

Japan Audio Society

JAS

journal

平成23年11月1日発行
通巻412号
発行 日本オーディオ協会

2011
Vol.51 No.6
11

- 「オーディオ&ホームシアター展 TOKYO」 終了にあたって
会長 校條 亮治・実行委員長 西 國晴
- 「オーディオ&ホームシアター展」 見聞記
村瀬 孝矢
- 近接リスニングに最適なタマゴ型スピーカ TGA-1B1/b
茶谷 郁夫
瓜生 勝
高田 寛太郎
- 連載「試聴室探訪記」 第8回
～谷口とものり、魅惑のパノラマ写真の世界～
サウンドクリエイト レガード / リン 試聴室 谷口とものり、森 芳久
- 連載：テープ録音機物語 その58 ステレオ・テープデッキ (6)
— アンパックス 2000 シリーズ — 阿部 美春



一般社団法人

日本オーディオ協会



12月6日
音の日

C O N T E N T S



(通巻 412 号)

2011 Vol.51 No.6 (11 月号)

発行人：校條 亮治

一般社団法人 日本オーディオ協会

〒101-0045 東京都中央区築地 2-8-9

電話：03-3546-1206 FAX：03-3546-1207

Internet URL

<http://www.jas-audio.or.jp>

- 3 「オーディオ&ホームシアター展 TOKYO」 終了にあたって
会長 校條 亮治・実行委員長 西 國晴
- 5 「オーディオ&ホームシアター展」 見聞記 村瀬 孝矢
- 9 近接リスニングに最適なタマゴ型スピーカ TGA-1B1/b 茶谷 郁夫
瓜生 勝
高田 寛太郎
- 17 -連載「試聴室探訪記」 第8回 谷口ともりのり、森 芳久
～谷口ともりのり、魅惑のパノラマ写真の世界～
サウンドクリエイト レガード / リン 試聴室
- 19 -連載：テープ録音機物語 その58 ステレオ・テープデッキ (6)
・ アンペックス 2000 シリーズ・ 阿部 美春

11 月号をお届けするにあたって

10月21日(金)～23日(日)開催の「オーディオ&ホームシアター展 TOKYO」(音展)は多くのご来場者をお迎えし無事に終了しました。

本号では、今回の音展の速報をお伝えすべく、毎回見聞記をお寄せいただいている村瀬 孝矢さんにご寄稿いただきました。

盛況であったセミナーや「音のサロン」などにつきましては、次号でご紹介する予定です。

昨年1月号でご紹介したビフレストック社のタマゴ型スピーカについて、MK IIに向けての改良点と、近接音場を楽しむという視点での記事をご寄稿いただきました。

好評をいただいている連載『試聴室探訪記』では、ネット媒体である JAS ジャーナルならではの特性を活かした360度のパノラマ動画を体感いただいておりますが、今回からBGM音楽も流れるようにしました。前号でご紹介した「マイク・ベレット氏のリスニングルーム拝見」にもBGM音楽を加えましたのでバックナンバーにてご確認ください。

編集事務局

☆☆☆ 編集委員 ☆☆☆

(委員長) 君塚 雅憲 (委員) 伊藤 昭彦 ((株) ディ・アンドエムホールディングス)・大林 國彦・

蔭山 恵 (パナソニック (株))・川村 克己 (パイオニア (株))・豊島 政実 (四日市大学)・

濱崎 公男 (日本放送協会)・藤本 正熙・森 芳久・山崎 芳男 (早稲田大学)

「オーディオ&ホームシアター展 TOKYO」

終了にあたって

日本オーディオ協会 会長 校條 亮治

実行委員長 西 國晴



世界景気停滞、超円高、東日本大震災後という厳しい情勢のなかで、10月21日（金）～23日（日）に開催いたしました「オーディオ&ホームシアター展 TOKYO」にご来場をいただき、誠に有難うございました。

震災影響も懸念されましたが、秋葉原会場に移って今年で3回目となり、ご出展企業数も75社（前年74社）と増えました。三日間で26,600人（昨年比92.7%）のお客様が来場され、大いに楽しんでいただきました。

入場者数減の要因は ①東日本大震災の節電対策要請を受け、1時間繰り上げて閉会したことで、②昨年は（日）、（月）、（火＝祝日）と2日間の休日を含んでいたことが大きいものと推察しています。因みに今年の土曜、日曜の入場者数は昨年を上回りました。開催時間短縮にはなりましたが時間当たりの入場者数は100.8%と昨年以上を上回りました。

東日本大震災復興支援を冠に掲げ、義捐募金も行なうなど有意義な展開も出来ました。ご協力をいただいた皆様に感謝申し上げます。大きな事故、トラブルもなく無事終了できましたことをご報告するとともに、ご出展社、各種催事の講師ならびにご出演者、会場運営関係の皆様のご支援とご協力に心からの感謝と御礼を申し上げます。



ご来場者も交えてのオープニングテープカット



UDX 2階 会場風景

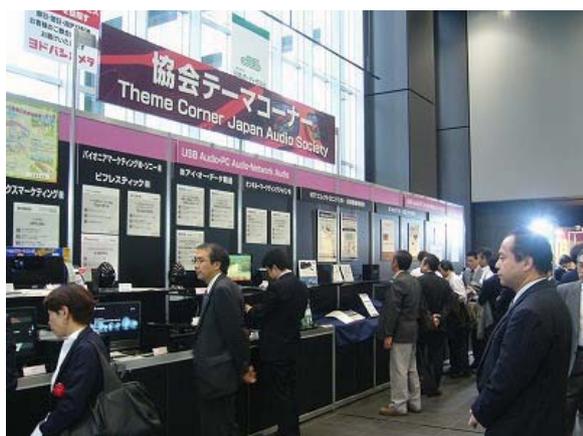
今年のメインテーマは、地デジ移行後のホームシアター普及を念頭に「聞けます、見えます、触れます」「いい音、いい画、いい空間」をベースに、「①音と映像の融合、②マニアのこだわりとビギナーの憧れの融合、③新世代オーディオとホームオーディオの融合、④デジタル技術とアナログ技術の融合」の四つを「30テーマにも上るセミナーと試聴聴会、体験ツアー」で展開しました。

具体的には、日本ならではの「ホームシアターづくりセミナーと相談窓口設置、AVルーム体験ツアー」の実施、「未発売3D対応ヘッドマウントディスプレイ」の体験、新設の協会企画ならではの「音のサロン」による複数社組み合わせ試聴会、ハイレゾ音源とアナログ機器の組み合わせ試聴会、USB、PC、DLNA、DACなどデジタル系機器を中心として拡張された協会テーマコーナー、第5回となるリニアPCM録音機による「朱雀ライブ録音コンサート」、国内初の高忠実度ロスレス配信の実証実験セミナー、高音質カーオーディオ実車体験、子供から大人までの工作教室など、盛りだくさんの内容で多くのお客様に楽しんでいただきました。また、出版社様による最新技術音源による試聴会、自作アンプコンテスト発表会など大いに盛り上がりました。さらには会場と販売店様試聴室や店頭およびメーカーショールームとを連携した「製販一体」、「地産地消」型の新しい展示会のあり方も昨年に続き展開しました。

告知の方法、お客様の誘導方法や動線ラインのあり方など、まだまだ改善しなければならない課題も多ありますが、実行委員会を中心にさらに見直しと磨き上げを行なってまいります。

日本オーディオ協会は、国内オーディオ市場の活性化と新市場創造、そして音楽・オーディオ文化＝感性価値創造に向け邁進する所存です。さらなる皆様方のご支援とご協力をお願いいたします。

なお、来期の開催計画につきましては今次報告を取りまとめた上、開催の方向で理事会にて決定次第、後日ご案内をさせていただきます。是非ともご期待いただきますようお願い申し上げます。



デジタル系機器を中心とした協会テーマコーナー



大盛況の「音のサロン」



「オーディオ&ホームシアター展」見聞記

村瀬 孝矢

● 今年の「音展」

昨年と同じ秋葉原会場ながら、開催時期が1ヶ月早まった今年の「音展」、土日が挟まっていることから人気も高かった。場所の使い方がよくなったというか手馴れたこともあるだろうが、誘導もスムーズで目的の場所に行きやすかったように思う。

注目されたのはネットオーディオがどの程度広まってきたか、さらにピュアオーディオファンにどれだけ訴求できたか、ホームシアター的话题を提供できたか、など関心事が多かった。その影響もあるか、かなりの人ごみでオーディオの根強さを印象付ける。

なお、今年は東日本大震災の影響を無視することができず出展者が微増に止まった。残念ながらオーディオ、カーオーディオメーカーなどが手控えたようである。その代わりというか、出展側の工夫もあり、合同出展というスタイルが提案され、これが意外にヒットしていたという印象を受けた。

今後、こうした方向の参加が増えるかも知れない。それでも会場規模はUDXと富士ソフトビルの2つを効果的に使用しており、盛況の印象であった。

● ネットオーディオと小型機器の人気

展示会を彩るのは集合ブースの集まるUDXの大フロア会場である。コンパニオンこそ少なくなったものの、華やかさも維持しており、また熱気も加わりフェアらしさを演出している。

会場を彩るのはカーオーディオ系の実車を使ったデモ演奏である。高級車を惜しむなく利用したカーオーディオ・ビジュアルのデモは、スペースも大きくまたコンパニオンもいて賑やかだった。それに名門ブランドの音の良さを訴求しており、たくさんの人に囲まれていたのが印象に残った。



三菱電機 DIATONE カーAV コーナー



パイオニア カロツツェリア カーAV コーナー

この会場で目立ったのは昨年以上にネットオーディオ、小型オーディオのスペースが広がったことである。その影響で少し押しやられたのがピュアオーディオとホームシアター系であった。もっともピュアオーディオ系は富士ソフトビルで試聴会を催しており、合同展示形態では音を満身に聞かせられないこともあり敬遠される傾向にあるから仕方がないのかも知れない。ホームシアターもそういう意味では本格的視聴ルームを設けるのが難しいこともあり、富士ソフトビルへ移動していた。

そのネットオーディオは音質提案へと向かったこと、より精度を高めた機器の登場などから、スペースを拡大し、参加メーカーも増えて人だかりとなっ

ていた。協会テーマブースと称して、20社ほどが参加し、音の良さと仕組みの簡単さなどを訴求し、ヘッドフォン試聴ながら違いを聞かせてくれて面白かった。これは一定の市場を形成するようになったということだろう。



