

USB オーディオ・インターフェイス

# Digiface AVB

256 チャンネル 192 kHz 対応  
USB オーディオ・インターフェイス



ユーザーガイド

RME



▶ 一般	7
1. はじめに .....	8
2. パッケージ内容 .....	8
3. 動作環境 .....	8
4. 仕様と特長 .....	8
5. はじめて使用する - クイック・スタート .....	9
5.1 コネクター - LED .....	9
5.2 クイック・スタート .....	10
▶ Windows - インストールと操作	11
6. ドライバーとファームウェア .....	12
6.1 ドライバーのインストール .....	12
6.2 ドライバーのアンインストール .....	13
6.3 ファームウェアのアップデート .....	13
7. Digiface AVB の設定 .....	14
7.1 Settings ダイアログ - 一般 .....	14
7.2 Option - WDM Devices .....	16
7.3 AVB Controller .....	18
7.3.1 File メニュー .....	19
7.3.2 Entity メニュー .....	19
7.3.3 Digiface メニュー .....	20
7.3.4 Help メニュー .....	21
8. 操作と使用方法 .....	22
8.1 再生 .....	22
8.2 DVD 再生 (AC-3/DTS) .....	22
8.3 WDM 環境でのチャンネル数 .....	23
8.4 マルチクライアント操作 .....	23
8.5 デジタル・レコーディング .....	24
8.6 クロック・モード - 同期 .....	24
9. ASIO 環境での操作 .....	25
9.1 一般 .....	25
9.2 ASIO 環境でのチャンネル数 .....	25
9.3 確認されている問題 .....	26
10. 複数のインターフェイスを使用する .....	26
11. DIGICheck Windows .....	27
12. Hotline - トラブルシューティング .....	28

▶ Mac OS - インストールと操作	29
13. ドライバーとファームウェア	30
13.1 ドライバーのインストール	30
13.2 ドライバーのアンインストール	30
13.3 ファームウェアのアップデート	31
14. Digiface AVB の設定	32
14.1 Settings ダイアログ	32
14.2 AVB コントローラー	33
14.3 Core Audio 環境でのチャンネル数	33
14.4 その他の情報	34
15. 複数のインターフェイスを使用する	34
16. DIGICheck Mac	35
17. Hotline - トラブルシューティング	36

▶ TotalMix FX	37
18. TotalMix FX : ルーティングとモニタリング	38
18.1 TotalMix FX の概要	38
18.2 ユーザー・インターフェイス	40
18.3 チャンネル	41
18.4 Control Room セクション	45
18.5 コントロール・ストリップ	47
18.5.1 View Options (ビュー・オプション)	48
18.5.2 SnapShots - Groups (スナップショット - グループ)	49
18.5.3 Channel Layout - レイアウト・プリセット	50
18.5.4 Scroll Location Markers (ロケーション・マーカー)	52
18.6 Preferences (環境設定)	53
18.6.1 Store for Current or All Users	55
18.7 Settings (設定)	56
18.7.1 Mixer Page (ミキサー設定)	56
18.7.2 MIDI Page (MIDI 設定)	57
18.7.3 OSC Page (OSC 設定)	59
18.7.4 Aux Devices (AUX デバイス)	60
18.8 ホットキーと操作	60
18.9 Options メニュー	62
18.10 Menu Window (メニュー・ウィンドウ)	63
19. TotalMix: Matrix (マトリックス)	64
19.1 Matrix の概要	64
19.2 Matrix ビューの構成	64

19.3	操作 .....	65
<b>20.</b>	<b>その他の便利な使用方法.....</b>	<b>66</b>
20.1	ASIO ダイレクト・モニタリング (Windows).....	66
20.2	サブミックスをコピーする .....	66
20.3	出力信号のミラーリング .....	66
20.4	サブミックスを削除する .....	66
20.5	どこでもコピー & ペースト可能 .....	67
20.6	サブミックスを録音する (ループバック).....	67
20.7	MS プロセッシング.....	69
<b>21.</b>	<b>TotalMix MIDI リモート・コントロール .....</b>	<b>70</b>
21.1	概要 .....	70
21.2	マッピング .....	70
21.3	設定 .....	71
21.4	操作 .....	71
21.5	MIDI コントロール.....	72
21.6	ループバックの検知.....	74
21.7	OSC (Open Sound Control) リモート・コントロール.....	74
<b>22.</b>	<b>DAW モード .....</b>	<b>75</b>
<b>23.</b>	<b>TotalMix Remote .....</b>	<b>76</b>
<b>▶</b>	<b>技術参考書 .....</b>	<b>79</b>
24.	技術仕様.....	80
25.	技術背景.....	82
25.1	USB オーディオ .....	82
25.2	AVB ネットワーク・レイテンシー .....	84
<b>▶</b>	<b>その他 .....</b>	<b>87</b>
26.	免責事項および保証.....	88
27.	追補.....	88
28.	CE / FCC 規制への適合.....	90

## ■ 重要：安全のしおり



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



### 設置

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



欧州CE基準を満たすためには、CE認定のクラスBコンピューターで使用する必要があります。すべての接続には、シールドされたケーブルを使用する必要があります。Digiface AVB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。



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



製品を使用する前に本マニュアルを最後までお読みください。Digiface AVBを安全に操作・使用するために必要な情報が記載されています。

ユーザーガイド



# Digiface AVB

▶ 一般

## 1. はじめに

この度は、RME Digiface AVBをご購入いただき誠にありがとうございます。本製品は様々なデジタル・オーディオ・データをAVBネットワークを介して伝送できるコンパクトなMac/Windows用ポータブル・オーディオ・インターフェイスです。最新のプラグ&プレイ・テクノロジーによる極めてシンプルなインストールを実現。堅牢なRME社製ドライバーに加え、数多くのユニークな機能を搭載し、素早く効果的、そして快適なオペレーションが可能です。

## 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
- ・ USB 2.0 または 3.0 端子 x 1
- ・ Intel Core i3 以上の CPU を搭載したコンピューター

## 4. 仕様と特長

- ・ WDM、ASIO 対応 RME MADiface ドライバーが複数機器の接続をサポート
- ・ AVB による 48 kHz 24bit 128 チャンネルの録音／再生、128 チャンネル I/O
- ・ AVB による 96 kHz 24bit 64 チャンネルの録音／再生、128 チャンネル I/O
- ・ AVB による 192 kHz 24bit 32 チャンネルの録音／再生、64 チャンネル I/O
- ・ バッファースize / レイテンシー設定：32 ~ 8192 サンプルから選択可能
- ・ 100 Mbit/s 対応 Gigabit イーサネット・ポート搭載
- ・ 送出ネットワーク・レイテンシーを 8 ns ステップで設定可能
- ・ ワード・クロック入出力
- ・ クロック・モード：スレーブ、マスター
- ・ TotalMix：レイテンシーの無いサブミックスと完璧な ASIO ダイレクト・モニタリング
- ・ TotalMix：内部処理 46 ビットの 2048 チャンネル・ミキサー
- ・ サブミックス出力も可能な独立アナログ / ライン・ヘッドフォン出力
- ・ DIGICheck DSP：ハードウェアベースのレベル・メーター、Peak/RMS 計測
- ・ USB エラー解析 (Settings ダイアログに表示)
- ・ 既存の AVB 機器への高い互換性
- ・ IEEE 1722.1 および Milan 互換

## 5. はじめて使用する – クイック・スタート

### 5.1 コネクター - LED

Digiface AVBのフロント・パネルにはGigabitイーサネット・ポート、ワード・クロックI/O用BNCソケット2基、2つのステータスLED、ヘッドフォン出力を備えます。

RJ45ネットワーク端子は100 Mbpsおよび1 Gbpsのいずれにも対応します。LEDは100 Mbit/s (黄色)および1 Gbit/s (緑色)のステータスを表示し、LEDの点滅によってデータ転送状態を示します。

入出力ストリームの設定中は、ネットワーク・ポートとBNC端子の間にある2つの緑色のLEDがそれぞれ点灯します。非接続の場合LEDは消灯します。音声の入出力を確認できる便利な機能です。

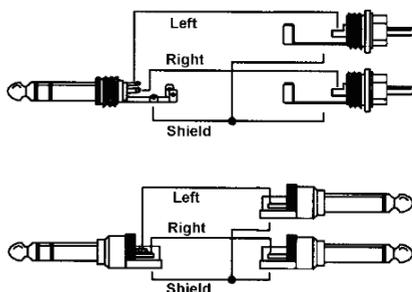
**USB 3.0**: コンピューターと接続するための標準的なUSBソケットです。コンピューターからDigiface AVBへ適切な電圧/電流を供給するには、高品質なUSBケーブル (付属のUSBケーブル等) を使用する必要があります。USB延長ケーブルやUSBハブの使用はお控えください。USB 2接続は、チャンネル数が64チャンネルに制限されます。

**Phones** 端子は低インピーダンス・ライン出力です。ヘッドフォンを接続した場合でも歪みの無い適切レベルの信号を出力できます。

この端子をライン出力として使用する場合には、TRS→RCA変換アダプタまたは、TRS→TSアダプタが必要です。

ピン配列は、国際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。

Digiface AVBのリア・パネルにはUSB 3ポートとステータスLEDを備えます。ステータスLEDにて、電源 (USBバス・パワー、緑色) および、USB接続 (:黄色、USB 3:青色) の状況を確認することができます。



## 5.2 クイック・スタート

ドライバーをインストール《6.1 ドライバーのインストール》、《13.1 ドライバーのインストール》後、Digiface AVBをAVBネットワークに接続します。AVBネットワークを構築するには、最低1台のAVBスイッチと2台のAVB機器が必要です。ネットワークが検出されない限り、AVBコントローラーで各種設定を行うことはできません。MADifaceシリーズ・ドライバーのSettingsダイアログにて、一部の設定は可能です。

アナログPhones出力のレベル調整はTotalMix FXにて可能です。Phones出力はヘッドフォンに最適化されていますが、ライン出力にも対応しています。

TotalMix FXはすべての設定を記憶し、Digiface AVBのドライバー読み込時に前回の状態を自動的に再現します。

ユーザーガイド



## Digiface AVB

▶ 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、ユニット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。尚、反対の順番でも正常にインストールすることは可能です。

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 ファイルを起動するとドライバーのインストールが開始されます。

インストールが完了したら、付属のUSBケーブルでコンピューターとDigiface AVBを接続します。Windowsが新しいハードウェアをDigiface AVB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。



コンピューターを再起動します。TotalMix FX、Settings ダイアログとAVBコントローラーのアイコンが通知領域に表示されます。アイコンが三角形の背後に隠れている場合、クリックしてアピアランスを設定します。

デスクトップには、AVBコントローラーのショートカットが作成されます。



Digiface AVBは、2種類のドライバーを有します。1つ目は、Digiface AVBをWindowsのUSBオーディオ・インターフェイスとして使用可能にするWindows WDMおよびASIOのUSB MADifaceシリーズ・ドライバーです。SettingsダイアログとTotalMix FXも含まれます。2つ目は、ネットワーク機器として使用するためのネットワーク・ドライバーです。これにはAVBコントローラーも含まれます。AVBコントローラーは常に起動している必要があります。システム・トレイのアイコンから終了すると、AVBの操作が行えなくなりますのでご注意ください。

コンピューターの適切なUSBポートの選び方については《25.1 USBオーディオ》をご参照ください。

ドライバー・アップデートの際は、旧バージョンのドライバーをアンインストールする必要はありません。最新ドライバーをインストールすることで古いドライバーが書き換えられます。

Digiface AVBが自動的に検出されない場合、原因として以下が挙げられます：

- ・ システム内でUSBが有効でない（デバイス・マネージャーを確認してください）
- ・ USBケーブルが接続されていない、または正しく挿入されていない。USBポート横のLEDが、電源オンを意味する点灯状態であるかをご確認ください。
- ・ Digiface AVBに十分な電源を供給できていない。電力を大幅に消費するハードディスクを付近のポートから取り外してください。USB延長ケーブルやUSBハブを使用しないでください。

## 6.2 ドライバーのアンインストール

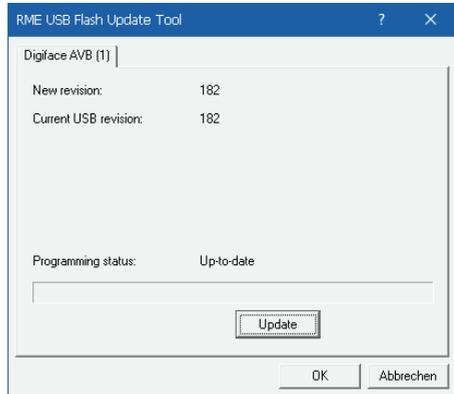
Digiface AVBはPlug & Playに完全対応しています。ドライバー・ファイルはハードウェアを取り外すとシステムに読み込まれなくなるため、ドライバー・ファイルをアンインストールする必要はありません。

WindowsのPlug & Play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を行いレジストリから削除する必要があります。これは他のアプリケーション同様、コントロールパネル > プログラムと機能にて行います。RME Fireface USBの項目をクリックし、Uninstall（アンインストール）を実行してください。

