

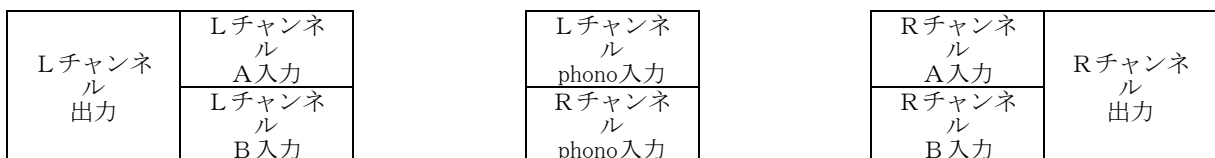
T A T E B A Y A S H I

New Lot LP-1 EQUILIAER PRE-AMPLIFIER Standard Version II

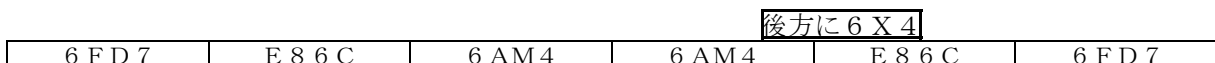
Technical Information

- ♪増幅素子として真空管のみを使用し、B電源整流にも真空管を用いています。
- ♪イコライザー回路は2段CR型。フラットアンプ部は2段構成で、送りだしは低インピーダンスのカソードフォロワー段となっています。出力インピーダンスは、パーツ変更により270～500Ωの範囲で調整可能です。
- ♪前置増幅段としての基本的機能以外のもの（トーンコントロール、フィルター、ラウドネスコントロール、録音端子、等々）は付属していません。
- ♪MM型カートリッジ対応フォノイコライザー入力1系統、フラットアンプ入力2系統、出力1系統で、左右独立の入力切替え／音量調整のみが可能です。
- ♪シャーシは、2mm厚鋼板クロームメッキ仕上げ（これまでの真鍮から変更になりました）で、キズが付きにくく、堅牢優美な外観です。
ランプは、E5型、白熱球を採用し、レトロな雰囲気を醸します。
- ♪左右独立型の入力切替え・音量調整方式では；
 - ①左右同時音量変化方式で起こりやすい、「音量を絞った時の左右音量バランスの狂い」を回避できる。
 - ②モノラル録音音源のステレオ片チャンネル再生での音質が良好であり、不足感のないものとなる。
 - ③ステレオ音源の再生時、音場のスムーズさと音質の高さが感じられる。といった長所があります。短所としては、ステレオ再生で、左右チャンネルの音量合わせが面倒になります。配線の変更により、一般的な「音量バランス＋左右同時音量変化方式」にすることは可能です（片チャンネルのゲインを落とす方式）、但し音質は使用するボリュームにより大きく変化し、オリジナルと同一にはなりません。
- ♪録音端子は付属していませんが、プリアンプ出力を付属のボリュームで適宜レベルダウンし、録音系にインプットさせれば録音は可能です（LPレコードの再生録音時等）。
- ♪イコライザー回路に**6AM4+E86C**（＝EC806S、EC86）を、フラットアンプ部及び送り出し部に**6FD7**（複合3極管）を、そして整流管として**6X4**を使用しています。斬新な真空管の組み合わせと独特なシャーシデザインで、オーソドックスな回路の可能性を、深く追求し、高い音楽性を実現しています。
- ♪イコライザー使用時のゲイン＝52dBVでマランツ7、マッキンC22と較べ約10dB程低くなります。フラットアンプ部のゲイン＝20dBVでマランツ7、マッキンC22とほぼ同じです。
- ♪信号入出力はすべて前面より行なう設計です。

入力端子の配置図



使用真空管配置図



☆☆☆

LP-1 プリアンプ Standard Version II 仕様

イコライザーアンプ

2段増幅CR型

フラットアンプ

1段増幅+1段カソードフォロワー送り出し

電源回路

B電源回路;整流管整流

真空管ヒーター回路;ブリッジダイオード整流

音質コントロール

無し

利得

フラットアンプ利得=22dBV

イコライザー使用時=52dBV

(イコライザーアンプ部利得/1 kHz
=30dBV)

イコライザーアンプ部最大許容入力

歪率(THD%)<2.3%の時,

500mV(実効値)/1 kHz

1V(実効値)出力時の歪率(THD%)

フラットアンプ部THD%(1kHz)<0.008%

イコライザー使用時THD%(1kHz)<0.07%

S/N比

[フラットアンプ部]

1kHz・2V入力・1V出力時

93dB以上

[イコライザー使用時]

1kHz・100mV入力・1V出力時

88dB以上残留ノイズ(A補正)

0.015mV以下

出力インピーダンス

270~500Ω 調整可能(要パーツ変更)

シャーシ/真空管ケージ

2mm厚鋼板クロームメッキ仕上げ

電源, 消費電力

AC100V 50・60Hz, 30W

大きさ

370(W)x360(D)x175 mm(H)

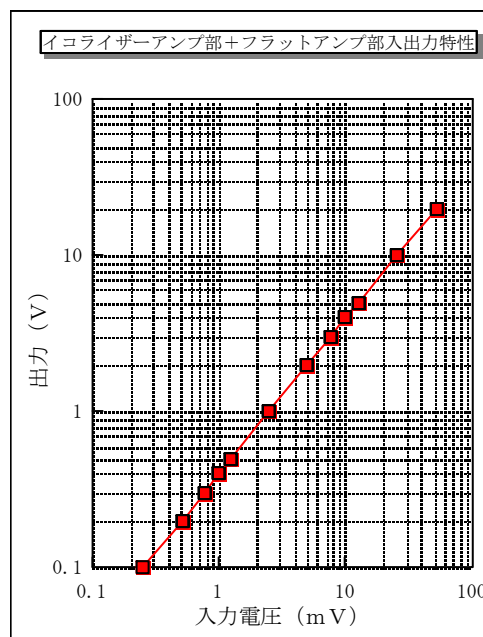
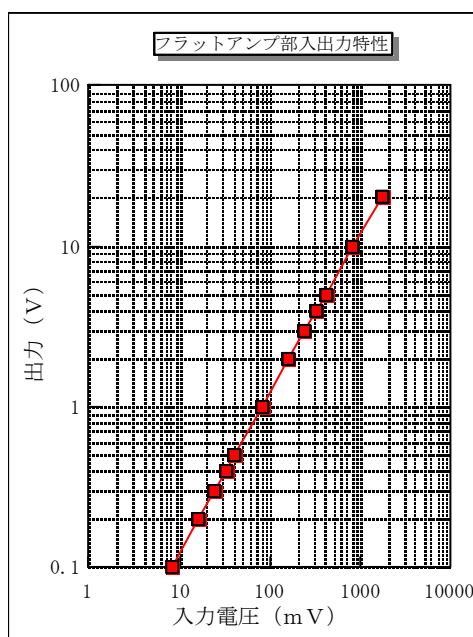
重さ

