

Japan Audio Society

# JAS

# journal

平成26年11月1日発行  
通巻431号  
発行 日本オーディオ協会

2014

Vol.54 No.6

11

- 【特別寄稿】
  - ※ 世界の最新ハイレゾ事情 山之内 正
  
- 【特集：オーディオ・ホームシアター展2014】
  - ※ 「オーディオ・ホームシアター展2014」見聞記 村瀬 孝矢
  - ※ ハイレゾで楽しむネットワークオーディオ 鈴木 信司
  - ※ リスニングルームの最新音響技術 石井 伸一郎
  - ※ ホームシアターセミナー（映像）報告 鴻池 賢三
  - ※ オーディオ・ホームシアター展「音のサロン」報告 小嶋 康
  - ※ Technics ブランドの復活 小川 理子
  
- ポーランドオーディオショー見学記 森 芳久
  
- 【JAS インフォメーション】
  - ※ 「オーディオ・ホームシアター展2014」（音展）終了報告



一般社団法人  
日本オーディオ協会



C O N T E N T S

【特別寄稿】

3. 世界の最新ハイレゾ事情 山之内 正

【特集：オーディオ・ホームシアター展 2014】

11. 「オーディオ・ホームシアター展 2014」見聞記 村瀬 孝矢  
 18. ハイレゾで楽しむネットワークオーディオ 鈴木 信司  
 23. リスニングルームの最新音響技術 石井 伸一郎  
 27. ホームシアターセミナー（映像）報告 鴻池 賢三  
 30. オーディオ・ホームシアター展「音のサロン」報告 小嶋 康  
 34. Technics ブランドの復活 小川 理子  
 40. ポーランドオーディオショー見学記 森 芳久

【JAS インフォメーション】

46. 「オーディオ・ホームシアター展 2014」（音展）終了報告

11 月号をお届けするにあたって

10 月 17 日から 3 日間、お台場の Time24 にて「オーディオ・ホームシアター展 2014（音展）」が開催され、大勢の方にご来場いただきました。お台場に場所を移して 2 回目となりますが、協会としては「ハイレゾオーディオ」をテーマに掲げ、より良い展示会にすべく努めて参りました。おかげさまで入場者・出展者ともに昨年を上回り、セミナー等の充実も図ることが出来たものと思っております。本号ではまずこの「音展」で基調講演をお願いした山之内氏の特別寄稿「世界の最新ハイレゾ事情」を掲載いたします。協会としても強く訴求している「ハイレゾ」について多方面の最新情報が語られており、音展にお越し頂けなかった会員各位にも興味深くお読みいただけるものと思います。

「オーディオ・ホームシアター展 2014」を特集として取り上げ、例年の村瀬氏による「見聞記」に加えて人気の高かったセミナーやイベントの報告を複数掲載いたしました。また今年復活を果たし、今回の展示会でも最新機器が披露された往年の「Technics」ブランドの復活について、責任者の小川氏に寄稿いただきました。本号の特集に限らず、次回以降の展示会の更なる改善のためにも「オーディオ・ホームシアター展」について、ご意見・ご感想を事務局にお寄せいただければ幸いです。

11 月 8・9 日にポーランドのワルシャワで開かれた「オーディオショー」の見聞記を森氏に寄稿いただきました。秋は展示会シーズンでもあります、あまり馴染みのない東欧のオーディオショーの雰囲気など味わっていただければと思います。

☆☆☆ 編集委員 ☆☆☆

(委員長) 君塚 雅憲 (東京藝術大学)

(委員) 穴澤 健明・稲生 眞 ((株) 永田音響設計)・大久保 洋幸 (日本放送協会)

高松 重治 (アキュフェーズ (株))・春井 正徳 (パナソニック (株))・森 芳久・八重口 能孝 (パイオニア (株))

山崎 芳男 (早稲田大学)・米田 晋 ((株) ディーアンドエムホールディングス)

## 特別寄稿

## 世界の最新ハイレゾ事情

「オーディオ・ホームシアター展 2014」基調講演より  
山之内 正

2014年10月に行われたオーディオ・ホームシアター展は出展内容、参加者数どちらも昨年以上に活況を呈し、趣味としてのオーディオへの関心の高さを実感させた。共通テーマに「ハイレゾオーディオ」を掲げたことが今回の大きな特徴で、それによって注目が高まり、展示に一貫性が生まれたことも見逃せない。

初日の基調講演はハイレゾオーディオの現況を整理し、今後を展望することをテーマに筆者とメリディアンのロバート・スチュワート氏が講演を行った。ここでは筆者の講演内容を中心にあらためてその概要を紹介する。

## ● ハイレゾオーディオとは何か

ハイレゾリューションオーディオについて、2014年前半に国内で相次いで発表された「ハイレゾの定義」を講演の最初に紹介した。JEITAが示した内容は、サンプリング周波数または量子化ビット数がCDを上回る場合にハイレゾと呼ぶというもので、シンプルだが明快な定義である。ここでCD規格のサンプリング周波数には44.1kHzだけでなく48kHzが含まれる。また、サンプリング周波数がそのどちらか一方の場合でも量子化ビット数がCDを上回っている場合はハイレゾ音源とみなすことも明示されている。44.1kHz/24bitや48kHz/24bitなどで録音された音源は比較的多く流通しており、音質改善の効果も実感しやすいことから、ハイレゾ音源として扱うのは適切な判断と言える。

日本オーディオ協会が発表した定義はハードウェアが満たすべき条件を具体的に提示したことに特徴があり、JEITAの定義とは対照的に内容が多岐にわたっている。また、プレーヤーなどデジタル機器に加えてアンプやスピーカーなど、アナログオーディオ機器も対象としている点にも特徴がある。

サンプリング周波数については、デジタルオーディオ機器が満たすべき条件として96kHz以上と明示した。市販のハイレゾ音源の多くをカバーすることに加え、その条件によって除外される機器はごく少数と思われ、妥当な条件と判断していいだろう。すでに現行のUSB-DACやネットワークプレーヤーの大半は192kHz/24bit音源のサポートが事実上の標準になっているためだ。

日本オーディオ協会の定義は、アナログオーディオ機器を対象にした基準のなかで、再生周波数帯域の目安として40kHzという数字を具体的に示した。デジタルオーディオ機器がサポートすべきサンプリング周波数を96kHzに定めたことから必然的にこの数字が出てくるわけだが、アンプやスピーカーのなかにはその条件を満たしていない製品が少なからず存在する。しかし、高域の再生範囲を測定する基準はメーカーによって異なるので、カタログの数値だけでハイレゾの対応、非対応を決めるのは難しい。特にアナログオーディオ機器については柔軟に判断する必要があるようだ。なお、日本オーディオ協会が認定したハイレゾオーディオ対応製品はロゴマー

クの表示が認められる。

## ハイレゾの定義

### ハイレゾ音源の範囲と条件

2014 年前半、JEITA と日本オーディオ協会が数値上の定義を提示し、ハイレゾ音源の基準、再生機器がクリアすべき目安が明らかになった

### サンプリング周波数と量子化ビット数

ハイレゾ録音：サンプリング周波数または量子化ビット数が CD 規格を上回る

例：96-192kHz/24bit

CD 規格：44.1-48kHz/16bit

再生機器が満たすべき条件

96kHz/24bit 以上

再生帯域：40 kHz まで再生可能

ハイレゾ ロゴマーク：



ハイレゾの定義

### ● ハイレゾオーディオの背景

講演ではハイレゾオーディオが注目を集めるようになった背景を録音と再生それぞれの視点から振り返り、現在に至るプロセスをたどった。

デジタル録音技術は CD 登場の直後から情報量を拡大する方向でサンプリング周波数、量子化ビット数の拡張が進み、1990 年代にその流れが加速、その成果は 1999 年に登場したスーパーオーディオ CD と DVD オーディオに投入された。そのとき、ハイレゾリユーション音源の基盤がディスクの形態で整ったとみることができる。

一方、2000 年代に入ると再生環境も大きな転機を迎える。ディスクを使わず HDD やフラッシュメモリから音楽データを直接再生する機器が急速に普及し、ディスク再生からデータ再生への流れが一気に加速したのだ。その変化はこれまでのオーディオの枠組みを超えるものだったため、既存のオーディオ機器は対応が遅れがちになり、ハイファイ再生よりも利便性に重点が移る風潮を止めることができなかつたように思う。

高音質を求める音楽ファンの行き場が見つからない状況の一方で、新しい音源としてパソコンが注目を集めるようになった。USB 端子から取り出したデジタル信号を外部の D/A コンバーターでアナログに変更する方式なら音質劣化が少なく済むため、ソース機器としてパソコンの価値が急浮上したのである。iPod の普及でパソコンに音源を保存するスタイルが定着したこともあり、パソコンと USB-DAC を組み合わせるスタイルが次第に広がり始める。2000 年代半ばのことであった。

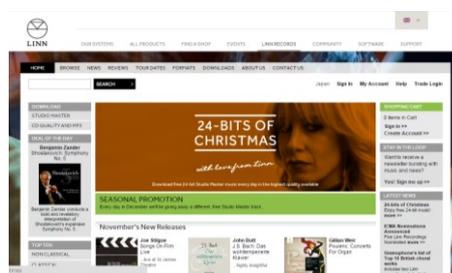
ほぼ同じ頃、ネットワークで音楽データを伝送するネットワークオーディオプレーヤーが英国のリンから登場した。パソコンとは異なり、ハイエンドのオーディオコンポーネントとして設計されたネットワークオーディオプレーヤーが登場したことで、データ再生の方向は新しい段階に入る。機械的な読み取り機構の排除は音質改善に直結し、パソコンと同様、サンプリング周波数

と量子化ビット数を拡張した高品位音源の再生も視野に入る。実際にリンは同社の子会社であるリンレコーズから「スタジオマスター」音源の配信を2007年に開始した。文字通りマスターに匹敵する音源を家庭で再生できる手段が実用化され、ハイレゾリューション=ハイレゾオーディオの時代が幕を開けたのだ。

ハイレゾ音源は情報量の余裕に加えてメディアレス再生ならではの長所があり、音質改善のメリットが大きい。さらに、データをまとめて保存・管理することで使い勝手が向上する利点も見逃すことができない。特にネットワークオーディオプレーヤーはスマートフォンやタブレットを利用して直感的に操作できるため、CDを上回る使いやすさが手に入る。ハイレゾオーディオは音の良さに加えて操作性においても革新的な提案ができる可能性があるわけで、その点は注目しておく必要がある。



USB DAC: Ayre QB-9

ネットワークオーディオプレーヤー  
LINN KLIMAX DS

リンレコーズトップページ

### ● ハイレゾオーディオの展開

次に現時点でハイレゾオーディオを取り巻く環境の概要を紹介した。ハイレゾ音源の再生方法は、パソコンで音源を再生する USB オーディオと専用プレーヤーを使うネットワークオーディオが併存しているが、率直なところ、どちらもまだ進化の途上にある。その2種類の再生方法がいずれ1つに集約されるのか、あるいは今後も2つの再生方法が共存していくのか、現時点で結論を出すのは難しい。ただし、ハイレゾオーディオを含むデータの直接再生がディスク以上の伸びを見せていることは事実であり、オーディオ機器の今後の進化を見極めるうえで、ハイレゾオーディオとネットワークオーディオの存在を避けて通ることはできない状況を迎えている。

レコード会社やオーディオ機器メーカーの姿勢にも明確な変化が起きている。規模やジャンルを問わずハイレゾ音源の配信に取り組むレーベルはいまや過半数に及び、タイトル数は着実に増え続けている。再生機器についても少し前までは積極的に取り組むところと市場の動向を静観するメーカーという具合に2つのグループに分かれていたが、いまは大半のブランドがネットワークプレーヤーや USB オーディオ機器を手がけるようになり、オーディオファンや音楽ファンの認知度も確実に上がってきた。

さらにホームオーディオに起きた変化はポータブル製品を含むパーソナルオーディオ、モバイルオーディオの分野にも広がり始めている。2000年代に利便性の高さと圧倒的な人気を博したポータブルオーディオの世界でも音の良い音源と再生機器を求める声は根強く、ハイグレードなヘッドホンやイヤホンの人気と同期してハイレゾオーディオへの関心が高まっている。ウォークマンなどハイレゾ音源の再生に対応したポータブルオーディオ機器も着実に増え、周辺機器市場も含めて活況を呈している。

### ● ハイレゾオーディオの聴きどころ

ハイレゾ音源にはマスターに匹敵する情報が入っていると紹介したが、肝心なのはそれによって具体的に音がどう変わるのかという点だ。講演で紹介した話題に加え、筆者の私見も交えながらいくつか具体例を挙げてみよう。

