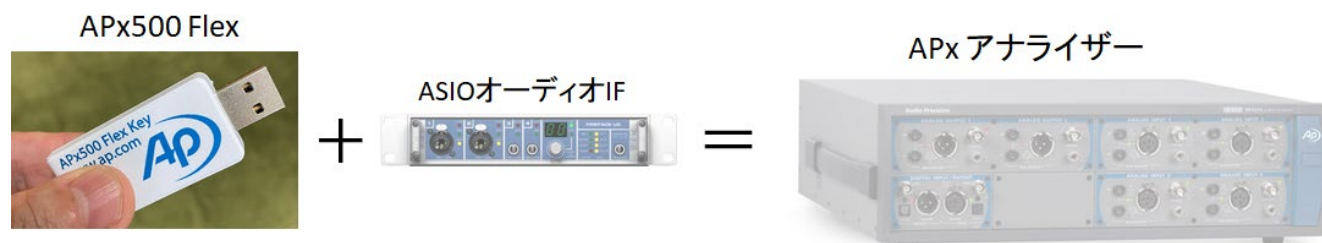


APx500 Flex とASIOオーディオインターフェイスの使い方

APx500 Flex のUSB キーは、PCにインストールされたAPx500 測定ソフトウェアをアクチベーションすることで、APx515などの他のAPxアナライザー製品と同様のオーディオ測定を可能とします。唯一異なるのは、使用するハードウェアがASIO対応のオーディオインターフェイスであることです。

省スペース・軽量であることから、現場作業はもちろん、リモートワークにも適しています。



入出力にASIOオーディオインターフェイスを用いると、レベル合わせなどの設定が複雑になると思われるかもしれませんが、心配無用です。Audio Precision社は、独自の検証により代表的なASIOオーディオインターフェイス用にテンプレートを準備していますので、設定はいたって簡単です。

※検証済みのオーディオインターフェイス（専用テンプレートが付属します）

RME 社製品 : Fireface UC, Fireface 802

Lynx 社製品 : Lynx Aurora(n), Lynx E22

本ガイドは、必要なソフトウェアのインストール、検証済みオーディオインターフェイスの1つである RME Fireface UC を例に、APx500 測定ソフトウェアの初期設定について、分かりやすく解説しています。また、その他のASIOオーディオインターフェイスとの接続についても触れています。

下の写真は、Flex USB キーを挿したノートPCとRME Fireface UCで、プロセッサー（Lake LM-26）の入出力特性を測定している様子です。アナログ、デジタル、Danteの全ての測定がこのシステムだけで可能です。



PCの動作条件

- Windows 10 (64bit)
- 2GHz 以上の動作速度を持つマルチコアプロセッサと2GB 以上の RAM
- USB 2.0 または 3.0

APx500 測定ソフトウェアのインストール

AP本国サイトの[ダウンロードページ](#)から、最新版のAPx500 Measurement Software をダウンロードし、PCにインストールして下さい。ダウンロードはフリーですが、アカウント登録が必要です。

複数のPCにインストールできますが、使用するにはFlexのUSBキーが必要です。

なお、APx500 測定ソフトウェアの使用方法については、[APx500クイックマニュアル](#)を参照ください。

<p>The APx Polar Plot Utility is a Windows application for making polar measurements of loudspeakers or microphones with an APx500 audio analyzer and for creating two-dimensional polar dispersion plots from the measured data. The APx Polar Plot utility requires the ... Continue reading →</p> <p>Download ZIP 282 MB</p>		<p>APx500 APx517 APx52x Series APx555 APx58x Series</p>		<p>Projects & Macros</p>
<p>APx500 Measurement Software Version 6.0 of APx500 audio measurement software offers multiple simultaneous input types, or multi-input, which is the ability to activate a second input type on any APx modular audio analyzer, or APx515 analyzer, and make measurements simultaneously on analog and ... Continue reading →</p> <p>Download ZIP 356 MB</p>	<p>APx Analyzers</p>	<p>APx500 Flex APx511 APx515 APx517 APx52x Series APx555 APx58x Series</p>	<p>6.0.2</p>	<p>Measurement Software</p>
<p>APx500 Measurement Software (with .NET) Version 6.0 of APx500 audio measurement software offers multiple simultaneous input types, or multi-input, which is the ability to activate a second input type on any APx modular audio analyzer, or APx515 analyzer, and make measurements simultaneously on</p>	<p>APx Analyzers</p>	<p>APx500 Flex APx511 APx515 APx517 APx52x Series APx555 APx58x</p>	<p>6.0.2</p>	<p>Measurement Software</p>

