

Fireface UFX III

MADI

94 入力 94 出力 192 kHz 対応
USB 3 オーディオ・インターフェイス



ユーザーガイド

■ 重要：安全のしおり	8
▶ 一般	
1. はじめに	10
2. パッケージ内容	10
3. 動作環境	10
4. 仕様概要と特長	10
5. はじめて使用するとき - クイックスタート	11
5.1 コネクター - コントロール類 - ディスプレイ	11
5.2 ラックアダプター・ブラケットの取り付け	13
5.3 クイック・スタート	13
5.4 メニューおよびナビゲーション	14
5.5 メニュー構造の概要	15
5.6 特別オプション	16
▶ Windows - インストールと操作	
6. ドライバー / ファームウェア - Windows	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	18
7. Fireface の設定	19
7.1 Settings ダイアログ - メイン・タブ	19
7.2 Option WDM Devices	22
8. 操作と使用方法	24
8.1 再生	24
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操作	26
8.5 アナログ録音	27
8.6 デジタル録音	27
8.7 クロック・モード - 同期	28
9. ASIO 環境での操作	29
9.1 一般	29
9.2 ASIO 環境でのチャンネル数	29
9.3 確認されている問題	30
10. 複数の Fireface UFX III を同時に使用する	30
11. DIGICheck Windows	31
12. Hotline - トラブルシューティング	32

▶ macOS - インストールと操作

13. ドライバー / ファームウェア - macOS	34
13.1 ハードウェアとドライバーのインストール	34
13.2 ドライバーのアンインストール	34
13.3 ファームウェアのアップデート	35
14. Fireface UFX III の設定	36
14.1 Settings ダイアログ	36
14.2 クロック・モード - 同期	38
15. macOS FAQ	40
15.1 MIDI ポートが認識できない	40
15.2 ディスクのアクセス権を修復	40
15.3 対応サンプル・レート	40
15.4 Core Audio 環境でのチャンネル数	40
15.5 その他の情報	41
16. 複数の Fireface UFX III を同時に使用する	41
17. DIGICheck NG Mac	42
18. Hotline - トラブルシューティング	43

▶ 入力と出力

19. アナログ入力	46
19.1 リア・パネルのライン入力	46
19.2 フロント・パネルのマイク / ライン / 楽器入力	46
20. アナログ出力	47
20.1 ライン出力	47
20.2 ヘッドフォン / ライン出力	48
20.3 DC カップリング出力 (CV/Gate)	48
21. デジタル接続	49
21.1 ADAT	49
21.2 AES	50
21.3 MADI I/O	50
21.4 MIDI、MIDI over MADI	51
22. ワード・クロック	52
22.1 ワード・クロック入力と出力	52
22.2 技術説明と背景	53
22.3 接続とターミネーション (終端)	53
22.4 操作	54

▶ スタンドアローン操作

23. 操作と使用法 - スタンドアローン	56
23.1 一般	56
23.2 本体での設定	56
23.3 本体での操作：セットアップの保存 / ロード	56
23.4 コンピューターからセットアップを保存する	57
23.5 ARC オプション	57
24. 使用例	58
24.1 12 チャンネル AD/DA コンバーター	58
24.2 4 チャンネル・マイク・プリアンプ	58
24.3 188 チャンネル・モニタリング・ミキサー	58
24.4 デジタル・フォーマット・コンバーター	58
24.5 アナログ / デジタル・マトリックス・ルーター	58
24.6 スタンドアローン・レコーダー / プレイヤー	58

▶ TotalMix FX

25. TotalMix FX：ルーティングとモニタリング	60
25.1 TotalMix FX の概要	60
25.2 ユーザー・インターフェイス	62
25.3 チャンネル	63
25.3.1 Settings パネル	65
25.3.2 イコライザー	67
25.3.3 Room EQ	69
25.3.4 Dynamics パネル	70
25.4 Control Room セクション	71
25.5 コントロール・ストリップ	72
25.5.1 View Options (ビュー・オプション)	73
25.5.2 Snapshots-Groups (スナップショット - グループ)	74
25.5.3 Channel Layout - レイアウト・プリセット	74
25.5.4 Scroll Location Markers (ロケーション・マーカー)	76
25.6 Reverb-Echo (リバーブ - エコー)	77
25.7 Preferences (環境設定)	79
25.7.1 Store Settings for All Users	81
25.8 Settings (設定)	82
25.8.1 Mixer Page (ミキサー設定)	82
25.8.2 MIDI Page (MIDI 設定)	83
25.8.3 OSC Page (OSC 設定)	84
25.8.4 Aux Devices (AUX デバイス)	85
25.9 ホットキーと操作	86

25.10	メニュー・オプション	87
25.11	Menu Window (メニュー・ウィンドウ)	88
26.	TotalMix : Matrix (マトリックス)	89
26.1	Matrix の概要	89
26.2	Matrix ビューの構成	89
26.3	操作	89
27.	その他の便利な使用方法	91
27.1	ASIO ダイレクト・モニタリング (Windows)	91
27.2	サブミックスをコピーする	91
27.3	出力信号のダブリング (ミラー)	91
27.4	サブミックスを削除する	91
27.5	どこでもコピー & ペースト	91
27.6	サブミックスを録音する (ループバック)	92
27.7	MS プロセッシング	93
27.8	プログラム起動オプション (Windows のみ)	93
28.	TotalMix MIDI リモート・コントロール	94
28.1	概要	94
28.2	マッピング	94
28.3	設定	95
28.4	操作	95
28.5	MIDI コントロール	96
28.6	スタンドアローンでの MIDI コントロール	98
28.7	ループバックの検知	99
28.8	OSC (Open Sound Control) リモート・コントロール	100
29.	DAW モード	100
30.	TotalMix Remote	101

▶ クラス・コンプライアント・モード

31.	一般 - クラス・コンプライアント・モード	104
32.	動作環境	105
33.	操作	105
33.1	便利なヒント、トラブル・シューティング	105
33.2	Windows と macOS 環境下での CC モード	106
34.	対応する入出力	107
35.	フロント・パネルでの操作	107
36.	オーディオ・ルーティングとオーディオ処理	107
37.	Setup (6 通りのセットアップを保存)	108

▶ DURec™ (ダイレクト USB レコーディング)

38. ダイレクト USB レコーディング	110
38.1 概要	110
38.2 操作	110
38.3 制限および注意事項	113
38.4 Multichannel WAV File Batch Processor Software	115
38.5 技術背景	116

▶ 技術参考書

39. 技術仕様	120
39.1 アナログ	120
39.2 MIDI	122
39.3 デジタル	122
39.4 デジタル入力	122
39.5 デジタル出力	123
39.6 一般	124
40. 技術的背景	125
40.1 Lock と SyncCheck	125
40.2 レイテンシーとモニタリング	125
40.3 USB オーディオ	127
40.4 DS - ダブル・スピード	129
40.5 QS - クワッド・スピード	130
40.6 DS / QS モード時のノイズ・レベル	130
40.7 SteadyClock FS	132
40.8 MADI の基本	134
41. ダイアグラム	135
41.1 Fireface UFX III ブロック・ダイアグラム	135
41.2 ピンアウト配列	136

▶ その他の情報

42. アクセサリー	138
43. 免責事項および保証	138
44. 追補	138
45. CE / FCC 規制への適合	140

■ 重要：安全のしおり



警告！感電のおそれあり - 本体を開けないでください

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。

注意



- 本機はアースしてご使用ください。
- 破損した電源コードを使用しないでください。
- 本書の指示を超えない範囲で機器を操作してください。
- 同タイプのヒューズのみをご使用ください。



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のみをご使用ください。



まず本書マニュアルをすべてよくお読みください。本製品の使用と操作に必要なすべての情報を記載しています。

ユーザーガイド



Fireface UFX III

▶ 一般

1. はじめに

この度は、Fireface UFX III をご購入いただき誠にありがとうございます。本製品は、あらゆる外部機器と Windows/Mac コンピューターで、アナログまたはデジタル・オーディオ・データを直接伝送するための最高品質のソリューションです。実用的な設定ダイアログ、最高レベルのミキシング・エンジンとモニタリング・ソリューション、プロフェッショナルな DSP エフェクト、卓越したアナログ回路、最新のデジタル・コンバーターを備える Fireface UFX III は、コンピューター・ベースのオーディオ・インターフェイスとしてトップクラスの製品と呼ぶに相応しい様々な独自機能を備えています。

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。

RME のハイ・パフォーマンスにこだわる理念から、可能な限り多くの機能をドライバー /CPU ではなく直接オーディオ・ハードウェア上で実行します。これにより最大限のシステム・パフォーマンスをお約束します。

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 (10.10 以上)
- ・ USB 3.0 端子または
- ・ USB 2.0 端子 x 1 (USB 2.0 では MADI の録音 / 再生は行えません。利用可能なオーディオ・チャンネル数が減少します)
- ・ 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：32 ~ 8192 サンプルから選択可能
- ・ ADAT オプティカル (S/MUX) 経由で 8 チャンネル 24 bit/96 kHz 録音・再生
- ・ ADAT オプティカル (S/MUX4) 経由で 4 チャンネル 24 bit/192 kHz 録音・再生
- ・ プロフェッショナル 64 チャンネル MADI I/O
- ・ クロック・モード：スレーブ、マスター
- ・ 高度なマスター / 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：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
- ・ DDS テクノロジー：サンプル・レートを自由に設定
- ・ 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 4096 チャンネル・ミキサー
- ・ TotalMix FX：3 バンド EQ、ローカット、リバーブ、エコー、コンプレッサー、エクスペンダー、オートレベル

- ・ TotalMix FX Room EQ : ディレイおよびボリューム・キャリブレーション機能付 9 バンド PEQ
- ・ 2 × MIDI 入出力 (32 チャンネル、ハイスピード・ロージッター MIDI)
- ・ 2 × MIDI over MADI I/O
- ・ 2 × ハイパワー・ロー・インピーダンス・ヘッドフォン出力
- ・ 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

Fireface UFX III のフロント・パネルは、インストール / マイク入力 (各 4 系統)、ステレオ・ヘッドフォン出力 (2 系統)、プッシュ機能付きロータリー・エンコーダー (3 基)、グラフィカル・カラー・ディスプレイ、MIDI 入出力 (各 1 基)、DURec 専用 USB 端子 (1 基)、複数のステータス LED を備えます。

4 つの MIC/LINE 入力 (Neutrik 社製コンボ・ソケット) では、XLR 接続または 1/4 インチ TRS 接続 (6.3 mm) が可能です。信号の LED (SIG)、ファンタム電源の LED (48V)、TRS のアクティブを示す LED (TRS) を装備しています。TRS はハイ・インピーダンス (1 MΩ) で、インストール用入力としても機能します。



アナログ出力 9 ~ 12 は、ヘッドフォン出力 **Phones 1** と **Phones 2** として使用されます。これらは最高級の品質のロー・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。

- **MIDI 2 I/O** : MIDI 信号の 2 つ目の入力と出力です (5 ピン DIN コネクター)。
- **MEMORY** : USB メモリスティック、または USB ハード・ドライブを接続するコネクターです。外部メモリ・デバイスで直接レコーディングやプレイバックが行えます。
- **STATE LEDs Sync (WC、AES、ADAT1、ADAT2、MADI)** : 各デジタル入力について、それぞれの有効な入力信号の存在を示します。また、RME 独自の SyncCheck 機能は、「入力がロックされているが他の入力と同期していない」場合に LED を点滅させて知らせます。《8.7 クロック・モード - 同期》/ 《14.2 クロック・モード - 同期》も合わせてご参照ください。
- **STATE LEDs MIDI** : MIDI データの送受信状況を入力、出力で個別に表示します。
- **HOST** : コンピューターへの接続が成功すると点灯します。USB 3 / USB 2 はそれぞれ異なる色で示されます。接続が初期化されなかった、または遮断された場合 (エラーやケーブルの接続不良など) は LED が点灯しません。
- **VOLUME ロータリー・エンコーダー** : *Global Level Meter* 画面が表示されているときに **Main Out** のモニター・ボリュームをデバイスで直接コントロールできます。エンコーダーを押すと、*Global Meter* 画面と最後に使用したメニュー項目との間で切り替わります。

- **①、②エンコーダー**：Global Level Meter 画面が表示されているときに、エンコーダー 1 および 2 でヘッドフォン出力 9/10 および 11/12 のボリュームをそれぞれコントロールできます。エンコーダーを押すと、メーター画面が標準表示（アナログ、AES、ADAT、FX）と MADI 表示の間で切り替わります。



4 つのキー（ボタン）、2 つのエンコーダー（1 と 2）、高解像度で明瞭なカラー・ディスプレイ、そして考え抜かれたメニュー構造により、コンピューターにまったく手を触れずに素早くデバイスの設定を構築、変更することができます。ディスプレイに表示されるヘルプの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。

リア・パネル

Fireface UFX III のリア・パネルは、アナログ入出力（各 8 系統）、電源ソケット、すべてのデジタル入出力 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。

- **BALANCED LINE LEVEL INPUTS**：バランスのアナログ入力端子 ×8 です（6.3mm のステレオ TRS 端子）。
- **BALANCED LINE LEVEL OUTPUTS**：バランスのアナログ出力端子 ×8 です（6.3mm のステレオ TRS 端子 ×6、XLR 端子 ×2）。
- **AES/EBU I/O**：XLR 端子です。Fireface UFX III はデジタル・オーディオの一般的フォーマットである SPDIF と AES/EBU に対応しています。
- **MADI I/O オプティカル**：標準オプティカル MADI ポート（SC 端子）。
- **ワード・クロック I/O**：BNC 端子。この入力を内部で終端（75 Ω）する場合は、Settings ダイアログの Input Options の項目で行います。
- **MADI I/O コアキシャル**：BNC 端子はワード・クロックと MADI I/O の機能を Settings ダイアログで切り替えられます。
- **ADAT1 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。
- **ADAT2 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。
- **Remote**：Fireface UFX III がスタンドアローンや CC モードで使用される際の、Advanced Remote Control USB（ARC USB、オプション）の接続端子です。また、ARC USB をコンピューターに接続する際の代替の端子としても利用できます。
- **USB 3.0**：コンピューターと接続するための USB 端子。USB 2.0 互換（USB 2.0 の場合は MADI の録音 / 再生 チャンネルは利用不可。その他の 30 入出力を利用可能）。
- **MIDI I/O 1**：MIDI 信号の 1 つ目の入力と出力です（5 ピン DIN コネクタ）。
- **フック**：先にフックを通すことで、ケーブルの脱落を防止できます。

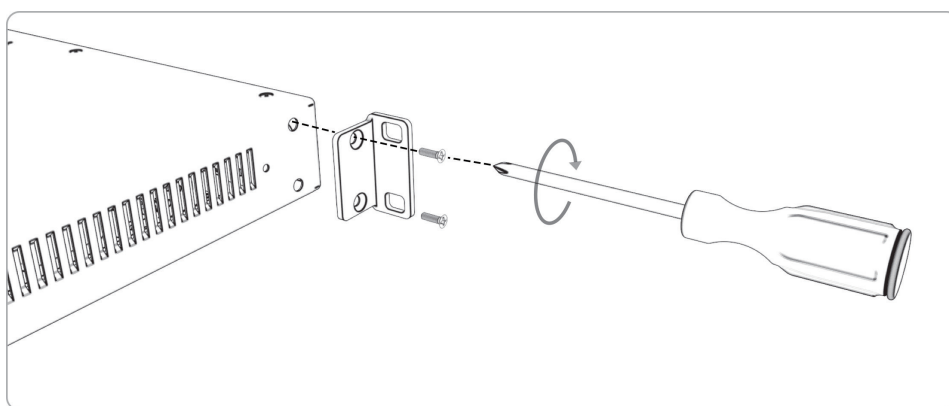


- **電源供給用 IEC ソケット**：特別に開発された高品位なスイッチモード式内蔵パワーサプライは、最も高い電源効率で 100V から 240V の AC レンジで動作します。ショート保護機能やライン・フィルタを備え、電圧変動を制御し電源の干渉を抑える機能も搭載します。



5.2 ラックアダプター・ブラケットの取り付け

本製品は、ラックアダプター・ブラケットが取り付けられた状態で出荷されています。ブラケットを取り外す際、または再取り付けを行う際は、以下の点にご注意ください。



各ブラケットを、プラスドライバー（PH-1）を使用して 2 本のネジで固定します。

❗ 付属のネジ以外は使用しないでください。指定以外の長いネジや不適切なネジを使用すると、装置内部を破損する恐れがあります。

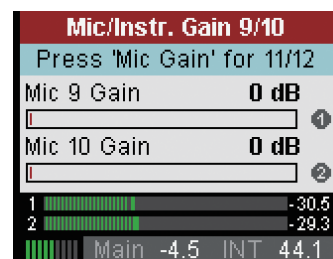
❗ ラックアダプターブラケットを装着していない状態で、ネジだけを締めないでください。装置内部を破損する原因となります。

5.3 クイック・スタート

ドライバーをインストールした後（《6. ドライバー / ファームウェア - Windows》 / 《13. ドライバー / ファームウェア - macOS》参照）、アナログの信号ソースを TRS ジャックまたは XLR 入力に接続します。リアの入力感度調節は TotalMix（入力チャンネルの Settings パネル、LoGain / +4 dBu、Gain）で変更でき、最高の S/N 比を保証します。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 に届くまでソースの出力レベルを上げます。

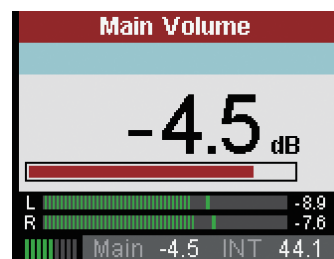
フロント入力の信号レベルは直接 Fireface から最適化できます。これらの設定は、MIC/GAIN キーで直接アクセスし、その後エンコーダー 1 と 2 でコントロールします。オーバーロードの際には端子の横にある 2 色の LED が緑から赤へ変化します。

Fireface UFX III のデジタル出力は、AES/EBU (SPDIF 互換) と ADAT オプティカル信号をそれぞれ対応する端子から供給します。



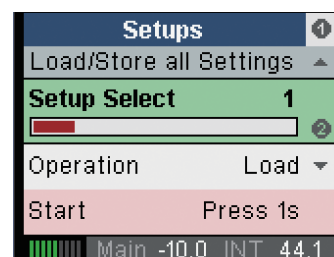
アナログ再生側（DA 側）は、リア端子のアナログ出力レベルを TotalMix（出力チャンネルの **Settings** パネルの **Level**）、または直接本体の **Channel Settings** から調整できます。大きな **Volume** エンコーダーで **Main Out**（初期設定：Analog 1/2）のボリュームを調節できます。

チャンネル 9/10 と 11/12 の出力信号である **Phones 1** と **Phones 2** は、フロントの小さなエンコーダー 1 と 2 で直接調節できます。

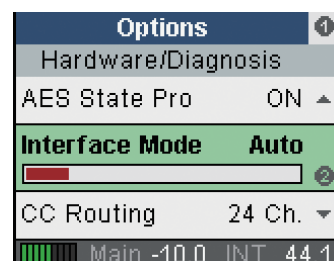


Fireface UFX III は現在の状態を **Setup**（セットアップ）と呼ばれる 6 つの別々のメモリスロットに保存し、呼出すことができます。Fireface UFX III をスタンドアローンで使用でき、多くの専用機器の代わりとして活用できます（《23. 操作と使用法 - スタンドアローン》参照）。

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、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）。



Interface Mode（インターフェイス・モード）の工場出荷時の設定は **Auto** で、検出されたインターフェイスに応じて USB または USB 3 が自動的に使用されます。CC モードで使用する場合は、インターフェイス・モードを手動で変更する必要があります。設定は、**SETUP/REV Options > Hardware/Diagnosis > Interface Mode** で行います。



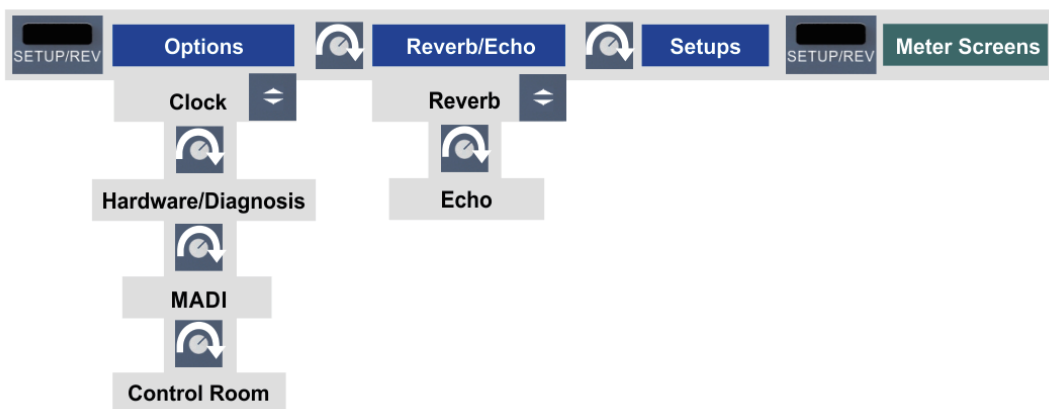
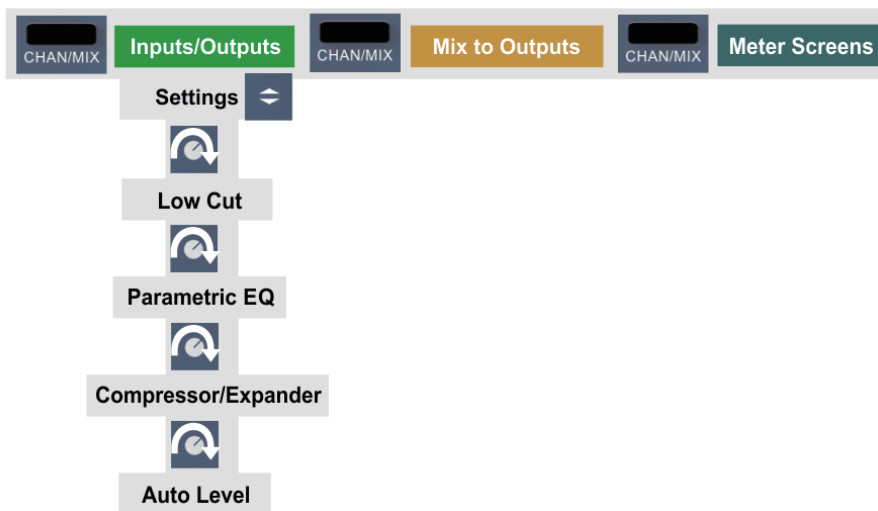
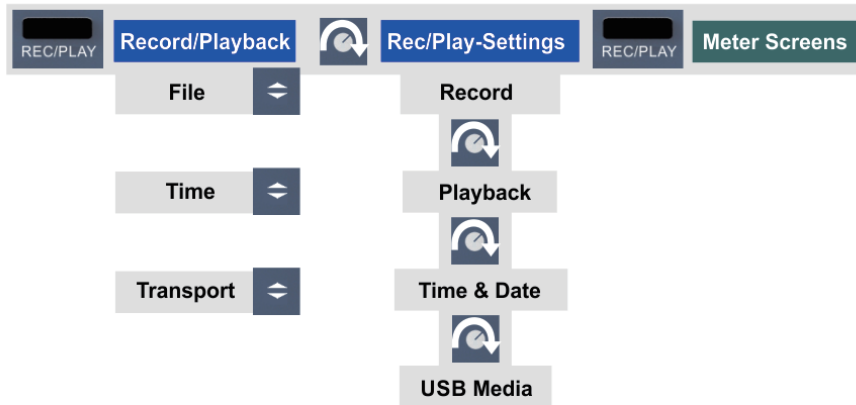
5.4 メニューおよびナビゲーション

Fireface UFX III 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** 上で行われるため、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、**DURec**（ダイレクト USB レコーディング）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・ボタンとプッシュ機能付きロータリー・エンコーダーで行います。クイック・セレクト・ボタン（**MIC/GAIN**、**REC/PLAY**、**CHAN/MIX**、**SETUP**）に関する詳細は、《23.2 本体での設定》をご参照ください。

ディスプレイ初期画面の **Global Level Meter** は **MADI** を除く全ての入出力の信号レベルを表示します。エンコーダー・ノブ①を押すと **MADI** 入出力の信号レベルを表示します。

5.5 メニュー構造の概要



5.6 特別オプション

ここでは、**SETUP/REV > 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。フロント・パネルの4つのボタンのみ、または3つのエンコーダーを含むすべてのコントロールを無効にします。**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33の機能 / アクションを割り当てます。これはオフライン / スタンドアローン・モード時の操作に役立ちます。オンラインモードでは **TotalMix FX** を使用して、最大52種類の異なる機能 / アクションを利用できます。

オフライン / スタンドアローン・モードの設定は以下の4つのボタンで設定できます。

MIC/GAIN、REC/PLAY、CHAN/MIX、SETUP/REV。

割り当て可能な機能 / アクション :

Default、Setup 1-6、DIM、Recall、Mute Enable、Main Mono、Main Mute、Main Out Low Cut、Main Out EQ、Main Out Dynamics、Main Out AutoLevel、Phones 9/10 Mute、Phones 9/10 Low Cut、Phones 9/10 EQ、Phones 9/10 Dynamics、Phones 9/10 AutoLevel、Phones 11/12 Mute、Phones 11/12 Low Cut、Phones 11/12 EQ、Phones 11/12 Dynamics、Phones 11/12 AutoLevel、Reverb enable、Echo enable、Record*、Play/Pause* Stop*、Previous*、Next*、(* DURec 機能)。

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 (1秒) することで実行できます。

オンラインモード : これらの項目で **TotalMix** が選択されている場合、ボタンは **TotalMix FX** で割り当てられたアクションを呼び出すために使用されます。設定は、**TotalMix FX** の **ARC & Key Commands** ダイアログで直接行います。このダイアログでは、各ボタンが A (**MIC/GAIN**)、B (**REC/PLAY**)、C (**CHAN/MIX**)、D (**SETUP/REV**) と表記されます。

Remap Keys はスタンドアローン・モード時や特定のハードウェア機能に素早くアクセスする場合に便利に活用できますが、それだけでなく **TotalMix FX** ウィンドウの開閉にも使用できます (**Toggle TotalMix Windows**)。

注意 : オフライン機能の一部は、例えば **Mute** や **Dim** のように、自動的に **TotalMix FX** の表示を制御するものもあります。

ARC USB (Advanced Remote Control) のオプションについては、《**23.5 ARC オプション**》をご参照ください。

ユーザーガイド



Fireface UFX III

▶ Windows - インストールと操作

6. ドライバー / ファームウェア - Windows

6.1 ハードウェアとドライバーのインストール

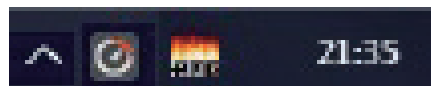
RME はドライバーを定期的に更新しています。最新ドライバーは、<https://rme-audio.jp/download/> からダウンロードできます。ダウンロードしたファイルを解凍し、**rmeinstaller.exe** ファイルを使用して以下の手順でドライバーのインストールを開始します。

- 1.Fireface UFX III 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、インストールしたドライバーに応じて USB 3.0 ケーブルでコンピューターと Fireface UFX III を接続します。

Windows が新しいハードウェアを Fireface UFX III 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。

アイコンが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)。

アンインストールを行う場合は、RME インストーラー (rmeinstaller.exe) を起動し、「**Uninstall the last installed driver package**」を選択してください。

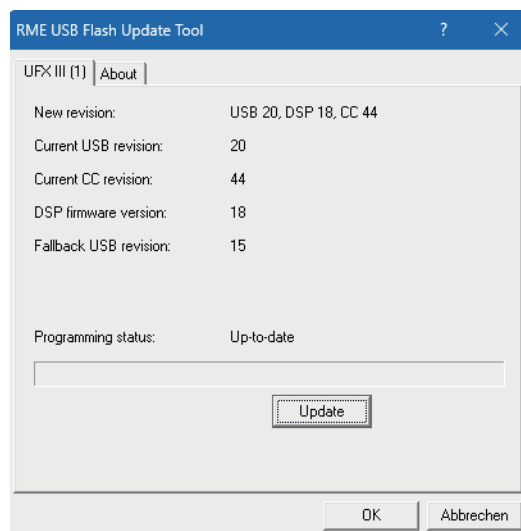
6.3 ファームウェアのアップデート

フラッシュ・アップデート・ツールは Fireface UFX III 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。

<https://rme-audio.jp/download/> から最新のファームウェア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、**fut.exe** という名前のプログラムを起動します。

フラッシュ・アップデート・ツールが Fireface 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。Fireface 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. Fireface の設定

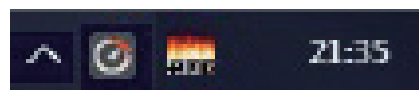
7.1 Settings ダイアログ - メイン・タブ

Fireface UFX III 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

Fireface UFX III 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



Fireface UFX III 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**には以下の設定項目があります:

- ・ 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

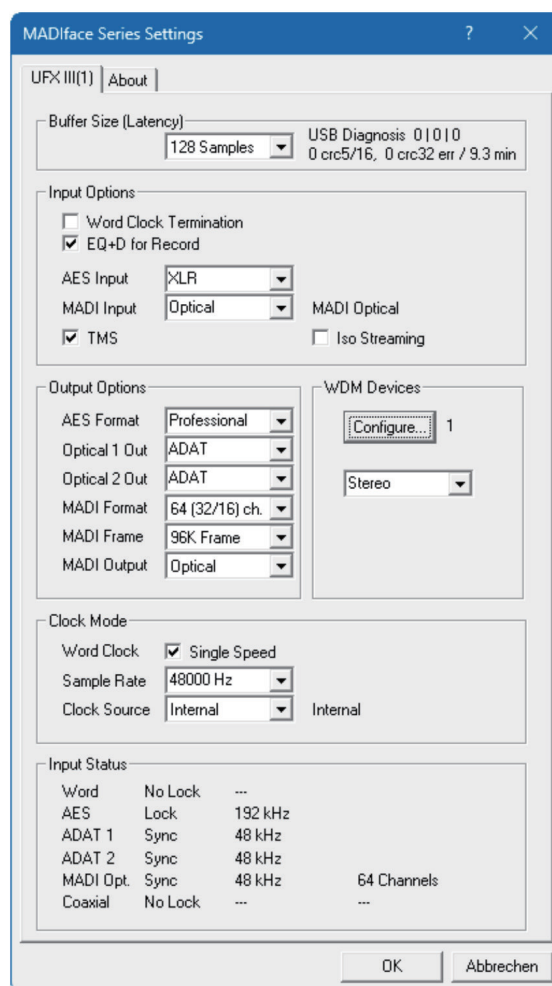
Settings ダイアログで行われるすべての変更はただちにリアルタイムで適用されます。OK をクリックしたり、ダイアログを閉じたりといった確認作業は必要ありません。

