

Diretta 解説資料

ネット上から得られた Diretta に関する解説記事を整理しました。

<https://www.phileweb.com/review/article/201906/12/3482.html>

IPv6 により LAN ケーブル直結でも動作

新オーディオ伝送技術「Diretta」はなぜ音がいいのか。技術詳細や UPnP との違いを解説<前編>

海上 忍

すでにハイエンドオーディオやネットワークオーディオの領域で話題になっている新しいオーディオ伝送技術「Diretta」。IPv6 を使用し、音楽信号を LAN ネットワーク経由で伝送するための通信プロトコルで、音質と利便性の両面で大きな可能性を秘めている。海上忍氏が Diretta の技術の詳細とその利点を、2 回にわたって解説する。

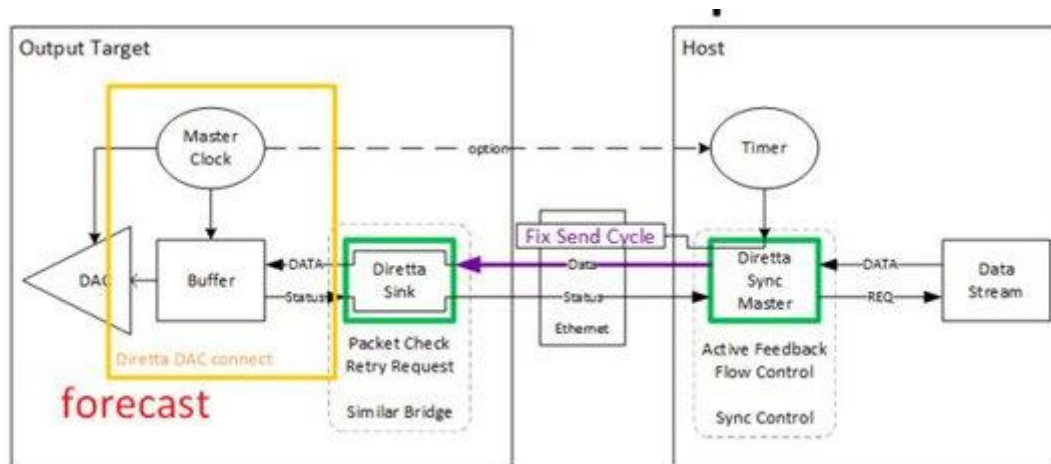


Diretta のロゴ

■新しいオーディオ伝送技術「Diretta」とは

オーディオ機器間における情報の伝達では、「信号」の種類が決定的に作用する。有線か無線かを問わず、アナログ方式の場合は音の波形そのものを、デジタル方式の場合は 0 か 1 かの信号を送るしくみだが、実際には周波数変調や符号化などの処理を伴うため、最終的な音質は通信規約（プロトコル）や伝送手法に左右されることになる。

本稿のテーマである「Diretta」は、そのプロトコルと伝送手法に着目して開発された新しいオーディオ伝送技術だ。同技術を採用したオーディオデバイスは LAN DAC（ランダック）やネットワーク DAC と呼ばれることもあるが、それは「LAN ケーブルで PC とつなげば DAC として機能する」ため、USB-DAC を置き換え可能なことから感覚的に理解しやすい。



典型的な Diretta の接続ダイアグラム (forecast エリアは実装予定)

LAN を利用したオーディオ再生は、すでに DLNA や OpenHome といった UPnP ベースの技術が存在するが、Diretta はこれらとまったく異なる技術だ。UPnP は UDP (ストリーミングや VoIP に用いられるプロトコル) で機器間の接続を確立したあとは、汎用的なプロトコルである HTTP を利用してデータの送受信を行う。DLNA/OpenHome の基礎である UPnP では、コンテンツ送受信の手段を具体的に定義していないため、既存技術の中でもっとも相互運用性の高い HTTP が選択されたのだろう。

ここで注目したいのが、トランスポートの部分。HTTP では、1つの処理にサーバーがかかりきりになるような事態を避けるべくフロー制御を行うが、ピュアオーディオ的観点からはベストといえない。データを定間隔で搬送することが難しくなるからだ (後述)。

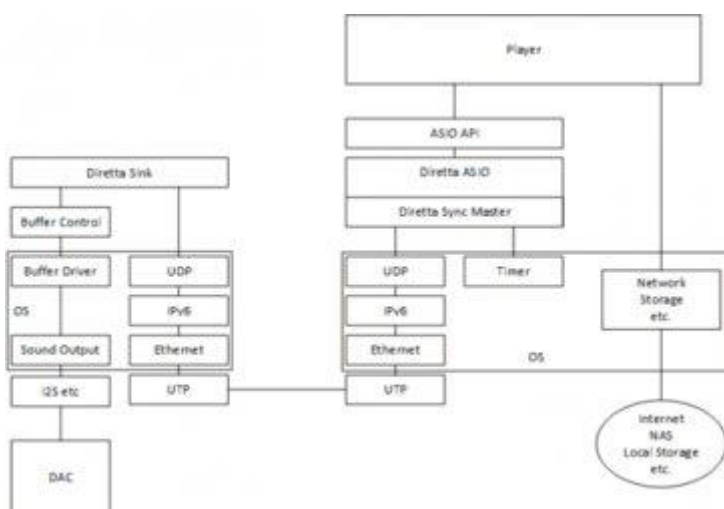
UPnP が IPv4 ネットワークでの利用を前提にした技術であることにも留意しておきたい。従来 LAN で利用されてきたネットワークは「IPv4」が前提であり、機器ごとに必須の IP アドレスは DHCP サーバーを使うなどして割り当て処理を行ってきた。UPnP/IPv4 の場合、IP ブロードキャストという方法で (LAN にある UPnP 対応機器の) 検出と IP アドレスの割り当てを行うが、見方を変えればルータやハブの設定如何では通信できないことを意味する。ネットワークに起因するトラブルが厄介なことは、ネットオーディオ経験者であればよく知るところだろう。

