

ユーザーズ・マニュアル

_MINIFUSE 4

ARTURIA

_The sound explorers

スペシャル・サンクス

ディレクション

Frédéric BRUN	Kevin MOLCARD	Philippe CAVENEL	Germain MARZIN
---------------	---------------	------------------	----------------

開発

Jérôme LAURENT	Aurore BAUD	Lionel FERRAGUT	Corentin DEREY
Daire O'NEILL	Benjamin REYNIER	Nadine LANTHEAUME	Valentin DEPOISIER
Timothée BEHETY	Arthur RÖNISCH	Jérôme BLANC	

デザイン

Martin DUTASTA	Morgan PERRIER	Axel HARTMANN	Olivier HEBERT
----------------	----------------	---------------	----------------

品質保証

Thomas BARBIER	Emilie JACUSZIN	Julien VIANNENC	
Matthieu BOSSHARDT	Bastien HERVIEUX		

ベータ・テストिंग

Paolo NEGRI	David BIRDWELL	Chuck ZWICKY	CRESPO
Marco CORREIA	Navi RETLAV	George WARE	Are LEISTAD
Bernd WALDSTÄDT	Gert BRAAKMAN	Tony FLYING SQUIRREL	Luis RODRIGUEZ
Khutornoy Maksim JUREVICH	Pierre GACHET	Terence MARSDEN	
Erik VAN DE VOSSENBERG	Charles CAPSIS IV	Kirke GODFREY	
Luca LEFÈVRE	Andrew HENDERSON	Adán SÁNCHEZ DE PEDRO	

マニュアル

Stephan VANKOV (writer)	Gala KHALIFE	Charlotte METAIS	
Jimmy MICHON	Minoru KOIKE	Holger STEINBRINK	

© ARTURIA SA – 2022 – All rights reserved.
26 avenue Jean Kuntzmann
38330 Montbonnot-Saint-Martin
FRANCE
www.arturia.com

本マニュアルの情報は予告なく変更される場合があり、それについてArturiaは何ら責任を負いません。許諾契約もしくは秘密保持契約に記載の諸条項により、本マニュアルで説明されているソフトウェアを供給します。ソフトウェア使用許諾契約には合法的使用の条件が規定されています。本製品を購入されたお客様の個人的な使用以外の目的で本マニュアルの一部、または全部をArturia S.A.の明確な書面による許可なく再配布することはできません。

本マニュアルに記載の製品名、ロゴ、企業名はそれぞれの所有者の商標または登録商標です。

Product version: 1.0.0

Revision date: 26 September 2022

Arturia MiniFuse 4 をお買い上げいただき誠にありがとうございます！

本マニュアルでは、Arturia **MiniFuse 4** の機能や操作方法等についてご紹介します。MiniFuse 4 は、音楽やオーディオコンテンツ制作やレコーディングをさらに強化できるプログレードのオーディオインターフェイスです。スタジオでもツアー先でも、あるいは自宅でも、音楽制作等に欠かせないツールとなるのが、この MiniFuse 4 です。

できるだけ早めに製品登録をお願いいたします！ 本機の底部にシリアルナンバーとアンロックコードが記載されたステッカーが貼ってあります。これらの情報は本機を Arturia ウェブサイトで製品登録をする際に必要となります。本機を破損してしまった場合などに備えて、これらの情報をメモしておくか、写真に撮っておくことをお勧めします。

本機の製品登録をされますと、次のようなメリットがあります：

- Arturia Software Center や MiniFuse Control Center アプリケーションの最新版を入手できます。
- MiniFuse オーナー限定の特別オファーを受けられます。

また、製品登録をされますと、以下のソフトウェアを入手できます：

- Arturia Pre 1973, Rev PLATE-140, Delay TAPE-201, Chorus JUN-6 オーディオエフェクト
- すぐに使用できる多数のインストゥルメントと膨大なプリセットサウンドを内蔵した Arturia Analog Lab Intro
- Ableton Live Lite
- NI Guitar Rig 6 LE
- Splice の3ヶ月間サブスクリプション
- Auto-Tune UnLimited の3ヶ月間サブスクリプション
- 世界中のプロデューサーがキュレーションした Ableton Live Lite 用セッション

MiniFuse 4 は非常に使いやすく設計されていますので、開封してすぐにご使用になれるかと思いますが、このような音楽制作機器を使い慣れたユーザーの方も、まずは本マニュアルをぜひお読みください。便利な使いこなしのヒントなどもご紹介していますので、本機の性能をフルに発揮してお使いになれると思います。MiniFuse 4 が強力なツールとなり、その可能性を最大限に引き出してお使いになれることと確信しております。

より楽しい音楽制作を！

The Arturia team

使用上のご注意

仕様変更について：

本マニュアルに記載の各種情報は、本マニュアル制作の時点では正確なものです。改良等のために仕様を予告なく変更することがあります。

重要：

本機とそのソフトウェアは、アンプやヘッドフォン、スピーカーで使用された際に、聴覚障害を起こすほどの大音量に設定できる場合があります。そのような大音量や不快に感じられるほどの音量で本機を長時間使用しないでください。

難聴などの聴力低下や耳鳴りなどが生じた場合は、直ちに医師の診断を受けてください。

注意：

知識の不足による誤った操作から発生する問題に対するサポートは保証の対象外となり、料金が発生します。まずこのマニュアルを熟読し、販売店とご相談の上、サポートを依頼されることをお勧めします。

注意事項としては以下のものを含まますが、これらに限定されるものではありません：

1. 取扱説明書をよく読んで、理解してください。
2. 本機に表示されている指示に従ってください。
3. 本機のお手入れの際は、まず電源やUSB等全てのケーブルを外してください。また、清掃の際は、乾いた柔らかい布を使用してください。ガソリン、アルコール、アセトン、テレピン油その他有機溶剤は使用しないでください。液体クリーナー、スプレー洗剤、濡れ布巾なども使用しないでください。
4. 本機を浴室やキッチンシンク、水泳プールまたはそれらに準じた水の近くや多湿な場所で使用しないでください。
5. 本機を落下の危険性がある不安定な場所に設置しないでください。
6. 本機の上に重量物を置かないでください。また、本機の開口部や通気孔等を塞がないでください。これらは、過熱から本機を守るための空気の循環用のものです。また、本機を発熱体の近くや、風通しの悪い場所に設置しないでください。
7. 本機を開けたり異物を入れないでください。火災や感電の原因になることがあります。
8. いかなる液体も本機にこぼさないでください。
9. 修理の際は正規サービスセンターにご依頼ください。お客様ご自身で蓋やカバーを開けると保証の対象外となり、正規の手順に依らない組み立てを行うと感電や故障の原因になる場合があります。
10. 雷の発生時には本機を使用しないでください。距離が離れていても感電の恐れがあります。
11. 本機を直射日光に当てないでください。
12. ガス漏れが発生している場所付近で本機を使用しないでください。
13. Arturia は本製品の不適当な使用方法に起因する故障、破損、データ損失に責任を負いません。

もくじ

1. はじめに	2
1.1. オーディオ I/F とは？そしてその必要性とは？	2
1.2. 主な特長	2
2. 接続端子	3
3. FRONT PANEL FEATURES - フロントパネルの各種機能	4
4. REAR PANEL FEATURES - リアパネルの各種機能	6
5. セットアップ	7
5.1. デフォルトシステムのオーディオ入出力を変更する	8
5.1.1. MacOS	8
5.1.2. Windows	9
5.2. DAW のオーディオデバイスとして使用する	10
5.2.1. Ableton Live でのオーディオ設定	11
5.2.2. FL Studio でのオーディオ設定	12
5.2.3. Analog Lab でのオーディオ設定	13
5.3. オーディオを DAW に録音する	14
5.4. DAW の MIDI デバイスとして使用する	15
5.4.1. Ableton Live での MIDI 設定	15
5.4.2. FL Studio での MIDI 設定	16
5.4.3. Analog Lab での MIDI 設定	17
5.5. MiniFuse 4 からの MIDI 信号を DAW にレコーディングする	18
6. MiniFuse Control Center	19
6.1. トップツールバー	19
6.2. Inputs 画面とその機能	21
6.3. Outputs 画面とその機能	23
6.3.1. Creating Custom Mixes - カスタムミックスの作成	24
7. Loopback Recording Feature - ループバックレコーディング	28
7.1. ループバックの入出力設定	28
7.1.1. コンピュータからのすべてのオーディオを録音	28
7.1.2. 特定のアプリケーションからのオーディオのみを録音	31
7.1.3. DAW に録音する	33
8. A Quick Primer on Digital Audio - デジタルオーディオ入門	35
8.1. レイテンシーとは？	35
8.2. サンプルレート	35
8.3. バッファサイズ	36
8.4. 目くらましに注意	37
8.5. レイテンシー対策	37
8.5.1. 生演奏の録音	37
8.5.2. MIDI パートの録音	37
8.5.3. ミキシングとマスタリング	37
9. 仕様	38
9.1. パッケージ内容	38
9.2. ハードウェア仕様	38
10. 規制関連情報	40
11. ソフトウェア・ライセンス契約	41

1. はじめに

Arturia のコンパクトなオーディオインターフェイス、MiniFuse 4 をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。私たち Arturia は、現代のミュージシャンやプロデューサーのニーズを満たす優れた製品をご提供することをお約束いたします — この MiniFuse 4 が、コンピュータベースの音楽制作やレコーディングのセットアップに最適な相棒となることを確信しております。

1.1. オーディオ I/F とは？ そしてその必要性とは？

オーディオインターフェイスとは、音声の入出力処理を行うアウトボード機器を指します。最近では、すべてのノートパソコンやデスクトップ機にサウンドカードが搭載されていますが、こうしたサウンドカードは実際には、比較のカジュアルな用途を前提としており、ほとんどの場合、オーディオ制作やレコーディングの厳しいタスクには不十分です。Arturia MiniFuse 4 は、お求めやすい価格のプロ仕様のオーディオインターフェイスで、一般的な内蔵サウンドカードと比べて次のようなメリットがあります：

- 低レイテンシー動作に最適化
- クリアで明瞭なサウンドでボーカルや楽器を録音できるマイクプリアンプを内蔵
- ギターやベースをダイレクトに接続できるハイインピーダンス入力 (Hi-Z) に対応
- フレキシブルなモニター環境の構築に便利なヘッドフォンやスピーカー出力端子を装備
- 面倒なハードやソフトの設定不要でコンピュータからのオーディオ録音が可能なループバックレコーディング機能を内蔵
- レイテンシーのないモニタリングが可能なダイレクトモニタリング機能を搭載

1.2. 主な特長

- Mic/Inst/Line XLR コンボインプット x2 (48V ファンタム電源対応)
- 6.35mm TRS ラインインプット x2
- 6.35mm TRS ラインアウト x4
- 6.35mm ステレオヘッドフォンアウト x2
- 5ピン DIN MIDI インプット x1
- 5ピン DIN MIDI アウトプット x1
- USB2 タイプ A ハブ x2 (低電力)
- USB-C インターフェイス (PC、Mac、USB 2.0 互換)
- バスパワー対応
- 最高192khz / 24ビットの録音再生サンプルレート
- ループバックステレオ入力 (全サンプルレートで使用可能)

2. 接続端子



- 1 : XLR/TRS コンボインプット : マイク、ギター/ベース、その他の楽器
- 2 : ヘッドフォン端子 (6.35mm)



- 3 : シンセサイザーやドラムマシンなどのラインレベルのオーディオ入力 (TRS)
- 4 : パワースピーカーやミキサー/アンプに接続するオーディオ出力 (TRS)
- 5 : MIDI 機器を接続する 5ピン DIN MIDI インプット/アウトプット
- 6 : USB メモリーなどの USB デバイスを接続 (最大電流 500mA)

i すべての入出力の帯域幅を確保するため、この USB ポートは MiniFuse がパワーサプライを使用している場合にのみ動作します。MiniFuse が USB バスパワーで動作しているときは、この USB ポートは機能しませんのでご注意ください。

- 7 : コンピュータに接続する USB-C ポート

i 接続に関する問題を回避するため、MiniFuse 4 とコンピュータとの接続は、付属の USB ケーブルを必ずご使用ください。付属の USB ケーブルは MiniFuse 4 に特化して設計されたものです。また、コンピュータに接続する際は、USB ハブ経由ではなく、コンピュータ本体の USB ポートに接続されることをお勧めします。

