

WE310A WE418A

LCR型EQアンプ 2種の設計と製作

★松並希活★

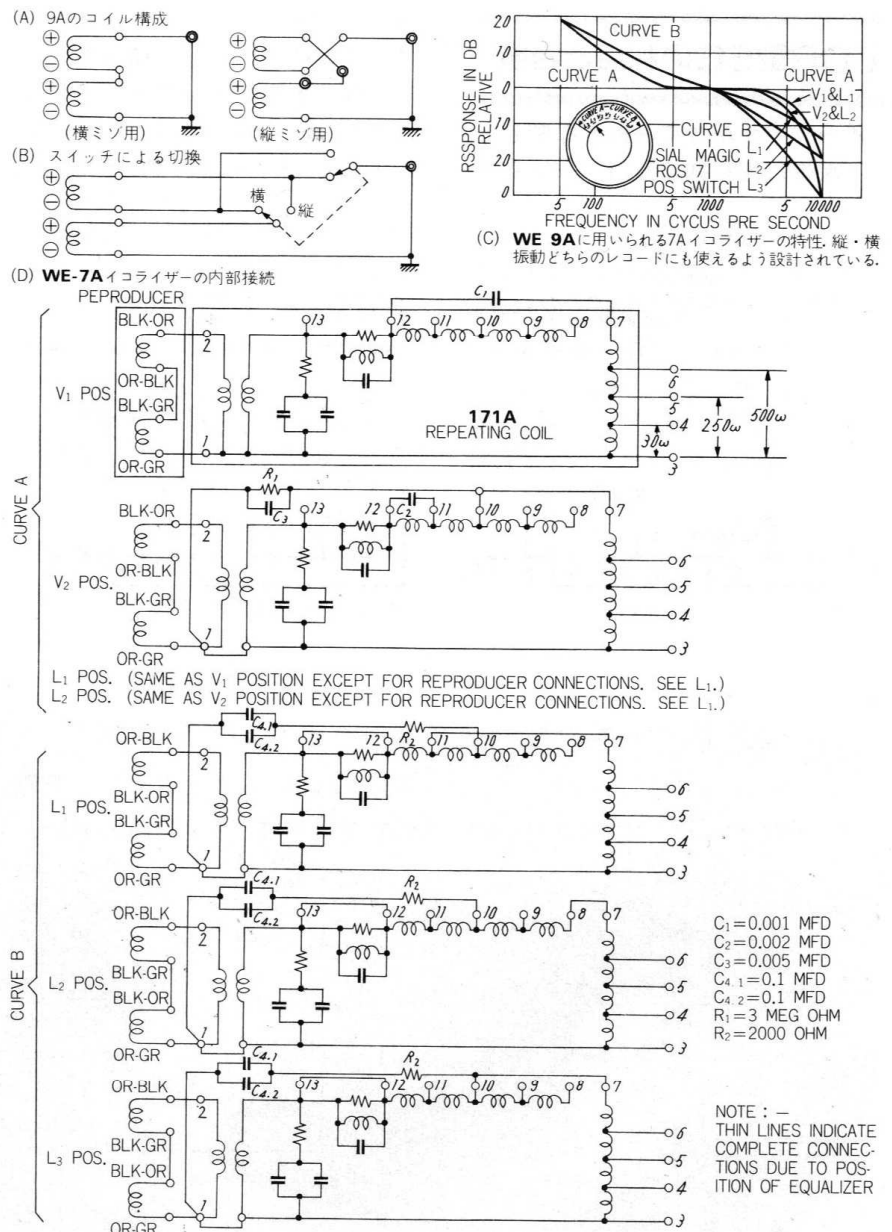
LCR・RIAAの歴史

アンプ製作を始めた方や若い皆さんは、LCR型イコライザー（以後EQと書く）回路を見て最近開発された新しい回路と思っている方が非常に多いようです。しかしこのLCR型EQは今から50年前にWE社ではレプロデューサーと呼ばれるターンテーブルデッキに使用されています。

WE社の代表的なレコード再生装置に1304型レプロデューサーがありますが、このグループは放送局をはじめとして各種業務用に製作され、その内容は5Aアーム、9A(B)カートリッジ、KS-13386EQユニット、171Aカップリングコイル、304モーターパネルなどから構成されています。当時のレコードは縦カット、横カットがあり、イコライジングカーブも前に述べたように各社異なっており、その全てのカーブを忠実に再生できるようにWE社では1939年に9A(B)型MCカートリッジ（縦溝、横溝両方に使える）ならびにそれを含む109Aレプロデューサーグループと呼ばれるセットを発表していますが、その内容は先に挙げたようにアーム、カートリッジ、EQユニット、切替えスイッチ（ターンオーバー・ロールオフ各々独立して切替える）などからなっています（第1図）。

カートリッジの出力は171Aフォノカップリングコイルと呼ばれるトランス内蔵のEQに入り、内蔵入力トランスを経てLCRイコライザーに入ります。コイルはタップ状に巻

【第1図】 7A・9Aの結線図とレプロデューサー



かれ、EQカーブを7種類に変化させるために付属のスイッチを経由して切替えられるようになっています。むろんこの時コンデンサーの回路上の位置も同時に切替えています。EQ出力は30, 250, 500Ω / 600Ωで、定インピーダンス負荷につなぐように注意があります。MCカートリッジでありながら出力が幾分大きいので直接EQに入れていますが、LCR-EQならではの事と感心させられます。

WE社ではこの他に1932年に製造されたD-94257B型EQと1937年のTA-7439型EQなどがありますが、全てLCR型です。その他にアルテック社のEQユニットが有名ですが、その全ては業務用でした。

☆参考資料：ラジオ技術選書
池田圭氏著「盤塵集」

LCR型EQの利点と特徴

オーディオがごく一般的な製品として家庭に入り込んだ時、一番安直

なCR型に替ったわけですが、それはコスト面から替らざるを得なかったわけです。現在フォノEQアンプはNF型とCR型が中心となっていますが、6月号でも述べたようにNF型はSNが良い事でメーカーも主流となっていますが、帰還回路に時定数が入る事で過渡ひずみや安定性などの点から、自作マニアは製作易いCR型が人気があるようです。

しかしCR型もEQ素子が回路の段間に入る事でSNが悪化する事や、使用真空管によって回路のインピーダンスが高くなる事などから岡本研究所の小沢氏は早くからLCR型に着目して10年前に600Ω定インピーダンスのLCR-1Aユニットを完成させました。

