

# IC-212

144MHz FM TRANSCEIVER

## 取扱説明書



この度は **IC-212** をお買上げいただき、ありがとうございます。ICOMの技術を結集した高性能FMハンディトランシーバーです。

どうかこの説明書をよくお読みになり、その高性能を十分発揮していただきたいと思います。

■ プロフィール	3
■ 各部の名称と動作	4～5
■ 内部について	6
■ お使いになる前に	7～10
■ 通信のしかた	11～12
■ チャンネル増設と周波数調整	12
■ リニアアンプ IC-20LとAC電源 IC-3P.Sを組合せて使用する時	13
■ 回路と動作の説明	14～16
■ 定格・ブロックダイヤグラム	17
■ アマチュア局の免許申請について	18
■ J A R L 制定144MHz 帯使用区分 J A R L 事務局・地方事務局所在地	19

## プロフィール

### ●FMハンディトランシーバー

小型、軽量ですから野外で、車載で、固定で、いつでも手軽に使用できます。出力は3Wですから、ロケーションのよい所で運用したり、高性能アンテナを使用すれば大型機にもヒケをとりません。

### ●アルミダイカストフレーム

シャーシーとフレームが一体となったアルミダイカストフレームを採用していますので非常に軽く、持運びや車載時の振動や衝撃にも耐えて高性能を発揮します。

### ●JARL使用区分対応

メインチャンネルを145.00MHzとし、表示実装チャンネルともJARL使用区分に対応しています。また帯域も送受信とも狭帯域化しています。

### ●15チャンネル

チャンネルセレクターで12チャンネル、ファンクションスイッチでメインチャンネルを含めて3チャンネル、計15チャンネルの送受信ができます。

### ●送信出力2段切換

送信出力は簡単に2段切換ができます。遠距離はHIで出力3W、近距離はLOWで出力0.5Wと無駄のない適切なオペレーションができます。また、電池の消耗も軽減できます。

### ●ダイヤル照明

ダイヤルが照明できますから、夜間でも運用可能です。

### ●電源表示ランプ

電源電圧が一定の電圧より下がりますと、表示ランプが消えますので電池の消耗の程度が分かります。

### ●外部電源・外部アンテナ端子

固定用・車載用として使用できるように、外部電源、外部アンテナの接続端子が設けてあります。

### ●IC-20LとIC-3PS

リニアアンプIC-20LとAC電源IC-3PSを組合せて使用できますので、固定用トランシーバーとしての機能も発揮することができます。

## 各部の名称と動作

### ①ホイップアンテナ

送受信アンテナです。野外で運用されるとき等はこのアンテナをいっばいに引伸ばしてご使用ください。

### ②電源表示ランプ

電源がONのとき点灯します。電源電圧によって明るさが変わりますから電池の消耗の程度が分かります。

### ③メーター

受信時は受信信号の強さを、送信時は出力レベルを示します。

### ④チャンネルインジケータ

動作しているチャンネルを周波数で表示しています。145.08, 16, 20, 24, 32, 40はオレンジ色で、移動用呼出周波数145.50は赤色で、移動用特定周波数145.52, 54, 56, 58, 60は青色でそれぞれ表示しています。

### ⑤チャンネルセレクター

送受信する周波数を選択します。

### ⑥スケルチ

スケルチの動作点を調整します。時計方向に回しますとスケルチが深くなります。信号がないときに雑音が聞えなくなった点にセットしておけば、信号がはいったときだけ通話内容が聞えます。

### ⑦ライトスイッチ

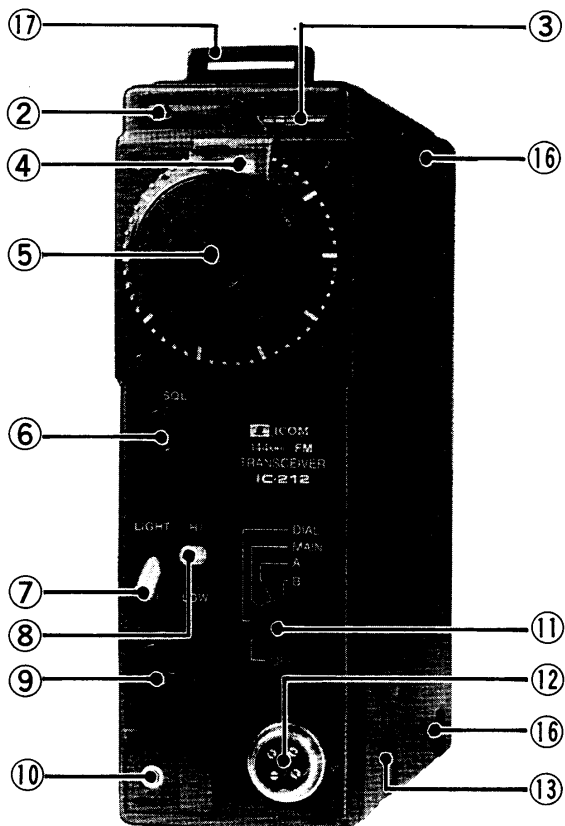
LIGHTにするとチャンネルインジケータとメーターが照明されますので夜間でも使用できます。

### ⑧パワー切換スイッチ

HIにすると送信出力が3W、LOWにすると0.5Wになります。

### ⑨VOL(ボリューム)ツマミ

受信時の音量を調整します。時計方向に回しますと音量が大きくなりますから、適当な位置にセットしてください。

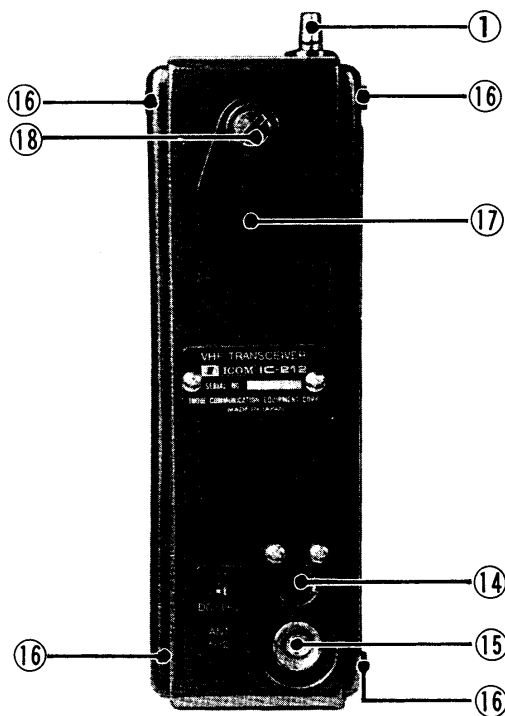


### ⑩外部スピーカージャック(EXT SP)

外部スピーカー(8Ω)、イヤホン等を接続します。このとき内蔵のスピーカーの接続が切れ、外部スピーカー、イヤホンから音が出ます。

### ⑪ファンクションスイッチ

OFFで電源が切れ、DIALでチャンネルインジケータに表示された周波数で動作しMAINで呼出周波数145.00で動作します。A、Bはチャンネルインジケータに表示された以外の任意の周波数を増設できますのでクラブチャンネル等に利用できます。(Aには144.48MHzが実装されています。)