弱音からフォルテシモに至るダイナミックレンジの差を聴き取るにはオーケストラ録音が最適だ。無音の状態からグロッケンシュピーゲルの小さな音が立ち上がるショスタコーヴィチの交響曲第15番の第一楽章をDSD音源で聴くと（ゲルギエフ指揮マリンスキー劇場管弦楽団）、ベルの音色、そして楽器との距離感を精度高く聴き取ることができる。しかし、CDで同じ箇所を聴いてもそこまでの空間リアリティはなく、金属質の硬さが強調される傾向も気になってしまう。速いテンポのなかで繰り上げられるヴァイオリンと低弦の対比、そしてそれに続く激しいクレッシェンドから伝わる高揚感もCDとDSD音源では体感で1.5倍ぐらい違う印象を受ける。

録音から伝わる演奏の特徴についても、CDとハイレゾ音源の間に意外なほど大きな差が生じる例がある。ラトル指揮ベルリンフィルの演奏によるシューマンの交響曲全集でCDとFLAC音源（192kHz/24bit）を聴き比べると、前者は旋律の輪郭をくっきり描いて克明な演奏という印象を受けるのに対し、後者はそれ以上に音色の柔らかさや起伏の大きさを強く印象付ける。余韻が広がる空間もハイレゾ音源の方が広く、ステージ後方への広がりを感じられた。

同じ演奏にも関わらず、なぜそこまで印象が変わるのかを意識しながら聴き比べてみると、空間描写、音の立ち上がり、音色という3つの要素におけるCDとハイレゾ音源の差が浮かび上がってくる。空間描写は余韻など微小信号の再現がカギを握るが、16bitで収録またはマスタリングされたCDはそこに限界があり、ハイレゾ音源のような立体的な空間再現が難しいことに気付かされる。

ハイレゾ音源は音の立ち上がりが速く、波形のなまりが起こりにくいメリットがある。楽器ごとの微妙な音色の違いを正確に引き出すことと合わせ、ハイレゾ音源の重要な利点の一つである。倍音を含む高域情報を忠実に記録し、時間軸方向の分解能が高いハイレゾ録音のメリットが、演奏の勢いや微妙な表情の変化を正確に再現することにつながる。

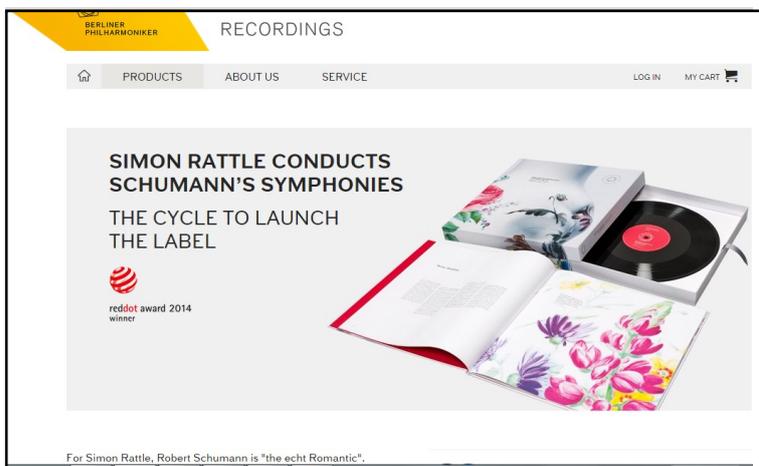
音色を忠実に再現する能力の高さは声からも聴き取ることができる。マリア・カラスのリマスタリング音源を集めたアルバム《PURE》（FLAC 96kHz/24bit）を聴くと、モノラル録音にも関わらず歌の表情にCD以上に豊かな起伏があり、中高音の音色になめらかさと潤いを感じられる。共通のマスターからリマスタリングされた音源とは思えないほど音色の違いが大きいのは、規格の違いによる情報量の差だけでなく、信号の変換プロセスにも音質差を生む要因が存在することを示唆している。

ハイレゾとして販売されている音源のなかには、オリジナルがハイレゾリレーションで録音されたデジタル音源以外に、アナログマスターからデジタルリマスタリングされた音源や、CD規格で収録したデジタル音源を独自技術でハイレゾ化した音源などが含まれる。それらをすべてハイレゾ音源と呼ぶのは議論の余地があるが、少なくともアナログマスターのリマスタリングについては、CDとは一線を画すメリットが存在すると考えていいだろう。マスターの状態や再生機器のコンディションなど克服すべき課題は少なくないが、それらの条件をクリアし、優れたマスタリングを行えば、オリジナルのアナログ録音に含まれる重要な情報を最良の状態を引き出すこ

とができるはずだ。講演で再生したマリア・カラスの音源はそのことを実証する例の一つである。



マリア カラス「PURE」  
(e-onkyo music サイト)



サイモンラトル/ベルリンフィル：シューマン交響曲全集  
(ベルリンフィルレコーディングスサイト)

● スチュワート氏の講演

ここで英国から来日したメリディアン・ロバート・スチュワート氏が登壇し、ハイレゾオーディオの意義や聴覚の最新の研究成果などを紹介した。特に興味深かった話題の一つが時間軸分解能の話で、人間の聴覚は時間軸方向の分解能が非常に高く、僅か  $7\mu\text{s}$  前後の時間差を聴き取ることができるという例を紹介した。それはマイクの振動板が反応する時間の最小値ともほぼ一致するが、CD 規格や圧縮オーディオではそこまでの分解能を確保することはできない。ハイレゾレコーディングの意義を実証する例として、興味深い話題であった。

講演の前半では筆者が、ハイレゾオーディオが目指すべき重要な指標の一つとして時間軸分解能の確保に言及したのだが、スチュワート氏が共通の話題に触れたのはまったくの偶然である。また、著名な録音エンジニアのジャン＝マリー・ヘイセン（ポリヒムニア）氏も、DSD 録音のメリットとして同じく時間軸分解能の高さを挙げている。スチュワート氏は PCM 録音を前提に今回の話題を紹介したので DSD と PCM という違いはあるが、CD の限界とハイレゾオーディオの可能性という文脈では共通の認識を持っているとみていいだろう。そのことを講演の後半冒頭に紹介した。



スチュワート氏講演風景

## ● ハイレゾオーディオの課題

ハイレゾオーディオはコンテンツ、ハードウェアどちらも登場してから数年しか経っておらず、まだ進化の途上にある。しかし、ネットワークオーディオと USB オーディオはいずれもデジタルオーディオの正常な進化の過程で登場した再生方法であり、今後も継続的な発展が期待されている。進化の方向を正しくサポートしていくためには、ハイレゾオーディオの課題や問題点を正しく認識しておく必要がある。今回の講演では筆者が解決を期待している課題を3つ紹介した

第一にパソコンがオーディオシステムのなかに介在することの不自然さを指摘した。用途を限定し、専用のハードウェアやソフトを組み合わせることで録音現場で使うならともかく、家庭の音楽再生システムにパソコンを組み込むのはクオリティ、安定性、使い勝手のすべての面で問題がある。USB-DAC などのオーディオ機器は、その不完全なパソコンを前提に設計することを余儀なくされているが、その状況が今後も続いていくことは望ましくないというのが筆者の意見である。

また、ネットワークオーディオを導入すれば少なくとも再生中にパソコンを起動する必要はなくなるが、ハイレゾ音源の購入・ダウンロードやデータの管理にはパソコンを使わざるを得ない。できればそれも何らかの解決を図るべきで、たとえばプレーヤーや NAS にダウンロード機能を内蔵させるなど、パソコンを使わずに実現できる手法を探っていくべきだろう。

2番目の課題として、ハイレゾ音源に複数のファイル形式が混在していることのデメリットを指摘した。再生環境によって対応、非対応が分かれることに加え、購入や管理の方法が複雑化してしまう点にも問題がある。残念ながら現状のままではハイレゾオーディオは初心者にとって敷居が高いシステムと言わざるを得ない。ファイル形式の混在は再生機器や再生方法が多様化する一因にもなっている。長期的に見れば1つか2つの形式に収束させることが望ましい。

3つ目の課題として「数値競争の懸念」を取り上げた。具体的には、ハイレゾ音源の製作・販売と再生機器の両方でサンプリング周波数や量子化ビット数の数値を偏重する傾向が一部に見られることへの懸念である。サンプリング周波数や量子化ビット数を必要以上に拡張してもそこから得られるメリットはほとんどなく、音源の購入や管理が難しくなる一方だ。さらに言えば機能競争や数値競争はもともと音楽の本質とはまったくなじまないものであり、システムや音源の複雑化が、良い音への関心が高い音楽ファンを結果として遠ざける懸念も拭い切れない。

## ● 録音

講演の最後に海外ハイレゾオーディオ事情としてオーディオ見本市の動向、録音現場の現況などを紹介した。海外の見本市として米国の CES とドイツの HIGHEND の例を紹介したが、いずれのイベントも5年以上前からネットワークオーディオや USB オーディオの展示が目立つようになり、会場で再生する音源の多様化が急速に進んでいる。特にミュンヘンで毎年5月に開催されている HIGHEND の会場ではアナログレコードとハイレゾ音源がソースの主役を担っており、近年はそのことに違和感を感じることはまったくなくなった。

パソコンとネットワークオーディオプレーヤーの構成は次第に後者の比率が増えており、日本には未導入の製品も数多く見かけるようになった。北米もそうだが、NAS と組み合わせる再生専用機だけでなく、ミュージックサーバーと一体化したネットワークオーディオプレーヤーの需要が高いことにも特徴がある。タブレットや大型モニターにジャケット画像を並べ、直感的なタッ

手操作で選曲する一体型システムに一定の需要があることがわかる。

オーディオ見本市とは対照的にコンテンツ主体の音楽見本市ではまだハイレゾオーディオはほとんど認知が広がっていない。2014年にカンヌで開催された MIDEM には世界各地からレコード会社や音楽出版社が参集して多様な音源のプロモーションを行ったが、そのなかでハイレゾレコーディングのメリットを訴えるレーベルはごく少数にとどまっていた。

そんな状況に風穴を開けることを期待し、今年の MIDEM にはソニーがハードウェアメーカーとして初めて参加した。同社の HDD オーディオプレーヤーとリニア PCM レコーダーを中心にハイレゾオーディオ関連コンポーネントを出展し、実際にハイレゾ音源の試聴コーナーを作って CD との違いをアピール。音楽業界が中心を占める来場者から大きな注目を集めていた。

録音現場にハイレゾレコーディングがどれくらい浸透しているのか、興味を持たれる読者も多いと思う。結論から言うと現状ではハイレゾが標準という段階にはまだ至っておらず、本格的な導入を実現しているのはメジャーレーベルと一部のマイナーレーベルに限られている。

もう少し具体的にみると、量子化ビット数については 24bit 化が進んでいるものの、サンプリング周波数を 96kHz 以上で収録する例はまだそれほど多くないのが現状だ。筆者が 2014 年に取材したベルリンでは、複数の録音エンジニアが 44.1kHz または 48kHz を採用していた。その理由を問うと、CD 化を前提にした録音ではそれがベストだからという答えが返ってくる。ハイレゾ音源の配信はドイツでもまだ端緒にすぎないので、高音質レコーディングに積極的なレーベルを除き、多くの録音は CD 同等のサンプリング周波数を採用しているのだ。

期待されているほどハイレゾ化が進んでいないことに落胆されるかもしれないが、実際にはベルリンのクラシック録音の現場にも確実な変化の波が押し寄せている。日本でも大きく取り上げられた通り、ベルリンフィルは 2014 年夏に自主レーベル「ベルリンフィルレコーディングス」を立ち上げ、シューマンの交響曲全集などをリリースした。同レーベルの音源は映像配信サービスのデジタルコンサートホールとライブラリを共有しているのだが、すでに同サービスは数年前から 96kHz/24bit の PCM 録音を標準フォーマットとして採用しており、一部のコンサートでは 192kHz/24bit で収録を行っている。つまり、ベルリンフィルのすべての定期演奏会はハイレゾで収録されているわけで、今後のリリースは CD に加えてハイレゾ配信が中心を占める予定だ。

音楽メディアの進化を牽引してきたベルリンフィルの決断は他のオーケストラの自主レーベルなどにも確実に影響を与えるので、ハイレゾの導入が一気に進む可能性が高い。クラシック録音の分野ではドイツのスタジオやエンジニアが事実上決定権を握っているため、ハイレゾ録音が標準の地位を占めるのは時間の問題だろう。

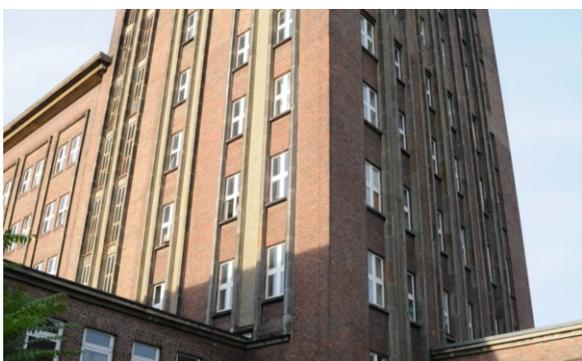
## ドイツにおけるハイレゾ録音



イエス・キリスト教会 (ベルリン)



