

# 取扱説明書

## FT-203



八重洲無線株式会社

このたびは YAESU FT-203 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箇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問い合わせください。

#### ●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ると、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**まで修理をご依頼ください。**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**までお申し込みください。  
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。

# 144MHz帯 FM ハンディートランシーバ

## FT-203

### ●小型軽量、高操作性。

シンセサイズドハンディートランシーバ FT-203 は、最新のチップ部品技術を導入して **65×34×153(mm)** という小型ボディおよび軽量化に成功。さらに周波数設定はサムホイールスイッチで行う手軽な操作性を誇る最新鋭機です。

### ●10kHzステップ200チャンネル、ワンタッチコールチャンネルスイッチ付き。

送受信周波数は 2 m バンドの **144.00MHz** から **145.99MHz** を **10kHz** ステップ **200** チャンネルでカバーし、コールチャンネルスイッチによりワンタッチで **145.00MHz** に切り換えることができます。

### ●送信出力2.5W、LOWパワースイッチ付き。

送信出力は **2.5W** (FNB-3 使用時) です。近距離などの通信では **LOW** パワーの **300 mW** に切り換えて、電池の消費を減らし長時間の運用が可能です。

電源は手軽に購入できる **単 3 型乾電池 6 本 (9 V)** が標準 (このときの出力は約 **1.6 W**) ですが、オプションの再充電可能な **Ni-Cd** バック (FNB-4) を使用すればハイパワー (**3.5W**) で長時間の運用が可能です。

### ●ハンズフリーオペレーション。

付属のホイップアンテナを使用してどこからでも運用ができます。また **VOX** 回路を内蔵しているので、オプションのヘッドセットを使用して、ハイキングや登山などでも両手が自由になる “ハンズフリーオペレーション” ができます。

### ●Sメータ、POメータ付き。

本機はコンパクトなハンディートランシーバながら、**S**メータ、**PO**メータを備えましたので受信信号強度および送信出力のモニタができます。

●充実したオプションを用意。

その他オプションとして充電器、3色選べるソフトケース、トーンスケルチユニット、スピーカマイク、ヘッドセット、Ni-Cd バック(FNB-3)などを用意しましたので充実したハムライフをお楽しみいただけます。

本機の性能を十分に発揮できるようご使用いただくまえに、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お楽しみください。

## 目次

	ページ
付 属 品	2
各部の操作と接続	3
ご使用前に	8
使 い 方	9
オプション	13
ブロックダイアグラム	16
回路と動作のあらまし	17
調整と保守	20
定 格	28
ご 注 意	30
故障? と思う前に	32
アマチュア局免許申請書類の書き方	表 3

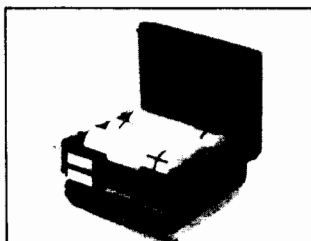
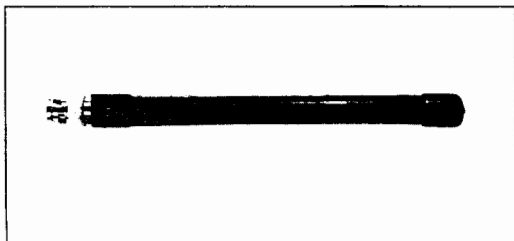
### 付属品

YHA-14A (Q3000037)

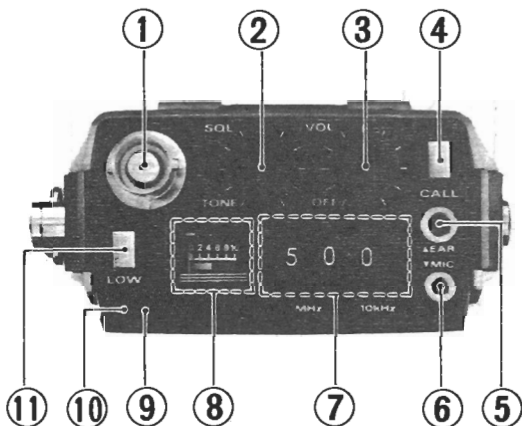
ホイップアンテナ

FBA-5 D3000317

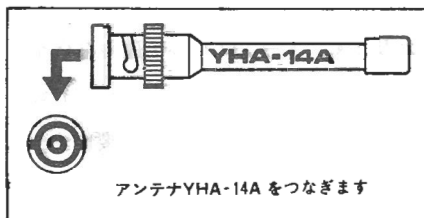
電池ケース



# 各部の操作と接続

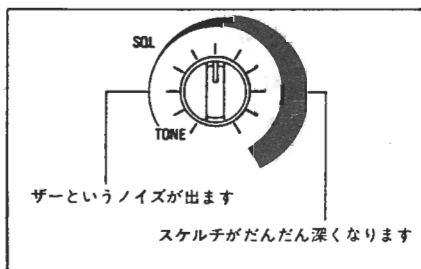


## ① ANT

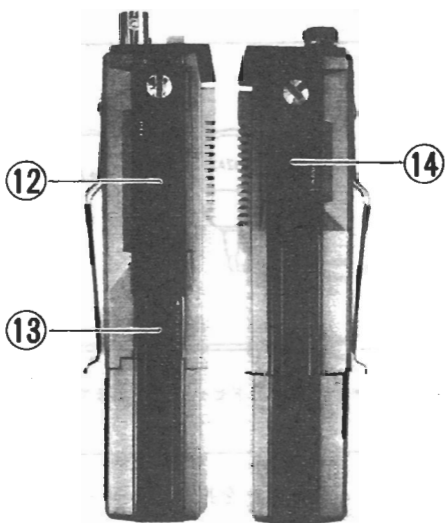


アンテナ接続用の **BNC** 型コネクタです。通常は付属のヘリカルホイップアンテナ(以後ヘリカルアンテナと略します) **YHA-14A** を直接取り付けます。基地局やモバイル運用などでは **50Ω** 系の外部アンテナも接続できます。

## ② SQL(TONE)

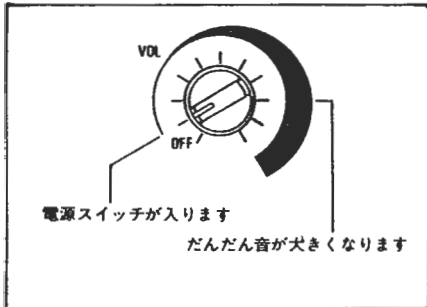


受信信号の入感がないときに出る **FM** 特有のノイズを消すスケルチ回路の調節器です。時計方向にまわすほどスケルチが深くなり、弱い信号ではスケルチが開かなくなります。通常はノイズが消える点より少し時計方向にまわした位置で使用しますが、目的外の信号でスケルチが開くような場合にはスケルチを少し深くするなど信号に応じて調節してください。



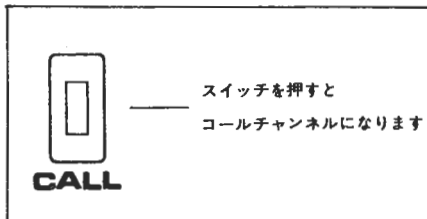
反時計方向にまわし切るとスイッチが切り換わり、トーンスケルチ運用に切り換わります。トーンスケルチ運用を行う場合は、オプションのトーンスケルチユニット(FTS-7)の取り付けが必要です。

### ③ VOL(POWER SWITCH)



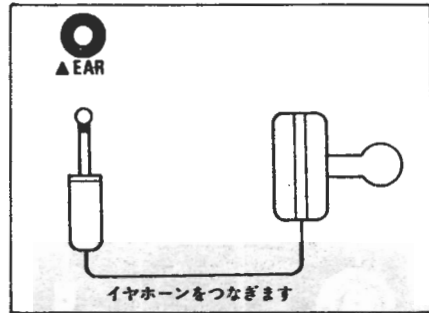
電源スイッチ付の音量調節器です。反時計方向にまわし切った位置で電源スイッチが切れ、時計方向に回すとスイッチが入り音量が大きくなります。

### ④ CALL



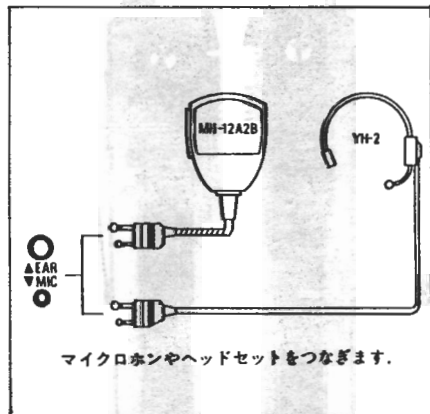
周波数をコールチャンネルにする時に押すスイッチです。このスイッチを押すとサムホイールスイッチでセットした周波数とは関係なくコールチャンネルの周波数“145.00MHz”になります。

