

# **OPERATING MANUAL FRG-7**

**YAESU MUSEN CO., LTD.**  
1-20-2 Shimomaruko, Ota-Ku, Tokyo 146-8649, Japan

# 目 次

定 格	2
付 属 品	2
パネル面の説明	2
背 面 の 説 明	4
使 い 方	5
回路と動作のあらまし	8
調整と保守について	10

このセットについて、または、ほかの当社製品  
についてのお問い合わせは、お近くのサービスマ  
ステーション宛にお願ひ致します。又その節は  
かならずセットの番号（シャーシー背面にはっ  
てある名板および保証書に記入してあります）  
をあわせてお知らせください。また、お手紙を  
いただくときは、あなたのご住所、ご氏名は忘  
れずお書きください。

# 通信用受信機 FRG-7



FRG-7は無線局の補助受信機として使用できる性能を備えた、受信周波数範囲0.5MHz～29.9MHzまでのゼネラルカバレッジ通信用受信機で中波や短波の放送も受信できるので多目的に使用できます。

受信方式はWADLEY LOOP SYSTEM(ドリフト・キャンセル回路)採用のトリプルコンバージョンスーパーヘテロダイン方式で高感度、高安定度で1MHz幅の第三局発の10kHz目盛ダイヤルにより5kHzの直読が可能です。

通信専用電波のSSB波(LSB,USB)および電信波(CW)はもちろんAM波(放送など)も受信することができます。

アンテナ入力回路には3段切換えのアッテネータがありますので、大電力局の受信や混変調妨害の除去に効果があり、増幅型AGC(自動利得調整)の採用で、大入力時の歪、フェージングの軽減がはかられます。

高選択度のセラミックフィルタの採用で充分な帯域と近接信号の除去能力を備え、トーンスイッチの切換えにより、音声増幅回路の帯域を変え混信の低減、明瞭度向上がはかれます。

RECORDジャックがパネル面に用意しており音量調節とは関係のない録音に最適な一定出力が取り出せるので貴重な受信内容を録音することができます。

交流電源を内蔵のほか乾電池(UM-1×8)内蔵可能で直流外部電源も使用できる3WAY方式で同時に電源を接続してある場合には、エコノミ優先方式で動作します。

乾電池運用などでは電池の消耗を少なくするために照明ランプの点滅スイッチが独立し、必要時のみ照明することができます。

可搬用の把手ハンドル、交流電源用コードの巻取りサポートを完備してありますから移動運用などの持ち運びにも大変便利です。

ご使用いただくまえに、この取扱説明書をよくお読みいただいで、高級通信用受信機を、無線通信、BCL活動などにご愛用ください。

# 定 格

1. 受信電波形式 AM, SSB(LSB,USB), CW
2. 受信周波数範囲 0.5MHz~29.9MHz
3. 感 度 SSB/CW  $0.7\mu\text{V}$ 以下(S/N10dB)  
AM  $2.0\mu\text{V}$ 以下( " )  
(400Hz, 30%変調時)
4. 選 択 度  $\pm 3\text{kHz}$  -6dB  
 $\pm 7\text{kHz}$  -50dB
5. 周波数安定度 ウォームアップ後30分あたり $\pm 500$   
Hz以内
6. 入力インピーダンス 0.5MHz~1.6MHz ハイ・インピー  
ダンス  
1.6MHz~29.9MHz  $50\Omega$  不平衡
7. 出力インピーダンス  $4\Omega$
8. 低周波出力 2W以上
9. 電 源 交流 100V 50/60Hz  
直流 12V (マイナス接地の外部  
電源) UM-1×8 内蔵可能

10. ケー ス 寸 法 幅340×高さ153×奥行285mm
11. 重 量 約 7 kg (乾電池含まず)

## 使用半導体

IC	AN214	1個
	SN76514	1個
FET	3SK40	3個
	2SK19	6個
Tr.	2SC372	8個
	2SC784	4個
	2SD313	1個
Ge Diode	1N60A	9個
Si Diode	1S1555	2個
	V06B	3個
Zener Diode	WZ110	1個
	BZ091	1個

★ デザイン、定格および使用半導体などは改善のため予告なく変更することがあります。

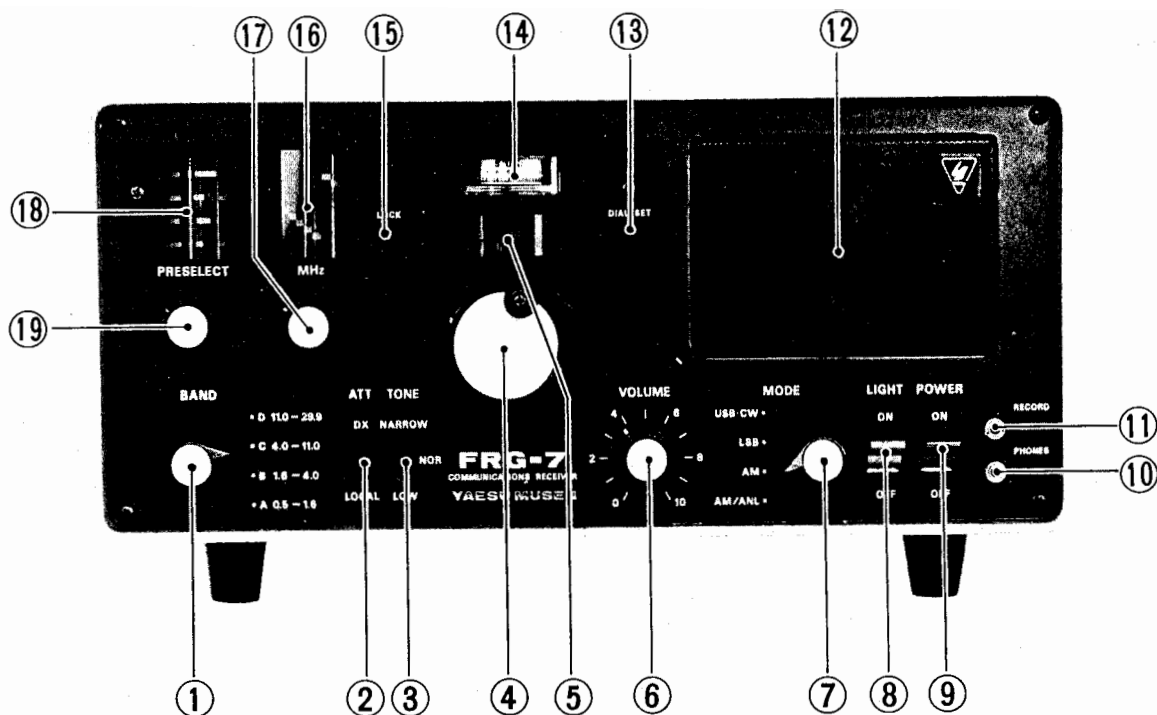
★ 使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります。