	DLNA/UPnP	Diretta
OSI参照モデル ネットワーク層	IPv4	IPv6
OSI参照モデル トランスポート層	UDP、TCP	UDP
データフロー	HTTP	Diretta
1回あたりの データ転送	多い/変動	少ない/固定
トポロジー	スター型	ピア・ツー・ピア型

DLNA/UPnP と Diretta の比較

Diretta も UDP を利用するところまでは同じだが、そもそもの発想が異なる。"IP ネットワークありき"ではなく、どの環境でも動作可能な汎用性とソフトウェア制御が担保され、あわせて完全なタイミングコントロールが可能なこと、高応答性のためにもできるだけ（OSI 参照モデルでいうところの）下位レイヤーに近いこと...と条件を並べたとき、UDP/IP が選択肢として残ったという考え方だ。

IPv6 の利用を必須にしたことには、明確な理由がある。IPv6 はアドレスが長く他の機器と重複することもほぼないため、ルータが設置されていない環境や LAN ケーブルで直結してもそのまま動作する。―― IPv4 ネットワークのように IP アドレスの割り当てや DHCP サーバーの設定を考慮する必要がない。―― という利点があるのだ。さらに、ヘッダが 40 バイトの固定長でルータの処理が単純となるため、20~60 バイトの可変長で処理が複雑になる IPv4 に比べ転送効率がいい。今後 FPGA などチップに実装するときにも好都合なうえに、処理が単純になれば音質にもプラスに作用するはず、という発想だ。



Diretta のネットワーク構成

■データを一定かつ短い間隔で搬送し"平均化"することでノイズ低減を図るデータを一定かつ短い間隔で搬送し"平均化"することも、Diretta の特長といえる。HTTP を利用してデータを搬送する DLNA/UPnP の場合、ファイルの一部を取得するためには煩雑な手続きを伴うが（レンジリクエスト）、Diretta の処理はシンプルで高速。業務用音響機器の Audio over IP 技術として普及している AES67 のように、多数の機器を同期する処理も必要ない。USB のアシンクロナス転送と比較しても、バッファやデータフローの調整を行わないという点でよりシンプルだ。

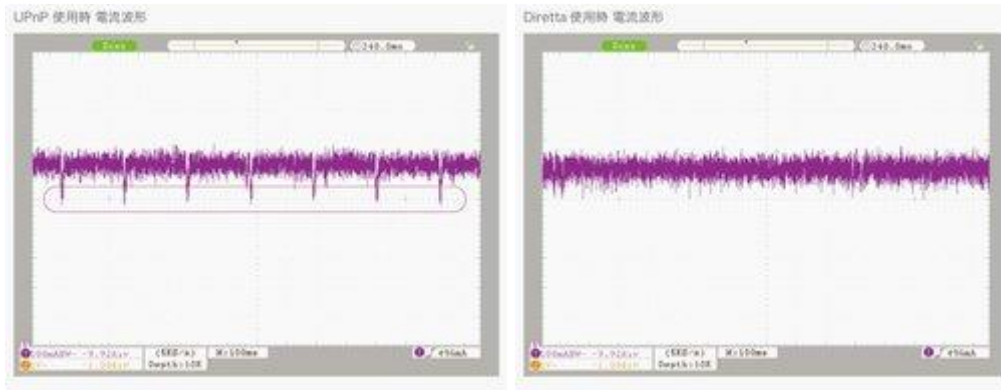
https://www.phileweb.com/review/article/201906/12/3482_2.html

IPv6 により LAN ケーブル直結でも動作

新オーディオ伝送技術「Diretta」はなぜ音がいいのか。技術詳細や UPnP との違いを解説<前編>

海上 忍

Diretta プロジェクトのチーフエンジニアを務める原田氏は、「一般的にデジタルオーディオ機器では、コンデンサやインダクタを使いデジタル特有のスパイク状ノイズを軽減させるが（ローパスフィルタ）、低周波の変動は通過してしまう。ノイズと見做されなければ除去されず、電圧で観測することもできない。電流に注目すれば可聴帯域に影響が出る一定周期のノイズは確認できるものの、かといって電気的に取り除くことは難しい。このノイズを抑制できれば、音質は大きく改善されうると考えた」と Diretta の開発に乗り出した動機を説明する。ローパスフィルタでは取り切れない低周波ノイズを抑制すること、それが狙いである。



UPnP 使用時 (右) と Diretta 使用時 (左) の電源波形を測定したもの。
 UPnP 使用時には一定周期で可聴帯域に影響するノイズが出ているが (赤枠で示されたところ)、Diretta ではそれが改善されている (画像は Diretta のリリースより抜粋)

とはいえ、SoC などデジタルオーディオ機器の基幹部分を Class A アンプのような定電流構成にすることは困難で、IC という大量生産が前提の部品を対応させることも非現実的と言わざるを得ない。ソフトウェア的なアプローチでは、"処理を平均化し消費電力の変動を減らす"ことが解答であり、そのフィロソフィーが Diretta というプロトコルの根幹を成している。

■PC オーディオとの共存も可能。対応機器は増加予定、実は Roon も使える
 どうすれば Diretta を使えるかだが、Diretta 対応オーディオ機器と PC、そして LAN ケーブルの 3 点が必須となる。2019 年 5 月時点では、発売済の Diretta 対応オーディオ機器は「SFORZATO DSP シリーズ」、利用できる PC は Windows マシンということになるが、既報のとおりワンボード・オーディオ・コンソーシアムでも対応を進めており、「OSECHI BOX」など Raspberry Pi を搭載した (そして OS に「1bc」を利用している) オーディオ機器も対応予定だ。



