

国産受信機紹介



トランジスタ・2バンド

7S-W1型ラジオ



ミラクルアンテナをあ
げて短波を受信する。

真島 拓司

野 球ファンにとっては、待ちに待ったナイターシーズンの訪れに“短波の聞けるトランジスタ・ラジオ”という要望は益々高まりつつある。これに応じて各メーカーともそれぞれ新設計の2バンド・ポータブルを市場に送り、その性能を競っているが、今回紹介するセットはサンヨーの7S-W1型トランジスタ・2バンドラジオである。

外観、構造

キャビネットは音響効果を考慮して、厚さ8mmの接材を使用し、マホガニー塗りの優雅な色調に乳白色のダ

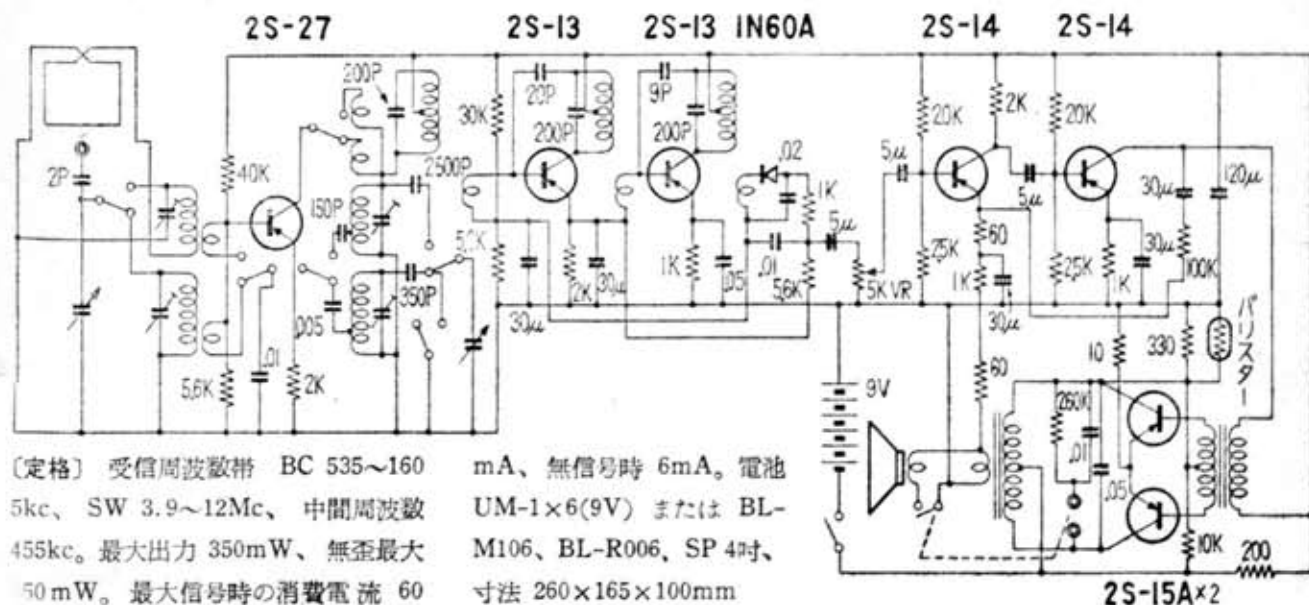
イヤルと華麗な黄金色のツマミのコントラストが非常に上品な美しさを呈し、どこに携帯して行つても恥しくない外観をもっている。キャビネットの上部には携帯用皮把手があり、ツマミは携行中手が触れぬようにダイヤル前面に出ている。左の小さいツマミは電源スイッチ兼用の音声調整用で、右側の大きなツマミは同調用である。ダイヤルは普通のオールウェーブと同様に2バンドの横行ダイヤルを使用し、上方が中波(M.W.)535~1605kc下方が短波(S.W.)3.9~12Mcで周波数と波長の両目盛が刻んである。

