

カソードフォロワー直結ドライブ、大型傍熱3極管A級シングルアンプ

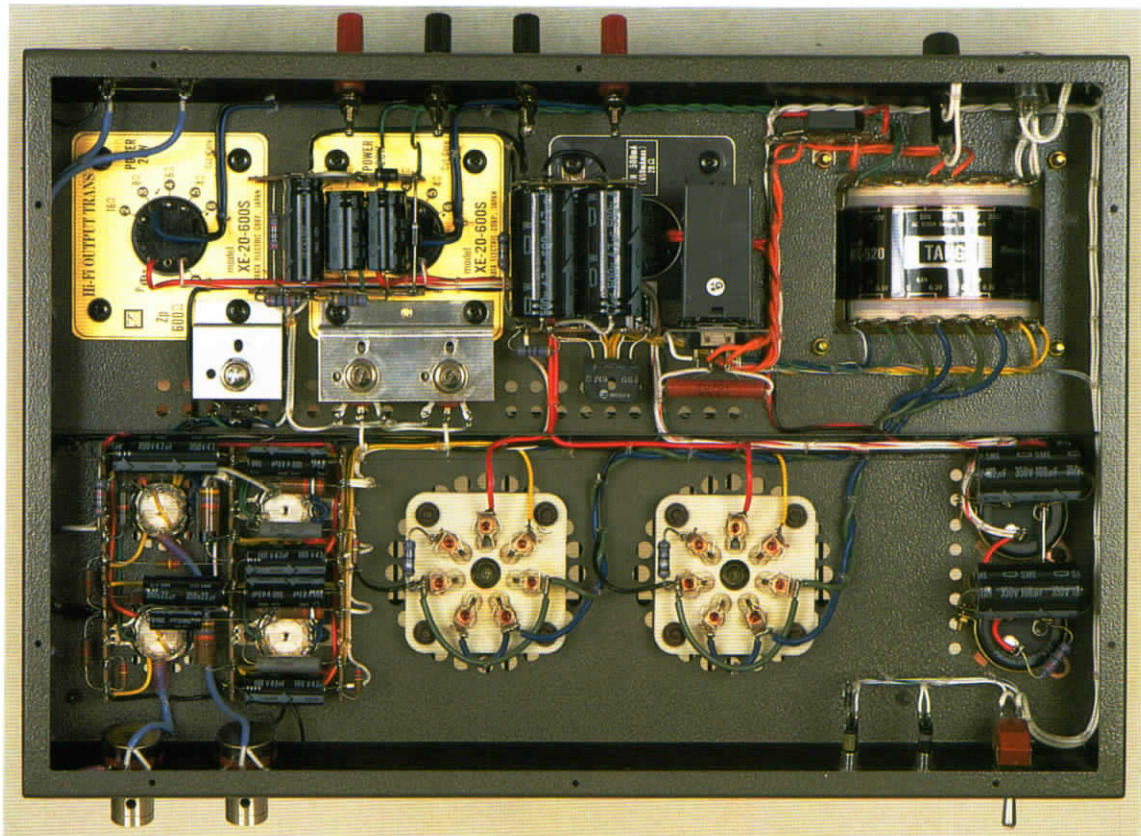
三栄無線 SA-6C33C ¥143,500

6C33C-Bシングルパワーアンプ 製作：井上博文

Inoue Hirobumi



6C33C-Bの製作例にはSEPP-OTLが多いが、本機は製作と調整のしやすさも考慮してOPT付き(タンゴXE-20-600S)のA級シングルアンプにまとめたキットである。構成は初段12AX7のSRPP、次段12BH7(1/2)、ドライバーが12BH7(1/2)カソードフォロワー直結と、出力管の6C33C-Bを強力に駆動する設計。シャーシはトランスとマッチングのとれたハンマートーン仕上げで、加工精度、焼付け塗装とも優れている。完成後はオーケストラでも崩れない力強さと中低域の質の良さを聴かせた。



2枚の実体図(1枚はカラー)に沿って製作した内部。練られた回路であり、経験が要りそうだが、指示どおりでうまく完成する。配線は整理してしっかり結束する。仕上がりの美しさを味わうのもキットならではの楽しみ



