



IC Live Xシリーズ ユーザーマニュアル

Digitally Steerable Line Array Loudspeaker Systems



重要な安全上の注意事項

本書の指示をよくお読みください。

本書を保管してください。

すべての警告を確認してください。

すべての指示に従ってください。

本機を水の近くで使用しないでください。

本機は水滴や水しぶきにさらさないでください。また、花瓶など液体の入った容器を本機の上に置かないでください。

清掃は乾いた布のみを使用してください。

通気口をふさがず、メーカーに従って設置してください。

ラジエーター、暖房装置、ストーブ、アンプなど発熱する機器の近くには設置しないでください。

極性付きプラグまたは接地付きプラグの安全機能を無効にしないでください。

極性付きプラグは片側の刃が一方より幅広くなっています。

接地付きプラグには2本の刃に加えて接地ピンがあります。

幅広の刃、接地ピンは安全のために設けられています。

付属のプラグがコンセントに合わない場合は、古いコンセントの交換について電気工事士に相談してください。電源コードが踏まれたり挟まれたりしないように保護してください。

特にプラグ部分、コンセント付近、および機器から出ている部分に注意してください。

電源コードは常にアクセスできる状態にしてください。

AC電源コードは電源(AC電源)切断装置として機能します。

メーカーが指定した付属品・アクセサリのみを使用してください。

雷が発生しているとき、または長期間使用しない場合は、本機の電源をコンセントから抜いてください。

修理は必ず資格のあるサービス担当者に依頼してください。

電源コードやプラグの損傷、液体の侵入、異物の混入、雨や湿気への曝露、正常に動作しない場合、または落下などの衝撃を受けた場合は、点検・修理が必要です。

警告(WARNING)

火災または感電の危険を低減するため、

本機を雨や湿気にさらさないでください。

注意(CAUTION)

これらのサービス指示は、資格を有するサービス担当者のみを対象としています。感電の危険を低減するため、操作マニュアルに記載されている内容以外の修理・点検は、資格を有する技術者以外には行わないでください。

安全記号の説明



稲妻のマーク(矢印付き)

正三角形の中に稲妻と矢印で示された記号は、製品内部に絶縁されていない「危険な電圧」が存在する可能性があることをユーザーに警告するものです。この電圧は人体に対して感電の危険を引き起こす可能性があります。



感嘆符のマーク

正三角形の中に感嘆符で示された記号は、製品に付属する資料に重要な操作および保守(サービス)に関する指示が記載されていることを示しています。

CAUTION

RISK OF ELECTRIC SHOCK: OPEN ONLY IF QUALIFIED AS SERVICE PERSONNEL

前述の警告をあらためて強調します。サービス(保守・修理)に関する指示は、資格を有する技術者のみを対象としています。感電の危険を防ぐため、取扱説明書に記載されている内容以外の修理・点検は行わないでください。資格を有していない場合は、必ず専門のサービス担当者に作業を依頼してください。

目次

重要な安全上の注意事項	2
はじめに	4
一般情報	4
ICLive Xのバージョンとモデル	5
ICLive Xシリーズの型番の見方	5
モバイルバージョンの接続	6
アンプ コントロールパネル	8
プリセット選択 (Preset Selection)	8
アレイの組み立て	9
アレイの組み立て手順	9
フライングアレイの組み立て	9
グラウンドスタック	9
ヒンジキットブラケット	11
壁面取付	12
アレイ接続	13
固定設備バージョンの接続	14
-RD モデルの接続方法	14
出荷時設定	14
接続方法	15
ICLive Xアレイの設計とビームステアリング	16
ビームステアリングとは	16
ICLive Xアレイ設計の重要な3要素	16
アレイ設計ガイドライン	17
アレイの命名とグループ作成	19
ICLive Xビームステアリング設定	20
U.R.G.Oビームステアリング技術	21
U.R.G.Oビーム結果と微調整 (Refinements)	23
U.R.G.Oの微調整 (Refinements)	23
TOP音響中心の特徴	23



はじめに

このたびはRenkus-Heinz ICLXシリーズ デジタル・ビームステアリング・スピーカーをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品は、長期間にわたり高い性能と安定した動作を提供できるよう設計されています。末永くご愛用いただければ幸いです。

お客様のRenkus-Heinzスピーカーは、出荷前に検査および動作テストが実施されており、万全の状態でお届けされています。製品到着後は、スピーカー本体および梱包箱に損傷がないか必ずご確認ください。

万が一損傷が見つかった場合は、直ちに配送業者へご連絡ください。輸送中に発生した損傷についての補償請求は、荷受人(受取人)のみが運送会社に対して行うことができます。

また、運送会社による確認のため、梱包箱およびすべての梱包材は必ず保管してください。

重要

本製品および内蔵アンプには、ユーザーが修理できる部品は含まれていません。

点検・修理が必要な場合は、必ず資格を有するサービス担当者に依頼してください。工場での修理が必要な場合は、購入時の元の梱包箱を使用して返送することを推奨します。



一般情報

IC Live Xシステムは、柔軟に構成できるデジタル・ビームステアリング対応ラインアレイシステムで、3種類のアレイモジュールと2種類の専用サブウーハーで構成されています。

基本となる構成モジュールはICLXです。

IC Live Xアレイは、複数のICLXキャビネットを組み合わせたものであり、最大12ユニットの高さまで構成することができます。IC Live Xアレイでは、ICLXを1ユニットの長さの基準として扱います。

ICLXLおよびICLLXは、それぞれ2ユニット分の高さを持つ単一モジュールです。ICLXLとICLLXは、単体のアレイとして使用することも可能であり、また以下のようにICLXアレイの高さを拡張するモジュールとして使用することもできます。

- ICLXL: アレイの下部に追加
- ICLLX: アレイの上部に追加

IC Live Xアレイの説明では慣例として、アレイの長さはICLXキャビネットの数で表されます。

ICLXLモデル - Dante対応 - カスタムカラー塗装 - 耐候仕様



The diagram shows the front panel of the device. At the top is a control panel with a digital display showing '8888' and a red '0'. Below the display are three buttons: 'ON/OFF', 'MODE', and 'SET'. To the left of the display are four indicator lights: 'EOL BATT' (red), 'EOL PATH' (yellow), 'EOL DET' (green), and 'EOL TEST' (blue). Below the control panel is a large rectangular area labeled 'Input Pocket'. At the bottom of the 'Input Pocket' is a 'Cable exit slot'.

固定設備バージョン入力パネル(背面)

モバイルバージョンの接続

モバイルバージョンの接続は、スピーカー背面パネルで行います。

アナログ/AES入力(XLRオスコネクター)

アナログ音声入力とAES-3デジタル音声入力は、このコネクターを共有しています。

入力の選択は、本体コントロールパネルまたはRHAON IIソフトウェアから行います。

AES接続には110 Ω のデジタルオーディオケーブルを使用してください。アナログ接続の場合も、このケーブルの使用を推奨します。

アナログ/AESループアウト(XLRメスコネクター)

アナログの入力では、パラレル接続のループアウトとして機能します。AES-3の入力では、バッファおよび再ドライブされたループアウトとして機能します。AES接続には110 Ω のデジタルオーディオケーブルを使用してください。アナログ接続の場合も同様に推奨されます。

Primary Ethernet RHAON II/Dante接続

標準的なRJ45 CAT5eまたはCAT6パッチケーブルを使用できますが、モバイル用途ではetherCONシェル付きケーブルの使用を推奨します。

Secondary Ethernet/RHAON II/Dante接続

標準的なRJ45 CAT5eまたはCAT6パッチケーブルを使用できますが、モバイル用途ではetherCONシェル付きケーブルの使用を推奨します。

この接続は通常、アレイ内のユニット同士を接続するためのスイッチド・ループ接続として使用されます。

Dante対応モデルでは、冗長イーサネットネットワーク接続として使用することも可能です。この設定はDante Controllerソフトウェアで選択します。

AC電源入力(Neutrik powerCON TRUE1 TOPメスコネクター)

