



初めてDSDプロジェクトを作成するセットアップ

Contents

Pyramix で できること	2
Pyramix のバリエーション	2
ハードウェア 環境によるDSD録音に必要なもの	2
ハードウェア (AoIP) の接続	3
Nativeユーザー (ラップトップ)	4
使用するPCに関する注意	4
ハブ (スイッチ) を使う場合	4
起動までの操作 (Native - MADとVS3cpの設定)	5
起動までの操作 (MassCore - VS3cpの設定)	8
オーディオ インターフェースの設定	9
Horus, Hapi, Hapi MKII の場合	9
Anubisの場合	10
DSDプロジェクトの作成	12
Pyramix での操作	12
オーディオインターフェースの設定	17
ANEMAN	18
Pyramix ミキサーでの入出力の設定	21
Pyramix の DSD/DXD での 追加設定	22
DXD PROJECT で DSD を録音する	24
テンプレートへの保存と呼び出し	27
Template の保存	27
Template から新しい Project を作成する	29
録音の開始	32
DXDプロジェクトの開き方	33
事前のチェック事項	33
DSD録音したプロジェクトのミックスダウン	35
DSD録音したプロジェクトを開く	35
Generate Master	36
EM を作ると同時に 配信用ファイルを作る	38
Generate Master に関する参考文献	39
注意: DSDおよびDSDIFFメディアファイルにおけるピーク値	39
SACD のレベル	40
電源の落とし方	43





Pyramix でできること

- Pyramixは、**DSD**プロジェクトを作成し、DSDファイルを記録、再生することが可能です。
- DSDプロジェクトを保存した後に、**DXD**プロジェクトとして開き、ミックスや編集を行うことができます。
- DXDプロジェクトから、**Edited Master, Cutting Master, Red Book, DDP**, 各種 配信用ファイルなどをワンプロセスで出力することができます。

Note: DXDプロジェクトとは DSDファイルを再生中に 352.8kHz@32bit floating として再生、編集のプロセッシングを行い、DAWの出力で再度 DSDストリームに変換するプロジェクトです。

Pyramix のバリエーション

- Pyramix は Windows10/11 Professional 64bit OS上で動作するDAWアプリケーションですが、オーディオ エンジンに2つのタイプ (**MassCore**と**Native**) が存在します。
- アプリケーションには ソフトウェア オプションの異なる 3種類のグレード (**Element, Pro, Premium**) があり、それぞれ [この様なオプション](#) を備えています。
- 「単にDSDを録音する」のであれば、チャンネル数の制限はありますが、全てのグレードのソフトウェアパックで録音と再生を行うことができます。
- **Cutting Master** を作成するためには、**Premium バージョン**のライセンスが必要です。

ハードウェア 環境によるDSD録音に必要なもの

MassCoreモデル

- **MassCore**エンジンがインストールされた PC
 - **ANEMAN** がインストールされていること
 - **Horus, Hapi, Hapi MKII** に **Premium** のアナログI/O基板が装備されているものを使用すること
- または
- **Anubis Premium** を使用すること

Note: MassCore エンジンは、PCの CPU Core をOSから抜き出し、アプリケーションのプロセッシングに使用するエンジンです。そのためPCは 多くの動作条件を満たす必要があります。

Native モデル

- **Windows 10/11 Pro 64bit OS** の PC
- PCがDAW用として最適化されていること(詳細は[こちら](#)を御覧ください)
- 使用するオーディオインターフェースがDSDに対応していること

または、

- **MAD** (Merging Audio Device) がインストールされていること
 - **ANEMAN** がインストールされていること
 - **Horus, Hapi, Hapi MKII** に **Premium** のアナログI/O基板が装備されているものを使用すること
- または
- **Anubis Premium** を使用すること

Note: **MAD** は、ASIOとRAVENNA/AES67を相互変換するドライバーで、[Merging社のサイト](#)から無償でダウンロードして使用することが可能です。



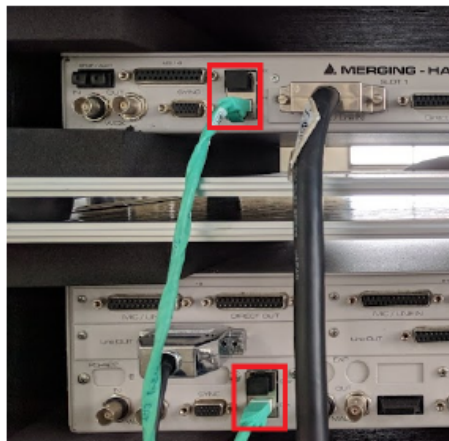
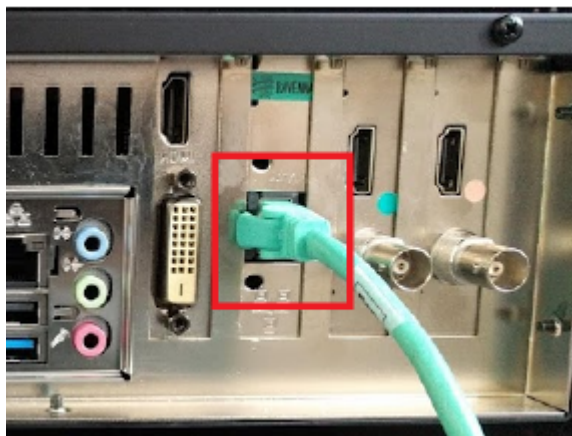


ハードウェア (AoIP) の接続

ハードウェアの接続は、必要なソフトウェア (Pyramix, ANEMAN, MAD) がインストールされ、ライセンスの取得が完了しているものとして説明しています。また、基本的なPC周辺機器 (ディスプレイ、キーボード、マウス など) の接続も終わっているものとします。

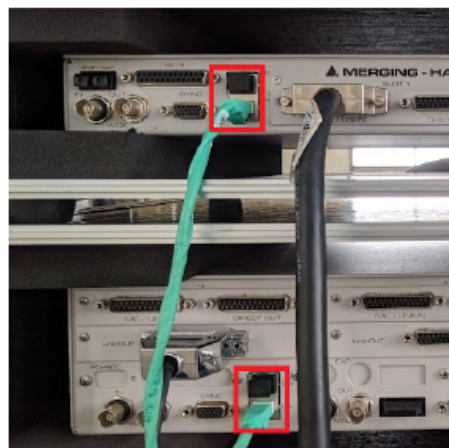
MassCoreユーザー

- dsp-AVC MassCore PC背面の MassCoreポート (MassCore用LANポート) とオーディオ インターフェイスの “Primary” とラベルの付いたLANポートをRJ45で接続してください。
- オーディオインターフェイスのアナログ入出力を周辺機器に接続してください。



Nativeユーザー

- dsp-AVC であれば、PCの MAD用LANポート とオーディオ インターフェイスの “Primary” とラベルの付いたLANポートをRJ45で接続してください。
- オーディオインターフェイスのアナログ入出力を周辺機器に接続してください。





Nativeユーザー(ラップトップ)

ラップトップPCを使用される場合で、有線LANポートがない場合は、USBからLANへの変換を行うインターフェースをご使用ください。インターフェースは 1GB LANに対応したものを使用してください。



注意: このタイプのインターフェースの標準ドライバーは、通信が少ない時にLANの速度を落として電源消費を防ごうとするものがあります。デバイスマネージャーでドライバーの「詳細設定」の項目をチェックし、通信速度が落ちないように、**Green Ethernet** や **Energy-Efficient Ethernet** 等を「無効」に設定する必要があります。

使用するPCに関する注意

PCは一般用途向けに設計されています。そのため、DAW の様な リアルタイム アプリケーションを使用するには、DPC Latency の改善を行う必要があります。

dsp-AVC は、DPC Latency を最大限に改善した状態で提供されるPCです。

dsp-AVC 以外で Pyramix を動作させる場合は、使用する予定のPCのDPC Latency を [LatencyMon](#) で計測し、リアルタイム アプリケーションの使用に耐えられるものであることを確認してください。

ラップトップの使用を考えられている場合、[このページ](#) をご覧になり、DPC Latency が 1000 未満のものの中から、さらに個別のページを開き、[LatencyMon](#) の計測結果に合格しているものを選定してください。

Your system has been analyzed for suitability of real-time audio and other tasks.	
Time running (h:mm:ss):	0:05:40
Conclusion: Your system appears to be suitable for handling real-time audio and other tasks without dropouts.	
·Current measured interrupt to process latency (μs):	96.90
·Highest measured interrupt to process latency (μs):	983.80
·Highest reported ISR routine execution time (μs):	410.52020 (WdF01000.sys - Kernel Mode Driver Framework Runtime, Microsoft Corporation)
·Highest reported DPC routine execution time (μs):	751.828381 (ntoskrnl.exe - NT Kernel _System, Microsoft Corporation)
·Reported total hard pagefault count:	5028

ハブ(スイッチ)を使う場合

複数の AES67オーディオ インターフェースを使用する場合は、**L3**マネージド スイッチを使用してください。また、AoIP (Ravenna/AES67) の [QoSがプログラムされたもの](#) を使用してください。

通常のアンマネージド スイッチはAoIPには使用しないでください。

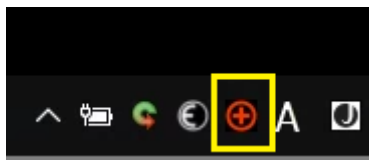




起動までの操作 (Native - MADとVS3cpの設定)

MassCore エンジンを使用する場合はこの設定を行う必要はありません。[次の章](#)に飛んでください。

1. PCとオーディオインターフェイスの電源を入れ、起動させてください。
PC起動後すぐに**MAD**が起動するはずですが、タスクバーにあるアイコンをクリックするとMADのコントロールパネルが開きます。



- AoIPの接続が正しく行われていれば、**Network Discovery** エリアにはオーディオ インターフェイスが表示されているはずです。
- オーディオインターフェイスが表示されない場合は、その下にある **Network Adapters** の **Primary** のドロップダウンの設定が **AoIP**に使用しているものに設定されているかを確認してください。

MADPanel

UNITE RAV/AES67 NADAC MASSCORE

MAD is not connected to any device
Status: Running
Sample Rate: 352.8kHz/DXD
Clock: Locked on 169.254.217.78
Master ASIO host "Pyramix" not currently running.
Resolution:
Please click here to [Launch ANEMAN](#) in order to create network connections

Channel Settings

	44.1/48k	88.2/96k	176.4/192k	352.8/384k
Inputs:	128	128	64	32
Outputs:	128	128	64	32
Bridges:	2	2	2	2

Ordering:
☐ List bridge channels before I/O's
(Required when bridging a Dolby Atmos Renderer running in the same computer)

Network Discovery [Launch ANEMAN](#)

XPS-2 Horus_80008 Hapi_No1_95271 Anubis_650094

ASIO Settings [Restart Server](#)

Master ASIO host: Pyramix
Sample rate: 352800
Buffer size: 192 [smp] @ 44.1kHz/48kHz
Sample type: 24bit Integer (Recommended)
ASIO hosts: ☒ Mix safe mode

Network Adapters

Primary: ASIX AX88179 USB 3.0 to Gigabit Ethernet Adapte
Secondary: None
Latency: 6/12/48 (AES67)

WDM Settings

☒ Speakers (MAD Output) ☐ Line (MAD Aux Output)

Inputs: 2
Inputs map: Bridge Channel 1-2
Outputs: 2
Outputs map: Bridge Channel 1-2
Arrangement: ☐ Multiple stereo devices

Version: 2.1.0 build 895
Click [here](#) to access MAD online documentation
Advanced Settings <<





- **Network Adapters** にある **Latency** をどの値に設定したかを確認してください。デフォルトでは **AES67** を推奨しています。

* MADを **ProTools** (Windows版) で使用する場合は **64** に設定しなければなりません。これはアプリケーション側の制限です。

Network Adapters

Primary:	ASIX AX88179 USB 3.0 to Gigabit Ethernet Adapte ▼
Secondary:	None ▼
Latency:	6/12/48 (AES67) ▼

- **Advanced Settings** をクリックして開き、MADの入出力数の設定を確認してください。初めて設定する場合は、とりあえず最大数の **128** を入れてください。
- その他、RAVENNA/AES67 のインターフェースポートやLatencyの設定を [MADマニュアル](#) に従って行って下さい。

2. **Advanced Settings** の、**ASIO Setitngs** を設定します。

- まず、**Master ASIO host** を **Pyramix** に設定してください。これは ASIO のサンプリングレートを決めるアプリケーション名を設定します。

注意: **Master ASIO host** のドロップダウン リストは、最低1回MADを使用したことのあるアプリケーションの名前のみがリストに表示されます。

この欄にホストとして使用するDAWを設定しておき、DAW側でサンプリング周波数を設定すると、それに応じてMADのサンプリング周波数が切り替わります。

そのため、MADインストール直後は、以下の手順で設定を行いなおしてください。

1. MAD Advance Setting の **Master ASIO host** を **Merging Audio Device** に設定する。
2. DAWを起動してMADを使用する設定にする。
3. DAWのサンプリング周波数をMADで設定しているサンプリング周波数に設定する。
4. 音の入出力をチェックし、動作を確認したら、一旦DAWを終了する
5. **Master ASIO host** をDAWに変更し、必要があればMADを再起動させる。

- **Buffer size** は 最初は **192** または **384 [smpl]** に設定してください。
- **ASIO hosts** の **Mix safe mode** にチェックを入れて下さい。

ASIO Settings

[Restart Server](#)

Master ASIO host:	Pyramix ▼
Sample rate:	352800 ▼
Buffer size:	192 [smpl] @ 44.1kHz/48kHz ▼
Sample type:	24bit Integer (Recommended) ▼
ASIO hosts:	☒ Mix safe mode

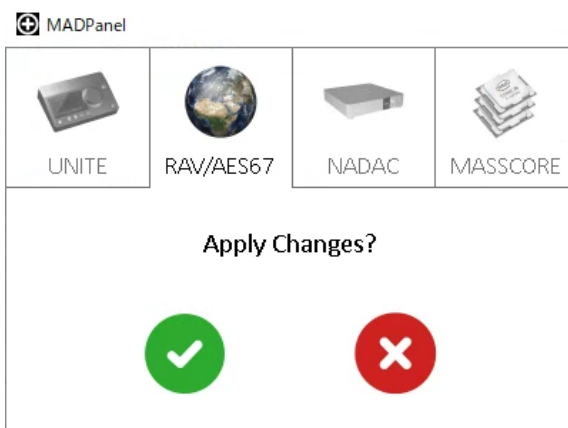
これらを変更すると、**Apply Changes?** と表示されます。

* 変更時に大きなノイズが出る場合がありますので、モニターは **Mute** して下さい。





緑のチェックをクリックして変更してください。



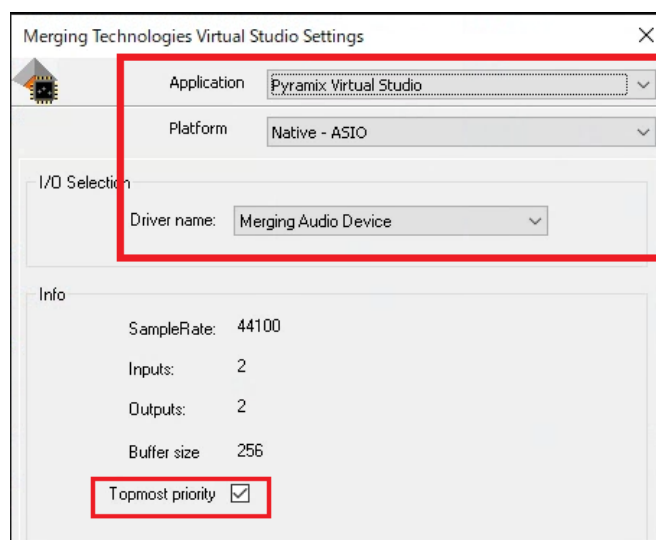
3. Network Discovery に表示されているオーディオインターフェイスのアイコンをダブルクリックすると、Google Chromeが起動し、オペレーション用の GUI が表示されます。



