



HFトランシーバー

TS-450S

TS-450D

TS-450V

オールモードマルチバンダー

TS-690S

TS-690D

TS-690V

取扱説明書

お買い上げいただきましてありがとうございました。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。
本機は日本国内専用のモデルですので、国外で使用することはできません。

本機を使用するには、郵政省のアマチュア無線局の免許が必要です。
また、アマチュア無線以外の通信には使用できません。

株式会社 ケンウッド
KENWOOD CORPORATION

目次

1. ご使用の前に	4	4-12. メモリー	42
2. 定格		4-12-1. マイクロプロセッサバックアップ用リチウム電池について	42
TS-450	5	4-12-2. マイクロプロセッサの初期設定状態とリセット	42
TS-690	6	4-12-3. メモリーチャンネル	42
3. 設置および接続		4-12-4. メモリーの内容	42
3-1. 設置	7	4-12-5. メモリーの入力および書き換え	43
3-2. 接続	7	4-12-6. メモリーチャンネルの呼び出し	46
3-2-1. 固定局	7	4-12-7. メモリーチャンネルの確認(メモリースクロール)	46
3-2-2. 車載	9	4-12-8. メモリーチャンネルの切り換え	47
4. 操作		4-12-9. メモリーシフト(メモリーチャンネルからVFOへのデータ転送)	48
4-1. 各部の名称と機能	10	4-12-10. 上限および下限周波数の確認方法	49
4-1-1. 前面パネル	10	4-12-11. メモリーチャンネル(00~89)のモード、フィルター帯域の切り換え	49
4-1-2. 背面パネル	16	4-12-12. メモリーチャンネルの消去	50
4-2. 初期設定	18	4-13. スキャン	51
4-3. SSBの運用	20	4-13-1. メモリースキャン	51
4-4. CWの運用	21	4-13-2. グループスキャン	52
4-5. FMの運用	22	4-13-3. メモリーチャンネルロックアウト	53
4-6. AMの運用	23	4-13-4. プログラムスキャン	54
4-7. FSKの運用	24	4-13-5. スキャンスピード	55
4-8. パケット(AFSK)の運用	26	4-13-6. スキャンホールド	55
4-9. アンテナチューナーの使い方	27	4-14. レピーターによる交信	56
4-10. プライマリーオペレーション	29	4-15. パソコンコントロールによる運用	58
4-11. その他の操作	30	4-16. VOICE(ボイス)機能	58
4-11-1. ビープ音	30	4-17. デジタル変復調機能	59
4-11-2. モードアナウンス機能	30	4-18. リニアアンプとの運用	61
4-11-3. 警告モールス機能	30	4-19. 外部アンテナチューナー運用	62
4-11-4. 周波数のステップ	31	4-20. スプリット周波数転送機能	64
4-11-5. アマチュアバンドの切り換え	31		
4-11-6. テンキーによる周波数のセット	31		
4-11-7. デュアルデジタルVFO	33		
4-11-8. SPLIT(たすきがけ)による交信	34		
4-11-9. 混信除去機能	35		
4-11-10. ノイズブランカーについて	38		
4-11-11. VOXによる送受信の切り換え	38		
4-11-12. RITについて	39		
4-11-13. XITについて	39		
4-11-14. ΔF機能	39		
4-11-15. 電源投入時の機能設定	40		

5. 保守および調整	
5-1. アフターサービス	66
5-2. セットのお手入れ	66
5-3. 故障とお考えになる前に	66
5-4. 調整	68
ケースの取り外しと取り付け	68
サイドトーンの音量調整	68
ビープ音の音量調整	68
データ通信変調入力調整	68
全バンドの出力を50Wにする方法	68
FM運用時のMIC感度の調整	68
基準周波数の校正	69
6. アクセサリー(別売)の組み込み	
6-1. フィルター	70
6-2. 音声合成ユニット(VS-2)	71
6-3. トーンユニット(TU-8)	71
6-4. 温度補償型水晶発振ユニット(SO-2)	72
6-5. オートアンテナチューナー(AT-450)	73
6-6. パワーアップキット(PA-450)	74
6-7. パワーアップキット(PA-51)	80
6-8. アクセサリー一覧表	82
7. 参考	
申請書の書き方	83
電波障害について	89
送信機系統図(TS-450)	91
送信機系統図(TS-690)	92
8. 回路	
8-1. ブロックダイヤグラム	93
8-2. 回路図	95

付属品

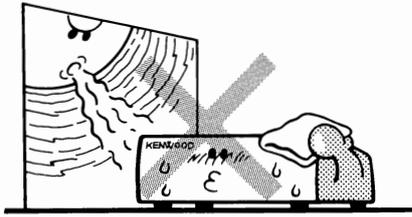
DC電源コード	1
マーカー用コード	1
●基準周波数の校正をするときに使用します。	
ヒューズ(電源コード用)	
Sタイプ:25A	1
Dタイプ:10A	1
Vタイプ:5A	1
ヒューズ(内部回路用):4A	1
7ピンコネクター	1
●REMOTE(リモート)コネクター用です。	
ボリューム調整用つまみ	1
●ケース左側面のVOXゲイン、アンチVOX ボリュームを調整するときに使用します。	
通信機国内営業所・サービス所在地一覧表	1
保証書	1
取扱説明書	1

※ ダンボール箱などは、移動の時や、アフターサービスのご依頼時などのために保管しておいてください。

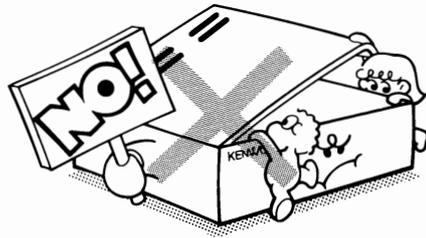
1. ご使用の前に・・・必ずお読みください。

火災、感電やけがを防ぐために、以下の注意事項をお守りください。

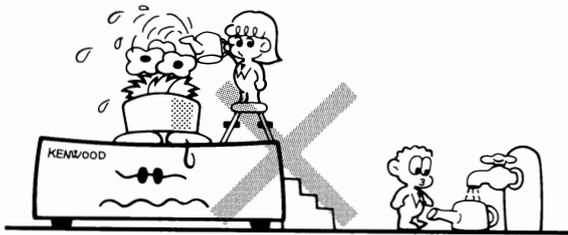
1. 直射日光の当たる場所や、熱器具の近くに置かないでください。



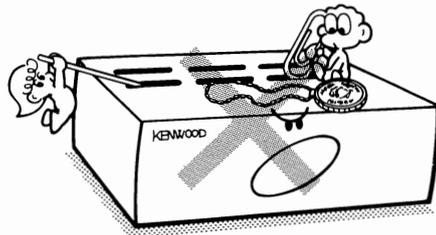
5. ケースやパネルを外さないでください。



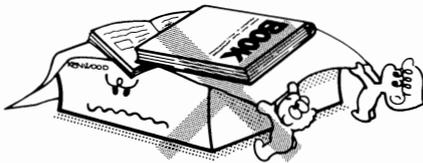
2. 花瓶など、水の入った容器を置かないでください。



6. 金属類や燃えやすいものを通風穴などから入れないでください。



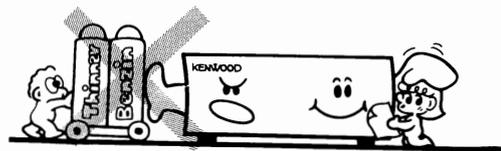
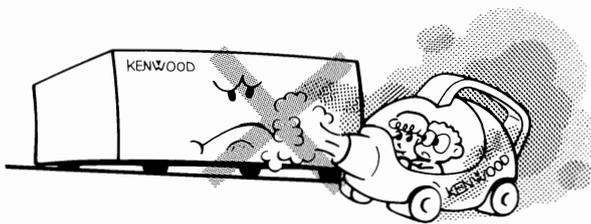
3. 風通しの悪い所に置かないでください。



7. クリーニングのご注意

- ① お手入れの際は、DC電源コードを抜いてください。
- ② シンナーやベンジンなどで拭かないでください。
- ③ 汚れのひどいときは、水で薄めた中性洗剤をご使用ください。

4. ほこりや湿気の多い所に置かないでください。



2. 定格

定格 TS-450

仕様		モデル	TS-450S	TS-450D	TS-450V		
一般仕様	電波型式	A3J(LSB, USB), A1(CW), A3(AM), F3(FM), F1(FSK)					
	メモリーチャンネル数	100					
	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)					
	電源電圧	DC13.8V±15%					
	接地方式	マイナス接地					
	消費電流	受信(無信号時)	2A				
		送信(最大)	20.5A	10A	5A		
	使用温度範囲	-10°C~+50°C					
	周波数安定度(-10°C~+50°Cにおいて)	±10×10 ⁻⁶ 以内					
	周波数精度(室温において)	±10×10 ⁻⁶ 以内					
寸法[幅×高さ×奥行き] ()内は突起物を含む	270×96×305mm (280×107×340mm)						
重量	約7.5kg(AT付き)、約6.3kg(ATなし)						
送信部	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		
		75mバンド	3.791	~	3.805 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		
送信部	送信出力 (AUTO/THRU スイッチは THRUの位置)	1.9~ 24.5MHz	SSB, CW, FSK, FM	MAX	100W	25W	10W
				MIN	20W以下	5W以下	2W以下
		28MHz	SSB, CW, FSK, FM	MAX	100W	25W	10W
				MIN	20W以下	5W以下	2W以下
		28MHz	AM	MAX	40W	10W	4W
				MIN	20W以下	5W以下	2W以下
		変調方式	SSB		平衡変調		
			FM		リアクタンス変調		
			AM		低電力変調		
		スプリアス発射強度		-50dB以下			
搬送波抑圧比(変調周波数1.5kHz)		40dB以上					

定格 TS-450

仕様		モデル	TS-450S	TS-450D	TS-450V	
送信部	不要側波帯抑圧比(変調周波数1.5kHz)	40dB以上				
	最大周波数偏移(FM)	±5kHz以下				
	送信周波数特性(SSB)	400~2600Hz(-6dB以内)				
	XIT可変範囲	10Hzステップ時	±1.1kHz			
		20Hzステップ時	±2.2kHz			
マイクロホンインピーダンス		600Ω				
受信部	受信方式	トリプルコンバージョン方式				
	受信周波数範囲	500kHz~30MHz				
	中間周波数	第1: 73.05MHz、第2: 8.83MHz、第3: 455kHz				
	感度	SSB, CW, FSK (10dB (S+N)/N)	-	-		
			500kHz~1.62MHz	12dBμ(4μV)以下		
			1.62MHz~21.5MHz	-14dBμ(0.2μV)以下		
		AM (10dB (S+N)/N)	21.5MHz~30MHz	-18dBμ(0.13μV)以下		
			500kHz~1.62MHz	30dBμ(32μV)以下		
			1.62MHz~21.5MHz	6dBμ(2μV)以下		
	FM (12dB SINAD)	21.5MHz~30MHz	2dBμ(1.3μV)以下			
28MHz~30MHz		-12dBμ(0.25μV)以下				
選択度(初期設定値)		SSB, CW, FSK	-6dB:2.2kHz,	-60dB:4.4kHz		
	AM	-6dB:5kHz,	-50dB:18kHz			
	FM	-6dB:12kHz,	-50dB:25kHz			
イメージ妨害比		70dB以上(1.8~30MHz)				
第1中間周波妨害比		70dB以上(1.8~30MHz)				
ノッチフィルター減衰量		20dB以上				
RIT可変範囲	10Hzステップ時	±1.1kHz				
	20Hzステップ時	±2.2kHz				
スケルチ感度	SSB, CW, FSK, AM	-	-			
		500kHz~1.62MHz	26dBμ(20μV)以下			
	1.62MHz~30MHz	6dBμ(2μV)以下				
FM	28MHz~30MHz	-12dBμ(0.25μV)以下				
低周波出力		1.5W(8Ω、10%ひずみ時)				
低周波負荷インピーダンス		8Ω				

ご注意

- JAIA(日本アマチュア無線機器工業会)で定めた測定法による。
- 定格は技術開発に伴い変更することがあります。

定格 TS-690

仕様		モデル	TS-690S	TS-690D	TS-690V		
一般仕様	電波型式		A3J(LSB, USB), A1(CW), A3(AM), F3(FM), F1(FSK)				
	メモリーチャンネル数		100				
	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, 50MHz帯は除く)				
	電源電圧		DC13.8V±15%				
	接地方式		マイナス接地				
	仕	消費電流	受信(無信号時)	2A			
			送信(最大)	20.5A	10A	5A	
	様	使用温度範囲		-10°C~+50°C			
		周波数安定度(-10°C~+50°Cにおいて)		±10×10 ⁻⁶ 以内			
		周波数確度(室温において)		±10×10 ⁻⁶ 以内			
寸法[幅×高さ×奥行き] ()内は突起物を含む		270×96×328mm (280×107×351mm)					
重量		約8.2kg(AT付), 約6.9kg(ATなし)					
送信部	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
			75mバンド	3.791	~	3.805	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
			6mバンド	50.0	~	54.0	MHz
	送信出力(AUTO/THRUスイッチはTHRUの位置)	1.9~24.5MHz	SSB, CW, FSK, FM	MAX	100W	25W	10W
				MIN	20W以下	5W以下	2W以下
		28MHz	AM	MAX	40W	10W	4W
				MIN	20W以下	5W以下	2W以下
50MHz		SSB, CW, FSK, FM	MAX	100W	25W	10W	
			MIN	20W以下	5W以下	2W以下	
	AM	MAX	40W	10W	4W		
		MIN	20W以下	5W以下	2W以下		
変調方式		SSB	平衡変調				
		FM	リアクタンス変調				
		AM	低電力変調				
スプリアス発射強度		HF帯: -50dB以下	50MHz帯: -60dB以下				
搬送波抑圧比(変調周波数1.5kHz)		40dB以上					

仕様		モデル	TS-690S	TS-690D	TS-690V
送信部	不要側波帯抑圧比(変調周波数1.5kHz)		40dB以上		
	最大周波数偏移(FM)		±5kHz以下		
	送信周波数特性(SSB)		400~2600Hz(-6dB以内)		
	XIT可変範囲	10Hzステップ時	±1.1kHz		
		20Hzステップ時	±2.2kHz		
マイクロホンインピーダンス		600Ω			
受信部	受信方式		トリプルコンバージョン方式		
	受信周波数範囲		500kHz~30MHz	50MHz~54MHz	
	中間周波数		第1: 73.05MHz、第2: 8.83MHz、第3: 455kHz		
	感度	SSB, CW, FSK (10dB (S+N)/N)	-	-	
			500kHz~1.62MHz	12dBμ(4μV)以下	
			1.62MHz~21.5MHz	-14dBμ(0.2μV)以下	
			21.5MHz~30MHz	-18dBμ(0.13μV)以下	
		50MHz~54MHz	-18dBμ(0.13μV)以下		
		AM (10dB (S+N)/N)	500kHz~1.62MHz	30dBμ(32μV)以下	
			1.62MHz~21.5MHz	6dBμ(2μV)以下	
			21.5MHz~30MHz	2dBμ(1.3μV)以下	
	50MHz~54MHz		2dBμ(1.3μV)以下		
	FM (12dB SINAD)	28MHz~30MHz	-12dBμ(0.25μV)以下		
		50MHz~54MHz	-12dBμ(0.25μV)以下		
	選択度(初期設定値)		SSB, CW, FSK	-6dB:2.2kHz以上, -60dB:4.4kHz以下	
		AM	-6dB:5kHz以上, -50dB:18kHz以下		
		FM	-6dB:12kHz以上, -50dB:25kHz以下		
イメージ妨害比		70dB以上(1.8~30, 50~54MHz)			
第1中間周波妨害比		70dB以上(1.8~30, 50~54MHz)			
ノッチフィルター減衰量		20dB以上			
RIT可変範囲	10Hzステップ時	±1.1kHz			
	20Hzステップ時	±2.2kHz			
スケルチ感度	SSB, CW, FSK, AM	-	-		
		500kHz~1.62MHz	26dBμ(20μV)以下		
	1.62MHz~30MHz	6dBμ(2μV)以下			
	FM	28MHz~30MHz	-12dBμ(0.25μV)以下		
50MHz~54MHz		-12dBμ(0.25μV)以下			
低周波出力		1.5W(8Ω、10%ひずみ時)			
低周波負荷インピーダンス		8Ω			

ご注意

1. JAIA(日本アマチュア無線機器工業会)で定めた測定法による。
2. 定格は技術開発に伴い変更することがあります。

3. 設置および接続

3-1. 設置

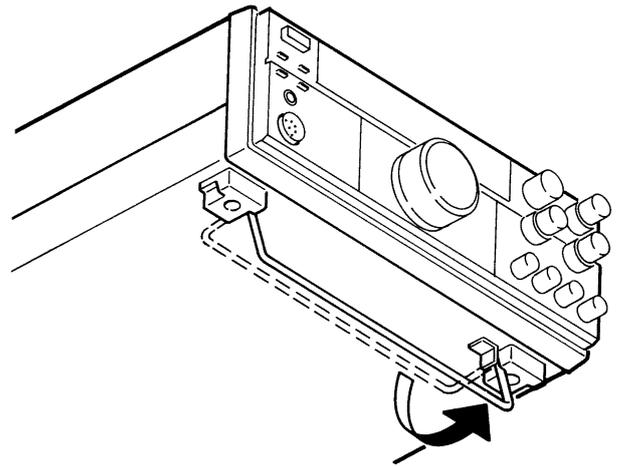
3-1-1. 固定局

■ スタンド

底面に付いているスタンドを立ててください。

ご注意

絶対にスタンドを持って運ばないでください。
運ぶときは、側面にある取っ手を持ってください。



〔スタンドの立て方〕

3-1-2. 車載

車載アングルMB-430(別売)を利用し、しっかりと固定して下さい。なお、取り付け方法はMB-430の取扱説明書を参照してください。

3-2. 接続

3-2-1. 固定局

13.8VのDC(直流)電源が必要です。次のDC安定化電源をおすすめします。

TS-450D/450S/690D/690S

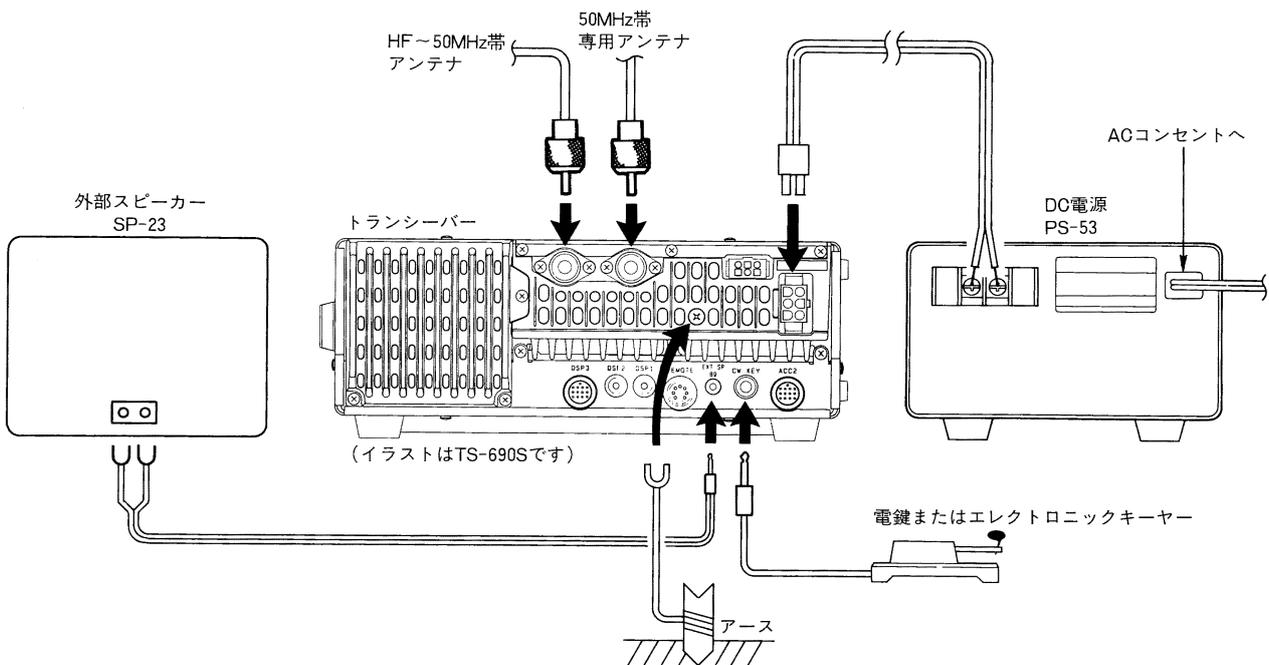
: PS-33または
PS-53(ヘビーデューティー)

TS-450V/690V : PS-53、PS-33またはPS-23

ご注意

1. 電源を接続する前に、トランシーバーおよびDC電源のPOWERスイッチをOFFにしてください。
2. すべての接続が完了するまで、DC電源のプラグをACコンセントに差さないでください。

A. 背面パネル



(1) アンテナについて

トランシーバーの性能は、使用するアンテナにより、大きく左右されます。本機の性能を十分に発揮させるためには、正しく調整された良いアンテナを使用することが大切です。アンテナは50Ω系の同軸ケーブルで接続してください。また、同軸ケーブルとアンテナのインピーダンスマッチングをとり、アンテナ給電部でSWR=1.5以下でご使用ください。SWRが極端に悪い場合、本機の保護回路が動作し送信出力が低下したり、電波障害の原因にもなります。

ご注意

火災、感電、人体への傷害、または機器への損傷に対する保護のために避雷器をご使用ください。

(2) 接地

感電事故などを未然に防ぐためにも、良好なアースをとってください。アース棒、銅板などを地中に埋め、太い線でできるかぎり短くセットのGND端子に接続してください。

ご注意

ガス管、配電用のコンジットパイプ、プラスチック製水道管などには、絶対に接続しないでください。

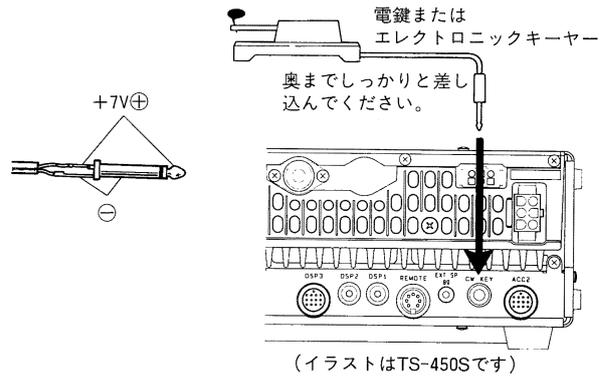
(3) 外部スピーカー

外部スピーカーを接続する場合、8Ωのスピーカーをご使用ください。

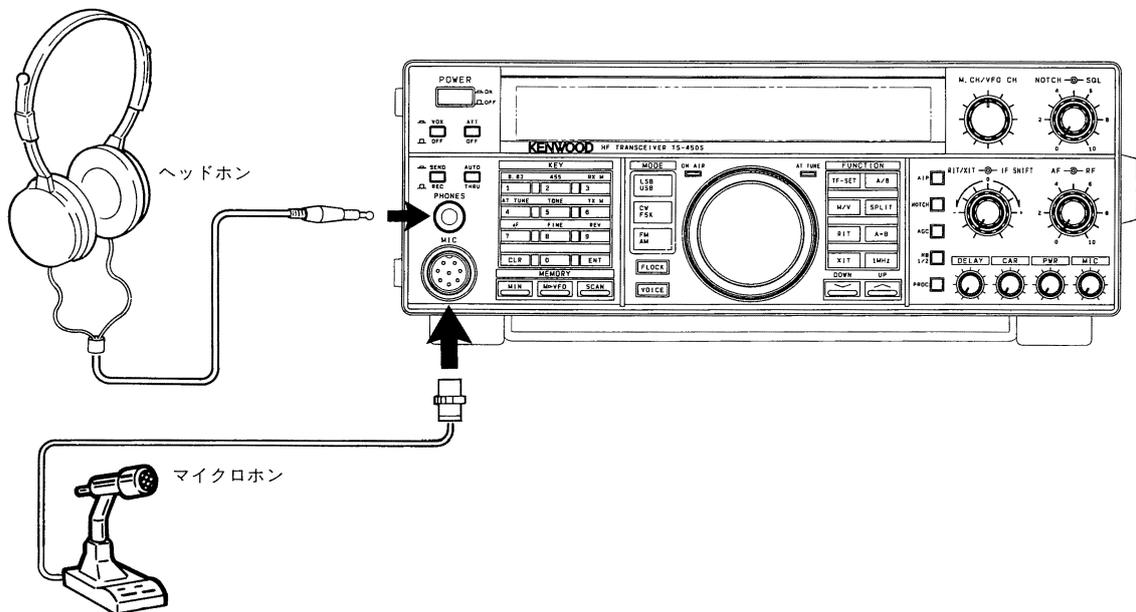
(4) 電 鍵

背面パネルのCW KEY端子に電鍵または、エレクトロニックキーヤーを接続してください。プラグは市販のφ6.0(直径6.0mm)を使用してください。

エレクトロニックキーヤーを使用する場合は、プラグの極性に注意してください。



B. 前面パネル



(1) ヘッドホン

4~16Ωのヘッドホンが使用できます。ステレオ用ヘッドホンも使用できます。PHONESジャックにプラグを差すとスピーカーから音が出なくなります。

(2) マイクロホン

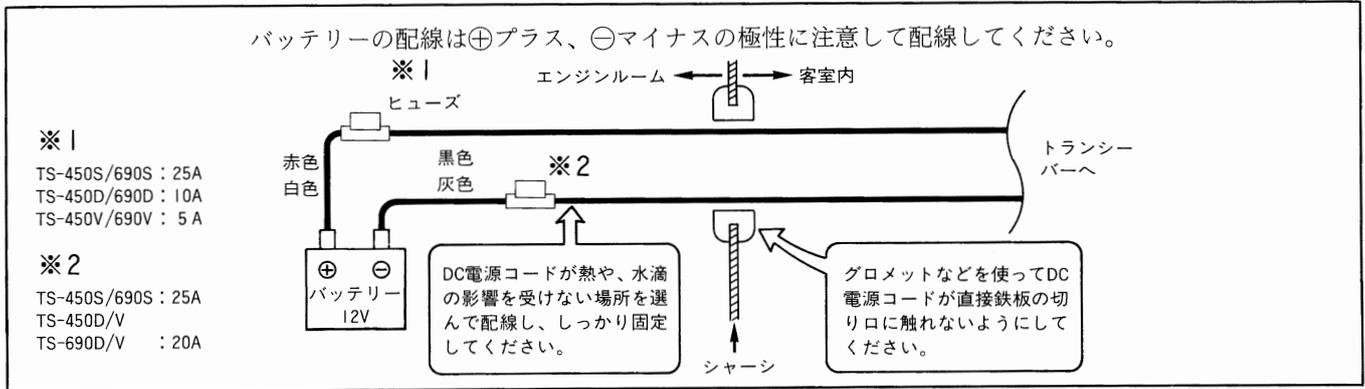
SSB, FM, AMの各モードで交信する場合は、600ΩのマイクロホンをMIC端子に接続してください。別売のMC-43S, MC-60/S8, MC-80, MC-85のご使用をおすすめします。

3-2-2. 車載

取り付け位置は、安全性および操作性を考慮し決めてください。

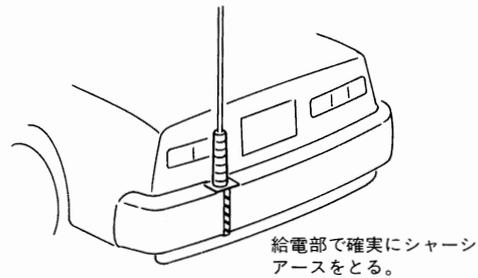
A. DC電源コードの接続

DC電源コードをバッテリーの端子に直接接続してください。シガーライタープラグの使用は、電源の供給が不安定になり、性能の保持ができません。



ご注意

1. ショート事故を防止するため、バッテリーの⊖端子にあらかじめ接続されている配線は、接続が完了するまで必ず外し、最後に接続してください。
2. 取り付け、配線が終わり、誤りがないかを確認後、バッテリーの⊖端子を接続してください。
3. ヒューズが切れたときは、各コード類がショートなどで損傷していないかを確認してから、指定容量のヒューズと交換してください。
4. 配線終了後、ヒューズホルダーを耐熱性のテープなどで巻き、水滴から保護してください。
5. DC電源コードが長すぎる場合でも、ヒューズは必ず使用してください。

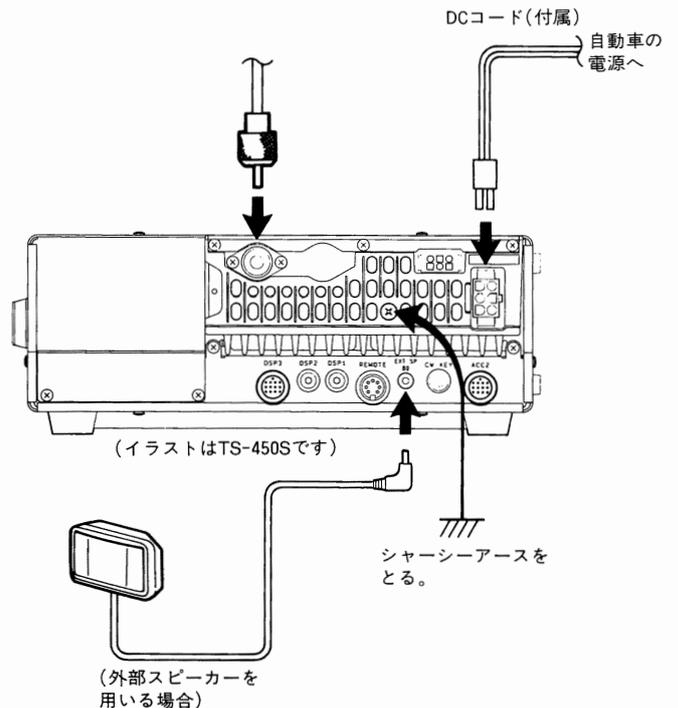


B. 車載時のアース

車載運用時には、もっぱら短縮型のホイップアンテナが使用されています。ホイップアンテナの場合、アースが重要な役目をしていきますので、給電部で確実にシャーシアースをしてください。

C. イグニッションノイズ対策について

本機はイグニッションノイズに対し十分配慮されていますが、車種によっては大きいレベルのノイズを発生する場合があります。このような場合は、抵抗入りスパークプラグのご使用をおすすめします。



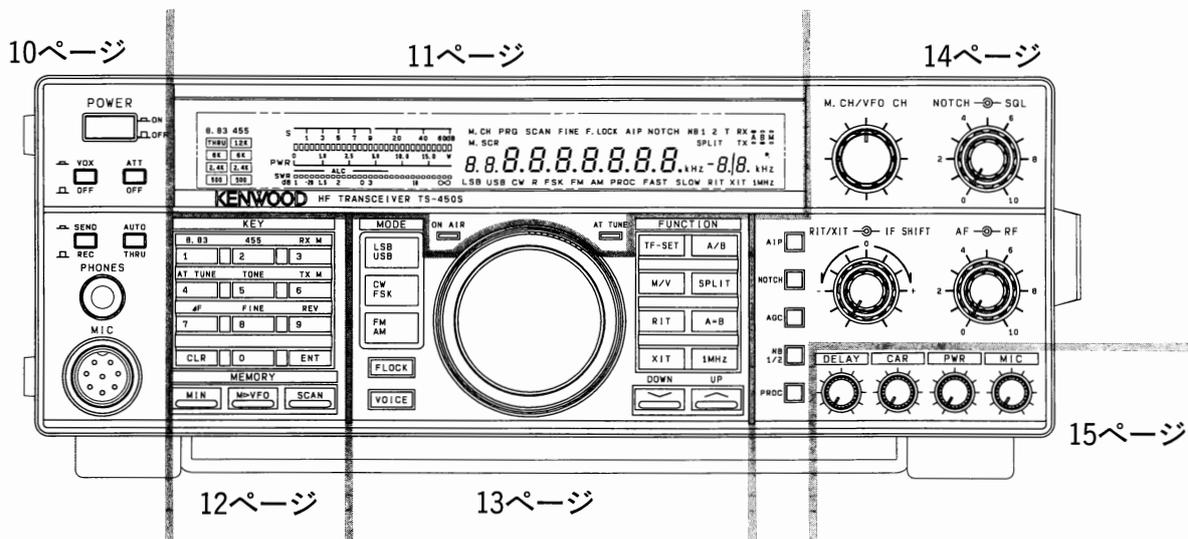
4. 操作

4-1. 各部の名称と機能

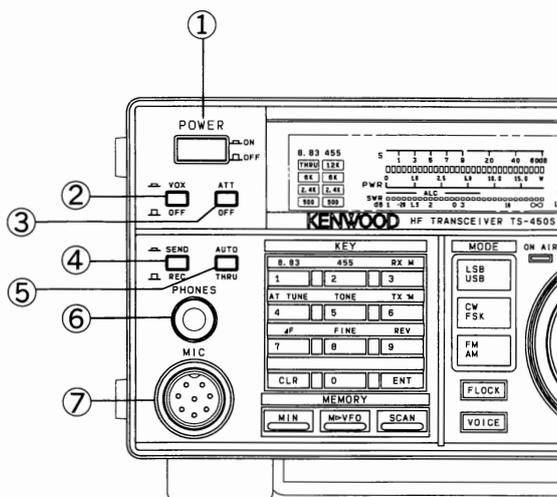
4-1-1. 前面パネル

ご注意

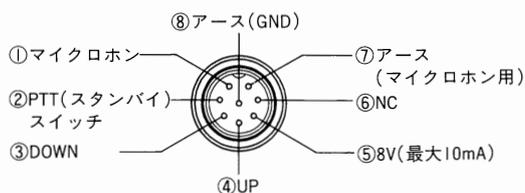
ディスプレイパネルの表示は実際の動作状態ではありません。



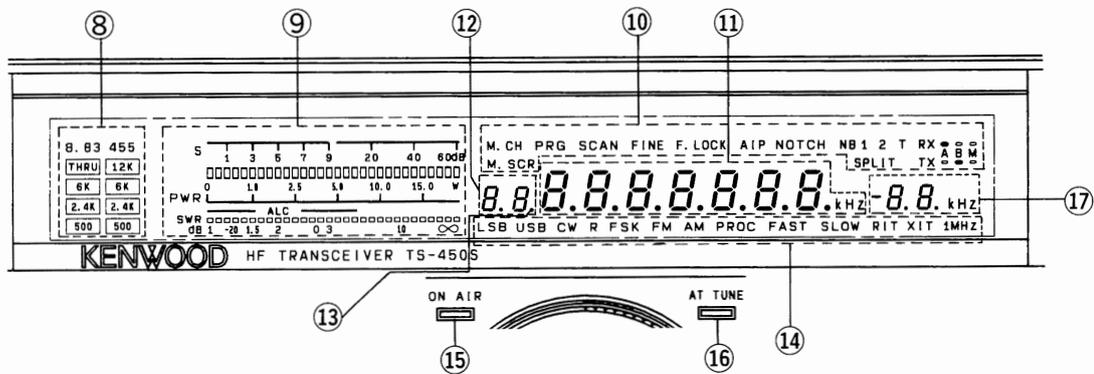
イラストはTS-450Sです。



- ① **POWER(電源)スイッチ**
電源スイッチです。
- ② **VOX/OFFスイッチ**
VOX運用する場合(SSB, FM, AM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。(■)でVOX機能が動作します。
- ③ **ATT/OFFスイッチ**
ON(■)で受信信号を約20dB(約 1/10)減衰させます。
- ④ **SEND/RECスイッチ**
SEND(■)で送信状態、REC(■)で受信状態になります。
- ⑤ **AUTO/THRUスイッチ**
AUTO(■)にすると、送信電波はアンテナチューナーをとります。
THRU(■)にすると、送信電波はアンテナチューナーはとれません。
1.9MHz帯およびTS-690で50MHz帯運用のときはAUTO(■)にしても送信電波はアンテナチューナーはとれません。
- ⑥ **PHONES ジャック**
ヘッドホン用の出力端子です。
- ⑦ **MIC(マイクロホン)端子**
別売のマイクロホンを接続してください。



(参考)マイクロホン端子の接続図(前面パネルから見た図)



⑧ フィルター表示

選択されているフィルターを表示します。

⑨ メーター

受信時は信号強度(Sメーター)、送信時は送信出力(パワーメーター)を表示します。
またRX M, TX Mキーを押すことによりdB値(AFレベル)、SWR値、ALC値を表示します。
Sメーターはピークホールド表示に変更することもできます。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

ご注意

無信号時にSメーターが1~2目盛り点灯する場合がありますが故障ではありません。

⑩ M.CH(メモリーチャンネル)表示

メモリーチャンネル動作時に点灯します。

M.SCR(メモリースクロール)表示

M.INキーを押したとき点灯します。

PRG(プログラム)表示

区間指定メモリーチャンネル(P54参照)動作時、またはプログラムスキャン動作時に点灯します。

SCAN(スキャン)表示

スキャン動作時に点灯します。

FINE(ファイン)表示

FINE機能がONのとき点灯します。

F.LOCK表示

F.LOCKキーがONのとき点灯します。

AIP表示

AIPスイッチがONのとき点灯します。

NOTCH(ノッチ)表示

NOTCH動作がONのとき点灯します。

NB1 2表示

選択されているノイズブランカー動作の状態を表示します。

SPLIT(スプリット)表示

スプリット動作時に点灯します。

T表示

TONE(トーン)がONのとき点灯します。

RX ● ○ ○ 表示
TX A B M 表示

送受信時に動作するVFOまたはメモリーの状態を表示します。

⑪ 周波数表示

VFOまたはメモリーチャンネルの周波数を表示します。

10Hzの桁を消すこともできます。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

⑫ メモリーチャンネル番号

メモリーチャンネル番号を表示します。

⑬ ●表示

メモリーチャンネルロックアウトが指定されているときに表示します。

⑭ LSB表示

LSBモードが選択されているとき点灯します。

USB表示

USBモードが選択されているとき点灯します。

CW表示

CWモードが選択されているとき点灯します。

R表示

CWまたはFSKモード時REV(リバーズ)が選択されているとき点灯します。

FSK表示

FSKモードが選択されているとき点灯します。

FM表示

FMモードが選択されているとき点灯します。

AM表示

AMモードが選択されているとき点灯します。

PROC表示

スピーチプロセッサーがONのとき点灯します。

FAST表示

AGCの時定数がファーストのとき点灯します。

FM時は点灯しません。

SLOW表示

AGCの時定数がスローのとき点灯します。FM時は点灯しません。

RIT(リット)表示

RITスイッチがONのとき点灯します。

XIT表示

XITスイッチがONのとき点灯します。

1MHz表示

1MHzキーがONのとき点灯します。

⑮ ON AIRインジケーター

送信時に点灯します。

⑯ AT TUNEインジケーター

アンテナチューナーの動作を表示します。アンテナチューナーがチューニング中またはプリセット中に点灯します。

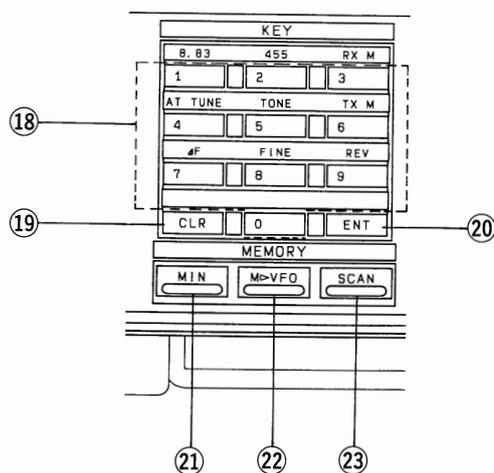
⑰ RIT/XIT可変幅表示

送受信周波数の可変幅を100Hzの桁まで表示します。マイナス側にセットしたときは、-の表示をします。

スキャン動作時は、スキャンスピードを表示します。

ご注意

ディスプレイ表示用の蛍光ランプは、周囲温度が-10°Cになると常温時(+25°C)の光量の約1/5に低下します。これは蛍光ランプの温度特性によるもので、異常ではありません。
また、長い間使用しなかった後で電源を入れると、表示が点灯するまでにしばらく時間がかかることがあります。



⑱ テンキー

ENTキーを押したときはテンキーとなり、周波数のダイレクトインに使用します。メモリースクロール状態のときは、メモリーチャンネルを直接選択できます。

このキーはテンキーとしての機能のほかに下記の機能があります。

8.83 キー

8.83MHzのフィルターを選択するキーです。

455 キー

455kHzのフィルターを選択するキーです。

RX Mキー

受信時にこのキーを押すとdB表示がON/OFFします。

dB目盛りはAFレベルを表示しますが、AFボリュームとは連動しません。

AT TUNEキー

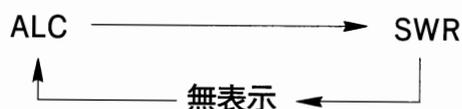
AUTO/THRUスイッチがAUTO(—)のときこのキーを押すとオートアンテナチューナーの動作を開始します。

TONEキー

レピーター用のトーンをONにするときに押します。(56ページ参照)

TX Mキー

送信時のメーター指示を次のように切り換えることができます。



ΔFキー

受信周波数を基準とし、送信周波数のオフセット量を表示できます。(39ページ参照)

FINEキー

SSB,CW,FSKモードのとき、同調つまみの一回転を1kHz (1Hzステップ)にして同調をしやすくします。

もう一度押すと、もとの状態に戻ります。

REVキー

CWモード時のBFOは初期状態でUSB側を使用しています。このキーをONにするとLSB側のBFOで受信することができます。

FSKモード時のBFOは初期状態でLSB側を使用しています。このキーをONにするとUSB側のBFOで受信することができます。

ONのときは、送信時も逆シフトになります。

⑲ CLR(クリアー)キー

メモリー入力のやり直し、テンキーによる周波数入力のやり直し、メモリーチャンネルの消去、スキャンの解除、メモリーチャンネルロックアウトの指定、電源投入時の機能設定の解除、機能の解除、などをするときに押します。

⑳ ENT(エンター)キー

このキーを押すと、テンキーを使用して周波数をダイレクトインすることができます。

㉑ M.INキー

メモリーしたり、メモリーチャンネルをスクロール(メモリー内容をチェック)するときに押します。

押すたびに自動的に1チャンネルずつメモリーチャンネルをアップすることもできます。

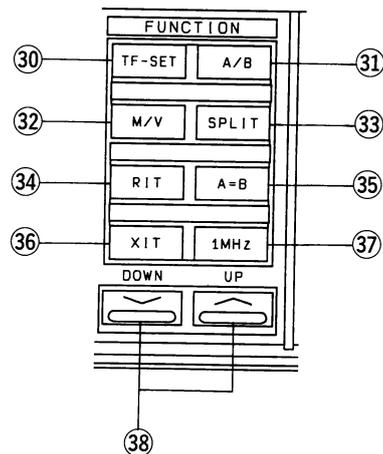
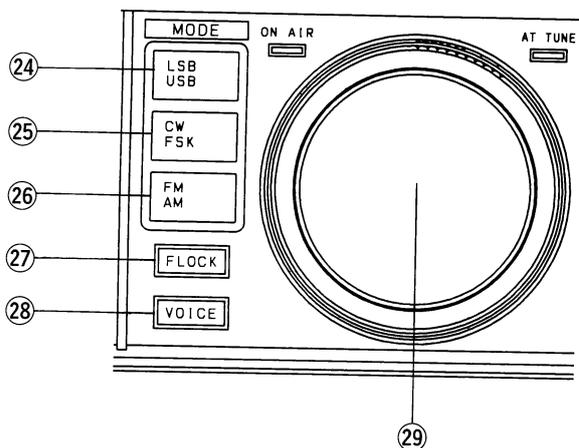
(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