**⑫マイクコンセント(MIC)**

付属のマイクロホンを接続します。マイクロホンに付いているスイッチ（プッシュトークスイッチ）を押すと送信になります。

**⑬センターメータージャック**

ゴムのブッシングをはずすとジャックがあり、センターメーターを接続することができます。メーターは内部抵抗1K $\Omega$ 、感度 $\pm 50\mu A$ のものを使用してください。

**⑭外部電源ジャック**

外部電源をご使用になるとき、付属の外部電源プラグを使ってこの端子に接続します。プラグの外側の方が $\oplus$ の極性ですから、間違えないように接続してください。プラグを挿入することによって電池を入れたままでも外部電源に切替わります。

**⑮外部アンテナコンセント**

外部アンテナを接続します。インピーダンスは50オームです。なお外部アンテナを使用される場合は、必ず内蔵ホイップアンテナを全部押し込んでおいてください。

**⑯カバー着脱スナップ**

カバーを着脱するときを使用します。スナップの頭部を引張って着脱スナップをはずし、カバーを本体から取りはずします。再びカバーを取り付けるときは、スナップの頭部を押し込まずにカバーを本体にかぶせ、スナップの頭部を押し込むと確実に取り付けられます。

**⑰肩掛けベルト取付金具**

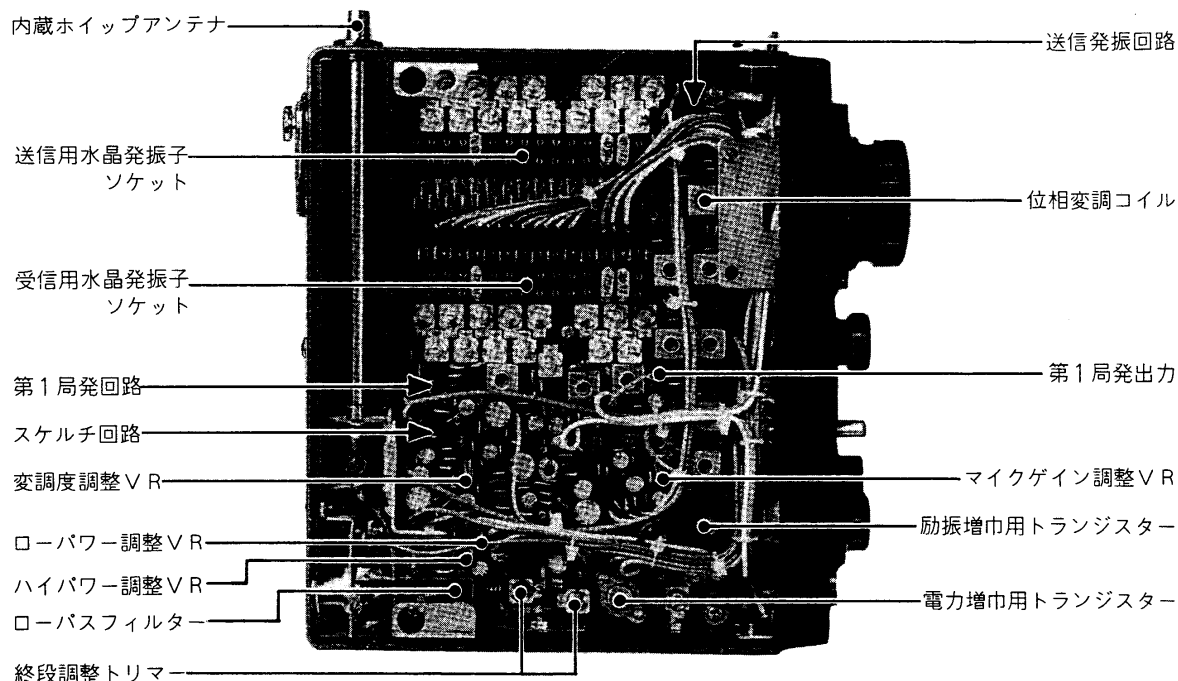
付属の肩掛けベルトを取り付けてください。

**⑱マイク掛け金具**

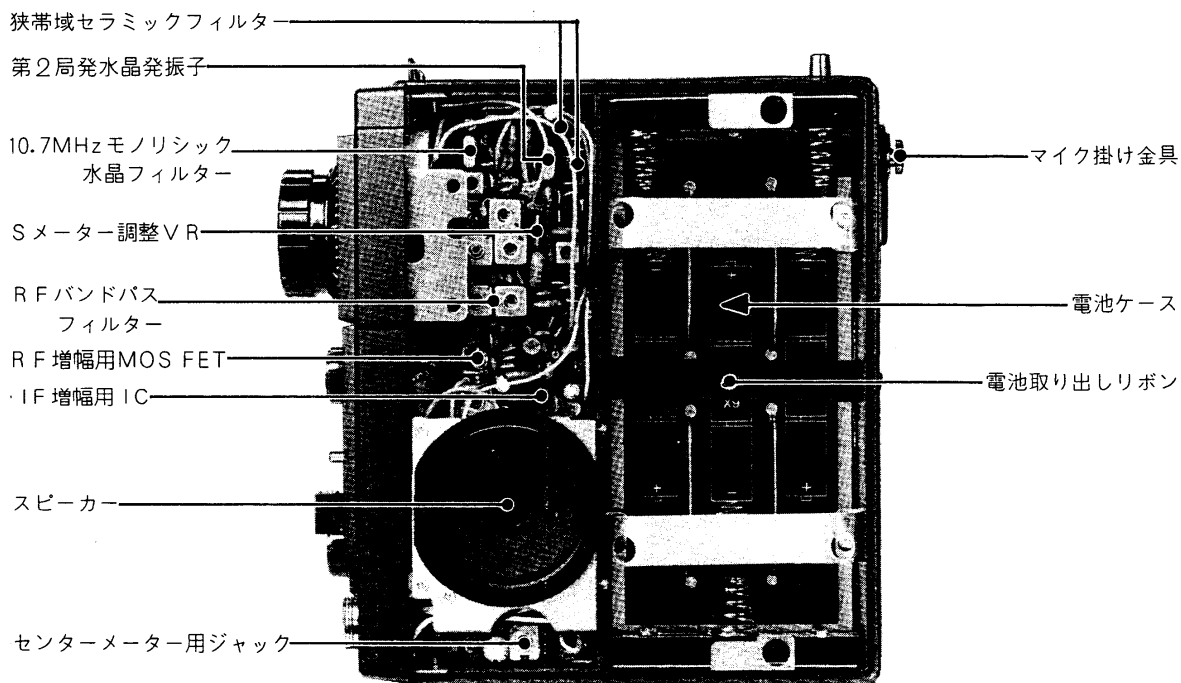
受信中等マイクロホンを使用しないときにマイクロホンを掛けられます。

## 内部について

### メイン基板ユニット側



### 受信基板ユニット側



## お使いになる前に

### ■電池の入れかた

お買上げ時は本体に電池が入っていませんので付属の電池（単2型電池9本）を次のようにして入れてください。<sup>UM-2</sup>

このときファンクションスイッチは必ずOFFにしておいてください。

まず本体の右側カバーの着脱スナップの頭部を引張って着脱スナップをはずし、カバーを本体から取りはずします。

本体の電極と接触する両側の電池を図示してある方向（バネの電極が電池の⊖極と接触する方向）に入れます。

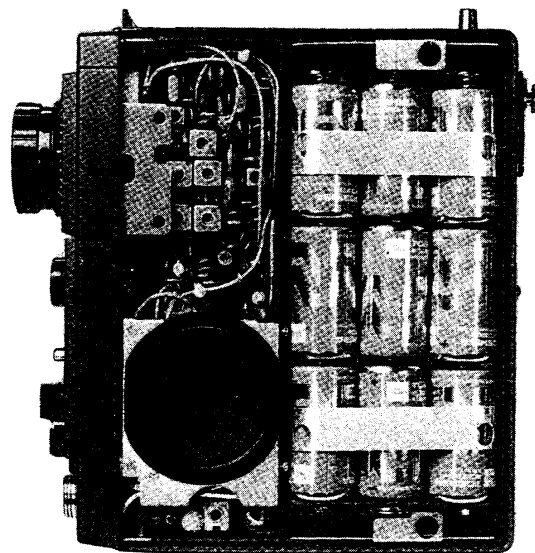
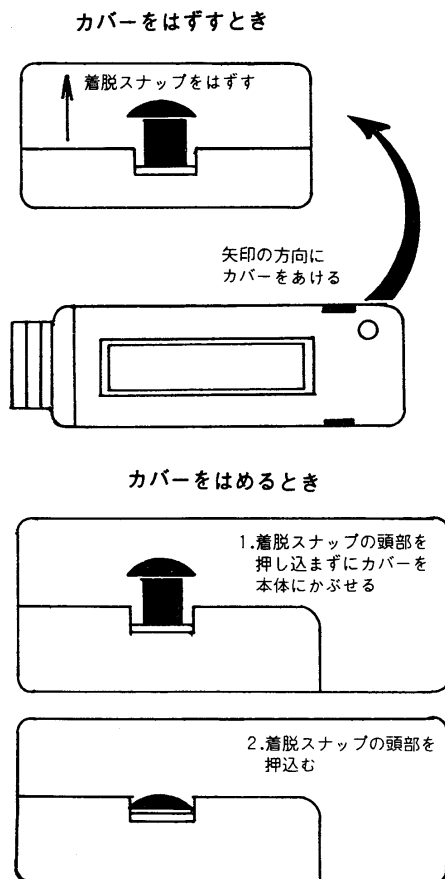
次にバネの電極側の電池をバネの方向に電池

で押しながら中央の電池を入れます。このとき電池をリボンで巻くようにしてリボンの端を電池の上に出しておいてください。

電池を入れ替えるとき簡単に古い電池を取り出せます。

電池が入りましたら着脱スナップを押し込まずにカバーを本体にかぶせ、スナップの頭部を押し込むとカバーが固定されます。

電池を入れ替えるときは同様にしてカバーをはずし、中央の電池から古い電池を取り出し（リボンを引張ると簡単に取り出せます）新しい電池と入れ替えてカバーをします。



