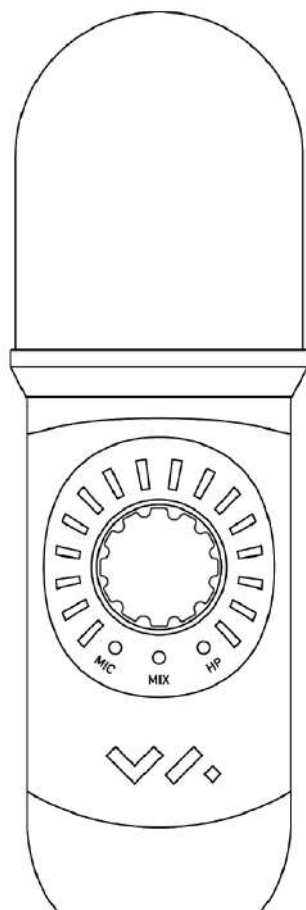




**voyage**  
audio

Spatial Mic



User Guide  
Version 1.6

## **日本語 取扱説明書**

※内容や仕様の変更は、予告なく変更になる場合がございます。

# 目次

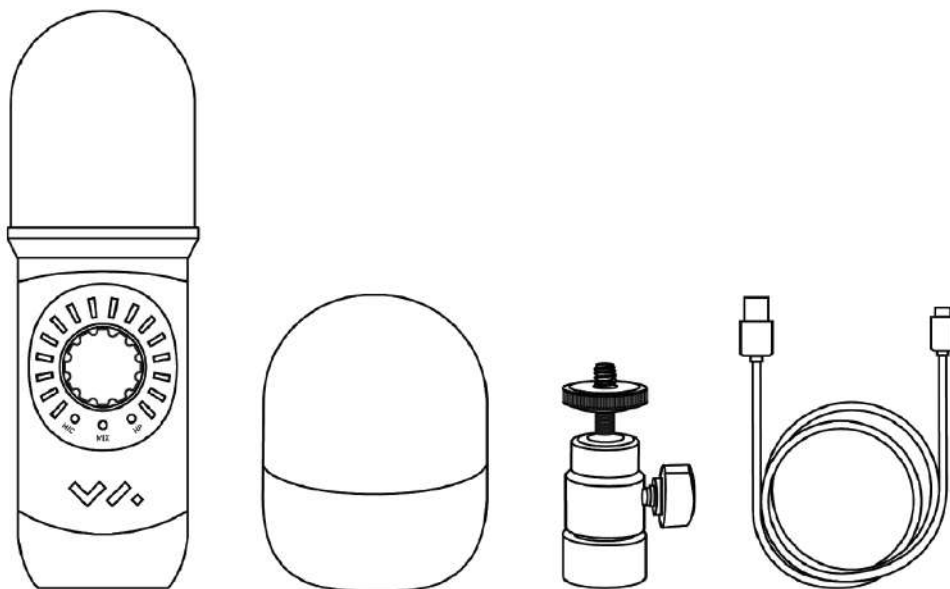
製品同梱物	.....3
Introduction	.....4
使用における条件	.....4
Back Ground	.....4
<b>Spatial Mic の使用方法</b>	.....6
マウント	.....6
電源	.....6
出力	.....7
コントロール	.....8
<b>USB オーディオを用いたレコーディング</b>	.....9
Mac OSX / Reaper を用いた一例	.....9
iOS デバイスでのレコーディング	.....11
Andoroid デバイスでのレコーディング	.....12
<b>トラブルシューティング</b>	.....14
<b>使用方法</b>	.....14
マイクポジション	.....14
Recording Tips	.....14
ケア&メンテナンス	.....14
<b>Spatial Mic Converter</b>	.....15
コントロール	.....15
インストール方法	.....16
<b>Spatial Mic Control app</b>	.....17
コントロール	.....17
インストール方法	.....17

# 目次

## 製品同梱物

- Spatial Mic 本体
- USB-C to C ケーブル (3m) x1
- USB-C to A ケーブル (3m) x1
- ¼-20 to ⅝" マイクマウント
- Spatial Mic Converter VST/AAX Plug in \* 下記リンクよりダウンロード
- Spatial Mic Control スタンドアローンアプリケーション (下記リンクよりダウンロード)

<https://voyage.audio/downloads/>



## Introduction

この度は Spatial Mic をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。このマイクは 8 基の高品質なマイクカプセルとデジタル出力、ライブモニタリングを備え、オールインワンで手軽に 3D オーディオを実現する画期的な製品です。専用プラグインでのコンバートを行うことで各種視聴環境に対応します。