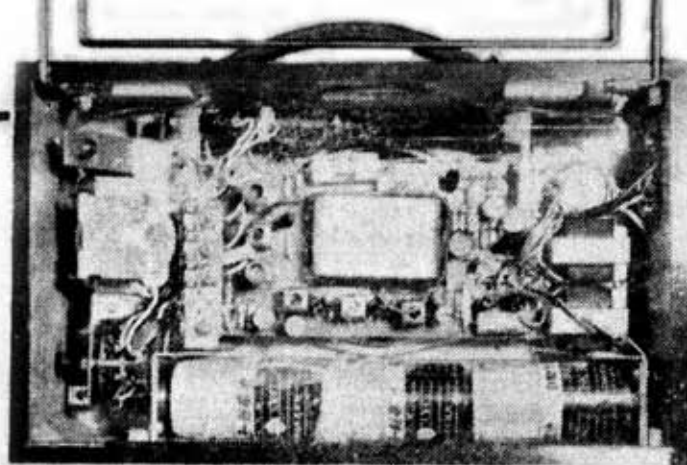
キャビネットの大きさは普通のポ

ータブルと同程度で、高さ165mm×横260mm×奥行100mmであるが、これは音質を考慮して比較的大型スピーカーを使用し、内部はゆとりのある設計になっているためである。

裏蓋は取手を引くと簡単に開いて、電池の交換や補助アンテナの接続ができるようになっている。各部分品の配置は左右の重さのバランスがとれるように留意しており、中央に4吋ダイナミックスピーカーを、その左側に二連バリコン等の高周波部品を、右側に入力、出力トランス等の低周波部品を取付けてある。そして中央のスピーカー・マグネットを用むようにプリント配線

(第1図) 配線図





〔写真-1〕 セット裏面

されたベークライト基板があつて、これにトランジスタ、IFTをはじめ細かい部品がすべて取付けてある。最下部には単一3個を2列にした計6個の電池がケースに入れて納めてあつて、これで重心を低くして安定させてある。

なお、キャビネットの側面にはバンド切換スイッチとイヤホン・ジャック2個が付いており、1個はスピーカが切離される3極ジャックで、他はスピーカと共聴できるよう2極になつている。

回 路

本機の回路は第1図に示すように全部で7個のp-n-p接合型トランジスタと2個のダイオードを使用しており、周波数変換(2S-27)、中間周波増幅2段(2S-13×2)、検波(1N60A)、低周波増幅2段(2S-14×2)および電力増幅(2S-15×2)となつている。

周波数変換回路 アンテナは中波用としてフェライトコアのバーアンテナを内蔵しており、短波用としてはミラクルアンテナと称する縦140mm、横240mmの2ターンのループアンテナが裏側に取付けてあつて、聴取する

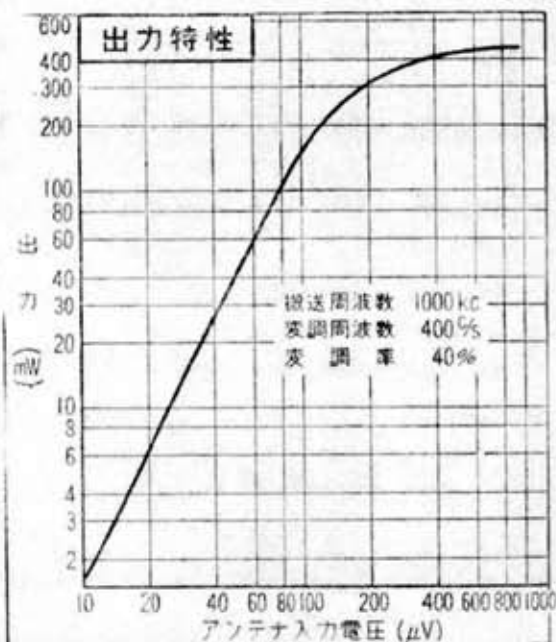
普通の真空管回路と違って1次側が同調回路で2次側が非同調になつているが、これは真空管に比べて入力インピーダンスが低い(数100乃至数k Ω)ので、 $\frac{1}{35} \sim \frac{1}{10}$ にステップ・ダウンして利得と選択度を向上させるためである。

発振回路は普通の反結合型であるが、2S-27は α カットオフ周波数が20Mc附近の石であるから、このような自動式回路では12Mc位までの周波数変換はできるが、それ以上の高い周波数に対しては動作の安定な虚数発振回路を使わなければならない。

中間周波増幅回路 中間周波増幅には2S-13を2段使用しており、中間周波トランスは巻型のフェライト・コアを使用した単同調回路で、2次側は数100 Ω のエミッタインピーダンスに整合するようステップ・ダウンしてある。また、前後の石の出力インピーダンスも低いので一次側もタップダウンして選択度を向上させている。この回路の各IFTから入力側(ベース)に20pFおよび

