MXA710

2フィートおよび4フィートのリニアアレイマイクロホン

Shure MXA710 linear array microphone user guide. Learn how to install the mic in a variety of rooms and how to use Shure's trusted IntelliMix DSP platform.

Version: 5.2 (2024-C)

Table of Contents

MXA710　2フィートおよび4フィートのリニアアレイマイクロホン **4**

概要 **4**

機能 4

MXA710 Designerの設定例 **4**

ステップ1：取り付けて接続する 5

ステップ2：音声をルーティングしてDSPを適用する 5

ステップ3：マイクロホンのカバー範囲を調整する 6

MXA710部品 **6**

モデル種類 8

パワーオーバーイーサネット（PoE） 8

ケーブル要件 9

Shure Designerソフトウェアによるデバイスのコントロール 9

同梱物 **9**

リセットボタン **9**

リセットモード 10

Designerの自動ルーティングを使用する **10**

マイクロホンのカバー範囲を調整する方法 **11**

MXA710のカバー範囲の例 12

Autofocusを使用したカバーエリアの改善 15

レベルの調整 15

設置ガイド **16**

MXA710の取り付け先の選択 16

天井からマイクを吊り下げる 17

壁マウントブラケットの取り付け 18

VESA MIS-Bの互換性 20

マイクロホンをファブリックで覆う 20

IntelliMix DSP **20**

DSPベストプラクティス 20

アコースティックエコーキャンセル機能（AEC） 20

ノイズ低減 22

自動ゲインコントロール（AGC） 22

Delay：ディレイ 22

コンプレッサ 22

オートミックス **23**

オートミックスチャンネル 23

オートミックスの設定 23

オートミックスモード 25

ミュート同期 **25**

PEQ：パラメトリックイコライザー **26**

フィルターパラメーター設定 27

Equalizerチャンネル設定をコピーして貼り付ける 28

イコライザーの用途 28

EQ曲線 29

暗号化 **29**

802.1Xプロトコルをデバイスに設定 **30**

802.1X設定のオフまたはクリア 30

802.1X設定の変更 31

802.1Xセットアップに関する問題のトラブルシューティング 31

ネットワークの最善な構築例 **31**

Danteネットワーキングのスイッチとケーブルに関する推奨事項 31

レイテンシーを設定する 32

デバイスIP構成 32

QoS (Quality of Service) 設定 32

デジタルオーディオネットワーク **33**

Dante Domain Managerとの互換性 33

Shureデバイス用Danteフロー 34

AES67 34

Shureデバイスからの音声送信 35

異なる音声ネットワークプロトコルを使ってデバイスから音声を受信する 35

IPポートとプロトコル 35

コマンド文字列の使用 36

オプションのアクセサリー 36

追加のリソース 37

仕様 37

MXA710周波数特性 39

ローブの感度 40

安全のための重要注意事項 40

重要な製品情報 41

ユーザー情報 41

MXA710
2フィートおよび4フィートのリニアアレイマイクロホン

概要

Shure Microflex® Advance™ MXA710リニアアレイマイクロホンは、プレミアムAV会議環境で高品質の音声をとらえるために設計された、次世代のShureアレイマイクロホン技術を意味しています。MXA710の線形フォームファクターを使用すると、壁、ディスプレイの周り、天井、会議室のテーブルなど、会議スペース内の事実上どこにでも配置できます。3色の2フィートおよび4フィートの長さで利用可能なMXA710は、エコーフリーおよびノイズフリーの音声のために必要なすべての処理を提供する独自のIntelliMix® DSPおよびオートフォーカス™テクノロジーを備えています。

機能

- 部屋のどこでも音声をとらえるSteerable Coverage™テクノロジー（2フィートアレイで最大4つのローブ、4フィートアレイで8つのローブ）
- Autofocus™テクノロジーは、会議参加者が後ろにもたれかかったり立ち上がったりしても、各ローブの位置をリアルタイムで微調整します。
- 既定の部屋カバー範囲テンプレートを使用すると、壁、天井、またはテーブルへの取り付けに対して、すばやく簡単にローブを最適化できます。
- IntelliMix DSPには、自動ミキシング、アコースティックエコーキャンセル、ノイズ抑制、自動ゲインコントロールが含まれます。
- 簡単なセットアップと構成のためのShure Designerシステム構成ソフトウェア
- PoE搭載
- 色と明るさが構成可能なLEDステータスバー
- DanteおよびAES67音声ネットワーキングプロトコル
- Shureネットワーク音声暗号化互換性
- 壁、天井、またはテーブルの取り付けに利用できる複数の取り付け用アクセサリー

MXA710 Designerの設定例

この例では、Designer 6.0を使用してMXA710およびANIUSB-MATRIXをセットアップします。MXA710と他のデバイスの組み合わせも使用できますが、Designerでのセットアップ手順は同様です。

この基本セットアッププロセスを完了すると、次のことが可能になります。

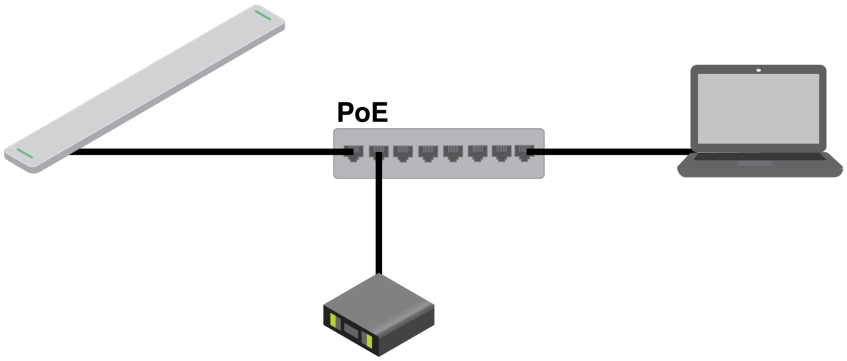
- 次でMXA710を検出する Designer
- マイクロホンのカバー範囲を設計する
- DSPを適用し、信号をルーティングする

この例では以下を使用します。

- Cat5eまたはそれ以上のイーサネットケーブル（シールドケーブル推奨）
- パワーオーバーイーサネット（PoE）を供給するネットワークスイッチ
- Shure Designerソフトウェア（shure.com/designerでダウンロード）
- ANIUSB-MATRIX

ステップ1：取り付けて接続する

1. MXA710とその他のデバイスを取り付けます。イーサネットケーブルを使用して、デバイスをネットワークスイッチのPoEポートに接続します。
2. Designerが動作するコンピューターを同じネットワークに接続します。
3. Designerを開きます。［ファイル］ > ［Designerのプリファレンス］で正しいネットワークに接続していることを確認します。
4. 新しいデザインを開いて、両方のデバイスをデザインにドラッグします。Designerで、MXA710の取り付け方法を選択するよう求められます。この設定は、後で［部屋］ > ［カバレッジ］ > ［MXA710］ > ［プロパティ］ > ［デバイスコントロール］ > ［インストールの変更］から変更できます。

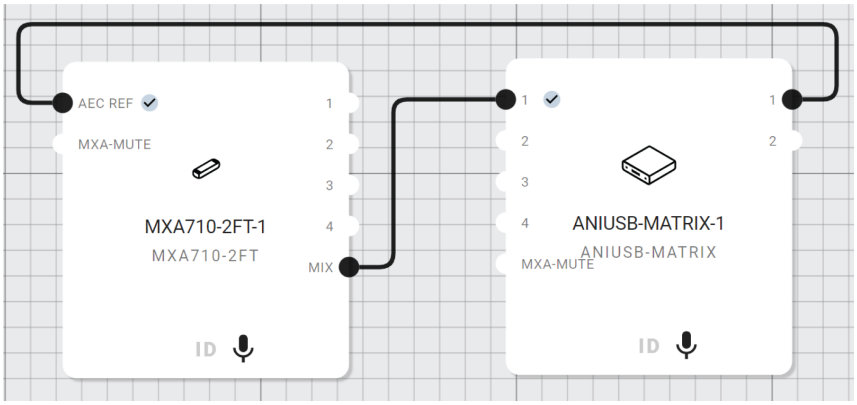


ステップ2：音声をルーティングしてDSPを適用する

音声をルーティングしてDSPを適用する最も簡単な方法は、Designer'sの自動ルーティングワークフローを使用することです。この機能により、音声信号のルーティング、DSP設定の適用、ミュート同期の有効化、接続されたデバイスのLEDコントロールの有効化が行われます。

MXA710には、オートミックスチャンネル出力に適用できるIntelliMix DSPが含まれています。

1. ［自動ルーティング］を選択します。Designerにより、次の音声ルートが作成されます。
   - MXA710出力からANIUSB-MATRIX入力
   - ANIUSB-MATRIX出力からMXA710 AECリファレンス入力



2. 音声ルートと設定を確認して、ニーズに合っていることを確認します。次のことが必要になる場合があります。
   - 不要なルートを削除します。
   - AECリファレンス信号が正しくルーティングされていることを確認します。
   - 必要に応じてDSPブロックを微調整します。

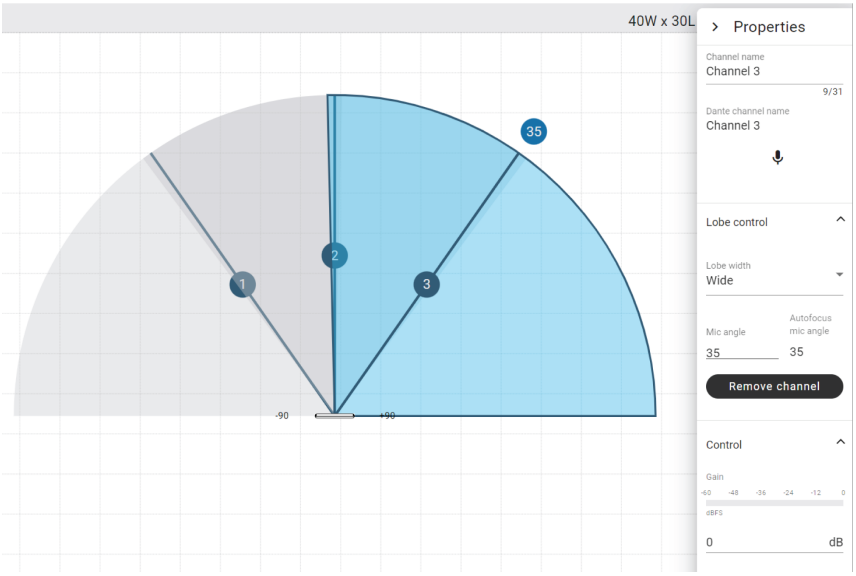
◦ マトリクスミクサールートを確認します。

また、Designerで音声を手動でルーティングしたり、サードパーティ製デバイスにDanteコントローラーを使用してルーティングしたりすることもできます。

3. マトリクスミクサーを使用して、ANIUSB-MATRIXから他のソースに音声を送信します。一般的な送信先は、ビデオ会議ソフトウェアがUSBで接続されたコンピューターです。
4. ［展開と接続］を選択して、取り付けられたオンラインデバイスにデバイスの設定を送信します。Designerは、デザインデバイスとオンラインデバイスの関連付けを順を追って説明します。

