



Multi-Channel Optimizer / Processor Preamplifier

ALTITUDE 32 / 16

8ch Power Amplifier

AMPLITUDE 8 / 8M

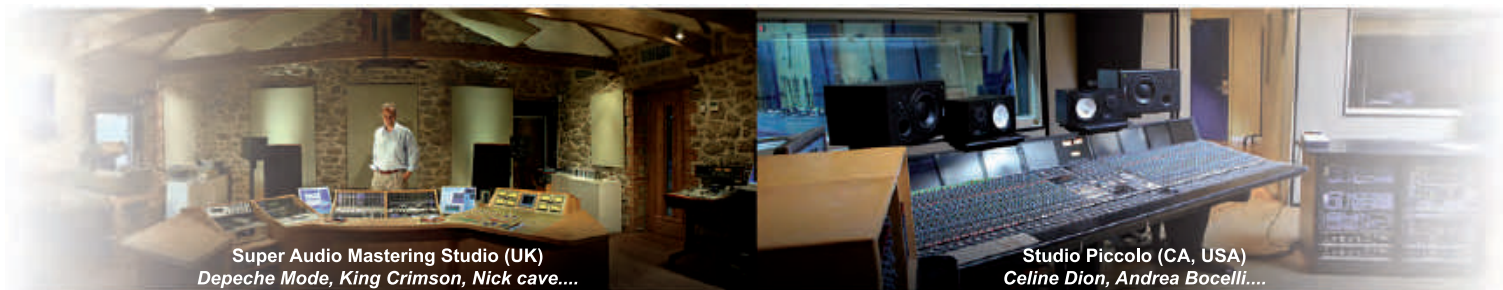
3D(3次元)音響のスペシャリスト集団 = トリノフ・オーディオ

トリノフ・オーディオは、3D(3次元)音響の研究者である、Arnaud Laborie, Sebastien Montoya, Remy Bruno の3名によりフランスのパリ近郊に2001年に設立されました。空間と音響を結びつける3D音響の分野で広範な研究活動を行ない、その研究結果より5つの国際特許を取得。その成果を商品化すべく、2003年に Trinnov Audio ブランドが創設されました。

2003年に最初の製品である革新的な8マイクロフォンアレイ・サラウンド・レコーディングプラットフォームを発表。これは8本のマイクで構成されるマイクロフォンアレイを使用した空間情報レコーディングシステムで、現在のトリノフの空間測定の基礎となるものです。

2005年、Audio Engineering Society(AES 音響工学学会)の第118回総会で Optimizer を発表。サウンドを立体的に測定する技術と、測定結果を解析するアルゴリズムの革新性により、Optimizer はトリノフ・オーディオを代表する最も魅力的で人気のテクノロジーとなりました。Optimizer により Trinnov Audio は音響補正 active acoustic correction の分野での現在の地位を確立しました。

ブランド設立から10余年、トリノフ・オーディオは主に録音スタジオ、放送局、映画制作の現場を主なフィールドとしてきました。この業務用フィールドは現在でもトリノフ・オーディオの主要カテゴリーです。現在では世界中で600ヶ所以上の名だたるスタジオや放送局で、音を創るための必須なテクノロジーとして君臨しています。



導入実績例のごく一部...

2013年、トリノフ・オーディオは新たなカテゴリーとしてハイエンド・オーディオとホームシアターの分野に参入いたしました。音響制作の現場で最適化されたサウンドが、リスニングルームで最適に再生されないのでは意味がありません。トリノフ・オーディオのテクノロジーで再生サイドの音響最適化を行うことが大切だと考えたのです。



近年登場したオブジェクトベースの新フォーマット、DOLBY ATMOS や DTS:X では、まさに3D音響のテクノロジーが重要性を増しています。DSP を使用せずに PC ベースで動作するトリノフの AV プロセッサは進化し続けるサウンドフォーマットに対して理想のプラットフォームを継続的に提供しています。



テクノロジーの核心 = サウンド・オプチマイザー (音響最適化技術)