収録のみならず、AR/VR からゲームまで様々な使用方法が考えられます。

## 使用における条件

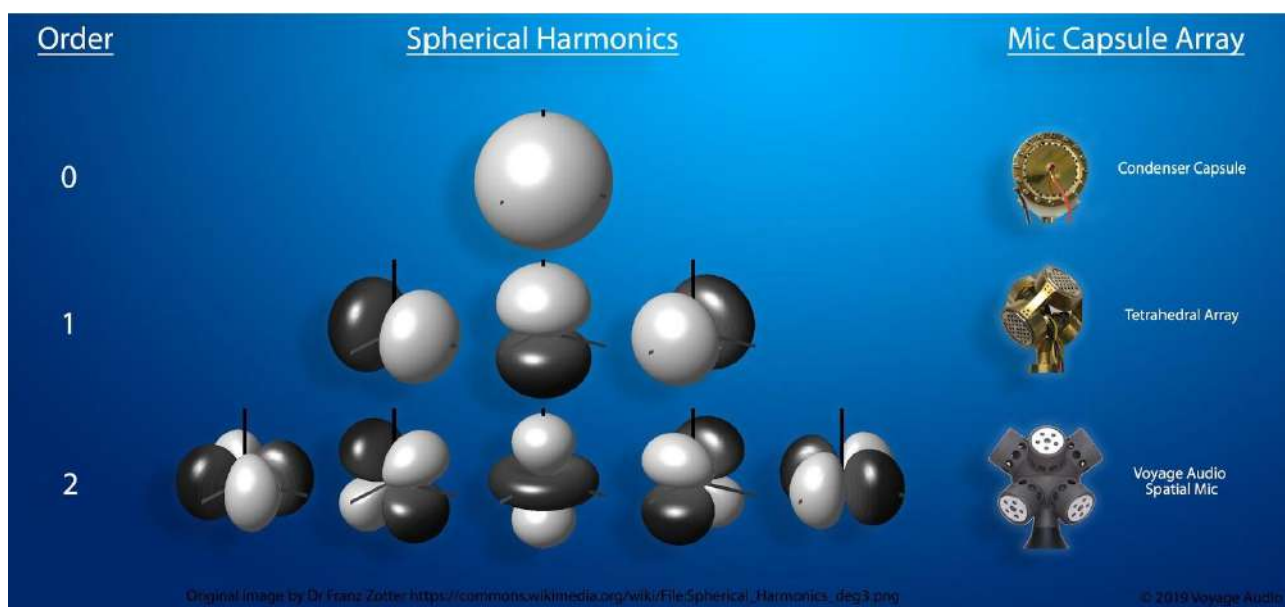
- ・マルチチャンネル USB Audio 及び ADAT オプティカル入力に対応するホストデバイス
- ・USB バスパワー及びマイク本体の Micro-USB からの 5v/500mA の電力供給
- ・Spatial Mic Converter Plugin / Spatial Mic Control app の動作確認 (Mac OSX10.11 以降。Windows 10 以降)

## Back Ground

一般的なマイクを用いたレコーディングでは、所謂モノラル収録されたサウンドとして記録されます。5.1ch, 22.2ch とチャンネルベースの増加に伴い、パンニングにより定位の可能性、領域は増えますが収録音自体はモノラルであることに変わりはありません。

Ambisonics はチャンネルベースに依存することなく、立体的な音響を生成する画期的なメソッドです。

Ambisonics の歴史は古く、1960 年代から 70 年代にかけて 3D サウンドフィールドを再現する為に考案された技術です。球面調和関数 (Spherical Harmonics) に基づいたマイクカプセルの配置オーダーが必要です。1 次オーダー、2 次オーダーはもっとも採用率が高い方式で、リアリティあるサウンドを実現します。プレイバック時に DAW を用いてエンコードすることで、立体的なサウンドを多チャンネルスピーカーを用いることなく、様々な環境でも同じデータを用いて表現することが可能です。



0次：

一般的な無指向特性です。

1次：

双指向性のマイクカプセルを特殊な配置でクロスさせる方式で、Michael Gazon と Peter Craven により 1970 年代に発案された方式です。

2次：

Spatial Mic が採用する方式です。8基のマイクカプセルを用いて収録された音を、Spatial Mic Converter のようなエンコーダープラグインを用いて 9ch に変換します。

1 次以上の Ambisonics 方式は、Higher Order Ambisonics(HOA) として定義されます。

Ambisonics を用いる場合、よく耳にする言葉に A-Format、B-Format というものがあります。A-Format とはプリ・エンコード、所謂カプセルが集音したそのままのシグナルです。これをエンコードすることで、B-Format となります。Ambisonics のエンコーダー、デコーダーとして有名なものに AmbiX と FuMa という二種があります。使用環境によりフォーマットを選択することも重要な要素の一つです。

Spatial Mic Converter Plugin は収録されたカプセル音を二次オーダーの B-Format にエンコードし、様々な Plugin をかけることができます。

- [SSA](#)
- [Blue Ripple Sound](#)
- [Noise Makers](#)
- [IEM Plugin Suite](#)
- [SPARTA](#)

Ambisonics は MPEG-H、チャンネルベースを含む様々なフォーマットへのデコードも対応可能です。バイノーラルへのデコードが一番多用されるのではないのでしょうか。これはステレオヘッドフォンの使用に特化した方式です。バイノーラルへのデコーディング時には人間の聴覚が持つ空間認識を再現する HRTF が用いられます。例えばとあるサウンドがあなたの周りをぐるぐると回る。そのような環境を再現します。