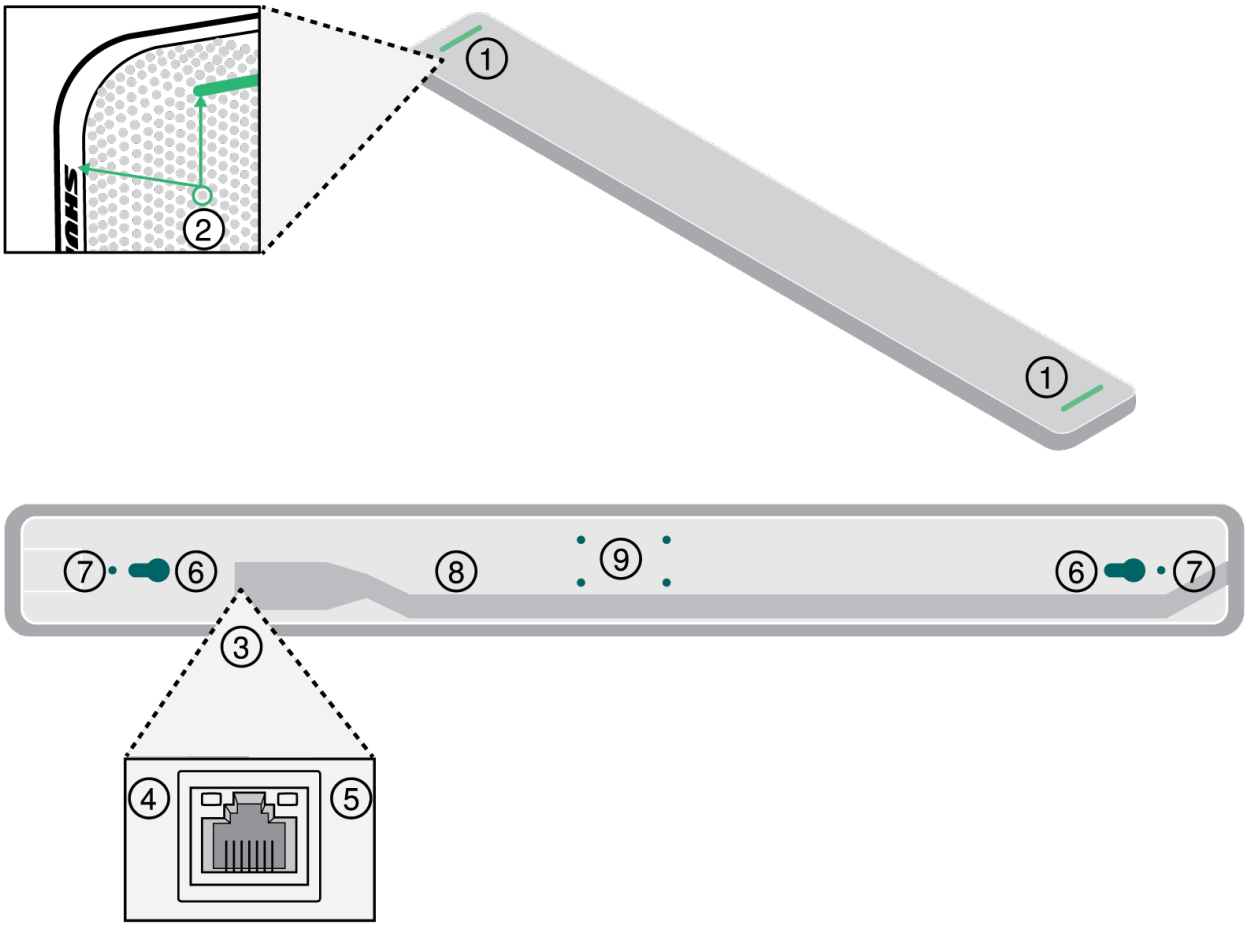
ステップ3：マイクロホンのカバー範囲を調整する

1. ［部屋］ > ［カバレッジ］に進み、MXA710のカバー範囲を調整します。
2. マイクロホンを直接聞く方法を設定します（例えば、Danteヘッドホンアンプを使用します）。マイクロホンの各チャンネルを聴き、必要に応じてローブの位置、幅、ゲインを調整します。各ローブの実線は、ピックアップが最も強い場所を示しています。ローブの端は、実線から-6 dB下がります。



3. 会議システム全体でテスト通話を行います。必要に応じてゲインとDSPを調整して、部屋の音を改善します。

MXA710部品



1. ミュートステータスLED

Designerの次の場所でLEDの色と動作をカスタマイズします：［デバイス構成］ > ［設定］ > ［ライト］。

ミュートステータスLEDのデフォルト設定

マイクロホンの状態	LEDの色/動作
アクティブ	緑（点灯）
ミュート	赤（点灯）
ハードウェア識別	緑（点滅）
ファームウェアのアップデート進行中	緑（バーの伸長）
リセット	**ネットワークリセット**：赤（バーの伸長） **出荷時設定にリセット**：デバイスの起動で点灯
エラー	赤（分割、交互に点滅）
デバイスの起動	複数色で点滅、その後に青（バー全体で早い往復移動）

注：LEDが無効になっている場合でも、デバイスの電源が入っているとき、またはエラー状態が発生したときにLEDがオンになります。

2. リセットボタン

   マイクロホンのグリルの後ろにあります。アクセスするには、ミュートステータスLEDの左端とShureロゴの「S」に位置するグリル穴を見つけます。小さなペーパークリップやその他の道具を使用して、ボタンを長押しします。リセットボタンを押すために、いくつかの異なる穴を試す必要がある場合があります。

3. ネットワークポート

   ネットワーク接続用RJ-45ジャック。マイクロホンに給電するには、パワーオーバーイーサネットが必要です。

4. ネットワークステータスLED（緑色）
   - 消灯 = ネットワークリンクがありません
   - 点灯 = ネットワークリンクが確立しています
   - 点滅 = ネットワークリンクが動作中です
5. ネットワーク速度LED（オレンジ色）
   - 消灯 = 10/100 Mbps
   - 点灯 = 1 Gbps
6. 取り付け用鍵穴

   マイクロホンを壁マウントブラケットに取り付ける場合に使用します。

7. 吊り下げ用ねじ穴

   アイレットネジを取り付けて、吊り下げ取り付け用に編組金属ケーブルやその他の高強度ワイヤーを保持するために使用します。

8. ケーブル引き出し口

   イーサネットケーブルをここに配線して、マイクロホンと水平にします。

9. ねじ穴（VESA MIS-B互換）

   デスクスタンド、マイクロホンスタンドマウント、またはその他のVESA MIS-B互換アダプターを取り付けるために使用します。

モデル種類

製品名	記述
MXA710B-2FT	黒2フィートマイクロホン（60 cm）
MXA710W-2FT	白2フィートマイクロホン（60 cm）
MXA710AL-2FT	アルミ2フィートマイクロホン（60 cm）
MXA710B-4FT	黒4フィートマイクロホン（120 cm）
MXA710W-4FT	白4フィートマイクロホン（120 cm）
MXA710AL-4FT	アルミ4フィートマイクロホン（120 cm）

パワーオーバーイーサネット（PoE）

このデバイスが作動するにはPoEが必要です。デバイスは**Class 0** PoEソースと互換性があります。

パワーオーバーイーサネットは次のいずれかの方法により利用できます：

- PoEを備えたネットワークスイッチ
- PoEインジェクターデバイス

ケーブル要件

必ずCat5Eケーブル、またはより高品位のケーブルを使用します。

Shure Designerソフトウェアによるデバイスのコントロール

このデバイスの設定をコントロールするには、Shure Designerソフトウェアを使用します。Designerにより、インテグレーターおよびシステムプランナーはMXAマイクロホンやその他のShureネットワークデバイスを使用したインストールのオーディオカバー範囲を設計できます。

Designerでデバイスにアクセスするには：

1. デバイスと同じネットワークに接続されているコンピューターに、Designerをダウンロードしてインストールします。
2. Designerを開き、［ファイル］ > ［Designerのプリファレンス］で正しいネットワークに接続していることを確認します。
3. ［オンラインデバイス］をクリックします。オンラインデバイスの一覧が表示されます。
4. デバイスを識別するには、デバイスを選択し、［プロパティ］メニューの［ID］をクリックします。デバイスをダブルクリックして設定を開きます。

ここから、デザインまたはオンラインルームにデバイスを追加し、他のShureデバイスに音声をルーティングすることができます。詳しくはshure.com/designerをご覧ください。

Shure Web Device Discoveryを使用してデバイスの設定にアクセスすることもできます。

同梱物

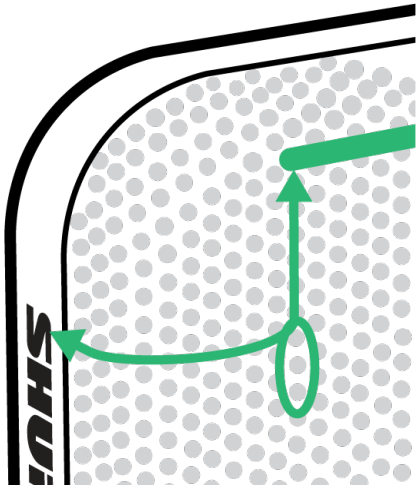
2-foot or 4-foot linear array microphone	MXA710-2FT or MXA710-4FT
Wall-mounting bracket (2 or 4-foot)	RPM710-2M or RPM710-4M
Hardware kit with: **Wall cover plate and screws (US and UK versions)** **Mounting eyelet screws (2)** **Washers for eyelet screws (2)** **Cable ties (2)**	RPM710-H

リセットボタン

リセットボタンはグリルの後ろにあり、小さなペーパークリップやその他の道具を使用して押すことができます。ボタンにアクセスするには：

1. 側面にShureロゴが印刷されているマイクロホンの端を見つけます。
2. グリルの後ろにあるマイクロホンライトの左端を見つけます。
3. グリル穴にペーパークリップを差し込みます。グリル穴は、マイクロホンのライトの左端とShureロゴの「S」の並びにあります。このボタンを長押しすると、マイクロホンがリセットされます。ボタンが押せない場合、下のグリル穴や最初の穴の周

囲のグリル穴を試してみてください。リセットボタンを押すために、いくつかの異なる穴を試す必要がある場合があります。



リセットモード

- **ネットワークリセット**（4～8秒間押す）：Shureコントロールおよびオーディオネットワークの IP設定をすべて工場出荷時設定にリセットします。バーの赤LED。
- **完全工場出荷時設定リセット**（8秒以上押す）：ネットワークと構成のすべての設定を工場出荷時設定にリセットします。複数色で点滅、その後にバーの青LED。

Designerの自動ルーティングを使用する

Designerの自動ルーティングにより、1つのオーディオプロセッサーと少なくとも1つのマイクロホンを備えたシステムの接続プロセスを素早く行うことができます。また、自動ルーティングにより、MXAネットワークミュートボタンがある部屋にミュートコントロールルートも作成されます。［自動ルーティング］を選択すると、Designerで以下を実行できます。

- 音声ルートとミュートコントロールルートを作成する
- オーディオ設定の調整
- ミュート同期をオン
- 該当するデバイスのLEDロジックコントロールを有効にする

デバイスの特定の組み合わせに対して、設定が最適化されます。設定をさらに調整することもできますが、自動ルーティングは出発点として適しています。自動ルーティングは、Designer上のどのデバイスでも使用できます。

自動ルーティングを使用するには、次の手順に従います。

1. 関連するすべてのデバイスをデザインに配置します。
2. ［自動ルーティング］を選択します。Designerは、機器の組み合わせに合わせてマイクロホンとDSPの設定を最適化します。

   デバイスを削除または追加した場合は、もう一度［自動ルーティング］を選択します。

   注：デザインで手動で作成したルーティングは、自動ルーティングプロセスによってクリアされます。

部屋を自動ルーティングした後は、ニーズに合わせて設定を確認および調整します。場合により、以下を行う必要があります。

- 不要なルートを削除します。
- レベルを確認し、ゲインを調整します。
- テスト通話でAECリファレンス信号が正しくルーティングされ、受信されていることを確認します。
- DSPブロックを微調整します。
- プロセッサーのマトリクスミクサールーティングを調整します。

オンラインの部屋を自動ルーティングする場合は、［ファイル］ > ［Designerのプリファレンス］でオンラインの部屋の編集をオンにします。

注：オンラインの部屋を変更すると、音声が一時的に途切れることがあります。

ルーティングの方法については、Designerのトラブルシューティングの項を参照してください。

マイクロホンのカバー範囲を調整する方法

マイクロホンのカバー範囲を制御するには、Designerを使用します。マイクロホンのカバー範囲がルームレベルにある場合、1つの部屋にあるすべてのShureデバイスに対して1つのカバレッジマップがあることを意味します。

1. MXA710をデザインまたはオンラインの部屋に追加します。Designerで取り付ける向きを選択するよう求められます。次の4つのオプションがあります。
   - 壁水平
   - 壁垂直
   - 天井
   - テーブル

   取り付け方法によって、使用するカバー範囲テンプレートも決まります。これらのカバー範囲テンプレートは、最も一般的な取り付けに合わせて設計およびテストされています。
2. ［部屋］ > ［カバレッジ］に進みます。［プロパティ］パネルで、必要に応じて各ローブの幅（狭い、中程度、広い）と位置を調整します。マイクロホンの位置と向きを部屋のレイアウトに合わせて調整します。
3. システムでテスト通話を作成します。誰かに各位置から話してもらい、マイクロホンのチャンネルごとに聴きます。必要に応じて、［プロパティ］パネルでローブの位置、幅、ゲインを調整します。

   各ローブの青い実線は、カバー範囲が最も強い場所を表します。各ローブの青色のカバーエリアの端は、ローブの感度が-6 dBに達する場所を表します。

   Autofocusテクノロジーは、会議参加者が後ろにもたれかかったり立ち上がったりしても、各ローブの位置をリアルタイムで微調整します。

優れたカバー範囲を得るためのヒント

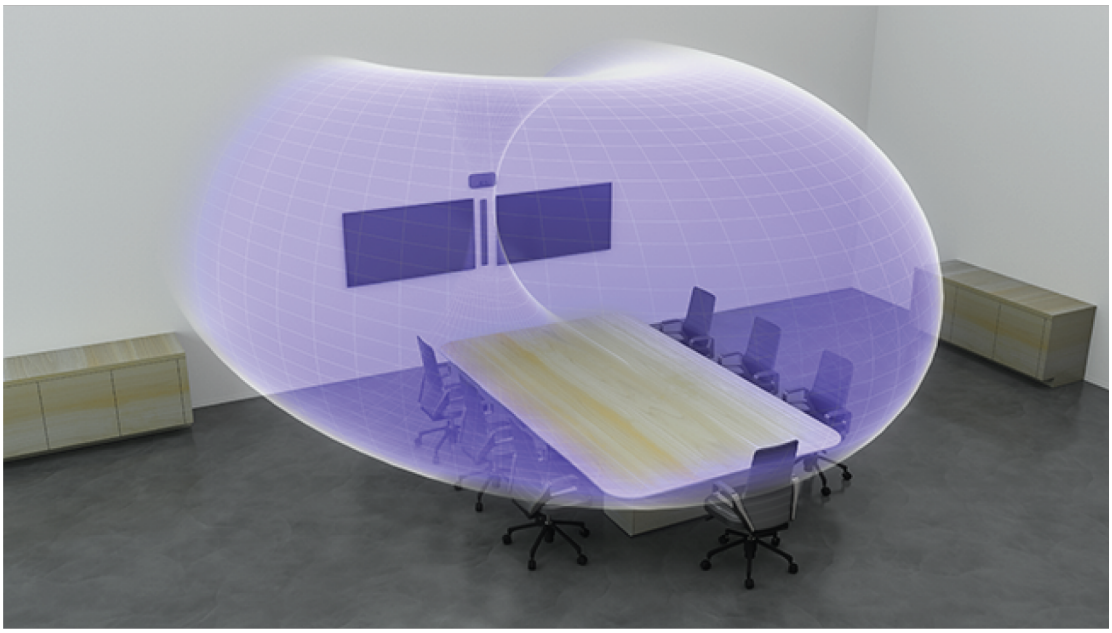
- ローブをクリックしてドラッグし、位置を変更します。
- 取り付けのタイプを変更するには、［部屋］ > ［カバレッジ］ > ［MXA710］ > ［プロパティ］ > ［デバイスコントロール］ > ［インストールの変更］に進みます。
- ローブは、幅に応じて1人の発言者または多くの発言者をカバーできます。設定をテストして音声を聞き、必要に応じて調整します。
- **天井への取り付け：**最適な結果を得るには、狭いローブの使用を避けます。
- マイクロホンの収音パターンが原因で、一部の位置でローブが双指向性を持ちます。

