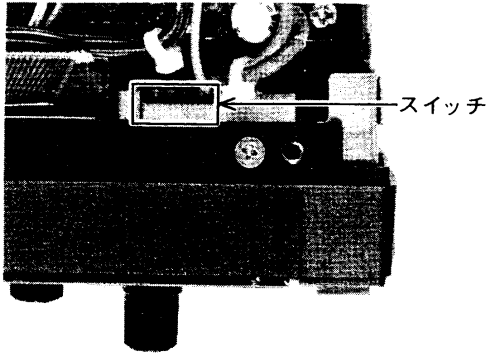
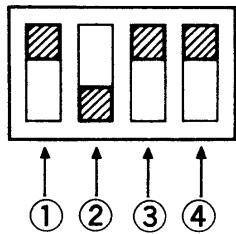
接続できるスピーカーのインピーダンスは、標準は8Ωのものですが、4~16Ωのものも利用できます。

なお、外部スピーカーを接続しますと、内部スピーカーからは音が出ません。

外部スピーカーの接続



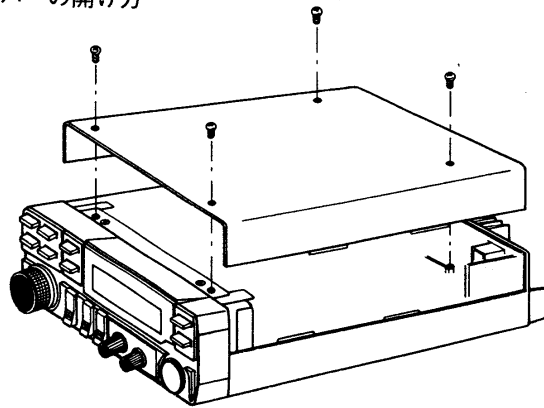
2-4 上蓋内スイッチ



本体の上蓋を外しますと(止めネジ4本)、ディスプレイのメモリー表示部の裏側位置にスイッチが設けられています。このスイッチは次のような機能がありますが、本体を車にセッティングしたあとでは、切り換えができませんから、次の機能を良くお読みいただき、車にセッティングする前に、機能を確認のうえ、お好みの機能にスイッチを合わせておいてください。

なお、出荷時SCAN TIMERスイッチは下側、その他のスイッチは上側にセットしています。

カバーの開け方



①BEEP (ビーブ音) スイッチ

△(アップ)、▽(ダウン)スイッチおよびマイクのUP、DNスイッチを押す毎に、“ピッ”というビーブ音が出ます。このビーブ音をON/OFFするスイッチです。

出荷時、上側にセットされていますので、ビーブ音を消したい場合は下側にセットしてください。

②SCAN TIMER (スキャンタイマー)

スキャン動作時、信号を受信しますと、スキャンは一時停止し受信状態になります。その状態から受信信号がなくなると、スキャンは再スタートします。このスイッチを上側にセットしますと、受信信号が途切れて(スケルチが閉じて)から、約5秒後にスキャンが再開されます。

③MEMO LOCK (メモリーダイヤルロック) スイッチ

このスイッチはVFO状態でのダイヤルロックと同様、MEMO状態でのダイヤルロックを行ないます。

上側にセットされているときは、MEMO状態でダイヤルによるチューニングができ、メモリー周波数をVFO状態と同じように変化させることができます。下側にセットしますと、メモリー周波数はロックされ、ダイヤルでのチューニングができなくなります。

