



2m ALL MODE TRANSCEIVER

Model TS-700



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。

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、ご不審な個所、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お店またはトリオ商事営業所にお申しつけくださいますようお願い申し上げます。

ご使用に際し、本機の性能を十分に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。

目 次

1. 特長	3
2. ご使用前に	4
3. 各部の名称と動作説明	6
4. 運用方法	11
5. 回路構成	18
6. アクセサリー	20
7. 調整	22
8. トラブルシューティング	23
9. 定格	24
10. 申請書の書き方	25
内部部品配置図	26
回路図	27

1. 特長

1. オールソリッドステート, 144MHz帯, ハム用オールモード (SSB, FM, AM, CW) トランシーバーです。
2. 固定用途を主に, 移動運用も可能なAC/DC両用機です。
3. シングルおよびダブルコンバージョン構成のトランシーバーで, VFO内蔵ですから144.00~146.00までのアマチュアバンドを連続でカバーいたします。
4. 新開発の2速度式ダイヤルメカニズムの採用により1回転25KHz (内側メインツマミ)および1回転100KHz (外側早送りつまみ) 操作ができ, ダイヤル面の早送りや, SSB受信時の微調整が容易に行なえる等, 用途に応じた同調操作が楽しめます。
5. メインダイヤル目盛りは, 1回転100KHzで, 1KHzの読取り表示になっております。また, サブダイヤル目盛りは, 全回転1MHzで各50及び, 100KHz間隔に目盛っております。
6. 固定チャンネル (水晶発振子はオプション) 1バンド11チャンネル, 計22チャンネル付(144MHzバンド11チャンネル, 145MHzバンド11チャンネル, 計22チャンネル)で, 実装チャンネルの有無は, トリオ独自の有チャンネル表示装置で1目で判るように工夫されています。
7. HF帯で定評のある, トリオ独自のノイズブランカー (NB) 回路が組み込まれて, イグニッション等のパルス性雑音除去に偉力を発揮します。
8. FM用に, 雑音整流型のスケルチ回路が内蔵されています。
9. 混信やスプリアス妨害の除去に十分な効果を上げるよう, 受信RF段に可変容量素子を使用した同調回路を内蔵し, ANT入力側にはHIGH Qの同調回路を使用して, 高い選択性を得るようにしています。
10. 送信時の優れたスプリアス除去性を得るため, プリミクサー, HETミクサーはFETによるバランスドタイプミキサーを採用しています。
11. IF段には, 6エレメントの水晶フィルターを使用し, FM受信時には, 広帯域と狭帯域のセラミックフィルターの組合せにより, 優れた選択特性を得ております。
12. SSB受信時に, 常にS/Nを最良に保つスレッシュホールドタイプの, RFゲインコントロールが内蔵されています。
13. 受信時には, 歪みのない音質を得るための増幅型AGC回路が内蔵され, 送信時にはスプラッタ発生をおさえ, 歪みの少ない電波を発射するための, ALC回路が内蔵されています。(AGCはSSB時スロー時定数, FM, AM, CW時ファースト時定数)
14. 1MHzの水晶発振子を持つ, マーカー回路を内蔵し, バンドエッジの周波数目盛り較正(Calibration)が可能です。
15. 独自に開発されたSメーター回路により (新案出願済), FM時の信号強度の読みが大入力時でも飽和することがなく, 中心周波数をメーター指示により確認することも可能です。
16. SSB送信時, スポットキャリアスイッチを操作することにより, 相手局のゼロインが容易となります。
17. VOXは, 別売のVOX-3を接続することにより操作が可能です。
18. 送信時に点灯する, ON AIRランプ表示が組込まれています。
19. RIT回路が組込まれており, 受信時, 特にSSB, CW等の運用で効果が大きく, VFO, 固定チャンネル共に使用できます。
20. 9cm×6cmの楕円型のスピーカーが内蔵され, さらに外部スピーカーの接続ができるように, 外部スピーカー端子も設けられています。
21. 電源は, 1次側AC100V50/60Hzから, およびDC13.8Vからも簡単に接続でき, 独自の直流通倍器 (新案出願済) の採用により, 機器の小型軽量化を計っています。
22. 操作性機能を追求した, 使いやすいパネルレイアウトと新開発のダイヤル, およびメーター照明方式を採用し, 昼間時と夜間時のダイヤル面の見にくさを大幅に改善しています。
23. デザインは, 機能美を引き出すよう, 洗練されたもので, 特にメカニク的な信頼性にポイントを置いております。
24. ケース上下をセパレート開閉とし, 前面コントロールパネルを開閉できるように, 機構アイディアを盛り込み, サービスの向上に役立たせています。また, ケース上部は保守に便利なナイラッチ開閉方式としています。ファイナルユニットは, リアパネルより脱着可能のように工夫をこらしています。
25. 移動に便利な取手付です。
26. マイクロホンが付属しています。

2. ご使用の前に

2-1. 付属品

TS-700には、次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
RCAフォノプラグ	2
脚(ビス付)	2
ヒューズ { 2A(AC100V用) 2A(DC 20V用) 5A(DCコード用) }	各1
マイク(マイクフック付) 500Ω	1
AC電源コード(コネクター付)	1
DC電源コード(コネクター付)	1
VOXプラグ(取付け済)	1
スピーカープラグ	1

2-2 設置場所

電子機器はすべて同様ですが、TS-700の設置場所も高温、多湿、ほこりの多い場所はさけてください。

従って、運用場所としては通風が良く乾燥した所を選び、特に直射日光の当たる場所は絶対にさけてください。

また、TS-700は冷却用ヒートシンクが付いていますので、底面および後面を、あまり机や壁に接近させると冷却効果が低下しますのでご注意ください。

車載運用の場合、簡単には運転補助席にセットを置いても運用できますが、この場合も放熱に十分注意し、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および状態にて設置くださるようお願いします。

2-3 電源との接続

TS-700は、AC電源(AC100V)およびDC電源(DC13.8V)での運用が可能です。

AC、DC電源の切換えは、付属の各電源コードを取換えることにより行ないます。2色(赤、黒)のコードがDC用です。

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のうえ、作業を進めてください。

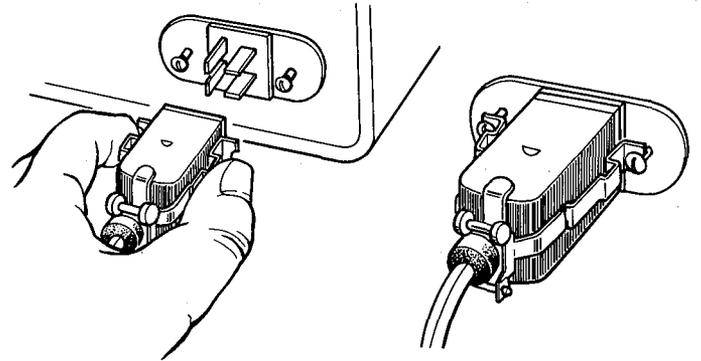
1. 電源スイッチをOFF、スタンバイスイッチをRECにします。

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時に注意のこと)

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、必ず行なって下さい。

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付いていますので、セットに装着時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取ります。



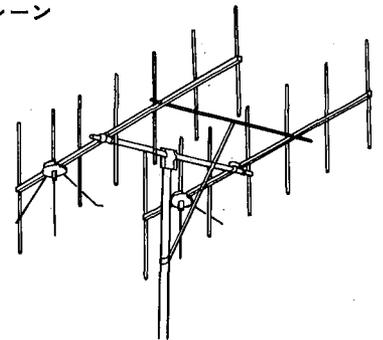
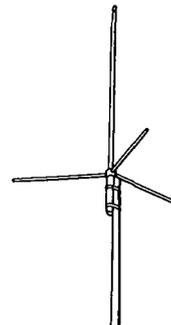
2-4 アンテナの接続

能率的なQSOを楽しむには、性能のよいアンテナを使用することが不可欠の条件となります。

標準的な第1図のようなグラウンドプレーン、八木アンテナなどを、10~20mくらいの高さに取付けて、同軸ケーブルにて、本機のANT端子へ接続してください。同軸ケーブルは、10mまでは5D-2V以上、20m以上の場合には、8D-2Vか10D-2Vのロスの少ないものをご使用ください。

なお、遠距離通信や、特定の相手と交信する場合には、八木アンテナ等の高ゲインで指向性のあるアンテナを、また、ローカルラグチュー等には、無指向性アンテナをご使用ください。

第1図(a) 5/8λ グラウンドプレーン



第1図(b)

コニカルビームアンテナ
(ケンクラフト QA-144CBST)

2-5 マイク

付属のマイクは、インピーダンス500Ωで、特に通信機用に設計されたダイナミック型です。

付属のマイク以外のマイクを使用する場合には、種類および特性によって音質が大きく左右されますので、良質のマイクをご使用ください。

マイクのインピーダンスは、500~600Ωが最適です。

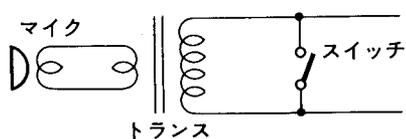
なおマイクとの接続は、第2図、第3図に示すように接続してください。

2-6 電鍵

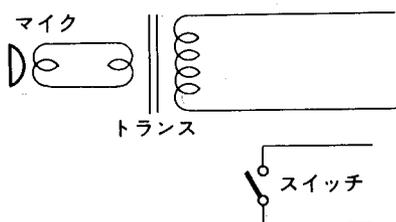
CW運用とする場合には、セット背面のKEYジャックに電鍵を接続すれば、CWモードで運用できます。SSB、AM、FMモードでは、電鍵はモードスイッチによりショートされます。

2-7 外部スピーカー

TS-700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、セット背面にあるEXT SP端子に付属のスピーカープラグを使用して、外部スピーカーを接続してください。



(a) PTT用に適さない



(b) PTT用に適す

第2図 PTT用マイクロホン

外部スピーカーには、インピーダンス8Ωで、高域および低域がカットされている、通信機用スピーカーのご使用をおすすめします。

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端子には、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。

なお外部スピーカーとの接続時には、AF出力を短絡しないよう充分にご注意ください。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、なるべく短く配線することをおすすめします。

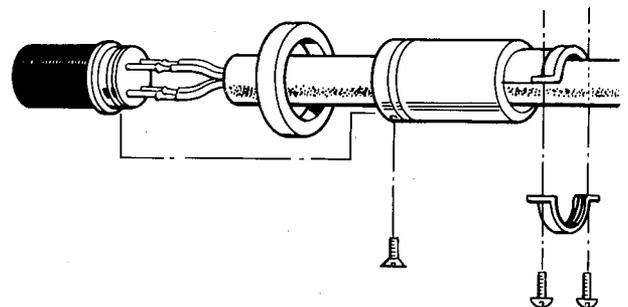
2-8 VOX接続

SSB、FMなどの交信にて、VOX運用ができます。

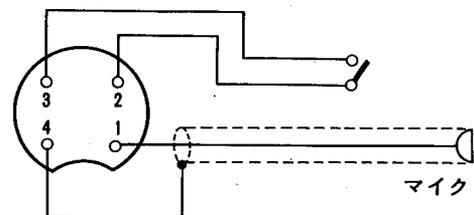
TS-700の背面にあるVOX端子には、通常9ピンのMTプラグが挿入されており、ここにVOX-3（オプション）に付属されているVOXコードを接続すれば、ただちにVOX運用が行なえます。