## 6.3 ファームウェアのアップデート

フラッシュ・アップデート・ツールはDigiface AVB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。

rme-audio.jpのダウンロード・ページから最新バージョン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、exeファイル（Windows）またはFlash Tool（Mac）を起動します。フラッシュ・アップデート・ツールはDigiface AVB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。アップデートを行うには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（Verify Ok）。



アップデート後はDigiface AVBを再起動する必要があります。Digiface AVBのUSBケーブルを抜き、電源をオフにした状態で5秒以上放置してください。コンピューターの再起動は必要ありません。

アップデートが予期せぬ理由で失敗した場合は（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。したがって本体が起動しなくなることはありません。この場合はフラッシュ・アップデート作業をもう一度行ってください。

## 7. Digiface AVB の設定

### 7.1 Settingsダイアログ - 一般

Digiface AVB の設定は、専用の Settings ダイアログにて行います。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・トレイ内にある炎のアイコンをクリック

Digiface AVB のミキサー (TotalMix FX) は以下の操作で起動できます：



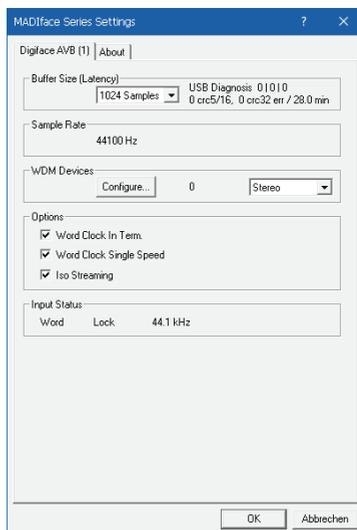
- ▶ タスクバーのシステム・トレイ内にある TotalMix FX のアイコンをクリック

Digiface AVB には、考え抜かれた実用的な機能が数多く搭載されています。これらは様々な場面に応じて Settings ダイアログで設定できます：

- ▶ ASIO レイテンシー
- ▶ USB エラー解析
- ▶ WDM デバイスの設定
- ▶ ハードウェア設定
- ▶ 入力状況
- ▶ 現在のサンプル・レート表示

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、録音再生中の設定変更はノイズの原因となりますので、避けられる場合は行うべきではありません。



#### About タブ

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

- **Lock Registry** : 初期設定 off。本オプションにチェックを入れるとパスワードを入力する画面が表示され、以降 Settings ダイアログへの変更はレジストリ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からロードされます。この機能を利用することで Digiface AVB 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。  
注意: 本ユーザー・ガイド執筆時点で、このオプションは最新の Cubase/Nuendo でのみ有効で、CPU 負荷は高くなります。その他のアプリケーションではパフォーマンスが低下する場合がありますのでご注意ください。変更は ASIO リセット後に反映されます。したがって、どちらの設定が最適かをすばやく確認できます。
- **Sort ASIO Devices** : 複数のインターフェイスを使用している場合に、ASIO チャンネルのみの順番を変更します。
- **Limit ASIO to 32 Channels** : ソフトウェアによっては 32 以上の ASIO チャンネルを使用するとクラッシュする場合があります。TotalMix FX がアクセスできるチャンネル数を制限することで、この問題を回避できます。

### Buffer Size (バッファー・サイズ)

**Buffer Size** は 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影響します (7.1 章参照)。

### ■ USB Diagnosis (USB 診断)

USB 転送エラー (CRC5、通常 0) と一般的なエラーを表示します。本体が録音または再生エラーを検知すると、0 の数字が変化します。オーディオのリセットは自動的に行われます。カウンターは再生/録音が始まるとリセットされます。詳細は、《25.1 USB オーディオ》の章をご参照ください。

### Sample Rate (サンプル・レート)

現在有効なサンプル・レートを表示します。設定/変更は AVB Controller でのみ行えます。WDM/ASIO プログラムからサンプル・レートを変更することはできません。

### WDM デバイス

WDM デバイスとして使用する入出力を自由に設定できます。ステレオまたはマルチチャンネル機器 (最大 8 チャンネル) を接続する際や、Speaker プロパティを持つ WDM デバイスがアクティブな場合などに使用します。Digiface AVB は、最大 64 の WDM チャンネルに対応します。32 本のステレオ・チャンネルや 8 つのマルチチャンネル・デバイスとして使用可能です。詳細は《7.2 Option - WDM Devices》をご参照ください。

### Options

#### ■ Word Clock In Term.

チェックすると、75 Ω のワード・クロック入力が内部的に無効となります。

#### ■ Word Clock Single Speed

通常ワード・クロック出力信号のサンプル・レートは、現在のサンプル・レートと同じ値です。Single Speed を選択すると、ワード・クロック出力信号が 32 kHz ~ 48 kHz の範囲に

留まります。つまりサンプル・レートが96 kHzおよび192 kHzの場合は、ワード・クロック出力信号のサンプル・レートが48 kHzとなります。

### ■ Iso(chronous) Streaming (USB 3 のみ)

Digiface AVBは、録音モード時、エラー補正を備えた特別な伝送モードを使用します。初期設定のモードでは使用されないIsochronous Streamingです。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。25.1章も合わせてご参照ください。

## Input Status

### ■ Word

ワードクロック入力信号が有効/無効 (Lock / No Lock)、または同期 (Sync) しているかを表示します。3列目にはハードウェアが検知したサンプル・レートが表示されます (粗い値: 32 kHz、44.1kHz、48 kHz等)。

## 7.2 Option - WDM Devices

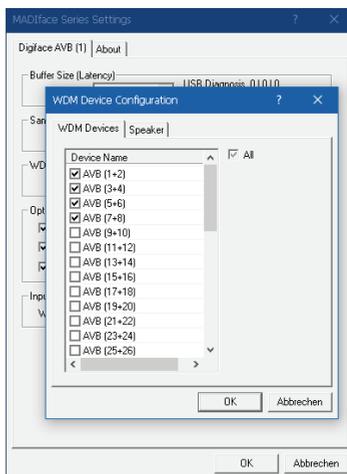
SettingsダイアログのWDM Devicesでは、編集画面へアクセスするためのConfigureボタン、現在有効なWDMデバイス数を示すステータス・ディスプレイ、Stereo (ステレオ) /Multi-Channel (マルチチャンネル) を選択するドロップダウン・メニューを備えます。

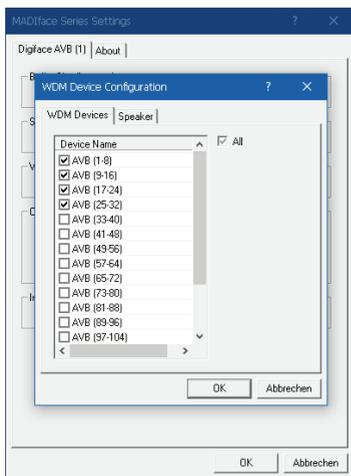
この数値は、録音/再生デバイス数を示します。「1」は1つの入力および1つの出力デバイスが利用可能であることを意味します。

右図の例では、ステレオWDMデバイスとしてDigiface AVBが有効に設定されています。お使いの環境に合わせ自由に設定可能です。また、後方のチャンネルのみをアクティブにすることも可能です。例えば (警告音など) OSの音声のみを25+26から出力したい場合などは、それ以前のステレオ・デバイスを有効にする必要はありません。Windows Soundコントロール・パネルにはAVB (25+26) とのみ表示されます。

チェックボックスAllを使用すると、すべてのデバイスを一度に選択/解除できます。

次の図はSettingsダイアログのドロップダウン・メニューから「Multi-Channel」を選択した場合のデバイス設定画面です。この例ではAVB 1-8、9-16、17-24、25-32がアクティブに設定されています。





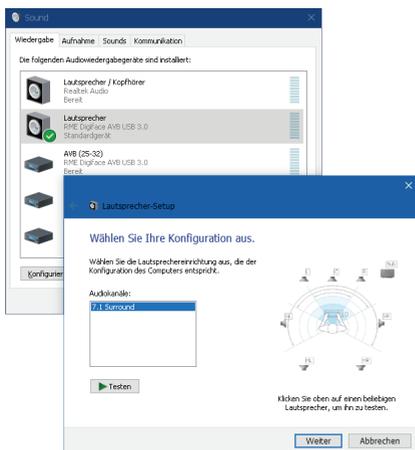
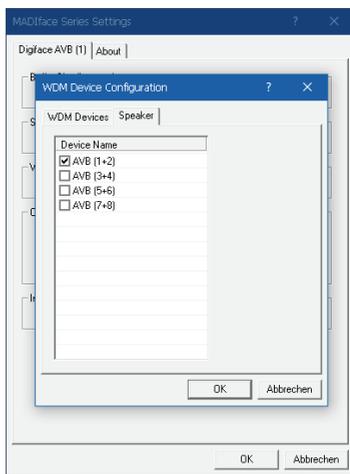
このマルチ・チャンネルWDMデバイス機能を用いることで、専門ソフトウェアによる多チャンネル再生や、DVDやBlu-ray再生ソフトウェアによるサラウンド・サウンド再生が可能になります。

サウンド・コントロール・パネルでWDMデバイスを目的のサラウンド・モードに切り替えるには、そのデバイスのプロパティが「スピーカー」に設定されている必要があります。詳細は次項をご参照ください。

チェックボックスAllを使用すると、すべてのデバイスを一度に選択/解除できます。

Speakerタブには、現在有効なすべてのWDMデバイスがリスト表示されます。このリストでアクティブなデバイスはスピーカー・プロパティにも表示されます。

通常は、複数のデバイスをスピーカーに設定することはありません。Windowsでは「スピーカー」が複数設定される事で連番が振られたり名前が変更されることがないため、デバイスの特定が不可能になります。

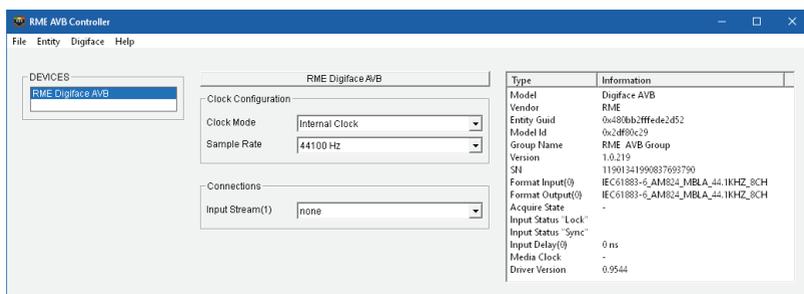


「OK」をクリックしダイアログを閉じるとWDMデバイスがリロードされ、新たな設定がWindowsに反映されます。Windows「サウンド」コントロール・パネルにある「再生」タブでデバイスを選択し「構成」ボタンを押すことで表示される「スピーカーのセットアップ」画面にてステレオから7.1までのプレイバック・モードをアサイン可能になります。

## 7.3 AVB Controller

Digiface AVBのネットワークまたはAVBに関する設定は、**RME AVB Controller**にて行います。ネットワークが検出されない場合は、空のウィンドウが表示されます。ネットワークに接続し、ネットワークLEDが点滅している状態でも空のウィンドウが表示され続ける場合は、メニューから「Start」を押して、AVB Controllerを手動で有効にすることができます。

下のスクリーンショットは、AVB Controllerの基本機能を示しています。ネットワーク・ケーブルをDigiface AVBのイーサネット・ポートに接続すると表示される画面です。接続されたネットワークがAVBネットワークでないと、他のAVBデバイスが表示されません。この場合はDigiface AVBのサンプル・レート設定のみが可能です。



### DEVICES

ネットワーク内で検出されたすべてのAVBデバイスがリスト表示され、各デバイスの設定を同時に行えます。

### Clock Configuration (クロック設定)

#### ■ Clock Mode (クロック・モード)

クロック・ソースを選択します。Internal Clock、Input Stream 1 ~ 16、Word Clock。

#### ■ Sample Rate (サンプル・レート)

WDMおよびASIOの内部クロックのサンプル・レートを設定します。外部クロックを使用する場合は、このメニューを使用中のクロックに合わせて手動で設定する必要があります。

### Connections (接続)

最大16の入流ストリーム（各最大32チャンネル）を設定します。AVBネットワーク内の他のデバイスから送信されるストリームです。

### Type / Information (型 / 情報)

型番、メーカー、バージョン番号など、選択中のAVBデバイスの情報が表示されます。Digiface AVBの場合、現在インストールされているネットワーク・ドライバーのバージョン番号

が最終行に表示されます。Digiface AVBの入力遅延 (Input Delay) は、送信デバイスからのデータに含まれるプレゼンテーション・タイムをもとに算出されます。ネットワーク内の遅延によりデータが受信できない状態のとき、入力遅延は0ナノ秒付近の値になります。

*ノート* : RME AVB Controllerは冗長化 (リダンダンシー) をサポートしています。ストリームにはP (プライマリ) またはS (セカンダリ) のラベルが付与されます。プライマリ・ストリームに適用された設定はセカンダリ・ストリームにも自動的に適用され、その逆も同様です。

### 7.3.1 Fileメニュー

AVB Controllerの設定は、XMLファイルとして保存されます。FileメニューのSave、Save as...、Open...から保存/読み込みが可能です。また、リストに表示されるすべてのデバイスを含む構成全体を、ワークスペース (Workspace) として保存/読み込みも可能です。

