

特集：連載「ハイレゾ機器解説」第5回

ハイレゾ対応デジタルオーディオプレーヤー
XDP-100R (Pioneer) / DP-X1 (ONKYO)

オンキヨー株式会社 梅津 典生

1. はじめに

DSD や FLAC をはじめとするハイレゾ音源のリリース増加に伴い、それらの再生に対応できる高音質機器の需要が高まってきました。現在、音楽リスニングスタイルにおいて重要な部分を占めているポータブルオーディオの世界にもハイレゾの波が押し寄せており、各社から対応機器が発売されています。

そのような中、2015年11月にオンキヨー&パイオニアイノベーションズからの初のデジタルオーディオプレーヤー(DAP)となる、XDP-100R(Pioneerブランドモデル)、DP-X1(ONKYOブランドモデル)を発売致しました。本稿では、それらの特徴や搭載技術についてご紹介させていただきます。

XDP-100R (Pioneer)DP-X1 (ONKYO)

XDP-100R/DP-X1は、オンキヨーグループとパイオニアホームAV事業統合後の共同開発第一弾となる製品として、事業統合直後に部門を横断するDAP製品化プロジェクト「Reborn」が立ち上がり、チームが結成されて開発がスタートしました。

以前は別々のブランドを手がけていたメンバーの混成チームでの開発で、初期は戸惑う部分もありましたが、議論を重ねるうちにブランドは違っても技術的に目指すところ・やりたいことは驚くほど共通していることがわかり、実際のモノづくりの場面は大きな違和感もなく進みました。最終的には、パイオニア/オンキヨー各々の得意とする技術が製品づくりに活かせ、双方のDAPの性能・機能に反映された形で商品化できました。

2. 商品の特長

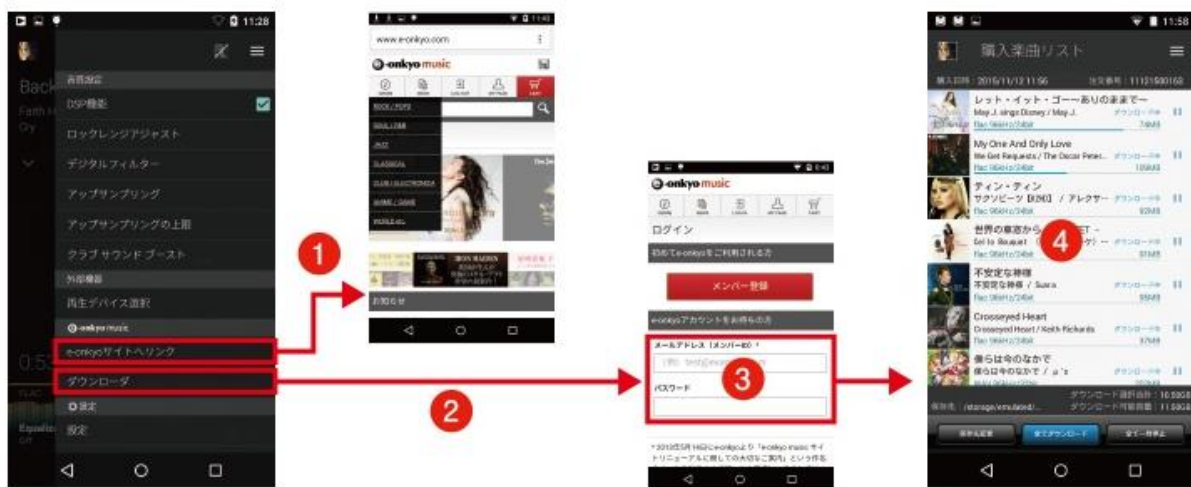
XDP-100R/DP-X1 は、パイオニア／オンキヨーともに初となるポータブルデジタルオーディオプレーヤーです。構想から短期間での発売を目指したこともあり、ベーシックな部分は共通設計しながらも、両ブランドの特色を出せる工夫を施しました。

製品のポジショニングとしては、XDP-100R (Pioneer ブランドモデル) が、音質にこだわりながらも先進性を提案する商品、DP-X1 (ONKYO ブランドモデル) が特に音質に重きを置いたハイファイ志向の商品、を目指し、デザインや UI をはじめとして、機能性にもそのカラーを反映させています。また音質チューニングにおいては、パイオニア／オンキヨー各々の音質責任者自らが入念に調整を繰り返し、それぞれのモデルイメージに沿った音質に仕立て上げました。