イエス・キリスト教会録音風景



フンクハウス・ナレパシュトラーセ録音風景

特集：2014年「オーディオ・ホームシアター展」より

## 「オーディオ・ホームシアター展 2014」見聞記

村瀬 孝矢

- 会場の使いこなしも上達、しかも出展者数が増大した

オーディオ・ホームシアター展は昨年から会場を東京お台場『TIME24』に移しての開催となっている（ゆりかもめ「テレコムセンター駅」、またはりんかい線「東京テレポート駅」利用）。このビルをほぼ貸し切り状態として使用、フロアは1階、2階、3階、18階であり、昨年より3階部分が増え、より充実した会になった。なお会期は3日間（10月17～19日、無料）である。



会場：TIME 24 周辺



1階 総合受付

会場周辺はビジネス街という印象だが、TIME24のビルに一步足を踏み入れれば貸し切り状態に近いこともあるが、1階フロアからオーディオ・ホームシアター展の雰囲気を感じ、かなり賑やかな感じをふりまいている。昨年からの反省もあったのだろうか、雰囲気としては悪くない。そう言う意味では、昨年一度経験していることがかなり活かされたと思えるのだ。またこれはちょっとしたことだが、1階のHALL 3の会場では無料コーヒーサービスを行っていて、オーディオファンへの配慮と言うことから良いことだと思えた。サロン風な感じを醸し出し、かつソファを用意したブースもあるなど、じっくり時間を割いて聴いていただきたいという心づもりが感じられる。

その他、各社、各ブースの対応ぶりにも手慣れたところが見られ、どこも会場作りから音のデモにまで改善されたところが見受けられるのだった。特に1フロア分を増やした効果も大きいようで、1社で1部屋という使い方が増え、じっくりと音を鑑賞して欲しいという接待の場が用意されたのである。

ちなみに出展者数は昨年が84社・団体であり、今回は92社・団体とかなりの増加である。要因はもちろん「ハイレゾ」にあることは疑いのないところだが、オーディオ、ホームシアターに取り組もうとする意欲が出てきた表れであろう。

- 「ハイレゾ」オーディオ色の様相

展示会のテーマは「Hi-Fiからハイレゾへ」だが、その通りに見事にハイレゾで統一された様相

を見せている。1階の HALL 1 セミナールーム、HALL 2 協会テーマブース、HALL 3 ブランド別ブース、2階の個別ブース、セミナールーム、3階のブランド別ブース、18階の音のサロンなど、ハイレゾ対応コンポ、ハイレゾソフトなどの紹介で埋め尽くされたのである。

もっともこの元と言えは PC オーディオやネットオーディオなのだが、今やその名もハイレゾに統一されたと言っても良いであろう。むろんソフトを入手するにはインターネットからのダウンロードが主体になるが、一部は BD オーディオディスクというパッケージものも登場している。これらはいずれも CD を越える豊富な情報量を特徴としているが、各所で試聴用に使用されるソース源がハイレゾとなったように、これほどまで早いスピードで採用されるとは誰も予想していなかったのではないかと思う。この背景にあるのは音の良さもそうだが、入手のしやすさ、ソフトの充実ぶりなどがあることはもう間違いない。

さて個別のブースで見ても、HALL 1 の協会セミナーは基調講演から細目のセミナーなどがハイレゾ関連、HALL 2 は協会テーマのハイレゾ製品の大量展示、HALL 3 は個別ブースなのにヘッドフォンからコンポ、スピーカー、パーツまでハイレゾソースによるデモ、2階のセミナールームも BD オーディオディスクグループのデモ、18階の音のサロンもハイレゾコンポ & プレーヤー & DAC の試聴会と、これほどにハイレゾに関連する情報や機器の収集として最適な展示会となったこともめずらしいのではないだろうか。



HALL 1：山之内 正氏による  
基調講演「世界の最新ハイレゾ事情」



HALL 2：ハイレゾ対応機器を  
一堂に集めた協会テーマコーナー

ちなみに HALL 2 の参加ブランド数は 12 社、HALL 3 の参加ブランド数は 18 社と合計 30 社である。なおこの HALL 3 のトピックは輸入コンポ群が集まったことからソファを使ってのゆったりした雰囲気鑑賞スペースや、無料コーヒーサービスの実施などであり、ちょっとした心配りが、これまでのオーディオ展示会にはないフランクで欧州風を醸したことがよいと思えた。



HALL 3 サロンの雰囲気を演出した完実電気ブース

2階と3階は個別ルームによるオーディオ試聴ブースが多く揃い、まさにオーディオの展示会として来場者も歓迎している様子である。いずれのブースも用意した席はいつも満席の状態で、しっかり比較試聴したい来場者の要望に応じている。一部は部屋の狭さもあって椅子を用意できないところもあったようだが、熱心な来場者からの質問に丁寧に答えコンポの特徴などを伝える努力がうかがえた。この階で印象に残ったのは個性的なスピーカー群が多く集まっていたことである。もとは木工製品屋さんが得意の技術を生かした削り出しキャビネットによる、木質を活かしたスピーカーシステムを展示したり、円周に配置した複数ユニットにより1台でステレオ再生するとか、円筒形振動子によるスーパーツイーター、多点駆動スピーカー、ユニークな小型高性能なアクティブスピーカーなど、ハイレゾ時代に見直されるだろうという予想のもと、スピーカー開発に力を込めたことが伝わってくるのである。



2階のユニークなスピーカー展示

3階はオーディオブランドもの大手メーカーが集合したフロアである。ハイレゾコンポ、同モバイルコンポ、高性能ヘッドフォン、さらにAVアンプの新機軸ドルビーアトモス対応ほか、特に注目される老舗テクニクスのハイレゾコンポ試聴ブース、そしてNHKの8Kスーパーハイビジョンブースと、見どころの多いフロアで存在感を見せている。これらは個別の部屋が確保できたことから試聴などもしっかり行えるようになり、来場者へのアピールが良くできたと思われる。



3階 ソニー展示ブース



3階 Technics 試聴室



3階 パイオニアブース



3階 オンキヨー・ティアックブース



3階 JVC ケンウッド試聴室

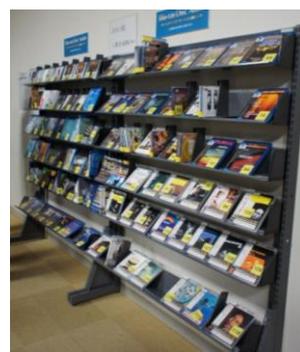


3階 NHK 8K デモ

ところでハイレゾパッケージで関心が寄せられている BD オーディオディスクグループは 2 階に部屋を設けていたが、ハイレゾ対応の唯一ディスクものとして注目された。オーディオファンがライブラリー化できる高音質音楽ソフト、既存の BD プレーヤーで再生できるなど、イージーさとも結び付いて人気も高まっている。今回は参加メーカーが増えたことをアピールし、着々とハイレゾソースのポジションを明確にしながら確立しているのだ。むろん合同セミナーも積極的に行っている。



ブルーレイディスクオーディオプロモーショングループのブース



18 階の目玉はハイレゾの本家と自負するソニーブースと、合同の AV アンプ&ハイレゾ対応ブース、ミュージックバードによる公開収録&セミナー、さらに音のサロンらである。

ソニーはハイレゾマーク発祥地なことから、オーディオコンポからネットオーディオ、モバイル&ヘッドフォンと商品群の多様さを強調、取り組みの早さとソフト展開まで力を込めているところを見せつけ、デモも行っていた。



18階  
ソニー試聴室



18階 ミュージックバード



18階 4社合同デモブース

● 連日惜しみなく実施の「音のサロン」

この展示会に来場するオーディオファンが楽しみにしているのが「音のサロン」である。今回も18階の特別ブースで連日行われたが、ハイレゾをテーマにしたのはもちろんのこと、最新アンプ、最新スピーカーの比較試聴会、ハイレゾ DAC 試聴会、真空管アンプ試聴会、価格別コンポ試聴会ととても多彩な催しで人気を得ていた。いつも熱心に聴きいるファンで埋め尽されるが、入れ替えに苦労する様子も伺えるほどでもある。席数が前回と同じ会場だから約64名ほどと少ないのが残念であり、つねに満席状態ということへの対応を図らないといけないと思えた。他には女性ボーカル&ジャズソフトの体験会、モノラルレコード体験会、そして新たに加わった女子オーディオセミナーと、1日最大6回講演を行うという大盛況、大奮闘ぶりは感心の一言である。



毎回大盛況の18階「音のサロン」

この他、展示会の恒例行事では「工作教室」も上げられる。家族向けオーディオ工作教室なのだが、今回は「超小型オリジナル高級イヤホン」の組み立て、「DSP方式のラジLSIを使った超小型ステレオラジオ製作教室」など、各2回、都合4回の実施である（有料）。場所は1階正面入り口右という一等地、しかも明るい会場なので目立つとともに低学年生が工作に楽しんでいる雰囲気もよかった。



この会場脇はカーオーディオコーナーである。パイオニア、三菱の 2 社が参加しているが、実車持ち込みによる試聴も行われ、熱心なファンが立ち寄っている。このカーオーディオにおけるハイレゾの取り組みに来場者は関心を寄せると思われるが、どのように対応したのだろうか興味湧く。



パイオニア・カロツェリア



DIATONE

ところで実は今回から実施されなかったものがある。それが「生録会」である。これまでは恒例行事のように連続して催されてきたが、残念ながら無くなってしまったのである。「生録会」(レコーディング体験会)と呼んでいるが、オーディオビギナーの方から上級者まで、また生演奏の音源(ソース)が手に入ると有料でも申込者が多数あった人気コーナーだったのだが、残念なことに今回は開催されなかった。デジタルの録音環境がモバイル機器やスマホの影響を受けたのかも知れない。但し、協会としては別枠で開催を企画しているようだ。

また前回から無くなったものではホームシアター体験会もあるが、こちらは形を変えてのルームチューニングと映像キャリブレーション調整セミナーが実施されていた。オーディオ界がハイレゾをきっかけにして新たなフェーズに入ったということかも知れない。

● まとめ

今回は新会場での2度目の「オーディオ・ホームシアター展 2014」である。出展者数もさらに増えたこと、フロアも増やしたこと、ハイレゾという大きな話題があったこと、復活したオーディオブランドがあったことなど、昨年とは風向きが変わったことを肌で感じる事ができた。それが来場者数にも反映し、予定を大きく上回る結果を残したというから喜ばしい。オーディオファン層の高齢化がよく言われるが、今回の会場に居合わせてみると分かるのだが、若いファン層がかなり増えたように感じる。恐らくこれもハイレゾの影響かと思う。ヘッドフォンからマニアックなコンポまでが対応、ところ狭しと一堂に介したのだから、ハイレゾを聴く、見る、触れる、と「行ってみよう、みたい」という要素が高まったのである。

それに伴い既存のオーディオソフト定番である CD の影が薄くなってしまったようにも見受けられるが、新しい取り組みを優先せざるを得ない展示会の使命を考えれば許されるだろうと思う。それよりもハイレゾから得られるオーディオの性能や音質の変化と向上、環境への対応と配慮など、オーディオファンのこれからの心構えとして提案することが大切であると考えたい。

この展示会から、オーディオ&ホームシアターが何か新しい世界へと踏み出した、そんな印象を持ち帰ってくれるファンが多く誕生したのではないだろうかと思っている。また新しい音源への対応機器がこれほど1ヶ所に集まり、比較視聴できる展示会は世界の中でも屈指のものという確信を得ることもできた。ハイレゾ対応の最新モデルが集まっている、これこそ日本の底力ではないだろうか。これを機にオーディオ&ホームシアターがより発展して行くことになるであろう。

特集：2014年「オーディオ・ホームシアター展」より

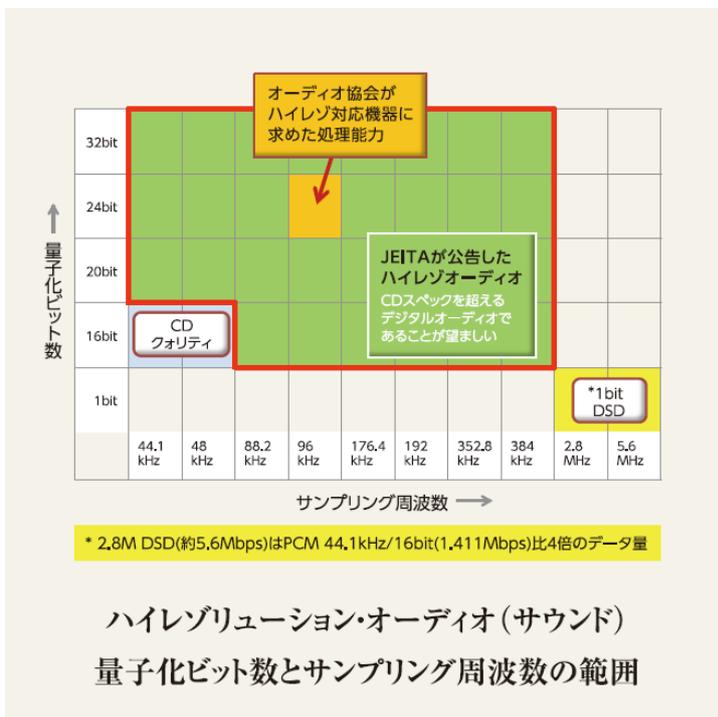
## ハイレゾで楽しむネットワークオーディオ

パイオニアホームエレクトロニクス株式会社

鈴木 信司

### はじめに

ながらく、30年以上にもわたって、CD（ないし「CD相当」なるもの）は、オーディオ品質を表現するうえで重要な指標として君臨してきました。しかし、昨今新たな潮流が予感されるようになってきました。本年3月、JEITAより「ハイレゾオーディオの呼称について」と題する文書が発表され、『「ハイレゾオーディオ」と呼称をする場合“CDスペックを超えるデジタルオーディオ”であることが望ましい』と定義されました<sup>(1)</sup>。また、日本オーディオ協会は6月に「ハイレゾリューション・オーディオ（サウンド）の取り組み」と題した記者発表会を行い、ハイレゾ対応機器に求められる性能を定義すると同時に、定められた性能を満足する製品に使用が認められる推奨ロゴを発表し、ハイレゾ普及促進の取り組みを示しました<sup>(2)</sup>。これらの発表は多くのマスコミに取り上げられ、オーディオファンにとどまらない広範囲な方々から注目されました。以下に、JEITAの「ハイレゾ」定義と日本オーディオ協会の「ハイレゾ」対応機器に求められる性能の模式図、および推奨ロゴを示します。