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

ここに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表示されます。USB ドライバーでは、4 つのオプションがあります。



- **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、Fireface UFX III 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。
- **Limit ASIO to 32 Channels** : 一部のソフトウェアでは、32 以上の ASIO チャンネルが使用されるとクラッシュするものがあります。このオプションは ASIO ドライバーを 32 チャンネルに制限します。尚、全ての出力は TotalMix FX を介して引き続き使用できます。
- **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 Diagnosis and Errors** : この項目はバッファ・エラーではなく UBS 転送エラーを示します。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《40.3 USB オーディオ》をご参照ください。

Input Options

- **Word Clock In Termination** : このオプションにチェックを入れると、ワード・クロック入力を内部で終端します (75 Ω)。
- **DSP-EQ+D for Record** : すべての入力チャンネルの EQ と Dynamics を録音パス内に入れます。Loopback が有効の場合は、出力チャンネルの EQ と Dynamics が録音パス内に入ります。《27.6 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。
- **AES Input** : 初期設定 : XLR。Optical 2 を選択すると、ADAT 2 入力の SPDIF 信号が、AES 入力チャンネルに切り替わります (41.1 章のブロック図も参照)。この場合、AES XLR 入力端子は使用できなくなります。
- **MADI Input** : オプション : Optical - 初期設定。Coaxial - BNC ワード・クロック入力をコアキシャル MADI 入力として使用します。AutoSelect - UFX III は両入力をスキャンし、有効な MADI 信号を検知した方の入力をアクティブにします。Split - 両方の入力を 32 チャンネルずつ使用します。
- **TMS** : AES、SPDIF、MADI 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。
- **Isochronous Streaming (アイソクロナス・ストリーミング、USB 3 のみ)** : UFX III はデータを録音する際にエラー補正を行う特殊な伝送モードを使用します。もしこの初期設定のモードが正常に動作しない場合は **Isochronous Streaming** をお試しください。このモードはオーディオ伝送の標準ネイティブ・モードで、すべての USB 3 コントローラーで動作するはずです。《40.3 USB オーディオ》の章も合わせてご参照ください。

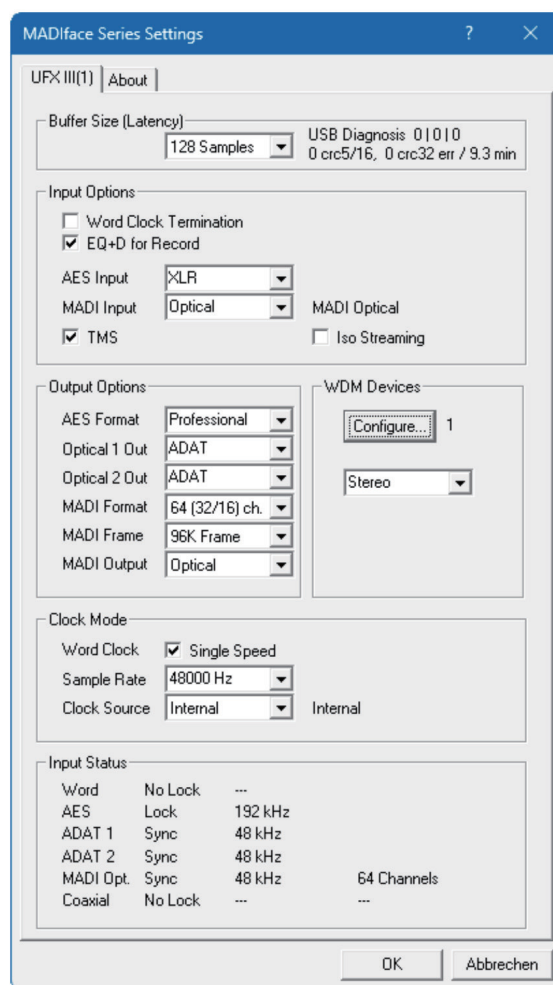
Output Options

- **AES Format** : AES 出力はチャンネルステータスを Consumer (SPDIF) または Professional に設定可能です。この設定は ADAT2 が AES/SPDIF 出力として設定されている場合にも有効です。詳細は《21.2 AES》をご参照ください。
- **Optical 1 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。ADAT からは 15 ~ 22 チャンネル、SPDIF からは 15/16 チャンネルが出力されます。SPDIF モードの場合、出力チャンネル 17 ~ 22 はループバックでのみ使用可能です。

- **Optical 2 Out** : このオプティカル TOSLINK 出力は、ADAT または AES/SPDIF 出力として動作します。ADAT からは 23 ~ 30 チャンネル、SPDIF からは 23/24 チャンネルが出力されます。SPDIF モードの場合、出力チャンネル 25 ~ 30 はループバックでのみ使用可能です。AES を選択すると、AES チャンネル (XLR) の出力信号が SPDIF オプティカルからも出力されます。
- **MADI Format** : MADI 出力信号のフォーマットを設定します。MADI は 56 または 64 チャンネル信号を出力できます。
- **MADI Frame** : 48 kHz 以上のサンプル・レートでは、通常の 48K フレーム、またはカード出力のネイティブ 96K フレームで伝送することができます。
- **MADI Output** : オプション : **Optical** - 初期設定。
Mirror - BNC ワード・クロック出力をコアキシャル MADI 出力として使用し、Optical 出力と同じ信号を伝送します。
Split - 両方の出力を 32 チャンネルずつ使用します。
- **WDM Devices** : WDM デバイスとして利用する I/O の設定、ステレオ・チャンネルまたはマルチチャンネル・デバイス (最大 8 チャンネル) の設定、現在有効な WDM デバイスの「スピーカー」設定 (複数可) を自由に設定できます。詳細は《7.2 Option WDM Devices》をご参照ください。

Clock Mode

- **Word Clock - Single Speed** : 通常ワード・クロック出力信号は、現在使用中のサンプル・レートと同一です。**Single Speed** を選択すると出力信号は 32 kHz から 48 kHz の間に限定されます。従って、サンプル・レートが 96 kHz や 192 kHz の場合、ワード・クロック出力は 48 kHz となります。
- **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、変更不可になります。
- **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 (ワード・クロック、AES、ADAT/SPDIF 1、ADAT/SPDIF 2、MADI オプティカル、MADI コアキシャル) 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 (ワード・クロック、AES、Optical 1、Optical 2、MADI オプティカル、MADI コアキシャル) の信号が有効 / 無効 (**Lock / No Lock**)、または同期 (**Sync**) しているかどうかを表示します。3 列目はハードウェアが検知したサンプル周波数を表示します (粗い値: 32 kHz、44.1 kHz、48 kHz 等)。MADI ではチャンネル・フォーマットとフレーム・フォーマットも表示されます。



7.2 Option 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 Fireface UFX III で使用できるステレオ WDM デバイスを示していて、Analog 1/2 のみが有効にされています。どのデバイスでも有効にでき、より大きい数字のデバイスだけを有効にすることもできます。例えば MADI の 1/2 出力をシステムのオーディオに使用する際に、フロントにある 15 のアナログ・ステレオ・デバイスを有効にする必要はありません。その場合、MADI 1/2 だけが Windows コントロール・パネルの「サウンド」に表示されます。

チェックボックス **All** はすべてのデバイスを一度に有効 / 無効にします。

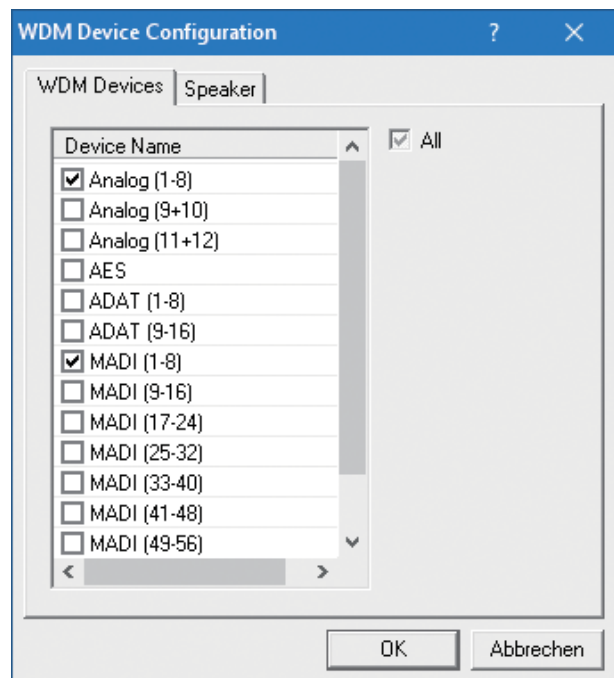
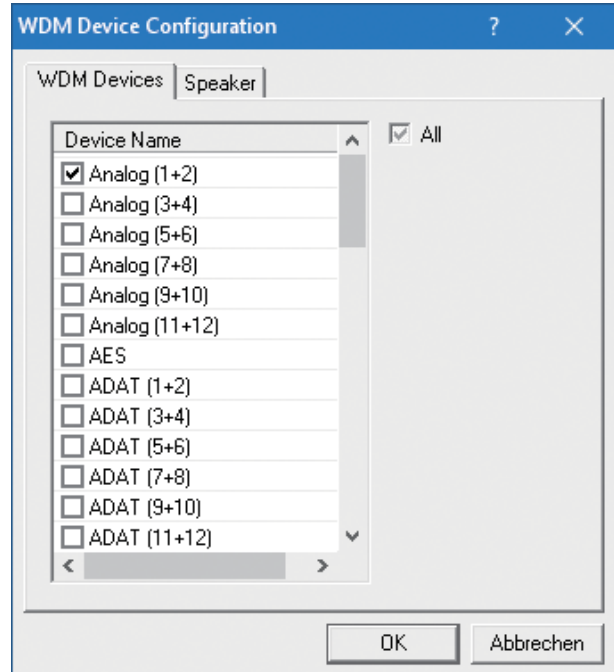
47 のステレオ・デバイスを一度にすべてアクティブにすると、一時的に固まったり、「応答なし」の状態が生じる場合があります。そのため、必要なものをアクティブにしてください。

右図は Fireface UFX III で使用可能なマルチチャンネル WDM デバイスを示しています。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** を押した後に表示されます。この例では **Analog 1 ~ 8** と **MADI 1 ~ 8** が有効です。

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。

ヒント：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。詳細は次のページをご覧ください。

チェックボックス **All** はすべてのデバイスを一度に有効 / 無効にします。

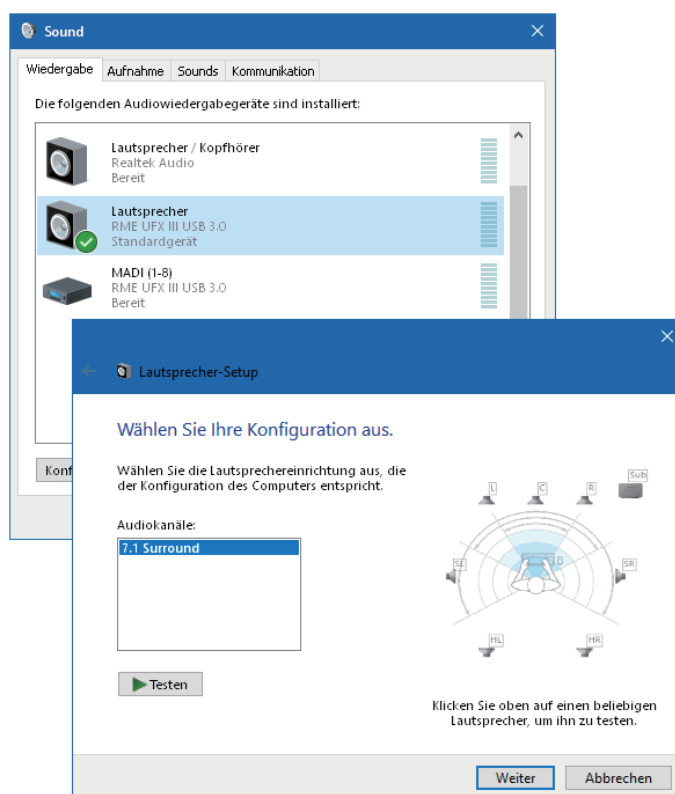
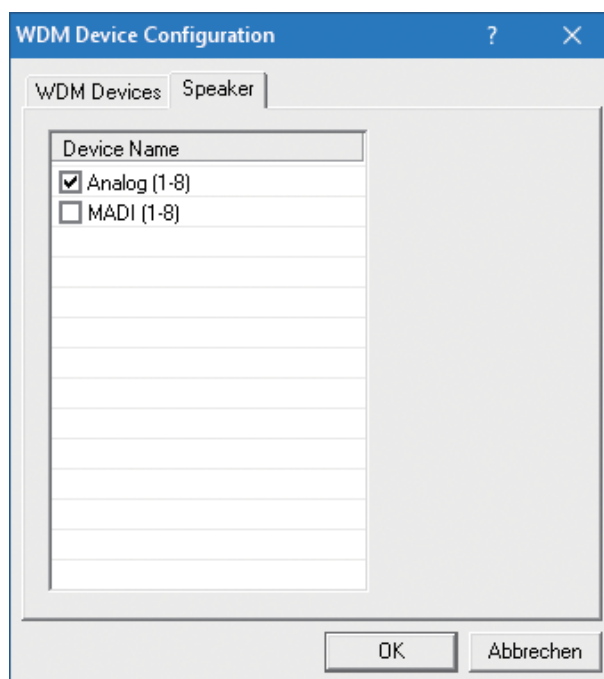


Speaker タブを押すと現在有効な WDM デバイスがすべて表示されます。これらすべてが「スピーカー」プロパティとして定義できます。

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。

Windows Media Player で最大 8ch の再生を行う場合はスピーカーの構成で「7.1 サラウンド」に設定します。



8. 操作と使用方法

8.1 再生

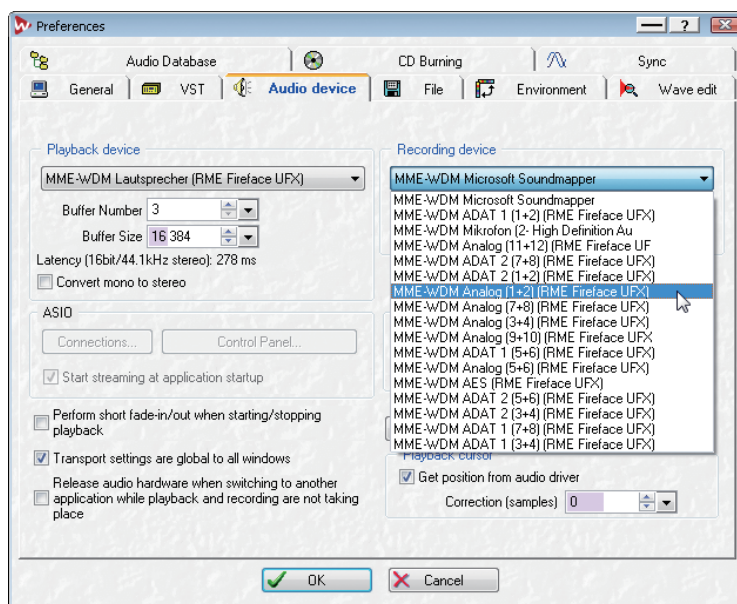
Fireface UFX III は対応するフォーマットのオーディオ・データのみ再生できます (サンプル・レート、ビット解像度)。それ以外のフォーマットの場合はエラー・メッセージが表示されます (例 : 22 kHz/8bit)。

Fireface をオーディオ・アプリケーションで使用する場合、Fireface 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 デバイスの数が 0 に設定されている場合、WDM 再生デバイスは使用できません。

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)。Fireface UFX III 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。

画面は標準的なステレオ WAV エディター・アプリケーションの **Settings** ダイアログです。選択された再生デバイスに準じて、オーディオ・データがアナログまたはデジタル端子に送られます。



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出来ますが、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。

注意 : Vista 以降、WDM 下のサンプル・レートをオーディオ・アプリケーションで制御できなくなりました。その対策のため、Fireface UFX III 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 Settings ダイアログ-メイン・タブ》参照)。

8.2 DVD 再生 (AC-3/DTS)

AC-3 / DTS

一般的な DVD ソフトウェアプレーヤーは、Fireface の SPDIF 出力を使用して、オーディオ・データ・ストリームを AC-3 / DTS 対応のレシーバーに送信できます。



サンプル・レートは Fireface UFX III の **Settings** ダイアログで 48 kHz に設定する必要があります。設定しないと 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 Fireface UFX III を出力デバイスとして選択しないとソフトウェアが UFX III 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 Fireface 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 ソフトウェア・プレーヤー は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。DVD のマルチチャンネルストリーミングデータを直接 Fireface のアナログ出力に送信します。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」で Fireface の WDM 出力デバイス (スピーカー) を既定値に設定します。また、構成でスピーカーのセットアップをステレオから 5.1 サラウンドに変更します。

これで再生ソフトウェア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 Fireface へ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 を使用して好みの出力先から再生させることができます。サラウンド再生の標準的なチャンネル・アサインメントは以下の通りです：

- 1 - Left
- 2 - Right
- 3 - Center
- 4 - LFE (Low Frequency Effects)
- 5 - SL (Surround Left)
- 6 - SR (Surround Right)

注意 1：Fireface をシステムの再生デバイスとして使用することは推奨しません。プロ仕様のインターフェイスはシステムイベントによって邪魔されるべきではないからです。使用後には必ず再設定を行ってください。または、すべてのシステムサウンドを無効にしてください（「サウンドとオーディオ・デバイス」>サウンドタブ>サウンド設定>サウンドなし）。

注意 2：DVD プレーヤーは Fireface に同期します。つまり AutoSync やワード・クロックを使用している場合、再生速度とピッチは入力クロック信号に従います。

8.3 WDM 環境でのチャンネル数

Fireface 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。MADI でも同様にチャンネル数がそれぞれ 32 または 16 に減ります。

Fireface 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
Fireface Analog (1+2)	Fireface Analog (1+2)	Fireface Analog (1+2)
Fireface Analog (3+4)	Fireface Analog (3+4)	Fireface Analog (3+4)
Fireface Analog (5+6)	Fireface Analog (5+6)	Fireface Analog (5+6)
Fireface Analog (7+8)	Fireface Analog (7+8)	Fireface Analog (7+8)
Fireface Analog (9+10)	Fireface Analog (9+10)	Fireface Analog (9+10)
Fireface Analog (11+12)	Fireface Analog (11+12)	Fireface Analog (11+12)
Fireface AES	Fireface AES	Fireface AES
Fireface ADAT 1 (1+2)	Fireface ADAT 1 (1+2)	Fireface ADAT 1 (1+2)
Fireface ADAT 1 (3+4)	Fireface ADAT 1 (3+4)	Fireface ADAT 1 (3+4)
Fireface ADAT 1 (5+6)	Fireface ADAT 1 (5+6)	Fireface ADAT 1 (5+6)
Fireface ADAT 1 (7+8)	Fireface ADAT 1 (7+8)	Fireface ADAT 1 (7+8)
Fireface ADAT 2 (1+2)	Fireface ADAT 2 (1+2)	Fireface ADAT 2 (1+2)
Fireface ADAT 2 (3+4)	Fireface ADAT 2 (3+4)	Fireface ADAT 2 (3+4)
Fireface ADAT 2 (5+6)	Fireface ADAT 2 (5+6)	Fireface ADAT 2 (5+6)
Fireface ADAT 2 (7+8)	Fireface ADAT 2 (7+8)	Fireface ADAT 2 (7+8)
Fireface MADI (1-16)	Fireface MADI (1-16)	Fireface MADI (1-16)
Fireface MADI (17-32)	Fireface MADI (17-32)	Fireface MADI (17-32)
Fireface MADI (33-64)	Fireface MADI (33-64)	Fireface MADI (33-64)

8.4 マルチクライアント操作

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るても 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 Fireface UFX III を録音デバイスとして正しく選択する必要があります。

リア・パネルの入力の入力感度は、TotalMix の入力チャンネルの **Settings > Level** において 2 段階で調節でき、さらにゲイン調節を行えます。これにより最高の SN 比が保証されます。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レベルは、TotalMix の入力チャンネル設定 (**Settings > Gain**)、または Fireface UFX III 本体の **Mic/Gain** ボタンとエンコーダー 1/2 を使用して最適化できます。現在のレベルの状況は 2 色で表される信号とクリップの LED により明確に確認できます。

詳細は《19. アナログ入力》をご参照ください。

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 (《25. 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 (パンチイン) 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。

Fireface UFX III 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 / 同期のステータスを本体のステータス LED で簡単に確認できるようにしました。

入力フォーマット (ADAT または SPDIF) は自動的に認識され、それに応じて表示テキストも更新されます。

Clock Mode と **Input Status** のフィールドに表示されるサンプル・レートは、本体及び接続された全外部機器の現在の設定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。

Input Status			
Word	No Lock	---	
AES	Sync	44.1 kHz	
ADAT 1	Sync	44.1 kHz	
ADAT 2	Lock	48 kHz	
MADI Opt.	Sync	44.1 kHz	64 Channels
Coaxial	No Lock	---	---

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、Fireface UFX III 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! もし Fireface のクロック・モードを「マスター」に設定してある場合、他のデバイスは全て「スレーブ」に設定しなければなりません。

Fireface UFX III 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、Fireface は内部クォーツ (**Clock Mode** が **Current Internal** の状態) から外部クロック (**Clock Mode** が **Current MADI**、**ADAT**、**AES** または **Word** の状態) に切り替えます。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。

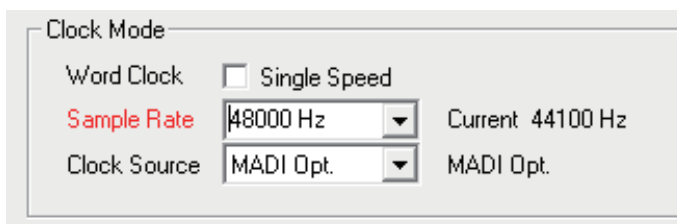
AutoSync モードは、通常のリコーディングも再生しながらのリコーディングも正常に動作することを保証します。

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(ワードクロック、ADAT、SPDIF、AES、MADI) 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。**Clock Mode** 欄には、現在のクロック・リファレンスが表示されます。詳細は《40.1 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。選択された入力で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、Fireface は自動でクロック・モードをマスター (**Internal**) に切替えます。

WDM 環境では必然的に Fireface がサンプル・レートを設定します。従って、右画面のエラーが起こる可能性があります。図ではサンプル・レート 44100 Hz のデジタル信号がシンク・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 48000 Hz 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、手動でサンプル・レートを 44100 Hz に設定するように促しています。



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。

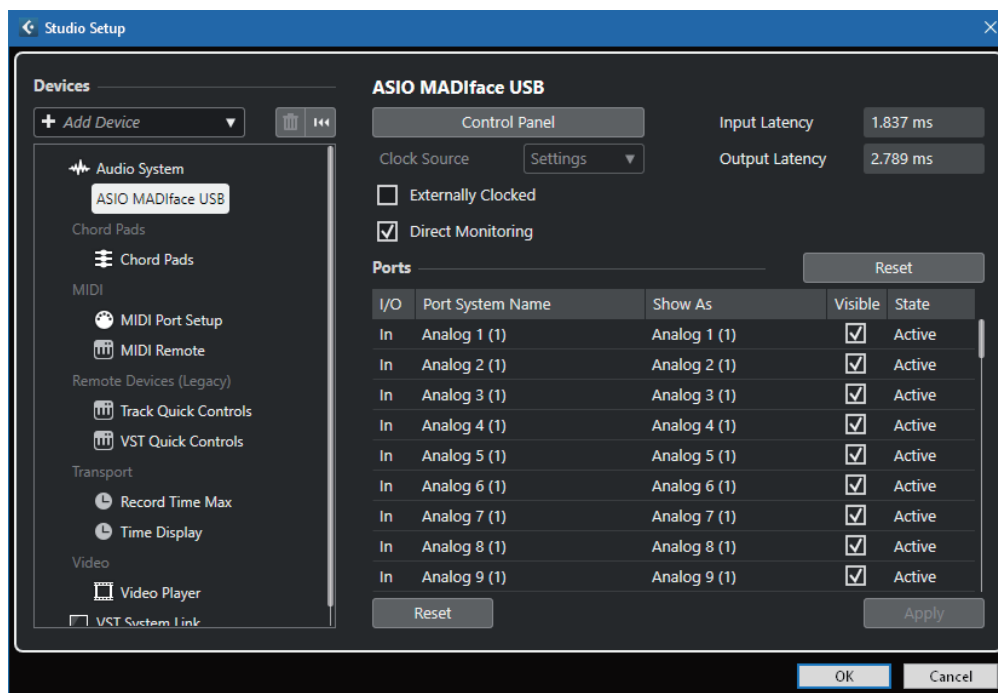
SyncCheck は、システムに接続された全てのデジタルデバイスが正しく設定されているかを簡単に確認できる機能です。**SyncCheck** により以前はデジタル・スタジオの世界で最も複雑だった問題の1つを、誰もがマスターできるようになるのです。

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・ドライバーに ASIO MADiface USB を選択します。

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



9.2 ASIO 環境でのチャンネル数

サンプル周波数が 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。

サンプル周波数が 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。

MADI でも同様にチャンネル数が 32 (ダブル・スピード) と 16 (クワッド・スピード) に減ります。

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 ドライバー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
Fireface Analog 1 ~ 12	Fireface Analog 1 ~ 12	Fireface Analog 1 ~ 12
Fireface AES L / R	Fireface AES L / R	Fireface AES L / R
Fireface ADAT 1 ~ 16	Fireface ADAT 1 ~ 8	Fireface ADAT 1 ~ 4
Fireface MADI 1 ~ 64	Fireface MADI 1 ~ 32	Fireface MADI 1 ~ 16

9.3 確認されている問題

CPU のパワーが十分でない場合、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こります。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。さらには、すべてのプラグインを一時的に不使用にして、それらが原因でないかどうかを確認してください。詳細につきましては、《40.3 USB オーディオ》をご参照ください。

Fireface UFX III 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。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。**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。

Fireface UFX III 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い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が、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。Fireface UFX III は MME MIDI と DirectMusic MIDI の両フォーマットをサポートしますが、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 Fireface UFX III を同時に使用する

Fireface ドライバーは、Fireface UFX III 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。つまり正しい同期情報を受け取らなければいけません（ワード・クロック経由または、AutoSync で同期信号を受信）。

- ・ 1 台の Fireface 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 **AutoSync** に設定し、例えばワード・クロック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。

複数台の Fireface UFX III 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 はそれぞれの Fireface 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。

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で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 5.96** 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 24 bit。2、8、94ch 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。0 dBFS 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。Fireface 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。
- ・ **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。
- ・ **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。
- ・ **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。ウィンドウサイズを自在に変更（スケーリング）できるほか、複数の計測ツールを個別のウィンドウで表示可能です。さらに、VU メーター、スペクトロスコープ、オシロスコープ、周波数測定など、より多彩なツールが搭載されています。

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。

2 つ目の端子の ADAT チャンネルがうまく動作しません。

- ・ オプティカル出力 1 または 2 の設定が AES または SPDIF に切り替わっていないかをご確認ください。ブロック・ダイアグラムが示すとおり、すべてのチャンネルとそのアサインメントはまだ存在していますが、ADAT2 のオプティカル接続が切られ、AES 出力 (13/14 チャンネル) から送信されています。ADAT2 の再生デバイスは TotalMix で別の出力にルーティング / ミキシングすることで使用できます。

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が。
- ・ Fireface UFX III 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



Fireface UFX III

▶ macOS - インストールと操作

13. ドライバー/ファームウェア - macOS

13.1 ハードウェアとドライバーのインストール

Fireface UFX III 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 Fireface UFX III 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。インストール完了後、コンピューターを再起動してください。

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。

ドライバー・インストールに関する重要事項 : RME は、「カーネル拡張 (Kernel Extension)」と「DK ドライバー (DriverKit)」の 2 種類を提供しています。これらのインストール手順は大きく異なり、またコンピューターのアーキテクチャ (Intel / Apple シリコン) や macOS のバージョンによっても変わります。これらには多くのバリエーションがあり、近年の macOS でも複数の変更が行われているため、詳細についてはダウンロードしたドライバー・フォルダ内に同梱されている説明ファイルを必ずご確認ください。

最新のファームウェアと現行の DriverKit ドライバーを組み合わせると、本機をクラス・コンプライアント (CC) モードで動作させることが可能です。このモードでは、macOS 標準のオーディオドライバーを使用しながら、Settings ダイアログや TotalMix FX で UFX III を制御することができます。このハイブリッド・モードは、パフォーマンス上の問題を解決する際に特に有効です。

13.2 ドライバーのアンインストール

アンインストールに関する最新の情報については、ダウンロードしたドライバー・フォルダ内に同梱されているテキストファイルを参照してください。

旧バージョンについては、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 :

USB

/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/FirefaceUSB.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ーが表示されません。表示させるには、Finder を起動し、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。