Ambisonics をチャンネルベースのフォーマットに落とし込む場合、想定されるアプリケーションは AR や VR、サウンドプロダクション、ブロードキャスト、イマーシブ環境等です。Ambisonics は様々なオーディオプロダクションで用いられており、その領域は更に広がっています。下記はその一例です。

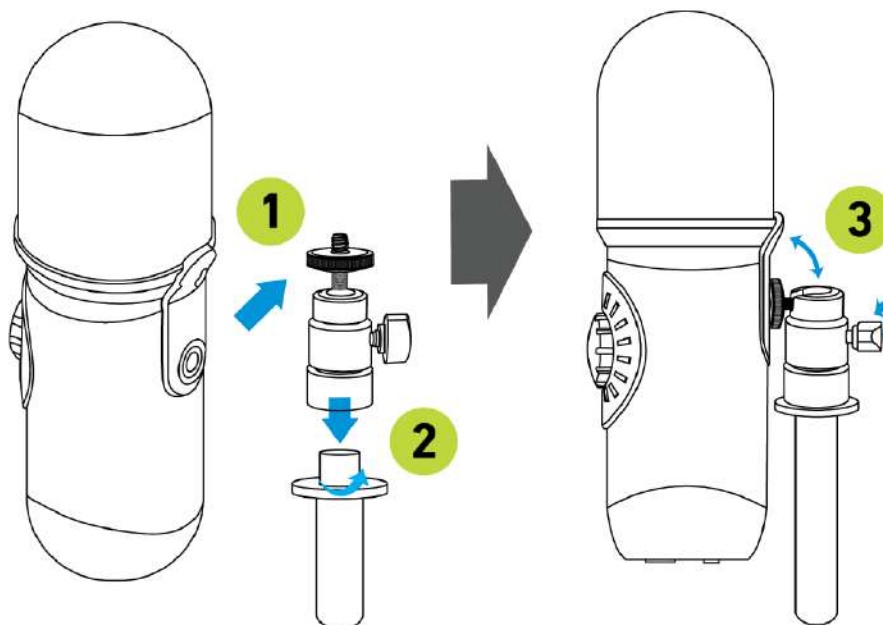
- [Reaper Ambisonics User Forum](#)
- [Oculus - Spatial Audio How-To](#)
- [YouTube 360](#)
- [Facebook 360 Spatial Workstation](#)
- [Resonance Audio - Spatial Audio SDK for Unity, Unreal, FMOD, Wwise, Web, Android and iOS](#)
- [Ambisonics in Pro Tools](#)

## Spatial Mic の使用方法

### マウント

1/4 インチ -20 のネジ穴がマイク背面に備わっており、スタンダードなマイクスタンドや、マウンター等を用いてカメラ機器にマウントすることが可能です。付属の 1/4-20 to 5/8" 変換ボールマウントを用いることで、角度調整の自由度が高まります。

マイクスタンドからの振動を防ぎたい場合は Rycote InVision Shock Mount のような社外品のショックマウントを用いることで改善されます。



### 電源

Spatial Mic は USB-C バスパワーで駆動し、同時にデータ転送も行います。USB ハブの使用は推奨しません。もし緊急時や様々な状況下で USB ハブを用いなければならない状況の場合は音声テストとハブ自体が 500 m A を供給可能かどうかご確認ください。

ADAT オプティカルを用いる場合は本体の USB-C ジャック、Micro-USB ジャックを介して電源を供給する必要があります。

モバイルデバイスと接続して使用する場合は事前にアプリケーションの対応と十分な電源供給を行えるか、確認が必要です。電力不足の場合、Micro-USB ジャックから USB モバイルバッテリーや 5 VAC アダプターを接続して下さい。この方法はモバイルデバイスのバッテリーライフ延長も助けます。

