

USB オーディオ・インターフェイス

Digiface AES

14 入力 16 出力 192 kHz 対応
USB オーディオ・インターフェイス



ユーザーガイド

RME

■ 重要：安全のしおり 6

▶ 一般

1. はじめに	8
2. パッケージ内容	8
3. 動作環境	8
4. 仕様概要と特長	8
5. はじめて使用するとき - クイックスタート	9
5.1 コネクター - コントロール類 - ディスプレイ	9
5.2 クイックスタート	11
5.3 メニューおよびナビゲーション	12
5.4 メニュー構造の概要	14
5.5 特別オプション	15

▶ Windows - インストールと操作

6. ハードウェア / ドライバー / ファームウェア	18
6.1 ハードウェアとドライバーのインストール	18
6.2 ドライバーのアンインストール	18
6.3 ファームウェアのアップデート	19
7. Digiface AES の設定 - Settings ダイアログ	20
7.1 一般	20
7.2 WDM Devices	22
8. 操作と使用方法	25
8.1 再生	25
8.2 DVD 再生 (AC-3/DTS)	25
8.3 WDM 環境でのチャンネル数	26
8.4 マルチクライアントでの使用	27
8.5 アナログ録音	27
8.6 デジタル録音	28
8.7 クロック・モード - 同期	28
9. ASIO 環境での操作	30
9.1 一般	30
9.2 ASIO 環境でのチャンネル数	30
9.3 確認されている問題	31
10. 複数の Digiface AES を同時に使用する	32
11. DIGICheck Windows	33
12. Hotline - トラブルシューティング	34

▶ macOS - インストールと操作

13. ハードウェア / ドライバー / ファームウェア	36
13.1 ハードウェアとドライバーのインストール	36
13.2 ドライバーのアンインストール	36
13.3 ファームウェアのアップデート	37
14. Digiface AES の設定	38
14.1 Settings ダイアログ	38
14.2 クロック・モード - 同期	39
15. macOS FAQ	41
15.1 MIDI ポートが認識できない	41
15.2 ディスクのアクセス権を修復	41
15.3 対応サンプル・レート	41
15.4 Core Audio 環境でのチャンネル数	42
15.5 その他の情報	42
16. 複数台の Digiface AES を同時に使用する	43
17. DIGICheck NG Mac	44
18. Hotline - トラブルシューティング	45

▶ 入力と出力

19. アナログ入力	48
20. アナログ出力	48
20.1 ライン / XLR 出力	48
20.2 ヘッドフォン / ライン出力	49
20.3 DC カップリング出力 (CV/Gate)	49
21. デジタル接続	51
21.1 AES/EBU	51
21.2 SPDIF (コアキシャル、オプティカル)	51
21.3 ADAT	52
21.4 MIDI	53
21.5 SRC (サンプル・レート・コンバーター)	53

▶ スタンドアローン操作

22. 操作と使用法	56
22.1 一般	56
22.2 本体での設定	56
22.3 本体での操作：セットアップの保存 / ロード	57

22.4	コンピューターからセットアップを保存する	57
23.	使用例	58
23.1	2チャンネル AD/DA コンバーター	58
23.2	2チャンネル・マイク・プリアンプ	58
23.3	モニタリング・ミキサー	58
23.4	デジタル・フォーマット・コンバーター	59
23.5	アナログ/デジタル・マトリックス・ルーター	59
23.6	ジッター除去	59

▶ TotalMix FX

24.	TotalMix FX：ルーティングとモニタリング	62
24.1	TotalMix FX の概要	62
24.2	ユーザー・インターフェイス	65
24.3	チャンネル	66
24.3.1	Settings パネル	69
24.3.2	イコライザー	70
24.4	Control Room セクション	73
24.5	コントロール・ストリップ	75
24.5.1	View Options (ビュー・オプション)	76
24.5.2	Snapshots-Groups (スナップショット - グループ)	77
24.5.3	Channel Layout - レイアウト・プリセット	78
24.5.4	Scroll Location Markers (ロケーション・マーカー)	80
24.6	Preferences (環境設定)	81
24.6.1	Store Setting for	83
24.7	Settings (設定)	83
24.7.1	Mixer ページ (ミキサー設定)	83
24.7.2	MIDI Page (MIDI 設定)	85
24.7.3	OSC Page (OSC 設定)	86
24.7.4	Aux Devices (AUX デバイス)	87
24.8	ホットキーと操作	89
24.9	メニュー・オプション	90
24.10	Menu Window (メニュー・ウィンドウ)	92
25.	TotalMix: Matrix (マトリックス)	93
25.1	Matrix の概要	93
25.2	Matrix ビューの構成	93
25.3	操作	94
26.	その他の便利な使用方法	95

26.1	ASIO ダイレクト・モニタリング (Windows)	95
26.2	サブミックスをコピーする	95
26.3	出力信号のミラーリング	95
26.4	サブミックスを削除する	95
26.5	どこでもコピー & ペースト	96
26.6	サブミックスを録音する (ループバック)	96
26.7	MS プロセッシング	98
27.	TotalMix MIDI リモート・コントロール	98
27.1	概要	98
27.2	マッピング	99
27.3	設定	100
27.4	操作	100
27.5	MIDI コントロール	101
27.6	スタンドアロンでの MIDI コントロール	103
27.7	ループバックの検知	105
27.8	OSC (Open Sound Control) リモート・コントロール	106
28.	DAW モード	107
29.	TotalMix Remote	108
▶	クラス・コンプライアント・モード	
30.	Digiface AES クラス・コンプライアント・モード	112
31.	動作環境	112
32.	操作	113
32.1	便利なヒント	114
32.2	Windows と macOS 環境下での CC モード	115
33.	対応する入出力	116
34.	フロント・パネルでの操作	117
35.	オーディオ・ルーティングとオーディオ処理	117
36.	Setup (6 通りのセットアップを保存)	119
▶	技術参考書	
37.	技術仕様	122
37.1	アナログ	122
37.2	MIDI	123
37.3	デジタル	123
37.4	デジタル入力	124
37.5	デジタル出力	125
37.6	一般	125

38. 技術的背景	126
38.1 Lock と SyncCheck	126
38.2 レイテンシーとモニタリング	127
38.3 USB オーディオ	129
38.4 DS - ダブル・スピード	130
38.5 QS - クワッド・スピード	130
38.6 SteadyClock FS.	131
39. ダイアグラム	133
39.1 Digiface AES ブロック・ダイアグラム	133
39.2 ピンアウト配列	134
▶ その他の情報	
40. アクセサリー	136
41. 免責事項および保証	136
42. 追補	136
43. CE / FCC 規制への適合	138

■ 重要：安全のしおり



製品を使用する前に本マニュアルを最後までお読みください。Digiface AES を安全に使用するため、以下の点にご注意ください。不適切に使用した場合、保証の対象外となる恐れがあります。詳細は、《41. 免責事項および保証》をご参照ください。

正しい使用方法

Digiface AES は、CE 認定のクラス B コンピューターで使用するためのプロフェッショナル向けデジタル・インターフェイスです。



欧州 CE 基準を満たすためには、CE 認定のクラス B コンピューターで使用する必要があります。すべての接続には、シールドされたケーブルを使用する必要があります。Digiface AES に接続されるコンピューターおよびすべてのケーブルは、適切にアースされている必要があります。非認証のコンピューターやケーブルを使用すると、インターフェイスやその他の機器の故障の原因となります。



本体を分解することはおやめください。

ユニット内部には絶縁していないパーツが存在するため、触れないようにしてください。内部の点検・整備・修理は rme-audio.jp よりご依頼ください。

雨の中や湿気の多い場所に置かないでください。機器に水が入ったり、ぬらさないようにご注意ください。液体の入った容器を本体の上に置かないで下さい。プールや浴槽、ぬれた地下など、水の近くでこの製品を使用しないでください。結露しないよう適切な室温でご使用ください。すべて火災・感電の原因となる場合があります。



設置

動作中は本体表面が熱くなる場合があります。機器の換気を確実にしてください。直射日光を避けてください。また暖房機、ストーブ等異常に温度が高くなるものの近くに置かないでください。ラックマウントする際は本機と他製品との間の換気を確実にしてください。



メーカーに事前相談なく点検・修理した場合の保証は負いかねます。メーカー指定のアクセサリーのみをご使用ください。

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ 一般

1. はじめに

この度は、Digiface AES をご購入いただき誠にありがとうございます。本製品は、あらゆる外部機器から入力されたアナログおよびデジタル・オーディオ・データを Windows/Mac コンピューターに直接伝送するためのコンパクトなオーディオ・インターフェイスです。柔軟なクロック機能、実用的な **Settings** ダイアログ、サンプル・レート変換、卓越したアナログ回路など様々な独自機能を備え、素早く簡単に操作を行うことができます。

Windows、macOS 用ドライバーは Web サイトからダウンロードできます。

2. パッケージ内容

RME Audio JP 製品ページの「[同梱物](#)」をご参照ください。

3. 動作環境

- ・ Windows 7以上、macOS (11以上)
- ・ USB 2.0または3.0端子 x 1
- ・ Intel Core i5以上のCPUを搭載したコンピューター

4. 仕様概要と特長

- ・ すべての設定をリアルタイムに変更可能
- ・ バッファー・サイズ/レイテンシー設定：48～8192サンプルから選択可能
- ・ 液晶ディスプレイによる直感的で効率に優れたオペレーション
- ・ マイク/ライン入力（デジタル制御、スタジオ品質）x 2
- ・ バランス・ライン出力（出力レベル切替：+19 dBu / +13 dBu / +4 dBu）x 2
- ・ AES (XLR) 経由で2チャンネル 192 kHz 録音・再生
- ・ SPDIF コアキシャル (RCA) 経由で2チャンネル 192 kHz 録音・再生
- ・ SPDIF オプティカル経由で2チャンネル 192 kHz 録音・再生
- ・ サンプル・レート・コンバートは上記のいずれかの入力に自由に割り当て可能
- ・ ADAT オプティカル経由で8チャンネル 48 kHz 録音・再生
- ・ クロック・モード：スレーブ、マスター
- ・ インテリジェントにマスター/スレーブ・クロックを自動切換え
- ・ ADAT モードでの優れた Bitclock PLL (オーディオ同期)
- ・ SteadyClock FS：ジッターの影響を受けない非常に安定したデジタル・クロック
- ・ SyncAlign：サンプル単位での正確な配列を保ち、チャンネル間のスワッピングを防止
- ・ SyncCheck：入力信号の同期状態を監視し、その結果を表示

- ・ TotalMix：レイテンシーの無いサブミックスと完全な ASIO ダイレクト・モニタリング
- ・ TotalMix：内部処理46ビットの480チャンネル・ミキサー
- ・ TotalMix FX：3バンドEQ、ローカット・フィルター
- ・ MIDI 入出力（16チャンネル、ハイスピード・ロージッターMIDI）× 1
- ・ 低インピーダンス・ヘッドフォン出力 × 1
- ・ DIGiCheck DSP：ハードウェア・ベースでのレベルメーター、Peak/RMS 計測

5. はじめて使用するとき - クイックスタート

5.1 コネクター - コントロール類 - ディスプレイ

フロント・パネル

Digiface AES のフロント・パネルは、ライン / マイク入力（各2系統）、ステレオ・ヘッドフォン出力（1系統）、プッシュ機能付きロータリー・エンコーダー（1基）、ボタン（4基）、グラフィカル・カラー・ディスプレイ、ステータス LED（2基）を備えます。

MIC/LINE 入力は Neutrik 社製コンボ端子を採用し、XLR および 1/4 インチ TRS 接続（6.3 mm）に対応します。各端子にはファンタム電源（48V）のインジケータ LED を備えます。



アナログ出力チャンネル7/8は、ヘッドフォン出力 **Phones** に送られます。これらは最高品質のロー・インピーダンス出力であり、ヘッドフォンのインピーダンスのハイ / ローに関わらず、高いレベルで歪みなくヘッドフォンを使用することが可能です。

フロント・パネルにはエンコーダーおよび4つのボタン、高解像度でクリアなカラー・ディスプレイを備え、分かりやすいメニュー画面を用いて機器の設定をコンピューターを使用せずに素早く変更できます。ディスプレイに表示されるヘルプ・ノートや明確なマーカーは、すべての機能で役立つガイドとなります。



グローバル・レベル・メーター画面表示時は、ロータリー・エンコーダーでメイン出力のモニタリング・ボリュームを直接設定できます。このときエンコーダーを押すと、ディスプレイ右下のインジケータ表示が変化し、**Phones** 出力のボリュームを変更できます。

- **デジタル・ステータス**：メイン画面の右側には、現在のサンプル・レートに加え、すべてのデジタル入力信号のステータスが表示されます。各デジタル入力端子に適切な信号が入力されると、**AES**、**SPDIF**、**ADAT** の表示が点灯します。また、RME 独自の **SyncCheck** が各入力のロック状態をチェックし、同期が確立されていない入力を点滅表示で知らせます。《8.7 クロック・モード - 同期》および《14.2 クロック・モード - 同期》をご参照ください。クラス・コンプライアント・モード時は、**USB** の表示が **CC** に変化します。
- **MIDI ステータス**：MIDI データの入出力に応じて、ADAT と USB 表示間に黄色いラインが表示されます。

リア・パネル

Digiface AES のリア・パネルは、アナログ出力（2系統）、AES 入出力、SPDIF 入出力（コアキシャルおよびオプティカル）、MIDI ブレイクアウト・ケーブル用端子、USB 端子、電源ソケットを備えます。

- **バランス・ライン・レベル出力**：2系統 XLR バランス・アナログ出力端子（オス）。
- **AES/EBU**：XLR オス / メス端子によるデジタル入出力。
- **SPDIF コアキシャル**：S/PDIF 入出力端子。
- **ADAT/SPDIF I/O**：標準 ADAT オプティカル・ポート、8チャンネルの TOSLINK 端子です。**Settings** ダイアログで設定すればオプティカル SPDIF の入出力としても使用できます。
- **MIDI I/O**：MIDI 入出力用 DIN5 ピン端子。
- **USB 2.0**：コンピューターと接続するための USB 端子。USB 3.0 互換。
- **ケンジントン・ロック**：ケンジントン規格のロック機構で機器を盗難から守ります。
- **電源入力端子**：コンピューターからの給電が不十分または不具合が生じた場合に電源供給を確保するための外部電源入力端子です。本機は USB パスパワーにも対応します。パスパワーで使用する場合、この端子は使用しません。付属のハイ・パフォーマンス・スイッチング電源アダプターは、AC 100V ~ 240V に対応し、最高品質の電源効率で動作します。



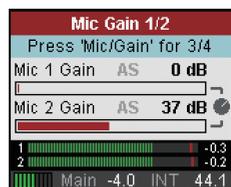
短絡保護機能と統合されたライン・フィルターを備え、電圧変動の完全制御、電源への干渉の抑制という特長があり、ハムフリーの動作を提供します。電源端子は DC 12V、最大 2 A に対応し、センター・ピンが+、アウター・ピンが GND 仕様です。電源アダプターのコネクターおよび機器側のソケットは、**回転式ロック機構**を採用しています。**コネクターを接続する際は、ソケットの溝とコネクターの形状を合わせてから挿入してください。**挿入後コネクターを回転させることでロックがかかります。これにより不意な電源ケーブルの切断を防ぐことができます。コネクターが完全に挿入されていないと接続が不安定になり、ケーブルに触れただけで電源が落ちる恐れがあります。ご注意ください。

5.2 クイックスタート

ドライバーをインストール後《6. ハードウェア/ドライバー/ファームウェア》/《13. ハードウェア/ドライバー/ファームウェア》参照)、アナログ信号ソースをフロント・パネルの入力端子に接続します。入力ゲインは TotalMix FX (入力チャンネル設定) で調整でき、最も高い SN 比を得ることができます。また、最適な入力レベルを得るために、ソース自体を調節してみてください。TotalMix のレベルメーターが約 -3dB に達するまでソースの出力レベルを上げます。

フロント・パネルの入力端子は、本体ディスプレイでも設定を変更できます。設定は、MIC/GAIN ボタンからアクセスできます。VALUE エンコーダーで調整可能です。

デジタル・ソースを接続した場合は、Settings ダイアログでロックの動作を確認し、必要に応じて設定を変更します。

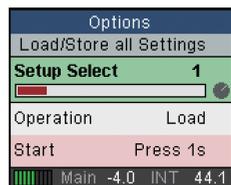


Digiface AES のデジタル出力は、AES/EBU、SPDIF コアキシャル、SPDIF オプティカル、ADAT オプティカルに対応します。

アナログ再生側 (DA 側) は、リア端子のアナログ出力レベルを TotalMix (出力チャンネル設定およびレベル・フェーダー) または直接本体のチャンネル設定から調整できます。VALUE エンコーダーでメイン出力のボリュームを変更できます (初期設定: Line Out 1/2)。

Phones (チャンネル 7/8) の出力レベルも、VALUE エンコーダーで変更可能です。VALUE エンコーダーを押すと、Main と Phones の表示が切り替わり、それぞれのレベルを調整できます。

Digiface AES は現在の状態を Setup (セットアップ) と呼ばれる 6 つの別々のメモリスロットに保存し、呼び出すことができます (SETUP > Options > Load/Store all Settings)。Digiface AES をスタンド・アロンとして使用する場合は、設



定を事前に **Setup** に保存し、必要に応じて **Setup** を切り替えることで、様々な機能を持つ専用機として使用できます。(《22. 操作と使用法》参照)

オンライン・モード (コンピューターに接続されている状態) では、コンピューター上の **Settings** ダイアログや **TotalMix FX** で変更されるべきいくつかの設定は、本体上でグレー表示されます (サンプル・レートの選択やミックス設定等)。

5.3 メニューおよびナビゲーション

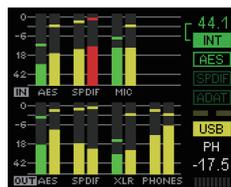
Digiface AES は、本体から直接、素早く効率的に設定を変更できるシンプルで分かりやすいメニュー構造を備えます。尚、ほとんどのケースでは各種設定を PC の **Settings** ダイアログまたは **TotalMix FX** 上で行い、本体ディスプレイのメニューでの操作は、通常はモニタリング・ボリューム (スピーカーやヘッドフォン)、マイク・ゲインの設定に限られます。本体をスタンド・アローン・モードで使用する場合は、すべての設定をディスプレイで直接行えます。

ディスプレイの設定メニューのナビゲーションは、4つのクイック・セレクト・ボタンおよびプッシュ機能付きロータリー・エンコーダーで行います。

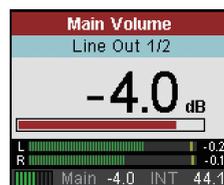
ディスプレイには、すべての入出力の信号レベルを確認できる **Global Level Meter** が表示されます。VALUE エンコーダーを 0.5 秒押しすと、ADAT チャンネルを含むレベルメーターと切り替えることができます。

Global Level Meter 画面の右側には、以下の項目も表示されます。

- ・現在のサンプル・レート
- ・クロック・モード、SPDIF、AES、ADAT 入力のロック / 同期のステータス。SRC を有効にすると、表示が青色に変化します。
- ・MIDI 入出力の有無 (黄色のドット)
- ・USB およびクラス・コンプライアント (CC) ・モードのステータス
- ・現在の出力ボリューム値 (dB 単位)
- ・DSP メーター: アクティブなエフェクトによる DSP 負荷を表示



ノブを回すと、選択中の出力のボリューム値が画面に表示されます。ノブを押すと、**Main Out** (アナログ XLR 出力 1/2) と **Phones** (フロント・パネルの TRS 出力) の表示が切り替わります。レベル・メーター画面右下には、選択中の出力および出力レベル (dB) が表示されるため、**Volume** 画面を表示することなく出力レベルを確認できます。



画面のタイトル・バーには、選択中の出力およびチャンネルが表示されます（Main Outの初期設定は Line Out、Phones は Line Out 7/8 固定）。

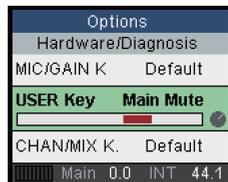
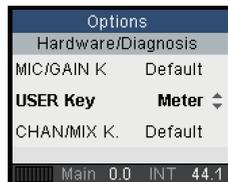
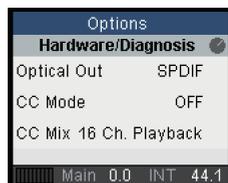
クイック・セレクト・ボタン MIC/GAIN、USER、CHAN/MIX、SETUP に関する詳細は、《22.2 本体での設定》をご参照ください。

ナビゲーション

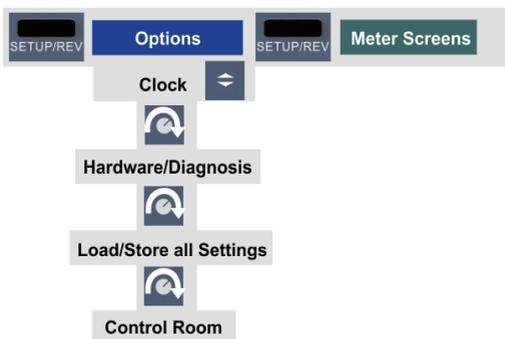
Digiface AES は、シンプルで素早い操作が可能な1ボタン・オペレーションで設定を変更できます。VALUE エンコーダーを押すと、パラメーターの調整とメニューの横移動、メニューの縦移動が切り替わります。例：USER ボタンを押すことで、メーター画面の切り替え（初期設定）ではなく、リア・パネルのライン出力がミュートできます。設定方法は以下の通りです。

1. SETUP ボタンを押します。Options (オプション) メニューが表示されます。カーソルが2行目を選択し、ボタンのアイコンが表示されます。
2. エンコーダーを回すと、Clock、Hardware/Diagnosis、Load/Store all Settings、Control Room の各ページに切り替わります。Hardware/Diagnosis を選択し、エンコーダーを押します。ノブのアイコンが2重の矢印に切り替わります。
3. エンコーダーを回すと、カーソルがメニューを縦移動します。カーソルをスクロールして User Key を選択します。エンコーダーを押すと、ボタン・アイコンが表示されます。
4. ノブを回し、目的のモード (Main Mute) を選択します。

SETUP ボタンをもう一度押すと、メニューを素早く抜けることができます。90秒間メニューを操作しない場合、画面は Global Level Meter 表示に自動的に切り替わります。



5.4 メニュー構造の概要



5.5 特別オプション

ここでは、**SETUP > Options > Hardware/Diagnosis** メニューの追加の設定オプションを解説します。

- **Lock Keys** : OFF、KEYS、ALL。SETUP ボタンを2秒間押し続けると、ロックが解除されます。
- **Remap Keys** : OFF、ON。フロント・パネルの4つのクイック・セレクト・ボタンに17の機能/アクションを割り当てます。以下の4つのボタンに設定できます。

MIC/GAIN、USER、CHAN/MIX、SETUP。

割り当て可能な機能/アクション :

Meter、Setup 1-6、DIM、Recall、Mute Enable、Main Mono、Main Mute、Main Out EQ、Main Out Low Cut、Phones Mute、Phones EQ、Phones Low Cut。

各ボタンのオリジナルの機能（メニューの表示）は、ボタンを長押し（0.5秒）することで実行できます。

- **Level Meters** : All、Main。All はすべてのチャンネルを表示します。Main は ADAT チャンネルを非表示にします。VALUE エンコーダーを0.5秒押し操作と同じ機能です。
- **Scroll Type** : cw up、cw down。エンコーダーの回転に対する画面スクロールの方向を設定します。



Options	
Hardware/Diagnosis	
LCD Contrast	0 %
Scroll Type	cw up ↕
Test Results	0
PH -22.0 INT 44.1	

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ Windows - インストールと操作

6. ハードウェア / ドライバー / ファームウェア

6.1 ハードウェアとドライバーのインストール

RME はドライバーを定期的に更新しています。rme-audio.jp のダウンロード・ページから、最新ドライバーをダウンロードしてください。ダウンロードしたファイルを解凍し、**rmeinstaller.exe** ファイルを使用して以下の手順でドライバーのインストールを開始します。

1. Digiface AES とコンピューターが接続されていないことを確認してください。
2. **rmeinstaller.exe** を起動して、画面の指示にしたがってインストールします。
3. インストールが完了したら、USB 2.0 ケーブルでコンピューターと Digiface AES を接続します。

Windows が新しいハードウェアを Digiface AES として認識し、ドライバーが自動でインストールされます。

4. コンピューターを再起動します。

TotalMix FX と Settings ダイアログのアイコンが通知領域に表示されます。表示されない場合は、タスク・バーの矢印アイコンをクリックすると、隠れているアイコンが表示されます。



ドライバーのアップデートについて

ドライバーをアップデートする際は、新しいドライバーが上書きされるため、古いドライバーを削除する必要はありません。

6.2 ドライバーのアンインストール

ハードウェアを取り外した後はドライバー・ファイルを読み込まないため、ドライバー・ファイルをアンインストールする必要はありません (Plug & Play 完全対応)。また Windows はこのアンインストール作業をサポートしていません。尚、必要であれば手でドライバー・ファイルを削除することができます。

Windows のプラグ・アンド・プレイは、TotalMix、Settings ダイアログ、ASIO ドライバーの登録といった追加の自動起動項目には対応していません。これらの項目を取り除くにはソフトウェアのアンインストール作業にてレジストリから除去します。これは他のアプリケーション同様、アプリと機能で行います。RME MADiface の項目をクリックし、アンインストールをクリックするとアンインストールを実行できます。

6.3 ファームウェアのアップデート

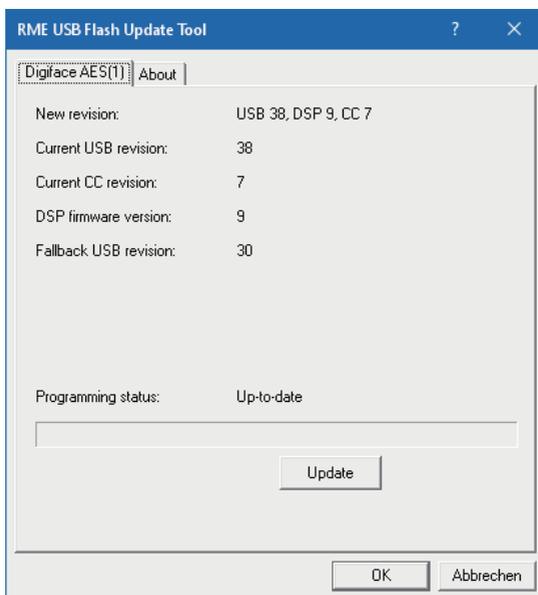
フラッシュ・アップデート・ツールは Digiface AES のファームウェアを最新バージョンにアップデートします。この作業を行うには既にドライバーがインストールされている必要があります。

`fut_usb.exe` という名前のプログラムを開始します。フラッシュ・アップデート・ツールが Digiface AES の現在のファームウェアのバージョンとアップデートが必要かどうかを表示します。必要な場合は **Update** ボタンをクリックします。プログレス・バーが進行状況を表示します。フラッシュ・アップデート作業が完了すると **Verify OK** という表示が現れます。

アップデート後は本体をリセットする必要があります。Digiface AES の電源をオフにした状態で数秒間放置してください。

注意：Windows がドライバーを完全にアンロードするために、本体の電源を 5 秒間以上オフにしてください。コンピューターの再起動は必要ありません。

予期せぬ理由でアップデートが失敗した場合は（**status** が **failure** と表示）、次回の起動からセーフティ BIOS が使用されます。従って本体はそのまま完全に機能します。フラッシュ・アップデート作業をもう一度行ってください。



7. Digiface AES の設定 - Settings ダイアログ

7.1 一般

Digiface AES の設定は、専用の **Settings** ダイアログで行います。**Settings** ダイアログは以下の操作で開きます：

- ・ タスクバーのシステム・トレイ上にある**炎のアイコン**をクリック

Digiface AES のミキサー (TotalMix FX) は以下の操作で開きます：

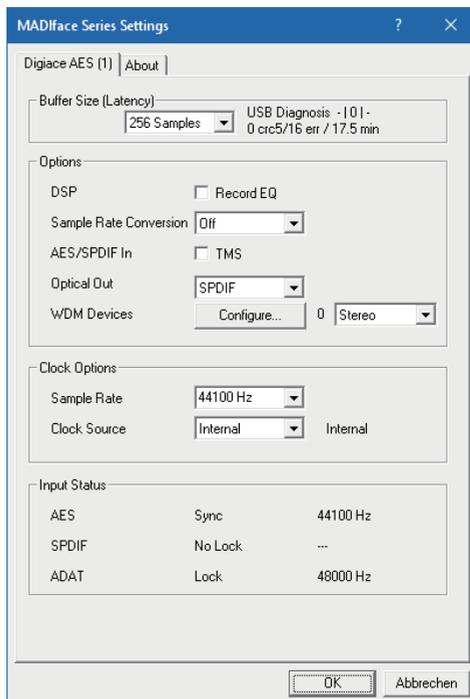


- ・ タスクバーのシステムトレイにある **TotalMix FX** のアイコンをクリック

Digiface AES は、便利で実用的な機能やオプションを多数備えます。**Settings** ダイアログでは以下の項目を設定できます。

- ・ レイテンシー
- ・ DSP の操作
- ・ デジタル入出力の設定
- ・ 現在のサンプル・レート
- ・ 同期設定
- ・ 入出力状況

Settings ダイアログで行われるすべての変更はただちにリアルタイムで適用されます。**OK** をクリックしたり、ダイアログを閉じたりといった確認作業は必要ありません。しかし設定変更が可能であったとしても、ノイズの原因となりますので、録音再生中に行うべきではありません。また、使用するアプリケーションによっては、再生が停止されていても録音再生デバイスはオープン状態に保たれるものがあります。この場合は設定を変更してもすぐには適用されない可能性があります。



About タブ

ここでは現在のドライバー / ファームウェアのバージョン情報が確認できます。また、以下のオプションを設定できます。

- **Lock Registry** : 初期設定 off。本オプションにチェックを入れるとパスワードを入力する画面が表示され、以降 **Settings** ダイアログへの変更はレジストリーに書き込まれません。**Settings** ダイアログの設定は常にコンピューター起動時にレジストリーからロードされます。この機能を利用することで Digiface AES の初期設定を定義できます。
- **Enable MMCSS for ASIO** : ASIO ドライバーの優先度を上げる機能を有効にします。
ノート：本ユーザーガイド執筆時では、このオプションが有効なのは、CPU 負荷の高い最新の Cubase/Nuendo のみです。その他のアプリケーションではこのオプションを有効にするとパフォーマンスが低下する場合があります。変更は ASIO をリセットすると適用されるため、どちらの設定がより有効かを簡単に確認できます。
- **Sort ASIO Devices** : 複数のインターフェイスを使用する際、ASIO チャンネルの順番のみを変更します。

Buffer Size (Latency)

ASIO、WDM の入力と出力データ間のレイテンシーを決定します。レイテンシー設定値は、システムの安定性にも影響します (《9.1 一般》参照)。

- **USB エラー表示** : UBS の転送エラーが表示されます。表示は再生 / 録音のスタート時にゼロにリセットされます。詳細は 《38.3 USB オーディオ》をご参照ください。

Options

- **DSP - Record EQ** : すべての入力チャンネルの EQ が録音パス内に含まれるようになります。**Loopback** が有効の場合は、出力チャンネルの EQ が録音パス内に含まれるようになります。詳細は 《26.6 サブミックスを録音する (ループバック)》をご参照ください。
- **TMS** : AES、SPDIF 入力の **Channel Status** データと **Track Marker** 情報の転送を有効にします。これらの情報が必要ない場合はこの機能は無効にしてください。
- **Sample Rate Conversion** : SRC は、デジタル入力のいずれか1つに接続できます。AES、SPDIF (コアキシャル)、SPDIF オプティカルから選択可能です。ADAT オプティカルに SRC を接続することはできません。詳細は、《21.5 SRC (サンプル・レート・コンバーター)》をご参照ください。
- **Optical Out** : オプティカル TOSLINK 出力は、ADAT (ADAT チャンネル1~8) または SPDIF (オプティカル LR チャンネル。TotalMix FX では ADAT1/2 と表示) 出力として動作します。SPDIF モード時のチャンネル・ステータスは、**Consumer** のみを選択できます。
- **WDM Devices** : 実際に必要なチャンネル数に合わせて WDM デバイスの数を制限することで、システムのパフォーマンスを向上させることができます。