### ⑤ EAR



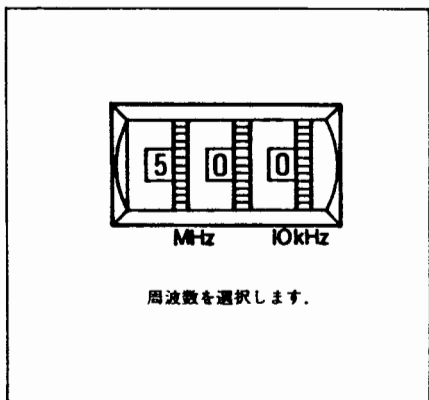
イヤホンジャックです。イヤホンを使用すると人込みや騒音の中でもクリアに受信できます。また、イヤホンを使用中は内部スピーカーからの音が出ませんから他人に迷惑をかける事はありません。

### ⑥ MIC



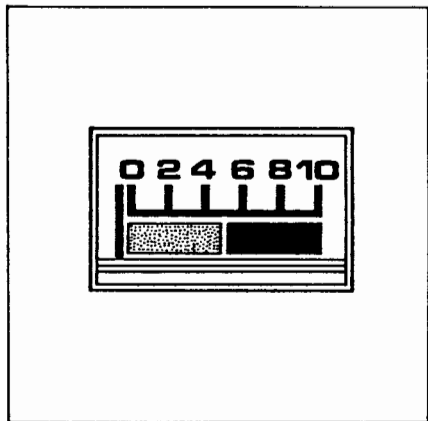
外部マイクロホンを接続するジャックです。⑤EARジャックと併用し、オプションのスピーカマイクMH-12A2Bや、ヘッドセットYH-2を接続して運用します。

⑦ 周波数選択スイッチ  
(THUMB WHEEL SWITCH)



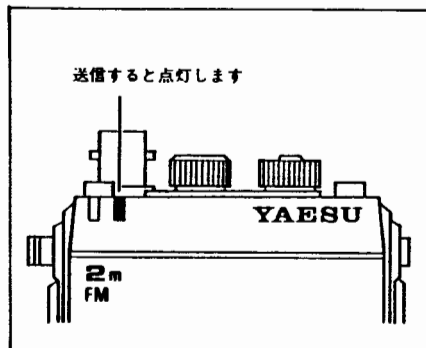
周波数を選択するサムホイールスイッチです。MHz台、100kHz台、10kHz台の歯車を指先で回転し周波数をセットします。最小周波数ステップは10kHzです。

⑧ メータ



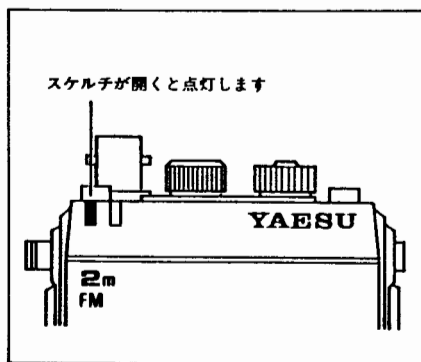
受信時には信号強度を示すSメータ、送信時には相対値の出力を示すPOメータです。

⑨ ON AIR インジケータ(赤色)



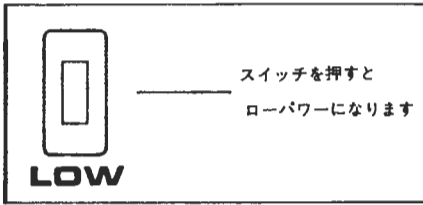
送信時に点灯します。なおPTTスイッチを押して送信状態にしても点灯しなくなった場合には電池の電圧が低下していますから電池を交換してください。なお、オプションのNi-Cdバックを使用している場合は再充電を行ってご使用ください。

⑩ BUSY インジケータ(緑色)



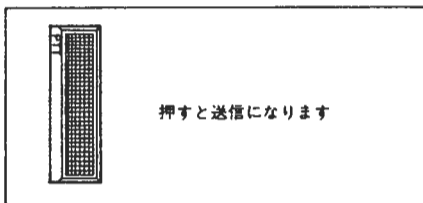
受信信号が入感し、スケルチが開いたときに点灯します。ただしSQLツマミを反時計方向にまわしてスケルチが開いている状態では無信号時にも点灯します。

### ⑪ LOW



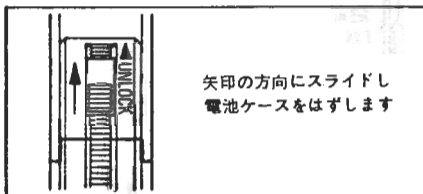
送信出力をHIGHまたはLOWに切り換えるスイッチです。スイッチを押し込むとローパワーになり、近距離間の通信など出力を下げ、電池の消費を少なくすることができます。

### ⑫ PTT スイッチ

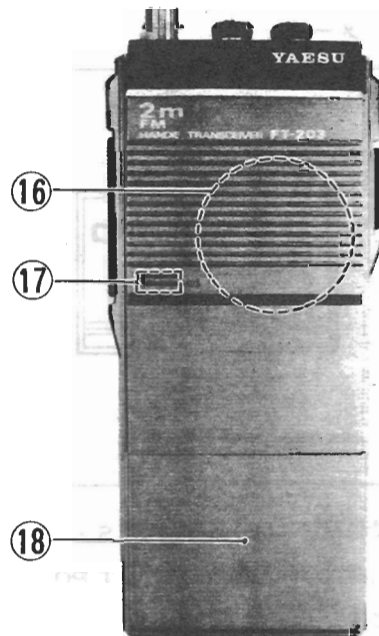
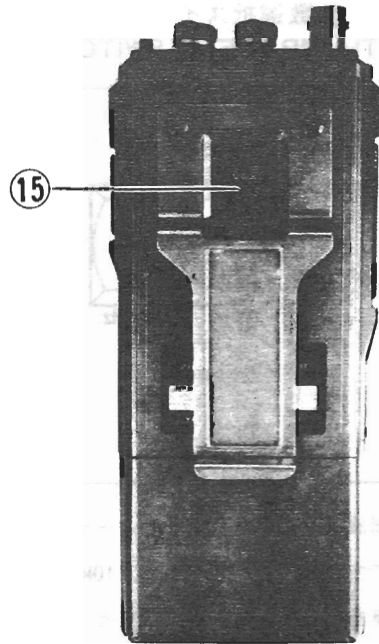


送受信を切り換えるプッシュアウトークスイッチです。スイッチを押すと送信、離すと受信になります。

### ⑬ UNLOCK

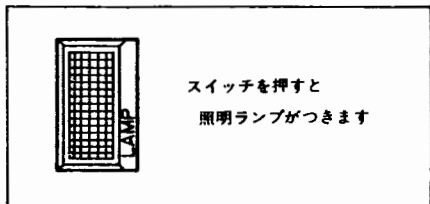


電池ケースをはずすときに操作するアンロックツマミです。



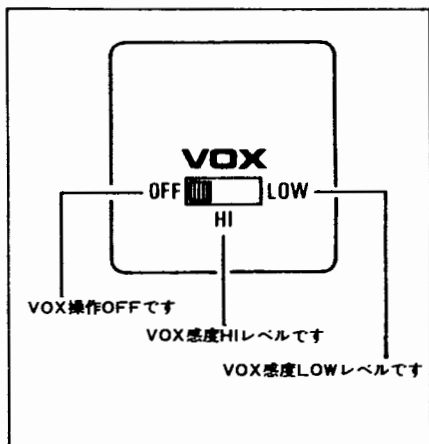


#### ⑭ LAMP



メーター照明のためのランプスイッチです。夜間暗い所などで使用する時にはランプスイッチを押してください。

#### ⑮ VOX



オプションのヘッドセット YH-2 を使用し VOX (ボイスオペレーション) 運用を行うスイッチです。静かな場所では HI の位置、騒音が激しく周囲の雑音で VOX が動作してしまうときは LOW の位置で使います。

注 内部マイクおよびスピーカマイクでは VOX 回路は動作しません。

#### ⑯ スピーカ

外径36mmのダイナミック型スピーカの位置です。

#### ⑰ マイクロホン

内蔵マイクロホンの位置です。ここに向かって送話します。

#### ⑱ 電池ボックス (FBA-5)

単3型乾電池を6本収納し、本体から取りはずしができる電池ボックスです。

## ご使用の前に

### アンテナについて

本機にはヘリカルアンテナが付属していますから、アンテナ端子に取り付けるだけで運用できます。また、アンテナ端子に同軸ケーブルにより外部アンテナを接続すれば、ホームシャックやモービルで運用する場合でも通話距離をのばすことができます。なお、送信出力は乾電池6本使用の時1.6Wですが受信感度は大型機並みですから、山頂などへ移動しビームアンテナを使用すると100km以上との通信も不可能ではありません。外部アンテナを使用する場合には、50Ω系の同軸ケーブルで給電するアンテナをBNCプラグで接続してください。なおアンテナを接続しない無負荷の状態を送信すると終段トランジスタが破損することがありますから十分ご注意ください。

