

純国産 6RA8PP パワーアンプ

2026.6 木下順二@目黒区

- 特徴**：①6RA8 のプッシュプルで最大出力は 10W 程度。
②出力トランスは山水 SW-15-4 を使用。

経緯：1971 年に当時中学生だった私が製作したもの。1984 年に改良し、球を交換してゲインを下げる。その後、2006 年に電解コンデンサを全て交換する改修、今回(2026 年)結合コンデンサを全て交換する改修を行った。



解説：

① 純国産 3 極出力管 6RA8 のプッシュプルアンプ

出力段は 6RA8PP である。プレート電圧 300V 電流 35mA(1 本あたり)、と言う動作条件である。6RA8 は新品が入手困難なので、中古品を選別して組み替えて使用している。前段は初段が 12AU7 の片ユニットによる増幅、2 段目は 12AU7 によるマラード型位相反転である。マラード型位相反転は μ の高い球を使うとバランスが取りやすいのだが、12AU7 は μ が低いので、負荷抵抗に差を付けてバランスに配慮している。

② 出力トランスは山水の名器 SW-15-4

1971 年当時のベストセラーである山水トランスを採用している。チョークコイルは使っていないため、DC バランスが取れている間だけハムが消える。真空管は全て国産球で、12AU7 は東芝の通測用、6RA8 は NEC 製造の LUXMAN 補修用。機構部品など小物は一般によく使われていたものである。シャーシーはリード製、取っ手は自分で買って取り付けた。

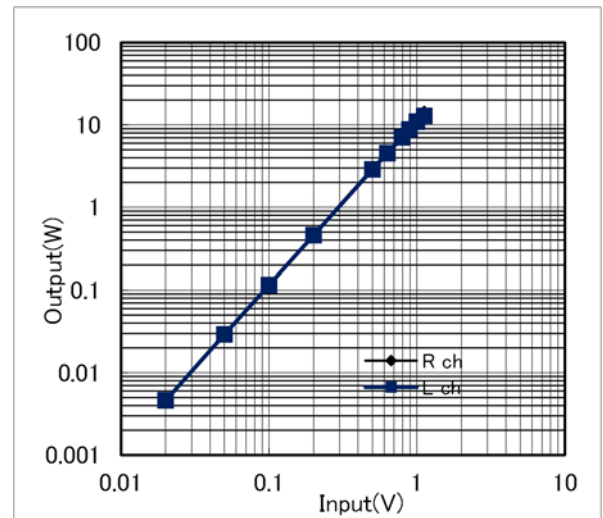


図1 入出力特性(Rch, Lch)

特性：

図1の入出力特性を見ると、1V程度の入力で最大出力となる。最大出力はRchが11.5W、Lchが10.5Wである。残留雑音は無補正で0.1～0.3mV程度である。残留雑音を減らすために、Gainは低めに設定している。

図2の周波数特性を見ると、6Hz-110kHz(-3dB)と帯域は広

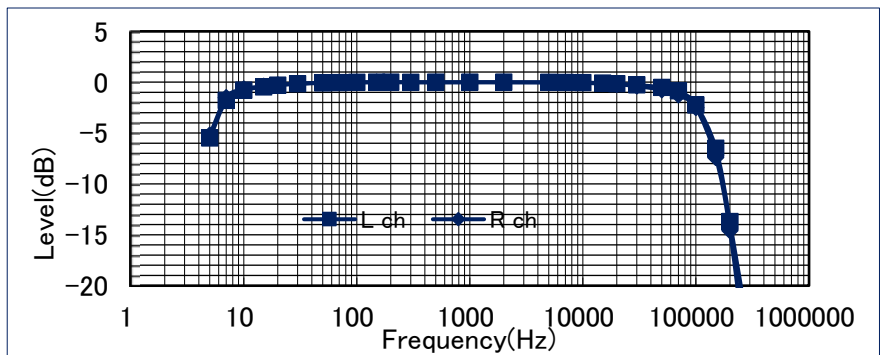


図2 周波数特性(Rch, Lch)

めである。グラフには現れていないが、500kHz 辺りに小さなピークがある。ダンピングファクターは Rch が 5.0、Lch が 4.7 (1kHz) である。