## 出力

### ADAT オプティカル

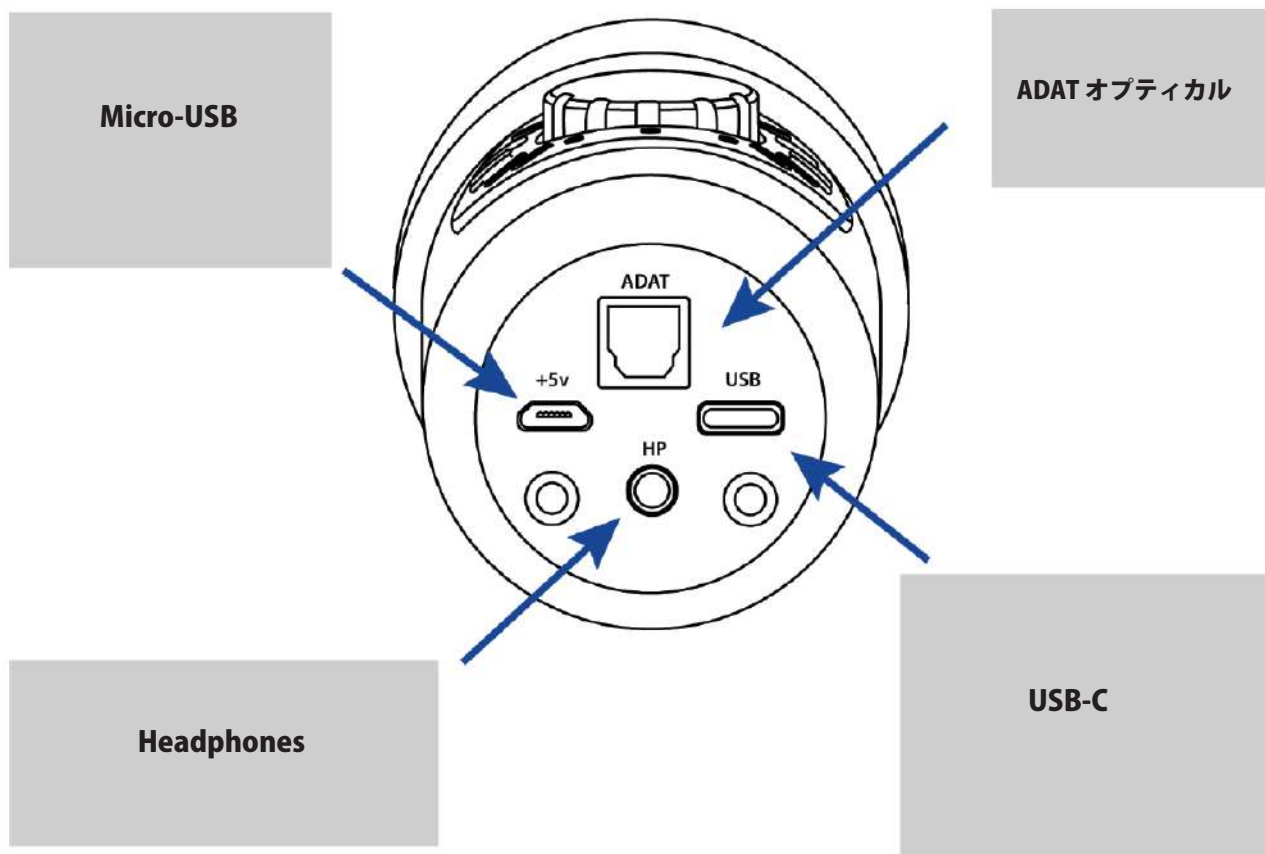
8ch の 48kHz/24bit オーディオを転送します。TOSLINK ケーブルをマイクに接続し、収録してください。

### USB-C

96kHz/24bit のレコーディングが可能です。Win/Mac 及び mobile USB Audio 2.0 対応モバイルデバイスで使用可能です。

### Headphones

1/8-inch (3.5mm) ステレオジャックはマイクのサウンド、プレイバックトラックのモニター用途に使用します。マイクカプセルのサウンドは 44.1kHz-48kHz 時はバイノーラル、88,2kHz-96kHz 時は MS 方式でモニター可能です。ヘッドフォン出力は 1 次オーダー Ambisonics でデコードされており、モニタリング用途で使用可能です。2 次オーダーを用いたモニタリングは Spatial Mic Converter Plugin を DAW で用いる必要があります。



## コントロール

マイク前面に配置されたアルミニウム製のノブは様々な機能をコントロールします。

- ・ 押すことで、モードが切り替わります  
メーター>マイクゲイン>モニター MIX >ヘッドフォン出力レベル
- ・ 回すことでそれぞれのモードの音量、バランス等を調整します。
- ・ プッシュ&ホールドでミュート機能



### メーター

電源投入直後、LED が光り、電源が ON になったことを知らせます。その後、カプセルレベルのメーター表示に切り替わります。Spatial Mic Control アプリケーションを用いることで、メーターモードは以下の三種の切り替えが可能になります。

- ・ Off > メーター LED 表示をオフ。ライトが邪魔になる現場等で有効です。
- ・ Monitor > LED はホストデバイスからのプレイバック音とマイク音のモニターバランスを表示します。
- ・ Capsule > LED がマイクカプセルのシグナルレベルを表示します。LED が赤く点灯（3 秒ホールド）した場合は、マイクゲインを下げてください。

### マイクゲイン

このモードでは LED が青色で表示されます。ノブを回すことで AD 変換前のマイク・ゲインを操作します。シグナルがクリップしない状態に調整してください。最小位置では“Pad Mode” となり、131dB SPL まで対応できます。大音量のサウンドソースの収録に最適です。

### モニター MIX

Mix モードも青色の LED で表示されます。左方向に回すことでマイクカプセルのサウンドを、右に回してデバイスからのステレオ・プレイバックの音量バランスを調整します。この調整はヘッドフォン出力にのみ有効です。

