

8pre-es™


User Guide



MOTU®

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

8pre-es (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、製品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。

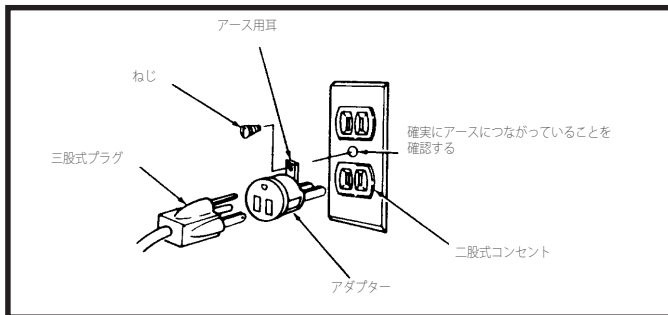
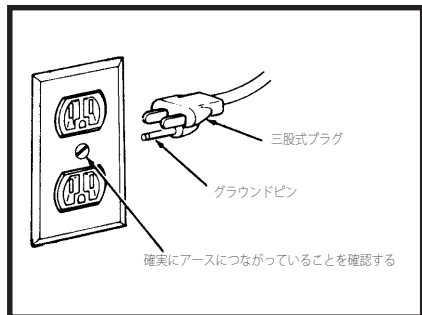
警告: コンセントでプラグの抜き差しをする時、指でプラグのターミナルに触れないようにして下さい。感電の恐れがあります。

警告: 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切にアースされているかどうか不確かな場合は、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製品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 - 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 - 製造元に指定した付属機器 / アクセサリ以外を使用しないでください。
15. 設置場所 - 安定した場所に配置してください。カート等の移動可能な場所に設置する場合には、本体をしっかりと固定した後、移動に伴う落下などに十分に気をつけてください。
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。
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、アンプ等の熱を発生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製品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。製品をラック内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。熱が放出できない場合、製品が破損する恐れがあります。

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 **8pre-es フロントパネル**
- 10 **8pre-es リアパネル**
- 11 **MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーション**
- 27 **8pre-es について**
- 31 **パッキングリストと動作環境**
- 33 **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 the 8pre-es

- 59 **プリセット**
- 65 **フロントパネル**
- 73 **ホストオーディオソフトウェア**
- 83 **ミキサーエフェクト**
- 91 **MOTU Discovery**
- 95 **MOTU Audio Tools**
- 111 **ネットワーク**

Part 3: Appendices

- 121 **トラブルシューティング**
- 125 **オーディオ規格**
- 127 **ミキサー回路図**
- 131 **ファームウェアの更新**
- 135 **OSC 対応**
- 137 **索引**

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。契約書の条件に拘束す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で使用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からもう一台のコンピュータ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だけで作動し、移してきた元のコンピュータ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がり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を負いません。

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拘束する 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 MOTU 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 ©2018 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はありません。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、一切の責任を負いません。

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、Digital Performer、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 interface 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

8pre-es をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
ご理解をいたします。

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

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

2 (オプション) iPad や iPhone から 8pre-es へアクセスするには、Apple App Store より MOTU 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 Wi-Fi 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

USB ケーブル (付属)、または Thunderbolt (別売) でコンピュータへ接続します。OS X El Capitan (10.11) 以降の Mac で 8pre-es をご使用の場合、スタンダード CAT-5e/ CAT-6 Ethernet ケーブル (別売) で接続することもできます。

4 8pre-es の電源を入れる

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

- ・ MOTU Discovery アプリケーションメニュー (Mac のメニューバー、または Windows のタスクバー) で “Open Pro Audio Control...” を選択する

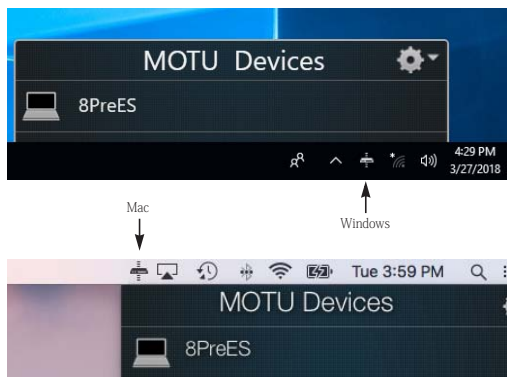
- ・ (Windows 環境) Windows のデスクトップにある MOTU Pro Audio Control ショートカット、またはスタートメニュー > すべてのプログラム > MOTU から起動する

- ・ iPad や iPhone から MOTU インターフェイスへアクセスするには、MOTU Discovery アプリを起動し、必要な 8pre-es をタップする

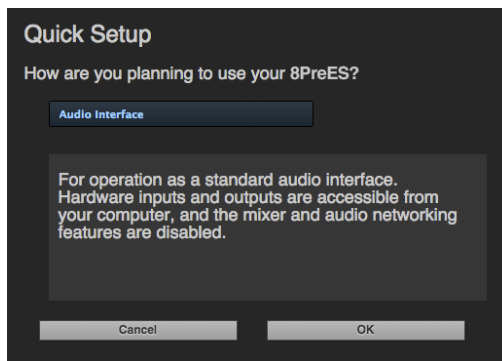
6 ブラウザに MOTU Pro Audio Control アプリケーションが開く (13 参照)

ブラウザに MOTU Pro Audio 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」：121 頁をお読みください。

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 12 章「ネットワーク」：
111 頁をお読みください。



7 “Quick Setup” ボタンをクリックして、プ
リセットを選択する



8pre-es フロントパネル



- マイクインプットのバンク (2) を切り替えます。(インプット 1-4、または 5-8)
- 各マイクインプットには、独立したプリアンプゲイン、48V ファンタムパワー、-20 dB パッドを装備します。バンクボタン (1) でコントロールするインプット (1-4、または 5-8) を選択します。Precision Digital Trim™ ノブは、63 dB のプリアンプゲインを供給します。ノブを回すと、ゲイン調整の状況を LCD に表示します。ノブを押すと、LCD 表示をゲイン調整表示に固定します。(再度押すと解除)
- トークバック機能 (10) 用内蔵トークバックマイク。詳しい説明は、「トークバック」: 69 頁をお読みください。
- METERS ボタンを押すと、LCD の表示を順次切り替えます。: アナログインプットとアウトプットのメーター、デジタル I/O メーター、デバイス設定、メニュー。
- MENU ノブを押すと、LCD にメニューを表示します。MENU ノブを回すと、メニュー表示をスクロールします。再度ノブを押すと、そのメニュー項目の設定モードに切り替えます。MENU 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、最初の表示に戻ることができます。
- デュアルカラー LCD には、メーター、デバイス設定、メニューを表示します。METERS ボタン (4) を押すと表示を切り替えます。メニュー表示を切り替えるには、MENU ノブと BACK ボタンを使用します。
- MONITOR ノブは、A/B モニターアウトプットの音量をコントロールします。A と B アウトプットの相対音量を調整するには、「モニターの音量調整」: 68 頁をお読みください。このノブは、サラウンドにも対応しています。詳しい説明は、「サラウンドのモニターコントロール」: 68 頁をお読みください。
- A/B モニター選択ボタンは、2つのステレオアウトプットのモニターを切り替えます。モニター用アウトプットの設定は、必要に応じていつでも変更することができます。詳しい説明は、「モニター A/B のアウトプット設定」: 68 頁をお読みください。両方のアウトプットを同時モニターするには、両方のボタンを同時に押します。
- MUTE ボタンを押すと、A/B モニターアウトプットをミュートします。(またはサラウンドアウトプット)
- TALK ボタンを押すと、内蔵トークバックマイク (3) のトークバック機能をオンにします。詳しい説明は、「トークバック」: 69 頁をお読みください。
- 2つの音量調節機能付きヘッドフォンアウトプット。ノブを回して音量を調節すると、LCD に状況を表示します。
- 電源スイッチ。Thunderbolt、AVB、USB は、「プラグ&プレイ」プロトコルです。その為、コンピュータの再起動を行わずに 8pre-es のオン/オフを行うことができます。
- NET ID ボタンを押すと、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。
- MONO ボタンを押すと、各 A/B モニターステレオペアをモノに統合します。ステレオに戻すには、再度ボタンを押します。
- BACK ボタンを押すと、メーター表示に戻ります。

8pre-es リアパネル



1. オートスイッチインターナショナル電源内蔵。
2. BNC ワードクロックジャック。8pre-es 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ーディオトランスファー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、8 チャンネル (1x サンプルレート: 44.1/48 kHz)、4 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。また、このポートをステレオ TOSLink (オプティカル S/PDIF) コネクタとして使用することも可能です。

ノート: オプティカルインプットとアウトプットでは、各々に異なるフォーマットを選択することができます。例えば、オプティカル A イ

ンプットに ADAT、オプティカル A アウトプットに TOSLink を選択することも可能です。

4. 8 アナログアウトプット (バランス DC カップル 1/4 インチコネクタ) へは、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 Pro Audio Control ウェブアプリケーションの Device タブで行います。初期設定では、アウトプット 1-2 をモニターペア B に設定しています。(モニターペア A は XLR メインアウト) モニターペア A と B を切り替えるには、フロントパネルのモニタースイッチを使用します。詳しい説明は、「モニター A/B のアウトプット設定」: 68 頁、「モニターの音量調整」: 68 頁をお読みください。

ノート: 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。その為、これらをアンバランスのインプットへ接続する場合には、リン

グが接続していない TRS プラグを使用してください。歪みの原因となります。

5. 8 つの XLR/TRS コンボジャックには、マイクケーブル、または 1/4 インチプラグ (バランス/アンバランス) を接続することができます。各インプットには、プリアンプゲインと 48V ファンタムパワー、及び -20dB パッドをフロントパネルに装備します。
6. Thunderbolt、または USB ポートへは、コンピュータを接続します。詳しい説明は、第 5 章「ハードウェアのインストール」37 頁をお読みください。
7. AVB/TSN 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提供します。ネットワーク接続例:

- 他の 8pre-es、または 1248、8M、16A、24Ai、24Ao、112D、Monitor 8、828es 等の他の MOTU AVB 機能内蔵機器。

- スタンダード Ethernet ハブ、または Wi-Fi ルーター (インターネット接続と MOTU Pro Audio 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ブな AVB オーディオネットワーク用)。
- OS X El Capitan (10.11) 以降で起動した Thunderbolt ポートを搭載した Mac。8pre-es を Ethernet 経由のオーディオインターフェイスにします。

第 1 章 MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーション

オーバービュー

MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーションは、8pre-es 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 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 Pro Audio Control ウェブアプリケーションは、8pre-es 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 Discovery アプリケーション (Mac メニュー、または MOTU Pro Audio Control ショートカット (Windows のみ)) で MOTU Pro Audio 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 Pro Audio 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、8pre-es に接続 (ネットワーク、または Wi-Fi 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 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 Pro Audio Control ウェブアプリケーションは、複数のホスト機器から同時に起動することができます。

インストーラーでアプリをインストール

www.motu.com/download から最新バージョンの MOTU Pro Audio インストーラーをダウンロードします。MOTU Pro Audio インストーラーは、コンピュータへ MOTU Discovery アプリ、MOTU Pro Audio Control ショートカット (Windows のみ) と必要なエレメント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 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

8pre-es をコンピュータ、またはラップトップへ USB/Thunderbolt 経由で接続します。iPad や iPhone、タブレット等は、8pre-es やコンピュータと同じ Wi-Fi ネットワークに位置していることを確認します。MOTU Pro Audio 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」: 43 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。：

- MOTU Discovery アプリケーションメニュー（Mac のメニューバー、または Windows のタスクバー）で “Open Pro Audio Control...” を選択する
- (iPad/iPhone) MOTU AVB Discovery アプリで必要な MOTU 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 URL: localhost:1280 を入力する（要 Thunderbolt、または USB 接続）

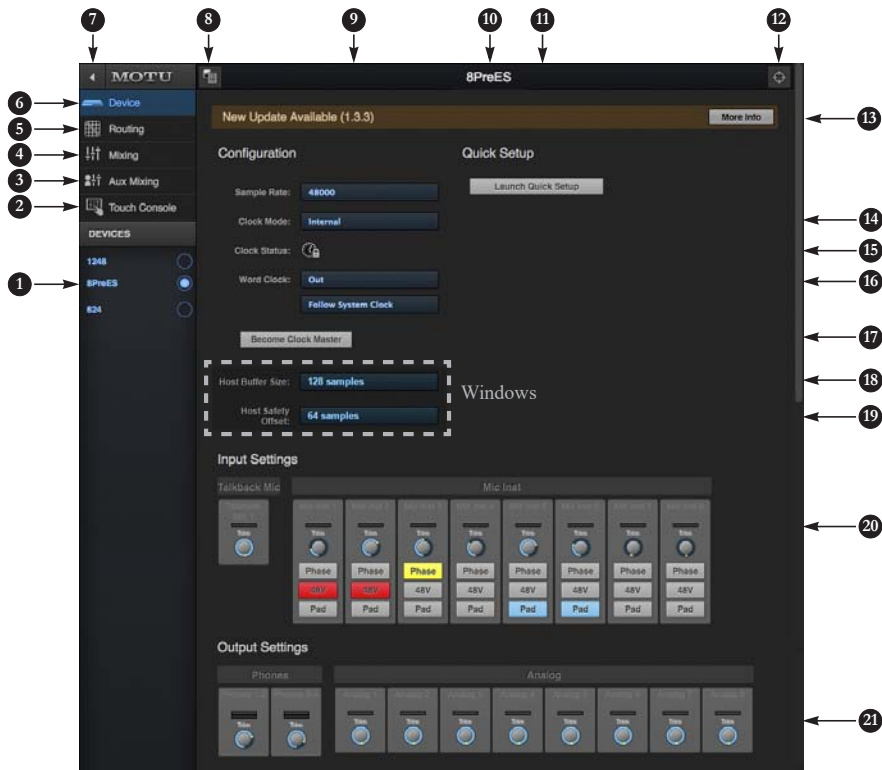
- 8pre-es の Ethernet ポートが、Ethernet、または Wi-Fi ネットワークに接続されている場合、ブラウザに本体機器の IP アドレス（後述）を入力する

ブラウザに MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーションが開きます。（13 頁参照）MOTU Pro Audio 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」：121 頁をお読みください。

MOTU 機器の IP アドレス

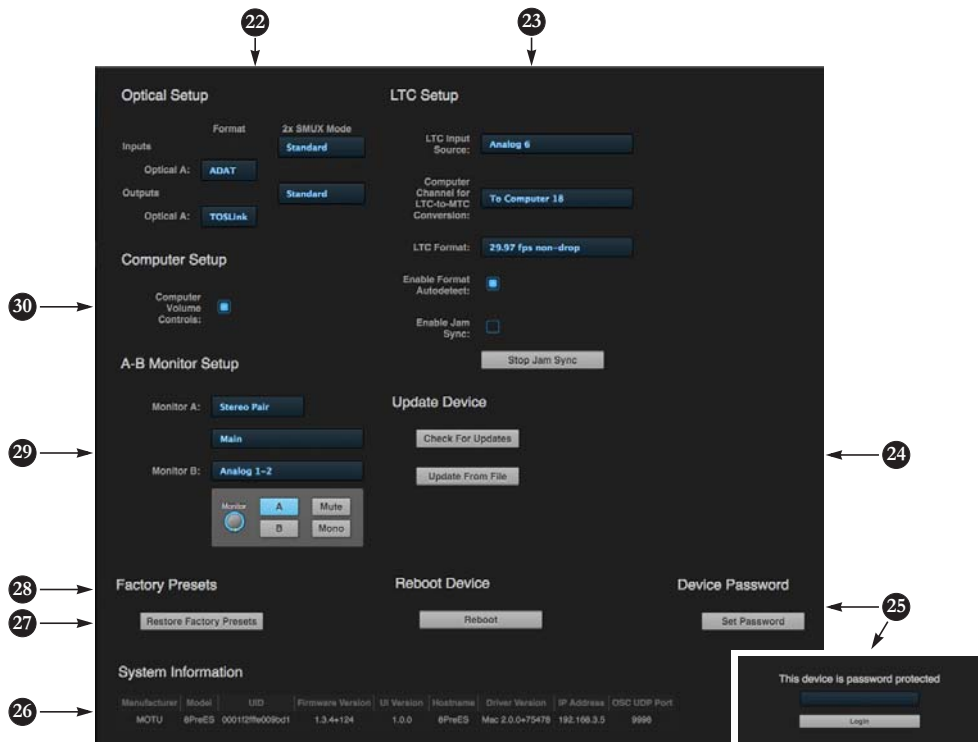
フロントパネルにある NET ID ボタンを押すと、LCD ディスプレイに本体の IP アドレスを表示します。

Device タブ



- 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。
- 「タッチコンソール」：23 頁をお読みください。
- 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)
- 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。
- 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。
- Device タブは、アナログインプットやアウトプットのトリム等の本体設定を取り扱います。
- サイドバーを拡大 / 縮小します。
- 8pre-es 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。
- サンプルレートの設定。
- 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。
- ボタンをクリックすると、ファクトリープリセッ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 6 章「プリセット」：59 頁をお読みください。
- 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い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。
- インターネットにアクセスできるコンピュータで MOTU Pro Audio 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。詳しい説明は、付録 D「ファームウェアの更新」：131 頁をお読みください。
- 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。
- 本体機器 (1) が選択したクロックソース (14) 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。
- ワードクロックアウトは、OUT、または THRU を選択できます。また高サンプルレート時には、システムクロックに同期、または 1x サンプルレートを出力を選択できます。詳しい説明は、「ワードクロックのチェーン」：54 頁をお読みください。
- 複数の MOTU 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。
- (Windows) ホストバッファサイズを設定します。詳しい説明は、「Host Buffer Size メニュー」：35 頁をお読みください。
- (Windows) ホストセーフティオフセットを設定します。詳しい説明は、「Host Safety Offset メニュー」：36 頁をお読みください。
- インプットのゲイン設定、内蔵トークバック、及びマイク/ギターインプットのフェーズ設定、また、マイクインプットの 48V ファンタムパワーや 20 dB パッドの設定も取り扱います。
- アウトプットの設定。メイン、及びフォーンではフルボリュームコントロールを、アナログアウトプットではキャリブレーションコントロール (24 ~ 0 dB) を行います。

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。

22. オプティカルバンクの設定。: 8 チャンネルの ADAT、またはステレオ TOSLink を選択します。88.2/96 kHz 時の ADAT 設定では、4 チャンネルの SMUX フォーマットに対応しています。詳しい説明は、「オプティカル I/O」: 51 頁をお読みください。
23. Clock Mode メニュー (13 頁の 14) で「LTC」を選択すると、8pre-es が SMPTE タイムコード (Longitudinal Time Code) に同期します。LTC Input Source メニュー (23) では、タイムコードを受信するアナログ、またはデジタルインプットを選択します。コンピュータにタイムコード (LTC) を送信するには、LTC から MIDI タイムコード (MTC) へ変換してタイムコードを送信することにより、OS X Core Audio (Mac のみ) 経由でホストソフトウェアとの同期を実行します。LTC-to-MTC Conversion メニューで

は、タイムコードの送信に使用する未使用のコンピュータチャンネルを指定します。この機能を使用しない場合には「None」を選択します。LTC Format メニューでは、必要なフレームフォーマットを選択します。Enable Format Autodetect ボックスを選択すると、8pre-es が受信するタイムコードの種類を自動的に認識します。Enable Jam Sync ボックスを選択すると、受信するタイムコードが途切れた場合でも MTC の出力を Stop Jam Sync ボタンをクリックするまで継続します。タイムコードによる同期についての詳しい説明は、「SMPTE タイムコード (LTC) への同期」: 54 頁、「LTC から MTC への変換」: 80 頁をお読みください。

24. Check For Updates ボタンをクリックすると、更新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」: 131 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、更新ファイルの場所を確認するウインドウを開きます。更新ファイルは、MOTU のウェブサイトからダウンロードします。

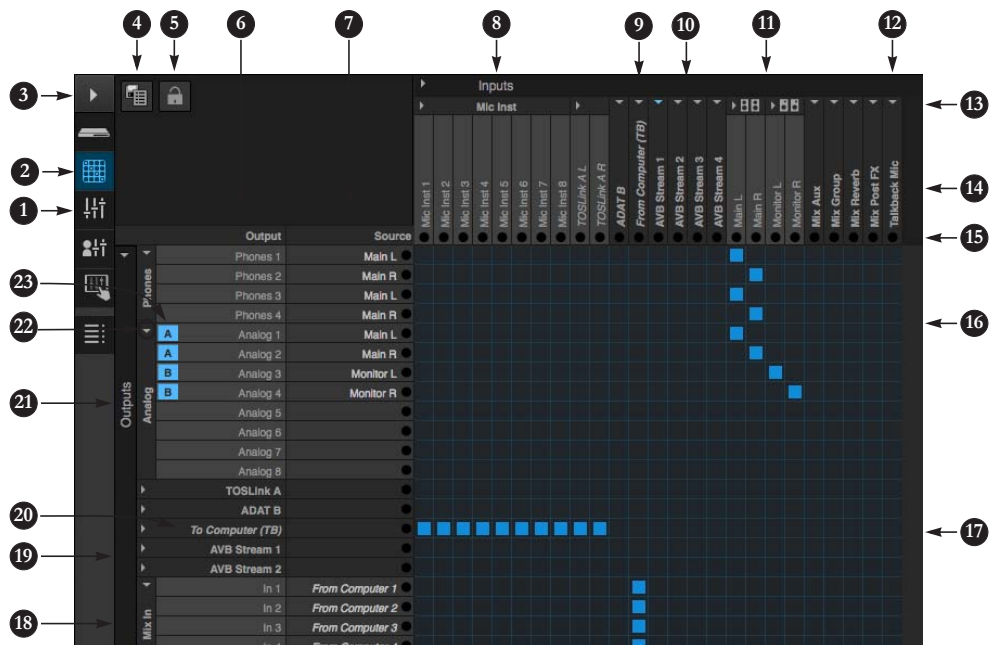
25. Set Password ボタンでは、8pre-es のパスワードを設定します。パスワードを設定すると、aux バス以外の全ての設定をパスワードで保護します。パスワードを削除するには、Clear Password ボタンをクリックします。パスワードを忘れてしまった場合には、フロントパネルの Settings メニューで削除、または Factory Default 設定で初期状態に戻します。
26. System Information セクションには、ファームウェアのバージョン、IP 等、8pre-es の情報を表示します。
27. プリセットを初期状態に戻します。
28. Reboot ボタンは、MOTU インターフェイスを再起動します。
29. フロントパネルのモニターコントロール (モニター A/B スイッチ、ミュート、モ



ノ) でコントロールするアウットプットを選択します。ウェブアプリケーションでもコントロール可能です。詳しい説明は、「モニターコントロール」: 67 頁をお読みください。

30. (Mac のみ) Computer Volume Controls ボックスを選択すると、Audio MIDI 設定で 8pre-es インターフェイスの各アウットプットの音量をコントロールします。また、コンピュータキーボードの音量調節機能でコンピュータのアウットプットに指定したチャンネルの音量をコントロールします。

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、必要なインプット列から下(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 (17 頁参照) と Mix In バック (18) を使用します。

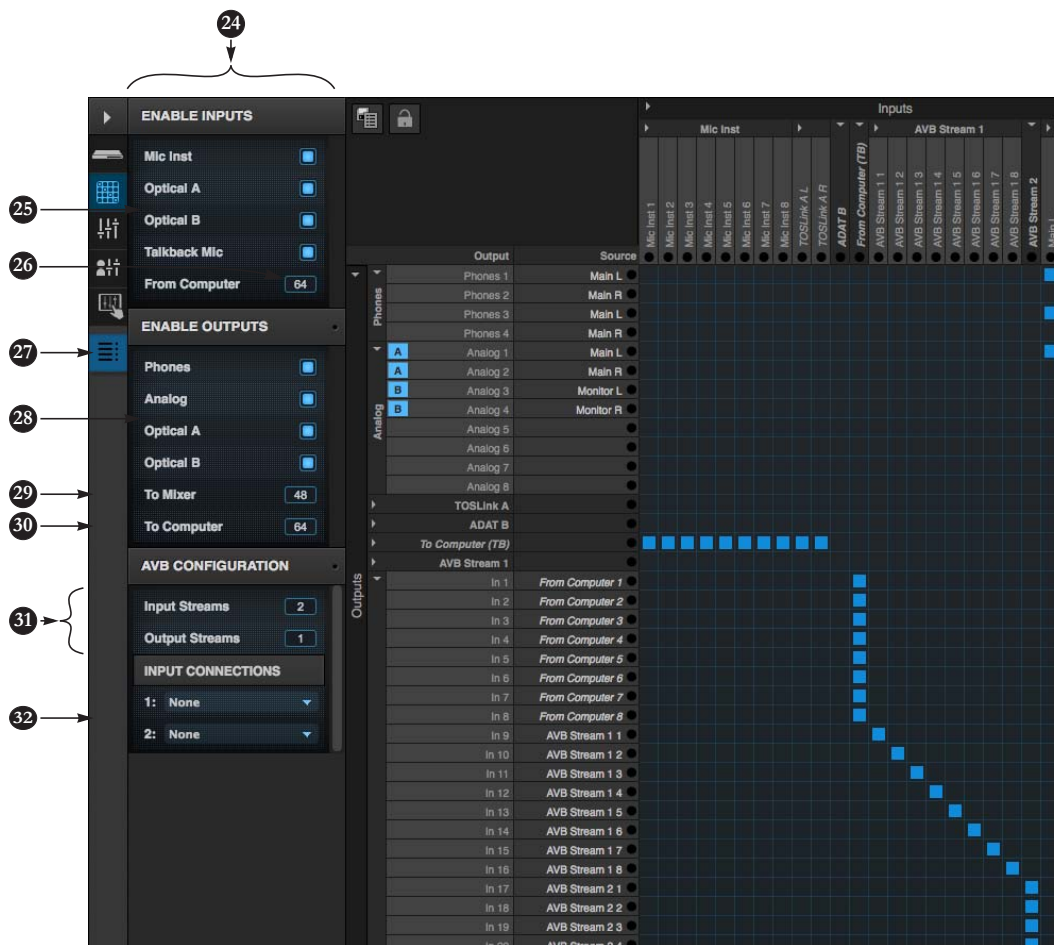
1. 表示を縮小した状態。サイドバーにはアイコンを表示します。
2. アイコンをクリックして Routing タブを表示します。
3. ここをクリックして、サイドバー表示の拡大/縮小を切り替えます。
4. ルーティングプリセットの作成、保存、読み込み等、プリセットを管理します。

5. グリッドをロックして不要な変更を防ぎます。
6. アウトプットはウィンドウ左側に表示します。
7. 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。
8. インプットは本体機器のインプットを先頭にウィンドウ上部に表示します。この図では、アナログインプットを Thunderbolt (TB) 経由でコンピュータへルーティングしています。
9. 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) コンピュータチャンネル数の設定は、ルーティング設定サイドバー (16 頁のアイテム # 26) で行います。
10. 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、ルー

- ティング設定サイドバー (16 頁のアイテム #31) 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。
11. 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 ステレオ Aux バス、3 ステレオグループバス、リバーブ/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。
 12. トークバックマイクの出力先を決定します。
 13. 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。
 14. クリックで名称変更します。
 15. オーディオアクティビティインディケータ。
 16. ミキサーのメインミックスバスを 8pre-es のヘッドフォンアウトプットとアナ

- ログアウト 1-2 (モニター A ペア) へ、モニターバスをアナログアウト 3-4 (モニター B ペア) へルーティングしています。
17. 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。
 18. 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。
 19. 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。
 20. 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、ルーティング設定サイドバー (16 頁のアイテム #30) で行います。
 21. 本体機器のアウトプット。
 22. 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。
 23. A/B モニタースイッチのアウトプット先を表示します。(14 頁の #29 アイテムと 9 頁のアイテム #8)

ルーティング設定サイドバー



24. ルーティング設定サイドバーは、ルーティンググリッドのインプット/アウトプット表示のオン/オフ、コンピュータやネットワークへからのオーディオチャンネル数を設定します。

25. ルーティンググリッドに表示するインプットバンクのチェックボックスを選択します。使用しないバンクのチェックボックスの選択を解除することにより、DSPリソースを節約することができます。

26. コンピュータからのオーディオチャンネルのストリーム数を設定します。(最大同時ストリーム数：USBでは64、Thunderboltでは128チャンネル)

27. ルーティング設定サイドバー(24)の表示のオン/オフを切り替えます。

28. ルーティンググリッドに表示するアウトプットバンクのチェックボックスを選択します。使用しないバンクのチェックボックスの選択を解除することにより、DSPリソースを節約することができます。

29. MOTU 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(44.1/48 kHz)に対応しています。高サンプルレートでは、DSPリソースの関係でチャンネル数が減ります。不必要チャンネル数をオフにすることにより、ミキサー表示を簡素化し、エフェ

クトプロセッシングに必要なDSPの処理能力をより多く確保することができます。

30. コンピュータへストリームするオーディオチャンネル数を設定します。(最大同時ストリーム数：USBでは64、Thunderboltでは128チャンネル)

31. 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。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スイッチ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、詳しい説明は、111 頁：をお読みください。

32. 1 つ以上の AVB インプットストリームが有効 (31) の場合、ここでネットワーク上のその他の機器のアウトプットストリームへ接続します。(その他の機器から MOTU インターフェイスへオーディオをルーティングする方法)

Mixing タブ



Mixing タブは、8pre-es 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、3つのグループバス、7つの Aux バス、リバーバス）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（15 頁参照）で設定します。

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. ウィンドウにミキサーを表示します。
3. ミキサーに表示する項目のオン/オフを切り替えます。
4. 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。
5. ミキサープリセットの作成、保存等を行います。
6. 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。
7. ミキサーインプットチャンネル。

8. 現在、このチャンネルでは、EQ シェルフフィルターが有効になっています。
9. グループバス 1,2。グループセンドフェーダー（25）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（24）、または Aux バス（19）でメインミックスに送信されます。
10. グループバス、メインミックスバス、リバープリターンには Leveler を装備します。
11. 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。
12. モニターバスは他のバスのアウットアウ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。
13. メインミックスバスは、ミキサー全体のマスターフェーダーとなります。EQ や Leveler コントレクションを追加できます。
14. Aux バスアウットレベルを調節します。

15. クリックで名称変更します。（メインミックス、モニター、リバーバスは変更不可）
16. 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ットアウトのオーディオソースや送信先を選択します。
17. サムネイル EQ グラフ。クリックするとフルサイズの変更可能な EQ グラフを開きます。
18. 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ットバスの Leveler を供給します。
19. リバーブと Aux センド。
20. 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。
21. チャンネルフェーダー。
22. 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、アウットバス、またはソロバスをミラー出力します。