ネットオーディオ系の協会テーマコーナー

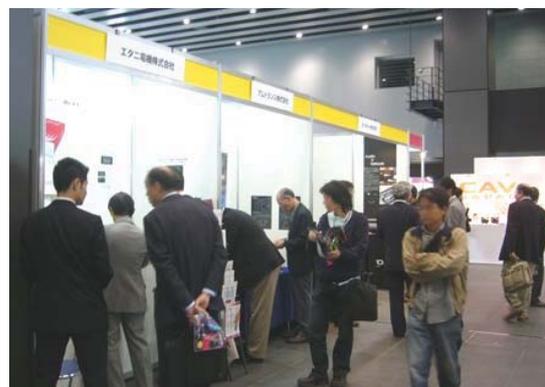
小型オーディオ機器も15社ほどが参加、そのコンパクトなオーディオコンポから意外なほどよい音を提案しているところが多く、デジタルオーディオらしさを見せていた。



小型オーディオ機器コーナー

この両コーナーで分かったのは、小型化が1つの大きな流れにあるのはモバイルオーディオが主流になりつつあること、それにあわせ小型でもより音質と性能重視に向かっているということである。音展でこうした音質や性能を競う方向を見せてくれたことは大きな意義のあることだと思う。

オーディオゾーンはピュアオーディオものとは言え試聴室を設けるほどでもないものが集合したコーナーである。ただこの会場にも試聴ルームが別途設けられており、そこで時間を区切ってかわるがわる試聴できるようになっていたことはよかった。オーディオゾーンで気になったモデルなどこの試聴室でチェックできる仕組みである。ただ試聴ルームが会場の奥にあることで目立たないのがちょっと残念であった。



オーディオゾーン

● 富士ソフトビル会場の状況

ピュアオーディオ系は富士ソフトビルに試聴ルームを設け行っていた。なお富士ソフトビルの入り口はジャンク市場が設けられフェアを盛り上げる工夫になっていたが、いきなり中古品などが目に付くのも考えものだった。マニアには有難い存在であるが、もう少し場所を工夫したい方が良いかも知れない。

4階の工作教室は予約者が参加するものであって、その場所には一般来場者用エレベーターが立ち寄らず、残念ながら目にする機会が減ったようである。これは予想できたことかも知れないが、こんなこともやっているという感じで自然に目に付くようなセッティングが良いと思う。

一般者が直行する5階の展示ブースなどは、例年の雰囲気ですれ狭い部屋ながら熱心なファンで取り囲まれた。もう少し広い部屋が好ましく、かつアピールできる展示スペースがあればいつも思うところ

ろである。恵まれているのはビル反対側の大会議室を利用したイベントルームらである。ピュアオーディオメーカーはここを希望するだろうが、数も限られていることから抽選なのだと思う。

ただここはしっかりした遮音も行き届いた部屋なので、互いの音を気にせず試聴イベントなどがやりやすい。これこそ音展ならではの会場風景である。これが6階まで続くが、メーカーによっては2ルームを確保し、ホームシアターとピュアオーディオで別けてデモイベントを行うなどで訴求していた。もっとも参加するには整理券方式を採用しているところも多く、一日仕事で出かけるしかないことを知っておこう。



カラオケマシンに挑戦の工作教室



パイオニア TAD 試聴室



CAV ジャパン 試聴室

● セミナーの人気

音展のイベントではセミナールームも人気の1つである。各出版社ごとの著名筆者による音だしセミナー、さらにデジタルオーディオ機器を利用した「生録会」など、目的を絞って参加する来場者が毎年のように多く集まる。

今年はNTT系のセミナーが注目され、ロスレス伝送によるネットオーディオの「高音質化」へのチャレンジが面白かった。NTTは伝送路を提供する会社であり、データ通信量でビジネスするのだが、そんな中でオーディオに関心を示しているところが注目されたのだ。MPEG圧縮技術の中で復元化率の高い伝送方式を開発、オーディオファンへの提案が、今後のオーディオ業界で応用されると思われる。



NTT エレクトロニクス他によるセミナー会場

なお生録会は5階のアキバホールでいつものように開催された。デジタル録音機を利用した生演奏の録音会は参加希望者も多く、貴重な高音質デジタル音源が手に入ると真っ先にこの会場に向かう来場者も多いと聞く。ここは機材提供会社の支援もあり音展の名物イベントでもある。今年は「朱雀～suzaku～」ライブ演奏会と称した生録会で、生録会初の女性3人グループのユニット。クラシックからポピュラー、ジャズまで幅広い音源の演奏で生録ファンにとっても貴重な音源入手となったと思う。

● 「音のサロン」

「音のサロン」称した比較的大きなサイズのプレゼンルームを使った合同イベント試聴会は、大勢の

方を収容できる、いろいろなメーカーが代わる代わる音だしする、などから居座ってしまうオーディオファンも多く見受けられ、人気も高かった。

昨年はこうした方式はなかっただけに出展者側も大いに参考になったことだろう。ピュアオーディオメーカーも高級モデルなどを持ち込み、日頃耳に触れ難いモデルをここで試聴できることが注目されたのだろう。

面白いのはメーカーを越えたシステムのイベントを行ったこと。この会場ならではのサプライズというのだろう。著名機器に意外なスピーカーなどを組み合わせると、といったオーディオマニアが歓迎する手法がよかった。ここはもう少し大きな会場でもよかったのかも知れない。



音のサロン

● ホームシアターの話

ホームシアターは残念ながら数少なくなった印象であった。プロジェクターの新製品が少ないこともあるが、今年はいよいよ大画面 3D シアターという動きが見られるようになっただけに、もう少しファンが詰め掛けてもよかったと思う。

なかでも新製品を投入したソニーが 4K モデルこそ見せなかったものの大画面 3D シアターと、サラウンド再生の醍醐味を訴求し人気を得ていた。そのソニーは新製品のヘッドマウントディスプレイ専用コーナーを設けるなどかなり力を込めていたようである。



ソニー 視聴室



ソニー ヘッドマウントディスプレイ

● まとめ

大震災後の音展だったので出足が危ぶまれたところもあるが、熱心なファンとそれに応えるようとするメーカーの熱意が上手くかみ合ったと思う。

展示会場も熱気がこもっていたし、セミナー、イベント会場も熱いほどのファンが押しかけると、今年の音展はオーディオの復興を感じさせたのである。

ネットオーディオがファンを拡大し、小型オーディオがさらに広げ、さらにピュアオーディオが音質を訴求と、上手い噛み合わせが生まれたようである。

他のオーディオ展示会と違って比較的リーズナブルモデルが多いのもこの音展の特徴であり、若者から女性ファンまで気軽に訪れている。それは秋葉原地域という地理的メリットであろう。

惜しいのはもう少し会場が広く、かつ効率よいセッティングが可能ならば、もっと大勢のファンを引き付けるだけの魅力を秘めている展示会であることだ。オーディオファンの裾野の広さを受け止めるにはさらなる一工夫を望みたいのである。

近接リスニングに最適なタマゴ型スピーカ TGA-1B1/b

ビフレステック株式会社

茶谷 郁夫 瓜生 勝 高田 寛太郎

久しぶりにドキドキしています

最近のハイレゾリューション音源は、久しぶりにオーディオの楽しみが蘇ってきた感じがします。このドキドキした感じは、はるか昔、中学、高校時代の自作アンプでオーディオを楽しんでいた時以来です。もちろん再生はレコードと真空管アンプそしてFMステレオ。

ハイエンドオーディオの世界ではいまだにアナログが主流です。ここにハイレゾが入ってきた。人間の聴覚の検知限は素晴らしく、はるかに測定器の能力を超えています。そこでデジタル音源をもっともっと良くしようと努力してきた結果、アナログにぐっと近づき、それを超える緻密さ、生々しさを兼ね備えたハイレゾリューションが広まり始めたようです。

デジタル音源の良さはいろいろありますが、私たちはステレオ信号のセパレーション、信号の安定性、何よりも時間精度の高さにあると思っています。それが素晴らしい音場を作り上げてくれる。

今多くの方は、小型、軽量、簡単、便利、それをパーソナルに楽しみたい。そこで、ヘッドフォン、イヤホンが必需品となり、非常に多くの商品が出ています。ただ、音が頭の中で鳴っており、頭外に大切な音場が広がらない。そこで、優れた小型スピーカが必要となってきます。

今回ご紹介する TGA-1B1/b タマゴ型スピーカはこの再生音場の3D(三次元)情報を、しっかりと、安定して、目の前に広げてお聞きいただく為の、強力なツールです。

ご自身の机の上やリビングルームに設置し是非ご確認ください。

第1報では

すでに2010年のJASジャーナル1月号で概略報告させていただきましたので、今回はMK IIに向けての改良点と、今時代は近接音場を楽しむ流れにあるのでその為の特徴をご説明します。

前回は1、タマゴ型キャビネットの振動特性とその優位性、2、凸振動板の優位点、3、放射特性、指向特性の優位性、4、時間精度の大切さ、等を説明いたしました。

今回は、最大の改良点である振動板に使用した塗料のお話、現時点でのマーケットの方向、そして再度、タマゴの形状をどのようにして決めたか、他のスピーカにはないユニットの特徴等を説明させていただきます。

Sound Tuning Varnish Coat 振動板

スピーカの振動板に用いられる材料には、高弾性、高内部損失および低密度の物性が要求されます。低音～高音まで広い領域を一つのスピーカで再生するフルレンジスピーカでは、高音域再生における振動板の分割振動で生ずる再生周波数特性のピークディップが音質に大きく影響しま

す。ピークディップの大小は主に振動板材料の内部損失によるもので、内部損失の調整が重要な音質調整の技術となります。これは振動板のダンピング材と称される高分子材料を主成分とする軟質材料を、含浸あるいは塗布することで行います。

今回は新規高分子材料、「環状高分子材料：スライドリングマテリアル」を主成分とするダンピング材「Sound Tuning Varnish」を開発し、振動板の内部損失の調整を行いました。

環状高分子材料：スライドリングマテリアル

これまでの高分子材料は図1に示した様に高分子鎖間が化学的に架橋し、結合点が固定化されていますが、これに対して環状高分子材料は、図2に示した八字環状分子の各々のリングの中心を高分子鎖が貫き、二つの高分子鎖がリングによって架橋されます。

八字リングによる架橋は高分子鎖が直接結合しておらず、架橋点が固定されることなく伸縮の負荷に対して自由に動くことが出来る構造です。この特異な構造が、これまでの高分子材料とは異なる力学特性を示し、微小振幅、高周波数振動における内部損失の増加に寄与しているものと推測しています。