ハイレゾ定義とハイレゾ対応機器の定義



推奨ロゴ

今年のオーディオ・ホームシアター展では、さらに認知度を高めるため展示会全体のテーマを「ハイレゾ」とし、さまざまな展示を通じてハイレゾの魅力アピールしました。本稿では、

その一つとして、「ハイレゾで楽しむネットワークオーディオ」と題した協会テーマコーナーでの展示をご紹介します。

### ハイレゾとネットワークオーディオ

ハイレゾとネットワークオーディオは、実は非常に密接な関係にあります。

#### ① ネットワークオーディオ技術の登場と浸透

かつてオーディオ音源はディスク、ないし放送を介して楽しむのが一般でした。新たなオーディオ音源を提案するには、まず新しいオーディオフォーマットと記録/伝送方式を定義し、次いでその記録/再生を可能にする装置を開発する、という過程が必要だったため、方式の進化は緩やかでした。ネットワークオーディオは、ネットワークという手段を用いることによる利便性の向上も大きな魅力ですが、データ形式のまま音源を扱えるため方式を決定するためのプロセスを大幅に簡略化できる、という点も大きな利点です。この利点がハイレゾの発展に寄与します。

#### ② ハイレゾへの進化

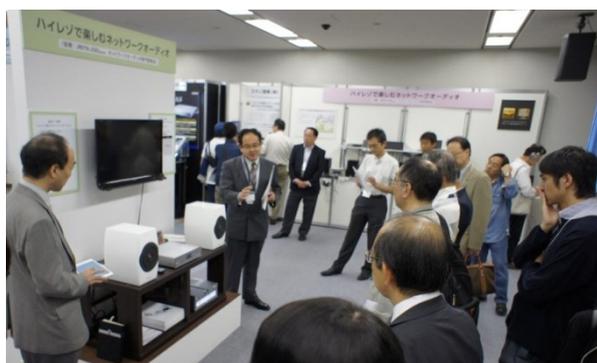
デジタル技術の高速化に伴い、ネットワークを介してより大容量のデータを伝送できるようになってきました。この大容量伝送能力と製品の高速デジタル処理能力の進化を高音質化の方向に活用したのがハイレゾ技術です。①で示したように、ネットワークオーディオでは新しい方式の音源をどんどん受け入れる土壌があるため、技術の進歩に伴い、可逆圧縮技術、DSD 伝送技術等ハイレゾ技術が急速に進化しました。

#### ③ ハイレゾ音源の配信ビジネスの発展

インターネットを介しハイレゾデータを配信して販売するビジネスが始まっています。配信ビジネスはすでに多方面から関心を集めていますが、インターネット技術の高速化・高品質化により、ハイレゾ音源もインターネットを介して購入できるようになってきました。利便性を確保しつつ高音質音源に触れられる機会がどんどん増えてきています。

ハイレゾとネットワークオーディオは、それぞれがそれぞれのメリットを補完しあうものと言えます。今回テーマコーナーでは、この観点から「ハイレゾで楽しむネットワークオーディオ」と銘打ち、ハイレゾ音源の魅力と、ネットワークオーディオ技術の活用による様々な楽しみ方を具現化しました。

### 協会テーマコーナー概要



17社 20ブランドの製品・サービスを集結し、3つの展示を併設しました。

- (1) ユースケース展示
- (2) 一覽展示
- (3) 配信展示

以下、それぞれについて概要を紹介します。

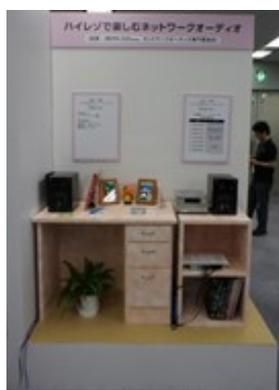
(1) ユースケース展示

ネットワークオーディオを楽しむシーンとして、3つのシーンを模したインテリアの中にそれぞれオーディオ製品を置き、各オーディオ機器メーカー説明員によるプレゼンテーションとハイレゾ音源の試聴を行いました。

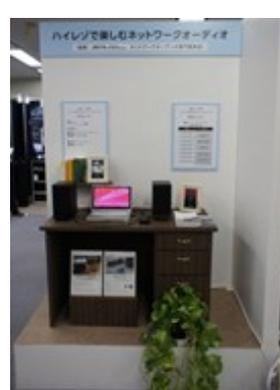
- ① リビングシーン：リビングルームを模したインテリアにフルサイズのオーディオ製品を配置、ハイレゾの実力を楽しんでいただきました。
- ② プライベートシーン：子供部屋を模したインテリアにミニコンポサイズのオーディオ製品を配置、データ記憶装置に入れたオーディオデータを、リビングルームだけでなく家庭内の各部屋に置いたネットワークオーディオ機器でも自由に楽しめることを紹介しました。
- ③ 書斎シーン：パソコンとオーディオ製品を直接つないでハイレゾを楽しむ方法もあります。このシーンでは、書斎のデスク上に、USB DAC 搭載製品とパソコンとでハイレゾ環境を構築しました。



リビングシーン



プライベートシーン



書斎シーン

(2) 一覽展示

会場中央のユースケース展示を取り囲むように、それぞれのシーンに最適な各社製品を一並に集め展示しました。リビングシーンにはフルサイズのコンポーネント9機種、プライベートシーンにはシステムオーディオ7機種、書斎シーンには USB DAC 搭載製品 15機種を展示、全ての機器にヘッドホンないしスピーカーを配備して、お客様が自由に製品の音質や使い勝手を比較できるようにしました。ここでも音源には当然ハイレゾ音源を使用しました。



リビングシーン



プライベートシーン



書斎シーン

### (3) 配信展示

日本オーディオ協会に加盟している配信会社3社が、日々増え続けるハイレゾ音源の現況を紹介しました。再生環境も用意し、各社自慢のハイレゾ音源を試聴いただきました。



### 課題と今後の取り組み

今回の展示では、ハイレゾおよびネットワークオーディオの楽しさを体感していただきました。多くの方々にその魅力を感じとっていただけたと思います。

しかし、ハイレゾが広く浸透するには一層の普及促進活動が必要です。また、ハイレゾは、自由に発展できる環境を生かし急速に進化してきましたが、進化速度が速いがゆえに方向を誤ると互換性や品質の面で混乱を招くリスクもあり、健全な進化をサポートしていく必要があります。

ネットワークオーディオについても、オーディオ技術の新たな進化の方向を示す一方で、従来オーディオ機器とは接点の少なかったパソコン、スマートフォン、ルータ等のネットワーク機器、あるいはインターネットといった環境との異文化交流が必要になるため、お客様が戸惑うことのないよう丁寧な解説が必要です。

こういった課題を解決していくため、日本オーディオ協会では、JEITAとも手を携え、展示会やホームページ<sup>(3)</sup>といった場を活用した啓発活動、用語解説・ガイドの作成といった情報発信、健全な進化のためのルール作り、さらに次の世代に向けての研究に取り組んでいます。

次回の展示では、さらに進化・充実した世界を御紹介したいと考えております。どうぞご期待ください。



筆者プロフィール： 鈴木 信司（すずき しんじ）

1982年パイオニア株式会社入社。オーディオ製品およびビジュアル製品の開発・設計、ネットワーク技術開発等に従事。現在パイオニアホームエレクトロニクス株式会社技術部。日本オーディオ協会ネットワークオーディオ委員会主査。JEITA ネットワークオーディオ専門委員会委員。

- (1) [http://home.jeita.or.jp/page\\_file/20140328095728\\_rhsiN0Pz8x.pdf](http://home.jeita.or.jp/page_file/20140328095728_rhsiN0Pz8x.pdf)
- (2) <http://www.ias-audio.or.jp/jas-cms/wp-content/uploads/2014/06/doc14061201.pdf>
- (3) <http://www.network-audio.jp/>

特集：2014年「オーディオ・ホームシアター展」より

## リスニングルームの最新音響技術

石井オーディオ研究所

石井 伸一郎

2014年10月18日オーディオ・ホームシアター展会場2階の室内音響パネル関係の展示コーナーのある201号室で行ったセミナーの概要について報告する。昨年のセミナーでは新方式リスニングルームの発想から現在の最新型までの技術的發展について述べたが、今年はそれに加えて通常の部屋の音響特性改善法について述べることにしてパワーポイントの資料を準備していたが、セミナーの初めに昨年も受けた方に挙手をして貰ったところ3~4名しか居なかったので、今回も完全反射、完全吸音の新方式の説明から始めた。短い時間で説明が出来るように特性図と複数の写真を一つの画面に収めてパワーポイントの枚数を少なくするなどの事前準備を行っていたので前回よりは早いペースで話を進めることが出来たが、完成した部屋の特性評価法など新たに加えた項目が増えたため、既存の部屋の音響特性の改善法については新型サンドイッチ吸音パネルの説明のみになった。

使用したパワーポイントの各コマは写真か図面で実験の様子を示し、筆者が実測した生の特性を示しているので信憑性が高く理解し易いので、説明をうなずきながら聞いている方が多かったように思われた。

最初に部屋の中ではスピーカーから出た音が壁面で反射しながらリスナーに到達することを図示し、壁面での反射特性が非常に重要なことを理解するようにした。つぎにこの反射波が鏡像スピーカーから出たのと同じことになることを詳しく説明した。これは部屋を構成している壁と床と天井の構造物の影響が大きいことを理解するためである。専門家でも鏡像が成り立つのは音が直進する高い周波数での現象と理解している方が居るので特に強調して説明した。

さらに壁面に凹凸が有る場合より平らな面の方が反射波の特性が良いことも強調して説明した。また壁面が傾いて平面形が台形の部屋の場合、鏡像の出来方が前方が狭くなるようにスピーカーを配置した場合は鏡像が遠くに離れてしまうのに対し、逆に前方が広い配置の場合は鏡像がリスナーを囲むようにできることを説明した。鏡像の出来具合が聴こえ方に大きく影響することを理解するためには非常に良い例と思われるので詳しく説明を行った。

完全反射と完全吸音の組み合わせの新型リスニングルームについても発想の基になった故瀬川冬樹氏のリスニングルームがヒントになったことを示して良い音の部屋の条件を説明した。

つぎに直方体の部屋の定在波についても図面を用いて詳しく解説した。定在波には一次、二次、三次の次数がありそれぞれの代表的なモードの波の動き音圧分布などについても解説を行い現在では全ての定在波のことは明らかになっていることを示した。この定在波は壁面を傾けても、少々吸音材を入れても無くならないので、各モードの分布が適切になるよう部屋の寸法を決めるほかないことを説明した。

また完成した部屋の性能を評価するには、スピーカーを前方左下隅に配置し、部屋の中心線上の7点の特性を測定したものと、同条件でシミュレーションした特性を比較検討する「基準特性」

測定方法について説明し、最新の技術で設計し建造された部屋の場合はシミュレーションと実測特性が非常に一致することを示した。さらに基準特性の形が実際に音楽再生に用いるスピーカーのリスニング特性に現れることも説明した。

大きさが8m、7m、6m、5m、4mの部屋の実例を写真と特性を示しながら紹介した。

5mの部屋の例の場合、この部屋の JBL66000 の音が非常に素晴らしいことからフランスのオーディオ誌 STEREO の今年の9月号でこの部屋の設計理論を書いている筆者の「リスニングルームの音響学」の写真と筆者の顔写真を載せてかなりの頁をつかって紹介されているのを披露した。

またマンションの6畳間を二つ連結して造ったリスニングルームでタンノイのオートグラフを鳴らしている南邸の例と天井を高くした10畳間のオートグラフの例を示してうまく造ればオートグラフの地域特性を改善できることを示した。

