

KENWOOD

# HF TRANSCEIVER Model TS-940S TS-940V

## 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した。  
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、お早め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すようお願い申し上げます。

本取扱説明書は TS-940 シリーズの TS-940S、TS-940V の説明を共通にしています。内容に相違がある部分については説明を併記しましたのでご注意ください。

### ■ 株式会社ケンウッド

本 社 東京都渋谷区渋谷 2 の 17 の 5 シオノギ渋谷ビル 〒150

お買い上げ後のサービスのご相談は、通信機サービス窓口、または購入店をご利用ください。  
その他商品に関するお問い合わせは、お客様相談室をご利用ください。 電話 (03)(486)5515

©75809

PRINTED IN JAPAN

B50-4200-10(G) ①

## 目次

1. 特長	3	8. メモリーの操作	31
2. ご使用前の準備	4	8-1. メモリーの仕方	31
2-1. 設置	4	8-2. メモリーの呼び出し方	32
2-2. クーリングファンの動作	4	8-3. メモリースキャンについて	33
2-3. 前脚の引き出し方	4	8-4. プログラムスキャンについて	33
2-4. アマチュアバンドについて	4	8-5. 周波数設定	34
2-5. 18MHz帯, 24.5MHz帯について	5	8-6. メモリーの消去	34
2-6. アンテナの接続	5	9. サブディスプレイの使い方	35
2-7. アース(接地)について	5	9-1. 時計表示	35
3. ご使用前の準備	5	9-2. グラフィック表示	36
4. 各部の名称とその働き	6	9-3. 周波数表示	36
5. 運用……その1	7	10. タイマー機能の使い方	37
5-1. ヘッドホンとマイクロホンについて	7	10-1. タイマーの種類	37
5-2. セットの確認	7	10-2. タイマーの設定方法	38
5-3. SSBの運用	8	11. 回路説明	40
5-4. CWの運用	10	11-1. ブロックダイヤグラム	40
5-5. AMの運用	12	11-2. ユニット	40
5-6. FMの運用	14	12. 調整と保守	42
5-7. FSK(RTTY)の運用	16	12-1. 調整	43
6. オートアンテナチューナーの使い方	18	12-2. 保守	44
7. 運用……その2	19	13. トラブルシューティング	45
7-1. 周波数とBAND(バンド)切替え	19	13-1. 送信の場合	45
7-2. 各種インジケータ	19	13-2. 受信の場合	45
7-3. FUNCTION(ファンクション)スイッチ動作	19	13-3. タイマーの場合	45
7-4. 2-VFO操作	20	13-4. マイコンの初期設定のしかた	46
7-5. T-F SET操作	20	14. 申請書の書き方	48
7-6. メーター説明	20	15. アクセサリー	52
7-7. 混信除去機能	21	15-1. クリスタルフィルターの取付け方	55
7-8. NB(ノイズブランカー)	22	15-2. VS-1の取付け方	56
7-9. ゼロイン操作	23	15-3. SO-1の取付け方	56
7-10. ブレークイン運用	23	16. ブロックダイヤグラム	58
7-11. VOX説明	24	17. 定格	61
7-12. プロセッサ説明	24		
7-13. その他の機能	24		
7-14. RTTYについて	27		
7-15. 端子説明	29		

### ご注意

使い初めの時期は、送信時に電源トランスやファイナル部から、においと若干の蒸気が発生する場合があります。これは、トランスの充てん材やコンデンサーのワックス等が熱により蒸発するため故障ではありません。

## 1. 特長

### ＝最高級の受信性能を追求した回路構成＝

1. 最高級レベルのダイナミックレンジ102dB(IF帯域500Hz)を実現することに成功しました。
2. 150kHz～30MHzのゼネラルカバレッジ受信部。
3. オールモード(SSB, CW, AM, FM, FSK)を実装。
4. 万全の混信除去機能。
  - SSB スロープチューン
  - CW VBT
  - ノッチ(100kHz IF ノッチ)
  - AF チューン
  - CW ピッチ可変回路
  - ウッドペッカーノイズに有効なノイズブランカー
  - メインツマミと同様、光学式エンコーダーによる10Hzステップ±9.99kHz可変のRITおよびXIT内蔵
  - 過大入力時の飽和を防ぐ4段切替え(0, 10, 20, 30dB)RF ATT

### ＝低歪率高信頼性の送信部＝

1. 低歪を実現させるため電源電圧は28Vを採用。
2. セミブレイクイン方式に加えてフルブレイクイン方式も可能。
3. オートアンテナチューナー内蔵。
4. RFスピーチプロセッサを内蔵。

### ＝マイクロ・コンピューターを駆使した豊富なデジタル機能＝

1. 自動早送り機能付VFO。
2. A/B 2VFO内蔵。
3. 10キーによる周波数ダイレクトエンター機能。
4. 40チャンネル・メモリー内蔵。
5. 2種類の周波数スキャン機能。
  - プログラムスキャン
  - メモリースキャン

### ＝最高級機にふさわしいデザインおよび機構設計＝

1. デュアルディスプレイの採用。
  - 大型2色けい光表示管を採用したメインディスプレイ
  - 16桁2行の液晶ドットマトリックス使用サブディスプレイ
2. 24時間表示の時計を内蔵。
3. AC電源からスピーカーまで内蔵したオールインワンタイプ。
  - 梱包材(ダンボール箱について)  
本機を移動して運用するときや、アフターサービスのご依頼時、本機を梱包しているダンボール箱(内外装)をご使用ください。

### ■ 付属品

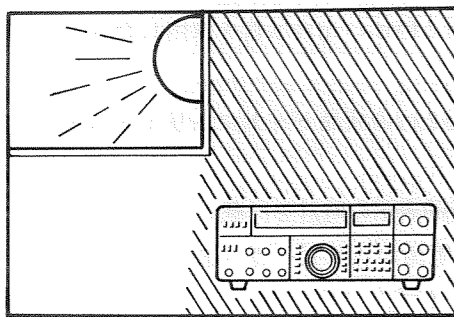
TS-940には次の付属品があります。お確かめください。

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 取扱説明書                | 1 |
| <input type="checkbox"/> 保証書                  | 1 |
| <input type="checkbox"/> AC電源コード              | 1 |
| <input type="checkbox"/> ヒューズ(Sタイプ6A, Vタイプ4A) | 1 |
| ◎ 7PDINプラグ                                    | 1 |

## 2. ご使用の前のご注意

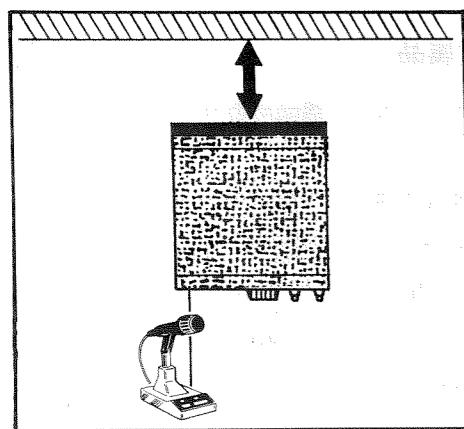
### 2-1. 設置

直射日光をさけ、乾燥した風通しの良い場所を選んでください。



本機には、放熱用ヒートシンクが背面についていますので背面を、あまり壁など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。

セットの横にマイクを近づけるとノイズの影響を受けることがあります。



### 2-2. クーリングファンの動作

TS-940S タイプには、電源部及びファイナル部に強制空冷用のクーリングファンが内蔵されています。(Vタイプは電源部のみ内蔵)

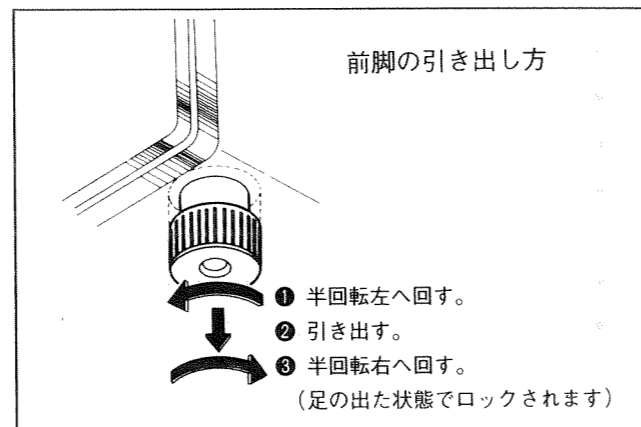
クーリングファンは放熱器の温度が上昇すると動作し放熱器の温度が下がりますと停止します。

放熱器のある背面パネル周辺は放熱しやすくなるように設置してください。

なお、クーリングファンは本体が送信、受信にかかわらず、放熱器の温度を検出して動作するようになっています。

### 2-3. 前脚の引き出し方

TS-940 の前脚を高くしてセットを斜めにするができます。前脚を左に回して引くと足が伸びますので、そのまま右に回すとロックされます。前脚を縮めるときは左に回して押し込んでから右に回すとロックされます。



### 2-4. アマチュアバンドについて

HF (短波) 帯におけるアマチュアバンドの使用周波数区分は下表のようになっています。

また、JARL (日本アマチュア無線連盟) ではアマチュアバンド内にフォーンバンドを制定しています。電話 (本機の場合 SSB) で運用する場合は、ルールに従って運用されるようお願いいたします。

バンド	周波数範囲 (MHz)	CW バンド (MHz)	フォーンバンド (MHz)
1.9 MHz 帯	1.9075 ~ 1.9125	1.9075 ~ 1.9125	
3.5 MHz 帯	3.500 ~ 3.575	3.500 ~ 3.525	3.525 ~ 3.575
3.8 MHz 帯	3.793 ~ 3.802	3.793 ~ 3.802	3.793 ~ 3.802
7 MHz 帯	7.000 ~ 7.100	7.000 ~ 7.030	7.030 ~ 7.100
10 MHz 帯	10.100 ~ 10.150	10.100 ~ 10.150	(10.100 ~ 10.150)
14 MHz 帯	14.000 ~ 14.350	14.000 ~ 14.100	14.100 ~ 14.350
18 MHz 帯	18.068 ~ 18.168	18.068 ~ 18.168	18.110 ~ 18.168
21 MHz 帯	21.000 ~ 21.450	21.000 ~ 21.150	21.150 ~ 21.450
24 MHz 帯	24.890 ~ 24.990	24.890 ~ 24.990	24.930 ~ 24.990
28 MHz 帯	28.000 ~ 29.700	28.000 ~ 28.200	28.200 ~ 29.700

※**1.9 MHz 帯** は、CW (電信) 運用のみができます。したがってこの運用を行うには、電信級、2級、1級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。

※**10 MHz, 14 MHz, 18 MHz 帯** を運用する場合は2級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。

### 2-5. アンテナの接続

HF 帯の固定局用アンテナは、アマチュアバンド用アンテナのご使用をおすすめします。

ご自分の使用する目的、環境条件等を考慮して最適なアンテナを選んでください。HF 用アンテナは形状もかなり大きく、台風時等の風雨対策は、完璧にしておく必要があります。

本機のアンテナインピーダンスは、50Ωになっています。アンテナへ接続する同軸ケーブルは、3D-2V, 5D-2V, 8D-2V または RG-8/U 等をご使用ください。特にアンテナと送信機の間が長くなる場合は、太い同軸ケーブル (5D-2V, 8D-2V 等) のご使用をおすすめします。

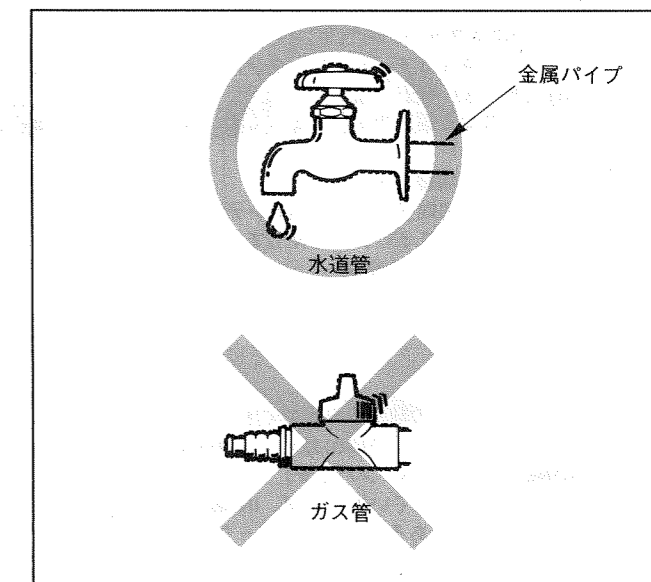
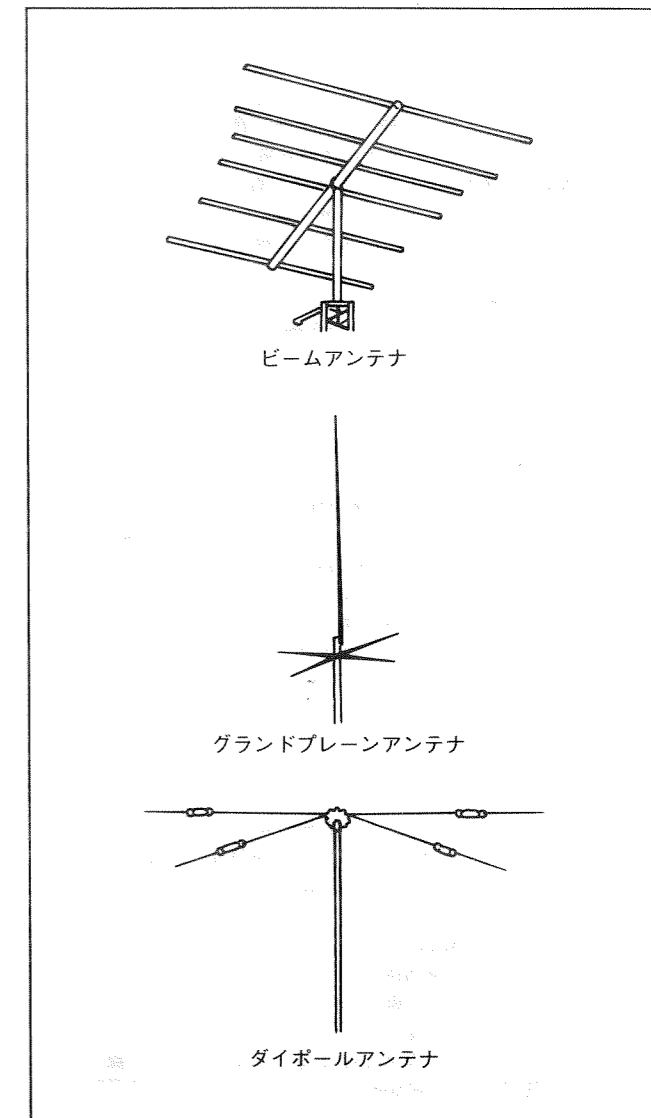
#### ご注意

アンテナと同軸ケーブルのインピーダンスが合わない場合 TVI BCI の原因になることがあります。

アンテナの説明書を良く読んで、同軸ケーブルなどを選んでください。

### 2-6. アース (接地) について

感電事故などの危険を未然に防ぐためにも、またスプリアス放射を少なくして、質の良い電波を発射するためにも、良好なアースをとることは、大切なことです。市販のアース棒、銅板などを地中に埋め、十分に太い線で、できるだけ短かくセットの GND 端子に接続してください。場合によっては、水道管 (プラスチックの水道管は利用できませんので注意してください) がよいアースとして利用できますが、ガス管、配電用のコンジットパイプなどは、絶対に使わないよう注意してください。



### 3. ご使用前の準備

#### 電源について

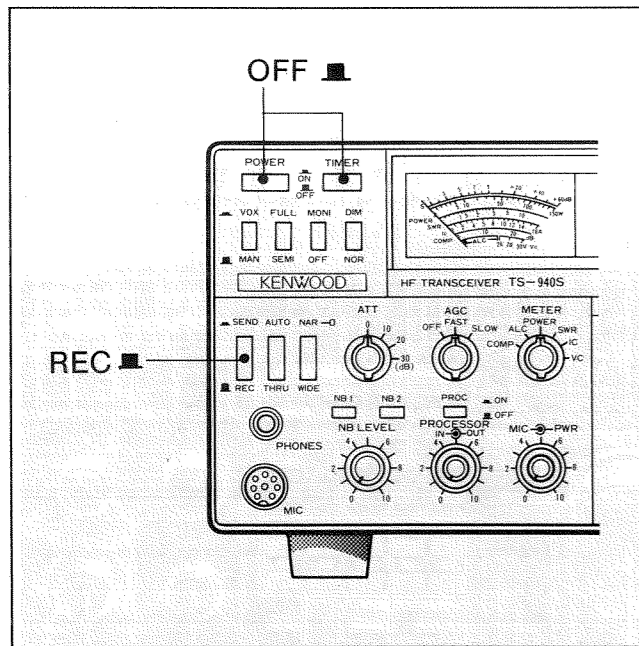
##### 電源のとりかた(AC電源コード)

付属の AC コードを使用し、ご家庭の100V電源に接続してください。

POWER(電源)スイッチがOFF、スタンバイスイッチがREC(受信)になっているのを確かめた後に付属の電源コードを接続します。

#### ご注意

送信状態のままで POWER(電源)スイッチを ON にすることは絶対に避けてください。



電源コードを接続する前の正しいセットの状態。

### 5. 運用…その1

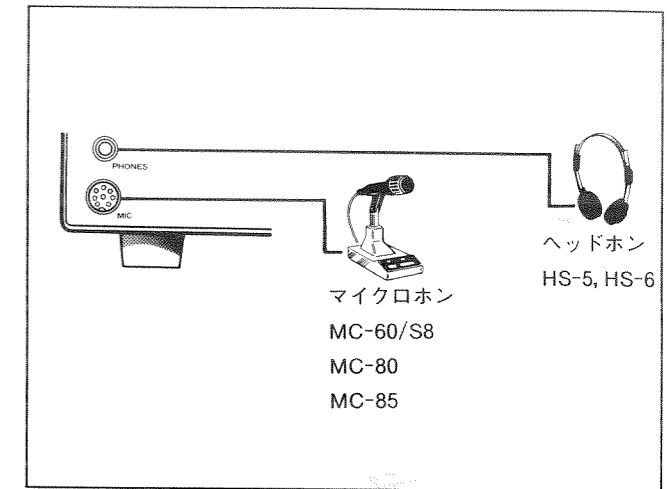
#### 5-1. ヘッドホンとマイクロホンについて

##### ヘッドホン

ヘッドホンは当社の通信機用ヘッドホン HS-5, HS-6をおすすめします。他のヘッドホンの場合は、インピーダンス4~16Ωのものを、ご使用ください。なお、ステレオ用ヘッドホンもそのままご使用できます。

##### マイクロホン

マイクロホンは当社の MC-60/S8, MC-80, MC-85 (高級スタンド形)のご使用をおすすめします。通常500Ωでご使用ください。

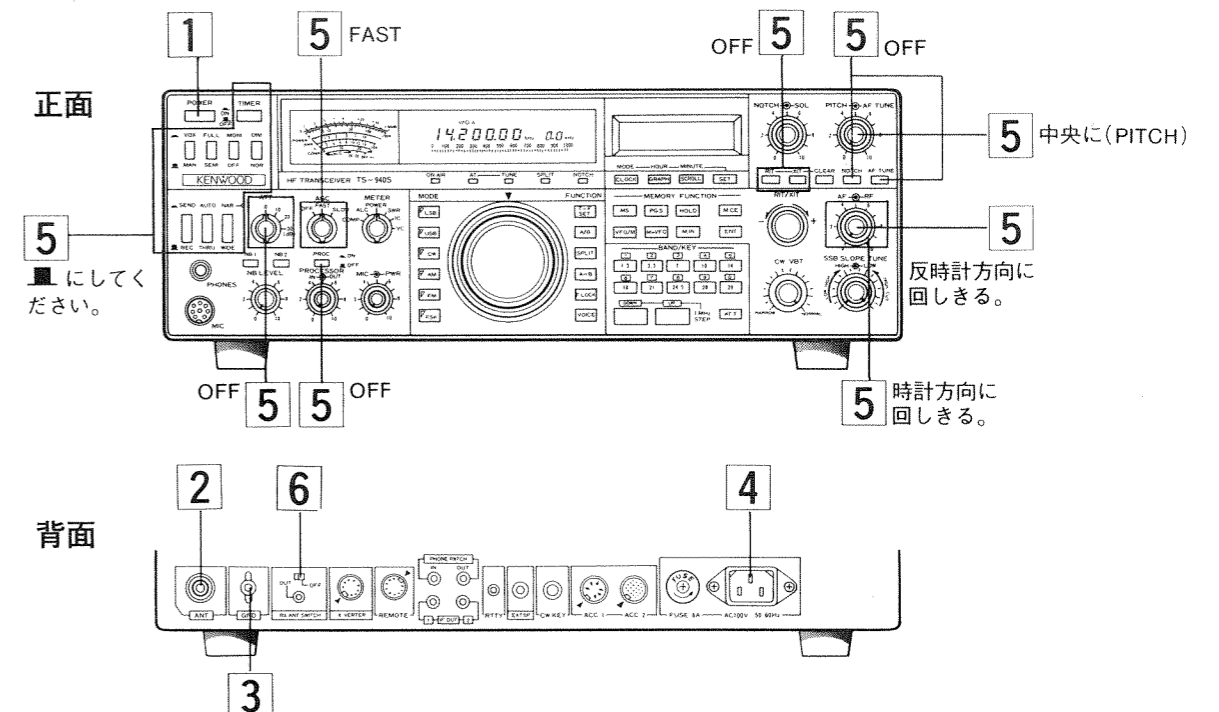


#### 5-2. セットの確認

ご使用になるには、次の準備が必要です。

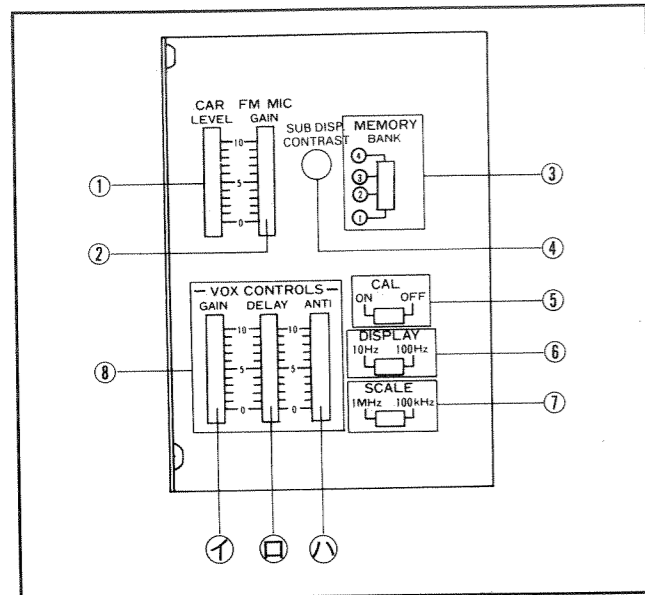
セットが①~⑤の状態になっているか下図を参考に確認します。

- ① POWER スイッチは OFF になっていますか?
- ② アンテナはつないでありますか?  
(アンテナを接続しないで送信しないでください。)
- ③ アースはつないでありますか?
- ④ 電源コードはつなぎましたか?
- ⑤ 正面パネルのスイッチ・ツマミは指示通りになっていますか?
- ⑥ RX ANT スイッチは OFF になっていますか?