## ■電池の入替時期

電池の電圧が下がりますと送信出力が減り、本機の性能を十分に発揮することができません。電源表示ランプが電源をONにして点灯しないとき、受信状態で暗く点灯し、LOWで送信状態にすると消えてしまうときは電池が消耗していますから新しい電池と取り替えてください。このとき同じ種類の乾電池をご使用ください。混用すると液もれの恐れがあります。また、乾電池は一度に全数お取り替えください。古いものと混用すると使用可能時間が短くなります。

普通性能の電池で受信状態で約10時間連続使用可能です。途中で電源をOFFにすれば電池の性能が回復しますから、より長くご使用できます。

送信状態にすれば、受信時の数倍の電流が流れますから、送信時間が長くなるほど電池の使用可能時間が短くなります。

従って

- 送信時間をできるだけ短かくする。
- 交信が可能なかぎり送信出力をLOWにする。
- 受信時の音量を小さくする。
- 使用しないときは必ず電源を切る。
- できるだけ連続して使用しない。

等が電池を長持ちさせるコツです。

高性能電池をご使用になりますと、さらに長時間使用可能となります。

## ■外部電源について

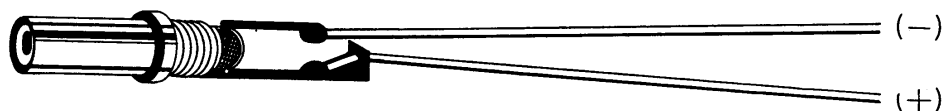
固定用・車載用としてお使いになるときは、外部電源をご使用ください。電池の消耗を気にすることなく安定した通信が行なえます。

- 1.外部電源はDC13.8V、電流容量1A以上の安定化電源、またはカーバッテリーをご使用ください。(DC11~15Vで使用できますが、なるべく定格に近い電圧でお使いください。)
- 2.送信と受信で大巾に電流が変わります。電圧は送受信どちらのときも11~15Vの範囲内にあることを確かめてください。
- 3.外部電源プラグの接続は図のとおりです。間違わないように接続してください。電源を逆接続したときは、逆接続保護回路によって本機には電源がはいりません。

なお、本機を長期間ご使用にならないとき、外部電源を使用して乾電池では長期間ご使用にならないとき、電池が消耗してしまったとき等は必ず、電池を取り出してください。電池が液もれして本機を痛めることがあります。

- 4.電源プラグの外側の電極が⊕となっており、内側の電極が⊖となっており、ショートさせないようにご注意ください。特に車載の場合は本機のほかに自動車の車体にプラグをショートさせないようにご注意ください。また、他の回路と共用せずに単独のヒューズ(2A)を通してカーバッテリーに接続するようにしてください。

外部電源プラグの接続のしかた





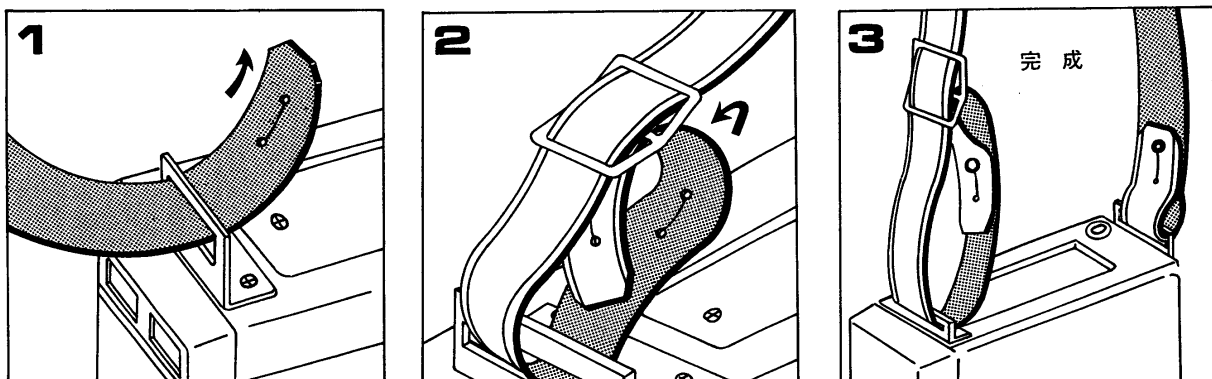
### ■ハンディでお使いになるとき

1. 本体に付属の電池を入れてください。(電池の入れかた参照)
2. 付属の肩掛けベルトを本体の肩掛けベルト取付金具に図のようにして取り付けてください。
3. ホイップアンテナはいっぱいに伸ばしてお使いください。なお、持ち運びされるとき