㉒ M▶VFOキー

メモリーチャンネルの周波数をVFOにシフト(転送)するときに押します。

㉓ SCANキー

スキャンを開始させるキーです。



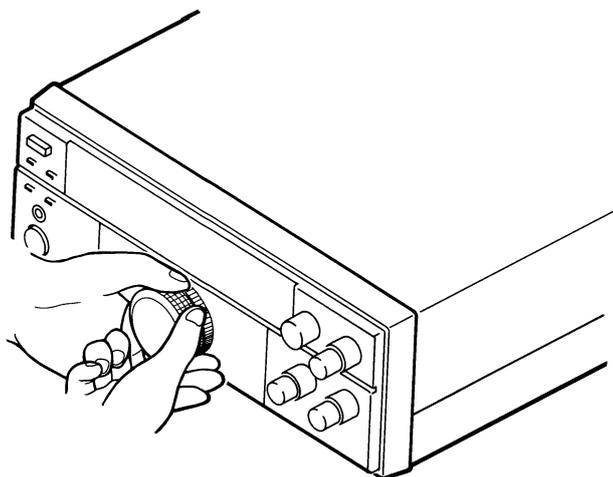
●MODE(モード)キー

モードを選択するキーです。
MODEキーを押すと、そのモードの最初の一文をモルス符号でスピーカーから出力します。(30ページ参照)

- ②4 LSB/USBキー
一回押すたびにLSB↔USBと変わります。
- ②5 CW/FSKキー
一回押すたびにCW↔FSKと変わります。
- ②6 FM/AMキー
一回押すたびにFM↔AMと変わります。
- ②7 F.LOCKキー
表示周波数およびモードなどをロックするキーです。ロック時でもTF-SET, FILTER, METER, VOICEキー、AIP, RIT, XITキーおよびRIT/XITつまみは動作します。
- ②8 VOICE(ボイス)キー
音声合成ユニットVS-2(別売)を取り付け、このキーを押すと、受信周波数(TF-SET動作時は送信周波数)を音声で知らせます。また、電源投入時の機能設定状態のときは、メニュー番号とその内容も音声で知らせます。
- ②9 同調つまみ

同調つまみ
回転トルクの調整

送受信周波数を選択するつまみです。
同調つまみの根もとにあるリングを片手で固定し、もう一方の手で同調つまみを回してください。右(時計方向)に回すと回転トルクが大きくなります。



●ファンクションキー

- ③0 TF-SETキー
SPLIT(たすきがけ)動作時に押すと、送信周波数を受信することができます。
- ③1 A/Bキー
VFO AとVFO Bを切り換えるキーです。
- ③2 M/Vキー
VFOとメモリーを切り換えるキーです。
- ③3 SPLITキー
たすきがけ動作をしたいときに押します。
- ③4 RITキー
RIT(リット)動作をON/OFFするキーです。
- ③5 A=Bキー
VFO AとVFO Bの周波数、モードおよびフィルターを一致させるキーです。
- ③6 XITキー
XIT動作をON/OFFするキーです。
- ③7 1MHzキー
UP/DOWNスイッチをアマチュアバンドのアップダウンから、1MHzステップのアップダウンに切り換えるキーです。

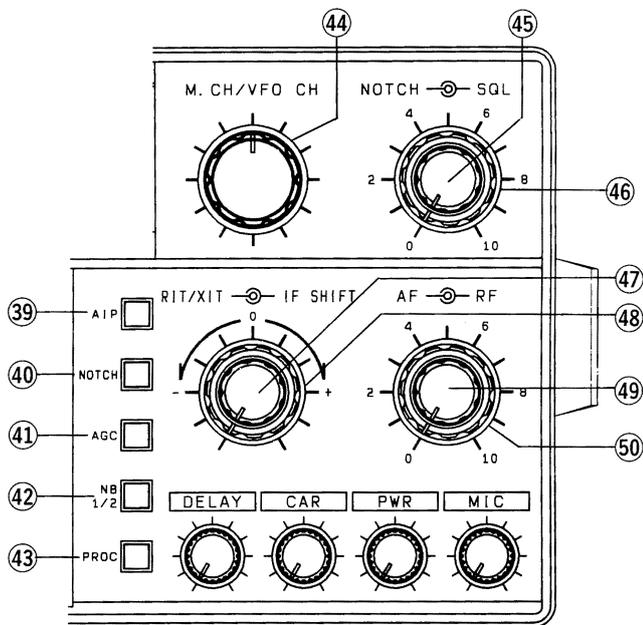
③8 UP/DOWNスイッチ

アマチュアバンドを切り換えるスイッチです。UPスイッチを押すと高い周波数へ、DOWNスイッチを押すと低い周波数へ切り換わります。
1MHzキーがONのときは、アマチュアバンドと関係なく、1MHzステップで切り換わります。

周波数ステップは1MHzのほか、500kHzにも変更することができます。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

電源投入時の機能設定がONのときは、設定内容を変更するスイッチとなります。



③⑨ AIPキー

AIPは、Advanced Intercept Pointの略です。聞きやすい状態でお使いください。AIP機能をONにすると隣接する強い信号による妨害に効果があります。初期設定は、9.5MHz未満になると自動的にONになります。

ご注意

ONの状態では100kHz～21.5MHz間では約10dB、21.5MHz以上では約15dBゲインが下がります。

④⑩ NOTCH(ノッチフィルター)キー

ONにするとノッチフィルターが動作します。

ご注意

FMモードでは動作しません。

④⑪ AGC切り換えキー

押すたびにSLOWとFASTが切り換わります。
FAST: CW,FSKおよびデータ通信を受信する場合や、同調つまみを速く回して選局する場合。
SLOW: SSB,AMモードを受信する場合。

ご注意

FMモードでは、AGCキーは動作しません。

④⑫ NB(ノイズブランカー)1/2キー

おすたびにNB1→NB2→OFFとなります。
NB1: 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とき、ONにしてください。
NB2: ウッドペッカー(レーダーパルスによるノイズの通称)があるとき、ONにしてください。

ご注意

1. 信号のブランキング時間が長くなるため、ブランキング音が出ますが、異常ではありません。
2. ウッドペッカーノイズの状態により効果が少ない場合があります。

④⑬ PROCキー

SSB,FM,AM時、このスイッチをONにするとスピーチプロセッサが動作します。

④⑭ M.CH/VFO CHつまみ

メモリーチャンネル動作時は、メモリーチャンネルの選択ができます。

VFO動作時は、周波数表示に表示されている周波数を変えることができます。

VFO動作時のステップ周波数を変更することができます。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

電源投入時の機能設定時は、メニュー番号を選択することができます。

④⑮ NOTCH(ノッチフィルター)つまみ

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にして、NOTCHつまみでビート混信が最小となるように調整してください。

④⑯ SQL(スケルチ)つまみ

無信号時の雑音を消したい場合、このつまみを時計方向にゆっくり回し、雑音が無くなるよう(臨界点)にセットしてください。このようにSQLつまみを調整しますと、相手局の信号が入ってきたときのみ音が聞こえます。臨界点の位置はモードにより異なります。

④⑰ RIT/XITつまみ

RITスイッチがONのとき、送信周波数を変えずに、受信周波数を変えることができます。XITスイッチがONのとき、受信周波数を変えずに、送信周波数を変えることができます。スキャン中はスキャンスピードを変えるつまみになります。

④⑱ IF SHIFTつまみ

混信を取り除いたり、受信音質の調整ができます。

ご注意

FM,AMモードでは動作しません。

④⑲ AF(オーディオゲイン)つまみ

音量を調整するつまみです。適当な音量でお使いください。

ご注意

ビーブ音およびサイドトーンの音量は、AFつまみの位置に関係ありません。

④⑳ RF(RFゲイン)つまみ

通常、このつまみは時計方向に回し切った状態で使用します。

時計方向に回し切りで、受信の利得は最大になります。反時計方向に回すと、受信の利得が下がり、強力な近接局の妨害や雑音を低減させることができます。

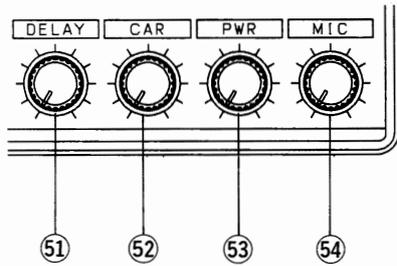
反時計方向に回すほどSメーターが振れ、同時に感度も低下しますので、使用の目安としてはSメーターの振れと同じか、やや少なめになるように調整します。

この場合でも、Sメーターの指示は正しい値を示します。

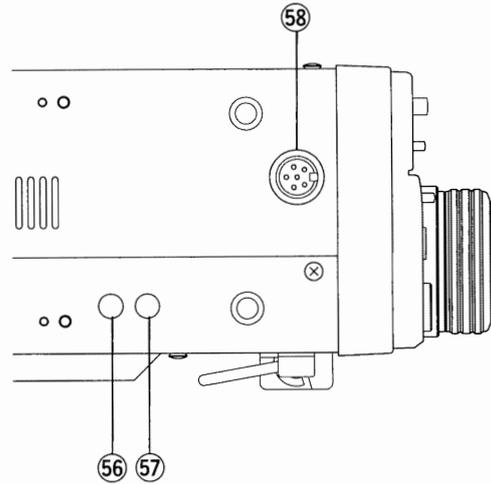
ご注意

FMモード時は、時計方向に回し切った状態で使用してください。

ケース左側面

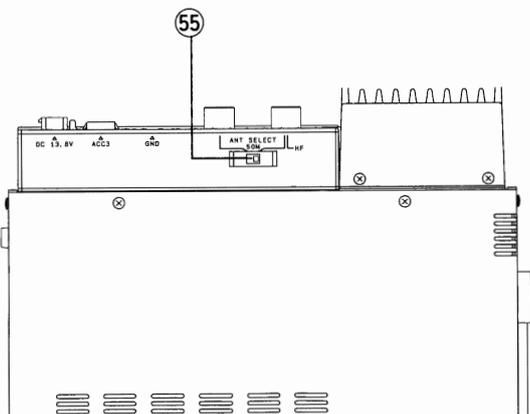


- ⑤1 DELAYつまみ
ブレイクイン動作時(VOX)に、送信から受信にもどる時間を調整するつまみです。
- ⑤2 CARつまみ
CW, FM, AM, FSK運用時のキャリアレベルを調整するつまみです。
- ⑤3 PWR(送信出力)つまみ
すべてのモードのパワーコントロールを行います。時計方向回し切りで最大出力となります。
- ⑤4 MIC(マイクゲイン)つまみ
SSB, AMモードのマイクゲイン調整に使用します。SSBでは送信時にALCメーターの振れがALCゾーンを超えないように調整します。



- ⑤6 VOX(VOXゲイン調整ボリューム)
VOXアンプの利得を調整するつまみです。
付属の調整用つまみ、または⊖ドライバーで調整します。
- ⑤7 ANTI(アンチVOX調整ボリューム)
VOX動作中にスピーカーより出た音でVOX回路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)
付属の調整用つまみ、または⊖ドライバーで調整します。

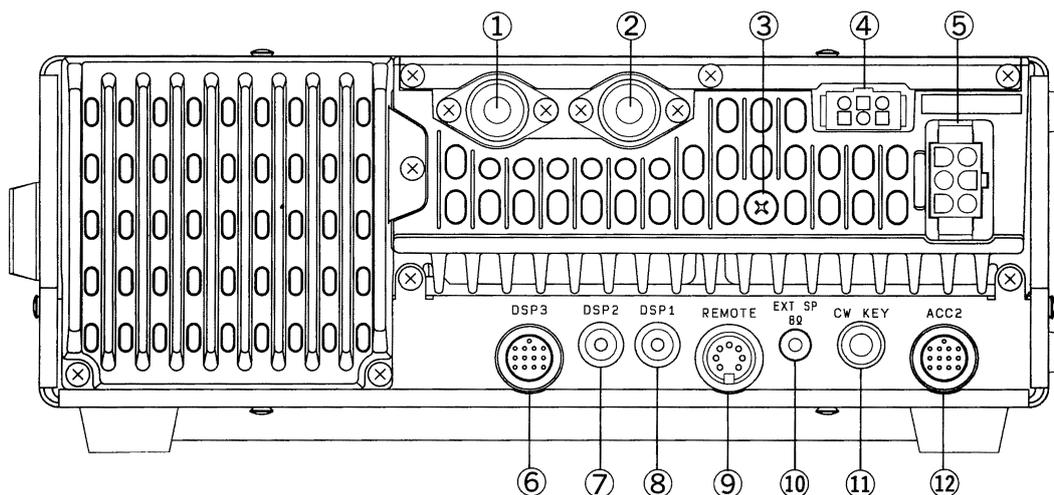
ケース上面 (TS-690のみ)



- ⑤8 ACC-1コネクター
デジタル シグナル プロセッサ DSP-100(別売)、またはパソコンインターフェイス IF-232C(別売)を接続する端子です。

- ⑤5 アンテナ切り換えスイッチ
50MHz帯のアンテナを切り換えるスイッチです。
● 50MHz帯はスイッチが切り換えてある側に接続します。

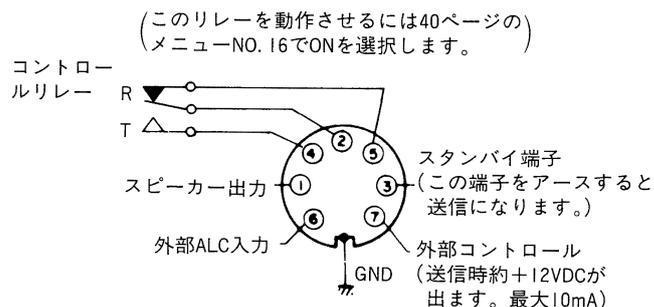
4-1-2. 背面パネル



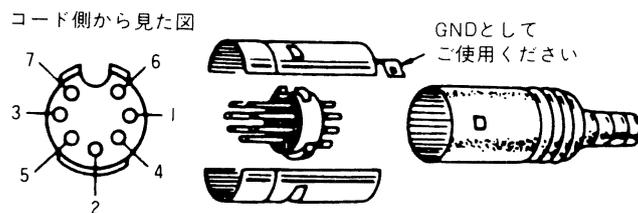
イラストはTS-690Sです。

- ① **アンテナコネクタ**
M型コネクタを使用して50Ωのアンテナを接続します。
TS-690の場合このコネクタには、HF から50 MHzまでのアンテナが接続できます。
- ② **アンテナコネクタ (TS-690のみ)**
M型コネクタを使用して50Ωのアンテナを接続します。
TS-690の場合このコネクタには、50MHz帯専用のアンテナを接続します。
- ③ **GND(グラウンド)端子**
シャーシを接地する端子です。
アース棒、銅板などを地中に埋め、太い線のできるかぎり短く接続してください。
- ④ **ACC3コネクタ**
外付けのアンテナチューナー(AT-300)用のコントロールケーブルを接続します。
- ⑤ **DC端子**
DC電源入力端子です。
- ⑥ **DSP 3コネクタ**
デジタルシグナルプロセッサ-DSP-100 (別売)を接続する端子です。
- ⑦ **DSP 2端子**
デジタルシグナルプロセッサ-DSP-100 (別売)を接続する端子です。
- ⑧ **DSP 1端子**
デジタルシグナルプロセッサ-DSP-100 (別売)を接続する端子です。

- ⑨ **REMOTE(リモート)コネクタ**
リニアアンプまたは外部機器などを動作させる外部コントロール端子です。
(☞4-18. リニアアンプを接続したとき)
このコネクタは下記のように内部で接続されています。



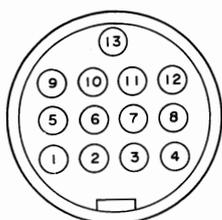
セットの後方より見た図



- ⑩ **EXT SP(外部スピーカー)ジャック**
外部スピーカーの接続用ジャックです。

- ⑩ EXT SP(外部スピーカー)端子
外部スピーカーの接続用端子です。
- ⑪ CW KEY端子
電鍵、マニピレーター(キー)を接続する端子です。直径6.0mmのプラグを使用してください。
- ⑫ ACC 2コネクター
データ通信用の入出力端子です。

ACC2 背面パネルから見た図



ACC2用接続プラグ(別売)(部品番号: E07-1351-05)
をご希望の方は、最寄り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。



プラグ(別売)

■ クーリングファン

DおよびSタイプにはクーリングファンが内蔵されています。

このクーリングファンは送信すると動作するように設計されています。

HF帯運用のときはHF回路側、50MHz帯運用のときは50MHz回路側のクーリングファンが動作します。

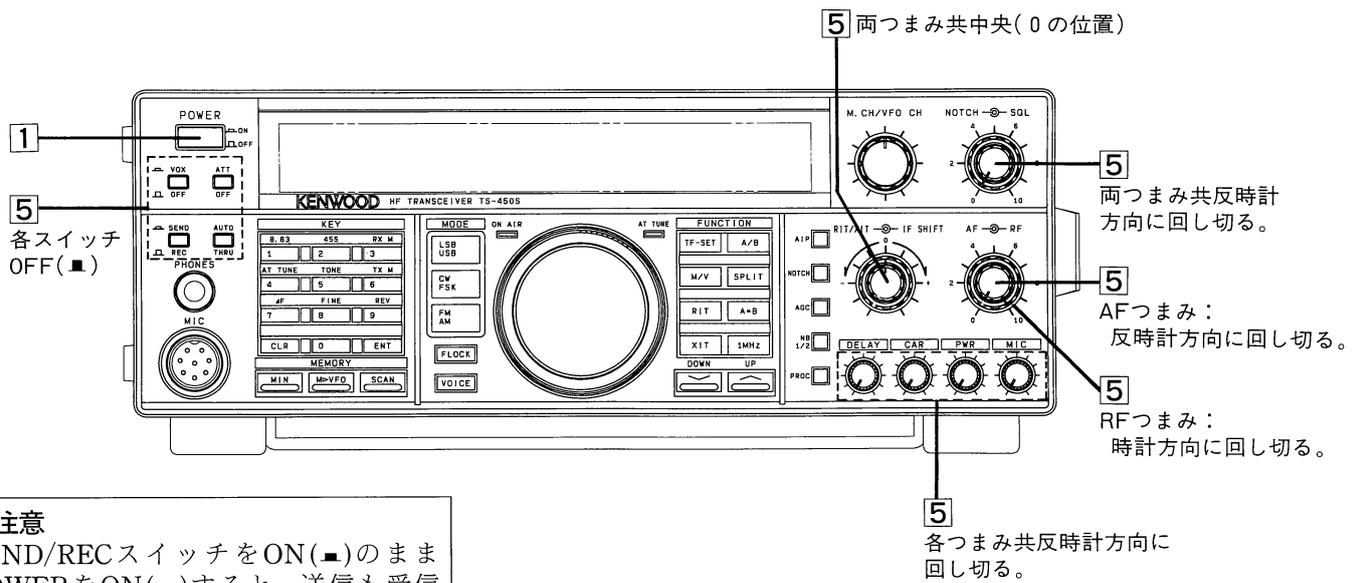
また、連続送信で放熱器の温度が上昇するとクーリングファンの回転が早くなり、ファンの風切り音も高くなります。

このときは、受信にしても放熱器の温度が規定値に下がるまでクーリングファンは回っています。

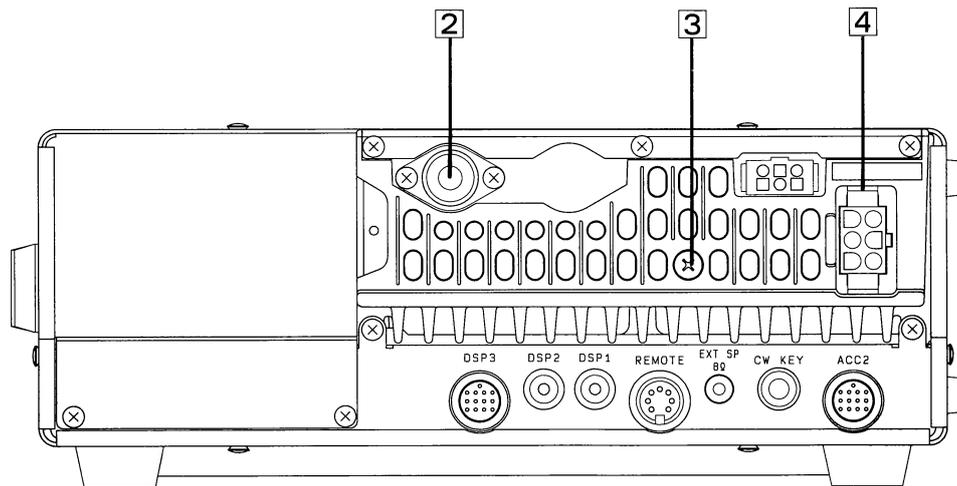
ACC2 端子接続表

端子番号	端子名	用途
1	NC	無配線
2	RTK	RTTY用の端子です。
3	オーディオ出力	受信出力がAFつまみ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	PSQ	パケット通信用TNCのスケルチコントロール端子です。この端子を接続しますと、スケルチが開いている間、パケットの送信はできません。
6	NC	無配線
7	NC	無配線
8	GND	アース
9	PKS	ターミナル専用のスタンバイ端子です。この端子からスタンバイすると、マイクロホン入力は自動的にオフになり、送信になります。
10	NC	無配線
11	PKD	ターミナルからの入力信号端子です。20mV(1kHz以上)の信号で動作します。
12	GND	アース(オーディオ入力 of シールド線のGNDを接続します)
13	SS	通常 of スタンバイ端子です。アースしますと、送信になります。

4-2. 初期設定



ご注意
SEND/RECスイッチをON(■)のままPOWERをON(■)すると、送信も受信もできません。



(イラストはTS-450Sです)

ご使用になる前に、次の準備が必要です。
①～⑤の状態になっているか上図を参考にして確認してください。

- 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?
TS-690の場合アンテナ切り換えスイッチは正しくセットされていますか?
- ③ アースはつないでありますか?
- ④ DC電源コードはつないでありますか?
- ⑤ 正面パネルのスイッチ、つまみは指示通りになっていますか?

ご注意
アンテナを接続しないで送信しないでください。

受信時に使える便利な機能

送信時に使える便利な機能

M. CH/VFO CHつまみ [ALL]
周波数を10kHzステップで変更できます。
周波数ステップは1kHz,2kHz,5kHzステップに変更できます。
41ページ参照

ATTスイッチ [ALL]
受信入力を20dB(1/10)減衰させることができます。
受信周波数に近接した強力な電波による妨害を低減できます。

NOTCH(ノッチ)つまみ [SSB|CW|AM|FSK]
ピーと連続して聞こえるピート妨害を減衰させることができます。
NOTCHキーを押し、NOTCH表示が点灯したのを確認した後このつまみを回してピートが最小になるようにします。

SQL(スケルチ)つまみ [ALL]
信号がないときに聞こえる雑音を消すことができます。
回し過ぎると弱い信号では音が聞こえなくなります。

RITつまみ [ALL]
送信周波数を変えずに、受信周波数のみを変化させることができます。

RFつまみ [SSB|CW|AM|FSK]
RFアンプの利得を調整でき、強力な近接局の妨害を低減できます。

RITキー [ALL]
RITを動作させたいときに押します。

ENTキー [ALL]
このキーを押すと、テンキーを使って目的の周波数を直接選択することができます。

FINEキー [ALL]
同調つまみの1回転が1kHz(AM/FM)は10kHz)になり同調しやすくなります。

AIPキー [ALL]
ONにすると強い信号による妨害に効果があります。

NOTCHキー [SSB|CW|AM|FSK]
NOTCHを動作させたいときに押します。

AGCキー [SSB|CW|FSK]
AGCの時定数を切り換えたいときに押します。

NB 1/2キー [SSB|CW|AM|FSK]
このキーを押すごとに NB 1→NB 2→OFF→NB 1.....と切り換わります。
NB1: パルス性ノイズ(車のイグニッションノイズ等)の低減に効果があります。
NB2: 幅の広いパルス性ノイズ(ウッドペッカーノイズ等)の低減に効果があります。

IF SHIFTつまみ [SSB|CW|FSK]
受信帯域及び受信周波数を変えずに見かけ上IFフィルターの通過帯域を変化させます。
○ 隣接した局の妨害を低減できます。
○ 受信音質をハイカットまたはローカットにすることができます。

VOXスイッチ [SSB|CW|FM|AM]
ON ()にすると、マイクロホンに向かって話したときのみ自動的に送信状態になります。
CWのときはキーを押したときのみ自動的に送信状態になります。

M. CH/VFO CHつまみ [ALL]
周波数を10kHzステップで変更できます。
周波数ステップは1kHz,2kHz,5kHzステップに変更できます。
41ページ参照

XITつまみ [ALL]
受信周波数を変えずに、送信周波数のみを変化させることができます。

PWRつまみ [ALL]
送信出力を可変できます。
時計方向に回しきった位置が最大出力になります。

TX Mキー [ALL]
ALCとSWR値表示の切り換えができます。

XITキー [ALL]
XITを動作させたいときに押します。

AUTO/THRUスイッチ [ALL]
AT TUNEキー
オートアンテナチューナー内蔵時、アンテナとのマッチングをとるときに押します。

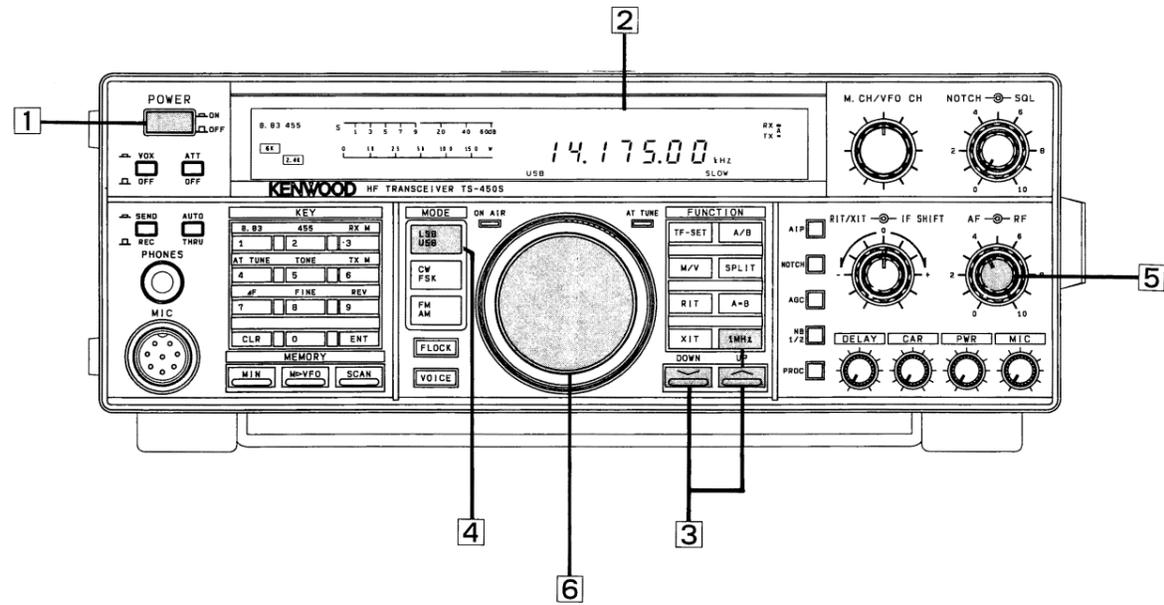
PROC(スピーチプロセッサ)キー [SSB|FM|AM]
送信時の平均電力を上げたいときに使用します。
スピーチプロセッサ使用時もALCの範囲を超えないようにMICつまみで調整します。

DELAYつまみ [SSB|CW|FM|AM]
VOX運用時、送信から受信に戻る時間を可変できます。
お好みのタイミングになるように調整します。

機能名の横にある表示はそのつまみやキーが動作するモードです。
ALLはすべてのモードでそのつまみやキーが動作します。

受信

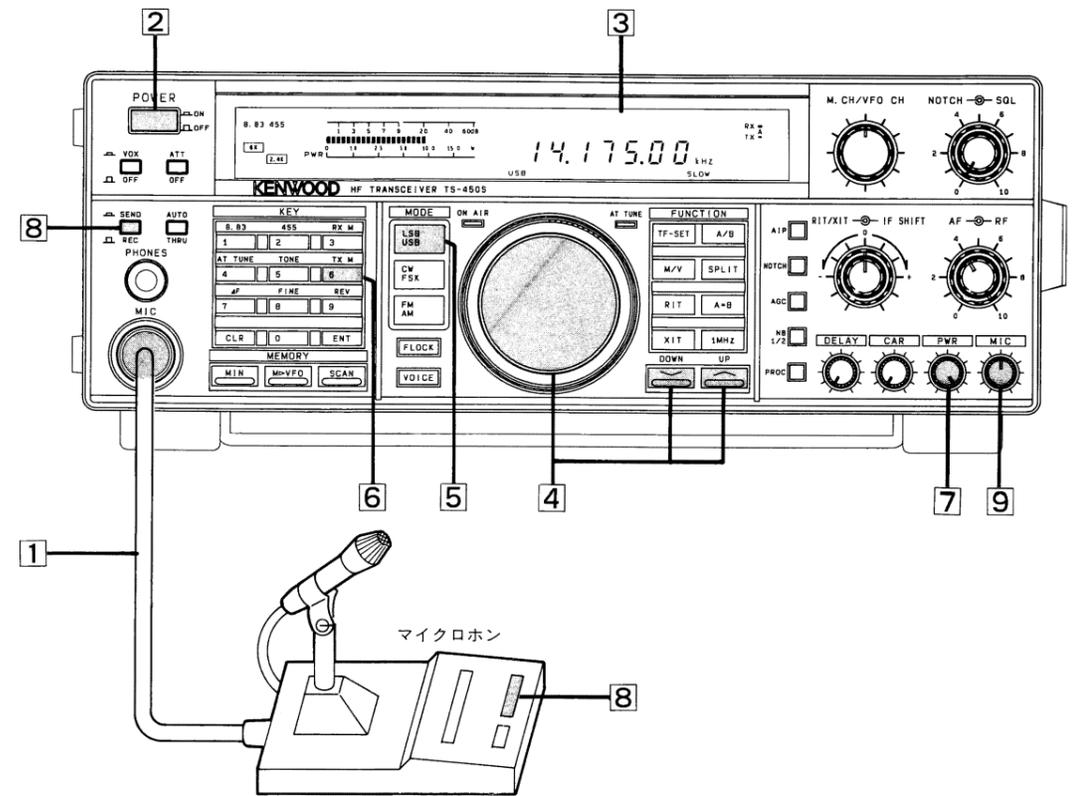
周波数はキャリアポイントを表示しています。



- ① DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- ② ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- ③ UP/DOWNスイッチで希望のバンドを選択します。
1MHzキーを押すと、1MHzインジケーターが点灯し、1MHzステップで周波数を変えられます。
- ④ モードを合わせます。
本機は、9.5MHzを境にしてLSBとUSBを自動的に切り換える機能があります。
- ⑤ AFつまみを回して音量を調整します。
- ⑥ 同調つまみをゆっくり回して目的の信号が明りょうに聞こえるように合わせます。

送信

周波数はキャリアポイントを表示しています。

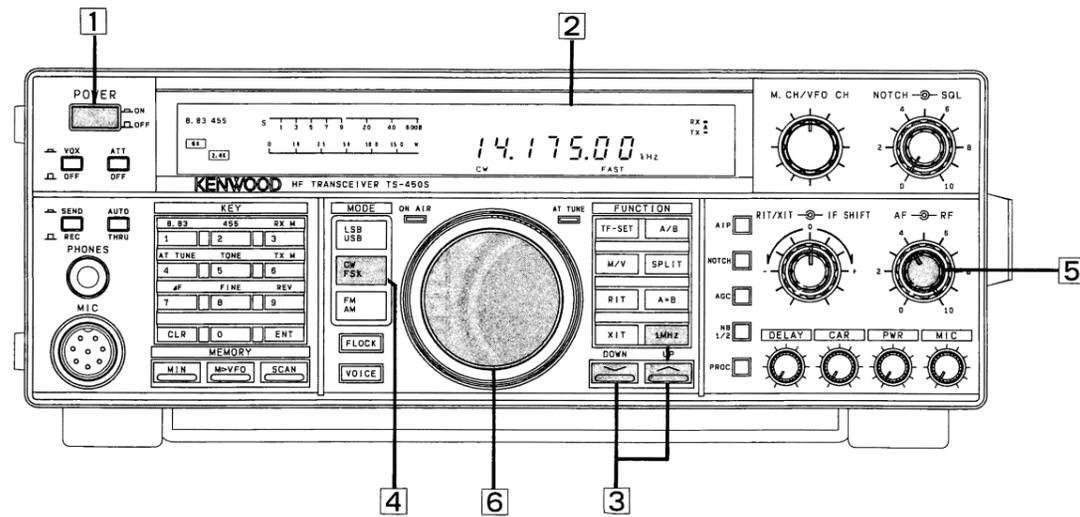


- ① マイクロホンをつなぎます。
- ② DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- ③ ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- ④ 送信したい周波数を設定します。
本機は、9.5MHzを境にしてLSBとUSBを自動的に切り換える機能があります。
- ⑤ モードを合わせます。
- ⑥ TX MキーでALCメーターを表示させます。
- ⑦ PWRつまみを時計方向いっぱいに戻します。
- ⑧ マイクロホンのPTTスイッチを押すか、REC/SENDスイッチをSENDにします。
このとき、他の通信に混信を与えないことをお確かめください。
- ⑨ マイクロホンに向かって話します。
このとき、ALCメーターの振れがALCの範囲を超えないようにMICつまみで調整します。

ご注意
あまり大きな声で話したり、マイクロホンとの距離が近すぎると、明りょう度が低下したり、側波帯が広がる場合があります。マイクロホンと口もとの間隔は約5cm位が適当です。

メータは音声によって変化しますので、ピークでALCの範囲を越えないようにMICつまみを調整します。
また、PWRつまみを回すとALCの振れが変わりますので、MICつまみを再度調整してください。

周波数はキャリアポイントを表示しています。



- 1 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 2 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 3 UP/DOWNスイッチで希望のバンドを選択します。1MHzキーを押すと、1MHzインジケータが点灯し、1MHzステップで周波数が変わります。
- 4 モードをCWにします。
- 5 AFつまみを回して音量を調整します。
- 6 同調つまみをゆっくり回して目的の信号が明りょうに聞こえるように合わせます。

CWリバーズ

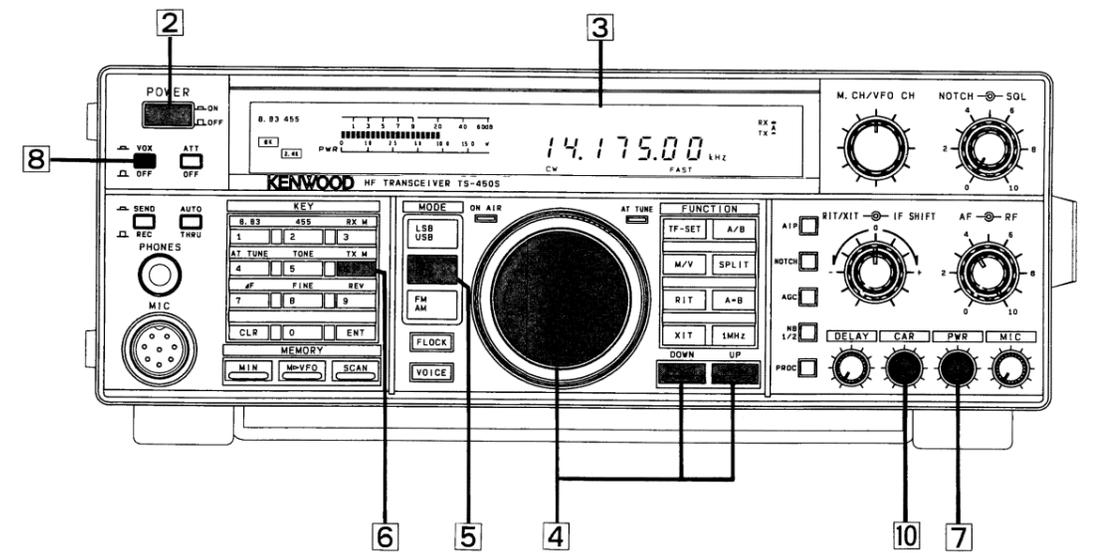
CWの受信時にREV(テンキーの9)を押すと、BFO周波数はUSBからLSBに切り換わります。この機能を使うことにより次の効果が得られます。

1. ビートの周波数によって、混信を低減できます。
2. 同調つまみを時計方向に回したとき(受信周波数は高くなる)、ビートは低音から高音へと変化し、使用感が良くなります。

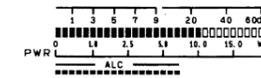
受信周波数が相手局の送信周波数と同じ(ゼロイン状態)であれば、リバーズ でBFO周波数を切り換えても受信音および送信周波数は変化しません。

送信

周波数はキャリアポイントを表示しています。

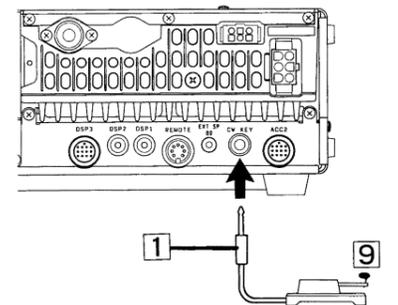


- 1 エレクトロニックキーヤーまたは電鍵を背面パネルのCW KEY端子に接続します。
- 2 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 3 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 4 送信したい周波数を設定します。
- 5 モードをCWにします。
- 6 TX.MキーでALCメーターを表示させます。
- 7 PWRつまみを時計方向いっぱいに戻します。
- 8 VOX/OFFスイッチをVOX(-)にします。
- 9 キーを押します。このとき、他の通信に混信を与えないことをお確かめください。
- 10 ALCメーターの振れがALCの範囲を超えないようにCARつまみで調整します。

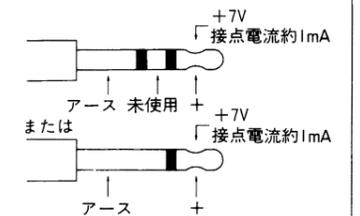


キーを離すと、自動的に受信状態に戻ります。

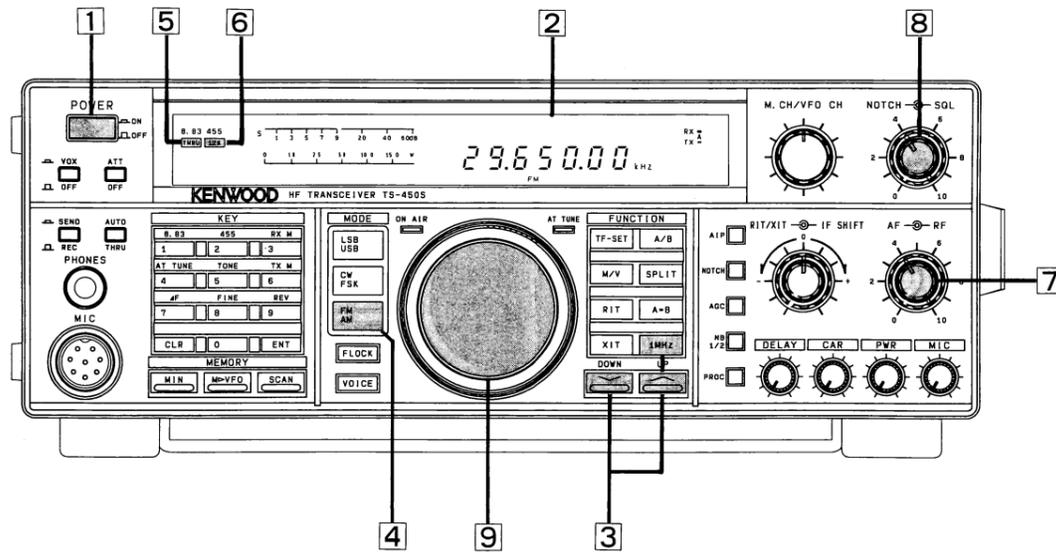
イラストはTS-450です。



外部エレクトロニックキーヤーまたは電鍵を使用するときは、次のように接続します。



周波数はセンター周波数を表示しています。



- 1 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 2 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 3 UP/DOWNスイッチで希望のバンドを選択します。通常、FMの運用は29MHz以上です。1MHzキーを押すと、1MHzインジケータが点灯し、1MHzステップで周波数が変わります。
- 4 モードをFMにします。
- 5 8.83MHzのフィルター表示はTHRUが点灯していることを確認します。
- 6 455kHzのフィルター表示は12kが点灯していることを確認します。
- 7 AFつまみを回して音量を調整します。
- 8 無信号時、FM特有の“ザー”というノイズがでますので、SQLつまみを回してノイズが消える位置にします。
- 9 同調つまみをゆっくり回して目的の信号が明りょうに聞こえるように合わせます。

FMの運用について

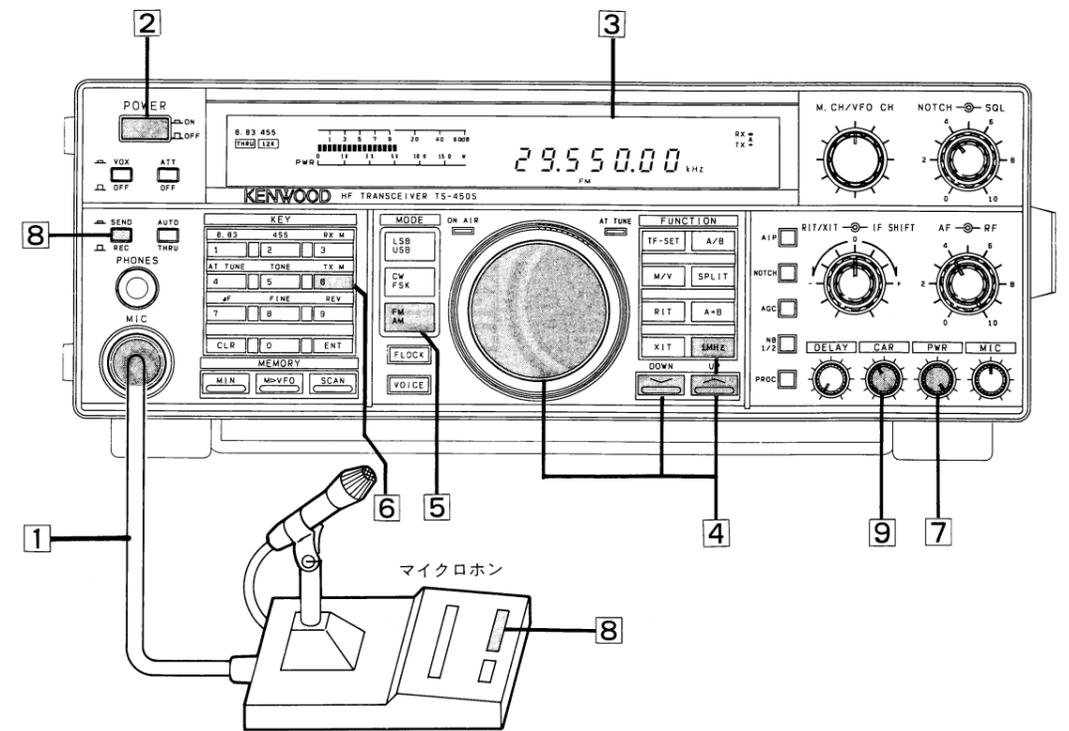
HF帯のアマチュアバンドは帯域幅が狭いため、1局でも多くのアマチュア局が交信できるようにナローで運用することをおすすめします。

ナローにするには、

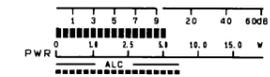
テンキーの2(455)を押して、フィルター表示の6kを選択します。

送信

周波数はセンター周波数を表示しています。



- 1 マイクロホンをつなぎます。
- 2 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 3 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 4 送信したい周波数を設定します。通常、FMの運用は29MHz以上です。
- 5 モードをFMにします。
- 6 TX.MキーでALCメーターを表示させます。
- 7 PWRつまみを時計方向いっぱいに戻します。
- 8 マイクロホンのPTTスイッチを押すか、REC/SENDスイッチをSEND(-)にします。このとき、他の通信に混信を与えないことを確かめください。
- 9 このとき、ALCメーターの振れがALCの範囲を超えないようにCARつまみで調整します。