トリノフ・オーディオのテクノロジーの核心は、音響を3次元空間で測定する独自の音響測定方法と、その測定結果を解析計算するコンピューターアルゴリズムにあります。

トリノフ独自の測定用3Dマイクロフォンは、4本の無指向性マイクロフォンプローブが正四面体の各頂点に位置するように配置されています。この4本のプローブで同時にテスト信号を受信することにより、各マイクへの到達時間の微妙なずれから、空間内の時間的な音響特性を正確に把握することを可能にしています。



トリノフ独自の3D測定マイクロフォン

オプチマイザーが測定し最適化する空間的・時間的な音響特性には以下の項目があります

- 全エネルギー周波数特性を測定し、空間内で発生する定在波を検知し周波数特性を補正します

トリノフの3D測定マイクロフォンは無指向性マイクロフォンが上向きに取り付けられています。このマイクで測定することで、リスニングポイントにおける全エネルギー周波数特性を測定することが可能となります。一般的なリスニングルームではスピーカーから直接出る音だけを聴いているのではありません。4方の壁、天井、床からの反射音も含めて全ての総和としての音を聞いているのです。従ってトリノフのように全エネルギー周波数特性を測定することが実際の感覚に近い周波数特性を導くことにつながります。閉ざされた空間では部屋の寸法比により必ず定在波が発生します。この定在波による周波数特性の乱れを補正します。

- 空間内での音源位置を特定 (マッピング) し、直接音と初期反射音を解析。初期反射音の影響を補正します

4本のプローブで同時に測定することにより、各プローブへの到達時間の違いから、オプチマイザーは空間の中での音源の位置を特定します。一番先にプローブに到達する音がスピーカーからの直接音で、少し遅れて到達する音が初期反射音です。それぞれの音を、時間的遅れと音源マッピングによって個別に解析し、微妙に遅れて到達する初期反射音の影響を補正します。

- 4本のプローブで測定した時間ずれを基に、スピーカーからの音の位相特性を測定・計算します

スピーカーが原理的に避けられない位相回転を数学的な計算によって信号処理を行ない、位相回転が極力少ないサウンドに補正します。この位相最適化が再生音のリアリティを生み出し、スピーカーの存在を感じさせないサウンドステージが現れるのです。

複雑な測定結果を短時間で解析し計算する超高速PCアーキテクチャ

すべての信号処理は、DSPを使用するのではなく、64bit 浮動小数点方式による超高性能マイクロプロセッサにて行います。時間と空間を測定する複雑なデータを3次元的に解析するのに十分な機能を持ち、ソフトウェアベースでバージョンアップを行なうことにより、製品が常に最新の機能へとアップデートされることをお約束します。

ホームシアター / マルチチャンネルオーディオ / マルチドライブ!

ALTITUDE 32 / ALTITUDE 16 共通の特徴 ~ 各モデルとも守備範囲がとて広く、多種多様な使い道が可能です。

- ホームシアター用マルチチャンネルプロセッサー

DOLBY ATMOS や DTS:X に見られるような新世代オブジェクトベースのフォーマットの誕生によりホームシアターのサウンドは劇的に変わりました。従来のチャンネルベースのフォーマットとは違い、スピーカーの数を増やせば増やすほど空間解像度が向上して、よりイマーシブな音空間を実現することが可能な新たな時代に入っています。16ch モデルを使用することにより、7.1.8, 9.1.6 などのスピーカーコンフィグレーションを可能にします。複雑なスピーカーコンフィグレーションを画面上で確認しながら、いとも簡単に設定が可能です



スピーカーコンフィグレーション設定画面

- インテリジェント・ベースマネージメント

低音がふんだんに含まれるシアターサウンドを十分に満喫するためには各スピーカーのベースマネージメント機能が大変重要です。すべてのチャンネルで大型のスピーカーを使用できるような環境はそうそう無く、サラウンドスピーカーや天井スピーカーには小さなスピーカーを使用することが通常の場合ですが、その場合、サブウーファーに各チャンネルの低音成分を受け持たせることが一般的です。しかし、通常ひとつしか設置しないサブウーファーに全チャンネルの低音成分を受け持たせることには弊害も多く、その一つは低域と言えども音像定位が不明確となってしまうことです。これではせっかくのマルチチャンネル再生が台無しとなってしまいます。