# 4. 各部の名称とその働き

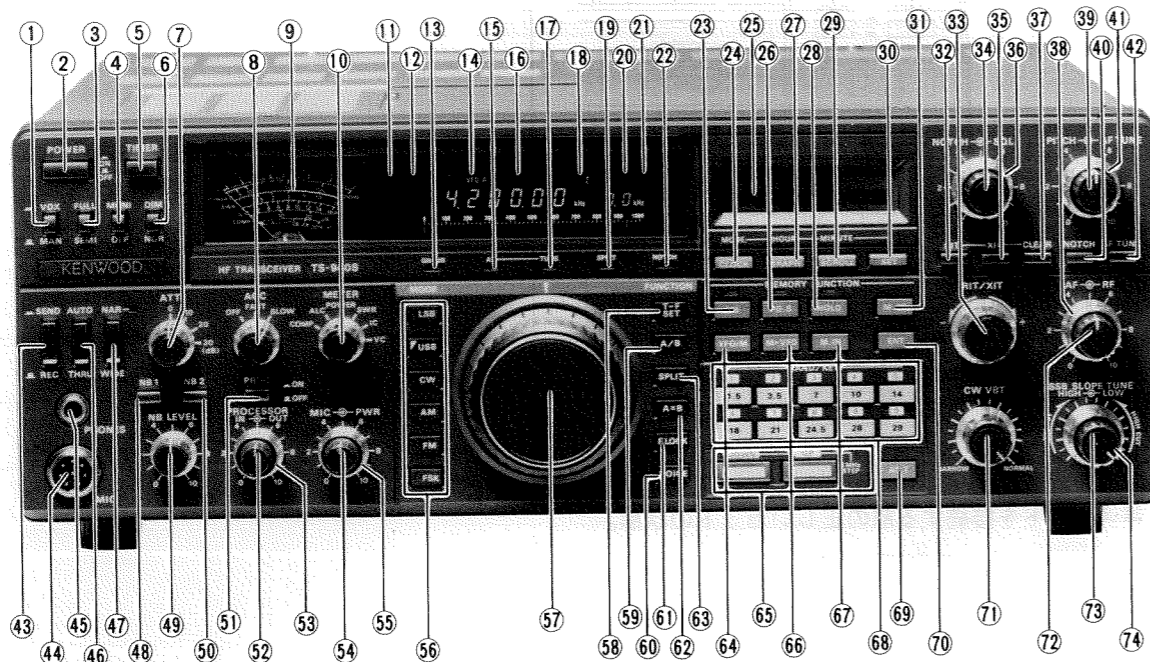
## トップカバーの部



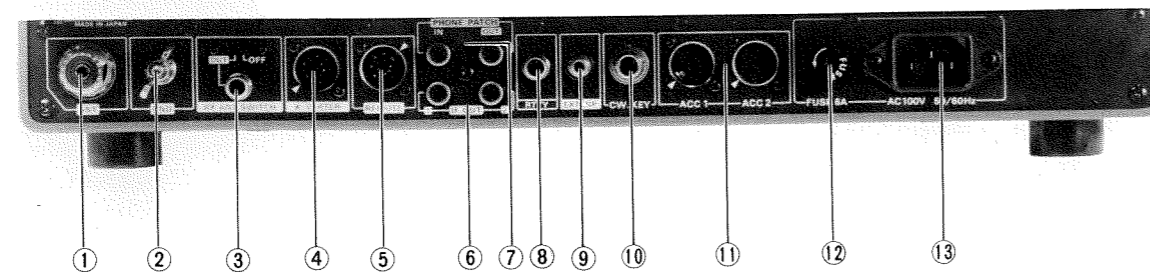
- ① CAR LEVEL (キャリアレベル) ツマミ  
CW 運用時のキャリアレベルを調整するツマミです。
- ② FM MIC GAIN (マイクゲイン) ツマミ  
FM 運用時のマイクアンプの利得調整です。

- ③ メモリー・バンク切替スイッチ  
メモリーチャンネルを10チャンネルずつ4グループに分けることができます。
- ④ SUB DISP. CONTRAST (サブディスプレイコントラスト) ツマミ  
サブディスプレイの表示状態を濃くしたり、薄くしたりすることができます。右へ回すと濃くなり、左へ回すと薄くなります。調整は小さなドライバーで行なってください。
- ⑤ CAL (マーカ) スイッチ  
受信状態で ON にすると内蔵の発振器により100 kHz ごとにマーカ信号を受信することができます。また、標準電波 (JJY) と内部の基準周波数を校正する際にも使用します。
- ⑥ 表示桁スイッチ  
デジタル周波数表示の桁を10 Hz と100 Hz に切替えます。
- ⑦ アナログ・スケール切替スイッチ  
アナログスケールのレンジを1 MHz と100 kHz に切替えます。
- ⑧ VOX コントロールツマミ
  - ① GAIN: VOX アンプの利得を調整するツマミ
  - ② DELAY: 遅延時間を調整するツマミ
  - ③ ANTI: スピーカ音により VOX が動作しないように調整します。

## 正面



## 背面



## 正面

- ① VOX スイッチ⇒24頁
- ② POWER (電源) スイッチ
- ③ CW ブレークイン切替スイッチ⇒23頁
- ④ MONI (モニター) スイッチ⇒8頁、10頁、14頁、16頁
- ⑤ TIMER (タイマー) スイッチ⇒37頁
- ⑥ DIM (ディマー) スイッチ⇒19頁
- ⑦ ATT (アッテネーター) スイッチ⇒24頁
- ⑧ AGC スイッチ⇒25頁
- ⑨ メーター⇒20頁
- ⑩ METER (メーター) スイッチ⇒20頁
- ⑪ メインディスプレイ
- ⑫ F. LOCK インジケータ⇒19頁
- ⑬ ON AIR インジケータ⇒19頁
- ⑭ VFO A インジケータ⇒19頁
- ⑮、⑯ ANT TUNE (アンテナチューナー) インジケータ⇒19頁
- ⑰ VFO B インジケータ⇒19頁
- ⑱ MEMO (メモリー) チャンネルインジケータ⇒19頁
- ⑲ SPLIT インジケータ⇒19頁
- ⑳ RIT インジケータ⇒19頁
- ㉑ XIT インジケータ⇒19頁
- ㉒ NOTCH インジケータ⇒19頁
- ㉓ MS (メモリスキャン) スイッチ⇒33頁
- ㉔ CLOCK スイッチ⇒35頁
- ㉕ サブディスプレイ⇒35頁
- ㉖ PG.S (プログラムスキャン) スイッチ⇒33頁
- ㉗ GRAPH (グラフ) スイッチ⇒35頁、36頁
- ㉘ HOLD (ホールド) スイッチ⇒33頁
- ㉙ SCROLL (スクロール) スイッチ⇒34頁、35頁
- ㉚ SET (セット) スイッチ⇒35頁
- ㉛ M.CE (メモリークリア) スイッチ⇒34頁
- ㉜ RIT スイッチ⇒26頁
- ㉝ RIT/XIT ツマミ⇒26頁
- ㉞ NOTCH ツマミ⇒22頁
- ㉟ XIT スイッチ⇒26頁
- ㊱ SQL (スケルチ) ツマミ⇒9頁、13頁、15頁、17頁
- ㊲ CLEAR スイッチ⇒26頁

- ㊳ RF (RF ゲイン) ツマミ⇒25頁
- ㊴ PITCH (ピッチ) ツマミ⇒26頁
- ㊵ NOTCH (ノッチ) スイッチ⇒22頁
- ㊶ AF TUNE (チューン) ツマミ⇒26頁
- ㊷ AF TUNE (チューン) スイッチ⇒26頁
- ㊸ SEND/REC スタンドバイススイッチ⇒9頁、11頁、15頁、17頁
- ㊹ MIC (マイク) コネクタ⇒7頁、29頁
- ㊺ PHONES (フォン) ジャック⇒7頁、29頁
- ㊻ AUTO/THRU オートアンテナチューナー切替スイッチ⇒18頁
- ㊼ NAR/WIDE フィルター切替スイッチ⇒10頁、12頁
- ㊽ NB1 スイッチ⇒22頁
- ㊾ NB LEVEL (ノイズブランカー) ツマミ⇒22頁
- ㊿ NB2 スイッチ⇒22頁
- 1 PROC (プロセッサ) スイッチ⇒24頁
- 2 PROCESSOR-IN ツマミ⇒24頁
- 3 PROCESSOR-OUT ツマミ⇒24頁
- 4 MIC (マイクゲイン) ツマミ⇒9頁、15頁
- 5 PWR (送信パワー) ツマミ⇒8頁、10頁、14頁、16頁
- 6 MODE (モード) スイッチ、インジケータ⇒8～17頁
- 7 同調ツマミ⇒8～17頁
- 8 T-F SET スイッチ⇒20頁
- 9 A/B スイッチ⇒19頁
- 10 VOICE スイッチ⇒19頁
- 11 F.LOCK スイッチ⇒19頁
- 12 A=B スイッチ⇒19頁
- 13 SPLIT スイッチ⇒19頁
- 14 VFO/M スイッチ⇒31頁
- 15 1MHz ステップ切替スイッチ⇒8～17頁
- 16 M VFO スイッチ⇒33頁
- 17 M.IN スイッチ⇒31頁
- 18 BAND (バンド)/KEY (テンキー) 8～17頁
- 19 AT.T スイッチ⇒18頁
- 20 ENT (エンター) スイッチ⇒31頁
- 21 CW VBT ツマミ⇒21頁
- 22 AF (オーディオゲイン) ツマミ⇒8～17頁
- 23 SSB SLOPE TUNE HIGH CUT ツマミ⇒21頁
- 24 SSB SLOPE TUNE LOW CUT ツマミ⇒21頁

## 背面

- ① アンテナコネクタ  
M型アンテナ端子です。インピーダンスは50Ωです。
- ② GND (アース) 端子  
本機をアースする端子です。なるべく太い線で短く大地に接続します。
- ③ RX ANT 端子/切替スイッチ  
外部受信機の接続端子です。使用アンテナの信号を受信のみ出力します。使用時はスイッチを ON してください。
- ④ トランスバーターコネクタ  
トランスバーター接続用コネクタです。
- ⑤ リモートコネクタ  
リニアアンプを組み合わせて運用する場合の接続に使用します。
- ⑥ IF OUT ジャック  
1 は IF フィルターの前からの出力です。(8.83MHz)  
2 は IF 回路の最終段からの出力です。(100kHz)
- ⑦ PHONE PATCH (ホーンパッチ) ジャック  
日本では未だ認められていませんが、IN 端子でライン入力の送信 (ホーンパッチ)、あるいは低インピーダンス (600Ω) の音声入力の送信に、また OUT 端子はライン出力ですが、受信出力をインピーダンス600Ωのスピーカー等でモニターする場合に使用します。SSTV等の入出力に利用できます。
- ⑧ RTTY ジャック  
FSK 用キージャックです。
- ⑨ EXT SP (外部スピーカー)  
外部スピーカー端子です。
- ⑩ KEY ジャック  
CW を運用する場合、電けんを接続するためのジャックです。
- ⑪ アクセサリー端子
- ⑫ 電源 FUSE (フェーズ)  
TS-940S は 6A  
TS-940V は 4A
- ⑬ AC 電源コネクタ  
AC 電源入力端子です。付属の電源コードをお使いください。

### 5-3. SSB の運用

**VOX (ボックス)スイッチ①**  
➡24頁  
VOX 運用する場合のスイッチです。

**MONI(モニター)スイッチ①**  
送信信号をモニターすることができます。

**AGC スwitch①**  
➡25頁  
SLOW : SSB の信号を受信する場合

**NOTCH(ノッチ) スwitch/ツマミ®** ➡22頁  
電信信号または連続ビート信号による混信を減衰させるときに使用します。

**SQL(スケルチ)ツマミ®**  
スケルチ調整用ツマミです。右へまわすとスケルチが深くなります。

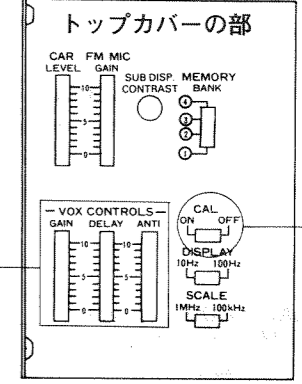
**VOX コントロールツマミ①**  
➡24頁  
GAIN : VOX アンプの利得を調整するツマミ  
DELAY : 遅延時間を調整するツマミ  
ANTI : スピーカー音により VOX が動作しないように調整します。

**ATT(アッテネーター)スSwitch®**  
➡24頁  
受信入力を10. 20. 30 dB と減衰させることができます。

**オートアンテナチューナー切替スSwitch①** ➡18頁  
AUTO : アンテナチューナーを使用する場合  
THRU : アンテナチューナーを通さない場合

1 2 5 2 3

**RF(RFゲイン)ツマミ®**  
受信機の高周波増幅段の利得調整をするツマミです。通常は時計方向に回し切って最大感度で使います。

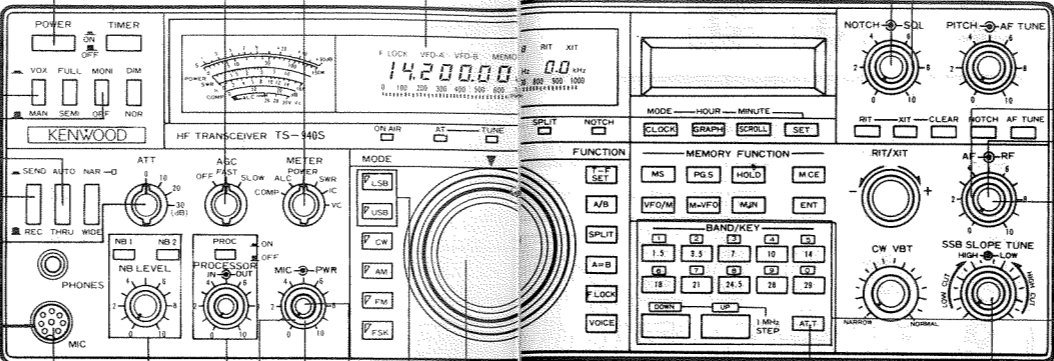


**AF(オーディオゲイン)ツマミ®**  
音量を調整するツマミです。適当な音量でお使いください。

**CAL(マーカ)スSwitch®**  
受信状態で ON にすると内蔵の発振器により 100 kHz ごとにマーカ信号を受信することができます。また、標準電波(JJY)と内部の基準周波数を校正する際にも使用します。



**MIC(マイク)コネクター①**  
マイクロホンの接続端子です。



**ATT スwitch①**  
アンテナチューナーをチューンモードに設定するツマミです。

5

4

**MIC(マイクゲイン)ツマミ①**  
マイクゲイン調整用です。右へまわすほどゲインが大きくなります。

**SSB SLOPE TUNE® (スロープチューン)ツマミ**  
➡21頁  
IF 帯域幅を上・下個別に可変することができます。

**NB(ノイズブランカー)スSwitch/ツマミ®** ➡22頁  
NB 1 : バルス性ノイズが除去されます。  
NB 2 : ウッドベッカーノイズが除去されます。

**PROC(プロセッサー)スSwitch/ツマミ①** ➡24頁  
スピーチプロセッサー回路を働かせる時のスSwitchです。

**PWR(RF パワー)ツマミ①**  
送信出力が可変できます。

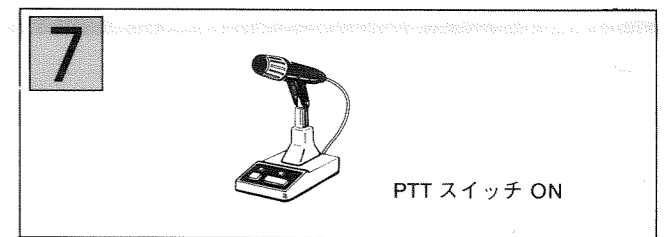
6 3 6  
8 4

### (受信)

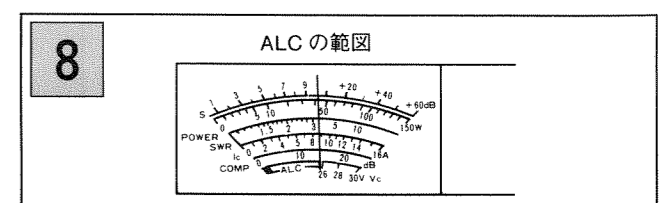
- 電源を入れます。
- メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- モードを合わせます。  
(アマチュアバンドの場合、国際慣習上 7MHz 以下が **LSB**、10MHz 以上が **USB** です。)
- BAND(バンド)/KEY(テンキー)**または 1MHz ステップ切替スSwitchで希望のバンドにします。
- AF(オーディオゲイン)ツマミ**で音量を調整します。
- 同調ツマミ**で目的の信号が最も明瞭に聞こえるように合せます。

### (送信)

- マイクをつなぎます。
- 電源を入れます。
- メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- モードを合わせます。  
(国際慣習上 7MHz 以下が **LSB**、10MHz 以上が **USB** です。)
- METER(メーター)スSwitch**を **ALC** に合わせます。
- PWR(RF パワー)ツマミ**を時計方向に最大にします。
- マイクの **PTT スwitch**を押すか、スタンバイスSwitchを **REC** から **SEND** にします。
- マイクに向かって話してみます。このときメーターの指針の振れが音声のピークで、**ALC** ゾーンの範囲を越えないように、**MIC(マイクゲイン)ツマミ**を調整します。



**近距離の局同志の場合**  
送信出力が変えられる **POWER** コントロールが付いています。  
**PWR(RF パワー)ツマミ**を反時計方向に回すことにより送信出力を下げることができますので近距離の局同志の場合に有効です。



### 5-4. CW の運用

ATT(アッテネーター)スイッチ®  
⇒24頁  
受信入力を10.20.30 dBと減衰させる  
ことができます。

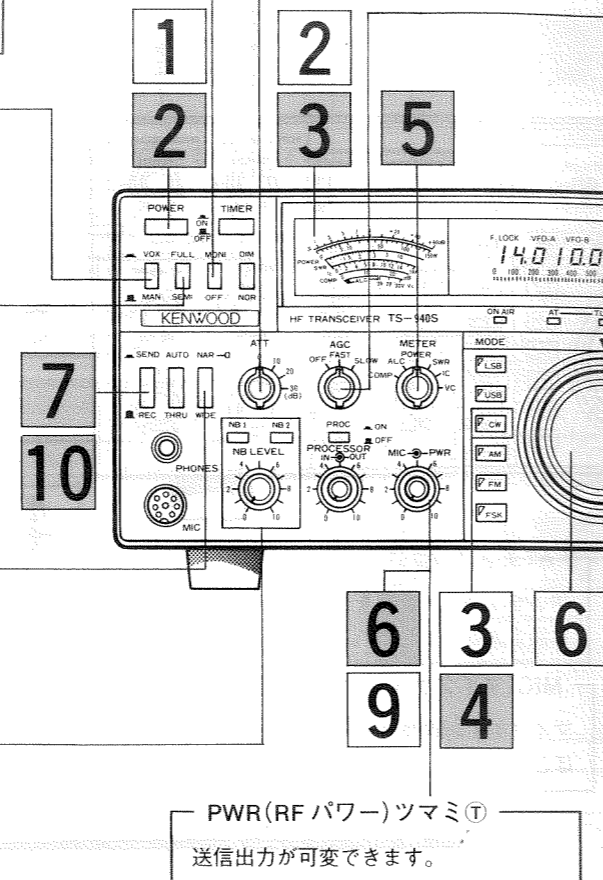
VOX(ボックス)スイッチ①  
⇒24頁  
CW運用時...ブレイクイン運用するス  
イッチです。

CWブレイクイン切替スイッチ①  
FULL(フルブレイクイン)/SEMI(セミ  
ブレイクイン)の切替スイッチです。

NAR/WIDE フィルター  
切替スイッチ®  
IFの帯域幅をNAR(ナロー)/WIDE(ワ  
イド)に切替えます。  
(ナローフィルターはオプションです。)

NB(ノイズブランカー)  
スイッチ/ツマミ®⇒22頁  
NB1:パルス性ノイズが除去されま  
す。  
NB2:ウッドヘッカーノイズが除去さ  
れます。

MONI(モニター)スイッチ①  
サイドトーンが動作します。



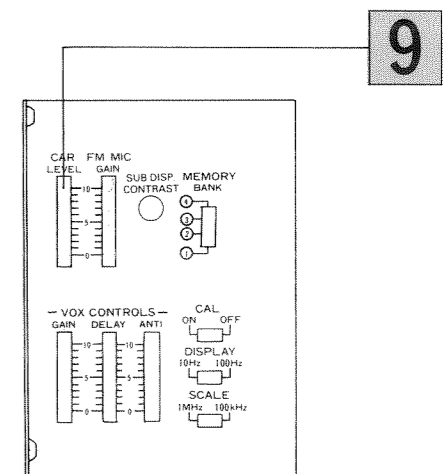
AGCスイッチ®  
⇒25頁  
AGC回路の時定数切替スイッチ  
FAST: CWを受信する場合、選局す  
る場合

NOTCH(ノッチ)  
スイッチ/ツマミ®⇒22頁  
電信信号または連続ビート信号による  
混信を減衰させるときに使用します。

PITCH(ピッチ)ツマミ®  
⇒26頁  
CWの受信トーンを好みのピッチに可  
変することができます。最初は中央付  
近にしておくこと。

AF TUNE(チューン)  
スイッチ/ツマミ®⇒26頁  
CW運用時、AF周波数特性にピークを  
持たせ目的外信号を減衰させます。  
ツマミでピーク周波数を可変します。

VBTツマミ®  
⇒21頁  
受信IFフィルターの帯域を標準状態  
から連続して狭くすることができます。  
また、ナローフィルターを選択した場  
合、帯域可変速度が遅くなります。

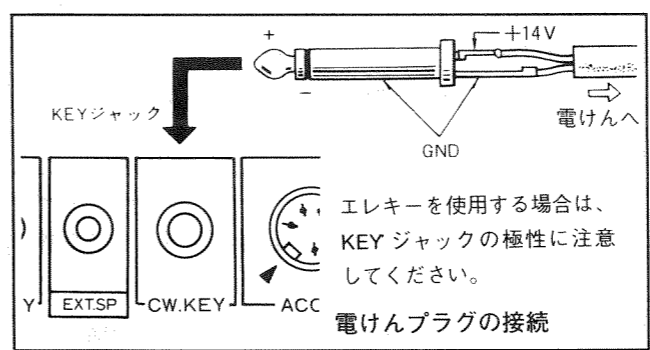


### (受信)

- 電源を入れます。
- メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- モードを **CW** にします。
- BAND(バンド)/KEY(テンキー)または1MHz ステップ切替スイッチで希望のバンドにします。
- AF(オーディオゲイン)ツマミで音量を調整します。
- 同調ツマミで目的の信号が最も明瞭に聞こえるように合せます。

### (送信)

- 電けんを背面パネルのCW.KEYに接続します。

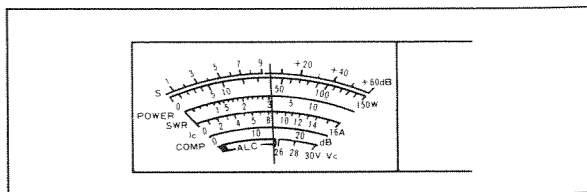


- 電源を入れます。
- メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- モードを **CW** にします。
- METER(メーター)スイッチをALCに合せます。
- PWR(RFパワー)ツマミを時計方向に最大にします。
- スタンバイスイッチをSENDにします。

- 電けんを押し下げます。

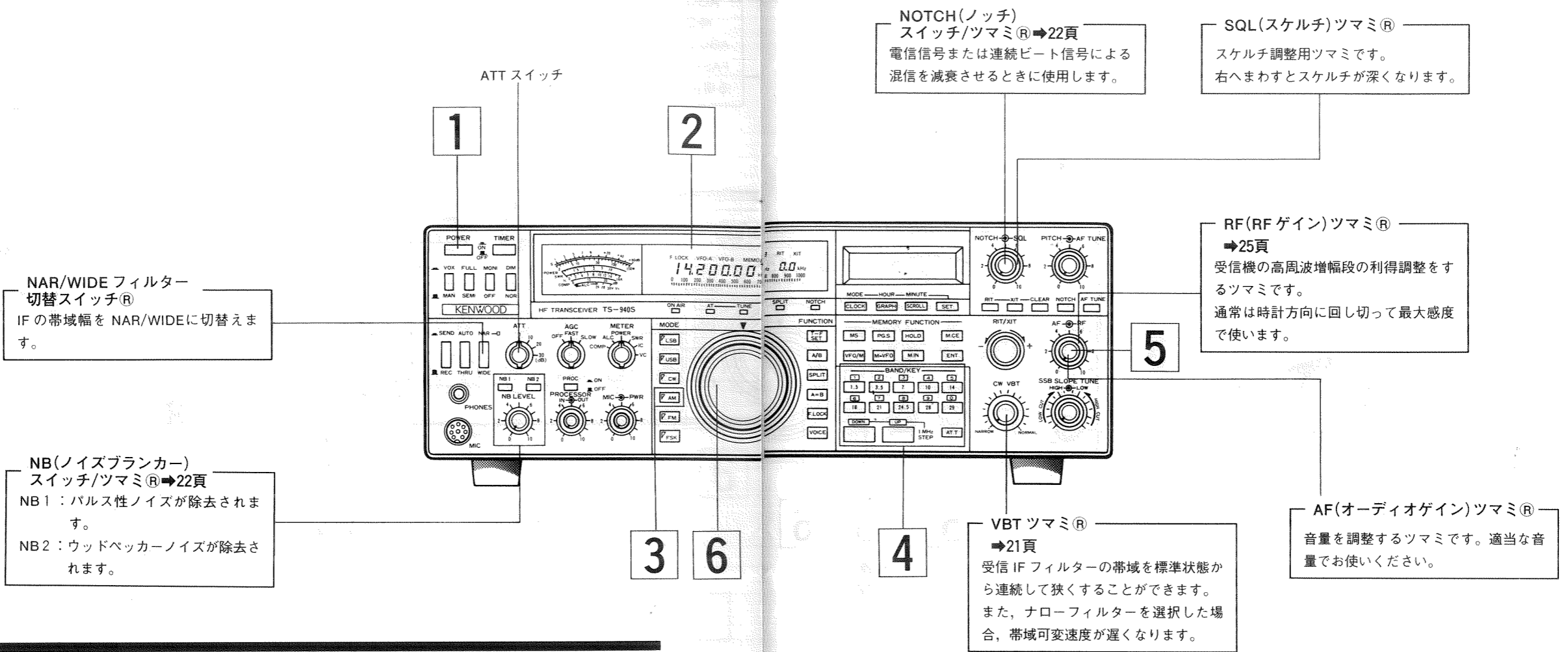
ご注意  
VOXスイッチが入っていると、スタンバイスイッチが、RECの状態のままでも電けんを押し下げると送信となります。これをブレイクイン運用(23頁参照)といいます。

- メーターの指針の振れがALCゾーンいっぱいになるようにCAR LEVEL(キャリアレベル)を調整します。



- 送信が終了したらRECにします。

5-5. AM の運用



(受信)……送信はできません。

- 1 電源を入れます。
- 2 メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- 3 モードを **AM** にします。
- 4 BAND(バンド)/KEY(テンキー)または1MHz ステップ切替えスイッチで希望のバンドにします。
- 5 AF(オーディオゲイン)ツマミで音量を調整します。
- 6 同調ツマミで目的の信号が最も明瞭に聞こえるように合せます。

**ご注意**  
 混信が多い場合や弱い DX 局を受信する場合は NAR/WIDE スイッチを NAR にしてください。受信機の帯域幅は SSB と同じ 2.4kHz となり、放送等を受信すると高音域が聞こえにくくなりますが、混信妨害が減り了解度が上がります。

