

KENWOOD

144MHz FM カートランシーバー

TM-231/231D/231S

430MHz FM カートランシーバー

TM-431/431D/431S

1200MHz FM トランシーバー

TM-531

---

## 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。

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。

この無線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

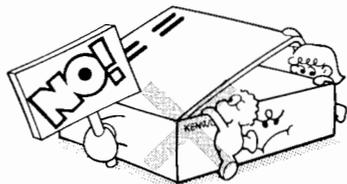
# 目次

1. ご使用の前に	3	メモリーシフト、アラート	
2. 定格および付属品	4	スキャン	23
3. 設置および接続	5	スキャンの種類、スキャン再開条件	
4. 操作	8	バンドスキャン	
各部の名称と機能		プログラムスキャン	24
受信	14	メモリーチャンネルスキャン	
周波数の選択		メモリーチャンネルのロックアウト	25
周波数ステップの選択	15	レピーター	26
プログラマブルVFO	16	レピーターの運用、リバース	
ALT(TM-531のみ)	17	シフト、トーンスケルチ(CTCSS)	27
送信		トーン周波数の選択	28
メモリー	18	ベル機能	29
メモリーの保持、メモリーの初期設定		DRS	30
メモリーを書換え	19	音質の選択、最大フレーズ数の選択	
メモリーの呼び出し	21	録音	31
		再生	32
		留守番モード	33
		5. <b>ブロックダイアグラム</b>	34
		6. <b>保守</b>	37
		アフターサービス、故障とお考えになる前に	
		7. <b>アクセサリ</b>	39
		CTCSSユニットTSU-6, DRU-1の取り付け	41
		リモートコントローラーRC-10	
		8. <b>参考</b>	42
		申請書の書き方、送信機系統図	
		運用に当たってのご注意	

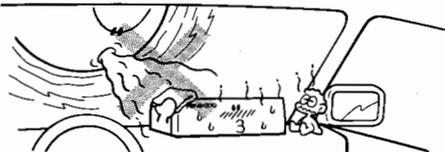
# 1. ご使用の前に…必ずお読みください。

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。

ケースやパネルを外さないでください。



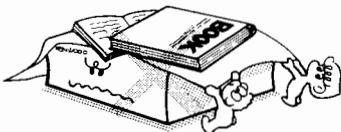
直射日光の当たる場所や、熱器具の近くに置かないでください。



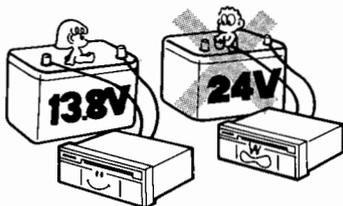
花瓶など、水の入った容器を置かないでください。



風通しの悪い所に置かないでください。



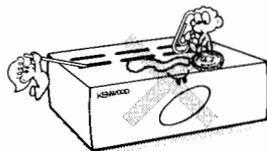
本セットはDC13.8V用です。大型車などの24Vには直接接続しないでください。



ほこりや湿気の多い所に置かないでください。



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。



DC安定化電源を使用する場合

濡れた手で電源プラグに触れないでください。



電源コードを抜き差しするときは、必ず電源プラグを持って行ってください。



煙が出たり変な臭いがするときは、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて販売店またはサービスセンターへご連絡ください。



クリーニングのご注意

- ①お手入れの際は、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 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。



## 2 定格および付属品

### 2-1 定格

		TM-231	TM-231D	TM-231S	TM-431	TM-431D	TM-431S	TM-531	
一般仕様	周波数範囲 MHz	144~146			430~440			*1	
	電波型式	F3(FM)							
	アンテナインピーダンス	50Ω							
	使用温度範囲	-20°C~+60°C							
	電源	DC13.8V±15%(11.7~15.8V)							
	接地方式	マイナス接地							
	消費電流	送信(最大)	3.5A以下	8A以下	11A以下	3.5A以下	8A以下	10A以下	6A以下
		受信(無信号時)	0.6A以下						
	周波数安定度	±10ppm以下							±3ppm以下
	寸法(幅×高さ×奥行)(突起物を含む)	*2:140(141)×40(42)×110(121)mm *3:140(141)×40(42)×160(171)mm							
重量	0.8kg	1.0kg		0.8kg	1.0kg		1.1kg		
送信部	送信出力	HI	10W	25W	50W	10W	25W	35W	10W
		MID	約1W	約10W	約10W	約1W	約10W	約10W	-
		LOW	約0.5W	約2W	約5W	約0.5W	約2W	約5W	1W
変調方式	リアクタンス変調								
不要輻射強度	-60dB以下							-50dB以下	
最大周波数偏移	±5kHz								
変調ひずみ(60%変調時)	3%以下								
マイクロホンインピーダンス	600Ω								
受信部	受信方式	ダブルスーパーヘテロダイン							
	中間周波数	第1IF:10.695MHz, 第2IF: 455kHz			第1IF:30.825MHz, 第2IF: 455kHz			*4	
	受信感度(12dB SINAD)	0.16μV以下							
	選択度	-6dB:12kHz以上		-60dB 24kHz以下(ただしTM-541は36kHz以下)					
	スケルチ感度	0.1μV以下							
	低周波出力(5%ひずみ時)	2W以上(8Ω負荷)							
低周波出力インピーダンス	8Ω								

4 \*1:1260~1300 \*2: TM-231/431 \*3:TM-231D/S、TM-431D/S、TM-531 \*4: 第1IF: 59.7MHz, 第2IF: 455kHz  
 ご注意:1. JAIA(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。

## 2-2 付属品

マイクロフォン	1
DC電源コード(ヒューズ20A×2)	1
車載アングル	1
スタックプレート(TM-231/231D/231Sを除く)	2
平ワッシャー	4
タッピンねじ	4
六角セムスねじ	4
六角スパナ	1
予備ヒューズ	1
TM-231	: 4A
TM-231D	: 10A
TM-231S	: 15A
TM-431	: 5A
TM-431D/S	: 10A
TM-531	: 8A

保証書	1
取扱説明書	1

ご注意：  
ダンボール箱などは移動の際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。

## 3. 設置および接続

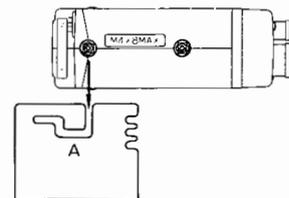
### 3-1. 設置

#### 3-1-1. 車載アングルの取り付け

ご注意：

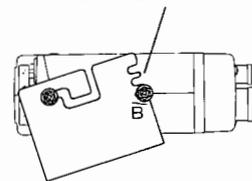
1. 取り付け位置は、安全性、操作性を考慮して決めてください。
2. 振動ではずれないように、しっかりと取り付けてください。

1. 付属の平ワッシャー及びタッピンねじ(各4個)で、車載アングルを車体に取り付けてください。
2. トランシーバに、付属の六角セムスねじ4本をゆるく止めます。
3. 車載アングルの切り込みAにネジを合わせ、切り込みに沿って奥へ進めます。(図A)
4. 車載アングルの切り込みBにねじBを合わせます。
5. 車載アングルとトランシーバの取り付け角度は切り込みBの位置によって3段階選べます。操作しやすい位置を選んでください。(図B)



図A

3段階の角度が選べます。



図B

6. 付属の六角スパナを使って六角セムスねじを固く締め、トランシーバを車載アングルに固定します。

## 3-2. 接続

### 3-2-1. アンテナについて

トランシーバの性能は使用するアンテナにより、大きく左右されます。本機の性能を十分発揮するためには、正しく調整された良いアンテナを使用してください。

本機のアンテナインピーダンスは、各バンド共50Ωに設計されており、アンテナとの接続には、8D-2V、RG-8/Uなど50Ω系の同軸ケーブルをご使用ください。

アンテナとトランシーバの間が長くなる場合は、低損失の同軸ケーブル（8D-2Vなど）をご使用ください。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以下で使ってください。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、TVI、BCIの原因にもなります。

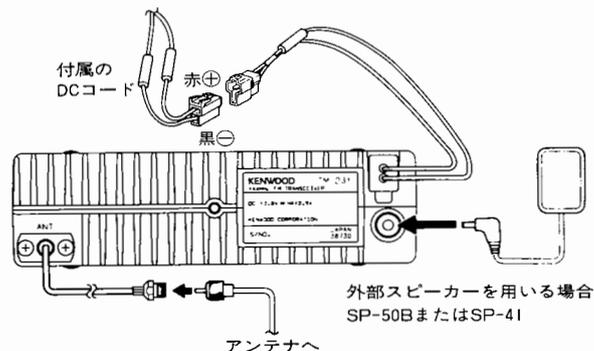
ご注意：

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。

### 3-2-2. 車載

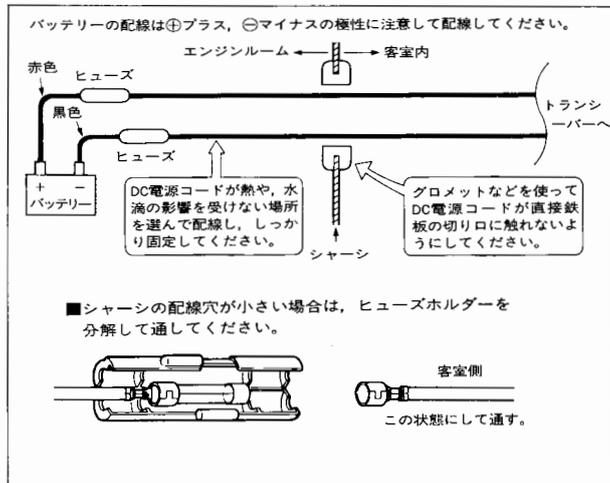
DC電源コードは、バッテリーの端子に直接接続してください。

シガレットライタープラグは、電源の供給が不安定で性能が保持できないことがありますので、おすすめできません。



DC電源コード接続上のご注意：

1. ショート事故防止のため、バッテリーの⊖端子にあらかじめ接続されている線をいったんはずしてください。
2. 取り付け、配線完了後バッテリーの⊖端子を接続してください。
3. ヒューズホルダーは、耐熱性の防水テープなどで巻き、水滴から保護してください。