# 付 属 品

- ① 小型ホーンプラグ 3個  
EXT. SP. (外部スピーカー)、PHONES (ヘッドホーン) RECORD (録音)用の出力をとり出すのに用います。
- ② 電源用プラグ 1個  
EXT. DC (外部直流電線)の接続に用います。中心をプラス、外側をマイナスにつなぎます。
- ③ ヘッドホーンプラグアダプター  
大型プラグのヘッドホーンを用いるときに使うアダプターです。
- ④ 予備ヒューズ (0.5A) 2個
- ⑤ アンテナ用線材 3m, 10m 各1本  
中波放送受信用には3m、短波受信用には10mのビニール被覆線をアンテナ端子に接続してください。  
より微弱な電波の受信には専用アンテナをご用意ください。

# パネル面の操作とはたらき

- ① BAND  
高周波増幅回路の受信周波数帯を選択するスイッチです。目的の周波数帯を選択してください。
- ② ATT (NOR, DX, LOCAL)  
近距離局、大出力局などを受信するときに使用するアンテナ入力のアッテネータ(減衰器)切換えスイッチです。NOR(スイッチレバー水平)でアッテネータがはずれ入力信号はそのまま高周波増幅回路に加わり、DX、(スイッチレバー上側)、LOCAL(スイッチレバー下側)の順に入力信号の減衰量が増加します。
- ③ TONE (NOR, NARROW, LOW)  
受信音の周波数特性を切換えるスイッチです。NOR(スイッチレバー水平)が通常の周波数帯域(約250Hz~3,000Hz)、NARROW(スイッチレバー上側)では高域・低域をカット(帯域約400Hz~2,500Hz)、LOW(スイッチレバー下側)では高域のみをカットします(帯域約250Hz~1,500Hz)。混信のあるとき、遠距離局の受信などで雑音を押さえ明瞭度を上げることができます。



**④⑤ 選局用メインツマミとダイヤル**

受信周波数を⑬のMHzセットと合わせて読みとる同調ダイヤルでMHz未満の桁を10kHzダイヤルで5kHzの確度で読取ることができます。

**⑥ VOLUME**

音量調節用ボリュームです。時計方向にまわすほど音が大きくなります。

**⑦ MODE**

受信信号の電波型式を選択するスイッチです。

USB・CW …… アッパーサイドバンドのSSBとCW(電信)受信

LSB …… ローアースサイドバンドのSSB受信

AM …… AMの受信(中波、短波の放送など)

AM/ANL …… AMの受信で空電雑音などがあるときは、この位置で雑音をおさえ受信することができます。

**⑧ LIGHT**

ダイヤル、メーターの照明ランプを点滅するスイッチです。交流100Vでご使用の場合にはランプの消費電力は問題ありませんが、乾電池でお使いになるときにはダイヤル読取りなど必要なときのみ照明し乾電池の負担を軽くしてください。

**⑨ POWER**

本機の電源をON/OFFするスイッチです。交流100V、外部直流電源、内蔵乾電池の三方式いずれの場合にも動作します。

**⑩ PHONES**

ヘッドホンを接続するジャックです。ヘッドホンプラグを挿すと内蔵スピーカーは自動的に切り離されます。

**⑪ RECORD**

録音等に適する出力がとり出せます。VOLUMEの位置、スピーカー、ヘッドホン使用いずれの場合にも一定出力(約50mV)がとり出せます。

**⑫ スピーカー**

口径125×77mmのだ円型スピーカーで十分な音量と音質で受信できます。

**⑬ DIAL SET**

メインダイヤルの較正のため基線を動かすレバーです。

**⑭ メーター**

受信信号の強度を示すメーターです。S目盛で9までと9オーバーを10dBおきに目盛ってあります。

**⑮ LOCK**

⑬⑭のMHzセットの正常位置を示すインジケータです。

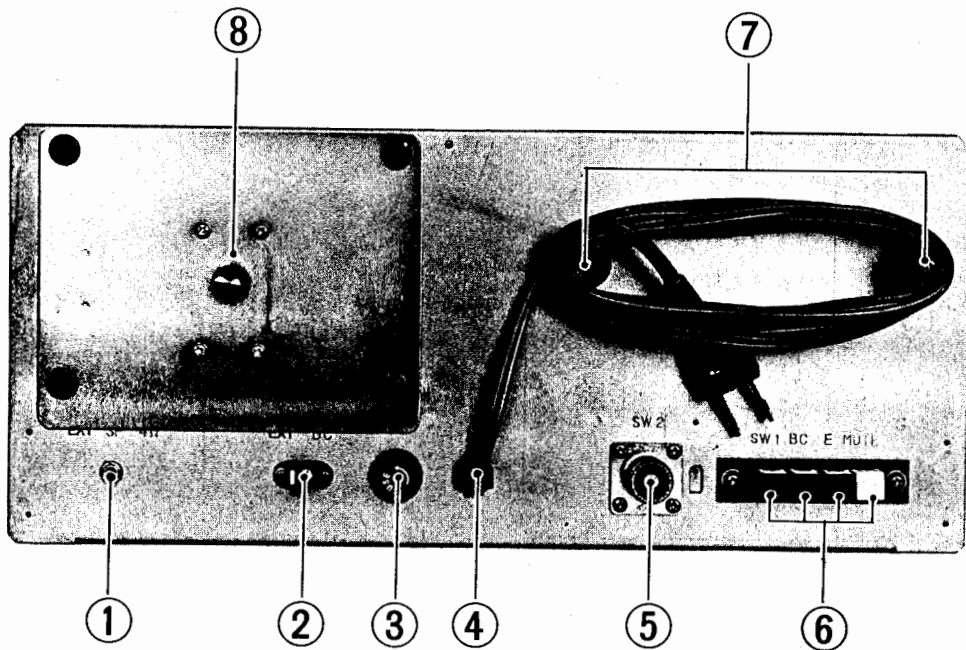
**⑯⑰ MHz**

受信周波数のMHz台を選択するダイヤルとツマミです。受信周波数の指示帯内で⑮のLOCKランプが消える位置にセットします。

**⑱⑲ PRESELECT**

高周波回路の同調をとるツマミとダイヤルです。周波数指示帯内にセット、希望周波数を受信し最高感度となるように微調整します。

# セット背面の接続端子



## ① EXT. SP

外部スピーカーを接続するジャックで出力インピーダンスは4Ωです。このジャックにスピーカープラグを挿すと内蔵のスピーカーの動作は止まります。大型外部スピーカーを使用し豊かな音量で受信することができます。

