



# V-UHF ALL MODE DUAL BANDER

## Model TS-770



取扱説明書

お買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

ご使用に際し、本機の性能を十分発揮していただくために、  
本説明書を最後までお読みいただき、正しい使い方により末長  
くご愛用くださいますようお願い申し上げます

## “お 願 い”

お買い上げいただきました製品は、厳重な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ともない、ご不審な箇所または破損  
などのトラブルがありましたら、お早目にお買い上げいただきました販売  
店または保証書に記載されているサービス窓口にお申しつけください。

また、アフターサービスのご依頼時や引越のさい、本機を梱包している  
ダンボール箱（含梱包材）を使用しますと、大切な機器を保護するのに便  
利です。ダンボール箱は、是非保管されておくことをおすすめします。

## 目 次

1. 特 長	3	7. トラブルシューティング	29
2. ご使用の前に	4	8. 申請書の書き方	30
3. 各部の名称と動作説明	6	9. 回路構成	31
4. ご使用にあたって	10	ブロックダイアグラム	32
5. 運用方法	13	内部部品配置図	36
6. 周辺機器およびオプションパーツ	27	定 格	37

# 1. 特長

- 144MHz帯、430MHz帯の両バンドにわたって、FM,SSB(USB,LSB),CWの全てのモードを十分に楽しめる、アマチュア無線用オールモード・デュアルバンドトランシーバーです。
  - マイクロコンピューター制御による高安定 VFO と豊富な付属機能
  - トリオ伝統の技術につちかわれたFMとクリアなサウンドを誇るSSB
  - VOX回路内蔵
  - サイドトーン内蔵、セミブレイクイン運用も楽しめるCW
  - 使いやすい1バンド、1MHz、VFOは0~999.98kHzでストップおよび1MHz幅をエンドレス可変の切替え回路付。
- オールモード対応のデジタルディスプレイ機能を内蔵しています。
  - デジタルディスプレイには、グリーンの蛍光表示管採用
  - 100Hzまで直読可能な周波数、7桁デジタルディスプレイ
  - モードを切替えた場合、キャリア位置が読みとれる周波数表示
  - VFO AまたはBの外に任意の周波数をメモリーできる固定チャンネル、コールチャンネルの周波数も表示
  - 一目で判別できる2VFO(A、B表示)、固定チャンネル番号(1~8表示)、コールチャンネル(L表示)のファンクション用表示ディスプレイ
  - FMモードでは自動的に100Hzの桁の表示を消灯、またFM-CH使用の時は、1kHzの桁以下の周波数をクリアするディスプレイセレクト回路採用。
- 操作機能を徹底的に追求しています。
  - デジタルVFOのステップは、SLOW(20Hz毎)、FAST(200Hz毎)の2スピード切替え方式を採用。
  - VFOツマミは回転トルク可変機構採用
  - FM運用時VFOツマミは、通常のVFOと20kHzステップのチャンネル(クリック機構)動作の切替回路付(モードSW連動)  
また偶数チャンネル(00, 20, 40, 60, 80)と奇数チャンネル(10, 30, 50, 70, 90)の切替回路付
  - バンド切替スイッチは、UP用、DOWN用のプッシュ式のスイッチにより、144MHzから440MHzまで1MHz毎に12バンド連続可変
  - 送・受信ともに、RF回路の同調操作を省いたワイドバンド幅設計
  - 人間工学を考慮したパネルレイアウト
  - 操作状態を適確に判断するための各種の表示機能(ON AIR表示、FM送信時のHI/LOW表示、F-LOCK表示、RIT表示、SLOW/FASTおよび+10kHz表示、バックアップ電源ON/OFF表示)
- 送・受信の出力レベルを歪なく常に一定に保つ増幅型AGC、ALC回路内蔵
- 豊富な付属機能により、快適な運用を楽しむことができます。
  - 固定チャンネルは、マイクロコンピューターのRAMへのメモリー式ですから、常に自由な周波数の記憶・消去可能(8チャンネル)
  - メモリーのデータを保存するための、バックアップ電源回路付
  - スキャン回路、サーチ回路の採用
  - VFO、固定チャンネル、CALLチャンネル、共に使用できるRIT回路付
  - 周波数ロック回路の採用
  - パルス性雑音除去に威力あるトリオ独自のノイズブランカー(NB)回路内蔵
  - Sメーター(RFおよびALCメーター切替付)およびセンターメーターの2メーター採用
  - FM時は、近距離との交信に便利な送信パワーHI/LOW切替え機能付
  - AUX端子付
- 固定用途はもちろん、移動運用でも完璧です。
  - AC/DC両用の2電源
  - 移動に便利な取手付
  - 騒音の中でも強い、低周波大出力(2.5W/4Ω)
  - 7.5cmの丸形スピーカー内蔵。また外部スピーカーも接続可能

# 2. ご使用の前に

## 電波を発射する前に

JAIA

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ご注意ください。

とくに下記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、新幹線車内、業務用無線局及び中継局周辺等。

参考 無線局運用規則 第9章 アマチュア局の運用  
(発射の制限等)

### 第258条

アマチュア局は自局の発射する電波が他の無線局の運用又は放送の受信に支障を与え、若しくは与える虞があるときは、すみやかに当該周波数による電波の発射を中止しなければならない。

以下略

## 2.1 付属品について

TS-770には、下記の付属品があります。お確かめください。

- 取扱説明書……………1
- 保証書……………1
- ヒューズ(3A)……………1
- 脚(ねじ付)……………2
- スピーカー・プラグ……………1
- DINプラグ……………1
- AC電源コード(コネクタ付)……………1

## 2.2 設置場所について

TS-770は直射日光をさけ、乾燥した風通しのよい場所をお選びください。またモバイル運用時には放熱に十分注意したうえで設置していただくようお願いします。

## 2.3 マイクおよびヘッドホンの接続について

図1

### マイク

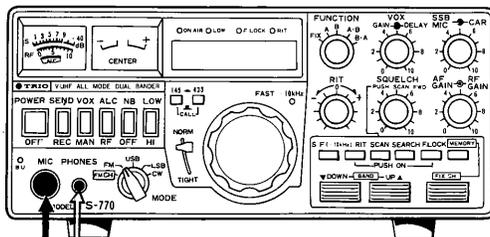
インピーダンス500~600Ωの良質のマイクをご使用ください。なお、マイクに音声回路と独立したスイッチが、付属されている場合(図A-b)、Bのように配線することによりPTT運用が可能になります。ただし、マイクラインのアース側とスイッチの片側とを共用している3端子のものでは使用できません。

### ヘッドホン

ヘッドホンは当社の通信機用ヘッドホン(HS-4、HS-5)が最適です。

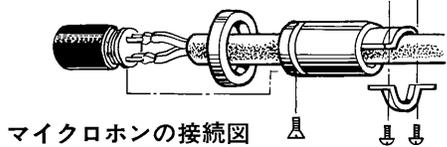
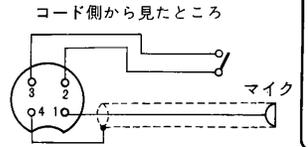
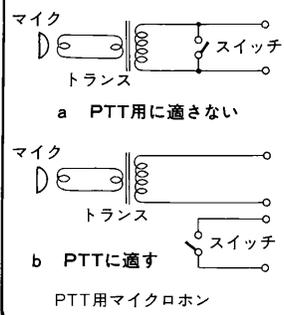


HS-5

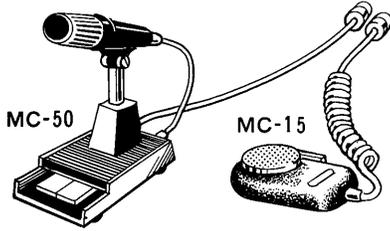


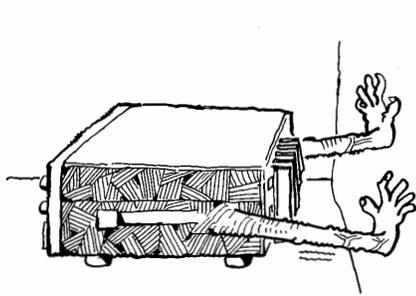
A

B

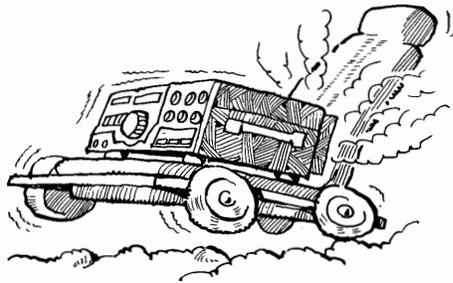


マイクロホンの接続図

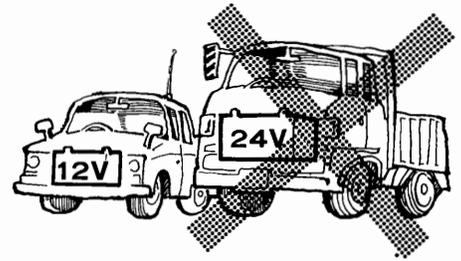




本機には、放熱用ヒートシンクが後面についていますので底面および後面を、あまり机や壁に接近させると放熱効果が低下しますのでご注意ください。



車載運用の場合、放熱に十分注意し、特にセット後面が直接シートに接することがないように、また、直接振動を受けないような場所を選んで設置してください。



車載の場合本機は、12Vバッテリー用です。(消費電流は送信時 6A ぐらい流れます。大型車などの24Vバッテリーには使用できません。)

## 2.4 アンテナ、電源等の接続について

**図 2**

**アンテナ**  
インピーダンスが50Ω系のものをご使用ください。本機への接続にはM型同軸接続栓(M型コネクタ)が適合します。

430MHz

144MHz

詳細は10頁を参照してください。

**エレキーを使用する場合**

極性に注意してください。

**外部スピーカー**  
本機には小型スピーカーが内蔵されていますが、外部スピーカーをご使用になる場合には、付属のスピーカープラグをご使用ください。外部スピーカーは、インピーダンス4-8Ωで、高域および低域が低減されている通信機用スピーカーのご使用をおすすめします。なお、本機の外部スピーカーには、SP-70が最適です。外部スピーカープラグを差し込むと、内部スピーカーは切れます。PHONES端子は、レベル調整用の抵抗が付加されていますので、外部スピーカーの取り出しには不適です。

**電鍵(KEY)**

**電鍵**  
CW運用の場合、電鍵にフーンプラグを取り付けて接続します。

**外部スピーカー SP-70**

**スピーカープラグの接続**

接続時には、AF出力を短絡しないように注意してください。また、高周波のまわり込み防止のため、シールド線を使用し、なるべく短く配線してください。

**接地**  
感電防止、TVIおよびBCI防止のため接地効果の良い地面を選んで、アース線を接続してください。接続する線はなるべく太い線を用い、最短距離に配線し、接地電極(市販のアース棒や銅板等)を地中深く埋めてください。このアース線が長くなると、アース線に電波がのってしまい、不要輻射の原因ともなりますので注意が必要です。

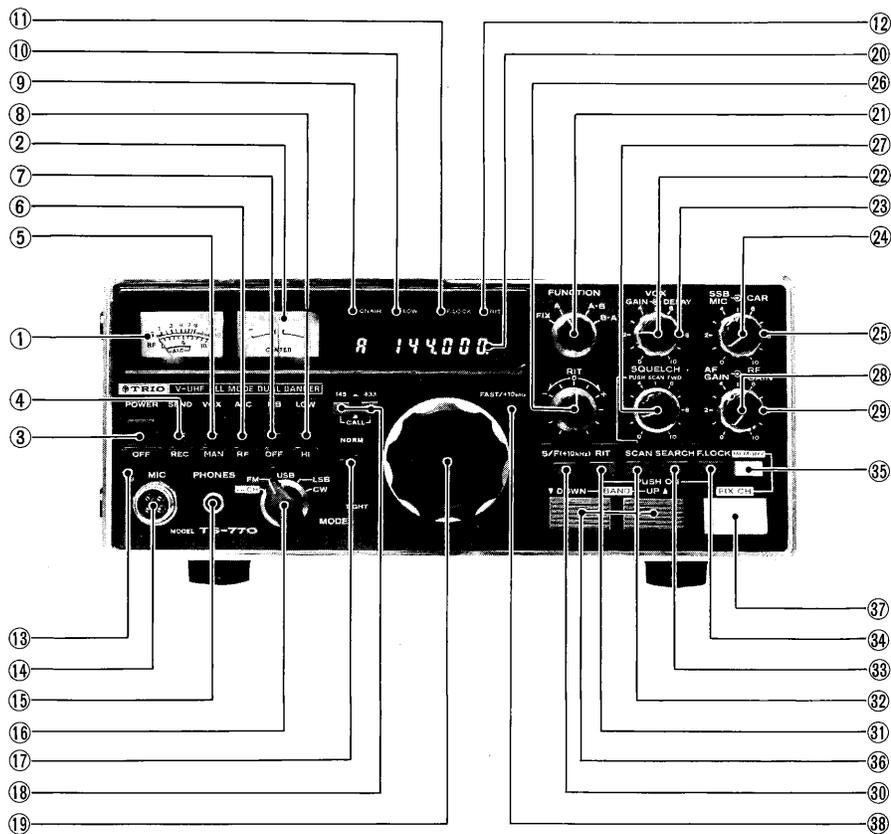
**電源の接続**  
各電源コードに付属している4P角型コンセントにはストッパーがついていますので、セットに装着するときにはストッパーを指で押え付けながら、確実にセットのストッパー止めにはさみ付けます。抜き取る場合は、同様に指でストッパーを押え付け、ストッパー止めからはずして抜きとります。

**電源**  
電源コードを取替えることによって、AC電源(AC100V)およびDC電源(DC13.8V)での運用ができます。(DC電源コードは別売)電源コードの取付け、交換時には必ず次のことを確認、チェックしてください。

1. 電源スイッチをOFF、スタンバイスイッチをRECにします。
2. 電源コードをACソケットまたはバッテリーより取りはずします。(特にAC時に注意してください。)

以上の操作は、セットの破損防止、感電防止のために重要ですので必ず行なってください。

# 3. 各部の名称とその説明



## 3.1 前面パネル

(注) 番号の前に※印のついている項目は“運用方法”の項目で詳細説明してあります。

### ① メータ (A)

3種類の表示を行う機能を持っています。受信時にはS(受信信号強度)メータとして動作し、その強度を1~9および9+20dB 9+40dBの目盛によって表示します。送信時には送信(RF)出力信号の強度を示します。またメータ切替スイッチをALCにしますと、送信電力増幅部へのドライブ(入力)電圧を指示しますのでメータ指針がALCゾーンを越えないように、SSB時はMICゲインツマミを調整してお使いください。ALC位置でも受信時はSメータとして動作します。

### ② メータ (B)

センターメータです。FM受信時VFOツマミを回して相手局の信号(メータの振れ)をセンターメータの中央に合わせます。(SSB, CWでは動作しません)

### ③ POWER (パワー) スイッチ

上に倒すと電源ON, 下へ倒すとOFFとなります。

### ④ スタンバイスイッチ

スイッチが下のときには受信, 上で送信に切替わります。SENDは送信状態を示します。また、マイクのPTTスイッチを押すと送信に切替えることができます。

### ※⑤ VOX スイッチ

FM, SSB運用時のVOXオペレーション, CW運用時のセミブレイクインオペレーションを行なうためのスイッチです。MAN側ではPTT運用またはスタンバイスイッチによる運用, VOX側ではVOX運用やセミブレイクイン運用ができます。

### ⑥ メータ切替スイッチ

このスイッチを切替えることにより、送信時にRFメータあるいはALCメータとして動作します。受信時は、スイッチの切替えにかかわらずSメータとして動作します。

(FM, FM-CHの時は、ALC位置でメータは動作しません。)

### ※⑦ NB(ノイズブランカー)スイッチ

SSB, CW運用時自動車のイグニッションノイズのようなパルス性ノイズの多い時にお使いください。ノイズが消え微弱な信号も快適に受信できます。

(FMモードの時は動作しません。)

### ※⑧ LOW POWER スイッチ

FMの送信出力切替スイッチでLOW側に倒すと送信出力は、約1Wとなります。(FM以外のモードでは、動作しません)

### ⑨ ON AIR(オンエア)インジケータ

送信状態になると点灯します。

#### ⑩ LOW POWER インジケーター

FMの送信出力がLOWの時(Low POWERスイッチON), 点灯します。

#### ⑪ F・LOCK インジケーター

運用 VFO 周波数をロック(固定)するために、LOCKスイッチをONにした時に点灯します。

#### ⑫ RIT インジケーター

RIT スイッチ ON の時に点灯します。

#### ⑬ バックアップインジケーター

背面パネルにある MEMORY B.U スイッチを ON 側にした場合に点灯します。このインジケーター点灯中はPOWERスイッチのON-OFFに関係なくマイコンの周波数メモリー内容が保持できます。

#### ⑭ MIC コネクター

マイクの入力端子と PTT 回路があります。

#### ⑮ PHONES (ホーンズ)ジャック

インピーダンス (8 ~ 16 Ω) ヘッドホーン用端子で、プラグを入れると、内蔵スピーカーの音は切れます。

#### ⑯ MODE (モード)スイッチ

- FM-CH FMモードで機械的にVFOはロータリー50チャンネルスイッチに変わります。(20kHzステップ)
- FM, LSB, USB, CWの各モードを切替えVFO動作です。

#### ⑰ TIGHT レバー

VFOダイヤルつまみの回転トルクを重くしてセットの振動等による回転を押えます。

#### ※⑱ CALL-CH スイッチ

145MHzのスイッチを押すと145.000.0MHz, 433MHzスイッチを押すと433.000.0MHzのCALL(呼び出し)CHに、ワンタッチで移ります。両方のスイッチを押した場合は、145.000.0MHzとなります。

#### ⑲ VFO ダイヤルつまみ

各バンド毎に1MHzカバーのVFOです。

#### ⑳ デジタルディスプレイ

送・受信周波数を表示します。

なお、CALLのときは、145.000.0または433.000.0の表示をします。

#### ㉑ ファンクションスイッチ

- FIX: 固定チャンネル運用となり、固定チャンネル(1 ~ 8 ch)をFIX CHスイッチにて呼び出すことができます。デジタルディスプレイ部にその時のチャンネル番号(1 ~ 8 ch)が表示されます。
- A: VFO Aとして動作します。
- B: VFO Bとして動作します。
- A-B: 受信時VFO A, 送信時VFO Bとして動作します。
- B-A: 受信時VFO B, 送信時VFO Aとして動作します。