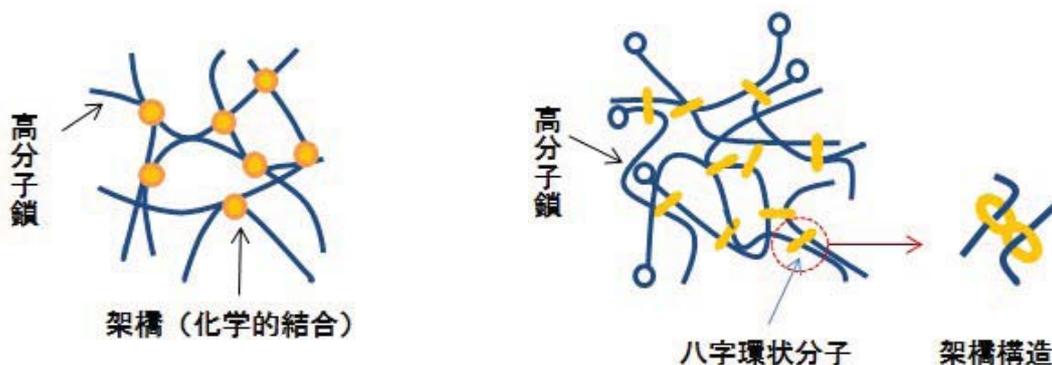


図1 従来高分子材料の架橋構造

図2 環状高分子材料の架橋構造

Sound Tuning Varnish の効果

Sound Tuning Varnish (以下、STV と略) を ABS 板 (長さ 100mm、幅 10mm、厚さ 1mm) に厚さ $20\mu\text{m}$ を塗布し、弾性率と内部損失 ($\tan\delta$) の周波数依存性を塗布前 ABS 板との比較測定を行い、結果を図3に示します。

弾性率の周波数依存性は比較的少ないが、内部損失は周波数 10kHz 前後から増加傾向が見られ、更に高い周波数領域で大きく増加する周波数依存性を有することが確認されています。

また STV を厚さ $10\mu\text{m}$ 程度塗布した振動板を使用したスピーカの試作を行い、再生周波数特性を未塗布のものと比較測定した結果、STV の高周波数領域での内部損失が増加する特性が反映され、10kHz 以上の高周波数領域において生ずる分割振動によるピークディップがより滑らかになりました (図4)。

実際の設計プロセスでは、振動板への STV の塗布厚は音質確認を行い決定しております。

なお STV は、東京大学から生まれたベンチャー企業、アドバンスト・ソフトマテリアル (株)、日産自動車 (株)、およびビフレステック (株) の3社の共同により開発したものです。

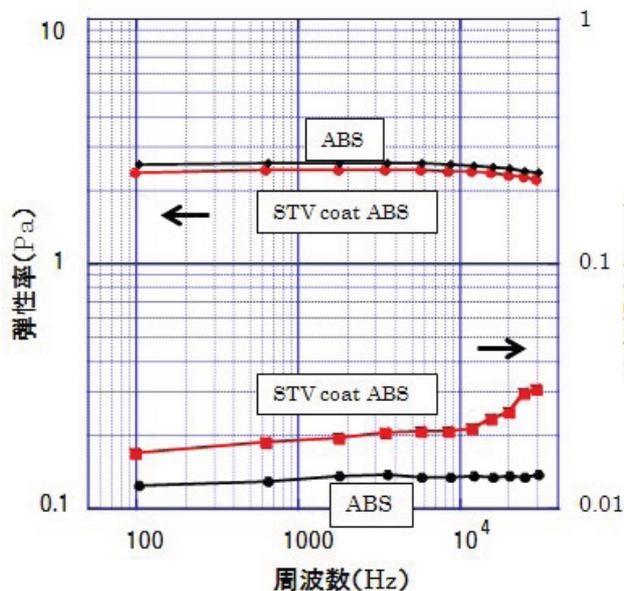


図3 弾性率、内部損失の周波数特性比較

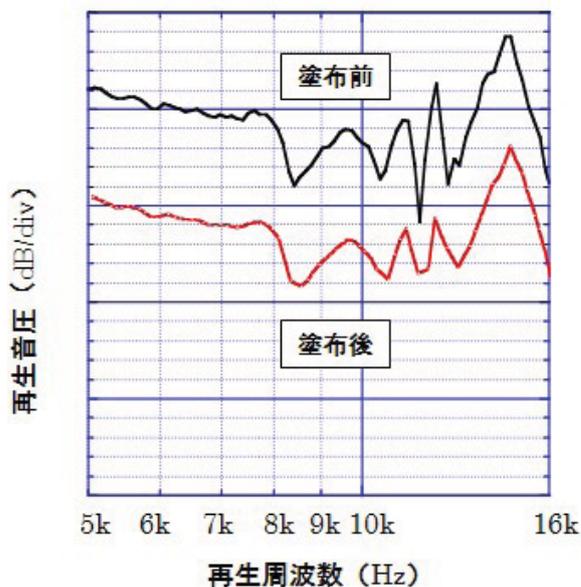


図4 スピーカ周波数特性比較

マーケットの動向

ここで少し視点を変え今のマーケットを見てみましょう。

ポータブルオーディオについては、図5にポータブルタイプのオーディオ機器の国内出荷推移を示します⁽³⁾。これを見ると、1998年以降、まずカセットタイプが激減。続いてポータブルCDの減少が続く。一方、1998年から2004年までコンスタントに年間300万台前後の需要があったポータブルMDも2005年以降急減しています。その後、デジタルオーディオプレーヤーが取って代わった事を示しています。

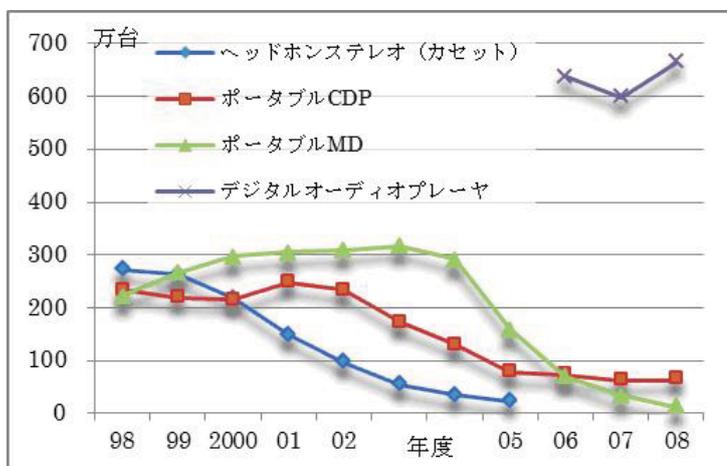


図5 ポータブルオーディオの国内出荷

音楽ソフトは、図6にCDと音楽ビデオの生産数量および有料配信数量の変化を、また図7はCDや音楽ビデオのパッケージ生産金額と有料配信売上金額を示します⁽⁴⁾。CDは毎年生産、販売とも低下傾向にあり、2000年に対して2010年では生産数量で約45%、生産金額で約56%減少しています。その理由は、違法コピーによる正規購入の減少、音楽CDから音楽ビデオへのシフト、音楽配信の利用などが主なものと考えられます。

2002年ころから音楽ビデオが加わり年々増加の傾向にありますが、生産金額ベースで見るとCDと音楽ビデオを合わせても減少傾向は変わりません。

また、2005年から統計データに加わった有料音楽配信を見ると、最初の数年は配信数が急激に伸び、配信当たりの単価は低いが、音楽ソフト全体の生産・販売金額減少を押しとどめているように見えたが、その後の伸びが止まり、ソフト全体としては再び下降傾向に入っているようです。

さてこのように厳しい市場環境ですが、ここにオーディオ的に楽しみなハイレゾリューション音源が登場してきました。PC音源、そしてネットワークオーディオ等で広がってきています。

何時でも何処でも音楽を楽しむ、生活の中に溶け込んだオーディオに、もう一度、高音質の楽しみをしっかりと届けるのがメーカーの使命です。

普通の若い人の中に、圧縮オーディオでは何か不満が有るといっている人が、今はいます。

そこに、安くて良い音のオーディオを復活させたい。

デジタルは何処でも安く、良いものが出来る。

そこにオーディオ的魅力を盛り込みたい。

美しい比率を大切にした、ビーナスシフトのタマゴ型

昔から音響的に優れた理想音源として、点音源あるいは無限大バッフルに取り付けられたピストン音源が有ります。これらはどちらも優れた音源特性を持っています。

点音源に近い球形は中心に焦点があり内部音が残ってしまいます。そこでまずその焦点を“1”偏心シフトし、2つとします。この時の球の半径は“0.618”です。この比率が黄金比です。しかしそれだけではまだ焦点が2つ出来てしまいますので今度は2つ目の球の大きさを“0.382”に寸法シフトします。これら2回のシフトをビーナスシフトと呼んでいます。これにより焦点がボヤケ、定在波も立ちにくく、キャビネットの共振も分散され、程良い響きを得ることができました。形と音の響きが美しい所から、ビーナスシフトと名づけました。