ベースマネージメント設定画面

その点、トリノフのインテリジェント・ベースマネージメントは驚くべきフレキシビリティを備えています。各チャンネルの低音部はサブウーファーだけでなく任意のスピーカーに振り分けることが可能です。例えばフロント L/R スピーカーに比較的大きいスピーカーをご使用になっている場合などでは、センタースピーカーの低音成分をフロント L/R スピーカー両側に振り分けることにより、かなり正確な音像定位を得ることが可能となります。

ベースマネージメントのクロスオーバー周波数は 1 Hz 刻みで全てのスピーカー独立で設定することが可能です。スロープも最大で 48dB/oct まで選択可能です。

- マルチドライブ・プリアンプ

ALTITUDE シリーズの各モデルは、最大で 4 way まで対応可能なデジタル・アクティブ・クロスオーバー機能を兼ね備えています。クロスオーバー周波数はローパス、ハイパスそれぞれ独立して 1 Hz 刻みで設定することが可能で、フィルタースロープは最大で 48dB/oct まで設定可能です。



アクティブクロスオーバー設定画面

-トリノフ・オブチマイザーによる全チャンネル最適化

トリノフの基幹技術であるオブチマイザーにより、すべてのチャンネルを最適化。特にすべてのチャンネルで位相特性を平坦化することにより、スピーカーの存在を感じさせないシームレスな空間再現を実現しています。



オブチマイザー最適化グラフ (周波数特性)

上:補正前
下:最適化後



オブチマイザー最適化グラフ (位相特性)

上:補正前
下:最適化後



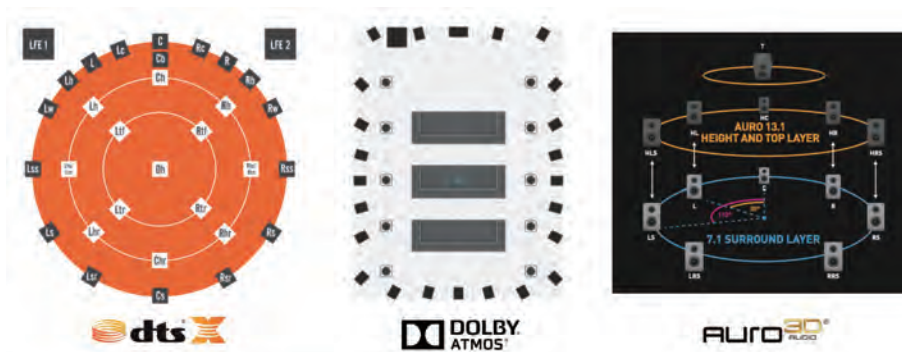
オブチマイザー最適化グラフ (インパルス応答特性)

上:補正前
下:最適化後

-スピーカーリマッピング

トリノフ・オブチマイザーでの測定により、すべてのスピーカーは空間内で3次元的な位置が特定されます(マッピング)。実際のシアタールームですべてのスピーカーが理想的な位置に配置されていることはほとんどありませんが、ALTITUDE に内蔵されているリマッピング機能により、スピーカー位置を仮想的に理想の位置に補正させることが可能です。例えば、よくあるケースですが、センタースピーカーがスクリーンの下部に設置されているような場合、フロントL/Rスピーカーと音源の高さが揃わないようなことが起こります。その場合、リマッピング機能を使用するとセンタースピーカーの信号をL/Rスピーカーに振り分けることによりセンターチャンネルがリマッピングされます。

また、サラウンドフォーマットによって、各スピーカーに指定される位置が異なります。フォーマットごとにすべてのスピーカーを移動させることなど不可能ですが、トリノフのリマッピング機能によりすべてのフォーマットで最適なスピーカーレイアウトを仮想的に得ることが可能です。(リマッピング機能を効果的に働かせるためには、十分な数のスピーカーを使用して空間解像度を十分に高める必要があります)



