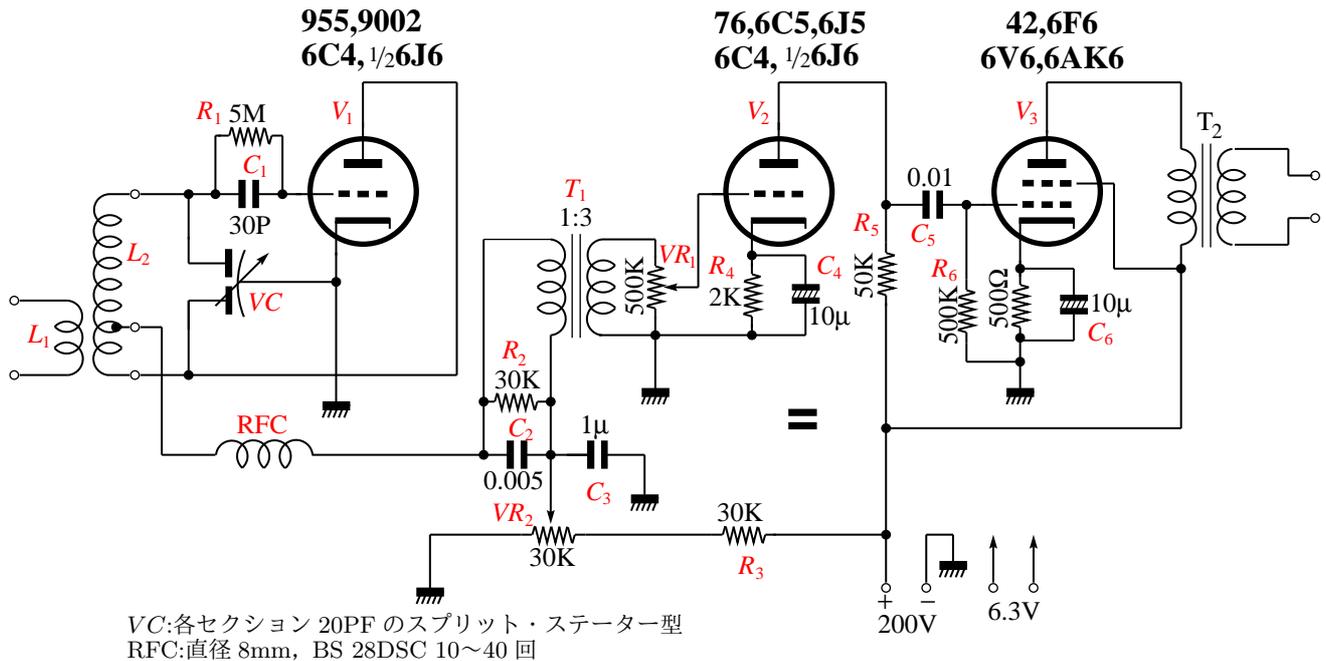


50,144,235Mc 用超再生受信機

(1) 回路について

第1図がこのセットの配線図で、標準的な自励超再生受信機である。使用管は同図に書いてある球ならば、どの組合せを使ってもよい。955, 76, 42なら全部国産管で揃い、安価に組立てることができる。また6C4, 6C4, 6AK6の組合せを使えば全部ミニアチュア管であるからきわめて小型に組むことができ移動用のセットに適している。



第1図 50, 144, 235MC 用超再生受信機

この回路は高周波増幅がなく、アンテナが直接 V_1 の自励型超再生検波回路に結合されているので、アンテナの変動が動作に影響をおよぼしたり、アンテナから電波を放射すること等の欠点はあるが、回路がきわめて簡単であるのに感度は高く、正常な、可視距離内の通信にはまず十分な程度の感度を有している。

回路として別に変ったところはないが、検波部と低周波一段目の間の結合をトランス結合してあるのは、超再生の動作を円滑にし、またフリンジハウルのような鳴音が起きるのを避けるためである。この原因は明らかになっていないが、経験上この部分の結合には RC 結合よりトランス結合の方が適していることが認められている。

なお VR_1 は低周波の音量調節、 VR_2 は超再生の調整である。出力トランスの巻数比は使用する負荷のインピーダンスに応じて定めればよい。

(2) 製作

VHF セットではその部品配置、配線の巧拙がセットの能率に大きく響くことは前章¹に注意した通りであるが、製作の際は、まず必要な部品を全部集めて実際にそれらをいろいろの位置におき、高周波の配線がどうしたら一番短くなり、また相互の干渉ができないかを慎重に研究して見なければならない。