電圧増幅とドライバー部のMT管ソケットまわりは配線とCRが込み合うため製作手順に注意



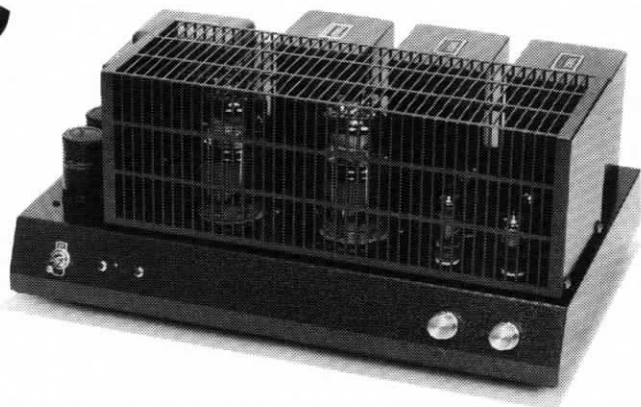
右から出力段B電源遅延用タイマーリレー、B₂整流部、バイアス電源部と並び、左上の入力ジャック取り付け部は塗装を剥がしてシャーシアースをとる

カソードフォロワー直結ドライブ, 大型傍熱3極管A級シングルアンプ

三栄無線 MODEL SA-6C33C ¥143,500

6C33C-Bシングル パワーアンプ

井上博文 Inoue Hirobumi



キットの魅力はシャシー加工やパーツ入手の手間が省け、初心者でも難しい回路を完成できるところにある。本機は出力管に大型傍熱3極管6C33C-Bを採用し、初段12AX7のSRPP、次段12BH7(1/2)、ドライバーは12BH7(1/2)のカソードフォロワー直結とい

うハイレベルな回路構成だが、配線の色分けがわかるカラー実体図と部分ごとの部品取り付け図が付属しており、ベテランでなくとも手こずることはない。完成後は、シングル苦手な大編成オーケストラでも崩れないスケール感のある再生音が楽しめた。

今回紹介するのは三栄無線のオリジナル・キットで旧ソ連の軍用管6C33C-Bが使われているステレオシングルパワーアンプです。三栄無線は秋葉原にあってキットを

長年扱ってきた老舗で、店先には内部配線が見えるようにキットの完成品が展示され、これから作ろうとする人の良き参考になります。また購入したキットは、技術的な

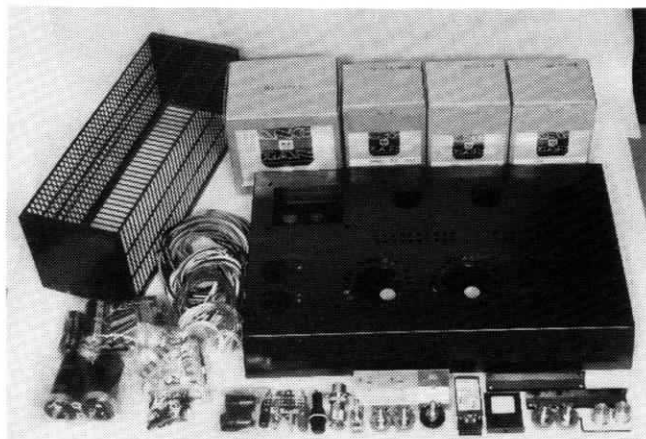
相談、あるいは完成したが動かないという時の手直しといったサポートを受けられますので、まったくの初心者でも安心して製作に取り組むことができます。

【表1】 SA-6C33Cの主な仕様

使用真空管	12AX7 (2) 12BH7 (2) 6C33C-B (2)
最大出力	13W+13W (R _L =8Ω)
入力感度	500mV (最大出力時)
寸法	435 (W) × 290 (D) × 200 (H) mm

キットの内容

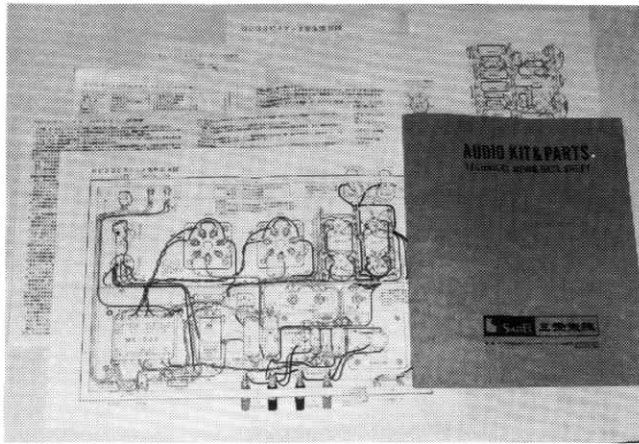
図1にこのキットの回路を示します。初段は12AX7のSRPP回路で、次段の12BH7(1/2)でさらに電圧増幅した後、低い出力イン