④SCAN SPEED

(スキャンスピード) スイッチ

スキャンスピードを変えるスイッチです。

上側ではスキャンスピードが、約0.3秒のスキャンピッチとなり速いスキャンができます。下側にセットしますと、約1秒の遅いスキャンとなります。

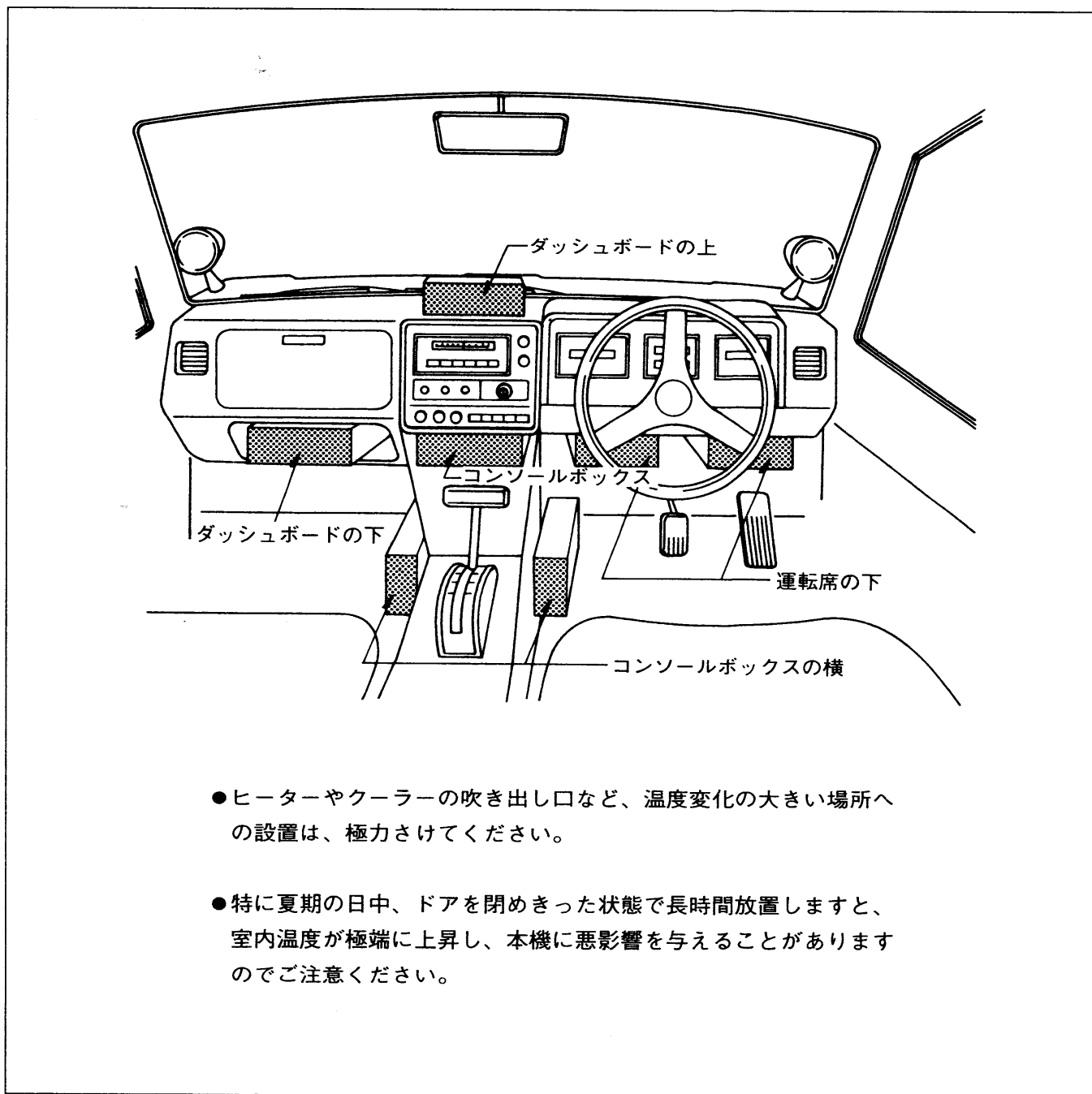
3. 設置場所と接続方法

アンテナや電源を接続するときは、本機の電源スイッチをOFFにして接続してください。

3-1 モービル運用

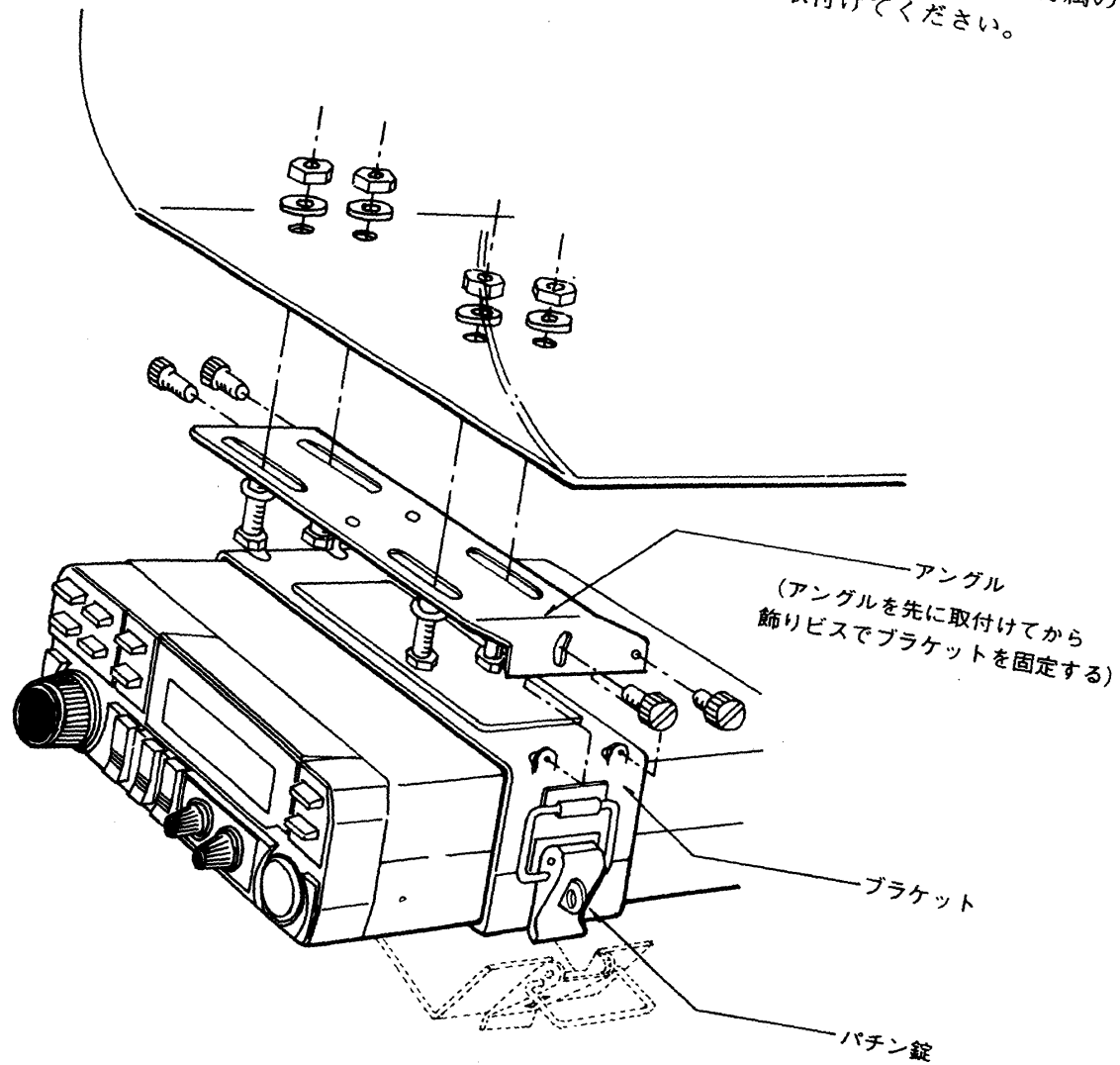
■車載時の設置場所

車への取付けは、下図のような箇所が考えられます。安全運転に支障のないところを選び、付属のモービル用ブラケットを利用して取付けてください。

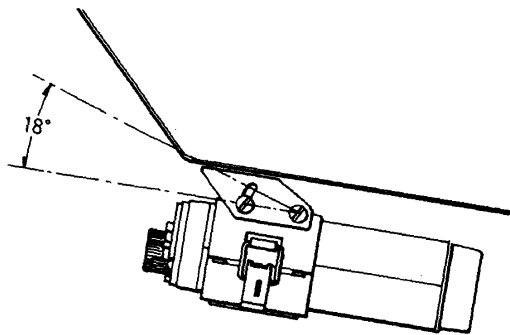


■車への取付方法

モバイル用ブラケットを利用し、下図のようにダッシュボードの下など、運転に支障なく、操作し易いところに、付属のビス・ナットあるいはタッピングビスで取付けてください。



本体(IC-2300D)の取付け角度は、図のように手前の飾りビスで上下に約18°可変できます。また、車載用ホルダーのパチン錠を起こせば簡単に本体を取外すことができます。

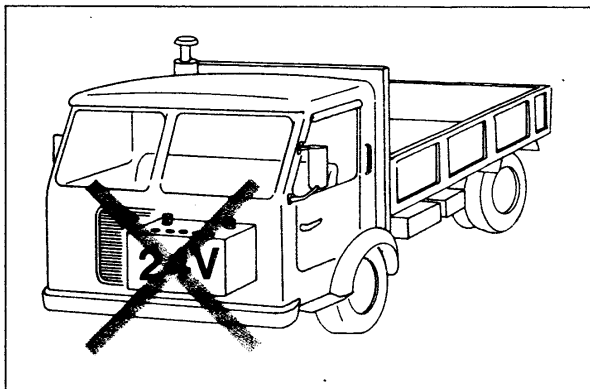
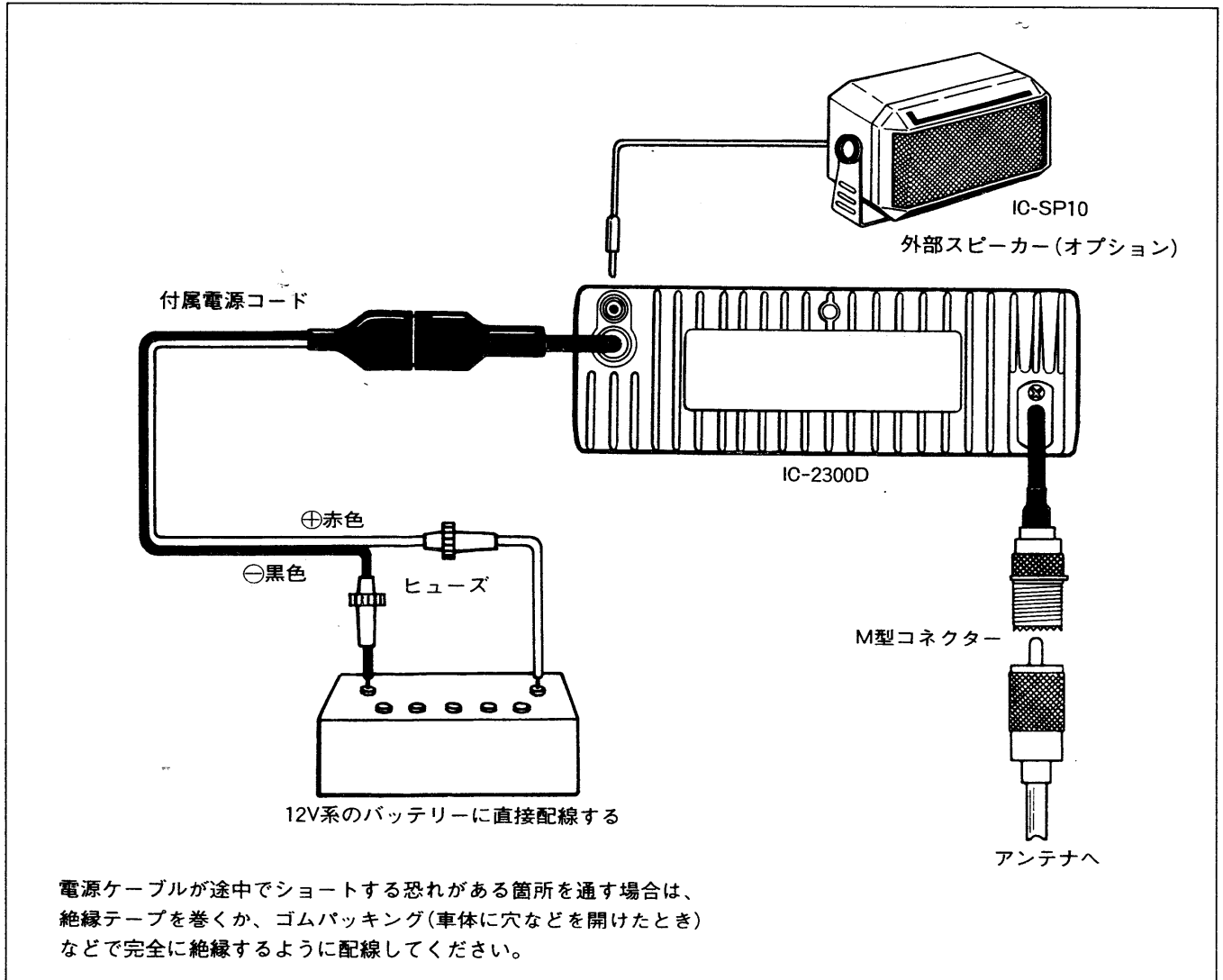


■車載時の接続

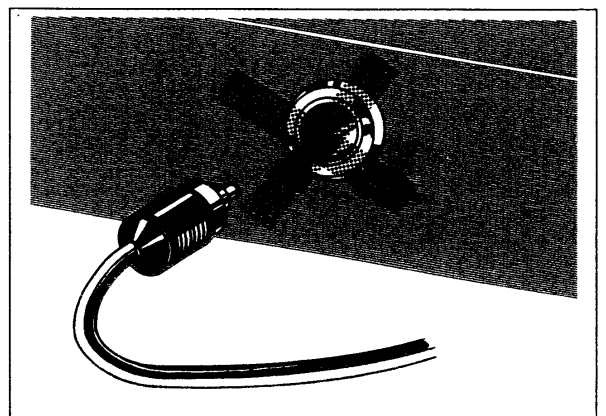
●電源の接続

車載時の電源は、12V系の車のバッテリーに、付属の電源コードを用いて、直接接続してください。

電源コードは、赤色が⊕プラス、黒色が⊖マイナスですから、極性を間違えないようにご注意ください。



24V系バッテリーの車はそのままでは接続できません。
(24Vを13.8Vに変換するDC-DCコンバーターが必要です。
お買い上げになった販売店でご相談ください)

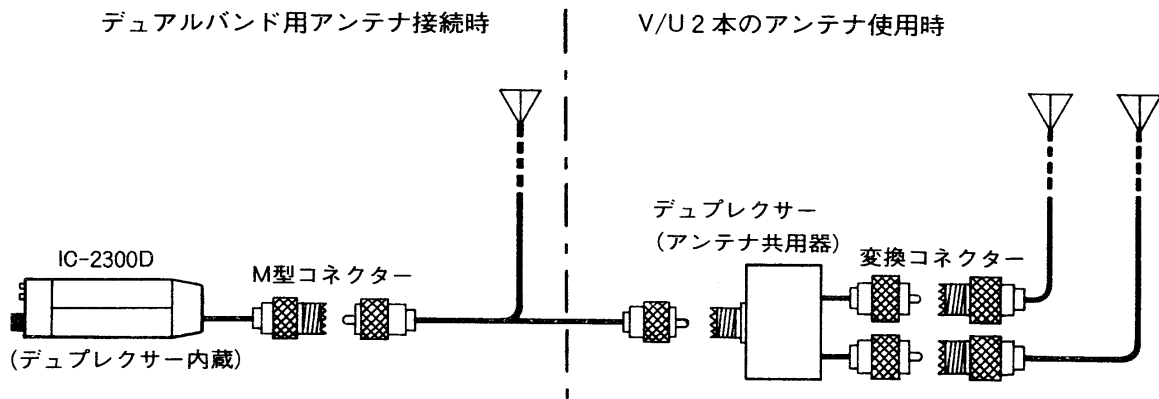


シガレットライターから電源をとると、接触不良を
起こしたり、誤動作のおそれがあります。

●車載時のアンテナ

トランシーバーの性能は、使用するアンテナの良否によって、大きく左右されます。目的に合ったアンテナを、正しい状態で使用することをおすすめします。

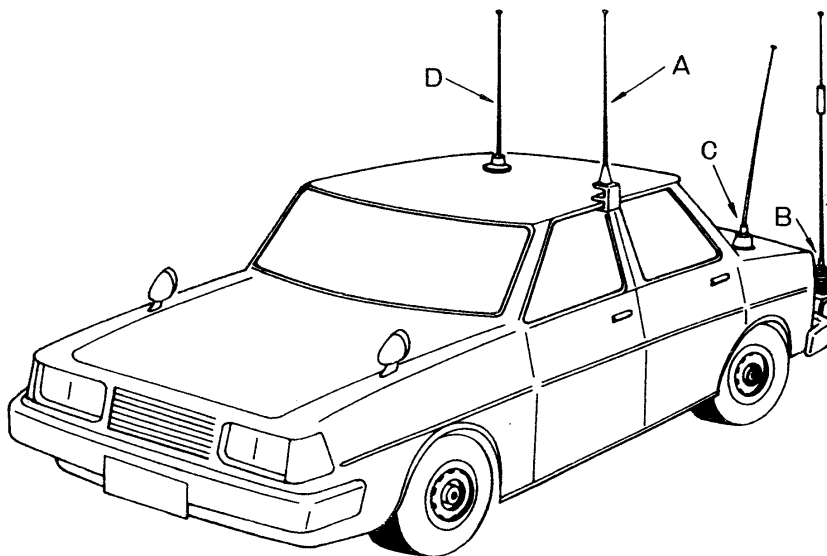
本機は、デュプレクサーを内蔵し、アンテナコネクター(M型)を1箇としていますので、市販のデュアルバンド用(144MHzと430MHz)アンテナを接続されることをおすすめします。V・U別々のアンテナを2本使用しますと、アンテナ共用器、変換コネクター等が必要となるうえ、それらの変換ロスも相当なものとなります。また、デュアルバンド用アンテナにしますと、車内での配線もきわめて簡単になります。