## ② EXT. DC

外部電源用ジャックです。直流12Vマイナス接地の電源で中心側をプラス、外側をマイナスに接続してください。

## ③ FUSE (0.5A)

交流100V電源の保安用ヒューズです。電源電圧の異状などの場合に本体を守ります。必ず(0.5A)の電流量のものを使用してください。

## ④ 交流用電源コード

家庭用100Vの交流電源のときにつかいます。外部直流電源あるいは内蔵乾電池電源使用の場合には⑦のコードサポートに巻いておくことができます。

## ⑤⑥ SW<sub>2</sub>, SW<sub>1</sub>, BC, E, MUTE

⑤は短波受信用アンテナを同軸ケーブルで接続するコネクターです。(SW<sub>2</sub>)

⑥は左からSW<sub>1</sub>, BC, E, MUTEの順になっています。SW<sub>1</sub>はロングワイヤ型など単線アンテナで短波帯を受信するときにこの端子につながります。

BCは中波放送受信用アンテナを接続する端子です。短波用アンテナが接続してある場合は中波用アンテナがなくても近距離受信には充分です。

Eはアースを接続する端子です。

MUTEとEをショートすると電源スイッチを切らずに、受信機の動作を止めることができます。アマチュア無線などで送信機と組合せてご使用になるときに送信時にこの端子をショートして受信機を止め、送信から受信に切換えるときにはMUTE・E間のショートを開放して、直ちに受信できます。

## ⑦ コードサポート

交流用電源コードの巻取りに使用します。

## ⑧ バッテリーホルダー

UM-1型乾電池を8本収納することができるホルダーです。屋外での運用、停電時などにご利用いただけます。

なお長期間使用しない場合、あるいは交流電源、外部直流電源のみで使用する場合には乾電池の腐蝕によるホルダー、本体の損傷を防ぐため乾電池は取外しておいてください。

# 使い方

## 電源の準備

本機は家庭用交流100V、直流12Vの外部電源、または内蔵乾電池(単1型8本)による3ウェイ方式です。各電源を単独、または組合せて準備した場合には第1表のような関係で動作するエコノミー設計です。

	1	2	3	4	5	6	7
交流 100V	○	—	—	○	○	○	—
外部直流 12V	—	○	—	×	—	×	○
内蔵電池 UM-1×8	—	—	○	—	×	×	×

○…接続し動作中の電源

×…接続し休止中の電源

—…接続しない

第1表

このうち4, 5, 6の組合せでは、交流100Vが停電した場合に外部直流電源あるいは内蔵電池に切り替わり引き続き動作をします。(外部直流電源と内蔵電池の切り換えには直流電源用プラグを抜いて切り換えてください。)

## アンテナとアース

アンテナは昆虫の触角を語源とする電波の取入口です。通信用受信機は、バーアンテナ内蔵のポータブルラジオなどとは異なりアンテナを接続しなければなりません。

本機にはアンテナ入力回路の3段切り換えのATT(減衰器)、AGC(自動利得調整)回路の使用で強力な信号も、弱い信号も最良の条件で受信できるので目的に合ったアンテナの使用をお勧めします。

本機は通信用受信機として各種の用途(アマチュアバンド、中波、短波の放送、標準電波などの受信)に使用できるようシールドを完全にし、電波の入口はアンテナ端子のみですから中波放送の受信にもアンテナを必要とします。

もちろん本機は高感度な通信用受信機ですからBCバンドの放送、強力なSW(短波)放送やLOCAL(近距離)のアマチュア局の受信には付属のビニール電線を室内などに張っただけで十分に受信できますが、BCバンドでもDX(遠距離)受信を目的とするときには、全長20mぐらいの逆L型(ロングワイヤ)アンテナを用いると好結果が得られるでしょう。(SW用アンテナが接続してあるとき

にはBCバンドでも通常の受信には充分動作します)

アンテナ入力端子にはBC用、SW用がありSW用は同軸ケーブルも使用できるようにM型のコネクタも用意してあります。

短波帯を良好に受信するには、バンド別に同調アンテナを用意し、また、目的の送信地に向けたビーム(指向性)アンテナの使用は一層良い受信ができます。

ロングワイヤアンテナなど単線電線のアンテナを使用する場合には良好なアースを用いると一層良い受信ができます。

またアースは感電事故防止など保安のためにも良いアースをとることは大切なことです。

電源とアンテナの準備ができましたら、受信してみましょう。

## アマチュア無線SSB電波の受信

(1) アマチュア無線のSSB電波は7MHz帯以下はLSB、

14MHz帯以上はUSBを使用するのが国際的慣習になっていますのでMODEスイッチを受信周波数帯に応じて切り換える必要があります。

(2) スイッチ、つまみ類をつぎのようにセットします。

① BAND……受信周波数3.5MHz帯はB(1.6~4.0)

” 7MHz帯はC(4.0~11.0)

” 14MHz帯、21MHz帯、28

MHz帯はD(11.0~29.9)

② ATT……NOR(レバー水平)

③ TONE……NOR( ” )

④ VOLUME……目盛4付近

⑤ MODE……3.5MHz帯、7MHz帯 LSB、14MHz帯、21MHz帯、28MHz帯 USB

⑥ DIAL SET……中央

⑦ PRESELECT …… } 第2表を参考にして目的周波

⑧ MHz …… } 数にセット

⑨ MAIN DIAL……

[例] 7.05MHzを受信する場合

⑦…7と8の間

⑧…7の中央部(受信周波数のMHz台の数字の指示帯)

⑨…050(受信周波数のkHz目盛)

(2) 電源スイッチをON

- (3) インジケータLOCKが消える位置にMHzを微調
- (4) 目的の信号が明瞭に受信できるようにMAIN DIALを微調
- (5) Sメーターの振れが最大になるようにPRESELECTを微調
- (6) 適当な音量にVOLUMEを調節
- (7) 近距離局などの強い信号の場合に復調しづらいことがあります。ATTをDX(レバーを上側)またはLOCAL(レバーを下側)に切換え受信信号を最適レベルに減衰させて受信できます。