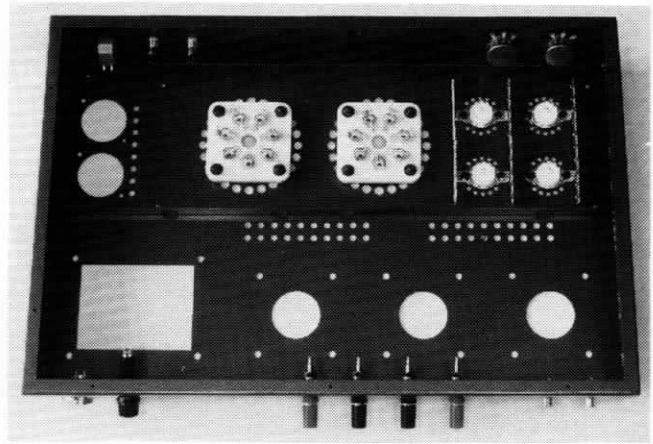
【写真1】 キット製作前の部品一式



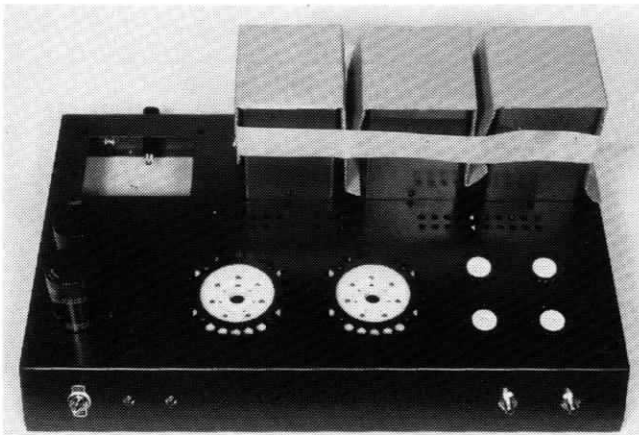
【写真2】 キットに付属する真空管 (片チャンネル分)



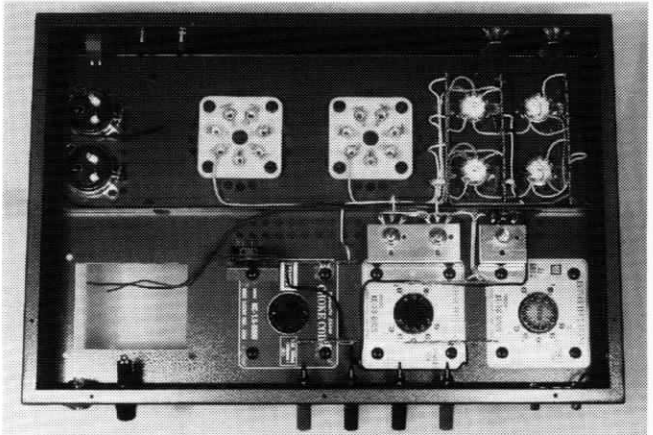
【写真3】 組み立てのための説明書と実体配線図一式。実体図2枚のうち1枚はカラーで、配線がわかりやすい



【写真4】 まず真空管ソケット、ラグ板、入出力端子、VRなど小物パーツを取り付ける



【写真5】 OPTとチョークはシャーシを逆さにしても傷が付かないようにカバーしておく



【写真6】 CR類を付ける前に行うMT管周辺のワイヤリング。ラグ板への配線は絡げておくだけにし、後にCRのリードと一緒にハンダ付けする

電源部にはタイマーリレーが設けられ、6C33C-Bのヒーターが点火されてから2分間は、前段のMT管のヒーターが抵抗器330Ωを介して予備加熱され、6C33C-Bのプレート電源にも10kΩが入り待機状態となります。2分後にタイマーリレーがONすると、その10数秒後にMT管がヒートアップして定常動作に至ります。

出力トランスはタンゴのXE-20-600Sです。これも6C33C-B専用と言える物で、型番からも分かるように1次インピーダンスが600Ωです。同社のXE-20Sと同じ大きさですが、1次巻線の直流電流

許容値がXE-20Sの160mAから2倍の320mAとなっています。

キットの実物を写真1と写真2に示します。6C33C-Bのソケットは高信頼性のタイトソケットが採用されています。

シャーシとボンネットはダークグレー色のハンマートン仕上げです。下地の処理がきちんとなされた上に皮膜が固く傷付きにくい焼き付け塗装がしてあります。仕上がりが美しく、三栄無線の広告写真で見た感じよりもはるかに高級感があります。台形状のシャーシは強度、穴加工精度、共に文句なしの出来です。