●同軸ケーブル

使用する同軸ケーブルは、50Ω系のもので、できるだけ太いものを使用し、できるだけ短くなるよう配線してください。

●アンテナの取付場所

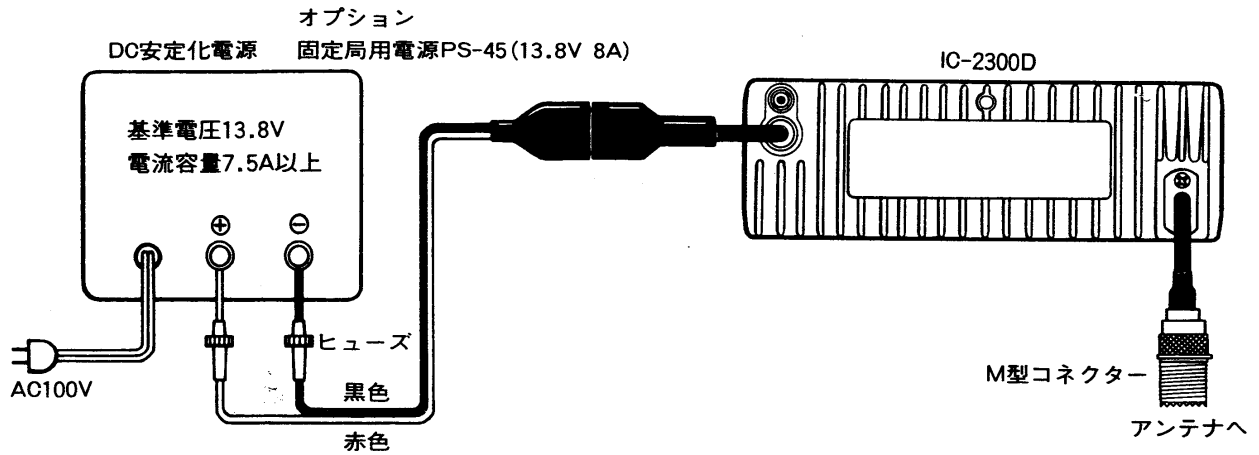


- A：ルーフサイド型 もっともポピュラーな取付け場所です。
- B：バンパー取付型 長いアンテナを取付けるときに最適です。
- C：トランクリッド型 車のトランクカバーに取付ける方式です。
- D：ルーフトップ型 もっとも理想的な取付け場所です。車の屋根に穴をあけて取付けるか、磁石式のアンテナ基台を使用します。

3-2 固定運用

■電源の接続

- DC安定化電源は、保護回路付のものが最良です。
- バッテリー充電用の電源は使用できません。



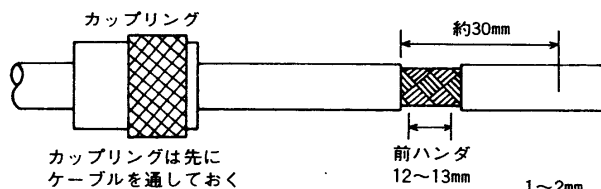
■アンテナについて

- 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こえませんし、こちらの電波も届きません。本機を固定局として運用される場合も、市販のデュアルバンド用アンテナが最適です。

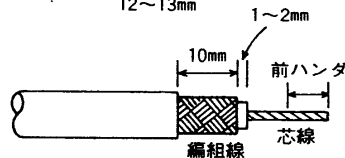
■同軸ケーブルについて

- 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。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50Ωのものをご利用ください。
- 同軸ケーブルには各種のものがありますが、周波数が高くなると、その損失も目立って多くなります。できるだけ損失の少ないケーブルを、できるだけ短かくしてご使用ください。

■M型コネクターの取付けかた

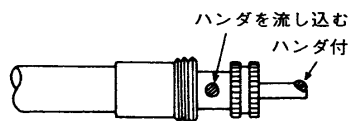


ナイフ、カッター等で外被を切り前ハンダがしやすいように外被を抜き取ってしまわずに、12~13mmの間をあけておく。

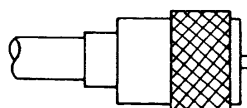


外被を抜きとり、前ハンダした編組線を10mm程残して切りとり、内部絶縁体を1~2mm残して切りとる。芯線にも前ハンダをしておく。

- 前ハンダ
コネクター部でハンダ付けがしやすくなるようにうすくハンダしておく部分です。
- ナイフ、カッター等を使用するときは、編組線、内部絶縁物等にキズをつけないように注意してください。



芯線をコネクターに通し図のようにハンダを行なう。



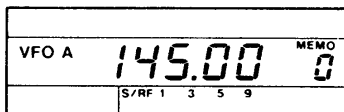
カップリングを図のようにコネクターのネジを越えるまではめ込んでおく。

4. 運 用

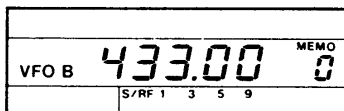
4-1 基本操作

■初期状態について

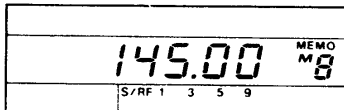
VFO A



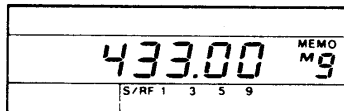
VFO B



M-CH 0,2,4,6,8



M-CH 1,3,5,7,9



本機は出荷時、VFO A/Bおよびメモリーチャンネル0~9に、次のような周波数を初期設定しています。

VFO A 145.00MHz

VFO B 433.00MHz

CH-0,2,4,6,8(偶数チャンネル) 145.00MHz

CH-1,3,5,7,9(奇数チャンネル) 433.00MHz

お買い上げいただき、初めて電源を入れたときは、VFO A、145.00MHz、CH-0が表示されます。

運用に移り、電源を入れたときは、電源を切る前のVFO Aの内容が表示されます。

また、運用中、内蔵CPUの暴走などにより、F(ファンクション)スイッチを押しながらCPUリセットを行なった場合は、出荷時の初期設定に戻ります。(メモリーの内容も同様です)

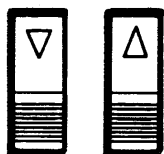
■VHF/UHFの切換え

VHF(144MHz帯)とUHF(430MHz帯)のバンド切換えは、次の2通りがあります。

A/Bスイッチで切換え



△/▽スイッチで切換え



①VFO A/Bの切換えで、V/Uの切換えができます。

VFO Aで144MHz帯、VFO Bで430MHz帯と区別して使用することにより、V/Uの切換えが、A/Bスイッチのワンタッチ切換えでできます。

②△(アップ)、▽(ダウン)スイッチにより切換えができます。

△/▽スイッチを1回づつ押すか、または押し続けると、V/Uのバンドエッジでバンドが切換わります。

なお、この△/▽スイッチでバンドを切換えたときは、100KHz桁および10KHz桁は“0”になります。

なお、以下の運用の説明では、V/Uの切換えをA/Bスイッチの切換えで説明しています。

運用上での都合により、VFO A,BをVHF,UHFの区別なく使用される場合は、V/Uの切換えは△/▽スイッチで行なう方が便利です。

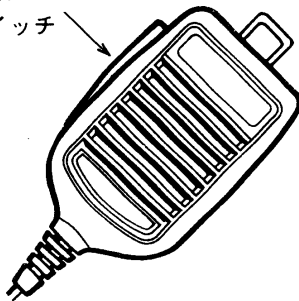
運用状況に合わせて、V/Uの切換えを選択してください。

■受信のしかた

- ①SQLツマミを左に回しきっておきます。
- ②VOLツマミを回して電源ONにします。
周波数ディスプレイは、前述の初期状態を表示します。
- ③さらにVOLツマミを回してゆきますと、スピーカーから“ザー”というノイズか、受信音が聞えてきますので、適当な音量のところにセットしてください。
- ④目的とする周波数のバンド(V/U)に切替えます。
- ⑤SQL(スケルチ)ツマミを時計方向に回し、“ザー”というノイズが消える位置にセットしてください。(受信LEDが消える位置)
このようにSQLツマミを、ノイズの消える位置にセットしておきますと、信号が入ったときだけスピーカーから音がでるようになります。
- ⑥メインダイヤルを回して受信周波数を設定します。
周波数の設定時、△またはVスイッチを使用すれば、目的周波数にすばやくセットすることができます。

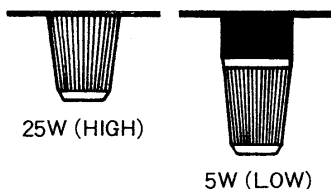
■送信のしかた

P.T.T
スイッチ



送信出力の切換え

SQLツマミを押す毎に切換わる



送信する前には、その周波数を他局が使用していないかどうかを、よく確認することが必要です。

確認したのち、マイクのP.T.Tスイッチを押しますと、TX LED(送信)が点灯し、送信状態となります。このとき、S/RFのパータイプ表示が点灯します。

- 送信はP.T.Tスイッチを押しながら、マイクに向かって話します。
- マイクロホンと口との間隔は5 cm位が適当です。マイクロホンに口を近づけすぎたり、あまり大きな声を出したりしますと、かえって明瞭度が下がります。
- 送信出力は、SQLツマミを押して、HIGH (25W)、LOW (5W)の切換えができますので、運用状況に合わせて切換えてください。

4-2 メモリーの使い方

メモリーチャンネルは0~9の10チャンネルがあります。

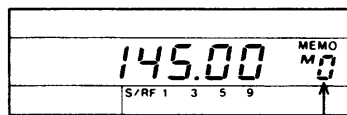
出荷時、偶数チャンネル(CH-0,2,4,6,8)には145.00MHzが、奇数チャンネル(CH-1,3,5,7,9)には433.00MHzが書き込まれています。