配線を短くするためには、普通のラジオのシャシーのような平面的な配列にとらわれず、立体的な部品配置を必要とすることが多い。

部品配置が決まったならば、次にそれに適したシャシーを作る。既製のシャシーに適宜手を加えて作ってもよいが、要は丈夫なことで、部品を取付けてシャシーをいろいろ動かした時にペコペコしたり、たわんだりするようでは決して安

コイルデータ

	50Mc	144Mc	235Mc
L_1	4 回	2 回	1 回
L_2	7 $\frac{1}{2}$ 回	3 $\frac{1}{2}$ 回	1 回

直径:12mm

線種:BS 16 番エナメル

長さやタップは本文参照

¹日本アマチュア無線連盟編『ラジオ アマチュア ハンドブック』(誠文堂新光社, 1953年初版, 1958年第8刷)「VHFの基礎」の章。

定な信頼のおける VHF 受信機はできない。

シャーシを丈夫にするには、厚い板で作るのもよいが、1mm 以下の薄いアルミ板でもアングル（L 字形に曲げられた帯金）等を利用して補強すれば結構丈夫にできあがる。

本機を三バンドの受信機とするには、コイルをプラグイン式にせねばならぬが、これにはステアタイト製の真空管ベースとソケットを利用する。

コイルのデータは第 1 図に書いた通りであるが、個々のセットによって配線のインダクタンスや迷容量に差があるから、所望のバンドをダイヤルの中央目盛で受信するには、幾分インダクタンス調整を要する。これには、コイルの全長を伸縮させればよい。

なおコイルはボビンを使わぬ自立型で、 L_2 は後でタップ位置を調整するために被膜を全部はがしておく。

L_1 、 L_2 の結合も後に調整せねばならぬが、相当密結合にしておく。50Mc および 144Mc の場合は L_1 が L_2 の内へ 1～2 回喰込むように巻く。

コイルはなるべくその足を短かくして、機体を動かした時にブルブルと振動することのないようにする。コイルがしっかりしていないと、スピーカーからの音で振動し、ハウリングを起すことがある。

同調用バリコンは、ボディー・エフェクトをさけるためスプリット・ステーター型を使用する。この回路のように、コンデンサーのどちらの端子も接地されていない場合に普通型のバリコンを使うと、たとえシャフトに絶縁物を使い、機体を金属製の箱にいれても、ボディー・エフェクトを完全に防ぐことはむずかしい。

スプリット・ステーター型のバリコンが入手できない場合は最大容量 20PF くらいの小バリコンを二個背中合わせに、シャフト・カプラーまたはハンダでつなぎ合わせて作ることができる。ハンダでつなぐ時は両バリコンの軸が完全に一直線となるように注意せねばならぬ。

RFC は直径 8mm 位のベークライト棒または 500k Ω 以上の $1/2$ W 位の抵抗の上に BS28 番程度の二重絹巻線を密着巻きにして作る。抵抗を使った時はこの線の両端を抵抗の口金またはリードにハンダづけして止められるので便利であるが、分布容量が多くなる恐れがある。ベーク棒の場合は巻線がすべらぬよう巻線の両端に当る部分にちよつと糸鋸で溝を切り、絹糸でしっかり端を縛り、さらに弛止めに端の部分へのみ、ポリスチロール・ワニスまたはセメダインをたらす。これを巻線全部へ塗ると分布容量がまし、RFC の共振周波数を下げるのでよくない。RFC の巻数は調整を要する場合があるが、大体 50Mc で 40 回。235Mc で 10 回くらいならばよい。三バンドのプラグイン式受信機にする時は、RFC を取換えるのは面倒であるから、10 回のもので 40 回のを直列にして二個使う。