#### ※㉒ VOX GAINつまみ

VOX利得調整用のつまみです。VOX動作が最適になるように調整して、お使いください。

#### ※㉓ VOX DELAYつまみ

VOXを使用するとき、送信から受信へ復帰する時間の長さを調整してください。

#### ㉔ SSB MIC

SSB運用時のマイクアンプの利得調整つまみです。ALCメーターがALCゾーンを越えないように調整して、お使いください。

#### ㉕ CAR(キャリアレベル)つまみ

CW運用時のキャリアレベルを調整するつまみです。他のモードでは動作しません。

#### ㉖ RIT つまみ

RIT スイッチ ON 時に、受信周波数を変えるつまみです。このとき、送信周波数は変化しません。つまみの中央(“0”の位置)がRIT-OFFに一致します。

#### ※㉗ SQUELCH(スケルチ)つまみ

スケルチ調整用のつまみです。時計方向に回すとスケルチが動作します、なおFM, FM-CHモードのとき動作します。

#### PUSH SCAN FWD スイッチ

FM-CH モード、でスキャン動作のとき、信号が入るとスキャンがストップします。その時、さらにスキャンを続けたいとき、このつまみを押しますと、再びスキャンを始めます。

#### ㉘ AF GAINつまみ

受信時の低周波出力レベルを調整するつまみです。時計方向へ回すと音量は増加します。適当な音量でお使いください。

#### ※㉙ RF GAINつまみ

受信機の高周波増幅段の利得を調整するつまみです。時計方向へ回し切った位置が利得最大となり、反時計方向へ回し切った位置が利得最小です。通常は時計方向へ回し切った位置で使用します。

#### ※㉚ S/F, +10kHz スイッチ

VFOの時、周波数ステップをSLOW(20Hz)かFAST(200Hz)に、また、モードFM-CHのときは20kHzステップを偶数チャンネル(0, 20, 40…)と奇数チャンネル(10, 30, 50…)に切替えるスイッチです(+10kHz)。ノンロックスイッチで一度押すごとに切り変り、運用状態は、FAST/+10kHzインジケーターの点灯で示します。

#### ※㉛ RIT スイッチ

RIT 回路の ON-OFF スイッチです。

#### ※㉜ SCAN スイッチ

SCAN 動作を ON-OFF するスイッチです。

#### ※㉝ SEARCH スイッチ

SEARCH 動作を ON-OFF するスイッチです。

#### ⑭ F, LOCK スイッチ

使用中のVFO周波数を電氣的に固定するスイッチで、このスイッチをONしておきますと、VFO(A, B共に)を回しても周波数は動きません。またFAST/+10kHzスイッチも使用時の位置で固定されます。長時間同じ周波数で運用する場合や、車載運用時にご使用ください。

なお、F-LOCK スイッチ ON 時も RIT スイッチは動作します。また、BAND, SCAN, SEARCH スイッチも動作します。スイッチ ON 時は、F-LOCK インジケータが点灯します。

#### ※⑮ MEMORY スイッチ

FIX(固定)チャンネルに希望周波数をメモリー(記憶)させるスイッチです。

#### ※⑯ BAND スイッチ

BAND(周波数)切替え用のスイッチでUP用、DOWN用のプッシュスイッチです。UPのスイッチを押すと1バンドずつ上り、DOWNのスイッチを押すと1バンドずつ下ります。UPあるいはDOWNのスイッチを押し続けると約0.5秒間隔で自動的にバンドUP、DOWNします。BANDスイッチは、144, 145, 430, 431…と連続して切替わります。また、UP用、DOWN用プッシュスイッチを同時に押した場合はUPになります。

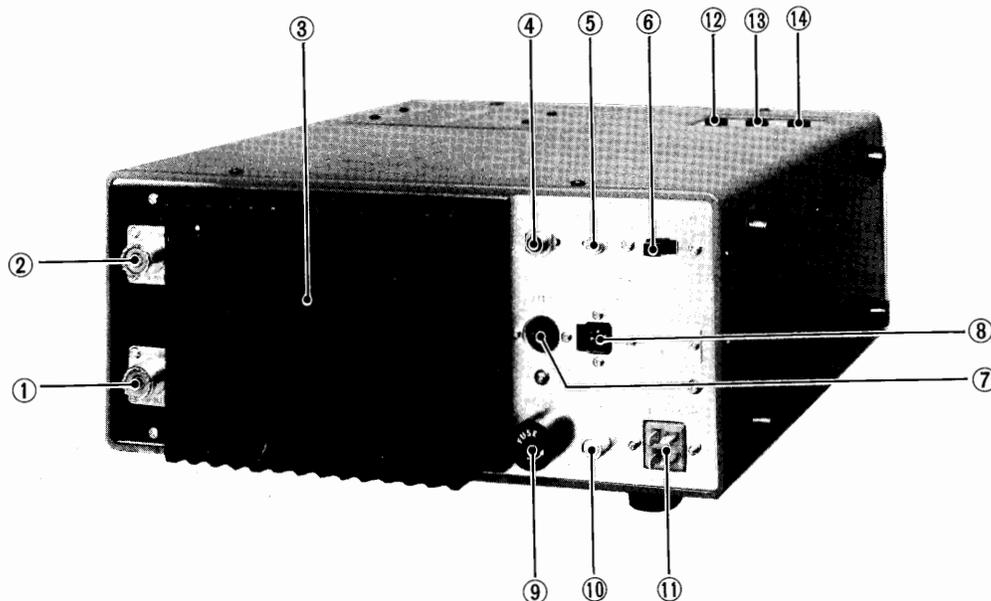
#### ※⑰ FIX CH スイッチ

固定チャンネル(1~8ch)の切替え用スイッチです。FUNCTION SWをFIXにして、このスイッチを押すと固定チャンネルが、1chずつUPします。スイッチを押し続けると約0.5秒間隔で自動的にチャンネルがUPします。

なお、1, 2, …8chまでUPしますと、つぎはまた1chに戻ります。

#### ⑳ FAST/+10kHz インジケータ

S/F, +10kHzスイッチがONにした時点灯します。



### 3.2 背面パネル

#### ① 144MHz ANT(アンテナ)コネクタ

144MHz 帯用のアンテナ接続用端子です。

#### ② 430MHz ANT(アンテナ)コネクタ

430MHz 帯用のアンテナ接続用端子です。

#### ③ ヒートシンク

ファイナル部トランジスタ放熱および電源用のトランジスタのヒートシンクです。

#### ④ KEY(キー)ジャック

CW送信のとき、電鍵(KEY)プラグを差し込みます。

#### ⑤ EXT. SP(外部スピーカー)ジャック

外部スピーカーの端子です。(インピーダンスは4~8Ωです。)

#### ※⑥ MEMORY B.U スイッチ

FIXチャンネルの周波数等を、POWER SWをOFFした場合にも、マイコンのメモリーに残しておく時にMEMORY B.UスイッチをONにします。MEMORY B.UスイッチをONにするとマイコンにバックアップ用電源が供給されます。ただし電源コネクタにACケーブルかDCケーブルが使用状態で接続されていることが必要です。バックアップ中はバックアップインジケータが点灯します。

### ※⑦ AUX コネクター

リニアアンプ等のコントロール、外部スタンバイを行う時に、使用する端子で、付属の7Pコネクター（DINコネクター）を使って外部接続してください。

### ⑧ B.U BATT端子

外部バッテリー BU-1 をつなぐ端子です。

### ⑨ FUSE (ヒューズ)

TS-770 は 3 A のヒューズが入っております。切れた時は、原因を十分確かめてから付属のヒューズとお取り替えください。

### ⑩ GND (アース) 端子

アース線を接続する端子です。

### ※⑪ 電源コネクター (AC, DC 共用)

付属の AC 電源ケーブル AC100V 用、また当社指定の DC ケーブル DC13.8V 用をお使いください。

### ⑫ FM MIC ツマミ

FM 送信時のマイクゲイン調整用つまみです。

### ⑬ SIDE TONE (サイドトーン) ツマミ

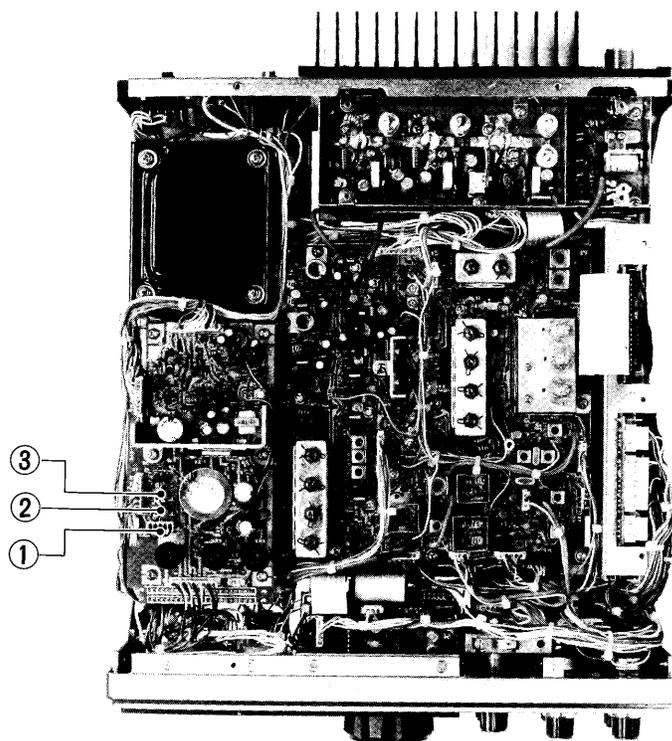
CW 運用時のモニター用のサイドトーン音量つまみです。

### ⑭ ANTI VOX (アンチボックス) ツマミ

VOX 使用時の ANTI VOX ゲイン調整用つまみです。

### ③ BZ (ON ◀, ▶)

BAND スイッチ、FIX CH スイッチを押したとき、さらに VFO をエンドレスにして 999.9 → 0 に切替える時に “ピッ” と音がでます。この音を ON、OFF するスイッチです。出荷時は ON の位置です。



## 3.3 ケース内部の切替スイッチ

(ケース上面を外して、コネクタを1ピンずらして差し替えると切替わります。)

### ① DISP (NORM ◀, ▶)

NORM ◀ の位置にすると、パネル面の周波数表示 (デジタルディスプレイ) を使用する MODE により、運用上必要のない末尾の桁を消灯します。FM のとき 100Hz、FM-CH のとき 1kHz 台以下を消灯します。切替えて ▶ の位置にすると常に全桁 (7 桁) 表示となります。出荷時は、NORM ◀ の位置です。

FUNCTION スイッチが FIX にある時は、常に全桁 (7 桁) 表示します。

### ② VFO (END ◀, ▶)

END ◀ の位置にして、VFO を回しますと周波数は 0 ~ 999.9 でストップします。逆に ▶ の位置にして VFO を回すと周波数は、999.9 のつぎにまた、0 に戻りエンドレスになります。出荷時は END ◀ の位置です。

なお、FM-CH のモードは、この切替えに関係なく常にエンドレスです。

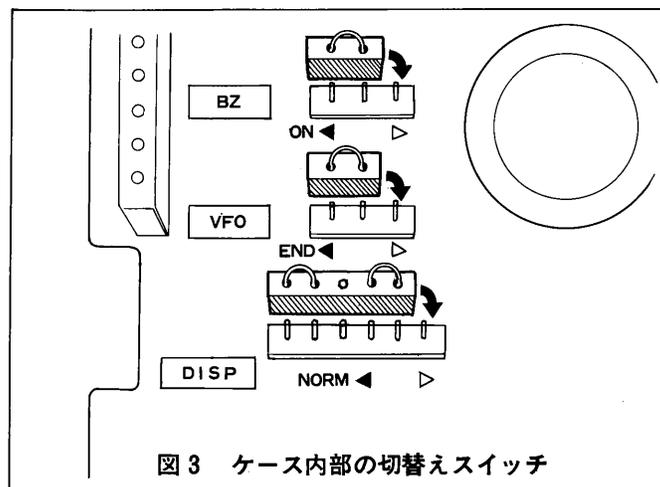


図3 ケース内部の切替えスイッチ

# 4. ご使用にあたって

## 4.1 アンテナについて

トランシーバーの性能は、使用するアンテナの性能により、大きく左右されます。TS-770の性能を十分に発揮させるためには、良いアンテナを良い条件で、正しく調整された状態で使用することが大切です。

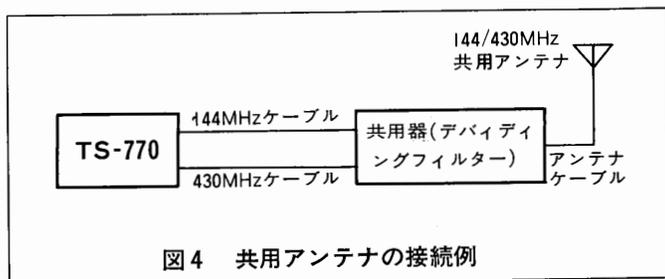
### 144MHzと430MHzの共用について

TS-770は144MHzと430MHz送信出力が独立してアンテナへ供給する形になっております。アンテナは調整(マッチング)の簡便さ、アンテナによる損失を防ぐ意味で、144MHzと430MHzは別々に用意され、個々に最適状態で運用されることが良好です。しかし運用される条件(場所、設置等)で市販の共用アンテナをご使用になる場合は、十分にアンテナの取扱方法を理解し、運用してください。つぎに共用アンテナの接続例を示しますので参考にしてください。

(注1) 共用アンテナに共用器が内蔵してある場合は別に共用器は不要です。

(注2) 共用器はアンテナ切替器(430MHzまで使用できるもの)でも使用できます。

(注3) 決して共用器なしで接続しないでください。



### アンテナの種類

アンテナは、使用する目的により、固定局用、モバイル用として選択してください。固定局用には、八木アンテナ(指向性アンテナ)図8B.①,③, グランドプレーン(無指向性アンテナ)とがあります。

固定局用のアンテナについては次の三つの条件を考慮して、設置してください。

### アンテナの選び方(良いアンテナ)

アンテナは、使用目的、予算、物理的条件等を考慮して選んでください。

遠距離通信(DX)や特定方向の相手局との交信には、八木アンテナ等のビームアンテナが適し、ローカル局のように近距離の交信には、グランドプレーン等の無指向性アンテナが適します。八木アンテナの場合は、図5Bのように、スタックアンテナを使用しますと、より指向性が鋭くなり、利得が向上します。(図5参照)

### 良い条件(良いロケーション)

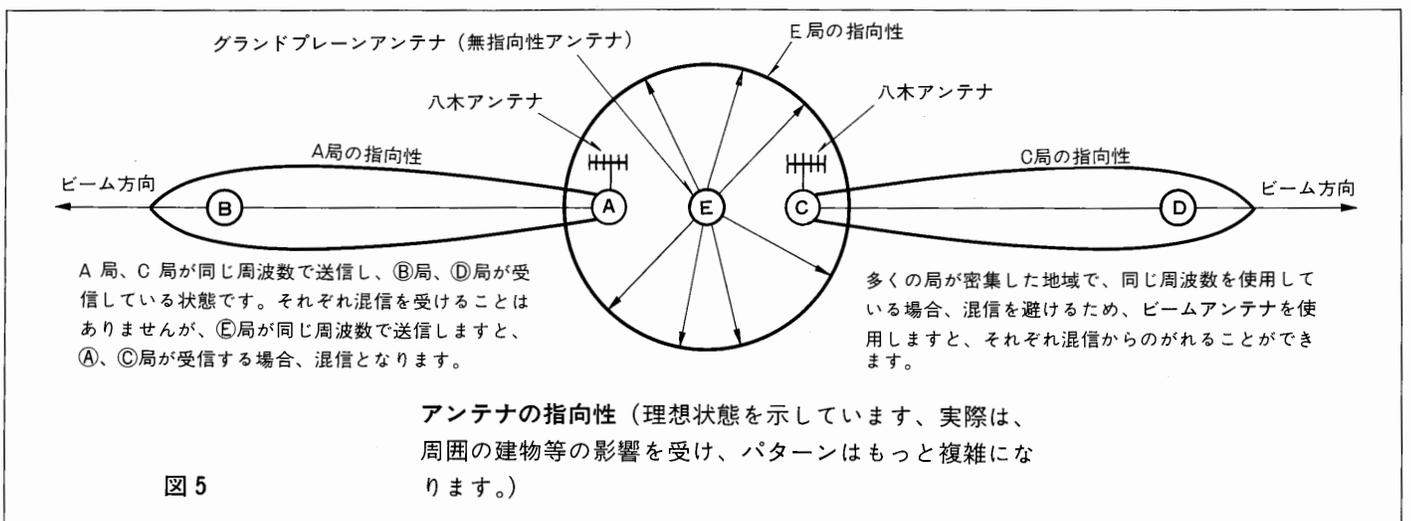
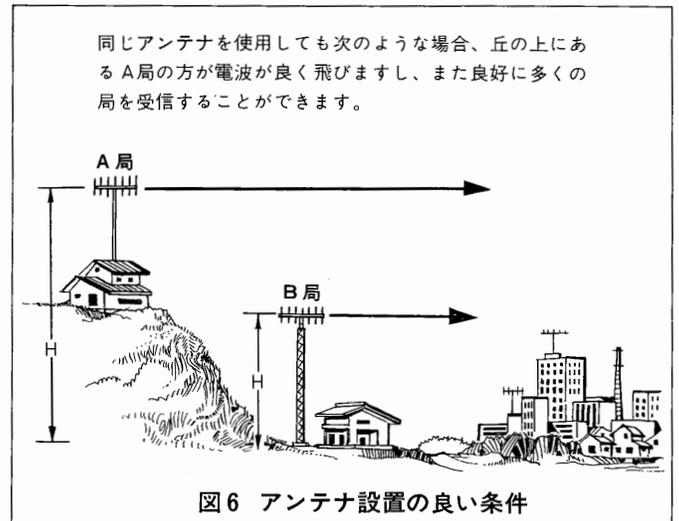
アンテナは、できるだけ高く設置した方が、電波も良く飛びますし、遠くの局が入感します。図6のように家が小高い丘の上にある場合等には、ロケーションが良いといえます。また、このような場合、同じ周波数を使う他の多くの局の電波も受信できますから、混信も多く受けることになります。したがって、八木アンテナのスタックを多くした、より鋭い指向性を持たせた、アンテナを使用した方が良い効果が得られます。