### 7.3.2 Entityメニュー

#### Name/Group Name

選択中のデバイス名、またはデバイス・グループ名を変更するためのダイアログが開きます。

#### Configurations

選択したデバイスが提供する構成を選択するためのダイアログを開きます (Digiface AVBは構成0のみが表示されます)。

#### Reconnect

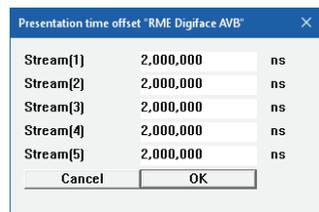
デバイスのストリームをネットワークから再び接続可能にします。

#### Disconnect

デバイスのストリームをネットワークから切断します。

#### Presentation Time Offset (ネットワーク・レイテンシー)

各ストリーム毎に、送信データの遅延を8 ns単位で設定できます。最大値は2 ms、理論上の最小値は約0.25 msです。ASIOバッファ・サイズと同様に、値が大きいくほど安定性が増しますが、同時にレイテンシーが増加します。ただし、ASIOの低バッファ・サイズで見られるクラックル・ノイズは発生せず、その代わりにオーディオ・ストリームの伝送が完全に失敗します。





### ■ Input Streams

入力ストリーム数を1～16から選択します。

### ■ Output Streams

出力ストリーム数を1～16から選択します。

### ■ Input Formats/Output Formats

各ストリームは1～32チャンネルで構成でき、AAF形式やCRF（0チャンネル）形式も選択可能です。

ストリームあたりの最大チャンネル数は、Digiface AVBの全128チャンネル（シングル・スピード時）という上限と、設定したストリーム数によって制限されます。例えば、4つのストリームにそれぞれ32チャンネルを割り当てると、合計で128チャンネルになります。これを16ストリームに変更した場合は、1ストリームあたりのチャンネル数は最大8チャンネルまでとなります。

## Status

RME AVB Endpoint サービスの現在の状態を表示するウィンドウを開きます。

## 7.3.4 Helpメニュー

ソフトウェア情報を表示できます。

## 8. 操作と使用方法

### 8.1 再生

使用するオーディオ・アプリケーションで、Digiface AVBを出力デバイスとして選択してください。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）などで設定します。

オーディオ・バッファの数やサイズを増やすことで、バッファーに起因するオーディオ信号の歪みやノイズは解消されますが、その分レイテンシーも大きくなり再生出力に遅延が生じます。

*ノート*：本製品はネットワーク・オーディオ・インターフェイスです。ネットワークにおいて、クロック定義は特に重要となります。したがってWDMやASIOからサンプル・レートの変更は行えません。設定はAVB Controllerでのみ可能です。

### 8.2 DVD再生（AC-3/DTS）

#### AC-3 / DTS

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



このときAVB Controllerでサンプル・レートを48 kHzに設定する必要があります。設定しない場合はSPDIF経由でステレオ2チャンネルのダウンミックス信号を再生することしかできませんのでご注意ください。

再生ソフトウェアによっては、Digiface AVBを認識させるためにControl Panel（コントロール・パネル）/ Sound（サウンド）/ Playback（プレイバック）などの設定画面でDigiface AVBを出力デバイスとして選択しなければなら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・プロパティーで「SPDIF出力」もしくはそれに似たオプションが表示されます。これを選択すると、ソフトウェアはデコードされていないデジタル・マルチチャンネル・ストリーミング・データをDigiface AVBのネットワーク・チャンネルに送信します。

*ノート*：この「SPDIF」信号をそのまま再生すると非常に高いレベルのノイズとして再生されますのでご注意ください。

## マルチチャンネル

DVD再生ソフトウェアは、ソフトウェア・デコーダーとしても機能します。この機能を使うとDVDのマルチチャンネル・ストリーミング・データを直接Digiface AVBのアナログまたはデジタル出力に送信できます。この機能を有効にするには**Control Panel**（コントロール・パネル）/ **Sound**（サウンド）/ **Playback**（プレイバック）などの設定画面でWDM再生デバイスをDigiface AVBのラウドスピーカーに設定してください。次に**>Configuration**（構成）<でスピーカーの設定をステレオから7.1サラウンドに変更してください。

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Digiface AVBへデコードされたアナログ・マルチチャンネルデータを送信します。ソフトウェアによっては設定でラウドスピーカーが選択できない場合もあります。

## 8.3 WDM環境でのチャンネル数

Digiface AVBはWDM環境で最大64チャンネルに対応します。SettingsダイアログでWDMデバイスをステレオまたはマルチチャンネル（8チャンネル）デバイスとすることで設定が有効になります。

## 8.4 マルチクライアント操作

RMEのオーディオ・インターフェイスは、いくつかのプログラムから同時に使用できるマルチクライアント操作をサポートしています。複数のプログラムからDigiface AVBを同時に使用することが可能です。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。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ソフトウェアはWDMと同じサンプル・レートで使用する必要があります。

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

入力の場合は、単純にドライバ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。

RMEの洗練されたツールである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。したがって、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可能です。

## 8.5 デジタル・レコーディング

アナログ・サウンドカードで録音する場合は、たとえ信号が入力されなくても無音（もしくはノイズ）のwaveファイルが作成されます。一方、デジタル・インターフェイスで録音を行う場合は、常に適切な信号を入力しなければ録音を開始できません。このような同期関連のトラブルを防ぐため、Digiface AVBではSettingsダイアログと本体に搭載されるLEDを用いて、サンプル・レートや各入力のロック/同期のステータスを簡単に確認できるようにしました。

Settingsダイアログに表示されるサンプル・レートは、本体及び接続された全外部機器の現在の状態を素早く確認するのに役に立ちます。サンプル・レートが認識されない場合、「No Lock」と表示されます。

これにより、オーディオ・アプリケーションの種類を問わずデジタル・レコーディングを非常にシンプルに行うことが可能です。外部機器が接続されるとDigiface AVBは現在のサンプル・レートと外部のサンプル・レートを表示します。この値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）ダイアログ内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。複数の機器を接続した場合はマスターとなるクロックが必ず1つ必要です。

! デジタル・システムのマスター・デバイスは1台のみです！ Digiface AVBのクロック・モードを「Internal」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。

これはネットワークにおいても同様です。一般的に、1台の機器がクロック・マスター（グラウンド・クロック）として定義され、ネットワークおよびネットワーク内のすべての機器をクロック・マスターが制御します。Digiface AVBはネットワーク・ストリーム入力またはワード・クロックまたはMADI入力に対してスレーブとして同期できます。内部クロックを用いることで、マスターとしてネットワーク全体を制御することも可能です。

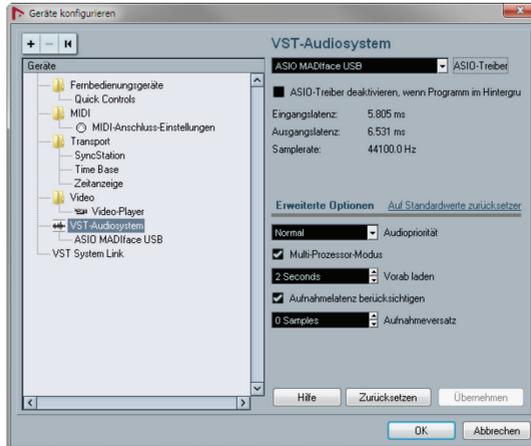
RME独自の**SyncCheck**（Hammerfall当初から搭載）は現在のクロック状況を簡単に確認できる技術です。Input Statusは、コアキシャル入力の有効な信号（Lock）なのか、有効でない（No Lock）のか、または有効かつ同期状態（Sync）なのかを表示します。

## 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 デバイスまたはオーディオ・ドライバーに **ASIO MADiface USB** を選択します。

- ・ Digiface AVB は **ASIO ダイレクト・モニタリング (ADM)** に対応しています。



### 9.2 ASIO環境でのチャンネル数

シングル・スピード (44.1 および 48 kHz) では 128 入出力チャンネルを同時に使用できます。ダブル・スピード (88.2 および 96 kHz) では、チャンネル数がそれぞれ 64 に半減します。クワッド・スピード (176.4 および 192 kHz) では、チャンネル数がそれぞれ 32 に制限されます。

TotalMix Fx を使用することで、96 kHz の場合でもハードウェア (ネットワーク) の 128 入出力チャンネルにフル・アクセス可能です (192 kHz の場合は 64 チャンネルに制限されます)。

ノート : *Single* (シングル)、*Double* (ダブル)、*Quad* (クワッド) スピードを切り替えてサンプル・レートを変更すると、ASIO ドライバーから表示されるチャンネル数も変更されることにご注意ください。このとき、オーディオ・アプリケーション内の I/O リストの更新が必要となる場合があります。

## 9.3 確認されている問題

CPUの速度が十分でない場合、またUSBバスのデータ伝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。多くの場合この問題は、Digiface AVBのSettingsダイアログで、バッファ設定（レイテンシー）を上げることにより回避できます。また、すべてのプラグインを一時的に無効にし、それらが原因でないかどうかを確認してください。詳細は、《25.1 USBオーディオ》の章をご参照ください。

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。したがって、入力信号と出力信号は同じサンプル・レートを使用し、なお且つ同期していなければなりません。Digiface AVB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ていなければなりません。SettingsダイアログのSyncCheckにSyncではなくLockと表示されている場合は、機器が正しく設定されていないため、再度確認を行ってください。

MADifaceシリーズ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。同期していない場合、周期的なノイズが繰り返し発生します。

Digiface AVBはASIOダイレクト・モニタリングに対応しています（ADM）。すべてのアプリケーションがADMを完璧に、エラーなしでサポートしているわけではありません。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ノラマの動作についてです。また、TotalMix FXハードウェア出力（第3列）をモノ・モードに設定しないようにしましょう。ADM互換性に不具合が生じます。

## 10. 複数のインターフェイスを使用する

最新のドライバーでは、最大3台のMADifaceシリーズRME USBデバイスを同時使用できます。この場合、全ユニットが同期している必要があります。つまり正しいデジタル同期信号を受ける必要があります。

- ▶ 1台のDigiface AVBのクロック・モードをInternal（マスター）に設定している場合は、残りの機器を全てスレープに設定し、Digiface AVBのワード・クロックに同期させる必要があります。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。
- ▶ 全ての機器が同期状態であれば（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を同時に使用可能です。ASIOドライバーは全ての機器を1つのデバイスとして認識するため、この機能はASIO環境で特に便利に使用できます。

*ノート：* TotalMixはそれぞれのRMEユニット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。つまり、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。

1台のPCで複数台のDigiface AVBの同時使用は現時点ではサポートされていません。

## 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 5.93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、どのソフトウェアに対しても並行して使用することができます（入出力共）。以下は現在搭載される機能の概要です：

- ▶ **Level Meter**：解像度 24bit。2/8/32ch 対応。応用例：Peak レベル測定、RMS レベル測定、オーバー検知、位相関連測定、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。KSystem に準拠した視覚設定に対応。
- ▶ **Hardware Level Meter (Input, Playback, Output)**：自由に設定可能なリファレンス・レベル・メーター。Digiface AVB のハードウェア内で計算処理されるため、CPU 負荷はほぼゼロ。
- ▶ **Vector Audio Scope**：オシロスコープ・チューブの典型的な残像を表示する世界でもユニークなゴニオ・メーター。関連メーターとレベル・メーターを搭載。
- ▶ **Spectral Analyser**：アナログ・バンドパス・フィルター・テクノロジーを使用した独自の 10/20/30 バンド・ディスプレイ。192 kHz 対応。
- ▶ **Totalyser**：Spectral Analyser、Level Meter および Vector Audio Scope を一つの画面で表示。
- ▶ **Surround Audio Scope**：相関関係を分析できるプロフェッショナルなサラウンド・レベル・メーター。ITU weighting と ITU summing meter。
- ▶ **ITU1770/EBU R128 Meter**：標準化されたラウドネス計測。
- ▶ **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 のチャンネル・ステータス・データの詳細な分析と結果表示。
- ▶ **Global Record**：最低限のシステム負荷で全チャンネルを長期録音。
- ▶ マルチクライアントに完全対応：すべてのチャンネルで計測ウィンドウをいくつも開くことが可能。

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

DIGICheckおよびDigiCheck NGは随時アップデートされています。最新バージョンは [rme-audio.jp](http://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。

**入力信号がリアルタイムでモニターできません。**

- ・ ASIO ダイレクト・モニタリングが DAW で使用可能になっていません。もしくは TotalMix の Options で全体のモニタリングが使用不可の設定になっています。

**再生はできますが、録音できません。**

- ・ 正しいオーディオ信号が入力され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ます。
- ・ Digiface AVB 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（オプティカル）で試して、物理的な断線や故障がないかを確認してください。
- ・ ケーブルと機器が閉じられたループ内で接続されていないことを確認してください。その場合、クロック・モードをマスターに設定します。
- ・ Settings ダイアログで、エラーが表示されているかを確認してください。

**ドライバー、Settings ダイアログ、TotalMix は正常だが、再生 / 録音できません。**

- ・ USB ケーブルに欠陥がある場合、不具合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。

**サンプル・レートはどこで設定するのですか？**

- ・ ネットワーク全体のグラウンド・マスター・クロックに設定されている機器で RME AVB コントローラーを起動し、サンプル・レートを設定します。OS やその他のプログラムから設定することはできません。