◆機能面

OSにはAndroid™を採用し、さまざまなアプリを楽しめる Google Play™に対応しています。本体やマイクロ SD カードに保存した音楽コンテンツを高音質でお楽しみいただけるのはもちろん、音楽・動画ストリーミングやゲーム、ラジオなど様々なアプリをインストールすることで、拡張性の高いエンターテインメントプレーヤーとしてお使いいただけます。

また、ハイレゾ音源配信サービス“e-onkyo music”の専用ダウンローダー機能も搭載しています。これにより、PC を介することなく購入したハイレゾ楽曲を直接本体にダウンロードし、お楽しみいただくことが可能です。



- ① 「e-onkyo music」サイトで、楽曲を購入
- ② 専用ダウンローダーを起動して、音源データをダウンロード
- ③ IDとパスワードを入力
- ④ XDP-100R/DP-X1に直接ダウンロード

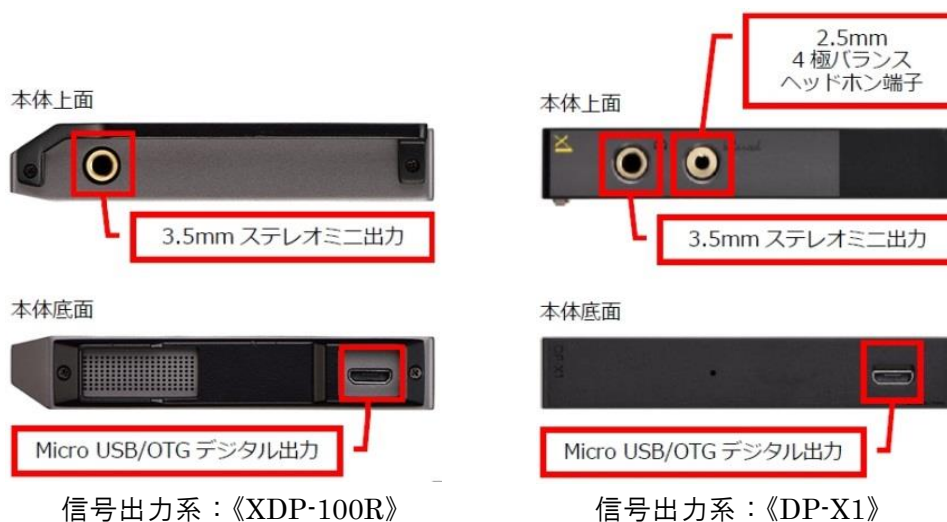
“e-onkyo music”からのダウンロード手順

信号出力系は、一般的なイヤホン／ヘッドホンが使用可能なアンバランス出力に加えて、ポータブルアンプなどとの組み合わせでハイレゾ出力が可能な Micro USB/OTG デジタル出力を

備え、多彩な楽しみ方ができます（アンバランス出力もラインアウトモードを持っており、アナログ入力対応のポータブルアンプなどと組み合わせてご使用いただくことが可能です）。