### ヒューズ交換

ヒューズが切れた時は各コードがショートなどで損傷していないか確かめてから、指定容量のヒューズと交換してください。

### イグニッション・ノイズ対策

車種によって大きなレベルのイグニッションノイズが発生する場合は、車載用ノイズフィルター：PG-3B、抵抗入りスパークプラグなどの使用をご検討ください。

### 3-2-3. 固定局

固定局運用には、13.8Vの(直流)電源が必要です。次のDC安定化電源のご使用をおすすめします。

PS-22 (TM-231/431のみ)

PS-32

ご注意：

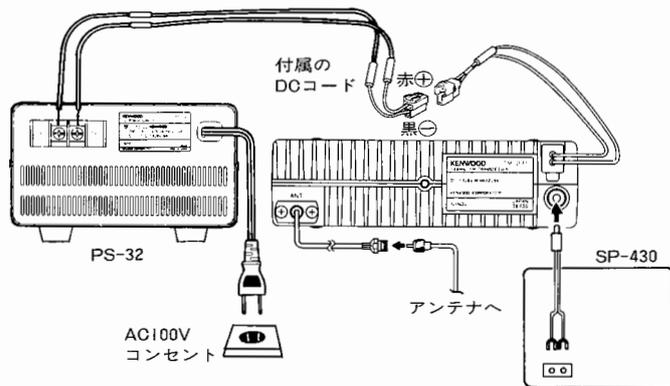
1. 電源を接続する前に、トランシーバーおよびDC電源の電源スイッチをOFFにしてください。
2. すべての接続が完了するまで、DC電源のプラグをACコンセントに差さないでください。

ご注意：

極性を間違えないように注意してください。

赤→⊕

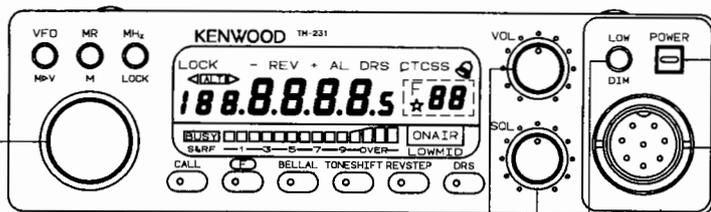
黒→⊖



# 4. 操作

## 4-1 機能と名称

### 4-1-1. 前面パネル



#### POWERスイッチ

電源のON/OFFを行います。  
VFOキー、MRキーを押しながら電源を入れると、それぞれVFOリセット、メモリーリセットになります。

また、電源投入時にマイクロフォンのPFキーに本体のキーをプログラムできます。

(☞マイクロフォン 13ページ)

#### 同調つまみ

各種の周波数、メモリーチャンネルの設定およびスキャンの方向を変えるために使います。

#### VOLつまみ

音量を調節します。

#### SQLつまみ

時計方向に回して、無信号時の“ザー”という音を消すスケルチ動作に使用します。

#### LOWキー

送信出力をHI/MID/LOW, またはHI/LOWに切り換えます。

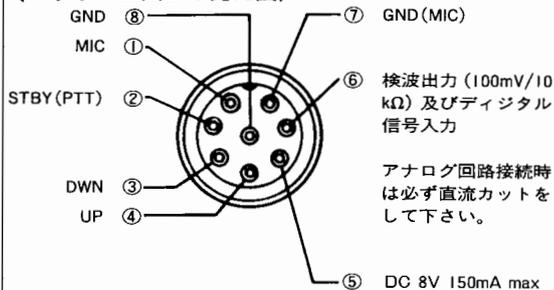
#### DIMキー

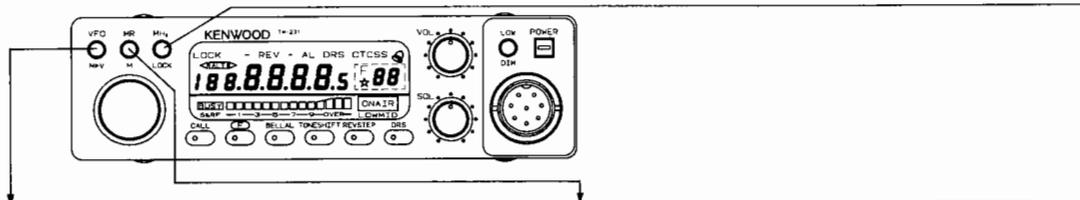
Fキーを押して、F表示が点灯している間に押すと、ディスプレイおよびつまみ類のイルミネーションの明るさが切り換わります。

#### マイクロフォン端子

付属のマイクロフォンを接続してください。

#### マイクロフォン端子接続図 (セットの正面より見た図)





### VFOキー

押すとVFO動作になります。同調つまみで周波数が変わられます。

1秒以上押し続けると、バンドスキャンを開始します。もう一度このキーを押すとスキャンが停止します。

Fキーを押して、F表示が点灯している間に押すと、メモリーチャンネルやコールチャンネルの内容がVFO動作に移ります（メモリーシフト）。

Fキーを1秒以上押して、F表示が点滅している間に押すと、スキャン再開条件が切り換わります。

このキーを押しながら電源を入れると、コールチャンネルおよびメモリーチャンネルの内容を除くすべての設定値は解除され、初期設定値に戻ります。（VFOリセット）

### MRキー

押すとメモリーチャンネル動作となり、同調つまみでメモリーされているチャンネルが選べます。

1秒以上押し続けるとメモリーチャンネルスキャンを開始します。もう一度このキーを押すと、スキャンは停止します。

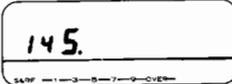
Fキーを押して同調つまみでメモリーチャンネルを選び、F表示が点灯している間に押すと、表示中の周波数がメモリーに書き込まれます。

Fキーを1秒以上押して、F表示が点滅している間に押すと、メモリーチャンネル動作で選択したメモリーチャンネルはロックアウト（または解除）されます。

このキーを押しながら電源を入れると、メモリーはすべて初期設定値に戻ります。（メモリーのリセット 18ページ）

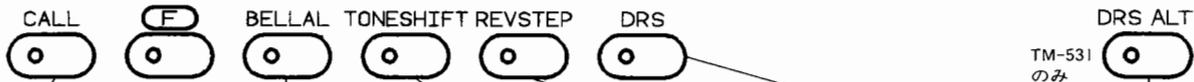
### MHzキー

VFO動作の時押すと、100kHz以下の周波数表示が消えます。この間は、同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチで、周波数を1MHzステップで変えられます（MHzモード）。10秒経つか、いずれかのキーまたはPTTスイッチを押すと解除されます。



### LOCKキー

Fキーを押してF表示が点灯している間に押すと、前面パネルのFキーを除く全てのキーおよび同調つまみは動作しなくなります。（マイクロフォンのキーは動作します。）再び繰り返すと解除されます。



**CALL**キー  
コールチャンネルをON/OFFさせます。

RC-10接続の場合：  
コントロールをRC-10に移すため、このキーを押しながら電源を入れてください。

**BELL/AL**キー  
ベル機能をON/OFFさせます。

**STONE/SHIFT**キー  
押すたびにT、CTCSS、OFFに切り換わります。TとCTCSSでは送信時にあらかじめ設定されたトーン周波数を付加します。

**REV/STEP**キー  
シフト中またはスプリットメモリー動作中に、送受信周波数を反転させるキーです。

**DRS/ALT** (TM-531のみ) キー  
デジタル・レコーディング・ユニットDRU-1をつけた時：DRS機能をON/OFFさせます。

**F** キーファンクションキーの2つめの機能を動かせるには、はじめにFキーを押します。10秒間F表示が点滅します。F表示が出ている間に下記のキー操作を行なってください。

表示中の周波数をコールチャンネル周波数に書換えます。

メモリーチャンネル1を約5秒ごとにモニターし、その周波数が使用中であればピープ音で警報するアラート機能をON/OFFさせます。

受信周波数にたいして送信周波数をシフトさせるキーです。

動作中の周波数ステップを表示させるキーです。表示中は同調つまみ等で周波数ステップを変更できます。

(TM-531のみ)  
ALT動作のON/OFFを行います。

**F** キーファンクションキーの3つめの機能を動かせるには、はじめにFキーを1秒以上押し続けます。10秒間F表示が点滅します。F表示が点滅している間に下記のキー操作を行なってください。

プログラムVFOの下限の周波数を設定します。

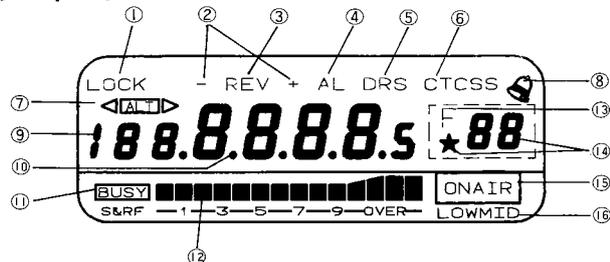
プログラムVFOの上限の周波数を設定します。

トーン周波数が表示されます。周波数が表示されている間は、同調つまみ等で、周波数を変更できます。

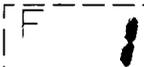
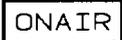
ピープ音をON/OFFさせます。

未使用

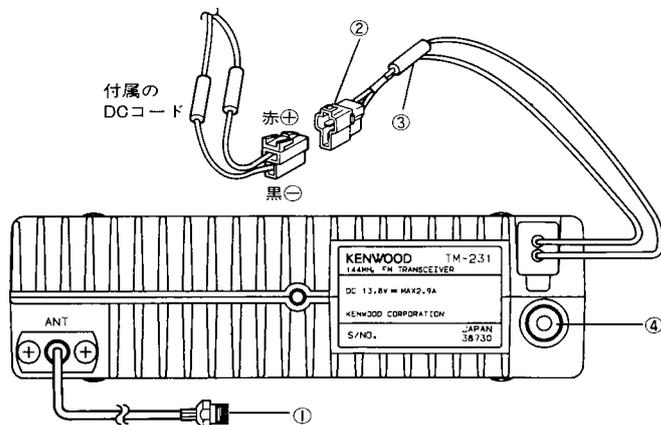
## ディスプレイパネル



- ① LOCK LOCK機能がONの時、点灯します。
- ② - + 受信周波数に対する送信周波数の+-を示します。表示なしは、送・受の周波数が同じ（シンプレックス）です。  
スプリットチャンネル中は-+が、同時に点灯します。
- ③ REV リバース動作中であることを示します。
- ④ AL メモリーチャンネル1を5秒ごとにモニターするアラート動作中であることを示します。
- ⑤ DRS  をつけた時：  
DRS動作時に点灯します。
- ⑥ CTCSS  をつけた時：トーン周波数の一致した信号のみを受信するトーンスケルチ動作中であることを示します。  
トーンがONの時点灯します。