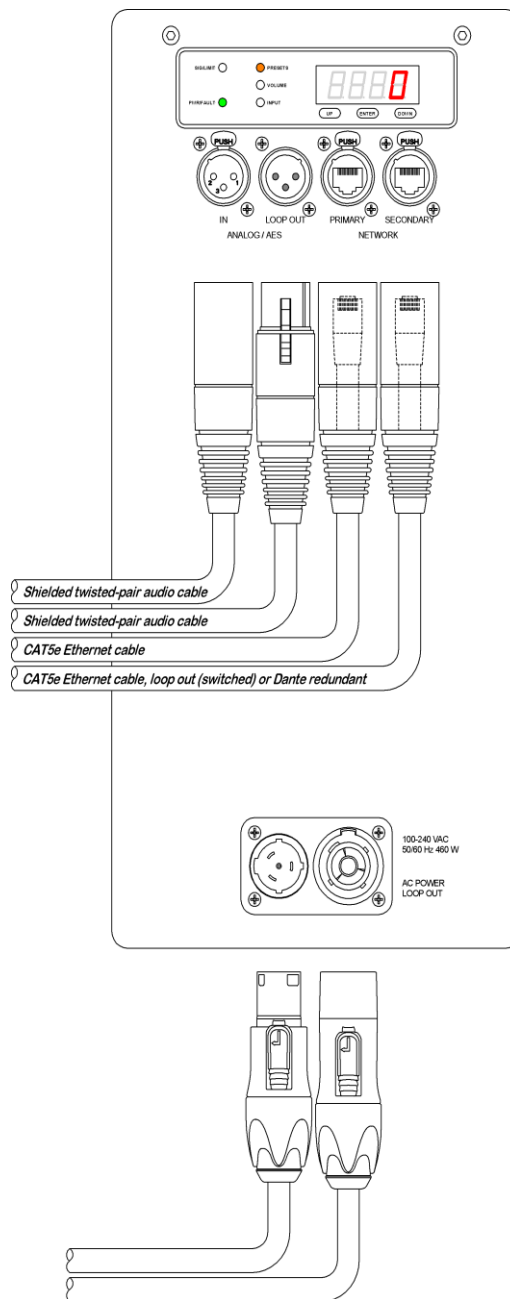
入力電圧: 100 V、50/60 Hz(自動切替)

AC電源ループアウト(Neutrik powerCON TRUE1 TOPオスコネクター)

アレイ内の他のモバイルキャビネットとの接続については、14ページの「アレイ接続」セクションを参照してください。

固定設備バージョンの接続

固定設備バージョンの接続は、上部パネルにある入力ポケット内で行います。接続を行うには、ポケットカバーを取り外してアクセスしてください。ポケットカバーにはケーブル引き出し用スロットがあります。接続完了後は、必ずカバーを再度取り付けてください。



接続端子

① アナログ入力A1 / A2

Phoenix着脱式端子台 (ピッチ3.5 mm)

推奨配線: Belden 1800Fまたは同等の110ΩデジタルオーディオケーブルA1とA2はそれぞれ独立した入力で、選択して使用します。ループ接続を行う場合は、端子でパラレル接続してください。

② フォルトリレー (Fault Relay)

Phoenix着脱式端子台 (ピッチ3.5 mm) フォルトリレーはSPDT (単極双投) リレーで、アンプに異常が検出された際に状態が切り替わります。

以下の動作状態はRHAON IIで設定できます。

通常時オープン / 異常時クローズ

通常時クローズ / 異常時オープン

③ AES-3デジタルオーディオ入力

Phoenix着脱式端子台 (ピッチ3.5 mm)

推奨配線: Belden 1800F、同等の110Ωデジタルオーディオケーブル

④ イーサネット / RHAON II接続RJ45コネクタ

CAT5eまたはCAT6ケーブルを使用

⑤ リセットボタン

3~5秒間押し続けると、ユニットを工場出荷時設定にリセットします。ユーザー保存プリセットは保持されますが、作業メモリはクリアされます。

⑥ AC電源入力

Neutrik powerCON 20Aコネクタ

入力電圧: 100~240V / 50~60Hz (自動切替)

アレイ内の他の固定設備バージョン -RNキャビネットとの接続については、14ページの「アレイ接続」セクションを参照してください。

Dante Primary / Secondary RJ45コネクタ

CAT5eまたはCAT6ケーブル

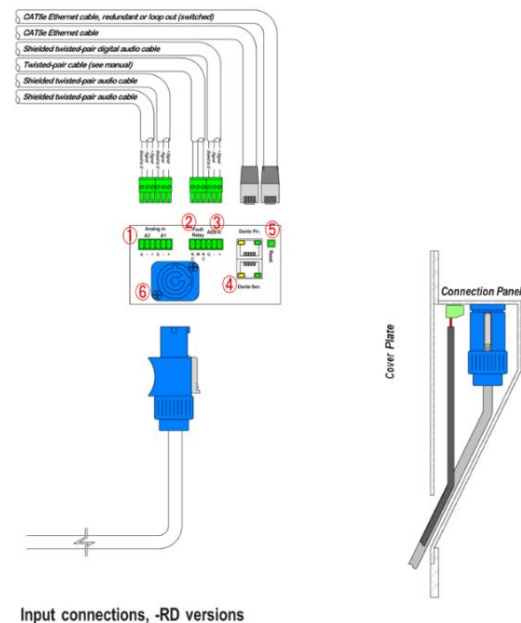
Secondaryポート

次のいずれかの用途で使用できます。

ネットワークループ接続 (スイッチ接続)

冗長フェイルオーバー接続

この設定はDante Controllerで選択します。



アンプ コントロールパネル

入力信号の選択 (Analog / AES / Dante)、プリセットの呼び出し、および音量調整を行うことができます。また、以下のインジケータを備えています。

信号 / リミット表示 (SIG/LIMIT)

電源 / フォルト表示 (PWR/FAULT)

インジケータ (SIG/LIMIT LED)

緑: 信号入力あり

黄: リミッター動作開始

赤: フルリミット状態 (PWR/FAULT LED)

緑: 電源オン (正常動作)

赤: 異常検出 (アンプが保護動作中)

操作方法

コントロールおよびマルチファンクションLED表示を使用するには、ENTERボタンを押して目的の機能を選択します。選択できる機能はPRESETS、VOLUME、INPUTで、選択中の機能はアンバー色のLEDで表示されます。機能を選択した後、UP / DOWNボタンで設定を変更します。

入力選択 (Input Selection)

1. INPUTの横のアンバーLEDが点灯するまでENTERボタンを押します。
2. UP / DOWNボタンで以下の入力を切り替えます。

AnA: アナログ入力

AES 1

AES 2

dAn 1: Dante 1

dAn 2: Dante 2

ENTERボタンを押して選択を確定します。約7～8秒に操作が行われない場合、表示は選択されている入力に戻ります。

音量調整 (Volume Control)

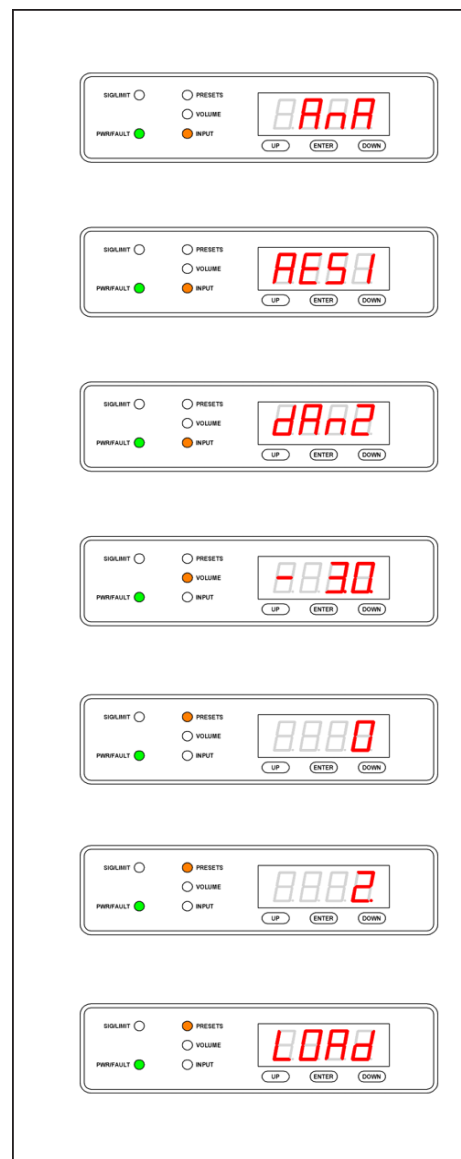
1. VOLUMEの横のLEDが点灯するまでENTERボタンを押します。
2. UP / DOWNボタンで設定します。音量はdB減衰値 (アッテネーション) で表示されます。