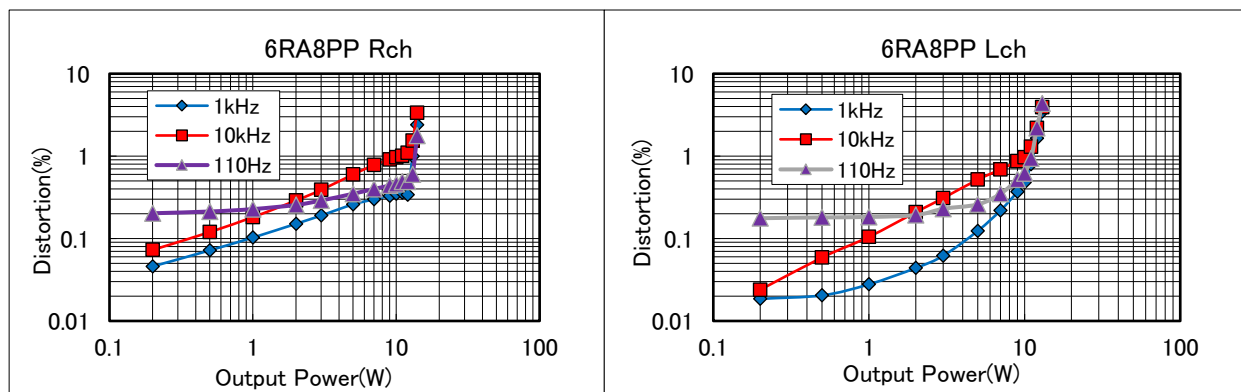


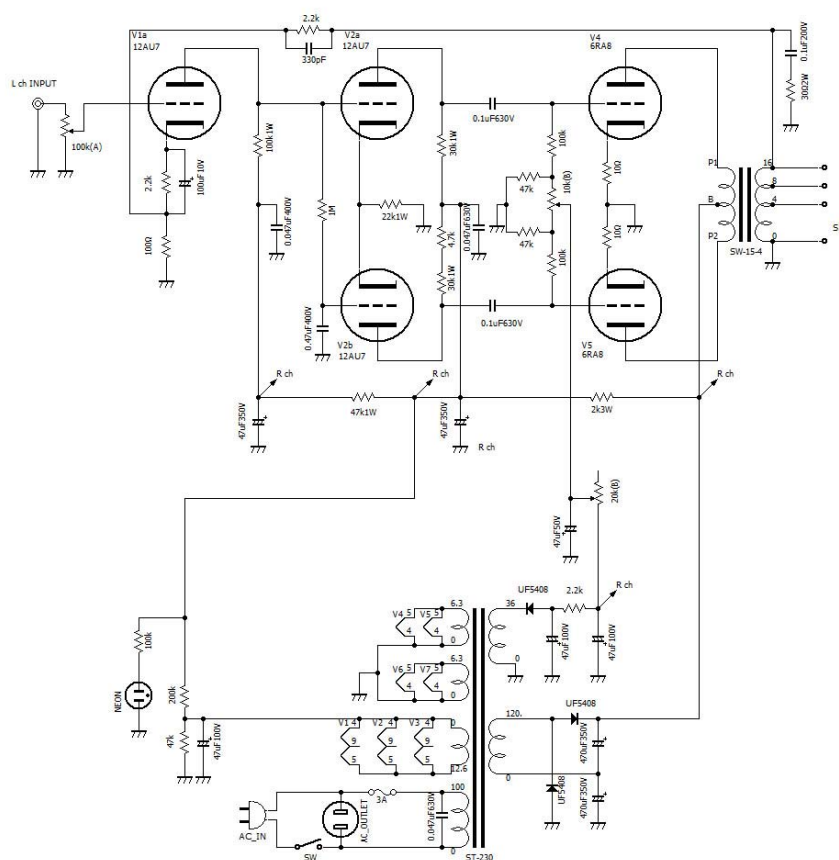
図3a 歪率特性(Rch 110Hz,1kHz,10kHz)

図3b 歪率特性(Lch 110Hz,1kHz,10kHz)

図3の歪率特性を見ると、Rchは歪は全体に多めだが最大出力が大きいのに対して、Lchは2次歪打ち消しがうまく行って小信号時の歪が少ない。100Hzは電源のハム雑音の影響で測定が安定に行えず、110Hzで測定した。また、10kHzではNFB量が減って歪が増加しているのが見て取れる。ちなみに、NFB量はRchが8.3dB、Lchが7.7dB程度である。また、クロストークは配線が左右チャンネル共通のため、Rch→Lchが-56dB(1kHz)、-37dB(10kHz)、Lch→Rchが-59dB(1kHz)、-43dB(10kHz)とあまり

り良くない値である。

全回路図を左に示す。



10kHz 方形波特性(L ch)



図 4.1 8Ω 負荷時



図 4.2 負荷オープン



図 4.3 0.1μF のみ負荷

Rch もほぼ同様。

資料リンク：<https://www.asahi-net.or.jp/~up2j-knst/tube/tb-ma3d.htm>