ユーザーガイド



## Digiface AVB

▶ Mac OS - 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

Digiface AVBとコンピューターを付属のUSBケーブルで接続します。macOSは接続されたハードウェアをDigiface AVB（シリアル番号）として認識します。

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。

ノート : Mac OS 10.11を使用している場合は、High Sierra以降用ドライバー・バージョン 3.xを使用してください。バージョン2.xはDigiface AVBをサポートしません。

ドライバー・インストールの際、**Fireface USB Settings** ダイアログと**TotalMix** ミキサー (TotalMix FX) がアプリケーション・フォルダーにコピーされます。これら2つのプログラムはDigiface AVBが接続されると自動的に Dock に立ち上がります。コンピューターの再起動は必要ありません。

Digiface AVBは、2種類のドライバーを有します。1つ目は、Digiface AVBをUSBオーディオ・インターフェイスとして使用可能にする通常の Mac OS用ドライバーです。Settings ダイアログとTotalMix FX も含まれます。2つ目は、Digiface AVBをネットワーク機器として使用するためのネットワーク・ドライバーです。

AVBネットワークへのアクセスとコントロールを行うソフトウェア、RME AVBコントローラーのインストールも必要です。AVBコントローラーは常に起動している必要があります。アプリケーションを終了すると、AVBの操作が行えなくなりますのでご注意ください。

ドライバー・アップデートの際は、旧バージョンのドライバーをアンインストールする必要はありません。最新ドライバーをインストールすることで古いドライバーが書き換えられます。

ドライバーのインストール後、Digiface AVBが認識されない場合は下記の原因が考えられます：

- ・ システム内でUSBが有効でない（システム・レポート /USBを確認してください）
- ・ USBケーブルが接続されていない、または正しく挿入されていない

### 13.2 ドライバーのアンインストール

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

/アプリケーション/Fireface USB Settings

/アプリケーション/Totalmix

/システム/ライブラリ/Extensions/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 Mac OS ではユーザ / ライブラリ・フォルダーは Finder で非表示になっています。ライブラリ・フォルダーにアクセスするには「移動」メニューをクリックし、Option (Alt) キーを押し続けていることで、ライブラリ・フォルダーを表示させることができます。

### 13.3 ファームウェアのアップデート

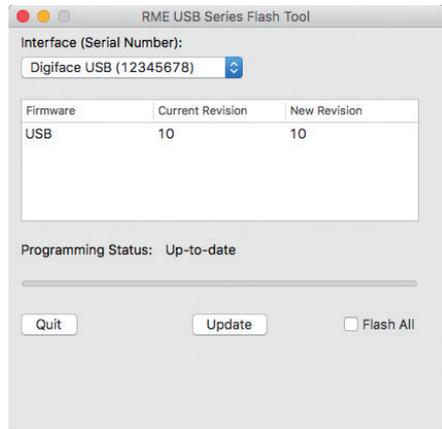
RME USB Series Flash Tool プログラムは Digiface AVB のファームウェアを最新バージョンにアップデートします。この作業を行うには既にドライバーがインストールされている必要があります。

Fireface USB Flash という名前のプログラムを開始します。フラッシュ・アップデート・ツールは Digiface AVB の現在のファームウェアのバージョンと、アップデートが必要かどうかを表示します。必要な場合は [Update] ボタンをクリックします。プログレスバーが進行状況を表示し、完了を知らせます (Verify Ok)。

アップデート後は Digiface AVB をリセットする必要があります。Digiface AVB の USB ケーブルを抜き、電源をオフにした状態で 5 秒以上放置してください。コンピュータの再起動は必要ありません。

通常はアップデート処理の時間を短くするため、最新ファームウェアの差分のみが更新されます。Flash All のチェック・ボックスを選択するとファームウェア全体が更新されます。

アップデートが予期せぬ理由で失敗した場合は (status が [failure] と表示)、次の起動からセーフティ BIOS が使用されます。従って本体が起動しなくなることはありません。この場合は、別のコンピュータでフラッシュ・アップデート作業をもう一度行ってください。



## 14. Digiface AVB の設定

### 14.1 Settingsダイアログ

Digiface AVBの設定は、専用のSettingsダイアログで行います。Settingsダイアログを開くにはFireface USB Settingsプログラムを起動します。Digiface AVBのミキサーを設定するには、TotalMix FXを起動します。

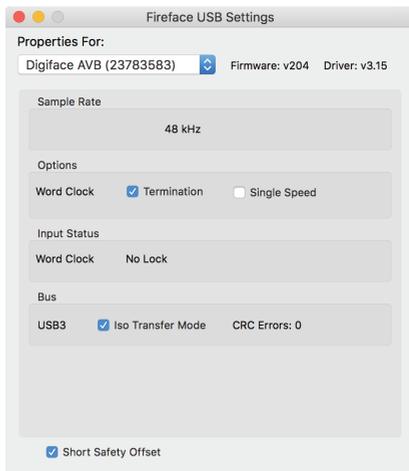
Settingsダイアログでは以下の項目が設定できます：

- ▶ ハードウェア設定
- ▶ 現在のサンプル・レート
- ▶ 入力状況

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。ダイアログを閉じたりといった確認作業は必要ありません。

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。

右側には現在のファームウェアとドライバーのバージョンが表示されます。



#### Sample Rate

現在有効なサンプル・レートを表示します。設定/変更はAVB Controllerでのみ行えます。Mac OSやアプリケーションからサンプル・レートを変更することはできません。

#### Options - Word Clock

##### ■ Termination

チェックすると、75 Ωのワード・クロック・ターミネーションが有効になります。

##### ■ Single Speed

通常ワード・クロック出力信号のサンプル・レートは、現在のサンプル・レートと同じ値です。Single Speedを選択すると、ワード・クロック出力信号が32 kHz～48 kHzの範囲に留まります。つまりサンプル・レートが96 kHzおよび192 kHzの場合は、ワード・クロック出力信号のサンプル・レートが48 kHzとなります。

## ■ Input Status - Word Clock

ワード・クロック入力信号の有効/無効 (Lock / No Lock)、または同期 (Sync) の状態を表示します。3列目はハードウェアが検出したサンプル・レートが表示されます (粗い値、44.1kHz、48 kHz等)

## Bus (USB 3 のみ)

Digiface AVBは、録音モード時、エラー補正を備えた特別な伝送モードを使用します。初期設定のモードでは使用されないIsochronous Streamingです。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《25.1 USBオーディオ》で使用可能です。

右側には、ハードウェアが検出したUSB 3伝送エラーが表示されます

## Short Safety Offset

Safety Offsetの値を小さくすることで、全体のレイテンシーを下げることができます。設定の変更は、即座に反映されます。設定を有効にすると、クリックやドロップアウトが生じやすくなります。ご注意ください。

## 14.2 AVBコントローラー

Mac版RME AVBコントローラーは、Windows版と完全に同一のアプリケーションです。《7.3 AVB Controller》の内容は、Mac/Windowsで基本的に共通です。

## 14.3 Core Audio環境でのチャンネル数

シングル・スピード (44.1 および 48 kHz) では128入出力チャンネルを同時に使用できます。ダブル・スピード (88.2 および 96 kHz) では、チャンネル数がそれぞれ64に半減します。クアッド・スピード (176.4 および 192kHz) では、チャンネル数がそれぞれ32に制限されます。

TotalMix Fxを使用することで、96 kHzの場合でもハードウェア (ネットワーク) の128入出力チャンネルにフル・アクセス可能です (192 kHzの場合は64チャンネルに制限されます)。

Core Audioのチャンネル数変更は、コンピューターの再起動後に反映されます。したがってDigiface AVBがダブル・スピード (Double Speed 88.2/96 kHz) もしくはクワッド・スピード (Quad Speed 176.4/192 kHz) モードに変更された場合、すべてのチャンネルが表示された状態で一部のチャンネルが無効となります。

## 14.4 その他の情報

Digiface AVBのドライバーの動作にはMac OSバージョン11以上が必要です。

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 - 入力、出力で選択されたデバイスを使用します。

Digiface AVBをシステムで使用するための詳細な設定は、アプリケーション/ユーティリティにあるAudio MIDI設定で行えます。

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。この場合はTotalMixを次のように使うことで、他の入力を使用することが可能です：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（遅延は生じません）。

スピーカーを構成にて、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。

## 15. 複数のインターフェイスを使用する

OS Xは、オーディオ・アプリケーション内で複数のオーディオ・デバイスを使用できます。これは複数のデバイスを1つにまとめるCore Audioの機能、機器セットを使うことで可能となります。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シリーズRME USBデバイスを同時使用できます。この場合、全ての機器が同期している必要があります。つまり正しい同期信号を受信する必要があります。

- ▶ 1台のDigiface AVBのクロック・モードをInternal(マスター)に設定している場合は、残りの機器を全てスレープに設定し、マスターに同期させる必要があります。各機器のクロック・モードは、それぞれのMADiface Settings ダイアログにて個別に設定する必要があります。
- ▶ 全ての機器が同期状態であれば（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を同時に使用可能です。

*ノート*：TotalMixはそれぞれのデバイス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。つまり、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。

複数台のDigiface AVBの同時使用は現時点ではサポートされていません。

## 16. DIGICheck 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 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 0.74 はすべてのソフトウェアに対して並行して使用することができ、全入力データを表示します。以下は現在搭載される機能の概要です：

- ▶ **Level Meter**：解像度 24bit。2/8/34 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。垂直 / 水平モード。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)**：自由に設定可能 なリファレンス・レベル・メーター。Digiface のハードウェア内で計算処理されるため、CPU 負荷はほぼゼロ。
- ▶ **Vector Audio Scope**：オシロスコープ・チューブの典型的な残像を表示する世界でもユニークなゴニオ・メーター。相関メーターとレベル・メーターを搭載。
- ▶ **Spectral Analyser**：アナログ・バンドパス・フィルター・テクノロジーを使用した独自の 10/20/30 バンド・ディスプレイ。192 kHz 対応。
- ▶ **Totalyser**：Spectral Analyser、Level Meter および Vector Audio Scope を一つの画面で表示。
- ▶ **Surround Audio Scope**：相関関係を分析できるプロフェッショナルなサラウンド・レベル・メーター。ITU weighting と ITU summing meter。
- ▶ **ITU1770/EBU R128 Meter**：標準化されたラウドネス計測
- ▶ **Bit Statistics & Noise**：オーディオ信号の真の解像度に加えて、エラーや DC オフセットを表示。dB/dBA 単位の S/N 比測定、および DC 測定機能搭載。
- ▶ **マルチクライアントに完全対応**：すべてのチャンネルで計測ウィンドウをいくつも開くことが可能。

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](http://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。

## 17. 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。
- ・ Digiface AVB 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。**

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

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

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

**サンプル・レートはどこで設定するのですか？**

- ・ ネットワーク全体のグランド・マスター・クロックに設定されている機器で RME AVB コントローラーを起動し、サンプル・レートを設定します。Core Audio はそれらを制御できません。