### 電源について

本機は、単3型のマンガン電池あるいはアルカリ電池など公称電圧1.5Vの一般用乾電池6本を本体より取りはずしができる電池ボックスへ挿入して運用します。

電池の挿入、交換は本体のUNLOCKツマミを矢印の方向へスライドしなから電池ボックスを本体よりスライドして取りはずします。取りはずした電池ボックスのフタを片方ずつ交互に開けて、乾電池の極性をまちがえないように3本ずつ電池ボックスへ挿入しフタを閉じます。

電池を挿入した電池ボックスを本体へ取り付けて運用します。

なお、再充電により繰り返し使用できるニッケルカドミウム電池ハックFNB-3(10.8V, 425mAh)、FNB-4(12V, 500mAh)をオプションで用意していますから御利用ください。

また、FNB-3、FNB-4を使用しますと、本機を外部電源を用いて使用する事ができます。

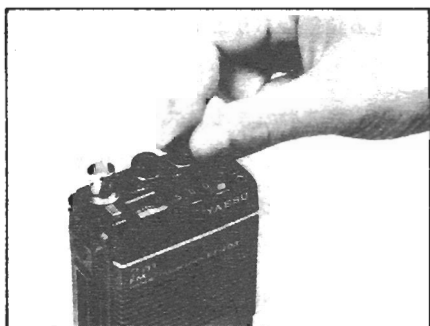
なお、本機を外部電源を用いて使用する時には、31ページの“外部電源について”を良くお読みになり、過電圧、逆接続に十分注意して御使用ください。

## 使い方

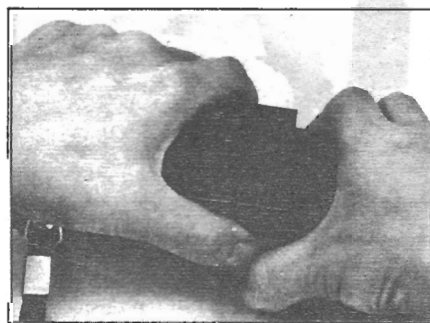
まず“各部の操作と接続”“ご使用のまえに”を良くお読みください。

これによって操作方法と注意事項がおわかりいただけと思いますが、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してみましょう。

1. ③ 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。



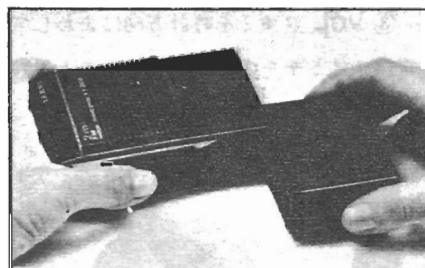
2. ⑬ UNLOCK ツマミを矢印の方向へスライドしながら本体から ⑱ 電池ボックスを取りはずします。



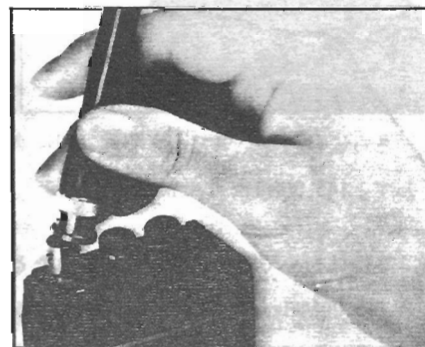
3. ⑱電池ボックスのフタを開けて、電池を指定通り極性をまちがえないように挿入し、フタを閉じます。



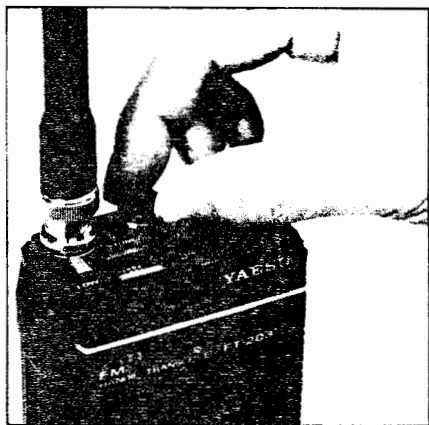
4. ⑱電池ボックスを本体の溝に合わせてスライドしながら取り付けます。



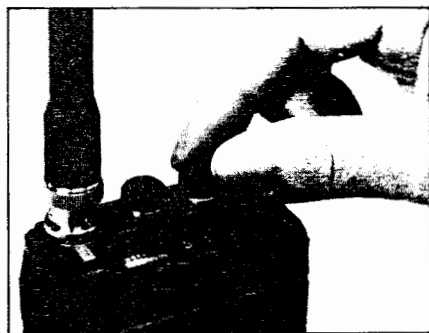
5. 付属のヘリカルアンテナを ① ANT コネクタに接続します。



6. ② SQL ツマミを反時計方向に回し切り、(トーンスケルチに切り換わる手前) スケルチ開放の状態にしておきます。

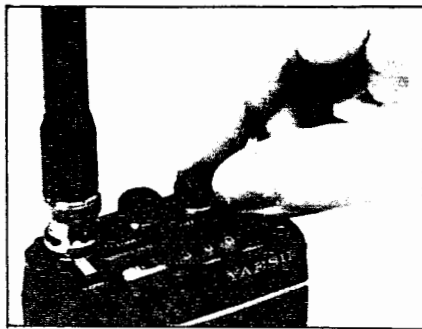


7. ③ VOL ツマミを時計方向にまわして電源スイッチをONにします。このとき⑩ BUSYインジケータが点灯します。



8. さらに③VOL ツマミを時計方向にまわすと145.00MHzが受信できます。

※ 本機は初めて電源スイッチを入れたとき145.00MHzが受信できるように、サムホイールスイッチをセットしてあります。

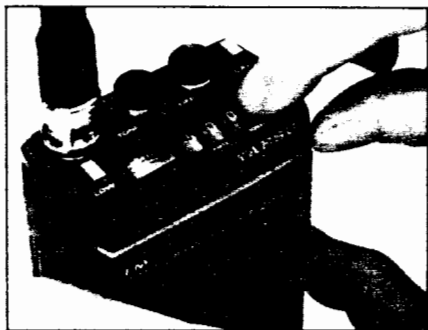


9. 運用中の局がない場合には、サーというFM特有のノイズが聞えます。このノイズは②SQL ツマミを時計方向にまわしていくと、スケルチが閉じてノイズが消えて、同時に⑩BUSYインジケータが消灯する位置がありますからそれより少しまわした位置で使用します。この位置よりさらにまわしますとスケルチを開くのに必要な信号レベルが高くなります。また弱い信号の受信を目的とするときには、スケルチを浅くしたり、あるいは完全に開くなどして相手局の信号強度にあわせてSQL ツマミを調節してください。

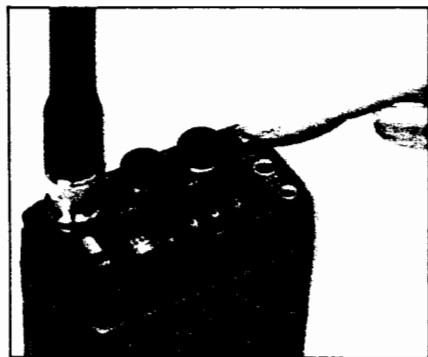


10. ⑦周波数選択スイッチ（サムホイールスイッチ）の歯車を指先で回転し希望の周波数にセットします。

MHz台は0-9まで144MHz台、145MHz台と交互に変わりますが、4の位置が144MHz台、5の位置が145MHz台となっておりますから、4および5の位置を使用すると周波数直読となり誤操作の心配はありません。

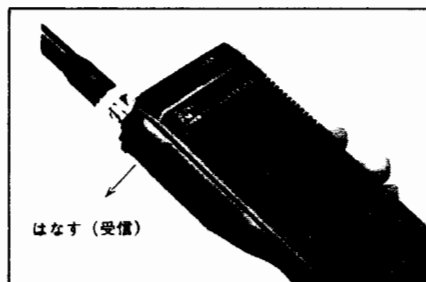
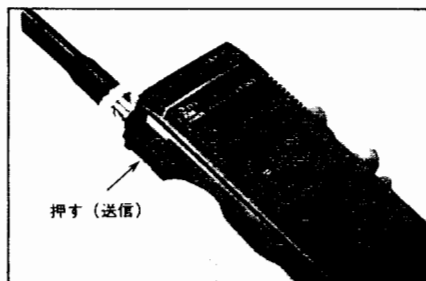


11. コールチャンネル“145.00MHz”で運用するときには④CALLスイッチを押すことにより、⑦サムホイールスイッチでセットした周波数とは関係なくスピーディにコールチャンネルでの運用が行えます。



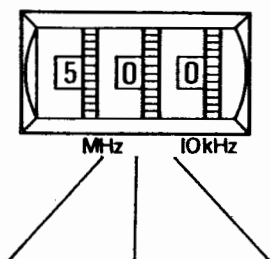
12. 受信ができましたら送信に移りましょう。送信するときには必ずアンテナかダミーロードを接続し、決して無負荷で送信しないように十分ご注意ください。