* Chrome が起動しない場合は、Chrome がWindowsの「標準のブラウザ」に設定されていません。「標準のブラウザ」に設定して下さい。

次のセクションで、オーディオインターフェイスの設定を行いますが、その前にもう一つだけPC側の設定を行います。

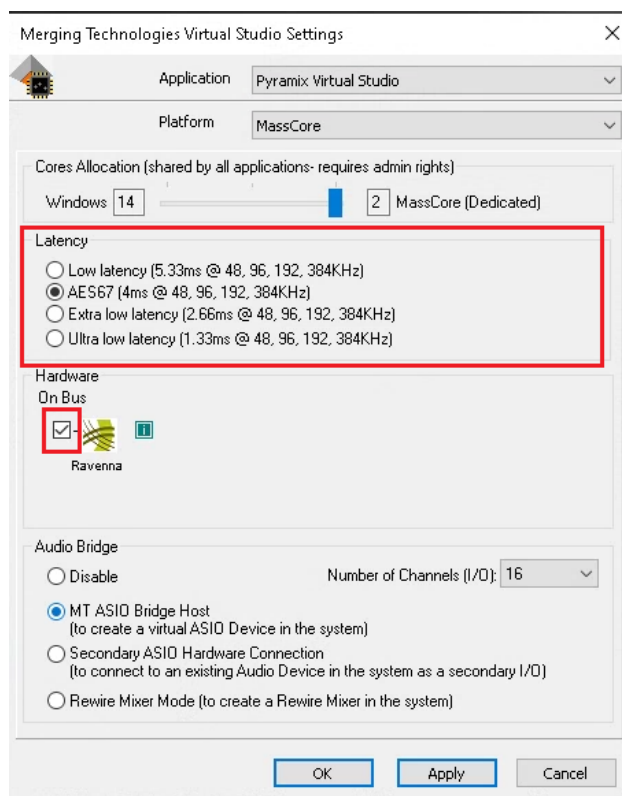
4. コントロールパネル > VS3 Control Panel を開きます。
下図の通り、Application を “Pyramix” にセットし、Platform に “Native ASIO” を選び、Driver name を “Merging Audio Device” に設定してください。その下の Info 欄にある “Topmost priority” にもチェックを入れて、OKで閉じて下さい。これは最初にセットすると変更するまで変わりません。



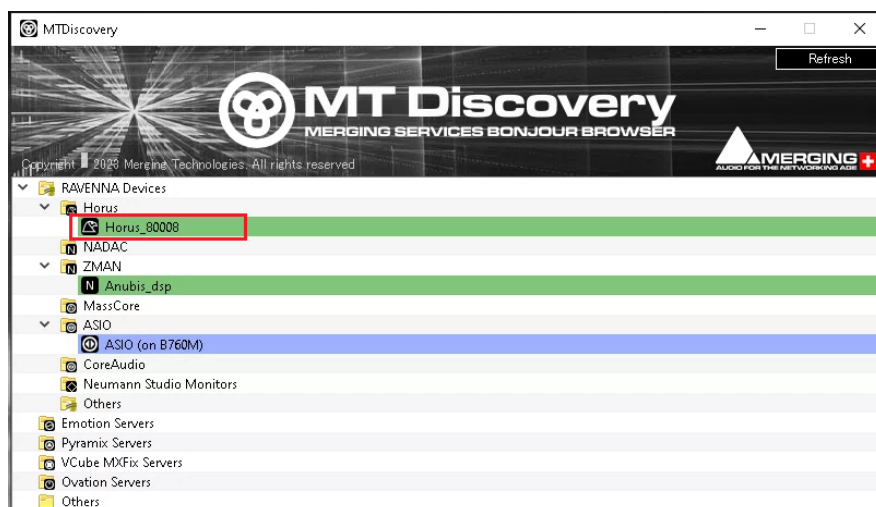


起動までの操作 (MassCore - VS3cpの設定)

1. コントロールパネル > **VS3 Control Panel** を開きます。
2. *Latency* のチェックが **AES67** になっていることを確認してください (特にどの設定でも構いませんが、AES67がデフォルトです)。
Hardware 部の **On Bus** にチェックが入っていることも確認してください。



3. **OK** でウインドウを閉じてください。
4. MT Discovery のオーディオインタフェースをダブルクリックしてください。Google Chromeが起動し、オペレーション用の GUI が表示されます。

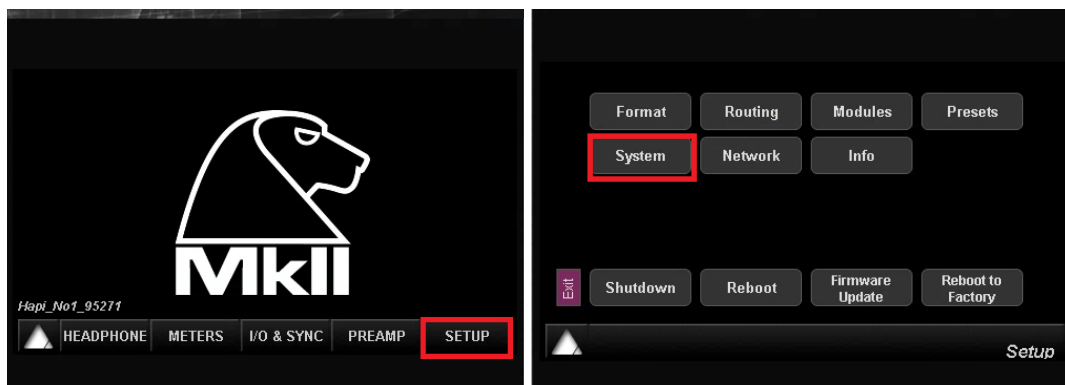




オーディオ インターフェースの設定

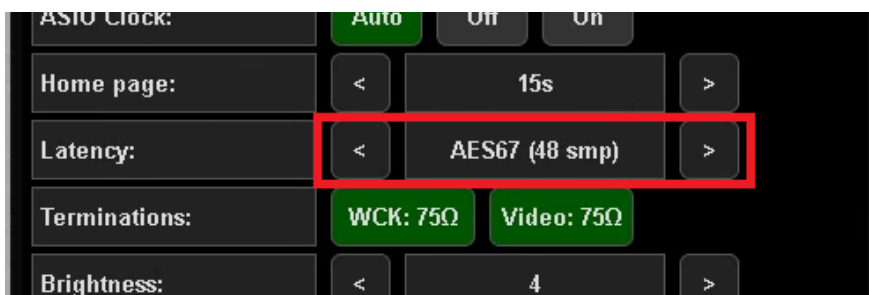
Horus, Hapi, Hapi MKII の場合

5. **SETUP > System** をクリックして下さい。

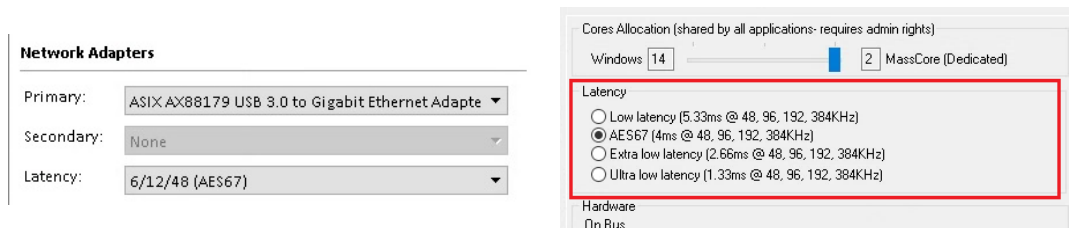


このページの “Latency” が MADの Network Adapters の “Latency”(Native), または VS3 Control Panel(MassCore) の設定と一致していることを確認してください。

例では両方が “AES67” に設定されており、一致しています



Horus, Hapi, Hapi MKII



Native

MassCore

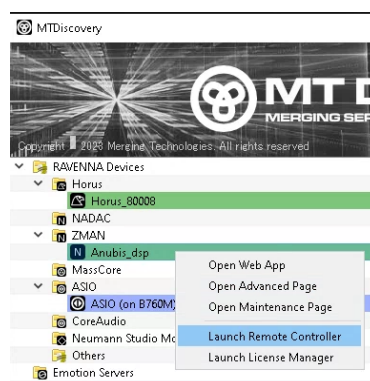
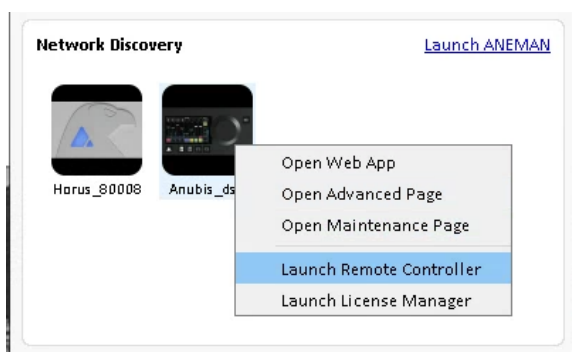
以上で Pyramix のプロジェクトを起動をするまでの設定は終了です。





Anubisの場合

- 1 MADの Network Discovery か MT Discovery の Anubis のエントリーを右クリックして Launch Remote Controller を選んでください。



- 2 Anubis リモートコントロールが開きます。



HOME ボタンを長押ししてください。

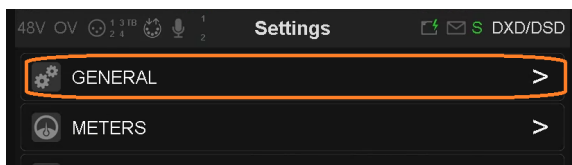


SETTINGS をクリックしてください。



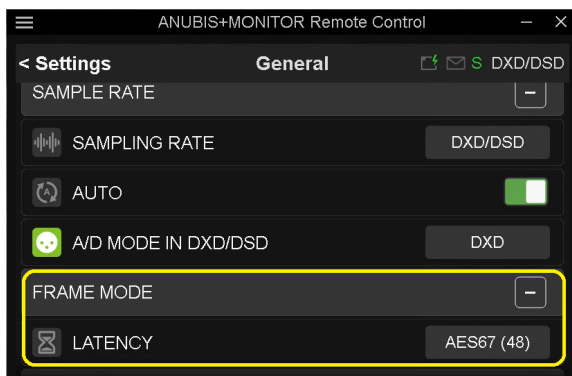


5



GENERAL をクリックしてください。

6



FRAME MODE の LATENCY が AES67 になっていることを確認してください。

7



再度、HOME ボタンをクリックすると操作画面に戻ります。

以上で Pyramix のプロジェクトを起動をするまでの設定は終了です。





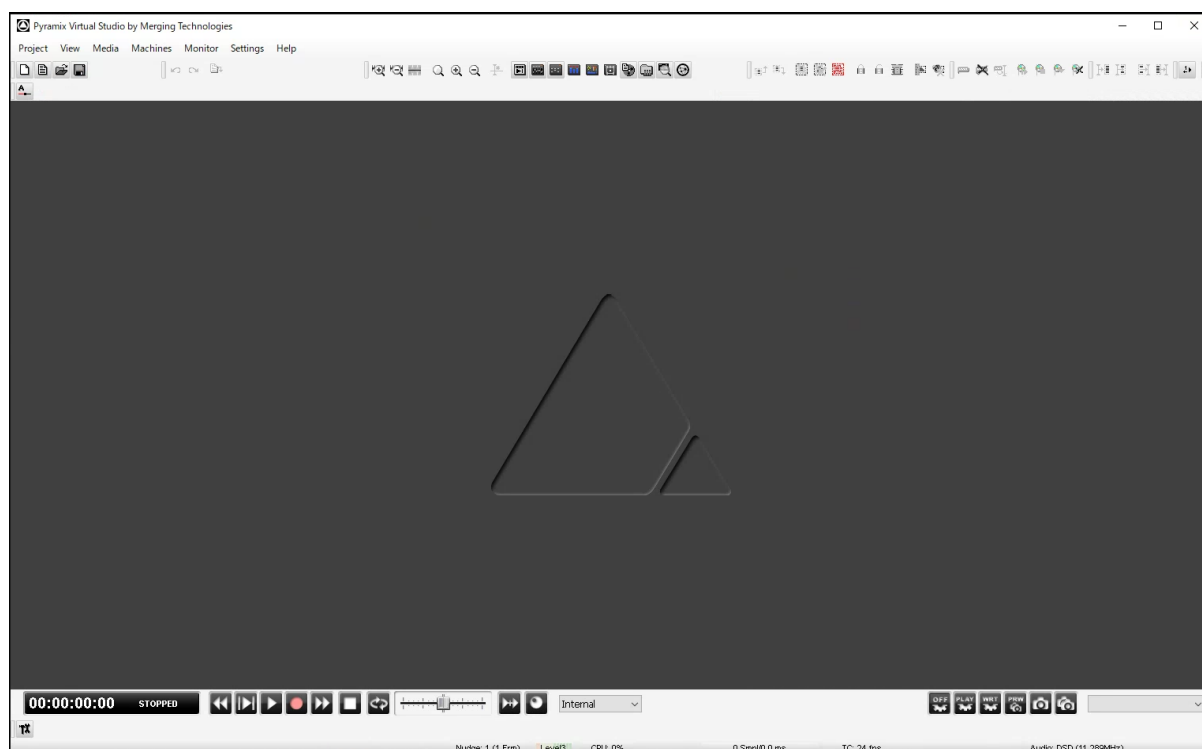
DSDプロジェクトの作成

Pyramix での操作

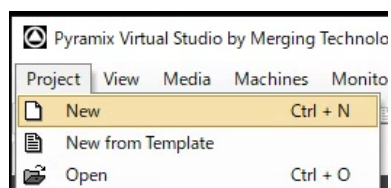
1. Pyramix を起動してください。

Pyramixの初回の起動では、アプリケーションに使用するキーボード ショートカットをどのDAWに合わせるかを質問されます。後で変更できますので、とりあえず“*Pyramix Virtual Studio*”に合わせてOKし、起動させてください。

Pyramix を起動すると、最初は Project が無い画面で起動します。

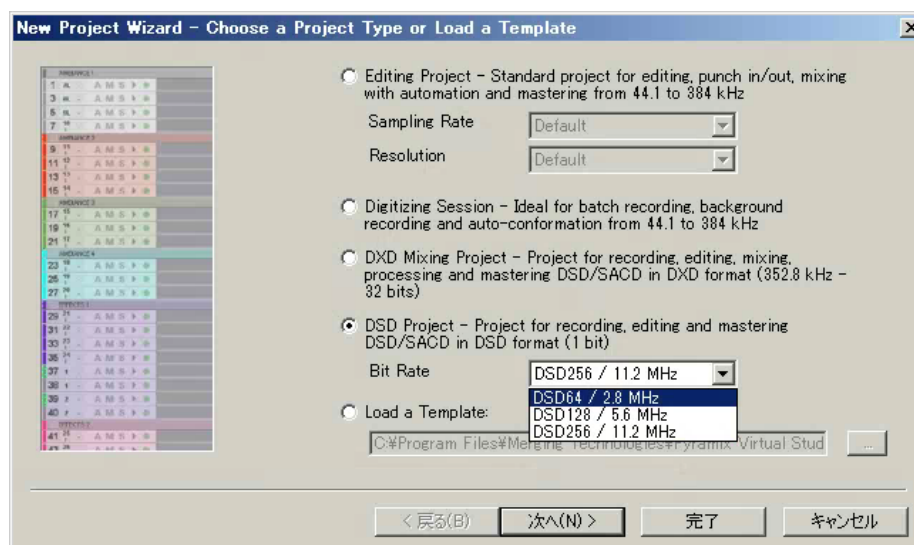


2. メニュー Project から“New”を選びます。





3. ダイアログが表示されます。下の方の **DSD Project** にチェックを入れ、**Bit Rate** のドロップダウンメニューを希望するレート(DSD64/DSD128/DSD256 のいずれか)に合わせて「次へ(N)」をクリックします。



