

USB 3 オーディオ・インターフェイス

MADiface XT II

196 入力 198 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

RME

安全上の注意および正しい使用方法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 11
- 5. はじめて使用するとき - クイックスタート 12
 - 5.1 コネクタ - コントロール類 - ディスプレイ 12
 - 5.2 クイック・スタート 14
 - 5.3 メニューおよびナビゲーション 15
 - 5.4 メニュー構造の概要 16

▶ Windows - インストールと操作

- 6. ドライバーとファームウェア 18
 - 6.1 ドライバーのインストール 18
 - 6.2 ドライバーのアンインストール 18
 - 6.3 ファームウェアのアップデート 19
- 7. MADiface XT II の設定 20
 - 7.1 Settings ダイアログ - メイン・タブ 20
 - 7.2 Option WDM Devices 24
- 8. 操作と使用方法 26
 - 8.1 再生 26
 - 8.2 DVD 再生 (AC-3/DTS) 26
 - 8.3 マルチクライアント操作 28
 - 8.4 アナログ録音 28
 - 8.5 デジタル録音 29
 - 8.6 クロック・モード - 同期 29
- 9. ASIO 環境での操作 31
 - 9.1 一般 31
 - 9.2 ASIO 環境でのチャンネル数 31
 - 9.3 確認されている問題 32
- 10. 複数の MADiface XT II を同時に使用する 33
- 11. DIGICheck Windows 34
- 12. Hotline - トラブルシューティング 35

▶ macOS - インストールと操作

- 13. ドライバーとファームウェア 38
 - 13.1 ドライバーのインストール 38

13.2	ドライバーのアンインストール	38
13.3	ファームウェアのアップデート	39
14.	MADiface XT II の設定	40
14.1	Settings ダイアログ	40
14.2	クロック・モード - 同期	43
15.	macOS FAQ	45
15.1	MIDI ポートが認識できない	45
15.2	ディスクのアクセス権を修復	45
15.3	対応サンプル・レート	45
15.4	Core Audio 環境でのチャンネル数	45
15.5	その他の情報	46
16.	複数の MADiface XT II を同時に使用する	47
17.	DIGICheck NG Mac	48
18.	Hotline - トラブルシューティング	49

▶ 使い方と操作

19.	フロント・パネルの操作	52
19.1	概要	52
19.2	エンコーダー	52
19.3	MIC/GAIN ボタンおよび MIX ボタン	53
19.4	CHANNEL ボタン	54
19.5	Setup ボタン	56
19.5.1	Options メニュー	56
19.5.2	Setups ボタン	59
19.6	Clock	59

▶ 入力と出力

20.	アナログ入出力	62
20.1	マイク / ライン入力 (XLR/TRS)	62
20.2	ファンタム電源	62
20.3	AutoSet	63
20.4	バランス・ライン出力	63
20.5	ライン - ヘッドフォン	64
21.	デジタル入出力	65
21.1	MADI I/O	65
21.2	AES/EBU	65
21.3	MIDI	66
21.4	D-sub ピン配置	66

22. ワード・クロック	67
22.1 ワード・クロック入力と出力	67
22.2 技術説明と背景	68
22.3 接続とターミネーション (終端)	69
22.4 操作	70

▶ スタンドアローン操作

23. 操作と使用法	72
23.1 一般	72
23.2 本体での設定	72
23.3 本体での操作：セットアップの保存 / ロード	73
23.4 コンピューターからセットアップを保存する	73
23.5 ARC オプション	73
24. 使用例	74
24.1 2/4 チャンネル AD/DA コンバーター	74
24.2 2 チャンネル・マイク・プリアンプ	74
24.3 194 チャンネル・モニタリング・ミキサー	74
24.4 アナログおよびデジタル・インサーター	74
24.5 モニタリング機能付き 3 ポート MAD1 ルーター	74

▶ TotalMix FX

25. TotalMix FX：ルーティングとモニタリング	76
25.1 TotalMix FX の概要	76
25.2 ユーザー・インターフェイス	78
25.3 チャンネル	79
25.3.1 Settings パネル	82
25.3.2 イコライザー	84
25.3.3 Room EQ	86
25.3.4 Dynamics パネル	88
25.4 Control Room セクション	89
25.5 コントロール・ストリップ	91
25.5.1 View Options (ビュー・オプション)	92
25.5.2 SnapShots-Groups (スナップショット - グループ)	93
25.5.3 Channel Layout - レイアウト・プリセット	94
25.5.4 Scroll Location Markers (ロケーション・マーカー)	96
25.6 Reverb-Echo (リバーブ - エコー)	97
25.7 Preferences (環境設定)	100
25.7.1 Store Settings for All Users	103
25.8 Settings (設定)	103

25.8.1	Mixer Page (ミキサー設定)	103
25.8.2	MIDI Page (MIDI 設定)	105
25.8.3	OSC Page (OSC 設定)	106
25.8.4	Aux Devices (AUX デバイス)	107
25.9	ホットキーと操作	108
25.10	メニュー・オプション	109
25.11	Menu Window (メニュー・ウィンドウ)	112
26.	TotalMix : Matrix (マトリックス)	113
26.1	Matrix の概要	113
26.2	Matrix ビューの構成	113
26.3	操作	114
27.	その他の便利な使用方法	115
27.1	ASIO ダイレクト・モニタリング (Windows)	115
27.2	サブミックスをコピーする	115
27.3	出力信号のダブリング (ミラー)	115
27.4	サブミックスを削除する	115
27.5	どこでもコピー & ペースト	116
27.6	サブミックスを録音する (ループバック)	116
27.7	MS プロセッシング	118
27.8	プログラム起動オプション (Windows のみ)	118
28.	TotalMix MIDI リモート・コントロール	119
28.1	概要	119
28.2	マッピング	119
28.3	設定	120
28.4	操作	120
28.5	MIDI コントロール	121
28.6	スタンドアローンでの MIDI コントロール	123
28.7	ループバックの検知	125
28.8	OSC (Open Sound Control) リモート・コントロール	126
29.	DAW モード	127
30.	TotalMix Remote	128

▶ クラス・コンプライアント・モード

31.	一般	132
32.	動作環境	133
33.	操作	133
33.1	便利なヒント	134
33.2	Windows と macOS 環境下での CC モード	134
34.	対応する入出力	136
35.	フロント・パネルでの操作	136

36. オーディオ・ルーティングとオーディオ処理	137
37. Setup (6通りのセットアップを保存)	138

▶ 技術参考書

38. 技術仕様.....	140
38.1 アナログ.....	140
38.2 デジタル入力.....	141
38.3 デジタル出力.....	142
38.4 デジタル.....	142
38.5 MIDI.....	143
38.6 一般.....	143
39. 技術的背景.....	144
39.1 MADi の基本.....	144
39.2 Lock と SyncCheck.....	145
39.3 レイテンシーとモニタリング.....	146
39.4 USB オーディオ.....	148
39.5 DS - ダブル・スピード.....	151
39.6 QS - クワッド・スピード.....	151
39.7 SteadyClock FS.....	152
39.8 用語.....	154

▶ その他の情報

40. アクセサリー.....	158
41. 免責事項および保証.....	158
42. 追補.....	159
43. CE / FCC 規制への適合.....	161

安全上の注意および正しい使用方法



まず本書マニュアルをすべてよくお読みください。MADiface XT II を安全に使用するため、以下の点にご注意ください。不適切に使用した場合、保証の対象外となる恐れがあります。詳細は、「免責事項および保証」をご参照ください。

正しい使用方法

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



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



本体を開けないでください

ユーザーが交換できる部品はありません。内部の点検・整備・修理は rme-audio.jp よりご依頼ください。



雨の中や湿気の多い場所に置かないでください。機器に水が入ったり、ぬらさないようにご注意ください。液体の入った容器を本体の上に置かないで下さい。プールや浴槽、ぬれた地下など、水の近くでこの製品を使用しないでください。結露の可能性があるため、本体が室内温度以下の状態で電源を投入しないでください。

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。

ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ 一般

1. はじめに

この度は、MADiface XT II 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、アナログまたは膨大なチャンネル数のデジタル・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・コンバーターなど様々な独自機能を備える MADiface XT II は、素早く快適かつ効率的なオペレーションを実現します。

進化した MADiface XT II は、改善されたアナログ入出力、Room EQ のほか、394 チャンネル伝送が可能な USB 3 クラス・コンプライアント・オペレーションにも対応します。

Windows 7 以降、Mac OS X、macOS (Intel および M1 以降) 用ドライバーは rme-audio.jp 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 X (10.6 以上)
- ・ USB 3.0 端子
- ・ USB 2.0 端子 (Intel Core i5 以上の CPU を搭載するコンピューターが必要)

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
- ・ 196/198 チャンネル録音・再生 @48 kHz/24 bit
- ・ 100/102 チャンネル録音・再生 @96 kHz/24 bit
- ・ 52/54 チャンネル録音・再生 @192 kHz/24 bit
- ・ 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・クロックの自動切換え
- ・ 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
- ・ 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、エクスパンダー、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
- ・ MIDI 入出力 (16 チャンネル、ハイスピード MIDI) x 1
- ・ MIDI over MADI I/O x 3
- ・ MIDI リモート・コントロールおよび ARC USB を含むフル・スタンドアローン・オペレーション
- ・ ハイパワー・ロー・インピーダンス・ヘッドフォン出力

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

MADiface XT II のフロント・パネルは、XLR/TRS ラインおよびマイク入力（2 系統）、ステレオ・ライン / ヘッドフォン出力（1 系統）、プッシュ機能付きロータリー・エンコーダー（2 基）、ボタン（4 基）、グラフィカル・カラー・ディスプレイ、ステータス LED（6 基）を備えます。

2 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。また各入力端子は、信号のステータス（SIG）、ファンタム電源（48V）、オーバーロード（CLIP）を示す 3 つの LED を備えます。



独立駆動するヘッドフォン出力は、高品質のアンバランス・ライン出力としても動作します。

ディスプレイのメイン画面（グローバル・レベル・メーター）には、現在のインターフェース・モード（USB 2 は黄色、USB 3 は青色）、MADI および AES 入力の同期、MIDI データの送受信のステータスが表示されます。

4 つのボタン、2 つのエンコーダー（1 と 2）および、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機器の設定を構築、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。



ロータリー・エンコーダー（1 および 2）は、リアおよびフロント・パネル出力のモニター・ボリュームを本体から直接設定できます。ディスプレイにて詳細情報を確認できます。

リア・パネル

MADiface XT II のリア・パネルは、2 つのバランス・アナログ出力、ワード・クロック入出力、MADI コアキシャル入出力、MADI オプティカル入出力（2 系統）、USB 3 ポート（USB 2 互換）、MIDI/AES 入出力ブレイクアウト・ケーブル用端子、電源ソケット、電源スイッチを備えます。

- **バランス・ラインレベル出力**：XLR による 2 系統バランス・アナログ出力。
- **ワード・クロック I/O**：BNC 端子、メニュー **Options** > **Clock** にて、入力を 75 Ω で終端するように設定できます。
- **MIDI I/O および AES/EBU I/O**：付属のブレイクアウト・ケーブル用 D-sub 端子。AES I/O 用 XLR、MIDI I/O 用 5 ピン DIN を接続できます。
- **MADI I/O コアキシャル**：標準コアキシャル MADI ポート。
- **MADI I/O オプティカル**：標準オプティカル MADI ポート (2 系統)。
- **Remote**：MADiface XT II 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わりに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 (チャンネル数の制限あり、MADI 1 のみ使用可能)。
- **POWER (スイッチ)**：MADiface XT II の電源オン / オフを切り替えます。
- **電源接続用ソケット**：接続ソケットはロック機構を備え、付属電源アダプターのロック式 DC コネクターを接続できます。挿入後、コネクターをゆっくりと回すと、ソケットとコネクターがロックされます。

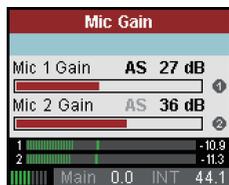


付属のハイ・パフォーマンス・スイッチング電源アダプターは、AC 100V ~ 240V に対応します。ショート保護機能やライン・フィルターを備え、電圧変動を制御し電源の干渉を抑える機能も搭載します。

5.2 クイック・スタート

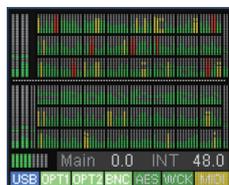
ドライバーをインストールした後（《6. ドライバーとファームウェア》 / 《13. ドライバーとファームウェア》参照）、アナログの信号ソースを TRS または XLR 入力に接続します。入力ゲインは、TotalMix FX で変更できます（入力チャンネル設定 > Gain）。入力ゲインを調整することで、SN 比を最適化できます。また、最適な入力レベルを得るために、ソース自体を調節してみてください。TotalMix のレベルメーターが約 -3dB に届くまでソースの出力レベルを上げます。

フロント入力の信号レベルは、本体ディスプレイで直接変更することも可能です。これらの設定は、MIC/GAIN ボタンで直接アクセスし、その後エンコーダー 1 と 2 でコントロールします。入力端子の横にある 2 つの LED は、信号の状況とオーバーロードを示します。



すべてのデジタル入力の現在のステータスは、グローバル・レベル・メーター画面に表示されます。画面下部のラベルにて、信号のステータスが分かりやすく表示されます：信号なし（暗いラベル）、信号あり（ラベルが赤色に点滅）、同期済み（ラベルが常時点灯）。Windows および macOS の Settings ダイアログは、入力信号の状態をより詳細に分析する機能を備えます。

ディスプレイ上部には、すべての入力信号レベルが表示されます：Analog 1/2、AES、MADI ポート 1～3（各 64 チャンネル）、2 つの FX 入力チャンネル（Aux センド、右端）。入力レベルの下側には、Analog 1/2、AES、Phones、MADI ポート 1～3（各 64 チャンネル）が、右端には、2 つの FX 出力チャンネルが表示されます。

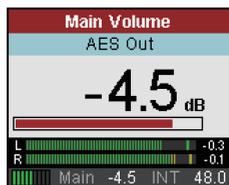


レベル・メーター下部には、DSP の現在の使用率、Main Out または Phones のボリューム値、クロック・ステータス、現在のサンプル・レートが表示されます。

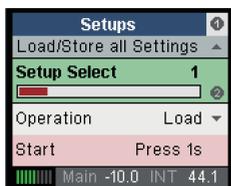
一番下の段には、USB、MADI 1～3、AES、ワード・クロック、MIDI の入力ステータスが表示されます。

MADIface XT II のデジタル出力は、AES/EBU（SPDIF 互換）および MADI 信号をそれぞれ対応する端子から供給します。これらは、SETUP/REV > Options > MADI Settings、または Settings ダイアログで設定することができます。

Main 出力（TotalMix FX で選択）および Phones（フロント出力にロック）の出力レベルは、フロント・パネルから直接調整できます。グローバル・レベル・メーター画面にてエンコーダー



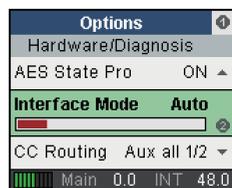
1 または 2 を回すだけで調整可能です。バランスや位相、ミュート、ステレオ/モノなどその他の設定は、**CHANNEL** メニューで変更できます。



MADiface XT II は、現在の設定を **Setup** (セットアップ) と呼ばれる 6 つの別々のメモリー・スロットに保存し、呼び出すことができます。MADiface XT II をスタンド・アローンとして使用する場合は、設定を事前に **Setup** に保存し、必要に応じて **Setup** を切り替えることで、様々な機能を持つ専用機として使用できます。(《24. 使用例》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 2 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。

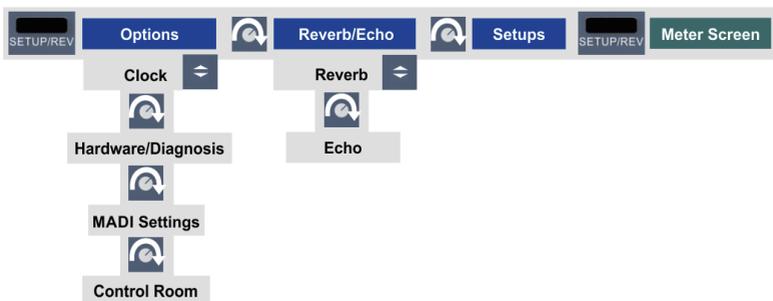
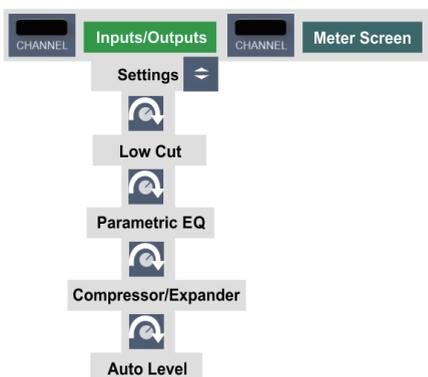


5.3 メニューおよびナビゲーション

MADiface XT II 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、すべての設定をデバイス上で直接行えます。

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 2 つの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/REV**) に関する詳細は、《23.2 本体での設定》をご参照ください。

5.4 メニュー構造の概要



ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ **Windows - インストールと操作**

6. ドライバーとファームウェア

6.1 ドライバーのインストール

インストール作業を簡単に行うために、本体をコンピューターに接続する前に、先にドライバーをインストールすることをお勧めします。RME はドライバーを定期的に更新しています。最新のドライバーは `rme-audio.jp` のダウンロード・セクションよりダウンロードいただけます。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. MADiface XT II とコンピューターが接続されていないことを確認してください。
2. `rmeinstaller.exe` を起動して、画面の指示にしたがってインストールします。
3. インストールが完了したら、USB 2 または USB 3.0 ケーブルでコンピューターと MADiface XT II を接続します。

Windows が新しいハードウェアを MADiface XT II 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。

Windows 7 に関する注意： MADiface XT II の動作には、Windows 7 用ドライバーに含まれる TotalMix FX よりも新しいバージョンの TotalMix FX (1.95 以上) が必要です。最新バージョンの TotalMix FX は、RME ウェブサイトから個別にダウンロードできます。ドライバーのインストール後にアプリケーションを手動で入れ替えることで最新の TotalMix FX を利用可能です。

ドライバーのアップデートについて

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

6.2 ドライバーのアンインストール

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

Windows のプラグ・アンド・プレイは、TotalMix、Settings ダイアログ、ASIO ドライバーの登録といった追加の自動起動項目には対応していません。これらの項目を取り除くにはソフトウェアのアンインストール作業にてレジストリから除去します。これは他のアプ

リケーション同様、コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」で行います。**RME MADiface**の項目をクリックし、**アンインストール**をクリックするとアンインストールを実行できます。