0~9はどのチャンネルも自由に書き換えができますが、次のチャンネルは他の機能と兼用していますので、使用に際してご注意ください。

- (1)CH-0, CH-1 プログラムスキャンの周波数範囲設定用
- (2)CH-8 CALL 1の周波数
- (3)CH-9 CALL 2の周波数

■メモリーの呼び出し

MRスイッチを押す



△/▽スイッチで切換え

- ①MRスイッチを押し、VFO状態からMEMO状態に切換えます。
このとき“M”表示が点灯し、VFO A/B表示は消灯します。

- ②△/▽スイッチを1回押す毎に、メモリーチャンネルが切換わり、該当チャンネルの内容が表示されます。

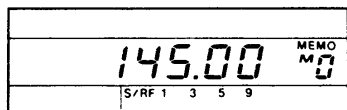
■メモリーへの書き込み

- メモリーへの書き込みは周波数の他、リピーター運用に使用するオフセット周波数およびトーン番号、DUPLEXモードなどがあります。リピーターに必要なものについては4—5項から述べていますので参照してください。

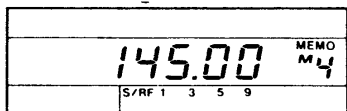
- メモリーチャンネルへの書き込みは、VFO A/Bどちらからでもできます。また、MEMO状態のときでも書き込みができます。

例：M-CH4に144.68MHzを
記憶させる場合

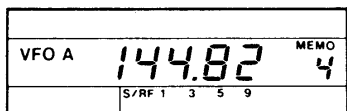
- ①MRスイッチを押す



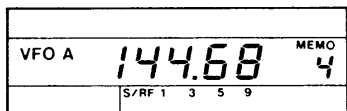
- ②△スイッチでCH-4セット



- ③A/Bスイッチを押す



- ④144.68MHzセット



- ⑤MWスイッチを押す

- ①MRスイッチでVFO状態からMEMO状態にします。

- ②△/▽スイッチを押し、M-CH4をセットします。

- ③A/Bスイッチを押し、元のVFO(AまたはB)に戻します。

- ④△/▽スイッチあるいはメインダイヤルで144.68MHzをセットします。

- ⑤MWスイッチを押します。

これでメモリーチャンネル4に144.68MHzが書き込まれます。

※MEMO状態での周波数変更は、メインダイヤルだけです。

△/▽スイッチはM-CHの切換え用ですから、MEMO状態で1MHzのアップ・ダウンおよびバンドの切換えはできません。

4-3 スキャンのしかた

■スキャンの操作手順

(1)プログラムスキャン (VFO状態で行なう)

※スキャン周波数の範囲を指定するM-CHが2ヶしかありません。VHFだけの場合、UHFだけの場合、V・UHFにまたがった場合と3種できますので、必要に応じてその都度周波数範囲を書き換えてください。

(2)メモリースキャン (MEMO状態で行なう)

(3)メモリースキップの方法 (MEMO状態で行なう)

特定チャンネルでF+M-SKIPを押すと、そのチャンネルはスキャンされない。

(4)バンド指定スキャン (MEMO状態で行なう)

F+SCANでスキャンさせると同一バンドのチャンネルだけをスキャンする。

スキャンを使用する場合、上蓋内のスイッチを(11)ページで説明していますので、あらかじめお好みにセットしておいてください。

スキャン操作をするときは、必ずSQL(スケルチ)つまみを“ザー”というノイズが消える位置にセットしておいてください。

メモリーのCH-0とCH-1に記憶させた上限および下限周波数の範囲を、20KHzステップ(TS ON時は10KHz)で、高い周波数から低い方へとダウンスキャンします。

- ①あらかじめメモリーチャンネルのCH-0とCH-1に、スキャンする周波数の上限、下限を書き込んでおきます。
- ②VFO(AまたはB)の状態にします。
- ③SCANスイッチを押し、スキャンをスタートさせます。
- ④信号が入感しますと、スキャンを一旦停止させ受信状態に入ります。信号がなくなるとその時点から約5秒後に再スタートします。(上蓋内スイッチのセットにより、信号がなくなると同時に再スタートさせることもできます)
- ⑤スキャンの解除は、再度SCANスイッチを押すか、送信状態にします。

メモリーチャンネルのCH-0～CH-9の周波数を順番に、チャンネル数字の高い方から低い方へスキャンします。

- ①あらかじめメモリーチャンネルのCH-0からCH-9に、スキャンさせたい周波数を書き込んでおいてください。
- ②MRスイッチを押し、MEMO状態にします。
- ③SCANスイッチを押し、スキャンスタートさせます。
- ④メモリーチャンネルを順番にスキャンし、信号が入感すると一旦停止します。
再スタートはプログラムスキャン時と同じです。
- ⑤スキャンの解除は、SCANスイッチを押すか送信状態にします。

必要なチャンネルだけをスキャンさせたいときは、不要なチャンネルをメモリースキップさせることにより、スキャンをより効率よくさせます。

メモリースキャンで、必要のないチャンネルをスキップさせたい場合は、MEMO状態にしてそのチャンネルを呼び出し、Fスイッチを押した後、M-SKIPスイッチを押します。

そのとき、周波数表示のコンマが消えます。このコンマの消えているチャンネルは、スキャン時スキップされます。元に戻したいときは、再度FスイッチとM-SKIPスイッチを押しますと、コンマが表われスキャンが行なわれます。

※全チャンネル(CH0～9)にメモリースキップを指定したときは、スキャン動作は行ないません。

メモリースキャン時、144MHz帯が記憶されたチャンネルのみ、または430MHz帯のチャンネルのみをスキャンさせることができます。MEMO状態でFスイッチを押し、SCAN(スキャンスタート)を押しますと、スタート時の表示周波数帯のスキャンとなり、同一バンドが記憶されているチャンネルだけをスキャンします。

4-4 プライオリティについて

■プライオリティのはたらき

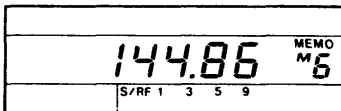
プライオリティ機能とは、現在VFO AまたはBで運用中の周波数をワッチしながら、ディスプレイに表示されているM-CHに記憶された周波数を、自動的にワッチします。この動作は約5秒間のうち1秒程度M-CHの周波数に切り替わります。

プライオリティ機能を使用する場合は、あらかじめワッチしたい周波数を、希望するM-CHに書き込んでおいてください。

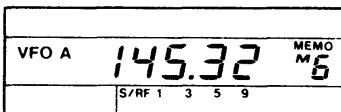
■プライオリティの操作

例：VFO A、145.32MHzで運用しながら144.86MHzを監視する

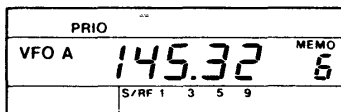
CH-6に144.86MHzを書き込む



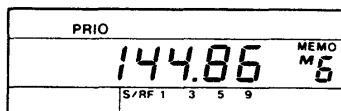
VFO Aにして145.32MHzセット



PRIOスイッチを押す



約5秒のうち1秒程下記の周波数に切り換わる



①ワッチしたい周波数(144.86MHz)を、あらかじめ希望するM-CH(例えばCH-6)に記憶させておきます。

②A/BスイッチでVFO状態に戻し、VFO Aで145.32MHzをセットします。

③PRIOスイッチを押します。(PRIO表示点灯)

プライオリティ機能がスタートし、145.32MHzを約4秒受信したのち、144.86MHzに約1秒間切り替わります。(周波数ディスプレイは144.86MHzに約1秒間切り替わります)

このとき、144.86MHzの局が信号を出していれば、それを受信するのでRX LEDが点灯し、受信音が聞こえ、この動作をプライオリティが解除されるまで繰り返します。

④プライオリティの解除は、再度PRIOスイッチを押したとき、または送信にしたときです。

4-5 オフセット周波数について

本機は、UHF(430MHz帯)のみ、オフセット周波数をセットすることができます。UHFのバンドにするのは、VFO状態にて△/▽キーでUHFにできますが、初期状態はVFO B側にUHFとしていますので、初期のVFO Bとすることで説明を加えます。

オフセット周波数とは、リピーター運用時に受信と送信とで違った周波数で交信しますが、その受信周波数と送信周波数の差の周波数のことです。

例えば、438.80MHzで受信し、432.60MHzで送信したいときのオフセット周波数は、 $438.80 - 432.60 = 6.2\text{MHz}$ となります。

この6.2MHzのオフセット周波数を、VFO B(またはA)および指定のM-CHにセットしておきます。オフセット周波数をセットしたのち、+/-スイッチによるDUPLEX通信を行なうことにより、受信と送信との周波数をずらせて運用することができます。

オフセットの周波数範囲は0.00~20.46MHzとなっています。

本機は出荷時、VFO Bおよびメモリーの奇数チャンネル(1,3,5,7,9)に5.00MHzをオフセット周波数として記憶させています。これは現在使用されているリピーターの運用に適合するものですが、オフセット周波数は書き換えが自由にできます。リピーター運用以外にデュプレックス通信(たすきがけ)にも利用できます。

■ オフセット周波数のセット方法

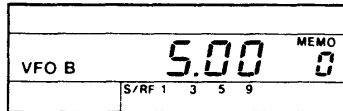
例：VFO Bにオフセット周波数

6.2MHzをセットする

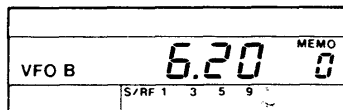
A/BスイッチでVFO Bにする



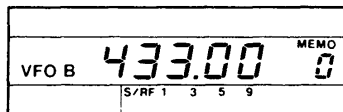
F+OWスイッチを押す



6.20MHzセット



OWを押すと元の表示に戻る



- ①A/Bスイッチを押し、VFO Bにします。
- ②FスイッチをONにし、OWスイッチを押しますと、ディスプレイの周波数表示が5.00(5MHz)に切りかわり、オフセット周波数書き込みモードになります。(5.00はVFO Bに出荷時、初期設定されたもので、VFO Aの場合は0.00となります)
- ③△/▽スイッチおよびメインダイヤルで6.20にセットしてください。これでVFO Bに6.20MHzのオフセット周波数が記憶させれます。この6.20は書き換えおよびCPUリセットを行なわない限り保持されます。

※なお、リピーター運用に必要なオフセット周波数は5MHzですから、初期設定のままで運用できます。

- ④オフセット周波数のセットができれば、OWスイッチを押して元のVFO Bに戻してください。(Fスイッチを押す必要はありません)

※メモリーの指定のチャンネルに、オフセット周波数をセットする場合も、MEMO状態にしたのち指定チャンネルを呼び出し、②③の操作で行なうことができます。

上記操作で記憶させたオフセット周波数を使用しての運用方法は、リピーター運用(24)ページをご覧ください。

4-6 トーン周波数について

TONE周波数はリピーターを通して発信するとき、リピーターのアクセス(起動)に必要な周波数で、現在88.5Hzが使われています。本機には38種のトーン周波数を持つトーンエンコーダーが内蔵されています。