4. 次のダイアログは、これから録音する音のファイル(**Media File** と呼びます)と、その音がどのように並んでいたかを記録している“**Project**”ファイルをどこに格納するかの確認です。
- “**Setup a new Project Workspace**” にチェックをいれると、Project名(例では“**DSD Project 1**”)のフォルダを 指定した(例では **E**)ドライブに 新たに作成します。
 - この例では、“**DSD Project 1**” というフォルダが **Eドライブ直下**に新たに作成され、Project ファイルはその直下に格納されます。
 - プロジェクト名フォルダの中には、さらに “**Media Files**” というフォルダが作成され、音のファイル(Media File)はその中に格納されます。



「次へ(N)」をクリックして下さい。

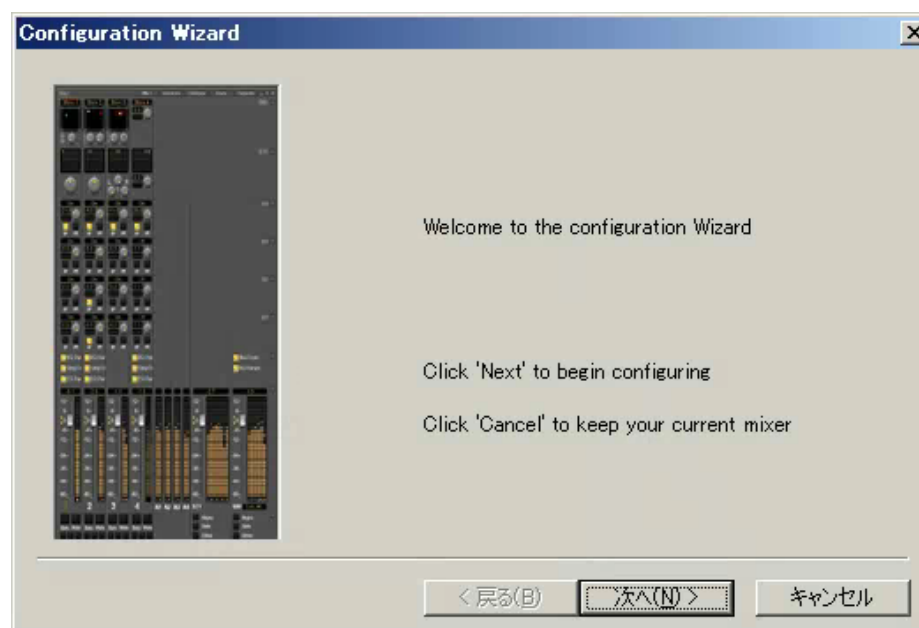




5. 次のダイアログは、DSDプロジェクトでは実質ルーターとなる **Mixer** を作成するダイアログです。この例では “**Use Mixer Wizard**” (ミキサー ウィザードを使う) にチェックを入れて「完了」をクリックします。



6. Mixer Wizard の Welcome ダイアログが起動します。単純に「次へ(N)」をクリックして進めて下さい。





7. 何ch(トラック)の録音をするかを決めます。この数字は“8の倍数”を入力してください(例:8トラック または 16)。



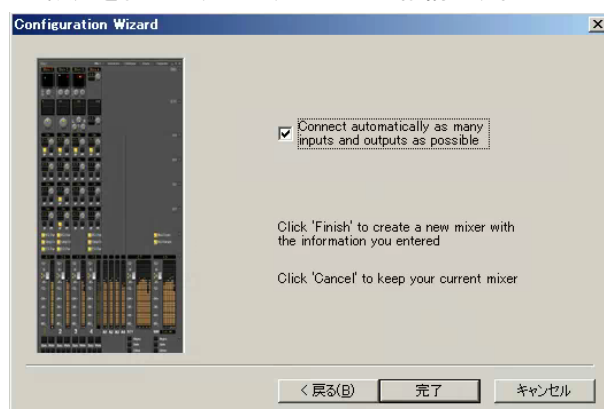
- a. ここに入れる数字は、Native環境では MADの Advanced Settings > Channel Settings と関係しています。Native環境では **16** が最大ですので、**8** か **16** を入れることになります。

Channel Settings

		44.1/48k	88.2/96k	176.4/192k	352.8/384k
Inputs:	128	128	64	32	16
Outputs:	128	128	64	32	16
Bridges:	2	2	2	2	2
Ordering:	☐ List bridge channels before I/O's (Required when bridging a Dolby Atmos Renderer running in the same computer)				

「次へ(N)」をクリックして下さい。

8. 最後のダイアログは「入出力を利用できるものと接続しますか?」という質問ですが、初回の起動では、これから設定を行いますので、どちらでも結構です。

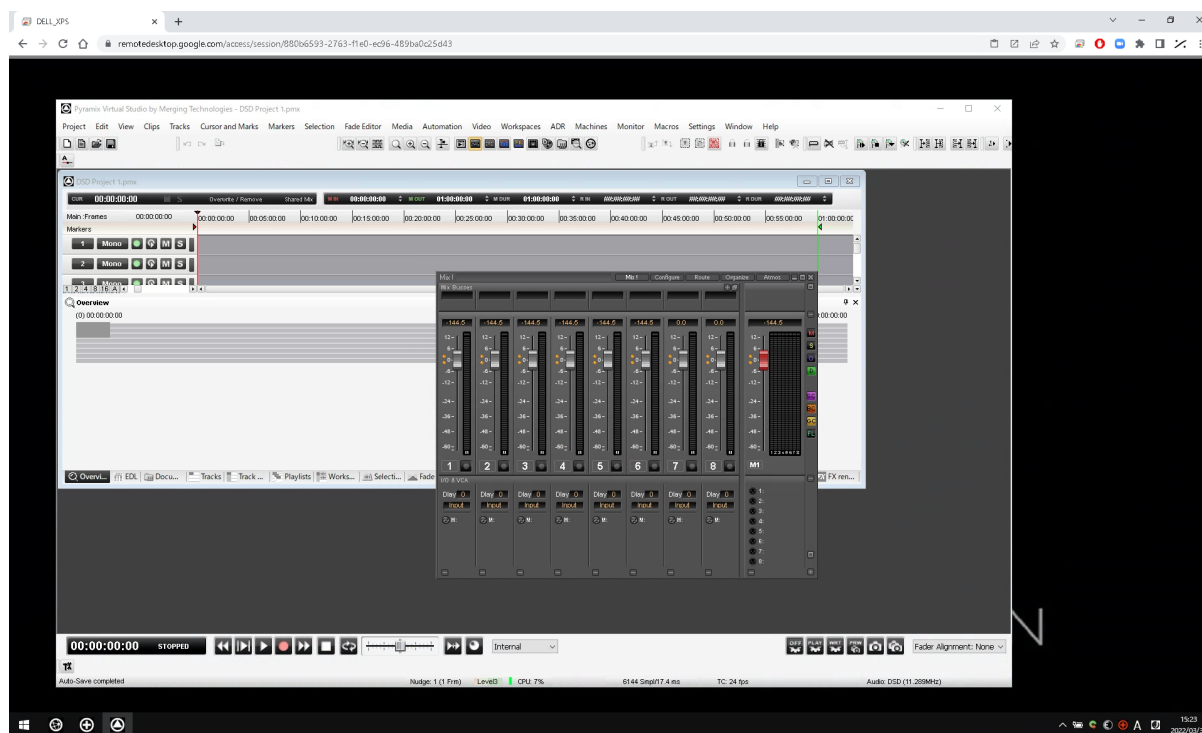


「完了」をクリックして下さい。





9. Pyramixに新しいDSD録音用のプロジェクトが作成されます。

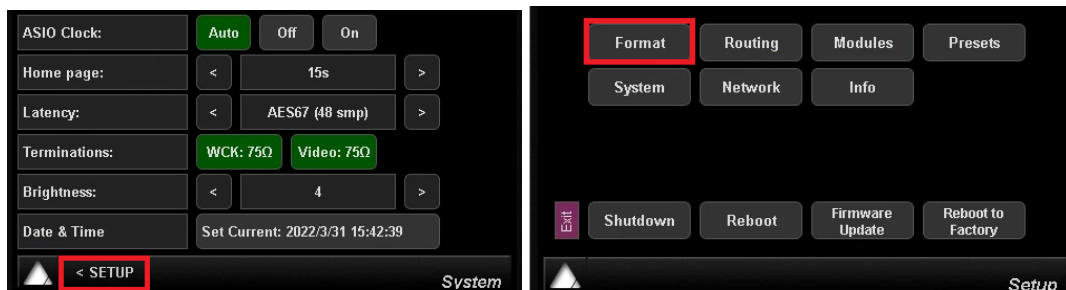




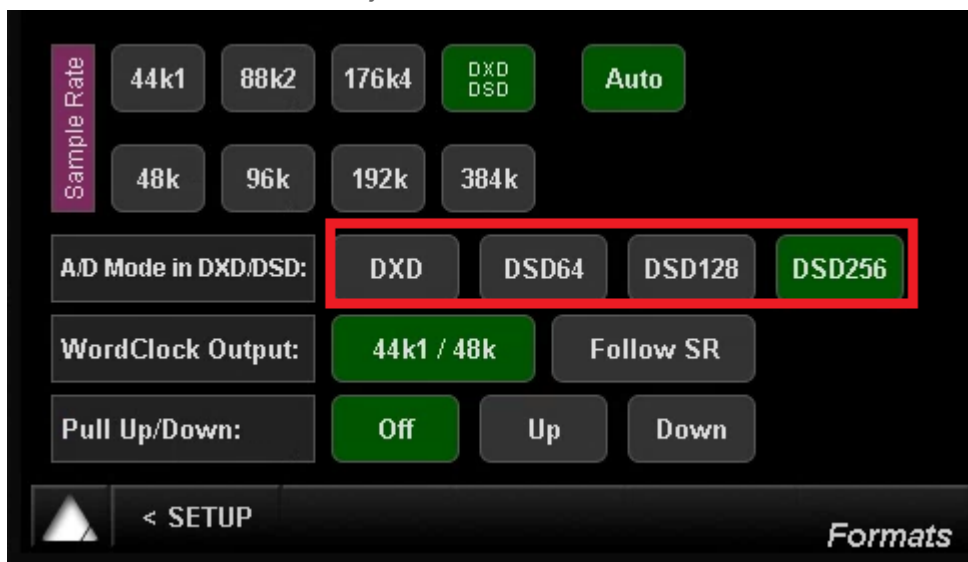
オーディオインターフェースの設定

10. この状態でオーディオインターフェースの設定を行います。

ブラウザ(Chrome)GUIの "SETUP" 部分をクリックして SETUP メニューに戻り、**Format** をクリックして開きます。



ここで 先ほど設定したビットレート (Projectのサンプルレート)と同じ値のものを選んでください。
DSDモードでは、"Sample Rate" の "Auto" を選択していても **DXD, DSD64, DSD128, DSD256** の自動判定はできません。必ず Project で設定したビットレートに手動で設定して下さい。



※注意: **Anubis**を使用している場合は、**Anubis Remote** を起動するか本体で、**Home**から**General**に入り、**Sampling Rate** の設定を確認・変更してください。変更方法や操作方法は[マニュアル](#)を御覧ください。



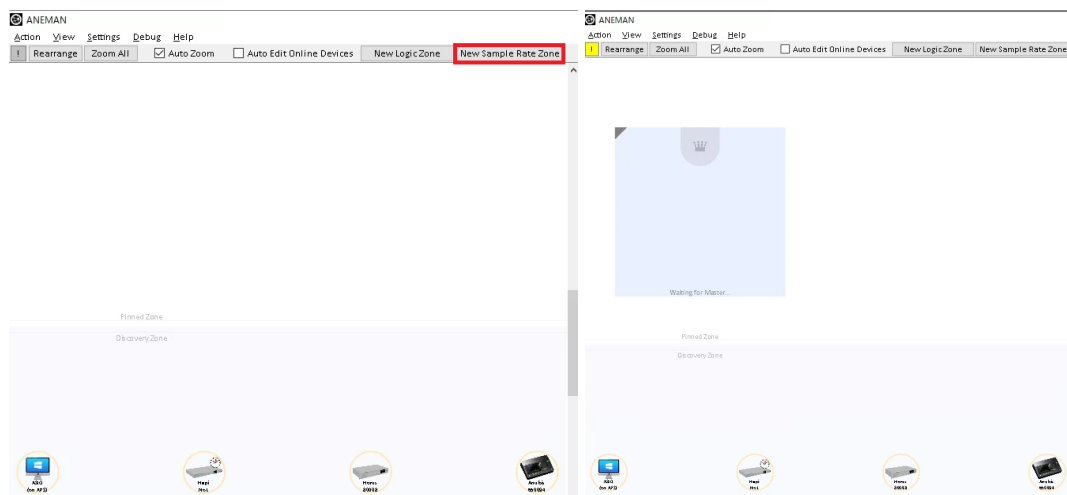


ANEMAN

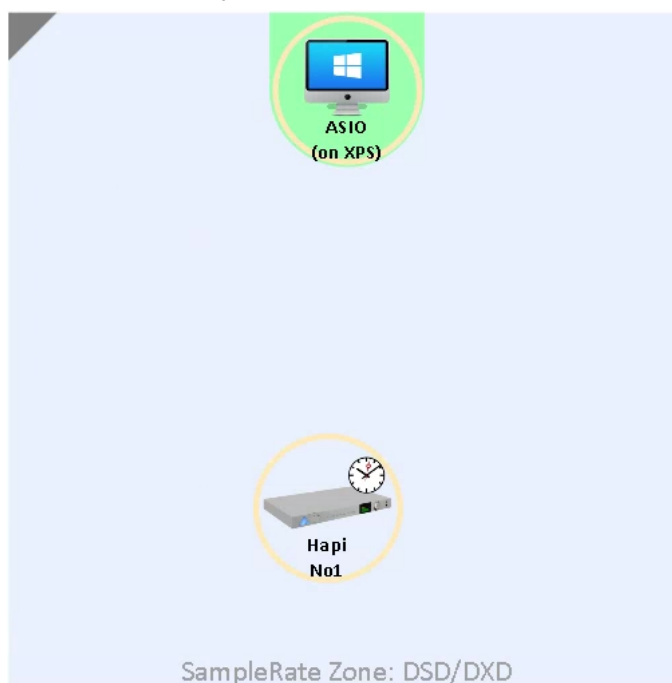
- ANEMANでは、PC内部の ASIO/MassCore と AoIPとの結線を行います。
- ASIOとアプリケーション(Pyramix)への結線は、各アプリケーション内(Pyramix)の [設定](#) で行います。



1. **ANEMAN** を起動してください。
2. 左側の “World View” に “New Smapling Rate Zone” を作成してください。

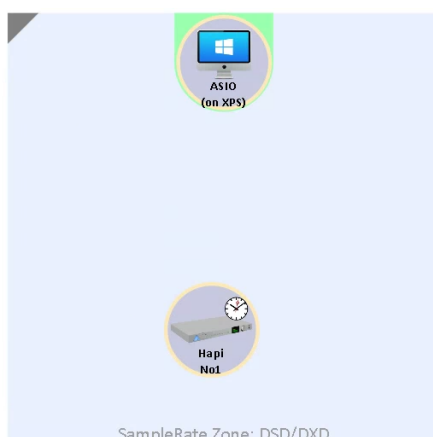


3. 作った Sample Rate Zone にオーディオインターフェイスとASIO (PC)をドラッグして入れ、PCをクラウンに置いて下さい([ここ](#)を参照)。SampleRate Zone は、DSD/DXD と表示されます。