受信希望周波数の近くに強力局が出ている場合にもATTを有効に利用して混交調を避け目的信号を受信することができます。

- (8) 通信用のSSB電波は通常音声帯域を 300Hz~2,700 Hzぐらいに制限して送信しているため受信機側で帯域を広げるとは混信、雑音の増加となります。このためTONE切換えにより高域カット(Low), 高域, 低域

カット(NARROW)の選択ができるのでビート妨害の排除, 明瞭度の向上が計かれます。受信状況に応じてTONEスイッチを選択してください。

## アマチュア無線以外のSSB受信

アマチュア無線以外の業務用通信のSSBは原則としてUSBを使用しているためMODEはUSBで選局してみます。ダイヤルでいくら同調をとり直しても復調できない場合にはサイドバンドが逆のことがありますからLSBに切換えて受信してみてください。

## CWの受信

CW電波の受信にはMODEをUSB/CWにセットして聞きやすい音調にダイヤルを合せて受信します。CW電波はMODEがLSBでも受信できますので混信が激しい時にはUSB/CW, とLSBを切換えて混信の少ないMODEを選択してください。

	受信周波数	PRESELECT	MHz	メインダイヤル	BAND	MODE
アマチュア	1,910 kHz	2.0 1.8	2 1 0	9 1 0	B1.6~4.0	USB・CW
	3,525	3.6 3.3 90mb	4 3 2	5 2 5	B1.6~4.0	LSB
	7,050	8 7 41mb 49mb	8 7 6	0 5 0	C4.0~11.0	LSB
アマバンド	14,175	15 13 19mb	15 14 13	1 7 5	D11.0~29.9	USB・CW
	21,225	23 20 13mb	22 21 20	2 2 5	D11.0~29.9	USB・CW
	28,850	30 26 11mb	29 28 27	8 5 0	D11.0~29.9	USB・CW
中波放送	590	0.6	1 0	5 9 0	A0.5~1.6	AMまたはAM/ANL
	980	1.0 0.6	1 0	9 8 0	A0.5~1.6	AMまたはAM/ANL
	1,170	1.2 1.0	2 1 0	1 7 0	A0.5~1.6	AMまたはAM/ANL
標準電波	2,500	2.6 2.3 120mb	3 2 1	5 0 0	B1.6~4.0	AMまたはAM/ANL
	5,000	5 4 60mb	6 5 4	0	C4.0~11.0	AMまたはAM/ANL
	10,000	11 10 9 31mb	11 10 9	0	C4.0~11.0	AMまたはAM/ANL
	15,000	17 15 19mb	16 15 14	0	D11.0~29.9	AMまたはAM/ANL
短波放送	3,925	4.0 3.6 75mb	4 3 2	9 2 5	B1.6~4.0	AMまたはAM/ANL
	5,980	6 49mb	6 5 4	9 8 0	C4.0~11.0	AMまたはAM/ANL
	9,715	10 9 31mb	9 8	7 1 5	C4.0~11.0	AMまたはAM/ANL
	11,705	12 11 25mb	12 11 10	7 0 5	D11.0~29.9	AMまたはAM/ANL
	15,120	17 15 19mb	16 15 14	1 2 0	D11.0~29.9	AMまたはAM/ANL
	17,880	20 17 16mb	18 17 16	8 8 0	D11.0~29.9	AMまたはAM/ANL
	21,550	23 20 13mb	22 21 20	5 5 0	D11.0~29.9	AMまたはAM/ANL

第2表



## 中波ラジオ放送の受信

SW, ANT端子に短波受信用アンテナを接続してあればBC ANT端子にあらためてアンテナをつける必要はありませんが電界強度の弱い地域や遠距離局の受信を目的とする場合には中波用アンテナを付けるか、BCとSW端子間を接続してください。

- (1) スイッチ, ツマミ類をつぎのようにセットします。
  - ① BAND……………A(0.5~1.6)
  - ② ATT……………NOR(レバー水平)
  - ③ TONE……………NOR(     "     )
  - ④ VOLUME……………目盛4付近
  - ⑤ MODE……………AMまたはAM/ANL
  - ⑥ DIAL SET……………中央
  - ⑦ PRESELECT ……
  - ⑧ MHz……………
  - ⑨ MAIN DIAL……………

[例] 590kHzのNHK東京第一放送を受信する場合

- ⑦…0.5と0.6の間で0.6側に寄った位置
- ⑧…0の中央部(受信周波数のMHz台の数字の指示帯)
- ⑨…590(受信周波数のkHz目盛)

- (2) 電源スイッチをON
- (3) インジケータ-Lockが消える位置にMHzを微調
- (4) 放送が完全に受信できるようにMAIN DIALを微調
- (5) Sメーターの振れが最大になるようPRESELECTを微調
- (6) 適当な音量にVOLUMEを調節
- (7) Sメーターが振り切れるような送信所に近い場合や強力な信号で音がひずんで聞えるような場合にはATTをDX(レバーを上側)またはLOCAL(レバーを下側)に切換えて受信します。

受信希望周波数近くの周波数に強力な放送が出てその放送がいっしょに聞こえてくる場合にもDX,またはLOCALに切換えて希望の放送局を浮き上がらせて受信することができます。

- (8) 遠距離局の受信で明瞭度が悪い場合にはTONE切換えにより明瞭度を上げることができます。NARROW(レバーを上側)では低域と高域をカットし、LOW(レバーを下側)では高域のみをカットしますので低音が強調されて聞きとりにくい場合や他局とのビート妨害に効果があり、また長時間同一局を受信する場合に高域をカットすると疲労が少ないなどの効果があります。
- (9) MODEスイッチをAM/ANLにすると自動雑音制限回

路が働きパルス性の雑音がひどい時に雑音を少なくして聞きやすくなります。

- (10) DIAL SETはダイヤル較正のために使用するレバーで左右にスライドしてダイヤル基線を移動することができます。ダイヤル目盛と受信周波数のズレは中央部で1目盛以下に調整されていますが、待受け受信などで正確に周波数を合わせる必要の場合や未確認局を周波数から推定しようとするときには、100kHz以内で周波数の判明している放送局などで較正すると一層正確に読取れます。