約10.5kg

(以下のデータは使用真空管により異なります)

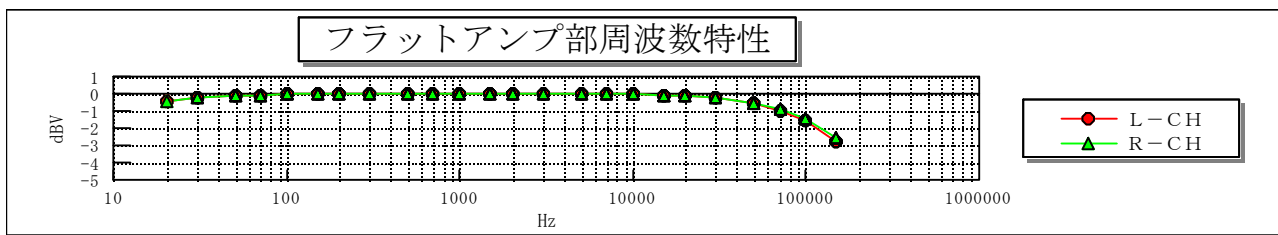
§ 4 5 k Ω 抵抗負荷でのデータ (出力インピーダンス=500 Ω モデルの場合)

1. 入出力特性例



2. フラットアンプ部周波数特性例

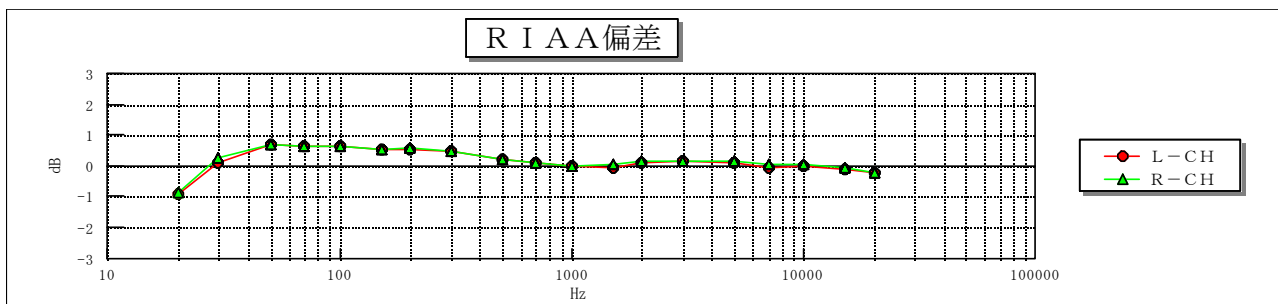
20 Hz -0.5 dB以内, 30 Hz ~ 30 kHz ±0.3 dB



3. イコライザーアンプ部+フラットアンプ部R I A A偏差例

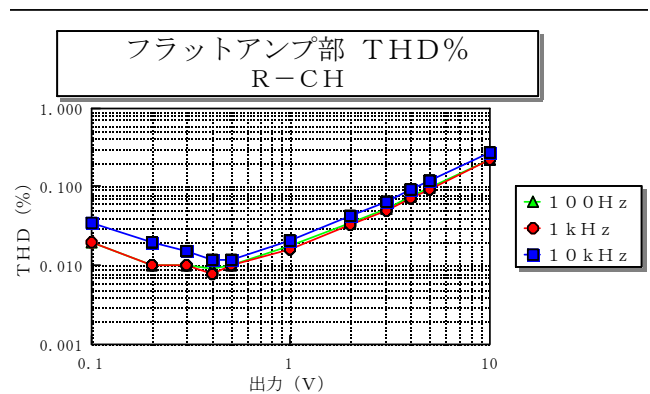
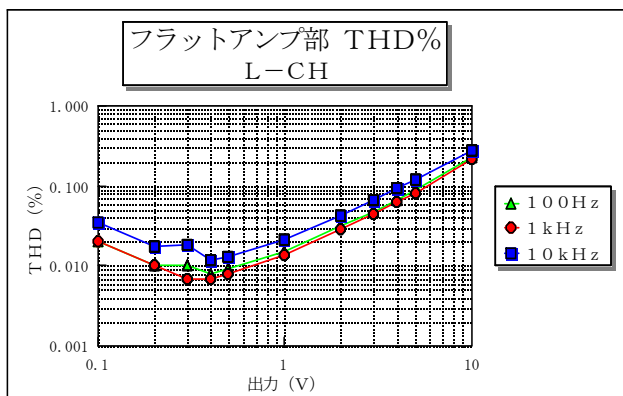
20 Hz -1.5 dB以内