トーン周波数の設定は、ディスプレイに表示されるトーン番号を選択することで行ないます。

トーン番号とトーン周波数は次表のように対応しています。

トーン番号	トーン周波数	トーン番号	トーン周波数	トーン番号	トーン周波数
1	67.0Hz	15	110.9Hz	29	179.9Hz
2	71.9	16	114.8	30	186.2
3	74.4	17	118.8	31	192.8
4	77.0	18	123.0	32	203.5
5	79.7	19	127.3	33	210.7
6	82.5	20	131.8	34	218.1
7	85.4	21	136.5	35	225.7
8	88.5	22	141.3	36	233.6
9	91.5	23	146.2	37	241.8
10	94.8	24	151.4	38	250.3
11	97.4	25	156.7		
12	100.0	26	162.2		
13	103.5	27	167.9		
14	107.2	28	173.8		

※トーン番号は63まで設定することができますが、39~63はCTCSS方式の周波数に含まれていませんから使用されないようご注意ください。

■ トーン周波数の設定

例：VFO Bに88.5Hzの
トーンをセットする

VFO Bセット

VFO B	433.00	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

F+TONE NOスイッチを押す

VFO B	00	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

メインダイヤルで08セット

VFO B	08	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

TONE NOスイッチを押して元に戻す

VFO B	433.00	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

■ トーン周波数の送信について

TONE番号セット

VFO B	08	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

VFOに戻す

TONEスイッチを押す

VFO B	439.92	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

リピーター交信以外は消しておく

VFO B	436.50	MEMO	0
	S/RF 1 3 5 9		

Fスイッチに続いてTONE NOスイッチを押しますと、TONE番号選択モードとなり、メインダイヤルで番号の設定ができます。

- ① A/BスイッチによりVFO Bにセットします。
- ② Fスイッチに続いてTONE NOスイッチを押します。
周波数表示が“00”に切りかわり、TONE番号選択モードになります。
 (“00”は出荷時に初期設定されたものです)
- ③ メインダイヤルを回しますと、ディスプレイのTONE番号表示が順次切りかわります。
88.5Hzのトーン周波数は、前表のとうりトーン番号が8ですから、ディスプレイを“08”にセットしてください。
これでVFO Bに08(88.5Hz)がセットされ、送信時、必要なときにTONE送出モードにして送信しますと、88.5Hzのトーン信号が送出されます。
- ④ TONE番号をセットすれば、TONE NOスイッチを押して、元のVFO Bの状態に戻してください。

※なお、VFO AおよびM-CH0～9にも上記と同様の操作で、TONE番号が設定できます。

トーン周波数の送出は、TONEスイッチを押し、TONEが表示されている状態で、マイクロホンのP.T.Tスイッチを押して送信にしたとき送出されます。

- ① 運用中のVFO A/BまたはM-CH0～9に、前述の方法でTONE番号を設定します。(既にセットしてある場合は、そのまま記憶されていますので、設定の必要はありません)
- ② TONEスイッチを押します。(TONE表示点灯確認)
- ③ 送信動作に移ります。

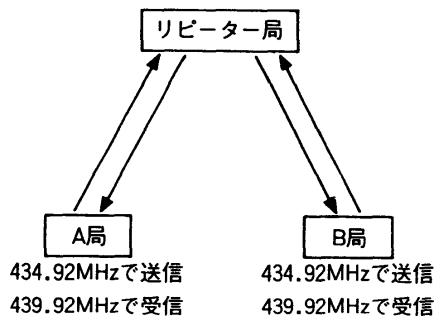
※上記手順は、トーン信号のみの送出手順で、通常はリピーター運用時に必要となりますので、リピーター運用時の操作については(24)ページをご覧ください。

※トーン送出モード(TONE表示が点灯している状態)は、VFO A/BおよびM-CH0～9にセットしますと、再度TONEスイッチを押して消さない限り、記憶されたままになります。

TONE表示が点灯しているときに送信状態にしますと、トーン周波数が送出されますから、リピーター運用時以外のときは、TONE表示を消しておいてください。

4-7 リピーターの運用について

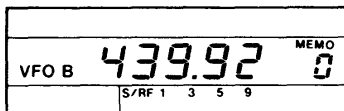
例：リピーターの入力周波数434.92MHz
 リピーターの出力周波数439.92MHz
 オフセット周波数 5.00MHz
 トーン周波数 88.5Hz



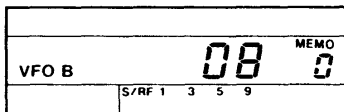
■リピーターの運用手順

●VFO Bで運用する場合

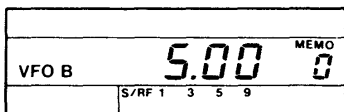
VFO Bにして439.92MHzセット



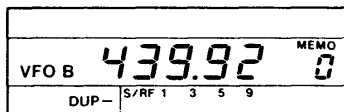
TONE番号08セット



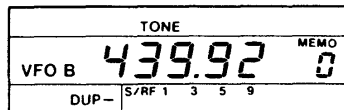
オフセット 5MHzセット



VFO Bに戻しDUP-セット

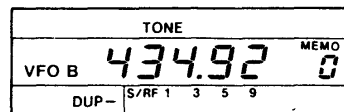


TONEスイッチを押す



交信を開始する

リピーター運用時の送信表示



リピーターは、直接交信できない局との交信を可能にしてくれるFMの自動無線中継局です。

現在各地に設置されている430MHz帯のリピーターを運用するためには、リピーターをアクセス(起動)させる88.5Hzのトーンエンコーダーが必要となります。

また、リピーターを利用した交信では、送信周波数と受信周波数は5MHzずらせたDUPLEX通信となっています。この送受信周波数のずれをオフセット周波数と呼んでいます。

本機のVFO BおよびM-CH1,3,5,7,9には、5MHzのオフセット周波数が出荷時に初期設定されています。(VFO Aおよび他のM-CHにも書き込みは自由にできます)

なお、オフセット周波数は、リピーターを運用しないDUPLEX(たすきがけ)通信にも使用できます。

周波数は上記図の例を引用しています。

- ①A/BスイッチでVFO Bをセットします。
- ②受信周波数(リピーターの出力周波数)439.92MHzをセットします。
(この周波数は一例ですので実際は各地のリピーター運用周波数をセットしてください)
- ③F+TONE NOスイッチを押し、TONE番号08(88.5Hz)をセットしてください。
セットが终れば、TONE NOスイッチを押し、元の表示に戻します。
- ④F+OWスイッチを押し、オフセット周波数5MHzをセットしてください。セットが终れば、OWスイッチを押し、元の表示に戻します。
※オフセット周波数は、VFO Bに初期設定されていますが、VFO Aおよびメモリーの偶数チャンネルでもあらかじめセットしておけば、毎回セットする必要はありません。TONE NOも初期設定はされていませんが、一度セットしておけばCPUリセットを行わないかぎりそのまま記憶されています。
ただし、交信前には念のためTONE NOとオフセット周波数は確認しておくことが大切です。
- ⑤-/+スイッチを押し、-DUPLEXにします。(DUP-点灯)
DUP-にするのは、リピーターの入力周波数が、オフセット分(5MHz)低くなっているからです。
- ⑥TONEスイッチを押して、トーン送出モードにします。(TONE表示点灯)
- ⑦以上でリピーターを運用する準備ができましたので、マイクロホンのP.T.Tスイッチを押し、1~2秒送信してすぐ受信します。
これで434.92MHzの送信周波数に88.5Hzのトーンが変調されて、リピーターに送られます。リピーターまで電波が届いていれば、リピーターから電波が発射され、その信号が受信できます。
これによりリピーターを通しての交信が可能となります。

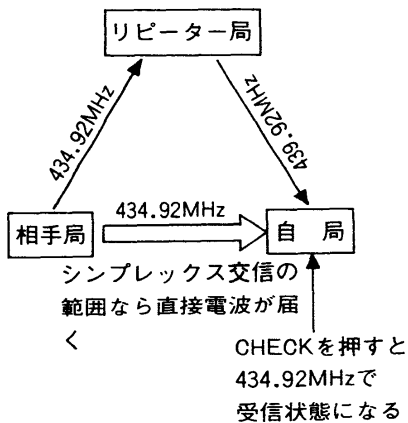
●MEMO状態で運用する場合

リピーターを運用する場合は、特定のメモリーチャンネルにあらかじめ必要なデータ（リピーターの運用周波数、オフセット周波数、TONE表示、TONE番号、DUPー）を記憶させておきますと、運用時にそのチャンネルを呼び出すだけで利用できますから、メモリーで運用する方が簡単かつスピーディになります。

■CHECKスイッチのはたらき

リピーターを利用中に、シンプレックスで交信できる範囲を確認する方法

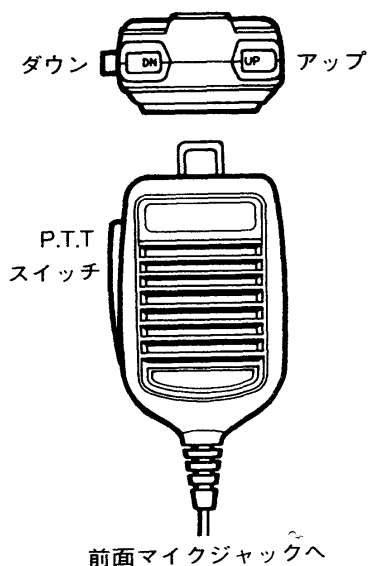
〔周波数は前ページの例〕



リピーターを利用する心がまえとして、できるだけ短時間で使用しできるだけ多くの人達で運用できるようにしたいものです。そのため、特に車での移動運用時、リピーターを通じて交信していても、リピーターを通さずにシンプレックスでの交信ができる範囲に入っているかも知れません。そこで次の方法によりシンプレックス範囲をとときどきチェックして、できるだけリピーターの使用時間を短くするように心がけてください。

Fスイッチを押したのち、CHECKスイッチを押し続けます。押し続けている間はディスプレイがオフセット分マイナスした送信周波数(434.92MHz)となり、その周波数で受信待受状態になります。これは交信相手の送信周波数434.92MHzに一致します。このとき、交信相手がシンプレックスの範囲であれば、直接その信号を受信することができます。つまり、CHECKを押していないときは、リピーターで変換された周波数(439.92MHz)の受信、CHECKを押しているときは、相手の送信周波数(434.92MHz)が受信できることになります。

4-8 マイクロホンの操作



付属のマイクロホン(HM-12)は、前面パネルのマイクコネクタに接続してください。

マイクにはP.T.TスイッチとUP(アップ)、DN(ダウン)スイッチがあります。P.T.Tスイッチは送信状態への切換えを行ないます。また、UP、DNスイッチは、VFO状態ではメインダイヤルと同様に周波数のアップ・ダウンができ、MEMO状態では△/▽スイッチと同様にM-CHの切換えができます。