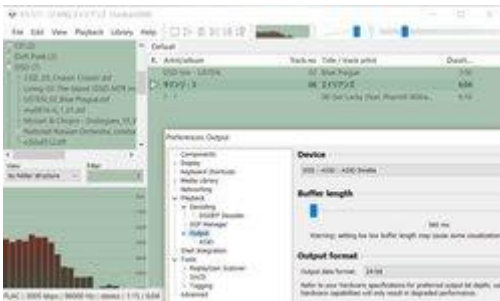
SFORZATO のネットワークプレーヤー「DSP-Vela」



ラックスマン「OSECHI BOX」の試作モデル

Direttaでは、アナログ部分を持つデバイス（ex. SFORZATO DSP シリーズやラズパイ）を「Target (Sink)」、楽曲再生/データ搬送処理を担うデバイス（ex. PC）を「Host (Sync Master)」とし、両者がピア・ツー・ピアで通信を行う。そしてTargetとHostは同期をとりつつ、処理が平均化されるべく信号（パケット）をできるだけ一定の間隔で搬送、消費電力の変動を抑制しながら再生するというしくみだ。

Windows PCには、Host (Sync Master) としての機能を持つDiretta用ASIOドライバをインストールする。そのためASIO出力に対応したプレーヤーアプリが必要となるが、Audirvana for Windowsやfoobar2000、MusicBeeといった音質重視の再生アプリであればほぼASIO出力に対応しているため、問題にはならないだろう。



foobar2000でFLAC 96kHz/24bitを再生しているところ。出力先の「ASIO Diretta」に注目

https://www.phileweb.com/review/article/201906/12/3482_3.html

IPv6によりLANケーブル直結でも動作

新オーディオ伝送技術「Diretta」はなぜ音がいいのか。技術詳細やUPnPとの違いを解説<前編>

海上 忍

MacもHost (Sync Master) ドライバを用意すれば動作するが、2019年5月時点では開発中であり、一般向けには提供されていない。ワンボード・オーデ

イオ・コンソーシアムでは、Diretta プロジェクトからプレーヤー兼 Host (Sync Master) として動作する検証用ソフトウェアの提供を受けテストを重ねており、4月27日の技術発表会では Mac で再生した WAV 192kHz/32bit を OSECHI BOX から出力するデモンストレーションを披露している ([関連ニュース](#))。開発中の Mac 版 Host (Sync Master) はこれと異なり Core Audio 対応ドライバとして実装されるため、Audirvana など既存のアプリをそのまま利用できる予定だ。

```
ディレクトリ: /Users/abc-dev/~/syncTest/ランダムパワムより_01_水の世界.wav
$ ./syncTest ランダムパワムより_01_水の世界.wav
Diretta Target: fe00::aca4:1000:0000:0000, 43144
Diretta Find Target: 0
Diretta Find SINK Out: Diretta Target 1 1
Latency: 800msec
wavname = ランダムパワムより_01_水の世界.wav
Diretta Sync Library Version : 41
Diretta SINK Library Version : 41
PCM MODE
[Riff] 355996876bytes
[wavForm ] 18
  Data type = 1
  Number of channels = 2
  Sampling rate = 192000
  Bytes per second = 1536000
  Bytes per sample = 8
  Bits per sample = 32
  CycleTime=933
PROFILE min=40 max=200 prof3
PROFILE min=40 max=200 prof3
WIN START CRITICAL FEEDBACK:1
connectWait 1
play 1
```

Mac で検証用ソフトウェア (syncTest コマンド) を使い、Diretta が動作する Raspberry Pi に WAV を出力しているところ

公式に対応を表明しているわけではないが、再生アプリとして Roon を利用できることにも触れておかねばなるまい。Roon を再生システムとして捉えた場合、デコード/再生やアーティスト情報の表示を担うプレーヤー部と、RAAT (Roon Advanced Audio Transport) と呼ばれるプロトコル/トランスポート部に分けることができるが、Diretta はこのうち RAAT を置き換えることができる。曲やアーティストの情報に触れることで音楽鑑賞をより深く楽しめるという Roon のメリットを享受しつつ、Diretta の音質を手に入れることができるのだ。



HIGH END 2019 の Diretta ブース。「NanoPi Bridge」とは何か? については後編でお伝えしよう

Diretta は日本発の技術であり、現時点では海外メーカーによる採用事例はないものの、出展した HIGH END 2019 では多くのメーカーから問い合わせを

受けたという（[関連ニュース](#)）。詳細が明らかにされていない「NanoPi Bridge」のこともあり、後編では Direcciona のユースケースやサウンドインプレッションを中心にお届けする予定だ。

<https://www.phileweb.com/review/article/201807/27/3124.html>

Roon とも比較した

USB や UPnP より圧倒的に音が良い「LAN DAC」とは何か？ スフォルツァートの最新アップデートで検証

逆木 一

SFORZATO（スフォルツァート）のネットワークプレーヤーが、最新のアップデートで「LAN DAC」機能に対応した。これは Windows PC 上で再生した音楽をネットワーク経由でスフォルツァートのプレーヤーから再生できるという機能だ。逆木氏は、自身が所有する同ブランドの「DSP-Dorado」で LAN DAC として再生した音が、同機の UPnP ネットワーク再生や USB-DAC 再生と比べても明確に音質が良いことに驚いたのだという。



スフォルツァートのネットワークプレーヤー「DSP-Dorado」（写真は本体、電源部は別筐体）

なぜ LAN DAC はここまで音が良いのか？ 従来の UPnP ネットワーク再生や USB-DAC 再生に対してどのような可能性を持っているのか。同時にスフォルツァートのプレーヤーがアップデート対応した NOS 機能と合わせて、逆木氏がレポートする。

