

甘くみるとボロを出す 高1受信機の作り方

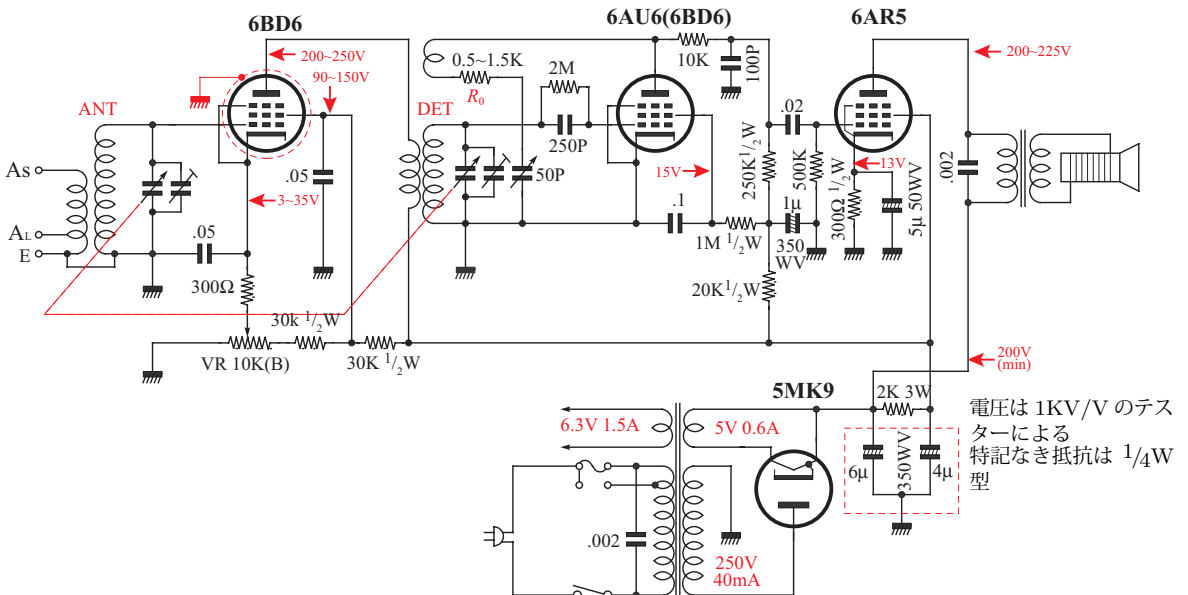
大場 ヘー、第1図がこのセット¹⁾の回路かい。おっそろしく平凡だな。

須田 実はね、初めはアマチュア的に小細工をひねくってみたんだがね、みんな失敗しちやったんだ。実用になるならないの見地からみると、月並平凡な回路が実は最高の叡智だってことが、やっとわかったよ。

大場 そりゃあおめでとう、じゃあ君の経験談を拝聴しようじゃないか。

市場に少ない高1用バリコン

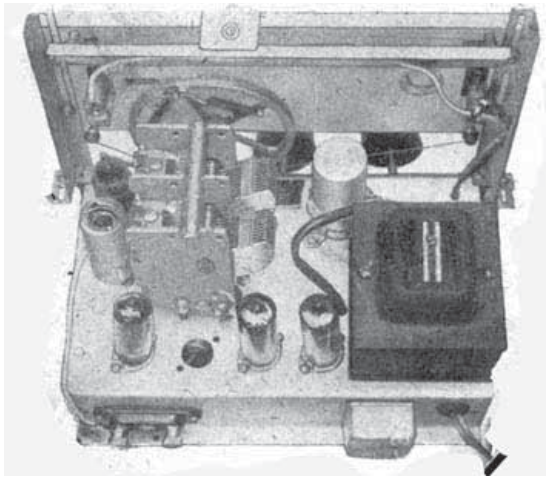
須田 この受信機でいちばん困ったのはRF回路の自己発振だった。アンテナ・コイルはシャーシ上に、検波コイルはシャーシ下に配置した。これでコイル相互間の電磁・静電結合は一応避けられる。その上アンテナ・コイルからアンテナ端子に行く配線も、検波コイルやRF管のプレートに接近しないように、シャーシの上を通して見たんだが、やっぱり発振の傾向がある。VR₁の位置によって、再