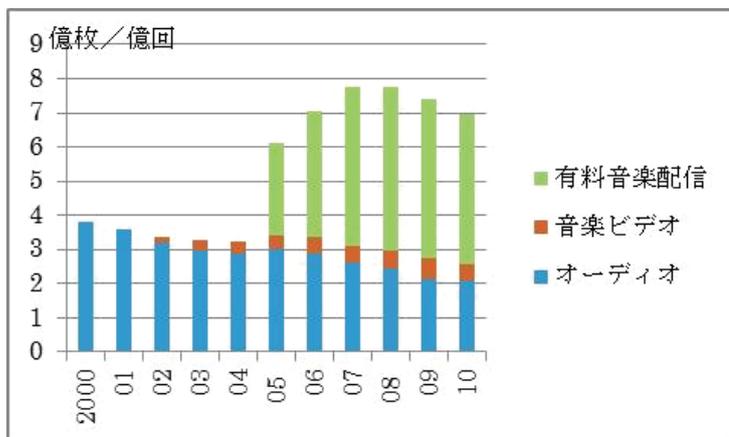


図6 音楽ソフトの国内生産数量と配信数量

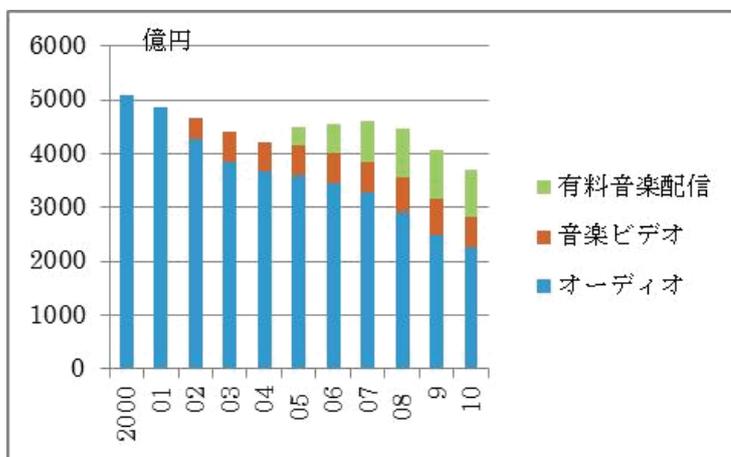


図7 音楽ソフトの国内生産金額と配信売上金額

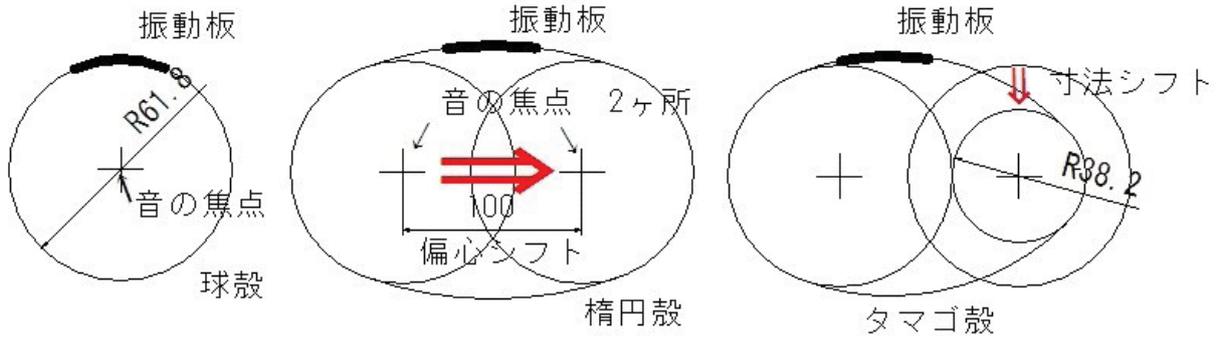


図8 ビーナスシフト

特別な駆動方式

一方無限大バッフルに取り付けられた、理想的なピストン振動板でも周波数特性を持ちます。つまり軸上はフラットな特性なのですが、指向特性は悪くなっていきます。理想的な振動をしているスピーカでもその大きさによって決まる周波数で指向特性が悪くなっていきます。60度方向で -10dB 落ちの周波数を限界周波数とすると、振動板の大きさで限界周波数は自動的に決まってしまう。TGA スピーカは 9cm 相当のユニットですので、通常の設計では 4.4kHz が限界周波数です。そこで特別な駆動を採用し、軸上特性だけでなく、60° 方向の指向性も改善しました。

図9に軸上特性 40kHz まで伸びている TGA ユニットを示します。この高域の伸びが今までにない透明感をこのスピーカに与えました。

図10は6cm相当のコーン型ですので限界周波数は6.5kHzです。計算通り指向性が悪化しています。また高域も頑張っているのですが10dB落ちで15kHz程度でしょうか。

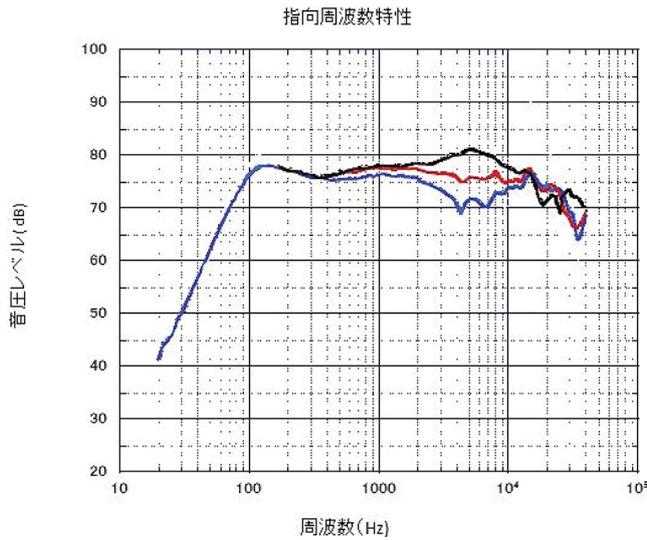


図9 TGA スピーカの指向周波数特性

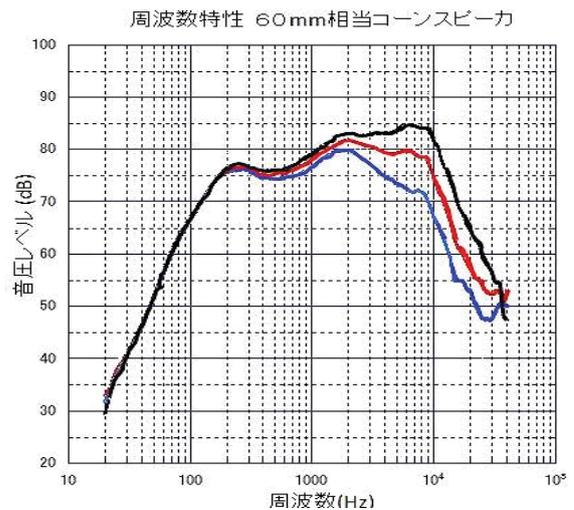


図10 コーンスピーカの指向周波数特性

CD 全盛の中にあって、もっとアナログ的な聞きやすい、のびやかな音が求められ、20kHz 以上の音楽信号が有る時と無い時で音場感、立ち上がり感が違うという人が有り、わたくしたちも実験をしたり、研究発表を聞いたりしました。そこで得られた結論は、人の聴覚は、時と場合で変化すること。必要とあれば感度も上がるし、帯域も広くなることを確信しました。意味のある情報の場合は帯域を広げ、感度を上げて聴こうとします。

SACD、DVD オーディオの提供したハイレゾリューションオーディオの世界は、よりアナログ的な聞きやすさと、それ以上の録音現場に近い音の追求の結果です。

その素晴らしい音源が手に入り始めたこと、デジタルによる、各信号の安定性、時間的精度の高さが、生々しい音と音場感の再現を可能にしてくれました。

近接リスニング

簡単、便利、好きな曲を持ち運びできるという楽しさを一度経験してしまうと、もう後戻りできません。ヘッドフォンの音が、またなかなか良い。ヘッドフォンは耳のすぐ近くで音を再生するので、再生する音圧も小さくてすむし、何より部屋の影響を全く受けません。ですから音が生々しく、質も高く聞くことができます。ただし、頭の中に音像ができてしまうのが、問題です。

SACD 誕生の時がそうでしたが、それまでの CD に比較し音場が良く再現出来ることが特徴でした。今、オーディオの新しい波として広がりつつあるハイレゾリューションも、音源の忠実度、質の高さと同時に音場の再現性の高さが得られる事に有ります。これらによるプレゼンス（臨場感）の良さが特徴と感じています。ドキッと生々しい音源に出会うことが多くなりました。

スピーカによる再生音も、これからは今までのような大型システムでなく、気楽に、便利に楽しめる小型システムを近接して使用することが増えるように思います。また、それほど大きな音は出さずに、むしろ小さな音で楽しめるスピーカが求められていると思います。もちろん安くて、高性能で可愛い物が。

近接リスニングの時にスピーカに求められる条件はどんなものでしょうか？

- 1、小形で指向特性が広く、何より放射音の特性がスムーズなこと。
- 2、3Way より 2Way、出来ればフルレンジが良い。
- 3、スピーカユニット以外からの余計な付帯音が少なく、S/N の良いこと。

TGA スピーカはこのために生まれたかのようなスピーカです。

前報告したように指向性は 90° から 120° と広く、放射音のパターンも大変綺麗です。

コーン形のくぼみによる特性の乱れが無い。キャビネットバツフル角部の音の回折などの影響が無い。またフルレンジユニットですから音は 9cm 相当の 1つのユニットから出てくる。すべての帯域が一つのユニットから出てくるので、どの周波数でも再生される音の時間がそろっている。このことが、あたかもホログラムを見ているかのような、安定した、素晴らしい音場を目の前に展開してくれます。

更にキャビネットの影響も説明しておきましょう。タマゴ形状が軽量で強く、共振が少なく、共振の Q が低いことは前回説明しました。つまり箱鳴きが少なく、鳴いたとしても直ぐに鳴きが収まる。しかも、箱鳴きが全周に分散放射されるので、試聴方向への影響が少ない。

今回のユニットはフルレンジユニットで、しかも 40kHz 程度まで伸びています。このことが

音場の再現性向上だけでなく、音の立ち上がりが早く細かい音が再現できるため、従来のスピーカが苦手としていた、ピアノの音、シンバルやトライアングル、マリンバ等のアタック音の再生に特に優れています。

このスピーカは非常に S/N に優れています。余計な付帯音が少ない、キャビネットの響きが押さえられており、振動板が丈夫でキャビネット内部音の漏れが少ない。そのために小さな音の再生に優れています。

デザインの方向

スピーカデザインの方向を見てみると、4つあります。1、音響的に突き詰めたデザイン、2、デザイナーが素敵と考えるデザイン、3、従来からある色々な形のデザイン、4、家庭に持ち込んだ時に、家庭内の家具に溶け込み邪魔をしないデザイン。

2、はデザインの的に素晴らしくなる可能性がありますが、音響的には犠牲になる場合が多い。3、はほとんどのスピーカがこのデザインで、音響的な要求とデザイナーの要求が混在しています。4、は主に奥様がたの意見を入れたもので、落ち着いたデザインは魅力です。

今回の TGA スピーカは徹底的な音響特性重視で設計を進めました。

大きなダイナミックな音は苦手ですが、小さな音の再現に優れていますので、その方向にダイナミックレンジが広がっています。

デザインはビーナスシフトを利用したタマゴ型です。何億年もかけて作り上げられたタマゴ形の中でも飛び切り素敵な形を、音と共に目指しました。今後も何時までも変わることなくご愛用いただけると信じております。



写真1 TGA-1B1/b

良い音の大切さ

“王サウルの憂鬱を、ダビデが豎琴を演奏して治した” そうですから、昔から音楽治療はされていたようです。シュタイナーは幼児がピアノに触れることも、オーディオに触れることも、悪影響が有るとしている。音楽を伝える“音”がいかにか理解できる。