- 8 : パワーサプライを接続

i 本機の USB ポートから USB 機器を接続する場合は、パワーサプライの接続が必要です。

3. FRONT PANEL FEATURES - フロントパネルの各種機能

MiniFuse 4 の主な機能のほとんどは、フロントパネルからアクセスできます。



1. **コンボジャック**：XLR か TRS のどちらかのケーブル、つまりマイクや楽器からのケーブルを接続します。

i 入力信号のダイレクトモニタリングを含むモニターミックスの設定方法につきましては、[MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) chapters の「[カスタムミックスの作成 \[p.24\]](#)」をご覧ください。

2. **インプットスイッチ**：インプット端子をハイインピーダンスに切り替えます。

i ギターやベースなどピックアップを装備した楽器をレコーディングする場合、インプットの内部回路をハイインピーダンスにすることで、ギターやベースと本機との間にプリアンプやダイレクトボックスを接続することなく、ダイレクトに接続することができます。シンセサイザーなどその他のタイプの楽器やマイクを接続するときは、このスイッチをオフにします。

3. **Gain ノブ**：入力プリアンプのゲインを調整します。このノブで接続したソースの音量を歪まない程度の適正な音量に調整してください。このノブには LED インジケータがあり、楽器やマイクからのソースを検知するとブルーに点灯します。入力信号がオーバーロードすると、LED が赤く点灯します。このようなときには、Gain ノブを下げてください。

i 入力信号の詳細なレベル表示は、[MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) アプリケーションで確認できます。


4. **48V スイッチ**：両方のインプット端子にファンタム電源を供給します。ファンタム電源は、コンデンサーマイクなど特定のタイプのマイクに電源を供給するためのものです。ファンタム電源の使用につきましては、以下をお読みください：

- コンデンサーマイクなど特定のタイプのマイクは、正しく動作させるために電源が必要となります。お使いのマイクのマニュアル等でマイクのタイプをご確認ください。
- 一部のリボンマイクなど、機器によってはファンタム電源を使用すると破損する場合があります。お使いのマイクがファンタム電源を必要とするタイプかどうかを十分にお確かめください。
- ファンタム電源がオンのときには、マイクの抜き差しをしないでください。マイクの抜き差しをするときには、最初にファンタム電源をオフにしてから行ってください。

5. **Monitor ボリュームノブ**：このノブでスピーカー（リアパネルの 1 & 2 アウト）に送る信号レベルを調節します。3 & 4 アウトの音量は、[MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) アプリケーションでのみ調節できます。

6. **ヘッドフォンアウト**：この端子に標準ステレオプラグ（6.35mm）のヘッドフォンを接続します。ヘッドフォンアウト 1 に送られる信号は 1 & 2 アウトと同じ信号、ヘッドフォンアウト 2 に送られる信号は 3 & 4 アウトと同じ信号です。

7. **ヘッドフォンボリュームノブ**：それぞれのヘッドフォン端子のボリュームを調節します。それぞれのヘッドフォン端子に対応するアウトプットの音量とは関係なく、ヘッドフォンのみの音量を調節できます。

 ヘッドフォンで長時間大音量で使用すると、聴覚に悪影響を及ぼすおそれがあります。ヘッドフォンで作業をされる際には、時々休憩を入れて耳を休めて、大音量かつ長時間のご使用を避けるようにしてください。

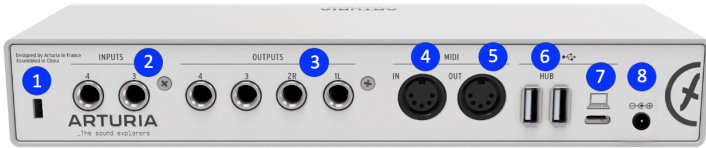
8. **Arturia スイッチ**：次のような機能を内蔵した多機能スイッチです：

- スイッチを短く押すと [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) アプリケーションが開き、高精度の入力レベルメーターやカスタムミックス、信号ルーティングなどの機能にアクセスできます。MiniFuse Control Center アプリケーションがすでにバックグラウンドで動作している場合は、このスイッチを押すことでアプリケーションの画面が前面に表示されます。
- スイッチを長押しすると MiniFuse 4 がスリープモードに入ります。スリープモードに入ると、MiniFuse Control Center アプリケーションは使用できない状態になります。

 Arturia スイッチが白く点灯しているときは、MiniFuse が USB バスパワーで動作しています。パワーサプライを使用しているときは、このスイッチがブルーに点灯します。

4. REAR PANEL FEATURES - リアパネルの各種機能

MiniFuse 4 のリアパネルにはオーディオや MIDI などの接続端子があります。



1. **ケンジントンロック**：もしもの場合のセキュリティに、ここにケンジントンロックケーブル (別売) を通して本機を盗難等から守ることができます。

2. **Inputs**：6.35mm のバランス入力で、シンセサイザーやドラムマシンなどのラインレベル機器を接続します。

3. **Outputs**：6.35mm のバランス出力で、アクティブスピーカーやミキサー、アンプなどの機器に接続します。

3 & 4 アウトは DC カプリングされていますので、CV 対応機器にトリガー信号を送ったり、コントロールすることができます。

4. **MIDI In**：5ピン DIN コネクターの MIDI ケーブルを接続します。このインプットに接続した MIDI 機器でソフトウェアインストゥルメントやエフェクトにトリガー信号を送ったりコントロールすることができます。

5. **MIDI Out**：コンピュータからの MIDI メッセージをこのアウトプットに接続した MIDI 機器に送信してコントロールすることができます。

6. **Hub**：外付けストレージや MIDI コントローラーなどの USB 機器の接続に便利です。

USB ポートは MiniFuse 4 がパワーサプライで動作している場合のみ使用できます。USB の入出力の通信帯域幅を確保するため、本機が USB バスパワーでのみ動作しているときは、USB ポートは使用できませんのでご注意ください。

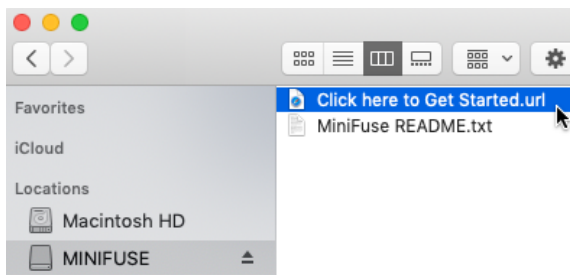
7. **USB**：本機とコンピュータを付属の USB ケーブルで接続します。付属のケーブルで本機への電源供給と信号のやり取りがコンピュータとの間で行なえます。

8. **電源コネクター**：MiniFuse 4 は、USB バスパワー以外にも付属のパワーサプライを接続して使用できます。パワーサプライを使用される場合には、この端子にパワーサプライを接続します。パワーサプライをご使用の際は、お使いのコンセントに合った形状のアダプターをご使用ください。

5. セットアップ

MiniFuse 4 を初めてコンピュータに接続すると、外部ディスクドライブとして認識されます。

ドライブを開くと内容が表示されますので、**Click here to Get Started** をダブルクリックしてください。



するとお使いのウェブブラウザに MiniFuse の製品登録ページが表示されます。表示される指示に従って製品登録をし、[MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) アプリケーションをダウンロードしてください。

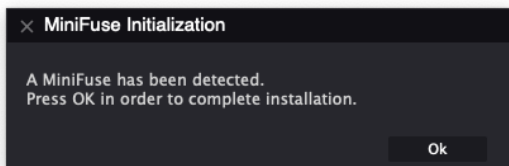
製品登録をしますと、次のようなメリットがあります：

- Arturia や Ableton 製などのエフェクトやインストゥルメントのソフトウェアを無料で入手できます。
- 本機のチュートリアルやサウンドバンク、使い始めの際に便利なコンテンツにアクセスできます。
- 無償のファームウェアアップデートが受けられます。
- 登録ユーザー限定の Arturia 製品ディスカウントが受けられます。

MiniFuse Control Center がなくても MiniFuse 4 を使用することは可能ですが、このセクションに記載のステップに従って本機の初期化をされることを強くお勧めします。そうすることで、すべての機能を使用することができるようになります。MiniFuse Control Center のインストーラーには MiniFuse を最適な状態で使用できる Windows 用の MiniFuse ASIO ドライバーも含まれています。

MiniFuse Control Center アプリケーションをダウンロードしたら、ダブルクリックして起動します。

すると下図のようなポップアップ画面が開きます。**Ok** をクリックしてインストールを完了させます。



これで MiniFuse 4 が使用できる状態になりました！ より詳しい情報やオンラインサポートは、www.arturia.com/support にアクセスしてください。

MiniFuse Control Center の各種機能の詳細は、本マニュアルの [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) のセクションをご覧ください。

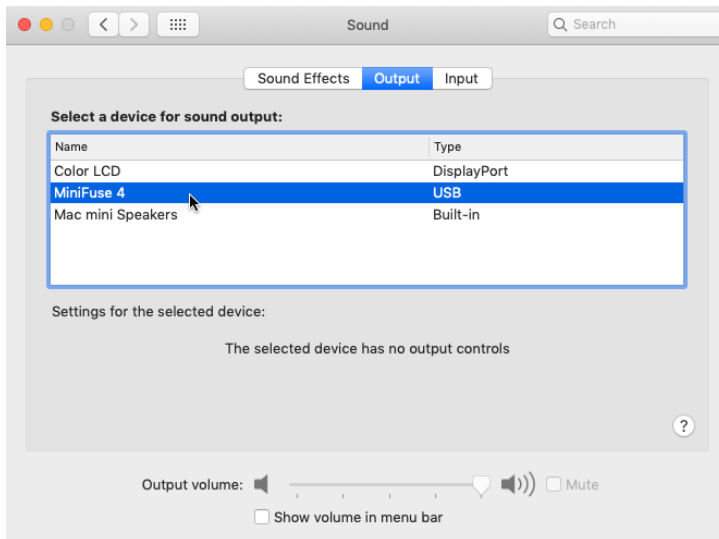
5.1. デフォルトシステムのオーディオ入出力を変更する

MiniFuse 4 を、お使いのコンピュータのデフォルトのオーディオ再生やレコーディングデバイスに設定したい場合は、以下の操作を行ってください。

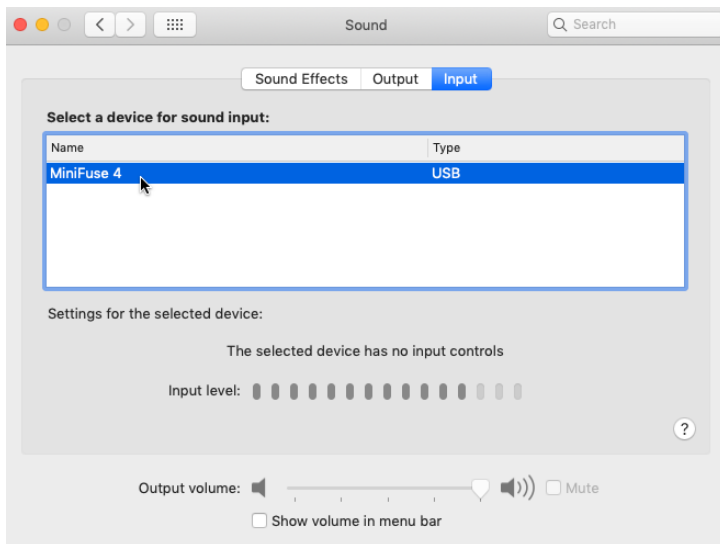
プロ仕様のオーディオアプリケーションのほとんどでは、オーディオ関連のプリファレンス設定を独自にでき、使用可能なオーディオデバイスの1つとして MiniFuse を選択できます。そのアプリケーションで MiniFuse 4 のみを標準のオーディオ再生とレコーディングデバイスとして使用される場合は、オーディオ入出力のデフォルトシステムを変更する必要はありません。

5.1.1. MacOS

1. **アプリケーションフォルダを開きます。**
2. **システム環境設定をダブルクリックします。**
3. **サウンドアイコンをクリックします。**
4. ブラウザやムービープレイヤーなど、コンピュータからのすべてのオーディオ信号をMiniFuse 4 (に接続したモニタースピーカー等) から再生したい場合は、**出力** タブをクリックし、MiniFuse をクリックしてデフォルトの出力デバイスに設定します。