また、aptX® に対応した Bluetooth 送信機能も搭載しており、ワイヤレス環境下でも高音質を楽しんでいただけます。

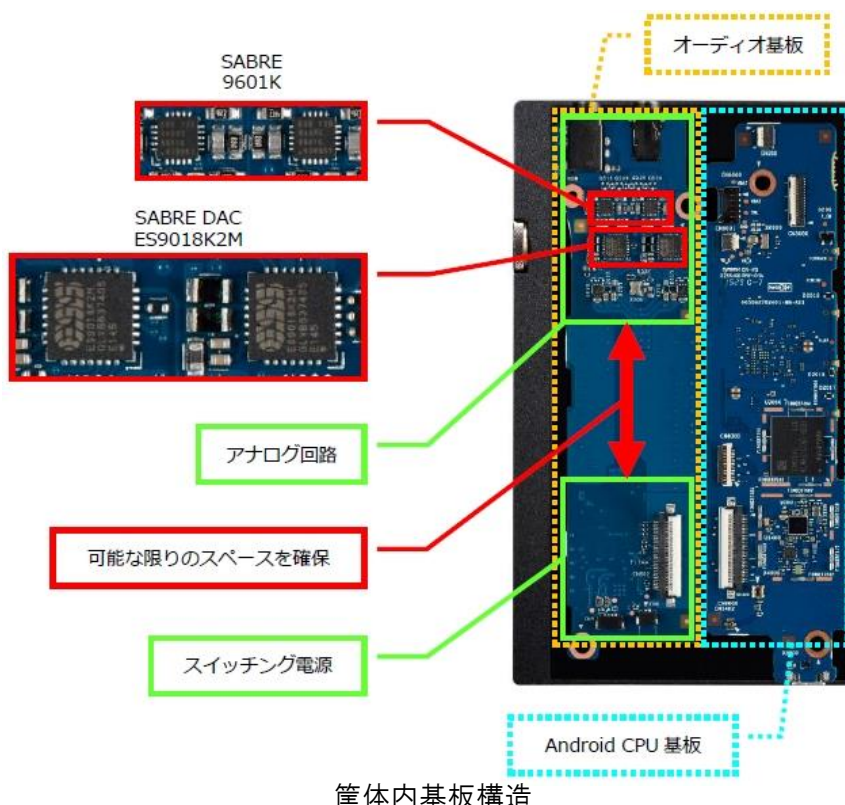
DP-X1 には、これらに加えて 4 極 2.5mm の専用端子からのバランス出力も備えており、対応するイヤフォン／ヘッドフォンと組み合わせてさらなる高音質再生が可能な仕様となっています。



◆構造面

剛性の高いアルミマシンカットボディを採用することで強固なグラウンドを確保し、そこにシステムコントロールを受け持つ Android CPU 基板と、オーディオ信号処理部（DAC/アンプ）基板を物理的に分けて搭載しました。この「筐体内基板セパレーション構造」をとることで、CPU 周辺から輻射するデジタルノイズによるオーディオ回路への影響を極力排除できることに加え、CPU 側／オーディオ側それぞれの基板は、求められる動作に最適な積層構成とすることができ、性能改善に一役買っています。

さらにオーディオ基板上においても、スイッチングノイズが発生する DC/DC コンバータ部と、音楽信号を扱う DAC/AMP

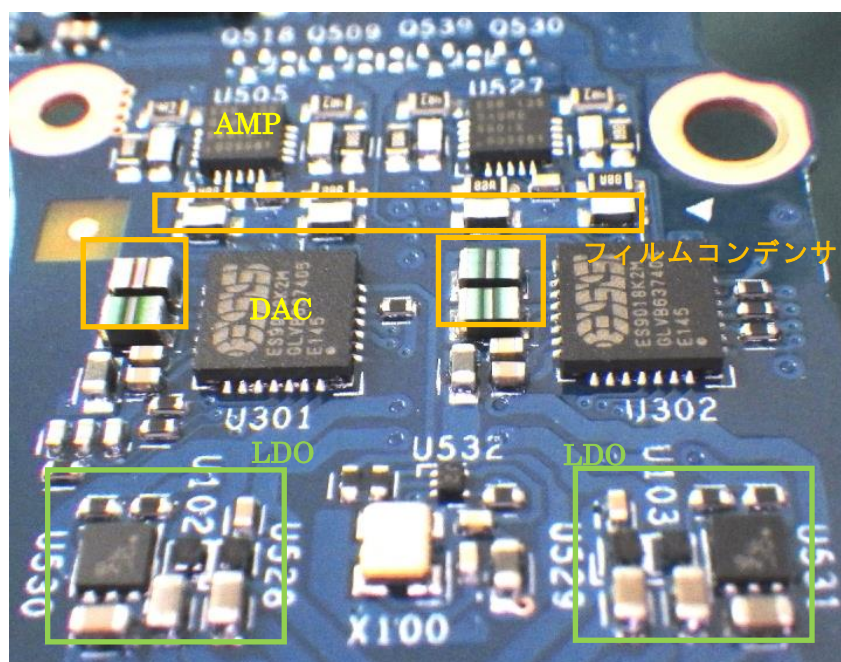


部は可能な限り距離をとって配置し、オーディオ回路へのノイズ混入を抑えています。加えて、スイッチングノイズの発生源となるコイルなどの部品に対しては、個別に最適なノイズ吸収対策を施し、オーディオ信号経路へのノイズの飛び込みを徹底的に抑制することで、120dBにも達する高 S/N 比を実現しており、非常にクリアでキレの良い音質をお楽しみいただけます。