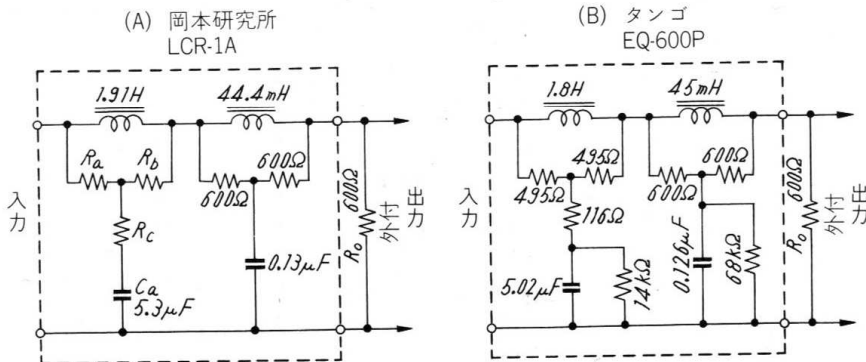
LCR型EQの利点はCR型の作り良さと入出力インピーダンスが一定である事です。従って増幅素子の前でも後でもレスポンスや位相ともに理想的で、信号系に直列に高い抵抗が入らないので情報量の減衰やSN

がCR型よりも改善されます。平田電機も6年前にRIAAイコライザー用のインダクターEQ-2Lを発売し、その後CとRを内蔵させ製作し易くしたEQ-600Pが発売されました。本誌では1985年3月号で松岡洋三氏がEQ-2Lを使用し発表されています。今回はRIAA-1A型ユニットを310A、EQ-600Pは418Aを使用し、2種類のLCR型EQアンプを試作してみました。

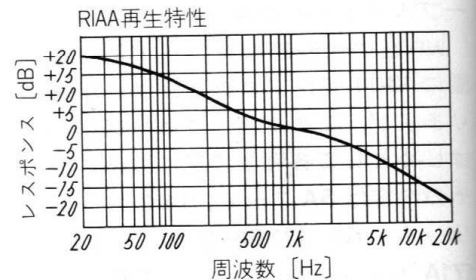
LCR型RIAA-EQの仕組み

第2図-(A)が岡本研究所のRIAA-1A型、第2図-(B)がタンゴのEQ-600Pの内部結線図です。この回路を見てπ型フィルターと誤解している方が多くおられるようですが、それは間違いで実際はブリッジ回路です。回路を分解すると第3図のようになり容易に理解できます。詳しく分析しますと数字がやたらに増えて皆さんもイヤになると思いますので、

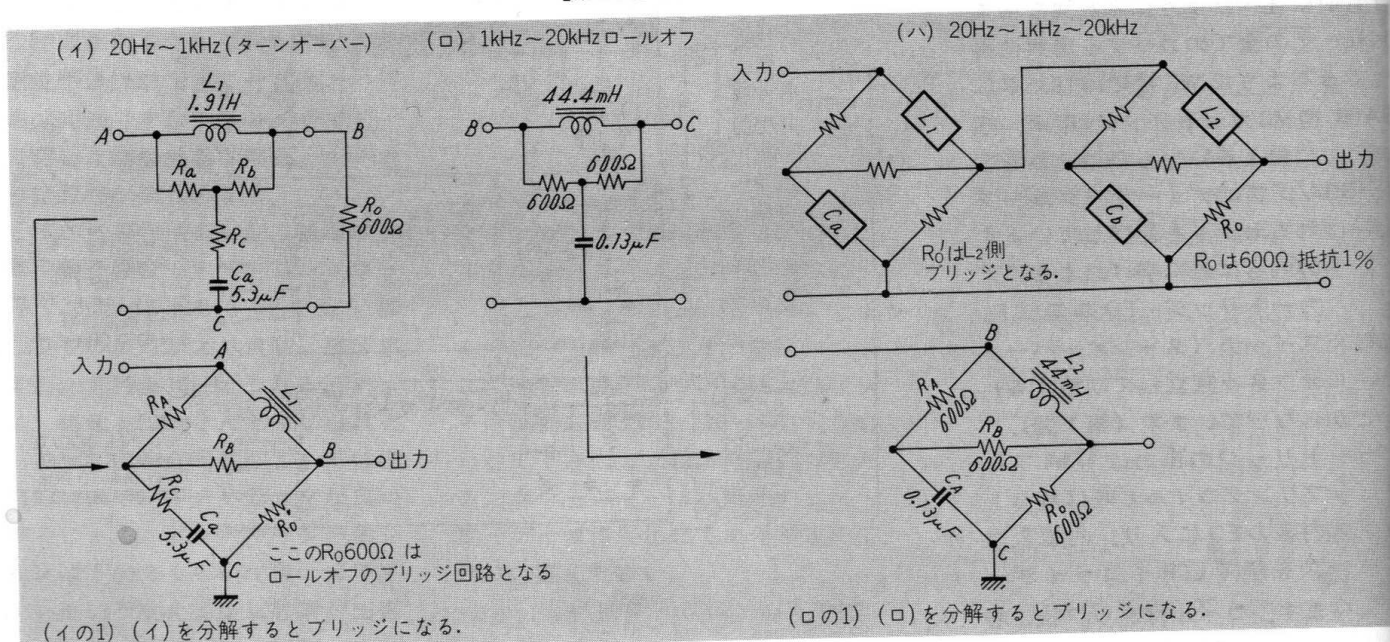
[第2図] 今回使用のLCR型EQユニット



(C) RIAA再生特性



[第3図] LCRの解析



RIAA-1 A型を例にとり簡単に説明します。

図中の L_1 を含む回路がターンオーバーで L_2 を含む回路がロールオフとなります。これを第3図(イの1)のようにブリッジに書き換えます。入力からA点に入った信号は L_1 を通って出力に、また R_a と R_c を通って C_a でアースにパスされますが、周波数が高くなると L_1 (L_2) のインピーダンスが上がり、 C_a (CA) のリアクタンス分は下がり結果として出力端子の信号は下がります。