VOX運用については、4-4項（13頁）をご参照ください。

なおVOX-3を接続しない場合には、必ず付属の9ピンMTプラグを挿入しておいてください。このプラグが挿入されていないと送信できませんのでご注意ください。



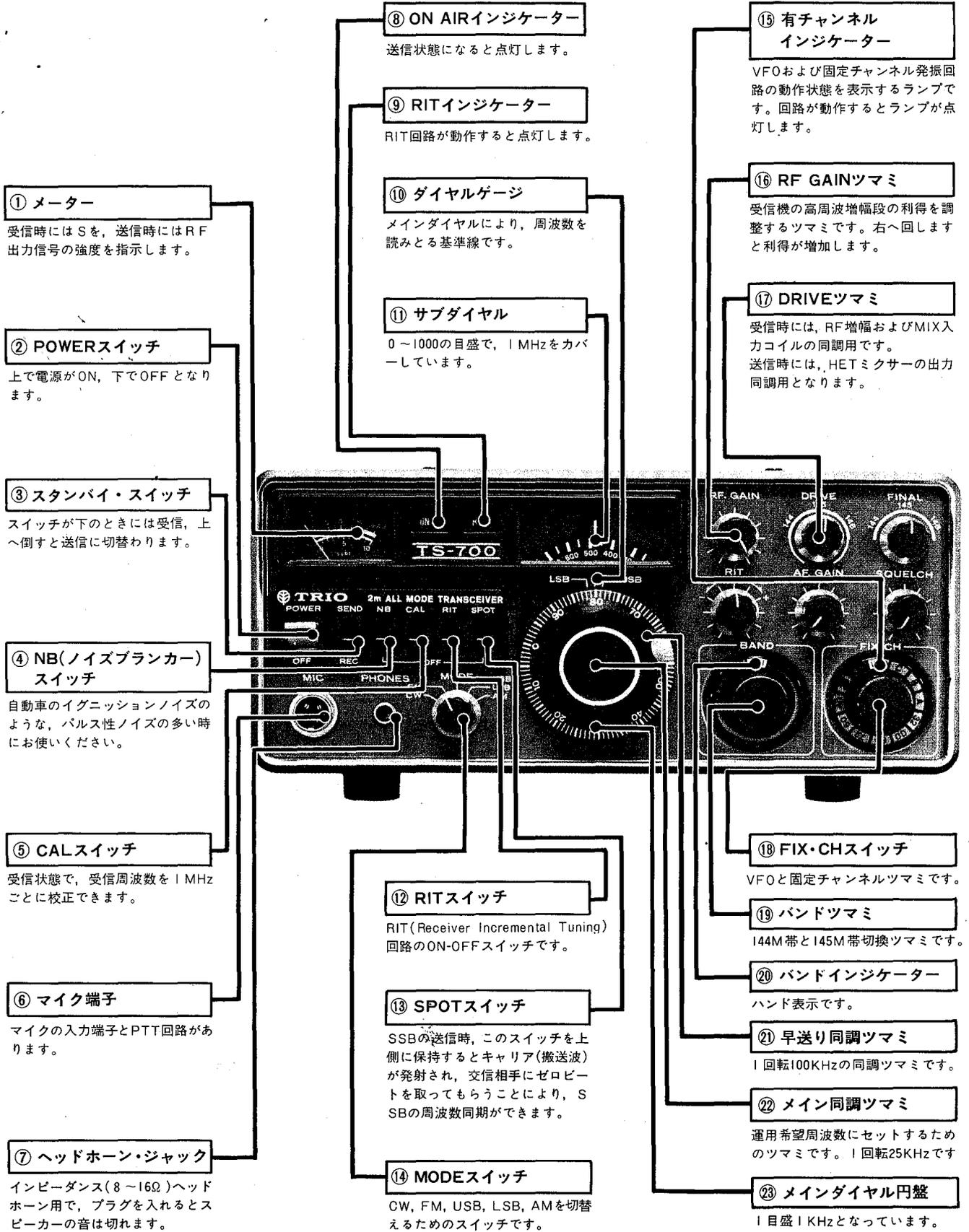
コード側から見たところ



第3図 マイクロホンの接続図

3. 各部の名称と動作説明

※ 説明の詳細は、8～10頁を参照してください。なお、図面の番号と一致していません。



⑭ FINALツマミ

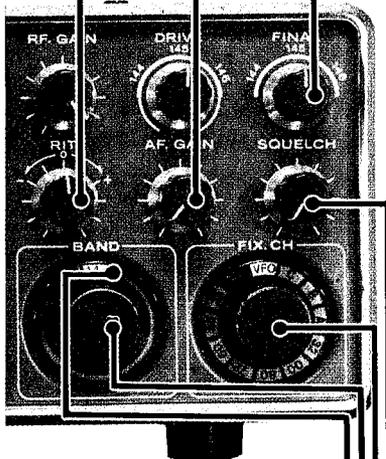
ANT側B.P.F.の同調用です。

⑮ AF GAINツマミ

受信時の音声出力調整用ツマミです。右へ回すと音量が大となります。

⑯ RITツマミ

送信周波数に関係なく、受信周波数の微調整ができます。



⑰ バンドインジケータ

144M・145MHz帯のバンド表示です。

⑱ BANDスイッチ

144～146MHzまでの全アマチュアバンドを、1MHz幅の2バンドに切替えられます。

⑲ FIXCHツマミ

VFOと固定チャンネルの切替スイッチです。固定チャンネルが11チャンネルで、2バンドで22チャンネルとなります。

⑳ SQUELCHツマミ

スケルチ調整用のツマミで、時計方向に回すとスケルチONとなります。通常は時計方向に回し、ノイズが消える限界位置にセットします。

① ANT端子

アンテナ接続用の端子です。

② セット銘板

TS-700のシリアル番号が記載されています。

③ トランジスタ
保護カバー

11Vおよび20VラインのAVR回路トランジスタの保護および放熱用カバーです。

④ ヒートシンク
(送信終段部放熱板)

送信用ファイナルトランジスタ放熱用のヒートシンクです。

⑤ RL-MAKE端子
(リレー端子)

このリレー接点は、受信時はOFF、送信時に接地されます。

⑥ KEY端子

CW送信のとき電鍵プラグを差し込みます。

⑦ ALC-INPUT端子

外部ALCの端子です。

⑧ EXT.SP端子

外部スピーカーの端子です。

⑨ 電源コネクタ

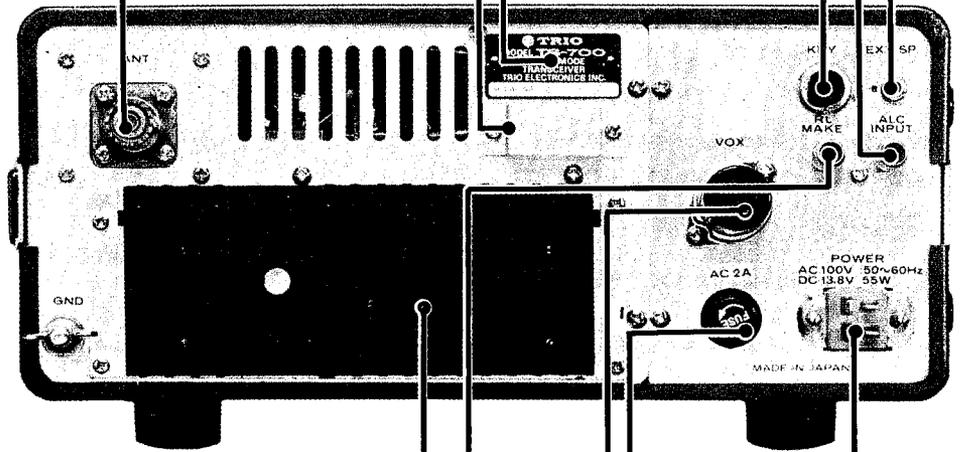
付属のAC電源ケーブル、または、DC電源ケーブルのコネクタを接続します。

⑩ AC 2Aヒューズ
ホルダー

AC電源の1次側のヒューズが入っています。

⑪ VOX端子

スタンバイを、自動的に行なえるVOX回路を追加するためのソケットです。VOXを追加しないときは必ず9P MTプラグを入れておいてください。



3-1 前面パネル

1. メーター

メーターは、2種類の表示を行なう機能を持っています。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および9+20dB、9+40dBの目盛によって表示します。また、送信時には、RF出力信号の強度を示します。

2. POWERスイッチ

パワースイッチは、上で電源ON、下で電源OFFになります。

注) ON直後、メーター等のパイロットランプが若干遅れて点灯しますが、これはパイロットランプ回路のAVRのためで、セットの異常ではありません。

3. スタンバイスイッチ

このスイッチの上下切替えにより、上側送信、下側受信もすることができます。スタンバイスイッチ位置RECで受信状態のまま、マイクロホンのPTTスイッチをONにすれば、送信に切替えることができます。またSENDは、送信状態を示します。

送信回路の調整が不完全のまま、SEND状態にしておきますと故障の原因となりますのでご注意ください。

4. NB(ノイズブランカー)スイッチ

自動車のイグニッションノイズ等の、パルス性ノイズの多い時にお使いください。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。

5. CALスイッチ

受信状態で、受信周波数を1MHzごとに校正できます。上側に切替えるとマーカー発振器が動作します。

6. RITスイッチ

RIT回路のON、OFFスイッチで、上側に切替えるとRIT回路が動作し、受信時のみ受信周波数の微調整ができます。RIT回路は、VFOおよび固定チャンネルともに使用できます。

7. SPOTスイッチ

このスイッチのみは、ノンロックタイプで、SSB送信のみに使われます。SSBの送信時、このスイッチを上側に保持するとキャリア(搬送波)が発射されますので、交信相手にゼロビートを取ってもらうことにより、SSBの周波数同期ができます。

8. マイク端子

マイクの入力端子とPTT回路の端子があります。4Pの標準コネクタが使用できます。

9. PHONES端子

ヘッドホン用の出力端子です。インピーダンス8～16Ωのものに、2Pジャックを取りつけてご使用ください。

ヘッドホンには、当社の通信機用に作られたHS-4が最適です。

10. MODEスイッチ

このスイッチを切替えることにより、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)

FM(周波数変調)——FM電波の送受信に使用します。(F₃)

USB(上側波帯)——UPPER SIDE BANDの送受信に使用します。通常2m帯144MHzでは、国際的習慣によりUSBが使用されます。(A₃)

LSB(下側波帯)——LOWER SIDE BANDの送受信も使用できるようにLSBモードを付加してあります。(A₃)

AM(振幅変調)——AM電波の送受信に使用します。SSB(USB, LSB)をこの位置で聞きますと、“もがもが”となるだけですから、ご注意ください。発射電波は完全なA₃となります。

11. RF GAINツマミ

受信機の高周波増幅段の利得を調整するツマミです。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。なおこの時、SメーターがRF GAINの調整に従って振れ、RF GAINの最低のレベルを示します。たとえば、Sメーターの針が9の位置を示していれば、9以下のレベルの電波は減衰を受けることになり、雑音および混信が押えられて聞きやすくなります。Sメーターの振れによりRF GAINの状態がメーターの指示で読み取れます。

12. DRIVEツマミ

DRIVEツマミは、受信時にはRF増幅およびMIX入力コイルの同調で、送信時にはHETミクサーの出力同調となり、送受の同調が同時に取れるように設計された電子同調回路の調整用ツマミです。

13. FINALツマミ

このツマミはANT側B.P.F.の同調用のもので、送信時にはスプリアスの低減に、受信時には混変調の除去等に偉力を発揮するものです。

14. RITツマミ

RIT回路がONの時に、受信周波数のみを微調整するツマミです。RITツマミの指針をパネル面のRIT“0”に合わせた時、送受の周波数が一致しますから、相手局が自局の周波数より多少のずれがある場合に、送信周波数に関係なく、受信周波数のみ約±2KHz動かして相手局にあわせることができます。なおVFO、固定チャンネル使用時ともRITは動作します。