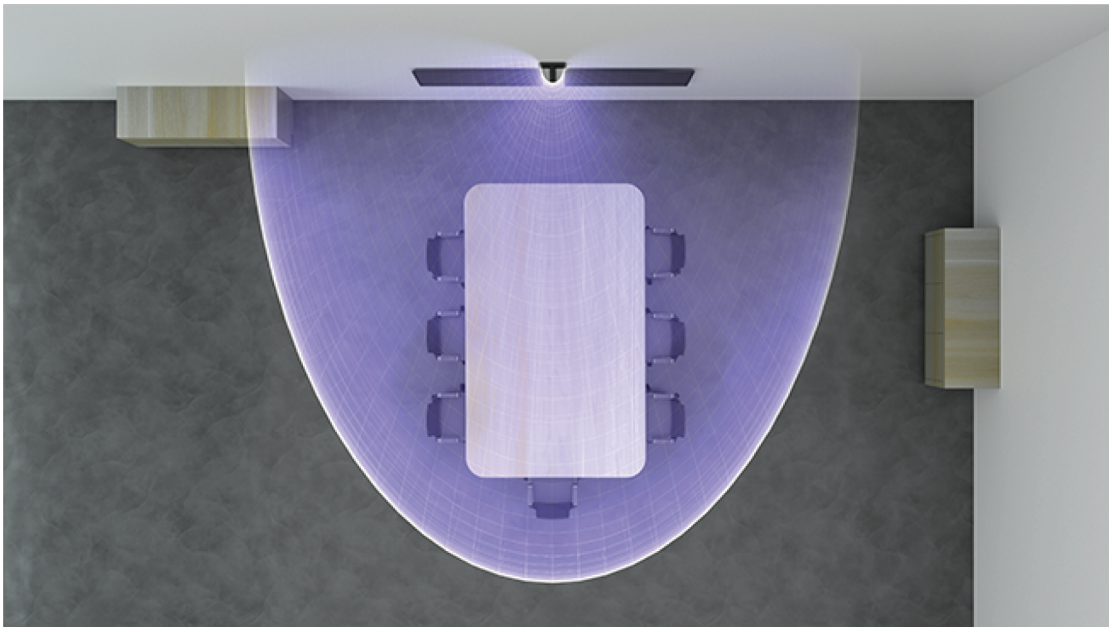
MXA710のカバー範囲の例

これらの画像を使用して、さまざまな取り付けでカバー範囲のパターンがどのように機能するかを把握します。ローブを所定の位置に移動したときは、必ず聞いてみてください。各ローブの位置から誰かに話してもらい、良好なカバー範囲が得られていることを確認します。

壁垂直（2フィートマイクロホン）

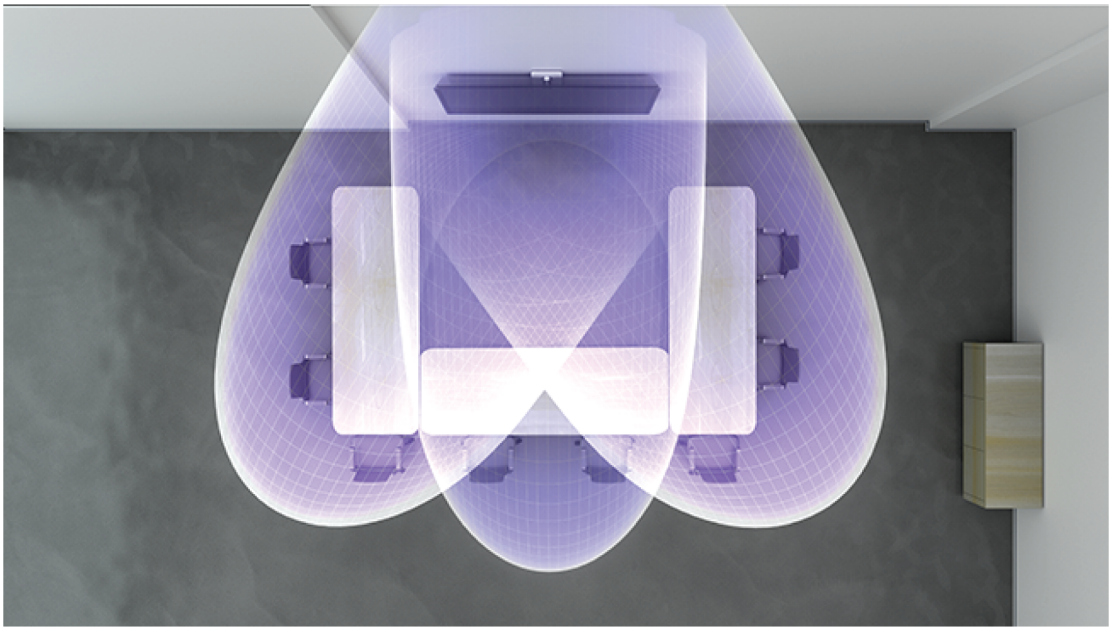
1つのローブ。［オープンサイドビュー］に進み、垂直方向の角度を調整します。





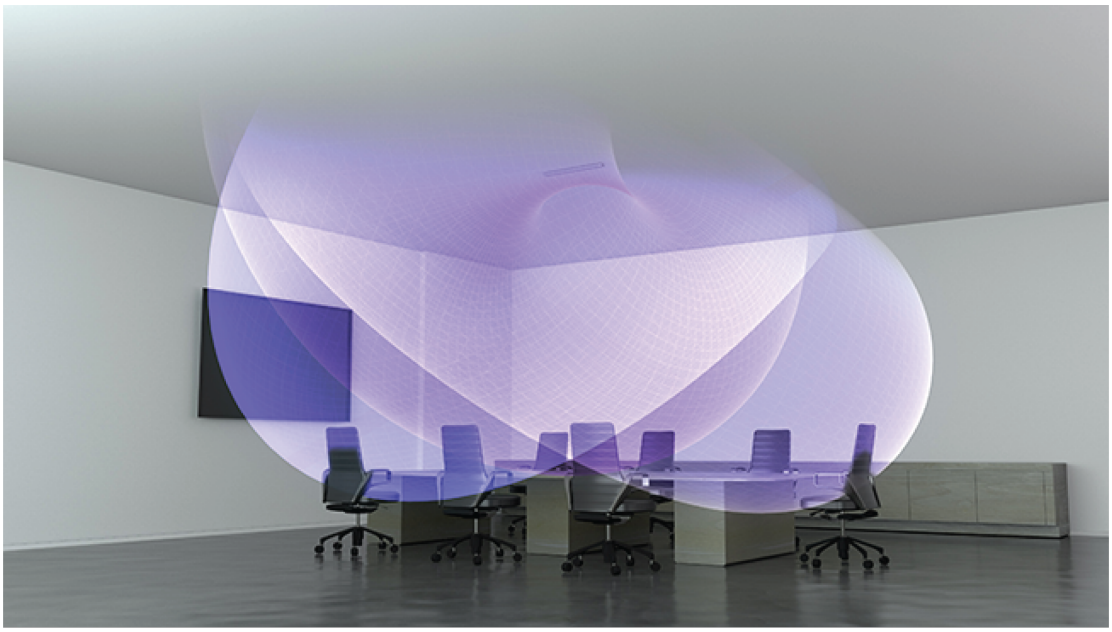
壁水平（4フィートマイクロホン）

3つのローブ



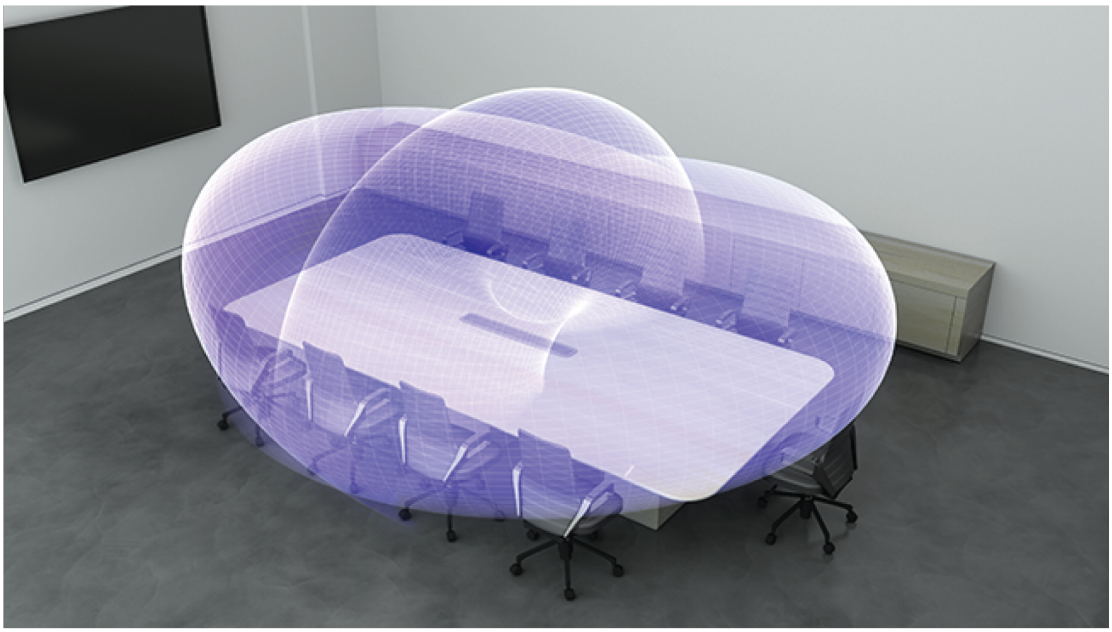
天井（天井と水平に取り付けられた2フィートマイクロホン）

3つのローブ。一部は特定の位置で双指向性を持ちます。



テーブル（2フィートマイクロホン）

3つのローブ。一部は特定の位置で双指向性を持ちます。



Autofocusを使用したカバーエリアの改善

このマイクロホンは、内蔵Autofocusテクノロジーを使用して、会議参加者が後ろにもたれかかったり立ち上がったりしても、マイクロホンのカバー範囲をリアルタイムで微調整します。カバー範囲のローブが操作可能なマイク（MXA710やMXA920など）では、参加者が位置を変えると、カバレッジマップ上でローブが移動します。Autofocusは室内の音源にのみ反応します。

重要：Autofocusを最大限に活用するために、常にリファレンス信号をマイクロホンのAEC Reference Inチャンネルにルーティングしてください。（該当するマイクロホンの）別のDSPやダイレクト出力を使用している場合でも、このリファレンス信号をセットアップする必要があります。

レベルの調整

レベルを調整する前に、マイクロホンの信号を聴く方法を設定します。システムでテスト通話を作成するか、Danteヘッドホンアンプを使用できます。

すべての座席配置でゲインの設定が機能するように、各マイクロホンのチャンネルレベルを調整します。チャンネルレベルは、オートミキサーの設定に変更を加える前に実行することをお勧めします。

調整するには：

1. 通常のスピーチ音量により、各チャンネルについてレベルチェックを実施します。メーターのピークが-20 dBFS程度になるようにフェーダーの調整を行います。
2. イコライザーの設定を調整して音声の了解度を最適化し、部屋の問題がある周波数（空調システムにより生じる低周波数の雑音など）を制御することができます。
3. イコライザー設定によりレベルが大幅に増減する場合は、ステップ1に従って必要なレベル調整を行います。

チャンネルとIntelliMixゲインフェーダーを使用する場合

別々の目的に利用できる2つの異なるゲインフェーダーがあります：

チャンネルゲイン（ゲート前）

調整するには、次に進みます。［部屋］ > ［デバイス構成］ > Channels

これらのフェーダーはオートミキサーに到達する前のチャンネルのゲインに影響を与えるので、オートミキサーのゲーティング判定に影響します。ここでゲインを高めることはチャンネルの音源に対する感度を上げてゲートをオンにする可能性が高くなります。ゲインを下げるのはローブの感度を下げてゲートがオンになる確率を下げます。オートミキサーを使用せず各チャンネルに直接出力のみを使用する場合はこれらのフェーダーの使用だけが必要です。