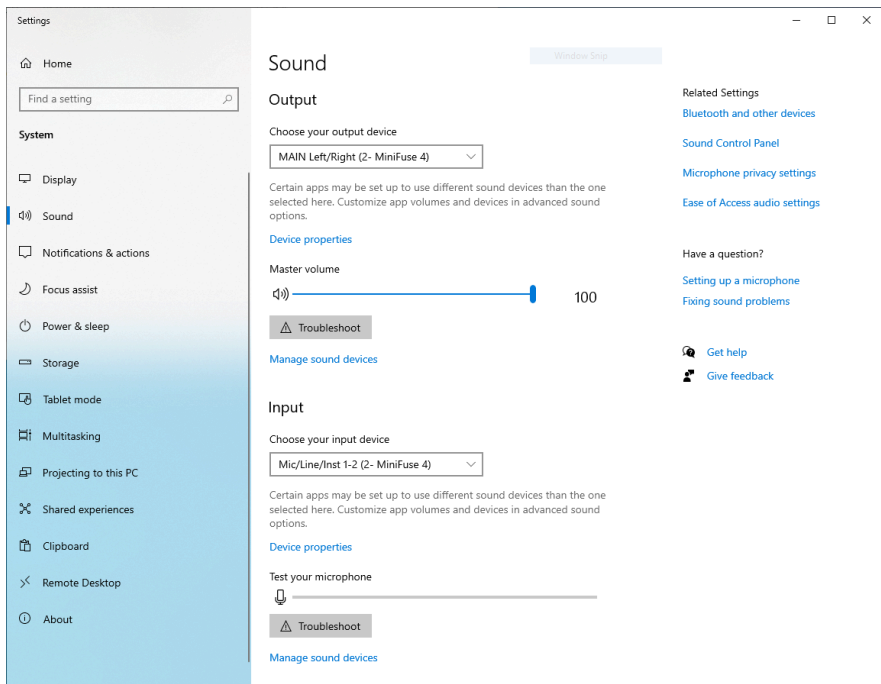


5. MiniFuse 4 に接続したマイクをお使いのコンピュータのデフォルトサウンド入力にしたい場合は、**入力** タブをクリックし、MiniFuse をクリックしてデフォルトの入力デバイスに設定します。




5.1.2. Windows

1. **設定** を開きます。
2. **サウンド** タブをクリックします。
3. ブラウザやムービープレイヤーなど、コンピュータからのすべてのオーディオ信号を MiniFuse 4 (に接続したモニタースピーカー等) から再生したい場合は、**出力** メニューから "MAIN Left/Right (MiniFuse 4)" を選択します。
4. MiniFuse 4 に接続したマイクをお使いのコンピュータのデフォルトサウンド入力にしたい場合は、**入力** メニューからインプットチャンネルを選択します。




5.2. DAW のオーディオデバイスとして使用する

ほとんどのオーディオアプリケーションはオーディオ設定を独自に行うことができ、そこで使用するオーディオデバイスを選択することができます。MiniFuse 4 をオーディオデバイスとして設定する手順を主要 DAW 別にご紹介します。ここでご紹介なかったオーディオアプリケーションでも、設定手順はほぼ同様です。

 CoreAudio は Mac の標準オーディオプロトコルです。オーディオデバイスのすべてはこの規格に則って設計されています。Windows の場合は複数のオーディオプロトコルがあります。その中でも ASIO は高音質で低レイテンシーに特化しています。MiniFuse を Windows PC でお使いの場合は、Arturia ASIO ドライバーをご使用ください。

お使いのオーディオアプリケーションに関係なく、オーディオの設定に重要な項目として次のようなものがあります：

- **バッファサイズ**：コンピュータがオーディオデータを処理する速度を設定します。バッファサイズを小さくすると処理がより速くなりレイテンシーを低く抑えられますが、CPU への負荷は高くなります。
- **サンプルレート**：MiniFuse がオーディオ信号をデジタルデータに変換するサンプリング周波数を設定します。CD クオリティは 44.1kHz です。

 バッファサイズとサンプルレート、その設定のレイテンシーへの影響につきましては、本マニュアルの [デジタルオーディオ入門 \[p.35\]](#) のセクションをご覧ください。

5.2.1. Ableton Live でのオーディオ設定

Live メニューを開き、**Preference** をクリックします。

プリファレンス画面にある **Audio** タブをクリックしてオーディオデバイスの設定にアクセスします。



Driver Type メニューで CoreAudio (macOS) または ASIO (Windows) を選択します。

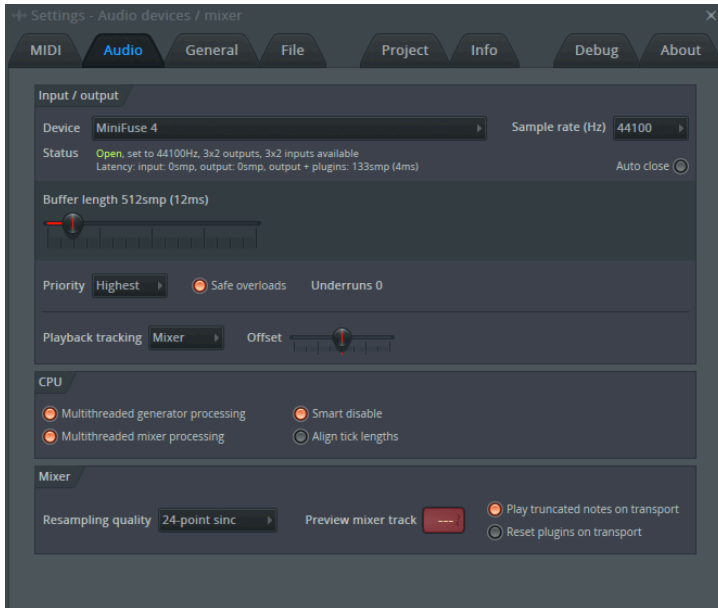
Audio Input Device と **Audio Output Device** で MiniFuse 4 を選択します。

i 特定のインプットやアウトプットチャンネルのオン/オフを設定したい場合は、**Input Config** や **Output Config** ボタンをクリックして設定できます。

5.2.2. FL Studio でのオーディオ設定

Options メニューをクリックして、次に **Audio Settings** をクリックします。

Device メニューから **MiniFuse** を選択します。



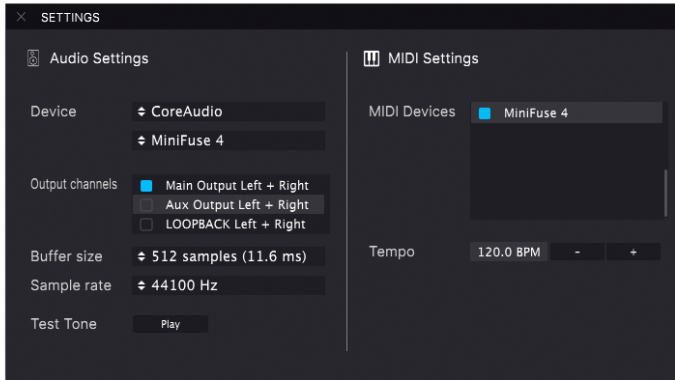
5.2.3. Analog Lab でのオーディオ設定

Arturia Analog Lab ソフトウェアはスタンドアロンでもプラグインでも動作します。スタンドアロンモードでご使用の場合、MiniFuse 4 を使用するには次のように設定します：

Analog Lab の画面左上にあるメニューボタン (☰) をクリックし、次に **Audio MIDI Settings** をクリックします。


Audio MIDI Settings 画面の **Device** セクションで、CoreAudio (macOS) か ASIO (Windows) を選択します。

その下のメニューから **MiniFuse 4** を選択します。



Output Channels のセクションでは、Output Left + Right を選択します。これは、MiniFuse からのメインのスピーカーアウトに相当するチャンネルです。

Test Toneセクションにある **Play** ボタンをクリックすると、MiniFuse 4 に接続したモニターやヘッドフォンからテスト音が聴こえるはずです。

 色々な DAW での設定方法に関する詳細情報や使いこなしのヒントにつきましては、Arturia ウェブサイトの MiniFuse FAQ をご参照ください。

5.3. オーディオを DAW に録音する

MiniFuse 4 を DAW のオーディオ入力デバイスとして使用する設定が完了しましたら、DAW でオーディオトラックを作成して何か録音してみましょう。ここでは Ableton Live を例にその手順をご紹介しますが、他のオーディオソフトでも操作方法等は同様です。

Ableton Live の **Audio From** メニューで External Input を選択します。

その下のメニューでは、録音したい楽器やマイクを接続した入力チャンネルを選択できます。



シンセサイザーやドラムマシンなどのステレオ音源を録音する場合は、メニューからステレオペアを選択します。

録音したいトラックの **録音待機** ボタンをクリックします。すると入力チャンネルからのオーディオ信号がコンピュータを経由してモニターできます。



入力チャンネルからのオーディオ信号をモニターしたくない場合は、トラックのオン/オフボタンをオフにするか、モニター設定をオフにします。

次に、DAW のトランスポートセクションの **録音** ボタンをクリックすると、その他のトラックの再生が始まり、選択したトラックにオーディオ信号が録音されます。

5.4. DAW の MIDI デバイスとして使用する

MiniFuse 4 は5ピン DIN コネクターの MIDI インとアウトがリアパネルにあり、MIDI 機器をコンピュータに接続することができます。

最近の MIDI コントローラーは USB ポートを装備していますのでコンピュータに直接接続できますが、5ピン DIN コネクターの MIDI 端子しか装備していないシンセサイザーやドラムマシンなどもあります。こうした機器も、MiniFuse の MIDI 端子を使用することで、お使いのコンピュータのレコーディング環境に組み込むことができます。

重要：MiniFuse の MIDI 端子は、コンピュータに MiniFuse Control Center がインストールされている場合のみ動作します。MiniFuse Control Center のインストールページには、Finder やエクスプローラーに表示されている MiniFuse をクリックし、その中にあるリンクからアクセスできます。

また、DAW 側でも MIDI ポートが使用できる状態に設定する必要があることがあります。代表的なオーディオアプリケーションを例にその設定方法を以下でご紹介します。その他のアプリケーションでも設定方法は同様です。

5.4.1. Ableton Live での MIDI 設定

Live メニューに入り、**Preferences** をクリックします。

Preferences 画面で、**Link MIDI** タブをクリックして MIDI デバイスの設定画面を開きます。

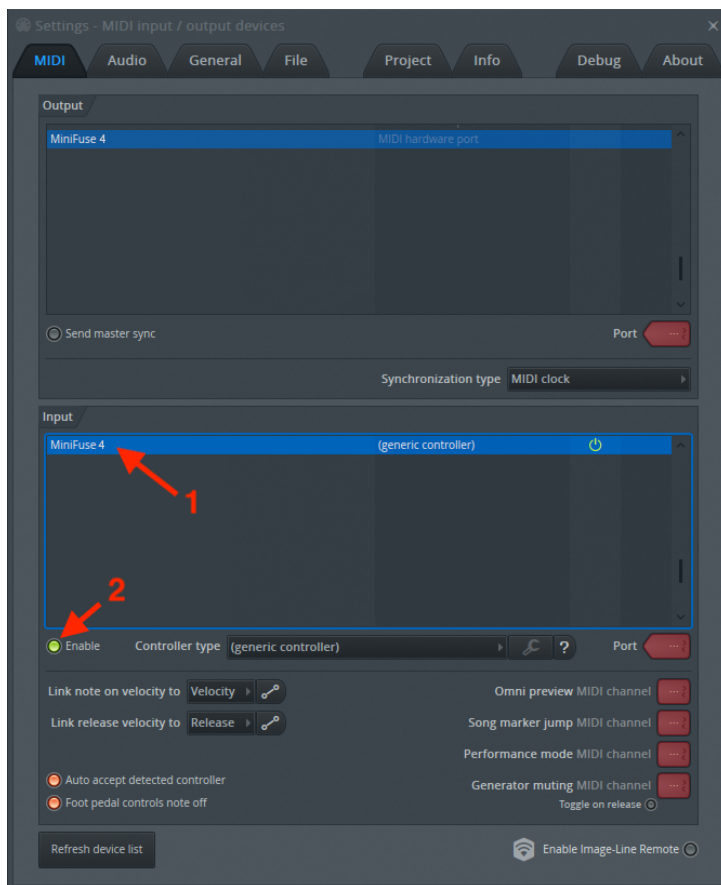


この時、MiniFuse 4 が MIDI ポートセクションにリスト表示されます。

- MiniFuse 4 の MIDI インから MIDI ノートを受信するには、Track のインプットをオンにします。
- MiniFuse 4 の MIDI アウトに MIDI ノートを送信するには、Track のアウトプットをオンにします。
- MiniFuse 4 の MIDI インからコンティニューアスコントロール (MIDI CC) を受信するには、Remote のインプットをオンにします。
- MiniFuse 4 の MIDI アウトにコンティニューアスコントロール (MIDI CC) を送信するには、Remote のアウトプットをオンにします。