15. AF GAINツマミ

受信時の低周波出力調整用ツマミです。時計方向へ回し切ると音量は最大に増加します。適当な音量でご使用ください。

16. SQUELCHツマミ

SQUELCHツマミはFM時、時計方向に回すとSQUELCHがONとなります。通常、時計方向に回し、内部ノイズが消える位置にセットします。

17. BANDスイッチ

144~146MHzまでの全アマチュアバンドを、1MHz幅の2バンドに切換えてあります。運用する周波数に応じて切替えてください。

18. FIX・CH(固定チャンネル)スイッチ

VFOと固定チャンネルの切換えスイッチです。固定チャンネルが11チャンネルで、2バンドで22チャンネルとなります。固定チャンネルの発振子の周波数は、2つのバンド内では同一の周波数になります。たとえばダイヤル板表示が48の場合は、144MHzバンドでは144.48MHzですが、145MHzバンドに切換えると145.48MHzとなります。

固定チャンネル用水晶発振子はオプションとなっています。

19. メイン同調ツマミ(内)

運用希望周波数にTS-700をセットするためのツマミで、1回転25KHzです。

20. 早送り同調ツマミ(外)

FM運用時、あるいは他のモードで早送りの必要のある場合、外側のこのツマミを回しますと、VFOギヤの回転比が小さいので、希望の周波数に、すばやく同調させることができます。早送り同調ツマミは、1回転100KHzに設計されています。

21. サブダイヤル円盤

0~1000の目盛で、1MHzをカバーしています。各目盛は50KHz間隔で目盛られており、480KHzにはFMの呼出し周波数を示す▲印が付けられています。

サブダイヤル円盤は、メイン同調ツマミ、早送り同調ツマミと同一方向に回転し、メイン同調ツマミ40回転、早送り同調ツマミ10回転で0~1000目盛をカバーします。

22. ダイアルゲージ

メインダイヤルによりUSB、LSBおよびCW、FM、AM(▼印)の各周波数を読み取る基準線です。

23. メインダイヤル円盤

円周360°を100等分し、1目盛1KHzとなっています。

通常このメインダイヤル円盤は、早送り同調ツマミに直結して回りますが、周波数較正をする場合には早送り同調ツマミを手で止めて、メインダイヤル円盤のみをスライドさせることができます。

24. 有チャンネルインジケータ

VFOおよび固定チャンネル発振回路の動作状態を表示するランプで、回路が動作するとランプが点灯します。

特に固定チャンネル時には、固定チャンネル用水晶発振子(オプション)の装着の有無が一目で判別できます。

25. ON AIRインジケータ

スタンバイスイッチをSEND、またはPTTスイッチを押した時に点灯し、TS-700が送信状態にあることを示します。

26. RITインジケータ

RIT回路が動作しているのを示すランプです。RITランプの点灯中は、送信と受信で周波数が異なる場合がありますからご注意ください。

3-2. 背面パネル

1. ヒートシンク(送信終段部放熱板)

送信用ファイナルトランジスタ放熱用のヒートシンクです。通風に充分注意してください。

2. AC 2 A ヒューズホルダー

AC電源の1次側のヒューズが入っています。ヒューズは2Aのものをご使用ください。

3. VOX 端子

ボイスコントロール回路接続用の端子です。オプション別売のVOX-3、ボイスコントロールユニットの使用が最適です。なおユニットの接続をされないときは、必ず9PMTプラグをさし込んでおいてください。プラグをさしていないとスタンバイリレーが動作しませんからご注意ください。

4. 電源コネクター

付属のAC電源ケーブル、またはDC電源ケーブルのコネクターを接続します。

コネクターの両わきには、ケーブルコネクターの脱落防止用のストッパーが付いていますから、電源ケーブル接続時には、必ずこのストッパーをご使用ください。

5. RL-MAKE 端子(リレー端子)

このリレー接点は、受信時はOFF、送信時に接地されます。

6. ALC-INPUT 端子

外部ALCの端子です。リニアアンプ等を使った時に外部よりALC入力電圧取入れに使用します。

7. EXT, SP 端子

外部スピーカーの端子です。インピーダンス8Ωのスピーカーをご使用ください。

8. KEY 端子

CW(電信)運用をする場合に、2Pプラグを使用して電鍵を接続してご使用ください。

9. トランジスタ保護カバー

11V及び20VラインAVR回路用のトランジスタ(背面パネル内側)の安全保護および放熱のためのカバーです。

10. セット銘板

TS-700のシリアル番号が記載されています。

11. ANT 端子

アンテナ接続用の端子です。インピーダンス50Ωのアンテナ用に設計されています。接続用の同軸ケーブルは50Ωのものを使用してください。(5D-2V, 8D-2V, 10D-2V等)

また5C-2V, 7C-2V, 10C-2V等の75Ω用は、使用しないでください。

表 1

前 面 パ ネ ル	POWERスイッチ	OFF
	スタンバイスイッチ	REC
	NBスイッチ	OFF
	CALスイッチ	OFF
	RITスイッチ	OFF
	SPOTスイッチ	OFF
	MODEスイッチ	CW, FM, USB, LSB, AMの 各受信希望モード
	RF GAINツマミ	時計方向回しきり
	DRIVEツマミ	中央
	FINALツマミ	中央
	RITツマミ	0
	AF GAINツマミ	反時計方向回しきり
	SQUELCHツマミ	反時計方向回しきり
	BANDスイッチ	受信希望バンド
FIX. CHスイッチ	VFO	

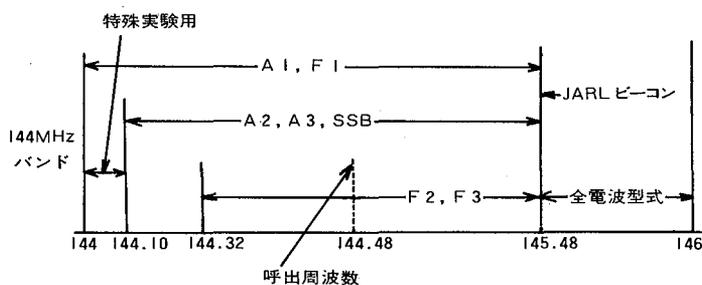
4. 運用方法

4-1 運用にあたって

2m帯のVHFでは、別表のようにJARL（日本アマチュア無線連盟）の制定のバンドの使用区分が決められていますので、ルールに従って運用されるよう希望いたします。

現状では、144.10~144.30MHzで主にSSB運用がなされ、144.36~145.44MHzでJARLチャンネルプランに従ったFM運用がなされております。

TS-700のようにオールモード機の場合、いろいろなモードの電波の発射が可能なのに、使用電波の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。（第4図参照）



第4図

注1. 「呼出周波数」とは、連絡設定および非常通信にかぎり使用する電波（搬送周波数）をいう。

注2. 「JARLビーコン」とはJARLの開設するアマチュア局が発射する標識電波（搬送周波数）をいう。

注3. A1 (CW 電信) F2 (周波数変調電信)
A2 (振幅変調電信) F3 (周波数変調電話)
A3 (振幅変調電話)
SSB (単側波帯振幅変調電話)

4-2 受信操作

アンテナ、マイクロホン、電鍵などの接続準備が終了したら、順序にしたがって各ツマミを設定してください。（表1参照）

受信準備が完了しましたら電源スイッチをONにします。

メーター、サブダイヤル、サブダイヤル指針、バンドスイッチ、FIX.CHスイッチのパイロットランプが点灯し、TS-700が動作開始したことが示されます。TS-700全回路が半導体方式ですから、スイッチONと同時に動作を開始します。AF GAINを時計方向へゆっくりと回すと、ノイズまたは信号が聞こえてきますので、適当な

音量にセットしてご使用ください。VFOメイン同調ツマミをゆっくりと回転させていき、目的の信号が最も明瞭に聞こえるようにあわせてください。DRIVEツマミは、受信時のプリセクターも兼用していますので、最大感度になるように調整してください。パネルのDRIVE表示の周波数は、希望運用周波数調整の目安としてご利用ください。FINALツマミも同様に、信号が最大となるように調整します。ただしDRIVEほど同調点が鋭くないことにご注意ください。AGCはFM、AM、CW時ファースト、SSB時はスローとなっています。RF GAINは通常時計方向回し切りの位置で使用します。しかし信号が非常に強い場合は、適当にしぼってお使いください。SSB信号受信時に特に有効です。SメーターはRF GAINを下げて、その時のメーター指示レベル以上の到来信号に対しては、つねに正しい信号強度を示します。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が多い場合は、NB（ノイズブランカー）スイッチをONにしてください。ノイズが押えられて信号が明瞭にうきあがってきます。各モードにおける、操作方法に多少の差異がありますので、以下に説明します。

CWモードの場合

RIT OFFにて受信し、CW電波のビート音が900Hzになるようにメインダイヤルを合わせた時、自局の電波を相手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、900Hzのビート音で答えてくれば、相手方はゼロインしてきたこととなります。

この時、相手が900Hzよりずれて答えてきた場合とか、自分の好みのビート音でCW運用を行ないたい場合には、RITスイッチをONにし、RITツマミを回して好みのビート音にします。

900Hzの音は、正確にはカウンターにて調べなくてはなりません。ラジオの時報のポッポッポーンという音が440Hzと880Hzですので、この辺からポーンという音よりも少し高い音として、目安をつけてください。

FMモードの場合

受信信号が明瞭に受信できる点にメインダイヤルを合わせます。この時、音声に従ってSメータの振れが変化する場合には、メインダイヤルを左右どちらかに数kHz位回してみると、Sメータの振れが安定する（フェージングが無い場合）点があります。この点で送信受信の周波数は一致します。

FMの場合、IFの帯域が広いので多少ズレの状態（Sメータが音声に従って変化する状態）でも受信には支障ありませんが、送信する場合には相手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（Sメータの振れが安定する点）する

ようにメインダイヤルを合わせてください。

どうしてもSメータが安定せず復調音も得られない場合には、SSB電波(モガモガ)の可能性があるのでMODEスイッチをSSBにしてみてください。

SSBモードの場合

SSBモードにはUSBとLSBがありますが、運用の慣習からUSBが主に使用されます。基本的操作についてはUSBとLSBとの差はありません。

SSBの周波数あわせでは、一般的にただちにゼロインできるようになるまでには慣れを必要とします。

まずSSBモードにして“モガモガ”とか“ピョロピョロ”という音が聞こえたら、それがSSBであるか、FMであるかの判別をしなければなりません。

その判別法として、次のような方法があります。

①周波数による判別

ほとんどの場合聞こえてくる周波数が大体144.30MHz以上であればFM、144.30MHz以下であればSSBと考えられますが、中にはFMが144.30MHz以下に出ている場合もあり、その逆もありますので注意が必要です。

②Sメータによる判別

先にFM受信の項で述べたごとく、Sメータが安定して振れる点があればFM、SSBではSメータの安定点はありません。

③MODEスイッチによる判別

MODEスイッチをFMに切り換えた時、明瞭な音声が聞こえてくればFM、SSBの場合には復調ができません。

④ビート音による判別

音が入っている間は、“ピョロピョロ”という音で両者を判別することはできませんが、音声がとぎれた時、FMの場合にピーといった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。

以上の方法により、ほとんどの場合判別できますがAM電波の場合は、無変調時にビート音は聞こえますが、SSBモードでも受信できますのでご注意ください。

さてSSBのダイヤル合わせに慣れないうちは、前述の判別法によりFMとSSBの区別を行ない、SSBとわかったならば、最初受信信号より数KHz(メインダイヤル目盛で2~3目盛)低くメインダイヤルをずらせます。(USBの場合、LSBの時にはこの逆となります。)

すると“ヒリヒリ”とか“キリキリ”といった音で復調されます

ので、メインダイヤルを少しずつ、ゆっくりと周波数を高い方へ(時計方向に)もどしていくと、少しずつ明瞭度があがっていき、ゼロイン点で完全な自然な音で復調ができます。(USBの場合、LSBの時にはこの逆方向の操作)