⑫PTTスイッチを押すと⑨ON AIRインジケータが点灯して送信状態に切り変わったことを知らせます。PTTスイッチを押しながらマイクロホンに向かって送話すれば通話ができます。PTTスイッチをはずすと受信状態に戻ります。



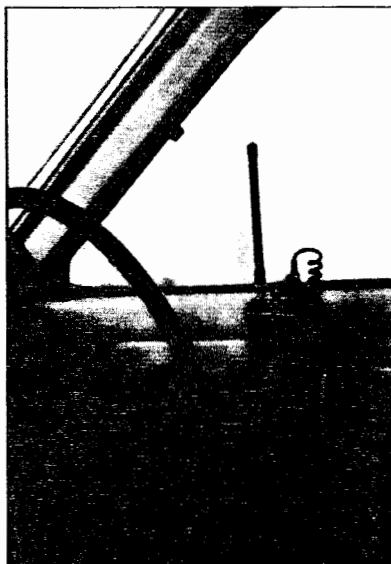
13. 近距離通信などの場合は、⑪LOWスイッチを押すと送信出力が約**300mW**のローパワー送信になります。スイッチをもどすと送信出力が約**1.6W**のハイパワー送信になります。

(出力は乾電池 6 本使用時)



サムホイールスイッチの  
数字と運用周波数の関係

(MHz台)	(100kHz台)	(10kHz台)
0 -	0 - 0kHz台	0 - 0kHz台
1 -	1 - 100kHz台	1 - 10kHz台
2 -	2 - 200kHz台	2 - 20kHz台
3 -	3 - 300kHz台	3 - 30kHz台
4 - 144MHz台	4 - 400kHz台	4 - 40kHz台
5 - 145MHz台	5 - 500kHz台	5 - 50kHz台
6 -	6 - 600kHz台	6 - 60kHz台
7 -	7 - 700kHz台	7 - 70kHz台
8 -	8 - 800kHz台	8 - 80kHz台
9 -	9 - 900kHz台	9 - 90kHz台



FT-203/MH-12A2B/MMB-21

## オプション

### スピーカマイク

#### MH-12A2B

トランシーバを腰のベルトに固定して運用するときや、モバイル運用、ホームシヤック運用のときに便利なスピーカ付ハンドマイクロホンです。

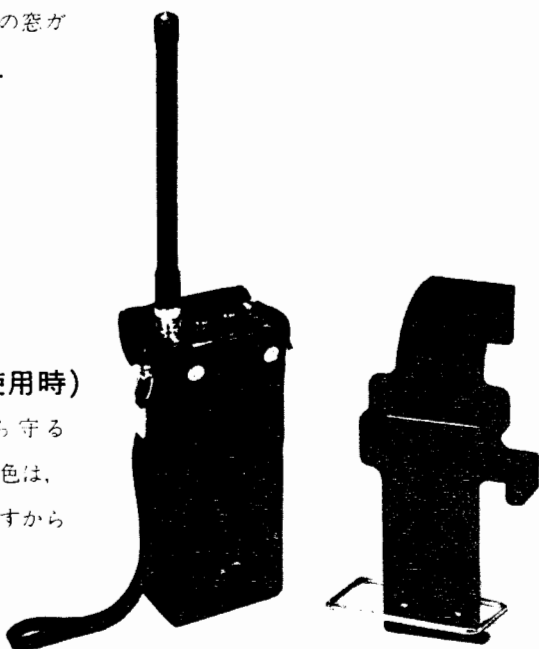


MH-12A2B

### モバイルブラケット

#### MMB-21

モバイル運用のときに便利な FT-203 用ハンガーブラケットです。車のドアの窓ガラスの間に差し込んで運用できます。



FT-203/CSC-6

MMB-21

### ソフトケース

#### CSC-6(R.G.B)

(FBA-5、FNB-3使用時)

#### CSC-7(R.G.B) (FNB-4使用時)

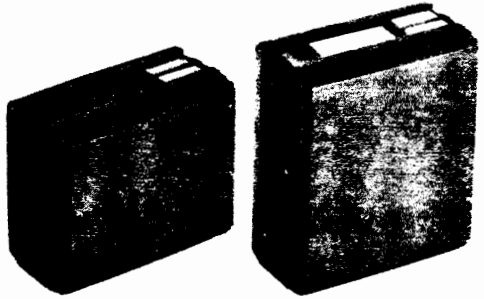
トランシーバをショックなどから守るソフトケースです。ソフトケースの色は、R(赤)、G(緑)、B(青)の3種類ありますから好みに合わせてお選びください。

## Ni-Cd電池パック

FNB-3 (10.8V)

FNB-4 (12V)

再充電可能なニッケルカドミウム電池パックです。FNB-3 のとき送信出力は約2.5W、FNB-4 のとき送信出力は約3.5Wになります。



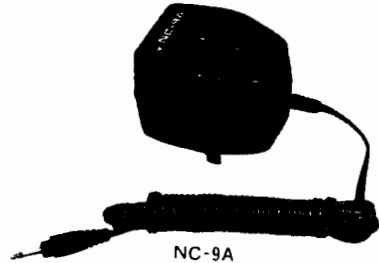
FNB-3

FNB-4

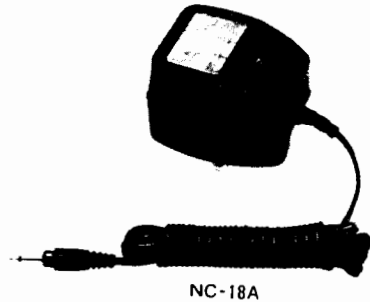
## 標準充電器

NC-9A/NC-18A

FNB-3用標準充電器NC-9A、FNB-4用標準充電器NC-18Aで充電時間は約15時間です。



NC-9A

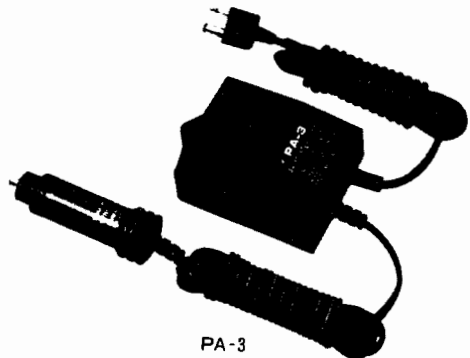


NC-18A

## DCアダプター

PA-3

FNB-3またはFNB-4を使用してモバイル運用を行うとき、自動車のシガレットライターソケットより電源がとれるカーアダプターです。またFNB-3を使用している時には走行中に補充電もできます。



PA-3



## VOXコントロール用ヘッドセット YH-2

ハンズフリー・オペレーションを行うときのヘッドセットです。トランシーバーを腰のベルトなどに固定し、VOX機能と組み合わせると、ハイキングやサイクリング、そして歩きながらなどトランシーバーから手をはなしてオペレーションができます。

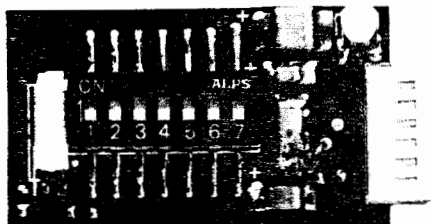


YH-2

## トーンスケルチユニット FTS-7

特定局との待ち受け受信（トーンスケルチ受信）を行うときに取付けるユニットです。トーン周波数は37波でその内の1波をDIPスイッチで設定して運用します。

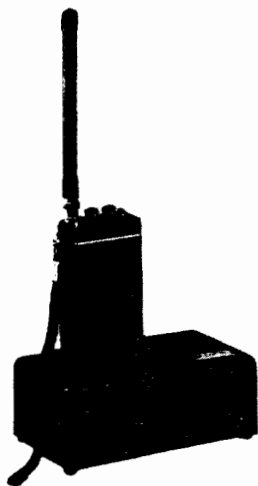
なお、DIPスイッチの操作によりトーンスケルチ回路を止めてトーンエンコーダとして使用することもできます。



