

1248TM 8MTM 16ATM MOTU AVB SwitchTM

User Guide



MOTU

1280 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02138
Business voice: (617) 576-2760
Business fax: (617) 576-3609
Web site: www.motu.com
Tech support email: techsupport-j@motu.com
Tech support: www.motu.com/support

1248、8M、16A、MOTU AVB SWITCH（以下“製品”）の安全注意事項と電力条件

注意！ インストールや作業を開始する前にこの安全注意事項を必ずお読みください。安全上の注意に従わなかった場合には、怪我やユニットの損傷に繋がる恐れがあります。

ボルテージ警告： 接触により感電ややけどの恐れがあります。ユニット作業時には、電源プラグを必ず抜いてください。

警告： 火災や電気ショックの危険を避けるために、この機械を雨やその他の湿気にさらさないで下さい。

警告： 電気のショックの危険を減らすために、カバーは絶対取り去らないでください。内側には、ユーザーが変更を加えることができる部分はありません。専門の電気技師へお知らせください。

警告： コンセントでプラグの抜き差しをする時、指でプラグのターミナルに触れないようにして下さい。感電の恐れがあります。

警告： MOTU 製品は、適切にアースされていないと電気ショックの原因となることがあります。

製品は、三導線コードと Underwriter's Laboratory とカナダ基準協会に承認されたアースフォークがついているアースタイプのプラグが取り付けられています。アースフォークは、絶対に取り外したり改造したりしないでください。日本国内でご利用になる際などコンセントが二股式の場合は、図 B に示したような三股式プラグアダプタに接続してから、ご家庭の電源に接続してください。または、専門の電気技師に依頼して、二股式のコンセントを三股式のものに交換してください。.

図 A

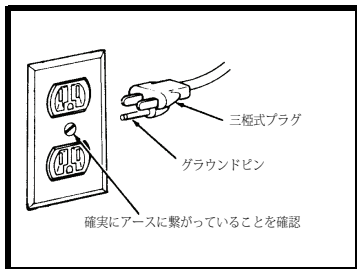
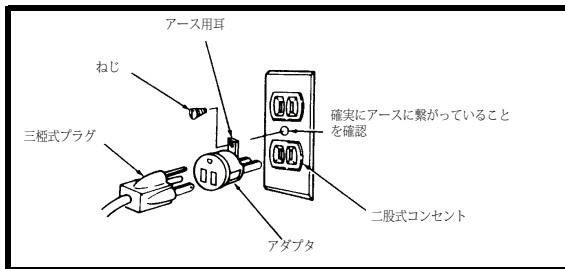


図 B



注意： すべてのコンセントボックスが正しくアースされている訳ではありません。ご注意ください。

ご使用のコンセントボックスが適当にアースされているかどうかが不確かな場合は、専門の電気技師に調査をご依頼ください。注意：ここに描かれているアダプターは、正しくアースされた二股式コンセントが既にご家庭にある場合のものです。カナダではカナダ電気規約により、アダプタの使用は禁止されています。三股式のアースタイププラグのついた三導線の延長コードと製品のプラグが使える三股式のコンセントを使用してください。

重要安全事項

1. 説明書 - 製品を使用する前に必ず安全性及び使用説明を読んでください。
2. 説明書の保管 - 安全性説明書及びオーナーズマニュアルは将来の参考に保管してください。
3. 警告事項 - 製品及びオーナーズマニュアルに提示されている警告事項に留意してください。
4. 使用上の指示 - 使用上の説明、指示に従ってください。
5. 使用場所 - 水の近くで製品を使用しないでください。
6. 清掃 - 清掃する前は壁コンセントから製品のプラグを抜き、乾いた布をご使用ください。液体又は缶スプレーの洗剤は使用しないでください。
7. 換気 - 換気口を塞がないでください。製造元の指示に従ってユニットを配置してください。
8. 熱対策 - ラジエーターやストーブ等、熱を発生する機器（アンプを含む）の側に製品を配置しないでください。
9. オーバーロード - 壁コンセントや延長コードの電力許容をオーバーすると、火災や電気ショックの危険があるので注意してください。
10. 電源 - 製品はマーキングラベルに記された電源のタイプからのみ作動してください。ご利用の場所の電源タイプが不確かなときは地元の電気会社に問い合わせてください。
11. パワーコード保護 - 電源コードは踏まれたり、接触する物体によって切断されたりすることのないように保護してください。特にコードやプラグ、コンセント及び製品からの出力点などには、十分ご注意ください。
12. 電源スイッチ - 製品の電源スイッチ操作（オン、またはオフ）を行える場所に配置してください。
13. 接続解除 - メインプラグは製品の接続解除装置として機能し、常に操作可能です。
14. アクセサリー - 製造元が指定した付属機器 / アクセサリー以外を使用しないでください。
15. 配置 - 製造元が指定するカート、スタンド、三脚、ブラケット、テーブル、または製品付属品以外を使用しないでください。カート使用時にユニット移動をおこなう場合は、カート転倒による怪我に注意してください。
16. 雷 - 雷雨の際は製品を保護するため、コンセントからプラグを抜いてください。
17. サービス - 製品は、カバーを開けたり取り外したりすることで感電やその他の危険性が生じるため、ご自分での点検はお避けください。ユニットに問題がある場合は、専門のサービス業者に依頼するか、お買い求め店にお問い合わせください。
18. 動力 - 動力事項については、製造元の指示を参照してください。使用地域により仕様が異なる配線やプラグが必要になる場合もあります。
19. インストール - ラックへ設置する場合には、しっかりと正しくラックへ接続してください。また、アンプ等の熱を発する機材の真上に設置しないでください。推奨作動温度は下記参照。
20. パワーアンプ - オーディオパワーアンプのアウトプットをユニットのコネクタに直接接続しないでください。
21. 交換部品 - 部品交換が必要な際、担当技術者がメーカーの指定する交換部品又はオリジナル部品と全く同様な性質を持つ部品を使用することを確認してください。
22. 安全性チェック - 製品の点検又は修理が完了した際、担当技術者に安全性チェックを行なって本製品が安全に作動する状態であることを確認させてください。

環境、熱、及び換気

作動温度：摂氏 10 度から 40 度（華氏 50 度から 104 度）

製品は、熱源、または熱を発生する機器の側に配置しないでください。製品をラックに配置する場合には、適切な換気を保障する空間が確保されていることを確認してください。

電気ショックや火災の危険

電源コードは濡れた手で触らないでください。プラグをコンセントから抜くときは、コードを引っ張らないでプラグをつかんで抜いてください。雨や湿気に晒さないでください、液体を含んだ物体を製品の上に置かないでください。

AC インプット

100 - 240VAC ~ 50 / 60Hz • 最大 0.5A



目次

Part 1: Getting Started

- 7 **クイックスタートガイド**
- 9 **1248 フロントパネル**
- 10 **1248 リアパネル**
- 11 **8M フロントパネル**
- 12 **8M リアパネル**
- 13 **16A フロントパネル**
- 14 **16A リアパネル**
- 15 **MOTU AVB SWITCH**
- 17 **MOTU AVB Control ウェブアプリケーション**
- 29 **MOTU AVB オーディオインターフェイスについて**
- 33 **パッキングリストと動作環境**
- 35 **ソフトウェアのインストール**
- 37 **ハードウェアのインストール**

Part 2: Using your MOTU interface

- 57 **プリセット**
- 63 **フロントパネル LCD**
- 67 **ホストオーディオソフトウェア**
- 77 **ミキサーエフェクト**
- 83 **ネットワーク**

Part 3: Appendices

- 91 **トラブルシューティング**
- 95 **オーディオ規格**
- 101 **ミキサー設計図**
- 105 **ファームウェアの更新**
- 107 **OSC 対応**

Mark of the Unicorn ライセンス契約及びソフトウェアの有限保証

この製品を購入又は使用する皆様へ：ソフトウェアインストール時に表示される契約書の規定と条件を必ずお読みください。このソフトウェアパッケージを使用することは、インストール時に提示されたライセンス契約の規定と条件をすべて受け入れたということに見なされます。

Mark of the Unicorn 社 (MOTU) はこのプログラム及びそれに関連する文書すべてを所有するものです。プログラム及び関連文書はすべての著作権法により保護されています。このプログラムと文書を使用する者の権利は、ここに記述される規定と条件の範囲以内に限られるものです。

MOTU ソフトウェアライセンス契約の覚書

このセクションは、実際のライセンスではありません。ライセンス契約の概要をお知らせします。ライセンス契約は、ソフトウェアインストール時に表示されるライセンス表示を読み、それに同意した時点でその効力を発効します。承諾ボタンをクリックしてインストール作業を継続することにより、使用者と MOTU の間に正式なライセンス契約が結ばれます。契約書の条件に殉ずることを怠った場合、直ちにこのプログラムの使用ライセンス契約は解除されます。

許可事項：(a) このプログラムを一台のコンピューターで使用するすることができます；(b) このプログラムを一台のコンピューターからもう一台のコンピューターに移すことができます。ただしその場合、このプログラムは一時に一台のコンピューターだけで作動し、移してきた元のコンピューター上のコピーはすべて削除しなければなりません；(c) バックアップの目的においてだけプログラムのコピーを作ることができます。

禁止事項：(a) このプログラムのコピーや文書を他者に配ることはできません；(b) このプログラムへの権利を貸借、リース又はサブライセンスすることはできません；(c) あらかじめ MOTU から文書上で同意を得ることなくコンピューターサービス業、ネットワーク、タイムシェア、マルチ CPU、又はマルチユーザー組織においてこのプログラムの使用を提供することはできません；(d) あらかじめ MOTU から文書上で同意を得ることなくこのプログラムや関連文書を訳したり、その他の方法で書き換えることはできません。

MOTU はオリジナルライセンスに対し、このプログラムが記録されているディスクには、通常の使用をするかぎり素材及び仕上りに欠陥がないことを受領書により証明される購入日より 90 日間保証します。ディスクの欠損が事故、乱用、製品の誤用などによって発生した場合、MOTU はこの有限保証においてディスクを交換する責任は負いません。

この有限保証及び交換権利は、商品性の保証及び特定目的への適性を含み、またそれに限定されない明示及び暗示されたその他のすべての保証内容に代わるもので、使用者はそれらの保証内容を放棄するものです。この有限保証内容に殉ずる MOTU の責任は欠陥ディスクの交換にかぎられるもので、使用損失、利益損失、データ損失、不正確データを含み、またそれに限定されない偶発的あるいは結果的な損害、また MOTU がそのような損害の可能性を知らされていた場合でも第三者の被る損害に対し、どんな場合においても MOTU は一切責任を負いません。この有限保証は、使用者に特定の法的権利を与えるもので、その内容は州によって異なります。州によっては結果的損害に対する責任の限定又は除外を許可していないので、上記の限定が適用されない場合もあります。

アップデートポリシー

当プログラムのアップデートを入手するためには、添付の Mark of the Unicorn ユーザー登録カードに記入し返送して、ユーザー登録の手続きを行ってください。

著作権に関するお知らせ

著作権 © 2014 年 Mark of the Unicorn 社。全ての権利が留保されています。この出版物のどの部分も 1280 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, U.S.A. 所在の Mark of the Unicorn 社の文書上で明示された許可がないかぎりどんな形態、又は手段によっても複製、送信、書写、回復システムへの保存、他の人間の言語、又はコンピューター言語に翻訳することはできません。

ハードウェアの有限保証

Mark of the Unicorn 社及び S&S Research ("MOTU/S&S") はこの機械の素材及び仕上りの欠陥に対し、初回末端購入日より 2 年間の保証をします。この保証はハードウェア製品にだけ適用されるものであり、MOTU ソフトウェアは別途の文書記述によりライセンス及び保証されています。

欠陥を発見した場合は、まず 617-576-2760 の Mark of the Unicorn 社に連絡し、商品返品許可番号を入手してください。あらかじめ許可を取らないかぎり返品された商品にサービスは受けられません。製品が保証期間以内に、送料負担で 1280 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 所在の Mark of the Unicorn 社へ返品された場合、MOTU はその判断により、無料で製品を修理又は取り替えます。返品の際は、もと通り箱につめ、製品の価値の分保険をかけて発送してください。氏名、住所、電話番号、問題点の説明、購入証明書の現物を必ず添え、箱の外側には発送先の住所の下に商品返品許可番号を明確に書き込んでください。

この保証は、機械が事故、乱用、誤用などによって損害が生じた場合、又は MOTU の許可を得ることなく製品が改造されている場合、又は製品のシリアル番号が取り外されていたり、消えていたりする場合には適用されません。

商品性及び特定目的への適性の暗示保証を含むすべての暗示保証は、本製品の初回末端購入日より 2 年間に限定されます。

上記に示された保証及び賠償は排他的なものであり、他の口上、又は文書上の明示又は暗示によるものに代わるものです。MOTU/S&S のディーラー、エージェント、又は従業員はこの保証内容を改善、延長又は追加したりすることはできません。

MOTU/S&S は、保証内容違反より生じり法的論議による、利益損失、時間的損失、善意、機械及び所有物の破損、又は取り替え、リプログラム回復のコスト、又はプログラムや MOTU/S&S の製品と共に使用していたり保管されているデータ再生などを含む特別、偶発的、又は結果的な損害に対し、一切の責任は負いません。

州によっては暗示保証又は、偶発的又は結果的損害に対する賠償責任の除外や限定を認めていないため、上記に示す限定や除外事項が適用されない場合があります。本保証は使用者に特定の法的権利を与えるもので、州によって異なるその他の権利が認められる場合もあります。

MOTU、AudioDesk、Mark of the Unicorn、及びユニコーンロゴは Mark of the Unicorn, Inc. の商標です。

Thunderbolt、及び Thunderbolt ロゴは Intel Corporation (米国、及びその他の国) の商標です。

This equipment has been type tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause interference to radio or television equipment reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by any combination of the following measures:

- Relocate or reorient the receiving antenna
- Increase the separation between the equipment and the receiver
- Plug the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected

If necessary, you can consult a dealer or experienced radio/television technician for additional assistance.

PLEASE NOTE: only equipment certified to comply with Class B (computer input/output devices, terminals, printers, etc.) should be attached to this equipment, and it must have shielded interlace cables in order to comply with the Class B FCC limits on RF emissions.

WARNING: changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.



Part 1

Getting Started

クイックスタートガイド

MOTU AVB インターフェイスをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

1 MOTU AVB Installer を以下の URL からダウンロードし、起動する：

<http://www.motu.com/avb>

2 (オプション) iPad や iPhone から MOTU AVB インターフェイスへアクセスするには、Apple App Store より MOTU AVB Discovery アプリをダウンロードする

☞ iPhone や iPad は、コンピュータと同じ WiFi ネットワーク上に位置していなければなりません。

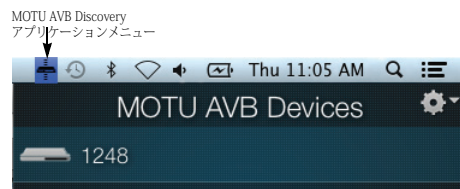
3 インターフェイスをコンピュータに接続する

Thunderbolt ケーブル（別売）、または USB ケーブル（付属）でコンピュータへ接続します。

4 MOTU AVB インターフェイスの電源を入れる

5 以下のいずれかの方法で MOTUAVBControl ウェブアプリケーションを開く

- MOTU AVB Discovery アプリケーションメニューで必要な MOTU AVB インターフェイスを選択する（下図参照）



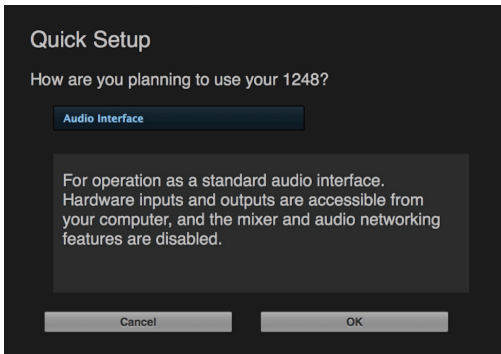
- (オプション) iPad や iPhone から MOTU AVB インターフェイスへアクセスするには、Apple App Store より MOTU AVB Discovery アプリをダウンロードする

6 ブラウザに MOTU AVB Control アプリケーションが開く

ブラウザに MOTU AVB Control アプリケーションが表示されない場合は、付録 A「トラブルシューティング」をお読みください。

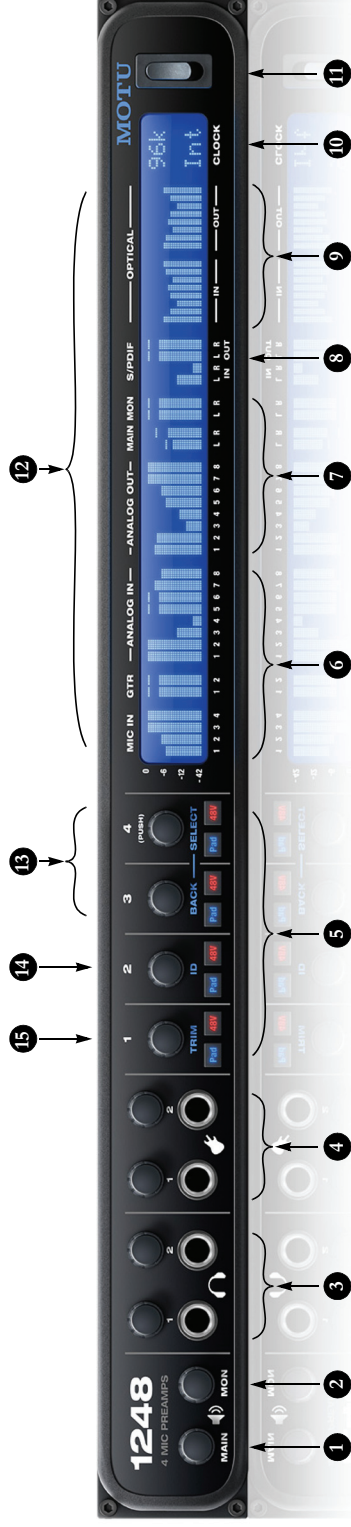
高度なネットワークを構築する際は、付属マニュアルの第 9 章「ネットワーク」をお読みください。

7 “Quick Setup” ボタンをクリックして、プリセットを選択する



プリセット	説明
Audio interface	スタンダードなオーディオインターフェイスとして機能します。
Stand-alone mixer	スタンドアロンミキサーとして機能します。このモードでは、全てのインプットをメインアウトプットとモニターアウトプットへミックス出力します。
Interface + mixer	上記 2 つのモードの組み合わせ。
Live recording with monitor mixing	ライブコンサートやレコーディングセッション時に使用します。(モニターミックス機能付)
Stage I/O	AVB インターフェイスのオーディオインプットを Ethernet ケーブル経由でその他の AVB インターフェイスへルーティングします。
Studio Input Expander	外部ユニットの物理的なインプットのシグナルを AVB ネットワークのストリーミング機能を使用してメインシステムへ送信します。
Studio Output Expander	メインシステムの AVB ネットワークストリームを外部ユニットの物理的なアウトプットへ送信します。
Optical Converter	マルチチャンネルのアナログトゥデジタルコンバータとして機能します。

1248 フロントパネル



1. メインアウト用ボリユームコントロール。この設定を含む全てのフロントパネル設定は、MOTU AVB Control ソフトウェアアプリケーションで行うことができます。
2. モニターアウト用ボリユームコントロール。
3. ボリユームコントロール付フォーアンアウトプット。
4. ボリユームコントロール付ギターインプット。ギターインプットのボリユームレベルとフェイダーを備えたハイインピーダンスギターインプットです。
5. 各マイクインプット用マイクアンプゲイン、48V フォアンタムパワースイッチ、20 dB パッドスイッチ。Precision Digital Trim™ ノブは、63 dB のアリアンプゲインを提供します。ノブを回すと、LCD に調節状況を表すメーターを表示します。
6. マイクインプット、2 ギターインプット、8 TRS 1/4 インチ (バランスド) 用アナログインプットメーター。
7. 8 TRS 1/4 インチ (バランスド) アウトプット、メインアウトプット、モニターアウトプット用アナログアウトプットメーター。
8. S/PDIF デジタルメーター。(ステレオインプット/アウトプット)
9. ADAT オプティカルメーター。1x サンプルレート (44.1/48 kHz) 時は 16 チャンネルのインプット/アウトプットを、2x サンプルレート (88.2/96 kHz) 時は 8 チャンネルを提供します。
10. クロックセクションには、現在のサンプルレートとクロックモード (ソース) を表示します。
11. パワースイッチ。Thunderbolt、AVB、USB はプラグアンドプレイアプロトコルです。コンピュータの再起動を行わずに、本体のオン/オフを行うことができます。
12. バックライト付 LCD ディスプレイには、全てのインプット、及びアウトプットのメーターを表示します。また、本体設定やネットワーク情報も見ることができます。
13. SELECT ノブを押すと、IP アドレス等、本体のネットワーク設定を LCD に表示します。
14. ID ノブを押すと、トリムモードに切り替えます。トリムモードでは、LCD に 8 チャンネル毎のゲイン設定を数値で表示します。フロントパネルのノブで、各チャンネルのゲインを調整します。(MAIN ノブから右へ 8 つのノブ)
15. TRIM ノブを押すと、メインモードに切り替えます。メインモードでは、LCD に 8 チャンネルのゲイン設定を数値で表示します。フロントパネルのノブで、各チャンネルのゲインを調整します。(MAIN ノブから右へ 8 つのノブ)

8M フロントパネル



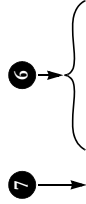
1. ボリュームコンントロール機能付ヘッドフォンジャック。
2. 各マイクインプット用マイクプリアンプゲイン、48Vファンタムパワースイッチ、-20dBパッドスイッチ。Precision Digital Trim™ ノブは、53 dB のプリアンプゲインを供給します。ノブを回すと、LCD に調節状態を表すメーターを表示します。
3. 8 マイクインプットのインプットメーター。マイクインプットの V-Limit™ 機能がオンの場合、V-Limit が有効になると、コンプレッションメーターがインプットメーターの右側に下方向に表示されます。(上図チャンネル 1、および 6 参照) 詳しい説明は、IV-Limit™ コンプレッションメーター (パランス) のアウットプットメーター。
4. TRS アナログアウットプット (パランス) のアウットプットメーター。
5. ADAT オープティカルインプット/アウットプットのメーター。1x サンプリングレート (44.1/48 kHz) 時には 16 チャンネルのインプット/アウットプットを、2x サンプリングレート (88.2 or 96 kHz) 時には 8 チャンネルを供給します。
6. クロックセクションには、現在のサンプリングレートとクロックモード (ソース) を表示します。
7. パワースイッチ。Thunderbolt、AVB、USB はプラグアンドプレイプロトコルです。コンピュータの再起動を行わずに、本体のオン/オフを行うことができます。
8. バックライト付 LCD ディスプレイには、全てのインプット、及びアウットプットのメーターを表示します。また、本体設定やネットワーク情報も見ることができます。
9. SELECT ノブを押すと、LCD にメニューを表示します。SELECT ノブを回すと、メニュー表示をスクロールします。単度ノブを押すと、そのメニュー項目の設定モードに切り替えます。SELECT ノブを再度押すと、項目の設定を決定します。BACK ノブを押すと一つ前のメニューレベルへ戻り、続けて押すことにより、最初の表示に戻るることができます。
10. ID ノブを押すと、IP アドレス等、本体のネットワーク設定を LCD に表示します。
11. TRIM ノブを押すと、トリムモードに切り替えます。トリムモードでは、LCD に 8 チャンネル毎のゲイン設定を数値で表示します。フロントパネルのノブで、各チャンネルのゲインを調整します。

8M リアパネル



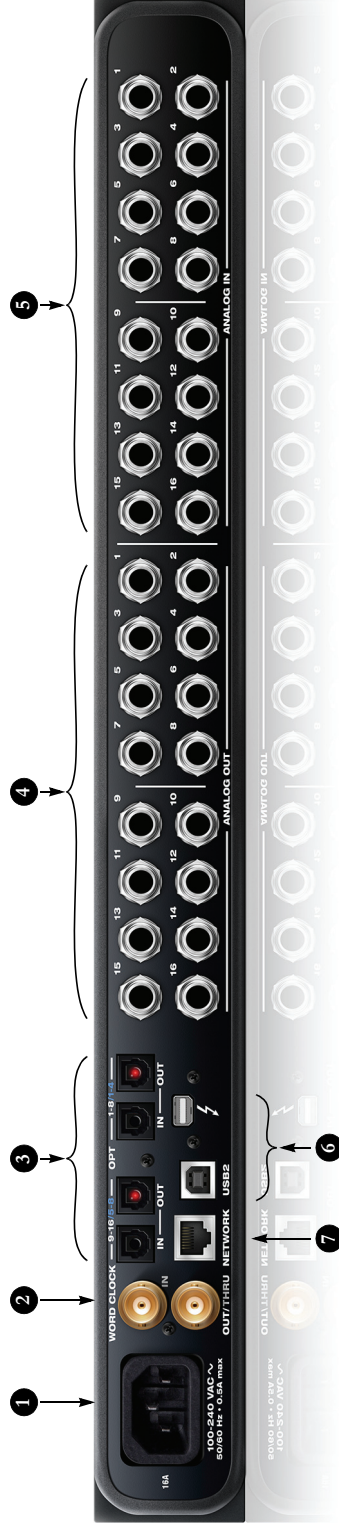
1. 8M には、インターナショナルパワーサプライ (自動切り替え) を装備します。
2. BNC ワードクロックジャック。8M のデジタル I/O コネクションから供給するクロックレートにスレーブできないデバイス間でデジタルオーディオトランスファアを行う場合に使用します。
3. ADAT オプティカル ライトパイプ™ ジャックは、16 チャンネル (1x サンプルレート: 44.1/48 kHz)、8 チャンネル (2x サンプルレート: 88.2/96 kHz) の 24 ビット ADAT オプティカル デジタル I/O を供給します。2x サンプルレート以上で起動した場合、このポートは無効になります。右側の IN/OUT ポートは 18、または 14 チャンネルを左側の IN/OUT ポートは 9、16、または 5-8 チャンネルを取り扱います。
4. TRS 1/4 インチコネクタ (バランス) の 8 アナログアウトポートには、アンバランスプラグ (TS) を接続することも可能です。アナログアウトポートには、高品質の 24 ビット、192 kHz コンバータを装備します。アウトポートのトリムは、MOTU AVB Control ウェブアプリケーションの Device タブ > Output Setting セクションで設定します。
5. XLR/TRS コンボジャックには、ギターやラインシグナルのマイクケーブル、または 1/4 インチケーブルを接続することができます。 (バランス / アンバランス可) 各ポートには、プリアンプゲイン (63 dB)、48V シェアムバウム 20 dB (33 dB) を搭載します。1/4 インチプラグには、ギターインプット用ハイインピーダンスサークキーを装備します。
6. Thunderbolt、または USB 2.0 ポートへは、コンピュータを接続します。詳しい説明は、「複数行の Thunderbolt と USB インターフェイスの設定」：41 頁をお読みください。
7. AVB Ethernet ポートは、業界スタンダード IEEE 802.1 ネットワーク機能を供給します。ネットワーク接続例：
 - ? 他の 8M、または 12/48 や 16A 等の他の MOTU AVB 機能内蔵機器。
 - ? スタンダード Ethernet ハブ、または WiFi ルーター (インターネット接続と MOTU AVB Control ウェブアプリケーション用)。
 - ? スタンダード AVB Ethernet スイッチ (ハイスピード、ローレイテンシー、大容量のオーディオコネクティビティな AVB オーディオネットワーク用)。

16A フロントパネル



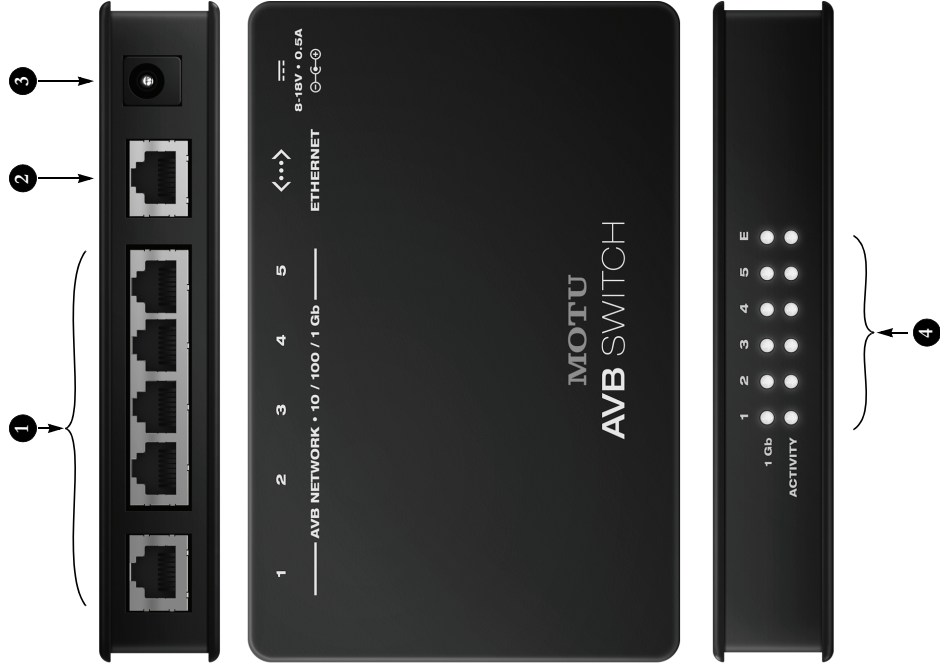
1. 16 TRS 1/4 インチインプット (バランス) 用アナログインプットメーター。
2. 16 TRS 1/4 インチアウトプット (バランス) 用アナログアウトプットメーター。
3. ADAT オプティカルインプット / アウトプットメーター。1x サンプルレート (44.1/48 kHz) 時は、16 チャンネルのインプット / アウトプットを、2x サンプルレート (88.2/96 kHz) 時は 8 チャンネルを供給します。
4. クロックセクションには、現在のサンプルレートとクロックモード (ソース) を表示します。
5. パワースイッチ。Thunderbolt、AVB、USB はプラグアンドプレイプロトコルです。コンピュータの再起動を行わずに、本体のオン / オフを行うことができます。
6. SEL ボタンを押すと、LCD にメニューを表示します。矢印ボタンを押すと、メニュー表示をスクロールします。再度ボタンを押すと、そのメニュー項目の設定モードに切り替えます。SEL ボタンを再度押すと、項目の設定を決定します。BACK ノブを押すと一つ前のメニューレベルへ戻り、続けて押すことにより、最初の表示に戻るることができます。
7. ID ノブを押すと、IP アドレス等、本体のネットワーク設定を LCD に表示します。