**ご注意**  
 ローカルの大電力局を受信する場合は S メータが振り切れたり、音が歪んだりすることがあります。このようなときには ATT スイッチにより、受信入力を減衰させてください。

**ご注意**  
 NB LEVEL を上げすぎると AM 受信音が歪む場合があります。4～6 以下程度でご使用ください。

**NOTCH(ノッチ) スイッチ/ツマミ®** →22頁  
 電信号または連続ビート信号による混信を減衰させるときに使用します。

**SQL(スケルチ)ツマミ®**  
 スケルチ調整用ツマミです。右へまわすとスケルチが深くなります。

**RF(RFゲイン)ツマミ®** →25頁  
 受信機の高周波増幅段の利得調整をするツマミです。通常は時計方向に回し切って最大感度で使います。

**VBT ツマミ®** →21頁  
 受信 IF フィルターの帯域を標準状態から連続して狭くすることができます。また、ナローフィルターを選択した場合、帯域可変速度が遅くなります。

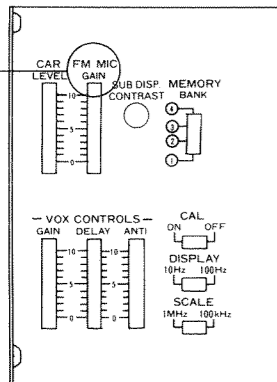
**AF(オーディオゲイン)ツマミ®**  
 音量を調整するツマミです。適当な音量でお使いください。



## 5-6. FM の運用

### FM MIC GAIN(マイクゲイン) ツマミ①

FM 運用時のマイクアンプの利得調整です。ツマミが7~8の間にあることを確認してください。



### MONI(モニター)スイッチ①

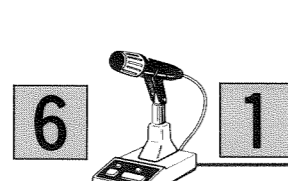
送信信号をモニターすることができます。

### VOX(ボックス)スイッチ①

→24頁  
VOX 運用する場合のスイッチです。

### ATT(アッテネーター)スイッチ②

→24頁  
受信入力を10.20.30 dB と減衰させることができます。



### MIC(マイク)コネクター①

マイクロホンの接続端子です。

### PWR(RF パワー)ツマミ①

送信出力が可変できます。

### SQL(スケルチ)ツマミ②

スケルチ調整用ツマミです。  
右へまわすとスケルチが深くなります。

### RF(RFゲイン)ツマミ②

→25頁  
受信機の高周波増幅段の利得調整をするツマミです。  
通常は時計方向に回し切って最大感度で使います。

### AF(オーディオゲイン)ツマミ②

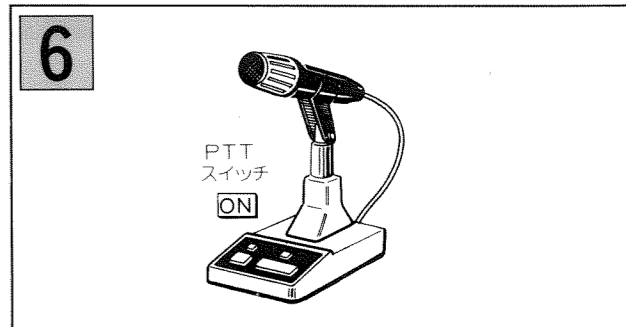
音量を調整するツマミです。適当な音量でお使いください。

## (受信)

- 電源を入れます。
- メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- モードを **FM** にします。
- BAND(バンド)/KEY(テンキー)または1MHz ステップ切替えスイッチで希望のバンドにします。
- AF(オーディオゲイン)ツマミの音量を調整します。
- 同調ツマミで目的の信号が最も明瞭に聞こえるように合せます。

## (送信)

- マイクをつなぎます。
- 電源を入れます。
- メーター照明パイロットランプが点灯します。
- モードを **FM** にします。
- PWR(RF パワー)ツマミを時計方向に最大にします。
- マイクの PTT スイッチを押すか、スタンバイスイッチを REC から SEND にします。



### 近距離の局同志の場合

送信出力を変えられる POWER コントロールが付いています。  
PWR(RF パワー)ツマミを反時計方向に回すことにより送信出力を下げるができますので近距離の局同志の場合に有効です。

## 5-7. FSK (RTTY) 運用

27ページもごらんください。

### MONI(モニター)スイッチ①

送信信号をモニターすることができます。

### ATT(アッテネーター)スイッチ ➡24頁

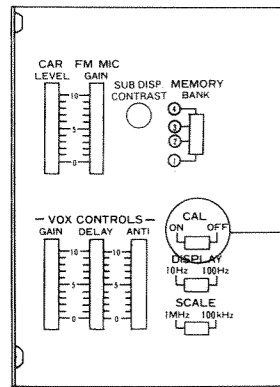
受信入力を10.20.30 dB と減衰させることができます。

### NOTCH(ノッチ)スイッチ/ツマミ ➡22頁

電信信号または連続ビート信号による混信を減衰させるときに使用します。

### SQL(スケッチ)ツマミ

スケッチ調整用ツマミです。右へまわすとスケッチが深くなります。

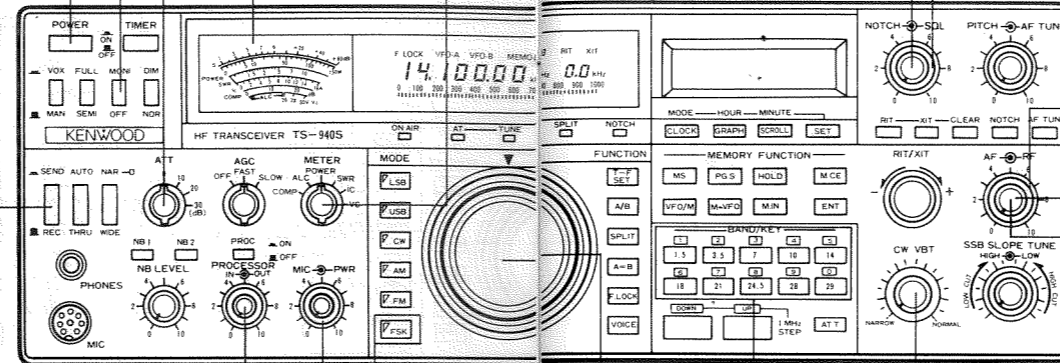


### CAL (マーカ)スイッチ⑧

受信状態で ON にすると内蔵の発振器により 100 kHz ごとにマーカ信号を受信することができます。また、標準電波(JJY)と内部の基準周波数を校正する際にも使用します。

2 2 3 3 5

6



7 4 4

### PWR(RF パワー)ツマミ

送信出力が可変できます。

6

1 1

8

### RF(RFゲイン)ツマミ ➡25頁

受信機の高周波増幅段の利得調整をするツマミです。通常は時計方向に回し切って最大感度で使います。

### AF(オーディオゲイン)ツマミ

音量を調整するツマミです。適当な音量でお使いください。

### VBT ツマミ ➡21頁

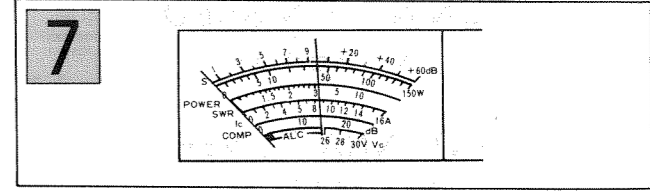
受信 IF フィルターの帯域を標準状態から連続して狭くすることができます。またナローフィルターを選択した場合、帯域可変速度が遅くなります。

## (受信)

- 1 RTTY 装置を接続します。
- 2 電源を入れます。
- 3 メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- 4 モードを **FSK** にします。
- 5 BAND(バンド)/KEY(テンキー)または 1MHz ステップ切替えスイッチで希望のバンドにします。
- 6 AF(オーディオゲイン)ツマミの音量を調整します。
- 7 同調ツマミで目的の信号が正しく復調されるように合わせます。

## (送信)

- 1 背面の RTTY ジャックに RTTY KEY を接続します。
- 2 電源を入れます。
- 3 メーター照明パイロットランプが点灯します。周波数がディスプレイに表示されるので確認します。
- 4 モードを **FSK** にします。
- 5 METER(メーター)スイッチを ALC に合せます。
- 6 スタンバイスイッチを SEND にします。
- 7 PROCESSOR-OUT ツマミを調整して、メーターの振れを ALC ゾーン内で振れるように調整します。
- 8 RTTY 装置キーボードを操作します。



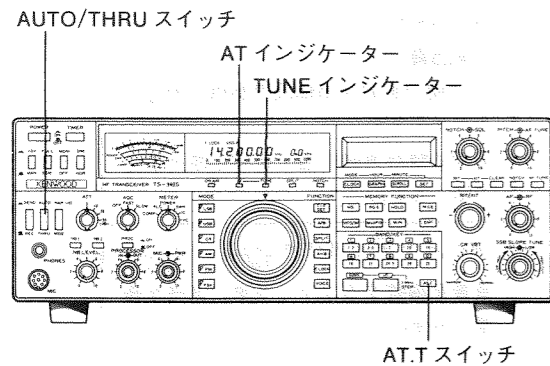
### ご注意

FSK でも最大出力で運用できますが、一回の連続送信時間は最長 1 時間以内とし、送信後は十分な受信時間をとってください。長時間連続運用する場合は PWR(送信パワー)ツマミにより 50 W 程度にパワーダウンしてお使いください。

## 6. オートアンテナチューナーの使い方

オートアンテナチューナーは20Ω-150Ω (SWR約2.5:1)の範囲で同調を取ることができます。接続するアンテナ系のSWRが整合範囲外の場合は無理に同調をとらずにアンテナ系を調整してからご使用ください。なお、Sタイプはチューニング中、送信電力が自動的に約10Wとなります。

アンテナチューナーはSWR値の高いアンテナのSWR値を低くすることができますが、電力を有効に空間に送り出すためには正しく調整されたSWR値の低いアンテナを使うことが重要です。



1. AUTO/THRU スイッチを **AUTO** にします。

2. AT インジケータが点灯します。

注. 送信中に AUTO/THRU スイッチを操作しても AT インジケータの状態(点灯 or 消灯)は変化しません。

3. **AT.T** スイッチを押すとサブディスプレイは、(1)を表示し送信準備状態となります。

4. 3秒以内に **SEND** スイッチで送信にしてください。TUNE インジケータが点灯し、(2)が表示されチューニングが始まります。但し、送信しない場合は約3秒後に自動的に送信準備状態が解除されます。

5. チューニングが終わると(3)が表示され(約3秒間)すぐに送信することができます。

注. チューニングがスタートし、約30秒してもチューニングが終わらない場合は(4)の表示が出ます。この場合は **SEND** スイッチを受信に戻し再び送信してください。再送信をすることにより、チューナーが同調点を見つけやすくなります。

何回かくりかえしてもチューニングが終わらない場合は、アンテナ系統を点検、調整してください。

ディスプレイ表示

(1)  
ANTENNA TUNER  
AUTO TUNE READY

(2)  
ANTENNA TUNER  
TUNING ... !!

(3)  
TUNING FINISHED  
TX-READY

(4)  
ANTENNA TUNER  
NO MATCH

## 7. 運用...その2

6ページも合わせてごらんください。

### 7-1. 周波数と BAND (バンド)切替え

#### ● ⑪ メインディスプレイ

運用周波数を10 Hz 台まで(RIT 周波数は±9.9 kHz まで)表示します。トップカバー内のスイッチにより100 Hz 台までの表示にすることもできます。表示桁を100 Hz にしても、デジタル VFO のステップは10 Hz で変わりません。アナログスケールは20 kHz ステップ(1MHz幅)で表示します。トップカバー内のスイッチにより2 kHz ステップ(100 kHz幅)にすることもできます。

#### ● ⑤⑦ 同調ツマミ

このツマミによって周波数をセットします。

#### ● ⑥⑧ BAND (バンド)/KEY (テンキー) スイッチ

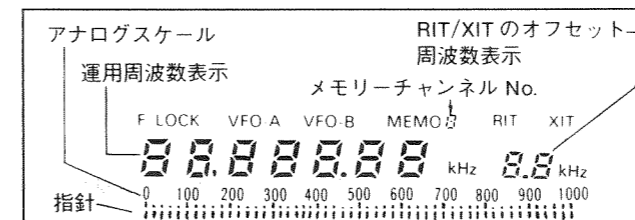
1.9MHz~29.7 MHz までの全アマチュアバンドを10バンドに切替えることができます。

#### ● ⑥⑤ 1MHz ステップスイッチ

バンドを1MHz ステップで切替えるスイッチです。

**UP** のスイッチで1MHz づつ上り、**DOWN** のスイッチで1MHz づつ下ります。押し続けると自動的に UP または DOWN を続けます。

### 7-2. 各種インジケータ



#### ● ⑫ F.LOCK インジケータ

F.LOCK スイッチ⑩を ON した時に点灯します。

#### ● ⑭ VFO A インジケータ

VFO A が動作中に点灯します。

#### ● ⑯ VFO B インジケータ

VFO B が動作中に点灯します。

#### ● ⑱ MEMO (メモリー) チャンネルインジケータ

メモリーチャンネルでの運用を表示するもので、VFO/MEMO (メモリー) 切替えスイッチ④で MEMO にした時に点灯します。

#### ● ⑳ RIT インジケータ

RIT スイッチ㉓を ON にすると点灯します。

#### ● ㉑ XIT インジケータ

XIT スイッチ㉕を ON にすると点灯します。

#### ● ㉒ ON AIR インジケータ

送信状態になりますと点灯します。

#### ● ㉓, ㉔ ANT TUNE (アンテナチューナー) インジケータ

オートアンテナチューナーの動作を表示するインジケータです。アンテナチューナーが動作中は点灯します。消えるまでお待ちください。

#### ● ㉕ NOTCH (ノッチ) インジケータ

NOTCH フィルターの ON, OFF を表示するもので、NOTCH (ノッチ) スイッチ㉗が ON の時点灯します。

#### ● ⑥ DIM (ディマー) スイッチ

メインディスプレイおよびメーター照明を暗くするスイッチです。

### 7-3. FUNCTION (ファンクション) スイッチ動作

送・受信のコントロール切替え用スイッチ群です。

#### ● ⑤⑧ T-F SET スイッチ

たすきがけ運用時に送信周波数を受信チェックするために使用します。送信時は動作しません。

#### ● ⑤⑨ A/B スイッチ

VFO の A と B を切替えるスイッチです。

VFO の A と B のモード, RIT, XIT は独立しています。

#### ● ⑥⑩ SPLIT スイッチ

VFO の A と B のたすきがけ運用をするときに ON します。ON すると SPLIT インジケータが点灯します。

#### ● ⑥⑫ A=B スイッチ

運用 VFO に他の VFO 周波数を一致させるスイッチです。RIT, XIT, モードも同じになります。

#### ● ⑥⑪ F.LOCK スイッチ

周波数可変操作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、同調ツマミ (VFO A, B 共に) や BAND スイッチを操作しても周波数は動きません。長時間同じ周波数を運用する場合にご使用ください。なお F.LOCK スイッチ ON 時も RIT/XIT は動作します。スイッチ ON 時は、F.LOCK インジケータが点灯します。

#### ● ⑥⑬ VOICE スイッチ

オプションの VS-1 を取り付けると、運用周波数が電子音声によって知ることができます。表示を見ずに周波数を知りたいときは、**VOICE** スイッチを押します。周波数は次のように発声されます。

表示が14.200.00 kHz を表示している場合。

いち よん てん に ゼろ ゼろ ゼろ ゼろ

〔注〕**VOICE** スイッチを押しても、VS-1 が作動しない時は、POWER(電源)スイッチを一度切って、もう一度入れ直してください。

### 7-4. 2-VFO 操作

TS-940 には、VFOA、B の 2-VFO 機能が内蔵されており、運用 VFO A および B はインジケータで表示されています。

FUNCTION スイッチの **A/B** スイッチ⑨で、VFO : A、VFO : B、さらに **SPLIT** スイッチ⑩で受信周波数と送信周波数を異なる周波数に設定できます。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。

<b>SPLIT</b> スイッチ	受 信	送 信
ON	A	B
OFF	A	A
OFF	B	B
ON	B	A

VFO : A、B をそれぞれ異なるバンドに設定しての運用もできます(例えば VFO : A は 7 MHz、VFO : B は 14 MHz)、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 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 で交信します。このように VFO : A、B の切り替えがワンタッチでできますので能率のよい運用が楽しめます。

#### ご注意

**SPLIT** スイッチが ON の場合に送信側 VFO が送信可能周波数からはずれていると、送信しても送信状態とはなりませんのでご注意ください。

### 7-5. T-F SET 操作

1. たすきがけの操作時の送信周波数の設定及びチェックがこのスイッチを押すだけでできます。

VFO : A、B による SPLIT 運用の時、このスイッチを押すと、送信用の VFO が働き、表示も送信周波数となります。(受信状態のまま)この状態で同調ツマミで送信周波数を設定します。送信時は動作しません。

2. スイッチを離すと、FUNCTION スイッチで設定した通りの動作に復帰するので、DX ペディション局等のスプリット周波数、QSO の際に誤ってペディション局の周波数で送信してしまうような誤操作を未然に防止し、また DX 局を射止める最適な送信周波数をすばやく設定できます。

3. RIT、XIT 等により送信・受信周波数が異なる場合には常に動作します。

### 7-6. メーター

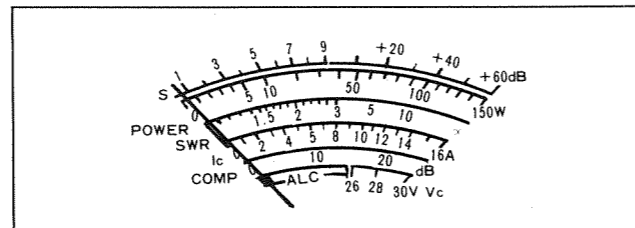
#### ● ⑨メーター

メーターは 7 種類の表示をする機能をもっています。受信時には S メーターとして動作し、受信信号強度を 1 ~ 9、9 + 20 dB、9 + 40 dB および 9 + 60 dB の目盛によって表示します。また、送信時には METER (メーター) スイッチ②の切替えによって 6 種類の表示を行います。

#### ● ⑩ METER (メーター) スイッチ ①

METER スイッチ②により送信時のメーター指示を次のように切替えることができます。

- **COMP** : スピーチプロセッサを働かせたとき、コンプレッションの量を指示します。
- **ALC** : ALC 位置では送信部の ALC 電圧を監視します。メーター指針が ALC ゾーンを越えないように、SSB の時は MIC ツマミ②を、CW の時は CAR ツマミ①を調整してお使いください。また、FSK 運用時およびスピーチプロセッサ動作時は、PROCESSOR-OUT (出力レベル) ツマミ⑤を調整してお使いください。
- **POWER** : TS-940 の送信出力(進行波)を指示します。
- **SWR** : SWR の値を指示します。
- **Ic** : ファイナルトランジスタの IC (コレクタ電流) を指示します。Ic メーターは使用する電流値付近で調整されていますのでアイドリング電流等の微小電流では正しく指示しない場合があります。
- **Vc** : ファイナルトランジスタの VC (コレクタ電圧) を指示します。



### 7-7. 混信除去機能

#### SSB モード

##### ● ⑬, ⑭, SSB SLOPE TUNE ツマミ

SSB 受信時、IF の帯域を見かけ上変化させ、混信を除去するものです。

##### ● ⑬, SSB SLOPE TUNE HIGH CUT ツマミ

HIGH CUT ツマミを矢印方向へ回しますと、受信 AF 出力の高音部からの混信を除去することができます。この結果、音質的にはハイカットの音になります。

##### ● ⑭, SSB SLOPE TUNE LOW CUT ツマミ

LOW CUT ツマミを矢印の方向に回しますと、受信 AF 出力の低音部からの混信を除去することができます。この結果、音質的にはローカットの音になります。

\* このツマミによる帯域変化の様子はサブディスプレイによっても見ることができます。サブディスプレイを利用するには、**GRAPH** スイッチを押します。詳しい説明は 36 頁の“グラフィック表示”をご覧ください。

#### CW モード

##### ● ⑮, CW VBT (Variable Bandwidth Tuning) ツマミ

このツマミは CW 受信時 IF の中心周波数を変えずに通過帯域幅を変化させて混信を除去させるものです。

通常帯域幅は時計方向に回しきったときが最大になっており、反時計方向に回すことによって IF フィルターの通過帯域幅を連続的に狭くすることができます(中心周波数は一定)。右図に動作の概略を示します。

可変範囲は使用フィルターによって異なります。

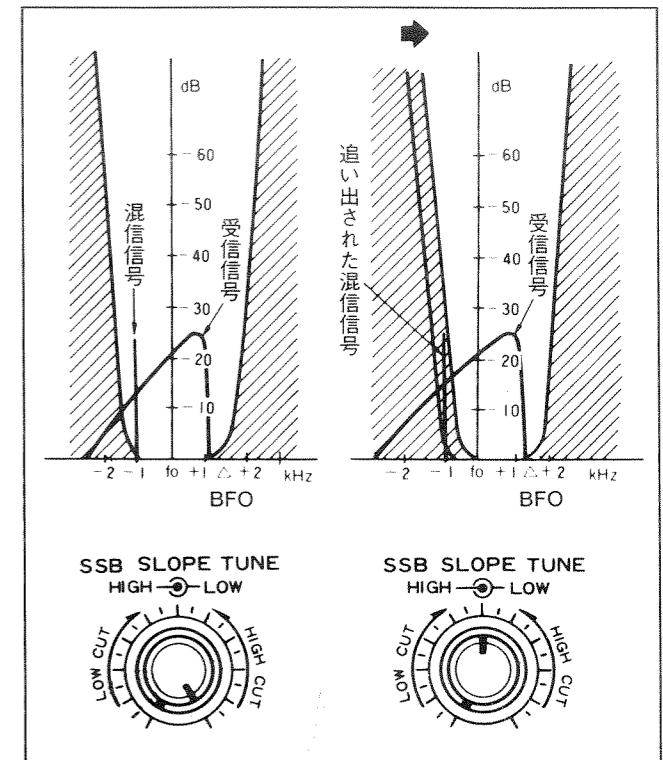
- (1) フィルターの帯域幅が 2.4 kHz のとき(オプションフィルターなし)可変範囲は約 600 Hz ~ 約 2.4 kHz です。
- (2) オプションフィルター YK-88C-1 (8.83 MHz、通過帯域幅 500 Hz)

YG-455C-1 (455 kHz、通過帯域幅 500 Hz) を挿入したときは 500 Hz の帯域幅から、約 150 Hz の帯域幅にすることができます。

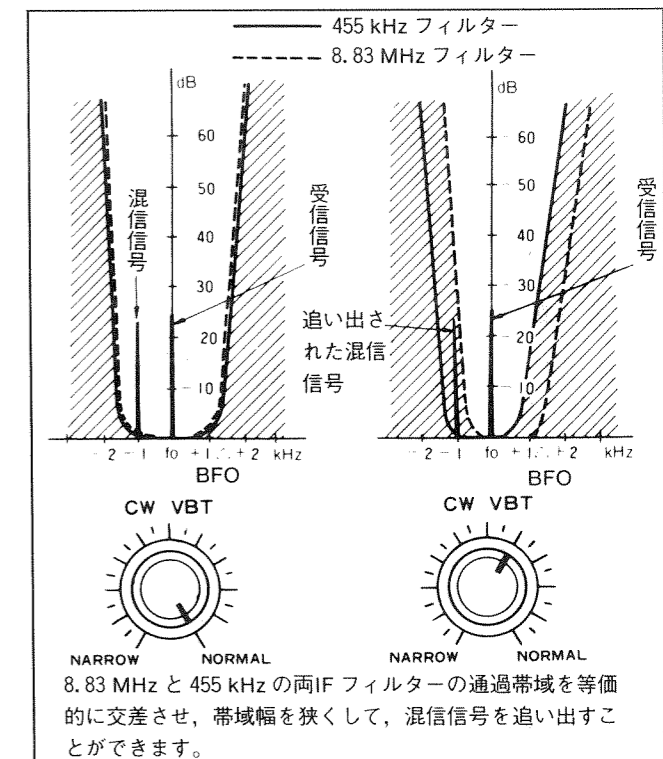
\* このツマミによる帯域変化の様子はサブディスプレイによっても見ることができます。サブディスプレイを利用するには、**GRAPH** スイッチを押します。詳しい説明は 36 頁の“グラフィック表示”をご覧ください。

注 : VBT 機能は CW、AM、FSK の各モードで働きます。

但し CW、FSK モードでは NAR/WIDE スイッチの NAR 側ではオプションフィルターを入れないと VBT 機能は動作しません。AM モードでも WIDE 側ではオプションフィルターを入れないと VBT 機能は動作しません。