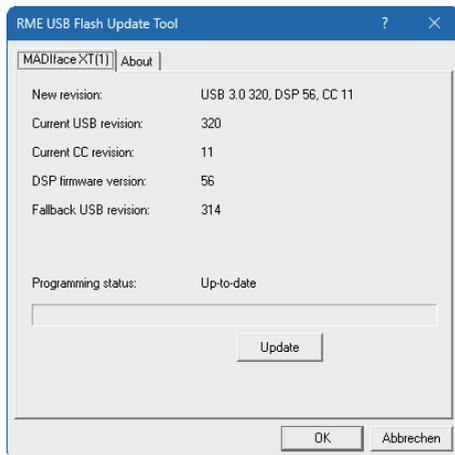
6.3 ファームウェアのアップデート

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

fut.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 **MADiface XT II** 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。**MADiface XT II** の電源をオフにした状態で数秒間放置してください。コンピューターの再起動は必要ありません。

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異なるコンピューター上でもう一度行ってください。



7. MADiface XT II の設定

7.1 Settings ダイアログ - メイン・タブ

MADiface XT II 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

MADiface XT II のミキサー（TotalMix FX）は以下の操作で開きます：



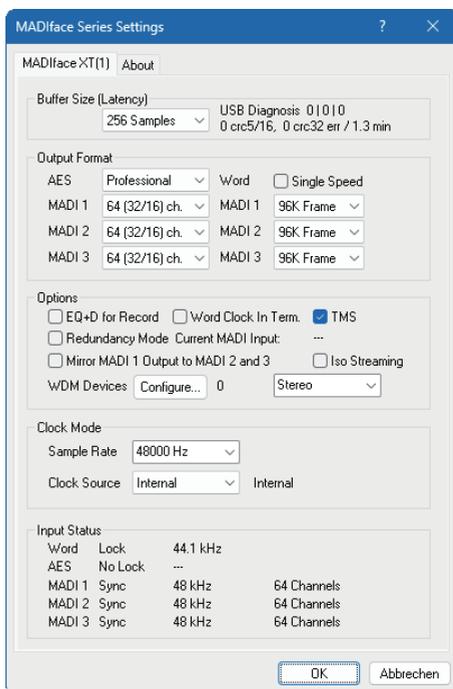
- ・ タスクバーのシステムトレイにある **TotalMix FX** のアイコンをクリック

MADiface XT II 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
- ・ WDM デバイス設定
- ・ デジタル入出力の設定
- ・ 同期設定
- ・ 入出力状況
- ・ DSP の操作

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を掴んでいる状態に保たれるものがあります。この場合は設定を変更してもすぐには適用されない可能性があります。



About タブ

ここでは現在のドライバー / ファームウェアのバージョン情報が表示されます。USB ドライバーでは、さらに 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ー起動時にレジストリーからロードされます。この機能を利用することで、MADiface XT II 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、全ての入出力は 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。

メイン・タブ : MADiface XT

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)。ASIO は任意のバッファー・サイズを使用できますが、WDM はバッファー・サイズが 512 サンプルに制限されています。ドライバーはこれを自動的に処理し、512 サンプルより高いバッファー・サイズ設定は ASIO にのみ適用されます。

- **USB Diagnosis and Errors** : この項目はバッファー・エラーではなく USB 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 《39.4 USB オーディオ》をご参照ください。

Output Format

- **AES** : AES 出力は、チャンネル・ステータスを **Professional** または **Consumer (SPDIF)** に設定可能です。詳細は 《21.2 AES/EBU》をご参照ください。

- **Word** : ワード・クロック出力信号には、現在のサンプルレートが適用されます。Single Speed (シングル・スピード) を選択すると、出力信号は常に 32 ~ 48 kHz の範囲内に収まります。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。

スタンドアローン・モードのみ : ワード・クロック入力がクロック・マスターの場合、MADiface XT II のサンプル・レートは Single、Double、Quad Speed の入力信号に直接追従します。したがって、ワード・クロック信号が 192 kHz の場合、内部サンプル・レートは 192 kHz になります。この機能は Follow Clock (フォロー・クロック) とも呼ばれます。シングル・スピードが有効の場合、ワード・クロック入力はシングル・スピードの周波数範囲に適応します。つまり、48 kHz のワード・クロック信号が入力されると、内部クロックが 48 kHz、96 kHz、192 kHz で同期します。

- **MADI 1/2/3** : MADI 出力信号のフォーマットを定義します。MADI はシングル・スピードで 56 または 64 チャンネル、ダブル・スピードで 28/32 チャンネル、クワッド・スピードで 14/16 チャンネルに対応します。48 kHz 以上のサンプル・レートも、通常の 48K フレームを使って伝送できます。96K フレームは、88.2 kHz と 96 kHz のダブル・スピードにのみ対応しています。したがって 96K フレームを使用した場合、MADI レシーバーでシングル・スピードからダブル・スピードへの自動切り替えが可能になります。

Options

- **EQ+D for Record** : すべての入力チャンネルで、EQ および Dynamics を録音パス内に追加します。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。
- **Word Clock In Term.** : 有効にすると、ワード・クロック入力を内部で終端します (75 Ω)。
- **TMS** : AES および MADI 入力信号に含まれる Channel Status データと Track Marker 情報の転送を有効にします。
- **Redundancy Mode** : このモードを有効にすると、入力チャンネル数が 68 チャンネル (アナログ + AES + MADI x 1) に制限されます。残りの 2 つの MADI ポートはバックアップ用入力として機能し、メインの MADI 入力信号に障害が発生した場合に入力信号として即座に切り替わります。このモードは、MADiface XT II で 1 系統の MADI I/O のみを使用する場合にも便利です。リソースを節約できるほか、よりシンプルなチャンネル選択ダイアログでの運用が可能になります。
- **Mirror MADI1 Output to MADI2/3** : このオプションを有効にすると、最初の MADI 出力を出力 2 および出力 3 に即座にミラーリングすることができます。チャン

ネル数は、2 + 4 + 64 チャンネル（AES、アナログ x 4、MADI ポート x 1）に制限されます。MADI ポート 1 にルーティングおよびミックスされたすべてのデータが、MADI ポート 2/3 にも送信されます。

- **Iso (chronous) Streaming（アイソクロナス・ストリーミング、USB 3 のみ）**：MADiface XT II はデータを録音する際にエラー補正を行う特別な伝送モードを使用します。初期設定のモードでうまく動作しない場合は、**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（《39.4 USB オーディオ》も合わせてご参照ください）。
- **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

- **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（Word、MADI、AES）のクロック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（**No Lock**）は、次に使用可能なソースに自動で切り替わります（RME 独自の **AutoSync** 機能）。利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、ドロップダウン・メニューの右側に表示されます。
- **Input Status**：5 つの入力信号すべてのステータスを表示します。
 - ・ クロックの状況（No Lock、Lock、Sync）
 - ・ サンプル・レート（粗調整）
 - ・ チャンネル・フォーマット（64 または 56 チャンネル）

Sync Check

MADiface XT II では、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、デジタル入力に有効な信号がない（**No Lock**）か、有効な信号がある（**Lock**）か、有効かつ同期した信号がある（**Sync**）かをクロック状況として表示します。

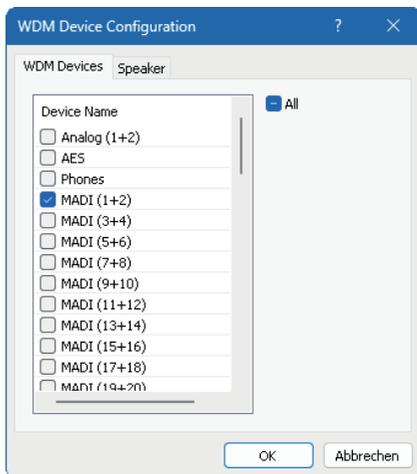
7.2 Option WDM Devices

WDM Devices セクションには、WDM デバイス設定ダイアログにアクセスできるボタンを備えます。また現在有効な WDM デバイスの数が確認でき、ドロップ・ダウン・メニューにて Stereo または Multi-Channel を選択できます。

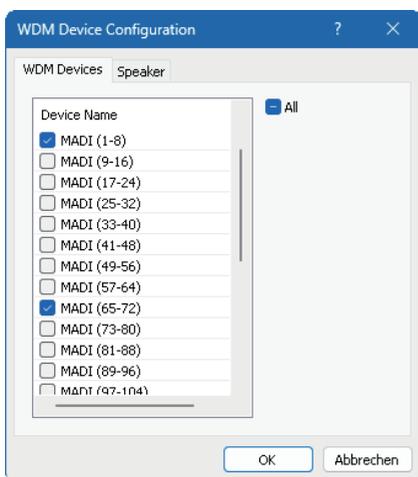
数字は、録音と再生の両方のデバイスを表しています。つまり「1」は、1つの入力と1つの出力デバイスを意味します。

右図は MADiface XT II で使用できるステレオ WDM デバイスを示しており、MADI 1/2 のみが有効に設定されています。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 ポート 2 をシステムのオーディオに使用する場合は、MADI ポート 1 のすべての 32 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、Windows コントロール・パネル「サウンド」には、MADI 65+66 だけが表示されます。

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。



- ! 99 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、必要なものだけをアクティブにしてください。



左図は MADiface XT II 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 **MADI 1 ~ 8** と **MADI 65 ~ 72** 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。詳細は次の項目をご覧ください。

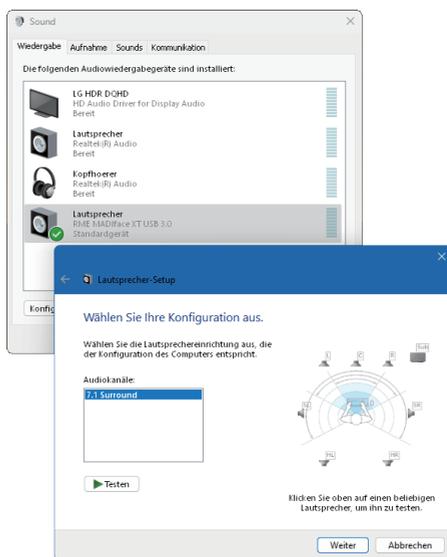
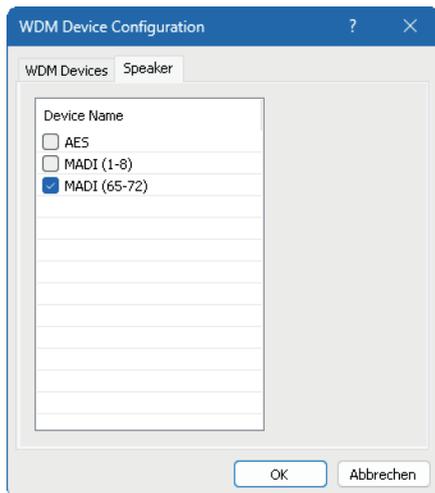
チェックボックス **All** はすべてのデバイスを一度に有効 / 無効にします。

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。

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「サウンド」>「再生」にて、ステレオには 2 チャンネル・デバイスが、マルチチャンネルには 7.1 チャンネル・デバイスが表示されます。



8. 操作と使用方法

8.1 再生

MADiface XT II をオーディオ・アプリケーションで使用する場合、MADiface XT II 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)。MADiface XT II は、システムのオーディオ機能を大幅に拡張することができます。ただし再生デバイスを規定のデバイスに設定すると、ASIO 使用時に問題が生じる場合があります。

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

注意 : MADiface XT II のドライバーは、すべての 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

ヒント : 現在の CPU 負荷を確認することによって、オーディオ・サブシステムがすべての再設定を終えたかどうかを確認できます。

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、MADiface XT II の AES 出力を使用して、AC-3/DTS 対応のレシーバーにストリーミング・データを送信できます。



サンプル・レートは MADiface XT II 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 AES/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 MADiface XT II を出力デバイスとして選択しないとソフトウェアが MADiface XT II 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 MADiface XT II に送信します。

注意：この AC-3 信号をそのまま再生すると、非常に高いレベルのノイズのように聞こえます。「スピーカー」デバイスは AC-3/DTS デジタル信号の再生に対応していません。

MADI チャンネルへの出力も可能です。デコードを行うには、MADI 再生信号をステレオ AES3 または SPDIF に変換する MADI-AES コンバーター (RME ADI-642 など) が必要です。

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 MADiface XT II のアナログ出力に送信します。この機能を使用するには、MADiface XT II の WDM 再生デバイス「スピーカー」を 8 チャンネル・デバイスとして選択します (《7.2 Option WDM Devices》参照)。

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。いずれかのモードを選択すると、アプリケーションはデコードされたアナログ・マルチチャンネル・データを MADiface XT II に送信します。その後、TotalMix を使用して任意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：システム・イベントがクリティカルな運用を妨害する恐れがあるため、MADiface XT II 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。システム・サウンドに使用した場合は使用後に必ず再設定を行い、MADiface XT II からシステム・サウンドが出力されないようにするか、すべてのシステム・サウンドを無効に設定してください (「サウンド」/「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 MADiface XT II 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 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、任意の出力へのルーティングが可能で、複数のソフトウェアの再生チャンネルを 1 つの同じハードウェア出力へ簡単にルーティングできます。

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

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

8.4 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 MADiface XT II を録音デバイスとして正しく選択する必要があります。

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 MADiface XT II 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。現在の入力レベルは、信号とクリップを示す LED で確認できます。

さらに最適なレベルにするには、ソース自体を調整します。TotalMix のピークレベル・メーターがおよそ -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。

詳細は、《20. アナログ入出力》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。

8.5 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。

MADiface XT II 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。

Clock Mode と **Input Status** に表示されるサンプル・レートを確認することで、本体および接続されるすべての外部機器の設定状況を素早く把握できます
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	Lock	44.1 kHz	
AES	No Lock	---	
MADI 1	Sync	48 kHz	56 Channels
MADI 2	Sync	48 kHz	64 Channels
MADI 3	Sync	48 kHz	64 Channels

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、MADiface XT II は現在のサンプル・レートを表示します。サンプル・レートは、お使いのオーディオ・アプリケーション内のオーディオ設定（もしくはそれに類する）ダイアログで変更することができます。

8.6 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 MADiface XT II 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。

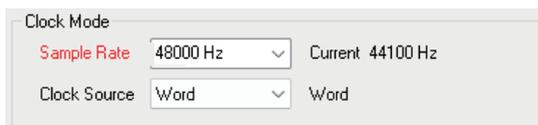
MADiface XT II は **AutoSync** と呼ばれる非常に便利でインテリジェントなクロック制御機能を備えます。**AutoSync** モードは、デジタル入力に適切な信号があるかどうかを常時スキャンします。有効な信号を検知すると、MADiface XT II は内部クロック (**Clock Mode - Current Internal** の状態) から外部クロック (**Clock Mode - Current ADAT**、**Word**、**AES** の状態) に切り替わります。通常のスレーブとの違いは、入力信号を失った場合にシステムは直ちに内部クロック (マス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

AutoSync は通常のレコーディングだけでなく、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では、**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。この問題が生じた場合は、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。

また MADiface XT II では RME 独自の **SyncCheck** 技術により、現在のクロック状況を簡単に確認できます。**Input Status** にて、各入力（ワード・クロック、MADI、AES）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**）なのかを確認できます。詳細は《**39.2 Lock と SyncCheck**》をご参照ください。

Clock Source のポップアップ・メニューにて、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出された場合、その入力が同期ソースとして使用されます。信号が検出されない場合、他の入力が順番にスキャンされます。すべての入力で有効な信号を検知できない場合、MADiface XT II 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 MADiface XT II がサンプル・レートを設定します。従って、渦のようなエラーが起こる可能性があります。右図で



はワード・クロック入力でサンプル・レート 44.1 kHz のデジタル信号が検出されていますが、Windows オーディオが事前に 48000 Hz に設定されている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、MADiface XT II のサンプル・レートを手動で 44.1 kHz 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。

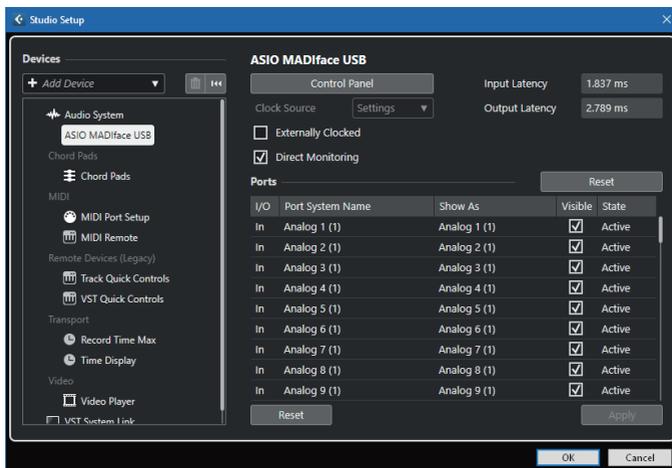
SyncCheck は、システムに接続された全てのデジタルデバイスが正しく設定されているかを簡単に確認できる機能です。**SyncCheck** により以前はデジタル・スタジオの世界で最も複雑だった問題の 1 つを、誰もがマスターできるようになるのです。

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・ドライバに **ASIO MADiface USB** を選択します。

- ・ MADiface XT II は ASIO ダイレクト・モニタリングに対応しています (ADM)。
- ・ MADiface XT II 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・レートが 88.2 kHz または 96 kHz の場合、各ポートの MADI チャンネル数は 32 (ダブル・スピード) に、サンプル・レートが 176.4 kHz および 192 kHz (クワッド・スピード) の場合は 16 に減少します。

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

シングル・スピード	ダブル・スピード	クワッド・スピード
MADI1 : 1 ~ 64	MADI1 : 1 ~ 32	MADI1 : 1 ~ 16
MADI2 : 65 ~ 128	MADI2 : 33 ~ 64	MADI2 : 17 ~ 32
MADI3 : 129 ~ 192	MADI3 : 65 ~ 96	MADI3 : 33 ~ 48
Analog 1/2 : 193/194	Analog 1/2 : 97/98	Analog 1/2 : 49/50
AES : 195/196	AES : 99/100	AES : 51/52
Phones : 197/198	Phones : 101/102	Phones : 53/54

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きます。この問題は多くの場合、MADiface XT II の **Settings** ダイアログで、バッファサイズを上げることにより回避できます。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。詳細については、**《39.4 USB オーディオ》**をご参照ください。

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

MADiface XT II 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。MADiface XT II 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 MADiface XT II を同時に使用する

最新のドライバーでは、最大 3 台までの MADiface XT II を同時に使用できます。その場合、全ユニットは同期している必要があります。つまり正しい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 MADiface XT II のクロック・モードをマスターに設定している場合は、他のすべてをスレーブに設定し、ワード・クロック等の同期信号をマスターから供給することで同期を行う必要があります。各ユニットのクロック・モードを **Settings** ダイアログでそれぞれ設定する必要があります。
- ・ すべてのユニットが同期信号を得ていれば (すべての **Settings** ダイアログで **Sync** と表示されていれば)、すべてのチャンネルが同時に使用できます。ASIO ドライバーはすべてのユニットを 1 つのデバイスとして認識するため、ASIO では特に便利に操作できます。