16A リアパネル



1. 16A には、インターナショナルパワーサブライ (自動切り替え) を装備します。
2. BNC ワードクロックジャック。16A のデジタル I/O コネクションから供給するクロックにスレーブできないデバイス間でデジタルオロアデーオトランスファァーを行う場合に使用します。
3. ADAT オプティカル・ライトノバイブ・ジャックは、16 チャンネル (1x サンプルレート：44.1/48 kHz)、8 チャンネル (2x サンプルレート：88.2/96 kHz) の 24 ビット ADAT オプティカルデジタル I/O を供給します。2x サンプルレート以上で起動した場合、このポートは無効になります。右側の IN/OUT ポートは 1-8、または 1-4 チャンネルを、左側の IN/OUT ポートは 9-16、または 5-8 チャンネルを取り扱います。
4. TRS 1/4 インチコネクタ (バランス) の 16 アナログアウトポートには、アンバランスプラグ (TS) を接続することも可能です。アウトプットのトリムは、MOTU AVB Control ウェブアプリケーションの Device タブ > Output Setting セクションで設定します。
5. TRS 1/4 インチコネクタ (バランス) の 16 アナログインポートには、アンバランスプラグ (TS) を接続することも可能です。シンセサイザ、ドラムマシン、エフェクトプロセッサ等のライミングナール (最大 ±24 dBu) を出力する機器を接続します。このインポートには Precision Digital LimTM 機能 (デジタルコンローによるアナログトリム) を搭載し、MOTU AVB Control ウェブアプリケーションでインポートレベル (1 dB 単位) を調整することができます。
6. Thunderbolt、または USB 2.0 ポートへは、コンピュータを接続します。詳しい説明は、「複数右の Thunderbolt と USB インターフェイスの設定」：41 頁をお読みください。
7. AVB Ethernet ポートは、業界スタンダード IEEE 802.1 ネットワーク機能を供給します。ネットワーク接続例：
 - ? 他の 16A、または 1248 や 8M 等の他の MOTU AVB 機能内蔵機器。
 - ? スタンダード Ethernet ハブ または WiFi ルーター (インターネット接続と MOTU AVB Control ウェブアプリケーション用)。
 - ? スタンダード AVB Ethernet スイッチ (ハイスピード、ローレイテンシー、大容量のオーディオコネクティビティな AVB オーディオネットワーク用)。

MOTU AVB SWITCH



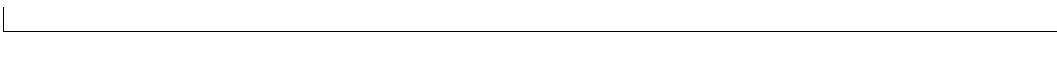
1. 1ギガビット AVB NETWORK ポートには、以下の機器を接続します。
 - ? MOTU AVB インターフェイス (1248、8M、16A)
 - ? 他の MOTU AVB スイッチ (ネットワーク拡張用)
 - ? サードパーティ社製 AVB スイッチ
 - ? Ethernet 機器、Wi-Fi ルーター、Ethernet ネットワーク
 - ? サードパーティ社製 AVB 機器
2. スタンダードな Ethernet ポートには、10/100/1Gb Ethernet 機器を接続します。(Wi-Fi ルーターや Ethernet ネットワーク等) このポートへ AVB 機器を接続しないでください。
3. 15V DC 電源 (付属) を接続します。
4. フロントパネル LED は、各ポートのシグナルアクティビティを表します。1ギガビット機器が接続されたポートでは 1 Gb LED を点灯します。

ノート：ネットワーク接続を行う場合、CAT-5e、または CAT-6 ケーブル (シールド) を使用します。ローカルコネクションに於てはパッチケーブルを使用できますが、最大総ケーブルの長さが短くなります。

MOTU AVB スイッチは、スタンダードな Ethernet スイッチには無い様々な機能を有します。:

 - ? コンフィギュレーションを行う必要はありません。
 - ? スイッチは、接続された機器間の同期とタイミングを正確に実施、保持します。
 - ? スイッチはネットワーク全体のオーディオルーティングを取り扱い、外部 (非 AVB) ネットワークの状況に關係なく、オーディオルーティングが正しく維持されることを保証します。
 - ? スイッチは、オーディオ、同期、及びそのコントロールを統合します。

詳しい説明は、第 9 章「ネットワーク」: 83 頁をお読みください。



MOTU AVB Control ウェブアプリケーション

オーバービュー

MOTU AVB Control ウェブアプリケーションは、MOTU オーディオインターフェイスをコントロールするウェブアプリケーションです。複数の MOTU AVB インターフェイスでネットワークを構築する場合でも、全ての機器をコントロールできます。

本体供給によるアプリケーション

MOTU AVB Control ウェブアプリケーションは、MOTU AVB インターフェイスより供給されます。通常のコンピュータソフトウェアのように、ハードディスクドライブ内にあるアプリケーションではありません。MOTU AVB Discovery アプリケーション、またはブラウザへ MOTU AVB インターフェイスの IP アドレスを入力することにより、MOTU AVB Control ウェブアプリケーションを起動します。

お気に入りのウェブブラウザ

MOTU AVB Control ウェブアプリケーションはブラウザ上で起動するアプリケーションのため、MOTU AVB インターフェイスに接続（ネットワーク、または WiFi 経由）されたブラウザ使用可能な全ての機器で起動することができます。デスクトップコンピュータだけではなく、ラップトップ、iPad、タブレット、スマートフォン等、自由に操作環境を選択することが可能です。その上、ブラウザの種類も問いません。（Chrome、Firefox、Safari、IE 11 等）ブラウザは最新バージョンのご使用をお勧めします。

複数の機器からのコントロール

MOTU AVB Control ウェブアプリケーションは、MOTU AVB インターフェイスネットワーク上にある複数のホスト機器から同時に起動することができます。

インストーラーで MOTU AVB Discovery アプリをインストール

www.motu.com/avb から最新バージョンの MOTU AVB インストーラーをダウンロードします。MOTU AVB インストーラーは、コンピュータへ MOTU AVB Discovery アプリと必要なドライバをインストールします。iPad や iPhone 等の iOS 機器へは、Apple ストアより MOTU AVB Discovery アプリをダウンロードします。

機器の接続とネットワーク構築

MOTU インターフェイスをコンピュータ、またはラップトップへ Thunderbolt、または USB 経由で接続します。iPad や iPhone、タブレット等は、MOTU AVB インターフェイスと同じ WiFi ネットワークに位置していることを確認します。MOTU AVB Control ウェブアプリケーションを使用できるネットワークについての詳しい説明は、「ウェブアプリケーションについて」：42 頁をお読みください。

ウェブアプリケーションの起動

ウェブアプリケーションは以下の方法で起動します。：

- (コンピュータ) MOTU AVB Discovery アプリケーションメニューで必要な MOTU AVB インターフェイスを選択する (下図参照)



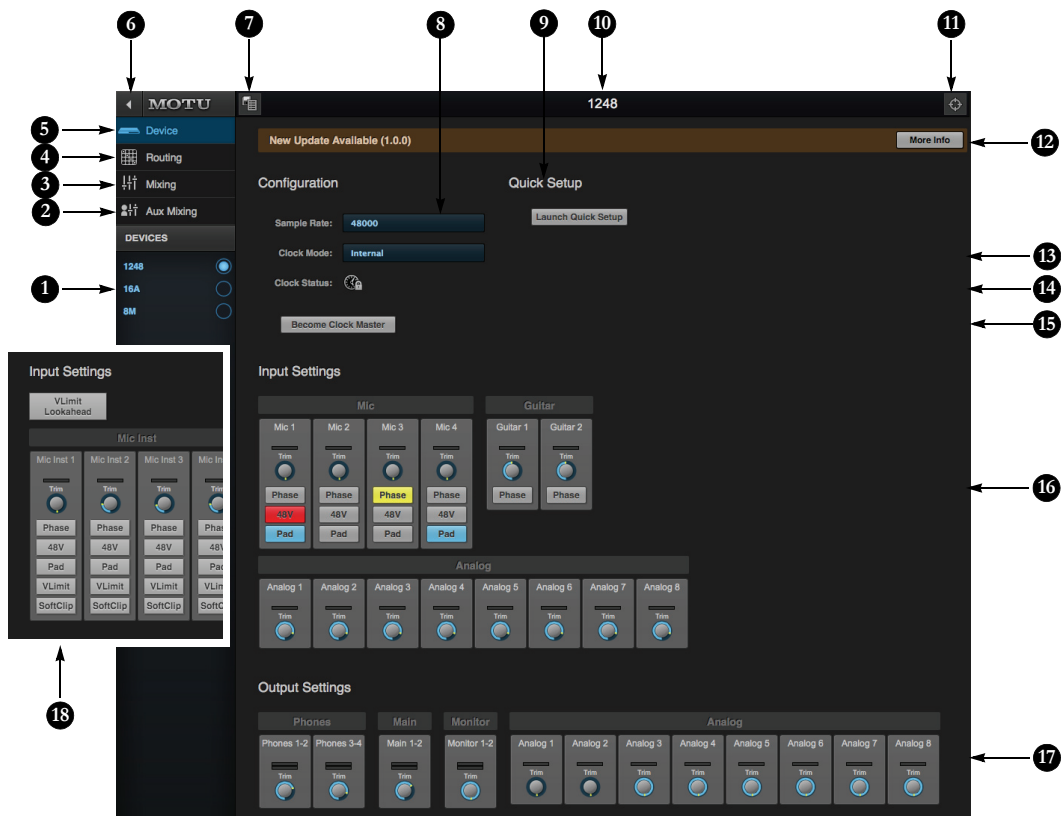
- (iPad/iPhone) MOTU AVB Discovery アプリで必要な MOTU AVB インターフェイスをタップ
- ネットワーク上のブラウザでは、設定を行う本体機器の IP アドレス、または .localname を入力する

ブラウザに MOTU AVB Control ウェブアプリケーションが開きます。(19 頁参照)
MOTU AVB Control ウェブアプリケーションが表示されない場合には、付録 A「トラブルシューティング」：91 頁をお読みください。

MOTU 機器の IP アドレス

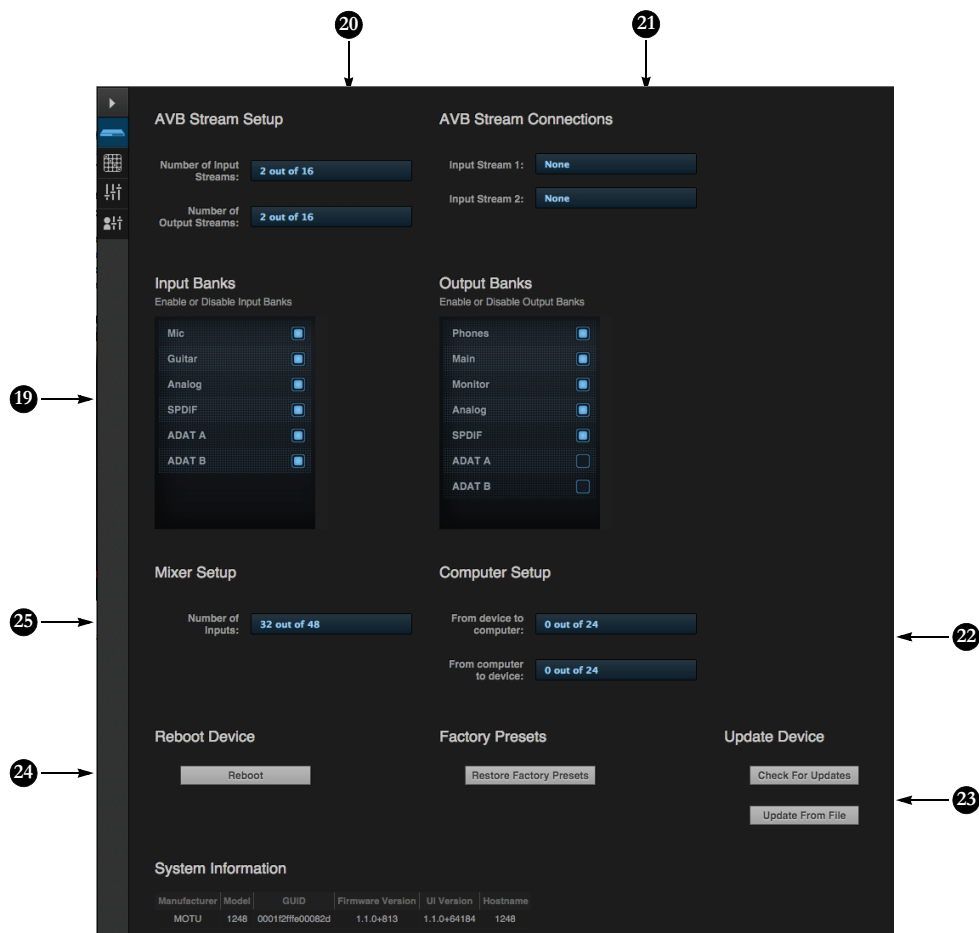
フロントパネルにある ID ノブ / ボタンを押すと、LCD ディスプレイに本体の IP アドレスを表示します。

Device タブ



1. 複数の MOTU AVB インターフェイスを使用する場合、DEVICES リストにネットワーク上の機器をリスト形式で表示します。設定を行う機器をクリックして選択します。
 2. Aux Mixing タブは、ミキサーの各 Aux バスを表示します。(複数の同時表示不可)
 3. Mixing タブは、インターフェイスのミキシング、及び DSP を表示します。
 4. Routing タブは、インプット、及びアウトプット、コンピュータ、ミキサー、ネットワークオーディオストリーム (ネットワーク構築時) のルーティングを行う、グリッドを表示します。
 5. Device タブは、マイクインプットやファンタムパワー、プリアンプゲイン等の本体設定を取り扱います。
 6. サイドバーを拡大 / 縮小します。
 7. MOTU AVB インターフェイスのプリセットを管理します。(作成、保存、読み込み等) プリセットは、全てのタブの設定状況を全て保存します。
 8. サンプルレートの設定。
 9. ボタンをクリックすると、ファクトリリブリーストを使用したクイックセットアップを開始します。詳しい説明は、第 5 章「プリセット」: 57 頁をお読みください。
 10. インターフェイス名を入力します。初期名に戻すには、入力した名称を削除します。
 11. ID ボタンをクリックすると、現在ウェブアプリケーションで設定を行ってある機器のフロントパネル LCD を機器名表示と共に点滅します。また同様に、DEVICES リスト (1) 上の機器名も点滅表示します。
 12. インターネットにアクセスできるコンピュータで MOTU AVB Control ウェブアプリケーションを開いた場合、本体機器のアップデートの有無をここに表示します。More Info ボタンをクリックすると、最新情報等の詳細を表示します。
 13. Clock Mode メニューで本体が参照するクロックソースを選択します。クロック関連についての詳しい説明は、「シンクの接続」: 51 頁、52-53 頁をお読みください。
 14. 本体機器 (1) が選択したクロックソース (13) に正しく同期していることを表します。同期が正しく行われていない場合は、赤く点滅します。
 15. 複数の MOTU AVB インターフェイスを使用する場合、そのうちの 1 台がネットワークのマスタークロックとなります。このボタンをクリックすると、設定中の本体機器 (1) をマスタークロックソースにします。
 16. インプットのゲイン設定とマイク / ギターインプットのフェーズ設定を表示します。また、マイクインプットの 48V ファンタムパワーや 20 dB パッドのオン / オフも行います。
 17. アウトプット、アウトプットペア (対応時) のトリムを行います。フーン、メイン、モニターアウトプットはフルボリュームコントロールを装備します。アナログアウトプットは、キャリブレーションコントロール (24 ~ 0 dB) を装備します。
 18. 8M マイクインプットのインプット設定。詳しい説明は、「V-Limit™ コンプレッサ搭載 8M マイク / ギターインプット モニター」: 63 頁、「Soft Clip™」: 45 頁をお読みください。

Device タブ (続き)



これらの項目が表示されない場合は、ウインドウを下にスクロールします。

19. インプット / アウトプットバンクのオン / オフを行います。バンクをオフにすると、ルーティンググリッドやミキサーの表示もオフになり、作業環境に必要なバンクだけを表示します。また、不要な DSP リソースの消費も防ぎます。

20. AVB (IEEE の Audio Video Bridging) は、Ethernet 回線を使用した大容量のローレイテンシーオーディオストリーミング機能です。1248、8M、16A が、2 台目の MOTU AVB インターフェイスのネットワークポート、または AVB スイ

ちに接続されている場合、ネットワーク内でオーディオのストリーミングを実行することができます。AVB ストリームは、8 チャンネルのバンク単位で取り扱います。(16 バンクをオンにすると 128 チャンネル) 詳しい説明は、第 9 章「ネットワーク」: 83 頁をお読みください。

21. AVB ネットワークインプットストリームがオンの場合、このネットワーク内のその他の機器のアウトプットストリームへ接続することができます。

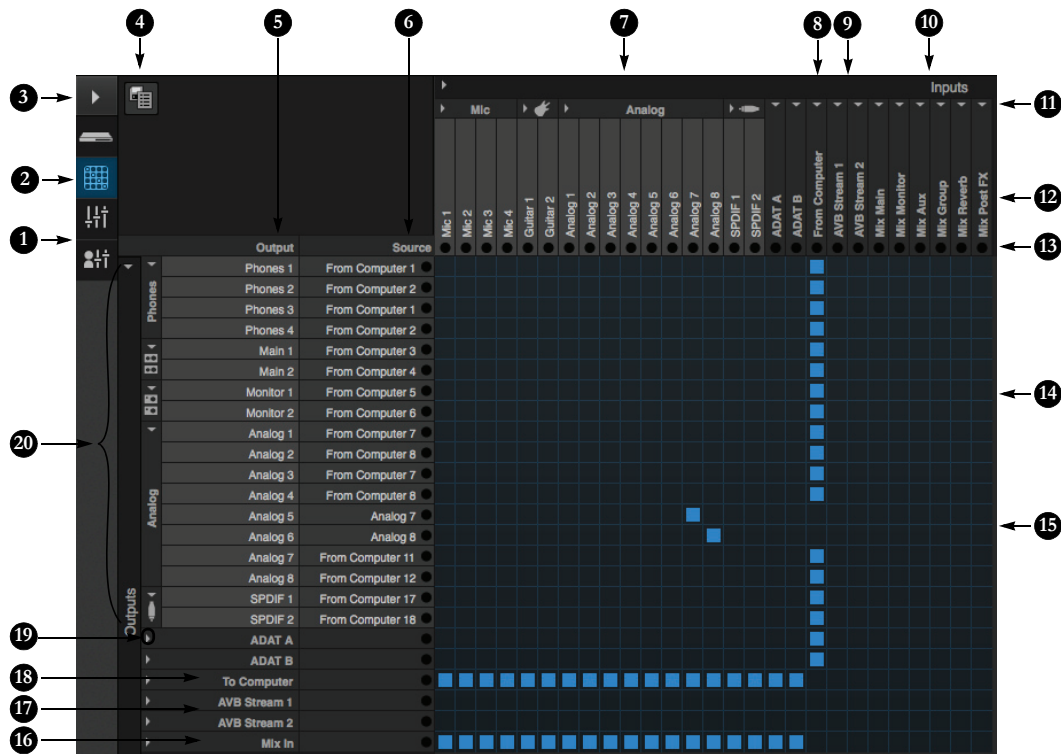
22. チャンネルずつ) 例えば、32 インプットと 34 アウトプットを持つ 1248 で全てのチャンネルをオーディオストリームに使用するには、32 と 34 を設定し、Routing タブ (21 頁) でマッピングします。

23. Check For Updates ボタンをクリックすると、アップデートの有無を確認します。詳しい説明は、付録 D「ファームウェアの更新」: 105 頁をお読みください。(要: インターネットアクセス可能なコンピュータ) Update From File ボタンをクリックすると、アップデートファイルの場所を確認するウインドウを開きます。アップデートファイルは、MOTU のウェブサイトからダウンロードします。

24. Reboot ボタンは、MOTU AVB インターフェイスを再起動します。Restore Factory Presets ボタンは、プリセットを初期状態に戻します。

25. MOTU AVB インターフェイスのデジタルミキサーは、最大 48 チャンネルに対応しています。必要なチャンネル数を設定します。DSP を無駄に消費しない為に、最低限に必要なチャンネル数を設定しましょう。

Routing タブ



Routing タブは、インプットからアウトプットへのルーティングを取り扱います。インプットはウィンドウ上部横列に、アウトプットは左側縦列に表示し、インプットとアウトプットが交差するグリッドを選択してシグナルのルーティングを行います。グリッドをクリックしたままマウスをドラッグすると、複数のグリッドの選択 / 選択解除を一度に行うことができます。一つのインプットから複数のアウトプットへルーティングするには、必要なインプットコラムから下（縦）方向にグリッドを選択します。複数のインプットを同じアウトプットへルーティングするには、ミキサー（22 頁参照）と Mix In バンク（16）を使用します。

1. 表示を縮小した状態。サイドバーにはアイコンを表示します。
2. アイコンをクリックして Routing タブを表示します。
3. ここをクリックして、サイドバー表示の拡大 / 縮小を切り替えます。

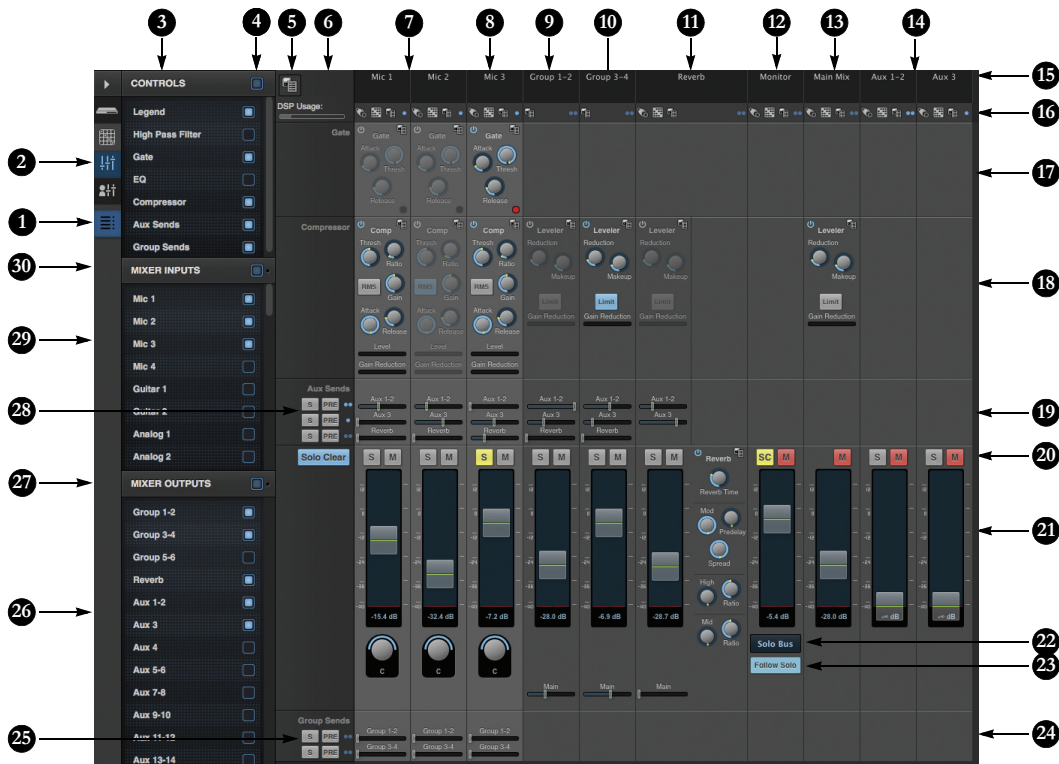
4. ルーティングプリセットの作成、保存、読み込み等、プリセットを管理します。
5. アウトプットはウィンドウ左側に表示します。
6. コラムには、アウトプットにルーティングされたソース（インプット）シグナル名を表示します。
7. インプットは本体機器のインプットを最初にウィンドウ上部に表示します。この図では、8 チャンネルの ADAT A/B バンクを除き、1248 インプットバンクの全てを拡大表示しています。
8. From Computer インプットバンクは、ホストオーディオソフトウェアからアウトプットへのオーディオチャンネルのルーティングを取り扱います。（AVB ネットワークストリームやミキサーを含む）この図では、表示スペースを確保する為に表示を縮小しています。コンピュータチャンネル数の設定は、Device タブで行います。
9. AVB ネットワーク上のその他の機器とローカル機器のアウトプット間のストリー

ミングを AVB ストリームと呼びます。（8 チャンネル / バンク）使用する AVB ストリーム数の設定は、Device タブ（20 頁参照）で行います。ネットワークオーディオストリーミングを行う必要がない場合には、0 を設定します。

10. これらのインプットストリームは、ミキサーからのバス（メインミックスバス、モニターミックスバス、7 つのステレオ aux バス、3 つのステレオグループバス、リバープリターンバス、ポスト FX チャンネルセンド）です。これらのミキサーバスは任意のアウトプット（本体アウトプット、コンピュータ上のホストソフトウェア、AVB ネットワーク上の機器、本体ミキサー等）へルーティングすることができます。
11. 三角アイコンでインプットグループ表示の拡大 / 縮小を切り替えます。
12. クリックで名称変更します。
13. オーディオアクティビティインディケータ。

14. グリッドをクリックしてマッピングのオン / オフを切り替えます。
15. この図では、アナログインプット 7-8 をアナログアウトプット 5-6 へ、本体インプット / アウトプットはコンピュータチャンネルへルーティングしています。
16. Mix In グループは、48 チャンネルミキサーへのオーディオルーティングを行います。
17. AVB アウトプットストリームは、AVB ネットワーク上の機器へオーディオをルーティングします。
18. To Computer アウトプットバンクは、インプットをコンピュータ上で起動したホストオーディオソフトウェアへルーティングします。コンピュータチャンネル数の設定は、Device タブで行います。
19. 三角アイコンでアウトプットグループ表示の拡大 / 縮小を切り替えます。
20. 本体機器のアウトプット。

Mixing タブ

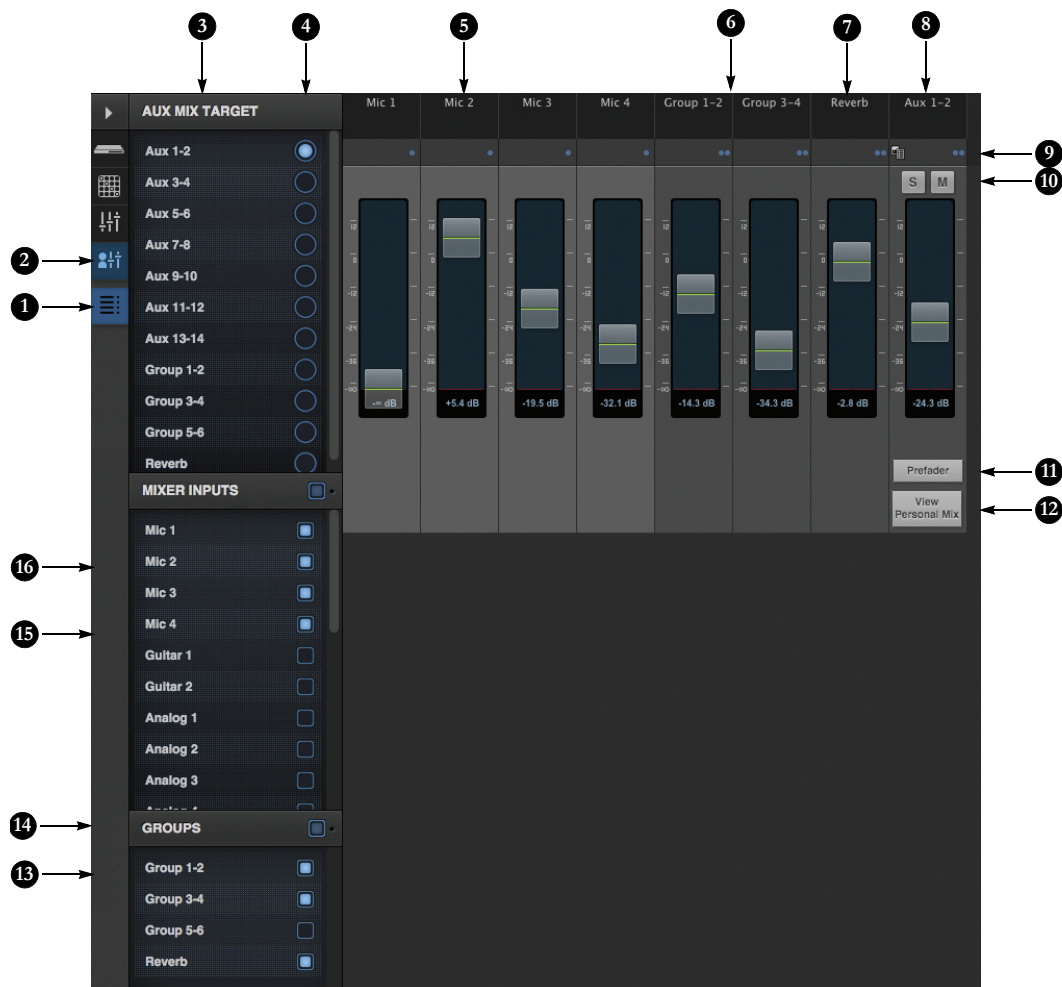


Mixing タブは、MOTU AVB インターフェイスの 48 チャンネルミキサー（メインミックスバス、モニターバス、7 つの aux バス、リバーブバス）を取り扱います。インプット数（最大 48）は、Device タブで設定します。チャンネルからミキサーインプットへのルーティングは、Routing タブ（21 頁参照）で設定します。

- Mixing タブは、MOTU AVB インターフェイスの 48 チャンネルミキサー（メインミックスバス、モニターバス、7 つの aux バス、リバーブバス）を取り扱います。インプット数（最大 48）は、Device タブで設定します。チャンネルからミキサーインプットへのルーティングは、Routing タブ（21 頁参照）で設定します。

 - ミキサー設定サイドバー表示のオン/オフを切り替えます。
 - ウィンドウにミキサーを表示します。
 - ミキサーに表示する項目のオン/オフを切り替えます。
 - 全ての項目の表示のオン/オフをワンクリックで切り替えます。
 - ミキサープリセットの作成、保存等を行います。
 - Legend コラム。チャンネルストリップセクションのラベルとコントロールを供給します。上部のメニューでは、ミキサープリセットの作成、保存等を行います。
 - ミキサーインプットチャンネル。
 - インプットチャンネルにはゲートとコンプレッサを装備します。無効なエフェクトには灰色表示になります。
 - グループバス 1-2。グループセンドフェーダー（23）でインプットをグループに送信します。グループは、メインセンドフェーダー（23）、または aux バス（18）でメインミックスに送信されます。
 - グループバス、メインミックスバス、リバーブターンには Leveler を装備します。
 - リバーブチャンネルストリップは、リバーブプロセスをコントロールします。リバーブプロセスをオフにしてグループとして利用することもできます。
 - モニターバスは他のバスのアウトプットをミラー出力します。または、独立したソロバスにすることも可能です。
 - メインミックスバスの送信先は Routing タブ（21 頁参照）で選択します。
 - Aux バスアウトプットレベルを調節します。
 - クリックで名称変更します。（メインミックス、モニター、リバーブバスは変更不可）
 - モノとステレオを切り替えます。メニューでは、チャンネルストリッププリセットの管理やミキサーインプットやバスアウトプットのオーディオソースやディストーションを選択します。
 - インプットのゲートプロセッシング。
 - ダイナミクスセクションは、インプットのコンプレッサとアウトプットバスの Leveler を供給します。
 - リバーブと aux センド。
 - チャンネルソロとミュート。モニターバスでは、SC ボタンで全てのソロを解除します。
 - チャンネルフェーダー。
 - メニューよりモニターバスのソースを選択します。モニターバスでは、アウトプットバス、またはソロバスをミラー出力します。
 - Follow Solo 選択時：チャンネルがソロになるとモニターバスを一時的にソロバスに切り替えます。
 - グループセンド。
 - 'S' ボタンを選択するとグループをソロにします。PRE ボタンは、フェーダーのプリとポストを切り替えます。
 - アウトプットバスの表示 / 表示解除を切り替えます。
 - 全てのバスの表示 / 表示解除をワンクリックで切り替えます。
 - 28.25 と同じ。
 - インプットの表示 / 表示解除を切り替えます。
 - 全てのインプットの表示 / 表示解除をワンクリックで切り替えます。

Aux Mixing タブ



Aux Mixing タブは、MOTU AVB インターフェイスのミックスバス (aux バス、グループ、リバーブバス) を取り扱います。(同時に複数の aux バスを表示することはできません。) 必要なバスを選択後、全てのミキサーインプット、グループ、リバーブバスからセンドレベルのシグナルをミックスします。