次に周波数が低い場合はその全く逆の動作をするブリッジで、全体のインピーダンスを600Ωに保ちながらRIAAカーブに乗るように部品の定数を選んであります。この時 R_0 である600Ωが無いとブリッジを構成しません。それにこの値がいいかげんですとブリッジとならず当然RIAAカーブも正しく乗りません。また L_1 側(ターンオーバー)の R_0' は L_2 側のブリッジが R_0 を兼ねますので(勿論 L_2 出力側に600Ωがつながっている時にかぎり)必要はありません。

L と C の周波数に対する特性を利用し、1 kHz を 0 dB として周波数が上がれば L のインピーダンスが上がり、 C のリアクタンスが下がりブリッジの出力が下がります。次に周波数が下がればその逆の動作で出力が増します。これが LCR 型 RIAA EQ の基本動作であり、ブリッジであるが故に出力が増しても、減っても回路のインピーダンスは一定との特徴を生かしています。原理は比較

RIAA ロールオフ
1kHz~20kHz L_2
=44mHとして計算

周波数 (Hz)	ω	$R_0^2 + (\omega L)^2$	$\sqrt{R_0^2 + (\omega L)^2}$ (A)	600/(A) dB 換算	RIAA
200	55.26	363,053.66	602.53	0.9958	0 +8.2
500	138.16	379,088.18	615.7	0.9745	-0.2 +2.6
700	193.42	397,411.29	630.4	0.9517	-0.4 +1.2
1,000	276.32	436,352.74	660.57	0.9083	-0.8 0
1,500	414.48	531,793.67	729.24	0.8227	-1.7 -1.4
2,000	552.64	665,410.96	815.72	0.7355	-2.7 -2.6
5,000	1,381.6	2,268,818.56	1,506.25	0.3983	-8.0 -8.2
10,000	2,763.2	7,995,274.24	2,827.59	0.2121	-13.7 -13.7
20,000	5,526.4	30,901,096.96	5,558.87	0.1079	-19.5 -19.6

[第4図] ロールオフ側の計算値

的簡単ですが特に良質なインダクタンスを作るのが困難なためか市場に製品の数は僅種しかありません。オーディオ全帯域で歪みなく、大きな入力でも飽和しないコイルを作るのは実際に難しいようです。

第4図では L_2 を含むロールオフ側の計算をしてみました。コンデンサーを含む回路計算は虚数分を計算しなければならないので省きましたが、その分点線で示した差となっています。点線の1.5kHz以下でRIAAの値と合いませんが、 L_1 を含むターンオーバーの減衰量がここに加わりカーブに乗ります。 C の計算をしていないので更に幾らかの差が出ていますが、動作減衰量の感じはつかんで頂けたと思います。実際の製品は、どちらも±0.2dB程度にトリミングしてあるそうです。

このように LCR 型 EQ は L と C が互いのレスポンスを補い合うので切れ込みの良い音楽性豊かなセットの製作が可能となります。

回路説明

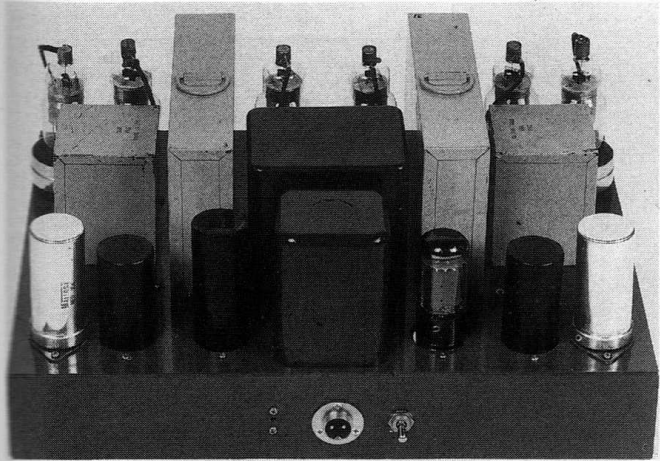
第5図が WE-310A 使用の LCR 型 EQ アンプ回路図で、第6図が WE-418A を用いた回路図です。今回使用の LCR 型 EQ ユニットの、いずれも600Ω定インピーダンス型のため、入出力共に600Ωに整合する必要があります。

まずは、1号器の310Aアンプからです。310Aは内部抵抗が高い為3種管接続で使用しますが、これにマッチする適当なトランスがありません。できれば30~40kΩのインピーダンスで適当な広帯域トランスがあればよいのですが、今回はWE製506A型OPTを使用しました。