第1図 平凡！しかしこれが最良の再生付き高1受信機です

¹⁾ この回路のキャビネット付き全部品セットは、ラジオ技術社サービスステーションにて、3,850円で販売されていた。

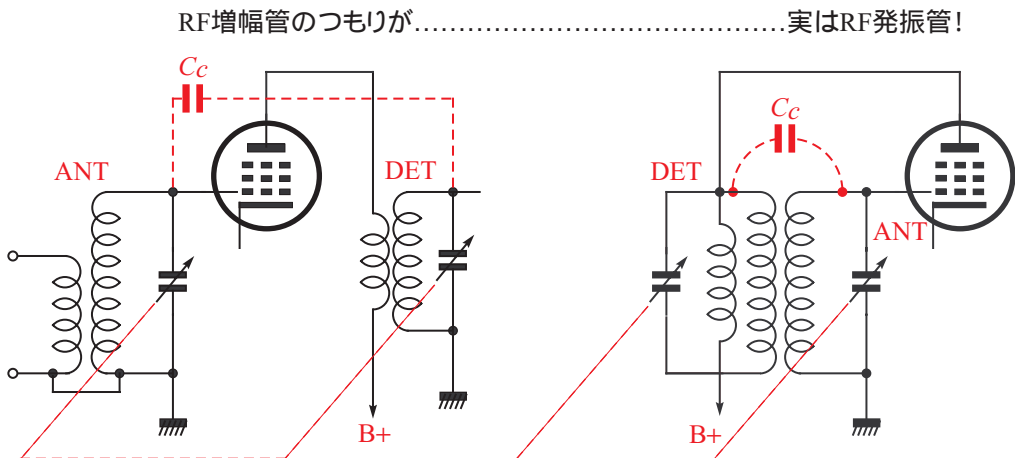
生状態がひどく変化する。ことにRF管として6BA6のようなハイ g_m 管を使い、これが最高の g_m ではたらくようにカソードの R_1 を 100Ω にして、 VR_1 で g_m をあげていくと、豆コンをまったく抜いても、再生コイルの配線をはずしても、再生状態になってしまう。



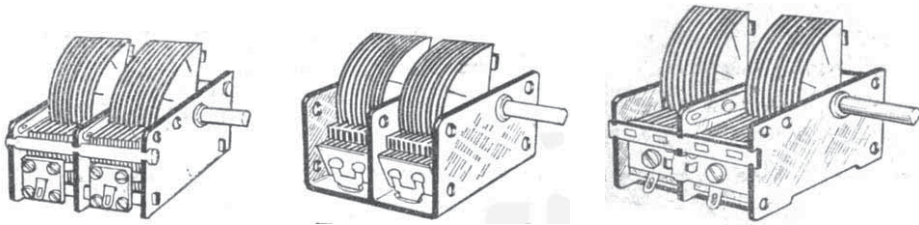
もちろん6BA6のソケットのアースは忘れてはいないさ。ただアンテナ側でも検波側でもいいんだが、バリコンを $50k\Omega$ でショートすると、はじめて発振が止るんだ。なぜだと思う。

大場 愚問だよ、高1をまじめにやったものならすぐピンとくる。2連バリコンの不良、いや選択の不適當だ。いま市場に出ているバリコンはほとんどスーパー用だから、ユニット間のシールドが不完全なんだ。スーパーではアンテナ側と局発側は $455kc$ 違うから、結合があってもかまわない。ところが高1では周波数が同じだから、いくらコイル同士をシールドし、 C_{gp} の少ないRF増幅管を使ってもバリコンのところで前後段のグリッドが静電結合してしまって、第2図のように増幅回路変じて発振回路となる。

須田 例の高1 Q ダンプ式 Hi-Fi チューナーでも同じだね。ダンプされているから発振にはならないが、ポジのフィードバックがかかっているのでアンテナ回路の選択度は上昇し、おかげで混信はしないものの帯域は狭化して、忠実度特性



第2図 コイル相互間の結合を避けても、バリコンをおろそかにすると



第3図 いろいろあっても、高1には使えないバリコン群

は1,000%ぐらいから落ちているのもある。

だけどバリコンのシールドがプアなら、必ず発振すると断定できるかい？

大場 うん、検波コイルの一次二次間の相互極性によって、グリッド間に結合容量あっても、ネガのフィードバックになって発振しないのもある。

須田 ぼくはサンヨーの219を使ったのだが、このほかのメーカー製品でシールドが良く出来てるバリコンあるかい？

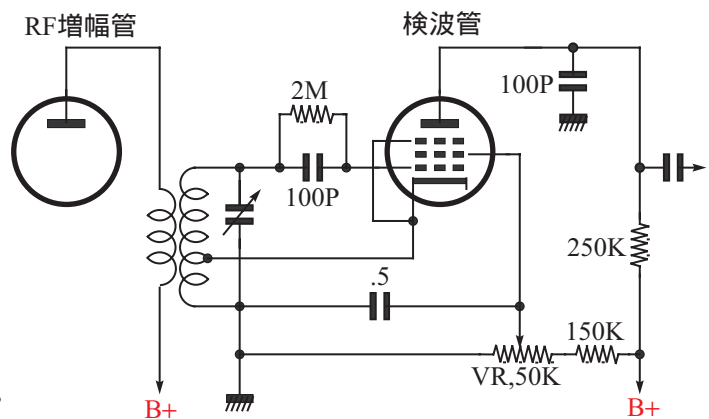
大場 無いようだね。ぼくも神田をずいぶん探して歩いたけれど……。

それから6BA6、6BD6などは最外側の電極がプレートだから、6SK7や6SG7、または昔の24Bや初期の12Y-V1（のちに6D6、58のごとく最外側がプレートになった）のように、最外側がスクリーンになっているものと違い、球の横つつらがアンテナ・コイルやバリコンのアンテナ側ステーターに接近しているときには、忘れずシールド・ケースをかぶせることだ。

