



Analog DAC

(w/Analog Power Base or Desktop Power Supply)

Analog DAC

(w/Analog Power Base or Desktop Power Supply)



上: Analog DAC 本体
下: Analog Power Base

MSB テクノロジーが誇るデジタルオーディオ最先端・最高峰技術の直系、
シンプル&コンプリート D/A コンバーター
[Analog DAC]

MSB テクノロジーは、早くも 90 年代初頭から一味違うマニアライクな CD プレーヤーや DAC を手掛けて以来、常に時代を先取りする製品開発を進めてきました。今でこそ当たり前のように受け入れられている 24 bit 96k 対応の DAC も、98 年には世界に先駆けてリリース、そして 2000 年代後半には、USB を含むすべての入力で 384kHz 対応を果たすディスクリット・サインマグニチュード・マルチビット DAC を製品化するなど、デジタルオーディオの可能性をさらに広げるための最先端技術への飽くなく挑戦が続けられています。音楽とその再生にかける情熱と感性、再生品位に関わる現象とプロセスを読み解き解決に導く科学的分析力のすべてを一体化させた、的確な、そして先進の技術力が、そこに投影されています。

[Analog DAC] は、そうした MSB テクノロジーの技術の集大成として、また、現代 DAC のリファレンスとして最高峰に位置する Diamond DAC の開発から生まれた高度な D/A 変換方式と高精度クロックなどの最先端テクノロジーを凝縮。フラッグシップ機と同様の 80bit DSP による信号処理を行ないながら DAC 心臓部をシンプルなシングルエンド構成とし、高精度低ジッターのフェムト・テクノロジーをカスタマイズしたクロックなどの諸機能をモノリシックなアルミニウムブロック削り出しのシャーシーに搭載しています。

最大 384kHz の PCM マルチビット、128x(5.6448MHz) の DSD など、あらゆる HD 音源に完璧に対応し、極めてナチュラルかつダイナミックな再生を誇る MSB テクノロジー [Analog DAC] は、現代最先鋭にして完全無欠の D/A コンバーターです。

そのメカニカル・アーキテクチャーは、Diamond DAC のようにクロックなどの内部サーキットのアップグレード機能は省かれていますが、最も必要な入力ファンクションはモジュラー構成とし、システムに応じて必要な機能をカスタマイズすることができるフレキシビリティを持っています。以下、各セクションについてご案内します。

[究極のマルチビット DAC]

MSB は DAC 方式として当初からラダータイプのマルチビット・スタイルに拘り続けています。それは、量子化されたデジタル・オーディオ信号の各レベルに対してストレートにアナログ変換セグメントを呼応させるため、変調やノイズシェーピングなど余分な信号処理を必要としない最も根源的で的確な DAC 方式であるためです。Analog DAC には、そのラダータイプ・マルチビット方式の最進化形、ディスクリット・サインマグニチュード・ディスクリット DAC モジュールを 2 個搭載。マルチビット DAC で発生しやすい全ビット列の 1 と 0 が反転する際のゼロクロス歪みを根源的に回避すると同時に、マルチビットにおける「真」の 25bit レゾリューションを達成しています。

また、その出力は、一般的なマルチビット DAC が電流出力を I/V 変換し、DC コレクション回路とアナログフィルターなどの補償回路を経由して出力するのに対して、Analog DAC はディスクリット・ロジック/抵抗素子を DAC モジュール内に搭載することで補償回路なしでダイレクトに電圧出力し高ダイナミックレンジ、ハイ・スループートによる高純度ハイパワー出力を実現しています。

[超高速 DSP 信号処理]

・ デジタル信号処理には、超高速 80bit 演算能力の Sharc DSP を配備。この DSP によって入力デジタル信号は 384kHz/32bit のアップサンプリング処理と、MSB 独自の 32 倍 32bit 精度のシングルステージ構成によるアドバンスド・オーバーサンプリング・デジタルフィルターリングが行なわれます。