はホイップアンテナの先を木の枝等にひっかけたりしてアンテナを折ったり、他の人の迷惑になったりしますから、ホイップアンテナを縮めてください。

4. 雷の近いときは、アンテナを縮めてご使用を中止してください。特に山の上や広い野原などでは落雷の危険性がありますからご注意ください。

### 肩掛けベルトの取り付けかた



### ■車載でお使いになるとき

1. 専用取付金具をオプションで用意していますのでご利用ください。
2. ヒーター、エアコンディショナーの出口等に近い所はさけて取付けてください。
3. 安全運転に支障のない場所に取付けてください。
4. 電源は他の回路と共用せずに単独のヒューズ(2A)を通してカーバッテリーに接続するようにしてください。
5. モービル用アンテナでアースの必要なホイップアンテナ等は車体に確実にアースしてください。

### ■固定用としてお使いになるとき

1. 雨や水しぶきが直接かかったり、高温になる所、直射日光の当たるところ、また、極端に振動の多い所、ほこりの多い所等はさけて設置してください。
2. 高性能外部アンテナのご使用をおすすめします。外部アンテナをお使いのときはホイップアンテナは必ず、本体に押し込んでおいてください。(外部アンテナの使いかた参照)
3. 固定用としてお使いになるときは、外部電源をお使いになる方が経済的です。(外部電源について参照)
4. リニアアンプ IC-20L および AC 電源 IC-3PS が使用できます。送信出力が10Wとなり、固定用としての機能を十分に発揮しますので、せいぜいご利用ください。
5. 固定用として快適な通信ができるデスク型エレクトレットコンデンサーマイクロホン IC-SM2 が使用できますのであわせてご利用ください。

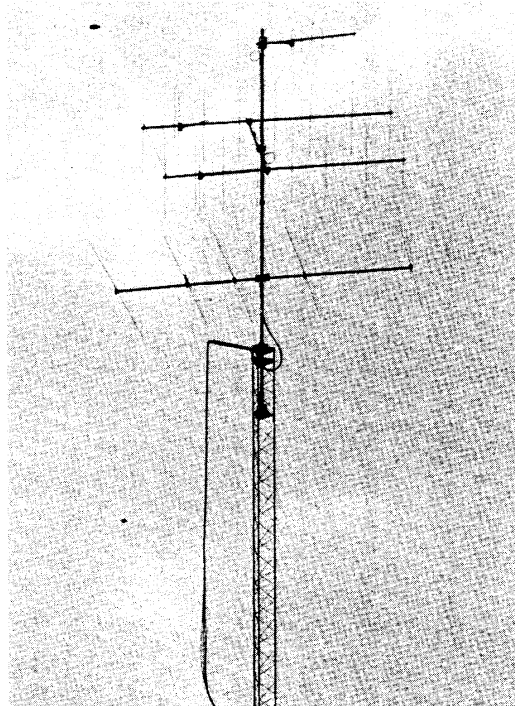
## ■外部アンテナについて

本機の運用成績はほとんどアンテナによって左右されます。山や高いビルディングの上からでは内蔵のホイップアンテナでも、相当よい成績が得られますが、低い所や市街地等ではよい成績はあまり期待できません。

このようなところでは性能の良い外部アンテナをご使用ください。

1. 外部アンテナをご使用のときは、内蔵のホイップアンテナを必ずセット本体に押し込んでおいてください。
2. アンテナは性能の良いもの（多素子のビームアンテナ等）をできるだけ高いところに設置してください。また、フィーダーとの接続部分は風雨や振動等で性能が落ちないように確実に接続してください。
3. 整合インピーダンスは $50\Omega$ に設計されています。アンテナコネクタに接続する点の負荷インピーダンスが $50\Omega$ になればどんなアンテナでもご使用できます。アンテナ、フィーダーともに $50\Omega$ のものを使用すれば簡単にマッチングがとれます。コネクタはM型コネクタです。

4. VHF帯では、フィーダーでの損失が大きくなりますから、できる限り損失の少ないものをご使用ください。



## ■電波を発射する前に

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

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

民間航空機内、空港敷地内、新幹線車輦内、業務用無線局及び中継局周辺等。

## ■TVI等について

本機はスプリアス防止のフィルターが入っていますのでTVI等に悩まされることはありませんがアンテナのミスマッチング等でTVIの原因となることがあります。アンテナの調整を十分していただきなおかつTVI等が発生するときは他にも原因が考えられます。JARLでは、アマチュア局側の申し出によりその対策と障害防止の相談を受けていますので、JARLの監査指導員またはJARL事務局に申し出られると良い結果が得られるものと思います。またJARLではアマチュア局の電波障害対策の手引として「TVIの対策ノート」を配布しておりますので、JARL事務局(19頁参照)へお問い合わせください。

## 通信のしかた

### ■準備

電源を入れる前に次のことを確認してください。

- 1.電池が正しく挿入されていますか？  
外部電源を使用される場合は、外部電源が正しく接続されていますか？
- 2.アンテナは正しくセットされていますか？  
外部アンテナを使用される場合は、ホイップアンテナが本体に押し込められ、外部アンテナが確実に接続されていますか？
- 3.マイクロホンが正しく、確実に接続されていますか？

また、つまみ・スイッチ類は次のようにセットしてください。

- ファンクションスイッチ      OFF
- ボリューム(VOL)つまみ      反時計方向に  
回し切る
- スケルチ(SQL)つまみ      反時計方向に  
回し切る
- ライトスイッチ      OFF
- パワー切替スイッチ      LOW

チャンネルセレクターは実装チャンネルのいずれかへセットしてください。

実装チャンネルは次のとおりです。

145.00MHz (MAIN), 144.48MHz (A)  
145.32MHz

上記以外はお買上時、水晶発振子が実装されていませんので動作しません。

また、145.00MHz (MAIN) はファンクションスイッチをMAINにしたときにチャンネルセレクターの位置に関係なく動作します。

### ■受信のしかた

ファンクションスイッチを時計方向に回し、DIALにしますと電源表示ランプが点灯し、電源が入ったことを示します。

145.00MHz (MAIN) を受信しようとするときはファンクションスイッチをMAINの位置まで回してください。

このときライトスイッチをLIGHTにしますとチャンネルインジケータとメーターが照明されますので夜間に使用される時は大変便利です。

### ●ボリューム

ボリューム(VOL)つまみを時計方向にゆっくりと回してゆきますと、ザーという雑音が音声が増えてきますので適当な音量になるところで止めてください。この時メーターは入感している信号の強さに応じた振れを示します。