■ES9038Pro による NOS（ノンオーバーサンプリング）再生に対応

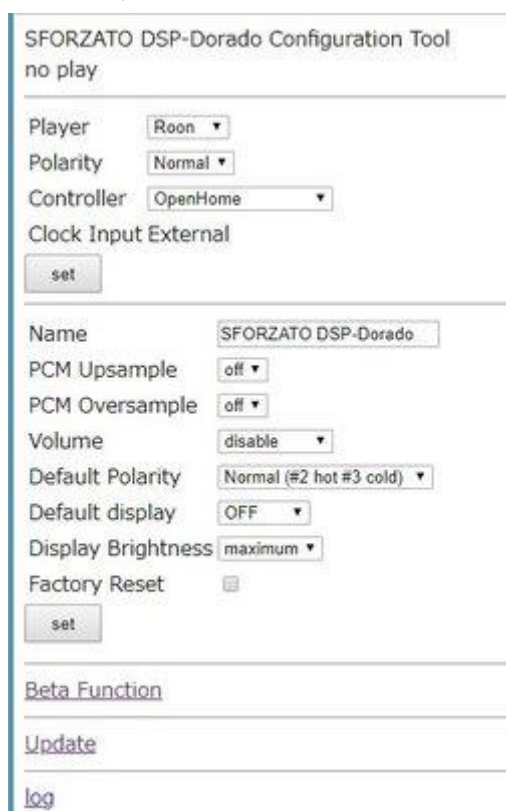
7月上旬にスフォルツァートのプレーヤーの最新アップデートが公開された。ネットワークプレーヤーは各種機能の追加や操作性の改善のためにアップデー

トを行うことがままあり、スフォルツァートの製品もその例に漏れない。ブランド初号機のネットワークトランスポート「DST-01」の登場から今に至るまでアップデートが続けられ、その過程では OpenHome 対応など、製品の性格を一変させるような進化もあった。

今回のアップデートでは、単なる“改善”にとどまらない重大な機能がふたつ追加された。「NOS」と「Diretta」である。

「NOS」は No Over Sample、いわゆる「ノンオーバーサンプリング」と呼ばれているもの。NOS モードではリニア PCM の音源を D/A 変換する際、昨今の DAC では一般的なデジタルフィルターによる補完が行われない。そのため、「演算の過程で生じた本来存在しない音」であるポストエコーやプリエコーが発生せず、より自然な再生音が実現できるとされている。NOS モードは先日発表された SOULNOTE の USB-DAC 「D-2」にも搭載され、話題となっている。

スフォルツァートのプレーヤーにおける NOS モードは、ESS Technology の DAC チップ「ES9038PRO」を使いこなす形で実装しており、現状では DSP-Vela/Dorado/Pavo の 3 機種で使用できる。NOS モードでは使用するアナログフィルターも控えめにすることで、音の鮮度を追求しているとのことだ。



Web ブラウザに SFORZATO のプレーヤーの IP アドレスを打ち込むと設定画面に入る。Windows 用に、IP アドレスを打たなくても設定画面が立ち上がる

「SFORZATO config」というソフトも用意されている。また、iOS用に同様の設定アプリも用意されている。



「PCM Upsample」と「PCM Oversample」をともに「off」にすることでNOSモードになる。

「PCM Oversample」をオフにして聴いた瞬間、音の輪郭の曖昧さが消滅したことがわかる。とにかく瞬間的に音が立ち上がってくる印象で、ボーカルのリアルさ、パーカッションの弾ける鮮度の向上が著しい。空間の見通しの良さも改善され、コーラスが重なり合う様が克明に見えるようになる。全体として「音楽が鳴っている」という感覚から、「そこで演奏している／歌っている」という感覚が強くなる。

今までDSP-Doradoで聴いていた音に不満があるわけでは決してなかった。しかしNOSモードの音を聴いて去来するのは、「今まで聴いていた音は何だったのか」という思いである。

再生ソフトやハードの機能を使ってアップサンプリングを行うと、空気感が濃くなり、響きが豊かになると感じる人が多い。しかし、もしかしたらそれは、演算によって生じたプリエコーとポストエコーを聴いていただけなのではないか。NOSモードの生々しく鮮烈な音は、そんな思いさえ抱かせた。

NOSモードでは全体的に音が引き締まる。同時に響き（あるいは、今まで響きだと思っていたものは減る傾向になる。今までの音を完全に気に入っていた場合は好みとずれる可能性もあるが、トータルでは大きな音質改善になると感じられる。

■LAN DAC化を可能にする「Diretta」とは？

今回のアップデートはこれで終わらない。続けて「Diretta」を取り上げる。これは“ディレッタ”と読む。

Direttaとは、スフォルツァートのプレーヤーをUSB-DACならぬ「LAN DAC」として使うための機能／モード、およびそれを実現するための通信プロトコルである。LAN DACという名称だが、USB-DACがパソコン（トランス

ポート) で再生した音源を USB 経由で受ける DAC である一方、LAN DAC はパソコンで再生した音源を LAN 経由で受ける DAC と考えるとわかりやすいだろう。もちろん、NOS と Diretta を同時に使うことも可能だ。

Diretta の実装により、Diretta 用ドライバーをインストールした PC で再生した音を、LAN ケーブルで接続したスフォルツァートのプレーヤーから出すことが可能になる。これは元々オプションの USB 入力と同じような発想で、Prime Seat など、PC でしか使えないサービスをスフォルツァートのプレーヤーでも楽しめるように、というのがスタートだったようだ。

おさらいすると、今回のアップデートにより、スフォルツァートのプレーヤーにはオプションまで含めると 4 通りの使い方ができるようになった。

https://www.phileweb.com/review/article/201807/27/3124_2.html

Roon とも比較した

USB や UPnP より圧倒的に音が良い「LAN DAC」とは何か？ スフォルツァートの最新アップデートで検証

逆木 一

まず、(1) UPnP ベースの「ネットワークプレーヤー」として使う方法。別途サーバーが必要になるが、同社の製品にとって最も基本的な使い方である。この時、「音源の再生」はスフォルツァートのプレーヤー自身が担う。