注意 : TotalMix はそれぞれの MADiface XT II 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、198ch 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/Output 用)**：MADIface XT II のハードウェアで計算処理されるため、CPU 負荷はほぼゼロ。
- **Spectral Analyser**：アナログ・バンドパス・フィルター・テクノロジーを使用した独自の 10/20/30 バンドディスプレイ。192 kHz 対応。
- **Vector Audio Scope**：オシロスコープ・チューブの典型的な残像を表示する世界でもユニークなゴニオメーター。相関メーターとレベルメーターを搭載。
- **Totalyser**：Spectral Analyser、Level Meter および Vector Audio Scope を一つの画面で表示。
- **Surround Audio Scope**：相関関係を分析できるプロフェッショナルなサラウンド・レベルメーター。ITU weighting と ITU summing 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。

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

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

12. Hotline - トラブルシューティング

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

インターフェイスとドライバーは正しくインストールできましたが、再生できません

- ・ デバイス・マネージャーに MADiface XT II が表示されているかを確認してください。デバイス・アイコンに黄色の「！」が表示されている場合は、コンフリクトが発生していることを示します。

入力信号をリアルタイムにモニタリングできません。

- ・ ASIO ダイレクト・モニタリングが有効になっていないか、またはモニタリング自体が無効にされている可能性があります (TotalMix FX のミックス設定が間違っている)。

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。
- ・ MADiface XT II 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。

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 **Internal** 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。

MADiface XT のドライバーをインストールしてから、Windows の起動に時間がかかるようになりました。

- ・ **Settings** ダイアログで未使用のすべての WDM デバイスを無効にしてください。ASIO のみを使用する場合は、すべての WDM デバイスを無効にしてください。

ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ macOS - インストールと操作

13. ドライバーとファームウェア

13.1 ドライバーのインストール

MADiface XT II 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 MADiface XT II がコンピューターに接続されると自動的に Dock に表示されます。コンピューターを再起動する必要はありません。

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

13.2 ドライバーのアンインストール

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

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。

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

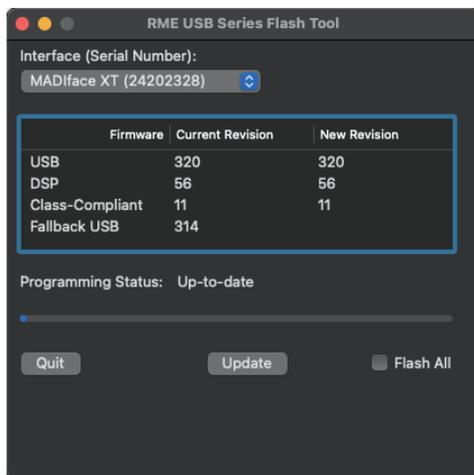
13.3 ファームウェアのアップデート

アプリケーション **RME USB Series Flash Tool** は、**MADiface XT II** 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 USB** ドライバーがインストールされている必要があります。

RME USB Series Flash Tool を起動すると、**MADiface XT II** の現在のファームウェアのバージョン、そしてアップデートが必要かどうかを表示します。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 **MADiface XT II** を再起動する必要があります。**MADiface XT II** 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。

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



14. MADiface XT II の設定

14.1 Settings ダイアログ

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

MADiface XT II 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、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：

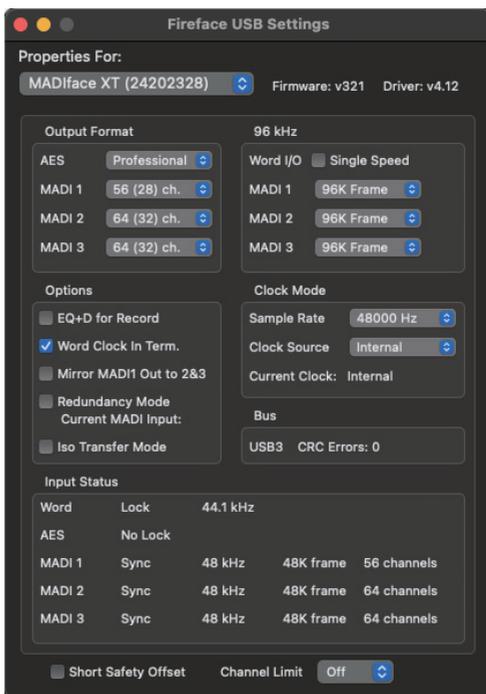
- ・ デジタル入出力の設定
- ・ ハードウェアの設定
- ・ 同期設定
- ・ 現在のサンプル・レート
- ・ 入出力状況

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。ダイアログを閉る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。



Output Format

- **AES**: AES 出力は、チャンネル・ステータスを **Professional** または **Consumer (SPDIF)** に設定可能です。詳細は《21.2 AES/EBU》をご参照ください。
- **MADI 1/2/3**: MADI 出力信号のフォーマットを定義します。MADI はシングル・スピードで 56 または 64 チャンネル、ダブル・スピードで 32/28 チャンネル、クワッド・スピードで 16/14 チャンネルに対応します。

96 kHz

- **Word I/O** : ワード・クロック出力信号には、現在のサンプルレートが適用されます。**Single Speed** (シングル・スピード) を選択すると、出力信号は常に 32 ~ 48 kHz の範囲内に収まります。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・クロック入力クロック・マスターの場合、MADiface XT II および Core Audio のサンプル・レートは **Single**、**Double**、**Quad Speed** の入力信号に直接追従します。したがって、192 kHz のワード・クロック信号が入力されると、MADiface XT II および OS のサンプル・レートは 192 kHz になります。この機能は **Follow Clock**(フォロー・クロック) とも呼ばれます。シングル・スピードが有効の場合、ワード・クロック入力はシングル・スピードの周波数範囲に適應します。つまり、48 kHz のワード・クロック信号が入力されると、内部クロックが 48 kHz、96 kHz、192 kHz で同期します。

- **MADI 1/2/3** : 48 kHz 以上のサンプル・レートでも、通常の 48K フレームを使って伝送できます。96K フレームは、88.2 kHz と 96 kHz のダブル・スピードにのみ対応しています。したがって 96K フレームを使用した場合、MADI レシーバーでシングル・スピードからダブル・スピードへの自動切り替えが可能になります。

Options

- **EQ+D for Record** : すべての入力チャンネルで、EQ および Dynamics を録音パス内に追加します。**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。
- **Word Clock In Term.** : 有効にすると、ワード・クロック入力を内部で終了します (75 Ω)。
- **Mirror MADI1 Out to 2 & 3** : このオプションを有効にすると、最初の MADI 出力を出力 2 および出力 3 に即座にミラーリングすることができます。出力チャンネル数は、2 + 4 + 64 チャンネル (AES、アナログ x 4、MADI ポート x 1) に制限されます。MADI ポート 1 にルーティングおよびミックスされたすべてのデータが、MADI ポート 2/3 にも送信されます
- **Redundancy Mode** : このモードを有効にすると、入力チャンネル数が 68 チャンネル (アナログ + AES + MADI x 1) に制限されます。残りの 2 つの MADI ポートはバックアップ用入力として機能し、メインの MADI 入力信号に障害が発生した場合に入力信号として即座に切り替わります。このモードは、MADiface XT II で 1 系統の MADI I/O のみを使用する場合にも便利です。リソースを節約できるほか、よりシンプルなチャンネル選択ダイアログでの運用が可能になります。

- **Iso (chronous) Streaming (アイソクロナス・ストリーミング、USB 3 のみ)** : MADiface XT II はデータを録音する際にエラー補正を行う特別な伝送モードを使用します。初期設定のモードでうまく動作しない場合は、**Isochronous Streaming** をお試しください。オーディオ伝送における標準的なネイティブ・モードで、あらゆる USB 3 コントローラーで使用可能です (《39.4 USB オーディオ》も合わせてご参照ください)。

Clock Mode

- **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、MADI、AES) のクロック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 (**No Lock**) は、次に使用可能なソースに自動で切り替わります (RME 独自の **AutoSync** 機能)。利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、ドロップダウン・メニューの右側に表示されます。

BUS

現在の USB 伝送モード (USB2、USB3) および伝送エラー (CRC エラー) を表示します。詳細は、《39.4 USB オーディオ》をご参照ください。

Input Status

5つの入力信号すべてのステータスを表示します。

- ・ クロックの状況 (No Lock、Lock、Sync)
- ・ サンプル・レート (粗調整)
- ・ MADI フレーム・フォーマット (48K または 96K)
- ・ チャンネル・フォーマット (64 または 56 チャンネル)

MADiface XT II では、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、デジタル入力に有効な信号がない (**No Lock**) か、有効な信号あり (**Lock**) か、有効かつ同期した信号あり (**Sync**) かをクロック状況として表示します。

Short Safety Offset

オーディオ・サブシステムをコンピューターの性能に合わせることができます。通常の 24 サンプルより小さい 12 サンプルの **Safety Offset** を使用することでレイテンシーを低くすることができますが、クリック・ノイズやドリップアウトが発生する可能性があります。最大限の安全性を確保するため、カーネル機能拡張ドライバーにはオフセットのより大きな **Large** の設定も存在します。

Channel Limit

すべてのソフトウェアが 196 チャンネル録音および 198 チャンネル再生のオーディオ・インターフェイスを取り扱えるわけではありません。たとえば、Dolby Atmos は現在 16 チャンネルまでしか対応しません。Facetime などシステム標準のアプリケーションもチャンネル数に制限があります。Channel Limit は、録音/再生チャンネルを 32、16、8 に制限します。

変更はリアルタイムに反映されますが、変更されたチャンネル数をアプリケーションが正しく認識し、正常にオーディオを録音・再生するためには、多くの場合アプリケーションの再起動が必要となります。

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 MADiface XT II 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。

MADiface XT II 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常時スキャンします。有効な信号を検知すると、MADiface XT II 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**、**Word**、**AES** の状態) に切り替えます。通常のスレーブ運用と異なり、入力信号が検出されなくなった場合でも、**AutoSync** が直ちにそれを検知し、クロック・モードを内部クロック (マスター・モード) に切り替えます。

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

ただし特定のケースの場合に **AutoSync** がデジタルキャリアでフィードバックを引き起こし、同期が取れなくなることがあります。この問題を解消するには MADiface XT II 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、ワード・クロック、MADI、AES のデジタル入力に、有効な信号なし (**No Lock**)、有効な信

Input Status				
Word	Lock	44.1 kHz		
AES	No Lock			
MADI 1	Sync	48 kHz	48K frame	56 channels
MADI 2	Sync	48 kHz	48K frame	64 channels
MADI 3	Sync	48 kHz	48K frame	64 channels

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《**39.2 Lock と SyncCheck**》をご参照ください。

Clock Source ポップアップ・メニューにて希望するクロック・ソース入力を選択します。MADiface XT II 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、MADiface XT II は自動でクロック・モードをマスター (**Internal**) に切替えます。

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

15. macOS FAQ

15.1 MIDI ポートが認識できない

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

MADiface XT II 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 MADiface XT II を MIDI デバイスとして認識し、OS に含まれるドライバーで使用します。

15.2 ディスクのアクセス権を修復

ディスクのアクセス権を修復すると、インストール時の問題やその他の問題が解決できます。これを行うには、「ユーティリティ / ディスクユーティリティー」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、MADiface XT II 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。**32 kHz** や **64 kHz**、更には **128 kHz**、**176.4 kHz**、**192 kHz** にも対応します。

ただし、すべてのソフトウェアが MADiface XT II 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。MADiface XT II 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・レートが **88.2 kHz** または **96 kHz** の場合、各ポートの MIDI チャンネル数は **32**（ダブル・スピード）に、サンプル・レートが **176.4 kHz** および **192 kHz**（クワッド・スピード）の場合は **16** に減少します。

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、MADiface XT II 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、一部のチャンネルは無効となります。

シングル・スピード	ダブル・スピード	クワッド・スピード
MADI1 : 1 ~ 64	MADI1 : 1 ~ 32	MADI1 : 1 ~ 16
MADI2 : 65 ~ 128	MADI2 : 33 ~ 64	MADI2 : 17 ~ 32
MADI3 : 129 ~ 192	MADI3 : 65 ~ 96	MADI3 : 33 ~ 48
Analog 1/2 : 193/194	Analog 1/2 : 97/98	Analog 1/2 : 49/50
AES : 195/196	AES : 99/100	AES : 51/52
Phones : 197/198	Phones : 101/102	Phones : 53/54

15.5 その他の情報

前機種種の MADiface XT をサポートする旧 OS 用ドライバーも、MADiface XT II を認識します。ただし、MADiface XT II にはバージョン 1.95 以降のより新しい TotalMix FX が必要です。最新バージョンの TotalMix FX は、rme-audio.jp から個別にダウンロードできます。ドライバーのインストール後にアプリケーションを手動で入れ替えることで最新の TotalMix FX を利用可能です。

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 MADiface XT II 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。Audio MIDI 設定 > オーディオ・ウィンドウにて設定可能です。機器セットを追加するには、左下の「+」ボタンをクリックしてください。

最新のドライバーでは、最大 3 台の MADiface XT II 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 MADiface XT II のクロック・モードをマスターに設定している場合は、他のすべてをスレーブに設定し、ワード・クロック等の同期信号をマスターから供給することで同期を行う必要があります。各機器のクロック・モードは、それぞれの **Settings** ダイアログにて個別に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。

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

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 0.91 は、あらゆるソフトウェアと並行して動作します。DriverKit ドライバーを使用すると、すべての入力データおよび再生データが表示されます。カーネル機能拡張ドライバーは、入力データの解析をサポートします。

DigiCheck NG は現在、以下の機能を提供しています。

- **Level Meter** : 解像度 24 bit。2、8、198 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。
- **Spectral Analyser** : アナログ・バンドパスフィルター・テクノロジーを使用した独自の 10/20/30 バンドディスプレイ。192 kHz 対応。
- **Vector Audio Scope** : オシロスコープ・チューブの典型的な残像を表示する世界でもユニークなゴニオメーター。相関メーターとレベルメーターを搭載。
- **Totalyser** : Spectral Analyser、Level Meter および Vector Audio Scope を一つの画面で表示。
- **Surround Audio Scope** : 相関関係を分析できるプロフェッショナルなサラウンド・レベルメーター。ITU weighting と ITU Summing メーター。
- **ITU1770/EBU R128 Meter** : 標準化されたラウドネス計測メーター。
- **Bit Statistics & Noise** : オーディオ信号の真の解像度に加えて、エラーや DC オフセットを表示。dB/dBA 単位の S/N 比測定、および DC 測定機能搭載。
- **Frequency Measurement** : オーディオ信号内の周波数分布を表示します。
- **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。
- **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。

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が。
- ・ **MADiface XT II** 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 **Internal** 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。

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：

- ・ **MADiface XT II** がシステム・レポートの USB の欄に表示されているかをご確認下さい。（ベンダー 10EE、デバイス ID 3FC7）。
- ・ お使いのオーディオ・アプリケーションで、**MADiface XT II** が現在の再生デバイスとして選択されているかをご確認ください。
- ・ 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。

MADiface XT II 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。

ユーザーガイド



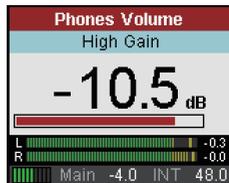
MADIface XT II

▶ 使い方と操作

19. フロント・パネルの操作

19.1 概要

現在の Main 出力 (TotalMix FX で選択) および Phones (ヘッドフォン出力に固定) 出力レベルは、本体ディスプレイにレベル・メーターが表示されているときに、エンコーダー 1 および 2 で直接調整できます。エンコーダー 1 または 2 を回すだけで、該当する画面が表示されます。



バランスや位相、ミュート、ステレオ / モノなどその他の設定は、CHANNEL メニューで変更できます。

4つのメニュー・ボタンで、シンプルなメニュー構造に素早くアクセスできます。いずれかのボタンをもう一度押すと、現在のメニューが終了し、レベル・メーター画面に戻ります。

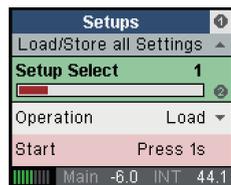
- **MIC/GAIN**: マイク・ゲイン。エンコーダー 1 および 2 で入力 1/2 のゲインを設定します。
- **MIX**: Mix 画面を表示します。コンピューターに接続されている場合、MADiface XT II 本体ではミックスを変更できないことにご注意ください。これらの設定は、MADiface XT II をスタンドアロンで使用の際に、ルーティング / ミキシングを調整するために使用します。
- **CHANNEL**: このメニューで、MADiface XT II のすべての入出力にアクセスできます。エンコーダー 1 は、設定する入力および出力を選択します。エンコーダー 2 は、変更する機能を選択します: **Settings**、**Low Cut**、**Parametric EQ**、**Compressor/Expander**、**Auto Level**。Settings の詳細は、《19.4 CHANNEL ボタン》をご参照ください。その他はすべて、TotalMix FX の設定と同じです (《25. TotalMix FX:ルーティングとモニタリング》参照)。
- **SETUP/REV**: エンコーダー 1 で、**Setups**、**Options**、**Reverb/Echo** を選択できます。Options には、**Clock**、**MADI Settings**、**Hardware/Diagnosis**、**Control Room** のサブページがあります。Reverb/Echo には、**Reverb**、**Echo** の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。

19.2 エンコーダー

エンコーダーは無制限に回すことができます。またプッシュ機能も備えます。選択中の機能は、本体ディスプレイに表示されます。通常エンコーダーを回すと、現在のパラメーターが変更されるか、選択 / カーソルが次のページに移動します。ディスプレイに示される通り、エンコーダー 1 を押すとカーソルは上方向に、エンコーダー 2 を押すと下方向に移動します。

MIC/GAIN ボタンを押すと表示される **Mic Gain** ページでエンコーダー 1 と 2 を押すと、**AutoSet** 機能が有効になります。**AutoSet** 機能が有効になると、本体ディスプレイの表示 **AS** がライトグレーから黒色に変わります（《19.3 MIC/GAIN ボタンおよび MIX ボタン》の写真参照）。

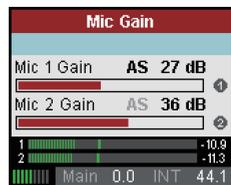
例：SETUP ボタンを押します。Setup メニューが表示されます。右側に表示される①は、エンコーダー 1 を回すことで次ページに移動できることを示しています。この例の場合の **Setups** 自体にはサブページはありません。エンコーダー 2 を押すことでカーソルが下に、エンコーダー 1 を押すことでカーソルが上に移動します。右側に表示される②は、選択中のパラメーターがエンコーダー 2 を回すことで変更できることを示しています。