SSB SLOPE TUNE (HIGH CUT, LSB) ツマミの働き



VBT ツマミの働き

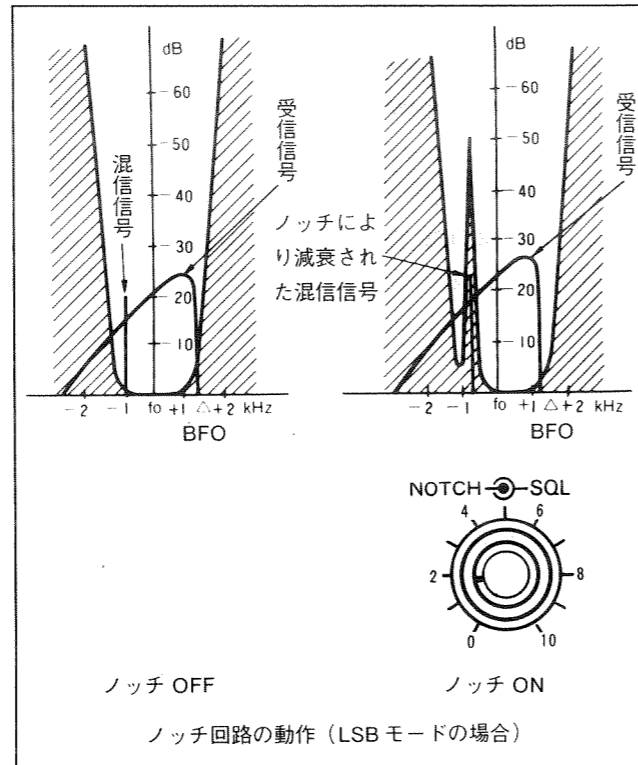
● ③④ NOTCH ツマミ

受信している帯域内に、CWのような単信号の混信がある場合、NOTCHスイッチをONして、NOTCHツマミでビート混信が最小となるように調整してください。

NOTCHツマミは中央で約1.5kHzのビート混信を除去できるように調整され、USB、CWの場合は時計方向に回すことにより1.5kHzより高いビート混信を除去することができます。

LSB、FSKの場合は逆となります。

FM以外の全モードで動作します。



7-8. NB (ノイズブランカー)

● ④⑧ NB1(ノイズブランカー1)スイッチ

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使用しますと、ノイズが抑圧されて微弱な信号も快適に受信できます。NB LEVEL(レベル)ツマミによって動作レベルを可変することができます。

● ⑤⑩ NB2(ノイズブランカー2)スイッチ

ウッドペッカーノイズが気になりましたらONしてください。

なおNB2が動作すると、信号のブランキング時間が長くなりますのでブランキング音が発生しますが、これは異常ではありません。

NB2スイッチは、ウッドペッカーノイズがない場合、OFFにしておくことを、おすすめします。

(なお、NB2スイッチのみをONにすると、NB1も自動的にONとなります。)

ご注意

ウッドペッカーノイズの種類により効果の少ない場合もあります。

● ④⑨ NB LEVEL(レベル)ツマミ

ノイズブランカーの動作レベルを調整するツマミです。受信状況やノイズに応じて適当なレベルに合わせてください。

7-9. ゼロイン操作

CW運用において相手局の電波と自局の発射する電波の周波数を一致させることをゼロインといいます。TS-940では次の方法により、相手局にゼロインすることが可能です。

- MONI(モニター)スイッチをMONIにします。
- もしVOXスイッチがONになっていればVOXを解除し、受信状態で電けんを押し上げます。
- スピーカーからサイドトーンが聞こえます。
- メインツマミを調整し、相手局の受信ピッチがサイドトーン周波数と等しくなるようにするとゼロインは終了です。

7-10. ブレークイン運用

VOXスイッチを入れ、CW運用時スタンバイスイッチをREC位置にしたままで、電けんを押し上げると自動的に送信状態に移ります。この機能をブレークイン運用といいます。TS-940ではつぎの2種類の方式ができます。

注：セミ又はフルブレークインのときCW以外のモードとのスプリット運用はできません。

本機には、サイドトーン発振回路が内蔵されていますからMONIスイッチをMONIにすることによりキーイング時のモニターができます。

セミブレークイン

VOXにします。  
SEMIにします

電けんを押し上げると自動的に送信状態に移り、上げても一定時間(VOXコントロールのDELAYツマミで可変できる)は送信状態が保持されます。

RECにします

フルブレークイン

VOXにします  
FULLにします

電けんを押し上げると自動的に送信状態となり上げるとただちに受信状態に戻ります。従ってCW運用時にキーイングの時でも信号を受信できます。

ご注意

- 背面のREMOTE端子へDINプラグを挿入すると内部のリニアコントロールリレーが送信時、動作します。フルブレークインの場合は電けんを押し上げるごとにリレーが動作しますので、静かな運用をご希望の場合はREMOTE端子へDINプラグを挿入しないで運用してください。
- 別売品のリニアアンプ(TL-922)はフルブレークインでの運用はできません。

## 7-11. VOX 説明

### ● ① VOX スイッチ ①

VOX 運用する場合 (SSB FM 運用時) およびブレイクイン運用する場合 (CW 運用時) のスイッチです。ON で VOX またはブレイクイン機能が動作します。

### ● ④ VOX GAIN ツマミ ①

VOX を運用する場合の VOX アンプの利得を調整するつまみです。

VOX 動作が最適になるように調整してください。

### ● ⑤ DELAY ツマミ ①

VOX 運用時、遅延時間を調節するつまみです。適当な位置にしてお使いください。

### ● ⑥ ANTI VOX ツマミ ①

VOX を運用する場合スピーカーより出た音のため VOX が誤動作する場合があります。スピーカー音より VOX が動作しないように調整します。(なお、ヘッドホン接続時は ANTI VOX は動作しません)

## 7-12. プロセッサ説明

### ● ⑪ PROC(プロセッサ)スイッチ ①

SSB で送信時、このスイッチを ON するとスピーチプロセッサが働きます。

### ● ⑫ PROCESSOR-IN(入力レベル)つまみ ①

スピーチプロセッサ回路への入力レベルを可変するつまみです。

このつまみより、コンプレッションレベルを可変できます。

なお、コンプレッションレベルは、10 dB 以内でお使いになることを、おすすめします。

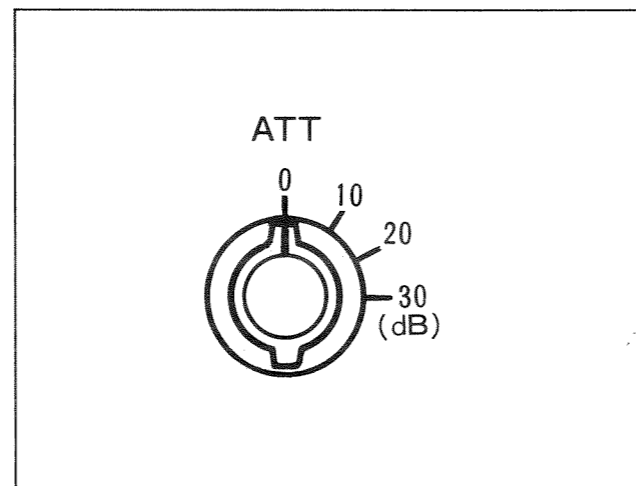
### ● ⑬ PROCESSOR-OUT(出力レベル)つまみ ①

プロセッサ出力レベルを調整するつまみです。ALC のゾーン以内で調整してお使いください。

## 7-13. その他の機能

### ● ⑦ RF ATT スイッチ

数100m以内で、送信機を動作させた時などのように非常に強力な電波が入感すると、その信号が近接周波数の場合は、目的の受信信号がブロックされたり、直接受信する周波数の場合は、Sメーターが振切れてしまったりすることがあります。このようなとき、RF ATT スイッチを切替えることにより、RF アンプへの入力信号は10, 20, または30 dB 減衰し、強力な信号による妨害が除去されて、歪のない安定した受信状態にすることができます。



### ● ⑬ RF GAIN ツマミ

このつまみは、時計方向に回しきった位置において、高周波増幅段の利得は最大感度となっています。したがってこのつまみを反時計方向にまわすことにより、高周波増幅段の利得を連続的に減少させることができます。また同時にSメーターが振れ出し、反時計方向に回し切るとメーターの指示は、振り切れ、信号もノイズも聞こえなくなります。

このつまみの使い方は、信号を受信している場合、そのSメーターの振れと同じか、やや少なめになるように、このつまみを回して調整します。こうしますと信号の切れ目のノイズが減少し、聞きやすくなります。この場合でも、Sメーターの指示は正しい値を示します。安定した受信状態の時お使いになると効果的です。

通常、このつまみは時計方向に回しきり、最大感度で使用します。

### ● ⑭ AGC スイッチ

このスイッチは、AGC 回路の時定数切替えと AGC 回路を OFF させる働きを持っています。

(AM, FM モードでは AGC スイッチは動作しません。)

一般的には次のように切替えて使います。

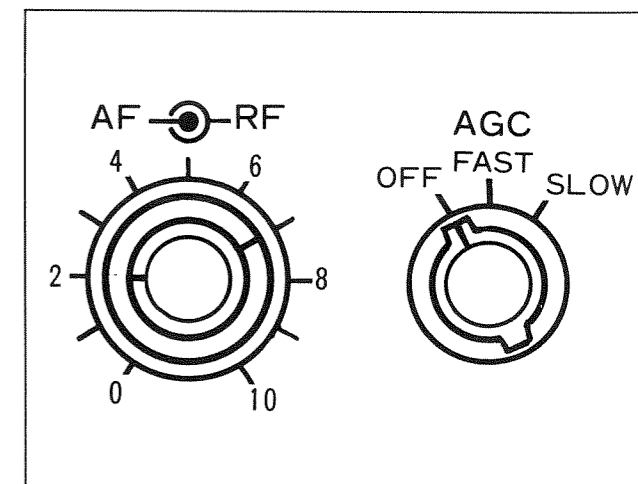
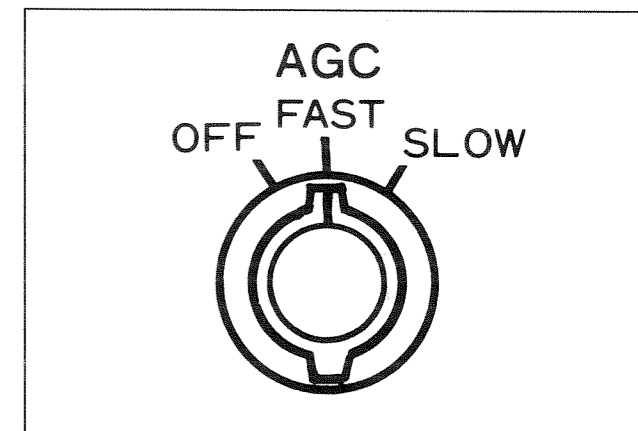
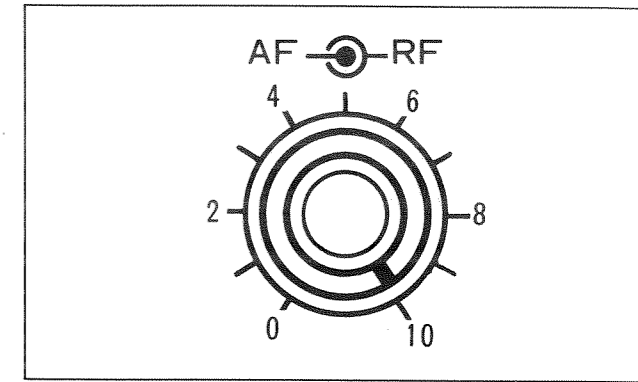
**OFF** : 極めて弱い信号を受信する場合。この場合、Sメーターは振れなくなります。

**FAST** : CW を受信する場合や同調つまみを早く回して選局する場合。

**SLOW** : SSB を受信する場合。

### RFつまみと AGC スイッチを同時に使う方法

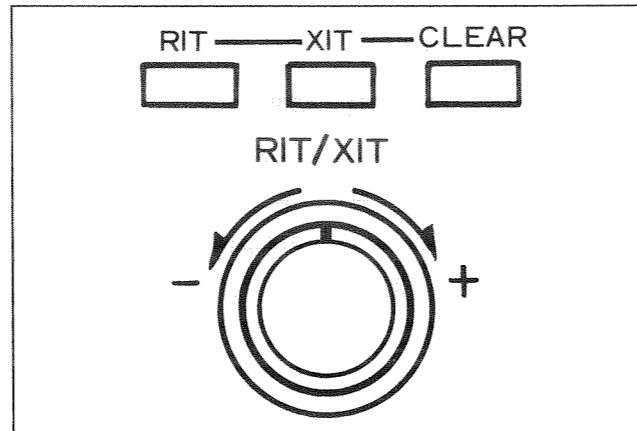
ローカル局のような強力な電波が、受信している周波数付近に出てきますと、その電波によりSメーター(妨害信号により AGC 電圧が発生してくる)が振れて、妨害を受けることがあります。このような場合は、RF つまみを回して、受信している信号のピーク付近に、Sメーターの指針が固定されるように合わせ、AGC スイッチを OFF します。そうしますと、妨害信号による AGC 電圧の発生がなくなり、了解しやすくなります。



● ③③ RIT/XIT ツマミ

1. RIT (RIT スイッチを ON)

送信周波数を変えずに受信周波数を±9.99 kHz(表示は±9.9 kHz までです。)まで動かすことができます。交信の相手局の周波数がずれているような場合に **RIT** スイッチを ON にし RIT ツマミにより、受信周波数を相手局に一致させることができます。OFF にするときは、**RIT** スイッチをもう一度押します。



2. XIT (XIT スイッチを ON)

受信周波数を変えず送信周波数を±9.99 kHz (表示は±9.9 kHz までです。)まで動かすことができます。

RIT で送信周波数を変えずに受信周波数を動かした場合、そのままの状態を送信すると相手局にずれたままの周波数で送信することになります。そのような時同調ツマミで変えることなく、**XIT** スイッチを押すだけで済みます。**XIT** スイッチをもう一度押すと、XIT は OFF になります。

RIT.XIT は、それぞれのスイッチを ON にしなくてもあらかじめ RIT/XIT ツマミにより周波数を設定しておくことができます。RIT/XIT によるシフト量を 0 にするときは **CLEAR** スイッチを押します。

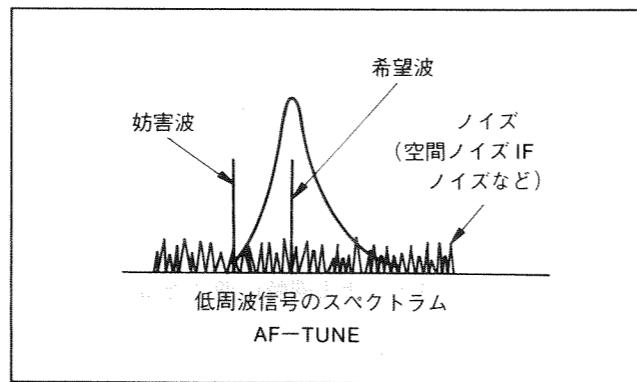
設定周波数はディスプレイ上に表示されます。

● ④② AF TUNE スイッチ

CW 受信の時、AF 周波数特性にピークを持たせ希望する信号を浮き上がらせて受信できます。

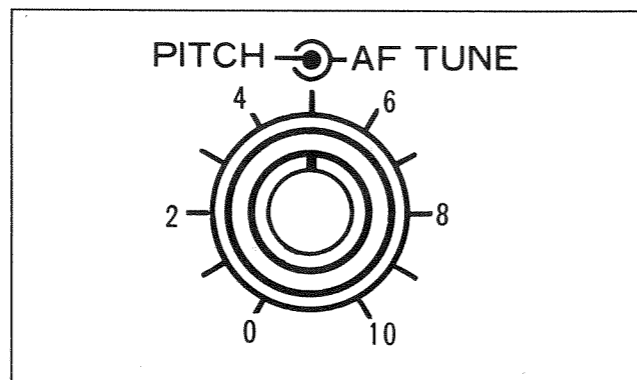
このスイッチを ON にし、AF TUNE ツマミを回して希望する信号が最も良く聞こえる所に合わせます。

— ご注意 —  
RIT スイッチか XIT スイッチの何れか一方が ON の場合は、送信周波数と受信周波数がずれます。通常受信するときは、必ず RIT スイッチを OFF とし、相手局の周波数がずれた場合のみ使用するようしてください。



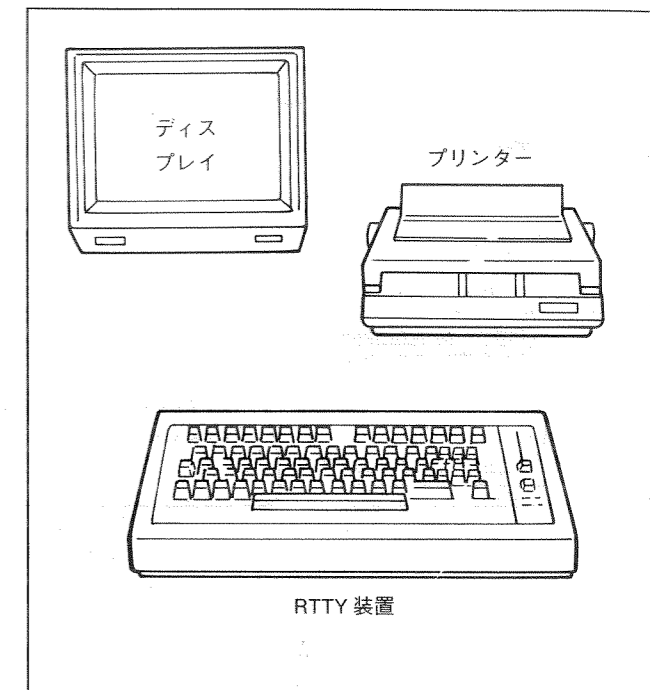
● ③⑨ PITCH ツマミ

CW 受信の時、PITCH ツマミを回して、受信トーンを好みのピッチに可変することができます。このツマミは CW 時のみ有効です。



7-14. RTTY について

右図のようにキーボードの付いた RTTY ターミナルユニットと、モニターディスプレイまたはプリンターで構成される RTTY 装置を使用し、キーボードをたたくと自動的にその文字や数字の符号を送り出し、また受信した符号を自動的に文字や数字に変換してモニターディスプレイに写し出したり、またはプリンターに印字する通信方式を RTTY (ラジオテレタイプ) といいます。



● RTTY 符号

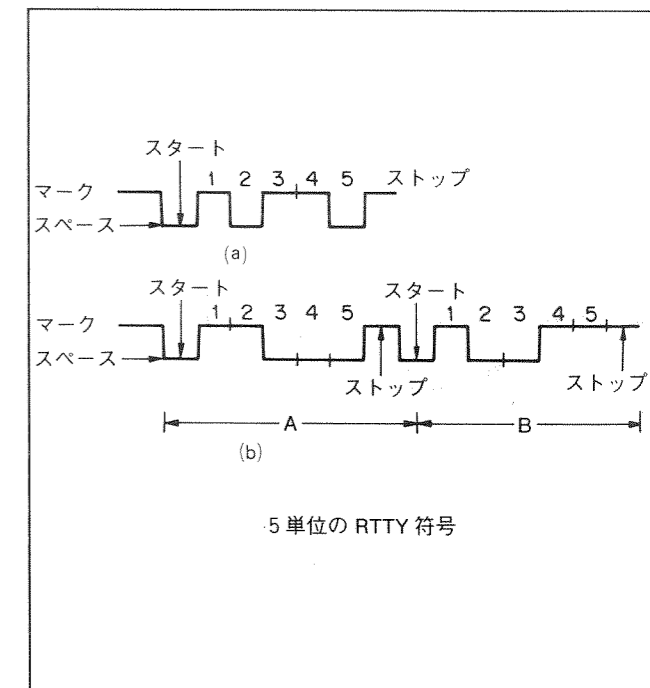
アマチュア無線に使用される RTTY の代表的な符号は、図のように 5 単位のマーク符号とスペース符号で構成されています。英文字、数字、特殊記号を 5 単位の符号に変換して送・受信をおこないます。最近では符号の誤受信を防止するため、エラーチェックを含んだ符号の組み合わせによる一歩進んだ通信もおこなわれています。

● RTTY 装置

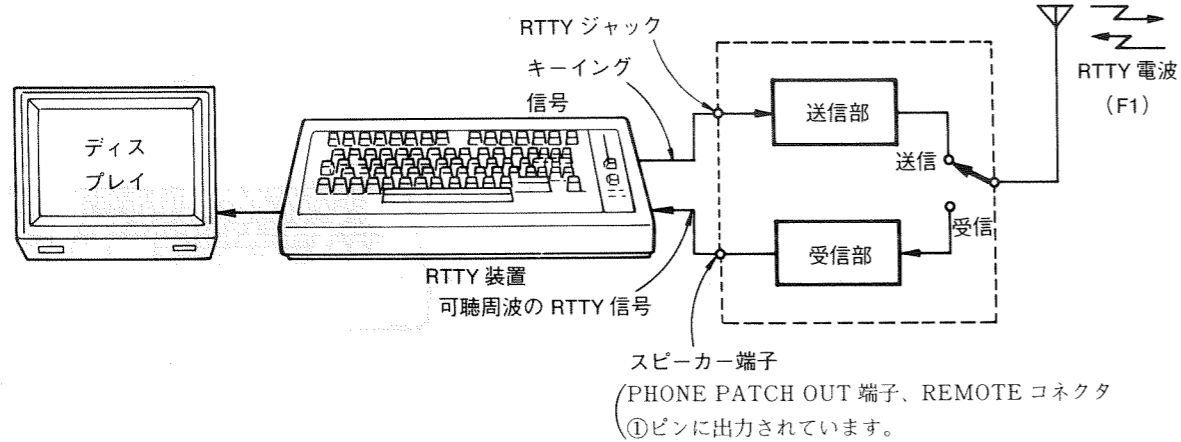
RTTY の符号をつくり出すためには、CPU を内蔵した専用のコード交換機能を持った RTTY ターミナルユニットを使用する方法と、パーソナルコンピューターを利用してコード交換をおこなう方法があります。

このコード変換された出力でセットの RTTY 端子をキーイングします。

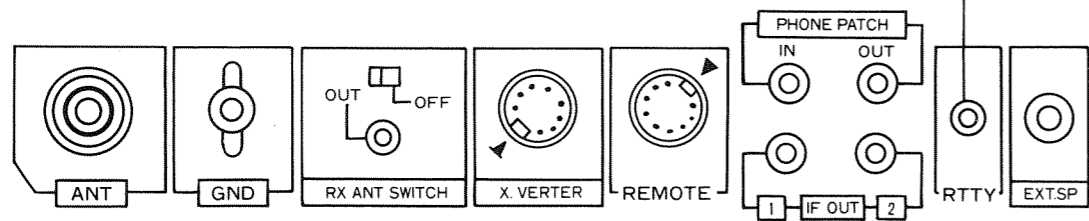
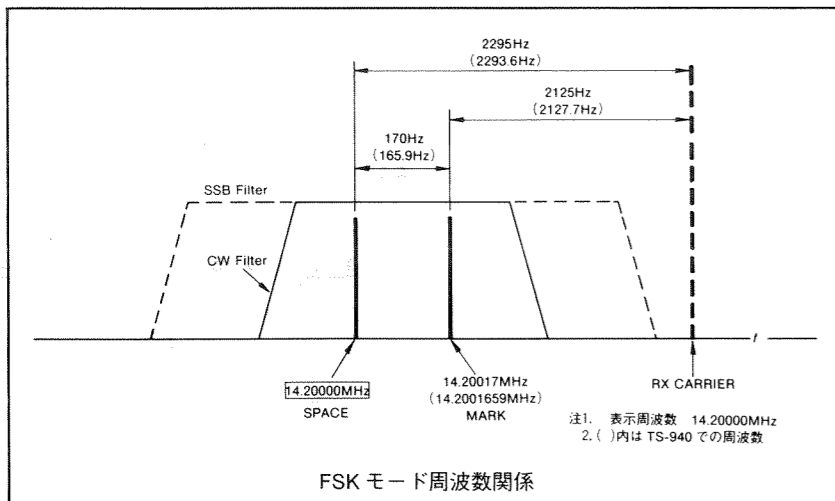
受信した RTTY 信号を直接理解出来る文字や数字に変換するためには、受信音をデモジュレーターを通して直流信号に変換して CPU 内蔵のターミナルユニットやパソコンでコード変換をおこない、モニターディスプレイやプリンターに出力します。