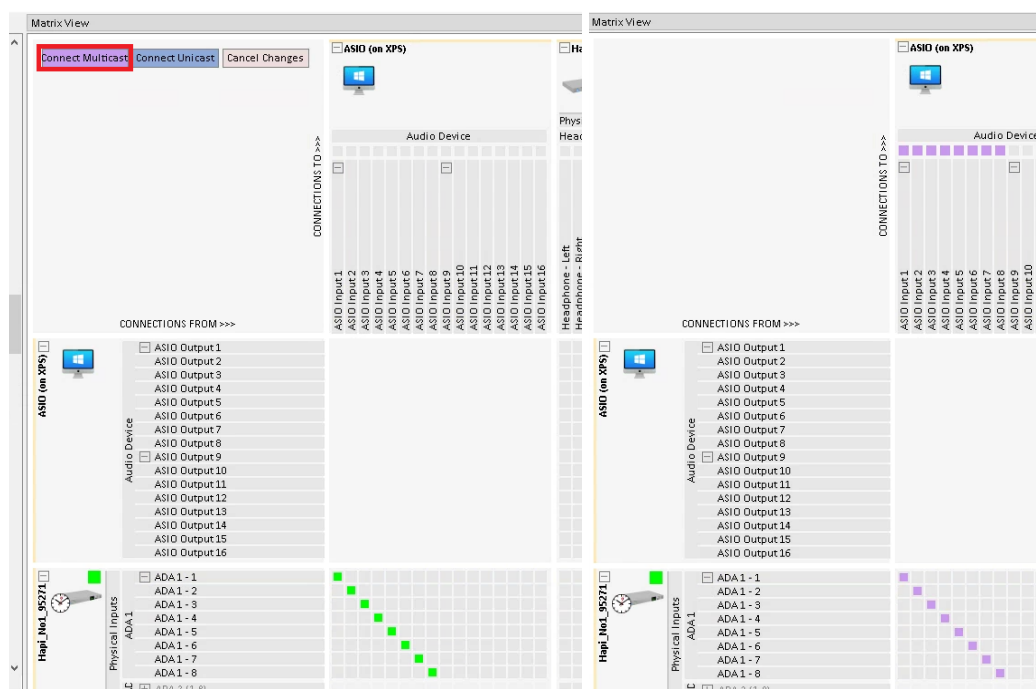


4. この状態で、World View の2つの機器をマウスのドラッグで囲むと、右の Matrix View に各機器の入出力が表示されます。



5. これら出力と入力との交点を適切にクリックして選択し(明るい緑色になります)、左上にある紫色のボタン **“Connect Multicast”** をクリックして下さい。

交点がオレンジに変わり、少し時間がかかって紫色に変わり、入出力が接続されたことを表示します。

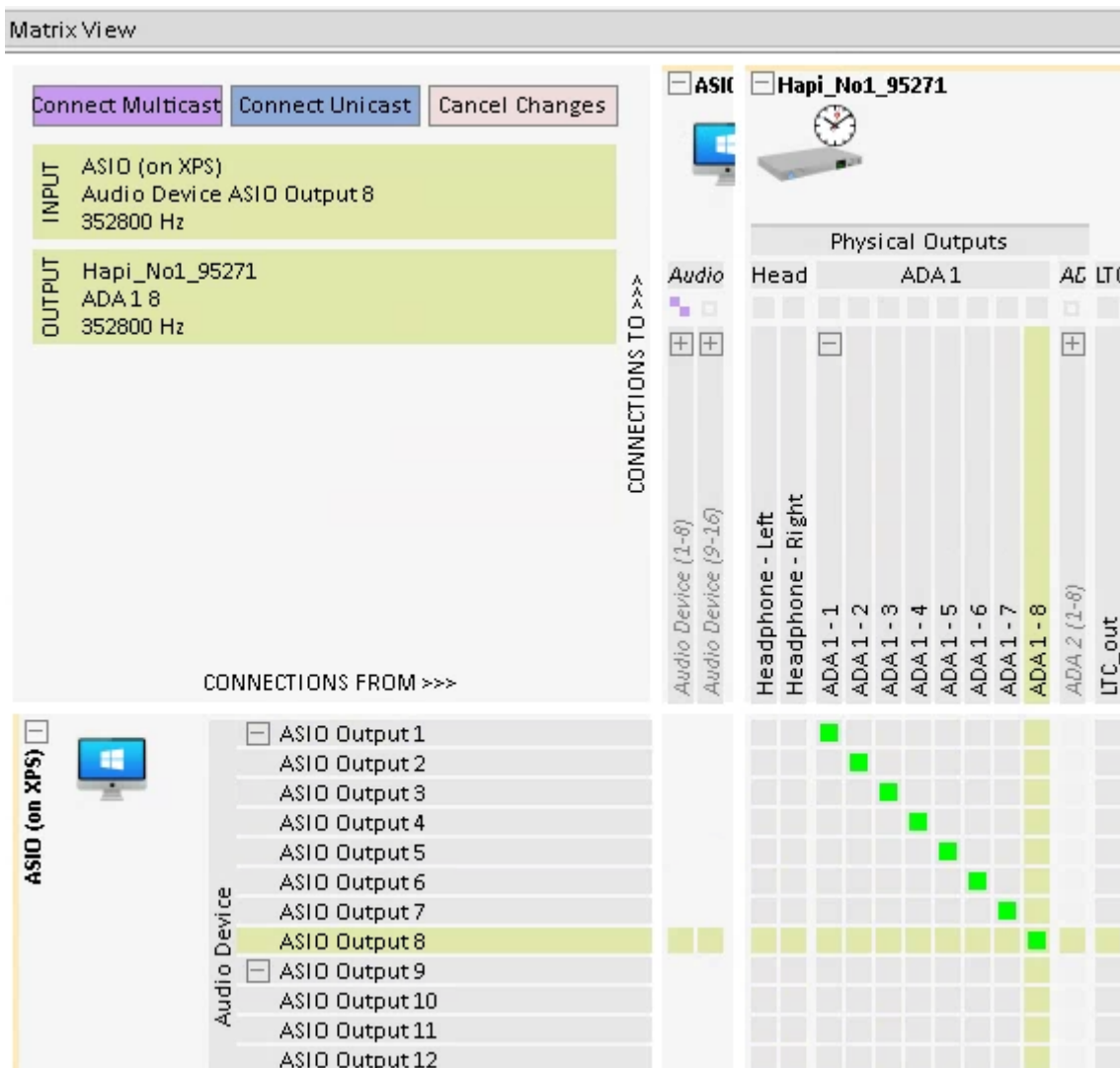


これでインターフェースから ASIO/Masscore に結線が行われました。





6. 次に ASIO/MassCore Output からインターフェイスに同様に結線を行って下さい。



7. コネクションが終わったら、メニューの **Action > Save Connections** で接続を保存してください。

この操作は World View で選択している機器の接続のみを保存します。従って最低2つの機器が World View で選択されていなければなりません。

また、**Action > Recall Connection** も同様に、選択した機器間の接続のみをリコールしますので、最低2つの機器を World View で選択してください。

以上の作業で、「オーディオインターフェイスからPCのASIOへ」と「ASIOの出力からオーディオインターフェイスへ」の信号は結線されました。

あとは、その「ASIOからアプリケーションへ」送り、「アプリケーションの出力をASIO出力へ」出す作業が残っています。この作業は Pyramix で行います。

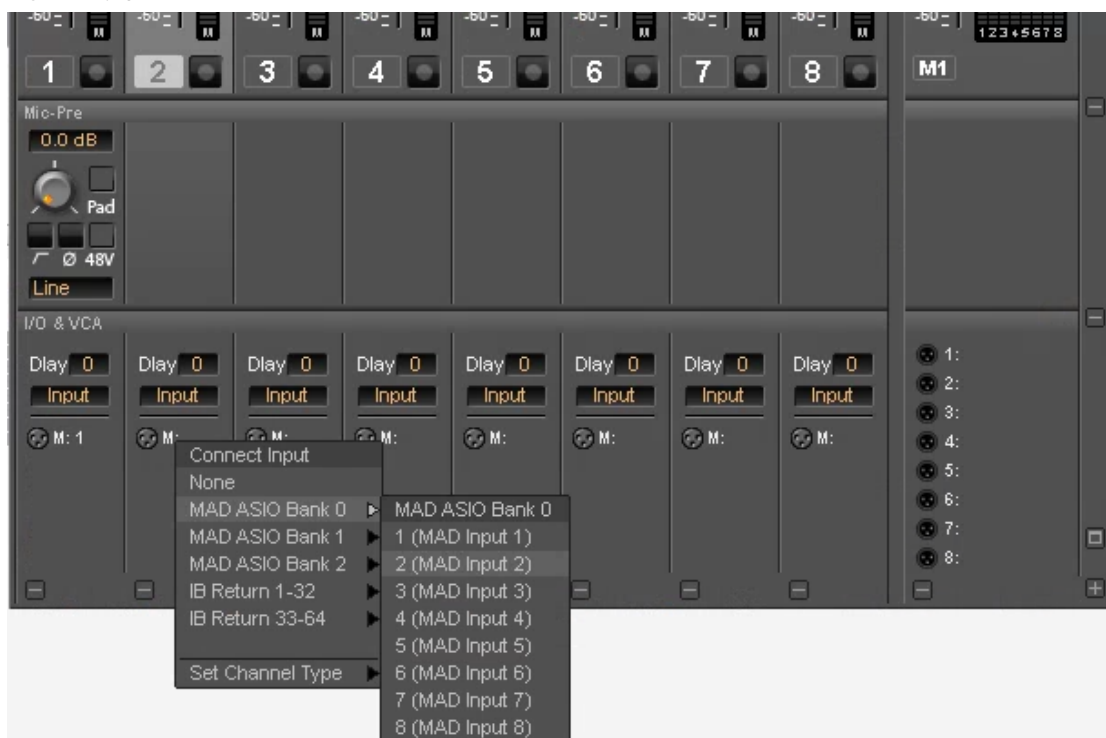
注意: Hapi(MK I)と Horus を使用されている場合は、2chしか使用しない場合でも できるだけ **8ch**の ASIO/MassCore vs Audio I/O のコネクションを作成してください。





Pyramix ミキサーでの入出力の設定

8. Pyramixのミキサーを表示させます。最も下にあるXLRのアイコンをクリックしてASIO入力を割り当てて行きます。



9. 同様に、ミキサーの出力(最も右下のXLRアイコン部分)を ASIO/MassCpre に割り当てます。



以上で全ての設定が終了し、録音の準備が整いました。





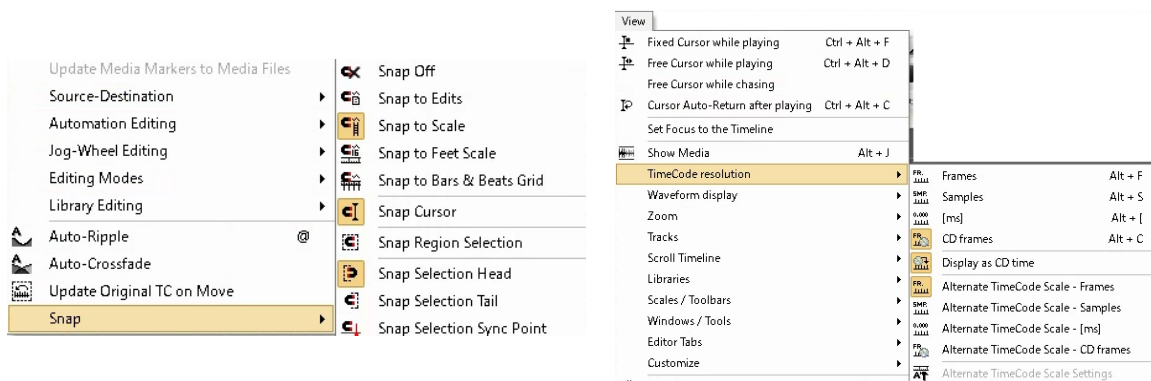
Pyramix の DSD/DXD での 追加設定

DSDでは ファイルの扱い方が PCM と全く異なりますので、再生や編集時にノイズが発生することがあります。これを極力避けるために、下記の設定を行っておくことを強くお勧めします。

TIMELINE RESOLUTION

DSD を使用する場合、DSD の「Frame」は「CD Frame」に基づいています。Frame の端の外側で操作を行うと、奇妙なアーティファクト（パチツという音）が発生する可能性があります。これらの Frame のエッジに基づいて、再生を開始し、録音を開始および停止し、編集する必要があります。したがって、次の設定は非常に重要です。

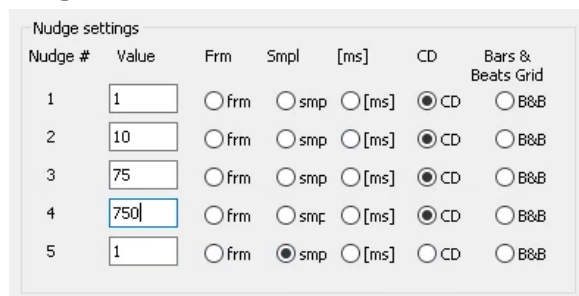
- **Edit > Snap** で **Snap to Scale** に設定してください。
- **Edit > Snap** で **Snap Cuesor** に設定してください。
- **Edit > Snap** で **Snap Selection Head** に設定してください。
- **View > Timecode Resolution** を **CD Frames** に設定してください。



NUDGE SETTINGS

NUDGE の設定も Frame の境界にロックするように設定しましょう。

- **All Settings > Application > Editing** を開きます。
- **Nudge Preset 1** を **1 CD Frame** に設定します。
- **Nudge Preset 2** を **10 CD Frame** に設定します。
- **Nudge Preset 3** を **75 CD Frame**（1秒）に設定します。
- **Nudge Preset 4** を **750 CD Frame**（10秒）に設定します。



これですべての作業が Frame に適合し、作品に不要なノイズが入りません。



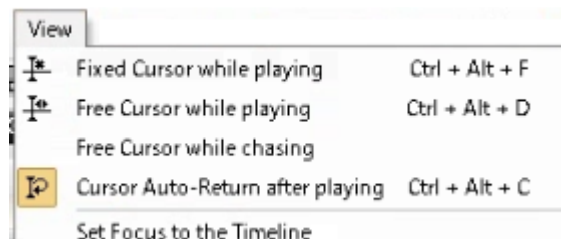


Cursor Auto-Return

DSD/DXDプロジェクトでは、カーソルを「適当」に動かすとノイズが発生するリスクが上昇します。

そのため、再生後停止させたと同時にカーソルが元あった位置に自動的に戻ってくれる機能(Cursor Auto Return)が役に立ちます。

この機能は、**View > Cursor Auto-Return after playing** にチェックが入っていると機能します。

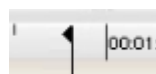


この機能がONになっていると、カーソルのタイムライン部分が通常の形と変わります。

通常のカーソル



Cursor Auto-Return after playing が ON





DXD PROJECT で DSD を録音する

このハイブリッド ワークフローでは、すべてが正しく録音され、思い通りに再生されることを確認するために、いくつかの追加設定を行う必要があります。

RECORD SETTINGS

Render Mode でSACDを制作する場合、DSDプロジェクトではDSDIFF, DSF, MTFF が使用できますが、DXDプロジェクトでは DSDIFF しか使用できません。

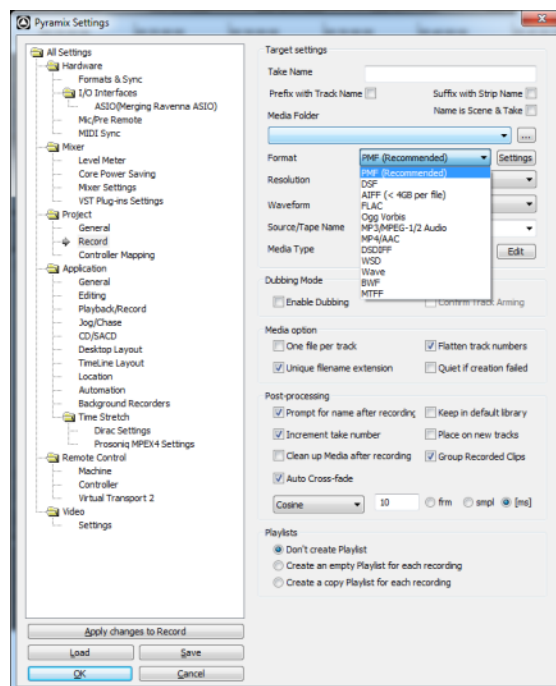
DSDファイルの種類

Pyramixには DSD素材を扱える様々なファイルタイプに対応しており、目的に応じて録音フォーマットとして使用すると便利です。これらのフォーマットの詳細と、それを選択する理由について、以下をお読みください。