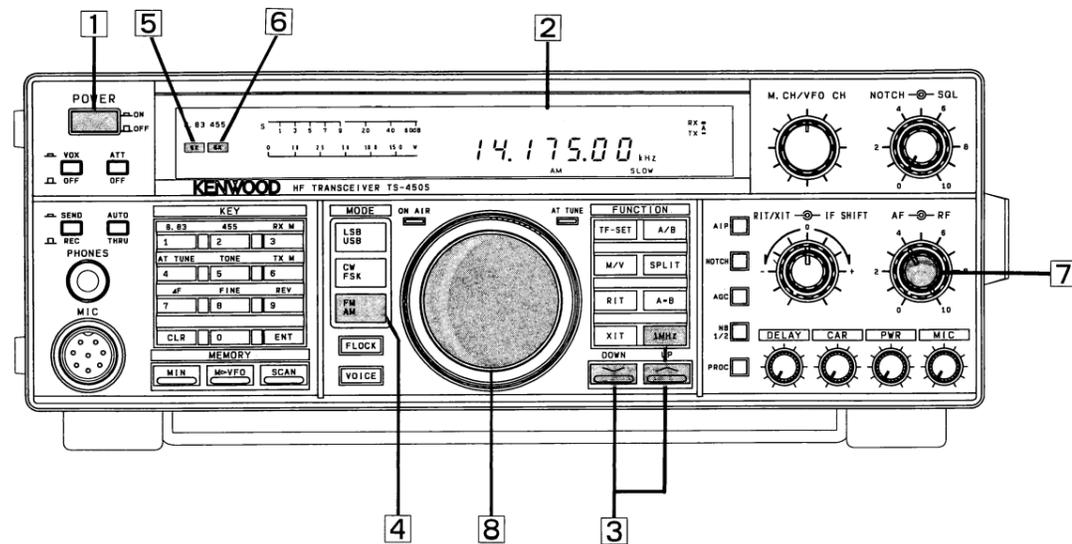
(イラストはSタイプです。)

- 10 マイクロホンに向かって話します。

ご注意

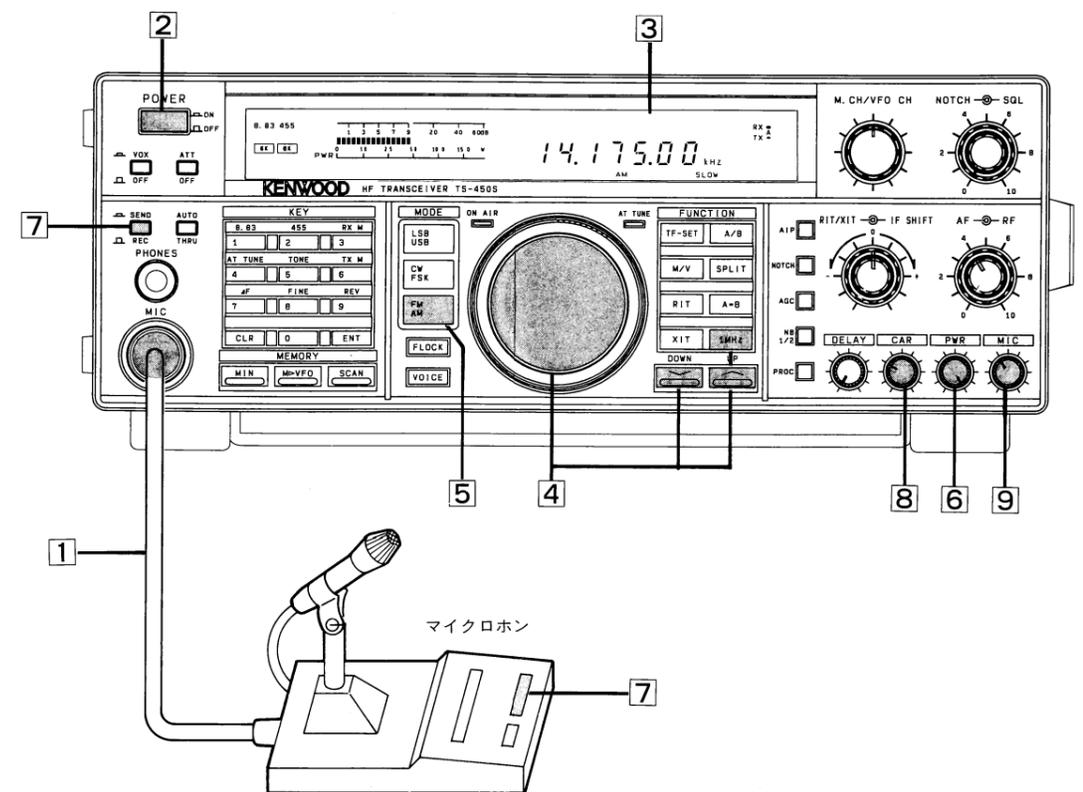
あまり大きな声で話したり、マイクロホンとの距離が近すぎると、明りょう度が低下したり、側波帯が広がる場合があります。マイクロホンと口もとの間隔は約5cm位が適当です。

周波数はセンター周波数を表示しています。



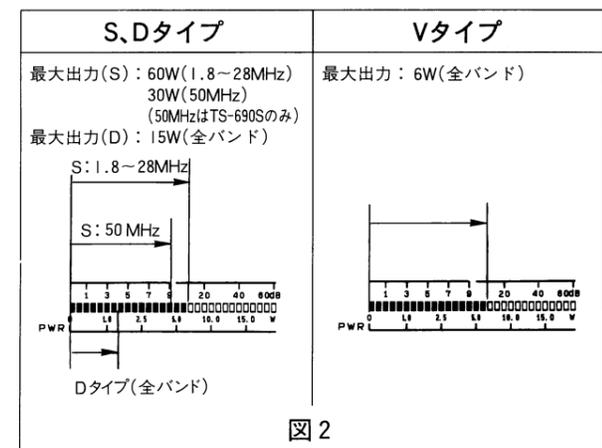
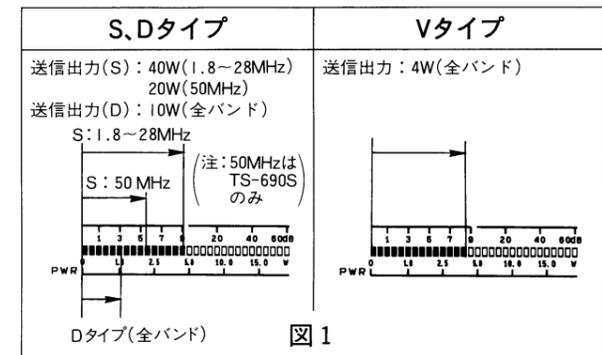
- 1 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 2 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 3 UP/DOWNスイッチで希望のバンドを選択します。
1MHzキーを押すと、1MHzインジケーターが点灯し、1MHzステップで周波数が変わります。
- 4 モードをAMにします。
- 5 8.83MHzのフィルター表示は6kが点灯していることを確認します。
- 6 455kHzのフィルター表示は6kが点灯していることを確認します。
- 7 AFつまみを回して音量を調整します。
- 8 同調つまみをゆっくり回して目的の信号が明りょうに聞こえるように合わせます。

周波数はセンター周波数を表示しています。

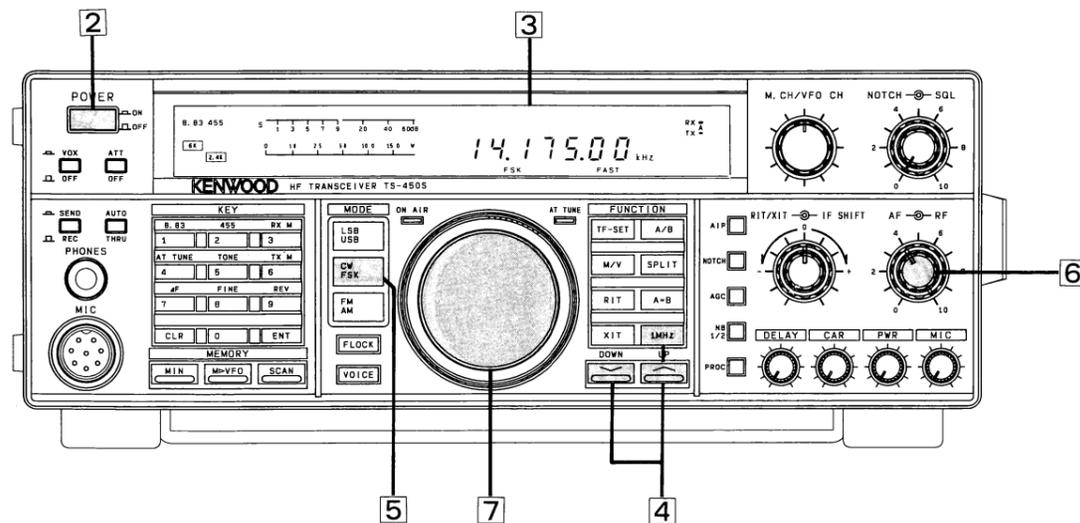


- 1 マイクロホンをつなぎます。
- 2 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 3 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 4 送信したい周波数を設定します。
- 5 モードをAMにします。
- 6 PWRつまみを時計方向いっぱい回します。
- 7 マイクロホンのPTTスイッチを押すか、REC/SENDスイッチをSEND()にします。
このとき、他の通信に混信を与えないことをお確かめください。
- 8 CARつまみを回してPOWERメーターの振れを図1のようにセットします。
- 9 マイクロホンに向かって話します。
このとき、POWERメーターの振れが図2の値を超えないようにMICつまみで調整します。

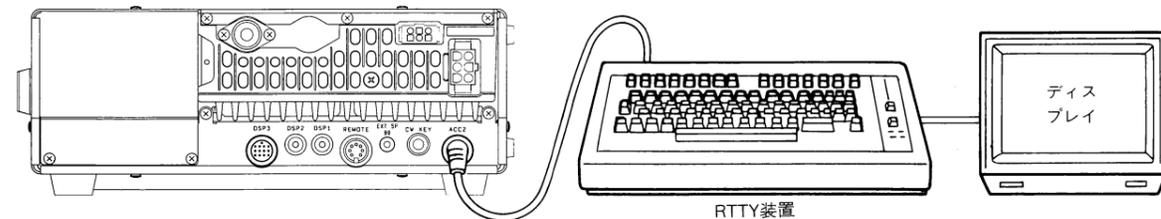
ご注意
MICつまみを時計方向に回しすぎると、明りょう度が低下します。



周波数はマーク周波数を表示しています。



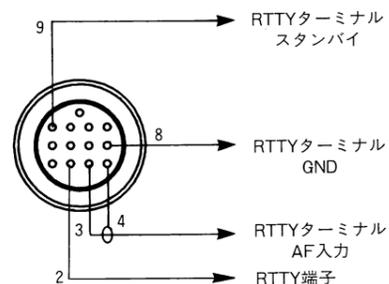
イラストはTS-450Sです。



RTTY装置

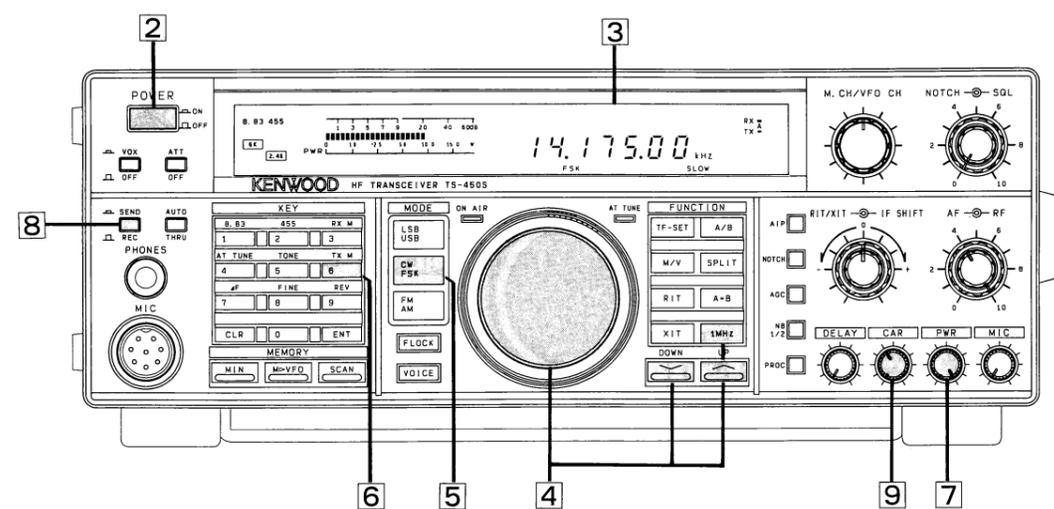
- ① RTTY 装置を背面パネルのACC2端子に接続します。
- ② DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- ③ ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- ④ UP/DOWNスイッチで希望のバンドを選択します。1MHzキーを押すと、1MHzインジケーターが点灯し、1MHzステップで周波数が変わります。
- ⑤ モードをFSKにします。
- ⑥ AFつまみを回して音量を調整します。
- ⑦ 同調つまみをゆっくり回して目的の信号が正しく復調されるように合わせます。

ACC2コネクター接続図

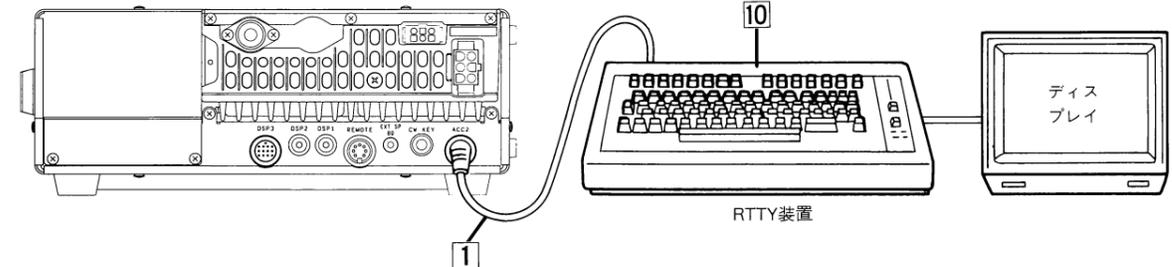


FSKの受信トーンは2125Hz(HIGH)に設定してあります。1275Hzに変更することもできます。
(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

周波数はマーク周波数を表示しています。



イラストはTS-450Sです。



RTTY装置

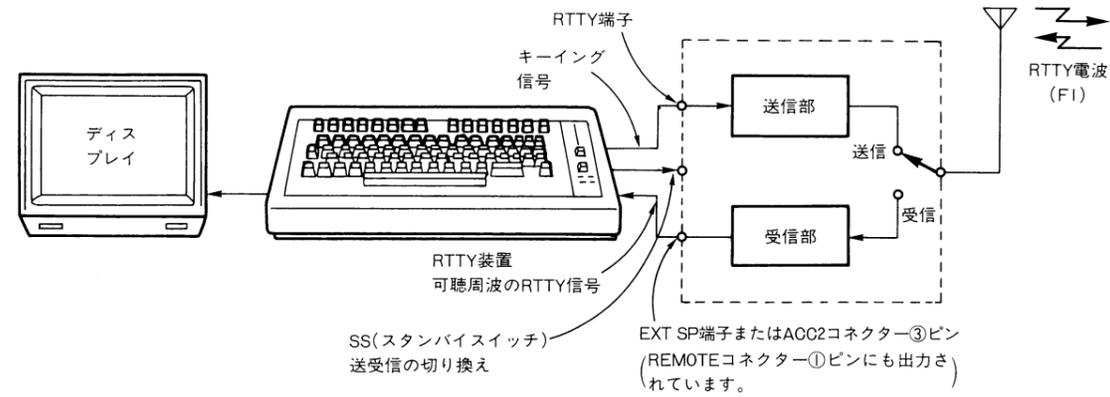
- ① RTTY 装置を背面パネルのACC2端子に接続します。
- ② DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- ③ ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- ④ 送信したい周波数を設定します。
- ⑤ モードをFSKにします。
- ⑥ TX MキーでALCメーターを表示させます。
- ⑦ PWRつまみを時計方向いっぱいに戻します。
- ⑧ SEND/RECスイッチをSENDにします。または、FSKターミナルからスタンバイ操作をします。このとき、他の通信に混信を与えないことをお確かめください。
- ⑨ ALCメーターの振れがALCの範囲を超えないようにCARつまみで調整します。
- ⑩ FSKのターミナルユニットを操作して、FSK信号を送出します。

FSKのシフト幅は170Hzに設定してあります。170Hzの他に、200、425、850Hzに変更することができます。
(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

ご注意

TS-450または690とターミナルユニットを1台の定電圧電源で動作させると、ターミナル入出力配線の引き回しにより高周波の回り込みを起こすことがあります。別々の電源をご使用ください。

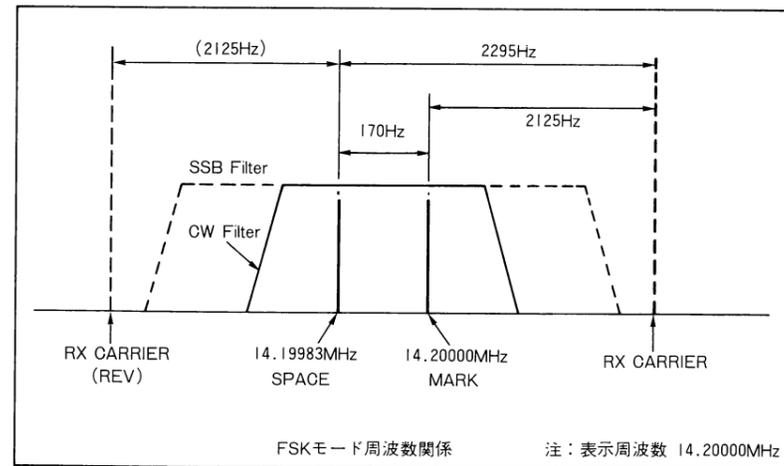
REC/SENDスイッチをRECにするか、FSKターミナルからスタンバイ操作をして受信状態に戻します。



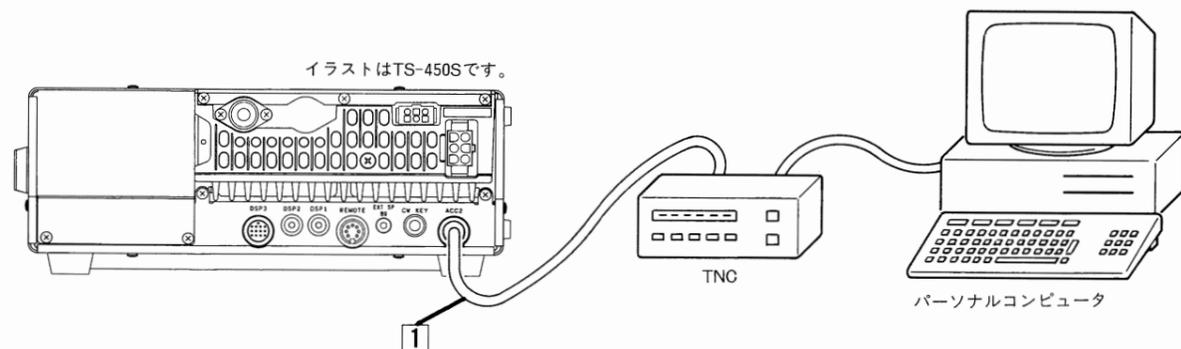
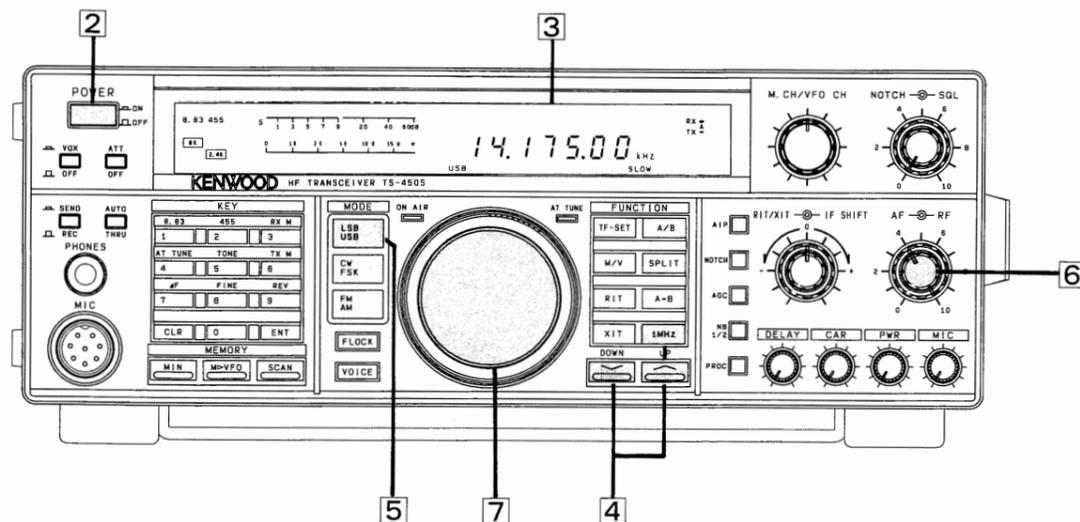
本機の送受信の周波数関係を右図に示します。

- 本機のFSKモードの表示周波数は、マーク周波数を表示しています。
- 標準状態でBFOは、LSB側を使用しています。REVキーを押すと、BFOはUSB側になります。相手局が逆シフトの場合に、REVキーを使用して受信側で極性を合わせることができます。ただし、自局の送信もキーオープン時、マーク信号の逆シフトとなります。
- 標準状態では、シフト幅を変更してもマーク表示周波数となります。
- RTTY端子の極性は、キーショート時にはマーク周波数が送出され、キーオープン時はスペース周波数(送信中の表示周波数はマーク周波数です)が送出されます。RTTY装置を接続しないでFSKモードで送信すると、スペース周波数が送信されます。電源投入時の機能設定により、キーオープン時にマーク周波数を送出するように極性を反転させることができます。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

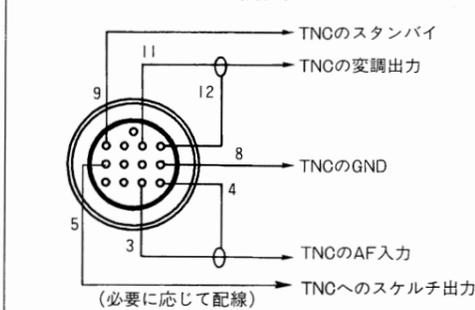


周波数はキャリアポイントを表示しています。



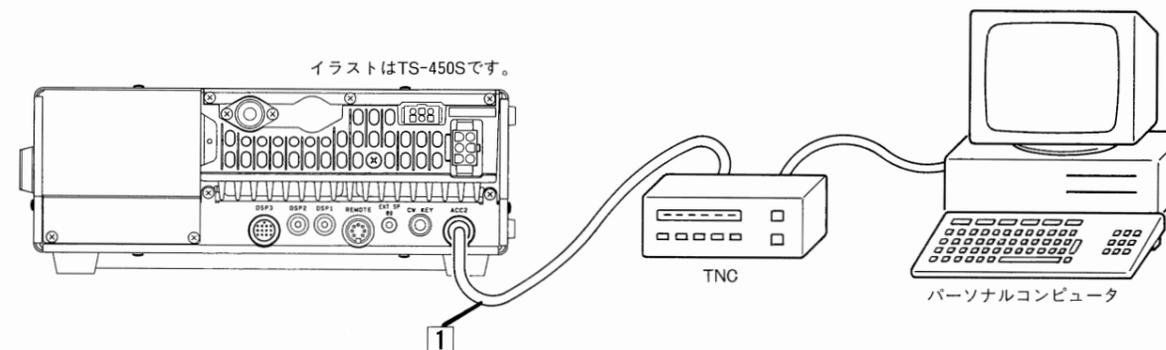
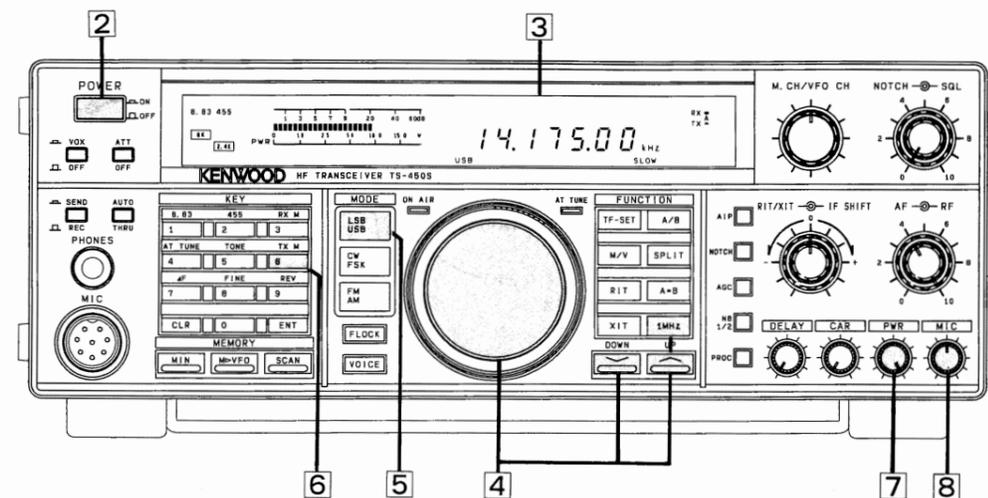
- 1 パケット通信装置を背面パネルのACC2端子に接続します。
- 2 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 3 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 4 UP/DOWNスイッチで希望のバンドを選択します。1MHzキーを押すと、1MHzインジケータが点灯し、1MHzステップで周波数が変わります。
- 5 モードをLSBまたはUSBにします。
- 6 AFつまみを回して音量を調整します。
- 7 同調つまみをゆっくり回して目的の信号が正しく復調されるように合わせます。

ACC2コネクター接続図



300ボートのパケット通信では、通常SSBモードを使用したAFSKで行いますので、AFSK信号はMIC信号ラインに入力されます。USB・LSBモードいずれでも運用可能ですが、実際に電波の送信される周波数は、USBの場合には表示周波数プラス変調周波数、LSBの場合には表示周波数マイナス変調周波数となります。変調周波数は、TNCによっていろいろな周波数を使用されているため、ご使用のTNCのAFSK周波数を考慮しておかないと、正しい運用周波数がかみません。

周波数はキャリアポイントを表示しています。



- 1 通信用ターミナルの信号ラインを背面パネルのACC2コネクターに接続します。
- 2 DC電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
- 3 ディスプレイパネルに周波数などが表示されます。
- 4 送信したい周波数を設定します。
- 5 モードをLSBまたはUSBにします。
- 6 TX MキーでALCメーターを表示させます。
- 7 PWRつまみを時計方向いっぱい回します。
- 8 通信ターミナルからの送信指令(一般的にはキーボードから入力します)により送信します。このとき、他の通信に混信を与えないことをお確かめください。ALCメーターの振れがALCの範囲を超えないようにMICつまみで調整します。

ご注意

TS-450または690とターミナルユニットを1台の定電圧電源で動作させると、ターミナル入出力配線の引き回しにより高周波の回り込みを起こすことがあります。別々の電源をご使用ください。

ご注意

1. 実際の運用には使用するターミナルの取扱説明書に従い、正しくセットした上で送信するようにしてください。
2. ターミナルからの変調信号が大きすぎてMICつまみを絞っても変調がひずむ場合は、ターミナル側の変調出力を下げてください。もし、ターミナルの出力レベルが固定されている場合は、本機内の半固定ボリュームで絞ることもできます。(☞6-4. データ通信変調入力の調整)

4.9. アンテナチューナーの使い方

ご注意

1. アンテナチューナーが内蔵されていないタイプについては、この機能は動作しません。
2. 3.5MHz帯～28MHz帯のアマチュアバンドで動作します。
3. 電源を入れた直後は数秒間待ってからAT TUNEスイッチを押してください。
4. 本機のSWRメーターは、50MHz帯の場合アンテナによってはSWR値の誤差が大きくなる場合があります。

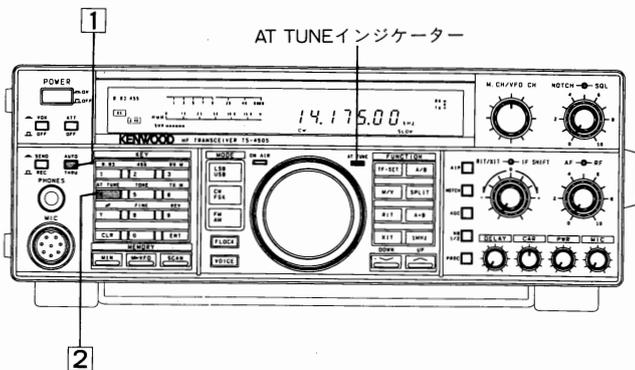
アンテナチューナーは、20～150Ω(SWR約2.5 : 1)の範囲で同調をとることができます。接続するアンテナ系のSWRが整合範囲外の場合は無理に同調をとらずにアンテナ系を調整してからご使用ください。なお、S, Dタイプはチューニング中、送信電力が自動的に約10Wとなります。

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、まず正しく調整されたSWR値の低いアンテナを使うことが重要です。

本機のアンテナチューナーには次の2種類のモードがあります。

①オートチューン

このモードは、チューン用の電波を送信して、自動的にアンテナとトランシーバー間の同調をとるモードです。



1. THRU/AUTOスイッチをAUTO(←)にします。

2. AT TUNEスイッチを押します。CW表示となり、AT TUNEインジケータおよびSWRメーターが点灯し、チューニングを開始します。

ご注意

CARつまみが反時計方向に回し切っており、チューニング用の送信出力が不足しているため、アンテナチューナーは止まりません。

3. チューニングが完了すると、AT TUNEインジケータおよびSWRメーターが消え、自動的にもとのモードに戻ります。
4. 約20秒してもチューニングが完了しない場合は、ピープ音による警告音がでます。もう一度AT TUNEスイッチを押してチューニング動作をOFFにします。

ご注意

警告音がでたときは、アンテナ系に原因がある場合がありますので、まずアンテナ系を点検してください。

5. アンテナ系に異常のないことを確認後、再度AT TUNEスイッチを押します。

一度チューニングがとれると、そのバンドのチューニング状態を記憶します。

アマチュアバンドを変更したとき、THRU/AUTOスイッチがAUTOであれば自動的にそのアマチュアバンドのチューニング状態の近くに設定します。

したがって再度AT TUNEキーを押すと、チューニングに要する時間が短くて済みます。

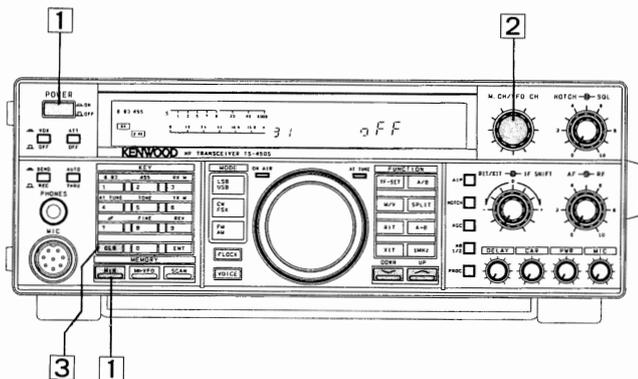
ご注意

アンテナチューナーがプリセット中にAT TUNEスイッチを押すと、プリセットが完了してからチューニングを開始します。

②マニュアルチューン

オートチューンがとりにくいときや、アンテナの特性を調べたいときに同調つまみとM.CH/VFO CHつまみを使用して手動で同調をとるモードです。

■運用のまえに

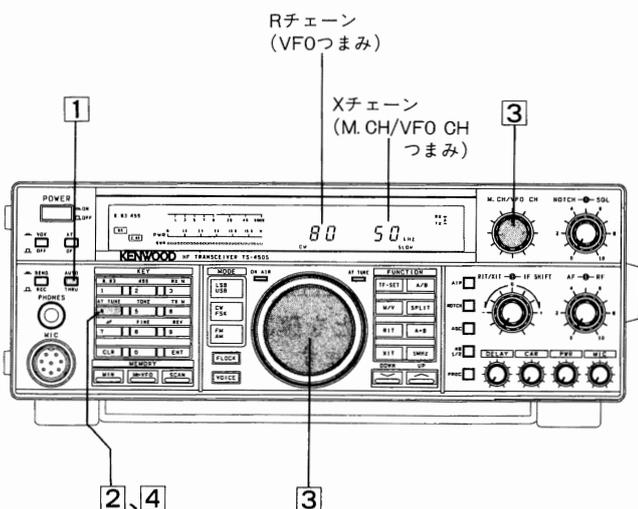


1. M INキーを押しながら、POWERスイッチをONにします。
2. M.CH/VFO CHつまみで、メニュー番号の31を選択します。
UP/DOWNスイッチでOFFを表示させます。

31 OFF

3. CLRキーを押します。
4. マニュアルチューンモードを解除するには、手順2.でONを選択し、CLRキーを押します。

■同調のとりかた



1. THRU/AUTOスイッチをAUTOにします。
2. AT TUNEスイッチを押します。
3. SWRメーターを見ながら同調つまみとM.CH/VFO CHつまみを交互に回してSWR値が最小になるように調整します。
このとき表示部にはチューニング用バリコンの回転角が100分率で表示されます。
4. SWR値が最小になったら、AT TUNEスイッチを押します。
5. チューニングを完了したとき、または、チューニング動作中にAT TUNEスイッチを押してチューニングを止めたときは、そのSWR値がそのアマチュアバンドのプリセットデータとしてメモリーされます。
一度、他のアマチュアバンドでマニュアルチューニング動作を行ない、再びもとのアマチュアバンドに戻ったときはTHRU/AUTOスイッチがAUTOであれば自動的にプリセットします。

ご注意

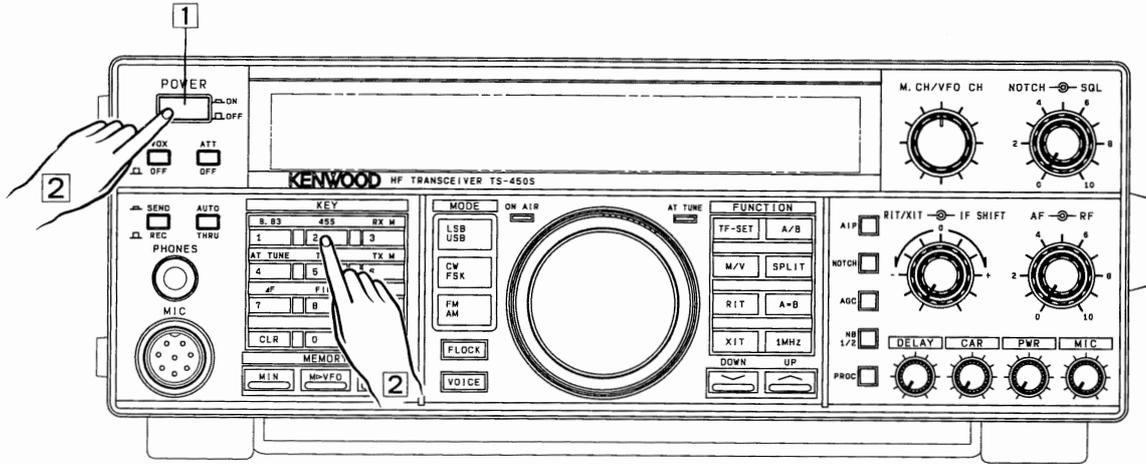
マニュアルモードでもSWRが下がらない場合は、アンテナのSWR調整を行ってください。

4-10. プライマリーオペレーション

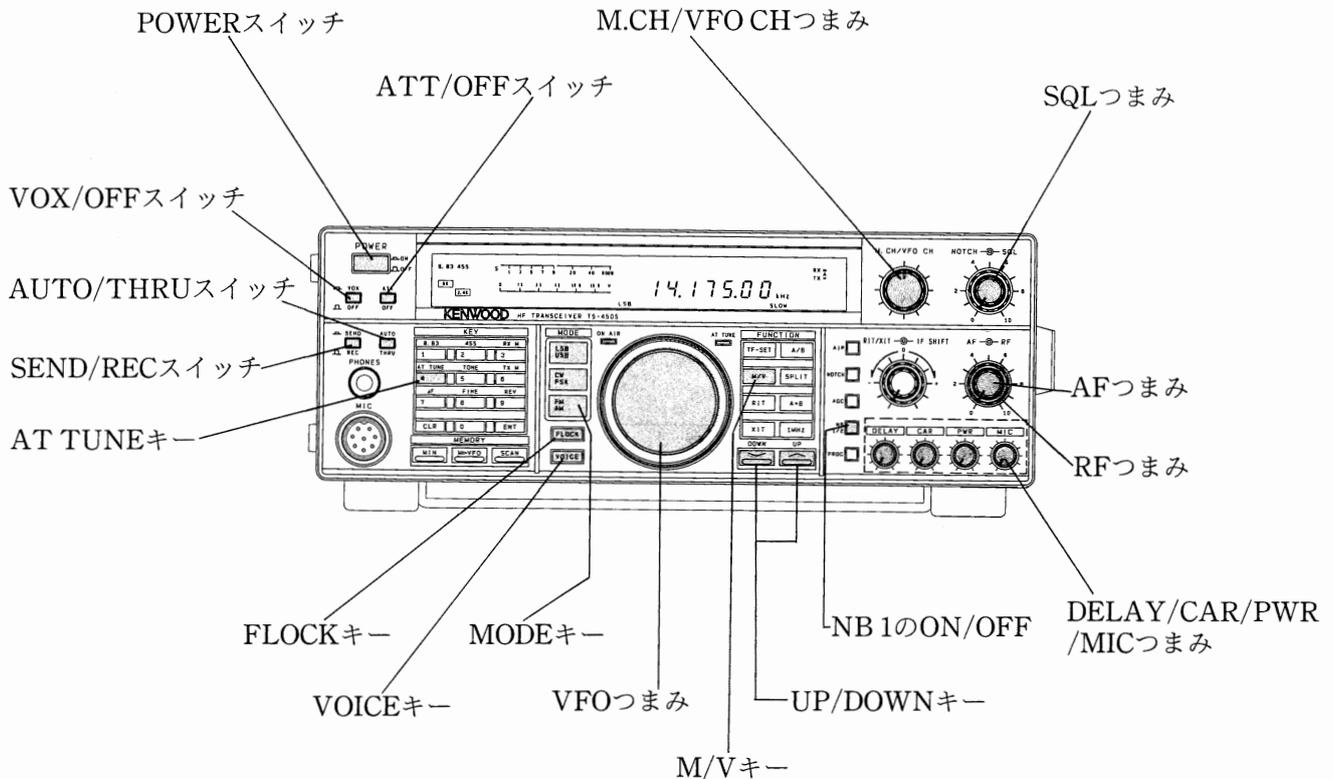
フロントパネルのキーやつまみの動作を限定することができます。モバイル運用のとき便利な機能です。

■機能の設定方法

1. 電源をOFFにします。
2. テンキーの2を押したまま電源をONにします。



■このとき動作するキーとつまみは下記のとおりです。



■設定をもとに戻したいときは

1. 電源をOFFにします。
2. テンキーの1を押したまま電源をONにします。

4-11. その他の操作

4-11-1. ビープ音

各スイッチまたはキーを押したとき、ビープ音が鳴ります。

ビープ音の音量は、セット内部のボリュームで変更することができます。(☞6-4. ビープ音の音量調整)
また、ビープ音を消すこともできます。(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

4-11-2. モードアナウンス機能

モードキーを操作したとき、モードの最初の一文字をモールス符号でスピーカーから出力します。この機能は、電源投入時の機能設定によりビープ音にすることができます。(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

スピーカーから出力されるモールス符号

モード	モールス符号
LSB	・ — ・ ・ (L)
USB	・ ・ — (U)
CW	— ・ — ・ (C)
FSK	・ — ・ (R)
AM	・ — (A)
FM	・ ・ — ・ (F)

4-11-3. 警告モールス機能

次のような状態のとき、スピーカーから警告音がモールス符号で出力されます。

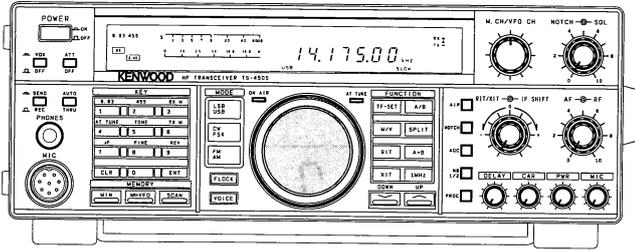
電源投入時の機能設定によりビープ音にすることができます。(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

状 態	モールス符号
<ul style="list-style-type: none"> ●メモリスキャンできない状態でSCANキーを押したとき。 1. 指定したメモリーチャンネルにデータがない。 2. 指定したメモリーチャンネルのデータがすべてロックアウトされている。 ●メモリーサーチ時に該当するチャンネルがない。 	<p>CHECK</p> <p>— ・ — ・ ・ ・ ・ ・ — ・ — ・ — ・ —</p>
<ul style="list-style-type: none"> ●テンキーで周波数を入力時、動作範囲を超えたとき。 	<p>OVER</p> <p>— — — ・ ・ — ・ — ・</p>
<ul style="list-style-type: none"> ●PLL回路がアンロックしたとき 	<p>UL</p> <p>・ ・ — ・ — ・</p>

4-11-4. 周波数のステップ

A. 同調つまみ

モードにより自動的に周波数ステップがセットされます。



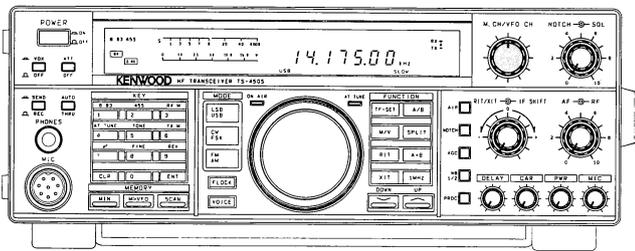
モード	周波数ステップ	つまみ一回転
SSB/CW/FSK	10Hz	10kHz
AM/FM	100Hz	50kHz

周波数ステップは、電源投入時の機能設定により切り換えることができます。(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

FINE機能がONのときは、SSB/CW/FSKでの周波数ステップは1Hzとなります。

AM, FMモードの周波数ステップは、10Hzとなります。

B. M.CH/VFO CHつまみ



1. VFO動作時は次のように周波数ステップが変わります。

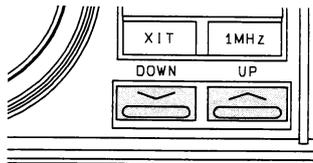
周波数ステップ	つまみ一回転
10kHz	240kHz

周波数ステップは、電源投入時の機能設定により切り換えることができます。(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

2. メモリーチャンネル動作時はメモリーチャンネルの選択ができます。

4-11-5. アマチュアバンドの切り換え

UP/DOWNスイッチでアマチュアバンドを切り換えることができます。



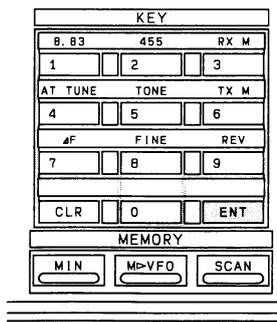
4-11-6. テンキーによる周波数のセット

動作中のVFO、またはメモリーチャンネルにテンキーによって周波数を直接入力することができます。

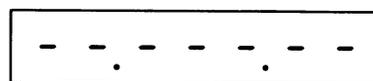
ご注意

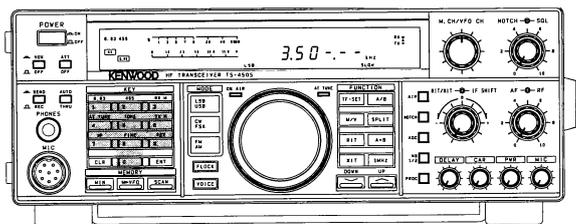
動作範囲外の周波数は受け付けません。

1. ENTキーを押します。ディスプレイはすべて“—”が表示され、入力待ち状態になります。



ENT





2. 希望する周波数をテンキーにより入力します。10MHzの桁には0~4(TS-690は0~6)の数字のみ入力できます。5~9(TS-690は7~9)を押したときは、1MHzの桁に入力されます。3MHz以下のときは最初に0を押してください。

