

アキュフェーズ創業41～50周年の歩み (1)

会社の近況とアナログオーディオ機器編

柴崎 功 SHIBAZAKI Isao

本誌2012年9月号～2013年1月号で「アキュフェーズ40年の歩み」を連載したが、同社は今年創業50周年を迎え、この10年間に大きな進展があった。そこで「アキュフェーズ創業41～50周年の歩み」と題した新連載を開始する。第1回はアキュフェーズの近況と、アナログオーディオ機器を紹介しよう。

アキュフェーズの本社ビル(左)と2020年に新設された第二社屋ビル(右)



アキュフェーズの近況

タイトル写真はアキュフェーズ本社の近影で、2020年4月に本社ビルの隣に第二社屋ビル(写真1)が完成し、ここに第二試聴室が設けられた。第一試聴室(写真2)は本社の2階にあるが、第二

社屋の5階に新設された第二試聴室は、幅5.2m、奥行き8.5m(26畳)、天井高3.5mという広大な試聴空間である。

開発 / 製造 / 修理の近況

写真4～11は製品開発と製造工程の一例であるが、特に印象的

なのは写真9のツマミの取り付け工程だ。通常ボリュームやスイッチなどの部品を取り付けるサブパネルの孔は、部品の寸法誤差を見込んだ必要最小限の大きさにし、多少の位置ズレは容認しがちである。しかしアキュフェーズは位置の微調整をするためにあえて大きめの孔をあける。そして部品をサブパネルに仮止めし、パネルやツマミを装着してどの方向にどれだけずれているかを確認したら、ツマミを外して部品取り付け部を木槌で調整し、ツマミが正しい位置に来るように修正して本締めする。

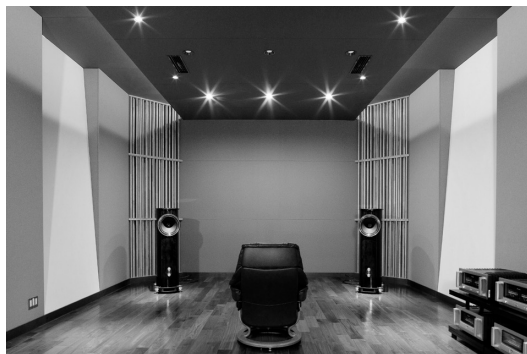
ローレット(ギザギザ)がシャフト嵌合部に刻まれたツマミは、設計中心値と若干左右に角度をず



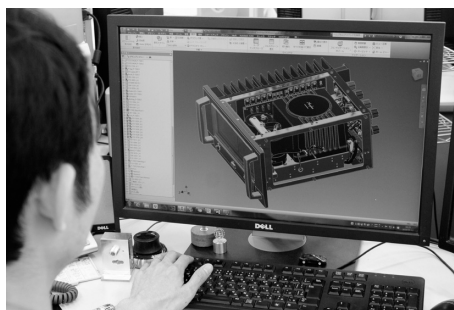
[写真1] 2020年4月5日に完成した第二社屋ビル。5階建てで1、2階は吹き抜けの製品倉庫、3、4階に部品倉庫/サービス部門/食堂があり、5階に第二試聴室がある



[写真2] 本社ビルの2階にある第一試聴室。試聴用スピーカーにB&Wの800D3を採用し、左側のラックに試聴関連機材が収納されている



[写真3] 第二社屋5階にある第二試聴室。第一試聴室の約2倍の床面積で、天井が高い。試聴用スピーカーにフィンオーディオF1-12を採用し、右側のラックに試聴関連機材を収納



【写真4】 製品開発風景。極限的な性能と高音質の両立を目指し、心地よい操作フィーリングを追求。また各安全規格の最も厳しい数値を満たす安全性重視設計を心がけている

【写真5】 CDドライブメカの組み立て作業。プリント基板の組み立てなどは外注だが、入念な配慮と高い精度が要求される部品の組み立ては社内で行っている



【写真6】 本体に外装を除く部品を取り付けて動作可能な状態になったら、セットに通電して動作チェックを行う



【写真7】 動作チェックに合格した製品は、初期不良の摘出と音質を安定させるなどの目的で24時間以上の連続運転試験を行う



【写真8】 連続運転によるエージングが済んだら、その製品が達成できる最良ポイントに追い込む入念な調整を行い、全項目の性能測定を行う

【写真9】 パネル/ツマミ/ケースなどの外装部品取り付け作業。パネルやツマミの位置を微調整して、取り付け誤差が目視で判別できないレベルまで徹底して追い込む



らしたツマミを用意して、部品軸のローレット角度がバラついていても、3種のツマミを使い分けて、ツマミのマーカズレを防いでいる。アキュフェーズ製品の各ツマミがど真ん中に付き、マーカ位置がピッタリ合ってるのはこのためだ。