30 Hz ~ 20 kHz ±0.7 dB以内

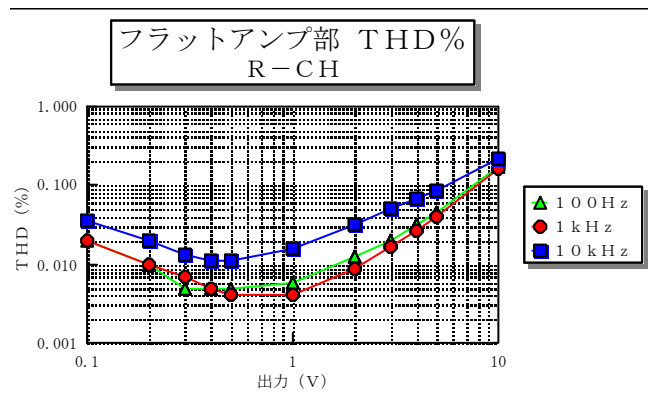
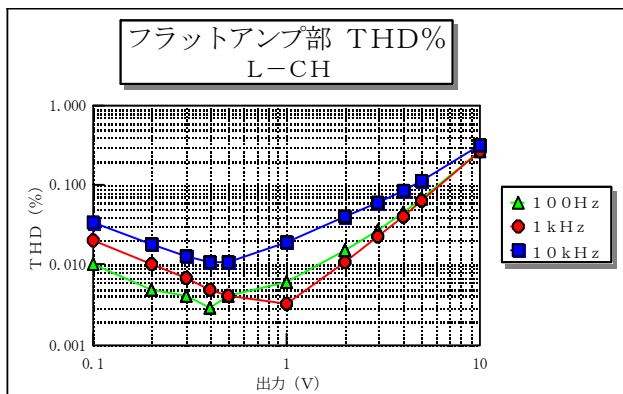


4. フラットアンプ部歪率 (THD%) 例

Sample 1 (標準的な特性例)



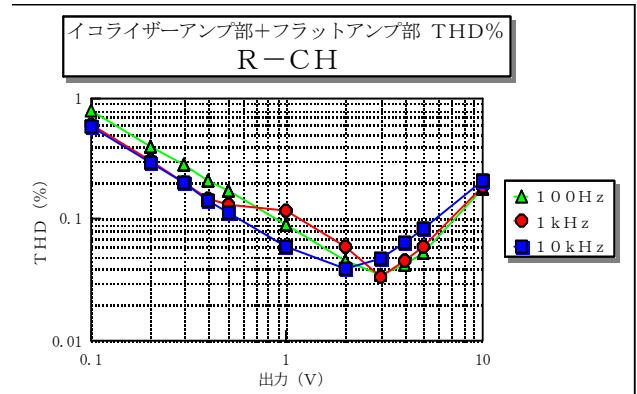
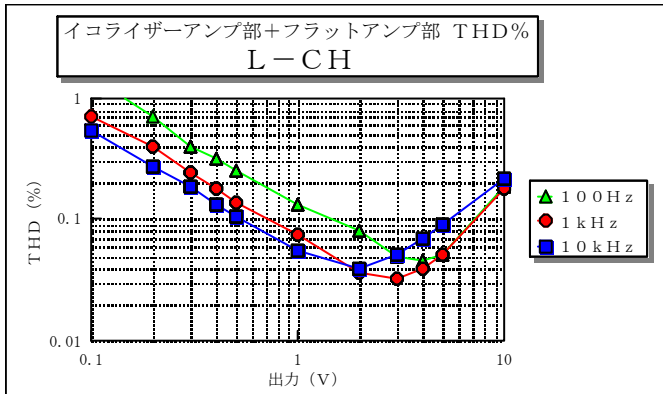
Sample 2 (Sample 1より歪率の低い6FD7を使用)



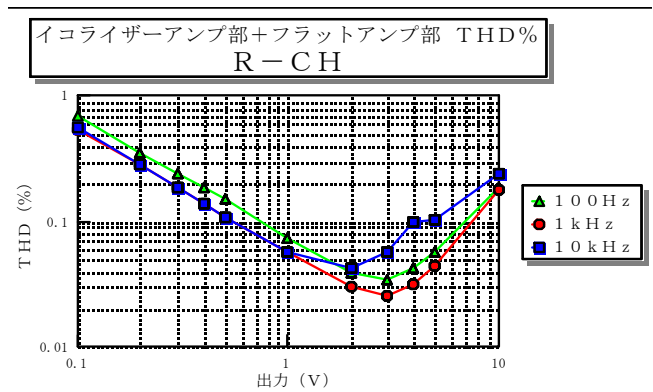
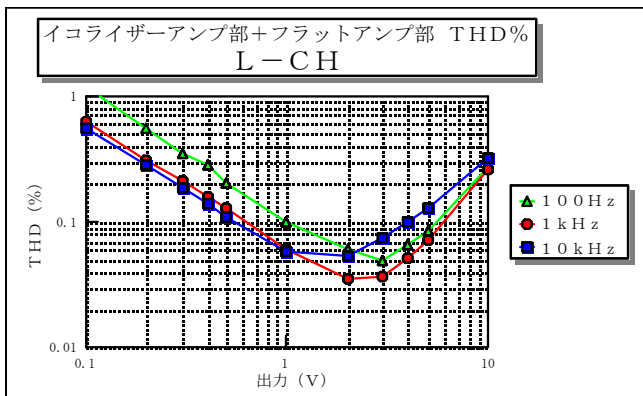
以上から、フラットアンプ使用時の歪率は6FD7の特性そのままであることがわかります。

5. イコライザーアンプ部+フラットアンプ部歪率 (THD%) 例

Sample 1 (前節 Sample 1と同じ真空管にて計測)