以上で新方式の説明を終わり次に普通の部屋の音響特性を改善する方法についてオーディオ協会のデジタルホームシアター普及委員会で作った ZANKYO システムを用いて行う方法について説明を行った。本来なら実演を行って説明するべきかも知れないが、実演をすると時間が掛かるので今回はパワーポイントによる説明のみとした。

続いて通常の部屋の音響特性を改善するための方法について解説を行った。吸音パネルを導入する方法として YAMAHA の吸音パネルと QRD に代表される拡散型パネルの説明を行った。

続いて筆者が新たに開発したサンドイッチ吸音パネルについて説明を行った。これは3-6の定尺の板2枚の間に100mm厚さのグラスファイバーを挟んでサンドイッチ状にしたものでサンドイッチの周辺から音を吸おうというものである。低域の吸音特性が非常に良く応用も効くので今後が期待されるパネルである。

以上のように今回もオーディオ協会の委員会活動を通じて得られた新しい知見を紹介したが、リスニングルームの重要性に気が付いた方が増えたためか聴講者が非常に多かった。50の椅子が始まる前から満席で立ち見の方が多かったので次回は椅子を増やすことを検討する必要があると思った。また来年は、ZANKYO の実演や、新方式の解説、通常の部屋の改装法など幾つかのテーマを企画しても良いのではないかと感じた。

なお興味のある方は筆者の「改訂増補版リスニングルームの音響学」誠文堂新光社をご覧ください。) )



多くの方が参加されたセミナーの様子

図1 リスニングルームの基準特性

基準特性とは部屋の前左下隅に設置したスピーカーから中心線上L3からL9点までの伝送特性  
 基準特性には縦方向と横方向があるが図1は縦方向基準特性

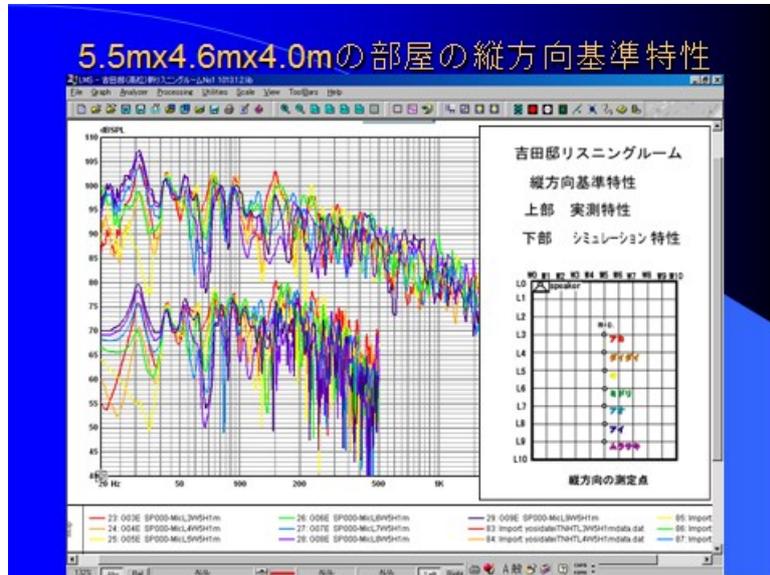


図2 部屋の中のリスニング特性は部屋の基準特性と似ている。

西宮市のW氏邸のリスニングルームの基準特性と3種のスピーカーの聴取位置での特性  
 各スピーカーの低い周波数特性の山谷は同じように部屋の基準特性の影響を受けている。

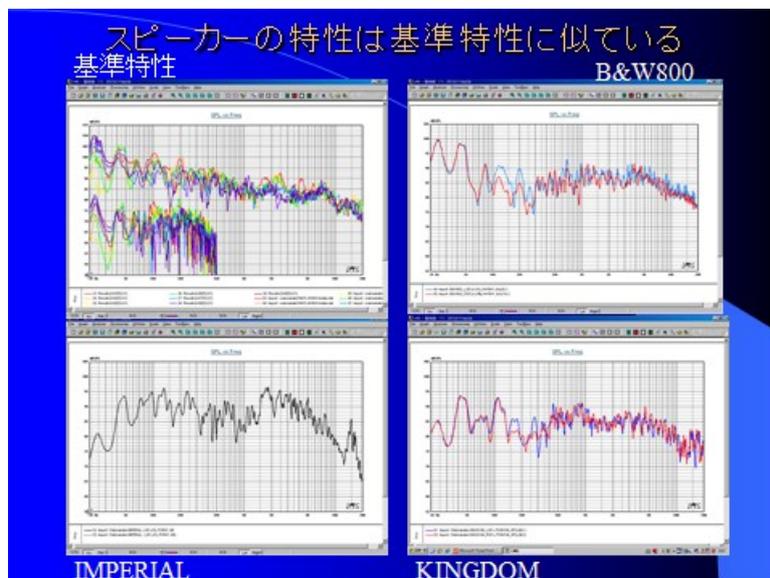
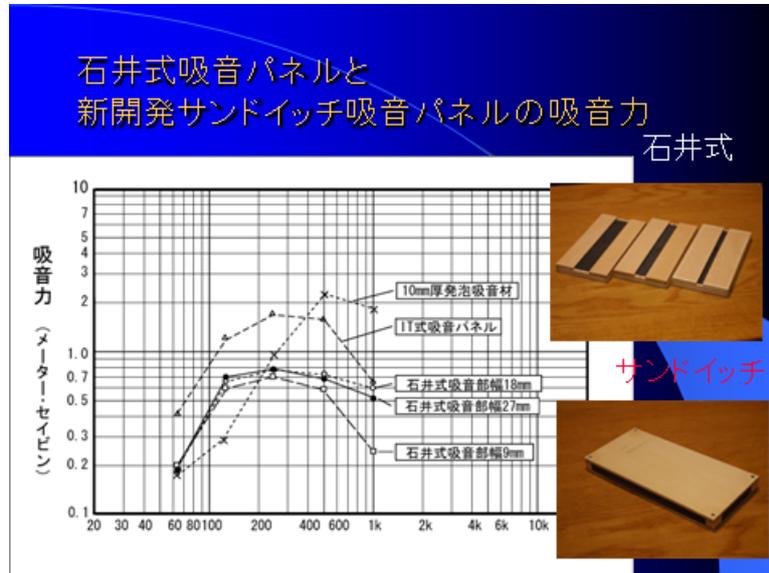


図3 石井式吸音パネルとサンドイッチ吸音パネルの吸音力特性  
 吸音部の幅を変えた時の吸音力特性とサンドイッチ吸音パネルの吸音力特性



筆者プロフィール：

石井 伸一郎 (いしい しんいちろう)



昭和 9 (1934)年、福島県福島市生れ

昭和 32 (1957)年、東北大学工学部・通信工学科を卒業、同年に松下電器産業 (現パナソニック)に入社。スピーカーユニット設計、オーディオアンプ設計、スピーカーシステム設計に従事。「テクニクス」ブランド一号機「Technics 1」スピーカー、真空管式 OTL・OCL アンプ「Technics 20A」、世界初の「リニアフェーズ理論」による「Technics 7 (SB-7000)」等、数々のオーディオ機器を開発・商品化する。

平成 6 (1994)年、松下電器産業を定年退職。現在オーディオルーム・コンサルタント。日本オーディオ協会諮問委員、JDPC (JAS Digital Home-theater Promotion Committee) 講座講師。

特集：2014年「オーディオ・ホームシアター展」より

## ホームシアターセミナー(映像)報告

デジタルホームシアター普及委員会 映像環境 WG 主査

鴻池 賢三

## セミナーの方向性と期待する効果

デジタルホームシアター普及委員会「映像環境 WG」は、ホームシアターユーザーが、制作者の意図に忠実(=高画質)且つ長時間でも快適な視聴が行え、ひいてはホームシアターの魅力アップと普及に繋がるべく活動を行っている。JDPC 講座(下記参照)を通じて映像調整技術者の育成に取り組んできたほか、昨年度は「ホームシアター映像調整・環境ガイドライン」を発行し、音展の映像セミナー内で公開した。

今回のセミナーは、こうした一連の活動を踏まえつつ、より発展的で、来場者が楽しめる内容を熟考し、①基礎知識 ②最新機器による実演 ③ゲストとのトークと、三本柱で臨んだ。

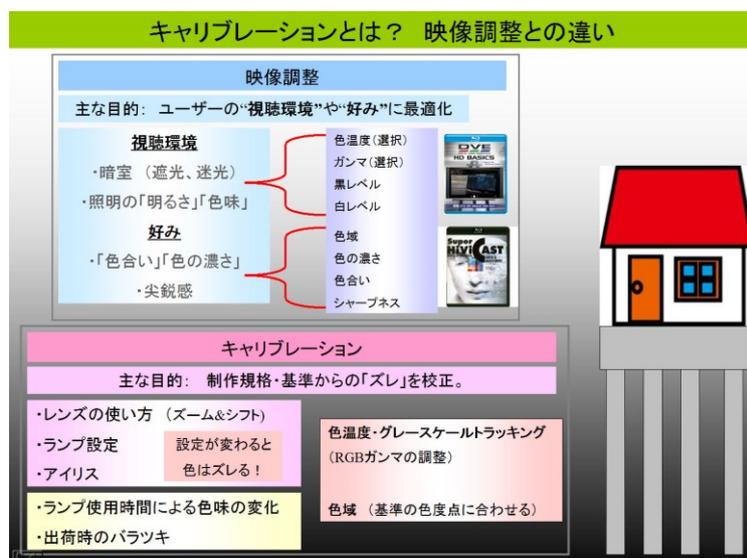
セミナーを通じて、エンドユーザーに「良い映像」に対する共通認識の定着と欲求を喚起し、また、JDPC 講座などを通じた学習を希望するステップアップユーザーの出現を促し、最終的には映像文化全体のレベルアップを期待するものである。

JDPC 講座：日本オーディオ協会が主催するデジタルホームシアター取り扱い技術者養成講座。詳細は下記サイト：  
<http://www.jas-audio.or.jp/dht/>

## 1. 講演の内容

講演では、以下の項目について解説および実演を行った。

- ① 世界で話題の“キャリブレーション”基礎知識 ② 最新“オートキャリブレーション”実演
- ③ 4K“超解像”と画質調整 以下、各項目の内容を端的に紹介したい：
- ① 世界で話題の“キャリブレーション”基礎知識



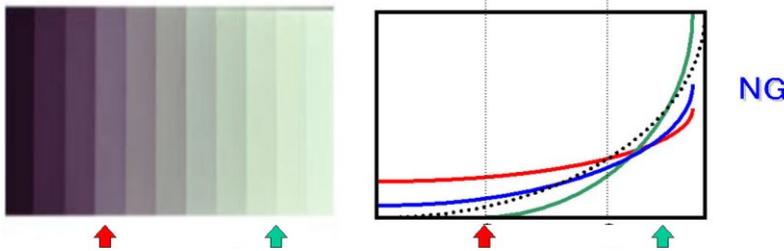
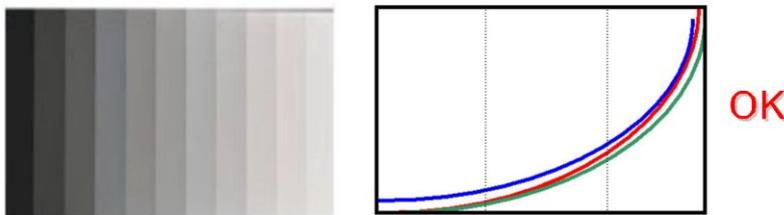
アメリカ、ヨーロッパ、オーストラリアでは、映像装置のキャリブレーションがビジネスとして成立するほど普及しており、近年では香港や中国でも広がりつつある。一方、日本では現時点でそのような動きは皆無である。今回のセミナーでは、世界で話題となっているキャリブレーションを知らしめるべく、概念や基礎の解説に注力した。また、次項②を理解する上でも重要である。

まず、キャリブレーションの概念を伝えるため、「キャリブレーションとは？ 映像調整との

違い」を解説した。ポイントは、キャリブレーションが体重計の「ゼロ」を合わせるような較正作業であり、視聴環境や好みによる「映像調整」とは似て非なる点である。建築に例えると、映像調整は建物に相当し、洋風でも和風でも、屋根の色が赤色でも青色でも良く、好みを反映して構わない。一方、キャリブレーションは土台（基礎）に相当し、精度良く平らであるのが望ましく、好みが存在する余地は無い。この点が理解されれば、キャリブレーションの重要性や意義が認識されるものと考えている。

### 色温度・グレースケールトラッキング

OK: 暗部から明部まで、無彩色(色温度が一定)



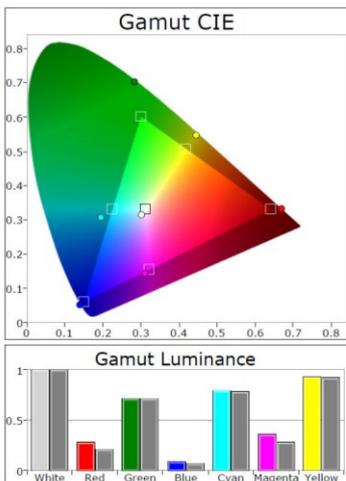
NG: 暗部で、赤み、明部で緑みが帯びた場合(例)