23. 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。
24. メインミックスセンド。
25. グループセンド。
26. 「トークバックの設定」：69 頁をお読みください。
27. 「トークバック設定」：70 頁をお読みください。
28. '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。
29. アウットバスの表示/表示解除を切り替えます。
30. 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。
31. フェーダーのプリ/ポストフェーダーを切り替えます。
32. インプットの表示/表示解除を切り替えます。
33. 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、8pre-es 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、リバーブバスから送られる信号をミックスします。

Aux Mixing タブは、タッチスクリーン機能に対応しています。タブレットやスマートフォン等のモバイル機器でご使用いただけます。また、マルチオペレーション (複数の指で複数のフェーダーを同時にコントロール) にも対応しています。

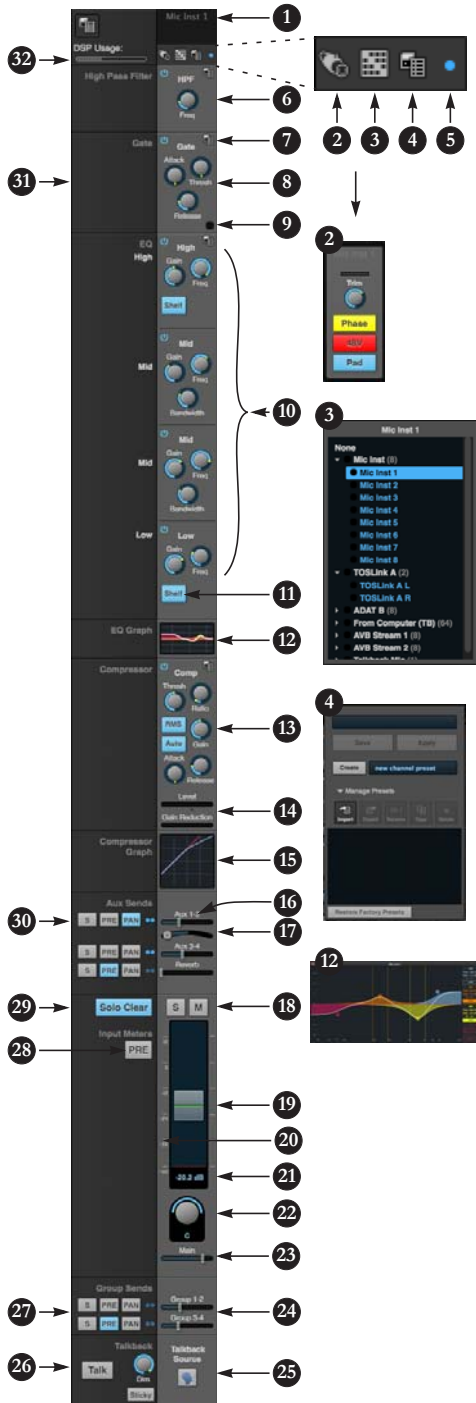
1. Aux Mixing タブは、ミキサー内の Aux バス、及びグループを取り扱います。
2. ミキサー設定サイドバー表示のオン/オフを切り替えます。

3. ミキサー設定サイドバーでは、作業に必要な Aux バス (またはグループ) の選択、(12) フェーダー表示のオン/オフ (16)、サイドバーフェーダーのオン/オフ (15)、フルスクリーン (17)、プリ/ポストフェーダーの切り替え (18) を行います。
4. 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。
5. グループフェーダー。
6. 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。
7. メーター表示は、プリ、またはポストフェーダーを選択することができます。(18)
8. Aux バスインプットのパンコントロール表示のオン/オフを切り替えます。

9. 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。
10. オーバービューストリップでは、ウィンドウの表示を左右にスクロールします。オーバービューレンズ (11) をドラッグ、または必要な位置をタップします。また、全てのチャンネルのサムネイルオーバービューも表示します。
11. オーバービューレンズは、現在ウィンドウに表示されているチャンネルの位置を表します。ドラッグやタップして表示位置を変更することができます。また、上部チャンネルを左右にスワイプすることも可能です。
12. 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 1-2 (13) を表示しています。
13. 現在フェーダーでミックスを実行している Aux バス、またはグループを表示します。

14. セクションタイトルをタップして表示のオン/オフを切り替えます。
15. サイドバーフェーダー表示 (6) のオン/オフを切り替えます。
16. インプットとアウトプットのチャンネルストリップ表示 (4) のオン/オフを切り替えます。
17. フルスクリーンモード。(iOS 環境を除く)
18. チャンネルメーター (7) の PRE、または POST フェーダーを切り替えます。

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 (17 頁参照) のサイドバー (17 頁のアイテム #3) の MIXER INPUT セクション (17 頁のアイテム #32) 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 (17 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. プリアンプゲイン等のインプットのハードウェア設定。設定項目が無い場合には、アイコンが灰色表示になります。
3. 入力チャンネルのソース。Routing タブ (15 頁参照) のグループでも設定できます。
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. インプットのモノ、ステレオペアの切り替え。
6. カットオフフリークエンシー付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. ゲートプロセッサは、スタンダードアタック、スレッシュリリース、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、フリークエンシー、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. サムネイル EQ グラフ。クリックするとフルサイズの変更可能な EQ グラフを開きます。
13. コンプレッサは、スレッシュリリース、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 (信号のピークでインプットのレベルを決定) で機能します。RMS ボタンを選択すると、RMS 値でインプットレベルを測定します。
14. 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。
15. サムネイルコンプレッサーグラフ。クリックするとフルサイズの変更可能な EQ グラフを開きます。

16. Aux 1-2 センド。
17. Aux 1-2 センドのパン。
18. 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)
19. フェーダーを動かしてレベルを調節します。ダブルクリックでゼロ値 (ユニティゲイン) に戻ります。
20. 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。
21. クリックして dB 値を入力します。
22. チャンネルパン。モノインプットでは、ダブルクリックでセンター値に戻します。
23. メインミックススライダーは、メインミックスへの信号を供給します。スライダーの初期値は 0 dB です。全てのチャンネルストリップでメインミックスバスヘルテイクンクされています。チャンネルがグループへ送信されている場合は、スライダーを、× ボタンをクリックすることにより、メインミックスへの送信を解除します。
24. グループセンド。
25. トークバックの入力。
26. 「トークバック設定」: 70 頁をお読みください。
27. '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。
28. インプットレベルメーター。プリまたはポストフェーダーをクリックして切り替えます。
29. 全てのソロを解除します。
30. '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、センドのプリとポストを切り替えます。
31. 各セクションのラベルを表示したサイドバー。
32. 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、チャンネルインの数を減らす、プラグをオフにします。詳しい説明は、「DSP Usage (DSP 使用量)」: 9C 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 image shows a detailed view of the Main Mix and Monitor channel strips in the MOTU Pro Audio Control software. The interface is dark-themed with various knobs, buttons, and meters. Numbered callouts (1-16) highlight specific features and settings. Callouts 3, 4, and 5 are linked to inset images showing the EQ, routing, and solo menu screens respectively.

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（17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（17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。（ソロも化）これらの設定はソースメニュー（14）で行います。Routingタブ（15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テーション（複数可）を選択します。ルーティンググリッド（15頁参照）でも同じ設定を行うことができます。
- 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。

7. 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（19頁のアイテム #10-11）と同じ働きをします。

8. サムネイルEQグラフ。クリックするとフルサイズの変更可能なEQグラフを開きます。

9. 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）」：88頁をお読みください。

10. メインミックスバスとモニターバスのミュート。

11. 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（19頁のアイテム #19-21）と同じ働きをします。

12. クリックしてトークバックマイクをメインミックスアウトプットヘルパーティングします。

13. 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。）

14. 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。

15. SCボタンで全てのソロを解除します。

16. 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



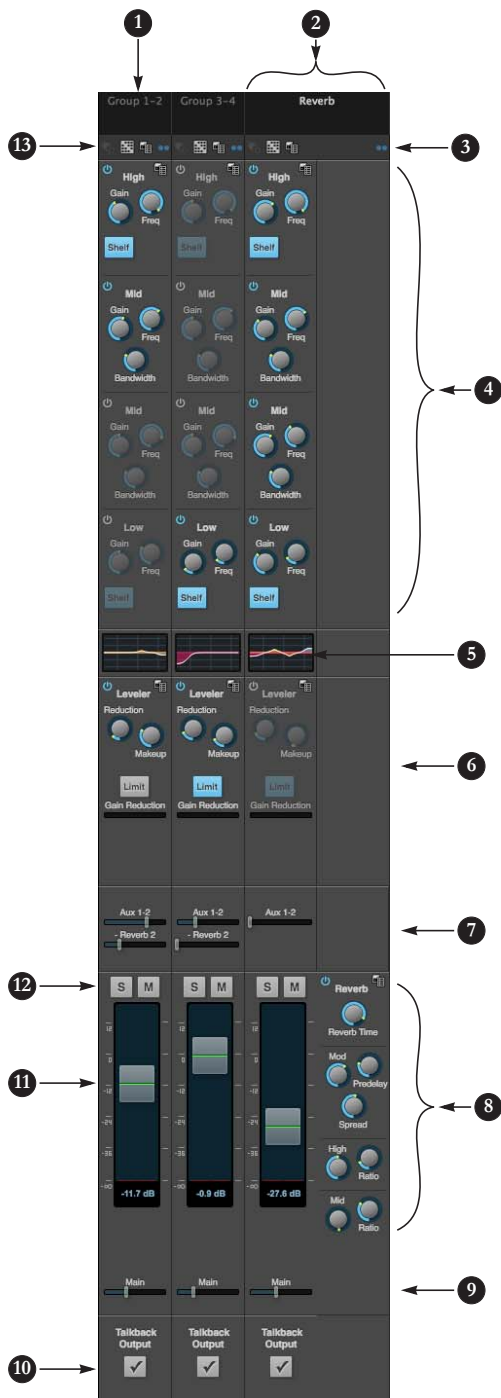
aux バスを使用してサブミックスを作成することができます。aux バスは、Routing タブのグリッド (15 頁参照) で任意のアウトプットヘルーティングできます。

aux バスのチャンネルストリップを表示するには、Mixing タブ (17 頁参照) のサイドバー (17 頁のアイテム #3) の MIXER OUTPUT セクション (#29) 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 (17 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 (19 頁のアイテム #10-11) と同じ働きをします。
5. サムネイル EQ グラフ。クリックするとフルサイズの変更可な EQ グラフを開きます。
6. aux バスのソロとミュート。
7. aux バスマスターフェーダー。
8. クリックして値を入力。
9. クリックしてトークバックマイクを aux バスアウトプットヘルーティングします。
10. 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。
11. 無効な EQ バンド。
12. 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。20 頁のアイテム #3-5 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（17 頁参照）のサイドバー（17 頁のアイテム #3）の MIXER OUTPUT セクション（29）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（17 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（19 頁のアイテム #10-11）と同じ働きをします。
5. サムネイル EQ グラフ。クリックするとフルサイズの変更可能な EQ グラフを開きます。
6. Teletronix LA-2A レベルリングアンプをモデルにした Leveler は、ゲインリダクション機能を供給します。リバーブプロセッサ。詳しい説明は、「Leveler（レベラー）」：88 頁をお読みください。
7. aux バスのセンドとグループのリバーブ。
8. リバーブプロセッサ。詳しい説明は、「Reverb（リバーブ）」：89 頁をお読みください。
9. メインミックスセンド。
10. クリックしてトークバックマイクをグループアウトプットヘルパーティングします。
11. グループバスとリバーブバスのマスターフェーダー。
12. ソロとミュート。
13. 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。20 頁のアイテム #3-5 と同じ働きをします。

タッチコンソール



タッチコンソールは、ミキサーのタッチスクリーン機能を提供します。タブレットやスマートフォン等のモバイル機器でミキサーのコントロールを行う場合に使用します。また、マルチオペレーション（複数の指で複数のフェーダーを同時にコントロール）にも対応しています。

1. タッチコンソールを開きます。
2. サイドバー表示のオン/オフを切り替えます。(3)
3. その他のタブ名とタッチコンソールのコントロールを表示します。(2)をタップすると、表示を縮小します。
4. MOTU Discovery app から MOTU インターフェイスへアクセスすると、このリンクが表示されます。このリンクは、MOTU Discovery app へ戻ります。
5. ミキサーチャンネル。(インプット、aux、グループ、リバーブ、モニター、メイン)
6. 左右にスワイプしてチャンネル表示をスクロールします。
7. サイドバーフェーダーは、その他のフェーダーをスクロールしても、常にウインドウの右端に固定表示され、常に見ることが出来ます。サイド

- バーフェーダーは、サイドバーフェーダーメニュー(24)で選択します。
8. ハードウェアインプット/アウトプット設定や48Vファンタムパワー等のチャンネル設定(24頁のアイテム#14)を開くには、ここをタッチします。
 9. チャンネルEQグラフをタッチすると、EQ設定をコントロールできるリサイズ可能なパラメトリックEQグラフを開きます。(24頁のアイテム#3)
 10. チャンネルのダイナミクスプロセッシングのリサイズ可能なグラフィックパネルを開きます。(24頁のアイテム#15)
 11. チャンネルのミュート/アンミュートを切り替えます。
 12. タッチコンソールは、マルチタッチオペレーションに対応しています。その為、複数のフェーダーを同時にコントロールすることも可能です。フェーダーをダブルタップすると、ユニティゲイン値、または∞へ戻ります。
 13. メーターは、PRE、またはPOSTフェーダーに設定できます。設定は、PRE設定(26)で行います。
 14. フェーダー値をタップして値を入力します。

15. チャンネルのソロ/アンソロを切り替えます。
16. チャンネルのパンコントロール。
17. チャンネル名。ここに表示されるチャンネル名は、ルーティンググリッド、ミキサータブに表示される名前と同じです。
18. オーバービューストリップを使用して見たいチャンネルへスクロールします。オーバービューレンズ(19)をドラッグ、またはオーバービューストリップ上の見たい場所をタップして表示を切り替えます。アウトプットバスは右端に表示されます。インプットチャンネルは青色背景で表示されます。ストリップには、サムネイルオーバービューによる全てのチャンネルメーターも表示されます。
19. オーバービューレンズは、現在表示しているチャンネルの場所を表します。レンズをドラッグするとチャンネル表示も併せて変更します。タップで表示を変更することも可能です。また、チャンネルの上を左右にスワイプすることも可能です。
20. On Faders セクションは、フェーダーがコントロールする対象を決定します。：チャンネルフェーダー、またはセンド(aux、リバーブ、グループ、メイン) この機能は、ミキシング

- コンソールに搭載された“Sends on Faders”機能に良く似ています。auxとグループセンドでは、メニューより必要なauxバス、またはグループを選択します。
21. On Faders の状況を表示します。
 22. セクションのタイトルをタップして項目表示のオン/オフを切り替えます。
 23. 「タッチコンソールのトークバック設定」：70頁をお読みください。
 24. サイドバーフェーダー(7)表示のオン/オフを切り替えます。メニューより表示するバス/チャンネルフェーダーを選択、または“Hide”(隠す)を選択します。“Follow On Faders”を選択すると、サイドバーに On Faders バスで選択されたバスフェーダーを常に表示します。
 25. インプット/アウトプットのチャンネルストリップ(5)表示のオン/オフを切り替えます。メニューで表示したいチャンネルを選択します。
 26. チャンネルメーター(13)のPRE、またはPOSTフェーダーを切り替えます。
 27. フルスクリーンモード(PREの下)を含んだミキサー設定の縮小表示。iOSを除く全てのプラットフォームで使用できます。iOSのDiscovery appでは、常にフルスクリーンです。

タッチコンソールチャンネル設定

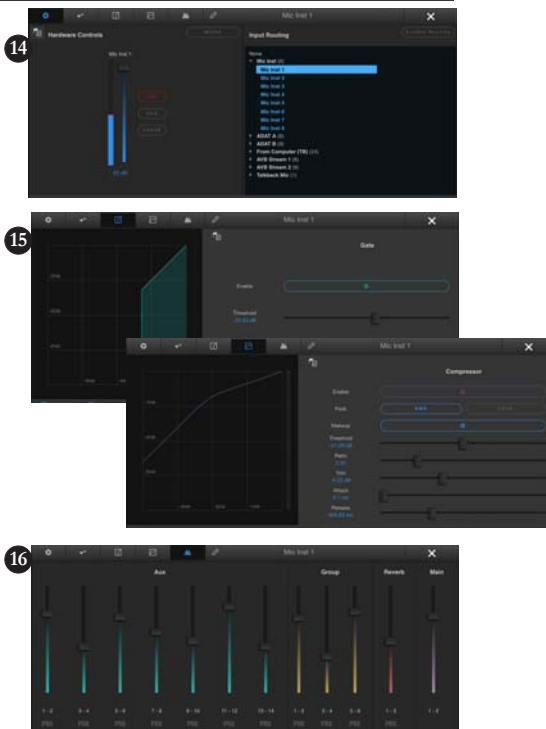


チャンネル設定 (23 頁のアイテム #8、9、10) をタッチしてチャンネルタブ (上図) を開きます。

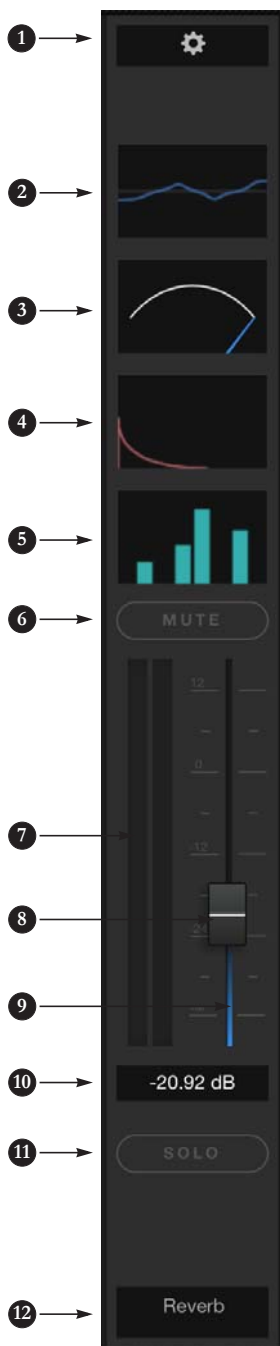
1. チャンネルタブは、タッチフレンドリーなパラメータコントロールを取り扱います。
2. 設定タブ (14) は、インプット (19 頁のアイテム #2-5) とパス (20 頁のアイテム #3-6) の基本設定を取り扱います。
3. イコライザタブは、タッチフレンドリーな EQ グラフ (リサイズ可) でパラメータコントロール (図 9-4: 85 頁参照) を取り扱います。必要なバンド (12) をタップしパラメータを調節 (9)、またはコントロールポイント (13) をドラッグします。2 本指を使用することによりパラメトリックバンドの幅を調節することもできます。
4. ゲートタブ (15) は、タッチフレンドリーなチャンネルのゲートプロセッシングコントロールを取り扱います。 (「Gate (ゲート)」: 84 頁をお読みください。)
5. コンプレッサタブ (15) は、タッチフレンドリーなチャンネルのゲートプ

ロセッシングコントロールを取り扱います。 (「Compressor (コンプレッサ)」: 86 頁、「Leveller (レベラー)」: 88 頁をお読みください。)

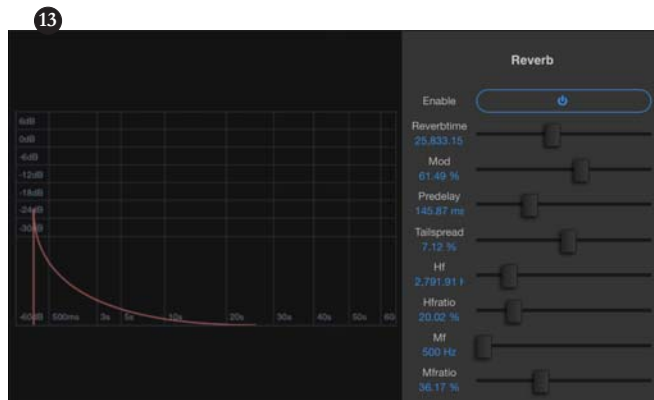
6. センドタブ (16) は、全てのチャンネルセンドのフェーダーを取り扱います。 (aux センド、グループセンド、リバーブセンドメインバスへのセンドを含む)
7. チャンネル名。
8. X をタップしてタブを閉じます。
9. 現在選択されている EQ バンド (12) の設定。
10. ハンドルをドラッグしてタブ表示をリサイズします。
11. チャンネル設定タブが開いている場合、チャンネルをタップすると、そのチャンネルへジャンプします。
12. EQ バンド。
13. ドラッグ可能な EQ バンドのコントロールポイント。2 本指でバンド幅をコントロールできます。
14. チャンネル設定タブ。
15. ゲートとダイナミクスタブ。
16. センドタブ。



タッチコンソールチャンネルストリップ



1. タップしてチャンネル設定 (24 頁のアイテム #14) を開きます。
2. タップしてマルチバンドの EQ 設定 (24 頁のアイテム #9 や 13) を開きます。
3. タップしてチャンネルのダイナミクスプロセッシング (24 頁のアイテム #15) を開きます。
4. このパネルは、リバーブチャンネルのみに表示されます。タップしてリバーブ設定 (13) を開きます。
5. タップしてチャンネルのセンドタブ (24 頁のアイテム # 16) を開きます。
6. チャンネルミュート。横方向にドラッグして複数のチャンネルミュートを同時に実行することができます。
7. レベルメーター。(プリ、またはポストフェーダー：23 頁のアイテム #26)
8. チャンネルフェーダー。ダブルタップでユニティゲインに戻します。
9. On Faders 機能 (23 頁のアイテム #20) 有効時には、インプットフェーダーを青で表示します。この場合、センドをチャンネルフェーダーへマップし、aux センドを緑、グループセンドを黄、リバーブセンドを赤、メインバスセンドを紫で表示します。異なる色で表示することにより、フェーダーがコントロールしている対象物を簡単に認識することができます。センドサムネイル (6) も同じ色で表示されます。
10. フェーダーをタップして値を入力します。
11. チャンネルソロ。横方向にドラッグして複数のチャンネルソロを同時に実行することができます。
12. チャンネル名をタップして変更することができます。モバイル機器環境では変更できません。チャンネル名の変更は、チャンネル設定 (24 頁のアイテム # 7) で行います。表示のみです。)
13. リバーブプロセッサ。(4) 詳しい説明は、「Reverb (リバーブ)」: 89 頁をお読みください。



第2章 8pre-es について

オーバービュー

8pre-es は、モバイルオーディオレコーディングに最適な 24 x 28 のコンソールスタイル 48 チャンネルミキシング、及び DSP エフェクト、ワイヤレスコントロール機能、AVB オーディオネットワーク、高品質な A/D/A コンバージョン機能（最大 192 kHz）を搭載した Thunderbolt/USB/AVB モバイルオーディオインターフェイスです。

パワフルな DSP 機能には、48 チャンネル、12 ステレオバスの大きなコンソールスタイルのミキシング機能、及び 32 ビットフローティングポイントのエフェクトプロセッシング機能（アナログ EQ やビンテージコンプレッション、クラシックリバーブ等を含む）を搭載します。マトリックスルーティングでは、迅速なイン/アウトのパッチングを供給します。

8pre-es はスタジオワークステーション (DAW) のオーディオインターフェイスとしても機能するだけでなく、スタンドアロンミキサー、スタジオやステージのサブモニターミキシングシステムとしてご使用いただくこともできます。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。

I/O コンフィギュレーション

8pre-es 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。

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
マイク/ギター (XLR/TRS コンボ)	8	-
ヘッドフォンアウト	-	2 x ステレオ
ADAT オプティカルデジタル †	16	16
総計	24	28

† 8pre-es のオプティカルコネクタは、いくつかのスタンダードオプティカル I/O フォーマットに対応しています。チャンネル数は、フォーマットにより異なります。詳しい説明は、「オプティカル I/O」: 51 頁をお読みください。

全てのインプットとアウトプットは、個別に取り扱います。例えば、マイクインプットを使用しても TRS アナログ I/O バンクのインプット数を消費することはありません。

ネットワーク I/O

8pre-es は、その他の 32 チャンネルネットワーク I/O 用の 8 チャンネルバンク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取り扱うことができます。

その他の MOTU AVB インターフェイス

8pre-es の他にも、様々なオーディオインターフェイスファミリーがあります。詳しい説明は、motu.com をご覧ください。

ユニバーサルコネクティビティ

8pre-es 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 (iOS 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。

Mac OS X El Capitan (10.11) ユーザー：8pre-es は、Thunderbolt ポートを搭載した Mac の Ethernet ポートに接続して、マルチチャンネルオーディオインターフェイスとしてご使用頂くこともできます。

プリアンプ搭載マイク / ギターインプット

リアパネルの 8 つのマイク / ライン / インstrument インプットには、プリアンプと “コンボ” XLR/TRS ジャックを搭載し、XLR マイクインプットや 1/4 インチライン / インプットを接続することができます。(ファンタムパワー、20 dB パッド搭載) Precision Digital Trim™ ノブは、各マイク / Instrument インプットへ最大 63 dB のブーストを 1 dB 単位で供給します。

正確な Digital Trim™ を搭載したフレキシブルなアナログ I/O

全ての 1/4 インチアナログアウトプットには、バランス、またはアンバランスのプラグを接続することができます。また、DC カップルの 1/4 インチアウトプットは、CV コントロールのアウトプットとして使用することもできます。

8pre-es の全てのアナログアウト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 (ESS Sabre32™ DAC テクノロジー) を装備し、1 dB 単位の調整を行うことができます。全てのアナログアウトプットでは、32 ビットトリム (DAC)、及び 1 dB 単位の調整を行うことができます。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。

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

8pre-es 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 インプットデジタルミキサー (12 ステレオバス) 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シング、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/TSN 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。AVB は、AVB/TSN、または TSN (Time Sensitive Networking) と呼ばれることもあります。

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

インターフェイスネットワークを構築でき、スタン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

8pre-es 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、お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。

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、8pre-es に直接接続、またはローカル Wi-Fi 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 Pro Audio 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。また意図しない設定の変更を防ぐために、パスワードを設定することもできます。

ワイヤレスコントロールでスタンドアローンミキシング

Apple Airport やその他の Wi-Fi ルーターに Ethernet ケーブルで接続された 8pre-es 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

8pre-es 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。またバンク A オプティカルポートを、ステレオ TosLink (オプティカル S/PDIF) 対応に使用することもできます。オプティカルバンクは各々に独立して機能します。例えば、バンク A インプットで 96 kHz の 4 チャンネル S/MUX インプットを受信しながら、バンク A アウトプットで 96 kHz のステレオオプティカル S/PDIF (TosLink) を送信することも可能です。

オンボード SMPTE シンクロナイゼーション

8pre-es では、外部シンクロナイザを使用せずにアナログインプット経由で SMPTE タイムコードに直接同期することができます。8pre-es には、素早いロックアップタイムとサブフレームの精度を供給する DSP 起動のフェーズロックエンジンを搭載しています。

ワードクロック

8pre-es ではスタンダードなワードクロックを取り扱うことができ、全ての対応サンプルレートに同期することができます。また、

8pre-es が 96 kHz で起動している場合、96、または 48 kHz のワードクロックをアウトプットより出力することができます。全てのハイサンプルレート (88.2 ~ 192 kHz) は、このハーフレートアウトプット機能を装備します。

フルカラーデュアル LCD

フルカラーのデュアル LCD は、全て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。

2つの独立したヘッドフォンアウトプット

8pre-es のフロントパネルには、個々に音量操作ができる 2 つのヘッドフォンジャックを搭載します。ヘッドフォンアウトプットは、その他のアウトプットのミラーシグナル、または独立したアウトプットとして設定できます。

コントロールルーム機能

8pre-es には、フロントパネルのトークボタンと A/B モニター切り替え機能、ミュートを装備したビルトイントークバックマイク、メインアウトのサムトウモノボタン等のコ

ントロールルーム機能を装備します。サラウンドモニター機能は、5.1、及び 7.1 に対応します。

ラックマウント、またはデスクトップオペレーション

8pre-es は、フル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を外すと、デスクトップ、またはモバイル環境下で使用できます。

AudioDesk

8pre-es 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。(motu.com/download でダウンロード) 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3章 パッキングリストと動作環境

パッキングリスト

8pre-es 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。

- オーディオインターフェイス
- USB ケーブル
- パワーコード
- 説明書
- 製品登録カード

動作環境

- A 1 GHz Intel ベース Mac または、Pentium ベース PC（またはその互換機） - できるだけ速い CPU のご使用を推奨
- 2 GB、推奨 RAM：4 GB 以上
- Mac OS X 10.8 以降、または Windows 7 以降。本器を AVB Ethernet オーディオインターフェイスとして使用する場合は、要 OS X 10.11 以降、及び Thunderbolt ポートを搭載した Mac。
- Thunderbolt、またはハイスピード USB 2.0（または 3.0）ポート
- 大き目の容量のハードディスクドライブ（512 GB 以上）

登録カードの記入

8pre-es 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

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。

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、お早めに製品登録をお願いいたします。

第4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	33
ソフトウェアのインストール.....	34
オーディオドライバ.....	34
MOTU Discovery アプリ	36
MOTU Pro Audio WebUI Setup ショートカット (Windows)	36
AudioDesk ワークステーションソフトウェア	36
その他のホストオーディオソフトウェア	36

USB 2.0 クラスコンプライアントオペレーション

8pre-es は、USB 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 Mac (OS X 10.8 以降) 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。コンピュータは、8pre-es 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。

☞ この方法の 8pre-es 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提供します。

iOS 機器の接続 (iPad と iPhone)

オーディオクラスコンプライアントオペレーションにより、8pre-es を iOS 機器へスタンダードなカメラコネクションキットを使用して接続することができます。iOS 機器へ接続された 8pre-es は、オーディオアプリへマルチチャンネルのオーディオ I/O を供給します。使用できるオーディオチャンネル数の設定は、オーディオアプリで行います。

ウェブアプリコントロール

MOTU Pro Audio Control 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、8pre-es 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 8pre-es 間の接続 (Ethernet ケーブル接続、Ethernet ハブ、または Wi-Fi 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、第 1 章「MOTU Pro Audio Control ウェブ アプリケーション」: 11 頁をお読みください。

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。:

- Windows 7 以降で起動した PC を使用
- 8pre-es を Mac/PC で Thunderbolt オーディオインターフェイスとして使用
- 8pre-es 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
- 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 Pro Audio インストーラーをダウンロード