このゼロイン点を通り過ぎると、急激に明瞭度が落ちた“モガモガ音”になってしまいますので、ゼロイン点は比較的簡単に見出すことができます。

こ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に切り換えてみてください。

このようにSSBの場合、周波数合わせを慎重に行なわないと完全な復調ができませんが、もし一度ゼロインした後、相手の周波数がずれていく場合には、RITスイッチをONにし、RITつまみで随時周波数合わせを行ないます。

RITを使用すると、TS-700の受信周波数がずれますので、もし新たに相手局を呼ぶ場合には必ずRITつまみを“0”にするか、RIT OFFにしてください。

AMモードの場合

AM電波は、現在2mバンドではほとんど聞くことはできませんが、FMモードでは復調不可能で、SSBモードでも“ピーン”といった連続音が聞こえてくる電波ということもできます。

AMのダイヤル合わせの方法は、Sメータの振れを最大にすれば良いのですが、この時受信クリスタルフィルターの帯域がSSB用で若干狭いので、高音の切れた復調音となりますが、RITを使用して受信周波数を少しずらしてやると、少し明瞭度をあげることができます。RITを使用せずにメインダイヤルで周波数をずらしてやると送信時、相手周波数にゼロインできなくなってしまいますのでご注意ください。

注) ゼロインとは相手方の送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。

4-3 送信

送信の調整を行なう場合は、必ずトランシーバーの送信負荷として50Ωのダミーロードかアンテナを接続してください。不用意に電波を放射しますと、他局へ妨害を与える恐れがありますので、できる限りダミーロードをご使用ください。TS-700には、20W程度のダミーロードをご使用ください。

調整は、短時間で要領よく行なうことがセットの寿命を長時間保つ上で必要なことです。表2にしたがって各つまみの位置を設定してください。

表2

前 面 パ ネ ル	POWERスイッチ	OFF
	スタンバイスイッチ	REC
	NBスイッチ	OFF
	CALスイッチ	OFF
	RITスイッチ	OFF
	SPOTスイッチ	OFF
	MODEスイッチ	CW
	RF GAINツマミ	時計方向回しきり
	DRIVEツマミ	144
	FINALツマミ	144
	RITツマミ	0
	AF GAINツマミ	受信時における適正音量
	SQUELCHツマミ	受信時における最適位置
	BANDスイッチ	144
FIX. CHスイッチ	VFO	

4-3-1 CWモードの場合

バンドを144MHzまたは145MHzの希望周波数に合わせ、MODEスイッチの位置をCWに切り換えた後、スタンバイスイッチをRECからSENDにします。この時メーターが振れ、ON AIRランプが点灯することを確認してスタンバイスイッチをRECに戻してください。

モードスイッチがCW位置にあることを確認した上で、スタンバイスイッチをSEND側にたおします。ここでDRIVEツマミを回し、S/RFメーターの振れが最大になるように調整します。次にFINALツマミを回してメーターの振れが最大になるように調整します。以上のことを2~3回行なってください。その後にスタンバイスイッチをRECに戻してください。この調整は、できるだけ短時間に終わらせるようにしてください。なお、この調整はKEYジャックに電鍵を接続しないで行なうか、または電鍵をキーダウンの状態で行なってください。この状態で電鍵をたたけばCW運用ができます。

4-3-2 その他のモードの場合

付属のマイクを接続し、CWモードにて最大出力となるように調整しますと、FM、SSB、AMモードの送信準備は完了します。

MICゲインの調整は、ケースの上蓋をあげ内部のゲイン調整用のボリューム、MIC1 (FM)、MIC2 (SSB) を調整することによりできます。SSBの場合はボリュームの回転角が時計の12時の位置付近、FMにては時計方向最大付近にて、通常最適の音量となります。AMはジェネレーターユニット内の半固定ボリュームにて可変でき

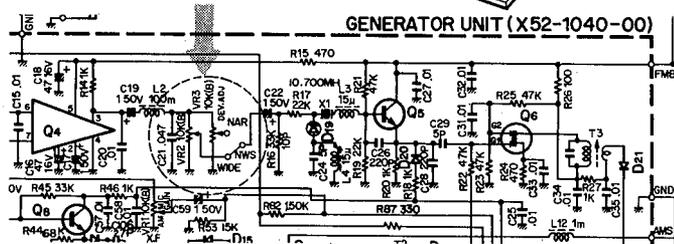
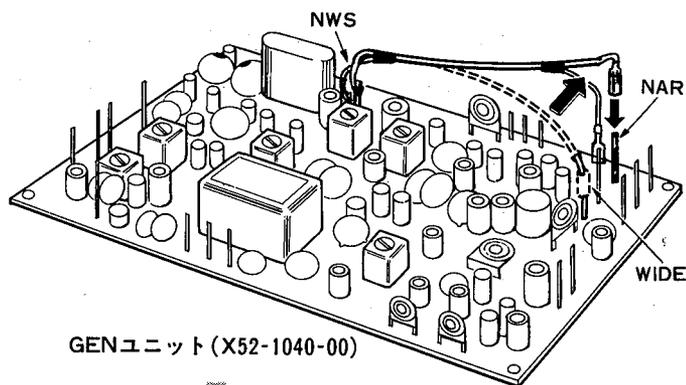
ますが、SSBマイクボリュームの位置に影響されます。

なお、TS-700では、配線の一部を変更するのみで、FM時の送信最大周波数偏移を±5kHz(ナロー)に変更することができます。

〔変更のしかた〕

GENユニット (X50-1040-00) のデビエーション切替チップ (NWS端子より出ているシールド線)を“WIDE”から“NAR”側に差し替えます。(第5図参照)。

これでFM時には送信ナローとなります。



第5図 WIDE→NARの変更

4-4 VOX運用

別売オプションのボイスコントロールユニットVOX-3を使用する場合、スタンバイスイッチをRECにし、VOX-3のVOX GAINボリュームのスイッチをONにしますと、送受のスタンバイは音声によって自動的に行なうことができます。VOX感度はVOX GAINボリュームで調整できます。つぎに受信しながらVOXを動作させ、スピーカー出力によりVOXが誤動作しないようANTI VOX GAINツマミを調整します。ANTI VOX GAINツマミを上げすぎますと、雑音などでANTI VOX回路が動作し、なかなか送信に移れないような場合がありますので、注意してツマミの調整を行なってください。復帰時間の調整はDELAY TIMEボリュームで調整できます。なお細部については、VOX-3取扱説明書を熟読の上ご使用くださるようお願いいたします。

なお、CWモードにてVOXユニットは動作しますから、CW運用時にはVOXをOFFにてご使用ください。

4-5 PTT(プッシュトーク)運用

付属のマイクまたはPTTスイッチ付のマイクを使用すれば、スタンバイスイッチはRECのままPTTスイッチを押すことより送受切替えが手もとでできます。

なお、VOX-3接続時にもPTT運用は可能です。

4-6 固定チャンネル運用

TS-700には、固定チャンネル運用ができるようにセミ・シンセサイザー水晶発振回路が内蔵されています。これはSSBの移動運用や使用頻度の多いFM時、車載運用、スケジュール運用、その他水晶制御による運用が便利な場合に利用できます。FIX-CHスイッチを切り換えツマミのVFO表示の位置から固定チャンネルに切換えると、水晶が挿入されている所は有チャンネルインジケータ(水晶発振子が実装されていることの表示)のランプが点灯し、水晶が挿入されて発振していることがわかります。なお、FIX-CHツマミの表示は、VFOとJARL制定チャンネル番号のうち最も多く使用されている周波数の下二桁を表示しています。また、他に3チャンネルA.B.Cの表示をしておりますので、クラブ局用等にご自由にお使いください。固定チャンネル用には、次に述べる計算式により、希望周波数の水晶発振周波数が求められます。

FM, AM, CW時水晶発振周波数(MHz)

$$=X(\text{MHz}) - (125.10 + 10.70)(\text{MHz})$$

(X = 希望周波数(MHz))

125.10MHz = 144MHzバンドのHET周波数

10.70MHz = 送信IF周波数

TS-700はMIX方式ですので、144MHzバンドの144~145MHz間、1MHz内で水晶を作りますと、145MHzバンドの145~146MHzにもバンドスイッチを切り換えることにより、MHz以下の同じ位取りの周波数で送信できます。たとえば144.48MHzの電波を発射する場合に、144MHzバンドのHET発振水晶を基準に計算すると、

$144.48 - 135.80 = 8.68\text{MHz}$ の固定チャンネル水晶発振子を得ます。その時同時に、145MHzバンドに切り換えますと、次のようになります。

$$8.68 + 136.80 = 145.48$$

よって、8.68MHzの水晶で144MHzバンドと145MHzバンドで同じ周波数の2波が、バンドスイッチを切り換えることにより、送受信できます。一面、9.200MHzの水晶を使った場合、144MHzバンドでは145.00MHzで問題ありませんが、145MHzバンドに切り換えた時、146.00MHzが送信されることとなりますので、あやまって電波を発射しないよう十分気をつけて固定チャンネルによる運用をするようにしましょう。なお8.20MHzの水晶発振子の場合も同様、144MHz

バンドで144.00MHz、145MHzバンドで145.00MHzとなりますので、144.00MHzで電波の発射のないよう十分に気をつけてください。

なお、CWおよびAMモードにおいては、送信のキャリア発振周波数が10.7006MHzとなりますので、正確には上記計算値より600Hz低い周波数が必要となりますが、実際上はよほど正確な周波数を必要としない限り、水晶発振子にてこの補正を行なう必要はありません。

ただしTS-700同士でQSOする場合、AM時最初に相手局の信号にメインダイヤルツマミで合わせ、一度送信して再び相手局の信号を受信する際、相手局がこちらの送信周波数にゼロインし直してしまった場合には、相手局の受信周波数が最初の位置と異なり、Sメーター最大位置よりずれることもあります。この場合は機器の不良ではなく、上述のごとく送受の周波数関係によるものですから、この場合は、再びメインダイヤルツマミを動かして相手局信号に同調することは絶対に避け、RITを働かせて受信の同調を取り直すようにしてください。

SSBの場合は、固定チャンネル水晶発振子の周波数がFMと同じですとフィルターの中心周波数から1.5kHz外れてしまいますので、USBの場合は(2mではUSBの使用が国際的慣行)水晶発振子の周波数をFMの時より1.5kHz高くします。例えば144.150MHzで送受信する場合、

$$144.150 - (125.100 + 10.700 - 0.0015) = 8.3515\text{MHz}$$

が求める固定チャンネル水晶発振子の周波数となります。LSBではこの逆に1.5kHz低い周波数となります。

水晶発振子につきましては、ダイヤル板に表示されている8CH分は当社よりオプションとして発売されていますが、それ以外の周波数は下記の会社がTS-700の純正部品として取り扱っております。水晶発振子は発振回路によって周波数が異なりますので、御注文に当たっては必ずTS-700用と御指定ください。

横浜市神奈川区松本町1-2-3 〒221

幸電子工業株式会社

TEL 045-322-0515

4-7 外部DC電源による運用(モービル、移動時等)

TS-700は、外部DC電源(DC 13.8V)による運用ができるようになっています。

操作方法に関しては、モービルや移動時運用であっても固定局での運用と基本的に変わりありませんが、モービル運用時では設置場所、運用方法等若干の工夫をこらすことにより、より快適に運用を楽しむことができます。設置場所はオペレーターの乗車位置によって異なりますが、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グルを作りセットを保持するようにしてください。簡単な方法としては、運転助手席に置いて運用すればよいのですが、

運転の妨げにならないよう十分に気をつける必要があります。

2 m帯用モバイル用アンテナについては、数多くのメーカーから市販されていますので、好みのアンテナを撰択すればよいわけですが、一般に $\frac{1}{4}$ 波長($\frac{1}{4}\lambda$)ホイップアンテナ、グランドプレーンアンテナ、 $\frac{5}{8}$ 波長($\frac{5}{8}\lambda$)アンテナ等がありますので、目的に応じて使い分けてください。