修理部門が非常に充実している点もアキュフェーズの特徴である(写真12)。旧製品を熟知したベテランエンジニア集団が担当するので、現在入手できない部品が故障した際は部品自体を分解して修理したり、変換基板を用い、現在入手できる部品に置き換えて修理する。また製品を使いすぎて故障したのか、使わずに長期間放置し

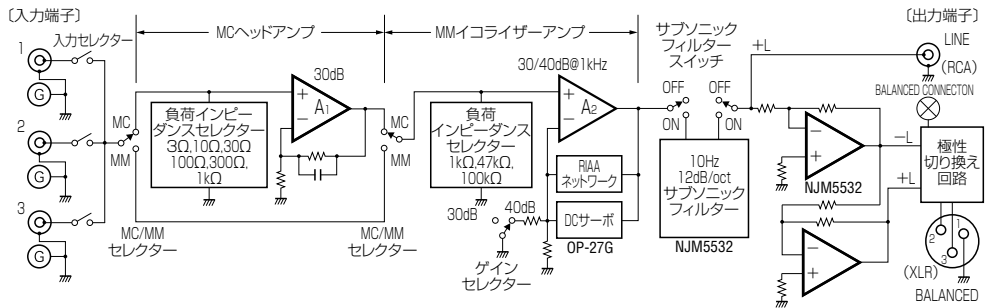
【写真10】 動作状態での振動試験。信号を入れてセットを加振し、ハンダ付け不良/接触不良/異物混入がないかをチェック



たために故障したのかを判別するため、マイコン搭載機は通電回数を内部メモリーに記憶している。

製品は製品履歴カード(写真13)で管理されており、製造中

の経過や修理の内容が記録されている。製造段階はシャシーにマーキングしたセット番号、完成後は製品番号で管理し、両番号が併記されているので、製品番号が読み

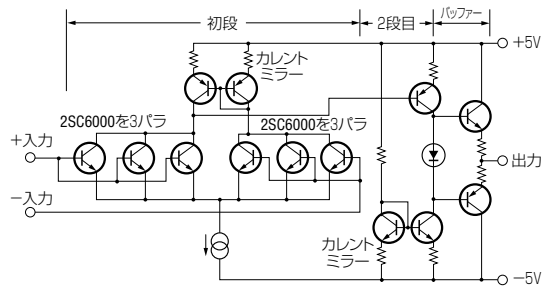


【図1】 C-37の信号系ブロック図 (Lチャンネル, 筆者推定)

入力にはインピーダンス変換用のカスコード接続FETソースフォロワーを装備。2～4段目は上下対称エミッター接地プッシュプル回路で、終段がコンプリメンタリーSEPPバッファだ。FETには高 g_m で低雑音の三洋2SK357を3パラで使い、初段は低雑音トランジスターを6パラにしている。

イコライザーアンプの後にはバイパス可能なサブソニックフィルターがあり、そこからLINE出力端子にアンバランス信号を送出する。バランス出力端子には、NJM5532DDのインバーターを

【図2】 C-37のMCヘッドアンプA₁の基本回路 (筆者推定)