DSDIFF

Phillips社が開発した Direct Stream Digital Interchange File Format は、DSDで作業する際に選択可能な3つのフォーマットのうち、「プロフェッショナル」なフォーマットです。

DSDIFF は制作に必要なあらゆる情報を含むことができますが、DSFは「民生用」のファイル タグ付けを可能にする出力形式として意図されています。また、ミキシングではなくレンダリングされるSACD作品に取り組む際には、録音用フォーマットとして使用することが絶対条件となります。



SDM SETTINGS

DSDIFFで録音する場合、Sigma Delta Modulation (SDM) のタイプを選択することができます。

SDM B

最も古い SDM タイプです。CPUリソースへの負荷も最も低いので、録音中にストールが発生する場合は、こちらを試してみてください。ただし、他の2つのタイプには劣り、SDM D や E ほど大音量では動作しません。

SDM D

シグマ デルタ 変調の中で最もよく使われるタイプです。SDM Dは大音量が得意で、最近のコンピュータはトラック数が増えてもほとんど問題なく使用できます。SDM D は Pyramix DSDIFF ファイルフォーマットのデフォルトのモジュレータです。

SDM E (Trellis E)

これはリアルタイム操作(録音)で使用するものではありません。SDMタイプの中では最も透明度が高いので、オフラインでモジュレーションが必要な作業(レンダリングやオフライン ミックスダウンなど)を行う場合は、このタイプを選んで使用するとよいでしょう。ただし、処理に時間がかかるので注意してください。





MTFF

MTFF (Merging Technologies File Format) は、私たちのチームによって開発された包括的なファイルフォーマットです。MTFFは、あらゆるサンプルレート、あらゆる解像度のPCMまたはDSD情報のコンテナとして設計されています。また、メタデータを含めることもできます。

DSD制作で使用する場合は、DSD128 または 256 を録音する際に使用するデフォルトのファイルフォーマットです。プロプライエタリフォーマットなので、最終的に納品するためのものではありません。

DSF

DSF (dsd stream file)は、2008年頃にソニーが発表したフォーマットで、コンシューマー向けの DSDメディアフォーマットがなかったことに対応するためのものです。録音したファイルをソフトウェアDSDプレーヤーに配信したい場合に使用するとよいフォーマットです。

DSFの LSBとMSB の設定

これらはデータストリームのビットオーダーを決定します。LSB(リトル エンディアン)をお勧めします。これは Intel系のCPU (MacやPC) で使用されているビット順です。しかし、何らかの理由でMSB(ビッグ エンディアン)を使用していることを知っているプレーヤー用にファイルを作成する場合は、私たちが推奨する(LSB)からMSBに変更することを、ここで情報に基づいて決定することができます。どちらの場合でもサウンドに影響はありません。

WSD

ソニーの DSFに似ていますが、コルグが開発したものです。DSD64 と DSD128 のレートでのみ動作します。また、id3タグ を使用せず、代わりに基本的なトラック情報のためのシンプルでASCII(英語テキスト)入力フィールドがあります。WSDはMSB(ビッグエンディアン)ビットオーダーを排他的に使用します。

ファイルの種類と選択する場合の概要

- | | |
|----------------|--|
| DSDIFF | ミキシング(レンダリング)なしで直接SACDを作る場合に使用する。SACDリリースのために古いアナログ・マスターをキャプチャーする場合、最適で「最もクリーン」な選択です。 |
| MTFF | DSDレート(64/128/256)に関わらず、一般的なDSD制作に使用できます。録音したコンテンツをポストプロデュースしたり、マスタリングプロセスでミキシングモードを使用する場合は、このファイルフォーマットをデフォルトで使用するのがよいでしょう。 |
| DSF/WSD | 録音したコンテンツを、関連するタイプのプレーヤーを持っている人が直接(他のプロセスを経ずに)使用する場合、またはアーカイブする目的で使用します。これらのファイル形式は、最終的な配信ファイル(編集後など)としては、レコーディング形式よりもはるかに便利な選択です。 |





SAMPLE RATE CONVERSION (SRC) の設定

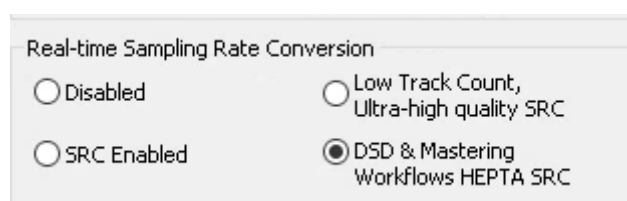
Pyramix は、録音されたDSDファイルをリアルタイムでSRCし、ミキサーから再生します。そのため、タイムラインSRCをオンにしておくことが不可欠です。

信号の流れ:

入力 -> A/D -> DSDストリームをPyramixへ -> DSDとしてドライブに記録 -> SRCをDXDへ -> ミキサーへ -> 出力バス

SRCを正しく設定する:

- **All Settings > Application > Playback/Record** を開きます。
- **Real-time Sampling Rate Conversion** セクションで **“DSD & Mastering HEPTA SRC”** を選択します。
- Pyramix アプリケーションを再起動します(これでアプリケーションに設定されるので、毎回設定する心配はありません)。



すべての設定が完了したら、**DXD**プロジェクトで**DSD**レコーディングを行う準備が整います。



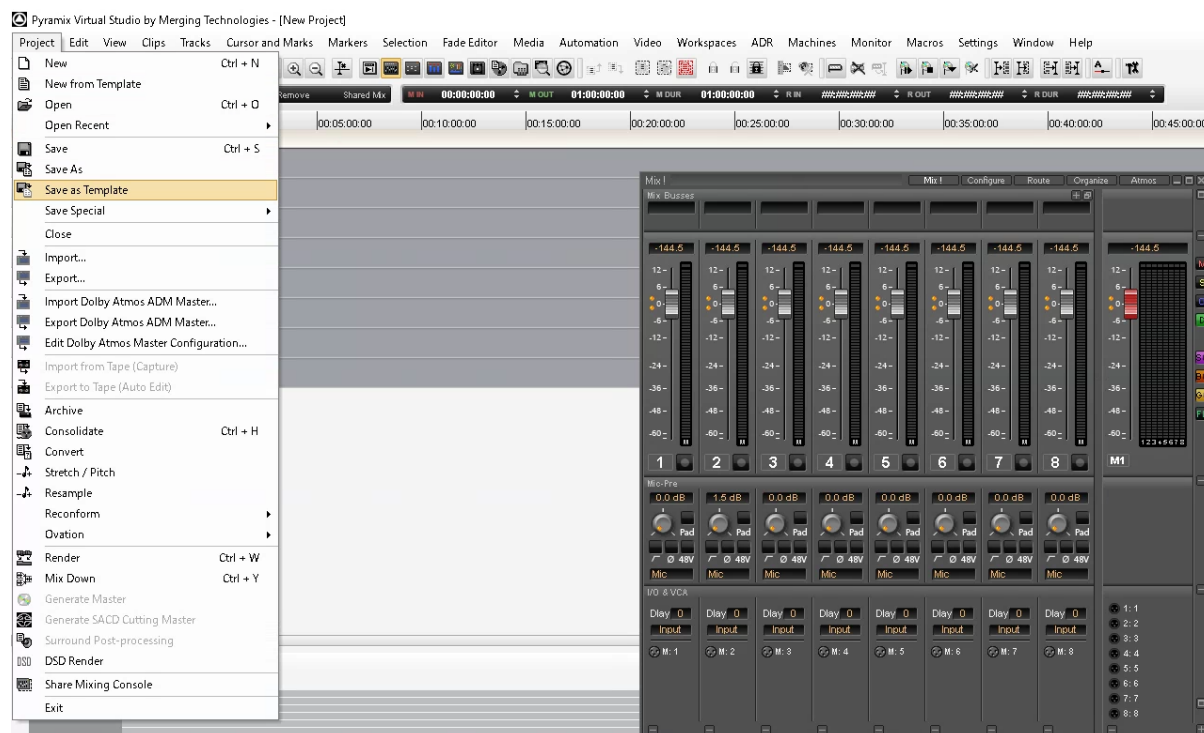


テンプレートへの保存と呼び出し

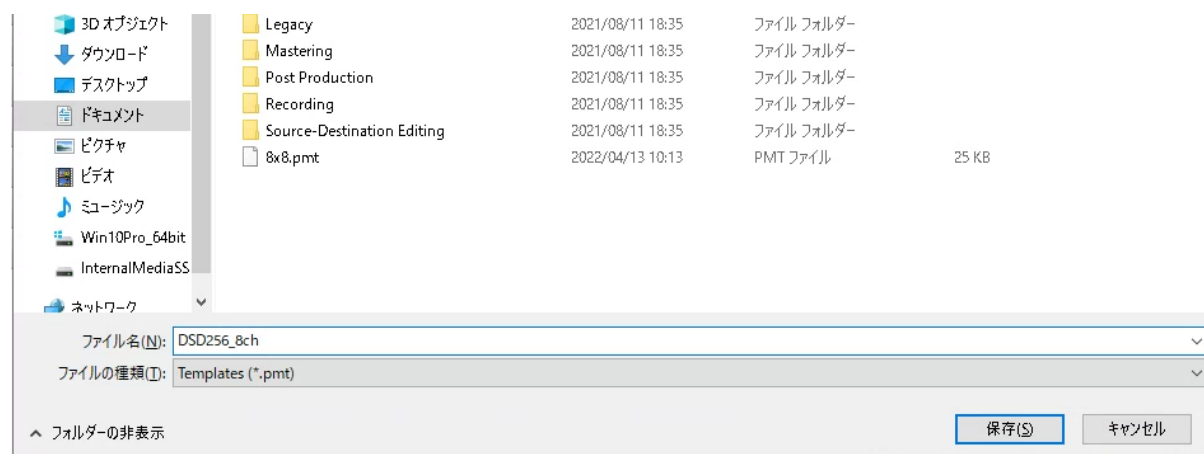
前章で作成した Pyramix の Project は、**Template** と呼ばれるファイルに書き出しておくと、次回別の Project を作成する場合に同じ設定のまま作成することができます。

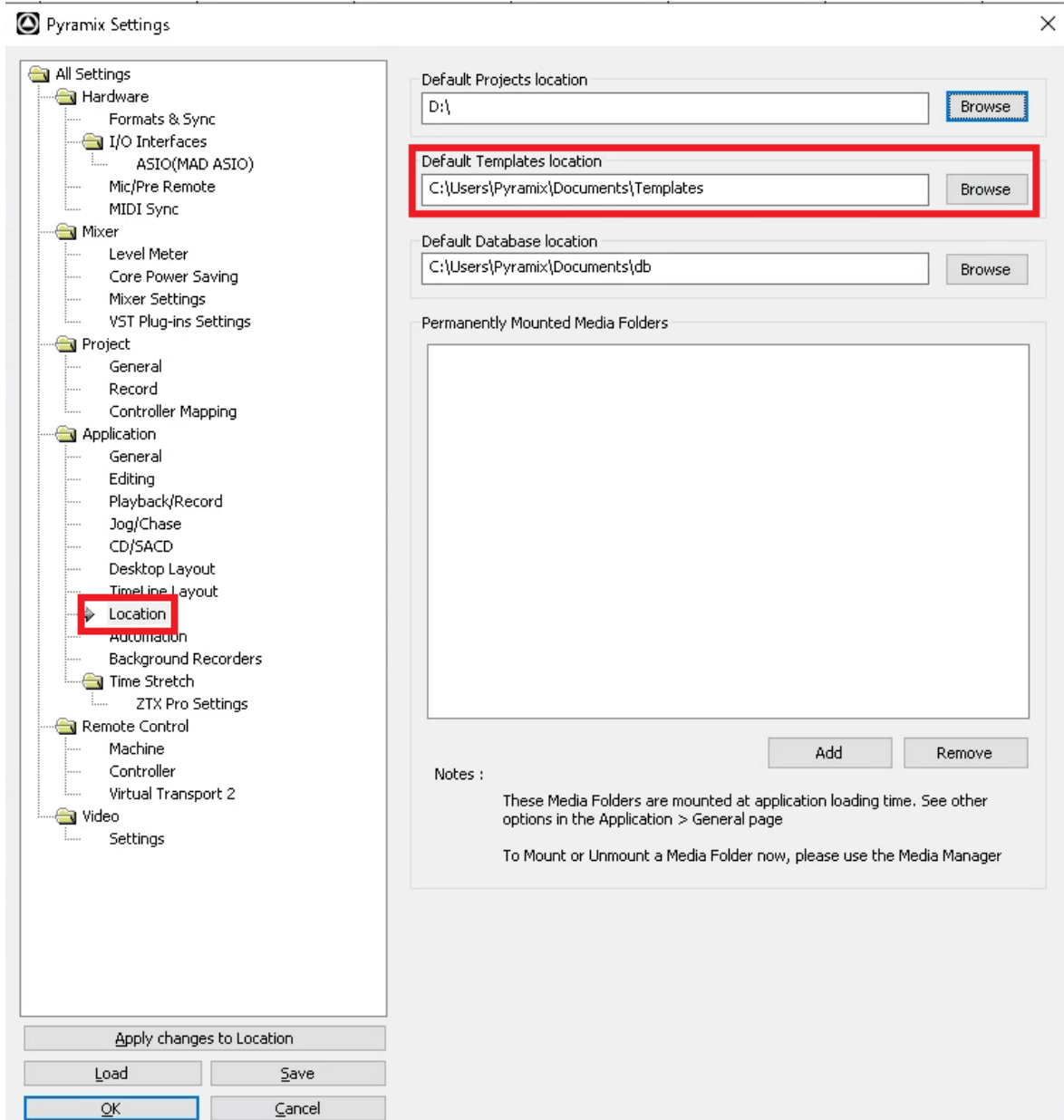
Template の保存

1. 作成したProjectで、メニュー **Project > Save as Template** を選びます。



2. **Settings > All Settings > Application > Location > Default Template Location** で決めたテンプレートの保存先が開きます(デフォルトでは C:\ProgramData\Merging Technologies\Pyramix\Templates)ので、適当な名前を付けて「保存」をクリックして保存してください(例ではDSD256_8ch)。