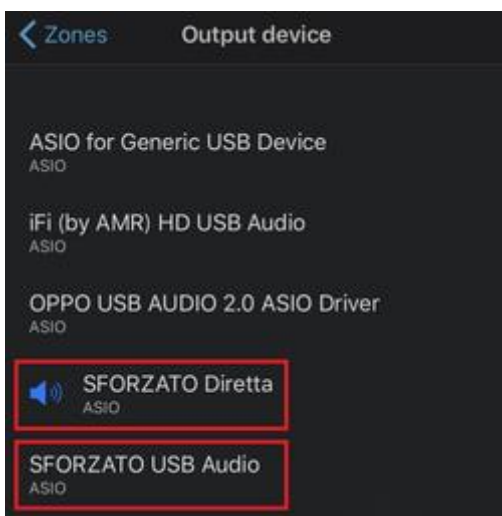
次に、(2) 「Roon Ready プレーヤー」として使う方法。スフォルツァートのプレーヤーは（現時点では Uncertified ながら）Roon Ready に対応しており、Roon の Output として機能する。

続いて、(3) 「USB-DAC」として使う方法。これは DSP-Vela/Dorado/Pavo のオプションの USB 入力を搭載することで可能になる。この時、音源の再生は接続した PC の再生ソフトか、あるいは USB 出力を持つトランスポートが担う。

最後に、今回のアップデートで可能になった (4) 「Diretta/LAN DAC」として使う方法。スフォルツァートのプレーヤーはいずれも LAN 入力を備えているため、アップデートにより全機種で使用可能になる。この時、音源の再生は接続した PC の再生ソフトが担う。なお、Diretta 用の ASIO ドライバーの関係で、現状組み合わせる PC は Windows に限られる。



最新ファームでは「Player」内に「Diretta」が追加。これを選択すると LAN DAC として使用可能になる。なお、ネットワークプレーヤーとして使うモードは「UPnP」になる



Diretta 用の ASIO ドライバーを入れた PC からは、LAN DAC モードの SFORZATO のプレーヤーは「SFORZATO Diretta」という名称で認識される。筆者の DSP-Dorado はオプションの USB 入力を搭載しているが、そちらの「SFORZATO USB Audio」とは別物ということがわかる

■LAN DAC/USB-DAC/UPnP ネットワーク再生を聴き比べる

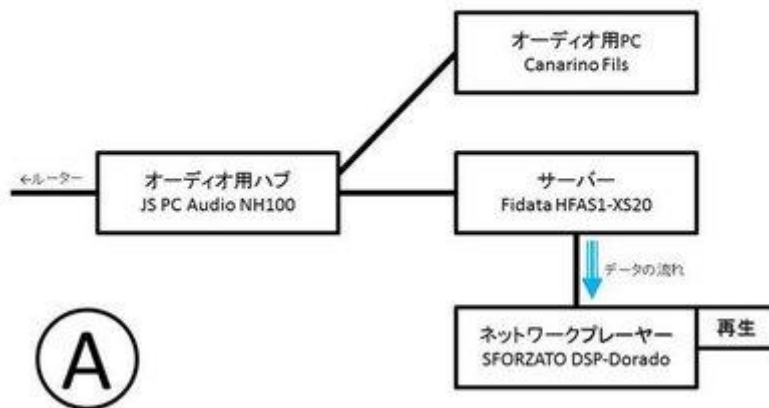
ここからは、実際に筆者のシステムを例として、Diretta/LAN DAC モードを使っていく。

筆者のファイル再生の環境は、ネットワークプレーヤーのスフォルツァート「DSP-Dorado」、サーバーが fidata「HFAS1-XS20」、オーディオ用 PC が「canarino Fils」という構成だ。



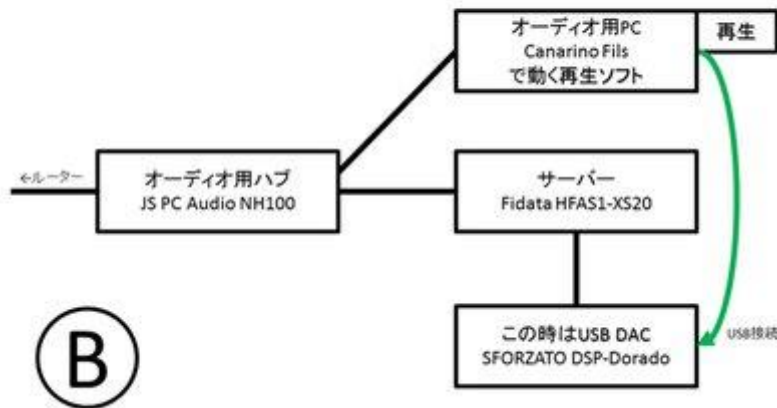
逆木一氏の自宅リスニングルームで検証を行った
筆者はふだん、HFAS1-XS20 と DSP-Dorado を LAN ケーブルで直結し、
DSP-Dorado を「プレーヤー」として再生している。HFAS1-XS20 の 2 系統
ある LAN 端子を利用して、ハブを経由せず最短で接続するかたちだ。この構
成を「A」とする。

通常のシステム構成

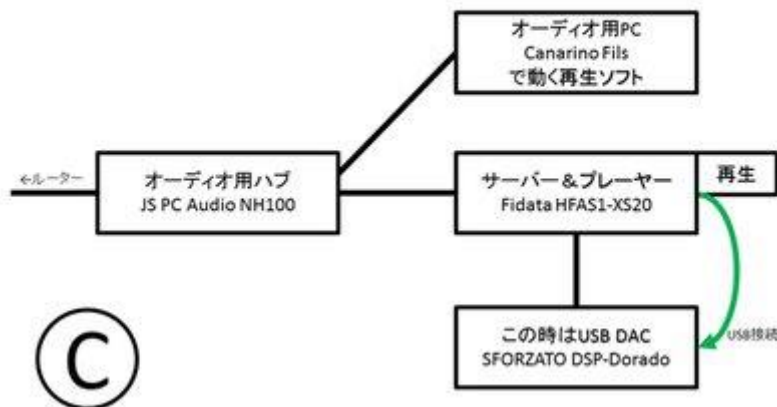


DSP-Dorado を USB-DAC として使う構成には、「プレーヤー」として
canarino Fils を使う場合「B」と、HFAS1-XS20 を使う場合「C」の 2 種類が
ある。