表4 当社発売のモバイルアンテナ一覧

型名	名称	用途
HM-1A	$\frac{1}{4}$ λホイップアンテナ	車載用マグネット吸着式
HM-2A	$\frac{1}{4}$ λホイップアンテナ	車載用ルーフサイド取付式
HM-4	$\frac{5}{8}$ λホイップアンテナ	車載用利得3.4dB

また、モバイル運用時には、固定チャンネル用の水晶発振子を準備し、固定チャンネル運用を行うことが安全運転上好ましいので固定チャンネルの活用をできるだけおすすめ致します。

TS-700の最大出力時には、バッテリーより最大約4 Aの電流を消費します。この程度の電流消費では、通常自動車に搭載してある35AHくらいのバッテリーで十分まかなえますが、負荷容量の増加になることは明らかなので、バッテリーの過放電にならぬよう十分に注意し、できるだけエンジンをかけての運用をおすすめします。

SSBのモバイル運用時は、FMにくらべ、遠距離通信(DX通信)や数局同時の交信が可能である点等、色々とすぐれた面も少なくありませんが、運用技術も若干の慣れを必要としますので、運転しながらの運用にはくれぐれも安全をそこなわないようご注意ください。

4-8 RITの使い方

RIT (Receiver Incremental Tuning)により、送信周波数を変えずに受信周波数を約±2 kHz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場合に、RITスイッチをONにすればRITインジケータランプが点灯して、RITボリューム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。

すなわちRITを使用すると、自分の送信周波数をそのままに、受信周波数のみを任意に±2~3 kHzほど変化させることになります。

従ってRITを使用すると受信の周波数がずれることになり、トランシーブ(送受信周波数の一致)とはなりませんので、受信中の局を呼ぶ場合必ずRITをOFFにするよう心がけてください。

SSBの場合、RITで1~2 kHzずらしてあるのに気付かずに送信すると相手局で全く受信できないこともありますのでご注意ください。

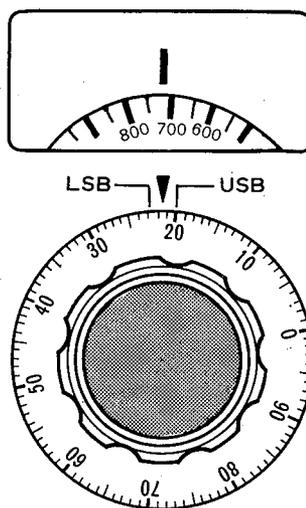
各モードにおけるRITの使用方法については4-2項受信操作

の項をご参照ください。

なお固定チャンネル使用時にも、RITはVFO使用時と同様に使用することができます。

4-9 周波数の読み方(第6図参照)

運用周波数は、TS-700のダイヤル機構で読み取ることができます。その方法を第5図に示します。ダイヤル機構はメインダイヤル、



ダイヤル読み取り
 USB 720kHz
 BANDスイッチ表示周波数に
 上記読み取り値を加えたもの
 が運用周波数です。
 例
 BANDスイッチ 144MHz
 MODEスイッチ USB
 運用周波数
 144.00 + 720 = 144.720MHz

第6図 周波数の読み取り

サブダイヤル、ダイヤルゲージ、メイン同調ツマミ、早送り同調ツマミから成り立っています。概略の周波数は、サブダイヤルだけでも読みとれますが、1 kHzの精度まで読む場合はメインダイヤルを利用します。MODEにより、LSBの場合はLSBの電波を完全に復調受信したときのメインダイヤル目盛をLSBダイヤルゲージで読取り、USBの場合はLSBと同様USBダイヤルゲージで周波数を読み取ります。CW運用時は希望の信号を受信し目盛りの高い方から低い方へビート周波数を変化させながらゼロビートを取り、メイン同調ツマミを周波数の高い方向にもどしてビート周波数が約900Hzになった時に▼印ゲージで周波数を読みとることができます。なおゼロビートを中心に両サイドに非常に大きいメインビートとわずかにでる残留ビートの2つが認められますが、必ずメインビートで合わせてください。

※ラジオの時報が、短音440Hz長音880Hzなので時報をある程度の目安として利用してください。

残留ビートで合わせた場合には、相手局に正確に周波数を合わせ(ゼロイン)することができませんからご注意ください。また残留ビートでは、900Hz付近に同調させてもSメーターはほとんど振れませんが明らかに区別できます。

VFO目盛の読み方は、サブダイヤルと、メインダイヤルの2つの目盛を同時にみて加算するため、最初は難かしい気がしますが、慣れますと直感的に正しく読み取る事ができるようになります。

ご注意：

サブダイヤル目盛の0~1000をはずれた位置でダイヤルの回転が止まりますから、それ以上無理にツマミを回さないでください。無理に回転させますとギヤを破損するおそれがありますので十分注意してご使用ください。

4-10 周波数較正の方法 (第7図参照)

周波数を正しく読むためには、あらかじめダイヤルを較正しておかなくてはなりません。これにはセット内蔵の1MHzのマーカ発振器を利用します。CALスイッチをONにしますとマーカ発振器が動作します。その方法について次に説明します。

USBの場合

マーカ信号は、1MHzごとにでておりますからサブダイヤル目盛の“0”と“1000”で正確な較正が可能です。目盛りの“0”または“1000”の所でマーカビートが受信できるはずですが、ツマミを時計方向へ回すにつれてビート音が高音から低音に変化し、最後にゼロビートとなります。ゼロビートの位置でツマミを止めメインダイヤルの0目盛をUSBダイヤルゲージに合わせてください。メ

インダイヤル目盛板とツマミは、スプリングで圧着された構造になっていますから、簡単にスリップさせ目盛をダイヤルゲージに合わせてくれます。

LSBの場合

LSBの場合、ビートの出かたがUSBの場合の逆になりますから、ツマミを反時計方向に回し、メインダイヤル目盛較正はダイヤルゲージLSBで行ってください。USBかLSBのどちらかで目盛較正すれば十分で、両方行う必要はありません。

CWの場合

LSBの周波数目盛(目盛較正位置)から約900Hz低い周波数が送信周波数になりますから、CWで目盛較正がどうしても必要な場合は、この位置でメインダイヤルの0位置をダイヤルゲージに合わせてください。

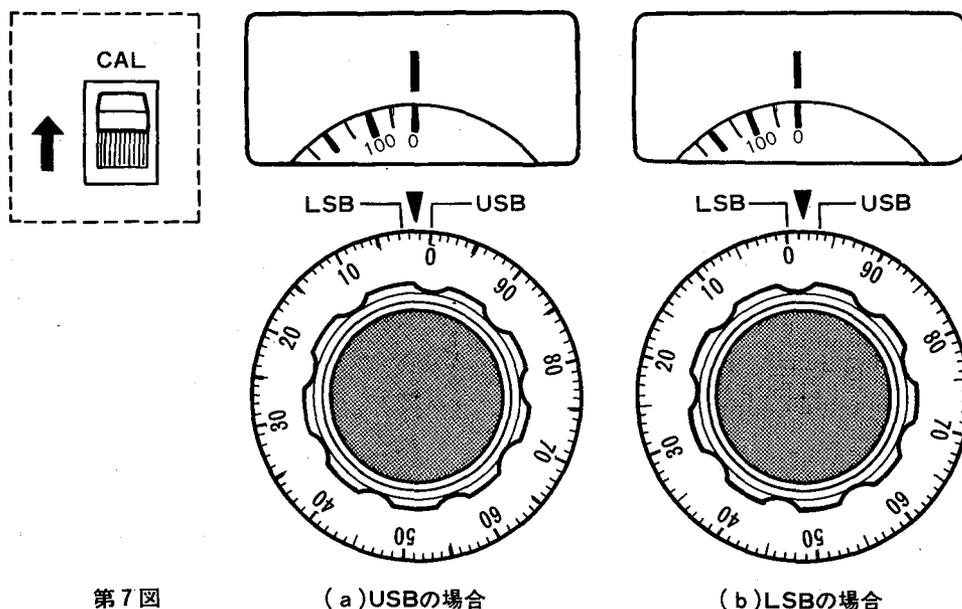
FMおよびAMの場合

この場合はマーカ信号のビートは取れません。搬送波(キャリア)がSメーターで最大に振れる点が正しい同調点です。ダイヤルゲージはCWと同様、中央のダイヤルゲージを使用します。

ご注意：

FMのSメーター指示について

TS-700では、FM受信時にSメーターの信号強度指示について独



第7図

(a)USBの場合

(b)LSBの場合

自の方式を取っておりますので、使用時には以下のことを理解の上、十分にご活用ください。

FM受信時には、SSB用IF回路がFMのSメーター指示回路の一部を構成していますから、Sメーター指示がFM電波の受信に際しても対数的となり、大入力時のSメーター指示の飽和がなく、モード間の指示の差を較正する必要がないように工夫されています。またVFOを使用したFM受信時、中心周波数をはずれるに従ってメーター指示の変化が大きく、中心周波数では指示値の変化が殆ど止まりますから、この特性を利用しRIT等も併用して、あたかもFMのゼロセンターメーターのように利用し、FMの周波数合わせができますので非常に便利です。ただ一面周波数合わせを行う操作そのものは信号電波の強弱や固定局またはモバイル局等、信号の受信度合いによっても左右されますから、信号強度の十分に大きくかつ安定した信号程合わせやすくなります。

4-11 運用に当たってのご注意

TS-700の運用にあたっての方法を説明してまいりましたが、次のことに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、ステレオ等に対する電波障害を生じ、社会的問題となる場合が見うけられますが、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が、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が、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。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、送信側の原因か受信側の原因か大体的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営業所、またはサービスセンター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れます。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」を配布しておりますから郵券55円同封の上、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）
 東京都豊島区巣鴨1-14-2
 電話番号 (03)944-0311代
 〒170

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

5. 回路構成

5-1 ブロックダイアグラム

TS-700のブロックダイアグラムを第8図に示します。

全部で、64トランジスター・20FET、3 I C、103ダイオードです。各回路は動作区分ごとにユニット化され、ユニットはBPF以外すべてプリント配線となっています。

主な構成は、受信部がSSB時はシングルスーパー、FM時はダブルスーパー、そして送信部はSSBがフィルタータイプ、FM時、電圧可変容量素子直接変調、AM時低電力変調、CW時ブロックバイアスキーイング方式でシングルコンバージョンタイプとなっています。

水晶発振周波数

キャリアユニット	USB	10.6985MHz
	LSB	10.7015MHz
	AM, CW	10.7006MHz
ジェネレーターユニット	FM	10.700MHz
HET ユニット	144	125.100MHz
	145	126.100MHz