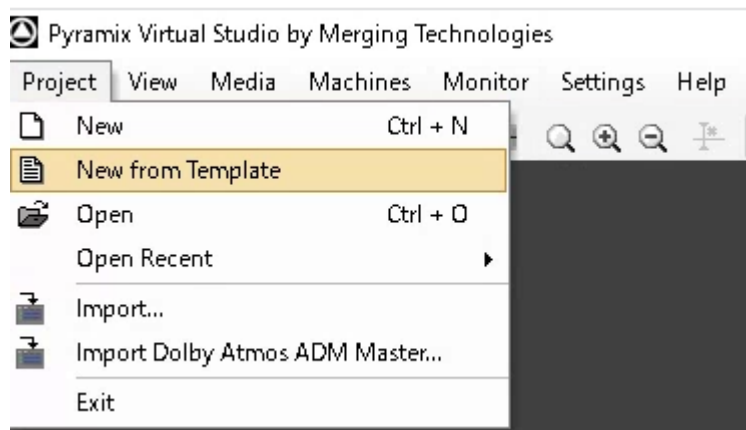




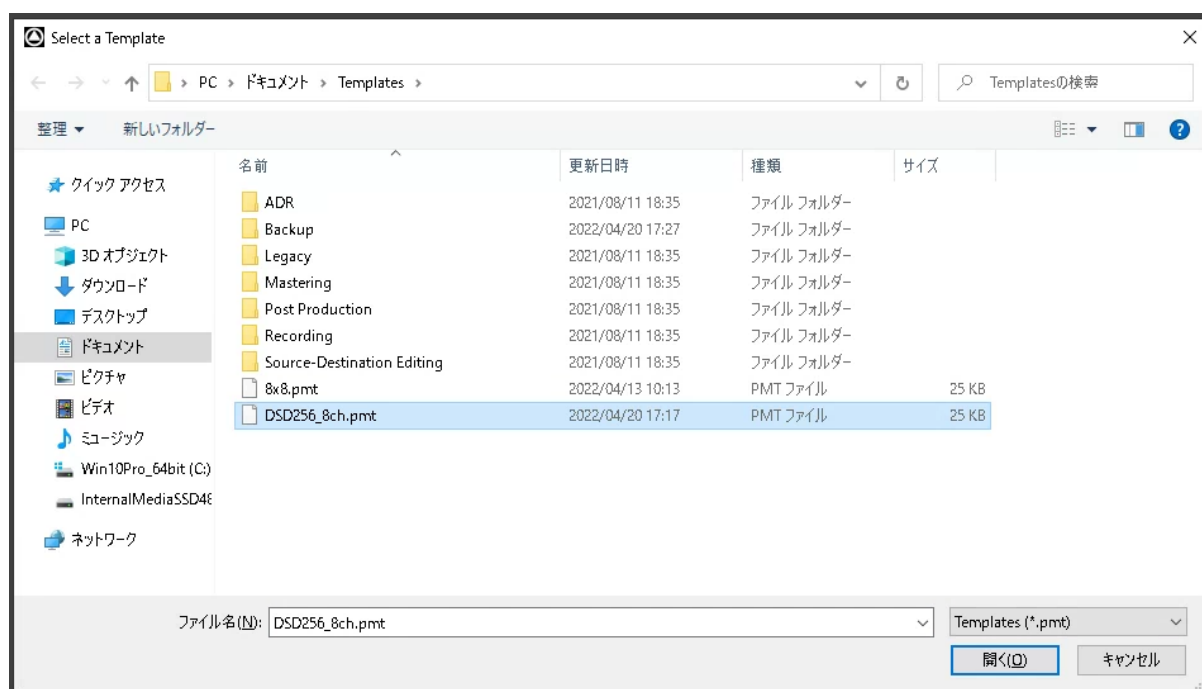


Template から新しい Project を作成する

1. Pyramixが **Project が空の状態**で起動している状態になっているとします(何かProjectが開かれていた場合は、**Project > Close**で閉じて下さい)。

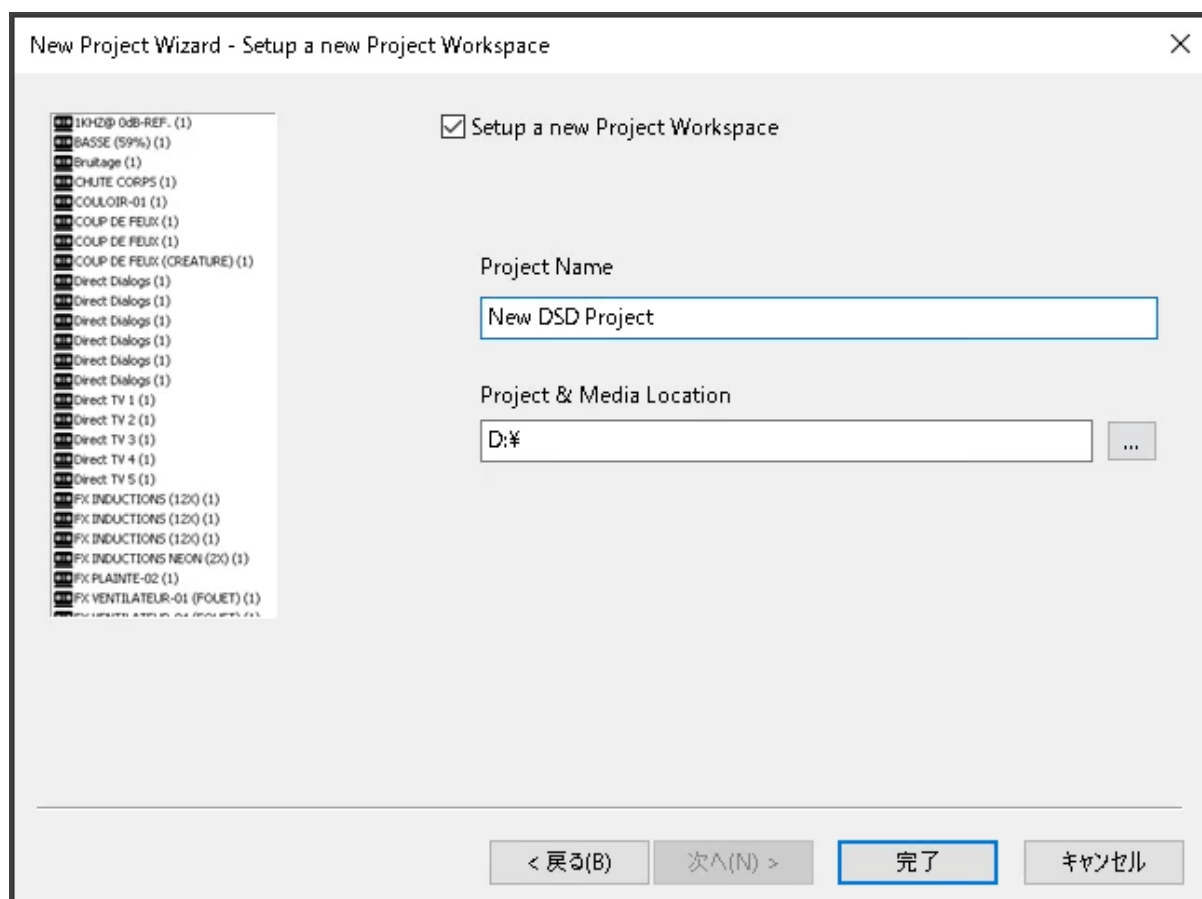


2. これまで作成したテンプレートが表示される選択画面となります。この例では前章で作成した「DSD256_8ch」を選択し、「開く」をクリックします。



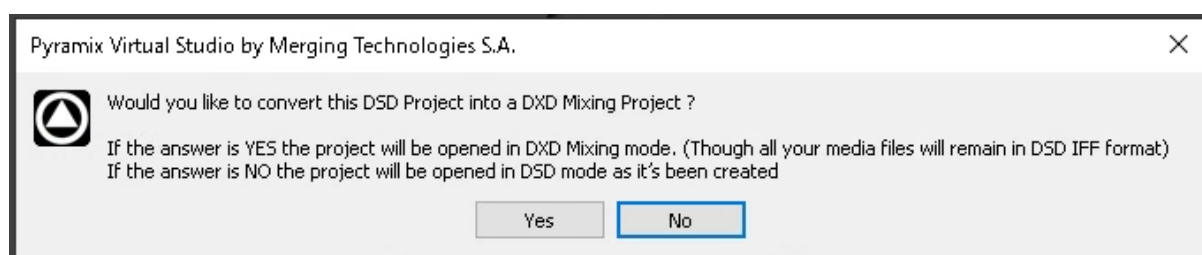
3. 前章の [Z](#)で説明した画面が開きます。ここではDドライブに「New DSD Project」というフォルダを作成し、その中に録音データを記録していきます。





「完了」をクリックしてください。

4. 下図のダイアログが表示されます。



DSD Project を DXD Mixing Project に変換しますか？

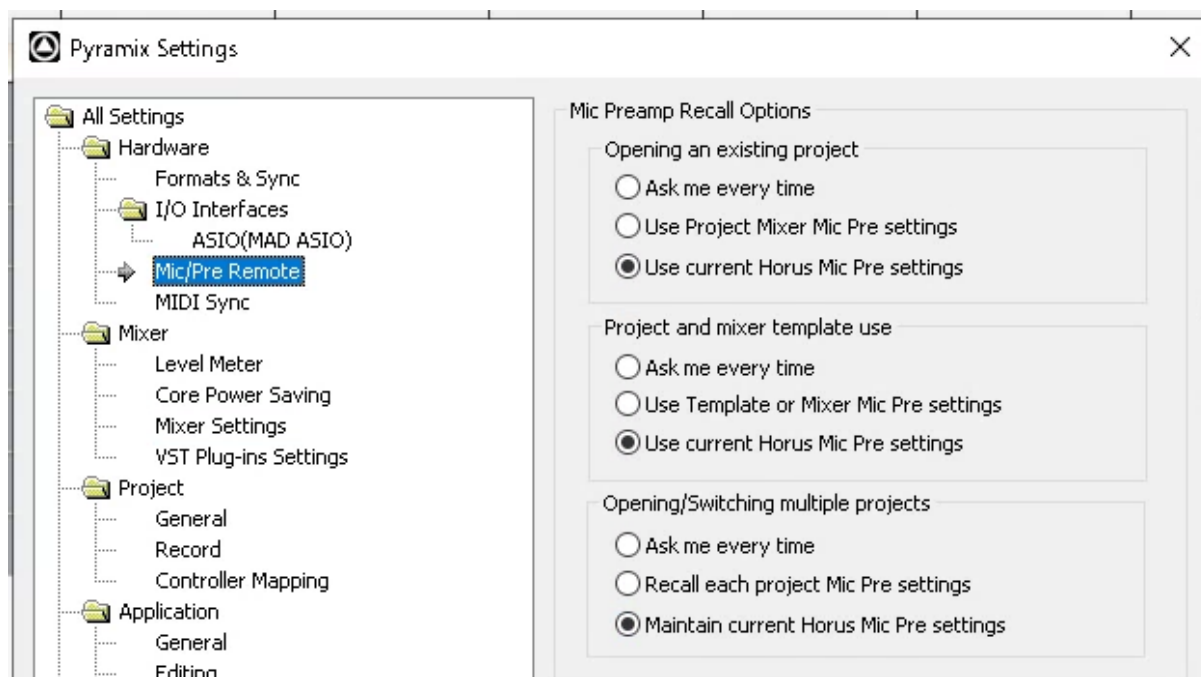
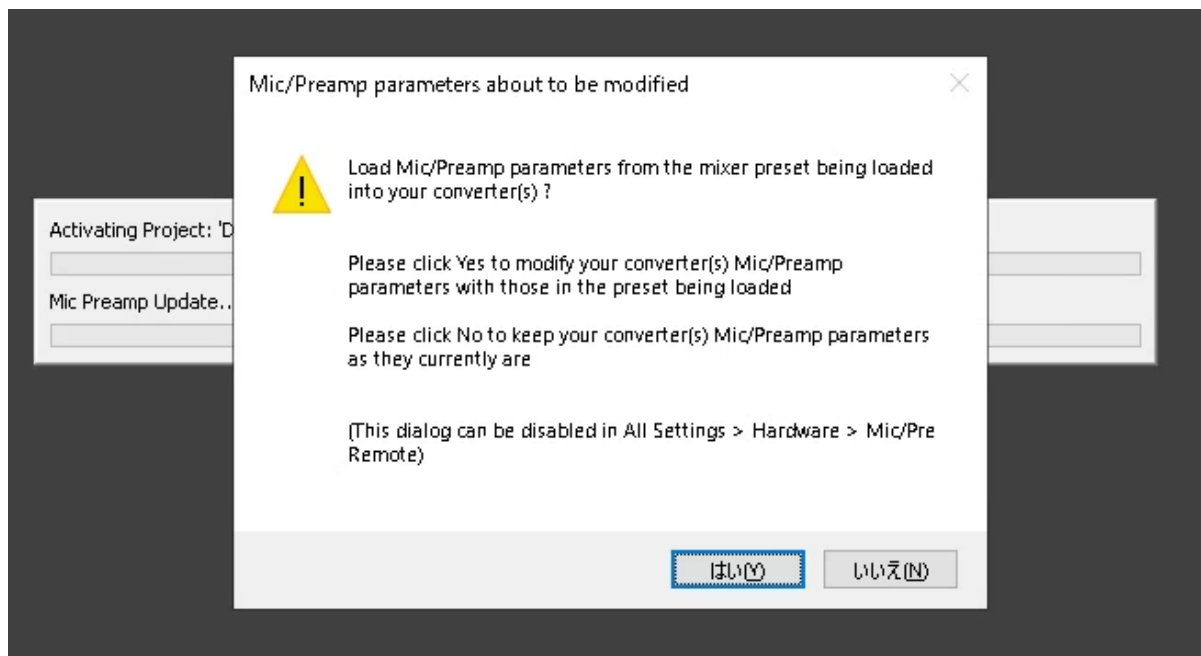
- **YES** をクリックすると **DXD Mixing mode** でプロジェクトを開きます。
- **NO** をクリックすると **DSD mode** でプロジェクトを開きます。

DSDプロジェクトを作成して作業しますので、**NO** をクリックします。





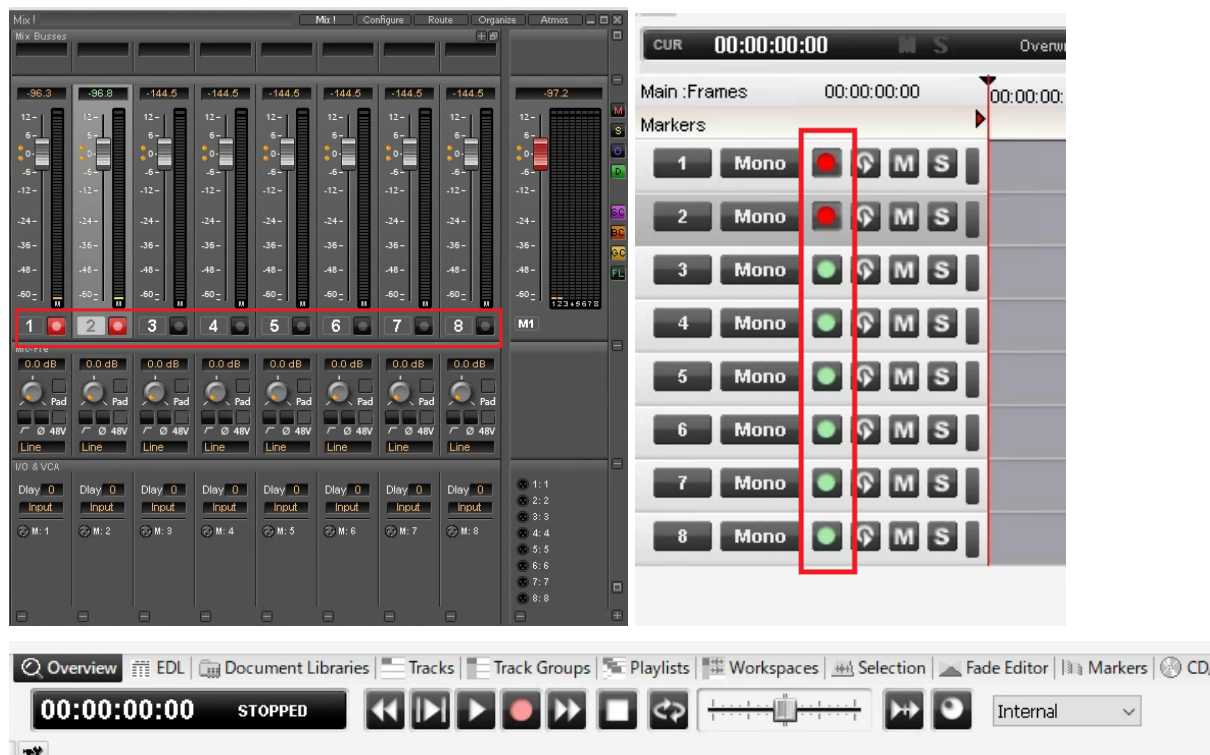
注意: 下図のダイアログが表示されることがあります。これは、「**Mic Preamp** の設定を変更しますか？」のダイアログです。**Settings > All Settings > Hardware > Mic Pre Remote** を “Use current Horus Mic Pre settings” で 現在の Mic Pre の設定を維持し、ダイアログを出さないようにすることができます。





録音の開始

Pyramiのミキサーについている REC READY ボタンをクリックして赤くするか、トラック ボックスについている REC READY ボタンをクリックして赤くし、RECキーを押すと録音が始まります。