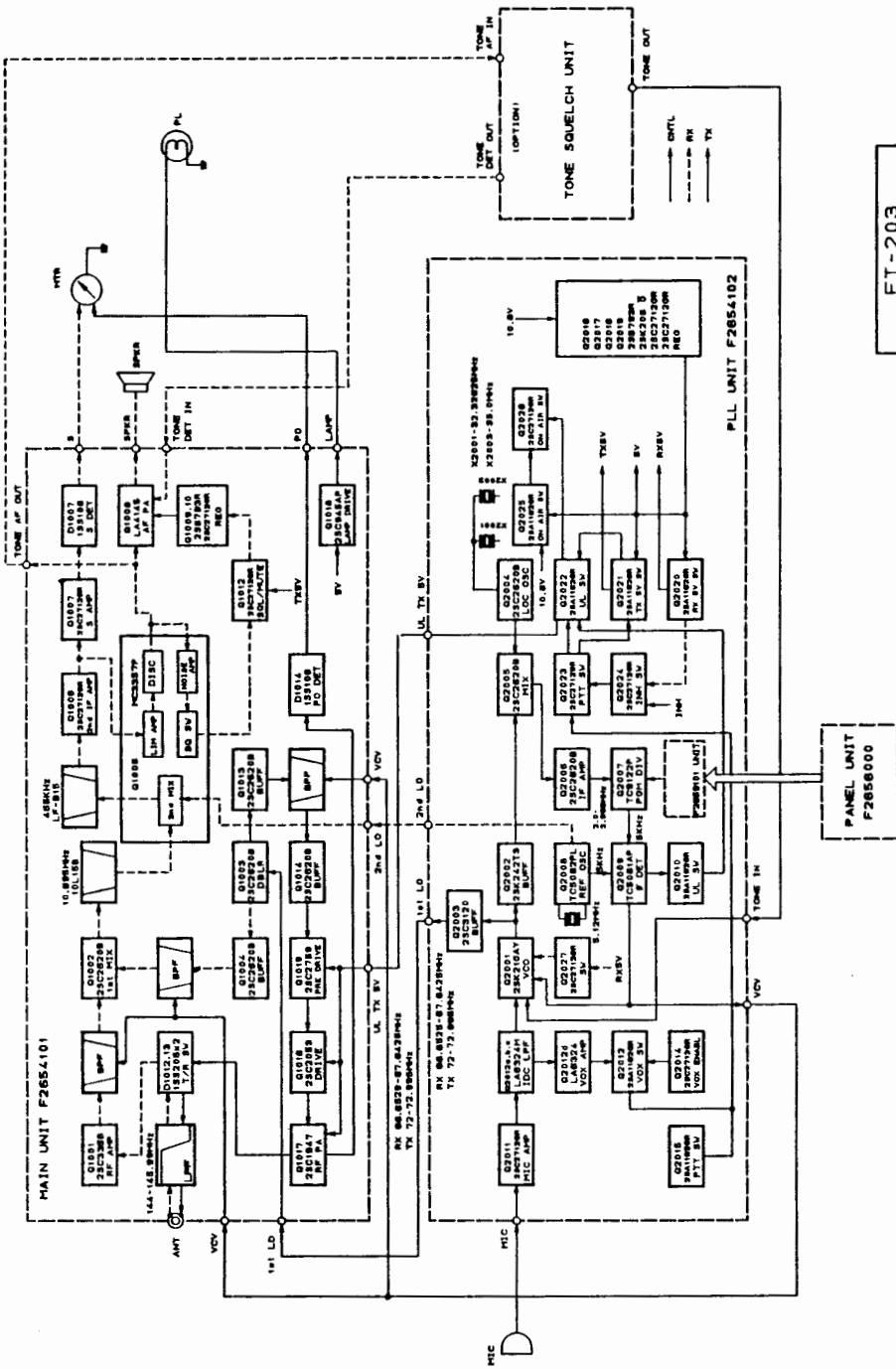
FTS-7

## 急速充電器/DCアダプター NC-15

NC-15は、ニッケルカドミウム電池パック FNB-3、FNB-4 をトランシーバーに接続したまま短時間(FNB-3…約1時間、FNB-4…約1.5時間)で充電できる急速充電器で、交流100VでFT-203を使用するときの交流電源としても使用できます。



FT-203/NC-15



FT-203  
BLOCK DIAGRAM  
MODEL F

# 回路と動作のあらまし

受信部は、PLL方式の局部発振回路を採用した第1中間周波数10.695MHz、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。

送信部は同様に、72MHz帯の局部発振回路、VOX回路、2通倍回路、パワーアンプなどから構成しています。

## 受信回路

アンテナ端子へ入った受信信号は、送受共通のローパスフィルタ(L1、C2、L1014、C1092-C1094で構成)およびD1012、D1013 ISS205のアンテナ切り換え回路を通り、高周波アンプQ1001 2SC3356に入ります。

高周波増幅を行った信号は、T1002-T1004、D1001-D1003 1T32で構成する電子同調型バンドパスフィルタに入り、不要な信号を取り除き良好な受信帯域特性を得て第1ミキサQ1002 2SC2620Bのベースに入ります。

一方PLL回路により作られた受信第1ローカル信号66.6525-67.6475MHzは、2通倍Q1003 2SC2620B、バッファアンプQ1004 2SC2620Bを通り、T1006、T1007、D1004、D1005 1SV69で構成する電子同調型バンドパスフィルタに入り不要な信号を取り除い

た後、同様にQ1002のベースに加わり10.695MHzの第1中間周波数に変換します。

変換した信号は、中心周波数10.695MHz帯域幅±7.5kHz/-3dBのモノリシックフィルタ10L15Bを2段通り帯域外の信号を取り除いた後、Q1005 MC3357Pの⑩ピンに入ります。

Q1005の①ピンはPLL基準発振10.24MHzの信号を受けIC内部の第2ミキサによって第1中間周波信号と混合、455kHzの第2中間周波信号に変換します。

変換した信号は帯域幅±7.5kHz/-6dBのセラミックフィルタCF1001で選択した後、Q1006 2SC2712GRで増幅し、ふたたびQ1005内のリミッタ増幅回路に入りAM成分を除去、さらに内部のディスクリミネータ回路によりFM検波します。

Q1005 ⑨ピンから出たFM検波信号はVR1 (VOL)で音量調節の後オーディオアンプQ1008 LA4145で低周波電力増幅を行いますピーカを鳴らします。

## Sメータ回路

Q1006 2SC2712GRで増幅した第2中間周波信号の一部はSメータ増幅Q1007 2SC2712

GRによって増幅した後D1007 1SS106で整流し、信号強度に応じた直流電圧となりSメータを振らします。

## スケルチ回路

Q1005⑨ピンから出たFM検波信号の一部は⑩、⑪ピン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8kHzの成分を選択増幅、D1006 1S1555によって整流しノイズ電圧となります。

このノイズ電圧は⑫、⑬ピンのスケルチスイッチを動作し、D1017 1SS184を通りスケルチスイッチQ1012 2SC2712GRをONにし安定化電源Q1009 2SB793R、Q1010 2SC2712GRの動作を止めて信号が入感するまでオーディオアンプQ1008の動作を止めます。

## 送信回路

マイクロホンに入った音声信号は、PLLユニットの低周波アンプQ2011 2SC2712GRで増幅した後、Q2012 LA6324Mで構成する微分アンプ、リミッタアンプを通り、VR2001で最大周波数偏移量を設定します。

レベル設定した音声信号はQ2012のアクティブローパスフィルタで高域成分を除いた後72MHz帯を発振するVCO Q2001 2SK210Yのゲートに入り可変リアクタンス変調をかけます。

72MHz帯の信号は、Q2001のソースより取り出し、メインユニットのQ1003 2SC2620Bで2通倍し、144MHz帯の信号になった後バッファアンプQ1013 2SC2620Bで増幅してT1010、T1011、D1010、D1011 1SV69で構成する電子同調型バンドパスフィルタにより良好なスプリアス特性、送信出力帯域特性を得ています。

不要な信号を除いた144MHz帯の信号は、エキサイタアンプQ1015 2SC2759、Q1016 2SC2053で増幅、パワーアンプQ1017 2SC1947で電力増幅を行います。

電力増幅した信号はD1012、D1013 1SS205を通りローパスフィルタでスプリアス特性を良好なものにしてアンテナ端子より出力約2.5Wの電力(電圧10.8V時)を送信します。

送信出力の低減はLOWスイッチによりQ1017のコレクタ電圧を下げで行ないます。

## VOX回路

Q2012微分アンプ出力の一部を取り出してQ2012 VOXアンプに入り増幅した後VOXスイッチ検波Q2013 2SA1162GR、VOXスイッチQ2011 2SC2712GRで音声信号を整流して直流電圧を得ています。

この信号は、D2013 1SS184を通りPTTスイッチQ2023 2SC2712GRをONにして送信状態となります。

VOX回路の入力レベル調整は、HIGH/

LOWスイッチによりQ2012VOXアンプの利得をコントロールして行っています。

## 送受電源切り換え回路

PTTスイッチを押さない受信状態では、PTTスイッチQ2015 2SA1162GR、Q2023 2SC2712GRがOFFになり、スイッチQ2021、Q2022 2SA1162GRは動作せず、スイッチQ2020 2SA1162GRはONとなりRX5Vを得ています。

PTTスイッチを押して送信状態にした時は、Q2015、Q2023がONになり、Q2021、Q2022が動作しTX5V、アンロック付TX5Vを得ています。

一方Q2020はD2016 ISS184より逆バイアスが加わりOFFとなります。各電圧はQ2016 2SB793R、Q2017 2SK2080、Q2018 Q2019 2SC2712GRで構成する安定化電源から得ています。

## PLL回路

本機の受信第1ローカル信号 66.6525-67.6475MHz、送信局発信号 72.0-72.995MHzを発生します。

VCO Q2001 2SK210Yの発振出力は、バッファアンプ Q2002 2SK242を通りPLLミキサ Q2005 2SC2620Bのベースに入ります。

一方PLL局発 Q2004 2SC2620Bは、受信時に64.6525MHz送信時に70MHzを発振して同様にQ2005のベースに加わり2.0-2.995MHzのPLL中間周波信号に変換します。