実装部品以外にはハンダ、束用ナイロン糸、ボリュームつまみを取り付けるための六角レンチなどが付属していました。

製作時の工具として、通常の実具以外に配線材の素線に傷を付けないリードペンチ（ピンセットやラジオペンチと併用して使う）と、宝山工具のソルダーエイドH-74があると良いでしょう。ソルダーエイドは、フックやナイフなど6種の先端部が2つずつ筆のような軸の両端に付いた3本1組の工具で、後述の塗装を剥がす際にも使えます。

6C33C-B のプレート電流調整は念のため4~5時間掛けて何度か調整を繰り返し、底板をネジ止めて完成です。

試聴

私は試聴を特性測定の前に行います。これは、測定を先に行くと先入観が入ること、試聴時に物理特性を想像して、聴感特性と物理特性がどれくらい一致したか、あるいは違っていたかを知ることが、後のアンプ作りに役立つからです。

試聴スピーカーは、25cm フレンジ FP-253(フォステクス)のバックロードホーンと、ショートホーンを付けた1インチドライバー D252 (同) の2ウェイシステム、タンノイの同軸2ウェイ DC 316 をバスレフのコーナーヨークに入れたシステム、タンノイ HPD 315 のバスレフ箱システム、以上3種類です。

完成直後はレンジが狭く、各楽器がダンゴ状態の音で、エージングには丸2日間を要しました。

本機の特徴は瞬発的な音で崩れない点です。とかくシングルアンプでのオーケストラ再生は不満が残りがちでしたが、本機ではダイナミックレンジの大きなワーグナーの管弦楽などが安心して聴けます。ジャズではドラムのハイハットやウッドベースなどのアタック感も良く再現されます。全体的に中低域の質の良さに支えられた心地よさがあります。

ふと、タンノイで高音がヒステリックになりがちだったCDが良くなるかと、ビリー・ホリディ『リサイタル』を引っぱり出して

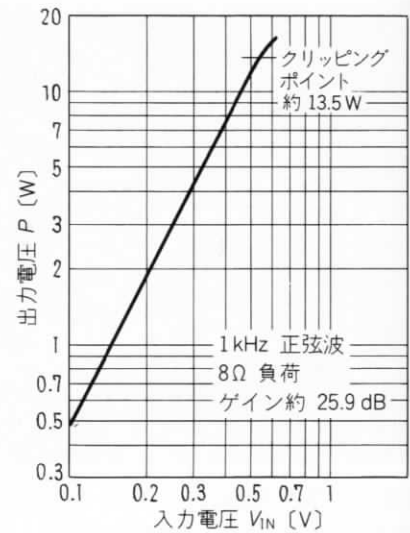
聴いてみたところ正解でした。子音が自然に響き、なんとも言えぬなまめかしさが再生されました。

電気的特性

入出力特性を図3に、周波数特性を図4に、容量負荷時の方形波応答特性を図5に示します。容量負荷時のリングング波形は、これ以上大きな負荷容量ではむしろ小さくなりましたので、図5には最も顕著に現れた時の波形を示しました。非常に安定な部類に入ります。

全高調波歪率特性は図6に示します。ソフトディストーション型で歪みながらもじわじわと出力が増し20W以上に達します。クリッピングポイントの13.5Wを過ぎる付近でいったん歪率が下がったグラフが得られました。

歪みの成分分析はスペクトラムアナライザー等で正確には行いませんでしたが、波形を見る限りでは、クリッピングポイント以前では正弦波の下側が丸まり上側が尖りがちになるいわゆる2次歪みを含む波形です。クリッピングポイント以降、上側が頭打ちになって、少し欠けはじめた時点での波形は、