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

☞ ソフトウェアのインストールを行う場合は、8pre-es 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。

オーディオドライバ

インストーラーは、USB オーディオドライバ (Mac : CoreAudio、Windows : ASIO と Wave) をコンピュータへ供給します。

Mac, 及び Windows 環境の Thunderbolt 対応

8pre-es を Thunderbolt ポート搭載した PC でご使用いただくことができます。この場合、MOTU Pro Audio ASIO ドライバ経由で最大 128 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。Mac OS 環境では、MOTU Pro Audio Core Audio ドライバが同様のハイパフォーマンスな Thunderbolt I/O 機能をオーディオアプリケーションへ供給します。どちらの環境も、非常に低いバッファサイズ、及び I/O レイテンシーをホストオーディオソフトウェアへ供給します。

☞ Thunderbolt の PC 対応についての詳しい説明は、motu.com/support でご覧いただくことができます。ご使用の PC により、MOTU 社 Thunderbolt オーディオインターフェイスが対応していない場合もあります。

業界最速の I/O レイテンシーパフォーマンス
 MOTU Pro Audio ドライバは、USB オペレーションで非常に低い I/O レイテンシーのパフォーマンスを供給します。(OS X と Windows 環境) 例えば 32 サンプルバッファサイズに設定された 8pre-es インターフェイス (96 kHz で起動) では、Thunderbolt 経由で 1.9 ミリセカンド (Windows 環境) / 1.6 ミリセカンド (OS X 環境) のラウンドトリップレイテンシー (RTL) を実現します。RTL は、アナログインプットから入力されたオーディオ信号が、Digital Performer のような DAW ソフトウェアを経由してアナログアウトプットから出力されるまでにかかる時間を表します。

MOTU Pro Audio ASIO ドライバ

Windows 環境の ASIO ソフトウェアで 8pre-es を有効にするには、“MOTU Pro Audio ASIO” ドライバを選択します。

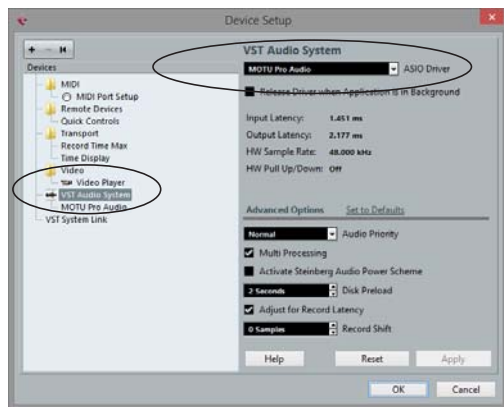


図 4-1: Cubase で MOTU Pro Audio ASIO ドライバを選択。

WDM / Wave ドライバ対応

Windows 環境の MOTU Pro Audio ドライバは、ステレオチャンネル、及びマルチチャンネル (最大 24 チャンネル) の WDM (Wave) 対応オーディオソフトウェアにも対応しています。

Host Buffer Size メニュー

Windows ホストに接続した場合、Host Buffer Size メニュー (図 4-2 参照) が有効になります。バッファサイズを小さくすると、オーディオのレイテンシーを減らす代わりにコンピュータの処理能力を多く消費するため、作業に支障を来す場合があります。作業環境に合わせた値を選択するようにしましょう。

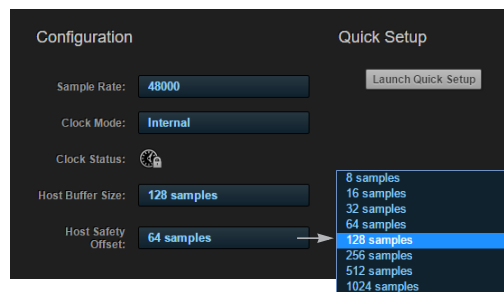


図 4-2: MOTU インターフェイスのホストバッファサイズの設定。

必要以上にバッファサイズを小さくすると、ホストソフトウェアやコンピュータでの作業に問題が生じる場合があるため、注意しましょう。

👁️ 海面レベルでは、音は 30 cm (約 1 フィート) をミリセカンドで進みます。10 ミリセカンドのレイテンシーとは、オーディオソースから約 3m (10 フィート) の距離を示します。

Host Safety Offset メニュー

Windows 環境のホストに接続した場合、Host Safety Offset メニュー（図 4-2 参照）が有効になります。この設定では、ホストのレイテンシーを調整します。オフセットを小さくすると、オーディオのレイテンシーを減らす代わりにコンピュータの処理能力を多く消費するため、作業に支障を来す場合があります。作業環境に合わせた値を選択するようにしましょう。この設定は、コンピュータのパフォーマンスに大きく影響します。

MOTU Discovery アプリ

MOTU Discovery アプリ（Mac のメニューバー、または Windows のタスクバーから起動）は、USB/Thunderbolt で接続されたコンピュータ、またはネットワーク上にある全ての MOTU インターフェイスを認識し、リスト形式で表示します。表示されたリストから 8pre-es インターフェイス名を選択すると、その設定事項をウェブアプリケーションに表示します。（第 1 章「MOTU Pro Audio Control ウェブ アプリケーション」：11 頁をお読みください）

MOTU Pro Audio WebUI Setup ショートカット (Windows)

MOTU Pro Audio WebUI Setup ショートカットは、Windows 環境のスタートメニューヘインストールされます。このショートカットは、ウェブブラウザ内の MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーションを起動します。

AudioDesk ワークステーションソフトウェア

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 4-3: AudioDesk。

その他のホストオーディオソフトウェア

8pre-es をその他のホストオーディオソフトウェアで使用するには、第 8 章「ホストオーディオソフトウェア」：73 頁をお読みください。

第5章 ハードウェアのインストール

オーバービュー

Thunderbolt オーディオインターフェイスの設定
37

USB/iOS オーディオインターフェイスの設定 . 38

オーディオのチャンネル数..... 38

AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設
定 38

2台のインターフェイスの設定..... 39

3～5台のインターフェイスの設定..... 40

マルチスイッチネットワークの設定 41

複数台のインターフェイスの設定 42

ウェブアプリケーションについて 43

AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設
定 45

一般的な 8pre-es セットアップ..... 49

オーディオの接続..... 50

シンクロナイゼーション (同期) 52

オプティカル機器への同期..... 53

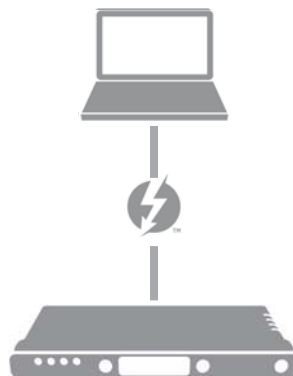
ワードクロック機器へ同期..... 53

SMPTE タイムコード (LTC) への同期 54

AVB ネットワークの同期 55

Mac に接続した複数の AVB オーディオインターフェ
イスを同期 56

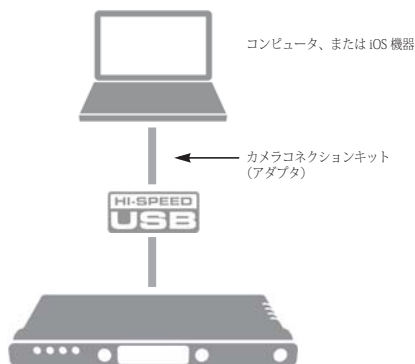
Thunderbolt オーディオインターフェイス の設定



Thunderbolt™ポートを搭載したコンピュータ
で 8pre-es 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 (別売り) 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、
8pre-es インターフェイスをチェーンの最後
に設置する
- 第 4 章「ソフトウェアのインストール」:
33 頁参照
- 「オーディオインターフェイス」(60 頁参
照) プリセットを使用

USB/iOS オーディオインターフェイスの設定



8pre-es を USB/iOS 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 ケーブルを使用します。
- コンピュータの USB ポート (USB2.0、または 3.0)、またはスタンダードカメラコネクションキット (別売りアダプタ) で iOS 機器へ接続します。
- 「USB 2.0 クラスコンプライアントオペレーション」: 33 頁参照
- Mac、または iOS 環境ではドライバのインストールは必要ありません。
- 「オーディオインターフェイス」(60 頁) プリセットを使用

オーディオのチャンネル数

Thunderbolt、または USB からコンピュータへ供給するオーディオのチャンネル数は、サンプルレートの設定に準じます。「使用可能な最大コンピュータチャンネル数」: 79 頁をお読みください。

AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設定



8pre-es を AVB Ethernet 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。(要 Thunderbolt ポートを装備した Mac、及び Mac OS X El Capitan (10.11 以降))

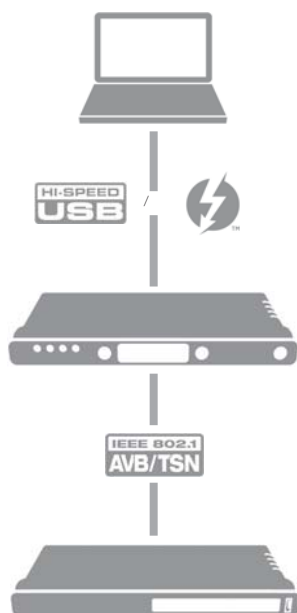
- スタンダードな CAT-5e、または CAT-6 ケーブルを使用します。
- コンピュータの Ethernet ポートへ接続します。
- 「AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設定」: 45 頁参照

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。



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。

- コンピュータと MOTU インターフェイス間の接続には USB、または Thunderbolt (8pre-es、828es、1248、8M、16A、112D、624、8A 等の MOTU インターフェイス使用時) 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、「複数台のインターフェイスの設定」：42 頁をお読みください。

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 3～5 台の 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。

- コンピュータへの接続は、USB、または Thunderbolt を使用します。ネットワークインターフェイスから / へのたくさんのオーディオストリームを使用するには Thunderbolt、または USB 3.0 の使用を推奨します。1 つの Thunderbolt/USB 3.0 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。

- 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。

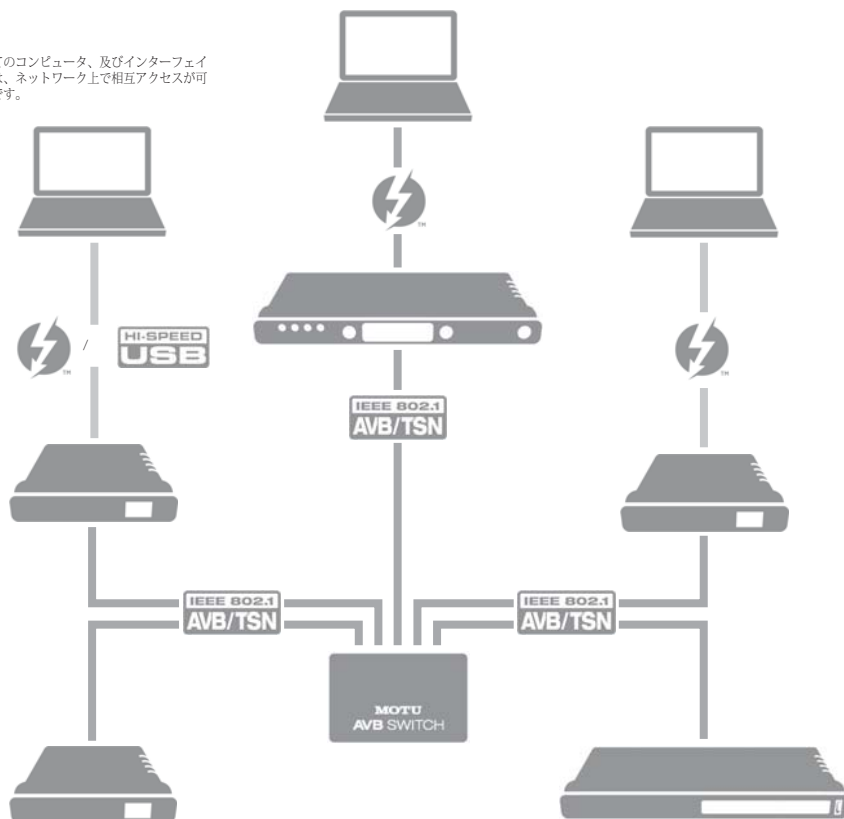
- MOTU AVB Switch の 5 つの AVB NETWORK ポートを使用します。(Ethernet ポートではありません。)

- 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」：38 頁参照。

- 代案として、「複数台のインターフェイスの設定」：42 頁をお読みください。

全てのコンピュータ、及びインターフェイスは、ネットワーク上で相互アクセスが可能です。

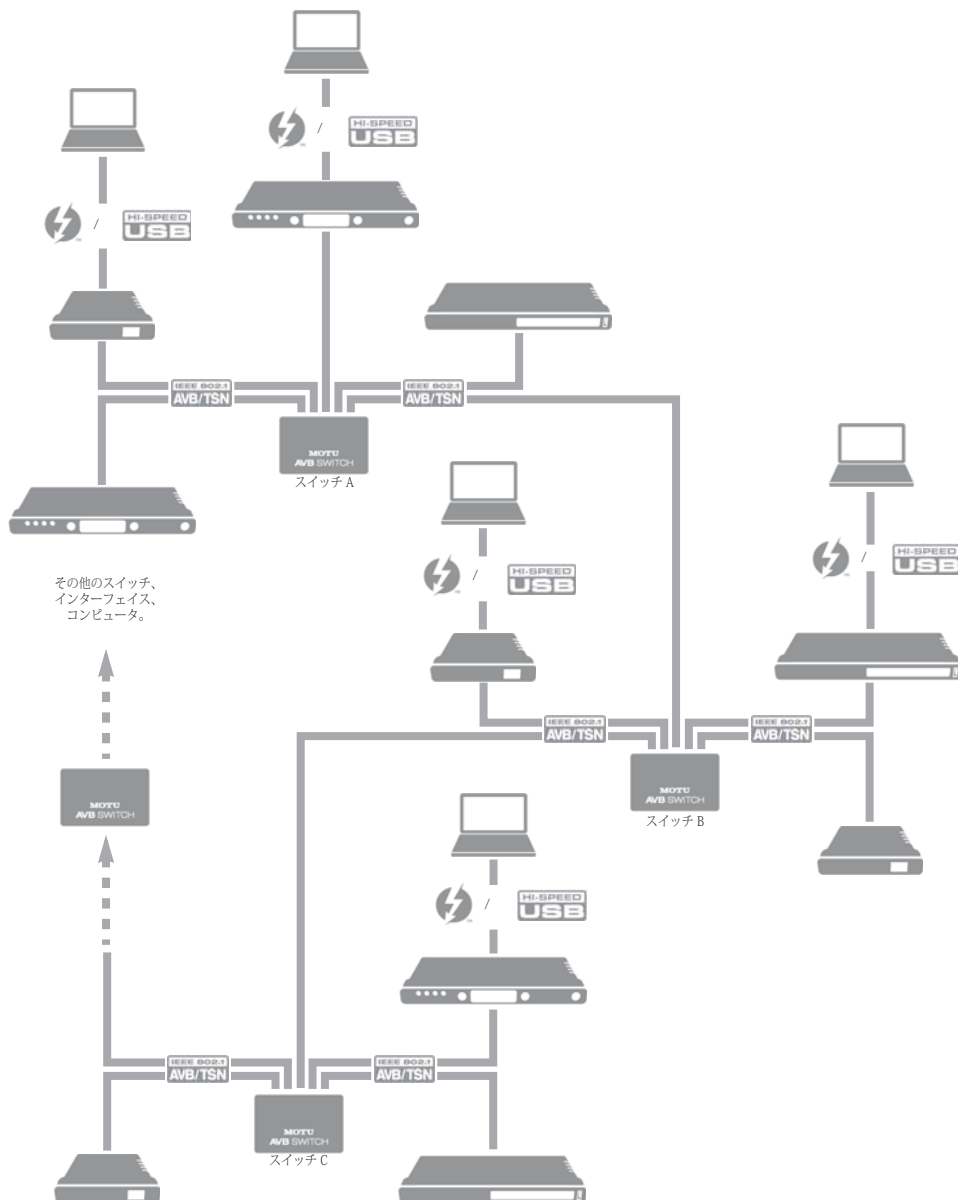


- ネットワークにコンピュータを追加するには、図の様に任意のインターフェイスへ接続します。ネットワーク内の全てのコンピュータとインターフェイスは、どこからでも自由にアクセスできます。

- 第 12 章「ネットワーク」：111 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、直列に並べてデジチェー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 12 章「ネットワーク」: 111 頁をお読みください。

複数台の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 USB (及び Thunderbolt) 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 (39-41 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 (39-41 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せん。(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 デジチェーンの

MOTU インターフェイス (824es、1248、8M、16A、112D、624、8A 等) 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 3.0 (または 2.0) 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。

複数のインターフェイスと USB

USB へ 8pre-es を接続した場合、8pre-es は USB 2.0 機器として機能します。(USB 3.0 ポート使用時) 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。:

- USB 2.0 (3.0) ポートを装備したコンピュータでは、2 台以上のユニットを接続しないようにしましょう。
- USB 2.0 ポートに 2 台以上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を確立しなければなりません。(ワードクロック、オプティカル、または AVB 経由)

複数の AVB Ethernet オーディオインターフェイス

8pre-es を AVB Ethernet オーディオインターフェイスとして使用 (「AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設定」: 38 頁をお読みください。) する場合、MOTU AVB Switch、またはサードパーティ社製 AVB スイッチを使用して複数の AVB オーディオインターフェイスを接続することが

できます。この場合、Mac 側からも AVB 経由で全てのオーディオインターフェイスを認識します。例えば、Avid S3 コンソールを Mac へ接続、8pre-es を S3 のもう一つのネットワークポート（スイッチ内蔵）へ接続します。Mac は 8pre-es と S3 の両方をオーディオ I/O として認識します。この場合、最良の結果を得るには、OS X 10.11 (El Capitan) 以降を使用してください。「Mac に接続した複数の AVB オーディオインターフェイスを同期」：56 頁をお読みください。

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 オーディオインターフェイスを混ぜることもできます。例えば、Thunderbolt に 8pre-es を接続し、Stage-B16 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 Pro Audio Control ウェブアプリケーションは、AVB ネットワーク上にあるオーディオ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、第 1 章「MOTU Pro Audio Control ウェブ アプリケーション」：11 頁をお読みください。

ウェブアプリケーションは、8pre-es 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。

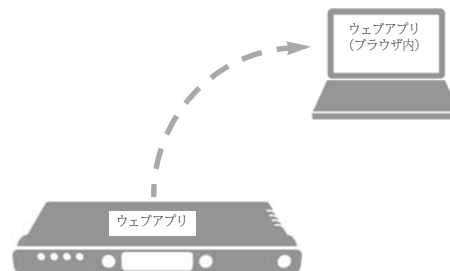


図 5-1: ウェブアプリケーションは、8pre-es インターフェイス本体より供給され、ネットワーク内のブラウザで開きます。

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、Thunderbolt、USB、AVB ネットワークのオーディオル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がります。

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」：11 頁の方法でウェブアプリケーションを起動します。

Thunderbolt、または USB 経由

インターネットにアクセス可能なコンピュータの Thunderbolt、または USB ポートへ接続された 8pre-es（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（33 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

8pre-es 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 Wi-Fi 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。

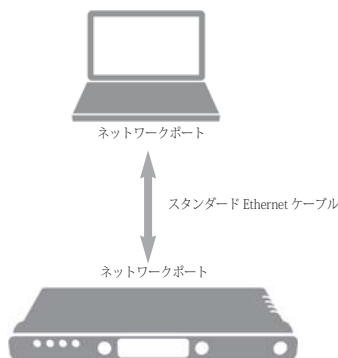


図 5-2: Ethernet ケーブルによる接続。

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。

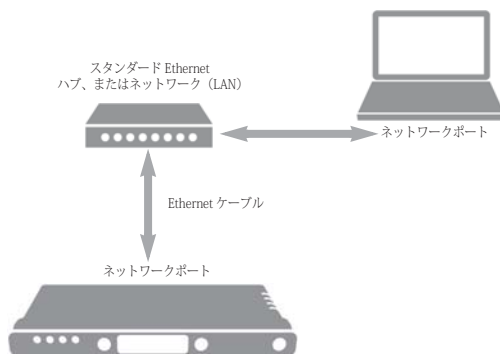


図 5-3: スタンダード Ethernet ハブ、またはネットワーク (LAN) 接続。

Wi-Fi

Wi-Fi 使用時には、ネットワーク内の複数の Wi-Fi 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。

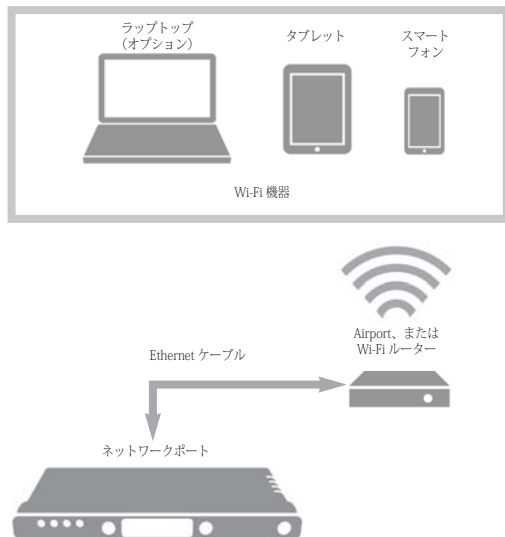


図 5-4: Wi-Fi による接続。

Ethernet ネットワーク + Wi-Fi

もちろん、図 5-3 と図 5-4 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 Wi-Fi 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 Wi-Fi や Ethernet を接続します。

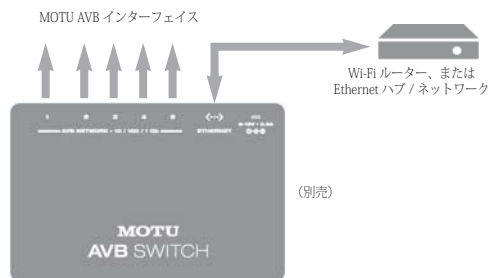


図 5-5: MOTU AVB スイッチの Ethernet ポートを使用。

AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設定

AVB 機能を搭載した Mac では、8pre-es をスタンダードなマルチチャンネルの Ethernet オーディオインターフェイスとして使用することができます。

Ethernet オーディオインターフェイスの条件：

- Mac (要 Thunderbolt ポート搭載)
- OS X El Capitan (10.11)
- ファームウェアバージョン 1.2.5 以降の MOTU インターフェイス

この作業には、macOS 10.11 が必要です。macOS 10.10、10.12、及び 10.13 環境での使用はお勧めしません。

Ethernet 接続

38 頁の様に、8pre-es の NETWORK ポート
を Mac の Ethernet ポートに接続します。
(CAT-5e、または CAT-6 ケーブル：最大
100m)

☞ Ethernet ポートを装備しない Mac では、
Thunderbolt トウ Ethernet アダプタを使用
します。

☞ Mac の USB チップは AVB Ethernet に対応
していないため、USB トウ Ethernet アダプ
タは使用できません。

また、Mac と 8pre-es の両方を AVB 対応
Ethernet スイッチに接続することも可能です。

ウェブアプリケーションの設定

8pre-es を AVB Ethernet オーディオイン
ターフェイスとして使用する際のウェブア
プリケーションの設定：

1 Audio MIDI 設定を開き、ネットワーク装
置ブラウザ（ウインドウメニュー）で 8pre-
es がオフになっていることを確認する

2 Advanced タブ（94 頁参照）より MOTU
Discovery app. を起動し、Ethernet ポートの
チェックボックスを選択する port. This
enables Virtual Entity mode on the Mac.

この作業を行うことにより、Mac の仮想エ
ンティティモードが有効になります。

☞ チェックボックスが表示されない場合に
は、Thunderbolt トウ Ethernet アダプタを
Mac へ接続してみましょう。

3 ステップ 2 を完了すると、MOTU AVB
web app, の AVB 機器リストに Mac が表示さ
れる（図 5-6 参照）

ノート：Mac がリストに表示されるまでに
少し時間がかかる場合があります。



Mac 仮想エンティティ

図 5-6: MOTU web app. で Mac の AVB 設定にアクセス。

4 Configuration メニュー（図 5-6 参照）より
必要な Mac のチャンネルモードを選択する

☞ 現時点の MOTU インターフェイスは、8
チャンネルストリーム（または、それ以下）
に対応しています。設定が 8 チャンネルを
超えないように注意しましょう。

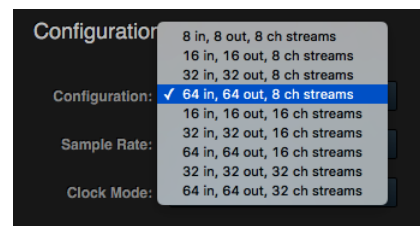


図 5-7: Mac の AVB 設定。

5 Sample Rate メニュー（図 5-6 参照）で必
要なサンプルレートを選択する

現時点の Mac は、48, 96 と 192 kHz サンプ
ルレートに対応しています。

6 Mac から再生するには、MOTU インターフェイスの Routing タブでインプットストリームを Mac のアウトプットストリームに接続する（下図例は 1248 を使用）

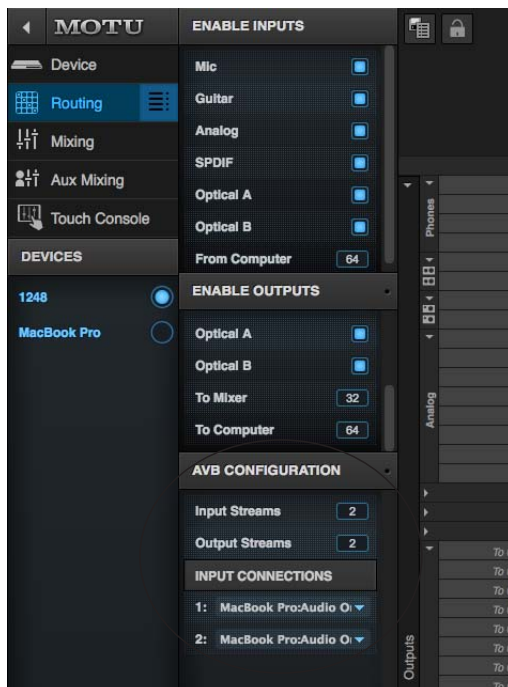


図 5-8: Mac からの再生(コンピュータストリーム)をインターフェイスヘルレーティング。

7 Routing タブで Mac のアウトプットストリームを MOTU インターフェイスのアウトプットヘルレーティングする

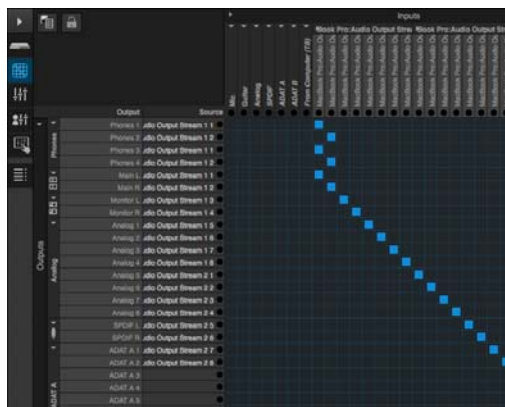


図 5-9: Mac チャンネルからインターフェイスのアウトプットヘルレーティング。

8 (Mac で録音) MOTU インターフェイスのインプットをアウトプットストリームヘルレーティングする

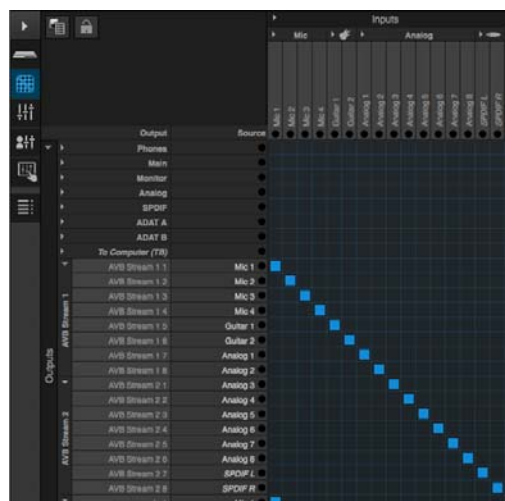


図 5-10: インターフェイスのインプットを Mac ヘルレーティング。

9 Mac の Device タブで Mac のインプットストリームを MOTU インターフェイスのアウトプットストリームへ接続する



図 5-11: インターフェイスからのストリームを Mac ヘルプ
テイニング。

Media Clock Input Stream の設定は
“None”のままにします。この設定は、Mac
と Media Clock に対応したサードパーティ
社製 AVB 機器に必要な設定です。MOTU 機
器では使用しません。

クロック

図 5-11 では、1248 をマスタークロックに
し、Mac は 1248 のアウトプットストリー
ム 1 に同期しています。設定を逆にして、
Mac をマスタークロックにして 1248 を
Mac のアウトプットストリームに同期する
ことも可能です。ウェブアプリケーション
の Become Clock Master ボタンは Mac へ適
用することはできません。Mac をマスタ
ークロックへする場合には、手動で設定を行
わなければなりません。

AVB ストリームとチャンネル数

各 MOTU AVB ストリームは、8 つのオー
ディオチャンネルにより構成されます。OS X
AVB のパフォーマンスは、使用する Mac モ
デルにより異なります。Mac Pro (2013 後
半) では、8 チャンネルのイン / アウト
(64 チャンネル) を同時に取り扱うことが
できます。以前の Mac モデルでは、1 つ、
または 2 つ程度のストリームの使用を推奨
します。(各 MOTU インターフェイスのスト
リーム数については motu.com/avb をご覧
ください。)

一般的な 8pre-es セットアップ

これは、最も一般的な 8pre-es のセットアップ例です。別途ミキサーの有無に関わらずご使用頂けます。全てのミキシング、及び

エフェクトプロセッシングを 8pre-es 本体だけで実行でき、ラップトップやタブレット、スマートフォン、及びこれらの機器から同時にコントロールすることができます。



図 5-12: 一般的な 8pre-es セットアップ例。

オーディオの接続

8pre-es でオーディオの接続を行う際には、以下の項目を考慮しなければなりません。

プリアンプ付マイク/ライン/インストルメントインプット

マイク、ギター、ラインレベルのアナログインプットをフロントパネルの XLR/1/4 インチコンボジャックへ接続するには、スタンダードなマイクケーブルや 1/4 インチバランスドケーブルを使用します。

☞ +4 (ラインレベル) XLR ケーブルをインプットに接続しないでください。ラインレベルの接続には、1/4 インチを使用します。

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

8pre-es 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」: 13 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。

図 5-13: 8pre-es フロントパネル。



コンボジャック概要

インプット	48V	パッド	トリム
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	オフ	無	任意
-10 dB ラインレベル (TRS)	オフ	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	0

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。) アウトプットは、DC カップルの為、CV コントロールアウトプットとして使用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、スリープ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。

メインアウト (アナログアウト 1-2)

8pre-es の初期設定では、アナログアウト 1-2 をメインアウトプットとして取り扱います。スタンダードなスタジオコンフィギュレーションでは、メインアウトはスタジオモニターへ接続しますが、状況に応じて通常のアウトプットと同じように取り扱うこ

とができます。調節可能なコンバータトリムを装備することにより、様々な業界スタンダードのリファレンスレベルに対応することができます。メインアウトプットの音量は、フロントパネルの A ボタン（図 5-13 参照）を押した後、MONITOR ノブでコントロールします。

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 (-96 ~ +22 dB) を装備します。

1/4 インチアウトプットのトリムは、DAC で実行することができます。(24 dB 範囲)

メインアウトプットとフォーンは、0 dB ~ -∞ (-127) のフルトリム機能を装備します。

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」: 13 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。

モニター A-B アウトプット

工場出荷時の初期設定では、アナログアウト 1-2 をモニターペア A に設定しています。(図 5-14 参照) サブペアのスタジオモニターを使用する場合は、アナログアウト 3-4 (またはその他のアウトプットペア) に接続し、Device タブの A-B Monitor Setup セクション (14 頁のアイテム #29) でアウトプットペアをモニターペア B に設定します。詳しい説明は、「モニターコントロール」: 67 頁をお読みください。

オプティカル I/O

8pre-es には、リアパネルに 2 セットの ADAT オプティカル (ライトパイプ) バンクを装備します。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。176.4/192 kHz 時には、オプティカルポートは無効になります。SMUX には、以下の 2 つのモードがあります。(14 頁のアイテム #22)

- Standard — サードパーティ社製の SMUX 互換機使用時の 2x オプティカル接続に使用します。
- Type II (レガシー) — 2x オペレーションに対応したオプティカルポートを装備するレガシー MOTU 製品使用時に使用します。

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。

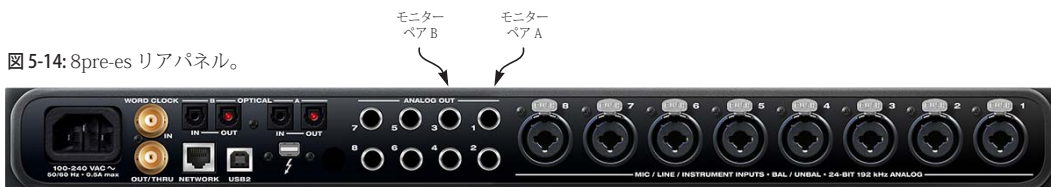


図 5-14: 8pre-es リアパネル。

TOSLink (オプティカル S/PDIF)

バンク A オプティカルポートは、ステレオ TOSLink (オプティカル S/PDIF) として使用することもできます。(14 頁のアイテム #22) オプティカルイン及びアウトは、個々に設定することが可能です。

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、「シンクロナイゼーション (同期)」: 52 頁、「オプティカル機器への同期」: 53 頁をお読みください。

シンクロナイゼーション (同期)

デジタルオーディオデバイス間でオーディオ信号の送受信を行う場合、デバイス間の同期が最も重要になります。8pre-es インターフェイスシステムでも、この同期の設定を正しく行うことが、作業のポイントとなります。

同期は必要?