## 正しい調整(SWR)

アンテナを接続するには、次頁で説明する同軸ケーブルを使用します。TS-770のアンテナインピーダンスは、 $50\Omega$ ですから、同軸ケーブルも $50\Omega$ 系のものを使用します。また使用するアンテナも、同軸ケーブルに合わせて、 $50\Omega$ に調整して使用する必要があります。このようにインピーダンスを合わせることを、マッチングをとるといいます。

通常、同軸ケーブルの途中に、SWRメーターを挿入して、SWRの値を監視します。このSWR(正確には、VSWR Voltage Standing Wave Ratio)値は、マッチングの良否を知るためのもので、理想的な値は“1”となります。

SWRメーターの挿入位置としては、アンテナの給電部が良いのですが、物理的に無理な場合もあり、トランシーバーの直後に挿入します。ただし、SWRメーターの指示は、その挿入位置により、変化します。これは、VHF帯にもなりますと同軸ケーブルが10m以上の場合、損失が無視できなくなるからです。これらのことに注意して、アンテナ系のSWRを極力1.5以下におさえることが、よい性能を発揮させるコツとなります。



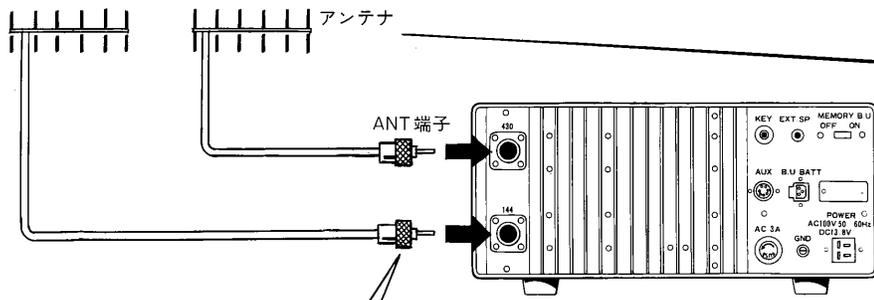
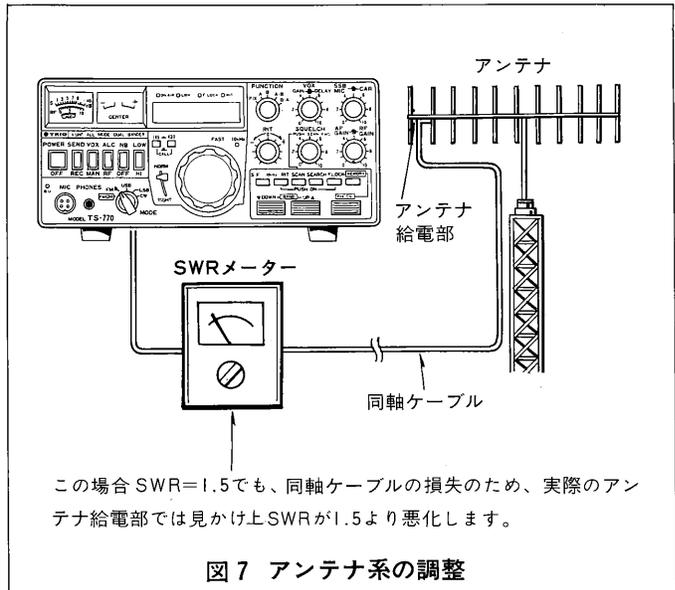
## 4.2 同軸ケーブルについて

同軸ケーブルは、トランシーバーの送信出力をアンテナへ、また受信信号をトランシーバーへ伝えるためのものです。特に、144MHz、帯以上にもなりますと、同軸ケーブルの損失の影響が無視できなくなります。固定局で使用する場合、同軸ケーブルの長さが長くなりますので、損失の少ない（太い）同軸ケーブルを最短距離で使用してください。

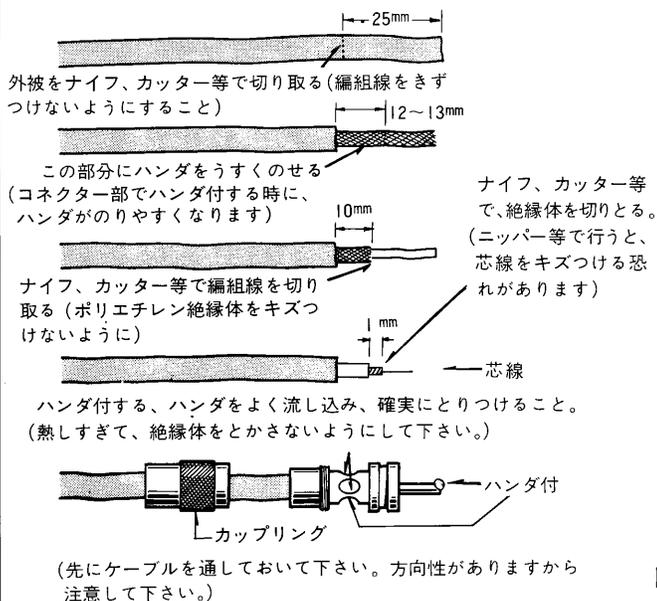
同軸ケーブルの長さが、10m以上になる場合は、8D-2V、10D-2V等をご使用ください。

### 同軸ケーブルの見方(8D-2Vの場合)

8	外部導体の概略内径
D	特性インピーダンスの種類を表す。 D……50Ω C……75Ω
2	絶縁方式を示す。2……ポリエチレン絶縁形
V	V……一重外部導体編組+塩化ビニール W……二重外部導体編組+塩化ビニール



### A. M型コネクタの取り付け方



### B. アンテナの設置例

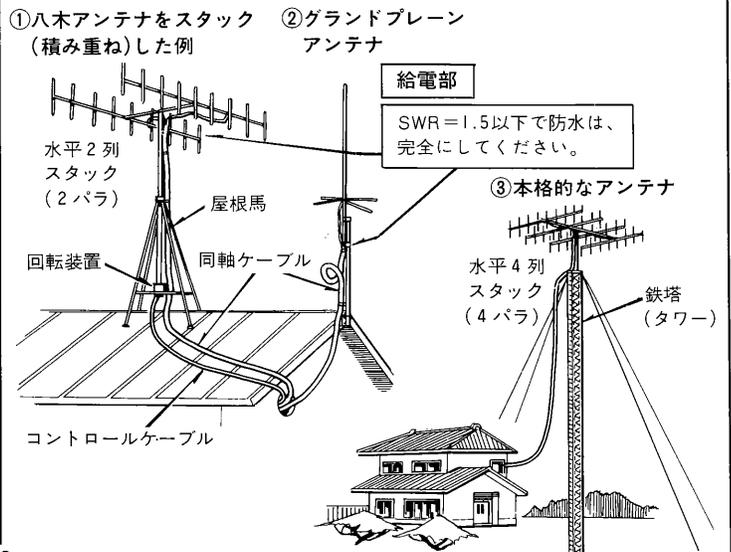


図8

# 5. 運用方法

## 5.1 運用にあたって

V, UHF帯では、つぎのようにJARL(日本アマチュア無線連盟)の推奨バンド使用区分が決まっていますので、ルールに従って運用されるよう希望します。

TS-770のように、2バンドオールモード機の場合、144MHz帯、430MHz帯のいろいろなモードでの電波が発射可能なだけに、各バンドの使用電波慣習には、十分な注意を払い、運用にあたっては無用の混乱が生じぬよう、十分な配慮をお願いいたします。

### 144MHz帯使用区分

		144MHz	144,100	144,200	145,000	145,500	145,600	145,825	146MHz
通 信 方 式		JARLビーコン		FM呼出周波数		移動用呼出周波数			
		AM		FM		FM		全電波型式	アマ チュ ア 衛 星
		SSB		(SSTV)		特 定 周 波 数			
		SSTV				145,520			
		A9				145,540			
		RTTY		(RTTY)		145,560			
	CW		(CW)		145,580 145,600				
帯域幅	2kHz以下	6kHz以下		16kHz以下		40kHz以下			
摘 要	主 月 面 交 信 を 主 と し て 運 用 す る	主 遠 通 信 と し て 運 用 す る		モ ニ タ リ ン グ に 主 と し て 運 用 す る		モ ニ タ リ ン グ に 主 と し て 運 用 す る		衛 星 に 対 応 す る 方 式 で 運 用 す る	

### 430MHz帯使用区分

		430MHz	430,100	432,000	432,240	433,000	433,200	434,000	435,000	438,000	439,000	440MHz
通 信 方 式		オスカ7号		呼出周波数		JARLビーコン		移動用呼出周波数				
		AM		FM		FM		FM		アマ チュ ア 衛 星		特 定 周 波 数 帯
		SSB		(AM)		(SSB)		(SSB)				
		SSTV		(SSTV)		(SSTV)		(SSTV)				
		RTTY		(RTTY)		(RTTY)		(RTTY)				
		CW		(CW)		(CW)		(CW)				
帯域幅	2kHz以下	6kHz以下		30kHz以下		(ただしATVは6MHz以下を標準とする)						
摘 要	月 面 交 信 を 主 と し て 運 用 す る	主 と し て 運 用 す る		モ ニ タ リ ン グ に 主 と し て 運 用 す る		主 と し て 運 用 す る		ATV, RTTY, CW および衛星通信に限る ただし衛星通信はすべての方式のうち 衛星に対応するものによる		モ ニ タ リ ン グ に 主 と し て 運 用 す る		

特定周波数 433,040  
\*1  
433,080  
433,120  
433,160  
433,200

特定周波数 439,040  
\*2  
439,080  
439,120  
439,160  
439,200

TS-770は、MODEスイッチを切り替えることにより、次のモードの送受信ができます。

CW (電信)………モールス符号の送受信。(A1)

LSB (下側波帯)……LOWER SIDE BANDの送受信も使用でき、  
きるようにLSBモードを付加してあります。  
(A3j)

USB (上側波帯)……UPPER SIDE BANDの送受信に使用し  
ます。通常144MHz帯、430MHz帯では、国  
際的習慣によりUSBが使用されます。

(A3j)

FM (周波数変調)……FM電波の送受に使用します。(F3)

## 5.2 FMモードでの運用

### 受信のしかた

電源、アンテナなどの接続準備が終了したら、図9のように各ツマミ、スイッチを設定してください。次に、この設定を確認したうえで、以下の順序に従って操作をします。

#### 1. POWERスイッチをONにします。

メーター、デジタルディスプレイが点灯し、本機が動作開始したことを示します。

### ご注意

POWERスイッチをONした直後、コールチャンネル表示が瞬間出た後に周波数表示が出ます。

周波数は144.000MHzを示し、VFOはAを表示します。つぎに、ご使用になります周波数帯になるようBAND SWのDOWNかUPを軽く押して設定してください。

UPもDOWNも1回押すと1バンドずつ移動しますが、約1秒以上押し続けると自動的に約0.5秒ステップで移動します。

#### 2. AF GAIN ツマミを時計方向に回しますと、ノイズまたは信号がスピーカーから聞こえてきます。適当な音量にセットします。

(無信号時の「ザー」という雑音を消したい場合は、SQUELCH) ツマミ (使い方は別項参照14頁) を使用します。

#### 3. VFOダイヤルツマミをゆっくり回して、目的の信号が最も明瞭 (Sメーターが安定して振れる点) に聞こえるように合わせます。

#### 4. メーター (B) はセンターメーター (中央周波数指示) として動作します。したがって、VFOダイヤルツマミを回して、相手局の信号 (メーターの振れ) をセンターメーターの中央に合わせますと、この点で相手局と送信、受信の周波数が一致します。

FMの場合、IFの帯域が広いので、周波数が多少ずれていても受信には支障ありませんが、送信する場合には相手局が固定チャンネル運用の場合もありますので、なるべく相手周波数に\*ゼロイン（センターメーターの中央に合わせる）するように、VFOダイヤルつまみを合わせてください。

\*ゼロインとは、相手局の受信周波数に、自局の送信周波数を正確に合わせることをいいます。

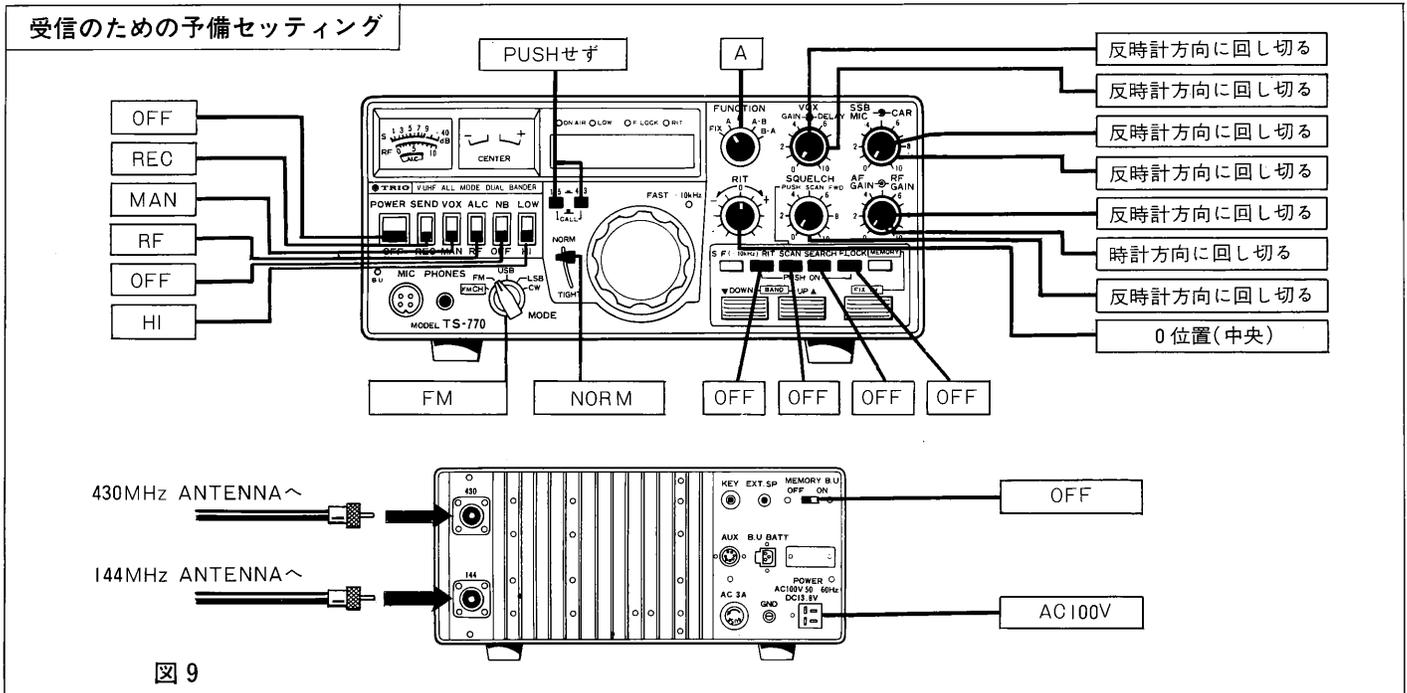


図 9

### RITスイッチの使い方

RITとは、Receiver Incremental Tuningの略で、送信周波数を変えずに、受信周波数のみを約±2kHz変化させることができます。（注：このとき、デジタルディスプレイの表示は変化しません。）  
 交信中の相手局周波数がずれてきた場合に、RITスイッチをONにし(RITインジケータが点灯します)、RITつまみで受信周波数を相手局に一致させることができます。RITを使用すると、送信周波数をそのままにして、受信周波数を任意に変化させるわけですから、送信と受信の周波数がずれることになります。したがって、QSOが終わった後は必ずRITスイッチをOFFにするようにしてください。VFO、FIX-CH、CALL-CH共にRITが動作します。

### RF GAINつまみの使い方

受信機の高周波増幅段の利得を調整するつまみです。通常は時計方向に回し切った位置で使用します。信号が非常に強い時に適当にしぼって（反時計方向に回して）使用します。また、近くの周波数に強力な他局の信号がある場合にも、RF GAINつまみをしぼると混変調の妨害を軽減することができます。

### SQUELCHつまみの使い方

FM無信号時の「ザー」という雑音を消したい場合、このつまみを時計方向に、ゆっくり回しスピーカーからの雑音が無くなる所（通常臨界点）に設定してください。このようにSQUELCHつまみを調整しますと、相手局の信号が入ってきた時だけ、音が聞えます。  
 また、モバイル運用時などは、入力信号の強弱によりSQUELCHつまみを調整して、聞きやすい位置にセットしてください。

### 送信のしかた

- (注1) 送信運用を行う場合には、まず受信操作を完全に行い、発射しようとする周波数で他局が交信していないことを確認してください。
- (注2) 使用する周波数帯に合わせてアンテナが完全に接続されていることを再度確認してください。アンテナが不完全ですと、十分なパワーが出ないばかりか、TVI、BCIの原因にもなる恐れがあります。またアンテナを継がずに不用意に電波を出しますと故障の原因にもなりますので注意してください。

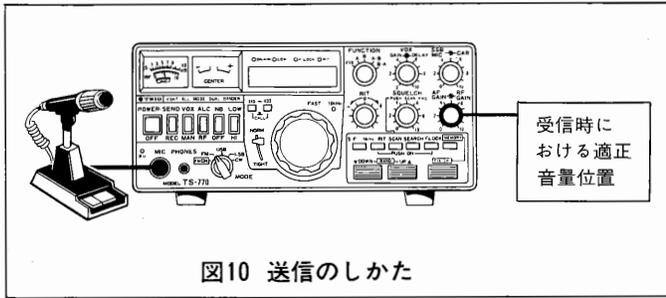


図10 送信のしかた

図9, 10に従って各ツマミの位置を設定してください。

送信準備が完了しましたら、つぎの手順で操作してください。

1. MODEスイッチがFMの位置にあることを確認して、スタンバイスイッチをREC→SENDにします。(スタンバイスイッチはRECで、マイクのPTTスイッチを押した状態でも送信となります。)この時RFメーターが振れ、ON AIRインジケーターが点灯することを確認し、スタンバイスイッチをSEND→RECに戻します。
2. マイクゲインの調整を行いません。

マイクゲインの調整は、ケースの上面のFM MICツマミを回して行います。ツマミの最適位置は、回転角の中央付近です。良質な電波を発射するためには、マイクゲインはなるべく絞って(反時計方向へ)お使いください。