## 短波放送の受信

- (1) スイッチ, ツマミ類をつぎのようにセットします。
  - ① BAND……………受信目的周波数により選択
  - ② ATT……………NOR
  - ③ TONE……………NOR
  - ④ VOLUME……………目盛4付近
  - ⑤ MODE……………AMまたはAM/ANL
  - ⑥ DIAL SET……………中央
  - ⑦ PRESELECT ……
  - ⑧ MHz……………
  - ⑨ MAIN DIAL……………

[例] 3,925MHzのNSBを受信する場合

- ①…B(1.6~4)
- ⑦…3.6と4.0の間で4.0側に寄った位置
- ⑧…3の中央部(受信周波数のMHz台の数字の指示帯)
- ⑨…925(受信周波数のkHz目盛)

- (2) 電源スイッチをON, 以下中波ラジオ放送の受信と同じ操作で受信します。

# 回路と動作のあらまし

第1図のブロックダイアグラムのように、WADLEY LOOP方式のトリプルコンバージョン・スーパーヘテロダイン受信機で第一局発と第二局発には相補型のドリフトキャンセル回路を使用しています。

## RF UNIT (PB-1526)

アンテナ端子から入った信号はATT回路を通して加わります。RF UNITには受信信号を増幅、変換する $Q_{101} \sim Q_{105}$ の回路と、局発信号を処理する $Q_{106} \sim Q_{109}$ の回路に分けることができます。

0.5MHz~29.9MHzの受信信号は $Q_{101}$ , 3SK40Mで高周波増幅、カットオフ周波数35MHzのローパスフィルタを通り、 $Q_{102}$ ,  $Q_{103}$ , 2SK19GRのバランスドミキサ（第一混合）でOSC UNITの $Q_{201}$ で発振した55.5MHz~84.5MHzの第一局発信号を加えて55.5MHz~54.5MHzの1MHz可変の第一中間周波に変換します。

$Q_{104}$ , 3SK40Mで55.5MHz~54.5MHzをバンドパス増幅し、第二混合 $Q_{105}$ , 2SK19GRに加えます。

第二混合では局発回路からの52.5MHzの第二局発信号と混合して3MHz~2MHzの可変第二中間周波数に変換しIF-AF UNITに加えます。

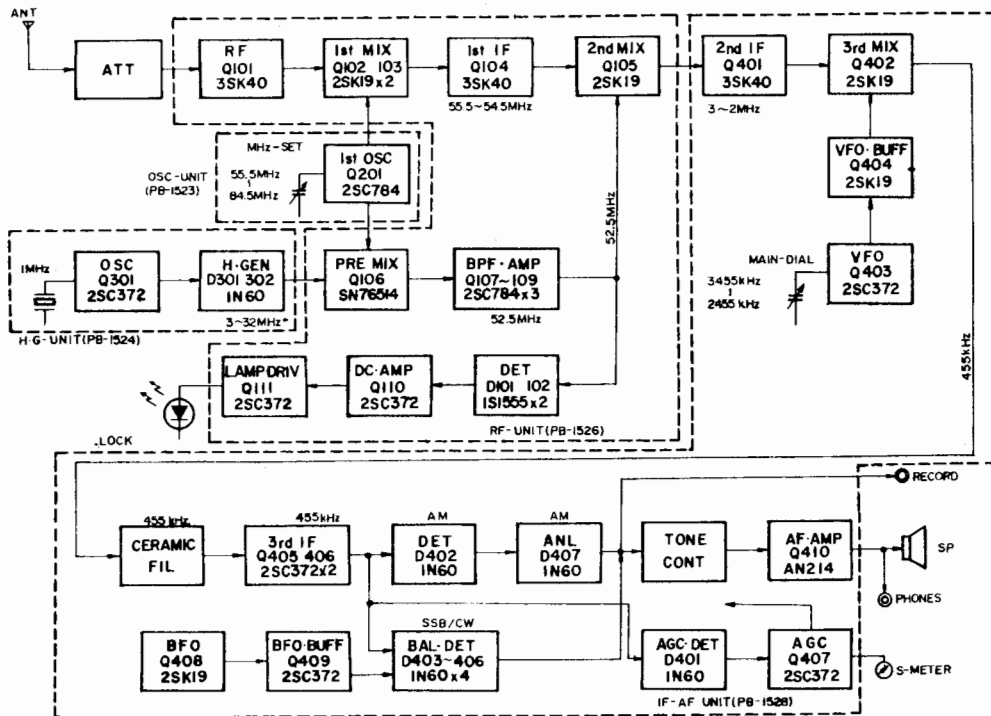
OSC UNITの出力の一部はダブルバランスドミキサIC  $Q_{106}$ , SN76514Nに加え、HG UNITの出力( $n \times 1\text{MHz}$ , 3MHz~32MHz)と混合し52.5MHzの信号のみを $Q_{107} \sim Q_{109}$ , 2SC784Rによるバンドパス増幅回路でとり出します。（周波数関係は第1図、第3表を参照してください）

52.5MHzのバンドパス出力の一部は $D_{101}$ ,  $D_{102}$ , 1S1555で整流、 $Q_{110}$ ,  $Q_{111}$ , 2SC372Yをスイッチしてロックが外れたときに、インジケータLOCKを点灯します。

## IF-AF UNIT (PB-1528)

3MHz~2MHzの可変中間周波信号は $Q_{401}$ , 3SK40Mで増幅、 $Q_{402}$ , 2SK19GRで第三局発3,455kHz~2,455kHzと混合して第三中間周波455kHzに変換します。セラミックフィルタFL-1で近接混信を除去 $Q_{405}$ ,  $Q_{406}$ , 2SC372Yで中間周波増幅してAM波は、 $D_{402}$ , 1N60AMでダイオード検波、SSB, CW波は $D_{403} \sim D_{406}$ , 1N60AMのリング復調器で検波して $Q_{410}$ , AN-214で低周波増幅、スピーカーを鳴らします。

$Q_{406}$ 出力の一部を $D_{401}$ , 1N60AMで検波、AGC増幅 $Q_{407}$ , 2SC372Yのエミッタ電位の変化でSメーターを指示し、コレクタ電位の変化で $Q_{101}$ ,  $Q_{401}$ ,  $Q_{405}$ の増幅度を自動調整します。



BLOCK DIAGRAM

第1図

メインダイアルの第三局発は  $Q_{403}$ , **2SC372Y** で 3,455 kHz ~ 2,455kHz を自励発振,  $Q_{404}$ , **2SK19GR** でバッファ増幅して  $Q_{402}$  ソースに加えます。