このトランスは1次巻線60kΩで電流が8mAまで流せます。2次側は600ΩなのでLCR型EQを接続するにはちょうど良い巻線となっています。

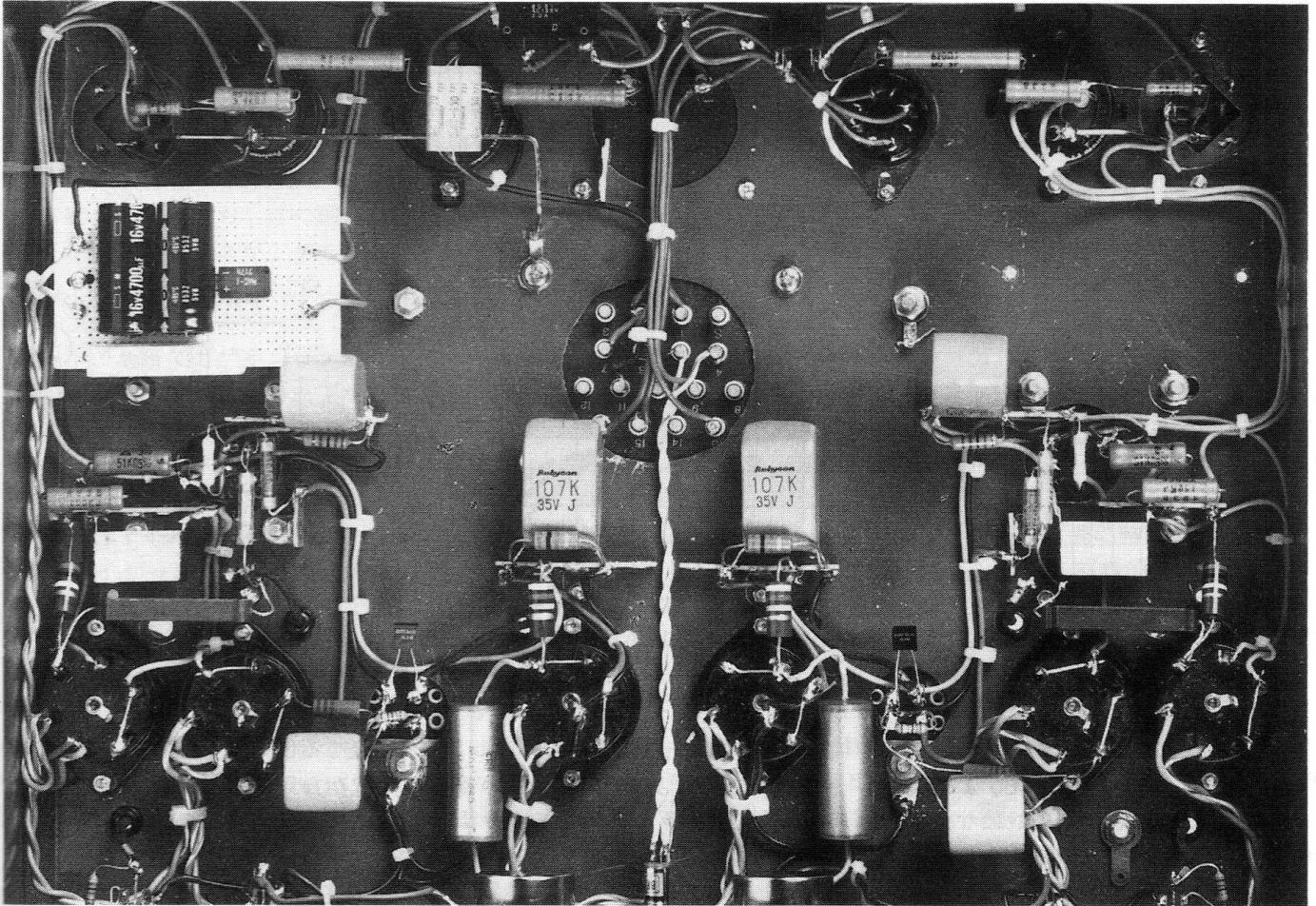
回路全体は3段で構成されており、EQユニットをドライブする為600Ω

[写真1] 310A 使用 LCR 型 EQ アンプ。パーツは左右対称配置



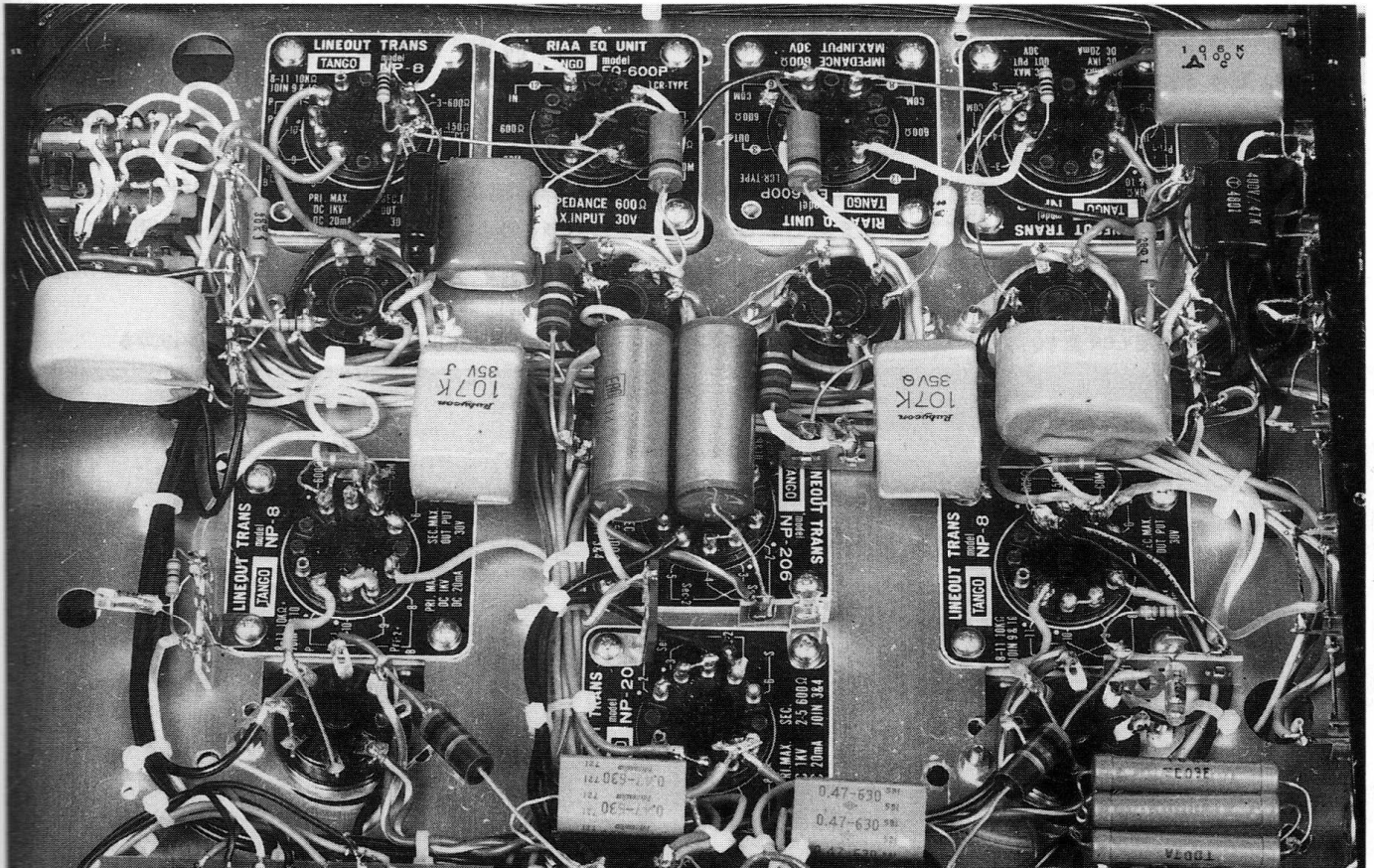
[写真2] 全面に 310A が6本並ぶ魅力あふれる外観



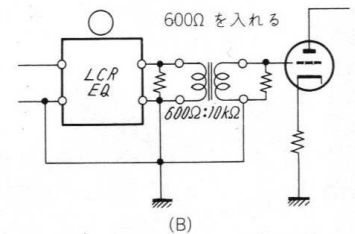
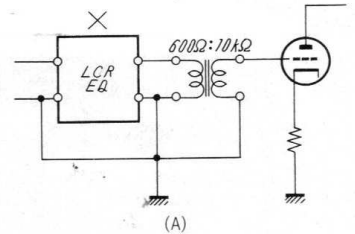
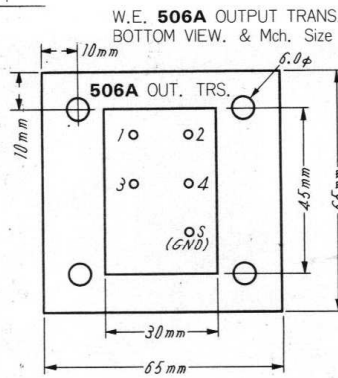
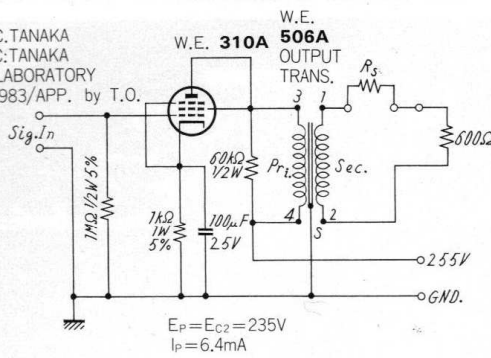


[写真3] 310A 使用 LCR 型 EQ の内部配線, 部品点数の少ないのが特徴

[写真4] 418A 使用 LCR 型 EQ の EQ ユニット部分

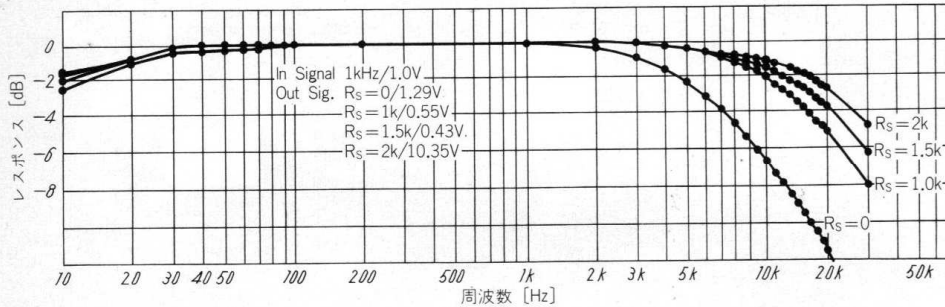


EXP. by C.TANAKA
Dwg' by C.TANAKA
OKAMOTO LABORATORY
Oct. 11. 1983/APP. by T.O.



【第8図】600Ω受トランス使用上の注意

←【第7図】506Aトランスのf特



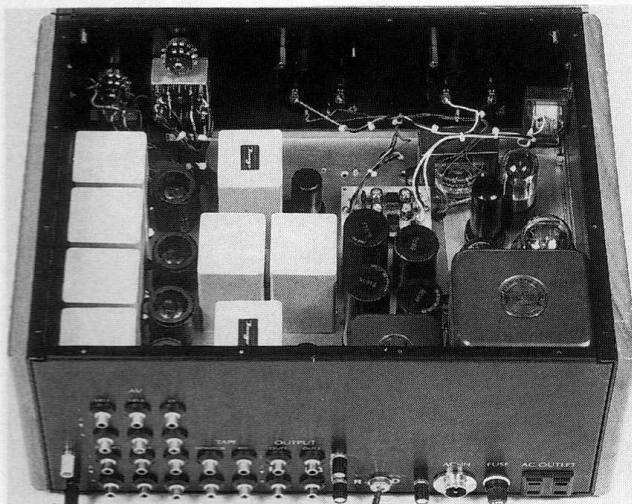
