クリアな音を求めて

リアルな音が楽しめるハイレゾ再生ですが、オーディオ機器のグレードをアップするほかにも、ハイレゾ再生の音質をさらにアップさせる方法があります。そのひとつが、「ノイズフィルター」です。パソコンやネットワーク機器などを使うファイルオーディオは、特にデジタル機器から発生するノイズの影響を受けやすいといえます。そのために、ノイズ対策に力を入れることで、よりクリアな音質を楽しむことができるのです。

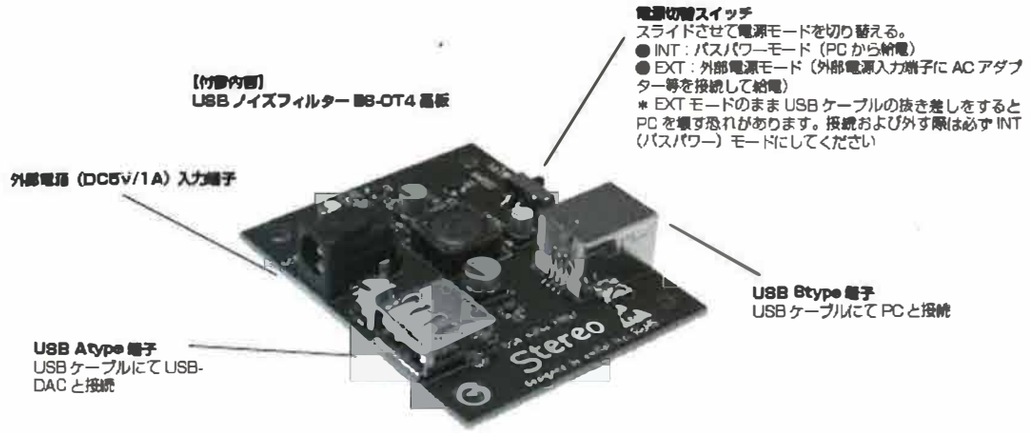
PCオーディオはノイズが多い？

パソコンという存在は、オーディオ再生にとっては「ノイズの発生源」、「ノイズの巣窟」といわれます。パソコンは様々な動作を行なうパーツの集合体で、目には見えませんが、電気的に見れば常に様々な信号を発しています。繊細な信号を扱うオーディオ再生にとっては、それが余計なノイズとして混入してしまうのです。もっとも影響の多いノイズ進入経路は、パソコンとUSB DACを繋ぐUSBケーブルです。パソコン内で発生している電気的なノイズが、USBケーブルを伝わって、音楽信号に影響を与えます。

ノイズフィルターの効用

そこで、USBケーブル経由のノイズを取り除くのがノイズフィルターの役目なのです。パソコンとUSB DACの間に接続することで、ノイズをフィルタリングし、USB DACに音源データ本来の音楽信号だけを伝えます。

特別付録 USBノイズフィルター ES-OT4を知る



概要

「USBノイズフィルター」とはパソコンのUSBポートとUSBオーディオ機器（USB DACなど）の間に接続し、パソコンから流入するノイズを低減して、音質向上を狙うものです。本誌付録の「ES-OT4」の特徴は、データ（音楽信号）ラインに高周波バスライン用のコモンモードチョークコイルを、電源ラインにコモンモードノイズ用フィルターとノーマルモードノイズ用フィルターの2種類のノイズフィルター回路を搭載していることです。また、外部電源入力を設けることによりパソコンからの5V給電（バスパワー）で動作するUSBオーディオ機器の音質アップを目指すものです。

※この製品は「Stereo」2015年1月号付録と同製品となります。

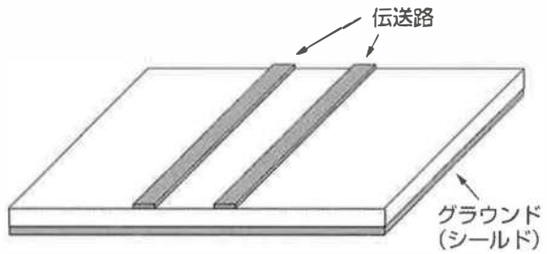
2種類のノイズに対応

ノイズには、「ノーマルモード」と「コモンモード」の2種類があります。ES-OT4はその両方のノイズに効果があります。

バスパワー動作のUSB機器にも対応

USBケーブルを経由して、パソコンからの電力を元に動作するUSB機器を、バスパワー動作機器といいます。機器を動かすのに、電源コンセントから電源をとる必要が無く、接続が簡単なのが特徴です。しかしながら、パソコンから電源で動作する反面、パソコンからのノイズ流入や、電源の安定性がパソコンに左右されてしまうという、オーディオ再生における欠点もあります。そういったバスパワー動作機器にも対応しているのが「ES-OT4」で、バスパワーを用いずに外部電源から電源を供給できることに加えて、その電源経路のノイズもフィルタリングされます。