13.3 ファームウェアのアップデート

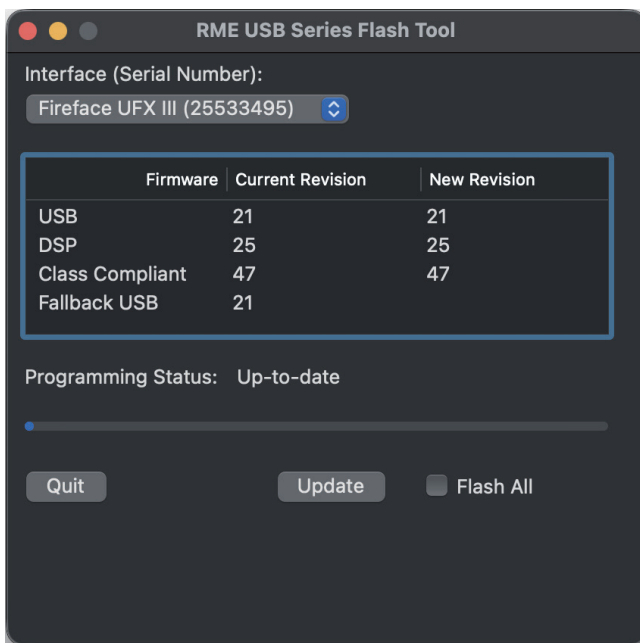
フラッシュ・アップデート・ツールは Fireface UFX III のファームウェアを最新バージョンにアップデートします。この作業を行うには既に RME ドライバーがインストールされている必要があります。

RME USB Series Flash Tool という名前のプログラムを起動します。フラッシュ・アップデート・ツールが UFX III 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、完了を知らせます。

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

通常は、書き換え（フラッシュ）プロセスの時間を短縮するため、本ツールは新しいバージョンが含まれる差分のみを更新します。**Flash All** のチェック・ボックスを選択すると、ファームウェア全体が更新されます。

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動作可能な状態を維持し、書き換えのプロセスを安全に再試行することができます。



14. Fireface UFX III の設定

14.1 Settings ダイアログ

Fireface の設定は、専用の **Settings** ダイアログで行います。**Settings** ダイアログを開くには **Fireface USB Settings** プログラムを起動します。Fireface UFX III のミキサー (TotalMix FX) の設定を行う場合は **TotalMix** を起動します。

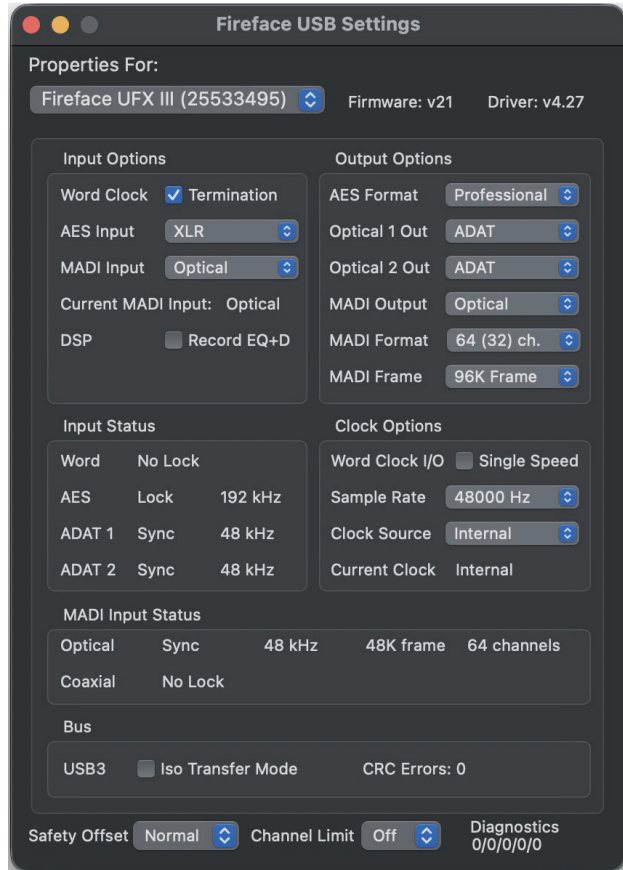
Fireface UFX III には、考え抜かれた実用的な機能が数多く搭載されており、それらは様々な場面に応じて設定できます。**Settings ダイアログ**には以下の設定項目があります：

- ・ 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** 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

- **Word Clock In Termination**：このオプションにチェックを入れると、ワード・クロック入力を内部で終端します (75 Ω)。
- **AES Input**：初期設定：XLR。Optical 2 を選択すると、ADAT 2 入力の SPDIF 信号が、AES 入力チャンネルに切り替わります (《41.1 Fireface UFX III ブロック・ダイアグラム》参照)。この場合、AES XLR 入力端子は使用できなくなります。
- **MADI Input**：オプション：Optical - 初期設定。Coaxial - BNC ワード・クロック入力をコアキシャル MADI 入力として使用します。Auto - UFX III は両入力をスキャンし、有効な MADI 信号を検出した方の入力をアクティブにします。Split - 両方の入力を 32 チャンネルずつ使用します。
- **DSP-Record EQ+D**：すべての入力チャンネルの EQ と Dynamics を録音パス内に入れます。Loopback が有効の場合は、出力チャンネルの EQ と Dynamics が録音パス内に入ります。《27.6 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。

Output Options

- **AES Format** : AES 出力はチャンネルステータスを **Consumer (SPDIF)** または **Professional** に設定可能です。この設定は ADAT2 が AES/SPDIF 出力として設定されている場合にも有効です。詳細は《21.2 AES》をご参照ください。
- **Optical 1 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。ADAT からは 15 ~ 22 チャンネル、SPDIF からは 15/16 チャンネルが出力されます。SPDIF モードの場合、出力チャンネル 17 ~ 22 はループバックでのみ使用可能です。
- **Optical 2 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。ADAT からは 23 ~ 30 チャンネル、SPDIF からは 23/24 チャンネルが出力されます。SPDIF モードの場合、出力チャンネル 25 ~ 30 はループバックでのみ使用可能です。AES を選択すると、AES チャンネル (XLR) の出力信号が SPDIF オプティカルからも出力されます。
- **MADI Output** : オプション : **Optical** - 初期設定。 **Mirror** - BNC ワード・クロック出力をコアキシャル MADI 出力として使用し、Optical 出力と同じ信号を伝送します。 **Split** - 両方の出力を 32 チャンネルずつ使用します。
- **MADI Format** : MADI 出力信号のフォーマットを設定します。MADI は 56 または 64 チャンネル信号を出力できます。
- **MADI Frame** : 48 kHz 以上のサンプル・レートでは、通常の 48K フレーム、またはカード出力のネイティブ 96K フレームで伝送することができます。

Input Status

各入力 (Word、AES、ADAT1、ADAT2、MADI オプティカル、MADI コアキシャル) の信号が有効 / 無効 (Lock / No Lock)、または同期 (Sync) しているかどうかを表示します。3 列目はハードウェアが検知したサンプル周波数を表示します (粗い値 : 32 kHz、44.1 kHz、48 kHz 等)。MADI ではチャンネル・フォーマットとフレーム・フォーマットも表示されます。

Clock Options

- **Word Clock I/O - Single Speed** : 通常ワード・クロック出力信号は、現在使用中のサンプル・レートと同一です。 **Single Speed** を選択すると出力信号は 32 kHz から 48 kHz の間に限定されます。従って、サンプル・レートが 96 kHz や 192 kHz の場合、ワード・クロック出力は 48 kHz となります。

ワード・クロックは通常現在のサンプル・レートのレンジに適応します。例えば 96 と 192 kHz の内部クロックを同期させるのに 48 kHz のワード信号を使用できます。 **Single Speed** のオプションがアクティブの場合、シングル、ダブル、クワッド・スピード上でも、インターフェイスのサンプル・レートは外部サンプル・レートに追従します。192 kHz のワード信号が入力されると、Fireface UFX III は内部で 192 kHz を使用するようになります。この機能は **Follow Clock** とも呼ばれます。



- **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にしています。
- **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 (Word、AES、ADAT1、ADAT2、MADI optical、MADI coaxial) 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 No Lock)、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。下に現在のクロック・ソースが表示されます。

MADI Input Status

各 MADI 入力の信号が有効 / 無効 (Lock / No Lock)、または同期 (Sync) しているかどうかを表示します。3 列目はハードウェアが検知したサンプル周波数を表示します。4 / 5 列目は、入力チャンネル・フォーマット (48k/96k フレーム、64 または 56 チャンネル) を表示します。

Bus

- **USB3 - Iso Transfer Fomat** : UFX III はデータを録音する際にエラー補正を行う特殊な伝送モードを使用します。もしこの初期設定のモードが正常に動作しない場合は **Isochronous Streaming** をお試しください。このモードはオーディオ伝送の標準ネイティブ・モードで、すべての USB 3 コントローラーで動作するはずですが。《40.3 USB オーディオ》の章も合わせてご参照ください。
- **CRC Errors / Diagnostics** : USB バスの転送エラーを表示します。《40.3 USB オーディオ》の章をご参照ください。

Short Safety Offset

コンピュータのパフォーマンスに合わせて、オーディオ・サブシステムを最適化できます。「Short」は、セーフティ・オフセットを小さくすることでレイテンシーを短縮しますが、クリック・ノイズやドロップアウトが発生する原因となる場合があります。「Large」オプションを選択すると、これらの現象に対して最大限の安定性が確保されます。

Channel Limit (DriverKit のみ)

伝送チャンネル数を制限 (8、16、32 チャンネル) することで、USB のパフォーマンスを最適化できます。この変更はリアルタイムで行われますが、変更されたステータスを正しく認識し、問題なくオーディオの録音・再生を再開するためには、多くの場合、アプリケーションで再起動が必要になります。

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 Fireface のクロック・モードをマスターに設定してある場合、他のデバイスは全てスレーブに設定しなければなりません。

Fireface UFX III 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** モードでは、デジタル入力に適切な信号があるかどうかをシステムが常時スキャンします。有効な信号を検知すると、Fireface は内部クオーツ (**Clock Mode** が **Current Internal** の状態) から外部クロック (**Clock Mode** が **Current MADI, ADAT, AES, Word** の状態) に切り替えます。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、通常のレコーディングも再生しながらのレコーディングも正常に動作することを保証します。

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 **Fireface** のクロック・モードを **Internal** に切り替えてください。

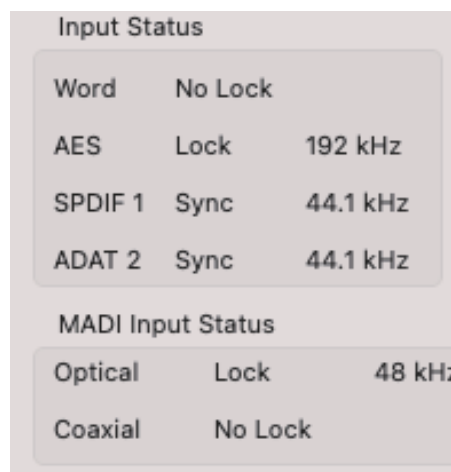
RME 独自の **SyncCheck** 技術によって現在のクロック状況を簡単に確認できます。**SyncCheck** は、Word Clock、ADAT、AES のデジタル入力に、有効な信号なし (**No Lock**)、有効な信号有り (**Lock**)、または有効かつ同期した信号有り (**Sync**) を表示します。**Clock Mode** 欄には、現在のクロック・ソースが表示されます。詳細は《40.1 Lock と SyncCheck》をご参照ください。

Clock Source で希望するクロック・ソース入力を選択します。**Fireface** が選択された入力で有効な信号を検知している限り、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、**Fireface** は自動でクロック・モードをマスター (**Internal**) 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 レコーダーからの再生出力が ADAT 2 入力に接続されクロック・ソースとして選択されていて、CD プレーヤーが ADAT 1 入力に接続されているとします。CD から録音してみてください。ほとんどの CD プレーヤーが同期できないはずです。CD プレーヤーは ADAT から間違えたクロックを読み取ってしまうため、録音データは必然的に汚くなってしまいます。この場合、**Clock Source** は一時的に **Optical 1** 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。



Input Status		
Word	No Lock	
AES	Lock	192 kHz
SPDIF 1	Sync	44.1 kHz
ADAT 2	Sync	44.1 kHz

MADI Input Status		
Optical	Lock	48 kHz
Coaxial	No Lock	

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。

Fireface 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。macOS は Fireface 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、Fireface 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 Fireface 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 - オーディオウィンドウ**で簡単に確認できます。Fireface UFX III を選択しフォーマットをクリックすると、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。

MADI でも同様にチャンネル数がそれぞれ 32（ダブル・スピード）または 16（クワッド・スピード）に減ります。

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、Fireface 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そのまま存在しますが、一部のものは非アクティブとなります。

シングル・スピード	ダブル・スピード	クワッド・スピード
Fireface Analog 1 ~ 12	Fireface Analog 1 ~ 12	Fireface Analog 1 ~ 12
Fireface AES L / R	Fireface AES L / R	Fireface AES L / R
Fireface ADAT 1 ~ 16	Fireface ADAT 1 ~ 8	Fireface ADAT 1 ~ 4
Fireface MADI 1 ~ 64	Fireface MADI 1 ~ 32	Fireface MADI 1 ~ 16

15.5 その他の情報

Fireface のドライバーは macOS 10.6 以上の環境を必要とします。

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. 複数の Fireface UFX III 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。

最新のドライバーでは、最大 3 台の Fireface UFX III 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。つまりワード・クロックまたは同期信号の供給により、正しい同期情報を受け取らなければいけません。

- ・ 1 台の Fireface 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 **AutoSync** に設定し、例えばワード・クロック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 Fireface UFX III 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 Fireface 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。DIGICheck NG 0.93 はあらゆるソフトウェアと並行して動作します。DriverKit ドライバーを使用している場合、すべての入力データおよび再生データを表示できます。カーネル拡張ドライバーでは、入力データの解析をサポートします。DigiCheck NG は画面サイズを自由に変更(スケーリング)でき、マルチ・インストゥルメント・ウィンドウによって非常に柔軟な構成が可能です。

以下は現在搭載される機能の概要です：

- ・ **Level Meter**: 解像度 24 bit。2、8、94 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。0 dBFS 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。
- ・ **Program Meters** : 多彩な設定オプションを備えた VU メーター。
- ・ **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。
- ・ **Totallyser** : 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。
- ・ **Frequency Measurement** : オーディオ信号内の周波数分布を表示。
- ・ **Oscilloscope** : 最大 8 チャンネルのプロフェッショナル・デジタル・ストレージ・オシロスコープ。
- ・ **Spectroscope** : リ・アサインメント技術による卓越したスペクトル解析を提供し、多彩な表示オプションを装備。
- ・ **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。

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。

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。

- ・ Fireface UFX III はシステム・プロファイラーで「Vendor ID 2613」と表示されていますか？
- ・ オーディオ・アプリケーションで Fireface が再生デバイスとして選ばれていますか？

8つの ADAT チャンネルがうまく動作しません。

- ・ **Settings** ダイアログにてオプティカル出力 1 または 2 の設定が **AES** または **SPDIF** に切り替わっていないかをご確認ください。ブロック・ダイアグラムが示すとおり、すべてのチャンネルとそのアサインメントはまだ存在していますが、ADAT2 のオプティカル接続が切られ、AES 出力 (13/14 チャンネル) から送信されています。ADAT2 の再生デバイスは TotalMix で別の出力にルーティング / ミキシングすることで使用できます。

再生はできますが、録音ができません。

- ・ 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。
- ・ Fireface UFX III 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。

- ・ 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。

Fireface 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可能性があります。

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



Fireface UFX III

▶ 入力と出力

19. アナログ入力

19.1 リア・パネルのライン入力

Fireface のリア・パネルには、8 系統の 1/4" TRS バランス・ライン入力が装備されています。入力ステータスはサーボバランス仕様で、バランス (ステレオ・ジャック) とアンバランス (モノ・ジャック) どちらも正しく扱え、また自動的にリファレンス・レベルを調節します。



TRS 端子のアンバランスケーブル使用時には TRS 端子の Ring をグラウンドに接地してください。非接地の場合バランス入力のマイナスが非接続のためノイズが起こる可能性があります。

AD コンバーター動作時における最も重要な点は、最適な動作レベル内で十分なダイナミックレンジを得ることです。そのため Fireface UFX III には、高品質電子スイッチによる基準レベル変更機能が装備されています。スタジオで最も頻繁に使用される基準レベルに対応し、リア・パネルのすべての入力を最適な基準レベルに個別に切り替えることができます。+13 dBu と +19 dBu の基準レベルを選択でき、それぞれ 12 dB の範囲でゲインを調整できます。

0dBFS@	基準値	ヘッドルーム	旧 RME 機器
+19 dBu	+4 dBu	15 dB	Lo Gain
+13 dBu	+4 dBu	9 dB	+4 dBu

上記のレベルは他のすべての RME 機器 (旧 RME 機器を含む) で選択できるため、機器間で完全な互換性を保つことができます。+4 dBu@0 dBFS を得るには、基準レベルを +13 dBu に設定後、TotalMix FX のチャンネル設定にある Gain ノブを用いて 9 dB のゲインを加えることで得られます。

19.2 フロント・パネルのマイク / ライン / 楽器入力

4 系統のバランス・マイク入力は、0 ~ 75 dB のゲインをデジタル制御でき、XLR/TRS コンボ入力に対応します。XLR のゲイン・レンジは 75 dB で、8 ~ 75 dB の範囲を 1 dB 単位、さらに追加ステップで 0 dB に調整可能です。ソフトウェア切り替えの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。フロント・パネルの XLR 入力はライン入力としても使用可能です (最大レベル +18 dBu)。

コンボ入力端子の TRS ジャックはアンバランス・ライン入力 (R はグラウンドに接続) としても使用でき、Fireface UFX III に高い柔軟性をもたらします。入力インピーダンス 1M Ω (Hi-Z) を持つ TS ジャックは入力ゲインを +8 dB ~ +50 dB の範囲でコントロール可能で、これによりフロント・パネルの入力は、キーボードやサンプラー、CD プレーヤー、ギターその他の使用にも最適です。これらの入力は -21 dBu から +21 dBu までのレベルを扱い、フルレベルのライン入力となります。従って、本体はライン・ゲインアンプとしても使用可能です。

※ TRS ジャックではファンタム電源を使用できません。

2 色の LED により、現在の信号が示され (緑、-60 dBFS 以上)、またオーバーロードを警告します (0 dBFS)。

9 ~ 12 チャンネル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とうとします。-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。ボタンが適切なゲインに戻されます。Fireface UFX III の **AutoSet** は RME Micstasy に搭載されるものとは異なり、極端なオーバー

ロードが生じた場合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。エンコーダー 1/2 を押して **AS** をオン / オフします。

AutoSet がゲインを下げるとフロント・ディスプレイの **AS** ラベルが黒から紺色に変わります。

20. アナログ出力

20.1 ライン出力

本体のリア・パネルには、低インピーダンス型、短絡保護回路による 3 ~ 8 チャンネルの 1/4" TRS バランス出力が装備されています。出力ステージはサーボバランス仕様で、バランス (ステレオ) とアンバランス (モノ) どちらも正しく扱えます。

出力先の外部機器へ最適なレベル信号を送出するため、Fireface UFX III には高品質電子スイッチが内蔵されており、スタジオで最も良く使用される 3 種類の基準レベルを各出力に設定することができます。

アナログ入力と同様に、ほぼすべての機材との接続で、問題のない出力レベルが維持できるように設定されています。

基準レベル	0 dBFS @	旧 RME 機器
+19 dBu	+19 dBu	Hi Gain/Lo Gain (ヘッドルーム 15 dB)
+13 dBu	+13 dBu	+4 dBu (ヘッドルーム 9 dB)
+4 dBu	+4 dBu	-10 dBV (ヘッドルーム 12 dB)

以前の RME 機器では、運用レベルにヘッドルームを追加した値が基準レベルとして表記されていました。より分かりやすくするため、Fireface UFX III では基準レベル名が最大レベルそのものを示すように変更されました。上記の表は、各基準レベルにおける旧 RME 機器と Fireface UFX III の実際のレベルを比較しています。

出力 1/2 には XLR 端子を採用しています。さらに +24 dBu の出力レベルを備え、これにより SMPTE (+24 dBu @ 0 dBFS、+4 dBu で 20 dB のヘッドルーム) と互換します。

リファレンス	0 dBFS @	ヘッドルーム
+24 dBu	+24 dBu	20 dB



XLR 出力のドライバー電子回路はサーボバランスで動作しません！アンバランスの機器を接続する場合、XLR 出力のピン「3」が接続されていないことをお確かめください。グラウンドに接続されている場合、高い THD (歪み) の原因となり得ます！

20.2 ヘッドフォン / ライン出力

Fireface のチャンネル 9～12 はフロント・パネルに 1/4"TRS ジャックで配置されています。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ため、技術仕様のデータも同じです。

ハードウェアベースのリファレンス・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** は他のチャンネルの設定 +19 dBu、 **Low** は +4 dBu に相当します。このように、これらは高品質のライン出力 (アンバランスですが) としても使用可能です。

これらの出力は特殊な低インピーダンスのタイプ (2 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 > PH 9/10 と PH 11/12) 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。

ピンの割り当ては国際標準に準拠します。左チャンネルを TRS ジャック / プラグの tip に、右チャンネルを ring に接続します。詳細は《41.2 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)

Fireface UFX III の 12 チャンネルのアナログ出力端子は、すべて DC カップリング仕様です。一般的なアナログ出力は、DAC チップと出力ソケットの後段にコンデンサーが用いられた AC カップリング仕様で動作します。AC カップリングは、ポップ・ノイズの発生や DC カップリング機器の誤作動の原因となる直流成分を出力段で除去します。また外部からの危険な直流電流から守る利点もあります。

一方 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。この機能は、ADI シリーズやその他の RME 機器にも以前から実装されており、信頼性が証明されています。

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。

Fireface UFX III の DA コンバーターおよびアナログ出力ステージは、直流成分のシフトが非常に小さく、信頼性や再現性の高い DC 電圧を生成できます。そのためアナログ・シンセサイザーの制御に最適です。ただし、バランス出力 1/2 (XLR) をこれらの目的で使用することはお勧めしません。

極性 - 位相

Fireface UFX III 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 の位相反転機能を用いると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 3 ~ 8** : アンバランス (モノラル・ジャック)、負荷なし

+19 dBu : +9.5 V、+13 dBu : +4.75 V、+4 dBu : +1.7 V

- **Phones 9 ~ 12** : アンバランス、負荷なし

High (+19 dBu) : +9.5 V、Low (+4 dBu) : +1.7 V

注意 : 工場出荷時の初期設定では、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 **Settings > 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 ADAT

Fireface UFX III 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。

- **ADAT1 In** : 1 台目の ADAT 機器から Fireface UFX III に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。また、SPDIF フォーマットの 2 チャンネル入力信号を自動的に認識します。
- **ADAT2 In** : 2 台目の ADAT 機器から Fireface UFX III に入力する場合に使用する端子です。9 ~ 16 チャンネルを受信します。ダブル・スピード信号の場合は 5 ~ 8 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 3、4 です。また、SPDIF フォーマットの 2 チャンネル入力信号を自動的に認識します。
- **ADAT1 Out** : Fireface UFX III から 1 台目の ADAT 機器へ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。SPDIF オプティカル出力としても使用可能です。
- **ADAT2 Out** : Fireface UFX III から 2 台目の ADAT 機器へ出力する場合に使用する端子です。9 ~ 16 チャンネルを送信します。ダブル・スピード信号の場合は 5 ~ 8 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 3、4 です。SPDIF オプティカル出力としても使用できます。

21.2 AES

Fireface UFX III は XLR AES/EBU の入力と出力をそれぞれ 1 系統備えます。接続には XLR 端子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フォーマーバランス型であり、グラウンドは必要ありません。受信するチャンネルステータスは無視されます。

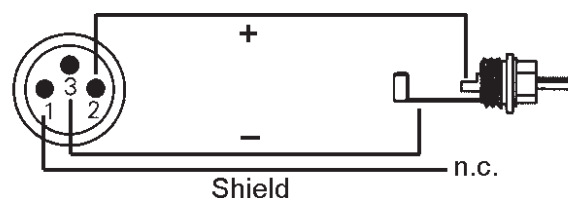
AES/EBU (そして SPDIF) にはエンファシス情報を含まれる場合があります。エンファシス情報を持つオーディオ信号には高周波のブーストという特徴があるので、再生時には高周波のアッテネーションが必要となります。



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！

入力

感度の高い入力段のおかげで、シンプルなフォノ ⇄ 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、フォノ端子の 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、フォノ端子には接続しません。



出力

この XLR ⇄ フォノ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 Fireface UFX III の AES 出力を接続することができます。ただし、ここで注意が必要です。フォノ (SPDIF) 入力を備える消費者用の機器の多くは、チャンネル・ステータス **Consumer** フォーマットの信号しか受け付けません。**Consumer** モードは Fireface UFX III の **Settings** ダイアログで有効にできます。SPDIF は AES/EBU よりも低い電圧を要求するため、**Consumer** モードでは同時に出力電圧も下げられます。

出力信号のフォーマットは、「AES3-1992 Amendment 4」に準拠します：

- ・ 32 / 44.1 / 48 kHz、64 / 88.2 / 96 kHz、176.4 / 192 kHz (現在のサンプル・レートにより異なる)
- ・ オーディオに使用
- ・ 著作権なし、コピーの許可
- ・ Professional または Consumer フォーマット
- ・ Category General、Generation の情報なし
- ・ 2 チャンネル、Emphasis なし
- ・ Aux ビットをオーディオに使用、24 ビット
- ・ Origin : RME

21.3 MADI I/O

BNC 入力はワード・クロック入力と共有しています。MADI に切り替えると AES10-1991 に準拠して動作します。入力インピーダンスは 75 Ω です。約 180 mVpp からエラーなしで動作します。

オプティカル入力と出力は、AES10-1991 準拠の FDDI (ISO/IEC 9413-3) 互換オプティカル・モジュールを使用しています。詳しくは、《40.8 MADI の基本》の章をご参照ください。

Fireface UFX III はオプティカルとコアキシャル入力の自動入力選択機能 (**Auto**) を搭載しています。現在の入力信号に問題が発生すると、別の入力に即時に切り替えられます。このモードは入力操作を便利にすると同時に冗長動作、つまり伝送経路のエラーに対する安全装置を提供します。入力の切り替えは 1 サンプル以下のスピードですばやく行われ、入力信号に突然エラーが生じたとしてもクリック・ノイズを生じません。

BNC 出力は AES10-1991 に準拠しています。出力インピーダンスは 75 Ω です。出力電圧は 600 mVpp です (75 Ω で終端の場合)。

MADI output mirror mode (ミラー・モード) では、コアキシャルとオプティカルは同じ信号を送ります。このモードでは、信号を 2 つの送信先に配信したり、本体の出力での冗長動作が可能になります。Split モードはオプティカルと MADI I/O を同時に使用可能で、それぞれ 32 チャンネルに制限されます。Split モードはそれぞれ入力と出力に独立して備えられています。

21.4 MIDI、MIDI over MADI

Fireface UFX III は、4 つの 5 ピン DIN ソケットを備え、2 系統の MIDI I/O に対応します。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、**UFX III MIDI Port** という名称で認識されます。

RME のすべての MADI デバイスは MADI 経由で MIDI データを送ります。MADI 端子を使用して RME 機器同士で、コンピューター (MADI インターフェイス) と外部ユニットの間に新たにケーブルを追加することなく、相互に MIDI データを送送できます。これらの端子は、**UFX III MADI Optical**、**UFX III MADI coaxial**、**UFX III MIDI Port 3/4** という名称からアクセスできます。

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 入力の LED 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。

22. ワード・クロック

22.1 ワード・クロック入力と出力

SteadyClock 技術は、すべてのクロック・モードですばらしいパフォーマンスを保証します。非常に高い効率のジッター抑制効果により、Fireface はどんなクロック信号でもリジェネレートしてクリーンにし、BNC 出力からリファレンス・クロックとして出力します (《40.7 SteadyClock FS》参照)。

入力

Fireface のワード・クロック入力は、**Settings** ダイアログで **Clock Source** にワード・クロック **Word** を選択し、適切なワード・クロック信号が存在する場合にアクティブになります。シングル/ダブル/クワッド・スピードに対応し、入力信号に応じて自動的にフォーマットが切り替わります。適切な信号が検知されると **WC LED** が点灯し、**Settings** ダイアログには、**Lock** または **Sync** と表示されます (《40.1 Lock と SyncCheck》参照)。

RME の優れた **Signal Adaptation Circuit** (自動信号適応回路) によって、ワード・クロック入力は間違っただけでなく、DC 間違い、小さすぎたり大きすぎたりする信号の場合でさえも正しく動作します。自動信号センタリングによって、原則的に 300mV (0.3V) の入力レベルでも十分です。補足ヒステリシスが 1.0V に感度を減らしますので、それ以上またはそれに届かない場合や、高周波妨害等による間違っただけのトリガーを引き起こしません。

Fireface UFX III のワード・クロック入力は終端しないことも、内部で終端 (75 Ω) することもできます。**Settings** ダイアログで簡単に状態を選択できます。入力を終端するには、**Input Options** 内の **Word Clock In Term.** にチェックを入れてください。

出力

Fireface のワード・クロック信号出力は常に有効です。現在のサンプル・レートでワード・クロック信号を出力します。そのため、**Master** モードで供給されるワード・クロックは、現在使用しているアプリケーションによって決定されます。スレーブ・モードで供給されるサンプル・レートは、現在クロック・ソースとして選ばれている入力の周波数と同一です。ワード・クロック信号が適切でない場合、Fireface UFX III はマスター・モードに切り替わり、次に最も一致する周波数 (44.1 kHz、48 kHz など) がサンプル・レートとして適応されます。



Settings ダイアログで **Single Speed** を選ぶと、出力信号は常に 32 ~ 48 kHz の範囲になります。そのため、96 kHz や 192 kHz の場合でも、ワード・クロック出力は 48 kHz です。

受信したワード・クロック信号はワード・クロック出力から他の機器に出力します。つまり一般的な T 字アダプターを使用する必要はありません。また、Fireface UFX III は信号をリフレッシュしますので、この使用方法を推奨します。その理由は、下記の通りです。

- ・ 入力と出力は、お互い位相 "0 度" でロックされます。
- ・ **SteadyClock** が、入力信号からほぼすべてのジッターを取り除きます。
- ・ 特別な入力 (一般的な 2.5 Vpp の代わりに 1 Vpp 感度で受信、DC カット、自動信号適応回路) と、**SteadyClock** によって最も規格から外れたひどいワード・クロック信号でさえも安定した動作を保証します。

Fireface は、低インピーダンス、短絡保護機能付き出力によって、75 Ω で 4Vpp を供給します。75 Ω × 2 (37.5 Ω) の間違っただけの終端でも、まだ 3.3V の出力があります。