◆回路構成

オーディオ信号処理部の要となる DAC には、ESS 社の SABRE ES9018K2M を使用しました。ESS 社のデバイス全般に言えることかもしれませんが、この DAC は非常に高いポテンシャルを持っている一方で、所望の性能と音質を得るためには電源をはじめとする周辺回路に対するケアが欠かせない、使いこなしが難しい IC だといえます。その点、パイオニアでは以前よりレシーバーなどで ESS 社の DAC を使いこなしてきた経験があり、またこの ES9018K2M についても、2014 年末に発売したポータブルアンプ XPA-700 に搭載したノウハウがあります。XDP-100R / DP-X1 の回路チューニングにあたって、それらの経験は大いに生きることとなりました。

実は、最終的に製品に採用した回路構成と定数設定は、あえて最良のオーディオ静特性値が得られるものとはしていません。最高スペックが出るセッティングでは、非常にクリアな音が出せる半面、楽曲の持つ熱気や情感が少しそがれる印象の音になります。今回の DAP という製品のキャラクターを踏まえたうえで試聴を繰り返し、音楽のもつ楽しさが伝わる方向の音作りを目指して最良と考えられる回路構成を採用しました。



オーディオ信号処理部

アンプ部には同じく ESS 社の SABRE 9601K を採用。ES9018K2M と併用することで音声信号の処理を最適化・シンプル化できることから選択しています。

シンプルな IC アンプ構成であるがゆえ、電源には特にこだわりました。SABRE 9601K は、内蔵電源を利用することで片電源駆動が可能な IC ですが、音質への影響が大きいため内部電源は使用していません。アンプに供給する電源は、バッテリー電源から DC/DC コンバータで昇圧・反転させて正負の電源をつくり、それをレギュレータで安定化させてアンプ専用に使するという贅沢な構成をとっています。

各々の回路ブロックを構成する部品も厳選して用いています。電源には DAC 部・AMP 部それぞれに専用の超低ノイズ LDO を使用、音質で実績のある大容量電解コンデンサとフィルムコンデンサによるデカップリングを施し、電流経路を極限までクローズドループ化しました。また通常はセラミックコンデンサが使用される小容量コンデンサも、音質に配慮したフィルムタイプとしました。小型化の優先度が非常に高いポータブル機器で、通常使用される部品に対して大型となる部品の採用は簡単ではありませんでしたが、音質へのこだわりを堅持するために構造・配置を最適化し、搭載することができました。これらが、明瞭さと艶を併せ持ち、かつ躍動感あふれる再生音の実現に大きく寄与しています。