1. ミキサー設定サイドバー表示のオン/オフを切り替えます。
2. Aux Mixing タブは、ミキサー内の aux バス、及びグループを取り扱います。

3. ミキサー設定サイドバーで作業に必要な aux バスを選択します。aux バスに不必要なインプットやグループの表示を解除することもできます。

4. ウィンドウに表示する aux バス、またはグループを選択します。この図では Aux bus 1-2 を表示しています。

5. ミキサーインプット。(各ミキサーチャンネルからの aux センド) aux バスミックスのインプットを含めるには、フェーダーを上げます。

6. グループバスフェーダー。

7. ミキサーのリバーブバスフェーダー。

8. ウィンドウに表示された aux バス (4) のマスターフェーダー。

9. インプット、またはグループのステイタス。(ステレオ、またはモノ) Mixing タブとは異なり、各チャンネルのステイタスを切り替えることはできません。

10. aux バスマスターフェーダーのソロとミュート。

11. Prefader ボタン選択時：aux バスへの全てのセンドレベルを、各チャンネルのメインフェーダーから切り離します。つまり、Mixing タブでチャンネルのメインフェーダーを操作しても、aux バスへのセンドレベルに影響しません。

12. 特定の aux ミックス、またはグループだけを表示した新しいウェブページを開きます。

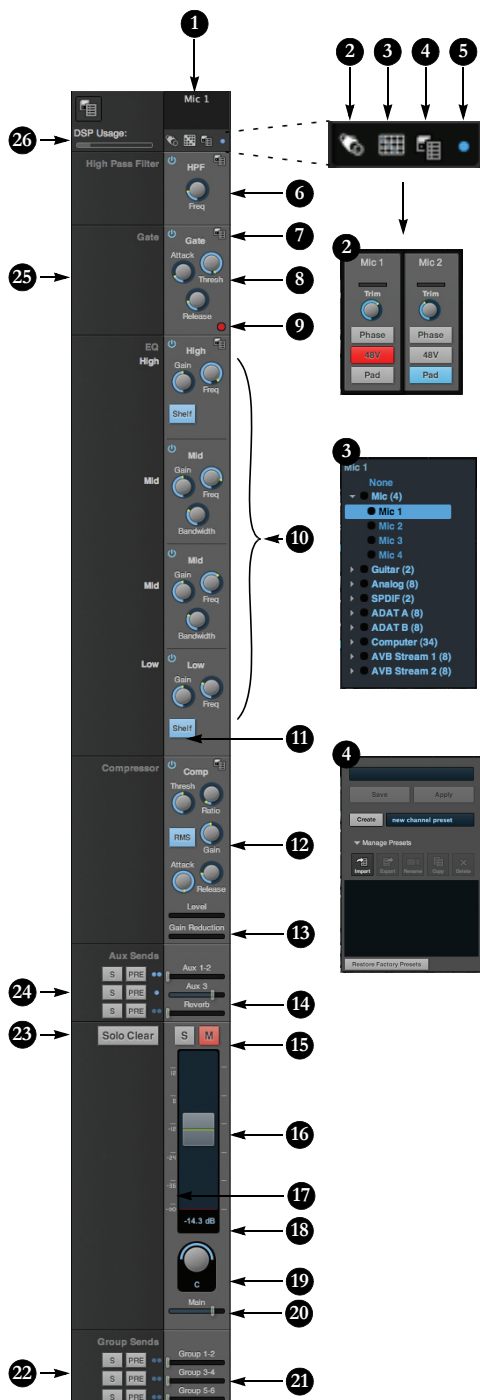
13. ミックスグループとリバーブバスの表示 / 表示解除を切り替えます。

14. 全てのグループの表示 / 表示解除をワンクリックで切り替えます。

15. ミキサーインプット (チャンネルセンド) の表示 / 表示解除を切り替えます。

16. 全てのミキサーインプットの表示 / 表示解除をワンクリックで切り替えます。

ミキサー入力チャンネルストリップ



ミキサー入力チャンネルストリップを表示するには、Mixing タブ (22 頁参照) のサイドバー (22 頁のアイテム #3) の MIXER INPUT セクション (22 頁のアイテム #29) で必要な入力チャンネルを有効にします。

チャンネルストリップに表示する項目は、サイドバーの CONTROLS セクション (22 頁のアイテム #3) で選択します。

1. 入力チャンネル名をクリックして変更できます。初期名に戻すには、入力した名称を削除します。
2. 入力のハードウェア設定。入力がマイクインの場合、プリアンプゲイン、48V ファンタムパワー等の設定を表示します。
3. 入力チャンネルのソース。Routing タブ (21 頁参照) のグリッドでも設定できます。
4. チャンネルストリッププリセットの作成、名称設定、保存、読み込み。
5. 入力のモノ、ステレオペアの切り替え。
6. カットオフ周波数付きハイパスフィルター。
7. チャンネルストリップの各エフェクト (ハイパスフィルター、ゲート、EQ 等) は左にオン/オフボタンを、右にプリセットメニューを装備します。プリセットは、各エフェクト毎に独立しています。
8. ゲートプロセスは、スタンダードアタック、スレッシュ、リリースコントロールを装備します。
9. ゲートが有効になるとインディケータが赤く点灯します。
10. 4 バンドのパラメトリック EQ は、各バンドにスタンダードなゲイン、フリークエシー、バンド幅設定を装備します。
11. ハイ/ロー EQ には、シェルフフィルター機能を装備します。

12. コンプレッサは、スレッシュ、リリース、アタック、リリース、ゲインを装備します。通常のコンプレッサはピークモード (シグナルのピークで入力のレベルを決定) で機能します。RMS ボタンを選択すると、RMS 値で入力レベルを測定します。

13. コンプレッサの入力レベルとゲインリダクションメーター。

14. Aux とリバーブセンド。

15. ソロ/ミュート。ミュートは、全てのセンドとメインチャンネルに影響します。(プリフェーダーセンドを除く)

16. フェーダーを動かしてレベルを調整します。ダブルクリックでゼロ値 (ユニティゲイン) に戻ります。

17. dB スケール上をクリックして値を変更することもできます。

18. クリックして dB 値を入力します。

19. チャンネルパン。モノ入力ででは、ダブルクリックでセンター値に戻します。

20. メインミックススライダーは、メインミックスヘンシグナルを供給します。スライダーの初期値は 0 dB で、全てのチャンネルストリップはメインミックスバスへルーティングされています。チャンネルがグループへ送信されている場合、スライダーを -∞ へドラッグすることにより、メインミックスへの送信を解除します。

21. グループセンド。

22. 'S' ボタンを選択するとグループをソロにします。'PRE' ボタンは、フェーダーのプリとポストを切り替えます。

23. 全てのソロを解除します。

24. 'S' ボタンを選択すると aux バスをソロにします。'PRE' ボタンは、フェーダーのプリとポストを切り替えます。

25. 各セクションのラベルを表示したサイドバー。

26. ミキサー機器で使用している DSP パワー量を表示します。DSP 消費を開放するには、ミキサーインの数を減らす、チャンネルエフェクトやリバーブをオフにします。詳しい説明は、「DSP Usage (DSP 使用量)」: 82 頁をお読みください。

メインミックス / モニターチャンネルストリップ

The diagram illustrates the Main Mix / Monitor Channel Strip interface. It features a vertical strip with various controls and settings. Callouts 1 through 14 point to specific elements:

- 1. Monitor/Main Mix toggle
- 2. Main Mix gain knob
- 3. Phones 1-2/Main 1-2 trim knobs
- 4. Main channel preset menu
- 5. Main channel preset settings
- 6. Main channel preset settings
- 7. Main Mix EQ (High, Mid, Low) knobs
- 8. Leveler knob
- 9. Solo/Mute buttons
- 10. Solo/Mute buttons
- 11. Follow Solo button
- 12. Solo Bus button
- 13. Solo Bus button
- 14. Main Mix EQ (Mid) knob

メインミックスとモニターチャンネルストリップを表示するには、Mixing タブ (22 頁参照) でウインドウを右へスクロールします。

チャンネルストリップに表示するセクションは、サイドバーの CONTROLS セクション (22 頁のアイテム #3) で選択します。

初期設定では、モニターバスはソロバスとして機能します。モニターバスは、必要に応じてメインミックスバスやその他の aux バス、グループ、リバーブバスのシグナルのミラー出力することもできます。これらの設定はソースメニュー (9) で行います。Routing タブ (21 頁参照) グリッドでモニターバスのアウトプットを指定します。

メインミックスバスは優先ステレオミックスです。

アウトプットのハードウェア設定を表示します。例えば、フォーンとハードウェアのメインアウトプットにメインアウトバスが設定されている場合、両ペアのトリム設定を表示します。アウトプットに設定事項がない場合は、灰色表示になります。

バスのアウトプットディストーション (複数可) を選択します。

プリセットメニューは、プリセットの作成、保存、読み込みを行います。

このバスがステレオであることを表します。

メインミックスバスの 4 バンドパラメトリック EQ は、インプットチャンネルの EQ (24 頁のアイテム #10-11) と同じ働きをします。

Leveler は、伝説の Teletronix LA-2A Leveling Amplifier をモデルにしたゲインリダクションです。詳しい説明は、「Leveler (レベラー)」: 80 頁をお読みください。

メインミックスバスとモニターバスのミュート。

メインミックスバスとモニターバスのマスターフェーダー。インプットチャンネルのフェーダー (24 頁のアイテム #16-18) と同じ働きをします。

Follow Solo 有効時: チャンネルがソロになるとモニターバスを一時的にソロバスに切り替えます。ノート: aux バスがソロ時には、モニターバスはソロになった aux バスだけを出力します。(ソロになっているチャンネルを無視します。)

メニューよりモニターバスのソースを選択します。モニターバスでは、メインミックス、aux バス、グループ、リバーブバス、またはソロバスをミラー出力します。

SC ボタンで全てのソロを解除します。

現在、このミッドバンド EQ は無効です。

Aux バスチャンネルストリップ



aux バスを使用してサブミックスを作成することができます。aux バスは、Routing タブのグリッド (21 頁参照) で任意のアウトプットヘルディングできます。

aux バスのチャンネルストリップを表示するには、Mixing タブ (22 頁参照) のサイドバー (22 頁のアイテム #3) の MIXER OUTPUT セクション (22 頁のアイテム #26) で必要な aux バスを有効にします。

チャンネルストリップに表示する 4 バンド EQ セクションの表示 / 表示解除は、サイドバーの CONTROLS セクション (22 頁のアイテム #3) で行います。

1. ステレオ aux バス。
2. モノ aux バス。
3. 点をクリックして aux バスのモノとステレオを切り替えます。
4. aux バスの 4 バンドパラメトリック EQ は、インプットチャンネルの EQ (24 頁のアイテム #10-11) と同じ働きをします。
5. aux バスのソロとミュート。
6. aux バスマスターフェーダー。
7. クリックして利を入力。
8. dB スケール上をクリックして値を変更することもできます。
9. 無効な EQ バンド。
10. ハードウェア設定、アウトプット設定、プリセットメニュー。Mixing タブのアイテム #3-6 と同じ働きをします。

グループ / リバーブチャンネルストリップ



グループバスは、ミックスサブグループ（一括してコントロールしたいインプットのグループ）を作成する為に使用します。aux センド、リバーブセンド、メインミックスセンドを装備した aux バスとは異なります。グループバスには、Leveler を装備します。

リバーブバスは、特殊なグループバスでリバーブプロセッサを装備します。リバーブ機能を無効にすると、4 つめのグループバスとして機能します。

グループバスやリバーブバスのチャンネルストリップを表示するには、Mixing タブ（22 頁参照）のサイドバー（22 頁のアイテム #3）の MIXER OUTPUT セクション（22 頁のアイテム #26）で必要なグループバスやリバーブバスを有効にします。

チャンネルストリップに表示する 4 バンド EQ セクションの表示 / 表示解除は、サイドバーの CONTROLS セクション（22 頁のアイテム #3）で行います。

1. グループバス。クリックして名称を入力します。初期名に戻すには、入力した名称を削除します。
2. リバーブバス。リバーブプロセッサを無効にすると、4 つめのグループバスとして機能します。
3. グループバスとリバーブバスは常にステレオです。
4. グループバスとリバーブバスの 4 バンドパラメトリック EQ は、インプットチャンネルの EQ（24 頁のアイテム #10-11）と同じ働きをします。
5. リバーブプロセッサ。詳しい説明は、「Reverb（リバーブ）」：81 頁をお読みください。
6. メインミックスセンド。
7. グループバスとリバーブバスのマスターフェーダー。
8. ソロとミュート。
9. ハードウェア設定、アウトプット設定、プリセットメニュー。Mixing タブのアイテム #3-6 と同じ働きをします。

第 1 章 MOTU AVB オーディオインターフェイスについて

1248、8M、16A は、48 チャンネルデジタルミキサー、及び AVB Ethernet ネットワーキング機能を装備したハイブリッド Thunderbolt™/USB2 オーディオインターフェイスです。MOTU AVB オーディオインターフェイスは、コンピュータのオーディオインターフェイス、スタンドアローンのデジタルミキサー、拡張スタジオシステムのゲートウェイ、拡張 AVB オーディオネットワークのコンポーネントとして機能します。

これらの機器は、最新のハイパフォーマンスレコーディングスタジオやライブミキシングプラットフォームのセントラルコンポーネントとしてご使用いただけます。次のセクションでは、各機器の主機能、及びその特徴を紹介します。

最新の A/D と D/A コンバージョン

各インターフェイスのアナログセクションは、最新の 24 ビット DAC と ADC を装備し、非常に高いダイナミックレンジのアナログレコーディング、及び再生を供給します。(サンプルレート：44.1 ～ 192kHz)

I/O コンフィギュレーション

各インターフェイスには、様々な種類のアナログ、及びデジタルオーディオ I/O を装備します。また、複数のインターフェイスを組み合わせ、統一された入力 / 出力、及び混合システムとして使用することができます。以下は、MOTU AVB ファミリーの I/O コンフィギュレーションです。

各インターフェイスには、様々なアナログとデジタルコネクタを装備し、全ての I/O を同時に使用することができます。

1248

同時使用可能なオーディオチャンネル：66
チャンネル

接続	イン	アウト
1/4 インチアナログ (バランス / アンバランス TRS)	8	12
XLR マイクインプット (プリアンプ装備)	4	-
Hi-Z ギターインプット	2	-
ヘッドフォンアウトプット	-	2 x ステレオ
ADAT オプティカルデジタル (44.1/48 kHz)	16	16
RCA S/PDIF (最大 96 kHz w/SRC)	ステレオ	ステレオ
計	32	34

8M

同時使用可能なオーディオチャンネル：50
チャンネル

接続	イン	アウト
1/4 インチアナログ（バランス / アン バランスド TRS）	-	8
XLR/TRS コンボマイク / ギターイン プット	8	-
ヘッドフォンアウトプット	-	ステレ オ
ADAT オプティカルデジタル（44.1/ 48 kHz）	16	16
計	24	26

16A

同時使用可能なオーディオチャンネル：64
チャンネル

接続	イン	アウト
1/4 インチアナログ（バランス / アン バランスド TRS）	16	16
ADAT オプティカルデジタル（44.1/ 48 kHz）	16	16
計	32	32

ネットワーク I/O

各インターフェイスは、前記のチャンネル
数に加えて、128 チャンネルのネットワ
ークオーディオインプットとアウトプットを
同時に取り扱うことができます。（合計：
256 チャンネルのネットワークオーディオ）

ユニバーサルコネクティビティ

1248、16A、8M は、Thunderbolt、または
ハイスピード USB 2.0（USB 3.0 互換）でコ
ンピュータへ接続します。また、USB オー
ディオクラスコンプライアント（iPad 互
換：要カメラコネクションキット）のため、
USB 接続時のコンピュータへのドライバの
インストールは必要ありません。

Thunderbolt、及び USB 用標準オーディオド
ライバだけで全てのオーディオソフトウェ
アをご使用いただけます。

ミキシング、及びエフェクト機能を装備したオン ボード DSP

各インターフェイスには、非常に複雑な
ルーティングマトリックスや 12 ステレオバ
ス、及びエフェクトを装備した 48 デジタル
ミキサーを処理する強力な DSP エンジン
を搭載しています。ミキサーセクションでは、
レコーディングスタジオオペレーションで
お馴染みのミキシングコンソールをモデル
にしています。

32 ビットフローティングポイントプロセッシング

DPS エンジンに搭載された全てのミキン
グ、及びエフェクトプロセッシングは、32
ビットフローティングポイントを採用し、
高品質なサウンドクオリティと実質無制限
のヘッドルームを実現しました。

ビンテージエフェクトプロセッシングモデル

付属の“クラシック”リバーブ、コンプレッ
ションは Teletronix LA-2A コンプレッサを、
4 バンド EQ は英国製アナログコンソールの
EQ をモデルにしています。

AVB 拡張システムとオーディオネットワーク

AVB は、Ethernet IEEE 802.1 規格の Audio Video Bridging の略です。AVB では、非常に低いレイテンシーで Ethernet 上のオーディオストリーミングを取り扱います。MOTU インターフェイスの AVB Ethernet ネットワークポートには、スタンダードな CAT-5e Ethernet ケーブルを使用して 2 台目の AVB 搭載 MOTU インターフェイスを接続することができます。MOTU AVB Switch™ (別売) を併用すると、最大 5 台の MOTU インターフェイスネットワークを構築でき、スタンダードアローンのネットワーク、及びコンピュータベースのプロダクションシステムの拡張 I/O として使用することができます。

スタンダード AVB スイッチ (MOTU、またはサードパーティ社製) とスタンダードな Ethernet ケーブルを併用した場合、非常に高度な AVB オーディオネットワークを構築できます。AVB オーディオネットワークでは、ケーブルの長短に関わらずネットワーク内でニアゼロレイテンシーのオペレーションを実行します。MOTU 社の AVB インプリメンテーションでは、Quality of Service (QoS) を保持したままコンピュータ、及びネットワーク内の機器間で数百ものオーディオチャンネルのストリーミングを実行し、常にオーディオストリーミングを最優先します。

マトリックスルーティングとマルチング

全ての MOTU インターフェイスは、非常にフレキシブルなマトリックススタイルのオーディオルーティング、及びマルチングを機能を提供します。アナログ、またはデジタルインプット、コンピュータチャンネルやネットワークストリームをその他のアウトプット、コンピュータやネットワーク内の機器へ自由にルーティングできます。

また、好きなシングルインプットを無制限数のアウトプットへ送信することもできます。

ホストコンピュータへ 256 チャンネルのネットワークオーディオ I/O

1248、8M、16A インターフェイスでは、Thunderbolt ケーブルで接続されたコンピュータへ最大 128 オーディオチャンネル (イン / アウト) の同時ストリームを取り扱うことができます。ソース、及びディステーションには、ネットワーク内のその他のインターフェイスのインプット、及びアウトプットや、ネットワーク内の機器に接続されたその他のコンピュータ上で起動したオーディオソフトウェアアプリケーションを含みます。

ウェブアプリケーションコントロール

オンボード DSP、ミキシング、デバイス設定、クロック / シンク設定、ネットワーク内のオーディオルーティングは、MOTU インターフェイスに直接接続、またはローカル WiFi ネットワーク内のコンピュータ、タブレット、スマートフォンのブラウザで起動した MOTU AVB Control ウェブアプリケーションで設定 / 変更します。複数の機器からネットワーク上の全てのオーディオインターフェイスの設定へ同時にアクセスすることができます。

ワイアレスコントロールでスタンダードミキシング

Apple Airport やその他の WiFi ルーターに Ethernet ケーブルで接続された MOTU インターフェイスでは、コンピュータを使用せずにタブレットやスマートフォンでミキシングや DSP エフェクトをコントロールすることができます。

ADAT デジタル I/O

1248、8M、16A インターフェイスには、2 つの 8 チャンネルオプティカルデジタル I/O を装備します。外部デジタルプロセッサ、デジタルミキサー等の外部機器を接続します。: 44.1/48 kHz 時は 16 チャンネル、88.2/96 kHz 時は 8 チャンネル。

S/PDIF デジタル I/O と SRC

1248 には、スタンダードな RCA “coax” コネクタの S/PDIF デジタルインプット / アウトプットを装備します。インプットにはサンプルレートコンバージョン (SRC) を装備し、1248 本体とは異なるサンプルレートのデジタルシグナルを取り込むことができます。詳しい説明は、「サンプルレートコンバージョン機能を搭載した S/PDIF」: 46 頁をお読みください。

ワードクロック

MOTU インターフェイスは、スタンダードなワードクロックシンクロナイズーション対応です。96 kHz でインターフェイス起動時には、96、または 48 kHz のワードクロックを出力します。ハイサンプルレート (88.2 ~ 192 kHz) 起動時には、1x 出力オプションがあります。ワードクロックの OUT ポートは、ワードクロックデジタイゼーションの THRU ポートとして使用することも可能です。設定は、本体 LCD メニューの Settings -> Word Clock Thru Mode で行います。

大きなメーター表示

大きなバックライト付 LCD ディスプレイでは、全てのアナログ、及びデジタル I/O のシグナルアクティビティを見やすく表示します。多くの本体設定事項もフロントパネルで操作可能です。

ヘッドフォンアウトプット

1248 のフロントパネルには 2 つの独立したヘッドフォンジャック（ボリュームコントロール付）を装備します。1248 のその他のアウトプットヘミラー出力、または完全に独立したアウトプットとして設定することができます。8M には、1 つのヘッドフォンアウトプットを装備します。

正確な Digital Trim™

MOTU AVB の全てのアナログインプットにはデジタルコントロールによるアナログトリムを装備し、1 dB 単位の調整を行うことができます。マイク / ギターインプットは、フロントパネルにあるノブでシグナルをコントロールできます。これらのトリムコンフィギュレーションはファイルに保存でき、必要に応じていつでも設定を呼び出すことができます。

ラックマウント、またはデスクトップオペレーション

各インターフェイスは、19 インチのラックに収納できる頑丈な金属ユニットです。ラックマウント用のブラケットは、取り外し可能です。(要 7/64" ヘックスレンチ)

AudioDesk

MOTU AVB システムには、フル機能を装備したオーディオワークステーションソフトウェア AudioDesk が付属します。

AudioDesk は、マルチチャンネルウェーブフォームエディティング、オートメートバーチャルミキシング、オートメーションのグラフィックエディティング、リアルタイムエフェクトプラグイン、クロスフェード、サードパーティ社オーディオプラグイン対応、サンプルアキュレートなエディティングとオーディオプレイスメント等、オーディオレコーディングに必要な機能を全て揃えています。

第 2 章 パッキングリストと動作環境

パッキングリスト

MOTU AVB システムには、以下の物が付属します。パッケージ開封時に、内容物に異常が認められた場合は、すみやかに MOTU、または代理店 / 販売店へお知らせください。

- 1 オーディオインターフェイス
- 1 USB ケーブル
- 1 パワーコード
- 1 マニュアル
- 製品登録カード

動作環境

- A 1 GHz Intel ベース Mac- できるだけ速い CPU のご使用を推奨
- 2 GB、またはそれ以上の RAM 推奨
- Mac OS X 10.8 以降
- Available Thunderbolt、またはハイスピード USB 2.0 ポート
- 大き目の容量のハードディスクドライブ (500 GB 以上)

登録カードの記入

MOTU AVB インターフェイスご購入後は、ユーザー登録をお早めにお済ませください。

ユーザー登録方法：

- www.motu.com/register でオンライン登録
または、
- 登録カード（付属）に必要事項をご記入後、返送

作業を開始する前に、このパッケージに付属する登録カードをご記入の上、返送してください。製品のユーザー登録を完了することにより、テクニカルサポート、ソフトウェアアップデートインフォメーションや新製品情報などをお受け取りになることができます。

また、AudioDesk ソフトウェアのご登録も忘れずに行ってください。

MOTU 社では、正規登録ユーザーへのみテクニカルサポートを始めとする様々な情報を供給しておりますので、お早めに登録カードの返送をお願いいたします。

第 3 章 ソフトウェアのインストール

オーバービュー

USB 2.0 クラスコンプライアントオペレーション 35

ソフトウェアのインストール 35

Core Audio ドライバ..... 36

MOTU AVB Discovery アプリケーション 36

AudioDesk ワークステーションソフトウェア. 36

USB 2.0 クラスコンプライアントオペレーション

MOTU インターフェイスは、USB 2.0 オーディオクラスコンプライアント機器です。

その為、USB ケーブルを使用してコンピュータへ接続する場合、専用ソフトウェアドライバをインストールする必要はありません。USB 接続の場合、ドライバをインストールすることにより Ethernet 接続を行わずにウェブアプリケーション（後述）の使用を可能にします。コンピュータは、MOTU インターフェイスを USB オーディオ機器として認識し、インプット、及びアウトプットをオーディオソフトウェアへ供給します。サンプルレート等の基本設定は、オーディオソフトウェア（Mac）、またはシステム設定（Windows）で取り扱います。

また MOTU インターフェイスのネットワークポートを使用して MOTU AVB コントロールウェブアプリケーションを使用することもできます。MOTU AVB コントロールウェブアプリケーションでは、高度なオンボードルーティングやミキシング、エフェクトプロセッシング機能等、MOTU インターフェイスの全ての設定を行うことができます。ウェブアプリケーションは機器本体から供給されるため、コンピュータへのソフトウェアインストールを行う必要はありません。コンピュータと MOTU インターフェ

イス間の接続（Ethernet ケーブル接続、Ethernet ハブ、または WiFi ネットワーク共有）ネットワークポートを介したウェブアプリケーションへのアクセスについての詳しい説明は、「MOTU AVB Control ウェブアプリケーション」：17 頁をお読みください。

この方法の MOTU インターフェイスは、ソフトウェアドライバのインストールを行わずとも基本的なオーディオインプット / アウトプット機能を供給します。

MOTU インターフェイスで Thunderbolt ドライバとホストが供給するウェブ UI を使用するには、以下の方法でソフトウェアのインストールを実行します。：

ソフトウェアのインストール

以下の状況では、ソフトウェアのインストールを実行しなければなりません。：

- MOTU インターフェイスをラップトップやデスクトップコンピュータで Thunderbolt オーディオインターフェイスとして使用
- MOTU インターフェイスを USB オーディオインターフェイスとして使用、及びネットワークポートを使用せずにウェブアプリケーションを使用
- AudioDesk ワークステーションソフトウェア（付属）を使用
- 複数の MOTU インターフェイスを使用

上記の状況が当てはまらない場合、ソフトウェアのインストールを行う必要はありません。ソフトウェアのインストールをスキップして次へ進みます。

MOTU インターフェイスをコンピュータへ接続する前にソフトウェアインストーラーを起動

ソフトウェアのインストールを行う場合は、MOTU インターフェイスをコンピュータへ接続する前に実行することをお勧めします。

MOTU Audio インストーラーを起動

最新 MOTU AVB インストーラーは、www.motu.com/avb でダウンロードできます。

Core Audio ドライバ

Core Audio は、Mac OS X に組み込まれた全てのオーディオ機能を取り扱うテクノロジーです。MOTU Core Audio ドライバは、Mac OS X Core Audio 対応ソフトウェアへマルチチャンネルのインプット / アウトプットを供給します。

MOTU AVB インターフェイスの Core Audio ドライバの取り扱いについての詳細は、使用するホストソフトウェアの説明書を参照ください。また、第 7 章「ホストオーディオソフトウェア」：67 頁も併せてお読みください。

MOTU AVB Discovery アプリケーション

MOTU AVB Discovery アプリケーションは、Mac 環境のアプリケーションフォルダへインストールされます。MOTU AVB Discovery アプリケーションは、Thunderbolt/USB、またはネットワークに接続された MOTU AVB インターフェイスを認識し、リスト形式で全ての MOTU AVB インターフェイスを表示します。表示された MOTU AVB インターフェイス名をダブルクリックすると、その設定事項をウェブアプリケーションに表示します。（「MOTU AVB Control ウェブアプリケーション」：17 頁をお読みください。）

AudioDesk ワークステーションソフトウェア

付属の AudioDesk ワークステーションソフトウェアでは、オーディオの録音、再生、編集、ミックス、プロセッシング、バウンス、マルチトラックデジタルオーディオレコーディングプロジェクトのマスタリングを行います。

AudioDesk についての詳しい説明は、AudioDesk 付属の PDF 説明書をお読みください。

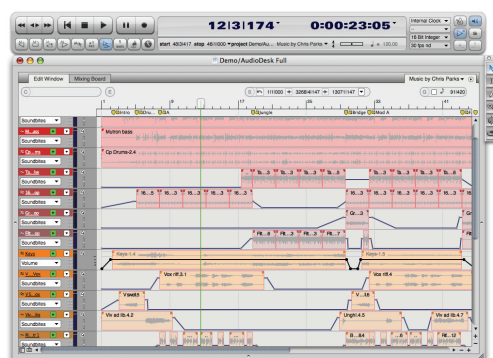


図 3-1: AudioDesk。

第 4 章 ハードウェアのインストール

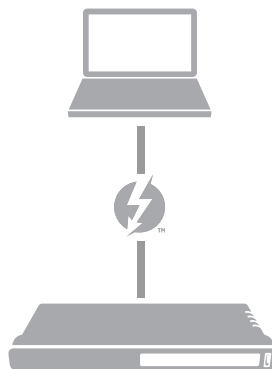
オーバービュー

ラックへの収納と熱対策.....	37
Thunderbolt audio interface setup.....	35
USB audio interface setup.....	36
2 台のインターフェイスの設定.....	38
3 ～ 5 台のインターフェイスの設定	39
マルチスイッチネットワークの設定	40
複数台の Thunderbolt と USB インターフェイス の設定.....	41
ウェブアプリケーションについて	42
オーディオの接続.....	44
一般的な 1248 セットアップ.....	48
一般的な 8M セットアップ.....	49
一般的な 16A セットアップ.....	50
シンクの接続.....	51
SMPTE 機器へ同期.....	52
ワードクロック機器へ同期	52
AVB ネットワークの同期	53

ラックへの収納と熱対策

MOTU オーディオインターフェイスを 19 インチラックへ収納する場合には、本体が発する熱対策用に本体上下の空間、及び背面を空けておくことをお勧めします。また、同じように発熱しやすいその他の機器の傍に配置しないようにしましょう。

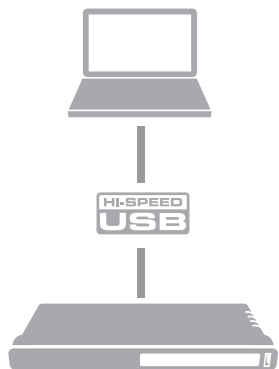
Thunderbolt オーディオインターフェイス の設定



Thunderbolt ™ポートを搭載したコンピュータで MOTU インターフェイスをオーディオインターフェイスとして使用する場合は、この設定を使用します。

- Thunderbolt ケーブルを用意
- Thunderbolt チェイン（最大 6 機器：コンピュータを含まない）を構築する場合には、MOTU AVB インターフェイスをチェインの最後に設置する
- 「ソフトウェアのインストール」：35 頁参照

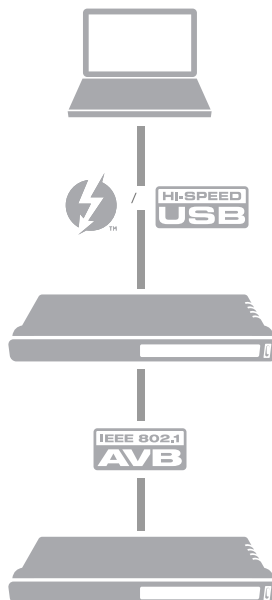
USB オーディオインターフェイスの設定



Thunderbolt ポートを搭載していないコンピュータで MOTU インターフェイスをオーディオインターフェイスとして使用する場合は、この設定を使用します。

- スタンダード USB ケーブルを用意
- USB ポートに接続 (USB2.0、または 3.0)
- 「USB 2.0 クラスコンプライアントオペレーション」：35 頁参照
- ドライバのインストールは必要ありません。(ウェブアプリケーションを使用する場合は必要)