22.2 技術説明と背景

アナログ機器同士だけを接続するシステムの場合、信号の同期は必要ありません。しかしデジタル・オーディオの場合は違います。デジタル信号をやりとりするには、すべての機器が同じクロック（タイミング）で動いていなければ、信号は正しく処理されません。同じクロックが共有されていない場合、デジタル信号が、エラーを多発したり、クリックノイズや、音の歪み、ノイズ、ドロップアウトを起こしたりする原因となります。

AES/EBU、SPDIF、ADAT 信号は、それぞれ信号自体にタイミング・クロックを持ち、基本的にはワード・クロックを追加する必要はありません。しかし、実際は複数の機器を同時に使用すると問題が発生する場合があります。たとえば、クロックのマスター機器を設定しないで、それぞれの機器をループで接続した場合、セルフクロックは機能しません。さらに、接続された機器同士は互いに同期していなければなりません。これは、再生に限られた機器（例えば再生専用の CD プレーヤーなど）にとっては多くの場合不可能です（SPDIF 入力を持たず、セルフクロックをクロック・リファレンスとして使用できないため）。

デジタル中心のスタジオでは、マスターとなる同期ソースにすべてのデジタル機器を接続することによって同期を保っています。例えばミキシング・デスクをマスターにし、リファレンス信号のワード・クロックを他のすべての機器に送ります。しかしこの場合は、接続されているすべての機器がワード・クロック入力または同期端子を装備し、スレーブとして設定されている必要があります（業務用 CD プレーヤーなどはワード・クロック入力を装備している場合がある）。このような条件が満たされてはじめて、すべての機器が同じクロックを共有でき、様々な組み合わせで使用することができます。



デジタル・システム内のマスターは 1 つだけに設定する必要があります！ Fireface のクロック・モードがマスターの場合は、その他のすべての機器はスレーブに設定します。

しかしワード・クロックには、同期を確かなものにする一方で、いくつかの不利な要素があります。ワード・クロックは、実際に必要とされるクロックの断片が集まってできています。たとえば、44.1 kHz の SPDIF のワード・クロックは（単純なスクエアウェーブ信号）、特別な PLL を用いて機器内部で 256 倍にされます（約 11.2MHz まで）。その後、クォーツから発生させた信号はこの信号で置き換えられます。このクロックの再構築の作業は、ジッターを増加させてしまう要素となるのです。ワード・クロックが引き起こすジッターは、クォーツベースのクロックが引き起こすジッターの 15 倍以上になります。

この問題を最終的に解決できるのが Fireface UFX III に搭載される **SteadyClock** テクノロジーです。最新かつ最速のデジタルテクノロジーとアナログフィルターテクノロジーを組み合わせることで、44.1 kHz の低速なワード・クロックから 22MHz の低ジッターのクロック信号を生成する画期的な技術です。さらに入力信号に含まれるジッターは強く排除されますので、再増幅されたクロック信号は実際の使用においても、最も高い品質となるのです。

22.3 接続とターミネーション（終端）

通常ワード・クロック信号は、BNC の T 字アダプターによって分配されて、デジタル同期のネットワークを組んでいます。そしてターミネーター（終端抵抗）によって、終端されます。ネットワークを組む BNC ケーブルは、汎用のものをお使いいただけます。T 字アダプターや BNC ケーブル、ターミネーターは一般の PC ショップや電器店でご購入いただけます。ケーブルは通常 50 Ω のコンポーネント信号を運びます。ワード・クロックに用いられる 75 Ω のコンポーネント信号は、ビデオ用テクノロジー（RG59）の一部です。

ワード・クロック信号は約 5V の矩形波で、少なくとも直流 500 kHz 以上の周波数帯域が必要です。ワード・クロック信号の電圧低下や反射による信号変質を防ぐために、ケーブルやターミネーターは 75 Ω のインピーダンスを持ったものを使用します。電圧低下や反射変質があると、同期のずれや、誤動作でのジッター発生、同期の失敗を招く原因となります。

残念なことに、現在市場に出回っているデジタル機器には（たとえそれが最新のデジタル・ミキサーであっても）十分といえるだけのワード・クロック出力を持っていないものがあります。もしも、75 Ωのターミネーターを使用したときに、3Vまで電圧が下がる出力を持った機器を使用する場合、次のようなことに気がつける必要があります。2.8V以上でしか正常に動作しない機器であれば、長さ3 m以上のケーブルで接続しては、正確に動作しえないということです。よってワード・クロック・ネットワークでは、ケーブルがまったく終端されていない方が安定した同期が可能になるケースがあるのも、驚くべきことではありません（電圧がより高いため）。

チェーンのなかで信号を弱めないために、ワード・クロックを供給する機器の出力は低インピーダンスタイプ、すべてのワード・クロック入力が高インピーダンスタイプに設計されることが理想的ですが、次のような良くない例もあります。75 Ωの抵抗があらかじめデジタル機器に内蔵されており、これをオフにできない場合、ネットワークにかかる負担は、 $2 \times 75 \Omega$ となってしまう、このため、ユーザーは特殊なワード・クロックジェネレーターを導入を強いられます。このような機器は一般的には大規模なスタジオで使用されます。

Firefaceのワード・クロック入力は、最大限フレキシブルに接続できるように高インピーダンス設計、また内部終端できるようになっています。終端が必要な場合（Firefaceがチェーン接続の最後の場合等）、**Input Options**内の**Word Clock In Term.**にチェックを入れてください（《7.1 Settings ダイアログ-メインタブ》/《14.1 Settings ダイアログ》の章を参照）。

Fireface UFX IIIがワード・クロックを受信する機器のシグナル・チェーンに含まれる場合は、次のような接続になります。BNC端子にT字アダプターを接続し、T字アダプターの一方の端子にワード・クロックが送られてくるケーブルを接続します。もう一方の端子にBNCケーブルを接続し、チェーンの中の次の機器に接続します。このチェーンネットワークの中の最後の機器は、やはり終端する必要があります。T字アダプターと75 Ωのターミネーター（短いBNCプラグ）を用いて終端してください。もちろん、内部終端機能を持つ機器であれば、T字アダプターとターミネーターは必要ありません。



Fireface UFX IIIのSteadyClockテクノロジーは非常に優秀なため、T字アダプター経由の入力信号を通す代わりに、Firefaceのワード・クロック出力を使用することをお勧めします。SteadyClockは、入力信号をジッターから開放し信号損失やドロップアウトの際には適切なサンプル・レートにリセットします。

22.4 操作

ワード・クロック信号が検知されると、フロントのSTATEにある緑色のLock LEDが点灯します。クロックソースをワード・クロックにするにはSettingsダイアログのClock Mode欄のClock SourceのWordを有効にします。適切なワード・クロック信号がBNC端子から入力されるとすぐにCurrentのステータスがWordへ変更されます。このメッセージはフロントの緑色のステータスLEDと同じ意味ですが、コンピューターのディスプレイ上に表示されるため、適切なワード・クロック信号が現在使用されているかをすぐに確認できます。

ユーザーガイド



Fireface UFX III

▶ スタンドアローン操作

23. 操作と使用法 - スタンドアローン

23.1 一般

Fireface UFX III のすべての設定は、本体に搭載される 3 つのロータリー・エンコーダーと明瞭なカラー・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、Fireface UFX III はコンピューターとの接続なしに、完全にスタンドアローンとして（単体で）機能します。スタンドアローン動作では、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《28.6 スタンドアローンでの MIDI コントロール》をご参照ください。

23.2 本体での設定

Fireface UFX III のメニュー構造はシンプルボタンの操作だけで簡単に切り替えることができます。

- **MIC/GAINS** : 1 回押すと *Mic/Inst. Gain 9/10* の画面、2 回押すと *Mic/Inst. Gain 11/12*、3 回押すとメーター画面に戻ります。
- **REC/PLAY** : 1 回押すと *Record/Playback (Direct USB Recording)* メニュー、2 回押すとメーター画面に戻ります。
- **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、エンコーダー 1 で設定する入出力を選択し、エンコーダー 2 で設定する機能を選択します (*Settings*、*Low Cut*、*Parametric EQ*、*Compressor/Expander*、*Auto Level*)。
Mix to メニューではすべてのサブミックス機能へアクセスできます。エンコーダー 1 でミックス先を選択、エンコーダー 2 でソースを選択します。ソースはミックス・レベルとパンを変更できます。
- **SETUP/REV** : エンコーダー 1 で *Setups*、*Options*、*Reverb/Echo* を選択します。*Options* には、*Clock Options*、*HW Options/Diagnosis*、*Control Room Options* というサブページがあります。*Reverb/Echo* には、*Reverb*、*Echo* というサブページがあります。サブページはエンコーダー 2 で選択します。

23.3 本体での操作：セットアップの保存 / ロード

SETUP/REV キーを押してからエンコーダー 1 を回すと、**Setups** となります。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 2 を 1 秒以上押し続けると、ロード / 保存の処理が実行されます。

Fireface UFX III 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。3 つの固定スロットは、ユニットを素早くリセットして設定するのに便利に使用できます。

- ▶ **Factory** : ユニットの工場出荷時の状態に設定します。
- ▶ **AD/DA A** : ADAT アナログ / デジタル、デジタル / アナログ・コンバーターとして設定します (12 のアナログ I/O)。
- ▶ **AD/DA M** : MADI アナログ / デジタル、デジタル / アナログ・コンバーターとして設定します (12 のアナログ I/O)。

23.4 コンピューターからセットアップを保存する

コンピューターからセットアップを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、本体のどこに（どのセットアップに）保存するかを選択します。

23.5 ARC オプション

SETUP/REV - Options - Hardware/Diagnosis メニューには、オプションの ARC USB 用の追加設定が行えます。Fireface UFX III に直接接続した場合、以下のオプションが使用できます：

- **Standalone ARC Volume**：全てのボタンを無効にします。エンコーダー・ホイールのみが有効となり、メイン・ボリュームの調整が可能です。

このオプションは、Fireface UFX III と ARC USB が直接接続され、かつコンピューターとオンライン状態の場合に、安全対策として活用できます。オフライン状態（コンピューターとの切断、スリープなど）になると、AFX がオンライン・モードからスタンドアローン・モードに切り替わると同時に、ARC USB の各ボタンの機能も変更されます。これにより、意図せず誤った機能を実行してしまうことを避けることができます。

- **Standalone ARC 1s op**：各ボタンを 1 秒間押し続けることで、プログラムされた機能が実行されるオプションです。誤操作を防ぐための機能です。このオプションは各 Setup に記録されるため、Setup 毎にオプションのオン/オフを使い分けることができます。オフに設定されたセットアップをロードすることで、この機能は UFX III で自動的に無効になります。
- **Standalone ARC normal**：ARC USB の通常モードです。

24. 使用例

24.1 12 チャンネル AD/DA コンバーター

TotalMix の極めて柔軟なルーティング機能によって UFX を 12 チャンネル 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 Optiom メニューにある Total Reset で TotalMix を初期値に戻します。
- 2.3列目の ADAT 出力 1/2 を選択し、1 列目のアナログ入力 1/2 のフェーダーを上げます。
- 3.3 列目の ADAT 出力 3/4 を選択し、1 列目のアナログ入力 3/4 のフェーダーを上げます。
- 4.上記 2、3 の手順を全 12 アナログ入力で繰り返します(それぞれ対応する 12 (8+4) ADAT 出力にルーティング)
- 5.アナログ出力に対しても同様に設定します (すべての ADAT 入力に対応するアナログ出力にルーティング)。

選択された入出力は AES 出力やアナログ・ミックスダウンのフォン出力でモニタリングできるように簡単に設定できます。

24.2 4 チャンネル・マイク・プリアンプ

TotalMix で 4 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、Fireface UFX III は、4 チャンネル・マイク・プリアンプとして使用できます。AD 及び DA 変換は約 0.1 ms の信号の小さな遅れを生じます(192 kHz 時については、《40.2 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 3.3 cm 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。

24.3 188 チャンネル・モニタリング・ミキサー

TotalMix は Fireface 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 12 系統、ADAT 経由のデジタル信号 16 チャンネル、AES 経由のデジタル信号 2 チャンネル、MADI 経由の 64 チャンネル用のモニタリング・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！

24.4 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、Fireface UFX III を ADAT > AES コンバーター、ADAT > ADAT×2 (スプリッター)、AES > ADAT コンバーター、ADAT または AES と MADI のフォーマット・コンバーターとして使用できます。

24.5 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。Fireface UFX III 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！

24.6 スタンドアローン・レコーダー / プレイヤー

UFX III をオーディオ信号の録音 / 再生機として利用できます。本体で直接すべての設定を行えるため、ライブ・コンサート等を完全にコンピューターなしで録音できます。また、USB メモリにコピーされた音楽をいつでも再生可能です。もちろん、上述の例との組み合わせも自由自在です！

ユーザーガイド



Fireface UFX III

▶ TotalMix FX

25. TotalMix FX : ルーティングとモニタリング

25.1 TotalMix FX の概要

Fireface UFX III 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 FX** 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ます。さらに TotalMix FX は、3 バンド・パラメトリック EQ、ローカット、エコー、リバーブ、コンプレッサー、エキスパンダー、オートレベルを搭載します。

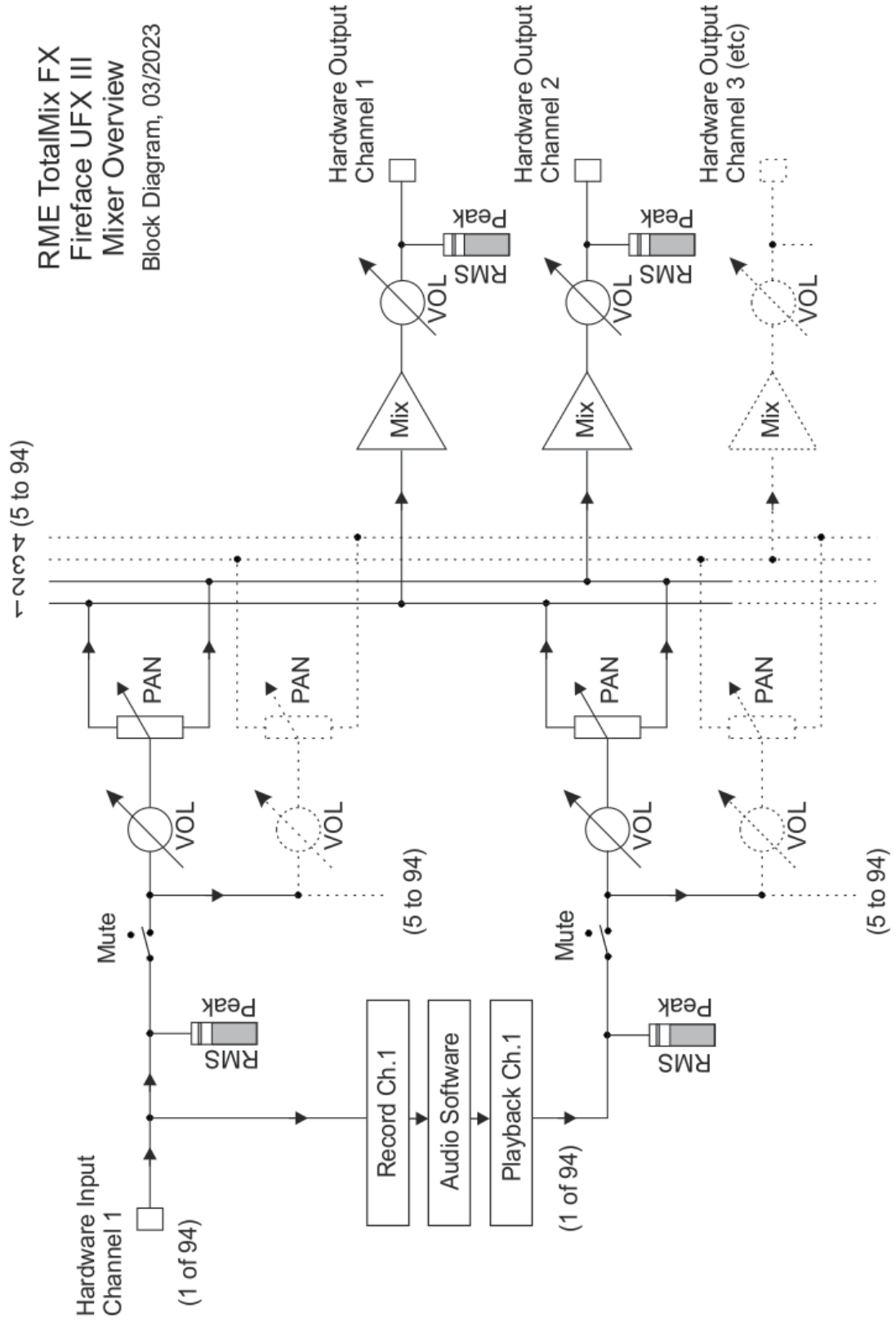
TotalMix には主に以下の用途で使用できます：

- ・遅れないサブミックス作成 (ヘッドフォンミックス)。Fireface UFX III は最大 47 系統の完全独立ステレオサブミックスが可能です。これはアナログ・ミキサーでは、94 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ブ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：

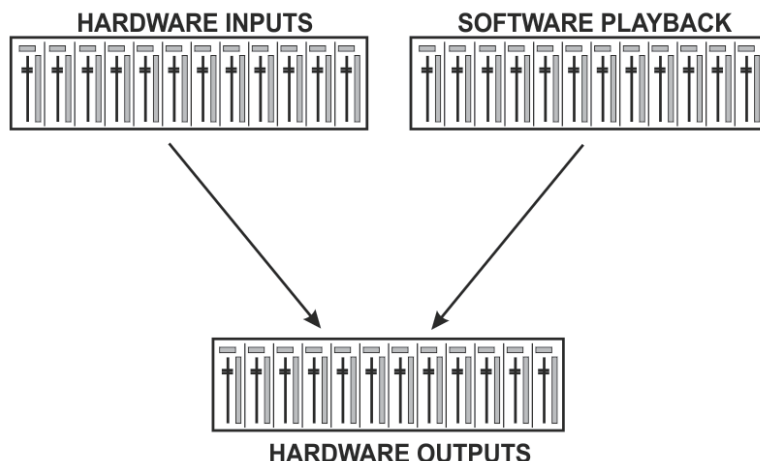
- ・次頁のブロック・ダイアグラムのとおり、録音信号は通常変更されません。TotalMix は録音パスにはありませんので、録音されるオーディオ・データの録音レベルやデータ自体を変えるようなことはしません (**EQ+D for Record** とループバック・モードは例外)
- ・ハードウェアの入力信号は必要なだけルーティングが可能で、さらにそれぞれ異なるレベルで行うことができます。これは 1 本のチャンネルフェーダーレベルで全てのルーティング先へのレベルを設定する従来のミキサーとは大きな違いです。
- ・入力と再生チャンネルのレベルメーターはプリ・フェーダーです：現在信号がどこに存在するか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
 Fireface UFX III
 Mixer Overview
 Block Diagram, 03/2023



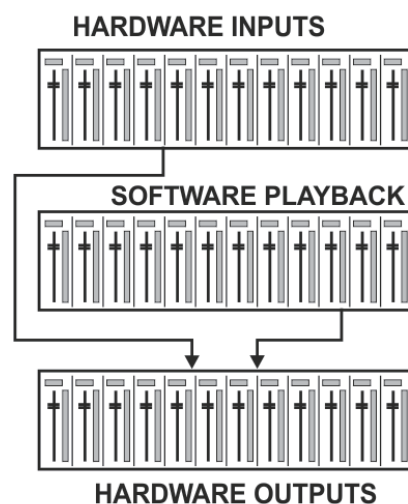
25.2 ユーザー・インターフェイス

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ヘルディングできます。その機能が視覚的デザインにも反映されています。Fireface UFX III は、94 入力チャンネル、94 ソフトウェア再生チャンネル、そして 94 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：

- **上列**：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 (下列) にルーティング / ミックスすることができます。
- **中央列**：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 (下列) にルーティング / ミックスすることができます。
- **下列**：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 (初期設定)

オーディオ信号を出したいお好みのハードウェア出力 (下列) をクリックして選択します (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)。次にお好みの入力チャンネルや再生チャンネルのフェーダーを上げると、それらのオーディオ信号が選択されたサブミックスから出力されます。

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。

25.3 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減衰は -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はないことにご注意ください。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：

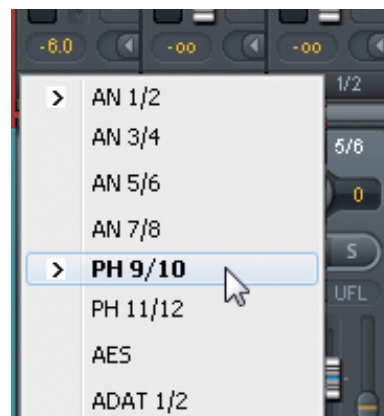
- ・マウスの左ボタンを押してドラッグできます。
- ・マウスホイールで動かせます。
- ・ダブルクリックにより、「0 dB」と「 $-\infty$ 」をセットできます。Ctrl キーを押しながらのシングルクリックでも同様です。
- ・マウสดラッグ、マウスホイールを使用する際に **Shift** キーを押すと細かく調整できます。

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。Fireface UFX III の場合は 94 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、直接チャンネル・レ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。一番上の項目は **Channel**

Layout ダイアログを開きます。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。

25.3.1 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。例えば、**Inst** オプションは入力チャンネル 9～12 にのみ用意されています。また、ADAT チャンネルにファンタム電源のオプションはありません。

- **Stereo**：チャンネル・モードをモノまたはステレオに切り替えます。
- **48V**：対応する入力の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エラーを避けるため、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。
- **Inst**：入力 9～12 をそれぞれ XLR から TRS ジャックに切り替えます。
- **Gain(9～12)**：フロントの 4 つ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。
- **Gain(1～8)**：ライン入力 1～8 にはリファレンス・レベル設定の他に、0 dB～+12 dB で調整可能な追加ゲイン・オプションがあります。
- **Level**：リアの 8 つのライン入力のリファレンス・レベルをそれぞれ設定します。選択肢は、+13 dBu、+19 dBu となります。
- **AutoSet**：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。《19.2 フロント・パネルのマイク / ライン / 楽器入力》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。
- **FX Send**：FX バスに送られる（Echo と Reverb に送られる）信号のレベル設定です。ノブと小さなフェーダーは常に同期しているので、**Settings** パネルが閉じた状態でも現在の設定を確認できます。この機能を最大限活かすため、FX Send はゲインの最も高いサブミックスにロックされます。これにより、標準的ミキサー卓の「Aux ポスト・フェーダー機能」と同様の動作をします。大きなフェーダーを動かすと、ノブと小さなフェーダーも動き、リバーブ信号とドライ信号の比率を保持します。



エフェクトに送られる信号のレベルは、**View Options** で FX をクリックして表示される FX ウィンドウの **FX In** レベルメーターに表示されます。

- **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**：左チャンネルの位相を 180 度反転します。
- **Phase R**：右チャンネルの位相を 180 度反転します。

注意：Width、MS Proc、Phase L、Phase R の機能は、そのチャンネルのすべてのルーティングに作用します。

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**：8つのアナログライン出力のリファレンス・レベルを設定します。選択肢は、+4 dBu、+13 dBu、+19 dBu です。出力 1/2 では、+24 dBu も選択できます。**Phones** (チャンネル 9～12) は、**Low** (+4 dBu) か **High** (+19 dBu) の設定を選択できます。
- **FX Return**：ノブを調整してエフェクト信号 (**Echo** と **Reverb**) を対応するハードウェア出力にミックスします。ノブと小さなフェーダーは連動します。
- **Crossfeed**：5つのレベルに設定可能。最大6つのステレオ・チャンネルで有効にできます。クロスフィードは、ヘッドフォン用のステレオ・ラウドスピーカー・シミュレーションにバウアー・バイノーラル法を使用します。この方法は ADI-2 シリーズから採用されており、通常のラウドスピーカー・セットアップに近い音像をヘッドフォンで再現します。
- **Room EQ**：9バンド・パラメトリック・イコライザー、ディレイ、ボリューム・キャリブレーションのウィンドウを開きます。《25.3.3 Room EQ》をご参照ください。
- **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。入力チャンネルでは、オレンジのドットでループバックが有効であることを示します。
- **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オーディオが **Main Out**、またはいずれかの **Phones** 出力 (**Control Room** セクション **Assign / Cue** 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。



25.3.2 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、**Bell**(ピーク)、**Shelving**(シェルフ)、**High-Pass**(ハイ・パス)、**Low-Pass**(ロー・パス) モードで動作します。ミドルのバンドは **Bell** モードに固定されています。
- **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)。 **Bell** モードではセンター周波数が調整されるのに対し、**Shelving** 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。0.4 (広い) から 9.9 (狭い) までが設定範囲です。
- **Lo Cut (ローカット)** : Lo Cut 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。

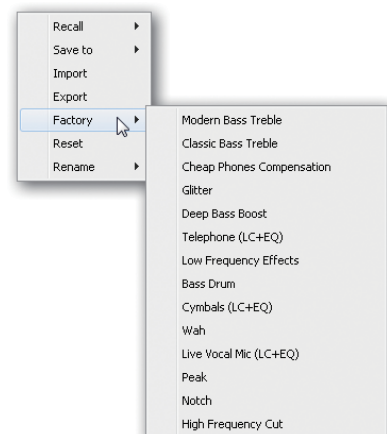


周波数のグラフを眺め、フィルター効果を詳細に確認できます。オーバーラップしている (互いに重なる) フィルターは、互いに影響を与えます。これを利用し、20 dB を超えるアンプリチュードを作成したり、難解な周波数特性を最適化することも可能です。

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表示されます :

- ▶ **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 ~ 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 ~ 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 **Low Cut** 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 **Low Cut** 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、**Low Cut** が非常に高い周波数 (500 Hz) に設定されているからです。

25.3.3 Room EQ

先述したほとんどのことが、**Room EQ** にも当てはまります。3 バンド PEQ の技術および設計をベースとしていますが、9 バンドを備え、室内音響補正を主な使用目的に設計されています。そのため、出力チャンネルのみで使用可能です。通常のみキシング用途の一部ではなく、「固定スピーカー補正」に近い機能のため、設定はワークスペースにのみ保存されます。ただし **Room EQ** 設定は、**Preferences > Load Room EQs with Snapshot** オプションを使うことで、スナップショット経由でロードすることもできます。

フィルターの **Gain** は、0.1 dB 単位で調整できます (3 バンド PEQ は 0.5 dB ステップ)。

- ▶ **Options - Reset Mix** メニューには、追加オプションの **Clear Channel effects w/o Room EQ** と **Total Reset w/o Room EQ** があります (Room EQ を含まない)。
- ▶ **Room EQ** は 3 バンド PEQ の直後の段にあり、Loopback 経由で録音できます。
- ▶ **Room EQ** のプリセット・ファイルの拡張子は .tmeq で、3 バンド PEQ(.tmeq) とは互換性がありません。
- ▶ 最大 20 チャンネル、またはステレオ 8 チャンネルの **Room EQ** を使用できます。
- ▶ **Room EQ** の左隣のボタンでこの機能のみをオン / オフします。**Delay** と **Vol.Cal** は 0 ms と 0 dB でオフで、それ以外は常にオンとなり、オンの状態では **Settings** パネル内の **Room EQ** ボタンがオレンジ色に点灯します。
- ▶ **Room EQ** はモノラルとステレオの出力チャンネルで動作し、各チャンネルごとに異なる設定も可能です。スクリーンショットをご参照ください。

Delay は、0 ms から 42 ms までを 0.01 ms ステップで設定できます。

Vol.Cal はチャンネルの出力レベルを +3 dB から -24 dB の範囲で 0.1 dB ステップで変更します。

クイック設定のヒント

ゲインを 0 dB にする : Ctrl (mac : command) キーを押しながら左マウスボタンをクリックします。

パラメーター値を設定する : ダブルクリックして値を入力します。

パラメーター値のクイック調整 : Shift を押したまま、マウスまたはマウスホイールで調整します。



25.3.4 Dynamics パネル

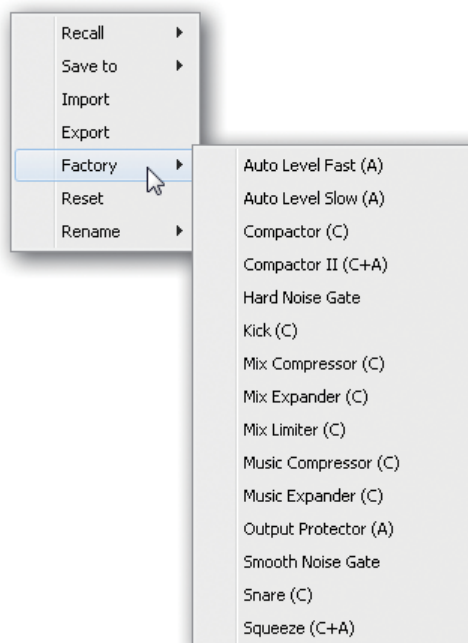
「D」をクリックすると、コンプレッサー、エキスパンダー、オートレベルを備える **Dynamics パネル**が開きます。入力と出力チャンネルすべてに用意され、そのチャンネルのすべてのルーティングに作用します。

- **Dynamics** : このボタンでアクティブにします。
- **Thresh** : スレッシュホールド（コンプレッサー、エキスパンダーが作用を開始するポイント）です。コンプレッサーの設定範囲は -60 dB ~ 0 dB、エキスパンダーの設定範囲は -99 dB ~ -20 dB となっています。
- **Ratio** : 入力信号対出力信号の比率（レシオ）です。信号処理の強さを定義します（設定範囲は 1 ~ 10）。
- **Gain** : コンプレッサーの作用により生じるレベルのロスを補完するゲイン段です（設定範囲は -30 ~ +30 dB）。本機能は、コンプレッサーをスレッシュホールド 0 dB、レシオ 1:1 にした場合（コンプレッサーを無効化）、自在に扱えるデジタルのゲイン段として使用することもできます。
- **Attack** : コンプレッサー、エキスパンダーのコントロール電圧の立ち上がり（アタック）を定義します（設定範囲は 0 ms ~ 200 ms）。
- **Release** : コンプレッサー、エキスパンダーのコントロール電圧のリリースタイムを定義します（設定範囲は 100 ms ~ 999 ms）。