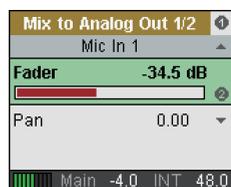
Options ページはサブページが利用でき、サブページの右側に②が表示されます。エンコーダー 2 を回すと、**Clock**、**MADI Sttings**、**Hardware/Diagnosis**、**Control Room** のサブページが表示されます。2 の下にある矢印は、エンコーダー 2 を押すと対応するページに入り、設定を変更できることを示しています。

19.3 MIC/GAIN ボタンおよび MIX ボタン

■ **MIC/GAIN** : MIC/GAIN ボタンを押すと **Mic Gain** 画面が表示され、エンコーダー 1 とエンコーダー 2 でゲインを直接コントロールできます。エンコーダー 1 とエンコーダー 2 を押すと、**AutoSet** 機能が作動します。**AutoSet** 機能が有効になると、本体ディスプレイの表示 **AS** がライトグレーから黒色に切り変わります。



■ **MIX** : Mix 画面を表示します。コンピューターに接続されている場合、MADiface XT II 本体ではミックスを変更できないことにご注意ください。この機能は、MADiface XT II をスタンドアロンで使用する際に、ルーティング/ミキシングを調整するために使用します。



設定手順は以下の通りです。

1. エンコーダー 1 を回し、目的の出力を選択します (**Mix to Analog Out 1/2** 等)。
2. エンコーダー 2 を回し、選択した出力 (右上図の例では **Analog Out 1/2**) にルーティング/ミックスしたい信号 (**Mic In 1** 等) を選択します。エンコーダー 2 を 1 回押すと、**Fader** が選択されます。エンコーダー 2 を回して選択した信号のゲインを調整します。右図の例の場合、このフェーダーは **TotalMix FX** のサブミックス **AN 1/2** に含まれる **Mic In 1** 入力チャンネルのフェーダー位置に相当します。

他の3つのボタンと同様、MIX ボタンを設定画面からもう一度押すと、画面がグローバル・レベル・メーターに復帰します。グローバル・レベル・メーターでは、すべての入力、出力、FX センド/リターンのレベル、DSP 負荷メーター、現在のインターフェイス・モード、5つの入力すべてのデジタル入力、MIDI のステータスが表示されます。

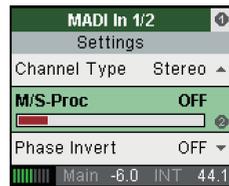
19.4 CHANNEL ボタン

Settings 内のすべてのチャンネルには以下の項目があります。

- **Mute (ミュート)**：チャンネルをミュートします。現在のゲイン/ボリューム設定を変更することなく、信号をミックスから取り除くことができます。
- **Channel Type (チャンネル・タイプ)**：Mono または Stereo から選択します。
- **Phase Invert (位相反転)**：信号の極性を変更します (180°)。誤ってはんだ付けされたケーブルによる信号を修正したり、位相ずれを解消する場合に便利な機能です。

すべての入力チャンネルでは以下の追加項目が利用できます。

- **FX Send (FX センド)**：Echo および Reverb エフェクト用 FX バスに送られる信号レベルを設定します。
- **M/S-Proc (M/S 処理)**：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。

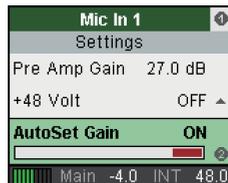


Mic In 1 および Mic In 2 では、以下の追加項目を利用できます。

- **Pre Amp Gain (プリ・アンプ・ゲイン)**：ゲイン値を設定します。0 dB ~ +75 dB まで、1 dB 単位で選択可能です。
- **+48V**：コンデンサー・マイクや特別なアクセサリ (Alva Test Plug) に使用するファンタム電源を有効にします。ファンタム電源を必要とするコンデンサー・マイク等を使用する場合にのみ利用し、必要なチャンネルのみで有効にしてください。また、ファンタム電源をオンにする前に、マイクが接続されていることを必ず確認してください。MADiFace XT II は、ファンタム電源が1秒の時間をかけてスムーズに有効になります (ソフト・スタート機能)。ファンタム電源が有効の状態でもマイクを抜き差しすると、高電圧サージが発生し、繊細なマイク入力ステージが故障する場合があります。ファンタム電源は XLR ソケットにのみ供給されます。内側の TRS 接点には供給されません。
- **AutoSet Gain (オートセット・ゲイン)**：オーバーロード時にゲインを低減させる自動オーバーロード保護機能です。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。表示されたゲイン

が適切な値まで即座に抑えられます。MADiface XT II 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。

AutoSet は、**CHANNEL** メニューまたは **Mic Gain** メニュー画面で有効に設定できます。エンコーダー 1 とエンコーダー 2 を押すと **AutoSet** が有効になります。**AutoSet** 機能が有効になると、本体ディスプレイの表示 **AS** がライトグレーから黒色に切り変わります。

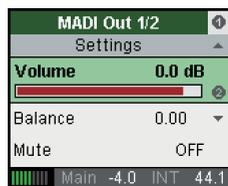


パノラマ・イメージが崩れることを避けるには、**AutoSet** が左右チャンネルをまとめて扱い、同じゲイン変更が適用されるように入力チャンネルをステレオ・モードに設定する必要があります。ステレオ・モードは、**Channel Type** を **Stereo** に設定することで有効になります。他のすべてのチャンネルと異なり、**Mic** には 2 つの項目が存在しますが、**TotalMix FX** はステレオ・チャンネルに変更され、**AutoSet** はリンクされた左右チャンネルを処理します。

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

すべての出力チャンネルでは以下の追加項目が利用できます。

- **Volume** : 出力レベルを -64.5 dB ~ +6 dB の範囲で、0.5 dB 単位で変更します。ミュート (-∞) にも対応します。
- **Balance** : -1.00 (左) ~ 0 (中央) ~ + 1.00 (右) まで左右バランスを調整できます。モノラル・チャンネルでは、灰色に表示され利用できません。
- **FX Return** : 現在の出力にミックスされる Reverb/Echo の量を設定します。設定項目は、Volume と同様です。
- **Crossfeed** : 5 段階に調節できます。最大 6 つのステレオ・チャンネルで使用可能です。ADI-2 シリーズから採用されたこの機能は、パウアー・バイノーラル理論を用いてヘッドフォンでステレオ・スピーカーをシミュレーションし、通常のスピーカー・セットアップと同様のリスニング体験をヘッドフォンで実現します。
- **Volume Cal.L、Volume Cal.R (L/R ボリューム補正)** : チャンネルの出力レベルを +3 dB ~ -24 dB の範囲で 0.1 dB 単位で変更します。
- **Link to Main** : 初期設定は OFF。スタンドアローン・モードで出力レベル調整を同期します。リンクされたすべてのチャンネルの出力ボリュームは、**Main** として定義された出力 (**SETUP/REV > Options > Control Room、Main Out**) と合わせて設定され



るため、エンコーダー 1 または ARC USB（オプション）で調整されます。原理的には TotalMix FX のフェーダー・グループに相当する機能です。

注意: TotalMix FX とは異なり、リンクされているすべてのチャンネルは、現在の Main フェーダーと同じフェーダー/ボリューム値に設定されます。個々のレベル調整が必要な場合は、Volume Cal. で調整できます（上記参照）。

Analog1/2 出力および Phones でのみ利用できる項目

- **Ref Level** : アナログ出力の基準レベルを設定します。Analog 1/2 出力は、+4 dBu、+13 dBu、+19 dBu、+24 dBu から基準レベルを選択できます。Phones 出力には、Low (+4 dBu 相当) と High (+19 dBu 相当) の基準レベルを選択できます。

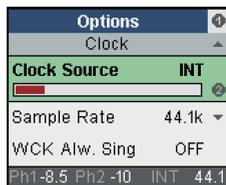
19.5 Setup ボタン

SETUP メニューには、MADiface XT II の設定に関する項目にアクセスできます。エンコーダー 1 は、Options、Setups、Reverb/Echo ページを切り替えます。エンコーダー 2 では、Options ページのサブメニュー Control Room、Clock、MADI Settings、Hardware/Diagnosis にアクセスできます。

19.5.1 Options メニュー

Clock ページには以下の項目があります。

- **Clock Source** : この項目は、スタンドアローン・モードでのみ調整可能です。INT (Internal、マスター)、WCK (ワード・クロック)、AES、MADI 1 ~ 3 から選択できます。
- **Sample Rate** : 32、44.1、48、64、88.2、96、128、176.4、192 kHz から選択可。MADI 信号経由の外部クロックによるスレーブ・モードで同期する一部の場合にも、サンプル・レートを正しく設定する必要があります。現在のサンプル・レートを検出できるのは AES だけです。MADI を使用する場合は、MADI 入力信号がシングル、ダブル、クワッド・スピードのどれであるかを MADiface XT II に正しく設定する必要があります。
- **WCK Alw.Single** : 有効にすると、ワード・クロックが常にシングル・スピードとして扱われます。ON または OFF を選択します。
- **WCK Term.** : ワード・クロック入力を終端します。ON または OFF を選択します。

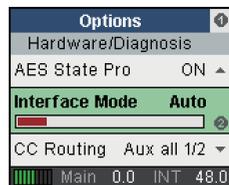


Options	
Clock	
Clock Source	INT
Sample Rate	44.1k
WCK Alw. Sing	OFF
Ph1-8.5 Ph2-10 INT	44.1

これらの項目についての詳細は、《19.6 Clock》をご参照ください。

サブページ *Hardware/Diagnosis* では以下の項目を利用できます。

- **AES State Pro** : ON : チャンネル・ステータス Professional。
OFF : チャンネル・ステータス Consumer。
- **Interface Mode** : Auto、USB 2、USB 3、CC (クラス・コンプライアント) から選択可。USB 2 モードでは、送信チャンネル数は 70 に制限されます (録音 / 再生可能な MADI I/O は 1 つだけです)。
- **CC Routing** : *Straight*、*Aux first*、*Aux mirror*、*Aux all 1/2* から選択可。TotalMix FX を使用しないクラス・コンプライアント・モードで MADiface XT II を簡単にするためのルーティング設定です。
 - ▶ **Straight** : すべての USB 再生チャンネルが、対応するハードウェア出力に 1 対 1 でルーティングされます。
 - ▶ **Aux mirror** : Aux チャンネルの *Analog 1/2* (193/194)、*AES* (195/196)、*Phones* (197/198) から、MADI チャンネル 1 ~ 6 の信号を出力します。
 - ▶ **Aux all 1/2** : MADI 再生チャンネル 1/2 が、すべての Aux チャンネルでも再生されます。これにより、最初の 2 チャンネルでシンプルなステレオ再生を行う場合でも、AES、XLR ライン、ヘッドフォン出力を使用することができます。
- **Standalon.MIDI** : スタンドアローン・モード時に、MADiface XT II は MIDI コマンドに反応します。OFF、*DIN*、*MADI 1*、*MADI 2*、*MADI 3* から選択可。
- **MIDI Thru (DIN)** : DIN 入力からの MIDI データを、MADI 出力に受け渡す様に設定できます。OFF、*MADI 1*、*MADI 2*、*MADI 3* から選択可。
- **Standalone ARC** : *volume*、*1s op*、*normal* から選択可。詳細は、《23.5 ARC オプション》をご参照ください。
- **Lock Keys** : OFF、KEYS、ALL。フロント・パネルの 4 つのボタンのみ、または 2 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/REV 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。オフライン (PC 不使用) またはスタンドアローン運用時に、フロント・パネルの 4 つのクイック・セレクト・ボタンに 25 の機能 / アクションを割り当てます。TotalMix FX を使用するオンライン・モードでは、52 種類もの機能 / アクションが利用可能です。



オフライン / スタンドアローン運用時の設定は、以下の 4 つのボタンで行います。

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 Mute、Main Out Low Cut、Main Out EQ、Main Out Dynamics、Main Out AutoLevel、Main Out Room EQ、Phones Mute、Phones Low Cut、Phones EQ、Phones Dynamics、Phones AutoLevel、Reverb enable、Echo enable、TotalMix。

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。

- **Online mode**：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（MIX）、C（CHANNEL）、D（SETUP/REV）と表記されます。

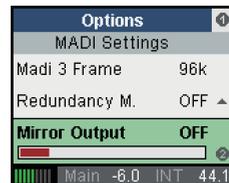
Remap Keys はスタンドアローン・モード時や特定のハードウェア機能に素早くアクセスする場合に便利に活用できますが、それだけでなく TotalMix FX ウィンドウを呼び出す動作にも使用できます（本体では TotalMix を選択。TotalMix FX では Toggle TotalMix Windows）。

注意：オフライン機能の中には、Mute や Dim など、TotalMix FX の画面表示を自動的にコントロールするものもあります。

- **LCD Contrast**：本体ディスプレイのコントラストを調整します。
- **Test Results**：使用不可（保守メンテナンス用機能）。
- **SW Version**：内蔵 DSP ソフトウェアのバージョンおよび更新日が表示されます。

MADI Settings ページでは以下の項目を利用できます。

- **MADI 1/2/3 Format**：MADI フォーマットを 56 または 64 チャンネルに設定します。
- **MADI 1/2/3 Frame**：MADI フレームを 48K または 96K に設定します。
- **Redundancy M**：MADI 入力の冗長モード。
- **Mirror Output**：MADI 出力のコピー・モード。MADI 1 信号を MADI 2 および MADI 3 へコピーします。



詳細は、《7.1 Settings ダイアログ - メイン・タブ》/《14.1 Settings ダイアログ》をご参照ください。

Control Room ページでは以下の項目を利用できます。

- **Main Out** : ミキサーの Main 出力を定義します。
- **Mute Enable** : ON または OFF から選択可能。現在アクティブなすべてのミュート設定をコントロールするマスター・ミュート機能です。スタンドアローン・モードでミュートグループを作成できます。オンライン・モードでは、TotalMix FX のマスター・ミュート・ボタンをコントロールします。



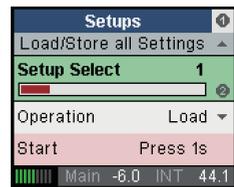
- **Dim Reduction** : Main 出力に適用される Dim の減衰量を定義します。
- **Dim Active** : Main 出力の Dim を有効にします。
- **Recall Volume** : 外部リモコン (ARC) の Recall ボタンで呼び出すボリューム値を保存します。

詳細は、《25.4 Control Room セクション》をご参照ください。

19.5.2 Setups ボタン

Setups > Load/Store all Settings ページでは以下の項目を利用できます。

- **Setup Select** : メモリー・スロット 1 ~ 6 および Factory (全てをリセット) を選択できます。
- **Operation** : Load、Store から選択可能。
- **Start** : 選択中の項目 (Load または Store) を実行するにはエンコーダー 2 を 1 秒間押し続けます。



詳細は、《23. 操作と使用法》をご参照ください。

19.6 Clock

MADiface XT II のクロック・ソースとサンプル・レートは、Options > Clock で設定します。クロック・ソースは、内部クロックまたは外部クロック (WCK = ワード・クロック、AES、MADI 1-3) から選択できます。Sample Rate は、外部クロックと内部クロックの両方のサンプル・レートを設定します。

- **WCK、AES、MADI 1-3 (スレーブ・モード)** : 基準クロックとして使用する入力信号を設定します。クロック・ソース信号が検出されない、または無効である場合、本体ディ

スプレイ右下の現在のサンプル・レート表示が赤色に変化すると同時に MADiface XT II が内部クロックに変更されます。

■ **INT (マスター・モード)** : 内部クロックを有効にします。

- ! INT (内部クロック) の設定では、ソース信号のクロック・レートが MADI インターフェースと同期している必要があります。つまり、外部機器は MADiface XT II のワード・クロック出力または AES/MADI 出力に同期している必要があります。

MADiface XT II をマスター、MADiface XT II に接続されたすべての機器をスレーブに設定する必要があります。同期エラーによるクリック・ノイズやドロップアウトを避けるため、MADiface XT II は **SyncCheck** と呼ばれる特別な機能を使用し、入力データと MADiface XT II の内部クロックを比較します。同期の状態は、本体ディスプレイに **error** の点滅または **OK** の点灯で示されます。

外部クロック (スレーブ・モード) 使用時は、ダブル・スピードやクワッド・スピードも選択できます。MADiface XT II が 192 kHz で動作中に 48 kHz のワード・クロック信号を受信している場合は、**Sample Rate** の値を 48 kHz に設定してください。このようにして、AD/DA 変換およびデジタル出力は、シングル・スピード、ダブル・スピード、クワッド・スピードの周波数範囲で動作するように設定されます。

スレーブ・モードでは、AES 入力で常に **Follow Clock** (フォロー・クロック) 機能が動作し、シングル、ダブル、クワッド・スピードに適合します。

スレーブ・モード時に 96K フレーム・フォーマットが検出されると、MADI 入力は自動的に MADiface XT II をシングル・スピードからダブル・スピードに切り替えます。ただしフレーム・フォーマットが 48K フレームに戻されると、どのサンプル・レートが存在するのかわからなくなるため、自動切り替えはできなくなります。切り替えは、サンプル・レートの設定 (上記参照) を使って手動で行う必要があります。

■ **WCK Always Single Speed** : OFF に設定すると、MADiface XT II は 32 kHz ~ 192 kHz のワード・クロック入力信号に追従すると同時に、入力されたサンプル・レートに応じて 32 kHz から 192 kHz のワード・クロック信号を出力します。

ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ **入力と出力**

20. アナログ入出力

20.1 マイク / ライン入力 (XLR/TRS)

MADiface XT II はフロント・パネルに 2 系統のバランス XLR/TRS 入力を備えます。

- ！ アンバランス・ケーブルを使用する場合は、必ずピン 3 (-) をピン 1 (グラウンド) に接続してください。接続されていない場合、バランス入力のマイナスが非接続となりノイズが発生する可能性があります。

ピン配列は、国際標準規格に準拠しています。XLR の場合、2 番ピンは+またはホット、3 番ピンは - またはコールド、1 番ピンはグラウンドです。ピン 1 は、ソケット (AES48) 部で直接シャーシに接続されています。

XLR Mic と TRS Line のゲイン範囲は、75 dB です (1 dB 単位で変更可能)。TRS 入力のゲイン範囲は、+24 dBu バランス接続 (SMPTE) をサポートするために 6 dB シフトされます。また TRS は、高めの入力インピーダンス (6.6 k Ω) を特徴とします。

MADiface XT II の AD コンバーターは、入力レベル -57 dBu (ゲイン 75 dB、XLR 入力) でフル・スケールに達しますが、+24 dBu (ゲイン 0 dB、TRS 入力) でもフル・スケールに達します。そのため、入力はマイクとラインいずれにも対応します。