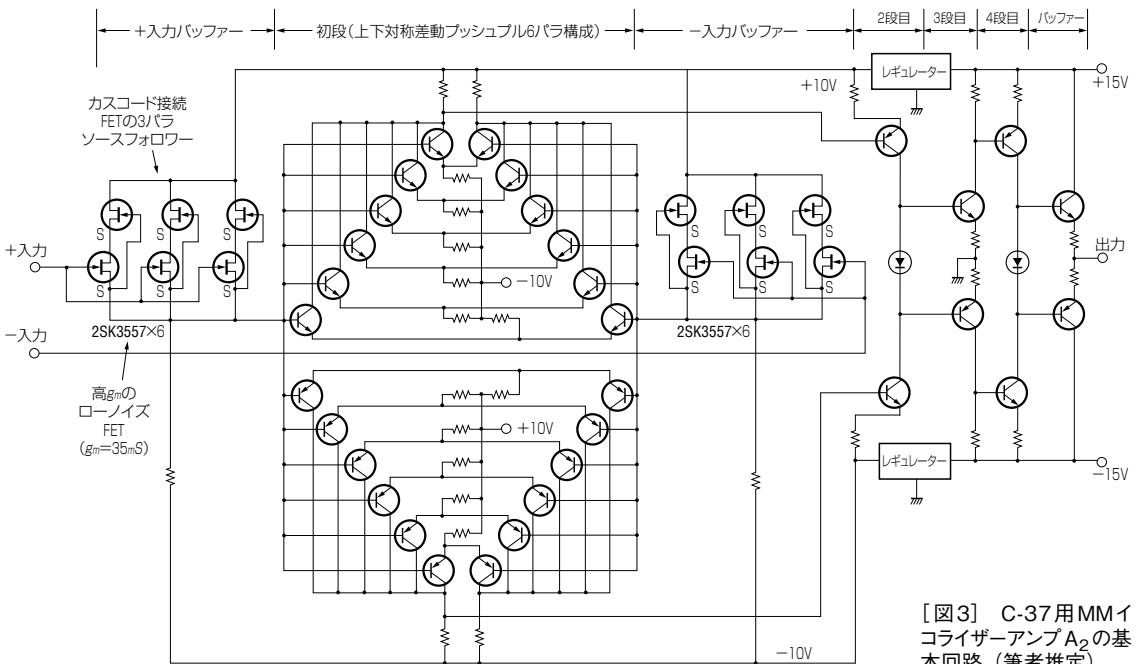


2個用いてLINE出力とは別の正相信号と逆相信号を作り、極性切り換え回路を介してXLRバランス端子に送出する。

2020年4月発売されたC-37の後継機C-47 (税別60万円, 写真16, 17) は、MC専用バランス

入力端子が新設され、回路がフルバランス構成になった。信号系は図4の構成で、入力端子はMC専用のXLRバランス入力端子と、MC/MM兼用のRCAアンバランス入力3系統だ。

C-37はMC専用ヘッドアンプ



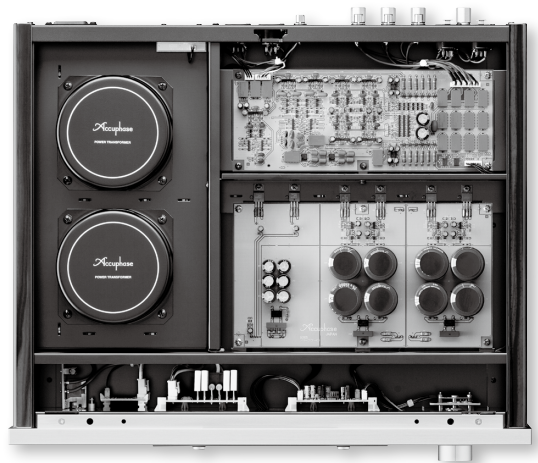
【図3】 C-37用MMイコライザーアンプA₂の基本回路 (筆者推定)



[写真16] 第3世代フォノイコライザーアンプC-47のフロント外観。スイッチは左から順に、電源/MC・MM切り換え/ゲイン/フィルター/負荷インピーダンス/入力セレクター



[写真17] C-47のリアパネル。左から順に、バランスMC入力/MC・MM兼用入力が3系統/ライン出力/バランス出力/バランス位相切り換えスイッチ/ACインレット



[写真18] C-47の内部。電源トランスからLRを完全に分離したデュアルモノラル構成。右上のアンプ基板はRチャンネル用でLチャンネル用は下段。バランスMC対応で回路を一新