良い音は人により違うと言う。ここに絶対的基準を求めれば“自然さ”がこれに当たると思う。

参考文献

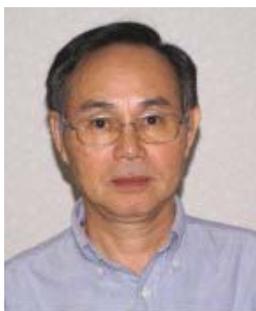
- 1) 伊藤 耕三、高分子論文集 Vol.65, No.7, pp445-457 (Jul., 2008)
- 2) アドバンスト・ソフトマテリアル(株) ホームページ <http://www.asmi.jp/>
- 3) (社)電子情報技術産業協会 (JEITA) 統計 <http://www.jeita.or.jp/japanese/stat/>
- 4) (社)日本レコード協会、各種統計 <http://www.riaj.or.jp/data/index.html>

筆者プロフィール



茶谷 郁夫

1947年生まれ。1972年 早稲田大学 理工学部卒業。
同年 SONY 入社。2006年ビフレステック(株)入社。
一貫してスピーカの開発設計に従事。
趣味は園芸、木工、読書、スピーカ創り。



瓜生 勝

1947年生まれ。1972年 東京理科大学卒。
同年ソニー入社。高分子材料、音響材料の研究開発。
趣味はテニス、陶芸。



高田 寛太郎

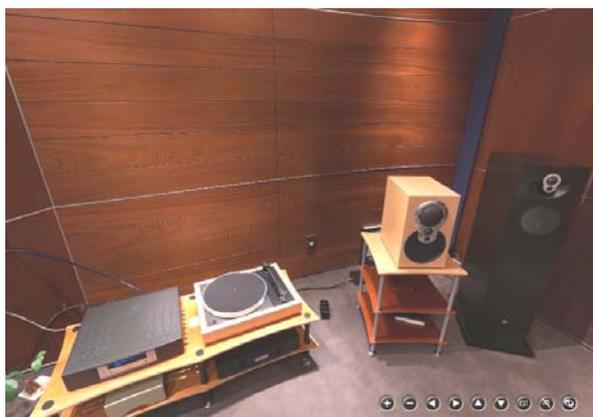
1948年生まれ。1972年 東京工業大学卒。同年ソニー入社。
音響・振動解析、マイク、ヘッドフォン、スピーカ、業務用オーディオ機器の研究開発。2008年よりビフレステック(株)。
趣味はドライブと水泳。

連載 第8回 『試聴室探訪記』

～谷口とものり、魅惑のパノラマ写真の世界～

サウンドクリエイト レガード / リン 試聴室

フォトグラファー 谷口 とものり
編集委員 森 芳久



銀座二丁目、並木通りを京橋方向にマロニエ通りを過ぎると、右手にブティックのようなサウンドクリエイト レガードそして LINN のマークを掲げた、お洒落なオーディオ店がある。

店内は広いとはいえないが、展示ラインナップを絞り、壁面を上手に利用した上品なディスプレイがフロアをゆったりと見せ、また落ち着いた大人の雰囲気醸し出している。

そして二階にあがると、そこにリンの製品を中心とした試聴室が現れる。広さは 10 帖ほど。一般家庭の部屋の面積を想定し、数人のリスニングには必要十分な広さである。船体構造を模して壁を湾曲させ、内装に贅沢な天然木を使うことで、自然な音の反響と響きを得ている。前方にあげられた丸窓も船室をイメージさせ、さらには部屋の閉塞感をなくすことにも成功している。

聴感上の音響特性はデッドではなく適度なライブ感を持っている。何気なく部屋に置かれた小物、ドアに掛けられたストールなど、これらすべてが部屋の音響効果を最大限に発揮するための仕掛けである。確かに、この部屋で聴く音楽は心地よい響きを伴い、音楽に没頭できる秘密かもしれない。

都会の雑踏や仕事に疲れたら、しばしここで憩いと音楽の癒しを求めてはいかがだろうか。

(森 芳久)

LINN GINZA 案内

音楽を楽しむ道具としてオーディオ製品の価値を追求し、ロイヤルワラントを与えられた総合オーディオメーカーLINN PRODUCTS 社のシンプルで質の高いサウンドシステムを常備しています。

豪華客船 QEII(クイーンエリザベスII世号)のオーディオシステムのサプライヤーとしても知られることを受けて、船室をデザインモチーフとした落ち着いた室内です。

ネットワークオーディオの可能性にいち早く着目し、ディスクプレーヤーにとって代わるデジタルオーディオプレーヤーとして、2007年に Klimax DS を発表。その後、ファミリープロダクトを続々と投入し、いまではオーディオの一ジャンルとして高音質再生のキーコンポーネントとして注目を集めている LINN DS。

試聴室では DS のプレーヤー機能とプリメインアンプ機能をシングルボックスに纏め上げた MAJIK DSM が音楽再生の中核を担っています。

デジタル音源の他に、1972年創業以来ロングランを続ける LP12 のコンプリートシステム MAJIK LP12 でアナログ LP の試聴もできます。

★Just Listen <http://www.linn.co.uk/>

★東京都中央区銀座2-4-17 tel.03-5159-8588 <http://www.linn-ginza.jp/>

営業時間 12:00~19:00 (水~日・祝)・月・火定休(祝日は除く)

ミュージックルームでのご試聴をご希望の方はお電話でご予約ください。



銀座ショールーム



ミュージックルーム

パノラマ画面の操作説明

- パノラマ写真は、[ここ](#)か、はじめのページの[試聴室画像](#)をクリックしてご覧ください。
(ローディングに若干時間がかかる場合があります。)
- マウス操作で、画面を上下・左右 360 度、自在に回転してご覧いただけます。
- 画面下にある操作ボタンで次の操作ができます。

+	画面のズームイン	-	画面のズームアウト
◀	画面の左移動	▶	画面の右移動
▲	画面の上方向への移動	▼	画面の下方向への移動
-  サウンド・オン/オフ



「テープ録音機物語」

その58 ステレオ・テープデッキ (6)

— アンペックス 2000 シリーズ —

あべ よしはる
阿部 美春

今回は機構的に、また外観的にもユニークな印象を残したアンペックスの2000シリーズに始まり、2100シリーズにいたる4トラック・ステレオ・テープデッキの概要と性能を紹介しよう。

以下、1000、800シリーズなど全シリーズを通して2000シリーズと呼ぶことにした。

また、この2000シリーズは本物語の前号「その57」、Consumer Reportでも俎上に載せられたが、ここでは何故か冷たく扱われていた。

1 Ampex 2000 シリーズ・テープデッキ

1965年～1970年ころはアメリカ製、日本製、ヨーロッパ製が米国市場をもっとも賑わした年といえよう。

1964年、アンペックスはテープの装填を容易にした、テープデッキとしては異色スタイルの2000シリーズを発表した(写真58-1は姉妹機1160型)。アンペックスの威信をかけた作品であった。

このテープデッキはHiFi用としては珍しい2(ツ-)キャプスタン方式を採用し、再生機能のみを

オート・リバーズさせている(後継モデル2100シリーズでは録音・再生ともリバーズ可能)。

自動装填は巻取り側の溝にテープをはさみ、スタートすれば自動的にテープが巻取りハブに巻かれる仕組みになっている。

アンペックスはこの他、自動装てんを外した1000シリーズを同時に発表している。このモデルはすぐあとにアンプをトランジスター化して、800、1100、2100、1400シリーズなど(附表58-01B)に改造され、さらに3ヘッド式の750シリーズまで追加したが、保守上のトラブルもあったようで、1970年頃には生産を中止している。これがアンペックス社の米国製ステレオ・テープデッキの最後となってしまった(449)～(454)(1971年にはConcertone社800型の3モーター、6ヘッド式を引継いだ? AX-300型(\$599.00、日本製、写真58-2)を発表しているが、長続きはしなかった)。

なお、この2000シリーズは、日本国内ではヤマハが早くから直輸入、販売をしていた(表58-1)。



写真58-1 Ampex 1160型ステレオデッキ



写真58-2 Ampex AX-300型

型番	価格(¥)
850	148,000
860	160,000
865	178,000
1150	198,000
1160	220,000
1165	238,000

表 58-1 Ampex 800/1100 シリーズ
日本国内価格(例) (1966年12月)



写真 58-3 Ampex 860 型

メカはプロ用の 600 型の流れを汲むもので、ワ
ン・モーター、3ヘッド式である。

工場は本社のあるカリフォルニア州レッドウッ
ド・シティにあったが、1963年にコンシューマー・オ
ーディオ部門がイリノイ州に新設され、こちらに移
動した。2000 シリーズ (写真 58-6) は新工場最初の
新製品である。



真 58-5 Ampex 1200 型

2 アンペックスのコンシューマー製品

(1) (143) (218) (395) (397), (449) (450)

アンペックスが HiFi 用としてテープレコーダー
を始めて発売したのが 1957 年、プロ用の 600 型テ
ープレコーダーを改造してステレオ再生機(612 型、
本物語「その 23」、写真 23-5) にして市販したのが
最初で、本格的には A シリーズという 2トラック・
ステレオ・テープレコーダーを 1957 年に発売して
からである。その後改良されて 900 シリーズ (写真
58-4)、さらに 4トラック専用となって 1200 シリー
ズに変わった (写真 58-5、付表 58-01A)。



写真 58-4 Ampex 970 型

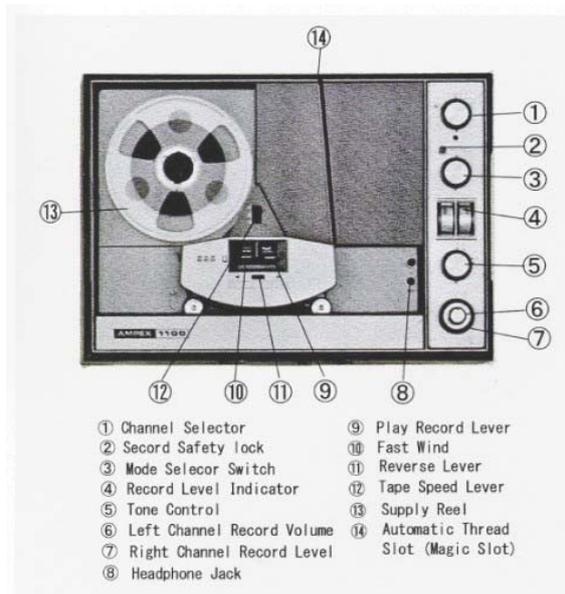


写真 58-6 Ampex 2160 型

3 2000 シリーズの特徴 (455)~(458)

このシリーズは次のような主な特長をもっている。

- (1) 自動装填機構：テープを巻き戻しリールから
引き出し、ヘッド・アセンブリー前面を通した
後、普通は空の巻取りリールに巻きつけるが、
このアンペックスではスロット (マジック・ス