5.4.2. FL Studio での MIDI 設定

FL Studio 上で MiniFuse 4 を選択し、**Enable** ボタンをクリックします。これで MiniFuse からの MIDI 信号を FL Studio が受信できるようになります。



5.4.3. Analog Lab での MIDI 設定

Analog Lab をスタンドアロンモードで使用する場合、MIDI ポートの設定をする必要があります：

Analog Lab の画面左上のメニューボタン (☰) をクリックし、**Audio MIDI Settings** をクリックします。

MIDI Device メニューで MiniFuse 4 をオンにします。これで MiniFuse 4 からの MIDI 信号を Analog Lab が受信できるようになります。



5.5. MiniFuse 4 からの MIDI 信号を DAW にレコーディングする

MiniFuse 4 を DAW の MIDI デバイスに設定できましたら、新規のインストゥルメント (MIDI) トラックを作成してみましょう。

そのトラックにシンセサイザーやドラムマシンなどのインストゥルメントを入れます。

MIDI From メニューで MiniFuse 4 を選択するか、MiniFuse を含む接続しているすべてのデバイスから MIDI 信号を受信するモードの **All Ins** のままにしておきます。



MIDI トラックの **録音待機** ボタンをオンにします。これで、接続した MIDI デバイスのパッドやキーボードを弾くと、そのトラックの MIDI アクティビティバーが点灯してそのトラックで MIDI 信号を受信していることを表示します。また、そのトラックに入れたソフトウェアインストゥルメントの音も聴こえるはずです。

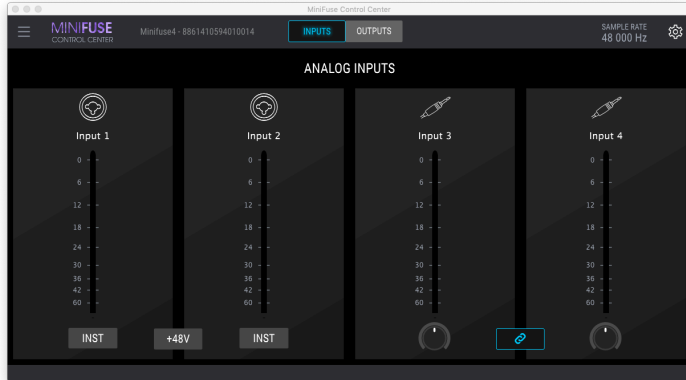
次に、DAW のトランスポートセクションにある **録音** ボタンをクリックすれば、MIDI デバイスを使った演奏がそのトラックにレコーディングされます。

6. MINIFUSE CONTROL CENTER

MiniFuse 4 には、本機の各種機能にコンピュータからダイレクトにアクセスできる便利な MiniFuse Control Center アプリケーションが付属されており、ダイレクトモニタリングやカスタムモニターミックスなどの機能が使用できます。

このアプリケーションはここにあります：

- Mac: /Applications/Arturia/MiniFuse Control Center
- Windows: C:/Program Files (x86)/Arturia/MiniFuse Control Center



MiniFuse Control Center は、コンピュータから直接開くか、MiniFuse 4 のフロントパネルにある Arturia スイッチを押すことでいつでも開くことができます。

6.1. トップツールバー



画面左上コーナー部分にあるメインメニューアイコン (☰) をクリックすると、以下の機能にアクセスできます：

- **Resize Window**：アプリケーションの画面サイズを変更できます。
- **Manual**：このユーザーマニュアルが開きます。
- **About**：バージョン番号などの情報が表示されます。



画面サイズはキーボードショートカット (Windows: Ctrl +/-、Mac: Cmd +/-) でも変更できます。

アプリケーションのロゴ (MINIFUSE) の右にはデバイス選択のセクションがあります。複数の MiniFuse デバイスがお使いのコンピュータに接続されている場合、デバイス名のところをクリックしてリストからデバイスを選択してその設定にアクセスできます。

Inputs / Outputs タブで画面のメイン部分に表示する内容を切り替えます。詳細は後述します。




Inputs / Outputs の画面切り替えは、キーボードの Tab キーでも行えます。

Sample Rate : 現在選択しているサンプルレートを表示します。



サンプルレートはホストアプリケーションやコンピュータの設定で変更できます。MiniFuse Control Center からは変更できません。

画面右上にある **ギア** ボタン () をクリックするとその他の設定やファームウェアアップデート画面が開きます。**Preferences タブ** では高精度のレベルメーターの表示と MiniFuse 本体の LED の輝度 (明るさ) を調節できます。**Firmware タブ** では、現在使用中のファームウェアバージョンと、使用可能なアップデートがあるかどうかをチェックできます。



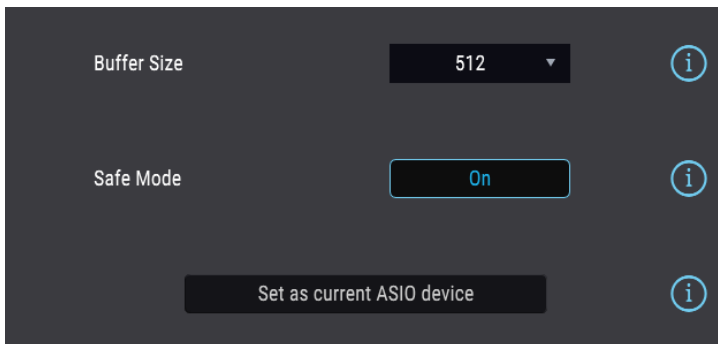
ファームウェアアップデートは、製品サポートの継続と新機能追加という意味で非常に重要です。MiniFuse 4 の性能をフルに発揮してお使いいただけるよう、定期的にアップデートの有無をチェックされることをお勧めします。

Windows の場合、ギアボタンをクリックして開く画面にもう1つのタブ — **ASIO Preferences** があります。ここでは、ASIO モードで使用する際の **バッファサイズ** の選択と、**セーフモード** のオン/オフを切り替えることができます。



エフェクトやプラグインを多用しているような、DAW での処理が多い場合や、古い PC でバッファサイズを小さく設定している場合、CPU 負荷が非常に大きくなります。CPU 負荷が大きいとオーディオデータの処理がスムーズに進まず、音切れなどが発生するリスクが高くなります。そのような場合には、**セーフモード** で音切れのリスクを低減させることができます。

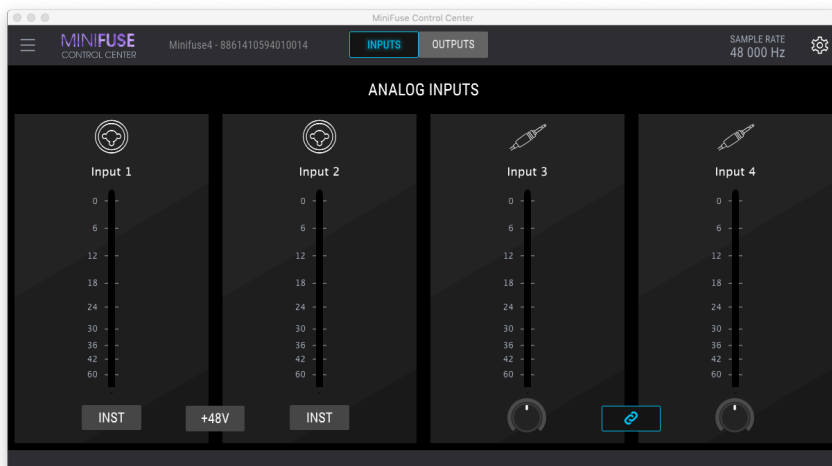
複数の MiniFuse を同時に接続している場合、ASIO ドライバーを使用するデバイスを選択することができます。最初にトップツールバーでデフォルトデバイスとして使用したい MiniFuse を選択し、次に **Set As Current ASIO Device** ボタンをクリックします。



ASIO は低レイテンシーと高音質に特化した Windows 用のオーディオプロトコルです。Windows PC をお使いの場合、最適動作のために Arturia 製の ASIO ドライバーをお使いください。

6.2. Inputs 画面とその機能

Inputs ボタンをクリックするとインプットに関連した各種機能の画面が開き、MiniFuse 本体を操作しなくてもコンピュータから各種設定を直接行えます。



MiniFuse Control Center で行った設定は MiniFuse 本体にメモリーされ、MiniFuse Control Center を終了してもその設定はそのまま残ります。

Input 1 & 2 の設定：

Inst スイッチ：そのインプット (1/2) のハイインピーダンス回路のオン/オフを切り替えます。ギターやベースなど、ピックアップを使用する楽器を接続するときは、このスイッチをオンにすることで MiniFuse 本体に直接接続することができます。

48V スイッチ：インプット 1 & 2 のファンタム電源のオン/オフを切り替えます。一部のタイプのマイクでは、適切に動作させるために電源の供給が必要で、そのようなマイクを接続する場合にはこのスイッチをオンにします。

Inst と 48V ボタンの詳細につきましては、本マニュアルの「フロントパネルの機能 [p.4]」をご覧ください。

Input 3 & 4 の設定：

Trim ノブ：各インプット (3/4) の入力レベルを調整します。

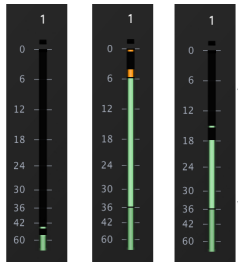
Link ボタン：このボタンをオンにすると2つの Trim ノブが連動し、両方のインプットの入力レベルを同時に設定でき、ステレオの音源を録音するときなどに便利です。

レベルメーター：各インプットの入力レベルを高精度で表示し、インプットのゲインを設定するときに便利です。このメーターには入力信号のオーバーロード (クリップ) を表示するクリップインジケータもあります。クリップ表示になると、それをクリックして解除しない限り表示されたままになります。

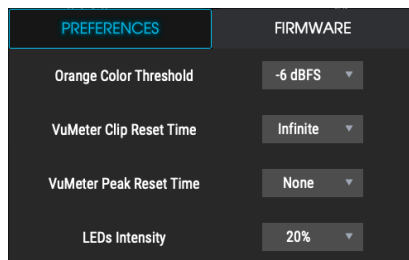
i 歪み (音割れ) のないクリアなレコーディングをするために、入力信号はオーバーロードさせないようにご注意ください。レベルに余裕 (ヘッドルーム) を持たせることで、音量が最大になるところで歪まないようにすることができます。

i 24ビットや32ビットでレコーディングする場合、インプットゲインを歪まないギリギリまで上げておく必要はありません。ハイビットの場合、16ビットよりもノイズフロアがかなり低く抑えられますので、ハイビットでの録音後にそのトラックのレベルを上げて、ノイズが目立つということがないためです。

i メーターのグリーンエリア (-36dB ~ -6dB) にレベルを収めておくことで歪みのない良好な音質で録音することができます。下図をご覧ください — 下図の左はレベルが低すぎて、中央はレベルが高すぎて歪んでしまう可能性が高い状態です。右の図は最適なレベル設定でクリアかつ明瞭なサウンドで録音できる状態です。



i 高精度レベルメーターの動作は、ギア / Preferences 画面で設定できます。



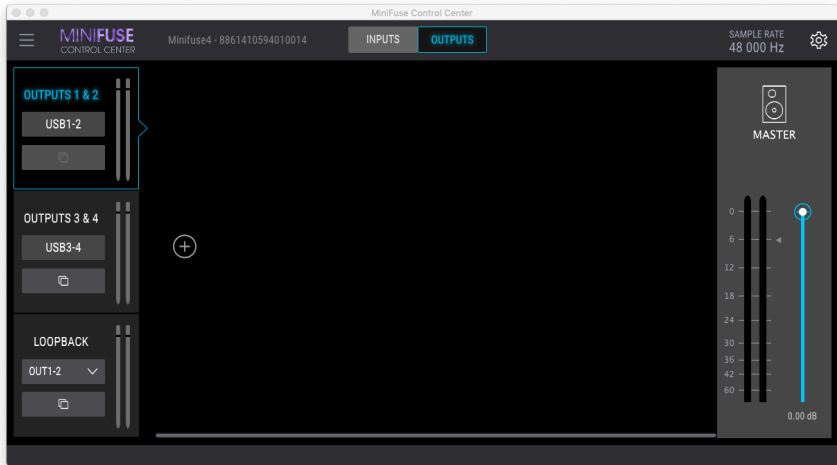
以下の各種設定でレベルメーターの動作を変更できます：

- **Orange Color Threshold**：メーターの表示色がオレンジに変わるレベルを選択します。

- **VuMeter Clip Reset Time** : 赤いクリップインジケーターが点灯した後の動作を設定します。*Infinite*の場合、インジケーターをクリックしてオフにするまで点灯し続けます。
- **VuMeter Peak Reset Time** : 黄色のピーク表示の保持時間を設定します。*Infinite*でピークを常時表示、*None*で一瞬だけの保持となります。
- **LEDs Intensity** : MiniFuse 本体の LED の輝度 (明るさ) を調節します。