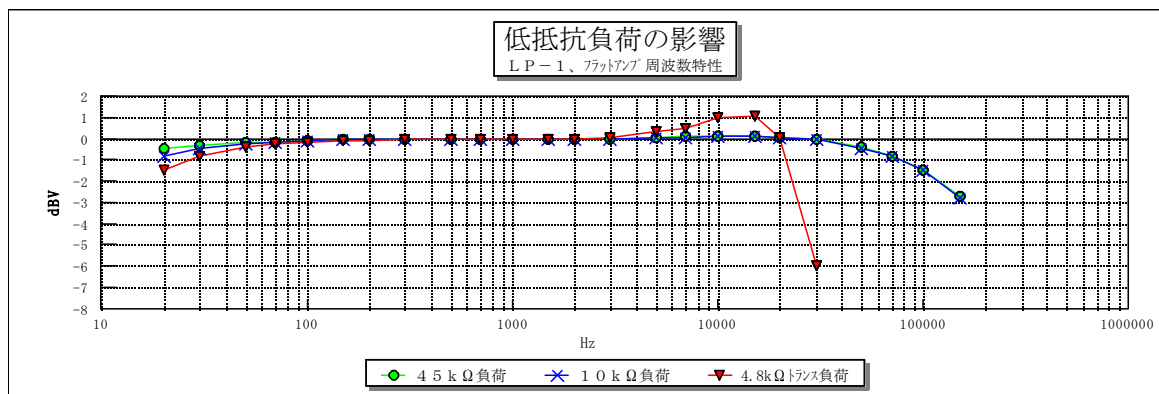
Sample 2 (6AM4, E86CはSample 1と同じ, 6FD7が前節 Sample 2と同じ)



以上からイコライザー使用時の歪率は, 6FD7の特性によらない事が分かります.

§ 低抵抗負荷でのデータ（出力インピーダンス=500Ωモデルの場合）

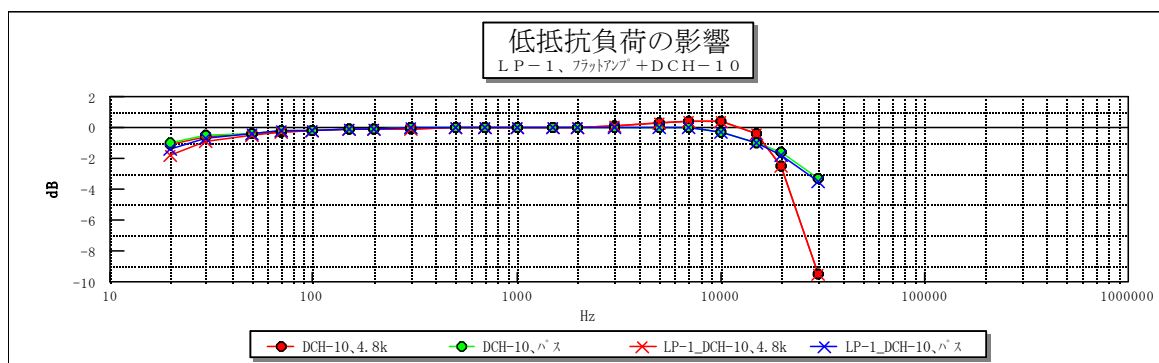
1. フラットアンプ部周波数特性例



4.5kΩ抵抗負荷と10kΩ抵抗負荷では、フラットアンプ周波数特性は、ほぼ同一と見て良いでしょう。

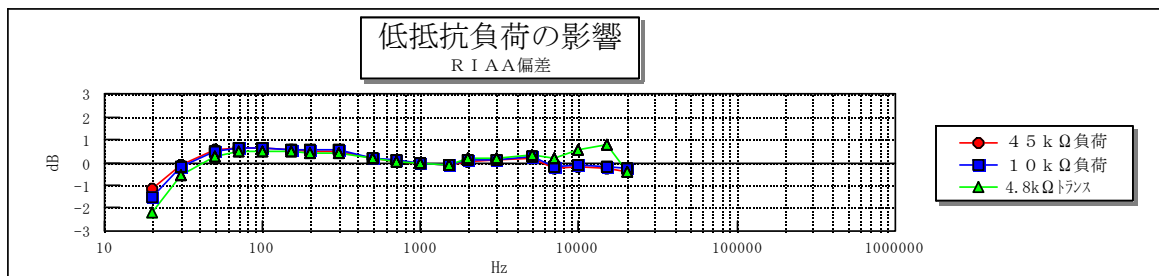
4.8kΩトランス負荷のデータは、弊社DCH-10パワーアンプに実装された入力トランスを介して（2次側100kΩ出力から）測定されたものです。5kHz～15kHzにわたり、Max 1.1dBVのピークが観察されます。

2. DCH-10単独、及び、LP-1+DCH-10の周波数特性例



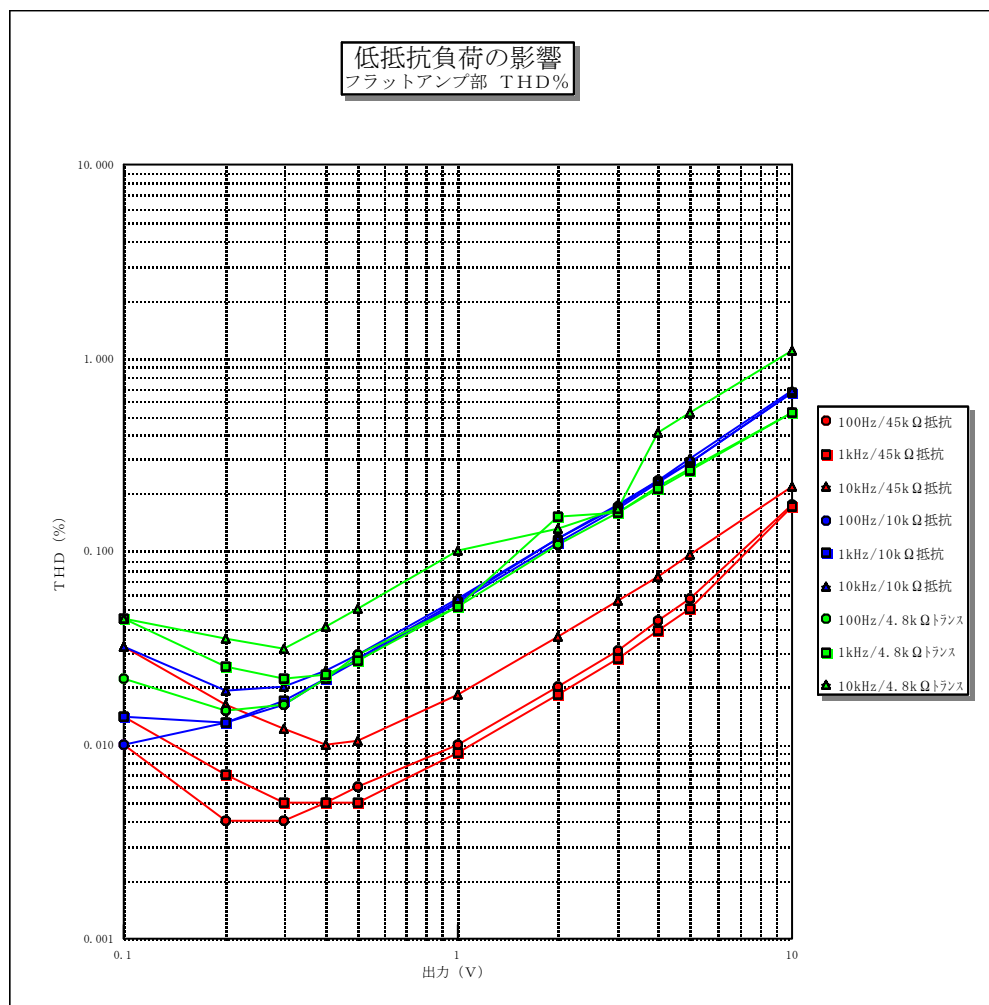
5kHz～12kHzのピークは、Max 0.4dB程度になっていることがわかります。入力トランスをパスすると、このピークはなくなり、逆に、右肩下がりの減衰傾向になることも観察されます。聴感上は、入力トランスを通すと、力感があり、よりアコースティックな感じの再生音となります。