8pre-es 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 8pre-es 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。

同期が必要な状況

8pre-es システムで同期の設定が必要な状況には、次の 2 つのケースがあります。:

- 8pre-es と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 5-15 参照) して同期を行う場合。
- MOTU 機器を外部クロックソースに同期する場合。

- 複数の MOTU インターフェイスでネットワークを構築する場合。

同期の重要性

デジタルオーディオデバイス間でオーディオデータの転送を行う場合、デバイス間の同期が最も重要になります。8pre-es システムでも、この同期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、またはディステーションなど様々な問題の原因となります。

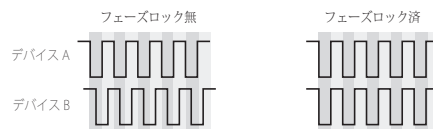


図 5-15: オーディオの転送を行う場合、2 つのデバイスのオーディオクロックがフェーズロックしていなければなりません。

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にスレーブします。

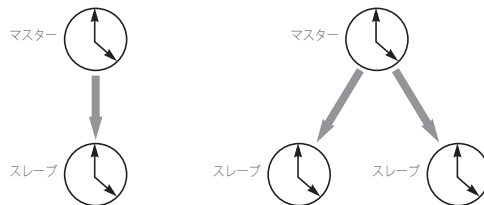


図 5-16: 8pre-es と他のデジタルオーディオデバイスをフェーズロックするには、クロックマスターを選択します。

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、8pre-esでのオーディオシグナルの送受信を快適に行うことができます。

オプティカル機器への同期

8pre-esとオプティカル機器間で同期を行うにはいくつかの方法があります。

- A. 外部機器を8pre-esへ同期
- B. 8pre-esを外部機器へ同期
- C. 全ての機器をワードクロックソースへ同期

Aの場合：Deviceタブ（13頁のアイテム#14）のクロックモードを“Internal”（または“Optical”以外）に設定します。その後、外部機器を8pre-esのオプティカルインプットにスレーブします。

Bの場合：Deviceタブ（13頁のアイテム#14）のクロックモードを“Optical”に設定します。

Cの場合：Deviceタブ（13頁のアイテム#14）のクロックモードを“Word Clock”に設定します。その後、全ての機器をワードクロックへスレーブします。

ワードクロックを使用してオプティカル機器へ同期

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は、ワードクロックを使用して同期を実行します。詳しい説明は、「ワードクロック機器へ同期」：53頁をお読みください。

ワードクロック機器へ同期

8pre-es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ンクでは、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」：52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5-17、図5-18参照）



図5-17: 8pre-es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。8pre-es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 5-18: 8pre-es システムをワードクロックにスレーブ。8pre-es 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ジ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ジチェーンは、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 Device タブ（13 頁のアイテム #16）で THRU ポートに切り替えます。

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 / 分配器をご使用ください。

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。

SMPTE タイムコード (LTC) への同期

“Clock Mode” メニュー（13 頁のアイテム #14）は、SMPTE タイムコード (LTC: Longitudinal Time Code) への同期機能を取り扱います。

LTC クロックモードを選択すると、MOTU インターフェイスのオーディオフェーズロックエンジンは受信するタイムコードに同期します。（タイムコードインプットの設定方法は後述）この機能により、インターフェイスを通過するオーディオのタイムコードへの同期を確立し、時間経過と共に起こりえるオーディオのずれを防ぎます。また、DAW で録音 / 再生するオーディオのタイムコードへの同期を確立し、時間経過と共に起こりえるオーディオのずれを防ぎます。

☞ 受信するタイムコードに状態により、インターフェイスがタイムコードへの同期を確立するまでに数秒間程かかる場合があります。安定したタイムコードを供給することにより、より速いロックアップタイムを得ることができます。

SMPTE タイムコード (LTC) の設定

MOTU インターフェイスには、いくつかのタイムコード機能の設定があります。ウェブアプリケーションの Device タブ（14 頁参照）の LTC Setup セクションで取り扱います。：

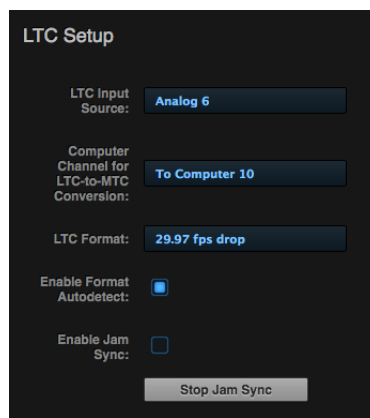


図 5-19: SMPTE タイムコード同期の設定。

LTC Input Source

タイムコード (LTC) を受信するインプットを選択します。

Computer Channel for LTC-to-MTC Conversion

未使用のコンピュータチャンネルを指定します。ここで指定されたチャンネルを使用してコンピュータへ LTC を送信します。未使用のコンピュータチャンネルが無い場合には、Routing タブの To computer 設定 (16 頁のアイテム #30) で新しいチャンネルを追加します。詳しい説明は、「LTC から MTC への変換」: 80 頁をお読みください。

LTC Format

受信するタイムコードに一致したフレームフォーマットを選択します。

Enable Format Autodetect

(選択時) 受信するタイムコードのフレームフォーマットを MOTU インターフェイスが自動認識します。

Enable Jam Sync

(選択時) 受信するタイムコードが途切れた場合でも、MOTU インターフェイスは LTC から MTC への変換を継続します。出力を停止するには、「Stop Jam Sync」ボタンをクリックします。

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 (13 頁) をクリックする
 - 2 デバイスリスト (13 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。

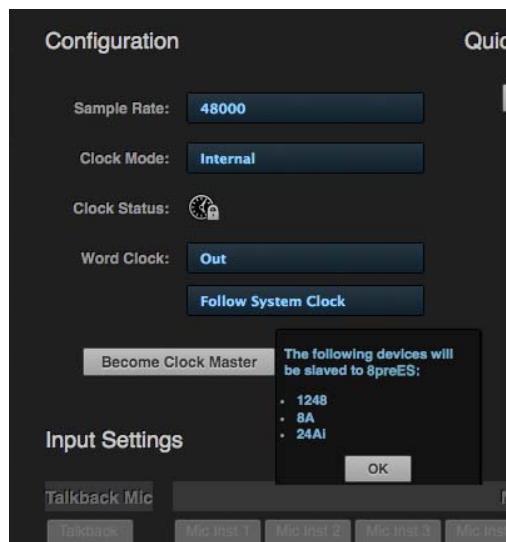


図 5-20: クロックマスターの選択。

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。

Mac に接続した複数の AVB オーディオインターフェイスを同期

Mac に接続した複数の AVB オーディオインターフェイスを同期するには、以下の方法があります。：

- ワードクロック等の外部クロックソースへ同期する
- アグリゲート機器を作成する (アグリゲート機器の設定パネルでドリフトコレクション機能を有効にすることにより、同期していない機器のサンプルレートコンバージョンを実行します。)

Part 2

Using the δ pre-es

第6章 プリセット

オーバービュー

8pre-es 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 8pre-es 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。

- プリセットの種類..... 59
- プリセットの作成と管理..... 59
- デバイスプリセット..... 60
- オーディオインターフェイス..... 60
- スタンドアロンミキサー..... 61
- インターフェイス + ミキサー 61
- ミキシングモニター機能付ライブ録音 62
- AVB 拡張..... 62
- オプティカルコンバータ..... 63

プリセットの種類

この章では、8pre-es 全体の状況を取り扱い / 保存するプリセットを紹介します。この他にも、以下の様な状況に応じた設定だけを取り扱うプリセットがあります。：

種類：	詳細：
デバイス	13 頁のアイテム #8
ルーティング	15 頁のアイテム #4
ミキサー	17 頁のアイテム #5
メイン / モニターバスチャンネルストリップ	20 頁のアイテム #5
インプットチャンネルストリップ	19 頁のアイテム #4
Aux バスチャンネルストリップ	21 頁のアイテム #12
グループ / リバースチャンネルストリップ	22 頁のアイテム #13
エフェクト (EQ、コンプレッサ、Leveler、HPF 等)	19 頁のアイテム #7

プリセットの作成と管理

8pre-es では、ユーザーの状況に合わせたプリセットも作成することができます。8pre-es 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。



図 6-1: プリセットマネジャー。

プリセットマネジャーの操作方法：

目的:	方法:
プリセットを適用	プリセットメニューより選択後、“Apply” ボタンをクリックします。
新規プリセットを作成	“Create” ボタン横にプリセット名を入力後、“Create” ボタンをクリックします。
プリセット名を変更	プリセットリストで選択後、“Rename” ボタンをクリックし、プリセットリスト内で名前を変更します。
既存プリセットを変更	プリセットリストで選択後、Device タブや Routing タブ等で必要な変更を加えます。“Save” ボタンをクリックし、上書きを確認するメッセージが表示されたら OK ボタンをクリックします。
プリセットの読み込み / 出力	プリセットを読み込むには “Import” ボタンを、出力するには “Export” ボタンをクリックします。この場合、プリセットはブラウザが使用するダウンロードフォルダへ出力されます。
プリセットをコピー	“Copy” ボタンをクリックします。
プリセットを削除	プリセットメニュー、またはプリセットリストで選択後、“Delete” ボタンをクリックします。

デバイスプリセット

デバイスプリセットマネジャー（13 頁のアイテム #8）では、一般的な使用に最適なデバイスプリセットを取り扱います。プリセットを読み込むと、プリセットの内容に併せてルーティングやミキサーの設定を更新します。

デバイスプリセットは、Quick Setup セクション（13 頁のアイテム #11）で選択することもできます。

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/proaudio

デバイスプリセットを初期状態に戻す

デバイスプリセットを初期状態に戻すには、Device タブ（14 頁のアイテム #27）で本体を初期状態に戻します。

オーディオインターフェイス

8pre-es インターフェイスをスタンダードな Thunderbolt、USB、または iOS オーディオ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。この場合、ハードウェアのインプットとアウトプットの設定は、コンピュータ、または iOS 機器から設定することができます。このプリセットでは、ミキサー、及びネットワーク機能を使用することはできません。

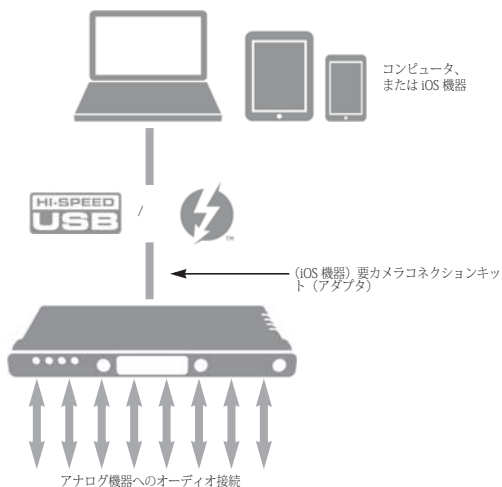


図 6-2: オーディオインターフェイスとして機能する 8pre-es。

スタンドアロンミキサー

8pre-es 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8pre-esは、全てのインプットをミキサーヘルレーティングし、ミキサーのメインミックスバスとモニターバスをアナログアウト 1-2 とヘッドフォンアウトへ送信します。

ミキサーをコントロールするには、ウェブアプリケーションを使用します。8pre-es をコンピュータへ Thunderbolt、USB、Ethernet、Wi-Fi で接続します。（「ウェブアプリケーションについて」：43 頁をお読みください。）図 6-3 は、Wi-Fi による接続です。複数の Wi-Fi 機器からコントロールすることができます。

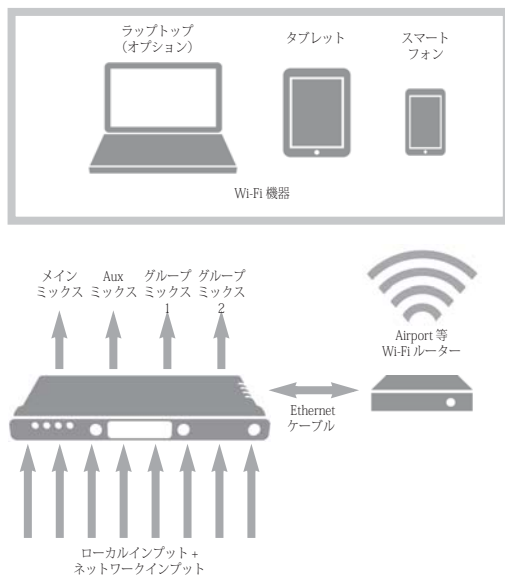


図 6-3: スタンドアロンミキサーとして機能する 8pre-es.

インターフェイス + ミキサー

8pre-es 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8pre-esは、“Audio Interface”プリセットと同じように機能しますが、全ての From Computer チャンネルも8pre-es のオンボードミキサーヘルレーティングします。オンボードミキサーでは、これらのシグナルをメインミックスバス（アナログアウト 1-2 へ送信）とモニターバス（ヘッドフォンアウトへ送信）でミックスします。オンボードミキサーでミックスされるソースシグナル：

- 8pre-es のアナログインプット
- 8pre-es のオプティカルインプット
- ホストコンピュータからの Thunderbolt/USB チャンネル

モニターバスは、ソロバスに設定されています。

この設定のミキサーは、コンピュータ上で起動した MOTU Pro Audio 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 Wi-Fi ネットワーク上にあるワイアレス機器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。

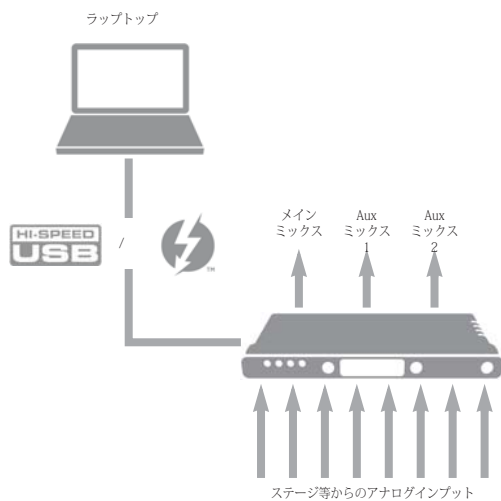


図 6-4: インターフェイス、及びミキサーとして機能する 8pre-es。

ミキシングモニター機能付ライブ録音

8pre-es 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 6-4 参照）と同じように機能しますが、独立したモニターミックス用に aux バスを 8pre-es のアナログアウトへルーティングします。、インターフェイスの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）コンピュータからの Thunderbolt/USB チャンネルは、8pre-es のミックスに含まれます。

AVB 拡張

8pre-es のインプット、及びアウトプットを Ethernet ケーブル上のその他の機器へ接続したい場合には“AVB Expansion” プリセットを選択します。このプリセットでは、8pre-es の全てのインプット、及びアウトプットを 8 チャンネルの AVB ネットワーク（ルーティンググリッド）へルーティングすることにより、AVB Ethernet ネットワーク上の全ての機器間との送受信を可能にします。

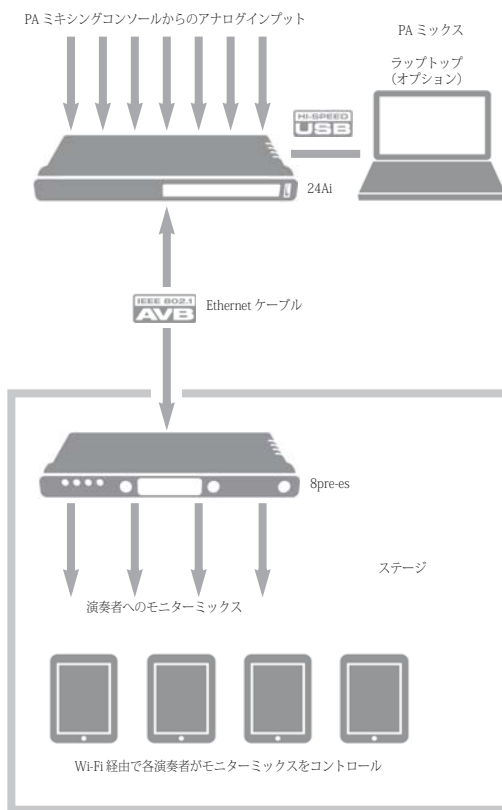


図 6-5: AVB 拡張機器として機能する 8pre-es。

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 8pre-es を、マルチチャンネルのデジタルトウアナログ、及び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、8pre-es のオプティカル入力ポートへ MOTU オーディオインターフェイスのオプティカルアウトポートポートを接続します。(またはその逆) この場合、8pre-es は 8 アナログアウトポート (または入力) 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。

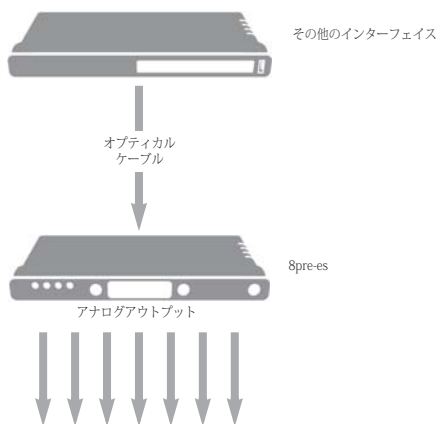


図 6-6: “Optical converter” プリセットは、8pre-es をオプティカルトウアナログコンバータ、及び拡張機器にします。

第7章 フロントパネル

オーバービュー

この章では、2つのLCDディスプレイ、メニューナビゲーション、A/Bモニターコントロール、トークバック等を含む8pre-esフロントパネルの操作方法を説明します。

- デュアルLCDディスプレイ 65
- 3つのLCDスクリーンセット 65
- メニューナビゲーション..... 66
- プッシュボタンノブ..... 67
- チャンネルフォーカス..... 67
- モニターコントロール..... 67
- トークバック 69
- Net ID ボタン..... 71
- ヘッドフォンボリューム..... 71
- スタンドアロンオペレーション 71

デュアルLCDディスプレイ

2つのフルカラーLCDディスプレイは、8pre-esの全てのアナログ、及びデジタルインプット/アウトプットのレベルメーター、ネットワークI/Oのアクティビティ、システム設定とメニュー等、その他の設定事項を表示します。



図7-1: METERS ボタンを押すと、LCD 表示を順にメーター、アクティビティインディケータ、ステータス表示に切り替えます。

3つのLCDスクリーンセット

METERS ボタン (図7-1 参照) を押すたびに、LCD の表示を以下のように切り替えます。

スクリーンセット A

スクリーンセット A (図7-2 参照) は、インプット/アウトプットのメーターとサンプルレート、クロックソースを表示します。

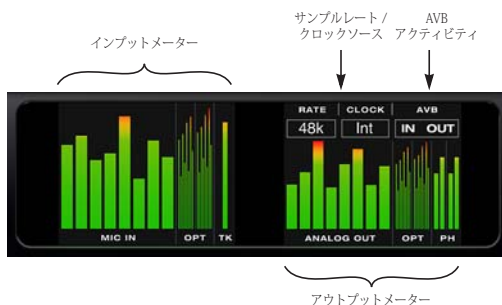


図7-2: スクリーンセット A。

スクリーンセット B

スクリーンセット B (図7-3 参照) は、アナログインプット/アウトプットのメーターのみを表示します。

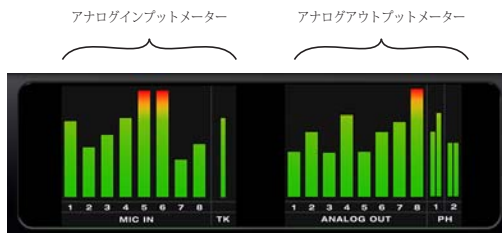


図7-3: スクリーンセット B。

スクリーンセット C

スクリーンセット C (図 7-4 参照) は、全てのオプティカルデジタル I/O、システム設定、タイムコード設定を表示します。

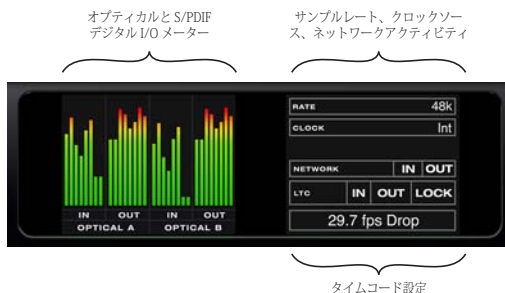


図 7-4: スクリーンセット C。

サンプルレートとクロックソース

LCD のクロックセクション (図 7-2 : 65 頁参照) には、本体のサンプルレート (13 頁のアイテム #9) と、クロックモード (13 頁のアイテム #14) 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。

タイムコード設定

タイムコード設定 (図 7-4 : 66 頁参照) についての詳しい説明は、「SMPTE タイムコード (LTC) への同期」: 54 頁をお読みください。

メニューナビゲーション

MENU ノブを押すと設定やステータス関連のメニューを表示します。(図 7-5 参照)

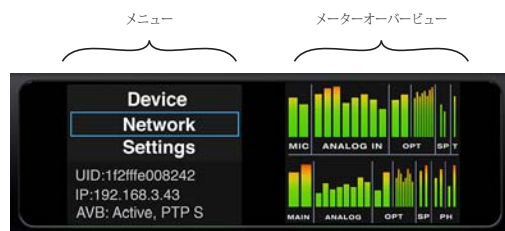


図 7-5: メニューナビゲーション。

MENU ノブを回すと、メニューをスクロールします。

MENU ノブを押すと、サブメニューの選択、または現在選択中の設定を決定します。

現在選択中の設定項目が点滅している場合、MENU ノブを回すと設定を変更し、MENU ノブを押すと変更を決定します。BACK ノブを押すと変更をキャンセルして変更を終了します。

BACK ノブを押すと、一つ前の表示に戻りません。

メニューモードから抜け出すには、METERS ノブを押します。

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、及びシリアルナンバー (トラブルシューティング、及び本体登録用)
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 Pro Audio 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

Settings メニューでは、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。
Optical	“ADAT”、“TOSLink”、または本体を 88.2/96 kHz で起動した場合の SMUX フォーマットを設定します。詳しい説明は、「オプティカル I/O」: 51 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。
Brightness	LCD の明るさを調整します。
Clear Password	ウェブアプリケーションからパスワードの設定を削除します。
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。(13 頁のアイテム #8)

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。

メーターオーバービュー

メーターオーバービュー (図 7-5 参照) は、全てのアナログ、及びデジタル I/O のメーターを表示します。

プッシュボタンノブ

フロントパネルの全てのノブは、プッシュ機能を備えたデジタルロータリーノブです。ノブを押すことにより、現在の設定を変更することなく表示できます。

チャンネルフォーカス

音量、またはプリアンプゲイン調節時にノブを回すと、LCD の表示をそのノブの情報に自動的に切り替えます。ノブの操作を終了すると、数秒後に LCD 表示を元の表示に戻します。フォーカスタイムを一時的に延長するには、フォーカス時にノブを押します。LCD に“ロック”アイコンを表示して次にノブを押すまでフォーカス表示を継続します。

ロック時にも、その他のノブを使用して設定を変更することができます。その他のノブを回すと LCD 表示は、回したノブの表示に切り替わります。チャンネルフォーカスを終了するには、ノブ (どれでも) を押します。

モニターコントロール

8pre-es フロントパネルでは、メイン (A) とサブ (B) モニターコントロールを順に切り替えることができます。(図 7-6 : 67 頁参照)



図 7-6: フロントパネルモニターコントロール。

また、ウェブアプリケーションの Device タブの A-B Monitor Setup セクション (14 頁のアイテム #29) でもこの設定を切り替えることができます。

モニター A/B のアウトプット設定

工場出荷時の初期状態では、モニター A ペアをアナログアウト 1-2 へ、モニター B ペア未設定となっています。これらの設定は、ウェブアプリケーションの Device タブの A-B Monitor Setup セクション（14 頁のアイテム #29）でいつでも変更することができます。詳しい説明は、「モニター A-B アウトプット」：51 頁をお読みください。

モニター A/B の切り替え

モニターペアを選択するには、A、または B ボタンを押します。（図 7-6 参照）両方のボタンを同時に押すと、A/B 両方のシグナルを同時にモニターすることができます。

モニターの音量調整

モニター A/B の音量調整は、MONITOR ノブを使用します。（図 7-6 参照）モニター A と B の音量相対値を調整するには、個々のトリムコントロール（13 頁のアイテム #21）を調整します。

ミュートとモノ

MUTE ボタン（図 7-6 参照）を押すと、両方のモニターアウトプット（A/B）を一時的にミュートします。MONO ボタン（図 7-6 参照）を押すと、一時的にシグナルをモノに統合します。モノへ統合時には、左右チャンネルをミックスしたモノシグナルをステレオペアの両方のアウトプットへ送信します。また、モノシグナルを 3 dB 減衰させることにより、オリジナルのステレオイメージと同じ音量を保ちます。

サラウンドのモニターコントロール

8pre-es のモニターコントロール機能は、5.1（アナログアウト 1-6）、及び 7.1（アナログアウト 1-8）サラウンドアウトプットに対応しています。サラウンドフォーマットは、Device タブの A-B Monitor Setup セクション（14 頁のアイテム #29）の Monitor A メニューで設定します。（図 7-7 参照）サラウンドフォーマットを選択すると、MONITOR ノブと MUTE ボタン（フロントパネルとウェブアプリケーションの両方）は、6（または 8）チャンネルのアナログアウトをコントロールすることになります。また MONO ボタンは無効になり、アナログ 1-6（または 1-8）にモニター B を設定することができなくなります。

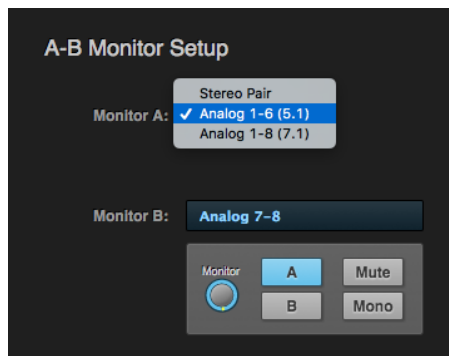


図 7-7: サラウンドのモニターコントロール。

トークバック

トークバック機能は、オーディオシグナルの音量を一時的に落としてコントロールルームに居るエンジニアとスタジオ内の演奏者間の会話を容易にします。通常トークバックを実行するには、エンジニアの近くにマイクを設置しなければなりません。

8pre-es にはフロントパネルにトークバックマイクを装備します。(9 頁のアイテム #3) もちろん外部マイクをマイクインプットへ接続することも可能ですが、内蔵トークバックマイクを使用することにより、インプットを節約することができます。

トークバックの設定

トークバックの設定：

- 1 トークバックマイクをミキサーインプットヘルーティング (図 7-9 参照) する

フロントパネルのマイクインプットへ外部トークバックマイクを接続する場合は、そのインプットをミキサーインプットヘルーティングする

- 2 トークバックに使用する aux バス、またはグループ (図 7-9 例では Aux 1-2) を、演奏者側のスピーカー (または、ヘッドフォンミキサー) アウトプットヘルーティングする

🔊 トークバックシグナルは、必要に応じて複数のバス / グループヘルーティングすることができます。

- 3 ミキサーのコントロールパネルでレジェンドとトークバックセクションを表示する (図 7-8 参照)

- 4 トークバックソーススイッチを有効にしてトークバックマイクにチャンネルを設定する (図 7-8 参照)