6.3. Outputs 画面とその機能

Outputs ボタンをクリックすると柔軟なミキシングや信号ルーティングの設定画面が開きます。この画面ではコンピュータやインプットからのソースを自在にミックスでき、インプットのダイレクトモニタリングの設定も行えます。



MiniFuse Control Center (MFCC) で行った設定は MiniFuse 本体にメモリーされ、MFCC を終了してもその設定はそのまま残ります。また、MiniFuse 4 をコンピュータから切り離しても、MFCC で行った設定がそのまま残ります。

画面左側にはタブが3つあり、MiniFuse 4 の3つのペアのアウトプット (2ペアの物理的なアウトプット端子と、1ペアのループバック用バーチャルアウトプット) にそれぞれ対応しています。

タブのヘッダをクリックするとそのアウトプットに関連したミックス設定が表示されます。

Outputs 1 & 2 と **Outputs 3 & 4** には2つの設定オプションがあります :

1. USB ボタン (USB1-2 / USB3-4) をオンにするとそれぞれのソフトウェアチャンネルからの信号をダイレクトに出力します。例えば、DAW のチャンネル1/2が MiniFuse のアウトプット1/2にルーティングされる、というようになります。

2. USB ボタンをオフにすると、MiniFuse のそれぞれのアウトプットペアのカスタムミックスを作成できます。カスタムミックスではコンピュータやインプットからのソースを自由に組み合わせることができ、ボリュームやパンニングの設定も行えます。カスタムミックスの作成方法につきましては、後述します。

i ヘッドフォンアウト1はアウトプット1 & 2からの信号を出力し、ヘッドフォンアウト2はアウトプット3 & 4からの信号を出力します。

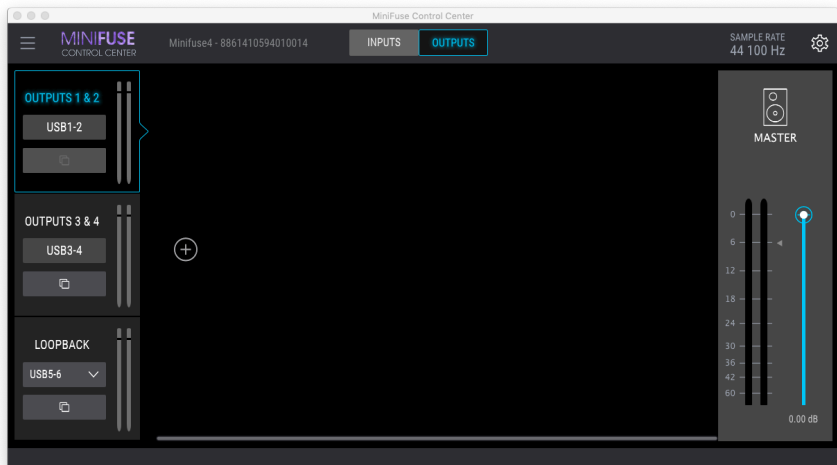
上記2つのアウトプットペアとは異なり、**ループバックチャンネル** は内部的にオーディオ信号のルーティング設定ができる専用の特別なチャンネルです。これにより、別のアプリケーションからのオーディオ信号を、ケーブルを追加することなく録音することができます。ループバック録音の詳細につきましては、本マニュアルの「**ループバックレコーディング [p.28]**」のチャプターをご覧ください。アウトプットペアでは USB ボタンですが、ループバックチャンネルではプルダウンメニューになっており、その動作を以下の設定から選択できます：

- USB 5-6：ソフトウェア (DAW) のチャンネル 5/6 をループバックのインプットにルーティングします。
- Cue2Mix：コンピュータとインプットからの信号のカスタムミックスを作成できます。
- OUT 1-2：アウトプット 1/2 からのオーディオ信号をループバックのインプットにルーティングします。*
- OUT 3-4：アウトプット 3/4 からのオーディオ信号をループバックのインプットにルーティングします。*

i * 上記の OUT オプションを選択した場合、各アウトプットチャンネルでのミュートやパンニングなどのミキシング設定がループバックインプットにそのまま反映されます。

6.3.1. Creating Custom Mixes - カスタムミックスの作成

- MiniFuse のアウトプットペアのカスタムミックスを作成するには、そのペアに対応するタブ (Outputs 画面左側のタブ) の USB ボタンをオフにするか、ループバックチャンネルのプルダウンメニューを CueMix に設定します。



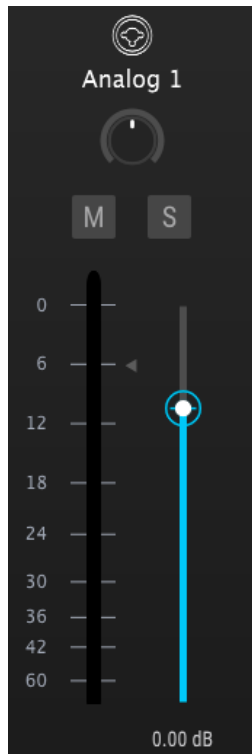
- カスタムミックスにソースを追加するには + ボタンをクリックします。するとポップアップが開いてインプットとコンピュータからのソースが選択できます。ここでモノやステレオのソースも選択できます。ミックスに追加したいソースをクリックして選択し、ポップアップ以外の場所をクリックしてミキサー画面に戻ります。



- ソースをカスタムミックスから削除するには、削除したいチャンネルの右上にある x ボタンをクリックするか、Add Channels to Mixer のポップアップで削除したいソースをクリックして選択していない状態にします。

各チャンネルには次のコントロールがあります：

- **Pan** ノブ：ステレオ間のパンニング (定位) を設定します。
- **Mute** ボタン：そのチャンネルをミュートします。
- **Solo** ボタン：そのチャンネルのソロになり、それ以外のチャンネルはミュートされます。
- **Volume** フェーダー：そのチャンネルのボリュームを設定します。





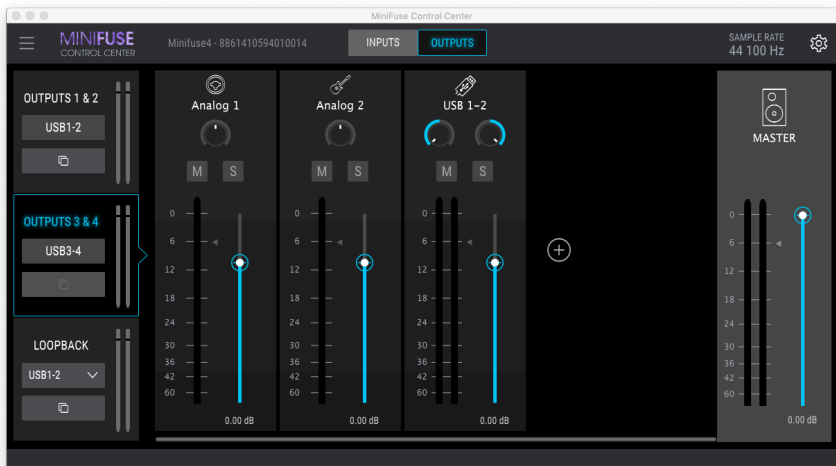
フェーダーやノブなどのコントロール類をダブルクリックすると、それぞれのデフォルト設定に戻ります。

各カスタムミックスには、画面右側に **Master Volume** フェーダーがあり、ミックス全体のボリュームを調整できます。

6.3.1.1. ダイレクトモニタリング

生演奏をコンピュータに録音する場合、そのコンピュータの設定や CPU 負荷の状況によっては困難が生じることもあります。入力したオーディオ信号と、コンピュータから出力するオーディオ信号を処理するバッファに「渋滞」が発生すると入力信号が実際の演奏よりも遅れて再生され、それに釣られて演奏が破滅的になってしまい、酷ければとても演奏できない状態になってしまうこともあります。こうした信号の遅れ(レイテンシー)を回避するために、MiniFuse 4 にはダイレクトモニタリングという機能があります。

ダイレクトモニタリングを使用するには、インプットソースをカスタムミックスに追加します。カスタムミックスに追加すると、インプットソースがそのままアウトプットにダイレクトにルーティングされ、インプットソースが DAW を経由することによるレイテンシーの発生を回避します。



実際にありそうな場面を例にしてみましょう。上図の例では、ボーカルとギタリストがすでに DAW でアレンジ済みのドラムパートに合わせてレコーディングしたいという状況です。2人とも自分の演奏と DAW のドラムパートをヘッドフォンでモニターしようとしています。

この場合、アウトプット 3 & 4 のカスタムミックスを作成します。このミックスは MiniFuse 4 のアウトプット 3 & 4 から出力され、同時にヘッドフォン 2 から同じ信号が出力されます。


カスタムミックスには以下の3つのチャンネルを追加します：

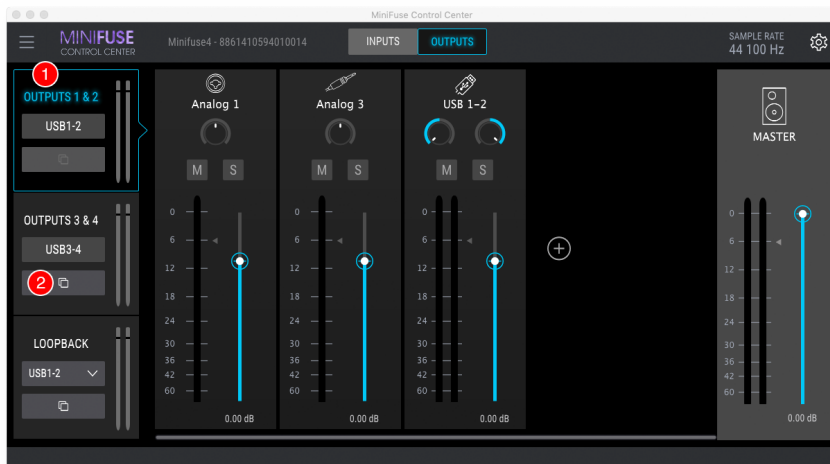
- マイク入力 x1
- ギター入力 x1
- コンピュータからの再生出力 (DAW のアウトプットチャンネル 1-2)

このセッティングで、マイクとギター入力はダイレクトにモニターできますので2人ともソフトウェアによるレイテンシーを気にせずにバックトラックに合わせて演奏できます。

i カスタムミックスは、ヘッドフォンに送るミックス (キューミックス) の作成に非常に便利です。例えば、2人のミュージシャンが別々のミックスでモニターしたいとします。ボーカルはギターを小さめにしたいかも知れませんが、ギタリストは DAW に録音済みのドラムをもっと大きくしたいかも知れません。MiniFuse Control Center ならプロジェクトに合わせて色々なミックスを簡単に作成できます。

6.3.1.2. ミックスセッティングをコピーする

カスタムミックスをセッティング込みでコピーするには、まずコピーしたいセッティングのあるチャンネルを選択します。次に、コピー先のチャンネルのコピー ボタン () をクリックします。




6.3.1.3. キーボードショートカット

以下の画面操作は、キーボードショートカットに対応しています：

Windows	MacOS	操作内容
Ctrl +	Cmd +	画面サイズの拡大
Ctrl -	Cmd -	画面サイズの縮小
Tab	Tab	Inputs と Outputs 画面の切り替え
Ctrl Tab	Ctrl Tab	カスタムミックス間の切り替え