0 dB: 最大音量マイナス値。最大音量からの減衰量音量は0.5 dB刻みで調整できます。

プリセット選択 (Preset Selection)

1. PRESETSの横のLEDが点灯するまでENTERボタンを押します。
2. UP / DOWNボタンで保存されているプリセットを選択します。
3. 希望のプリセットが表示されたらENTERボタンを押して呼び出します。(プリセット読み込み中は「LOAD」と表示されます。)

プリセットはRHAON IIソフトウェアで作成・保存する必要があります。プリセットが空の場合、「LOAD」は表示されず、現在のプリセット表示に戻ります。



アレイの組み立て

ICLive X、ICLive XL、ICLive LXモジュールは、それぞれ個別に出荷されます。複数のキャビネットではアレイを構成する場合は、スピーカー本体に装備されているアレイ用ハードウェアを使用して組み立てます。ICLive Xシリーズのすべてのキャビネットには、左右側面および背面にアレイバーが装備されています。アレイを組む際は、これらのバーを3本のクイックリリースピン（QRピン）で固定します。QRピンは、短いワイヤー（リーシュ）でキャビネットに固定されており、紛失しないようになっています。このQRピンは、以下のアクセサリを取り付ける際にも使用します。

RHANG-ICLXフライバー

ICLX-GSAグラウンドスタックアダプタープレート

ICLX-GSAは、ICLive XアレイをRenkus-Heinz製サブウーハーに取り付けるために使用します。

アレイの組み立て手順

1. アレイの最下段となるキャビネットの上部からQRピンを取り外し、リーシュにぶら下げた状態にします。
2. 2台目のモジュールを1台目の上に載せ、下側ユニット上部の3つのタブと、上側ユニット底部の3つのスロットを合わせます。
3. 3本のクイックリリースピンをアレイバーの穴に差し込みます。
4. ピンを軽く引いて、ロックされていることを確認してください。
5. 同様の手順で、アレイ内のすべてのキャビネットを接続します。

RHANG-ICLXフライバーは、アレイ最上部のキャビネットに同じ方法で取り付けます。タブとスロットを合わせ、QRピンで固定します。再度ピンを軽く引き、ロックされていることを必ず確認してください。

フライングアレイの組み立て

フライング（吊り下げ）する背の高いアレイを構築する場合、最初に最上段のキャビネットから組み立てる方法が作業しやすい場合があります。その場合は以下の手順で行います。

1. 最上段キャビネットにRHANG-ICLXフライバーを取り付けます。
2. キャビネットを持ち上げた状態で固定します。
3. その下に次のキャビネットをスライドさせて挿入します。
4. QRピンで固定します。
5. 同様の作業を繰り返し、上から下へ順番にアレイを構築していきます。

警告(WARNING)

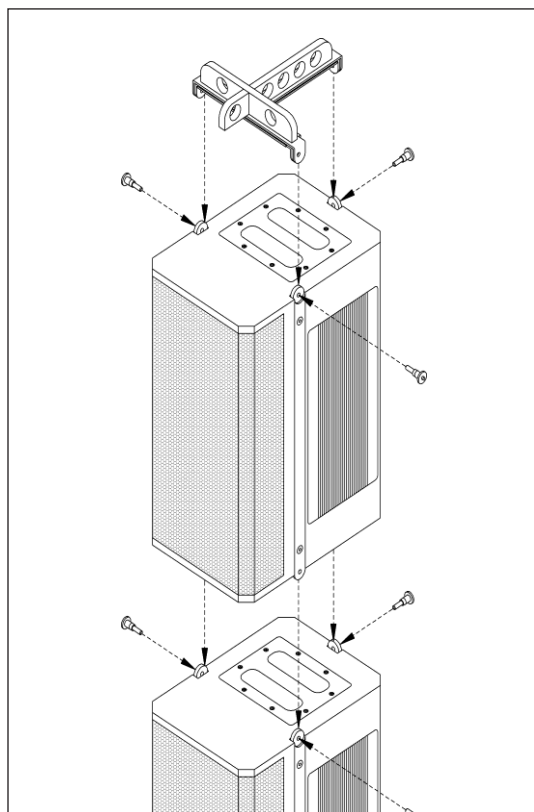
スピーカーのフライング（吊り下げ設置）やサスペンド設置は、危険な作業です。

必ず資格を持つ経験豊富な技術者が実施してください。

また、建物への取り付けポイントについては、建築士または構造エンジニアに確認することを強く推奨します。

ビーテック株式会社は、以下の事項に起因して生じた損害について、一切の責任を負いません。

- Renkus-Heinz社製以外の製品の使用
- Renkus-Heinz製品の不適切な使用



グラウンドスタック

ICLive Xシリーズは、ポータブル用途にも適した設計となっています。各ICLXおよびICLXLモジュールのキャビネット底面には、三脚スタンド用ソケットが装備されています。以下の構成で標準的なスピーカースタンド（三脚）を使用して設置できます。

- ICLXL: 1台
- ICLX: 2台まで

① サブウーハー上へのポールマウント

Renkus-Heinz製サブウーハーには、20 mmのネジ付きソケットが装備されています。

このソケットにPOLE-101ポールを取り付けることで、サブウーハーをベースとして以下の構成を設置できます。

ICLXL:1台

ICLX:2台まで

△ 注意:

三脚スタンドまたはPOLE-101を使用する場合、ICLXL 1台、またはICLX 2台以上を設置してはいけません。

警告(WARNING)

転倒を防ぐため、以下の設置制限を必ず守ってください。

SA112サブウーハー使用時、SA112または同等サイズのサブウーハーの上には、以下を超えて設置してはいけません。

ICLX:最大2台まで

ICLXL:最大1台まで

② サブウーハーを使用したアレイ構成

ICLX-GSAを使用した設置手順

ICLX-GSAをサブウーハーの20 mmネジソケットに取り付け、ハンドスクリューを確実に締めて固定します。

ICLX-GSAのQRピンを取り外し、ICLiveアレイの下に挟まれないうように外側に広げておきます。(下図参照↓)

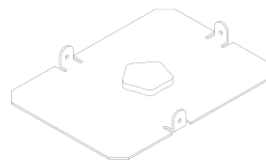
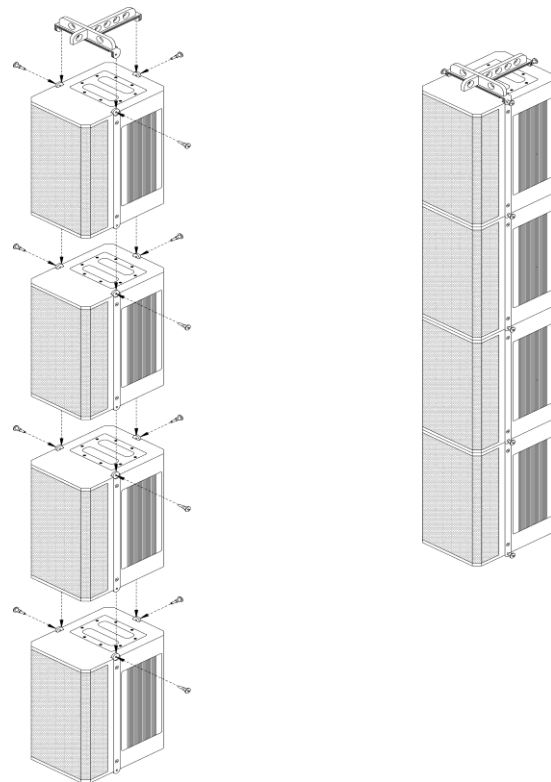
アレイ最下段キャビネットをICLX-GSAの上に設置します。

キャビネットスロットとICLX-GSAを合わせます。

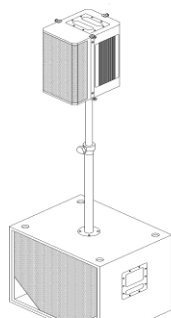
3本のQRピンをアレイバーの穴に差し込みます。

ピンを引き確実にロックされていることを確認してください。

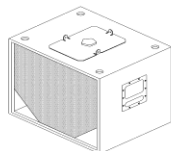
同じ手順で、アレイ内のキャビネットに接続します。



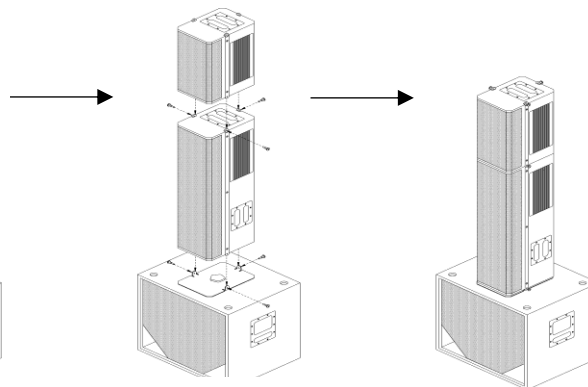
ICLX-GSA



① ポールマウント



② ICLX-GSA を使用したアレイ構成



ヒンジキットブラケット

ICLive Xシリーズの固定設備バージョンは、ヒンジキットマウントシステム(別売)を使用して壁面に取り付けることができます。ピントル(pintle)／ガジョン(gudgeon)構造の分離式ヒンジです。