変換した信号は、中間周波アンプ Q2006 2SC2620Bで増幅した後、プログラマブルデータQ2007 TC9122Pの②ピンに入り1.400-1.599に分周し5kHzの比較信号となり、位相比較器 Q2009 TC5081APの⑦ピンに入ります。

一方基準発振器 Q2008 TC5082PLは、②-③ピンで発振する5.12MHzを1.1024分周して5kHzの基準信号を作りQ2009の⑧ピンに入ります。

Q2009では、2つの信号を位相比較して、それに比例した正負のパルスを③ピンより発生します。パルスはローパスフィルタにより位相差に応じた直流電圧となり、この電圧をVCOに加え発振周波数を制御、ロックします。

またこの制御電圧は、各電子型同調回路にも加えられ同調回路を制御します。アンロック時にはQ2009④ピンよりアンロック信号が出てアンロックスイッチQ2019 2SA1162GRをONにし、Q2022のベースに逆バイアスを加え動作を停止します。これによって送信増幅部の動作が停止して不要なスワリアスの発射を防止します。

## 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、電池を挿入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。

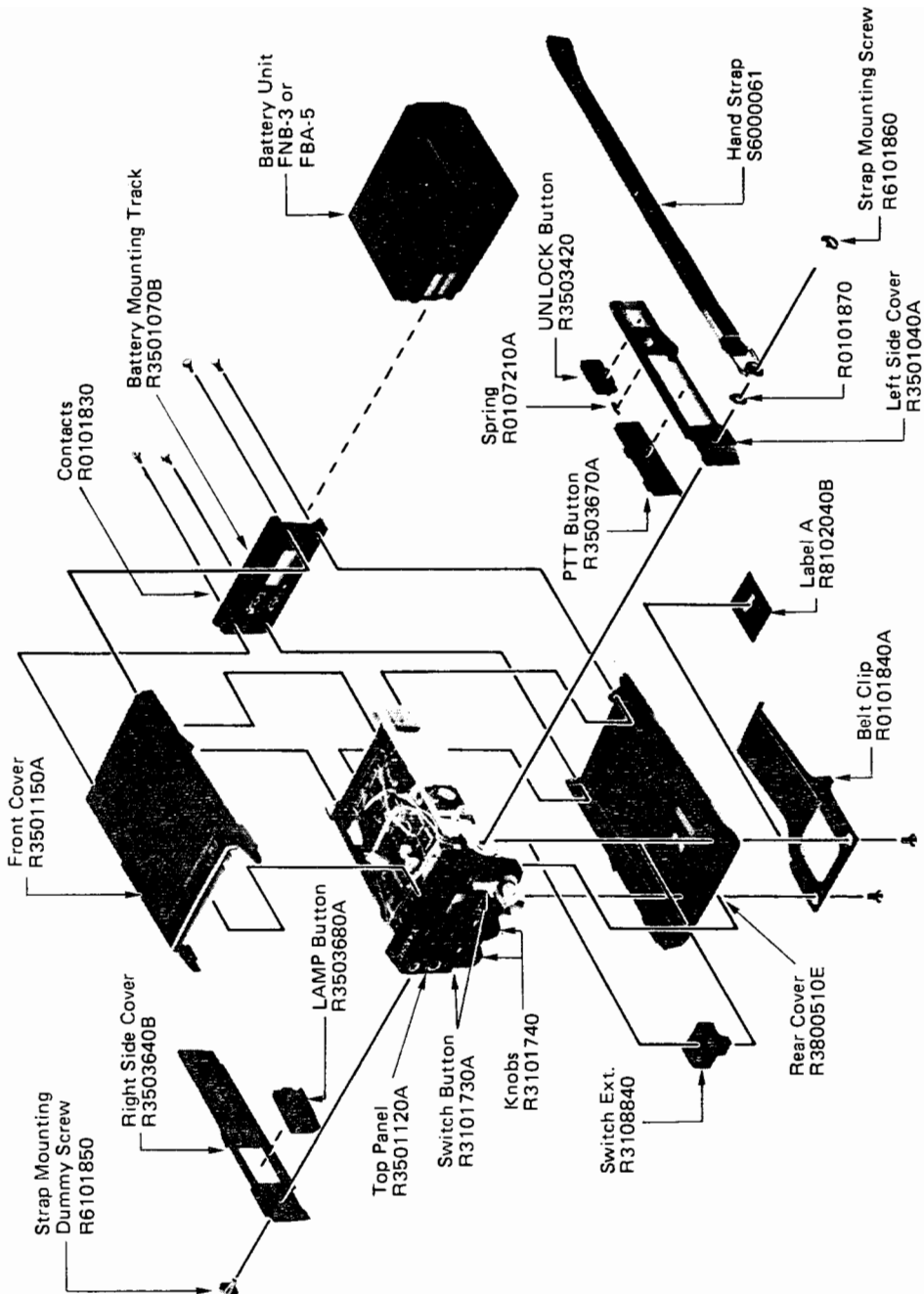
1. 直流電圧計
2. 直流電流計
3. RFミリバル
4. AFミリバル
5. 144MHz帯までのシグナルジェネレータ (SSG)
6. 低周波発振器 (AG)
7. シナーダー (SINADDER)
8. FM直線検波器 (周波数偏移計)
9. CMカップラ (方向性結合器)
10. 終端型高周波電力計 (パワー計)
11. 150MHzまでの周波数カウンタ
12. スペクトラムアナライザ

## ケースの開け方とご注意

本機を再調整などでケースを開ける場合には、電池部を外し、写真に示してある本体部底面のビス4本、ベルトクリップ取付用ビス2本、およびハンドストラップ用と反対側の特殊ネジを外すと調整箇所等の電気回路が表われます。なお分解に当たっては両側の化粧板とスイッチボタンの方向を確認してください。(次頁参照)

内部は基板間やスイッチなどに細い電線による配線が行なわれていますから誤って切断することのないよう十分注意をして行ってください。無理な開閉や基板の引きおこしなどは絶対に行なわないでください。

調整のため外部電源を接続する場合は、直流電圧10.8Vの安定化電源を22頁の写真を参考に、正しい極性で接続してください。



## 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した状態で調整してください。

☆調整する環境は20℃～30℃程度の常温中で行ってください。

☆この範囲以外の環境にあったセトは調整の前に2時間以上常温中に放置した後に行ってください。

☆VCOのシールドケースカバーを取り付け、中ワクをビス止めた状態で調整してください。

☆送信時の調整には、必ずアンテナ端子にタミーロードを接続して行ってください。

### 1. PLLローカル出力トランスの調整

- ① 周波数を145.00MHzにセトします。
- ② TP<sub>2001</sub>にRFミリバルを接続し、T<sub>2001</sub>のコアを回して電圧が最大になるよう調整します。700mVrms以上。

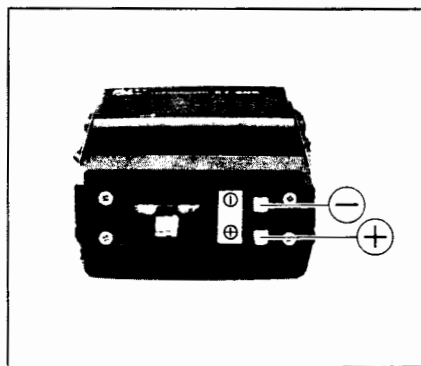
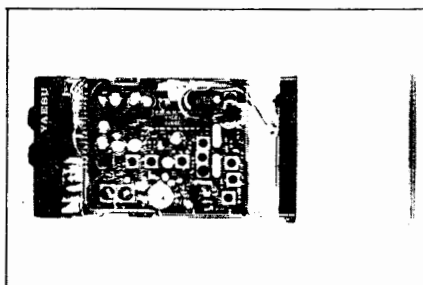
### 2. VCV電圧の設定

- ① 周波数144MHz、P<sub>2010</sub>のヒン⑧に直流電圧計(レンジ10V程度)を接続します。
- ② 受信時L<sub>2003</sub>のコアを回して電圧を1.5Vに調整します。