次に、理解を深めるため、キャリブレーションを構成する二つの要素を具体的に紹介した。①グレースケールトラッキングと②カラーマネジメントシステムである。グレースケールトラッキングは、暗部から明部までの色温度を示し、どの輝度レベルにおいても色温度が一定であるのが望ましい。オーディオに例えるなら、周波数特性と考えると良い。

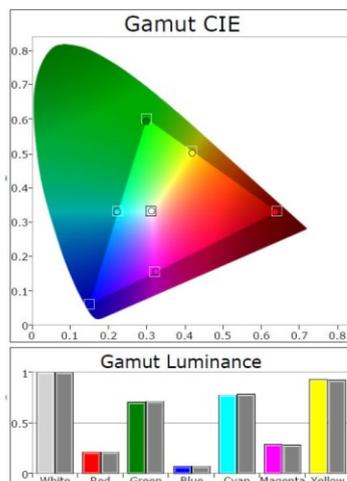
### 色域

RGBCMYの「色相」「彩度」「明度」を規格基準に合わせる

キャリブレーション “前” 例



キャリブレーション “後” 例



カラーマネジメントシステムは、制作者の意図した色調を忠実に再現すべく、RGBCMYの6色について、彩度、色相、明度を、ターゲット規格（HDTVの場合、BT.709）の各色度点に合致させる作業である。

これら二点が理解できていれば、基礎知識として充分であり、各ユーザーのさらなる学習や応用にも役立つと考えている。

## ② 最新“オートキャリブレーション”実演

世界的には、キャリブレーションに関する映像装置の機能や自動化を推進するソフトウェアや機材が年々進化している。今回は、そのような状況を肌で感じて貰う主旨で、最新機材を用いた実演を行った。テレビはパナソニックのビエラ AX800 シリーズ、キャリブレーションソフトウェアは世界標準と言える「CalMAN」など、一般ユーザーが入手できる機材を用い、実践的な内容とした。これらの機材は入手可能とは言え、現時点で各ユーザーが試すには費用面で気軽とは言いがたい。今回の実演は、興味のある聴講者にとっては、有益だったと思う。

## ③ 4K“超解像”と画質調整

ここまで紹介した「キャリブレーション」は、測定をベースとしたものであり、手法も確立している。一方、近年 4K テレビが伸張するなか、ソースの主流はフル HD であり、フル HD→4K への変換がつきまとう。この際、単純なアップスケーリングではピンボケのような症状を起こしてしまうため、解像度を取り戻そうとするのが「超解像」技術である。しかし、用法や度合いによっては、制作者の意図を曲げてしまう恐れがある。また、測定等による定量的な評価や調整方法は確立されていない。そこで今回は、そうした現状を伝えるとともに、新たな研究課題として認知を図るべく、制作現場を知るプロフェッショナルにゲストとして登壇いただき、現在の 4K テレビの超解像処理について、効果や調整の要諦を伺うスタイルとした。登壇いただいた秋山真氏は、PHL(パナソニック・ハリウッド研究所)のシニアコンプレッショニストとしての経歴を持ち、BD 作品の映像圧縮を手がけた実績を持つ。今回は、同氏が手がけた作品「魔女の宅急便」(ディズニー)をテレビ画面に映し出しつつ、超解像に加え、専門家としていろいろなお話しを頂き、参加者も興味を持って聞いていただいた。

## 2. さいごに ～セミナーを終えて

映像環境および調整を主体としたセミナーも 3 回目を数える。聴講者の増員に新たな工夫が必要と感じる一方、映像キャリブレーションソフトウェア(日本語)の供給者が現れるなど、業界全体の進展を感じる部分もあった。今後も粘り強く活動を継続していきたいと思う。

今回、初めてゲストを迎える形式を採ったが、今後もこのスタイルを発展させ、より聴講者に楽しんで貰える場にしていきたいと思う。こうした「興味」こそが、映像キャリブレーションに、関心を持つユーザーの増加に繋がるものと考え。最後に、「魔女の宅急便」の上映許諾に際しご尽力頂きましたウォルト・ディズニー・スタジオ・ジャパン山下様、パイオニア株式会社八重口様、また「オーディオ・ホームシアター展」の中で、貴重な場所と時間を託して頂いた協会、運営関係者様、ご足労頂いた聴講者の皆様に感謝の意を表します。ありがとうございました。

### 筆者プロフィール



鴻池 賢三 (こうのいけ けんぞう)

オーディオ・ビジュアル評論家。米 Imaging Science Foundation の認定を受け、科学的な観点から、高画質の定義および映像キャリブレーションの啓蒙活動を行っている。

特集：2014年「オーディオ・ホームシアター展」より

**オーディオ・ホームシアター展「音のサロン」報告**

ラックスマン株式会社

日本オーディオ協会理事・音のサロン委員会委員長

小嶋 康

**はじめに**

全13社の委員からなる音のサロン委員会（注<sup>1</sup>）では、本格的なオーディオコンポーネントによる良質の「試聴体験」をより多くの方々に提供するため、日本レコード協会等からの協力をいただきながら、千代田区立日比谷図書文化館や銀座山野楽器にて、定期的な「音のサロン」試聴会を開催してきました。

あらためて申し上げるまでもなく、当委員会のテーマは、スピーカーによる出力を主とした「良質な再生音楽の体験」の機会提供です。オーディオ市場の縮小によって極端に減ってしまったこの体験の場を、参加各社の力の結集により可能な限り数多く提供することが、極々近い将来の市場の活性化に結びつくものと信じて、全委員が精力的に活動しています。

**オーディオ・ホームシアター展「音のサロン」**

日本オーディオ協会のメインイベントである「オーディオ・ホームシアター展」は、音のサロン委員会にとっても、もっとも規模が大きく重要なイベントです。実施するプログラムや機材等については、年間を通して頻繁に話し合いの場を持ち、試聴されたお客様が再生音楽に対する感動をしっかりと持って帰っていただけるよう、時間をかけてじっくりと検討してきました。

特に今年は、これまでのスタイルを若干変更し、3日間の会期中のプログラム数を昨年の10から17に大幅増させ、ほとんど毎時0分には新しいプログラムが開始することを基本スタイルとしました。また、各社最新機材（D/Aコンバーター、アンプ、スピーカー）の比較試聴会を全9プログラムとし、音楽ジャンルをテーマとしたソフトウェアよりの試聴会とハードウェア紹介を中心にした比較試聴会の対比でメリハリをつけようという趣旨を盛り込みました。もちろん全体テーマである「ハイレゾ」を、再生ソースと再生機材の両方で対応させたことは言うまでもありません。

TIME24 ビルの18階研修室で開催された3日間の「音のサロン」プログラムは以下の通りです。

開催日	開催時間	タイトル・内容	講師・進行
17日 (金)	11:15~11:45	ハイレゾ対応 DAC 比較試聴会 (パート1)	音のサロン委員会各社
	12:00~12:30	ハイレゾ音楽配信を聴く	e-onkyo music

	13:15~14:45	女性ボーカルの魅力 ～SHANTI、上間綾乃、安倍なつみ、 幸田浩子、本田美奈子、美空ひばりを聴く～	日本コロムビア 岡野 博行氏
	15:00~15:30	ブルーレイディスク™オーディオで ハイレゾを聴く	キングインターナショナル ／ハピネット
	16:00~16:30	最新アンプ比較試聴会 (パート1)	音のサロン委員会各社
	17:00~17:30	最新スピーカー比較試聴会 (パート1)	音のサロン委員会各社
18日 (土)	10:15~11:30	SPレコードに残されたモーツァルトの 名演を真空管アンプで聴く	真空管オーディオ協議会 ／新 忠篤氏
	12:00~13:30	JAZZ オーディオの魅力を探る ～1990～2000年代のピアノトリオを聴く～	寺島 靖国氏／林 正儀氏
	14:00~14:30	ハイレゾ対応 DAC 比較試聴会 (パート2)	音のサロン委員会各社
	15:00~15:30	ブルーレイディスク™オーディオで ハイレゾを聴く	カメラータ・トウキョウ ／ナクソス・ジャパン
	16:00~16:30	最新アンプ比較試聴会 (パート2)	音のサロン委員会各社
	17:00~17:30	最新スピーカー比較試聴会 (パート2)	音のサロン委員会各社
19日 (日)	10:15~10:45	ハイレゾ対応 DAC 比較試聴会 (パート3)	音のサロン委員会各社
	11:00~11:30	ハイレゾ音楽配信を聴く	HQM STORE
	12:00~12:30	最新アンプ試聴会 (パート3)	音のサロン委員会各社
	13:00~13:00	最新スピーカー比較試聴会 (パート3)	音のサロン委員会各社
	14:00~15:30	価格帯別コンポの魅力を探る	麻倉 怜士氏

## 実施報告

会期中、約 70 席用意したイスは常にほとんど満席で、人気プログラムでは、身動きがとれないほどの立ち見のお客様で、部屋は熱気で湯気が立ち上るほどとなりました。

上記プログラム表の通り、ゲストによるスペシャルプログラム以外は、基本的にどの日に来てもほとんどの種類の試聴会を見ることが出来、実際に朝から夕方まで連続して参加されるお客様も複数いらっしゃいました。そして、およそ半分のプログラム(特にプログラム名にハイレゾと謳っていないものも含め)でファイルもしくはBDによるハイレゾ音源の再生を行いました。

今やハイレゾ再生時に他のメディアとの比較はしないデモがほとんどで、すでにその形態でしか音源が入手できない場合などもあるため、大容量・高音質だからという理由づけをせずとも、多くのお客様がひとつのメディアとして「ハイレゾ」を受け入れつつあるのを感じました。

結果として、例年以上にバラエティに富んだプログラム内容に沿って次々と手際よく機材やセッティングを入れ替え、スムーズかつスマートにお客様にプレゼンテーションしていく、という

難易度のとても高いミッションを、各委員の協力のもと、かなり高いレベルで実現することができたのではないかと思います。



ヤマハさんの全面協力により設置された全 30 枚の調音パネル



熱心に説明に聞き入る満員のお客様



SP レコードを DSD 化した音源をモノラル再生する新先生



日々の鍛錬により手慣れた手つきでスピーカーを変更する委員



大いに盛り上がった寺嶋さんと林さんの JAZZ 試聴会



デモ前日に行われた麻倉先生の試聴ディスク選定リハも毎年恒例

## 今後の「音のサロン」

無事に終了した今回の「音のサロン」でしたが、直後の委員会ではいくつかの反省点も挙げられました。まずは、プログラム数の増加により、機器の入れ替えが短時間で頻繁となり、若干お客様に対してせわしない見え方となってしまったこと。また、ゲストにお話いただくプログラムでは、時間の問題で少々内容が食い足りない結果となってしまったこと。そして、実施プログラム内容の掲示が広い部屋の中で充分でなく、来場されたお客様に対して不親切であったこと。などいくつかありましたが、各委員からは次回以降への改善案がその場でも積極的に提案されました。その結果として、今後はさらに啓蒙効果を高めた強力な「音のサロン」へと進化する姿が見えたことも事実です。

「オーディオ・ホームシアター展」が終わり、定期「音のサロン」は、レギュラーなメニューとして、銀座山野楽器と渋谷タワーレコード、そして日本オーディオ協会・会議室での「PC オーディオセミナー」と、多方面に向けての開催が予定されています。その中で、手応えのある方向をうまく見極めながら、各委員の協力をベースに、「音のサロン委員会」はさらに精力的に活動してまいります。

末節ながら、あらためまして協会加盟各社のご理解とご協力に感謝いたします。

(注<sup>1</sup>) 音のサロン委員会 委員法人 (五十音順)

- ・ アキュフェーズ株式会社
- ・ 株式会社エミライ (OPPO Digital)
- ・ オンキヨーマーケティングジャパン株式会社
- ・ 株式会社クリプトン
- ・ スペック株式会社
- ・ ティアック株式会社
- ・ 株式会社ディーアンドエムホールディングス
- ・ 株式会社トライオード
- ・ 株式会社バッファロー
- ・ フォスター電機株式会社
- ・ 富士通テン株式会社
- ・ 株式会社ヤマハミュージックジャパン
- ・ ラックスマン株式会社

筆者プロフィール

-----  
小嶋 康 (こじま やすし)

ラックスマン株式会社 広報部／商品企画室

日本オーディオ協会理事

特集：2014年「オーディオ・ホームシアター展」より

## Technics ブランドの復活

パナソニック株式会社

小川 理子

今年9月3日に、ベルリンのIFAにおいて、Technicsブランドの復活をグローバルに発信した。ブランド最後の商品がSL-1200MK6というDJ仕様のターンテーブルで、2010年に生産終了をしたので、ブランド復活としては4年ぶりであるが、HiFiオーディオの商品カテゴリとしては、2000年代前半のDVDオーディオ関連機器以来ということになる。日本国内では、9月29日にサントリーホールにて新製品発表会を開催し、10月1日にはパナソニックセンター大阪にテクニクスサロンを開設、10月7日からのCEATEC、10月17日からの音展、10月25日にはパナソニックセンター東京にテクニクスリスニングルームの設置、と、連続的にプロモーションの機会を設けさせていただいた。おかげさまで、反響も大きく、メンバー一同嬉しく感じるとともに、社会の皆様方からのご期待に応えなければと決意を新たにしている。