ピントル(pintle: オス側)

→ 壁または支持構造側に取り付けます

ガジョン(gudgeon: メス側)

→ スピーカーキャビネット側に取り付けます

支持構造側にピントル側ヒンジを取り付けた後、スピーカー側のガジョンをピントルに上からスライドさせて取り付けます。

この構造により、スピーカーは 水平方向に最大75° の範囲で角度調整(エイミング)が可能です。ピントルは ヒンジ壁面ブラケットの左右どちらにも取り付けでき、ICLive Xアレイを 左右どちらの方向にも向けることができます。希望する角度に調整した後、下側ヒンジのロックアングルロッドを使用して角度を固定します。

ヒンジキット型番

HK-ICLX: ヒンジ ×2

ICLive Xアレイを壁面設置するための最小構成

HK-ICLX-1: ヒンジ ×1

大型アレイ設置時の追加用ヒンジ

※付属図では ヒンジ部分が赤色で表示されています。

ヒンジキット使用時のガイドライン

アレイ高さの制限: ヒンジで支持できるアレイの最大サイズは、ICLX: 最大6台またはICLX + ICLXL / ICLLXの組み合わせで同等高さまでになります。

必要なヒンジ数: 単一キャビネット設置→最低2個のヒンジ
複数キャビネットのアレイ→キャビネット数と同数のヒンジ
※ ICLXL / ICLLXアレイの場合は3個のヒンジが必要です。

ヒンジは、各キャビネットの上部または下部の位置に取り付けることができ、現場の設置条件に合わせて配置できます。アレイ最下部には必ずヒンジを取り付け、ロックアングルロッドを使用して角度固定を行ってください。

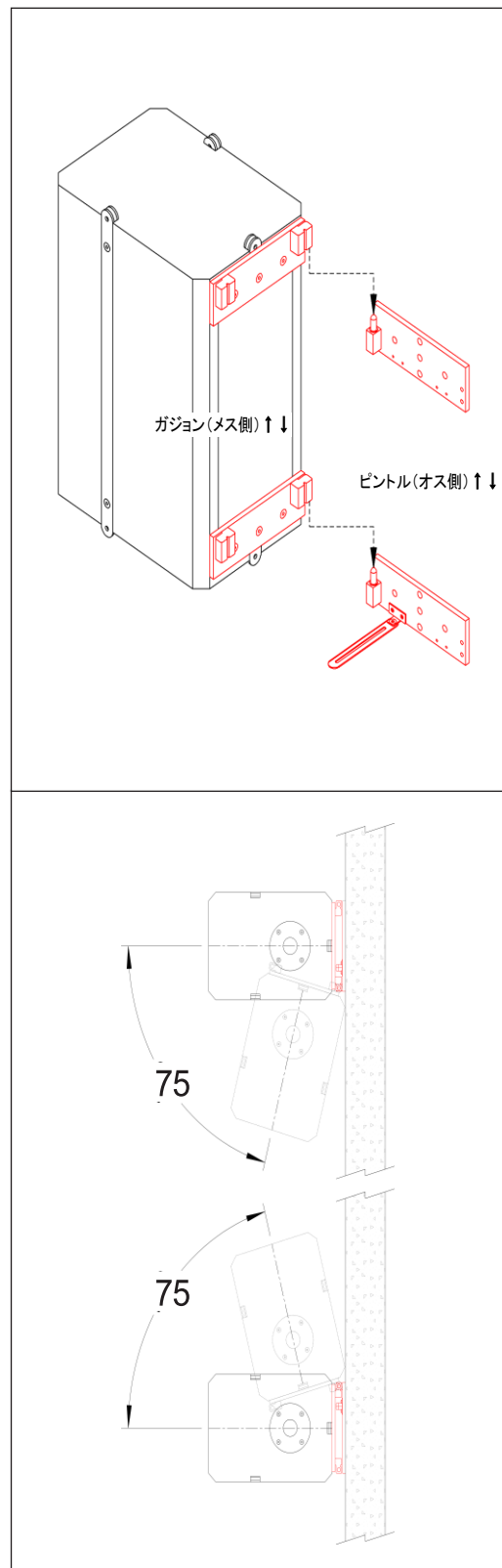
ヒンジの取り付け手順

ヒンジを取り付ける位置を決定します。

スピーカー背面のアンブ部の上または下にあるM6ボルト(3本)を取り外します。

開口部が下向きになるようにガジョン(メス側)ヒンジプレートを設置します。

M6ボルトを取り付け、ネジロック剤を使用し締め付けます。



壁面取付

施工者は、壁面または取り付け面がアレイの重量を安全に支えられる構造であることを必ず確認してください。取り付けには、設置面に固定金具(ファスナー)を使用してください。

例:

木造スタッド → 1/4インチ(6 mm)ラグボルト

コンクリート壁 → 同等サイズのコンクリートアンカー

ICLive Xアレイは石膏ボード(石膏壁)のみでは支えられません。

必ず 壁内部の構造体(スタッドやコンクリート)に固定してください。ヒンジの ピントル(オス側)を壁または支持構造に取り付けます。このとき ピンが上向きになるように取り付けます。

ヒンジ位置のマーキング方法

壁面にヒンジ位置を正確にマーキングする方法として、「ストーリースティック(Story Stick)」を使用すると便利です。

手順:

10ページの手順に従ってアレイを組み立てます。

ヒンジをスピーカーの希望位置に取り付けます。

1×4材などの木材を、組み立てたアレイと同じ長さに切ります。

その木材をアレイに当て、ヒンジの位置をマーキングします。

この「ストーリースティック」を使用して、壁または取り付け面にヒンジ位置を転写します。

設置:

アレイを持ち上げ、ピントルヒンジに掛けます。

ロックアングルロッドを使用して、

スピーカーの角度を調整・固定します。

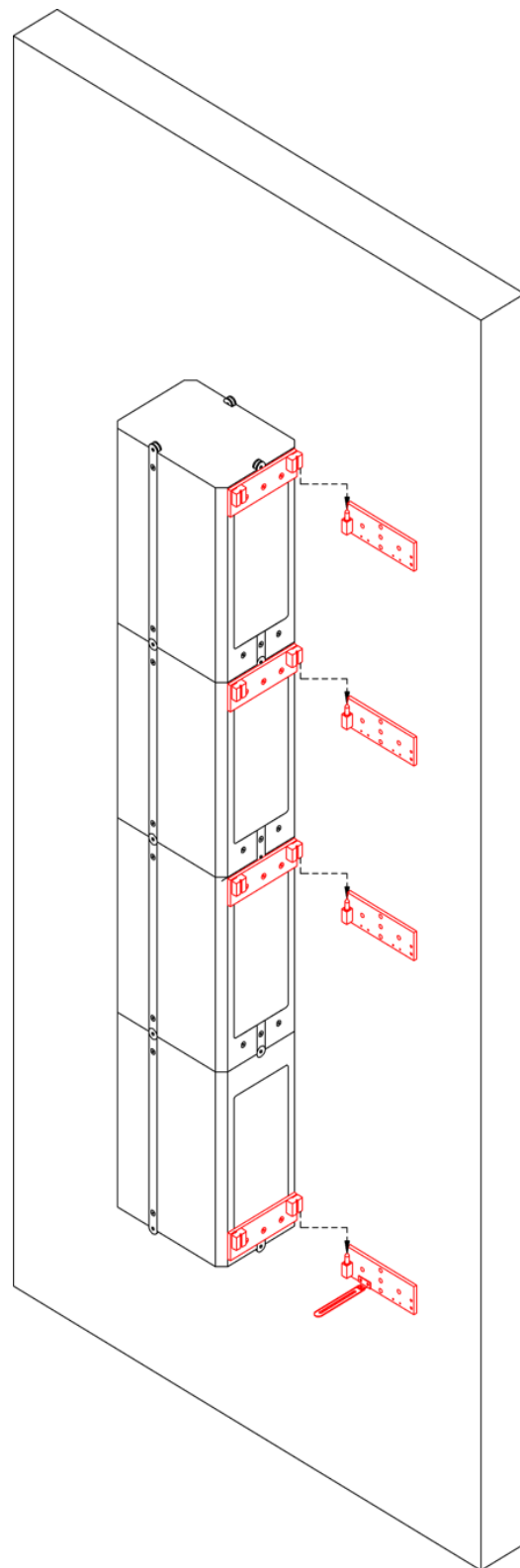
警告(WARNING)