IntelliMix ゲイン（ゲート後）

調整するには、次に進みます。［部屋］ > ［デバイス構成］ > IntelliMix

これらのフェーダーはローブがゲートオンにした後での各チャンネルのゲインを調整します。ここでゲインを調整しても、オートミキサーのゲーティング決定には影響しません。これらのフェーダーは、オートミキサーのゲーティング動作に満足した後で、ローブのゲインを調整するためにのみ使ってください。

設置ガイド

MXA710の取り付け先の選択

MXA710は非常に多目的なマイクロホンです。会議室の多くの場所に取り付けて、簡単にすべての話者のための良いカバー範囲を得ることができます。

	MXA710-2FT	MXA710-4FT
部屋の大きさ	小から中	中または大
最大ローブ数	4	8
話者からの推奨される距離	2～16フィート	4～20フィート

設置のベストプラクティス

- 設置の前に、DesignerでマイクロホンのCoverageマップを開きます。4つのデバイス設置テンプレートを確認し、ローブを移動させたり異なる幅を使用したりした場合にローブがどのように動作するかを理解しておきます。ローブにはAutofocusテクノロジーもあります。この機能は、会議参加者が後ろにもたれかかったり立ち上がったりしても、各ローブの位置をリアルタイムで微調整します。利用可能なテンプレート：
  - 壁水平
  - 壁垂直

- 天井
- テーブル

- スペースを測定し、すべての話者がマイクロホンのカバー範囲に収まることを確認してください。
- カバー範囲は、部屋の音響、構造、材料によっても異なります。カバー範囲を計画する際には、これらを考慮してください。
- マイクロホンを障害物の後ろに置かないでください。マイクロホンのグリルは、占有センサーから少なくとも36インチ離しておいてください。
- 将来のカバー範囲のニーズを計画します。

MXA710の取り付け方法

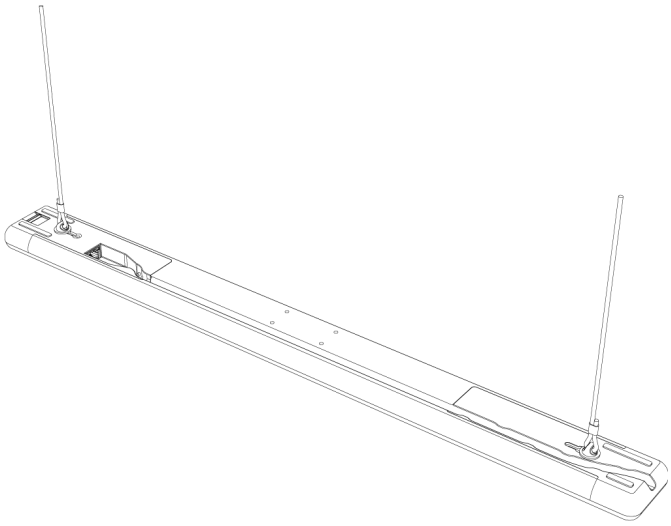
アクセサリー	取り付け場所	その他のハードウェアが必要？
壁マウントブラケット	壁	乾式壁取り付けネジとアンカー
ディスプレイマウントキット	ディスプレイマウントに取り付け	Peerlessユニバーサルサウンドバーキット、Chief Thinstallセンターチャンネルスピーカーアダプター、またはVESA MIS-B互換の他の同様のアダプター
吊りケーブル	天井	編組金属ケーブル 天井またはA710-TBタイルブリッジにケーブルを接続するハードウェア
A710-TBタイルブリッジ	吊天井タイル	いいえ
A710-FMフラッシュマウント	テーブル、壁、または堅い天井	いいえ
A710-MSAマイクスタンドアクセサリー	マイクスタンド	マイクスタンド
A710-DSデスクスタンド	サイドボードまたはその他の平らな面	いいえ

天井からマイクを吊り下げる

開始するには、次のものが必要です。

- 2本の取り付け用アイレットネジ（直径4 mm）
- 2つのワッシャー
- 編組金属ケーブルまたは高強度ワイヤー*
- 天井にケーブルを接続するハードウェア*

1. ワッシャーをマイクロホンの取り付け穴の上に置き、アイレットネジをマイクに取り付けます。
2. 取り付けケーブルをアイレットに取り付けます。
3. 適切なハードウェアを使用して、ケーブルを天井に取り付けます。



*別売

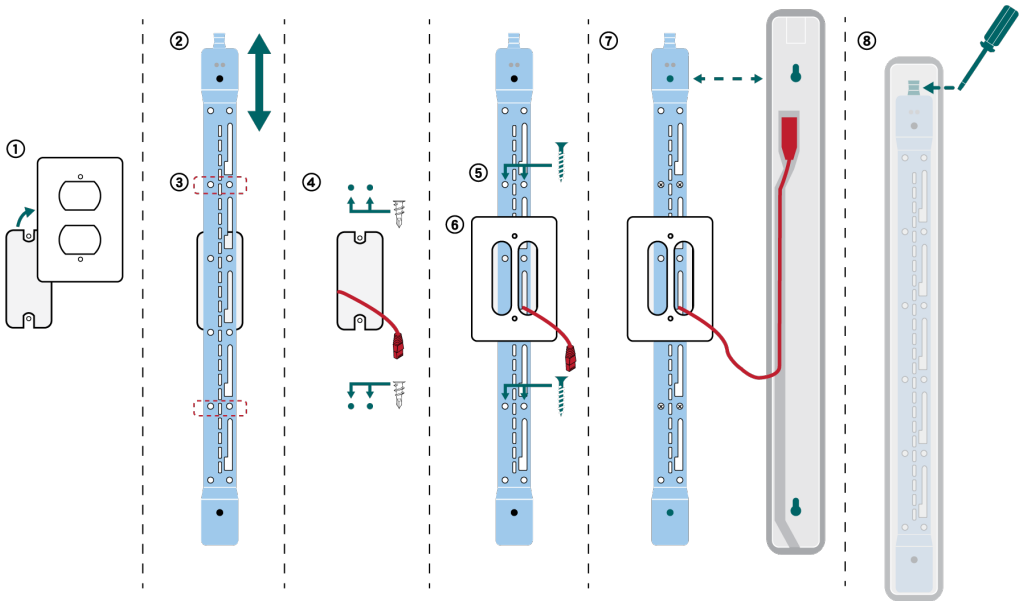
Shureでは前記ステップ1で説明した吊りケーブルのような、マイクロホンのねじ穴に取り付けるA710-TBタイルブリッジも販売しています。マイクロホンへの取り付けにはタイルブリッジに付属のハードウェアを使用してください。

壁マウントブラケットの取り付け

ブラケットは、ジャンクションボックスの上に直接取り付けたり、壁の他のケーブル出口に取り付けたりできます。ブラケットは垂直方向または水平方向に配置されます。

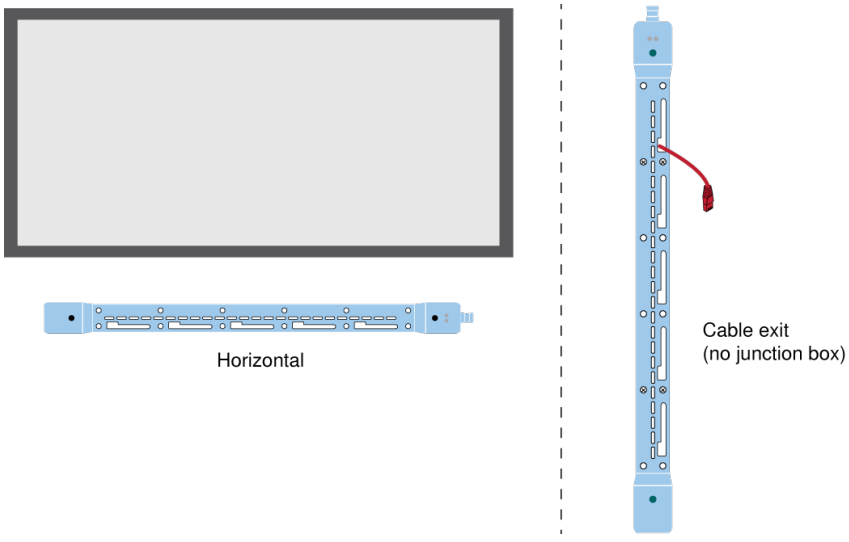
開始するには、次のものが必要です。

- 壁マウントブラケット
- カバープレート（米国または英国）とネジ（使用する場合）
- 4つの乾式壁アンカーおよびネジ
- ドライバー
- ドリル
- Cat5eまたはそれ以上のイーサネットケーブル



1. ジャンクションボックスの上に取り付ける場合は、既存のカバープレートを取り外します。
2. 壁マウントブラケットを配置します。壁に垂直または水平に取り付けることができます。
3. 鉛筆を使用して、乾式壁のアンカーとネジの位置の壁にマークを付けます。ジャンクションボックスの上に取り付ける場合は、ボックスの上に2本、下に2本のネジで、ブラケットのバランスを取ります。
4. ブラケットを取り外し、乾式壁アンカーの穴を開けます。乾式壁アンカーを取り付けます。
5. ブラケットを壁に取り付け、乾式壁ネジをアンカーに差し込んでブラケットを固定します。
6. ブラケット内の大きな開口部の1つにイーサネットケーブルを通します。ジャンクションボックスの上に取り付ける場合は、付属のカバープレートにケーブルを通し、カバープレートをブラケットの上に取り付けます。
7. イーサネットケーブルをマイクロホンに接続します。マイクロホンの背面の穴をブラケットの柱部分に合わせ、マイクロホンをブラケットにはめ込んでカチッと音がするまでスライドします。
8. マイクロホンを取り外すには、ブラケット上部のタブをドライバーなどの工具で押し、マイクロホンを上にスライドさせます。

他の装着オプション：



Shureでは前記ステップ7で説明した壁ブラケットのような、マイクロホンの取り付け用鍵穴に取り付ける埋め込みマウントキットA710-FMも販売しています。

VESA MIS-Bの互換性

マイクロホンの底面にある4つのねじ穴（M4ねじ x 10 mm用）は、Peerlessユニバーサルサウンドバーキットやチャンネルスピーカーアダプターなどのマイクロホン取り付け製品と互換性があります。

マイクロホンをファブリックで覆う

特定の設置では、マイクロホンまたは取り付けハードウェアをファブリックで覆うことが望ましい場合があります。Shureは、Guilford of MaineとKvadratからのファブリックでこのマイクロホンの音響性能をテストしました。

当社のテストでは、ファブリックが次の仕様のいずれかを満たしている場合、マイクロホンの音響性能にほとんど影響はありませんでした。**マイクロホンを覆うには、ファブリックが次の仕様の少なくとも1つを満たしている必要があります。**

- ≤254 Pa*s/mの比通気抵抗（1メートル当たりのパスカル秒）
- ≥0.95 NRC（ノイズリダクション係数）定格を持つGuilford of Maineのファブリック

これらは、ShureがGuilford of MaineのBeeHave、およびKvadratのGinger、Mi Casa、Casita、Timeの各ファブリックを評価したときに当社の仕様を満たしたファブリックの例です。

最適な結果を得るには：

- マイクロホンまたは取り付けハードウェア上でファブリックを1層だけ使用します。
- ファブリックの音響仕様とテストプロセスをファブリックメーカーに必ず確認してください。Shureは、ファブリック仕様の変更を追跡しません。

IntelliMix DSP

このデバイスはオートミックスチャンネル出力に適用できるIntelliMixデジタル信号処理ブロックを含んでいます。DSPブロックには以下が含まれます。

- アコースティックエコーキャンセル機能（AEC）
- 自動ゲインコントロール（AGC）
- ノイズ低減
- コンプレッサ
- 遅延

DSPブロックにアクセスするには IntelliMix タブを選択します。選択されたDSPブロックは色で表示されます。

IntelliMixをバイパスする を選択すると次のDSPブロックはバイパスされます：AEC、AGC、ノイズ低減、コンプレッサ、及び遅延。

DSPベストプラクティス

- DSPブロックを必要がある時飲み有効にしてください。DSP無しでご自分のシステムをテストしてから、聴いているオーディオ信号に何か問題がある時それを解決するために必要な処理を追加してください。
- ビデオはオーディオより遅れていない限り遅延をオフにしてください。
- オートミキサーはチャンネルのゲートをオン又はオフにすることにDSPブロックは影響を持たない。

アコースティックエコーキャンセル機能（AEC）

電話会議では、ニアエンドのマイクロホンがラウドスピーカーからの音声を捉えてしまい、ファーエンドの発言者に自分の声がエコーのように聴こえることがあります。アコースティックエコーキャンセル機能（AEC）は、DSPアルゴリズムであり、ファーエン

ドの信号を識別してそれをマイクロホンがキャプチャすることを止めることで、明瞭で途切れのない音声を出力します。会議通話の場合は、ファーエンドの音声が存在する限り常に作動し、処理を最適化します。

できる場合は、次のヒントを使ってアコスティック環境を最適化してください。

- ラウドスピーカーのボリュームを下げてください
- ラウドスピーカーをマイクロホンから遠くに配置してください
- ラウドスピーカーをマイクロホンのカバーエリアに直接向けるのは避けてください
- マイクロホンがオートミックス出力からAECを供給している場合、プロセッサーのAECをオフにします。Designerの自動ルーティングは、これらの設定を自動的に適用します。