2 台のインターフェイスの設定



コンピュータへ 2 台の MOTU インターフェイスを接続する場合は、この設定を使用します。

- 全ての I/O をネットワーク内のインターフェイスへ開放するには、コンピュータと MOTU インターフェイス間の接続には Thunderbolt を使用します。
- スタンダード Thunderbolt ケーブルを使用して Thunderbolt チェインの最後に本体を配置します。
- スタンダード CAT-5e Ethernet ネットワークケーブルで 2 台のインターフェイスの NETWORK ポートを接続します。
- 代案として、「複数台の Thunderbolt と USB インターフェイスの設定」：41 頁をお読みください。

CAT-5e ケーブルについて

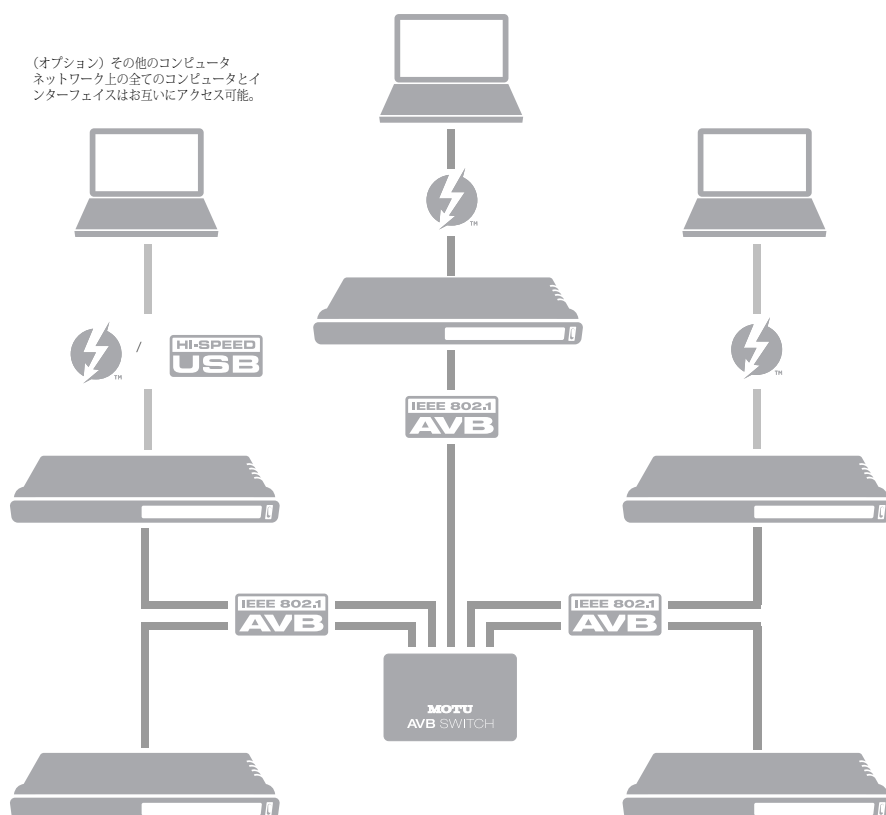


CAT-5e、CAT-6 ケーブル（シールド）は、高品質バージョンのスタンダード Ethernet パッチケーブルです。ネットワークケーブル販売店でご購入いただけます。

3 ～ 5 台のインターフェイスの設定

MOTU AVB Switch™（別売）を使用して 3 台以上の MOTU インターフェイスをコンピュータに接続する場合は、この設定を使用します。

- ネットワークインターフェイスから / へのオーディオストリームを使用する場合には、コンピュータへの接続は Thunderbolt を使用します。1 つの Thunderbolt コネクションは、128 チャンネルの同時イン / アウトを取り扱うことができます。コンピュータに 2 つめの Thunderbolt ポートがある場合、ネットワーク内の 2 台目のインターフェイスを接続することにより、更に 128 チャンネルのオーディオストリームをネットワークに供給します。



- スタンダード Thunderbolt ケーブルを使用して Thunderbolt チェインの最後に本体を配置します。
- スタンダード CAT-5e Ethernet ネットワークケーブルでインターフェイスの NETWORK ポートと MOTU AVB Switch を接続します。
- MOTU AVB Switch の 5 つの AVB NETWORK ポートを使用します。(Ethernet ポートではありません。)
- ネットワークケーブルの長さ：スタンダードな銅線ケーブルの場合は 100m。ファイバーオプティックケーブルの場合はそれ以上。
- 「CAT-5e ケーブルについて」：39 頁参照。
- 代案として、「複数台の Thunderbolt と USB インターフェイスの設定」：41 頁をお読みください。.
- ネットワークにコンピュータを追加するには、図の様に任意のインターフェイスへ接続します。ネットワーク内の全てのコンピュータとインターフェイスは、どこからでも自由にアクセスできます。
- 第 9 章「ネットワーク」：83 頁も併せて参照ください。

マルチスイッチネットワークの設定

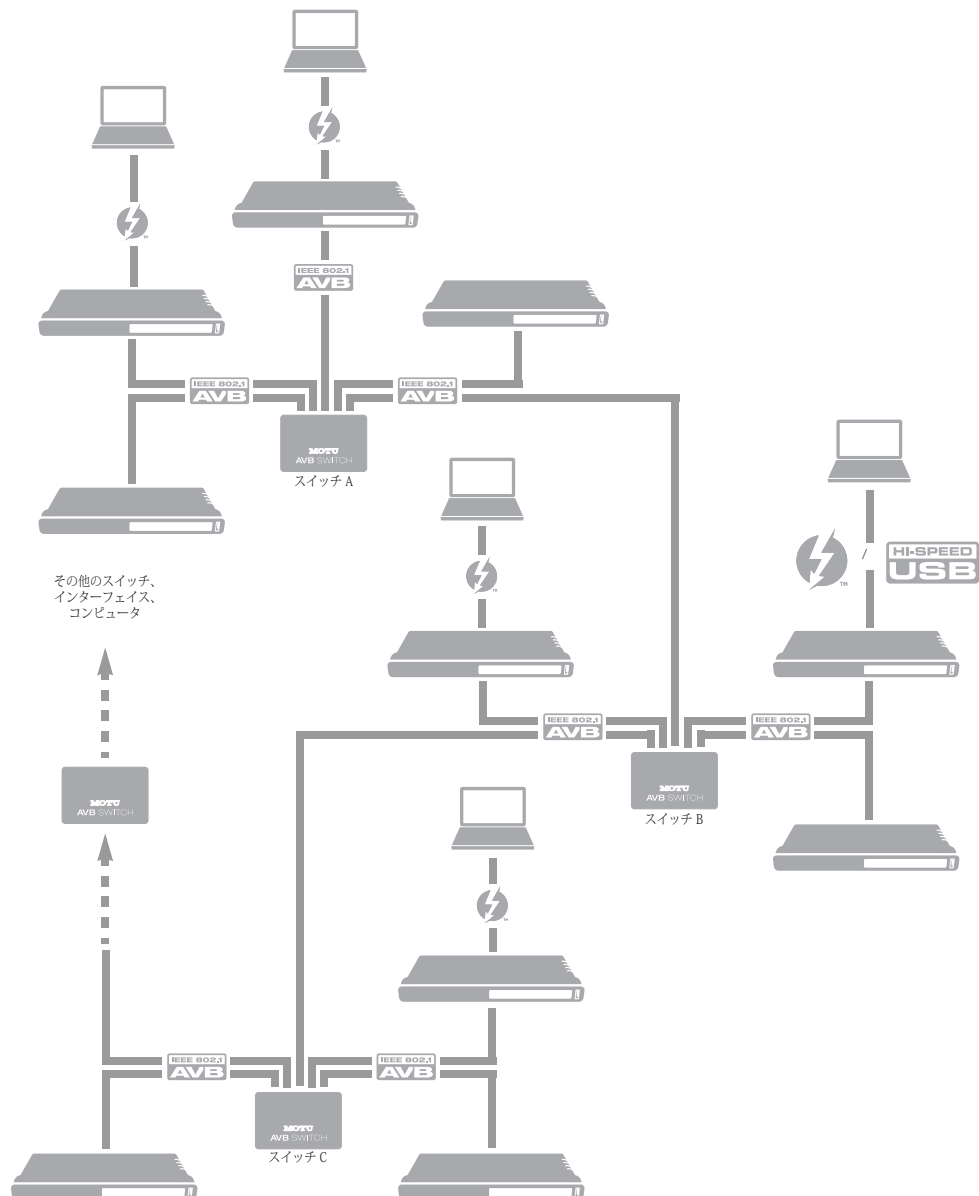
5 台以上の MOTU インターフェイスと複数台の AVB スイッチを使用してネットワークを拡張する場合は、この設定を使用します。AVB Ethernet は業界標準規格です。MOTU AVB スイッチ、またはサードパーティ社製 AVB スイッチを使用できます。

- スイッチは、直列に並べてデ이지ーチェインを構築することができます。この場合、ループを作成しないように注意しなければなりません。下図のスイッチ A、B、C チェインで、C から A への接続は、ループを作成してしまうためできません。代わりに、B、C の両方を A へ接続します。
- より詳しい説明は、第 9 章「ネットワーク」：83 頁をお読みください。

複数台の Thunderbolt と USB インターフェイスの設定

複数台の MOTU インターフェイスは、複数の Thunderbolt と USB ポートを使用してホストコンピュータへ接続することも可能です。しかしこの方法では、以下のような問題もあります。：

- 各オーディオインターフェイス間のクロック同期を行うには、別途ワードクロックの接続が必要になります。AVB ネットワークの接続（38-40 頁）を使用した場合、ネットワーク接続を介して各オーディオインターフェイス間の同期を正確に保持することができます。（ピコセカンドレベル）



- 各オーディオインターフェイス間で、直接オーディオのルーティングを行うことができません。AVB ネットワークの接続 (38-40 頁) を使用した場合、各オーディオインターフェイス間で直接オーディオストリームのルーティングを行うことができます。(ニアゼロレイテンシー)

Thunderbolt を使用した複数のインターフェイスの接続

コンピュータが複数の Thunderbolt ポートを装備する場合、各ポートに直接 1 台、または Thunderbolt デイジーチェーンのインターフェイスを接続することができます。

Thunderbolt と USB を使用した複数のインターフェイスの接続

また、Thunderbolt ポートへ 1 台目を、USB 2.0 (または 3.0) へ 2 台目のインターフェイスを接続することもできます。

Multiple interfaces and USB

USB へインターフェイスを接続した場合、USB 3.0 ポートへ接続した場合でも MOTU インターフェイスは USB 2.0 機器として機能します。USB 2.0 ポートは複数の USB 2.0 機器へ十分な処理能力を供給しますが、MOTU インターフェイスでは低いレイテンシーによる大容量オーディオデータのリアルタイムオペレーションが必要になるため、以下の項目を考慮しましょう。:

- コンピュータの USB 2.0、または 3.0 ポートへ 2 台以上のユニットの接続を避けましょう。
- USB 2.0 ポートに 2 台のユニットを接続した場合、ハードディスクドライブ等のその他の USB 2.0/3.0 機器を接続しないようにしましょう。

- この環境でよりよい結果を得るには、同じコンピュータに接続されたインターフェイス間でクロックの同期 (ワードクロック、S/PDIF、ADAT、AVB 等を併用) を確立しなければなりません。

オーディオインターフェイスの混在

この章で説明してきた複数台のインターフェイス接続では、その他の MOTU インターフェイスを混ぜることもできます。例えば、Thunderbolt に 1248 を接続し、16A を USB 2.0 へ接続することなどが可能です。

ウェブアプリケーションについて

MOTU AVB Control ウェブアプリケーションは、AVB ネットワーク上にある MOTU AVB インターフェイスの全ての設定、ルーティング、ミキシング、オーディオエフェクトプロセッシング機能をコントロールします。詳しい説明は、「MOTU AVB Control ウェブアプリケーション」: 17 頁をお読みください。

ウェブアプリケーションは、MOTU AVB インターフェイス本体より供給されます。ウェブアプリケーションを起動するには、インターフェイスに Thunderbolt、USB で接続された機器、または同一ネットワーク上の機器でブラウザを開きます。

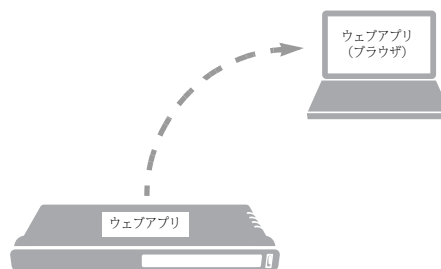


図 4-1: ウェブアプリケーションは、MOTU AVB インターフェイス本体より供給され、ネットワーク内のブラウザで開きます。

ウェブアプリケーションの独立性

このセクションで紹介した接続（特にネットワーク接続例）では、USB、Thunderbolt、AVB ネットワークのオーディオルーターティングを個別に設定することができます。またウェブアプリケーションのための接続は、AVB Ethernet 接続ではなく、スタンダードな Ethernet 接続を利用することができます。ウェブアプリケーションのコントロールは、オーディオのコントロールとは異なります。両者のコントロールを分けることにより、MOTU インターフェイスの可能性を大きく広げます。

ユニークなウェブアプリケーション

次のセクションで紹介するウェブアプリケーションの接続例は、たった一つのコントロール方法ではありません。ウェブアプリケーションは、必要に応じてどこからでも、いくつでも開くことができ、同時に MOTU インターフェイスをコントロールすることが可能です。

ウェブアプリケーションを起動

次のセクションで紹介するウェブアプリケーションの接続を完了後、「機器の接続とネットワーク構築」：17 頁の方法でウェブアプリケーションを起動します。

USB、または Thunderbolt 経由

インターネットにアクセス可能なコンピュータの USB、または Thunderbolt ポートへ接続された MOTU インターフェイス（37-38 頁参照）では、コンピュータやネットワーク内のその他の機器でウェブアプリケーションを使用できます。この方法を使用する場合には、ソフトウェアインストーラー（35 頁参照）でドライバのインストールを実行しなければなりません。

スタンダード Ethernet 経由

MOTU インターフェイスにスタンダードな Ethernet 接続（直接ケーブルで本体に接続、Ethernet ハブを併用、またはローカルネットワークに WiFi 接続）された機器で起動したウェブアプリケーションでも MOTU インターフェイスをコントロールできます。

Ethernet ケーブル

最もシンプルな Ethernet ケーブル接続によるウェブアプリケーションです。（USB、または Thunderbolt 接続は使用しません。）例えば、MOTU インターフェイスをミキサーやオーディオルーターとして使用する場合、オンボードルーティング、ミキシング、エフェクト設定をウェブアプリケーションでコントロールすることができます。

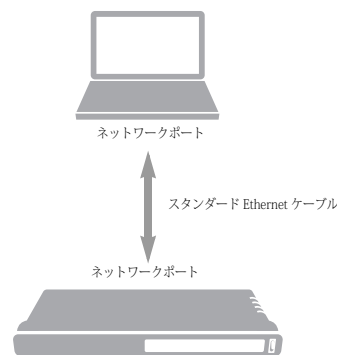


図 4-2: Ethernet ケーブルによる接続。

Ethernet ハブ、またはネットワーク (LAN)

MOTU インターフェイス、及びラップトップの両方をスタンダードな Ethernet ハブ、またはネットワーク (LAN) に接続します。

ネットワーク内の複数のコンピュータ上でウェブアプリケーションを同時に起動することができます。

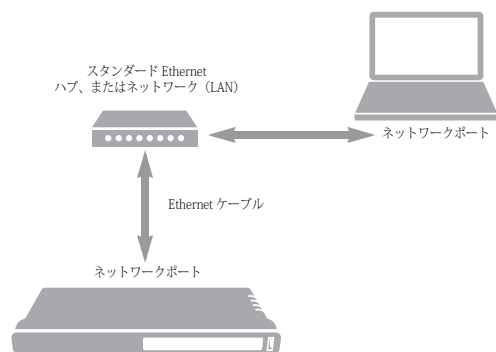


図 4-3: スタンダード Ethernet ハブ、またはネットワーク (LAN) 接続。

WiFi

WiFi 使用時には、ネットワーク内の複数の WiFi 機器上でウェブアプリケーションを同時に起動することができます。

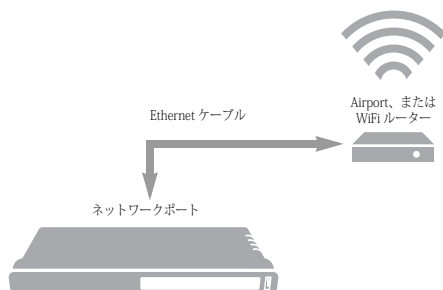
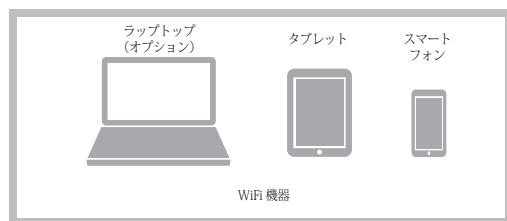


図 4-4: WiFi による接続。

Ethernet ネットワーク + WiFi

もちろん、図 4-3 と図 4-4 を組み合わせることも可能です。(Ethernet ハブ、またはネットワークを WiFi に接続)

MOTU AVB スイッチ

MOTU AVB スイッチは、5 つの AVB Ethernet ポートと 1 つのスタンダード Ethernet ポートを装備します。AVB ポートには MOTU インターフェイスを接続し、Ethernet ポートには WiFi や Ethernet を接続します。

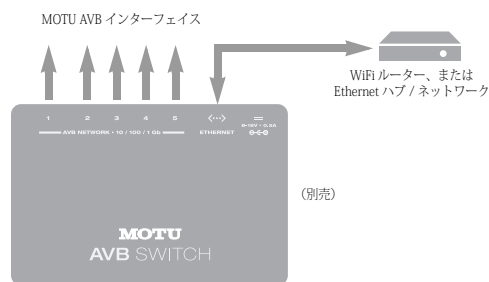


図 4-5: MOTU AVB スイッチの Ethernet ポートを使用。

オーディオの接続

次のセクションでは、MOTU インターフェイスのオーディオ接続時についての注意事項を説明します。

プリアンプ付マイクインプット

マイクの接続には、スタンダードなマイクケーブルを使用します。

✎ +4 dBu (ラインレベル) シグナルをマイクインプットに接続する場合には、-20dB Pad を必ず使用します。ラインレベルの接続には、1/4 インプットを使用することをお勧めします。

ファンタムパワー

コンデンサマイクやその他のファンタムパワーが必要な機器を接続する場合には、マイクインプットのファンタムパワー機能をオンにします。

プリアンプゲイン

1248 のプリアンプは 63 dB のゲインを供給します。各インプットのゲインは、フロントパネルのノブでコントロールし、LCD で状況を確認することができます。プリアンプのゲインはデジタルコントロールです。1dB 単位で正確に調整することができます。また、ウェブアプリケーションでもプリアンプのゲイン調整を行うことができます。詳しい説明は、「Device タブ」：19 頁をお読みください。

-20 dB パッド

各マイクインプット（XLR ジャック）には、-20 dB パッドスイッチを装備します。

ギターインプット

1248 のフロントパネルには、2 つのギター専用インプットを装備します。ギターやベース用に設計されたインプットです。

マイク / ライン / インストルメントコンボインプット

8M の XLR/TRS コンボジャックには、XLR マイクプラグ、またはギターやラインレベルシグナルからの 1/4 インチプラグを接続します。各インプットには、プリアンプゲイン、パッド、48V ファンタムパワー（XLR 接続時のみ）を装備します。

コンボジャック概要：

インプット	48V	パッド	ゲイン
コンデンサーマイク	オン	任意	任意
ダイナミックマイク	オフ	任意	任意
ギター	無	無	任意
-10 dB ラインレベル (TRS)	無	無	任意
-10 dB ラインレベル (XLR)	オフ	-20 dB	+12dB
+4 dB ラインレベル (XLR のみ)	オフ	-20 dB	Zero

TRS 1/4 インチアナログインプット / アウトプット

1/4 インチアナログインプット / アウトプットは、バランスド（TRS）コネクタです。（アンバランスドプラグを接続することも可能です。）

 1/4 インチアナログアウトプットは、クロスカップルではありません。従って、リングがない TS コネクタの使用をお勧めします。ネガティブターミナルがフローティングしていない場合、スリーブの設置をショートさせディストーションの原因となる場合があります。

V-Limit™

8M の各マイク / ギターインプットには、V-Limit 機能（19 頁参照）を搭載し、インプットシグナルのデジタルクリッピングを防ぎます。詳しい説明は、「V-Limit™ コンプレッサ搭載 8M マイク / ギターインプットメーター」：63 頁をお読みください。.

Soft Clip™

また 8M のマイク / ギターインプットの Soft Clip 機能（19 頁参照）では、異なる方法でインプットシグナルのデジタルクリッピングを防ぎます。Soft Clip 機能をオンにすると、クリッピング発生直前にクリッピングを認識し、シグナルの歪みを防ぎます。

TRS 1/4 インチアナログトリム

全ての 1/4 インチアナログインプット / アウトプットにはトリム機能を装備します。この機能により、EBU-R68、SMPTE RP-155、+4dBu、-10dBV、2vRMS、1vRMS 等の様々なスタンダードに対応することができます。

1/4 インチアナログインプットには、1dB 単位で調節可能な高品質なデジタルコントロールのアナログトリム (+2dBu ~ +24dBu : 22dB 範囲) を装備します。

アウトプットのトリムは、DAC 前のデジタルステージで実行することができます。(16 dB 範囲)

ウェブアプリケーションでは、トリムコントロールを最も簡単に実行できます。詳しい説明は、「Device タブ」：19 頁をお読みください。また、本体 LCD でもトリム機能をコントロールできます。

オプティカル

Your MOTU オーディオインターフェイスには 2 バンクの ADAT オプティカル (ライトパイプ) コネクタを装備します。各バンクにはインプットとアウトプットのコネクタがあり、44.1/48 kHz 時で 16 チャンネル、88.2/96 kHz 時で 8 チャンネルの ADAT オプティカル I/O を供給します。オプティカルポートは、176.4/192 kHz 起動時には使用できません。

オプティカル接続のクロックソース選択

オプティカル機器を接続する場合、デジタルオーディオクロックがフェーズロック (シンク) していることを確認しましょう。詳しい説明は、「シンクの接続」：51 頁をお読みください。

クロックソースの選択には、以下の二種類の方法があります。：

1. オプティカル機器を MOTU インターフェイスへ同期

2. MOTU インターフェイスをオプティカル機器へ同期

1) Device タブ (19 頁参照) にある “Clock Source” メニューより “Internal”、または “ADAT A/B” 以外を選択する。

2) Device タブ (19 頁参照) にある “Clock Source” メニューより “ADAT A”、または “ADAT B” を選択する

ワードクロックを使用してオプティカル機器を同期

MOTU インターフェイスに接続するオプティカル機器にワードクロックコネクタがある場合には、オプティカル機器をワードクロック経由で同期することができます。併せて「ワードクロック機器へ同期」：52 頁もお読みください。

サンプルレートコンバージョン機能を搭載した S/PDIF

1248 は、S/PDIF デジタルオーディオインプット / アウトプットを装備します。デジタルオーディオクロックについての詳しい説明は、「SMPTE 機器へ同期」：52 頁をお読みください。S/PDIF インプットには、サンプルレートコンバージョン機能を搭載しています。この機能により、デジタルオーディオシンクを使用せずにデジタルインプットシグナルを取り込むことが可能になります。また、1248 本体とは異なるサンプルレートの S/PDIF インプットシグナルを録音することもできます。

1248 のクロックモード（19 頁のアイテム #13）が S/PDIF に設定されている場合、受信する S/PDIF シグナルに同期するためサンプルレートコンバージョン機能はオフになります。

1248 のクロックモードが S/PDIF 以外に設定されている場合、サンプルレートコンバージョン機能は自動的にオンになり、96 kHz までの S/PDIF シグナルの録音を可能にします。

S/PDIF アウトプットにはサンプルレートコンバージョン機能を搭載していません。常に、本体のサンプルレートと同じシグナルを出力します。

一般的な 1248 セットアップ

ミキサーを使用しない 1248 のスタジオセットアップ例です。全ての機器は、外部ミキサーを使用せずにコントロールすることができます。全てのミキシングやエフェクトプロ

セッシングは、1248、またはコンピュータ上で起動しているオーディオソフトウェアで行います。録音時には、1248 が供給するオンボードのミキシング機能によりメインアウトやヘッドフォンアウト、その他のアウトプツ



図 4-6: 一般的な 1248 スタジオセットアップ例。

トペアからリアルタイムでモニターすることができます。全てのミキシングやエフェクトプロセッシングは、ラップトップ、タブレット、スマートフォン等からコントロールできます。

一般的な 8M セットアップ

一般的な 8M スタジオセットアップ例です。1248 と同様、全ての機器は、外部ミキサーを使用せずにコントロールすることができます。

す。全てのミキシングやエフェクトプロセッシングは、8M、またはコンピュータ上で起動しているオーディオソフトウェアで行います。録音時には、8M が供給するオンボードのミキシング機能によりヘッドフォンアウト、その他のアウトペアからリアルタイムでモニターすることができます。全てのミキシングやエフェクトプロセッシングは、ラップトップ、タブレット、スマートフォン等からコントロールできます。

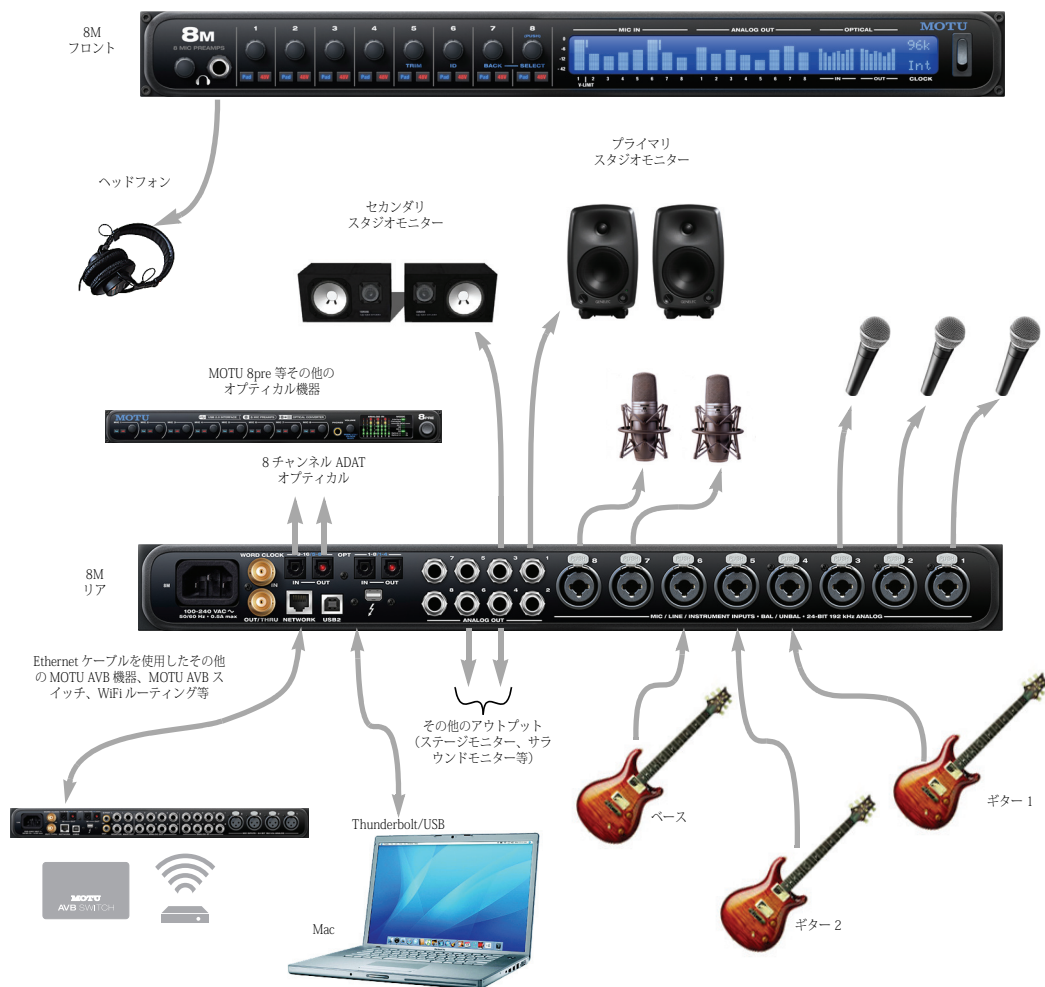


図 4-7: 一般的な 8M スタジオセットアップ例。

一般的な 16A セットアップ

一般的な 16A のスタジオセットアップ例です。16A には、このセットアップ例以外にも様々なセットアップ方法があります。この例は、16A 使用方法のほんの一例です。16A はオーディオインターフェイスとして、

ミキサーとして、エフェクトプロセッサとして、パッチベイとして使用することができます。全てのミキシングやエフェクトプロセッシング、ルーティングは、ラップトップ、タブレット、スマートフォン等からコントロールできます。

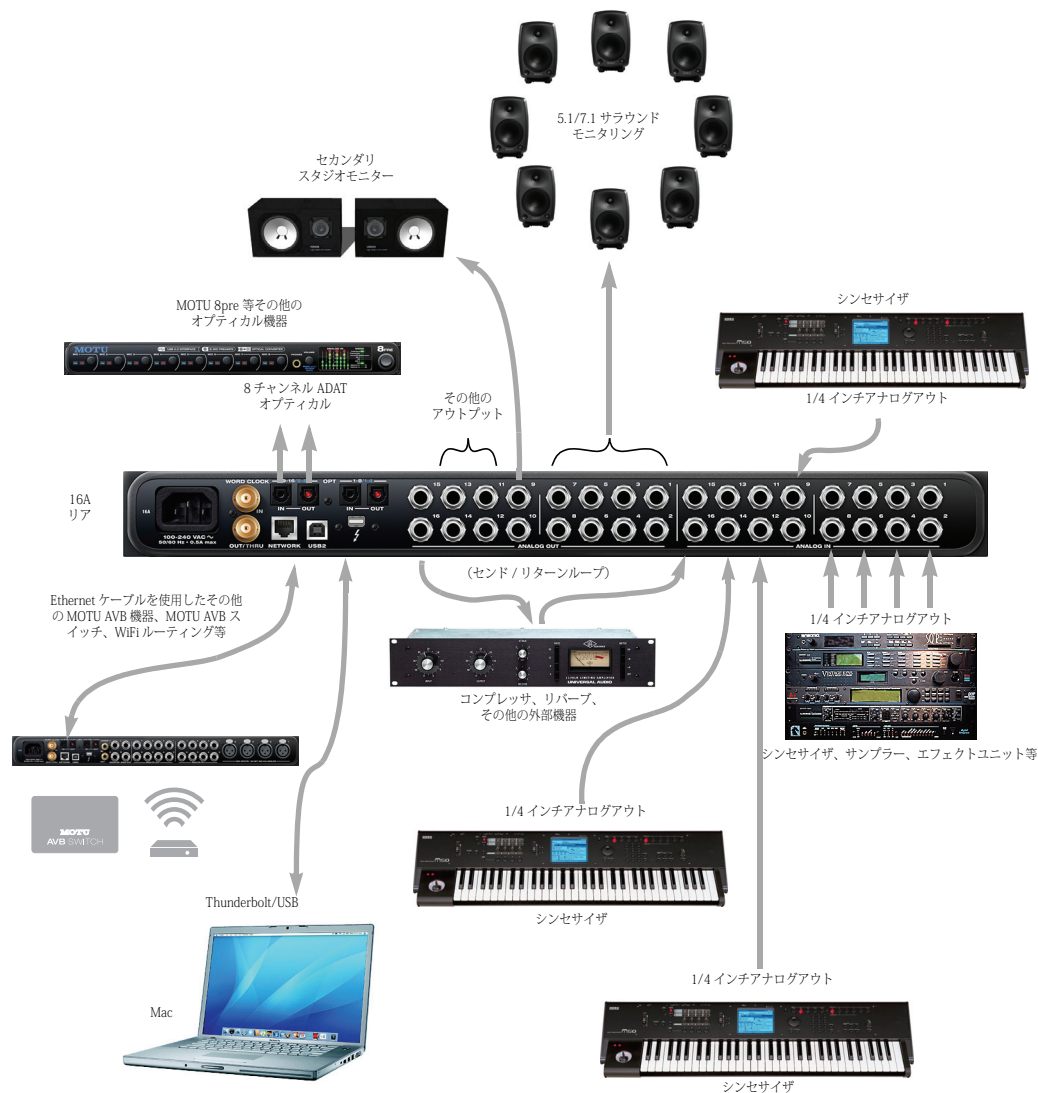


図 4-8: 一般的な 16A スタジオセットアップ例。

シンクの接続

MOTU インターフェイスと MOTU インターフェイスに接続されたデバイス間でシンクを行うには、状況に応じてシンクに必要な接続を行わなければなりません。以下に、MOTU インターフェイスシステムでのシンクに必要な接続とそのセットアップを紹介します。