APx500 Flex USB キーの挿入とソフトウェアの起動

APx500 Flex USB キーを USBポートに挿入します。次に、APx500 測定ソフトウェアを起動すると、Analyzerモードで立ち上がり測定が可能になります。

APx500 Flex USB キー無しでは、APx500 測定ソフトウェアはDemoモードで立ち上がります。

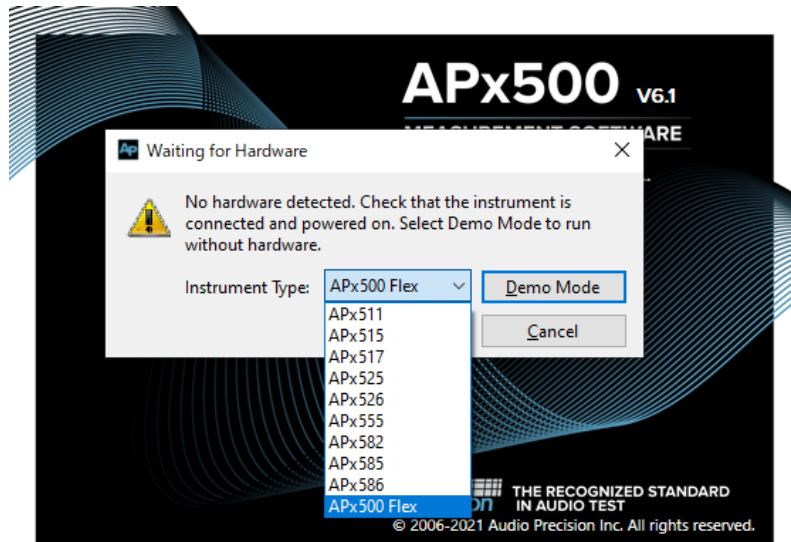


Demo モードでのAudio Precisionの体験

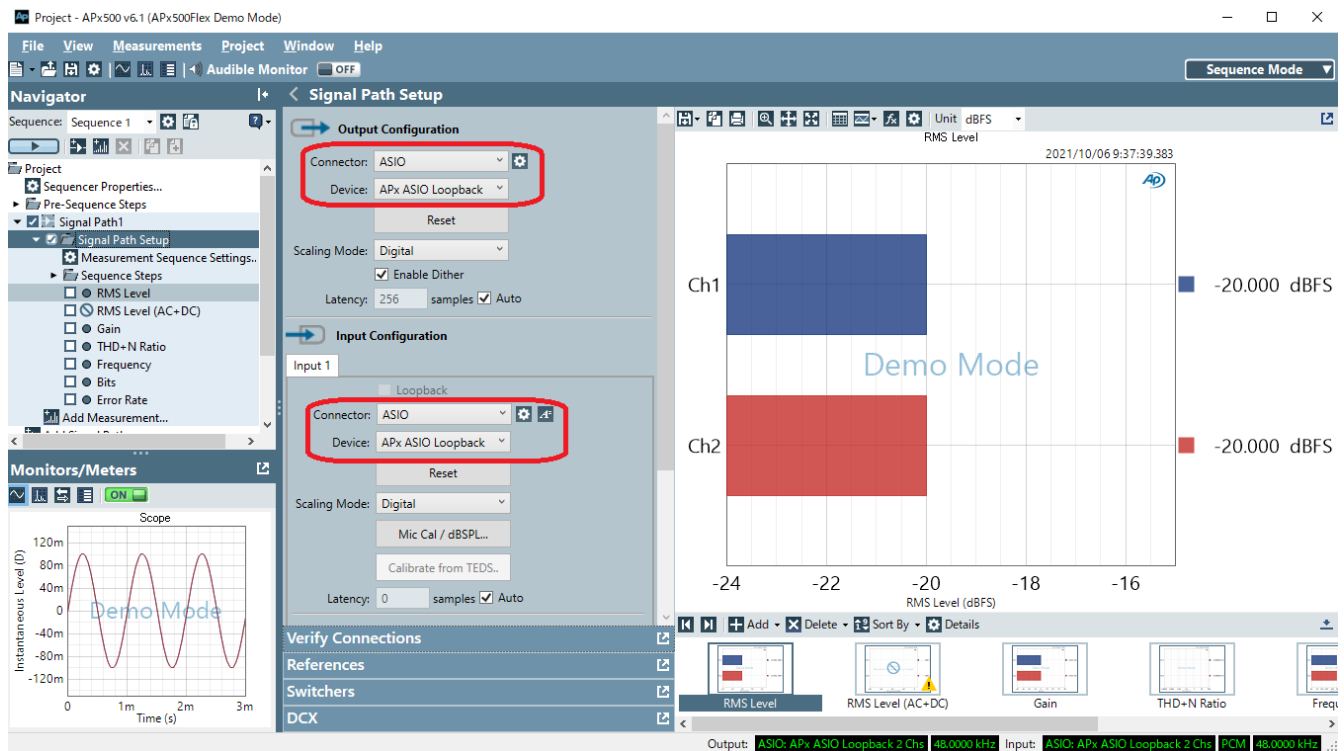
APx500 Flex のUSBキーが無くて、DemoモードでAudio Precision のエレガントな測定環境の体験ができます。Flexご検討や測定環境の評価などにご利用ください。