### ●スケルチ

雑音だけが聞えて誰も通信していないチャンネルを探します。スケルチ(SQL)つまみを時計方向へゆっくり回して行くと雑音が聞えなくなる点があります。この点につまみをセットしておけば信号が入ったときだけ通話内容が聞えます。

モバイル局等でスケルチが不安定なときは安定に受信できるようにスケルチつまみをもう一度セットしなおしてください。

なお、スケルチを深くかけたとき(つまみをさらに時計方向に回わしたとき)、ワイドの局を受信すると変調のピークでスケルチが閉じることがあります。

### ■送信のしかた

うまく受信ができましたら送信に移りますが、送信する前には必ず受信をし、他の局の通信に妨害を与えないように注意してください。CQを出している局や、交信を終ろうとしている局を呼出すときは、相手局が受信状態に入りましたら、マイクロホンのPTT(プッシュトーク)スイッチを押し、相手局を呼出します。このときマイクロホンと口の間の間隔を5cm程離して普通の大きさの声で話してください。あまり大きな声で話しますと音声歪むことがあります。

呼出しが終了したらPTTスイッチを離してください。また受信状態にもどります。メーターは送信状態にすると自動的に出力レベルメーターに切り替わります。メーターの指

示は、相対値で絶対値（1Wとか3Wということ）を指示するわけではありません。また、使用するアンテナや、マッチングの状態によっても振れが変わることがあります。

CQを出すときは、他の局の通信に妨害を与えないよう注意してください。

●パワニ切換スイッチはHIで出力3W、LOWで出力0.5Wになります。状況によって上手に使い分けてスマートなQSOをしてください。

### チャンネル増設と周波数調整

チャンネルを増設されるときは写真を参照しながら、次の要領で行ってください。

(1) 水晶発振子は基本波発振で、HC-25/U型です。水晶発振子の周波数と受信又は送信周波数との関係は次のとおりです。

$$\text{受信用水晶発振子周波数} = \frac{\text{受信周波数} - 10.7}{9} \text{ (MHz)}$$

$$\text{送信用水晶発振子周波数} = \frac{\text{送信周波数}}{8} \text{ (MHz)}$$

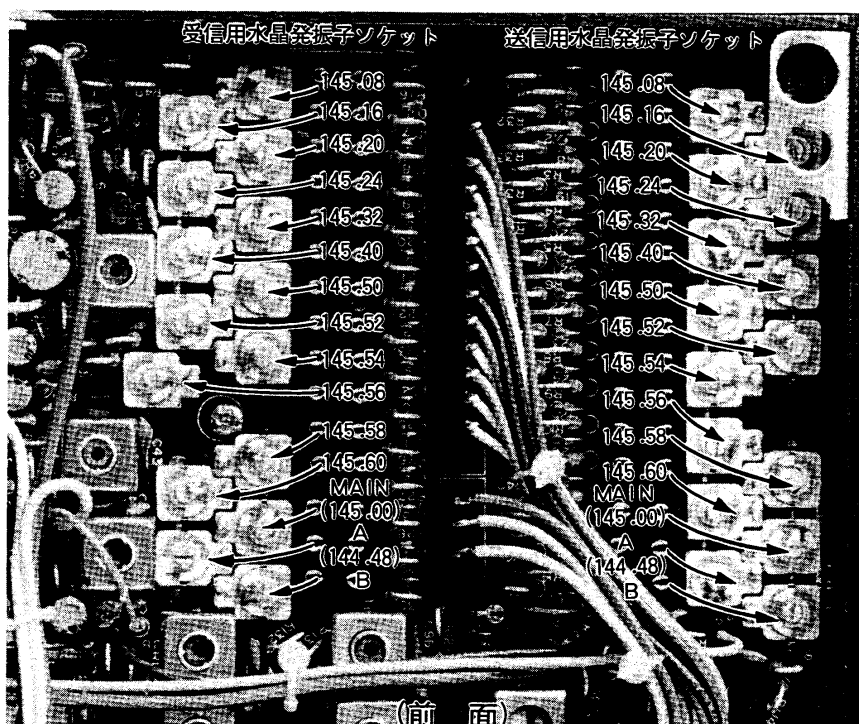
(2) 周波数カウンター(130~150MHzを測定できるもの)を用いて調整するときには次のように行ってください。

#### a 受信周波数の調整

J8に周波数カウンターを接続し、周波数が(受信周波数-10.7)MHzとなるようにトリマーを調整します。

#### b 送信周波数の調整

周波数カウンターのリードを先端でショートし、アンテナコネクター付近に近づけて送信出力をピックアップし、周波数が目的の周波数となるようにトリマーを調整します。



## ■リニアアンプ IC-20L と AC 電源 IC-3PS を組合せて使用するとき

IC-20Lは144MHz帯リニアアンプで送信出力を3Wから10Wに増力することができます。

IC-3PSはIC-20Lを内部にマウントし、IC-212と組合せて使用することによって、固定用トランシーバーとしての機能を十分に発揮するように設計されたスタンド兼用AC電源です。

### ■ IC-3PSの使いかた

#### ● スタンドとして使用するとき

右側のステーをいっばいに引き出し、IC-3PSの側面とステーの間にIC-212を置きます。

#### ● 外部スピーカーとして使用するとき

IC-212のスピーカーは側面にありますのでIC-3PSのスピーカーを外部スピーカーとして使用するようになっています。

付属のスピーカーコードをIC-212のEXT. SPジャックとIC-3PSのSPEAKER INPUTジャック間に接続してください。

クリアな音質で快適に受信できます。

#### ● AC電源として使用するとき

IC-3PSの電源スイッチおよびIC-212のファンクションスイッチをOFFにしておき、付属の電源コードをIC-3PSの電源ジャックおよび、IC-212の外部電源ジャック間に接続します。

#### ● IC-20Lのマウントのしかた

IC-3PS後面の押え板を取りはずします。次にIC-3PSの前フタを前面から下方へ押えながら、後方からIC-20Lを差し込みます。ピッタリはいりましたら先に取りはずした押え板を元の位置に取り付け、IC-20Lの切り込みに押え板の折り曲げ部がはいるようにしてネジを締めつけます。

マウントができましたら電源コード、同軸ケーブル等を写真のように接続します。

### ■ IC-20Lの使いかた

IC-3PSにマウントができましたら、IC-212にマイクロホンを接続し、IC-3PSの電源スイッチおよびIC-212のファンクションスイッチはOFFに、IC-20LのAMPスイッチはDIRECT(OFF)にしておきます。

IC-3PSのAC電源コードをAC電源コンセントに接続し、電源スイッチをONにします。電源表示ランプが点灯し、電源がはいったことを示します。

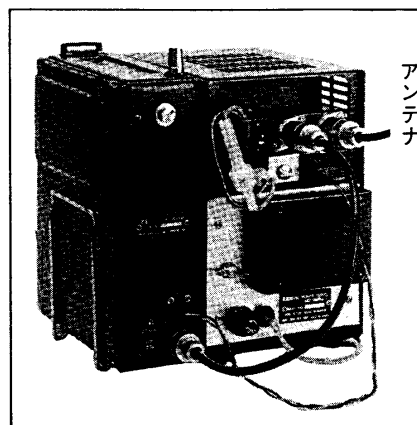
次にIC-212のファンクションスイッチを回して電源を入れますと、IC-212の電源表示ランプが点灯し、スピーカーからノイズまたは音声等の信号が聞え、受信状態となります。