AECのリファレンス信号を選択する

AECを適用するには、ファーエンドのリファレンス信号を用意します。最良の結果を出すには、局所的な補強システムにも供給する信号を使用します。

- **P300：** [配線図]に進み、任意のAECブロックをクリックします。リファレンスソースを選択すると、すべてのAECブロックのリファレンスソースが変更されます。
- **MXA710、MXA901、MXA910、MXA920：**ファーエンド信号をAEC Reference Inチャンネルにルーティングします。
- **IntelliMix Room：** [配線図]に進み、AECブロックをクリックします。リファレンスソースを選択します。各ブロックは異なるリファレンスソースを使用できるため、各AECブロックに対してリファレンスを設定します。ステレオ音声がオンの場合、必要に応じて左右のチャンネルを異なるリファレンスソースに設定することができます。

Designerの自動ルーティングプロセスにより、AECリファレンスソースが自動的にルーティングされます。ただし、使用したいリファレンスソースをDesignerが選択していることを確認する必要があります。

注：AEC用に別のDSPを使用している場合でも、常にAEC処理を行ったマイクロホンにAECのリファレンス信号を送信してください。Designerの自動ルーティング機能により、これらのルートが自動的に作成されます。

AEC設定

リファレンスメーター	リファレンスメーターを使用すると、リファレンス信号が存在することを視覚的に確認できます。リファレンス信号はクリッピングしないでください。
ERLE	ERLE（Echo Return Loss Enhancement）では信号低減のdBレベル（エコーが排除される量）が表示されます。リファレンスソースを適正に接続すると、ERLEメーターの挙動は通常、リファレンスメーターに一致します。
リファレンス	どのチャンネルがファーエンドのリファレンス信号となっているかを示します。
非線形処理	アコースティックエコーキャンセル機能の主要なコンポーネントは適合フィルタです。非線形処理が適合フィルタを補足して、音響の異常や環境の変化によって生じた残存エコーを取り除きます。部屋で効果的な可能な限り最低の設定を使用してください。 **低：**音響がコントロールされ、エコーが最低限に抑えられている部屋で使用します。この設定は、全二重に対して最も自然なサウンドを提供します。 **中：**最初は標準的な部屋で使用します。エコーのアーチファクトが現れたら、「高」の設定を使用してみてください。 **高：**音響の悪い部屋、またはエコーの経路が頻繁に変わる状況で最大限のエコー低減を実現するために使用します。

ノイズ低減

ノイズ低減は、プロジェクター や空調システム、その他の環境要因によって生じた信号のバックグラウンドノイズの量を大幅に低減します。部屋のノイズフロアを計算し、最大限の透明度でスペクトラム全体を通してノイズを低減するダイナミックなプロセッサーです。

設定

ノイズ低減の設定（低、中、高）は、dBでの低減量を示します。室内のノイズを効果的に下げられる、可能な限り最低の設定を使用してください。

自動ゲインコントロール（AGC)

自動ゲインコントロールはあらゆるシナリオで話者全員の音量を一貫させるためにチャンネルレベルを自動調整します。小さい声に対してはゲインを上げます。大きい声に対しては信号を減衰させます。

話者とマイクロホンの間の距離が変動するチャンネルや多くの異なる人々が会議システムを使用している部屋ではAGCを有効にしてください。

自動ゲインコントロールはゲート後（オートミキサーの後）に行われ、オートミキサーがゲートをオンまたはオフにするタイミングに影響しません。

ターゲットレベル（dBFS)

十分なヘッドルームを確保するため、最初は-37 dBFSを使用し、必要に応じて調整してください。これはRMS（平均）レベルを示し、クリッピングを避けるため、ピークレベルに従って入力フェーダーを設定する場合とは異なります。

最大ブースト（ dB)

適用可能な最大限のゲインを設定します

最大カット（ dB)

適用可能な最大限の減衰を設定します

ヒント：ブースト/カットメーターを使用し（すべてのマイクロホンで使用できるわけではありません）、信号から増減されたゲインの量を監視してください。メーターが常に最大ブーストまたはカットレベルに達している場合は、信号がターゲットレベルに近くなるよう入力フェーダーを調整してください。

Delay：ディレイ

オーディオとビデオ間の同期を得るために遅延を使ってください。ビデオシステムでレイテンシーが挿入されたら（人の話が聞こえた後にその人の口が動きます）、オーディオとビデオを同期するための遅延を追加してください。

遅延はミリ秒で測定されます。音声とビデオの間に著しい差がある場合は、まず、より長い遅延間隔（500～1,000 ms）を使用してください。完全な同期に近づいたら、間隔を短くして微調整してください。

コンプレッサ

コンプレッサーを使用すると、選択された信号のダイナミックレンジをコントロールできます。

スレッショルド

音声信号がスレッショルド値を超えると、出力信号の望ましくないスパイクを防ぐためにレベルが減衰されます。減衰の量は比率の値によって決まります。サウンドチェックを行い、平均的な発言者のレベルを3～6 dB超えるスレッショルドを設定し、コンプレッサーのみが予期しない大きな音を低減するようにします。

レシオ

レシオはスレッショルド値を超えた場合に信号を減衰する量をコントロールします。比率が高ければ、減衰が強くなります。2:1という低い比率は、2 dBごとに信号がスレッショルドを超えていることを意味します。出力信号のスレッショルド超過は1 dBのみです。比率が10:1と高くなれば、スレッショルドを10 dB超過する大きな音はスレッショルドを1 dBのみ超え、信号を効果的に9 dB低減できます。

オートミックス

オートミックスチャンネル

このチャンネルは選択されたすべてのチャンネルの音声を自動でミキシングし、シングル出力にします。オートミックスチャンネルの設定を調整するには、次に進みます。

- **MXA710、MXA910、MXA920：**［デバイス］ > ［IntelliMix］ > ［プロパティ］
- **P300およびIntelliMix Room：**［デバイス］ > ［オートミキサー］ > ［プロパティ］

オートミックスチャンネルにすべてのIntelliMix DSPブロックを適用することができます。

オートミックスチャンネルを使うには次を行ってください：

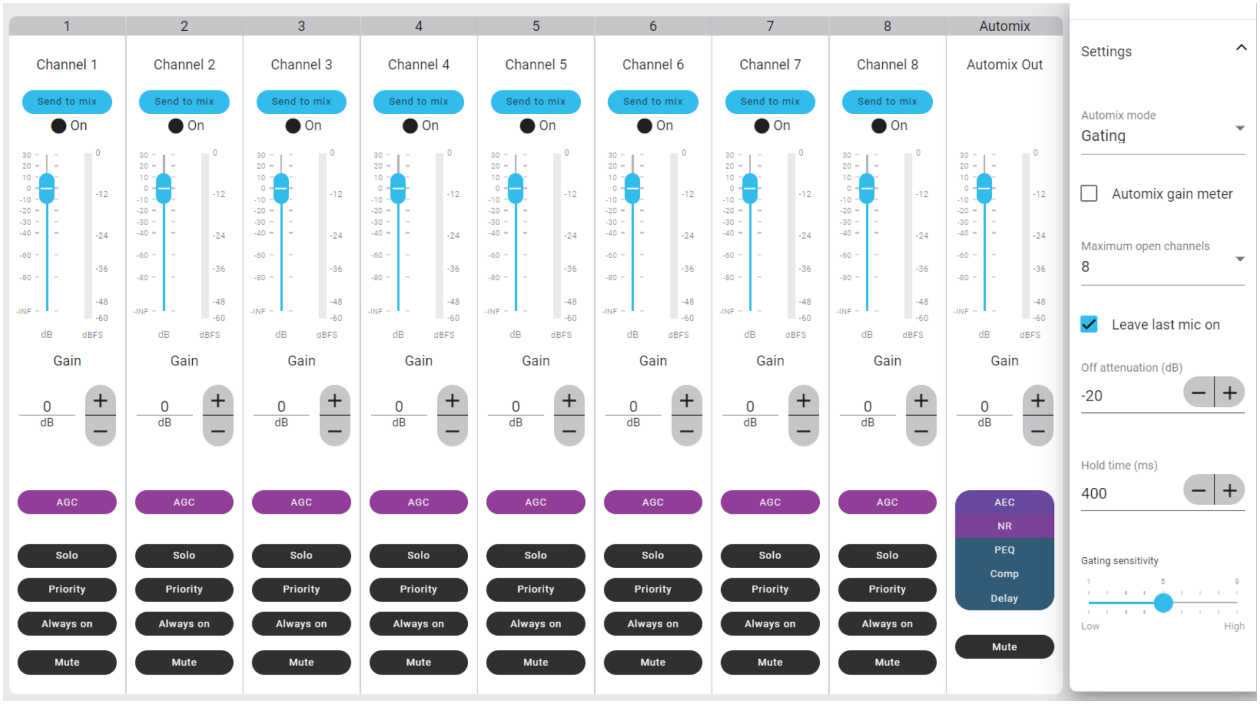
1. ［Mixへ送る］がすべてのチャンネルで自動的に選択されている（青色）ことを確認します。チャンネルをオートミックスチャンネルから除外して独立した直接出力として扱うには、［Mixへ送る］の選択を解除してください（灰色）。
2. オートミックスチャンネルをDesignerまたはDante™ Controllerでルーティングします。

オートミックスの設定

この設定を使用してオートミキサーを調整します。自動ルーティング機能を使用している場合はDesignerでこれらの設定が自動的に調整されますが、取り付けに合わせてカスタマイズすることもできます。調整するには、次に進みます。

- **MXA710、MXA910、MXA920：**［デバイス］ > ［IntelliMix］ > ［プロパティ］
- **P300およびIntelliMix Room：**［デバイス］ > ［オートミキサー］ > ［プロパティ］

注：すべての設定がすべてのオートミキサーで使用できるわけではありません。



オートミックスの設定

設定	機能
ラストマイクオン	最後に使用されたマイクロホンのチャンネルをアクティブのままにします。この機能は、信号に自然な部屋の音を維持することで、音声信号が途切れていないことをファーエンドの参加者が知ることができます。
ゲート感度	ゲートが開くスレッショルドレベルを変更します。
オフアッテネーション	チャンネルがアクティブでない時の信号の減衰レベルを設定します。
ホールド時間	レベルがゲートスレッショルドを下回った後で、チャンネルが開いたままとなる時間を設定します。
最大オープンチャンネル数	同時にアクティブになる最大チャンネル数を設定します。
オートミックスゲインメーター	これが有効になっている場合はゲインメーターをリアルタイムでのオートミックスゲーティングを表示するように変更します。ゲートオープンするチャンネルは、ミックスでクローズした（アッテネーション済み）チャンネルより多くのゲインを表示します。
優先度	選択した場合は、最大オープンチャンネル数に関係なく、このチャンネルのゲートがアクティブになります。
常にオン	これを選択すると、このチャンネルは常にアクティブになります。

設定	機能
Mixへ送る	これが選択された場合は、チャンネルをオートミックスチャンネルに送ります。
ソロ	その他のチャンネルを全てミュートします。

オートミックスモード

オートミックスモードを選択するには、次に進みます。

- **MXA710、MXA910、MXA920：**［デバイス］ > ［IntelliMix］ > ［プロパティ］
- **P300およびIntelliMix Room：**［デバイス］ > ［オートミキサー］ > ［プロパティ］

ゲーティング

ゲーティングモードでは、高速動作のシームレスなチャンネルゲーティングと一定の周囲音レベルを提供します。オフアッテネーション設定は、アクティブなチャンネルの数に関係なく、すべての非アクティブチャンネルに適用されます。

ゲインシェアリング

ゲイン共有モードはオープンチャンネルとクローズチャンネルの間でシステムのゲインをダイナミックに調整します。システムゲインは、1つのオープンチャンネルと等しくなるよう、チャンネル間でゲインを分配して一定に保たれます。可変ゲインストラクチャは、チャンネル数が多い場合のノイズの低減に有効です。使用されるチャンネルが少ない場合は、オフアッテネーション設定を低くすると、透明度の高いゲーティングが得られます。

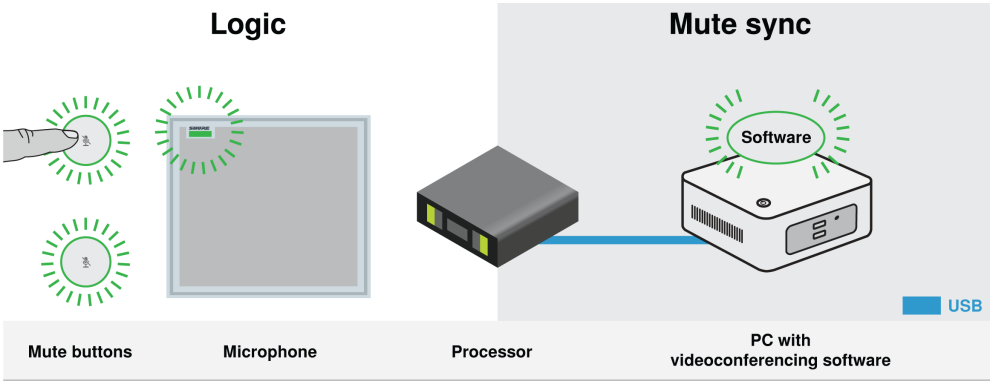
マニュアル

マニュアルモードではすべてのアクティブなトラックを足し合わせ、サミングされた信号を1つのDante出力に送ります。これにより、オートミックスを有効にすることなく、拡声や録音用の各信号をルーティングするオプションを提供します。標準モニタリングビューのフェーダー設定がサミング出力に適用されます。