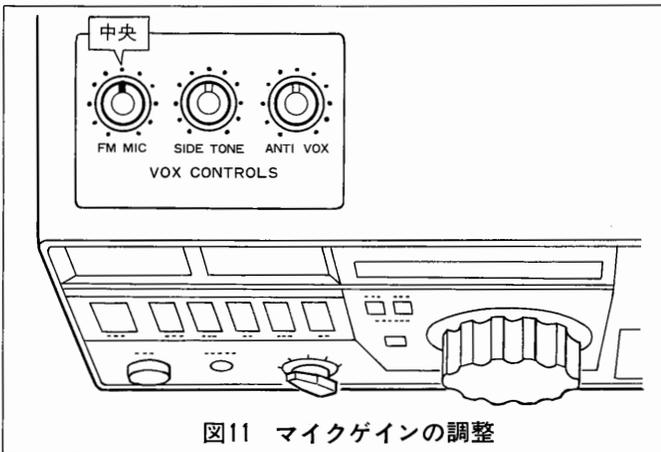


図11 マイクゲインの調整

### LOW POWERスイッチの使い方

FMの電波には、弱肉強食の性格があります。すなわち、同一周波数に強い電波と弱い電波が混在した場合には、強い電波が弱い電波を完全に押え込み、弱い電波は全く受信できなくなります。したがって、混信による妨害を受けにくいのですが、反面、強い電波の局が出ていると、同一周波数で出ている弱いDX局などが受信できなくなる欠点もあります。

そこで、限られたFMの周波数帯をより多くの局で使用するために、ローカル局との交信(近距離の交信)の場合には、パワーを下げると他局への妨害も少なくなり、また、電力消費も少なくなります。

このスイッチを上へ倒しますと、送信出力が定格出力からローパワー(約1W)に切り替えられ、LOW POWERインジケーターが点灯します。

送信出力の状態はRFメーターにより表示されますが、RFメーターはアンテナの状態により振れ方が変わるため、出力電力を正確に表示することはできません。しかし、通常使用状態における出力電力の目安としては、定格出力時のRFメーターの振れを“8”とすれば、LOW POWERスイッチを倒したときには“1~2”位になります。

注) LOW POWERスイッチは、FMモードの時のみ動作します。

SSB, CWモードの時は、LOW POWERスイッチの位置は関係ありません。

### FMのデビエーションについて

TS-770は、144MHz帯、430MHz帯共に、FM送・受信の周波数偏移(デビエーション)は、NARROW(±5kHz)を基本に設計されています。通常の運用には、支障ありませんが430MHz帯においてWIDE(±10kHz)の広帯域フィルタWF-455Dをご希望の場合は、オプションとして用意してあります。

この場合は、送信部もセット内部の切替えによりWIDEにすることができます。

(28頁7.2項ワイドバンド用セラミックフィルタの取付方法参照)

### 5.3 SSBモードでの運用

#### 受信のしかた

SSBモードには、USBとLSBとがあります。運用上の慣習から、USBが使用されています。基本的操作については、USBとLSBとは差はありません。

SSBでの周波数合わせは、一般的にただちにゼロインできるようになるまでには、多少の慣れを必要とします。

電源、アンテナなどの接続準備が終了したら“FMモードでの運用”と同様に各つまみ、スイッチを設定します。(ただし、MODEスイッチはUSB)

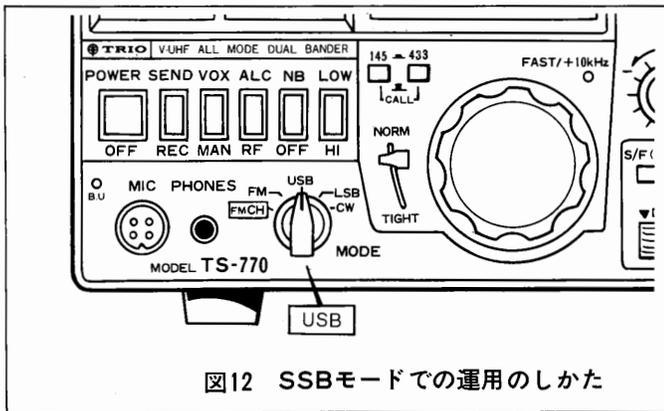


図12 SSBモードでの運用のしかた

つぎに、この設定を確認したうえで、以下の順序に従って操作します。

1. POWERスイッチをONにし、AF GAINつまみを適当な音量にセットします。
2. VFO同調つまみをゆっくり回し目的のSSB信号を受信し、最初に受信周波数より数kHz低く(反時計方向に)VFOつまみをずらします。すると録音テープを早送りした場合のような、高い音が復調されます。つぎに、VFOつまみをゆっくりと周波数の高い方へ(時計方向に)戻していきまると、だんだん明瞭度が上がり、ゼロイン点で自然な音が復調されます。

〔ゼロイン点を通り過ぎますと、急激に明瞭度が落ちますので〕  
〔ゼロイン点は比較的簡単に見つけることができます。〕

以上の操作でも復調できない場合には、LSB電波の可能性があるので、MODEスイッチをLSBに切替えてください。LSBの場合の操作(ゼロインのとり方)は上記と逆になります。

#### 送信のしかた

1. モードスイッチをUSB、メーター切替えスイッチをALC側にします。その他のつまみのセッティングは、前記のFMモードの項と同じです。
2. マイクゲインの調整を行いません。マイクゲインの調整は、スタンバイスイッチをSENDあるいは、マイクのPTTスイッチを押し送信状態で行いません。

つぎに、マイクに音声を入れ、ALCメーターの振れがメーターのALCゾーンを越えないように、パネル面SSB、MICゲインつまみを調整してください。

この調整が終了したらメーター切替えスイッチをRF側にしておきます。

#### SSB電波とFM電波の判別法

##### a. Sメーターによる判別

Sメーターが安定して振れる点(ほぼ静止する)があればFM、SSBでのSメーターの振れに安定点はありません。

##### b. MODEスイッチによる判別

MODEスイッチをFMに切替えて、明瞭な音声聞こえてくればFMであり、SSBの場合には復調できません。

##### c. ビート音による判別

音声が入っている間は、その音だけで判別するのは困難ですが、音声が入った時、FMの場合には、ビート音が残ります、SSBの場合にはビート音がなくなります。

#### RITスイッチの使い方

詳しい説明は“FMモードでの運用”を参照してください。SSBモードにおいても同様に、ゼロインした後で相手局の周波数がずれてきた場合など、RITスイッチをONにして、RITつまみで調整します。

RITを使用すると、送信周波数と受信周波数がずれることとなりますので、QSOが終了後、新たに送信してコールする場合は、必ずRITスイッチをOFFにしてください。

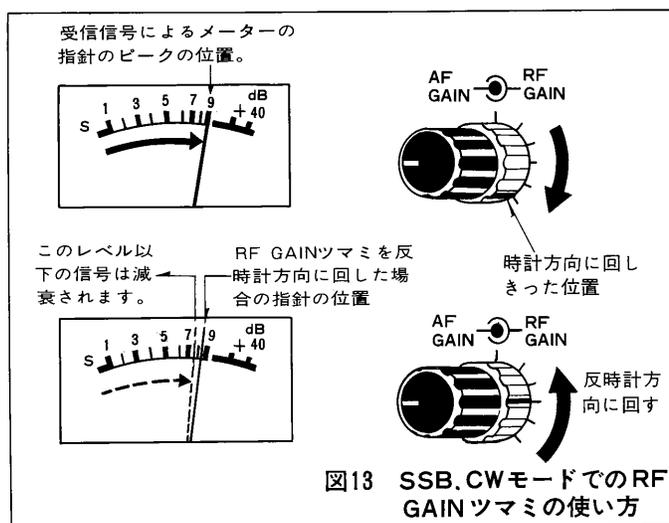
## NB(ノイズブランカー)スイッチの使い方

自動車等から発生する、イグニッションノイズのようなパルス性ノイズの多い時に使用します。ノイズが押えられ、微弱な信号が浮き上り、快適に受信が楽しめます。

## RF GAINツマミの使い方

詳しい説明は“FMモードでの運用”を参照してください。SSBモードにおいても同様に、受信信号が非常に強い時に適当にしばって(反時計方向に回して)使用します。こうすることにより、受信信号以下のレベルの雑音は、減衰を受け、信号の切れ目のノイズが減少し受信が楽になります。SSBモード、CWモードの時に、RF GAINを反時計方向に回し過ぎますと、Sメーターの振れが、相手局の信号強度に関係なく徐々に上っていきませんが、これは回路上の特質で、故障ではありません。

TS-770のSSB、CWモードのRF GAIN回路は、スレッシュホールドタイプです。したがって、図13のように時計方向に回し切った位置での信号のSメーターの振れに対して、多少少なめになるようにRF GAINツマミをしばる(反時計方向に回す)のが、RF GAINツマミに関係なく常に正しい信号強度を読むコツです。



## 5.4 CWモードでの運用

### 受信のしかた

電源、アンテナ、電鍵などの接続準備が終了したら“FMモードでの運用”と同様に各ツマミ、スイッチを設定します。(ただし、MODEスイッチはCW)

次に、この設定を確認したうえで、以下の順序に従って操作をします。

1. POWERスイッチをONにし、AF GAINツマミを適当な音量にセットします。

2. VFOツマミをゆっくり回して、目的の信号を受信し、CW電波のビート音が※800Hzになるように合わせますと、自局の電波を相手局の送信周波数にゼロインすることができます。

また、自局の送信する呼出し電波等に対して、800Hzのビート音で答えてくれば、相手局はゼロインしてきたこととなります。

※800Hzの音は正確には周波数カウンターにて調べなくてはなりません。ラジオの時報は短音(440Hz)、長音(880Hz)ですから、時報をある程度の目安として利用するのも良いでしょう。

### 送信のしかた

送信の調整は、基本的にはFM、と同様に行います。また、同一周波数であればFMで調整を行えば送信準備は完了します。各ツマミ、スイッチは“FMモードでの運用”に従って設定してください。(ただし、MODEをCW、メーター切替スイッチをALCとし、背面パネルのKEYジャックに電鍵を接続します。)

1. MODEスイッチがCWの位置にあることを確認して、スタンバイスイッチをREC→SENDにするとON AIRインジケーターが点灯します。この状態で電鍵をダウンするとALCメーターが振れ、この確認をしてから、スタンバイスイッチをSEND→RECに戻します。(電鍵を接続していない場合は、スタンバイスイッチをREC→SENDにすると、メーターが振れます。)

2. CAR LEVELツマミを調整します。

スタンバイスイッチをREC→SENDにして、電鍵をダウンし、ALCメーターの振れがALCゾーン内になるようにパネル面のCAR LEVELツマミを調整します。

その後で電鍵をあげ、スタンバイスイッチをSEND→RECに戻し、メーター切替スイッチをRF側にします。

### 3. サイドトーンを調整します。

TS-770には、サイドトーンが内蔵されていますので、送信時に自局のCW信号をモニターすることができます。また、サイドトーンの音量は、ケース上ぶたの、SIDE TONEツマミを回して、適当な音量になるように調整してください。

受信時(スタンバイスイッチがREC)でも電鍵をダウンすると、サイドトーンモニターは働きますので、この調整は受信時に電鍵をダウンして行います。

#### RITスイッチの使い方

詳しい説明は“FMモードでの運用”を参照してください。CWモードの場合は、相手局が800Hzよりずれて応答してきたときや、自分の好みのビート音でCW運用を行いたいときなどにRITを使用します。

#### NBスイッチの使い方

“SSBモードでの運用”を参照してください。

#### RF GAINツマミの使い方

“SSBモードでの運用”を参照してください。

#### セミブレイクイン運用について

本機は、スタンバイスイッチの切替えによるCW運用のほかに、セミブレイクインによる運用ができます。

セミブレイクイン運用とは、サイドトーンを利用してVOXを動作させ、電鍵を押したとき送信、電鍵を離したときに受信となるよう送受切替の方法です。したがって、VOXスイッチをONし、MODEスイッチをCWにすれば他モードでのVOX運用(詳細は5.5項参照)と同様の方法で行なえます。

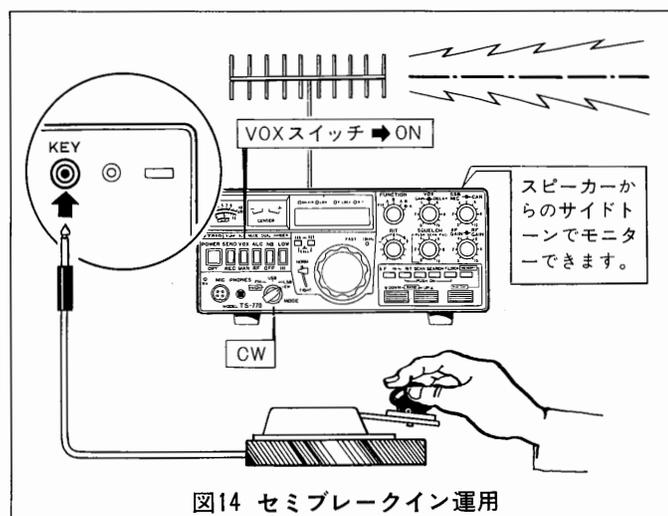


図14 セミブレイクイン運用

## 5.5 VOX運用

VOXとは、音声によって送信、受信の切替えの動作を自動的に行なうことで主にSSBモードで使用します。したがってTS-770では、マイクを接続し、VOXスイッチをONすれば、スタンバイスイッチは“REC(受信)”の位置でも、マイクに向かって発声すれば自動的に送信に切替わります。また、マイクに音声が入らなければ受信状態に戻ります。

また、MODEスイッチをCWにすれば、セミブレイクイン運用ができます。

#### 各ツマミのセッティング

##### (1) VOX GAINツマミの調整

スタンバイスイッチをRECにしたまま、VOXスイッチをVOX側(ON)にします。

VOX GAINツマミを時計方向に回していき、マイクに向かって普通に話す程度の音声を入れたとき、送信に切替わるような位置にセットします。

さらにVOX GAINツマミを時計方向に回していきまると感度が高くなり、小レベルの音声で送信に切替わります。さらに、このツマミを時計方向にまわし、あまりゲインを上げ過ぎますと周囲の音で誤動作しますから、注意してください。

VOX動作の確認は、スピーカーからの音等(信号やノイズ)で判断できます。音が出ていれば受信状態で、送信に切替わっていれば音がでなくなります。また、送信状態でON AIRインジケーターが点灯し、受信状態に切替わると消えます。

##### (2) ANTI VOX GAINツマミの調整

このツマミは、ケース上面にあります(9頁参照)。

このツマミは、スピーカーの音でVOX回路が誤動作しないように調整するものです。

VOX GAINツマミを(1)項のように調整した後、AF GAINツマミでスピーカーからの音を適当な音量にしておきます。(この場合、適当な局を受信している状態が良い)

マイクをスピーカーから20~30cm位まで近づけ、スピーカーの音でVOXが動作しないように、ANTI VOX GAINツマミを調整します。この場合、そのツマミを時計方向に回しすぎますと、ANTI VOX回路が動作し、送信に移りにくくなりますので、注意してください。

### (3) VOX DELAYツマミの調整

このツマミは、VOX回路が動作して、送信状態を保持する時間を調整するツマミです。

通常の会話では、わずかながら声のとぎれる場合があります。したがって、この保持する時間が短か過ぎると、声かとぎれるたびに受信状態に戻ってしまいます。また長過ぎると、話し終わっても復帰せず、交信が円滑に行なえなくなります。自然な運用をするためには、このツマミを時計方向に回して、マイクに向かって自分の通常のスピードで話して送信が持続するように調整してください。

CW時に、このツマミを時計方向に回しすぎますと、電鍵をはなした時、受信状態に戻るのに時間がかかり、円滑なセミブレイクイン運用ができなくなります。

(注)VOXスイッチをVOXにしたまま、電源スイッチを、OFFにし、再びONとすると、一瞬送信状態となります。VOX運用が終了したら、必ずVOXスイッチをMANにしてください。

## 5.6 周波数の読み方

TS-770のデジタル表示ダイヤルは、どのモードでもキャリア位置を表示しています。またMODEスイッチを切替えてもキャリア位置は変化しない回路方式を採用していますので、読取周波数そのまま送受信の運用周波数になります。

なお、CW運用時は、送信周波数を表示しております。受信周波数は800Hz低い周波数となりますが表示はされません。

(注) TS-770のデジタル表示は、受信時のRITツマミによる周波数の変化は表示しませんのでご注意ください。

## 5.7 BAND (UP-DOWN) スwitchの使い方

バンドスイッチは、VFO:A,B別々に動作します(5-9 2VFO運用参照)。バンドスイッチは軽いタッチのプッシュスイッチを使用しており、誤操作を防止するため切替え時にはピッと音が出ます。

BANDスイッチは、144、145、430、431...439、144MHzと連続して動作しますので、UPあるいはDOWN用のスイッチで希望バンドに合わせてください。

## 5.8 デジタルVFOについて

TS-770のVFOは、VFOツマミの回転によって発生するパルスでマイクロコンピュータで計数しPLLを制御して周波数を可変していますので、周波数の変化がステップ式になっています。

ステップ幅は、普通のVFOと同様な感覚でCW、SSBの復調ができる20Hzステップ(SLOW)と早送りやFMの同調に使いやすい200Hzステップ(FAST)が、S/Fスイッチ(5.10項参照)により選択できます。

デジタルVFOの可変範囲は、表1のようになっています。

	S/Fスイッチ“SLOW”	S/Fスイッチ“FAST”
144MHzバンド	144.000.00~144.999.98	144.000.00~144.999.80
145 "	145.000.00~145.999.98	145.000.00~145.999.80
430MHzバンド	430.000.00~430.999.98	430.000.00~430.999.80
}	}	}
439MHzバンド	439.000.00~439.999.98	439.000.00~439.999.80

表1

ただし、10Hz台以下はデジタル表示はしません。各々のバンドでVFOダイヤル(デジタル表示)は、0あるいは999.9(999.8)kHzでストップしますが、本機内部の“VFO:END”のコネクターを切替えることによりエンドレス動作(999.9または、999.8と0とつながる)をします。エンドレス動作をさせたとき、VFOダイヤルが999.9(999.8)から0あるいは、0から999.9(999.8)になる時、ピッと音が出ますので、バンドエッジを確認できます。(9頁3.3②,③参照)