コンプレッサー、エキスパンダーの現在の設定によるレベルの変更は、アンプリチュードのグラフで詳細に眺めることができます。白い点は入力信号のレベルを表し、信号が処理の範囲内にあるかどうかを示します。レベルメーター上に表示される薄青色の線は現在有効なゲイン・リダクションを示します。これら **Dynamic** メーターの設定は **Preferences** ダイアログ (F2) で行います。

- **Auto Level** : オート・レベルをアクティブにするボタンです。
- **Max. Gain** : 入力信号の増幅の最大を定義します（設定範囲は 0 dB ~ 18 dB）。
- **Headroom** : 信号のピークの瞬間的なオーバーロードやクリッピングを最小限にするため、オートレベルを 0 dBFS に対して固定オフセットで動作するように設定できます（設定範囲は 3 dB ~ 12 dB）。
- **Rise Time** : レベル抑制後のレベル上昇のスピードを定義します（設定範囲は 0.1 s ~ 9.9 s）。
- **Preset** : 上述のイコライザーのプリセットと同様の機能です。Factory プリセットの名称は、**Compressor (C)**、**Auto Level (A)** または両方 (C+A) をオンにする必要があるかどうかを分かりやすく示しています。



25.4 Control Room セクション

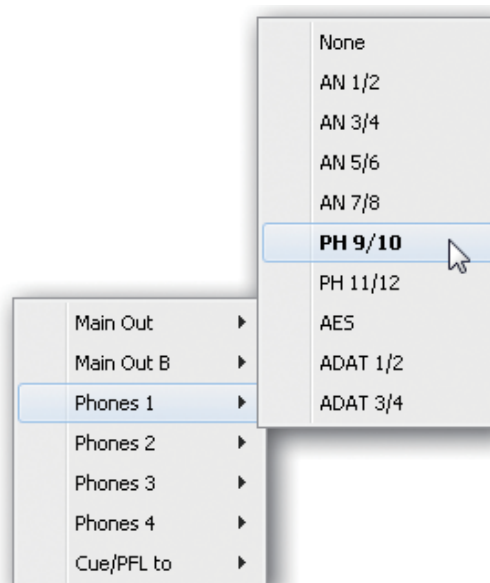
Control Room セクションにある **Assign** メニューで、スタジオでのモニタリングに使用する **Main Out** を定義します。この出力には、**Dim**、**Recall**、**Mono**、**Talkback**、**External In**、**Mute FX** 機能が自動的に適用されます。本体の **VOLUME** ノブも、この割り当てに追従します。

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) が用意されています。**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が適用されます。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できます。
- **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、**Preferences** ダイアログで設定された量だけ抑制されます。同時に、コントロール・ルームのマイク信号 (**Preferences** 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。
- **Mute FX** : **Main Out** のリバーブとエコーをミュートし、エフェクトなしでミックスを確認できます。
- **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、いずれかの **Phones** 出力に設定できます。この設定は **PFL** モニタリングもコントロールします。

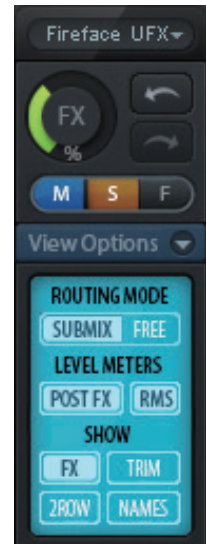


25.5 コントロール・ストリップ

コントロール・ストリップは画面右に位置します。ここに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、コンプレッサー、オートレベル、エコー、リバーブによって荷重される DSP 負荷を示します。Fireface UFX III 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。DSP リソースが足りない場合、新しいエフェクトをアクティブにすることはできません。また、DS、QS モードに切り替えると、DSP の過負荷状態がなくなるまでエフェクトは自動的にオフとなります。
- **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ないため、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を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

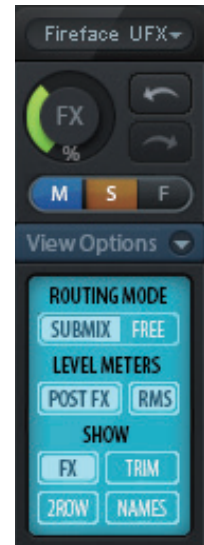
- **M (ミュート)**：グローバルのミュートは「プリ・フェーダー」で動作します。つまり、現在チャンネルでアクティブなルーティングをすべてミュートします。ミキサー上のいずれかのミュートボタンが押されると同時に、コントロール・ストリップセクションのマスター Mute ボタンが点灯します。このボタンにより、すべての選択されたミュートをオフにしたり、再びオンにすることができます。ミュートグループの作成や、複数のミュートボタンの同時切り替えをスムーズに行えます。
- **S (ソロ)**：ミキサー上のいずれかのソロボタンが押されると同時に、コントロール・ストリップセクションのマスター Solo ボ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

25.5.1 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 Output** 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せん。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・メーターをエフェクトの前 (**Pre**: プリ)、または後 (**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** : **Reverb** と **Echo** エフェクトを設定するウィンドウを開きます。
- ▶ **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 Input**) と再生チャンネル (**Software Playback**) は隣り合わせで配置されます。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。

25.5.2 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。

25.5.3 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：

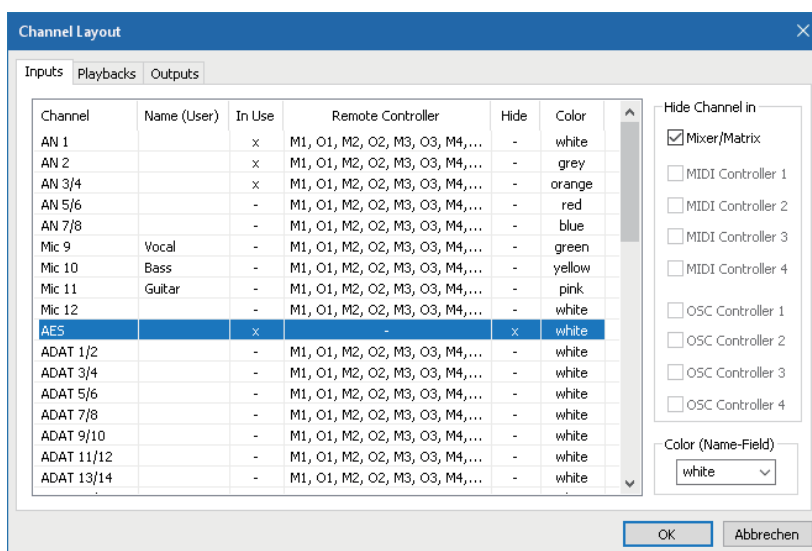
- ▶ **Hide Channel in Mixer/Matrix** : 選択されたチャンネルは TotalMix FX で表示されません。また MIDI や OSC リモート制御も利用できません。
- ▶ **Hide Channel in MIDI Remote 1-4** : 選択されたチャンネルは MIDI リモートに対して非表示になります (CC および Mackie プロトコル)。
- ▶ **Hide Channel in OSC Remote 1-4** : 選択されたチャンネルは OSC リモートに対して非表示になります。

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え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 TotalMix の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。対応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) の段は上部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。

画面の例では AES 入力チャンネルが非表示になっています。AES 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。

Name (User) 列で、任意の行をダブルクリックすると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 を押すと次の行にジャンプします。**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。次章のロケーション・マーカ어의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** を読み込む際には、必ず事前に現在の状態を保存してください！

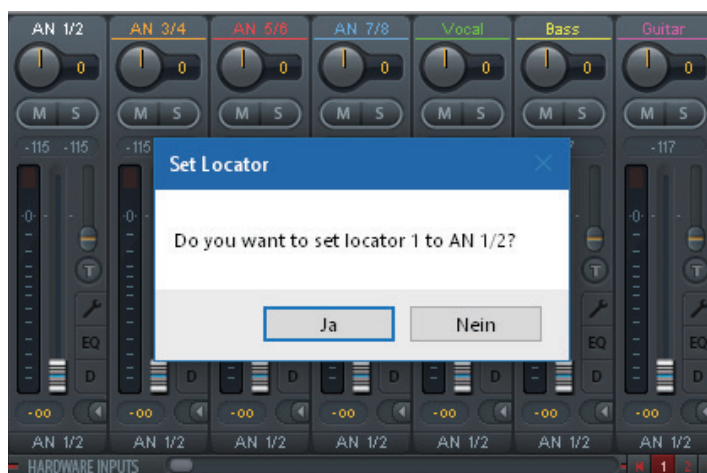
Sub ボタンは **Submix View** で現在選択されているサブミックス / ハードウェア出力に関係のないチャンネルをすべて非表示にします。つまり一時的に、サブミックスの入力、再生段のすべてのチャンネルを現在のレイアウトとは無関係に表示します。これにより、現在の出力に対してどのチャンネルがミックスされルーティングされているかを簡単に確認でき、さらにチャンネル数が多い環境であっても、ミックスの編集を容易に行えます。

25.5.4 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。



25.6 Reverb-Echo (リバーブ - エコー)

View Options / Show 内の FX をクリック、または DSP メーターをクリックすると、FX パネルが開きます。ここからエフェクトのリバーブとエコーのパラメーターすべてにアクセスできます。

Reverb (リバーブ) : On ボタンでアクティブにします。

■ **Type** : リバーブ・タイプを選択できます :

- ▶ **Small / Medium / Large / Walls Room** : それぞれ異なるサイズや動きを持つルーム・シミュレーション
- ▶ **Shorty** : 短く、濃厚であたたかいサウンド
- ▶ **Attack** : スラップ・バック
- ▶ **Swagger** : オリジナル・ソースを濃厚にして爆発させるようなサウンド
- ▶ **Old School** : 古き良きサウンド
- ▶ **Echoistic** : リバーブ内に重いエコー部分があり、心地よいステレオ感のあるサウンド
- ▶ **8plus9** : *Old School* と *Echoistic* のミックス
- ▶ **Grand Wide** : 広く、開放的なルーム / スペース・サウンド
- ▶ **Thicker** : オリジナルの信号を豊かにするショート・リバーブ
- ▶ **Space** : シズル感と長いリバーブ・タイムを持つサウンド
- ▶ **Envelope** : ボリュームのコース (エンベロープ) を自由に調整できるリバーブ・エフェクト
- ▶ **Gated** : エンベロープ・リバーブをシンプルにしたバージョンでカット・リバーブ効果が得られます

これらすべてのリバーブ・タイプは **Smooth** と **Room Scale** コントロールにより、非常に柔軟に設定できます。ほとんどリバーブ・タイプは、ショート・リバーブとしてもロング・リバーブとしても利用でき、**Smooth** を最大または最小に設定するかで、音色が大きく変化します。

TotalMix FX はファクトリー・プリセットと各リバーブ・タイプの初期設定を備え、

これによりを素早く音色を作成できます。これらの音色を様々な音源や異なる設定で試していただき、どのような音が作り出せて、どのような場面で利用できるかを実際に体験してみてください。

一般設定

- **PreDelay** : リバーブ信号のディレイです。0 ms から 999 ms までを設定できます。
- **Low Cut** : リバーブ生成に先立つハイパスフィルターです。リバーブサウンドのソースとして不適格な低周波信号を取り除きます (設定範囲は 20 Hz ~ 500 Hz)。
- **High Cut** : リバーブ生成の後のローパスフィルターです。一般的に高周波を抑制するとリバーブサウンドがよりナチュラルになります (設定範囲は 5 kHz ~ 20 kHz)。
- **Smooth** : リバーブ効果をソフトにします。ステレオ幅、濃密度、サウンドのカラーに影響します (設定範囲は 0 ~ 100)。
- **Width** : リバーブ信号のステレオ幅です。設定範囲は 100 (ステレオ) から 0 (モノ) までです。
- **Volume** : FX リターンバスへ送られるリバーブエフェクト信号のレベルを調整します。



Room タイプに特化した設定

- **Room Scale** : ルームのサイズを設定します。リバーブエフェクトの濃密度と長さが変更されます (設定範囲は 0.5 ~ 3.0)。

Envelope と Gated に特化した設定

- **High Cut** : リバーブ生成の後のローパスフィルターです。一般的に高周波を抑制するとリバーブサウンドがよりナチュラルになります (設定範囲は 5 kHz ~ 20 kHz)。
- **Attack** : リバーブ信号の音量が増大する時間の長さです。「ライズタイム」とも呼ばれます (設定範囲は 5 ms ~ 400 ms)。
- **Hold** : リバーブ信号が音量的に保持される時間の長さです (設定範囲は 5 ms ~ 400 ms)。
- **Release** : リバーブ信号の音量が減衰する時間の長さです (設定範囲は 5 ms ~ 400 ms)。

Space に特化した設定

- **Reverb Time** : 20 dB の音量低下を基準にリバーブ持続時間を設定します (設定範囲は 0.1 s ~ 4.9 s)。
- **High Damp** : 時間にとまなうリバーブ信号高域の減衰を設定します。基本的にこれは **High Cut** と同様にハイパスフィルターですが、このリバーブの動作原則により、多少異なる挙動をします (設定範囲は 5 kHz ~ 20 kHz)。

Echo (エコー) : **On** ボタンでアクティブにします。

- **Type** : いくつかのエコーのアルゴリズムを選択できます。
 - ▶ **Stereo Echo** : 右と左のチャンネルに異なるエコーを生成します。すなわち、サウンドソースがステレオの場合の中で移動するとエコーもその動きに追従します。
 - ▶ **Stereo Cross** : たすきがけのフィードバック (入力信号の内、ステレオの部分でのみ動作) で左右チャンネルにエコーを生成します。入力信号が左右の内の片側のみである場合、**Stereo Cross** は **Pong Echo** とまったく等しい動作となります。
 - ▶ **Pong Echo** : 左右チャンネルの間をジャンプするエコーを生成します。ソース信号のステレオポジションの影響はありません。

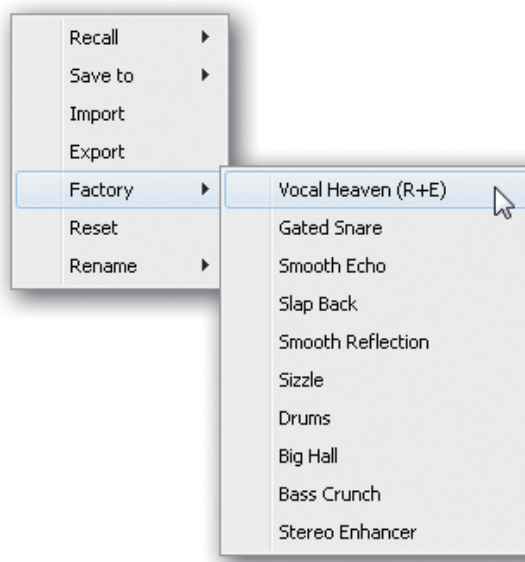
設定

- **Delay Time** : 最初のエコーのディレイタイムです。
- **BPM** : 下の値の個所をダブル・クリックするとディレイ・タイムを BPM (Beats Per Minute) で調整できます。
- **Feedback** : その後のエコーを生成するためのフィードバックです。
- **Width** : エコー信号のステレオ幅を調整します。設定範囲は 100 (ステレオ) から 0 (モノ) までです。
- **Volume** : FX リターンのバスに送られるエコーエフェクト信号のレベルを調整します。
- **High Cut** : より自然なサウンドを得るために、または意図的にディレイ信号をダンピングさせる場合に使用します。

Preset : **Reverb** と **Echo** 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 (Reverb/Echo Preset 1 ~ 16)。
- ▶ **Import** : すでに保存された TM FX Reverb ファイル (.tmrv)、もしくは TM FX Echo ファイル (.tmeo) をロードします。
- ▶ **Export** : 現在の状況を TM FX Reverb ファイル (.tmrv)、もしくは TM FX Echo ファイル (.tmeo) として保存します。
- ▶ **Factory** : **Reverb** の設定例を 10 個用意しています。
- ▶ **Reset** : **Reverb** または **Echo** をリセットします。
- ▶ **Rename** : 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。



25.7 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作動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。

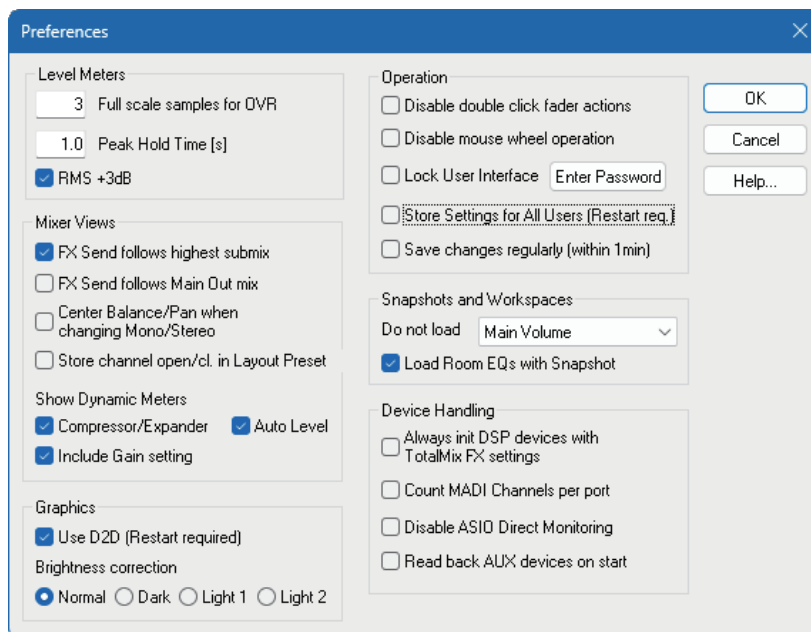
Mixer Views

- ▶ **FX Send follows highest Submix** : FX Send ノブをチャンネル・フェーダーにロックします。TotalMix は「チャンネルごとの複数のルーティング」をサポートしているので、FX Send がどのフェーダー (1 つのみ表示) に追従するかを定義する必要があります。この場合は、常に最も高い位置 (最も高いゲイン) のフェーダーということになります。
- ▶ **FX Send follows Main Out mix** : FX Send ノブが Main Out サブミックスのチャンネル・フェーダーにロックします。これは、FX Send が最も重要な出力 (Main Out) のフェーダーに常に結び付けられる、典型的なライブ用の機能です。その他のサブミックスを調整する場合、FX Send はフェーダーに追従しません。
- ▶ **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。
- ▶ **Store channel open/close in Layout Preset** : レイアウト・プリセットにチャンネル設定の「開く / 閉じる」の状態も保存されます。チャンネル・パネルの状態 (設定 /EQ/Dyn) も読み込まれます。

Show Dynamic Meters

- ▶ **Compressor/Expander** : 対応するチャンネルのレベル・メーター上に薄青色の線で Compressor/Expander のゲイン・リダクションを表示します。

- ▶ **Auto Level** : **Auto Level** の変動振幅の表示を有効にします。 **Auto Level** はオーディオ信号を増幅および減衰可能なため、設定により負の値 (ゲイン・リダクション) や正の値 (0 dB より上、増幅) を表示します。
- ▶ **Include Gain setting** : ゲイン・ノブで設定された増幅値を表示に含めます。これにより、ディスプレイが +6 dB までのため、正の値に達する場合があります。また、 **Compressor/Expander** が無効の場合はこのオプションは無効になり、グレイ表示されます。



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。

Operation

- ▶ **Disable mouse wheel operation** : マウスホイール操作を無効にして、意図しない変更を防ぎます。
- ▶ **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)。
- ▶ **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)** : パスワードを追加してロックされたユーザー・インターフェイスを保護します。
- ▶ **Store Setting for All Users (Restart required)** : 《25.7.1 Store Settings for All Users》参照。
- ▶ **Save changes regularly (within 1 min)** : セッション終了時だけでなく、TotalMix FX の使用中 1 分毎に現在の状態を laststatexxx.xml ファイルに保存します。

Snapshots and Workspaces

- ▶ **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、現在の設定が維持されます。
- ▶ **Load Room EQs with Snapshot (スナップショットのロード時に Room EQ をロード)** : Room EQ をより柔軟に使用できる機能です。初期設定では、Room EQ 設定がワークスペースでのみ読み込まれます。

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** : (Fireface UFX III では使用できません)
- ▶ **Disable ASIO Direct Monitoring (Windows)** : TotalMix FX 内で Fireface UFX III の ASIO Direct Monitoring (ADM) を無効にします。
- ▶ **Read back AUX devices on start** : AUX デバイスの設定を TotalMix FX に転送します。これにより、TotalMix FX 側の該当する設定は上書きされます。

25.7.1 Store Settings for All Users

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に保存します。

XP : C:\Documents and Settings\Username\Local Settings\Application Data\TotalMixFX

Since Vista : C:\Users\Username\AppData\Local\TotalMixFX

Mac Current User : user/Library/Application Support/RME TotalMix FX

Mac All Users : /Library/Application Support/RME TotalMix FX

現在のユーザーは、1 台のワークステーションを複数人で使用する場合でも、各ユーザーが自分専用の設定を個別に保持できます。すべてのユーザーに共通の設定を適用したい場合は、このオプションにチェックを入れることで、個別のユーザー名ディレクトリではなく「全ユーザー (All Users)」ディレクトリを使用するように変更することが可能です。

管理者権限で *lastFirefaceUFXIII1.xml* を書き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 を閉じる際に更新されるため、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、その後に xml ファイルを書き込み禁止に設定してください。

25.8 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。

25.8.1 Mixer Page (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** : リッスンバック用信号 (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。

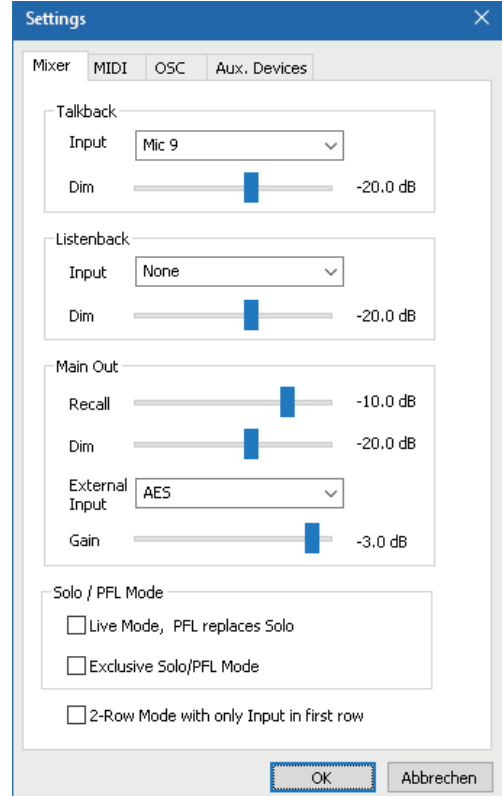
Main Out

- ▶ **Recall** : ユーザーによって定義されるリスニングレベルです。本体の **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。本体のエンコーダー、あるいは **TotalMix** でアクティブにできます。
- ▶ **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。

Solo/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実聴 / 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** : 一度に有効にできる **Solo / PFL** は 1 つだけです。他の **Solo / PFL** を有効にすると、以前のものが自動的に無効になります。
- ▶ **2-Row Mode with only Input in first row** : ソフトウェア再生チャンネルが、下段のハードウェア出力の横に移動します。

注意 : トークバック信号は、チャンネル設定でトークバックが有効にされているすべての出力チャンネルに送られます (初期設定は **Control Room** セクションの **Phones**)。リッスンバック信号は現在の **Main Out** にのみ送られます。入力ゲインだけでなく、両方の信号ボリュームもチャンネル・フェーダーで調整できます。トークバックやリッスンバックとは異なり、**External Input** (外部入力信号) はいつでもルーティング、ミックス、モニタリングが可能です。ただし、外部入力がある場合、現在の **Main Out** へのルーティングはチャンネル・フェーダーの設定とは無関係に行われ、**Settings** (設定) で選択されたゲインが適用されます。



25.8.2 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。

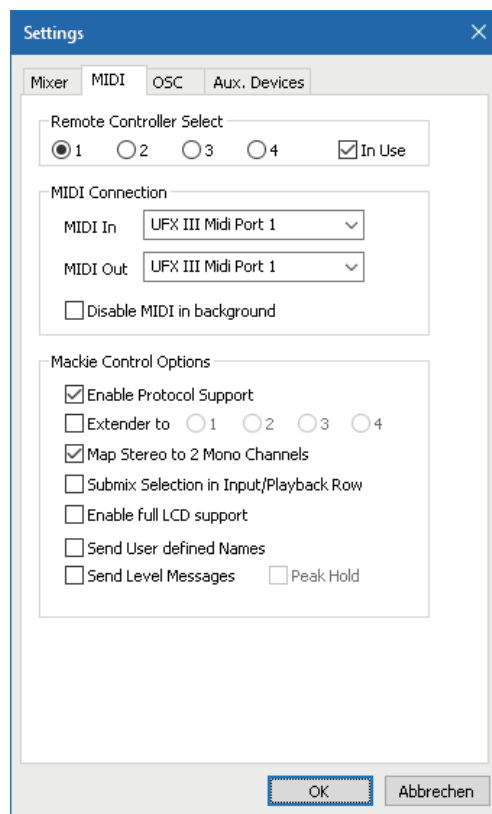
MIDI Remote Control

- ▶ **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《28.5 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。



25.8.3 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 社の iPad と TouchOSC または Lemur App を使って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

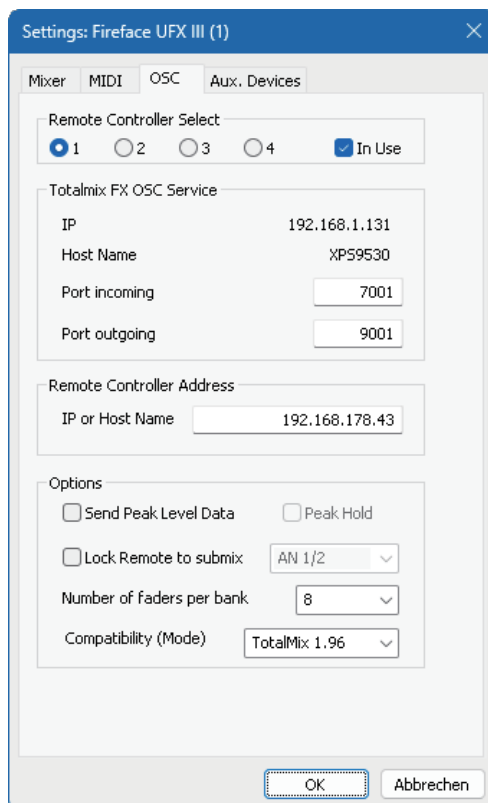
- ▶ **IP** : TotalMix FX を起動しているコンピューターのネットワーク・アドレスを表示します (ローカル・ホスト)。このアドレスはリモート側で入力する必要があります。
- ▶ **Host Name** : ローカル・コンピューターの名称
- ▶ **Port incoming (ポート入力)** : リモートの「Port outgoing」と一致している必要があります。典型的な値は 7001 または 8000 です。
- ▶ **Port outgoing (ポート出力)** : リモートの「Port incoming」と一致している必要があります。典型的な値は 9001 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、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。
- ▶ **Compatibility (Mode)** : バージョン 1.96 以降、TotalMix FX は拡張された OSC コマンドセットを使用します。TotalMix ベースのコントローラーで問題が発生した場合は、以前のコマンドセットを使用できます (TotalMix 1.90 を選択)。《28.8 OSC (Open Sound Control) リモート・コントロール》も参照してください。



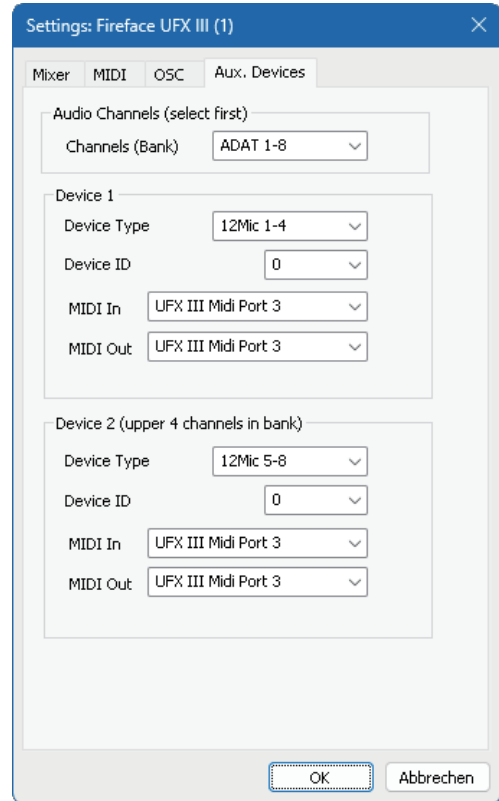
25.8.4 Aux Devices (AUX デバイス)

RME OctaMic XTC、12Mic、12Mic-D、および AVB Tool は、AD 変換 (ADAT、AES/EBU、MADI) を内蔵した非常に高品質で柔軟なマイク / ライン / インストゥルメント・プリアンプです。これらは、Fireface UFX III やその他の RME インターフェイスのユニバーサル・フロントエンドとして使用できます。

プリアンプ側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** : 4 または 8 チャンネルのアナログ入力の送信先を選択します。Fireface UFX III の場合は 1-8、9-16 の ADAT チャンネル、または MADI のいずれかの 8 チャンネル・ブロックになります。
- ▶ **Device** : 外部のデバイスを選択します。本マニュアル製作時点では、OctaMic XTC、12Mic、12Mic-D、AVB Tool が選択可能です。
- ▶ **Device ID** : 初期設定 0。Digital Channels の設定に関連します。



MIDI Settings (MIDI 設定)

- ▶ **MIDI In** : 外部デバイスとの通信に使用する MIDI 入力ポートを選択します。
- ▶ **MIDI Out** : 外部デバイスとの通信に使用する MIDI 出力ポートを選択します。
- ▶ **Device ID** : 初期設定 0。Digital Channels の設定に関連します。

同じ種類の外部デバイスを複数使用する場合、それぞれに異なる **Device ID** を割り当てる必要があります (設定は各デバイス本体で行います)。

12 チャンネル仕様の 12Mic を使用する場合、1 つの 8 チャンネル・ブロックではなく、3 つの 4 チャンネル・ブロックを使用します。スクリーンショットは、チャンネル 1~4 および 5~8 の設定を示しています。チャンネル 9~12 (およびそれ以降) は、**Channels(Bank)** で次のバンク (MADI 9-16) を選択した際に表示されます。