Clock Options

- **Sample Rate**:現在のサンプル・レートを設定します。すべての WDM デバイスのサンプル・レートを同じ値に設定する便利な手段を提供します (Vista 以降オーディオ・アプリケーションからサンプル・レートを設定できなくなったため)。尚、ASIO アプリケーションの場合は従来通りにアプリケーションからサンプル・レートを設定可能です。録音 / 再生中は選択肢がグレー表示され、変更できなくなります。
- **Clock Source**:内部クロック・ソース (**Internal**= マスター) を使用するか、入力信号 (**AES**、**SPDIF**、**Optical** (SPDIF オプティカルまたは ADAT オプティカル)) を使用するかを設定します。選択されたソースが利用できない場合 (**Input Status** が **No Lock**) は、次に使用可能なソースに自動で切り替わります (**AutoSync**)。使用できるソースが見つからない場合、内部クロックが使用されます。現在のクロック・ソースは右側に表示されます。

Input Status

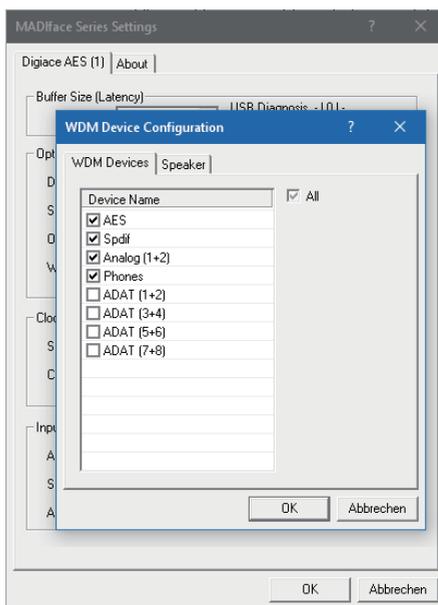
各入力 (**AES**、**SPDIF** (コアキシャル)、**Optical** (ADAT オプティカルまたは SPDIF オプティカル)) の信号が適切な信号であるか (**Lock / No Lock**)、または同期 (**Sync**) しているかを表示します。3列目はハードウェアが検知したサンプル・レートを表示します (32 kHz、44.1 kHz、48 kHz 等)。

7.2 WDM Devices

WDM デバイス設定には、編集画面を起動するための **Configure** ボタンと、現在有効な WDM デバイス数を示すステータス表示と、ステレオまたはマルチチャンネル・デバイスを選択するリストボックスがあります。

数字は、録音と再生の両方のデバイスを表しています。つまり「1」は、1つの入力と1つの出力ステレオ・デバイスを意味します。

右図は Digiface AES で使用できるステレオ WDM デバイスを示しており、最初の4つのステレオ・デバイスが有効にされています。お使いの環境に合わせてチャンネル数を自由に設定可能です。また、後方のチャンネルのみをアクティブにすることも可能です。例えば **ADAT**



(1+2) から OS の音声（警告音など）のみを出力したい場合などは、前方のデバイスを有効にする必要はありません。この場合、Windows Sound コントロール・パネルには **ADAT (1+2)** のみ表示されます。

ダイアログ内の右にある **All** のチェックボックスを使うと、全てのデバイスを一度に選択 / 解除可能です。

右のスクリーンショットは Digiface AES で使用可能なマルチチャンネル WDM デバイスです。WDM デバイスのリストボックスにある **Multi-Channel** を選択してから、**WDM Configure** を押すと表示されます。この例では **ADAT (1-8)** がアクティブに設定されています。

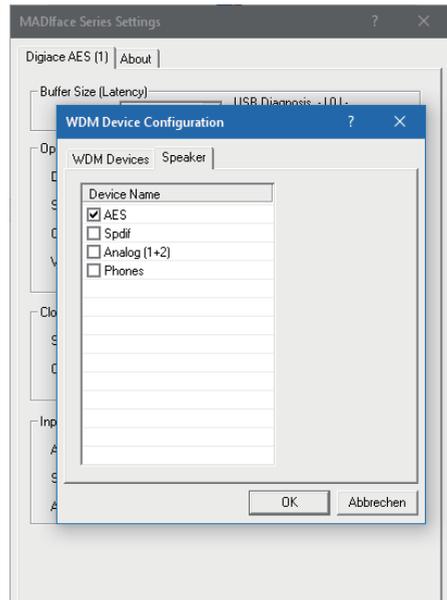
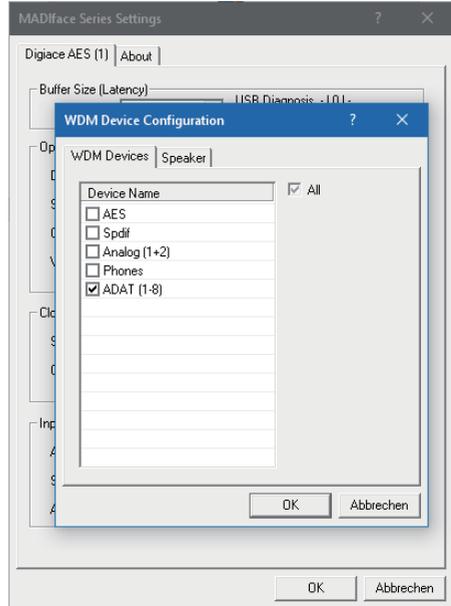
マルチチャンネル WDM デバイスを使用することにより、特殊なソフトウェアでのマルチチャンネル再生や DVD / Blu-Ray プレイヤー・ソフトでのサラウンド・サウンド再生が行えます。

コントロールパネルの「サウンド」で WDM デバイスを特定のサラウンド・モードに設定する場合は、デバイスが「スピーカー」プロパティになっている必要があります（次章参照）。

ダイアログ内の右にある **All** のチェックボックスを使うと、全てのデバイスを一度に選択 / 解除可能です。

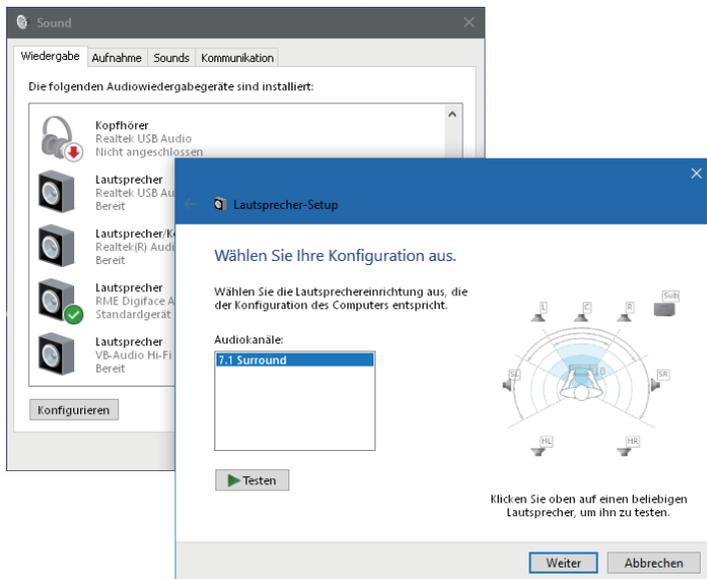
Speaker タブを押すと現在有効な WDM デバイスがすべて表示されます。これらすべてが「スピーカー」プロパティとして定義できます。

ヒント：複数のデバイスを「スピーカー」として定義するのは通常意味がありま



せん。Windows 上でスピーカーに番号 が付けられたり名称が変更されたりしないため、デバイスを見分けることができません。

OK を押して画面を閉じると WDM デバイスがリロードされ Windows が新しいプロパティを認識します。これで、Windows のコントロールパネルのサウンドで再生デバイスを選択し、「構成」ボタンを押して、ステレオから 7.1 までのすべてのサラウンド・モードを設定できます。



8. 操作と使用方法

8.1 再生

Digiface AES をオーディオ・アプリケーションで使用する場合は、Digiface AES を出力デバイスとして選択します。一般的には、オーディオ・アプリケーションの **Options** (オプション)、**Preferences** (環境設定) もしくは **Setting** (設定) メニュー内の、**Playback Device** (再生デバイス)、**Audio Devices** (オーディオ・デバイス)、**Audio** (オーディオ) などから設定します。



Settings ダイアログで WDM デバイス数が 0 に設定されている場合は、WDM 再生デバイスを使用できません。

すべての OS のシステム・サウンドは無効にすることをお勧めします (コントロールパネル - サウンドとオーディオ・デバイス)。Digiface AES は、システムのオーディオ機能を大幅に拡張することができます。ただし再生デバイスを規定のデバイスに設定すると、ASIO 使用時に問題が生じる場合があります。

オーディオ・バッファの数やサイズを増やすと、オーディオ信号が正しく再生されないのを防ぐことができますが、その分レイテンシーも大きくなり再生出力の遅れが生じます。オーディオと MIDI (もしくはそれに類するもの) の同期再生を行うには、**Get position from audio driver** (オーディオドライバーからの位置情報を利用) のチェックボックスが有効になっていることをご確認ください。

Windows Vista/7/8/10/11 に関する注意

注意 : Vista 以降、WDM 下のサンプル・レートは、オーディオ・アプリケーションから制御できなくなりました。その対策のため、Digiface AES のドライバーは WDM デバイスのサンプル・レートをグローバルに変更する機能を備えます。**Settings** ダイアログで設定可能です (**7.1 一般** 参照)。

8.2 DVD 再生 (AC-3/DTS)

対応する DVD 再生ソフトウェアを使うことで、Digiface AES の SPDIF 出力から AV レシーバーに AC-3/DTS ストリーミング・データを送信することができます。



Settings ダイアログにてサンプル・レートを 48 kHz に設定する必要があります。設定しなければ、SPDIF 経由でダウンミックスされたアナログ信号を再生することしかできません。

DVD ソフトウェアによっては、Windows のコントロールパネル > サウンド > 再生にて Digiface AES を出力デバイスとして選択しないとソフトウェアが Digiface AES を認識しない場合があります。

その後は、DVD ソフトウェアのオーディオプロパティで「SPDIF 出力」もしくはそれに似たオプションが表示されます。これを選択すると、ソフトウェアはデコードされていないデジタル・マルチチャンネル・ストリーミングデータを Digiface AES に送信します。

注意：この SPDIF 信号は非常に高いレベルのノイズのように聞こえます。接続されている機器へダメージを与えないように、この信号をスピーカーにルーティング/ミックスすることを極力避けてください。

マルチチャンネル

DVD 再生ソフトウェアをソフトウェア・デコーダーとして使用することもできます。この場合は、DVD のマルチチャンネル・データ・ストリームが直接 Digiface AES のアナログ出力に送信されます。この機能を使用するには、コントロールパネル > サウンド > 再生タブで、Digiface AES の WDM 再生デバイス（スピーカー）を規定のデバイスに設定します。

これで PowerDVD や Win DVD のオーディオプロパティで複数のマルチチャンネルモードがリストアップされます。この中のひとつを選択するとアプリケーションは Digiface AES ヘデコードされたアナログ・マルチチャンネルデータを送信します。その後、TotalMix を使用してお好みの出力先から再生させることができます。

8.3 WDM 環境でのチャンネル数

Digiface AES の ADAT オプティカル・ポートは、標準的な ADAT レコーダーを使用して最大 192 kHz までのサンプル・レートを提供します。それを実現するためには、S/MUX（サンプル・マルチプレックス）テクノロジーによって1つのチャンネルのデータを、2つ、または4つの ADAT チャンネルを使用して伝送します。従って、1つ ADAT ポートで利用可能なチャンネル数は8から4または2まで減ることになります。

Digiface AES がダブル・スピード（Double Speed 88.2/96 kHz）もしくはクワッド・スピード（Quad Speed 176.4/192 kHz）モードに変更された場合、利用不可のデバイスは自動的に消えます。

WDM ステレオ・デバイス	ダブル・スピード	クワッド・スピード
Digiface Analog (1+2)	Digiface Analog (1+2)	Digiface Analog (1+2)
Digiface Analog (3+4)*	Digiface Analog (3+4)*	Digiface Analog (3+4)*
Digiface SPDIF	Digiface SPDIF	Digiface SPDIF
Digiface AES	Digiface AES	Digiface AES
Digiface ADAT 1 (1+2)	Digiface ADAT 1 (1+2)	Digiface ADAT 1 (1+2)
Digiface ADAT 1 (3+4)	Digiface ADAT 1 (3+4)	Digiface ADAT 1 (3+4)
Digiface ADAT 1 (5+6)	Digiface ADAT 1 (5+6)	Digiface ADAT 1 (5+6)
Digiface ADAT 1 (7+8)	Digiface ADAT 1 (7+8)	Digiface ADAT 1 (7+8)

*再生のみ。

8.4 マルチクライアントでの使用

RME のオーディオ・インターフェイスは、いくつかのプログラムから同時に使用できるマルチクライアント操作をサポートしています。さらに ASIO と WDM を同じ再生チャンネル上でも同時に使用できます。しかし、WDM はリアルタイムでサンプル・レートを変換するため（ASIO はしません）、すべての有効な ASIO のソフトウェアは同じサンプル・レートを使用する必要があります。

しかしながら、各チャンネルを単独で使用した方がより概観が把握しやすくなります。また、これによって制限を受けることもありません。TotalMix を使用すれば、すべての出力へのルーティングが可能で、複数のソフトウェアの再生チャンネルを1つの同じハードウェア出力へ簡単にルーティングできます。

入力の場合は、単純にドライバーがすべてのアプリケーションに同時にデータを送信するため、複数の WDM / ASIO ソフトウェアを同時に制限なく使用できます。

尚、上述の制限は RME の精巧な DIGICheck ツールには当てはまりません。DIGICheck は ASIO ホストのように動作し、再生チャンネルに直接アクセスするための特殊な技術を用います。従って、ソフトウェアがどのフォーマットを使用していても DIGICheck はソフトウェアからの再生データを分析し表示することができます。

8.5 アナログ録音

アナログ入力信号を録音するには、オーディオ・アプリケーション内で Digiface AES を録音デバイスとして正しく選択する必要があります (**Digiface AES Analog (1+2)**)。

入力感度は、TotalMix FX のゲイン設定で変更できます（入力チャンネルの **Settings > Gain**）。入力感度を調整することで、SN 比を最適化できます。さらに最適なレベルにするには、ソース自体を調整します。TotalMix のピークレベルメーターがおおよそ -3 dB に達するまで、ソースの出力レベルを上げてください。

フロント・パネルのアナログ入力信号レベルは、本体ディスプレイの **MIC/GAIN** ボタンとエンコーダーでも最適化できます。またディスプレイに表示されるレベル・メーターの色の変化で、現在の信号レベルの確認もできます。

入力信号のモニタリングや入力信号を直接出力へ送信することは良くありますが、TotalMix FX を使用すれば、これらをレイテンシーゼロで行えます (**《24. TotalMix FX:ルーティングとモニタリング》** 参照)。

Steinberg 社の ASIO プロトコル、RME の ASIO ドライバー、そして任意の ASIO 2.0 対応プログラムの組み合わせにより、モニタリングをリアルタイムに自動的にコントロールできます。ASIO Direct Monitoring をアクティブにすると、レコーディングの開始（パンチン）と同時に、入力信号はリアルタイムで出力にルーティングされます。

8.6 デジタル録音

アナログ・サウンドカードは録音の際に入力信号が無い場合は空の波形ファイル（もしくはノイズ）を作成しますが、デジタル・インターフェイスの場合は、録音を開始するために常に適切な入力信号が必要です。

Digiface AES では同期のトラブルを防ぐため、サンプル・レートや各入力のロック / 同期などの各種ステータスを本体ディスプレイで簡単に確認できるようにしました。

Settings ダイアログの **Clock Options** および **Input Status** に表示されるサンプル・レートは、本体や接続されたすべての外部機器に設定されているサンプル・レートを素早く確認するのに役に立ちます。サンプル・レートが認識されない場合、**No Lock** と表示されます。

Clock Options		
Sample Rate	48000 Hz	
Clock Source	Internal	Internal

Input Status		
AES	SRC	44100 Hz
SPDIF	Sync	48000 Hz
SPDIF	Sync	48000 Hz

このように、どのようなオーディオ・アプリケーションでデジタル録音を行う場合でも簡単に設定することができます。適切な入力を選択すると、Digiface AES は現在のサンプル・レートを表示します。このパラメーターはアプリケーション上のオーディオ設定（もしくはそれに類する）ダイアログ内で変更することができます。

8.7 クロック・モード - 同期

デジタルの世界では、すべての機器は「マスター（クロック・ソース）」または「スレーブ（クロックを受信）」に設定する必要があります。システム内で複数の機器を接続した場合、マスターとなるクロックが必ず1つ必要です。



デジタル・システムのマスター・デバイスは1台のみです！ Digiface AES のクロック・モードを「マスター」に設定した場合は、他のすべての機器を「スレーブ」に設定する必要があります。

Digiface AES は **AutoSync** と呼ばれる非常に便利でインテリジェントなクロック制御機能を備えます。**AutoSync** モードは、デジタル入力に適切な信号があるかどうかを常時スキャンします。有効な信号を検知すると、クロックが内部クロック（**Clock Mode** が **Current Internal** の状態）から外部クロック（**Clock Mode** が **Current AES/SPDIF/ADAT** の状態）に切り替わります。通常のスレーブとの違いは、入力信号を失った場合にシステムは直ちに内部クロック（マスター・モード）に戻る点です。

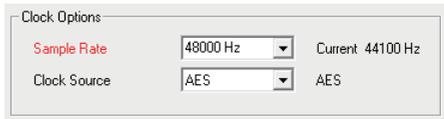
AutoSync モードは、通常のリコーディングも再生しながらのリコーディングも正常に動作することを保障します。ただし特定のケースの場合に **AutoSync** がデジタル・キャリア

でフィードバックを引き起こし、同期が取れなくなることがあります。この問題を解消するにはクロック・モードをマスター (**Clock Source - Internal**) に切り替えてください。

RME 独自の **SyncCheck** 技術によって現在のクロック状況を簡単に確認できます。**SyncCheck** は、各入力 (AES、SPDIF、ADAT) の信号が有効 (**Lock**) なのか、有効でない (**No Lock**) のか、または有効かつ同期状態 (**Sync**) なのかを表示します。詳細は《**38.1 Lock と SyncCheck**》をご参照ください。

Clock Source で希望するクロック・ソース入力を選択します。有効な信号が検知された場合、その入力が同期ソースとして使われます。信号が検知されない場合、他の入力が順番にスキャンされます。すべての入力で有効な信号を検知できない場合、Digiface AES は自動でクロック・モードをマスターに切替えます。

WDM 環境では、必然的に Digiface AES がサンプル・レートを設定します。従って、右図のようなエラーが発生する可能性があります。図ではサンプル・



レート 48 kHz のデジタル信号 (AES、SPDIF または ADAT) がシンク・ソースとして用いられていますが、Windows オーディオが事前に 44100Hz に設定済みのため、エラーが発生しています。赤い文字はエラーを意味し、手でサンプル・レートを 48000 Hz に設定するように促します。

ASIO 環境の場合はオーディオ・アプリケーションがサンプル・レートを設定するため、通常はこのようなエラーは生じませんが、生じるケースもあります。スレーブ・モードの場合、外部サンプル・レートが優先されます。44.1 kHz を送った場合、ASIO ソフトウェアが 48 kHz に設定するのを防ぎ、変更するためにはクロック・モードをマスター (**Internal**) にする以外ありません。

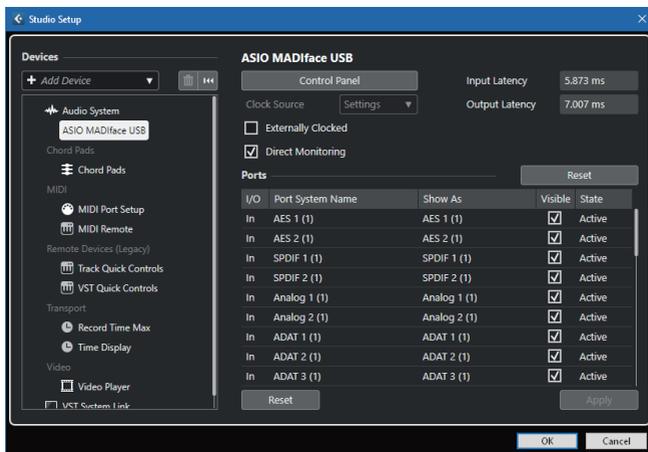
SyncCheck は、システムに接続された全てのデジタルデバイスが正しく設定されているかを簡単に確認できる機能です。**SyncCheck** により以前はデジタル・スタジオの世界で最も複雑だった問題の 1 つを、誰もがマスターできるようになるのです。

9. ASIO 環境での操作

9.1 一般

ASIO 対応のソフトウェアを起動し、オーディオ I/O デバイスまたは ASIO オーディオ・ドライバに **MADiface USB** を選択します。

- ・ Digiface AES は ASIO ダイレクト・モニタリング (ADM) に対応しています。
- ・ Digiface AES の MIDI I/O は MME MIDI および DirectMusic MIDI で使用できます。



9.2 ASIO 環境でのチャンネル数

サンプル・レートが 88.2 または 96 kHz に設定されている場合、ADAT オプティカル入出力は S/MUX モードで動作し、各ポートで利用可能なチャンネル数は 8 から 4 に減ります。

サンプル・レートが 176.4 または 192 kHz に設定されている場合、ADAT オプティカル入出力は S/MUX4 モードで動作し、各ポートで利用可能なチャンネル数は 2 になります。

注意 : Single (シングル)、Double (ダブル)、Quad (クワッド) スピードとサンプル・レートのレンジを切り替えた場合、ASIO ドライバから表示されるチャンネル数も変更されることにご注意ください。このとき、オーディオ・アプリケーション内の I/O のリストを更新する必要があるかもしれません。

シングル・スピード	ダブル・スピード	クワッド・スピード
Digiface AES 1 / 2	Digiface AES 1 / 2	Digiface AES 1 / 2
Digiface SPDIF 1 / 2	Digiface SPDIF 1 / 2	Digiface SPDIF 1 / 2
Digiface Analog 1 ~ 4	Digiface Analog 1 ~ 4	Digiface Analog 1 ~ 4
Digiface ADAT 1 ~ 8	Digiface ADAT 1 ~ 4	Digiface ADAT 1 ~ 2

9.3 確認されている問題

CPU の速度が十分でない場合、また USB バスまたは PCI バスのデータ伝送速度や、PCIe-bus の転送速度が遅すぎると、ドロップアウトやクリックノイズの発生などの不具合が起きます。この問題はバッファ・サイズを大きくすると、多くの場合問題の解決につながります。また、すべてのプラグインを一時的に無効にして、それらが原因でないかどうかを確認することも有効です。詳細は、《38.3 USB オーディオ》をご参照ください。

また、同期が正しくないことが多くのトラブルの原因になります。ASIO は非同期操作をサポートしていません。入力信号と出力信号は同じサンプル・レートを使用し、なお且つ同期していなければなりません。Digiface AES と接続する機器はすべて、フル・デュプレックス（全二重）動作が行えるように正しく設定される必要があります。Settings ダイアログの SyncCheck に Sync ではなく Lock と表示されている場合は、機器が正しく設定されていないので再度確認を行ってください。

Digiface AES を複数台使用する場合も同様です。すべてのユニットが同期してなければなりません。同期していなければ、繰り返し周期的なノイズが発生します。

RME デバイスは ASIO ダイレクト・モニタリング（ADM）をサポートしています。すべてのアプリケーションが ADM を完璧に、あるいは完全にエラーなしでサポートしていない点にご注意ください。最も多く寄せられる問題は、ステレオ・チャンネルでの誤ったパンニングの動作についてです。また、可能であれば TotalMix FX のハードウェア出力（3 段階目）をモノ・モードに設定することを避けてください。設定した場合、ADM との互換性が損なわれる可能性が高いです。

オーディオと MIDI がぴったりと合っていない場合、または一定のずれがある（MIDI ノートが正確な位置よりわずかに前または後に置かれている）場合、Cubase/Nuendo での設定を変更する必要があります。本マニュアルの執筆時点では、システムのタイムスタンプを使用（Use System Timestamp）オプションを有効にします。Digiface AES は MME MIDI と DirectMusic MIDI の両フォーマットをサポートします。どちらがより良い動作をするかは、使用するアプリケーションによって異なります。

10. 複数の Digiface AES を同時に使用する

Digiface ドライバーは、Digiface AES または対応する RME インターフェイスを最大3台まで同時に使用できます。その場合、全ユニットは同期している必要があります。つまり正しいデジタル同期信号を受け取らなければいけません。

- ・ 1台の Digiface AES のクロック・モードをマスターに設定している場合、他のすべてをスレーブに設定し、例えばクロック信号をマスターから供給させることで同期させます。すべてのユニットのクロック・モードを **Settings** ダイアログにてそれぞれ設定する必要があります。
- ・ すべてのユニットが同期信号を得ていれば（すべての **Settings** ダイアログで **Sync** と表示されていれば）、すべてのチャンネルが同時に使用できます。ASIO ドライバーはすべてのユニットを1つのデバイスとして認識するため、ASIO では特に便利に操作できます。

注意 : TotalMix はそれぞれの Digiface AES ハードウェアの一部として動作します。最大で3つのミキサーが使用できますが、それぞれは独立しているため、データを互いにやり取りすることはできません。従って、すべてをまとめるグローバルミキサーとして使用することはできません。

11. DIGICheck Windows

DIGICheck はデジタル・オーディオ・ストリームの計測、解析を行うために開発された RME 独自のユーティリティです。**DIGICheck** の画面はご覧いただければすぐにも使用可能なほどシンプルです（英語のオンラインヘルプ付属）。また、**DIGICheck 5.95** はマルチクライアント ASIO ホストとしてオペレート可能で、ASIO、WDM のどのソフトウェアに対しても並行して使用することができます（入出力共）。以下は現在搭載される機能の概要です：

- **Level Meter**：解像度 24bit。2、8、16ch 対応。主な用途：Peak レベル測定、RMS レベル測定、オーバー検知、位相相関測定、ダイナミックレンジ測定、S/N 比測定、RMS/Peak 差（ラウドネス）測定、Peak 長期測定、入力チェック。0dBFS 以上のレベル用オーバーサンプリング・モード。縦 / 横表示モード。Slow RMS、RLB weighting フィルター。K-System に準拠した視覚設定に対応。
- **Hardware Level Meter (Input, Playback と Output. 用)**：自由に設定可能なリファレンス・レベルメーター。Digiface ハードウェアで計算処理されるため、CPU 負荷はほぼゼロ。
- **Spectral Analyser**：アナログ・バンドパス・フィルター・テクノロジーを使用した独自の 10/20/30 バンドディスプレイ。192 kHz 対応。
- **Vector Audio Scope**：オシロスコープ・チューブの典型的な残像を表示する世界でもユニークなゴニオメーター。相関メーターとレベルメーターを搭載。
- **Totalyser**：Spectral Analyser、Level Meter および Vector Audio Scope を一つの画面で表示。
- **Surround Audio Scope**：相関関係を分析できるプロフェッショナルなサラウンド・レベルメーター。ITU weighting と ITU summing meter。
- **ITU1770/EBU R128 Meter**：標準化されたラウドネス計測メーター。
- **Bit Statistics & Noise**：オーディオ信号の真の解像度に加えて、エラーや DC オフセットを表示。dB/dBA 単位の S/N 比測定、および DC 測定機能搭載。
- **Channel Status Display**：SPDIF および AES/EBU チャンネル・ステータス・データの詳細な分析と結果表示。
- **Global Record**：最低限のシステム負荷で全チャンネルを長期録音。
- **マルチクライアントに完全対応**：すべてのチャンネルで計測ウィンドウをいくつも開くことが可能。

より最新のハードウェアに対応した新バージョンの **DigiCheck NG** もご利用いただけます。

DIGICheck および **DigiCheck NG** は随時アップデートされています。最新バージョンは [rme-audio.jp](#) のダウンロード・ページからダウンロード可能です。

12. Hotline - トラブルシューティング

最新情報は <https://rme-audio.jp/> のサポート /FAQ セクションでご覧頂けます。

8 系統の ADAT チャンネルがオプティカル出力で利用できません。

- ・ オプティカル出力の設定が SPDIF に切り替わっていないかをご確認ください。ADAT 再生デバイスは、TotalMix で他出力のミックスに割り当てすることも可能です。

再生はできますが、録音できません。

- ・ 入力に正しいオーディオ信号が存在しているか確認してください。正しく入力されている場合は、現在のサンプル・レートが **Settings** ダイアログに表示されているはずです。
- ・ Digiface AES がオーディオ・ソフトウェアの録音デバイスとして選択されているかどうか確認してください。
- ・ オーディオ・ソフトウェアで設定されたサンプル・レート（「録音設定」やそれに類するメニュー）が入力信号と同じかどうかを確認してください。
- ・ ケーブルと機器が閉じられたループ内で接続されていないことを確認してください。その場合、クロック・モードをマスターに設定します。

録音・再生中、クラックル・ノイズが発生します。

- ・ **Settings** ダイアログの **Buffer Size** を増やしてください。
- ・ 異なるケーブル（コアキシャルもしくはオプティカル）で試して、物理的な断線や故障がないかを確認してください。
- ・ ケーブルと機器が閉じられたループ内で接続されていないことを確認してください。その場合、クロック・モードをマスターに設定します。
- ・ **Settings** ダイアログで、エラーが表示されているかを確認してください。

ドライバーインストール、Settings ダイアログ、TotalMix は正常だが、再生 / 録音できません。

- ・ USB ケーブルに欠陥がある場合、このような弊害が起こる可能性があります。デバイスの認識や **Setting** ダイアログの設定といったコントロールは USB の低い帯域幅の転送で行えますが、再生、録音はフルの帯域幅の転送を必要とします。従って、ケーブルに欠陥がありバンド幅が限られている場合、このような弊害が起こる可能性があります。

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ macOS - インストールと操作

13. ハードウェア / ドライバー / ファームウェア

13.1 ハードウェアとドライバーのインストール

Digiface AES をコンピューターに接続し、電源をオンにした状態で、使用されている macOS に適したドライバーをインストールしてください。

RME はドライバーを定期的に更新しています。rme-audio.jp のダウンロード・ページから、最新ドライバーをダウンロードしてください。ダウンロードしたファイルを解凍し、**pkg** ファイルをダブルクリックしてドライバーのインストールを開始します。

ドライバー・インストールの際、アプリケーションの **TotalMix** (TotalMix FX ミキサー) と、**Fireface USB Settings** (Settings ダイアログ) がアプリケーション・フォルダにコピーされます。これらのアプリケーションは Digiface AES がコンピューターに接続されると自動的に Dock に表示されます。コンピューターを再起動する必要はありません。