ユーザーガイド



# Digiface AVB

▶ TotalMix FX

## 18. TotalMix FX : ルーティングとモニタリング

### 18.1 TotalMix FXの概要

Digiface AVB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

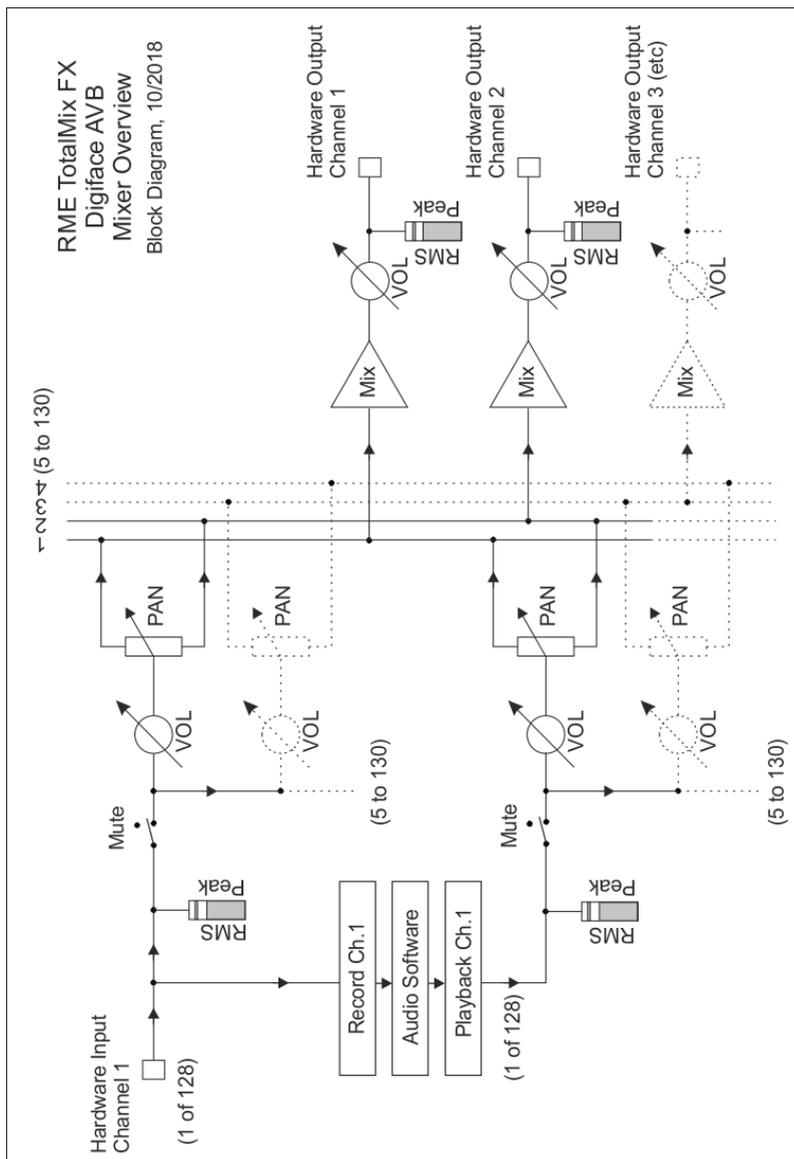
- ・レイテンシーのないサブミックス作成（ヘッドフォン・ミックス）。Digiface AVBは最大65系統の完全独立ステレオ・サブミックスが可能です。これはアナログ・ミキサーでは、130系統のAuxセンドに相当します。
- ・無制限の入出力ルーティング（自由に活用可能、パッチベイ機能）
- ・信号を同時に複数の出力に分配。TotalMixは最先端のスプリッター、分配機能を提供します。
- ・異なるアプリケーションの再生を1つのステレオ・チャンネルから出力。ASIOマルチクライアント・ドライバは複数アプリケーションの同時使用に対応しています。それぞれ異なる再生チャンネルで再生した場合、TotalMixを使用してこれらの信号を1つのステレオ出力にミックスしてモニタリングすることができます。
- ・入力信号を再生信号へミキシング（完全なASIOダイレクト・モニタリング - ADM）。RMEはADMの先駆者であるだけでなく、最も充実したADM機能を提供します。
- ・外部機器（エフェクトなど）を統合。TotalMixを使って再生または録音パスに外部エフェクト・デバイスを挿入できます。この機能は用途によってはインサート、またはエフェクト・センド/リターンと同様の動きをします。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*）にはピークとRMSレベル・メーターが実装されています（ハードウェア上で計算）。これらのレベル表示はオーディオ信号の有無とルーティングの確認に便利です。

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

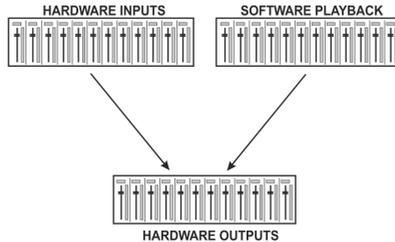
- ・次頁のブロック・ダイアグラムのとおり、録音信号は通常変更されません。TotalMixは録音パスにはありませんので、録音されるオーディオ・データの録音レベルやデータ自体を変えるようなことはしません（ループバック・モードは例外）
- ・ハードウェアの入力信号は必要なだけルーティングが可能で、さらにそれぞれ異なるレベルで行うことができます。これは1本のチャンネル・フェーダー・レベルで全てのルーティング先へのレベルを設定する従来のミキサーとは大きな違いです。

- ・ 入力と再生チャンネルのレベル・メーターはプリフェーダーです：現在信号がどこに存在するかを視覚的に確認できます。ハードウェアの出力用のレベル・メーターはポストフェーダーです。つまり実際の出力レベルを表示します。



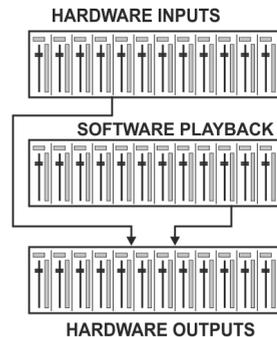
## 18.2 ユーザー・インターフェイス

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へルーティングでき、外観にもその機能が反映されています。Digiface AVB には 128 入力チャンネル、128 ソフトウェア再生チャンネル、そして 120 ハードウェア出力チャンネルがあります：



TotalMix は上記の様に 2 列で表示できます (**View Options > 2 Rows**)。しかし、デフォルトでは 3 列で表示され、チャンネルはインライン・コンソールのように配置されます。**Software Playback** (ソフトウェア再生) 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・フィールドを使用して任意の入力チャンネルを任意のハードウェア出力 (下段) にルーティング / ミックスすることができます。
- ▶ **中央段**：再生チャンネル (**Software Playback**) – オーディオ・アプリケーションの再生トラック。フェーダーとルーティング・メニューを使用して任意の再生チャンネルを任意のハードウェア出力 (下段) にルーティング / ミックスすることができます。
- ▶ **下段**：ハードウェア出力 (**Hardware Outputs**) – ここで出力レベルを調整できます。例えば接続されたスピーカー等、すべてのサブミックスのレベル調整を行えます。



### Submix View (デフォルト) での使用方法

オーディオ信号を表示したいハードウェア出力チャンネル (3 段目) をクリックします。選択したチャンネルが明るく表示され、現在のサブミックスであることを示します。次に、第 1 列と第 2 列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ます。以上の操作で入力 (モニタリング) と再生 (DAW ソフトウェア) のオーディオ信号が選択された出力から出力されます。また、レベル・メーターの反応からそれらを確認できます。

次の章でユーザー・インターフェイスの各機能について説明します。

## 18.3 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 (ツール・アイコン) でモードを設定します。

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



## フェーダー操作

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

- ▶ マウスの左ボタンを押してドラッグできます。
  - ▶ マウスホイールで動かせます。
  - ▶ ダブルクリックにより、「0 dB」と「 $-\infty$ 」をセットできます。Ctrl (MacではCommand) 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。
- **フェーダー・グループ**：Shiftクリックにより、フェーダーを一時**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の前の矢印で示され、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、その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、フェーダーの新しい設定を示します。



フェーダー・ボタンは、できるだけコントロールしやすくするために、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。

*ノート*：TotalMixに固定されたチャンネル・フェーダーはありません。Digiface AVBの場合、65系統のステレオAuxセンドがあり、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交代で表示されます。Auxセンドの数の多さにより、完全に独立した複数のルーティングが可能となります。

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



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

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

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

## Settings パネル

ツール (スパン) のシンボルをクリックすると、いくつかのエレメントを含むチャンネルの **Settings** パネルが開きます。

- **Stereo** : チャンネル・モードをモノかステレオに切り替えます。
- **Width** : ステレオ幅を設定します。「1.00」はフルのステレオ、「0.00」はモノラル、「-1.00」はチャンネルの逆転に相当します。
- **MS Proc** : ステレオ・チャンネルでの M/S プロセッシングをアクティブにします。モノラル情報が左チャンネルへ、ステレオ情報が右チャンネルへ送信されます。
- **Phase L** : 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。



*ノート* : 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。

## ハードウェア出力オプション

ハードウェア出力 (**Hardware Outputs**) 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：

- **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場合があります。**No Trim** を有効にすると、その出力へのルーティングは **Trim Gains** 機能から除外され、誤って変更されるのを防ぎます。
- **Loopback** : 出力のデータを録音データとしてドライバーへ送信します。これにより、対応するサブミックスが録音可能となります。このチャンネルのハードウェア入力は、入力データを **TotalMix** へのみ送信し、レコーディング・ソフトウェアへは送信しなくなります。
- **Cue** : 出力チャンネルでは **Solo** ボタンの代わりに **CUE** ボタンが装備されています。**CUE** をクリックすると対応するハードウェア出力の信号が **Main Out** 出力へ送られます。これにより、好みのハードウェア出力を



モニター出力から試聴してコントロールすることができ、非常に便利です。コントロール・ルーム（Control Room）セクションのAssign/Cue/PFL toを使用すれば、好みのPhones出力でCue機能を利用できます。

## 18.4 Control Roomセクション

コントロール・ルーム（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 Input機能が自動的に適用されます。

さらにチャンネルはミキサーの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。

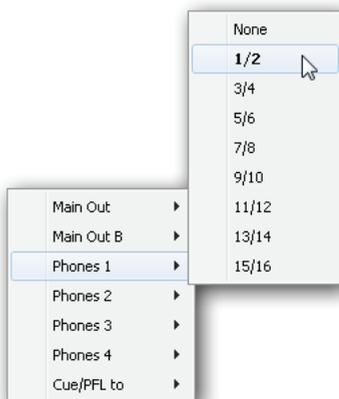


Phones 1～4にはDim(Settingsで設定)が用意されています。Talkback(トークバック)をアクティブにすると特殊なルーティングが適用されます。また、これらがMain出力の横に配置されるので、出力セクションの全体像が非常に把握しやすくなります。

- **Dim** : Settingsダイアログ (F3キー) で設定された量だけボリュームが抑制 (ディム) されます。
- **Recall** : Settingsダイアログで定義されたゲインの値が適用されます。
- **Speaker B** : 再生をMain OutからMain Out Bへ変更します。MainチャンネルとSpeaker BのフェーダーはLinkでグループ化させることができます。Options / Key Commandsで設定すれば、F4からF8のファンクションキーを使用してSpeaker Bへの切り替えを操作することもできます。
- **Mono** : 左右のチャンネルをミックスします。モノラルとの互換性や位相の問題のチェックに役立ちます。
- **Talkback** : このボタンをクリックすると、Phones出力のすべての信号が、Preferencesダイアログで設定された量だけ抑制されます。同時に、コントロール・ルームのマイク信号 (Settings-Mixerで定義されたソース) がPhonesへ送られます。マイクのレベルはチャンネルの入力フェーダーで調整します。

- **External Input** : メインのモニタリングをミックス・バスから **Settings** ダイアログ (F3) で設定されたステレオ入力に切替えます。ステレオ信号の相対的なボリュームは **Settings** ダイアログで調整します。
- **Assign** : **Main Out**、**Main Out B**そして最大4つの **Phones** 出力を定義します。

Cue/PFL to では、通常 **Main** に出力する Cue 信号の出力を、いずれかの **Phones** 出力に設定できます。PFL モニタリングもこの設定でコントロールします。



## 18.5 コントロール・ストリップ

コントロール・ストリップは画面右に位置します。ここには全体に関わるグローバルな機能や頻繁に使用される機能が集められています。メニュー項目の **Window > Hide Control Strip** を選択するとコントロール・ストリップが非表示になり、ミキサー・ウィンドウの表示領域を確保できます。

次章以降で解説する設定エリアは、各タイトル・バーの矢印アイコンをクリックすることで最小化できます。

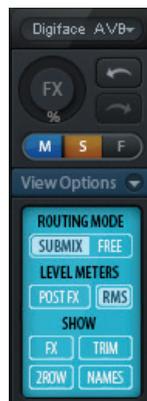
- **デバイス選択**：コンピューターに複数のユニットがインストールされている場合は、コントロールするユニットをこちらで選択します。
- **FX - DSPメーター**：Digiface AVBでは利用できません。

- **アンドゥ/リドゥ**：無制限のアンドゥとリドゥにより、ミックスの変更はいつでも取り消し、やり直し可能です。アンドゥ/リドゥは、グラフィックに関する変更（ウィンドウのサイズや位置、チャンネル幅などの変更）には対応していません。プリセットの変更にも対応していません。

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

### ■ グローバルなミュート / ソロ / フェーダー

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



## 18.5.1 View Options (ビュー・オプション)

この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す。ルーティング・フィールドには異なるルーティング先が示されます。



### Level Meter (レベル・メーター)

- ▶ **Post FX** : Digiface AVB では利用できません。
- ▶ **RMS Level** : チャンネルの数値レベル・ディスプレイの表示を選択します (ピークまたは RMS)。

### Show (表示)

- ▶ **FX** : Digiface AVB では利用できません。
- ▶ **Trim** : すべてのチャンネルのトリム・ボタンをアクティブにします。これにより、TotalMix は従来型のシンプルなミキサー卓のように機能します。各フェーダーは、あたかも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 Row** : 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) は隣り合わせて配置されます。本ビューは特に高さのスペースを節約します。
- ▶ **Names** : 名称がユーザーによって変更されている場合、オリジナルの名称を表示します。

## 18.5.2 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、グラフィカルな要素（ウィンドウの位置やサイズや数、Settingsの表示、スクロール状況等）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増えらると同時に、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 (グループ)

Groups セクションには、フェーダー・グループ、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で使用できます。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）。

ノート：グループを本意に上書き/削除してしまった場合にはアンドウ機能が役立つでしょう。

**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）。したがって、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。

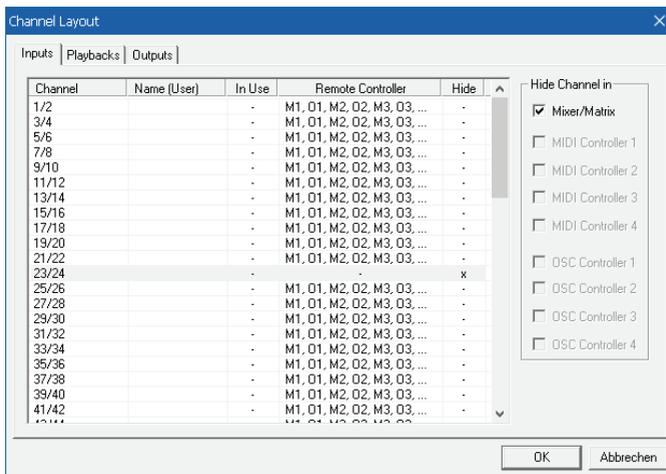
**ソロ・グループ**はグローバルのソロとまったく同様に機能します。現在のルーティング以外の信号に影響は及びません。