にステップダウンしますのでその電圧も小さくなるため、EQまで2段、EQ後に1段という構成になりました。第7図がWEの506Aトランスの動作時のf特ですが、f特をかせぐため2次側の負荷を作為的に軽くしています。この手法は1個の抵抗で帯域を変えられるので何かと便利です。しかしゲインロスはまぬがれませんが、好みの帯域を得られるメリットは大きく、回路図の R_7 1.2kΩでガッツのある中域の張り出しの良い音にセットしてあります。この抵抗をあまり大きくすると当然の事ながら電圧が小さくなってしまいますので、そのような場合は3結を5結

にします(第5-A図参照)。トランスの1次側に入っている R_6 の62kΩはトランスのQを引き上げ高域での暴れを抑えています。EQユニットの入力側の600Ωは厳密には前段の球と(回路と)パラになり600Ω以下になるかもしれませんがLCR-RIIAユニットの条件である入力 $\leq 600\Omega$ は間違いなく満たします。また、EQユニット後の600Ωは正確な値が必要です。固定抵抗で正確に600Ωに抑えないと正しいRIIAカーブに乗らない理由は前述しましたが、トランスの600Ωの巻線を当てにしないで下さい。第8図の(イ)のようなトランス巻線600Ωをそのまま

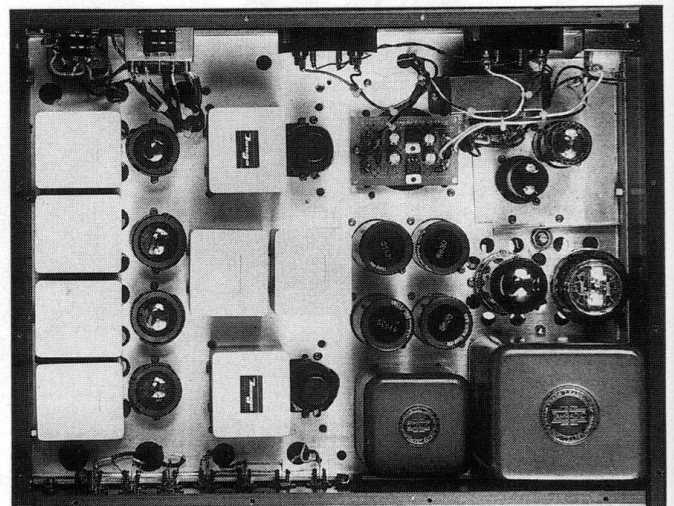
接続する使い方をしますと当り前の事ながら周波数でインピーダンスが大きく変化しますので、正しいRIIAカーブを得る事ができません。従って(ロ)のように必ず1%級の600Ωの抵抗を入れる必要があります。タングのEQ-600Pにはこの抵抗が外付けとして付属されています。