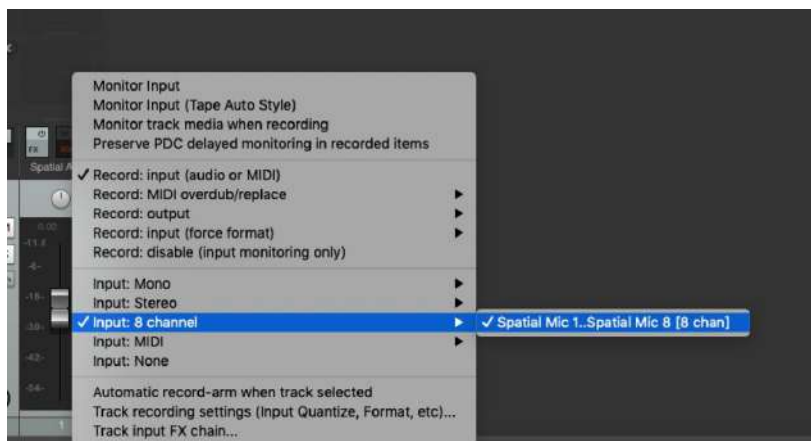
### ヘッドフォン出力レベル

ヘッドフォン出力のレベル調整を行います。こちらも青色 LED で表示され、ノブを回転させることで出力レベルが調整されます。

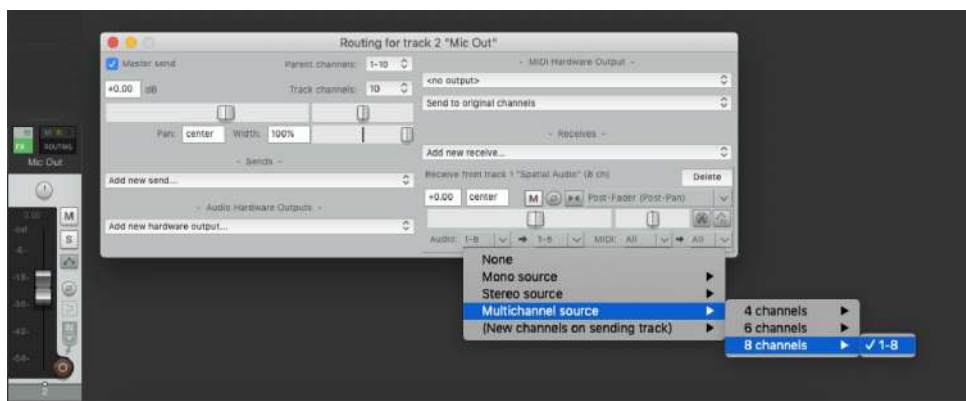




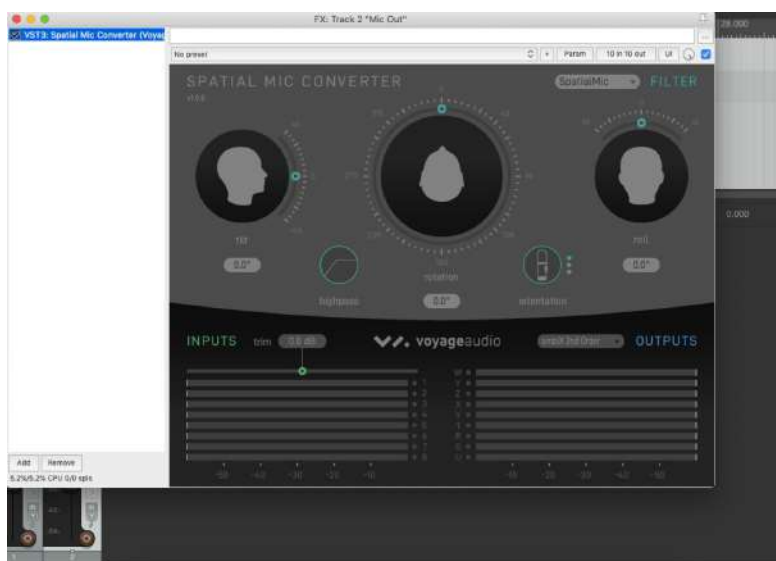
8. 録音ボタンを選択し、Input:8channel>Spatial Mic 1…Spatial Mic 8(8chan) を選択



9. 録音ボタンをクリックすると Spatial Mic からの信号がモニターされます  
10. 更にトラックを作成し、分かりやすいように Mic Out とトラック名を変更  
11. Routing を表示し、Track Channels を 10 に。Receive のドロップダウンメニューから 1: Spatial Audio を選択。この時、1-8 が Multichannel Source のドロップダウンメニューで表示されていることを確認してください。



12. Mic Out の Fx ボタンをクリックし、Spatial Mic Converter Plugin をインストール



13. Add をクリックし、FB360 Converter plugin (<https://facebook360.fb.com/spatial-workstation/>) をインストール  
14. レコーディングしてみましょう！

Windows 10 で Reaper を用いる場合は ASIO4ALL ドライバーをダウンロードし、インストール <http://www.asio4all.org/> して使用してください。