ドライバー更新時には、インストール済みのドライバーを削除する必要はありません。そのまま新しいドライバーを上書きでインストールします。

13.2 ドライバーのアンインストール

問題が生じた場合はドライバー・ファイルをゴミ箱にドラッグすることで削除できます：

/アプリケーション/Fireface USB Settings

/アプリケーション/Totalmix

/システム/ライブラリ/Extensions/Fireface USB.kext

/ユーザ/ユーザ名/ライブラリ/Preferences/de.rme-audio.TotalmixFX.plist

/ユーザ/ユーザ名/ライブラリ/Preferences/de.rme-audio.Fireface_USB_Settings.plist

/ライブラリ/LaunchAgents/de.rme-audio.FirefaceUSBAgent.plist

最新の macOS では Finder にユーザ / ライブラリのフォルダが表示されません。表示させるには、Finder を選択し、メニューの「移動」をクリックしてから、option (alt) キーを押しながら「ライブラリ」をクリックします。

最新の DriverKit ドライバーでは、ドライバー自体がアプリケーション・フォルダにある RME Settings アプリケーションに組み込まれています。そのため、このアプリケーションを削除するとシステムからドライバーも削除されます。

13.3 ファームウェアのアップデート

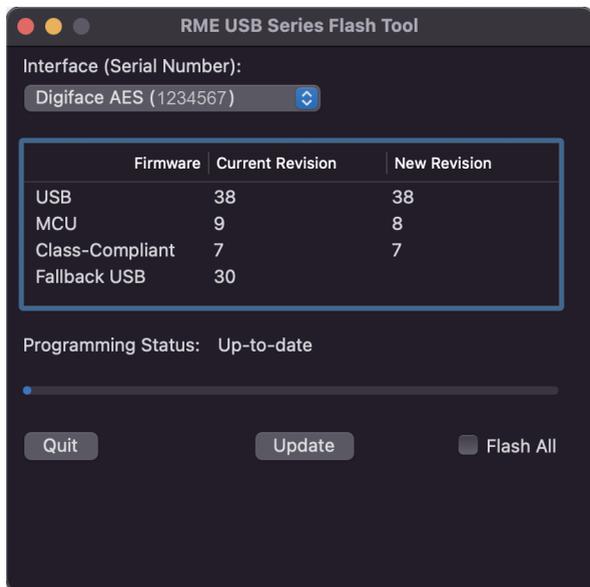
アプリケーション **RME USB Series Flash Tool** は、Digiface AES のファームウェアを最新バージョンにアップデートします。この作業を行うには既に USB ドライバーがインストールされている必要があります。

RME USB Series Flash Tool を起動すると、Digiface AES の現在のファームウェアのバージョン、そしてアップデートが必要かどうかが表示されます。必要な場合は **Update** ボタンをクリックします。プログレスバーが進行状況を表示し、完了を知らせます。

アップデート後は Digiface AES を再起動する必要があります。Digiface AES の電源をオフにした状態で数秒間放置してください。コンピューターの再起動は必要ありません。

アップデートを高速化するため、通常はファームウェアの古い部分のみが更新されます。オプションの **Flash All** を選択すると、ファームウェア全体を強制的にアップデートできます。

アップデートが失敗した場合 (**status** が **failure** と表示)、次回の起動からセーフティ BIOS が使用されます。従って本体はそのまま完全に機能します。その際はもう一度別のコンピューターでアップデート作業を行ってください。



14. Digiface AES の設定

14.1 Settings ダイアログ

Digiface AES の設定は、*Fireface USB Settings* アプリケーションの *Settings* ダイアログにて行います。Digiface AES のミキサーの設定を行う場合は、*TotalMix FX* を起動します。

Digiface AES には、考え抜かれた実用的な機能が数多く搭載されており、それらは様々な場面に応じて設定できます。

Settings ダイアログには以下の設定項目があります：

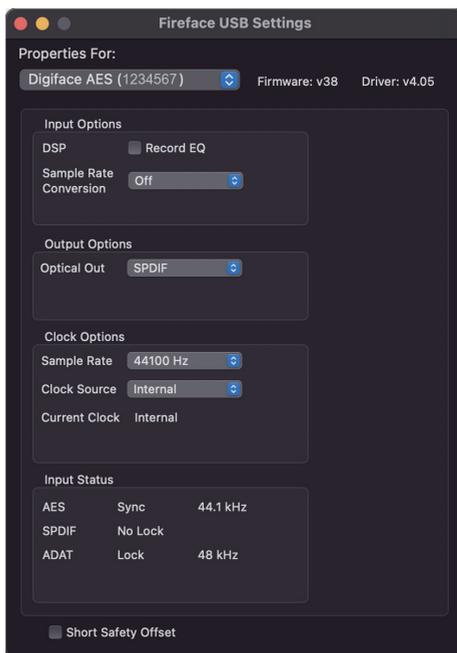
- ・ DSP の操作
- ・ デジタル入出力の設定
- ・ 現在のサンプル・レート
- ・ 同期設定
- ・ 入出力状況

Settings ダイアログで行われるすべての変更はただちにリアルタイムで適用されます。OK ボタンをクリックしたり、ダイアログを閉じたりといった確認作業は必要ありません。

しかし設定変更が可能であったとしても、ノイズの原因となりますので、録音再生中に行うべきではありません。

Properties For のプルダウン・メニューでは、設定するユニットを選択します。

その右側には現在のファームウェアとドライバー・バージョンが表示されます。



Input Options

- **DSP – Record EQ**：すべての入力チャンネルの EQ を録音パス内に挿入します。*Loopback* が有効の場合は、出力チャンネルの EQ が録音パス内に含まれます。《26.6 サブミックスを録音する (ループバック)》も合わせてご参照ください。
- **Sample Rate Conversion**：SRC は、いずれか1つのデジタル入力に接続できます。AES、SPDIF (コアキシャル)、SPDIF オプティカルから選択可能です。ADAT オプティカルに SRC を接続することはできません。詳細は《21.5 SRC (サンプル・レート・コンバーター)》をご参照ください。

Output Options

- **Optical Out** : このオプティカル TOSLINK 出力は、ADAT または SPDIF 出力として動作します。

Clock Options

- **Sample Rate** : 現在のサンプル・レートを設定します。**Audio MIDI** 設定の設定と同じですが、**Settings** ダイアログからも設定可能です。
- **Clock Source** : 内部クロック・ソース (**Internal**= マスター) を使用するか、入力信号 (**AES**、**SPDIF**、**Optical** (SPDIF オプティカルまたは ADAT オプティカル)) を使用するかを設定します。選択されたソースが利用できない場合は (**Input Status** が **No Lock** と表示)、次に使用可能なソースに自動で切り替わります (**AutoSync**)。使用できるソースが見つからない場合、内部クロックが使用されます。現在のクロック・ソースは右に表示されます。

Input Status

各入力 (AES、SPDIF (コアキシャル)、オプティカル (SPDIF オプティカルまたは ADAT オプティカル)) の信号が適切な信号であるか (**Lock / No Lock**)、または同期 (**Sync**) しているかを表示します。3 列目はハードウェアが検知したサンプル・レートを表示します (32 kHz、44.1 kHz、48 kHz 等)。

Short Safety Offset

より小さな **Safety Offset** を使用して全体のレイテンシーを下げます。このチェックボックスを有効にすると、レイテンシーが 24 サンプルから 12 サンプルに変更されます。変更はリアルタイムで行われます。尚、小さな **Safety Offset** を使用することにより、クリックやドロップアウトが発生する可能性があります。

14.2 クロック・モード – 同期

デジタルの世界では、すべての機器は「マスター (クロック・ソース)」または「スレーブ (クロックを受信)」に設定する必要があります。システム内で複数の機器を接続した場合、マスターとなるクロックが必ず 1 つ必要です。



デジタル・システムのマスター・デバイスは 1 台のみです！もし **Digiface AES** のクロック・モードをマスターに設定してある場合は、他のすべての機器を「スレーブ」に設定する必要があります。

Digiface AES は **AutoSync** と呼ばれる非常に便利でインテリジェントなクロック制御機能を備えます。**AutoSync** モードは、デジタル入力に適切な信号があるかどうかを常時スキャンします。有効な信号を検知すると、クロックが内部クロック (**Clock Mode** が **Current Internal** の状態) から外部クロック (**Clock Mode** が **Current ADAT/SPDIF/AES**) に切り替わります。

の状態)に切り替わります。通常のスレープとの違いは、入力信号を失った場合にシステムが直ちに内部クロック (マスター・モード) に戻る点です。

AutoSync モードは、通常のリコーディングも再生しながらのリコーディングも正常に動作することを保障します。

ただし特定のケースの場合に **AutoSync** がデジタルキャリアでフィードバックを引き起こし、同期が取れなくなることがあります。この問題を解消するには **Digiface AES** のクロック・モードをマスター (**Internal**) に切り替えてください。

RME 独自の **SyncCheck** 技術によって現在のクロック状況を簡単に確認できます。**SyncCheck** は、各入力 (AES、SPDIF、ADAT) の信号が有効なのか (**No Lock**)、有効でない (**Lock**) のか、または有効かつ同期状態 (**Sync**) なのかを表示します。**Clock Mode** 欄には、現在のクロック・ソースが表示されます。詳細は《**38.1 Lock と SyncCheck**》をご参照ください。

Clock Source で希望するクロック・ソース入力を選択します。有効な信号が検出された場合、この入力が同期ソースとして使用されます。信号が検出されない場合、他の入力が順番にスキャンされます。すべての入力でも有効な信号を検知できない場合、**Digiface AES** は自動でクロック・モードをマスターに切替えます。

状況によっては、クロック・モードを変更せざるを得ない場合もあります。例えば、1台の ADAT レコーダーからの出力を **Digiface AES** の ADAT 入力に接続し (ADAT はただちに **AutoSync** ソースになります)、次に CD プレーヤーを AES 入力へ接続します。CD からの信号を録音しようとしても、ほとんどの CD プレーヤーが同期できないはずで、CD プレーヤーからの信号が ADAT のクロックで読み込まれるため、録音データは破損してしまいます。この場合、**Clock Source** は一時的に **AES** に設定してください。

SyncCheck は、システムに接続された全てのデジタルデバイスが正しく設定されているかを簡単に確認できる機能です。**SyncCheck** により以前はデジタルスタジオの世界で最も複雑だった問題の1つを、誰もがマスターできるようになるのです。

15. macOS FAQ

15.1 MIDI ポートが認識できない

アプリケーションで MIDI ポートが表示されないケースがあります。正確には、**Audio MIDI 設定 - MIDI** ウィンドウで、インストールされた MIDI ポートを認識できない場合です。このとき、RME MIDI デバイスは表示されていないか、または、デバイスが灰色に反転していて使用できません。ほとんどの場合、灰色に反転しているデバイスを削除して、再度 MIDI デバイスを探すことで問題は解決します。

Digiface AES の MIDI はクラス・コンプライアントのため、ドライバーが付属しません。OS X は Digiface AES を MIDI デバイスとして認識し、OS に含まれるドライバーで使用します。

15.2 ディスクのアクセス権を修復

ディスクのアクセス権を修復すると、インストール時の問題やその他の問題が解決できます。これを行うには、「ユーティリティ > ディスクユーティリティ」から、システムのあるドライブ（ボリューム）を選択します。そして、**First Aid** タブをクリックするとディスクのアクセス権の検証と修復のメニューが使用できます。

15.3 対応サンプル・レート

RME の macOS ドライバーは、Digiface AES によって供給されるすべてのサンプル・レートをサポートします。これには **32 kHz** や **64 kHz** も含まれ、更には **128 kHz**、**176.4 kHz**、**192 kHz** にも対応します。

しかし、すべてのソフトウェアが Digiface AES のサンプル・レートをサポートしているわけではありません。ハードウェアの性能は **Audio MIDI 設定** で簡単に確認できます。オーディオ装置のリストから **Digiface AES** を選択しフォーマットのドロップダウン・メニューをクリックすると、対応するサンプル・レートがリスト表示されます。

15.4 Core Audio 環境でのチャンネル数

サンプル・レート 88.2 または 96 kHz では、ADAT オプティカル入出力は S/MUX モードで動作するため、1つの ADAT ポートで利用可能なチャンネル数は8から4に減ります。サンプル・レート 176.4 または 192 kHz では、ADAT オプティカル入出力は S/MUX4 モードで動作するため、1つの ADAT ポートで利用可能なチャンネル数は2になります。

コンピューターの再起動なしに Core Audio のチャンネル数を変更出来ないため、Digiface AES がダブル・スピード (Double Speed 88.2/96 kHz) もしくはクワッド・スピード (Quad Speed 176.4/192 kHz) モードに変更された場合、すべてのチャンネルが表示され続けますが、一部のチャンネルが無効となります。

15.5 その他の情報

カードやチャンネルの選択ができないアプリケーションはシステム環境設定 > サウンドの入力、出力で選択されたデバイスを使用します。

アプリケーション / ユーティリティにある **Audio MIDI** 設定で、ハードウェアをシステムで使用するための詳細な設定を行えます。

チャンネルの選択ができないアプリケーションでは、最初のステレオ 1/2 チャンネルのペアが常に使用されます。他の入力を使用したい場合は、**TotalMix** で次の回避策を利用できます: 使用したい入力信号を出力チャンネル 1/2 にルーティングします。出力 1/2 チャンネルの **Settings** で **Loopback** を有効にします。これにより、使用したい入力信号が入力チャンネル 1/2 で利用できるようになります (ディレイやレイテンシーは追加されません)。

スピーカーを構成で、ステレオやマルチチャンネル再生をすべての利用可能なチャンネルへ自由に設定できます。

16. 複数台の Digiface AES を同時に使用する

macOS では、一つのオーディオ・アプリケーション内で複数のオーディオ・デバイスを使用することができます。これは複数のデバイスを一つにする Core Audio の機器セット機能で行います。

最新のドライバーは、最大3台の Digiface AES を同時に使用できます。その場合、全ユニットは同期している必要があります。つまり正しいデジタル同期情報を受け取らなければなりません。

- ・ 1台の Digiface AES のクロック・モードをマスターに設定している場合、他のすべてをスレーブに設定し、例えばデジタル接続経由でクロック信号をマスターから供給させることで同期させます。すべてのユニットのクロック・モードを **Settings** ダイアログにてそれぞれ設定する必要があります。
- ・ すべてのユニットが同期信号を得ていれば（すべての **Settings** ダイアログで **Sync** と表示されていれば）、すべてのチャンネルが同時に使用できます。

複数台の Digiface AES を使用する場合は、コンピューター側でリソースの問題が生じる可能性がある点にご注意ください。

注意 : TotalMix は Digiface AES のハードウェアの一部です。最大で3つのミキサーが使用できますが、それぞれは独立しているため、データを互いにやり取りすることはできません。従って、すべてをまとめるグローバルミキサーとして使用することはできません。

17. DIGICheck NG Mac

DIGICheck はデジタル・オーディオ・ストリームの計測、解析を行うために開発された RME 独自のユーティリティです。DIGICheck は画面をご覧くださいただければすぐにでも使用可能なほど簡単で、英語のオンラインヘルプも付属しています。また、DIGICheck NG 0.89 はどんなソフトウェアに対しても並行して使用することができ、すべての入力データを表示します。以下は現在搭載される機能の概要です：

- ・ **Level Meter**：解像度 24bit。2、8、16 ch 対応。主な用途：Peak レベル測定、RMS レベル測定、オーバー検知、位相相関測定、ダイナミックレンジ測定、S/N 比測定、RMS/Peak 差（ラウドネス）測定、Peak 長期測定、入力チェック。0dBFS 以上のレベル用オーバーサンプリング・モード。縦 / 横表示モード。Slow RMS、RLB weighting フィルター。K-System に準拠した視覚設定に対応。
- ・ **Hardware Level Meter（入力、ソフトウェア再生と出力用）**：自由に設定可能なリファレンス・レベルメーター。Digiface AES のハードウェアで計算処理されるため、CPU 負荷はほぼゼロ。
- ・ **Spectral Analyser**：アナログ・バンドパスフィルター・テクノロジーを使用した独自の 10/20/30 バンドディスプレイ。192 kHz 対応。
- ・ **Vector Audio Scope**：オシロスコープ・チューブの典型的な残像を表示する世界でもユニークなゴニオメーター。相関メーターとレベルメーターを搭載。
- ・ **Totalyser**：Spectral Analyser、Level Meter および Vector Audio Scope を一つの画面で表示。
- ・ **Surround Audio Scope**：相関関係を分析できるプロフェッショナルなサラウンド・レベルメーター。ITU weighting と ITU Summing メーター。
- ・ **ITU1770/EBU R128 Meter**：標準化されたラウドネス計測メーター。
- ・ **Bit Statistics & Noise**：オーディオ信号の真の解像度に加えて、エラーや DC オフセットを表示。dB/dBA 単位の S/N 比測定、および DC 測定機能搭載。
- ・ **マルチクライアントに完全対応**：すべてのチャンネルで計測ウィンドウをいくつでも開くことが可能。

最新のハードウェアに対応した新バージョンの DigiCheck NG もご利用いただけます。

DIGICheck および DigiCheck NG は随時アップデートされています。最新バージョンは rme-audio.jp のダウンロード・ページからダウンロード可能です。

18. Hotline - トラブルシューティング

最新情報は <https://rme-audio.jp/> のサポート /FAQ セクションでご覧頂けます。

ハードウェアとドライバーのインストールは正しく行えましたが、再生ができません。

- ・ Digiface AES がオーディオ・ソフトウェアの再生デバイスとして選択されているかどうか確認してください

8つの ADAT チャンネルがうまく動作しません。

- ・ オプティカル出力の設定が SPDIF に切り替わっていないかをご確認ください。ADAT 再生デバイスは、TotalMix で他出力のミックスに割り当てすることも可能です。

再生はできませんが、録音できません。

- ・ 入力に正しいオーディオ信号が存在しているか確認してください。正しく入力されている場合は、現在のサンプル・レートが **Settings** ダイアログに表示されているはずです。
- ・ Digiface AES がオーディオ・ソフトウェアの録音デバイスとして選択されているかどうかを確認してください。
- ・ オーディオ・ソフトウェアで設定されたサンプル・レート（[録音設定] やそれに類するメニュー）が入力信号と同じかどうかを確認してください。
- ・ ケーブルと機器が閉じられたループ内で接続されていないことを確認してください。その場合、クロック・モードをマスターに設定します。

録音・再生中、クラックル・ノイズが発生します。

- ・ アプリケーションでバッファー・サイズを増やしてください。
- ・ 異なるケーブル（コアキシャルもしくはオプティカル）で試して、物理的な断線や故障がないかを確認してください。
- ・ ケーブルと機器が閉じられたループ内で接続されていないことを確認してください。その場合、クロック・モードをマスターに設定します。
- ・ **Settings** ダイアログにエラーが表示されていないか確認してください。

Digiface AES が正常に動作しない原因

- ・ USB ケーブルが正しく接続されていない。

ドライバーインストール、Settings ダイアログ、TotalMix は正常だが、再生 / 録音できません。

- ・ USB ケーブルに欠陥がある場合、このような弊害が起こる可能性があります。デバイスの認識や **Setting** ダイアログの設定といったコントロールは USB の低い帯域幅の転送で行えますが、再生、録音はフルの帯域幅の転送を必要とします。従って、ケーブルに欠陥がありバンド幅が限られている場合、このような弊害が起こる可能性があります。

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ 入力と出力

19. アナログ入力

Digiface AES の2系統のバランス・マイク入力は、1 dB 単位でデジタル制御できる75 dBのゲイン機能を備えます。高電流ファンタム電源(48ボルト、チャンネルごとに設定可)により、コンデンサー・マイクをプロフェッショナルに扱えます。最大+18 dBuに対応し、フロント・パネルのXLR入力はバランス/アンバランス・ライン入力としても使用できます。

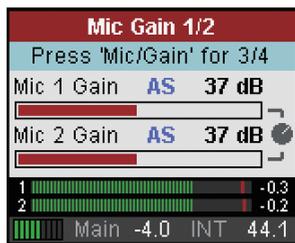
コンボ入力端子のTRSジャックは、ファンタム電源不要のアンバランス(モノラル)ソースに完全対応します。この場合、6 dB固定のアッテネートが適用されます。つまりTRS端子の最大入力レベルは+24 dBuとなります(バランスおよびアンバランス)。

チャンネル5/6(マイク/ライン入力1/2)には自動オーバーロード保護機能 **AutoSet** が備わっています。**AutoSet** は6 dBのヘッドルームを保ちます。-6 dBFSよりも高いレベルの場合は、ゲインが下げられます。これを確認するには、チャンネルのゲインを高く設定し、信号を入力してみてください。ポタンが適切なゲインに戻されます。

極端なオーバーロードが生じた場合は、レベルが適切に調整されるまでに瞬間的な歪みが生じますが、通常は **AutoSet** が適切に機能し、録音による歪みを確実に防止します。

ステレオ・チャンネルを使用する場合、**AutoSet** はリンクして動作します。**AutoSet** はTotalMix FXまたは本体のチャンネル設定で有効にします。

AutoSet がゲインを調整すると、本体ディスプレイに表示されるASという文字が黒から青に変化します。



20. アナログ出力

20.1 ライン/XLR出力

リア・パネルのXLR出力端子は、チャンネル5/6が出力されるショート保護機能付き低インピーダンス・ライン出力です。

ハードウェア・ディスクリット回路による3種類の基準レベル(+19 dBu / +13 dBu / +4 dBu@0 dBFS)を切り替えることができ、TotalMix FXの出力チャンネル設定で選択できます。

- ! XLR 出カステージは、サーボ・バランス仕様ではありません。アンバランス機器を接続する際は、XLR 出力の3ピンが未接続であることをご確認ください。グラウンドへ接続すると、THD (歪み) がより高くなります。

20.2 ヘッドフォン / ライン出力

チャンネル7/8の信号は、フロント・パネルの1/4インチ TRS 端子から出力されます。これらのチャンネルは、他のライン出力と同じコンバーターを使用するので、技術仕様のデータも同じです。

ハードウェアベースの基準レベルが2つ用意されています（TotalMix の出力チャンネル **Settings > Level** で設定、**High** または **Low**）。**High** は +13 dBu @ 0 dBFS、**Low** は +7 dBu @ 0 dBFS（6 dB 低い出力レベル）に相当します。

これらの出力は特殊な低インピーダンスのタイプ（5 Ω）でヘッドフォンとの接続を想定しています。

出力レベル（モニタリング・ボリューム）は、**High/Low** 設定の他に、TotalMix FX（**Hardware Output > Phones**）またはフロント・パネルのエンコーダーで直接設定できます。そのため、モニタリングの音量変更はとても簡単に素早く行なえます。

Phones 出力をライン出力として使用する場合、TRS プラグ⇔RCA フォノプラグ、もしくは TRS プラグ⇔TS プラグのアダプターが必要となります。詳細は、《39.2 ピンアウト配列》をご参照ください。

20.3 DC カップリング出力（CV/Gate）

Digiface AES のアナログ出力端子は、すべて DC カップリング仕様です。DC カップリングには、電圧レベルを 0 Hz までリニアに遷移できるという大きな利点があります。これにより極めて低い周波数（16 Hz）の位相ずれでさえも、防ぐことができます。DC カップリング入力を備える機器は珍しく、特にパワー・アンプではほとんど存在しません。そのため通常は、再生信号の DC オフセットが問題を引き起こすことはありません。

信頼性の高い（堅牢な）安定した DC カップリング出力を実現するには、適切な DC オフセットおよび過電圧保護回路が必要となります。

DC の生成は、測定だけでなくオーディオ接続においても有効な場面があります。特にアナログ・シンセサイザーと接続する場合に便利に活用できます。一部のアナログ・シンセサイザーは、ピッチやその他の挙動を DC 電圧で制御するための入力を備えています。CV（Control Voltage）や CV/Gate（ゲートでオン/オフを決定）、CV フィルターなどは、多くの場合 0~5V の電圧からなる信号です。オーディオ・インターフェイスが DC 電圧を出力できれば、適切なソフトウェアとインターフェイスのアナログ出力を使用してシンセサイザーをコントロールできます。

一般的な XLR ケーブルは 3 番ピンがグラウンドに接続されていますが、XLR 出力を CV 出力で使用する場合、3 番ピンはグラウンドに接続すべきではありません。また XLR 出力を CV 出力に使用すると、メインのモニター出力が使用できなくなります。これらの理由が

らバランス・ライン出力 1/2 (XLR) は、CV 出力にはあまり適しません。ヘッドフォン出力を使用することをお勧めします。

極性 - 位相

Digiface AES の出力は（当然ながら）極性が正確であるため、TotalMix FX はフェーダーとレベル・メーターを用いて DC をフル・サポートします。正の電圧がデジタル再生されると、アナログ出力からも正の電圧が再生されます。電圧レベルは、安価な測定器でも正確に計測可能です。



CV 入力エラーの恐れがあるため、負の電圧出力は避けるべきです。使用するソフトウェアが正の信号のみを生成する場合でも、TotalMix FX で位相反転機能を用いることで信号が反転されてしまい、負の電圧が出力されます。

電圧の範囲

- **ライン出力 1～6**：アンバランス（モノラル・ジャック）、負荷なし
+19 dBu : +4.75V、+13 dBu : +2.37V、+4 dBu : +0.85V
- **Phones 7/8**：アンバランス、負荷なし
High (+13 dBu) : +4.75V、Low (+4 dBu) : +1.7V



注意：工場出荷時のデフォルト設定では、TotalMix FX のレベル・メーターは DC 信号を 3 dB 大きく表示します。TotalMix FX にて、Preferences > Level Meters > RMS +3 dB を無効にすることで、この設定を変更できます。

21. デジタル接続

21.1 AES/EBU

Digiface AES は、XLR 端子による AES/EBU 入出力をそれぞれ1系統備えます。接続には XLR プラグを備えたバランス・ケーブルを使用します。入力と出力はトランス・バランス型であり、グラウンド・フリーで動作します。入力信号に含まれるチャンネル・ステータスは無視されます。

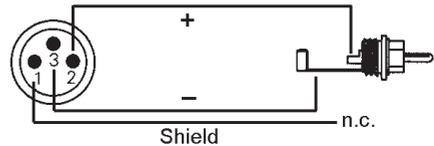
AES/EBU (および SPDIF) にはエンファシス情報に含まれる場合があります。エンファシス情報を持つオーディオ信号には高周波のブーストという特徴があるので、再生時には高周波のアッテネーションが必要となります。



コンピューターには、エンファシス・インディケーション情報を扱う標準化されたインターフェイスが存在しないため、この情報は失われます！

2つ目の SPDIF 入出力として使用する

感度の高い入力段のおかげで、シンプルな RCA ⇄ XLR ケーブルアダプターを使用すれば、SPDIF コアキシャルからも信号を供給できます。その場合、オス XLR 端子のピン2と3をそれぞれ、RCA 端子の2つのピンに接続します。ケーブルのシールドは、XLR のピン1にのみ接続してください (RCA プラグには非接続)。



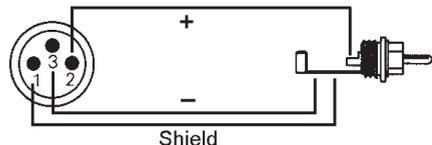
この RCA ⇄ XLR 変換アダプターを用いることで、SPDIF コアキシャル・インターフェイスを備える機器と Digiface AES の AES 出力を接続することができます。なお、SPDIF 入力を備える民生機の多くは、Consumer のチャンネル・ステータスを持つ SPDIF 信号しか受け付けない場合があり、それらの機器には上記の変換アダプターは使用できません。

21.2 SPDIF (コアキシャル、オプティカル)

Digiface AES は、最大3系統の SPDIF 入出力 (コアキシャル、オプティカル、AES) を備え、それぞれ異なるオーディオ信号を個別に扱うことができます。Digiface AES に搭載されるサンプル・レート・コンバーターは1基のみです。従って2つ以上のソースを同時に使用する場合は、各ソースが同期している必要があります。

SPDIF コアキシャル入力は、SPDIF および AES/EBU の Consumer および Professional フォーマットの信号に対応します。

AES/EBU フォーマットを受信するには、変換アダプターが必要です。XLR メス・プラグのピン2とピン3を、



フォン・プラグの各ピンに個別に結線する必要があります。シールドは、XLR プラグのピン1およびフォン・プラグのグラウンドに接続してください。

オプティカル入力は、SPDIF 信号を検知すると自動的に SPDIF モードに切り替わります。このときオーディオ信号は、TotalMix 上で ADAT チャンネルの最初の2チャンネル ADAT1/2（チャンネル7/8）に表示されます。

SPDIF コアキシャル出力

SPDIF または AES/EBU 形式のデジタル・データには、オーディオ・データの他に、チャンネル・ステータスなどのヘッダ情報が含まれています。チャンネル・ステータスが間違っていると、動作不良の原因となります。Digiface AES で受信する信号のチャンネル・ステータスは無視されます。SPDIF コアキシャル出力のチャンネル・ステータスは **Consumer** となります。

SPDIF オプティカル出力

オプティカル出力から SPDIF 信号を送るには、**Settings** ダイアログの **Optical Out** で **SPDIF** を選択します。TotalMix FX では、出力信号が ADAT チャンネル 1/2 に表示されます。

SPDIF モードのオプティカル出力は、チャンネル・ステータスが **Consumer** に固定されています。

21.3 ADAT

Digiface AES の ADAT オプティカルの入力は、すべての ADAT オプティカル出力に完全に互換しています。RME の卓越した Bitclock PLL 技術により、極端なバリピッチの動作時でもクリックノイズとドロップアウトが抑制され、デジタルの入力信号に素早く低ジッターでロックすることを保証します。接続には標準的な TOSLINK ケーブルを使用します。

ADAT 入力

Digiface AES に ADAT 信号を入力する場合に使用する端子です。1～8チャンネルを受信します。ダブル・スピード信号の場合は1～4チャンネルを受信します。クワッド・スピードの場合はチャンネル1、2です。

ADAT 信号は、自動的に認識されます。クロックが自動的に適応できるように、96 kHz の信号に識別子を含めて送信する機器もありますが、192 kHz にはこの識別子が存在しないため、**Settings** ダイアログまたは ASIO 対応の DAW 側で正しいサンプル・レートを手動で設定する必要があります。

ADAT 出力

Digiface AES から ADAT 信号を出力する場合に使用する端子です。1～8チャンネルを送信します。ダブル・スピード信号の場合は1～4チャンネルを送信します。クワッド・スピードの場合はチャンネル1、2です。

オプティカル出力から ADAT 信号を出力するには、**Settings** ダイアログの **Optical Out** で **ADAT** を選択します。

21.4 MIDI

Digiface AES は、ブレイクアウト・ケーブルによる MIDI 入出力を各 1 系統備えます (2 x 5 ピン DIN 端子)。MIDI ポートはドライバーによってシステムに追加されます。MIDI を扱うアプリケーションでは、**Digiface AES MIDI Port** という名称で認識されます。

MIDI ポートはマルチクライアントのオペレーションに対応します。同時に複数のプログラムから MIDI の入力信号を受けることができます。MIDI 出力も複数のプログラムで同時に使用できます。しかしながら、MIDI の帯域幅の問題上、このような操作は多くの場合不具合を生じます。

注意 : MIDI 入力インジケータは、MIDI クロック、MTC、アクティブセンシングを含むすべての MIDI 情報に反応します。アクティブセンシングは通常 0.3 秒毎にキーボードから送信されます。

21.5 SRC (サンプル・レート・コンバーター)

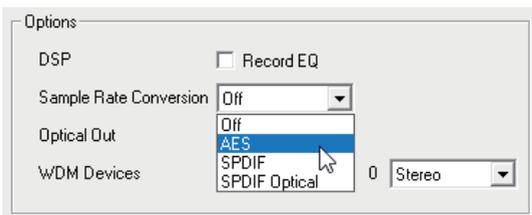
Digiface AES は、同時に使用できる 3 系統のデジタル入力 (AES、SPDIF コアキシャル、SPDIF オプティカル) を備えます。民生用機器の SPDIF 信号は同期ができないことが多く、同時入力できません。

Digiface AES に搭載されるステレオ・サンプル・レートコンバーター (SRC) は、この問題を解決します。SRC は、サンプル・レートのリアルタイム変換だけでなく、クロック・デカップリングにも対応します。