次に418Aの2号器アンプでは10kΩのトランスで600Ωにステップダウンさせており、310A程は利得が下がらないので2段構成となっています。 R_4 の600Ωは普通は入れませんが本器の場合は入れてあります。理由は R_4 の両点a-b間のインピーダンスは前に述べたように $\leq 600\Omega$

【写真5】418A使用LCR型EQのセット上面とリアパネル



【写真6】電源部がシャーシ半分を占める



すが、ここでa-b間の R_4 が無い場合考えるとNP-8の1次側に R_p の低い球がつながった時(6J5や76)は1次側が低く押さえられ2次側も600 Ω 位に下がると考えられます。**418A**は R_p は低いのですがペントード動作のためにもし球の動作点によりインピーダンスが上がると2次側も上昇し>600となり正しいRIAAカーブに乗りません。逆にここが600 Ω 以下であってもゲインロス(若干の)を招くだけでRIAAカーブからははずれません。以上の意味で R_4 600 Ω (本機はスケルトンの560 Ω を入れてある)を加えています。

本器は1号・2号機ともLCR-RIAAイコライザー出力側の600 Ω に直接真空管のグリッドをつないで3極管の1段増幅を行い送り出しアンプとしていますのでパワーアンプに十分なゲインがあればそのまま送り出す事ができます。600 Ω に対して受けの球のグリッドリークが50k Ω 程度以上あれば問題はありませんが、直接送り出す場合パワーアンプがトランス受けの時はトランスをパスしてグリッドに直接つなげば問題は解決します。

使用部品

LCRユニットですが**418A**使用のEQ-600P(タンゴ)は従来のNC型トランスと同じのケースに納められており、NP-8とも同型ですのでコンパクトに製作する事ができます。これに使用したシャシー、ケースは昨年

6月号発表のフラットアンプを解体しLCR型EQアンプと600 Ω 送り出しフラットアンプを組み込みました。電源トランスは前回使用のタムラPC-3005をそのまま使用していますが、定電圧回路用のヒーター6.3Vが無いのでノグチトランス製6.3V-3Aを追加しています。 R_{19} の10k Ω 5Wを3本並列に使用している抵抗は取付スペースがあれば3k Ω 10Wのホーロー1本ですみます。フラットアンプ入力切替SWは東京光音の2R6、 VR_1 の50k Ω 2連はアルプスのデントを使用しています。以上のパーツはラジオ会館4F三栄無線(☎03-255-3949)で揃えてもらいました。

310A使用のLCRユニットは岡本研究所(☎03-204-2204)発売のものでケースの大きさはタンゴユニットの3倍程ほどのものです。大きい理由は内蔵のコンデンサーが全て1%級のケースマイカを使用している事と L_1 と L_2 用のコアはWE社のモリブデン・パーマロイのトロイダルコアを使用しているためです。従って大入力に対しても、ひずみが無く、また、トロイダル巻のためSNが良いなどの特徴をもっています。 T_1 のアウトプット・トランス506Aと段間(V_1 、 V_2)に入っている0.02 μ Fのマイカコンデンサー、それに1.2k Ω と560k Ω のスケルトン抵抗は、いずれも岡本研究所で入手出来ます。その他47k Ω と560 Ω のスケルトンは若松通商、 R_9 の600 Ω ビシェイ抵抗と22 μ F500Vセラファインチューブラ

型と両アンプの出力側に入っている0.47 μ F及び0.68 μ F630Vは好評のEROで、これらはラジオデパート2Fの海神無線で取扱っています。

310A用のシャシーは400×300、厚さ1.5mm厚のアルミシャシーを買って自分で加工しました。カソードに入っているパスコンは全てKMコンを使用、その他の抵抗はA&B、酸金、セメントなどを使用しました。コンデンサーはニチコンゴールド、マロリー、シーメンス等です。**310A**用電源トランスも6月号EQアンプに使用したサン・オーディオ(☎03-921-6551)オリジナル品SPT-30KMですが、入手不可能の時はこれと同形のノグチトランス(☎03-253-9522)オリジナル品タムラPM-P1を利用するかタンゴPH-100Sを利用すると良いでしょう。いずれのトランスも取付が可能なようなシャシー寸法となっています。

製作の要点

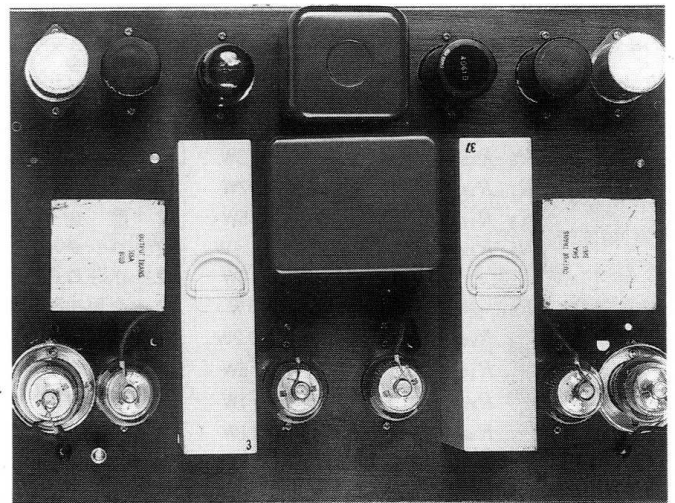
310A用シャシーの加工ですが、第9図を参照しパーツを全部揃えてから実物を合わせて穴明けを決めると失敗がありません。塗装は穴明けが終わったたらず紙ヤスリでアルミ全体をよく磨き、布で粉や油を拭き取りソフトQQ「プラサフ」で下塗りします。乾いたら耐水ペーパーで軽く磨きスプレー塗装しますとプロ並の出来前となります。本機はマリンブルーで明るく仕上げました。