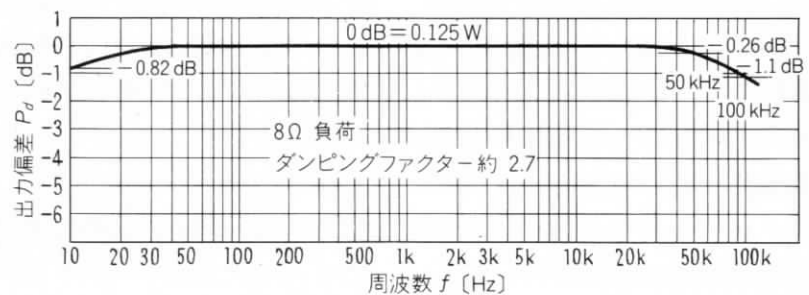


【図3】 入出力特性

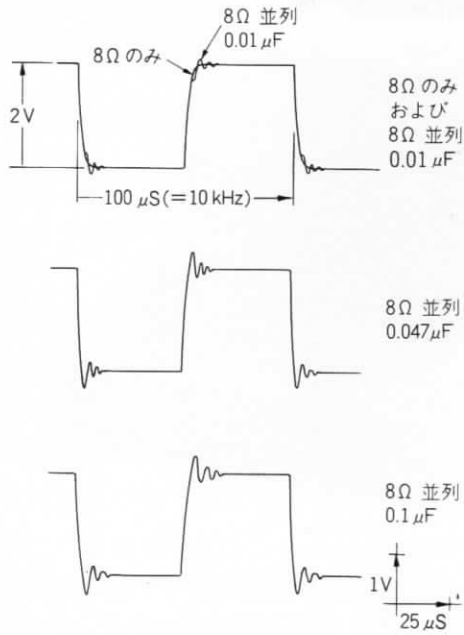
下側の丸まり具合と相まって、全体的にはむしろ上下の対称性が良く見えます。

本機のゲインは約26dBで、入力電圧が0.5V付近でフルパワーとなります。感度的には使いやすい値だと思います。

ダンピングファクターは、8Ω負荷で約2.7、ノイズはJIS-Aカーブで左チャンネルが0.11mV、右チャンネルが0.12mVという良好な値でした。



【図4】 周波数特性



【図5】 方形波応答特性

キットを製作し終えて

キットは、何かを作りたい、中身を知りたいという基本的な欲求を即座に満たしてくれます。仕事で多忙な人にとっては、何より時間が有効に使え、その分音楽を聴く時間が増やせるという利点があります。キットなど邪道だという設計マニアのことは聞き流して、作るという実践を重んじて、さっそくこの正月休みにでもトライしてみたいはいかがでしょうか。

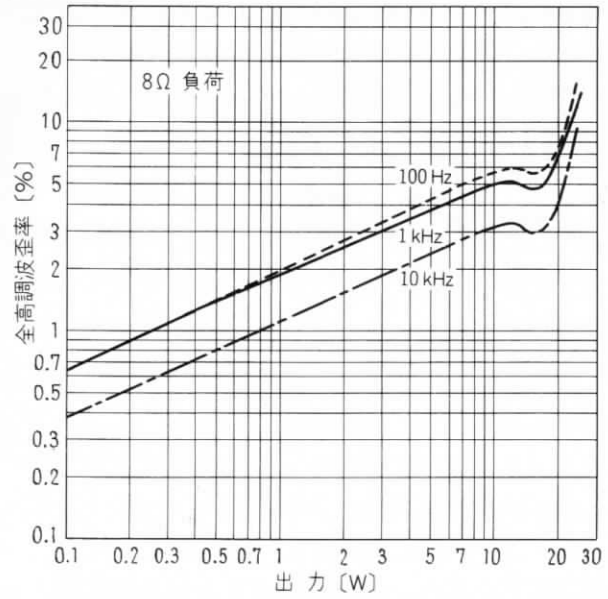
〈問い合わせ〉

三栄無線

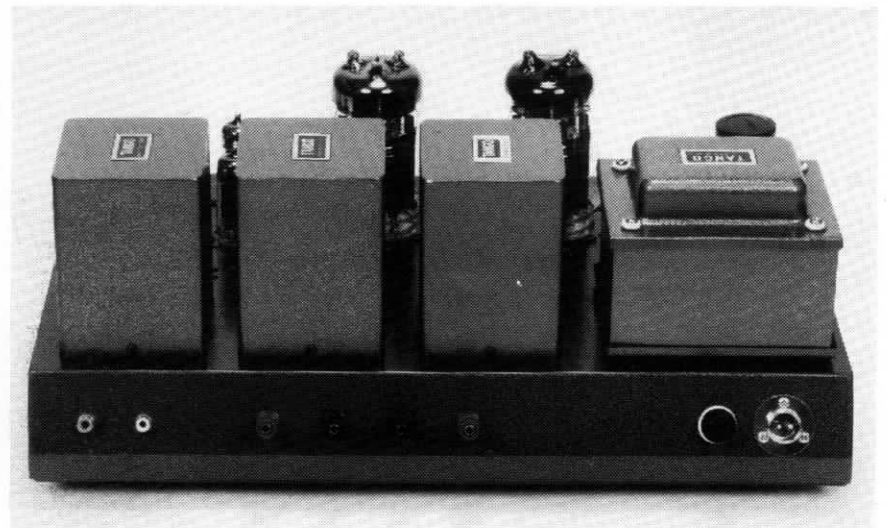
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16

ラジオ会館4F

☎03-3251-7985



【図6】 全高調波歪率特性



【写真13】 ハンマートン仕上げのシャシーとトランスに3本角の6C33C-Bが組み合わされた精悍なスタイル。力強さが形に現れたようなアンプとなった