5-2 ユニット

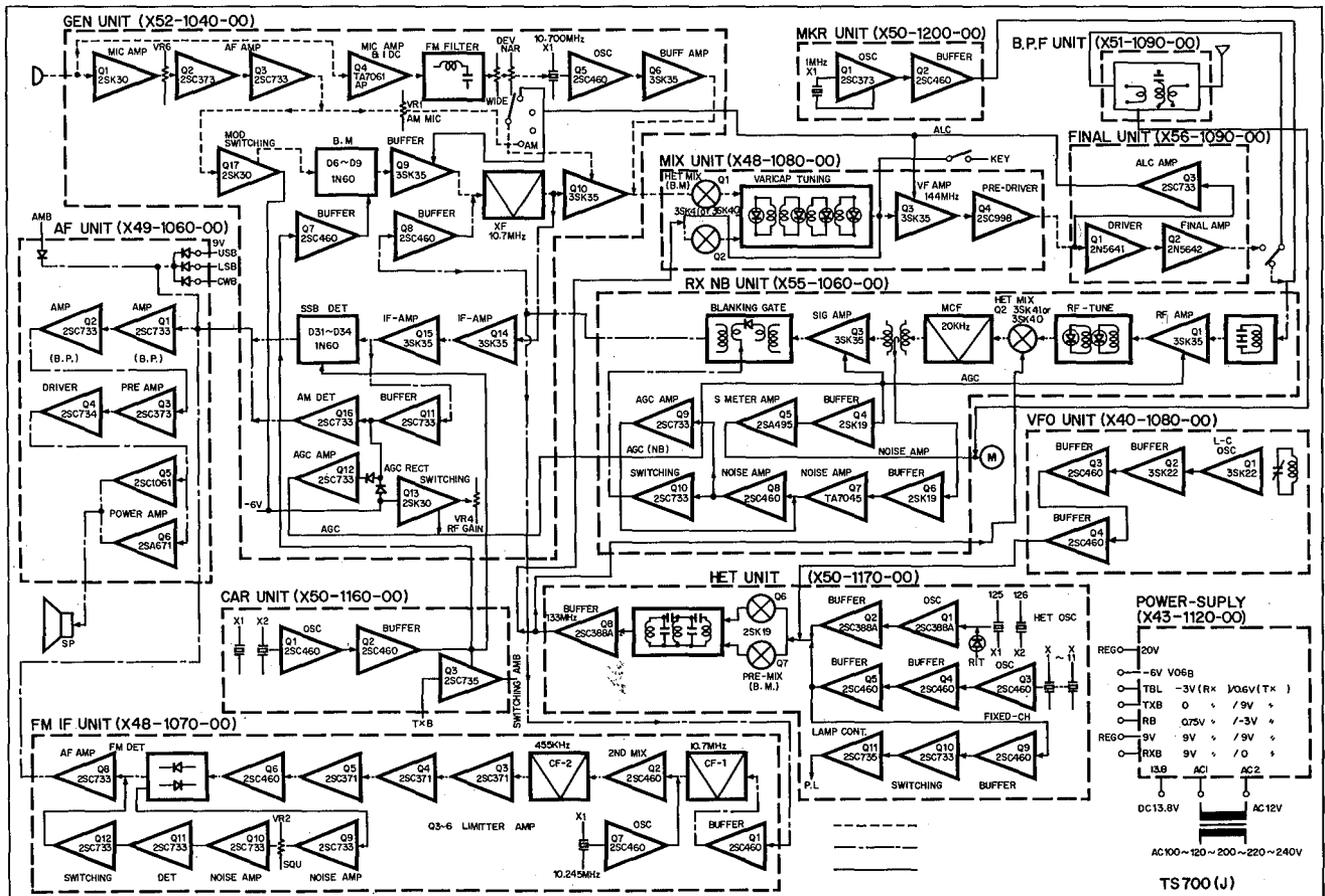
1. キャリアユニット(X50-1160-00)

送信時にはジェネレーターのキャリアとして、受信時にはリング検波のBFOとして働きます。

発振は、水晶発振子を用いダイオードスイッチでUSB、LSB、CWを切り換えています。回路は2石のソリッドステートです。

2. ジェネレーターユニット(X52-1040-00)

送信時にSSBを発生させる基本部分です。FET1段のマイク・アンプとトランジスター2石の低周波増幅、それにダイオード4本のリング変調回路と1段のバッファーが置かれています。他にAM低電力変調回路、FM時の電圧可変容量素子直接変調回路、SSB受信用リング検波回路SSB、AM、CW用IF回路、AM検波回路も組み込まれています。SSB運用時にこのユニットは、DSBを発生して次にクリスタルフィルター回路を通過した



第8図 TS-700 ブロックダイアグラム

後にSSBとなります。またCW時にはリング変調器のバランスを直流電圧でくずしてキャリアを出しています。

3. FM IFユニット(X48-1070-00)

受信時には、RX NBユニットからの入力を10.7MHzのセラミックフィルタを通し、455kHzのIF段に入れるために、ミクサーして455kHzにして、455kHzのセラミックフィルタを通します。その後制限増幅器を通してFM検波します。検波出力をスケルチ回路とゲート回路に分け、スケルチ回路の出力をゲート回路に入れます。FM時の中間周波およびスケルチがこの回路の働きです。

4. MIXユニット(X48-1080-00)

送信部のヘテロダインミクサー、電圧増幅および電力増幅回路が組み込まれています。ジェネレーターからの信号は、バランスドミクサーで144MHzを作り、次に電圧可変容量素子同調回路を通過して電圧増幅され、次に前段電力増幅します。それと電圧増幅用のFETでブロックバイアスキューイングを行って、CW運用を致します。

5. FINALユニット(X56-1140-00)

10W出力の電力増幅部です。ファイナルの全回路および機構がシャーシにコンパクトにまとめられています。クーリング用のヒートシンクも一体となっています。ALC回路がFINALユニット内に組み込まれています。

6. BPFユニット(X51-1090-00)

送信および受信時の空中線結合と、送信時のスプリアス除去回路との二つの動作とRF出力レベルの検出をしています。

7. マーカーユニット(X50-1200-00)

キャリアプレートの時に必要な、1MHzマーカー信号を発生する回路で、1MHzの水晶発振回路を内蔵しています。

8. RX-NBユニット(X55-1060-00)

受信部の高周波増幅、ヘテロダイン・ミクサー、水晶フィルタを通過してIF回路へ行きます。それとユニット内に、ノイズブランカー(NB)が組み込まれています。パネル面のスイッチがOFFの時は、単に水晶フィルタを通った後のIF回路として動作します。NBスイッチをONにすると、ノイズ入力に従ってIF信号の通過回路が開閉されます。なお信号とノイズはトランジスタにより増幅、周波数の両面から再検出を行なっていますから、

より確実なノイズ検出およびノイズ除去がなされ、信号をクリーンアップしています。

従ってSSB信号などと周波数構成、振幅が基本的に異なる種類のノイズ(例えばイグニッションノイズなど)に対しては、抜群の性能を発揮します。しかし非常に強力な近接周波数信号(IF帯域外)が存在する場合とか、SSB信号等と周波数構成、振幅などの点で類似しているノイズ(高周波ウェルダ、コロナ放電等)においては、信号とノイズとの区別が困難なため、希望信号に歪が生じたり、ノイズの除去効果がうすれますので誤解のないようにお願いします。

9. HETユニット(X50-1170-00)

HET出力の133MHz帯信号を発生させる回路で、125MHz帯と8MHz帯のVFO、もしくは固定チャンネル水晶発振をミクサーしてHET出力を作り出しています。ミクサーには、バランス型の回路を使用し、その後BPF回路を組み込み、不要電波はユニットの外には出ないようにしています。

10. VFOユニット

完全シールドのユニットで、2FET、2トランジスタ、2ダイオードのTS-900タイプの超安定VFOです。なお、このユニットの調整には高度な技術を必要としますので、絶対に手を加えないようお願い致します。機構および回路を改造したような場合には、性能を保証致しかねますのでご注意ください。

11. AFユニット(X49-1060-00)

受信検波出力を増幅し、スピーカーを動かせるための受信部の最終段であり、帯域増幅2段、低周波増幅2段とコンプリメンタリーアンプが構成回路で負荷インピーダンス8Ωです。

12. 電源ユニット(X43-1120-00)

TS-700の電源ユニットは、AC-DC共用となるよう内部にACのブリッジ整流回路を持っています。FINALユニットと、AFユニットにはDC20Vの電源を使用していますので、DC13.8Vを電圧逡倍回路を通して20Vを得ていて、9V電源は13.8VをICで安定化して得ています。その他の電圧は20V回路と9V回路より分岐しています。

以上のユニットは相互結線するとき、区別がしやすいように、それぞれの端子につきのような端子記号をつけてあります。原則として同じ名称の端子が互いに接続されています。

6. アクセサリー

記 号	内 容
13.8V	13.8V
9V	9V
-6V	-6V
GND	アース
TXX	送信系
RXX	受信系
VRX	ボリューム
IN	入 力
OUT	出 力
RL	リレー
SX	スイッチ
PLX	パイロットランプ

発売オプション水晶一覧表

型 名	内 容
70C-36F	144.36MHz FM
70C-40F	144.40MHz FM
70C-48F	144.48MHz FM
70C-60F	144.60MHz FM
70C-72F	144.72MHz FM
70C-80F	144.80MHz FM
70C-00F	145.00MHz FM
70C-32F	145.32MHz FM
70C-10S	144.10MHz USB
70C-15S	144.15MHz USB
70C-20S	144.20MHz USB

6-1. 各種アクセサリ

TS-700をより有効に使用していただくために、次のようなアクセサリが用意されております。お求めの節には、当社ハムショップにてご購入ください。

■通信機用マイクロホン MC-50

通信機用として特に設計された、単一指向性ダイナミックマイクロホンで、雑音の多い場所とかVOXでの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。

■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ダイナミック型ヘッドホンです。

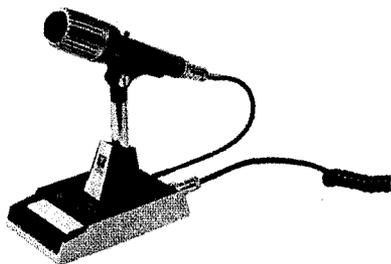
インピーダンスは8Ωです。

■ハムクロック HC-2

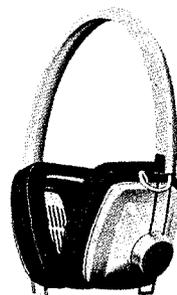
ハム用24時間時計です。主なプリフィクスが書かれておりますので、世界中の時刻が一目でわかります。また単一乾電池一本で一年以上動き続けます。

■固定チャンネル用オプション水晶

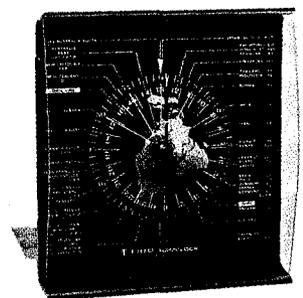
固定チャンネル用水晶は、左記のものがオプションとして発売されております。ご利用下さい。



MC-50



HS-4



HC-2

6-2 VOXユニットの接続

トランシーバーの送信と受信の切替えはスタンバイ・スイッチの他、マイク・スイッチでも行なうことができます。そのどちらも使わずに、マイクに向かって話をすれば、自動的に送受が切替えられる便利なVOX回路が、TS-700には簡単に接続できますので、これを使用して能率のよいオペレートを楽しむことができます。

●VOXユニット一式 VOX-3 (別売)

VOXユニットの取付けには、工具は全く必要ありません。第9図のようにセット背面のVOX端子へVOXユニットVOX-3のコードを接続するだけです。参考として第9図にTS-700のスタンバイ回路を示しておきます。

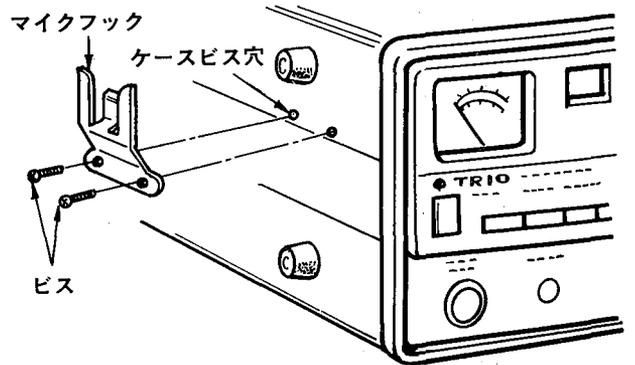
●VOX-3の使い方

VOX-3を接続してオペレートする方法は、次のとおりです。まず本体のスタンバイ・スイッチをRECに、VOX-3のVOX GAINツマミをONにします。これでVOX-3は動作状態に入ります。マイクに向かって音声を入れますと、自動的に送信へ切替わります。動作がにぶいときはVOX-3のGAINつまみで調整してください。話し終わりますと再び受信に戻りますが、送信から受信へ戻る時間はDELAYつまみで自由に変化させることができます。また受信をしているときにスピーカーから出た音がマイクへ入