各フォーマットで指定されるスピーカーレイアウトの違い

- DSPを使用しない PC ベースのアーキテクチャ

64bit浮動小数点方式超高速マイクロプロセッサによる、DSPを使用しないソフトウェアベースの信号処理。ソフトウェアバージョンアップにより、将来的なフォーマットの進化に対してもソフトウェアのアップデートで対応することが可能です。もうフォーマットのためにハードウェアを買い替える必要はありません。

また、DSP を使用していないメリットはスピーカーコンフィギュレーションの自由度を生みます。ALTITUDE では天井スピーカーの設置数に限界がありません。DOLBY ATMOS の最大コンフィギュレーションである天井 10ch まで設定可能なフレキシビリティを備えています。

ALTITUDE 32 シリーズ

ALTITUDE 32-1632	(32ch 出力)
ALTITUDE 32-1624	(24ch 出力)
ALTITUDE 32- 816	(16ch 出力)
ALTITUDE 32- 88	(8ch 出力)

(別売) 測定用 3Dマイクروفオン



主な特徴

- 24 bit / 192 kHz ネイティブプロセッシング
- UPNP/DLNA 準拠ネットワークレンドラー機能
- ROON READY
- HDMI2.0/ HDCP2.2 対応
- オーディオ性能にこだわった大型トランス電源
- トリガー端子 in x 1 + out x 1
- ホームオートメーション完全対応 (RS232)

ご購入されたのちにチャンネル数を増設することも可能です。
バージョンアップ価格につきましてはお問い合わせください。

HDMI 入出力

HDMI 出力 x 2 (ミラー)	(出力 1) HDMI 1.4 / HDCP 1.4 (出力 2): HDMI 2.0 / HDCP 2.0
HDMI 入力 x 7	(入力 1 - 3) HDMI 1.4 / HDCP 2.2 (入力 4 - 7) HDMI 2.0 / HDCP 2.2
最大解像度	4 K UHD (全入出力)
最大バンド幅	18 Gbps (全入出力)
フレームレート	24/25/30/50/60

デジタル入力

DCI COMPLIANT AES3: DB25端子 x 1	(88モデル) 8 ch , (816モデル) 8 ch , (1624モデル) 16 ch , (1632モデル) 16 ch
AES3 STEREO XLR x 2 (全モデル)	
S/PDIF STEREO RCA x 4 or PCM 7.1 RCA x 1 (全モデル)	
S/PDIF STEREO TOSLINK x 4 or PCM 7.1 TOSLINK x 1(全モデル)	
UPNP/DLNA 準拠ネットワークレンドラー Ethernet x 2(全モデル)	

デジタル出力

DB25端子出力	(88モデル) 8 ch , (816モデル) 16 ch , (1624モデル) 24 ch , (1632モデル) 32 ch
AES3 STEREO XLR x 1 (全モデル)	
S/PDIF STEREO RCA x 1 (全モデル)	
S/PDIF STEREO TOSLINK x 1 (全モデル)	

アナログ入力(全モデル共通)

STEREO XLR x 2
STEREO RCA x 3
7.1 Multi RCA x 1
3D Mic Input x 1

アナログ出力

XLR端子出力	(88モデル) 8 ch , (816モデル) 16 ch , (1624モデル) 16 ch , (1632モデル) 16 ch
DB25端子出力	(88モデル) 8 ch , (816モデル) 16 ch , (1624モデル) 24 ch , (1632モデル) 32 ch
STEREO RCA x 1 (全モデル)	
ヘッドフォンジャック x 1 (全モデル)	

オーディオプロセッシング

A/D コンバーター	24bit/96kHz	S/N	119 dB (A-weighted)
D/A コンバーター	24bit 192kHz	S/N	118 dB (A-weighted)

外形寸法・質量

(W) 442 x (H) 165 x (D) 445 mm , 12kg



ALTITUDE 16

(別売) 測定用 3Dマイクロフォン
WiFi 接続アダプター



主な特徴

- 24 bit / 96 kHz ネイティブプロセッシング
- UPNP/DLNA 準拠ネットワークレンダラー機能
- ROON READY
- HDMI2.0/ HDCP2.2 対応
- トリガー端子 in x 1 + out x 4
- ホームオートメーション完全対応 (RS232)