スピーカーのフライング(吊り下げ設置)やサスペンド設置は、危険な作業です。必ず経験豊富な技術者が実施してください。

また、建物への取り付けポイントについては、建築士または構造エンジニアに確認することを強く推奨します。

ビーテック株式会社は、以下の事項に起因して生じた損害について、一切の責任を負いません。

- Renkus-Heinz社製以外の製品の使用
- Renkus-Heinz製品の不適切な使用



アレイ接続

ICLive Xモジュールは、ビームステアリングを行う1つのアレイとして動作するよう相互接続されます。そのため、以下の3種類の接続が必要になります。

AC電源 (AC Mains Power)

オーディオ信号 (Audio)

データ通信 (Data)

Dante搭載モデルについて

Dante接続では、オーディオ信号とデータ通信の両方がイーサネット接続で伝送されます。

配線図の色分け

マニュアル内の接続図では、各信号が色で表示されています。

赤: AC電源

青: オーディオ信号

緑: イーサネット (ネットワーク / データ)

モバイルバージョンの接続

ICLive Xシリーズのモバイルバージョンでは、キャビネット間を接続する適切な長さのループケーブルがRenkus-Heinzから提供されています。

アレイ接続用ケーブル (スピーカー間)

以下のケーブルは、モジュール間に適した長さです。

CBL-XLR-L1: 54.61 cm XLRケーブルアナログ信号またはAES信号のループ接続

CBL-DLK-L1: 54.61 cm EtherCONケーブルRHAON制御データおよび Danteオーディオ (搭載モデル) のループ接続

CBL-PWRLK-L1: 54.61 cm PowerCON TRUE1 ケーブルAC電源のループ接続

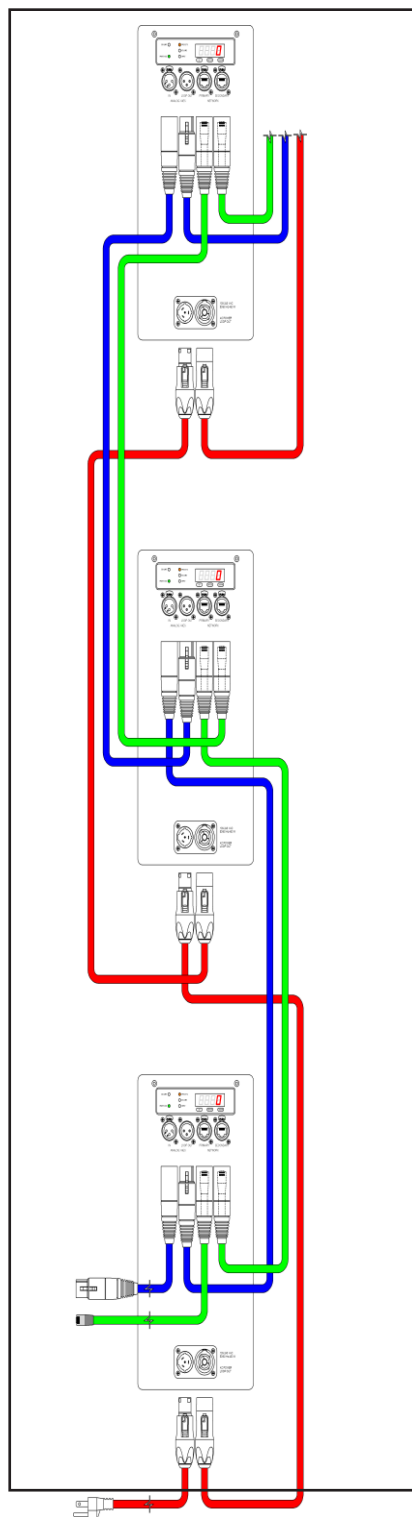
Phoenix端子で配線を並列接続することで、アナログ信号またはAES信号をループ接続できます。

サブウーハー接続用ケーブル

Renkus-Heinzでは、ICLiveXとICLX-118Sを接続するためのループケーブルも用意されています。

CBL-XLR-L2: 121.92 cm XLRケーブルアナログ信号またはAES信号のループ接続

CBL-DLK-L2: 121.92 cm EtherCONケーブルRHAON制御データおよび (Dante 搭載モデル) のループ接続



CBL-PWRLK-L2: 121.92 cm PowerCON TRUE1ケーブル
ループ接続

ケーブルは以下の接続に適した長さとなっています。

ICLX / ICLXL / ICLLX ↔ ICLX-118S サブウーハー

ICLX-118S サブウーハー同士

固定設備バージョンの接続

固定設備用バージョンでも、必要な接続はモバイルバージョンと同様に以下の3種類です。

AC電源

オーディオ信号

データ通信

ただし、常設設備向けのコネクタが使用されています。

-RD モデルの接続方法

アナログ / AES信号

必要に応じて、Phoenix端子で配線を並列接続することで

アナログ信号またはAES信号をループ接続できます。

※接続図には表示されていません。

AC電源

AC電源のループ接続はできません。そのため、アレイ内のキャビネットごとに個別の電源ケーブルを接続する必要があります。

イーサネット / Dante

Dante Secondaryポートを「Loop Out」ポートとして使用することで、イーサネット / Danteをループ接続（デジチェーン）することが可能です。この場合、Danteポートは2ポートのギガビットスイッチとして動作します。

Danteネットワーク設計の注意

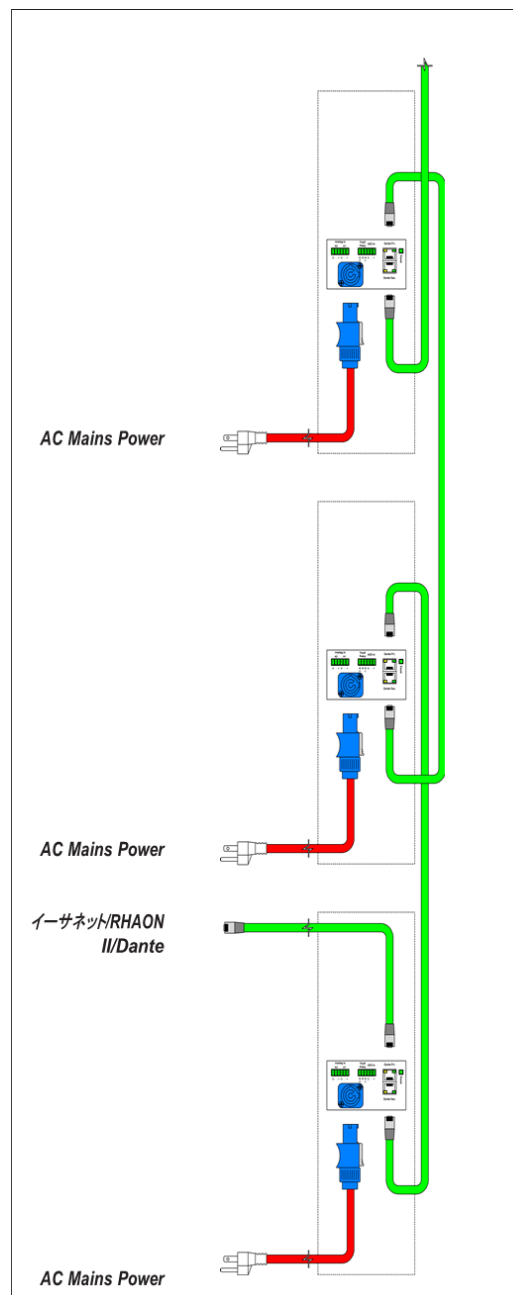
デジチェーン接続では、1回のループ接続ごとにDanteのスイッチホップ数が1つ増加します。