$Q_{408}$ , **2SK19GR** は SSB/CW 復調用キャリア発振 (BFO) で  $Q_{409}$ , **2SC372Y** でバッファ増幅しリング復調器に加えます。

#### OSC UNIT (PB-1523)

MHz SET 用の 55.5MHz ~ 84.5MHz の第一局発回路で  $Q_{201}$ , **2SC784R** で自励発振します。MHz SET 目盛 0 で 55.5MHz を発振。目盛 1 で 56.5MHz …… 目盛 28 で 83.5MHz, 目盛 29 が 84.5MHz と 1MHz ステップの周波数付近 (バンド幅約 100kHz) でロックし, インジケータ LOCK が消え高周波回路が動作します。

#### HG UNIT (PB-1524)

第二局発信号処理の  $n \times 1\text{MHz}$  ( $n=3, 4, 5 \dots 32$ ) の高調波発生回路です。

$X_{301}$  (1MHz) の水晶を  $Q_{301}$ , **2SC372Y** で発振,  $D_{401}$ ,  $D_{302}$  で高調波を発生させます。このうち第 3 次 (3MHz) から第 32 次 (32MHz) の高調波をとり出すため, カットオフ周

波数 35MHz のローパスフィルタを通し  $Q_{106}$  で第一局発と混合して変換出力 52.5MHz となる高調波を選択す。バンドパス増幅回路にとり出します。

#### 電源回路

交流電源優先のエコノミ方式です。  $D_{408}$ ,  $D_{409}$ , **V06B** で両波整流した 13.5V で低周波増幅  $Q_{410}$  へ。  $Q_{411}$ , **2SD313** では, 13.5V から安定化 10V をとり出し高周波, 中間周波回路へ, OSC, HG UNIT には  $D_{413}$ , **BZ091** でさらに 9V に安定して供給しています。

直流外部電源あるいは乾電池内蔵の場合には逆流防止ダイオード  $D_{410}$ , **V06B** を通して 13.5V ラインに接続してあります。

受信周波数 f	第一局発 $f_{01}$	第一中間周波 ( $f_{01} - f_{i1}$ ) $f_{i1}$	基準周波数 (1MHz $\times n$ ) $f_h$	第二局発 ( $f_{01} - f_h$ ) $f_{02}$	第二中間周波 ( $f_{i1} - f_{02}$ ) $f_{i2}$	第三局発 $f_{03}$	第三中間周波 ( $f_{03} - f_{i2}$ ) $f_{i3}$
500kHz	55.5MHz	55.0MHz	3MHz	52.5MHz	2,500kHz	2,955kHz	455kHz
1,500	56.5	55.0	4	"	2,500	2,955	"
2,500	57.5	55.0	5	"	2,500	2,955	"
3,500	58.5	55.0	6	"	2,500	2,955	"
4,500	59.5	55.0	7	"	2,500	2,955	"
5,500	60.5	55.0	8	"	2,500	2,955	"
6,500	61.5	55.0	9	"	2,500	2,955	"
7,500	62.5	55.0	10	"	2,500	2,955	"
8,500	63.5	55.0	11	"	2,500	2,955	"
9,500	64.5	55.0	12	"	2,500	2,955	"
10,000	65.5	55.5	13	"	3,000	3,455	"
11,000	66.5	55.5	14	"	3,000	3,455	"
12,000	67.5	55.5	15	"	3,000	3,455	"
13,000	68.5	55.5	16	"	3,000	3,455	"
14,000	69.5	55.5	17	"	3,000	3,455	"
15,000	70.5	55.5	18	"	3,000	3,455	"
16,000	71.5	55.5	19	"	3,000	3,455	"
17,000	72.5	55.5	20	"	3,000	3,455	"
18,000	73.5	55.5	21	"	3,000	3,455	"
19,000	74.5	55.5	22	"	3,000	3,455	"
20,000	75.5	55.5	23	"	3,000	3,455	"
21,100	76.5	55.4	24	"	2,900	3,355	"
22,200	77.5	55.3	25	"	2,800	3,255	"
23,300	78.5	55.2	26	"	2,700	3,155	"
24,400	79.5	55.1	27	"	2,600	3,055	"
25,500	80.5	55.0	28	"	2,500	2,955	"
26,600	81.5	54.9	29	"	2,400	2,855	"
27,700	82.5	54.8	30	"	2,300	2,755	"
28,800	83.5	54.7	31	"	2,200	2,655	"
29,900	84.5	54.6	32	"	2,100	2,555	"

第 3 表 周波数関係表

# 保守と調整

お手もとのセットは出荷する前に、工場ですべて調整し、厳重な検査をしておりますので、そのままですべて動作しますが、長期間ご使用いただいている間には部品の経年変化などによって調整した状態が変わることがあります。

本機の再調整には30MHzまでの標準信号発生器(SSG)、55MHzまでのスイープジェネレータ(SWEEP)、オシロスコープ(SCOPE)、高周波プローブ付真空管電圧計(VTVM)などの測定器が必要です。測定器のご用意のない場合には発振回路、バンドパス同調回路などには手をふれないでください。またコイルのコアは一回転以上まわさないでください。

次のような場合には故障でないこともありますので、十分にチェックしてください。

## 1. 電源電圧の降下による感度低下

- (1) 移動先などで極端に交流ライン電圧が低下している時。
- (2) バッテリー、乾電池などの電圧が低下した時、特に乾電池での使用時にダイヤル、メーターの照明ランプを点けたままの場合には電池消費が早くなりますから特に注意してください。

## 2. 空中状態(電波の伝搬)に原因する感度低下

短波帯の受信では、季節、周波数、時間、送信地

との距離により、まったく入感しないことがあります。太陽の黒点に異常はないか、電離層の状況、伝搬経路はどうかなどの検討が必要です。周波数帯ごとの季節変化や時間別の受信状態をしらべ空中状態による感度低下ではないかをみてください。

## 3. アンテナが受信周波数と合わない感度低下

アンテナの長さが受信周波数と合わない場合には、受信信号がアンテナから受信機に完全に送られられない場合があります。ある周波数帯の感度が低下するような場合には、アンテナの長さ、カップラ回路などを見直してください。アンテナ線や引込部分が建物などの金属部分と接触しているような場合にも感度低下、雑音の発生あるいは受信不能などの原因となります。