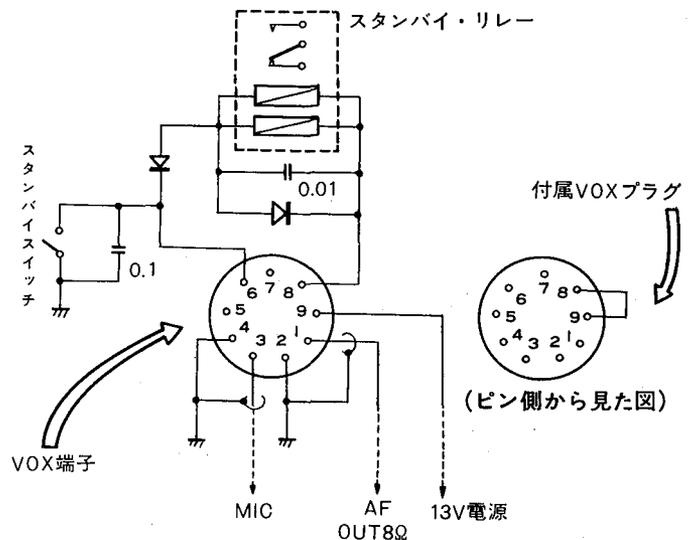
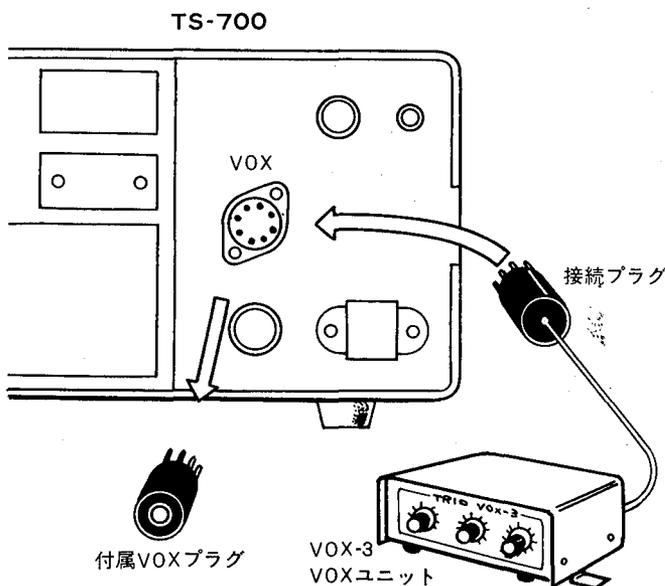
ってVOXを動作させてしまうことがある場合は、ANTI VOXつまみで補正してください。なおVOXを使用しないときやCWでオペレートするときは、VOX-3のVOX GAINツマミをOFFにしておきます。

6-3 マイク・フック

付属のマイクをコンパクトに収納できるように、マイクフックをケースに取り付けてください。マイクフックは、付属品として入っておりますから第10図を参考にケースに取り付けてください。



第10図 マイク・フックの取付けかた



第9図 VOXユニットVOX-3の接続方法とVOX端子の回路

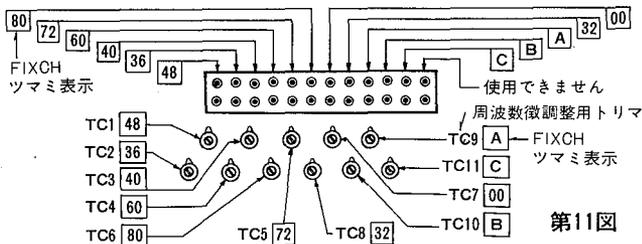
7. 調整

TS-700は完全調整済ですから、当面の間は細部調整は必要ありません。万一トラブルが生じた場合は、お買いあげいただきました購入店または保証書に記載されている各サービスステーション、最寄りの営業所をご利用ください。

7-1 周波数調整

ここでは、固定チャンネル用水晶を増設した場合の周波数の合わせかたを説明します。(FIX CHツマミ表示と水晶ソケットとの対応は第11図に示します。)

- ① ケース上部の2本のビスをはずし、グロメット2個を引き上げ上ぶたを開きます。
- ② HET (X50-1170-00) ユニットのTP2 (場所は第12図を参照)に周波数カウンター(10MHzまで測定できるもの)を接続します。
- ③ 各水晶発振子ソケットに対応するトリマ(TC1~11)を調整して、希望の周波数になるように調整します。
希望周波数の水晶発振子の周波数は、14頁固定チャンネル運用を参照してください。
- ④ 表5に各周波数に対する水晶発振子の周波数を示します。



第11図

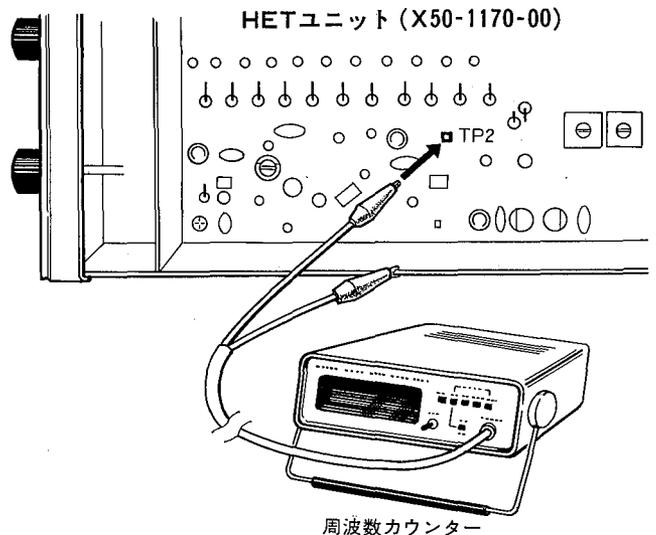
表5

バンド1 (144)	バンド2 (145)	(AM,FM,CW) fo (MHz)	f _{USB}	f _{LSB}	
-	*144.00	17	145.00	8.200	
-	144.04	18	145.04	8.240	
-	144.08	19	145.08	8.280	
-	144.12	20	145.12	8.320	8.3215
-	144.14	-	145.14	-	8.3415
-	144.15	-	145.15	-	8.3515
-	144.16	21	145.16	8.360	8.3615
-	144.20	22	145.20	8.400	8.4015
-	144.24	23	145.24	8.440	8.4415
-	144.28	24	145.28	8.480	8.4815
-	144.32	25	145.32	8.520	8.5215
1	144.36	26	145.36	8.560	8.5615
2	144.40	27	145.40	8.600	8.6015
3	144.44	28	145.44	8.640	8.6415

*発射不可 (特に注意)

FM, AM, CW用水晶発振周波数 f_o (MHz)
 USB用水晶発振周波数 f_{USB} (MHz)
 LSB用水晶発振周波数 f_{LSB} (MHz)
 希望周波数 X (MHz)

バンド1 $f_o = X - (125.10 + 10.70)$ (MHz)
 バンド2 $f_o = X - (126.10 + 10.70)$ (MHz)
 バンド1 $f_{USB} = X - (125.100 + 10.700 - 0.0015)$ (MHz)
 バンド2 $f_{USB} = X - (126.100 + 10.700 - 0.0015)$ (MHz)
 バンド1 $f_{LSB} = X - (125.100 + 10.700 + 0.0015)$ (MHz)
 バンド2 $f_{LSB} = X - (126.100 + 10.700 + 0.0015)$ (MHz)



第12図

バンド1 (144)	バンド2 (145)	(AM,FM,CW) fo (MHz)	f _{USB}	f _{LSB}	
4	144.48	-	145.48	8.680	8.6815
5	144.52	-	145.52	8.720	
6	144.56	-	145.56	8.760	
7	144.60	-	145.60	8.800	
8	144.64	-	145.64	8.840	
9	144.68	-	145.68	8.880	
10	144.72	-	145.72	8.920	
11	144.76	-	145.76	8.960	
12	144.80	-	145.80	9.000	
13	144.84	-	145.84	9.040	
14	144.88	-	145.88	9.080	
15	144.92	-	145.92	9.120	
16	144.96	-	145.96	9.160	
17	145.00	-	*146.00	9.200	

8. 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、当社のサービスステーションまたは最寄りの営業所にご相談ください。

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。	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. FIX・CHスイッチが空チャンネルになっている。	1. すみやかにPTTスイッチを受信側にする。 2. FIX・CHスイッチをVFOまたはランプが点灯する位置にする。
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メーターが振れて、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)

症 状	原 因	処 置
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。
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。(高周波ウエルダー、コロナ放電等)	
送信出来ない。	VOX端子に9PMTプラグが付いていない。	セット背面のVOX端子を確認する。
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マイクボリューム(M1C2)がしぼってある。	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. セット内部のM1C2ボリュームを時計方向へ回す。
FMの場合、変調があさい。	FMマイクボリューム(M1C1)がしぼってある。	セット内部のM1C1ボリュームを時計方向へ回す。

9. TS-700 定格

これらの定格は技術開発に伴い予告なく変更することがあります。

送受信周波数	144~146MHz
電波型式	SSB(A _s J), FM(F _s), CW(A ₁), AM(A _s)
送信出力	SSB, CW, FM 10W AM 3W
空中線インピーダンス	50Ω (不平衡)
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
最大周波数偏移 (FM)	±10kHz および ±5 kHz
変調方式	SSB 平衡変調 FM 可変リアクタンス直接変調 AM 低電力変調
使用マイクロフォン	500Ω ダイナミックマイク
送信周波数特性	500~2500Hz (-6 dB)
消費電力	送信時最大 95W (AC100V), 4A (DC13.8V) 受信無信号時 45W (AC100V), 0.8A (DC13.8V)
電源電圧	AC100V 50/60Hz DC12V~16V (基準電圧 DC13.8V)
寸法	幅 278 × 高さ 124 × 奥行 320 (mm)
重量	11kg

受信方式	SSB, CW, AM: シングルスーパー・ヘテロダイン FM: ダブルスーパーヘテロダイン
中間周波数	SSB, CW, AM: 10.7MHz FM: 第1IF 10.7MHz 第2IF 455kHz
受信感度	SSB, CW: 0.5μV 入力にて S/N 10dB 以上 FM: 1μV 入力にて S/N 26dB 以上 AM: 2μV 入力にて S/N 10dB 以上
イメージ比	60dB 以上
IF 妨害比	60dB 以上
通過帯域幅	SSB, CW, AM: 2.4kHz 以上 (-6dBにて) FM: 20kHz 以上 (-6dBにて)
選択度	SSB, CW, AM: 4.8kHz 以下 (-60dBにて) FM: 40kHz 以下 (-60dBにて)
スケルチ感度	-6 dB
低周波出力	2W 以上 (10% 歪率, 8Ω 負荷時)
受信機負荷インピーダンス	8Ω
周波数安定度	スイッチ ON 1 分後より 60 分まで ±4 kHz 以下, その後 30 分当り 200Hz 以内

10. 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。

(注) この用紙は、申請書として使用することはできませんので、申請書にはりつけたりしないでください。

工事設計書

区分	第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機	第5送信機
発射可能な電波の型式・周波数の範囲	電波の型式 A ₃ J, F ₃ , A ₃	電波の型式	電波の型式	電波の型式	電波の型式
	144MHz帯～ MHz帯	MHz帯～ MHz帯	MHz帯～ MHz帯	MHz帯～ MHz帯	MHz帯～ MHz帯
変調の方式	A ₃ J : 平衡変調 F ₃ : リアクトランス変調 A ₃ : 低電力変調				
終段管	名称個数	2 N5642×1	×	×	×
	電圧入力	20V 200W 10W	V W	V W	V W
送信空中線の型式			周波数測定装置	<input type="checkbox"/> 有 (誤差) <input type="checkbox"/> 無	
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している。		添付図面	<input type="checkbox"/> 送信機系統図 送信機番号記入のこと	