アップサンプリングは、オリジナルサンプルポイントを正確に保持する整数倍同期方式。44.1, 88.2, 176.4 は 352.8 kHz/32 bits に、48, 96, 192 は 384 kHz/32 bits にそれぞれアップサンプリングされます。



・ リ・クロッキング機能: MSB の PRO I2S インターフェースを使用すれば、DAC からトランスポートにマスタークロックを供給し、それに同期して D/A 変換を行なうため極めて精密で低ジッターとなりますが、それ以外の場合にも同じように精度を高く保つため、入力信号にはリ・クロッキングをかけることが可能です。リ・クロッキングとは、入力データを一度バッファーし、データのみを DAC の高精度マスタークロックに同期処理する方法です。これによって、DAC の低ジッター性能が最大限に生かされます。

リ・クロッキングは ON/OFF 可能。バッファーは FIFO メモリー回路のため約 0.5 秒の遅延が生じます。音楽ソースでは問題にはなりません。映画などでリップシンク調整が執り切れない場合には、この機能を OFF にできます。



[超低ジッター・クロック]

DAC の動作精度、歪みの少なさは信号処理を制御するマスタークロックの性能に依存します。Analog DAC には、Diamond DAC の開発で得られたフェムトセカンド・クロックテクノロジーをカスタマイズした超低ジッター・マスタークロックを搭載。

ジッターとは、クロック信号の微細な揺らぎ、つまり時間軸での不安程度を示す時間量です。クロックが僅かでも揺れると、それは D/A 変換の時々タイミグを微妙に変化させるため、復調されるアナログ信号に非高調波歪みを加えるという直接的な影響を与えます。その歪みは、周波数が高くなるほど、また信号レベルが小さいほど顕著に現れます。それがごく僅かであったとしても非高調波歪みは自然界には存在しないため、アナログ音楽信号のハーモニクスと音場情報を不自然にゆがめます。場合によってはデジタル特有の「ハーシュ」な響きで不快感を煽ります。

また一方、クロック周波数精度とジッター値とは別物であることも理解しなくてはなりません。精度の優秀さをいくら ppm 単位で誇ってもジッター値が良くなければ正確な D/A 変換は望めないのです。また、クロック単体としての精度が幾ら良くても DAC との物理的距離が長くなれば、その伝送路でジッターは悪化します。

MSB は、同一筐体内の DAC に対する最短距離となる位置に高精度低ジッターのマスタークロックを配置することで本来のその性能を遺憾なく発揮させています。

[デジタルインプット]