ロットと呼んでいる) にテープを入れて、スタートボタンを押せば、テープは自動的に巻取りハブに巻かれて装着される仕組みになっている(図 58-1)。

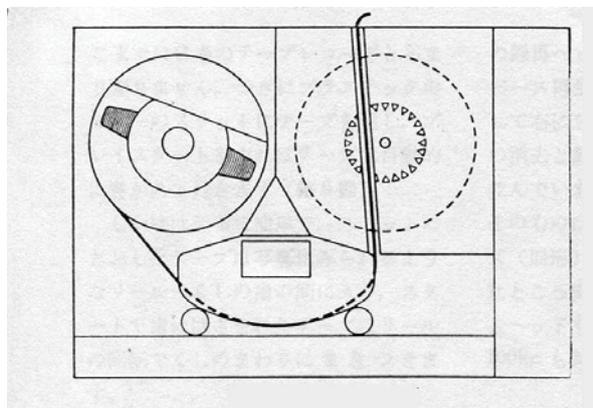


図 58-1 2000 シリーズのテープ装填

(2) オートリバース機構：第 1 トラック (または第 4 トラック) に 20Hz の信号を録音しておき、再生時にこの信号を検出したとき、自動的に反転 (リバース) 動作に切替わる (図 58-2、図 58-3)。

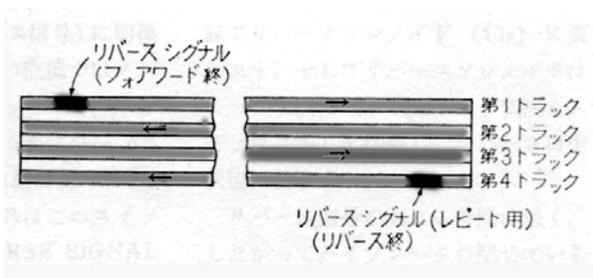


図 58-2 リバース信号の録音

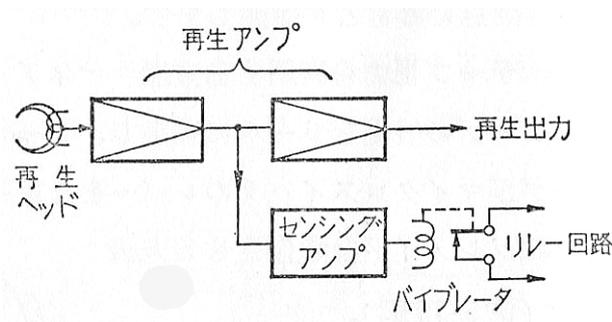


図 58-3 リバース信号回路

(3) HiFi 用としてはユニークな機構、ワン・モーター、ツー (ツインともいう) キャプスタン方式を採用している(図 58-4、詳細は後述)。

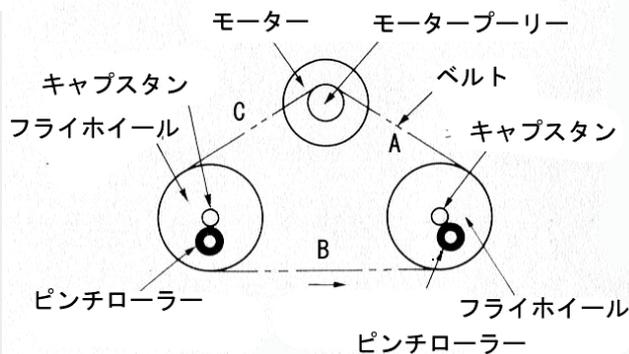


図 58-4 2000 シリーズのキャプスタン駆動

(4) 3 種類のテープ速さ：7-1/2 in/s(19.05cm/s), 3-3/4 in/s(9.53cm/s), 1-7/8 in/s(4.76cm/s)。

付表 58-02 に 2000 シリーズの各テープ速さにおける主な仕様と性能例を示す^{(459) (460)}。

アンペックスは性能表示に平均値と保証値をうたっている。ホーム用としては初めての試みである。表中に High Fidelity 誌の測定(1965 年 1 月号)による実測値を抜粋して入れておいた(付表 58-02、付図 58-02 参照)^{(461) (462)}。

付図 58-02 はブロックダイアの一例 (1100 シリーズ) である。

以下、主要部分について解説する⁽⁴⁶³⁾。

4 2 (ツー) キャプスタン駆動方式^{(463) (464)}

2 組のキャプスタンとピンチローラーをそれぞれ、供給側と巻取り側に持つことにより、テープの閉ループ (クローズド・ループ) を形成し、その中にヘッドを配置した構造である。計測用のデータレコーダーでは多く採用されている。

この方式はヘッドとリール間がキャプスタンとピンチローラーによって絶縁されるので、供給側のト

ルクむらに対してスタビライザ機構をもたないトランスポートには性能向上の手段として有効であり、また、テープとヘッドとの密着が不完全になり勝ちのワン・モーター式のテープ・トランスポートであってもヘッド面にパッドをあてる必要がなくなる。フォワード・プレイのときは、右側キャプスタンでテープを駆動し、左側はバックテンションをテープに与える。そして、リバース・プレイのときはモーターの回転が逆に回り、右側キャプスタンでテープを駆動する。

2 キャプスタン方式は図 58-5(A)に示すクローズドループ方式といって、1 個のキャプスタンに 2 個のピンチローラーを使った方式が先輩としてある。2 キャプスタンは、この方式のキャプスタンを 2 個に分けた、言い換えれば、クローズ方式を真中で切って展開したようなものである。

いずれにせよこれらの特徴は従来の方式(同図(C))と比べ、ヘッドとリール間に必ずキャプスタンとピンチローラーがあるということである。テープの駆動は主として、キャプスタントピンチローラーで行おうことは周知のことであろうが、重要なことは、テープがいかにかヘッド面に密着しながらスムーズに走ってくれるかということである。普通の方式はテープをヘッド面に密着させるためには、適当なバックテンションを供給リール側でかけたり、パッドなど使用している。そして、

このバックテンションには、リール・モーターやフェルト等が使われ、さらに言えることはテープが巻きほどされるにつれ、テンションが変わるということである。そのため本来キャプスタンとピンチローラーだけでテープ駆動が決まる筈のテープレコーダーにテープの巻始めと、巻終わりで速さが変わったり、ワウ・フラッターが変わったりする。これらの変化を少なくするために高級機ではリール・モーターをサーボコントロールしたりしている。

またヘッドの摩耗を早めたり、雑音を増やしたり、その他性能を悪くさせることすらある。そこでクローズドループ方式あるいは、2 キャプスタン式の意義がでてくる。すなわち、ヘッドとリール間を回転の安定したキャプスタンで絶縁してしまうからである。

2 キャプスタン式では、テープが左から右に動く場合、主として右側のキャプスタンでテープを駆動し、左側のキャプスタンはわずかに回転を遅らせてテープに張力を与えている。普通ピンチローラーのキャプスタンに対する圧着力を変えるか、キャプスタンの軸径を変えている。これでリバース再生を行おうとすると、左右キャプスタンとピンチローラーの条件を切り変えなければならない。アンペックスは左右キャプスタンの径もピンチローラーの圧着も同じにし、図 58-4 に示すよう、1 本の細いベルト(シリコンラバー)でモータープーリーとそれぞれキャ

プスタン軸上のフライホイールを結んでいる。そしてフォワードプレイのとき、モータープーリーはベルトの A 部分で右側のフライホイールを引っ張り、左側フライホイールは右側フライホイールに引っ張られる。したがって、ベルトの張りは A 部分より B 部分は弱くなり、左側キャプスタンは、ピンチローラーの圧着も手伝い、わずかに遅れ気味となり、右側のキャプスタン駆動に対し、左側はわずかに遅れ、テープに張力をあたえていると考えられる。リ

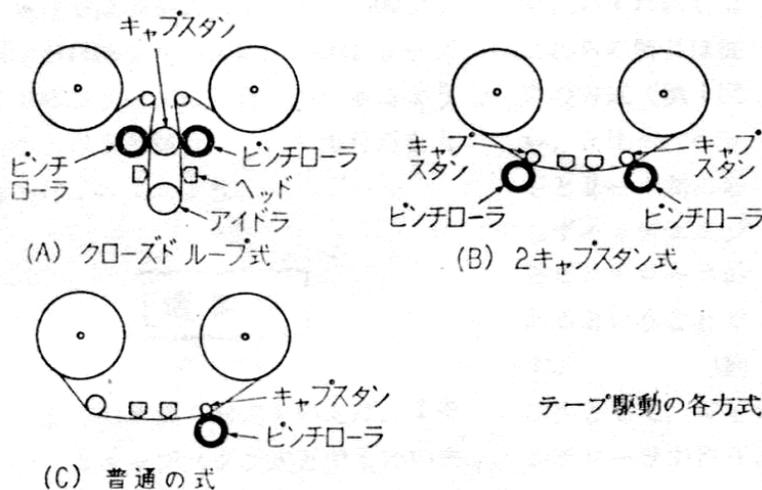


図 58-5 テープ駆動の各方式

バースの時はフォワードプレイの動作と逆になることも容易に想像できよう。

つぎに2キャプスタン方式はスタート時が問題となる。普通はいずれか一方のピンチローラーが先にキャプスタンに当たるようにする、アンペックスの場合、この操作がなく、そのためにたるみが生じるので、2個のキャプスタン間にテンションアーム（テイクアップリフター）を付け加えている。

5 テープ速さの切換え

モーターにヒステリシス・シンクロナス・モーターを使い、3段のプリーベルトのかけかえで、7-3/4、3-3/4、1-7/8 インチ/秒の3種類のテープ速さをレバーで切換えている。切換えをスムーズにするためベルトのガイド、リフターなど設けられているが、キャプスタン（モーター）が廻ってから切換えるよう心がけなければならない。

6 テープのプレイ・早巻操作

テープの手動操作はヘッド・ハウジング上のFAST（早巻）とPLAY（再生と録音）ノップと走行方向切換えノップからなっている。リバース再生のない800シリーズの方向切換えはFASTノップ操作で早送り、巻戻しの切換えとなり、リバース再生のあるシリーズでは、PLAYノップ操作でフォワード、リバース再生の切換え、FASTノップで早送り、巻戻しの切換えとなる。PLAYまたは、FASTノップがオフの位置で停止状態となる（図58-6参照）。