20.2 ファンタム電源

+48V の LED は、XLR 入力のファンタム電源が有効であることを示します。この機能は、ファンタム電源を必要とするコンデンサー・マイク等を使用する場合にのみ利用してください。

- ！ ファンタム電源が有効の状態ではマイクを抜き差しすると、高電圧サージが発生し、マイク入力ステージが故障する場合があります。外部機器を接続 / 切断する場合は、ファンタム電源をオフにしてから行ってください。

MADiface XT II でファンタム電源を有効にすると、0 ~ 48V まで電圧が 1 秒かけてスムーズに遷移します。この機能により、MADiface XT II および接続されたマイクの安全性を確保することができます。

MADiface XT II のファンタム電源は、ショート保護機能を備えます。最大負荷時、電源入力からの内部電圧は 47V を下回ることはありません。

20.3 AutoSet

一部のプリアンプには、特に A/D コンバーターでのクリッピングを防ぐためのリミッターを搭載しているものが存在します。このような回路は、優れたマイク・プリアンプを台無しにするものです（当然 MADiface XT II では採用されていません）。

MADiface XT II のゲインは完全にデジタル制御されているため、ゲインを自動的に調整することが可能です。これにより信号経路を最小限に抑えることができ、不要な音質劣化を防ぐと同時にオーバーロードを完璧に保護することができます。

AutoSet はいわゆる「コンプレッサー」ではなく、オーバーロード保護機能として動作します。そのためゲインの変更は減衰のみで、増加されることはありません。**AutoSet** 有効時も、ゲインは手動で変更できます。**AutoSet** 有効時に手動でゲイン値を変更すると、**AutoSet** がリアルタイムでゲインを減少させるため、現在の設定可能な最高値を超えません。

AutoSet を実際に使う場合、次の 2 つの場面が想定できます。

- ・ すべてのチャンネルのゲインがかなり高い値（60 dB など）に設定されている状態で最大レベルの信号を入力。その後 **AutoSet** を無効に。
- ・ 上記と同様。**AutoSet** は常時有効。

どちらの選択肢にも正当な理由があります。スレッシュホールドを柔軟に設定でき、手動で簡単に調整できるため、**AutoSet** はあらゆる場面に対応可能です。

AutoSet は、**Mic Gain** でエンコーダー 1 およびエンコーダー 2 を押すことで有効にできます。**AutoSet** 機能が有効になると、本体ディスプレイの表示 AS がライトグレーから黒色に切り変わります。

パノラマ・イメージが崩れることを防ぐには、**AutoSet** が左右チャンネルをまとめて扱い、同じゲイン変更を適用する必要があります。これを設定するには、**TotalMix FX** で入力チャンネル **Mic 1/2** をステレオ・モードに変更する必要があります。

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

20.4 バランス・ライン出力

リア・パネルの XLR オス端子による **Analog 1/2** は、ショート保護機能付き低インピーダンス・バランス・ライン出力です。バランス出力の最大レベルは、+24 dBu です。

- ❗ 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！

アンバランスで使用する場合は、最大出力レベルが 6 dB 低くなります。

20.5 ライン - ヘッドフォン

MADiface XT II は、フロント・パネルに 6.3 mm (1/4 インチ) TRS 端子による高品位アナログ・モニター出力を備えます。

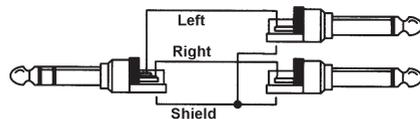
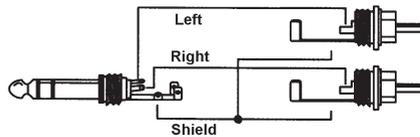
ハードウェア・ディスクリート回路による 2 種類の基準レベル (**High** または **Low**。TotalMix FX の出力チャンネルで設定) を切り替えることができます。**High** は +19 dBu、**Low** は +4 dBu の設定に相当します。つまりこのヘッドフォン出力は、アンバランス・ライン出力としても使用できます。

出力のインピーダンスが非常に低い (1 Ω) ため、ヘッドフォンに最適です。

出力レベルは、**High/Low** の基準レベルに加え、TotalMix FX (**HARDWARE OUTPUT > Phones**) で設定するか、エンコーダー 2 を使用し本体で直接設定します。そのため、モニター・レベルは非常に素早く変更できます。

Phones 出力をライン出力として使用する場合は、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。



21. デジタル入出力

21.1 MADI I/O

BNC 入力は、AES10-1991 に準拠しています。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、《39.1 MADI の基本》をご参照ください。

MADiface XT II は、自動入力選択機能 (Redundancy モード) を備えます。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。このモードはいわゆる冗長化運用であり、伝送ラインのエラーに対する安全性を向上させることができます。入力の切り替えは 1 サンプル以内に行われるため、入力信号が突然損失した場合でも、切り替えによってクリック・ノイズが生じることはありません。

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)。

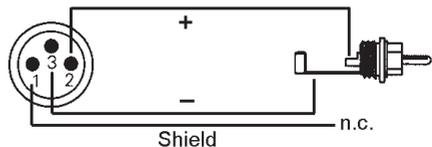
MADI output mirror mode (ミラー・モード) では、MADI 2 および MADI 3 から MADI ポート 1 と同じ信号が出力されます。このモードでは、信号を 3 つの出力先に分配したり、出力を冗長化することができます。

21.2 AES/EBU

XLR AES/EBU 入出力は、トランスバランス型であり、グラウンド・フリーで動作します。入力信号に含まれるチャンネル・ステータスは無視されます。

入力

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



出力

先述の RCA ⇄ XLR 変換アダプターを用いることで、SPDIF コアキシャル・インターフェイスを備える機器と MADiface XT II の AES 出力を接続することができます。なお、RCA (SPDIF) 入力を備える民生機の多くは、ほとんどの場合 Consumer のチャンネル・ステータスを持つ SPDIF 信号しか受け付けません。Consumer モードは MADiface XT II

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)
- ・ オーディオ信号用途
- ・ 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 : MAXT

21.3 MIDI

MADiface XT II は、5 ピン DIN コネクタ経由で、1 系統の MIDI I/O を提供します。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、**XT MIDI Port 1** という名称で認識されます。

RME のすべての MIDI デバイスは MIDI 経由で MIDI データを伝送します。MIDI 端子を使用して RME 機器同士で、コンピューター (MIDI 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 データを伝送できます。これらの端子は、**XT MIDI Port 2、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: 本体ディスプレイの MIDI 入力インジケータは、MIDI クロック、MTC、アクティブ・センシングを含むすべての MIDI 情報に反応します。アクティブセンシングは通常 0.3 秒毎にキーボードから送信されます。

21.4 D-sub ピン配置

Dsub 9 ピン MIDI/AES ブレイクアウト・ケーブルのピン配列

ピン	名称	ピン	名称	ピン	名称
1	MIDI In (4)	4	AES Out+	7	MIMIDI Out (5)
2	MIDI Out (4)	5	GND	8	AES In-
3	AES In+	6	MIDI In (5)	9	AES Out-

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、MADiface XT II 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（《39.2 Lock と SyncCheck》参照）。

入力

MADiface XT II のワード・クロック入力は、**Settings** ダイアログで **Clock Source** に **Word Clock in** 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（《39.2 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。

工場出荷時の MADiface XT II のワード・クロック入力は、ハイ・インピーダンス・タイプ（終端されていない状態）に設定されています。**Settings** ダイアログで **Word Clock Input Term** を有効にすることで、この入力を内部で終端 (75 Ω) できます。

出力

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、マスター・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またはピッチ設定によって決定されます。スリープ・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信号のサンプル・レートと同一です。ワード・クロック信号が適切でない場合、MADiface XT II はマスター・モードに切り替わり、次に最も一致するサンプル・レート (44.1 kHz、48 kHz など) が適用されます。

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 の場合でも、ワード・クロック出力は 48 kHz となります。

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、MADiface XT II は信号をリフレッシュしますので、T 字アダプターではなくワード・クロック出力の使用を推奨します。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。

MADiface XT II 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 4 Vpp を供給します。75 Ω × 2 (37.5 Ω) の間違った終端でも、まだ 3.2 Vpp 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、MADI 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! MADiface XT II 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 11.2 MHz 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数倍も大きくなります。

この問題を最終的に解決できるのが MADiface XT II 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 22 MHz 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。

特に MADI 信号からワード・クロックを取り出す場合に有効です。MADI 信号から取り出されたワード・クロック信号には約 80 ns のジッターが含まれますが (MADI フォーマットに起因)、**SteadyClock** によってジッターは約 1 ns に低減されます。

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電気店や PC ショップで購入できます。後者では通常 50 Ω の部品を扱っています。ワード・クロックに用いられる 75 Ω の部品は、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。電圧降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の中には、ワード・クロック出力の精度が十分と言えないものも存在します。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を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)。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、 $2 \times 75 \Omega$ となってしまうため、ユーザーは特殊なワード・クロック・ジェネレーターへの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。

デジタル機器を設計する際、ワード・クロックのシグナル・チェーンで信号を減衰させないためには、ワード・クロック出力を低インピーダンス・タイプに、ワード・クロック入力を高インピーダンス・タイプに設計すると有利です。

MADiface XT II 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 (MADiface XT II がチェーン接続の最後の場合等)、**Settings** ダイアログの **Word Clock In Term.** のチェックを有効にしてください。

MADiface XT II 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。

! MADiface XT II 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、MADiface XT II 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、本体ディスプレイの緑色の **WCK** フィールドが点灯します。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 **Clock Mode > Clock Source** で **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・パネルの緑色のステータス表示と同じ意味ですが、コンピューターの画面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



MADIface XT II

▶ **スタンドアローン操作**

23. 操作と使用法

23.1 一般

2つのロータリー・エンコーダーと明瞭なカラー・ディスプレイを使用して、MADiface XT II を本体で完全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ーも搭載します。このように、MADiface XT II はコンピューターとの接続なしに、完全にスタンドアロンとして（単体で）機能します。スタンドアロン動作では、ボタンを押すだけでその機能性を大きく変化させることが可能です。さらに、MIDI によって TotalMix FX（TotalMix を使用した以下の用例）をコントロールすることも可能です。詳細は《28.6 スタンドアロンでの MIDI コントロール》をご参照ください。

23.2 本体での設定

MADiface XT II のメニュー構造はシンプルなボタン操作だけで簡単に切り替えることができます。

- **MIC/GAIN** : *Mic Gain* ページ。エンコーダー 1 およびエンコーダー 2 を使用して、入力 1/2 のゲインを設定します。
- **MIX** : *Mix* ページを表示します。コンピューターに接続されている場合、MADiface XT II 本体ではミックスを変更できないことにご注意ください。特定の出力のサブミックス全体にアクセスでき、割り当てられたすべての入力ソースのレベルおよびパンを調整できます。エンコーダー 1 で変更したいミックスを選択し、エンコーダー 2 でソースを選択します。
- **CHANNEL** : エンコーダー 1 で設定したい入出力を選択し、エンコーダー 2 で機能を選択します。*Settings*、*Low Cut*、*Parametric EQ*、*Compressor/Expander*、*Auto Level*、*Room EQ Left*、*Room EQ Right* を選択可能です。
- **SETUP/REV** : エンコーダー 1 で *Setups*、*Options*、*Reverb/Echo* を選択します。*Options* には、*Clock*、*MADI Settings*、*Hardware/Diagnosis*、*Control Room* 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。

MADiface XT II 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。

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。MADiface XT II 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、MADiface XT II 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、MADiface XT II がオンライン・モードからスタンドアロン・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 Setup をロードすることで、この機能は MADiface XT II 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 2/4 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 MADiface XT II を 2 イン 4 アウトの AD/DA コンバーターとして使用できます。設定方法は簡単です。

1. TotalMix の Option メニューにある Total Reset で TotalMix を初期値に戻します。
2. 3 列目の AES 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。
4. アナログ出力に対しても同様に設定します (AES 入力を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 2 チャンネル・マイク・プリアンプ

TotalMix で 2 系統のマイク入力をアナログ出力に直接ルーティングすると、MADiface XT II を 2 チャンネル・マイク・プリアンプとして使用できます。AD および DA 変換は約 0.17 ms の信号の小さな遅れを生じます (192 kHz 時については、《39.3 レイテンシーとモニタリング》参照)。しかし、これはマイクの位置を約 5.6 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

24.3 194 チャンネル・モニタリング・ミキサー

TotalMix は MADiface XT II のすべての入出力を自由に設定できます。例えば、アナログ信号 2 系統、AES デジタル信号 194 チャンネルおよび MADI 最大 3 系統のモニタリング・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。複数の MADI ストリームに対応する完璧なモニタリング / 監視ソリューションとして活用できます！

24.4 アナログおよびデジタル・インサーター

入力信号を自由にルーティングできる TotalMix FX を活用することで、AES やアナログ信号を 3 系統の MADI ストリームのどこにでもインサートできます。パススルーさせることもできるため、信号をそのまま受け渡すか (リフレッシュのみ)、新たにミックス / ルーティング / レベルを変更するか、あるいはチャンネルを入れ替えることができます。

24.5 モニタリング機能付き 3 ポート MADI 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。MADiface XT は、まさに完全なデジタル・マトリックス・ルーターです！

ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ **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

MADiface XT II 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。

TotalMix には主に以下の用途で使用できます：

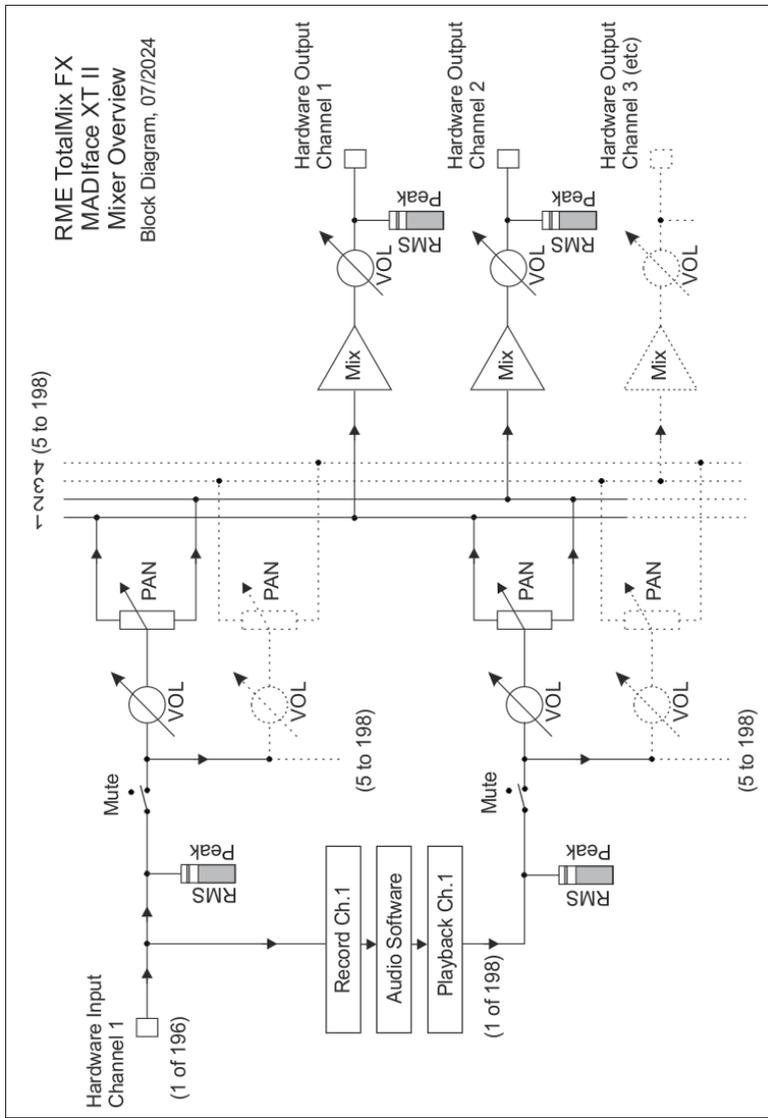
- ・遅れないサブミックス作成（ヘッドフォンミックス）。MADiface XT II は最大 99 系統の完全独立ステレオサブミックスが可能です。これはアナログ・ミキサーでは、198 系統の Aux センドに相当します！
- ・無制限の入出力ルーティング（自由に活用可能、パッチベイ機能）
- ・信号を同時に複数の出力に分配。TotalMix は最先端のスプリッター、分配機能を提供します。
- ・異なるアプリケーションを 1 つのステレオ・チャンネルから同時再生。ASIO マルチクライアント・ドライバは、複数のアプリケーションを同時使用を可能にします。同じ再生チャンネルの利用も可能です。それぞれが異なる再生チャンネルで再生された場合、TotalMix FX 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）。ADM の先駆者である RME は、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/リターンと同様の動きをします。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。

すべ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、ハードウェア上で処理されるピーク・レベル・メーターと RMS レベル・メーターが実装されています（ハードウェア出力はピーク・メーターのみ）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：

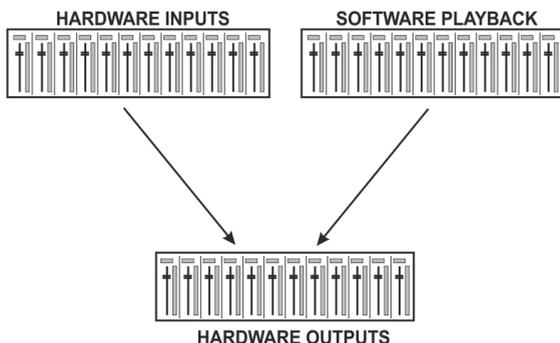
- ・次頁のブロック・ダイアグラムのとおり、録音信号は通常変更されません。TotalMix は録音パスにはありませんので、録音されるオーディオ・データの録音レベルやデータ自体を変えるようなことはしません（Loopback モードは例外）

- ・ハードウェアの入力信号は必要なだけルーティングが可能で、さらにそれぞれ異なるレベルで行うことができます。これは1本のチャンネルフェーダーレベルで全てのルーティング先へのレベルを設定する従来のミキサーとは大きな違いです。
- ・入力と再生チャンネルのレベルメーターはプリ・フェーダーです。現在信号がどこに存在するかを視覚的に確認できます。ハードウェアの出力用のレベルメーターはポスト・フェーダーです。つまり実際の出力レベルを表示します。



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ルーティングできます。その機能が視覚的デザインにも反映されています。MADiface XT II は、196 入力チャンネル、198 ソフトウェア再生チャンネル、そして 198 ハードウェア出力チャンネルを備えます。