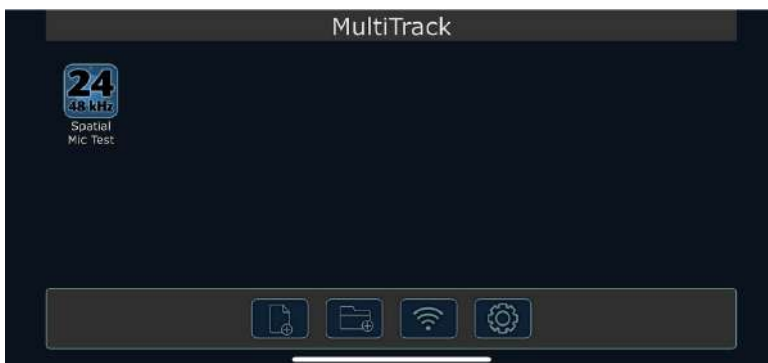
## iOS デバイスでのレコーディング

Spatial Mic は iOS でも動作が確認されています。Lightning to USB3 カメラアダプターを使用します。アプリケーションは Auria, Audio Evolution Mobile 等様々ありますが、ここでは multiTrack DAW を用いて解説します。

1. Lightning to USB3 カメラアダプターを iOS デバイスに接続
2. USB バッテリーをカメラアダプターの Lightning 入力に接続
3. Spatial Mic を USB-C to USB-A ケーブルを用いて接続してください  
\*モバイルバッテリーをマイク本体の Micro-USB に接続しても問題ありません



4. multitrack DAW を起動



5. 新規セッションを立ち上げ、ステレオトラックを 4 つ作成します。それぞれのトラックを分かりやすいようにリネームしてください。

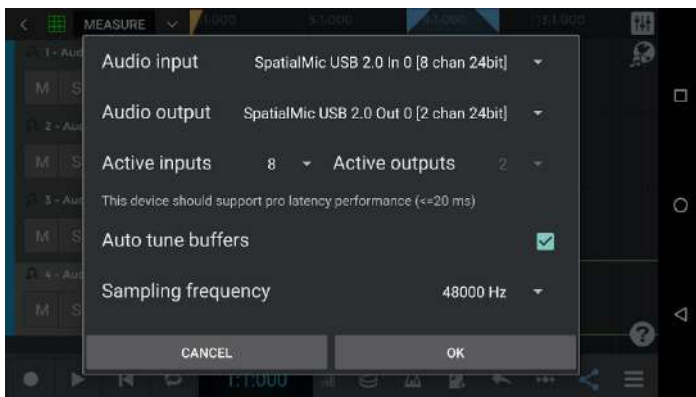


6. MultiTrack DAW の録音準備が整いました。
7. 収録したデータをエクスポートします。
8. Reaper 等にオーディオを取り込み、ルーティングを確認。Spatial Mic Converter Plugin にルーティングさせます。  
例：multiTrack DAW 上のトラック名 Mic 1-2 は Reaper 上では Channel1-2 にルーティングします。

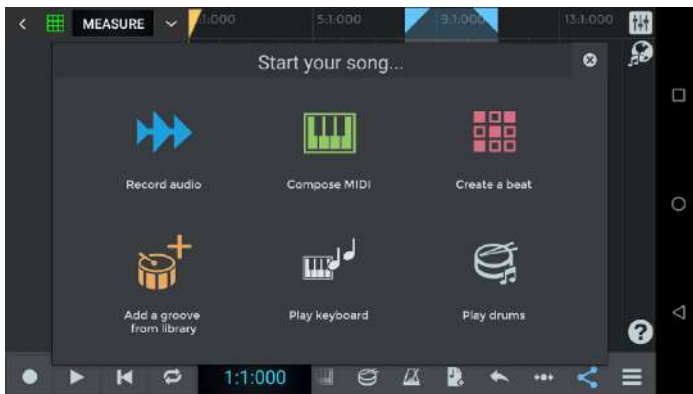
## Android デバイスでのレコーディング

Spatial Mic は USB-C to C ケーブルを用いての収録をテストし、動作しています。Audio Evolution Mobile 等、様々なアプリケーションがありますが、今回は N-Track Studio Music DAW を用いて説明します。

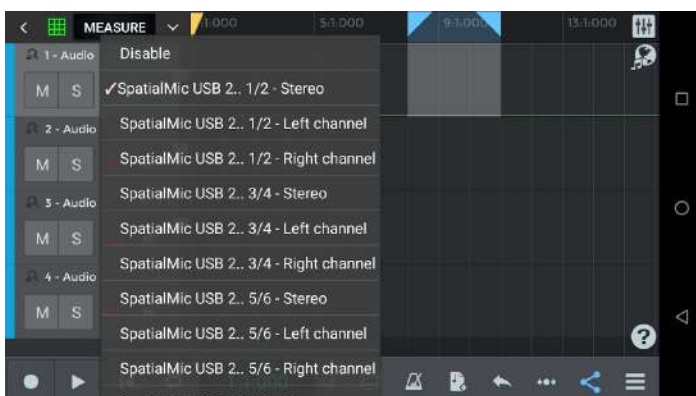
1. USB ケーブルを Android デバイスに接続します。
2. デバイスのバッテリーパワーを消費したくない場合は、Micro-USB にモバイルバッテリーやアダプターを接続してください。
3. N-Track Studio Music DAW を起動し、n-Track USB Driver 及び Android USB Driver のいずれかを選択します。デバイスにより、ベストなドライバーは異なりますのでテストしてください。
4. Android システムが USB デバイスのアクセス許可を求めてきます。OK を押して下さい。
5. オーディオデバイスウィンドウがオープンし、Spatial Mic の Audio input / output を選択します。Active input は 8 に設定し、サンプリングレートを設定したら OK を押す。