さて、Technicsブランドは1965年に誕生し、来年で50年を迎えるという、当社においては歴史あるオーディオ専用ブランドである。読者の皆様方の中には、アナログ全盛時代の往年のテクニクス製品をご記憶いただいている方も多数いらっしゃると思う。レコードプレーヤ、録音機、アンプ、スピーカ、チューナー、など、商品レンジも価格帯も幅広く、また、Technicsというブランド名が物語るように、音にこだわる技術者集団が様々な世界初に挑戦をし続け、市場の開拓、業界の牽引、といった観点で何らかの役割を果たし続けてきた。いくつかの代表的な商品をご紹介します。1965年にテクニクスブランドを冠した第1号商品である小型ブックシェルフスピーカ「テクニクス1」(図1)を発売。1970年には世界初のダイレクトドライブターンテーブル「SP-10」(図2)を発売。

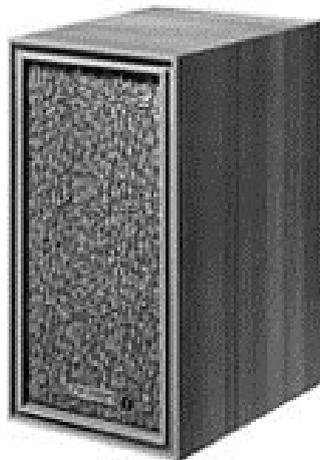


図1) ブランドを冠した商品第1号機小型ブックシェルフスピーカ「テクニクス1」(1965年)



図2) 世界初のダイレクトドライブターンテーブル「SP-10」(1970年)

1972年には、当時としては驚異的な低歪率 0.01% を実現したパワーアンプ「SE-10000」(図3)を、1977年には、クラスA+のパワーアンプ「SE-A1」(図4)を発売。



図3) 超低歪 0.01%を実現したパワーアンプ「SE-10000」(1972年)



図4) クラスA+パワーアンプ「SE-A1」(1977年)

1975年には、世界初のリニアフェーズスピーカシステム「SB-7000」(図5)を、1985年には、理想の点音源を追求した同軸平板スピーカシステム「SB-RX50」(図6)を発売。



図5) 世界初のリニアフェーズスピーカ「SB-7000」(1975年)



図6) 理想の点音源を追求した同軸平板スピーカ「SB-RX50」(1985年)

その後、2000年代にDVDオーディオ関連の機器を商品化し、2008年にブランド休止前の最後の商品であるターンテーブル「SL-1200MK6」(図7)を発売した。しかしながら、情報化社会における人と音との関わり方の変化、ハイファイオーディオをとりまく環境の急激な変化や、当社内のパナソニックブランドへの統一など、様々な要因が重なり、テクニクスブランドを休止するに至った。それが、「なぜ今、復活なのか？」。



図7) ブランド休止前の最後の商品「SL-1200MK6」(2008年)

ネットワークインフラの充実、ハイレゾの普及、多様な音楽の楽しみ方の定着、といった、再びオーディオを取り巻く環境が幅広く拡大してきたという外的要因もあるが、復活を実現したい

という「人の熱意」なるエネルギーが社内に充満し、機が熟したとばかりに一つに集中したという内的要因が大きかったと私は感じている。2012年、音にこだわる一部の技術者が自発的に研究を開始し、2013年に正式にプロジェクトとして認定され、2014年9月にグローバル発表をするまで、今振り返れば非常に短期間で大きな開発を行ったことになるが、この「人の熱意」なくして実現しなかったであろう。当社の創業者、松下幸之助の一日一話の中に次のような言葉が残されている。

「いかに才能があっても、知識があっても、熱意の乏しい人は画ける餅に等しいのです。反対に、少々知識が乏しく、才能に乏しい点があっても、一生懸命というか、強い熱意があれば、そこから次々とものが生まれてきます。その人自身が生まなくても、その姿を見て思わぬ援助、目に見えない加勢というものが自然に生まれてきます。それが才能の乏しさを補い、知識の乏しさを補って、その人をして仕事を進行せしめる、全うさせる、ということになるわけです。あたかも磁石の鉄粉を引きつけるように熱心さは周囲の人を引きつけ、周囲の情勢も大きく動かしていくと思うのです。」

知らず知らずのうちに、この一日一話が実践されていることに感動を覚える。テクニクス発祥の音響研究所が解散し、社内の音響関連技術者も社内の様々な部署に移っていったが、それぞれに音への情熱を忘れず、無意識のうちにその時を待っていた、という運命的なものを感じる。

このたび、ブランド復活にあたって、フィロソフィー、ポリシー、ブランドメッセージを新たに定義した。過去のテクニクスは、「原音再生」をフィロソフィーとして、徹底的に物理特性を追求し、音楽再生の限界に挑戦してきた。新生テクニクスは、誰もが感動する普遍の音を探求し、音楽の感動をお届けすることをフィロソフィーとし、サウンド、デザイン、テクノロジーの3軸においてポリシーを定め、Rediscover Musicをブランドメッセージとした。普遍の音とは、音が生まれる瞬間の生命力そのものである。そして、Rediscover Musicの意味するところは、情報社会の到来とともに、時間の使い方が断片的になったり、空間の使い方がバーチャルになったり変化し、同時に「時間と空間の芸術」である音楽の聴き方が変化し、音楽の感動を忘れていたのではないかと、それを取り戻したい、という意思の表現でもある。私自身も、幼い頃から父親のかけるレコードを聴いて育ったが、5歳の時に聞いて感動したクラシック音楽との出会いが私自身のDiscover Musicであり、この感動があったからこそ、その後の人生で様々な音楽との出会いがあった。そのときの感動を大人になってもう一度思い出してください、これがRediscover Musicである。

最後に、今回発表させていただいた製品をご紹介します。頂点の技術を極めた「リファレンスクラス R1シリーズ」(図8)からは、ステレオパワーアンプSE-R1、ネットワークオーディオコントロールプレーヤーSU-R1、スピーカーシステムSB-R1を発表、また、リファレンスのコンセプトを受け継ぎながらも、より多くの方々に音楽を楽しんでいただける「プレミアムクラスC700シリーズ」(図9)からは、ステレオインテグレートッドアンプSU-C700、ネットワークオーディオプレーヤーST-C700、コンパクトディスクプレーヤーSL-C700、スピーカーシステムSB-C700を発表した。



図 8) リファレンスクラス R1 シリーズ



図 9) プレミアムクラス C700 シリーズ

リファレンスクラスの技術的な特長を、以下に説明する。

#### ＜ステレオパワーアンプ SE-R1＞

1. ハイレゾリューションのデジタルソースをパワーアンプの出力までノイズや歪みの影響を受けないように伝送するために、アンプをフルデジタル構成にした。デジタル伝送は、アナログと比較して、外部ノイズによる信号劣化がなく、高精度の信号伝送が可能であるが、従来のデジタルアンプでは、ジッターによる時間精度の劣化と、マルチビット信号を 1bit PWM 信号に変換する際の誤差による歪みにより、音質劣化が起きていた。そこで、ジッターによる音質劣化を解決するために、新たに独自のジッター削減回路を開発。この回路は、低周波帯域のジッターを抑制するノイズシェーピング方式のクロック再生回路と、高周波帯域のジッターを抑制する高精度サンプリングレートコンバーターの組み合わせで構成されており、全帯域で理想的にジッターを削減する。また、PWM 変換誤差に対しては、独自の高精度 PWM 変換回路を開発し、独自のノウハウにより、ノイズシェーピングの速度、次数と再量子化数、および PWM の階調数を最適化し、ハイレゾリューションの信号が有するダイナミックレンジを損なうことなく PWM 信号に変換している。
2. 正確に生成した PWM 信号をそのまま電力増幅するためには、高速で、ロスの少ないスイッチングが必要になる。そのために、高速で超低 ON 抵抗の GaN-FET Driver を搭載した。また、シングルプッシュプル構成でも十分な大電力アンプを構成できるため、大電流のシグナルパスを最短化し、微小音から大音量までのリニアリティに優れた再生を実現している
3. スピーカーのインピーダンスは一定ではなく周波数毎に変化するので、パワーアンプは、その特性の影響を受けずに、スピーカーを駆動することが求められる。一方、従来のデジタルアンプは、出力段のローパスフィルターを介してスピーカーに接続されているため、スピーカーのインピーダンス特性の影響をより強く受けていた。また、従来のアンプでは、負帰還により振幅特性を改善していたが、位相特性までは改善できていなかった。そこで、スピーカーを接続した状態でのアンプの周波数振幅位相特性を測定し、理想的なインパルス応答にするデジタル

信号処理を行う、スピーカー負荷適応アルゴリズムを開発。この新手法に基づく補正処理により、従来のアンプでは実現できなかった、振幅と位相双方の周波数特性を平坦化している。

#### <ネットワークオーディオコントロールプレーヤー SU-R1>

1. “ハイレゾリューションの音源を妥協なく再生するためのアンプ構成はどうあるべきか”を追求した結果、“微小信号を扱うネットワークオーディオプレーヤーとプリアンプを同一筐体に構成しシグナルパスの最短化を図り(SU-R1)”, かつ “高周波・大電流を扱うパワーアンプは別筐体とする(SE-R1)ことにより、微小信号へのノイズ混入を最小限に抑える”という結論に至った。

プリアンプには、ユーザーが求める音量に正確に調整し、パワーアンプに伝送する重要な役割があるが、デジタルの音量調整ではビット落ち等の振幅精度の劣化、また伝送ではジッター成分の混入という音質劣化要因が存在する。そこで今回、プリアンプでは実際の音量調整は行わずに音声信号とともに音量調整情報をパワーアンプに伝送し、パワーアンプのジッター削減回路で伝送におけるジッターの影響を削減したのち、PWM変換の直前で音量調整を行う、新たな信号伝送インターフェース Technics Digital Link を開発した。このインターフェースでは、オーディオ信号は最大 384kHz/32bit までサポートし、かつ LR 独立に伝送することでチャンネル間の影響を排除している。このインターフェースにより、プリアンプ・パワーアンプ間の伝送における振幅精度の劣化を最小限にする理想的なアンプ構成となり、セパレーションが高く微小信号の再現性に優れた再生を実現している。

2. ネットワークオーディオプレーヤーは、NAS、PC、USBメモリ、デジタルインターフェースなどからデジタルコンテンツを取り込むが、デジタルコンテンツを格納するメディアの多くは、パソコン用途で開発されたものであるため、ピュアオーディオで要求されるローノイズ性が考慮されていない。そこで、これらとのインターフェースラインにはアイソレーションを行い、外部からのノイズが混入しづらい構成をとることに加え、ジッター対策としてジッターリムーバーを採用。透明度の高い安定したサウンドを実現した。LAN 入力に対しては、コモンモードフィルター、デジタルインターフェースに対してはパルストランスを採用し、外部からのノイズ混入を遮断している。さらに、USB 入力には、低誘電損失、高耐圧、温度安定性などの特性に優れた高品質ルビーマイカを使用したコンデンサーと、磁気歪みに強い非磁性カーボンフィルム抵抗によるパワーコンディショナーを搭載し、USB 電源ラインからのノイズ混入を低減することで、より高音質な再生を実現した。
3. 電源部もまた、高音質再生には重要な要素である。ローノイズでレギュレーション特性に優れた R コアトランスを、アナログ・デジタルそれぞれ専用に搭載し、電源を独立させることで、デジタルノイズのアナログ回路への混入を防いだ。さらに、大電流型ショットキー・バリア・ダイオード、部品メーカーとの共同開発による電解コンデンサーによる整流回路、安定化電源の組み合わせにより電源のローノイズ化を実現している。

### ＜スピーカーシステム SB-R1＞

1. 新開発同軸平板2ウェイユニット（ミッドレンジ、ツイーター）と、仮想同軸配置ウーハー構成により点音源化を実現し、広帯域にわたりピークディップのない滑らかな指向特性を獲得している。

忠実度の高い中音域、高音域を再生するために、独自の同軸平板2ウェイユニットのミッドレンジの振動板には、軽量高剛性のカーボクロススキン材とアルミハニカムコア材によるサンドイッチ構造の平板振動板を採用。ツイーターとのクロスオーバー周波数を超えるピストンモーション帯域を確保しながら、コーン型振動板で起こる前室効果による周波数特性の乱れを排除している。磁気回路には、大型マグネット、銅キャップ、銅ショートリング、また高占積率エッジワイズ巻線によるショートボイスコイルを採用し、駆動力の強化と低歪化を実現した。さらにフレームには、アームを共振分散型支持構造とした強靱なダイキャストフレームを採用し、わずかな不要共振音まで排除している。