APx500 Measurement Software (フリー) をダウンロードし、PCにインストールして下さい。

APx500 を起動すると、以下のような画面になりますので、Demoモードで APx500 Flex を選びます。



デフォルトで開いた画面で、Signal Path Setup を ASIO > APx ASIO Loopback に設定することで、APx500 測定ソフトウェアを走らせることができます。



オーディオインターフェイスの準備 (RME Fireface UC)

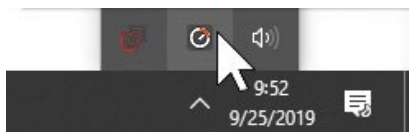
ドライバーのインストール

1. Fireface UC をUSB経由でPCに接続し、電源を入れます。
2. RME社のWebサイトから、使用するPCのオペレーティングシステムに対応した[最新のデバイスドライバ](#)をダウンロードします。
3. デバイスドライバをインストールし、PCを再起動します。

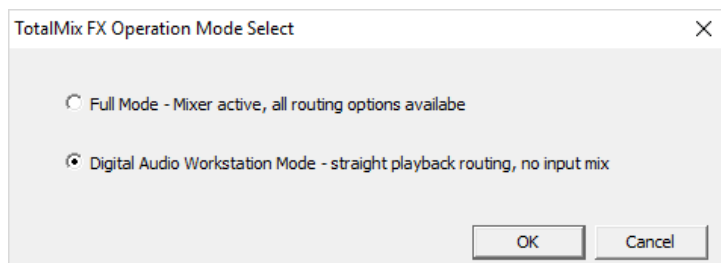
TotalMix FX の設定

RME社のオーディオインターフェイスには、TotalMix FX というソフトウェアが搭載されており、オーディオインターフェイスをPCに接続すると、タスクバーにアイコンが現れます。

1. Windowsタスクバーから TotalMix FX アプリを起動します。





2. Optionsメニューから Operational Mode を選択します。以下の画面が開きますので、**Digital Audio Workstation Mode**を選択します。



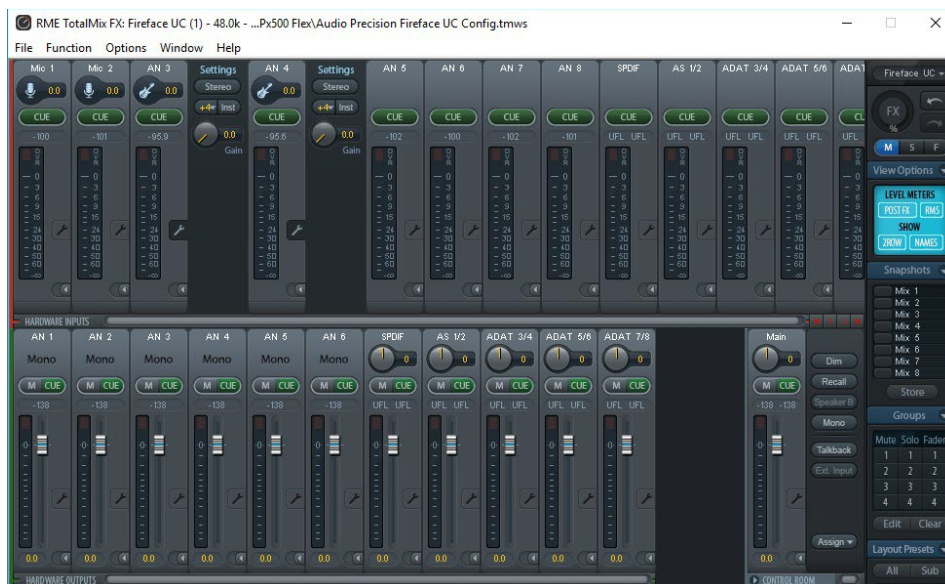
3. OKをクリックします。Full Mode から切り替えた場合は、TotalMix FX はいったん自動的に閉じますので、タスクバーより再起動してください。
4. Fileメニューより Load Workspace を選び、APx500 Flex - RME Fireface UC Workspace.tmws※をロードします。