デジタル入力部は、差し替え可能な3つのスロットがあります。

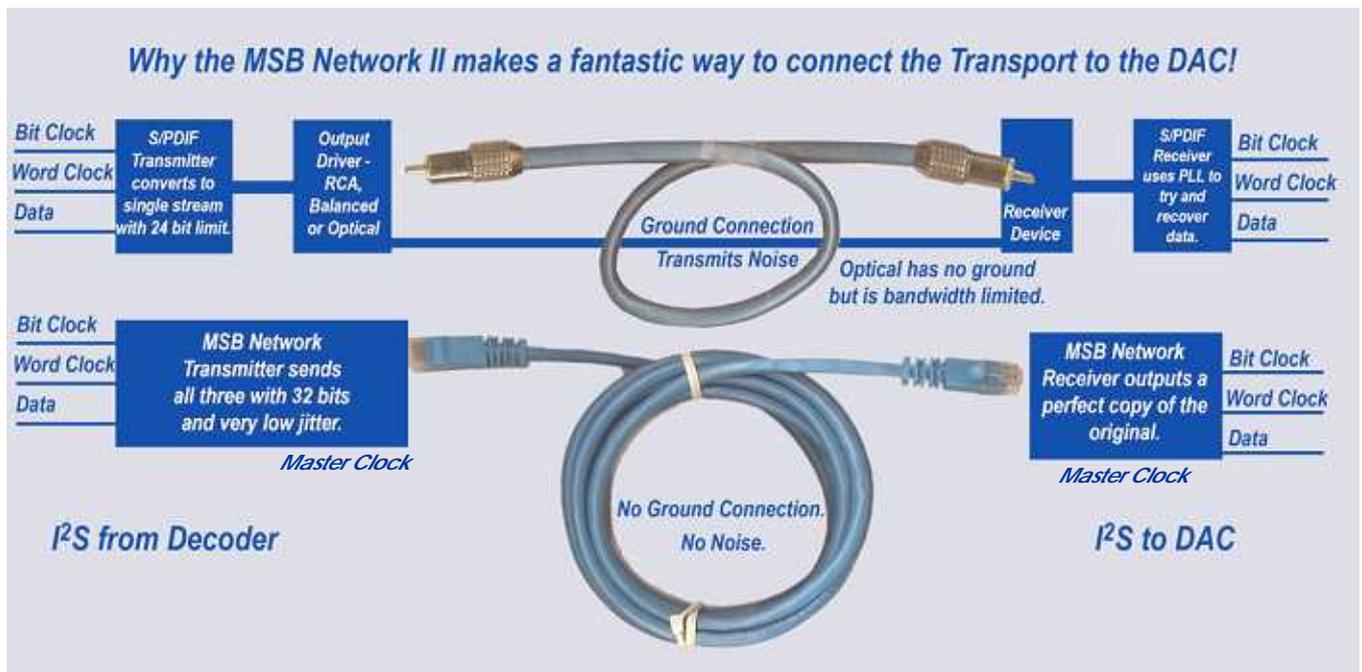
[RCA&Toslink], [AES/EBU], [MSB PRO I2S (32 bit)], [アシンクロナス USB(384kHz USB2)] の中から3系統を選択して装着可能です。すべて最大384kHz24bit(MSB PRO I2Sは32bit)対応。USBはDoP方式による64x,128xのネイティブDSDを再生します。



デジタル入力3系統の内1系統は標準価格に含まれます。他の2系統はオプション扱いです。

MSB独自の高精度PRO I2Sインターフェースとは:

MSBトランスポートとMSB DAC間をCAT6LANケーブルで接続。トランスポートからDACにデータ信号とビットクロック、ワードクロックをシリアルバス・データで送り、DACからは高精度マスタークロックを送ってトランスポートを完全同期させる超低ジッター方式です。また、相互のグランドをフローティングし、ノイズの影響をシャットアウトしています。)



[最大許容デジタル入力レート]

- ・DSD(DoPフォーマット): 64倍(2.8224MHz), 128倍(5.6448MHz)
- ・PCMマルチビット: 384kHz,24bit(全デジタル入力), 384kHz,32bit(PRO I2S入力)

[アナログインプット]

RCA端子によるアナログ入力を装備。スループットしプリアンプに送ることができます。

また、ボリュームコントロール・プリ機能搭載モデルでは、DAC出力のみならずアナログ入力に対してもボリュームコントロールが機能し、外部プリアンプなしでショートシグナルパスの高音質コントロールセンター(プリアンプ)としてご使用になれます。

[ボリュームコントロール・プリ機能] 搭載モデルのみ
パッシブアッテネーターとシングル OP-AMP 構成による極めてシンプルなボリューム調整機構です。

一般的なプリアンプを経由するよりも最短の信号処理によってボリューム調整が可能となりますので、音楽信号のクオリティを最大限に保ち、ダイレクトにパワーアンプへ送ることができます。ボリューム調整範囲は、+9dB ~ -69dB。ステップは 1dB。また、0dB 位置では完全にこの回路をバイパスすることができます。