310A用DC電源は基板にまとめ、

[写真7] 初段の**310A**はシールドケースに収める



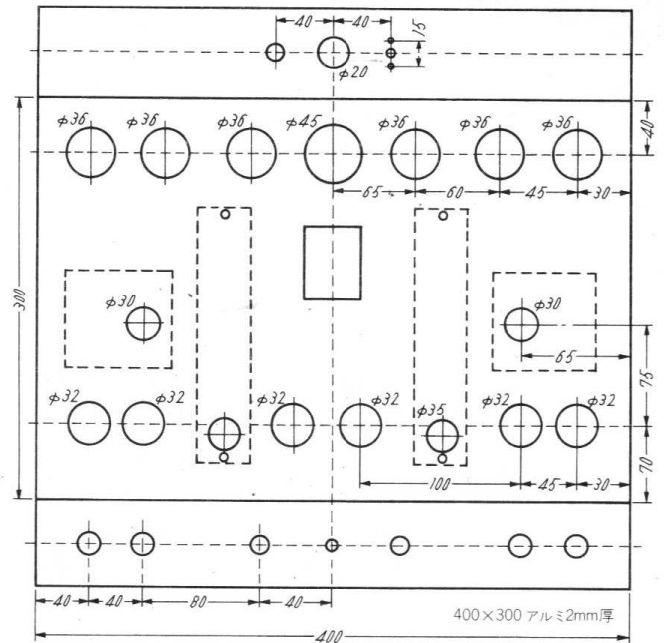
[写真8] **310A**使用LCR型EQのセット上面



R_{16} の 0.9Ω は無ければ 1Ω か、基板上に 2Ω と裏側に 2.2Ω のセメント抵抗を取付けますが、端子電圧が $15\sim 17V$ の場合はヒーター電圧が $10V$ (動作中)になるように R_{16} を調整します($310A \times 6$ で $1.9A$)。両器共にEQ回路はトランス結合ですから配線は比較的簡単で、特に 600Ω と低インピーダンスなので誘導ハムの混入の心配もなく非常に楽ですが、**310A**の場合は初段 V_1 はゲインが上っていますのでSNを良くするためにもシールドケースの使用が必要です。

その他注意する事はスケルトン抵抗を半田ゴテで熱している間にリード線を動かすとキャップが取れますので気をつける事と、フラットアンプのNFBは2次側端子を逆にアースに落とさせないと正帰還になります。普通の場合は発振しますがゲインが低いので発振せずゲインが上ります。定電圧回路があればそれに越した事はありませんがコストや回路が複雑でイヤと思う人は普通の電源が良いと思います。

アースラインはいつものように両アンプ共に別に分けて、電源ラインはブロックコンデンサーの止ネジと



[第9図] LCR-1A
使用の**310A**、EQアンプ用シャーシ寸法

信号系のアースは左右どちらかの初段のソケットの止ネジに落としていきます。**310A**のUZソケットはWE純正を使用していますが入手不可の時はアンフェノールか良い物を使用して下さい。**418A**はソケットが付属していますが、カソードは④番と⑨番ピンが共通ですので配線し易いピンを使用すると良いと思います。

測定

まず**418A**のEQプリアンプですが、ひずみ率は出力 $1V$ で 0.06% ($1kHz$)となっており、RIAA偏差は $\pm 1dB$ 以内に入っています。次に**310AEQ**ではひずみ率は出力 $1V$ で 0.08% ($1kHz$)となっており、RIAA偏差も**418A**と同様です。**310A**が3段

[第10図] **418A** (2号機) LCRプリパーツ表

品名	メーカー	形式	数	備考	品名	メーカー	形式	数	備考		
トランス	$T_1 T_2$	タンゴ	NP-8	2		抵抗	$R_{30, 33}$	$1.2k\Omega \frac{1}{2}W$	2		
	$T_3 T_4$	タンゴ	NP-8	2			$R_{32, 35}$	A & B	$1k\Omega 2W$	2	
	T_5	タムラ	PC-3005	1			$R_{31, 34}$	信興	$4.7k\Omega \frac{1}{2}W$	2	タンタル
	T_6	ノグチ	6.3V3A	1			$VR_1 VR_1'$	アルプス	$50k\Omega 2連$	1	デテント
	$T_7 T_8$	タンゴ	付属品	2			$VR_2 VR_2'$	//	$100k\Omega 2連$	1	//
真空管	$V_1 \sim V_4$	W E	418A	4		VR_3	ノーブル	$800k\Omega$	1		
	V_5	G E	5U4	1		コンデンサー	$C_1^1 C_3^3$	ルビコン	$100\mu F 35V$	4	フィルムKMコン
	$V_7 V_6$	//	6J5	2		$C_7 C_9$	シーメンス	$10\mu F 100V$	2	積層	
	V_8	R C A	6AS7	1		$C_2 C_8$	E R O	$0.68\mu F 630V$	2	チューブラー	
	V_9	//	6SJ7	1		$C_4 C_{10}$	日コン	$47+47\mu F 500V$	1	ブロック	
	V_{10}	ムラード	OA3	1		$C_{11, 12}$	//	//	1	//	
	抵抗	$R_1 R_{10}$		$47k\Omega$	2	スケルトン	C_{13}	日ケミ	$10,000\mu F 16V$	1	チューブラー
		$R_2 R_{11}$		100Ω	2		C_{14}	日通工	$0.047\mu F 600V$	1	フィルム
		$R_3 R_{12}$		$30k\Omega 3W$	2	酸金	C_{15}	シズキ	$10\mu F 200V$	1	フィルム
		$R_4 R_{13}$		560Ω	2	スケルトン	$C_{16, 17}$		$150P$	2	銅箔スチコン
$R_5 R_{14}$		タンゴ	付属品	2		$C_{18, 19}$	日コン	$680\mu F 500V$	2	ブロック	
$R_6 R_{15}$			$500\Omega 3W$	2		シリコン	D_1	S15VB10	1		
$R_7 R_{16}$		A & B	$15k\Omega 2W$	2		ピンジャック	スーパー	J-102G	4	EQのみ	
$R_8 R_{17}$			$10k\Omega 5W$	2	酸金	ソケット	ラックス	USソケット	6		
$R_9 R_{18}$		シンコー	$470\Omega \frac{1}{2}W$	2	タンタル	S W	SW_1	2接2回路	1	タンブラー	
$R_{19, 20}$			$3k\Omega 10W$	2	ホーロー	SW_2	押ボタン	1	ランプ付		
$R_{21, 22}$			$47\Omega 1W$	2	金属皮膜	ブレーカー	ホシデン	2A用	1		
R_{23}		A & B	$680k\Omega 2W$	1		メンタルコンセント		20ϕ 用	1	2P	
R_{24}			$20k\Omega 5W$	1	酸金	配線材	モガミ	$20\sim 30$ 芯	1	各色	
R_{25}			$10k\Omega 1W$	1	金属皮膜	トランス	$T_7 T_8$	タンゴ	EQ-600P	2	
R_{26}			$51k\Omega 1W$	1	//	T_9	タムラ	A-4004	1		
R_{27}		$24k\Omega 1W$	1	//	その他の小物						
$R_{28, 29}$		$200\Omega 3W$	2								