- 5 ステップ 2 で aux バスを選択した場合、トークバックアウトプットスイッチを有効にする (図 7-8 参照)

複数のアウトプットバスをトークバックに使用することができます。



図 7-8: トークバックマイクのミキサー設定。

トークバック設定

トークバック設定（図 7-8 参照）を開くには、ミキサーのコントロールパネルでレジェンドを選択します。タッチコンソールでは、サイドバーの Talkback タブ（図 7-10 参照）をタップします。

Talk ボタン

Talk ボタン（図 7-8 参照）を押してホールドすることにより、トークバックマイクを有効にします。8pre-es のフロントパネルにある TALK ボタン（9 頁のアイテム #10）と同じ働きをします。

Sticky ボタン

Sticky ボタン（図 7-8 参照）選択時には、Talk ボタンをクリックするだけでトークバック機能を保持し、再度クリックすることによりトークバック機能を解除します。この機能は、フロントパネルの TALK ボタン（9 頁のアイテム #10）へも影響します。

Dim ノブ

トークバックシグナルと同じ aux バスにモニターミックスを送信している場合、Dim ノブ（図 7-8 参照）を使用してトークバック時のモニターミックスシグナルの音量をコントロールします。

タッチコンソールのトークバック設定

タッチコンソールのサイドバーでもトークバックの設定をコントロールすることができます。各メニューで必要なソースと出力先を選択します。（複数の出力先を選択化）Dim スライダーは、Dim ノブ（前述）と同じ働きをします。Talk タブをホールドするとトークバック機能をオンにします。

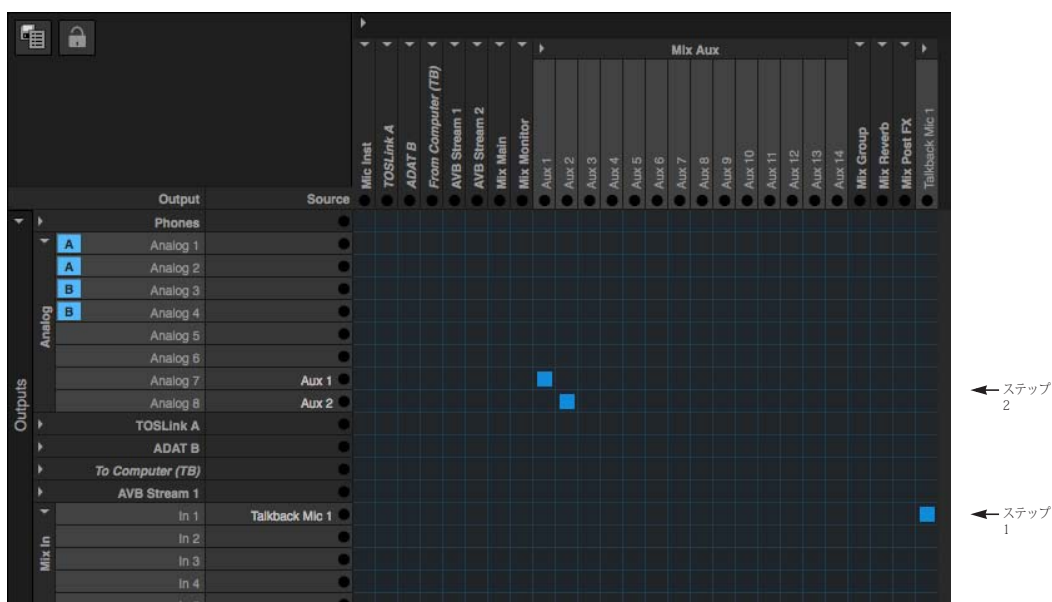


図 7-9: 内蔵トークバックマイクのベーシックルーティング。この例では、内蔵トークバックマイクをミキサーのインプット 1 ヘルパーティングしています。Aux バス 1-2 は、演奏者が居るスタジオのスピーカーにシグナルを出力しているアナログアウト 7-8 ヘルパーティングしています。

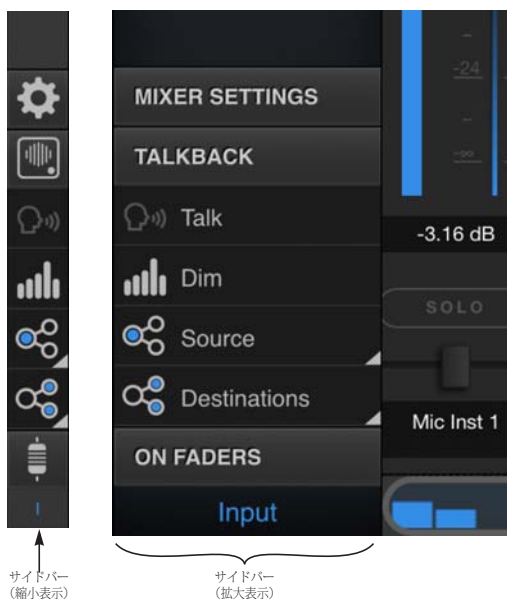


図 7-10: タッチコンソールのトークバック設定。

Net ID ボタン

NET ID ボタン (9 頁のアイテム #13) を押すと、8pre-es のネットワーク情報 (IP アドレス等) を表示します。BACK、METERS または ボタン を押すとメーター表示に戻ります。

ヘッドフォンボリューム

ヘッドフォンジャックには、それぞれに専用ボリュームコントロールを装備します。ボリューム調整時、LCD に設定状況を表示します。

スタンドアロンオペレーション

ミックス設定やグローバル設定を含む 8pre-es の全ての設定は、8pre-es 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 8pre-es をスタンドアロンで使用することができます。この場合、8pre-es 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」: 43 頁をお読みください。

第8章 ホストオーディオソフトウェア

オーバービュー

8pre-es は、Mac 環境の Core Audio、及び Windows 環境の ASIO/Wave 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、Steinberg Cubase、Nuendo、Cakewalk SONAR 等 PreSonus Studio One、Bitwig 等の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) ヘ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.com/download より無料でダウンロードしていただくことができます。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	73
ウェブアプリケーションを起動	73
MOTU Pro Audio ドライバの選択	74
レイテンシーを減らす	75
ルーティンググリッド	78
オンボードミキサーとエフェクト	80
LTC から MTC への変換	80

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4章「ソフトウェアのインストール」：33 頁
- 第5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、8pre-es 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、8pre-es 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 (13 頁のアイテム #9) 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 (13 頁のアイテム #14) では、システムのクロックマスター機器を選択します。

8pre-es 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ド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、「オプティカル機器への同期」：53 頁をお読みください。

8pre-es とホストオーディオソフトウェアをワードクロックに同期する場合には、「ワードクロック機器へ同期」：53 頁をお読みください。

ネットワークポートへ接続された機器がある場合には、「AVB ネットワークの同期」：55 頁をお読みください。

Audio Interface プリセット

Quick Setup ボタン（13 頁のアイテム #11）をクリックして“Audio Interface”プリセットを選択します。このプリセットは、MOTU インターフェイスをホストオーディオソフトウェアのオーディオインターフェイスにします。オーディオルーティングにカスタマイズについての詳しい説明は、「ルーティンググリッド」：78 頁をお読みください。

MOTU Pro 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 Pro Audio ドライバを選択します。

OSX オーディオソフトウェア

Mac OS X で起動したオーディオソフトウェアでは、メニューアイテムや環境設定等のオーディオ機器設定関連項目で 8pre-es を選択します。

Windows オーディオソフトウェア

Windows で起動したオーディオソフトウェアでは、メニューアイテムや環境設定等で ASIO ドライバを選択後、MOTU Pro Audio ASIO ドライバを選択します。ホストオー

ディオソフトウェアが ASIO に対応していない場合には、MOTU Pro Audio Wave ドライバを選択します。

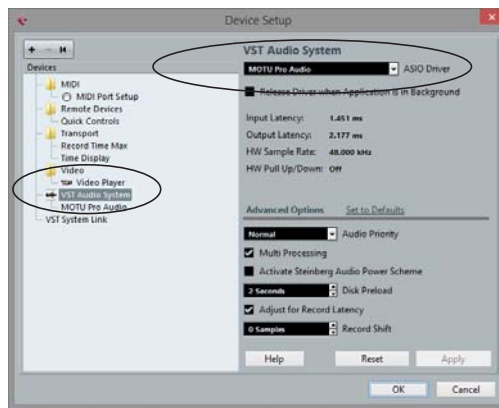


図 8-1: Cubase で MOTU Pro Audio ASIO ドライバを選択。

一般的なホストオーディオソフトウェア

ホストソフトウェア 8pre-es を選択する場所

Digital Performer /AudioDesk	セットアップメニュー > 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
Pro Tools 9（またはそれ以降）	セットアップメニュー > Playback Engine、または Current Engine
Logic Pro	Preferences > Audio タブ > Devices タブ > Core Audio タブ
Garage Band	Garage Band メニュー > Preferences > Audio/MIDI > Audio Output/Input メニュー
Cubase/Nuendo	Device Setup > Devices list > VST Audio System メニュー
Live	Preferences > Audio タブ
Reason	Preferences > Audio preferences
Reaper	Preferences > Audio prefs > Devices

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

8pre-es 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、オーディオ信号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信号をコンピュータへ送り、ソフトウェアを経由した信号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。

8pre-es 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、8pre-es 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。8pre-es には、信号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。

ダイレクトハードウェアブレイスルー / 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ブレイスルー、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。8pre-es は、このどち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 Pro Audio Control ウェブアプリケーションのミキサー (17 頁参照) で必要な接続を手動で作成しましょう。

インプット信号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へル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信号にエフェクトを適用しなければならない場合には、インプット信号を 8pre-es のミキサーイン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へ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 つのタイル (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。インプット信号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

このセクションでは、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 8pre-es 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。8pre-es 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 環境でバッファサイズの設定

Mac OS 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。(8pre-es 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。

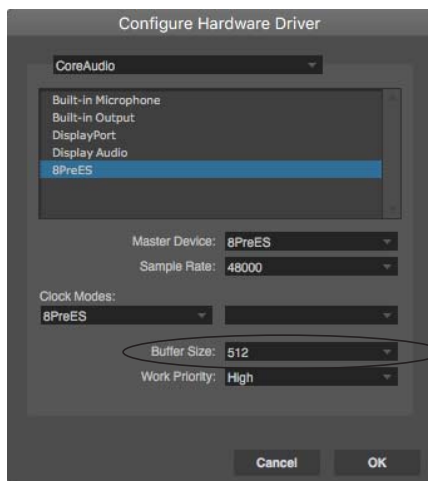


図 8-2: Digital Performer や AudioDesk では、セットアップメニューより「オーディオシステムの設定」>「ハードウェアドライバの設定」を選んで、「バッファサイズ」メニューでオーディオバッファの設定を行います。「ホストバッファマルチプライヤ」の詳しい説明は、Digital Performer/AudioDesk 付属のマニュアルをお読みください。



図 8-3: Cubase や Nuendo では、デバイスメニューより「Device Setup」を選び、「8pre-es (またはその他の MOTU 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。

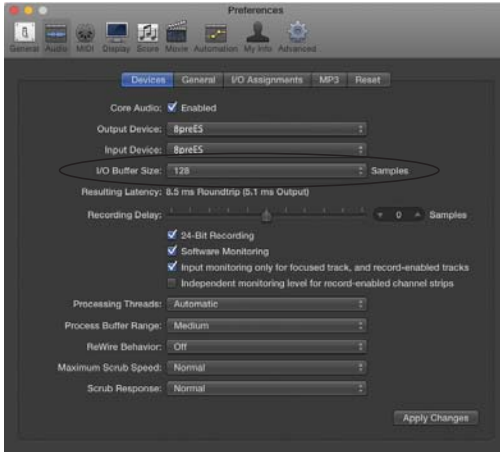


図 8-4: Logic Pro では、“Audio Driver” プリファレンスの “I/O Buffer Size” で設定を行います。

Windows でバッファサイズを調節

Windows 環境では、バッファサイズの調整をウェブアプリケーションの Device タブ (13 頁参照) で行います。詳しい説明は、「Host Buffer Size メニュー」、「Host Safety Offset メニュー」: 36 頁をお読みください。

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
- リアルタイムバーチャルインストルメントレイテンシー

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。

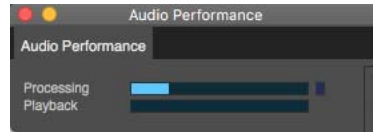


図 8-5: バッファサイズを調節してレイテンシーを抑える場合、AudioDesk/Digital Performer のパフォーマンスウィンドウのプロセッサメーターで CPU への負担を確認します。再生するオーディオが歪んだり、プロセッサメーターがピークに達する場合には、バッファサイズを大きくします。

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なります。

ルーティンググリッド

ルーティンググリッド (図 8-6 参照) は、コンピュータ間のオーディオルーティングを取り扱います。

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 Routing タブ (16 頁参照) では、ホストオーディオソフトウェアで使用する 8pre-es のインプット/アウトプットバンクのオン/オフを設定します。Device タブで選択されていないバンクは、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

Routing タブの Computer Setup セクション (16 頁のアイテム #26) 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。:

- 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
- 8pre-es 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)

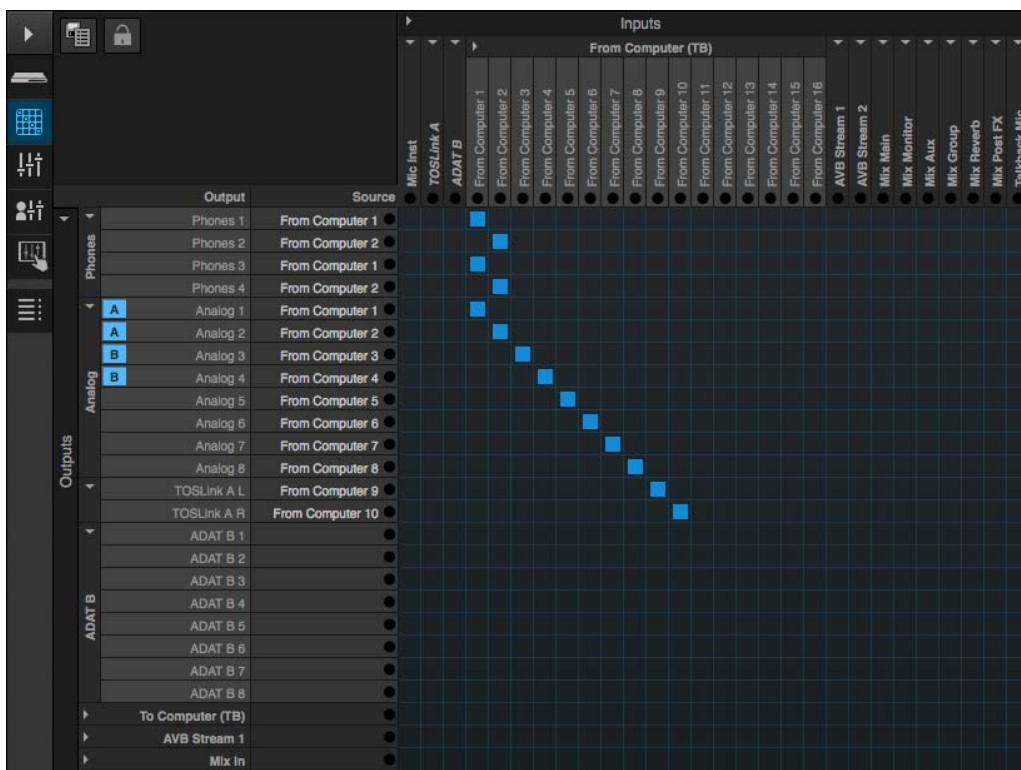


図 8-6: コンピュータチャンネル (ホストオーディオソフトウェアから) から 8pre-es のアナログアウトプットへのルーティング例。コンピュータチャンネル 1-2 は、Phones 1-2、Phones 3-4 と Analog 1-2 へ送信されています。

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)

使用可能な最大コンピュータチャンネル数

使用可能な最大コンピュータチャンネル (イン/アウト) は以下の通りです。:

サンプルレート	USB	Thunderbolt
1x (44.1 / 48 kHz)	64	128
2x (88.2 / 96 kHz)	32	128
4x (176.4 / 192 kHz)	24	64

☞ When operating as a USB オーディオクラスコンプライアント機器 (33 頁参照) として 8pre-es を使用する場合、全てのサンプルレートで 24 チャンネルのイン/アウトを供給します。

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 (15 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 8-6、図 8-7 参照)

プリセットの選択

プリセットメニュー (13 頁のアイテム #8) 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 8-6 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。

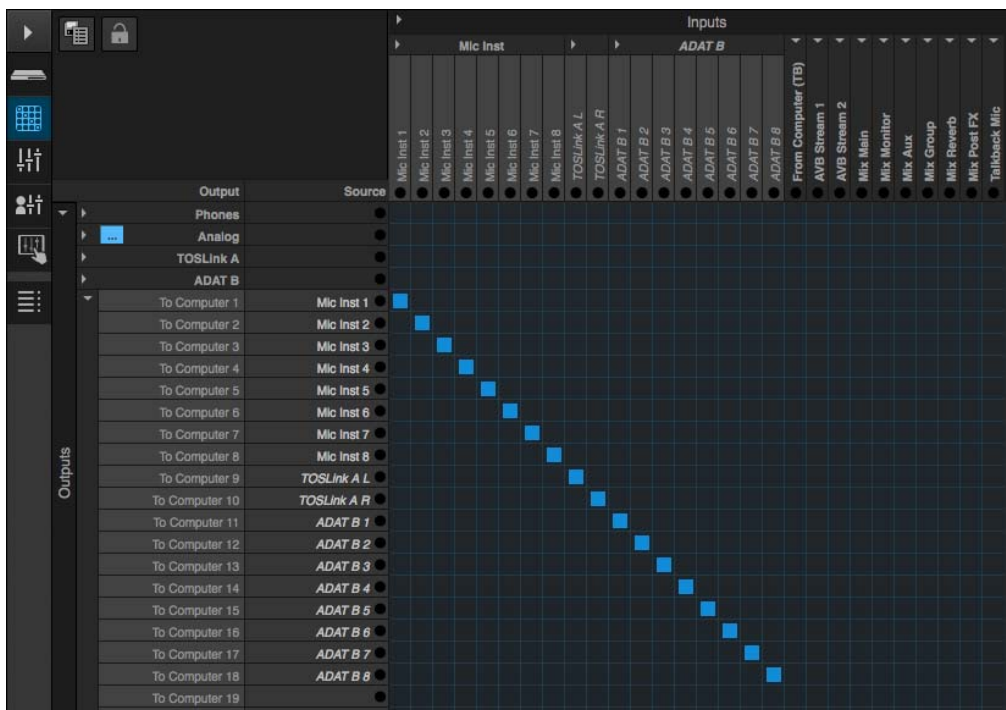


図 8-7: 8pre-es のインプットをコンピュータチャンネル (ホストオーディオソフトウェア) へルーティング例。

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

ルーティンググリッド上列に表示されたミキサー入力（Main、Monitor、Aux等）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入力です。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、グリッド上部の入力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）と任意のミックス入力（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 8pre-es を経由したホストオーディオソフトウェアから出入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」：116 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 8-6 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 Phones 1-2、Phones 3-4、Analog1-2 へ出力しています。複数のアウトプットへ入力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 8-6 の computer channels 1-2 参照）

複数の入力を一つのアウトプットへ統合
複数の入力を一つのアウトプット（またはペア）へ統合（ミックス）するには、ミキサー入力へルーティングした後、オンボードのミキサー機能（17 頁参照）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

及び、

www.motu.com/proaudio

オンボードミキサーとエフェクト

8pre-es 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、8pre-es 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」：17 頁をお読みください。

LTC から MTC への変換

Mac に 8pre-es を接続した場合、8pre-es は SMPTE タイムコード（LTC）から MIDI タイムコード（MTC）へのコンバータとして働き、MTC へ同期できるホストオーディオソフトウェアでも使用することができます。

LTC から MTC への変換は、8pre-es のクロックモードが “Internal”（またはその他の設定）時でも実行可能です。クロックモードの設定を必ずしも “LTC” にする必要はありません。つまり、MOTU インターフェイスでは、LTC から MTC への変換に、オーディオエンジンが受信するタイムコードへ同期する必要はありません。この機能により、DAW ホストソフトウェアは、より速いタイムコードへの同期を実行することができます。

LTC から MTC への変換：

1 クロックモードを “Internal”（またはその他の設定）に設定する

2 必要に応じてその他の LTC 設定を行う

詳しい説明は、「SMPTE タイムコード (LTC) への同期」：54 頁をお読みください。

3 受信する LTC が停止しても MIDI タイムコードの出力を継続したい場合は、Enable Jam Sync ボックス（図 5-19：54 頁参照）を選択する

4 DAW ソフトウェアの MTC (SMPTE) 同期を実行する

MOTU インターフェイスのドライバは、自動的に OS X 間のコミュニケーションを確立します。Audio MIDI 設定でオーディオ機器の設定を完了すると、タイムコードポートを MTC 対応ホストソフトウェアへ開放します。ユーザーが使用するタイムコードポートを設定しなければならないソフトウェアの場合には、MOTU インターフェイスの SMPTE ポートを選択します。Digital Performer では、「レシーブシンク」コマンド（セットアップメニュー）のポートメニューで “どれでも” を選択します。：

ホストソフトウェア 同期設定

Digital Performer /AudioDesk	セットアップメニュー > レシーブシンク > ポートメニュー
Pro Tools	Setup > Peripherals > Synchronization
Logic	File > Project Settings > Synchronization > General
Live	Preferences > MIDI Sync
Cubase	Transport > Project Synchronization Setup

第9章 ミキサーエフェクト

オーバービュー

この章では、8pre-es 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 17

Aux Mixing タブ 18

ミキサーインプットチャンネルストリップ ... 19

メインミックス / モニターチャンネルストリップ
20

Aux バスチャンネルストリップ 21

グループ / リバースチャンネルストリップ ... 22

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るだけでなく、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。

High Pass Filter (ハイパスフィルター) 84

ハイパスフィルター。

Gate (ゲート) 84

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 84

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) 86

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) 88

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) 89

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

8pre-es 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。
- 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 8pre-es 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)

全ての入力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。

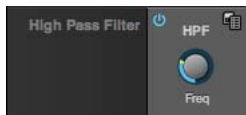


図 9-1: ハイパスフィルター。

Gate (ゲート)

全ての入力チャンネルストリップには、ゲートを装備します。



図 9-2: ゲート。

入力信号のレベルがスレッシュホールド (Threshold) 値以下になると、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 9-3 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発揮します。

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 9-3 参照) で、オン/オフを切り替えます。



図 9-3: 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。

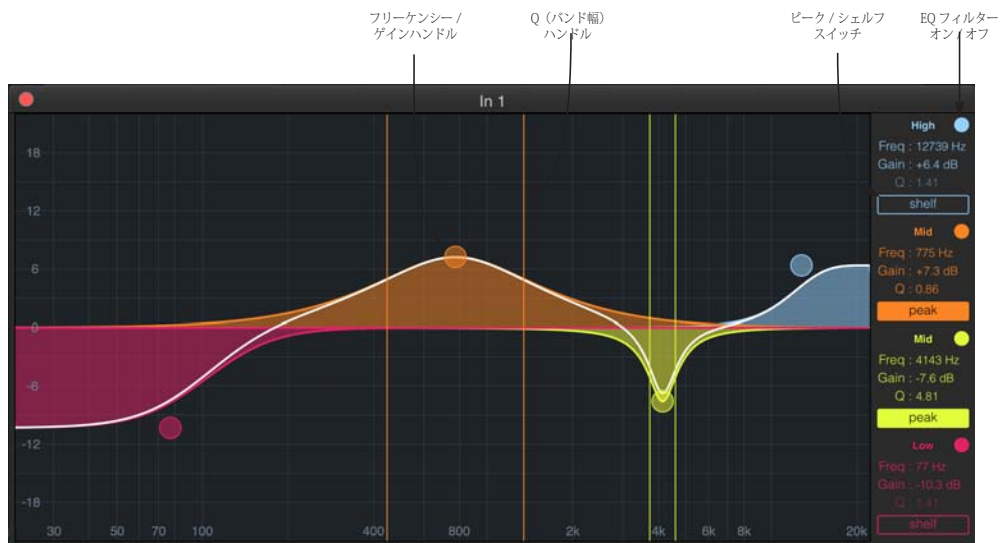


図 9-4: フルサイズの EQ グラフ。

EQ グラフ

EQ セクション下の EQ グラフ (図 9-3 参照) は、インプットチャンネルの現在の EQ 設定状況のサムネイルを表します。これは視覚的リファレンスであり、グラフ上でその設定を変更することはできません。設定の変更を行うには、EQ グラフを独立したウインドウとして開きます。(図 9-4 参照)

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 9-5: コンプレッサ。

コンプレッサ (図 9-5 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ョルド値を下がると、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ョ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、代わりにレベラー (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。

(図 9-5 参照) 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 9-5 参照) では、コンプレッサー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

コンプレッサーには、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。

Auto ボタン

Auto ボタン (図 9-5、図 9-6 参照) 選択時には、ゲイン補正機能が有効になります。ゲイン補正機能では、コンプレッサーがゲインの衰退を察知すると、オリジナル音量を保つために自動的にゲインを補正します。

コンプレッサーグラフ

コンプレッサーセクション下のコンプレッサーグラフ (図 9-5 参照) は、インプットチャンネルの現在のコンプレッサー設定状況のサムネイルを表します。これは視覚的リファレンスであり、グラフ上でその設定を変更することはできません。設定の変更を行うには、コンプレッサーグラフを独立したウィンドウとして開きます。(図 9-6 参照)

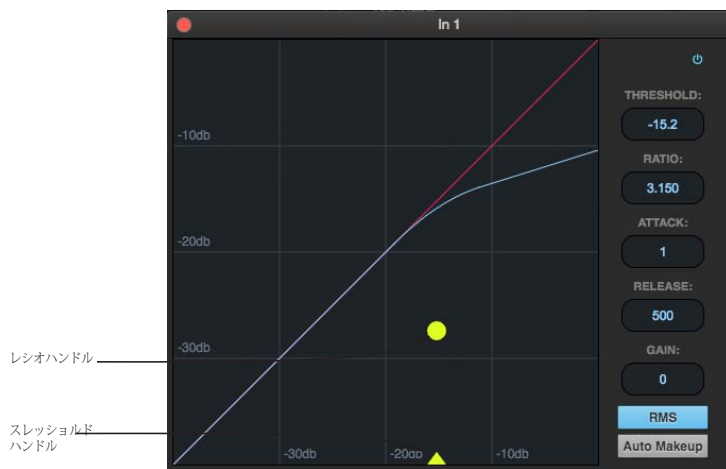


図 9-6: フルサイズのコンプレッサーグラフ。

Leveler (レベラー)

Leveler™ (レベラー：図 9-7 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ーをモデルにしています。



図 9-7: 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ーのモデル

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に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 9-7 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 (ゲイン補充) ノブ

Makeup (ゲイン補充) ノブ (図 9-7 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 9-7 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 9-8 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 9-8: 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 (22 頁のアイテム #9) メインセンドを含んだメインミックスバスに統括されます。

Reverb Time (リバーブタイム)

Reverb Time ノブ (図 9-8 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 9-8 参照) では、ドライシグナルと最初のイン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ン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。例えばプリディレイを適用したボーカルの場合、言葉を発音した後にイン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す。

Spread (スプレッド)

Spread ノブ (図 9-8 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 9-8 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 (19 頁のアイテム #32) 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。

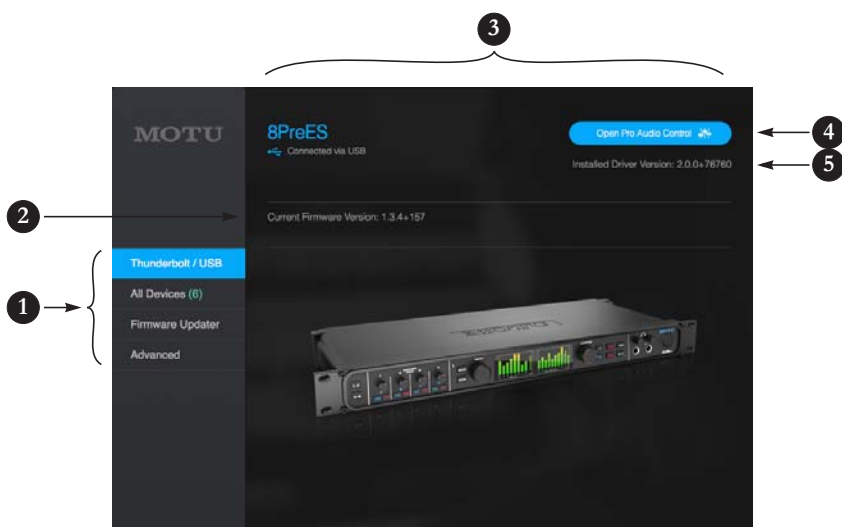
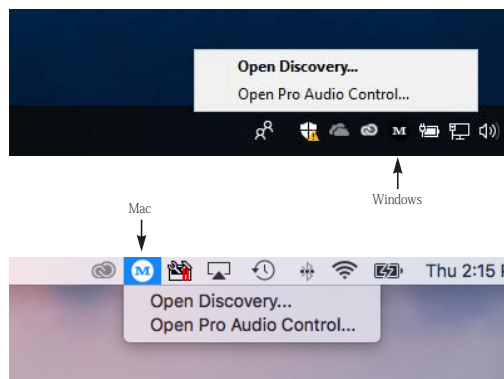
第 10 章 MOTU Discovery

MOTU Discovery アプリケーションは、MOTU インターフェイスのソフトウェアインストーラーにより、Mac、または Windows コンピュータへインストールされます。Discovery アプリケーションでは、コンピュータに USB、Thunderbolt、または AVB Ethernet 経由で接続された MOTU インターフェイスの設定やファームウェアの更新等を取り扱います。

MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーションは、以下の方法で開きます。：

- MOTU Discovery メニュー（右図参照）より “Open Discovery...” コマンドを選ぶ

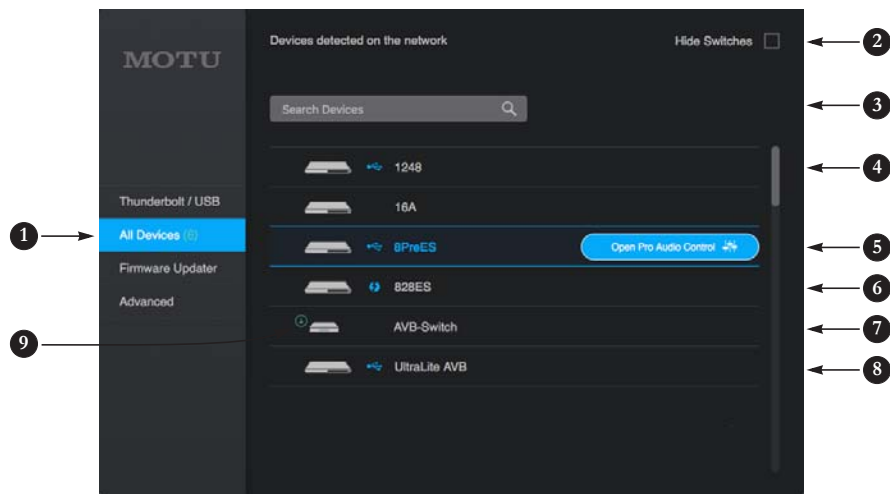
- Windows 環境：MOTU Discovery のショートカットを起動する。（または、スタートメニュー > すべてのプログラム > MOTU）



1. ウィンドウに表示する項目を選択します。
2. MOTU 機器にインストールされたファームウェアのバージョンを表示します。
3. コンピュータの Thunderbolt、または USB ポートに接続された MOTU 機器を表示します。
4. クリックすると、ウェブブラウザに Pro Audio Control ウェブアプリケーションを開きます。詳しい説明は、第 1 章「MOTU Pro Audio Control ウェブ アプリケーション」:11 頁をお読みください。
5. コンピュータにインストールされた MOTU 機器用ドライバのバージョンを表示します。

Discovery app が起動します。起動しない場合は、付録 A「トラブルシューティング」：121 頁をお読みください。

All Devices タブ



1. All Devicesタブには、Discovery appが認識した全てのMOTU機器を表示します。(コンピュータのThunderbolt/USBポートに接続された機器、ネットワーク上にあるオンライン機器等) また、ネットワーク (Thunderbolt/USB経由) 上の他のコンピュータに接続されたMOTU機器やMOTU AVBスイッチも表示します。
2. 多くの機器や複数のスイッチを使用した大掛かりなネットワークの場合、このチェックボックスを選択し

てスイッチ表示を一時的に隠すことにより、設定をより明確に理解することができます。

3. 機器名でセットアップ内を検索します。
4. ネットワーク (USB 経由) 上の他のコンピュータに接続された MOTU 1248 インターフェイス。
5. ローカルコンピュータに USB 接続された 8pre-es インターフェイス。リスト上の機器アイコン上へカーソルを移動すると、“Open Pro

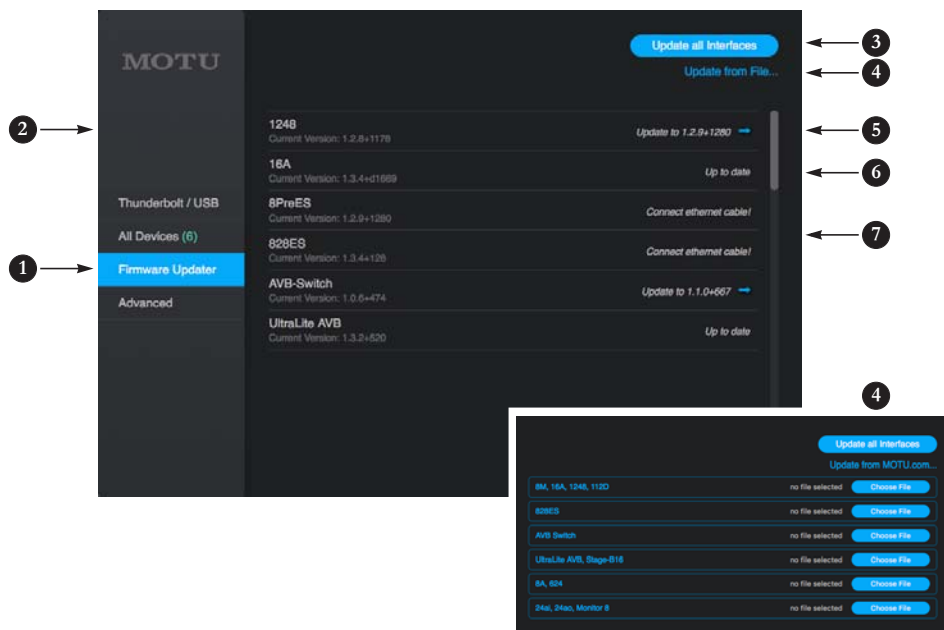
Audio Control” ボタンが表示されます。ボタンをクリックすると、その機器のウェブアプリケーションをブラウザに開きます。ウェブアプリケーションでは、その機器のより詳しい設定を取り扱います。

6. ネットワーク (Thunderbolt 経由) 上の他のコンピュータに接続された MOTU 828es インターフェイス。
7. ネットワーク上の MOTU AVB Switch。

8. ネットワーク上の MOTU UltraLite AVB (自身の AVB Ethernet 経由)

9. ファームウェアの更新を促す緑のアイコン。Firmware Updater タブでファームウェアの更新を行うことができます。

Firmware Updater タブ



1. Firmware Updater タブでは、リスト上の機器のファームウェア更新を行います。
2. 機器名の下に現在のファームウェアバージョンを表示します。
3. “Update All interfaces” ボタンをクリックすると、リスト上の全ての機器でファームウェアの更新を実行します。インターネットのスピードや更新を実行する機器数により実行に必要な時間が異なります。
4. “Update All interfaces” ボタン (3) でファームウェアの更新を行う際、“Update From File” オプションを使用することにより、予め motu.com/proaudio からダウンロードしたファイルを使用してインターネットへの接続が無い (オフライン) コンピュータでもファームウェアの更新を実行することができます。またこの機能では、最新バージョンではないファームウェアのファイルを指定して更新を実行することも可能です。

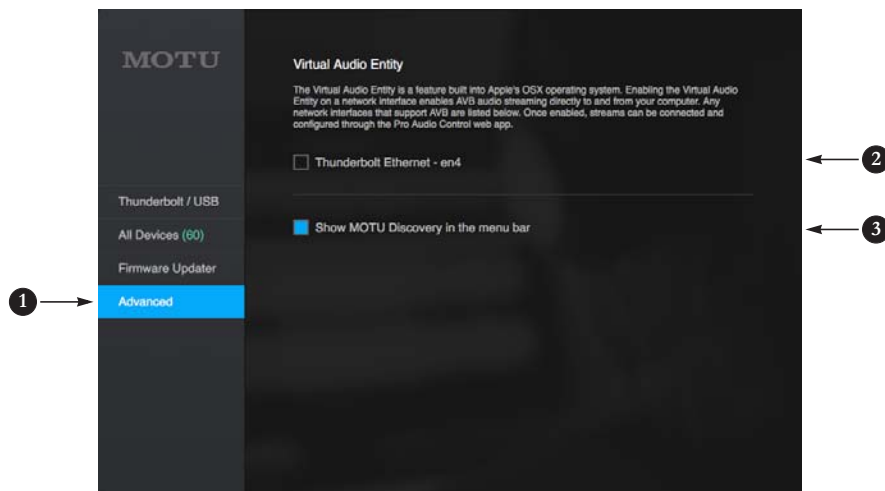
す。“Update From File” をクリックすると、リスト (4) 表示に “Choose File” ボタンが表示され、各機器の更新に使用するファームウェア更新ファイルを選択することができます。(8A と 624 のように同じファームウェア更新ファイルを使用する機器もあります。) 各機器で使用する更新ファイルを指定後、“Update All Interfaces” ボタンをクリックして更新作業を開始します。

ファームウェアの更新についての詳しい説明は、付録 D 「ファームウェアの更新」: 131 頁をお読みください。

5. コンピュータがインターネットに接続されている場合、青い矢印を表示して新しいバージョンのファームウェア更新ファイルが利用可能であることを知らせます。青い矢印アイコンをクリックすると、その機器のファームウェアの更新を開始します。

6. この機器は最新バージョンです。
7. ファームウェアの更新には、Ethernet、または USB による接続が必要です。詳しい説明は、「USB、またはネットワークケーブルによる接続必須」: 131 頁をお読みください。

Advanced タブ



1. Advancedタブには、特殊設定、及び将来の機能拡張に備えたスペースを表示します。
2. (Mac のみ) “Virtual Audio Entity” オプションは、Mac と MOTU 機器間の AVB Ethernet 接続へオーディオのストリームを実行します。詳しい説明は、「AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設定」：45 頁をお読みください。
3. “Show MOTU Discovery in the menu bar” チェックボックスを選択すると、メニューバーに MOTU Discovery アイコンを表示します。(91 頁参照)

ノート：チェックボックスが表示されない場合には、Mac へ Thunderbolt トウ Ethernet アダプタを接続してみましょう。

第 11 章 MOTU Audio Tools

MOTU Audio Tools アプリケーションは、左右インプット（またはその両方）へ適用できるオーディオのアナリシスツールを提供します。

インストール	95
Device メニュー	95
Analysis メニュー	96
Left Input/Right Input メニュー	96
FFT、スペクトログラムディスプレイ	96
オシロスコープ	98
X-Y プロット	103
フェーズアナリシス	106

インストール

MOTU Audio Tools は、MOTU Pro Audio インストール時に同時にインストールされるソフトウェアアプリケーションです。Mac 環境ではアプリケーションフォルダへ、Windows 環境ではスタートメニューの MOTU ディレクトリへインストールされます。

Device メニュー

複数の MOTU オーディオインターフェイスを使用する場合、Device メニュー（図 11-1）で必要な機器を選択します。

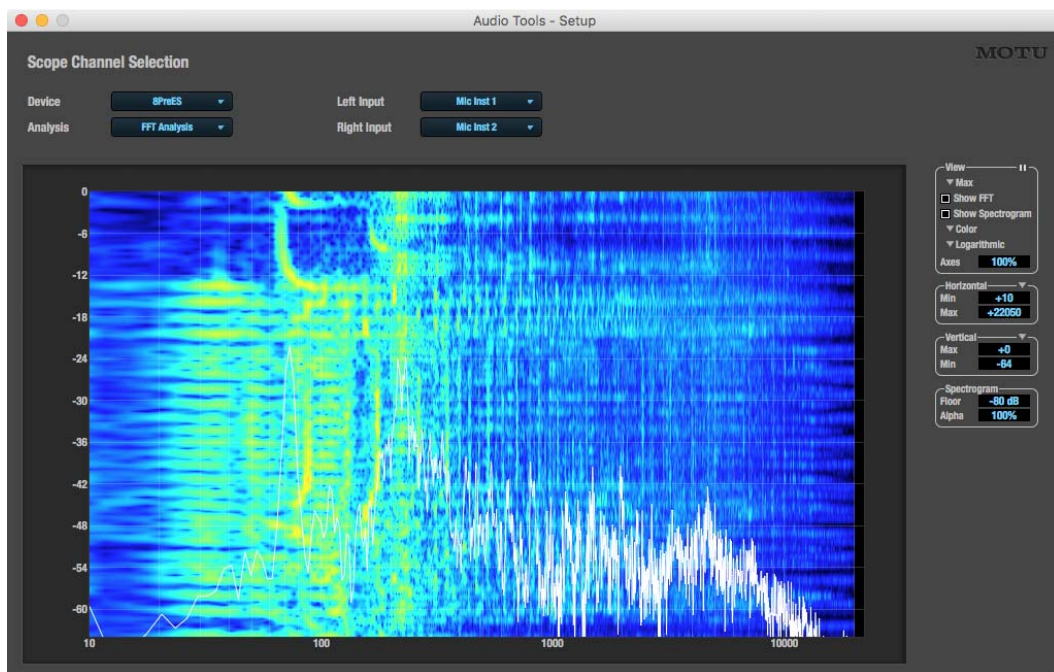


図 11-1: FFT とスペクトログラムアナリシスを表示した MOTU Audio Tools ウィンドウ。

Analysis メニュー

Analysis メニュー（図 11-1 参照）では、必要なオーディオアナリシスフォームを選択します。各オーディオアナリシスフォームについての詳しい説明は、後述します。

Left Input/Right Input メニュー

Left Input/Right Input メニュー（図 11-1 参照）では、ウィンドウに表示するチャンネルを選択します。これらのメニューでは、MOTU Pro Audio Control ウェブアプリで設定した To Computer チャンネルを表示します。これらのメニューに表示されるチャンネル数は、Routing タブの“To Computer”設定により決定されます。例えば 18 チャンネルを設定した場合には、Left Input/Right Input メニューに 18 チャンネルを表示します。Routing タブでは、オーディオソース（グリッドの上部）から“To Computer”オーディオチャンネルへのルーティングを作成します。（図 8-7：79 頁参照）



図 11-2: “To Computer” 設定。

FFT、スペクトログラムディスプレイ

TFFT アナリシス表示では、リアルタイム Fast Fourier Transform (FFT) フリークエンスイメージャメントとスペクトログラムを表示します。（図 11-3 参照）

スペクトログラム

スペクトログラムは上から下へスクロールします。（ウィンドウ上端に表示されたスペクトログラムが現在聴こえているシグナルです。）カラー表示は、左右フリークエンスpektrumに合わせてアンプリチュードを表します。アンプリチュードは黒（ゼロ）から赤（最大）へ変化します。：

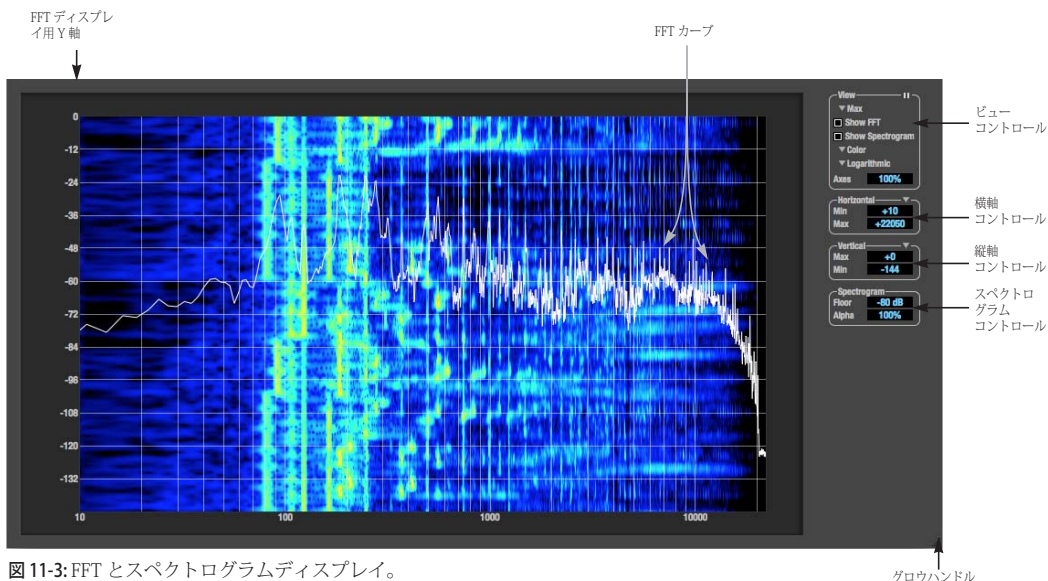


図 11-3: FFT とスペクトログラムディスプレイ。

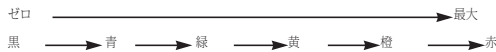


図 11-4: アンプリチュードスペクトラムの変化。

ビューコントロール

ビューコントロール (図 11-5 参照) では、FFT ディスプレイ、スペクトログラム表示のオン/オフをコントロールします。

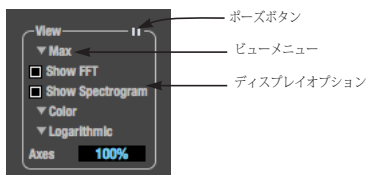


図 11-5: ビューコントロール。

ビューメニュー

ビューメニューでは、2 インพุットチャンネルの表示方法を決定します。:

設定	表示方法
Left	左チャンネルだけを表示
Right	右チャンネルだけを表示
Split Screen H	両チャンネルを上下に並べて表示
Split Screen V	両チャンネルを左右に並べて表示
Shared	両 FFT (左: 緑 / 右: 赤) を表示し、左右チャンネルのよりおおきな方をスペクトログラムに表示
Max	FFT、スペクトログラム共に左右チャンネルのより大きな方を表示
Subtract L - R	右チャンネルから左チャンネルを差し引いた結果を表示

Logarithmic/Linear

X 軸の初期設定は、“Logarithmic” スケールです。X 軸のスケールを変更するには、ビューコントロール (図 11-5 参照) で “Linear” を選択します。“Linear” スケールでは、フリーケンシーを等間隔、オクターブを非等間隔で表示します。“Logarithmic” スケールでは、フリーケンシーを非等間隔、オクターブを等間隔で表示します。

Axes

“Axes” 設定 (図 11-5 参照) では、グラフに表示するグリッドの透過値を 0% (完全透過) ~ 100% (完全表示) で設定します。

表示のポーズ

ビューセクション右上端のポーズボタン (図 11-5 参照) をクリックすると、表示をポーズします。ポーズを解除するには、再度ポーズボタンをクリックします。

Horizontal セクション (フリーケンシー軸)

“Horizontal” セクション (図 11-6 参照) では、横軸 (X 軸: フリーケンシー) の範囲を設定します。値を変更するには、クリックした後マウスを上下にドラッグ、またはダブルクリックで初期値にもどします。

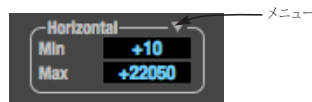


図 11-6: Horizontal コントロール。

コントロールには二通りのモードがあります。: “Zoom/Offset”、“Min/Max”。モードの変更はメニューで行ないます。(図 11-6 参照)

“Zoom/Offset” モードでは、1x ~ 100x で値を設定します。“1x” に設定すると、10 ~ 24000 Hertz のフリーケンシーを表示します。“2x” に設定すると、その半分の範囲を表示します。“POS” 設定では、グラフの中央に表示するフリーケンシーを設定します。

“Min/Max” モードでは、表示するフリーケンシーの最低値 / 最大値をヘルツで設定します。

Vertical セクション (アンプリチュード軸)

“Vertical” セクション (図 11-7 参照) では、縦軸 (Y 軸: アンプリチュード) の範囲を設定します。

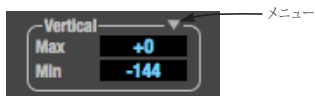


図 11-7: Vertical コントロール。

“Zoom/Offset” モードでは、1x ~ 100x で値を設定します。“POS” 設定では、アンプリチュード =0 を表すラインを上下します。“Min/Max” モードでは、表示するアンプリチュードの最低値 / 最大値を設定します。

Spectrogram セクション

“Floor” (図 11-8 参照) では、スペクトログラムディスプレイのアンプリチュードスレッショルド値を -144 dB ~ 0 dB で設定します。

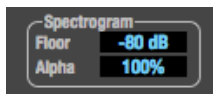


図 11-8: Spectrogram コントロール。

“Alpha” (図 11-8 参照) では、表示するスペクトログラム情報の透過値を 0% (完全透過) ~ 100% (完全表示) で設定します。

オシロスコープ

オシロスコープ (図 11-9 参照) では、時間経過に伴うオーディオシグナルのアンプリチュードを表示します。

オシロスコープでは、X 軸に時間を、Y 軸にアンプリチュードを表示します。太い白線は、アンプリチュード =0 を表します。(図 11-9 参照)

グラフ右にはレベルメーターを表示します。現在のビューモード (「ビューコントロール」参照) により、1 つ、または 2 つのメーターを表示します。

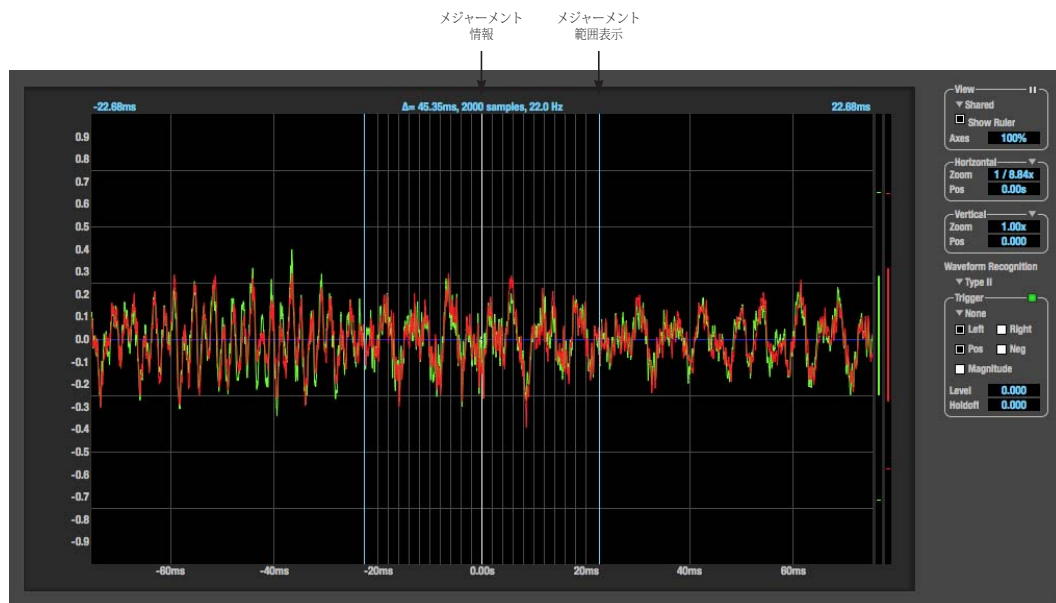


図 11-9: オシロスコープ。

ビューコントロール

ビューコントロール (図 11-10 参照) では、オシロスコープ表示の設定を行ないます。

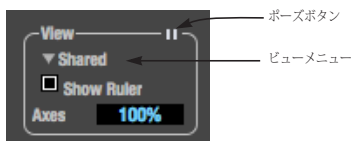


図 11-10: ビューコントロール。

ビューメニュー

ビューメニュー (図 11-10 参照) では、オーディオチャンネルの表示方法を設定します。

設定	表示方法
Left	左チャンネルだけを表示
Right	右チャンネルだけを表示
Split screen	上に左チャンネルを、下に右チャンネルを表示
Shared	左チャンネルを緑で、右チャンネルを赤で表示
Add	両チャンネルのアンプリチュードを加算して表示
Subtract L-R	左チャンネルから右チャンネルのアンプリチュードを減算して表示

ディスプレイオプション

“Axes” (図 11-10 参照) では、グラフに表示するグリッドの透過値を 0% (完全透過) ~ 100% (完全表示) で設定します。“Show Ruler” チェックボックスは、メジャーメントアイテムのオン/オフを切り替えます。(「メジャーメント情報」: 101 頁をお読みください。)

表示のポーズ

ビューセクション右上端のポーズボタン (図 11-10 参照) をクリックすると、表示をポーズします。ポーズを解除するには、再

度ポーズボタンをクリックします。ポーズボタンで表示のポーズを行なっても、レベルメーター表示は動きません。

Horizontal セクション (時間軸)

“Horizontal” セクション (図 11-11 参照) では、横軸 (X 軸: 時間) の範囲を設定します。値を変更するには、クリックした後マウスを上下にドラッグ、またはダブルクリックで初期値にもどします。

コントロールには二通りのモードがあります。: “Zoom/Offset”、“Min/Max”。モードの変更はメニューで行ないます。(図 11-11 参照)



図 11-11: Horizontal コントロール。

“Zoom/Offset” モードでは、1/1000x ~ 10x で値を設定します。“10x” に設定すると、100 ピクセルに 10 サンプルを表示します。“1/10x” に設定すると、10 ピクセルに 100 サンプルを表示します。“Pos” 設定では、0 時間表示を左、または右に設定します。

“Min/Max” モードでは、表示時間の幅を設定します。

タイムユニット

“Time Units” サブメニュー (図 11-11 参照) では、時間軸の単位を設定します。

Vertical セクション (アンプリチュード軸)

“Vertical” セクション (図 11-9 参照) では、縦軸 (Y 軸: アンプリチュード) の範囲を設定します。

“Zoom/Offset” モードでは、1/2x ~ 100x で値を設定します。“Offset” 設定では、アンプリチュード =0 を表すラインを上下します。

“Min/Max”モードでは、表示するアンプリチュードの最低値 / 最大値を設定します。

Waveform Recognition セクション

Waveform Recognition オプション (図 11-9 参照) は、以前に表示された最も類似している波形を、新しいオーディオデータで捜します。0 時間を表す線周辺の小さな領域に線で囲んで表します。この機能には二通りのモードがあります。: “Type I”、 “Type II”。

Type I は、波形の最も安定した表示を提供します。スネアドラムのように極端に変化するサウンドを、ウェーブフォームウインドウに表示しません。Type I は、シンセサイザや連結したペダルを経由したギター等のシグナル形状を観察するのに適したモードです。

Type II は、Type I に比べて敏感な表示を提供します。スネアドラムのように極端に変化するサウンドも、ウェーブフォームウインドウに表示します。パーカッシブな音楽に適したモードです。

Trigger セクション

“Trigger” セクション (図 11-12 参照) が有効でトリガーマニューで “None” が選択されている場合、グラフは時間ベースでその表示を更新します。“Trigger” セクションが有効でトリガーマニューで “None” 以外が選択されている場合、“Trigger” セクションの設定に準じてその表示を更新します。

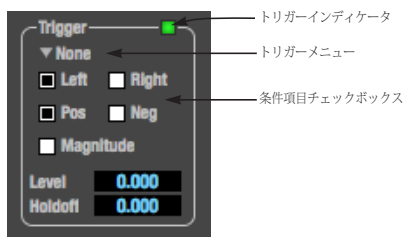


図 11-12: トリガーセクション。

条件項目

チェックボックス (図 11-12 参照) では、トリガー機能の起動条件となる項目を選択します。

“Left” チェックボックスを選択すると左チャンネルを対象とし、“Right” チェックボックスを選択すると右チャンネルを対象とし、両方を選択すると両チャンネルを対象とします。

“Pos” チェックボックスを選択すると、アンプリチュードが増えているイベントを対象にします。“Neg” チェックボックスを選択すると、アンプリチュードが減っているイベントを対象にします。

“Level” 設定では、対象となるイベントのスレッシュホールド値を設定し、レベル値を青い縦線 (“Magnitude” チェックボックス選択時には二本線) でグラフに表示します。スレッシュホールド値を超えたイベントが出現するとトリガーが起動します。トリガーの行動は、トリガーモードメニューで設定します。(詳しい説明は、「トリガーモード」: 101 頁をお読みください。)

“Magnitude” チェックボックスを選択すると、+、及び - のレベル値を対象とします。レベル値を “+0.500” 設定し、“Magnitude” チェックボックスを選択すると、“+0.500” と “-0.500” の両方を対象にします。“Magnitude” チェックボックスを選択すると、グラフ上に二本の青い縦線を表示します。

ホールドオフ

“Holdoff” 設定では、トリガーの起動間隔を設定します。トリガー起動後は、ホールドオフ値が経過するまで、対象イベントが出現しても次のトリガーは起動しません。

ホールドオフ値を変更するには、ボックスをクリック後、マウスを上下に移動します。また、ダブルクリックで初期値に戻すこともできます。

トリガーモード

トリガーメニュー（図 11-12 参照）には、以下のモードがあります。：

モード	説明
None	（初期設定）トリガーはオフです。受信するオーディオを継続的に表示します。
Auto	常に表示を更新しますが、トリガー対象を見つげると、0 時間線を中心にしてトリガーイベントを表示します。
Normal	設定状況が揃った場合にのみ表示を更新し、次に表示すべきイベントが出現するまで表示の更新を行いません。
Single Sweep	“Normal” と似たモードですが、手動でトリガーインディケータ（図 11-12：100 頁参照）をクリック、またはスペースバーを押すまで表示の更新をおこないません。

トリガーインディケータ

トリガーインディケータ（図 11-12 参照）は、トリガーの状態を表示します。トリガーインディケータは、異なる色でその状態を表します。：

色	状態
緑	トリガー設定条件に一致したイベントを見つけました。（トリガーモードが“None”の場合も含む）
黄	トリガー設定条件に一致したイベントがまだ見つかりません。または、ビューセクションのポーズボタンでポーズしています。（詳しい説明は、「表示のポーズ」：99 頁をお読みください。）
赤	待機中です。“Single Sweep” モード、または“Holdoff” タイムが 0 以外に設定されています。

また、トリガーモードの種類により、トリガーインディケータをクリックして特定の行動を実行することもできます。“Auto”/“Normal” モードでは、トリガーインディケータをクリックするとディスプレイを開放します。“Single Sweep” モードでは、トリガーを再準備します。“None” モードでは、変化はありません。

メジャーメント情報

メジャーメントバー（図 11-9 参照）を使用して、特定の時間範囲の詳細を見ることができます。

メジャーメント範囲の左右を調節するには、グラフ上の青い線をドラッグ、または青い線をクリックした後グラフ上の左右にある青い数字を上下にドラッグします。青い数字をダブルクリックすると、初期設定値に戻します。

メジャーメント範囲の詳細は、グラフ上部に表示します。：デュレーション（秒とサンプル数）、フリーケンシー値、ノート名。メジャーメント範囲が長い場合には、bpm（ビート数/分）を表示します。

オシロスコープの使用例

オシロスコープは、レコーディングスタジオのルーティングオペレーションに有用な機能を供給します。以下は、その使用例です。：

倍音構成のアナライズと比較

オシロスコープでは、全てのオーディオ素材を倍音構成として見る事ができます。ステレオモードでは、二つのシグナルを左右に並べて見ることもでき、容易にシグナルの比較を行えます。その上、シグナルへ変更を加えることにより、リアルタイムでその結果を見ることが出来ます。

ドラムヒットのような極端なサウンドを表示

スネアドラムヒットのような極端なサウンドクリップのループをオシロスコープで見た場合、そのウェーブフォームをオシロスコープフレーム内に“フリーズ”することができます。例えば、コンプレッションの結果をオシロスコープで見た場合、コンプレッションの設定変化の効果を次のトリガーイベントで確認できます。コンプレッション効果では、サウンドのアタックでその効果をより顕著に見ることができ、エフェクトのスレッシュホールド設定をサウンドのディケイ部分で見ることができます。

極端なサウンドのウェーブフォームをオシロスコープで表示するには、“Waveform Recognition”セクションをオフにし、トリガーモードに“Normal”を選択します。ヒット全体が表示されるように“Level”値を調節します。波形がすぐに消えてしまう場合には、“Holdoff”レベルを上げます。オシロスコープで波形が十分に確認できるようになった後は、中央に表示できるように横軸位置を調節します。