DSP-DoradoをUSB DACとして使う場合①



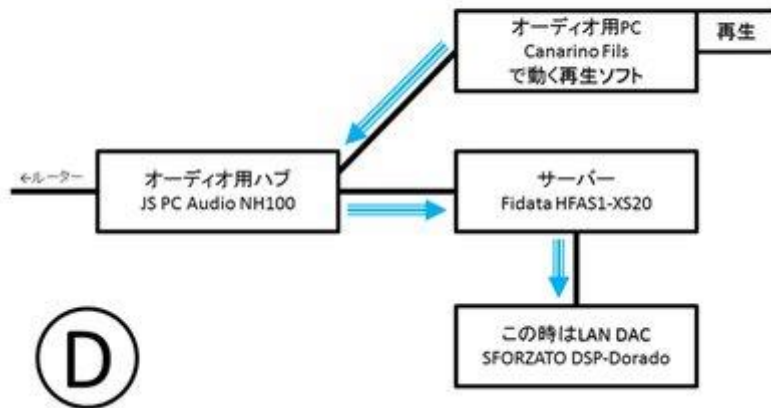
DSP-DoradoをUSB DACとして使う場合②



「B」と「C」の音は甲乙つけがたい部分があるが、「A」はそれらよりも優れた再生音を聴かせる。つまり、DSP-DoradoはUSB-DACとして使うよりも、ネットワークプレーヤーとして使う方が高音質である。端的に表現すれば、「B≒C<A」となる。もっとも、DSP-Doradoはそもそもが「ネットワークプレーヤー」なので、「A」の音が一番良くて当然と言われれば確かにその通りなのだが。

この状態から接続を変えないまま、DirettaでDSP-DoradoをLAN DACとして使う構成が「D」になる。Direttaの音はこの状態で聴いた。

機器の接続はそのまま、 DSP-DoradoをLAN DACとして使う場合



Diretta の効果は驚くべきものだった。データ経路の最短化さえ行っていない「D」の Diretta の音が、スフォルツァートの本懐であるネットワークプレーヤーの機能を最短経路で活かした「A」を明らかに越えていたのである。

「NOS」の検証にも使った曲を一通り聴き直してみたが、分解能、高音の伸び、中域の充実、低域の沈み込み、ディテールの表現など、多くの面で Diretta の音が上回る。そして、それらの分析的な聴き方で得られる印象のすべてがどうしてもよくなるほど、ひとつひとつの音が瑞々しく、生命力に満ちている。「NOS」にした時より、モードを「UPnP」から「Diretta」に変えた時の方が、音質向上の幅がよほど大きく感じられる。

この音の変化はあまりにも衝撃的だった。端的に表現すれば、「B≒C<A<<<D」なのだ。

なお前述の音の印象は、再生ソフトに JRiver Media Center (以下 JRiver) を使ったことも影響しているのだろう。「NOS」モードのすっきりとして切れ味鋭い音に、JRiver で特徴的な煌びやかな質感が見事に調和し、強烈なオーディオ的快感がもたらされる。はっきり言って、過去これほどまでに JRiver の再生音を素晴らしいと思ったことはない。

■「Diretta」対「Roon Ready」。その結果は？

音源の再生機能を持つ「ネットワークプレーヤー」より、再生機能を他に任せた「LAN DAC」として使ったほうが明らかに高音質という現実。これをどのように捉えればいいのか。