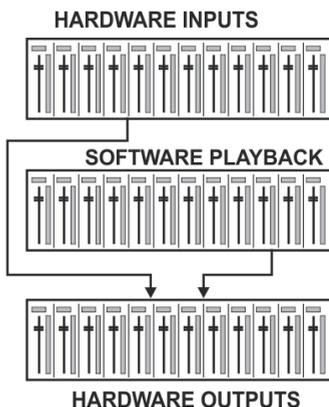


TotalMix は上記の様に 2 列で表示できます (**View Options - 2 Row**)。しかし、初期設定では 3 列で表示されます。チャンネルはインライン・コンソールのように配置され、**Software Playback** の列は、アナログ・ミキサーのテープ・リターンと同等の位置付けになります：

- **上段：ハードウェア入力 (Hardware Inputs)：**
表示されるのは入力信号のレベルで、フェーダーの位置とは無関係です。フェーダーとルーティング・メニューを使用して任意の入力チャンネルを任意のハードウェア出力 (下段) にルーティング / ミックスすることができます。

- **中央段：再生チャンネル (Software Playback)：**
オーディオ・アプリケーションの再生トラック。フェーダーとルーティング・メニューを使用して任意の再生チャンネルを任意のハードウェア出力 (下段) にルーティング / ミックスすることができます。

- **下段：ハードウェア出力 (Hardware Outputs)：**
ここで出力レベルを調整できます。例えば接続されたスピーカーのレベルや、オーバーロードしたサブミックスのレベルを調整することができます。



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しかなくご注意ください。標準的なミキシングの卓と比較して、**TotalMix** はチャンネル・フェーダーを持たない代わりに、ハードウェア出力と同じ数だけの **Aux** センドを備えています。従って **TotalMix** では、ハードウェア出力の数だけ、異なるサブミックスを作成できます。後程紹介する **TotalMix** のサブミックスビューがこの概念をよく表しています。

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

- ・マウスの左ボタンを押してドラッグできます。
- ・マウスホイールで動かせます。
- ・ダブルクリックにより、「0 dB」と「 $-\infty$ 」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。
- ・マウスドラッグ、マウスホイールを使用する際に Shift キーを押すと細かく調整できます。

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



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

- **ルーティング表示**：一番下のフィールドは現在の**ルーティングのターゲット**を表示します。マウスでクリックすると、ルーティングウィンドウが開き、ここでターゲットを選択できます。このリストでは、現在のチャンネルでアクティブなルーティングのすべてが各エントリ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「 $-\infty$ 」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。 *MADiface XT II* の場合は 99 のステレオの *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變更して、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らると共に、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變更されるため、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・ラベル上でのみ使用できます）。各機能項目はクリックされた場所により変化します。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 (スパン) のアイコンをクリックすると、チャンネルの **Settings パネル**が開きます。表示される要素はチャンネルにより異なります。

- **Stereo** : チャンネル・モードをモノまたはステレオに切り替えます。
 - **48V (Mic 1/2 のみ)** : 2 系統の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。
 - **Gain (Mic 1/2 のみ)** : フロント・パネルの 2 つのアナログ入力のゲインを設定します。マウスでドラッグして、あるいはマウスホイールでノブを調整できます。マウスホイールは、2 つのゲインディスプレイの上でも使用可能です。その場合、チャンネルがステレオモードであっても、左右チャンネルのゲインを個別に変更できます。
 - **AutoSet (Mic 1/2 のみ)** : 自動ゲイン・リダクションを有効にします。ゲイン設定を高くし過ぎてオーバーロードすることを防ぎます。詳細は **《20.3 AutoSet》** 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**：4つのアナログ出力の基準レベルを設定します。**Analog 1/2** では、+4 dBu、+13 dBu、+19 dBu、+24 dBu を選択できます。**Phones** 出力は、**Low** または **High** から選択できます。
- **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段階に調節できます。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。詳細は、《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、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、オレンジ色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、3 バンド・パラメトリック・イコライザー PEQ のパネルが開きます。入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も搭載されており、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。

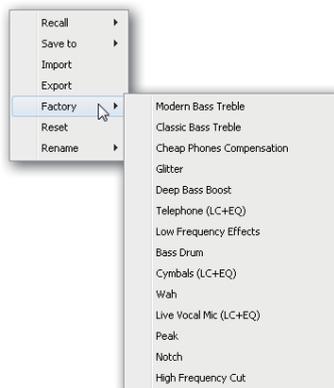


周波数のグラフを眺め、フィルター効果を詳細に確認できます。オーバーラップしている (互いに重なる) フィルターは、互いに影響を与え合います。これを利用し、20 dB を超えるアンプリチュードを作成したり、難解な周波数特性を最適化することも可能です。

注意 : **TotalMix** は内部で 24 dB のヘッドルームを保有します。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

Room EQ の使い方は、《25.3.2 イコライザー》で解説した内容とほぼ同じです。Room EQ は 3 バンド PEQ の技術と設計をベースに 9 バンドのイコライジングが可能です。室内音響補正を主な使用目的としているため、出力チャンネルでのみ利用できます。この EQ はスピーカー補正の意味合いが強いため、通常はミキシングの範疇に含まれません。そのため、設定はワークスペースにのみ保存されます。

スピーカー補正はミキシングとは別の処理であるため、Room EQ の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。

Room EQ では、フィルターのゲインを 0.1 dB 単位で調整できます（3-band PEQ は 0.5 dB 単位）。

- ▶ Options - Reset Mix メニューには、以下のオプションを利用できます：Clear channel effects without Room EQ、Total Reset without Room EQ
- ▶ Room EQ は 3 バンド PEQ の直後に配置されており、ループバック経由で録音することができます。
- ▶ Room EQ のプリセット・ファイルの拡張子は .tmreq です。3 バンド EQ (.tmeq) のファイルとは互換性がありません。
- ▶ 最大 20 チャンネルの Room EQ またはステレオ 10 チャンネルの Room EQ を使用できます。
- ▶ Room EQ ボタンは、Room EQ のオン / オフのみを切り替えます。Delay は 0 ms、Vol.Cal は 0 dB でそれぞれオフになり、それ以外の値では常にオンになります。Room EQ が有効のとき、チャンネル設定パネルの Room EQ ボタンがオレンジ色に点灯します。
- ▶ Room EQ はモノラルおよびステレオの出力チャンネルで動作します。チャンネル毎に異なる設定も可能です。

Delay は、対応するすべてのサンプル・レートで、0 ms ~ 42 ms の遅延を 0.01 ms 単位で提供します。

Vol.Cal は、チャンネルの出力レベルを +3 dB ~ -24 dB の範囲で 0.1 dB 単位で変更します。

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・ステージ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）。

コンプレッサーおよびエキスパンダーの現在の設定によるレベル変化は、アンプリチュードのグラフで詳細に確認できます。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。



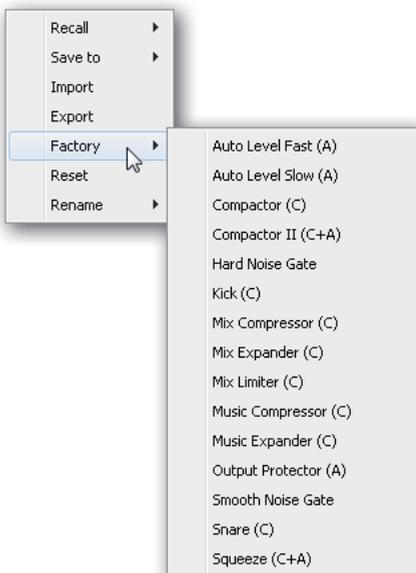
■ **Auto Level** : オート・レベルをアクティブにするボタンです。

■ **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。

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 > Show** の **Names** 機能でいつでも表示できます。

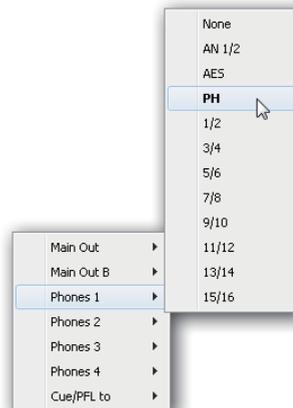
Phones 1 ~ 4 には **Dim** (**Settings** で設定) が用意されています。**Talkback** (トークバック) をアクティブにすると特殊なルーティングが適用されま



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出来ます。
- **Mono** : 左右のチャンネルをミックスします。モノラルとの互換性や位相の問題のチェックに役立ちます。
- **Talkback** : このボタンをクリックすると、 **Phones** 出力のすべての信号が、 **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。

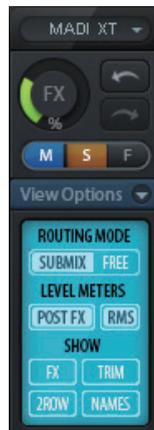


25.5 コントロール・ストリップ

画面右に位置するコントロール・ストリップには、TotalMix FX 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** を使用するとコントロール・ストリップが非表示になり、他の要素の表示スペースを確保することができます

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。MADiface XT II 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。
- **アンドウ / リドゥ**：無制限のアンドウとリドゥにより、ミックスの変更はいつでも取り消し、やり直し可能です。アンドウ / 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。



アンドウ / 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、アンドウを一度クリックすると、新たなミキサービューの状態のまま、以前の内部のミキサーの状態に戻すことができます。

グローバルなミュート / ソロ / フェーダー

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

の選択されたソロをオフにしたり、再びオンにすることができます。ソロは一般的なミキサー卓で有名な Solo-in-Place (ソロインプレイス)、ポスト・フェーダーで動作します。TotalMix 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に機能します。

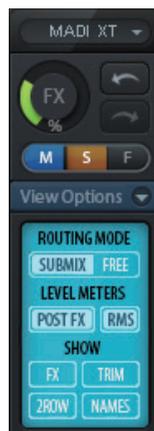
- **F (フェーダー)** : Shift+ クリックにより、フェーダーを「一時的フェーダー・グループ」に追加できます。黄色に表示されるフェーダーすべてが 1 つのグループとなり、同時に相対的に動くようになります。「F」のシンボルをクリックすると「一時的フェーダー・グループ」を削除できます。

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

Show (表示)

- ▶ **FX : 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：

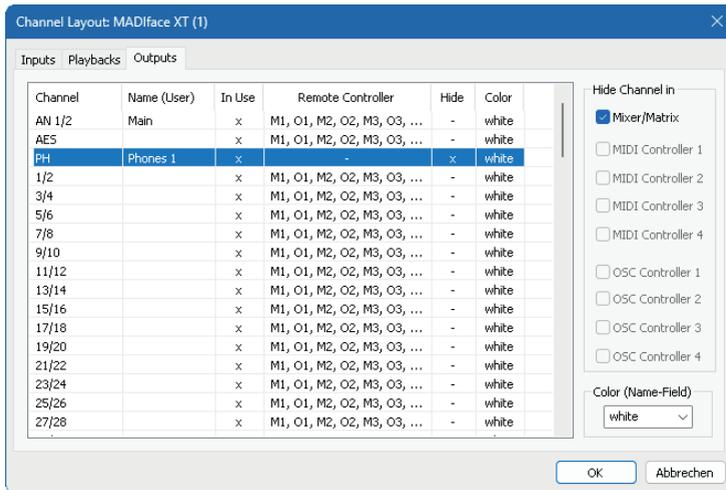
- ▶ **Hide Channel in Mixer/Matrix**：選択されたチャンネルは TotalMix FX で表示されません。また MIDI や OSC リモート制御も利用できません。
- ▶ **Hide Channel in MIDI Remote 1-4**：選択されたチャンネルは MIDI リモートに対して非表示になります（CC および Mackie プロトコル）。
- ▶ **Hide Channel in OSC Remote 1-4**：選択されたチャンネルは OSC リモートに対して非表示になります。

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ってい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 unnecessary 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で呼び出せます。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。

画面の例では **Phones** 出力チャンネルが非表示になっています。**Phones** 出力を利用しない場合、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。その他には、ドラム・セクションやホーン・セクション、バイオリンのみを表示する等の使い方もあります。

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・マーカーの画像にて、その効果と使用可能な色を確認できます。

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

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

- ! **Layout Presets** は **Workspace** 内に保存されます。そのため、ほかの **Workspace** を読み込む際には、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 / Mixer Setup 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。ほとんどのリバー



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ことで、音色が大きく変化します。

すべてのリバーブ・タイプには各パラメーターの初期値が設定済みです。またファクトリー・プリセットも付属するため、素早いセットアップが可能です。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

- **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** : 時間にも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 リターンへ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**)。

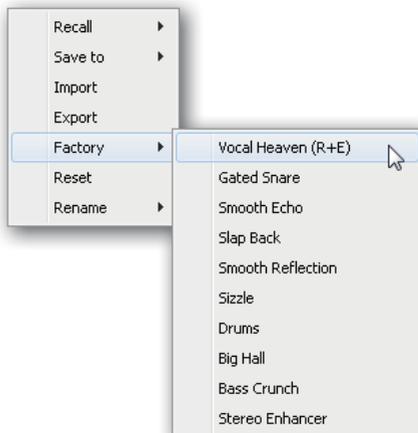
- ▶ **Import** : すでに保存された TM FX Reverb ファイル (.tmrv)、もしくは TM FX Echo ファイル (.tmeo) をロードします。

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

Mixer Views

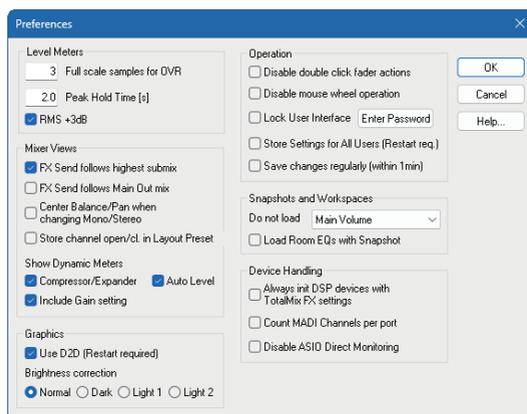
- ▶ **FX Send follows highest Submix** : **FX Send** ノブをチャンネル・フェーダーにロックします。**TotalMix** は「チャンネルごとの複数のルーティング」をサポートしているので、**FX Send** がどのフェーダー (1 つのみ表示) に追従するかを定義する必要があります。

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。

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)** : モニターや環境に合わせて TotalMix FX 画面の明るさを設定します。

Operation

- ▶ **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)。
- ▶ **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。
- ▶ **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** : TotalMix に表示されるチャンネルが、ポート毎に 1 から 64 までの番号が付けられます。

- ▶ **Disable ASIO Direct Monitoring (Windows)** : TotalMix FX 内で MADiface XT II の ASIO Direct Monitoring (ADM) を無効にします。

25.7.1 Store Settings for All Users

Current User (現在のユーザー)

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

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

Vista 以降 : 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

All User (すべてのユーザー)

ユーザー名のディレクトリーの代わりに All User ディレクトリー内に保存された設定を用いることで、全ユーザー共通の設定を使用することも可能です。管理者権限で *lastMADifaceXT1.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 を終了する際に更新されます。TotalMix FX を一度設定してから通知領域の TotalMix アイコンを右クリックして TotalMix FX を終了し、その後に *lastMADifaceXT1.xml* 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。本体で割り当てた **Recall** ボタン、あるいは **TotalMix** でアクティブにできます。
- ▶ **Dim** : **Main Out** のアッテネーション (減衰) の量を dB 単位で設定します。
- ▶ **External Input** : **Control Room** セクションで **Main Out** のミックス信号を置き換える際のステレオ入力を選択します。ステレオ信号のボリュームは **Gain** スライダーで調整します。



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試聴 / モニタリングをすばやく行えます。モニタリングは **Assign** ダイアログで **Cue** 信号に設定した出力で行われます。
- ▶ **Exclusive Solo/PFL Mode** : 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。外部入力 that アクティブの場合、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)

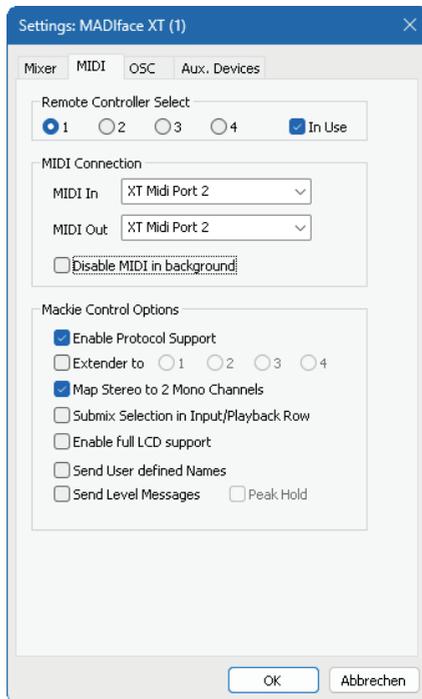
MIDI ページには、CC コマンドまたは Mackie Control プロトコルを使用した最大 4 つの MIDI リモート・コントロールを行うための 4 つの独立した設定があります。

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)

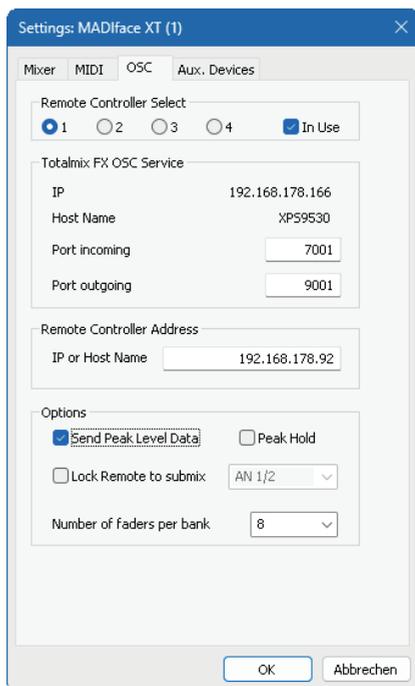
OSC ページには Open Sound Control (OSC) を使用して最大 4 つの MIDI リモート・コントロールを行うための 4 つの独立した設定があります。OSC とはネットワーク・ベースのリモート・プロトコルです。例えば Mac/Windows コンピューター上の TotalMix FX を Apple 社の iPad と TouchOSC または Lemur App を使ってワイヤレスで制御できます。

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** : 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。

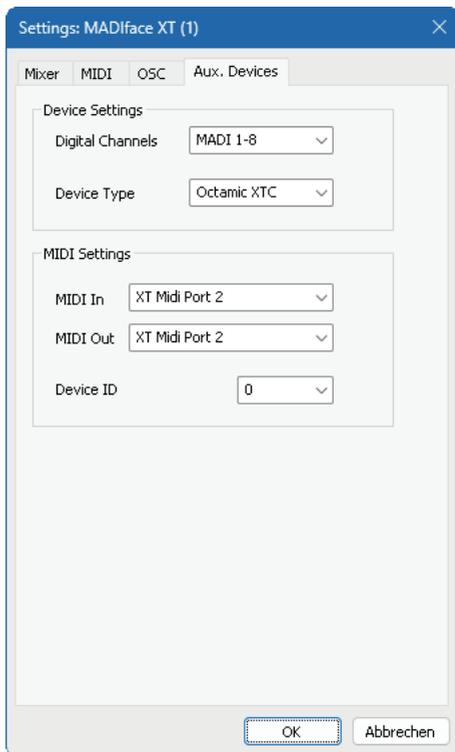
25.8.4 Aux Devices (AUX デバイス)