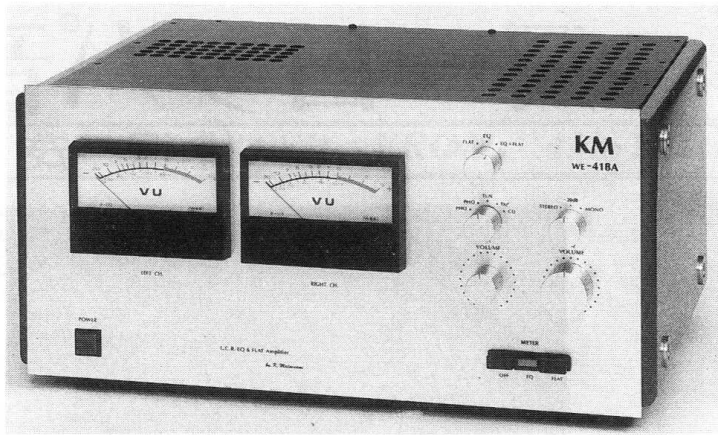
増幅構成になっているのは前に述べたように利得が低いため、**418A**の場合 T_1 が $10k\Omega : 600\Omega$ で $1/16.6$ ですが、**310A** の T_1 は $60k\Omega : 600\Omega$ ですので $1/100$ となり苦しいところです。できれば $40k\Omega \sim 30k\Omega$ のトランスがあれば更に出力が大きくなり、また f 特の改善がされます。しかし両アンプ共にフラットアンプ無しでもダイレクトに出力の大きいパワーアンプに接続して十分家庭で満足いくパワーで聴く事ができます。

最後フラットアンプですが、 600Ω 出力ですので利得は1.5倍で入力増加で11Vまで出力が得られます。ひずみは出力2Vで0.05% (1kHz)、 f 特は -1 dB で $20\text{Hz} \sim 40\text{kHz}$ をカバーしています。本機のフラットアンプはパッドアンプ的に考えて下さい。

ヒアリング

さて問題の再生音ですが、その前に読者の方から私の記事のヒアリングの項で、装置の内容が書いてないので……という質問がありました。昨年2月号や今年1月号に私のヒアリング会の時の装置が紹介されていますのでこれを参照して下さい。今回は一般的に使用されているデンオン DL-103 と昇圧トランス301を使用し、パワーアンプは昨年11月号発表のオールフィルムコン使用**300B**でオンケン3ウエイスピーカーをドライブしています。

まずNF型とCR型の音質の違いは7月号で述べていますが、今回のLCRプリと比較しますと、LCRは 600Ω の定インピーダンスをCR型に組み込んだ状態なのですが、出て来た音はNFでもCRでも得られない全体に力感がある音で最初は驚きました。特に中低域の音圧はLCRでなければ味わえない音だと思います。NF型やCR型では、やや細味の感がしなくてもありませんが、その点LCRは中域の厚みがあり押し出して来る所は力強く前に押し出して来ます。では厚みがあれば良いかといえ、ものには限度という物があり、トランペットがサクソに聞こえたり、ベースとチェロやギターが混合して



[写真9] これぞコントロールアンプノと実感するフロントパネル

聞こえるようでは困ります。アンプは動作電圧のかけ方で、言い直すと $1p$ の流し方で太くも細くもなり、中域を中点にエネルギーが高域に寄ったり低域に寄ったりします。その辺が設計と実動させる事とは一致しません。最終的にはカット & トライでいく方が良いでしょう。

良い事ばかり書きましたが実はこれは私感であって広帯域 Hi-Fi 再生を行っている人達に聴いて頂きましたが不満のようです。それはトランスが入るため聴感上ハイエンドがもの足りなく感じる点のようです。確かに LCR のみ聴いているうちは良い感じで楽しんで聴けますが、CR や NF 型で聴き直すとハイの伸びで不足を感じる事は確かのようなのです。しかし1950年代から60年代のジャズやボーカルなどは素晴らしい再生音で当時の録音の良さを再認識します。オルトフォンのSPUによるモノラル再生も芯のある音で、AF や FR-7 のカートリッジでのオイストラックのバイオリン協奏曲を聴いても演奏者の奏でる弦の響が良く伝わって来るようです。パワーアンプを例にとってCRやNFとLCRとの音質の違いを解り易く述べるとすればCR結合ドライブとトランス結合ドライブの音の違いと思って下さい。

最後になりましたが、**310A** と **418A** の音の違いですが、レンジの広さでは **310A** 比べて **418A** の方が広く、逆に張り出す力は **310A** のようで、この辺が T_1 の $10k\Omega$ と $60k\Omega$ の違いと球の質の差が出ているように思います。昨年のヒアリング会では未完成のため左右のバランスが悪く、

また出力不足で参加された皆さんの期待を裏切りましたが、半年じっくりと回路やパーツの検討を行い更に磨きをかけて、今年は両アンプのLCRプリと次回発表のプリアンプ3台でお聴かせする予定ですので興味のある方は是非ヒアリング会に参加して下さい。

LCR型EQを製作してみ

まず第一に「お金がかかる!!」の一言に尽きます。 600Ω という低インピーダンスのためどうしても管球アンプではステップダンさせる工夫が必要な事、しかも出力も 600Ω のため 600Ω のトランス受をすれば更にトランス代が加算してしまいます。この辺がLCRの泣き所のようなのです。その点松岡洋三氏の設計は非常に良くできた回路だと思います。定インピーダンスの $5 \sim 7 k\Omega$ のユニットが出来ればSRPPで製作が容易で、しかもローコストで製作する事が出来ますがコイルの製作が難しいとの事でした。スーパーロン研究所の桜井社長にお願いしたところ現在試作中との事で、期待したいと思います。最後にLCRユニットをもっとコストを下げて多くのマニアが製作出来る様お願いしたいと思います。

プリアンプシリーズの次回はMT管を使用しローコストでDL-103をダイレクト再生可能なハイゲイン型CRフォノイコライザーアンプの紹介をします。