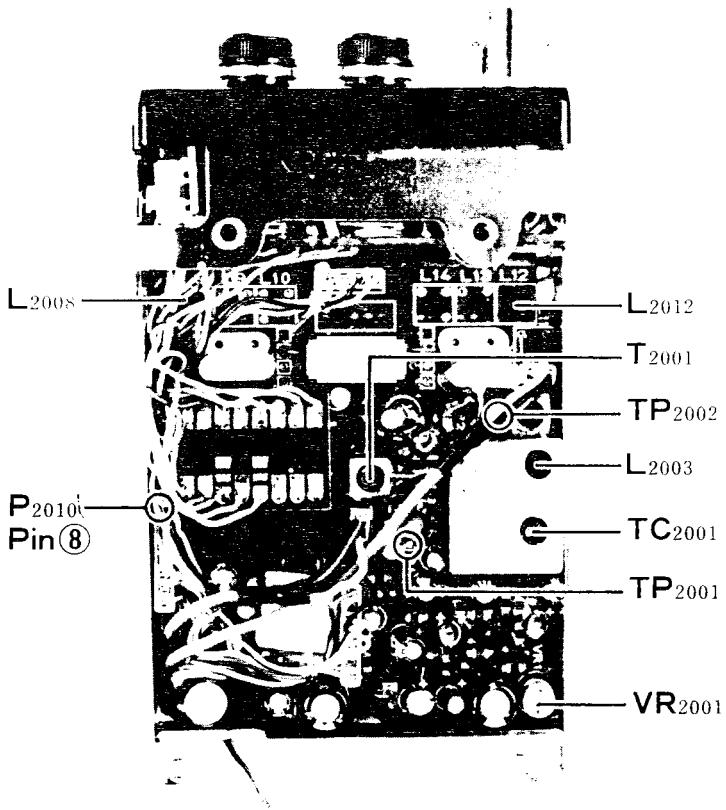
- ③ 送信時TC<sub>2001</sub>で電圧を0.5Vに調整します。

### 3. PLLローカル周波数の調整

- ① 周波数145.00MHz、TP<sub>2002</sub>に周波数カウンタを接続します。
- ② 受信状態で、L<sub>2008</sub>のコアを回して周波数が67.1525MHz(±100Hz以内)になるよう調整します。
- ③ 次に送信状態でL<sub>2012</sub>のコアを回して72.5000MHz(±100Hz以内)になるよう調整します。







## 受信部の調整

### 1. 同調回路の調整

- ① アンテナ端子へSSGより145.00MHz、1kHzの低周波信号による±3.5kHzデビエーションの標準変調をかけたFM信号を加え、EARジャックに8ΩのスピーカとSINADDERを接続します。
- ② SSGの出力を0.25 $\mu$ Vにし、T<sub>1001</sub>—T<sub>1009</sub>のコアを回して12dB SINAD以上になるよう調整します。
- ③ 周波数を144.00MHz(下限)、145.99MHz(上限)にした時の感度が12dB SINADあることを確認します。

### 2. スケルチ回路の調整

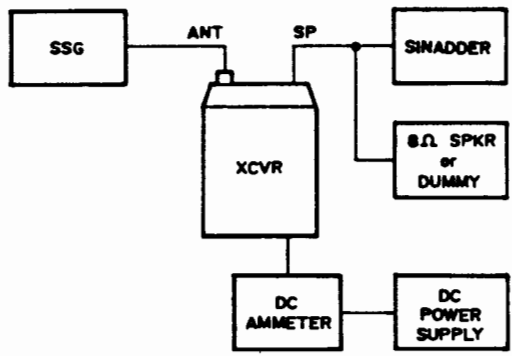
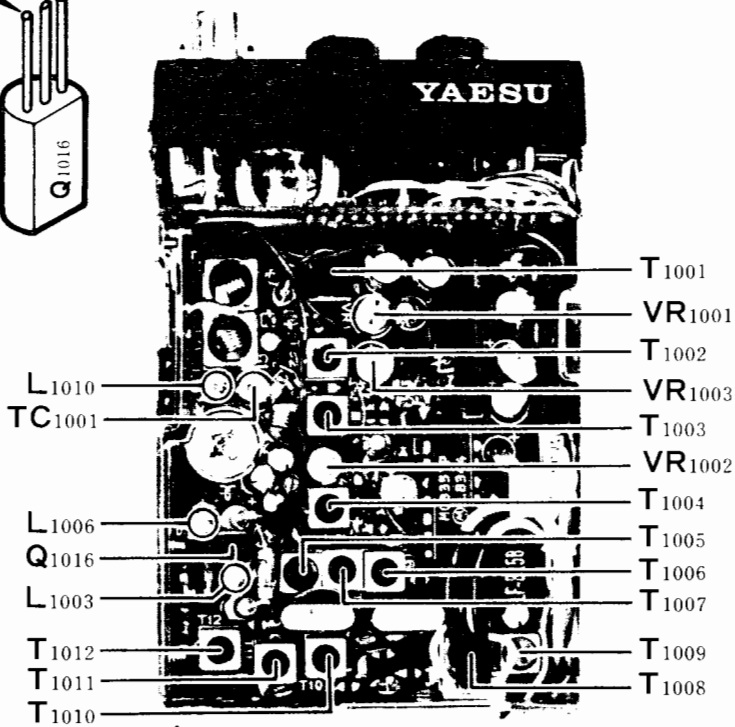
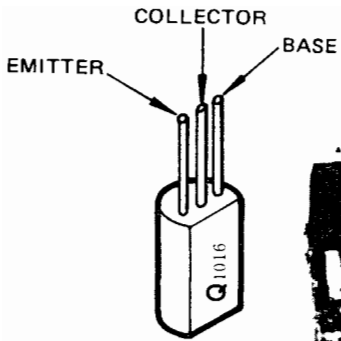
- ① 受信周波数を145.00MHzに設定し、SQLツマミを中央の位置に設定して、無信号時(アンテナ入力なし)にVR<sub>1001</sub>を回してスケルチが閉じる位置に調整します。
- ② アンテナ端子にSSGより145.00MHz、標準変調、±5dB $\mu$ の信号を加え、SQLツマミを反時計方向に回し切ったTONEの位置に設定してスケルチが閉じる位置にVR<sub>1003</sub>を調整します。

## 送信部の調整

送信部の調整には、必ずアンテナ端子にダミーロードを接続して行い、無負荷送信にならないようご注意ください。

### 1. 送信同調回路の調整

- ① 周波数を145.00MHz、アンテナ端子に終端型パワー計、Q<sub>1016</sub>のエミータに直流電圧計(レンジ3-5V程度)を接続して送信し、電圧が最大になるようT<sub>1010</sub>—T<sub>1012</sub>のコア、およびL<sub>1003</sub>のヒューチを調整します。(0.7V以上)
- ② 出力切り換えスイッチをHIGH(スイッチが出ている状態)にして送信し、出力が最大になるようL<sub>1006</sub>、L<sub>1010</sub>のヒューチおよびTC<sub>1001</sub>を調整します(電源電圧10.8Vで3W以上)
- ③ 総電流が減少する方向にTC<sub>1001</sub>を回して出力を2.7Wに調整し、電流が800mA以下であることを確認します。(電源電圧10.8V時)
- ④ 出力切り換えスイッチをLOW(スイッチを押した状態)にし、送信出力が下記の値になることを確認します。(電源電圧10.8Vで約300mW)



## 2. PO計の調整

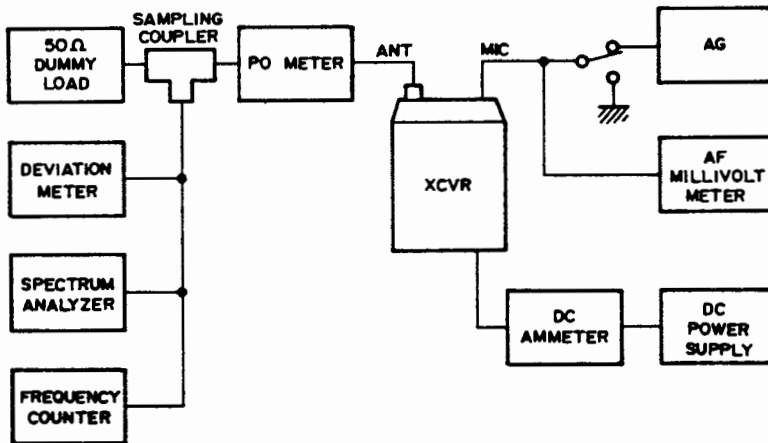
- ① 出力切り換えスイッチをHIGHにして送信し、メータが目盛8を指示するようVR<sub>1002</sub>を調整します。(電源電圧10.8V時)

## 3. 変調回路の調整

- ① アンテナ端子に方向性結合器を通して直線検波器などを接続、外部MIC端

子に低周波発振器より1kHz、25mVの信号を加えて送信し、周波数偏差が±4.5kHzになるようにPLLユニットのVR<sub>2001</sub>を調整します。

- ② 低周波発振器の出力を下げて、周波数偏差が±3.5kHzになる時の入力(発振器出力)が1-3mVの範囲に入っていることを確認します。

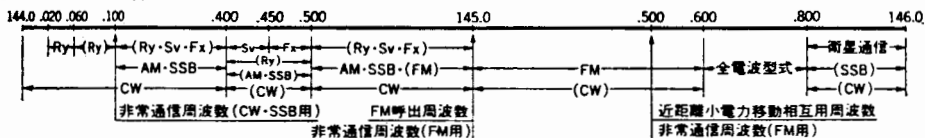


## JARL 144MHz帯の使用区分について

144MHz帯は、JARL(日本アマチュア無線連盟)によってバンド内の使用区分が定められていますので、このルールに従って運用されるようおすすめいたします。

(昭和60年4月1日より実施の新区分)