スイッチ	VFO A,B時	メモリーチャンネル時
UP(アップ)	20KHzアップ	メモリーチャンネルアップ
DN(ダウン)	20KHzダウン	メモリーチャンネルダウン

※UPまたはDNを押し続けると連続動作します。

※TS ON時は10KHzステップで動作します。(VFO A,B時)

オプション

モバイル用マイクセット
HS-15とHS-15SB

HS-15(フレキシブルモービルマイクロホン)

HS-15SB (HS-15用P.T.Tスイッチボックス)

走行中でも安全で便利なフレキシブルマイクと、手元で送受信が切換えられるP.T.Tスイッチボックスを組み合わせご利用ください。

4-9 CPUリセットについて

本機で運用中、または電源を投入したとき、CPUの誤動作等で、ディスプレイの表示がおかしくなった場合は、一旦電源を切り、数秒後もう一度電源を入れてください。それでも異常であれば、下記のようにリセットを行なってください。

CPUリセット

Fスイッチを押しながら電源を入れる

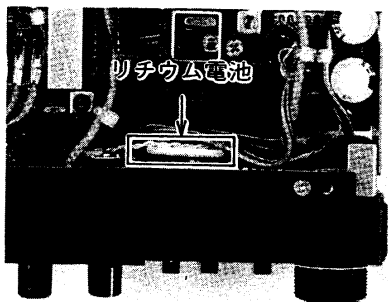
CPUリセットの方法は、F(ファンクション)スイッチを押しながら、電源スイッチ(VOLツマミ)を入れることにより行なえます。

CPUリセットを行ないますと、VFO A/BおよびM-CH0~9は、出荷時の初期設定された内容に戻りますので、運用に入る前にそれぞれ必要な周波数に書き換えてください。

CPUリセットを行なったときは、もう一度Fスイッチを押し、F LEDを消灯させておく

※CPUリセットを行なったとき、Fスイッチを押していますので、F LEDが点灯し、Fスイッチが有効となっていますので、他のスイッチを操作する前にFスイッチをもう一度押し、F LEDを消灯させておいてください。

4-10 バックアップ電池について



本機にはマイクロコンピューターが内蔵されていますが、リチウム電池でバックアップしていますので、電源コードを抜き去ったり、停電時でもメモリーの内容が消える心配はありません。

このリチウム電池の寿命は約5年です。数年を経過して、メモリーの内容が消えてしまったり、ディスプレイの表示がたびたび誤表示になったときは、リチウム電池の寿命ですから、はやめに交換してください。

〈ご注意〉

リチウム電池の交換は、必ずお買い求めいただいた販売店または、弊社のサービス・ステーションで行なってください。

4-11 運用上のご注意

1. 移動運用上の注意

ハムバンドの近くには、多くの業務用無線局の周波数が割当てられており、運用されています。これらの無線局の至近距離で電波を放射します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ますのでモービル運用の際は十分な注意が必要となります。特に、空港敷地内、業務用無線局および中継所の周辺などでの運用は原則的に行なわず、必要がある場合には管理者の承認を得るようにしてください。

また、最近、不法無線局の取締り等が強化されていますので、アマチュア無線局を証明する「従事者免許証」および「アマチュア局免許状」を必ず携帯して運用するようにしてください。

2.電波障害についてのご注意

本機の実際の運用について説明いたしました。運用にあたっては次の点に十分ご留意され、快適な運用をお楽しみください。

最近、特に都市部の人家密集地域などでアマチュア無線を運用することにより、時としてテレビ、ラジオ、ステレオなどに対して電波障害を起こすことが問題となることが見受けられます。これらは、もちろんアマチュア無線局側にすべての責任があるとは限りませんし、機器メーカーとしてもスプリアス等の不要輻射を極力減らし、質の良い電波が得られるように入念に調整、検査を行なっていますが、もし運用中に電波障害が生じた場合には、次の事項に注意をしていただき、正しく、楽しい運用をされますようお願いいたします。

- ①電波法令運用規則第258条)に従い、発射した電波がテレビ、ラジオ等の受信に障害を与えたり、与えている旨の連絡を受けた場合には、ただちに電波の発射を中止し、障害の有無、程度を確認してください。
- ②障害が発射した電波によるものと判断される場合には、送信機、アンテナ等の調査を行うと同時に、障害の程度、症状を調査し、適切な処置を行ってください。
- ③原因が受信側による障害の場合には、フィルターなどの取付によって防止できる場合があります。しかし、この場合の対策は、単に技術的な問題だけにとどまらず、近隣との人間関係など、難かしい面もありますので、できるだけ早い時点での対処が必要です。

JARL(日本アマチュア無線連盟)では、アマチュア局の申し出により、その対策と障害防止の相談を受けておりますので、JARLの監査指導委員または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・ステレオI対策ノート」(一部50円・送料別)、近隣の方にアマチュア無線や電波障害を理解してもらうための手引として「テレビ、ラジオ、ステレオ、テープレコーダーを楽しく聴取していただくために」(一部5円・送料別)を配布しておりますので、JARL事務局へお問い合わせください。

5. 使用上のご注意と保守について

5-1 使用上のご注意

本機を使用する上での注意事項についてはそのつど記載しましたが、特にご注意していただく事項をこの項に記載しましたので良くお読みください。

■設置場所

本機を極端に高温になる所、湿度の高い所、ほこりの多い所、振動が多い所でご使用になりますと故障の原因になる場合がありますのでご注意ください。

■調整について

本機は完全調整を行なった上で出荷していますので、操作上必要のない半固定ボリューム、コイルのコア、トリマー等をむやみに回しますと故障の原因になる場合がありますのでご注意ください。

■CPUの誤動作について

本機の周波数制御やディスプレイ表示にはマイクロコンピュータ(CPU)を使用していますので、早い周期で電源スイッチをON/OFFしたり、極端に電源電圧が低下した場合にはマイクロコンピュータが誤動作を起すことがあります。もし、ディスプレイの表示がバンド以外の数字になるなど誤動作が起った場合には、CPUリセットを行ない、本機を初期設定状態に戻したうえでご使用ください。

5-2 保守について

■セットの清掃

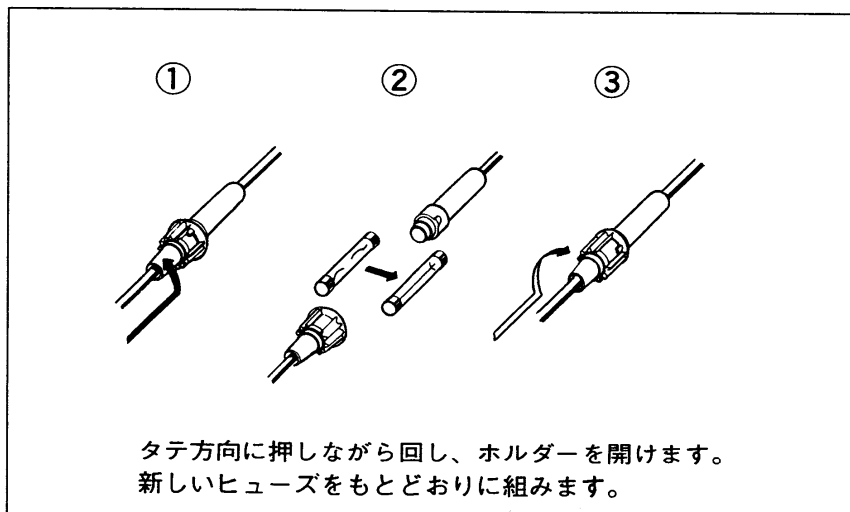
セットにホコリや汚れ等が付着した場合は、乾いた、やわらかい布でふいてください。特に、シンナーなどの有機溶剤を用いますと、塗装がはげたりしますので、絶対にご使用にならないでください。

■ヒューズの交換

ヒューズが切れ、セットが動作しなくなった場合は、原因を取除いたうえで定格のヒューズ(15A)と交換してください。

●付属の電源コードのヒューズ交換

付属のDC電源コードを使用しているときにヒューズが切れた場合は、次図に従って15Aのヒューズと交換してください。



6. トラブルシューティング

IC-2300Dの品質には万全を期しております。

下表にあげた状態は故障ではありませんのでよくお調べください。下表にしたが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その状況をできるだけ具体的にご連絡ください。

状 態	原 因	対 策
(1)電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"> ○電源コードの接続不良 ○電源コネクターの接触不良 ○電源の逆接続 ○ヒューズの断線 	<ul style="list-style-type: none"> ○接続をやりなおす ○接続ピンを点検する ○正常に接続し、ヒューズを取り替える ○予備ヒューズと取り替える
(2)スピーカーから音が出ない	<ul style="list-style-type: none"> ○ボリュームがしぼってある ○スケルチが深すぎる ○外部スピーカーを使っている 	<ul style="list-style-type: none"> ○ボリュームを適当な音量にセットする ○SQL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 ○外部スピーカープラグが正常に接続されているか、ケーブルが断線していないかを調べる
(3)感度が悪く強い局しか聞えない	<ul style="list-style-type: none"> ○アンテナケーブルの断線またはショート 	<ul style="list-style-type: none"> ○アンテナケーブルを調べ正常にする
(4)電波が出ないか電波が弱い	<ul style="list-style-type: none"> ○POWER切換えスイッチがLOW (5W)になっている ○マイクコネクターの接触不良のためP.T.Tスイッチが動作しない 	<ul style="list-style-type: none"> ○HIGH (25W)にセットする ○接続ピンを調べる
(5)変調がかからない	<ul style="list-style-type: none"> ○マイクコネクターの接触不良 	<ul style="list-style-type: none"> ○接続ピンを調べる
(6)ダイヤルを回しても周波数が変化しない	<ul style="list-style-type: none"> ○ダイヤルロック状態になっている 	<ul style="list-style-type: none"> ○ダイヤルロックを解除する
(7)周波数表示がバンド外になったり、異常な表示になる	<ul style="list-style-type: none"> ○CPUが誤動作している ○購入後、約5年以上経過し、リチウム電池が消耗してしまった 	<ul style="list-style-type: none"> ○CPUリセットを行ない、初期状態に戻す ○お買い求めの販売店かアイコムのお客様サービスステーションで新しいリチウム電池に交換依頼する
(8)SCANスイッチを押しても ○メモリスキャンにならない ○プログラムスキャンにならない ○VHFのみ、またはUHFだけのスキャンができない。	<ul style="list-style-type: none"> ○VFO状態になっているため、プログラムスキャンになる ○全チャンネルにメモリスキャンを指定した ○メモリー状態になっている ○メモリーチャンネル0および1に同じ周波数が書き込まれている ○CH-0と1にバンドをまたがった周波数帯が書き込まれている 	<ul style="list-style-type: none"> ○MRスイッチを押し、メモリー状態にする ○メモリスキャンを解除する ○A/BスイッチでVFO状態にする ○メモリーチャンネル0と1に違った周波数を書き込む ○CH-0と1の周波数を書き換える
(9)プログラム/メモリスキャンがスタートしない	<ul style="list-style-type: none"> ○スケルチが開いた状態になっている 	<ul style="list-style-type: none"> ○信号の出ていないチャンネルでスケルチを動作させる
(10)CPUリセットを行なうと、記憶させた周波数が変わっている	<ul style="list-style-type: none"> ○CPUリセットを行なうことにより、メモリーの内容も初期値に戻る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○CPUリセットを行なったあとは、メモリーチャンネルに希望する周波数を書き込んでおく