このままの状態を送信にしますとIC-212の出力が直接アンテナに加わり、出力3Wで働きます。

IC-212を受信状態にしてIC-20LのAMPスイッチをAMPにしますとAMP電源表示ランプが点灯し、IC-20Lに電源がはいったことを示します。受信時はIC-212に直接アンテナが接続されています。

この状態でIC-212を送信状態にしますと、IC-20Lの送信表示(SEND)ランプが点灯しIC-20Lも送信状態になったことを示し、出力は10Wに増幅されてアンテナに加わります。

コード等の接続のしかた



## 回路と動作の説明

受信部は第1中間周波数10.7MHz、第2中間周波数455KHzのダブルスーパーヘテロダイン方式で、高周波増幅・第1ミキサーにMOSFETを使用し、第1中間周波にモノリシッククリスタルフィルター、第2中間周波に2個のセラミックフィルターを使用していますので抜群の性能を発揮しています。

送信部は18MHz帯を水晶発振し、位相変調をかけて8通倍し、144MHz帯の出力を得ています。マイクアンプは完璧なプリアンプ特性、IDC特性を持っていますのでクリアで豊かな音質を誇っています。

電源は内蔵の乾電池(単二型9本)、または13.8Vの外部電源で動作しますので野外、車載、固定でと手軽に使用できます。

### ■受信部の回路

ホイップアンテナまたはアンテナ端子からの信号はメインユニットの送受切換ダイオードD40(MI301)を通してRXユニットの高周波増幅Q2(3SK40)で増幅され、第1ミキサーQ3(3SK40)の第1ゲートに加わります。

送受切換は受信時切換制御Q1(2SA750)がR+9VによってONとなり、D40に順方向の電圧が加わりますので、アンテナからの信号はD40を通りQ2に加わります。

送信時はR+9Vが0となってQ1がOFFとなり、D40に順方向の電圧が加わらなくなると同時に送信出力によってD40に逆電圧が加わりOFFとなりますので、送信出力は受信部には加わらずアンテナから電波となって発射されます。

高周波増幅Q2の出力回路はLCによる集中型バンドパスフィルターで帯域外にある強力な信号によって起る種々の妨害を軽減しています。

第1ミキサーQ3の第2ゲートには第1局発の133MHz帯の信号が加わり、受信信号を10.7MHzの第1中間周波に変換しています。

第1中間周波増幅回路は帯域内の近接した信号による妨害や第2イメージを軽減するためにシャープな特性が必要ですが、本機ではモノリシッククリスタルフィルター10M20Aを使用し、十分な性能を得ています。

クリスタルフィルターを通った信号は第2局発Q8(2SC945)からの10.245MHzの信号とともに第2ミキサーQ4(2SK49)のゲートに加わり、455KHzの第2中間周波に変換されます。

第2中間周波増幅回路は2個のセラミックフィルターCFU455Eによってすばらしい選択度を得、Q5~Q7(2SC945's)によって増幅し、さらにリミッター特性を持ったIC1( $\mu$ PC577H)でノイズ等のAM成分を取除き、セラミックディスクリミネーターで低周波信号に変えています。

このセラミックディスクリミネーターはすぐれた温度特性と直線性、検波感度を持ち、クリアで安定な受信状態を保障しています。

ディスクリミネーターからの低周波信号は音声信号とスケルチを動作させるためのノイズ成分に分けられます。

低周波増幅回路は音声信号をR44、C57の積分回路を通してQ10(2SC945)で増幅し、ローパスフィルターQ11(2SC945)で高域をカットしてS/N比の向上を計っています。さらに音声信号をボリュームコントロールR2で適当なレベルに調整し、低周波電力増幅IC2( $\mu$ PC575C2)で増幅して1W以上の低周波出力を得ています。

このIC2には送信時ピン8に正の電圧が加わり動作しなくなりますので送信出力による回り込みが起りません。

スケルチ回路はディスクリミネーターからのノイズ成分をRXユニットのJ5から取出し、スケルチコントロールR1でノイズ成分の電圧を調整してメインユニットのJ4に加えます。このノイズ成分をメインユニットの

Q 4、Q 5 (2 S C 945' s) で増幅し、D 32、D 33 (1 N 60' s) で整流して直流電圧をRXユニットのQ 9 (2 S C 945) のベースに加えます。

受信信号がないときはノイズが多く高い電圧がQ 9のベースに加わりますのでQ 9はONになります。Q 9のコレクターは低周波増幅Q 10のベースに接続されていますのでQ 10のベース電圧が下がり、Q 10が動作しなくなつてスケルチがかかります。

信号が入るとノイズが抑圧されQ 9のベース電圧が下がりQ 9はOFFになります。そのためQ 10のベースには正常な電圧がかかりスケルチが開き、音声等がスピーカーから聞えます。

スケルチの動作点はスケルチコントロールR 1で調整することができます。

なお送信時にはQ 9のベースに正の電圧が加わり、メインユニットのC 56が充電されスケルチがかかった状態になっています。送信から受信に切換えますと、C 56に充電された電圧が放電するまでスケルチがかかっていますので、切換えた瞬間にスケルチが開き雑音が大ざく聞えるということは起りません。

第1局発回路はメインユニットのQ 1 (2 S C 945) で14MHz帯を水晶発振し、Q 2 (2 S C 373) で3通倍、Q 3 (2 S C 763) で3通倍、計9通倍して133MHz帯の第1局発信号とし、J 8からRXユニットの第1ミキサ-Q 3の第2ゲートに加えています。

なお水晶発振子の切換にはダイオードスイッチを使用していますので安定に動作し、配線が動いても発振周波数は変動しません。

#### ■送信部の回路

メインユニットのQ 15 (2 S C 945) で18MHz帯を水晶発振し、バッファ-Q 16 (2 S C 945) に加えます。Q 16のコレクター、エミッターからそれぞれ位相が180°異なった信号を取り出し、一辺がバラクターダイオードD 37 (1 S 2688) とL 5のブリッジ回路を通して次段の

Q 17のベースで合成します。D 37にはマイクロホンからの音声信号が増幅されて加わり、その電圧によってD 37の容量が変化して位相変調がかかります。

この変調された信号はQ 17 (2 S C 763)、Q 18 (2 S C 763)、Q 19 (2 S C 773) でそれぞれ2通倍 (計8通倍) され、最大5 KHzの周波数偏移を持った144MHz帯の信号となります。

Q 17~Q 19の出力回路はそれぞれ複同調とし、スプリアスを軽減しています。

この信号はさらにQ 20 (2 S C 730)、Q 21 (2 S C 1947) で電力増幅し、出力3Wとしてアンテナから発射されます。

低周波増幅回路はマイクロホンからの音声信号をR 72で適当なレベルに調整し、Q 6 (2 S C 1571)、Q 7 (J A 1050) で増幅し、微分回路を通してQ 8 (2 S C 1571)、Q 9、Q 10 (2 S C 945' s) からなつたIDC回路で瞬時周波数偏移を一定値以下になるように制限しています。この動作点はR 87で調整することができます。