## RF UNITの調整

### 1 55MHzバンドパス回路の調整 (T<sub>105</sub>~T<sub>108</sub>)

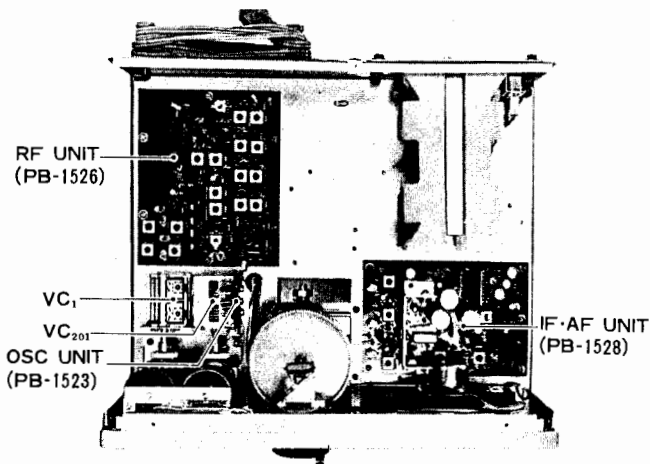
(1) BAND……D

MHz……(20)

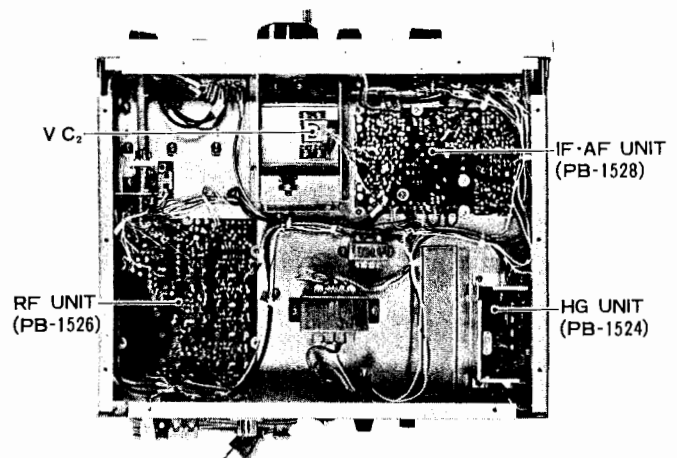
にセットし、アンテナははずしておきます。

(2) TP<sub>103</sub>とTP<sub>102</sub>(アース)間にSWEEP、TP<sub>104</sub>とTP<sub>105</sub>(アース)に、SCOPEを接続します。

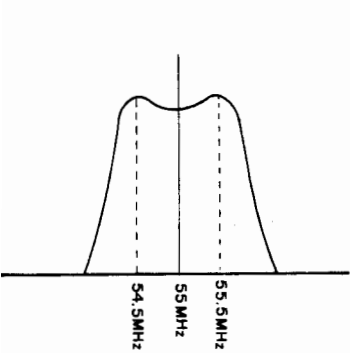
(3) SWEEPの掃引周波数の中心を55MHzにセットしSCOPEの波形が第2図の特性となるようT<sub>105</sub>~T<sub>108</sub>を調整します。



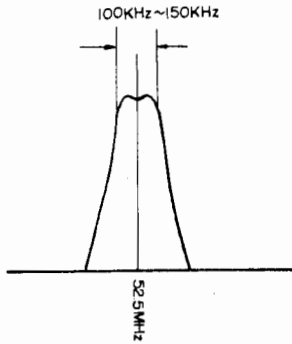
TOP VIEW



BOTTOM VIEW



第2図



第3図

(4) SWEEPの出力が過大の場合には回路が飽和して特性が変わりますから測定可能な低いレベルで調整するよう注意してください。

## 2. バランスドミキサの調整 (VR<sub>101</sub>, TC<sub>105</sub>)

(1) BAND……A

MHz……〔0〕

にセットし、アンテナ端子は何も接続しません。

(2) メインダイアル910(kHz)で受信できる信号でSメーター最大点に同調とります。

(3) VR<sub>101</sub>, TC<sub>105</sub>を交互に調整してSメーターの指示を最低にセットします

## 3. アンテナコイル、トリマの調整 (T<sub>101</sub>~T<sub>104</sub>, TC<sub>101</sub>~TC<sub>104</sub>)

(1) アンテナ端子(SW<sub>2</sub>)にSSGを接続、SW<sub>1</sub>とBC間をショートします。

(2) SSGで第4表の周波数を発振し、調整項目のトリ

マあるいはコイルのコアでSメーターの指示を最大に調整します。(メインダイアルはそれぞれの周波数に同調します)

(3) SW<sub>1</sub>とBC間のショートを開放します。

## 4. 52.5MHzバンドパスフィルタの調整 (T<sub>109</sub>~T<sub>116</sub>)

(1) OSC UNITからの緑線はずします。

(2) TP<sub>107</sub>とTP<sub>102</sub>(アース)間にSWEEP, TP<sub>109</sub>とTP<sub>105</sub>(アース)間にSCOPEを接続します。

(3) SWEEPの掃引周波数の中心を52.5MHzにセットし、SCOPEの波形を第3図の特性となるようT<sub>109</sub>~T<sub>116</sub>のコアを調整します。

(4) 調整後、先にはずした緑線を元にもどします。

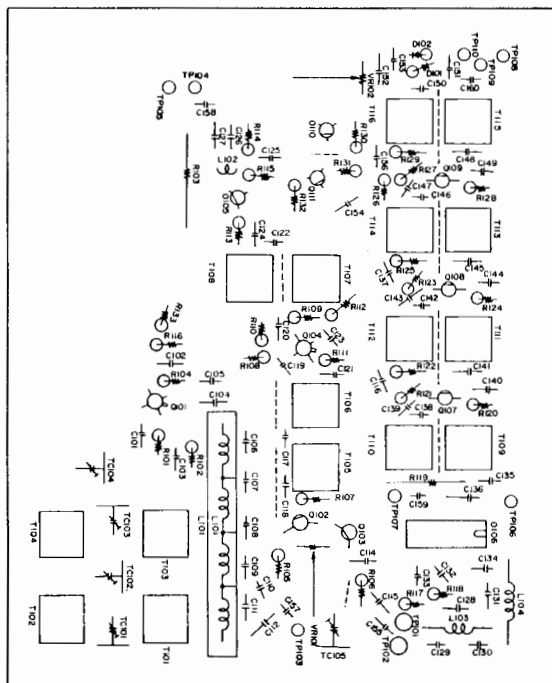
(5) MHzを〔5〕にセット、VTVMでTP<sub>110</sub>, TP<sub>105</sub>(アース)間の電圧を測定0.3V~0.5V(RMS)になっていることを確認します。