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

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

Device Settings (デバイス設定)

- ▶ **Digital Channels** : OctaMic XTC の 8 つのアナログ・チャンネルの



送信先を選択します。MADiface XT II の場合、これは MIDI ポート 1 の 8 チャンネル・ブロックになります。

- ▶ **Device** : マニュアル製作時点では OctaMic XTC のみが選択可能です。

MIDI Settings (MIDI 設定)

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

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

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

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



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** キーを押しながらフェーダーを動かすと、Matrix のゲインを微調整できます。**Shift** キーを押しながらノブを回すと、設定値が大きく変化します。
- ▶ **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

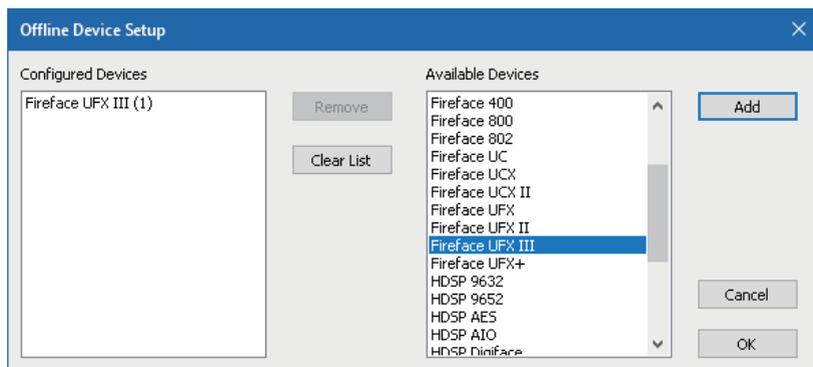
- **Deactivate Screensaver** : これをアクティブに (チェック) すると、Windows のスクリーンセーバーが一時的にオフとなります。

- **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 以外のチャンネル・エフェクトをリセットします。

- ▶ **Set output volumes** : 3 列目のすべてのフェーダーは 0 dB、**Main** と **Speaker B** は -10 dB に設定されます。
 - ▶ **Reset channel names** : ユーザーによって与えられた名称すべてを削除します。
 - ▶ **Set all channels mono** : すべての TotalMix FX チャンネルがモノ・モードに再設定されます。
 - ▶ **Set all channels stereo** : すべての TotalMix FX チャンネルがステレオ・モードに再設定されます。
 - ▶ **Set inputs mono / outputs stereo (ADM)** : ASIO ダイレクト・モニタリング互換に最適なセットアップです。ほとんどの場合、モノ・ハードウェア出力は ADM を中断します。また、モノ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** 以外のすべてのチャンネル設定がリセットされます。
- **Operational Mode** : TotalMix FX の基本の動作モードを決定します。**Full Mode** (初期設定、ミキサー有効、すべてのルーティング・オプション有効)、**Digital Audio Workstation Mode**(ストレート・プレイバック・ルーティング、入力ミックスなし)。《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。

- **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MADiface XT II 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%** : 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移動することで、他の要素の表示スペースを確保できます。

26. TotalMix : Matrix (マトリックス)

26.1 Matrix の概要

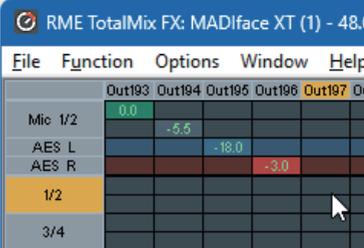
TotalMix の Mixer ビューは従来のステレオ設計に基づいているため、ミキシングコンソールに似た外観と操作性を持っています。一方 Matrix ビューは、シングルチャンネルまたはモノラル設計に基づいたチャンネル・アサインやルーティング方法を提供します。MADiface XT II の Matrix ビューは従来のパッチベイのような外観と操作性を備え、同クラスの他社製ハードウェアやソフトウェア・ソリューションを遥かに超える機能を提供します。大抵のパッチベイは入力と出力をまったく同じレベルでしか接続できませんが(1:1 または 0 dB : 機械的なパッチベイの場合)、TotalMix 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

Matrix の外観は、主に MADiface XT II 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



RME TotalMix FX: MADiface XT (1) - 48.0

	Out193	Out194	Out195	Out196	Out197	Out198
Mic 1/2	0.0					
AES L		-5.5				
AES R			-18.0			
1/2					-3.0	
3/4						

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

Matrix は常に **Mixer** ビューの代わりになるわけではありませんが、ルーティング能力を大きく強化します。またさらに重要なのは、すべての有効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** とミュート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するようになりますが、メインのボリューム (フェーダー) と EQ 設定は完全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。

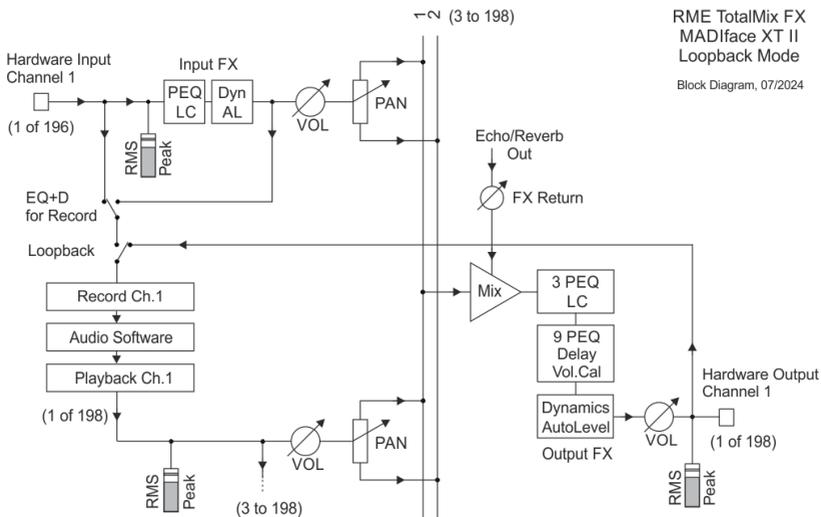
27.6 サブミックスを録音する（ループバック）

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に対応する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 99 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、ループバックで問題となりがちなフィードバックは発生しません。



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。

またブロック・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、ループバックが有効な場合はハードウェア出力のEQ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EQ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EQ+D for Record機能が有効な場合でも同様です。

注意：Phones 出力は相当する入力を持たないため、ループバックは使用できません。

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へルーティングし、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。ステレオ信号に変換することができます。変換するにはまず、録音中のチャンネルと共に左右両方に送り、右チャンネルのサイド信号の位置を調整し、ステレオチャンネルは L+R と位置付けられることに対し、ミッドチャンネルは L-R と位置付けられます。録音中のモニタリングは “通常” のステレオで行うことができます。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、エクスパンダー、コンプレッサー、ディレイなどの処理を施せるため、様々な面白い効果を得ることができるでしょう。一番基本的な応用はステレオの幅をコントロールすることです。サイドチャンネルのレベルを調整することにより音像の幅を広げたり、狭めたりできます。

27.8 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 MADiface XT II 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

要素:	TotalMix 上の意味:
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
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

- **Settings** ダイアログを開きます (**Options** メニューまたは **F3** キー)。MIDI タブにて、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)**：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)**：エクステンダー・ミキシング卓やその他の **Mackie** 互換リモート機器を追加することができます。メイン・リモートを 2 番に設定し、エクステンダーを 1 番に設定すると、エクステンダーが左側に配置されます。この機能を使用すると、複数のリモート機器が 1 つのフェーダー・ブロックとして表示され、1 台のリモート機器として操作できます。

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 **MADiface XT II** 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 **Cue**（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 : Settings > Mackie Control Options にて Mackie プロトコル機能を有効にすると、上記の MIDI ノート・コマンドが無効になります(各ノートが Mackie プロトコルに含まれるため)

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

Bx yy zz

x = MIDI チャンネル

yy = コントロール・ナンバー

zz = 値

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

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

これらの 16 のコントローラー (= フェーダー) と各列の 4 つの MIDI チャンネルを用いることで、1 列あたり最大 64 のフェーダーをコントロール可能です。

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trings を送信するには、プログラミング理論を使用する必要があり、チャンネル 1 が「0」から始まり、チャンネル 16 が「15」で終わります。

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 でコントロールし、値の範囲はゲインと同様に 60 までとなります。制御するチャンネル (1 ~ 16。MADiface XT II の場合は 1/2 のみ) 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

MADiface XT II 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 ノートを送信してまいります。

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、MADiface XT II 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 MADiface XT II 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：	MADiface XT II 上の意味：
チャンネルフェーダー (1-8)	ボリューム
V-Pot (1-8)	パン
V-Pot を押す	パン = センター
CHANNEL LEFT、REWIND	左へ 1 チャンネル移動
CHANNEL RIGHT、FAST FORWARD	右へ 1 チャンネル移動
BANK LEFT、ARROW LEFT	左へ 8 チャンネル移動
BANK RIGHT、ARROW RIGHT	右へ 8 チャンネル移動
ARROW UP、Assignable1/PAGE+	1 段上へ移動
ARROW DOWN、Assignable2/PAGE-	1 段下へ移動
STOP	Main Out をディム
EQ	マスターミュート
MUTE Ch. 1 - 8	ミュート

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

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

DAW モードの TotalMix FX でも、以下の便利な機能は利用できます：

- ▶ トークバック、外部入力
- ▶ Phones の定義と Talkback 使用時の扱い
- ▶ 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

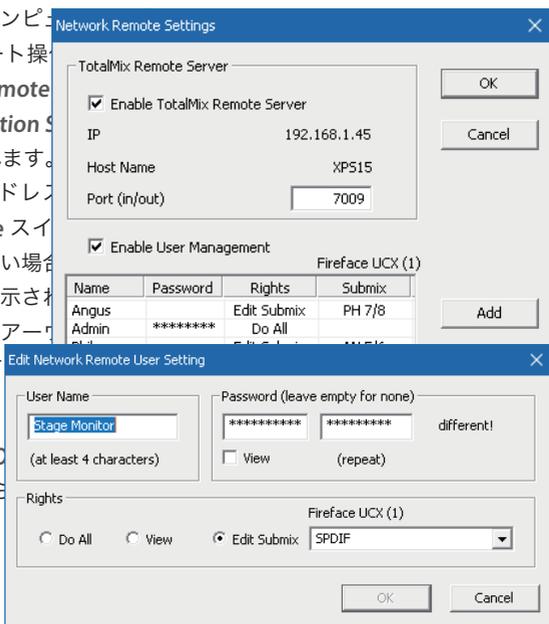
TotalMix Remote は、TotalMix FX バージョン 1.50 以上でリモート操作をご使用いただけます。TotalMix FX は、すべての RME 製ハードウェアを自動的に認識します。

クイック・スタート

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

ホスト側およびリモート側のコンピュータを接続することをご確認ください。リモート操作がありません！）で TotalMix Remote コンをタップし、**Host Connection** をタップすると自動的にダイアログが表示されます。ホスト側の IP アドレスを入力することもできます。ホスト側の IP アドレスを入力し、**active** スイッチに設定されています。必要の無い場合、警告メッセージが表示されません。Windows 環境ではファイアウォールのアクセスを許可して

Done をタップ (iPad) するか、**Done** 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。

使い方のヒント

リモートのチャンネル・レイアウトを同期する設定 **Sync Channel Layouts (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、リモート側で手動で読み込む必要があります。
- 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



MADIface XT II

▶ クラス・コンプライアント・モード

31. 一般

MADiface XT II 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 MADiface XT II をフル・コントロールできます。

CC モードの有効 / 無効は、MADiface XT II がコンピューター (Mac、Windows) に接続されていない状態で、MADiface XT II 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。クラス・コンプライアント・モードにより、Linux でドライバー不要で使用可能になるほか、Apple iPad® で MADiface XT II を優れたハードウェア・フロントエンドとして使用可能になります。これこそが CC モードが搭載された真の目的です。

MADiface XT II 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、ゲイン調整、AES / MADI 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。

MADiface XT II は USB 2 クラス・コンプライアントだけでなく、USB 3.0 にも対応しており、USB-C 経由で iPad Pro に接続することもできます。理論上は、196 入力チャンネルと 198 出力チャンネルをすべて利用可能ですが、現在ほとんどのアプリは 24 チャンネル以上をサポートしていません。

32. 動作環境

- CC モードで起動した MADiface XT II
- 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 MADiface XT II 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 MADiface XT II 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. MADiface XT II 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 オプションは再生信号の様々なルーティング・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。

MADiface XT II と iPad を接続

1. MADiface XT II と Lightning to USB アダプターを USB ケーブルで接続します。
2. iPad 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、MADiface XT II は CC モードに入り、本体ディスプレイの USB フィールドに **CC** の文字が表示されます。
4. オーディオ信号は自動的に MADiface XT II の MADi チャンネル 1/2 から出力されます。**CC Routing** で **Aux All 1/2** が有効の場合、アナログ出力 1/2 とヘッドフォン出力からも信号が出力されます。

MIDI と Core MIDI に対応するアプリでは、MADiface XT II 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

- ・ 本体が CC モードでない状態で iPad を接続すると、MADiface XT II は互換性のない USB デバイスと認識され、「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」のメッセージが表示されます。
- ・ 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、MADiface XT II と使用中でも iPhone / iPad を充電できます。

USB-C ソケットを備えた iPad Pro は、通常の USB ホストとして動作します。したがって、アダプターは不要で、対応するケーブル (USB-C から USB-B) のみが必要です。電源入力を備える USB ハブもお使いいただけます。

33.2 Windows と macOS 環境下での CC モード

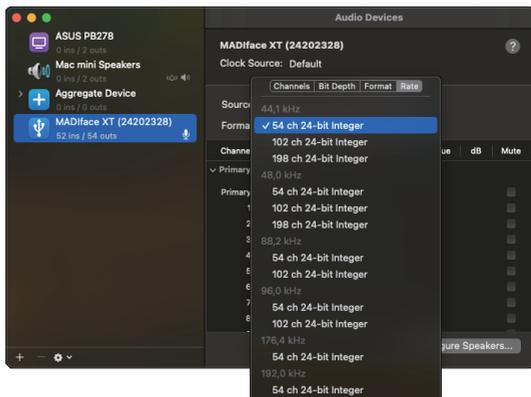
Windows

MADiface XT II の USB 2 CC モード (70 チャンネル再生) は、現時点で Windows 11 に対応していません。MADiface XT の USB 3 CC モードは、現在 Windows に対応していません。

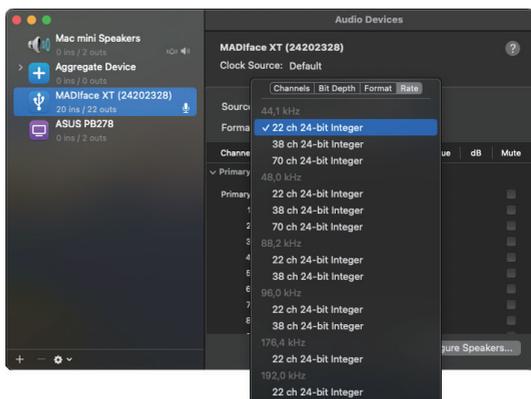
macOS

macOS では、MADiface XT II 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、MADiface XT II 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 (54 チャンネル、102 チャンネル、198 チャンネル) に対応し、それぞれ対応するサンプル・レートを選択できます (右図)。



右図は、USB 2 で使用可能なモードです。22、38、70 チャンネルに対応し、それぞれ対応するサンプル・レートを選択できます。



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、MADiface XT II のすべてのサンプル・レートに対応し、USB 3.0 で 198 チャンネルを認識します。**Neutron** は、44.1 kHz から 192 kHz 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・レートでそのままチャンネル 1/2 から再生可能です。

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。MADiface XT II は、再生チャンネル MADI 1/2 の信号をアナログ出力および AES 出力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 - Aux all 1/2**）。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、ダイナミクス、FX リターンを個別に処理できます。

MADiface XT II 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 MADiface XT II 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、MADiface XT II は外部サンプル・レートに同期します（これにより iPad も同期）。サンプル・レートが誤っている場合にはオーディオ・ノイズが生じます。AES、MADI 信号が入力されていない場合、MADiface XT II 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 MADiface XT II 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ーン時の操作と同じです。入力ゲイン、再生レベル、ルーティング / モニタリング、エコー、リバーブ、EQ、ダイナミクス、サンプル・レート、出力状況（AES/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 - Straight)、または MADI 1/2 チャンネルの信号を Analog、AES、Phones にコピーしヘッドフォン出力を使用するか (CC Routing - Aux all 1/2) 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。

Windows/Mac 上の TotalMix FX を用いて最大 6 つの Setup メモリーに設定を保存することで、CC モード用の設定を事前に行うことができます。詳細は《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 Phones のみで行います。

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。

オプションの CC ルーティング・モード (SETUP/REV > Options > Hardware/Diagnosis) は、TotalMix FX を使用せずに CC モードを使う場合に便利です。

- **Straight**: すべての USB 再生チャンネルが、対応するハードウェア出力に 1 対 1 でルーティングされます。
- **Aux mirror**: Aux チャンネルの Analog 1/2 (193/194)、AES (195/196)、Phones (197/198) から、MADI チャンネル 1 ~ 6 の信号を出力します。
- **Aux all 1/2**: MADI 再生チャンネル 1/2 が、すべての Aux チャンネルでも再生されます。これにより、最初の 2 チャンネルでシンプルなステレオ再生を行う場合でも、AES、XLR ライン、ヘッドフォン出力を使用することができます。

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 **Setup1** 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、リバース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。

ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ 技術参考書

38. 技術仕様

38.1 アナログ

AD、マイク / ライン 1/2

- 入力：XLR、電子バランス
- 入力インピーダンス @1 kHz：3.3 k Ω
- SN 比 (SNR)：116 dB (AES17)、118.5 dBA
- 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.1 dB：5 Hz ~ 20.8 kHz
- 周波数特性 @ 96 kHz、-0.5 dB：3 Hz - 45.2 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：2 Hz - 89 kHz
- フィルター：Short Delay Sharp、5 / 5 / 6 サンプルの遅延
- THD：< -110 dB、< 0.00032 %
- THD+N：< -104 dB、< 0.00063 %
- チャンネル・セパレーション：> 110 dB
- 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

AD、TRS

下記を除きマイク / ライン 1-2 と同一：

- 入力：6.3 mm TRS ジャック、バランス
- 入力インピーダンス：6.6 k Ω バランス、3.3 k Ω アンバランス
- TRS 最大入力レベル、Gain 0 dB：+24 dBu
- TRS 最大入力レベル、Gain 60 dB：-51 dBu