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



**MIDI Remote x** の非表示チャンネルは、リモート・コントロール可能なチャンネル・リストから除外され、Mackie 互換のリモート・コントローラーの 8 チャンネル・ブロック内でスキップされます。したがって、例えば 3 ~ 4 チャンネルが非表示の場合は、1、2、5 ~ 10 チャンネルをコントロールできます。

OSC でも同じことが言えます。OSC リモートに対して不必要なチャンネルを非表示にすれば、より重要なチャンネルを OSC リモート上のチャンネル・ブロックに含めることができます。

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

画面の例では23/24のチャンネルが非表示になっています。利用しない場合、このように設定すれば、ミキサー上で完全に非表示にできて便利です。

**Inputs** (入力)、**Playbacks** (再生) および **Outputs** (出力) 画面は、ウインドウ上部のタブで切り替えます。リスト内の任意の項目をダブルクリックすると、チャンネル名を簡単に編集できる **Name (User)** 列の編集フィールドが開きます。**Enter** を押すと次の列にジャンプします。**Control Room** セクションのチャンネル名は、この方法でしか変更できません。

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。

## 18.5.4 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 Mixer 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ー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ーが保存されます。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。

### 活用例

スクロール・ロケーション・マーカーは元々は HDSPe MADI FX (横一列に 196 チャンネル) の操作を快適するために搭載されましたが、その機能はそれよりも少ないチャンネル数のデバイスでも様々な状況で活躍します。

- TotalMix FX 画面の幅を故意に小さくして表示されているチャンネル数が少ない場合。
- 使用可能な画面スペースが不足しており、すべてのチャンネルを表示できない場合。
- 幾つかの、または全ての **Settings** パネルが開いている場合、全ての設定を確認できますが、多くの画面スペースを必要とします。

## 18.6 Preferences (環境設定)

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

### Level Meters (レベル・メーター)

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

### Mixer Views (ミキサー・ビュー)

- ▶ **FX Send follows highest Submix**
- ▶ **FX Send follows Main Out.** : Digiface AVB では利用できません (FX に未対応)。
- ▶ **Center Balance/Pan when changing Mono/Stereo** : ステレオ・チャンネルを 2 つのモノ・チャンネルに切り替えると、パン・ポットは左と右に振り切られますが、このオプションを選択すると、双方がセンターに設定されます。
- ▶ **Disable 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・ホイールに誤って触れることによるパラメーターの不意な変更を防ぎます。
- ▶ **Store channel open/close in Layout Preset** : チャンネルの開閉状態と、チャンネル・パネル (設定) の状態を Layout プリセットに保存します。



## Dynamic Meters (ダイナミックス・メーター)

- ▶ Digiface AVB では利用できません。

## Snapshots (スナップショット)

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

## Device Handling (デバイスの扱い)

- ▶ **Always init DSP devices with TotalMix FX settings** : DSP デバイスを常に TotalMix FX の設定に初期化。Digiface AVB はユニットに設定が保存されないためこの設定は常にオンです。コンピューターに接続した際に即座に TotalMix FX の設定が Digiface AVB に読み込まれます。
- ▶ **Count MADI Channels per port** : Digiface AVB では利用できません。
- ▶ **Disable ASIO Direct Monitoring (Windows)** : TotalMix FX 内で Digiface AVB の ASIO Direct Monitoring (ADM) を無効にします。

## Graphics (グラフィックス)

- ▶ **Use D2D (変更後は再起動が必要)** : デフォルト - 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)** : モニター設定や使用環境に合わせて TotalMix FX 画面の明るさをお好みに設定できます。

## Store Setting for

- ▶ **All Users (再起動が必要)** : 次の章をご参照ください。

## Special Options

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

## 18.6.1 Store for Current or All Users

### Windows

#### 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

#### All User (すべてのユーザー) :

1台のコンピューターを複数のユーザーで共有する際に、すべてのユーザーが同じTotalMixの設定を利用できるように、TotalMix FXがAll Userディレクトリーを使用するように変更します。管理者権限で*lastDigifaceAVB1.xml*を書込み禁止にすることで、TotalMix FXが再起動されるたびに各設定が完全にリセットされるように設定できます(xmlファイルは、TotalMixを終了する際に更新されます。TotalMix FXを一度設定してから通知領域のTotalMixアイコンを右クリックしてTotalMix FXを終了し、その後に*lastDigifaceAVB1.xml*を書き込み禁止に設定してください)。

### macOS

#### Mac (現在のユーザー) :

<ユーザー名>/Library/Application Support/RME TotalMix FX

#### Mac (すべてのユーザー) :

/Library/Application Support/RME TotalMix FX

## 18.7 Settings (設定)

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

### 18.7.1 Mixer Page (ミキサー設定)

Mixerページにはミキサー操作に関連するTalkbackのソース選択、Talkbackが有効な際の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) のソース選択等の設定があります。

#### Talkback (トークバック)

- ▶ **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 (リッスンバック)

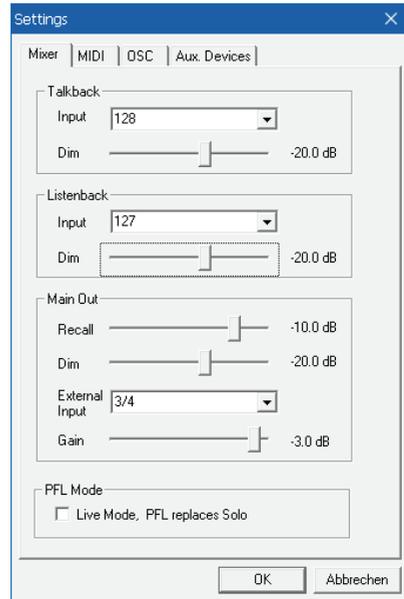
- ▶ **Input:** リッスンバック用信号 (録音ルームのマイク) の入力チャンネルを選択します。初期値: None
- ▶ **Dim:** Main Out にルーティングされる信号のアッテネーション (減衰) の量を dB 単位で設定します。

#### Main Out (メイン出力)

- ▶ **Recall:** ユーザーによって定義されるリスニング・レベルです。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。TotalMix でアクティブにできます。
- ▶ **External Input:** Control Room セクションで Main Out のミックス信号を置き換える際のステレオ入力を選択します。ステレオ信号のボリュームは Gain スライダーで調整します。

#### Solo/PFL Mode (PFL モード)

- ▶ **Live Mode, PFL replaces Solo:** PFL は Pre Fader Listening (プリフェーダー・リスニング) の略です。この機能は、ライブ環境で TotalMix を操作している際に便利



で、Solo ボタンを押すことで各入力を試聴 / モニタリングをすばやく行えます。モニタリングは Assign ダイアログで Cue 信号に設定した出力で行われます。

- ▶ **Exclusive Solo/PFL Mode** : ソロまたは PFL のいずれか 1 つを有効にします。一方を有効にすると、他方が自動的に無効になります。
- ▶ **2-Row Mode with only Input in first row** : ミキサー画面で、ソフトウェア・プレイバック・チャンネルが下段（ハードウェア出力の側）に移動されます

## 18.7.2 MIDI Page (MIDI設定)

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

### Index (インデックス)

4 つのリモート・コントロールの設定画面から 1 つを選択します。設定は自動保存されません。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。

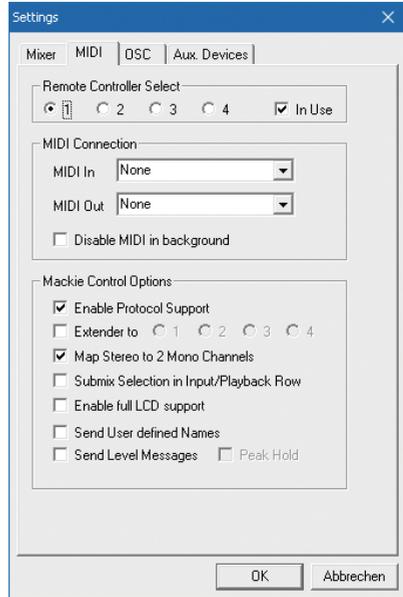
### MIDI Connection (MIDI 接続)

- ▶ **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《21.5 MIDI コントロール》の章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、同時に操作可能です。
- ▶ **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。

*ノート* : 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。



## 18.7.3 OSC Page (OSC設定)

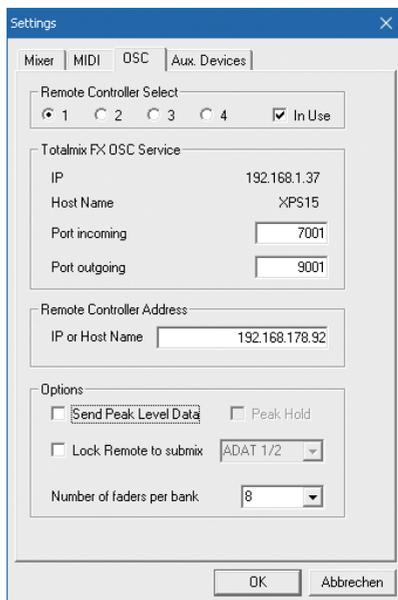
OSCページにはOpen Sound Control (OSC) を使用して最大4つのMIDIリモート・コントロールを行うための4つの独立した設定があります。OSCとはネットワーク・ベースのリモート・プロトコルです。例えばMac/Windowsコンピューター上のTotalMix FXをApple社のiPadとTouchOSCまたはLemur Appを使ってワイヤレスで制御できます。

### 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 (OSC サービス)

- ▶ **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 (リモート・コントロール)

- ▶ **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 (オプション)

- ▶ **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、32、48 から選択できます。ネットワーク環境が悪い場合、特にワイヤレスでは、フェーダー数が多くなるとスムーズに動作しなくなる可能性がある点にご注意ください。

## 18.7.4 Aux Devices (AUXデバイス)

RME OctaMic XTCをTotalMix FXに統合した機能です。ネットワーク上では機能しないため、Digiface AVBでは使用できません。

## 18.8 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。以下は Windows での操作方法です。Mac の場合は、以下のリストに記載される Ctrl キーを Command (⌘) キーに置き換えてください

- ▶ **Shift** キーによってすべてフェーダーおよび Matrix のゲインを微調整できます。また、ノブの場合では設定値をスピードアップします。
- ▶ **Shift** キーを押したままフェーダーをクリックすると、そのフェーダーが一時的フェーダー・グループに追加されます。
- ▶ **Ctrl (Mac:command)** キーを押したままフェーダーのパスをクリックすると、フェーダーは「0 dB」へジャンプします。もう一度クリックすると「-∞」にジャンプします。マウスのダブルクリックと同じ動作です。
- ▶ **Ctrl (Mac:command)** キーを押したままパン / ゲイン・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*) をクリックすると、そのチャンネルより右にあるすべてのチャンネル状態を変更できます。例えば、すべてのパネルを開いたり閉じたりできます。
- ▶ ノブ、またはその数値フィールドをマウスでダブルクリックすると、対応する *Input Value* ダイアログが開かれ、任意の値をキーボード入力で設定できます。

- ▶ マウスをパラメータのフィールドから上下にドラッグすると、フィールドの値が増減します。
- ▶ **Ctrl (Mac : command) - N** をタイプすると、新規 TotalMix ウィンドウを開くための **Function Select** ダイアログが現れます。
- ▶ **Ctrl-W (Mac : command - L)** をタイプすると、オペレーション・システムの **File Open** ダイアログが現れます。ここから TotalMix のワークスペース・ファイルをロードできます。
- ▶ **W** キーをタイプすると、**Workspace Quick Select** ダイアログが現れます。最大 30 までのワークスペースを直接選択、もしくは保存できます。
- ▶ **M** キーをタイプすると、アクティブなウィンドウがミキサー・ビューに切り替わります。**X** キーをタイプすると、アクティブなウィンドウが Matrix ビューに切り替わります。**Ctrl - M** は新たなミキサー・ウィンドウを開きます。**Ctrl - X** は新たな Matrix ウィンドウを開きます。Ctrl - M または Ctrl - X を再度タイプすると、新規ウィンドウが閉じられます。
- ▶ **F1 (Win)** キーでオンライン・ヘルプが表示されます。レベル・メーターの設定ダイアログを開くには **F2 (Mac : command - ,)** (DIGICheck でも同じ)、初期設定のダイアログを開くには **F3** キーをタイプしてください。
- ▶ **Alt-F4 (Mac : command - W)** をタイプすると現在のウィンドウが閉じられます。
- ▶ **Alt** とナンバー 1 ~ 8 (Win) (テンキーではありません!) をタイプすると、対応する Workspace が **Workspace Quick Select** 機能 (ホットキー W) によりロードされます。