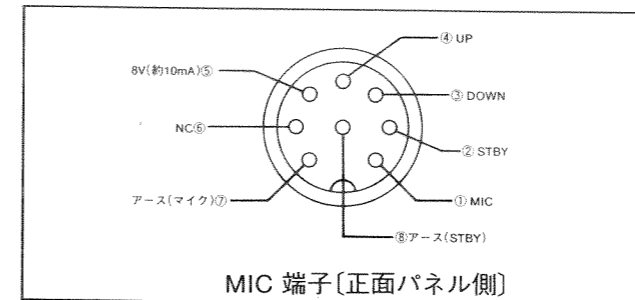
RTTY 運用



TS-940 の送受信の周波数関係は、下図に示します。なお TS-940では FSK 運用時の周波数表示はスペース周波数を表示しております。

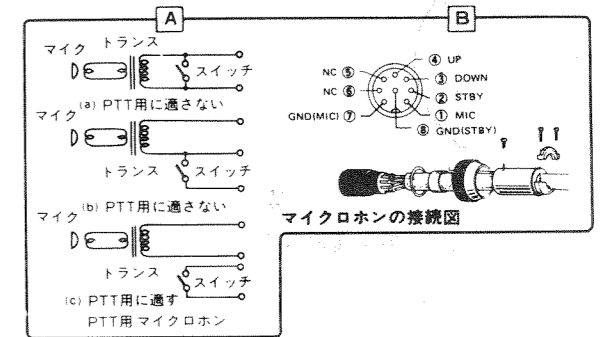


7-15 端子説明

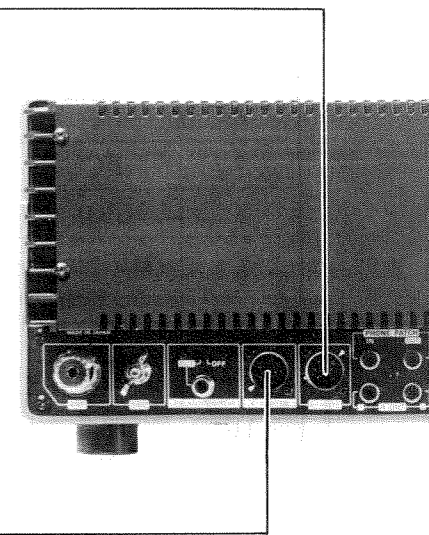
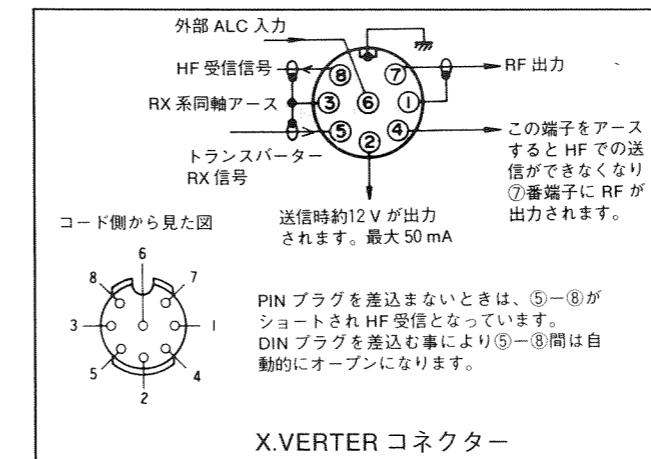
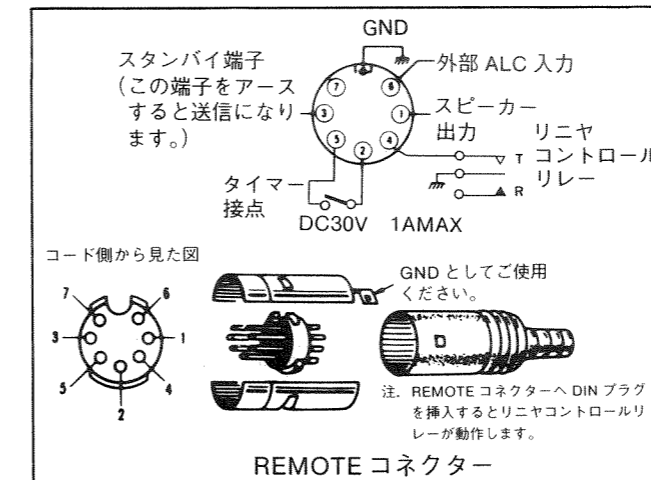


マイクロホン

ローインピーダンスからハイインピーダンス(500Ω ~ 50kΩ)のマイクが使用できます。マイクロホンに音声回路と独立したスイッチが付属されている場合(右図 A-c) 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 端子のものは使用できません。



リニアアンプを組合わせて運用する場合の接続に使用します。接続には付属の 7P DIN プラグをご利用ください。当社リニアアンプ TL-922 は、リニアに付属されているコントロールケーブルが使用できます。TL-922 は CW フルブレイクインでの運用はできません。





■ アクセサリー端子について

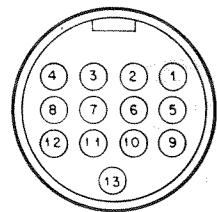
ACC1

この端子は将来インターフェースユニットを装着した場合に使用します。

ACC2

端子番号と用途を下記に示します。

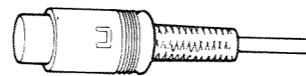
パネル面から見た図



ACC2 用接続プラグ(部品番号: E07-1351-05)をご希望の方は、最寄のサービスセンターまたは営業所にお問い合わせください。

● インターフェースユニット

インターフェースユニットを装着させることにより、お手持ちのパソコンでセットをコントロールすることができます。インターフェースは TTL レベルの調歩同期式で全二重方式です。コントロールする命令形態も強化されていますので、BASIC を用いたやさしいプログラムで無限の可能性が広がります。



別売プラグ

ACC2の端子接続表

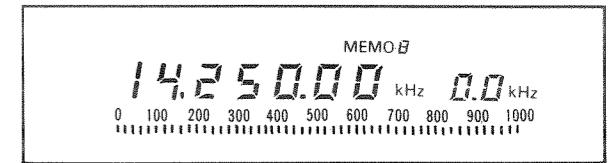
端子番号	端子名	用 途
1	NC	無配線
2	NC	〃
3	オーディオ出力	受信出力が AF ボリュームに関係なく一定レベルで出力されます。出力電圧: 大入力受信時において4.7kΩ終端で300mV 以上
4	GND	アース(オーディオ出力のシールド線の GND を接続します。)
5	NC	無配線
6	NC	〃
7	NC	〃
8	GND	アース
9	MIC ミュート	パネル面の MIC の端子より入力された信号を消音します。アースしますと消音されます。
10	NC	無配線
11	オーディオ入力	データ送信のための入力端子です。MIC GAIN で利得を調整できます。入力電圧 500 mV 以下(SSB: ALC のふれ出す電圧 FM: 変調度±3.0 K を得る電圧)
12	GND	アース(オーディオ入力のシールド線の GND を接続します。)
13	スタンバイ	スタンバイ端子です。アースしますと、送信になります。

ACC 2 端子はコンピューターにおけるデータ通信等に用いることができます。

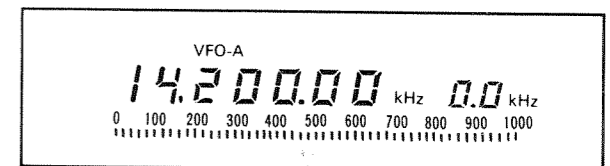
# 8. メモリーの操作

## 8-1. メモリーの仕方

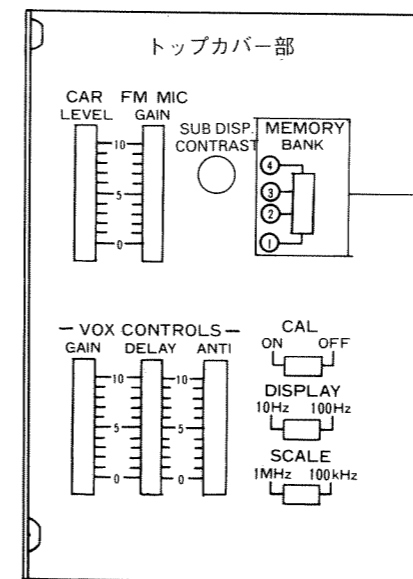
1. トップカバー部にある MEMORY BANK スイッチによってメモリーグループを選びます。
2. メモリーしたい周波数を BAND(バンド)/KEY(テンキー)(**1**-**0**)で選択し、同調ツマミで目的の周波数に合せます。
3. モードを選択します。
4. **M.IN** スイッチを押しつづけながら目的のチャンネル番号の BAND(バンド)/KEY(テンキー)(**1**-**0**)を押します。



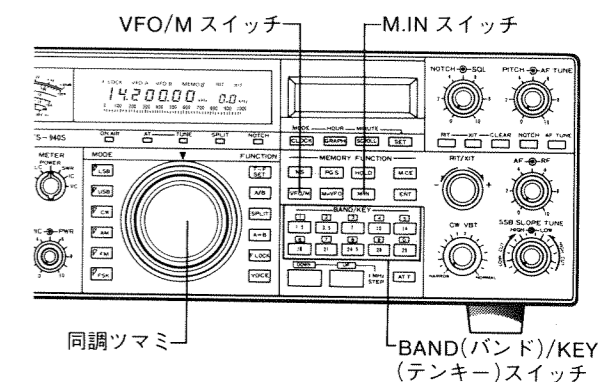
ディスプレイの表示がメモリーを示している場合は **VFO/M** スイッチを押す。



ディスプレイの表示が VFO チャンネルを示している。



MEMORY BANK スイッチ

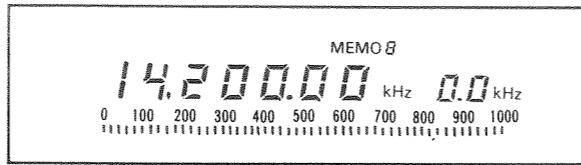


同調ツマミ

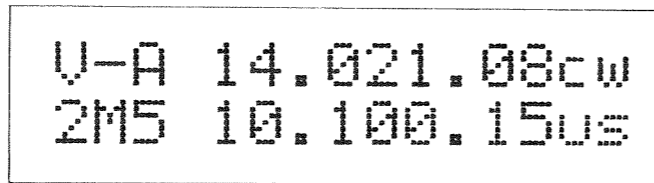
BAND(バンド)/KEY(テンキー)スイッチ

## 8-2. メモリーの呼び出し方

1. トップカバー部にある MEMORY BANK スイッチを使ってメモリーグループを選択します。
2. **SCROLL** スイッチを押して目的の周波数がメモリーされているチャンネルを確認します。目的の周波数をメモリーしているチャンネルがわかっている場合はこの操作を省略します。
3. **VFO/M** スイッチを押してディスプレイをメモリーチャンネルにします。
4. BAND(バンド)/KEY(テンキー)スイッチで目的のメモリーチャンネル番号を押し、目的の周波数を呼びだします。

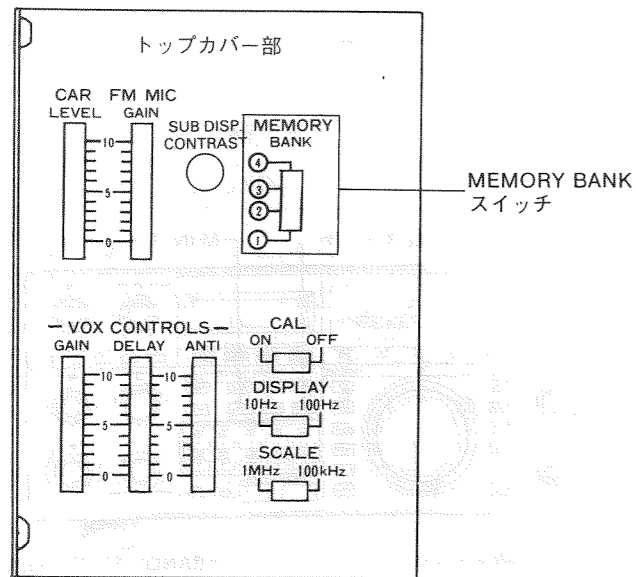


ディスプレイの表示がメモリーチャンネルを示している。

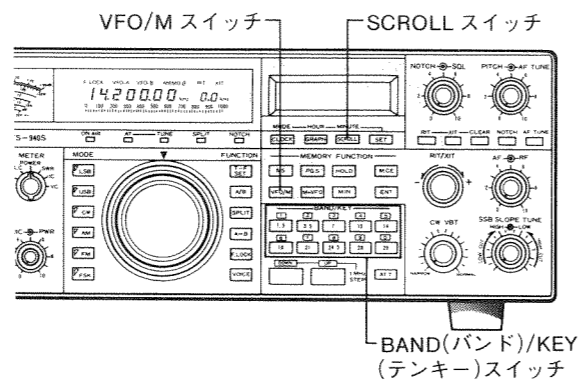


**SCROLL** を押した後のサブディスプレイの表示例

〈注〉サブディスプレイ上に呼びだしたメモリー周波数が入力したものでない場合があります。その時は、MEMORY BANK スイッチを他のメモリーグループに切り替えて、もう一度最初のグループに切り替えてください。



MEMORY BANK スイッチ



VFO/M スイッチ

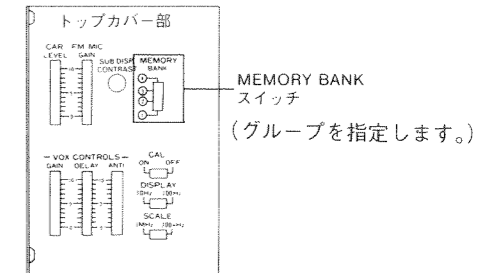
SCROLL スイッチ

BAND(バンド)/KEY(テンキー)スイッチ

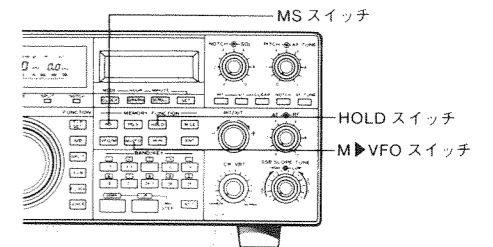
## 8-3. メモリースキャンについて

1. **MS** スイッチを押しますと表示しているチャンネルからメモリーグループ内で1,2……9,0,1,2……の順に約4秒の間隔で、スキャンします。メモリーされていないチャンネルは飛びこしてスキャンします。  
**ご注意**  
 10チャンネル全てメモリーされていないときは、ブザーが3回鳴って警告します。
2. スキャンを一時停止させる場合は **HOLD** スイッチを押します。再度 **HOLD** スイッチを押しますと再開します。
3. VFO にメモリー周波数を呼び出すには、HOLD 中に **M▶VFO** スイッチを押します。

4. スキャンを解除する場合は再度 **MS** スイッチを押します。



MEMORY BANK スイッチ  
(グループを指定します。)



MS スイッチ

HOLD スイッチ

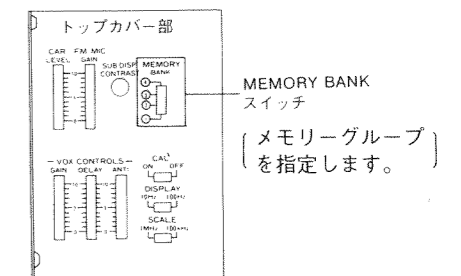
M▶VFO スイッチ

## 8-4. プログラムスキャンについて

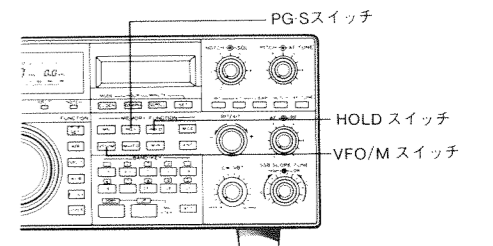
プログラムスキャンは9と0の各メモリーチャンネルの間をスキャンします。スキャンが作動すると、周波数の低い方から高い方へとスキャンします。一方のチャンネル又は両方のチャンネルにメモリーされていない時は、スキャンは作動しません。この時、3度ブザーが鳴って警告します。

1. ディスプレイがメモリーチャンネルを表示している時は、**VFO/M** スイッチを使ってVFO表示に直します。もしVFO表示であれば、この操作は省略します。
2. **PG.S** スイッチを押します。スキャンが動き始めます。
3. スキャンを中断するときは、**HOLD** スイッチを押します。HOLD中に、メインダイヤルをまわして、スキャン範囲内の周波数を自由に移動することができます。**HOLD** スイッチを解除すると、スキャンは再び動き始めます。

4. スキャンを解除する場合は再度 **PG.S** スイッチを押します。



MEMORY BANK スイッチ  
(メモリーグループを指定します。)



PG.S スイッチ

HOLD スイッチ

VFO/M スイッチ

## 9. サブディスプレイの使い方

サブディスプレイは次の4種類の表示を行ないます：(1)時計表示、(2)グラフィック表示、(3)周波数表示、(4)アンテナチューナー動作表示。(1)、(2)、(3)は **CLOCK**、**GRAPH**、**SCROLL** スイッチで表示を選択できますが、アンテナチューナー動作表示は最優先で表示されます。

### 9-1. 時計表示

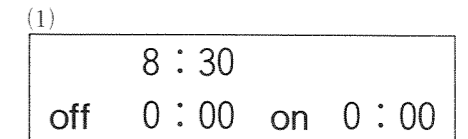
**CLOCK** スイッチを押すと時計表示になります。

時計は24時表示で分まで表示します。

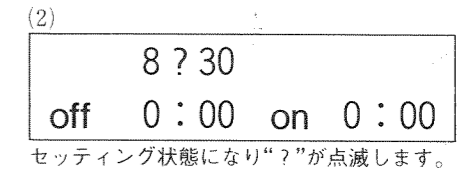
#### 合せ方

例. 12:00に合わせる。

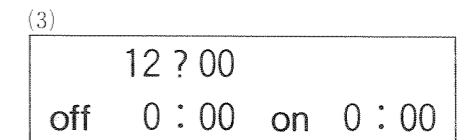
1. **CLOCK** スイッチを押して時計表示にします。



2. **SET** スイッチを押してセッティング状態にします。

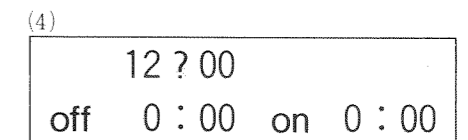


3. **GRAPH** スイッチで時間を“12”に合せます。

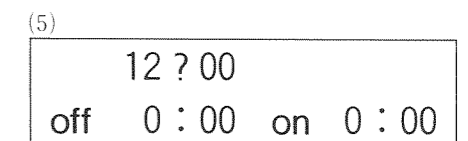


**SCROLL** スイッチで分を“00”にします。

4. 12時の時報で秒(表示はしない)をゼロクリアします。ゼロクリアするには12時の時報と共に **SET** スイッチを押します。(押した瞬間にクリアされます。)

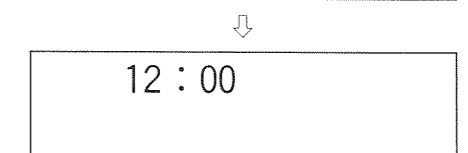


5. **CLOCK** スイッチを使って“?”を下段のコロンの位置に移動させます。移動したら **SET** スイッチを0.5秒以上押し続けて下部の表示を消します。



〈注1〉 時分表示のコロンは0.5秒ごとに点滅します。

〈注2〉 分から時の桁上げは行ないません。



### 8-5. 周波数設定

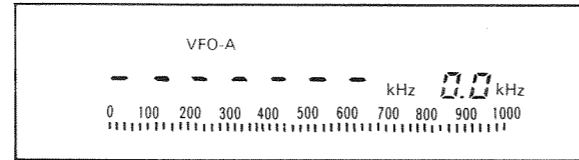
周波数設定は **ENT** スイッチと BAND(バンド)/KEY(テンキー)(**1-0**)スイッチにより行うことができます。

1. **VFO/M** スイッチを使って VFO-A, VFO-B いずれかの表示にします。

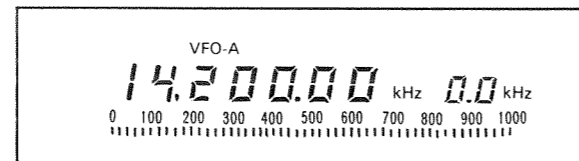
2. **ENT** スイッチを押します。表示は右図(イ)のようになります。

3. BAND(バンド)/KEY(テンキー)(**1-0**)で目的の周波数を選びます。例えば、14.200MHzを設定したい時は、1,4,2とキーを押し、**ENT** スイッチを押しています。表示は右図(ロ)のようになります。(10Hz桁まで指定しますと **ENT** スイッチを押す必要はありません。)

7.00MHzを設定したい時は、0,7と押し **ENT** スイッチを押します。



(イ)



(ロ)

### 8-6. メモリーの消去

不要なメモリーチャンネルを消すことができます。メモリーのスキャンスピードを早くしたい時は、この機能が役に立ちます。

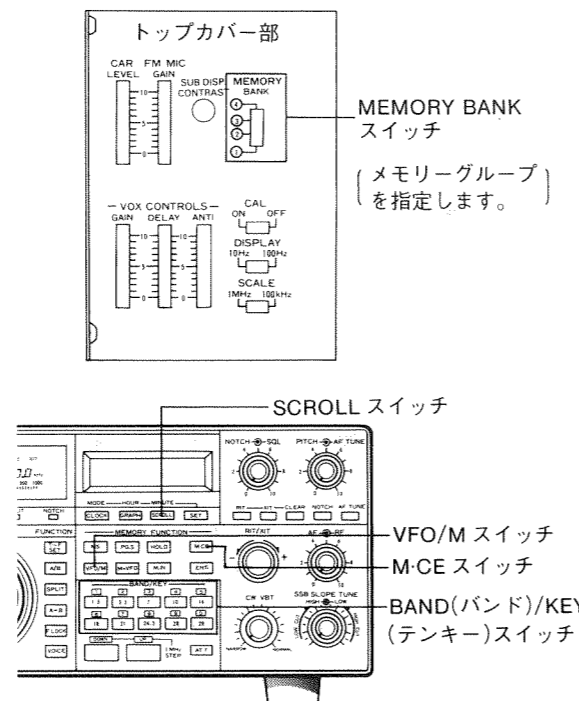
1. **SCROLL** スイッチを押してサブディスプレイ表示をメモリーチャンネル表示にします。

2. トップカバー部にある MEMORY BANK スイッチでメモリーグループを指定します。

3. **VFO/M** スイッチを押して表示を VFO にします。

4. **SCROLL** スイッチを押して不要なメモリーチャンネルを捜します。

5. **M.CE** スイッチを押しながら BAND(バンド)/KEY(テンキー)を使って不要なメモリーチャンネル NO を押します。メモリーチャンネルが消去されると、サブディスプレイ上から表示が消えます。



# 10. タイマー機能の使い方

タイマー動作には3つのモードがあり、**TIMER** スイッチを ON にしたときに働きます。

## 10-1. タイマーの種類

モードの種類	ディスプレイ
<input type="radio"/> ノンアクティブモード 時計表示のみでタイマー動作は行ないません。	4 : 35
<input type="radio"/> シングルモード 一時予約的なタイマー動作をします。 例) 現在時が 4 : 35 で 13 : 10 にセットが ON になります。 又は、13 : 10 に OFF にしたい場合等に使用します。	4 : 35 on 13 : 10
<input type="radio"/> リピートモード 連続予約的なタイマー動作をします。 例) 現在時 4 : 35 で 13 : 10 に ON し再び次の日の 4 : 50 に OFF になります。 ※この動作を <b>TIMER</b> スイッチを OFF するまでくり返します。	4 : 35 on 13 : 10 off 4 : 50

13 : 10 になるとセットは ON し、表示は ON と OFF が入れかわります。

↓

13 : 10
off 4 : 50 on 13 : 10

↑ 下の動作時間      ↑ その次の動作時間

## 9-2. グラフィック表示

SSB モードの時この表示  
その他のモードは VBT と表示します。

センター表示

LOW側      HI側

**GRAPH** スイッチを押すと、SSB モードではスロープチューン、それ以外のモードでは VBT の各帯域幅の目安を表示します。

〈注1〉 表示は動作の目安を示すもので、厳密に帯域幅を表示するものではありません。

〈注2〉 素早く SSB SLOPE TUNE/VBT ツマミをしたとき表示が若干遅れますが、故障ではありません。

〈注3〉 ディスプレイの表示がツマミを動かしても変化しない場合は、POWER(電源)スイッチを一度切って、もう一度入れ直してください。

〈注4〉 FM モードでは VBT 機能は動作しません。

## 9-3. 周波数表示

VFO の A      VFO A の周波数      モード

メモリグループ No. 2      チャンネル番号 No. 5      モード

メモリチャンネル

5チャンネルはまだメモリされていない

上段は VFO 使用時、一方の使用していない VFO の周波数とモードを表示します。メモリ使用時は VFO を表示します。下段はメモリーチャンネル No. の周波数とモード、又は使用する VFO の周波数とモードを表示します。

SCROLL スイッチで選択可能

下段が VFO 周波数表示の場合、VFO ツマミを回したりプログラムスキャンが動作している間は表示は変化せず VFO を回し終って約 0.4 秒後にその周波数が表示されます。

〈注1〉 **SCROLL** スイッチは、押し続けると連続的にスクロールします。

〈注2〉 VFO の表示は RIT/XIT OFF のときの値で表示します。

〈注3〉 サブディスプレイの下段に表示されている VFO の周波数が、同調ツマミを操作し終っても変わらない時は、POWER(電源)スイッチを一度切って、もう一度入れ直してください。

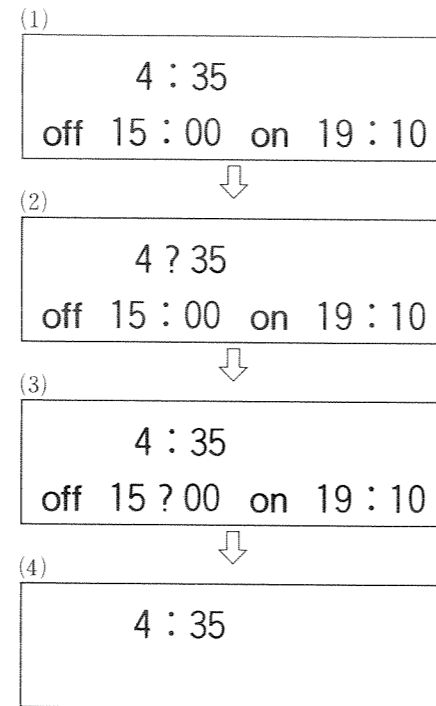
モード	表示
LSB	LS
USB	US
CW	CW
AM	AM
FM	FM
FSK	FS