クリップの認識

オシロスコープを使って、デジタルオーディオシグナルのクリップ状況を確認することもできます。クリップ状況を確認するには、“Waveform Recognition”セクションで全てのチェックボックスを選択した後、トリガーメニューで“Single Sweep”モードを選択します。(図 11-12 参照) “Level”値を“0.999”に設定し、トリガーインディケータをクリックして黄色にします。この状況で、デジタルオーディオシグナルがクリップすると、トリガーインディケータが赤色に変わり、ディスプレイに表示します。

波形のタイミングを確認

2つのオーディオシグナルで波形やそのタイミングを確認するには、ビューメニューで“Split Screen”、または“Shared”を選択しします。

シンセサイザパッチの構築

シンセサイザでパッチを構築する場合、オシロスコープを併用することによりシグナルをリアルタイムで確認しながら音作りを行なうことができます。良い例が DC オフセットです。シグナルが DC オフセットを起こした場合、ウェーブフォーム全体がアンプリチュード =0 ラインの上、または下にシフトします。“Waveform Recognition”セクションで“Type I”、トリガーメニューで“None”を選択して試してみましょう。

また、ウェーブフォームの極性を調べるにも有効です。いくつかのウェーブフォームを組み合わせる場合、その極性を知るのは非常に大事なことです。オシロスコープを使用することにより、組み合わせるウェーブフォームの極性が相反しているかどうかを事前に知ることができます。ここでは、ビューメニューの“Add”や“Subtract L - R”を使用します。

また、オシロスコープを活用してウェーブフォームのモジュレーション適用時にウェーブフォームを範囲内に収めることもできます。オシロスコープでは、シグナルを視覚で確認できるため、過度なモジュレーションによるサウンドのディステーション等も簡単に防ぐことができます。

ギターリストもペダルやそのプロセッシング状態を確認するのに便利です。トリガーモードを“None”にし、“Waveform Recognition”セクションで“Type I”を選択します。

フィルターやフィルターレゾナンスを適用する際、耳だけでなく、視覚でウェーブフォームを確認できることは、音作りに非常に役立つ機能です。

X-Y プロット

X-Y プロットウィンドウ (図 11-13 参照) では、ステレオオーディオ信号のアンプリチュードを 2 次元グリッドのグラフに表示します。

各時間単位 (例: サンプル) では、左チャンネルのアンプリチュードを X 軸に、右チャンネルのアンプリチュードを Y 軸に表示します。太い横線は左チャンネルのアンプリチュード = 0 を、太い縦線は右チャンネルのアンプリチュード = 0 を表し、斜線は $y = x$ と $y = -x$ を表します。(図 11-13 参照)

メータリング

グラフの上部、及び右横にはレベルメーターを表示します。(緑: 左チャンネル、赤: 右チャンネル) 青いレベルメーターは、両チャンネルの相関性メーターです。

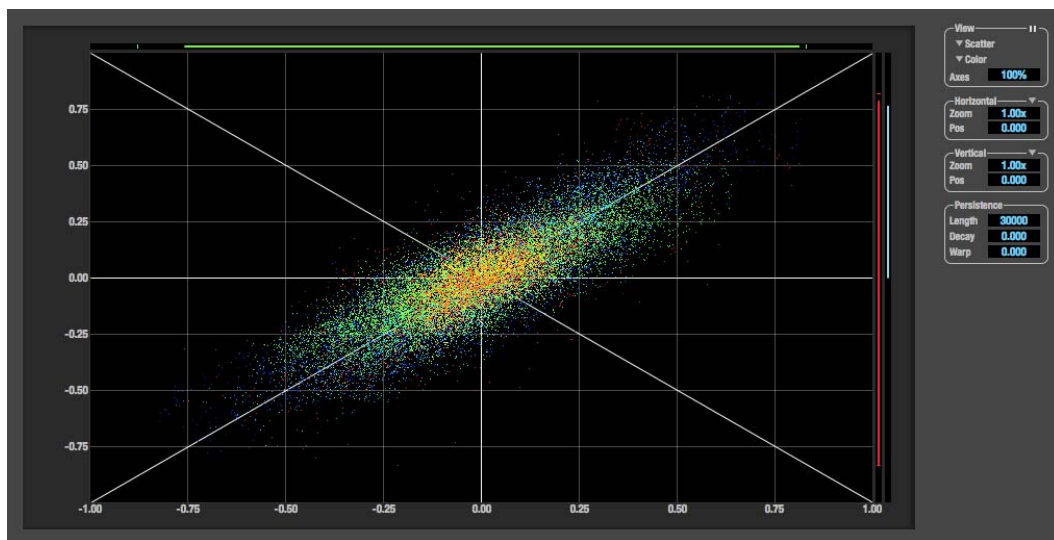


図 11-13: X-Y プロット。

両チャンネルの相関性が大きくなると、レベルメーターが高くなります。：

状況	レベルメーター	X-Yプロットグラフ	数学的關係
完全一致	+1	左下から右上へ向かう斜めのライン：	$y = x$
一致しない	0	パターン無し	無
完全に位相が逆	-1	左上から右下へ向かう斜めのライン：	$y = -x$

ビューコントロール

ビューコントロール (図 11-14 参照) では、X-Y プロットウィンドウ表示の設定を行います。

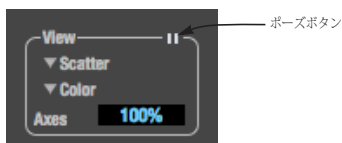


図 11-14: ビューコントロール。

表示のポーズ

ビューセクション右上端のポーズボタン (図 11-14 参照) をクリックすると、表示をポーズします。ポーズを解除するには、再度ポーズボタンをクリックします。ポーズボタンで表示のポーズを行なっても、レベルメーター表示は動きます。

Line/Scatter

ビューセクション (図 11-14 参照) のメニューで “Line”、または “Scatter” を選択すると、各ポイント (サンプル) を一つのピクセルで表示、または次のポイントへ続く線で表示します。(図 11-15 参照)

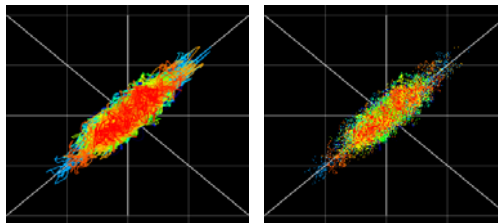


図 11-15: “Line” 表示と “Scatter” 表示。

“Line” モードは、“Scatter” モードに比べて CPU の処理能力を必要とします。“Line” モード時には、“Length” 値を減らすことにより、CPU の負担を減らすことができます。

Color/Grayscale

“Color” モード (図 11-14 参照) では、最も新しいデータを赤で表示し、古いデータを黄色→緑→青の順に表示します。“Grayscale” モードでは、白→灰色の順に表示します。表示色のスケールやブライツネスの調節については「Decay」：105 頁をお読みください。

Axes

“Axes” 設定 (図 11-14 参照) では、グラフに表示するグリッドの透過値を 0% (完全透過) ~ 100% (完全表示) で設定します。

Horizontal と Vertical セクション

“Horizontal” “Vertical” セクション (図 11-16 参照) では、X 軸 (左チャンネルアンプリチュード) と Y 軸 (右チャンネルアンプリチュード) の範囲を設定します。値を設定するには、ボックスをクリック後、マウスを上下にドラッグします。また、ダブルクリックで初期値に戻すこともできます。

コントロールには二通りのモードがあります。：“Zoom/Offset”、“Min/Max”。モードの変更はメニューで行ないます。(図 11-16 参照)

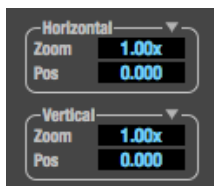


図 11-16: Horizontal/Vertical コントロール。

“Zoom/Offset”モードでは、“Zoom”設定で軸のスケールを設定します。“Pos”設定でライン表示を移動します。x = 0 で左右に、y = 0 で上下に移動します。

“Min/Max”モードでは、グリッドのスケールを設定します。

Persistence セクション

“Persistence”セクション(図 11-17 参照)では、グリッドに表示するデータ表示の持続性をコントロールします。

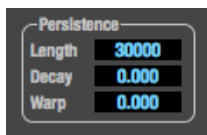


図 11-17: データ表示の持続性をコントロール。

Length

“Length”設定(図 11-17 参照)では、表示するサンプル数を設定します。“10,000”を設定すると、最新 10,000 サンプルを表示します。

Decay

各サンプルのブライトネス(グレイスケールモード)やヒュー(カラーモード)は、最新情報を最大値で、最古情報を最小値で表示します。“Decay”設定(図 11-17: 105 頁参照)には、ブライトネス(グレイスケールモード)やヒュー(カラーモード)の最小値を設定します。値が“0”の場合には、最古情報を黒で表示します。値が“+1.000”の場合には、最古情報を完全不透明(グレイスケールモード)、赤(カラーモード)で表示します。

Warp

“Warp”設定(図 11-17 参照)では、最初のデータを表示した後のデータ表示位置を設定します。値が“0”の場合には、全てのデータを同じ位置に表示します。値が+の場合には、グリッドの中央に向かってデータを表示します。値が-の場合には、グリッド中央から外に向けてデータを表示します。値を大きくすると、効果が大きくなります。

X-Y プロットの使用

X-Y プロットでは、ミックスのステレオフィールドのウィズを確認できます。(図 11-18 参照) また、以下の様にミックスで位相問題の有無を確認することもできます。

X-Y Plot のアクティビティ 状況

殆どのアクティビティが x = y 軸周辺 (左下から右上) に発生し、相関性メーター値が高い	左右チャンネルの位相は一致しています。(ステレオフィールドは比較的狭い)
殆どのアクティビティが y = -x 軸周辺 (左上から右下) に発生し、相関性メーター値が低い (-1 近辺)	左右チャンネルの位相は一致していません。
殆どのアクティビティがグリッド全体で不規則に発生する	チャンネル間の位相関係は存在しません。(例: ステレオフィールドが広い)

フェーズアナリシス

フェーズアナリシスウインドウ (図 11-20 参照) では、ステレオシグナルのフリークエンシー、フェーズ差、アンプリチュードをグラフ化 (“Rectangular”、または “Polar”) します。

“Rectangular” モードでは、縦軸にフリークエンシー、横軸に左チャンネルのフェーズから右チャンネルのフェーズを差し引いた値を表示します。

“Polar” モードでは、半径にフリークエンシーを、+y 縦軸からの角度 (シータ) は左チャンネルから右チャンネルを差し引いたフェーズを表示します。

相関性メーター

ウインドウ右側にある青いメーターは、両チャンネルの相関性メーターです。両チャンネルの相関性が大きくなると、レベルメーターが高くなります。

ビューコントロール

ビューコントロール (図 11-19 参照) では、フェーズアナリシス表示の設定を行ないます。

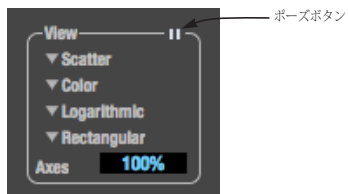


図 11-19: ビューコントロール。

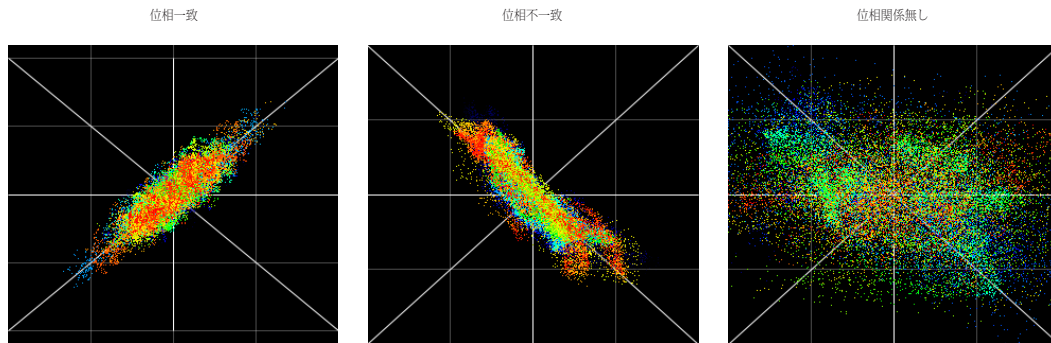


図 11-18: X-Y プロットでステレオシグナルの移送を確認。

表示のポーズ

ビューセクション右上端のポーズボタン (図 11-19 参照) をクリックすると、表示をポーズします。ポーズを解除するには、再度ポーズボタンをクリックします。ポーズボタンで表示のポーズを行なっても、レベルメーター表示は動きます。

Line/Scatter

ビューセクション (図 11-19 参照) のメニューで “Line”、または “Scatter” を選択すると、各ポイントを一つのピクセルで表示、または次のポイントへ続く線で表示します。(図 11-15 参照)

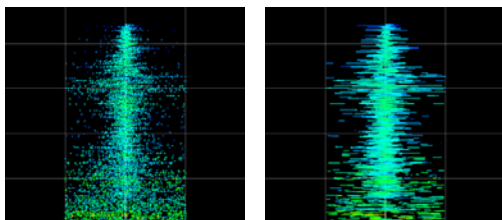


図 11-21: フェーズアナリシスの “Line” と “Scatter” モード表示。

☑ “Line” モードは、“Scatter” モードに比べて CPU の処理能力を必要とします。“Line” モード時には、“Floor filter” 値を増やす、または “Max Delta Theta” 値を減らすことにより、CPU の負担を減らすことができます。詳しい説明は、「Filters セクション」: 109 頁をお読みください。

Color/Grayscale

“Color” モード (図 11-19 参照) では、シグナルのアンプリチュードを赤 (大きい) と青 (小さい) で表示します。“Grayscale” モードでは、シグナルのアンプリチュードを白 (大きい) と灰色 (小さい) で表示します。

Linear/Logarithmic

ビューセクション (図 11-19 参照) で “Linear”、または “Logarithmic” を選択すると、フリークエンシー軸のスケールを変更します。“Rectangular” モードでは縦軸がフリークエンシーを、“Polar” モードでは中心からの半径がフリークエンシーを表示しま

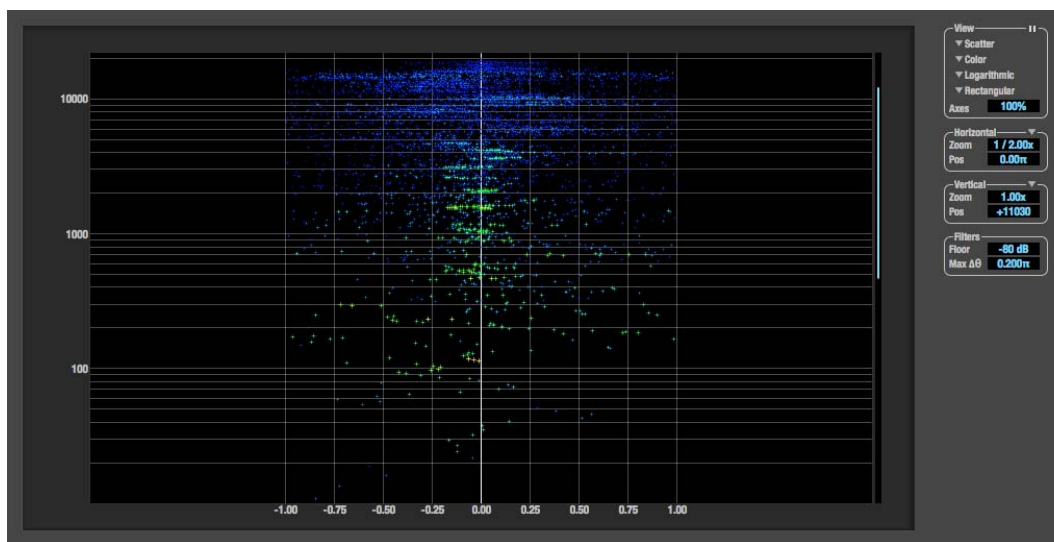


図 11-20: フェーズアナリシス。

す。“Linear”スケールでは、フリークエンシーを等間隔で表示します。“Logarithmic”スケールでは、オクターブを等間隔で表示します。

“Linear”スケールは高フリークエンシーを表示する場合に、“Logarithmic”スケールは低フリークエンシーを表示する場合に適しています。

Rectangular/Polar

ビューセクション (図 11-19 参照) の “Rectangular”/“Polar” では、フェーズアナリシスグリッドの表示方法を決定します。“Rectangular”モードでは、縦軸にフリークエンシーを、横軸に左チャンネルから右チャンネルを差し引いたフェーズを表示します。“Polar”モードでは、半径にフリークエンシーを、+y 縦軸からの角度 (シータ) は左チャンネルから右チャンネルを差し引いたフェーズを表示します。

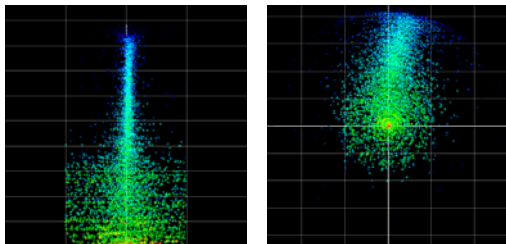


図 11-22: “Rectangular”モードと “Polar”モード表示。(“Linear”スケール)

図 11-22 は、“Linear”スケールで両方のモードを表示しています。図 11-23 は、“Logarithmic”スケールで両方のモードを表示しています。:

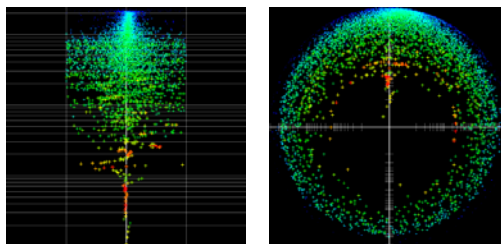


図 11-23: “Rectangular”モードと “Polar”モード表示。(“Logarithmic”スケール)

Axes

“Axes”設定 (図 11-19 参照) では、グラフに表示するグリッドの透過値を 0% (完全透過) ~ 100% (完全表示) で設定します。

Horizontal と Vertical セクション

“Horizontal”/“Vertical”セクション (図 11-24 参照) では、グリッドの各軸のスケールとゼロポイントのオフセットを設定します。値を設定するには、ボックスをクリック後、マウスを上下にドラッグします。また、ダブルクリックで初期値に戻すこともできます。

コントロールには二通りのモードがあります。: “Zoom/Offset”、“Min/Max”。モードの変更はメニューで行ないます。(図 11-24 参照)

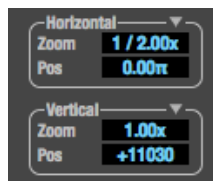


図 11-24: Horizontal/Vertical コントロール。

“Zoom/Offset”モードでは、“Zoom”設定で軸のスケールを設定します。“Pos”設定でライン表示を移動します。

“Min/Max”モードでは、グリッドのスケールを設定します。

Filters セクション

“Filters” セクション（図 11-25 参照）では、フェーズアナリシスディスプレイの表示密度を設定します。



図 11-25: “Filters” セクション。

Floor

“Floor” 設定（図 11-25 参照）では、表示のアンプリチュードスレッシュホールドを設定します。両チャンネルのアンプリチュードがスレッシュホールド値を下回ると、シグナルの表示を行ないません。

Max $\Delta \theta$

“Max $\Delta \theta$ ” 設定（図 11-25 参照）は、“Line” モード（「Line/Scatter」: 107 頁をお読みください。）の表示に影響し、ライン上のポイント間の最大差をフリーケンシーで設定します。二つの隣接したフリーケンシーの場合、フェーズ差が “Max $\Delta \theta$ ” 設定値より大きくなるとライン表示を行ないません。

フェーズアナリシスの使用

“Polar” モード（図 11-26 : 110 頁参照）では、フェーズに沿ったステレオ素材を縦軸に表示します。（図 11-26 の「フェーズ一致」参照）縦軸ラインが左右にずれている場合、フェーズが一致していないことを表します。縦軸ラインがディスプレイ上で下向きになっている場合、ステレオイメージの極性が合っていないことを表します。（図 11-26 の「インバート」参照）ディレイは、カーブや渦巻きで表します。

“Rectangular” モード（図 11-26 参照）でも、フェーズに沿ったステレオ素材を縦軸に表示し、中央縦軸からのずれ（または、左右のオフセット）はフェーズのずれを表

します。シグナルの極性が一致していない場合には、シータ = -1.0、またはシータ = +1.0 ライン上にデータを表示します。（図 11-26 : 110 頁参照の「インバート」参照）

複数のマイク位置にフェーズアナリシスを使用

“Polar” モードは、ドラム等、複数のマイクが必要なインストルメントの録音に非常に役立つモードです。マイク設定位置の差により発生するコンボフィルタリング（ディレイ）によりフェーズの干渉が起きる場合があります。このようなコンボフィルターエフェクトは、“Polar” モードで螺旋の形状を示します。ヌルポイント（螺旋パターンが Y 軸のネガティブ位置）が録音するインストルメントの主なフリーケンシー帯外になるように調整することにより、フェーズ相殺の問題を防ぐことができます。

PA システムのチューニング

フェーズアナリシスを使用して PA システムのトラブルシューティングを行なうこともできます。2つのシグナルをフェーズアナリシスで比較することにより、フェーズの問題を未然に防ぐことができます。

モノへの統合

フェーズアナリシスは、モノへ統合するステレオシグナルの確認を行ないます。統合前のシグナルを確認することにより、統合後に相殺されるフリーケンシーを知ることができます。

“Rectangular” モードでは、+1.0、または -1.0 の縦線に接触するシグナルが、モノ統合後に相殺されるシグナルを表します。

“Polar” モードでは、Y 軸ネガティブ位置（0 以下）にあるシグナルが、モノ統合後に相殺されるシグナルを表します。

ステレオトラックのフェーズ問題を確認

フェーズアナリシスを使用してステレオミックス全体の極性を確認することもできます。図 11-27 は、フェーズに問題があるフルステレオミックスの例です。左側に片寄ったシグナル（左図：Rectangular）、-Y 軸に散らばったシグナル（右図：Polar）で、シグナルのエネルギーが片寄っていることを表しています。

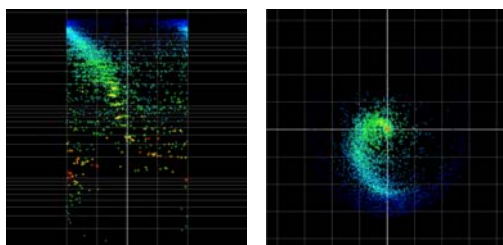


図 11-27: フェーズに問題があるステレオミックス例。

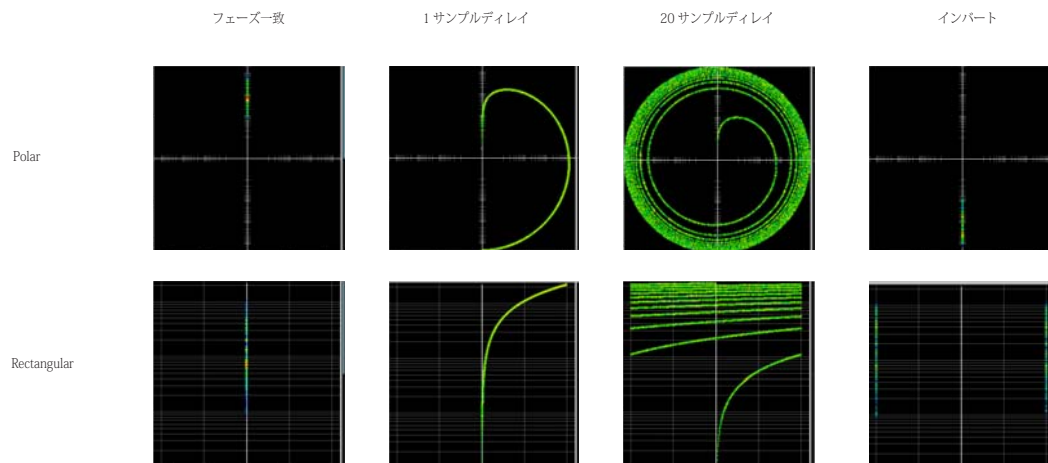


図 11-26: フェーズアナリシス例。

第12章 ネットワーク

オーバービュー

8pre-es 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.....	111
MOTU の AVB インプリメンテーション	112
ネットワーク例.....	113
ネットワーククイックガイド.....	114
MOTU AVB インターフェイスのネットワーク設定	115
オーディオをネットワークストリームへマッピング	116
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.....	116
プリセットと AVB ストリーム接続.....	116
Ethernet へのブリッジ	116
MOTU AVB スイッチ	117
Mac ホストへ直接接続	117

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 は、AVB/TSN、または TSN (Time Sensitive Networking) と呼ばれることもあります。

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、国際標準規格です。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。8pre-es を Mac の AVB 対応 Ethernet ポートに接続することにより、スタンダードな AVB オーディオインターフェイスとしてご使用いただけます。

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使用した場合の利点：

- 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 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 Pro Audio 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 Wi-Fi ネットワーク等への接続を行うスタンダードな Ethernet ポートを供給します。

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」: 39 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 8pre-es があり、部屋の反対側にある 16 本のマイクをセットしたドラムセットの横に Stage-B16 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」: 40 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
24Ao	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。
8pre-es	スタジオルーム	ローカルなインプットシステム、及び演奏者用モニタースystem。
8M	スタジオルーム	拡張マイクインプット。
Stage-B16	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。(16 本)
24Ai	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 Wi-Fi 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

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、サブミリセカンド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

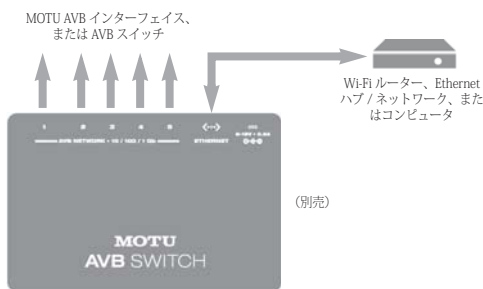
パワフルな MOTU AVB ネットワーク機能の設定は簡単です。以下は、ネットワーク設定についての説明です。：

ネットワークベーシック

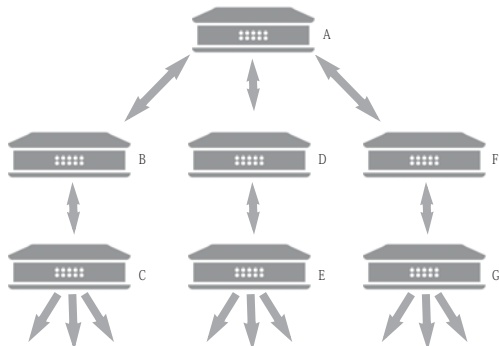
- ・最初にネットワーク接続について 39 ~ 41 頁をお読みください。
- ・ネットワーク接続には、CAT-5e、または CAT-6 (シールド) ケーブルを使用します。(高品質なケーブルを推奨)
- ・一般的な銅線ケーブルの場合は、最大 100m まで使用できます。ファイバーオプティックネットワークケーブルでは、より長いケーブルを使用できます。

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 Wi-Fi 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。
- スイッチのデジ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、デジ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。直列に構築したデジ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。
- ネットワーク内のコンピュータ間でオーディオのストリームを行う必要が無い場合にはコンピュータの Ethernet ポートを使用することもできますが、この場合は、ウェブアプリケーションを使用したネットワークのコントロールのみとなります。
- 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 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 Pro Audio Control ウェブアプリケーションで設定する機器を選択する（13 頁のアイテム #1）

2 AVB Configuration セクション（16 頁のアイテム #31）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 Input Connections セクション（16 頁のアイテム #32）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（15 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（USB 経由）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、Routing タブ（16 頁のアイテム #26 と 30）で設定数を増やします。コンピュータが Thunderbolt/USB 3.0 経由で MOTU インターフェイス（要 Thunderbolt 対応機種）に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。詳しい説明は、「使用可能な最大コンピュータチャンネル数」：79 頁をお読みください。

プリセットと AVB ストリーム接続

8pre-es でプリセットを保存（13 頁のアイテム #8）すると、保存時に確立していた AVB ストリームの情報もプリセットに保存されます。ストリーム情報を含んだプリセットを読み込むと、自動的にストリームのブロードキャストを開始します。ストリームの対象となる機器が見つからない場合には、“off line” を表示します。

一般的に、AVB ストリームを使用した複数の機器がネットワーク上に存在する場合には、各機器上でプリセットを保存することをお勧めします。

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。：

- Wi-Fi 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、以下の URL でご覧いただけます。

www.motu.com/products/avb/avb-switch.