https://www.phileweb.com/review/article/201807/27/3124_3.html

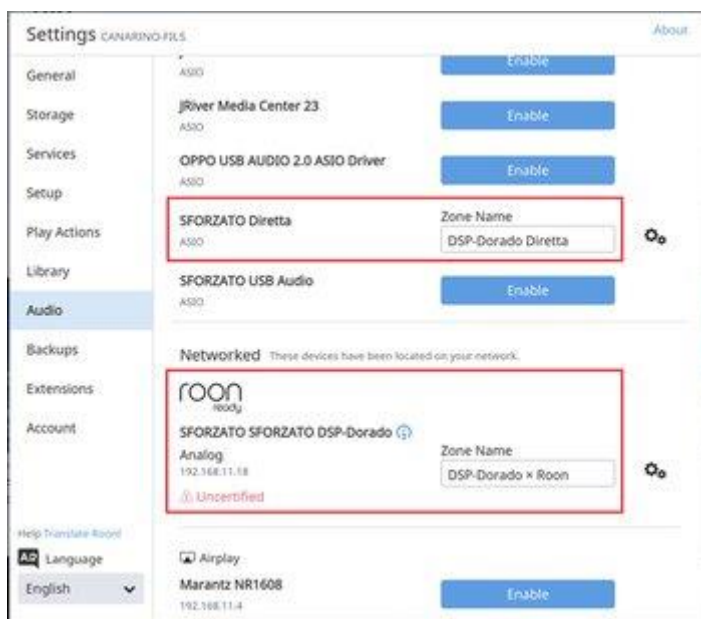
Roon とも比較した

USB や UPnP より圧倒的に音が良い「LAN DAC」とは何か？ スフォルツァートの最新アップデートで検証

逆木 一

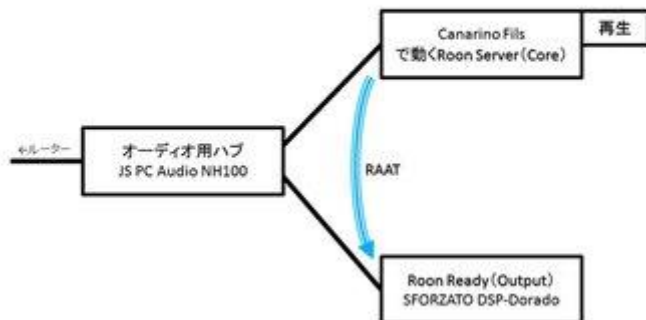
スフォルツァートのプレーヤーの再生エンジンが、JRiver に比べて明らかに劣っている.....とはあまり考えたくない。現に、「A」と「B」の比較では「A」に軍配が上がるし、「A」のサーバーを canarino Fils に変えても、「PC×再生ソフト<ネットワークプレーヤー」という結果は変わらない。となれば、やはり「Diretta」という通信プロトコルが音の違いを生んでいると考えるのが道理だろう。

そこで、Roon を使った検証を行った。Roon のシステムはあくまでも Roon の Core が再生機能を担うため、Roon Ready モードの DSP-Dorado は、実質的に「LAN DAC」として機能する。もちろん、Roon を純粋に再生ソフトとして使い、Diretta/LAN DAC モードの DSP-Dorado に出力することもできる。

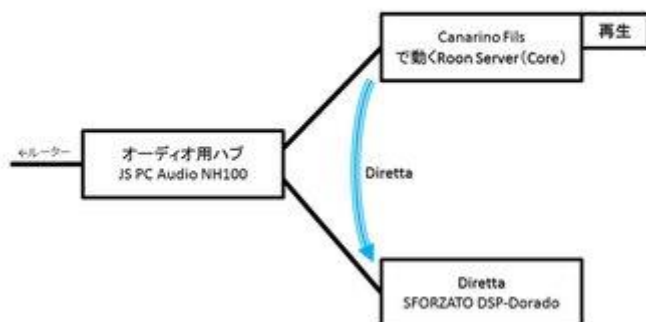


Roon の設定画面。上の赤枠では DSP-Drado は「Diretta による LAN DAC」として認識、下の赤枠では「Roon Ready」として認識されているソフト、ハード、ケーブルがすべて共通の状態、純粋に RAAT と Diretta というプロトコルを比較する形である。

Roon/RAATを使った再生



Roon/Direttaを使った再生



結果は **Diretta** の圧勝だった。これほどの音質差をもたらす **Diretta** とは、いったいどのようなものなのか。

というわけでここからは、**Diretta** についてスフォルツァート代表の小俣氏に取材した話を書いていく。

■**Diretta** はオーディオ再生に特化して設計されたプロトコルだ

繰り返しになるが、**Diretta** とは、スフォルツァートのプレーヤーを「LAN DAC」として使うための機能／モード、およびそれを実現するための通信プロトコルである。

LAN DAC を実現するための通信プロトコルは、**Diretta** 以外にも存在する。

例えば、MERGING「NADAC」といった製品は、IP ベースのリアルタイム音声伝送技術「RAVENNA」を採用する。前述したように、**Roon** で用いられる

「RAAT」もまた、Roon Readyに対応するプレーヤーをLAN DACとして扱うためのものだといえる。



ネットワークプレーヤー「DSP-Vera」

Directtaとはこれらとは異なる独自のプロトコルで、最初からハイエンドオーディオ用途を意図して、音質を突き詰める方向で開発されたのだという。この点で、放送業界やプロオーディオ分野での使用を想定したRAVENNAや、音質を担保したうえでネットワークプレーヤーでもRoonのユーザー・エクスペリエンスを実現すべく作られたRAATとは毛色が異なる。

そしてDirecttaそのものはフリーウェアであり、必ずしもスフォルツァートのプレーヤー専用というわけではない。今後、他のメーカーがDirecttaを採用し、製品に搭載することは可能だそう。

とはいえ、Directtaはスフォルツァートのプレーヤーを使って開発・チューニングが行われており、事実上スフォルツァートのプレーヤーに最適化されている。Directta自体、オーバーヘッドが極力小さくDSPの負荷が小さくなるように設計されたもので、最適化の度合いについては小俣氏いわく、「プレーヤー(DSP-Dorado)の負荷変動が限界まで小さい」「これ以上処理を削ると通信そのものが成り立たなくなる」というレベルにまで至っている。

ファイル再生では、「何をプレーヤーに使うか」だけではなく、再生された音源のデータをいかにストレスなくDACに送り込むか——「伝送」という部分でも、著しい音質の差が生じる。Directtaが登場したことで、その事実をあらためて思い知らされた。

少なくとも筆者の環境でDSP-Doradoを使う限り、Directta/LAN DACがもたらした音質向上はあまりにも大きかった。USB-DACとLAN DACではもはや比較にならず、「ネットワークプレーヤー」というスフォルツァートの本懐

すら危うくしてしまったほどに。

Diretta はスフォルツァートが PC オーディオやネットワークオーディオといった垣根を越えて、真に「ネットワーク」の可能性を追求してきたからこそ誕生したといえるだろう。そしてその音質は、USB-DAC に対する LAN DAC の優位性をおおいに感じさせるものだった。PC オーディオと同様、使用する PC が再生音に甚大な影響を及ぼすという問題はあるにせよ、ファイル再生の新たな地平を切り開いたことは間違いない。

「NOS」と「Diretta」の搭載は、製品の世代が変わるレベルの大きな進化である。これほどの機能がアップデートで追加されるのだから、スフォルツァートのユーザーは幸いだ。