1 4 → 14. - - - . - - -

7 → 7. - - - . - - -

0 3 → 3. - - - . - - -

3. テンキーで10Hzの桁まで入力すると、終了します。(ENTキーを押す必要はありません。) また、14.200.00MHzと設定したいときは、1、4、2と押し、ENTキーを押してください。表示は下図のようになります。

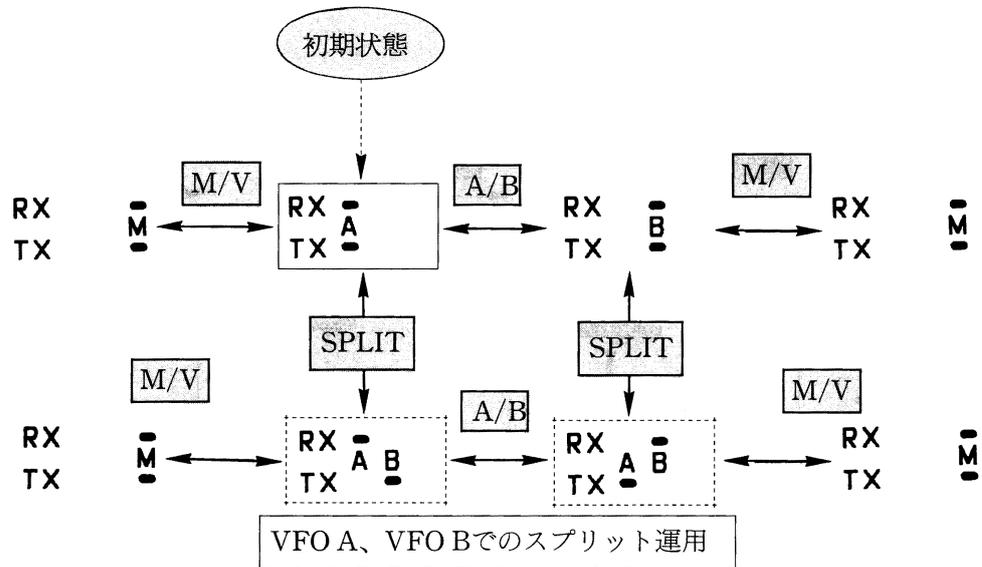
1 4 2 ENT → 14.200.00

4. 間違えて操作したときは、10Hzの桁の周波数をセットする前か、ENTキーを押す前までに、CLRキーかマイクロホンのPTTスイッチを押すと、もとの周波数に戻ります。

4-11-7. デュアルデジタルVFO

VFO A、VFO Bおよびメモリーチャンネルを使用すると能率の良い送受信ができます。

送受信に使用するVFO A、VFO Bおよびメモリーチャンネルは、A/Bキー、M/VキーおよびSPLITキーで切り換えます。



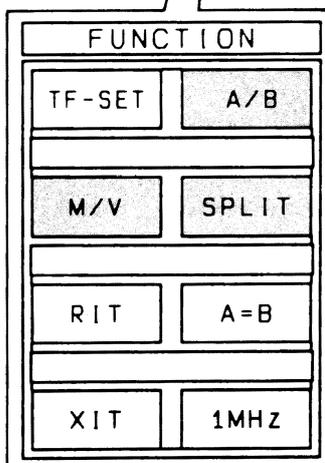
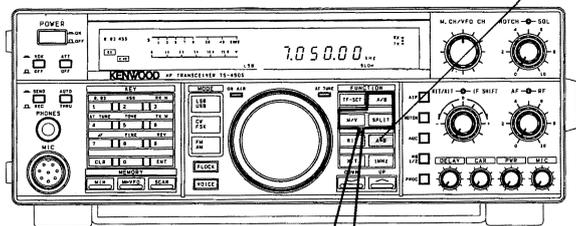
A=Bキー

A=Bキーを押すことにより、非動作のVFOの周波数、モードおよびフィルターを動作中のVFOに一致させることができます。また、TX VFOの周波数をRX VFOの周波数に一致させることができます。

ご注意

受信がメモリーチャンネルのときはA=Bキーは動作しません。

例えば、VFO Aが7MHz LSB、VFO Bが14MHz USBの場合、VFO Aで7MHzを受信中にA=Bキーを押すと、VFO Bも7MHz LSBモードになります。

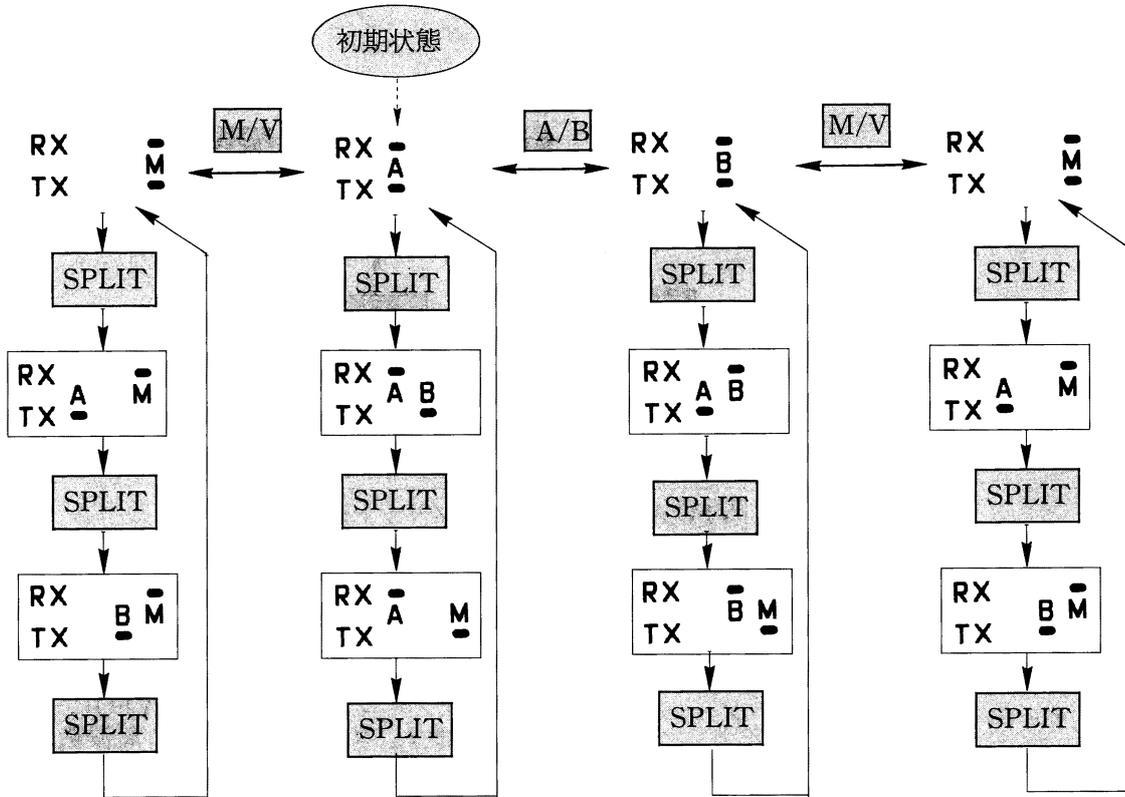


4-11-8. SPLIT(たすきがけ)による交信

VFO A, VFO B, メモリーチャンネルにそれぞれ周波数を設定し、送受信を異なった周波数で交信することができます。

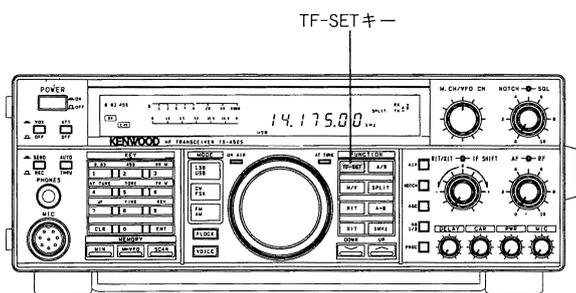
メモリーチャンネルとのスプリットは電源投入時の機能設定(メニュー番号12)により、機能をONにしてから希望のモードを選択します。(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

送受信に使用するVFO A、VFO Bおよびメモリーチャンネルは、A/Bキー、M/VキーおよびSPLITキーで切り換えます。



TF-SET操作

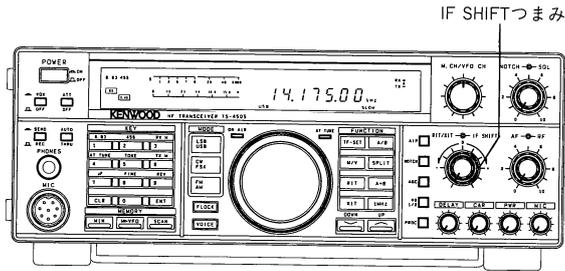
SPLIT動作のとき、受信中にTF-SETキーを押すと、押し続けている間だけ自局の送信周波数のチェックおよび設定ができます。



1. TF-SETキーを押すと、送信周波数で受信状態となり、送信周波数を受信することができます。送信時は動作しません。
2. TF-SETキーを押しながら同調つまみを回すと、受信状態のまま自局の送信周波数のチェックおよび設定ができます。
3. 送信周波数の設定およびチェックが終わったら、TF-SETキーを離します。もとの受信周波数に戻ります。

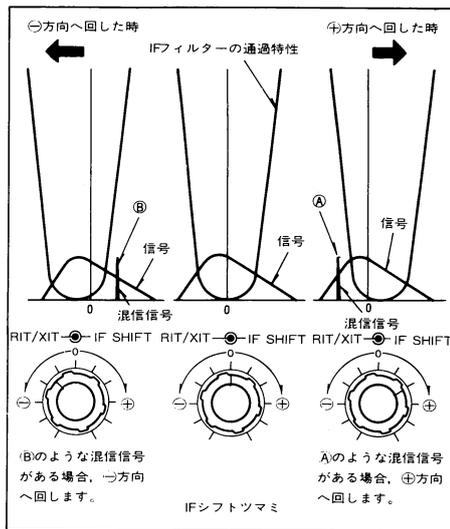
4-11-9. 混信除去機能

[I] IF SHIFT



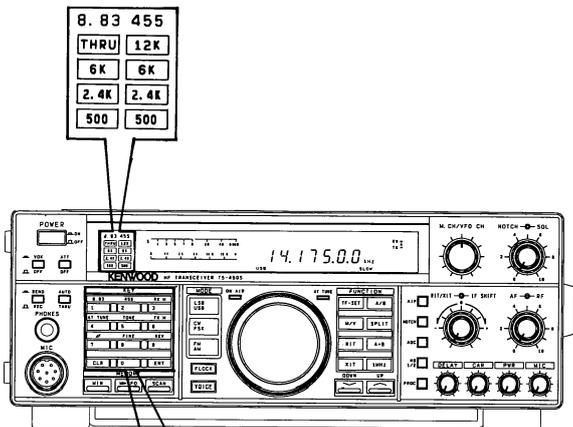
IF SHIFTはSSB,CWおよびFSKモード時のみ動作します。

IFシフトとは、受信周波数を変えないで、IFフィルターの通過帯域をシフトする機能です。左図のようにIFの通過帯域がシフトします。従って、受信している周波数付近に混信信号がある場合など、IF SHIFTつまみを回して、混信からのがれることができます。



十方向に回すと、受信周波数の低い方の混信を除去することができます。この結果、音質は、ローカット(低い音が減衰する)の音になります。一方方向に回すと、受信周波数の高い方の混信を除去することができます。この結果、音質は、ハイカット(高い音が減衰する)の音になります。

[II] FILTERキー



8.83MHzと455kHzのフィルター帯域幅をそれぞれ選択することができます。

○8.83MHzフィルター帯域幅

8.83 キーを押すごとに切り換わります。



2.4Kおよび500はオプションのフィルターを取り付けないと表示しません。

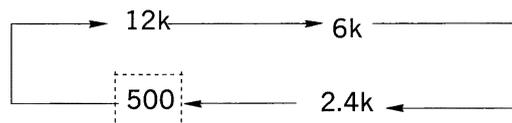
KEY		
8.83	455	RX M
1	2	3
AT TUNE	TONE	TX M
4	5	6
ΔF	FINE	REV
7	8	9
CLR	0	ENT

ご注意

1. フィルターが内蔵されていないところは選択されません。
2. FMモードのときは、THRUのみ動作します。
3. 別売のフィルターを取り付けたときは、フィルター切り換えをしてください。(☞7-1.フィルターの取り付け)

○455kHzフィルター帯域幅

455 キーを押すごとに切り換わります。



500はオプションのフィルターを取り付けないと表示しません。

ご注意

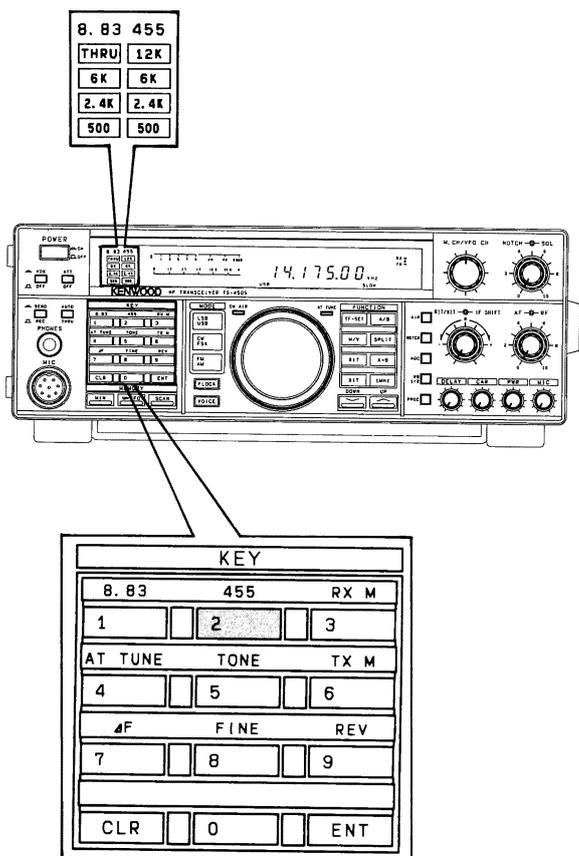
1. FMモードのときは、12kと6kのみ切り換わります。
455kHzのフィルター切り換えはFMモード時のデビエーション切り換えキーにもなります。12k表示のときは±5kHzデビエーション、6k表示のときは±2.5kHzデビエーションとなります。
2. フィルターが内蔵されていないところは選択されません。
3. 別売のYG-455C-1、YG-455CN-1は、どちらかひとつしか取り付けできません。YG-455CN-1を取り付けても 500 表示となります。
4. 別売のフィルターを取り付けたときは、フィルター切り換えをしてください。
(☞7-1.フィルターの取り付け)

初期設定

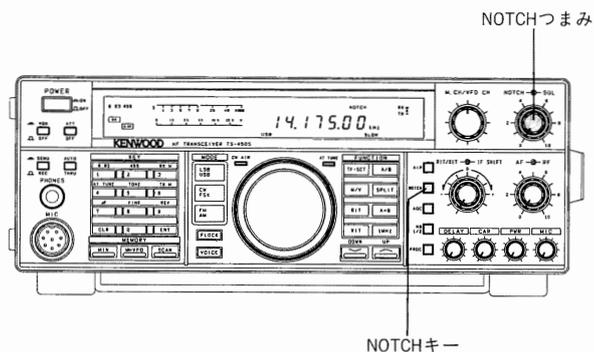
モード	フィルター	8.83MHz	455kHz
SSB,CW,FSK		6k	2.4k
AM		6k	6k
FM		THRU	12k

ご注意

8.83MHzと455kHzのそれぞれのフィルターの帯域幅がほぼ等しい場合、総合帯域幅は表示された幅より狭くなります。
例えば、 8.83MHzフィルター : 2.4kHz
455kHzフィルター : 2.4kHz
の組み合わせでは、総合帯域幅は約2.2kHzとなります。



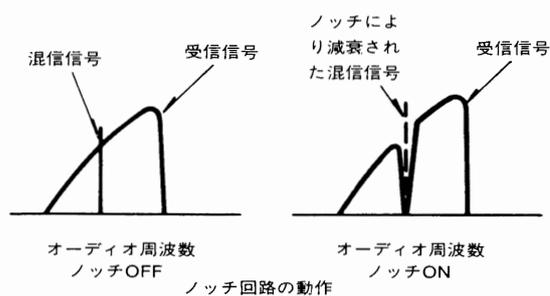
[III] NOTCH(ノッチフィルター)つまみ (FMは除く)



受信している帯域内に、CWやビートのような単信号の混信がある場合、NOTCHスイッチをONにして、NOTCHつまみでビート混信が最小となるように調整してください。このつまみはFMを除くすべてのモードで約500～2600Hzの範囲で動作します。

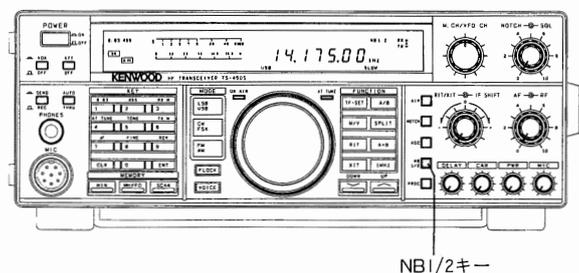
ご注意

1. NOTCHスイッチをONにしたときは、目的の信号も多少減衰しますが故障ではありません。
2. ノッチ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場合があります。



4-11-10. ノイズブランカーについて

NB 1/2キーを押すごとにNB1,NB2, OFFが切り換わります。



NB1

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とき、ONにしてください。

NB2

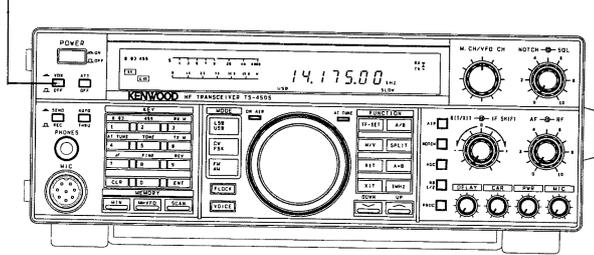
ウッドペッカー(レーダーパルスによるノイズの通称)があるとき、ONにしてください。

ご注意

1. 信号のブランキング時間が長くなるため、ブランキング音が出ますが、異常ではありません。
2. ウッドペッカーノイズの状態により効果が少ない場合があります。

4-11-11. VOXによる送受信の切り換え

VOX/OFFスイッチ



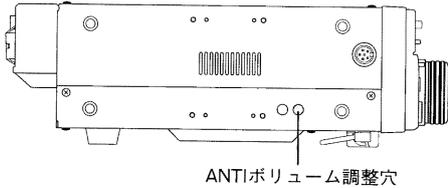
○SSB, FM, AMモード

VOX/OFFスイッチをVOX(=)にすると、SSB, FM, AMモードで音声により送受信の切り換えを自動的に行うことができます。

○CWモード

VOX/OFFスイッチをVOX(=)にすると、キーダウンしたとき自動的に送信になり、キーアップすると自動的に受信になります。

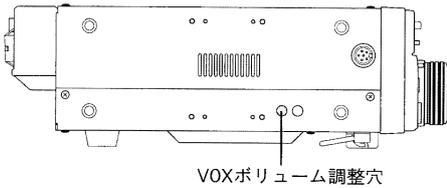
1. ANTIボリューム



ANTIボリューム調整穴

VOX動作中にスピーカーより出た音でVOX回路が誤動作しないように調整します。(ヘッドホン接続時は動作しません。)

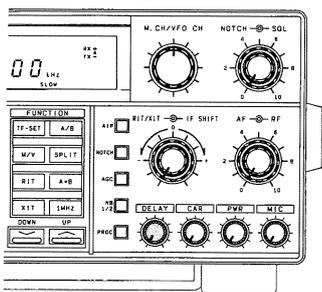
2. VOXボリューム



VOXボリューム調整穴

VOXアンプの利得を調整するボリュームです。VOX動作が最適になるように調整してください。

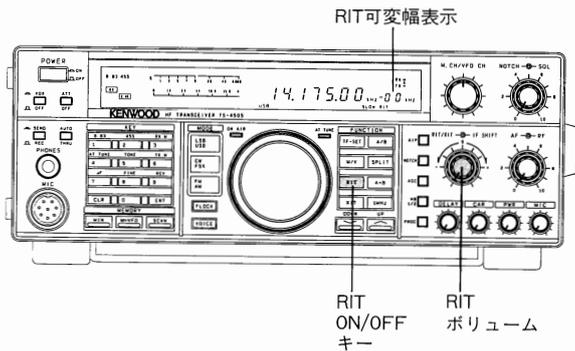
3. DELAYつまみ



VOX動作時、遅延時間を調整するつまみです。適当な位置でご使用ください。

CW運用のとき、DELAYつまみを反時計方向に回し切っておくと、フルブレークイン運用のような動作となります。

4-11-12. RITについて



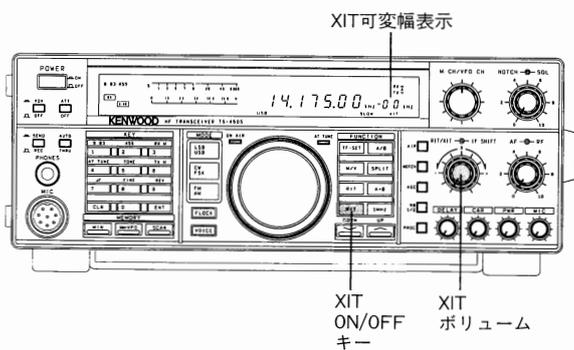
送信周波数を変えずに受信周波数を±1.1kHzまで変更することができます。設定周波数はディスプレイ上に表示されます。

電源投入時の機能設定(メニュー番号41)により、±1.1kHz(10Hzステップ)または±2.2kHz(20Hzステップ)に設定できます。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

相手局の周波数がずれた場合、RITスイッチをONにし、RIT/XITつまみ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キーをもう一度押します。

4-11-13. XITについて



受信周波数を変えずに送信周波数を±1.1kHzまで変更することができます。設定周波数はディスプレイ上に表示されます。

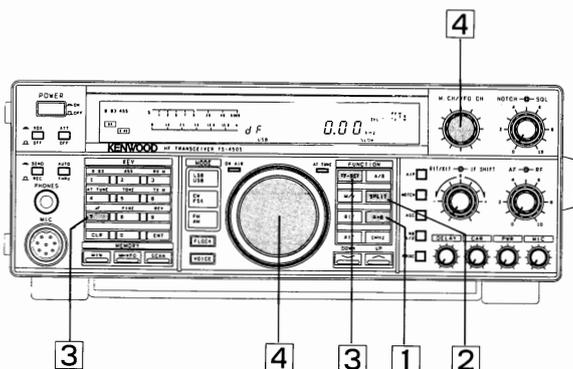
電源投入時の機能設定(メニュー番号41)により、±1.1kHz(10Hzステップ)または±2.2kHz(20Hzステップ)に設定できます。

RITで受信周波数を動かした場合、そのままの状態ですべて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。そのようなときは同調つまみで変更することなくXITつまみを回すだけですみます。OFFにするときは、XITキーをもう一度押します。

4-11-14. ΔF機能

シンプルックスで交信中に数kHz送受信周波数を離して、スプリットによる交信をしたいとき便利な機能です。

1. シンプルックスで運用中にA=Bキーを押して、VFO AとVFO Bの周波数を一致させます。
2. SPLITキーを押します。
3. TF SETキーを押しながら、ΔFキー(テンキーの7)を押します。TF SETキーは押したままにします。表示がdF 0.00 kHzとなります。
4. メインつまみやM. CH/VFO CHつまみを回すと、受信周波数からの移動量が表示されます。



TF SETキーから指を離すと表示は受信周波数表示になり、再びTF SETキーを押すと4で設定した表示になります。

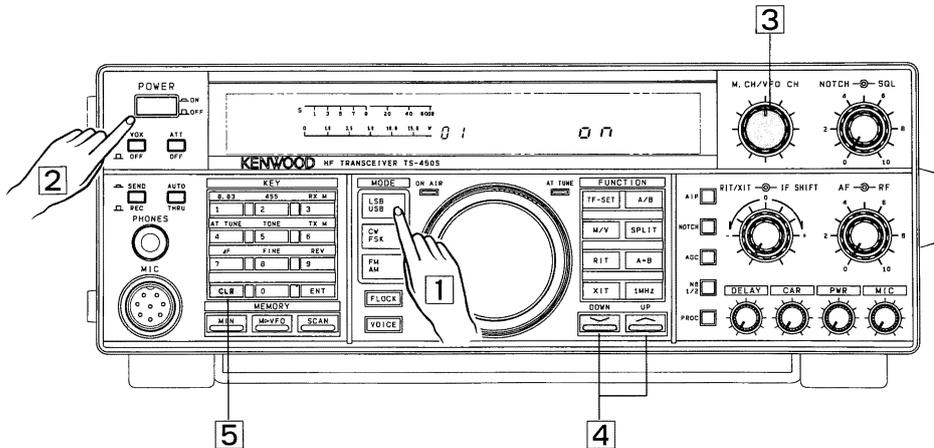
ΔF機能の動作を解除するには、再度TF SETキーを押しながら、ΔFキー(テンキーの7)を押します。

ΔF機能で設定した送信周波数は、動作を解除してもそのまま送信側のVFOにメモリーされています。

4-11-15. 電源投入時の機能設定

(1) 初期状態の解除または設定

LSB/USBキーを押しながら、POWERスイッチをONにすると、ディスプレイにメニュー番号が表示され、いろいろな機能を変更することができます。メニュー番号は、M.CH/VFO CHつまみで選択できます。機能の変更は、UP/DOWNスイッチで行います。希望する機能を変更後、CLRキーを押します。



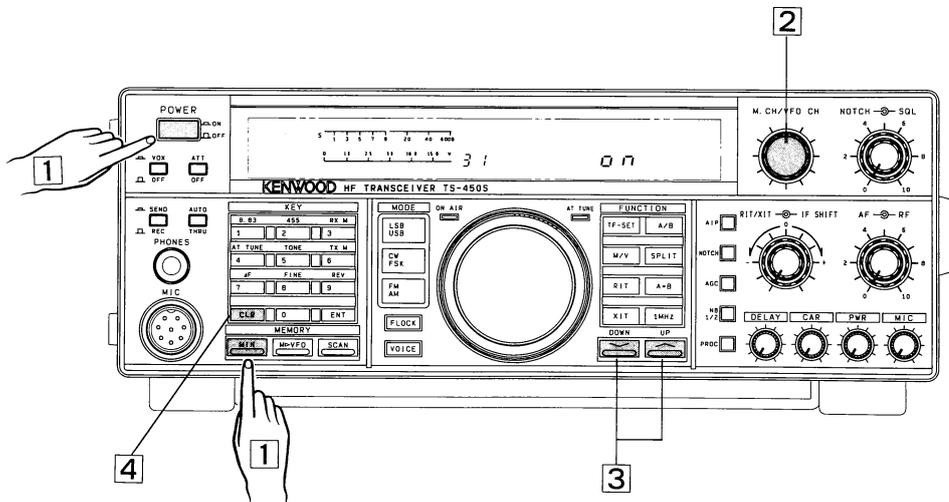
メニュー番号	機 能	初期設定
01	メインエンコーダーの動作をON (動作する)/OFF(動作しない)ができます。	ON
02	M.CH/VFO CHつまみを回したとき、1kHz以下を自動的に0にする機能をON/OFFができます。	ON
03	機能指定を除くテンキーの動作をON(動作する)/OFF(動作しない)ができます。	ON
04	ビープ音のON/OFFができます。	ON
05	モードアナウンス機能のON (モールス)/OFF(ビープ音)ができます。	ON
06	警告モールス機能のON(モールス)/OFF(ビープ音)ができます。	ON
07	10Hzの桁の表示をON/OFFできます。	ON
08	メーターのピークホールド機能のON/OFFができます。	OFF
09	UP/DOWNスイッチを押したとき、押す前のバンドの周波数を記憶する(ON)か、しない(OFF)か、の切り換えができます。	ON
10	SSBオートモード機能のON/OFFができます。	ON
11	NB2の動作をON/OFFができます。	ON
12	メモリーチャンネルとVFOとのSPLITのON/OFFができます。	OFF
13	データをメモリーしたとき、自動的に現在のメモリーチャンネルに1チャンネル増やす機能のON/OFFができます。	OFF
14	メモリーチャンネル運用時、VFOつまみで周波数を可変できる(ON)か、可変できない(OFF)かを選択できます。	OFF
15	プログラムスキャンホールドのOFF/ONができます。	OFF
16	リニアアンプをコントロールするリレー動作をON/OFFができます。	OFF
17	運用中のデータの一部または全部を他のトランシーバー(同機種、またはTS-850)に転送する機能のON/OFFができます。	OFF
18	データの転送を受けるとき、VFO(ON)かメモリーチャンネルの00(OFF)かを選択できます。	OFF
19	送信の禁止ができます。(ON:送信の禁止、OFF:送信の禁止解除)	OFF
20	メモリープロテクト(消去禁止)のON/OFFができます。	OFF
21	メモリープロテクト(書き込み禁止)のON/OFFができます。	OFF
22	3.8MHz帯バンドメモリーのON/OFFができます。	OFF

(2) 初期状態の解除または設定と初期値の変更

M.INキーを押しながら、POWERスイッチをONにすると、ディスプレイにメニュー番号が表示され、いろいろな機能や初期設定値を変更することができます。

メニュー番号は、M.CH/VFO CHつまみで選択できます。機能や初期設定値の変更は、UP/DOWNスイッチで行います。

希望する機能を変更後、CLRキーを押します。



メニュー番号	機能	初期設定
31	内蔵のアンテナチューナーをオート(ON)とマニュアル(OFF)に切り換えることができます。	ON
32	オートアンテナチューナーの同調終了後の受信動作への自動復帰	ON
33	同調つまみの1回転の変化量を5kHzか10kHzかが選択できます。	10kHz
34	M.CH/VFO CHつまみのステップ周波数を10kHz、5kHz、2kHzまたは1kHzに切り換えることができます。	10kHz
35	M.CH/VFO CHつまみのステップ周波数をBC帯のみ10kHzか9kHzに切り換えることができます。(BCバンドのAMモードのときのみ)	10kHz
36	1MHzキーがONのとき、UP/DOWNスイッチのステップを1MHzか500kHzに切り換えることができます。	1000 kHz
37	FSKモードのシフト幅を170,200,425,850Hzの中から選択できます。	170
38	FSK送信のキーショートの際に、スペース送信(OFF)/マーク送信(ON)の切り換えができます。	ON
39	FSKモードの受信トーンを、HIGH(2125Hz)かLOW(1275Hz)かを選択できます。	2125
40	CW受信時のピッチ周波数を400Hzから800Hzまでの間を50Hzステップで変更できます。ただしサイドトーンは約800Hzで変わりません。	800
41	RIT/XITの可変範囲を±1.1kHzか±2.2kHzに切り換えることができます。	1.1kHz

ご注意

メニュー番号19でONを選択したときでも受信部のRF回路は動作していますので、他の送信機とのアンテナ共用はできません。

4-12. メモリー

4-12-1. マイクロプロセッサバックアップ用リチウム電池について

本機は、リチウム電池でメモリーのバックアップをしています。このためPOWERスイッチを切っても、メモリーは保持されています。リチウム電池の寿命は約5年です。POWERスイッチを入れたとき、前にメモリーした内容が消えるようでしたら、リチウム電池の寿命です。早めに電池交換を行ってください。リチウム電池を交換する場合は、購入店または最寄りのサービスセンターにご相談ください。

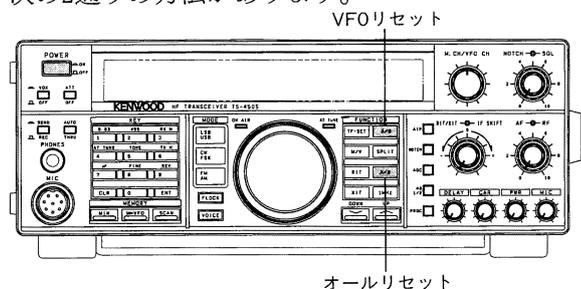
4-11-2. マイクロプロセッサの初期設定状態とリセット

■初期設定状態

	周波数	モード	フィルター 8.83	フィルター 455
VFO A	14.000.00	USB	6k	2.4k
VFO B	14.000.00	USB	6k	2.4k
メモリーチャンネル(00~99)	..	—	—	—

■リセット

次の2通りの方法があります。



1. A=Bキーを押しながら、POWERスイッチを入れると初期設定(オールリセット)されます。

ご注意

この初期設定を行うとメモリー内容や電源投入時の機能設定内容などがすべて消去されます。

2. A/Bキーを押しながら、POWERスイッチを入れるとメモリーチャンネルの内容を除き、初期設定(VFOリセット)されます。

4-12-3. メモリーチャンネル

メモリーできるチャンネル数は100チャンネルです。

チャンネル番号	名称
00~89	シンプレックスまたはスプリットメモリーチャンネル
90~99	区間指定メモリーチャンネル (プログラマブルVFO)

4-12-4. メモリーの内容

各メモリーチャンネルにメモリーできる内容は次のとおりです。(○:メモリー可、×:メモリー不可)

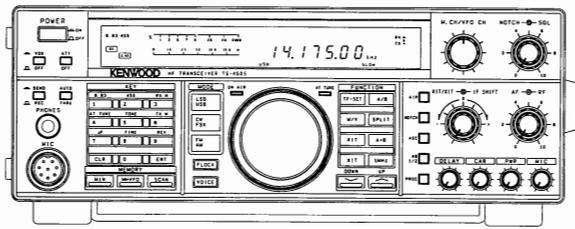
チャンネル番号	00~89	90~99
送受信周波数	○	○
モード	○	○(※2)
フィルター帯域	○	○(※2)
トーンON/OFF	○(※1)	×
上限・下限周波数	×	○
AIPのON/OFF	○	○(※2)
メモリーチャンネルロックアウト	○(※2)	○(※2)
AGC	○	○(※2)

※1 送受信ともにFMモードでスプリットメモリーとして使用するとき

※2 メモリーチャンネル運用時に変更した内容は、自動的にそのチャンネルのデータとして書き換えられます。

4-12-5. メモリーの入力および書き換え

■ シンプレックスメモリー(送受信とも同じ周波数)のしかた [00~89チャンネル]



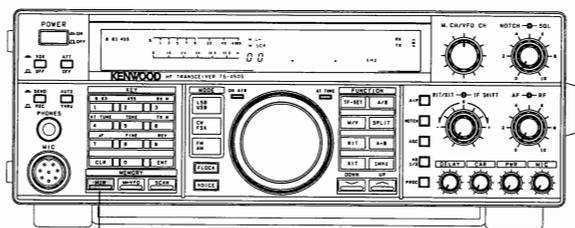
1. メモリーさせたい周波数、モード、フィルターなどを設定します。

(例)VFO Aに14.175MHzを設定した場合

RX A
TX A

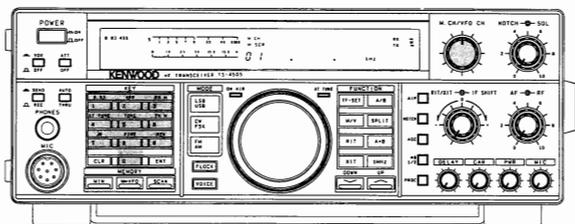
14.175.00 kHz

USB SLOW

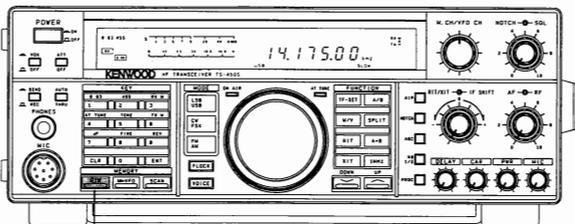


MINキー

2. M.INキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



3. メモリーチャンネルをM.CH/VFO CHつまみまたはテンキーにより指定します。



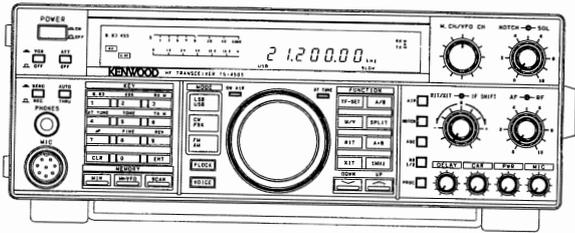
MINキー

4. 再び、M.INキーを押すと、指定されたメモリーチャンネルに周波数、モード、フィルターなどがメモリーされ、もとの動作状態に戻ります。

ご注意

すでにデータがメモリーされているチャンネルを選択して、M.INキーを押すと、そのチャンネルのメモリー内容は消去され、新しいデータに変更されます。

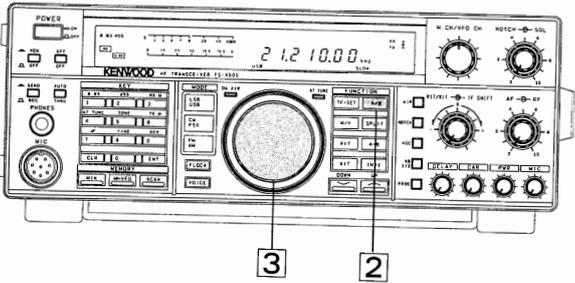
■ スプリットメモリー(送受信異なった周波数)のしかた [00~89チャンネル]



1. メモリーさせたい受信周波数、モード、フィルターなどを設定します。
(例)VFO Aに21.200MHzを設定した場合

21.200.00 kHz
USB SLOW

RX A
TX A

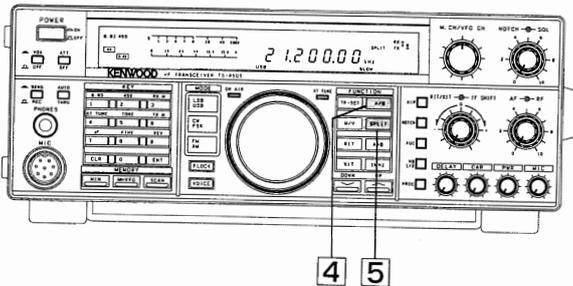


2. A/Bキーを押します。

3. メモリーさせたい送信周波数を設定します。
(例)VFO Bに21.210MHzを設定した場合

21.210.00 kHz
USB SLOW

RX B
TX B

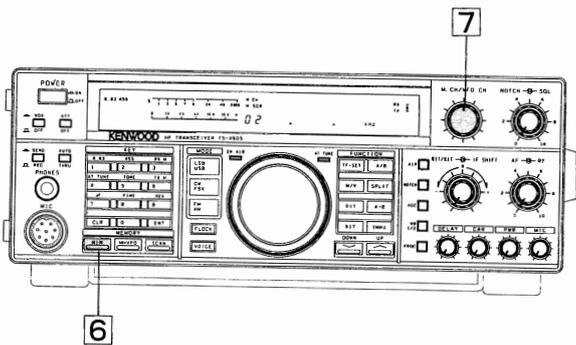


4. 設定が終わったら再びA/Bキーを押します。

5. SPLITキーを押します。
SPLIT表示が点灯します。

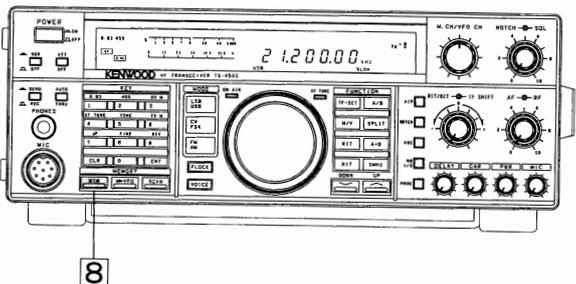
21.200.00 kHz
USB SLOW SPLIT

RX A B
TX A B



6. M.INキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。

7. メモリーチャンネルをM.CH/VFO CHつまみまたはテンキーで指定します。



8. 再び、M.INキーを押すと、指定されたメモリーチャンネルに周波数、モード、フィルターなどがメモリーされ、もとの動作状態に戻ります。

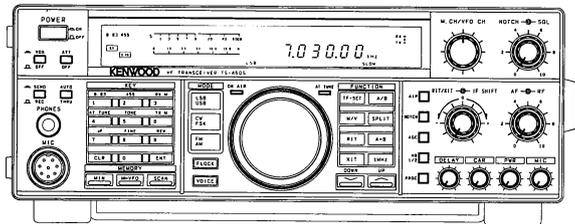
ご注意

すでにデータがメモリーされているチャンネルを選択して、M.INキーを押すと、そのチャンネルのメモリー内容は消去され、新しいデータに変更されます。

■区間指定メモリーチャンネル(プログラマブルVFO) [90~99チャンネル]

このメモリーチャンネルは、送受信周波数の上限および下限周波数がメモリーされます。上限および下限周波数を同一にすると標準メモリーチャンネルと同じように使用できます。上限および下限周波数をメモリーすることにより、メモリーチャンネルでありながら、その範囲をVFOのように可変できるチャンネルです。周波数の可変は同調つまみで行います。UP/DOWNスイッチを押すと、上限または下限周波数に移動でき、範囲を確認することもできます。(☞4-12-10. 上限および下限周波数の確認方法)

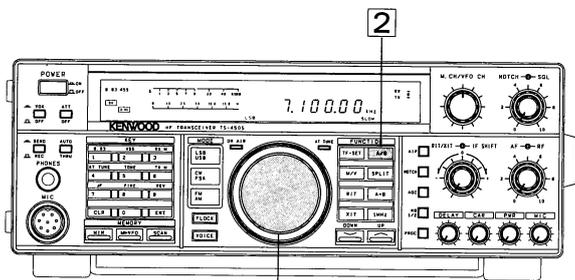
区間指定メモリーチャンネルに、使用したいバンドごとの範囲をメモリーしておく、コンテストのときなどにすばやく周波数を移動できます。



1. メモリーさせたい下限周波数(または上限周波数)を設定します。
(例)VFO Aに7.030MHzを設定した場合

7.030.00 kHz
LSB SLOW

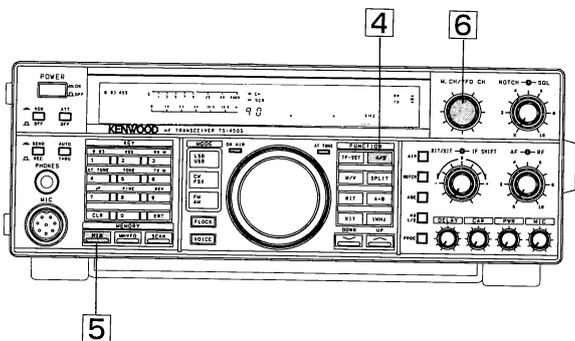
RX A
TX A



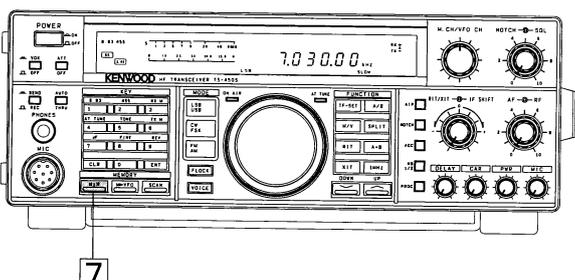
2. A/Bキーを押します。
3. メモリーさせたい上限周波数(または下限周波数)を設定します。
(例)VFO Bに7.100MHzを設定した場合

7.100.00 kHz
LSB SLOW

RX B
TX B



4. 設定が終わったら再びA/Bキーを押します。
5. M.INキーを押します。
ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。
6. 90から99までのメモリーチャンネルの内、希望のチャンネルをM.CH/VFO CHつまみまたはテンキーにより指定します。