HDMI 入出力

HDMI 出力 x 2 (ミラー) (出力 1) HDMI 1.4 / HDCP 1.4 (出力 2) : HDMI 2.0 / HDCP 2.0
HDMI 入力 x 7 (入力 1 - 3) HDMI 1.4 / HDCP 2.2 (入力 4 - 7) HDMI 2.0 / HDCP 2.2
最大解像度 4 K UHD (全入出力)
最大バンド幅 18 Gbps (全入出力)
フレームレート 24/25/30/50/60

デジタル入力

S/PDIF STEREO RCA x 2
S/PDIF STEREO TOSLINK x 2
UPNP/DLNA 準拠ネットワークレンダラー Ethernet x 2

デジタル出力

S/PDIF STEREO RCA x 1
S/PDIF STEREO TOSLINK x 1

アナログ入力

STEREO XLR x 1
STEREO RCA x 1
3D Mic Input x 1

アナログ出力

XLR端子出力 16 ch



オーディオプロセッシング

A/D コンバーター	24bit/96kHz	S/N	119 dB (A-weighted)
D/A コンバーター	24bit 96kHz	S/N	118 dB (A-weighted)

外形寸法・質量

(W) 438 x (H) 140 x (D) 430 mm , 11kg

AMPLITUDE 8 / AMPLITUDE 8M

パワフル & コンパクト!

トリノフ・オーディオの8chアンプは ALTITUDE との組み合わせに最適だけでなく、
どんなプリアンプとも組み合わせてお使いいただけます。

AMPLITUDE 8

**史上最高の Dクラスパワーユニット、
Hypex社製 N-Core NC-1200 を搭載!**

ハイエンドオーディオの世界でもその名を知られている、史上最高の次世代Dクラスパワーユニット：Hypex 社製 N-Core モジュールを採用。
2Ω 負荷で 1200W 出力可能な キャパを持つ NC-1200 を8機搭載。必要にして十分なハンドリングパワーとクラス最高のディストーション性能と高S/Nを両立しています。

デュアル電源・デュアル 4 chアンプ構成

Amplitude 8 は、デュアル 4 ch パワーアンプによる 8 ch 構成を採用しています。

それぞれに巨大なトロイダルトランスを使用したふたつのリニア電源により、
全てのチャンネルにおいて225W(8Ω)の出力を保証します。



入力端子	8x XLR, 1 x DB25
出力端子	Spade / Banana 対応大型スピーカー端子
定格出力	8 x 225W RMS / 20-20kHz / 8 ohms / 0.05% THD
入力インピーダンス	47kΩ
混変調歪率	< 0.05%

S/N	-120dB
スタンバイ時消費電力	< 0.5W
無信号時消費電力	80 W
定格出力時消費電力	1500 W x 2
寸法・質量	(W) 443 x (H) 186 X (D) 502 mm, 40kg
その他	トリガー IN /OUT 端子 装備

AMPLITUDE 8M

Hypex N-Core NC-500 を 8 基搭載した200W出力アンプ

ハイエンドオーディオの世界でもその名を知られている、史上最高の次世代Dクラスパワーユニット：Hypex N-Core NC-500 を搭載。8 x 200 W(8Ω) の大出力を保証しています。

入力インピーダンス 47kΩ

トリノフ製プロセッサ/プリアンプ ALTITUDE シリーズと組み合わせるのに最適な設計となっていますが、十分に高い入力インピーダンスを持ちますので、
どんな他社製プリアンプとも雲合わせてご使用いただくことができます。



入力端子	8x XLR, 1 x DB25
出力端子	Spade / Banana 対応大型スピーカー端子
定格出力	8 x 200W RMS / 20-20kHz / 8 ohms / 0.05% THD
入力インピーダンス	47kΩ
混変調歪率	< 0.05%

S/N	-120dB
スタンバイ時消費電力	< 0.5W
無信号時消費電力	80 W
定格出力時消費電力	2000 W x 2
寸法・質量	(W) 432 x (H) 150 X (D) 394 mm, 30kg
その他	トリガー IN /OUT 端子 装備