

特集 ②:連載『ハイレゾ機器解説』第2回

Pioneer ステレオヘッドホン SE-MASTER1

オンキヨー&パイオニアテクノロジー株式会社

鈴木 信司

1. はじめに

1960年にヘッドホン1号機であるSE-1を発売以来、パイオニアでは多くのヘッドホンを発表してきました。その間、LPからCDへ、そしてハイレゾへとオーディオ技術は大きく進化してきました。そして本年5月、新世代の音質と性能を満足するステレオヘッドホンSE-MASTER1を発表いたしました。本製品は、最高級のフラグシップ機を実現するべく、性能、素材、音質、製造品質まで、あらゆる面で徹底的にこだわりぬいて開発を行いました。本稿では、その一端をご紹介します。

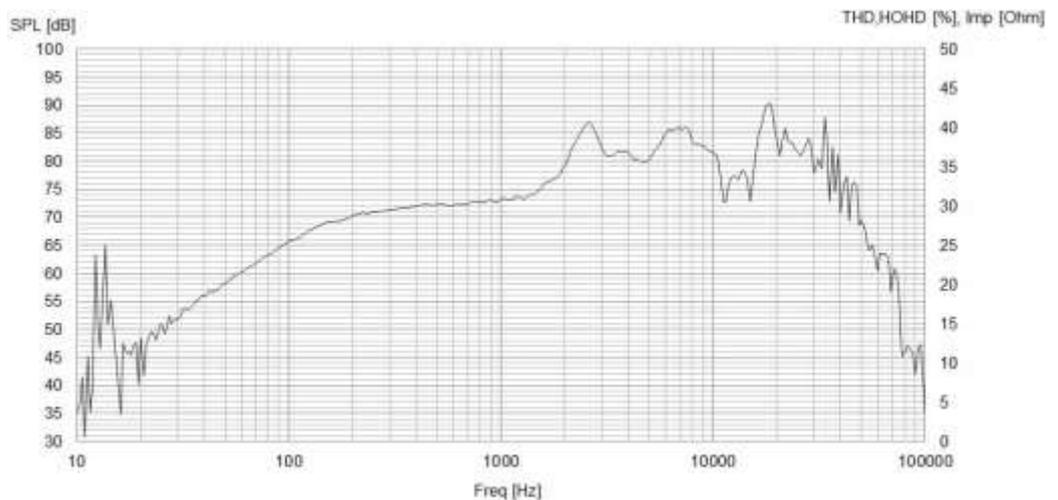


2. 性能へのこだわり

まず、SE-MASTER1の周波数特性をみてみましょう。

図に示すように、SE-MASTER1の高域再生能力は85kHzまで。日本オーディオ協会がハイレ

ゾロゴの付与に際して求めている40kHz以上の高域再生性能をはるかに凌駕し、ハイレゾ音源の情報量を余すところなく表現します。しかしながら、SE-MASTER1



の本質はあくまで快適に最高の音質を提供することにあります。そのため、素材と構造には徹底的にこだわりました。

3. 素材と構造へのこだわり

SE-MASTER1の振動版には、軽量かつ高剛性の25 μ 厚アルミニウムを振動板として採用しています。さらに、PCC^{※1} (Parker Ceramic Coating) 処理と呼ばれる、アルミニウム表面に高硬度のセラミックス皮膜を形成させる特殊な表面処理を施しています。これにより、より剛性を高く、内部損失を大きくすることができるため、付帯音が少なく分解能の高い、クリアでナチュラルな高域再生を実現しています。

また、エッジ部には高内部損失素材を使用したPEEK (Poly-ether-ether-ketone) フィルム素材を採用、内部損失を大きく知り部形状を最適化、振動板に求められる高剛性を確保しています。