## 18.9 Optionsメニュー

- **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。

*ノート* : 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とどまるため、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 コントロールを有効にします。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もよいでしょう。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。《18.6 Preferences (環境設定)》の章をご参照ください。
- **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。《18.7 Settings (設定)》の章をご参照ください。
- **Channel Layout** : 視覚的に、またリモートからチャンネルを隠します (非表示にする)。詳細は《18.5.3 Channel Layout - レイアウト・プリセット》の章をご参照下さい。
- **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** : Digiface AVB では使用できません。
  - ▶ **Set output volumes** : 3 列目のすべてのフェーダーが 0 dB、**Main** と **Speaker B** が -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。モノラル入力ほとんどの場合互換性がありますが、対応していない場合は誤ったパンニングが生じ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。
- **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)。《22. DAWモード》の章をご参照ください。
  - **Network Remote Settings** : TotalMix Remote を用いてネットワーク経由で TotalMix FX をコントロールするための設定をします。詳細は、《23. TotalMix Remote》をご参照ください。

## 18.10 Menu Window (メニュー・ウィンドウ)

- **Zoom Options 100%、135%、200%、270%** : モニターのサイズと現在の解像度によっては、TotalMix FX のコントロールが小さすぎて操作が難しい場合があります。2 列モードと併用することで、ご使用のモニターと解像度にマッチした、様々なウィンドウ・サイズを使用できます。
- **Hide Control Strip** : コントロール・ストリップが非表示になり、ミキサー・ウィンドウの表示領域を広げることができます。

## 19. TotalMix: Matrix (マトリックス)

### 19.1 Matrixの概要

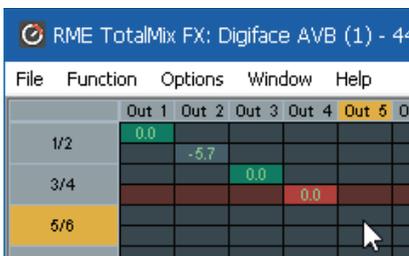
TotalMixのMixerビューは従来のフェーダーのステレオ設計に基づいているため、ミキシング・コンソールに似た外観と操作性を持っています。一方Matrixビューは、シングル・チャンネルまたはモノラル設計に基づいたチャンネル・アサインやルーティング方法を提供します。Digiface AVBのMatrixビューは従来のパッチベイのような外観と操作性を備え、これにより他の同程度のハードウェアやソフトウェア・ソリューションを遥かに超える機能性を提供します。大抵のパッチベイは入力と出力をまったく同じレベルでしか接続できませんが(1:1または0dB:メカニカルなパッチベイの場合)、TotalMixはク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

### 19.2 Matrixビューの構成

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

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



ウィンドウ・サイズを縮小しても、全体の外観を維持するためにラベルはフローティングします。スクロールしても見えなくなることはありません。

ラベルを右クリックすると、コンテキスト・メニューが表示され、ミキサー・ビューと全く同じオプションが表示されます：コピー/ミラー/ペースト/入力チャンネル、サブミックスをクリア。

## 19.3 操作

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

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

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

## 20. その他の便利な使用方法

### 20.1 ASIOダイレクト・モニタリング (Windows)

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

しかし、フェーダーが動くのは現在アクティブなルーティング (選択されたサブミックス) がASIOホストのルーティングに対応している場合にに限られます。一方、1つのビューにすべてのルーティングの可能性を表示する *Matrix* は、すべての変更を表示します。ADMの互換性を最大限保つには、モノ入力とステレオ出力を使用します。この設定は、**Options** > **Reset Mix** でグローバルに有効化できます。

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

### 20.3 出力信号のミラーリング

同じミックス信号を複数のハードウェア出力から送信したい場合は、出力をミラーリングします。ミラーリングの出力数に制限はありません。元となるミックス出力をTotalMix上で右クリックし、表示されるコンテキスト・メニューから **Copy/Mirror** <出力名> を選択します。次にミラーリング先の出力を右クリックし、メニューから **Mirror of Output** <出力名> を選択すると、コピーされたサブミックス設定がペーストされ、それ以降はミックス設定への変更が共有されます。各出力は常に同じ信号を送信しますが、それぞれの出力ボリューム (フェーダー) は個別に変更可能です。

### 20.4 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は無制限のアンドゥに対応するため、誤って削除した場合も簡単に復元できます。

## 20.5 どこでもコピー&ペースト可能

上述したサブミックスのコピー、ミラー、削除は、TotalMix FX のMixerビューのすべてのチャンネルを右クリックして表示されるコンテキスト・メニューから使用できます。これらのメニューはMatrixビューでも利用できますが、Mixerビューと異なり、右クリックできるエリアがチャンネル・ラベルに限定されます。表示されるメニュー項目は、クリックされた場所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が選択できます。再生チャンネルでは、再生ミックスのコピー、ペースト、クリアが選択できます。出力チャンネルでは、コピーと選択中のサブミックスのミラーリングが選択できます。

これらは非常に高度で強力なツールで、不可能と思えるタスクをあっという間に実現できます。失敗を恐れずに試してみましょう。アンドゥ・ボタンで何度でも操作をやり直すことができます。

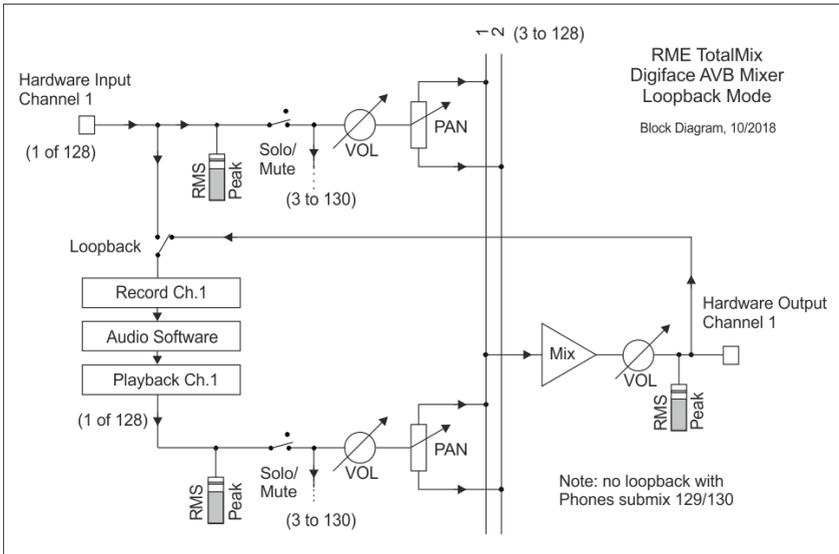
## 20.6 サブミックスを録音する（ループバック）

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

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

このように、TotalMixは64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でき、さらに同時にハードウェア入力も使用可能な、極めて柔軟なソリューションを提供します

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



上のブロック・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。

### オーディオ・アプリケーションの再生を録音する

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

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

### 複数の入力信号を1つの録音チャンネルにミックスする

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

## 20.7 MS プロセッシング

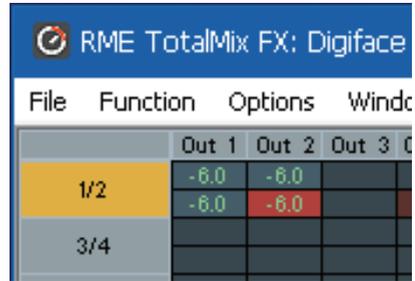
ミッドサイド (mid/side) は、片方のチャンネルに中央の信号、もう一方のチャンネルに側面の信号から構成される特殊なマイキング・テクニックです。

この音声情報は簡単にステレオ信号に再構成することができます。再構成するにはまずミッド (中央) 信号とサイド (側面) 共に左右両方に送り、右チャンネルのサイド信号の位相を反転 (180度) させます。ミッド・チャンネルはL+Rと位置付けられることに対し、サイド・チャンネルはL-Rとなります。

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

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

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



## 21. TotalMix MIDI リモート・コントロール

### 21.1 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 Universal、Tascam US-2400、Behringer BCF2000）でTotalMixをコントロールできます。

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

### 21.2 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 Monitorチャンネルのフェーダー
SEL(1-8) + DYNAMICS	Trim modeの有効化
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

要素:	TotalMix上の意味:
STOP	Main Outをディム
PLAY	トークバック
PAN	Mono Main Out
FLIP	Speaker B
DYN/INSTRUMENT	トリム・ゲイン
MUTE Ch. 1 - 8	ミュート
SOLO Ch. 1 - 8	ソロ
SELECT Ch. 1 - 8	選択
REC Ch. 1 - 8	出力パスを選択 (サブミックス)
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 - F11	Cue Phone 1～2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、Mac OS X 環境では Mackie Control でテストしています。

## 21.3 設定

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

## 21.4 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。

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）が送られます。この情報はBehringer BCF2000のLEDディスプレイでも表示できます。

**Disable MIDI in Background (Options、Settingsメニュー)** は、別のオーディオ・アプリケーションが手前にある場合、もしくはTotalMixが最小化された場合にMIDIコントロールを無効にします。TotalMixが手前に表示されアクティブな場合を除き、コントローラーはメインのDAWアプリケーションのみコントロールします。同様にDAWアプリケーションでもバックグラウンドでのMIDIコントロールを無効に設定できることがあります。この場合MIDIコントロールはTotalMixとアプリケーション間でアクティブなほうに自動的に切り替わります。

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

Extender support ([Settings] / [MIDI] タブ) では、エクステンダー・ミキシング卓の使用やその他のMackie互換リモート追加を有効にします。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なります。この機能を使用すると、リモートが1つのフェーダー・ブロックとして表示され、ナビゲートされます。

## 21.5 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MIDIコントロールチェンジ・ボリューム・コマンドを受信することができます。これにより、ほぼすべてのMIDI搭載機器からDigiface AVBのメイン・ボリュームがコントロールできます。

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

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 / H 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

**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

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

#### **MIDI スtring \* の送信例**

- ▶ 入力 1 を 0 dB に設定するには : B0 66 68
- ▶ 入力 5 を最大減衰値に設定するには : B1 6A 0
- ▶ 再生 1 を最大値に設定するには : B4 66 7F
- ▶ 出力 3 を 0 dB に設定するには : B8 68 68

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

### その他の機能

- ▶ **Trim Gains オン**：BC 66 xx (BC = MIDI チャンネル 13、xx = 任意の値)
- ▶ **Trim Gains オフ**：BC 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.

## 21.6 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。

## 21.7 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《18.7.3 OSC Page (OSC設定)》の章をご参照下さい。

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

[http://www.rme-audio.de/downloads/osc\\_table\\_totalmix\\_new.zip](http://www.rme-audio.de/downloads/osc_table_totalmix_new.zip)

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

[http://www.rme-audio.de/downloads/tosc\\_tm\\_ipad\\_template.zip](http://www.rme-audio.de/downloads/tosc_tm_ipad_template.zip)

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

## 22. 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は代わりに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、**Options**メニューから、**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）。

以下の機能もTotalMix FXのDAWモードで引き続き使用できます：

- ▶ トークバック、外部入力
- ▶ Talkback 使用時の Phones への設定
- ▶ スピーカー A/B
- ▶ ミュートとソロ
- ▶ キュー/PFL

## 23. TotalMix Remote

TotalMix Remoteは、TotalMix FX (バージョン 1.50 以上) と組み合わせRMEオーディオ・インターフェイスのハードウェア・ミキサーおよび\*エフェクトをリモート・コントロールできるアプリです。ミックス状態、ルーティング、FX設定、レベル・メーターなど、ホスト側の現在の状態をiPadやWindows/Macにリモート表示します。また、それぞれ異なるインターフェイスが接続された最大3台のTotalMix FXをホストとして同時に扱うことができ、ミキサーや\*FX設定を離れた場所にあるiPadやWindows/Macからイーサネットまたは無線LAN経由でコントロール可能です。

\*Digiface AVBにはエフェクト機能は搭載されていません。

### サポートされているハードウェア

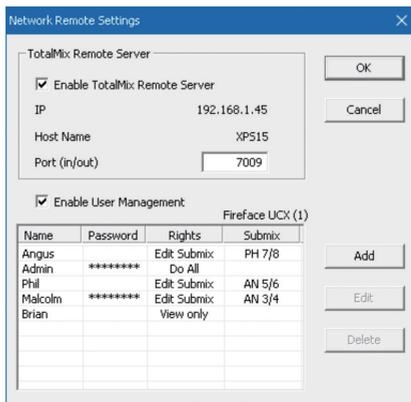
TotalMix Remoteは、TotalMix FXバージョン1.50以上でリモート操作をご使用いただけます。TotalMix FXは、すべてのRME製ハードウェアを自動的に認識します。

### クイック・スタート・ガイド

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

ホスト側およびリモート側のコンピューターがそれぞれ同一ネットワークに接続していることをご確認ください。リモート操作を行うコンピューターまたはiPad（ホスト側ではありません！）でTotalMix Remoteを起動します。iPadの場合は、画面右上の歯車アイコンをタップし、**Host Connection Settings**タブを開きます。Windows/Macの場合はダイアログが自動で表示されます。**Search Connected Hosts**ダイアログから呼び出すこともできます。ホスト側のIPアドレス（192.168.1.45など）を**Host Connection 1**に入力し、