VFOツマミはトルク可変式を採用しています。VFOツマミの左側にありますレバーをNORMにしますとフライホイール効果が大きく、普通の同調操作はもとより早送り等に使用します。またTIGHT側にしますとトルクがかかり少々の振動でもVFOツマミは動きにくくなりますので、微調あるいは車載運用等に使用してください。

## 5.9 2 VFO運用について

TS-770では、VFOはAとBの2つのポジションがあり、それぞれマイコンによって制御されて内蔵されております。FUNCTIONスイッチで、VFO:A及びVFO:B、さらに受信周波数と送信周波数を異なる周波数で運用“たすきがけ運用”ができるVFO:A-B及びVFO:B-Aに切替えられます。したがって受信機と送信機をそれぞれ2台ずつ操作しているような、高度の運用を楽しむことができます。

FUNCTIONスイッチにより、表2の様にVFO:A,Bを切替わります。

FUNCTION スイッチ	受 信		送 信	
	使用VFO	デジタル表示例	使用VFO	デジタル表示例
A	A	144.145.2	A	144.145.2
B	B	431.246.0	B	431.246.0
A-B	A	144.145.2	B	431.246.0
B-A	B	431.246.0	A	144.145.2

表2

(FUNCTIONスイッチ“FIX”の位置は5.0項FIX CH(固定チャンネル)の運用参照)

VFO:A,Bには、表2の例のように異なるバンドでも運用できますし、また同一バンド内でVFO:A,Bを使用することもできます。

さらにVFO:A,Bをメモリーとしても使用できます。

(例1) 相手局とのスケジュール周波数をVFO:Bにメモリーしておいて、相手局が出てくるまではVFO:Aで交信をする。

(例2) FM運用時のサブチャンネル指定の時など使用してない方のVFOでサブチャンネルを捜すことも可能です。

このようにVFO:A,Bの切替えがワンタッチでできますので能率の良い運用が楽しめます。

VFO A:Bにそれぞれ異なるバンドの周波数を設定して、VFO動作A-B、またはB-Aで運用しますと、回路の立上り動作のため、周波数の応答が遅れることがあります。

注) TS-770は、VFO:A,Bにそれぞれ144MHz帯と430MHz帯の周波数が設定できFUNCTIONスイッチで周波数帯が切替りますのでアンテナは144MHz帯、430MHz帯共に確実に接続しておいてください。また、この場合自局に送信周波数を同時に受信できませんので他の局への妨害には十分ご注意ください。

運用モードは13頁5.1項の使用区分を守って運用してください。

MODEスイッチをFM-CHの位置にしますとVFOつまみは機械的にクリックが入り、50チャンネルのロータリースイッチになります。操作は、カートランシーバのチャンネル切替と同じ感じで行え、360°回転(エンドレス)となっています。

VFOつまみを回してチャンネル周波数の98↔00つまり上端と下端の切替え時にピツと音を出していますので更に使い易くなっています。

チャンネルステップは20kHzで偶数のチャンネル※1(0, 20, 40…kHz)と、+10kHzスイッチ(5.10項参照)によりさらに奇数チャンネル※2(10, 30, 50…kHz)が選択できますので1バンドにつき10kHz毎の100チャンネルの運用ができます。

※1	433.00	※2	433.01
	433.02		433.03
	433.04		433.05
	433.06		433.07
	⋮		⋮
	433.98		433.99

他のモードからFM-CHにMODEスイッチを切替えた時のデジタル表示周波数(運用周波数と同じです)は、表3の様になります。

(例) モードスイッチを切替えたときの周波数表示

(CWあるいはSSBモードで、VFO:Aを145.327.7に固定したとき。)

モード スイッチ	周波数表示 (運用周波数)	MODEスイッチをFM-CH からFM,CW,SSBへ切替 えた時の周波数 ※3
CW・SSB	A 145.327.7	A 145.300.0
↓	↓ ※1	↑
FM	A 145.327.7	A 145.300
↓	↓ ※2	↑ ※3
FM-CH	A 145.300.0	A 145.30

表3

(注1) ※1 FMモードにしたときは、100Hz台は運用上必要ないためにデジタル表示周波数が消灯されていますが、実際の運用周波数は145.327MHzです。

※2 FM-CHモードにすると、10kHz以下の周波数がクリヤーされて0になり運用周波数は、145.30となります。同時にデジタル表示は10kHz台が0となり1kHz以下は消灯します。

+10kHzスイッチがON(+10kHzインジケータ点灯)のときは、10kHz台がクリヤーしたのち+10kHzが入り、145.31となります。1kHz以下は消灯して0です。

## 5.10 FM-CHの使い方

FMモードの運用は通常チャンネルでの運用が多いために、TS-770はFMモードでチャンネル(FM-CH)運用ができる様に設計されています。

※3 MODEスイッチがFM-CHの位置からFMあるいはCW、SSBモードへ切替えた時は、10kHz以下がクリアーされていますので0となります。

(注2)表3は、VFO:Aですが、VFO:Bにもある周波数が設定してあった場合、同時にVFO:Bも設定周波数に対して同様な動作をし、特にFM-CHからSSBモード等へ戻った場合に10kHz台以下がクリアーされますので、ご注意ください。なお、クリアーしたくない周波数の場合は、固定チャンネルへメモリーして運用してください。

### 5.10 S/F (SLOW/FAST), +10kHzスイッチの使い方

① 各モード(FM-CHは除く)においてデジタルVFOのステップをS(SLOW):20HzステップとF(FAST):200Hzステップに切り換えるスイッチで、ノンロック式ですので押す毎にSLOWとFASTが切りかわり、その時の動作状態はインジケータ(FAST/+10kHzインジケータ)で分かります。インジケータはFASTの時に点灯します。

SSB,CWモードでの使用においてはS/Fスイッチは、S(SLOW)の状態で使用し、F(FAST)はVFOつまみを早送りする場合に使用します。FASTで早送りしておおよその周波数に合わせ、微調はSLOWで行うとスムーズな運用ができます。

またFMモードでの運用の場合には、FM電波の帯域が広いためにFAST(200Hzステップ)の状態でも実用上全く支障がありませんし、能率の良い運用ができます。

SLOW/FASTの切替えはS/Fスイッチにて行いますが、FUNCTIONスイッチの切替え時及びたすきがけ運用時は受信から送信へ切替えた時は、FASTからSLOWに自動的に切替えています。

これは、TS-770は2VFO式であり、それぞれのVFOのステップがSLOWとFASTで動作させますと操作が煩雑になりますのでVFO:A,Bの切替時には、SLOW動作を基本として設計されているためです。

S/Fスイッチによる運用周波数(デジタル表示)とFUNCTIONスイッチとの関係は、次の様になっています。

(i) SLOWの時にVFOの周波数を一定にしておいてFASTに切替えますと運用周波数(表示周波数)の100Hz台がクリアーされて0になり(SLOWの時100Hz台が0であれば、FASTにしても0です)、再度SLOWにしますと運用周波数は変化せずにSLOW状態になります。

(ii) VFO:AでFAST状態にあり、そのままFUNCTIONスイッチにてVFO:Bに切り替えますとVFO:BはSLOW状態で

動作します。FASTインジケータも同時に消灯します。

再度VFO:AにFUNCTIONスイッチを切り替えますとVFO:AもSLOW状態となって動作します。つまりFUNCTIONスイッチを切替える毎にS/Fは常にSLOWの状態になります。

(iii) FUNCTIONスイッチのVFO:A-B、及びB-A(たすきがけ運用)での運用時には、VFO:AあるいはBでFASTで受信していても送信しますと常にSLOW状態に戻る様になっています((ii)と同様に受信から送信でFUNCTION切替えが自動的に行なわれているためです)。従ってS/Fインジケータも送信と同時に消灯します。

(注) 下記の症状は故障ではありません。

※S/Fインジケータが点灯しているときに電源スイッチをON/OFFにしますと100Hz台の桁が変わることがあります。

※各バンドエッジでVFOダイヤルつまみをダウンカウントで操作中にS/FスイッチをON-OFFしますと周波数が動き始めることがあります。

② FM-CH運用時には、チャンネル動作ですのでSLOW/FASTは関係なくこのスイッチは、+10kHzのスイッチとして動作します。S/Fインジケータも+10kHzのインジケータとして動作(+10kHzのとき点灯)します。

+10kHzインジケータを点灯したまま、電源スイッチをON/OFFしますと(背面パネルのMEMORY B-UスイッチONのとき)+10kHzインジケータが消灯し、+10kHzが解除され、周波数が10kHz下ります。

### 5.11 固定チャンネル(FIX-CH)運用

TS-770の固定チャンネルは、どのバンドの周波数でも自由に設定(メモリー)できる様になっています。チャンネル数は8チャンネルあります。

FUNCTIONスイッチをFIXにしますと固定チャンネル番号と、MHz、kHzの桁位置のみが表示されます。この状態は固定チャンネルへ周波数がメモリーされていない事を示します。そのままFIX,CHスイッチを押しますと固定チャンネル番号が1~8までくり返し変わります。

(例)



FIX-CHスイッチは、1度押して1チャンネル進み、押したままにしますと約0.5秒間隔で1チャンネルずつ自動的に進みます。チャンネルが進むごとに、ピッと音が出ます。

## FIX-CHへ周波数メモリーの仕方

VFO：AあるいはBのデジタル表示周波数がそのままメモリーで  
きます。MODEスイッチがFM-CHでもまた、144MHz帯、430MHz  
帯ともに自由にメモリーできます。

- i) メモリーしたい周波数にVFO：AあるいはBを合わせます。
- ii) そのままでFUNCTIONスイッチをFIXの位置にして、メモリー  
をする固定チャンネル番号へFIX CH スイッチで指定します。
- iii) 次にFUNCTIONスイッチをAあるいはBへ戻します。
- iv) ここでMEMORY スイッチを押しますと、ii)で指定した固定  
チャンネルへVFO：AあるいはBの周波数がメモリーされます。
- v) メモリー周波数の確認は、FUNCTION スイッチをFIXにし  
ますと固定チャンネル番号と周波数が表示されます。

さらに異なる周波数をメモリーするためには、ii)項の固定チャン  
ネル番号の順に指定して同様の操作をします。

固定チャンネルは8チャンネルあり、どのチャンネルからメモリー  
してもかまいません。

なお、固定チャンネルの表示は、FM、FM-CHモードにしても常  
に、全桁（7桁）表示をします。

## ご注意

- ① FIX-CHへは、10Hz台の桁はメモリーされません。

TS-770のデジタルVFOは、回路的には10Hz台までカウント  
しており、0、20、40、60、80と20Hzステップで変化してい  
ます。FIX-CHへメモリーするのはデジタル表示されている100Hz  
台までの桁ですので、実際に運用している周波数をメモリーし  
た場合、最大で-80Hzの誤差が生じる場合があります。

デジタル表示周波数      10Hz台

(例) 運用周波数      144.225.1 8      デジタル表示  
されないが0,  
2,4,6,8と変  
化する

↓

メモリーした場合 144.225.1 0 …最大-80Hzずれる。

このズレは、FM運用では問題ありませんが、CW、SSB運用  
で気になる場合は、RITスイッチONして、RITツマミをまわ  
して相手局に合わせてご使用ください。

- ② FM-CHモードの時の+10kHzはメモリーされません。

FM-CHモードでの使用時に例えば、145.50MHzにして、+  
10kHzスイッチをONしますと、周波数は、145.51MHzとなりま  
す。

この状態でメモリーするとFIX CHは、145.51MHzとなりま  
すが、ここで、+10kHzスイッチをOFFしますと、FIX-CHは、  
145.50MHzとなります。これは、バックアップスイッチONの

状態で、ACスイッチをON/OFFした場合も同様に145.50MHz  
となります。

また、FM-CHモードでメモリーしたFIX CHの周波数はMODE  
スイッチをFM-CHにした場合+10kHzスイッチにより+10kHz  
upすることができます。

しかし、FM-CH以外のモードでメモリーしたFIX CHの周  
波数は、MODE スイッチをFM-CHにしたときは、10kHz台の  
桁が偶数の時のみ、+10kHzスイッチが動作します。

## FIX-CHの周波数メモリーの消去

メモリーの消去は、すでにメモリーしてある固定チャンネルへ、  
新しくメモリーしたい周波数をメモリーすれば前の周波数は消去さ  
れ新しい周波数がメモリーされます。

またBU-1を接続しないとき、電源ケーブルを抜くと、メモリー  
は消去されます。

## ご注意

メモリーの書き込み、消去も簡単にできますが、特に消去の場  
合に不用意にMEMORY スイッチを押しますと、大事なメモリー  
周波数が変わってしまいますので前項の固定チャンネル番号の指  
定を確実に行って下さい。

また、POWERスイッチをOFFにしますと、メモリーの内容が  
消えてしまいますので、必ず背面パネルにあるMEMORY B.U.S  
スイッチ（24頁5-15参照）をONしておいてください。

## FIX-CHでの運用

メモリーした固定チャンネルで交信するときは、FUNCTION ス  
イッチをFIXの位置にして、FIX-CH スイッチで希望する固定チャ  
ンネルに合わせます。運用の方法は、MODEスイッチを希望モード  
に合わせVFOの場合と同様に行います。FIX-CHでもRITスイッチ  
はVFOの時と同様に使用できます。

## 5.12 SCAN(スキャン)スイッチの使い方

TS-770のSCAN動作は、VFO使用時に各バンド内でSCANと固  
定チャンネルのSCANができます。

SCAN動作をさせるには、SCANスイッチをONにすればSCAN  
を始めます。

## CW, SSB, FMモードのとき

SCANスイッチをONするとSCANを開始し、バンドの上端までSCANしますと次は0に戻り、SCANします。

SCANステップは、S/Fスイッチにより、FAST/+10kHzインジケータが点灯したとき、20kHzステップ、消灯したとき5kHzステップ、1MHzをSCANします。

SCAN中に信号が入感しても、SCANは停止しません。

## MODEスイッチ FM-CH のとき

MODEスイッチがFM-CHにあるときは、SCANの開始は、SCANスイッチにより20kHzステップで行いますが、SCAN動作はスケルチの信号と同期をとり、SCAN中に信号が入ってきますとスケルチが開き、SCANが停止し、その信号を受信します。

操作方法は、

- MODEスイッチをFM-CHにします。
- +10kHzスイッチにより、偶数あるいは奇数チャンネルを選択します。
- 無信号時にスケルチつまみをスピーカーから雑音の消える点へ調整します。(スピーカーから雑音の出ているときは、SCAN動作はしません。)この調整で、スケルチ感度を変化し、SCANで受信する信号強度を選択することもできます。
- SCANスイッチをONしますとSCANを開始し、信号が入るとSCANが停止します。
- d)の状態のままにしておきますと、その信号(局)が無くなると同時にSCANは次の周波数へ続けてSCANします。
- また、d)の状態ではSCANが停止し、その信号(局)が無くなる前に次の周波数へSCANを再スタートしたい場合は、スケルチつまみ(PUSH SCAN FWDつまみ)を一度押してください。信号で停止したSCAN動作を解除して再びSCANを始め、次の信号でSCANは停止します。スケルチつまみを押し続けると信号があっても止まらずSCANします。
- SCANが止まった周波数で交信する場合は、SCANスイッチをOFFにしてから運用します。

SCANスイッチがONの状態では送信は出来ませんし、さらに送信時はSCANスイッチをONしてもSCANは動作しません。

また、入力信号の周波数が本機のFM-CHの周波数とズレている場合は、SCANが停止しない場合があります。

## FIXチャンネルのSCAN

固定チャンネル(8ch)のみをSCAN動作させることができます。FUNCTIONスイッチをFIXにし、SCANスイッチをONしますと

1chから8chを順次SCANします。SCANの順はエンドレスで8chの次は1chへ戻ります。

FIXチャンネルのSCANも、VFOのときのSCANと同様に、MODEスイッチをFM-CHに切り換えておきますとスケルチつまみと連動して、スタートし、入力信号によって停止します。

その他のモードの時はスケルチつまみとは連動しません。

## 5.13 SEARCHスイッチの使い方

主にSSB、CWモードで運用する場合にご使用ください。

SEARCHスイッチをONしますと、その時のVFO周波数から約100kHz高い周波数まで、200HzステップでVFO周波数が自動的に動きます。

例えば431.100.0MHzでSEARCHスイッチをONしますと、430.100.0MHzから、約1秒間で周波数の高い方へ約100kHzをSEARCHし、スタートした周波数へ戻って約1秒間休止し、また同様な動作を繰り返します。

このときデジタル表示も同じ早さで変化しますが、休止時間を受けてありますので、1回毎のSEARCHとスタートの周波数が常に確認できるようになっています。

信号が100kHzの帯域内に入ってきた場合に、CW、SSBの場合はビート音が出ますし、FMの場合も音声が一時的に出ますので判別できます。

目的の周波数範囲内に信号音が聞えたら、SEARCHスイッチをOFFにし、VFOつまみをまわして目的の信号をさがします。

SCAN動作に比べ、SEARCHは狭い周波数範囲(100kHz)を細かいステップ(200Hz)で短時間に受信しますので、SSBあるいはCWの待ち受け受信に有効にご使用ください。

特に430MHz帯の様にSSB局の少ないバンドでご使用になりますと能率の良い運用ができます。

なお、SEARCHスイッチがONのとき送信はできませんし、送信中及びMODEスイッチがFM-CHにあるときはSEARCHスイッチを押してもSEARCHは動作しないようになっています。

またSCANスイッチとSEARCHスイッチを同時に押してある場合は、SEARCHスイッチが優先しSEARCHが動作します。

### ご注意

VFO、A(又はB)でSCANあるいはSEARCH中にFUNCTIONスイッチをVFO、B(又はA)へ切替えますと、デジタル表示はB(又はA)に切替わりますが、受信周波数はVFO、A(又はB)のままSCANあるいはSEARCHを続け、SCANあるいはSEARCHスイッチをOFFにしたとき始めて受信周波数は、VFO、B(又はA)に切替わります。

## 5.14 CALLチャンネル運用

TS-770では、145.00MHzと433.00MHzのCALLチャンネル（呼出周波数）運用ができます。

CALLチャンネルスイッチは、プッシュ式でそれぞれ独立してあります。

CALLチャンネルスイッチをONしますと、VFOつまみ、バンドおよびFUNCTIONスイッチがどの位置にあってもまたSCAN, SEARCHスイッチがONの時に周波数表示の頭に「C」の表示を行いCALLチャンネル周波数になります。

(例)