## 10-2. タイマーの設定方法

以下タイマーの設定を行う場合は **TIMER** スイッチは OFF にしてください。

### ● ノンアクティブモードの場合

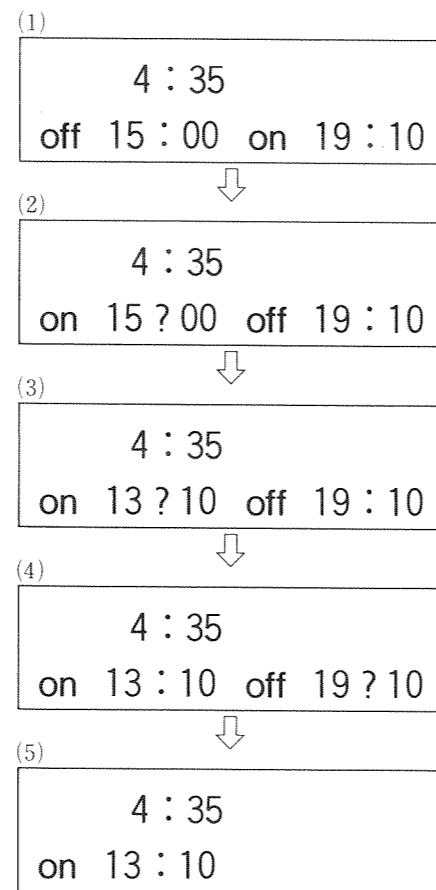
1. サブディスプレイを **CLOCK** スイッチを使って時計表示にします。
2. **SET** スイッチを ON にしセッティング状態にします。この時、上段の表示で“:”と“?”が交互に点滅始めます。
3. 再び **CLOCK** スイッチを押して“?”のマークを下段左の動作時間の所に移動させます。
4. **SET** スイッチを0.5秒以上押し続けると、下段のすべての表示が消えてノンアクティブになります。



### ● シングルモードの場合

セッティング例 13:10

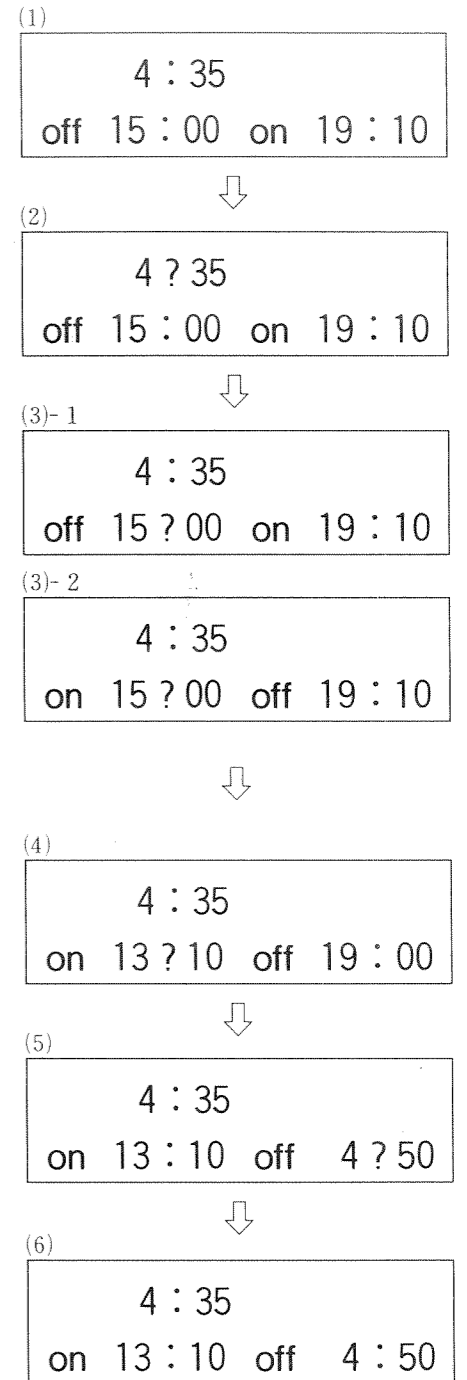
1. 上記ノンアクティブモードの1～3のステップを行います。
2. 下段の動作時間の所にきたら“off”時間か“on”時間の選択をします。**SET** スイッチを一回押すごとに“on”と“off”の入れかえができます。ON, OFF の選択は次に来る動作時間に ON にしたいか, OFF にしたいかで選んで下さい。
3. **GRAPH** スイッチを押して時間を“13”に合せます。**SCROLL** スイッチを押して分を“10”に合せます。
4. 再び **CLOCK** スイッチを押して、“?”を下段右の動作時間の所に移動させます。
5. **SET** スイッチを0.5秒以上押し続けると下段右の表示が消えてシングルモードになります。



### ● リピートモードの場合

セッティング例 ON 時間13:10 OFF 時間 4:50

1. サブディスプレイを **CLOCK** スイッチを使って時計表示にします。
2. **SET** スイッチを ON にしセッティング状態にします。この時、上段の表示で“:”と“?”が交互に点滅始めます。
3. 再び **CLOCK** スイッチを押して“?”のマークを下段の動作時間の所に移動させます。“?”が下段左の所にきたら“off”時間か“on”時間の選択をします。**SET** スイッチを一回押すごとに“on”と“off”の入れかえができます。ON, OFF の選択は次に来る動作時間に ON にしたいか, OFF にしたいかで選んで下さい。



4. **GRAPH** スイッチを押して時間を“13”に合せます。**SCROLL** スイッチを押して分を“10”に合せます。
5. 再び **CLOCK** スイッチを押して“?”を下段右の動作時間の所に移動させます。**GRAPH** スイッチで時間を“4”に合せ、**SCROLL** スイッチで“50”に合せます。
6. **CLOCK** スイッチを押します。リピートモードになります。

〈注〉 セッティング状態になりますと、必ず、下段左、下段右の設定が行なわれますが、左のON/OFFは、左のセッティングのときに**SET** スイッチで設定してください。右のときには選択できません。右のON/OFFは左のときと逆になります。失敗したときは、はじめからやり直してください。

# 11. 回路説明

## 11-1. ブロックダイヤグラム

### 1. 概要

TS-940の主な構成は、受信時SSB、CW、AM、FSKモードではクォードプルコンバージョン、FMモードではトリプルコンバージョンタイプとなっており、送信時にはCWおよびFMモードではダブルコンバージョン、SSB、FSKモードではトリプルコンバージョン構成となっており、中間周波数は45.05 MHz、8.83 MHz、455 kHz、100 kHzの4種類となっております。100 kHzは、SSB、CW、FSK、AM受信部のみの中間周波数となります。受信部のRFアンプと第1および第2ミキサーにはジャンクションFET(2SK125)を採用し、第3、第4ミキサーにデュアルゲートMOS FET(3SK73)を採用し高ダイナミックレンジを実現しています。送信部の第1、第2、第3の各ミキサーは全て、3SK73によるバランス型ミキサーとしています。デジタルVFOをはじめ、PLL回路は6つのループから成り20 MHzの基準水晶発振回路によって制御され10 Hzステップの周波数変化を得るとともにSSBスロープチューンやCW-VBT等の機能も可能としています。

### 2. 送信部

マイクからの音声信号はIFユニットに入り、マイクアンプで増幅され、SSBモードのMIC GAIN・FM MIC GAIN、VOX回路に分かれます。

SSB系の信号はIFユニットにもどり、増幅され、平衡変調器により455kHzのSSB信号に変換されます。

この信号はバッファアンプを通り、セラミックフィルターを通過してSSB信号となった後、送信第1ミキサーによりCAR2周波数(9.285 MHz)と混合され8.83 MHzの信号となり、MCFに入力されます。

MCFを通過したSSB信号はアンプを通り、送信第2ミキサーでHET周波数(36.22 MHz)と混合され45.05 MHzの信号となり、さらに次の送信第3ミキサーによりVFO周波数と混合され送信周波数となります。

最終周波数に変換された送信信号は送信バンドパスフィルター(1.8~30 MHz)を経て、ファイナルユニットに入力されます。

ファイナルユニットで必要な電力まで増幅された送信

信号は、ローパスフィルターで不要なスプリアス成分を取り除かれオートアンテナチューナーを通過してアンテナに供給されます。

### 3. 受信部

アンテナからの受信入力信号はRFユニットに入り、RFアッテネーターを通して受信バンドパスフィルターで9つのバンドに分けられます。受信バンドパスフィルターは、デジタルAユニットからのデータにより自動的に選択されます。

バンドパスフィルターからの信号はRF AGC回路を経てカスケード接続のRFアンプで増幅された後、受信第1ミキサーでVFO信号と混合され第1IF周波数(45.05 MHz)に変換され、ポストアンプを通り、IFユニットに入力され、MCFによるバンドパスフィルターを通り、受信第2ミキサーに入力され、HET周波数(36.22 MHz)と混合され、第2IF周波数(8.83 MHz)に変換されます。

この信号は2系統に分れ、一方はコントロールユニットのノイズブランカー回路に供給され他方はノイズブランキングゲートを通り、第2IF用フィルター回路に入力されます。

第2IFフィルターを通過した受信信号は受信第3ミキサーでCAR2周波数(9.285 MHz)と混合され、第3IF周波数(455 kHz)に変換された後2系統に分けられます。

一方はコントロールユニットの第3IFフィルターを通り、増幅された後FM検波されます。他の一方は455 kHzフィルターを通り、受信第4ミキサーで第4IF周波数(100 kHz)に変換され、ノッチフィルターを経て最終IFアンプにより増幅されバランス検波器により復調されます。AMモードでは専用の検波回路により復調されます。

## 11-2. ユニット

TS-940を構成する主なユニットはRFユニット、IFユニット、コントロールユニット、PLLユニット、CARユニット、デジタルユニット等があります。

### 1. RFユニット(X44-1660-00)

このユニットには受信の各バンド別BPF、RFアンプ、第1ミキサー、ポストアンプと送信の第3ミキサー(最終ミキサー)とそれに続くアンプ回路、さらに30 kHz~30 MHzをカバーするのに必要な3つのVCOが入っています。

受信フロントエンド回路には6本のジャンクションFET(2SK125)を使用し、102 dBのダイナミックレンジを得ています。(500 Hzフィルター使用時)

### 2. IFユニット(X48-1430-00)

45.05 MHzのモノリシックフィルターに続く受信第2ミキサー、8.83 MHz系フィルター、受信第3ミキサー、455 kHz系フィルター、受信第4ミキサー、検波、低周波増幅などの受信部と送信部としてMICアンプ、平衡変調器、送信第1、第2ミキサーが含まれています。さらに各種アクセサリ回路なども入っています。

### 3. コントロールユニット(X53-1420-00/01)

このユニットにはノイズブランカー回路、FM受信回路、FMマイクアンプ、受信低周波出力回路、さらにCWブレイクイン動作をコントロールするタイミング回路等が含まれています。

### 4. PLLユニット(X50-2020-00)

10 HzステップのデジタルVFOを実現するためPLLが3ループ組込まれています。

またすべての構成周波数の基準となる基準水晶発振器(20 MHz)が組込まれています。

### 5. デジタルユニット(X54-1830-00, X54-1840-00B/2, X54-1850-00)

マルチタイプのマイクロコンピュータを中心とするユニットでほとんどICで構成され、PLLユニットの制御をはじめとする周波数制御機能及び表示関係等、多くの制御機能を受け持っています。

### 6. キャリヤユニット(X54-1840-00 A/2)

VBT、SLOPE TUNEに必要な3組のキャリア発振器を持つユニットです。

### 7. ファイナルユニット 100 Wタイプ(X45-1400-00) 10 Wタイプ(X45-1410-00)

送信信号を十分に電力増幅しアンテナに供給するユニットで、Sタイプでは、100 W、Vタイプでは、10 Wの出力が得られます。電源電圧は28 Vを使用し、良好なIMD特性を得ております。

Sタイプの終段にはコレクタ損失290 Wのモトローラ製トランジスタMRF 422を2本使用し、強制空冷による充分な放熱を行なっておりますので、十分な破壊強度と共に余裕のある設計となっております。

### 8. フィルターユニット(X51-1330-00)

送信出力に含まれる高調波などの不要なスプリアス成分を取り除き、良質の電波の発射を可能にしております。またこのユニットでは、進行波および反射波を検出しており、ALC、反射プロテクション、SWR演算回路などに供給しております。

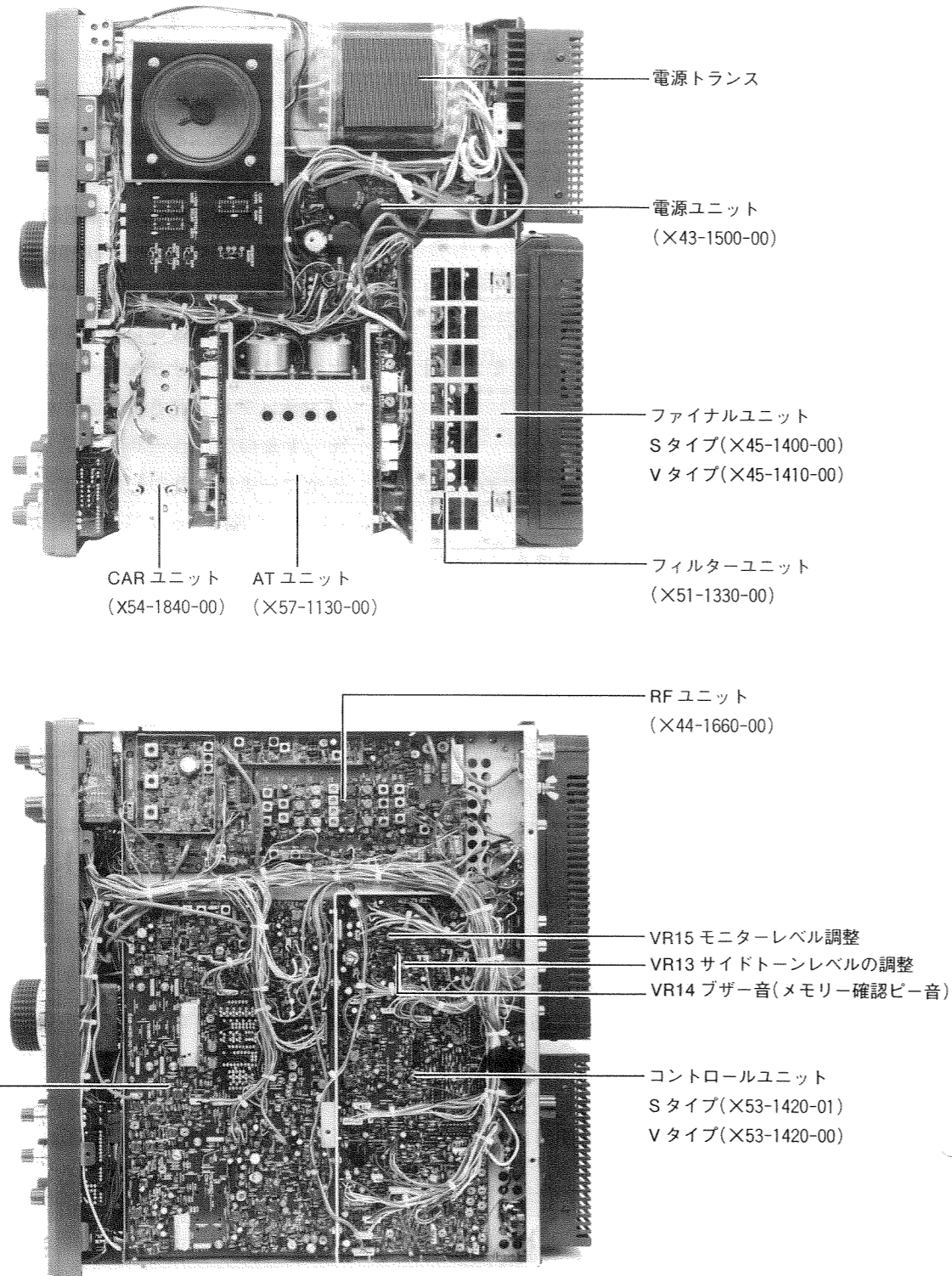
### 9. オートアンテナチューナー(X57-1130-00)

チューナー部と制御部から成り、チューナー部はコイル、バリコンから成るマッチング回路を形成しており、バリコンをモーターにより駆動しております。制御部は、送信出力部のマッチング状態を検出し前述のモーターを駆動、制御し送信出力部とアンテナ系とのマッチングを良好な状態に整合しております。

オートアンテナチューナーは1.8 MHz~29.7 MHzのアマチュアバンドで動作します。

# 12. 調整と保守

## 部品配置図



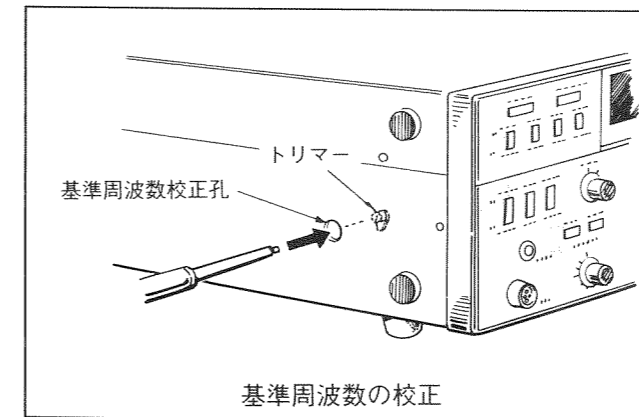
TS-940 は完成品ですから調整の必要がありませんが、経年変化のため各部の同調等がずれることがありますので、数年に一度再調整することにより、つねに最高の状態で運用することができます。

各部を完全に調整するためには高度の測定技術が必要としますが、ここでは一般の測定器で調整できる調整法を説明します。

### 12-1. 調整

#### 1. 基準周波数の校正 (PLL ユニット)

JJY の受信は、BAND(バンド)/KEY(テンキー)スイッチ⑧を10にして、同調ツマミ⑦を回して10.000.0 MHzで受信します。ケース上面にあるCAL(マーカ)スイッチ⑤をONし、JJY信号とマーカ信号を同時に受信します。JJY信号とマーカ信号のビート音が重なりダブルビートが発生します。ダブルビートのうねりが最も長い周期になるように下図のトリマーを調整します。(マーカ信号は基準発振器より分周して作っております。)

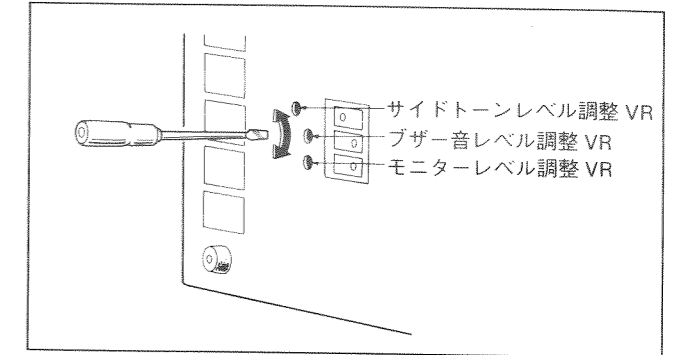


#### 2. サイドトーンレベルの調整(コントロールユニット)

調整して好みのレベルとなるようにセットしてください。(右上図参照)。

#### 3. ブザー音レベルの調整(コントロールユニット)

調整して好みの音になるようにセットしてください。(右上図参照)。



#### 4. モニターレベルの調整(コントロールユニット)

調整して好みのレベルでモニターできるようにセットしてください(上図参照)。

#### 5. NOTCHの調整(IFユニット)

NOTCHは非常にシャープな減衰特性を持つフィルターであるため、調整ポイントがずれることがあります。通常は半固定ボリューム VR2 の調整だけで十分です。(部品配置図参照)

まずCAL(マーカ)スイッチ⑤をONとしマーカ信号を受信しNOTCH(ノッチ)スイッチ④をONにし、NOTCH ツマミ③を中央におきVR2を調整してオーディオ出力が最小になるように調整します。この時NOTCH ツマミ③の微調整をくり返ししながら調整すると調整しやすくなります。

#### 6. キャリヤバランスの調整

TS-940に50Ωのダミーロードを接続しモードUSBマイクゲイン最小で送信状態にします。この時の送信出力を外部受信機にて受信し、受信機のSメーターの振れが最小になるようにIFユニットVR6及びTC1を交互に調整してください。ここでLSBに切替え受信強度に差があるような場合はUSB、LSBで同じ強さになるように再調整してください。

# 13. 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る場合は、当社の通信機サービス窓口にご相談ください。

## 12-2. 保守

### 1. トランジスタおよび抵抗・コンデンサ

半導体は金属ドライバーなどのちょっとしたパターン及び部品のショートで破壊されます。パターンチェックには充分にご注意ください。

### 2. ヒューズ

電源ヒューズは背面にあります。  
ヒューズが切れセットが動作しない場合は、ヒューズの切れた原因を調べてから交換してください。  
交換はキャップを矢印の方向に回して取出し、付属のヒューズに、お取り替えください。Sタイプは6A、Vタイプは4Aです。

### 3. バックアップ電池

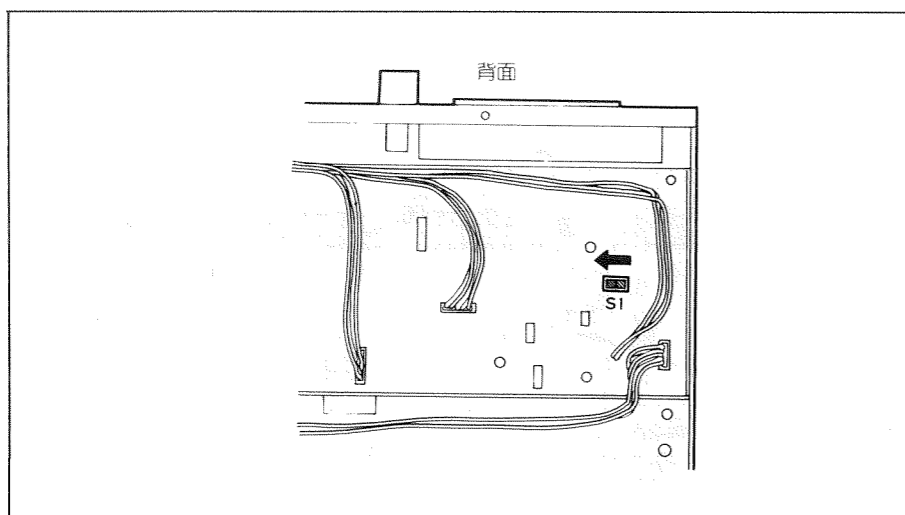
バックアップ用電池は時計用とメモリー用の2種類が内蔵されています。時計用の寿命は約3年、メモリー用は約5年です。

#### ● 移動局時の50Wパワーダウン法(TS-940Sの場合)

電波法では、移動するアマチュア無線局の空中線電力は50W以下と規定されております。

TS-940Sは、出荷状態では移動局として使用することはできません。

- (1) 上・下のケースを取外します。
- (2) TS-940S底面のコントロールユニット(X53-1420-00)のS1を矢印の方向へ切り替えることにより、全バンド50W出力となります。
- (3) ケースを元通り戻します。



### 13-1. 送信の場合

症 状	原 因	処 置
SSBの場合出力が出ない。	① MIC 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 MIC ツマミがしばってある。	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 MIC ツマミを時計方向へ回す。
VOX が働かない。	① VOX GAIN ツマミが MIN になっている。 ② ANTI VOX ツマミの調整不良。	① VOX GAIN ツマミを回し、適当な位置にする。 ② ANTI VOX ツマミを0目盛方向へ調整する。
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 ツマミの調整不良。	ANTI VOX ツマミを10目盛方向へ調整する。

### 13-2. 受信の場合

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の差込み不完全。 ② 電源コネクターの差込み不完全。 ③ ヒューズが切れている。	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。	① 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。 ② RX ANT スイッチが ON になっている。	① すみやかに PTT スイッチを受信側にする。 ② スイッチを OFF にする。
アンテナをつないでも信号が受信できず Sメーターが振り切れている。	RF GAIN ツマミによって高周波回路の利得が下げている。	RF GAIN ツマミを時計方向いっぱいに戻す。
信号がない場合でも Sメーターが振れている位置にとまっている。	RF GAIN ツマミによって高周波回路の利得が下げている。	RF GAIN ツマミを時計方向いっぱいに戻す。
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 ツマミ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。
SSBの受信音が極端なハイカットまたはローカットになっている。	SLOPE TUNE の調整不良。	最大帯域にする。 (LOW CUT 反時計方向回し切り HIGH CUT 時計方向回し切り)

### 13-3. タイマーの場合

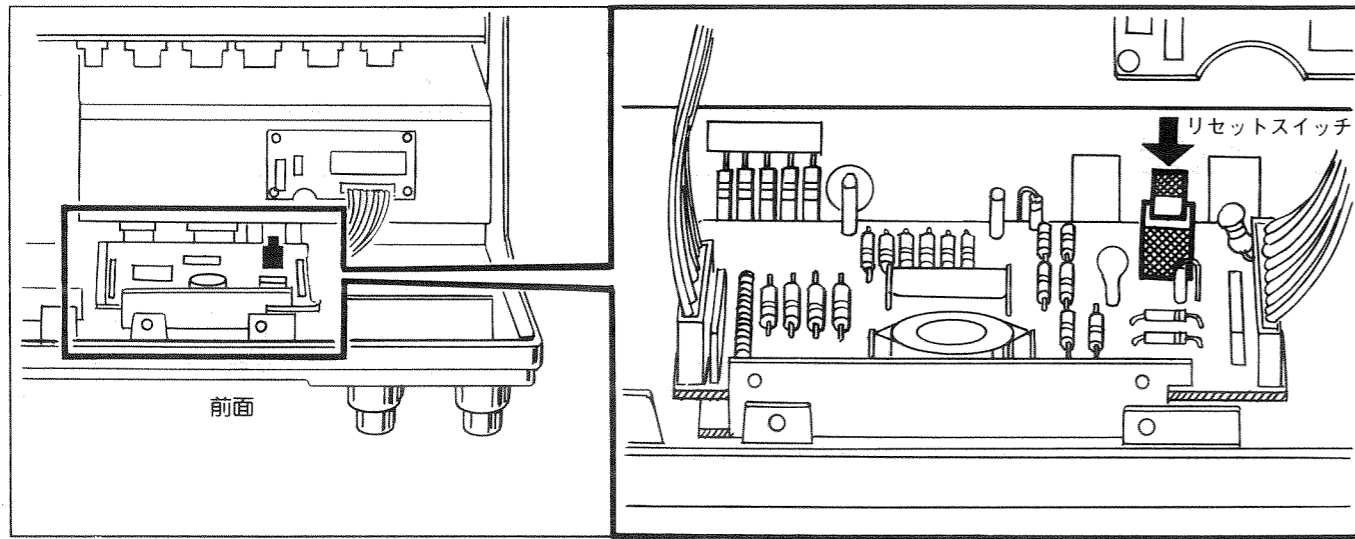
症 状	原 因	処 置
トランシーバーが ON しない。	リポートタイマーモードでタイマーを ON に設定している。	タイマースイッチを切る。