2. 中心に配置されたドーム型ツイーターは、ミッドレンジ振動板に対して精密に位置調整され、リニアフェーズ再生を実現している。ツイーターの振動板には、剛性が非常に高く、かつ軽量のカーボングラファイト振動板(25mm 口径)を採用した。磁気回路は2個のネオジウムマグネットプレートで挟み込んだ構造で、軽量の振動板を強力にドライブし、さらに、磁気ギャップに注入された磁性流体はボイスコイルの温度上昇を抑制し、大入力に対してもリニアリティを確保。これらにより、100kHz までの超高域再生と、広い指向特性を実現し、精緻で美しい高音域を再生する。また、重厚で迫力があり、反応の良い低音を再生するために、超低域までの大振幅低歪再生が可能なロングストロークウーハーを開発した。通常のロールエッジで発生する低域の2次高調波歪をキャンセルするプッシュプルエッジ(SST, Symmetrical Surround Technology)、高リニアリティのダブルダンパー、アラミド繊維と竹繊維を混抄したパルプコーンの表層にカーボクロスをラミネートした高剛性振動板、そして、強力な駆動力を生み出すダブルマグネットと銅リングを配した低歪磁気回路により、大振幅まで低歪かつ応答性に優れ、ダイナミックレンジの広い低域再生を実現している。

これらの製品を通じて、当社伝統の「音響テクノロジー」と、先進の「デジタル技術」の融合により、音楽の感動をお届けしたいと切に願っている。

#### 筆者プロフィール



小川 理子（おがわ みちこ）

慶応義塾大学 工学部卒業後、現パナソニック（株）に入社。音響研究所に配属され、音響心理を基盤としたスピーカーの開発、カーオーディオ、音場制御、DVD オーディオ、音声圧縮などの研究開発に15年間携わる。その後、インターネット事業推進室、CSR 担当理事を経て2014年5月にオーディオ事業部門に異動し、テクニクスブランド復活を担当。

## ポーランドオーディオショー見学記

編集委員 森 芳久

11月8日(土)9日(日)の二日間、ポーランドの首都ワルシャワでオーディオショーが開催された。ちょうどワルシャワ近郊に住む家族を訪ねていたのでこのショーに出かけてみた。このオーディオショーは今年で18回を迎え、年々人気が高まっているとのことである。関係者は口を揃えて欧州ではミュンヘンに次ぐ大きなオーディオ関連ショーだと自慢していたのが印象的であった。

ポーランド(正式にはポーランド共和国)は2004年EUに加盟して経済発展を遂げて来たが、日本では他のヨーロッパ諸国のように有名ではない。簡単に紹介すれば、西にドイツ、東にベラルーシやウクライナ、南はチェコ、スロバキアそして北がバルト海に面した約31万km<sup>2</sup>領土に3,800万人の人口を有する、一人当たりのGDP約\$23,000、世界25位の国である。

過去に何度も近隣国に占領され分断された痛々しい歴史を持つだけに、ポーランド人は自国に対する誇りや文化意識は高く、それはポーランドが排出した多くの偉人たちに投影されている。

閑話休題、このオーディオショーの会場はワルシャワ市内の中央に位置する三箇所の Bristol、Golden Tulip そして Radisson Sobieski ホテルの客室、会議室、などを使って開催された。そのメイン会場となったのが Radisson Sobieski ホテルで中央駅からのアクセスも良く、他のホテル会場にも徒歩で行ける範囲である。会場小部屋の数110室、トータルの広さは約3,000m<sup>2</sup>、出展者数は104と、日本のどのオーディオショーよりはるかに大きく賑やかなものであった。

このショーを企画運営しているのはアダム・モクロツキー・サービスという個人会社であり、ポーランドのオーディオ・ビデオ雑誌数社が協賛している。

入場料は25zł(ズウォティ)日本円で1,000円弱、この国の水準からいけば安くはない金額だが、それでも連日大入り満員の盛況ぶりであった。事実、メイン会場の Radisson Sobieski ホテルでは、早朝から長蛇の行列ができ、開場時間の10時を1時間過ぎても、その行列は短くなるどころか長さを増していた。

中学生以下は無料とのことだったが、それにしても家族連れや女性、子供の姿が多く、また熱心にブースで試聴している姿が印象的であった。どこのブースも満員状態で、ここではオーディオ不況、オーディオ離れなどの言葉は思い浮かばないほどである。海外ブランドの輸入代理店や販売店がブースを出しているところが多かったが、ポーランドメーカーの出展もあり、面白い製品が少なくなかった。

SONYやDENONなど日本のブランドもいくつか出展があったが、特に目立ったのはTechnicsが大きな部屋で新製品のサウンドデモを行い、ショー前日に記者発表をするなど本腰を入れてカムバックしてきたことだろう。これは嬉しいニュースであり、現地でも歓迎されていた。どこの国もハイエンドの世界ではアナログレコード、そして真空管アンプが未だ君臨しているが、ここでもアナログレコードがプログラムソースとして幅を効かせ、また真空管アンプの新製品なども人気を集めていた。

一方、ヘッドホンやイヤホンへの興味や需要が急速に伸びており、同時にポータブルオーディオ機器やヘッドホンアンプなどのへの関心が高まっていて、ヘッドホンやポータブルオーディオの展示デモが目立った。ヘッドホンでは日本のファイナル・オーディオ・デザインが健闘しており、同時に Olasonic の NANOCOMPO も初めてポーランドに紹介され、注目を浴びていた。

会場に訪れる人はオーディオファンのみならず音楽家も多く、その何人かと話をする機会を得た。一人はポーランドのテノール歌手ヴィトール・マツルカ氏（写真 A）、もう一人はヴァイオリニストそして独創的な楽器を開発演奏しているパトリック・ザクロツキー氏（写真 B）だ。マツルカ氏はアナログレコードが大好きだということで大いに話が盛り上がった。またザクロツキー氏は今年来日してポーランド大使館で演奏をしている。そのときの演奏をオノセイゲンさんが DSD で録音しており、私の KORG MR-2 にコピーをもらっていたので、その音源を彼に聴かせたところ素晴らしいを連発してくれた。彼もまたアナログレコードが好きで、DSD の音はアナログ的だと評してくれた。



（写真 A）ヴィトール・マツルカ氏



（写真 B）パトリック・ザクロツキー氏

マツルカ氏の HP: <http://witoldmatulka.pl>

ザクロツキー氏の HP: <http://patrykzakrocki.com>

ホテル内の個々の部屋では、素晴らしい音を出しているブースが多い中、「どうしてこんな音をデモするのか」と疑問に思うほど酷い音をデモしているところもあった。その昔、日本でもエキセントリックなサウンドデモをするところがあったが、ここでも真顔でそんな音を出し、また来場者も熱心に試聴している姿を見ると少し複雑な気持ちとなった。オーディオの世界でも「良音は悪音を駆逐する」と信じることにしてその部屋をそっと抜け出した。

しかし、ショー全体としては真剣な眼差しのオーディオファンが多く、その熱気は素晴らしいものがあり、子供から女性まで幅広い人たちが集うこのショーに、日本のオーディオフェア華やかにし頃のイメージが重なって見えた。

ちなみに、このショーの入場者数は昨年が約 7,000 名とのことである。この数字は入場料を支払った、または招待状を入場券に換えた人の数字を合計したもので、日本のショーで発表される楽観的な公称数字とは異なるものである。今年の入場者数はまだ発表されていないが、関係者の速報によれば 8,000 名を超え、出展者数やブランド数などで過去最大となったとのことである。

ポーランドのオーディオショー、以下にスナップ写真をご紹介しますので、その雰囲気を感じていただければ幸いです。



(写真1) ワルシャワ中央駅近くのメイン会場となった Radisson Sobieski Hotel. 地元では旧名の Jan III Sobieski (ヤン三世ソビエスキー・ホテル) と呼ばれている。



(写真2) 8日初日開場を1時間経っても、小雨の中まだまだ長蛇の行列が続いていた。



(写真3) オーディオショーのチケット一日券、25ズウォティ(約1,000円)連番がふってあり入場者数分かる。これは二日目の早朝のもの。既に5,300を超えている



(写真4) ホテル内の案内板、各フロアに同様の看板が立ち来場者をスムーズに目的のブースに誘導していた。



(写真 5) オーディオファイルのための高音質 LP や CD、SA-CD の即売はどここのショーでも人気の高い。



(写真 6) 協賛のオーディオ雑誌や音楽雑誌のコーナーでは、雑誌や CD をショー特別価格で販売していた。



(写真 7) 高級ラインナップを展示サウンドデモする Technics。ブランド復活、オーディオ再建の強い情熱が伝わるブース。今後の健闘を祈りたい。



(写真 8) ポーランドでもアナログレコードの人気は高く Project のブースはいつも満員で熱気に溢れていた。



(写真 9) ポーランドのメーカー ALLMETAUDIO の J.Sikora 氏設計の reference ターンテーブル。4 個のモーターによるベルトドライブ方式。一切の妥協を排したというが重量は 100kg を超える。同社はプリアンプも設計しているが、こちらも 30kg と重量級だ。



(写真 10) これもまたポーランドの JR AUDIO 製ターンテーブルとトーンアーム。トラッキングエラーを自動補正するアームが優れもの。



(写真 11) イギリス naim の新製品 Mu-so。同社初のワイヤレスシステムで 450W の内蔵アンプで 6 個のスピーカーを駆動する。Ethernet、Wi-Fi、また Bluetooth に対応。



(写真 12) このショーでもヘッドホン、イヤホンの人気が高く、日本のファイナル・オーディオ・デザインも地元ポーランドの代理店がブースを出していた



(写真 13) ファイナル・オーディオ・デザインが来場者サービスとして行ったヘッドホン組み立て講習会。遠くから半日をかけて駆けつけたファンもいてイベントとしては大成功のようであった。



(写真 14-15) Olasonic の NANOCOMPO がポーランドで初めて紹介され大きな注目を浴びていた。小型でスマートな外形は子供達にも人気が高かったようだ。



(写真 16) 今回、個人的に面白いと思ったのが ENCORE SEVEN の真空管アンプ、その名も Egg-Shell Prestige。A 級シングルエントッド構成でなんと V8 エンジンのようだ。



(写真 17) どのショーにも必ず顔を見せるオランダのケーブルの奇才 Van den Hul 氏。今回も新製品 3TCS-18 のデモで弁舌を振るっていた。サウンドデモには私の愛用の Lyn Stanley の Lost in Romance をかけてくれた。



(写真 18) MBL の呼吸球スピーカー111F によるサウンドデモ。いかにもドイツらしいカチとした音と奥行きのあるサウンドが魅力だ。

## JAS Information

## 「オーディオ・ホームシアター展 2014」 終了報告

10月17日(金)から10月19日(日)開催致しました「オーディオ・ホームシアター展 2014」は好天にも恵まれ盛況のうちに無事終えることができました。関係者一同、心から感謝を申し上げます。

今年は、国内オーディオ市場の再構築の切り札として「ハイレゾリューション・オーディオ」普及元年と位置付け、徹底した情報発信の場とさせて頂きました。

出展社数は、お台場での開催2年目、また、ハイレゾをテーマに掲げたこともあり、2000年台に入っ最高92社となりました。(過去最高は1998年の94社)

多くの展示に加え、オーディオ協会ならではの情報発信として過去最高の44回のセミナーを開催し、全体のテーマである「ハイレゾリューション・オーディオ」の技術提案と試聴を徹底するため、協会テーマコーナーでのユースケース提案を行いました。また、山之内正氏による基調講演では海外からもゲストスピーカーを迎えるなど、世界のハイレゾ最新情報のプレゼンテーションと試聴実施は圧倒的な支持を得ることが出来ました。さらに、ハイレゾに対するコンテンツ制作現場とのシンポジュームの開催や、3年目となった「ブルーレイ・ディスク<sup>TM</sup>オーディオ」の新作発表の試聴会と会場内の特別販売は多くのマニアの方々にも受け入れられ、会場でのBDソフト売上も前年比2割アップで且つ構成比は40%と大幅な拡販となりました。高品質で感性価値の高い音楽試聴の波が起きていることを証明できたものと考えます。

全体の入場者数は20,200人(対前年比112.8%)となり、目標の20,000人を超えることができました。入場者の特徴点は、①年代層の若返りが明らかになったこと。②女性層の増大がみられたこと、③音楽嗜好ではロック、Jポップが増えたことなどが

挙げられます。

これらのことは、試聴会、公開収録、ライブ演奏会などからも確実に変化の波を起していることが理解できるものでした。

展示会レポートは本号に特集しましたので参照頂きたいと思いますが、今後、アンケート及び出口調査などを詳細にマーケティング分析し、ご報告させて頂くと共に、主催者として課題については引き続き改善に努めていく所存です。

なお、以下に開会式、及び基調講演の写真を添えておきます。



開会式テープカット(写真右から中川実行委員長、電波新聞社 平山社長、経済産業省 商務情報政策局 情報通信機器課 三浦課長、日本オーディオ協会 校条会長)



山之内氏基調講演：世界の最新ハイレゾ事情