シンクの必要性

MOTU インターフェイスのアナログインプット / アウトプットだけを使用し、なおかつ外部ワードクロックに MOTU インターフェイスシステムを同期する予定が無い場合は、シンク用の接続を行う必要はありません。このセクションをスキップして、次へ進みましょう

シンク用の接続が必要な状況

MOTU インターフェイスシステムでシンク用の接続が必要な状況には、次の 3 つのケースがあります。：

- デジタルオーディオデバイス間でデジタルオーディオクロックをフェーズロック（図 4-9 参照）して同期を行う場合。
- MOTU インターフェイスシステムを外部クロックソースに同期する場合。
- 複数台の MOTU AVB インターフェイスでネットワークを構築する場合。

シンクロナイゼーションの重要性

デジタルオーディオデバイス間でオーディオシグナルの送受信を行う場合、デバイス間のシンクロナイゼーションが最も重要になります。MOTU AVB インターフェイスシステムでも、このシンクロナイゼーションを正しく行うことが、作業のポイントとなります。

デジタルオーディオクロックマスターの選択

2 台のデジタルデバイス間でオーディオの送受信を行うには、各々のオーディオクロックのフェーズがフェーズロックしていなければなりません。オーディオクロックがフェーズロックしていない場合、クリックやポップ、またはディストーションなど様々な問題の原因となります。

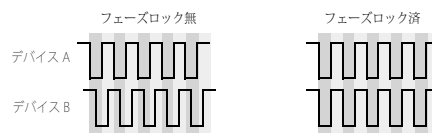


図 4-9: オーディオのトランスファーを行う場合、2つのデバイスのオーディオクロックがフェーズロックしていなければなりません。

オーディオクロックのフェーズロックを行うには、片方をマスターもう片方をスレーブ、または 2 台を共通のマスターデバイスにスレーブします。2 台以上のデジタルデバイスで同期を行うには、全てのデバイスを共通のマスターデバイスへスレーブします。

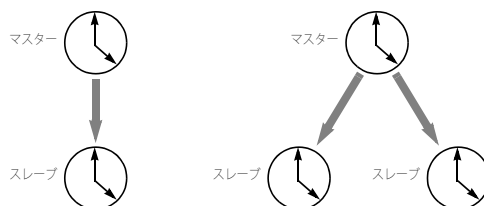


図 4-10: MOTU インターフェイスと他のデジタルオーディオデバイスをフェーズロックするには、クロックマスターを選択します。

このオーディオフェーズロックは、通常のタイムコード（ロケーション）とは別に取り扱うことができます。例えば、タイムコードマスターとしての 1 台目のデバイスを、オーディオクロックマスターの 2 台目のデバイスにスレーブすることも可能です。システム内の 1 台だけがオーディオクロックのマスターとなることができます。この

ルールに従うことにより、MOTU インターフェイスでのオーディオ信号の送受信を快適に行うことができます。

SMPTE 機器へ同期

1248 には RCA (coax) S/PDIF デジタルインプット / アウトプットを装備します。

1248 とその他の S/PDIF 機器は、S/PDIF 接続を介してお互いが同期します。この場合、1 台がマスター、もう 1 台がスレーブとなります。

1248 を自身の S/PDIF インプットに同期

S/PDIF 機器から 1248 へオーディオ信号の送信を行う場合は、クロックソース (19 頁のアイテム #13) の設定を自身の S/PDIF インプットにします。

S/PDIF インプットのサンプルレートコンバージョン機能を使用

1248 S/PDIF インプットにはサンプルレートコンバージョン機能を搭載しています。この機能により、1248 が S/PDIF 以外のクロックソースに同期している場合でも、最大 96 kHz までの S/PDIF シグナルの録音を可能にします。詳しい説明は、「サンプルレートコンバージョン機能を搭載した S/PDIF」: 46 頁をお読みください。

外部 S/PDIF 機器を 1248 に同期

1248 から外部 S/PDIF 機器へオーディオシグナルの送信を行う場合は、クロックソース (19 頁のアイテム #13) の設定を S/PDIF 以外にします。この設定を行うことにより、1248 がクロックマスターとなり、外部 S/PDIF 機器は、1248 の S/PDIF シグナルが供給するクロックに同期することになります。

ワードクロック機器へ同期

MOTU インターフェイスのワードクロックコネクタには、ワードクロック対応機器を接続し、ワードクロックによる同期を供給します。

通常のワードクロックシグナルでは、クロックマスターを選択しなければなりません。「デジタルオーディオクロックマスターの選択」: 51 頁をお読みください。2 台のワードクロックデバイスがある場合、片方がマスター、残りがスレーブとなります。(図 4-11、図 4-12 参照)



図 4-11: 1248 経由でデジタルオーディオデバイスを MOTU インターフェイスシステムにスレーブ。1248 のクロックソースには、ワードクロック以外を選択します。



図 4-12: 1248 システムをワードクロックにスレーブ。1248 のクロックソースには、「Word Clock In」を選択します。

ワードクロックのチェイン

複数台のワードクロック機器でワードクロックのデイジーチェーンを作成することも可能です。ワードクロックのデイジーチェーンは、マスター機器 (1 台目) の WORD CLOCK OUT から 2 台目の WORD CLOCK IN を接続し、2 台目の WORD CLOCK THRU から次の WORD CLOCK IN へ接続します。この場合、スレーブ機器の WORD CLOCK OUT ポートをフロントパネルで THRU ポートに切り替えます。詳しい説明は、「Settings メニュー」: 65 頁をお読みください。

4 台以上のデジタルオーディオの同期を行う場合、ワードクロックのチェイン（OUT から IN、OUT から IN となる接続）を行うと、問題が生じる場合があるためご注意ください。このような場合には、ワードクロックを供給できるシンクロナイザーをご使用ください。

AVB ネットワーク時のワードクロック

複数の MOTU AVB インターフェイスで AVB ネットワークを構築する場合、全ての同期は AVB が取り扱うため特に同期用の接続を行う必要はありません。詳しい説明は、次のセクションをお読みください。

AVB ネットワークの同期

AVB プロトコルは、正確なタイミングのシンク、クロック機能を提供します。AVB 機器のネットワークでは、その大きさに関わらず以下の機能を有します。：

- ローレイテンシー
- ネットワーク全体のタイムベース
- 接続された全体にサンプルアキュレートより正確なフェーズロックを供給
- ナノセカンドレベルの正確なタイミング

マスタークロックの選択

ウェブアプリケーションでは、MOTU AVB ネットワーク内のマスターデバイスの設定を簡単に行うことができます。

- 1 Devices タブ（19 頁）をクリックする
- 2 デバイスリスト（19 頁のアイテム #1）でクロックマスターにする MOTU インターフェイスを選択する
- 3 “Become Clock Master” ボタンをクリックする

2 で選んだ機器以外の全ての AVB 機器がスレーブになります。

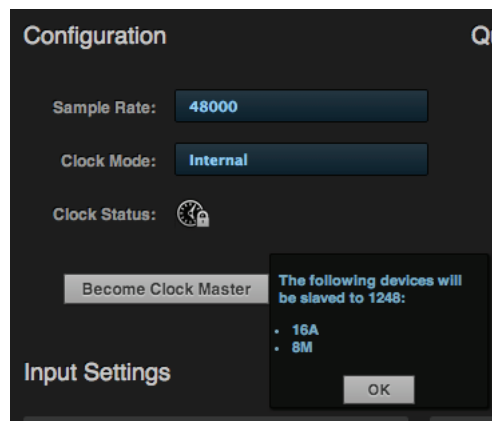


図 4-13: クロックマスターの選択。

代わりに、一つ一つの MOTU インターフェイスでマスターとスレーブの設定を手動で行うこともできます。例えば、ネットワーク上の一つの MOTU インターフェイスだけが本体自身のクロック、または外部クロックソースを参照しなければならない場合には、個々の MOTU インターフェイスで設定します。異なるクロックソースに同期する機器がネットワーク上に混在する場合、これらの機器間でオーディオのストリームを行うことはできません。

マスタークロック機器を外部クロックソースへ同期

AVB ネットワークのクロックマスターに設定した MOTU インターフェイスを外部ワードクロックや ADAT オプティカルのタイムベースに同期することもできます。この場合、AVB ネットワークのクロックマスターに設定した MOTU インターフェイスのクロックモード（Device タブ）を必要なクロックソースに設定します。

Part 2

*Using your
MOTU interface*

第 5 章 プリセット

オーバービュー

MOTU AVB インターフェイスには多くの可能性があり、その使用方法も多岐にわたります。この章では、一般的な MOTU AVB インターフェイスの使用方法を想定し、各使用方法に合わせたプリセットを紹介します。

プリセットメニュー

プリセットメニュー（19 頁のアイテム #7）は、様々な使用方法に合わせたプリセットを供給します。プリセットを読み込むと、MOTU AVB インターフェイスのルーティングやミキサー設定を自動的に変更します。読み込んだプリセットの微調整は各タブで行います。

オーディオインターフェイス	57
スタンドアロンミキサー	58
インターフェイス + ミキサー	58
ミキシングモニター機能付ライブ録音	59
ステージ I/O.....	59
スタジオインプットの拡張	60
スタジオアウトプットの拡張	60
オプティカルコンバータ.....	60

プリセットの作成

MOTU AVB インターフェイスでは、カスタムプリセットも作成することができます。MOTU AVB インターフェイスには多くの可能性があり、多くの作業を同時に取り扱うことができます。

ビデオチュートリアル

この章で紹介するプリセットのビデオチュートリアルを以下の URL でご覧いただけます。：

www.motu.com/avb

オーディオインターフェイス

MOTU AVB インターフェイスをスタンダードな Thunderbolt、または USB インターフェイスとして使用するには、“Audio Interface” プリセットを選択します。

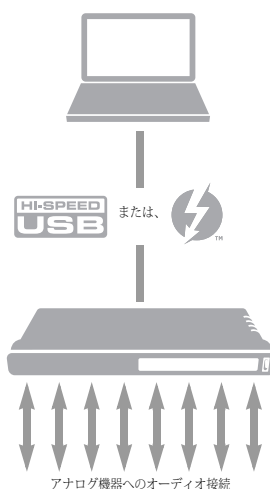


図 5-1: オーディオインターフェイスとして機能する MOTU AVB インターフェイス。

スタンドアロンミキサー

MOTU AVB インターフェイスをスタンドアロンミキサーとして使用するには、“Stand-alone mixer” プリセットを選択します。スタンドアロンミキサーとしての MOTU AVB インターフェイスは、全てのインプットをミキサーメインアウトプットとモニターアウトプットを装備したミキサーヘルレーティングします。

ミキサーをコントロールするには、AVB Control ウェブアプリケーションを使用します。MOTU AVB インターフェイスをコンピュータへ Thunderbolt、USB、Ethernet、WiFi で接続します。（「ウェブアプリケーションについて」：42 頁をお読みください。）図 5-2 は、WiFi による接続です。複数の WiFi 機器からコントロールすることができます。

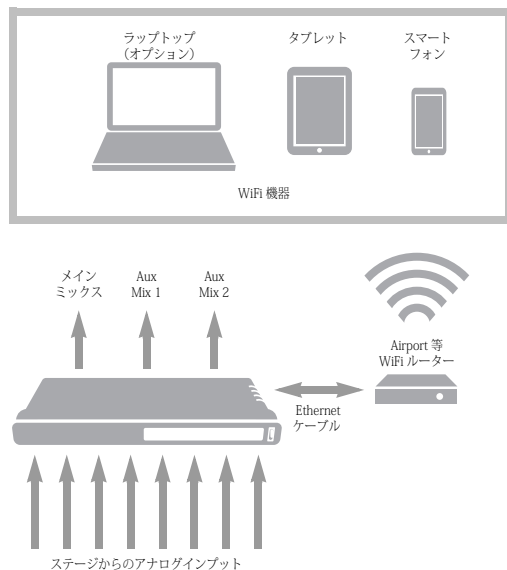


図 5-2: スタンドアロンミキサーとして機能する MOTU AVB インターフェイス。

インターフェイス + ミキサー

MOTU AVB インターフェイスをインターフェイス + ミキサーとして使用するには、“Interface + mixer” プリセットを選択します。インターフェイス + ミキサーとしての MOTU AVB インターフェイスは、全てのインプットとアウトプットを Thunderbolt や USB 経由でコンピュータへ送受信します。また、MOTU AVB インターフェイスのインプットをミキサー（メインミックスバスへミックス）ヘルレーティングします。モニターバスはソロバスとして機能します。

この設定のミキサーは、コンピュータ上で起動した MOTU AVB Control ウェブアプリケーションでコントロールします。また、同じ WiFi ネットワーク上にあるワイアレス危機からもウェブアプリケーションを起動することができます。

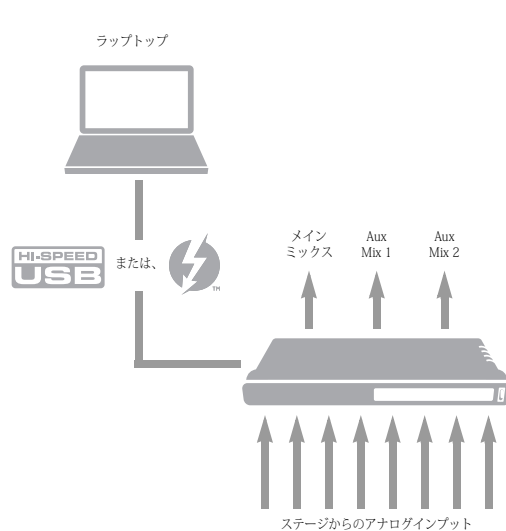


図 5-3: インターフェイス、及びミキサーとして機能する MOTU AVB インターフェイス。

ミキシングモニター機能付ライブ録音

MOTU AVB インターフェイスをミキシングモニター機能付ライブ録音機器として使用するには、“Live recording with monitor mixing” プリセットを選択します。このプリセットは、前述の“Interface + mixer”（「インターフェイス + ミキサー」：図 5-3 参照）と同様、全てのインプットをコンピュータ（録音用）とミキサーのメインミックス、及びモニターバスへルーティングします。（ニアゼロレイテンシーモニタリング）

ステージ I/O

ステージ上の演奏者からのオーディオインプットを Ethernet ケーブル経由で離れた場所へルーティングするには、“Stage I/O” プリセットを選択します。このプリセットは、MOTU AVB インターフェイスの全てのインプットとアウトプットを 8 チャンネルの AVB ネットワークストリームへルーティングし、同じ AVB Ethernet ネットワーク上の全て / 任意の機器へ放送します。

一つの AVB Ethernet “スネーク”

例えば、ステージ上のユニットから PA 席上の 2 台目のユニットへ Ethernet ケーブルを接続することも可能です。

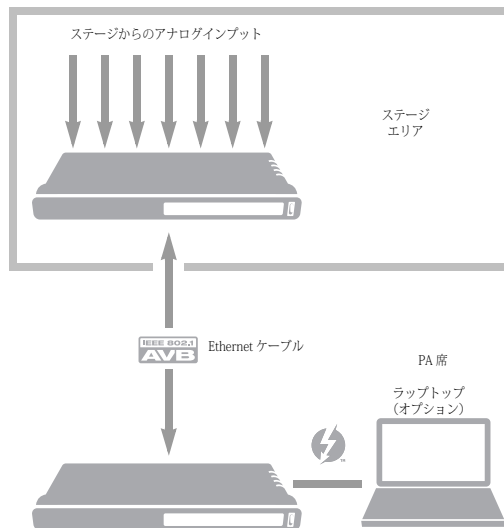


図 5-4: “Stage I/O” プリセットでオーディオインプット / アウトプットをネットワーク上のその他の AVB 機器へ送信。

ステージ I/O からネットワーク

また、ステージ上のユニットから MOTU AVB スイッチへ Ethernet ケーブルを接続することにより、MOTU AVB インターフェイスとコンピュータのマルチ機器によるネットワークを構築します。

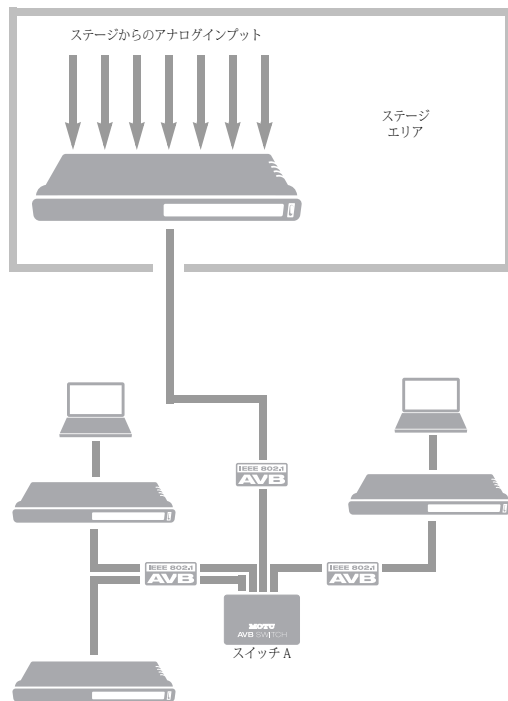


図 5-5: “Stage I/O” プリセットは、オーディオインプット / アウトプットをネットワーク上のその他の AVB 機器へルーティングします。

スタジオインプットの拡張

既にメインシステムがあり、そこへインプットを拡張したい場合には、“Studio input expander” プリセットを選択します。このプリセットでは、拡張用 MOTU AVB インターフェイスのインプットを AVB ネットワークストリームへ乗せます。

スタジオアウトプットの拡張

既にメインシステムがあり、そこへアウトプットを拡張したい場合には、“Studio output expander” プリセットを選択します。このプリセットでは、AVB ネットワークストリームを拡張用 MOTU AVB インターフェイスのアウトプットへ送信します。

MOTU AVB インターフェイスの Device タブにある AVB Stream Connections で使用するネットワークストリームを選択しなければなりません。

オプティカルコンバータ

ADAT オプティカルポートを装備したその他の機器に接続された MOTU AVB インターフェイスを、マルチチャンネルアナログトウデジタルコンバータとして使用するには、“Optical converter” プリセットを選択します。

例えば 1248 を使用する場合、828mk3 や 896mk3 等の AVB ではない MOTU オーディオインターフェイスのオプティカルインプットポートへ 1248 のオプティカルアウトポートポートを接続します。この場合、1248 はマイク、アナログ TRS、デジタルインプットを供給するマルチチャンネルの拡張機器として機能します。1248 をオプティカルで接続することにより、1248 のインプットを MOTU mk3 インターフェイス等の CueMix ミキシング環境（オンボードのノーレイテンシーモニターミキシング）へ併合します。

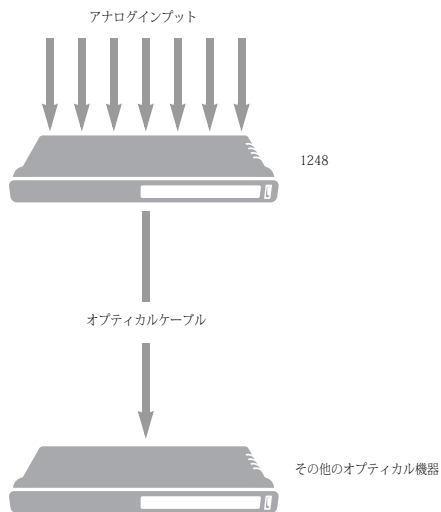


図 5-6: “Optical converter” プリセットは、外部オプティカル機器へ MOTU AVB インターフェイスのオーディオインプット / アウトプットを追加供給します。

第 6 章 フロントパネル LCD

オーバービュー

フロントパネル LCD には、全てのインプット、及びアウトプット（フォーンを除く）のレベルメーターを表示します。1248 と 8M では、プリアンプゲインでゲイン調整を行う際も調整中のインプットメーターを LCD に表示します。

またメニューを表示して、機器のステイタスや設定を確認することもできます。（全機種）

レベルメーター.....	63
プッシュボタン機能を備えたノブ	64
16A ボタン.....	64
Automatic channel focus.....	58
トリム.....	64
ID	64
メニューナビゲーション.....	64
Device メニュー	65
Network メニュー	65
Settings メニュー.....	65
Presets メニュー.....	65
Version メニュー	65
クロック.....	65
ADAT SMUX タイプ	66
スタンドアロンオペレーション	66

レベルメーター

本体の初期設定では、LCD にレベルメーターアクティビティ（オーディオインプット / アウトプット）を表示します。インプット、及びアウトプットは、チャンネルナンバー、または左右ステレオコンフィギュレーションで表します。

LCD メーターは、-42dBFS ～ 0dBFS 間でレベルを表示します。（図 6-1 参照）

V-Limit™コンプレッサ搭載 8M マイク / ギターインプットメーター

8M の 8 つのマイク / ライン / インストルメントインプットには、ハードウェアリミッター V-Limit™を搭載し、インプットシグナルの過入力、及びデジタルクリッピングを防ぎます。

リミッター機能をオフにした場合、0 dB を超えたシグナルは歪みます。（デジタルクリップ）V-Limit 機能をオンにすると、最大 +9 dBFS までのシグナルをデジタルクリップ無しで取り扱うことができます。V-Limit では、+9 dBFS を超えたシグナルは取り扱うことができないためシグナルは歪みます。LCD のチャンネルメーター横には、V-Limit の効き具合を小さな下方向へのレベルメーターで表示します。Lookahead（19 頁参照）は、ピークを予想することによりパフォーマンスを向上しますが、全てのインプットへ 16 サンプルのディレイを科します。「Soft Clip™」：45 頁も併せてお読みください。

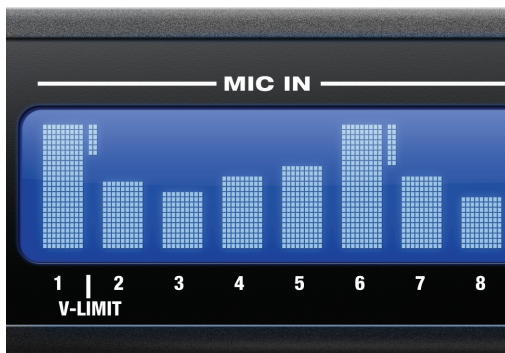


図 6-1: 8M の V-Limit コンプレッサレベル表示。

プッシュボタン機能を備えたノブ

1248 と 8M には、プッシュボタン機能を搭載しています。ノブを押すことにより、青色表示の操作へ切り替えます。(図 6-2 参照)



図 6-2: プッシュボタンを押して青色表示機能へ切り替えます。

16A ボタン

16A では、ボタンでフロントパネルを操作します。上下矢印ボタンでメニューや設定をスクロールします。



図 6-3: 16A フロントパネルのボタン。

オートマティックチャンネルフォーカス

1248 や 8M でマイクチャンネルのプリアンプゲインノブを回すと、自動的に LCD 表示を変更して、対応項目の詳細を一時的に表示します。ノブの操作を完了すると、数秒後に元の表示に戻ります。

“ピン”チャンネルフォーカス

チャンネルのメーター表示時、1248 や 8M のノブを押すと、より大きなメーター表示に切り替わります。元の表示に戻るには、再度ノブを押します。

トリム

1248 と 8M では、TRIM ノブ (図 6-2 参照) を押して全てのマイクインプットのプリアンプゲイン設定を一度に表示することができます。チャンネルのゲインを調整するには、必要なノブを回します。

ID

ID ノブ / ボタン (図 6-2 参照) を押すと、機器のネットワーク情報 (IP アドレス等) を表示します。メーター表示に戻るには、再度ノブを押します。

メニューナビゲーション

SELECT ノブ、または SEL ボタンを押すとメインメニューを表示します。

メインメニュー

1248 と 8M では、SELECT ノブを回して LCD 左側に表示される設定事項をスクロールします。16A では、上下矢印ボタンを押して表示をスクロールします。

設定項目を決定後、再度 SELECT ノブ、または SEL ボタンを押すと、その項目のパラメータの変更モードに切り替わります。

BACK ボタンを押すと、一つ前の表示に戻ります。

メニューモードから抜け出すには、メニュー表示が消えるまで BACK ノブ / ボタンを繰り返し押します。

Device メニュー

Device メニューでは、機器名や接続状況 (Thunderbolt、USB、AVB) 等の機器情報を取り扱います。

Network メニュー

Network メニューでは、以下のネットワーク関連項目を取り扱います。：

項目	説明
Serial/UID	AVB ネットワーク識別名 (トラブルシューティング用)
IP address	ユニット個別のネットワークアドレス。ウェブブラウザにこの IP アドレスを入力してユニットの設定を行うことができます。(MOTU AVB Control ウェブアプリケーション)
AVB	AVB ネットワーク機能のオン / オフを表示します。AVB に対応していない AVB スイッチを使用する場合には、この機能をオフにします。この機能がオフの場合、ネットワーク上のオーディオストリーミングもオフになります。

Settings メニュー

The Settings メニューでは、クロックモードやサンプルレート等、本体の基本設定を取り扱います。

項目	説明
Clock Mode	本体のデジタルクロックソースを設定します。
Sample Rate	本体のサンプルレートを設定します。
Word Clock Thru Mode	ワードクロックアウトプットの機能 (OUT、または THRU) を切り替えます。
Optical	本体を 88.2、または 96 kHz で起動した場合、SMUX フォーマットを設定します。詳しい説明は、「ADAT SMUX タイプ」：66 頁をお読みください。
Configure IP	本体 IP の設定方法を選択します。
LCD Contrast	LCD のコントラストを設定します。
Factory Defaults	本体を工場出荷状態に戻します。

Presets メニュー

Presets メニューでは、本体で使用するプリセットを選択します。プリセットは、ウェブアプリケーションで作成 / 保存します。(19 頁のアイテム #7)

Version メニュー

本体ファームウェアのバージョンを表示します。

クロック

LCD のクロックセクションには、本体のサンプルレートと、サンプルモード (19 頁のアイテム #13) を表示します。クロックモードの設定は、Settings メニューでも設定 / 変更できます。

ADAT SMUX タイプ

MOTU AVB インターフェイスが 88.2、または 96 kHz で起動している場合、Settings メニュー > Optical で ADAT SMUX タイプを設定します。

選択肢：

- Type I -SMUX 対応ハードウェア製品用
- Type II -MOTU 製品用

スタンドアローンオペレーション

ミックス設定やグローバル設定を含む MOTU AVB インターフェイスの全ての設定は、MOTU AVB インターフェイスのメモリー内に保存するため、コンピュータを接続しなくても MOTU AVB インターフェイスをスタンドアローンで使用することができます。この場合、MOTU AVB の全ての設定事項はフロントパネル、またはネットワーク内の機器で起動したウェブアプリケーションからコントロールします。詳しい説明は、「ウェブアプリケーションについて」：42 頁をお読みください。

第 7 章 ホストオーディオソフトウェア

オーバービュー

MOTU AVB インターフェイスは、Core Audio 対応オーディオアプリケーション（MOTU 社 Digital Performer、AudioDesk、Apple 社 Logic Pro、GarageBand や、Ableton Live、Avid Pro Tools、Cockos Reaper、Propellerhead Reason、Record、Steinberg Cubase、Nuendo、PreSonus Studio One、Bitwig 等、その他のサードパーティソフトウェアアプリケーション）へマルチチャンネルのオーディオインプット / アウトプットを供給します。

AudioDesk は、MOTU AVB システムに付属しています。AudioDesk についての詳しい説明は、AudioDesk ユーザーガイド PDF（付属）を参照ください。

MOTU 社製デジタルオーディオワークステーション Digital Performer は、別売りです。AudioDesk から Digital Performer へのアップグレードについての詳しい説明は、MOTU 日本代理店、または販売店へお問い合わせください。

準備	67
ウェブアプリケーションを起動	67
MOTU Audio ドライバの選択	71
レイテンシーを減らす	72
オンボードミキサーとエフェクト	75
シンクロナイゼーション	75

準備

最初にホストオーディオソフトウェアを準備します。ホストオーディオソフトウェアのインストール等が完了したら、以下の章を先にお読みください。：

- 第 3 章「ソフトウェアのインストール」：35 頁
- 第 4 章「ハードウェアのインストール」：37 頁

ウェブアプリケーションを起動

ホストオーディオソフトウェアを起動する前に、ウェブアプリケーションを開き、MOTU AVB インターフェイスの設定を行います。

ウェブアプリケーションでは、必要なインプット / アウトプットのオン / オフ、オーディオストリーミングの設定等、MOTU AVB インターフェイスの設定全般を取り扱います。

サンプルレート

Sample Rate メニューでは、本体機器、及びホストオーディオソフトウェアで使用するサンプルレートを選択します。

クロックモード

Clock Mode メニューでは、システムのクロックマスター機器を選択します。

MOTU AVB インターフェイスにデジタル機器が接続されていない（アナログインプット / アウトプットだけを使用する）場合で、ホストオーディオソフトウェアがワークク

ロックやその他のクロックソースへ同期する必要が無い場合には、“Internal”を選択します。

オプティカルポートへ外部機器を接続している場合には、「オプティカル接続のクロックソース選択」：46 頁をお読みください。

MOTU AVB インターフェイス、及びホストオーディオソフトウェアをワードクロックへ同期するには、「ワードクロック機器へ同期」：52 頁をお読みください。

インプット/アウトプットバンクのオン/オフ
ウェブアプリケーションの DEVICES タブ（20 頁参照）では、ホストオーディオソフトウェアで使用する MOTU AVB インターフェイスのオン/オフを設定します。DEVICES タブで選択されていない MOTU AVB インターフェイスは、オーディオソフトウェアソフトウェアで使用できません。

コンピュータチャンネル数の設定

In the web app Device タブ（20 頁参照）の Computer Setup セクションでは、ホストオーディオソフトウェア間で行うオーディオストリーミングのコンピュータチャンネル数を設定します。：