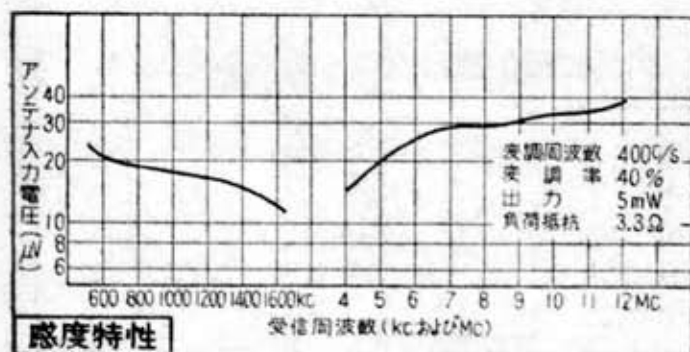
時には立てて使うようになつている。なお外部アンテナ端子は2pFのコンデンサで同調回路に直接つないであり、中短波いづれでも使えるようになつている。

9pFのコンデンサが接続されているが、これは発振防止用の中和コンデンサである。その必要な理由は、ベースに供給された入力電流はその大部分はエミッタへ流れ込むが、その一部はベースとコレクタ間の分布容量を通じてコレクタへも流れ込む。特に増幅作用を行つている場合はコレクタはベースに対して高電位になるので流れ込む電流は一層大きくなる。これはちやうど三極管のミラー効果に相当するものである。そこで、この現象をなくして動作を安定にするにはコレクタに入つた電流の分だけベース側に送り返して打消させなければならぬので、そのた



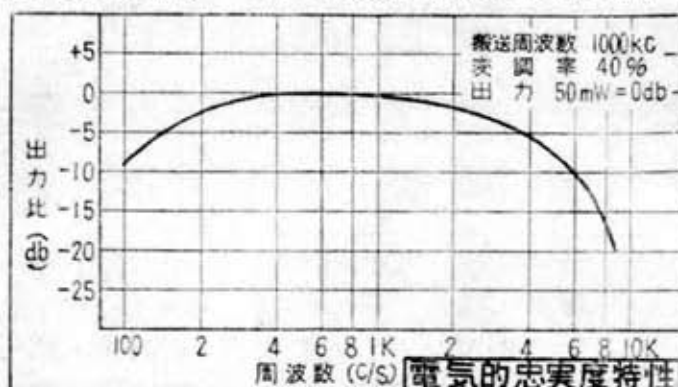
〔第4図〕 出力特性

めにこのコンデンサが使われているのである。第1段目と第2段目で容量が違うのは、第1段目の2次インピーダンスは数100 Ω で非常に低いが、第2段目の2次側は6k Ω が負荷され、イ



〔第2図〕 感度特性

〔第3図〕 電氣的感度特性



ンピーダンスが高くなっているため、中和の条件が違っているためである。

検波回路 検波器としてはゲルマニウム・ダイオード 1N60A を使用しており、その検波電流を利用して第1段目の中間周波増幅回路に AGC をかけて強信号に対しても音の歪を生じないようにしてある。

低周波増幅回路 2S-14 で電圧増幅を2段行い、2S-15A をB級プッシュアップ



〔第5図〕 セット前面各名称

ルに働かせて無歪出力 250mW、最大出力 350mW を得ている。なお電圧増幅の後段から前段のエミッタ回路に負饋還を施して音質の改善を計っている。プッシュアップ回路に入っているバリスタ (M8601) は電流によつて抵抗値が変化する性質をもっているため、それを利用してトランジスタの動作を安定に保つようになっている。一般にトランジスタは周囲の温度上昇で動作点が変わる性質があるので、これがB級のようにクリチカルな使い方をする場合には直ちに音質に影響してくる。また電池の電圧が低下した場合も同じ結果になるので、この欠点を除くためにバリスタを使用して常に動作点を一定に保つようになつており、これによつて9Vの電圧が6V位に低下しても、また、周囲温度 50°C でも十分実用になるほど音質も動作も安定している。また、エミッタ回路の 10Ω も電圧変化に対して大きな役割を果たしている。