みんな失敗した回路の小細工

須田 再生用の豆コンてのは、どうも前世紀の遺物みたいなので、第4図の回路でやったがダメだった。

大場 アッハハハ……君も引っかかったのかい。そいつは大笑いだ。短波のように弱い信号を扱う時には良くても、BCバンドでローカル局を聞く時にはテンデ使えないのだ。

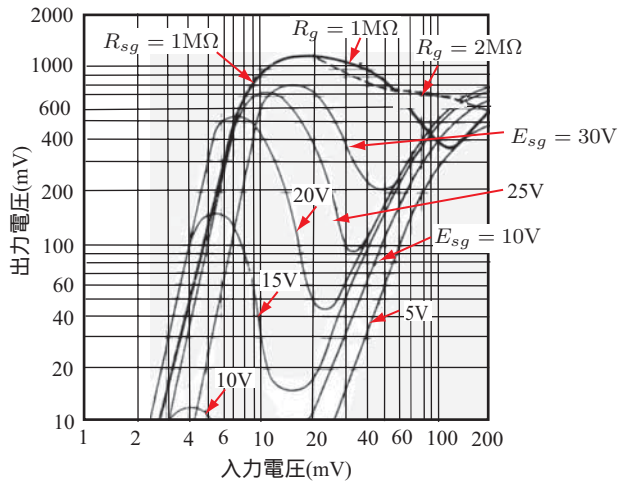


第4図 かつてはメーカーも引掛って返品のを築いたとかいう……

須田 そう、遠方局はわりに再生もスムーズに効いていいんだけど、ローカルで再生を甘くし、感度を落そうと思ってスクリーン電圧を下げると、歪が増えて

音が詰まり、ノビノビした感じがなくなる。

大場 その理由は第5図をみれば明瞭だ。検波管に掛かる入力が大きくて飽和してる時、音量を調節しようと思ってスクリーン電圧 E_{sg} を 25V → 20V → 15V……と下げていくと、ますます検波管は飽和値を越して動作することになり歪がひどくなるばかりだ。これは検波管に到来する RF 電圧を絞るほかない。