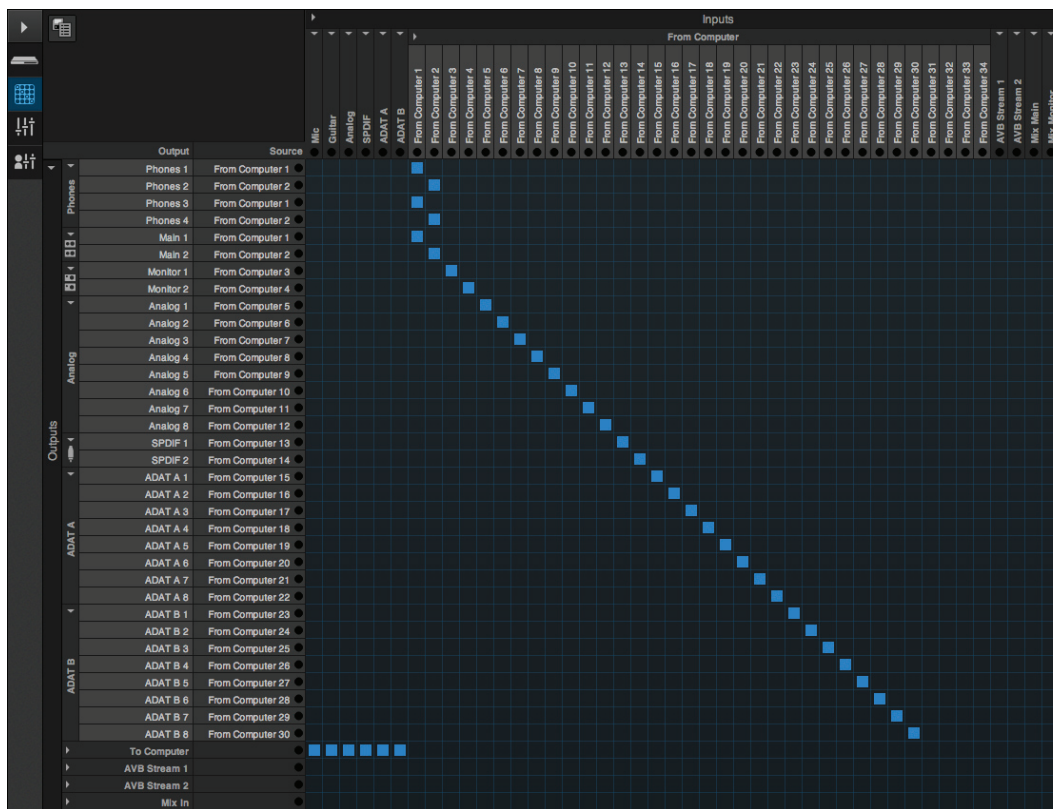


図 7-1: コンピュータチャンネル（ホストオーディオソフトウェアから）から 1248 のアウトプットへのルーラー例。2 つのヘッドフォンアウトプットは、メインアウトプットをミラーリングしています。（コンピュータのチャンネル 1-2）この例では、ホストコンピュータからのストリーミングに 30 チャンネルを使用しています。AVB ネットワーク、または 1248 のオンボード 48 チャンネルミキサーへのストリーミングのチャンネル数は、必要に応じて追加することができます。

- コンピュータで録音に必要な物理的なインプット数
- 再生に必要な物理的なアウトプット数
- MOTU インターフェイスのオンボードミキサーへ / から送受信するオーディオストリーミング数
- AVB ネットワーク間を送受信するオーディオストリーミング数（複数の MOTU AVB インターフェイスでネットワーク構築時）

設定するチャンネル数が分からない場合には、Routing タブを開きます。（後述）

ホストオーディオソフトウェアへインプット / アウトプットを開放

ウェブアプリケーションの Routing タブ（21 頁参照）で、必要なインプット、及びアウトプットをコンピュータチャンネルへマッピングします。（図 7-1、図 7-2 参照）

プリセットの選択

プリセットメニュー（19 頁のアイテム #7）では、様々な状況に合わせたマッピング設定のプリセットを供給します。

コンピュータインプット / アウトプットチャンネル名

ルーティンググリッド（図 7-1 参照）のコンピュータインプット、及びアウトプット名をクリックして名称を変更できます。チャンネルネーム対応ソフトウェアでは、これらのチャンネル名を見ることができます。

コンピュータとオンボードミキサー間のオーディオストリーミング

In 図 7-2 のルーティンググリッド上列に表示された“Mix”インプットは、インターフェイスのオンボードミキサーのアウトプットバスから送信されるシグナルを受信するインプットです。これらのミックスバスをコンピュータのホストオーディオソフトウェアへ送信するには、必要なコンピュータチャンネルと交差するグリッドをクリックして選択します。

また、コンピュータからのオーディオシグナルをミキサーへストリーミングすることもできます。コンピュータからのシグナルは、グリッド上部のインプットとしてグリッドに表示されます。コンピュータチャンネルからのオーディオシグナルをミキサーへルーティングするには、必要なコンピュータチャンネル（縦軸）と任意のミックスインプット（横軸）と交差するグリッドをクリックして選択します。

AVB ネットワークのストリーミング

コンピュータに直接接続された MOTU インターフェイスを経由したホストオーディオソフトウェアから入出力するオーディオシグナルは、ネットワーク内の AVB インターフェイスへオーディオチャンネルとして送信することができます。詳しい説明は、「コンピュータチャンネルをネットワークストリームにマッピング」：88 頁をお読みください。

コンピュータチャンネルを複数のアウトプットでモニタリング

図 7-1 は、ホストオーディオソフトウェアからのステレオオーディオストリームを複数のアウトプットで出力しています。この例では、コンピュータチャンネル 1-2 をメインアウトプット、フォーン 1-2、フォーン 3-4 へ出力しています。複数のアウトプットへインプットをルーティングするには、必要なアウトプットと交差するグリッド全てをクリックして選択します。(図 7-1 の computer channels 1-2 参照)

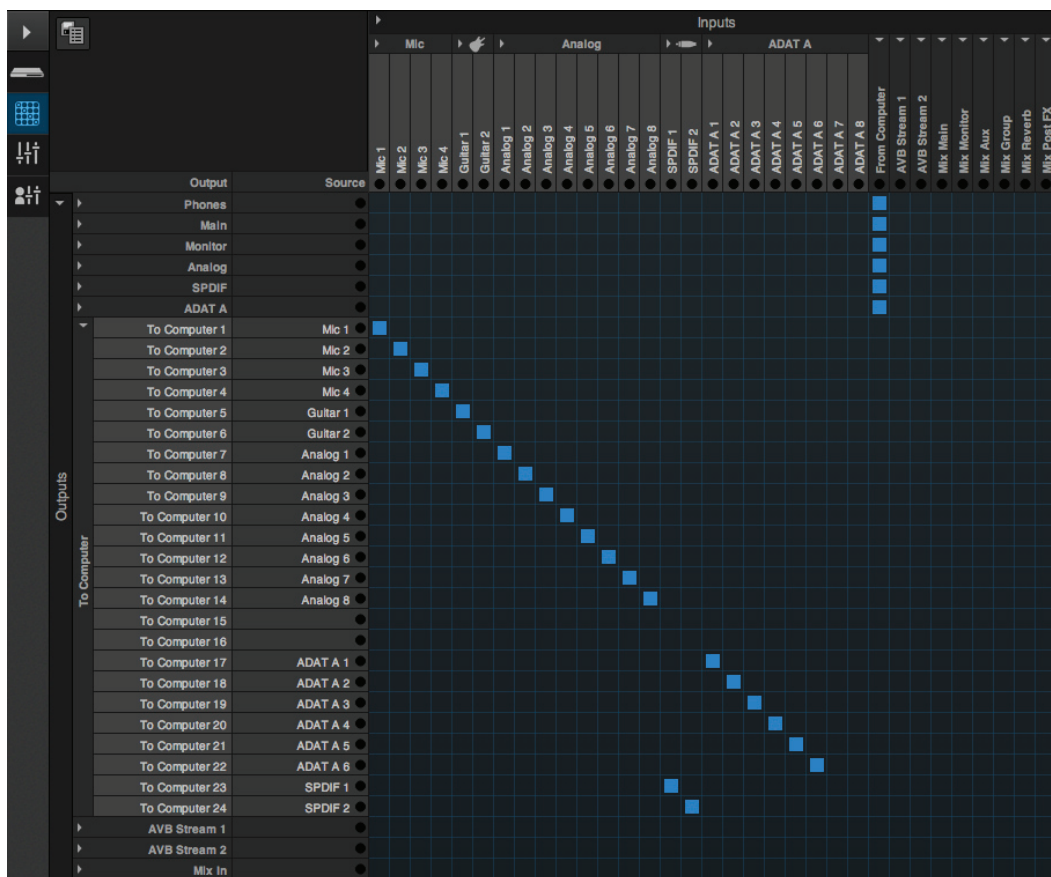


図 7-2: 1248 のインプットをコンピュータチャンネル (ホストオーディオソフトウェア) へルーティング例。この例では、S/PDIF インプットがコンピュータ (チャンネル 23-24) へルーティングされ、合計 24 チャンネルをホストコンピュータへストリーミングしています。

複数のインプットを一つのアウトプットへ統合
複数のインプットを一つのアウトプットへ統合（ミックス）するには、ミキサーインプットルーティングした後、オンボードのミキサー機能（「Mixing タブ」：22 頁をお読みください。）を使用します。

ルーティンググリッドチュートリアル

ルーティンググリッドの使用方法についてのビデオチュートリアルを以下の URL でご覧いただけます。：

www.motu.com/techsupport/technotes/avbrouting

MOTU Audio ドライバの選択

前準備が全て完了したら、オーディオソフトウェアを起動して、MOTU Audio ドライバを選択します。

Digital Performer と AudioDesk

Digital Performer や AudioDesk で MOTU AVB インターフェイスの設定ウインドウを開くには、セットアップメニューより「オーディオシステムの設定」>「ハードウェアドライバの設定」コマンドを選びます。

Pro Tools

Avid Pro Tools では、セットアップメニュー>「Playback Engine」の「Current Engine」メニューより「1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）」を選択します。「H/W Buffer Size」設定についての詳しい説明は、「レイテンシーを減らす」：72 頁をお読みください。

 Pro Tools 9 以降必須。

Logic Pro

Logic Pro では、プリファレンスウインドウで「Audio」タブをクリック>「Devices」タブをクリック>「Core Audio」タブをクリックします。インプット、及びアウトプットメニューより「1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）」を選択します。

Garage Band

Garage Band では、「Audio/MIDI」プリファレンスの「Audio Output」/「Audio Input」メニューより「1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）」を選択します。

Cubase と Nuendo

Cubase と Nuendo では、デバイスメニューの「Device Setup」を選び、リストより「VST Audio System」を選択、「ASIO Driver」で「1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）」を選択します。）ソフトウェアへ戻り、通常の方法でインプット / アウトプットを有効にします。

Live

Ableton Live では、プリファレンスウインドウの「Audio」タブをクリックし、「Driver Type」メニューより「Core Audio」を選択します。「Input Audio Device」/「Output Audio Device」メニューより「1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）」を選択します。インプットやアウトプットの有効 / 無効を切り替えるには、「Input Config」/「Output Config」ボタンをクリックします。

Reason と Record

Propellerhead Reason と Record では、プリファレンスウインドウの“Audio”にある“Audio Output”メニューより“1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）”を選択します。

Reaper

Cockos Reaper では、プリファレンス > “Audio” > “Devices” の “Audio Device” メニューから “1248（または。必要な MOTU AVB インターフェイスモデル）” を選択します。

その他のソフトウェア

その他のオーディオソフトウェアでも、基本的な設定は前述のソフトウェアと変わりません。詳しい説明は、ホストオーディオソフトウェア付属の説明書を参照ください。

レイテンシーを減らす

MOTU AVB システムのインプットから受信したオーディオを一度コンピュータへ送り、ホストオーディオソフトウェア経由でアウトプットから出力すると、オーディオシグナルに若干の遅れが生じます。このようなオーディオを遅れをモニタリングレイテンシーと呼びます。

モニタリングレイテンシーは、オーディオインターフェイスのインプットで受信したシグナルをコンピュータへ送り、ソフトウェアを経由したシグナルをコンピュータから再度オーディオインターフェイスへ戻してアウトプットから出力するために発生します。

MOTU インターフェイス経由のモニタリング

ライブインプットをプラグインなどでプロセスする必要がない場合には、MOTU AVB インターフェイスのデジタルミキサー機能を使用してモニタリングのレイテンシーを完全に無くすることができます。MOTU AVB インターフェイスには、シグナルへ適用できる内蔵エフェクトプロセッシング（EQ、コンプレッション、リバーブ）機能も搭載しています。詳しい説明は、「Mixing タブ」：22 頁をお読みください。

ダイレクトハードウェアプレイスルー / ダイレクト ASIO モニタリング

オーディオアプリケーションの種類により、ソフトウェアからノーレイテンシーのハードウェアモニタリング機能（オーディオインターフェイスへ直接にスルーする機能）をコントロールできるものもあります。例えばトラックでの録音を準備、またはモニタリングボタンを有効にすると、自動的にホストソフトウェアがトラックに設定されたインプットからのオーディオをハードウェアのアウトプットへスルーします。Digital Performer ではダイレクトハードウェアプレイスルー、ASIO ホストではダイレクトモニタリング、またはダイレクト ASIO モニタリングと呼びます。

MOTU AVB インターフェイスは、これらの機能にも直接は対応していません。これらの機能の代わりに、MOTU AVB Control ウェブアプリケーションのミキサー（Mixing タブ：22 頁）で必要な接続を手動で作成しましょう。

インプットシグナルにエフェクトを適用する必要がない場合には、録音するインプットをモニタリングに使用するアウトプットヘルレーティングするだけです。

録音するモノインプットをステレオでモニタリング、またはモニターするシグナルにエフェクトを適用しなければならない場合には、インプットシグナルを MOTU インターフェイスのミキサーインヘルーティングします。グリッド左にある Outputs コラムの Mix In グループ（図 7-2：70 頁参照）を開き、必要なインプットとミキサーインプットが交差するグリッドをクリックします。ミキサーインプットへのルーティングが完了したら、ミキサーのインプットチャンネル、リバーブバス、モニターバスを使用してエフェクトを適用し、モニターバスアウトプットをハードウェアのアウトプットヘルーティングします。

グリッドで直接ルーティング、またはミキサー経由で出力、どちらの場合もコンピュータへのインプット接続も維持することを忘れないようにしましょう。（ソフトウェア上での録音の為）言い換えると、グリッドのインプットコラムで 2 つのタイ尔（コンピュータとモニタリングアウトプット、またはミキサーインプット）が選択されていることを確認します。インプットシグナルをその他へも送信する必要がある場合には、随時送信先を追加します。

ホストオーディオソフトウェア経由のモニタリング

この章では、ライブインプットをプラグインでプロセスする必要がある場合、またはバーチャルインストルメントを MOTU AVB オーディオハードウェア経由で演奏する場合のレイテンシーのコントロール方法を説明します。

☞ モニタリング時に発生するディレイは、ハードディスクに録音されるデータ、またはハードディスクに録音されたデータの再生には影響しません。オーディオデータの録音は、常に正確なタイミングで実行します。

ホストソフトウェアのオーディオバッファを調節
コンピュータでデータを一時保管するメモリ領域をバッファと呼びます。MOTU AVB のようなオーディオインターフェイスでは、コンピュータへ送受信するオーディオデータのトランスファー時に、このバッファを使用します。バッファサイズを大きくすると、ソフトウェア経由でライブインプットのモニタリング時に発生するレイテンシーが大きくなります。

Mac OS X 環境では、オーディオ I/O のバッファサイズはホストオーディオアプリケーションが取扱います。（MOTU インターフェイスの CoreAudio ドライバでは取り扱いません。）殆どのオーディオソフトウェアアプリケーションでは、オーディオバッファの調節を行うことができ、ソフトウェアを経由したライブインプットモニター時のレイテンシーをコントロールすることができます。

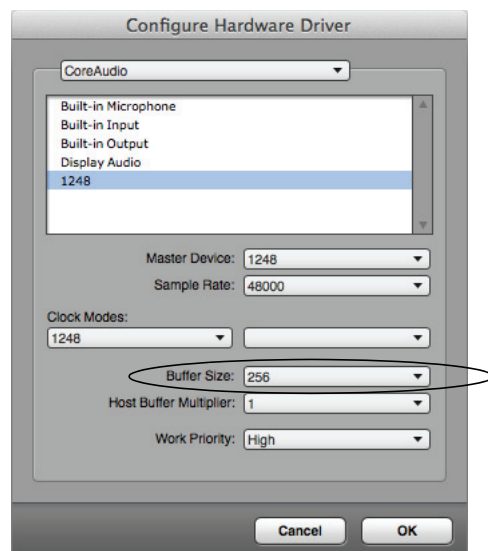


図 7-3: Digital Performer や AudioDesk では、セットアップメニューより「オーディオシステムの設定」>「ハードウェアドライバの設定」を選んで、「バッファサイズ」メニュー

でオーディオバッファの設定を行います。「ホストバッファーマルチプライヤ」の詳しい説明は、Digital Performer/AudioDesk 付属のマニュアルをお読みください。

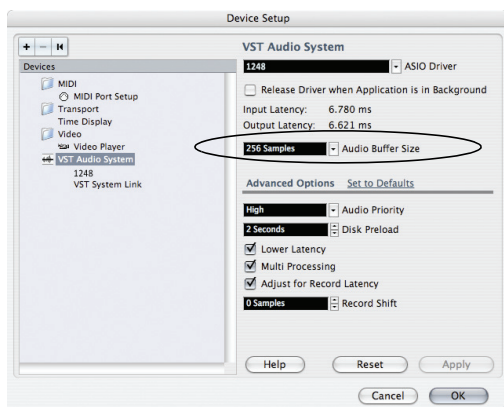


図 7-4: CubaseやNuendoでは、デバイスメニューより>“Device Setup”を選び、“1248（またはその他の MOTU AVB インターフェイスモデル）”を選択した後、“Audio Buffer Size”で設定を行います。

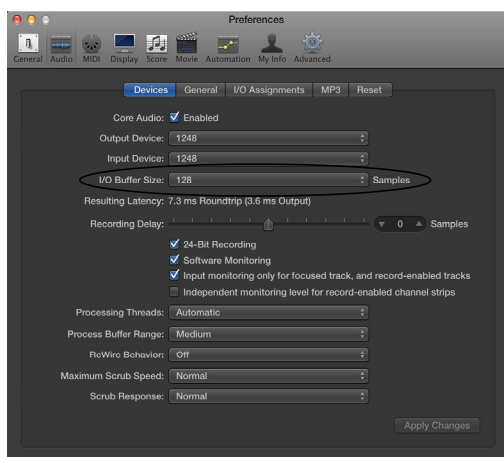


図 7-5: Logic Pro / Logic Express では、“Audio Driver” プリファレンスの “I/O Buffer Size” で設定を行います。

レイテンシーと CPU のプロセッシングパワー
バッファサイズの設定は、以下の事項に大きく影響します。：

- モニタリングレイテンシー
- コンピュータの CPU への負担

• AudioDesk/Digital Performer やその他のオーディオソフトウェアから送信するトランスポートコントロールの反応

• リアルタイム VI レイテンシー

この設定は、コンピュータのプロセッシングパワーとパッチスルー時のライブオーディオの遅れ（レイテンシー）を引き換えにします。バッファサイズを小さくすると、レイテンシーを減らす代わりに、コンピュータへ大きな負担をかけるため、同時に使用できるリアルタイムエフェクトプロセッシングの数が少なくなります。逆に、バッファサイズを大きくすると、より多くのリアルタイムエフェクトなどのプロセッシングを使用できるようになります。

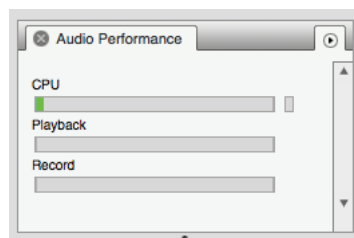


図 7-6: バッファサイズを調節してレイテンシーを抑える場合、AudioDesk/Digital Performer のパフォーマンスウィンドウのプロセッサメーターで CPU への負担を確認します。再生するオーディオが歪んだり、プロセッサメーターがピークに達する場合には、バッファサイズを大きくします。

レコーディングを行う必要がない場合や、パッチスルーでインプットシグナルをモニターする必要がない場合には、バッファサイズの設定をできるだけ大きくしましょう。使用するコンピュータの CPU により、最適な値が異なるため、いくつかの値を試してみましょう。

トランスポートコントロールへの影響

バッファサイズの設定は、オーディオソフトウェアの反応速度にもわずかながら影響します。バッファサイズを小さくするとソフトウェアの反応が速くなり、大きくするとわずかに遅くなります。

エフェクトプロセッシングとオートメートミキシング

バッファーサイズを小さくして遅れを減らすことにより、ライブインプットをエフェクトプロセッシングやミックスオートメーションヘルパーティングできるようにします。

オンボードミキサーとエフェクト

MOTU インターフェイスには、パワフルなミキシング、EQ、コンプレッション、リバーブ機能を搭載します。これら機能により、MOTU インターフェイスをモニターミキサー、ステージ上の演奏者へのシグナルルーティング、ホストオーディオソフトウェアが持つミキシング環境に則した拡張システム等、多くの使用方法を供給します。ミキシングの設定はプリセットとして保存でき、必要に応じていつでもお好きな設定を呼び出すことができます。詳しい説明は、「Mixing タブ」：22 頁をお読みください。

シンクロナイゼーション

MOTU インターフェイス、及びホストオーディオソフトウェアをシステム内のその他のコンポーネントへ同期しなければならない場合は、「シンクの接続」：51 頁をお読みください。

第 8 章 ミキサーエフェクト

オーバービュー

この章では、MOTU AVB インターフェイスに搭載された DSP ミキサーのエフェクトプロセッサを紹介します。

Mixing タブ	22
Aux Mixing タブ	23
ミキサーインプットチャンネルストリップ ...	24
メインミックス / モニターチャンネルストリップ	25
Aux バスチャンネルストリップ	26
グループ / リバーブチャンネルストリップ ...	27

パワフルな DSP を搭載したミキサーとエフェクト機能

ミキサーは、強力な 32 ビットフローティングポイントプレジジョンによる DSP を搭載し、ノーレイテンシーエフェクト（パラメトリック EQ、ダイナミクス、リバーブ）のプロセッシングに必要な十分な処理能力を有します。エフェクトはコンピュータが無い環境でも、本体をオーディオインターフェイス、またはスタンドアローンミキサーとして使用することにより、シグナルへ適用することができます。コンピュータへ録音するシグナルは、ウェット、及びドライの両方を選択することができます。だけでなく、ドライシグナルを録音しながら、ウェットなシグナルをリアルタイムで演奏者へ送信することも可能です。

付属エフェクト：

High Pass Filter（ハイパスフィルター）..... 78
ハイパスフィルター。

Gate. 71
スレッシュホールド / アタック / リリースを搭載したスタンダードなゲート。

4 バンドパラメトリック EQ..... 78
英国製アナログコンソールをモデルにしたマルチバンドパラメトリック EQ。

Compressor（コンプレッサ）..... 79
スレッシュホールド / レシオ / アタック / リリース / ゲインコントロールを搭載したスタンダードなコンプレッサ。

Leveler（レベラー）..... 80
Leveler™ - ミュージカルなオートマティックゲインコントロール機能を搭載した LA-2A オプティカルコンプレッサー。

Reverb（リバーブ）..... 81
最大 60 秒のクラシックリバーブ。

ホストベースミキシングとプロセッシングの利点

MOTU AVB インターフェイスのハードウェアミキサーは、ホストオーディオソフトウェアのミキシングとプロセッシングに以下の利点を提供します。：

- バッファレイテンシーがありません。DSP チップの搭載により、デジタルミキサーと同程度のパフォーマンスを供給します。
- エフェクトプロセッシングは、コンピュータの CPU へ影響しません。
- DSP ミキシング、及びルーティングは、ソフトウェアやプロジェクトとは別に管理することができます。
- コンピュータを使用しないスタンドアローンの MOTU AVB インターフェイスでも DSP ミキシングを使用することができ、ポータブルなエフェクト内蔵ミキサーとして機能します。

🔊 本体を 4x サンプルレート（176.4/192 kHz）で起動した場合、エフェクト機能はオフになります。

High Pass Filter（ハイパスフィルター）

全てのインプットチャンネルストリップには、12 dB/ オクターブのハイパスフィルターを装備します。

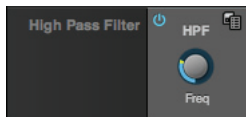


図 8-1: ハイパスフィルター。

Gate（ゲート）

全てのインプットチャンネルストリップには、ゲートを装備します。



図 8-2: ゲート。

インプットシグナルのレベルがスレッシュホールド（Threshold）値以下に下がると、ゲートが閉じます。

アタック（Attack）値は、ゲートの開き具合をコントロールします。小さい値はゲートを早く開き、大きい値はゲートをゆっくりと開きます。

リリース（Release）値は、ゲートの閉まり具合をコントロールします。小さい値はゲートを早く閉じ、大きい値はゲートをゆっくりと閉じます。

4 バンドパラメトリック EQ

ミキサー内全てのチャンネルストリップ（モニターバスを除く）には、4 バンドのパラメトリック EQ を装備します。

ビンテージ EQ

英国製のコンソールに搭載された EQ をモデルにした EQ セクション（図 8-3 参照）では、最も有名なクラシックイコライザのサウンドを再現します。4 バンドのセンターフリーケンシーパラメトリック EQ フィルターでは、其々にバンド幅のコントロールを装備します。ハイ、及びローバンドには、シェルフフィルターオプションを装備します。32 ビットフローティングポイントプロセッシングのビンテージ EQ は、様々な状況でより音楽的な効果を供給します。

EQ のオン/オフ

チャンネルストリップの各バンドにはあるオン/オフボタン（図 8-3 参照）で、オン/オフを切り替えます。



図 8-3: 4 バンドパラメトリック EQ。

EQ フィルターコントロール

EQ フィルターのコントロール：

コントロール	単位	範囲
Gain (ゲイン)	dB	-20.00 ~ +20.00
Freq (フリースクエンス)	Hertz	20 ~ 20,000
Bandwidth (バンド幅)	Octaves	0.01 ~ 3.00

ノブの初期値

設定を初期値へ戻すには、ノブをダブルクリックします。

EQ フィルター

EQ は最も一般的に使用されるプロセッシングツールで、様々な用途に使用されます。4 バンド EQ は、様々な状況で使用することができます。

ロー/ハイシェルフフィルター

ロー/ハイバンドでは、シェルフフィルターオプションを装備します。

Compressor (コンプレッサ)

全てのミキサーインプットチャンネルストリップには、コンプレッサを装備します。



図 8-4: コンプレッサ。

“コンプレッサ（図 8-4 参照）は、スレッショルド（Thresh）値を超えたインプットシグナルをコンプレス（圧縮）します。シグナルの圧縮値は、レシオ（Ratio）ノブとインプットレベルにより決定されます。スレッショルド値より 6 dB 高いインプットシグナルで、レシオが“3:1”に設定されている場合、アウトプットはスレッショルド値より 2 dB 高いレベルになります。インプットレベルがスレッショルド値を超えると、シグナルのディストーションを減らすために徐々に圧縮を開始します。どの時点で圧縮を開始するかは、アタック（Attack）ノブが決定します。同様に、インプットレベルが

スレッシュホールド値を下がると、徐々に圧縮を中止します。どの時点で圧縮を中止するかは、リリース（Release）ノブが決定します。リリースノブで長すぎるリリースタイムを設定すると、音量が高いフレーズに続いた低いフレーズを消してしまう場合があります。逆に、短かすぎるリリースタイムを設定すると、標準レベルのインプットシグナルを反動でスレッシュホールド値の前後へ押し上げてしまうことがあります。これらの問題は、代りにレベラー（後述）を使用することにより解決する場合があります。ゲイン（Gain）ノブは、コンプレッサ全体のアウトプットレベルをコントロールします。（ポストプロセッシング）レベルメーター（Level）は、コンプレッサ前のインプットシグナルのレベルを表示します。選択されたモードにより、ピークレベル、または RMS レベルのどちらかを表示します。

Gain reduction（ゲインリダクション）メーター
Gain reduction（ゲインリダクション）レベルメーター（図 8-4 参照）では、コンプレッサが実行しているシグナル減衰の量を表示します。

RMS モード

コンプレッサには、ピーク（初期モード）と RMS モードの二種類のモードがあります。RMS モードでは、インプットのレベル計算に RMS 値を使用します。ピークモードでは、インプットのレベル計算にシグナルピークを使用します。RMS モードのサイドチェーン認識機能では、シグナルレベルの平均値を監視する為、シグナルピークを認識しません。通常、ピークモードはドラム、パーカッション等、変化の激しい素材に使用します。

レベルメーターでは、選択されたモードにより、ピークレベル、または RMS レベルのどちらかを表示します。

Leveler（レベラー）

Leveler™（レベラー：図 8-5 参照）では、独自のオートマティックゲインコントロール（AGC）で有名な Teletronix™ LA-2A® オプティカルコンプレッサをモデルにしています。

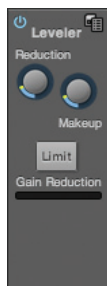


図 8-5: 4 レベラー。

レベラーは、メインミックスバスとグループバスで使用できます。（リバーブバスを含む）

オプティカルコンプレッサのモデル

オプティカルレベリングアンプリファイヤーデバイスは、フォトレジスタを照らす光と同様の原理で働きます。光源の強度は音声信号に比例し、フォトレジスタの抵抗は光源の強度に半比例します。フォトレジスタは、光源の強度の高まりには非常に早く反応する反面、強度の弱まりにはゆっくりと反応する為、オプティカルレベリングアンプリファイヤーデバイスでは比較的高めのシグナルレベルを保つことができます。

光源を利用したオートマティックゲインコントロール

LA-2A のオートマティックゲインコントロール（AGC）サーキットでは、ビンテージオプトカプラー（モデルナンバー T4）を使用しています。T4 にはエレクトロルミネセントパネル（ELP）とフォトレジスタがあり、パネルの放出で抵抗を調節します。ELP のコンデンサーは、二つの絶縁体電極の間で挟まれた燐光性の非常に薄い材料から成

ります。電極の一つを透明にすることにより、光を透過させます。残念なことに、これらのデバイスを起動するには高い電圧が必要で、高電圧を取り扱うことができる真空管でその性能を最も発揮します。

レスポンスの特性

光が無くなると、フォトレジスタは徐々に元の状態に戻ります。元に戻る際のディケイカーブは、光源の強さや光源を受けていた長さにより変化します。一般的に大きなプログラムはリリースを遅くし、リリースが1分を超える場合もあります。この種のデバイスでは、コンプレッションレシオ、アタック、リリース、スレッシュホールド等、通常概念には当てはまりません。光源の強度は、非常に複雑な統計力学のアルゴリズムに基づいたインプットシグナル、AGCサーキット、ELPの相互作用により決定されます。レベラーの効果は非常に音楽的で、同じ素材へ適用した場合でも、状況により異なった効果を得ることができます。また、同じRMSレベルでもインプットシグナルが異なる場合、かなり違ったレベル結果を得ることがあります。

このような自動調整機能を持つオプティカルコンプレッサーは、ボーカルをスムーズに調整、ベースやギター、フルミックスの調整に最大限にその効果を発揮し、ダイナミクスを損なわずに作業を行うことができます。

レベラーのオン/オフ

レベラーをオンにした場合、LA-2A実機と同様、シグナルのプロセスを開始するまでに若干の時間を要します。

Gain Reduction (ゲインリダクション) メーター
Gain Reduction (ゲインリダクション) メーター (図 8-5 参照) では、AGC モデルに送信するシグナルの強さをコントロールします。