3. イコライザーアンプ部+フラットアンプ部RIAA偏差例



LP-1のアナログレコード再生モードでの、RIAA偏差をプロットしたものです。4.5kΩ抵抗負荷と10kΩ抵抗負荷での差異はほとんど見られません。4.8kΩトランス負荷での、5kHz～15kHzのピークは、上記2.の通り、DCH-10パワーアンプと組み合わせることで問題にならない程度に減少します。

4. フラットアンプ部歪率 (THD%) 例



45kΩ抵抗負荷でのデータが、最も歪率 (THD%) が良好です。回路上、ループNFは使用しておらず、6FD7の、フラットアンプへの採用が、成功していることがわかります。出力0.1V～1Vの範囲が実際の使用レンジですので、管球式プリアンプとしては、かなり良好な性能と思われます。10kΩ抵抗負荷と4.8kΩトランス負荷では歪率は悪化しますが、出力0.1V～1Vの範囲で歪率0.1%以下になりますので、聴感上、問題はありません。小出力時の歪率の左肩上がりの傾向は雑音成分の増加によるものです。尚、出力インピーダンスが異なると上図のパターンは変わってきます「[Added Technical Information § 出力インピーダンスの違いと歪率\(THD%\)パターンの変化](#)」をご参照ください。

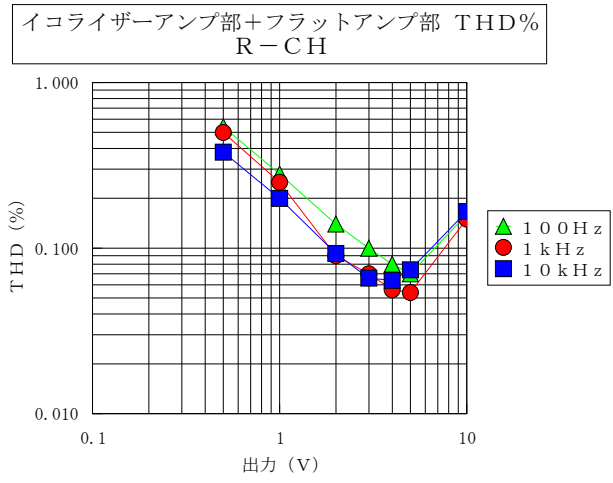
LP-1+DCH-10の実使用時では、トランスパス (100kΩ抵抗負荷となる) とトランス使用時の比較で、むしろトランスを通した方が聴感上の優位性を感じます、これは、DCH-10での入力トランス採用の理由の一つです。試聴により、この差異をご確認ください。

尚、測定には、6FD7は選別確率約10% (10本のうち1本の確率) 程度のもの、又、RIAAイコライザーを構成する6AM4及びE86Cは選別確率約80%程度のものを使用しています。各真空管とも、ハウリング、残留ノイズ、立上がり時のショック性ノイズのひどいもの等は、使用できません。真空管個体の歪率の大小については、すっきりとした・繊細で・豊かな響きとなる、小さな方が優れています。イコライザー部をDC点火することは、S/N比及び歪率の上では、AC点火と較べて一見有利ですが、実は音質面で、平滑回路の電解コンデンサーの影響を強く受けることとなり、電解コンの品種の選択が難しくなります。AC点火によるバックグランドノイズの増加分は、実は、レコード針によるトレース時の針音に隠されますので、実際には問題は出ません。DC点火の場合、電解コンによる音質の違いを音質の調整に

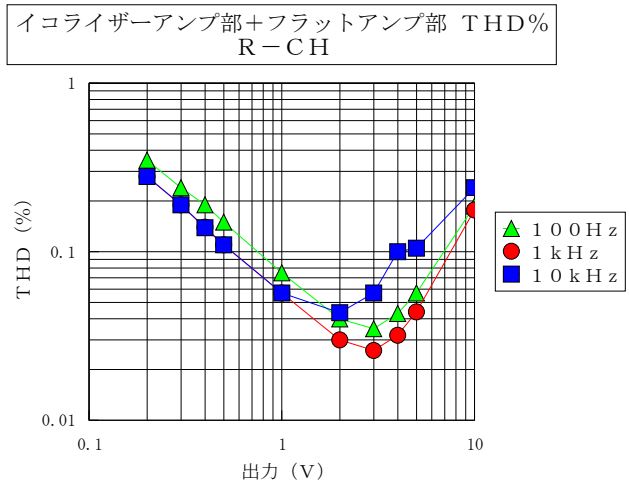
活かすことが可能となります。 Standard Version II では、 A C 点火に戻すことも可能です。