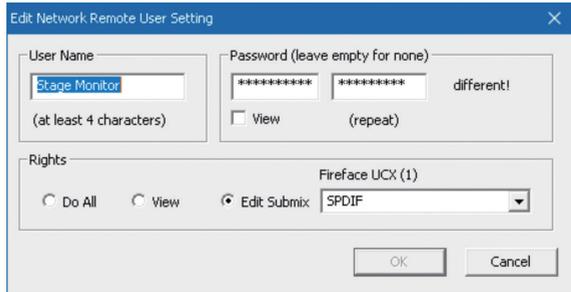
**active**をチェックします。初期設定でポートは7009に設定されています。通常この数値は変更不要です。ポート7009が他のサービスに占有されている場合、警告メッセージが表示されます。その場合は別のポートを設定してください。Windows環境ではファイアー



ウォールの警告メッセージが表示されますので、ネットワークのアクセスを許可してください。

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

Add ボタンを押すと、詳細設定が行えるユーザー管理画面が表示されます。パスワードの有無や閲覧のみ、サブミックス変更のみ、制限無しなど、各ユーザーにアクセス権限を設定することができます。たとえば TotalMix FX をバンド・メンバーのモニター・コントローラーとして使用する場合、ベア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。



のモニター・コントローラーとして使用する場合、ベア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** 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通常通りのスナップショット毎に、また、ワークスペースとしてリモート側のコンピューターに保存することができます。ホストとリモートを全く同じ外観にしたい場合は、ホスト側でワークスペースを読み込んだ後、リモート側で保存済みのワークスペースを手動で読み込んでください。
- ワークスペース : TotalMix Remote のクイック・ワークスペース (Windows/Mac のホットキー : W) 機能を使うと、ホストに保存されたワークスペースをリモート側で表示できます。ただし、すべての情報を含むワークスペース・ファイルのリモートからホスト側に、またはリモート側に保存することはできません。ホスト側と独立したレイアウトを可能にするため、ローカルに保存されたワークスペースには GUI

情報（チャンネル幅、チャンネル・レイアウト、ウインドウ・サイズ / 位置）およびその他のローカル設定のみが含まれます。

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

## ダウンロード

### Remote Windows / Mac

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

### iPad

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

ユーザーガイド



# Digiface AVB

▶ 技術参考書

## 24. 技術仕様

### ギガビット・イーサネット・ポート

- ・ RJ45
- ・ 100 Mbit/s、1 Gbit/s
- ・ 標準ポート LED：接続（黄）、データ伝送（緑）
- ・ ストレートおよびクロスオーバー・ケーブル対応（Auto MDI-X）
- ・ 最大 16AVB オーディオ・ストリーム
- ・ ステータスおよびコントロール・データの AVDECC 変換
- ・ ネットワーク経由のリモート・コントロール（TotalMix Remote）

### ワードクロック入力

- ・ BNC、ターミネーション無し（10 k オーム）
- ・ 75 オーム内部ターミネーション機能
- ・ ダブル / クアッド・スピード自動検出 / シングル・スピード変換

### ワードクロック出力

- ・ BNC
- ・ 最大レベル：5 V<sub>ss</sub>
- ・ 75 オーム・ターミネーション・レベル：4.0 V<sub>ss</sub>
- ・ 内部インピーダンス：10 オーム

### アナログ Phones 出力 33/34

- ・ ダイナミック・レンジ（DR）：110 dB RMS unweighted、113 dBA
- ・ 周波数特性 @ 44.1 kHz、-0.5 dB：0 Hz ~ 20.8 kHz
- ・ 周波数特性 @ 96 kHz、-0.5 dB：0 Hz ~ 45 kHz
- ・ 周波数特性 @ 192 kHz、-1 dB：0 Hz ~ 89 kHz
- ・ THD @ -1 dBFS: -96 dB, 0.0016 %
- ・ THD+N @ -1 dBFS: -95 dB, 0.0017 %
- ・ チャンネル・セパレーション：> 100 dB
- ・ 出力：6.3 mm TRS 端子、アンバランス
- ・ 出力インピーダンス：2 Ω
- ・ 出力レベル（0 dBFS, 1 k Ωロード）：+9.5 dBu
- ・ 最大出力 @ 0.1% THD：50 mW

## デジタル

- ・ クロック：インターナル、AVB、ワード・クロック
- ・ 対応サンプリング・レート：44.1 kHz～192 kHz

## 一般

- ・ 電源：USB バス・パワー
- ・ 平均消費電力：1.5 ワット
- ・ 5 V バス・パワー動作時の電力：300 mA
- ・ アイドル時の最大消費電力：2 ワット（400 mA）
- ・ 寸法（WxHxD）：112 x 26 x 83 mm）
- ・ 重量：300 g
- ・ 動作温度：+5°～+50° C
- ・ 相対湿度：< 75%、結露なきこと

## 25. 技術背景

### 25.1 USBオーディオ

USBオーディオとPCIベースのオーディオ・インターフェイスは、いくつかの点で異なります。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Digiface AVB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USB 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。さらに、ドロップアウトが発生した場合でも録音や再生を継続し、サンプルをリアルタイムに修正する特別な機能を備えています。

ここに表示されるエラーには可聴クリック・ノイズを生じないものや録音 / 再生を停止しないものもありますが、「エラーはゼロでなければならない」のが原則です。エラーが検出された場合は、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の延長ケーブルは使用しないでください！

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

Digiface に搭載される USB 3 の現在の互換情報

- ▶ Intel USB 3 に完全互換（最新の Windows と Mac コンピューターのチップセットの一部）。内部ケーブルで接続された（マザーボードに直接ハンダ付けされていない）USB 3 端子は、転送エラーが生じる可能性があります。これらのエラーはドライバーの Settings ダイアログに表示されます。
- ▶ AMD USB 3 に完全互換。内部ケーブルで接続された（マザーボードに直接ハンダ付けされていない）USB 3 端子は、転送エラーが生じる可能性があります。これらのエラーはドライバーの Settings ダイアログに表示されます。

- ▶ NEC / Renesas USB 3 に互換。実際のパフォーマンスやエラーなしでの動作については、ファームウェア・バージョンやドライバー・バージョン、また使用される拡張カードやマザーボードの PCB レイアウトに依存します。
- ▶ Fresco USB 3 チップに完全互換。
- ▶ USB 3 ハブに多く使用される Via VL912 に完全互換。
- ▶ ASMedia - 互換性なし
- ▶ Etron EJ168A- 互換性なし
- ▶ Texas TUSB7340- 互換性なし
- ▶ Via VL800/805 - 互換性なし

Digiface AVB によるデータ録音の際は、2つの伝送モードを選択することができます。初期設定では、USB 3 オーディオの信頼性を格段に向上させ、完璧ではないケーブルングや USB 3 チップ周りの重要なレイアウトなどを補う Bulk Mode (バルク・モード) が有効に設定されています。標準規格である 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。その場合はアイソクロナス・モードを使用してください (ただし、クリック・ノイズやドロップアウトは依然として生じがちです)。この標準規格モードを試しに使用できるように、Settings ダイアログには Isochronous Streaming モードを有効にするオプションが用意されています。

Digiface AVB は USB 2 にも対応しています。USB 2 を使用する場合はチャンネル数が制限されます (64 チャンネル-最大 48 kHz、32 チャンネル-最大 96 kHz、16 チャンネル-最大 192 kHz)。TotalMix FX からアクセスできるチャンネル、ネットワーク入出力の数は USB 3 と同じです。最近のコンピューターでは、低バッファ・サイズでも低 CPU 負荷でクリック・ノイズ無しの動作が可能です。しかし古いコンピューターを使うと、単にステレオ再生を行っただけで CPU 負荷が 30% を超える場合もあります。

USB 2 のパフォーマンスを最適化するには、Digiface AVB を独立した USB バスに接続することです。ほとんどの USB 2.0 インターフェイスはダブルバス設計であるため、これはそれほど難しいことはありません。Digiface AVB が独立したバスに接続されているかは、以下の方法で、デバイス・マネージャーで確認できます。

- ▶ Digiface AVB 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 Digiface AVB を含むすべての USB デバイスが接続されています。

Digiface AVBを他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接続されているかを、画面で確認することができます。複数のデバイスの場合も、同じコントローラーを使用していないかどうかを確認できます。

またこの情報を利用して、外付けUSBハードドライブを異なるバス（コントローラー）に接続し、Digiface AVBを妨害しないで動作させることができます。

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。最新のマザーボードの多くは、Intelチップセットに追加のチップを搭載することでUSB 3ポートを実装しています。ところ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場合も多いのです。上記の方法を使うことで簡単に現在の接続を調べることでき、Digiface AVB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することができます。

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。

ASIOやWDMに関わらず、コンピューターが短時間ブロックされると1つまたはそれ以上のデータ・パケットを失う結果になります。このような問題を解決するにはバッファサイズを増やす以外ありません（従ってレイテンシーも増加）。

## 25.2 AVBネットワーク・レイテンシー

AVBネットワーク内のすべてのデバイスは、同じ時間を共有します。これにより送信デバイス（トーカー）は、各オーディオ・サンプルが受信側（リスナー）で再生されるタイミングを指定することができます。送信デバイスによって各サンプルに時間オフセットが付与されることで、最終的な発音タイミングを受信側と共有することができ、受信デバイスはこのタイムスタンプを元に発音を行います。ナノ秒精度のこのタイムスタンプは、「プレゼンテーション・タイム」と呼ばれます。48 kHzのシングル・サンプルは20833ナノ秒以上の長さになります。

受信側は入力された各サンプルのプレゼンテーション・タイムを現在時刻と比較し、プレゼンテーション・タイムが訪れるまでサンプルをバッファーします。このオフセット（最大伝送時間）は、AVB標準規格で2 ms（クラスAトラフィック）と定められています。これは7台の100 Mbit/sスイッチを経由する非常に大規模なネットワークでも十分な時間です。ほとんどのAVB製品は、初期設定でこのオフセット機能が有効に設定されています。ホップ数の少ない、またはリンク・スピードが1 Gbit/sの小規模なネットワークを使用する場合は、オフセットの値を0.3 ms、0.6 ms、1 msなど、より低く設定することも可能です。受信した時点でプレゼンテーション・タイムを過ぎてしまったオーディオ・データは破棄されます（オフセット設定が低すぎた場合など）。

Digiface AVBは、2 ms（標準設定）のオフセットを0.3 msまで下げられる送信デバイスとして、またレイテンシーを送信デバイスに応じて調整する受信デバイスのいずれとしても機能します。

AVBネットワークのレイテンシーは送信デバイスによって常に定義され、受信デバイスはナノ秒精度でこのレイテンシーを遵守します。この動作はプラグ&プレイで行われるため、ユーザーによる設定/モニタリングは不要です。

ネットワーク内には多数のトーカー/リスナーが存在する可能性があるため、それらを原因とする通常のネットワーク遅延に関してはAVBの関知するところではありません。また各機器の設定やプレゼンテーション・タイム、AD/DA変換などによって様々な遅延が生じる可能性もあります。どのデバイスがどこに接続されているか、データがどこからどこへ送受信されるかによっても遅延は異なります。

2 msの最大プレゼンテーション・タイムを考慮すると、AD/DA変換を含めた遅延は最大5 msと見積もることができますが、0.625 msのプレゼンテーション・タイム設定と、最新の低レイテンシーAD/DAコンバーターとを組み合わせることで、アナログ入力 → ネットワーク → アナログ出力を経由する最終的な信号経路のレイテンシーを1.5 msまで追い込むことができます。



ユーザーガイド



# Digiface AVB

▶ その他

## 26. 免責事項および保証

Digiface AVBは出荷の前に、IMMがひとつひとつ品質管理およびコンピューターでの完全なテストを行います。そのため、本マニュアル記述における通常のご使用での不具合に限ってのみ、十分な保証をいたします。

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

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Digiface AVBの価値に限らせていただきます。

## 27. 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記載されています：<https://rme-audio.jp/>

### 供給

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

### 製造

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

### 商標

すべての商標および登録商標はそれぞれの所有者のもです。RME、DIGICheck、Hammerfall は、RME Intelligent Audio Solutions社の登録商標です。SyncCheck、ZLM、DIGI96、SyncAlign、TMS、TotalMix、SteadyClock、Digiface AVBはRME Intelligent Audio Solutions社の商標です。Alesis、ADATはAlesis社の登録商標です。ADAT opticalはAlesis社の商標です。Microsoft、Windows XP、Windows Vista、Windows 7はMicrosoft社の登録商標です。Apple、iPad、Mac OSはApple社の登録商標です。Steinberg、Cubase、VSTはSteinberg Media Technologies GmbH社の登録商標です。ASIOはSteinberg Media Technologies GmbH社の登録商標です。

Copyright © Matthias Carstens, 01/2021. Version 1.41

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

Windows : 0.9734 & 0.9544、 macOS : 3.19 & 0.9544、 ファームウェア : 219

TotalMix FX : 1.67

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。

## 28. 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。以下の 2 つの条件に従って動作します：(1) 本機は有害な妨害を生じてはならない、および (2) 本機は誤作動を引き起こす可能性のある電波干渉を含め、あらゆる電波干渉を許容する必要がある。

**警告：**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

商品名：RME、モデル番号：Digiface AVB

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、本書にしたが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。

### 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