Q 11 (2 S C 945) はアクティブローパスフィルタでIDC回路で生じた高調波成分をカットして側帯波が広がるのを防いでいます。

この出力はQ 11のエミッターのR 96から取り出し、Q 12 (2 S C 945) で増幅するとともにミラー積分回路を形成し、FM変調波を得るのに必要な特性としています。

最大周波数偏移はR 96で調整することができます。

ドライバーQ 20および終段Q 21のコレクター電圧は出力制御Q 13 (2 S B 435) を通して加えられ、その電圧はQ 14 (2 S C 945) のベースに接続された半固定抵抗器を調整することによって制御できます。

パワー切換スイッチがHIのときはR 109で出力3Wに、LOWのときはR 110で出力0.5Wになるようにそれぞれ調整しています。

#### ■メーター回路

メーターは受信時にはSメーター、送信時

には出力レベルメーターとして動作します。

受信時はRXユニットの第2中間周波増幅Q7のコレクターからIF信号の一部を取り出し、D4(1N60)で整流してメーターを振らしています。メーターの振れは第2中間周波増幅Q5のエミッターのバイパスコンデンサーに直列にはいつている半固定抵抗器R19によってQ5のゲインを変えて調整することができます。

送信時は出力検出ダイオードD39(1N60)を出力回路のL15に結合させ、送信出力の一部を整流してメーターを振らしています。

メーターの振れはD39とL15の結合度を変えて調整できます。

#### ■電源および送受信切替回路

内蔵の乾電池または外部電源から供給された電源電圧(13.8V)はファンクションスイッチを通過してメインユニットJ13から加えられます。受信部の低周波電力増幅IC2およびクリスタル切替ダイオードの逆バイアス電圧としてこの電圧が直接加えられます。また、送信部のQ20、Q21のコレクターには出力制御Q13で制御された電圧が加えられます。

その他の回路にはそれぞれ電圧安定化回路を通過して供給されます。

受信時は13.8VからR150、D44(1S1555)、ツェナーダイオードD41(XZ072)、電源表示ランプD1(発光ダイオード、TLR-102)に電圧が加えられ、D41のカソードに基準電圧となる約9.4Vの安定化された電圧が得られます。この電圧はQ24(JA1600)のベースに加えられ、そのエミッターから約9Vの安定化された電圧が取り出されます。

電源表示ランプの明るさは電源電圧で変わり、電源電圧が約10Vより下がるとD1に電流が流れなくなってD1が点灯しなくなります。従ってD1の点灯状況から電源電圧の変動や電池の消耗の程度を判断することができます。

送信時はマイクロホンのPTTスイッチによってQ24のベースがD43(1S1555)を通してアースされ、受信部への電圧は0となります。

送信部の安定化電源は、同様に、Q23(JA1050)、R146、D42(1S1555)を通過してD41、D1に電流が流れ、D41のカソードの基準電圧がQ22(JA1600)のベースに加わって、そのエミッターから約9Vの安定化された電圧が取り出されます。

受信時はPTTスイッチがアースされていませので送受信切替制御Q23のベースがエミッターと同電位になり、Q23がOFFとなってQ22のベースに電圧が加わりませので送信部への電圧は0となります。

送信時はPTTスイッチがアースされますのでQ23のベースはR144を通してアースされ、Q23はONとなってQ22のベースに基準電圧がかかって所定の電圧が得られます。



# ■定 格

## 一般仕様

- 使用半導体 トランジスター 36  
F E T 3  
I C 2  
ダイオード 51
- 周波数範囲 144.0MHz ~ 146.0MHz
- 電源電圧 13.8V ±15%
- 接地方式 マイナス接地
- 消費電流 送信時 H I 約 750mA  
L O W 約 350mA  
受信最大出力時 約 270mA  
待受信時 約 55mA  
ダイヤル照明時 約 40mA増加
- 適合インピーダンス 50Ω 不平衡
- 外形寸法 183mm(高さ)×61mm(巾)×162mm(奥行)
- 重量 約 1.9kg (電池を含む)

## 送信部

- 送信周波数 144MHz帯の内15チャンネル  
3チャンネル水晶実装
- 電波型式 F3
- 送信電力 H I 3W  
L O W 0.5W
- 最大周波数偏移 5KHz
- 変調方式 可変リアクタンス位相変調
- 通 倍 数 8通倍
- 基本発振周波数 18MHz帯
- 不要輻射 -60dB以下
- 使用マイクロホン 500Ωダイナミックマイク  
プッシュトークスイッチ付  
(IC-SM2エレクトレットコン  
デンサーマイクロホン使用可能)