高品質なコンバーターにより実質的に信号の損失は生じません。低レイテンシー (2.5ms) で、変換によって不要なノイズ成分が追加されることもありません。

SRC は、3 つの入力のうちの 1 つに割り当てることができます。設定は、**Settings** ダイアログ、または本体ディスプレイのメニュー (CC およびスタンドアローン・モード時のみ) から直接行うことができます。現在のクロックが基準クロックとなります (**Current** と表示)。**Internal** または 3 つのデジタル入力信号のうちの 1 つを選択できます。

SRC の最大変換レートはアップ・サンプルで 1:7、ダウン・サンプルで 7:1 です。つまり 192 kHz の信号は 32 kHz までの全てのサンプル・レートにダウン・サンプルでき、32 kHz の信号は 192 kHz までの全てのサンプル・レートにアップ・サンプル可能です。



また SRC はサンプル・レートの変換だけでなく、クロック・デカップリング、つまりサンプル・レートが等しい信号同士を完全に同期させるための処理も行うことができます。SRC を使用することで、同期が不可能な機器（CD プレーヤーや DAT など）を同期しているかのように使用することができます。SRC は基準クロックから入力クロックを切り離すことで、異なるクロック・ソースをクリックやドロップアウトなしにマージします。

一方、入力信号にジッターが含まれていると、サンプル・レート変換の品質が落ちる可能性があります。そのため Digiface AES には SRC 入力信号専用の **SteadyClock** がもう 1 基搭載されており、可能な限り高精度のサンプル・レート変換を可能にします。

SRC は、シングル・ワイヤー・モードのみをサポートします。また、オプティカル入力の 8 チャンネル ADAT フォーマットでは使用できません。

SRC は主に、リアルタイム・サンプル・レート変換や、非同期ソースのクロック・デカップリングに使用されます。ただし、安定した連続的なクロック動作が保証されるため、他の点でもデジタル・ソースに適しています。

実用例：DAT テープは、録音されたテイク間で、フォーマット・エラーが生じる場合がしばしばあります。また、録音と録音の間に異なるサンプル・レートの信号が僅かに入り込むこともあります。SRC は、固定サンプル・レートで連続的に有効なデータ・ストリームに確実に変換することで、この問題を解決します。テープ上にフォーマットされていない箇所があったり、変換中に DAT 機器を停止または電源オフを行った場合でも、Digiface AES は一定の信号を受信し続けます（この場合、オーディオ情報は含まれません）。

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ スタンドアローン操作

22. 操作と使用法

22.1 一般

Digiface AES のすべての設定は、本体に搭載されるロータリー・エンコーダーと4つのボタン、明瞭なカラー・ディスプレイを用いることで、コンピューターを使わずにセットアップできます。また、本体の状態を6通り保存できる内蔵メモリも搭載します。このように、Digiface AES はコンピューターとの接続なしに、完全にスタンドアロンとして（単体で）運用することができます。スタンドアロン動作では、ボタンを押すだけでその機能性を大きく変化させることが可能です。さらに、MIDI によって TotalMix FX (TotalMix を使用した以下の用例) をコントロールすることも可能です。詳細は、《27.6 スタンドアロンでの MIDI コントロール》をご参照ください。

22.2 本体での設定

Digiface AES のメニュー構造はシンプルです。ボタンの操作だけで簡単にナビゲートできます。

- **MIC/GAIN** : 1回押すと *Mic.Gain* メニュー、2回押すとメーター画面に戻ります。アナログ入力（チャンネル5/6）のゲインや *AutoSet* の設定に使用します。
- **USER:Remap Keys** に格納されているコマンドを有効にします（《5.5 特別オプション》参照）。
- **CHAN/MIX** : 1回押すと *Channel* メニュー、2回押すと *Mix to* メニュー、3回押すとメーター画面に戻ります。*Channel* メニューでは、設定する入出力を選択した後、目的の機能をエンコーダーで選択します。*Settings*、*Parametric EQ* および *Low Cut* を設定できます。
Mix to は、全体のサブミックス、ミックス・デスティネーション、ソースの設定へアクセスできます。ソースはミックス・レベルとパンを変更できます。
- **SETUP**:エンコーダーを使用して、様々なオプションを選択できます。*Options* メニューでは、*Load/Store all Settings*、*Clock*、*Hardware/Diagnosis*、*Control Room* のサブページにアクセスできます。

22.3 本体での操作：セットアップの保存 / ロード

SETUP ボタンを押した後エンコーダーを操作すると、**Load/Store all Settings** サブページにアクセスできます。まず、希望するメモリー・スロットを選択し、次に希望する処理（load：ロード、または store：保存）を選択します。エンコーダーを約1秒間押すと、設定が確定されます。

Digiface AES は、自由に使用できる6つのメモリー・スロットを備えます。また設定がブリセットされた以下の3つのスロットも備え、機器全体の設定を素早く変更することが可能です。

- ▶ **Factory**：ユニットを工場出荷時の状態に設定します。
- ▶ **AD/DA**：アナログ入力を AES 出力へ、AES 入力をアナログ出力へ送る設定です。
- ▶ **Clear Mix**：TotalMix FX の Total Reset 機能同様に、ルーティングを初期化します。

22.4 コンピューターからセットアップを保存する

Setup は、コンピューターから本体にロードすることも可能です。通常、セットアップはコンピューターで設定するので、最終段階の伝送は便利なワークフローを提供します。TotalMix FX の **Options > Store current state into device** を使用し、本体のどのセットアップに保存するかを選択します。

23. 使用例

23.1 2チャンネル AD/DA コンバーター

TotalMix FX の極めて柔軟なルーティング機能を活用することで、Digiface AES を2チャンネルのアナログ⇔ADAT のAD/DA コンバーターとして使用できます。設定方法は簡単です。

1. TotalMix の **Option** メニューにある **Total Reset** で TotalMix を初期値に戻します。
2. 3列目 (**HARDWARE OUTPUTS**) の ADAT 出力1/2を選択し、1列目 (**HARDWARE INPUTS**) のアナログ入力1/2のフェーダーを上げます。
3. アナログ出力に対しても同様に設定します (アナログ出力1/2を選択し、ADAT 入力1/2のフェーダーを上げます。この手順を全アナログ出力で繰り返します)。

任意のデジタル出力を追加で選択したり、ヘッドフォン出力のアナログ・ミックスを作成することも簡単に可能です。

23.2 2チャンネル・マイク・プリアンプ

TotalMix FX で2系統のマイク入力をアナログ出力にルーティングすると、Digiface AES を2チャンネル・マイク・プリアンプとして使用できます。AD および DA 変換により、信号に約0.1 ms の僅かな遅延が生じます (192 kHz 時については、《38.2 レイテンシーとモニタリング》をご参照下さい)。しかし、これはマイクの位置を約3.3cm 移動したときの遅れと同じですので、実際にはほとんど問題になりません。

23.3 モニタリング・ミキサー

TotalMix は Digiface AES のすべての入出力を自由に設定できます。例えば、アナログ信号2チャンネル、ADAT 経由のデジタル信号8チャンネル、AES デジタル信号2チャンネル、SPDIF 信号2チャンネルのモニタリング・ミキサーとして使用できます。加えて、TotalMix はあらゆるサブミックスを作成できますので、すべての出力から、異なる独立した入力信号のモニタリングを行えます。まさに、完全なヘッドホンモニター・ミキサーとして活躍します！

23.4 デジタル・フォーマット・コンバーター

TotalMix Fx の柔軟なルーティング機能を活用することで、Digiface AES を ADAT > AES コンバーター、ADAT > SPDIFx2 (スプリッター)、AES > ADAT コンバーター、1 系統デジタル入力を 3 系統に分配するディストリビューターおよびフォーマット・コンバーターとして使用できます。さらに SRC を利用することで、Digiface AES を AES、SPDIF コアキシャル、SPDIF オプティカルのマルチ・フォーマット・コンバーターとして使用できます。すべての出力フォーマットを同時に利用できるのが特徴です。

23.5 アナログ / デジタル・マトリックス・ルーター

TotalMix の Matrix ウィンドウでは、すべての入出力のルーティング及びリンクが自由に行えます。上記で紹介した機能は全て同時に使用可能で、様々な用途のために組み合わせることができます。Digiface AES はまさに完全なアナログ / デジタル・マトリックスルーターです！

23.6 ジッター除去

SteadyClock FS の優れた機能のおかげで、Digiface AES は強力なジッター除去装置としても機能します。Digiface AES に入力されたあらゆるデジタル信号は、SteadyClock FS の 1 Hz フィルターを通過する過程でジッターが徹底的に除去されます。これは SRC と組み合わせて使用する場合も同様です。

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ TotalMix FX

24. TotalMix FX : ルーティングとモニタリング

24.1 TotalMix FX の概要

Digiface AES は、サンプル・レートから独立した RME 独自の TotalMix テクノロジーを基にした、強力なデジタル・リアルタイム・ミキサー **TotalMix** を備えます。すべての入力および再生チャンネルを、同時にすべてのハードウェア出力へ事実上無制限にミキシング/ルーティングすることができ、3バンド・パラメトリック EQ やロー・カット・フィルターも利用可能です。

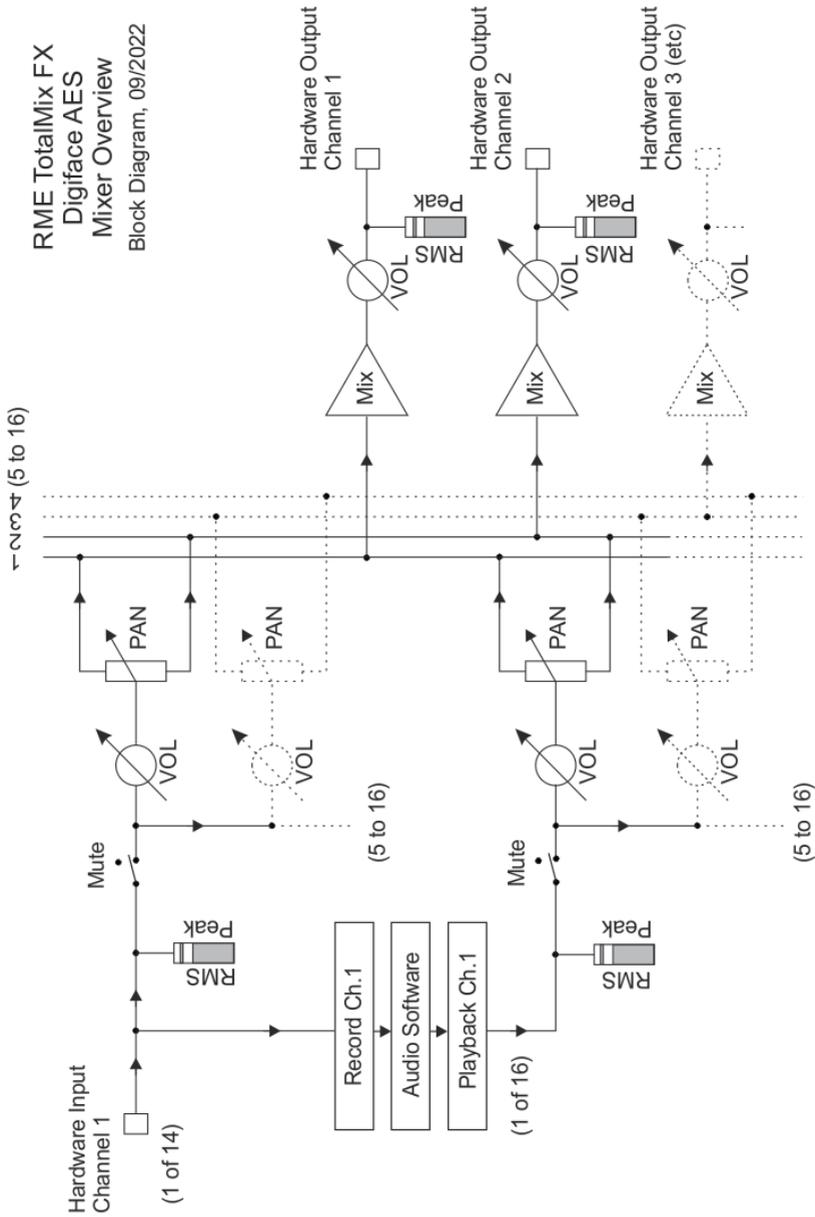
TotalMix には主に以下の用途で使用できます：

- ・遅れないサブミックス作成（ヘッドフォンミックス）。Digiface AES は、完全に独立したステレオ・サブミックスを最大8系統作成できます。これはアナログ・ミキサーに置き換えると、16系統の Aux センドに相当します！
- ・無制限の入出力ルーティング（自由に活用可能、パッチベイ機能）
- ・信号を同時に複数の出力に分配。TotalMix は最先端のスプリッター、分配機能を提供します。
- ・異なるアプリケーションを1つのステレオチャンネルから同時再生。ASIO マルチクライアントドライバは複数のアプリケーションの同時使用を可能にします。また、それぞれが異なる再生チャンネルで再生された場合、TotalMix はこれらの信号を1つのステレオ出力にミックス/モニターする手段を提供します。
- ・入力信号を再生信号へミキシング（完全な ASIO ダイレクト・モニタリング-ADM）。RME は ADM の先駆者であるだけでなく、最も充実した ADM 機能を提供します。
- ・外部機器（エフェクトなど）を統合。TotalMix を使って再生または録音パスに外部エフェクトデバイスを挿入できます。この機能は用途によってはインサート、またはエフェクトセンド/リターンと同様の働きをします。例えばリアルタイムモニタリング時にボーカルにリバープを加えるために使用できます。
- ・全ての入力チャンネル（**HARDWARE INPUTS**）、再生チャンネル（**SOFTWARE PLAYBACK**）とハードウェア出力（**HARDWARE OUTPUTS**）にはピークと RMS レベルメーターが実装されています（ハードウェア上で計算）。これらのレベル表示はオーディオ信号の有無とルーティングの確認に便利です。

TotalMix ミキサーをより深く理解するには次のことを知っておくと良いでしょう：

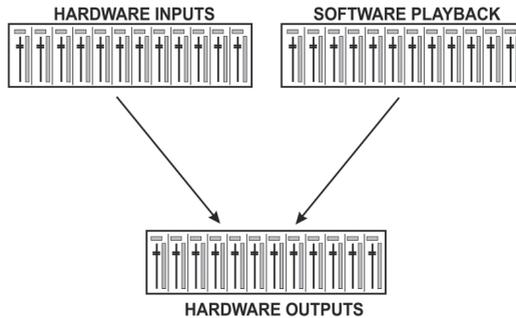
- ・ 次頁のブロック・ダイアグラムのとおり、録音信号は通常変更されません。TotalMix は録音パスにはありませんので、録音されるオーディオデータの録音レベルやデータ自体を変えるようなことはしません（DSP - Record EQ と Loopback モードは例外）。
- ・ ハードウェアの入力信号は必要なだけルーティングが可能で、さらにそれぞれ異なるレベルで行うことができます。これは1本のチャンネルフェーダーレベルで全てのルーティング先へのレベルを設定する従来のミキサーとは大きな違いです。
- ・ 入力と再生チャンネルのレベルメーターはプリフェーダーです：現在信号がどこに存在するかを視覚的に確認できます。ハードウェアの出力用のレベルメーターはポストフェーダーです：実際の出力レベルを表示します。

RME TotalMix FX
 Digiface AES
 Mixer Overview
 Block Diagram, 09/2022



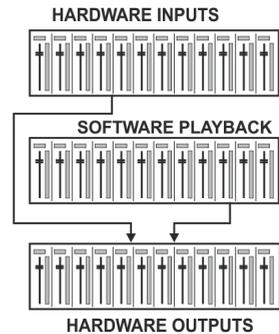
24.2 ユーザー・インターフェイス

TotalMix ミキサーは、ハードウェア入力とソフトウェア再生チャンネルを自由にハードウェア出力ルーティングできます。その機能性が視覚的デザインにも反映されています。Digiface AES は、14入力チャンネル、16ソフトウェア再生チャンネル、そして16ハードウェア出力チャンネルを備えます。



TotalMix は上記の様に2列で表示できます (**View Options > 2 Rows**)。しかし、初期設定では3列で表示されます。チャンネルはインライン・コンソールのように配置され、**SOFTWARE PLAYBACK** の列は、アナログ・ミキサーのテープ・リターンと同等の位置付けになります：

- **上段**：ハードウェア入力 (**HARDWARE INPUTS**)：表示されるのは入力信号のレベルで、フェーダーの位置とは無関係です。フェーダーとルーティング・メニューを使用して任意の入力チャンネルを任意のハードウェア出力 (下段) にルーティング/ミックスすることができます。
- **中央段**：再生チャンネル (**SOFTWARE PLAYBACK**)：オーディオ・アプリケーションの再生トラック。フェーダーとルーティングメニューを使用して任意の再生チャンネルを任意のハードウェア出力 (下段) にルーティング/ミックスすることができます。
- **下段**：ハードウェア出力 (**HARDWARE OUTPUTS**)：ここで出力レベルを調整できます。例えば接続されたスピーカー等、すべてのサブミックスのレベル調整を行えます。



Submix View モードでの使用方法

オーディオ信号を表示したいハードウェア出力・チャンネル (3段目、**HARDWARE OUTPUTS**) をクリックします (選択されたチャンネルは明るい色に変わりサブミックス・チャンネルとして選択されたことを示します)。次に、第1列の入力チャンネルや第2列

の再生チャンネルのフェーダーを目的に応じて調整します。以上の操作で入力(モニタリング)と再生(DAWソフトウェア)のオーディオ信号が、選択中の出力チャンネルから送られます。レベル・メーターの反応からも、それらを確認できます。

次の章でユーザー・インターフェイスの各機能について説明します。

24.3 チャンネル

単体のチャンネルはモノラルまたはステレオモードに切り替えられます。チャンネルの **settings** パネルでモードを設定します。

- **チャンネルの名称**：チャンネルを選択する際、この名称フィールドをクリックしてください。ダブルクリックすると、名称を変更するためのダイアログが表示されます。**View Options** の **Names** オプションをアクティブにするとオリジナルの名称が表示されます。
- **パン**：入力信号を左右の送信先(下側のラベル、下記参照)に自由にルーティングします。センターポジションにおけるレベルのリダクションは -3 dB となります。
- **ミュートとソロ**：入力チャンネル、再生チャンネルのそれぞれにミュートとソロのボタンが用意されています。
- **数値によるレベルディスプレイ**：現在の RMS、もしくはピークレベルを示します。0.5 秒ごとに更新されます。**OVR** はオーバーロードを意味します。**Peak/RMS** の設定は **View Options** で変更できます。
- **レベルメーター**：このメーターは2つの値を同時に示します。ピーク値(ゼロアタック、フルスケール表示には1サンプルで十分です)が黄色いラインで示され、数学的に正しい RMS 値が緑のバーで示されます。RMS 表示は時定数が比較的大きい(遅い)ため、音の大きさの平均を非常によく表します。バーの一番上のレッドによりオーバーロードが示されます。**Preferences** ダイアログを開くと(F2)、ピークホールド時間、オーバーロード検知、RMS リファレンスについて設定できます。
- **フェーダー**：現在の送信先(下部のラベル)にルーティングされた信号のゲイン/レベルを設定します。このフェーダーは、そのチャンネル自体のフェーダーではなく、現在のルーティングのフェーダーでしかないとご注意ください。標準的なミキシングの卓と比較して、**TotalMix** はチャンネル・フェーダーを持たない代わりに、ハードウェア出力と同じ数だけの **Aux** センドを備えています。従って **TotalMix** では、ハードウェア出力の数だけ、異なるサブミックスを作成できます。後程紹介する **TotalMix** のサブミックスビューがこの概念をよく表しています。



フェーダーの下の数値表示フィールドには、現在のフェーダーポジションに応じる**ゲイン**が表示されます。以下、フェーダー操作について説明します：

- マウスの左ボタンを押してドラッグできます。
- マウスホイールで動かせます。
- ダブルクリックにより、「0 dB」と「-∞」をセットできます。Ctrl キーを押しながらのシングルクリックでも同様です。
- マウスドラッグ、マウスホイールを使用する際に Shift キーを押すと細かく調整できます。

Shift クリックにより、フェーダーを一時的な**フェーダー・グループ**に追加できます。黄色に表示されるフェーダーすべてが1つのグループとなり、同時に相対的に動くようになります。フェーダー・グループを削除するには、ウィンドウ上部右のシンボル **F** をクリックしてください。



- チャンネル表示幅**：最下部に見える矢印の**シンボル**を使用するとチャンネルがレベルメーターの幅まで最小化されます。もう一度クリックすると元の幅に戻ります。Ctrl (Mac : command) キーを押しながらクリックすると右側のすべてのチャンネルが同時に拡大 / 縮小します。

- ルーティング表示**：一番下のフィールドは現在の**ルーティングのターゲット**を表示します。マウスでクリックすると、ルーティングウィンドウが開き、ここでターゲットを選択できます。このリストでは、現在のチャンネルでアクティブなルーティングのすべてが各エントリー左側の矢印で示されます。現在のルーティングは太字で示されます。

アクティブなルーティングにのみ矢印が付加されています。オーディオデータが送信されると、ルーティングはアクティブとして表示されます。フェーダーが「-∞」にセットされている場合は、現在のルーティングは太字ですが、前に矢印は表示されません。



- トリム・ゲイン (Trim Gain)**：「T」ボタンをクリックすると、1つのチャンネルのフェーダーはすべて同期します。フェーダーは特定の1つのルーティングのみを変更するのではなく、そのチャンネルでアクティブなルーティングすべてに作用します。全体像が把握できるように、現在見えていないフェーダーはフェーダーパスの横のオレンジ

の三角形によって示されます。フェーダーを動かすと同時に、オレンジの三角形も新たな位置に移動し、表示されていないフェーダーの新しい設定値を示します。

できるだけコントロールしやすくするために、フェーダー・ボタンは自動的にすべてのルーティングの一番高いゲインに設定されます。現在アクティブなルーティング（3列目で選択されたサブミックス）のゲイン（フェーダー・ノブの位置）は白い三角で示されます。

背景：TotalMix に固定されたチャンネルフェーダーはありません。Digiface AES の場合は16のモノラルの Aux センドを利用でき、これらはチャンネル・ストリップ内の1つのフェーダーとして個別に表示されます。Aux センドの数の多さにより、完全に独立した複数のルーティングが可能となります。

場合により、これらのルーティングのゲインの増減を同期させることが必要です。例えばポストフェーダー機能の場合です。ボーカルの音量を変更する際に、リバーブデバイスへ送信される信号の音量も同様に変更して、リバーブ成分のレベルとオリジナル信号の比率が崩れないようにします。もう1つの例を挙げましょう。異なるサブミックス（ハードウェア出力）へ送られるギターの信号があるとします。ソロパートにおいてラウドになり過ぎる場合、すべての出力で同時にボリュームの抑制が必要となります。トリムのボタンをクリックすれば、これらが簡単に行えると共に、全体像を完璧に把握することができます。

トリムをアクティブにすると、チャンネルのルーティングのすべてが同時に変更されるため、基本的にこのモードは入力チャンネルのトリムポット（ミキサー以前で信号に作用）と同じ役割を果たします。このことが、この機能の名称の由来となっています。

View Options / Show で、すべてのチャンネルの Trim Gains 機能のオンオフをグローバルに切り替えることが可能です。TotalMix FX をライブのミキサー卓として使用する場合には、グローバルなトリムモードを設定するとよいでしょう。

- **コンテキスト・メニュー**：入力、再生チャンネル、出力チャンネルを右クリックすると表示されるコンテキスト・メニューは追加機能を提供します（これらのメニューはマトリックスでも使用できますが、チャンネル・ラベル上でのみ使用できます）。各機能項目はクリックされた場所により変化します。各コンテキスト・メニューの最上部の項目 **Channel Layout** を選択すると、**Channel Layout** ダイアログが開きます。入力チャンネルでは、クリア、入力のコピー、入力ミックスのペースト、FX のペーストが行えます。再生チャンネルでは、コピー、ペースト、再生ミックスのクリアが使用できます。出力チャンネルでは、現在のサブミックスのコピーとミラー機能、FX 設定のコピー機能が使用できます。



24.3.1 Settings パネル

ツール (スパナ) のシンボルをクリックすると、チャンネルの **Settings パネル**が開きます。表示される要素はチャンネルにより異なります。

- **Stereo** : チャンネルモードをモノカステレオに切り替えます。
- **48V: Mic 1/2のみ**。対応する入力ファンタム電源をアクティブにします。高品質コンデンサーマイクのパワーサプライとして機能します。瞬時過渡現象による故障を避けるため、その他のソースを使用する場合は本オプションはオフにしてください。
- **PAD** : Mic 1/2のみ。XLR入力信号が -11 dB 減衰します。入力インピーダンスも増加します。
- **Gain**: Mic 1/2のみ。フロントの2つのアナログ入力のゲインを設定します。マウスでドラッグして、あるいはマウスホイールでノブを調整できます。マウスホイールは、2つのゲインディスプレイの上でも使用可能です。その場合、チャンネルがステレオモードであっても、左右チャンネルのゲインを個別に変更できます。
- **AutoSet** : Mic 1/2のみ。自動ゲイン・リダクションを有効にします。ゲイン設定を高くし過ぎてオーバーロードすることを防ぎます。《19. アナログ入力》をご参照ください。
- **Width**: ステレオ幅を定義します。「1.00」はフルのステレオ、「0.00」はモノラル、「-1.00」はチャンネルの逆転に相当します。
- **MS Proc** : ステレオチャンネルでの M/S プロセッシングをアクティブにします。モノラル情報が左チャンネルへ、ステレオ情報が右チャンネルへ送信されます。
- **Phase L、Phase R** : 左 / 右チャンネルの位相を 180度反転します。
- **AN1 → 2** : Mic 1/2入力ペアのステレオ・モード時にのみ利用できます。入力チャンネル Mic/Line 1 (アナログ入力1) を入力チャンネル Mic/Line 2 (アナログ入力2) にコピーします。主な使用例: ステレオ録音時にマイク入力信号を左右のチャンネルから聞こえるようにしたい場合など。



注意 : Width、MS Proc、Phase L、Phase R、AN1 → 2の機能は、対応するチャンネルのすべてのルーティングに反映されます。

ハードウェア出力 (HARDWARE OUTPUTS)

ハードウェア出力には、Stereo/Mono、Phase L/Phase R の設定の他、次のオプションが用意されています：

- **Level**：アナログ出力の基準レベルを設定します。**Analog 1/2**：+4 dBu、+13 dBu、+19 dBu。**Phones**（ヘッドフォン）：**Low**（+7 dBu）、**High**（+13 dBu）。
- **Talkback**：チャンネルをトークバック信号の受信や出力チャンネルに設定します。これによりトークバック信号を、**Control Room** セクションの **Phones** だけではなく、すべての出力へ送信できます。その他の用途としては、ボタン1つで特定の信号をお好みの出力へ送ることができます。
- **No Trim**：例えばライブ録音のステレオ・ミックスダウンなど、チャンネルのルーティングやレベルを固定して変更できなくしたいケースなどがあります。**No Trim** を有効にすると、その出力へのルーティングは **Trim Gains** 機能から除外され、誤って変更されるのを防ぎます。
- **Loopback**：出力のデータを録音データとしてドライバーへ送信します。これにより、対応するサブミックスが録音可能となります。このチャンネルのハードウェア入力は、入力データを **TotalMix** へのみ送信し、レコーディングソフトウェアへは送信しなくなります。
- **Cue**：もう1つ入力と出力チャンネルで異なる点があります。出力チャンネルには **Solo** ボタンの代わりに **Cue** ボタンが装備されています。**Cue** をクリックすると対応するハードウェア出力の信号が **Main**、またはいずれかの **Phones** 出力 (**Control Room** セクション > **Assign** > **Cue/PFL to** で設定)へ送られます。これにより、お好みのハードウェア出力をモニター出力から試聴し、コントロールすることができます。



24.3.2 イコライザー

EQ をクリックすると **EQ (イコライザー) パネル**が開きます。入力と出力すべてのチャンネルに用意され、そのチャンネルのすべてのルーティングに作用します（プリフェーダー）。このパネルにはローカットと3バンドのパラメトリック・イコライザーが装備されていて、それぞれ個別にアクティブにできます。

- **EQ**：EQ ボタンでアクティブにします。
- **Type**：バンド1と3は、ピーク（ベル）もしくはシェルフ（シェルピング）モードで動作します。ミドルのバンドはピーク・モードに固定されています。バンド3はハイ・

カット（ロー・パス・フィルター）としても動作します。LFE やサブウーハーでの使用に便利です。

- **Gain**: 3つのバンドすべて、各アンプ（増幅）を +20 dB から -20 dB までの間で調整できます。
- **Freq**: フィルターのセンター周波数を調整できます（20 Hz ～ 20 kHz）。ピークモードではセンター周波数が調整されるのに対し、シェルフ・モードではカットオフ・ポイント（-3 dB）が変更されます。
- **Q**: フィルターの Q ファクター（線質係数）を調整します。0.7（広い）から 5.0（狭い）までが設定範囲です。
- **LC (ローカット)**: LC ボタンでアクティブにします。ハイパス・フィルターのスロープは、オクターブにつき、6、12、18、24 dB に調整できます。カットオフのポイント（-3 dB）は、20 Hz ～ 500 Hz の間で調整できます。



周波数のグラフを眺め、フィルター効果を詳細に確認できます。オーバーラップしている（互いに重なる）フィルターは、互いに影響を与え合います。これを利用し、20 dB を超えるアンプリチュードを作成したり、難解な周波数特性を最適化することも可能です。

注意: TotalMix は内部で 24 dB のヘッドルームを保有します。従って、極度のフィルターのオーバーラップによるブーストは内部のオーバーロードを引き起こす場合があります。この場合、チャンネルのレベル・メーターの Over の LED によってオーバーロードが表示されます。

- **Preset** : EQ とローカットの設定の保存、ロード、チャンネル間コピーが可能です。
Preset をクリックすると下記のメニューが現れます :

- ▶ **Recall** : 以前にユーザーによって保存されたプリセットを選択してロードします。

- ▶ **Save to** : 保存場所は 16 箇所用意されています (EQ Preset 1 から 16)。

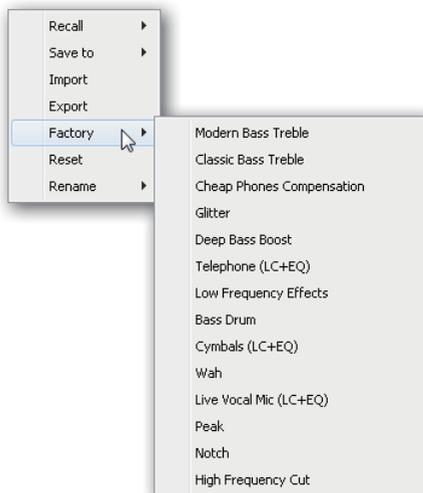
- ▶ **Import** : すでに保存された TM EQ ファイル (.tmeq) をロードします。

- ▶ **Export** : 現在の状況を TM EQ ファイル (.tmeq) として保存します。

- ▶ **Factory** : ローカットとイコライザーの有効な利用例を 14 個用意しています。

- ▶ **Reset** : ローカットとイコライザーはリセットされ、作用はゼロとなります (Gain 0 dB)。

- ▶ **Rename** : EQ Presets 1 から 16 の名称を変更できます。変更された名称は、**Recall** と **Save to** のリストに表示されます。



EQ プリセットに関するヒント

チャンネル間でのコピー : すべてのチャンネルの EQ の **Preset** メニューは同一です。EQ 設定を **Save to** 機能で 16 の保存場所のいずれかに保存すると、他のどのチャンネルからでもそれを呼び出すことができます。(Recall 機能)。