7. LOOPBACK RECORDING FEATURE - ループバックレコーディング

MiniFuse のループバックレコーディング機能は、お使いのコンピュータからのあらゆるオーディオ信号を面倒なルーティングソフト等を使用することなく、DAW 等のレコーディングソフトウェアにダイレクトに録音することができる機能です。このループバックレコーディング機能は、MiniFuse のバーチャルインプット (ステレオ) に、コンピュータからのどんなオーディオ信号でも "接続" できるというもので、楽曲などのプロジェクトに使用できるサウンドの幅が一気に広がる便利な機能です。

 Windows ユーザーの方：ループバック機能を使用するには、付属の MiniFuse ASIO ドライバーをお使いのコンピュータにインストールし、それを選択する必要があります。詳細は、Arturia ウェブサイトの [FAQ ページ](#) をご参照ください。

7.1. ループバックの入出力設定

お使いのシステムやソフトウェアによって、設定方法は次の2種類があります：

- **コンピュータからのすべてのオーディオを録音**：使用中のすべてのアプリケーションからのオーディオ信号をすべて録音します。主にウェブブラウザやムービープレイヤーからのオーディオを録音したい場合に使用します。
- **特定のアプリケーションからのオーディオのみを録音**：録音したいアプリケーションを選択できます。お使いのアプリケーションがオーディオ信号の送り先を変更できるかどうかで、選択できるアプリケーションとそうでないものがあります。

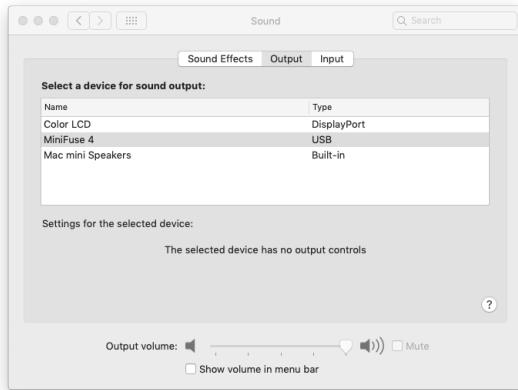
上記の各オプションでの設定方法などを順にご紹介します。

7.1.1. コンピュータからのすべてのオーディオを録音

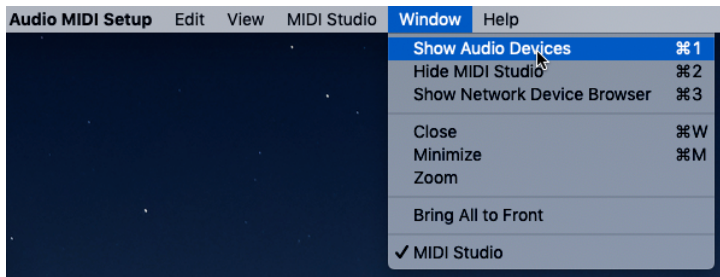
コンピュータのすべてのオーディオ信号を録音するには、システムのオーディオ出力の設定を変更する必要があります。そうすることで MiniFuse のループバック入力に接続することができます。

7.1.1.1. システムのオーディオ出力の変更 (Mac)

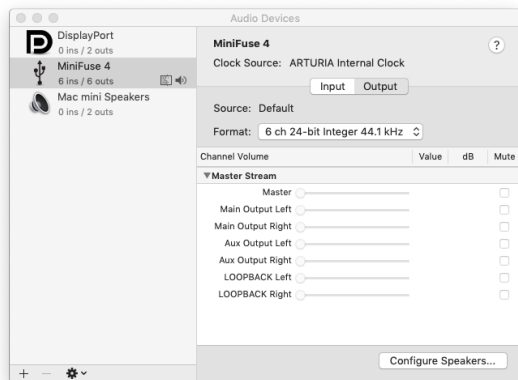
1. アプリケーションフォルダを開き、**システム環境設定** を開きます。
2. **サウンド** をクリックして、出力タブで "MiniFuse 4" を選択します。



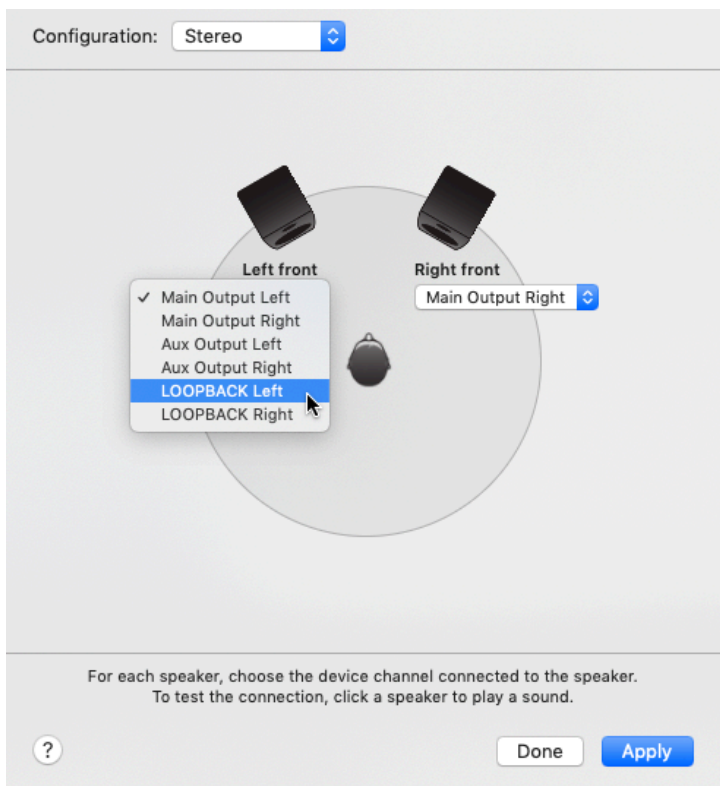
3. 次に、アプリケーションフォルダに戻り、**ユーティリティ** フォルダを開きます。
4. **Audio MIDI 設定** を開きます。
5. ウィンドウメニューから **オーディオ装置を表示** を選択します。



6. 左側のパネルで MiniFuse 4 を選択し、**スピーカーを構成** をクリックします。




7. "左前" のメニューをクリックして設定を **"Loopback Left"** に変更します。



8. ステップ7と同様に、"右前" スピーカーの設定も変更します ("Loopback Right")。

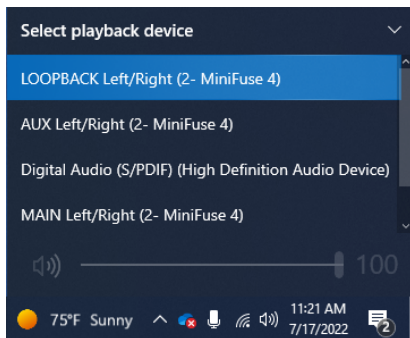
9. これでコンピュータからのすべてのオーディオ信号が MiniFuse 4 のループバック入力に送られ、その信号をお使いのレコーディングソフトで録音することができるようになります。

 システムのオーディオ出力をループバック出力に変更すると、a) レコーディングソフトで録音待機状態にするまで、または b) "Audio MIDI 設定" の "スピーカーを構成" で元の状態 ("Main Left/Right") に戻すまでは、コンピュータからのオーディオ信号を聴くことはできません。

7.1.1.2. システムのオーディオ出力の変更 (Windows)

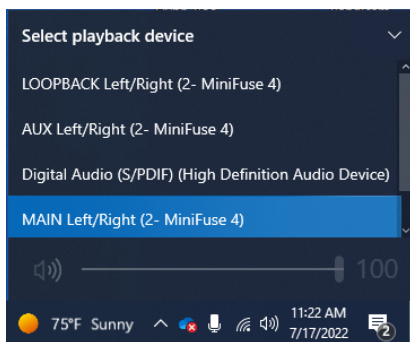
1. ウィンドウズタスクバーからスピーカーアイコンをクリックし、次に矢印をクリックして画面を広げます。
2. 選択できる出力先のメニューが表示されます。デフォルト設定ではコンピュータからのすべてのオーディオ信号を MiniFuse 4 のリアパネルのスピーカーアウトにルーティングする設定の "MAIN Left/Right" になっています。

3. これをループバックに変更するには、"LOOPBACK Left/Right" を選択します。



システムのオーディオ出力をループバック出力に変更すると、a) レコーディングソフトで録音待機状態にするまで、または b) タスクバーのスピーカーアイコンで元の状態 ("MAIN Left/Right") に戻すまでは、コンピュータからのオーディオ信号を聴くことはできません。

4. 設定を元に戻すには、メニューから "MAIN Left/Right" を選択します。

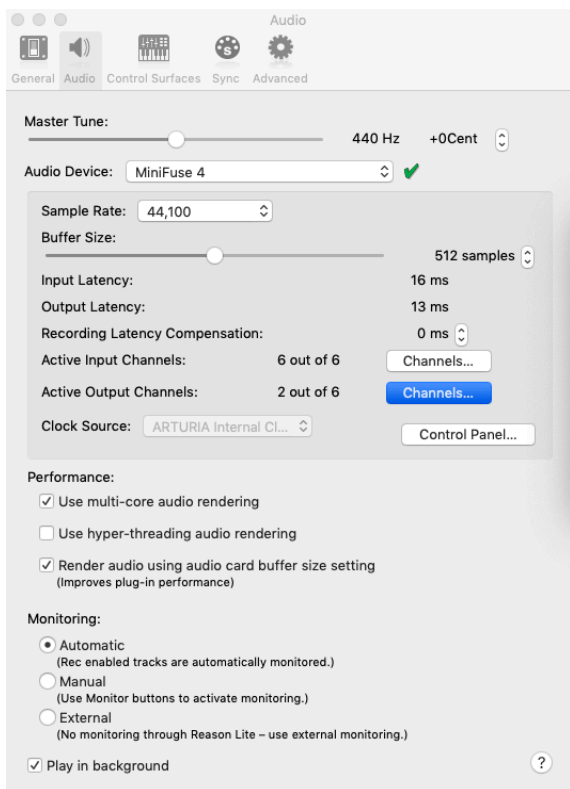


7.1.2. 特定のアプリケーションからのオーディオのみを録音

アプリケーションの中には、オーディオ出力をシステムのオーディオ出力以外に設定できるものもあります。録音したいアプリケーションがその機能に対応している場合、そのオーディオ出力を MiniFuse のループバックに接続して DAW に録音することができます。

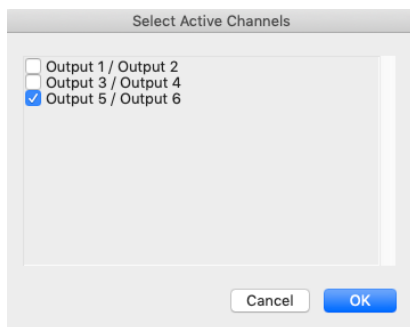
ここでは Reason からのオーディオ信号をループバックに接続する手順をご紹介します。基本的な手順は他のアプリケーションでも同様です。

1. Reason メニューから **Preferences** をクリックします。
2. **Audio** タブをクリックし、オーディオデバイスを MiniFuse 4 にセットします。



3. Active Output Channels の段にある **Channels** ボタンをクリックします。

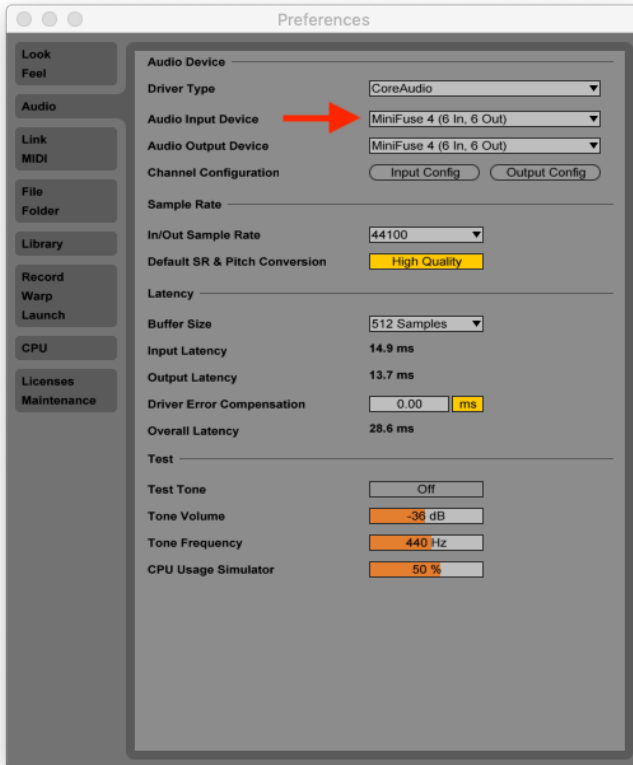
4. ポップアップ画面で Output 5 / Output 6 をオンにします。これで Reason からのすべてのオーディオ信号が MiniFuse のループバックに送られるようになります。