本機は、JARL認定承認機種ですから、送信機系統図の記載は省略できます。その場合には、TS-700の登録番号T-8を送信機系統図にご記入下さい。

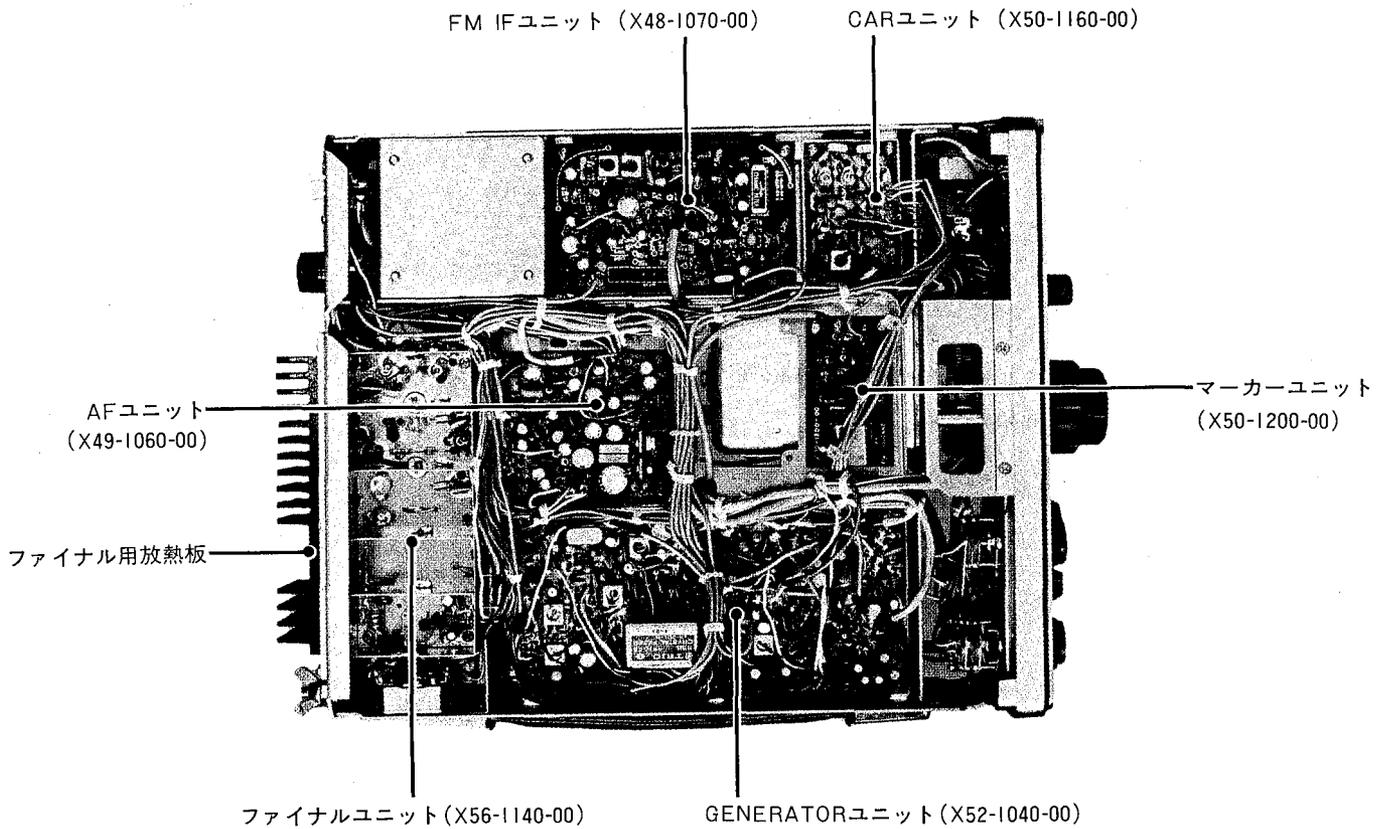
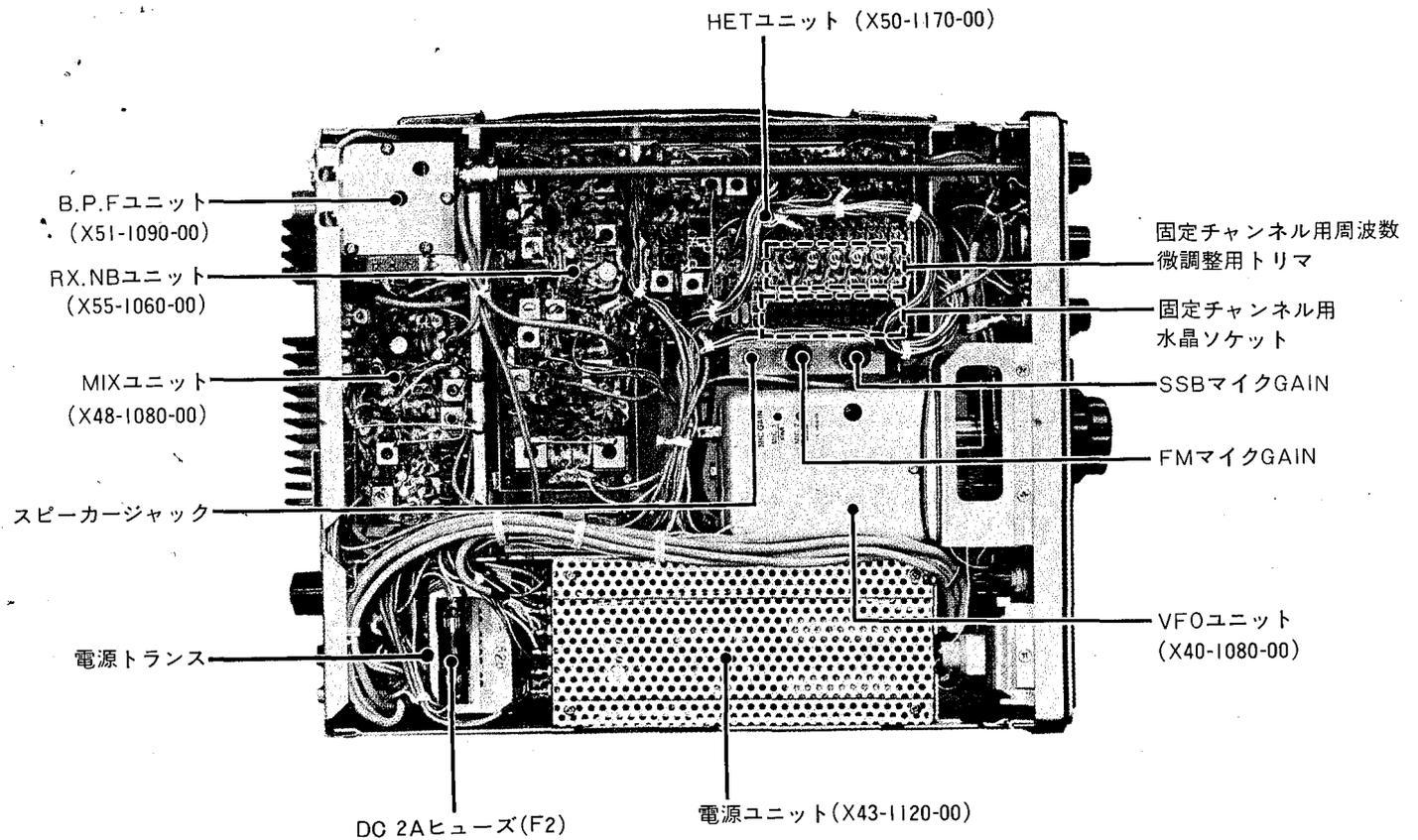
第1送信機系統図

(送信型名)
トリオ T-8
TS-700

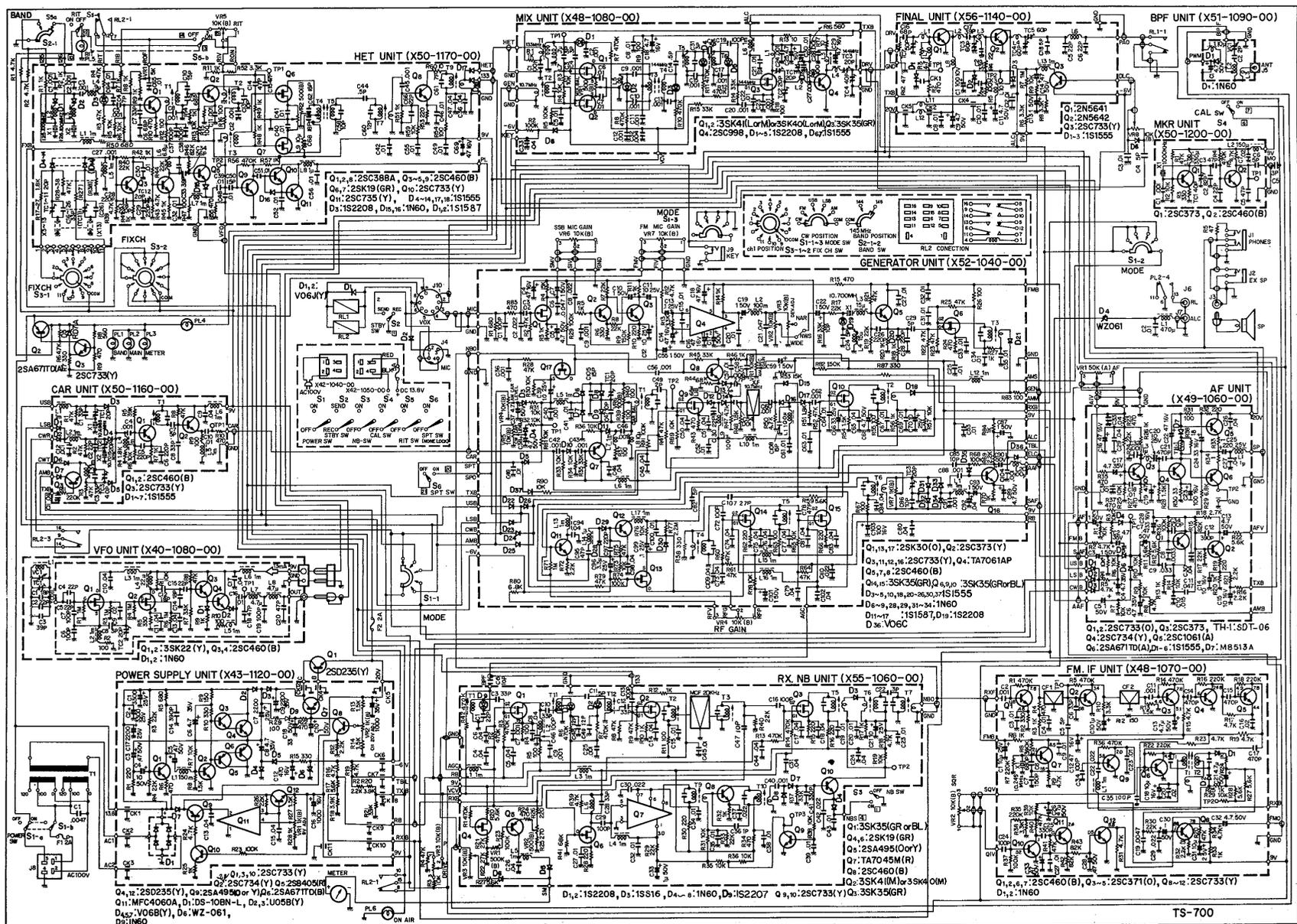
◆注意事項

- 1級、2級、電信級アマチュア無線技士の資格を持ち、電信(CW)もあわせて申請される方は、工事設計書の「電波の型式」に“A₁”を追加してください。

内部部品配置図



回路図



これらの回路および定格は、技術開発に伴い予告なく変更することがあります。



■ トリオ株式会社／トリオ商事株式会社

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ステーション、営業所または購入店をご利用ください。