ミュート同期

通話中に部屋がミュートされているかどうかを確認できることは重要です。ビデオ会議ソフトウェアと同じミュートステータスをデバイスに表示させることができます。Shureデバイスは、これを実現するためにロジックとミュート同期を使用しています。

- **ロジック：**室内のShureデバイスのミュートステータスを揃えます。プロセッサー（P300、IntelliMix Roomソフトウェア、ANIUSB-MATRIXなど）はコントローラーです。
- **ミュート同期：**プロセッサーと、プロセッサーにUSB接続されたコンピューター上のビデオ会議ソフトウェアのミュートを揃えます。プロセッサーのオートミックス出力をミュートまたはミュート解除して、システムのミュートステータスを変更します。



ミュート同期が正しく動作している場合、デバイス（ミュートボタンまたはマイクロホンのミュートボタン）をミュートしたり、ビデオ会議ソフトウェアで部屋をミュートしたりすることができます。

ミュート同期を使用する方法：

1. Designerで、室内のデバイス間の音声ルートとミュートコントロールルートを作成します。
2. ビデオ会議ソフトウェアを搭載したコンピューターをプロセッサーのUSBポートに接続します。
3. ミュート同期とロジックをオンにする方法：
   - プロセッサー：［デバイス］ > ［設定］ > ［ミュートコントロール］
   - 物理的なミュートボタンのないマイクロホン：ロジックは常にオン
   - MXA310とMXAのミュートボタン：［設定］ > ［ロジックコントロール］ > ［ミュートコントロール機能］ > ［ロジックアウト］

Designer's 自動ルーティングプロセスは、必要なすべてのミュート同期とロジックの設定を自動で実行します。

互換性のあるShureロジックデバイス

- P300（USBで接続されたサポートされているソフトコーデックもミュート）
- ANIUSB-MATRIX（USBで接続されたサポートされているソフトコーデックもミュート）
- IntelliMix Roomソフトウェア（USBで接続されたサポートされているソフトコーデックもミュート）
- MXA901
- MXA902
- MXA910
- MXA920
- MXA710
- MXA310
- ネットワークミュートボタン
- ANI22-BLOCK
- ANI4IN-BLOCK
- ANI22-BLOCKまたはANI4IN-BLOCKに接続されたロジック対応MXマイクロホン
  - MX392
  - MX395-LED
  - MX396
  - MX405/410/415

特定のミュート同期の実装方法については、FAQを参照してください。

PEQ：パラメトリックイコライザー

パラメトリックイコライザーで周波数特性を調整し、音質を最大限に高めます。

イコライザーの一般的用途：

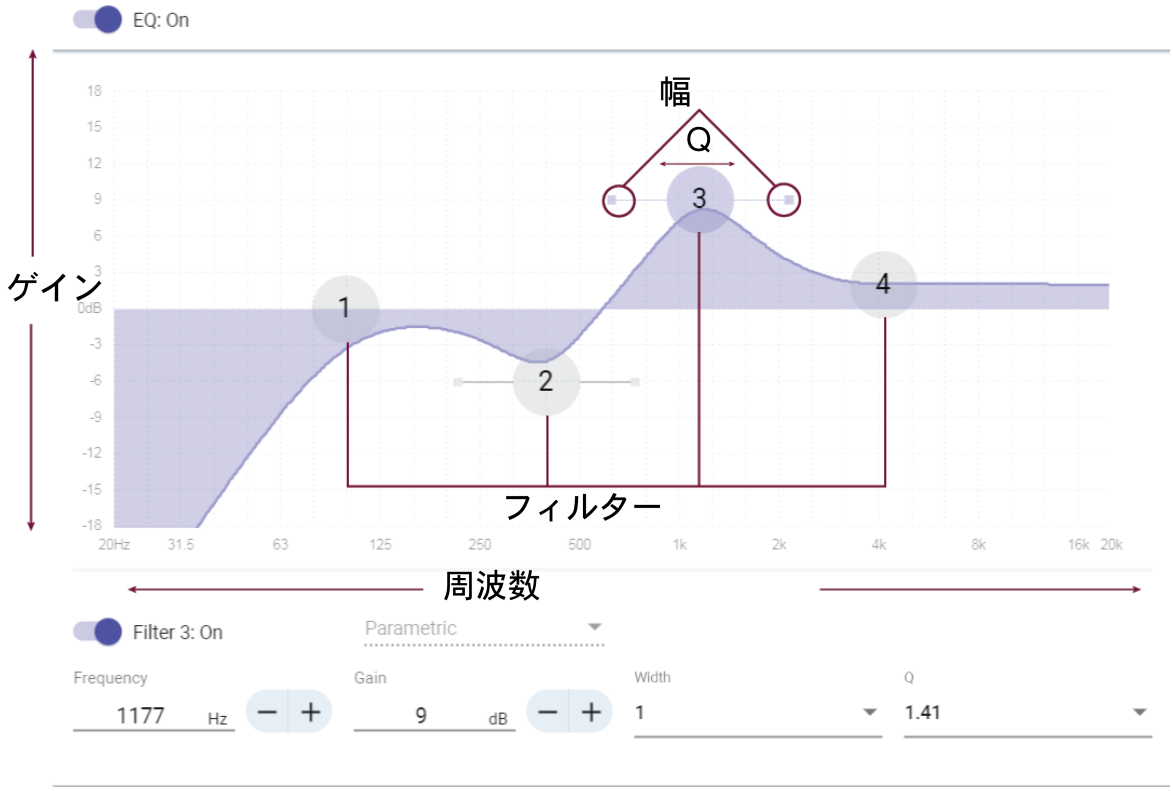
- スピーチの了解度の改善
- 空調システムやビデオプロジェクターからの雑音の低減
- 会議室の不規則性を軽減
- PAシステムの周波数特性の調整

フィルターパラメーター設定

周波数特性グラフのアイコンを操作するか、数値を入力してフィルター設定を調整します。フィルターの横にあるチェックボックスでフィルターを無効にできます。

PEQフィルターの設定

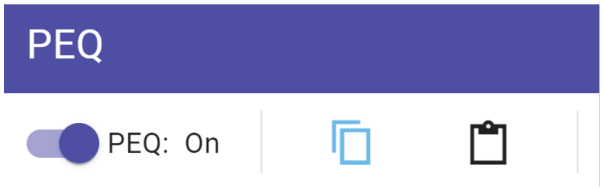
設定	機能
フィルターの種類	一番最初と最後の帯域のみフィルタータイプが選択できます。 **パラメトリック**：カスタマイズ可能な周波数範囲内の信号を減衰またはブーストします **ローカット**：選択した周波数以下の音声信号をロールオフします **ローシェルフ**：選択した周波数以下の音声信号を減衰またはブーストします **ハイカット**：選択した周波数以上の音声信号をロールオフします **ハイシェルフ**：選択した周波数以上の音声信号を減衰またはブーストします
周波数	カットまたはブーストするフィルターの中心周波数を選択します
ゲイン	フィルターのレベルを調整します（+/− 18 dB）。
Q	フィルターの影響を受ける周波数範囲を調整します。この値が大きくなるにつれ、帯域幅は狭くなります。
幅	フィルターの影響を受ける周波数範囲を調整します。値はオクターブで表されます。 **注：**Qおよび幅のパラメーターは、同じ形で等化曲線に影響を及ぼします。相違点は、値の表示方法のみです。



Equalizerチャンネル設定をコピーして貼り付ける

複数のチャンネルすべてに対して、同じPEQ設定を適用するのに使用します。

1. 任意のチャンネルのPEQを選択します。
2. ［コピー］をクリックします。
3. PEQ設定を適用するチャンネルを選択し、［貼り付け］をクリックします。



イコライザーの用途

会議室の音響は部屋の大きさ、形、建築材料に左右されます。以下の表のガイドラインを使用してください。

EQの使用

EQ用途	推奨設定
音声了解度改善のための高域ブースト	ハイシェルフフィルターを加えて、1 kHzよりも3～6 dB程度高めます。

EQ用途	推奨設定
空調雑音の低減	ローカットフィルターを加えて、200 Hz以下の周波数を減衰させます。
フラッターエコーおよびシビランスの低減	部屋を「煽る」特定の周波数範囲を特定します： 1. Q値を狭く設定します。 2. ゲインを+10から+15 dBまで増加させた上で1 kHzから6 kHz間の周波数を試すと、フラッターエコーやシビランスの範囲を特定できます。 3. 特定された周波数のゲインを下げ（−3から−6 dBの間でスタート）、不要な部屋の雑音を最小にします。
部屋の反響や共鳴音を低減します	部屋を「煽る」特定の周波数範囲を特定します： 1. Q値を狭く設定します。 2. ゲインを+10から+15 dBまで増加させた上で300 Hzから900 Hz間の周波数を試すと、共鳴周波数を特定できます。 3. 特定された周波数のゲインを下げ（−3から−6 dBの間でスタート）、不要な部屋の雑音を最小にします。

EQ曲線

すべてのチャンネルにEQ変更を迅速に適用するには内蔵のイコライザー曲線を使用してください。EQ曲線はチャンネル毎のEQ設定とは区別されます。EQ曲線とチャンネル毎のEQの両方を適用すると累積的な効果があります。つまり、EQ変更は相互の最上位に積み重ねられます。

使用するには、Designerでマイクロホンを開き、EQ曲線をクリックしてオンオフを切り替えます。

- **MXA710 EQ曲線：**300 Hz、-6 dBでローシェルフ

EQ曲線またはチャンネルのEQ設定をバイパスするにはすべてのEQをバイパスをクリックしてください。

ベストプラクティス

- EQ変更を行う時には音を聞きながらシステムをテストして、目的の部屋に正しく動作することを確認してください。
- P300オーディオ会議プロセッサーと一緒に使う場合は、マイクロホンのチャンネルEQとEQ曲線をオフにしてください。EQ調整を行うにはP300を使ってください。

暗号化

音声は、アメリカ国立標準技術研究所（NIST）の公表文献FIPS-197の規定に従い、Advanced Encryption Standard（AES-256）を使用して暗号化されています。暗号化をサポートするShureデバイスでは、接続のためにパスワードを入力する必要があります。サードパーティデバイスでは、暗号化がサポートされていません。

Designerでは、部屋内のすべてのデバイスに対する暗号化をオンにすることができます。［部屋］ > ［設定］ > ［音声暗号化］。

ウェブアプリケーションで暗号化を有効にするには、［設定］ > ［音声暗号化］ > ［暗号化を有効にする］に進みます。

重要：暗号化を有効にするには：

- ネットワーク上のShureデバイスはすべて、暗号化を使用する必要があります。
- Danteコントローラーで AES67を無効にします。AES67とAES-256は同時に使用できません。

802.1Xプロトコルをデバイスに設定

一部のShureデバイスは、ネットワーク認証のためのIEEE 802.1Xポートアクセスプロトコルをサポートしています。

重要：Shureデバイスで802.1Xセキュリティプロトコルを使用するには、ネットワークスイッチを複数ホスト認証に設定します。また、オーディオネットワークインターフェースがネットワークに接続できるように対処する必要もあります。オーディオネットワークインターフェースは、802.1Xプロトコルに対応していません。

802.1Xの設定は、2つの部分からなります。

802.1Xを設定するためには、以下のものが必要です。

- 認証サーバーのEAP方式に関する詳細
- そのメソッドに必要な認証情報または証明書。例：
  - MD5およびPWD
    1. ユーザーID、パスフレーズ
  - TLSおよびPEAP
    1. ユーザーID、パスフレーズ
    2. .PEM形式の証明書（証明書の種類を記載）。
- デバイスがパスワードでロックされている場合は、デバイスにアクセスするためのパスワード

ステップ1：テストネットワークでの設定

1. デバイスをテストネットワークに接続し、Designerを使用してデバイスを検出します。
2. 必要に応じてデバイスの初期化を行います。デバイスを開き、［設定］ > ［ネットワーク］ > ［802.1X］に進みます。
3. メニューからEAP方式を選択します。
4. 必要な認証情報を入力し、証明書を読み込みます。
5. ［保存］ を押して、802.1X 設定をデバイスに保存します。
6. 802.1Xを有効にし、［後で再起動する］を選択します。

ステップ2：認証されたネットワークに接続します

1. デバイスを認証されたネットワークに接続します。
2. Designerが認証されたネットワークに接続されていることを確認します。
3. ［設定］ > ［ネットワーク］ > ［802.1X］を開き、802.1Xを有効にします。802.1Xの設定を有効にするために、デバイスを再起動します。
4. 再起動後、デバイスがDesignerに表示されない場合は、テストネットワークに再接続し、選択したEAP方式のすべての802.1X設定を確認してください。

802.1X設定のオフまたはクリア

802.1Xの設定を一時的にオフにしたり、デバイスから消去したりすることができます。デバイスを開き、［設定］ > ［ネットワーク］ > ［802.1X］に進みます。

- **無効化**：802.1Xスイッチをクリックすると、802.1Xの設定がオフになります。スイッチを再度クリックし、802.1X を有効にします。
- **消去**：デバイスから802.1X設定を削除するには、［802.1X設定を消去］をクリックします。