- ⑦  (TM-531のみ) ALT機能がONの時点灯します。
- ⑧  ベル機能がONの時点灯します。信号を受信すると、点滅になります。
- ⑨  送・受信周波数、周波数ステップ、トーン周波数を表示します。
- ⑩  スキャン中は点滅します。
- ⑪  スケルチが開いている時、点灯します。
- ⑫  受信時はSメーター、送信時はRFメーターになります。
- ⑬  Fキーが押されている状態であることを示します。10秒以内につきの動作を行なってください。(チャンネルナンバーは、最後に操作した番号が表示されます。)
- ⑭  動作中のメモリーチャンネル番号を示します。  
★印がついている時はロックアウトされています。コールチャンネル中は、C表示が点灯します。
- ⑮  送信信号が出ている時、点灯します。
- ⑯ LOWMID 送信出力が、LOW (またはMID)であることを示します。表示なしはHIです。

## 4-1-2. 背面パネル



①アンテナ端子 指定のコネクターで、インピーダンス50Ωのアンテナに接続してください。

TM-231/231D/231S M型コネクター  
 TM-431/431D/431S M型コネクター  
 TM531 N型コネクター

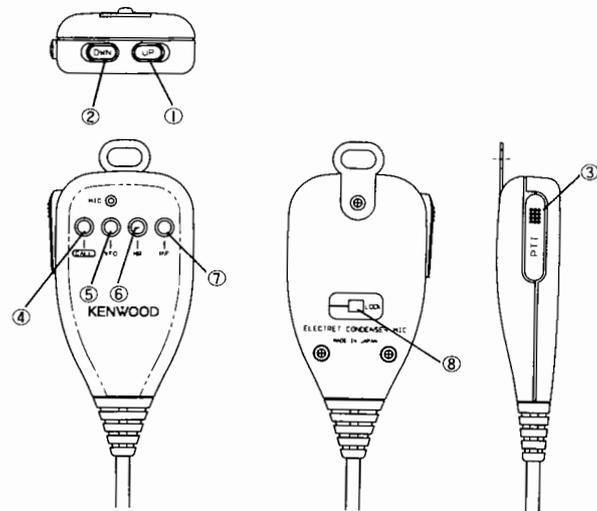
②電源コネクター 付属のDCコードを介して、13.8Vの直流電源に接続してください。DCコードは、赤が+極、黒が-極です。

③ヒューズ ヒューズは下記のとおりです。

ホルダー	TM-231	;	4A
	TM-231D	;	10A
	TM-231S	;	15A
	TM-431	;	5A
	TM-431D/S	;	10A
	TM-531	;	8A

④外部スピーカ インピーダンスは8Ωです。  
 一用端子

### 4-1-3. マイクロフォン



- ①②UP/DWN 送受信周波数、メモリーチャンネル、周波数ステップ、トーン周波数をアップまたはダウンさせるスイッチです。押し続けると連続して変化します。  
また、スキャンの方向が選択できます。
- ③PTT(プッシュ・トゥ・トークスイッチ) 押ししている間、送信状態になります。またスキャン、周波数ステップの選択、トーン周波数選択中にこのスイッチを押すと、その動作が解除されます。

- ④CALLキー 本体前面パネルのCALLキーと同じです(P.10)。
- ⑤VFOキー 本体前面パネルのVFOキーと同じです (P.9)。
- ⑥MRキー 本体前面パネルのMRキーと同じです (P.9)。
- ⑦PF (プログラマブル・ファンクションキー) 本体前面パネルの下記 (A) のキーを押しながらPOWERスイッチを入れると、このキーは下記の (B) のキーと同じになります。

(A)	(B)
MHz キー	MHz キー
F キー	モニター キー
BELL キー	BELL キー
TONE キー	TONE キー
REV キー	REV キー
DRS キー	DRS キー
LOW キー	LOW キー

初期設定はMHzキーです。

モニター：スケルチ動作をON/OFFします。

- ⑧LOCKスイッチ PTTスイッチ以外のマイクロフォンのすべてのキーは動作しなくなります。  
(本体のキーはロックされません)

## 4-2 受信

### 4-2-1. 受信

1. 次のようにつまみおよびスイッチをセットしてください。

POWERスイッチ	: OFF
VOLつまみ	: 反時計方向いっぱい
DC電源の電源スイッチ(固定局の時)	: OFF
SQLつまみ	: 反時計方向いっぱい



図1

2. (DC電源の電源スイッチ、つづいて) トランシーバーのPOWERスイッチをONにします。  
ディスプレイパネルの表示が図1のようにない場合は、メモリーをリセットしてください。  
(☞リセット: 18ページ)
3. VOLつまみを回すと、ノイズまたは信号が聞こえてきます。  
聞きやすい音量にセットしてください。
4. 同調つまみなどで信号のない周波数を選択します。
5. SQLつまみを回してノイズが消える点(スレッシュホールドポイント)にセットしてください。
6. 希望の受信周波数にセットします。信号が入るとBUSY表示が点灯し、Sメーターが点灯します。
7. 電源を切る時は、トランシーバーのPOWERスイッチ、つづいてDC電源の電源スイッチをOFFにしてください。

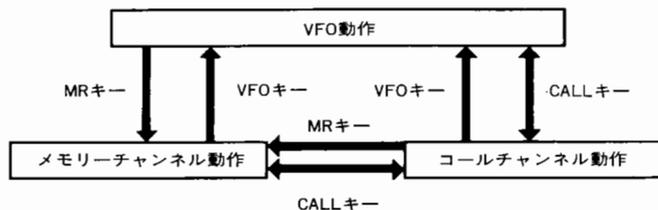
### 4-2-2. 周波数の選択

送・受信周波数は、VFO動作時に選択できます。選択された送・受信周波数は、メモリーチャンネルとコールチャンネルにメモリーできます。

(☞メモリーの書き換え 19ページ)

#### ■動作の切り換え

VFO動作、メモリーチャンネル動作、コールチャンネル動作は下図のキーで切り換わります。



#### ●VFO動作

1. VFOキーを押してVFO動作にします。
2. 同調つまみ、MHzキーまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチで希望の周波数にします。

#### ●メモリーチャンネル動作

1. MRキーを押します。ディスプレイパネルにメモリーチャンネルが表示されます。
2. 同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチで希望のメモリーチャンネルにします。

●コールチャンネル動作

1. CALLキーを押します。ディスプレイパネルにコールチャンネル表示“C”とコールチャンネル周波数が表示されます。
2. 再びCALLキーを押すと、呼び出し前の状態にもどります。

4-2-3. 周波数ステップの選択

周波数ステップは、20kHzに初期設定されています。

下記の手順により変えることが出来ます。

1. VFOキーを押してVFO動作にします。
2. Fキーを押します。ディスプレイパネルにF表示が10秒間点灯します。この間にREV/STEPキーを押します。
3. ディスプレイパネルに現在の周波数ステップが表示されます。
4. 同調つまみを回すか、マイクروفンのUP/DWNスイッチを押して希望の周波数ステップを選んでください。

周波数ステップは下記のとおりです。

機種 \ ステップ	5	10	15	20	12.5	25	5
TM-231/S	○	○	○	○	×	×	○
TM-431/S	○	○	○	○	○	○	○
TM-531	×	○	×	○	○	○	×

5. 設定後10秒経つか、または前面パネルのいずれかのキーを押すと、VFO動作に戻ります。

TM-431/531シリーズの場合、12.5kHz、25kHzと、その他のステップを切り換えた場合の周波数補正は、次表のとおりです。

5, 10, 15, 20から12.5, 25へ	
0, 5 10, 15	0
20 <sup>(*)1</sup> , 25 30, 35	25 <sup>(*)2</sup>
40, 45 50, 55	50
60, 65 70, 75 80, 85 90, 95	75

12, 5, 25から5, 10, 15, 20へ	
0	0
12.5	10
25	20
37.5	30
50	50
62.5	60
75	70
87.5	80

- 例 439,920<sup>(\*)1</sup>MHzで運用中、20kHzステップから12.5kHzステップに切り換えます。  
周波数は、439,9325MHzではなく、439,925<sup>(\*)2</sup>MHzになります。

20kHzステップ



12.5kHzステップ

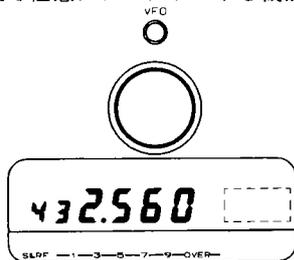


#### 4-2-4. プログラマブルVFO

VFO動作の可変範囲を、MHz単位で任意にプログラムする機能です。

1. VFOキーを押してVFO動作にします。同調つまみ等で希望する下限の周波数を設定します。

例. 432MHz台を希望する場合432.000~432.995のいづれでもよい。



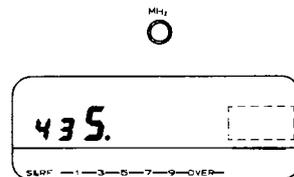
2. Fキーを1秒以上押し続けます。ディスプレイパネルにF表示が点滅します。



3. この間(10秒)に、CALLキーを押します。F表示は消え、下限の周波数が設定されました。



4. MHzモード等で希望する上限の周波数を設定します。  
(☞MHzモード 9ページ)



(例. 435MHz台を希望する場合は435.000~435.995のいづれでもよい)