※APx500 Flex - RME Fireface UC Workspace.tmws のダウンロードについて

AP本国サイトの[APx500Flex Audio Analyzeページ](#)に行きます。次に、DOWNLOADSタブの“APx500 Flex Setup Guide - RME Firefae UC” 圧縮ファイルをダウンロードし解凍してください。

 APx500 Flex - RME Fireface UC Workspac...	2019/09/15 11:17	TMWS ファイル	151 KB
 APx500 Flex Setup Guide - RME Fireface ...	2019/09/30 12:13	Adobe Acrobat D...	362 KB

5. この時点で、TotalMix FX は以下のような画面になります。



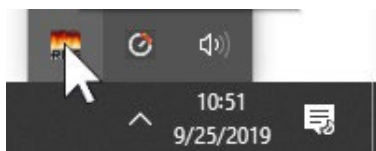
ファンタム電源やマイクアンプゲインの調整は、該当する入力チャンネルのスパナアイコンをクリックして行います。TotalMix FX の詳細操作方法は、RME社サイトをご覧ください。



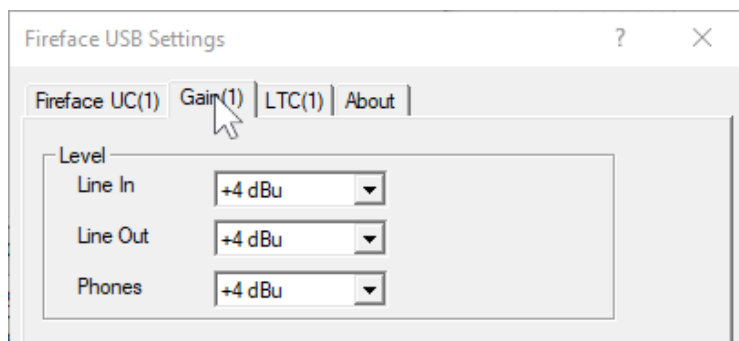
Fireface USB Settingsの設定

RME社のオーディオインターフェイスには、TotalMix FX 以外に Fireface USB Settings というアプリが搭載されており、オーディオインターフェイスをPCに接続すると、同様にタスクバーにアイコンが現れます。このアプリには、TotalMix FX アプリにはない、追加の設定が含まれています。