### 144MHz帯



- (注1) 144.000MHz～144.020MHz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。  
 (注4) FM系によるRTTY、SSTV及びFAXの運用は、144.500MHz～145.000MHz及び全電波型式の周波数帯を使用する。

# 定 格

## ●一般仕様

送受信周波数範囲 144.00～145.99MHz  
送受信周波数 上記周波数範囲内で10kHzステップ(CALLチャンネルスイッチにより、145.00MHzを送受信可能)

電波の型式 F3(FM)

アンテナ ヘリカルホイップアンテナ(BNC接栓)外部アンテナ使用可

電源 FBA-5(単3型乾電池6本9V)またはオプションのニッケルカドミウム電池パック(FNB-3…10.8V, FNB-4…12V),あるいはDCアダプタNC-15使用

電源電圧範囲 直流6.0V～13V(標準9V)

消費電流 受信時 約100mA  
スケルチ時 約30mA  
送信時 約650mA  
(出力2W時)

ケース寸法 65(W)×34(D)×153(H)mm

本体重量 約450g(電池ケース, 単3乾電池6本, アンテナを含む)

## ●送信部

定格終段入力 6.5W(12V時)  
変調の方式 リアクタンス変調  
最大周波数偏移  $\pm 5$ kHz  
占有周波数帯域幅 16kHz以内  
不要輻射強度  $-60$ dB以下  
出力インピーダンス  $50\Omega$  不平衡  
マイクロホン エレクトレットコンデンサ型内蔵(インピーダンス $2k\Omega$ ) オプションスピーカ / マイクロホンMH-12A2B, ヘッドセットYH-2使用可能

## ●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 10.695MHz  
第2中間周波数 455kHz  
受信感度  $0.25\mu\text{V}$ 入力 SINAD  
12dB以上  
 $1\mu\text{V}$ 入力 S/N 30dB以上  
選択度 12kHz以上/ $-6$ dB  
24kHz以下/ $-60$ dB  
低周波出力 450mW以上  $8\Omega$ 負荷  
THD 5%

## 使用半導体等

<b>I C</b>		2SC1947	1 個	<b>VARACTOR DIODE</b>	
MC3357P	1 個	2SC2053	1 個	1SV69	4 個
LA4145	1 個	2SC2620B(QB)	8 個	1T32	3 個
TC9122P	1 個	2SC2712GR(LG)	13 個	FC53M	1 個
TC5082PL	1 個	2SC2759	2 個		
TC5081AP	1 個	2SC3356	1 個	<b>ZENER DIODE</b>	
LA6324M	1 個			HZ6A-1L	1 個
		<b>SILICON DIODE</b>		HZ9B-2L	1 個
<b>F E T</b>		1S1555	1 個		
2SK210Y(Y Y)	1 個	1SS184(B3)	4 個	<b>LIGHT EMITTING DIODE</b>	
(2SK192AGR)		1SS205	14 個	LN38GCP	1 個
2SK208O(JO)	1 個	1SS226	1 個	LN28RCP	1 個
2SK242(T3)	1 個				
<b>TRANSISTOR</b>		<b>SCHOTTKY BARRIER DIODE</b>			
2SA1162GR(SG)	7 個	1SS106	2 個		
2SB793R	2 個	11DQ04	1 個		
2SC945AP	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、

6.0～13Vです。マニカシ乾電池(FBA-5使用)またはオプシヨンのニッケルカドミウム電池パック(FNB-3/FNB-4)あるいは急速チャージャー DCアダプタ(NC-15)をご使用ください。

### ●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、お買上げの販売店または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。内部の点検、調整はなるべくお買上げの販売店または当社サービスステーションへお任せください。

### ●水がこぼれたときは、

セットのそばに花びん、化粧品、薬品、飲料水など水の入った容器を置かないでください。万一内部に水が入った場合は、電源スイッチを切り、お買上げの販売店または当社サービスステーションへご相談ください。そのまま使用すると故障の原因となります。

## ■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。

### ●ハンディで使うとき、

人込みのなかではアンテナの先端で他の人に思わぬケガをさせることがありますので、十分ご注意ください。

### ●新幹線の中や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。

### ●航空機の中では、

無線装置の使用は禁止となっていますのでご注意ください。



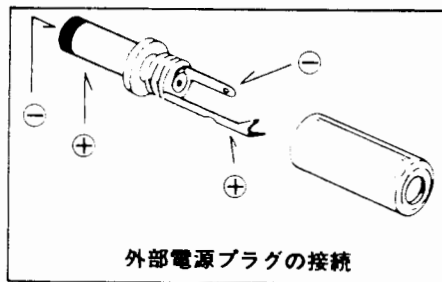
- 外部アンテナは、  
テレビアンテナや、電灯線からなるべく離してください。
- ケースが汚れたら、  
中性洗剤などで汚れを落とし、乾いた布でふきとります。シンナーやベンジンは使用しないでください。

## ■外部電源について

- 本機に接続する外部電源は、必ず**6.0～13V**の直流電源を使用してください。
- 外部電源プラグの極性に十分注意してください。外部電源プラグの接続は下図を参考に、プラグの外側がプラス(+)、内側がマイナス(-)になるように配線し、オプションの**FNB-3**または**FNB-4**のADPTジャックに加えてください。(プラグは付属していませんのでお買上店などで別にお求めください)

特に、車載等で車のバッテリーから電源をとる時には**PA-3**を使用して電圧を供給し、さらにつきの点に注意してください。

1. **12V**型バッテリー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**型バッテリーを使用している車では使えませんので、お買い上げの販売店等にご相談ください。
2. 車のボディにバッテリーのマイナス電極が接続してあるマイナス接地の車であること。
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バッテリーが過放電になり、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などを使用して直接電源を取ると過電圧になりますからご注意ください。



外部電源プラグの接続

## 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。
- スケルチの調節は適切ですか。
- 電池ボックスの取り付けはまちがっていませんか。
- 乾電池の電圧は正常ですか。
- ヘリカルアンテナは確実に接続していますか。
- 外部アンテナは確実に接続していますか。

○イヤホンまたはヘッドセットの接続はまちがっていませんか。

### ■電波がでない

- PTTスイッチは確実に押していますか。
- ヘリカルアンテナは確実に接続していますか。
- 外部アンテナは確実に接続していますか。
- 乾電池の電圧は正常ですか。

## VOX運用(ボイスオペレーション)とご注意

ヘッドセットYH-2(オフショント)を使用すると送信操作をPTTスイッチを押さずにYH-2のマイクロホン入力により自動的に送信になるVOX運用ができますので両手をあけた状態で通信を楽しめます。

- 内蔵のマイクロホンおよび外部スピーカマイクロホンMH-12A2BではVOX運用はできません。
- 送話用の音声入力以外のマイクロホン入力(外部雑音、第3者の声や音楽など)でもVOX回路が動作するレベルの入力があれば送信状態になりますから、⑮VOXスイッチをLOWの位置にしてVOX回路の感度を下げYH-2のマイクロホンに向っての送話は大きめの声で行ってください。
- 送話中声の切れ目で受信に戻ることはないよう、音声が切れても数秒間は送信状態が続くようディレータイムをとっています。

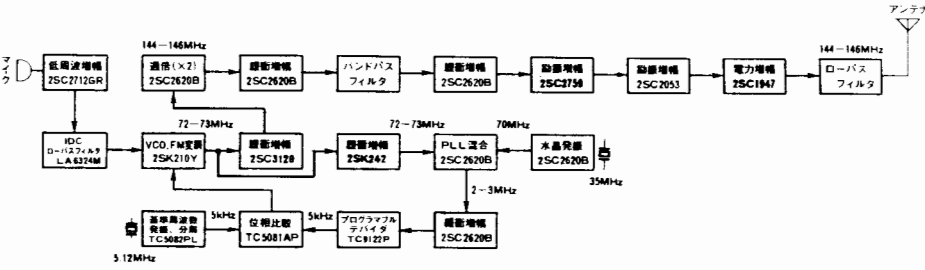
# アマチュア局免許申請書類の書き方

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	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
144M	10	F3			

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	F3 144MHz帯				
変調の方式	リアクタンス変調				
管 名称個数	2SC1947×1	×	×	×	×
管 電圧・入力	12V 6.5W	V 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

送信機系統図 (JARL保証認定で免許申請の場合には登録番号Y-70あるいは型名FT-203と記入し送信機系統図を省略できます。)



# YAESU

Performance without compromise.<sup>SM</sup>

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（シーソー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、ご氏名は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 ☎048(222)0651
東京営業所 ☎103	東京都中央区八重洲1-7-7 ☎03(3271)2861
名古屋営業所/サービス ☎457	名古屋市南区戸部町2-3-4 ☎052(811)4949
大阪営業所/サービス ☎542	大阪市中央区上砂1-4-6 吉井ビル ☎06(764)4949
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 ☎048(222)0651