Makeup Gain (ゲイン補充)

Makeup gain (ゲイン補充) ノブ (図 8-5 参照) では、アウトプットのゲインリダクションを補充します。

Limit (リミット) ボタン

Limit ボタン (図 8-5 参照) は、オリジナル LA-2A の Limit/Compress モードの切り替えと同じ働きをします。Limit ボタンを選択すると、コンプレッサーより少しだけリミッターに近くなります。このスイッチは、AGC モデルへのインプットレベルを上げ、減衰を少しだけ減らします。

Reverb (リバーブ)

オン/オフボタン (図 8-6 参照) で、リバーブのオン/オフを切り替えます。リバーブでは、DSP のリソースを消費する為、リバーブを使用しない場合には必ずオフにしましょう。



図 8-6: リバーブ。

インプット、グループのシグナルをリバーブプロセッサへルーティング

リバーブプロセッサは、独立したユニットでステレオリバーブを供給します。インプットチャンネルやグループバスのリバーブセンドからリバーブプロセッサへシグナルのルーティングを行うことができますが、リバーブへ送信される全てのシグナルは

マージされ、一括してリバーブを適用することになります。リバーブから送信されるステレオアウトプットは、リバーブチャンネルストリップ（27 頁のアイテム #6）メインセンドを含んだメインミックスバスに統合されます。

Reverb Time（リバーブタイム）

Reverb Time ノブ（図 8-6 参照）では、リバーブのディケイをコントロールします。設定範囲は、100 ミリセカンド～60 秒です。

Predelay（プリディレイ）

Predelay ノブ（図 8-6 参照）では、ドライシグナルと最初のイニシャルリフラクションの間隔をコントロールします。大きなルームでは、小さなルームに比べて最初のイニシャルリフラクションが聴こえるまでに時間がかかります。この機能は、オリジナルサウンドをより明確にする際に便利な機能です。例えばボーカルの場合、言葉を発音した後にイニシャルリフラクションを合わせることで、言葉を明確にすることができま

Spread（スプレッド）

Spread ノブ（図 8-6 参照）では、リバーブのステレオイメージ幅をコントロールします。12 時位置でモノイメージを、右一杯に回すとステレオイメージを、左一杯に回すと左右を入れ替えたステレオイメージを供給します。

ハイ、ミッドフリークエンシーバンド

High/Mid フリークエンシーバンドノブ（図 8-6 参照）では、各周波数帯の最低フリークエンシー値を設定します。High フリークエンシーバンドノブで設定した周波数がハイフリークエンシーバンドの最低周波数となり、Mid フリークエンシーバンドノブで設定した周波数がミッドフリークエンシーバンドの最低周波数となります。Ratio ノブでは、各周波数帯に適用するリバーブタイムの割合を設定します。適用するリバーブタイムの割合は、先に設定した Reverb Time ノブの値を基にします。

DSP Usage（DSP 使用量）

DSP Usage メーター（24 頁のアイテム #26）では、ミキシングやエフェクトプロセッシングでミキサーが使用している DSP の使用量を表示します。

🔊 ステレオチャンネルストリップの HPF と EQ は、他のエフェクトとは異なり、モノチャンネルの 2 倍の DSP リソースを必要とします。

第 9 章 ネットワーク

オーバービュー

MOTU AVB インターフェイスの Audio Video Bridging (AVB) ネットワークポートは、オーディオネットワークシステムのカスタマイズ、及び大幅な拡張の可能性を供給します。

AVB について	83
MOTU の AVB インプリメンテーション	84
ネットワーク例.....	85
ネットワーククイックガイド	86
MOTU AVB インターフェイスのネットワーク設定	87
オーディオをネットワークストリームへマッピング	88
コンピュータチャンネルをネットワークストリームにマッピング.....	88
Ethernet へのブリッジ	88
MOTU AVB スイッチ	88

AVB について

Audio Video Bridging (AVB) は、IEEE (802.1 スタンダード委員会) による Ethernet スタンダードの拡張規格で、ハイパフォーマンスなオーディオ、及びビデオネットワークを追加します。AVB の実現により、ネットワークテクノロジーとハイエンドなオーディオ機能を統合しました。

AVB の利点：

- オープンな業界スタンダード — IEEE 開発 AVB は、国際的なスタンダードな規格です。特定の会社による専有性はありません。
- チャンネル数 — AVB では、数百ものネットワークチャンネルを供給します。

- 極端に低いレイテンシー — AVB では、極端に低いレイテンシーでリアルタイムなパフォーマンスに対応します。

- クオリティオブサービス保証 (QoS) — AVB のストリームリザベーションプロトコルでは、各オーディオストリームのクオリティオブサービスを保証します。ネットワーク上で各サンプルの 1 ビットでも正しく保持できない場合は、ネットワークコネクション自体を認めません。AVB ストリームは、そのパフォーマンスを保持するためにその他のネットワークトラフィックより優先します。

- ネットワーク全体のクロッキングと同期 — ネットワーク上の AVB 機器のクロックを統合し、サンプルアキュレートよりも正確なフェーズロックを確立します。タイミングの正確さはナノセカンドレベルです。

- 真のプラグアンドプレイオペレーション — AVB は自動機器認識、配置、及び接続管理の実現を目的とした全く新しい設計です。MOTU AVB インターフェイスをスタンダードな AVB スイッチへ接続するだけで、簡単に機器の準備が整います。オーディオストリームを使用し、メディアクロックの選択を行うには、ウェブアプリケーション、またはその他の AVB コントローラーを使用します。AVB ネットワークの設定に IT 専門家は必要ありません。AVB はセルフマネージングネットワークプロトコルです。

- スタンダード Ethernet へのブリッジ — AVB はスタンダードな Ethernet ネットワークに協調し、ワイアレスルーター、スイッチ、AVB 非対応機器等の一般的な Ethernet 機器へ接続できます。

- 既存ネットワークインフラへの対応 — 既存スイッチを AVB 対応スイッチへ交換することにより、CAT-5e、または CAT-6 ケーブルで接続されたインフラを AVB 対応にします。

- 長いケーブル対応 — 一つの AVB ネットワークの接続には、最大 100m の CAT-5e、または CAT-6 ケーブル（スタンダードな銅線）を使用できます。ファイバーオプティックケーブルを使用すると、もっと長い接続を行うことができます。複数のスイッチを使用すると、非常に大きなエリアを網羅するネットワークを構築することもできます。AVB ネットワークでは、最大 7 つのスイッチトウスイッチコネクションを経由することが可能です。

- AVB 対応 Mac — Apple 社は既に全ての現行バージョンの Mac で AVB に対応しています。

MOTU の AVB インプリメンテーション

MOTU では、MOTU AVB 製品開発に際して IEEE 802.1 AVB スタンダード規格に対応しました。その為、MOTU 製品とサードパーティ社製の AVB 対応機器との相互運用が可能になりました。また、AVB で最適なパフォーマンスを得るために、MOTU は AVB 機器間の操作を AVB 規格に沿って最適化しました。

MOTU AVB 機器をネットワークで利用した場合の利点：

- 256 チャンネルホスト I/O — Thunderbolt 経由では、各 MOTU AVB インターフェイスは 256 チャンネルのオーディオ I/O を同時に取り扱うことができます。（128 イン / 128 アウト）

- 複数のコンピュータホスト対応 — 全てのコンピュータと全てのネットワーク機器を同期しながら同時に起動し、ネットワークのマスタークロックへ同期します。

- ギガビット Ethernet — MOTU AVB インターフェイスと MOTU AVB スイッチは、1 ギガビット Ethernet パフォーマンス対応です。

- 500 チャンネルを超えるネットワークオーディオ — MOTU の AVB ネットワークでは、500 チャンネルを超えるオーディオストリームを取り扱うことができます。各 MOTU AVB インターフェイスでは、16 の 8 チャンネルネットワークストリームを送信しながら、16 の 8 チャンネルネットワークストリームを受信することができます。

- 非常に低いネットワークレイテンシー — スタンダードな AVB ネットワークレイテンシーは 2 ミリセカンドです。MOTU AVB のネットワークレイテンシーは非常に低く、7 台のスイッチと数百メートルのケーブルを使用した拡張ネットワークでもわずか 0.6 ミリセカンドです。他社のシステムでは、占有オーディオネットワークプロトコルでも約 2-5 ミリセカンドのネットワークレイテンシーです。

- スターコンフィギュレーション — MOTU AVB は、スターネットワークコンフィギュレーション対応です。

- ウェブインターフェイス — MOTU AVB インターフェイスは、ネットワーク上のラップトップ、タブレット、スマートフォンのブラウザで起動した MOTU AVB Control ウェブアプリケーションからコントロールできます。ウェブアプリケーションのコントロールには AVB とネットワークを共有しますが、AVB のオーディオストリームのパフォーマンスには影響しません。

- スタンダードな Ethernet へのブリッジ — MOTU AVB スイッチは、ローカル Ethernet や WiFi ネットワーク等への接続を行うスタンダードな Ethernet ポートを提供します。

ネットワーク例

MOTU AVB インターフェイスシステムで 2 台目の MOTU インターフェイスを使用してシステムの I/O を拡張する場合、ネットワーク関連の設定が必要になります。「2 台のインターフェイスの設定」: 38 頁をお読みください。

パーソナルスタジオの拡張

例えば、コンピュータ横のラックに 1248 があり、部屋の反対側にある 8 本のマイクをセットしたドラムセットの横に 8M インターフェイスを配置し、これらの 2 台のインターフェイスをネットワークケーブルで繋ぎます。2 台のインターフェイスはその距離にも関わらず、一つのシステムとしてコンピュータや iPad からコントロールすることができます。

スタジオインストレーション

3 ~ 5 台のインターフェイスによるスタジオインストレーションは、1 台の MOTU AVB スイッチで取り扱うことができます。詳しい説明は、「3 ~ 5 台のインターフェイスの設定」: 39 頁をお読みください。

ネットワークシステムは、各インターフェイスの配置場所を選ばないため、このようなスタジオインストレーションには理想的な環境だと言えます。その上、ケーブルの配線も単純化でき、費用も安く抑えることができます。全ての I/O ヘコンピュータからアクセスできるだけでなく、システム全体の全てのインプットから全てのアウトプットへオーディオのルーティングもニアゼロレイテンシーで自由に行うことができます。また、一つのコンピュータからその他のコンピュータへも非常に低いレイテンシーでルーティングを行うこともできます。

インターフェイス別用途例：

インターフェイス	設置場所	用途例
1248	コントロールルーム	コントロールルームの汎用 I/O。メインスピーカー等に出力。
1248	アイソブース	アイソブース内のローカルマイクやインターフェイス I/O。
1248	スタジオルーム	スタジオ A の汎用 I/O。
8M	スタジオルーム	拡張マイクインプット。
8M	スタジオルームのドラムキット	ドラムキット専用マイク。(8 本)
16A	マシンルーム	ラックに収納された機器用のアナログ I/O とバッチベイ。

大きなスタジオ施設

大きなスタジオ施設では、複数の部屋や上下階の部屋にわたって、複数のコンピュータを含んだ大規模なスタジオオーディオネットワークシステムを構築し、施設内のどこからでも WiFi 経由でそのシステムをコントロールすることができます。全てのコンピュータと機器はネットワーク内のどこからでも見ることができ、お互いに直接接続された 2 台の機器間のオーディオのストリームもニアゼロレイテンシーで実行します。

コンサートシステム

コンサートのシステムには柔軟性が求められます。AVB ネットワークシステムはモジュールで構築するため、状況に応じたシステム構築を簡単に実現します。システム内の機器は、自由にオン / オフでき、オーディオストリームの再ルーティングも思いのままです。

MOTU AVB ネットワークではスターコンフィギュレーションに対応しています。そのため、バックアップコンピュータの再生システムも共有するネットワークに設定することができます。例えば本番最中に 1 台のコンピュータ

がダウンした場合でも、即座にバックアップシステムを同じネットワーク内でオンラインにすることができます。

ライブパフォーマンスのセットアップでは、ハウスミキシング、モニターミキシング、コンピュータバックライン、その他のシステムに、異なるドメインを使用するのが一般的です。MOTU AVB ネットワークシステムでは、必要な全てのセットアップを同一ネットワーク上に置くことができ、同一ネットワーク上に置くことにより、リソースの共有やミキシング/ルーティングの可能性を大きく広げます。MOTU AVB ネットワークシステムではオーディオを8チャンネル単位で取り扱い、大きなシステムの管理をより簡単にします。MOTU AVB システムの非常に低いレイテンシーは、大きなシステム構築の要となります。

広範囲なオーディオストリーム

MOTU AVB システムは、長いケーブルと業界スタンダードなネットワークインフラストラクチャが必要なアリーナ、スタジアム、テーマパーク、カジノ、教会、館内放送施設、学校等の大規模な商業施設のシステム構築も取り扱います。最大7台のスイッチを経由して送受信する長距離オーディオストリームも、サブミリ秒レベルのレイテンシーで実行します。

ネットワーククイックガイド

パワフルな MOTU AVB ネットワーク機能の設定は簡単です。以下は、ネットワーク設定についての説明です。：

ネットワークベーシック

- 最初にネットワーク接続について 38 ～ 40 頁をお読みください。
- ネットワーク接続には、CAT-5e、または CAT-6（シールド）ケーブルを使用します。（高品質なケーブルを推奨）

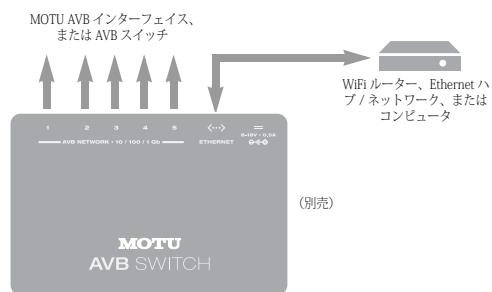
- 一般的な銅線ケーブルの場合は、最大 100m まで使用できます。ファイバーオプティックネットワークケーブルでは、より長いケーブルを使用できます。

AVB スイッチについて

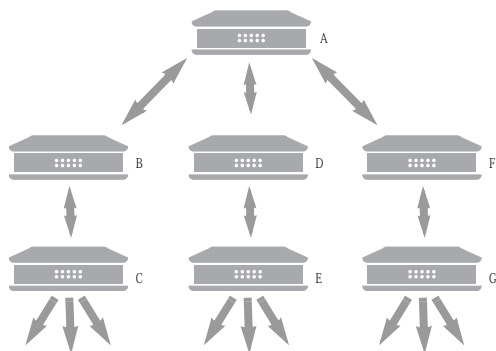
- 3 台以上のインターフェイスを使用する場合には、AVB 対応スイッチが必要です。MOTU AVB Switch™（別売）は、5 ポートを提供します。

❗ AVB 非対応スイッチは使用できません。

- MOTU AVB インターフェイスは、AVB スイッチの NETWORK ポートへ接続します。
- MOTU AVB スイッチを使用する場合、MOTU インターフェイスを Ethernet ポートではなく、5 つの AVB NETWORK ポートへ接続します。Ethernet ポートへは WiFi ルーター、LAN（ローカルエリアネットワーク）やコンピュータ（ウェブアプリケーションのみ起動）を接続します。



- ネットワーク拡張のためにスイッチを増やす場合、一つのスイッチから次のスイッチへの接続を行います。MOTU AVB スイッチでは、この接続に Ethernet ポートではなく AVB NETWORK ポートを使用します。
- スイッチのデイジーチェーンは直列で構築します。この時、ループを作成しないように注意しましょう。例えば下図のネットワークでは、2 台のスイッチ間でこれ以上の接続を行うことはできません。



- AVB オーディオは、7つ以上のスイッチを経由することはできません。しかし、デ이지チェーンを作成することにより、7つ以上のスイッチを使用することができます。直列に構築したデ이지チェーンのポイントが7つを超えないように注意しましょう。

ネットワーク上のコンピュータ

- ネットワークオペレーションにコンピュータは必ずしも必要ありません。iPad、タブレット、スマートフォンでシステム全体をコントロールすることができます。
- ネットワークへコンピュータを追加するには、Thunderbolt 経由でネットワーク内のインターフェイスへ接続します。Thunderbolt ポートが無いコンピュータを接続する場合は USB を使用しますが、ネットワークシステムの機能を最大限（128 チャンネルインプット / アウトプットの同時使用）に使用するために Thunderbolt 経由を推奨します。コンピュータに複数の Thunderbolt ポートがある場合には、各ポートを異なる MOTU AVB インターフェイスへ接続することも可能です。この場合、インターフェイス毎に 128 チャンネルのインプット / アウトプットを供給します。
- コンピュータの Ethernet ポートを使用してネットワークへ接続することも可能です。しかしこの場合、コンピュータはウェブア

プリケーションでネットワークシステムのコントロールだけが目的となります。Ethernet 経由でオーディオのストリームを実行することはできません。

- ネットワーク上の全てのコンピュータとインターフェイスは、相互アクセスできます。
- MOTU AVB インターフェイス、及び MOTU AVB スイッチは、1 ギガビット AVB 規格を採用しています。スイッチは、低いレイテンシーを保持しながら多くのオーディオチャンネルのルーティングを行うことができます。

MOTU AVB インターフェイスのネットワーク設定

各 MOTU AVB インターフェイスは、最大 16 の 8 チャンネルストリームをネットワーク上へ出力することができます。また逆に、最大 16 の 8 チャンネルストリームをネットワークから“聴く”こともできます。

ネットワークの設定：

- 1 MOTU AVB Control ウェブアプリケーションで設定する機器を選択する（19 頁のアイテム #1）
- 2 Device タブ（19 頁のアイテム #5）の AVB Stream Setup セクション（20 頁のアイテム #25）でストリームに必要な数の 8 チャンネルインプット、及びアウトプット数を入力する
- 3 AVB Stream Connections セクション（20 頁のアイテム #9）でバンク毎に聴きたいネットワークストリームを選択する
- 4 Routing タブを開き、I/O チャンネルのマッピングを設定する（後述）

オーディオをネットワークストリームへマッピング

機器の AVB ストリームの設定（前述）後は、Routing タブ（21 頁参照）でオーディオチャンネルからネットワークインプット、アウトプットストリームへのマッピングを行います。

インプットストリーム（ネットワークから来るシグナル）は、ルーティンググリッド上部の横列に表示されます。インプットストリームと送信先（機器のアウトプット、接続されたコンピュータのチャンネル、ミキサーチャンネル等）が交差するグリッドを選択します。

アウトプットストリーム（ネットワーク上へ放送するシグナル）は、ルーティンググリッド左部の縦列に表示されます。アウトプットストリームとそのソース（インターフェイスのインプット、コンピュータからのチャンネル、本体ミキサーからのチャンネル等）が交差するグリッドを選択します。

コンピュータチャンネルをネットワークストリームにマッピング

ホストコンピュータが MOTU AVB インターフェイスに接続（Thunderbolt、または USB）されている場合、ネットワークインプット / アウトプットのストリームは、前述の方法で設定することができます。AVB ストリーム機能を有効にした後、ルーティンググリッドでコンピュータチャンネルへマッピングします。

マッピング中にコンピュータチャンネルが不足した場合は、Device タブの Computer Setup セクション（20 頁のアイテム #22）で設定数を増やします。コンピュータが Thunderbolt 経由で接続されている場合、最大 128 チャンネルのインプットとアウトプットを使用できます。コンピュータが USB 経由で接続されている場合は、最大チャンネル数はサンプルレート等のその他の状況に準じます。

Ethernet へのブリッジ

MOTU AVB スイッチの Ethernet ポートは、以下のようなスタンダードネットワーク機器への接続を行います。：

- WiFi ルーター
- ローカルホーム、スタジオ、オフィスネットワーク等に接続された Ethernet ハブ、またはスイッチ
- その他のスタンダードネットワーク機器

MOTU AVB スイッチ

MOTU AVB ネットワークの要は MOTU AVB スイッチ（別売）MOTU AVB スイッチについての詳しい説明は、「MOTU AVB SWITCH」：15 頁をお読みください。

Part 3

Appendices

付録 A トラブルシューティング

MOTU インターフェイスの全て、または一部のインプット / アウトプットをホストオーディオソフトウェアで使用できない

Device タブ（「Device タブ」：19 頁をお読みください。）でインプット、及びアウトプットが有効になっていることを確認後、Routing タブ（「Routing タブ」：21 頁をお読みください。）でコンピュータから / へのルーティングを作成します。詳しい説明は、「ホストオーディオソフトウェアへインプット / アウトプットを開放」：69 頁をお読みください。

インターフェイスでオーディオインプット、及びアウトプットが確認できない

ユニットのサンプルレートが安定していることを確認します。（サンプルレートが正しく認識できていない場合、ライトが点滅します。）外部クロックソースが認識できない場合には、ユニットのサンプルレートを一度 “Internal” にしてオーディオ機能が正しく機能していることを確認します。

MOTU AVB インターフェイスからコンピュータのオーディオアウトプットが聴こえない

コンピュータのシステム環境設定にあるサウンド設定で MOTU AVB インターフェイスが出力装置に設定されていることを確認します。殆どのアプリケーションでは最初の 2 チャンネルをアウトプットチャンネルとして使用します。Routing タブで From Computer 1/2 がユニットのアウトプットにマッピングされていることを確認します。

ライブインプットのモニター方法は？

使用するホストアプリケーションの説明書を参照ください。ホストアプリケーションがインプットモニタリング機能に対応していない場合は、MOTU AVB インターフェイスのミキサー機能を使用します。詳しい説明は、「MOTU インターフェイス経由のモニタリング」：72 頁をお読みください。

モニタリングレイテンシーを減らすには？

「レイテンシーを減らす」：72 頁をお読みください。

Routing タブ（21 頁参照）に表示されないインプット / アウトプットがあります。

Routing タブには、Device タブ（19 頁参照）で有効になったインプット / アウトプットバンクを表示します。必要なインプット / アウトプットが Device タブで有効になっていることを確認します。DSP リソースや表示スペースを確保するために、不必要なインプット / アウトプットは、無効にすることをお勧めします。

“Could not enable this effect because DSP is overloaded” エラーが表示されます。

使用していないその他のエフェクトを無効にする、またはミキサーインプット数を減らして DSP リソースを確保します。DSP リソースを確保するには、Device タブ（19 頁参照）で不必要なインプット / アウトプットバンクを無効にします。

ファクトリープリセットを消してしまいました。リストア方法は？

Device タブ（19 頁参照）の Restore Factory Presets ボタンをクリックします。

本体を初期状態に戻すには？

SELECT ノブ / ボタンを押してメインメニューを開きます。Settings > Factory Default を表示後、SELECT ノブ / ボタンを 2 回押します。

AudioDesk の認証ができない

認証時には、名前と正しいキーコードを入力するまで OK ボタンをクリックすることはできません。名前のボックスには、最低 3 文字の半角英数字を入力しなければなりません。キーコードは、マニュアルにあるキーコードを正しく入力してください。正しく入力したにも関わらず先に進めない場合には、ディスクユーティリティ（Mac OS X 付属）でディスクのアクセス権を修復してください。

クリックやポップ音の発生（ワードクロックシンク）

ワードクロックの設定が正しくない場合、様々な問題の原因となります。デジタル機器の同期を行う場合、このワードクロックの設定が重要なポイントとなります。使用する機器の種類に合わせたシンクの設定についての詳しい説明は、「シンクの接続」：51 頁をお読みください。

クリックやポップ音の発生（ハードディスクドライブ）

クロックの設定を確認したにも関わらず、クリックやポップ音の発生を解決できない場合には、オーディオを録音しているハードディスクドライブの問題が考えられます。クロックを “Internal” に設定した後、MOTU AVB インターフェイスのアナログインプット / アウトプットだけを使用して、オーディオの録音を行ってみましょう。ハードディスクドライブのフラグメントがひどい場合や、ハードディスクドライブの仕様が古い場合等には、クリックやポップ音発生の原因となります。

作業中の機器の接続と電源のオン / オフ

オーディオの録音 / 再生中に、MOTU AVB インターフェイスへ機器の接続 / 接続解除や、MOTU AVB インターフェイスに接続された機器の電源のオン / オフは絶対に行わないでください。

カスタマーサポート

ユーザー登録がお済みの方は、Mark of the Unicorn 社のカスタマーサポートサービスを受けることができます。登録がまだお済みでない方は、登録カードにご記入の上当社宛に返送、または MOTU.com でご登録（オンライン）をお願いいたします。登録完了後、お客様の名前は当社のユーザーリストに掲載されます。

テクニカルサポート

日本語によるテクニカルサポートサービス：

- 電話番号：
国際電話認識番号 -1-617-864-2676（日本時間の火曜日～土曜日 午前 8 時～午後 1 時）
- 電子メールアドレス：
techsupport-j@motu.com
- ウェブサイト：www.motu.com/support

MOTU 社のテクニカルサポートサービスをお受けになる際は、素早く問題を解決するために下記のものをお手元にご用意下さい。：

- MOTU AVB インターフェイスのシリアルナンバー：シリアルナンバーはオーディオインターフェイス本体の底に記されています。シリアルナンバーの提示が無い場合は、テクニカルサポートサービスを受けることはできません。
- 問題点の概要：できる限り詳しい状況をお知らせください。（問題が発生する手順、使用する機器、エラーメッセージ、使用するシステムの種類、どのような状況で問題が起きるか等）
- マニュアルのページ：問題が起きた状況で参照していたマニュアルの箇所。
- 使用しているコンピュータの種類、システムソフトウェアの種類とバージョンナンバー。

MOTU 社の日本語テクニカルサポートでは、ご質問だけではなく、ソフトウェアやマニュアルに関してのご意見、ご希望なども幅広く承りますので、お気軽にご相談ください。

MOTU 社では、開発中のバージョンでの新しい機能についてや、その発表時期などを、テクニカルサポートラインでお知らせすることはできません。お知らせをお客様の元に正しくお届けするためにも、お客様のご住所が変更になりましたら、忘れずに MOTU 社へもお知らせください。

付録 B オーディオ規格

1248

ラインアウト

コネクタタイプ	1/4" メス、TRS	バランス、フリーケンシーレスポンス
アウトプットインピーダンス	100 ohm	Per leg
ダイナミックレンジ	123 dB	A ウェイト
THD+N	-110 dB (0.0003%)	-1 dBFS、アンウエイト、1 kHz
フリーケンシーレスポンス	+0、-0.1 dB, 20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルアウト	+20 dBu	
トリムレンジ	24 dB	-4 dBu ~ +20 dBu (1 dB 単位)

ギターイン

コネクタタイプ	1/4" メス、TS	アンバランス
インピーダンス	1 megohm	
ダイナミックレンジ	103 dB	A ウェイト
THD+N	-93 dB	-1 dBFS、アンウエイト
フリーケンシーレスポンス	+0.05、-0.1 dB	Ref. 1 kHz
最大レベルイン	-2 dBu (トリムダウン)、+10 dBu (トリムアップ)	0.615v ~ 2.45v
トリムレンジ	12dB	-2 dBu ~ +10 dBu (1 dB 単位)

ラインイン

コネクタタイプ	1/4" メス、TRS	バランス / アンバランス、チップホット
規格	EBU-R68 / SMPTE RP-155 に準拠	
インピーダンスロード	10 k ohm	
ダイナミックレンジ	117 dB	A ウェイト
THD+N	-110 dB (0.0003%)	-1 dBFS、アンウエイト
フリーケンシーレスポンス	+0、-0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルイン	+24 dBu	
トリムレンジ	22 dB	+2 dBu ~ +24 dBu (1 dB 単位)

マイクイン

コネクタタイプ	XLR オス、バランス	ピン 2 ホット
インピーダンス	3k ohm, 4.5k (パッド時)	
パッド	-20 dB、チャンネル毎にオン / オフ可	
ファンタムパワー	+48v、チャンネル毎にオン / オフ可	DIN 45596 / IEC 61938-P48
EIN	-128 dBu、20 - 20 kHz	Rs = 150 ohm
ダイナミックレンジ	117 dB	A ウェイト
THD+N	-110 dB (0.0003%)	-1 dBFS、アンウエイト、1 kHz
フリークエンシーレスポンス	+0, -0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルイン	+24 dBu	パッド時
トリムレンジ	63 dB	0 ~ +63 dB (1 dB 単位)

S/PDIF

インプットにはサンプルレートコンバージョン (SRC) 装備

コネクタタイプ	RCA	
ターミネーション	75 ohm I/O	
ロックレンジ	44.1k/48k, +/- 0.5%	1x, 2x
インプットボルテージレンジ	0.2 Vpp/1Vpp	ターミネーション時
アウトプットドライブ	0.5.0 Vpp (ターミネーション時)	DC 結合
THD+N In (SRC)	-122 dB	アンウエイト、SRC 付
規格	IEC-958/60968-3	

フォーン

コネクタタイプ	1/4" メス、TRS ステレオ	左チップ、右リング
ダイナミックレンジ	108 dB	A ウェイト
THD+N	-100 dB	アンウエイト
フリークエンシーレスポンス	+0 -0.15 dB、22 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
ドライブ	最大 80 mw	16/32/55 ohms
トリムレンジ	128 dB	0 ~ -128 dB (ミュート時) (1 dB 単位)

ワードクロックイン / アウト / スルー

規格	AES-11 2009 Annex B	
コネクタタイプ	BNC	
ターミネーション	75 ohm (イン / アウト)	スルーは非ターミネート
ロックレンジ	44.1 kHz / 48kHz、+- 0.5%	x1/x2/x4
インプット	1 vpp ~ 3 v p-p (ターミネーション時)	AC 結合
アウトプット	5.0 vpp, (2.5 v p-p : ターミネーション時)	DC 結合
ジッター	AES3-4-2009 に準拠	< 0.025 UI

電源

コネクタタイプ	IEC 3 コンダクターのソケット	AC メインコネクション用
コンフィギュレーション	内蔵、ユニバーサル	
パワーインプット	100 V ~ 240 V、50 Hz、または 60 Hz	
電力量	35 watts	

8m

ラインアウト

コネクタタイプ	1/4" メス、TRS	バランス、チップホット
アウトプットインピーダンス	100 ohm	Per leg
ダイナミックレンジ	123 dB	A ウェイト
THD+N	-110 dB (0.0003%)	-1 dBFS、アンウエイト、1 kHz
フリースピーチレスポンス	+0 -0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルアウト	+20 dBu	
トリムレンジ	24 dB (1 dB 単位)	-4 dBu ~ +20 dBu

マイクイン

コネクタタイプ	コンボスタイル、XLR / TRS	ピン 2 ホット、チップホット
---------	-------------------	-----------------

XLR

インピーダンスロード	3 k ohm、4.5 k (パッド時)	
パッド	-20 dB、チャンネル毎にオン / オフ可	
ファンタムパワー	+48 v、チャンネル毎にオン / オフ可	DIN 45596 / IEC 61938-P48
EIN	-128 dBu	XLR Terminated
ダイナミックレンジ	112 dB	A ウェイト
THD+N	-104 dB	アンウエイト
フリースピーチレスポンス	+0 -0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルイン (パッド時)	+24 dBu	17 dBu で V-Limit 起動
最大レベルイン (パッド無)	+5 dBu	4 dBu で V-Limit 起動
トリムレンジ	0 ~ +53 dB (1 dB 単位)	

TRS

説明	バランス、またはシングルエンド	ライン、またはインストルメント (ギター) 用
インピーダンスロード	1 meg ohm	differential
パッド	-20 dB、チャンネル毎にオン / オフ可	

ファンタムパワー	無	
ダイナミックレンジ	112 dB	A- ウエイト
THD+N	-102 dB	-1 dBFS、アンウエイト
フリークエンシーレスポンス	+0 -0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルイン（パッド時）	+17 dBu	+7 dBu で V-Limit 起動
最大レベルイン（パッド無）	+5 dBu	-3 dBu で V-Limit 起動
トリムレンジ	0 ～ +53 dB（1 dB 単位）	
V-Limit コンプレッサレンジ	9 dB	