1. WindowsタスクバーからFireface USB Settings アプリを起動します。



2. Line In、Line Out、および Phones を+4 dBuに設定します。

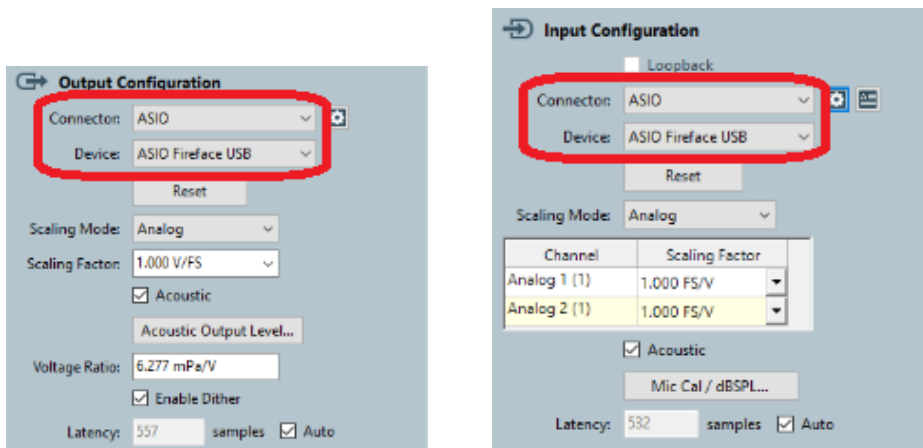


以上で、APx500 測定ソフトウェアに対応したFireface UC の基本的な設定は完了です。

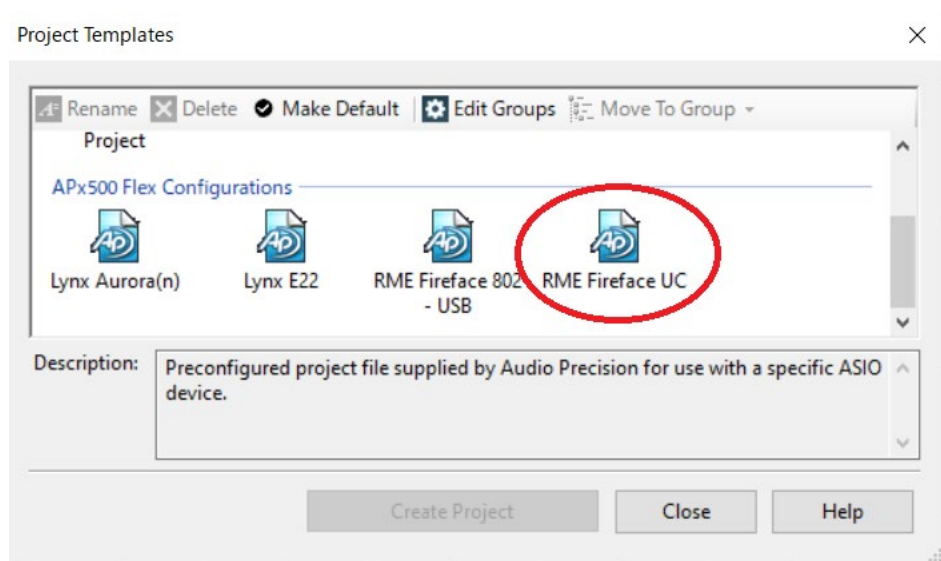
APx500 測定ソフトウェアをFireface UCですぐに使う

APx500 測定ソフトウェア自体の設定は、Fireface UC 用の専用テンプレートを使えばあっという間に終了します。以下に、手順を示します。

Signal Path Setupの入出力構成のコネクタでASIOを選択します。次に、ASIOデバイスリストからASIO Fireface USB を選択します。



次に、FileメニューよりNew Projectを選び、表示されるテンプレートライブラリーからRME Fireface UC を選択します。

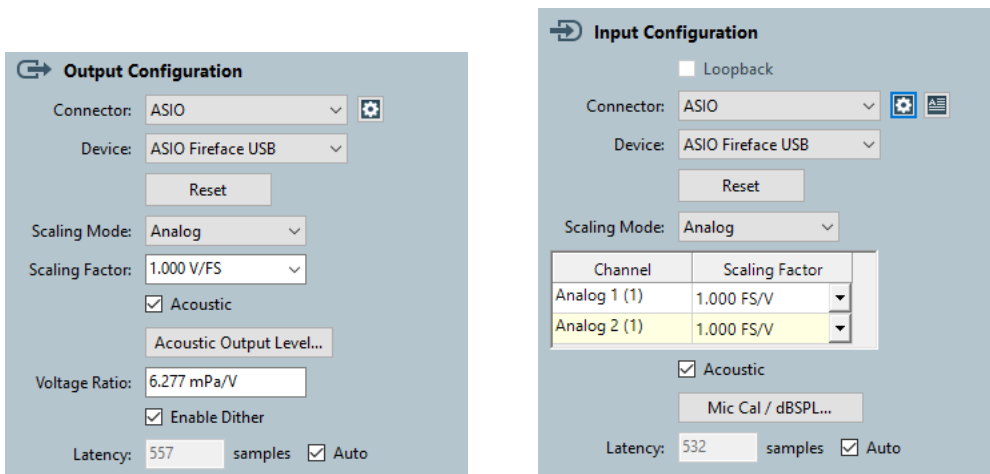


これで測定準備は完了です！

ご注意：

テンプレートは、Fireface UC のXLRコネクタ 1 と 2 にルーティングしています。TRSコネクタ等を使用する場合は、「補足 B：RME Fireface UCのScaling Factor」を参照して、スケーリングを変更してください。