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、MADI チャンネルに新しいコントロール項目 (48V、Inst/PAD、Gain、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 FX のチャンネルにミラーリングされ、逆に 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、OctaMic XTC の場合、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。



25.9 ホットキーと操作

TotalMix FX にはいくつも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 **Settings** 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**)。

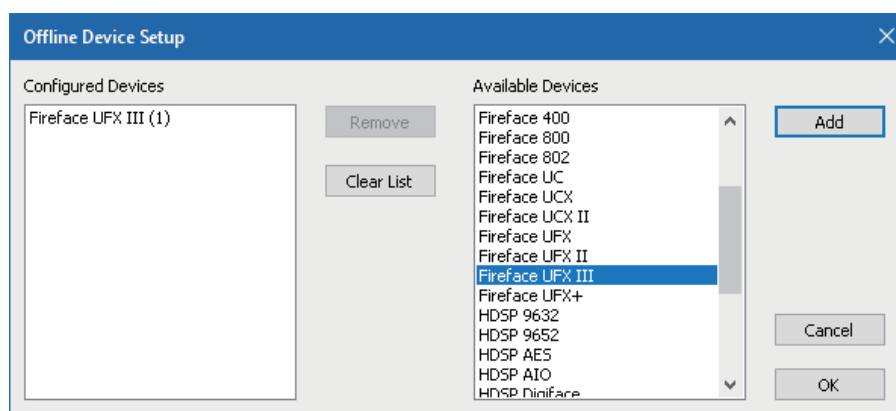
25.10 メニュー・オプション

- **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 control (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いよいでしょう。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。《25.7 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。《25.8 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《25.5.3 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。
 - ▶ **Clear channel effects w/o Room EQ** : Room EQ はリセットされません。
 - ▶ **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、モノラルの入力は互換性がありますが、モノラルではない場合は誤ったパンニングが発生する可能性があります。
- ▶ **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。
- ▶ **Total Reset w/o Room EQ** : Room EQ はリセットされません。
- **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)。《29. **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」モードではワークスペースのロードと保存が可能です。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 : 目的の機器を選択して **Add** ボタンをクリックすると、**Configured Devices** のリストに選択した機器が追加されます。 **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。

注意 : オフライン・デバイスを使用すると、二重割り当てによる干渉が発生する場合があります。これは、ARC USB 設定の「Usage of PC connected ARC USB」項目において、各オフライン・デバイス毎に「Disable when device is offline」オプションを選択することで回避できます。

- **Network Remote Settings** : TotalMix Remote を用いて TotalMix FX をネットワーク経由でコントロールするための設定をします。詳細は《30. **TotalMix Remote**》の章をご参照ください。
- **Store current state into device** : 最大 6 つのセットアップ (現在の設定) を UFX III 本体のメモリに保存できます。本機能は、再生チャンネルがないスタンドアロン・モード操作用に特別に開発されました。したがって、Windows、Mac、iOS で使用すると、セットアップが不完全になります。

25.11 Menu Window (メニュー・ウィンドウ)

- **Zoom Options 100%, 135%, 200%, 270%** : 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ます。

26. TotalMix : Matrix (マトリックス)

26.1 Matrix の概要

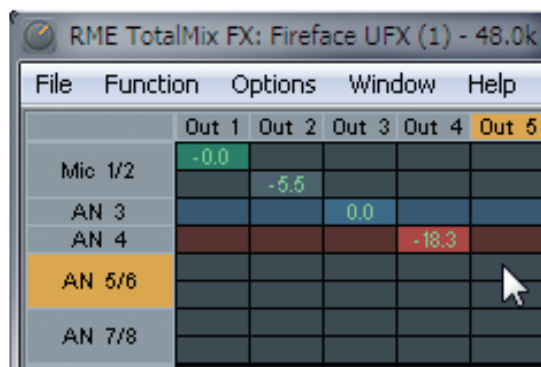
TotalMix の Mixer ビューは従来のステレオ設計に基づいているため、ミキシングコンソールに似た外観と操作性を持っています。一方 Matrix ビューは、シングルチャンネルまたはモノラル設計に基づいたチャンネル・アサインやルーティング方法を提供します。Fireface UFX III の Matrix ビューは従来のパッチベイのような外観と操作性を備え、これにより他の同程度のハードウェアやソフトウェア・ソリューションを遥かに超える機能性を提供します。大抵のパッチベイは入力と出力をまったく同じレベルでしか接続できませんが (1:1 または 0 dB : 機械的なパッチベイの場合)、TotalMix 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。

26.2 Matrix ビューの構成

TotalMix Matrix の外観は、主に Fireface UFX III の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
- ▶ 濃い灰色の値の入った項目：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
Mic 1/2	-0.0	-5.5			
AN 3			0.0		
AN 4				-18.3	
AN 5/6					
AN 7/8					

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・ビューと同一のオプションが表示されます：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。

26.3 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 / AN 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、すべての有効な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。

操作に関するその他の情報

- ・クロスポイントをダブルクリックすると、0.0 dB と $-\infty$ dB が交互に切り替わります。
- ・Ctrl キーを押しながらウインドウ周囲の任意のチャンネル・ラベルをクリックまたはダブルクリックすると、クロスポイントの水平または垂直方向に含まれるすべてのチャンネルのミュートがオン/オフに切り替わります。
- ・Shift キーを押しながらウインドウ周囲の任意のチャンネル・ラベルをクリックまたはダブルクリックすると、クロスポイントの水平または垂直方向に含まれるすべてのチャンネルの位相反転をオン/オフできます。

27. その他の便利な使用方法

27.1 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に限られます。一方、Matrix ではすべての可能なルーティングを一つのビューに表示するため、あらゆる変更が表示されます。

27.2 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に、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。

27.3 出力信号のダブリング (ミラー)

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 設定は完全に独立したままになります。

27.4 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。

27.5 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。

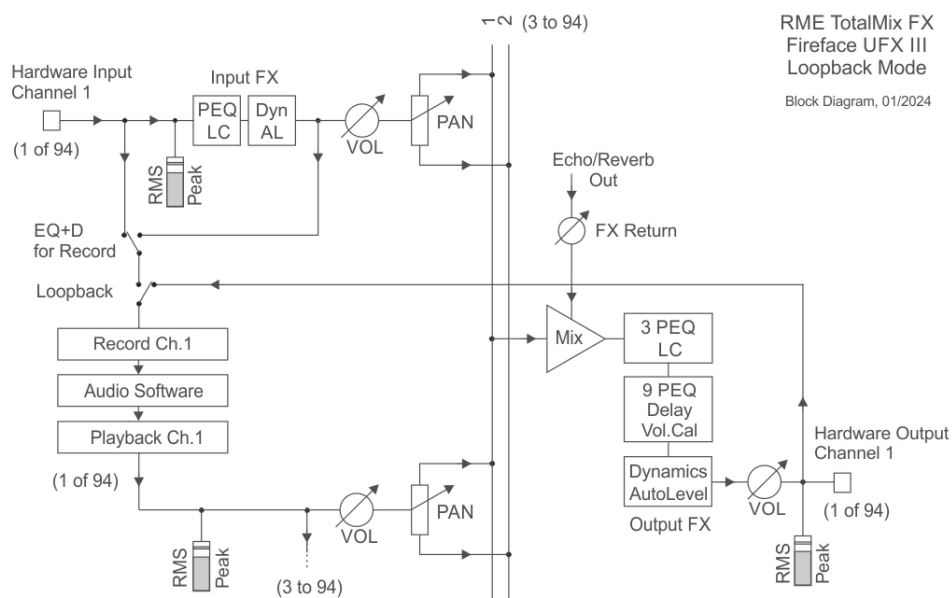
27.6 サブミックスを録音する (ループバック)

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。

このように、TotalMix は 47 のステレオハードウェア出力をそれぞれ録音アプリケーションにルーティング可能で、同時にハードウェア入力も使用可能な極めて柔軟なソリューションを提供します。

ミキサー内でフィードバックは起こらないため、オーディオ・アプリケーションがモニタリングモードに切り替えられた場合以外は、フィードバックやループバックによる基本的な問題が生じるリスクを抑えられます。



上図のブロック・ダイアグラムは、ループバック・モードでどのようにソフトウェアの入力信号が再生され、ハードウェア出力からソフトウェアの入力へ送られるかを示しています。

更に、ブロック・ダイアログが示す通り、ループバックモードが有効な場合はハードウェア出力の PEQ 等が録音パスに含まれます。ループバックが有効な場合、入力の PEQ や Dyn はモニタリングパスのみに含まれ、録音パスに含まれません。これは **DSP - EQ+D for Record** オプションが有効な場合でも同様です。

オーディオ・アプリケーションの再生を録音する

オーディオ・アプリケーションの出力を別のアプリケーションで録音する場合、次の問題が発生します：録音アプリケーションは再生アプリケーションと同じ再生チャンネル（既に使用中）を使用しようとする。または録音アプリケーションで使用したい入力チャンネルを再生アプリケーションが先に占有してしまう。

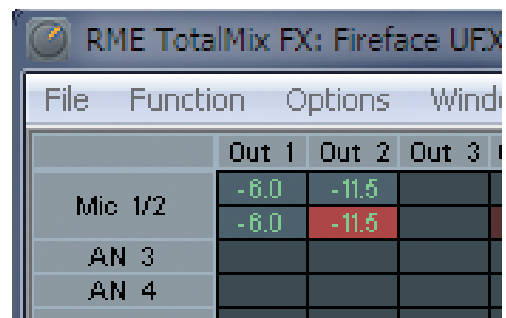
この問題は簡単に解決できます。まずは適切なマルチクライアント操作のルールを守っているか確認してください（両方のアプリケーションが同じ録音 / 再生チャンネルを使用しない）。次に、再生信号を TotalMix 経由で録音するアプリケーションの範囲内のハードウェア出力ヘルレーティングし、録音するためにループバックを有効にします。

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。

27.7 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。



	Out 1	Out 2	Out 3
Mic 1/2	-6.0	-11.5	
AN 3	-6.0	-11.5	
AN 4			

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ます。

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。

27.8 プログラム起動オプション (Windows のみ)

Windows 版 TotalMix FX は、コマンド・ラインからの起動にも対応します。コマンド名に続けてワークスペース・ファイル名を指定することで、任意のワークスペースを読み込むことができます。(例：TotalMixFX.exe path\startworkspace.tmws) パラメーター「/nc」を用いると確認ダイアログを非表示にできるため、読み込みを自動化することができます。

28. TotalMix MIDI リモート・コントロール

28.1 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 Fireface 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。

28.2 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	出力バスを選択 (サブミックス)
RECORD	リコール

要素:	TotalMix 上の意味:
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。

28.3 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。

28.4 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 経由で選択可能です。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 経由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、Settings メニュー) 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できることがあります。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) は、専用の「Extender」ユニットや、追加の Mackie 互換コントローラーの使用を可能にします。メイン・リモートを「2」、エクステンダーを「1」に設定すると、エクステンダーが左側に配置されます。この機能により、複数のコントローラーを 1 つの大きなフェーダー・ブロックとして統合し、ナビゲートできるようになります。

28.5 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 Fireface 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。

注意 : Settings の「Mackie Control Options」で Mackie プロトコルのサポートをオフにすると、上記のシンプルな MIDI ノート・コマンドも無効になります。これらは、Mackie プロトコルの一部として機能しているためです。

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 16x コントローラー (= フェーダー) と各列の 4x MIDI チャンネルにより、各列につき、最大 64 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 を最大減衰値に設定するには：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tring 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 66 xx またはサブミックスを選択

3 つ目の列のサブミックス (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

Etc.

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、AFX の場合は 9 ~ 12) 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。

28.6 スタンドアローンでの MIDI コントロール

Fireface UFX III 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** で有効にします。

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、Fireface UFX III 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** によるグループ化
- ・ 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 Fireface 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：	Fireface 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

要素：	Fireface 上の意味：
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、Fireface UFX III 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。

28.7 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。

28.8 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《25.8.3 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：

https://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：

https://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。

29. 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 は代替の動作モードを搭載します。いわゆる **DAW モード** と言うモードで 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

30. TotalMix Remote

TotalMix Remote は、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・コントロールするためのソフトウェアです。TotalMix FX バージョン 1.50 以降に対応します。ホスト・アプリケーションの現在のステータスを、iPad や Windows/Mac でミラーリングできます。すべてのルーティング設定、FX 設定からレベル・メーターに至るまで、ミキサー全体の状態をリアルタイムに確認することができます。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。

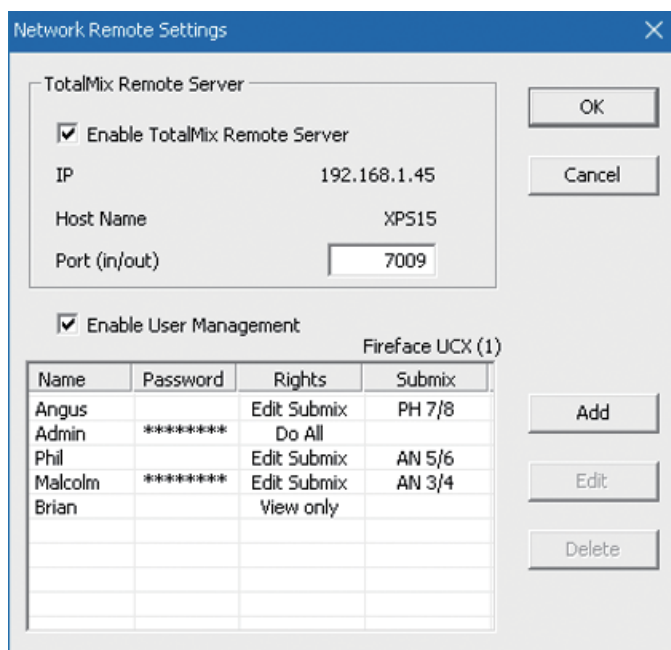
サポートされているハードウェア

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 は、すべての RME 製ハードウェアを自動的に認識します。

Quick Start

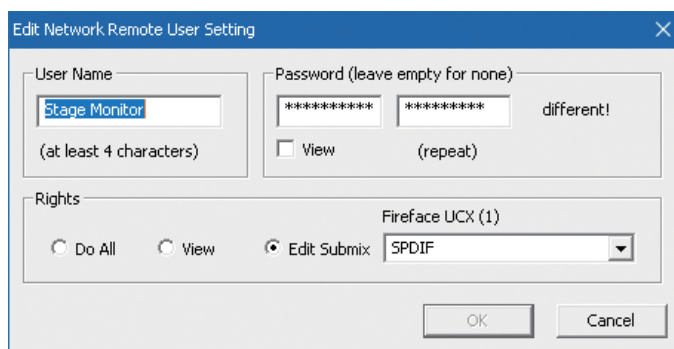
ホスト側（オーディオ・インターフェイスが接続されたコンピューター）で TotalMix FX のメニュー **Options > Network Remote Settings** を選択します。**Enable TotalMix Remote Server** にチェックを入れます。Windows 環境ではファイアーウォールの警告メッセージが表示されますので、ネットワークのアクセスを許可してください。このダイアログにはホストの IP アドレス（192.168.1.45 など）が表示されます。

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、自動的にダイアログが表示されます。**Search Connected Hosts** ダイアログから開くこともできます。ホスト側の IP アドレス（192.168.1.45 など）を **Host Connection 1** の入力フィールドに記入し、**active** スイッチをオンにします。初期設定ではポートが 7009 に設定されています。必要のない場合、この値は変更しないでください。ポートが塞がっていると、警告メッセージが表示されます。その場合は別のポート番号を設定してください。Windows 環境ではファイアー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。拒否した場合、TotalMix Remote は使用できません。



Done をタップ (iPad) するか、**OK** をクリック (Windows/Mac) 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。



使い方のコツ

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 (Settings > Options > Preference)** 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を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、ウィンドウ・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



Fireface UFX III

▶ クラス・コンプライアント・モード

31. 一般 - クラス・コンプライアント・モード

Fireface UFX III は 3 つのモードで動作します：

- ・ ドライバー・ベースの USB 2/3
- ・ スタンドアローン・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 Fireface UFX III をフル・コントロールできます。

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

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、Fireface UFX III を **Apple iPad®** で使用するためです。

Fireface UFX III 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 (2 系統) にも対応します。

さらに Fireface UFX III は USB メモリーやポータブル・ハードディスクに直接録音する **DURec (ダイレクト USB レコーディング)** を搭載しますが、DURec は CC モードでも使用可能です。DURec はレコーディング等の現実的な用途で iPad を使用する際に大きな活躍をするでしょう。これらは、比類の無い RME だけのユニークな技術です。

また TotalMix for iPad は別売りの ARC USB (Advanced Remote Control) にも完全対応し、より簡単に快適に iPad の DAW を操作できます。

UFX III は、従来の USB 2 クラス・コンプライアント (CC) に加え、新たに USB 3.0 CC をサポートしました。例えば、USB-C 経由で iPad Pro に接続した際などに有効です。原則として、このモードでは全 94 入出力チャンネルが利用可能ですが、現在のところ、ほとんどのアプリは 24 チャンネルまでしかサポートしていません。

注意： macOS では、クラス・コンプライアント・モードは最新の DriverKit ドライバーでも動作します。この場合、macOS 標準のオーディオ・ドライバーが使用されますが、設定ダイアログおよび TotalMix FX による UFX III の制御は引き続き可能です。

32. 動作環境

- ・ CC モードで起動した Fireface UFX III
- ・ 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 : USB-B to USB-C ケーブル (USB 2 または USB 3)

33. 操作

初期設定の **Interface Mode - Auto** の場合、iPad や iPhone を接続しても Fireface UFX III は自動的に CC モードに切り替わりません。その代わりに USB 2 モードに切り替わり、iPhone / iPad 上にはサポートしないデバイスが接続された旨警告が表示されます。CC モードは常に手動で切替える必要があります。

CC モードの切替え

1. USB ケーブルを Fireface UFX III から取り外します。
2. **SETUP / REV** を押します。
3. ディスプレイに **Options** が表示されるまでエンコーダー 1 を回します。
4. ディスプレイに **Hardware / Diagnosis** が表示されるまでエンコーダー 2 を回します。
5. エンコーダー 2 を数回押して、**Interface Mode** を選択します。
6. エンコーダー 2 を回して、**CC Mode** に切替えます。
7. Fireface UFX III が再起動され、すべての LED が点灯した後、CC モードに切り替わります。

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《36. 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。

Fireface UFX III と iPad を接続

1. USB ケーブルを UFX III 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、UFX III 本体は CC モードに入りオレンジの USB の LED が点灯します。
4. オーディオは自動的に UFX III のアナログ出力 1/2、Phones 出力 9/10、11/12 から再生されます (ルーティング・オプション **Phones** がアクティブな場合)。

MIDI と Core MIDI (iOS 4.2 以降) に対応するアプリでは、Fireface UFX III の MIDI 入出力を選択できるようになります。

33.1 便利なヒント、トラブル・シューティング

- ・ 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。《36. 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 ポートがもう 1 つ備えられており、Fireface UFX III と使用中でも iPhone / iPad を充電できます。

USB-C ポートを備えた iPad Pro は、通常の USB ホストとして動作します。そのためアダプターは不要で、対応するケーブル(USB-C から USB-B)だけで接続できます。また、電源供給型の USB ハブも使用可能です。

33.2 Windows と macOS 環境下での CC モード

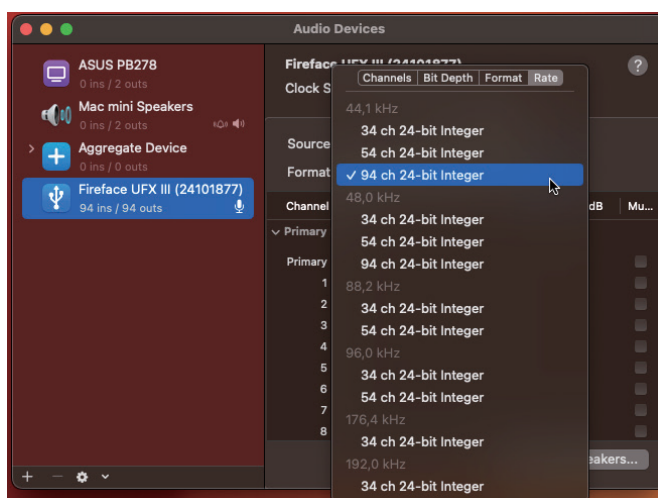
Windows

UFX III の USB 2 CC モード(18 チャンネル再生)は、Windows 11 に対応しています。USB 3 CC モードは、現在 Windows に対応していません。

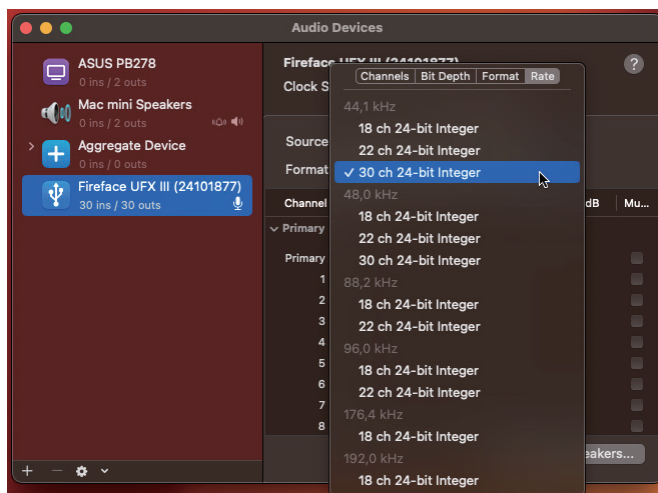
macOS

macOS では、Fireface UFX III を CC 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、UFX III 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。

USB 3 では、**Audio MIDI** 設定のオーディオ・ウィンドウにて、3 通りのモード(34 チャンネル、54 チャンネル、94 チャンネル。それぞれ対応するサンプル・レートを選択可。右図参照)が選択できます。



右図は、USB 2 で使用可能なモードです。



iOS/iPadOS

各 CC モードは iPad 接続時にも機能しますが、使用するサンプル・レートやチャンネル数はアプリ側でのみ設定できます。iOS や iPadOS から自由に割り当てることはできません。ほとんどの iPad 用 DAW は 24 チャンネルに制限されているものの、**Cubasis** では USB 3 で 96 kHz まで対応し、USB 2 でも 22 チャンネルまでのチャンネル数を使用できます(上図参照)。**Neutron** などの音楽再生アプリは、Fireface UFX III のすべてのサンプル・レートに対応します。**Neutron** は、44.1kHz から 192kHz までのサンプル・レートが混在するプレイリストを、オリジナルのサンプル・レートでそのまま再生可能です。

34. 対応する入出力

macOS では、利用可能なすべてのモードを選択できます。設定は **Audio MIDI 設定** で行います。

iPad に接続するとモノラルのアプリではアナログ mic/line 入力 1、ステレオのアプリでは入力 1 と 2 (デュアル・モノおよびステレオの両方)、そして **MultiTrack DAW** や **Music Studio** 等の 8 チャンネル対応アプリでは 8 入力を利用できます。**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** と **Cubasis** は全 24 入力を同時録音できます。

再生はリアにあるアナログ出力 1/2 を使用し、アプリが対応する場合は、さらに多くのチャンネルで再生できます。UFX III は、再生チャンネル 1/2 の信号を 9/10 および 11/12 にコピーすることもできます。柔軟なモニタリング環境を構築可能です (**CC-Routing - Phones**)。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、ダイナミックス、FX リターンを個別に処理できます。

Fireface UFX III 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 UFX III 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 の 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、ルーティングの **Phones** 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、Fireface UFX III 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。SPDIF、ADAT、MADI 信号が入力されていない場合、Fireface UFX III 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 Fireface UFX III が正しく動作していることを確認することができます。

35. 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 上、またはスタンドアロ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、エコー、リバーブ、EQ、ダイナミックス、サンプル・レート、オプティカル出力状況 (ADAT/SPDIF/MADI) 等、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。

36. 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。

- **TotalMix FX** のソフトウェア再生チャンネル (中段) が無く、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*。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 - All Ch.**)、または出力チャンネル 1/2 の信号を 9/10 および 11/12 にコピーしヘッドフォン出力を使用するか (**CC-Routing - Phones**) のいずれかの方法で常に接続されます。

どちらのモードもいつでも有効にすることができ、再生ルーティングにのみ影響を与えるため、**Setup** で読み込んだミキサーの状態には影響しません。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。

- ・入力チャンネルで掛けた EQ / ダイナミックスは常に有効で、掛け録りとして扱われます。

UFX III を CC モードで利用するために、事前に本体の **Setup** のメモリに 6 通りの設定を保存しておくことができます。保存は UFX III をコンピューター (Windows, Mac) に接続し、TotalMix 経由で行います。《**37. 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、ダイナミックス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。エコー / リバーブの FX センド・コントロールも有効です。



通常の TotalMix FX の動作と同様に、Stereo Width、MS Proc、Phase L/R は録音パスにはなく、モニター・パスにあります。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、ダイナミックスを經由します。3 列目のフェーダーは出力レベルを設定します。



Control Room Section の設定は無効です。Phones 出力の設定は出力チャンネル 9/10、11/12 で行います。

両モードともいつでも有効にでき、再生チャンネルのルーティングにのみ影響するため、**Setup** でロードされたミキサーの状態には影響を与えません。また、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。

*iPad とオプションの TotalMix FX for iPad アプリを使用する場合は例外です。

37. 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：コンプレッサー有効、**factory preset Mix Limiter** (デジタル・オーバーロード保護)、ゲイン設定：+30 dB、ファンタム電源：オフ。1/2 出力：EQ (**factory preset Modern Bass Treble**)。9/10 出力：EQ (**factory preset Cheap Phones Compensation**)。1/2 フェーダーを：0 dB、9/10 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 / REV、**Setups** メニューでこれらの **Setup 1** と **2** の完全に異なる設定をいつでも切替えることができます。さらに、リバーブやエコーを有効にしたり、一時的に入力信号をモニタリングすることもできます。オプションの **Advanced Remote USB** コントローラーを使用すれば、ボタンで 1 ~ 6 の **Setup** を直接読込めるため、非常に便利です。

尚、オプションの **TotalMix FX for iPad App** 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。

ユーザーガイド



Fireface UFX III

- ▶ DURec™ (ダイレクト USB レコーディング)

38. ダイレクト USB レコーディング

38.1 概要

Fireface UFX III は、フロントパネルの USB ポートから最大 80ch のオーディオを録音 / 再生できます。この機能は内蔵 DSP によって処理され、USB 経由で接続されたコンピューター (Windows/Mac) とは独立して動作します。

すべての設定は本体でも直接操作できることから、全くコンピューターを使用せずにライブコンサート等を録音することもできます。また、事前に USB メモリにコピーされた音楽をいつでも好みの出力から再生可能です。

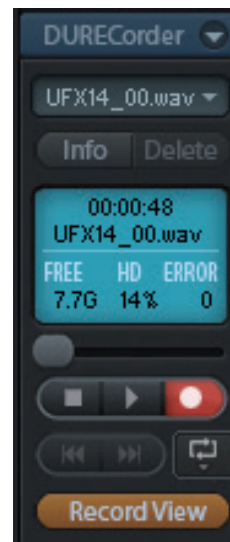
本章では、ダイレクト USB レコーディング (DUREC) の特長や性能、また制限や注意点等について説明します。

38.2 操作

TotalMix FX での操作

TotalMix FX では、DURECorder (録音) パネルで録音 / 再生機能をコントロールします。録音 / 再生の設定はワークスペースに保存されます。従ってすべての 8 つのスナップショットで同一になります。

- **ファイル選択：マルチ機能ダイアログ**：現在の USB メディアの状態を表示します。
No Media (メディアが認識されない)、**Initializing** (メディアを初期化中)、**FS Error** (ファイルシステム・エラー、FAT32 が認識されない)、**No Files** (オーディオファイルが見つからない)。
- **メディア内にオーディオファイルがある場合、右側の矢印をクリックして表示されるファイル・ダイアログ・ボックスで選択できます。**
- **赤色のボタン**：クリックすると録音を開始します。ただちに新しいファイルが作成され、現在あるファイルに応じてファイル名に連番が付けられます。
- **Info**：選択されたファイルの情報を表示するダイアログが開きます (ファイル名、チャンネル数、サンプル・レート、長さ (時間)、空きメモリ)。
- **Delete**：現在のファイルを直接削除できます。削除後はメディアが再度読み込まれます (初期化)。そのため、大容量のハード・ドライブを使用する場合は時間がかかることがあります。尚、初期化中であっても追加でその他のファイルを削除できます。
- **ステータス・パネル**：オーバービュー・ウィンドウには、現在のファイルの位置または長さ、空き容量、現在の USB 負荷、エラーが表示されます。
- **位置ディスプレイ**：つまみの位置は現在のファイルの再生位置を示します。つまみをマウスでドラッグして移動させると再生位置を変更できます。
- **トランスポート・バー**：停止、再生 / 一時停止、録音を行います。停止ボタンを 2 回クリックするとファイルの先頭に移動します。下部：前のファイル / 次のファイル、再生モード (**Single**、**UFX single**、**Continuous**、**Single next**、**Repeat single**、**Repeat all**) 詳細は次ページをご参照ください。
- **Record View (録音ビュー)**：表示モードを Mixer View (ミキサー・ビュー) から Record View に変更します。Record View では一段目と 3 段目の **M** (ミュート) と **S** (ソロ) ボタンが再生と録音待機ボタンに置き換わります。



- **再生ボタン**：クリックすると、チャンネルをアサインするダイアログが開きます。再生ボタンが点滅している場合は、再生中のファイルに無い再生チャンネルが選択されていることを示します。再生は出力のみでなく、ミキサーの入力で行うこともできます。これにより、信号にエコー / リバース処理を加えて他の信号とミックスして好みの出力から再生できます。

注意：レベルメーターはポスト FX モードの場合のみ DUREC の再生信号を表示します。

- **録音ボタン**：TotalMix の他のボタンと同じように動作します：

Ctrl+ クリック (Windows)、**Command**+ クリック (Mac) でそのチャンネルの右側すべてのチャンネルの録音待機状態を有効 / 無効にします。