これはDanteレイテンシー設定に影響します。

そのためRenkus-Heinzは以下の構成を推奨しています。

1つのアレイ内のみデジチェーン接続

複数アレイはネットワークスイッチヘスター接続



出荷時設定

ICLive Xは出荷時にDanteポートが「スイッチモード（Switched Mode）」に設定されています。

-RDモデルのリダンダントネットワーク接続

Dante搭載モデル（-RD）は、冗長ネットワーク構成（Redundant Network）で使用することが可能です。この構成では、完全に独立した2つのイーサネットネットワークを並行して構築します。

冗長ネットワークの構成

冗長化を実現するには、物理的に独立したネットワークを使用する必要があります。PrimaryネットワークとSecondaryネットワークはそれぞれを 別々のスイッチ・ケーブルで構成します。

注意ネットワーク冗長は、独立したネットワークでのみ実現できます。

同一ネットワーク上でVLANを2つ使用する構成では、完全なネットワーク冗長にはなりません。

同一ネットワーク上でVLANを2つ使用する構成の場合は、ケーブル冗長のみとなり、ネットワーク全体の冗長性は確保されません。

冗長ネットワーク設定

ICLive Xの冗長ネットワーク設定は、Dante Controllerを使用して行います。

ICLive Xは出荷時、Danteポートがスイッチモード(Switched Mode)に設定されています。冗長ネットワーク構成で使用する場合は、Dante Controllerで設定を変更する必要があります。この構成では、-RNモデルと似た接続方式になりますが、ネットワーク接続が2系統になる点異なります。

接続方法

アナログ / AES信号

必要に応じて、Phoenix端子で配線を並列接続することでアナログ信号またはAES信号をループ接続できます。

※接続図には表示されていません。

アナログ / AESのループ接続方法については -RNモデルの接続図を参照してください。

AC電源

AC電源のループ接続はできません。アレイ内の各キャビネットに個別の電源ケーブルを接続する必要があります。

イーサネット / Dante

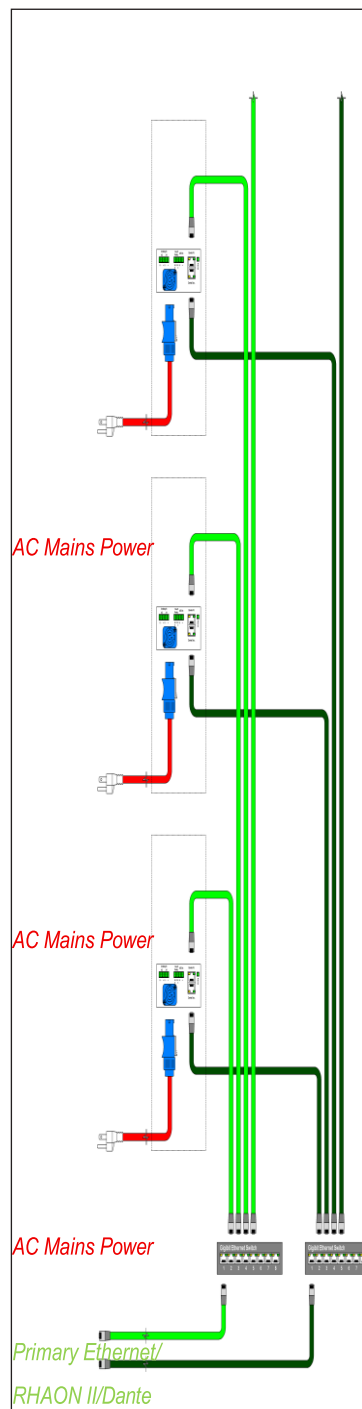
イーサネットは、ネットワークスイッチへ接続します。

Primaryポート → プライマリーネットワーク

Secondaryポート → 冗長ネットワーク

Primaryネットワーク通信が失われた場合、ユニットは自動的にSecondaryネットワークへ切り替えます。

この切り替えは通常、データの損失と可聴ノイズ(オーディオの途切れ)を発生させることなく行われます。



ICLive Xアレイの設計とビームステアリング

ICLive Xシリーズは、システム設計者に対して指向性(Directivity)・出力(Output)・コスト(Cost)のバランスを取りながら、非常に柔軟なアレイ設計を可能にします。

従来のスピーカーシステムでは、設置位置や物理的な角度調整に依存して音場を作りますが、ICLive Xではビームステアリング技術により、電子的に音の指向性を制御できる点が大きな特徴です。

ビームステアリングとは

ビームステアリングとは、複数のスピーカードライバーに対して遅延(ディレイ)やレベルを個別に制御することで、音の放射方向(ビーム)を任意の方向に「傾ける」技術です。これにより以下のようなメリットがあります。

- リスニングエリアにのみ音を集中させる
- 壁・天井・床への不要な反射を低減
- 残響の多い空間でも明瞭度を確保
- 物理的に角度を振れない場所でも最適なカバレッジを実現

ICLive Xアレイ設計の重要な3要素

ICLive Xアレイを設計する際には、以下の3つの基本要素を考慮する必要があります。

指向性とビームステアリング(Directivity & Steering)

音をどの範囲に届け、どの範囲をカットするかを決定します。

主な検討ポイント:

- カバーすべきリスニングエリアの形状
- 不要な音を避けたいエリア(壁・天井・マイク位置など)
- 上下方向のビーム幅(ナロー / ワイド)
- ビームの角度(上向き・下向き)

ICLive Xでは、1本または複数のビームを生成することも可能でアレイが高くなる(キャビネット数が増える)ほど、指向性は強くなります。また、より低い周波数までビームステアリングが可能になります。指向性が高いほど、残響の多い空間でも音声明瞭度が向上します。

出力(Output)

必要な音圧レベル(SPL)を満たすために、アレイの長さ(モジュール数)を決定します。

主な検討ポイント:

- 会場の広さ・奥行き
- 必要な最大音圧レベル
- 距離減衰への対応
- 均一な音圧分布の確保

ICLXキャビネットのみで構成された高いアレイは、短いアレイよりも高い出力性能を持ちます。一般的に、ICLXキャビネットの数を2倍にすると、最大出力は約 +3 dB増加します。

コスト(Cost)

コストを考慮しない場合、すべてのアレイはICLXモジュールのみで構成するのが理想です。

しかし、実際のシステム設計では コストも重要な要素となります。

ICLXLやICLLXキャビネットを使用することで、

- 2ユニット分の高さを追加
- アレイ長を効率的に延長

することが可能です。ただし、この場合は 最大出力性能が低下するという「トレードオフ」があります。

アレイ構成	X-X-X-X	X-X-LX	XL-X-X	XL-LX
最大SPL	Best	-3 dB	-3 dB	-6 dB
ステアリング周波数	375 Hz.	375 Hz.	375 Hz.	375 Hz.
HFアレイ位置	全体	下部 2/3	上部 2/3	中央 1/3
HFドライバー数	24	16	16	8
アンプチャンネル数	32	24	24	16
総アンプ出力	4 kW	3 kW	3 kW	2 kW
コスト	高	中	中	低

アレイ設計ガイドライン

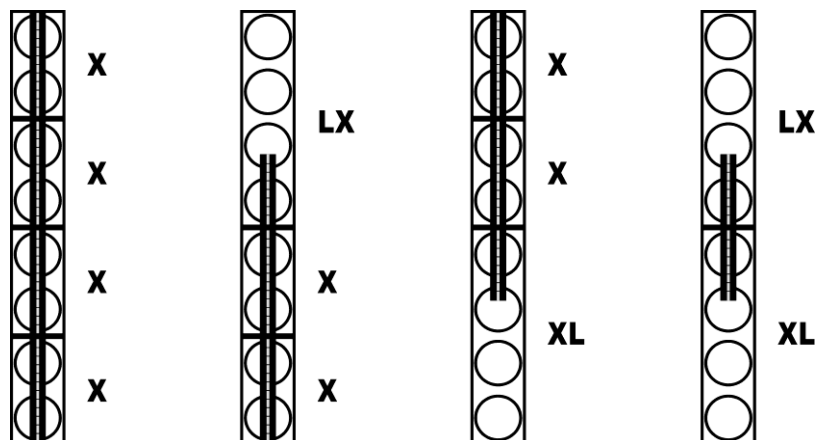
ICLive Xアレイを 設計または組み立てる際は、以下のガイドラインに従う必要があります。