5. Fキーを1秒以上押し続けます。ディスプレイパネルにF表示が点滅します。

6. この間(10秒)に、BELL/ALキーを押します。F表示は消え、上限の周波数が設定されました。

7. 同調つまみを回して、VFO動作で変えられる周波数範囲が、設定したとおりになっていることを確かめてください。

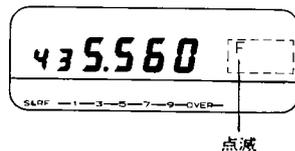
(例は、20kHzステップの場合)

8. プログラマブルVFOを解除するには、電源を切り、VFOキーを押しながら電源を入れます。

(☞VFOリセット 9ページ)

MHz  
○  
(MHzモード解除)

F  
○ 1秒以上押す



BELL  
○

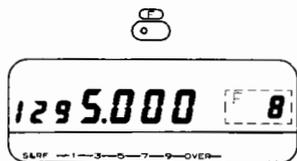


VFO ○ POWER [ ]

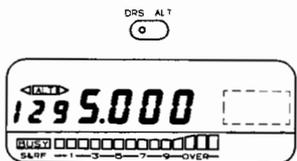
#### 4-2-5. ALT(Auto Lock Tuning)機能(TM-531のみ)

受信周波数と相手局の送信周波数にずれが生じると、歪みや雑音を感じられます。このような場合にALT機能を動作させると、自動的に受信周波数を補正します。

1. Fキーを押します。ディスプレイにF表示が点灯します。



2. F表示が点灯している間(10秒)にDRS/ALTキーを押します。ディスプレイパネルにALT表示が点灯し、ALT機能が動作していることを示します。



矢印は、受信周波数を基準にした相手局の送信周波数のずれの方向を示します。



3. 再びFキーを押して、DRS/ALTキーを押すと、ALT機能は解除され、ALT表示も消えます。

ご注意：

受信周波数を補正しても、周波数表示は変わりません。

#### 4-3 送信

ご注意：

1. 送信する前に、低SWR(1.5以下)のアンテナが接続されていることを確かめてください。
2. 送信する前に必ずその周波数を受信し、他局が交信していないことを確かめてください。
3. ハイパワーで長時間送信すると、機器の温度が上昇し、故障の原因となることもありますので、ご注意ください。

ご注意(TM-531のみ)

移動する局として免許をうけたアマチュア局が常置場所以外で電波を発射する場合、空中線電力は1W以下に制限されています。LOWキーを押して、送信出力をLOWに切り換えてください。

1. 希望の周波数を設定します。
2. マイクロフォンのPTTスイッチを押します。ディスプレイパネルに **ONAIR** 表示がつき、RFメーターが点灯します。
3. マイクロフォンに向かってお話してください。マイクroフォンと口もとの間隔は5cm位が適当です。声が大きすぎたり、マイクroフォンに近づきすぎると、送信信号が大きくひずみます。遠すぎると弱くて聞き取りにくくなります。
4. PTTスイッチをはなすと、受信状態に戻ります。**ONAIR** 表示が消え、メーターはSメーターに変わります。

## 4-4 メモリー

### 4-4-1. メモリーの保持

メモリーの保持は、内蔵のリチウム電池で行なっています。従って電源スイッチを切ってもメモリーは保持されます。前にメモリーした周波数が消えて初期設定値になるようでしたら、リチウム電池の寿命（約5年）です。ご購入店または当社サービスセンターで電池を交換してください（有料）。

### 4-4-2. メモリーの初期設定値（工場出荷時）

	TM-23I	TM-43I	TM-53I
VFO周波数 メモリーチャンネル の周波数 コールチャンネル 周波数	145.000MHz	433.000MHz	1295.000MHz
VFO周波数ステップ	20kHz	20kHz	20kHz
メモリーチャンネル 番号	1CH	1CH	1CH
トーン周波数	88.5Hz	88.5Hz	88.5Hz

#### ●メモリーのリセット

1. 電源スイッチをOFFにする。
2. MRキーを押しながら電源スイッチをONにする。メモリーは全て初期設定値になります。

### 4-4-3. メモリーチャンネル

メモリーできるチャンネル数は、20チャンネルです。下記のチャンネルには、通常のメモリーチャンネルとしての機能以外に次のような機能があります。

- メモリーチャンネル1 アラートチャンネルとしてモニターされます。
- メモリーチャンネル15 プログラムスキャンの下限の周波数になります。
- メモリーチャンネル16 プログラムスキャンの上限の周波数になります。
- メモリーチャンネル17～20  
スプリットメモリーチャンネルになります。

### 4-4-4. 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下記のとおりです。

	通常のメモリーチャンネル	スプリットチャンネル	コールチャンネル
送受信周波数			
トーン周波数			
トーンのON/OFF	○	○	○
CTCSSのON/OFF			
周波数ステップ			
シフトの状態	○	×	○
リバースのON/OFF			

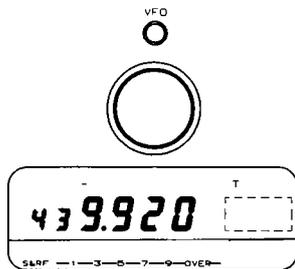
（○メモリー可、×メモリー不可）

#### 4-4-5. メモリーの書換え

##### ●通常のメモリーチャンネル

1. VFOキーを押してVFO動作にし、同調つまみ等で希望の周波数を選びます。

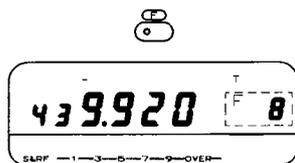
必要に応じて他のデータも設定します。  
(例、439.920マイナ  
シフト、トーン  
ON)



2. Fキーを押します。ディスプレイパネルにF表示が点灯します。

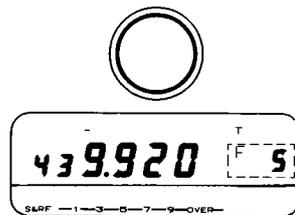
メモリーチャンネル番号は、最後に操作したメモリーチャンネル番号です。

(例、8CH)

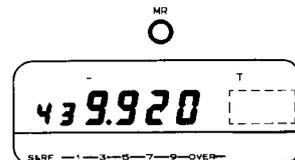


3. F表示が点灯している間(10秒)に、同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチで希望のメモリーチャンネルを選びます。

(例、5CH)



4. メモリーチャンネル選定後10秒以内にMRキーを押します。F表示とメモリーチャンネル番号は消え、書き込み前の動作に戻って、メモリーチャンネルの書換えは完了します。



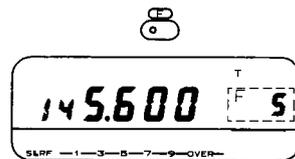
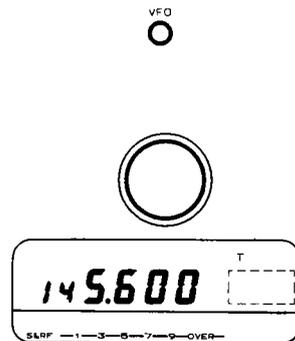
##### ●スプリット・メモリーチャンネル受信周波数の設定

1. VFOキーを押してVFO動作にします。

2. 同調つまみ等で希望の受信周波数を選びます。必要に応じて他のデータも設定します。

(例、145.600MHz  
トーン ON)

3. Fキーを押します。ディスプレイパネルにF表示が点灯します。

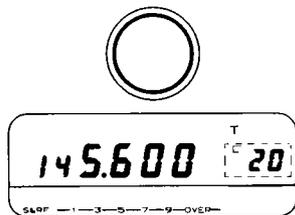


4. F表示が点灯している間(10秒)に、同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチでメモリーチャンネル17~20の1つを選びます。

(例. 20CH)

5. メモリーチャンネル選定後10秒以内にMRキーを押します。

F表示とメモリーチャンネル番号は消え、受信周波数の設定は完了します。



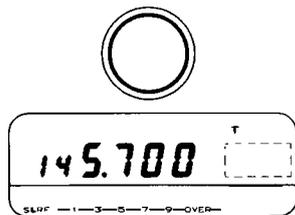
#### 送信周波数の設定

6. 受信周波数設定後10秒以内(\*)に、同調つまみ等で送信周波数を設定します。

(例. 145.700MHz)

(\*)このまま10秒以上経った場合、またはメモリーチャンネル動作を解除した場合は、送信周波数は受信周波数と同じになります。

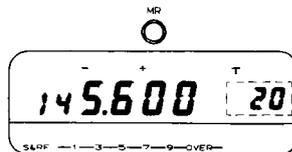
7. MRキーを押します。スプリットチャンネルの設定は完了します。



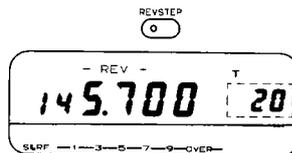
#### スプリットチャンネルの確認

8. 確認のため、MRキーを押してスプリットチャンネルを呼び出します。

受信周波数と-+表示が点灯します。



9. REVキーを押して、送信周波数を確認します。



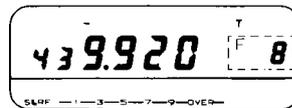
#### ●コールチャンネル

1. 同調つまみ等で希望の周波数を選びます。

必要に応じて他のデータも設定します。

(例. 439.920マイナスイフト、トーンON)

2. Fキーを押します。ディスプレイパネルにF表示が点灯します。メモリーチャンネル番号は、最後に操作したメモリーチャンネル番号です。(例. 8 CH)



3. F表示が点灯している間(10秒)にCALLキーを押します。  
F表示は消え、新しく設定したコールチャンネルになります。



2. F表示が点灯している間(10秒)にVFOキーを押します。  
F表示は消え、メモリーチャンネルまたはコールチャンネルの内容がVFO動作に移ります。



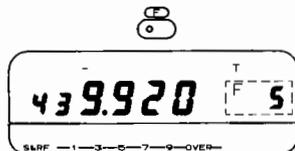
#### 4-4-6. メモリーの呼び出し

4-2-2. 周波数の選択・メモリーチャンネル動作を参照してください。

#### 4-4-7. メモリーシフト

ディスプレイパネルに表示中のメモリーチャンネル、またはコールチャンネルの内容を、VFO動作に移す機能です。

1. メモリーチャンネル動作またはコールチャンネル動作の状態からFキーを押します。  
ディスプレイパネルにF表示が点灯します。  
(例. 5CHの439.920MHzマイナスイフトをVFOに移す。)