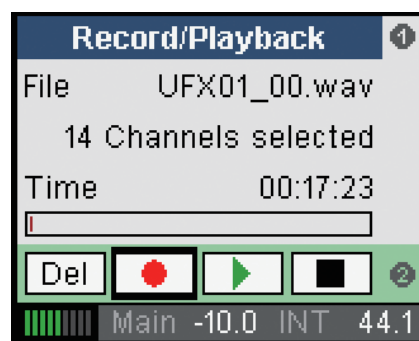
サンプル・レートを変更後に最大チャンネル数を超えた場合は録音待機ボタンが点滅します。

録音 / 再生中に異なるワークスペースを読み込んだ場合、録音 / 再生設定は更新または変更されません。

Fireface UFX III 本体での操作

Fireface UFX III に USB メディアが接続され認識されると、本体のディスプレイに **Record / Playback** (録音 / 再生) ページが表示されます。REC/PLAY ボタンを押した時も同じ動作をします。

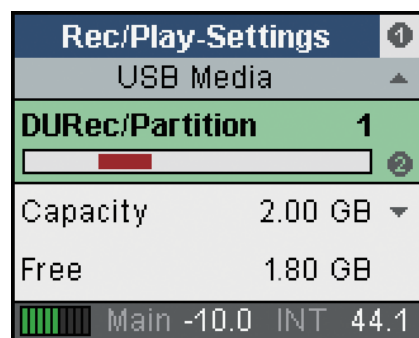
- **File**：現在選択されているファイルの名称
- **ステータス表示**：現在の操作内容に応じて内容が変化します。選択ファイルの情報、録音中 / 録音済ファイルの情報：**xx channels selected** (録音待機チャンネル数)、**SR xx kHz** (サンプル・レート)、**USB xx%**、**x Err** (USB 負荷とエラー回数)。
- **Time**：録音の長さ、または現在の再生位置を表示します。本体で録音ボタンを選択するとメディアで録音可能な残り時間を表示します。尚、最大ファイル数 100 の制限によって、表示される値より実際の録音時間が少ない場合があります。Stop and Playback モードでは、エンコーダー 2 を回すと現在の再生位置を変更できます。
- **Transport Bar**：エンコーダー 2 を回すとカーソルが Del (Delete)、Record、Play / Pause、Stop、の順に移動します。エンコーダー 2 を押すと選択された機能が開始されます。再生中に Del / Record ボタンを押すと、前後のファイルに切り替わります。



エンコーダー・ノブ 1 を回すと **Rec/Play** が表示され、**USB Media**、**Record**、**Playback**、**Time & Date** を設定できるサブページが表示されます。

USB Media (USB メディア)

- **DUREC/Partition**：ダイレクト USB レコーディング機能を完全にオフにできます。これにより DSP 負荷を少しだけ減らし、結果として TotalMix FX 上のエフェクト数を増やすことができます。エンコーダー 2 を回して Off を選択します。初期設定の 1 では、DUREC が有効になり USB メディアの最初のパーティションが使用されます。いくつかのメディアでは 2 つ目以降のパーティションを使用する必要がある場合があります。
- **Capacity**：メディアの容量
- **Free**：メディアの空き容量



Record (録音)

- **Remain (Rec.)** : メディアの残りの合計録音時間 (ディスク・スペースや最大ファイル数 (100) の制約があります)。
- **Free** : メディアの空き容量
- **Max R/W Time** : 読み込み / 書き込み動作に要する時間。詳細は《38.5 技術背景》をご覧ください。

Rec/Play-Settings	
Record	
Remain (Rec.)	02:20:00
Free	1.80 GB
R/W-Time	70 ms

Main -10.0 INT 44.1

Playback (再生)

- **Remain (File)** : 現在のファイルの残りの再生時間
- **Next** : 次に再生するファイルを表示 / 再生
 - ・ **Play Mode** (再生モード) : 次のモードを使用できます。
 - ・ **Single** : 現在のファイルを再生後に停止します。
 - ・ **Single next** : 現在のファイルを再生後に停止し、次のファイルを選択します。次のファイルから再生を開始できます。
 - ・ **UFX single** : 同じレコーディング・セッションに属する一連のファイルをすべて再生します。
 - ・ **Continuous** : すべてのファイルを続けて再生します。
 - ・ **Repeat single** : 現在のファイルがループ再生されます。
 - ・ **Repeat all** : すべてのファイルが続けてループ再生されます。最後のファイルの再生が終わると、最初のファイルの再生が開始されます。

Rec/Play-Settings	
Playback	
Remain (File)	00:02:21
Next	UFX01_01.wav
Play Mode	UFX

Main -10.0 INT 44.1

再生中に **Next** の列でお好みのファイルを選択すると、次に再生するファイルを事前に選択できます。**Single** モードは次のファイルを再生し、次のファイルを続けて選択しない限り、ファイル再生後に停止します。

Continuous は存在するすべてのファイルを連続で再生します。この場合も、**Next** は有効で、リプレイを行ったり、再生中に他のファイルを選択してその場で再生リストを変更したりすることもできます。

UFX Single は UFX の連続する命名規則 (UFX01_00.wav、UFX01_01.wav、UFX01_02.wav etc) に沿ってすべてのファイルを再生します。これを利用して、他の wav ファイルについても同じ命名規則で名称変更し、再生モード **UFX** で USB メモリから再生することにより、プレイリストを作成することもできます。

Time & Date

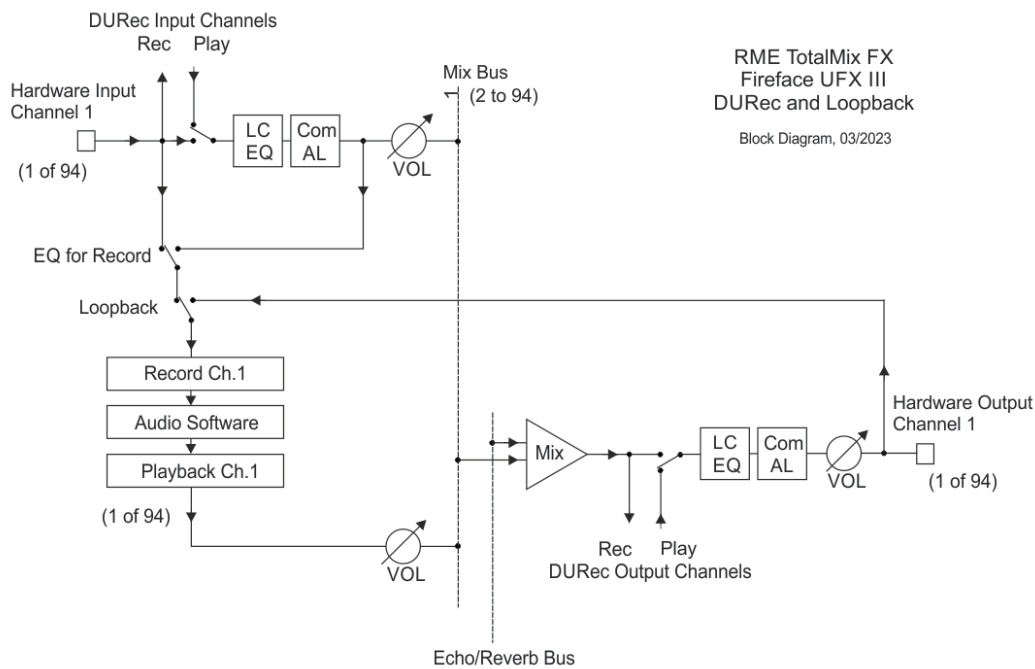
UFX III にはリアルタイム時計が搭載されており、TotalMix FX が動作するコンピューターに UFX III を接続すると、時間が自動設定されます。時計は録音された **DURec** ファイルに現在の日付と時間 (ファイル属性) を書込むために使用されます (タイムスタンプ)。日付と時間はこのダイアログでも簡単に手動で設定可能です。

Rec/Play-Settings	
Time & Date	
Time	08:10
Day	12
Month	11

Main -10.0 INT 44.1

38.3 制限および注意事項

- ・使用するメディアは FAT32、プライマリでフォーマットされている必要があります。論理パーティションには対応していません。複数のパーティションがある場合、**Rec/Play Settings**、**USB Media** で初期設定のパーティション 1 以外のパーティションを選択することもできます。
- ・サンプル・レートが変更されると必ず録音が停止します。
- ・録音中は録音設定（録音待機チャンネル）を変更できません。
- ・チャンネルの録音は続けて昇順に行われ、プレースホルダーやラベルは付加されません。再生を全く同じチャンネルで行う場合は、**TotalMix** または本体で対応する再生チャンネルを選択する必要があります。
- ・録音は 24 bit WAVE ファイルで現在のサンプル・レートで行われます。1 つのファイルにすべてのチャンネルが含まれ（インターリーブ・フォーマット、最大 80 チャンネル）、最大 2 GB まで録音可能です。ファイルには **UFX01_00.wav** のように名称が付けられ、2 GB の制限を超えると自動的に連番のついた新規ファイルが作成されます（**UFX01_01.wav**）。UFX は連番で最大 100 ファイルまで作成し（**UFX_01_99**）、それ以降は新規で録音を開始する必要があります（**UFX02_00.wav**）。
- ・48 kHz では最大 80 チャンネル（入力と出力）、96 kHz では 40 チャンネル、192 kHz では 20 チャンネルが選択可能です。実際にエラーなしで使用できるチャンネル数は使用するメディアに依存します。詳細は《38.5 技術背景》をご参照ください。
- ・ストレージ・デバイスから再生することによってサンプル・レートは変更されません。ピッチとスピードを合わせるには手動でサンプル・レートを正しい値に設定する必要があります。再生は複数の出力にアサインできます。
- ・UFX は外部で録音した WAV ファイルを再生できます。再生するにはファイルの解像度が 16 または 24 bit である必要があります。
- ・録音の信号は入力も出力も **EQ** と **Dynamics** の手前から取得されます。**EQ/Dynamics** も含めて録音する場合は、好みの出力の REC を有効にし、入力の **EQ/Dynamics** で処理した信号をその出力ヘルディングします。再生の挿入ポイントも同じ場所にあります。



上図は、**Loopback**、**EQ for Record**、**Play**（再生）のオン / オフ状況に応じたシグナル・フローを表したブロック・ダイアグラムです。ダイアグラムでは**Loopback**と**EQ**はオフですが、入力の再生が有効になっています。

以下の点にご注意ください：

- ・ 通常オーディオ・アプリケーションで録音される信号は入力信号です。しかし、**Settings** ダイアログで **DSP - EQ for Record** オプションを有効にした場合、USB デバイスからの再生が開始されると、アプリケーションは再生の入力信号を受信します。
- ・ 出力では **Echo/Reverb** が録音されます。再生音に **Echo/Reverb** を追加する場合は、メディアからの再生を入力チャンネルにアサインする必要があります。
- ・ USB 経由の再生を処理してすぐに再び **DURec** で録音することはできません。ブロック・ダイアグラムを見ると一見これが行えるように示されていますが、**DURec** は一度に録音か再生のどちらかしか行えないため、このような機能は備えていません。

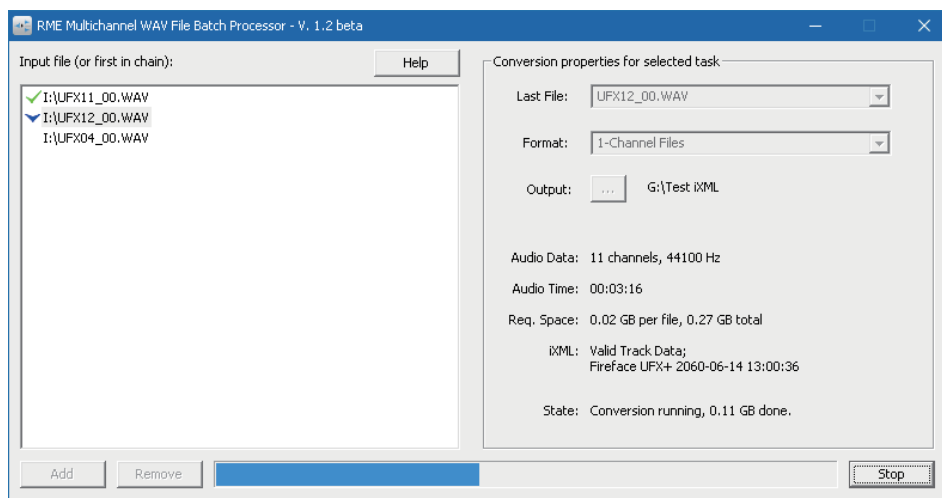
38.4 Multichannel WAV File Batch Processor Software

DURec では、すべてのチャンネルが1つのマルチチャンネル・インターリーブ・ファイルに録音されます。これにより、パフォーマンス問題を防ぐことができ、あらゆるメディア上で最高のストリーミングの性能を発揮します。

このようなマルチチャンネル WAV ファイルは、ほとんどのデジタル・オーディオ・ワークステーションで直接プロジェクトに読み込むことができ、さらに、マルチチャンネル・ファイルを標準のステレオやモノチャンネルに分割するフリーソフトもすでに存在します。しかし、完全対応の WAV ファイルの最大ファイルサイズ制限が 2 GByte のため、この部分で RME のソフトウェアが役に立つこととなります。トラック数が増えたり、録音時間が長くなるとすぐに制限値を超えてしまいますが、その場合は複数の 2 GByte ファイルが連続して作成されます。これらのファイルを一般的な DAW に読み込む場合は、ユーザーが内容を確認し、調整してファイルを並べる必要があります。

RME の **Multichannel WAV File Batch Processor** は、これらマルチチャンネル・インターリーブ・ファイルの結合や、ファイルの分割 (モノおよびステレオ・チャンネル) を、より簡単に行えます。連続したファイルのコンテンツは自動で1つのファイルに結合され、まれなケースでファイルが再び 2 GB の制限を超えた場合には、自動で RF64 ファイルを書き込みます。Mac 版はさらに CAF (Core Audio Format) ファイルにも対応します。

また、本ソフトウェアは複数の異なるレコーディングを処理可能です。それぞれのタスクを設定すると、1つ1つのレコーディングを自動で処理します。



本ソフトウェアは Windows / macOS に対応し、弊社ウェブサイト (<https://rme-audio.jp/>) のダウンロード・ページから無料でダウンロードしてご利用いただけます。

Fireface UFX III は、録音ファイルに日付、時間、録音デバイス、チャンネル番号、チャンネル名などのメタデータを追加します。**WAV File Batch Processor v1.31** は、これらのデータを読み込み、生成した WAV ファイルに再びデータの書き込みを行います。さらに、ファイル名にチャンネル情報が追加されます。たとえば、ファイル名を *Session*、チャンネル 10 のチャンネル名を *Bass* として書き出すと、モノラル・ファイル *Session_I_10_Bass.wav* が生成されます。

38.5 技術背景

リア・パネルの USB ポートは、コンピューターと比べて書き込み処理の中断（途切れ）を補うためのバッファに限りがあります。残念ながら USB メモリではこの中断は頻繁に起こり得ます。バッファの効果は転送するデータ量、すなわちサンプル・レートとチャンネル数に依存します。データレートが高ければ、バッファ・タイムも短縮されます。メディアがバッファ・タイムよりも長い時間中断すると、データが失われます。

録音メディアのパフォーマンスについて

以下のメニューに表示される値を確認することで、ハード・ドライブや USB メモリの最大録音チャンネル数の目安を推定することができます。

Record/Playback ページ

- ▶ **USB Load (USB 負荷)** : 100% を長時間超えないようにします。超える場合は短時間である必要があります。
- ▶ **Errors** : 1 つのエラーにつき、より大きなサンプルのブロックを含むバッファが失われています。聴覚上確認できない場合もありますが、0 と表示されるのが好ましいです。

USB Media、Record ページ

- ▶ **Max R/W Time (読み込み / 書き込み速度)** : ここに表示される値は常時更新されます。書き込み処理速度の遅いメディアを見分けるのに便利です。ハード・ドライブでは多くの場合は 100 ms の範囲内の値を示しますが、USB メモリでは 800 ms 以上に達する場合があります。

録音するメディアのパフォーマンスを確認する

すべての USB メモリを録音に使用できますが、多くの場合処理が追いつかずに数チャンネル分しか録音できません。書き込みレートが 10 MB/s 以上の USB メモリは稀で、さらに同時録音されたデータを高速で処理できるものはなかなかありません。

お使いのメディアで使用できる最大チャンネル数を測定するには、48 kHz で全 80 チャンネルを有効にします（または 96 kHz で全 40 の入力チャンネル）。この設定では最も高いデータ処理量（11.5 MB/s）となり内部バッファは最小になります。ほとんどのハード・ドライブでは、エラーなしで空き容量がなくなるまで録音できます。エラーが表示された場合は、エラーがなくなるまでチャンネル数を少しずつ減らすことで最適なチャンネル数を特定できます。

注意: 192 kHz で 16 チャンネルは、96 kHz で 32 チャンネル、48 kHz で 64 チャンネルに相当します (9.2 MB/s)。

より実用的な例は、48 kHz で全 30 入力と 2 つのサブミックス（合計 34 チャンネル）の録音です。書き込みレート 4.8 MB/s である質の良い USB メモリであれば問題なく録音できます。ディスプレイ上の **USB Load**、**Max Write Time** やエラー表示によって、特定の USB メモリの限度を素早く確認することができます。

注意 : 再生の場合は、上述のパフォーマンスの問題は通常影響しません。

高性能メディアを DURec に使用する例

SanDisk 社の USB フラッシュ・ドライブ Extreme Memory は、USB 2.0 にも関わらず書き込みが中断されることがなく、最大の帯域幅でエラー・フリーの転送ができる製品でした。Fireface UFX III では、96 kHz で 40 チャンネルの書き込みが確認されており、このとき USB 負荷は 90% 以下、リード/ライト・タイムは 100 ms 以下を記録しています。しかし数年前の Western Digital 社による SanDisk 社買収をきっかけに Extreme Memory のコントローラーが変更され、これによりパフォーマンスが大幅に低下しました。現在購入可能な USB フラッシュ・ドライブとして、SanDisk Extreme Pro 128 GB 以上の製品がお勧めです。これは Extreme Memory の伝統を引き継ぎながら、非常にお求めやすい価格の製品です。

幸いなことに現在では、以下の代替品がより安価に入手可能です。

- ▶ **ハード・ドライブ型 SSD**：安価な SATA SSD を使用します。接続には USB 3 - SATA 変換ケーブルを使用します。SSD は FAT32 にフォーマットしてください。SSD による最大のパフォーマンスを利用できます。
- ▶ **USB メモリ型 SSD**：一般的な USB メモリより若干高価ですが、手頃な価格で入手可能です。書き込みの中断もなく優れたパフォーマンスを実現します。
- ▶ **携帯型ハード・ディスク (USB ポートに直接挿せる製品もあり)**：最新のメディア・ドライブではありませんが、FAT32 にフォーマットすることで問題なく完璧に動作します。
- ▶ **microSD カード**：接続には microSD - USB アダプターを使用します。小型の USB メモリの様な外観です。microSD は主にカメラでの使用を想定して作られたメディアで、少ないバッファ・メモリでも書き込みエラーが発生しにくいように作られています。写真の連射や高解像度動画の撮影を想定されているため DURec でも問題なく動作し、さらに安価に入手できるのも利点です。最適なパフォーマンスを得るには、U3 および V30 規格の SD カードを使用してください。また多くの microSD カードは exFAT でフォーマットされています。使用の際は新たなボリュームを作成し、Fireface UFX III が認識可能な FAT32 でフォーマットする必要があります。

ユーザーガイド



Fireface UFX III

▶ 技術参考書

39. 技術仕様

39.1 アナログ

AD、ライン入力 1～8、リア

- 入力：6.3 mm TRS ジャック、電子バランス
- SN 比 (SNR) @ +19 dBu：116 dB (AES17)、118 dBA
- SN 比 (SNR) @ +13 dBu：115 dB (AES17)、117 dBA
- 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.1 dB：8.9 Hz～20.4 kHz
- 周波数特性 @ 96 kHz、-0.5 dB：4.3 Hz～45.2 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：3 Hz～89 kHz
- フィルター：Short Delay Sharp、5 / 5 / 6 サンプルの遅延
- THD @ -1 dBFS：< -120 dB、< 0.0001%
- THD+N @ -1 dBFS：< -110 dB、< 0.00032%
- チャンネル・セパレーション：> 110 dB
- 最大入力レベル：+19 dBu
- 入力インピーダンス @ 1 kHz：10 k Ω アンバランス、10.6 k Ω バランス
- 入力レベル切り替え (@ 0 dBFS)：+19 dBu、+13 dBu
- 可変デジタル・ゲイン：0～+12 dB
- 0 dBFS の最小レベル：+1 dBu、-1.2 dBV

マイクロフォン入力 9～12、フロント

下記を除き AD と同一：

- 入力：XLR ジャック、電子バランス
- 入力インピーダンス @ 1 kHz：3.4 k Ω
- SN 比 (SNR) @ 0 dB Gain：117 dB (AES17)、119.5 dBA
- THD+N @ -1 dBFS、Gain 20 dB：< -110 dB、< 0.00032%
- 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.1 dB：10.7 Hz～20.3 kHz
- 周波数特性 @ 96 kHz、-0.5 dB：5.1 Hz～45.0 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：3.5 Hz～88 kHz
- EIN @ 60 dB ゲイン、150 Ω 、A-Weighted：-129.8 dBu
- ゲイン・レンジ：75 dB
- 最大入力レベル、Gain 0 dB：+18 dBu
- 最大入力レベル、Gain 75 dB：-57 dBu
- CLIP LED：0 dBFS
- SIG LED：-60 dBFS

インストゥルメント入力 9～12、フロント

下記を除き AD と同一：

- 入力：6.3 mm TS ジャック、アンバランス
- 入力インピーダンス @1 kHz：1 M Ω
- S/N 比 (SNR)：116 dB (AES17)、118.5 dBA
- 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.5 dB：2.4 Hz ～ 20.0 kHz
- 周波数特性 @ 96 kHz、-1 dB：1.6 Hz ～ 28 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-3 dB：0.8 Hz ～ 54 kHz
- THD+N @ -1 dBFS、ゲイン 20 dB：< -107 dB、< 0.00045%
- ゲイン・レンジ：42 dB
- 最大入力レベル、Gain 8 dB：+21 dBu
- 最大入力レベル、Gain 50 dB：-21 dBu

DA、ライン出力 3～8、リア

- 出力：6.3 mm TRS ジャック、サーボバランス
- SN 比 (SNR) @+19 dBu：116.5 dB (AES17)、118.5 dBA
- SN 比 (SNR) @ +13 dBu：116 dB (AES17)、118 dBA
- SN 比 (SNR) @ +4 dBu：107 dB (AES17)、109 dBA
- 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.1 dB：0 Hz ～ 20.2 kHz
- 周波数特性 @ 96 kHz、-0.5 dB：0 Hz ～ 44.6 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：0 Hz ～ 77.5 kHz
- THD+N：< -110 dB、< 0.00032%
- チャンネル・セパレーション：> 110 dB
- 出力レベル切り替え (@ 0 dBFS)：+19 dBu、+13 dBu、+4 dBu(0 dBFS@+2 dBV)
- 出力インピーダンス：75 Ω

DA-ステレオ・モニター出力 XLR (1～2)

下記を除き DA と同一：

- 出力：XLR、バランス
- 出力レベル切り替え (@ 0 dBFS)：24 dBu、+19 dBu、+13 dBu、+4 dBu(0 dBFS@+2 dBV)
- 出力インピーダンス：150 Ω

DA - ステレオ・モニター・フォン出力 (9～12)

下記を除き DA と同一：

- 出力：2 x 6.3 mm TRS ステレオジャック、アンバランス
- 最大出力レベル (0 dBFS)、High：+19 dBu
- 最大出力レベル (0 dBFS)、Low：+4 dBu
- チャンネル毎の最大電力 @ 32 Ω 負荷、0.02% THD：200 mW (2.5 Vrms、+10 dBu)
- SN 比 (SNR) @High：116.5 dB (AES17)、118.5 dBA

- SN 比 (SNR) @Low : 115 dB (AES17)、117 dBA
- 出カインピーダンス : 2 Ω

39.2 MIDI

- MIDI 入出力 x 2、5 ピン DIN ジャック
 - オプトカプトル入力によるガルバニック絶縁
 - 高速転送 : ジッターとレスポンスタイム通常 1ms 以下
 - 独立した 128 バイト FIFO 入出力
-
- 1 x MAD1 経由の MIDI I/O
 - チャンネル 56 (最大 48k) のユーザー・ビットを使用し不可視送信
 - チャンネル 28 (最大 96k) のユーザー・ビットを使用し不可視送信

39.3 デジタル

- クロック : インターナル、ADAT 入力、AES 入力、MADI 入力、ワード・クロック入力
- 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
- 100ns 以上のジッターでも PLL によりドロップアウトゼロを保証
- 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

39.4 デジタル入力

MADI

- オプティカル : FDDI デュプレックス SC コネクター
- 62.5/125 と 50/125 に対応
- BNC コアキシャル (ワード・クロック入力)、75 Ω
- 高感度入力レベル (< 0.2 Vpp)
- 56 チャンネルと 64 チャンネル・モード、さらに 96k フレームに対応
- スタンダード : 最大 64 チャンネル、24 bit / 48 kHz
- S/MUX : 最大 32 チャンネル、24 bit / 96 kHz
- S/MUX4 : 最大 16 チャンネル、24 bit / 192 kHz
- ロック範囲 : 25 kHz ~ 54 kHz
- ジッター抑制 : > 50 dB (> 1 Hz)

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)

ADAT オプティカル

- TOSLINK x 2、フォーマット：Alesis の仕様に準拠
- 標準：2 x 8 チャンネル (24 bit / 48 kHz まで)
- ダブル・スピード (S/MUX)：4 チャンネル x 2、24 bit / 96 kHz
- クアッド・スピード (S/MUX4)：2 チャンネル x 2、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)

SPDIF オプティカル (ADAT1/2)

- オプティカル x 2、IEC 60958 に準拠
- 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)

ワード・クロック

- BNC 端子
- 75 Ωターミネーション、切替可能
- ダブル / クワッド・スピード自動検知、シングル・スピードへの内部変換
- SteadyClock による低ジッター同期を保証、バリスピード時を含む
- ネットワークの DC オフセットの影響を排除
- Signal Adaptation Circuit：自動信号センタリングとヒステリシスによる信号の再生成
- 過剰電圧保護
- レベル範囲：1.0 Vpp ~ 5.6 Vpp
- 同期帯域：27 kHz ~ 200 kHz
- ジッター抑制：> 50 dB (> 1 Hz)

39.5 デジタル出力

MADI

- オプティカル：FDDI デュプレックス SC コネクタ
- 62.5/125 と 50/125 に対応
- ケーブル長 (オプティカル)：2000 m まで対応可
- BNC コアキシャル、75 Ω
- 出力レベル：600 mVpp (標準)
- ケーブル長 (コアキシャル)：100 m まで対応可
- 56 チャンネルと 64 チャンネル・モード、さらに 96k フレームに対応

- スタンダード：最大 64 チャンネル、24 bit / 48 kHz
- S/MUX / 96k フレーム：最大 32 チャンネル、24 bit / 96 kHz
- S/MUX4：最大 16 チャンネル、24 bit / 192 kHz

AES/EBU

- 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
- 出力レベル：Professional 4.2 Vpp、Consumer 2.0 Vpp
- Professional フォーマット：AES3-1992 Amendment 4 に準拠
- Consumer (SPDIF) フォーマット IEC 60958 に準拠
- Single Wire モード、サンプル・レート 28 kHz から最大 200 kHz まで

ADAT

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

SPDIF オプティカル (ADAT1/2)

- Consumer フォーマット (SPDIF) IEC 60958 に準拠
- サンプル・レート：28 kHz から最大 200 kHz まで

ワード・クロック

- BNC 端子
- 最大出力電圧：5.0 Vpp
- 出力電圧@ 75 Ωターミネーション：4.0 Vpp
- 出力インピーダンス：10 Ω
- 周波数レンジ：27kHz ~ 200kHz

39.6 一般

- 電源：内部スイッチング PSU、100 ~ 240 V AC、36 ワット
- アイドル時の消費電力：19 ワット
- 平均消費電力：22 - 25 ワット
- 寸法 (ラック耳含) (WxHxD)：483 x 44 x 210 mm (19" x 1.73" x 8.5")
- 寸法 (ラック耳無) (WxHxD)：440 x 44 x 210 mm (17.3" x 1.73" x 8.3")
- 奥行き合計：240 mm (9.4")
- 重量：2.8 kg (6.2 lbs)
- 動作温度：摂氏 +5° ~ +50°
- 相対湿度：< 75%、結露なきこと

40. 技術的背景

40.1 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 Fireface UFX III に入力すると、対応する入力 LED が点滅し、入力信号が検出されたことを示します。適切な入力信号である場合は **LOCK** が表示され、信号が同期している場合は LED が常に点灯します。

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：Fireface が内部で 44.1 kHz に設定されていて (**Clock Mode** が **Master**)、デジタル・ミキサーの ADAT 出力を ADAT 1 入力に接続したとします。対応する LED はすぐに **Lock** を示しますが、デジタル・ミキサーも通常は内部で周波数を生成するため (同じくクロック・モードがマスター)、Fireface の内部サンプル・レートより少し高かったり低かったりします。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 Fireface を **Master** から **AutoSync** に設定することによって解決されます (リファレンス・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えますので、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。

Fireface 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。これは同期に使用されるすべてのクロックをチェックします。互いに同期していない場合 (完全に同一でない場合)、非同期の入力の **SYNC** LED が点滅します。全体が同期している場合 (完全に一致)、LED が常に点灯します。上の例では、ミキサーを接続した直後から **ADAT 1** の LED が点滅します。

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、Fireface 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。

40.2 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・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。Fireface UFX III のデジタル・レシーバーは、バッファ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 (0.000068s)、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大き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レンジ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 1ms 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！

Fireface UFX III に搭載される 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 5 サンプル、DA 変換で 6 サンプルに抑えられ、旧機種の 4 分の 1 も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 (5 x 1/fs) ms	0.11	0.104				
AD (5 x 1/fs) ms			0.057	0.052		
AD (6 x 1/fs) ms					0.034	0.031
DA (6 x 1/fs) ms	0.136	0.125	0.068	0.063	0.034	0.031