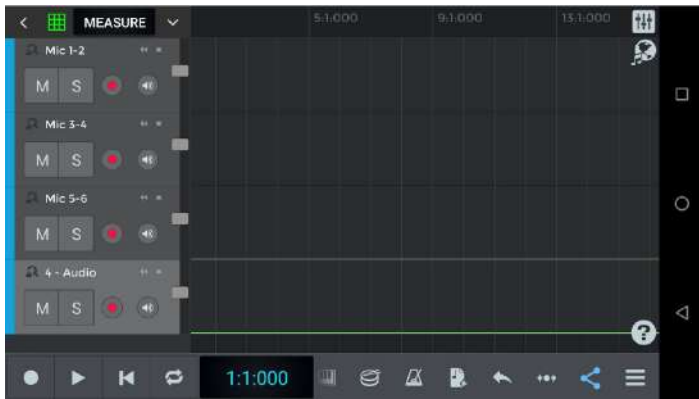
6. 右下にあるメニューアイコンから新規セッションを立ち上げます。



7. 4トラック作成し、入力チャンネルを各トラックにアサインします。後で分かりやすいようにリネームします。



8. N-Track Studio Music DAW の録音準備が整いました。



9. 完了したらオーディオをエクスポートします。

10. Reaper等にオーディオを取り込み、ルーティングを確認。Spatial Mic Converter Pluginにルーティングさせます。例：multiTrack DAW 上のトラック名 Mic 1-2 は Reaper 上では Channel1-2 にルーティングします。

## トラブルシューティング

1. ASIO4ALL コントロールパネルで Spatial Mic が選択された状態で Rewuest Block Size を 1024 以上に設定してみてください。(Windows)
2. ASIO4ALL コントロールパネルの Buffer Offset の値を上げてみてください。(Windows)
3. USB ハブを使用せず、USB ポートに直接 Spatial Mic を接続してください。
4. Spatial Mic に十分な電源が送られているか確認してください。
5. システム上の様々なオーディオエフェクト、アプリケーションを OFF にしてみてください。

## 使用方法

### マイクポジション

Spatial Mic の前面を 0° のポジションとして設置します。これは Spatial Mic Converter Plugin を用いた場合、人間が前を向いて対象となる音を聴いている状態です。また、向き等は Spatial Mic Converter Plugin で収録後に調整も可能です。

### Recording Tips

- マイク本体の LED がメーターモード時に赤く点灯した場合はクリッピングが発生しています。マイクゲインを下げてください。
- モバイルデバイスでのレコーディングの場合はデバイスを機内モードに設定してください。これにより通知機能や電話等、レコーディングの邪魔となる機能を制限することが可能です。
- デバイスに十分な空き容量があることを確認して下さい。  
下記にそれぞれのサンプリングレートのデータサイズを記載します。
  - 24 bit / 96 kHz ■ 1 min = 131 MB ■ 5 mins = 660 MB ■ 30 mins = 3955 MB (4GB)
  - 24 bit / 88.2 kHz ■ 1 min = 121 MB ■ 5 mins = 606 MB ■ 30 mins = 3633 MB (3.6GB)
  - 24 bit / 48 kHz ■ 1 min = 66 MB ■ 5 mins = 330 MB ■ 30 mins = 1977 MB (1.9GB)
  - 24 bit / 44.1 kHz ■ 1 min = 61 MB ■ 5 mins = 302 MB ■ 30 mins = 1816 MB (1.8GB)

### ケア&メンテナンス

- Spatial Mic は音響機材としての耐久度は確保されていますが、床に落としたり、ショックを与えることは必ず避けてください
- 汚れが気になる場合はドライクロス等でマイクを拭いて下さい。  
マイクカプセルのダイヤフラム等の清掃は控えてください。
- 音源ソースから 6 インチ以上距離を離して使用してください。
- 高温多湿、直射日光の当たる場所での保管を避けて下さい。
- 製品付属のウインドスクリーンを用いることで風や湿気からある程度守ることが出来ます。
- USB ケーブルを極端に曲げたり、過度な負荷がかかる状態での使用は避けて下さい
- 端子やマイクにゴミやホコリ、水分等が入らないようにして下さい
- Spatial Mic は製品出荷前にキャリブレーションを行ってから出荷しています。

# Spatial Mic Converter

この VST/AAX 対応のプラグインは 64ch の無響室の測定結果をベースにしたフィルターマトリクスを用いています。このプラグインを用いること 360video に合わせてオーディオポジションのアライメントをリンク、調整が可能です。

Spatial Mic Converter のオーディオ出力は 1 次、2 次 Ambisonics AmbiX / Fuma ととなります。Facebook 380, SSA, Blue Ripple Sound 等、様々なプロセッシングにも対応します。