イコライザー部を D C 点火することにより S / N 比が向上するとともに、以下のように歪み率が改善されます。

Standard Version 例



Standard Version II 例



LP-1 EQUILIAER PRE-AMPLIFIER Standard Version II

Added Technical Information

§ 出力インピーダンスの違いと歪率(THD%)パターンの変化

出力インピーダンス $500 \pm 100 \Omega$ と $270 \pm 100 \Omega$ の場合に於ける、負荷抵抗変動に対するフラットアンプ部の歪率(THD%)パターンは以下のように異なります(1kHz/1V出力時の歪率が近似した球を比較)。

Fig.1

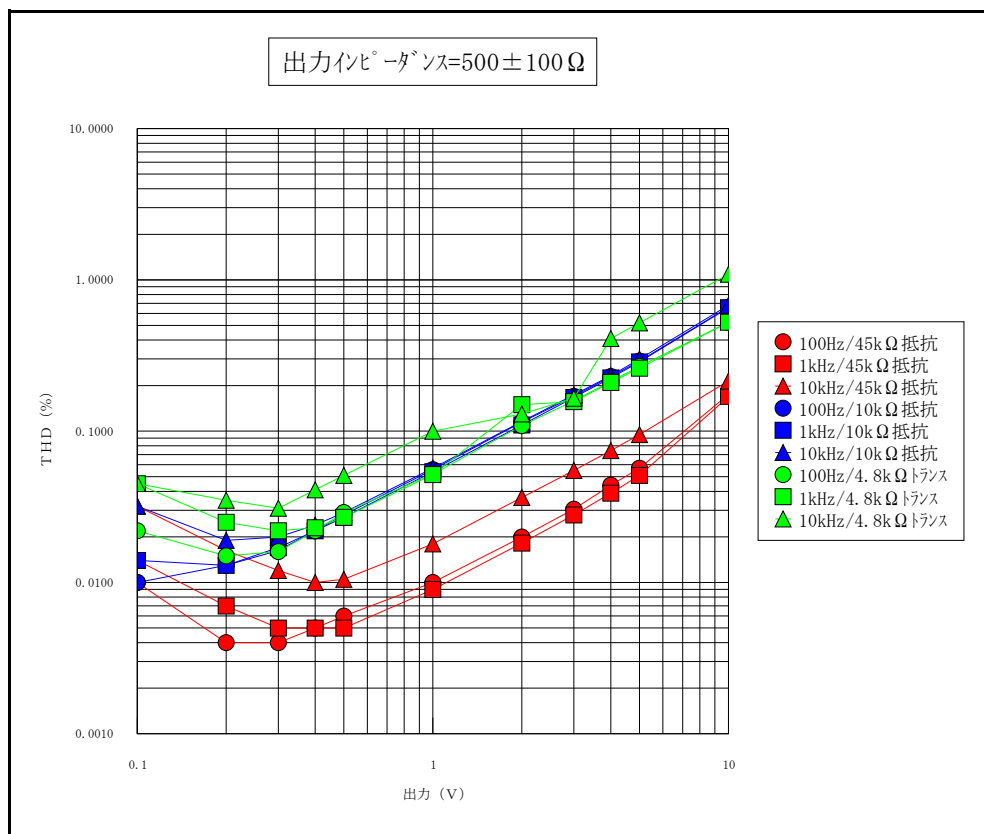
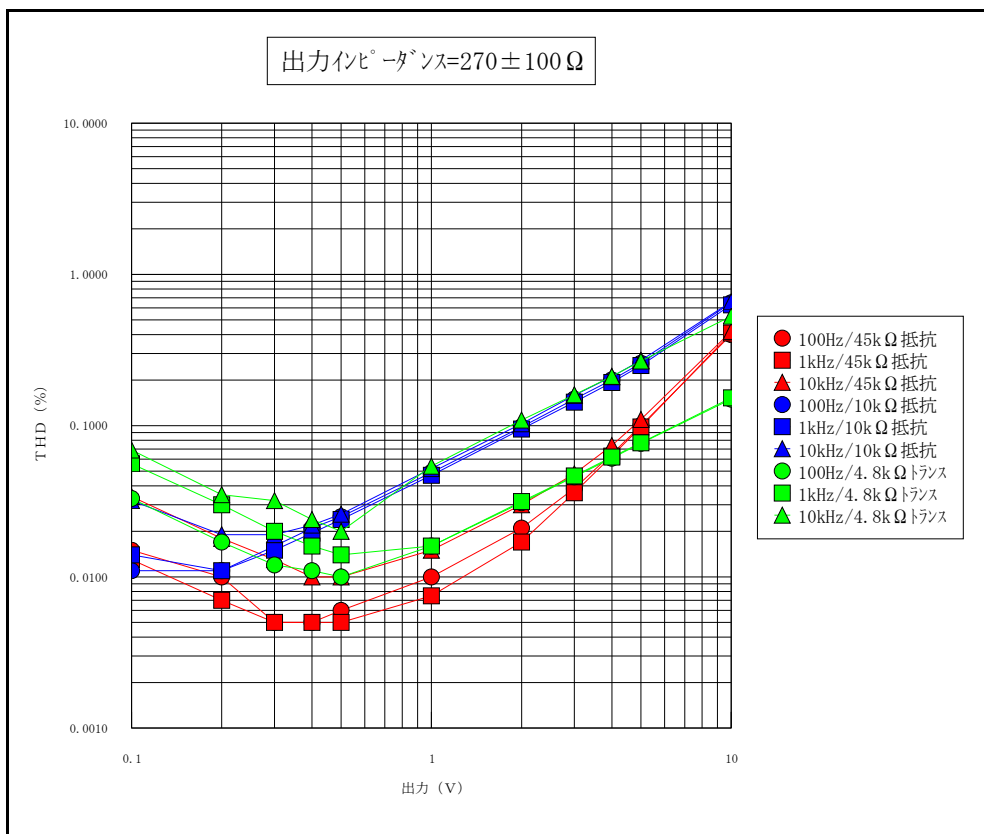