補足 A : APx500ソフトウェアの入出力Configuration



Scaling Mode

検証済みオーディオインターフェイス以外のASIOデバイスを使用する場合に必要です。詳しくは、[補足 B : アナログ スケーリングの調整 \(その他のASIOデバイス\)](#) を参照ください。

Acoustic

Scaling Mode がアナログに設定されている場合、Acoustic チェックボックスを使用できます。オンにすると、レベルが音響単位 (dB SPL, Pa) で表示されます。音響校正機でキャリブレーションしておけば、絶対音圧レベルを測定できます。

Enable Dither

オンの場合 (デフォルト)、TPDF (Triangular Probability Density Function) ディザーを ± 1 LSBで使用します。これは、最下位ビット (LSB) の -1 と $+1$ の間の振幅を三角形に分布するもので、一般的なホワイトノイズ生成方法の一種です。

Latency

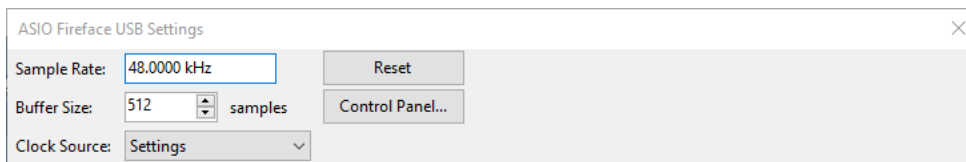
Auto チェックボックスを選択すると、APx500 ソフトウェアは、ASIO オーディオインターフェイスから報告されるデフォルト遅延値を自動的に設定し、オーディオインターフェイスを介することで発生する遅延を補正します。デフォルトのレイテンシーを変更するには、Auto チェックボックスをオフにして、Latency フィールドに新しい値を入力します。

複数のASIOデバイスを同時にPCに接続してASIOデバイスリストに表示することはできますが、Signal Path にアクティブな接続デバイスとして選択できるのは1つのデバイスのみです。別のASIOデバイスを選択する場合は、プロジェクト内にSignal Path を追加してそこで選択します。

詳細は、[APx500クイックマニュアル](#)の「Signal Path Setup」の項を参照してください。

ASIOデバイスと基本設定

入出力Configurationのどちらかの歯車アイコンをクリックすると、ASIO Fireface USB Settings という共通の画面が開きます。画面には、バッファサイズとクロックソースを設定し、ASIOデバイスの入出力チャンネルをAPx500ソフトウェアの入出力チャンネルにルーティングするためのパネルがあります。



Sample Rate

現在選択されているASIOデバイスのサンプルレートが表示されます。ここでサンプルレートを変更すると、APx500ソフトウェアがASIOデバイスにコマンドを送りサンプルレートを変更します。

Reset

ASIOデバイスとAPx500ソフトウェアのチャンネルマッピングをリセットします。ASIOデバイスチャンネルリストにある  ボタン（Refresh Device Channels）は、同じ機能です。

Buffer Size

現在選択されているASIOデバイスのバッファサイズが表示されます。ここでバッファサイズを変更すると、APx500ソフトウェアがASIOデバイスにコマンドを送りバッファサイズを変更します。

Control Panel

ほとんどのASIOデバイスには、各種パラメータ設定用のソフトがあり、外部からASIO指定のプロトコルを介して設定ソフトにアクセスが可能です。その場合、Control Panel をクリックするとASIOデバイス専用の制御ソフト（Fireface UC では、Fireface USB Settings）が起動します。