Spatial Mic Converter はマイク信号の次、プロセッシングの初段にインサートしてください。



## コントロール

### Filter

2つのフィルターが選択可能です。Type1はType2よりもわずかにミッドレンジにフォーカスします。  
Type1, Type2, Custom (64channel .wav を除く)

### Tilt

Spatial Mic のチルト方向の調整です。  
Range:  $\pm 45^\circ$

### Rotation

Spatial Mic の左右の向きを変更します。Range  $\pm 180^\circ$

### High Pass

ハイパス・フィルター（ローカット）の ON/OFF を切り替えます。  
設定周波数は 80Hz, 120Hz, 160Hz です。

### Orientation

マイクが収録した向きを変更します。マウントの都合上マイクを傾けても補正が可能です。

- up: 通常
- down: 上下逆
- end: 水平方向

## Trim

入力レベルのトリム

Range: -20dB to +20dB

## Roll

マイクの傾きを調整します。

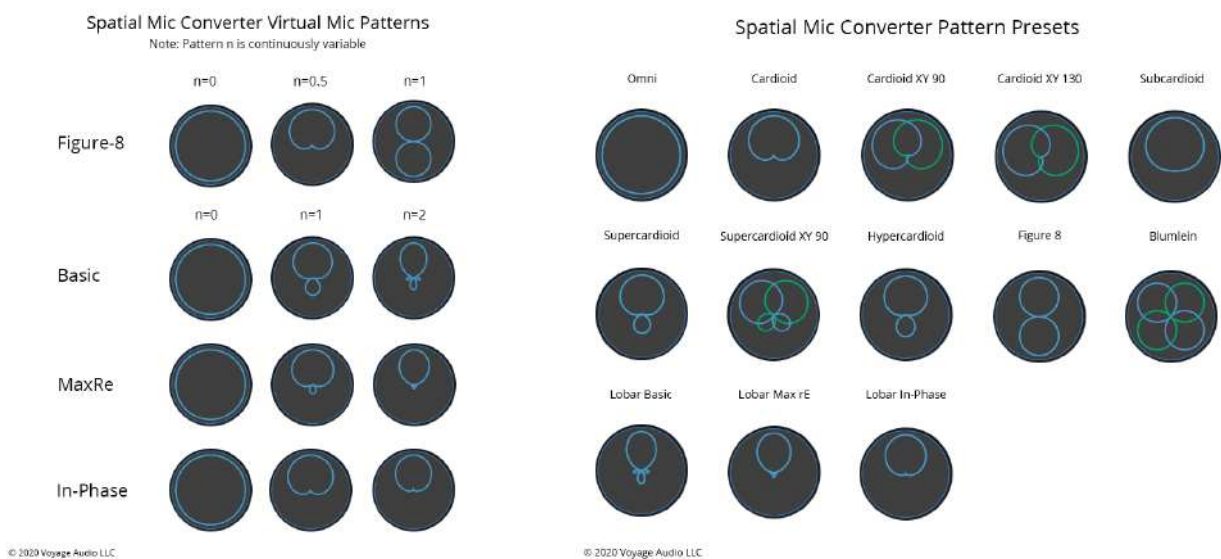
## Outputs

出力形式の変更を行います。Spatial Mic Converter の次にインサートするプラグインにより、様々なオーダー、レベル・ウエイト、チャンネルカウントが選択可能です。

Option: ambiX 2nd Order, ambiX 1st Order, FuMa 2nd Order, FuMa 1st Order

## Virtual Mic

Output の選択項目の一つの機能で、これを用いること様々な指向性パターンを組み合わせたモノラル及びステレオマイキングセットアップをシミュレートします。15 種類の異なる指向性のプリセットが用意されています。



## Output Channel R:

出力メーター上の“R”をクリックすることで、WチャンネルからRチャンネルを生成することが可能です。Riconが緑色になることで、この機能が有効となります。これにより高さ方向がエンハンスされます。収録音源、状況に応じて設定してください。

## インストール方法

1. <https://voyage.audio/downloads/> から zip ファイルをダウンロード。
2. 解凍し、VST プラグインを格納しているフォルダに格納します。
3. DAW でプラグインを再度スキャンしてください



## Spatial Mic Control app

このアプリケーションは Spatial Mic のハードウェアコントローラーとして動作します。師使用の際はデバイスとマイク本体が USB ケーブルで接続されていることが条件になります。

### コントロール

#### Mic Gain

AD 変換前のマイクゲインを調整します。

#### Mix

プレイバックとマイク本体のモニターバランスを調整します。このバランス変更による音量変化は収録音には影響しません。

#### Headphone Level

マイク本体のヘッドフォン出力を変更します。

#### Mute

マイクカプセルからのシグナルをミュートします。

#### Meter

電源投入次マイク本体に最初に表示されるメーターモードを選択します。

- Off > LED が点灯しません
- Monitor > モニターバランスを表示します
- Capsule (ファクトリーデフォルト) 入力のレベルを表示します。

### インストール方法

1. <https://voyage.audio/downloads/> より zip ファイルをダウンロードします。
2. 解凍し、インストーラーを起動します。