7. 再び、M.INキーを押すと、指定されたメモリーチャンネルに設定した周波数およびモードなどがメモリーされ、もとの動作状態に戻ります。

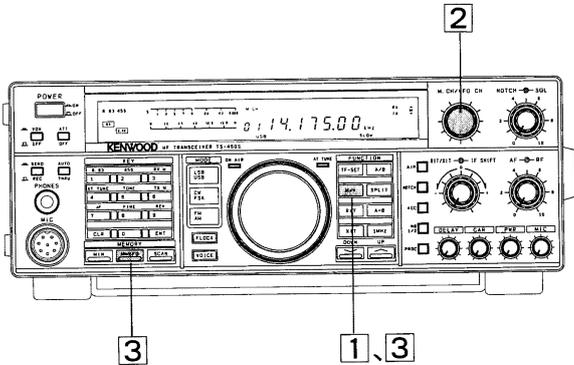
ご注意

すでにデータがメモリーされているチャンネルを選択して、M.INキーを押すと、そのチャンネルのメモリー内容は消去され、新しいデータに変更されます。

4-12-6. メモリーチャンネルの呼び出し

次の方法により、希望のメモリーチャンネルを呼び出すことができます。

1. VFO動作をしているとき、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



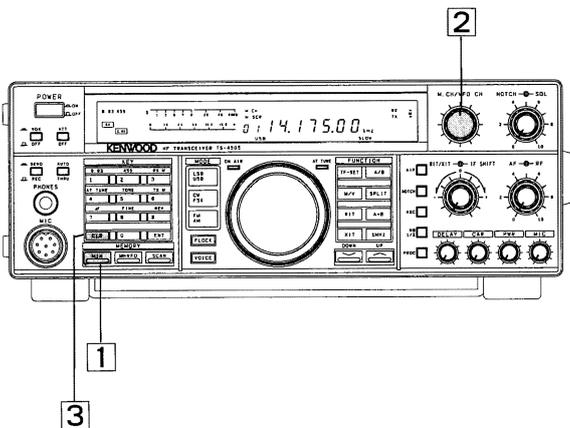
2. M.CH/VFO CHつまみで希望のメモリーチャンネルを選択できます。

3. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押すか、M▶VFOキーを押してメモリーの内容をVFOに移すしてください。

4-12-7. メモリーチャンネルの確認(メモリースクロール)

次の方法により、受信周波数を変えずにメモリーチャンネルの内容を確認できます。

1. M.INキーを押し、メモリースクロール状態にします。表示周波数が変わりますが実際の受信は、M.INキーを押す前の周波数で行われています。



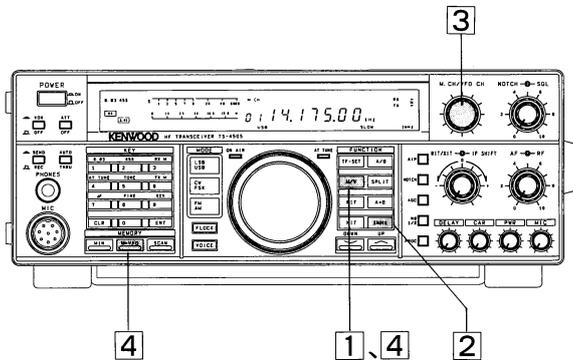
2. M.CH/VFO CHつまみまたはテンキーでメモリーチャンネルの周波数がチェックできます。

3. メモリースクロール状態を解除する場合、CLRキーを押してください。

4-12-8. メモリーチャンネルの切り換え

■メモリーしたチャンネルのみ切り換えたいとき

1. VFO動作をしているとき、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



2. 1MHzキーをONにします。(1MHz表示が点灯)

3. M.CH/VFO CHつまみを回すと、メモリーしたチャンネルのみ切り換わります。

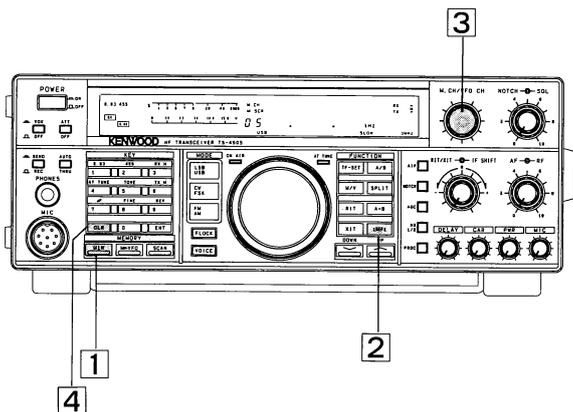
4. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押すか、M▶VFOキーを押してメモリーの内容をVFOに移すしてください。

ご注意

すべてのメモリーチャンネルに何も書き込まれていないとき、M.CH/VFO CHつまみを回すと、モールス符号でCHECKとスピーカーより出力します。

■空きチャンネルのみ切り換えたいとき

1. M.INキーを押し、メモリースクロール状態にします。表示周波数が変わりますが実際の受信は、M.INキーを押す前の周波数で行われています。



2. 1MHzキーをONにします。(1MHz表示が点灯)

3. M.CH/VFO CHつまみを回すと、空チャンネルのみ切り換わります。

4. VFO動作に戻すときは、CLR キーを押します。

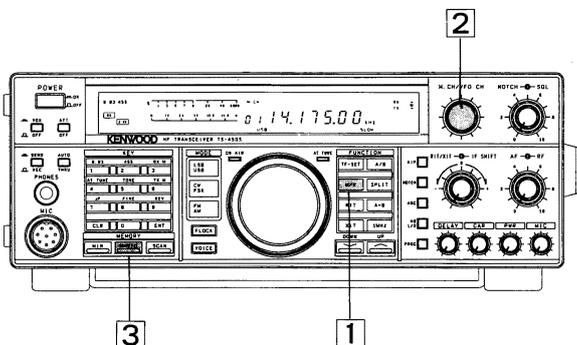
ご注意

空チャンネルがないとき、M.CH/VFO CHつまみを回すと、モールス符号でCHECKとスピーカーより出力します。

4-12-9. メモリーシフト (メモリーチャンネルからVFOへのデータ転送)

次の方法により、メモリーチャンネルにメモリーした内容をVFOへ転送することができます。

1. VFO動作をしている場合、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



2. M.CH/ VFO CHつまみで希望のメモリーチャンネルを選択します。

3. M▶VFOキーを押すと、そのメモリーチャンネルの内容がVFOへ転送され、その周波数はメインつまみやM.CH/VFO CHつまみで可変できます。

メモリーチャンネルの内容	シンプレックス メモリーチャンネル (00~89)	スプリット メモリーチャンネル (00~89)	区間指定 メモリーチャンネル (90~99)
	M▶VFO ↓	M▶VFO ↓	M▶VFO ↓
			表示されているデータのみ転送されます
M/Vキーを押す前のVFOの状態			
RX A TX A	RX A TX A	RX A B TX A B	RX A TX A
RX B TX B	RX B TX B	RX A B TX A B	RX B TX B
RX A B TX A B	RX A TX A	RX A B TX A B	RX A TX A
RX A B TX A B	RX B TX B	RX A B TX A B	RX B TX B

表は転送後のVFOの状態を示します。

ご注意

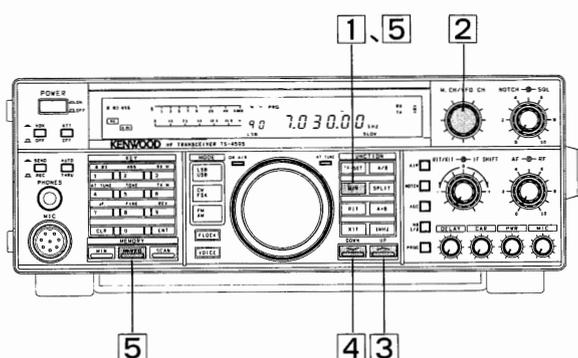
1. M▶VFOキーを押した時点で、もとのVFOの内容は消去されますが、メモリーチャンネルの内容は消去されずに残っています。
2. 選択したメモリーチャンネルに何もメモリーされていない場合、M▶VFOキーを押してもシフト動作は行いません。

4-12-10. 上限および下限周波数の確認方法

次の方法により、90～99チャンネルにメモリーした上限および下限周波数を確認することができます。

1. VFO動作をしているとき、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。

2. M.CH/VFO CHつまみで確認したいメモリーチャンネルを選択します。



3. UP/DOWNスイッチのUPを押すと、上限周波数(または下限周波数)が確認できます。

4. UP/DOWNスイッチのDOWNを押すと、下限周波数(または上限周波数)が確認できます。

5. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押すか、M▶VFOキーを押してメモリーの内容をVFOに移すしてください。

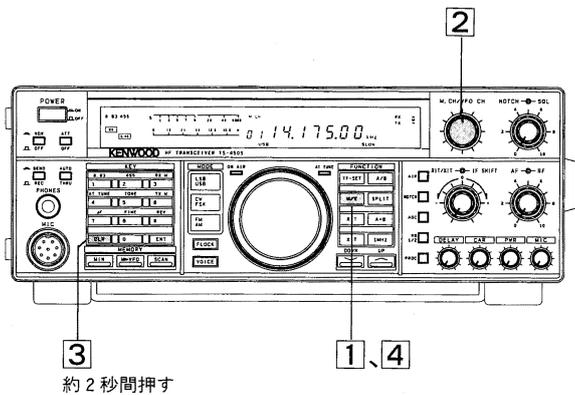
4-12-11. メモリーチャンネル(00～89)のモード、フィルター帯域の切り換え

メモリーチャンネル動作時に、モードやフィルター帯域を切り換えることができますが、メモリーの内容は変更されませんのでふたたび呼び出したときは、メモリーされているモードやフィルター帯域になります。

4-12-12. メモリーチャンネルの消去

次の方法により、希望のメモリーチャンネルを消去できます。

1. VFO動作をしている場合、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



2. M.CH/VFO CHつまみで消去したいメモリーチャンネルを選択します。

M. CH RX TX M
014.175.00 kHz
USB SLOW

3. CLRキーを約2秒間押し続けます。表示周波数が消えて、メモリーチャンネルの内容が消去されます。

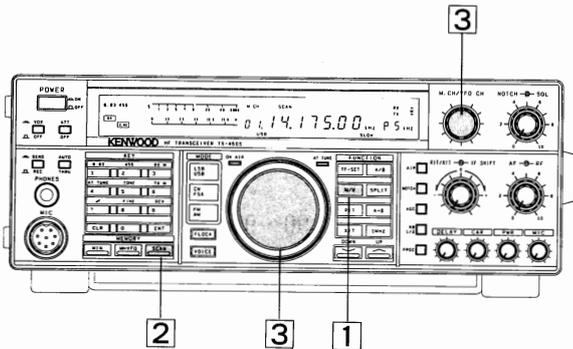
M. CH RX TX M
01 . . kHz

4. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押します。

4-13. スキャン

4-13-1. メモリースキャン

1. VFO動作をしているとき、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



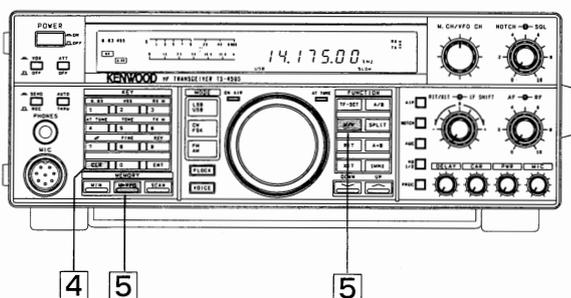
2. SCANキーを押すと、メモリーされているメモリーチャンネルを繰り返しスキャンします。

3. スキャン中でもM.CH/VFO CHつまみ、およびマイクロホンのUP/DWNスイッチは動作します。

ご注意

メモリーチャンネルにひとつも書き込まれていないとき、またはすべてロックアウトされているときSCANキーを押すと、モールス符号でCHECKとスピーカーより出力します。

4. スキャン動作を解除する場合は、CLRキーを押してください。



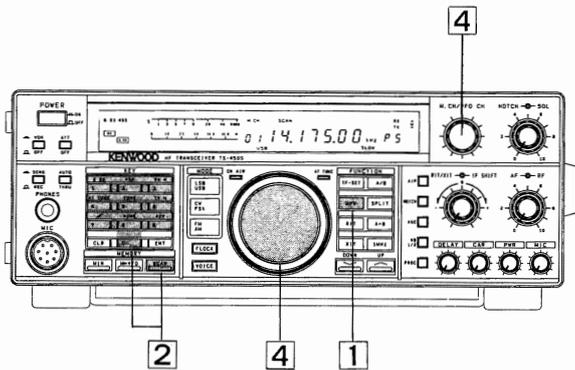
5. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押すか、M▶VFOキーを押してメモリーの内容をVFOに移してください。

4-13-2. グループスキャン

100チャンネルを10チャンネルごと(00~09, 10~19, ………, 90~99)のグループに分け、そのグループの範囲でメモリーされているチャンネルのみスキャンします。

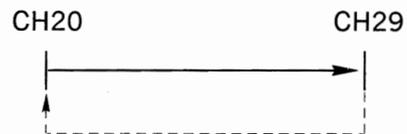
1. VFO動作をしているとき、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。
2. SCANキーを押しながらテンキーでスキャンさせたいグループの最初のチャンネル(10桁台)を指定します。

0	.....	0~9	チャンネル
1	.....	10~19	チャンネル
2	.....	20~29	チャンネル
.
.
.
9	.....	90~99	チャンネル



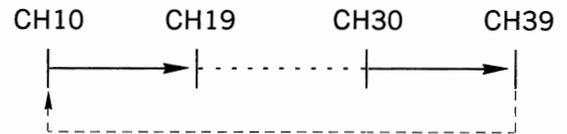
3. SCANキーをはなします。スキャンがスタートします。
(例1)グループ2の2を指定した場合

グループ2

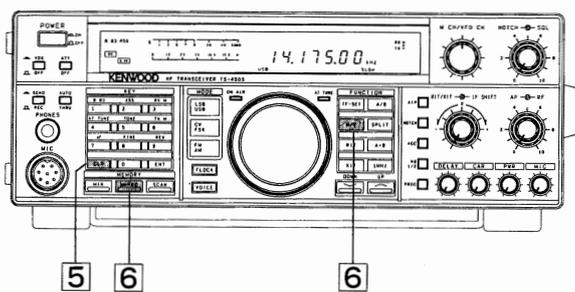


- (例2)グループ1の1およびグループ3の3を指定した場合

グループ1 グループ3



4. スキャン中でもM.CH/VFO CHつまみ、およびマイクロホンのUP/DWNスイッチは動作します。



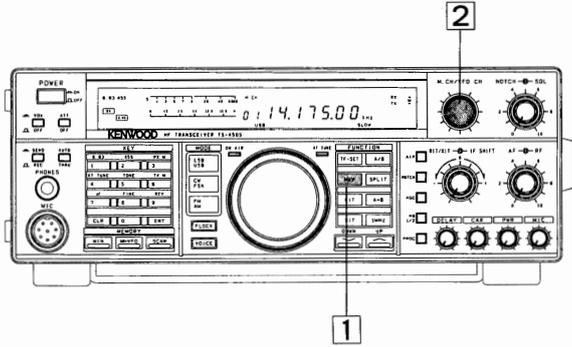
5. スキャン動作を解除する場合は、CLRキーを押してください。グループの指定は再設定されるまで解除されません。

6. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押すか、M▶VFOキーを押してメモリーの内容をVFOに移してください。

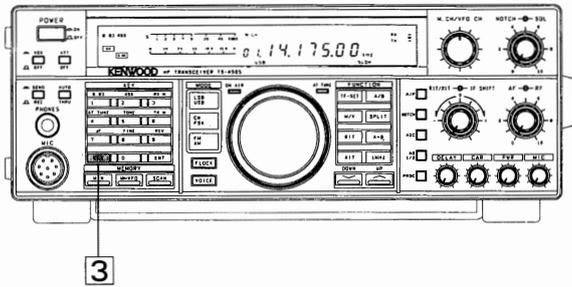
4-13-3. メモリーチャンネルロックアウト

メモリスキャンをするときに飛び越したいメモリーチャンネルを指定できます。

1. VFO動作をしているとき、M/Vキーを押します。ディスプレイには、最後に操作したメモリーチャンネルが表示されます。



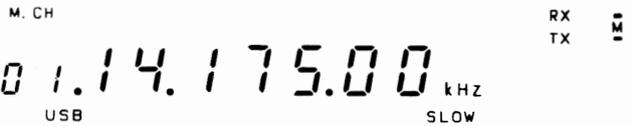
2. M.CH/VFO CHつまみでロックアウトしたいメモリーチャンネルを選択します。



3. CLRキーを押すとメモリーチャンネル番号の横の小数点マークが点灯し、ロックアウトされたことを示します。

ご注意

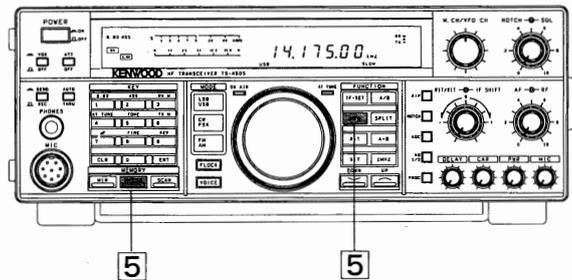
CLRキーを押し続けると、メモリー内容が消去されます。



4. もう一度CLRキーを押すと、小数点マークが消え、ロックアウトは解除されます。

ご注意

メモリーされているすべてのチャンネルをロックアウトしてメモリスキャンを行うと、モールス符号でCHECKとスピーカーより出力します。



5. VFO動作に戻すときは、M/Vキーを押すか、M▶VFOキーを押してメモリーの内容をVFOに移してください。

4-13-4. プログラムスキャン

VFO AまたはVFO B動作中にSCANキーを押すと、そのときの周波数から高くなる方向(または低くなる方向)にスキャンをはじめます。

- 90~99チャンネルに何もメモリーしていないとき、SCANキーを押した時点で自動的に次の周波数が90チャンネルにメモリーされます。

下限周波数 30.00kHz
 上限周波数 40.000(TS-690は60.000MHz)MHz

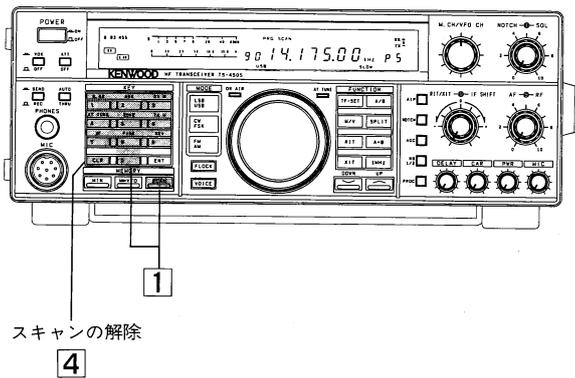
従ってこのときは受信可能範囲すべてをスキャンします。

- 90~99チャンネルに区間指定メモリーのデータがメモリーされているときは、そのデータに従って区間指定メモリーチャンネルすべてをスキャンします。

スキャンさせたいチャンネルを指定することもできます。

チャンネルの指定

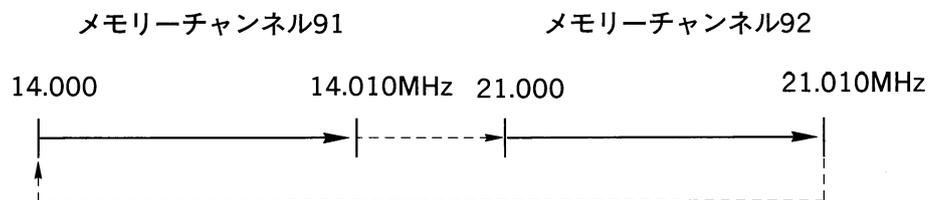
1. SCANキーを押しながら区間指定メモリーチャンネル(90~99チャンネル)の末尾の数字に相当するテンキーを押してください。
 例えば、93チャンネルならテンキーの3を押してください。93チャンネルにメモリーされた周波数帯をスキャンします。
2. スキャン方向は下限周波数から上限周波数の方向(または上限周波数から下限周波数)に繰り返しスキャンします。
3. スキャン中でもモード、フィルターを変更することができます。
4. スキャン動作を解除する場合は、CLRキーを押してください。



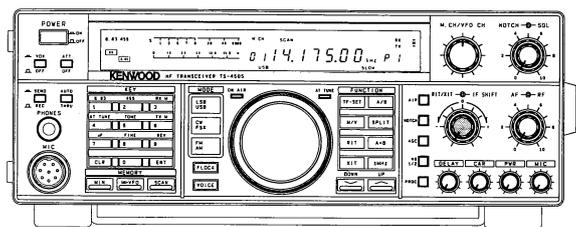
複数の区間指定メモリーチャンネルを順番にスキャンすることができます。(最大10チャンネルまで)
 この場合、若いチャンネル番号より順番にスキャンします。

(例) メモリーチャンネル91に14.000MHz(下限)、14.010MHz(上限)、メモリーチャンネル92に21.000MHz(下限)、21.010MHz(上限)がメモリーされている場合。

SCANキーを押しながら、テンキーの1および2を押すと、メモリーチャンネル91と92にメモリーした範囲内を繰り返しスキャンします。



4-13-5. スキャンスピード



スキャンのスピードは、スキャン中にRIT/XITつまみで可変できます。反時計方向に回すほどスキャンのスピードは早くなります。

RIT/XITつまみが反時計方向(または時計方向)に回し切ってあった場合、スキャンスピードをさらに早く(または遅く)するときは、一度つまみを逆方向に戻してから回してください。

一度決定されたスピードは、スキャンを解除しても記憶しています。

4-13-6. スキャンホールド

電源投入時の機能設定により動作します。

(☞4-11-15. 電源投入時の機能設定)

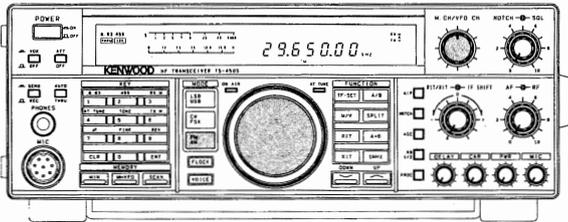
プログラムスキャン中に、同調つまみを回すと、その周波数で一時停止し、約5秒後に再びスキャンを開始します。

4-14. レピーターによる交信

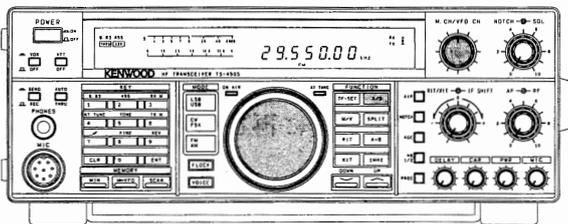
29MHzのレピーターは、電離層反射を利用するため、広い地域のアマチュア局と交信することができます。

ご注意

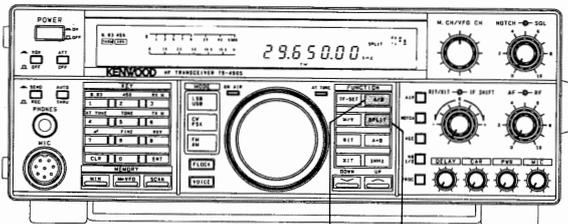
- レピーターによる交信には別売のトーンユニット(TU-8)が必要です。
- トーンユニット(TU-8)を組み込んだときに、トーン周波数は88.5Hz、連続(C)/バースト(B)切り換えは連続(C)を選択してください。



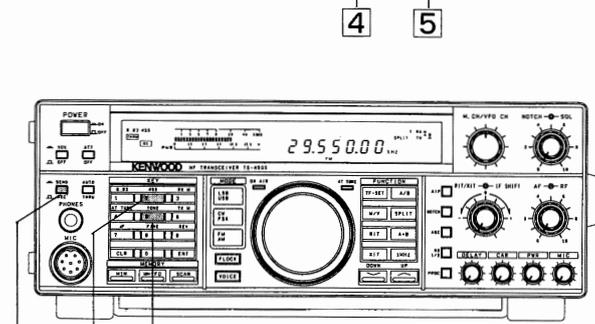
1. VFO Aにアクセスしたいレピーターの送信周波数を設定します。
(例)VFO Aに29.650MHz FMを設定した場合



2. A/Bキーを押します。
3. VFO Bにアクセスしたいレピーターの受信周波数を設定します。
(例)VFO Bに29.550MHz FMを設定した場合



4. A/Bキーを押します。
5. SPLITキーを押します。
SPLIT表示とVFO AおよびVFO Bの動作条件が表示されます。



6. TONEキーを押します。
T表示が点灯します。
7. 必要ならこのデータをM.INキーを押し、希望のメモリーチャンネル(00～89の間)にメモリーしておきます。
8. マイクロホンのPTTスイッチを押すか、REC/SENDスイッチをSENDにすると、送信状態になりますのでマイクロホンに向かって話してください。

ご注意

送信する前に、他の通信に混信を与えないことをお確かめください。

9. マイクロホンのPTTスイッチを戻すか、REC/SENDスイッチをRECにすると、受信状態に戻ります。

日本の29MHz帯レピーター

1991年6月1日現在



29MHz帯の電波のとどく範囲は、季節および時間によって時々刻々変化しています。
したがって、いつ、どこからでも目的のレピーターをアクセスできるとは限りません。
まず目的のレピーターの送信周波数を受信してみます。
もし、他局が交信しているのを良好に受信できたら、そのレピーターはアクセスできるはずです。
無意味にそのレピーター周波数での電波の発射はしないでください。

4-15. パソコンコントロールによる運用

インターフェイスIF-232C(別売)を接続することにより外部のパソコンで以下のコントロールができます。詳しくは、取扱説明書(別売有料)を用意しております。お近くの当社サービスセンター、営業所にご請求ください。

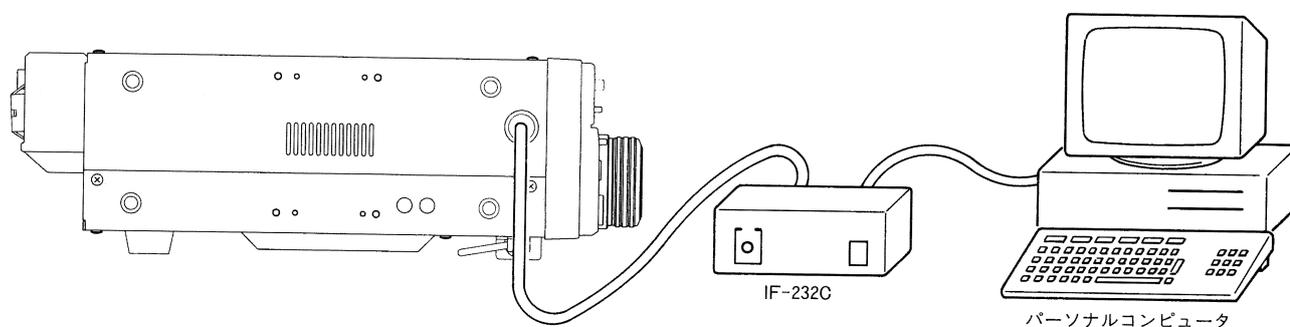
部品名:コマンド解説書

部品番号: B62-0098-00

■パソコンでコントロールできる内容

コマンド	機能
AI	IF(インフォメーション)コマンドのON/OFF
DN/UP	マイクロホンのUP/DOWNキーと同じ機能
FA/FB	VFO AまたはVFOBの周波数設定
FL	IFフィルターの選択
FR/FT	受信/送信のファンクション設定
FS	FINEのON/OFF
ID	本体IDコードの読み出し
IF	インフォメーション
LK	F.LOCKのON/OFF
MC	メモリーチャンネル番号の設定
MD	モードの設定
MR	メモリーチャンネルの読み出し

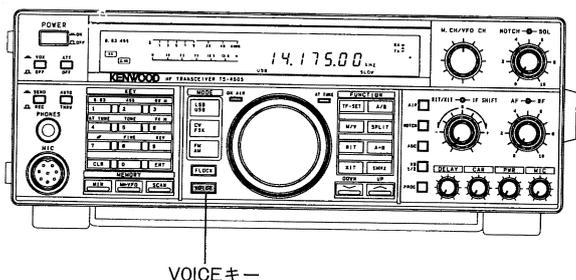
コマンド	機能
MW	メモリーの書き込み
MX	AIPスイッチのON/OFF
PT	CW受信時のピッチ選択
RC	RITのクリアー
RD/RU	RIT/XIT周波数のUP/DOWN
RM	メーター表示の読み出し
RT	RITのON/OFF
RX/TX	送信/受信の切り換え
SC	SCANのON/OFF
SM	Sメーター値の読み出し
TO	TONEのON/OFF
VR	VOICEキーのON
XT	XITのON/OFF



接続図

(DSP-100を使用しているとき、IF-232CはDSP-100のCONT OUTに接続します。)

4-16. VOICE(ボイス)機能[音声合成ユニットVS-2(別売)取り付け時]



音声合成ユニットVS-2を取り付けることにより、VOICEキーを押すと受信周波数を音声で知らせます。また、電源投入時の機能設定状態のときは、メニュー番号とその内容も音声で知らせます。

発声中にもう一度、VOICEキーを押すと音声は止まります。(7.2. 音声合成ユニットVS-2の取り付け)

4-17. デジタル変復調機能[デジタルシグナルプロセッサ-DSP-100(別売)接続時]

16bitのA/D, D/Aコンバーターと、DSP(デジタルシグナルプロセッサ)により、SSB, CW, AM, FSKの変調とSSB、CW、FSK受信時の検波を行います。

(1)各モードの特徴

①SSB送信モード

デジタル信号処理による10次のフェーズシフトネットワーク(PSN)での変調により、従来のSSBモードより高音質の変調波が得られます。

②CW送信モード

波形の立ち上がり、立ち下がり特性をデジタル信号処理により整形しているため、良好な特性が得られます。

③AM送信モード

デジタル変調処理と、84次のFIRフィルターにより、振幅特性、群遅延特性が良好で、100%変調までひずみの少ない変調波が得られます。

④FSK送信モード

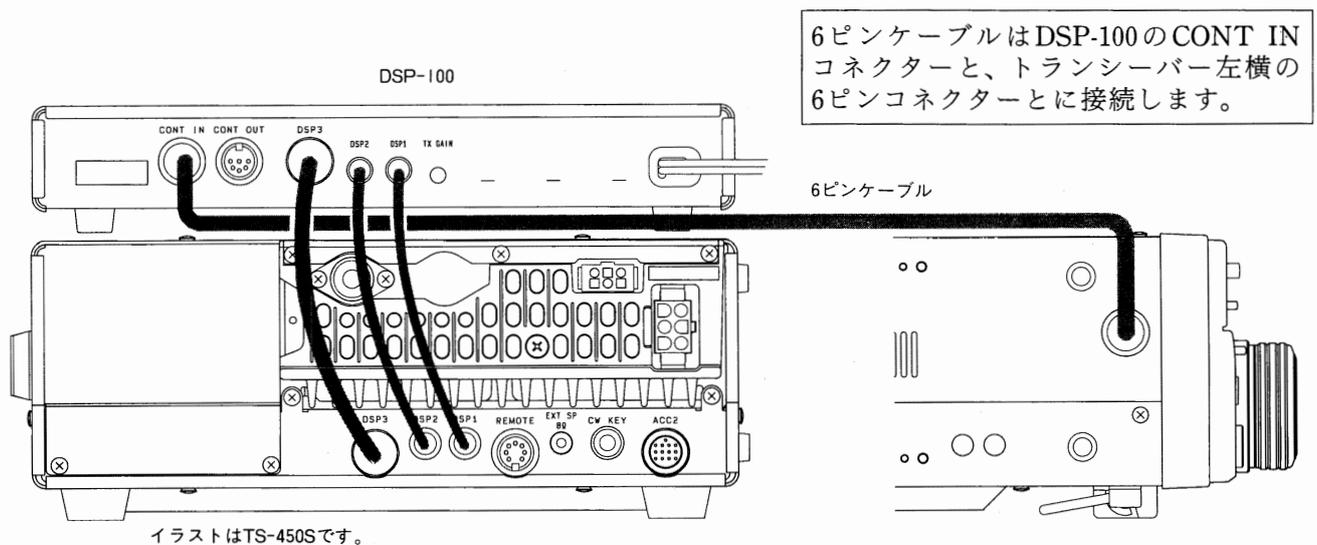
波形の立ち上がり、立ち下がり特性をデジタル信号処理により整形し、位相が連続なFSK変調を行うため、ひずみの少ない良好な変調波が得られます。

⑤SSB, CW, FSK受信モード

SSB, CW, FSKの受信信号をDSPにより検波を行いますので、従来のSSBモードより高音質の受信音を得られます。

(2)接続

DSP-100に付属している4本の接続ケーブルを使用し、下図のように接続します。

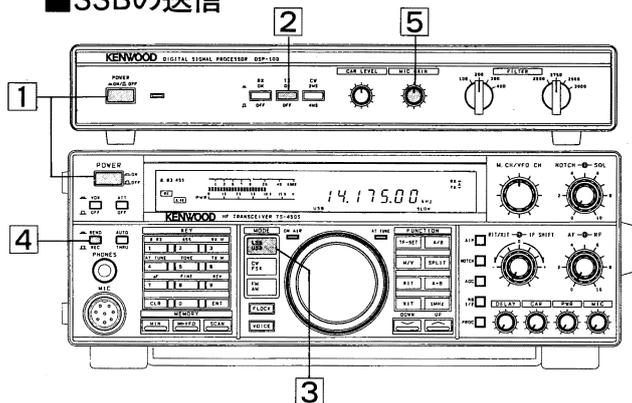


接続図

(3)運用

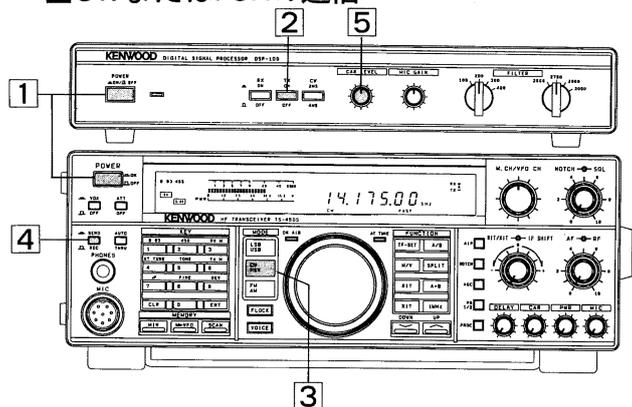
運用の前にDSP-100の取扱説明書の項目8(SSBの送信出力調整)を必ず実施してください。

■SSBの送信



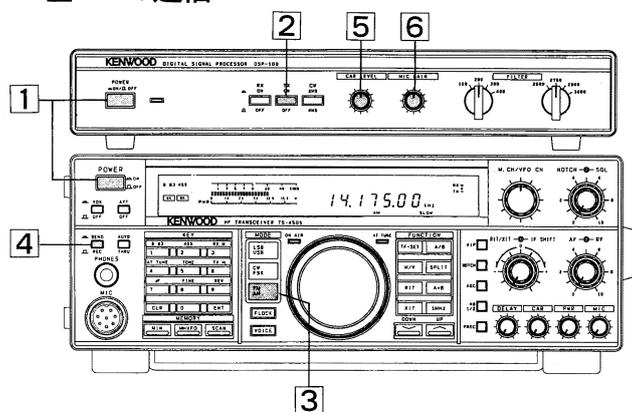
1. トランシーバー、続いてDSP-100の電源をONにします。
2. DSP-100のTXスイッチを押します。
3. トランシーバーのモードをUSBかLSBを選択します。
4. トランシーバーのSEND/RECスイッチを押して送信状態にします。
5. マイクロホンに向かって話し、トランシーバーのALCメーターの振れがALCの範囲を超えないように、DSP-100のMIC GAINつまみを調整します。

■CWまたはFSKの送信



1. トランシーバー、続いてDSP-100の電源をONにします。
2. DSP-100のTXスイッチを押します。
3. トランシーバーのモードをCW(またはFSK)にします。
4. トランシーバーのSEND/RECスイッチを押し、キータウンして送信状態にします。
5. トランシーバーのALCメーターの振れがALCの範囲を超えないように、DSP-100のCAR LEVELつまみを調整します。

■AMの送信

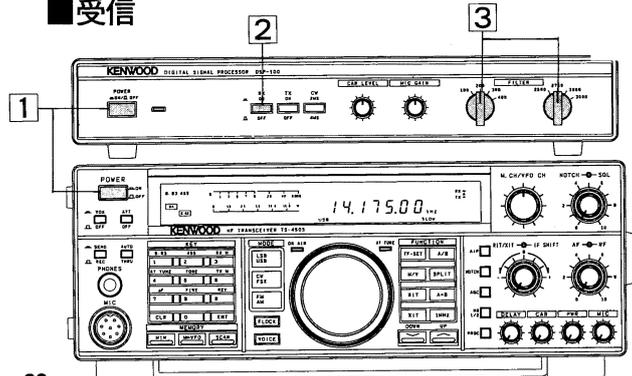


1. トランシーバー、続いてDSP-100の電源をONにします。
2. DSP-100のTXスイッチを押します。
3. トランシーバーのモードをAMにします。
4. トランシーバーのSEND/RECスイッチを押して送信状態にします。
5. トランシーバーのPWRメーターの振れが最大出力の約1/2になるように、DSP-100のCAR LEVELつまみを調整します。
6. 次に、トランシーバーのPWRメーターの振れが23ページのイラストレベルを越えないよう、DSP-100のMIC GAINつまみを調整します。

ご注意

DSP-100のTXスイッチがOFFまたは電源がOFFになっているときは、DSP-100のMIC GAIN、CAR LEVELつまみは動作しません。トランシーバーのつまみをご使用ください。

■受信

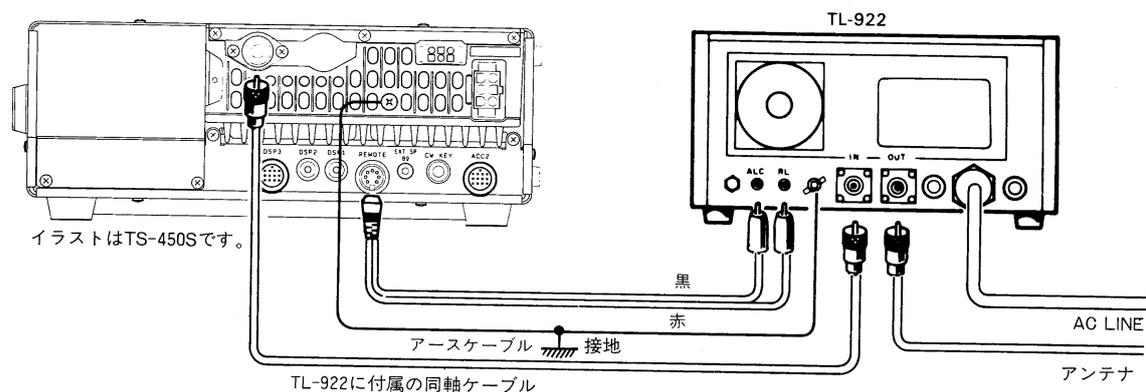


1. トランシーバー、続いてDSP-100の電源をONにします。
2. DSP-100のRXスイッチを押します。
3. 各モードで聞きやすい周波数帯域になるように、FILTERスイッチを設定します。このFILTERスイッチで設定された周波数帯域は、送信時と同じ周波数帯域となります。

4-18. リニアアンプとの運用

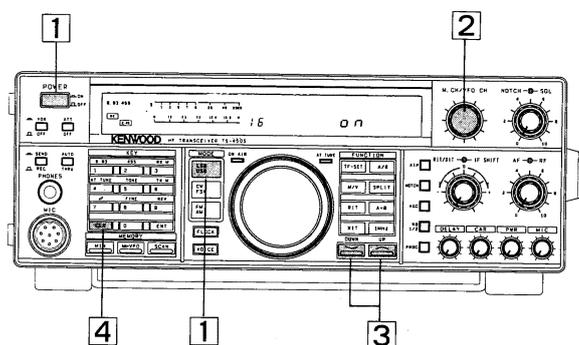
(1) 接続

リニアアンプに付属のケーブルを使用して、下図のように接続します。



TL-922に付属のUSプラグ付きケーブルは使用しません。

(2) 運用のまえに



1. LSB/USBキーを押したまま、電源スイッチをONにします。
2. M. CH/VFO CHつまみを回してメニュー番号の16を選択します。
3. UPまたはDOWNキーを押して、表示をONにします。
リモートコントロール用リレーが動作状態になります。
4. CLRキーを押します。
5. リニアアンプの調整はリニアアンプの取扱説明書に従って操作してください。

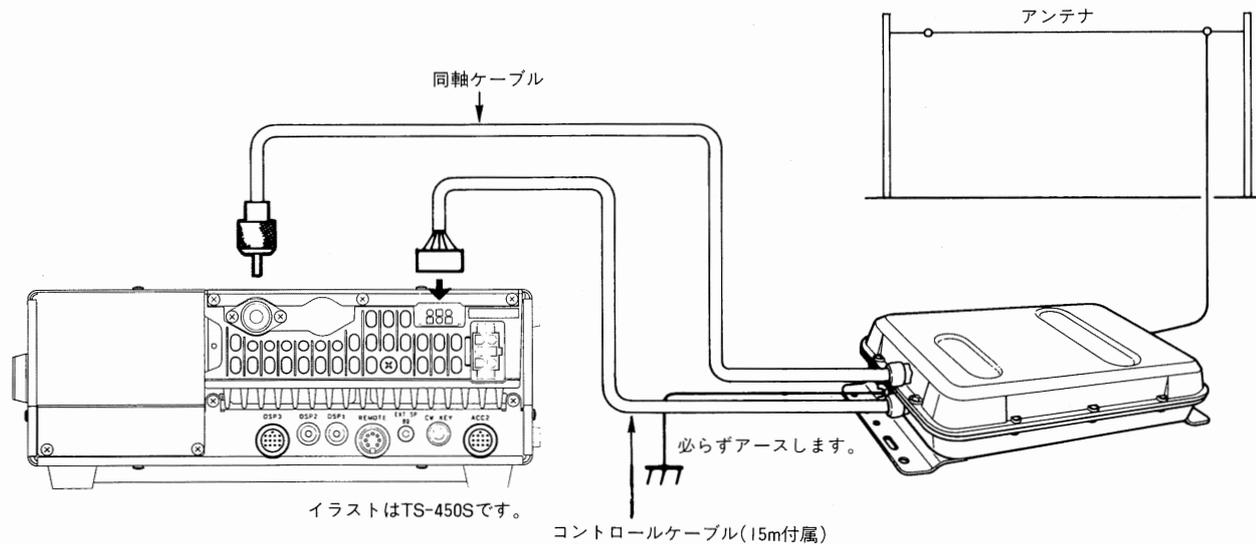
4-19 外部アンテナチューナー[AT-300(別売)接続時]運用

本機には別売の外部アンテナチューナー(AT-300)が接続できます。
ローバンド用の、ロングワイヤーアンテナなどのマッチングをとりたいとき有効に機能します。

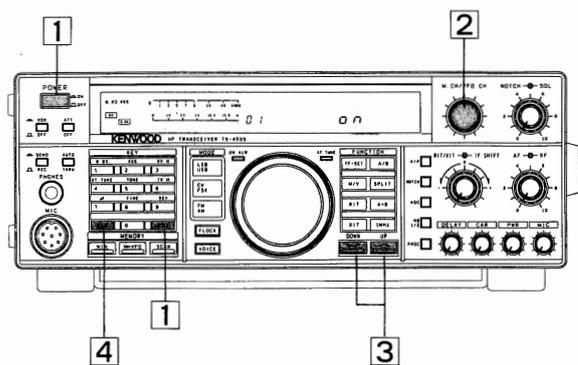
ご注意

1. AT-300の接続および設置についてはAT-300の取扱説明書を参照してください。
2. 50MHz帯は動作しません。
TS-690で50MHz帯を運用するときは、アンテナをANT 2に直接接続してください。

(1) トランシーバーとの接続



(2) 運用のまえに

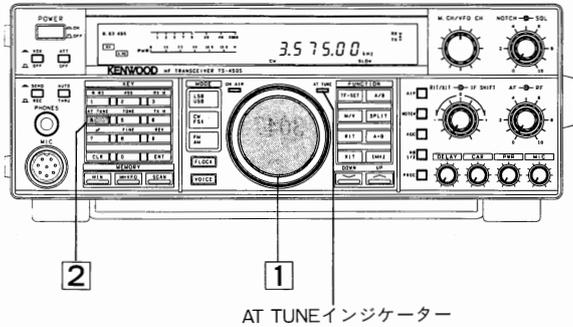


1. ENT キーを押したまま、電源スイッチをONにします。
2. M. CH/VFO CHつまみを回してメニュー番号の01を選択します。
3. UPまたはDOWNキーを押して、表示をONにします。
4. CLRキーを押します。

この操作を行った後は、内蔵のアンテナチューナーは動作しません。

5. 設置場所を変更したときや、AT-300を取り外したときは上記の3でOFFを選択してください。

(3) 操作



1. 目的の送信周波数を設定します。
2. AT TUNEスイッチを押します。モードがCWとなり、AT TUNEインジケータが点灯し、チューニングを開始します。

ご注意

1. CARつまみが反時計方向に回し切っていると動作しません。
2. チューニング中の送信出力は10Wです。

3. チューニングが完了すると、AT TUNEインジケータが消え、自動的にもとのモードに戻ります。
4. 約20秒してもチューニングが完了しない場合は、ピープ音による警告音がでます。もう一度AT TUNEスイッチを押してチューニング動作をOFFにします。