Clock Source

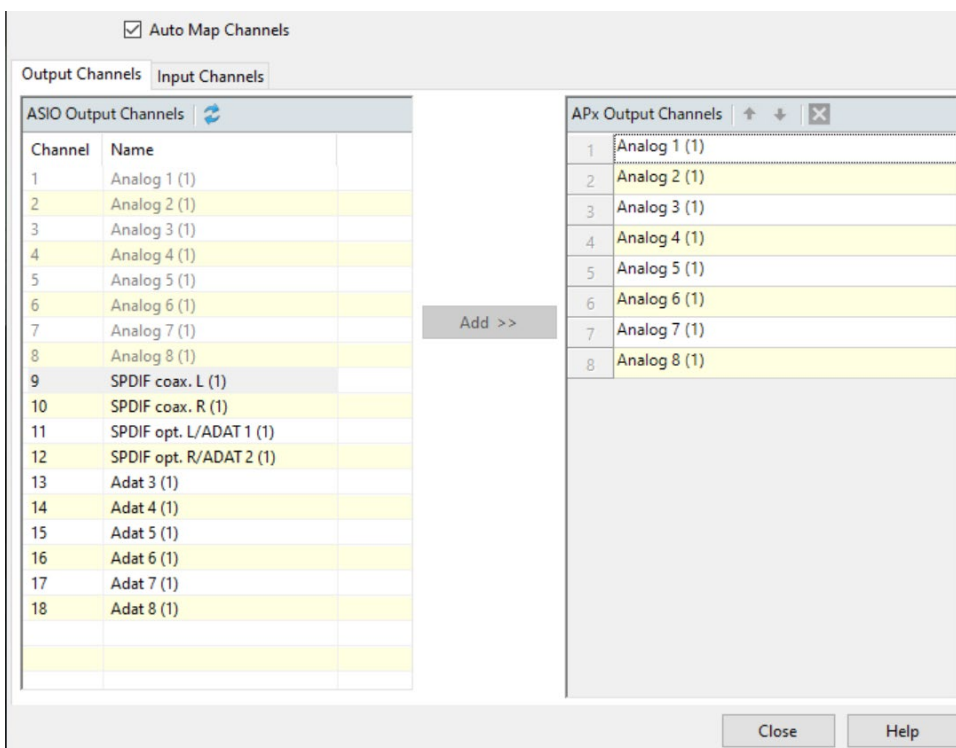
ASIOデバイスのクロックソースのリストが表示され、クロックソースを選択すると、APx500ソフトウェアがそのクロックソースを使用するようにASIOデバイスにコマンドを送ります。ただし、Sample Rate や Buffer Size と比較して使用できない可能性が高いです。その場合は、Control Panel からASIOデバイス制御アプリを立ち上げて、Clock Sourceを設定してください。

ASIOデバイスとのルーティング

APx500 Flex は、最大8つの入出力チャンネルをサポートします。

左側のチャンネルリストには、使用可能なASIOデバイスの入出力チャンネルが表示され、右側のチャンネルリストには、APx500 の入出力チャンネルにルーティングされたASIOデバイスのチャンネルが表示されます。

次に、ASIOオーディオインターフェイスのハードウェア入出力チャンネルを、APx500 ソフトウェアに割り当てる手順を示します。



Auto Map Channels

デフォルトはオンです。APx500 ソフトウェアはすべてのASIOデバイスのチャンネル（最大16）を、ASIOデバイスドライバーが提供した順序でAPxチャンネルに自動ルーティングします。

ルーティングの編集

ルーティングの変更や新規作成をする場合は、**最初にAuto Map Channels のチェックを外す**必要があります。編集は、APxチャンネル側で、削除、移動、追加ができます。

APxチャンネルの削除：

削除したいAPxチャンネルを選び、**×アイコン**をクリックします。削除されると、そのチャンネルの下にあったASIOデバイスチャンネルが、代わりに割り当てられます（上に詰めていきます）。APxチャンネルをすべて削除することはできません。

APxチャンネルの移動：

移動したいAPxチャンネルを選び、**上下の矢印アイコン**で移動します。移動先のAPxチャンネルは、移動させているAPxチャンネルと入れ替わります。

APxチャンネルの変更：

すでに割り当てられたAPxチャンネルを他のASIOデバイスチャンネルに変更したい場合は、最初に変更したいAPxチャンネルを選び、次にASIOデバイスチャンネルを選び、**Addアイコン**をクリックします。

APxチャンネルの追加：

ルーティングされていない空きAPxチャンネルがある場合、一番上の空きAPxチャンネルが自動的に追加対象チャンネルになります。希望のASIOデバイスチャンネルを選択し、**Addアイコン**をクリックすれば、空きAPxチャンネルに追加されます。

補足 B : アナログ スケーリングの調整（その他のASIOデバイス）

Fireface UC のテンプレートには、アナログスケール値が含まれています。他のオーディオインターフェイスの場合、APx515などのAPxアナライザーを使用して入力および出力のスケール係数を測定し、APx500ソフトウェアに設定します。