フォーン

コネクタタイプ	1/4" Female, TRS Stereo	左チップ、右リング
ダイナミックレンジ	102 dB	A ウエイト
THD+N	-92 dB	アンウエイト
ドライブ	Max. 80 mw	16/32/55 ohms
フリークエンシーレスポンス	+0 -0.27 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
トリムレンジ	-128 dB（ミュート時）～ 0（1 dB 単位）	

ワードクロックイン / アウト / スルー

規格	AES-11 2009 Annex B	
コネクタタイプ	BNC	
ターミネーション	75 ohm（イン / アウト）	スルーは非ターミネート
ロックレンジ	44.1 kHz / 48 kHz、+ 0.5%	x1/x2/x4
インプット	1 vpp ～ 3 v p-p（ターミネーション時）	AC 結合
アウトプット	5.0 vpp（2.5 v p-p：ターミネーション時）	DC 結合
ジッター	AES3-4-2009 に準拠	< 0.025UI

電源

コンフィギュレーション	内蔵、ユニバーサル	
パワーインプット	100 V ～ 240 V、50 Hz、または 60 Hz	
コネクタタイプ	IEC 3 コンダクターのソケット	AC メインコネクション用
電力量	35 watts	

16A

ラインアウト

コネクタタイプ	1/4" メス、TRS	バランス、チップホット
アウトプットインピーダンス	100 ohm	Per leg
ダイナミックレンジ	123 dB	A- ウェイト
THD+N	-110 dB (0.0003%)	-1 dBFS、アンウエイト、1 kHz
フリークエンシーレスポンス	+0 -0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルアウト	+20 dBu	
トリムレンジ	16 dB (1 dB 単位)	+4 dBu ~ +20 dBu

ラインイン

規格	EBU-R68 / SMPTE RP-155 に準拠	
コネクタタイプ	1/4" メス、TRS	バランス / アンバランス、チップホット
インピーダンスロード	10 k ohm	
ダイナミックレンジ	117 dB	A ウェイト
THD+N	-110 dB (0.0003%)	-1 dBFS、アンウエイト、1 kHz
フリークエンシーレスポンス	+0 -0.1 dB、20 Hz/20 kHz	Ref. 1 kHz
最大レベルイン	+24 dBu	
トリムレンジ	22 dB (+2 dBu ~ +24 dBu) (1 dB 単位)	対応: EBU-R68、SMPTE RP-155、+4、-10、2vRMS、1vRMS

ワードクロックイン / アウト / スルー

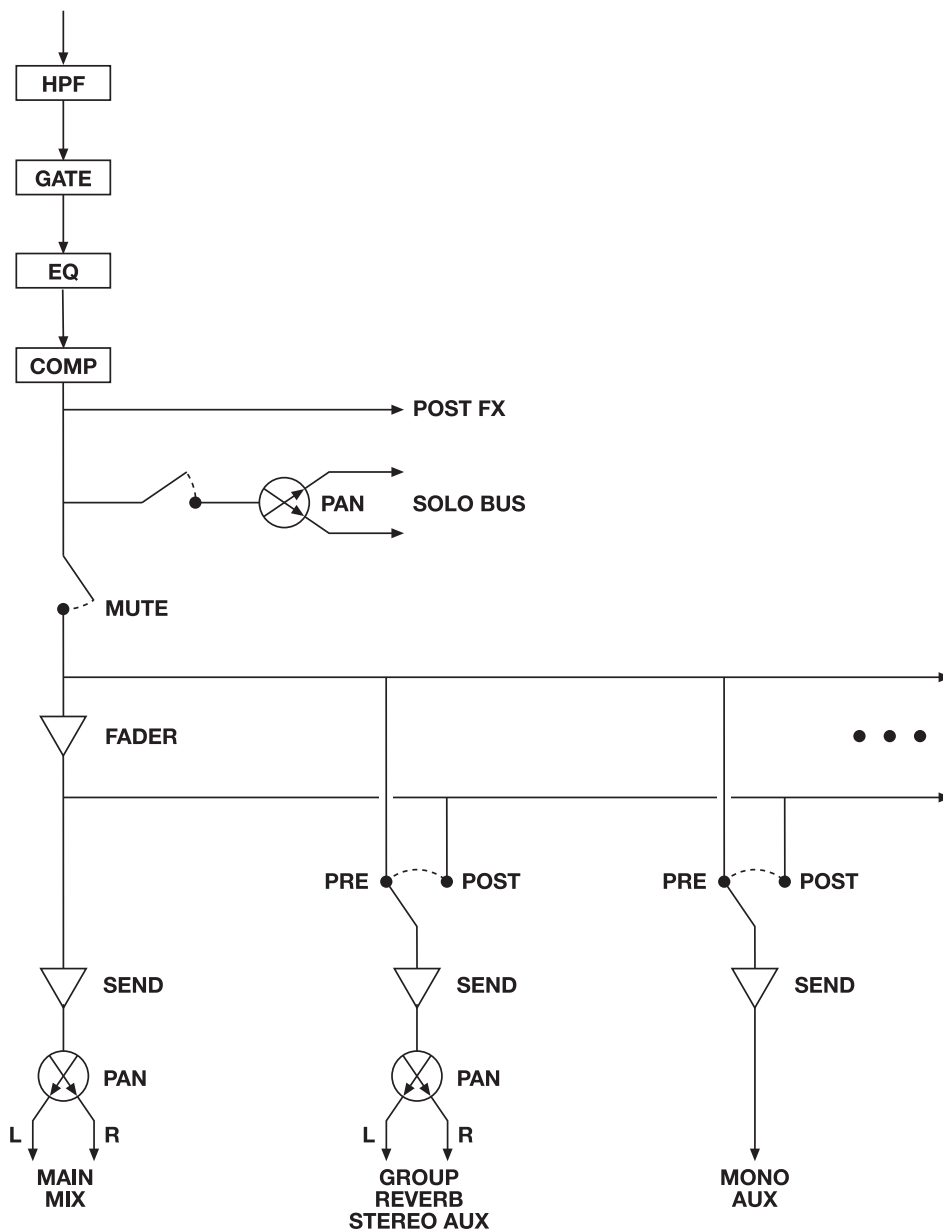
規格	AES-11 2009 Annex B 対応	
コネクタタイプ	BNC	
ターミネーション	75 ohm (イン / アウト)	スルーは非ターミネート
ロックレンジ	44.1 kHz / 48 kHz、+ 0.5%	x1/x2/x4
インプット	1 vpp ~ 3 v p-p (ターミネーション時)	AC 結合
アウトプット	5.0 vpp (2.5 v p-p: ターミネーション時)	DC 結合
ジッター	AES3-4-2009 に準拠	< 0.025UI

電源

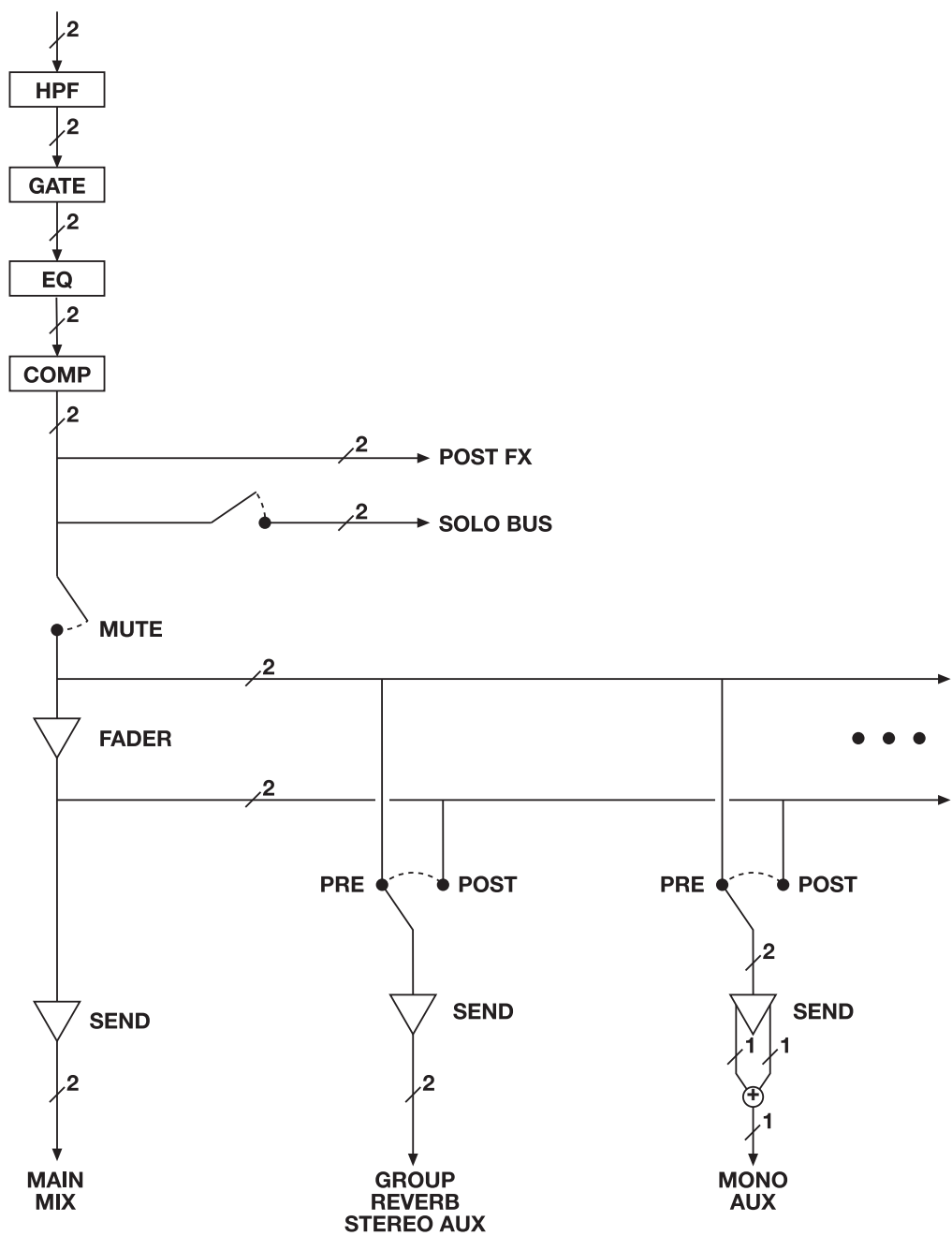
コンフィギュレーション	内蔵、ユニバーサル	
パワーインプット	100 V ~ 240 V、50 Hz、または 60 Hz	
コネクタタイプ	IEC 3 コンダクターのソケット	AC メインコネクション用
電力量	35 watts	

付録 C ミキサー設計図

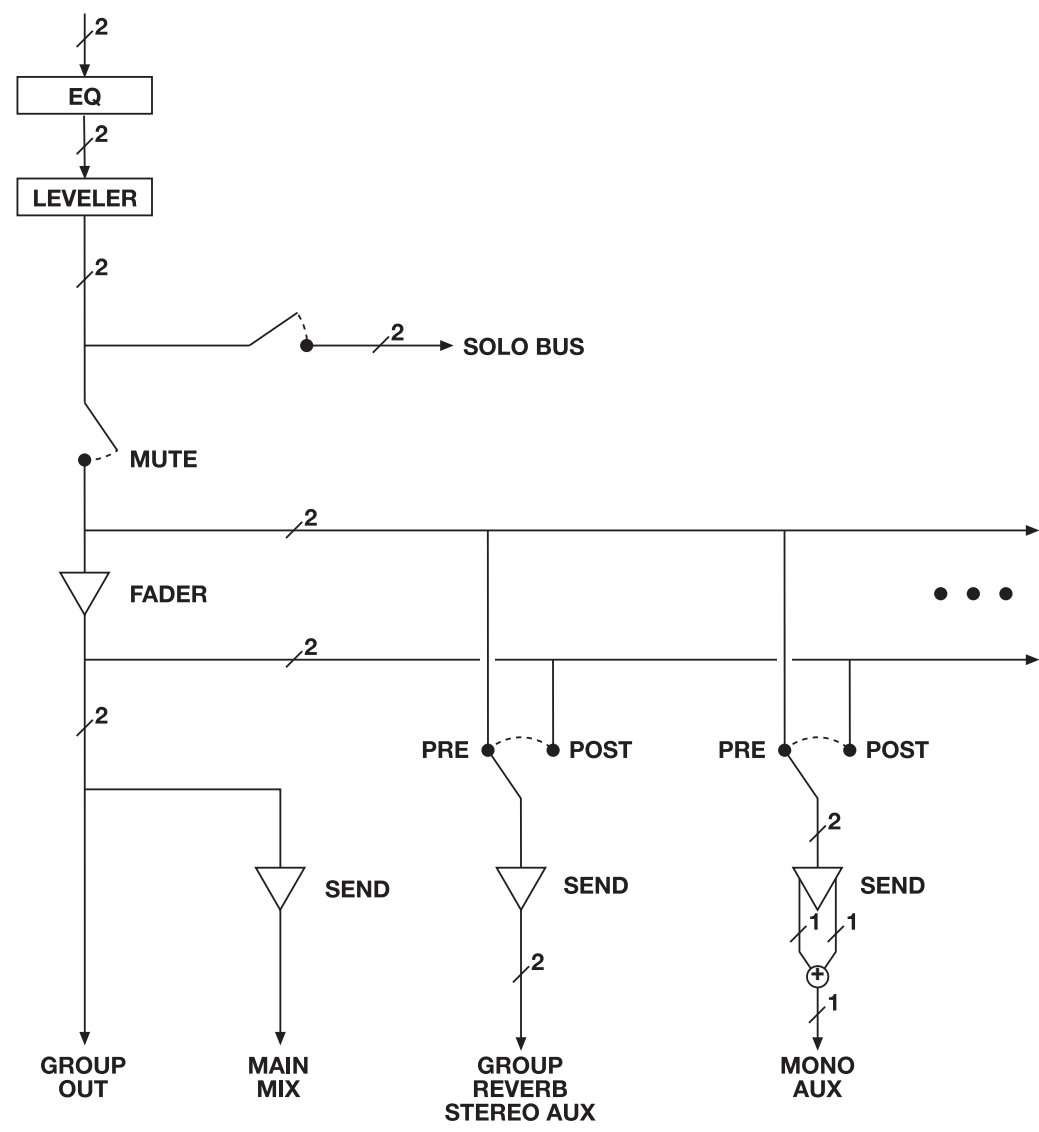
モノインプットチャンネル I



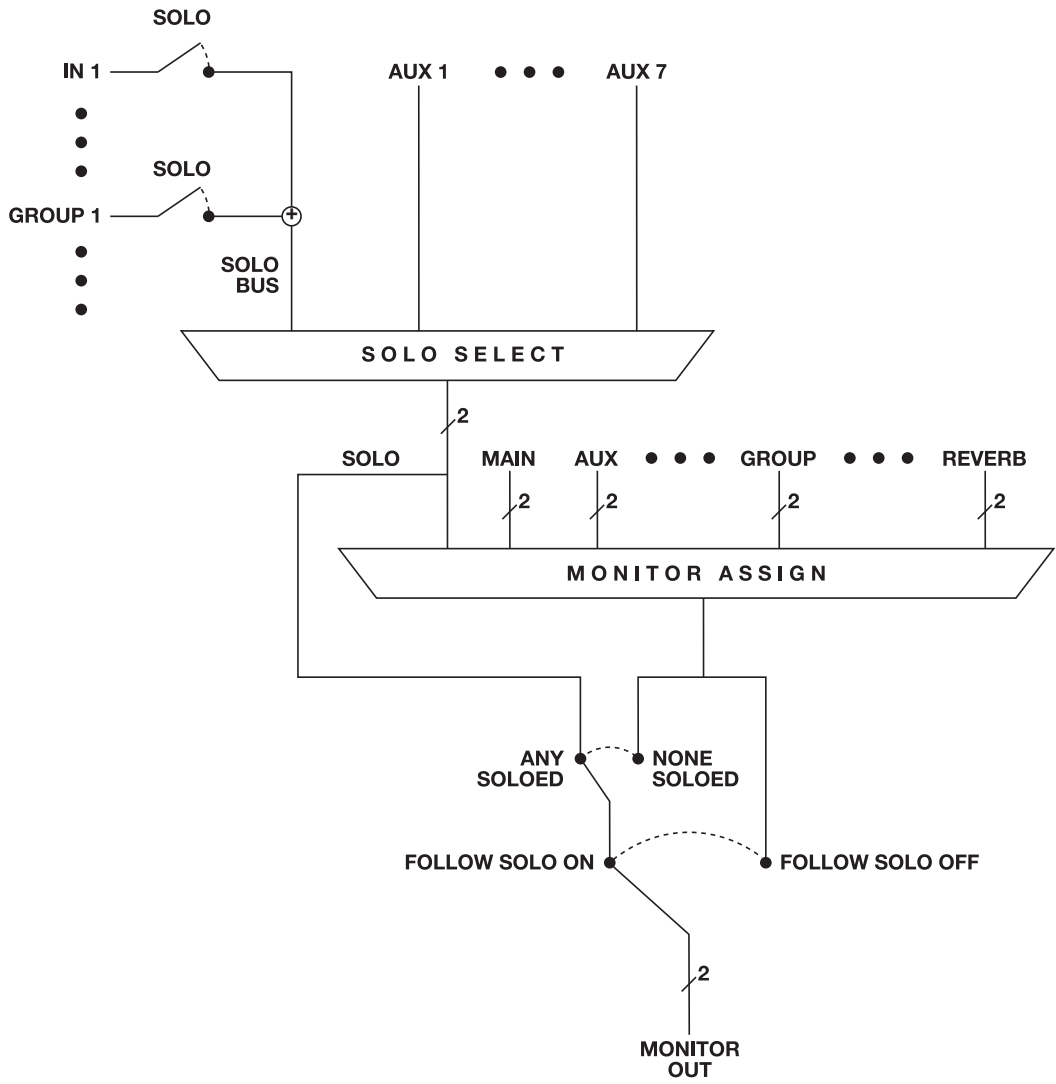
ステレオインプットチャンネル



グループバス



モニターバス



付録 D ファームウェアの更新

MOTU 社では、MOTU AVB インターフェイスのファームウェア更新を定期的に行っています。ファームウェア更新には、バグの修復や新機能、新システムへの対応等を含みます。

ファームウェア更新は、MOTU 社のサーバーで公開されます。インターネットに接続されたコンピュータや WiFi 機器では、更新が可能になると MOTU AVB Control アプリケーションが知らせます。また、motu.com/avb でファームウェアの最新バージョン情報を確認することもできます。

ネットワークケーブルによる接続必須

ファームウェア更新には、ネットワークケーブルの接続が必要です。以下の方法で、MOTU AVB インターフェイスネットワークポートのスタンダード CAT-5/CAT-6 ネットワークケーブル接続を行います。：

- コンピュータのネットワークポート（または Thunderbolt トウ Ethernet アダプタ）へ接続
- インターネットアクセス可能なホーム、スタジオ、オフィスネットワークへ接続

- Ethernet ポート経由でオフィスネットワークへ接続した MOTU AVB スイッチの AVB ポートへ接続

インターネット経由で更新

インターネット経由で更新：

- 1 コンピュータや iPad/iPhone 等で MOTU AVB Control ウェブアプリケーションを起動する
- 2 Device タブを開く
- 3 New Update Available セクション（図 D-1 参照）の More Info ボタンをクリックする
- 4 OK ボタンをクリックして更新作業を開始する
- 5 更新作業の終了を待ち、OK ボタンをクリックして Device タブ表示に戻る
- 6 重要：MOTU AVB インターフェイスが MOTU AVB スイッチ、または AVB 対応スイッチ機器へ接続されていない場合には、MOTU AVB インターフェイスへ接続された Ethernet ケーブルの接続を解除する

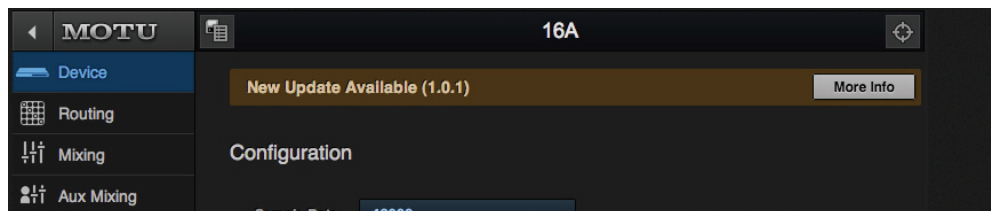


図 D-1: 新しいファームウェアが公開されると、Device タブにその情報を自動的に表示します。

オフライン環境で更新

MOTU AVB インターフェイス（及び、接続されたコンピュータ）がインターネット環境にない場合には、ファームウェア更新ファイルを MOTU ウェブサイトより入手し、このファイルを使用して MOTU AVB インターフェイスのファームウェアを更新します。：

- 1 ファームウェア更新ファイルをダウンロードする
- 2 ダウンロードしたファームウェア更新ファイルを MOTU AVB インターフェイスが接続されたコンピュータへコピーする
- 3 MOTU AVB Control ウェブアプリケーションを起動する
- 4 Device タブを開く
- 5 Update from File ボタンをクリックする
- 6 ダウンロードしたファームウェア更新ファイルを指定して OK ボタンをクリックする
- 7 更新作業の終了を待ち、OK ボタンをクリックして Device タブ表示に戻る

8 重要：MOTU AVB インターフェイスが MOTU AVB スイッチ、または AVB 対応スイッチ機器へ接続されていない場合には、MOTU AVB インターフェイスへ接続された Ethernet ケーブルの接続を解除する

ファームウェアバージョンの確認

ファームウェアのバージョンは、Device タブの下部で確認できます。（図 D-2 参照）

ファームウェア更新時のネットワークケーブルの必要性

ファームウェアの更新作業は、Ethernet 接続を前提に設計されています。複数台をネットワークで接続している場合、ローカルネットワーク経由でファームウェアの更新を実行することができます。

エンジニアリングの観点からもこの方法は非常に重要で、更新作業時には、電力喪失等の不測の事態に備えてリカバリーパーティションで起動します。また、Thunderbolt や USB チップへの更新も行いうえ、これらのポートを更新に使用することはできません。

System Information					
Manufacturer	Model	GUID	Firmware Version	UI Version	Hostname
MOTU	8M	0001f2ffe0002d0	1.0.1+771	1.0.1+63807	8M

図 D-2: 現在のファームウェア バージョン表示。

付録 E OSC 対応

Open Sound Control (OSC) は、最新ネットワークテクノロジーに対応したコンピュータやその他のマルチメディア機器で
使用されるコミュニケーションプロトコル
です。

MOTU AVB インターフェイスは、OSC 対応
機器です。OSC 対応コントローラーから
MOTU AVB インターフェイスの全ての機器
設定、及びミキサーコントロールをリモ
ートコントロールすることができます。

OSC によるリモートコントロールについて
の詳しい説明や MOTU AVB OSC API の詳細
は、以下を参照ください。：

<http://www.motu.com/avb#avb-osc-support>

-10dB アナログインプット 45
+4dB アナログインプット 45
1248

インストレーション 37
機能概要 29
フロントパネル 9
リアパネル 10

1248 拡張 38

16A

拡張 38
機能概要 29
インストレーション 37
フロントパネル 13
リアパネル 14

24 ビット

オプティカル 10, 12, 14

4 バンド EQ 78

8M

Soft Clip 45
V-Limit 45, 63
拡張 38
機能概要 29
インストレーション 37
フロントパネル 11
リアパネル 12

A

Ableton Live 67, 71

ADAT オプティカル 10, 12, 14

SMUX タイプ 66

接続 46

Apple

Garage Band 71

Logic Pro/Express 71

AudioDesk 32, 36, 67, 71

Audiodesk

認証 92

Aux Mixing タブ 23

AVB

Discovery app 7, 36

Ethernet 拡張 83

インプット / アウトプットバン
ク 20

オーバービュー 83

スイッチ

設定 39, 44

ストリーム (Routing タブ) 21

ストリーム接続 20

ストリーム設定 20

ネットワーク 83 - 88

AVB Control ウェブアプリケーション

Routing タブ 21

AVB Control ウェブアプリケーション

17 - 27

Aux Mixing タブ 23

Device タブ 19, 20

Mixing タブ 22

AVB スイッチ 15

Avid Pro Tools 71

C

CAT-5e/6 ケーブル 15, 39

Chrome 17

Coax 32

Cockos Reaper 72

Core Audio

定義 36

Cubase 67

Mac OS X 71

クロックソース 67

サンプルレート 67

D

DAT

接続 48, 49, 50

Device タブ 19, 20

Digital Performer 67, 71

DSP

エフェクト 77

使用量 82

メーター 82

リソース 82

DSP 使用量 24

E

EQ 78

Q 79

オン / オフ 79

ゲイン 79

フリーケンシー 79

Ethernet

接続 43

Ethernet ケーブル 15

F

Firefox 17

G

Garage Band 67, 71

クロックソース 67

サンプルレート 67

I

ID ノブ / ボタン 18, 19, 64

IEEE 802.1 83

Interface + mixer 8

Internet Explorer 17

IP アドレス 17, 18

L

LCD

メニュー 64

Leveler 22

Live 71

Live recording with monitor mixing 8

Logic Pro 67

Logic Pro/Express 71

クロックソース 67

サンプルレート 67

M

Mac OS X 67

インプット / アウトプット名 69

Mic マイク / ギターインプット

V-Limit 63

Mixing タブ 22

MOTU

AudioDesk 71

AVB

スイッチ 15

AVB Control ウェブアプリケー
ション

Routing タブ 21

AVB Control ウェブアプリケー
ション 17 - 27

Aux Mixing タブ 23

Device タブ 19, 20

Mixing タブ 22

AVB Discovery app 7, 36

AVB インストーラー 7, 17, 35

AVB スイッチ

設定 39, 44

Digital Performer 71

N

Nuendo 67

Mac OS X 71

クロックソース 67

サンプルレート 67

O

Optical Converter 8

OS X オーディオソフトウェア

クロックソース 67

サンプルレート 67

OSC 107

P

PRE スイッチ 22

Pro Tools 67, 71

Propellerhead Reason 72

Propellerhead Record 72

Q

Q 79

R

Reaper 67, 72
Reason 67, 72
Record 67, 72
Routing タブ 21

S

S/MUX 66
S/PDIF 32
 RCA 10
 接続 46
 同期 52
 オプティカル 10, 12, 14
Safari 17
SC ボタン 25
Soft Clip 45
Soundtrack Pro
 クロックソース 67
 サンプルレート 67
SRC 46
Stage I/O 8
Stand-alone mixer 8
Studio Input Expander 8
Studio Output Expander 8

T

TOSLink 10, 12, 14, 32
TRS アナログインプット / アウトプット 46
TRS コネクタ 45
Type I、II 66

U

USB
 クラスコンプライアント 35
 ドライバのインストール 36

V

View Personal Mix 23
V-Limit 45, 63

W

WiFi
 設定 44

あ

アウトプット
 S/PDIF (TOSLink) 10
 アナログ 10, 12, 14
 オプティカル 10, 12, 14
アウトプット設定 19
アウトプットバンク 20
アタック
 コンプレッサ 78, 79
アップデートの確認 20
アナログインプット / アウトプット
 10, 12, 14, 46
 接続 45
アンバランスドアナログ 45

い

インストール
 2 台のインターフェイスネットワーク 38
 Thunderbolt インターフェイス 37
USB インターフェイス 38
クイックスタートガイド 7
ソフトウェア 36
ネットワーク 39, 40
ハードウェア 37
インプット
 S/PDIF (RCA) 10
 アナログ 10, 12, 14
 オプティカル 10, 12, 14
インプット設定 19
インプットバンク 20

え

エフェクト 77

お

オーディオインターフェイス 8
オーディオ規格 95
オーディオの遅れ 72
オプティカル
 2x モード 66
 コネクタ 10, 12, 14, 46
オプティカルコンバータモード 66
 設定 / 例 60
オプティマイゼーション 74

か

拡張 38
カスタマーサポート 92

き

規格 95
ギター / マイクインプット
 接続 48, 49, 50
ギターインプット 9, 45

く

クイックスタートガイド 7
クイックセットアップウィンドウ 8
クロックセクション (LCD) 9, 65
クロックソース 19, 51
クロックマスター 19, 53

け

ゲート 22, 78
ゲイン
 EQ 79
 補充 (Leveler) 81
 リダクション 80
 リダクション (Leveler) 81

こ

コンデンサーマイク 45
コントロールサーフェイス対応
 (OSC 経由) 107
コンバータモード
 設定 / 例 60
コンピュータ設定 20
コンプレッサ 22, 79
コンプレッサー 79

さ

サンプラー
 接続 48, 49, 50
サンプルレート 19
サンプルレートコンバージョン 46

し

シグナルの遅れ 74
シンクロナイゼーション 51
 ホストソフトウェア 75
シンセ
 接続 48, 49, 50

す

スタジオセットアップ設定 48, 49, 50
スタンドアローン 66
スタンドアローンオペレーション 63
スレッシュホールド
 コンプレッサ 79

せ

設計図 101

そ

ソフトウェア
インストール 36
ソフトウェアインストーラー 7, 17,
35
ソロクリアボタン 24

た

ダイナミックマイク 45

て

テクニカルサポート 93
デジタルコンバータ (オプティカル
コンバータ参照)

と

同期
クロックマスターの設定 53
動作環境 33
登録 33
ドライバ
USB ドライバのインストール 36
ドライバインストール 7, 17,
35
トラブルシューティング 91
トリム 45

ね

ネットワーク 83 - 88
MOTU AVB SWITCH 15
インストール 39, 40

は

ハイパスフィルター 78
パッキングリスト 33
パッチスルー
遅れ 74
パッド 45
バフォーマンス 74
バランスドアナログ 45
パワースイッチ 9

ふ

ファームウェアアップデート 19
ファイルでアップデート 20
ファクトリープリセット 20
ファンタムパワー 44, 45
フェーズロック 51
フォーンアウトプット 9
フリーケンシー
EQ 79
プリセット 8, 19
Audio interface 57
Interface + mixer 58
Live recording with monitor
mixing 59
Optical Converter 60
Routing タブ 21
Stage I/O 59
Stand-alone mixer 58
Studio Input Expander 60
Studio Output Expander 60
オーバービュー 57
プリディレイ 82
プリフェーダーボタン 23
プロセッシング 77
フロントパネル 63
メーター 63
メニュー 64

へ

ヘッドフォン
接続 48, 49, 50
ヘッドフォンアウトプット 9

ほ

ホストオーディオソフトウェア
サードパーティソフトウェアシ
ンク 75

ま

マイク / ギターインプット 44
Soft Clip 45
V-Limit 45
接続 48, 49, 50
マイクインプット 45
リアンプゲイン / パッド / 48V
9

み

ミキサー
aux バス 26
インプットチャンネルストリッ
プ 24
エフェクト 77
オーバービュー 22
グルーブバス 27
スタンドアローンオペレーショ
ン 78
設計図 101
設定 20
開く 22
メインミックスチャンネルスト
リップ 25
モニターチャンネルストリップ
25
リバーブバス 27

も

モニターアウトプット
音量調節 9
モニタリングレイテンシー 74

ら

ライトパイプ
2x モード 66

り

リバーブ 81 - 82
オン / オフ 81
タイム 82
プリディレイ 82
ルーティング 81
リモートコントロール (OSC 経由)
107
リリース
コンプレッサ 78, 80

れ

レイテンシー 72, 74
レシオ
コンプレッサ 79
レベラー 80
レベルメーター 9

わ

ワードクロック 10, 12, 52