ご注意

警告音がでたときは、アンテナ系に原因がある場合がありますので、まずアンテナ系を点検してください。

5. アンテナ系に異常のないことを確認後、再度 AT TUNEスイッチを押します。

4-20. スプリット周波数転送機能

トランシーバーを2台接続して、どちらか一方の運用情報を、もう一台のトランシーバーに転送する機能です。

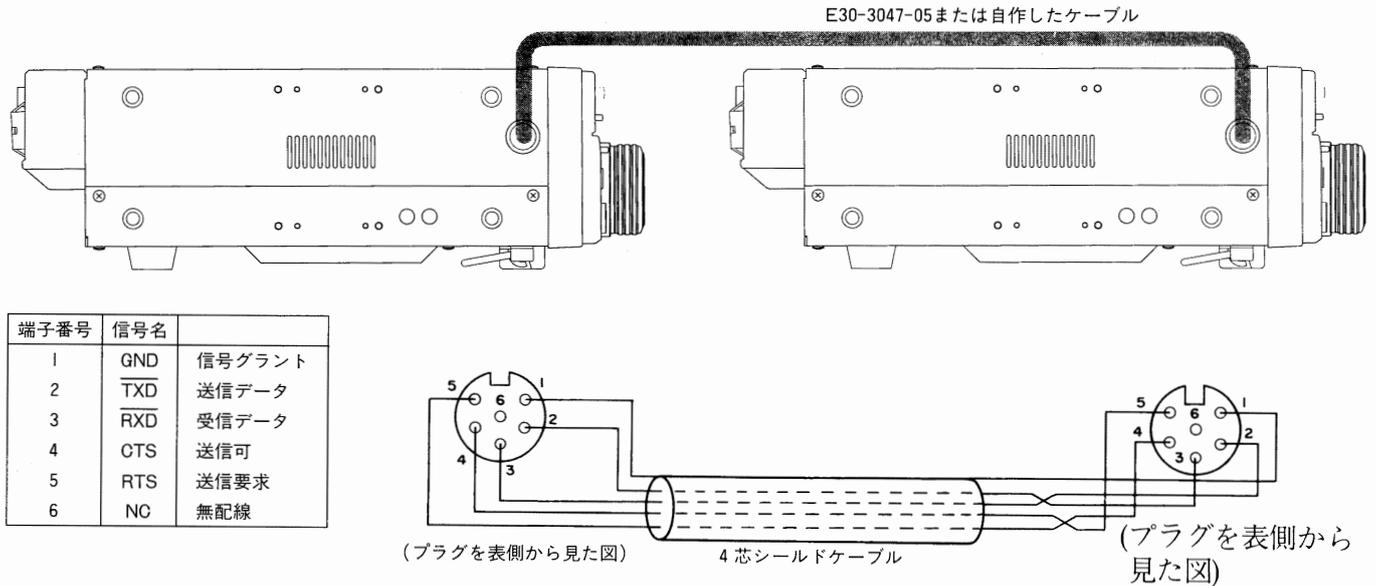
ご注意

1. 運用情報を転送中は、その他の機能の動作が遅くなる場合があります。
2. 転送できる機種はTS-450,TS-690,TS-850との間です。ただし、データを受け取る側で機能しない情報は転送を受けた側で無視します。
3. TS-850との間で転送するときは、TS-850の電源投入時の機能設定メニューNO35(スプリット周波数転送機能)をONにしてください。

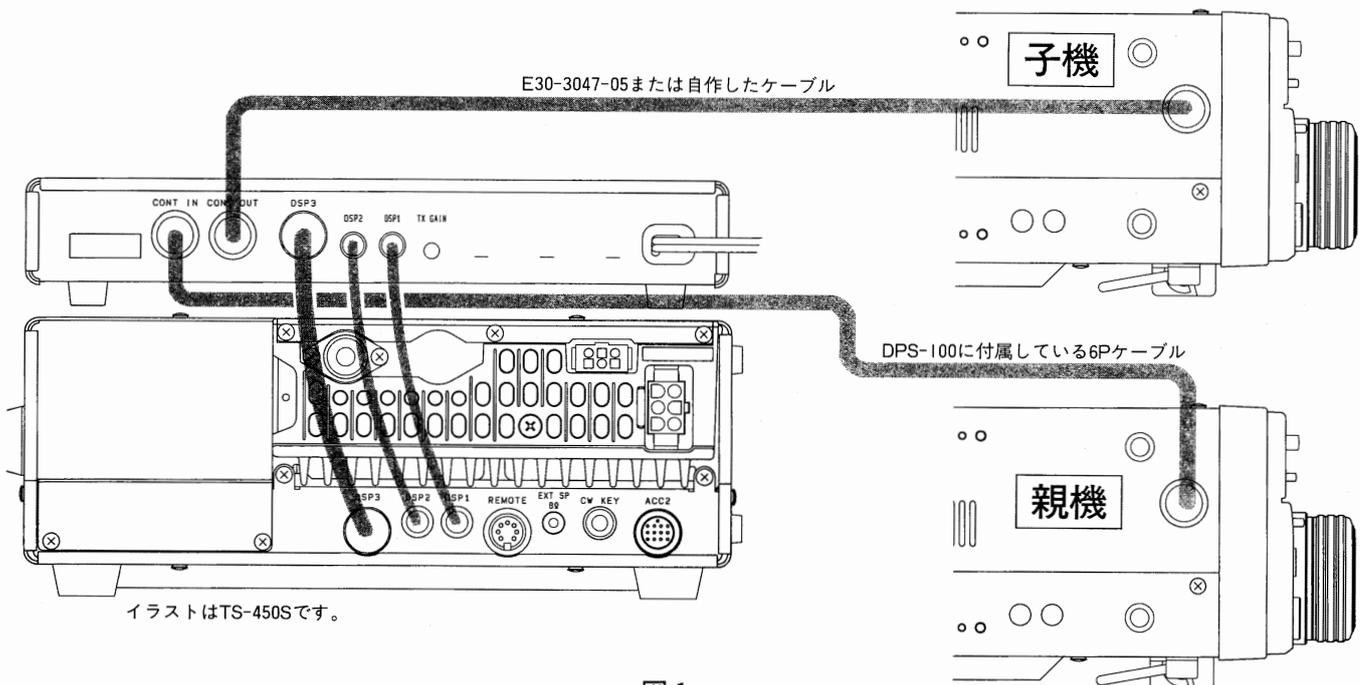
4-20-1. 接続

6P DINプラグを使用して、接続ケーブルを作成するか、または6P DINコード(1m)で各々のACC1コネクタを接続します。

6P DINプラグ(別売)(部品番号E07-0654-05)または6P DINコード(別売)(部品番号E30-3047-05)をご希望の方は、最寄り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。



片方のトランシーバーにDSP-100が接続されている場合には、図1のように接続します。



両方のトランシーバーにDSP-100が接続されている場合には、図2のように接続します。

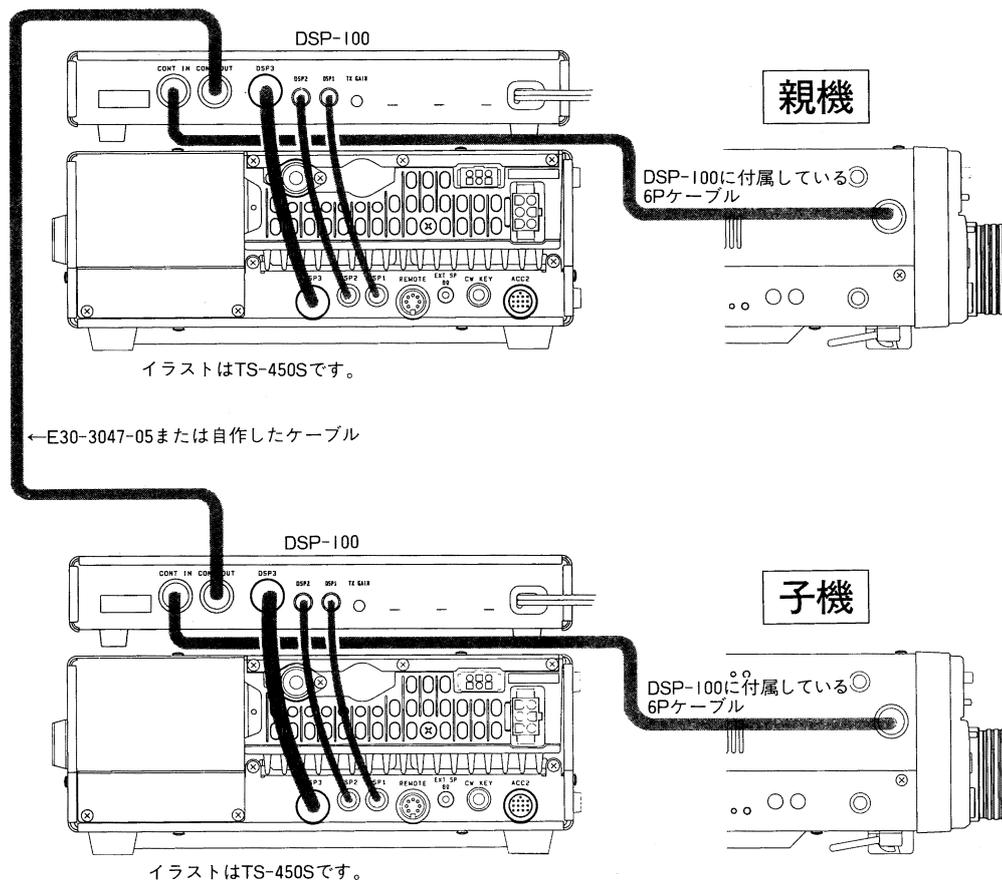


図2

ご注意

DSP-100の電源がOFFのときは、この機能は動作しません。

4-20-2. 機能の設定

両方のトランシーバーを、電源投入時の機能設定によりONにします。

(本機では40ページ参照:メニュー番号17、18)

4-20-3. 転送できる内容

受信周波数とモード

4-20-4. 操作

1. データを送り出す側のM. INキーを押します。
2. メモリーチャンネルの00を選びます。
3. もう一度M. INキーを押します。

ご注意

この操作をすると、前にメモリーチャンネル00に入っていたデータは転送したデータに書き替わります。転送の操作をするときはメモリーチャンネル00のデータはあらかじめ他のメモリーチャンネルに移しておくことをおすすめします。

転送が終わるとデータを受けた側の無線機から『QSL』とモールスでアナウンスします。

5. 保守および調整

5-1. アフターサービス

1. **保証書**—保証書には必ず所定事項(ご購入店名、ご購入日)の記入および記載内容をお確かめの上、大切に保存してください。
2. **保証期間**—お買い上げの日より**1年間**です。
正常なご使用状態でこの期間内に万一故障が生じた場合は、お手数ですが製品に保証書を添えて、お買い上げの販売店または当社サービスセンター、営業所にご相談ください。保証書の規定に従って修理いたします。
3. 保証期間経過後の修理についてはお買い上げの販売店または当社サービスセンター、営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合にはお客様のご要望により**有料で修理**いたします。
4. アフターサービスについて、ご不明な点はお買い上げの販売店または当社サービスセンター、営業所にご遠慮なくご相談ください。

5-2. セットのお手入れ

前面パネル、ケースなどが汚れた場合、シリコンクロスまたは柔らかい布でからぶきしてください。

ご注意

シンナー、ベンジン、アルコールなどを使用しないでください。変色したり変形する場合があります。

5-3. 故障とお考えになる前に

次のような症状は故障ではありませんのでお確かめください。下表に従って処置してもなおご不審な場合は、当社サービスセンターにご相談ください。

受信の場合

症 状	原 因	処 置
POWERスイッチを入れても表示が点灯せず音も出ない。	1. 電源コネクタと電源コードとの差し込み不完全 2. ヒューズが切れている。 3. DC安定化電源のスイッチが入っていない。	1. 差し込みを完全にする。 2. ヒューズを交換する。(再び切れるときは故障) 3. スイッチを入れる。
POWERスイッチを入れても正常に表示をしない。	マイクロプロセッサの誤動作	1. 電源電圧を確認する。 (100V±10V以内) バッテリーは11.8V～16Vのものを使う。 2. A=B(またはA/B)キーを押しながらPOWERスイッチをONにする。
POWERスイッチを入れると14MHz USBの表示をし、メモリーの内容が消去されている。	バックアップ用電池の寿命	4-12-1.項を参照してください。
アンテナをつないでも信号が受信できない。 受信感度が低い。	1. スケルチが動作している。 2. ATTスイッチが入っている。 3. REC/SENDスイッチがSENDになっている。 4. マイクロホンのPTTスイッチが送信側になっている。 5. AIPがONになっている。	1. SQLつまみを反時計方向に回す。 2. ATTスイッチをOFFにする。 3. RECにする。 4. すみやかにPTTスイッチを受信側にする。 5. AIPをOFFにします。

症 状	原 因	処 置
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る。 信号がない場合でもSメーターが振れて、ある位置で止まっている。	RFつまみによって高周波回路の利得を下げてある。	RFつまみを時計方向に回し切る。
信号を受信した場合、正しく復調できない。	MODEキーの設定が不適當	MODEキーを他のモードに変えてみる。
RIT/XITつまみを動かしても周波数が変わらない。	RIT/XIT機能がOFFとなっている。	RIT/XITキーを押す。
SSBの受信音が極端にハイカットまたはローカットになっている。	IF SHIFTのつまみ位置不適當	IF SHIFTつまみを中央(12時方向)にする。
UP/DOWNスイッチを押しても同調つまみなどを回しても周波数が変化しない。	F.LOCK機能がONになっている。	F.LOCKキーを押す。
メモリスキャンが動作しない。	メモリーチャンネルに何も入力されていない。	周波数などをメモリーする。

ご注意

次の周波数でビート音が聞こえる場合があります。

5.000MHz, 10.000MHz, 20.000MHz, 30.000MHz, 40.000MHz, 50.000MHz(TS-690のみ)

この周波数以外にもビート音が聞こえる場合がありますが、これはセットの周波数構成によるもので故障ではありません。(例:8.375MHz, 18.863MHz, 50.973MHz(TS-690のみ))

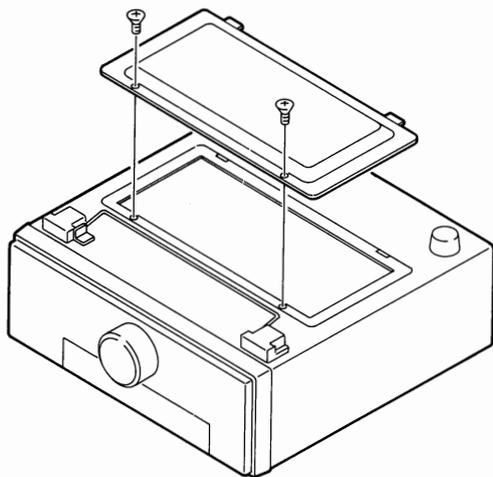
送信の場合

症 状	原 因	処 置
出力が出ない。	1. マイクロホン端子の差し込み不良。 2. MICつまみが絞ってある。 3. アンテナの接続不良。	1. マイクロホンを確実に差し込んでください。 2. MICつまみを時計方向に回してください。 3. アンテナを確実に接続してください。
VOXが働かない。	1. GAINボリュームが反時計方向回し切りになっている。 2. ANTIボリュームつまみの調整不良。	1. GAINボリュームを回し、適当な位置にする。 2. ANTIボリュームを反時計方向に回し調整する。
VOX動作の場合、スピーカークの音でVOXが働いてしまう。	ANTIボリュームの調整不良。	ANTIボリュームを時計方向に回し調整する。
リニアアンプが働かない。	1. リニアアンプ用のリレーが動作状態になっていない。 2. REMOTEコネクタの接続不良。	1. 動作状態にする。(☞4-18. リニアアンプとの運用) 2. 正しい接続に直す。(☞4-18. リニアアンプとの運用)

5-4. 調整

ケースの取り外しと取り付け

下側ケースのカバーを取り付けている2本のねじを外します。



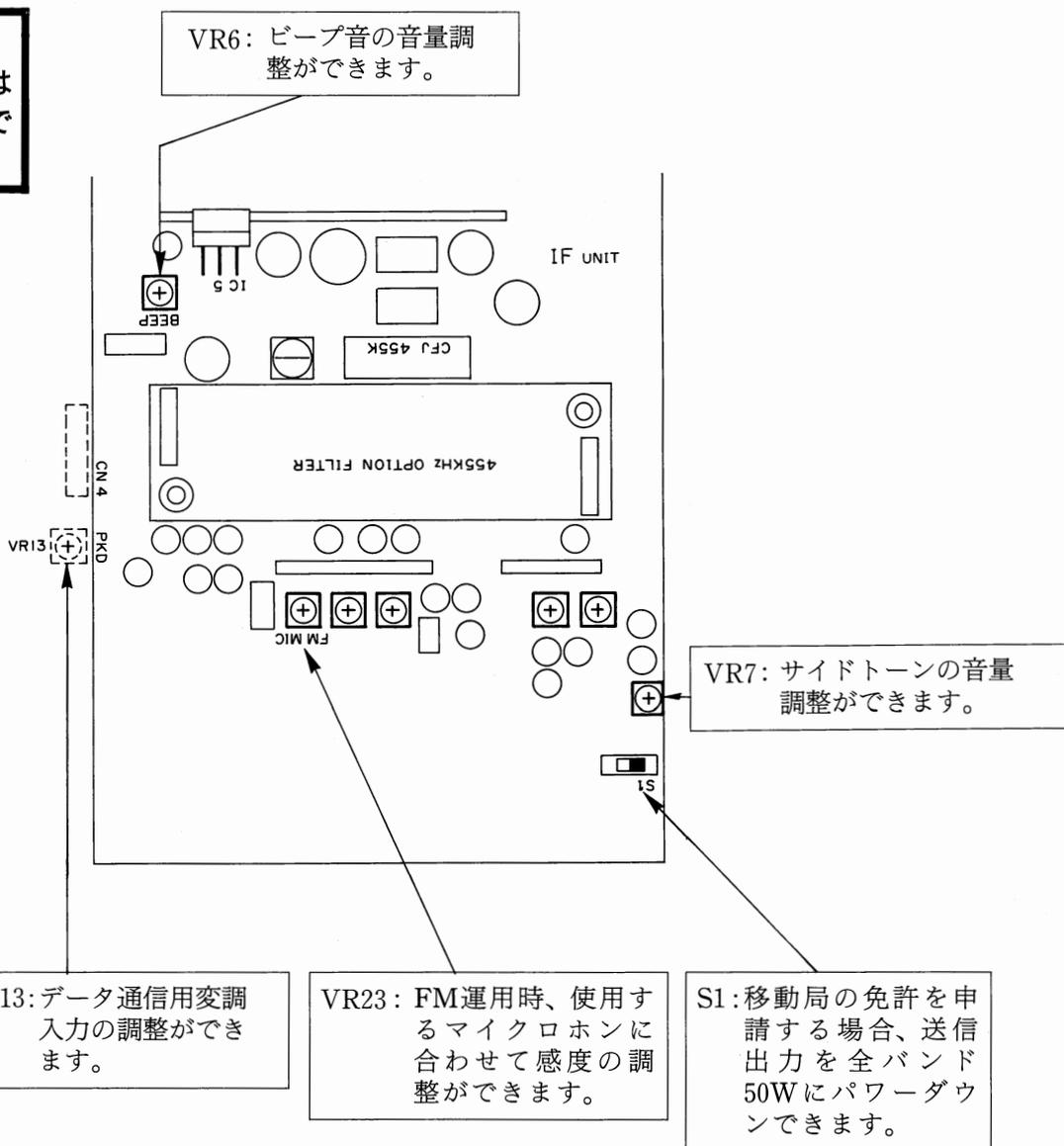
ご注意

1. カバーを取り外し、または取り付ける前に、必ずPOWERスイッチをOFFにし、DC電源コードを抜いてください。
2. カバーを取り付けるときに配線を傷つけないようにしてください。

ご注意:
指定部品以外には
絶対に触れないで
ください。

VR6: ビープ音の音量調整
ができます。

←
フロントパネル

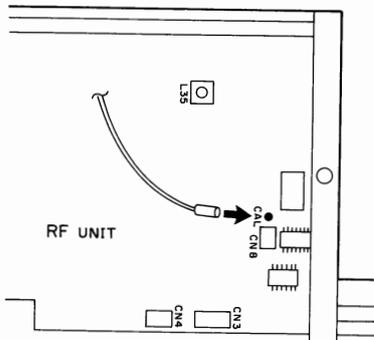
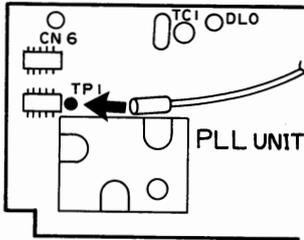
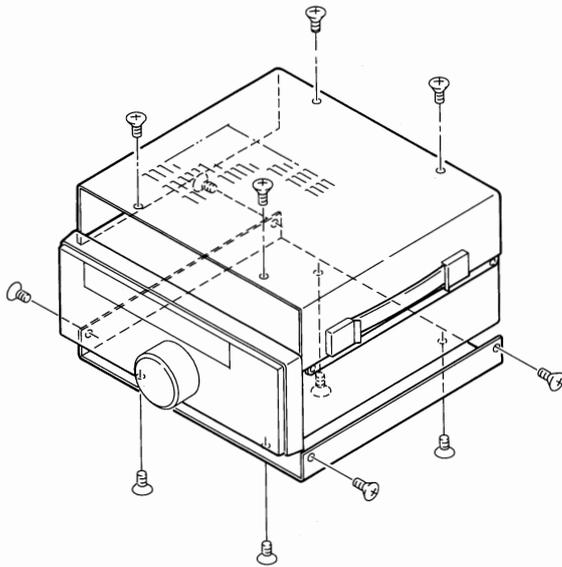


VR13: データ通信用変調
入力の調整が
できます。

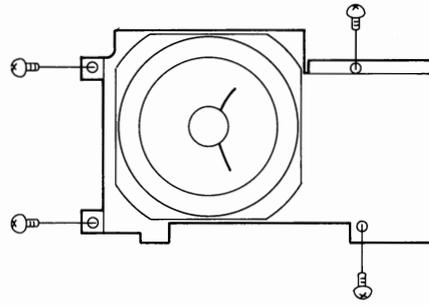
VR23: FM運用時、使用す
るマイクロホンに
合わせて感度の調
整ができます。

S1: 移動局の免許を申
請する場合、送信
出力を全バンド
50Wにパワーダウ
ンできます。

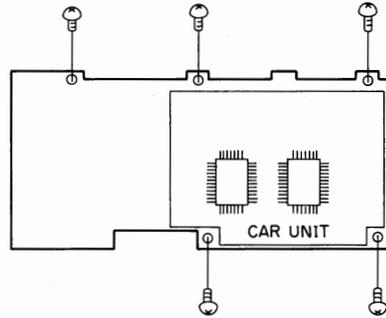
■ 基準周波数の校正



1. トランシーバーの上下ケースを外します。
2. スピーカー取付け金具を外します。



3. PLLユニットのシールドカバーを外します。



4. PLLユニットのTP1端子に付属のマーカ用コードを差し込み、もう片方をRF基板のCAL端子に差し込みます。

5. JJY/WWV(10MHz, 15MHz)などを受信します。

6. JJY/WWVのビート信号にマーカ信号が重なり、ダブルビート(高低2つのビート音)が聞こえます。そのビート音が正確に一致してダブルビートのうなりの周期が最大(周波数は最小)になるようにトリマー(TC1)を調整します。

ご注意

本機は工場出荷時、規格内に校正されていますので、特に必要な場合以外、調整しないでください。

7. 調整が終わったら、マーカ用コードを抜いてください。

ご注意

ユニットなどを元に戻すときに配線を傷つけないようにしてください。

6. アクセサリー(別売)の組み込み

作業を始める前に、必ずDC電源コードを抜いてください。

6-1. フィルター

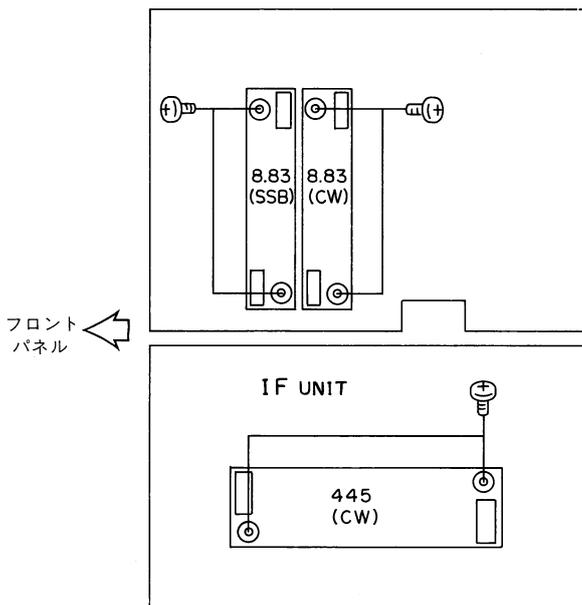
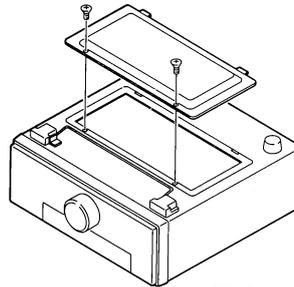


図 1

1. 下側ケースのカバーを外します。



2. 図1のようにフィルターを取り付ける場所のねじを外します。

3. フィルターを取り付け、ねじで固定します。向きの指定はありません。

4. カバーを元どおりに取り付けてください。

運用のまえに

1. DC電源コードを接続します。

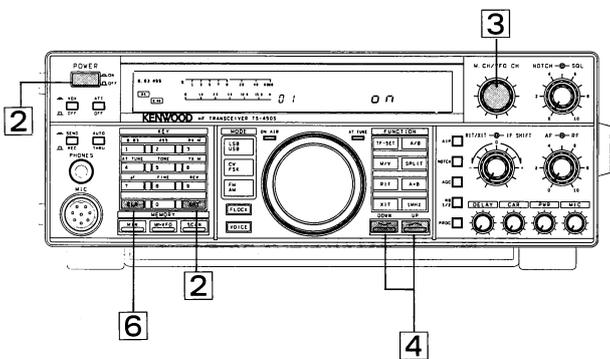
2. ENTキーを押したまま、電源スイッチを入れます。

3. M. CH/VFO. CHつまみを回して、メニュー番号を選択します。(表1参照)

4. UPまたはDOWN キーを押して、表示をONにします。

5. 2個以上のフィルターを同時に組み込んだときは3と4を繰り返して操作します。

6. フィルターの設定が終わったら、CLRキーを押します。



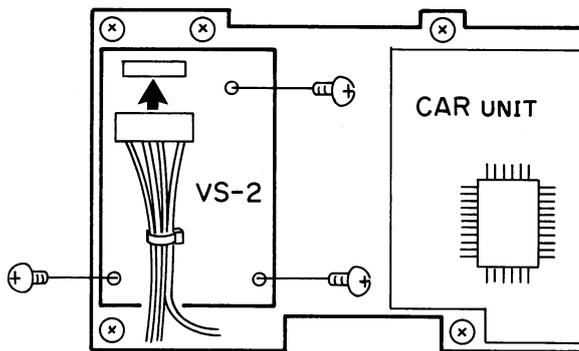
ご注意

YK-88SN-1とYG-455CN-1を取り付けた場合、YK-88SN-1は 2.4k 表示となり、YG-455CN-1は 500 表示となり、それぞれ実際の帯域とは異なります。

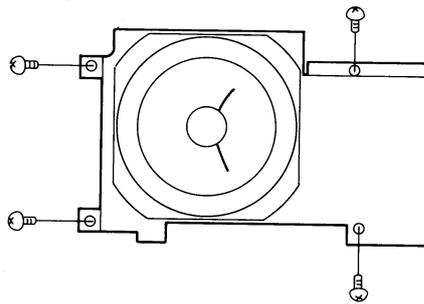
メニュー番号	フィルター位置	フィルター表示
02	8.83(SSB)	2.4k
03	8.83(CW)	500
04	455(CW)	500

表1

6-2. 音声合成ユニット(VS-2)



1. 上側ケースを外します。
2. スピーカー取り付け金具を外します。



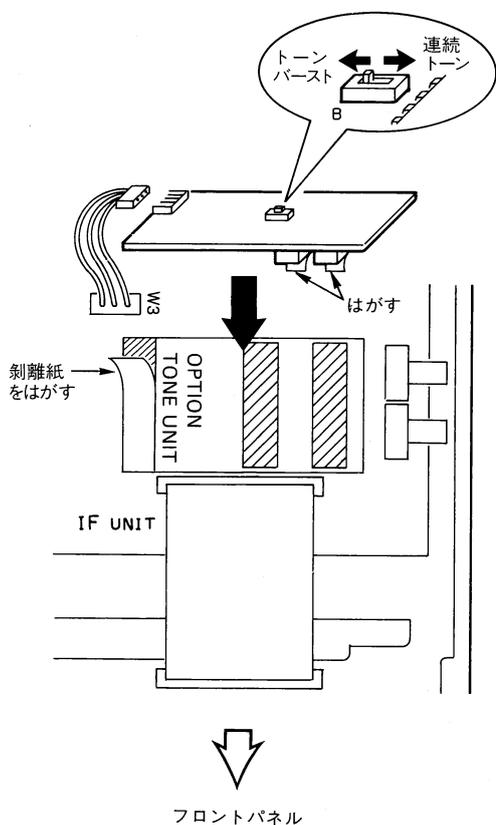
3. シャーシにある取り付け位置に、VS-2に付属のバインドねじ3本で取り付けます。

ご注意

VS-2に付属のさらねじ、クッションは使用しませんので保存しておいてください。

4. 8ピンコネクタをVS-2に差し込みます。
5. スピーカーを取り付けた後、上側ケースを取り付けます。

6-3. トーンユニット(TU-8)



1. 下側ケースを外します。
2. W3から出ているリード付きコネクタをTU-8のソケットに差し込みます。
3. TU-8の裏側に付いている両面接着テープの剥離紙をはがします。
4. TU-8をプリント基板の指定位置に取り付けます。
5. TU-8に付いているスイッチが連続トーン側になっていることを確認します。
6. 下側ケースを取り付けます。

6.4. 温度補償型水晶発振ユニット(SO-2)

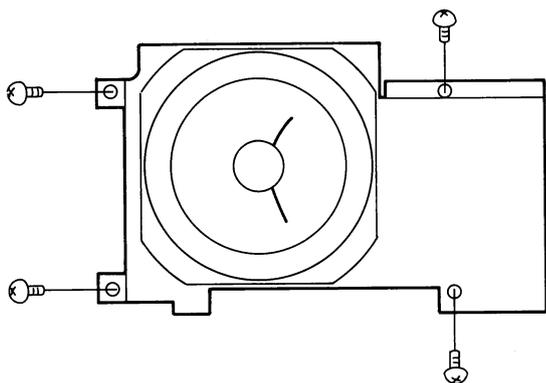


図 1

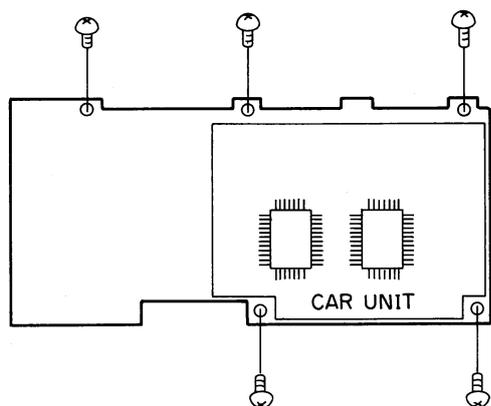
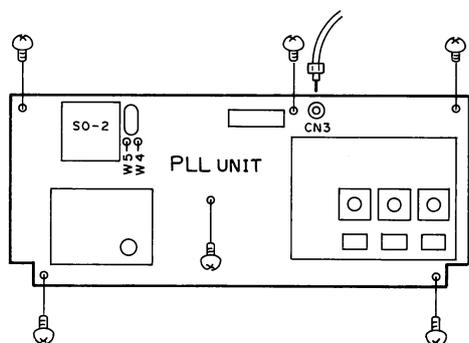


図 2



1. 上側ケースを外します。
2. スピーカー取り付け金具を外します。
3. PLLユニットのシールドカバーを外します。(図1)
4. PLLユニットのCN3の同軸コネクタを抜きます。
プリント板のねじを外し、引き起こします。(図2)
5. ジャンパー線W4, W5をカットします。(図2)
6. SO-2を指定位置に取り付けて、はんだ付けします。(図2)

7. CN3の同軸コネクタを差し込み、プリント板のねじを締めます。

ご注意

作業の際に指を挟んだり、配線を基板とシャーシの間に挟まないようにしてください。

8. シールドカバーとスピーカー取り付け金具を付けます。

ご注意

作業の際に指を挟んだり、配線を基板とシャーシの間に挟まないようにしてください。

9. ケースを元どおりに取り付けてください。

ご注意

作業の際に指を挟んだり、配線を基板とシャーシの間に挟まないようにしてください。

6-5 オートアンテナチューナー(AT-450)

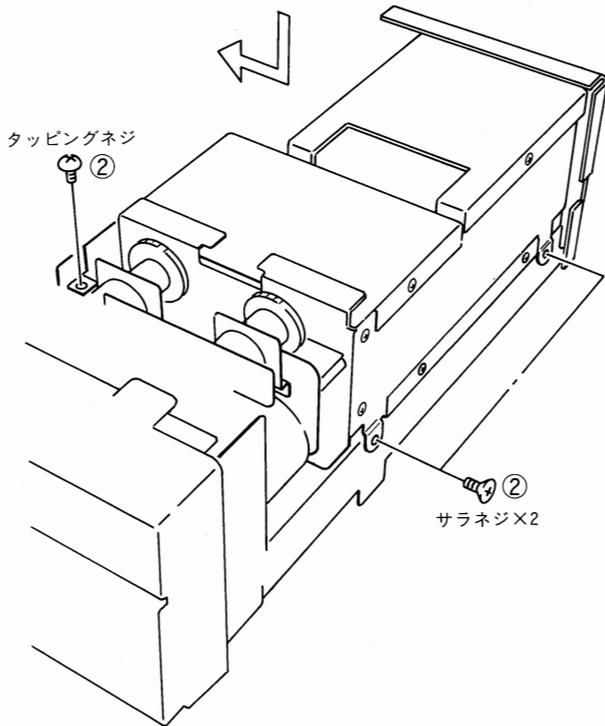


図1

1. 上下ケースを外します。

ご注意

オプションフィルターが組み込まれているときは、必要な作業以外、下側ケースを取り付けて作業してください。

2. AT-450 を3本のねじで取り付けます。(図1)
3. フラットケーブルをコントロールユニットのソケットに差し込みます。(図2)
4. フィルターユニットのシールドカバーを外します。(図2)
5. 7ピンコネクタをフィルターユニットのCN9に差し込みます。(図2)
6. 同軸コネクタ(白チューブ付き)をフィルターユニットのCN3に差し込みます。(図2)
7. もう一方の同軸コネクタをフィルターユニットのCN4に差し込みます。(図2)
8. フィルターユニットのW5をカットします。(図2)
9. フィルターユニットのシールドカバーおよび上下ケースを取り付けます。

ご注意

作業の際に指を挟んだり、配線を基板とシャーシの間に挟まないようにしてください。

運用のまえに

1. ENTキーを押したまま、電源スイッチをONにします。
2. M.CH/VFOつまみを回してメニュー番号の01を選択します。
3. 表示がOFFになっていることを確認します。
4. 表示がONの場合、UPまたはDOWNキーを押して、表示をOFFにします。(外部アンテナチューナーモードを内部アンテナチューナーモードに切り換える)
5. CLRキーを押します。

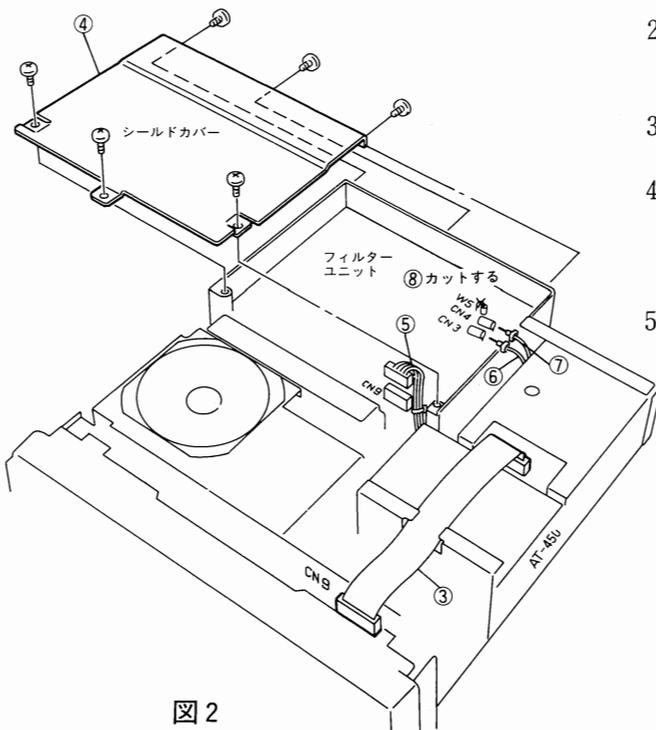


図2

6-6. パワーアップキット(PA-450)

ご注意

このパワーアップキットは、TS-450V/690VのHF帯終段入力を200Wにするためのキットです。TS-450D/690DからのパワーアップについてもPA-450を使用しますが、内部回路の改造を伴いますので、当社サービスセンターにお問い合わせください。
 測定器をお持ちでない方は販売店または当社サービスセンターで行ってください。有料となります。なお、調整のみを依頼するときも有料となります。
 パワーアップ後は、本体に付属のDC電源コードは使用できなくなります。別売のDC電源コードPG-2Xが必要です。

■用意する工具、測定器と付属ねじ

形	名称	長さ	個数	用途
	なべねじ	8mm	5	TR Q4/5用
	なべねじ	4mm	2	ファンモータ用
	タップタイトねじ	6mm	1	サーミスタ用

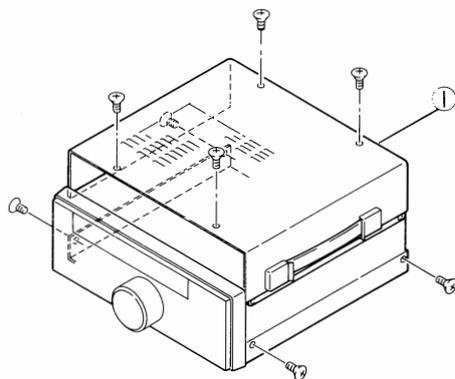
- プラスドライバー
- リードペンチ
- 調整棒
- 50Ω(耐電力100W以上)のダミーロードと通過形電力計または終端形電力計
- 5A程度の電流が測れる電流計またはテスター
- 13.8V, 20A以上のDC安定化電源(PS-53など)
- DC電源コードPG-2X(別売)
- M型コネクタ付き同軸ケーブル(5D-2V以上、1m程度)

■10Wファイナルユニットの取り外し

ご注意

1. はじめに、POWERスイッチをOFFにし、DC電源コードを抜いてください。
2. 取り外したねじは、取り付けの際必要となりますので、無くさないようにしてください。
3. 関係のない配線に手を加えたり、配線を傷つけたりしないようにしてください。

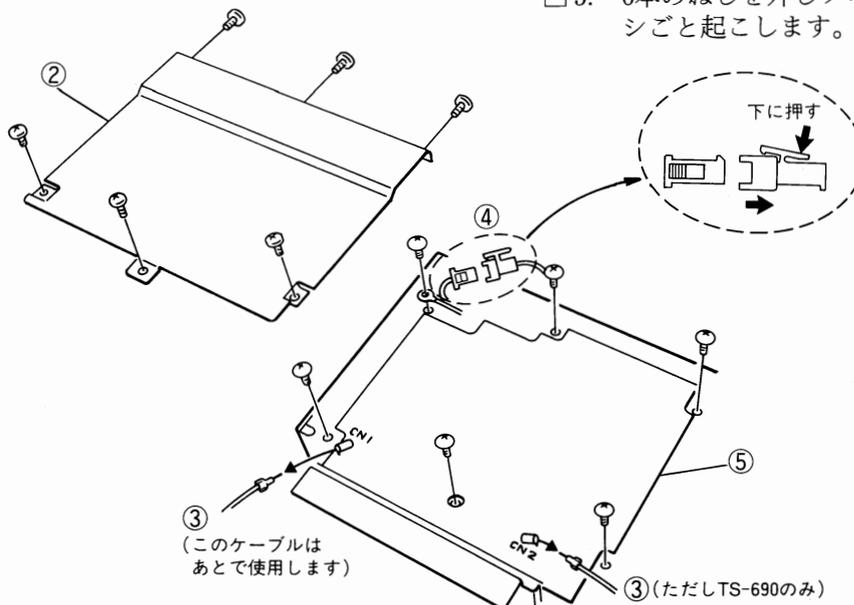
作業が終わる毎に□にマークを入れておくと便利です。



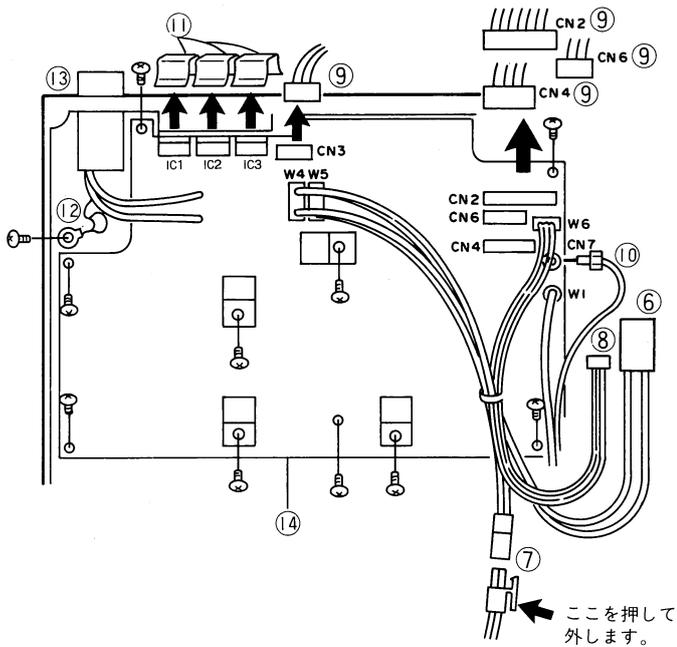
1. 上側ケースを外します。下側ケースのねじも外しておきます。

ご注意

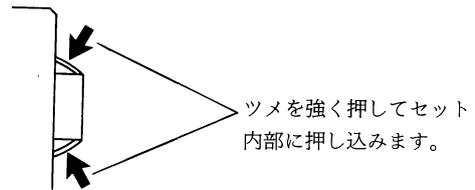
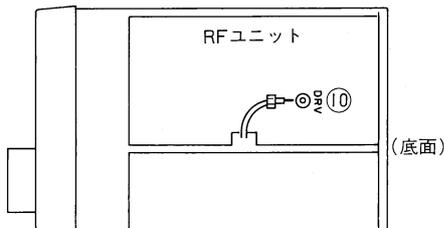
オプションフィルターが組み込まれているときは、必要な作業以外、下側ケースを取り付けて作業してください。