スナップショット間でのコピー : スナップショットの保存にプリセットは含まれません。従って、異なるスナップショットをロードした場合にもプリセットは変更されません。プリセットはワークスペース内に保存され、ワークスペースと一緒にロードされます。

ワークスペース間でのコピー : **Preset** メニューの **Export** と **Import** 機能を使用して行ないます。大事な、あるいは有用なプリセットは、不本意に上書きされて紛失しないよう、必ず TM EQ ファイルとして保存しておきましょう。

Factory Presets (ファクトリープリセット) : 他の **Preset** 同様にロードします。Low Cut と EQ の設定を同時に行います。現在の状態のオン/オフは保存されません。またロードしてもアクティブになりません。これにより、いつでもプリセットをロードできますが、ユーザーが EQ やローカットを意図的にオンにしないとアクティブにならない仕様になっています (ロードする前にすでにアクティブになっている場合は例外)。このような理由

から、いくつかの **Factory** プリセットには分かりやすく名前が付けられています。例えば、**Telephone (LC+EQ)** は EQ 以外にもローカットをアクティブにした方がより良いサウンドが得られます。なぜなら、ローカットが非常に高い周波数 (500 Hz) に設定されているからです。

24.4 Control Room セクション

Control Room セクションにある **Assign** メニューで、スタジオでのモニタリングに使用する **Main Out** を定義します。この出力には、**Dim**、**Recall**、**Mono**、**Talkback**、**External In**、**Mute FX** 機能が自動的に適用されます。本体の **VALUE** ノブも、この割り当てに追随します。

さらにチャンネルは **HARDWARE OUTPUTS** セクションから **Control Room** セクションへ移動し、**Main** と変名されます。**Main Out B** または **Phones** を割り当てる際も同様です。オリジナルの名称を表示させたい場合は、**View Options** メニューの **Names** 機能でいつでも表示できます。

Phones 1~4 には **Dim** (**Settings** で設定) が用意されており、**Talkback** (トークバック) をアクティブにすると特殊なルーティングと共に適用されます。これらが **Main** 出力の横に配置されることにより、出力セクションの全体像が非常に把握しやすくなります。

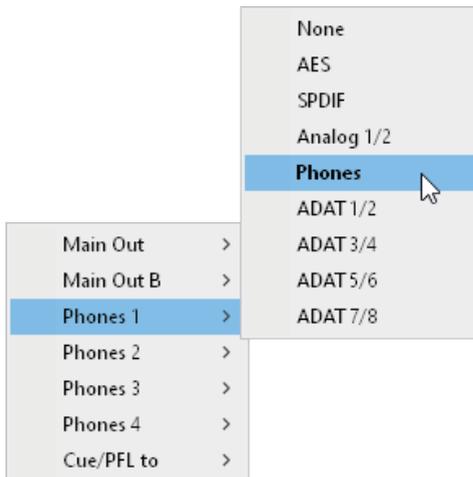
- **Dim** : **Settings** ダイアログ (F3) で設定された量だけボリュームが抑制 (ディム) されます。
- **Recall** : **Settings** ダイアログで定義されたゲインの値が適用されます。
- **Speaker. B** : 再生を **Main Out** から **Main Out B** へ変更します。 **Main** チャンネルと **Speaker B** のフェーダーは **Link** でグループ化させることが出来ます。
- **Mono** : 左右のチャンネルをミックスします。モノラルとの互換性や位相の問題のチェックに役立ちます。
- **Talkback** : このボタンをクリックすると、**Phones** 出力のすべての信号が、**Settings** ダイアログで設定された量だけ抑制 (**Dim**) されます。同時に、コントロール・ルームのマイク信号 (**Settings** で定義されたソース) が **Phones** へ送られます。マイクのレベルはチャンネルの入力フェーダーで調整します。



- **External Input**: メインのモニタリングをミックス・バスから **Settings** ダイアログ (F3) で設定されたステレオ入力に切替えます。ステレオ信号の相対的なボリュームは **Settings** ダイアログで調整します。

- **Assign** : Main Out、Main Out B (Speaker B) そして最大4つの Phones 出力を定義します。

通常 **Main** に出力する Cue 信号の出力も、4つのうちいずれかの Phones 出力に設定できます。また **Cue/PFL to** にて PFL モニターをコントロールすることも可能です。



24.5 コントロール・ストリップ

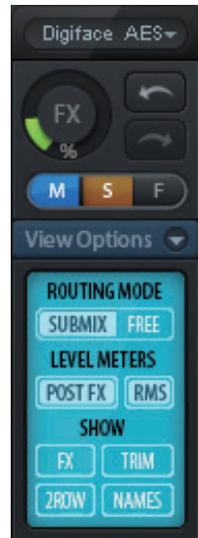
コントロール・ストリップは画面右に位置します。ここでは全体に関わるグローバルな機能や頻繁に使用される機能が集められています。メニュー項目の **Window > Hide Control Strip** を使用して非表示にすることもできます。

また、以降の章で説明される各エリアは、それぞれのタイトル・バーの三角の部分をクリックすることで表示を最小化することができます。

- **デバイス選択**：コンピューターに複数のユニットがインストールされている場合は、コントロールするユニットをこちらで選択します。
- **FX - DSP メーター**：アクティブな EQ、ロー・カットによって消費される DSP 負荷を示します。Digiface AES の DSP は、処理による負荷を自動的に制限する機能を備えています。従って、この表示は DSP の負荷状況を示す目的のみで搭載されています。

- **アンドゥ / リドゥ**：無制限のアンドゥとリドゥにより、ミックスの変更はいつでも取り消し、やり直し可能です。アンドゥ / リドゥは、グラフィックに関する変更（ウィンドウのサイズや位置、チャンネル幅などの変更）には対応していません。プリセットの変更にも対応していません。EQ プリセットを不本意に上書きしてしまった場合、それを取り消すことはできません。

アンドゥ / リドゥはワークスペースを越えて動作します。従って、ワークスペースで全く違ったセットアップのミキサービューをロードし、アンドゥを一度クリックすると、新たなミキサービューの状態のまま、以前の内部のミキサーの状態に戻すことができます。



グローバルなミュート / ソロ / フェーダー

- **M (ミュート)**：グローバルのミュートは「プリフェーダー」で動作します。つまり、現在チャンネルでアクティブなルーティングをすべてミュートします。ミキサー上のいずれかのミュートボタンが押されると同時に、コントロール・ストリップセクションのマスター **Mute** ボタンが点灯します。このボタンにより、すべての選択されたミュートをオフにしたり、再びオンにすることができます。ミュートグループの作成や、複数のミュートボタンの同時切り替えをスムーズに行えます。
- **S (ソロ)**：ミキサー上のいずれかのソロボタンが押されると同時に、コントロール・ストリップセクションのマスター **Solo** ボタンが点灯します。このボタンにより、すべての選択されたソロをオフにしたり、再びオンにすることができます。ソロは一般的

なミキサー卓で有名な Solo-in-Place (ソロインプレイス)、ポストフェーダーで動作します。TotalMix のソロ機能は、ミキサー卓に見られるような典型的な制限 (グローバルそしてメイン出力にのみ機能するソロ) とは無縁です。ソロは常に現在のサブミックスにのみ機能します。

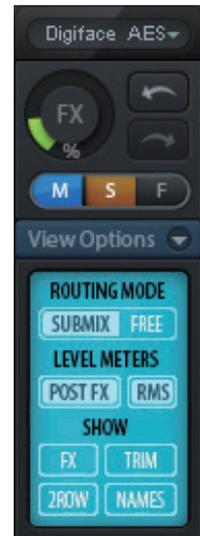
- **F (フェーダー)**: Shift+ クリックにより、フェーダーを「一時的フェーダー・グループ」に追加できます。黄色に表示されるフェーダーすべてが1つのグループとなり、同時に相対的に動くようになります。「F」のシンボルをクリックすると「一時的フェーダー・グループ」を削除できます。

24.5.1 View Options (ビュー・オプション)

セクションにはルーティング、レベル・メーター、ミキサー・ビューの各種機能が集められています。

Routing Mode (ルーティング・モード)

- ▶ **Submix**: Submix ビュー (初期設定) は、TotalMix の概観の把握や操作性に優れた推奨ビューです。HARDWARE OUTPUTS チャンネルの1つをクリックすると、対応するサブミックスが選択され、他のすべての出力チャンネルが暗くなります。同時に、ルーティングのフィールドはすべてこのチャンネルにセットされます。Submix ビューでは、どの出力に対しても簡単にサブミックスを作成できます。出力チャンネルを選択し、1列目と2列目のフェーダーとパンを調節するだけです。
- ▶ **Free**: Free ビューは上級者用です。複数のサブミックスを切り替えることなく、同時に編集する場合に使用されます。入力と再生チャンネルのルーティング・フィールドだけで作業を行います。ルーティング・フィールドには異なるルーティング先が示されます。



Level Meter (レベル・メーター)

- ▶ **Post FX**: すべてのレベル・メーターを EQ/ ロー・カットの前 (Pre: プリ)、または後ろ (Post: ポスト) に切り替えます。この機能により、プリ/ポストの切り替えによるレベル変化を簡単に確認できます。入力信号のオーバーロードのチェックにも使用できます。信号を LC/EQ で極端に抑制するケースは稀なため、Post FX をデフォルトで使用することを推奨します。また、すべてのレベル・メーターの OVR 表示はプリ/ポストの両方で動作します。従って、オーバーロードを見逃す危険性を効率的に防ぐことができます。

- ▶ **RMS** : チャンネルの数値レベル・ディスプレイの表示を選択します (ピークまたはRMS)。

Show (表示)

- ▶ **FX** : Digiface AES では使用できません。
- ▶ **Trim** : すべてのチャンネルのトリム・ボタンをアクティブにします。これにより、**TotalMix** は従来型のシンプルなミキサー卓のように機能します。各フェーダーはハードウェア入力のトリムポットのように振舞い、チャンネルでアクティブなすべてのルーティングに同時に作用します。
- ▶ **2 Rows** : ミキサー・ビューを2列に切り替えます。ハードウェア入力 (**HARDWARE INPUTS**) と再生チャンネル (**SOFTWARE PLAYBACK**) は隣り合わせて配置されます。本ビューは特に高さのスペースを節約します。
- ▶ **Names** : 名称がユーザーによって変更されている場合、オリジナルの名称を表示します。

24.5.2 SnapShots-Groups (スナップショット - グループ)

Snapshots (スナップショット)

スナップショットにはミキサーのすべてのセッティングが含まれますが、ウィンドウの位置やサイズや数、EQ や **Settings** の表示、スクロール状況、**Presets** など、グラフィカルな要素は含まれません。チャンネルの幅 (狭い / 広い) の状況のみ登録されます。さらに、スナップショットは一時的な保存です。他のワークスペースを読み込むと、記憶しているスナップショットのすべてが失われます。これを避けるには、あらかじめスナップショットをワークスペースと一緒に (あるいは **File > Save Snapshot as** 機能で個別に) 保存してください。 **File > Load Snapshot** 機能を使用するとミキサーの状態を個別にロードできます。

スナップショット・セクションには、固有の名称で8つの異なるミックスを保存できます。8つのボタンのいずれかをクリックすると対応するスナップショットがロードされます。名称フィールドをダブルクリックすると、名称を編集する **Input Name** ダイアログが開きます。ミキサーの状態に手が加えられると同時に、ボタンが点滅します。**Store** をクリックすると、すべてのボタンが点滅し、最後にロードされたもの (現在の状態のベース) が反転して点滅します。目的のボタン (つまり保存場所) をクリックすると保存が完了します。また、点滅している **Store** ボタンを再度クリックすると保存モードが終了します。



タイトルバーの矢印をクリックすると **Snapshots** セクションを最小化できます。

Groups

Groups セクションには、フェーダー、ミュート・グループ、ソロ・グループのための保存場所がそれぞれ4つ用意されています。グループはワークスペースごとに有効で、8つのスナップショットすべてが使用可能です。しかし、そのため新たなワークスペースをロードすると失われてしまいます（あらかじめ他のワークスペースに保存されていない場合）。

ヒント：グループを不本意に上書き / 削除してしまった場合にはアンドゥ機能が役立つでしょう。

TotalMix はグループのセットアップのガイドとしてボタンを点滅させます。**Edit** をクリックし、お好みの保存場所をクリックしたら、グループ化する目的の機能すべてをアクティブに（または選択）してください。再度 **Edit** ボタンをクリックすると、保存モードが終了します。

フェーダー・グループを作成する場合、一番上または一番下の位置に達しているフェーダーを追加しないようにしてください（そのグループのフェーダーがすべて同じ位置である場合を除く）。

ミュート・グループは、現在のルーティングに対してのみ機能します（グローバル・ミュート以外）。従って、不注意にすべての出力の信号をミュートしてしまうことはありません。ボタンを押すと特定のサブミックスで信号がミュートされます。

ソロ・グループはグローバルのソロとまったく同様に機能します。現在のルーティング以外の信号に影響は及びません。

24.5.3 Channel Layout – レイアウト・プリセット

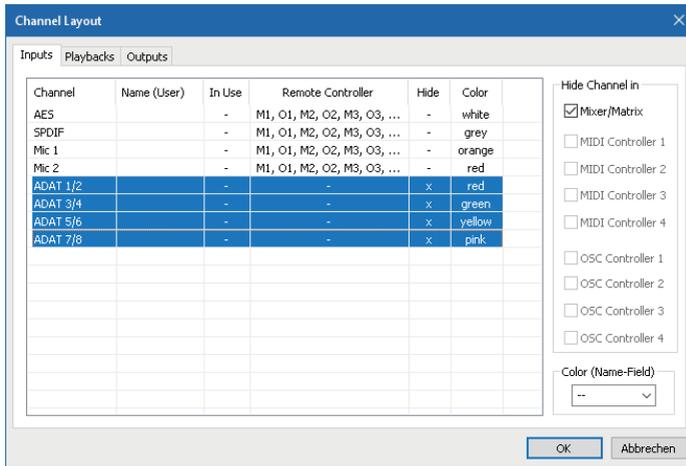
TotalMix FX の全体像を維持するためにチャンネルを隠すことができます。チャンネルはリモート・コントロール操作の対象から排除することもできます。**Options > Channel Layout** ダイアログ下に全 I/O と現在の状態がリストアップされます。ひとつまたは複数のチャンネルを選択することで、右側のオプションが有効になります：

- ▶ **Hide Channel in Mixer/Matrix**：選択されたチャンネルは TotalMix FX で表示されません。また MIDI や OSC リモート制御も利用できません。
- ▶ **Hide Channel in MIDI Remote 1-4**：選択されたチャンネルは MIDI リモートに対して非表示になります (CC および Mackie プロトコル)。
- ▶ **Hide Channel in OSC Remote 1-4**：選択されたチャンネルは OSC リモートに対して非表示になります。

Mixer/Matrix 内の非表示チャンネルの全機能は動作し続けていて、ルーティング / ミキシング / FX プロセッシングはそのまま有効です。しかしチャンネルは隠されているので編

集ができません。また、非表示のチャンネルが無意識のうちに間違って編集されないように、リモート・コントロール可能なチャンネル・リストからも除外されます。

MIDI Remote x の非表示チャンネルは、リモート・コントロール可能なチャンネル・リストから除外され、**Mackie 互換**のリモート・コントローラーの8チャンネル・ブロック内でスキップされます。従って、例えば3～5チャンネルが非表示の場合は、1、2、6～11チャンネルをコントロールできます。OSC でも同じことが言えます。OSC リモートに対して不必要なチャンネルを非表示にすれば、より重要なチャンネルを OSC リモート上のチャンネル・ブロックに含めることができます。



Channel Layout ダイアログは各チャンネルを右クリックすることで直接呼び出せます。関係するチャンネルはダイアログ内で前もって選択されています。

Inputs (入力)、**Playbacks** (再生) および **Outputs** (出力) は、ウィンドウ上部のタブで個別に設定します。**In Use** はミキシングで現在使用されているチャンネルを示します。上図の例では ADAT 入力チャンネルが非表示に設定されています。ADAT を利用しない場合、このような設定にすれば、ミキサー上で完全に非表示になり便利です。

任意の列をダブルクリックすると、**Name (User)** 列の編集フィールドが開きます。このダイアログでのチャンネル名の編集は簡単で、**Enter** を押すと次の列にジャンプします。**Control Room** セクションのチャンネル名は、この方法でしか変更できません。

Color 列の項目をクリックすると、チャンネル名の表示色を変更できます。下記 24.5.4 章のロケーション・マーカーの画像にて、その効果と使用可能な色を確認できます。

これらの設定の終了後、全体の状態は **Layout Preset** として保存できます。**Store** をクリックし、メモリー・スロットをクリックすれば、いつでも現在のチャンネル・レイアウトを呼び出せます。**All** は一時的に全チャンネルを表示します。

例えばドラム・セクション、ホーン・セクション、バイオリン等だけで構成されるミキシング・ビューを簡単にボタン1つで切替えることができます。リモート用に設定されたレイアウトもここで同じように呼び出すことができます（ミキサー上の表示 / 非表示に関係なく呼び出すことも可能）。レイアウトの名称はスロット名の箇所をダブルクリックして変更できます。



Layout Presets は **Workspace** 内に保存されます。そのため、ほかの **Workspace** を読む際には、必ず事前に現在の状態を保存してください！

Sub ボタンは **Submix View** で現在選択されているサブミックス / ハードウェア出力に関係のないチャンネルをすべて非表示にします。つまり一時的に、サブミックスの入力、再生段のすべてのチャンネルを現在のレイアウトとは無関係に表示します。これにより、現在の出力に対してどのチャンネルがミックスされルーティングされているかを簡単に確認でき、さらにチャンネル数が多い環境であっても、ミックスの編集を容易に行えます。

24.5.4 Scroll Location Markers (ロケーション・マーカー)

TotalMix FX のワークフローをよりスムーズにする **スクロール・ロケーション・マーカー** (TotalMix ビューのみ) は、TotalMix 画面の幅がチャンネルを表示するのに必要な幅よりも狭い場合に、各段のスクロールバーの右側に自動的に表示されます。以下の4つの機能があります：

- ▶ **左矢印**：クリックすると、最初または一番左のチャンネルまでスクロールします。
- ▶ **マーカー1**：希望するチャンネルまでスクロールして1を右クリックするとロケータ設定の画面が開きます。**OK** をクリックすると、その位置にロケータが保存されます。以降1を左クリックすると保存されたチャンネル位置までスクロールします。
- ▶ **マーカー2**：詳細は上記マーカー1をご参照下さい。
- ▶ **右矢印**：クリックすると、最後または一番右のチャンネルまでスクロールします。

ロケーション・マーカーは **Workspace** 内に保存されます。



活用例

- TotalMix FX 画面の幅を故意に小さくして表示されているチャンネル数が少ない場合
- 幾つかの、または全ての EQ やダイナミクス・パネルが開いている場合。全ての設定を確認できますが、多くの画面スペースを必要とします

24.6 Preferences (環境設定)

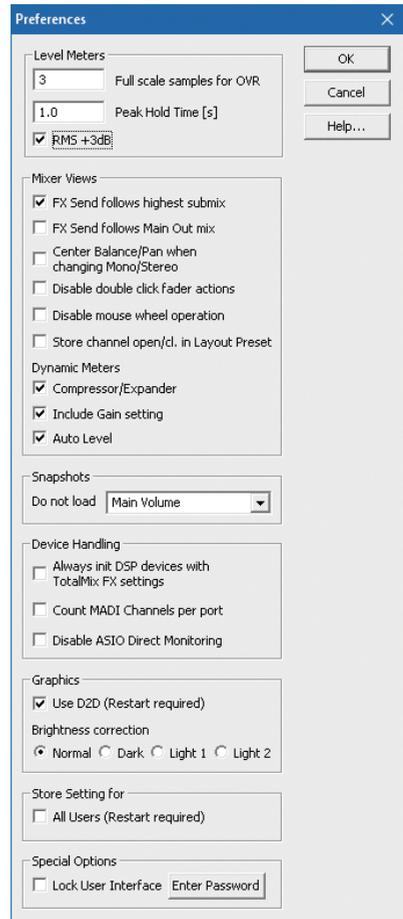
Preferences ダイアログを開くには、Options メニューを使用するか、F2 キーを直接タイプします。

Level Meters

- ▶ **Full scale samples for OVR** : オーバーロード検知を動作させるのに必要な連続サンプル数を指定します (1~10)。
- ▶ **Peak Hold Time** : ピーク値のホールド・タイムです (設定範囲は0.1~9.9 s)。
- ▶ **RMS +3 dB** : フルスケールのレベルが Peak と RMS (@ 0 dBFS) で等しくなるよう、RMS の値を +3 dB 増やします。

Mixer Views

- ▶ **FX Send follows highest Submix** : Digiface AES では使用できません (FX 非対応)。
- ▶ **FX Send follows Main Out** : Digiface AES では使用できません (FX 非対応)。
- ▶ **Center Balance/Pan when changing Mono/Stereo** : ステレオ・チャンネルを2つのモノ・チャンネルに切り替えると、パン・ポットは左と右に振り切られますが、このオプションを選択すると、双方がセンターに設定されます。
- ▶ **Disable mouse wheel operation** : マウス・ホイールに誤って触れることによるパラメーターの不意な変更を防ぎます。
- ▶ **Disable double click fader action** : ダブルクリックのフェーダー・アクションを無効にして、意図しないゲイン変更等の誤動作を防ぎます (タッチパッド等)。



- ▶ **Store channel open/close in Layout Preset** : レイアウト・プリセットの開閉、チャンネル・パネル (Setting/EQ) のステータスを保存します。

Dynamic Meters

Digiface AES では使用できません (FX 非対応)。

Snapshots

- ▶ **Do not load - Main Volume、Main/Phones Volumes、Control Room Settings** : スナップショットのロード時に、このメニューで指定した設定が読み込まれなくなります。指定したパラメーターを変更せずに、保存済みのスナップショットを読み込むことができます。

Device Handling

- ▶ **Always init DSP devices with TotalMix FX settings** : 常に DSP デバイスを TotalMix FX で設定された値に初期化し、ユニットをスタンドアロンで使用した後に表示されるミスマッチ・メッセージを表示させないようにします。ユニットの設定は失われます。
- ▶ **Count MADI Channels per port** : Digiface AES では使用できません。
- ▶ **Disable ASIO Direct Monitoring (Windows)** : TotalMix FX 内での Digiface AES の ASIO ダイレクト・モニタリング (ADM) を無効にします。

Graphics

- ▶ **Use D2D (変更後は再起動が必要)** : 初期設定 - オン。グラフィックスで問題が生じた場合に、オフにすると互換性があるが CPU 負荷が高いグラフィックス・モードに変更します。
- ▶ **Brightness correction (明るさ修正)** : TotalMix FX の画面の明るさを調節します。

Store Setting for

- ▶ **All Users (変更後は再起動が必要)** : 《24.6.1 Store Setting for》の章をご参照ください。

Special Options

- ▶ **Lock User Interface** : 初期設定はオフ。現在のミキサーの状態をフリーズします。ミキサーに関連するフェーダー、ボタン、ノブを変更できなくします。
- ▶ **Enter Password (Windows のみ)** : ユーザー・インターフェイスをパスワードで保護します。

24.6.1 Store Setting for

TotalMix FX は現在のユーザーのすべての設定、ワークスペース、スナップショットを以下のディレクトリーに保存します。したがって複数のユーザーで1台のコンピューターを使用する際にも、各ユーザーの設定を個別に保存できます。

Windows :

XP : C:\Documents and Settings\Username\Local Settings\Application Data\TotalMixFX
Vista 以降 : C:\Users\Username\AppData\Local\TotalMixFX

macOS :

現在のユーザー : <ユーザー名>/Library/Application Support/RME TotalMix FX
すべてのユーザー : /Library/Application Support/RME TotalMix FX

All Users (チェックボックスをオン) :

1台のコンピューターを複数のユーザーで共有する際に、すべてのユーザーが同じTotalMixの設定を利用できるように、TotalMix FXがAll Userディレクトリーを使用するように変更します。このとき管理者権限でlastDigifaceAES1.xmlを書込み禁止にすることで、TotalMix FXが再起動されるたびに各設定が完全にリセットされるように設定できます(xmlファイルは、TotalMixを終了する際に更新されます。TotalMix FXを一度設定してから通知領域のTotalMixアイコンを右クリックしてTotalMix FXを終了し、その後lastDigifaceAES1.xmlを書き込み禁止に設定してください)。

24.7 Settings (設定)

Settingsダイアログを開くには、Optionsメニューを使用するか、F3キーを直接タイプします。

24.7.1 Mixer ページ (ミキサー設定)

Mixer ページでは、ミキサー操作に関連する設定を行います。Talkbackのソース選択、Talkbackをオンにした時のDimのレベル調整、保存されたメイン・ボリュームのレベル調整、External Input (外部入力)のソース選択等を設定可能です。

Talkback

- ▶ **Input** : トークバック用信号 (コントロール・ルームのマイク) の入力チャンネルを選択します。初期値 : None
- ▶ **Dim** : Phones にルーティングされる信号のアッテネーション (減衰) の量を dB 単位で設定します。

Listenback

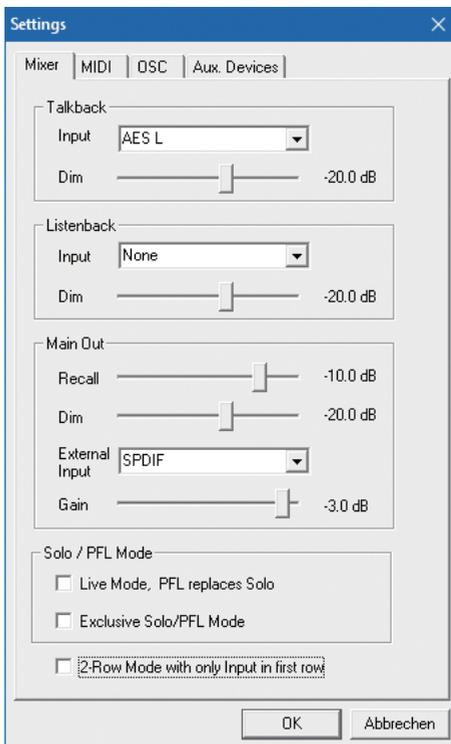
- ▶ **Input**: リスンバック用信号（録音ルームのマイク）の入力チャンネルを選択します。
初期値：None
- ▶ **Dim**: **Main Out** にルーティングされる信号のアッテネーション（減衰）の量を dB 単位で設定します。

Main Out

- ▶ **Recall**: ユーザーによって定義されるリスニングレベルです。本体で設定された **Recall** ボタン、あるいは **TotalMix** でアクティブにできます。
- ▶ **Dim**: **Main Out** のアッテネーション（減衰）の量を dB 単位で設定します。
- ▶ **External Input**: **Control Room** セクションで **Main Out** のミックス信号を置き換える際のステレオ入力を選択します。ステレオ信号のボリュームは **Gain** スライダーで調整します。

PFL Mode (PFL モード)

- ▶ **Live Mode, PFL replaces Solo**: PFL は Pre Fader Listening（プリフェーダー・リスニング）の略です。この機能は、ライブ環境で **TotalMix** を操作している際に便利で、**Solo** ボタンを押すことで各入力の試聴 / モニタリングをすばやく行えます。モニタリングは **Assign** ダイアログで **Cue** 信号に設定した出力で行われます。
- ▶ **Exclusive Solo/PFL Mode**: ソロまたは PFL のいずれか 1 つを有効にします。一方を有効にすると、他方が自動的に無効になります。
- ▶ **2-Row Mode with only Input in first row**: ミキサー画面で、ソフトウェア・プレイバック・チャンネルが下段（ハードウェア出力の側）に移動されます



24.7.2 MIDI Page (MIDI 設定)

MIDI ページには、CC コマンドまたは Mackie Control プロトコルを使用した最大4つの MIDI リモート・コントロールを行うための4つの独立した設定があります。

Index (インデックス)

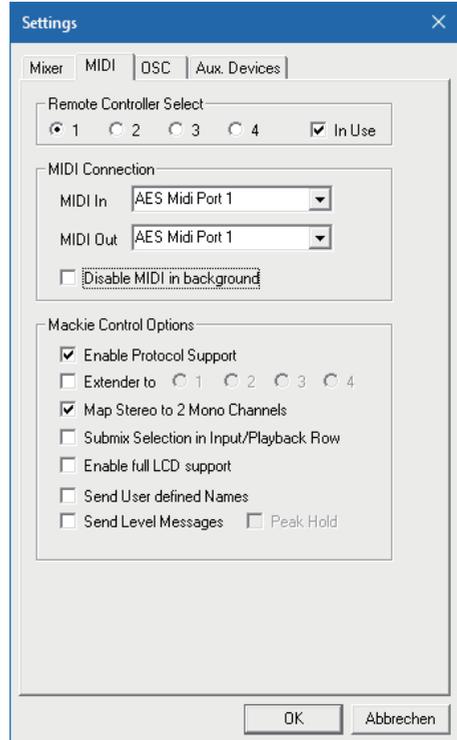
4つのリモート・コントロールの設定画面から1つを選択します。設定は自動保存されます。*In Use* のチェック・ボックスでは、各リモート・コントロールの有効/無効を切替えます。

MIDI Remote Control

- ▶ **MIDI In** : TotalMix が MIDI Remote のデータを受信する入力を選択します。
- ▶ **MIDI Out** : TotalMix が MIDI Remote のデータを送信する出力を選択します。
- ▶ **Disable MIDI in background** : 他のアプリケーションに移動する (あるいは TotalMix を最小化する) と同時に MIDI Remote Control をオフにします。

Mackie Control Options

- ▶ **Enable Protocol Support** : 無効にした場合、TotalMix FX は《27.5 MIDI コントロール》に記載のコントロール・チェンジ・コマンドのみに反応します。
- ▶ **Extender to** : 現在のリモートをメインのリモートのエクステンダーに設定します。両方のリモートがひとつのブロックとして表示され、同時にナビゲートします。
- ▶ **Map Stereo to 2 Mono Channels** : 1つのフェーダーにつき1チャンネルにします (モノ)。ステレオ・チャンネルを使用する場合は、無効にします。
- ▶ **Submix Selection in Input/Playback Row** : 1列目からサブミックスを選択可能にします (3列目に変更することなく)。ただし、モノとステレオ・チャンネルを併用すると、1列目と3列目の整合性が通常は損なわれるため、選択が分かりづらくなる場合があります。



- ▶ **Enable full LCD support** : 8つのチャンネル名と8つのボリューム / パン値を含む完全な Mackie Control LCD 対応を有効にします。
- ▶ **Send User defined Names** : ユーザーが定義したチャンネル名を MIDI 経由でリモート・デバイスに送信します (デバイスが対応している場合)。
- ▶ **Send Level Messages** : レベル・メーターのデータ転送を有効にします。 **Peak Hold** はレベル・メーターのピーク・ホールドを TotalMix の **preferences** で設定した値で有効にします。

注意 : MIDI Out が NONE に設定されている場合も、TotalMix FX は Mackie Control MIDI コマンドでコントロールできますが、8チャンネル・ブロックはリモートのターゲットとして表示されません。