7.1.3. DAW に録音する

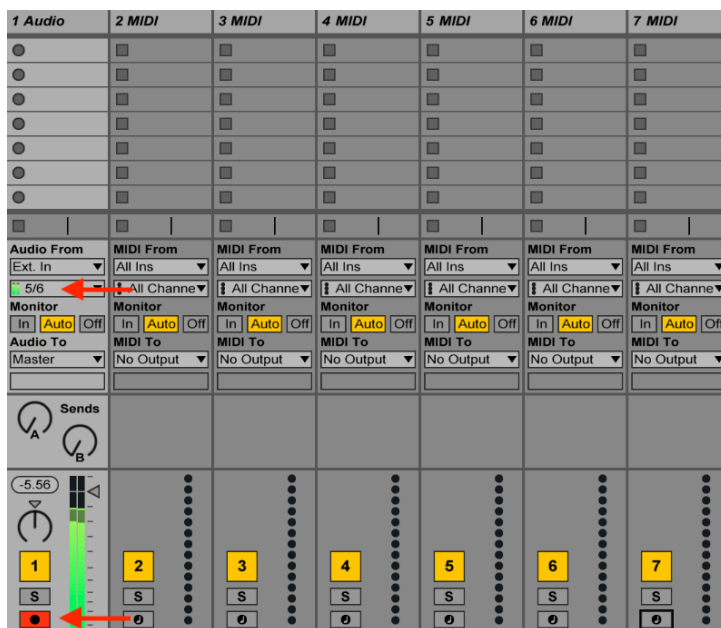
これまでの手順ですべてのアプリケーション、あるいは特定のアプリケーションからのオーディオ信号がループバック出力から送られるようになりました。次は、そのオーディオ信号をDAWに録音する手順をAbleton Live を例にご紹介します。基本的な手順は他のアプリケーションでも同様です。

1. 録音するアプリケーションのプリファレンスで、MiniFuse 4 がインプットデバイスに設定されていることをご確認ください。



2. 次に、新規のオーディオトラックを作成します。

3. そのトラックのオーディオ入力をループバック (チャンネル 5 & 6) にセットして録音待機状態にします。これでコンピュータからのオーディオ信号が DAW 経由でモニターでき、そのオーディオのレベル変化がメーターに表示されます。



4. 録音する準備が整いましたら、DAW の録音ボタンをクリックします。

5. 録音完了後に、コンピュータからのオーディオ信号の出力先を元の状態に戻したい場合は、システムのオーディオ関係の設定でシステムのオーディオ出力をメイン出力に戻します：

- Macの場合、Audio MIDI 設定の "スピーカーを構成" でスピーカー出力を "Main Left" と "Main Right" に設定します。
- Windowsの場合、タスクバーのスピーカーアイコンをクリックし、メニューから "MAIN Left/Right" を選択します。

8. A QUICK PRIMER ON DIGITAL AUDIO - デジタルオーディオ入門

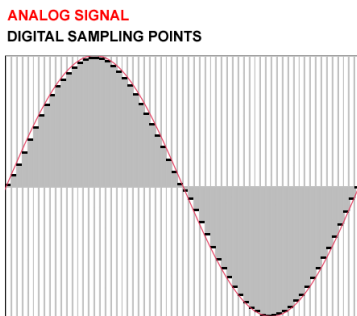
コンピュータやオーディオインターフェイスの性能をフルに引き出すには、デジタルオーディオの基本概念のいくつかに慣れ親しむことが大切です。以下はそれを簡単にご紹介するもので、それら(の設定)がコンピュータやインターフェイスの動作にどのように影響するかを理解するの一助になればと思います。これらの基本概念が一旦わかってしまえば、色々なタイプのオーディオ録音のプロジェクトに合わせてコンピュータやインターフェイスの最適な状態に設定する方法を手に入れることができます。

8.1. レイテンシーとは？

レイテンシーは、コンピュータがオーディオ信号を入力して出力するまでにかかる処理時間を指します。楽器の生演奏の録音や MIDI のリアルタイムレコーディングをするときに、レイテンシーは非常に重要な要素で、実際に演奏しているタイミングと音が出るタイミングにズレが生じると、演奏自体に悪影響を及ぼすことがあります — 例えば電話をしているときに、自分の声が少し遅れて聴こえると会話がしにくい状態になることをイメージしてみてください。

レイテンシーは、サンプルレートとバッファサイズの設定次第で大きく影響されます。そのため、DAW などのホストアプリケーションやオーディオドライバーでのこれらの設定がレイテンシーに直接影響します。

8.2. サンプルレート



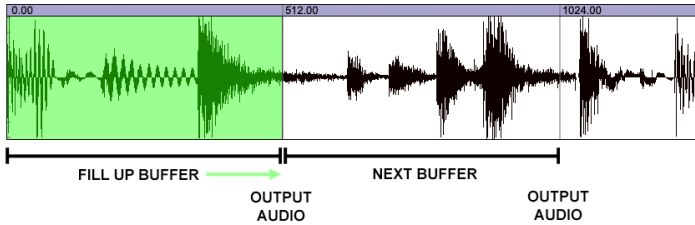
デジタルの枠組みでは、アナログのオーディオ信号は細かな時間単位に区切られた形(サンプル)で表現されます。これをコンピュータのサウンドカードのようなデジタル-アナログコンバーター(D/A変換器)に通すと、スムーズなオーディオ信号が再現されます。この、細かく区切られた形というのは、映画フィルムのコマをイメージすると分かりやすいかと思います — 各フレーム(コマ)は写真のような静止画ですが、フィルムを十分なスピード(24フレーム/秒など)で再生すると人間の目には動画として認識されます。

サンプルレート(サンプリング周波数)は、デジタル的にサンプリングしたポイント数、動画の例で言えば単位時間あたりのフレーム数で表現されます。また、サンプルレートの設定次第で、デジタルで録音再生できる周波数の上限も決まります。「ナイキスト=シャノン標準化定理」では、この録音再生できる周波数の上限をサンプルレートの半分としています(ナイキスト周波数)。例えば、サンプルレートが48kHzの場合、録音再生できる周波数の上限は24kHzとなります。

一般的に人間の可聴帯域は20Hz~20,000Hz(20kHz)とされています。Arturiaのほとんどのインストゥルメントやエフェクトなどのオーディオアプリケーションではサンプルレートを44.1kHzか48kHzに設定することを推奨しています。ちなみにCDのサンプルレートは44.1kHzです。サンプルレートを高くするとCPU負荷が飛躍的に大きくなり、ほとんどの場合、あまりメリットはありません。

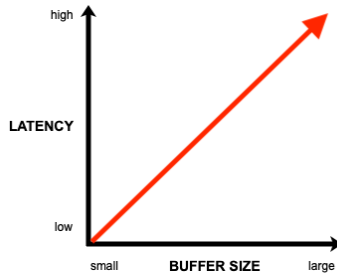
i 96kHz などの高いサンプルレートをを使用した場合、サウンドデザインの用途では録音した音のピッチを極端に変化させるときなどで 効果的になり得る ケースがあります。96kHz で録音した素材を半分のスPEEDで再生したとしても、再生可能周波数の上限はまだ 24kHz ですが、48kHz で録音して同じことをすると、再生可能周波数の上限は12kHz になってしまいます。

8.3. バッファサイズ



バッファサイズは、オーディオアプリケーションのオーディオ設定ではサンプル数で表示されることが一般的です。バッファはバケツのようなものだイメージしてみてください。バケツがサンプルで満タンになるとアウトプットに送られます。そのため、バケツ (バッファ) が小さいと、すぐに満タンになってすぐにアウトプットに送りますから、レイテンシーは小さくなります。

その代償として、小さなバッファサイズではこの動作を高速で行う必要があるために、CPU 負荷が大きくなります。反対に、バケツ (バッファ) を大きくすると、満タンになるまでに時間がかかり、それから信号をアウトプットに送ります。これにより CPU 負荷は軽くなりますが、その反面でレイテンシーは大きくなります。後述のように、オーディオ録音の内容や規模に応じてバッファサイズを調整することは、よくあることです。



i オーディオに音切れやプチプチといったノイズが混入する場合は、ホストアプリケーションかオーディオドライバーのバッファサイズを大きくしてみてください。

8.4. 目くらしに注意

サンプルレートとバッファサイズの設定を色々に試してみると、同じバッファサイズでより高いサンプルレートに設定しても、レイテンシーが顕著に小さくなることに気づくかも知れません。バケツの例に戻りますが、サンプルレートはホースを流れる水のようなもので、水量を増やす（サンプルレートを高くすると、同じバケツでも早く満タンになり、より早くアウトプットに信号が送られます。これによりレイテンシーは小さくなるのですが、その代償として CPU 負荷がかなり重くなりますので、レイテンシー対策としてはお勧めできない方法です。

8.5. レイテンシー対策

レイテンシー対策は状況によって様々です。上述の基本概念がご理解いただければ、色々なレコーディングタスクに応じてシステムのセッティングを自在に対応できるようになります。

8.5.1. 生演奏の録音

楽器やボーカルなどの生演奏を録音するときに回避したいのがレイテンシーです。MiniFuse には、入力信号をそのままスピーカーやヘッドフォンに送る **ダイレクトモニタリング** という機能があります。これにより、コンピュータを経由することで発生するレイテンシーを回避して、演奏している実際の音とのズレがないモニター環境にできます。

- ダイレクトモニタリングは MiniFuse Control Center アプリケーションで使用できます。詳細につきましては、本マニュアルの [MiniFuse Control Center \[p.19\]](#) のチャプターをご覧ください。
- ダイレクトモニタリングを使用しているときは、DAW で録音しているチャンネルのモニターをオフにすることでモニタースピーカーやヘッドフォンでのエコー（音のダブリ）の発生を回避できます。
- ダイレクトモニタリングはインプットに入った信号を直接モニタースピーカーやヘッドフォンへ出力しますので、DAW の録音チャンネルに入れているエフェクトなどのソフトウェア処理がかかった音はモニターできません。
- 快適に録音するために、生演奏の録音時には CPU 負荷のかかるアプリケーションは終了させておくこともお勧めします。

8.5.2. MIDI パートの録音

MIDI パートの録音は、音を出すためにどうしてもコンピュータが必要となりますので、ダイレクトモニタリング機能の出番はありません。MIDI パートの録音時には、MIDI キーボードの打鍵時と音との間の時間差がなるべく出ないようにするために、ホストアプリケーションのオーディオ設定でバッファサイズをできるだけ小さく設定しましょう。推奨バッファサイズは 128~256 サンプルですが、お使いのコンピュータの性能やその録音プロジェクトでの DAW の CPU 負荷によって適正値は多少前後します。

8.5.3. ミキシングとマスタリング

ミキシングやマスタリングは、リアルタイム性が必ずしも決定的に重要な要素にはなりませんので、レイテンシーは生演奏の録音ほど深刻な影響はありません。この時点では、DAW のプロジェクトにはかなりの数のトラックやプラグインが使われていることでしょうかから、CPU 負荷もそれなりに上がっていることが想定されます。ミキシングやマスタリングでのバッファサイズの推奨値は、1,024~2,048 サンプルです。繰り返しになりますが、お使いのコンピュータの性能やその録音プロジェクトでの DAW の CPU 負荷によって適正値は多少前後します。

9. 仕様

9.1. パッケージ内容

- オーディオインターフェイス本体
- USBケーブル (USB-C -> USB-A)
- パワーサプライ
- パワーサプライ用プラグアダプター
- バンドルソフトウェア：
 - Arturia's Pre 1973, Rev PLATE-140, Delay TAPE-201, Chorus JUN-6 オーディオエフェクト
 - Arturia's Analog Lab Intro すぐに使える多数のインストゥルメントと膨大なプリセットを内蔵
 - Ableton Live Lite
 - NI Guitar Rig 6 LE
 - Splice 3ヶ月間サブスクリプション
 - Auto-Tune UnLimited 3ヶ月間サブスクリプション
 - 世界中のプロデューサーがキュレーションした Ableton Live Lite のセッション