#### 4-4-8. アラート

メモリーチャンネル1を約5秒ごとにモニターし、その周波数が受信中(BUSY ON)であればビープ音で警報します。

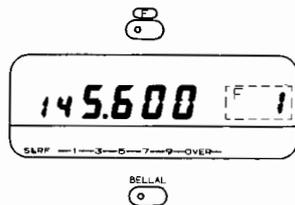
1. モニターしたい周波数をメモリーチャンネル1に入れます。  
(☑メモリーの書換え 19ページ)



2. SQLつまみをスレッシュホールド・ポイントにあわせませう。



3. Fキーを押します。ディスプレイパネルにF表示が点灯します。  
F表示が点灯している間(10秒)にBELL/AL キーを押します。  
ディスプレイパネルにAL表示が点灯します。



4. VFO動作に戻し、任意の周波数で運用中もメモリーチャンネル1のモニターを行います。



ご注意： \_\_\_\_\_  
メモリーチャンネル1のCTCSS ON/OFFに関わりなく、BUSY ONでビープ音の警報を出します。

5. 再び3を繰り返すと、アラートは解除されます。

ご注意： \_\_\_\_\_  
メモリーチャンネル1を受信中の約0.2秒間は受信中の音声は中断されます。

## 4-5 スキャン

スキャンは、VFO周波数またはメモリーチャンネルを自動的に変えながら受信する時に使用します。スキャンをONにする時は、ベル機能をOFFにしてください。

### 4-5-1. スキャンの種類

バンドスキャン : バンドの全域をスキャンします。

(VFO動作で機能します。)

プログラムスキャン : メモリーチャンネル15と16に書き込まれた周波数の間をメモリーされた時の周波数ステップでスキャンします。(VFO動作で機能します。)

メモリースキャン : 有効なメモリーチャンネルをスキャンします。(メモリーチャンネル動作で機能します。)

### 4-5-2. スキャン再開条件

タイムオペレートスキャン(TO)

信号を受信するとスキャンは一時停止します。信号の有るなしに関わらず、約5秒後にスキャンを再開します。

初期設定はTOです。

キャリアオペレートスキャン(CO)

信号を受信するとスキャンは停止します。信号がなくなると、約2秒後にスキャンを再開します。

スキャンの再開条件の変更

1. Fキーを1秒以上押し続けます。F表示が点滅をはじめます。

2. F表示が点滅している間(10秒間)にVFOキーを押します。

3. 1. 2の動作を繰り返すたびに、タイムオペレートスキャンとキャリアオペレートスキャンが切り換わります。

### 4-5-3. バンドスキャン

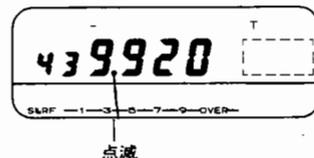
1. SQLつまみをスレッシュولد・ポイントに合わせます。



2. VFOキーを1秒以上押し続けます。



3. MHzの・表示が点滅しスキャンを開始します。



4. スキャンはUP方向にスタートします。同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNキーで方向を変えることができます。スキャンステップはスキャン開始時の周波数ステップと同じです。

5. 信号が入ると一定期間その局を受信します。その後は選択されたスキャン再開条件に従います。

6. スキャンは、マイクロフォンのPTTスイッチまたはいずれかのキーを押すと終了します。

#### 4-5-4. プログラムスキャン

1. SQLつまみをスレッシュولد・ポイントに合わせます。
2. スキャンさせたい周波数の低い方の値をメモリーチャンネル15に入れます。  
(例. 439.640MHz)



3. スキャンさせたい周波数の高い方の値をメモリーチャンネル16に入れます。  
(例. 439.920MHz)



#### ご注意:

プログラムスキャンのためにメモリーチャンネル15と16を使用する場合は、両チャンネルの周波数ステップは同一の状態にメモリーしてください。

チャンネル15と16の周波数ステップが異なっている場合、またはメモリーチャンネル15の周波数が16より高い場合および同じ場合は、バンドスキャンになります。

4. VFO周波数をメモリーチャンネル15と16間の値にします。



5. VFOキーを1秒以上押し続けます。MHzの・表示が点滅し、スキャンを開始します。



6. スキャンはUP方向にスタートします。同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチで方向を変えることができます。信号が入ると一定期間その局を受信します。その後は選択されたスキャン再開条件に従います。
7. スキャンは、マイクロフォンのPTTスイッチまたはいずれかのキーを押すと終了します。

#### 4-5-5. メモリーチャンネルスキャン

1. SQLつまみをスレッシュولد・ポイントに合わせます。
2. MRキーを1秒以上押しします。MHzの・表示が点滅し、スキャンを開始します。



3. メモリーされているチャンネルを、0~20へ順次スキャンします。



**ご注意：**  
メモリーされているチャンネルが1つの時はスキャンしません。  
メモリーロックアウトされているチャンネルは飛ばします。

5. 信号が入ると一定期間その局を受信します。その後は選択されたスキャン再開条件に従います。
6. スキャンは、マイクروفンのPTTスイッチまたはいずれかのキーを押すと終了します。

#### 4-5-6. メモリーチャンネルのロックアウト

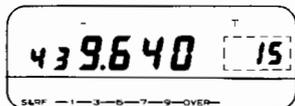
任意のメモリーチャンネルを、メモリーチャンネル・スキャンの対象から一時的に外す機能です。

1. MRキーを押して、メモリーチャンネル動作にします。



2. 同調つまみまたはマイクروفンのUP/DWNスイッチでロックアウトさせたいメモリーチャンネルを選択します。

(例. 15CH)



3. Fキーを1秒以上押し続けます。ディスプレイパネルにF表示が点滅します。この間(10秒)にMRキーを押します。



4. ディスプレイパネルに★マークが表示され、そのチャンネルはロックアウトされました。

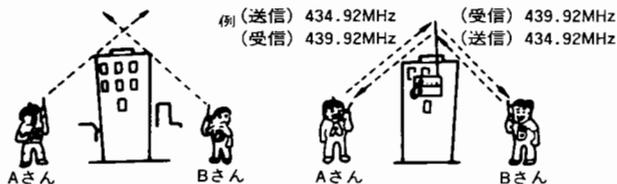


5. 2～5を繰り返すことで、最大全てのチャンネルをロックアウトできます。
6. ロックアウトされたチャンネルの解除は、1～3を繰り返してください。

## 4-6 レピーター

UHF帯では、遠く離れた局どうしの交信ができるように、ビルの屋上や山の上などの見通しの良い場所にレピーター(自動中継局)が設置されています。

一般的にレピーターは、受信と送信の周波数が430MHz帯は5MHz、1200MHz帯は20MHz離れています。また、信号に88.5Hzのトーンが付加されている場合に動作します。



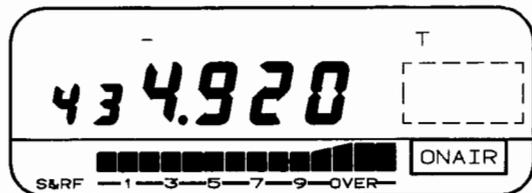
### 4-6-1. レピーターの運用

本機はオートレピーターオフセット機能を採用しており、下記周波数表示になると自動的にマイナスシフト、トーンONの状態になります。

TM-431の場合： 439MHz台の時-5MHzシフト

TM-531の場合：1290~2MHz台の時-20MHzシフト

受信周波数をレピーターの周波数(例、439.920MHz)に設定して送信すると、-5MHz(例、434.920MHz)になり、同時に内部の88.5Hz(初期設定)のトーンがONになります。



1. VFOキーを押してVFO動作にし、希望するレピーターの周波数を選択します。

2. -シフト、トーンON(周波数88.5Hz)を確認します。

(-シフト 27ページ, トーン周波数 28ページ)

ご注意:

送信する前に必ずその周波数を受信し、他局が交信していないことをお確かめください。

3. マイクフォンのPTTスイッチを押します。ディスプレイパネルにON AIR表示がつき、RFメーターが点灯します。

4. マイクフォンに向かってお話してください。マイクフォンと口もとの間隔は5cm位が適当です。

ご注意:

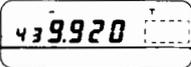
声が大きすぎたり、マイクフォンに近づきすぎると、送信信号が大きくなりすぎます。また、遠すぎると弱く聞き取りにくくなります。

5. PTTスイッチをはなすと、受信状態に戻ります。ON AIR表示とRFメーターも消えます。

### 4-6-2. リバース

レピーターを使用した交信中に相手局と直接交信できるかどうかをチェックするために、送・受信周波数を反転させる機能です。シフト中、またはスプリットチャンネル使用中、REVキーを押すと、送・受信の周波数がいれかわり、REV表示が点灯します。もう一度REVキーを押すと、リバースは解除されます。

#### 439.920MHz, -シフトの例

REV キー	PTTスイッチ OFF	PTTスイッチ ON
OFF		
ON		

バンドエッジを越える場合は、リバーズにはなりません（次表参照）。

#### 4-6-3. シフト

受信周波数に対して送信周波数を、+または-方向にシフトさせる機能です。各バンドごとのシフト幅は下記の通りです。

144MHz帯 ±600kHz (TM-231/231D/231S)

430MHz帯 ±5MHz (TM-431/431D/431S)

1200MHz帯 ±20MHz (TM-531)

Fキーを押してTONE/SHIFTキーを押すと、その度に+、-、シンプレックスに切り換わります。

ご注意：

バンドエッジを越えるシフトが設定された場合は、送信できません。

#### 例. 439MHz帯

送 信 周波数	受信周波数									
	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439
+5MHz	435	436	437	438	439	シフト、リバーズともに無効				
-5MHz	シフト、リバーズともに無効					430	431	432	433	434