## 5. LOCK表示レベルの調整 (VR<sub>102</sub>)

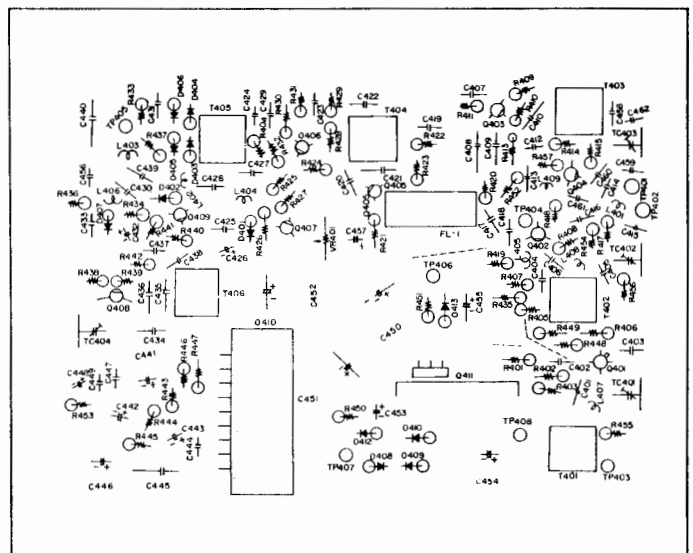
MHzを〔0〕~〔29〕のどの表示帯上でもインジケータLOCKが消えるようにVR<sub>102</sub>を調整します。

周波数	BAND	PRESELECT	調整箇所
0.5MHz	A	0.5	T101
1.6MHz	A	1.6	TC101
1.6MHz	B	1.6	T102
4.0MHz	B	4.0	TC102
4.0MHz	C	4.0	T103
11.0MHz	C	11.0	TC103
11.0MHz	D	11.0	T104
30.0MHz	D	30.0	TC104

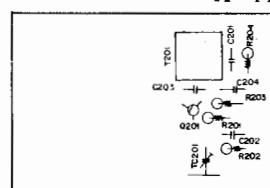
第4表



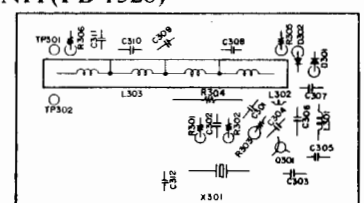
RF UNIT(PB-1526)



IF·AF UNIT(PB-1528)



OSC UNIT(PB-1523)



HG UNIT(PB-1524)

## OSC UNITの調整

### 1. MHzセットの周波数調整 (T<sub>201</sub>, TC<sub>201</sub>)

- (1) アンテナ端子(SW<sub>2</sub>)にSSGを接続します。
- (2) SSGの周波数3.5MHzを受信しMHz表示帯(3)の中心でインジケータLOCKが消えるようにT<sub>201</sub>を調整します。
- (3) SSGの周波数を27.5MHzに変えMHz表示帯(27)の中心でLOCKが消えるようにTC<sub>201</sub>を調整します。
- (4) 上記(2)(3)を数回繰返し〔0〕～〔29〕のすべての表示帯の中心付近でLOCKが消えるように調整します。

## IF・AF UNITの調整

### 1. メインダイアルVFO発振周波数の調整(T<sub>403</sub>, TC<sub>403</sub>)

- (1) 調整の前に次の各項を確認してください。
  - ① メインダイアルを周波数の高い方(1000側)にまわし切り、バリコンが完全に合った位置にあり、ダイアルの▲マークとカーソル線が±5mm以内にあること。
  - ② DIAL SETが中央にあること。
  - ③ スイッチを入れて30分以上経過し十分に安定してから調整をすること。
- (2) MODE……LSB  
MHz……〔0〕  
メインダイアルを1000にセットするとビート音が受信できます。この状態でT<sub>403</sub>のコアを調整しゼロビートになるように調整します。
- (3) ダイアルを0に変えて受信できるビート音をゼロビートになるようにTC<sub>403</sub>を調整します。
- (4) 上記(2)(3)を数回くり返して0と1000の両目盛で合うように調整します。

### 2. 第二中間周波数の単一調整 (TC<sub>401</sub>, TC<sub>402</sub>, T<sub>401</sub>, T<sub>402</sub>)

- (1) アンテナ端子(SW<sub>2</sub>)にSSGを接続し7MHz帯を受信できるようにセットします。
- (2) SSGは周波数7.1MHz、出力はSメーター指示が3程度となるレベルにセットし、Sメーターが最大に振れるようにTC<sub>401</sub>, TC<sub>402</sub>で調整します。
- (3) 周波数を7.9MHzに変えてSメーターが最大となるようにT<sub>401</sub>, T<sub>402</sub>のコアを調整します。
- (4) 上記(2)(3)を数回くり返して7.1MHz, 7.9MHzいずれでも最大となるように調整します。

### 3. 第三中間周波数の調整 (T<sub>404</sub>, T<sub>405</sub>)

- (1) アンテナ端子(SW<sub>2</sub>)にSSGを接続、周波数7.5MHz

出力はSメーター指示が3程度となるレベルにセットします。

- (2) Sメーターが最大に振れるようにT<sub>404</sub>, T<sub>405</sub>のコアを調整します。

### 4. Sメーターの感度調整 (VR<sub>401</sub>)

- (1) アンテナ端子(SW<sub>2</sub>)にSSGを接続、周波数7.5MHz、出力100dBを加わえます。
- (2) Sメーター指示がフルスケールとなるようにVR<sub>401</sub>を調整します。

### 5. BFOの発振周波数の調整 (T<sub>406</sub>, TC<sub>404</sub>)

- (1) MODE……LSB  
MHz……〔2〕  
で2MHz帯の任意の周波数で受信状態にします。
- (2) T<sub>406</sub>のコアを調整するとザーという雑音から周波数の高いサーという音に変化する点があります。コアを抜く方向にまわして両者の音の変わり目にセットします。
- (3) MODEをUSB/CWに切換えてTC<sub>404</sub>で(2)と同じ音調に調整し、LSB, USB/CWを交互に聞き音調を合わせます。
- (4) MHz……〔0〕  
メインダイアル……1000  
に切換えビート音がLSBではゼロビートの高い側USB/CWでは低い側に出ることを確認します。

**YAESU**  
*...leading the way.<sup>SM</sup>*