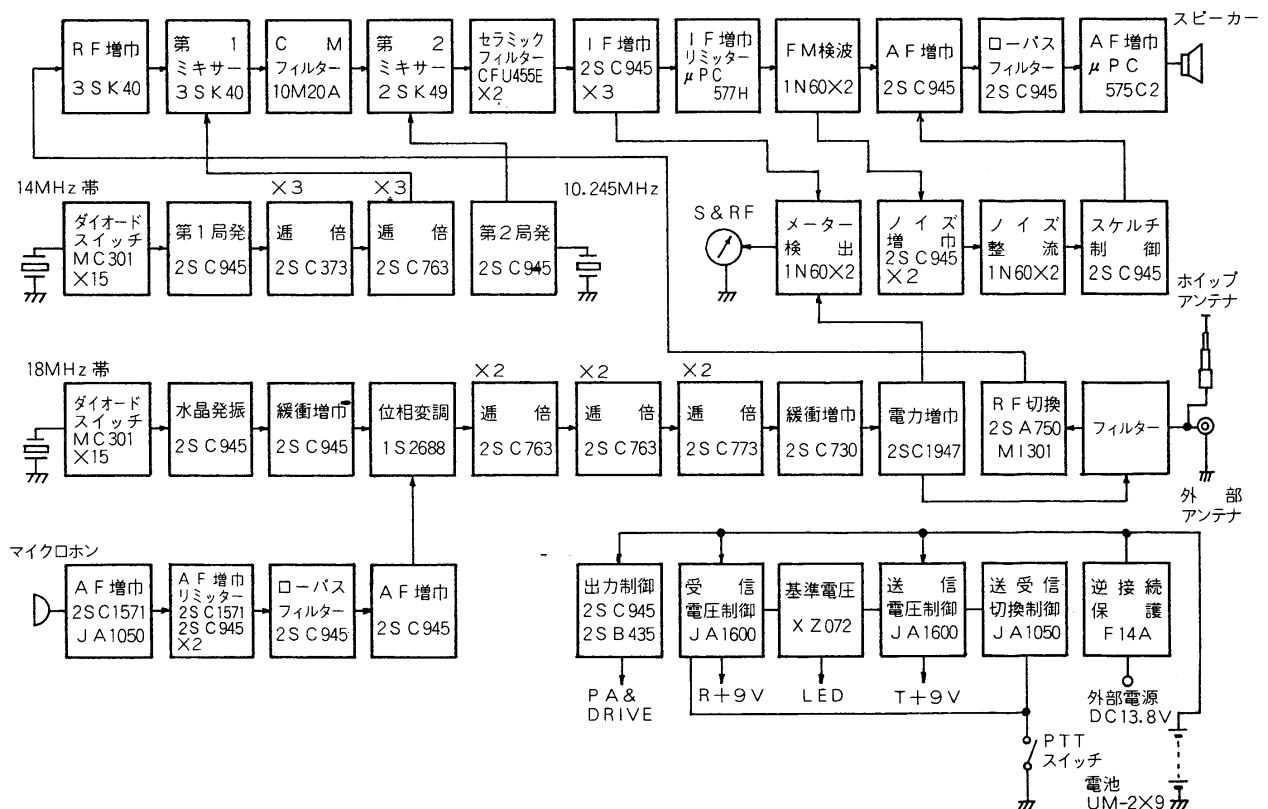
## 受信部

- 受信周波数 144MHz帯の内15チャンネル  
3チャンネル水晶実装
- 電波型式 F3
- 受信方式 ダブルスーパーヘテロダイン
- 中間周波数 第一中間周波数 10.7MHz  
第二中間周波数 455KHz
- 20dB雑音抑圧感度 -4dB以下
- 1μV入力時S+N/N 30dB以上
- スプリアス感度 -60dB以下
- 選 択 度 ±7.5KHz以上 / -6dB  
±15KHz以下 / -60dB
- スケルチ感度 -8dB以下
- 低周波出力 1W以上 (8Ω負荷10%歪時)

## 付属品

- マイクロホン(P T Tスイッチ付ダイナミック型) 1
- マイクロホンケース 1
- 肩掛けベルト 1
- 電源プラグ 1
- イヤホンプラグ 1
- イヤホン 1
- 電池 単2型(UM-2) 9
- 取扱説明書 1

# ■ブロックダイアグラム



## ●アマチュア局の免許申請について

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

IC-212を使用して保証認定を受ける場合に、保証願書の送信機系統図の欄に登録番号(1-21)または送信機(トランシーバー)の型名(IC-212)を記載すれば送信機系統図の記載を省略することができます。

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

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

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

区 分		第 送信機
発射可能な電波の 型式・周波数の範囲		F 3
		1 4 4 MHz 帯
変 調 の 方 式		リアクタンス変調
終 段 管	名称個数	2 SC 1 9 4 7 × 1
	電圧入力	1 3 . 8 V 6 W

- IC-212とIC-20Lを合わせて免許を申請するとき

工事設計書およびJARL認定の保証願は下記のように記入してください。

### 工事設計書

区 分		第 送信機
発射可能な電波の 型式・周波数の範囲		F 3
		1 4 4 MHz 帯
変 調 の 方 式		リアクタンス変調
終 段 管	名称個数	2 SC 1 9 4 7 × 1 2 N 6 0 8 1 × 1
	電圧入力	1 3 . 8 V 6 W 1 3 . 8 V 2 0 W

- すでにIC-212で免許を受けていて、IC-20Lを追加するとき

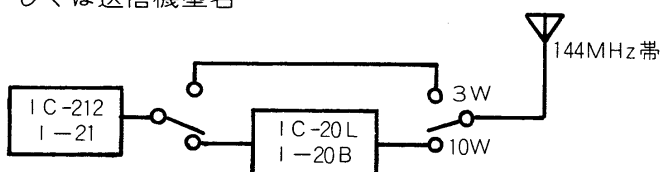
このときは送信機の変更となり、直接各地方電波監理局長に届出をする必要があります。

届書のうち工事設計書は左記の例にならって記入してください。

なお、JARLの保証認定は必要ありません。また手数料も不要です。

### 保証願

第 送信機の系統図または登録された番号もしくは送信機型名



# JARL 制定144MHz帯使用区分

		144MHz帯使用区分				昭和52年12月31日まで使用			
		144MHz	144.100	144.320	144.480	145.000	145.480	145.825	146MHz
通 信 方 式	帯域幅			呼出周波数		呼出周波数			
				FM		FM		全電波型式  アマチュア衛星	
				(SSTV)		(SSTV)			
		AM		(AM)					
		SSB		(SSB)					
		SSTV		(SSTV)					
		A9		(A9)					
RTTY		(RTTY)							
CW		(CW)							
帯域幅		2KHz以下	6KHz以下	40KHz以下					
摘要		主として月面通信など	主としてAMおよびSSBで運用する	主としてFMで運用する		(1.呼出周波数は主として145.000を使用する。 2.占有周波数帯幅はなるべく20KHz以下とする		衛星に対応する方式で運用する	

		144MHz帯使用区分				昭和53年1月1日から使用			
		144MHz	144.100	144.200	145.000	145.500	145.600	145.825	146MHz
通 信 方 式	帯域幅	JARLビーコン		FM呼出周波数		移動用呼出周波数			
				AM		FM		全電波型式  アマチュア衛星	
				SSB		(SSTV)			
				SSTV		(RTTY)			
				A9		(CW)			
		RTTY		(RTTY)					
		CW		(CW)					
FM特定周波数				145.520 145.540 145.560 145.580 145.600					
帯域幅		2KHz以下		6KHz以下	16KHz以下	40KHz以下			
摘要		主として月面	反射通信など	主として遠距離		モバイル専用	衛星に対応する方式で運用する		

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

## JARL 事務局・地方事務局所在地

名 称	住 所	電 話 番 号
連 盟 事 務 局	☎ 170 東京都豊島区巣鴨1-14-2	03-944-0311
関 東 地 方 事 務 局	〃 同 上	同 上
東 海 地 方 事 務 局	☎ 450 名古屋市中村区広小路西通り1-20ガーデンビル5階	052-586-2721
関 西 地 方 事 務 局	☎ 543 大阪市天王寺区大道3-160 赤松ビル内	06-779-1676
中 国 地 方 事 務 局	☎ 730 広島市銀山町2-6 松本無線ビル4階	0822-43-1390
四 国 地 方 事 務 局	☎ 790 松山市一番町1-11-1 明関ビル2階	0899-43-3784
九 州 地 方 事 務 局	☎ 860 熊本市下通町1-8-15 上田ビル内	0963-52-3469
東 北 地 方 事 務 局	☎ 980 仙台市大町2-6-20 高橋ビル内	0222-27-3677
北 海 道 地 方 事 務 局	☎ 060 札幌市中央区北1条西5丁目 日赤会館内	011-251-8621
北 陸 地 方 事 務 局	☎ 920 金沢市彦三町1-4-1 西田ビル内	0762-61-6319
信 越 地 方 事 務 局	☎ 380 長野市県町477 富士井ビル3階	0262-34-7676



## 株式会社 井上電機製作所

■本社 ☎547 大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号 ☎(06)792-6843(代)  
■大阪営業所 ☎547 大阪市平野区加美南1丁目8番35号 ☎(06)793-0331(代)  
■東京営業所 ☎161 東京都新宿区中井2丁目1番28号 大本ビル3F ☎(03)954-0331(代)  
■九州営業所 ☎812 福岡市博多区下呉服町4番28号 ☎(092)281-1296