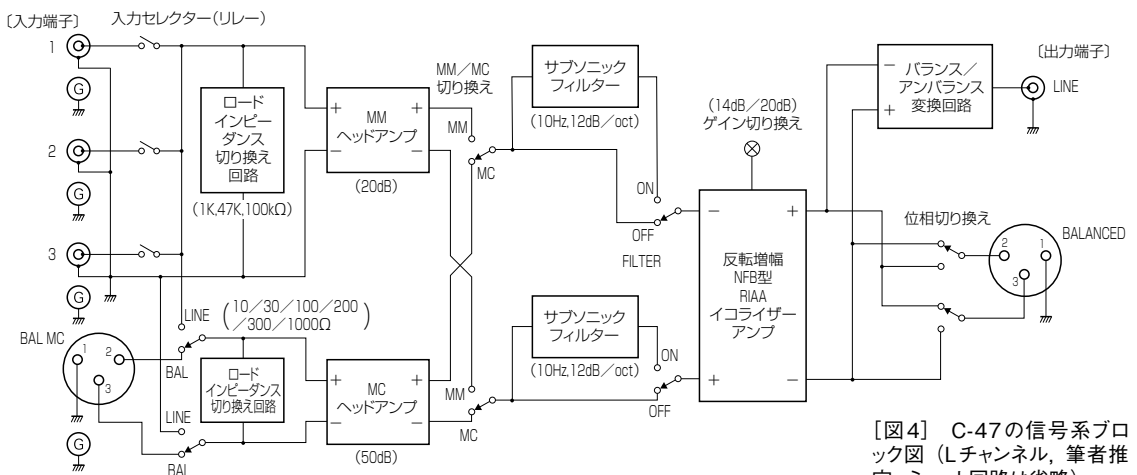
の後にMM専用イコライザーアンプを設け、MMモード時はヘッドアンプをバイパスする構成だが、C-47はMMとMCそれぞれに専用ヘッドアンプを設けて微弱信号をフラットアンプでラインレベルまで増幅し、それからMM/MC共用のイコライザーアンプでRIAA補正を行う構成である。こうするとイコライザーアンプのノイズがほぼ無視できるので、音質的に有利な反転増幅型NFBアンプを導入した。また従来はサブソニックフィルターをイコライザ

ーアンプの後に挿入していたが、C-47はイコライザーアンプの前にサブソニックフィルターを設け、反ったレコード再生時にイコライザーアンプの混変調歪みを低減できる構成になった。ヘッドアンプもイコライザーアンプもバランス入出力のフルバランス構成で、RCAライン出力にはディスクリートのバランス/アンバランス変換回路でアンバランス化した信号を送出する。

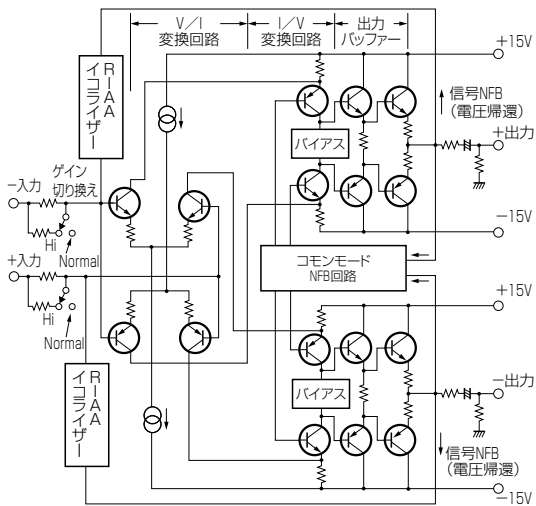
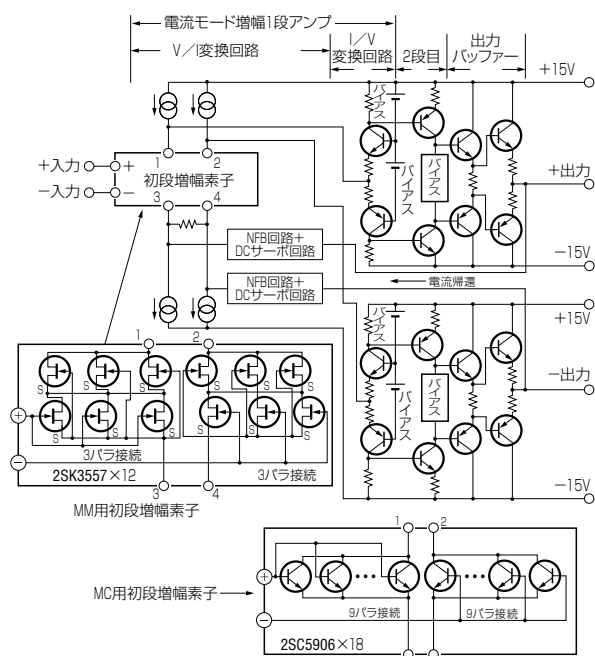
ヘッドアンプは図5に示す電流モード増幅型電流帰還アンプで、