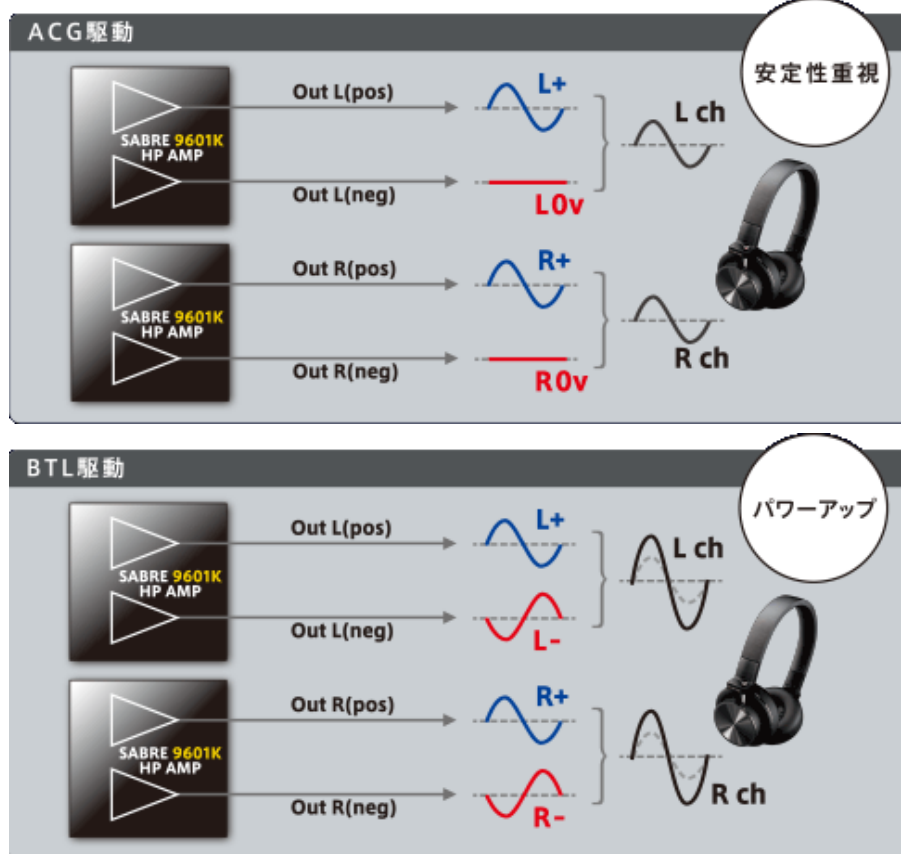


3. バランス出力へのこだわり (DP-X1)

DP-X1 は、DAC/AMP を 2 基ずつ搭載し、合計 4 チャンネル分のアンプでヘッドフォンをドライブする「バランス駆動」に対応しています。このバランス駆動は、L-ch と R-ch の GND が分離した構造のプラグをもつヘッドフォンしか対応できませんが、通常のアンバランス駆動に対して上質の再生音が得られるということで、高級機を中心に採用が増えてきています。

本機の大きな特徴として、2 種類のバランス駆動方式に対応している点があげられます。1 つ目は、差動信号によるドライブで大出力が取り出せる通常のバランス出力方式、2 つ目は、ポータブル機器に初搭載 (※) となる、アクティブ・コントロール・グラウンド (ACG)方式です。

ACG 方式は、バランス駆動の特殊な状態で、バランス構成のコールド側



2種類のバランス駆動方式

アンプ入力を GND 電位で固定し、アンプの増幅能力を使って GND 電位の一層の安定化を図るものです。オンキヨーでは、以前よりオーディオショーなどでパワーアンプ M-5000R を複数台使用した ACG 駆動のデモを行っており、お客様から好評をいただいています。

ACG 方式は動作原理的にコールド側アンプの負担が重いため発熱も大きく、また 4 基のアンプを使用するにもかかわらず出力パワーは通常のアンプと変わりませんが、重心の低いしっとりとした低域を土台とし、生命感に満ちた透明感あふれるサウンドが得られる利点があって、一般的なバランス駆動とは一味違ったテイストがお楽しみいただけます。幅広いお客様にこの音の変化を楽しんでいただけることを願い、ACG を DP-X1 の機能として取り込み商品化しました。

(※) 2015 年 11 月現在、当社調べ。

4. おわりに

音楽をはじめとするコンテンツの楽しみ方のスタイルは、CD 等の従来からのメディアに加えて、配信サービスが普及し、最近ではネットワークストリーミングサービスの拡大により、今まで以上に多彩になりました。

2005 年、わずか 10 曲から開始したハイレゾ音源配信サービス e-onkyo music も今や 10 万曲を超えるコンテンツを擁し、他のハイレゾ配信サービスとも相まって、幅広いジャンルの高音質コンテンツをカバーするまでに成長しました。昨今のハイレゾ潮流の勢いを失うことなく、今後もハイレゾ市場が継続的に拡大していくことを願っています。

コンテンツの楽しみ方が多様化する状況のもと、ポータブル機器の位置づけは、ますます重要性が増すものと思われます。今回かいつまんで XDP-100R/DP-X1 を紹介させていただきましたが、両機種はハイレゾ対応 DAP として求められる品質の確保はもちろんのこと、Android 端末であるがゆえの拡張性が備わっています。お客様の自由な発想で本機を使いこなし、楽しんでいただければ大変うれしく思います。

各製品の詳細情報については下記サイトを参照ください。

XDP-100R : <http://pioneer-audiovisual.com/components/dap/xdp-100r/>

DP-X1 : <http://www.jp.onkyo.com/audiovisual/headphone/dpx1/index.htm>

筆者プロフィール

梅津 典生 (うめづ のりお)

1998 年オンキヨー株式会社入社。オーディオ製品のアンプ技術者として「VL Digital」シリーズのアンプ開発や、PC オーディオ「WAVIO」シリーズの製品開発に従事。XDP-100R/DP-X1 では、回路部門の統括として製品化を推進。現在、オンキヨー株式会社 開発技術部所属。JEITA AV&IT 標準化委員会 オーディオ機器標準化グループ委員。