#### 4-6-4. トーンスケルチ (CTCSS)

トーンスケルチとは、自局と相手局のトーン周波数が一致した時だけ受信させる機能です。

CTCSSユニットTSU-6（別売）を取り付けたときのみ有効です。TSU-6をつけていない場合は、CTCSS表示は点灯しますが、CTCSS動作は行いません。

1. あらかじめ相手局のトーン周波数と同じトーン周波数を選択しておいてください。

（トーン周波数 (=CTCSS周波数) の選択 次頁）

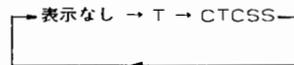
2. TONE/SHIFTキーを押すたびに、下記のA→B→Cに切り換わります。

A. トーン、CTCSSともに動作しない。

B. トーン周波数を送信する (T表示が点灯)。

C. 設定したトーン周波数と一致した信号を受信した時のみスケルチが開く (CTCSS表示が点灯)。

TONESHIFT



CTCSS表示が点灯するまでTONE/SHIFTキーを繰り返し押し続けてください。

(トーンスケルチが機能している時は、SQLつまみを反時計方向に回しきっても、ノイズは出なくなります。)

3. トーンスケルチ動作を解除する場合は、TONE/SHIFTキーをもう一度押し続けてください。

ご注意： \_\_\_\_\_

※TONEをONにすると、送信中は常にトーン周波数が付加されます。

TSU-6を取り付けていない場合でも、トーン信号を送信することは出来ますので、相手局のトーンスケルチを開くことは出来ます。

#### 4-6-5. トーン周波数 (=CTCSS周波数) の選択

1. Fキーを1秒以上押します。ディスプレイパネルにF表示が点滅します。この間(10秒間)にTONE/SHIFTキーを押します。
2. ディスプレイパネルにトーン周波数が表示されます。
3. 同調つまみまたはマイクロフォンのUP/DWNスイッチで、トーン周波数は1ステップずつ変わります。  
内蔵のトーン周波数は右表の38波です。  
(初期設定：88.5Hz)
4. 選択後10秒経つか、いずれかのキーを押すと、トーン周波数の設定は完了し元の動作に戻ります。

トーン周波数 (Hz)

67.0	(97.4)	136.5	192.8
71.9	100.0	141.3	203.5
74.4	103.5	146.2	210.7
77.0	107.2	151.4	218.1
79.7	110.9	156.7	225.7
82.5	114.8	162.2	233.6
85.4	118.8	167.9	241.8
88.5	123.0	173.8	250.3
91.5	127.3	179.9	
94.8	131.8	186.2	

(TSU-6には97.4Hzは含まれていません。)

ご注意： \_\_\_\_\_

1. CTCSSは、トーンスケルチ・ユニットTSU-6 (別売) をつけた時のみ動作します。
2. レピーター使用時は、レピーターの性質上CTCSSが使えませんので、CTCSSをOFFにしてお使いください。
3. レピーターによる交信、またはトーンスケルチ (CTCSS) 以外は、TONEキーはOFFにしてください。

## 4-7 ベル機能（留守番着信表示）

特定局からの着信や、留守中の着信を、アラーム音やベル表示で知らせる機能です。ベル機能が動作している間は、音声信号は入りません。



1. SQLつまみを右に回して、“ザー”という音を消します。
2. BELL/ALキーを押します。ベル表示が点灯します。  
マイクロフォンのPFキーがモニタースイッチに設定されている場合は、ベル機能が動作している間も、PFキーを押すと音声聞くことができます。  
(☞モニター 13ページ)
3. 信号が入りスケルチが開くと、約5秒間アラーム音（プルプル）が鳴り、ベル表示が点滅を開始します。  
**ご注意：**トーンスケルチがONの時は、トーン信号が1秒以上一致した時だけベル機能が動作します。
4. ベル機能を解除する場合は、PTTスイッチまたはBELL/ALキーをもう一度押してください。

**ご注意：**  
ベル機能は、受信した電波の質（音声の低域歪や、イグニッションノイズの混入等）で、誤動作する場合があります。トーン周波数を141.3Hz以下に設定することにより、これらの影響を受けにくくすることが出来ます。

## 4-8 DRS(DIGITAL RECORDING SYSTEM)

デジタル・レコーディング・ユニット DRU-1 (別売) をつけることで、送・受信信号の音声を録音/再生できます。留守番モードを選択すれば、留守中の録音も出来ます。

DRSキーを押すたびに次の3つのモードに変わります。

1. DRSモード : マニュアルでの録音/再生、音質・フレーズ等の設定。  
DRS表示が点灯します。
2. 留守番モード : 自動録音。  
DRS表示とBELL表示が点灯します。
3. DRSの解除

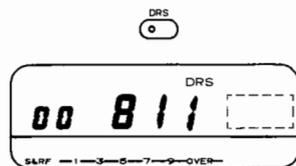
録音の前に、音質レベル、最大フレーズ数、録音をいれるフレーズ番号の選択を行います。初期設定は以下の通りです。

音質レベル	レベル 1
最大フレーズ数	8
録音をいれるフレーズ	1

(初期設定値のままでよい場合は、4-8-3.録音からお読みください。)

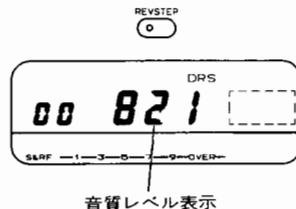
### 4-8-1. 音質の選択

1. DRSキーを押します。ディスプレイパネルが右記のようになります (DRSモード)。  
REVキーを押します。押すたびに音質レベル表示が



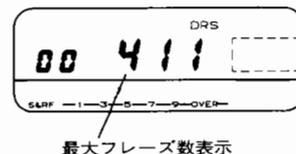
1 → 2 → 3 → 1 に変わります。

レベル1が標準の音声です。レベル2, 3は、録音時間がそれぞれ2倍, 3倍に延びますが音質が粗くなります。



### 4-8-2. 最大フレーズ数の選択

1. (4-8-1のDRSモードの時)  
BELLキーを押すたびに最大フレーズ表示が8 → 4 → 2 → 1 に変わります。



### ●最大フレーズ数と録音(再生)時間の関係

最大フレーズ数と録音(再生)時間の間には次のような関係があります。

例えば、最大フレーズ数の8を選ぶと、1フレーズの録音時間は4秒です。フレーズは、1, 2, ... 8まで有るので、8種の録音が出来ます。

長い録音をしたい場合は、最大フレーズ数1を選択してください。録音時間は32秒になります。この場合フレーズは、1つだけなので、別の録音をする時は、現在録音されている信号は消去されます。

最大フレーズ数	録音時間（音質レベル1の場合）（秒）
8	4 4 4 4 4 4 4 4
4	8 8 8 8
2	16 16
1	32

●録音時間の延長

音質レベルを2, 3に変えることで録音時間を下表のように延長できます。

最大フレーズ数	録音時間（音質レベル2の場合）（秒）
8	8 8 8 8 8 8 8 8
4	16 16 16 16
2	32 32
1	64

最大フレーズ数	録音時間（音質レベル3の場合）（秒）
8	12 12 12 12 12 12 12 12
4	24 24 24 24
2	48 48
1	96

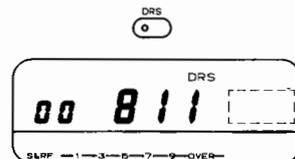
4-8-3. 録音

●受信音の録音

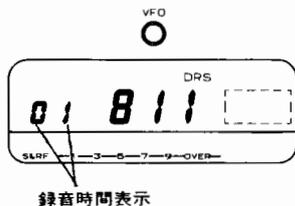
1. 録音したい周波数を設定します。VFO動作, メモリーチャンネル動作, コールチャンネル動作のいずれでも録音出来ます。



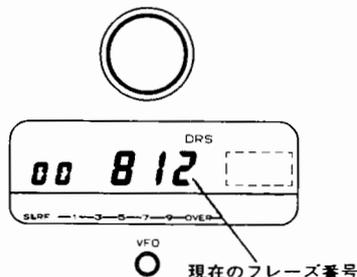
2. DRSキーを押します。ディスプレイパネルが右記のDRSモードになります。同調つまみを回して、録音を入れるフレーズ番号を選択します。



3. VFOキーを押します。受信信号の録音が始まり、録音時間(秒単位)が変化します。

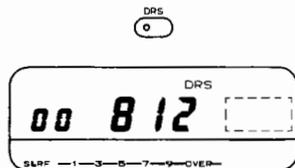


4. 録音時間が0になったら録音は止まります。続けて録音したい場合は、同調つまみで別のフレーズを設定し、VFOキーを押して下さい。録音中にいずれかのキーを押した場合も、録音は終了します。



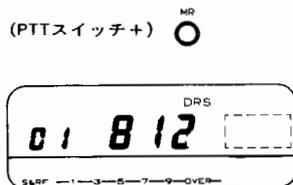
●マイクروفोनからの録音

1. DRSキーを押します。ディスプレイパネルが右記のDRSモードになります。同調つまみを回して、録音を入れるフレーズ番号を選択します。



2. MRキーを押します。マイククロフオンの音声の録音が始まり、録音時間(秒単位)が変化します。

(送信する場合はPTTスイッチを押しながらMRキーを押します。)



3. 録音時間が0になったら録音は止まります。続けて録音したい場合は、同調つまみで別のフレーズを設定して下さい。

録音中にいずれかのキーを押した場合も、録音は終了します。

4-8-4. 再生

1. (4-8-1のDRSモードにし)同調つまみを回して再生させるフレーズを選択します。(送信する時はPTTスイッチを押しながら)CALLキーを押します。

再生が始まり、再生時間(秒単位)が変化します。

2. 再生し終わった時、またはいずれかのキーを押した時、再生は終了します。

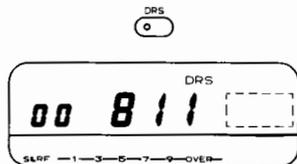


#### 4-8-5. 留守番モード

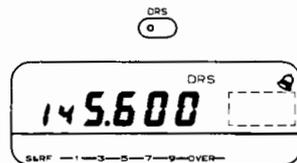
1. 録音したい周波数を設定します。VFO動作、メモリーチャンネル動作、コールチャンネル動作のいずれでも録音出来ます。