24.7.3 OSC Page (OSC 設定)

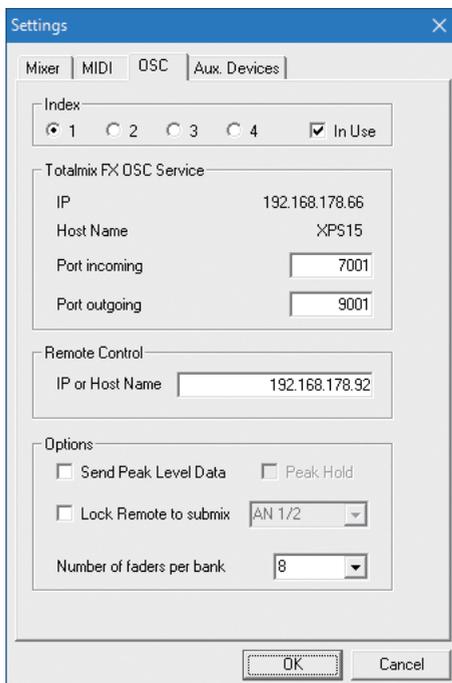
OSC ページには Open Sound Control (OSC) を使用して最大4つの MIDI リモート・コントロールを行うための4つの独立した設定があります。OSC とはネットワーク・ベースのリモート・プロトコルです。例えば Mac/Windows コンピューター上の TotalMix FX を Apple iPad と TouchOSC または Lemur アプリを使うことでワイヤレスで制御できます。

Index (インデックス)

4つのリモート・コントロールの設定画面から1つを選択します。設定は自動保存されます。In Use のチェック・ボックスでは、各リモート・コントロールの有効 / 無効を切替えます。

TotalMix FX OSC Service

- ▶ **IP** : TotalMix FX を起動しているコンピューターのネットワーク・アドレスを表示します (ローカル・ホスト)。このアドレスはリモート側で入力する必要があります。
- ▶ **Host Name** : ローカル・コンピューターの名称
- ▶ **Port incoming (ポート入力)** : リモート側の出力ポートと一致している必要があります。典型的な値は7001または8000です。



- ▶ **Port outgoing (ポート出力)** : リモートの入力ポートと一致している必要があります。典型的な値は9001または9000です。

Remote Control

- ▶ **IP or Host name** : リモート・コントロールの IP またはホスト名を入力します。通常ホスト名よりも IP 番号の方がより良い動作をします。

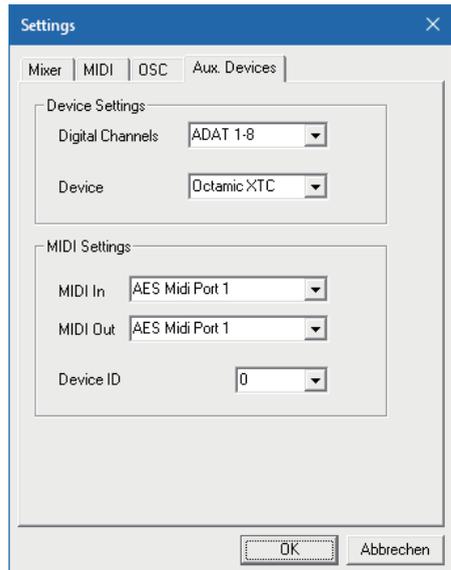
Options

- ▶ **Send Peak Level Data** : ピーク・レベル・メーターのデータ転送を有効にします。
Peak Hold はレベル・メーターのピーク・ホールドを *TotalMix* の *preferences* で設定した値で有効にします。
- ▶ **Lock Remote to submix (リモートをサブミックスにロック)** : アクティブの場合、ドロップダウン・リストで選択されたサブミックスのみ現在のリモート・コントロールで変更できます。これにより、マルチリモートのモニタリング環境での混乱を防ぎます。
- ▶ **Number of faders per bank (バンク毎のフェーダー数)** : 8 (初期設定)、12、16、24、32、48 から選択できます。ネットワーク環境が悪い場合、特にワイヤレスでは、フェーダー数が多くなるとスムーズに動作しなくなる可能性がある点にご注意ください。

24.7.4 Aux Devices (AUX デバイス)

RME OctaMic XTC は、AD 変換 (ADAT、AES/EBU、MADI) と 4 チャンネルのモニタリング用 DA 変換が可能な非常に柔軟な高品位 8 チャンネル・マイク/ライン/インストゥルメント・プリアンプです。Digiface AES やその他の RME インターフェイスは、OctaMic XTC をユニバーサル・フロントエンドとして使用できます。

XTC の最も重要なパラメーター (ゲイン、48V、フェーズ、ミュート、AutoSet) を *TotalMix FX* の入力チャンネルから直接コントロールでき、シンプルな操作を実現します。この特殊なリモート・コントロールはあらゆる MIDI のフォーマットに対応します (DIN、USB、MIDI over MADI)。



Device Settings (デバイス設定)

- ▶ **Digital Channels** : OctaMic XTC が備える8つのアナログ・チャンネルの送信先 (ADAT チャンネル1~8) を選択します。
- ▶ **Device** : 本マニュアル制作時点では、OctaMic XTC のみが選択可能です。

MIDI Settings (MIDI 設定)

- ▶ **MIDI In** : MIDI 入力 - OctaMic XTC との MIDI 接続を選択します。
- ▶ **MIDI Out** : MIDI 出力 - OctaMic XTC との MIDI 接続を選択します。
- ▶ **Device ID** : 初期設定0。Digital Channels の設定に関連します。

2台以上の OctaMic XTC を使用する場合はユニットに異なる Device ID を割り当てる必要があります(設定は OctaMic XTC で行います)。**Aux Devices** も各8チャンネル・ブロックに対して異なる Device ID を割り当てることができます。Device ID を選択すると自動で設定が保存されます。現在のアサインメントを確認するには、各8チャンネル・ブロックを順番に選択します。

上記の設定でOKを押すと、次のスクリーンショットのように表示が変更され、ADAT チャンネルに新しいエレメント (ファンタム電源、Inst/PAD、ゲイン、AutoSet) が表示されます。双方向のコントロールが可能で、本体でゲインを調整した場合は TotalMix チャンネルにミラーリングされ、TotalMix FX でゲインを変更した場合は本体のゲインが変更され、ディスプレイにも表示されます。

リモート・コントロールを正常に動作させるには、XTC で現在使用している MIDI I/O を Control に設定する必要があります。詳細は OctaMic XTC のユーザーガイドをご参照ください。



24.8 ホットキーと操作

TotalMix FX にはいくつかのホットキーやマウス/ホットキーの組み合わせが用意されています。これによりシンプルで効率的な操作を実現します。

注意:以下の説明は Windows について言及しています。Mac の場合、以下のリストの Ctrl キーを Command キーに置き換えます。

- ▶ **Shift** キーによってすべてフェーダーおよび Matrix のゲインを微調整できます。また、ノブの場合では設定値をスピードアップします。
- ▶ **Shift** キーを押したままフェーダーをクリックすると、そのフェーダーが一時的フェーダー・グループに追加されます。
- ▶ **Ctrl (Mac: command)** キーを押したままフェーダーのパスをクリックすると、フェーダーは「0 dB」へジャンプします。もう一度クリックすると「-∞」にジャンプします。マウスのダブルクリックと同じ動作です。
- ▶ **Ctrl (Mac: command)** キーを押したままパン・ノブの1つをクリックすると、ノブはセンター・ポジションにジャンプします。マウスのダブルクリックと同じ動作です。
- ▶ **Shift** キーを押したままパンのノブをクリックすると、ノブが完全に左に、**Shift - Ctrl (Mac: command)** で完全に右に設定されます。
- ▶ **Ctrl (Mac: command)** キーを押しながらいずれかの設定ボタン (slim/normal、Settings、EQ、Dynamics) をクリックすると、そのチャンネルより右にあるすべてのチャンネル状態を変更できます。例えば、すべてのパネルを開いたり閉じたりできます。
- ▶ ノブ、またはその数値フィールドをマウスで**ダブルクリック**すると、対応する **Input Value** ダイアログが開かれ、任意の値をキーボード入力で設定できます。
- ▶ マウスをパラメータのフィールドから上下にドラッグすると、フィールドの値が増減します。
- ▶ **Ctrl (Mac: command) - N** をタイプすると、新規 TotalMix ウィンドウを開くための **Function Select** ダイアログが現れます。
- ▶ **Ctrl-W (Mac: command - L)** をタイプすると、オペレーション・システムの **File Open** ダイアログが現れます。ここから TotalMix のワークスペース・ファイルをロードできます。
- ▶ **W** キーをタイプすると、**Workspace Quick Select** ダイアログが現れます。最大 30 までのワークスペースを直接選択、もしくは保存できます。
- ▶ **M** キーをタイプすると、アクティブなウィンドウがミキサー・ビューに切り替わります。**X** キーをタイプすると、アクティブなウィンドウが Matrix ビューに切り替わります。**Ctrl - M** は新たなミキサー・ウィンドウを開きます。**Ctrl - X** は新たな Matrix

ウィンドウを開きます。Ctrl - M または Ctrl - X を再度タイプすると、新規ウィンドウが閉じられます。

- ▶ **F1 (Win)** キーでオンライン・ヘルプが表示されます。レベル・メーターの設定ダイアログを開くには **F2 (Mac : command - ,)** (DIGICheck でも同じ)、初期設定のダイアログを開くには **F3** キーをタイプしてください。
- ▶ **Alt-F4 (Mac : command - W)** をタイプすると現在のウィンドウが閉じられます。
- ▶ **Alt** と **1~8** の番号キー (テンキーではありません!) をタイプすると、**Workspace Quick Select** 機能から対応する **Workspace** がロードされます (ホットキー W)。

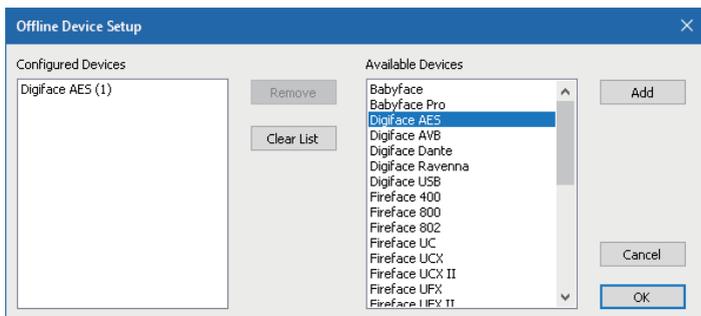
24.9 メニュー・オプション

- **Deactivate Screensaver** : これをアクティブに (チェック) すると、Windows のスクリーンセーバーが一時的にオフとなります。
- **Always on Top** : これをアクティブに (チェック) すると、Windows のデスクトップで TotalMix ウィンドウが常に最前面に表示されます。

注意 : この機能は、ヘルプテキストを含むウィンドウに関して問題を生じる場合があります。TotalMix ウィンドウがこれらのウィンドウより前面に留まるため、ヘルプテキストを読むことができません。

- **Enable MIDI / OSC Control** : TotalMix ミキサーに対する外部 MIDI コントロールをアクティブにします。Mackie Protocol モードで現在 MIDI コントロールの対象となっているチャンネルは、名称フィールドの色が変更されて表示されます。
- **Submix linked to MIDI / OSC controller (1-4)** : リモートで、もしくは TotalMix で新たなサブミックスが選択された場合、8チャンネルグループが現在選択中のサブミックス (**Hardware Output**) に追従します。複数のウィンドウを使用している場合、特定のウィンドウではこの機能をオフにしておくとういでしょう。その場合、ビューが変更されることがなくなります。
- **Preferences** : レベルメーターとミキサーに関するいくつかの機能を設定するダイアログボックスを開きます。《24.6 Preferences (環境設定)》をご参照ください。
- **Settings** : トークバック、リッスンバック、Main Out、MIDI Remote Control に関するいくつかの機能を設定するダイアログボックスを開きます。《24.7 Settings (設定)》をご参照ください。
- **Channel Layout** : 視覚的に、またリモートからもチャンネルを隠します。詳細は《24.5.3 Channel Layout - レイアウト・プリセット》をご参照下さい。
- **ARC & Key Commands** : Standard、Advanced、Advanced Remote USB のプログラム可能なボタンと、キーボードの F4、F8 キーを設定するダイアログを開きます。

- **Reset Mix** : ミキサーの状態をリセットするオプションを選択できます。
 - ▶ **Straight playback with all to Main Out** : すべての再生チャンネルは「1:1」対応でハードウェア出力にルーティングされます。同時に、すべての再生は Main Out にミックスダウンされます。3列目のフェーダーは変更されません。
 - ▶ **Straight Playback** : すべての再生チャンネルは「1:1」対応でハードウェア出力にルーティングされます。3列目のフェーダーは変更されません。
 - ▶ **Clear all submixes** : すべてのサブミックスを削除します。
 - ▶ **Clear channel effects** : EQ、ローカット、Reverb、Echo、Dynamics、ステレオ幅のすべてをオフにし、それらのノブを初期設定に戻します。
 - ▶ **Set output volumes** : 3列目のすべてのフェーダーは0 dB、Main と Speaker B は -10 dB に設定されます。
 - ▶ **Reset channel names** : ユーザーによって与えられた名称すべてを削除します。
 - ▶ **Set all channels mono** : すべての TotalMix FX チャンネルがモノ・モードに再設定されます。
 - ▶ **Set all channels stereo** : すべての TotalMix FX チャンネルがステレオ・モードに再設定されます。
 - ▶ **Set inputs mono / outputs stereo (ADM)** : ASIO ダイレクト・モニタリング互換に最適なセットアップです。ほとんどの場合、モノ・ハードウェア出力は ADM を中断します。またモノの入力ほとんどの場合は互換します。しない場合、誤ったパンニングが生じる場合があります。
 - ▶ **Total Reset** : すべての再生チャンネルは「1:1」対応でハードウェア出力にルーティングされ、同時にすべての再生は Main Out にミックスダウンされます。他のすべての機能はオフになります。
- **Operational Mode** : TotalMix FX の基本の動作モードを決定します。**Full Mode** (初期設定、ミキサー有効、すべてのルーティング・オプション有効)、**Digital Audio Workstation Mode**(ストレート・プレイバック・ルーティング、入力ミックスなし)。《28. DAW モード》の章をご参照ください。
- **Offline Device Setup** : TotalMix FX が対応するすべての機器をオフラインで設定できる機能です。この「デモ」モードを使うと、ワークスペースのロードと保存が可能になり、オフラインでワークスペースやスナップショットを編集したり、設定を視覚的に確認することができます。



設定方法：

1. 目的の機器を選択して **Add** ボタンをクリックします。
2. **Configured Devices** のリストに選択した機器が追加されます。
3. **OK** をクリックして、ダイアログを閉じます。

これで接続されていない機器のミキサーおよびマトリックスを開けるようになりました。機器の選択は、右上のコントロール・ストリップにあるデバイス選択フィールドから行います。

- **Network Remote Settings** : TotalMix Remote を用いてネットワーク経由で TotalMix FX をコントロールするための設定をします。詳細は、《29. TotalMix Remote》をご参照ください。
- **Store Current state into device** : 最大6つのセットアップ (現在の設定) を本体のメモリに保存できます。Setup は、主にスタンド・アローン時の使用を想定した機能です。そのため、Windows、Mac、iOS で使用すると、互換性が不完全になる恐れがあります。

24.10 Menu Window (メニュー・ウィンドウ)

- **ズーム・オプション 100%、135%、200%、270% (mac : 50%、70%、100%、135%、180%)** : モニターのサイズと現在の解像度によっては、TotalMix FX のコントロールが小さすぎて操作が難しい場合があります。2 Row モードと一緒にこれらのオプションを使用することで、現存のあらゆるモニターと解像度に合うさまざまなウィンドウ・サイズを使用できます。
- **Hide Control Strip** : コントロール・ストリップが表示エリア外にずれ、他の要素の表示スペースが増えます。

25. TotalMix: Matrix (マトリックス)

25.1 Matrix の概要

TotalMix の Mixer ビューは従来のステレオ設計に基づいているため、ミキシング・コンソールに似た外観と操作性を持っています。一方 Matrix ビューは、シングル・チャンネルまたはモノラル設計に基づいたチャンネル・アサインやルーティング方法を提供します。Digiface AES の Matrix ビューは従来のパッチベイのような外観と操作性を備え、これにより同クラスの他社製ハードウェアやソフトウェア・ソリューションを遥かに超える機能性を提供します。大抵のパッチベイは入力と出力をまったく同じレベルでしか接続できませんが (1:1 または 0dB : 機械的なパッチベイの場合)、TotalMix はクロスポイントごとのゲイン値を自由に決めることができます。

Matrix と TotalMix は同じ処理を違う方法で表示しています。そのため 2 つのビューは常に完全に同期しています。片方のビューでの変更は即座に別のビューでも同じように反映されます。

25.2 Matrix ビューの構成

TotalMix Matrix の外観は、Digiface AES のシステム構成に基づいて作られています。

- ▶ **横軸の項目** : 全ハードウェア出力 (HARDWARE OUTPUTS)
- ▶ **縦軸の項目** : 全ハードウェア入力 (HARDWARE INPUTS)。下には全再生チャンネル (SOFTWARE PLAYBACK)
- ▶ **緑色 0.0 dB 項目** : 標準的な 1:1 ルーティング
- ▶ **濃い灰色の番号の入った項目** : 現在のゲイン値を dB 表示
- ▶ **青色の項目** : ルーティングがミュートされている
- ▶ **赤色の項目** : 位相 180 度 (反転)
- ▶ **濃い灰色の項目** : ルーティングなし

	Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	Out 5
AES	-0.0	-6.5			
SPDIF			0.0	-13.5	
Mic 1/2					
ADAT 1/2					

ウィンドウ・サイズを縮小しても、全体の外観を維持するためにラベルはフローティングします。スクロールしても見えなくなることはありません。ラベルを右クリックするとコンテキスト・メニューが表示され、ミキサー・ビューと全く同じメニュー項目 (入力チャンネルおよびサブミックスのコピー / ミラー / ペースト / クリア) が表示されます。

25.3 操作

Matrix の操作は非常に単純です。マウスの位置に応じて外側のラベルがオレンジ色に点灯するため、現在のクロスポイントを素早く確認できます。

- ・ 入力1を出力1にルーティングする場合、マウスで **In 1 / Out 1** のクロスポイント(交差項目)を **Ctrl+** クリックします。2つの緑色の0.0dB フィールドが現れ、再びクリックすると消えます。
- ・ ゲインを変更するには、ゲイン項目内からマウスを上下にドラッグします(フェーダーポジションを変更するのと同じです。同時に Mixer ビューの表示をご覧ください)。項目内の値が動きに応じて変更されます。Mixer ビューで現在変更されているルーティングが見えている場合は、対応するフェーダーが同時に動きます。
- ・ 右側にはコントロール・ストリップがあります。Mixer ビューのコントロール・ストリップにあるビュー・オプションや一時フェーダー・グループのボタンはありません。**Mono Mode** ボタンは Matrix ビュー上のすべての操作を1チャンネル単位、または2チャンネル単位で行うかを設定します。

Matrix は常に Mixer ビューの代わりになるわけではありませんが、ルーティング能力を大きく強化します。またさらに重要なのは、すべての有効ルーティングの概観を素早く把握できる優れた方法だと言う点です。ユーザーは一目で何が起きているか知ることができます。そして Matrix はモノラル動作するため、特定のルーティングを特定のゲインに簡単に設定できます。

26. その他の便利な使用方法

26.1 ASIO ダイレクト・モニタリング (Windows)

ADM (ASIO ダイレクト・モニタリング) をサポートするプログラム (Samplitude、Sequoia、Cubase、Nuendo など) は、TotalMix にコントロールコマンドを送信します。そして、TotalMix はこれを直接表示します：ASIO ホストでフェーダーを動かすと、TotalMix において対応するフェーダーも動きます。TotalMix は、ADM のゲインとパンの変更をすべてリアルタイムに反映します。

しかし、フェーダーが動くのは現在アクティブなルーティング (選択されたサブミックス) が ASIO ホストのルーティングに対応している場合に限られます。一方、1つのビューにすべてのルーティングの可能性を表示する Matrix は、すべての変更を表示します。

26.2 サブミックスをコピーする

TotalMix では、サブミックスをそのまま別の出力にコピーできます。例えば、複雑なサブミックスに少しだけ手を加えたものが別の出力に必要な場合、サブミックス全体をその出力へコピーできます。元のサブミックス出力 (つまりハードウェア出力) をマウスで右クリックし、コンテキストメニューから **Copy Submix** を選択します。次にコピー先のサブミックス出力を右クリックしてコンテキストメニューから **Paste Submix** を選択します。これでサブミックスを微調整する準備は完了です。

26.3 出力信号のミラーリング

1つのミックスを2つ以上の異なるハードウェア出力から送信したい場合、シンプルにそのミックスを他の出力にミラーリングできます。元の出力を右クリックすると、**Copy / Mirror <名前>** のオプションが表示されます。次に新しい出力を右クリックし、**Mirror of Output <名前>** を選択すると、サブミックス全体がペーストされ、以降の変化にも自動で同期します。これで出力は同じ信号を送信するようになりますが、メインのボリューム (フェーダー)、と EQ 設定は完全独立のままになります。

26.4 サブミックスを削除する

簡単に素早く複雑なルーティングを削除したい場合は、ミキサービューで対応する出力チャンネルを右クリックで選択し、メニューの **Clear Submix** を選択します。TotalMix FX は無制限アンドゥに対応するので、削除の処理も問題なく取り消せます。

26.5 どこでもコピー & ペースト

上記の3つのヒントは、TotalMix FX ミキサー・ビューのすべてのチャンネルで使用できる右クリック・コンテキスト・メニューにある機能を使用しています。これらのメニューはマトリックスでも使用できますが、直接チャンネル・ラベル上でのみ使用できます。各機能項目はクリックされた位置によって変化します。入力チャンネルでは、クリア、入力のコピー、入力ミックスのペースト、FX のペーストが行えます。再生チャンネルでは、再生ミックスのコピー、ペースト、クリアが使用できます。出力チャンネルでは、現在のサブミックスのコピーとミラー機能、FX 設定のコピー機能が使用できます。

これらのオプションは、不可能に思えるタスクをあっという間に実行する、非常に高度で強力なツールです。かといって、失敗を恐れる必要はありません。アンドゥ・ボタンをクリックするだけで、操作をやり直すことができます。

26.6 サブミックスを録音する（ループバック）

TotalMix は、ハードウェア出力から録音アプリケーションへの内部のループバック機能を備えています。入力信号の代わりに、ハードウェア出力の信号がオーディオ・アプリケーションに送信されます。これにより、外部のループバック・ケーブルを使用せずに完全なサブミックスを録音することができます。また、オーディオ・アプリケーションの再生音を別のアプリケーションで録音することも可能です。

本機能は、ハードウェア出力の **Settings** パネルにある **Loopback** ボタンで有効にします。ループバックモードでは、ループバックされているチャンネルと同番号のハードウェア入力チャンネルはオーディオ・アプリケーションには送られません。しかし、TotalMix へは送られています。そのため TotalMix はこの入力信号を任意のハードウェア出力へ送ることができます。サブミックス録音を使用すれば、この入力を異なるチャンネルで録音することも可能です。

複数の入力信号を1つの録音チャンネルにミックスする

1トラックに複数のソースを録音できると便利です。例えば楽器の生音やアンプを2本のマイクで録音する場合、TotalMix のループバック機能があれば外部のアナログ・ミキサーは必要ありません。まず2つの入力信号を同じ出力（下段）にルーティングし、この出力をループバックモードで録音チャンネルに設定します。このように複数のソースの入力チャンネルを、1つのトラックへ録音することができます。

26.7 MS プロセッシング

ミッドサイド (mid/side) は、片方のチャンネルに中央の信号、もう一方のチャンネルに側面の信号から構成される特殊なマイキングテクニックです。この音声情報は簡単にステレオ信号に再構成することができます。再構成するにはまずミッド（中央）信号とサイド（側面）共に左右両方に送り、右チャンネルのサイド信号の位相を反転（180度）させます。ミッドチャンネルは L+R と位置付けられることに対し、サイドチャンネルは L-R となります。



録音中のモニタリングは「通常」のステレオで行う必要があります。従って、TotalMix は M/S デコーダーの機能も備えます。ハードウェア入力 (HARDWARE INPUTS) と再生チャンネル (SOFTWARE PLAYBACK) の Settings パネルにある MS Proc ボタンで有効にします。

M/S-Processing はソースの信号形式に合わせ自動的に M/S エンコーダーまたはデコーダーとして機能します。普通のステレオ信号を処理する場合、モノ情報は左チャンネルへ、ステレオ情報は右チャンネルへ分離されます。ステレオ信号はこうして M/S にエンコードされます。エンコードすると近年の音楽のモノ/ステレオの傾向が見えてくるでしょう。またエンコードされたサイドチャンネルに容易にローカット、エクスペンダー、コンプレッサー、ディレイなどの処理を施せるため、様々な面白い効果を得ることができるでしょう。

一番基本的な応用はステレオの幅をコントロールすることです。サイドチャンネルのレベルを調整することにより音像の幅を広げたり、狭めたりできます。

27. TotalMix MIDI リモート・コントロール

27.1 概要

TotalMix は MIDI 経由で遠隔操作が可能です。汎用性の高い Mackie Control プロトコルに互換しますので、この規格をサポートしているすべてのコントローラー（例：Mackie

Control Uni-versal、Tascam US-2400、Behringer BCF2000) で TotalMix をコントロールできます。

さらに、Control Room セクションで Main Out として設定されているステレオ出力のフェーダー（下段）は MIDI チャンネル1の MIDI コントロール・チェンジ>ボリュームコマンドを受信することができます。これによりほぼすべての MIDI 搭載機器から Digiface AES のメインボリュームがコントロールできます。

MIDI Remote Control は常に View Submix モードで動作します。TotalMix FX で View Option の Free が選択されている場合でも同様です。

27.2 マッピング

TotalMix は Mackie Control の下記のサーフェイス部に対応しています*：

要素：	TotalMix 上の意味：
チャンネルフェーダー（1～8）	ボリューム
マスターフェーダー	Main Out チャンネルのフェーダー
V-Pot（1～8）	パン
V-Pot を押す	パン = センター
CHANNEL LEFT、REWIND	左へ1チャンネル移動
CHANNEL RIGHT、FAST FORWARD	右へ1チャンネル移動
BANK LEFT、ARROW LEFT	左へ8チャンネル移動
BANK RIGHT、ARROW RIGHT	右へ8チャンネル移動
ARROW UP、Assignable1/PAGE+	1段上へ移動
ARROW DOWN、Assignable2/PAGE-	1段下へ移動
EQ	マスター・ミュート
PLUGINS/INSERT	マスター・ソロ
STOP	Main Out をディム
PLAY	トークバック
PAN	Mono Main Out
FLIP	Speaker B
DYN/INSTRUMENT	トリム・ゲイン
MUTE Ch. 1～8	ミュート
SOLO Ch. 1～8	ソロ
SELECT Ch. 1～8	選択
REC Ch. 1 - 8	出力パスを選択（サブミックス）

要素:	TotalMix 上の意味:
RECORD	リコール
F1～F8	スナップショット 1～8 をロード
F9	Main Out を選択
F10～F12	Cue Phone 1～3 を選択

※ Behringer BCF2000 (ファームウェア v1.07) を Steinberg モード (Mackie Control エミュレーション) で、macOS 環境では Mackie Control でテストしています。

27.3 設定

- Preferences ダイアログを開きます (Options メニューまたは F3 キー)。コントローラーが接続されている MIDI Input と MIDI Output ポートを選択します。
- MIDI の受信が必要ない場合、MIDI Output は NONE を選びます。
- Options メニューで Enable MIDI Control にチェックがついていることをご確認ください。

27.4 操作

Mackie MIDI でコントロールされるチャンネルは名称フィールドが黒色から茶色へ変わります。

フェーダー・ブロック (8 フェーダー) は 1 チャンネルまたは 8 チャンネルごとに、水平、垂直に移動できます。

フェーダーを選択してグループ化することもできます。

Submix ビューモードでは現在のルーティング先 (出力バス) を REC Ch. 1-8 経路で選択可能です。この動作は Submix ビューで下段のチャンネルをクリックして異なる出力を選択するのと同じです。MIDI コントロールではこの選択を行う際に下段まで移動する必要はありません。このように MIDI 経路ではルーティングの変更も簡単に行えるようになります。

Full LC Display Support: この Preferences (F3) オプションを有効にすると 8 チャンネル分の名称、ボリューム、パン値を Mackie Control の LCD に表示します。Full LC Display Support が無効の場合、1 本目のフェーダーに関する簡単な情報 (チャンネルと段) のみ送られます。この情報は Behringer BCF2000 の LED ディスプレイでも表示できます。

Disable MIDI in Background (Options メニュー、Settings) は、別のオーディオ・アプリケーションが手前にある場合、もしくは TotalMix が最小化された場合に MIDI コントロールを無効にします。TotalMix が手前に表示されアクティブな場合を除き、コントロー

ラーはメインの DAW アプリケーションのみコントロールします。同様に DAW アプリケーションでもバックグラウンドでの MIDI コントロールを無効に設定することができます。この場合 MIDI コントロールは TotalMix とアプリケーション間でアクティブなほうに自動的に切り替わります。

TotalMix は Mackie Control の 9 本目のフェーダー (Master) もサポートしています。このフェーダーは **Control Room** セクションで **Main Out** 出力に設定されたフェーダー (下段) をコントロールします。

Extender support (Settings > MIDI タブ) : エクステンダー・ミキシング卓やその他の Mackie 互換リモート機器を追加することができます。メインのリモート機器を 2 番に設定し、エクステンダーを 1 番に設定すると、エクステンダーが左側に配置されます。この機能を使用すると、複数のリモート機器が 1 つのフェーダー・ブロックとして表示され、1 台のリモート機器として操作できます。

27.5 MIDI コントロール

Main Out に指定したハードウェア出力は、**MIDI チャンネル 1** 経由で、標準の **コントロール・チェンジ・ボリューム・コマンド** を受信することができます。これにより、ほぼすべての MIDI 搭載機器から Digiface AES のメインボリュームがコントロールできます。

フェーダーやパンをすべて MIDI コントロールする必要の無い場合でも、いくつかのボタンをハードウェアでコントロールできると役立ちます。特に **Talkback** や **Dim** ボタン、モニタリング・オプション (ヘッドフォン・サブミックスの視聴) などでは便利です。幸いにもこれらのボタンは MackieControl 互換のコントローラーでなくても制御できます。これらは MIDI チャンネル 1 のノートオン / オフ・コマンドで制御可能です。

対応ノート (hex / decimal / keys)

Dim : 5D / 93 / A 6

Mono : 2A / 42 / #F 2

Talkback : 5E / 94 / #A 6

Recall : 5F / 95 / B 6

Speaker B : 32 / 50 / D 3

Cue Main Out : 3E / 62 / D 4

Cue Phones 1 : 3F / 63 / #D 4

Cue Phones 2 : 40 / 64 / E 4

Cue Phones 3 : 41 / 65 / F 4

Cue Phones 4 : 42 / 66 / #F 4

Snapshot 1 : 36 / 54 / #F 3
Snapshot 2 : 37 / 55 / G 3
Snapshot 3 : 38 / 56 / #G 3
Snapshot 4 : 39 / 57 / A 3
Snapshot 5 : 3A / 58 / #A 3
Snapshot 6 : 3B / 59 / B 3
Snapshot 7 : 3C / 60 / C 4
Snapshot 8 : 3D / 61 / #C 4

Trim Gains : 2D / 45 / A 2
Master Mute : 2C / 44 / #G 2
Master Solo : 2B / 43 / G 2

注意 : hex (16進数) 値は標準化されていますが、キーは標準化されていません。もし動作しない場合はすべてを1オクターブ下げてみてください。

さらに、TotalMix の全3列のすべてのフェーダーを、シンプルな**コントロール・チェンジ・コマンド**によってコントロールできます。コントロール・チェンジのコマンドのフォーマットを次に記します :

Bx yy zz

x = MIDI チャンネル

yy = コントロール・ナンバー

zz = 値

TotalMix の一番上の列は MIDI チャンネル 1~4、中央の列はチャンネル 5~8、一番下の列はチャンネル 9~12 に割り当てられています。

コントローラー・ナンバーは 16 個使用されます : 102~117 (= hex 66~75)