ES-OT4の基板には、外来ノイズの影響を抑える手法として、マイクロストリップラインが用いられている



差動マイクロストリップライン構造
基板上の伝送路と基板下のシールドパターンで構成される。伝送路の幅と＋側、－側の間隔などでインピーダンスを調整しているとのこと

ES-OT4の差動マイクロストリップライン
見にくいが入力から出力までデータラインのパターンは一直線となっている

ES-OT4を使ってみよう！

基本操作と動作モードの注意事項

今回の特別付録「ES-OT4」を使って音楽を聴くためには、パソコンやUSB入力付きのD/Aコンバーター（USB DAC）などが必要です。特に誤った使い方をすると、パソコンやUSB DACを破損させる恐れがあるなど、諸注意がありますので、接続方法と注意事項を理解したうえで使用してください。

基本的な接続方法

ES-OT4とUSB DACをUSBケーブルで接続し、ES-OT4の電源切替スイッチの位置が「INT」になっていることを確認します。そして、ES-OT4とパソコンをUSBケーブルで接続するだけです。そのあとは、USB DACとパソコンを直接接続して使用する方法と同様です。

電源動作モードの切り替え

・「INT」：バスパワーモード

パソコンからDC5Vの電源をUSB DACに供給するモードです。データ（音楽信号）ラインのフィルターと電源ラインに対するノイズフィルターが有効になっています。

・「EXT」：外部電源モード

バスパワー仕様のUSB DACを、外部電源で駆動するモードです。外部電源入力端子に電源を接続して使用します。こちらも、「INT」同様データラインと外部電源ライン両方に対してノイズフィルターが有効になります。

このモードを使用する際は、まず「INT」のままでパソコンに接続します。パソコンにUSB DACが認識されたら、外部電源を接続し、「EXT」に切り替えます。なお、USBケーブルを抜く場合は必ず「INT」に戻してから抜いてください。

接続する外部電源機器は直流5V 1Aのものを使用してください。電圧が5V、電流が1Aを超えるACアダプターなどを使用するとES-OT4とUSB DACが壊れる恐れがありますのでご注意ください。

・「EXT」：DCカットモード

パソコンからのDC5V給電を必要としないUSB DACを接続する場合、パソコンからの電源供給をカットできるモードです。このモードでは、パソコンとUSB DACの間は、データラインだけが接続された状態になります。よって、パソコンからのDC5V給電によるノイズ流入が避けられます。

パソコンがUSB DACを認識した後、切替スイッチを「EXT」にします。この場合も、USBケーブルを抜く場合は必ず「INT」に戻してから抜いてください。機器によってはこのモードで動作しない場合もあるので、その場合は「INT」のまま使用してください。

USBケーブル

ハイスピード（High Speed / USB2.0）対応のUSBケーブルを使用してください。ES-OT4はUSB2.0準拠なので、データ転送速度は480Mbps対応です。USB1.0規格の古いUSBケーブルでは、ハイレゾ音源の再生（データ転送）に問題が出る場合があります。また、長さについても、短すぎる、もしくは長すぎるケーブルの場合、認識しないなどの支障が出る場合があるため、USB2.0の保証規格内のものを使用してください。

コネクタの形状は、片方がAタイプ、もう一方がBタイプのケーブルを選んでください。なお、USBケーブルは2本必要になります。また、USB DAC側の入力端子がミニBの場合、ES-OT4とUSB DAC間に、一方がAタイプで、もう一方がミニBタイプのケーブルを選べば接続が可能です。

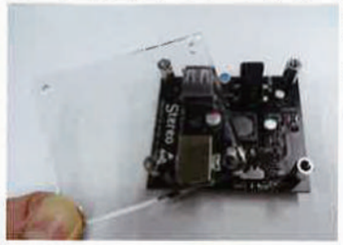
【付録内容】

※「Stereo」2015年1月号付録と同製品となります

ES-OT4 基板（エミライ製）

USBケーブル(25cm／オヤイデ電気製)
特殊カバー・(支柱とネジ4セット付)