注：工場出荷時の設定に戻すと、すべての 802.1X 設定が消去されます。

802.1X設定の変更

企業の802.1X設定が変更される場合、デバイスの802.1X設定を変更する必要がある場合があります。この場合、デバイスの802.1X設定を変更し、認証サーバーを変更するのが最も良い方法です。

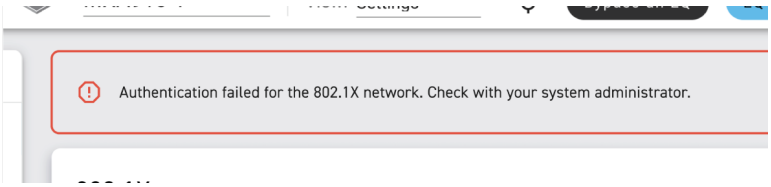
デバイスの設定を変更する方法：

1. 認証されたネットワークに接続したまま、Designerでデバイスを見つけて、［設定］ > ［ネットワーク］ > ［802.1X］に移動します。
2. 変更し、［保存］をクリックします。
3. 認証サーバーの変更を行います。
4. デバイスを再起動します。デバイスは、更新された802.1X設定で認証されたネットワークに接続する必要があります。

802.1Xセットアップに関する問題のトラブルシューティング

デバイスが認証されたネットワークのDesignerに表示されない場合は、デバイスの802.1X設定に問題がある可能性があります。トラブルシューティングを行うには、認証されたネットワークからデバイスを外し、テストネットワークに接続します。802.1X設定に必要な変更を行い、認証されたネットワークに再接続することができます。

デバイスで802.1Xを有効にしようとしたが、認証に失敗した場合、この通知が表示されます。



この場合は、システム管理者に確認してください。

ネットワークの最善な構築例

Shureデバイスをネットワークに接続する場合は、次のベストプラクティスを使用します。

- 各デバイスをスイッチまたはルーターに直接接続し、常に「スター」ネットワークトポロジーを使用してください。
- すべてのShureネットワークデバイスを**同じネットワーク**に接続し、**同じサブネット**に設定します。
- コンピューターのファイアウォールを介してすべてのShureソフトウェアを許可します。
- ネットワークごとにDHCPサーバーを1台だけ使用してください。追加サーバーのDHCPのアドレス指定を無効にします。
- Shureデバイスの電源を入れる前に、スイッチとDHCPサーバーの電源を入れます。
- ネットワークを拡大するには、スタートポロジーのスイッチを複数使用します。
- すべてのデバイスのファームウェアは、同じバージョンレベルでなければなりません。

Danteネットワーキングのスイッチとケーブルに関する推奨事項

スイッチとケーブルによって音声ネットワークのパフォーマンスが決まります。高品質のスイッチとケーブルを使用して、音声ネットワークの信頼性を高めます。

ネットワークスイッチには次のものが必要です。

- ギガビットポート。10/100スイッチは小規模ネットワークでは動作しますが、ギガビットスイッチの方が高い性能を発揮します。
- 電源を必要とするすべてのデバイスに対する、パワーオーバーイーサネット（PoE）またはPoE+ポート

- ポート速度、エラーカウンター、および使用帯域幅に関する情報を提供する管理機能
- エネルギーエフィシエントイーサネット（EEE）をオフにする機能。（「グリーンイーサネット」とも呼ばれる）EEEは、音声ドロップアウトやクロック同期に問題を引き起こす可能性があります。
- 厳密な優先順位と4つのキューを持つDiffserv（DSCP）サービス品質（QoS）

イーサネットケーブルは次のようになります。

- Cat5e以上
- シールド

詳細については、回避するスイッチに関するFAQを参照してください。

レイテンシーを設定する

レイテンシーとは、デバイスの出力へとシステム内を移動する信号が要する時間量です。デバイスとチャンネル間のレイテンシー時間の変化に対応するため、Danteにはレイテンシー設定が選択できるようになっています。同じ設定を選択した場合、ネットワーク上のすべてのDanteデバイスは確実に同期できます。

これらのレイテンシー値を出発点として使用してください。設定で使用する正確なレイテンシーを決定するには、設定を割り当て、Danteオーディオをデバイス間で送信し、AudinateのDanteコントローラーソフトウェアを使用してシステムの実際のレイテンシーを測定します。続いて、利用できる最も近いレイテンシー設定に端数を切り上げて、それを使用します。

レイテンシーの設定を変更するには、AudinateのDanteコントローラーソフトウェアを使用します。

レイテンシーの推奨

レイテンシーの設定	スイッチの最大数
0.25 ms	3
0.5 ms（初期設定）	5
1 ms	10
2 ms	10+

デバイスIP構成

このShureデバイスは2つのIPアドレスを使用します。1つがShureコントロールに、もう1つがDanteオーディオおよびコントロールに必要となります。多くの場合、ShureコントロールとDanteオーディオのIPアドレスは同じサブネット範囲にあるはずです。

- **Shureコントロール**
  - Shureコントロールソフトウェア、ファームウェアのアップデート、およびサードパーティのコントロールシステム（AMX、Crestron）のデータをやり取りします。
- **Danteオーディオおよびコントロール**
  - Danteデジタルオーディオ とDanteコントローラーのコントロールデータの両方をやり取りします
  - 動作には、有線方式のギガビットイーサネット接続が必要です

Designerでこれらの設定にアクセスするには、［デバイス］ > ［設定］ > ［IP構成］に移動します。

注：NETGEAR M4250シリーズスイッチでShureプロファイルを使用している場合は、FAQを参照してください。

QoS (Quality of Service) 設定

QoS設定によりネットワーク上の特定のデータパケットを優先させることで、負荷の大きい大規模ネットワークにおいて信頼性の高い音声配信を確保します。この機能は、多くのマネージドネットワークスイッチに備わっています。必須ではありませんが、QoS設定をすることをお勧めします。

注：サービスの中断を避けるため、変更はネットワーク管理者に依頼してください。

QoS値を割り当てるには、スイッチインタフェースを開き、次の表を使用してDante®に関連付けられているキュー値を割り当てます。

- タイムクリティカルなPTPイベント用に可能な限り高い値（例として4として表示）を割り当てます。
- 残りのパケットに低優先度の値を使用します。

Dante QoS優先度値

優先度	用途	DSCPラベル	16進数	10進数	2進数
高 (4)	タイムクリティカルPTPイベント	CS7	0x38	56	111000
中 (3)	オーディオ、PTP	EF	0x2E	46	101110
低 (2)	（予約済み）	CS1	0x08	8	001000
なし (1)	その他のトラフィック	BestEffort	0x00	0	000000

注：スイッチの管理はメーカーやスイッチタイプによって異なることがあります。個々の設定の詳細については、メーカーの製品ガイドを参照してください。

Danteの要件およびネットワークについては、www.audinate.comを参照してください。

ネットワーク用語集

PTP（高精度時間プロトコル）：ネットワーク上のクロックを同期するために使用されます
DSCP（DSコードポイント）：レイヤー3のQoS優先度付けに使用される標準の識別方法です

デジタルオーディオネットワーク

Danteデジタルオーディオは、標準イーサネットで伝送され、標準インターネットプロトコルで動作します。Danteは低レイテンシー、タイトクロック同期、QoSを備え、各種Danteデバイスに信頼性の高い音声トランスポートを行います。Danteオーディオは、ITやコントロールデータと同じネットワークに安全に共存することができ、あるいは専用ネットワークを使用するように構成することもできます。

Dante Domain Managerとの互換性

このデバイスは、Dante Domain Managerソフトウェア（DDM）と互換性があります。DDMは、DanteネットワークおよびDante対応製品のユーザー認証、役割ベースのセキュリティ、および監査機能を有効にするネットワーク管理ソフトウェアです。

DDMによって制御されるShureデバイスの考慮事項：

- ShureデバイスをDanteドメインに追加する場合は、ローカルコントローラーのアクセス設定を読み取り/書き込みに設定します。設定しない場合、Dante設定にアクセスしたり、工場出荷時設定へのリセットを実行したり、デバイスのファームウェアを更新したりできなくなります。
- デバイスとDDMが何らかの理由によりネットワーク経由で通信できない場合は、Dante設定の制御、工場出荷時設定へのリセットの実行、またはデバイスファームウェアの更新を行うことができなくなります。接続が再確立されると、デバイスはDanteドメインで設定されたポリシーに従います。
- Danteデバイスロックがオンの場合、DDMがオフラインの場合、またはデバイスの設定が［防止］に設定されている場合、一部のデバイス設定は無効になります。これには次が含まれます。Dante暗号化、MXW関連付け、AD4 DanteブラウズとDanteキュー、およびSCM820リンク。

詳細については、Dante Domain Managerのドキュメントを参照してください。

Shureデバイス用Danteフロー

Danteフローは、あるDanteデバイスから別のDanteデバイスに音声をルーティングするたびに作成されます。1つのDanteフローには、最大4つの音声チャンネルを含めることができます。例えば、使用可能な5つのチャンネルすべてをMXA310から別のデバイスに送信すると、1つのフローに最大4つのチャンネルを含めることができるため、2つのDanteフローが使用されます。

各Danteデバイスには、特定の数の送信フローと受信フローがあります。フローの数は、Danteプラットフォームの機能によって決まります。

Shureデバイス用Danteフロー

Danteプラットフォーム	プラットフォームを使用したShureデバイス	送信フロー制限	受信フロー制限
Brooklyn II	ULX-D、SCM820、MXWAPT、MXWANI、P300、MXCWAPT	32	32
Brooklyn II（SRAMなし）	MXA920、MXA910、MXA902、MXA710、AD4、AD600、APXD2	16	16
IPコア	MXA920-V3、MXA902-V3、MXA901	32	32
Ultimo/UltimoX	MXA310、ANI4IN、ANI4OUT、ANIUSB-MATRIX、ANI22、MXN5-C	2	2
DEP	ANIUSB-MATRIX-V3	2	2
DAL	IntelliMix Room	16	16

Danteフローの詳細については、よくある質問やAudinateからご覧ください。

AES67

AES67はさまざまなIP音声技術を使用するハードウェアコンポーネント間の通信を可能にするネットワーク音声標準です。このShureデバイスはAES67をサポートし、ライブ音声、統合設置およびブロードキャスト用のネットワークシステム内での互換性を向上させます。

次の情報は、AES67信号の送受信に不可欠なものです。

- Dante Controllerソフトウェアを最新バージョンにアップデートして、AES67の [Configuration] タブが表示されることを確認してください。
- 暗号化の有効/無効を切り替える前に、Dante ControllerからAES67を無効にする必要があります。
- 送信機と受信機が両方ともDanteに対応している場合、AES67は利用できません。

Shure製デバイスの対応状況：	デバイス2の対応状況：	AES67の対応状況
DanteとAES67	DanteとAES67	Dante以外には未対応。
DanteとAES67	Danteを使用しないAES67。他のオーディオネットワーキングプロトコルは使用できます。	対応。

個別のDanteとAES67フローは同時に操作できます。フローの総数は、デバイスのフロー上限によって決定されます。

Shureデバイスからの音声送信

すべてのAES67設定は、Dante Controllerソフトウェアで管理されます。詳細については、『Dante Controllerユーザーガイド』を参照してください。

1. Dante ControllerでShure送信機を開きます。
2. AES67を有効にします。
3. Shureデバイスを再起動します。
4. 『Dante Controllerユーザーガイド』の指示に従って、AES67フローを作成します。

異なる音声ネットワークプロトコルを使ってデバイスから音声を受信する

サードパーティ製デバイスの場合：ハードウェアがSAPに対応している場合、デバイスが使用しているルーティングソフトウェアでフローが識別されます。SAPに未対応の場合、AES67フローを受け取るには、AES67セッションのIDとIPアドレスが必要となります。

Shureデバイスの場合：送信デバイスがSAPに対応している必要があります。Dante Controllerで、送信機（IPアドレスで表示される）は、他のDanteデバイスと同様にルーティングできます。

IPポートとプロトコル

Shureコントロール

ポート	TCP/UDP	プロトコル	ノート	工場出荷時設定
21	TCP	FTP	ファームウェアの更新に必要（その他のときは閉じる）	クローズ
22	TCP	SSH	安全なShellインターフェース	クローズ
23	TCP	Telnet	非サポート	クローズ
53	UDP	DNS	ドメインネームシステム	クローズ
67	UDP	DHCP	ダイナミックホスト構成プロトコル	オープン
68	UDP	DHCP	ダイナミックホスト構成プロトコル	オープン
80*	TCP	HTTP	埋め込みウェブサーバーの起動に必要	オープン
443	TCP	HTTPS	非サポート	クローズ
2202	TCP	ASCII	サードパーティコントロールストリングに必要	オープン
5353	UDP	mDNS†	デバイスの発見に必要	オープン
5568	UDP	SDT（マルチキャスト）†	デバイス間通信に必要	オープン
57383	UDP	SDT（ユニキャスト）	デバイス間通信に必要	オープン

ポート	TCP/UDP	プロトコル	ノート	工場出荷時設定
8023	TCP	Telnet	デバッグコンソールインターフェース	クローズ
8180	TCP	HTML	ウェブアプリケーションに必要（レガシーファームウェアのみ）	オープン
8427	UDP	SLP（マルチキャスト）†	デバイス間通信に必要	オープン
64000	TCP	Telnet	Shureファームウェアの更新に必要	オープン