これらの 16 のコントローラー (= フェーダー) と各列の 4 のつ MIDI チャンネルにより、各列につき、最大 64 (HDSpe MADi の場合) のフェーダーをコントロールすることが可能です。

MIDI スtring * の送信例

- 入力 1 を 0 dB に設定するには : B0 66 68
- 入力 17 を最も小さい値に設定するには : B1 66 0
- 再生 1 を最大値に設定するには : B4 66 7F
- 出力 16 を 0 dB に設定するには : B8 75 68

* **注意:** MIDI ストリングの送信に関して、チャンネル 1 が「0」から開始し、チャンネル 16 が「15」で終わるような MIDI チャンネルの場合はプログラミング上の注意が必要となります。

その他の機能

- Trim Gains オン：BC 66 xx (BC = MIDI チャンネル 13、xx = 任意の値)
- Trim Gains オフ：BC 67 xx またはサブミックスを選択

3つ目の列 (HARDWARE OUTPUT) のサブミックス (フェーダー) を選択

- チャンネル 1/2: BC 68/69 xx
 - チャンネル 3/4: BC 6A/6B xx
- 等。

入力ゲインのコントロール

入力ゲインは CC9 でのコントロールし、値の範囲はゲインと同様に 65 までとなります。制御するチャンネル (1~16、Digiface AES の場合は 1~8) は MIDI チャンネルで定義します。これを行うには、Options メニューの **Enable MIDI Control** を有効にします。

リバーブとエコーのユーザー・プリセットは MIDI CC 経由で変更できます。B2 0C nn がリバーブのプリセット 1~16、B3 0C nn がエコーのプリセット 1~16 です。

27.6 スタンドアローンでの MIDI コントロール

Digiface AES は、コンピューターを経由せず MIDI で直接コントロール可能です。**stand-alone MIDI control mode** は、本体のメニュー・オプション **Options > Hardware/Diagnosis > Standalone MIDI** で有効にできます。

注意: 必要のないときには、スタンドアローン MIDI オペレーションは無効に設定してください。有効の場合には、電源をオンにすると MIDI ノートに反応し、また MIDI ノートを送信してしまいます。

コントロールは **Mackie Control** プロトコルと、いくつかの**標準 MIDI** 機能で行います(下記参照)。TotalMix のいくつかの機能はハードウェアではなくソフトウェアのルーティンであるため、スタンドアローン・モードでは機能しないものがあります。Talkback、DIM、Mono、Solo、相対位置を保ったフェーダーのグルーピング、Monitor Main、Monitor Phone などは複雑なソフトウェアのコードで構成されていますので、スタンドアローンの MIDI コントロール・オペレーションでは使用することができません。

とはいえ、Digiface AES をコントロールするための重要な機能の多くはハードウェアで実装されているため、スタンド・アローン・モードでも MIDI 制御可能です：

- 1列目、3列目のすべてのフェーダーおよびパン
- チャンネル毎の入力信号のミュート
- **Select** によるグルーブ化

- ルーティング先の選択（現状の **submix** など）
- MIDI コントローラーへ LED および表示データの送信

2番目の列（**SOFTWARE PLAYBACK**:ソフトウェア再生チャンネル）は省略されています。行や列でのシンプルなナビゲーションができるように、表示データは簡潔な情報として送信されます。その他のパンや諸々のステータス LED もサポートされています。

スタンドアローン・モードでは本機は常に **View Submix** モードで動作します。これによりルーティング先の変更、およびミックスダウン / サブミックスをすばやく簡単にセットアップすることができます。**Store current State into Device** で現在の **TotalMix** の状態を **Digiface AES** に転送した場合、現在選択されたサブミックス出力は、スタンドアローン MIDI リモート操作時のハードウェアに事前に設定されます。

Mackie Control Protocol

TotalMix は **Mackie Control** の下記のサーフェイス部に対応しています*：

※ *Behringer BCF2000* (ファームウェア v1.07) を **Mackie Control** エミュレーション (*Steinberg* モード) でテストしています。

要素：	Digiface AES 上の意味：
チャンネルフェーダー (1～8)	ボリューム
V-Pot (1～8)	パン
V-Pot を押す	パン = センター
CHANNEL LEFT、REWIND	左へ1チャンネル移動
CHANNEL RIGHT、FAST FORWARD	右へ1チャンネル移動
BANK LEFT、ARROW LEFT	左へ8チャンネル移動
BANK RIGHT、ARROW RIGHT	右へ8チャンネル移動
ARROW UP、Assignable1/PAGE+	1 段上へ移動
ARROW DOWN、Assignable2/PAGE-	1 段下へ移動
STOP	Main Out をディム
EQ	マスター・ミュート
MUTE Ch. 1～8	ミュート
SELECT Ch. 1～8	選択
REC Ch. 1～8	出力バス選択（現在のサブミックス）
F1 – F6	Setup 1～6 をロード

更に MIDI チャンネル1のシンプルな MIDI ノートで以下の機能を利用できます：

Dim : 5D / 93 / A 6

Setup 1 : 36 / 54 / #F 3

Setup 2 : 37 / 55 / G 3

Setup 3 : 38 / 56 / #G 3

Setup 4 : 39 / 57 / A 3

Setup 5 : 3A / 58 / #A 3

Setup 6 : 3B / 59 / B 3

デバイスに保存されたセットアップ (Setup) を読み込むことによって、Digiface AES の設定を素早く変更できます。これにより、ボタン一つでいつでも希望するセットアップに設定できます。

27.7 ループバックの検知

Mackie Control プロトコルはコマンドの送信に対してコントローラーへのフィードバックを必要とします。そのため TotalMix では通常 MIDI 入力と MIDI 出力両方を設定します。残念ながら、配線や設定のどんな小さなエラーも、完全にコンピューター (CPU) を停止させてしまう MIDI フィードバック・ループを引き起こす可能性を持っています。

TotalMix はコンピューターがフリーズするのを防ぐために、0.5 秒おきに MIDI 出力から特別な MIDI ノートを送信します。MIDI 入力でこの MIDI ノートが検知されると MIDI 機能は直ちに無効にされます。この場合は、MIDI ループバック修正後に、**Options** の **Enable MIDI Control** にチェックを入れ、TotalMix の MIDI 機能を再度有効にしてください。

27.8 OSC (Open Sound Control) リモート・コントロール

TotalMix FX は、シンプルな MIDI ノート、Mackie Protocol、コントロール・チェンジ・コマンド以外にも Open Sound Control (OSC) でコントロールできます。設定や使用方法については《24.7.3 OSC Page (OSC 設定)》をご参照下さい。

OSC インプリメンテーション・チャートは RME のウェブサイトからダウンロードできます：

http://www.rme-audio.de/downloads/osc_table_totalmix_new.zip

RME は iOS 用 App の TouchOSC (by hexler) のための無料の iPad テンプレートを用意しています：

http://www.rme-audio.de/downloads/tosc_tm_ipad_template.zip

また、RME フォーラム (英語) では更に OSC に関する詳細な情報やテンプレート (iPhone)、ユーザー・フィードバック等をご覧いただけます。

28. DAW モード

DAW だけで作業し、TotalMix FX では追加のルーティングを行いたくないユーザーにとっては、TotalMix FX が確実に現在の DAW のルーティングを変更しない方法が必要です。これは **Reset Mix** でも行えますが、このようなユーザーにとっては、入力チャンネルのハードウェア・モニタリングが無く、単純な 1対1 のルーティングを保障する、極めてシンプルなインターフェイスのハードウェア・コントロール(ゲイン、ファンタム電源、インストゥルメント設定等)を提供する画面の方が使い勝手が良いでしょう。

このため、TotalMix は代替りの動作モードを搭載します。いわゆる **DAW モード** というモードで TotalMix を起動できます。モニタリングやルーティングを DAW 内で行うユーザーのためにインターフェイスが単純化されています。DAW モードでは TotalMix FX が簡易バージョンで再起動され、プレイバックの列が無く 2列のみで、入力の列にミキシング・フェーダーがありません。また、ルーティングは 1対1 のみです。ハードウェア設定(機種に依存)とハードウェア出力レベルのみがコントロールできます。

現在のモードを変更するには、メニューの **Options** から、**Operational Mode** を選択します。次の選択肢があります：**Full Mode** (初期設定、ミキサー有効、すべてのルーティング・オプション有効)、**Digital Audio Workstation Mode** (1対1ルーティング、入力ミックス無効)。

TotalMix FX の DAW モードには以下の便利な機能もあります：

- ▶ トークバック、外部入力
- ▶ Phones の定義と Talkback での使用
- ▶ スピーカー A / B
- ▶ すべての FX (EQ、ダイナミックス、エコー、リバーブ)
- ▶ ミュートとソロ
- ▶ キュー / PFL

29. TotalMix Remote

TotalMix Remote は、TotalMix FX (バージョン1.5以上) と組み合わせ RME オーディオ・インターフェイスのハードウェア・ミキサーおよびエフェクトをリモート・コントロールできるアプリです。ミックス状態、ルーティング、FX 設定、レベル・メーターなど、ホスト側の現在の状態を iPad や Windows/Mac にリモート表示します。また、それぞれ異なるインターフェイスが接続された最大3台の TotalMix FX をホストとして同時に扱うことができ、ミキサーや FX 設定を離れた場所にある iPad や Windows/Mac からイーサネットまたは無線 LAN 経由でコントロール可能です。

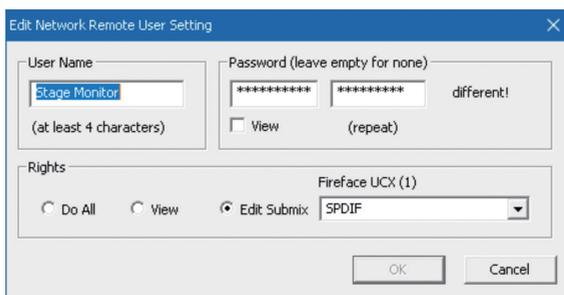
サポートされているハードウェア

TotalMix Remote は、TotalMix FX バージョン1.50以上でリモート操作をご使用いただけます。TotalMix FX を使用することのできるすべての RME 製ハードウェアを自動的に認識します。

クイック・スタート・ガイド

ホスト側 (オーディオ・インターフェイスが接続されたコンピューター) で TotalMix FX のメニュー **Options > Network Remote Settings** を選択します。**Enable TotalMix Remote Server** にチェックを入れます。Windows 環境ではファイアウォールの警告メッセージが表示されますので、ネットワークのアクセスを許可してください。このダイアログにはホストの IP アドレス (192.168.1.45 など) が表示されます。

ホスト側およびリモート側のコンピューターがそれぞれ同一ネットワークに接続していることをご確認ください。リモート操作を行うコンピューターまたは iPad (ホスト側ではありません!) で TotalMix Remote を起動しま



す。iPad の場合は、画面右上の歯車アイコンをタップし、**Host Connection Settings** タブを開きます。Windows/Mac の場合はダイアログが自動で表示されます。**Search Connected Hosts** ダイアログから呼び出すこともできます。ホスト側の IP アドレス (192.168.1.45 など) を **Host Connection 1** に入力し、**active** をチェックします。初期設定でポートは7009に設定されています。通常この数値は変更不要です。ポート7009が他のサービスに占有されている場合、警告メッセージが表示されます。その場合は別のポートを設定してください。Windows 環境ではファイアウォールの警告メッセージが表示されますので、ネットワークのアクセスを許可してください。

「Done」をタップ、または「OK」をクリックします。数秒後、ミキサー画面のステータスが **offline** から **connected** に変化します。

Add ボタンを押すと、詳細設定が行えるユーザー管理画面が表示されます。パスワードの有無や閲覧のみ、サブミックス変更のみ、制限無しなど、各ユーザーにアクセス権限を設定することができます。たとえば TotalMix FX をバンド・メンバーのモニター・コントローラーとして使用する場合、ベーシストがギターリストのモニター・ミックスを誤って変更してしまったり、ドラマーが自分のモニター・レベルを大きくし過ぎることを防止できます。

Network Remote Settings

TotalMix Remote Server

Enable TotalMix Remote Server

IP 192.168.1.45

Host Name XPS15

Port (in/out) 7009

Enable User Management

Fireface UCX (1)

Name	Password	Rights	Submix
Angus		Edit Submix	PH 7/8
Admin	*****	Do All	
Phil		Edit Submix	AN 5/6
Malcolm	*****	Edit Submix	AN 3/4
Brian		View only	

Buttons: OK, Cancel, Add, Edit, Delete

使い方のヒント

リモートのチャンネル・レイアウトを同期する設定 **Sync Channel Layouts** は、初期設定でオンに設定されています。レイアウト・プリセットと現在のチャンネル・レイアウト設定をホストからリモートに転送する機能です。GUI 設定を簡単に統一することができます (チャンネル幅を除く)。個別の GUI でリモートを使用したい場合は、この設定をオフにすることで個別のレイアウト・プリセットを使用可能です。

制限

- **Mixer View** と GUI リモートを起動すると、コンピューター/iPad はモノラル/ステレオ・チャンネルを含むホストの完璧なルーティングおよび FX 設定を瞬時に取得します。しかし **Settings/EQ/ダイナミクス** や **FX** のパネル開閉情報、2列/3列モード、チャンネル幅などの GUI 設定は取得しません。チャンネル幅の状態はワークスペースとして各スナップショットにリモート側のコンピューターに記録できます。ホストとリモートを全く同じ外観にしたい場合は、ホスト側でワークスペースを読み込んだ後、リモート側で保存済みのワークスペースを手動で読み込んでください。
- ワークスペース TotalMix Remote のクイック・ワークスペース (Windows/Mac

のホットキー：W) 機能を使うと、ホストに保存されたワークスペースをリモート側で表示できます。ただし、すべての情報を含むワークスペース・ファイルをリモートから、またはリモート側に保存することはできません。ホスト側と独立したレイアウトを可能にするため、ローカルに保存されたワークスペースには GUI 情報 (チャンネル幅、チャンネル・レイアウト、ウインドウ・サイズ / 位置) およびその他のローカル設定のみが含まれます。

- ・リアルタイム表示：ネットワークのオーバーロードや無線 LAN の帯域不足が原因となり、TotalMix Remote がリアルタイムに動作しないことがあります。この場合レベル・メーターやフェーダーがスムーズに動かなくなります。
- ・iPad のバックグラウンド処理：TotalMix Remote はバックグラウンド状態で処理を行いませんが、TotalMix Remote が選択されると即座にホストとの接続が再開されます。
- ・接続状態：iPad は画面右上、Windows/Mac はタイトル・バーに現在の接続状態が表示されます。

ダウンロード

Remote Windows / Mac

<https://rme-audio.jp/download/>

iPad

App Store で「TotalMix Remote」を検索してください。TotalMix Remote は無料アプリです。

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ クラス・コンプライアント・モード

30. Digiface AES クラス・コンプライアント・モード

Digiface AES は2つのモードで動作します：

- ・ ドライバー・ベースの USB 2.0 モード
- ・ CC モード (クラス・コンプライアント・モード)

CC モードは Windows や macOS、Linux にネイティブに標準サポートされる規格で、専用ドライバーが必要なく、CC のファームウェアがロードされるとデバイスが直接認識されます。当然ながら OS のネイティブ機能である CC モードは、RME のドライバー・セットと比較した場合、例えば TotalMix やエフェクトの設定等が使用できないなど様々な制約があります。iPad (iOS) では、TotalMix FX for iPad アプリを使うことで Digiface AES をフル・コントロールできます。

CC モードの有効 / 無効は、Digiface AES がコンピューター (Mac、Windows) に接続されていない状態で、Digiface AES 本体で直接設定します：**SETUP > Options > Hardware/Diagnosis > CC Mode > On**。

RME は Windows と macOS の双方に最適化された成熟した専用デバイス・ドライバーを提供しており、デバイスの全機能を超低レイテンシーで実現しているため、Windows や Mac で CC モードを使用することはあまり意味をなしません。CC モードが搭載されている真の目的は、Digiface AES を **Apple iPad®** で使用するためです。

Digiface AES を使う事で、iPad にプロ・レベルのアナログ I/O を追加できます。EQ、ダイナミクス、AutoSet (自動ゲイン調整機能) 搭載の卓越したマイク・プリアンプ、プロフェッショナルなライン出力、ハイ・インピーダンス・ヘッドフォンでも優れた音質を発揮するハイパワー・ヘッドフォン出力、さらには、ゲイン / レベル調整、AES / ADAT 入出力、リバーブ、エコー、ゼロ・レイテンシー・モニタリング、これらを USB 経由のデジタルで、品質に制限なく、最大 96 kHz / 24 bit で提供します。もちろん Sysex 対応の MIDI 入出力にも対応します。

31. 動作環境

- ・ CC モードで起動した Digiface AES
- ・ iOS 6 以上の Apple iPad
- ・ iOS 7 以上の iPhone
- ・ Apple iPad Camera Connection Kit (Doc または Lightning to USB タイプ)
- ・ iPad Pro : アダプター不要。USB-B - USB-C ケーブルだけで接続できます

32. 操作

CC モードの切替え

1. USB ケーブルを Digiface AES から取り外します。
2. **SETUP** を押します。
3. ディスプレイに **Options** が表示されます。
4. ディスプレイに **Hardware / Diagnosis** が表示されるまでエンコーダー を回します。
5. エンコーダーを押すと、**Hardware / Diagnosis** の右側のノブ・アイコンが上下矢印アイコンに変化します。
6. エンコーダーを回して、**CC Mode** に切替えます。
7. エンコーダーを押すと、アイコンがノブ・アイコンに戻ります。
8. エンコーダー を回して、**On** を選択します。
9. Digiface AES が再起動され、CC モードに切り替わります。
10. レベル・メーター画面の USB 表示が **CC** に変更されます。

注意: また、USB ケーブル接続中に CC モードに事前に切り替えることも可能です。この場合は、選択項目が括弧内に表示され、再起動または USB ケーブルの取り外し後のみ CC モードが有効になります。

CC Routing オプションは2通りの再生ルーティング・モードを提供します。詳細は《35. オーディオ・ルーティングとオーディオ処理》をご参照ください。

Digiface AES と iPad を接続

1. USB ケーブルを Digiface AES と **Lightning to USB アダプター** に接続します。
2. iPad/iPhone を起動し、アダプターを接続します。
3. 正常に接続されると、Digiface AES 本体は CC モードに入り **CC** 表示が黄色に点灯します。
4. オーディオは自動的に Digiface AES の AES 出力 1/2 から再生されます。

ヘッドホンで再生する場合：

Setup > Options > Control Room の **Phones Source** を **AES Out L** に設定します。もしくは、**CC Mix Mode** を **8 Ch + Line/Ph** に設定すると、簡易的なアナログ・モニタリングが可能になります（詳細は、《35. オーディオ・ルーティングとオーディオ処理》をご参照ください）。

32.1 便利なヒント

- 本体が CC モードになっていない場合、iPad は互換性のない USB デバイスを検知し、「デバイスを使用できません – 接続されている USB デバイスには対応していません」と表示されます。
- 音が出ない: 出力ゲイン設定が間違っている可能性があります。《35. オーディオ・ルーティングとオーディオ処理》をご参照ください。USB 動作時は iPhone / iPad のボリューム・コントロールは無効な点にご注意ください。
- 本体が Host モードにならない場合: アダプターを取り外して、再度接続してください。



2016年以降、Apple は他にも **Lightning to USB 3 Camera Adapter** という USB / Lightning アダプターを提供しています。これには電源用の追加の Lightning ポートが備えられており、Digiface AES と使用中でも iPhone / iPad を充電できます。

USB-C 端子を備える iPad Pro は、一般的な USB ホストとして動作します。つまりアダプターは不要です。USB-C - USB-B ケーブルなど、用途に応じたケーブルをお使いください。

32.2 Windows と macOS 環境下での CC モード

Windows

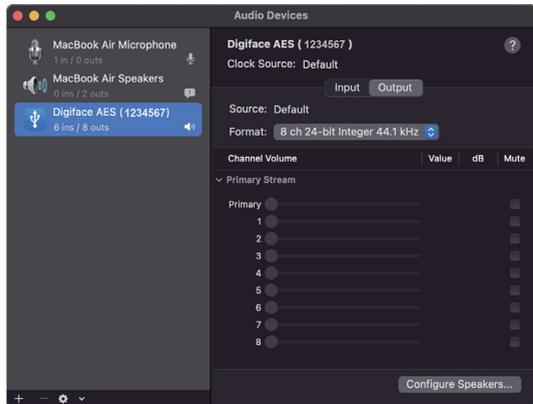
Windows コンピューターに CC モードで起動する Digiface AES を接続した場合、デバイスマネージャーのデバイス名に「RME」の文字が表示されません。ドライバーがインストールされた状態で Digiface AES を適切なモード（PC）で接続すると、デバイス名の先頭に「RME」の文字が表示され、シリアル・ナンバーは表示されなくなります。

macOS

macOSでは、Digiface AES をクラス・コンプライアント・モードで使用できます。ただし **Settings** ダイアログと **TotalMix FX** が使用できないため、Digiface AES の真価を発揮できません。利用可能な CC モードは、**Audio MIDI** 設定にて確認できます。

Audio MIDI 設定のオーディオ・ウィンドウにて、4通りのモードが選択できます（8、10、12、16チャンネル）。Digiface AES で設定されている値が、サンプル・レートとしてこの画面に表示されます。

8および10チャンネル・モードでは、最大192 kHz のサンプル・レートを選択できます。iOS では、代わりに設定として初期設定の16チャンネル・モードが選択されます。192 kHz で動作可能ですが、再生可能なチャンネルは AES に制限されます。**TotalMix FX for iPad** を使用すると、その他の設定を行うことができます。



33. 対応する入出力

iPhone/iPad に接続すると、モノラル仕様のアプリでは AES 入力 L が、ステレオ仕様のアプリ（デュアル・モノおよびステレオ）では AES 入力 L と入力 R が使用できます。同様に *MultiTrack DAW* や *Music Studio* などの多チャンネル仕様のアプリでは最大 8 入力を使用できます。*Garage Band* は全入力に対応しますが、同時に 2 チャンネルの録音のみが可能です。*Auria* や *Cubasis* では、全 14 入力を同時録音可能です。

使用するアプリが対応している場合、再生は AES 出力が使用されます。現在のルーティングはレベル・メーター画面で簡単に確認できます。すべての出力は、ボリューム、EQ、ローカットを個別に適用できます。

Digiface AES の設定は *TotalMix FX for iPad* を用いるのが理想ですが、**Setup** を読み込むことで設定を行うことも可能です。**Setup** はコンピューター（Windows、Mac）上で *TotalMix FX* を操作して Digiface AES 本体に書き込みます。**Setup** はクロック・モード（マスターまたは AutoSync）と現在のサンプル・レートも制御します。

RME 製 iPad アプリを使用している時は、すべてのルーティングをアプリで制御するため、Mix モードは自動的に無効化されます。

クロックについて

適切なデジタル信号が入力されている場合、Digiface AES は外部サンプル・レートに同期します（これにより iPhone / iPad も同期）。サンプル・レートが誤っている場合にはオーディオ・ノイズが生じます。AES/SPDIF や ADAT 信号が入力されていない場合、Digiface AES はマスター・モードとなり、macOS や iOS（で使用中のアプリ）で設定したサンプル・レートで動作します。

MIDI について

MIDI 入出力は Sysex メッセージを送受信しますが、すべてのアプリがこれをサポートするわけではありません。*Midi Tool Box* を使用すると Digiface AES が正しく動作していることを確認することができます。

34. フロント・パネルでの操作

フロント・パネルの操作は、Windows や macOS、またはスタンドアローン時の操作と同じです。入力ゲイン、再生レベル、ルーティング / モニタリング、EQ、ロー・カット、サンプル・レート、オプティカル出力状況 (ADAT/SPDIF) など、すべての機能へのアクセスがディスプレイ上に表示され、素早く設定が行えます。

35. オーディオ・ルーティングとオーディオ処理

クラス・コンプライアント・モード時の操作は、通常の TotalMix FX の操作と類似していますが、以下の2点が大きく異なります。

1. TotalMix FX のソフトウェア再生チャンネル (中段) が利用できないため、再生チャンネルの個別のルーティングまたはミキシングは行えません (TotalMix FX for iPad を使用すれば可能)。これらの再生チャンネルは、すべて出力チャンネルに直結させるか (CC-Routing > CC Mix > 16 Channel Playback)、または出力チャンネルの信号を別にコピーするかのいずれかの方法で常に接続できます (以下参照)。
2. 入力チャンネルで掛けた EQ/ ロー・カットは常に有効で、掛け録りとして扱われます。

Windows/Mac 上の TotalMix FX を用いて最大6つの Setup メモリーに設定を保存することで、CC モード用の設定を事前に行うことができます。詳細は《36. Setup (6通りのセットアップを保存)》の章をご参照ください。

入力信号は TotalMix FX で有効な設定、EQ、ロー・カットの全機能を經由して iPhone / iPad へ送られます。Windows や Mac での使用時と同様に入力フェーダーは特定の出力へのダイレクト・モニタリングを制御します。



通常の TotalMix FX の動作と同様に、Stereo Width、MS Proc、Phase L/R は録音バスではなく、モニター・バスにあります。これは仕様で固定されているため変更できません。

iPhone / iPad の出力信号は TotalMix FX のハードウェア出力の設定、EQ、ロー・カットを經由します。Phones 出力の設定は、出力チャンネル 7/8 で行います。

CC Mix モード

CC Mix モードはいつでも有効にできます。このとき **Setup** として読み込まれたミキサー設定が変更されることはありません。Mix モードは、再生ルーティングのみを変更します。現在のルーティングはレベル・メーター・ディスプレイで簡単に確認することができます。

TotalMix FX for iPad を使用しない場合を想定し、便利な3種類の Mix モードを用意しました。モードに応じて異なるチャンネルに再生信号がコピーされます。

- **TotalMix App**:各メニューで様々な設定がロックされます。**TotalMix FX for iPad**がバックグラウンド・モードでない場合に、アプリと本体メニューでの設定がコンフリクトすることを防ぎます。注意：**16 Ch Playback** および **8 Ch Playback + Line/Ph** のモードは、**TotalMix** アプリが検出されると自動的に無効になります。
- **16 Ch.Playback**：コピー・モードが無効となり、すべての16チャンネルを個別に利用できません。
- **8 Ch.Playback + Line/Ph**：初期設定の AES 再生チャンネルが、複数の出力に自動的にコピーされます。再生チャンネル1～8（AES、SPDIF、Line Out 1/2、Phones）は、以下のようにハードウェア出力にルーティングされます。

再生チャンネル	ルーティング
AES	AES、XLR アナログ、Phones、ADAT 1/2
SPDIF	SPDIF、ADAT 3/4
Line Out	ADAT 5/6
Phones	ADAT 7/8

36. Setup (6通りのセットアップを保存)

TotalMix FX は現在の設定をデバイス本体に転送できます (Options > Store Current State into Device)。6つのメモリー・スロット (Setup) が利用可能です。

使用例：

- ・ 入力：オーディオ処理なし、ゲイン設定：+30 dB、ファンタム電源：オン。出力：オーディオ処理なし、1/2出力フェーダー：0 dB、9/10フェーダー：-20 dB。クロック・モード：マスター。これらを Setup 1 に保存。
- ・ 入力：EQ 有効、ゲイン設定：+30 dB、ファンタム電源：オフ。1/2出力：EQ (プリセット **Modern Bass Treble**)。7/8出力：EQ (プリセット **Cheap Phones Compensation**)。1/2フェーダー：0 dB、7/8フェーダー：-20 dB。クロック・モード：AutoSync。これらを Setup 2 に保存。

SETUP > Load/Store All Settings メニューでこれらの Setup 1 と Setup 2 をいつでも切り替えることができます。全く異なる設定を交互に切り替えることが可能です。さらに、SRC を使用したり、一時的に入力信号をモニタリングすることもできます。

尚、オプションの TotalMix FX for iPad アプリを iPad で使用すれば、Windows や Mac と同様の操作感で、全体像を見ながらすべての機能やパラメーターをリアルタイムにコントロールできます。

Setup Select では、6つのメモリーに加え、Factory、AD/DA、Clear Mix のオプションが表示されます。

- **Factory**：すべて設定が工場出荷時の状態にリセットされます。
- **AD/DA**：Digiface AES を AD/DA コンバーターとしてスタンドアロンで使用する場合の初期設定です。以下の様にルーティングが設定されます。

入力	ルーティング
AES 入力	XLR アナログ出力
XLR アナログ入力	AES 出力、SPDIF コアキシャル、ADAT 1/2
SPDIF コアキシャル、ADAT 1/2	Phones 出力によるモニタリング

Mix to メニュー (CHAN/MIX ボタンを2回押す) で素早く調整でき、SETUP > Load/Store all Settings でカスタムセット・アップとして保存することができます。

- **Clear Mix**：すべてのルーティング設定を削除します

ユーザーガイド



Digiface AES

▶ 技術参考書

37. 技術仕様

37.1 アナログ

マイクروفオン / ライン入力 1/2、XLR

- 入力：XLR、電子バランス
- 入力インピーダンス、バランス @1 kHz：2 k Ω 、PAD 5.3 k Ω
- 入力インピーダンス、アンバランス @1 kHz：1 k Ω 、PAD 2.6 k Ω
- 最大入力レベル、Gain 0 dB：+8 dBu、PAD +19 dBu
- 最大入力レベル、Gain 75 dB：-67 dBu、PAD -56 dBu
- ゲイン・レンジ：75 dB
- EIN：-129 dBu A-weighted、60 dB ゲイン、150 Ω 、20 Hz～20 kHz
- SN 比 (SNR)：113 dB RMS unweighted、115 dBA
- 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.1 dB：16 Hz～20.4 kHz
- 周波数特性 @ 96 kHz、-0.5 dB：7 Hz～45.8 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：5 Hz～88 kHz
- 周波数特性 PAD@ 44.1 kHz、-0.1 dB：5 Hz～20.4 kHz
- 周波数特性 PAD@ 96 kHz、-0.5 dB：2.5 Hz～45.8 kHz
- 周波数特性 PAD@ 192 kHz、-1 dB：2 Hz～88 kHz
- THD：< -110 dB、< 0.0003%
- THD+N：< -106 dB、< 0.0005%
- クロストーク：> 110 dB

TRS 入力 1/2：

下記以外 XLR と同一：

- 入力：6.3 mm ステレオ・ジャック、電子バランス
- 入力インピーダンス @1 kHz：12 k Ω バランス、6 k Ω アンバランス
- 最大入力レベル、Gain 0 dB：+24 dBu
- 最大入力レベル、Gain 75 dB：-51 dBu
- 周波数特性 @44.1 kHz、-0.1 dB：2 Hz～20.3 kHz
- 周波数特性 @96 kHz、-0.5 dB：1.5 Hz～44.3 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：1 Hz～70 kHz

DA、ライン出力 1/2

- 出力：XLR、電子バランス
- 出力レベル切り替え：+19 dBu、+13 dBu、+4 dBu
- SN 比 (SNR) @ +19 dBu：120 dB (AES17)、123 dBA

- SN 比 (SNR) @ +13 dBu : 114 dB (AES17)、116.5 dBA
- SN 比 (SNR) @ +4 dBu : 114 dB (AES17)、116.5 dBA
- 周波数特性 @44.1 kHz、-0.5 dB : 0 Hz ~ 20.7 kHz
- 周波数特性 @96 kHz、-0.5 dB : 0 Hz ~ 45 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB : 0 Hz ~ 90 kHz
- THD : < -110 dB、< 0.0003%
- THD+N : < -110 dB、< 0.0003%
- クロストーク : > 110 dB
- 出力インピーダンス : 300 Ω

DA - ステレオ・モニター出力 Phones (7/8)

下記を除き DA と同一 :