まずは組み立てよう



基板の4隅にある穴に支柱とネジを取り付ける。（基板とカバーの間に長い支柱、基板下に短い支柱）そして、カバー4隅の穴と支柱の穴を合わせる

カバー4隅の上からネジをプラスドライバーで固定して出来上がり！

USBケーブルをつないで使ってみましょう！

接続方法の実践

☆ 通常接続方法

① ES-OT4とUSB DACをUSBケーブルで接続

② ES-OT4の電源切替スイッチを「INT」に設定する

③ ES-OT4とパソコンをUSBケーブルで接続

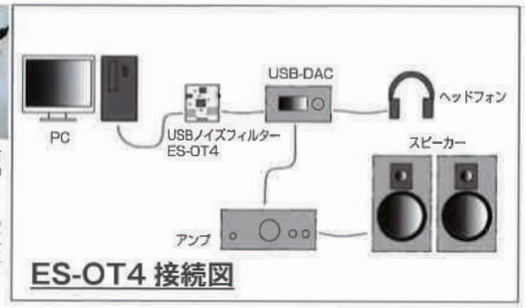
☆ 外部電源を使用する場合

① ES-OT4とUSB DACをUSBケーブルで接続
② ES-OT4の電源切り替えスイッチを「INT」に設定する
③ ES-OT4とパソコンをUSBケーブルで接続
④ ES-OT4に外部電源を接続し、スイッチを「EXT」に切り替える
⑤ USBケーブルの取り外しは、スイッチを「INT」にしてから行なう

☆ DC5V給電をカットして使用する場合

① ES-OT4とUSB DACをUSBケーブルで接続
② ES-OT4の電源切替スイッチを「INT」に設定する
③ ES-OT4とパソコンをUSBケーブルで接続
④ ES-OT4の電源切り替えスイッチを「EXT」に切り替える
⑤ USBケーブルの取り外しは、スイッチを「INT」にしてから行なう

ACアダプターによる電源供給についてはプラグの極性が「中＋」のものを使用して下さい。プラグはこのほかに「中＋、外－」と「中－、外＋」の2種類があり、間違った極性を使うと接続しているコンポを壊す恐れがあります



ES-OT4 接続図

USB ノイズフィルター ES-OT4 注意事項

本付録は簡易的なカバーのみの回路基板仕様です。
各端子や回路部品に細かなキズや曲がり等がある場合がありますが、動作および性能に支障はありません。本付録を安全に使用するため、下記の注意事項を仕様前に必ずよくお読みください。

●使用場所

・直射日光の当たる場所や暖房器具付近など高温になる場所、湿気の多い場所、ホコリの多い場所などでは使用しないでください。
・小さなお子様やペットが触れることのない様ご注意ください。
・基板に触れるときは、事前に他の金属に触れるなどして体の静電気を逃がしてから使用してください。

●使用時

・本付録は標準状態では各素子をむき出しのままで使用する仕様のため、基板に他の機器や金属が触れることがない様ご注意ください。
・USB ケーブルの抜き差しをする場合は電源切替スイッチを「INT」にして行なってください。「EXT」モードのまま USB ケーブルを抜くと PC が壊れるおそれがあります。

●その他

・基板の裏部等、各挿入部品の足が尖っている箇所がありますので、触れる場合は充分に注意してください。

本付録についてのお問い合わせはメールもしくは FAX にてお願い致します。
●メール：request_stereo@ongakunotomo.co.jp
●FAX：03-3235-2124

ノイズフィルターの効果と使用環境の違い

ノイズフィルターの効果は、接続する機器によって大きく異なります。それは、パソコン側で発生しているノイズの大小や、USB DAC側のノイズ対策の程度によってノイズの量が変わるからです。よって、ノイズの多いパソコンとの接続では非常に効果的といえますし、逆に、既に充分なノイズ対策が施された高級なUSB DAC機器に対しては、ノイズフィルターの接続は不要な場合もあるといえるでしょう。

なかでも、特に効果が期待できるのが、バスパワーで動作するUSB DAC機器です。加えて、「EXT」（外部電源）モードで使用する際は、スイッチング電源を用いたACアダプターではなく、トランスや定電圧回路を使ったアナログ電源を用いると、さらなる効果が期待できます。

電源供給の際には電源経路を向上させるための電源ボックスにもこだわりたいところ
ゾノトーン　ZPS-4000
問：ゾノトーン☎042-391-7544

USB DACだけじゃない!? まだまだある活用方法

ES-OT4は、なにもUSB DACとの接続に使えるだけではありません。本来の用途ではありませんが、USB接続で使用する機器であれば、様々なものに使えます。たとえば外付けのハードディスク。環境によっては、音源データを読み出す際に、余計なノイズの低減が狙えるかもしれません。同様に、パソコンとの接続だけでなく、ネットワークプレーヤーと外付けハードディスク、そしてUSBメモリーとの間にも効果が期待できそうです。さらには、そのコンパクトさを活かし、「カーオーディオ」での使用も可能でしょう。

用途としても、音楽鑑賞だけでなく、パソコンを使っての音楽制作や動画制作、動画の生放送にも使えるなど、USB機器を通した幅広い使用が想定できます。この後の実践編では、それらを実際に試してみたレポートもお届けします。