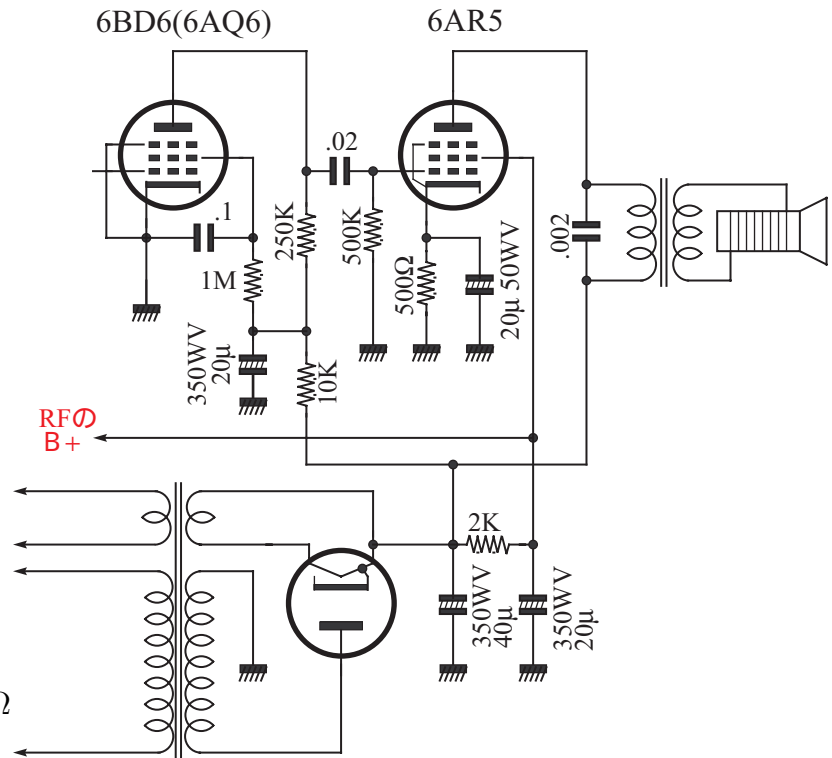
第5図 スクリーン入力電圧によって、グリッド検波の出力はこうに変わる

須田 フーン。

大場 ついでだが、第5図でわかる通り入力電圧が大きいほどスクリーン電圧が高い方が出力が大きく、逆に入力電圧が小さいときはスクリーン電圧が低い方が感度がいい。

須田 なるほど。

大場 そこでスクリーン電圧を $1M\Omega$ のような直列抵抗で与えてやると、君



第6図 検波管の電圧は高くしたほうがいい

も知っての通りグリッド検波では入力大きいほどグリッドは負になるから、プレート電流もスクリーン電流も減少し、 $1M\Omega$ 中での電圧降下が減ってスクリーン電圧が上昇するし、入力が小さいときはその逆だから、自然と今言った条件を

満たすことになる。この点を知らないでスクリーン電圧をデバイダーで釘付けすると、第5図に記入されているようにトンデモナイ結果になっちゃうんだ。

須田 プレート検波では……？

大場 プレート検波では、入力とプレート・スクリーン電流の関係が逆だから、スクリーン電圧は釘付けした方が優れているね。

須田 ところで6BD6のグリッド検波は、6AR5を十分ドライブするだけの出力が取れるのかい？ 少しかつたるいように思うんだが……。

大場 そうだね。6BD6では測定したことはないが、6SJ7ではプレート電源電圧を180V、250V、280Vと変えてみると、7V、8.5V、10Vと変わる。ところが6AR5のバイアスは16.5Vだから十分には振り切れないね。6V6や35C5(50B5)のビーム管ならバイアスが13V、7.5Vのように浅いから、この点は有利だ。しかし値段の点から6AR5を使う以上は、第6図のように電源電圧を高くして使うべきだね。

須田 その点からみても、6BD6と6AR5のプレート間に1MΩの抵抗かなんかでNFBをかけるのはまずいんだね。6AR5の感度を下げるから……。

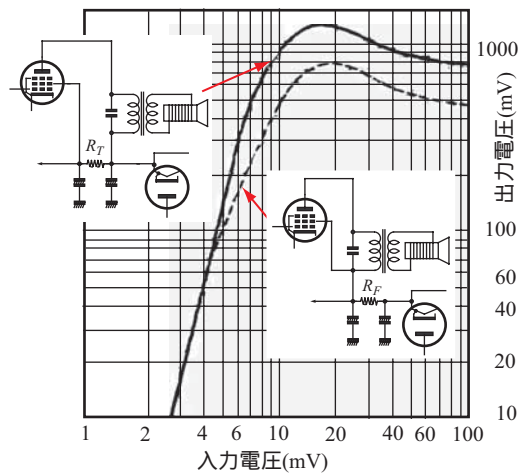
大場 そうなんだ。同じスピーカー出力にしようと思えば、6BD6がうんと振ることになるから、かえって歪みが大きくなる。それから電源のハムがNFB抵抗をへて6AR5のグリッドに掛かるから、ハム音が増えてくる。

理想的な再生の起き方

須田 最後に再生の起き方だが、豆コンを重ねればペコンと起きればそれでいいのかな。

大場 再生の正しい状態は次のようであって欲しいんだ。

- ① 全周波数帯にわたって豆コンの約80%重なった所で起き、起きる位置と止る位置があまり変わらず、一度起きてしまうと余分に戻さないと止らぬ（再生がネバる）ようでは困る。
- ② 1,500kcの方では再生が強くなり、豆コンの少しの重なりで起き、550kcの



第7図 検波管の電圧を高くすると、出力はこのように延びる

方では豆コンを最大にしても起きないように傾向の甚しいのは、コイルの構造不適當なもの。同調コイルと再生コイルを共にソレノイドで並べて巻いた疎結合のものに多いが、今は無いからまず安心。

- ③ 上の傾向や、1,500kcの方で豆コンを最大にするとギャーツと咆哮^{ほうこう}するのは R_0 を入れると緩和される。 R_0 は周波数の高い方で強く影響する。
- ④ 周波数帯の途中、たとえば、1,100kc, 800kcなどで再生状態が激変するのは、検波コイル1次線の設計不良で、注意力と測定装置の不十分なメーカー製品にある。
- ⑤ VR_1 の位置で再生状態が著しく変化するのは、発振の傾向がある。
- ⑥ 検波帯グリッド・リークは $1M\Omega$ より $2M\Omega$ の方が再生はスムーズになる。こんなところかな。

(大場春治・須田良平)

PDF 化にあたって

本PDF は、
『ラジオ技術』1955年10月号所収
を元に作成したものである。
脚注を附して、理解を助ける一助とした。

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://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/>

に、

ラジオの回路図を
ラジオ回路図博物館

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/radio/radio-circuit.html>
に収録してあります。