<https://kotonohanoana.com/archives/25089>

idata/Soundgenic が **Diretta** に対応

fidata、Soundgenic がアップデートで **Diretta** やウォークマン®新商品対応など多数の新機能を追加！

この場合の **Diretta** 対応とは、fidata/Soundgenic から「**Diretta** に対応する LAN DAC への音声出力が可能になった」ことを意味する。PC 以外のオーディオ機器としては、業界初の快挙である。

もし fidata が **Diretta** に対応したら

いやはや随分と待った。

というわけで胸を躍らせてさっそくアップデート。

+ USB Perfect Play設定

USB Perfect Play

Auto

+ USB-DSD出力設定

DSD出力

Direct DSD / DoP (Auto)

DoP

無効

- Diretta設定

本製品と同じネットワークにDirettaに対応したLAN DACを接続すると、
本製品のNetwork RendererからLAN DACを通してコンテンツを再生することができます。
本製品にUSB-DACを接続したときは、LAN DACは使用されずUSB-DACの再生が優先されます。

Diretta出力

 無効

+ DoPWAV設定

DoPWAV

 無効

+ LANポートの速度設定

LANポート1

無効

100Mbps

1Gbps

LANポート2

無効

100Mbps

1Gbps

+ LANポートのランプ設定

LANポートランプ

 OFF

設定内容を確認する

やったぜ。



同時に導入した **SFORZATO DSP-Dorado** と **fidata HFAS1-XS20** の組み合わせが、そのまま **Diretta** による **LAN DAC** という仕組みでさらなる飛躍を遂げるといえるのは、まったくもって想定外の喜びである。

実際、

canarino Fils (+JRiver Media Center) –Diretta→DSP-Dorado

よりも、

HFAS1-XS20 (の再生機能) –Diretta→DSP-Dorado

の方が、トータルでは明らかに優れた音が出ている。

この上下関係が今後もずっと継続するかどうかは予断を許さないにしても、あらためて「オーディオ機器として作られた」**HFAS1-XS20** の実力が示されたことは確かだ。**Diretta/LAN DAC** にたまげてから、**canarino Fils** にも結構注力したのだが、あっという間にひっくり返されてしまった（昨年末の時点で既に）。

そしてこの接続は **HFAS1-XS20** を「プレーヤー」として使っている状態なので、諸々のユーザビリティは **DSP-Dorado** を「プレーヤー」として使う場合を軽々と上回る。**Roon** や **TIDAL** を使う場合は、今までどおり **canarino Fils** から **Diretta** で出力すれば済む。

DSP-Dorado も **HFAS1-XS20** も、**Diretta/LAN DAC** の登場により一時は我が家のシステムにおける立ち位置が揺らぎもした。とはいえ今になって、以前とは互いに担う役割が異なるにせよ、再び両機の組み合わせが我が家の最高音質を実現することになった。

fidata だけでなく Soundgenic も Diretta (出力) に対応したことにより、「PC レスで LAN DAC のシステムを作る」ことのハードルは一気に低くなったといえる。

あとは Diretta に対応する LAN DAC (あるいは LAN DDC) がどれだけ増えるか、なのだが、SFORZATO 製品かオリオスペックの「Diretta Target PC」しか対応機器がない、という状況は変わらず。ラックスマンのおせちも一向に食べられないし、はたして。

<https://www.phileweb.com/news/audio/201908/28/21117.html>

Diretta target を新規開発

オリオスペック限定「Diretta」対応小型 PC&USB DAC スペシャルパッケージが登場

季刊 NetAudio 編集部

ネットワークを介した新しいオーディオプロトコルとして話題の

「Diretta」。このプロトコルのサウンドを体験できるスペシャルパッケージが、秋葉原の PC オーディオショップ・オリオスペック限定で発売になった。

Diretta Target PC&USB DAC パッケージ (標準セット) の価格は 9 万 2500 円 (税抜)。



Diretta プロトコルを再生できるオリオスペック限定スペシャルパッケージ。標準セットは SMSL の USB DAC (左) と Diretta target PC (右) のセット。Diretta は、これまでの UPnP とは異なるネットワークの再生プロトコルで、サーバー側を Host、プレーヤー側を target として、target の音声処理を平均化することで処理負荷を一定にし、サウンドクオリティを向上させるというアイデアで設計されたプログラムである。現状では国産ネットワークプレーヤーブランド「スフォルツァート」のモデルのみが正式対応となっており、さらな

る対応モデルの登場が望まれていた。

オリオスペックが新たに開発したパッケージの中身は、**Diretta target** となる小型 PC「LIVA Z2」と、SMSL 社の小型 USB DAC「SU-8」の組み合わせ。LIVA Z2 には Linux がブートされており、これが **Diretta target** として起動する。本機は **Diretta Certified** の認証を受けた第一号機となる。



承認済み機器に専用プログラムをインストールしたことを示す **Diretta Certified** のロゴ

具体的な接続方法としては、別にもう一台 **Windows PC** を用意し、**foobar2000** や **JRMC**、**Roon** などの **ASIO** に対応したソフトウェアをインストール。そこにさらに追加で専用の **Diretta** ドライバーをインストールする。そして **WindowsPC**、**LIVA Z2** をそれぞれルーターと接続し、**LIVA Z2** と **SU-8** を **USB** ケーブルで接続することで利用可能となる。再生の手順は、通常の再生ソフトウェアとまったく同等の操作で行える。

SU-8 は通常の **USB DAC** として **Windows PC** から直接接続できるので、**Diretta** プロトコルの音の有り無しも比較試聴が可能となっている。なお、詳細な接続方法や再生アプリケーションの設定は、オリオスペック店頭でより詳細に説明してもらえるとのこと。

Diretta の音をぜひ試してみたい、という方にうってつけのスペシャルパッケージ。すでに **DAC** をお持ちの方向けに **Diretta target** のみのプランや、**SOULNOTE** の **DA** コンバーターとの組み合わせプラン、ちょい足しで音質向上を図るアクセサリプランなども用意されている。