C 145.000.0 または C 433.000.0

CALLチャンネルはFM専用の呼出し周波数ですからCALLチャンネルで運用される場合には、必ずMODEスイッチをFMまたはFM-CHの位置にしてください。

(注) CALLチャンネルスイッチは145.00用と433.00用がそれぞれ独立しており、同時に両方を押した場合は、回路的に145.00が優先する様になっていますので、433.00のCALLチャンネルをご使用になる場合は、145.00のCALLチャンネルスイッチを、OFFして下さい。尚、RITスイッチはCALLチャンネルでも動作します。

また、V、UHF帯使用区分(13頁参照)にありますように移動用呼出周波数が設定されておりますが、このチャンネルをご使用になる場合はFIXチャンネルへその周波数をメモリーしてご使用になると便利です。

## 5.15 固定チャンネル周波数(メモリー)のバックアップ

TS-770の固定チャンネル周波数は、内蔵のマイクロコンピューターのRAM(Random Access Memory等速呼出し記憶装置)へ、希望する周波数を自由にメモリーできますが(5-11項FIX-CH運用参照)、電源スイッチをOFFしますと、このデーター(周波数)を消去してしまいます。

このためAC、DC運用時ともに電源スイッチをOFFにしても、固定チャンネルのデーター(周波数)が消えないように保存(バックアップ)する回路を内蔵しています。

これはマイクロコンピューターのRAMの電源を、電源スイッチに関係なく常に供給しておくもので、背面パネルのMEMORY B.UスイッチをONにしておけば、固定チャンネルへメモリーした周波数はいつまでも残ります。同時に現在使用しているVFOの周波数もバックアップします。

MEMORY B.UスイッチをONにしますとパネル面のB.U(バックアップ)インジケーターが点灯し、バックアップしていることを表示します。

AC(100V)でご使用になる場合は、MEMORY B.UスイッチをONの状態にしておきます。この時の消費電力は約1Wです。

バックアップをしていない時は、一度電源スイッチを、OFFしますとVFOの周波数は、144.000.0MHzとなります。

(注) ACコードをコンセントから外しますとセットにAC100Vが供給されなくなり、バックアップ回路が動作せずにメモリーしたデーター(周波数)はすぐに消えてしまいますのでご注意ください。

ただ、誤まってACコードをコンセントから抜いてしまったとか、数時間の停電等の時、データの消去を防ぐために別電源がオプションパーツとして用意されています。(28頁参照) 車載(あるいは他のDC電源(12V))で運用する場合も同様にバックアップできます。バックアップする場合は次の点にご注意ください。

① DCコードは車のバッテリーから直接取ってください。

電源をイグニッション・スイッチを通してから取りますとバックアップができません。

また、DCコードの途中に別にスイッチを設けたり、シガーライターのコンセントから電源を取る場合も、不用意にプラグを外したりしますと、メモリーしたデーターが消えてしまいます。

② 車載時(DC12V時)のバックアップ電流は、約40mAです。

車のバッテリーを使用中に本機をバックアップしておきますと、常時40mAの電流が流れます。長期間(具体的な日数は、バッテリーの充電、劣化の度合あるいは夏、冬期間等で異なり様には言えませんが、安全を第一に考える必要がありますので、比較的良好な状態で一週間位を目安に考えてください。)にわたって車を使用しない場合は、バッテリーが過放電し、エンジンがかからなくなる心配も考えられますのでその様な時は、バックアップ電源もOFF(インジケータ消灯)しておいて(バックアップしないで)ください。

③ バックアップは、DC運用時の入力電圧が約7.5V以下になると動作しません。

車のスターターをまわした時に(特にバッテリーの劣化のほげしい車、冬期間等)バッテリーの電圧が一時的に下がります。

このときの電圧が約7.5V以下になりますと、バックアップ回路は動作せずメモリーしたデーターや、デジタル表示が変わってしまったり、消えたりして運用できなくなる場合があります。この場合は電源スイッチと背面のMEMORY B.Uスイッチを一

度OFFにしてから再度ONしてください。この時、FIXCHの周波数は消去され、またVFOの周波数は、144.000.0MHzになり正常に動作します。この様な誤動作を防ぐために別電源で一時的にバックアップすることができます。

別電源としては、専用の別電源用“バッテリーケース（BU-1）”（但し、電池（単3×5）は別売）がオプションとして用意されていますのでご利用ください。

BU-1は、短時間の停電時あるいはスタータをまわした時の瞬時のバックアップ用であり、連続使用（8～10時間以上）のバックアップは出来ませんのでご注意ください。

詳細は、BU-1の取扱説明書をごらんください。

## 5.16 外部DC電源による運用(モービル、移動時等)

TS-770は、外部DC電源（DC13.8V）による運用ができます。外部DC電源（車のバッテリー等）は12V～16Vの範囲で、TS-770は正常に動作しますが、車載時に、TS-770のPOWERスイッチをONにしたままエンジンをかけると（数秒間続けてスタータをまわした時、または特にバッテリーの劣化のはげしい車、冬期間等）バッテリー電圧が下がります。このためPLL回路のロックがはずれ送受信できなくなることがあります。これはセットの故障ではありません。

このような場合は、POWERスイッチを一度OFFしてから再度ONにしてください。

### 操作方法

モービル、移動運用でも、固定局での運用と基本的には違いありません。連載時の設置位置は、オペレーターの乗車位置により異なります。運転者がオペレートする場合には、車の構造、大きさに合わせてアンクル等を作り、セットを確実に保持するようにしてください。また、簡単な運用方法として、助手席にセットを置くことも考えられます。この場合、急ブレーキ等でセットが落下しないように、シートベルト等でしっかり固定してください。

(注) モービル運用には、安全運転上、FM-CH あるいは固定チャンネルによる運用をおすすめします。

### モービル用アンテナについて

144MHz、430MHz帯のモービル用アンテナとしては各種あります。1/4波長ホイップアンテナ、グランドプレーンアンテナ、1/2波長ホイップアンテナ等がありますが、144MHz、430MHz帯用または共用アンテナ等どのアンテナでも使用できます。

(注) 多くのルーフサイド式のもの、車のボディーへアンテナの基台を接地する必要があります。アンテナの取扱説明書にしたがって、しっかりと確実に取り付けてください。

### DCケーブル

DC電源で運用される場合は図15のようなDCケーブルを準備されますようお願いいたします。DCケーブルは当社通信機営業所、およびサービスセンターで取扱っております。なおDCケーブルには、ヒューズが入っておりませんのでTS-770用としては8Aのヒューズを入れてください。

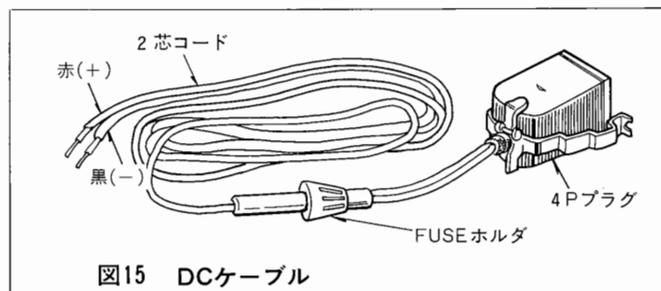


図15 DCケーブル

### 電源容量について

外部DC電源による運用では、最大出力時において約5.5Aの電流を消費します。モービル運用時において、この程度の消費電流ならば、通常自動車に搭載されている、35AH位のバッテリーで十分まかなえます。しかし、負荷容量の増加になりますので、バッテリーが過放電にならないよう、エンジンをかけた状態での運用をおすすめします。

## 5.18 AUX 端子について

この端子は付属のDINコネクタにより、接続されています。端子番号により、つぎのような電圧がTS-770より取り出すことができます。(図16)

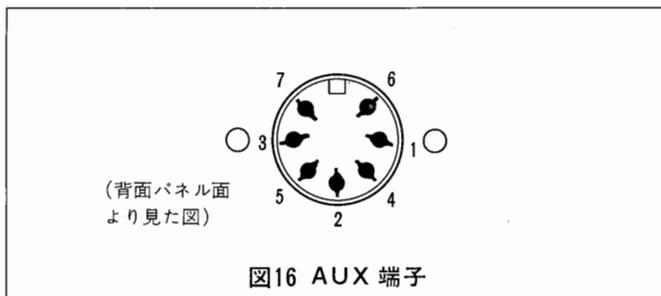


図16 AUX 端子

端子番号	電圧名	用途
1	NC	無配線
2	E43	430MHz常時 DC.8V, 負荷10mA
3	ELC	外部ALC入力端子です。
4	E14	144MHz時 DC.8V, 負荷10mA
5	ERL	送信時 DC.12V, 負荷10mA
6	ATX	調整用の端子で、ふだんは使用しません。
7	SS	外部スタンバイ端子です。アースしますと送信になります。

AUX端子は、リニヤンプ、受信ブースタのコントロールあるいは、外部スタンバイ等を行うときに使用します。ご使用の際は、特に3, 4, 5番ピンの負荷電流にご注意ください。各々の端子共に10mA以上取り出しますと故障の原因になります。

## 5.17 通信衛星の運用

現在アマチュア無線通信衛星が軌道飛行中で運用できるものは、アメリカの「オスカー7号、8号」(6号は電池の寿命がきているため、使用できません)それにソ連の「RADIO 1, 2」があります。

この通信衛星を使用するリピーター通信において、TS-770をつぎのように使用できます。

オスカー7号

Aモード 2m→10m リピーターのアップリンク用送信機

Bモード 70cm→2m " " "  
あるいは " のダウンリンク用受信機

オスカー8号

Aモード 2m→10m リピーターのアップリンク用送信機

Jモード 2m→70cm " " "  
あるいは " のダウンリンク用受信機

RADIO 1, 2

2m→10m リピーターのアップリンク用送信機

として使用できます。

この場合のリンク周波数を表4に示します。

また2m→10mリピーターにおける、参考例として当社のTS-820とのシステムを示します。

なおTS-770のみで、FUNCTIONスイッチA-BでVFO:Aを430MHz帯(受信)、VFO:Bを145MHz帯(送信)にしてのオスカー運用は、自局のアップリンク信号の返りであるダウンリンク信号がモニター出来ないため困難です。

オスカー衛星を使用した交信は、図17のような送、受信機を使用して、自局のアップリンク信号の返りであるダウンリンク信号の強度を受信機で同時にモニターできることが必要不可欠である外、衛星の軌道追跡、ビーコン電波の利用方法、運用マナー、使用アンテナの研究等、通常のアマチュア無線通信と多少の異なる面で各人の知識と設備の工夫を必要とします。基礎知識さえあれば、誰にでもアマチュア衛星を利用して、リピーター通信が楽しめますので、種々の運用ガイド、手引書等を参考の上、オンエアされるようおすすめします。

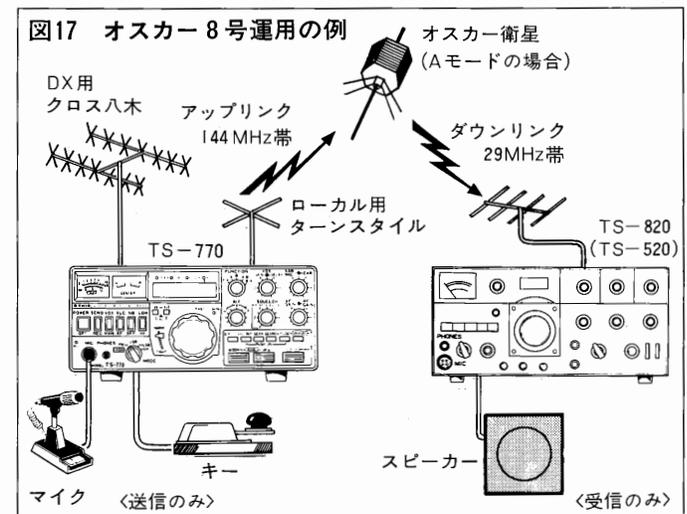
なお、「無線局免許手続規程の一部を改正する省令」が昭和51年1月1日から施行になり、オスカー衛星またはEME(月面反射)等による交信は「アマチュア業務」ではなく「宇宙無線通信の業務」となりました。

従って「通信事項の変更」申請の手続が必要となりましたので、ご注意ください。

(単位) MHz	オスカー7号		オスカー8号		RADIO 1, 2 (2m→10m)
	Aモード (2m→10m)	Bモード※ (70cm→2m)	Aモード (2m→10m)	Jモード (2m→70cm)	
アップ リンク	145.85	432.125	145.85	145.9	145.88
周波数	145.95	432.175	145.95	146.0	145.92
ダウン リンク	29.40	145.975	29.40	435.1	29.360
周波数	29.50	145.925	29.50	435.2	29.400
ビーコン 周波数	29.502	145.972	29.402	435.097	29.400

※BモードではSSB信号は反転される(LSBで受信すること)

表4



# 6. 周辺機器およびオプションパーツ

## 7.1 各種の周辺機器およびオプションパーツ

TS-770 をより有効、快適に運用していただくために、つぎの周辺機器およびオプションパーツが用意されています。

### ■通信機用マイクロホン

通信機用として、つぎのマイクロホンが用意されていますので、使用目的に合わせてお選びください。

- ① MC-15 ハンド型ダイナミックマイクロホンでPTTスイッチ付です。インピーダンスは500Ωです。
- ② MC-20 特に小型のハンド型ダイナミックマイクロホンでPTTスイッチ付です。インピーダンスは500Ωです。
- ③ MC-30S ハンド型ダイナミックマイクロホンで、ノイズキャンセル型PTTスイッチ付です。車載運用時等に威力を発揮します。インピーダンスは500Ωです。
- ④ MC-50 単一指向性ダイナミックマイクロホンです。固定局用で雑音の多い場所とか、VOX運用時に抜群の性能を発揮します。ロック機構のついたPTTスイッチを内蔵し、

出力インピーダンスは50kΩと600Ωの2種類に切替可能です。(TS-770では600Ωで使用します。)

### ■通信機用外部スピーカー SP-70

通信機用として理想的な、ハイカットコーンを採用し、明瞭度の高い最良の音質を実現しました。

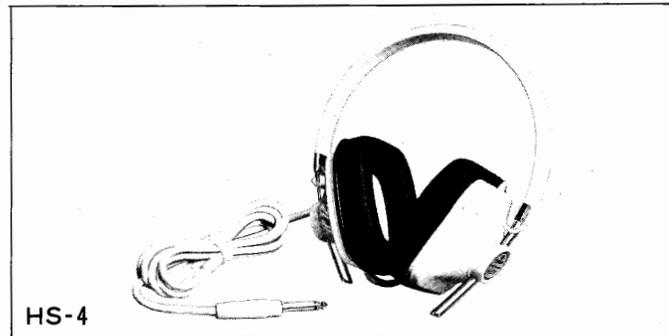
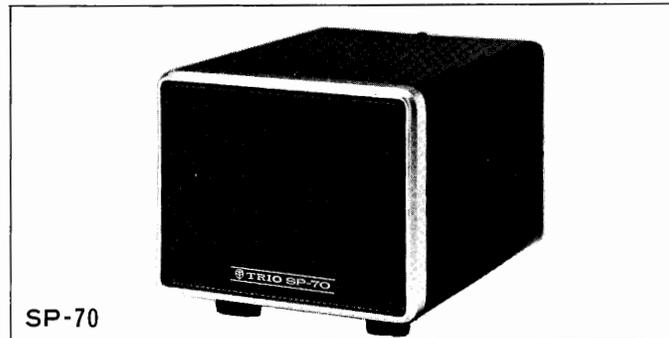
### ■通信機用ヘッドホン HS-4

通信機専用として長時間の連続使用にも疲れぬように、パット・ホルダーの形状、材質、重量について、機能的に設計された、高了解度ヘッドホンです。インピーダンスは8Ωです。

### ■通信機用高級ヘッドホン HS-5

本格的通信機用高級ヘッドホンとして、理想的な音質設計、形状設計がなされております。

長時間の使用に際して、耳や側頭部への圧迫感が少なく、聴感上もより自然な、オープンエアタイプを採用しています。また使用条件により、付属の圧着型イヤープッドに、ワンタッチで交換できます。



■ハムロック HC-2

ハム用24時間時計です。主なプリフィクスが書かれておりまして、世界中の時刻が一目でわかります。また単一乾電池一本で、一年以上動き続けます。

■外部別電源用電池ケース BU-1

短時間のメモリーバックアップ用電池ケースです。電池は付属されておられません。(単3×5本またはニッカド×6本使用)

■FMワイドバンド用(430MHz帯)セラミックフィルタ WF-455D

中心周波数455kHzで6dB帯域幅±7.5kHz以上,70dB帯域幅±20kHz以下のFM用セラミックフィルタです。

7.2 ワイドバンド用セラミックフィルタWF-455Dの取付方法

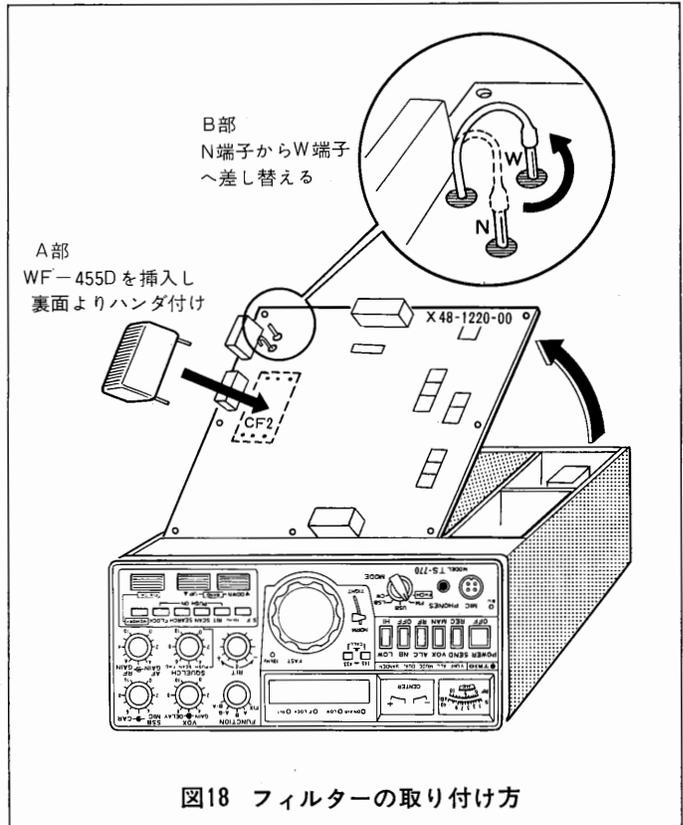
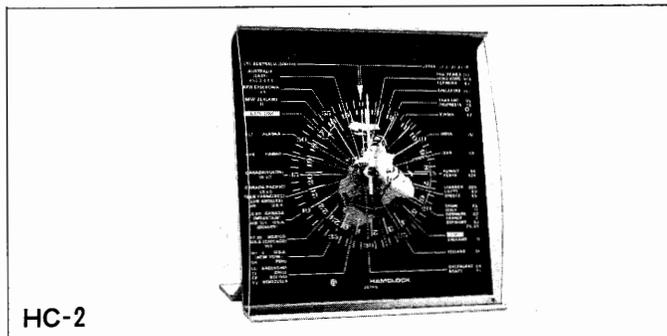
本機のケースを外し、底面のIFユニット(X48-1220-00)の9本のビスを外し、IFユニットを前面に起して取付けます。図18A部の様にナロー用フィルタの横にWF-455Dを取り付ける穴があいていますので、WF-455Dを差し込んで半田付けして下さい。半田付けの時にパターン同志タッチしたりすることの無い様に十分注意してください。