アレイ高さの制限

ICLXモジュールは最大12台までアレイ構成が可能です。6台を超える高さのアレイは、ヒンジ取付ではなくフライング（吊り下げ設置）で設置する必要があります。

ICLXL / ICLLXを使用したアレイ

ICLXLまたはICLLXモジュールを使用する場合、アレイの最大長はICLX 6台分の高さ相当までに制限されます。



モジュール配置ルール

- ICLLXキャビネット:アレイの最上部にのみ使用可能
- ICLXLキャビネット:アレイの最下部にのみ使用可能

ICLive Xアレイ構成の追加ルール

ICLXキャビネットは、以下の位置に設置することができます。

- ICLXLの上側
- ICLLXの下側

これらのルールにより、ICLX・ICLXL・ICLLXを組み合わせた場合でも、HFホーンアセンブリが連続したライン構造になるよう設計されています。

アレイ構成例

このページの上部の表と下の図では、設計者が4ユニット分のアレイを構築する際の4種類の構成方法と、それぞれのメリット・トレードオフ(妥協点)が示されています。

アレイ高さの制限

ICLXLまたはICLLXを使用する場合、構築できるアレイの最大高はICLX 6台分の高さ相当までとなります。

HFセクションの位置

ICLXLやICLLXを使用する場合、高域(HF)セクションの配置位置も重要な設計要素になります。

アレイ設置高が低い場合、床からアレイ下端まで6~10 ft。(約2~3 m)この場合はHFセクションをアレイ上部に配置する構成が一般的に推奨されます。

アレイ設置高さが高い場合

アレイが高い位置に設置される場合は、HFセクションをアレイ下部に配置する構成が有利になる場合があります。

RHAONとビームステアリングのワークフロー

ICLive Xシリーズの制御およびビームステアリングは、専用ソフトウェアであるRHAON IIを使用して行います。本項の手順は、RHAON IIの基本操作およびビームステアリングのワークフローを理解していることを前提としています。

ICLive Xの制御構造の特徴

ICLive Xシリーズは、従来のIconyxシリーズとは異なる制御アーキテクチャを採用しています。

従来のIconyxシリーズ

マスター / スレーブ構成

1台のマスターが複数のスレーブを制御

ICLive Xシリーズ

すべてのスピーカーがマスターとして動作

各スピーカーが個別にネットワーク上で認識・制御される

1台ごとに独立したデバイスとして扱われる点が大きな違いです。

アレイ制御の基本概念(グループ化)

グループ化を行うことで、以下が可能になります。

複数ユニットを1つのアレイとして一括制御

ビームステアリング設定を统一的に適用

レベル・EQ・プリセットの一括管理

システム全体の整合性維持

アレイの命名とグループ作成



RHAON II でのアレイ追加の様子

ICLive Xアレイを正しく制御・ビームステアリングするためには、各スピーカーの識別と命名、グループ化の手順が重要です。

スピーカーの命名ルール

アレイ内の各スピーカーには、英数字(アルファベット+数字)による名前付けを推奨します。

命名方法の基本ルール:

アレイの最下段から最上段へ向かって番号を付ける

番号は昇順(小 → 大)で付与する

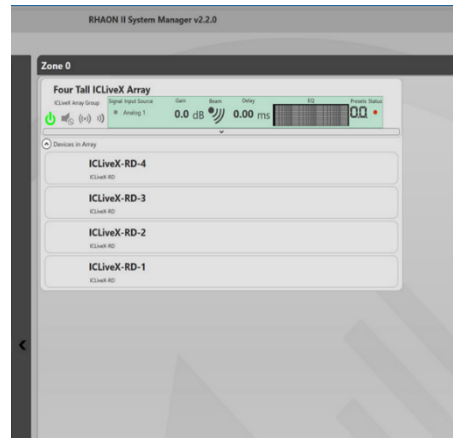
RHAON IIでのグループ作成ルール

RHAON II 上でアレイグループを作成する際は、必ず以下の順序で構築します。

アレイグループの作成

Groupsペイン上で、新しいICLive X Array Groupを作成します。

スピーカーの追加(下から順に)



Devicesペインから、各スピーカーをグループへ追加します。
必ず 最下段のスピーカーから順に追加してください。

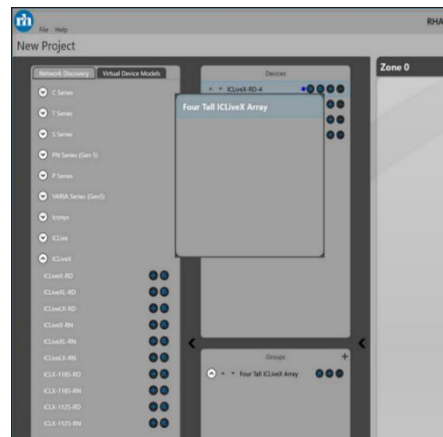
その後、上方向へ順番に追加していきます。

デバイス順序の確認・並び替え

必要に応じて、グループ内のスピーカー順序を調整します。

実際の物理配置(下 → 上)と一致させます。順序が異なるとビーム制御が正しく動作しないことがあります。

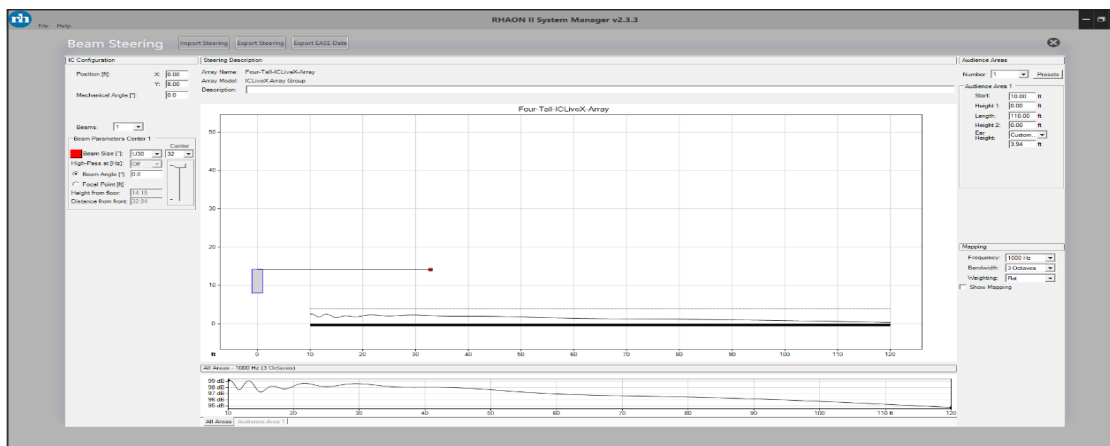
グループ名の設定



作成したアレイグループに名前を付けます。

Zoneへの追加

作成したアレイグループを、Active Zone(アクティブゾーン)へ追加します。



ICLive Xビームステアリング設定

ICLive Xのスピーカー、アレイグループは、Active Zoneに追加された後にビームステアリングが可能になります。

ビームステアリングの開始

対象のスピーカーまたはアレイグループを選択

コントロールパネル内の「Beam」アイコンをクリック ⇒

Beam Steeringウィンドウが開く



ルームパラメータの入力(シミュレーション設定)

ビームステアリングを正しく行うために、空間情報(座標)を入力してシミュレーションを行います。

アレイ位置の設定(左側パネル)

Y座標(高さ)

仕上げ床(Finished Floor)からアレイ最下部までの高さを入力します。

X座標(水平位置)

通常は0のままで問題ありません。必要に応じて基準位置として変更可能です。

客席エリアの設定(右側パネル)

客席範囲(Audience Area)の座標を入力します。基準はすべて 床面(Finished Floor)です。

耳の高さ(リスニングポイント)