7. 免許の申請について

IC-2300Dは送信出力25Wですから、第一級アマチュア無線技士、第二級アマチュア無線技士の資格をお持ちになっていれば申請できます。

空中線100W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-2300Dを使用して保証認定を受ける場合に、保証願書の送信機番号の欄に登録番号(I-73M)または送信機（トランジバー）の型名(IC-2300D)を記載すれば、送信機系統図を省略できます。

免許申請書類のうち、工事設計書の送信機の欄には右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		F ₃ 144MHz帯 430MHz帯
変調の方式		リアクタンス変調
終 段 管	名称個数	SC-1019×1(144MHz帯) SC-1027×1(430MHz帯)
	電圧入力	13.8V 63W (144MHz帯) 13.8V 55W (430MHz帯)

○申請書には下記のように記入してください。

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式

周波数帯	空中線電力 (W)	電波の型式	周波数帯	空中線電力 (W)	電波の型式
144M	25	F ₃ , , , ,			
430M	25	F ₃ , , , ,			

22工事設計	第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機	第5送信機
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	F ₃ 144MHz帯 430MHz帯				
変調の方式	リアクタンス変調				
終 段 管	名称個数	SC-1019 × 1 SC-1027 × 1	×	×	×
	電圧・入力	13.8 V 63 W 13.8 V 55 W	V W	V W	V W
送信空中線の型式			周波数測定装置	A 有 (誤差) B 無	
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している。		添付図面	<input type="checkbox"/> 送信機系統図	

8. JARL制定VHF,UHF帯について

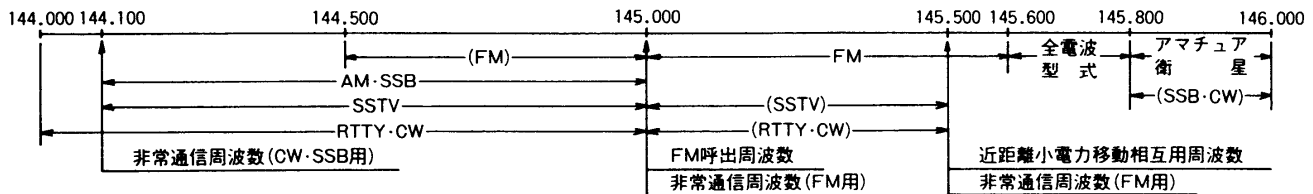
1. 使用区分表の電波の型式の表示は、次のとおりとする。

▶A2,A3,A9(抑圧搬送波両側波帯に限る。)電波は、「AM」とする。▶A3A,A3J,A3H電波は、「SSB」とする。▶副搬送波周波数変調の低速度走査テレビジョン伝送を行うものであって、占有周波数帯幅の許容値が6KHz以下の電波は、「SSTV」とする。▶F2,F3および副搬送波周波数変調の低速度テレビジョン伝送を行うものであって、占有周波数帯幅の許容値が6KHzを超える電波は、「FM」とする。▶A5,A5C,A9(テレビ電波に限る。)およびA9C電波は、「TV」とする。▶F1電波は、「RTTY」とする。▶A1電波は、「CW」とする。▶上記の電波およびその他の電波を含めた電波は、「全電波型式」とする。

2. 使用区分表のうち、()内の電波は、これと併記してある電波に混信を与えないときに限り使用できることとする。

3. FM呼出周波数における非常通信周波数は、非常通信の連絡設定をする場合にのみ使用するものとし、連絡設定後は他の周波数を使用して通信を行うものとする。

144MHz帯 使用区分

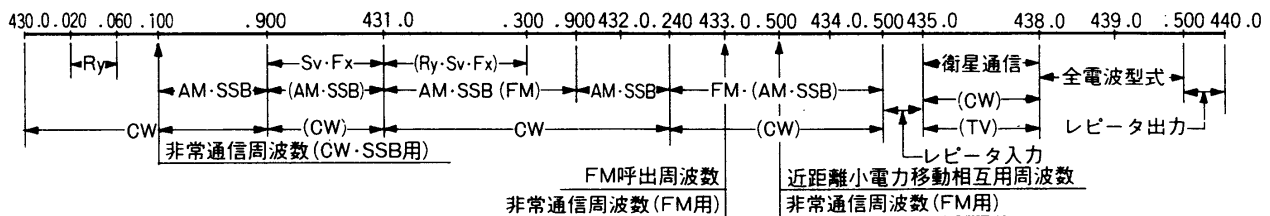


(注1) 144.000MHz~144.100MHzの周波数帯は、月面反射通信、流星散乱通信、オーロラ反射通信などに使用する。

(注2) 144.100MHz~144.200MHzの周波数帯は、主として遠距離通信に使用する。

(注3) 144.500MHz~145.600MHzの周波数帯のFM電波の占有周波数帯幅は、16KHz以下とする。

430MHz帯 使用区分



(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。

(注2) 431.000MHz~431.900MHz及び432.240MHz~434.500MHz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。

(注4) FM系によるRTTY、SSTV及びFAXの運用は、431.000MHz~431.300MHz及び全電波型式の周波数帯を使用する。

■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。

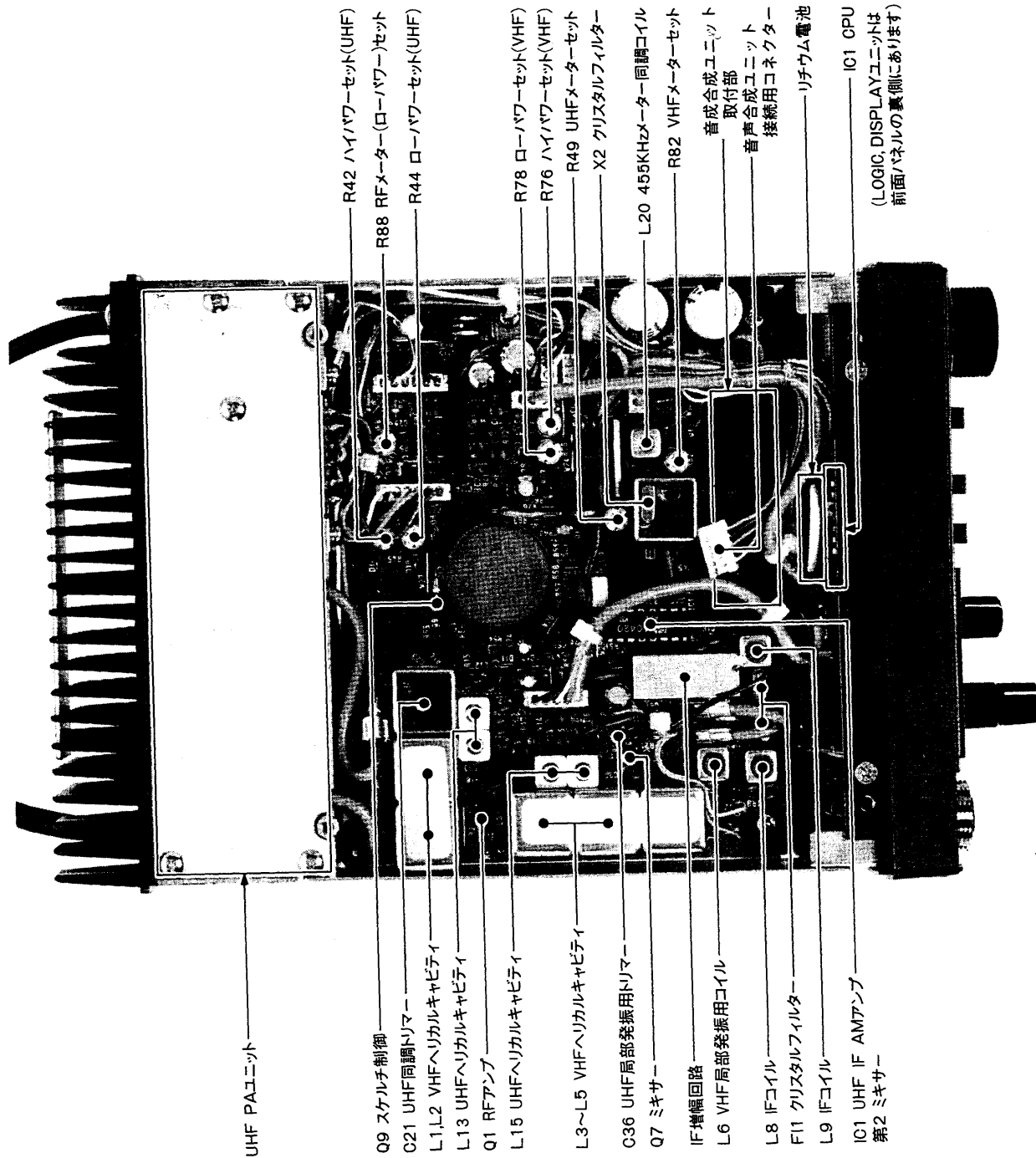
民間航空機内、空港敷地内、新幹線車輦内、業務用無線局および中継局周辺等。

■電波障害(TVI)について

本機は高性能スプリアス防止フィルターを使用し、綿密な調整と検査を行なっていますので、電波法令を十分満足した質のよい電波を発射しますが、アンテナの mismatching や、電界強度の相互関係、その他電波障害が発生することも考えられます。もし、運用中電波障害が発生したときは、直ちに運用を中止し、自局の電波が原因であるのか、また、原因が送信機側によるものか障害を受けている機器の側にあるのかを、よく確かめた上で適切な対策を講じてください。