次に図18のB部に送信デビエーション切替用の端子があります。

出荷時に端子は“N”(ナロー)のピンに差し込んでありますが、これを“W”(ワイド)のピンに差し換えてください。

これで送、受信時のデビエーションは、バンドスイッチにより144MHz帯のときはナロー(±5kHz)、430MHz帯のときはワイド(±10kHz)に自動的に切り替わります。

なお、ご不明の点は最寄りの当社通信機営業所または通信機サービスセンターへお問い合わせください。



# 7. トラブルシューティング

つぎに書いてあるような症状は故障ではありませんからよくお調べください。下表に従って処置してもなおトラブルが起こる場合は、当社の通信機サービス窓口にご相談ください。

症 状	原 因	処 置
電源スイッチを入れてもランプが点灯せず音も出ない。	1. ACプラグとコンセントとの差込み不完全。 2. 電源コードの差込み不完全。 3. ヒューズ類が切れている。	1. ACプラグを完全にコンセントへ入れる 2. 差込みを完全にする。 3. ヒューズを交換する。(再び切れるときは故障)
アンテナをつないでも信号が受信できない。	マイクのPTTスイッチが送信側になっていて、セットが送信状態となっている。	すみやかにPTTスイッチを受信側にする。
FMのみノイズが出ない。	スケルチ回路が動作している。	スケルチつまみを反時計方向に回す。
アンテナをつないでも信号が受信できず、Sメータが振り切れている。	RF GAINつまみによって高周波回路の利得が下げている。	RF GAINつまみを時計方向いっぱい回す。
信号がない場合でもSメータが振れて、ある位置に止まっている。	RF GAINつまみによって高周波回路の利得が下げている。	同 上 (下がらない場合は故障)
SSBを受信した場合、音にならない。	サイドバンドが違っている。	MODEスイッチをUSBまたはLSBに変えてみる。
RITつまみを動かしても周波数が動かない。	RITスイッチがOFFとなっている。	RITスイッチをONにする。 (ただし、デジタル表示は変化しません。)
送受の周波数がずれている。	RIT SW ONの状態、RITつまみが0(ゼロ)の位置になっていない。	RIT SWをOFFにするか、RITつまみを0(ゼロ)の位置にする。
ノイズブランカーの効果が少ない。	1. 近接周波数に強力な信号が存在する。 2. SSB信号と類似しているノイズの場合。 (高調波ウエルダー、コロナ放電等)	
送信出来ない。	SCAN, SEARCHスイッチがONである。	OFFにする。
送信出力が少ない。(FM)	LOWスイッチが(Low)となっている。	LOWスイッチを(HIGH)にする。
SSBの場合、出力が出ない。	1. マイクジャックの差込み不完全、またはマイクプラグの接続不良。 2. SSB MICつまみがしぼっている。	1. 差込みを完全にする、マイク接続を説明書通りに直す。 2. SSB MICつまみを時計方向へ回す。
FMの場合、変調があさい。	FM MIC GAINつまみがしぼっている。	セット上部のFM MIC GAINつまみを時計方向へ回す。
CWの場合、サイドトーンが出ない。	サイドトーンつまみがしぼっている。	サイドトーンつまみを調整する。
VOXが働かない。	1. VOXスイッチがOFFとなっている。 2. VOX GAINつまみがしぼっている。	1. VOXスイッチをONにする。 2. VOX GAINつまみを時計方向に更に回し調整する。
VOX動作の場合、スピーカーからの音でVOXが働いてしまう。	ANTI VOXつまみの調整不良。	セット内部のANTI VOXつまみを時計方向に回し調整する。
VFOを回しても、デジタルダイヤル表示が変化しない。	1. FIX CHつまみが固定チャンネルになっている。 2. CALL CHつまみが押してある。	1. FIX CHつまみを“VFO”にする。 2. CALL CHつまみを再度押してにする
FM-CH時スキャンしない。	1. 入力信号がある。 2. スケルチボリューム調整が悪い。	1. PUSH SCAN FWDスイッチを押す。 2. 無信号(入力信号無し)状態でスピーカーからノイズが出ないようにスケルチボリュームを調整する。
車のエンジンをかけたらメモリの内容がクリアしてマイコンが誤動作した。	車のバッテリーが古い場合や、スターター等の大電流消費時には、バッテリーから供給される電圧が低下してその間バックアップが解除されるため。	スターター時の電圧低下から、メモリーの誤動作を保護するにはオプションで発売されているバックアップ用外部ケースと電池を御使用ください。

表5

# 8. 申請書の書き方

本機により、アマチュア無線局を申請する場合は、市販の申請書に下記事項をまちがいに記載の上、申請してください。

## 工事設計書

区分	第1送信機	第2送信機
発射可能な電波の型式・周波数の範囲	電波の型式 A <sub>1</sub> , A <sub>3J</sub> , F <sub>3</sub>	電波の型式
	144MHz帯～ 430MHz帯	MHz帯～ MHz帯
変調の方式	A <sub>3J</sub> : 平衡変調 F <sub>3</sub> : リアクタンス変調	
名称個数	2SC2103A×1(144MHz帯) 2SC2381×1(430MHz帯)	×
	電圧入力 13.5V 20W(144MHz帯) 13.5V 20W(430MHz帯)	V W
送信空中線の型式		
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。	

電話級アマチュア無線技士資格の方は、必ず電波型式のA<sub>1</sub>は削除してください。

本機は、JARL登録機種ですから、送信機系統図の記載は省略できます。その場合には、TS-770の登録番号T〇を送信機系統図にご記入下さい。

### 第1送信機系統図

(送信機名)  
トリオ  
TS-770

T42 ←登録番号

### 運用に当たってのご注意

TS-770について説明してまいりましたが、次のことに留意されまして快適な運用をお楽しみください。

最近アマチュア局の運用で特に都会の人家密集地帯等での運用が、時としてテレビやラジオ、ステレオ等に対する電波障害を生じ、社会的問題となる場合が見受けられますが、もちろんアマチュア無線局側にすべての責任があるわけではありません。当社と致しましてはスプリアス等の不要輻射の発射を極力減らし、質の良い電波の発射ができるように念入りに調整検査を行って出荷致しておりますが、もし万一、本機を使用して運転中に上記の電波障害を生じた場合には、次の事項に注意して対処され、正しく楽しい運用を行なわれるようお願い致します。

● アマチュア無線局は、自局の発射する電波がテレビやラジオ、ステレオ等の受信や再生に障害を与えたり、障害を受けている旨の連絡を受けた場合には、電波法令（運用規則258条）に従ってただちに電波の発射を中止し障害の程度、有無を確認してください。通常VHF帯機器では一般放送用ラジオに対する混信妨害は殆ど見受けられません。

障害が自局の電波によるものであると確認された場合には、送信側の原因が受信側の原因が大体の見極めをつける必要があります。見極めをつける場合にはかなり専門的知識を要する場合がありますので、次のようにして処置を取られるのも一方法と思います。

- ① 送信機が明らかに発振等の異常動作をしている場合は、寄生振動やスプリアスの発射がふえ、送信側よりの障害もふえますので、このような場合にはもよりのトリオ通信機サービス窓口にて修理を申しつけられるようお願い致します。
- ② 受信側での原因による障害の場合は、その対策は単に技術的な問題に留まらず、ご近所での交際上もなかなか難しい場合が見受けられます。従って、このような場合も総合してアマチュア局による電波障害問題については、JARL（日本アマチュア無線連盟）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われまます。JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引きとして「TVIの対策ノート」を有料（1部50円 千60円）で配布しておりますから、JARL事務局に申し込まれるのも良いと思います。

日本アマチュア無線連盟（JARL）

東京都豊島区巢鴨1-14-2

電話番号 (03)944-0311代

〒170

# 9. 回路構成

表6. 日本における VHF テレビ放送のチャンネル

チャンネル	周波数範囲	映像周波数	音声周波数
1ch	90~96MHz	91.25MHz	95.75MHz
2ch	96~102 "	97.25 "	101.75 "
3ch	102~108 "	103.25 "	107.75 "
4ch	170~176 "	171.25 "	175.75 "
5ch	176~182 "	177.25 "	181.75 "
6ch	182~188 "	183.25 "	187.75 "
7ch	188~194 "	189.25 "	193.75 "
8ch	192~198 "	193.25 "	197.75 "
9ch	198~204 "	199.25 "	203.75 "
10ch	204~210 "	205.25 "	209.75 "
11ch	210~216 "	211.25 "	215.75 "
12ch	216~222 "	217.25 "	221.75 "

## 6.1 ブロックダイアグラム

TS-770のブロックダイアグラムを32頁に示します。

各回路は、動作区分ごとにユニット化され、プリント配線となっています。

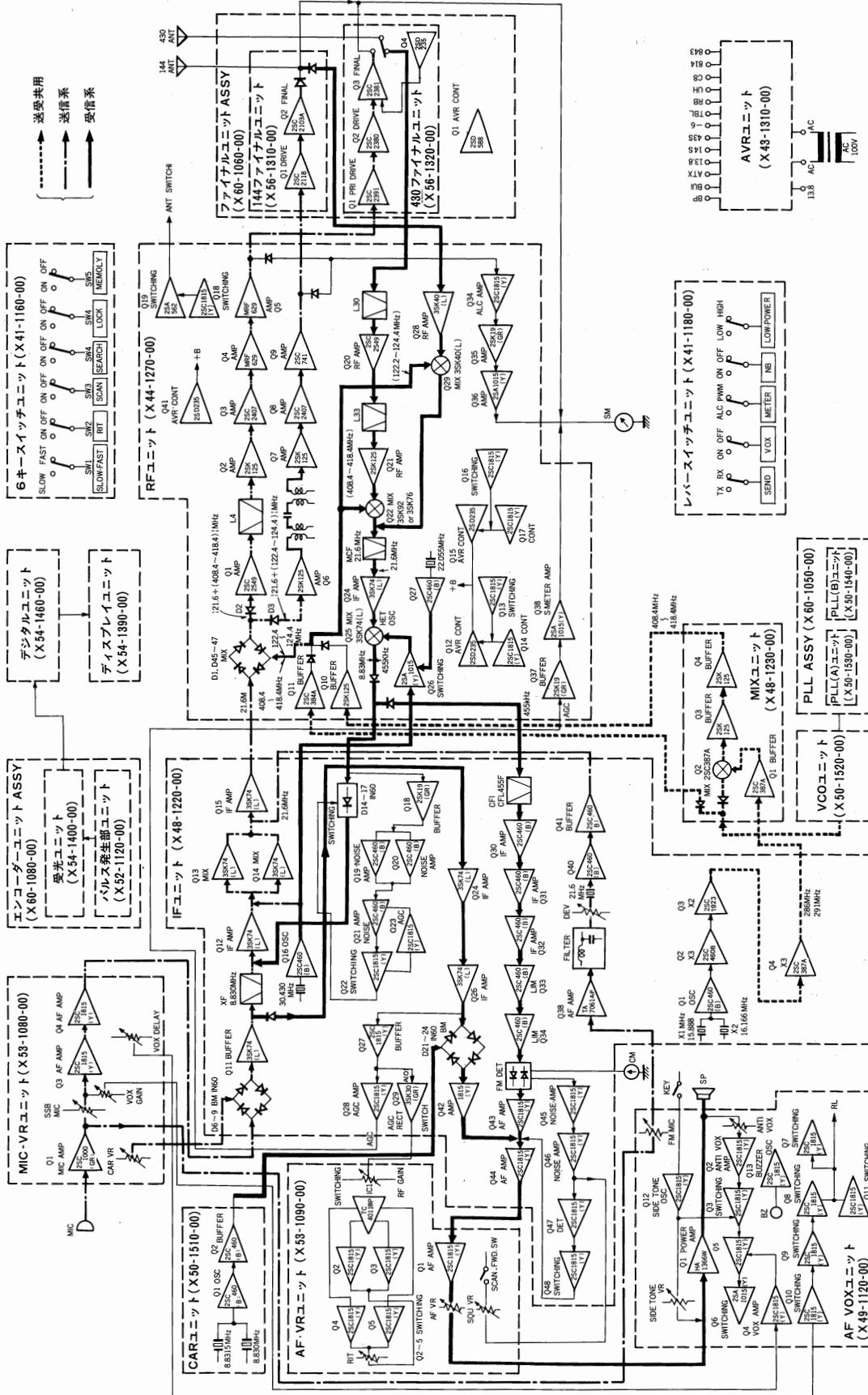
送、受信の主な構成は、次のようになっています。

受信部	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SSB} \\ \text{FM} \end{array} \right\}$	ダブルスーパー
送信部	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SSB} \\ \text{FM} \\ \text{CW} \end{array} \right\}$	フィルター式平衡変調
		可変リアクタンス直接変調
		ブロックバイアスキューイング方式

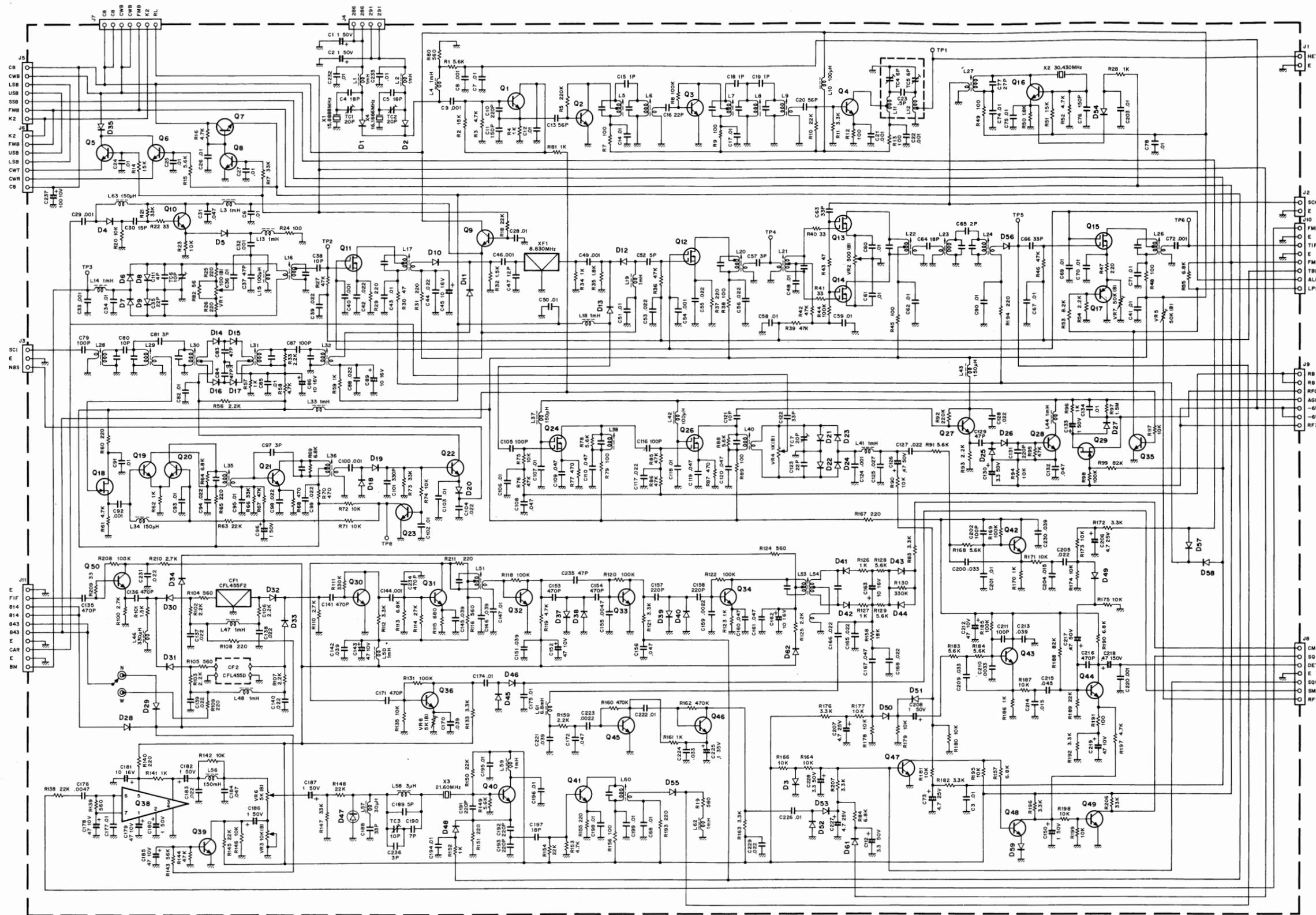
表7. 日本における UHF テレビ放送のチャンネル

チャンネル	周波数範囲	チャンネル	周波数範囲
13ch	470~476MHz	38ch	620~626MHz
14ch	476~482 "	39ch	626~632 "
15ch	482~488 "	40ch	632~638 "
16ch	488~494 "	41ch	638~644 "
17ch	494~500 "	42ch	644~650 "
18ch	500~506 "	43ch	650~656 "
19ch	506~512 "	44ch	656~662 "
20ch	512~518 "	45ch	662~668 "
21ch	518~524 "	46ch	668~674 "
22ch	524~530 "	47ch	674~680 "
23ch	530~536 "	48ch	680~686 "
24ch	536~542 "	49ch	686~692 "
25ch	542~548 "	50ch	692~698 "
26ch	548~554 "	51ch	698~704 "
27ch	544~560 "	52ch	704~710 "
28ch	560~566 "	54ch	710~716 "
29ch	566~572 "	54ch	716~722 "
30ch	572~578 "	55ch	722~728 "
31ch	578~584 "	56ch	728~734 "
32ch	584~590 "	57ch	734~740 "
33ch	590~596 "	58ch	740~746 "
34ch	596~602 "	59ch	746~752 "
35ch	602~608 "	60ch	752~758 "
36ch	608~614 "	61ch	758~764 "
37ch	614~620 "	62ch	764~770 "