図58-6 2000シリーズの機構部動作

リールの駆動は図58-7に示すようモーター・プリーよりベルトで早巻きプリーを駆動、まず方向切換えでモーターの回転方向を変え、さらに早巻きプリーをブレーキドラムに近づける。そしてプレイ・ノップを操作したときは、プレイ・アクチュエーターがプレイ・プリーを押し上げ、そしてプレイ・クラッチでプレイ・プリーを駆動し、リール軸を回転させる。早巻きの時は早巻きノップの操作で早巻きプリーをブレーキ・ドラムにあてり、リール軸をプレイ状態より、早く回転させる。

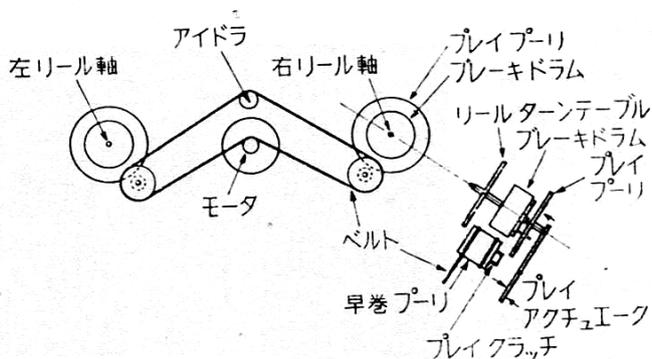


図58-7 2000シリーズのリール駆動機構

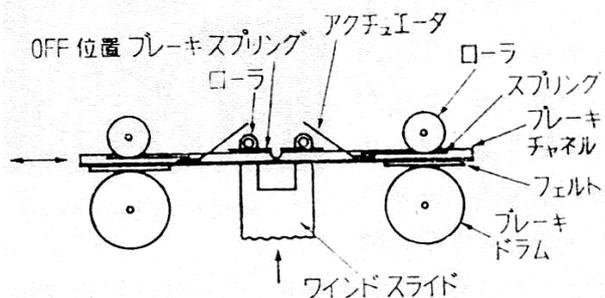


図58-8 2000シリーズのブレーキ機構（offの位置）

ブレーキは図58-8に示すよう、ブレーキ・ドラムの回転で左右にスライドのできるフェルトパッドで行っている。これは早巻き操作の時に有効に働くよう考慮されたもので、停止時における左右ブレーキのタイミングを変えると同時に、リールが止まるまでの時間を伸ばし、テープに対する影響（ストレッチ）を少なくしている。すなわち、ソフトブレーキにして薄手テープに十分対処している。

7 テープの自動装填

2000 と 1100 シリーズにはテープをかけるとき、右側リールにテープを巻きつけるような煩わしさがなく考慮されている。

テープの装填はテープの巻かれたリールを左側リール台上にのせ、テープを引き出し、それぞれのキャプスタンとピンチローラーの間を通す。ここまでは普通のテープレコーダーと変わらない。次にプラスチックのカバーのスリットにテープを通し、プレイ・スタートをすればテープは自動的に巻かれて行く(図 58-1)。仕掛けはいたって簡単で、スリットに通したテープはリール・ハブの櫛の歯の間に入り、スタートで歯に挟まれたテープはリールの回転で櫛の周りに巻きつくことになる。

再生のときはリバース・プレイができるので、非常に便利であるが、リバース録音のできない 2000 シリーズでは、録音を続ける場合はリールを入れ替えないと面倒臭さがある。2100 シリーズでは録音もリバースができるように改良された。

8 ヘッド

図 58-9 にヘッドおよびその周辺の配列を示す。ヘッドハウジングにはちょうどテイクアップ・リフタがある位置に消去ヘッドがつけられる筈の穴があいている。したがって本来リバースの録音再生ヘッドの所がリバース再生ヘッド、そして右にフォアワード用の消去と録再ヘッドが並んでいる。

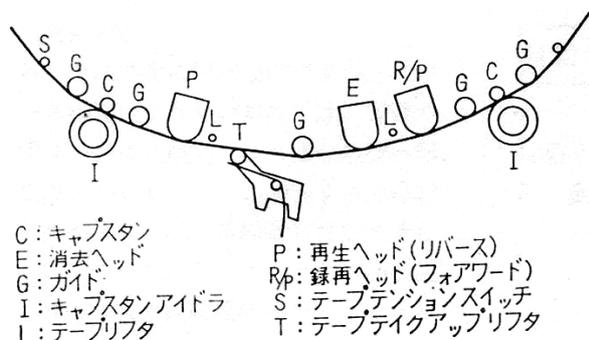


図 58-9 2000 シリーズのヘッドとその周辺の配列

ヘッドそのものは 1200 シリーズのものと同じと見えて変わっていない。リバース・クロストーク対策が前面シールドに施されている。消去ヘッドはフェライトで、バイアス周波数は 100kHz である。

9 自動リバース再生とレポート

自動リバースの方法として

- (1) 金属箔をテープに貼り、走行中、接点のあるポールを通過したとき回路を閉じ、リレーを動作させる。
- (2) テープの末端をリールに固定し、テープが張った勢いでテープがピンをたたき、マイクロスイッチを、そしてリレーを動作させる (Concertone、TEAC の方式)。
- (3) テープに特定の周波数信号を録音し、走行中、この信号を再生したとき、その出力でリレーを動作させる。

などがある。

アンペックスのこのシリーズは(3)の方法で、リバース信号源に 20Hz のバイブレーターを使っていたが、1100 シリーズ以降、アンプがトランジスターになってからは回路で発振させている。(図 58-2)。

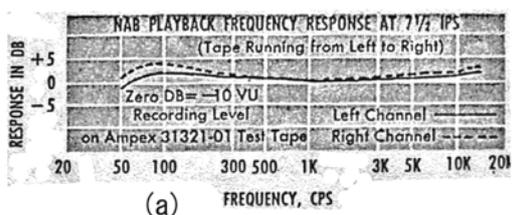
【参考文献】

- (1) 日本オーディオ協会編「オーディオ 50 年史」VIII 磁気録音(1986.12)
- (143) The audio Tape Recorder Directory 1955-1956(Sep/Oct.1955)
- (218) The audio Tape Recorder Directory 1956-1957 (Sep/Oct.1956)
- (395) The audio Tape Recorder Directory 1957-1958(Oct.1957)
- (397) The audio Tape Recorder Directory 1960-1961(Sep.1960)
- (449) 1963 Audio Rirectory, HiFi Stereo Review, (Mar.1965)
- (450) 1965 Audio Directory, Marchandize week (Oct.1964), A McGraw-Hill Market-directed

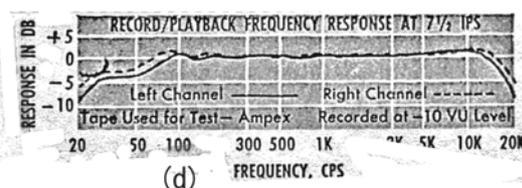
publications

- (451) Audio Directory, Jan.1969, Audio
- (452) Audio Directory, Sep.1969, Audio
- (453) Audio Directory, Jan.1970, Audio
- (454) Audio Directory, Oct..1970, Audio
- (455) Ampex Brochure No.65-31/31R/32
- (456) Ampex Brochure No.A65-11
- (457) Ampex Brochure No.A68.76R2
- (458) Ampex Brochure No.A70.59
- (459) Ampex Service Manual,2000/1000 series
- (460) Ampex Service Manual 1100series

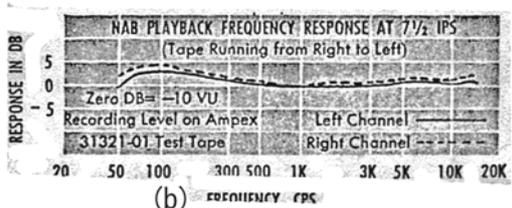
- (461) High Fidelity Equipment Reports
"Ampex Model 2070 Tape Recorder"
High Fidelity Magazine,(1965.01)
- (462) High Fidelity Equipment Reports
"Ampex Model 860 Tape Recorder"
High Fidelity Magazine,(1966.03)
- (463) 加藤雅美(阿部美春)
「アンペックスの画期的テレコ
・ 2000/1000/800/1100 シリーズ」
電波科学誌 4月号(1966.04) NHK 出版
- (464) 津野尾忠昭著「テープレコーダ」、
日刊工業新聞社、(1971.04)



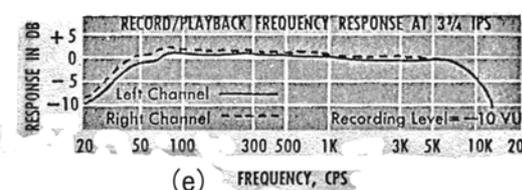
(a)



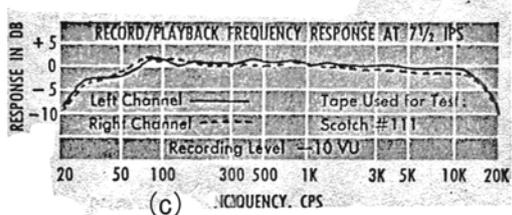
(d)



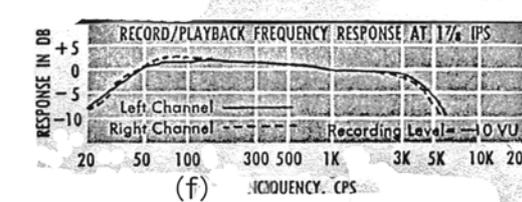
(b)



(e)



(c)