スピーカは高能率型4吋を使用し、

電源は9Vで従来のものより高いので音の伸びも非常によく、普通のラジオにくらべて少しの選色もない。消費電流は無信号時は6mA、最大信号時は60mA位であるから約300時間以上保ち、必要以上の音量で聞かないようにすれば、更にそれだけ電池が長持ちすることになる。

電気的特性

本機の電気的特性は普通の真空管を使ったポータブル受信機と略同程度である。

感度特性は第2図に示すように出力5mWを出すに必要なアンテナ入力10~40μVで感度落ちも少なく、十分な感度をもっていることがわかる。

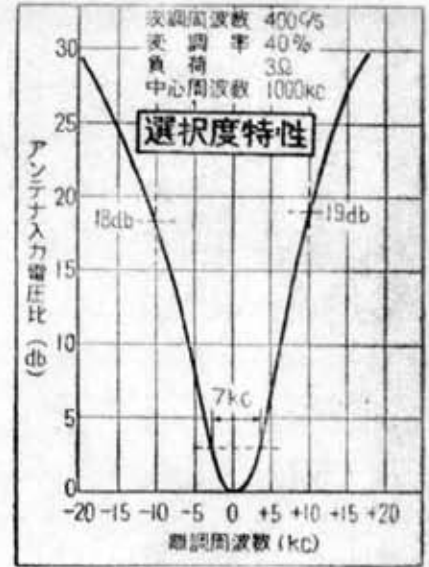
出力特性は第4図に示すように9Vの電源で最大350mWの出力を得ているが、これはトランジスタは電力利得が高いという特徴があるためである。

選択度特性は±10kcは離調時に約18db減衰し、帯域幅は約7kcである(第6図)。

電気的忠実度特性は第3図に示すように100c/sから6000c/s位まで約-10dbの減衰で再生できるので、ポータブルとしては十分な音質である。

その他の持長

使用してみて、便利に感じたことは



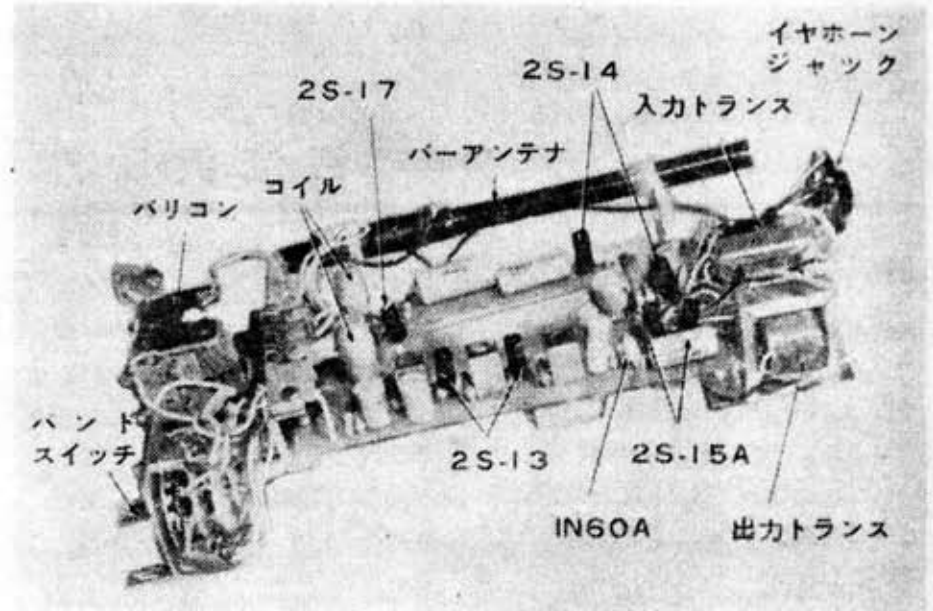
〔第6図〕 選択度特性

積層と、単一の両方が使える電池ケースつきのもので、使用する電池が特種なものでは、利用者が不便に感じないようになっているわけだ。

利用できる電池、単一6個とかわりに、BL-M106、BL-R006などが使用できることである。

また、木製のキャビネットであるためプラスチックのキャビネットと比較してみても、なんとなくやわらかい音がでるようだ。

ちよつと不便に感じたことは、夜間電灯を消してあるところで、ダイヤルをあわせることが困難だったので、ダイヤルパイロットがあればよいと思つた。



〔写真-3〕 セット部品の各名称