9. 内部について

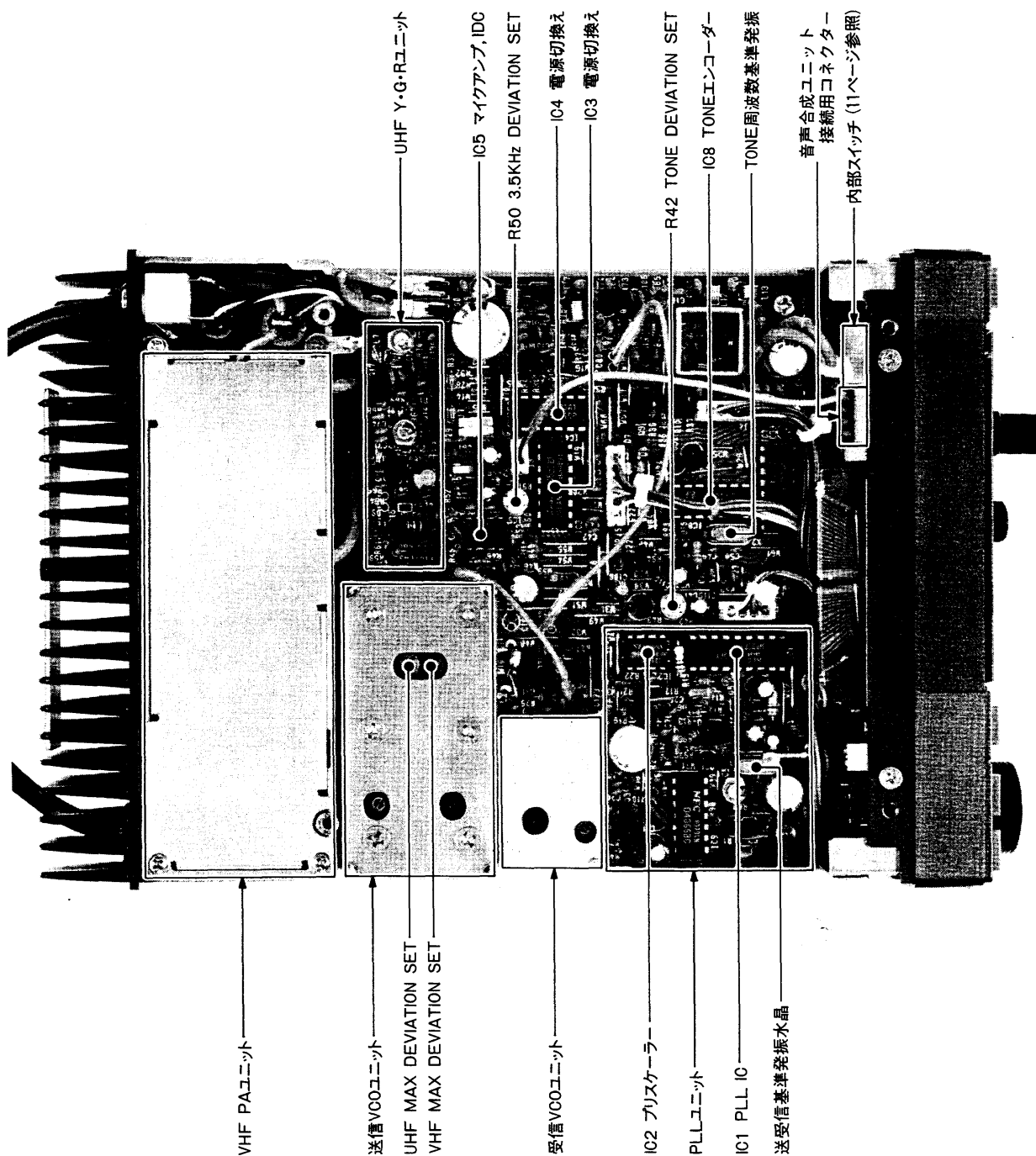
MAIN UNIT
RF UNIT



- UHF PAユニット
- Q9 スケルチ制御
- C21 UHF同調トリマー
- L1,L2 VHFヘリカルキャパシタ
- L13 UHFヘリカルキャパシタ
- Q1 RFアンプ
- L15 UHFヘリカルキャパシタ
- L3~L5 VHFヘリカルキャパシタ
- C36 UHF局部発振用リマー
- Q7 ミキサ
- IF増幅回路
- L6 VHF局部発振用コイル
- L8 IFコイル
- F11 クリスタルフィルタ
- L9 IFコイル
- IC1 UHF IF AMアンプ
- 第2 ミキサ
- R42 ハイパワーセット(UHF)
- R88 RFメーター(ローパワー)セット
- R44 ローパワーセット(UHF)
- R78 ローパワーセット(VHF)
- R76 ハイパワーセット(VHF)
- R49 UHFメーターセット
- X2 クリスタルフィルタ
- L20 455KHzメーター同調コイル
- R82 VHFメーターセット
- 音合成ユニット
取付部
- 音合成ユニット
接続用コネクタ
- リチウム電池
- IC1 CPU

(LOGIC DISPLAYユニットは
前面パネルの裏側にあります)

PLL UNIT



VHF PAユニット

送信VCOユニット

UHF MAX DEVIATION SET

VHF MAX DEVIATION SET

受信VCOユニット

IC2 ドライバケータ

PLLユニット

IC1 PLL IC

送信基準発振水晶

UHF Y-G-Rユニット

IC5 マイクアンプ, IC6

R50 3.5KHz DEVIATION SET

IC4 電源切換え

IC3 電源切換え

R42 TONE DEVIATION SET

IC8 TONEエンコーダー

TONE周波数基準発振

音声合成ユニット
接続用コネクタ

内部スイッチ (11ページ参照)

11. 定 格

1. 一般仕様

●周 波 数 範 囲	144.00~146.00MHz 430.00~440.00MHz
●アンテナインピーダンス	50Ω
●周 波 数 安 定 度	±10ppm (−10℃ ~+60℃)
●メモリーチャンネル数	10チャンネル
●電 波 の 型 式	F3E (FM)
●周 波 数 ス テ ッ プ	20KHz (TS ON時10KHz)
●電 源 電 圧	DC13.8V ±15%
●接 地 方 式	マイナス接地
●消 費 電 流	受信待受時 500mA 受信最大時 650mA 送信25W (HIGH) 7.5A 送信 5 W (LOW) 3.5A
●外 形 寸 法	140(140)W×50(50)H×207(218)Dmm ()内は突起物を含む寸法
●重 量	1.9kg
●使 用 温 度 範 囲	−10℃ ~+60℃

2. 送信部

●送 信 出 力	HIGH 25W, LOW 5W
●変 調 方 式	リアクタンス変調
●最 大 周 波 数 偏 移	±5.0KHz
●ス プ リ ア ス 発 射 強 度	−60dB以下
●マイクロホンインピーダンス	600Ω エレクトレットコンデンサーマイク アップ・ダウンスイッチ付き

3. 受信部

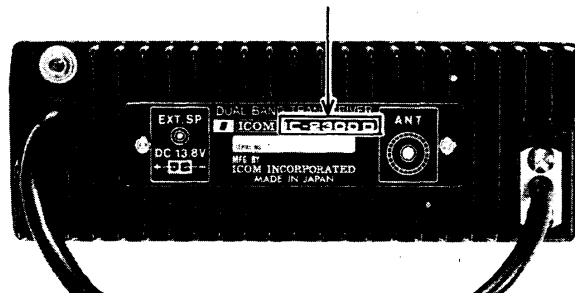
●受 信 感 度	12dB SINAD −14dBμ以下 20dB NQL −7 dBμ以下
●ス ケ ル チ 感 度	FMスケルチ感度 −16dBμ以下 FMタイトスケルチ感度 −10dBμ以上
●選 択 度	15.0KHz以上(6dB), 30.0KHz以下(60dB)
●ス プ リ ア ス 妨 害 比	60dB以上
●低 周 波 出 力	1.7W以上(8Ω 10%歪率時)
●低周波負荷インピーダンス	8Ω
●受 信 方 式	ダブルスーパーヘテロダイン方式
●中 間 周 波 数	第1 30.875MHz, 第2 455KHz

おことわり

IC2300シリーズには10WタイプのIC-2300と、25WタイプのIC-2300Dがあります。

前面パネルの表示は、本機のシリーズ名(IC-2300)が表示されていますが、個々の機種名は本機後面のシリアル番号プレートに表示しています。

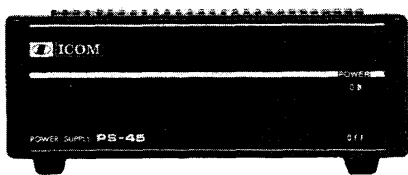
機種名IC-2300 or IC-2300D



IC-2300Dのオプション

固定局用電源 (13.8V出力端子 2組 8A)

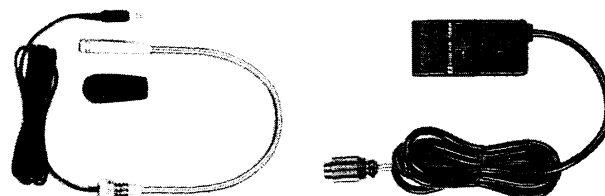
PS-45



モバイル用マイクロホンセット

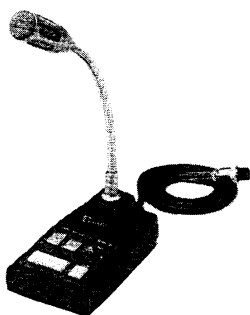
HS-15

HS-15SB



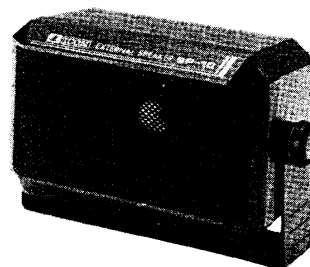
スタンドマイクロホン

SM-8



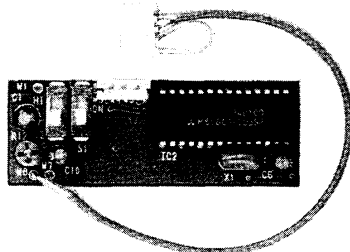
外部スピーカー

SP-10



音声合成ユニット

UT-23



アンテナについて

デュアルバンド (144MHz, 430MHz) 用のアンテナは、モバイル用、固定局用共、各アンテナメーカーから発売されています。

販売店でご相談の上、デュアルバンド用アンテナをお買い求めください。



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 ☎(011)717-0331(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 鎌野ビル1F ☎(011)717-0331(代)
- 仙台営業所 ☎980 仙台市二日町11番13号 川原ビル1F ☎(0222)21-2325(代)
- 東京営業所 ☎112 東京都文京区千石4丁目14番6号 ☎(03)945-0331(代)
- 名古屋営業所 ☎466 名古屋市昭和区長戸町2丁目16番地3 ☎(052)842-2288(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)
- 広島営業所 ☎733 広島市西区観音本町2丁目10-25 ☎(082)295-0331(代)
- 四国営業所 ☎760 高松市塩上町2丁目1番5号 ☎(0878)35-3723(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)