DA、ライン出力 1/2

- ダイナミック・レンジ (DR)：113.5 dB (AES17) , 116 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 ~ 44.7 kHz
- 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：0 Hz ~ 78 kHz
- フィルター：Short Delay Sharp、6 サンプル遅延
- THD+N @ -1 dBFS：-105 dB, < 0.0005 %
- チャンネル・セパレーション：> 110 dB
- 出力：XLR バランス
- 出力レベル切替：+24 dBu、+19 dBu、+13 dBu、+4 dBu
- 出力インピーダンス：150 Ω

DA、Phones3/4

下記を除き DA ライン出力と同一：

- 出力：6.3 mm TRS 端子、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
- 出力インピーダンス：1 Ω
- チャンネル毎の最大出力レベル @32 Ω 負荷、0.1% THD：210 mW(2.6 Vrms、+10.5 dBu)

38.2 デジタル入力

MADI

- コアキシャル (BNC) 75 Ω 、AES10-1991 準拠
- 高感度入力ステージ (< 0.2 Vpp)
- 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
- 56 チャンネルおよび 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 (> 315 Hz)

AES/EBU

- XLR x 1、トランスバランス、ガルバニック絶縁、AES3-1992 に準拠
- 高感度入力ステージ (< 0.35 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 (> 315 Hz)

ワード・クロック

- BNC 端子、ターミネーション無し (4 k Ω)
- 75 Ω 内部ターミネーション機能
- 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證、パ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：1.2 V_{ss} ～ 5.6 V_{pp}
- 同期帯域：28 kHz ～ 200 kHz
- ジッター抑制：> 50 dB (> 315 Hz)

38.3 デジタル出力

MADI

- コアキシャル (BNC) 75 Ω、AES10-1991 準拠
- 出力レベル：450 mV_{pp}
- ケーブル長 (コアキシャル)：100 m まで対応可
- 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
- 56 チャンネルおよび 64 チャンネル・モード、さらに 96k フレームに対応
- スタンドアード：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、トランスバランス、ガルバニック絶縁、AES3-1992 に準拠
- 出力レベル：Professional 4.0 V_{pp}
- Professional フォーマット：AES3-1992 Amendment 4 に準拠
- 出力レベル：Consumer 2.0 V_{pp}
- 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

ワード・クロック

- BNC 端子
- 最大出力電圧：5.0 V_{pp}
- 出力電圧@ 75 Ωターミネーション：4.0 V_{pp}
- 出力インピーダンス：22 Ω
- 周波数レンジ：28 kHz ～ 200 kHz

38.4 デジタル

- クロック：内部クロック、MADI 入力、ワード・クロック入力、AES 入力
- 外部クロックのジッター抑制：> 50 dB (> 315 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
- 100 ns 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
- サンプル・レート：28 kHz から最大 200 kHz まで

38.5 MIDI

- ブレークアウト・ケーブル経由の MIDI I/O x 1
- MADi 経由の MIDI I/O x 3
- 独立した 128 バイト FIFO 入出力
- 割り込み要求の負荷を軽減するハードウェアによる MIDI 処理
- 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

38.6 一般

- 電源：外部電源アダプター
- 平均消費電力：9 W
- 12 V での動作電流、アイドル時：750 mA (9 W)
- 寸法 (ラック耳含) (WxHxD)：265 x 44 x 159 mm (10.5" x 1.73" x 6.26")
- 寸法 (ラック耳無) (WxHxD)：215 x 44 x 130 mm (8.5" x 1.73" x 5.1")
- 重量：1.03 kg (2.2 lbs)
- 動作温度：摂氏 +5° ~ +50°
- 相対湿度：< 75%、結露なきこと
- 付属電源アダプター：内蔵スイッチング PSU、AC100 ~ 240V、2 A、24 W

39. 技術的背景

39.1 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 $\pm 12.5\%$ 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信号を生成します。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 コネクターと混同しないでください。ST は BNC コネクター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（シングルプレックス：1本のケーブル）です。MADiface XT II 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。

39.2 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。

MADiface XT II に MADI 信号が入力されると、MADiface XT Settings ダイアログに **LOCK** が表示され、有効な入力信号であることを示します。**SyncCheck** 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。

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：MADiface XT II が内部クロックで 44.1 kHz に設定されているとき（クロック・モードが Internal）、デジタル・ミキサーの MADI 出力を MADiface XT II の MADI 入力に接続したとします。すぐに **LOCK** 表示が点灯しますが、実際はデジタル・ミキサーもクロック周波数を内部生成しているため（同じくクロック・モードがマスター）、MADiface XT II とデジタル・ミキサーのサンプル・レートに僅かなずれが生じます。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、MADiface XT II をマスターから **AutoSync** に設定することによって解決されます（基準クロックはデジタル・ミキサーが供給するクロックになります）。しかし、MADiface XT II がワード・クロックに同期している場合、この信号も非同期となり得るため、サンプル・レートのわずかな差異によってクリックやドロップアウトが発生します。

MADiface XT II 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、ステータス表示に **LOCK** が表示されます。両者が同期している場合（つまり完全に一致）、ステータス表示は **SYNC** に切り替わります。上の例では、ミキサー卓を接続した直後に、**SyncCheck** に **SYNC** ではなく **LOCK** が表示されていることがすぐに確認できます。ワード・クロックによる外部同期の場合は、**Word Clock** と MADI の両方の項目が **SYNC** を表示する必要があります。

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。

39.3 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。MADiface XT II 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。

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！

MADiface XT II 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

バッファー・サイズ (レイテンシー)

Windows: Settings ダイアログ内の **Buffer Size [Latency]** オプションで、オーディオ・データが ASIO と WDM で使用するバッファー・サイズを設定します (《7. **MADiface XT II の設定**》、《9. **ASIO 環境での操作**》参照)

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

一般: 44.1 kHz で 64 サンプルに設定すると録音 / 再生でそれぞれ約 1.5ms 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ー・サイズを把握していて、録音されたデータをレイテンシーの分だけ自動補正するからです。

ASIO と macOS での AD/DA オフセット: ASIO (Windows) と Core Audio (macOS) は AD/DA 変換や下に記述されている「セーフティーバッファー」などのディレイをオフセット値で補正します。アプリケーションは録音データをオフセット分再配置するのでアナログのループバック計測を行ってもオフセットを生じません。

デジタル・インターフェースである MADiface XT II は、外部の AD/DA コンバーターやその他のデジタル・インターフェースが原因となる遅延に対応するため、ドライバーにデジタル・オフセット (+3 / +6 / +12 サンプル) を備えます。そのため外部コンバーターによる遅延は、録音ソフトウェアで対処しなければならず、これは通常、ユーザーが特定のオフセット値を手動で入力しなければならないことを意味します。

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。MADiface XT II 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・オフセット」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。MADiface XT II は **Safety Offset** (セーフティー・オフセット) を 24 サンプル (Short 設定時は 12 サンプル) 使用します。このオフセット値はシステムに到達され、アプリケーションはバッファー・サイズ、ハードウェア・レイテンシー、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リング・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。

39.4 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。現在のところ、USB 3 の評判は芳しくありません。多くのレイアウト、ケーブル、コネクターの設計が良くなく、最大スループットが下がるためです。問題として挙げられる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 標準で必須) 後数秒間のドロップ・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認できるわけではありません。実際のパフォーマンスは、USB 3 ポートとケーブル・ベースごとに検証する必要があります。

この手間を簡素化し、すばやく問題を示すため、RME は MADiface XT II 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 MADiface XT II 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ぬ」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。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
```

MADiface XT II 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。

- ▶ **ASMedia** - 互換性なし
- ▶ **Etron EJ168A** - 互換性なし
- ▶ **Texas TUSB7340** - 互換性なし
- ▶ **Via VL800/805** - 互換性なし

MADiface XT II 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 **Isochronous 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 MADiface XT II 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）。バージョン 160 以降のファームウェアでは、このモードを **Settings** ダイアログで有効にでき、参考のために使用可能です。

MADiface XT II は USB 2.0 にも対応しています。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、MADiface XT II を単独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：

- ▶ MADiface XT II 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 **MADiface XT II** を含むすべての USB デバイスが接続されています。**MADiface XT II** 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 **MADiface XT II** 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 **MADiface XT II** 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（**MADiface XT II** のデータ伝送を妨害することはありません）。

また、**USB 3** がどこでどのような組み合わせで使用されているかを確認できます。実際に多くの最新のマザーボードは **Intel** チップセットの他に追加のチップを搭載して **USB 3** ポートを追加していますが、説明書等にはどのポートがどのチップに接続されているかが明記されていないことがあります。**MADiface XT II** を接続して上記の方法で簡単に現在の接続を調べることでき、**MADiface XT II** が確実に **Intel** のチップセットに接続されているかどうかを確認できます。

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

短時間動作が停止したコンピューターは、**ASIO** であるか **WDM** であるかに関係なく、1 つまたは複数のデータ・パケットを消失します。このような問題は、バッファーク・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。

39.5 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。MADiface XT II 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、MADiface XT II 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。

39.6 QS - クワッド・スピード

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

かつては Single Wire 経由の 192 kHz 伝送は不可能でしたので、サンプル・マルチプレックスが使われました：2 チャンネルの代わりに、1 つの AES が半分のチャンネル分のみ伝送します。1 チャンネル分の伝送には AES/EBU が 2 つ必要になり、ステレオでは 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。AES3 の仕様には、Quad Wire は記載されていません。

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。

39.7 SteadyClock FS

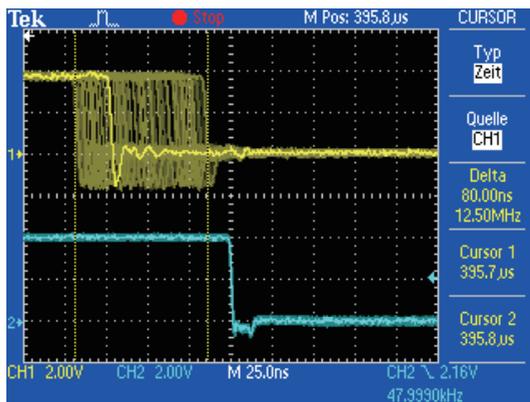
RME 独自のテクノロジー **SteadyClock** は、全てのクロック・モードで優れたパフォーマンスを提供します。非常に効率の良いジッター抑制効果により、どんなクロック信号でもリフレッシュしてクリーンにし、ワード・クロック出力からリファレンス・クロックとして出力します。

一般的なクロック回路は外部シンク用のアナログ PLL、内部シンク用の複数のクオーツ発振器で構成されています。一方 **SteadyClock** はデジタル・オーディオと異なる周波数を使用するクオーツを 1 つしか必要としません。RME はハイスピード・デジタル・シンセサイザー、デジタル PLL、100 MHz サンプル・レート、アナログ・フィルタなどの最新の回路設計を用いることで全く新しいクロック技術を FPGA 内で低コストで実現することに成功しました。プロフェッショナルの要求を十分に満たすクロック・パフォーマンスを提供します。その並外れた機能にも関わらず **SteadyClock** の反応はかなり高速です。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。25 kHz ~ 200 kHz の範囲で直接ロック可能です。

SteadyClock はジッターの生じやすい MADI 信号から、安定してクリーンなクロックを得るために開発されました。MADI 信号のエンベデッド・クロックは、フォーマット内の 125 MHz の時間分解能によって約 80 ns のジッターが発生します。それ以外の一般的な信号フォーマットのジッター値は 5 ns で、非常に良質のクロックであれば 2 ns 未満です。

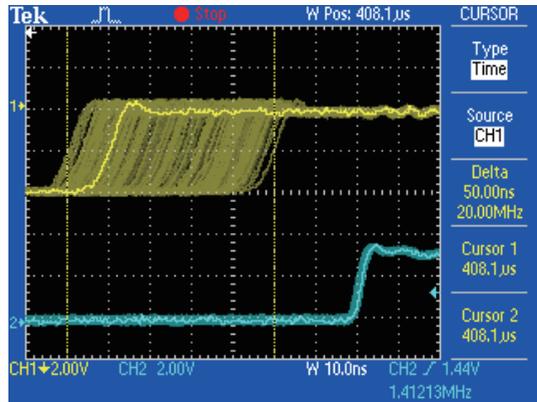
右の図は約 80 ns のジッター（グラフの上側、黄色）を持つ MADI 入力信号を示しています。**SteadyClock** は、この信号を 2 ns 以下のクリーンなクロック信号に変えます（グラフの下側、青）。

その他の入力ソース（ワード・クロックと AES）も、**SteadyClock** の恩恵を大きく



受けることができます。実際、MADI信号から低ジッターのクロックを抽出することは、**SteadyClock**以外の技術ではまったく不可能です！

右のスクリーンショットは、約50 nsの極めてジッターの大きいワード・クロック信号を示しています（グラフの上側、黄色）。ここでも**SteadyClock**は究極のクリーンアップ性能を発揮しているのが分かります。フィルターされたクロックは、2 ns以下のジッターを示しています（グラフの下側、青）。



クリーンでジッターのない信号は、あらゆる場面で基準クロックとして問題なく使用できます。**SteadyClock**によって処理された信号は、内部クロックとして使用されるだけでなく、すべての出力でも利用可能です。

39.8 用語

■ シングル・スピード

デジタル・オーディオでもともと使用されていたサンプル・レートの範囲です。一般的な使用例として 32 kHz (デジタル・ラジオ)、44.1 kHz (CD)、と 48 kHz (DAT) などが上げられます。

■ ダブル・スピード (Quad Speed)

音質とオーディオ・プロセッシングの向上のためにもととのサンプリング・レートを 2 倍にする方法です。64 kHz は実際には使用されておらず、88.2 kHz もそのアドバンテージにも関わらず使用頻度はあまり高くありません。96 kHz フォーマットは、広く普及しています。**ダブル・ファースト (Double Fast)** と呼ばれる場合もあります。

■ クワッド・スピード (Quad Speed)

ダブル・サンプル・レートを倍速にすることで、ハイエンドな音質とプロセッシングを実現する方法です。128 kHz は使用されず、176.4 kHz も稀にしか使用されません。DVD オーディオなどの 192 kHz が代表的な使用例です。

■ シングル・ワイヤー (Single Wire)

オーディオ信号とデジタル信号ののサンプル・レートと同一な、標準的なオーディオ・データ伝送方式です。32 ~ 192 kHz までが使用されます。**シングル・ワイド (Single Wide)** と呼ばれることもあります。

■ ダブル・ワイヤー (Double Wire)

1998 年以前には 48 kHz を超えるデータレートを送受信できる回路がありませんでした。そのため高サンプリング・レート信号は偶数と奇数ビットを一本の AES ケーブルの L/R チャンネルに分けて伝送されました。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。ステレオ信号を伝送するには AES/EBU ポートが 2 系統必要です。

ダブル・ワイヤー方式は現在では業界基準となり、**デュアル AES、ダブル・ワイド、デュアル・ライン**、そして**ワイド・ワイヤー**などいくつかの異なる名称で知られています。AES3 規格ではシングル・チャンネル・ダブル・サンプリング・フリークエンシー・モード (Single Channel Double Sampling Frequency Mode) というあまり使われない名称で呼ばれています。ADAT フォーマットでは、S/MUX としても知られています。ダブル・ワイヤーはシングル・スピードだけでなく、ダブル・スピードでも使用可能です。例えば Pro Tools HD の AES 送受信は最高 96 kHz で動作しますが、ダブル・ワイヤーを使用することで 192 kHz にも対応します。96 kHz を 4 チャンネル使用する代わりに 192 kHz で 2 チャンネルを使用します。

■ クワッド・ワイヤー (Quad Wire)

ダブル・ワイヤーと似ていますが、1チャンネルの信号を4チャンネルに分けて伝送する方式です。これにより最高192 kHzまでの伝送が可能ですが、1チャンネルを送信するためにAES/EBUポートが2系統必要となります。クワッド AES とも呼ばれています。

■ S/MUX

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、96 kHzまでのサンプル・レートの伝送にはダブル・ワイヤー方式が用いられます。これはADATの世界ではS/MUX (サンプル・マルチプレックス)と呼ばれています。ADATポートは、この方式で4チャンネルを伝送します。MADIもまた、48 kHzより高いサンプル・レート (最大96 kHz) を実現するためにS/MUXを使用します。

■ S/MUX4

クワッド・ワイヤー方式によって、ADAT オプティカル上で最大192 kHz、2チャンネルを伝送する方法です。この方式はS/MUX4と呼ばれます。S/MUX4はMADIでも使用可能です。48 K フレーム・フォーマットを使用して最大192 kHzの信号を伝送します。

注意：これらすべての変換は、ロスレスで行われます。サンプルは複数チャンネルに分けられ、後で元に戻されます。

■ 48 K フレーム

最も一般的に使用されるMADIフォーマットです。最大48 kHz/64チャンネルに対応します。

■ 96 K フレーム

最大96 kHz/32チャンネルに対応するフレーム・フォーマットです。S/MUXを用いた48 K フレーム伝送に比べ、受信側が本来のサンプル・レートを即座に検出できるという点で優れています。S/MUXを用いた48 K フレーム伝送の場合、適切なサンプル・レートをユーザーがすべての機器で設定する必要があります。

ユーザーガイド



MADIface XT II

▶ その他の情報

40. アクセサリー

RME は MADiface XT II 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 MADiface XT II 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
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
RM19X	19 インチ、1U ラック耳。19 インチ・ラック耳を本体の左右に取り付けることで、MADiface XT II を標準的な 19 インチ・ラックにマウントできます。

41. 免責事項および保証

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

RME の修理サービスは、保証期間中はご購入の販売店にて受け付けております。ご購入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 MADiface XT II の価値に限らせていただきます。

42. 追補

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

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

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。MADiFace XT、OctaMic XTC、TMS、SyncAlign、ZLM、SyncCheck、SteadyClock、TotalMix は RME Intelligent Audio Solutions 社の商標です。Alesis および ADAT は Alesis 社の登録商標です。ADAT optical は Alesis 社の商標です。Microsoft、Windows XP、Windows Vista / 7 / 8 / 10 / 11 は、Microsoft Corp. の登録商標または商標です。Steinberg、Cubase、VST は、Steinberg Media Technologies GmbH 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 07/2024 Version 2.1

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 : 321、DSP : 57、CC : 11

Windows : 0.9843、macOS : 3.223 / 3.31 / 4.12

TotalMix FX: 1.96

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

日本語ユーザーガイドについて

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

43. CE / FCC 規制への適合

CE

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

FCC

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

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

アメリカ合衆国責任者：

Synthax United States, 6600 NW 16th Street, Suite 10, Ft Lauderdale, FL 33313
T.:754.206.4220

商標名：RME、モデル番号：MADiface XT II

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