入力チャンネルのスケールリング

入力スケール値はチャンネルごとに設定されます。チャンネルと接続が異なれば、必要なスケール係数も異なる可能性があるため、すべてのチャンネルを個別にチェックする必要があります。次の手順で、入力スケール値を決定および設定します。

1. オーディオインターフェイスのASIOドライバーと制御ソフトウェアがインストールされていること、およびすべての設定が適切なレベル（ゲイン、ミックス、パンなど）に設定されていることを確認します。
2. オーディオインターフェイスとAPxアナライザーをコンピューターに接続します。
3. APxアナライザーの出力チャンネルからオーディオインターフェイスの入力チャンネルにケーブル接続します。
4. Signal Path Setup のOutput Configuration パネルで適切なアナログ出力を選択します。
5. Input Configuration のConnector でASIOを選択し、Deviceから対象のオーディオインターフェイスを選びます。
6. スケールリングモードをデジタルに設定します。
7. ジェネレータを次のように設定します。
 - Ch1 : 1.0 Vrms
 - Frequency : 1kHz
8. ジェネレータをオンにして、ゲイングラフパネルの結果を記録します。
9. 入力スケールリングモードをアナログに変更します。測定したチャンネルごとに、記録したゲイン値を Scaling Factor に入力します。
10. 最後に、RMSレベルのグラフでチャンネルごとに測定値が1.0 Vrmsに近いことを確認します。

出力チャンネルのスケールリング

出力スケール値は、すべての出力チャンネルに適用されます。次の手順で、出力スケール値を決定および設定します。

1. オーディオインターフェイスの出力チャンネルから、APxアナライザーの入力チャンネルにケーブルを接続します。
2. Signal Path Setup の Output Configuration の Connector でASIOを選択し、Deviceから対象のオーディオインターフェイスを選びます。

3. スケーリングモードをアナログに設定し、Scaling Factor を1.0 V / FSに設定します。
4. Signal Path Setup のInput Configuration パネルで適切なアナログ入力を選択します。
5. ジェネレータを次のように設定します。
 - Ch1 : 1.0 Vrms
 - Frequency : 1.0 kHz
6. ジェネレータをオンにして、RMSレベルグラフでRMSレベルを記録します。
7. アナログ出力のScaling Factor に、記載されているVrms値を入力します。
8. 最後に、RMSレベルグラフで測定値が1.0Vrmsに近いことを確認します。

RME Fireface UCのScaling Factor

Fireface UC の各入出力端子のScaling Factor は以下のようになります。テンプレートと異なるチャンネルマッピングを行う場合は、この表に従ってScaling Factor を設定してください。

Output Sensitivities	
Line Outputs 1-6 (bal/unbal)*	3.4 V/FS
Line Outputs 7-8 (unbal)**	3.4 V/FS

*Measured with Line Out gain set to +4 dBu.

**Measured with Phones gain set to +4 dBu.

Input Sensitivities	
Mic Inputs 1-2 (XLR bal)	380 mFS/V
Line Inputs 1-2 (TRS bal/TS unbal)*	110 mFS/V
Line Inputs 3-8 (bal/unbal)**	280 mFS/V

*Measured with Line In gain set to +4 dBu.

**Measured with "AN 3"/"AN 4" gain set to +4 dBu and Inst. mode disabled.

検証済みのASIO オーディオインターフェイス

Audio Precision 社は、RME Fireface UC 以外にも次のASIOオーディオインターフェイスがAPx500ソフトウェアと完全に互換性があることを検証しています。

- RME Fireface 802
- Lynx Aurora (n)™
- Lynx E22

APx500 Flex の製品内容について

[弊社サイト](#)に、含まれる測定モジュールや価格など、詳しく掲載しております。

特に、どのような測定が盛り込まれているかについて、[測定機能のページ](#)をご覧ください。

ご不明な点やお見積り依頼は、弊社サポート (support@jtesori.com) にメールでお問い合わせ下さい。

ご購入後の技術サポートについて

オーディオインターフェイスとの接続方法、ソフトウェア使用時のご不明点、その他技術的なご質問は、弊社技術が回答いたします。

弊社サポート (support@jtesori.com) にメールでお問い合わせ下さい。