なお RFC は同調コイルに結合せぬよう配置に注意する。

VR_2 は超再生を調整する重要な部分であるから、接触不良やガタのない、抵抗の滑らかに変化する優秀な直線変化型の物を選ぶ。

その他の部品の撰択や製作上の注意については前章²を参照していただきたい。

(3) 調整

始めに V_2 、 V_3 の低周波増幅回路が完全に動作しているか否かをチェックする。

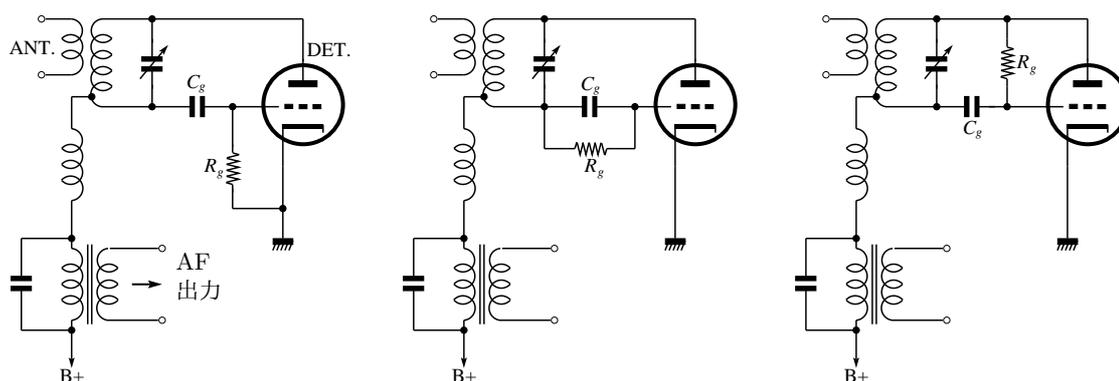
次にバリコンをほぼ中央の位置におき、正規のアンテナを接続してから、 VR_2 を徐々に回して、 V_1 のプレート電圧を零から次第に上げていく。この時、 V_1 が正常な動作をしていれば、始めプレート電圧のごく低い間はスピーカーから何も音は聞えてこぬが、だんだんプレート電圧があがってくると、弱い“サーツ”という雑音が聞えてくる。さらに VR_2 をまわしていくと、この雑音は次第に大きくなり“ザーザー”という超再生特有の固有雑音となる。この辺が受信機が超再生として働いている部分で、さらにこのプレート電圧を上げると発振状態となり雑音は小さくなる。

VR_2 をまわした時に、このような経過をたどればそれで OK であるが、もしこれが、ある点から急に固有雑音の大きな状態に不連続に変化したり、また超再生の状態にならずに急に発振するような時は調整を要する。

この調整は微妙で、どのような状態の時にはここをこうすれば必ず直るといったようなことはいえないが、超再生の状態に関係するのは、 R_1 、 R_2 、 C_1 および L_2 のタップ、 L_1 、 L_2 の結合度などで、これらの値をいろいろ変えてカットアンドトライで一番良好な状態を求める。

次にバリコンをまわして、バリコンの位置によって超再生の状態が甚だしく変るようなことがないかどうかを調べる。もし工合が悪ければ前記の箇所をさらに調整する。

²同上注参照。



第2図 超再生検波回路のグリッド・リーク接続法

なおグリッド・リーク R_1 の接続には第2図のような方法があり、どれがよいとは一概にいえませんが、超再生の状態を調整する際に、この接続法を変えて成功することもある。

R_1 の値は最低は $2\text{M}\Omega$ 位であるが高い方は $10\sim 20\text{M}\Omega$ 程度の物が最良の結果を与えることがある。

バリコンをまわした時にある一箇所のみで状態が変になるのは、多く RFC の共振周波数が受信バンドの内へはいったため、RFC を巻足すか減らすかして共振周波数をバンド外へ追出せばよい。

アンテナに単線の簡単な物を用いる場合は、 L_1 を使わず2枚位の小型バリコンを通して L_2 のグリッド側に接続してもよい。

調整が完全にできたならば、信号を受けて見る。 VR_2 を、固有雑音の中位の所にしてバリコンをまわす。強い到来電波があると、その付近でこの雑音がピタリと止み、信号がはいつてくる。電波が弱ければ雑音の抑圧程度が少ない。選択度は電波の強いときほどブロードである。

なお超再生は一般に選択度が鋭くないから、バリコンのダイヤルには1:5位の減速比があれば十分で、スーパーのように大きな減速比や、バンド・スプレッドは不要である。

受信機が完全に調整を終ったなら、簡単な発振器と吸収型波長計を使ってダイヤルに周波数目盛を施す。

なお周波数の高いバンドではレッヘル線を用いて簡単に較正する方法がある。

それには次章 VHF 送信機の章の測定の項に書いてあるようなレッヘル線を用意し、受信機を超再生雑音の強い状態において、レッヘル線を受信機の超再生検波回路の同調コイルに結合する。

次に送信機の波長測定の場合と同様に短絡片を摺動していくと、ある点で固有雑音が消えるか、ぐっと弱くなる。さらに短絡片を動かして再びこのような現象の現われる点を求め、それら二点間の距離を測って二倍すれば、受信機の受信波長が求められる。

超再生受信機の調整は、ほとんどカットアンドトライに頼らねばならず、また微妙なところもあるが、根気よくやれば別にむずかしいというほどのものではない。

PDF 化にあたって

本 PDF は、

日本アマチュア無線連盟編『ラジオ アマチュア ハンドブック』（誠文堂新光社、1953年3月初版、1956年第8刷）を元に作成したものである。

PDF 化にあたって、

脚注は原記事にはないが、読者の便宜のために今回新たにつけた。

ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新(<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/index.html>)

に、

ラジオの回路図を

ラジオ回路図博物館 (<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/radio/radio-circuit.html>)

に収録してある。参考にしてほしい。