### 13-4. マイコンの初期設定のしかた

マイコンが誤動作したときや、セットを初期セットの状態にしたい場合はつぎの方法で行ってください。

1. **A=B** スイッチを押しながら電源を入れます。
2. サブディスプレイ関係が不良になった場合は上ケースをはずし、サブディスプレイの裏側にあるユニットのリセットスイッチを電源を入れた状態で押してください。



この時、セットの電源を必ず入れ直してください。

**ご注意**

POWER(電源)スイッチをひんばんに ON-OFF しますと、サブディスプレイの表示がおかしくなる場合がありますが、この時は、もう一度しっかり電源を入れ直してください。

#### 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ご注意ください。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。

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時に支障を与え、若しくは与えるおそれがあるときは、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

TS-940 について説明してまいりましたが、次のことを留意され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、ステレオ等電子機器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。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。機器メーカー側と致しましても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。もし万一、本機を使用して運用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(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。

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、送信側の原因か受信側の原因か大体的見極めをつけるため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、送信側からの障害もふえますので、このような場合にはもよりの当社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いたします。

- 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・ステレオ対策ノート」を有料(1部50円+70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)

〒170 東京都豊島区巣鴨1-14-2 ☎(03) 974-8221代

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

#### 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
13 ch	470~476 MHz	38 ch	620~626 MHz
14 ch	476~482 "	39 ch	626~632 "
15 ch	482~488 "	40 ch	632~638 "
16 ch	488~494 "	41 ch	638~644 "
17 ch	494~500 "	42 ch	644~650 "
18 ch	500~506 "	43 ch	650~656 "
19 ch	506~512 "	44 ch	656~662 "
20 ch	512~518 "	45 ch	662~668 "
21 ch	518~524 "	46 ch	668~674 "
22 ch	524~530 "	47 ch	674~680 "
23 ch	530~536 "	48 ch	680~686 "
24 ch	536~542 "	49 ch	686~692 "
25 ch	542~548 "	50 ch	692~698 "
26 ch	548~554 "	51 ch	698~704 "
27 ch	554~560 "	52 ch	704~710 "
28 ch	560~566 "	53 ch	710~716 "
29 ch	566~572 "	54 ch	716~722 "
30 ch	572~578 "	55 ch	722~728 "
31 ch	578~584 "	56 ch	728~734 "
32 ch	584~590 "	57 ch	734~740 "
33 ch	590~596 "	58 ch	740~746 "
34 ch	596~602 "	59 ch	746~752 "
35 ch	602~608 "	60 ch	752~758 "
36 ch	608~614 "	61 ch	758~764 "
37 ch	614~620 "	62 ch	764~770 "

# 14. 申請書の書き方

## TS-940 V タイプで申請する方法

TS-940V で、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。

[RTTY(Radio Teletype)も合わせて申請する場合は、RTTY の申請方法を参照してください。]

また、本機は、JARL 登録機種ですから、保証願に登録番号 T91 を記載することにより、送信機系統図を省略することができます。

無線局事項書及び工事設計書

周波数帯	空中線電力	電波の型式	22工.参設計	第 1 送信機	第 2 送信機		
1.9 M	10 W	A <sub>1</sub>	発射可能な電波の型式 周波数の範囲	1.9 MHz帯 : A <sub>1</sub> 3.5 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 3.8 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 7 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 10 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 14 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 18 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 21 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 24 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 28 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>			
3.5 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
3.8 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
7 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
10 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
14 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
18 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
21 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
24 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
28 M	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>					
変調の方式 A <sub>3</sub> :平衡変調 F <sub>3</sub> :リアクタンス変調							
終 名称・型式 MRF 485×2						×	
電圧・電力 28 V 30 W				V W			
送信機系統図の型式			※				
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。				

保証願

無線設備等			登録機種の登録番号若しくは名称、又は発射可能な電波の型式、周波数の範囲
周波数	空中線電力	電波の型式	
1.9 MHz	10 W	A <sub>1</sub>	第 1 送信機 T91
3.5 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
3.8 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
7 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
10 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
14 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
18 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	第 2 送信機
21 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
24 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>	
28 MHz	10 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>	

- 電話級アマチュア無線技士資格の方は、必ず A<sub>1</sub>、及び 1.9 MHz 帯 を削除してください。
- 電信、電話級アマチュア無線技士資格の方は、必ず 10 MHz 帯、14 MHz 帯、18 MHz 帯 を削除してください。
- ※使用する送信空中線の型式を記入してください。

## TS-940 S タイプで申請する方法

- 第 2 級アマチュア無線技士以上の資格をもち、TS-940 S タイプで申請され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。また、TS-940 S は JARL 登録機種ですから、保証願に登録番号 T92M(50W) 又は T92H(100W) を記載することにより、送信機系統図を省略することができます。
- TS-940 S の周波数精度は  $\pm 1 \times 10^{-5}$  以内であり、基準発振器は JJY により校正することが可能です。なお、28 MHz 帯のパワーダウンは BAND スイッチと連動して切替えています。

### 50 W での申請方法

無線局事項書及び工事設計書

周波数帯	空中線電力	電波の型式	22工.参設計	第 1 送信機	第 2 送信機		
1.9 M	50 W	A <sub>1</sub>	発射可能な電波の型式 周波数の範囲	1.9 MHz帯 : A <sub>1</sub> 3.5 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 3.8 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 7 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 10 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 14 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 18 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 21 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 24 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 28 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>			
3.5 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
3.8 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
7 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
10 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
14 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
18 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
21 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
24 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
28 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>					
変調の方式 A <sub>3</sub> :平衡変調 F <sub>3</sub> :リアクタンス変調							
終 名称・型式 MRF 422×2						×	
電圧・電力 28 V 180 W				V W			
送信機系統図の型式			※				
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。				

### 100 W での申請方法

無線局事項書及び工事設計書

周波数帯	空中線電力	電波の型式	22工.参設計	第 1 送信機	第 2 送信機		
1.9 M	100 W	A <sub>1</sub>	発射可能な電波の型式 周波数の範囲	1.9 MHz帯 : A <sub>1</sub> 3.5 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 3.8 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 7 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 10 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 14 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 18 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 21 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 24 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> 28 MHz帯 : A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>			
3.5 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
3.8 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
7 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
10 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
14 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
18 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
21 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
24 M	100 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub>					
28 M	50 W	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , F <sub>3</sub>					
変調の方式 A <sub>3</sub> :平衡変調 F <sub>3</sub> :リアクタンス変調							
終 名称・型式 MRF 422×2						×	
電圧・電力 28 V 250 W 但し、28MHz帯は180W				V W			
送信機系統図の型式			※				
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。				

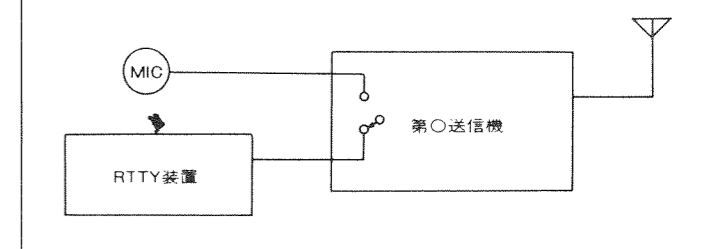
### RTTY の申請方法

本機により、RTTY (Radio Teletype) を合わせて申請する場合は、電波の型式欄に F<sub>1</sub> を追加記入してください。但し、1.9 MHz 帯では RTTY 信号の発射は許可されません。又送信機の中の部分に附属装置を附設しているのかを示す構成図および附属装置の諸元を記載した資料の提出が必要です。

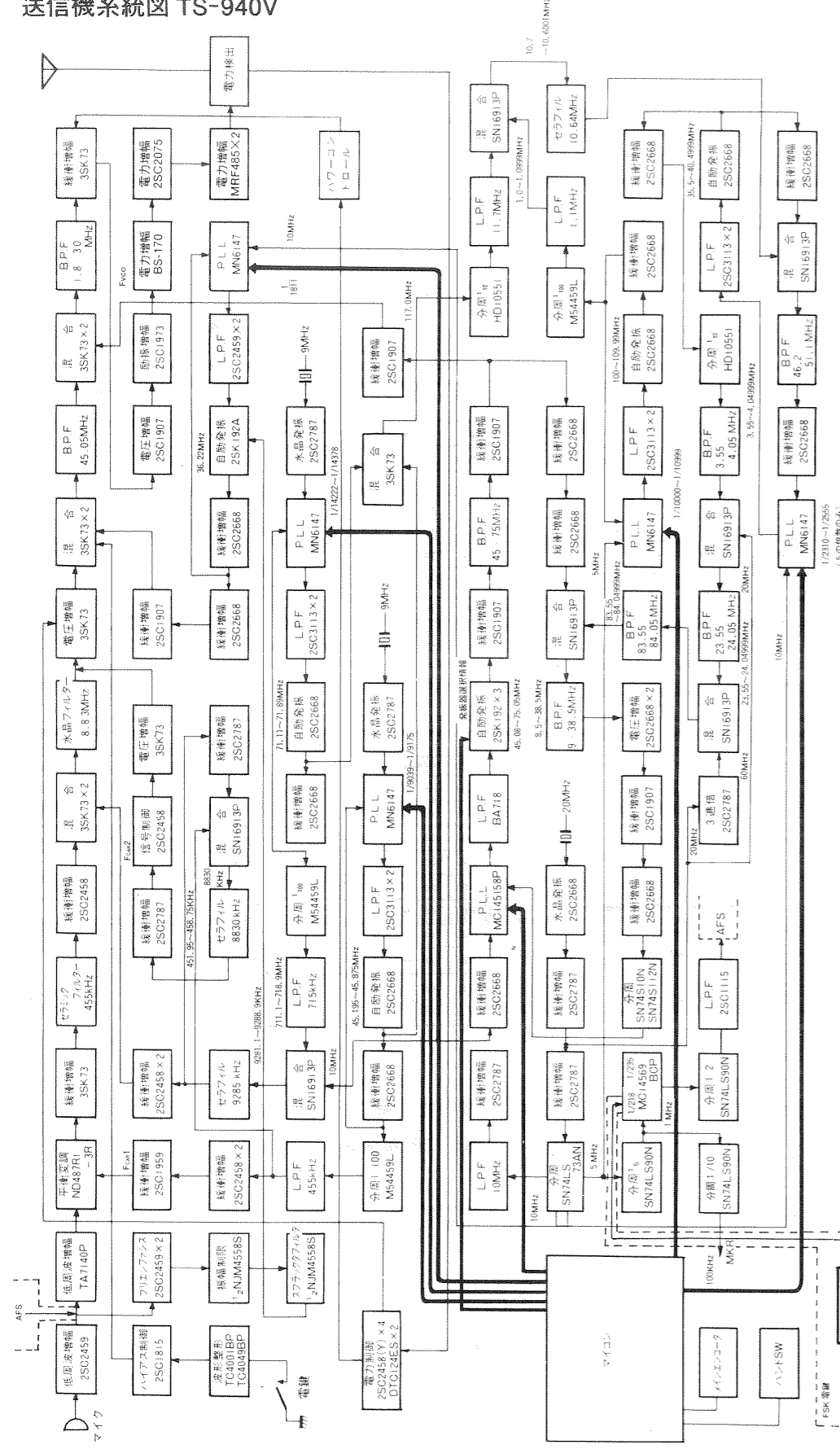
#### (1) RTTY 装置の諸元例

- ① 方式 : AFSK 方式
- ② 通信速度 : 45.5 ボー
- ③ 副搬送波周波数 : 2125 Hz
- ④ 符号構成 : 5 単位 RTTY 符号
- ⑤ 偏移周波数 : 170 Hz

#### (2) RTTY 装置と送信機の接続



送信機系統図 TS-940V

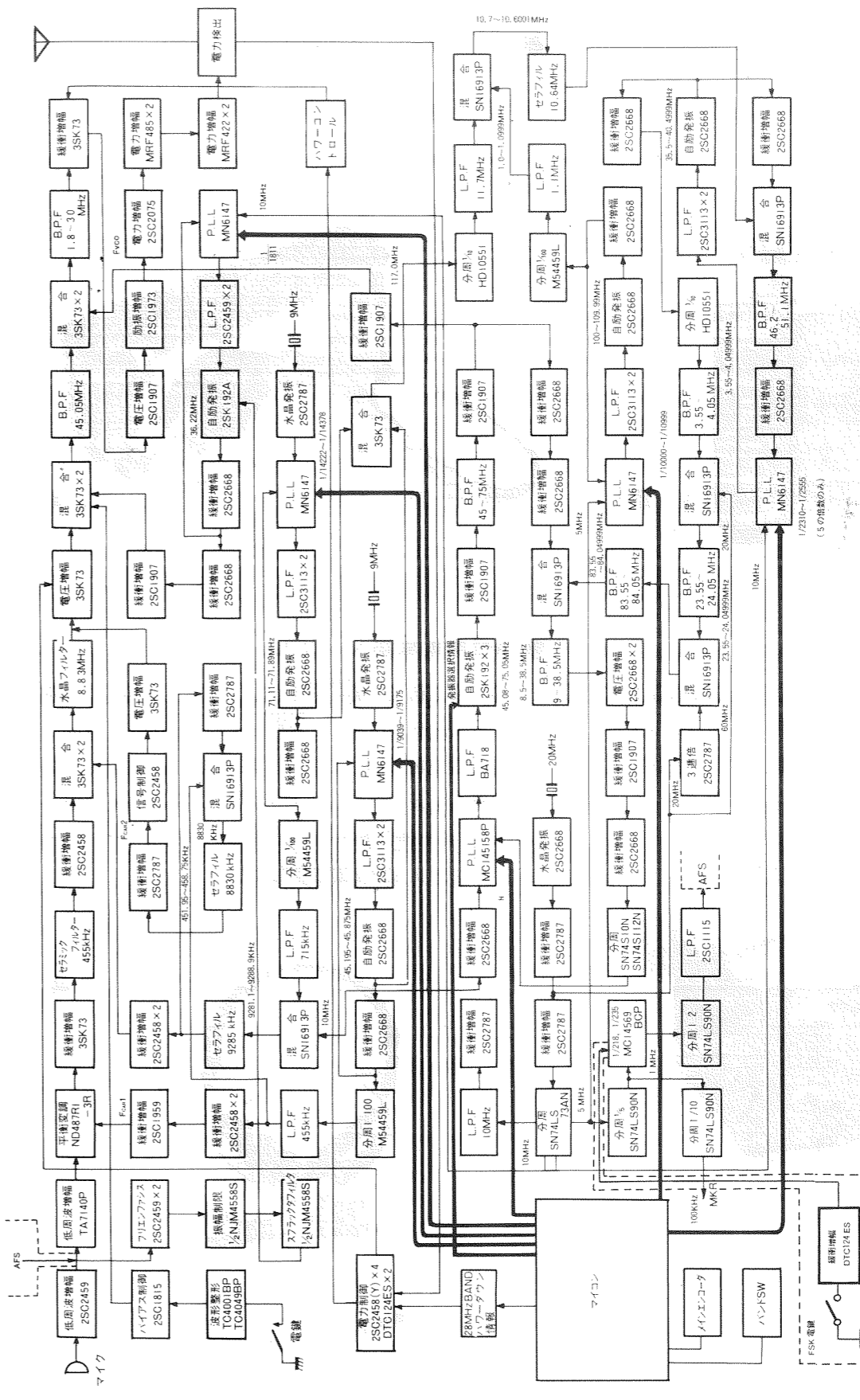


部分  
RTTY信号 (タイプライター等)

MOODE	Fcar1 (KHz)	Fcar2 (MHz)
LSB	453.5	9.285
USB	456.5	〃
CW	455.0	〃
FM	455.0	〃
FSK	457.2	〃

周波数帯	送信周波数 (MHz)	Fvco (MHz)	N
1.8	1.9075-1.9125	46.9375-46.9625	74
3.5	3.5-3.575	48.55-48.625	70
	3.793-3.802	48.843-48.852	70
7	7.0-7.1	52.05-52.15	63
10	10.1-10.15	55.15-55.20	57
14	14.0-14.35	59.05-59.40	49
18	18.068-18.168	63.118-63.218	41
21	21.0-21.45	66.05-66.50	35
24	24.89-24.99	69.94-70.04	28
28	28.0-29.7	73.05-74.75	21, 20, 19, 18

送信機系統図 TS-940S



部分  
RTTY信号 (タイプライター等)

MOODE	Fcar1 (KHz)	Fcar2 (MHz)
LSB	453.5	9.285
USB	456.5	〃
CW	455.0	〃
FM	455.0	〃
FSK	457.2	〃

周波数帯	送信周波数 (MHz)	Fvco (MHz)	N
1.8	1.9075-1.9125	46.9375-46.9625	74
3.5	3.5-3.575	48.55-48.625	70
	3.793-3.802	48.843-48.852	70
7	7.0-7.1	52.05-52.15	63
10	10.1-10.15	55.15-55.20	57
14	14.0-14.35	59.05-59.40	49
18	18.068-18.168	63.118-63.218	41
21	21.0-21.45	66.05-66.50	35
24	24.89-24.99	69.94-70.04	28
28	28.0-29.7	73.05-74.75	21, 20, 19, 18

28MHz帯はマイコン部からのパワーダウン情報により、ALC回路を制御して50Wにパワーダウンしています。

# 15. アクセサリー

TS-940 をより有効、快適に運用していただくために、つぎの別売品が用意されております。

## ■ スピーカー SP-940

TS-940 用として設計されたスピーカーで、3種類のフィルターの組合せにより、音質を自由にコントロールできます。デザインも TS-940 にマッチしています。



## ■ HF 帯リニアアンプ TL-922

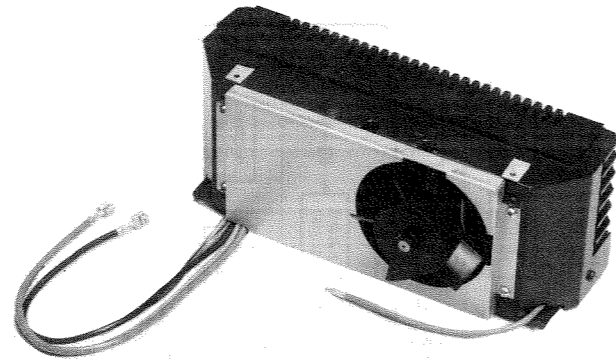
当社独自のハイパワー技術により、高性能送信専用管 3-500 Z 2 本を使用した1.9~28 MHz 帯オールバンド・カバーのSSB, CW, RTTY 用 AB 2 級 G-G リニアアンプです。

(フルブレイクインでの運用はできません。)



## ■ パワーアップユニット PA-940

TS-940V タイプ用を 100W 機に改造するためのユニットです。



## ■ 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クリップに、ワンタッチで交換できます。



## ■ 通信機用軽量ヘッドホン HS-6

通信機用軽量ヘッドホンとして設計され、理想的な音質、形状となっています。



## ■ 固定局用高級マイクロホン MC-60/S8

通信機のマイクロホンとして設計されたもので、送信、受信の切替操作もピアノタッチの軽い操作でスムーズに行えます。



## ■ 固定局用高級マイクロホン MC-85

通信機のマイクロホンとして設計されたもので、送信、受信の切替操作もピアノタッチの軽い操作でスムーズに行えます。



## ■ 温度補償型水晶発振器ユニット SO-1

TS-940 の周波数安定度をさらに優れたものにするための水晶発振器です。

発振周波数 20 MHz 周波数安定度  $\pm 0.5 \times 10^{-6}$



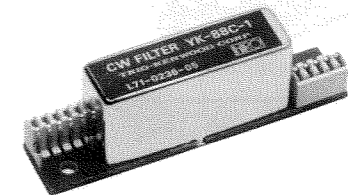
## ■ CW用クリスタルフィルター YK-88C-1, YG-455C-1, YG-455CN-1

CW 運用時の激しい QRM に効果的な、CW フィルターが各種用意されています。セットに簡単に取付けることができます。

YK-88C-1 (-6dB 帯域幅: 500Hz, 中心周波数 8.830MHz)

YG-455C-1 (-6dB 帯域幅: 500Hz, 中心周波数 455kHz)

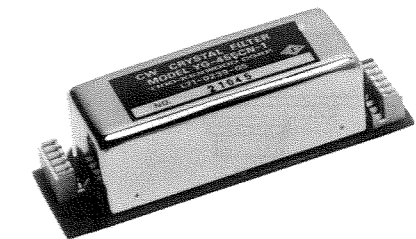
YG-455CN-1 (-6dB 帯域幅: 250Hz, 中心周波数 455kHz)



YK-88C-1



YG-455C-1

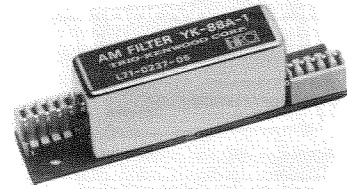


YG-455CN-1

## ■ AM用クリスタルフィルター YK-88A-1

AMモード用クリスタルフィルターでセットに簡単に取付けることができます。

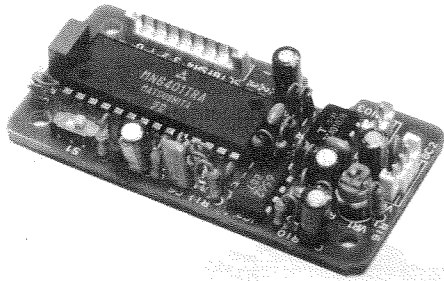
YK-88A-1(-6dB帯域幅:6kHz, 中心周波数 8830kHz)



YK-88A-1

## ■ 音声合成ユニット VS-1

VS-1を装着しますとVOICEスイッチにより、ディスプレイ上の周波数を音声で知らせます。



VS-1

## 15-1. クリスタルフィルターの取付け方

クリスタルフィルターは4種類です。

- AM用クリスタルフィルター YK-88 A-1
- CW用 “ YK-88 C-1
- CW用 “ YG-455 C-1  
または YG-455CN-1

取付けは、つぎの順序に従い注意してください。

- ① プラスドライバーでセットの下ケースを取りはずします。
- ② セット底面にあるIFユニット基板(X48-1430-00)のオプションフィルター取付スペース内のたて型ジャンパ線を切り取りオプションフィルターを取付けてください。なお取付けの際コネクタには充分注意してください。  
また、取付時、フィルターと周囲の抵抗、コンデンサー類がタッチしないように確かめてください。
- ③ 下ケースを取付けてください。

### ● YK-88A-1の取付け

- ① YK-88A-1取付け用スペースに立っているジャンパ線を切り取ります。
- ② その後にYK-88A-1をネジ止めして完了です。

### ● YK-88C-1の取付け

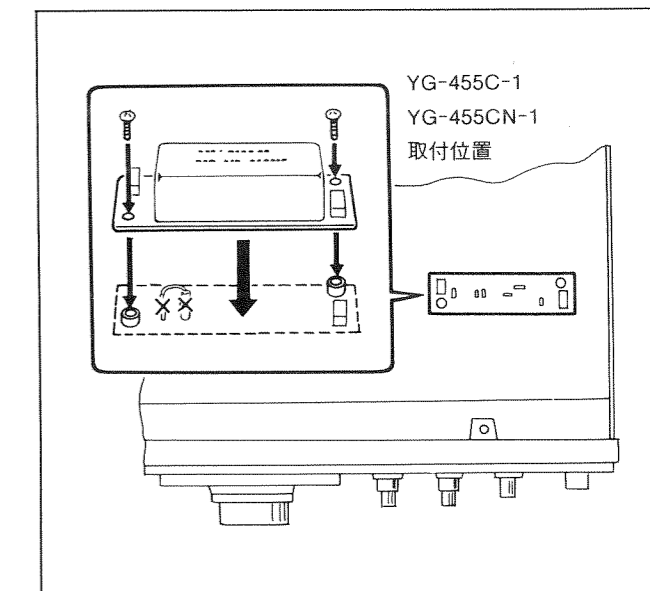
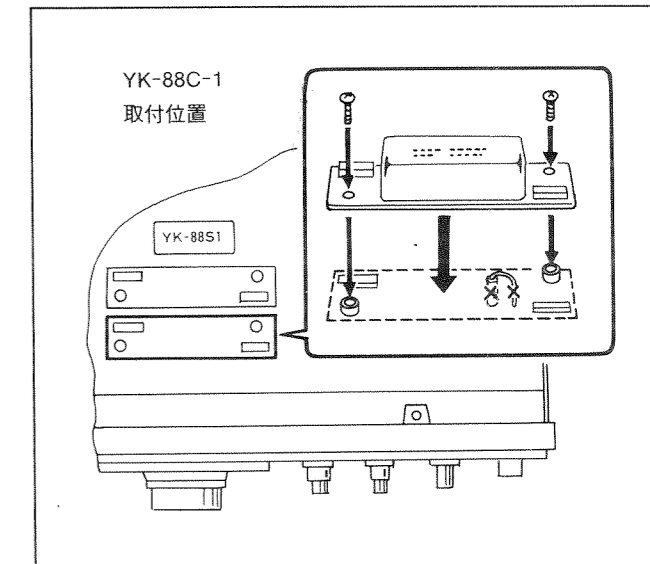
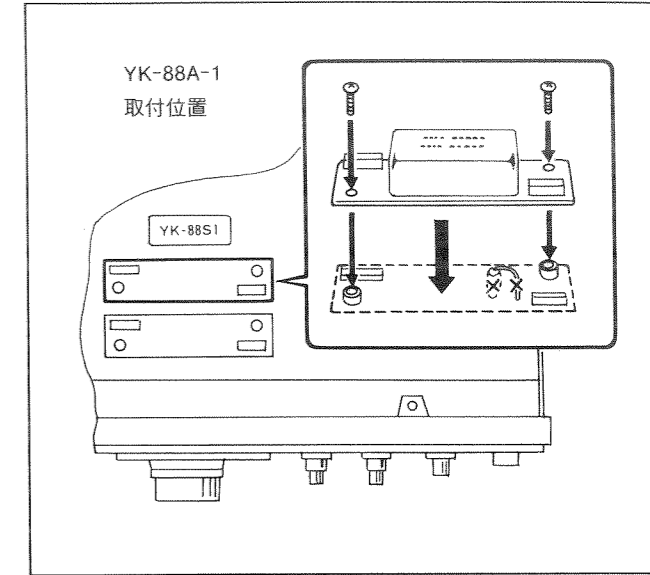
- ① YK-88C-1取付け用スペースに立っているジャンパ線を切り取ります。
- ② その後にYK-88C-1をネジ止めしてください。