- 出力 : 6.3 mm ステレオ・ジャック、アンバランス
- 最大出力レベル@ 0 dBFS、High : +13dBu
- 最大出力レベル@ 0 dBFS、Low : +7 dBu
- SN 比 (SNR) @High : 120 dB (AES17)、122 dBA
- SN 比 (SNR) @Low : 114 dB (AES17)、116.5 dBA
- 出力インピーダンス : 5 Ω
- チャンネル毎の最大電力@ 32 Ω負荷、0.1% THD : 160 mW
- THD+N@32 Ω負荷 : -108 dB、0.0004%

37.2 MIDI

- MIDI 入出力 x 1 : ブレイクアウト・ケーブル経由の 5ピン DIN 端子
- ガルバニック絶縁のオプトカプラ入力
- Hi-speed モード : ジッターとレスポンス・タイムは概して 1ms 以下
- 入力、出力ともに独立した 128バイトの FIFO 仕様

37.3 デジタル

- クロック : 内蔵、ADAT、AES、SPDIF
- 外部クロックのジッター抑制 : > 50 dB (> 1 Hz)
- AD/DA コンバート時のクロックジッターの影響 : ほぼゼロ
- Digital Bitclock PLL により ADAT の可変速度動作 (バリ・ピッチ) においてもトラブルフリー
- サンプル・レート : 28 kHz から最大 200 kHz まで

37.4 デジタル入力

AES/EBU

- 1 x XLR、トランスフォーマーバランス、ガルバニック絶縁、AES3-1992に準拠
- 高感度入力ステージ (< 0.3 Vpp)
- SPDIF 互換 (IEC 60958)
- Consumer 及び Professional フォーマットを受信可
- 同期帯域：27 kHz ~ 200 kHz
- ジッター抑制：> 50 dB (> 1 Hz)

SPDIF コアキシャル

- 1 x RCA、IEC 60958に準拠
- 高感度入力段 (<0.3 Vpp)
- Consumer および Professional フォーマットに対応。コピー・プロテクションは無視されます。
- 同期帯域：27 kHz ~ 200 kHz
- ジッター抑制：> 50 dB (> 1 Hz)

ADAT オプティカル

- 1 x TOSLINK、Alesis 規格に準拠
- 標準：8チャンネル (24bit、最大 48 kHz)
- ダブル・スピード (S/MUX)：4チャンネル 24 bit 96 kHz
- クワッド・スピード (S/MUX4)：2チャンネル 24 bit 192 kHz
- Bitclock PLL により、バリ・ピッチにおいても完全な同期
- 同期帯域：31.5 kHz ~ 50 kHz
- ジッター抑制：> 50 dB (> 1 Hz)

SRC

- AES、SPDIF コアキシャル、SPDIF オプティカルの各入力に割り当て可
- 2チャンネル、32 kHz ~ 192 kHz
- 最大変換レート：1：7 および 7：1
- THD+N：-139 dB
- SN 比 (SNR)：139 dB (AES17)、142 dBA
- 遅延：109 サンプル、2.47 ms @ 44.1 kHz、1.14 ms @ 96 kHz、0.57 ms @ 192 kHz

37.5 デジタル出力

AES/EBU

- 1 x XLR、トランス・バランス、ガルバニック絶縁、AES3-1992に準拠
- 出力電圧：5 V_{ss}
- Professional フォーマット：AES3-1992 Amendment 4に準拠
- シングル・ワイヤー・モード：サンプルレート 28 kHz から最大 200 kHz で

SPDIF コアキシャル

- 1 x RCA、IEC 60958に準拠
- 出力電圧：0.7 V_{ss}
- Consumer (SPDIF) フォーマット IEC 60958に準拠
- シングル・ワイヤー・モード：サンプルレート 28 kHz から最大 200 kHz

ADAT

- 1 x TOSLINK
- 標準：8チャンネル (24bit、最大 48 kHz)
- ダブル・スピード (S/MUX)：4チャンネル 24 bit 96 kHz
- クワッド・スピード (S/MUX4)：2チャンネル 24 bit 192 kHz

37.6 一般

- 電源：USB バスパワー、または外部電源アダプター
- アイドル時の消費電力：3ワット
- 12 V での動作電流：250 mA (3ワット)
- 寸法 (WxHxD)：215 x 44 x 130 mm (8.5" x 1.73" x 5.1")
- 重量：880 g
- 動作温度：摂氏 +5°C ~ +50°C
- 相対湿度：< 75%、結露なきこと

38. 技術的背景

38.1 Lock と SyncCheck

デジタル信号はキャリアとデータで構成されています。入力信号から正確なオーディオデータを読み取るためには、レシーバーがキャリアのクロックと同期していなければいけません。そのために、レシーバーでは PLL (Phase Locked Loop) が使用されます。レシーバーは、入力信号から有効なサンプル・レートを受信できるとすぐに **Lock** (ロック) されます。このとき、わずかな周波数の変動があってもロックし続けます。PLL がレシーバーの周波数をトラッキングしているからです。

ADAT または SPDIF 信号を Digiface AES に入力すると、本体ディスプレイの対応する入力フィールドが点滅し、入力信号が検出されたことを示します。信号が同期している場合は、**LOCK** と表示され、信号が同期している場合は常時点灯します (次段落参照)。

しかし、**LOCK** は必ずしも正しい同期のための基準クロックにできるわけではありません。例：Digiface AES が内部クロックで 44.1 kHz に設定されているとき (**Clock Mode** がマスター)、デジタル・ミキサーの ADAT 出力を Digiface AES の ADAT 入力に接続します。すぐに **LOCK** 表示が点灯しますが、実際はデジタル・ミキサーもクロック周波数を内部生成しているため (同じくクロック・モードがマスター)、Digiface AES とデジタル・ミキサーのサンプル・レートに僅かなずれが生じます。その結果、データの読み取りに失敗し、クリック・ノイズやドロップアウトを起こします。

また、複数の入力を使用している場合も **LOCK** は十分とは限りません。上述の問題は Digiface AES をマスターから **AutoSync** に設定することによって解決されます (基準クロックはデジタル・ミキサーが供給するクロックになります)。しかし、他に非同期ソースが接続されている場合、この信号も非同期となり得ますので、サンプル・レートに若干の差異が再び生じクリックやドロップアウトが発生します。

Digiface AES はこれらの問題をデバイス上で表示するために **SyncCheck** を備えています。互いに同期していない場合 (つまりクロック周波数が完全に同一でない場合)、該当する入力フィールドで **SYNC** 表示が点滅します。同期が確立されている場合 (クロック周波数が完全に一致) は、すべての表示が常時点灯します。上記の例では、ミキサーに接続した直後から ADAT 表示が点滅し続けます。

このように **SyncCheck** によってすべてのデジタル機器の正確な設定を素早く把握することが可能です。これによりデジタル中心のスタジオで最も困難でエラーの生じやすい課題の一つが、簡単に扱えるようになるのです。

同じ情報は、Digiface AES の **Settings** ダイアログにも表示されます。ステータスは、すべてのクロックの状態に対して、有効 (**Lock / No Lock**) か同期 (**Sync**) しているかを示します。

38.2 レイテンシーとモニタリング

ゼロレイテンシーモニタリング (Zero Latency Monitoring) は1998年に RME が DIGI96 シリーズではじめて採用しました。これはコンピューターへの入力信号を直接出力へパススルーさせる機能です。以来そのアイデアは現在のハードディスクレコーディングの最も重要な機能の1つになりました。2000年には2つの画期的な Tech Info 「低レイテンシーの背景」「モニタリング、ZLM、ASIO、バッファー・サイズとジッター」を提唱し、これらは今日でも最新の技術としてその有用性を保ち続けています。Tech Info は RME ウェブサイト (英語) で参照することができます。

ゼロは本当に数値上ゼロですか？

技術的観点から真のゼロはありません。通常のアナログパスでさえ入力と出力の間のディレイと等しいととれる位相エラーがあるのです。しかしある値以下の遅延は実質的にゼロであると言っても良いでしょう。アナログ信号のルーティングやミキシング、そして弊社の意見では RME の Zero Latency Monitoring はこれに当てはまるものと考えます。レイテンシーとはインターフェイスの入力から出力までのデジタル・オーディオデータの経路を指します。Digiface AES のデジタル・レシーバーは、バッファーなしでは動作しません。レシーバーが信号を受信してから TotalMix とトランスミッターを経由して信号が出力されるまでに、約3サンプルの遅延が生じます。これは 44.1 kHz で約 68 μ s (0.000068 s)、192 kHz で 15 μ s に相当します。遅れは ADAT も SPDIF も同様です。

オーバーサンプリング

デジタルインターフェイスでの遅延はすべて無視することができる一方、アナログ入出力では重度なディレイが発生します。最新のコンバーターチップは、多くの問題を含むアナログフィルターを可聴周波数帯域から極力遠ざけるために、基本のサンプル・レートに 64 または 128 倍のオーバーサンプリングを行い、デジタルフィルターをかけます。これにより約 1 ms のレイテンシーが発生します。よって再生音を DA と AD に通し(ループバック)再録音した場合、新しく録音されたトラックでは約 2 ms のオフセットが生じます。

低いレイテンシー！

Digiface AES の AD/DA コンバーターには最新のデジタル・フィルターが使用されており、遅延は僅か数サンプルです。変換による遅延は、AD 変換で 3 サンプル、DA 変換で 17 サンプルに抑えられ、旧機種の数分の 1 の低遅延を実現しています。コンバーターによる正確な遅延値は、以下の通りです。

サンプル・レート kHz	44.1	48	88.2	96	176.4	192
AD (3.25 x 1/fs) ms	0.07	0.07	0.037	0.034	0.018	0.017
DA (17 x 1/fs) ms	0.38	0.35	0.19	0.17	0.096	0.088

バッファー・サイズ (レイテンシー)

Windows: Settings ダイアログ内の **Buffer Size [Latency]** オプションで、オーディオデータが ASIO と WDM で使用するバッファー・サイズを設定します (《9. ASIO 環境での操作》参照)

macOS: バッファー・サイズは各オーディオ・アプリケーション内で設定します。いくつかのアプリケーションではユーザーによる設定が行えないものもあります。例: iTunes では512サンプルに固定されています。

一般: 44.1 kHz で64サンプルに設定すると録音 / 再生でそれぞれ約1.5 ms のレイテンシーが発生します。しかしデジタル入出力のループバック・テストを実行してもレイテンシー / オフセットを検出することができません。その理由はオーディオ・アプリケーションが自身のバッファー・サイズを把握していて、録音されたデータをレイテンシーの分だけ自動補正するからです。

ASIO と macOS での AD/DA オフセット: ASIO (Windows) と Core Audio (macOS) は AD/DA 変換や下に記述されている「セーフティー・バッファー」などのディレイをオフセット値で補正します。アプリケーションは録音データをオフセット分再配置するのでアナログのループバック計測を行ってもオフセットを生じません。実際の運用ではアナログの録音と再生が避けられないため、ドライバーには Digiface AES のコンバーター遅延に合わせたオフセット値が含まれています。

そのためデジタルのループバック・テストでは約マイナス3 ms のオフセットが発生します。しかし、これはあまり行われたい作業である上、アプリケーション内で手動で補正できるため、大きな問題ではありません。さらにデジタル I/O を使用する場合でも、通常はどこかで AD または DA 変換が行われます (さもないと音を聞くことができません)。

セーフティー・バッファー

再生側に追加される小さなセーフティー・バッファーは非常に効率的な効果を発揮します。そのため、すべての RME インターフェイスに搭載されています。Digiface AES は Windows では32サンプル、Mac では23サンプルの固定バッファーが必要で、これは現在のバッファー・サイズに追加されます。主な有利点は高い CPU 負荷時でも低いレイテンシーを使用できることです。さらに固定バッファーはレイテンシーのジッターには追加されないため、タイミング感は大変優れています。

Core Audio のセーフティー・オフセット

macOS ではすべてのオーディオ・インターフェイスが、録音と再生でいわゆる「セーフティー・バッファー・サイズ」を使用し、Core Audio 上でのクリックノイズを防ぎます。Digiface AES は、24サンプルのセーフティー・オフセットを使用します。このオフセット値はシステムに通達され、アプリケーションはバッファー・サイズ、AD/DA 変換オフセット、2倍のセーフティー・オフセット、セーフティー・バッファーを合計して現在のサンプル・レートに対するレイテンシーを割り出し表示することができます。Settings ダイア

ログの **Short Safety Offset** オプションを有効にすると、この値がそれぞれ12サンプルに減少します。

38.3 USB オーディオ

USB オーディオは、PCI ベースのオーディオ・インターフェイスとはさまざまな部分で異なります。最新コンピューターを使用すれば、バッファ・サイズが低くても良好なパフォーマンスとクリック・ノイズのない動作が可能です。しかし、古いコンピューターでは、ステレオ再生だけでも CPU 負荷が30%以上になる場合もあります。

短時間動作が停止したコンピューターは、ASIO であるか WDM であるかに関係なく、1つまたは複数のデータ・パケットを消失します。このような問題は、バッファ・サイズ(レイテンシー)を上げて解決する方法以外ありません。

Digiface AES には独自のデータ・チェック機能が搭載されており、USB による伝送中の



エラーを検出、**Settings** ダイアログに表示します。

また Digiface AES は、ドロップアウトが生じた場合も録音や再生を継続し、サンプル位置をリアルタイムに修正する特別な機能を備えています。

USB 2 で最高のパフォーマンスを得るには、Digiface AES を独自のバスに接続することです。ほとんどの USB 2.0 インターフェイスはダブルバス設計であるため、これはそれほど難しいことはありません。デバイスマネージャーで次の方法で確認できます：

- ▶ Digiface AES を USB 2.0 ポートに接続します。
- ▶ デバイスマネージャーを起動し、表示方法を「デバイス (接続別)」に設定します。
- ▶ ACPI x86-based PC、Microsoft ACPI-Compliant System、PCI bus の順に開きます。

通常ここでは、USB2 Enhanced Host Controller の項目が2つ表示されます。USB ルートハブが表示され、そこに Digiface AES を含むすべての USB デバイスが接続されています。Digiface AES の USB 接続を取り外し、別のポートに再接続することで、2つのコントローラーのうちどちらに Digiface AES が接続されているかを、画面で確認することができます。複数のデバイスの場合も、同じコントローラーを使用していないかどうかを確認できます。

また、この情報から、外付け USB ハード・ドライブが Digiface AES とは異なるバス (コントローラー) に接続されているかどうかを確認することもできます (Digiface AES のデータ伝送を妨害することはありません)。

また、特にノートパソコンではすべての内蔵デバイスや端子が同じコントローラーを使用し、2つ目のコントローラーが全く使用されていないケースが多く見られます。この場合、すべてのユニットが同じバス上で動作し、バンド幅を奪い合う結果になります。

38.4 DS - ダブル・スピード

48 kHz を超えるサンプル・レートは少し前までは珍しく、現在も CD フォーマットが 44.1 kHz であることも影響し一般的に広く普及していません。1998 年までは 48 kHz を超えるサンプル・レートに対応した送受信回路はありませんでした。そのため 1 本の AES/EBU ケーブルで 2 チャンネルではなく、1 チャンネルを送受信する方法が採用され、本来左右であるはずのチャンネルに奇数サンプルと偶数サンプルを分離して送受信しました。こうして 2 倍のデータ量、つまり 2 倍のサンプル・レートを得られました。もちろんステレオ信号を送受信するためには 2 系統の AES/EBU 端子が必要でした。

業務用スタジオで使用されているこの接続方法は **Double Wire** (ダブル・ワイヤー) と呼ばれ、ADAT フォーマットに関連して **S/MUX (Sample Multiplexing)** としても知られています。

ADAT インターフェイスは、ハードウェア上の制約があるため 48 kHz 以上のサンプル・レートを扱うことができません。そのため Digiface AES は、ダブル・スピード・モード時に自動的に **S/MUX** を使用します。1 つのチャンネルの信号を 2 つのチャンネルに分配します。2 倍のサンプル・レートの信号処理は通常のサンプル・レート下 (シングル・スピード) で行われるため、ADAT 出力は 44.1 kHz または 48 kHz のキャリアーを出力します。

38.5 QS - クワッド・スピード

192 kHz までのサンプル・レートを使用するハードウェア機器がごく少数ありますが、現状では、一般的にほとんど使用されていませんので、クワッド・スピードは今のところ広く普及しているとはいえません。ADAT フォーマットのダブル S/MUX (S/MUX4) では、オプティカル出力で 2 チャンネルしか使用できません。この方式を導入するデバイスは少数です。

かつては Single Wire 経由の 192 kHz 伝送は不可能でしたので、サンプル・マルチプレックスが使われました：2 チャンネルの代わりに、1 つの AES が半分のチャンネル分のみ伝送します。1 チャンネル分の伝送には AES/EBU が 2 つ必要になり、ステレオは 4 つ必要になります。プロ・スタジオではこの伝送モードを **Quad Wire** と呼ばれています。AES3 仕様書では、Quad Wire については記載されていません。

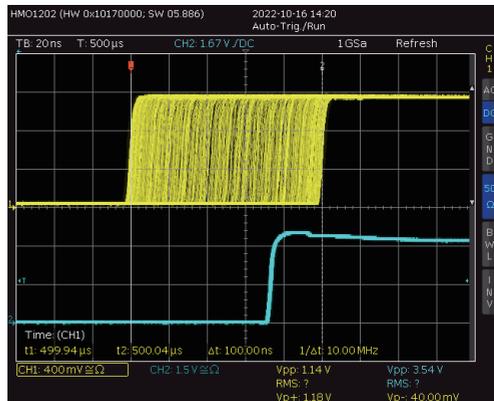
ADAT インターフェイスは、ハードウェア上の制約があるため 48 kHz 以上のサンプル・レートを扱うことができません。そのため Digiface AES は、クワッド・スピード・モード時に自動的に **S/MUX (Sample Multiplexing)** を使用します。1 つのチャンネルの信号を 4 つのチャンネルに分配します。4 倍のサンプル・レートの信号処理は通常のサンプル・レート下 (シングル・スピード) で行われるため、ADAT 出力は 44.1 kHz または 48 kHz のキャリアーを出力します。

38.6 SteadyClock FS

RME独自のテクノロジー **SteadyClock** は、全てのクロック・モードで優れたパフォーマンスを提供します。ジッター抑制能力が非常に高く、あらゆるクロック信号がリフレッシュされクリーンになります。非常に高い効率のジッター抑制効果により、DA変換は常に最も高いソニック・レベルで行われ、入力されるクロック信号の質とは完全に独立して行われます。

RMEはハイスピード・デジタル・シンセサイザー、デジタルPLL、800 MHz サンプル・レートなどの最新の回路設計を、コストとスペースを抑えたFPGAで実現しました。アナログとデジタルのフィルタリングを組み合わせ、プロフェッショナルで唯一無二のクロック技術です。また、他のクロック技術に比べて反応が非常に高速であることも **SteadyClock** の特徴です。入力信号に瞬時にロックし、極端なバリピッチ変更にも位相精度でフォローします。28 kHz ~ 200 kHz の範囲で直接ロック可能です。

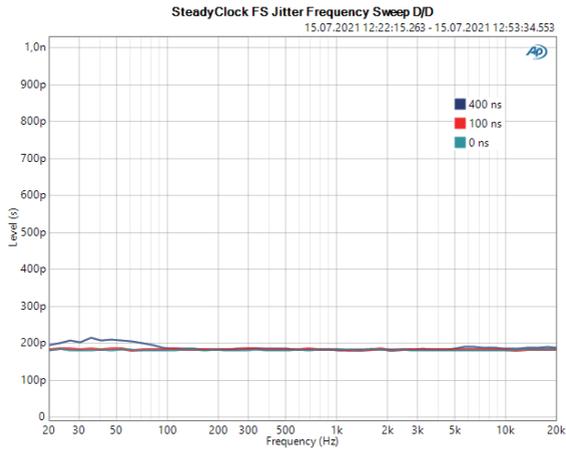
オシロスコープを用いたインターフェイス・ジッターと呼ばれる解析を行うと、その仕組みがよく分かります。上の図は、50 ns ものジッター（グラフの上側、黄色）を持つ SPDIF 入力信号を示しています。**SteadyClock** はこの信号を、ジッター 2 ns 以下のクロックに変換します（下のグラフ、青色）。**SteadyClock** によって処理された信号は内部クロックとしてだけでなく、デジタル出力のクロックとしても使用されます。リフレッシュされ、ジッターフリーの非常にきれいな信号は、いかなる接続でもリファレンス・クロックとして使用することができるのです。



通常数ピコ秒以内となるいわゆるサンプリング・ジッターも、Digiface AES では非常に低く抑えられています。これを確認するには 11.025 kHz のサイン波を入力し、サンプルした結果をデジタル領域で解析することで可能です。ジッターは細い針のような左右対称の側波帯として、解析結果に現れます。**SteadyClock** には、明らかな側波帯は見られません。また、内部クロックと外部クロックで全く同じパフォーマンスが得られることも、**SteadyClock** の大きな特徴です。RME Audio JP の YouTube チャンネルでは、この測定方法を紹介した動画が公開されていますので、是非ご覧ください。

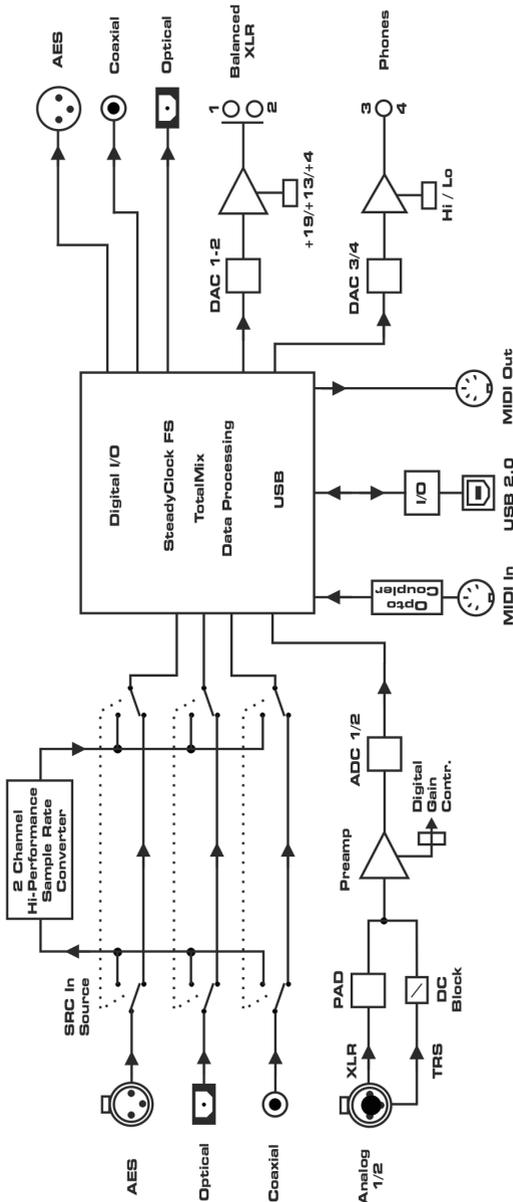
さらなる進化を遂げた **SteadyClock FS** 技術により、最低周波数（1 Hz 以下）のジッターをも抑制でき、自己ジッターを極限まで抑えながら、さらに優れたジッター抑制効果を実現します。もちろんこれは測定でも確認できます。この測定では 0 ns（基準）、100 ns、

400 ns (!) のジッターを持つ AES 信号が適用され、変調周波数をそれぞれ 20 Hz ~ 20 kHz の範囲でスイープします。50 Hz では約 210 ps が検出され、これは 65 dB 以上のジッター抑制に相当します。このような低音域では、非常に良好な測定結果と言えるでしょう。



39. ダイアグラム

39.1 Digiface AES ブロック・ダイアグラム



39.2 ピンアウト配列

■ アナログ入出力用 1/4"TRS 端子

背面のアナログ入出力に使用する 1/4"TRS 端子は、世界標準規格に準拠しています：

Tip = + (hot)

Ring = - (cold)

Sleeve = GND

サーボバランス型の入出力回路によって、モノラルの TS 端子（アンバランス）をレベルのロスなく使用できます。これは Ring がグラウンドに接地された TRS 端子を使用するのと同じです。

■ アナログ入出力用 XLR 端子

XLR 端子は、世界標準規格に準拠しています：

1 = GND (shield)

2 = + (hot)

3 = - (cold)

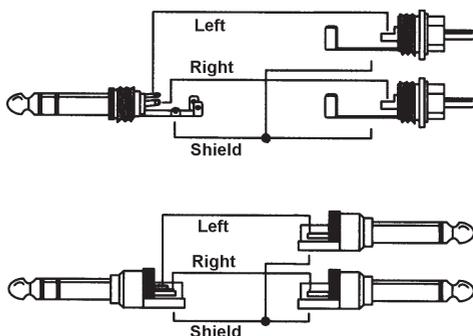


XLR 出力ステージは、サーボ・バランス仕様ではありません。アンバランス機器を接続する際は、XLR 出力の 3 ピンが未接続であることをご確認ください。グラウンドへ接続すると、THD (歪み) がより高くなります。

■ TRS ヘッドフォン端子

フロント・パネルのアナログ・モニター出力はステレオ 1/4"TRS 端子です。この端子にはヘッドフォンを直接接続することができます。この出力をライン出力として使用する場合には、TRS → RCA 変換アダプターまたは、TRS → TS アダプターが必要です。

ピン配列は世界標準規格に準拠しています。L (左) チャンネルが Tip、R (右) チャンネルが TRS プラグの Ring です。



ユーザーガイド



Digiface AES

▶ その他の情報

40. アクセサリー

RME は Digiface AES 用にオプションを別途ご用意しております。詳細は rme-audio.jp の Digiface AES 製品ページ > アクセサリー・セクションをご覧ください。

製品番号	製品説明
NTCB-XT	Digiface AES 用電源アダプター。堅牢で軽量なスイッチング電源、AC 100V ~ 240V、DC 12V 2A。DC コネクターにロック機構搭載。
Unirack	ユニバーサル・ラックマウント・アダプター (2 台のハーフラック機器を取付可能)
OK0100PRO	オプティカル・ケーブル、Toslink、1 m
OK0200PRO	オプティカル・ケーブル、Toslink、2 m
OK0300PRO	オプティカル・ケーブル、Toslink、3 m
ARC-USB	TotalMix FX 専用 Advanced Remote Control

41. 免責事項および保証

Digiface AES は優れたクオリティ・コントロールの下で製造され、出荷前に一つ一つ機器テストが行われています。そのため、本マニュアル記述における通常のご使用での不具合に限ってのみ、十分な保証をいたします。

RME の修理サービスは、保証期間中はお買い上げの販売店にて受け付けております。お買い上げの製品に不具合がある場合は、ご購入された販売店までご連絡下さい。その場合、ご購入時のレシート等のご購入証明が必要です。また、本体のシリアル番号をご確認させていただく場合がございます。破損の恐れがありますので、お客様ご自身で製品を開梱しないでください。本機は不正開封防止用のシールで密封されており、そのシールが破損した場合、保証は無効となります。

株式会社ジェネレックジャパンはいかなる性質の損害賠償請求、特に間接損害の賠償請求は受けかねます。責任の範囲は Digiface AES の価値に限らせていただきます。

42. 追補

RME ニュース、最新版ドライバー、製品に関する詳しい情報は弊社ウェブサイトにあります：<https://rme-audio.jp/>

株式会社ジェネレックジャパン

〒381-0201 長野県上高井郡小布施町小布施 1497-2

商標

全ての商標および登録商標はそれぞれの所有者のもので、RME、DIGICheck、Hammerfall は、RME Intelligent Audio Solutions 社の登録商標です。DIGI96、SyncAlign、ZLM、SyncCheck、TMS、TotalMix、DURec、Digiface は RME Intelligent Audio Solutions 社の商標です。Alesis、ADAT は Alesis 社の登録商標です。ADAT optical は Alesis 社の商標です。TDIF はティアック社の商標です。Microsoft、Windows、Windows 7/8/10 は Microsoft 社の登録商標です。Steinberg、Cubase、VST は Steinberg Media Technologies GmbH 社の登録商標です。ASIO は Steinberg Media Technologies GmbH 社の登録商標です。Apple、iPhone、iPad、iOS、macOS、macOS は Apple Computer 社の登録商標です。

Copyright © Matthias Carstens 03/2023 Version 1.2

マニュアル制作時点のドライバー / ファームウェア バージョン :

ドライバー : Windows : 0.9808、macOS : 3.28/4.06、TotalMix FX : 1.80

ファームウェア : FPGA 47、MCU 17、CC11、

本ユーザーガイドの内容に誤りがないよう十分に校閲し、万全を期しておりますが、RME は誤りがまったくないことを保証いたしません。万一、本書に誤解を招くような、もしくは誤った情報があった場合でも、RME はその責任を負いかねます。RME Intelligent Audio Solutions の書面による許可なしに本書の一部でも貸与、複製、あるいは商業目的で使用することは禁止されております。RME はいつでも予告なく仕様を変更する権利を有します。

日本語ユーザーガイドについて

1. 本ユーザーガイドの著作権はすべて本製品の製造元および株式会社シンタックスジャパン、株式会社ジェネレックジャパンに帰属します。
2. 本ユーザーガイドの内容の一部、または全部を株式会社ジェネレックジャパンの書面による承諾なしに複写・転載、複製、送信、情報検索のために保存すること、および他の言語に翻訳することを禁じます。
3. 本ユーザーガイドに記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。
4. 本ユーザーガイドは、本製品の使用許諾契約書のもとでのみ使用することができます。
5. 本ユーザーガイドを使用した結果の影響については、一切責任を負いかねますのでご了承ください。
6. 本ユーザーガイドに記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

43. CE / FCC 規制への適合

CE

本機は試験の結果、電磁波両立性の相当法規に関する欧州理事会指示の定めるデジタル機器に関する基準 RL2014/30/EU と European Low Voltage Directive RL2014/35/EU に適合することが認定されています。

FCC

本機は FCC Rules の Part 15 に適合します。動作は次の2つの条件に従います：(1) 本機は有害な妨害を生じてはならない、また (2) 本機は望ましくない動作を引き起こす妨害を含むいかなる妨害も受信する。

注意：適合責任を負う当事者による承認なしに本機を改造及び変更した場合、使用者が機器を操作する権限が無効になる場合があります。

アメリカ合衆国責任者：

Synthax United States, 6600 NW 16th Street, Suite 10, Ft Lauderdale, FL 33313

T.:754.206.4220

商標名：RME、モデル番号：Digiface AES

本機は試験の結果、FCC 規則第 15 章に定められたクラス B デジタル機器に関する規制要件に適合するものと認定されています。これらは、住宅に設置されることによって発生し得る有害な干渉を正当に規制するために定められています。本機は無線周波エネルギーを生じ、使用し、また外部に放射することもあるため、本書に従って正しく設置および使用しない場合、電波状況に悪影響を及ぼすおそれがあります。ただし、どの設置条件でも干渉が起きないという保証はありません。本機がラジオやテレビ受信の干渉の原因となっている（本機の電源をオン、オフすることで確認できる）場合には、下記の方法によって干渉に対処してください。

- 受信アンテナの設置場所や方向を変える。
- 機材から受信機への距離を大きくする。
- 別回路のコンセントに接続する。
- 取扱店または資格のあるラジオ・テレビ技術者に相談する。

警告：FCC 規則第 15 章に定められたクラス B デジタル機器に関する規制要件に適合するため、本機はクラス B 規制に準拠したコンピューター機器で使用する必要があります。コンピューターおよび周辺機器に接続するためのすべてのケーブルは、シールドおよびグラウンド接続されている必要があります。非認証のコンピューターまたは非シールド・ケーブルを使用すると、ラジオやテレビによる干渉の原因となります。

RoHS

本製品は無鉛はんだを使用しており、RoHS 指令の要件を満たします。

RME