STOPキーを押すと録音が終了します。

注意:ミキサーのフェーダーは、DSDプロジェクトの場合は動きません(0dBに固定)。これはPyramixがDSDで録音を行っているからで、DXDモードではこの限りではありません。

注意:ミキサーの“Mic Pre”のボリュームは、Horus, Hapi, Anubis に装備されている Mic/Line アンプのアナログゲインのリモートコントロールです。ここを操作すると実際に録音する音に影響します。



録音が終わったら、**Project > Save** でプロジェクトを保存し、Pyramixを終了させてください。



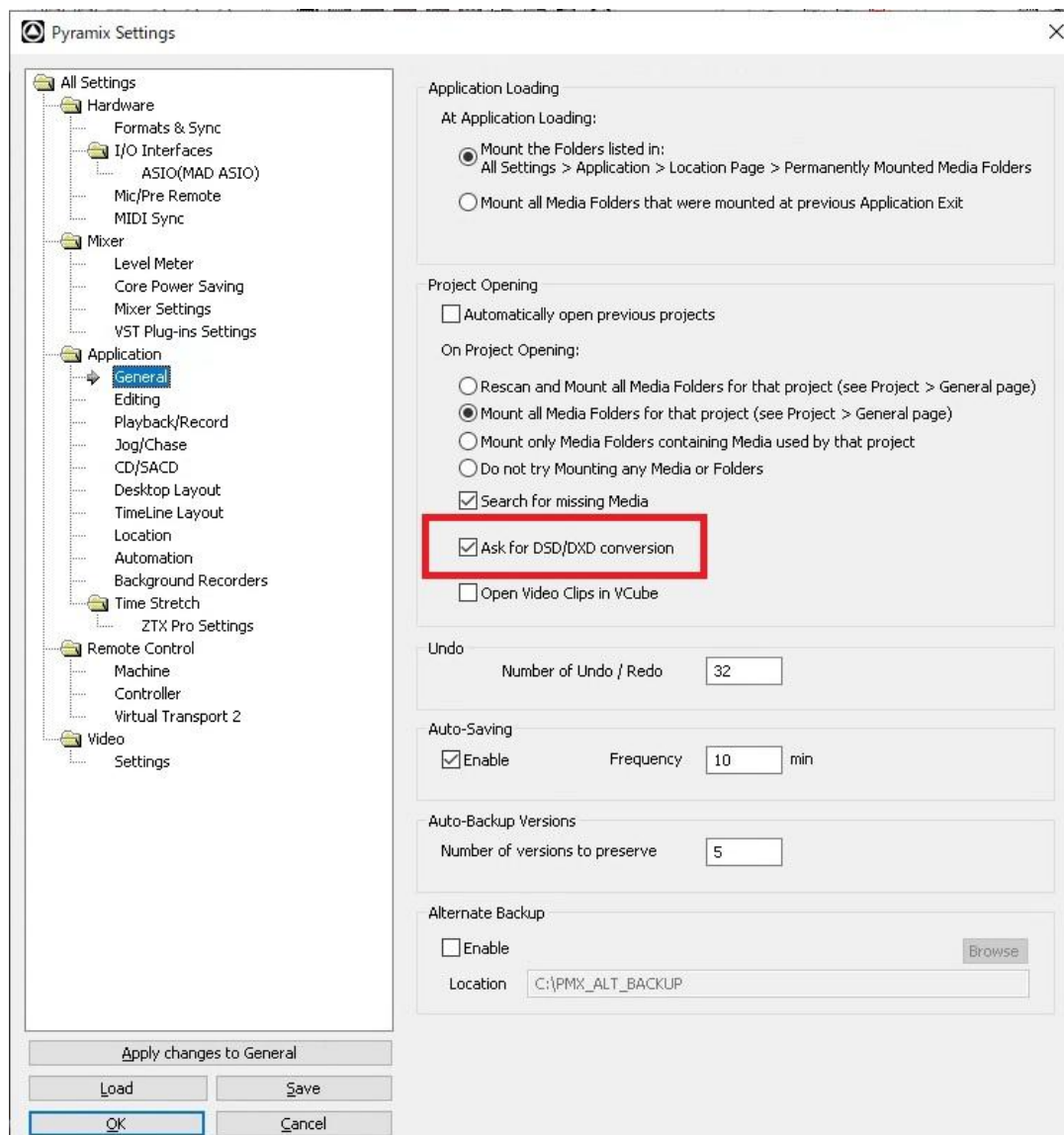


DXDプロジェクトの開き方

事前のチェック事項

Pyramixを起動して **Settings > All Settings** を開いて下さい。

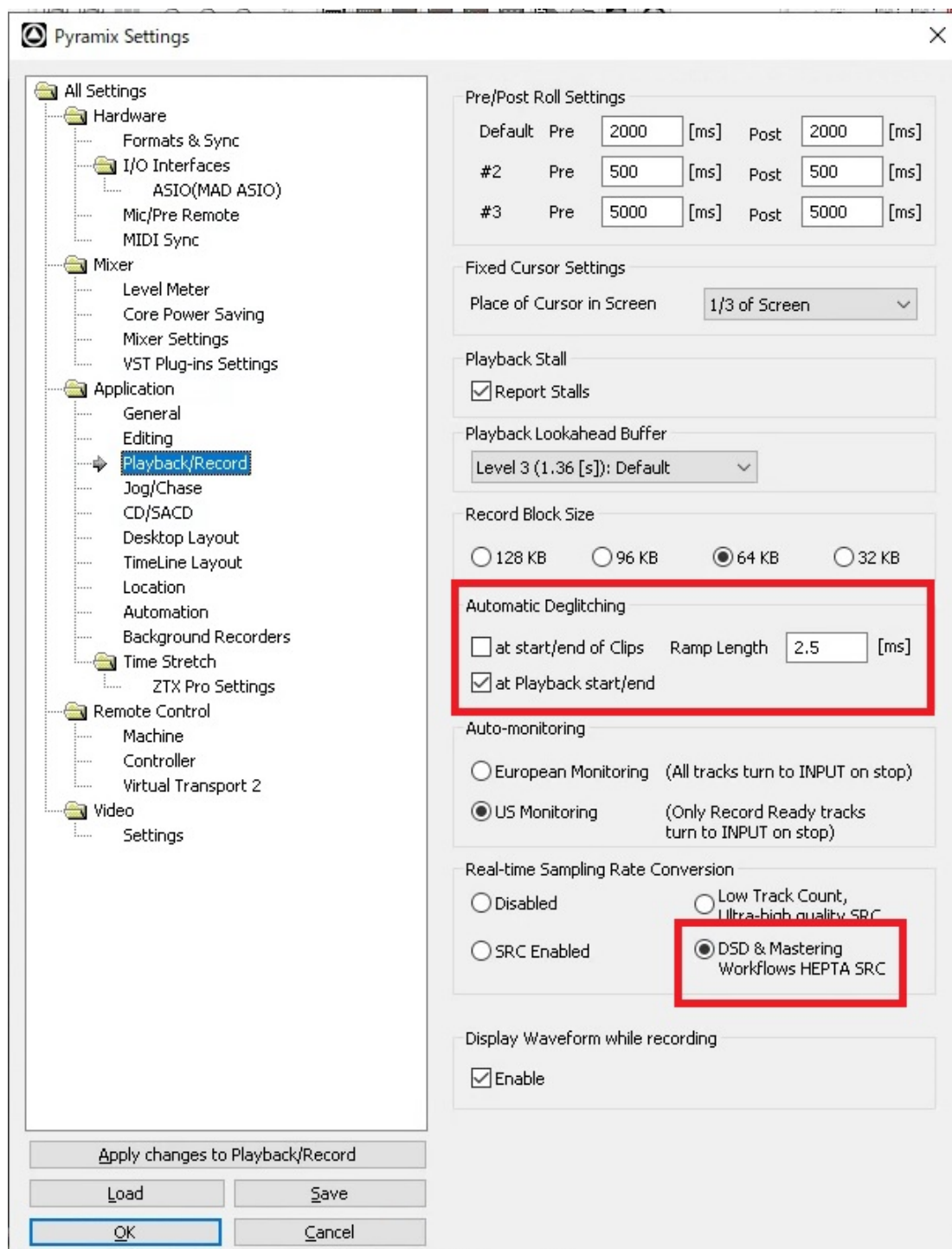
1. 左のツリーで、**Application** の中の **General** をクリックで開いて下さい。
このページの“**Project Opening**”のセクションにある“**Ask for DSD/DXD conversion**”にチェックが入っていることを確認しておいてください。



2. 同様に、その2つ下にある **Playback/Record** をクリックで開いて下さい。
このページの“**Automatic Deglitching**”にある“**at Playback start /end**”にチェックが入っていることを確認してください。
3. 同じページにある“**Real-time Sampling Rate Conversion**”のセクションで、“**DSD & Mastering workflows HEPTA SRC**”にチェックが入っていることを確認してください。

注意: この設定を変更した場合は、Pyramixのソフトウェアを再起動させてください。





※注意:これらの設定は変更しない限り変わることはありません。





DSD録音したプロジェクトのミックスダウン

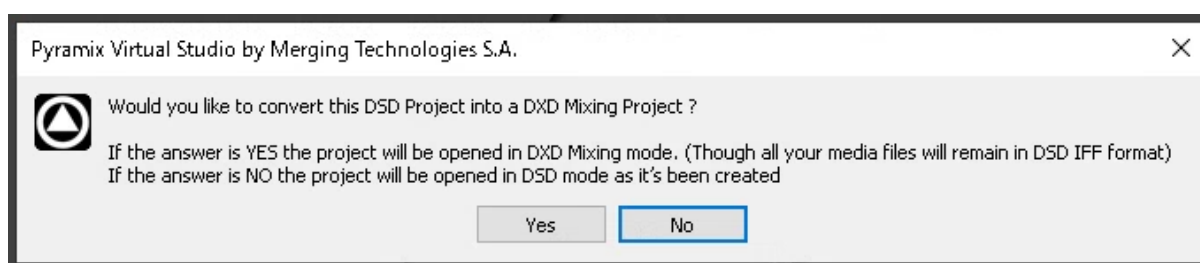
DSDでマルチトラック録音したプロジェクトからCDなどを作成するには、ミックスダウンが必要です。DSDドメインでのミックスダウンは理論上不可能ですので、以下のいずれかの方法でミックスダウンを行う必要があります。

1. DSDをアナログで再生し、アナログミキサーでミックスダウンし、その出力をPCMで録音する。
2. DSDをアナログで再生し、アナログミキサーでミックスダウンし、その出力をDSDで録音する。
3. PyramixをDXDモードに変更してDSDプロジェクトを開き、ミックスダウンする。

上記3以外の方法では、ミックスダウン後の作業が非常に煩雑となるため、ここでは3の方法のみを解説します。

DSD録音したプロジェクトを開く

前章でDSD録音後に保存したプロジェクトを Project > Open で開くと、次の様なダイアログが表示されます。



DSD Project を DXD Mixing Project に変換しますか？

- YES でプロジェクトは **DXD Mixing mode** になります (メディア ファイルはDSD IFFのままです)。
- NO で **DSD mode** のまま開きます。
- 録音を続けて行う場合は **NO** を返して下さい。
- ミックスダウン作業を開始する場合は **YES** を返して下さい。

DXD mode で DSD Project を開くと、通常のPCMと同様に DSDIFF オーディオ クリップを扱うことができます。

クリップのGain変更, フェードなど編集を加えることや、ミキサーでEQ, Dynamics, Reverbなどのエフェクターを加えたりAutomationを書くこともできます。

1曲ずつ2ch Master ファイルを作成してマスタリングすることももちろんできますが、アルバム全体を一気にミックスして仕上げることも可能です。



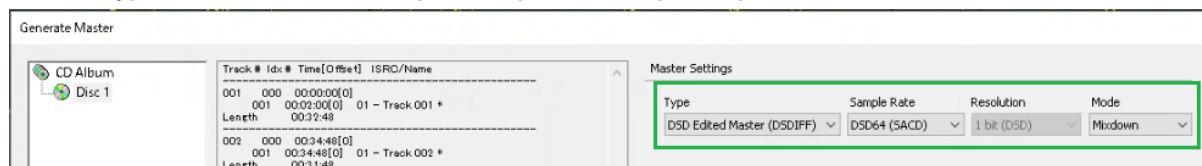


Generate Master

SACD を作成するには、**Edit Master** (通称 EM) か **Cutting Master** (通称 CM) を作成して納品します。CM は EMI に CD Text などの情報を加えたもので、手順として まず EM を作らなければなりません。

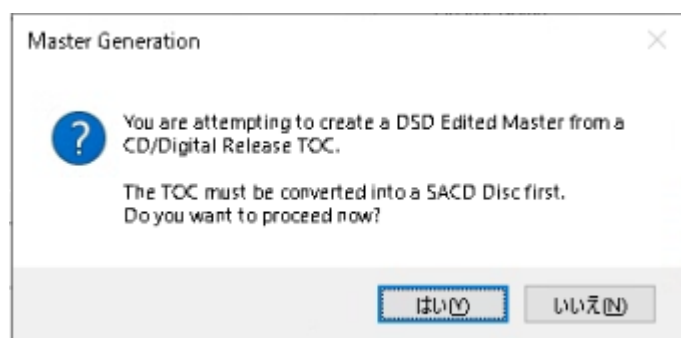
EM を作成するには、

1. マスタリングも終了した音を Pyramix のタイムライン上に並べ、
2. **CD Mark** をトラックに打ち込み、
 - a. これらの作業は [ここ](#) に作業の詳細が説明されています。
3. **Project > Generate Master** で
4. Type に **DSD Edit Master (DSDIFF) + DSD64(SACD) + Mixdown** を選択してください。



Sample Rate に DSD64 以外を選択すると、納品可能な **Edit Master** にはなりませんので、気を付けてください。

上図の例の様に、SACD用TOCが打たれていない場合、次の警告が表示されます。



「CD/デジタルリリース TOC から DSD 編集マスターを作成しようとしています。

まず TOC を SACD ディスクに変換する必要があります。

今すぐ続行しますか？」

はい(Y)をクリックしてください。次の図のダイアログが表示されます。

ここで、ステレオ エリアのみのSACDを作成するのであれば、図中の Areas で Create only Stereo Area 側にチェックを入れてください。

他の部分も Pyramix で CD用に書き込んだ Label や Ref Code, Master ID Code, UPC/EAN の設定も SACD 側と共通にしたい場合は、個々のチェックを入れてください。

設定が終わったら OK をクリックしてください。





CD Disc To SACD Disc

Disc Settings and Info selection

Areas

☐ Create Both Areas

☒ Create only Stereo Area

General Info

☐ Disc Title ☒ Customer Phone

☒ Label ☐ Master ID Code

☐ Date ☐ Ref Code

☒ Customer Name ☐ UPC/EAN

☒ Customer Contact ☐ Catalog Number

CD-Text Disc Info

☒ SACD Disc Title from CD-Text Disc Title

☒ SACD Disc Artist from CD-Text Disc Performer

Areas

General Info

☐ Label from Disc ☒ Customer Phone from Disc

☐ Date from Disc ☐ Master ID Code from Disc

☒ Customer Name from Disc ☐ Ref Code from Disc

☒ Customer Contact from Disc ☐ UPC/EAN from Disc

SACD Area Info

☒ Edited Master Title from CD-Text Disc Title

☒ Edited Master Artist from CD-Text Disc Artist

Area SACD-Text

☒ Area Name formatted as "CD-Text Disc Title - CD-Text Artist"

Tracks Info Selection

☒ Track Name ☒ Comment

ISRC

☒ Auto Increment from last CD track
(order will be CD - St Area - Mch Area)

☐ Auto Increment from: GBZZZ0500001
(order will be St Area - Mch Area)

☐ Leave blank

SACD-Text Track Info

☒ Track Title from CD-Text

☒ Track Performer from CD-Text

☒ Track Songwriter from CD-Text

☒ Track Composer from CD-Text

☒ Track Arranger from CD-Text

Note: The SACD Text channel #1 will be used and set to English/ASCII (ISO 646).