Mac ホストへ直接接続

最新 Mac（Thunderbolt 内蔵）には、AVB に対応したチップセットを搭載します。この機能により、Mac の Ethernet ポートに直接 MOTU インターフェイスを接続（または Ethernet トウ Thunderbolt アダプタ経由）し、AVB Ethernet 接続のマルチチャンネルオーディオ I/O を構築することができます。詳しい説明は、「AVB Ethernet オーディオインターフェイスの設定」：45 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

Discovery app や Audio MIDI 設定に MOTU インターフェイスが表示されない

macOS High Sierra (10.13) 環境へのアップデートにより、新たにインストールしたサードパーティ社製のソフトウェアは、自動的に起動がブロックされるようになりました。High Sierra 環境の Audio MIDI 設定、MOTU Discovery app、DAW に MOTU インターフェイスが表示されない場合には、システム環境設定でドライバを許可しなければなりません。最初に、最新版の MOTU インターフェイスのインストーラーをダウンロードし、インストールします。コンピュータの再起動後に、システム環境設定のセキュリティとプライバシーを開き、許可ボタンをクリックします。許可ボタンの表示時間は、ソフトウェアインストール後の 30 分です。30 分を経過するとボタンが表示されなくなります。ボタンを再度表示するには、MOTU インストーラーを再度実行します。

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

Routing Setup タブ (16 頁参照) 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 (15 頁参照) でコンピュータから / へのルーティングを作成します。また、Quick Setup セクション (13 頁のアイテム #11) で “Audio Interface” プリセットを選択することもできます。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」: 79 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。

8pre-es 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 8pre-es 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 (Phones 1-2 や Analog 1-2 等) 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、8pre-es のミキサー機能を使用します。詳しい説明は、「8pre-es 経由のモニタリング」: 75 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」: 75 頁をお読みください。

Routing タブ (15 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、Routing Setup タブ (16 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 Routing Setup 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 (13 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。復元方法は？

Device タブ (13 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？

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

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。デジタルデバイスの同期を行う場合、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。使用するデバイス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、「シンクロナイゼーション (同期)」: 52 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関連)

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、8pre-es 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、8pre-es へ機器の接続 / 接続解除や、8pre-es 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、MOTU 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 機器のシリアルナンバー：シリアルナンバーは本体の底に記されています。また、MOTU Pro Audio Control ウェブアプリケーションの Device タブ（14 頁のアイテム #26）でも確認することができます。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

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	2.65 k ohm	
パッド	-20 dB、チャンネル毎に切り替え可能	
ファンタムパワー	+48 v、チャンネル毎に切り替え可能	DIN 45596 / IEC 61938-P48
EIN	-128 dBu	XLR ターミネット済
ダイナミックレンジ	118 dB	A ウェイト
THD+N	-107 dB	非ウェイト
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 (パッド使用時)	+24 dBu	
最大レベル (パッド未使用時)	+24 dBu	
トリムレンジ	0 ~ +63 dB (1 dB 単位)	

TRS

記述	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	差異
パッド	-20 dB、チャンネル毎に切り替え可能	
ファンタムパワー	無	
ダイナミックレンジ	118 dB	A ウェイト
THD+N	-107 dB	-2 dBFS、非ウェイト
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 (パッド使用時)	+17 dBu	
最大レベル (パッド未使用時)	+5 dBu	
トリムレンジ	0 ~ +63 dB (1 dB 単位)	

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	レグ毎
ダイナミックレンジ	123 dB	A ウェイト
THD+N	-108 dB	-2 dBFS、非ウェイト、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	24 dB	-4 dBu ~ +20 dBu (1 dB 単位)

フォーン

コネクタタイプ	1/4" メス、TRS ステレオ	チップ左、リング右
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 (1 dB 単位)

Word Clock In/Out/Thru

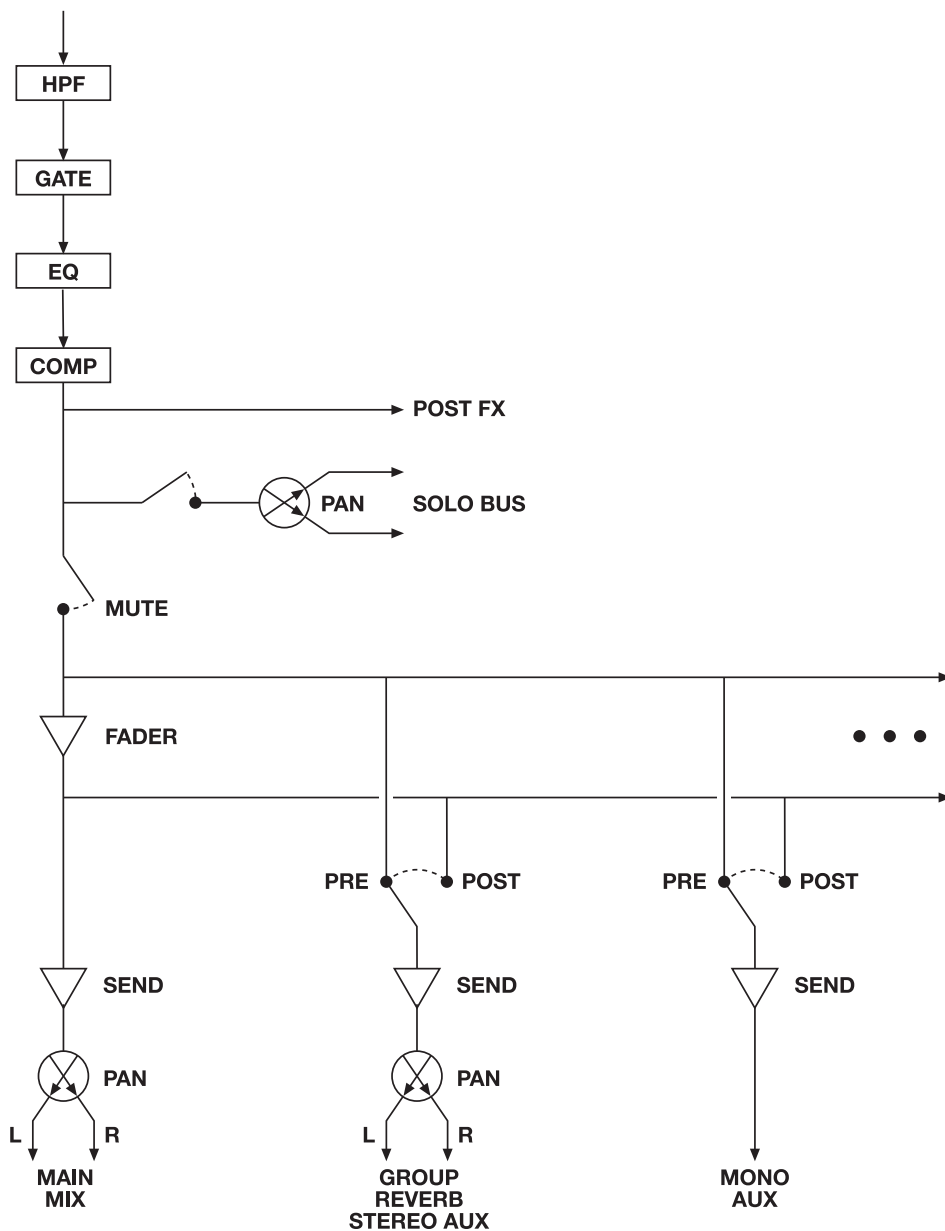
規格	AES-11 2009 Annex B	
コネクタタイプ	BNC	
ターミネーション	75 ohm (in/out)	THRU は非ターミネート
ロックレンジ	44.1 kHz / 48kHz、± 0.5%	x1/x2/x4
インプット	1 vpp ~ 3 v p-p (ターミネーション時)	AC カップル
アウトプット	5.0 vpp、(2.5 v p-p ターミネーション時)	DC カップル
ジッター	AES3-4-2009 に準拠	< 0.025 UI

電源

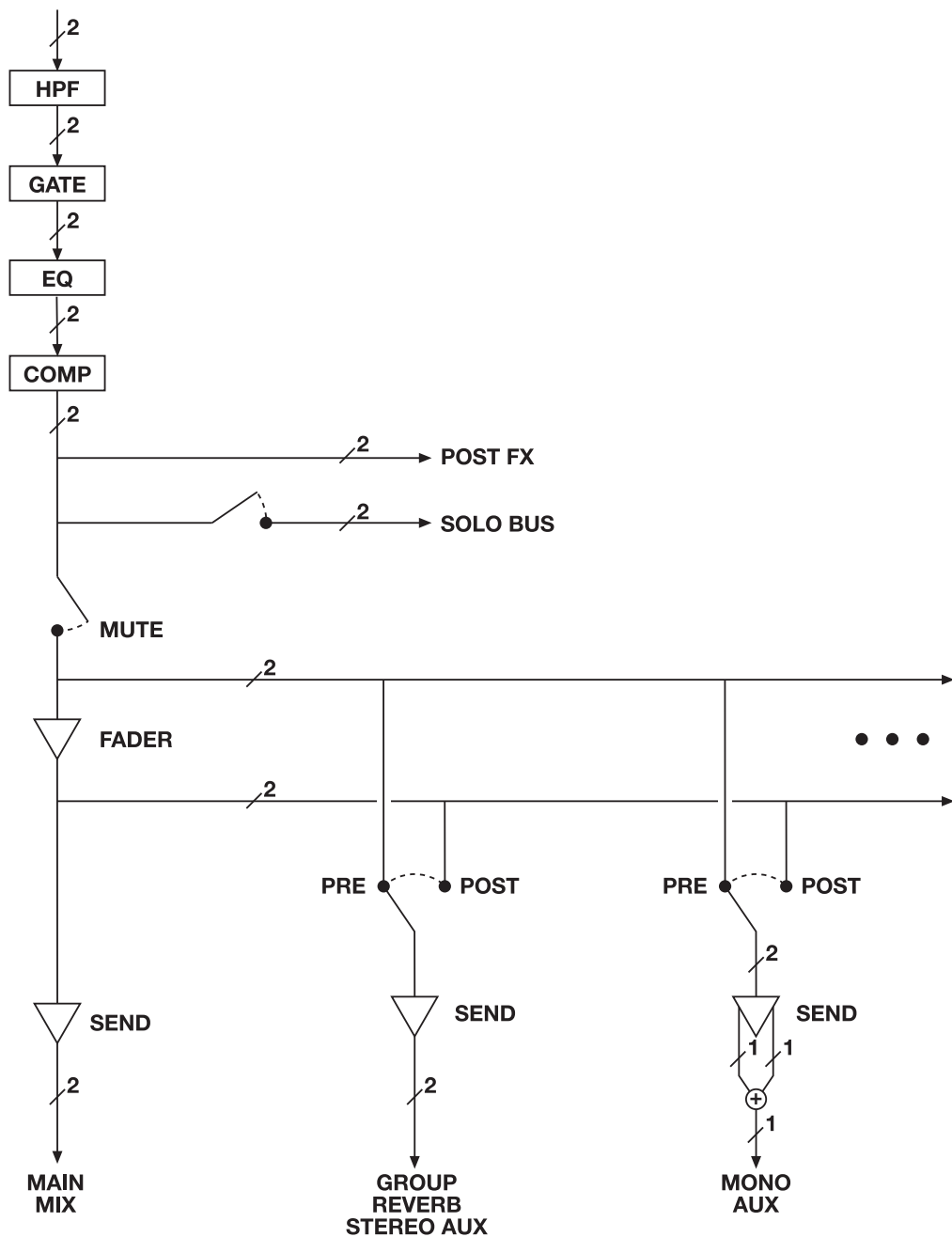
コネクタタイプ	IEC 3 コンダクターソケット	AC メインコネクション用
コンフィギュレーション	内蔵、ユニバーサル	
パワーインプット	100 V ~ 240 V、50 Hz/60 Hz	
使用電力	35 watts	

付録 C ミキサー回路図

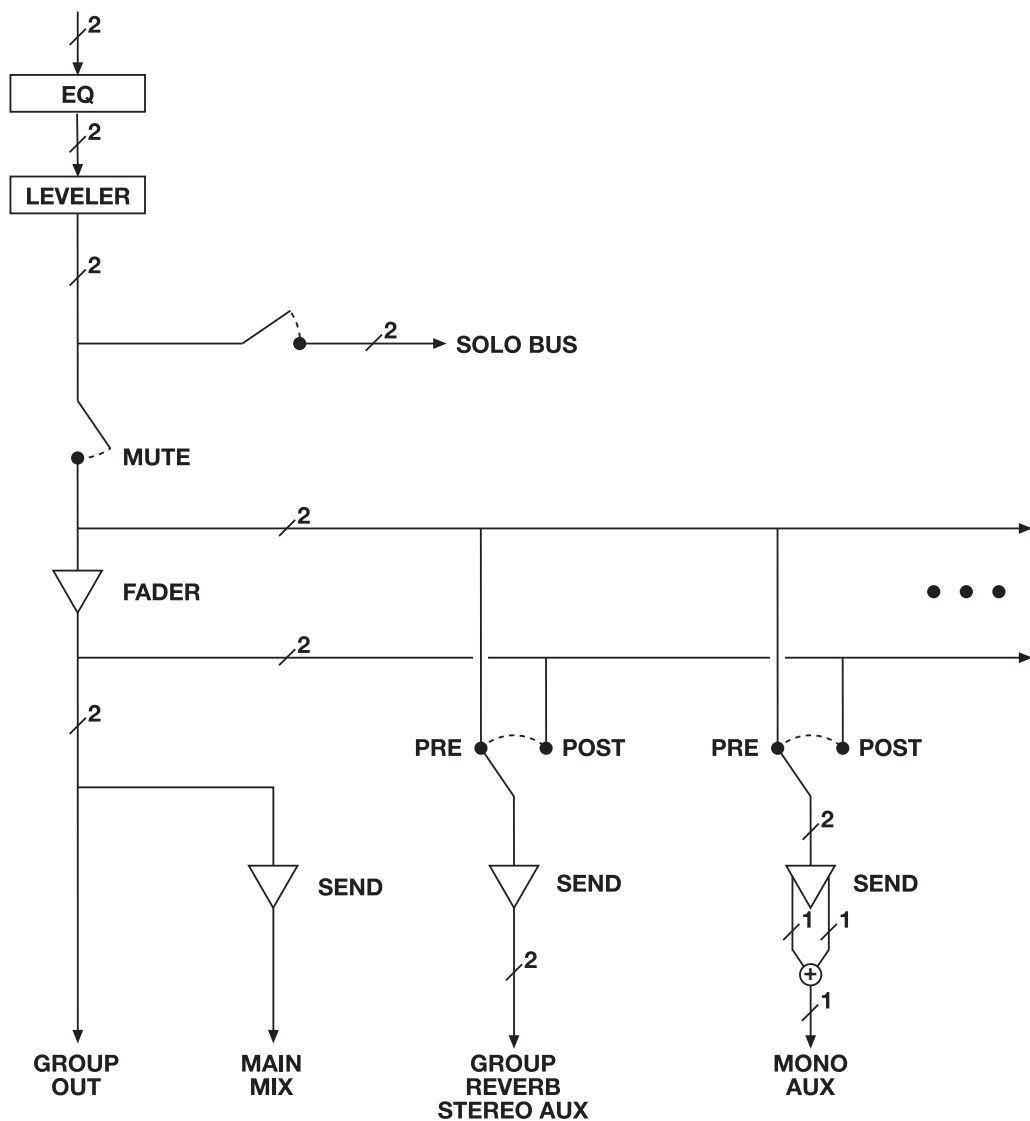
モノインプットチャンネル



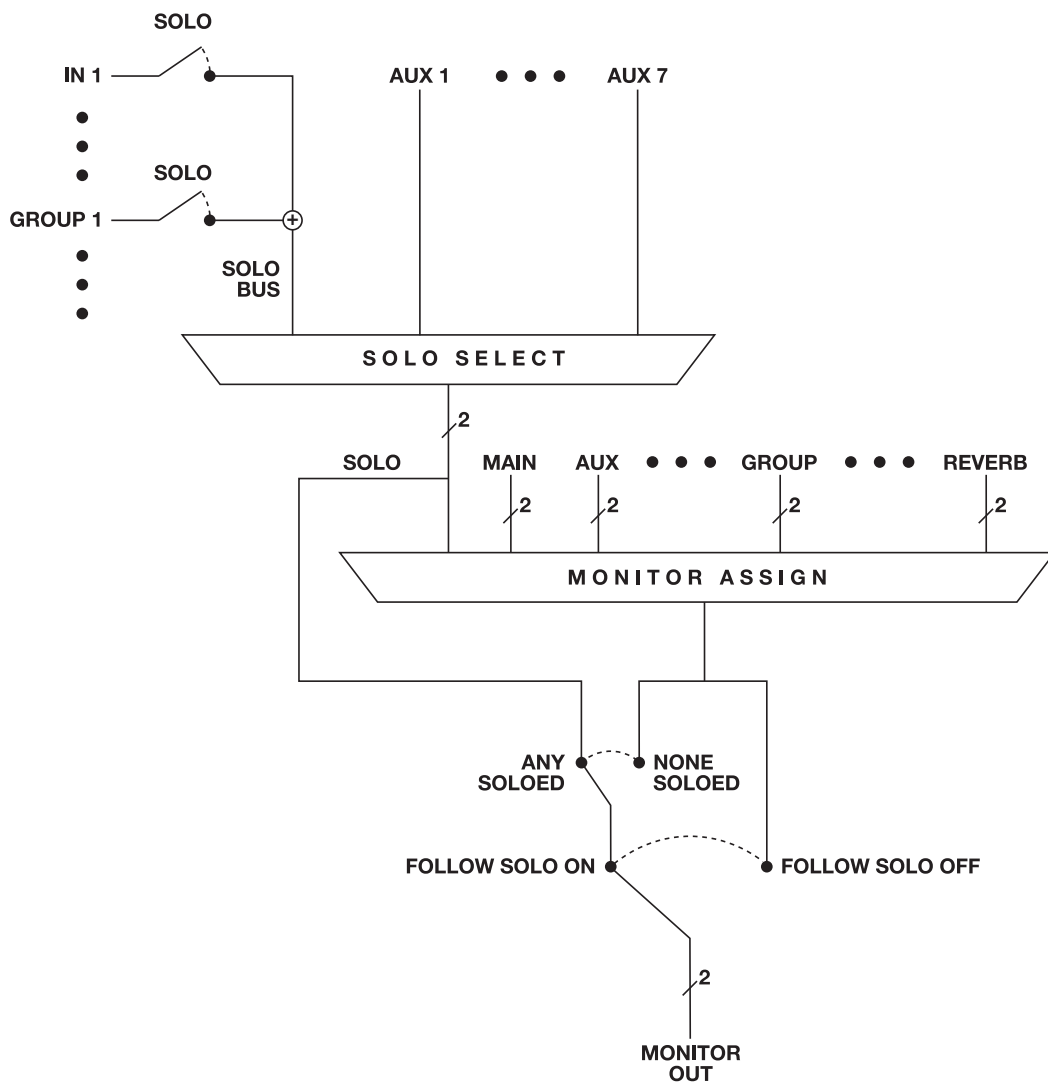
ステレオインプットチャンネル



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、8pre-es 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 Wi-Fi 機器では、更新が可能になると MOTU Pro Audio Control アプリケーションが知らせます。また、motu.com/proaudio 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。

USB、または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、USB、また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、8pre-es 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等の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

🔌 ファームウェアの更新時には、USB と Ethernet の両方に接続しても可。

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 Pro Audio 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 画面表示に従ってインストレーションを完了する
- 6 (Mac 環境で USB、または Thunderbolt ポートに 8pre-es を接続している場合) 更新終了後には、Ethernet ケーブルを 8pre-es から外す

Ethernet の接続を外すことにより、Mac が USB、または Thunderbolt ポートの代わりに Ethernet を優先オーディオ接続として認識することを防ぎます。

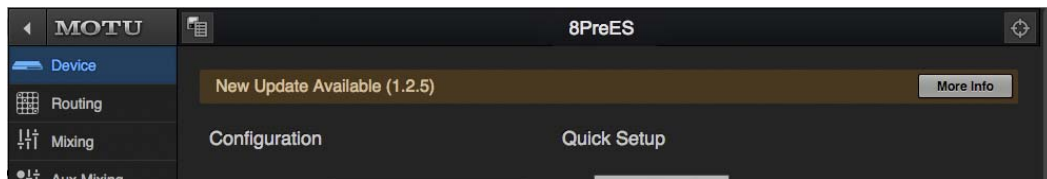


図 D-1: 新しいファームウェアが公開されると、Device タブにその情報を自動的に表示します。

オフライン環境で更新

8pre-es（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 8pre-es 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 motu.com/proaudio よりダウンロードする
- 2 ダウンロードしたファームウェア更新ファイルを 8pre-es が接続されたコンピュータへコピーする
- 3 MOTU Pro Audio 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 画面表示に従ってインストラクションを完了する
- 8 (Mac 環境で USB、または Thunderbolt ポートに 8pre-es を接続している場合) 更新終了後には、Ethernet ケーブルを 8pre-es から外す

Ethernet の接続を外すことにより、Mac が USB、または Thunderbolt ポートの代わりに Ethernet を優先オーディオ接続として認識することを防ぎます。

ネットワーク上の複数のインターフェイスをアップデート

ネットワーク上に 2 台以上の MOTU インターフェイスがある場合、全てのファームウェアを同時に更新することもできます。：

- 1 MOTU Discovery の設定メニューを開く



図 D-2: MOTU Discovery 設定メニュー。

- 2 “Firmware Updater” メニューより “Open...” を選ぶ

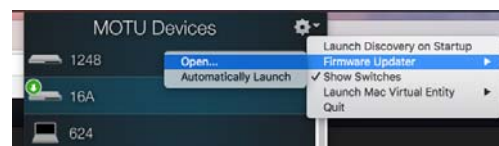


図 D-3: ファームウェアのアップデーターを起動。

- 3 必要に応じて Ethernet ケーブルを接続、または “Update from File” オプションをクリックする

4 “Update All Interfaces Now” ボタンをクリックする

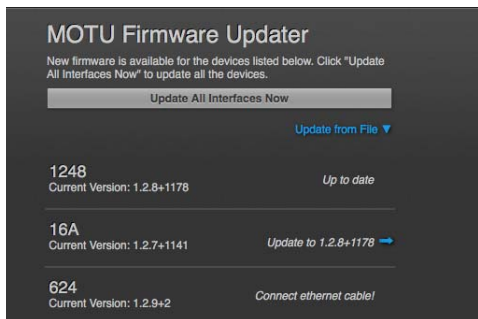


図 D-4: 複数のインターフェイスを一度に更新。

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-5 参照)

Manufacturer	Model	UID	Firmware Version	UI Version	Hostname	Driver Version	IP Address	OSC UDP Port
MOTU	8PreES	0001f2fffe009bd1	1.3.4+124	1.0.0	8PreES	Mac 2.0.0+75478	192.168.3.5	9998

図 D-5: 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 オーディオ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 オーディオ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/proaudio#avb-osc-support>

数字

24 ビット
オプティカル 10, 29
4 バンド EQ 84
5.1/7.1 サラウンドモニタリング 68
8pre-es
 拡張 39
 規格 125
 機能概要 27
 セットアップ例 49

A

Ableton Live 73, 74
ADAT オプティカル 10, 29
 接続 51
Advanced タブ 94
All Devices タブ 92
Apple
 Garage Band 74
 Logic Pro 74
ASIO ドライバ 74
Audio Tools 95
AudioDesk 30, 36, 73, 74
Auto (ゲイン補正) 87
Auto ボタン 87
Aux Mixing タブ 18
AVB
 Ethernet 拡張 111
 インプット/アウトプットバン
 ク 16
 オーディオインターフェイス 45
 オーディオインターフェイスオ
 ペレーション 28
 オーバービュー 111
 スイッチ
 設定 40, 45
 ストリーム (Routing タブ) 15
 ストリーム接続 16
 ストリーム設定 16
 ネットワーク 111 - 117
Avid
 Pro Tools 74

C

CAT-5e/6 ケーブル 38
Chrome 11
Cockos Reaper 74
Computer Setup 16
Core Audio ドライバ 74
Cubase 73, 74
 クロックソース 73
 サンプルレート 73

D

Device タブ 13, 16
Device メニューアイテム 66
Digital Performer 73, 74
Dim 70
Discovery app 36, 91 - 94, 91
DSP
 エフェクト 83
 使用量 90
 メーター 90
 リソース 90
DSP 使用量 19

E

EQ 84
 Q 85
 オン/オフ 84
 ゲイン 85
 フィルタータイプ 85
 フリーケンシー 85
Ethernet
 接続 44

F

Firefox 11
Firmware Updater タブ 93
From Computer 16

G

GarageBand 73, 74
 クロックソース 73
 サンプルレート 73

I

ID ノブ/ボタン 13
ID ボタン 12
IEEE 802.1 111
iOS オペレーション 33
iPad
 クイックスタート 7
iPad/iPhone 対応 33
IP アドレス 12

J

Jam sync 55

L

LCD
 明るさ 67
 メニュー 66
Leveler 17
Live 74
Logic Pro 73, 74
Logic Pro/Express
 クロックソース 73
 サンプルレート 73
LTC
 MTC 変換 80
LTC 設定 54

M

Mac OS X 73
 インプット/アウトプット名 79
MIDI タイムコード 80
Mixing タブ 17
MOTU
 Audio Tools 95
 AudioDesk 74
 AVB スイッチ
 設定 40, 45
 Digital Performer 74
 Discovery app 36, 91, 91 - 94,
 132
 Pro Audio ASIO driver 74
 Pro Audio Control ウェブアプリ
 ケーション 25
 Aux Mixing タブ 18
 Device タブ 13, 16
 Mixing タブ 17
 Routing タブ 15
 Pro Audio Controll ウェブアプリ
 ケーション 11, 91
 Pro Audio インストーラー 7, 11,
 34
MOTU Audio Tools
 Devices メニュー 95
 インストール 95
MOTU Pro Audio Control ウェブアプ
 リケーション 11
MOTU Pro Audio WebUI Setup 36
MTC 80

N

NET ID ボタン 71
Network メニューアイテム 66
Nuendo 73, 74
 クロックソース 73
 サンプルレート 73

O

OS X オーディオソフトウェア
クロックソース 73
サンプルレート 73
OSC 135

P

PRE ボタン 19
Presets メニュー 67
PRE スイッチ 17
Pro Audio Control web app 11, 25
Aux Mixing タブ 18
Device タブ 13, 16
Mixing タブ 17
Routing タブ 15
Pro Audio Control ウェブアプリケーション 91
Pro Tools 73, 74

Q

Q 85

R

Reaper 73, 74
Reason 73
Propellerhead Reason 74
Routing タブ 15

S

S/PDIF
オプティカル 10, 29
S/PDIF (オプティカル) 52
Safari 11
SC ボタン 20
SMPTE シンク 54
SMUX 51
SONAR 73
Soundtrack Pro
クロックソース 73
サンプルレート 73
Steinberg
Cubase 74
Nuendo 74
Sticky 70

T

Talk ボタン 70
Thru (ワードクロック) 54
Thunderbolt
チャンネル数 79
Time Sensitive Networking (TSN) 28,
111
TOSLink 10, 29, 52
TRS/XLR ジャック 10
TRS アナログインプット / アウトプ
ット 51
TRS コネクタ 50
TSN 28, 111
Type II (レガシー) オプティカル設
定 51

U

USB
クラスコンプライアント 33
チャンネル数 79
ドライバのインストール 34

V

Version メニューアイテム 67

W

Wave ドライバ 74
WDM (Wave) ドライバ 35
WiFi
設定 45
Windows 73
WDM (Wave) ドライバ 35
ショートカット 36
Windows オーディオソフトウェア
クロックソース 73
サンプルレート 73

X

XLR/TRS ジャック 10
X-Y プロット 103

あ

アウトプット
オプティカル 10
アウトプット設定 13
アウトプットを有効にする 16
アタック
コンプレッサ 84, 86
アナログインプット / アウトプット
51
接続 50
アンバランスドアナログ 50

い

イーサネットインターフェイス 45
インストール
2台のインターフェイスネット
ワーク 39
AVB Ethernet インターフェイス
38
AVB オーディオインターフェ
イス 45
iOS インターフェイス 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 34
ネットワーク 40, 41
インプット
オプティカル 10
プリフェーダーメータリング 19
インプット設定 13
インプットを有効にする 16

え

エフェクト 83

お

オーディオの遅れ 75
オシロスコープ 98
オプティカル 67
S/PDIF 52
概要 29
コネクタ 10, 51
メーター 66
オプティカルコンバータモード
設定 / 例 63
オプティマイゼーション 77

か

回路図 127
拡張 39
カスタマーサポート 123

き

ギター 50

く

クイックスタートガイド 7
クイックセットアップウインドウ 8
クロックセクション (LCD) 66
クロックソース 13, 52, 65
クロックマスター 13, 55
クロックモード 67

け

ゲート 17, 84
ゲイン
EQ 85
補充 (Leveler) 89
リダクション 87
リダクション (Leveler) 89
ゲイン補正 87

こ

更新の確認 14
コンデンサーマイク 50
コントロールサーフェイス対応
(OSC 経由) 135
コンバータモード
設定 / 例 63
コンプレッサ 17, 86
コンプレッサー 86, 87
コンボジャック 10

さ

サラウンドモニタリング 68
サンプラー
接続 49
サンプリングレート 13, 65, 67

し

シグナルの遅れ 77
プリセット
初期状態 60
シンクロナイゼーション 52
SMPTE タイムコード 54
シンセサイザ
接続 49

す

スタジオセットアップ例 49
スタンドアローン 71
スタンドアローンオペレーション 65
ステージモニター
接続 49
全てのインターフェイスでファーム
ウェアの更新 93
スレッシュホールド
ゲート 84
コンプレッサ 86

そ

相関性メーター 106
ソフトウェア
インストール 34
ソフトウェアインストーラー 7, 11, 34
ソロクリアボタン 19

た

ダイナミックマイク 50
タイムコード
設定 66
タイムコードシンク 54
タッチコンソール 23

て

テクニカルサポート 123
デジタルコンバータ (オプティカル
コンバータ参照)
電源 9

と

トークバック 69 - 70
設定 69, 70
Dim 70
Sticky 70
同期 52
クロックマスターの設定 55
動作環境 31
登録 31
ドライバ
USB ドライバのインストール 34
ドライバインストール 7, 11, 34
トラブルシューティング 121
トリム 50

ね

ネットワーク 111 - 117
インストール 40, 41

は

ハイパスフィルター 84
パスワード 14, 67
パスワード設定 14
パスワード保護 14
バックアップリスト 31
パッチスルー
遅れ 77
パッド 50
バッファサイズ 13, 35
パフォーマンス 77
バランスドアナログ 50

ひ

開く
Pro Audio Control 92

ふ

ファームウェア更新 13
ファイルで更新 14, 93
ファクトリープリセット 14
ファンタムパワー 50
フェーズアナリシス 106
フェーズロック 52
フリーケンシー
EQ 85
プリセット 8, 13
Audio interface 60
AVB Expansion 62
Interface + mixer 61
Live recording with monitor
mixing 62
Optical Converter 63
Routing タブ 15
Stand-alone mixer 61
オーバービュー 59
デバイス 60
ブリディレイ 90
プロセッシング 83
フロントパネル 65
メーター 65
メニュー 66

へ

ヘッドフォン
接続 49

ほ

ホスト
バッファサイズ 13

ま

マイク/インストルメントインプ
ト
概要 28
マイク/ギターインプット 50
マイクインプット 10

み

ミキサー
auxバス 21
インプットチャンネルストリッ
プ 19
エフェクト 83
オーバービュー 17
回路図 127
グループバス 22
スタンドアローンオペレーショ
ン 84
接続 49
開く 17
メインミックスチャンネルスト
リップ 20
モニターチャンネルストリップ
20
リバーブバス 22
ミュートボタン 68

め

メーター 65
プリフェーダー 19
メーターオーバービュー 67
メインアウト
接続 50
フロントパネルで調節 50

も

モニター
A/B アウトプット設定 68
A/B の切り替え 68
音量調整 68
コントロール 67
モニタリング
メインアウト 50
モニタリングレイテンシー 77
モノボタン 68

り

リバーブ 89 - 90
オン/オフ 89
タイム 90
プリディレイ 90
ルーティング 89
リモートコントロール (OSC 経由)
135
リリース
コンプレッサ 84, 86

れ

レイテンシー 13, 35, 75, 77
レシオ
コンプレッサ 86
レベラー 88

ろ

ロックボタン 15

わ

ワードクロック 10, 29
Thru 54