バッファ・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・サイズを設定します (《9. ASIO 環境での操作》参照)

macOS : バッファ・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 1.5ms 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・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」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。実際の業務ではアナログの録音と再生は必要なため、ドライバーには Fireface のコンバーター遅延と一致する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 3ms 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）。

注意： Steinberg Cubase と Nuendo は、ドライバーから通達されるレイテンシー値をそれぞれ録音と再生で別々に表示します。これらの値はバッファー・サイズと正確には一致せず（例：128 サンプル = 3ms）、AD/DA 変換に必要な時間を含んだより高い値を示します。再生ではさらに高い値を示します。（下記セーフティーバッファー参照）。

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。Fireface UFX III は Windows /Mac いずれも 32 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」を使用します。でなければ Core Audio はクリックノイズ無しで動作しません。Fireface は USB で 16 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、2x 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。

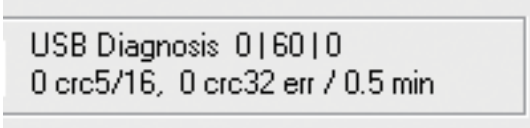
40.3 USB オーディオ

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。高速な USB 3 により、ストリーム（アイソクロナス）データ転送につきものの問題を回避することができます。RME 独自の USB 3 技術により、PCI Express とほぼ同等のパフォーマンスを実現します。ただし、構成するすべての部品が問題なく動作することが条件です。過去、USB 3 には設計の良くないレイアウト、ケーブル、コネクタに起因する多くの問題がありました。代表的な不具合には、デバイスが検出されない、データ伝送後にデバイスがクラッシュする、伝送エラー、ホスト・コントローラーのリセット（USB 3 規格の規定による）に伴う数秒間のドロップ・アウトが生じるなどです。

そのため、USB 3 動作では、コンピューターやケーブルが USB 3 に対応している明示されているからといって、安定性と高パフォーマンスを確証できるわけではありませんが、時が経ち、すでに USB 4 が普及している現在、USB 3 は技術的に成熟され、通常は良好に動作します。

エラーの特定を可能な限り容易にし、すばやく問題を示すため、RME は Fireface UFX III ハードウェアにエラー検出および分析拡張機能を追加しました。この機能は、USB 2 および 3 による伝送中のエラーを検出し、**Settings** ダイアログに表示します。また UFX III は、ドロップアウトが発生し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。

ここに表示されるエラーには可聴クリック・ノイズを生じないものや録音 / 再生を停止しないものもありますが、「エラーはゼロでなければならない」のが原則です。エラーが検出されたら、別の USB 3 ポートを使用し、USB 3 ケーブルを交換してください。単純な USB 3 延長ケーブルは絶対に使用しないでください。



```
USB Diagnosis 0|60|0
0 crc5/16, 0 crc32 err / 0.5 min
```

Mac の DriverKit ドライバーには、**Settings ダイアログ**の右下に詳細な診断 (**Diagnostics**) 表示があります。ここには左から右に 5 つのカウンターが並んでいます。

- ・ USB 転送の問題
- ・ USB データの問題
- ・ USB 転送に起因するオーディオの再起動
- ・ オーディオ HAL の問題
- ・ データの遅延

通常、これらのカウンターはゼロのままであるべきです。スリープ/スリープ解除、サンプル・レートの変更、**Safety Offset** オプションや転送モードの変更時に、単発の再起動が発生することがありますが、これらは特に問題ありません。

オーディオ HAL の問題: 通常、高負荷が原因で発生し、データの書き込み / 読み込みの遅延が生じます。例えば、Safari でのオーディオ再生開始時などが該当します。

データの遅延: USB ポートへの信号経路が長くなることで生じる問題です。例えば、Thunderbolt ドック使用時などが該当します。この場合は、より大きなセーフティ・オフセットを使用する必要があります。

USB 転送 / データの問題 (最初の 2 つのカウンター): 数値が増え続ける場合は、別の USB ポートを試す、USB ケーブルの点検または交換、あるいはグラウンドループ (接地ループ) の有無を確認してください。

Fireface UFX III USB 3 互換情報

- ▶ **Intel USB 3** に完全互換 (最新の Windows と Mac コンピューターのチップセットの一部)。内部ケーブルで接続された (マザーボードに直接ハンダ付けされていない) USB 3 端子は、転送エラーが生じる可能性があります。これらのエラーはドライバーの **Settings** ダイアログに表示されます。
- ▶ **AMD USB 3** に完全互換。内部ケーブルで接続された (マザーボードに直接ハンダ付けされていない) USB 3 端子は、転送エラーが生じる可能性があります。これらのエラーはドライバーの **Settings** ダイアログに表示されます。
- ▶ **NEC / Renesas USB 3** に互換。実際のパフォーマンスやエラーなしでの動作については、ファームウェア・バージョンやドライバー・バージョン、また使用される拡張カードやマザーボードの PCB レイアウトに依存します。
- ▶ **Fresco USB 3** チップに完全互換。
- ▶ USB 3 ハブに多く使用される **Via VL912** に完全互換。

- ▶ **ASMedia** - 互換性なし (新しいバージョンとハブは部分的に互換性があります。)
- ▶ **Etron EJ168A** - 互換性なし
- ▶ **Texas TUSB7340** - 互換性なし
- ▶ **Via VL800/805** - 互換性なし

Fireface UFX III はデータを録音する際、2 つの伝送モードに対応します。初期設定の **Bulk Mode** (バルク・モード) は、USB 3 オーディオの信頼性を大幅に向上させ、ケーブリングの問題や USB 3 チップなどの配置による悪影響を補うことができます。標準の規格は **Isynchronous Streaming** (アイソクロナス・ストリーミング) で、実作業での信頼性が低く (エラーが生じます)、一般的な USB 3 チップも正しくサポートされていません。尚、バルク・モード使用時に、連続するオーディオ・ストリーミングに必要な厳密なタイミン

グに対応しきれないケースが極稀にあります。その場合に Fireface UFX III を動作させるには、アイソクロナス・モードを使用します（ただし、その場合もクリック・ノイズやドロップアウトは生じ易くなります）。参考のためにこの標準規格モードを使用できるように、Settings ダイアログに **Isynchronous Streaming** モードを有効にするオプションが用意されています。

Fireface UFX III は、USB 2 もサポートしますが、MADI の録音と再生チャンネルは使用できなくなります（MADI には TotalMix FX 経由で引き続きアクセスできます）。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。

USB 2 で最高のパフォーマンスを得るには、Fireface UFX III 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ではありません。デバイスマネージャーで次の方法で確認できます：

Fireface UFX III を USB 2 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 Fireface UFX III を含むすべての USB デバイスが接続されています。Fireface UFX III 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 UFX III 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。

この情報から外付け USB ハードドライブが Fireface UFX III 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（Fireface UFX III のデータ伝送を妨害することはありません）。

短時間動作が停止したコンピューターは、ASIO 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。

40.4 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。

MADI もまた、48 kHz より高いサンプル・レートを実現するために、サンプル・マルチプレキシングを頻繁に使用します。Fireface UFX III はすべてのフォーマットに対応します。96 kHz を、48K フレームとして（S/MUX を使用）、またはネイティブの 96K フレームとして送受信することができます。48K フレーム・ダブル・スピード・モードでは、Fireface UFX III は 1 つのチャンネルのデータを、連続する 2 つの MADI チャンネルに分配します。これにより、有効なチャンネル数は 64 から 32 に減ります。 48K フレーム、

ダブル・スピード信号の転送は標準のサンプル・レートで行われるため（シングル・スピード）、MADI のポートは、44.1 kHz または 48 kHz で動作します。

ADAT インターフェイスはハードウェア上の制限から 48 kHz 以上のサンプル・レートを扱うことができないため、Fireface UFX III はダブル・スピード・モード時に自動的に *S/MUX (Sample Multiplexing)* を使います。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 のキャリアを出力します。

40.5 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なかった：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、ステレオでは 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 を呼ばれています。

MADI は、96 kHz より高いサンプル・レートを実現するために、サンプルの多重送信も頻繁に使用します。事実、96 kHz を超えるサンプル・レートには技術的な理由により、この方法が不可欠です。192K や 384K フレーム・フォーマットが、MADI スタンダードに完全にコンパチブルとなることはないでしょう。したがって、192 kHz は S/MUX4 としてのみサポートされています。48K フレーム・クワッド・スピード・モードでは、MADI デバイスは 1 つのチャンネルのデータを、連続する 4 つの MADI チャンネルに分配します。これにより、有効なチャンネル数は 64 から 16 に減ります。

48K フレーム、クワッド・スピードのシグナル送信は標準のサンプル・レートで行われるため（シングル・スピード）、MADI のポートは、44.1 kHz または 48 kHz で動作します。

ADAT インターフェイスはハードウェア上の制限から 48 kHz 以上のサンプル・レートを扱うことができないため、Fireface UFX III はクワッド・スピード・モード時に自動的に *S/MUX (Sample Multiplexing)* を使います。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 のキャリアを出力します。

40.6 DS / QS モード時のノイズ・レベル

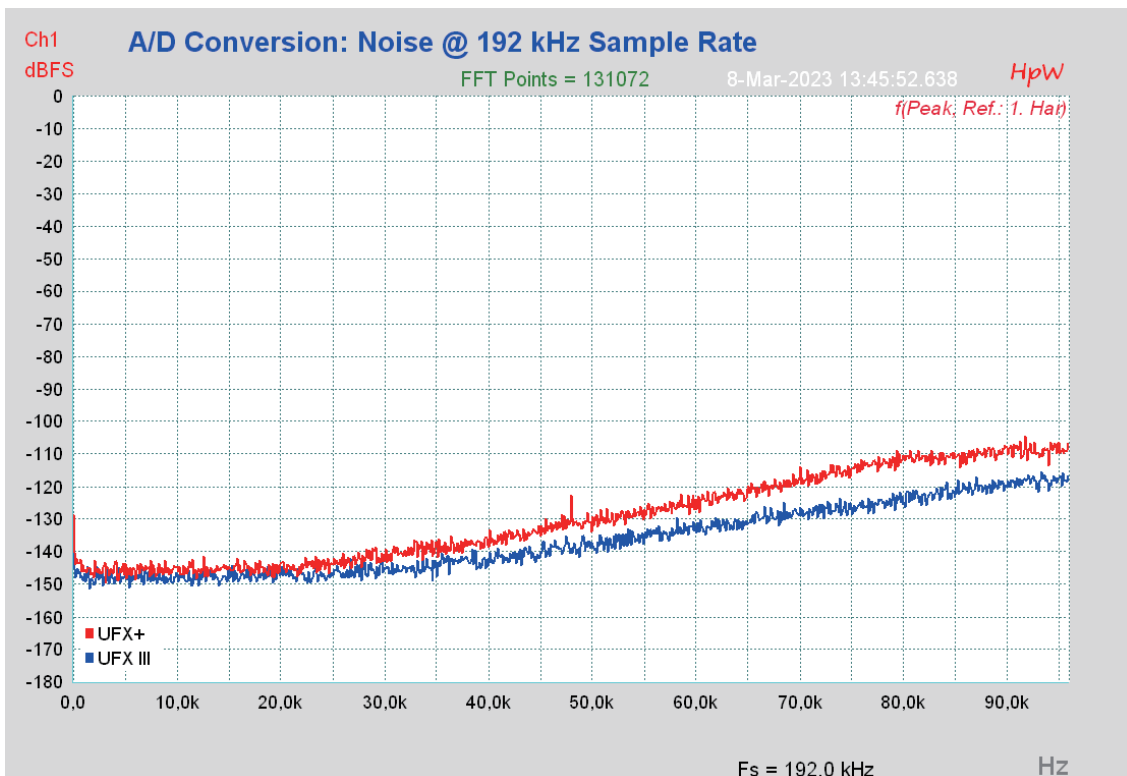
Fireface UFX III の AD 変換は、S/N 比が極めて優秀です。これは *DIGiCheck* や *Steinberg WaveLab* などのレベル・メーターで確認することができます。高価な計測機器は必要ありません。ダブル・スピード (DS) やクワッド・スピード (QS) モードを有効にすると、確認できるノイズ・レベルは -116 dB から、96 kHz で -108 dB、192 kHz で -82 dB へ増加することでしょう。しかし、これはエラーではありません。計測アプリケーションは、周波数レンジの全体からノイズを計測しますので、96 kHz の場合は 0Hz から 48 kHz (RMS un-weighted)、192 kHz の場合は 0Hz から 96 kHz になるからです。

計測エリアを 20 Hz ~ 20 kHz (オーディオ・バンドパスと呼ばれます) に限定すると、値は再び -116 dB になります。これは、RME の *DIGiCheck* でも確認できます。**Bit Statistic & Noise** 機能はノイズフロアを **Limited Bandwidth** で計測し、DC や超音波を無視します。

Subframe	MSB	Audio Data						LSB	AUX	CUV	RMS LB [dB+3]	RMS [dBA+3]	DC [dB]
1 - Left	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-116.8	-119.8	-138.7
2 - Right	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-116.8	-119.8	-138.6
Bits	4	8	12	16	20	24				20Hz ... 20kHz	A-weighting	0Hz	

Press F1 for help. SR 192kHz

その理由は、AD コンバーターのノイズ・シェイピング技術によります。これらは、すべてのノイズと歪みを聴覚上認識できない 24 kHz 超える高い周波数レンジへ移動します。こうして、極めて優れたパフォーマンスと音の透明度を実現しています。これにより、ノイズは超音波エリアで若干増加します。高い周波数エリアでのノイズは高いエネルギーを持ちます。2 倍（または 4 倍）の帯域幅を加えると、広帯域での計測は S/N 比の大きな低下を示しますが、人間の耳が可聴ノイズフロアでの変化に気づくことは全くありません。



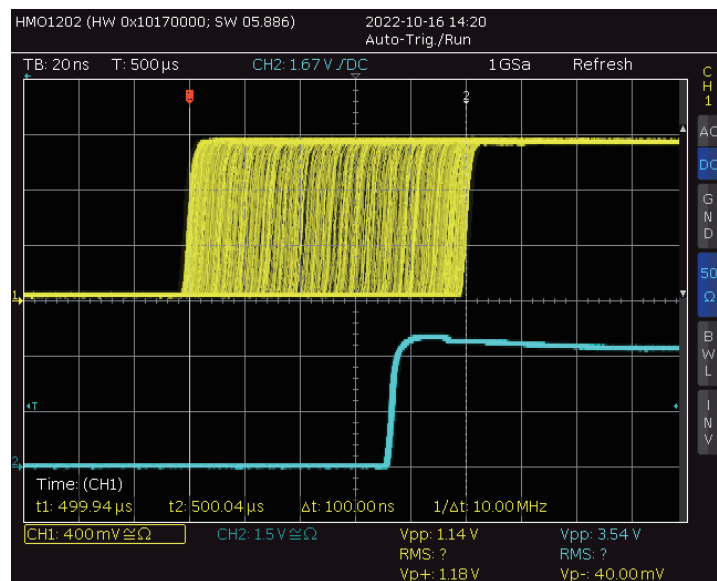
上の図は可聴範囲外のノイズ・フロアでさえも低いレベルを保っていることを示しています。96 kHz までのサンプル・レートでは、ノイズ・シェーピングが完全に可聴範囲外で発生します。実際、周波数に対するノイズの上昇は従来のコンバーター・チップより低くなっており、例えば従来のものでは 96 kHz 以上の広帯域ノイズ測定を行っても -79 dBFS にしかならず、-88 dBFS には到達しません。

40.7 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。これにより、入力されるクロック信号の質に関わらず AD および DA 変換は常に最も高いソニック・レベルで処理されます。

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た、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て、いわゆるインターフェイス・ジッターの解析を行うと、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、2 ns 以下のジッターのクリーンなクロック信号に変えます（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。リフレッシュされた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。さらに、**SteadyClock** はワード・クロックだけでなく、SPDIF、AES、ADAT、MADI など、あらゆる入力信号を処理します。

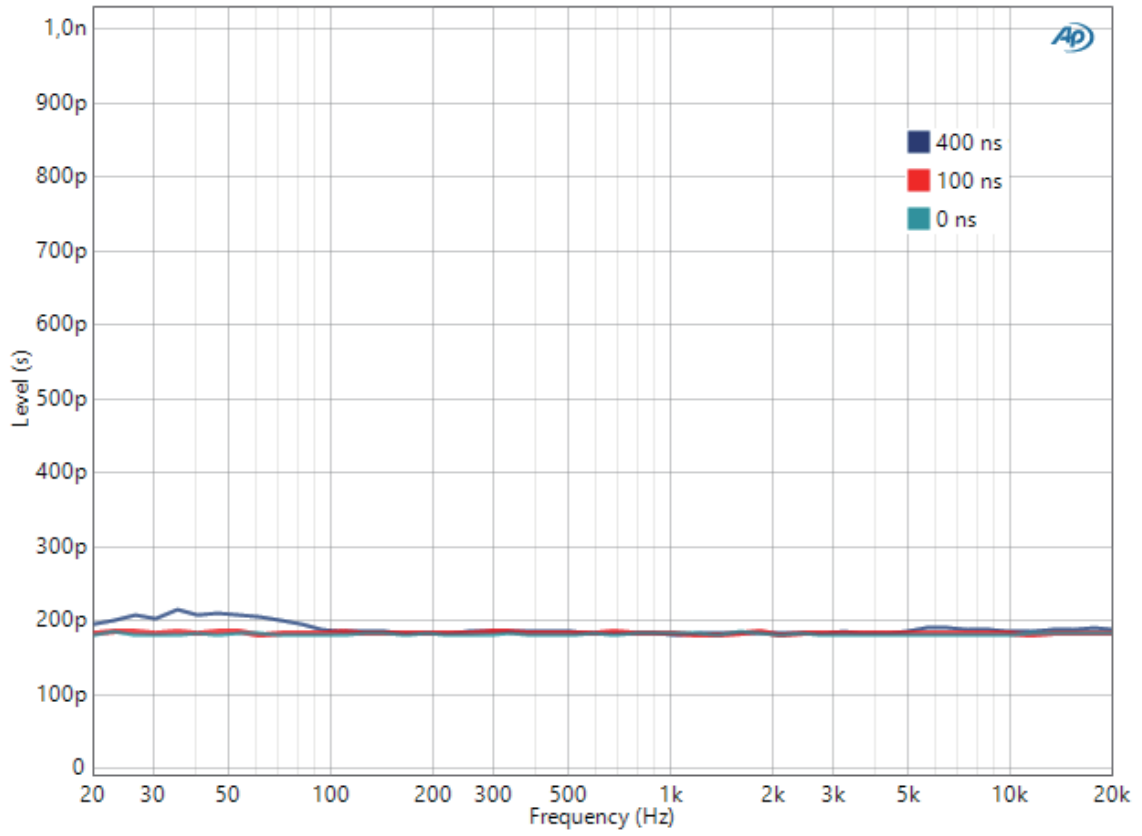


Fireface UFX III では、通常数ピコ秒以内に収まる、いわゆるサンプリング・ジッターも極めて低くなっています。これを確認するには、アナログ出力から特殊な 11.025 kHz のサイン波を出力し、サンプリングされた結果を解析することで可能です。ジッターは細い針のような左右対称の側波帯として、解析結果に現れます。**SteadyClock** には、明らかな側波帯は見られません。また、内部クロックと外部クロックで全く同じ結果が得られることに注目してください。これは **SteadyClock** の大きな特徴と言えるでしょう。rme-audio.jp の YouTube チャンネルでは、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) 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、まさに素晴らしい測定結果です。

SteadyClock FS Jitter Frequency Sweep D/D

15.07.2021 12:22:15.263 - 15.07.2021 12:53:34.553



40.8 MADI の基本

MADI とは **Multichannel Audio Digital Interface** の略で、1989 年いくつかのメーカーの希望によりすでに現在の AES3 標準の拡張規格として規格化されていました。このフォーマットは AES/EBU、バランス・バイフェーズ信号とも呼ばれ、2 チャンネルに制限されています。つまり、MADI はシリアル配列の（順に並んだ）28 の AES/EBU 信号からなり、サンプル・レートのバリピッチは +/-12.5% です。データ・レートの上限は 100 Mbit/s です。

ほとんどの場合正確なサンプル周波数が使用されるため、2001 年に 64 チャンネル・モードが正式に導入されました。最大サンプル・レートは 48 kHz（+約 1%）で、最大データ・レート 100 Mbit/s を越えることなく 96 kHz で 32 チャンネルに対応しています。ポートの有効データ・レートは追加コーディングにより 125 Mbit/s にアップされました。

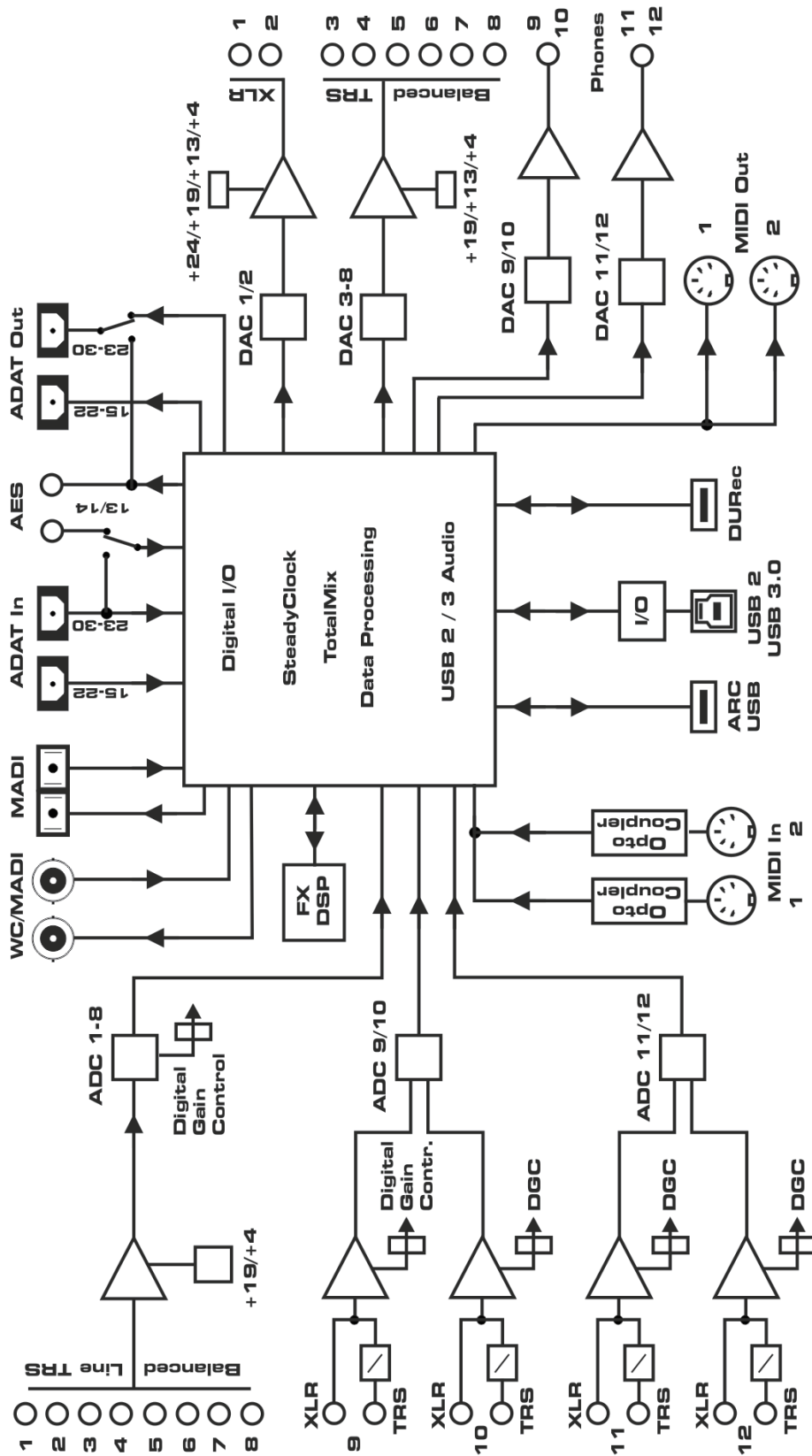
これ以前のデバイスは、56 チャンネル・フォーマットでのみ読み込みおよび生成します。これ以降のデバイスは、64 チャンネル・フォーマットで動作することがほとんどですが、オーディオ・チャンネル数は 56 未満となることもあります。残りのチャンネルはミキサー設定などのコントロール・コマンドにより使用されます。RME の MADI シリーズ機器は、16 の MIDI チャンネルの個別伝送と MADI 信号 100% 互換を提供し、より優れた MADI 方法を提案しています。

MADI 信号の伝送には、ネットワーク技術で知られる実績ある方法が採用されています。75 Ω BNC 端子のアンバランス（コアキシャル）ケーブルは安価で入手しやすくなっています。オプティカル・インターフェイスには完全流電分離という利点があるのですが、多くのユーザーにとってこれは謎でしかありません。プロ仕様のネットワーク技術を駆使した超大型キャビネットを使用した経験のあるユーザーは少数だからです。そこで、「MADI オプティカル」について少し説明しましょう。

- 使用されるケーブルは、コンピューター・ネットワーク技術で標準となっています。そのため高価ではありませんが、残念ながらコンピューター関連の販売店によっては取り扱いがない場合もあります。
- ケーブルの内部ファイバーの直径は 50 または 62.5 μm で、125 μm のコーティングがなされています。これらは 62.5/125 または 50/125 ネットワーク・ケーブルと呼ばれ、ほとんどの場合、前者には青、後者にはオレンジの配色がなされています。ほとんどの場合明確に表記されていませんが、これらはガラス繊維ケーブルです。プラスチック繊維ケーブル（POF、プラスチック・オプティカル・ファイバー）はこのような小さな直径で製造することは不可能です。
- 使用されるプラグも、SC と呼ばれる業界標準です。ST コネクタと混同しないでください。ST は BNC コネクタと似ており回して取り付けます。かつて用いられた端子（MIC/R）は必要以上に大きく現在ではもう使われません。
- ケーブルは二重型（デュプレックス：2本のケーブルが一つにまとめられている）もしくは一重型（シンプレックス：1本のケーブル）です。UFX III オプティカル・モジュールは両タイプ対応です。
- 伝送は最大ケーブル長約 2 km まで可能なマルチモード・ファイバーを使用しています。シングル・モードではより長い距離で使用可能ですが、こちらは完全に異なるファイバー（8 μm）を使用します。またオプティカル信号は使用する光の波長（1300 nm）のため人間の目には見えません。
- MADI に通常使用される 100 Mbps の FDDI トランシーバーの場合、光強度、つまり光出力（Optical Output Power）は -14 dBm 未満です。最新の SFP モジュールは、多くの場合遥かに高速で、-8 dBm 以上の光レベルで動作するため、これらに接続すると、光過負荷が発生する可能性があります。155 Mbps の SFP モジュールは、通常 FDDI と互換性があります。

41. ダイアグラム

41.1 Fireface UFX III ブロック・ダイアグラム



41.2 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)

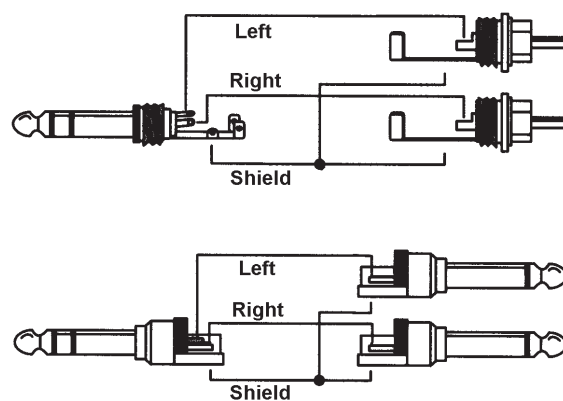
2 = + (hot)

3 = - (cold)

■ヘッドフォン (モニター) 出力用 1/4"TRS 端子

前面のアナログモニター出力はステレオ 1/4"TRS 端子です。これにより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



Fireface UFX III

▶ その他の情報

42. アクセサリー

RME は Fireface UFX III 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 Fireface UFX III 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
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
MADI0.5S	MADI オプティカル・ケーブル、Simplex、0.5 m
MADI1S	MADI オプティカル・ケーブル、Simplex、1 m
MADI3D	MADI オプティカル・ケーブル、Duplex、3 m
MADI6D	MADI オプティカル・ケーブル、Duplex、6 m
MADI10D	MADI オプティカル・ケーブル、Duplex、10 m
MADI20D	MADI オプティカル・ケーブル、Duplex、20 m
MADI50D	MADI オプティカル・ケーブル、Duplex、50 m
MCD100	MADI オプティカル・マルチコア・ドラム、100 m
MCD150	MADI オプティカル・マルチコア・ドラム、150 m
MCD300	MADI オプティカル・マルチコア・ドラム、300 m
ARC-USB	TotalMix FX 専用 Advanced Remote Control

43. 免責事項および保証

Fireface UFX III は出荷の前に、ひとつひとつ品質管理およびコンピューターでの完全なテストを行います。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 の交換サービスは、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。

正しく設置しなかったり、あるいは正しくお使いにならなかったために損傷した場合は保証の対象外となります。この場合の交換ならびに修理は有償となります。

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 Fireface UFX III の価値に限らせていただきます。

44. 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をご覧ください：

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

供給

Audio AG, Am Pfanderling 60, D-85778 Haimhausen, Tel.: (49) 08133 / 918170

株式会社ジェネレックジャパン 〒107-0052 東京都港区赤坂 2-22-21

製造

IMM electronics GmbH, Leipziger Strasse 32, D-09648 Mittweida, Germany

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す。RME、DIGICheck、Hammerfall は、RME Intelligent Audio Solutions 社の登録商標です。DIGI96、SyncAlign、ZLM、SyncCheck、TMS、TotalMix、DUREC、Fireface 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 は、Apple Computer 社の登録商標です。

Copyright © Matthias Carstens 02/2026 Version 1.6

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：

USB : 21、DSP : 25、CC : 47

Windows : 1.0.15、macOS : 4.27 (DK) / 3.35 (KE) / 3.223 (macOS 10 以降)

TotalMix FX: 1.99

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製・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。

45. 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：Fireface UFX III

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