Fig.2



LP-1 EQUILIAER PRE-AMPLIFIER Standard Version II

Added Technical Information

負荷（例：パワーアンプ入力抵抗）が $10\text{ k}\Omega$ 及び $45\text{ k}\Omega$ の抵抗負荷時には、歪率(THD%)パターンは、ほぼ同じです（赤と青のプロット；Fig.1、Fig.2で使用した真空管個体は異なります）。

上図「 $4.8\text{ k}\Omega$ トランス」（緑のプロット）とは、弊社 DCH-10 パワーアンプに実装されている入力トランスに於いて 1 次側= $4.8\text{ k}\Omega$ を負荷とし 2 次側 $100\text{ k}\Omega$ 出力から歪率をモニターした場合の事です。トランス負荷の場合には、出力インピーダンス $270 \pm 100\Omega$ のほうが歪率が低減されます。

又、上図には示していませんが、 $45\text{ k}\Omega$ 以上の抵抗負荷では、歪率は全体的に更に低減されます。

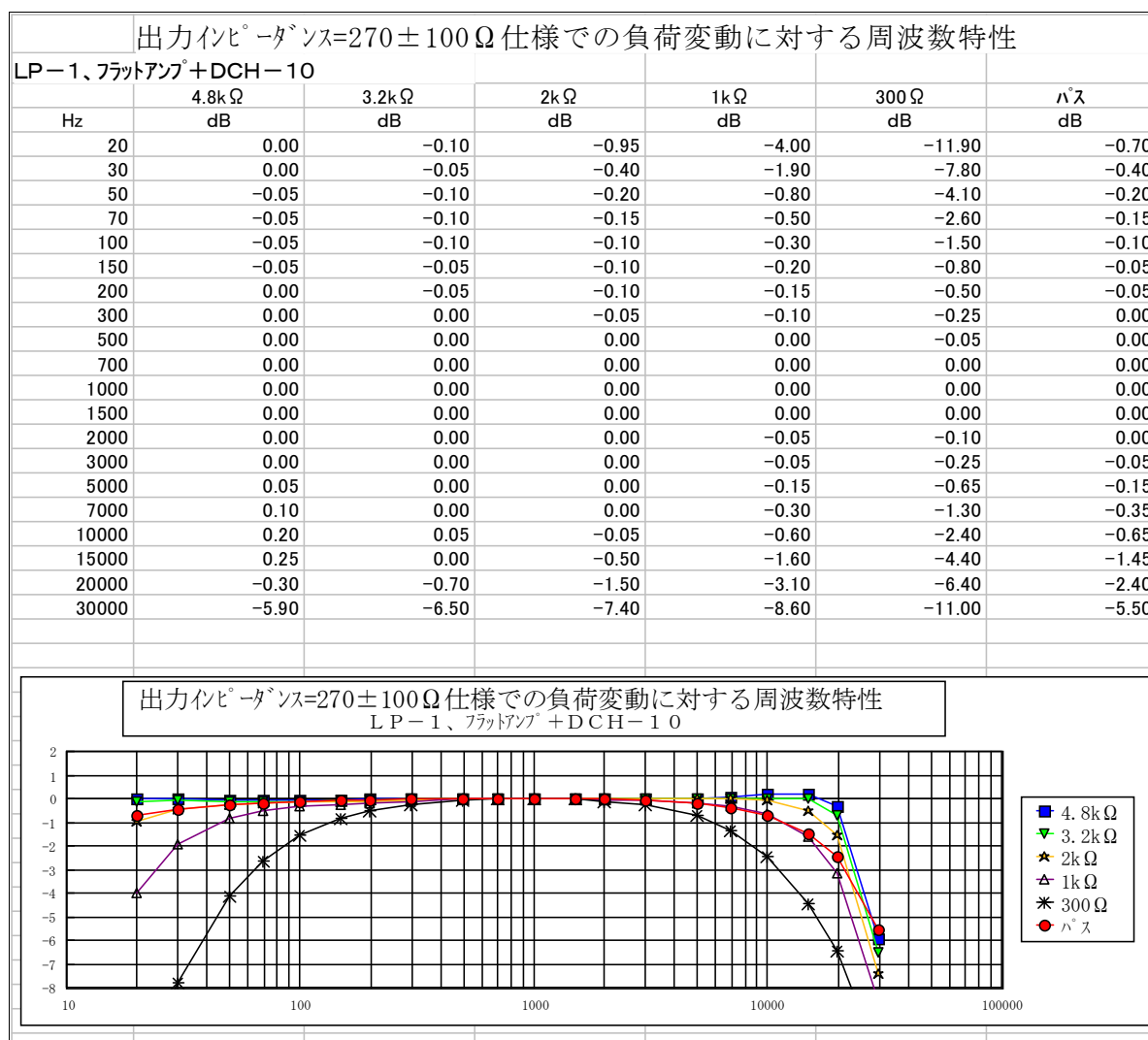
両者は、一部の回路定数が異なるだけですので、パーツの違いによる音質の相違は起こりません。