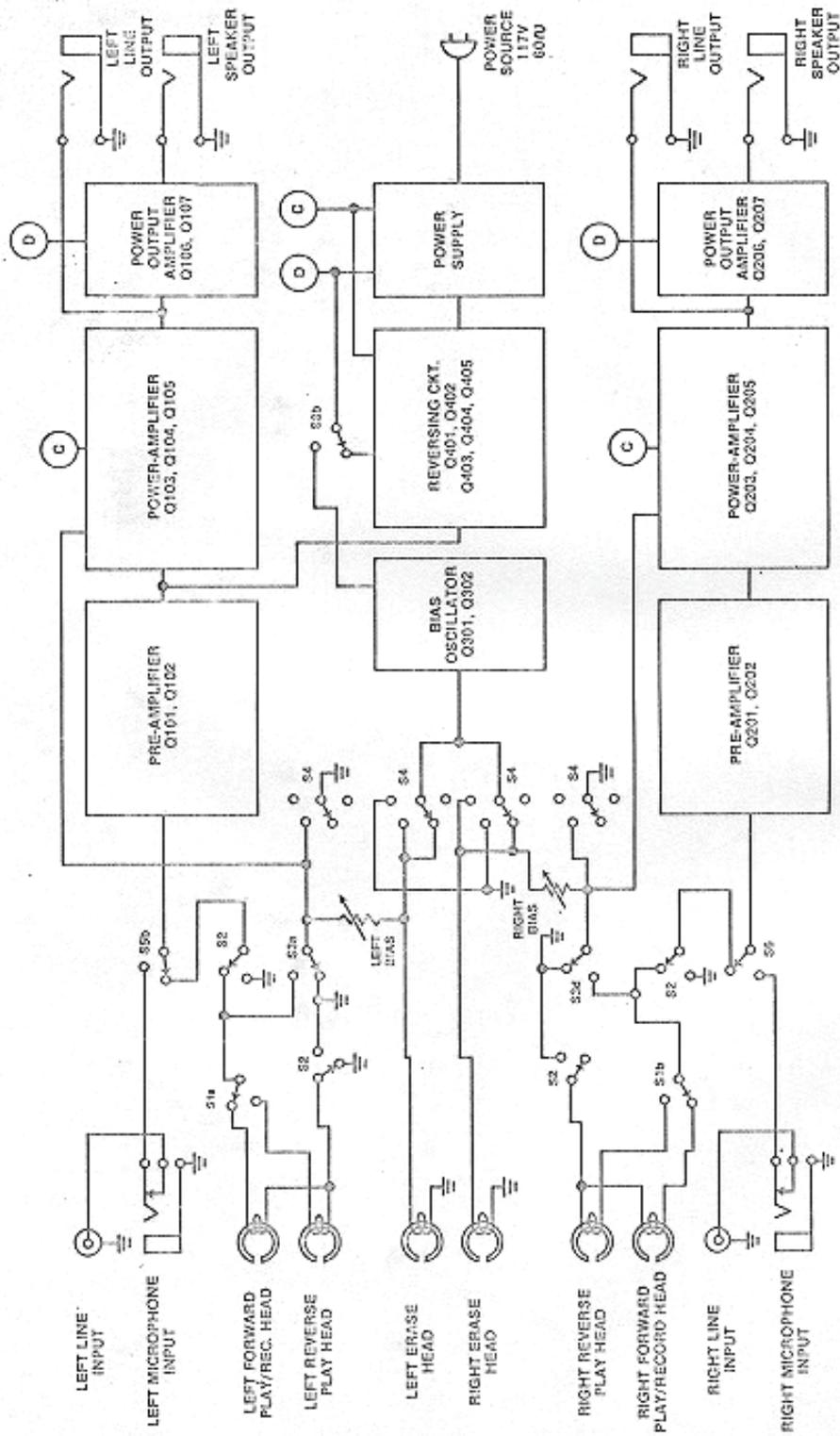
(f)

- (a) NAB Playback 7-1/2ips
Tape running from Left to Right
- (b) NAB Playback 7-1/2ips
Tape running from Right to left
- (c) Record/Playback 7-1/2ips
Scotch #111 tape

- (d) Record/Playback 7-1/2ips
Ampex tape
- (e) Record/Playback 3-3/4ips
- (f) Record/Playback 1-7/8ips

付図 58-01 Ampex 2000 シリーズのテストデータ (例)
High Fidelity 誌 1965 年 1 月号より

BLOCK DIAGRAM, MODELS 1160, 1163, 1165



40

付図 58-02 Block Diagram, 1100 series の例

西暦年	シリーズ	型番	ケース	価格 \$	種別	録音トラック	再生トラック	ヘッド数	モーター数	テープ速度	パワーアンプ	スピーカー	自動装填	オートリバース	録音レベル	写真
1955		612 620	Portable "	395.00 169.50	Player Power amp/Speaker	---	2	1	1	7½	10W	8"	×	×	×	
1956	Aシリーズ	A122 A692	" "	449.50 199.50	Recorder Power amp/Speaker	2	2	3	1	7½, 3¾			×	×	メーター	
1957		A122P A122SP	" "	495.00	Recorder Power amp/Speaker	2	2	3	1	7½, 3¾			×	×	メーター	
1960		960 970 2010	" " "	495.00 595.00	Recorder Recorder/Speaker Power amp/Speaker	2	2/4 "	3 "	1 "	7½, 3¾ 7½, 3¾	5W 10W	7"oval 8"	×	×	メーター メーター	54-4 58-4
1961	1200	1250 1260 1270	w/o Case Portable "	499.50 545.00 645.00	Recorder " Recorder/Speaker	4 " "	4 " "	3 " "	1 " "	7½, 3¾ " "			×	×	メーター	58-5
1964	F-44	4450 4460 4470	w/o Case Portable "	549.00 595.00 695.00	Recorder " Recorder/Speaker	4 " "	4 " "	3 " "	1 " "	7½, 3¾ " "			×	×	メーター	
	UST-4			299.00	Recorder	4	4	3	1	7½, 3¾			×	×		

付表 58-01A

Ampex Consumer products
の変遷 (1)

西暦年	シリーズ	型番	ケース	価格 \$	種別	録音トラック	再生トラック	ヘッド数	モーター数	テープ速度	パワーアップ	自動装填	オートリハース	録音レベル	写真		
1964 ~1965	2000	2050	w/o Case	439.00	Recorder	4	4	2+1	1	7½,3¾,1%	8W.rms,ea	○	○	ネオン			
		2070	Portable	499.00	"	"	"	"	"	"	"	"	○	○	"		
		2080	Furniture	469.00	"	"	"	"	"	"	"	"	○	○	ネオン		
		1050	w/o Case	349.00	Recorder	"	"	2	"	1	"	"	×	×	"		
		1070	Furniture	399.00	"	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"		
		1080	Furniture	369.00	"	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"		
		1965	800	850	w/o Case	269.00	Recorder,Transistor	"	"	"	"	"	"	×	×	メーター	58-3
				860	Portable	319.00	"	"	"	"	"	"	"	"	×	×	
861	"			"	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"			
865	Furniture			339.00	"	"	"	"	"	"	"	6W.rms,ea	×	×	"		
890	Portable			389.00	"	"	"	"	2+1	1	"	"	×	×	"		
1150	w/o Case			399.00	Recorder,Transistor	"	"	"	2+1	1	"	"	○	○	メーター	58-1	
1160	w/o Case			469.00	"	"	"	"	"	"	"	"	○	○	"		
1161	Portable			"	"	"	"	"	"	"	"	6W.rms,ea	○	○	"		
1165	Furniture			489.00	"	"	"	"	"	"	"	"	○	○	"		
2150	w/o Case			479.95	Recorder,Transistor	"	"	"	2+2	1	"	"	×	×	メーター	58-6	
2160	Portable			549.95	"	"	"	"	"	"	"	"	○	○	"		
2161	Portable			599.95	"	"	"	"	"	"	"	6W.rms,ea	○	○	"		
2165	Furniture	579.95	"	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"				
985A	"	"	Music Center	"	"	"	"	"	"	6W.rms,ea	○	○	"				
1968	750	750	w/o Case	"	Recorder,Transistor	"	"	3	1	"	"	×	×	メーター			
		755A	Furniture	249.95	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"			
		757	"	349.95	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"			
		761	Portable	"	"	"	"	"	"	"	"	×	×	"			
		767	"	349.95	"	"	"	"	"	"	"	8W.rms,ea	○	○		メーター	
		1450	w/o Case	"	Recorder,Transistor	"	"	2+2	1	"	"	"	○	○		"	
		1455A	Furniture	349.95	"	"	"	"	"	"	"	"	○	○		"	
1971	AX-300	1461	Portable	429.00	"	"	"	"	"	"	"	○	○	"			
		1467	"	449.95	"	"	"	"	"	"	8W.rms,ea	○	○	"			
		AX-300	Portable	599.00	Recorder,Transistor	4	4	3+3	3	7½,3¾,1%	"	×	×	メーター	58-2		

付表 58-01B Ampex Consumer products の変遷 (2)

		Average performance	Guar. Min. perform.	Lab test data *
NAB playback response (Ampex test tape 31321-01, 7½ips) (50-15,000Hz)	left to right right to left			L chan; +2, -1dB R chan; +3.75, -0dB L chan; +2.5, -1dB R chan; +4.5, -0dB
Record-playback overall frequency response (-10VU) (Lab. test Scotch #111) (Lab test Ampex tape, 7½ips)	7-1/2 ips 3-3/4 ips 1-7/8 ips	±3dB, 40-17,000Hz ±3dB, 50-10,000Hz ±3dB, 50-5,000Hz	±4dB, 50-15,000Hz ±4dB, 50-7,500Hz ±4dB, 50-4,000Hz	L chan; +1.5, -4dB, 26Hz-15.5kHz R chan; +1.5, -4dB, 27Hz-15.5kHz L chan; +1, -3dB, 36Hz-9.5kHz R chan; ±2dB, 34Hz-8kHz L chan; +1.5, -5dB, 29Hz-4.6kHz R chan; +2, -5dB, 29Hz-4.4kHz L chan; +1.25, -4dB, 30Hz-17kHz R chan; +1.75, -3dB, 30Hz-17.5kHz
Signal to noise ratio, from peak recording level	7-1/2 ips 3-3/4 ips 1-7/8 ips	50dB 46dB 41dB	47dB 43dB 39dB	Playback: L chan: 55dB, R chan: 53dB Rec/Play: L chan: 50dB, R chan: 48dB
Tone control range (model 2070)	100Hz 10kHz	0~+12dB -4~-+10dB		
Power output (rms), each channel (model 2070)		6 watts		L chan: 6.8watts R chan: 6.3watts
Flutter	7-1/2 ips 3-3/4 ips 1-7/8 ips	0.12% 0.15% 0.25%	0.15% 0.20% 0.30%	0.04 and 0.07% 0.06 and 0.06% 0.12 and 0.06%
Speed accuracy	7-1/2 ips 3-3/4 ips 1-7/8 ips	±1% ±2% ±3%		-0.96% -1.10% -1.30%
Fast wind time (1200ft tape) Line input impedance Microphone input impedance Line input level Microphone input level Preamp output impedance Preamp output level Power output impedance (model 2070) Power output (rms each channel) (model 2070)		115 sec. 120k ohms 1 megohm minimum 0.2V rms maximum 2V rms minimum 3mV maximum 30mV approx. 1000ohms 2.5mv max. 8 ohm 6watts	130 sec.	
Overall size Weight (model 270) (model 2050/2080) Power requirement		19x13-1/2x7-1/2 39 Lbs 29 Lbs 117V, 1 ampere		

* High Fidelity 誌 1965年1月号より抜粋

付表 58-02 Ampex 2000 シリーズの仕様 (例)