初段増幅素子にMM用はNチャンネルFET、MC用はNPNトランジスターを並列接続で投入。FETはゲートリーク電流を低減するため、2段重ねのカスコード接続にしている。

イコライザーアンプは反転入力に直列抵抗と出力端子からの電圧帰還抵抗を接続する反転増幅型バランス入出力アンプを採用し、帰還抵抗をRIAAネットワークにしてイコライザーアンプを構築している(図6)。反転アンプは初段も帰還ループに含まれるため、

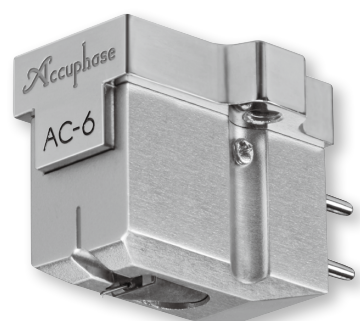


[図4] C-47の信号系ブロック図(Lチャンネル、筆者推定、ミュート回路は省略)

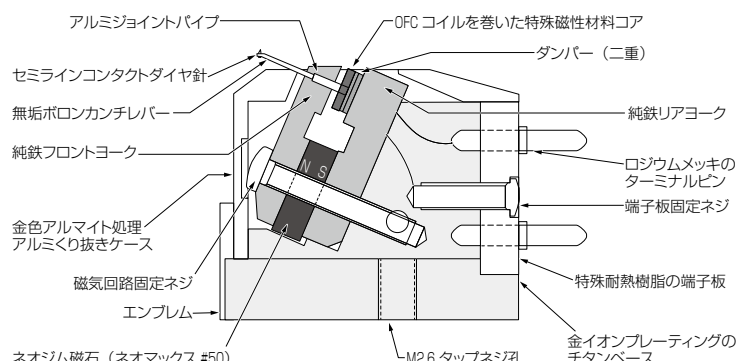


【図6】 C-47用イコライザーアンプの基本回路（筆者推定）

【図5】 C-47用ヘッドアンプの基本回路（筆者推定）



【写真19】 アキュフェーズの第5世代MCカートリッジAC-6。1.8Ωという超低インピーダンスMCカートリッジで、本体ベース部と取り付けビスにチタン、コアに特殊磁性材料を採用



【図7】 AC-6の断面構造図（筆者推定）

リニアリティ面で有利だ。アンプ回路は上下対称プッシュプルの電流モード増幅型で、トランジスター差動回路で電圧信号を電流信号に変換し、その電流をベース接地トランジスターのエミッターに注入して次段の入力インピーダンスで電圧信号に変換。これを2段ダーリントン出力バッファーで低インピーダンス化して出力する。

注目すべき点は、ベース接地回路のベースに正相出力と逆相出力から共通モード負帰還をかけ、共通モードノイズを低減してい

る点である。

MC カートリッジ AC-6

アキュフェーズがMCカートリッジを手掛けたのは1979年発売のAC-1が最初で、1980年に第2世代のAC-2、1983年に第3世代のAC-3、2010年に第4世代のAC-5が登場した。AC-4にできなかったのは、「四」が縁起の悪い数字とされるからだ。

2017年12月に発売された第5世代のAC-6（税別37万円、写真19）は、超低インピーダンス

のコア入りMCカートリッジで、本体ベース部と取り付けビスに高音速素材チタンを用いて量感を確保しながら過渡的な応答性の優れたサウンドを追求し、発電コイルのコア材に透磁率と飽和磁束密度が非常に高い特殊磁性材料を用いて、1.8Ωという低インピーダンスで0.4mVという出力電圧を確保した。適正針圧が1.9～2.2gで扱いやすい点も特徴だ。図7は、公表された情報から筆者が推定したAC-6の断面構造図である。

※写真はすべてアキュフェーズ提供