ボリュームノブのセンターボタンはインプット切替機能、ディスプレイ部はボリュームレベルとインプットデータレートの自動切換え表示機能を併せ持っています。

Analog DAC は予めボリューム機能を搭載したモデルと

非搭載モデルの二種類があります。非搭載モデルは、後からの搭載モデルへのアップグレードはできません。またその逆もできません。



[POWER SUPPLY]

ベーシックパワーサプライ/アップグレードパワーサプライの

二種類から電源ユニットを選択することが可能です。(*価格は異なります)。

・Desktop Power Supply:

アナログ・リニア構成によるベーシックパワーサプライです。
デジタル回路用とアナログ回路用とに独立させた
2個のトロイダルトランスを搭載。



[Desktop Power Supply]*
(ベーシックパワーサプライ)

・Analog Power Base:

Analog DAC 本体と同サイズにして、本体下部にバランスよく配置することのできるアップグレードパワーサプライです。

本体と同様にアルミニウムブロックを削り出した重厚なシャーシーに、5個のトロイダルトランスを搭載しアナログ・リニア構成整流・定電圧回路を組み込んでいます。アナログ回路、デジタル回路、クロック回路専用に独立させた極めて精緻で超低ノイズを実現するパワーサプライです。

また、DAC 本体には、セパレート電源とは別に各回路に対しローカルレギュレーターが装備され更に低ノイズ化と安定性を獲得しています。



上: Analog DAC 本体 下: [Analog Power Base]*(アップグレードパワーサプライ)



上: Analog DAC 本体 下: [Analog Power Base]* (アップグレードパワーサプライ)



[Desktop Power Supply]* (ベーシックパワーサプライ)



[Analog DAC] Specifications

- デジタル入力(3 スロット): [RCA&Toslink], [AES/EBU], [MSB PRO I2S (32 bit)], [USB2.0]
 の内 3 系統を選択装着可
 3 系統の内 1 系統は標準価格に含まれます。他の 2 系統はオプション扱いです。
- 許容デジタル入力: 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, 192, 352.8, 384 (kHz) (各 24 ビットまで PROI2S は 32 ビットまで)
 DSD 64x, 128x
- アナログ入力: RCA(L/R)
- アナログ出力レベル: 2.62V rms (RCA), 2.62V rms (XLR) 0dB ポジション
- 出力インピーダンス: 53Ω(RCA@ボリューム非搭載モデル), 38 Ω (RCA@ボリューム搭載モデル)
 106Ω(XLR@ボリューム非搭載モデル), 76 Ω (XLR@ボリューム搭載モデル)
- ボリュームコントロール(搭載モデルのみ): +9dB ~ -69dB (1dB ステップ)
- アナログ XLR 出力極性: Pin 1 = Ground, Pin 2 = Hot, Pin 3 = cold
- コントロールフィーチャー: リモート, ディスプレー照度(), 位相反転, -ボリュームレベル制限(), 入力セレクション, フィルター選択(), ビットパーフェクトテスト (印は RS232 または WiFi 別ユニット接続時に操作可)
- 電源: 100V AC, 50/60Hz
- 消費電力: 30W
- 外形寸法: 本体: 445W x 22(+スパイク 16)H x 335D (mm)
 電源: 68W x 56H x 226D (mm, Desktop Power Supply)
 445W x 21.5(+スパイク 16)H x 320D (mm, Analog Power Base)
- 重量: 本体: 6kg
 電源: 2kg (Desktop Power Supply)
 7.5kg (Analog Power Base)
- 外装: マットブラックまたはマットホワイト

*本体はボリューム搭載モデル"Analog DAC"と非搭載モデル"Analog DAC std"の二種類に分かれます(価格は異なります)。非搭載モデルは、後からの搭載モデルへのアップグレードはできません。またその逆もできません。

*電源はセパレート構成。ベーシックパワーサプライ[Desktop Power Supply]、または、アップグレードパワーサプライ[Analog Power Base]のいずれかを選択可能です(価格は異なります)。