2. SQLつまみをスレッシュホールド・ポイントに合わせます。DRSキーを押してDRSモードにし、音質等を設定します。同調つまみを回して、録音を入れるフレーズ番号を選択します。



3. もう1度DRSキーを押します。DRSモードは終了しディスプレイパネルにDRS表示とBELL表示がともに点灯し、留守番モードになります。

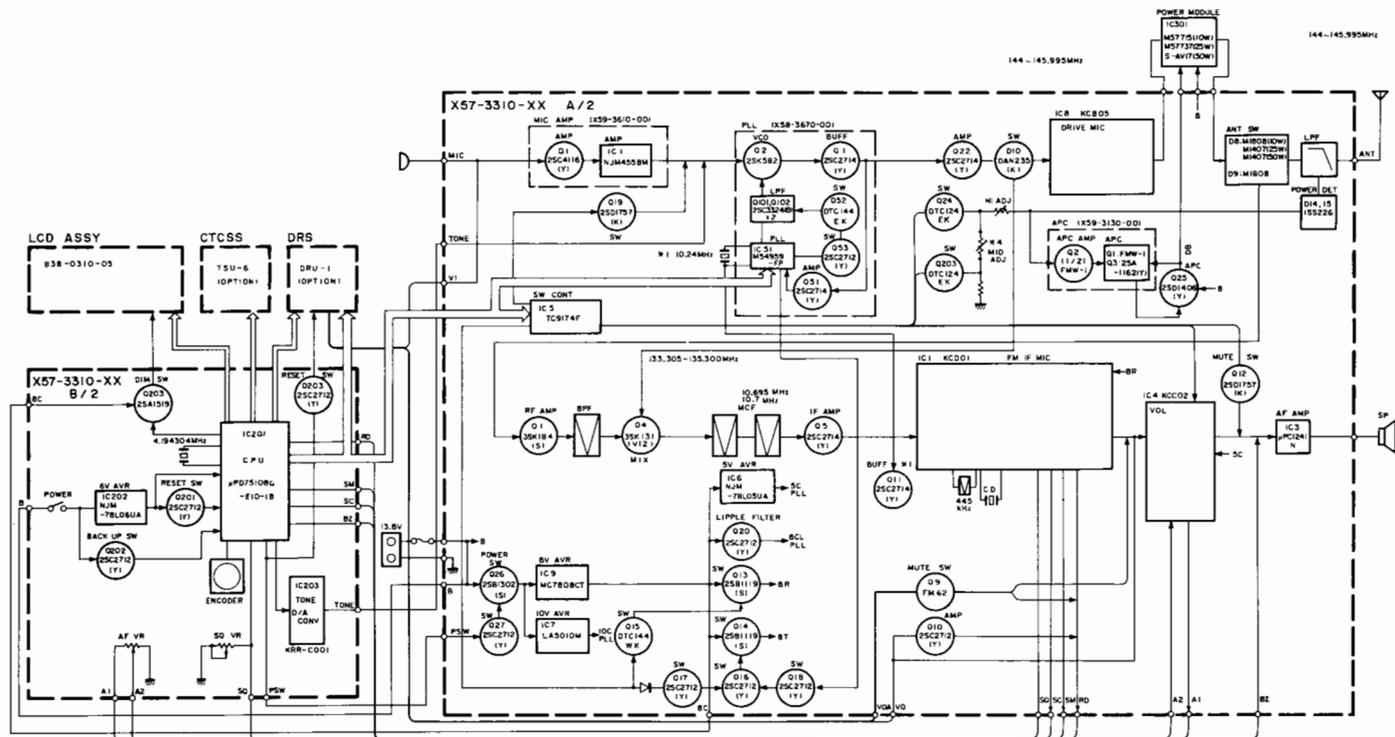


4. 信号が入りスケルチが開く等ベル表示点滅の条件が満たされると受信信号の録音が始まります。(BELL機能の警報音は鳴りません。)

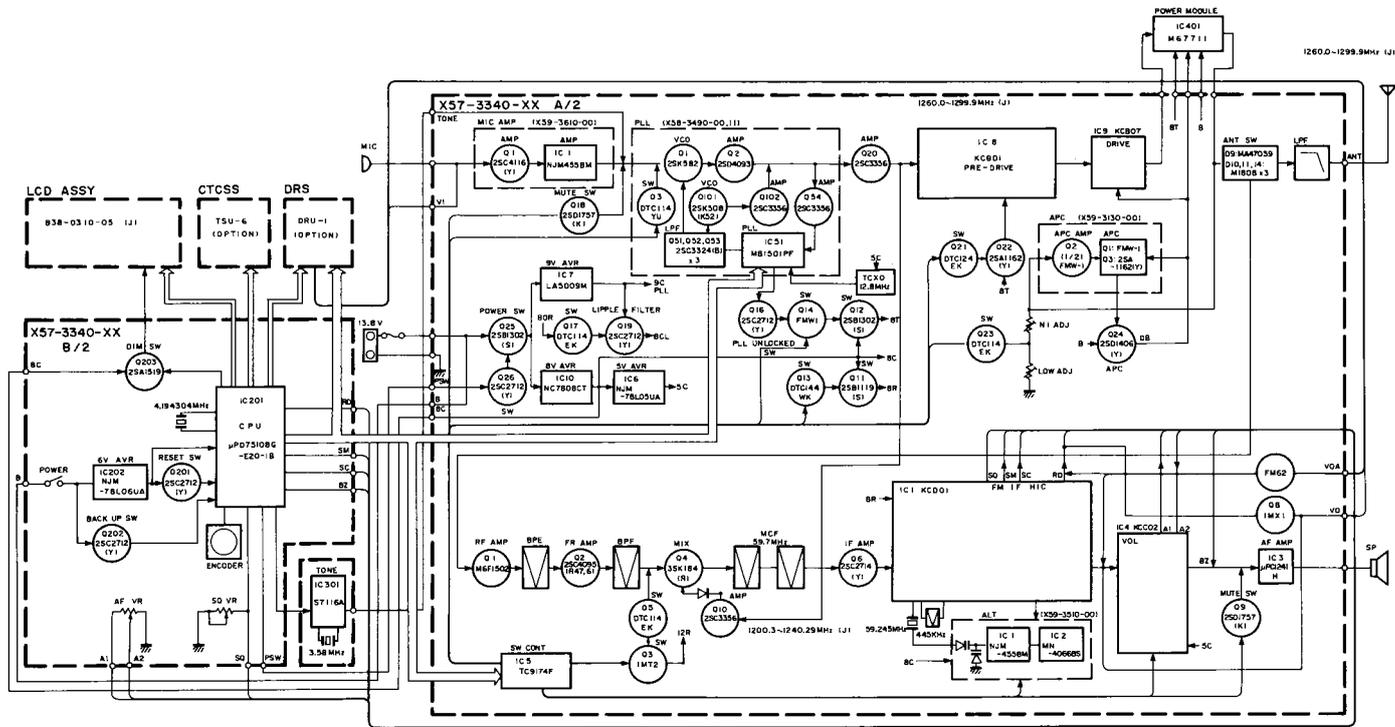
5. 録音時間が0になったらそのフレーズでの録音は終了します。トランシーバーは自動的に次のフレーズになり、次にスケルチが開くのを待ちます。  
(フレーズはエンドレスに自動送りされます。)

# 5. ブロックダイアグラム

TM-231/231D/231S







# 6. 保 守

## 6-1 アフターサービス

1. **保証書**——保証書は必ず所定事項（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。  
正常な使用状態でこの期間内に万一故障が生じた場合、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、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。

## 6-2 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よくお調べください。

症 状	原 因	処 置
電源スイッチをいれてもディスプレイに何も表示しない。	a. 電源コードの接続が逆になっている。 b. ヒューズが切れている。	a. 付属のDCコードは赤が⊕極、黒が⊖極です。 b. ヒューズが切れた原因に関する修理をした後、指定のヒューズと交換してください。 付属のDCコード：20A×2
受信できない。 VOLつまみを回しても、スピーカーから音が出ない。	a. スケルチが閉じている。 b. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">オプション TSU-6</span> をとりつけている場合。 トーンスケルチが動作している（CTCSS表示がついている）。	a. SQつまみを再調整してください。 b. TONE/SHIFTキーを押して、CTCSSをOFFにしてください。

症 状	原 因	処 置
送信できない。	a. マイクロフォン端子の差し込み不完全。 b. アンテナの接続不良。	a. マイクロフォンを確実に差し込んでください。 b. アンテナを確実に接続してください。
電源スイッチをいれた時、前にメモリーした周波数が消えて初期設定値になる。	a. バックアップ用リチウム電池の寿命です。	a. ご購入店または当社サービスセンターで電池を交換してください（有料）。
弱い信号が受信できない。	a. アンテナが正しく接続されていない。	a. アンテナについて（P.6参照）
ディスプレイの表示が暗い。	a. 電源電圧が低下している。 b. ディマーがONになっている。	a. 電源電圧はDC13.8V±15%（11.7～15.8V）です。 b. Fキー続いてLOW/DIMキーを押してください。
同調つまみを回してもキーを押しても表示が変化しない。	a. キーロックがONになっている。	a. Fキー続いてLOCKキーを押してください。
REV ON中にREVキーを押してもREV OFFにならない。	a. シフトがONになっているため、REV OFFすると戻る周波数がバンド外になる。	a. Fキー続いてTONE/SHIFTキーを押して、シフトをOFFにした後REVキーを押す。
レピーターをアクセスできない。	a. トーン周波数等レピーターによる交信の条件が満たされていない。	a. レピーターによる交信P.26参照。
同調つまみを回しても、或るところ以上（または以下）しか周波数が変わらない。	a. プログラマブルVFOが動作している。 （☞プログラマブルVFO 16ページ）	a. VFOキーを押しながらPOWERスイッチをONにし、プログラマブルVFOを解除します。（☞VFOリセット9ページ）
RC-20接続時： RC-20のPOWERスイッチを押しても、ディスプレイ・パネルに周波数表示しかない。	a. トランシーバーの外部コントロール系がRC-10対応モードになっている。	a. RC-20対応に切り換えるために、いったんトランシーバーの電源を切って、MRキーを押しながら電源をONにしてください。 ご注意：すでに設定されているメモリーチャンネルはすべてクリアされます。
RC-10接続時： RC-10のPOWERスイッチを押しても、ディスプレイ・パネルの表示がおかしい。	a. トランシーバーの外部コントロール系がRC-20対応モードになっている。	a. RC-10対応に切り換えるために、いったんトランシーバーの電源を切って、CALLキーを押しながら電源をONにしてください。