OK Cancel

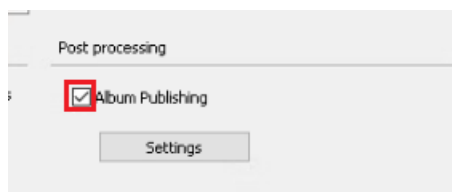
以上の設定が終わったら、EM の作成を行うことができます。



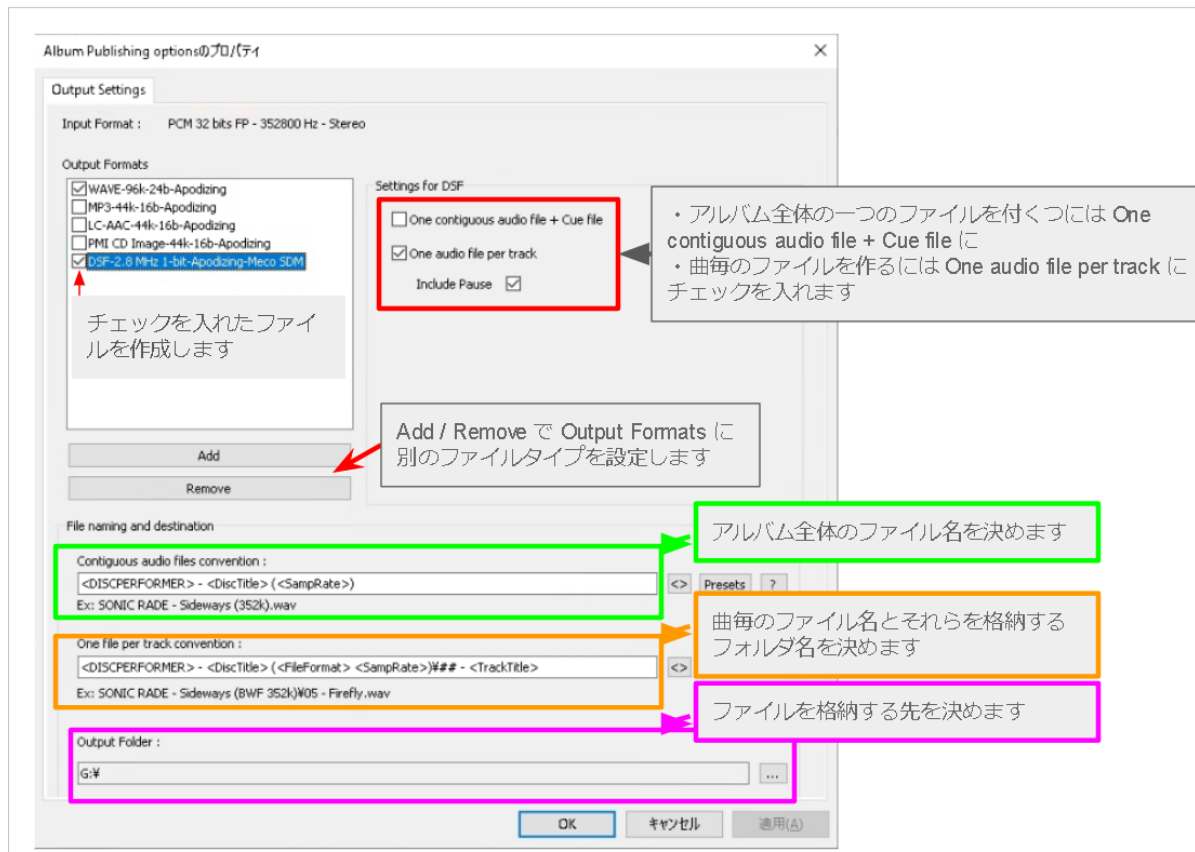


EM を作ると同時に 配信用ファイルを作る

Project > Generate Master では、Post Processing の **Album Publishing** にチェックを入れ、必要なファイルの設定を行っておくことで、配信用のファイルを自動的につくっておくことが可能です。



作成するファイルの種類は、**Settings** をクリックすると設定することができます。



One file per track conversion でのファイル名とフォルダ名：

<FileFormat>(<SampRate>)\<DISCPERFORMER> - <DiscTitle>\### - <TrackTitle>

<DISCPERFORMER> - <DiscTitle> (<FileFormat> <SampRate>)\### - <TrackTitle>





Generate Master に関する参考文献

以下に具体的な例の解説がありますので、参照してください。

[CD_SACD_Mastering_and_Album_Publishing.pdf](#)

[CDとDDPの制作.pdf](#)

[Convert Cutting Master to Sony SACD UCMF file.pdf](#)

[SACD Edit Masterの制作.pdf](#)

[Authoring - 作品をチェックする.pdf](#)

[Authering - MD5チェックサム.pdf](#)

[Digital Release - Album Publishing file naming.pdf](#)

[Generate CD SACD Image の注意点.pdf](#)

注意: DSDおよびDSDIFFメディアファイルにおけるピーク値

ピークの計算

- DXDメディアの Properties に表示されるピークは、20～20kHzフィルターを使用せずに計算を行っています。
- DSDメディア(DSDIFF)の Properties に表示されるピークは、20～20kHzフィルター後のオーディオから計算します。

これにより、Auto-scale Waveform と Normalize の動作が変わる可能性があります。

例:

- 1kHzの正弦波@-10dBから生成したDXDファイル → peak = -10dB
- 1kHzの正弦波@-10dBから生成されたDSDIFFファイル → peak = -9.9dB





SACD のレベル

SACDとしてリリースする場合、最低でも以下の **Scarlet Book** で定義されている **ANNEX D.3** と **ANNEX D.4** の 2つのレベル仕様を満足している必要があります。またその他、推奨仕様として **ANNEX E.2** と **E.3** が定義されています。

- **ANNEX D.3**(最大ピーク信号 : **MaxPeak / MP**)

DC-50kHz帯域において、**+3.10dB SACD**を超えるピーク信号は許容されない。

- **ANNEX D.4**(最大高周波ノイズ電力 : **HF**)

40kHz~100kHz帯域でのDSD信号の蓄積されたRMS信号 +ノイズレベルは、ピークで **-20dB SA-CD** 以下である必要があります。

- **ANNEX E.2 in Scarlet Book v1.2 or lower (abolished in v1.3 : MF)**

ANNEX E.2 Scarlet Book v1.2 以下で規定されている 20kHz~50kHz 帯域のDSD信号の推奨最大ピークレベルは、**-28dB SACD**です。

- **ANNEX E.3 (Maximum DC offset : DC)**

ディスク上のDSD信号の **DCオフセット** が **-50 dB未満** のSA-CDであることが推奨されます。

この仕様に適合しているかどうかのチェックを1度のプレイバックで確認するには、Pyramixのレベルメーターを複数同時に表示させ、それぞれの設定を行い、確認する必要があります。

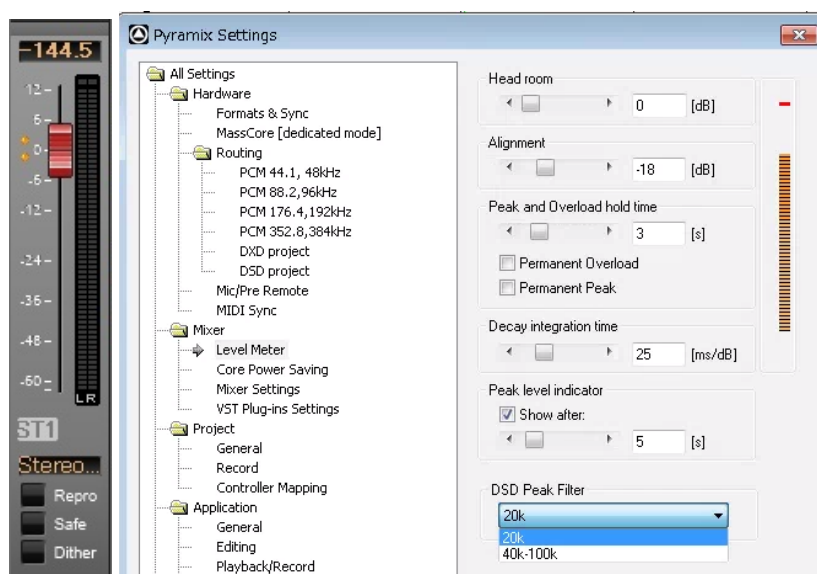
Pyramix の Mixer には 3つのレベルメーターを表示させることができます。それぞれのメーターの表示仕様を上記の仕様に合わせて変更すれば 1度のプレイバックでレベルの確認が可能です。

1. Mixer上のメーター

Mixer 上のメーターとは、Mixer の Mix Bus のフェーダー部についているメーターです。

このメーターの仕様は、**Settings > All Settings > Mixer > Level Meter** で変更することが可能です。

DSD Peak Filter で ANNEX D.3を監視するか、D.4を監視するかの設定が可能な他、**Permanent Overload** や **Permanent Peak** にチェックを入れておくと、ピークやオーバーフローを保持させることができるため、便利に使用することができます。

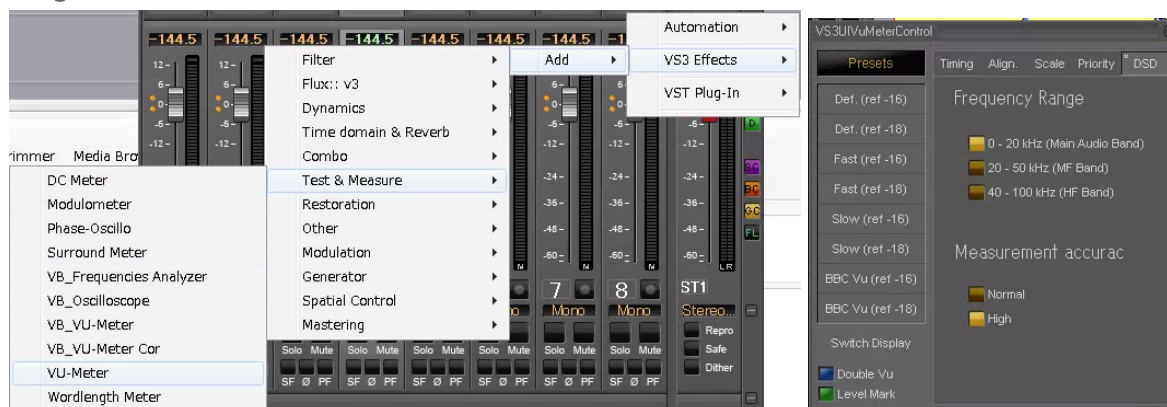




2. プラグイン VU Meter

Mixerのバス部を右クリックし、**Add > VS3 Effects > Test & Measure > VU Meter** と選ぶと、Mix BusにVUメーター を加えることができます。

VU Meter の文字部分をクリックしてメーターを表示させ、メーターを右クリックするとメーター表示の仕様が変わります。DSDタブでANNEX D.3/D.4の表示が行えるフィルターが設定できます。**Measurement accuracy** は **High** に設定して下さい。



3. Meter Bridge

View > Windows / Tools > Meter Bridgeでメーターブリッジが表示されます。

Meter Bridge が Disable になっている場合は、次のダイアログが表示されますので、**Yes** をクリックして Enable にしてください。

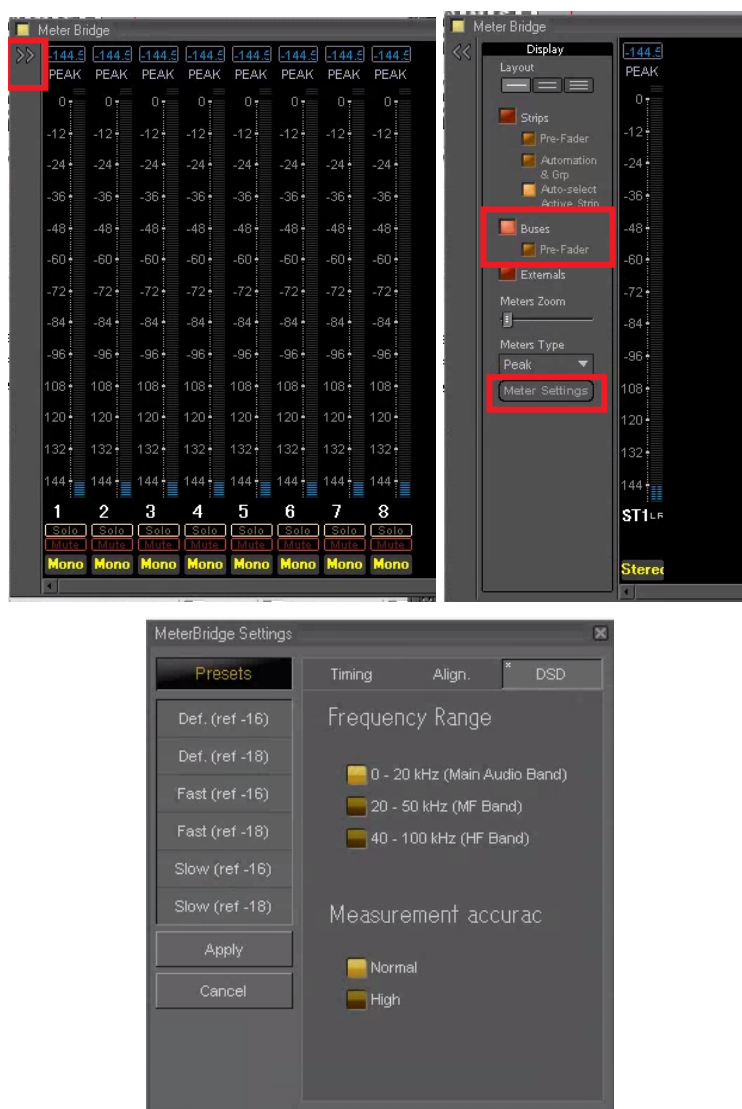


メーターブリッジが表示されたら、左上に表示されている **>>** をクリックすると、メーターの基本的な設定が表示されます。

ここではバス マスターの表示のみをチェックすれば良いので、**Strip** のチェックを外し、**Busses** にチェックを入れます。

さらに最も下にある **Meter Settings** をクリックすると、プラグインの VU Meter と同様の設定が表示されます。必要な表示方法やフィルターを設定してください。





例:

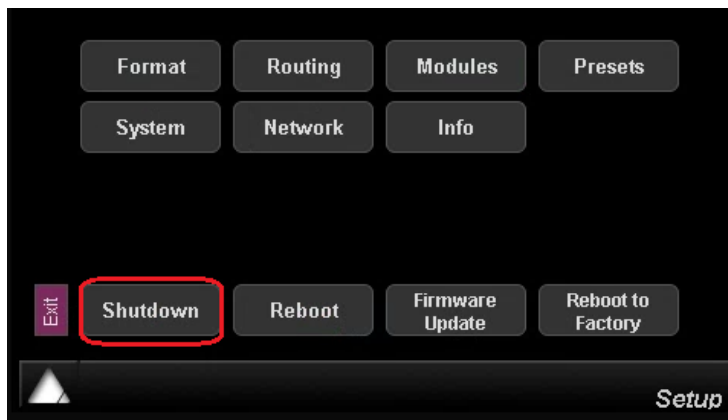
1. Mixer の Master を右クリックして、**VU Meter** プラグインを入れます。
2. VUメーターを右クリックして **VU Meter Settings** タブを表示させ、**DSD**タブを開きます。
3. **40k-100k**にチェックを入れます。
4. **Align** タブで **VU Ref** のスライダーを **0dB** にセットします。





電源の落とし方

- オーディオインターフェイス(Horus, Hapi)は、GUI のSETUPにある **Shutwown** をクリックすると電源が落ちます。



- Anubis は、背面ボタンを押して電源を落として下さい。
- PCは Windowsメニューからシャットダウン を選び電源を落として下さい。

注意:オーディオインターフェイスの電源を切り切りする際、出力にノイズが出ます。スピーカーや耳を痛めることが無いよう注意してください。