2. フィルターユニットのシールドカバーを外します。
3. CN1の同軸ケーブルを抜きます。TS-690はCN2も抜きます。
4. リード(赤色)付きコネクタを外します。
5. 6本のねじを外しフィルターユニットをシャシごと起こします。

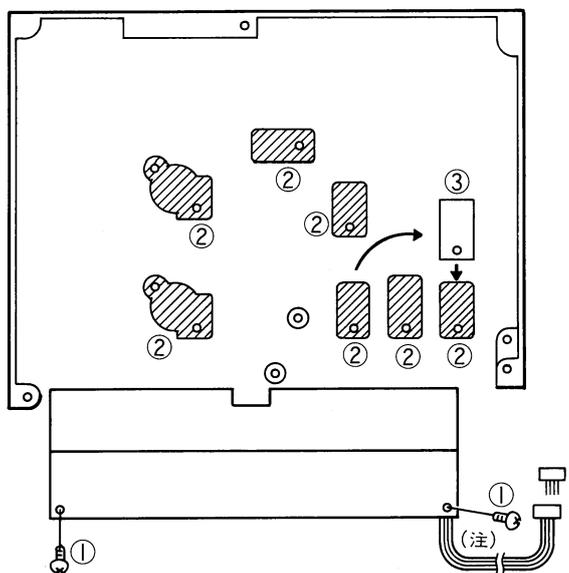


- 6. W4から出ている赤黒コードのコンネクターを外します。(TS-690Vで既にPA-51が組み込まれているときのみ)
- 7. W5から出ている赤白コード2本のコンネクターを外します。
- 8. W6から出ている4本のリード付きコンネクターを中継コンネクター側で外します。(TS-690Vで既にPA-51が組み込まれているときのみ)
- 9. CN2,3,4,6に接続されているコンネクターを外します。
- 10. W1(ファイナル入力)に接続されている同軸コンネクターをRFユニット側で外します。TS-690の場合はCN7に接続されている同軸コンネクターも外します。
- 11. IC1,2,3 をシャーシと接触させているスプリングをリードペンチで外します。
- 12. DCソケットの+(赤コード)に接続されているコンデンサを外します。
- 13. DCソケットを外します。



- 14. プリント板を取り付けている6本のねじと、トランジスタを取り付けている4本のねじを外します。

■100Wファイナルユニットの取り付け



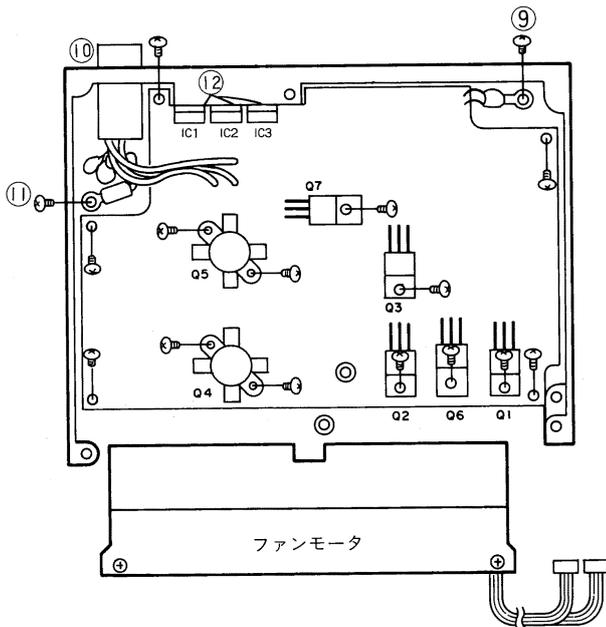
- 1. ファンモーターを付属の短い方(4mm)のなべねじ2本で取り付けます。
- 2. シリコンコンパウンドをトランジスタの取り付け位置(図の■部分7か所)に均一に少量塗ります。

シリコンコンパウンドを塗るときは、手や衣服につかないように注意してください。誤って手や衣服についたときは、洗剤で洗い流してください。また、使用後のチューブはお子さまの手の届かない所に保管してください。

- 3. トランジスタQ1の取り付け部へ10WファイナルのQ1の位置にあった絶縁板を移動し、その上にシリコンコンパウンドを塗ります。その際、トランジスタQ1の取り付け部の穴位置と絶縁板の孔を合わせてください。

(注)：長いねじは故障の原因になりますので使用しないでください。

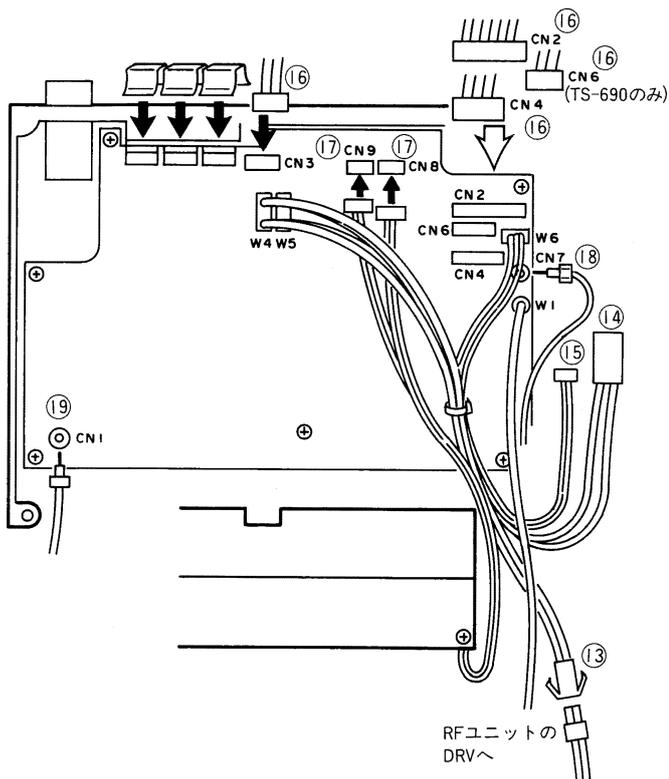
(注) このコンネクターは、後で100WファイナルユニットのCN8とCN9に接続します。



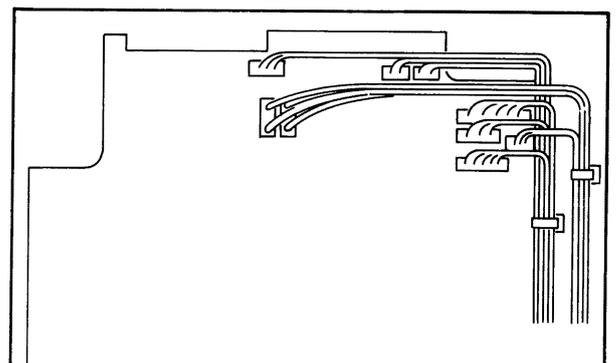
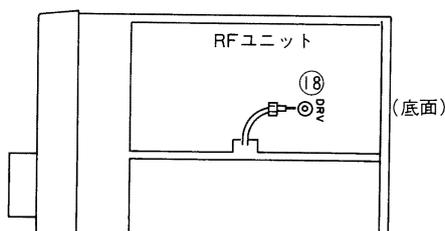
- 4. 100Wファイナルユニットを放熱器にのせ、トランジスタQ1を付属の長い方(8mm)のなべねじで仮止めします。その際、トランジスタQ1に付いている絶縁ワッシャーが浮き上がったりしていないか確認してください。
- 5. トランジスタQ4, Q5を付属の長い方(8mm)のなべねじで仮止めします。
- 6. トランジスタQ2, Q3, Q6, Q7をP75の手順14で外したなべねじで仮止めします。
- 7. タップタイトねじでプリント基板を放熱器に仮止めします。
- 8. 仮止めした部分に無理が掛かっていないことを確認し、すべてのねじを確実に締め付けます。
- 9. サーミスタを付属のタップタイトねじでシャーシに取り付けます。
- 10. DCコネクターを取り付けます。
- 11. サージアブソーバをシャーシに取り付けます。

ご注意

このときDCコネクター側のリード線がお互いに接触したりシャーシに接触しないこと。



- 12. IC1,2,3をスプリングでシャーシに固定します。
- 13. W5から出ている赤白コード2本のコネクターを取り付けます。
- 14. W4から出ている赤黒コードを取り付けます。(TS-690Vで既にPA-51が組み込まれているときのみ)
- 15. W6から出ている4本のリード付きコネクターを中継コネクター側に取り付けます。(TS-690Vで既にPA-51が組み込まれているときのみ)
- 16. CN2,3,4,6(TS-690のみ),にコネクターを取り付けます。
- 17. ファンモータのリード付きコネクターをCN8とCN9に取り付けます。
- 18. W1(ファイナル入力)に接続されている同軸コネクターをRFユニット側に取り付けます。TS-690の場合はCN7に同軸コネクターも取り付けます。
- 19. 取り外した10WユニットのCN1についていた同軸コネクターを、100WユニットのCN1に取り付けます。
- 20. 配線のスタイルどりをします。

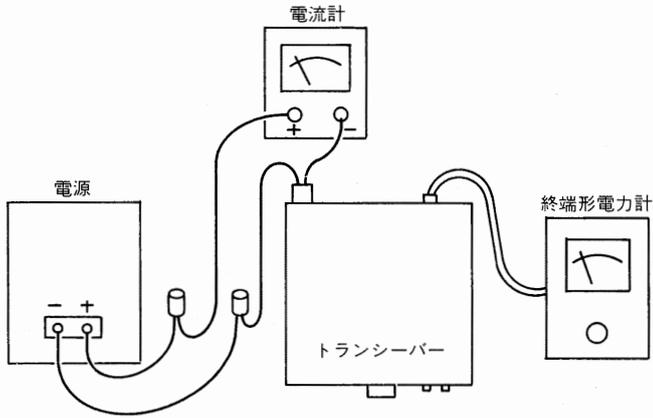


■ 調整

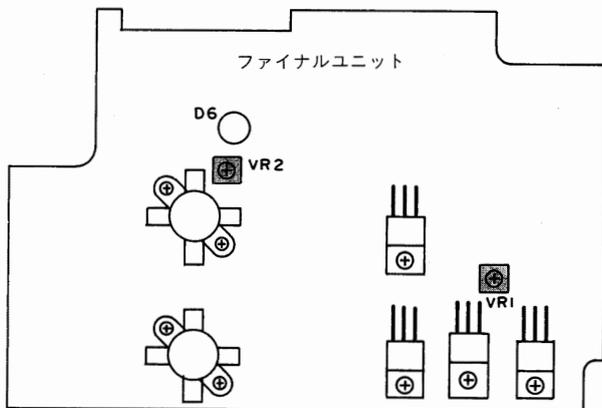
[1] アイドリング調整

ご注意

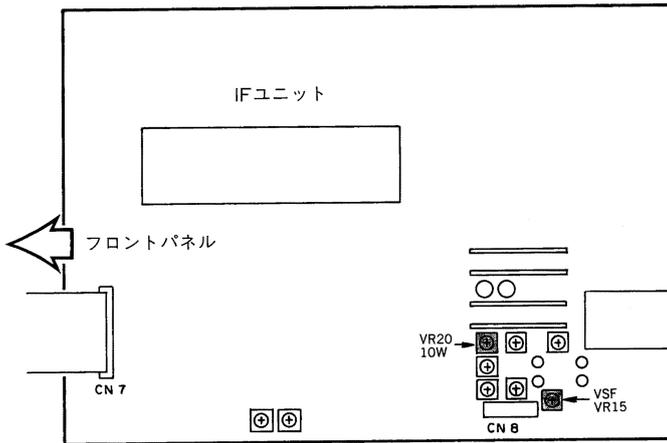
パワーアップキットは工場出荷時にあらかじめ調整されていますので、必要以外この調整は必要ありません。



[接続例]



1. DC安定化電源とDC電源コードの+側との間に電流計を接続します。ダミーロードまたは終端形電力計をANTコネクタに接続します。
2. DC電源コードPG-2Xを接続します。
3. VR1,VR2を反時計方向に回し切ります。
4. DC安定化電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
5. 周波数を14.200MHz、モードをUSBにします。MICつまみは反時計方向に回し切り、MIC端子にはマイクロホンを接続しないでください。
6. REC/SENDスイッチをSENDにします。
7. このときの電流計の値 $[I_0(A)]$ を記録しておきます。
8. VR1を少しずつ時計方向に回して、 $I_0(A)+250(mA)$ になるように調整します。このときの電流計の値 $[I_1(A)=I_0(A)+250(mA)]$ を記録しておきます。
9. VR2を少しずつ時計方向に回して、 $I_1(A)+250(mA)$ になるように調整します。
10. REC/SENDスイッチをRECにします。
11. トランシーバーのPOWERスイッチをOFFにし、DC安定化電源のPOWERスイッチもOFFにします。
12. 6本のねじでフィルターユニットを取り付けます。
13. リード(赤色)付きコネクタを取り付けます。
14. CN1およびCN2の同軸ケーブルを取り付けます。
15. フィルターユニットのシールドカバーを取り付けます。
16. ケースを取り付けます。



[2]パワー調整

1. 下側ケースを外します。
2. DC電源コードを接続し、ANTコネクタに終端形電力計、またはダミーロードと通過形電力計を接続します。
3. DC安定化電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
4. 周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
5. VR15を反時計方向に回し切ります。
6. CARつまみを中央にして、REC/SENDスイッチをSENDにします。
7. IFユニットのVR15を時計方向にゆっくり回して、ANTコネクタに接続した電力計で100Wに合わせます。

ご注意

100W以上にすると、高価なファイナルトランジスタなどを破損させることがあります。

8. REC/SENDスイッチをRECにします。

TS-450Vの場合

続けて温度プロテクションの調整をします。

1. AT TUNEキーを押しながらPOWERスイッチをONにします。
2. 周波数を14.2MHz、モードをCWにします。
3. PWRつまみを時計方向に回し切り、CARつまみを中央にします。
4. IFユニットのVR20を反時計方向に回し切ります。
5. REC/SENDスイッチをRECにします。
6. IFユニットのVR20を時計方向に回して、電力計の指示が10Wになるように調整します。
7. REC/SENDスイッチをRECにします。
8. POWERスイッチをOFFにします。
(POWERスイッチをOFFにしないと、温度プロテクションの調整モードが解除されず、出力は10Wのままとなります。)

TS-690Vの場合

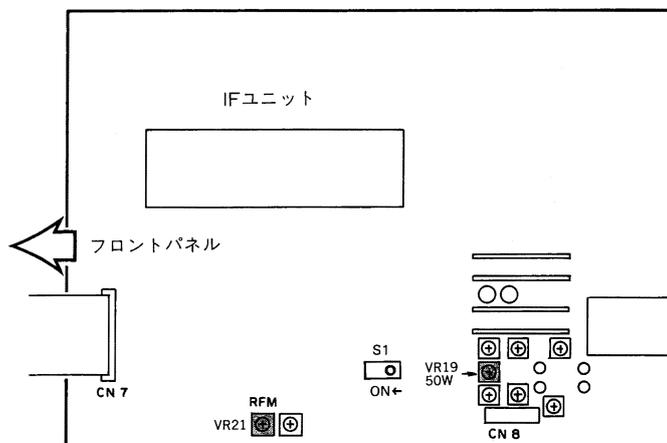
続けて50MHz帯の調整をします。

1. 周波数を52.20MHz、モードをCWにします。
2. REC/SENDスイッチをSENDにします。
3. IFユニットのVR20を反時計方向に回して、電力計の指示が10Wになるように調整します。

ご注意

10W以上にすると、高価なファイナルトランジスタなどを破損させることがあります。

4. REC/SENDスイッチをRECにします。



[3]28MHz帯のパワー調整

1. S1をONにし周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
2. REC/SENDスイッチをSENDにします。
3. IFユニットのVR19を回して、電力計の指示が50Wになるように調整します。
4. REC/SENDスイッチをRECにし、S1をもとに戻します。

[4]内蔵パワーメーターの調整

1. 周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
2. REC/SENDスイッチをSENDにします。
3. PWRつまみを回して、電力計の指示が90Wになるように調整します。
4. IFユニットのVR21を回して、パワーメーターの100Wのドットが点灯する直前に合わせます。
5. REC/SENDスイッチをRECにします。

[5]プロテクションの調整

1. 周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
PWRつまみは時計方向に回し切ってください。
2. REC/SENDスイッチをSENDにします。
3. CARつまみを回してパワーメーターの指示が40Wになるように調整します。
4. REC/SENDスイッチをRECにします。
5. ANTコネクターから終端形電力計、またはダミーロードと通過形電力計を外します。
6. REC/SENDスイッチをSENDにします。
7. IFユニットのVR16を回して、パワーメーターの指示の4ドット目が点灯するように調整します。
8. REC/SENDスイッチをRECにします。

[6]ローパワーの調整

1. 周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
2. REC/SENDスイッチをSENDにします。
3. TX MキーでALCにします。
4. CARつまみを回して、ALCのゾーン最大になるように合わせます。
5. PWRつまみを反時計方向に回し切ります。
6. IFユニットのVR18を回して、電力計の指示が10Wになるように調整します。
7. REC/SENDスイッチをRECにします。

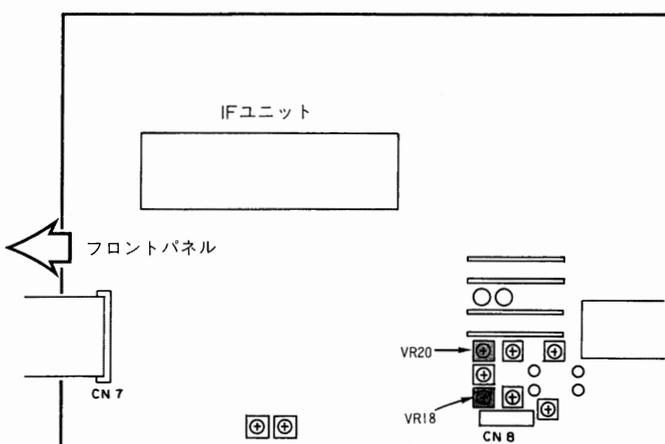
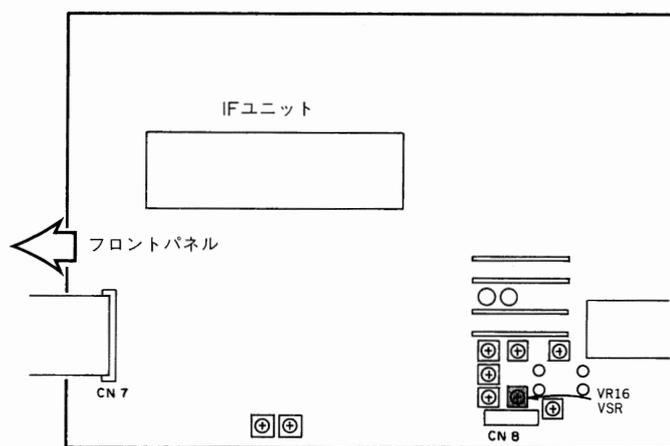
以上で調整は終了です。上側および下側ケースを元どおり取り付けてください。

■HFの全バンドを50Wにするには

50Wにパワーダウンするには、IFユニットのS1をONにしてください。

ご注意

TS-690VのHF帯のみパワーアップしてからS1をONにすると、50MHz帯の送信出力も変化します。
IFユニットのVR20を調整して最大出力を10Wに再調整してください。



■改造後について

パワーアップの改造をしますと、その後のアマチュア無線局の運用について法的扱いが変わってきますのでご注意ください。

1. 第2級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。
2. PA-450を取り付けたときは、JARLの登録機種としては取り扱われません。従って、保証願書の提出時にJARL指定の用紙に送信機系統図を記載して添付してください。

申請書の書き方は、87ページを参照してください。

6-7. パワーアップキット(PA-51) (TS-690Vのみ)

ご注意

このパワーアップキットは、TS-690Vの50MHz帯送信出力を50Wにするためのキットです。TS-690Dからの改造については、当社サービスセンターにお問い合わせください。

測定器をお持ちでない方は販売店または当社サービスセンターで行ってください。有料となります。

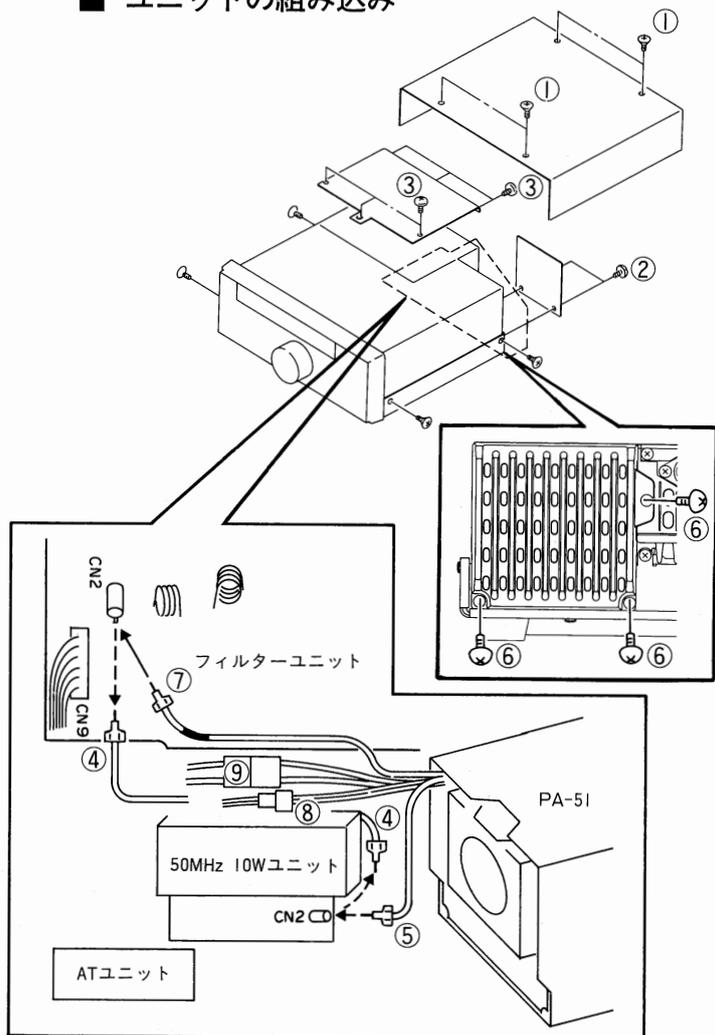
なお、調整のみを依頼するときも有料となります。

パワーアップ後は、本体に付属のDC電源コードは使用できなくなります。別売のDC電源コードPG-2SまたはPG-2Xが必要です。将来、HF帯もパワーアップしたい方はPG-2Xを購入してください。

■用意する工具、測定器

- プラスドライバー
- 調整棒
- 50Ω(耐電力100W以上)のダミーロードと通過形電力計または終端形電力計
- 5A程度の電流が測れる電流計またはテスター
- 13.8V, 20A以上のDC安定化電源(PS-53など)
- DC電源コードPG-2SまたはPG-2X(別売)
- M型コネクタ付き同軸ケーブル(5D-2V以上、1m程度)

■ ユニットの組み込み



1. 上ケースを外します。
2. 背面のカバーを外します。
3. フィルターユニットのシールドカバーを外します。
4. 10WファイナルユニットからフィルターユニットのCN2に接続されている同軸ケーブルを外します。(この同軸ケーブルは使用しません。)
5. パワーアップユニットから出ている短い方の同軸ケーブルを10WファイナルユニットのCN2に接続します。
6. パワーアップユニットを3本のねじで取り付けます。

ご注意

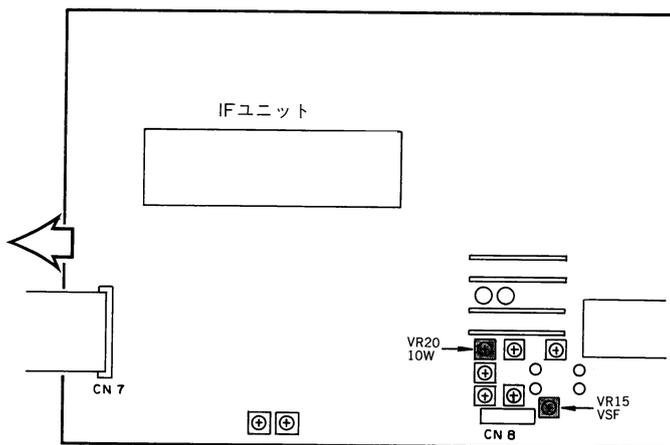
線材をシャーシ間に挟まないでください。

7. チューブの付いている方の同軸ケーブルをフィルターユニットのCN2に接続します。
8. 4ピンのコネクタを接続します。
9. 電源コードのコネクタを接続します。

組み込みは終了です。

■ 送信出力調整(1)

TS-690Vで50MHz帯のみパワーアップしたとき



1. DC電源コードを接続し、ANTコネクタに終端形電力計、またはダミーロードと通過形電力計を接続します。
2. DC安定化電源のPOWERスイッチをON、つづいてトランシーバーのPOWERスイッチをONにします。
3. 周波数を52.200MHz、モードをCWにします。
4. CARつまみを中央にして、REC/SENDスイッチをSENDにします。
5. IFユニットのVR15を時計方向に回して、ANTコネクタに接続した電力計で50Wに合わせます。

ご注意

50W以上にすると、高価なファイナルトランジスタなどを破損させることがあります。

6. REC/SENDスイッチをRECにします。
7. 周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
8. REC/SENDスイッチをSENDにします。
9. IFユニットのVR20を反時計方向に回して電力計で10Wに合わせます。

ご注意

10W以上にすると、高価なファイナルトランジスタなどを破損させることがあります。

10. REC/SENDスイッチをRECにします。

■ プロテクションの調整

1. 周波数を14.200MHz、モードをCWにします。
2. PWRつまみを時計方向に回し切ります。
3. REC/SENDスイッチをSENDにします。
4. CARつまみを回して、電力計の指示が4Wになるようにします。
5. REC/SENDスイッチをRECにします。
6. ANTコネクタから電力計を外します。
7. REC/SENDスイッチをSENDにします。
8. IFユニットのVR16を回して、トランシーバーのパワーメーターの6ドット目が点灯するようにします。
9. REC/SENDスイッチをRECにします。

■ 送信出力調整(2)

TS-690VでHF帯と50MHz帯を同時にパワーアップしたとき

まずHF帯の調整を行います。(77~79ページ参照)

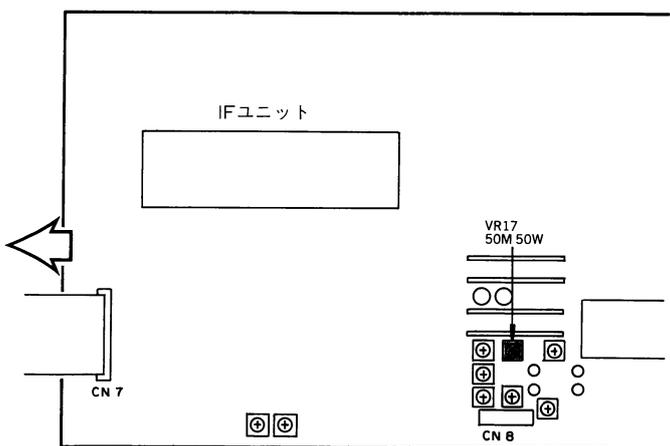
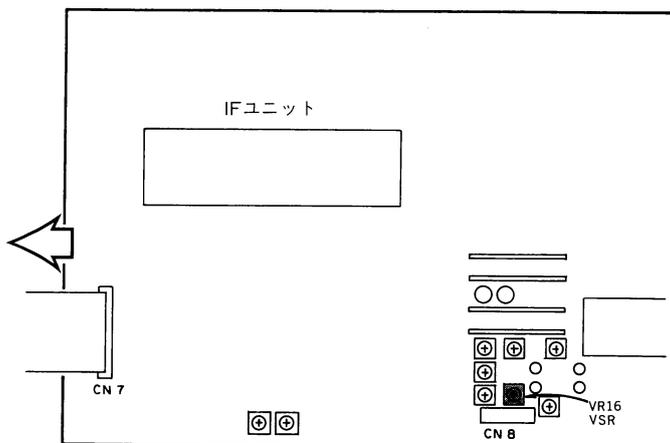
次に50MHz帯の調整を行います。

1. 周波数を52.200MHz、モードをCWにします。
2. CARつまみを中央にして、REC/SENDスイッチをSENDにします。
3. IFユニットのVR17をゆっくり回して電力計で50Wに合わせます。

ご注意

50W以上にすると、高価なファイナルトランジスタなどを破損させることがあります。

4. REC/SENDスイッチをRECにします。

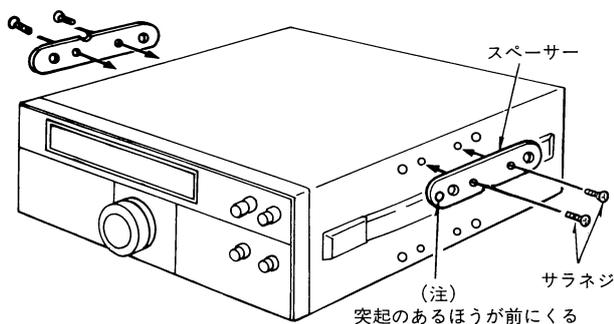


6-8. アクセサリー一覧表

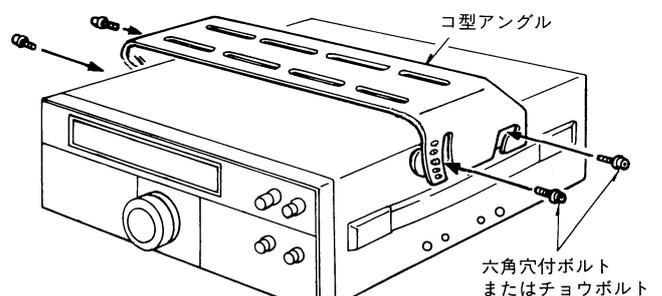
品名	モデル	備考
DC安定化電源	PS-23	Vタイプに使用できます。
	PS-33	S, D, Vタイプに使用できます。
	PS-53	連続送信に使用できます。
DC電源コード	PG-2S	D, Vタイプ用
	PG-2Z	Sタイプ用
外部スピーカー	SP-23	
マイクロホン	MC-43S	UP/DOWNスイッチ付き、ハンドマイクロホン
	MC-60/S8	UP/DOWNスイッチ付き、単一指向性ダイナミック型
	MC-80	UP/DOWNスイッチ付き、無指向性エレクトレットコンデンサー型
	MC-85	UP/DOWNスイッチ付き、単一指向性エレクトレットコンデンサー型
ヘッドホン	HS-5, HS-6	
温度補償型水晶発振ユニット	SO-2	
音声合成ユニット	VS-2	
トーンユニット	TU-8	レピータ用トーンエンコーダー
デジタルシグナルプロセッサ	DSP-100	
SSBフィルター	YK-88S-1, YK-88SN-1	
CWフィルター	YK-88C-1, YK-88CN-1, YG-455C-1, YG-455CN-1, YK-455C-1	
内蔵オートアンテナチューナー	AT-450	
外部オートアンテナチューナー	AT-300	
インターフェイス	IF-232C	
リニアアンプ	TL-922	フルブレイクイン運用はできません。
50MHz帯パワーアップキット	PA-51	TS-690Vのみに使用できます。
HF帯パワーアップキット	PA-450	TS-450V/D, TS-690V/Dタイプに使用できます。
車載アングル	MB-430	
ローパスフィルター	LF-30A	

MB-430の取り付け

スペーサーを取り付けます。



トランシーバーを取り付けます。



7. 参 考

申請書の書き方

■TS-450V

市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	10	A1			
3.5M	10	A1, A3J, A3			
3.8M	10	A1, A3J, A3			
7M	10	A1, A3J, A3			
10M	10	A1			
14M	10	A1, A3J, A3			
18M	10	A1, A3J, A3			
21M	10	A1, A3J, A3			
24M	10	A1, A3J, A3			
28M	10	A1, A3J, A3, F3			

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機	
	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更
技術基準適合証明番号								
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 A3J A3	1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 10MHz帯						
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調							
定格出力	10	W		W		W		W
終 段 管	名称個数	2SC2509×2						
	電 圧	13.8	V		V		V	V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差) B 無			
その他の工事設計	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			

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等(注1)	⑦ 接続するブースタの型名等(注2)	⑧ 付属装置(注3)	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-450VまたはB104S		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意

- 第4級アマチュア無線技士の方は、A1および1.9MHz帯、10MHz帯、14MHz帯、18MHzは記入しないでください。
- 第3級アマチュア無線技士の方は、10MHz帯、14MHz帯は記入しないでください。
- ※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-450D

第3級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	25	A1			
3.5M	25	A1, A3J, A3			
3.8M	25	A1, A3J, A3			
7M	25	A1, A3J, A3			
10M	25	A1			
14M	25	A1, A3J, A3			
18M	25	A1, A3J, A3			
21M	25	A1, A3J, A3			
24M	25	A1, A3J, A3			
28M	25	A1, A3J, A3, F3			

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機	
	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更
技術基準適合証明番号								
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 A3J A3	1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 10MHz帯						
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調							
定格出力	25	W		W		W		W
終 段 管	名称個数	2SC2879×2						
	電 圧	13.8	V		V		V	V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差) B 無			
その他の工事設計	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			

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等(注1)	⑦ 接続するブースタの型名等(注2)	⑧ 付属装置(注3)	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-450DまたはB105S		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意

- 第3級アマチュア無線技士の方は、10MHz帯、14MHz帯は記入しないでください。
- ※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-450Sを固定局で申請するとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格があり、TS-450Sで申請する場合、市販の申請書に下記の事項をまちがいに
なく記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式				
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力
1.9M	100	A1]		
3.5M	100	A1 . A3J . A3]		
3.8M	100	A1 . A3J . A3]		
7M	100	A1 . A3J . A3]		
10M	100	A1]		
14M	100	A1 . A3J . A3]		
18M	100	A1 . A3J . A3]		
21M	100	A1 . A3J . A3]		
24M	100	A1 . A3J . A3]		
28M	100	A1 . A3J . A3 . F3]		

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機	
	取得	増設	撤去	変更	取得	増設	撤去	変更
変更の種類								
技術基準適合証明番号								
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 10MHz帯 A1 . A3J } A3 . F3 { 28MHz帯							
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調							
定格出力	100	W		W		W		W
終段管	名称個数	2SC2879×2						
	電圧	13.8	V		V		V	V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差) B 無			
その他の工事設計	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			

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等(注1)	⑦ 接続するブースタの型名等(注2)	⑧ 付属装置(注3)	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-450SまたはB106H		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意
※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-450Sを移動局で申請するとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格があり、TS-450Sで申請する場合、市販の申請書に下記の事項をまちがいに
なく記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式				
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力
1.9M	50	A1]		
3.5M	50	A1 . A3J . A3]		
3.8M	50	A1 . A3J . A3]		
7M	50	A1 . A3J . A3]		
10M	50	A1]		
14M	50	A1 . A3J . A3]		
18M	50	A1 . A3J . A3]		
21M	50	A1 . A3J . A3]		
24M	50	A1 . A3J . A3]		
28M	50	A1 . A3J . A3 . F3]		

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機	
	取得	増設	撤去	変更	取得	増設	撤去	変更
変更の種類								
技術基準適合証明番号								
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 10MHz帯 A1 . A3J } A3 . F3 { 28MHz帯							
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調							
定格出力	50	W		W		W		W
終段管	名称個数	2SC2879×2						
	電圧	13.8	V		V		V	V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差) B 無			
その他の工事設計	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			

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等(注1)	⑦ 接続するブースタの型名等(注2)	⑧ 付属装置(注3)	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-450SまたはB106M		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意
※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-690V

市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	10	A1			
3.5M	10	A1・A3J・A3			
3.8M	10	A1・A3J・A3			
7M	10	A1・A3J・A3			
10M	10	A1			
14M	10	A1・A3J・A3			
18M	10	A1・A3J・A3			
21M	10	A1・A3J・A3			
24M	10	A1・A3J・A3			
28M	10	A1・A3J・A3・F3			
50M	10	A1・A3J・A3・F3			

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機		
	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	
技術基準適合証明番号									
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz帯 3.5MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 A1, A3J { 10MHz帯 A1, A3J { 28MHz帯 A3, F3 { 50MHz帯								
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調								
定格出力	10 W		W		W		W		
終段管	名称個数	2SC2509×2 M57735×1(50MHz帯)							
	電圧	13.8 V		V		V		V	
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(鉄差)		B 無		
その他の工事設計	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				

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-690VまたはB101S		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意

- 第4級アマチュア無線技士の方は、A1および1.9MHz帯、10MHz帯、14MHz帯、18MHzは記入しないでください。
- 第3級アマチュア無線技士の方は、10MHz帯、14MHz帯は記入しないでください。
- ※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-690D

第3級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	25	A1			
3.5M	25	A1・A3J・A3			
3.8M	25	A1・A3J・A3			
7M	25	A1・A3J・A3			
10M	25	A1			
14M	25	A1・A3J・A3			
18M	25	A1・A3J・A3			
21M	25	A1・A3J・A3			
24M	25	A1・A3J・A3			
28M	25	A1・A3J・A3・F3			
50M	25	A1・A3J・A3・F3			

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機		
	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	
技術基準適合証明番号									
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz帯 3.5MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 A1, A3J { 10MHz帯 A1, A3J { 28MHz帯 A3, F3 { 50MHz帯								
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調								
定格出力	25 W		W		W		W		
終段管	名称個数	2SC2879×2 2SC2879×2(50MHz帯)							
	電圧	13.8 V		V		V		V	
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(鉄差)		B 無		
その他の工事設計	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				

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-690DまたはB102L		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意

- 第3級アマチュア無線技士の方は、10MHz帯、14MHz帯は記入しないでください。
- ※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-690Sを固定局で申請するとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格があり、TS-690Sで申請する場合、市販の申請書に下記の事項をまちがいに
なく記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	100	A1			
3.5M	100	A1, A3J, A3			
3.8M	100	A1, A3J, A3			
7M	100	A1, A3J, A3			
10M	100	A1			
14M	100	A1, A3J, A3			
18M	100	A1, A3J, A3			
21M	100	A1, A3J, A3			
24M	100	A1, A3J, A3			
28M	100	A1, A3J, A3, F3			
50M	100	A1, A3J, A3, F3			

22 工事設計		第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機				
変更の種類	取替	増設	撤去	変更	取替	増設	撤去	変更	取替	増設	撤去	変更
技術基準適合証明番号												
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 A3J A3	1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 10MHz帯										
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調											
定格出力	100 50	W		W		W		W		W		W
終 段 管	名称個数	2SC2879×2 2SC2879×2(50MHz帯)										
	電圧	13.8	V	V		V		V		V		V
送信空中線の型式				周波数測定装置	A 有(誤差) B 無							
その他の工事設計	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							

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-690SまたはB103H		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意
※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-690Sを移動局で申請するとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格があり、TS-690Sで申請する場合、市販の申請書に下記の事項をまちがいに
なく記入の上、申請してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	50	A1			
3.5M	50	A1, A3J, A3			
3.8M	50	A1, A3J, A3			
7M	50	A1, A3J, A3			
10M	50	A1			
14M	50	A1, A3J, A3			
18M	50	A1, A3J, A3			
21M	50	A1, A3J, A3			
24M	50	A1, A3J, A3			
28M	50	A1, A3J, A3, F3			
50M	50	A1, A3J, A3, F3			

22 工事設計		第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機				
変更の種類	取替	増設	撤去	変更	取替	増設	撤去	変更	取替	増設	撤去	変更
技術基準適合証明番号												
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 A3J A3	1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 10MHz帯										
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調											
定格出力	50	W		W		W		W		W		W
終 段 管	名称個数	2SC2879×2 2SC2879×2(50MHz帯)										
	電圧	13.8	V	V		V		V		V		V
送信空中線の型式				周波数測定装置	A 有(誤差) B 無							
その他の工事設計	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							

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千元
第1送信機	TS-690SまたはB103M		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意
※使用する空中線の型式を記入してください。

■TS-450VにPA-450を取り付けたとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。申請する場合は市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

※印の箇所には、下記の表より該当する事項を記入してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	100	A1			
3.5M	100	A1, A3J, A3			
3.8M	100	A1, A3J, A3			
7M	100	A1, A3J, A3			
10M	100	A1			
14M	100	A1, A3J, A3			
18M	100	A1, A3J, A3			
21M	100	A1, A3J, A3			
24M	100	A1, A3J, A3			
28M	100	A1, A3J, A3, F3			

22 工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機		
	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	
技術基準適合証明番号									
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 A1, A3J } A3 { 10MHz帯 28MHz帯 A1, A3J } A3, F3 { 28MHz帯								
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調								
定格出力	100	W		W		W		W	
終段管	名称個数	2SC2879×2							
	電圧	13.8	V		V		V		V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差) B 無				
その他の工事設計	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				

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千円
第1送信機	自作		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意

※使用する空中線の型式を記入してください。
●申請の際は送信系統図が必要です。

■TS-690VにPA-450を取り付けたとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。申請する場合は市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

※印の箇所には、下記の表より該当する事項を記入してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

21 希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	100	A1			
3.5M	100	A1, A3J, A3			
3.8M	100	A1, A3J, A3			
7M	100	A1, A3J, A3			
10M	100	A1			
14M	100	A1, A3J, A3			
18M	100	A1, A3J, A3			
21M	100	A1, A3J, A3			
24M	100	A1, A3J, A3			
28M	100	A1, A3J, A3, F3			
50M	10	A1, A3J, A3, F3			

22 工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機		
	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	取替	増設 撤去 変更	
技術基準適合証明番号									
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 { 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯 A1, A3J } A3 { 10MHz帯 28MHz帯 A1, A3J } A3, F3 { 50MHz帯								
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調								
定格出力	100	W		W		W		W	
終段管	名称個数	2SC2879×2 M57735×1(50MHz帯)							
	電圧	13.8	V		V		V		V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差) B 無				
その他の工事設計	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				

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千円
第1送信機	自作		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	
その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。				

ご注意

※使用する空中線の型式を記入してください。
●申請の際は送信系統図が必要です。

■TS-690VにPA-51を取り付けたとき

第2級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。申請する場合は市販の申請書に下記の事項をまちがいに記入の上、申請してください。

※印の箇所には、下記の表より該当する事項を記入してください。

●無線局事項書及び工事設計書（裏面）

希望する周波数の範囲、空中線電力、電波の型式					
周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M	10	A1			
3.5M	10	A1・A3J・A3			
3.8M	10	A1・A3J・A3			
7M	10	A1・A3J・A3			
10M	10	A1			
14M	10	A1・A3J・A3			
18M	10	A1・A3J・A3			
21M	10	A1・A3J・A3			
24M	10	A1・A3J・A3			
28M	10	A1・A3J・A3・F3			
50M	50	A1・A3J・A3・F3			

工事設計	第1送信機		第2送信機		第3送信機		第4送信機	
	取得	増設	撤去	変更	取得	増設	撤去	変更
変更の種類								
技術基準適合証明番号								
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	A1 A3J A3	1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 18MHz帯 21MHz帯 24MHz帯						
変調の方式	平衡変調 低電力変調 リアクタンス変調							
定格出力	10 50	W	W	W	W	W	W	W
終段管	名称個数	2SC2509×2 2SC2879×2(50MHz帯)						
	電圧	13.8	V	V	V	V	V	V
送信空中線の型式			周波数測定装置		A 有(誤差)		B 無	
その他の工事設計	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			

●アマチュア局免許申請の保証願

使用するトランシーバ（送信装置）

送信機番号	⑥ 送信機の型名等（注1）	⑦ 接続するブースタの型名等（注2）	⑧ 付属装置（注3）	⑨
記入例	FB-599DX	自作ブースタ	有	台数に関係なく三千円
第1送信機	自作		有	
第2送信機			有	
第3送信機			有	
第4送信機			有	
第5送信機			有	
第6送信機			有	
第7送信機			有	
第8送信機			有	
第9送信機			有	
第10送信機			有	

その他の事項：この送信装置の電波の質及び空中線電力は、電波法第3章に規定された条件に合致しています。

ご注意

※使用する空中線の型式を記入してください。

●申請の際は送信系統図が必要です。

■RTTYの申請方法

本機により、RTTY(Radio Teletype)を併せて申請する場合は、電波の型式欄にF1を追加記入してください。ただし、1.9MHz帯ではRTTYは許可されません。また、送信機のどの部分に付属装置を付設しているのかを示す構成図および付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: FSK方式
- ②通信速度: 45.5ボー
- ③符号構成: 5単位RTTY符号
- ④周波数偏移幅: 170Hz