# 7. アクセサリー (別売)

## 7-1 アクセサリー

固定局用安定化電源

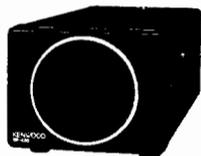
**PS-22**

(TM-231/431のみ)



スピーカー (固定局用)

**SP-430**



マイクロホン

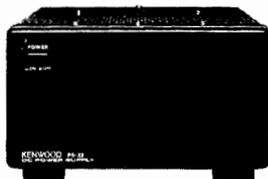
**MC-60/S8**

単一指向性  
ダイナミック型



固定局用安定化電源

**PS-32**



多機能ハンド

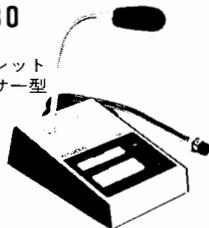
マイクロホン  
**MC-44**



マイクロホン

**MC-80**

無指向性  
エレクトレット  
コンデンサー型



スピーカー (車載用)

**SP-41**



DTMF付

多機能ハンド  
マイクロホン

**MC-44DM**



マイクロホン

**MC-85**

単一指向性  
エレクトレット  
コンデンサー型



スピーカー (車載用)

**SP-50B**



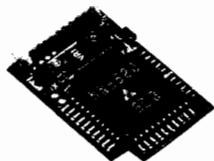
マイクロホン (車載用)

**MC-55**

単一指向性  
エレクトレット型



CTCSSユニット  
TSU-6



デジタル・レコーディング  
ユニット  
DRU-1

車載アングル  
MB-201  
ワンタッチ脱着式



ノイズフィルター  
PG-3B



リモートコントローラー  
RC-20



延長ケーブルキット  
PG-4J



増設ケーブル  
PG-4H



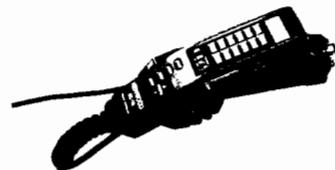
DC電源コード  
PG-2N



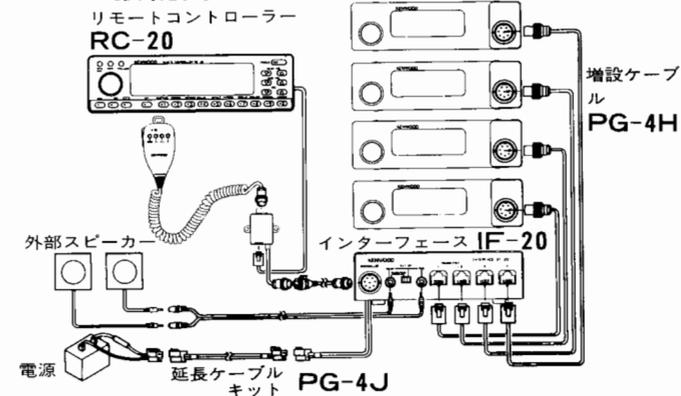
リモートコントローラー用  
インターフェース  
IF-20



電話型リモートコントローラー  
RC-10



RC-20接続例



## 7-2 オプションの取り付け

ご注意：

ケースの取り外し、取り付けの前には、必ず電源スイッチ（固定局の場合はDC電源のスイッチを含む）をOFFにし、電源コードを抜いてください。

### 7-2-1. CTCSSユニット (TSU-6)

1. 上側ケースのねじ2本を外します。爪を後方へ引き抜いてから上へはずさず。

2. ケースを外します。(図1)。

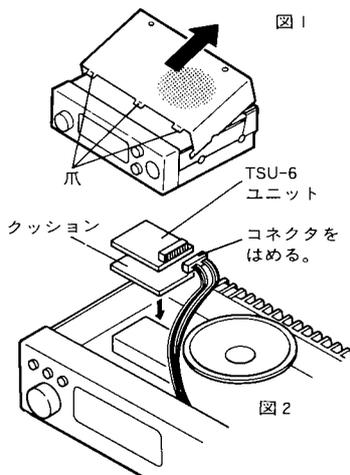
3. TSU-6に付属のクッション(小)をユニットの裏側(コネクタのついていない側)に貼付けます。

本体のコネクタをユニットに接続します。

4. ユニートをシールドケースの上に貼付けます。

5. コードをはさまないように注意しながら上側ケースを取り付けます。

6. 上面のネジを締めます。

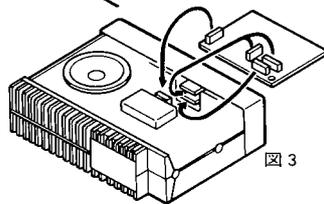


### 7-2-2. デジタル・レコーディング・ユニット DRU-1

1. TSU-6の取り付け(図1)を参考にケースを開けます。

2. 3つのコネクタを本体に差し込みます(図3)。

両面テープの剥離紙をはがします。



3. コードをはさまないように注意しながら、ユニットを本体に貼り、付属ねじ(1本)で止めます(図4)。

4. ケースをかぶせ、ねじを止めます。

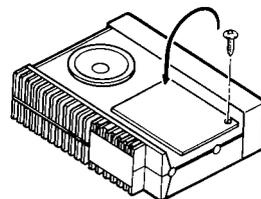


図4

●TSU-6とDRU-1を同時に組み込む場合

DRU-1に付属のクッションでTSU-6をDRU-1に貼付けます(図5)。

(すでにTSU-6を本体に取り付けてある場合は、一旦外してDRU-1に付け直してください。)

絶縁の為、TSU-6のハンダ面にも、残りのクッションを貼ってください。

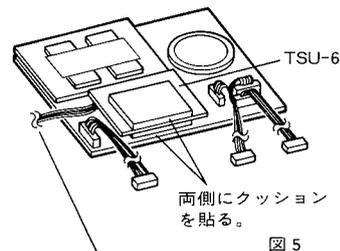


図5

TSU-6の線材はこの間を通してください。

### 7-2-3. 電話型リモート・コントローラRC-10

●コントロールをRC-10に切り換えるには、RC-10を接続後、無線機のCALLキーを押しながらPOWERスイッチをONにしてください。

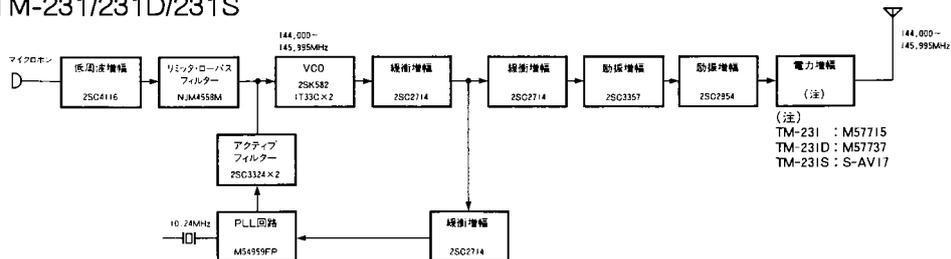
●RC-10のFキー、続いてVFOキーを押すと、CALLチャンネルのON/OFFを行います。

●その他の機能については、RC-10の取扱説明書をご覧ください。

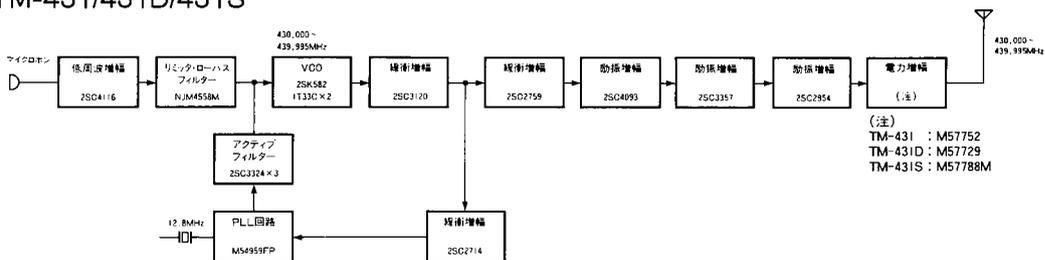


## 送信機系統図

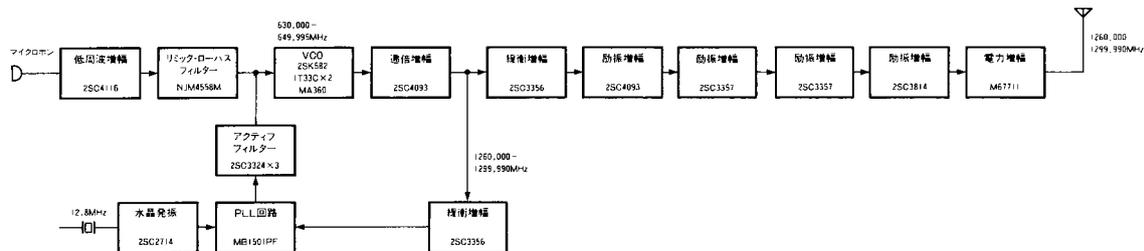
### TM-231/231D/231S



### TM-431/431D/431S



### TM-531



## ■運用にあたってのご注意

### 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、新幹線車輦内、業務用無線局及び中継局周辺等。

参考 無線局運用規則 第9章 アマチュア局の運用(発射の制限等)

第258条 アマチュア局は、自局の発射する電波が他の無線局の運用又は放送の受信に支障を与え、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

アフターサービスのお問い合わせは、  
購入店または最寄りの当社サービスセンター  
営業所をご利用ください。  
商品に関するその他のお問い合わせは、  
お客様相談室をご利用ください。

# KENWOOD

株式会社 ケンウッド