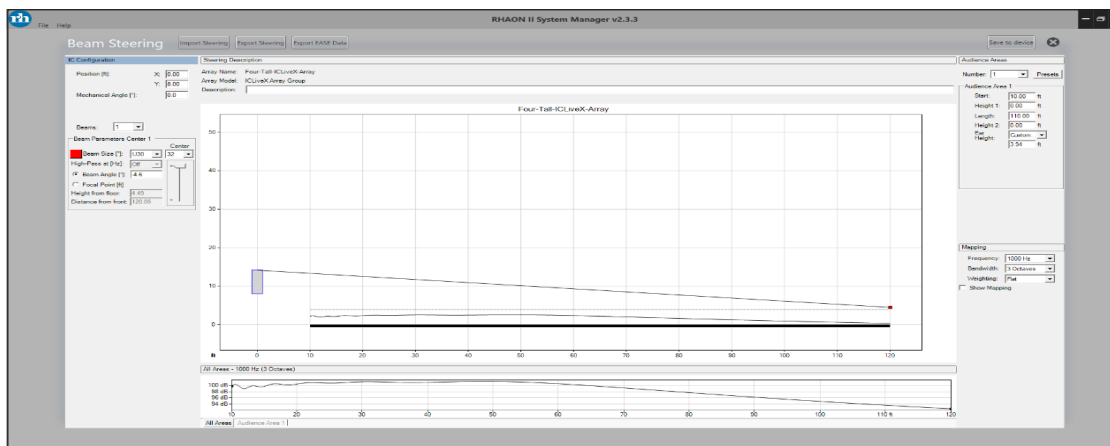
入力した客席エリアに対して、耳の高さ(Ear Height)シミュレーション面が自動で追加されます。

選択可能な設定:

着席(Seated)

立位(Standing)

カスタム値(任意入力)



U.R.G.Oビームステアリング技術

ICLive Xシリーズは、専用アルゴリズムのU.R.G.O(UniBeam Room Geometry Optimization) が搭載されています。

U.R.G.Oの特徴

- ビームステアリングを簡略化
- 設定作業を大幅に効率化
- 誰でも安定した結果を得やすい設計

U.R.G.Oの動作原理

U.R.G.Oは、従来の対称的なビームではなく、非対称(アシンメトリカル)なカバレッジローブを生成します。
これにより:

- 客席エリアに最適化された音の広がりを実現します。
- 無駄な反射(天井・壁)を低減します。
- 明瞭度(STI)向上に寄与します。

U.R.G.Oビームステアリング手順

RHAON IIにおいてシミュレーションパラメータ入力後、U.R.G.Oによるビーム設定は以下の手順で行います。
ビーム角度の取得(後方客席への照準)

画面上に表示されるビームエイミングハンドル(赤いハンドル)を使用します。HFアレイ上部から、客席後方へ向けて客席エリアの最奥(後方)までドラッグします。

角度の確認

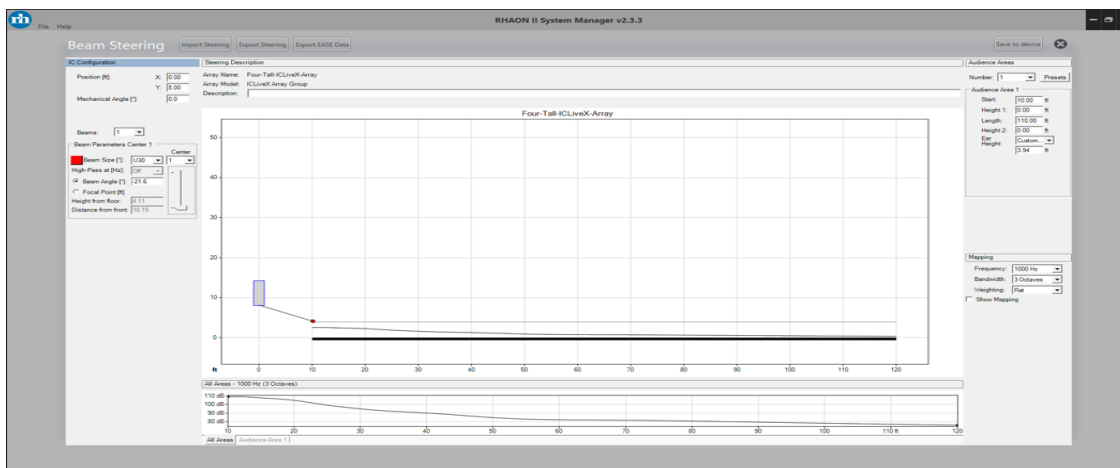
Beam Steeringウィンドウ左側のBeam Parameters パネルを確認

角度の記録

表示された角度をメモしておきます。この角度は:

- ビーム設定の基準値
- 複数ビーム作成時の基準
- 他アレイとの整合確認

に使用されます。



重要ポイント

ビーム角度の取得は必ず 耳の高さ(Ear Height) に向けて照準すること。

床面ではなくリスニングポイントを狙うこと。

間違えてしまうとビームが下に外れてしまう、後方席の明瞭度が低下してしまうなどの原因になります。

U.R.G.Oは、最適なカバーレージ角を基準にビームを自動最適化します。そのため、最初の「後方席への正確な照準」が全体の音場品質を決定する基準点になります。

前方席へのビーム角度取得

手順1と同様に前方席へのカバー角度を取得します。ビームの中心位置を最下部(Bottom)側に移動し、HFアレイ下部から、客席前方へ向けてビームを調整します。

角度の確認

左側のBeam Parametersパネルで角度を確認します。

開口角(Coverage Angle)の算出

次に、以下の2つの角度の差分を求めます：

後方角度(Top → Back) - 前方角度(Bottom → Front)

実務上のコツ

前方は「最前列」よりやや手前を狙うと安全

後方は「最後列の耳位置」を正確に取る

極端に広い角度になる場合はアレイ構成や高さの見直しも検討する。

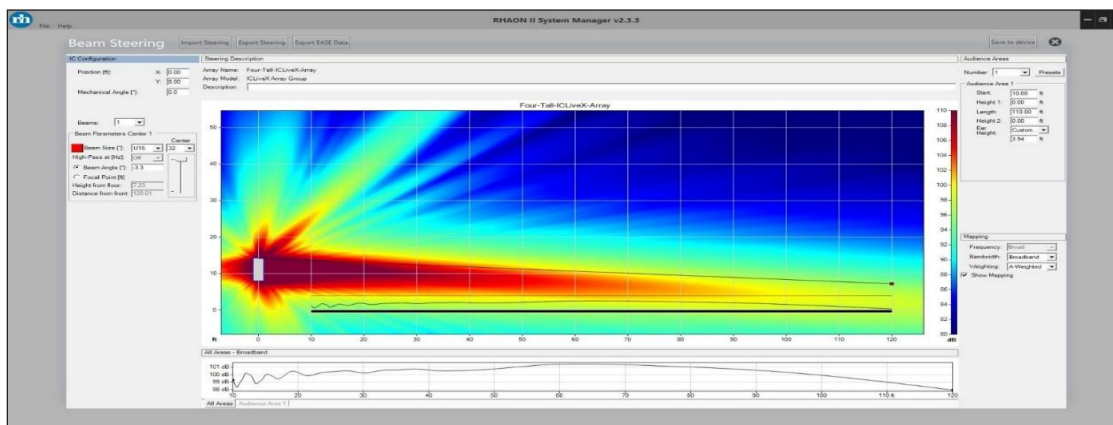
開口角の算出例

前方角度:-21.6

後方角度:-4.6°

21.6 - 4.6 = 17°

17° が必要なカバーレージ角となります。



U.R.G.Oビーム結果と微調整 (Refinements)

カバレッジ性能

上記マッピング結果から分かるように奥行き約120ft(約36m)空間において、 $\pm 1.5\text{dB}$ 程度のばらつきに収まっています。

これは:

- 非常に均一な音圧分布

- 前後の音量差がほとんどない状態

を意味します。U.R.G.Oワークフローを使用することで、経験値に依存せず安定した結果が得られるのが特徴です。

U.R.G.Oの微調整 (Refinements)

U.R.G.Oはシンプルな設定で高い性能を発揮しますが、実際の現場ではさらに細かい最適化が可能です。

音響中心 (Acoustic Center) の概念

U.R.G.Oビームには、以下の2つの音響中心 (Acoustic Center) があります:

- Top(上部)

- Bottom(下部)

この選択によって、ビームの特性が大きく変化します。U.R.G.Oの仕上げ調整では、Top/Bottomの音響中心を使い分けて会場特性に合わせて最適化し、必要に応じて微調整を繰り返すことで、設計値以上の実用的な音場性能を引き出すことが可能になります。

TOP音響中心の特徴

特性:

- より大きな下向き角度(急角度)が可能

- 上部から強く指向するビーム形成

効果:

- 側壁・後方壁への反射を低減

- 不要な残響の抑制

- 明瞭度 (STI) の向上

Bottom音響中心の特徴

特性:

- より緩やかな角度(浅いビーム)

- 自然な広がりを持つカバレッジ

効果:

- より遠距離まで音を届けやすい

- ステアリング量が少なく済む

- 前方エリアのカバーを強化