(2)RTTY装置と送信機の接続



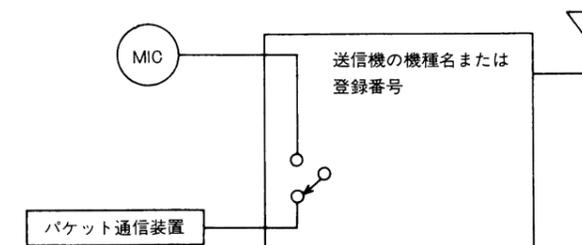
■パケット通信の申請方法

本機により、パケット通信を併せて申請する場合は、SSBモードを使用するときはF1、FMモードを使用するときはF2を電波の型式欄に追加記入してください。ただし、F1は1.9MHz帯では許可されません。F2も1.9～24MHz帯では許可されません。また、送信機のどの部分に付属装置を付設しているのかを示す構成図および付属装置の諸元を記載した資料の提出が必要です。

(1)パケット通信装置の諸元例

	F1の場合	F2の場合
方式	AFSK方式	AFSK方式
通信速度	300ボー	1200ボー
周波数偏移幅	±100Hz	±500Hz
副搬送波周波数	1700Hz(パケット通信装置により異なります)	1700Hz
符号構成	AX.25プロトコル準拠	AX.25プロトコル準拠

(2)パケット通信装置と送信機の接続



電波障害について

「電波を発射する前に」

日本アマチュア無線機器工業会(JAIA)

ハムバンドの近くには、多くの業務用無線局の周波数があり運用されています。これらの無線局の至近距離で電波を発射するとアマチュア局が電波法令を満足していても、不測の電波障害が発生することがあり、移動運用の際は十分ご注意ください。特に次の場所での運用は原則として行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、新幹線車両内、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

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は、電波法令(無線局運用規則258条)に従ってただちに電波の発射を中止し、障害の有無および程度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、送信側の原因か受信側の原因か大体的見極めをつけるにはかなりの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。

- 送信機が寄生振動などの異常動作をしている場合、最寄りの当社通信機サービス窓口にて修理をお申しつけくださるようお願いいたします。
- 受信側に原因がある場合、その対策は単に技術的な問題に止まらず、ご近所との交際上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の対策と障害防止について、(社)日本アマチュア無線連盟(JARL)の事務局に相談されると良い結果が得られると思います。なお、JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引きとして「アマチュア無線と電波障害・原因/対応」を用意しております。

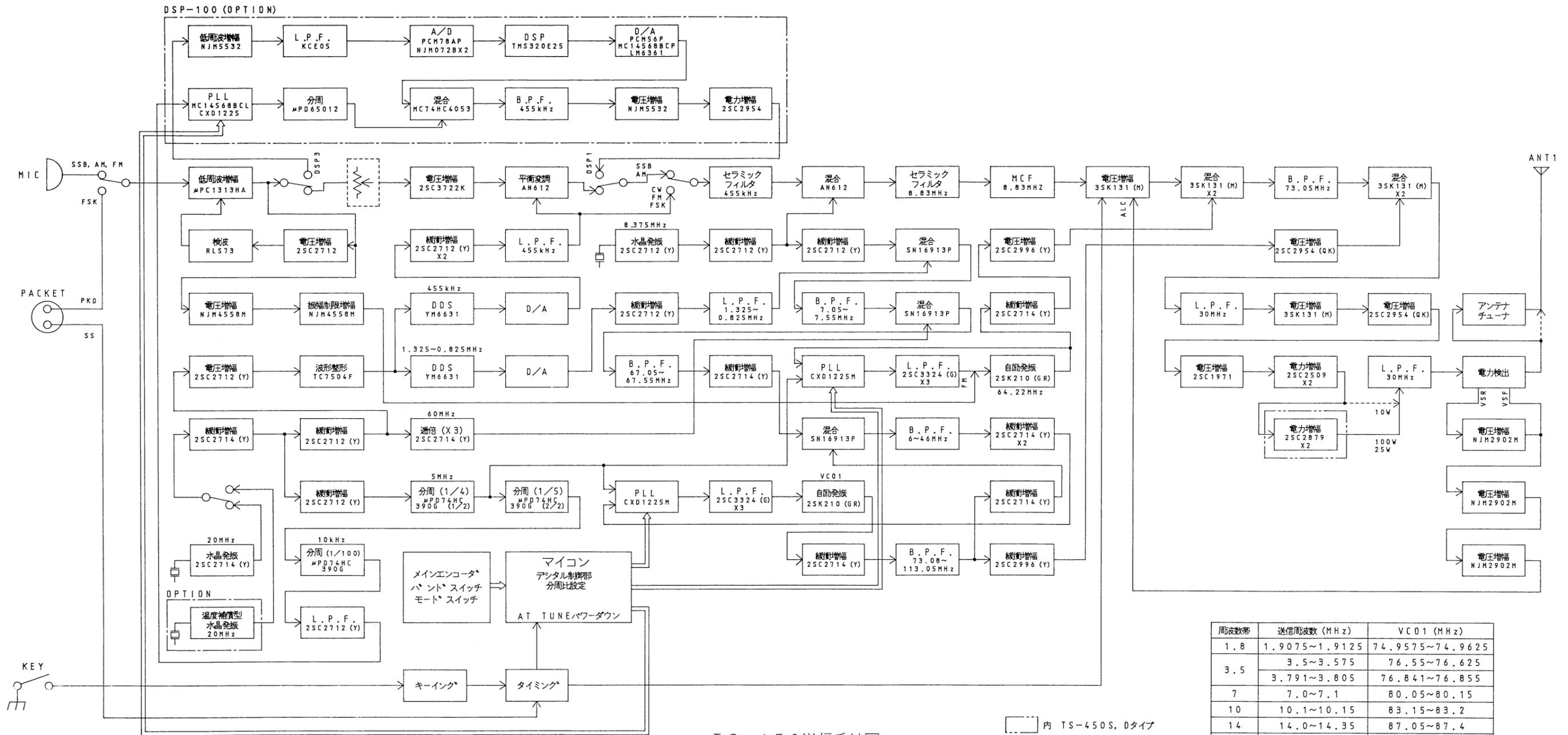
(社)日本アマチュア無線連盟(JARL)

〒170 東京都豊島区巢鴨1-14-2

☎ダイヤルイン(03)5395-3111～3113

送信機系統図

■TS-450

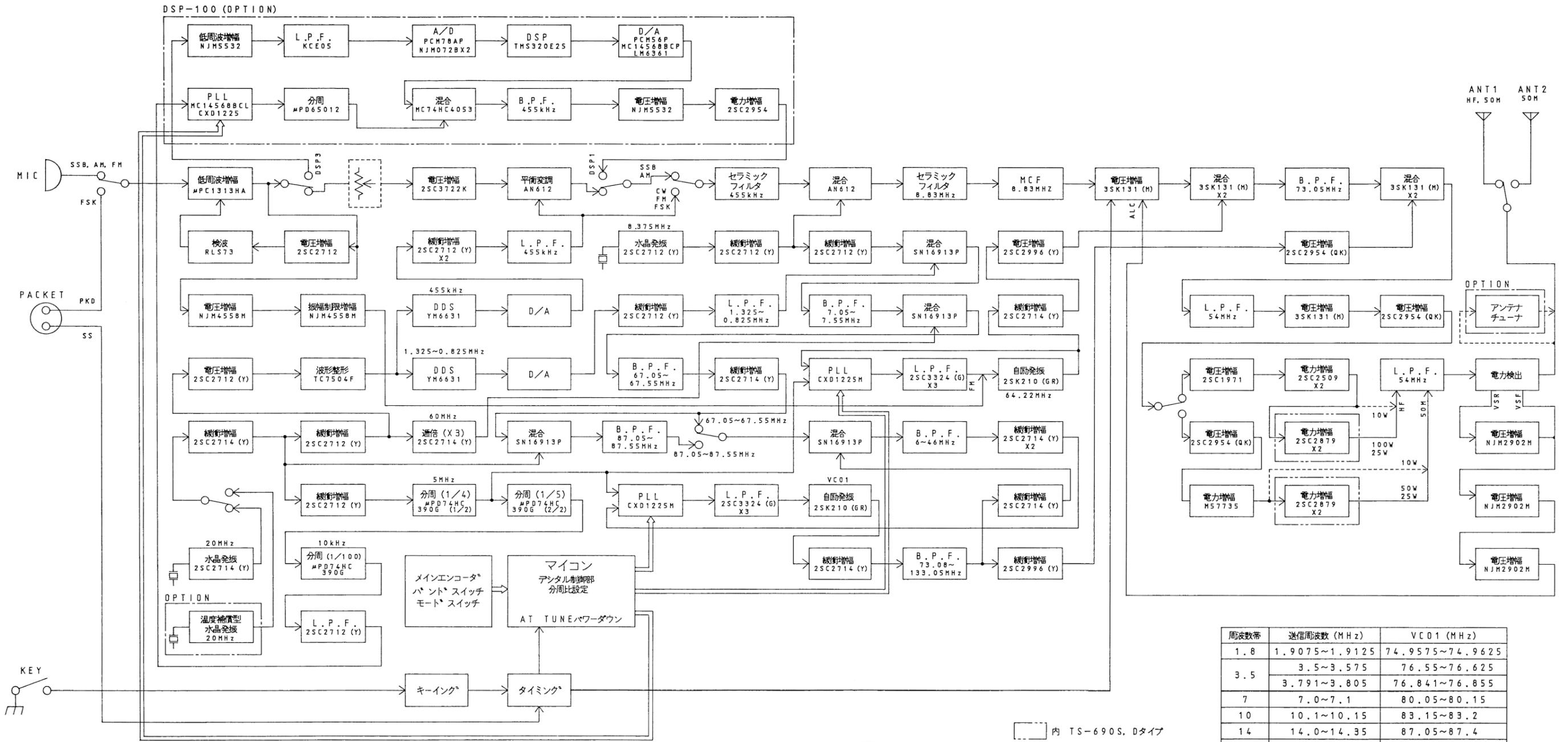


TS-450送信系統図

 内 TS-450S, Dタイプ
 内 オプション装着時

周波数帯	送信周波数 (MHz)	VCO1 (MHz)
1.8	1.9075~1.9125	74.9575~74.9625
3.5	3.5~3.575	76.55~76.625
	3.791~3.805	76.841~76.855
7	7.0~7.1	80.05~80.15
10	10.1~10.15	83.15~83.2
14	14.0~14.35	87.05~87.4
18	18.068~18.168	91.118~91.218
21	21.0~21.45	94.05~94.5
24	24.89~24.99	97.94~98.04
28	28.0~29.7	101.05~102.75

送信機系統図
■TS-690



TS-690送信系統図

内 TS-690S, Dタイプ
内 オプション装着時

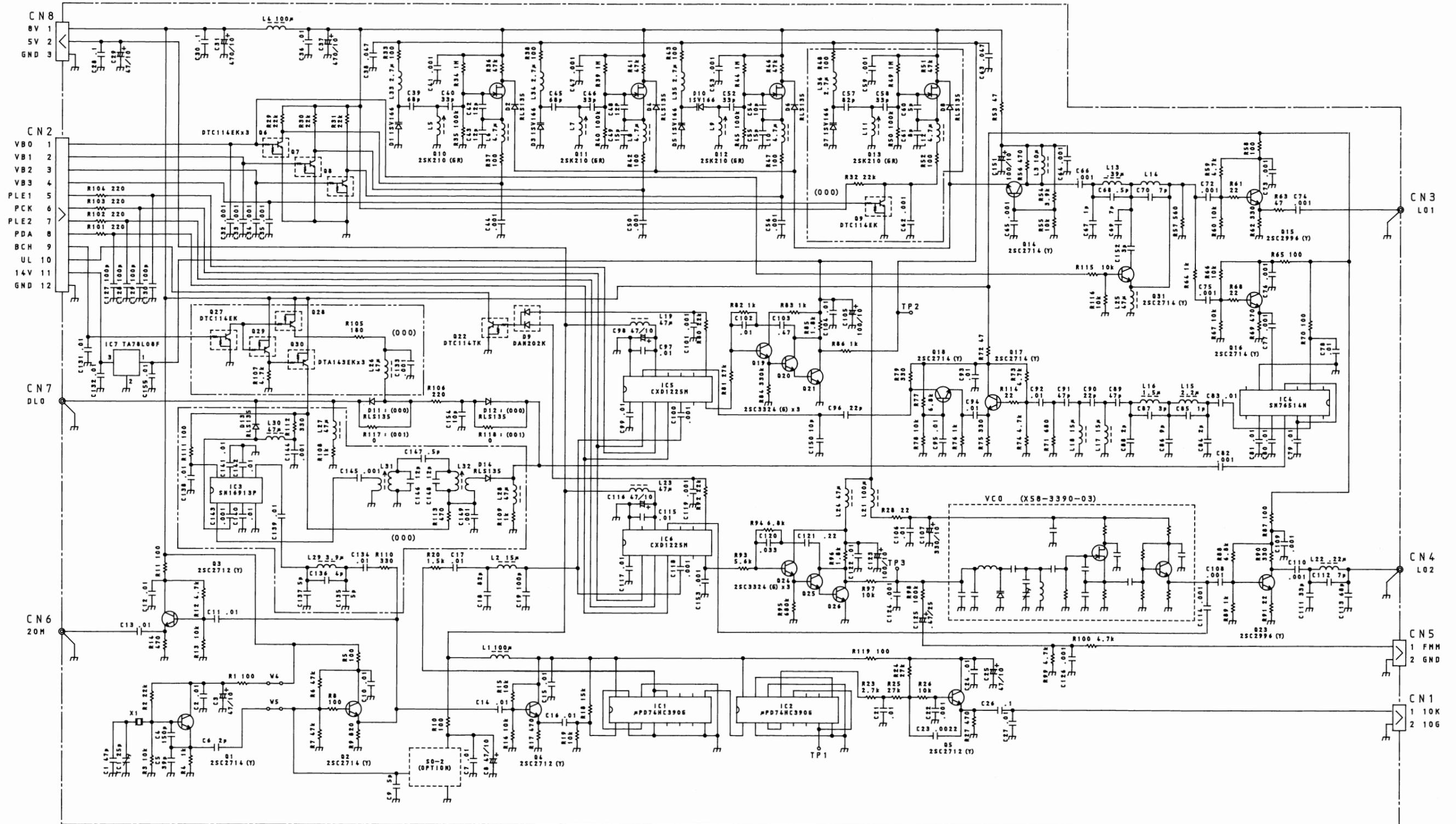
TS-690SATは
標準装備

周波数帯	送信周波数 (MHz)	VCO1 (MHz)
1.8	1.9075~1.9125	74.9575~74.9625
3.5	3.5~3.575	76.55~76.625
	3.791~3.805	76.841~76.855
7	7.0~7.1	80.05~80.15
10	10.1~10.15	83.15~83.2
14	14.0~14.35	87.05~87.4
18	18.068~18.168	91.118~91.218
21	21.0~21.45	94.05~94.5
24	24.89~24.99	97.94~98.04
28	28.0~29.7	101.05~102.75
50	50.0~54.0	123.05~127.05

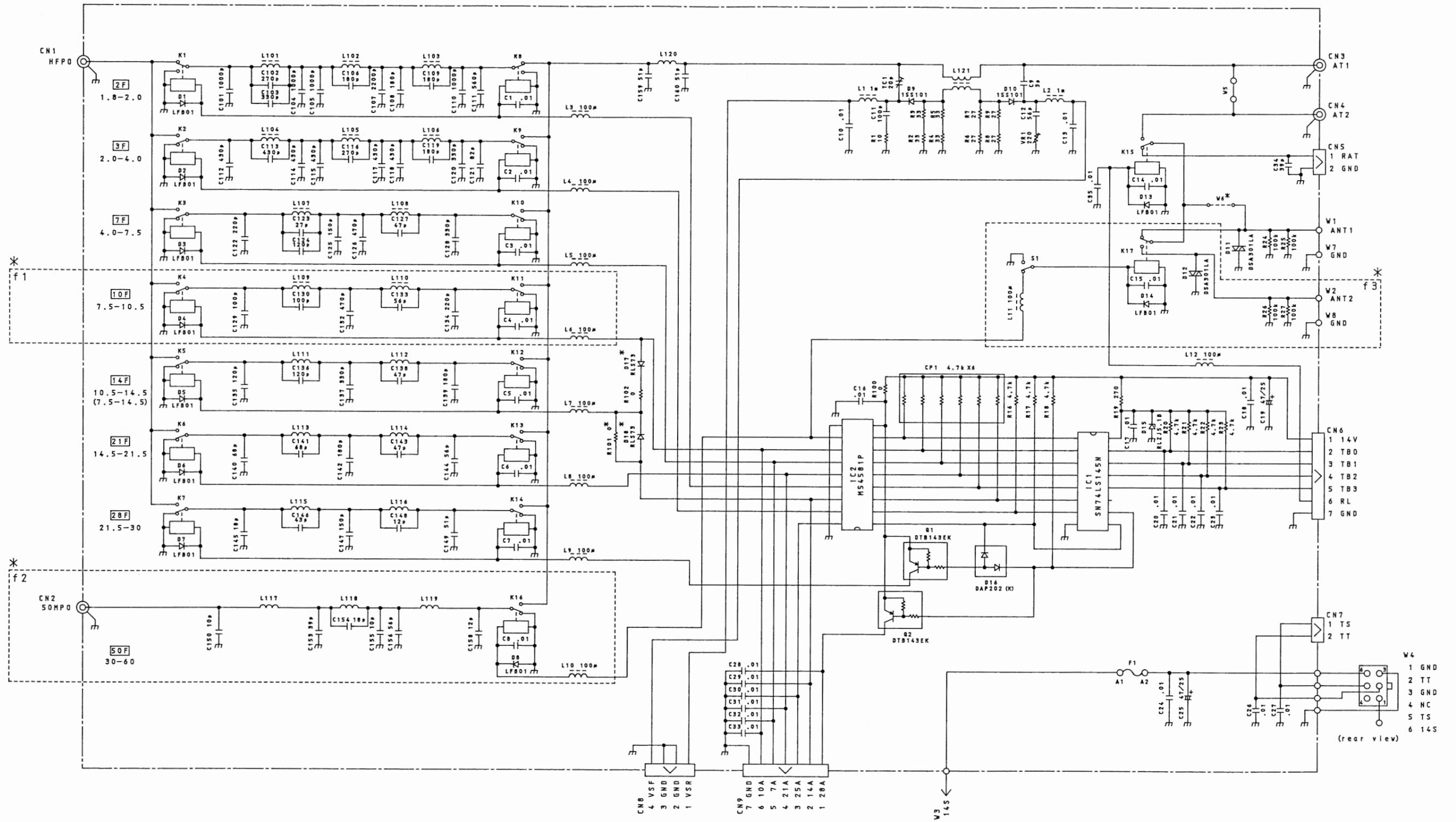
8-2. 回路図

ご注意:回路は技術開発に伴い変更することがあります。

PLL UNIT (X50-3150-XX)



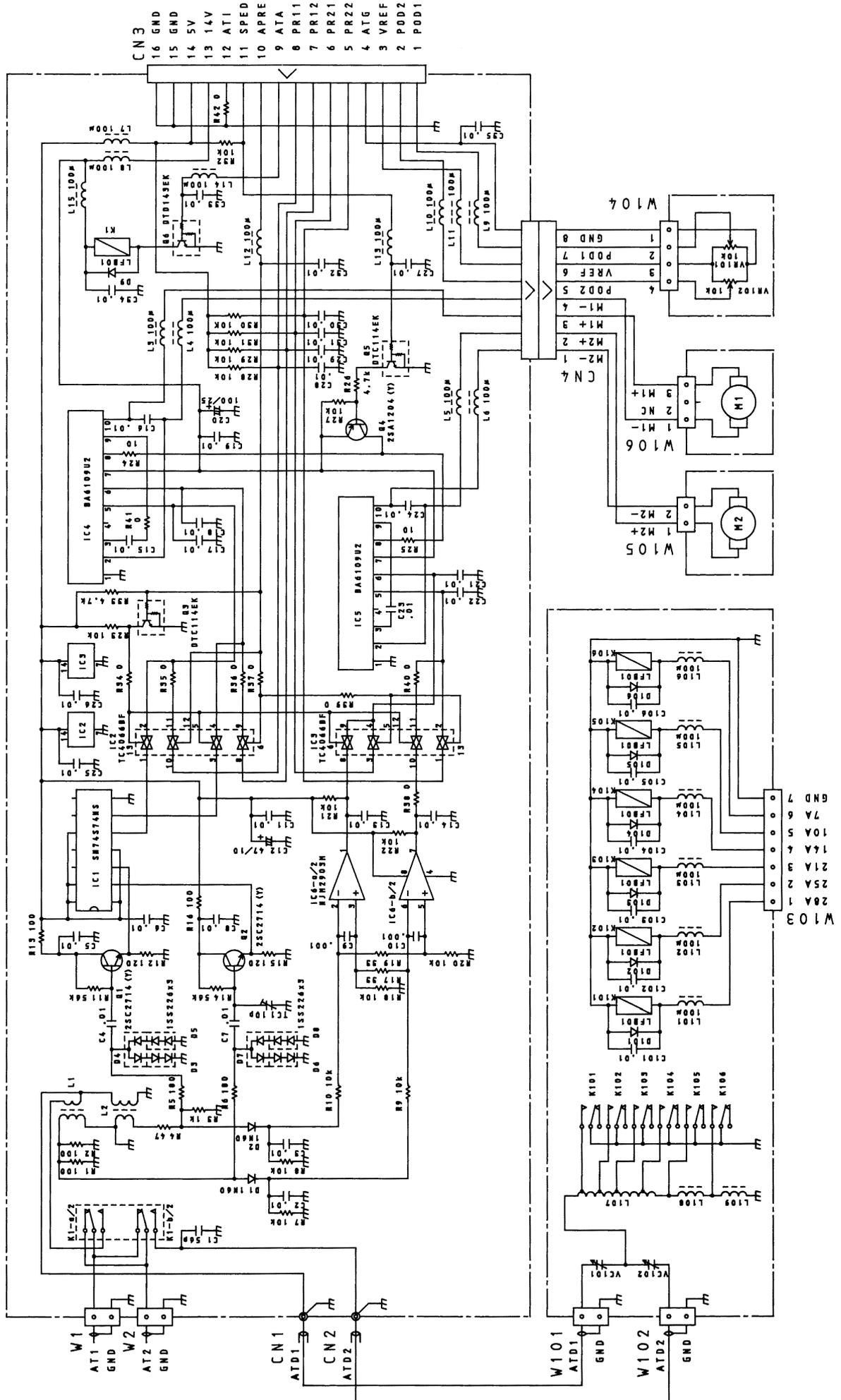
FILTER UNIT (X51-3110-XX)



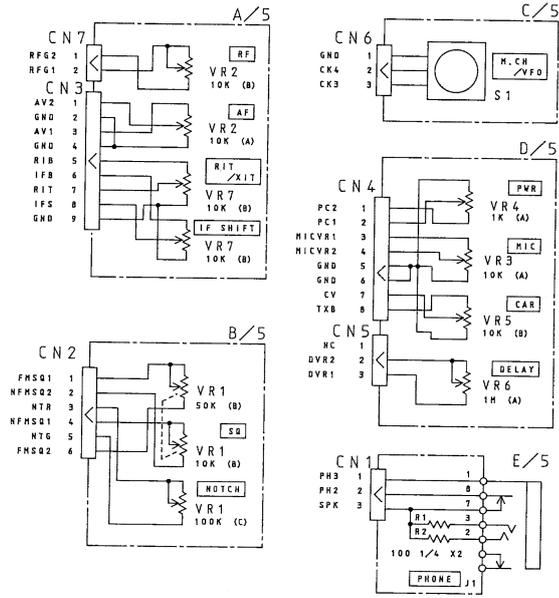
* 仕向

	f1	f2	f3	D17	D18	R101	W6
000	-	○	○	○	○	○	-
001	-	○	○	○	○	○	○
021	○	○	○	○	○	○	○
022	○	○	○	○	○	○	○

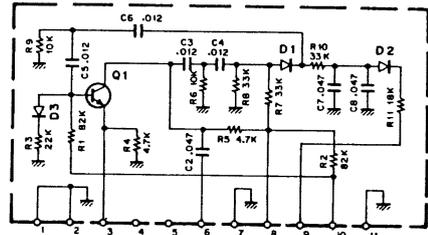
AT UNIT (X53-3370-XX)



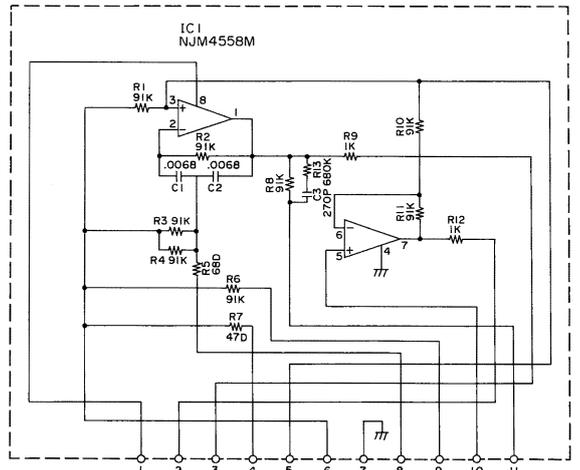
SWITCH UNIT (X41-3170-XX)



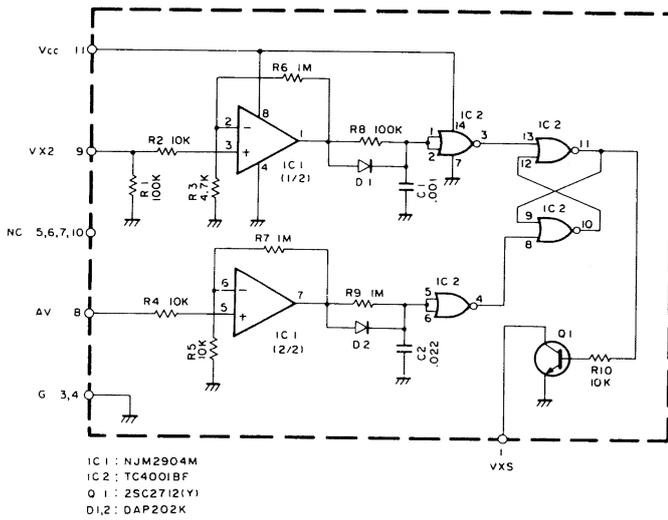
SIDE TONE UNIT (X59-1060-XX)



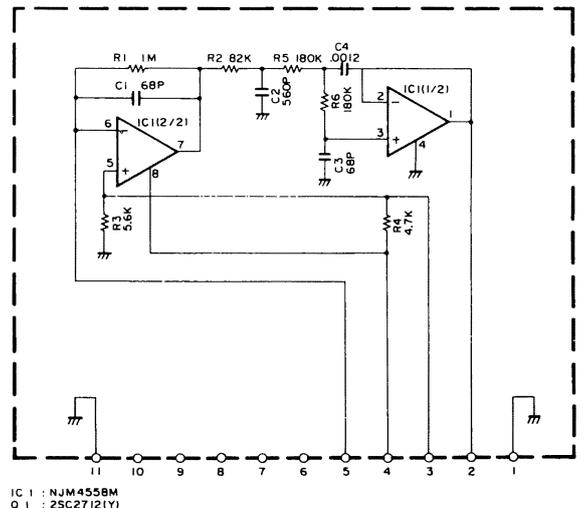
NOTCH UNIT (X59-3030-XX)



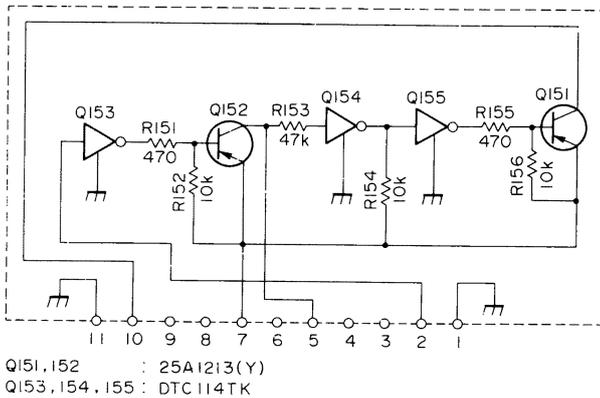
VOX UNIT (59-1080-XX)



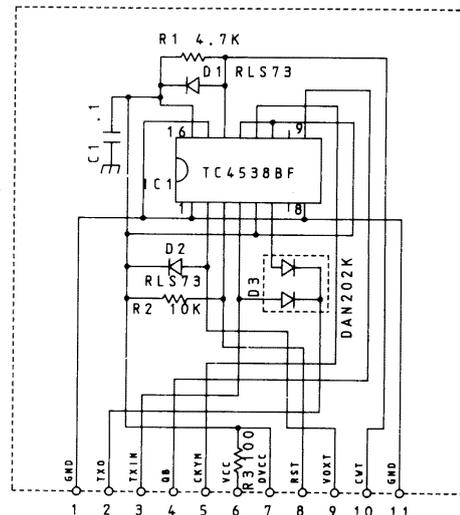
FM MIC AMP UNIT (X59-3000-XX)



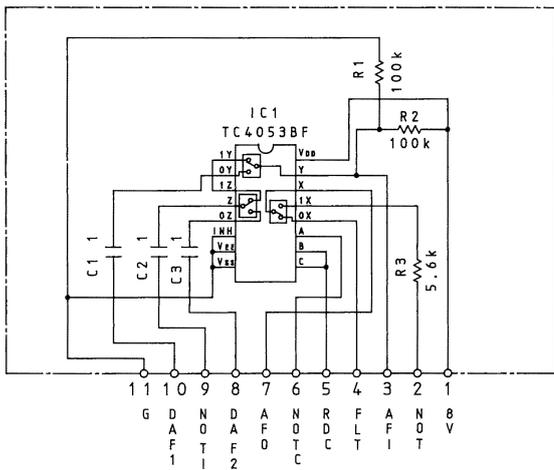
TRX UNIT (X59-3680-XX)



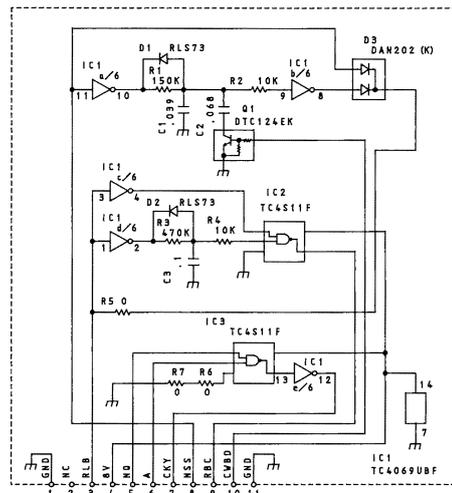
DELAY UNIT (X59-3860-XX)



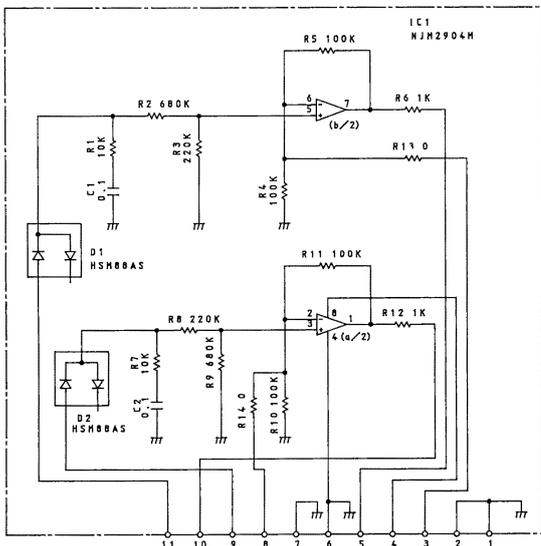
SELECT UNIT (X59-3920-XX)



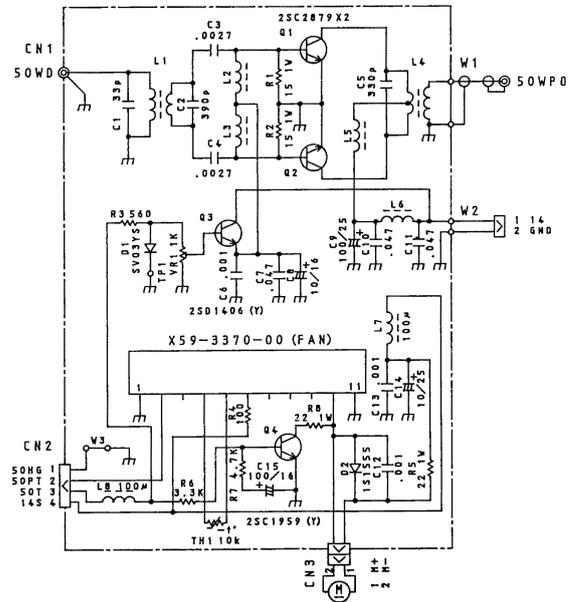
BLAKE IN UNIT (X59-3930-XX)



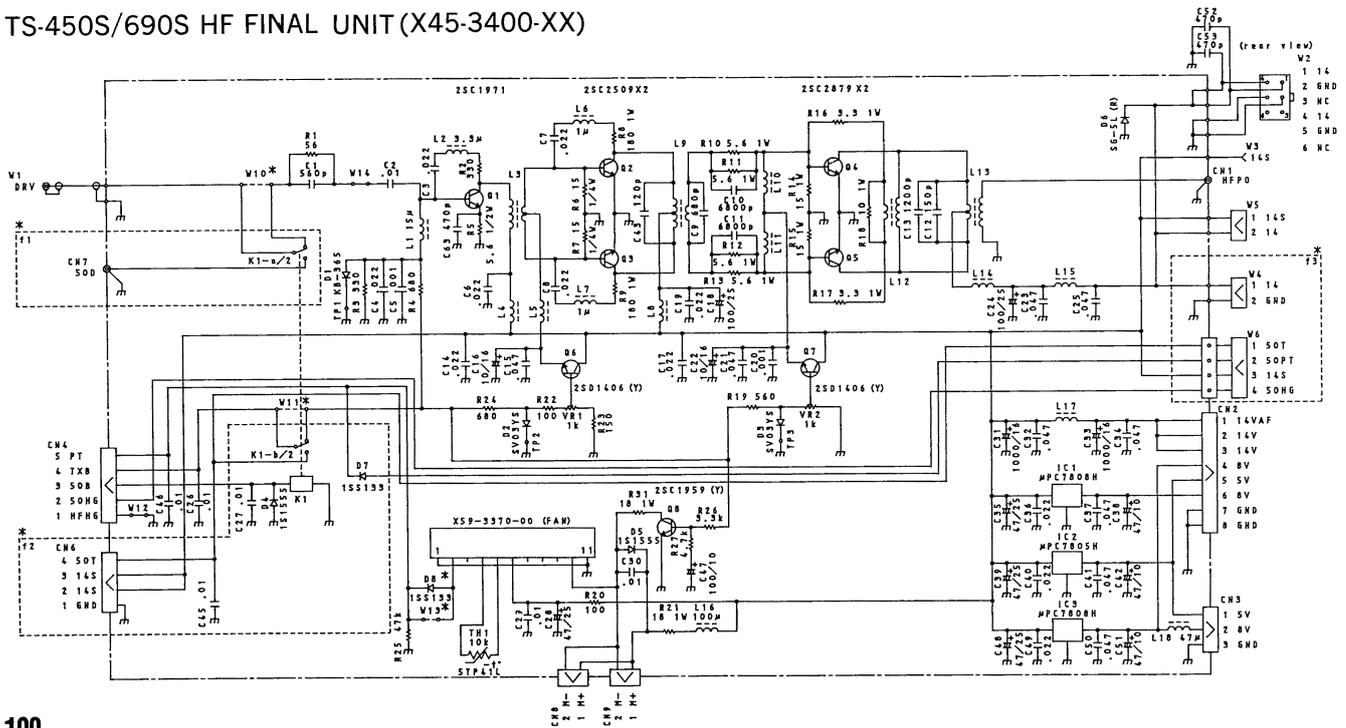
METER UNIT (X59-3040-XX)



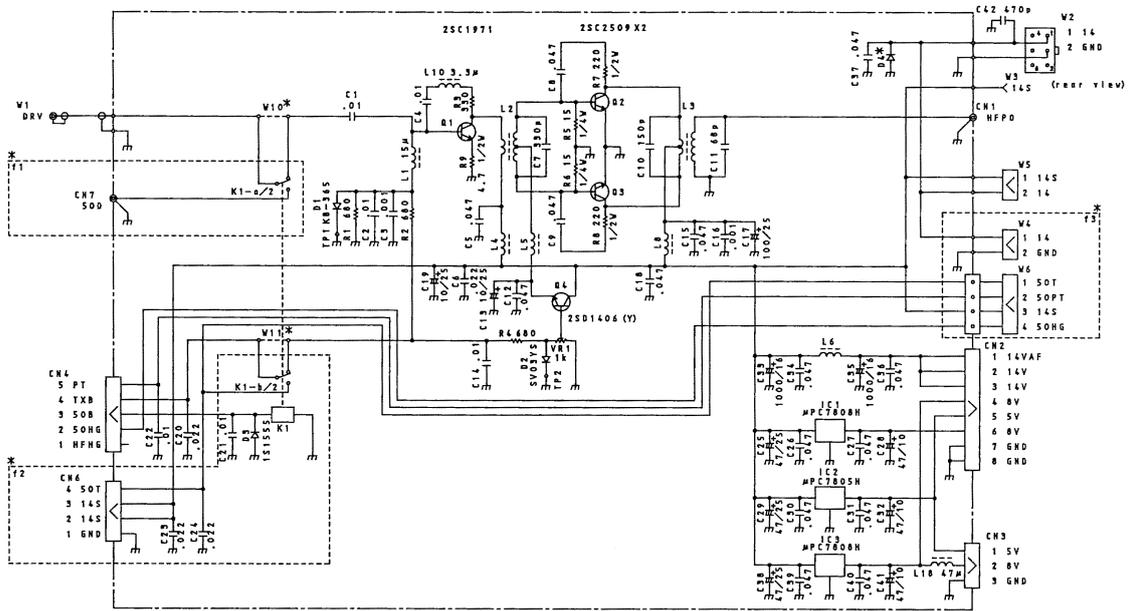
TS-690D/S 50MHz FINAL UNIT (X45-3430-XX)



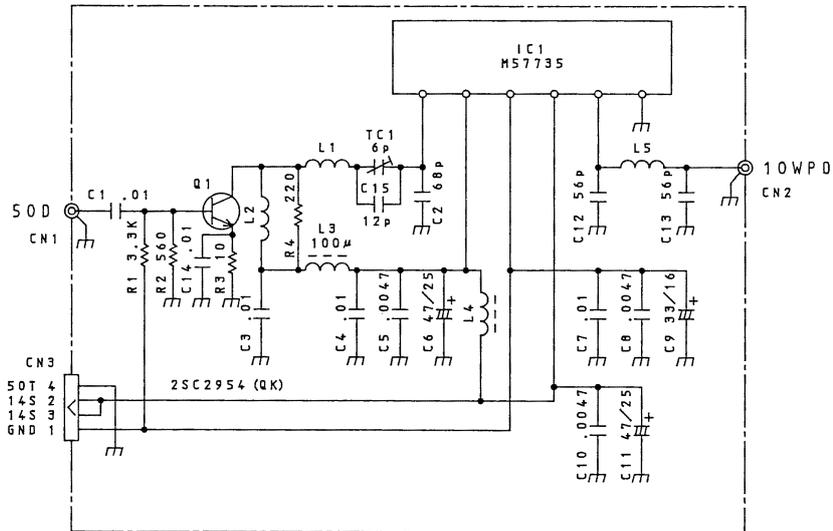
TS-450S/690S HF FINAL UNIT (X45-3400-XX)

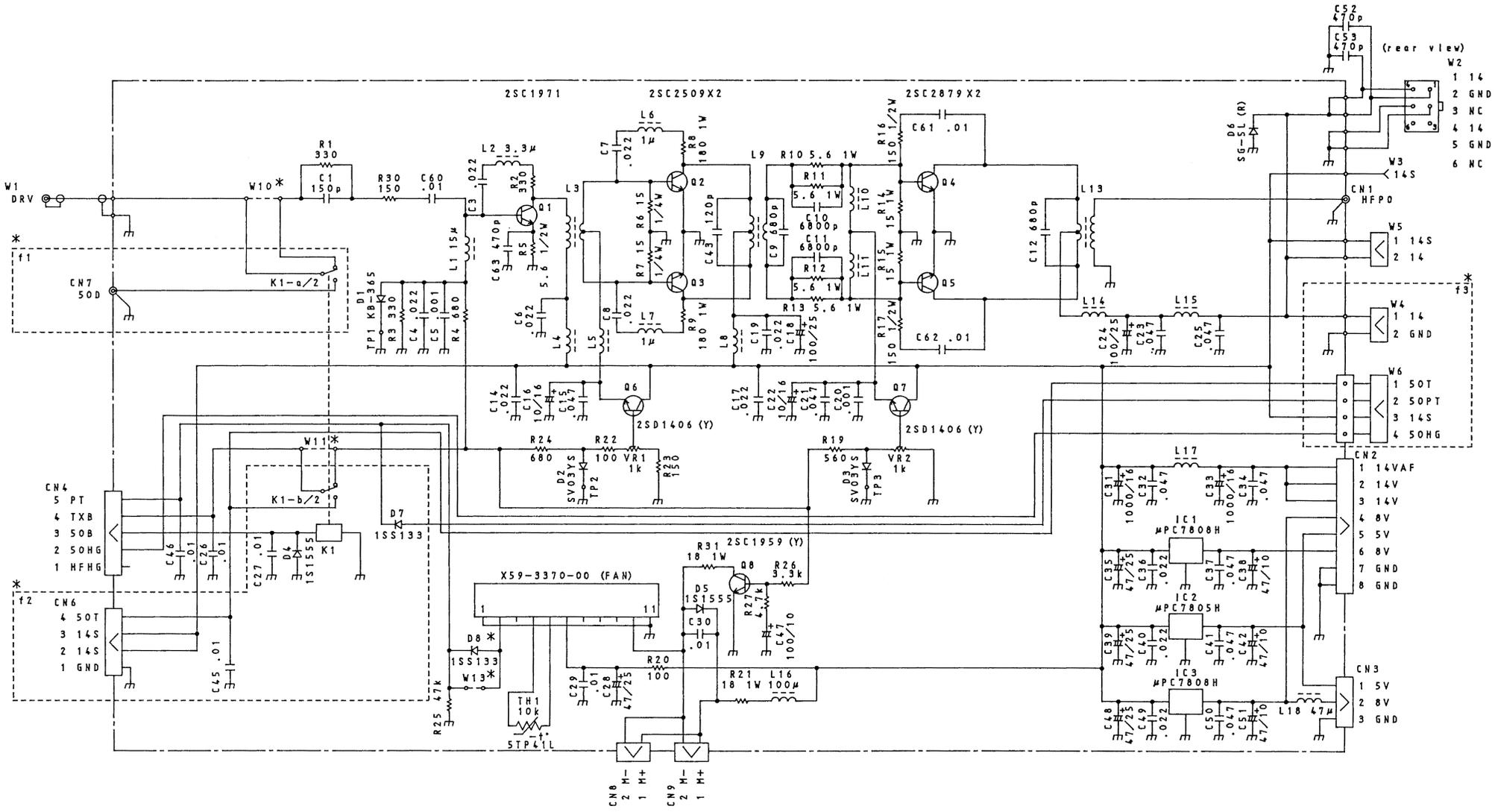


TS-450V/690V HF FINAL UNIT (X45-3410-XX)



TS-690V 50MHz FINAL UNIT (X45-3420-XX)





-
- 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。
 - アフターサービスのお問い合わせは、
お買い上げの販売店、または最寄りのケンウッド・サービスセンター、
営業所にご相談ください。

KENWOOD

株式会社 ケンウッド

本社：東京都渋谷区道玄坂1-14-6 〒150