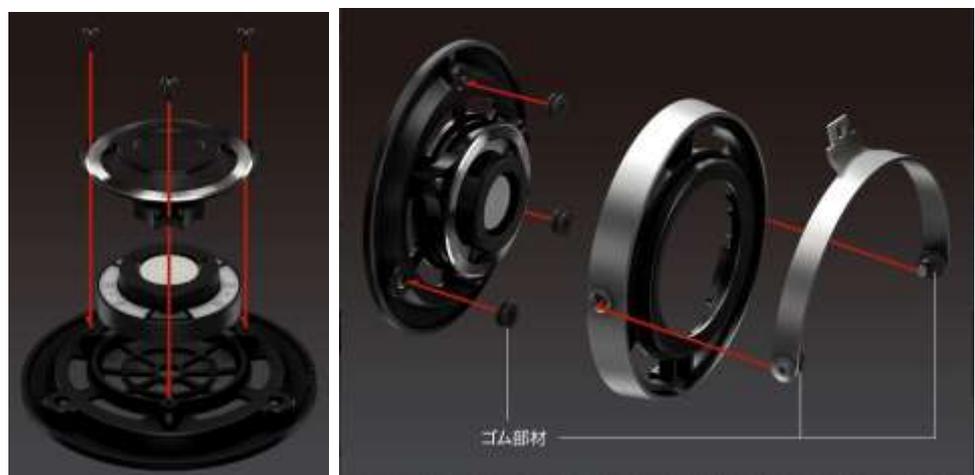
これにより、スムーズでひずみの極めて少ない周波数特性を実現しています。

CAE解析を用いて振動板と磁気回路を設計、シミュレーションと試作を何回も繰り返すことにより、最適な形状、材質、設計を導きました、



剛性を高めるためアルミニウム等金属素材を多用していますが、これらのパーツが不要な共振を始めると、かえって音質には阻害要因となってしまいます。不要な共振を抑えるため、スピーカユニットを背面から抱き込みアルミニウム素材で強固にベース部に固定するフルバスケット方式の採用、ドライバーユニットの振動による不要な共振を最小限に抑え込む3.5mm厚のアルミニウムハウジングの採用等、さまざまな工夫を行いました。さらに、ホーム用スピーカーで培ってきたフローティング構造を採用しております。パーツの連結箇所にゴム部材を挟むことにより、チャンネル間の相互干渉を防ぐとともに各部の間の不要な振動が伝わることを防ぎ、筐体の不要な共振を軽減し、セパレーションの向上、ひいては音の分離感・立体感を高める工夫をしています。

スエード調の人工皮革素材エクセース^{※2}を用いた幅広タイプのヘッドクッションの採用、レザータイプ素材を表皮に持ち内部には低反発ウレタンフォームを用いた独自形状の頭部にフィットしやす



イヤーパード、さらには軽量の超ジュラルミン素材を採用したヘッドバンド部とハンガー部等、こちよい装着性にも細心の注意を払いました。

コードには交換可能な着脱式コードをMMCXタイプのコネクタにより接続する方式を採用、

布巻コードと無鉛 PVC 被覆コードの二種類の被服素材を採用することにより、タッチノイズの低減、堅牢性を実現しています。

4. 音質へのこだわり

SE-MASTER1 は、長年パイオニアのスピーカー設計エンジニアが開発当初から携わり開発を続けてきました。今まで触れてきたような細部にわたる設計と検証、音質の確認を繰り返し、企画開始から6年間もの年月を費やし、丹念に練り上げてきました。その最後の仕上げとして、AIR Studios^{※3}の協力を仰ぐこととしました。パイオニアでは、従来より原音忠実再生の思想の元、最高の耳を持つ英国 AIR Studio のテクニカルディレクターとのコラボレーションのもと、製品を生み出してきました。今回、パイオニアにとっても AIR Studios にとっても、ヘッドホンに対する音質セッションを試みるのは初めての体験でした。ほんの少しの調整でも音が変わるセンシティブな試作品に対し、妥協のないチューニングセッションを繰り返すことにより、SE-MASTER1 の音質が完成しました。

5. 製造品質へのこだわり

このようにして開発を完了した SE-MASTER1 ですが、AIR Studios の項でも述べた「ほんの少しの調整でも音が変わる」センシティブな素材を、最高品質を維持したまま量産することが最後の難題になりました。この難題を、パイオニアの中でも選りすぐりの女性職人が匠のセンスと技術で一つずつ手作りする工程を選択することにより解決しました。100 工程にも上る製造工程を一人の職人が手作業で作業していくため、1日に5台しか生産できない製品となってしまいましたが、妥協のない方法を選ぶことにより、一台一台にシリアルナンバーが刻印されすべてに品質を保証することが可能になりました。



6. おわりに

ここまで、簡単に SE-MASTER1 の特徴を紹介してまいりました。まだまだ他にも多くの特徴、工夫が盛り込まれています。が、ぜひ、まずは音を聴いていただきたいと思います。ハイレゾが潮流となり、一方でアナログの復興もささやかれている昨今、満足いただける製品と確信しております、お目に留まりましたら是非試してみてください。

| | |
|---------|-----------------------------------|
| 形式 | オープンエア型ダイナミック（前面密閉 / 背面開放型ダイナミック） |
| 使用ユニット | φ50 mm（ネオジウムマグネット） |
| 出力音圧レベル | 94 dB |
| 再生周波数帯域 | 5 Hz ~ 85,000 Hz |
| 最大入力 | 1,500 mW (JEITA) |
| インピーダンス | 45 Ω |
| 接続コード | OFC リッツ線 3.0 m |
| プラグ | φ6.3 mm ステレオ標準プラグ（金メッキ） |
| 質量 | 460 g（コード、テンションロッド含まず） |

※1：日本パーカライズング(株)製の特殊表面処理

※2：エクセーナ®は、東レ株式会社の登録商標です。

※3：<http://www.airstudios.com/>

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。現在オンキヨー&パイオニアテクノロジー株式会社オーディオ技術部。日本オーディオ協会ネットワークオーディオ委員会委員長、ハイレゾ技術・定義WG主査。JEITA ネットワークオーディオ専門委員会委員。