一般の、抵抗負荷となるタイプのパワーアンプでは、歪率パターンが同じとなる $V3 = 6\text{ FD}7$ を使用すれば音質の違いは生じません。

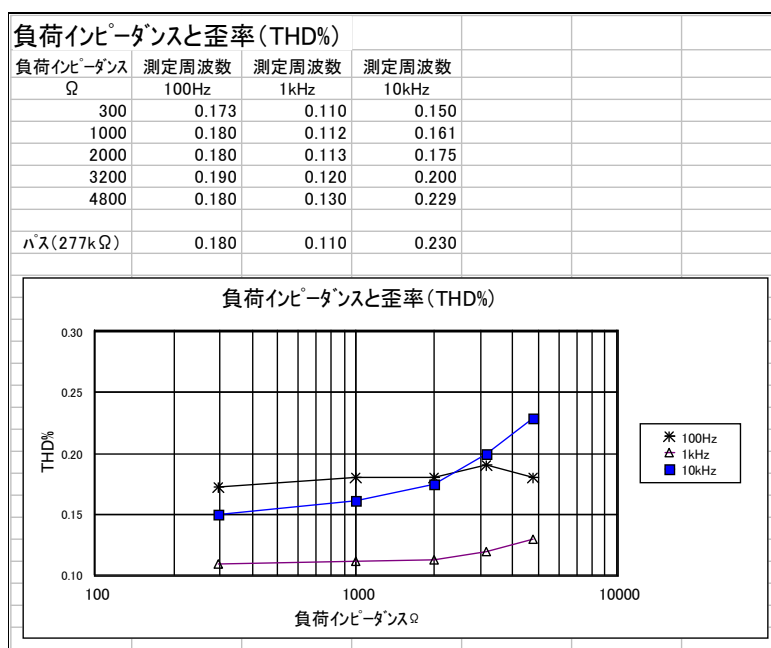
LP-1 EQUILIAER PRE-AMPLIFIER Standard Version II

Added Technical Information

§ LP-1 プリアンプ + DCH-10 パワーアンプ (PX25 Version) 周波数特性



§ LP-1 プリアンプ + DCH-10 パワーアンプ (PX25 Version) 負荷インピーダンスと歪率(THD%)



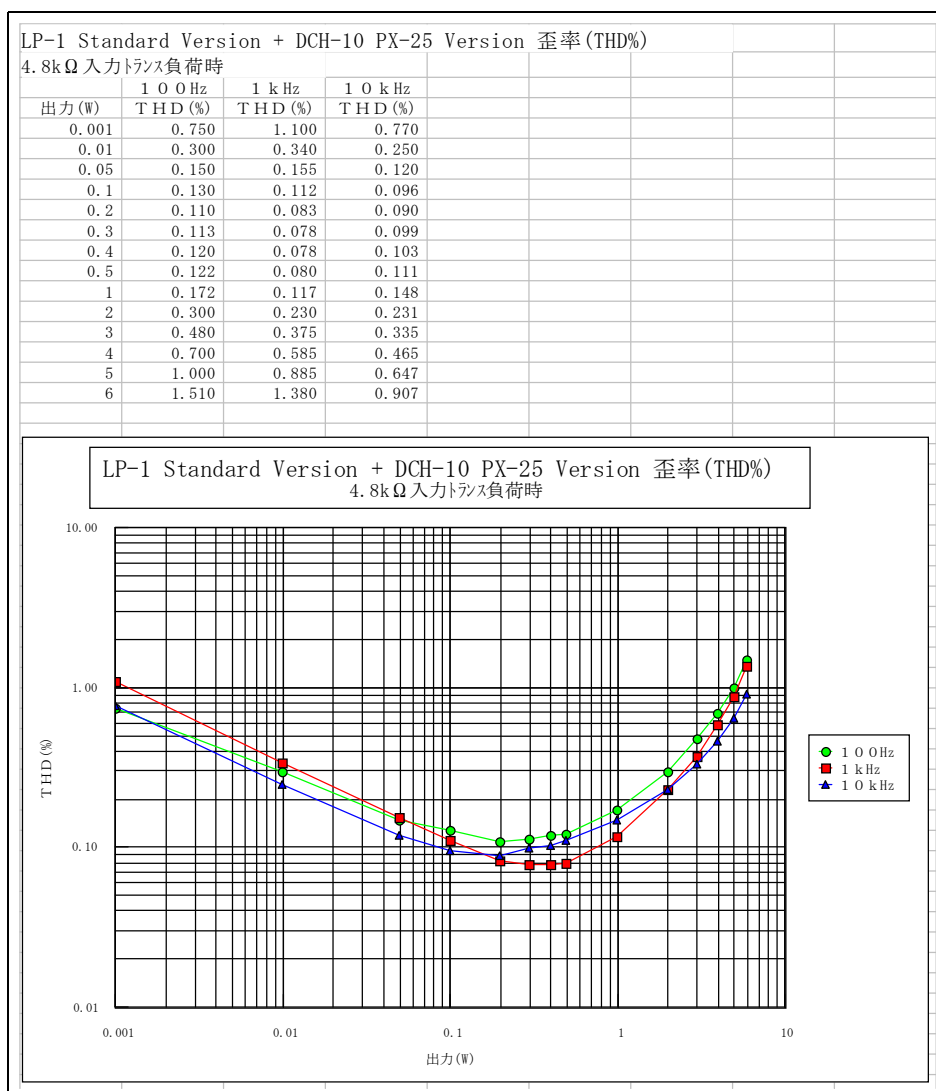
左図はLP-1+DCH-10に於いて、LP-1の負荷をDCH-10の入力トランスとした、1W出力時のデータです。「パス」はDCH-10の入力トランスをパスした場合で、実測値=277kΩの抵抗負荷です。

10kHzでは負荷インピーダンスが大きくなるに従い歪率が増加していますが、数値の上では0.15～0.229(1.53倍)ですので、聴感上大きな差ではありません。周波数特性のデータと合わせてみると、入力トランスの3.2kΩか4.8kΩ受けの時、最良の結果となります。負荷インピーダンスが300Ω～2kΩの場合、歪率は増加せず、周波数特性のみ狭くなりますので、入力トランスは良好な周波数フィルターとして機能します。

LP-1 EQUILIAER PRE-AMPLIFIER Standard Version II

Added Technical Information

次の図はLP-1+DCH-10に於いて、LP-1の負荷をDCH-10の入力トランス4.8k Ω とした時の出力(W)対歪率(THD%)のデータです。



Cat. No. 111215