# ブロックダイアグラム

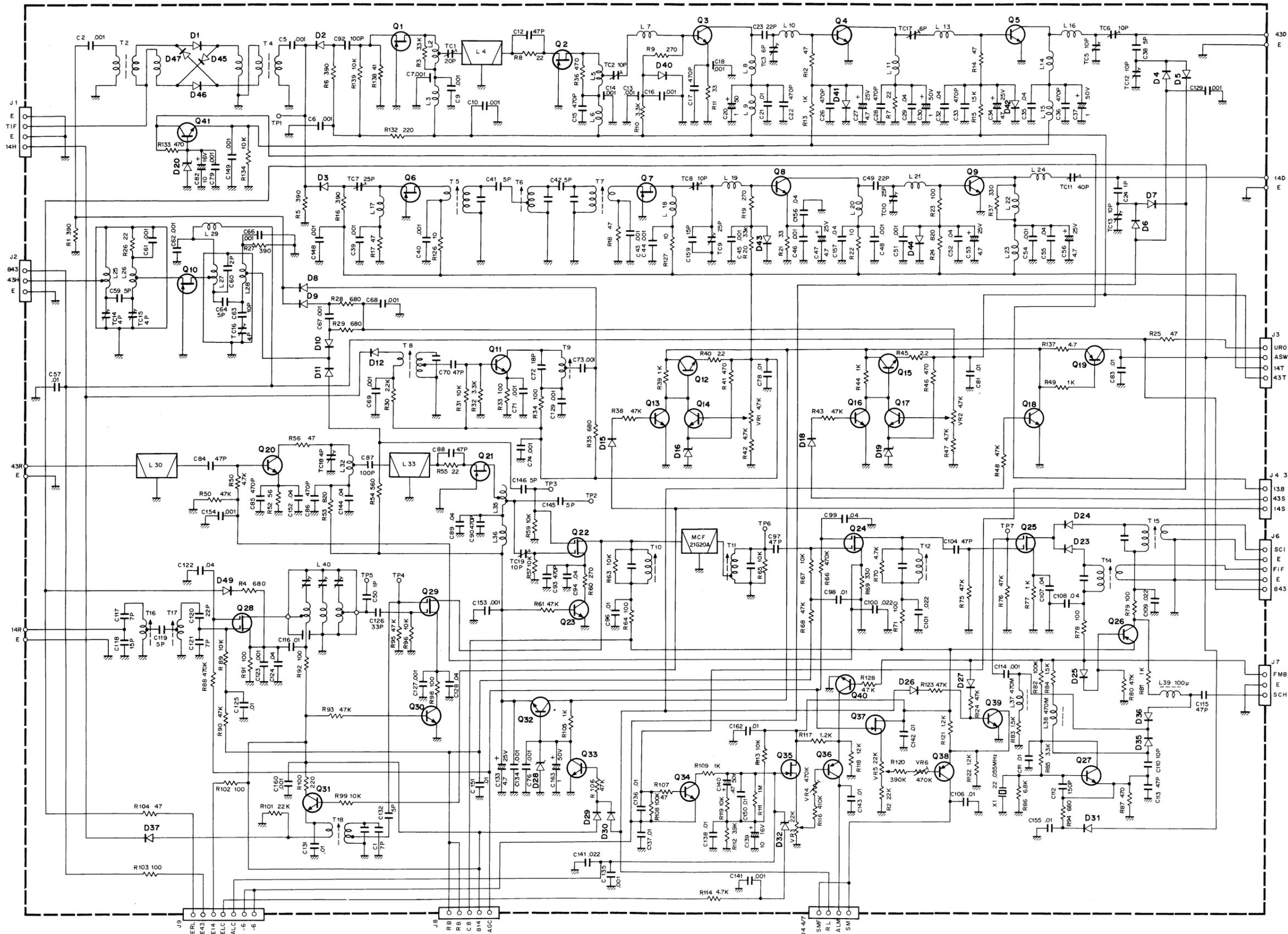


# 回路図(IFユニット)



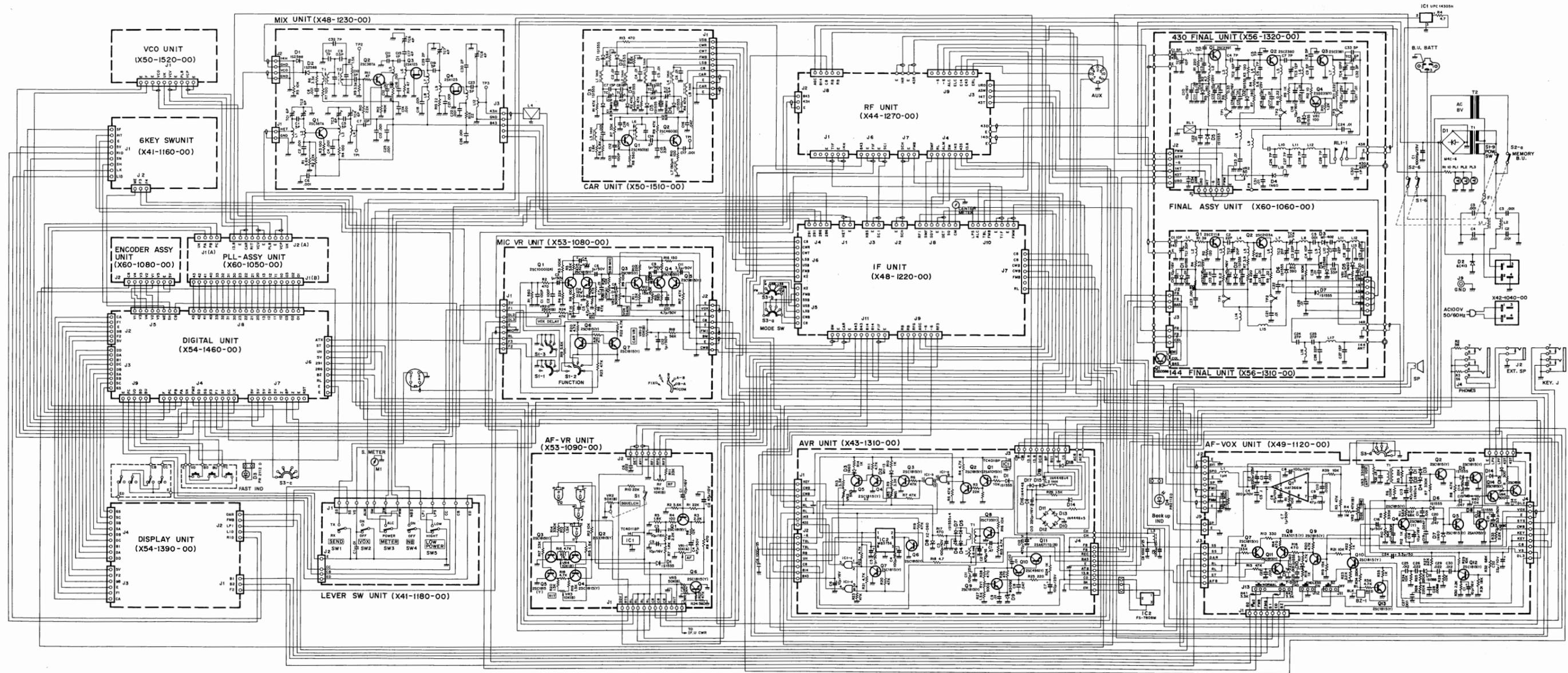
- Q1,10,16,19,20,21,30,31,32,33,34,36  
37,40,41,50  
: 2SC460 (B)
- Q2,3, : 2SC388A
- Q4 : 2SC387A
- Q5,6,7,8,9,22,23,27,28,39,42,43,44  
45,46,47,48,49  
: 2SC1815 (Y)
- Q11,13,14,15,24,26,12  
: 3SK74 (L)
- Q17 : 2SA1015 (Y)
- Q18 : 2SK19 (GR)
- Q29 : 2SK30A (O)
- Q38 : TA7061AP
- D1,2,5,10,11,12,13,14,15,16,17,30,31  
32,33  
: 1S1587
- D3 : 1S1212
- D4,27,28,29,34,35,49,37,38,39,40  
48,50,51,54,55,56,57,58,59,62  
: 1S1555
- D6,7,8,9,18,19,21,22,23,24,25,26  
41,42,43,44,45,46,52,53,61  
: 1N60
- D20 : MV-13
- D47 : 1S2208

# 回路図(RFユニット)

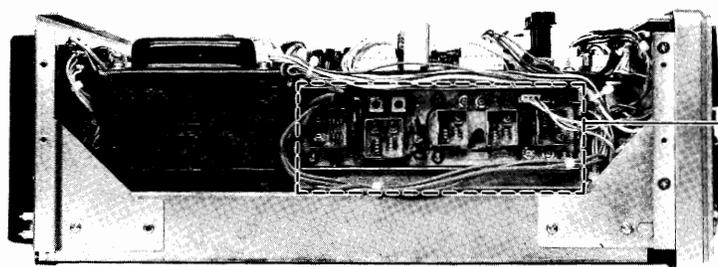


- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Q1,2,6,7,10,21     | : 2SK125         |
| Q3,8               | : 2SC2407        |
| Q4,5               | : MRF629         |
| Q9                 | : 2SC741         |
| Q11                | : 2SC387A        |
| Q12,15,41          | : 2SD235         |
| Q13,14,16~18,23    |                  |
| 30,31,33,34,39,40  | : 2SC1815(Y)     |
| Q19                | : 2SA562(Y)      |
| Q20                | : 2SC2549        |
| Q22                | : 3SK92 or 3SK76 |
| Q24,25             | : 3SK74(L)       |
| Q26~36,38          | : 2SA1015(Y)     |
| Q27                | : 2SC460(B)      |
| Q28,29             | : 3SK40(L)       |
| Q32                | : 2SC735(Y)      |
| Q35,37             | : 2SK19(GR)      |
|                    |                  |
| D1,45~47           | : 1SS97          |
| D2,3,9~11          | : 1S2588         |
| D4~7,25            | : 1N60           |
| D8,12,23,24,35~37  | : 1S1587         |
| D15,18,26,27,29~31 |                  |
| 41,42,44,49        | : 1S1555         |
| D16,19,32          | : XZ060          |
| D20                | : XZ132          |
| D28                | : XZ117          |
| D40,43             | : MU13           |

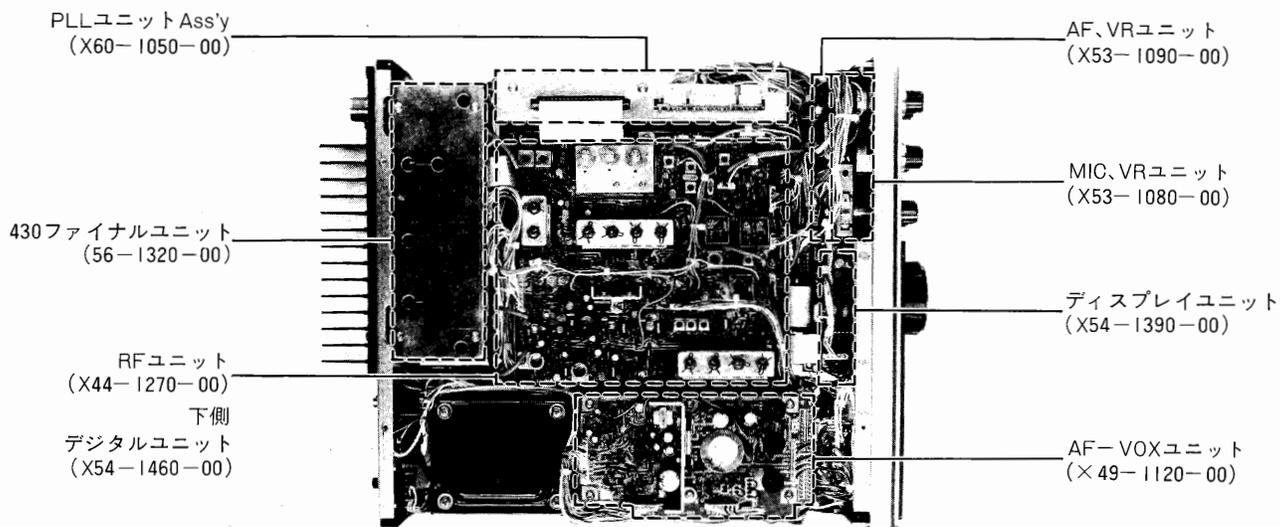
# 総合回路図



# 内部部品配置図



MIXユニット  
(X48-1230-00)



PLLユニット Ass'y  
(X60-1050-00)

AF、VRユニット  
(X53-1090-00)

430ファイナルユニット  
(56-1320-00)

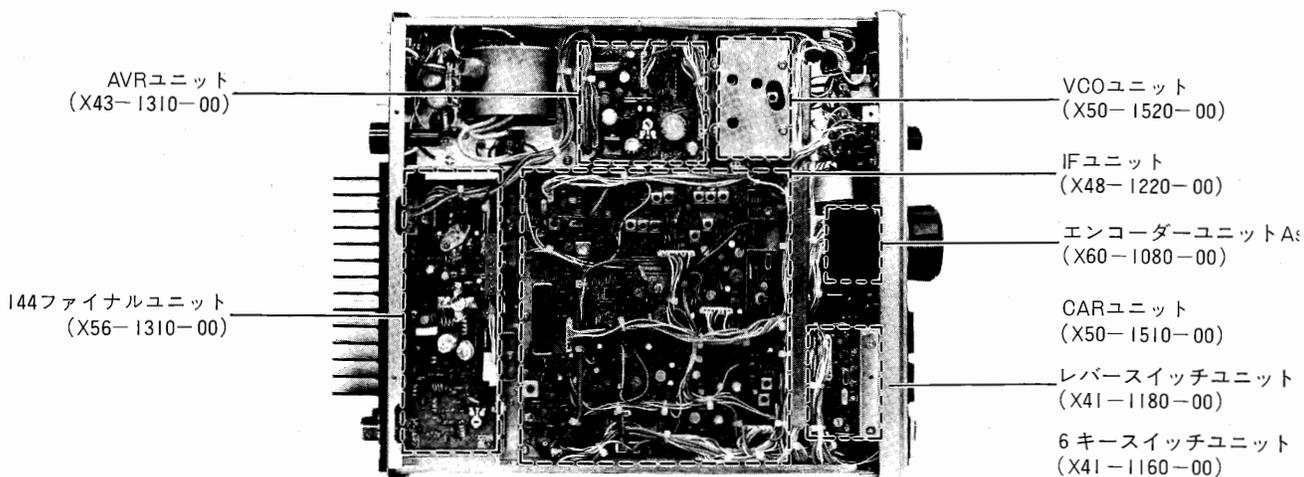
MIC、VRユニット  
(X53-1080-00)

RFユニット  
(X44-1270-00)

ディスプレイユニット  
(X54-1390-00)

下側  
デジタルユニット  
(X54-1460-00)

AF-VOXユニット  
(X49-1120-00)



AVRユニット  
(X43-1310-00)

VCOユニット  
(X50-1520-00)

IFユニット  
(X48-1220-00)

エンコーダーユニット Ass'y  
(X60-1080-00)

144ファイナルユニット  
(X56-1310-00)

CARユニット  
(X50-1510-00)

レバースイッチユニット  
(X41-1180-00)

6 キースイッチユニット  
(X41-1160-00)

# TS-770定 格

## 〔一般仕様〕

使用半導体数 FET 31  
 トランジスタ 159  
 IC 63  
 ダイオード 223  
 送受信周波数 144~146MHz  
 430~440MHz  
 電波型式 A<sub>1</sub>, A<sub>3j</sub>, F<sub>3</sub>  
 電源電圧 AC100V 50/60Hz  
 DC12V~16.0V  
 (基準電圧 DC13.8V)  
 寸法 幅290(305)×高さ124(140)  
 ( )内は突起物を含む最大寸法 ×奥行320(380)  
 重量 約11.0kg  
 〔送信部〕  
 送信出力 SSB, CW, FM 10W(HI時)  
 約 1W(FM LOW時)  
 空中線インピーダンス (144, 430MHz共) 50Ω  
 搬送波抑圧比 40dB以上  
 側帯波抑圧比 40dB以上  
 不要輻射強度 -60dB以下  
 (但しFM-LOW時は-40dB以下)  
 最大周波数偏差 ±5 kHz  
 変調方式 SSB 平衡変調  
 FM 可変リアクタンス直接変調

## マイクロホン

入力インピーダンス 500~600Ω  
 送信周波数特性 (SSB) 400~2600Hz(-9 dB)  
 消費電力 送信時最大 130W(AC100V),  
 6 A (DC13.8V)  
 受信無信号時 45W (AC100V),  
 1.5A(DC13.8V)

## 〔受信部〕

受信方式 ダブルスーパーヘテロダイン  
 中間周波数 第1IF 21.6MHz  
 第2IF SSB, CW 8.83MHz  
 " FM 455KHz  
 受信感度 SSB, CW : 0.25μV入力にてS/N  
 10dB以上  
 FM : 1μV入力にてS/N 30dB以上  
 20dB雑音抑圧感度 0.4μV以下  
 選択度 SSB, CW 2.4kHz以上(-6 dB)  
 4.8kHz以下(-60dB)  
 FM 12kHz以上(-6 dB)  
 24kHz以下(-60dB)  
 スケルチ感度 0.25μV以下  
 低周波出力 2.5W以上(10%歪率; 4Ω負荷時)  
 1.5W以上(10%歪率, 8Ω負荷時)  
 低周波負荷インピーダンス 4~8Ω

■定格は、技術開発にともない、予告なく変更することがあります。



## ■ トリオ株式会社

本 社 東京都目黒区青葉台3の6の17 〒153 電話 (03)(464) 2611(大代表)

●お買い上げ後のサービスのご相談は、保証書に記載されているもよりの各サービス窓口または購入店をご利用ください。