* これらのポートはPCまたはコントロールシステム上でファイアウォールを経由してデバイスにアクセスできるよう開いている必要があります。

† これらのプロトコルにはマルチキャストが必要です。お使いのネットワークにマルチキャストが正しく設定されていることを確認してください。

Danteオーディオで使用されるポートとプロトコルについては、Audinateのウェブサイトを参照してください。

コマンド文字列の使用

このデバイスはネットワークからロジックコマンドを受け取ります。Designerによりコントロールされるパラメーターの多くは、適切なコマンド文字列を使用することでサードパーティ製のコントロールシステムからコントロールできます。

一般的な用例：

- ミュート
- LEDの色および動作
- プリセットの読み込み
- レベルの調整

コマンド文字列の完全なリストは、次の場所にあります。

pubs.shure.com/command-strings/MXA710。

オプションのアクセサリー

- A710-FM-2FTフラッシュマウントキット
- A710-FM-4FTフラッシュマウントキット
- A710B-DSデスクスタンド（黒色）
- A710AL-DSデスクスタンド（アルミニウム）
- A710-TBタイルブリッジ
- A710-MSAマイクスタンドアダプター
- A710B-2FT-HOUSING（黒色）
- A710W-2FT-HOUSING（白色）
- A710AL-2FT-HOUSING（アルミニウム）
- A710B-4FT-HOUSING（黒色）
- A710W-4FT-HOUSING（白色）
- A710AL-4FT-HOUSING（アルミニウム）

追加のリソース

- ShureナレッジベースのFAQ
- Shureデバイス用のコマンド文字列
- Shureエンタープライズネットワークのトラブルシューティングチェックリスト
- Shure Audio Instituteによるトレーニング
- ShureシステムのYouTubeチャンネル

Shureソフトウェアのダウンロード

- Shure Designer
- Shure Update Utility
- Shure Web Device Discovery
- ソフトウェアとファームウェアのアーカイブ

仕様

すべての仕様は狭ローブ幅から測定したものです。すべての幅の値は別に指定がない限りこれらの仕様より±3 dBの範囲内にあります。

一般

ローブ幅

調節式	狭い	30°
	ミディアム	40°
	広い	70°

コネクターの種類

RJ45

使用電源

パワーオーバーイーサネット（PoE）クラス0

消費電力

10 W最大

質量

MXA710-2FT	0.91 kg（2 lb）
MXA710-4FT	1.67 kg（3.7 lb）

製品寸法

MXA710-2FT	22.09 x 60 x 636 mm（0.87 x 2.36 x 25.04インチ）高さ x 幅 x 長
MXA710-4FT	22.09 x 60 x 1247.76 mm（0.87 x 2.36 x 49.12インチ）高さ x 幅 x 長

コントロールソフトウェア
Shure Designer

プレミアム評価
UL2043（エアーハンドリングスペースに最適）

防塵
IEC 60529 IP5X 防塵性

動作温度範囲
-6.7°C （20°F）～40°C （104°F）

保管温度範囲
−29°C （-20°F）～74°C （165°F）

音声

マイクロホンの要素

MXA710-2FT	50 MEMS
MXA710-4FT	100 MEMS

周波数特性
100 Hz～20 kHz

AES67またはDanteデジタル出力

チャンネル数	MXA710-2FT	合計6チャンネル（独立送信チャンネル4つ、オートミックス出力1つ、AEC Reference inチャンネル1つ）
	MXA710-4FT	合計10チャンネル（独立送信チャンネル8つ、オートミックス出力1つ、AEC Reference inチャンネル1つ）
サンプリング周波数		48 kHz
ビット深度		24

感度
@ 1 kHz

MXA710-2FT	-7.4 dBFS/Pa
MXA710-4FT	-7.9 dBFS/Pa

最大SPL
0dBFSオーバーロードに対して

MXA710-2FT	101.4 dB SPL
MXA710-4FT	101.9 dB SPL

S/N比
基準 94 dB SPL@1 kHz

71.2 dB A特性

レイテンシー

Danteレイテンシーを含みません

ダイレクト出力	8.7 ms
オートミックス出力（IntelliMix処理を含む）	19.3 ms

自己雑音

MXA710-2FT	22.9 dB SPL-A
MXA710-4FT	22.8 dB SPL-A

ダイナミックレンジ

MXA710-2FT	78.5 dB
MXA710-4FT	79.1 dB

デジタル信号処理内臓

自動ミキシング、アコスティックエコーキャンセル機能（AEC）、ノイズ低減、自動ゲインコントロール、コンプレッサー、遅延、イコライザー（4バンドパラメトリック）、ミュート、ゲイン（140 dBレンジ）

アコースティックエコーキャンセルテール長

最大250 ms

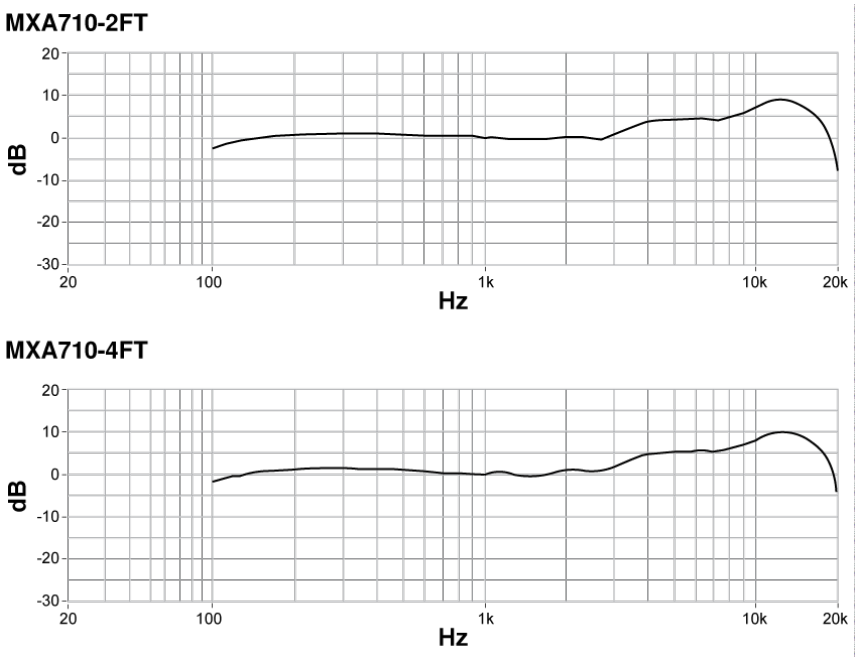
ネットワーク

ケーブル要件

Cat5e又はそれ以上（シールドケーブル推奨）

MXA710周波数特性

周波数特性は6フィート（1.83 m）の距離から軸上で直接計測されます。

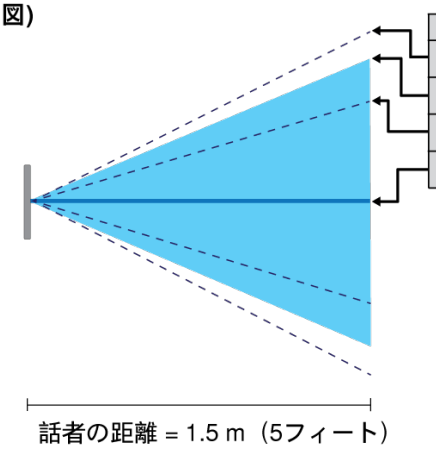


ローブの感度

各チャンネルの青色のカバー範囲の端は、感度が-6 dBに達する場所を表します。ローブ感度の表示方法を理解することは、以下の点で役立ちます

- ローブの追加やローブ幅の変更により、その空間が完全に収音範囲となるようにします。これにより、すべてのエリアで感度が6 dB以内に維持されます。ローブのわずかな重複には問題ありません。
- オートミックスのパフォーマンスを最大化しノイズを低減するには、適切な間隔と分離を確保します。

壁水平取り付け（上から見た図）



	Wide		Medium		Narrow	
dB	Inches	Centimeters	Inches	Centimeters	Inches	Centimeters
-12	82	210	32	81	22	55
-6	42	107	22	55	16	41
-3	28	71	16	41	11	27
0	0	0	0	0	0	0

1 kHz、軸上で測定

安全のための重要注意事項

1. この説明書をお読みください。
2. この説明書を保管しておいてください。
3. すべての警告事項に留意してください。
4. すべての指示に従ってください。
5. この製品は水の近くで使用しないでください。
6. 掃除は乾いた布でから拭きするだけにしてください。
7. 通風口を塞がないようにしてください。十分な換気ができるよう余裕を持たせ、メーカーの指示に従って設置してください。
8. 炎、ラジエーターや暖房送風口、ストーブ、その他、熱を発生する機器（アンプなど）の近くには設置しないでください。炎が出る物を製品の上に置かないでください。
9. 有極プラグやアース付きプラグは安全のために用いられていますので、正しく接続してください。有極プラグは、2本のブレードのうち一方が幅広になっています。アース付きプラグは、2本のブレードの他に、3本目のアース端子がついています。幅の広いブレードや3本目の棒は、安全のためのものです。これらのプラグがコンセントの差し込み口に合わない場合は、電気工事業者に相談し、コンセントを交換してもらってください。
10. 電源コードは特にプラグ差し込み部分、延長コード、機器から出ている部分において、引っかかって抜けたり挟まれたりしないように保護してください。
11. アタッチメントや付属品は必ずメーカー指定のものをご利用ください。
12. カートやスタンド、三脚、ブラケット、テーブル等は、メーカー指定のものか、この装置用に販売されているものを必ずご利用ください。カートに装置を載せて動かす際は、転倒により怪我をしないよう注意してください。

13. 雷を伴う嵐の際や、または長期間使用しない場合は、プラグをコンセントから抜いてください。
14. 整備の際は、資格のある整備担当者に必ずご相談ください。電源コードやプラグの損傷、液体や異物が装置内に入り込んだ場合、装置が雨や湿気に曝された場合、正常に作動しない場合、装置を落とした場合など、装置が何らかの状態で損傷した場合は、整備が必要です。
15. 水滴や水しぶきに曝さないでください。液体の入った花瓶などを装置の上に置かないでください。
16. MAINSプラグまたはアプライアンスカプラーが使用できる状態にしておいてください。
17. 装置の空気中騒音は70 dB（A）を超えません。
18. クラスI構造の装置は保護接地接続のある主電源の壁コンセントに接続してください。
19. 火災や感電の危険を避けるため、本機器は雨や湿気のある場所にさらさないでください。
20. 本製品の改造は試みないでください。けがや製品の故障の原因となる可能性があります。
21. 本製品は指定された動作温度範囲内で使用してください。

	警告。この表示内容を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。
	注意。この表示内容を無視して誤った取り扱いをすると、傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される内容です。

重要な製品情報

本機器はプロオーディオ用途での使用を目的としています。

注：このデバイスは公共のインターネットネットワークに直接接続されることを意図していません。

環境E2へのEMC適合：業務用および軽産業用。テストは、同梱および推奨のケーブル使用に基づきます。シールド（スクリーン）型以外のケーブルを使用した場合はEMC性能が低下します。

Shure社によって明示的に承認されていない変更または修正を加えると、この機器を操作する 権利が無効になります。

産業のカナダICES-003コンプライアンスレベル：CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

FCCパート15Bの認証条項により認可。

電池、パッケージ、電子廃棄物については地域のリサイクル方法に従ってください。

Dante is a registered trademark of Audinate Pty Ltd.

ユーザー情報

本機器はテストされFCC規定パート15に従いクラスBデジタル機器に適合しますが、制限があります。本機器は電磁波を発生、使用または放射する場合があります。メーカーの取扱説明書に従って設置して使用しないと、無線およびテレビの受信に妨害を引き起こす可能性があります。

注記：FCC規制では、Shure社によって明示的に承認されていない変更または修正を加えると、この機器を操作する権利が無効になることが規定されています。

これらの制限は、住宅地域において設置する際、有害な電波干渉から機器を適度に保護するためのものです。本機器は電磁波を発生、使用または放射する場合があります。取扱説明書に従って設置して使用しないと、無線通信に有害な妨害を引き起こす可能性があります。また、設置状況に関わらず妨害を引き起こす可能性もあります。本機器によりラジオやテレビの受信に電波干渉

が起こるようであれば（これは、機器の電源を一度切ってから入れるとわかります）、次の手段を1つまたは複数用いて電波干渉を防いでください。

- 受信アンテナを別の方向に向けるか、別の場所に移す。
- 機器と受信機の間の距離を広げる。
- 受信機を接続しているコンセントとは別の回路にあるコンセントに機器を接続する。
- 販売店または熟練したラジオ/TV技術者に相談する。

本装置はFCC規制第15部に準拠しています。操作は次の2つの条件の対象となります:

1. 装置は有害な干渉を起こしてはならない。
2. 装置は、望まない操作を起こす干渉を含め、あらゆる干渉を受け入れなければならない。

CE適合宣言書は以下より入手可能です：www.shure.com/europe/compliance

ヨーロッパ認定代理店：
Shure Europe GmbH
Global Compliance
Jakob-Dieffenbacher-Str.12
75031 Eppingen, Germany
電話：+49-7262-92 49 0
Eメール：info@shure.de
www.shure.com

本製品は、関連するすべての欧州指令の基本的要件を満たし、CEマークに適合しています。

CE適合宣言書はShure社またはShure社の欧州担当部より入手することができます。問い合わせ先についてはvisit www.shure.comを参照してください