### ● YG-455C-1/CN-1の取付け

- ① YG-455C-1/CN-1取付けスペースに立っているジャンパ線を切り取ります。
- ② その後にYG-455C-1/CN-1をネジ止めしてください。

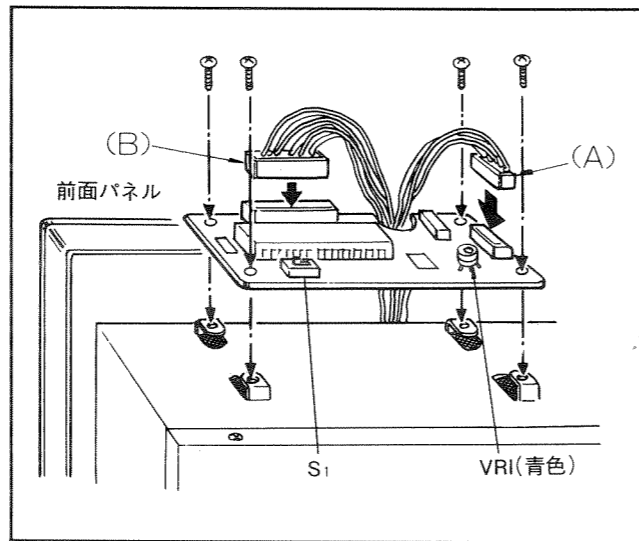
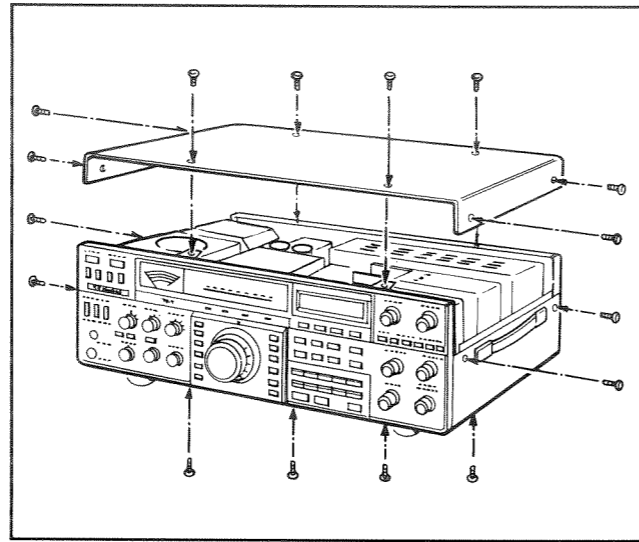
### — ご注意 —

フィルター取付けの際には、必ず電源コンセントを抜きPOWER(電源)スイッチが切れていることを確かめてください。



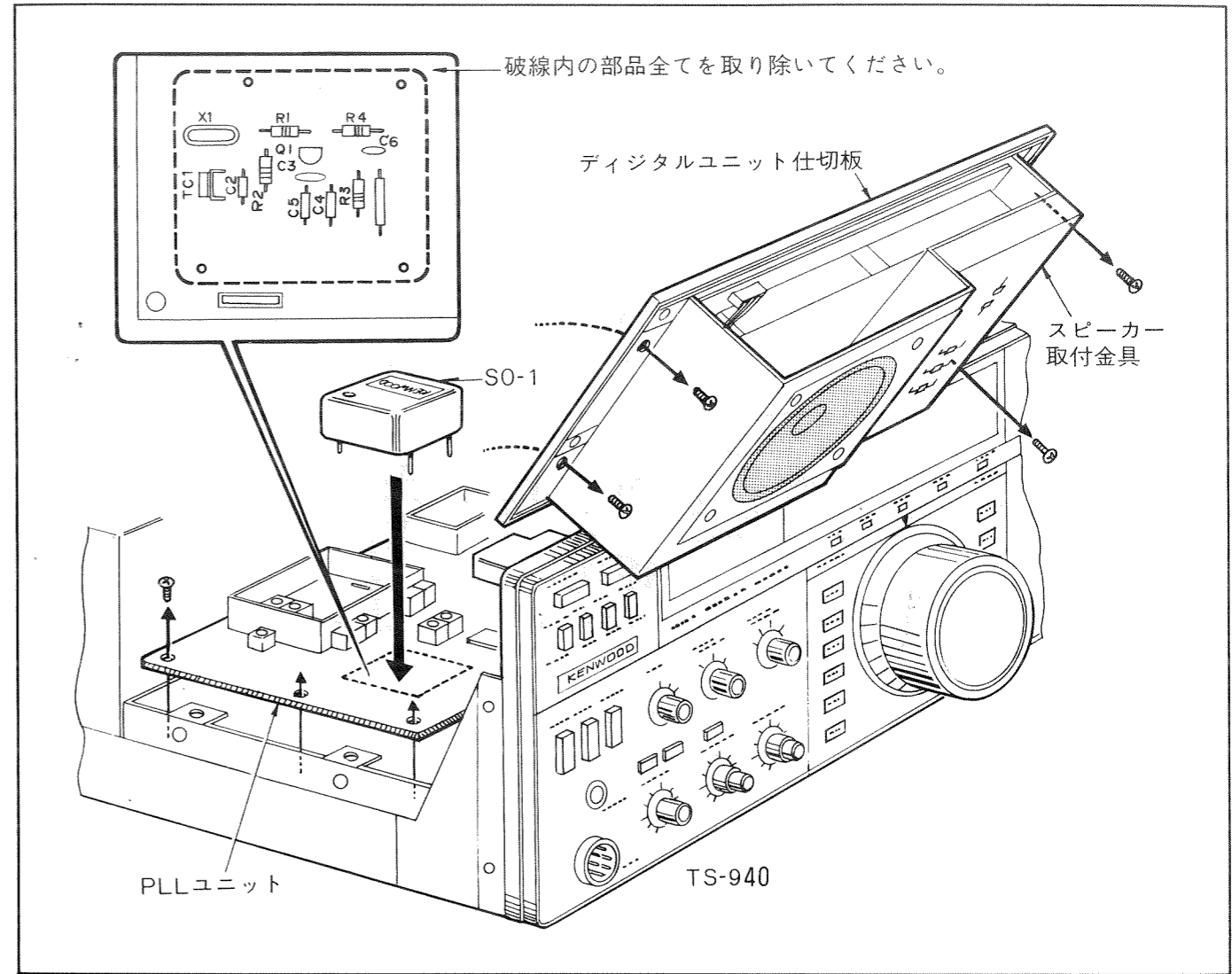
### 15-2 VS-1の取付け方

- ① プラスドライバーで上側ケースのネジ8本を取り外します。  
 ・コードランパーを止めているネジを外します。
- ② VS-1ユニットを取付けスペースに付属ネジ4本で固定します。
- ③ ジャンパーハーネス(A)の3ピンプラグを図中の矢印にしたがってVS-1のジャックに接続します。
- ④ ジャンパーハーネス(B)の8ピンプラグを図中の矢印にしたがってVS-1のジャックに接続します。
- ⑤ 上ケースを元に戻します。  
 尚VR-1で好みの音量に調整できます。  
 ・S<sub>1</sub>のスイッチにより日本語(一部英語と共用)、英語の選択が可能です。



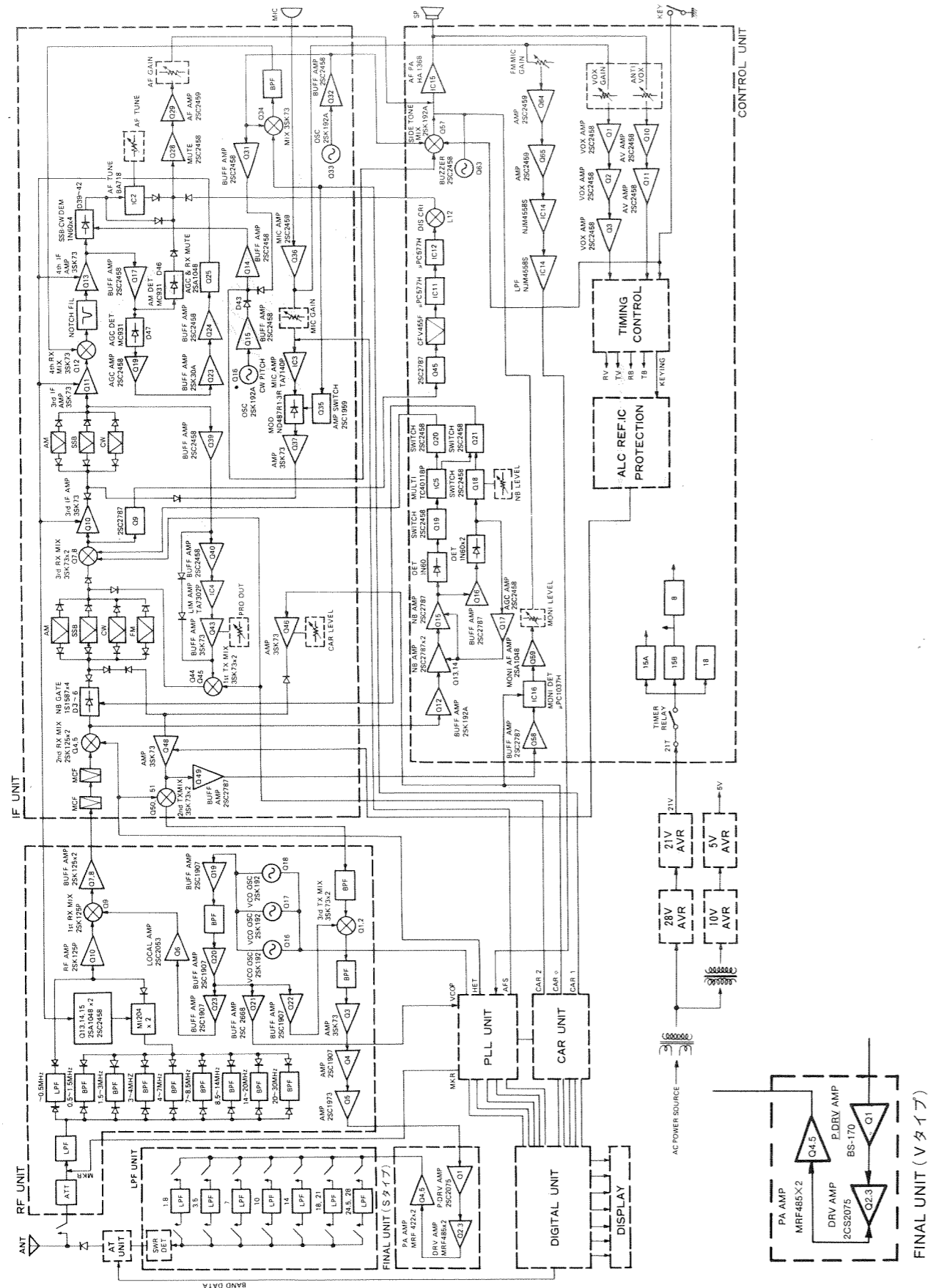
### 15-3 SO-1の取付け方

- ① セットの上プタを取りはずしてください。(ネジ8本)
  - ② デジタルユニット仕切板を取付けているネジ4本をはずしてください。  
 (デジタルユニット仕切板を起す際、配線類には充分ご注意ください。)
  - ③ PLLユニットを取付けているネジ8本をはずしてください。
  - ④ PLLユニットのSO-1取付け位置の部品をはずしてください。
  - ⑤ SO-1を図のように取付け、半田付けをしてください。  
 (SO-1を取付ける際、取付け孔のハンダはきれいに取り除いてください。)
  - ⑥ セットを元にもどして完了です。  
 (PLLユニット、デジタルユニット仕切板を取付ける際、リード線をはさみ込まないように、ご注意ください。)
- ・SO-1内は、調整済みですから、手を触れないでください。

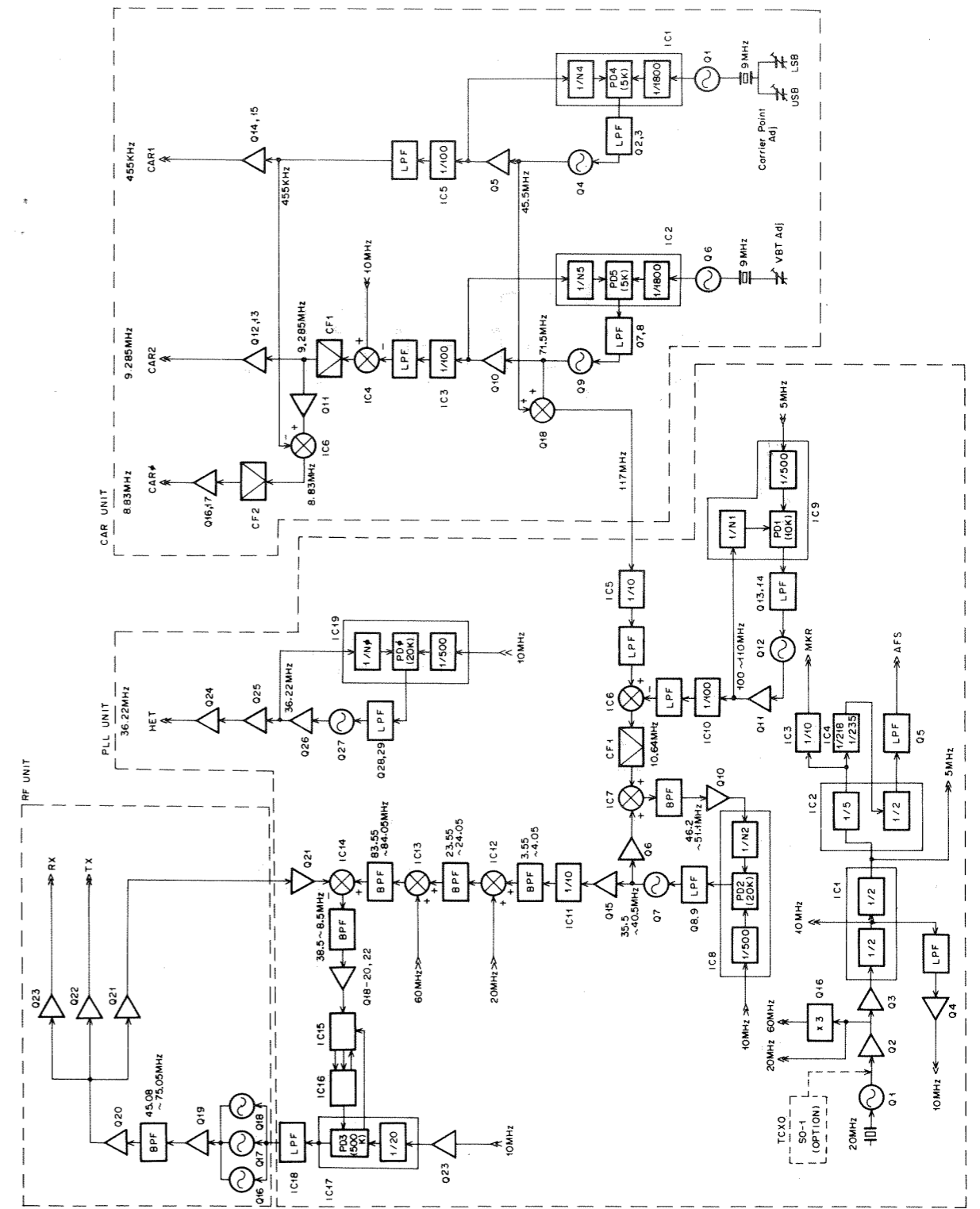


# 16. ブロックダイアグラム

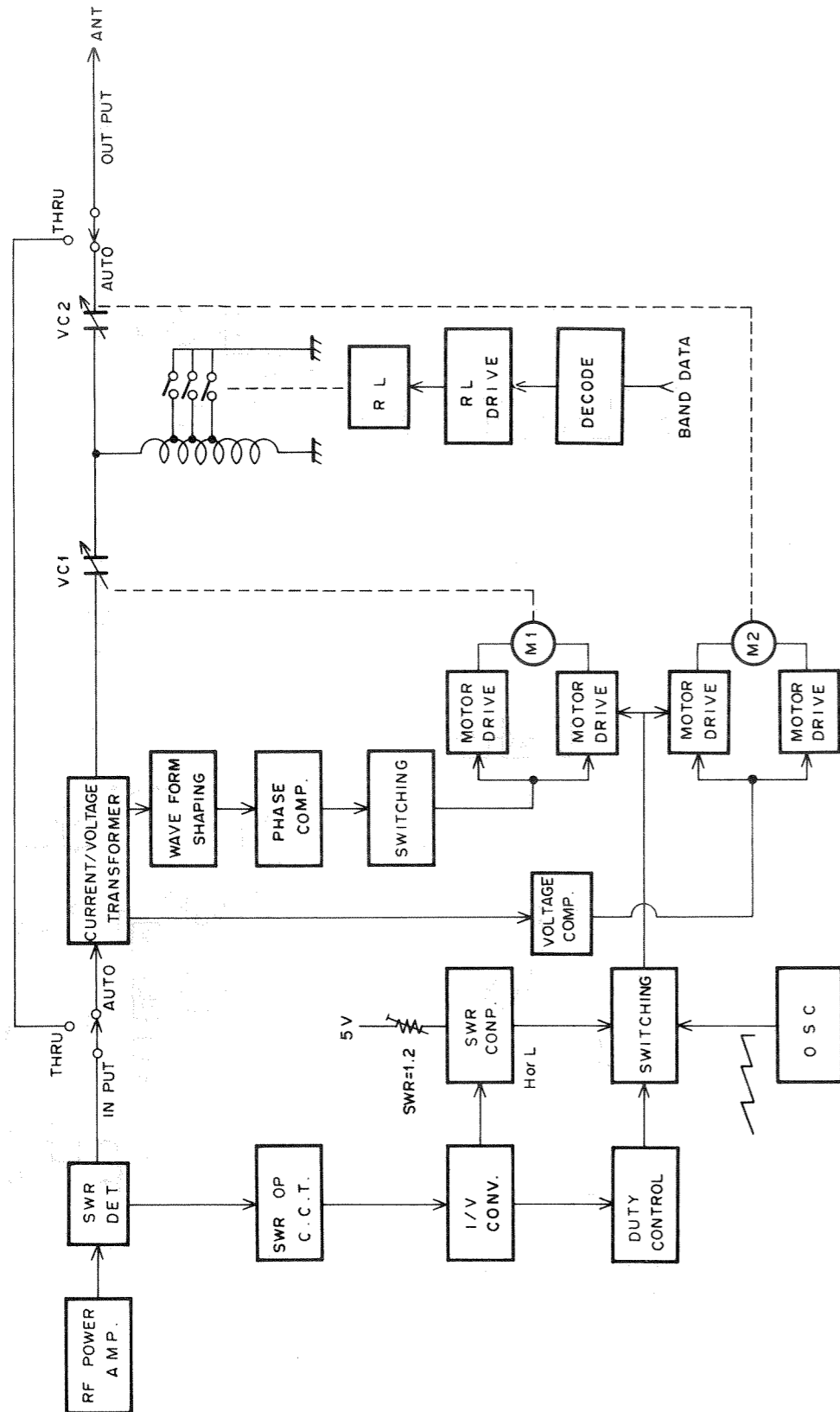
(TS-940 総合)



(PLL・CARユニット)



(オートアンテナチューナー)



# 17. 定 格

## 〔一般仕様〕

### 1. 送信周波数範囲

- 160mバンド 1.9075~1.9125 MHz
- 80mバンド 3.5~3.575 MHz
- 3.793~3.802 MHz
- 40mバンド 7.0~7.1 MHz
- 30mバンド 10.1~10.15 MHz
- 20mバンド 14.0~14.35 MHz
- 17mバンド 18.068~18.168 MHz
- 15mバンド 21.0~21.45 MHz
- 12mバンド 24.89~24.99 MHz
- 10mバンド 28.0~29.7 MHz

### 2. 受信周波数範囲 150 kHz~30 MHz

- ### 3. 電波型式
- A3J(USB,LSB), A1(CW)
  - F1(FSK), F3(FM)
  - A3(AM) <受信のみ>

### 4. 周波安定度 $\pm 10 \times 10^{-6}$ 以内(-10~+50°C)

### 5. 周波数確度 $\pm 10 \times 10^{-6}$ (常温にて)

### 6. アンテナインピーダンス

- 50Ω
- アンテナチューナー使用時
- 20~150Ω (送信のみ)

### 7. 電 源 AC 100V 50/60Hz

8. 消費電力	TS-940S	TS-940V
	送信時最大	510W 220W
	受信無信号時	80W 80W

9. 使用半導体数	TS-940S	TS-940V
	IC	110 109
	トランジスター	261 257
	FET	42 43
	ダイオード	466 467

10. 寸 法 TS-940S 幅401(409)×高さ141(154)×奥行350(420)mm

TS-940V 幅401(409)×高さ141(154)×奥行350(420)mm

( )内は突起物を含む最大寸法

11. 重 量 TS-940S 約20kg  
TS-940V 約18.5kg

## 〔送信部〕

### 1. 定格終段入力

	Sタイプ	Vタイプ
	SSB / CW / FSK / FM	SSB / CW / FSK / FM
160~12mバンド	250W	30W
10mバンド	180W	30W

### 2. 変 調 方 式 SSB 平衡変調

FM リアクタンス変調

### 3. 最大周波数偏移 $\pm 5$ kHz

### 4. RTTY シフト幅 170Hz

### 5. 不要輻射強度 -40dB以下 (CWにて)

### 6. 搬送波抑圧比 40dB以上 (変調周波数1.5kHz)

### 7. 不要側波抑圧比 50dB以上 (変調周波数1.5kHz)

### 8. 第3次混変調積歪 -37dB以下 (但し、単一信号出力に対して)

### 9. マイクロホンインピーダンス 500Ω~50kΩ

### 10. 周波数特性 (SSB) 400~2600Hz (-6dB)



[受信部]

1. 受信方式 SSB, CW, AM, FSK  
クォードプルコンバージョン方式  
FM  
トリプルコンバージョン方式
2. 中間周波数 第1 45.05MHz  
第2 8.83MHz  
第3 455kHz  
第4 100kHz
3. 感 度
- |               |  |
|---------------|--|
| 150kHz~500kHz | SSB, CW, FSK<br>10dB S / N 0dB $\mu(1\mu V)$ 以下<br>AM<br>10dB S / N 20dB $\mu(10\mu V)$ 以下   |
| 500kHz~1.8MHz | SSB, CW, FSK<br>10dB S / N 12dB $\mu(4\mu V)$ 以下<br>AM<br>10dB S / N 30dB $\mu(32\mu V)$ 以下  |
| 1.8~30MHz     | SSB, CW, FSK<br>10dB S / N -14dB $\mu(0.2\mu V)$ 以下<br>AM<br>10dB S / N 6dB $\mu(2\mu V)$ 以下<br>FM<br>12dB SINAD -6dB $\mu(0.5\mu V)$ 以下 |
4. スケルチ感度 -10dB  $\mu(0.32\mu V)$ 以下
5. イメージ妨害比 80dB 以上 (1.8~30MHz)
6. 中間周波妨害比 70dB 以上 (1.8~30MHz)

7. 選 択 度 SSB, CW, AM(N), FSK

- |        |       |
|--------|-------|
| 2.4kHz | -6dB  |
| 3.6kHz | -60dB |
| AM(W)  |       |
| 6kHz   | -6dB  |
| 15kHz  | -50dB |
| FM     |       |
| 12kHz  | -6dB  |
| 22kHz  | -60dB |

8. 可変帯域 (SSB フィルター使用時)

SSB 用 SLOPE TUNE

- |       |           |
|-------|-----------|
| ハイカット | 1500Hz 以上 |
| ローカット | 700Hz 以上  |
- (オプションフィルター無)

CW VBT

約600Hz~約2.4kHz 連続可変

9. RIT (XIT) 可変範囲  $\pm 9.99$ kHz

10. ノッチフィルター減衰量 40dB 以上

11. 低周波出力 1.5W (8 $\Omega$  負荷, 10%歪時)

12. 低周波負荷インピーダンス 8 $\Omega$

「測定法は JAIA で定めた測定法による」

■ 定格は、技術開発にともない変更することがあります。