9.2. ハードウェア仕様

ライン入力	
入力インピーダンス	15.4kΩ
最大入力レベル	+22dBu
ゲイン幅	56dB
周波数特性 20Hz~20kHz	+/-0.04dB
ダイナミックレンジ	114dB (標準値、A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-101dB (標準値、un-weighted)
クロストーク @ 1kHz	-121dB

インストゥルメント入力	
入力インピーダンス	684KΩ
最大入力レベル	+11dBu
ゲイン幅	56dB
周波数特性 20Hz~20kHz	+/-0.04dB (ゲイン最小)
ダイナミックレンジ	114dB (標準値、A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-91dB (標準値、A-weighted)

マイクプリアンプ	
入力インピーダンス	2.5k Ω
最大入力レベル	+9dBu
ゲイン幅	56dB
入力換算ノイズ (EIN)	-129dB (標準値、A-weighted)
周波数特性 20Hz~20kHz	+/-0.04dB (ゲイン最小)
ダイナミックレンジ	112dB (標準値、A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-102dB (標準値、A-weighted)
クロストーク @ 1kHz	-133dB

スピーカー出力	
出力インピーダンス	98 Ω
最大出力レベル	+12dBu
周波数特性 20Hz~20kHz	+/-0.09dB
ダイナミックレンジ	110dB (標準値、A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-103dB (標準値、un-weighted)
クロストーク @ 1kHz	-108dB

ヘッドフォン出力	
出力インピーダンス	11 Ω
最大出力レベル	+11dBu
周波数特性 20Hz~20kHz	+/-0.09dB
ダイナミックレンジ	101dB (A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-92dB (unweighted)
出力 @ 33ohm	420mW

その他	
対応サンプルレート	44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, 192 kHz
USB 2 オーディオ互換	Windows, Mac OS

10. 規制関連情報

FCC 規制情報 (USA)

重要な注意：本製品を改造しないでください。

本製品は、本マニュアルに記載の条件を満たした場合にのみ、FCC 規則に準拠します。本製品の使用に際して、FCC 規則に反する改造または変更を本製品に行うことは、Arturia 社および輸入代理店は一切承認いたしません。

重要：本製品をアクセサリ等関連製品やその他の機器に接続する場合は、高品質のシールドケーブルをご使用ください。また、本製品にケーブル類が付属している場合は、その用途に於いて必ずそれをご使用ください。本製品の設置は、ユーザー・マニュアル等に記載されている内容に従って行ってください。それ以外の方法等で本製品をアメリカ合衆国内で使用する場合は、使用者の権限が無効になる場合があります。

注意：本製品は、FCC 規則第15章に従ってクラスBデジタル機器の規制値に適合していることが試験により確認されています。この各種規制値は、本製品を一般家庭で使用する際に生じる有害な障害に対して合理的な保護となるよう策定されています。本製品は、無線周波数帯域のエネルギーを発生し、使用し、放射することがあります。また、本製品のユーザーズ・マニュアルに従わずに本製品を設置した場合は、他の電子機器に有害な干渉を及ぼす原因となる場合があります。本製品の電源をオンにしたりオフにしたりすることで、本製品がそのような有害な干渉を及ぼす原因であると確認された場合は、次の対処法を行ってください：

- 本製品または干渉の影響を受けている機器の設置位置を変更する。
- 本製品と干渉の影響を受けている機器のコンセントを別の系統に分ける、またはACラインフィルターを使用する。
- ラジオやテレビが干渉を受けている場合は、それらの位置やアンテナの向きを変更する。アンテナの引込み線が300Ωのリボンフィーダー線だった場合は、引込み線を同軸ケーブルに変更する。
- これらの対処法が効果的でなかった場合は、本製品を購入された販売店やメーカーまたは輸入代理店にご相談ください。

なお、上記の記載内容は、アメリカ合衆国にディストリビュートされた製品にのみ適用されます。

カナダ

注意：本製品はカナダ国内の干渉機器基準で要求されるすべての規制に適合したクラスBデジタル機器です。

AVIS: Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

ヨーロッパ



本製品は、指令 2014/30/EU の要求基準に適合しています。

本製品が静電気放電の影響により適切に動作しない場合は、本製品の電源を入れ直してください。

11. ソフトウェア・ライセンス契約

ライセンス料（お客様が支払ったアートリア製品代金の一部）により、アートリア社はライセンスサーとしてお客様（被ライセンス）にソフトウェアのコピーを使用する非独占的な権利を付与いたします。

ソフトウェアのすべての知的所有権は、アートリア社（以下アートリア）に帰属します。アートリアは、本契約に示す契約の条件に従ってソフトウェアをコピー、ダウンロード、インストールをし、使用することを許諾します。

本製品は不正コピーからの保護を目的としプロダクト・アクティベーションを含みます。OEMソフトウェアの使用はレジストレーション完了後のみ可能となります。

インターネット接続は、アクティベーション・プロセスの間に必要となります。ソフトウェアのエンドユーザーによる使用の契約条件は下記の通りとなります。ソフトウェアをコンピューター上にインストールすることによってこれらの条件に同意したものとみなします。慎重に以下の各条項をお読みください。これらの条件を承認できない場合にはソフトウェアのインストールを行わないでください。この場合、本製品（すべての書類、ハードウェアを含む破損していないパッケージ）を、購入日から30日以内にご購入いただいた販売店へ返品して払い戻しを受けてください。

1. ソフトウェアの所有権 お客様はソフトウェアが記録またはインストールされた媒体の所有権を有します。アートリアはディスクに記録されたソフトウェアならびに複製に伴って存在するいかなるメディア及び形式で記録されるソフトウェアのすべての所有権を有します。この許諾契約ではオリジナルのソフトウェアそのものを販売するものではありません。

2. 譲渡の制限 お客様はソフトウェアを譲渡、レンタル、リース、転売、サブライセンス、貸与などの行為を、アートリアへの書面による許諾無しに行うことは出来ません。また、譲渡等によってソフトウェアを取得した場合も、この契約の条件と権限に従うことになります。本ソフトウェアをネットワーク上で使用することは、同時期に複数のプログラムが使用される可能性がある場合、違法となります。お客様は、本ソフトウェアのバックアップコピーを作成する権利がありますが、保存目的以外に使用することはできません。本契約で指定され、制限された権限以外のソフトウェアの使用にかかる権利や興味を持たないものとします。アートリアは、ソフトウェアの使用に関して全ての権利を与えていないものとします。

3. ソフトウェアのアクティベーション アートリアは、ソフトウェアの違法コピーからソフトウェアを保護するためのライセンス・コントロールとして OEM ソフトウェアによる強制アクティベーションと強制レジストレーションを使用する場合があります。本契約の条項、条件に同意しない限りソフトウェアは動作しません。このような場合には、ソフトウェアを含む製品は、正当な理由があれば、購入後30日以内であれば返金される場合があります。本条項11に関連する主張は適用されません。

4. 製品登録後のサポート、アップグレード、レジストレーション、アップデート 製品登録後は、以下のサポート・アップグレード、アップデートを受けることができます。新バージョン発表後1年間は、新バージョンおよび前バージョンのみサポートを提供します。アートリアは、サポート（ホットライン、ウェブでのフォーラムなど）の体制や方法をアップデート、アップグレードのためにいつでも変更し、部分的、または完全に改正することができます。製品登録は、アクティベーション・プロセス中、または後にインターネットを介していつでも行うことができます。このプロセスにおいて、上記の指定された目的のために個人データの保管、及び使用（氏名、住所、メール・アドレス、ライセンス・データなど）に同意するよう求められます。アートリアは、サポートの目的、アップグレードの検証のために特定の代理店、またはこれらの従事する第三者にこれらのデータを転送する場合があります。

5. 使用の制限 ソフトウェアは通常、数種類のファイルでソフトウェアの全機能が動作する構成になっています。ソフトウェアは単体で使用できる場合もあります。また、複数のファイル等で構成されている場合、必ずしもそのすべてを使用したりインストールしたりする必要はありません。お客様は、ソフトウェアおよびその付随物を何らかの方法で改ざんすることはできません。また、その結果として新たな製品とすることもできません。再配布や転売を目的としてソフトウェアそのものおよびその構成を改ざんすることはできません。

6. 権利の譲渡と著作権 お客様は、本ソフトウェアを使用するすべての権利を他の人に譲渡することができます。以下の条件を満たすことを条件とします。(a) お客様は、他の人に以下を譲渡します。(i) 本契約および(ii) 本ソフトウェアとともに提供され、同梱され、またはプリインストールされたソフトウェアまたはハードウェア、本ソフトウェアに関するアップデートまたはアップグレードの権利を付与したすべてのコピー、アップグレード、アップデート、バックアップコピーおよび旧バージョンを含む。(b) お客様が本ソフトウェアのアップグレード、アップデート、バックアップコピーおよび旧バージョンを保持していないこと。(c) 受領者が本契約の条件に同意していること。(c) 受領者が、本契約の条件およびお客様が有効なソフトウェアライセンスを取得した際のその他の規定を受け入れること。ソフトウェアライセンス本契約の条件に同意されなかったことによる製品の返品。本契約の条件に同意しなかったことによる製品の返却(製品のアクティベーションなど)は、権利譲渡後にはできません。権利を譲渡した場合、製品の返却はできません。また、ソフトウェア及びマニュアル、パッケージなどの付随物には著作権があります。ソフトウェアの改ざん、統合、合併などを含む不正な複製と、付随物の複製は固く禁じます。このような不法複製がもたらす著作権侵害等のすべての責任は、お客様が負うものとします。

7. アップグレードとアップデート ソフトウェアのアップグレード、およびアップデートを行う場合、当該ソフトウェアの旧バージョンまたは下位バージョンの有効なライセンスを所有している必要があります。第三者にこのソフトウェアの前バージョンや下位バージョンを譲渡した場合、ソフトウェアのアップグレード、アップデートを行う権利を失効するものとします。アップグレードおよび最新版の取得は、ソフトウェアの新たな権利を授けるものではありません。前バージョンおよび下位バージョンのサポートの権利は、最新版のインストールを行った時点で失効するものとします。

8. 限定保証 アートリアは通常の使用下において、購入日より30日間、ソフトウェアが記録されたディスクに瑕疵がないことを保証します。購入日については、領収書の日付をもって購入日の証明といたします。ソフトウェアのすべての黙示保証についても、購入日より30日間に制限されます。黙示の保証の存続期間に関する制限が認められない地域においては、上記の制限事項が適用されない場合があります。アートリアは、すべてのプログラムおよび付随物が述べる内容について、いかなる場合も保証しません。プログラムの性能、品質によるすべての危険性はお客様のみが負担します。プログラムに瑕疵があると判明した場合、お客様が、すべてのサービス、修理または修正に要する全費用を負担します。

9. 賠償 アートリアが提供する補償はアートリアの選択により (a) 購入代金の返金 (b) ディスクの交換のいずれかになります。お客様がこの補償を受けるためには、アートリアにソフトウェア購入時の領収書をそえて商品を返却するものとします。この補償はソフトウェアの悪用、改ざん、誤用または事故に起因する場合には無効となります。交換されたソフトウェアの補償期間は、最初のソフトウェアの補償期間が30日間のどちらか長いほうになります。

10. その他の保証の免責 上記の保証はその他すべての保証に代わるもので、黙示の保証および商品性、特定の目的についての適合性を含み、これに限られません。アートリアまたは販売代理店等の代表者またはスタッフによる、口頭もしくは書面による情報または助言の一切は、あらたな保証を行なったり、保証の範囲を広げるものではありません。

11. 付随する損害賠償の制限 アートリアは、この商品の使用または使用不可に起因する直接的および間接的な損害(業務の中断、損失、その他の商業的損害なども含む)について、アートリアが当該損害を示唆していた場合においても、一切の責任を負いません。地域により、黙示保証期間の限定、間接的または付随的損害に対する責任の排除について認めていない場合があります、上記の限定保証が適用されない場合があります。本限定保証は、お客様に特別な法的権利を付与するものですが、地域によりその他の権利も行使することができます。