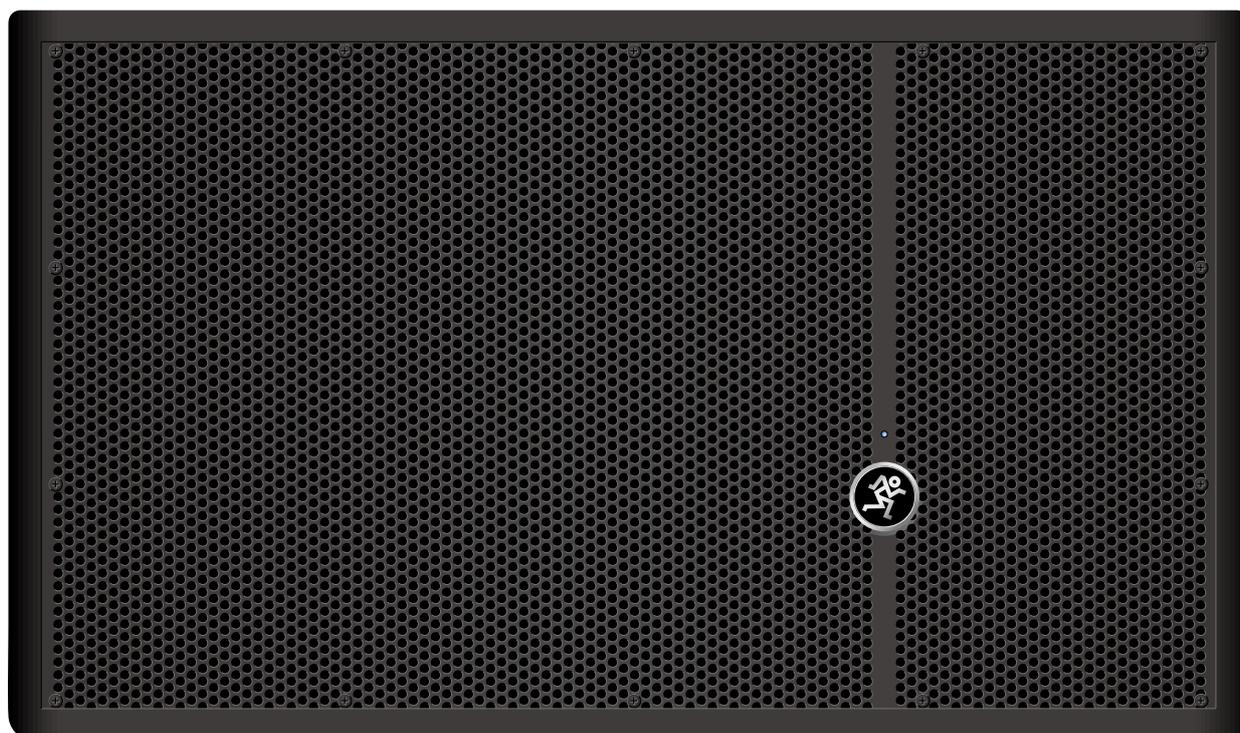


# MACKIE®

## HDA

*2-Way High-Definition  
Arrayable Loudspeaker*

日本語  
オーナーズマニュアル



# 安全のために

この製品を設置、使用される前に必ずお読みください。

お使いになる方や周囲の方々への危害、財産への損害を防ぐため、下記の内容を守ってこの製品を安全にお使いください。本書はいつでもご覧になれる場所に保存してください。

## 本書で使用する記号について

	「必ず守ってください」という強制を表しています。
---	--------------------------

	「絶対にしないでください」という禁止を表しています。
---	----------------------------

 **警告** この記号は取扱を誤ると死亡や重傷、火災の原因になる可能性がある内容に付いています。

 必ず実行	<b>本書をすべて読むこと</b> この製品を設置、使用する前に必ず本書をすべてよく読み、本書の内容にしたがってください。
---	--

 必ず実行	<b>異臭や異常を感じたらただちに電源コードを抜き、修理を依頼すること</b> 正常に機能しない、異臭や異音がするなどの場合は、修理をご依頼ください。
---	--

 必ず実行	<b>電源コードは仕様に適合した電源に接続すること</b> 適合しない電源に接続すると、本体の故障、火災や感電の原因になる場合があります。
--	--

 必ず実行	<b>電源コードや電源プラグに異常がある場合は使用を中止し、修理を依頼すること</b> 電源コードやプラグの摩耗、接触不良等の場合は本体を使用せず、修理をご依頼ください。
--	--

 必ず実行	<b>確実に接地すること(アース)</b> 感電を防止するため、確実にアースに接続してください。
---	---

 必ず実行	<b>長時間使用しないときや落雷の危険があるときは電源コードを抜くこと</b> 火災や感電、故障の原因になります。
---	--

 禁止	<b>水分をかけたり湿気にさらさないこと</b> この製品の上に花瓶や飲み物など、液体が入ったものを置かないでください。この製品を直接水がかかる場所、または湿度の高い場所に置かないでください。感電や火災、故障の原因になります。
---	--

 禁止	<b>本体内部に液体や物を入れないこと</b> 火災や本体故障の原因になる場合があります。この場合は修理をご依頼ください。
---	--

 必ず実行	<b>電源コードや接続ケーブルは安全に配置すること</b> ケーブルをストーブの近くなど高温になる場所に設置しないでください。また踏んだり物に挟んだり、無理な配線を行うと、ケーブルが損傷して火災の原因になる場合があります。また足など体の一部を引っかけるような場所に配置しないでください。負傷の原因になる場合があります。
---	--

 禁止	<b>本体を落下しないこと</b> 本体の故障はもちろん、周囲の方が負傷する原因になります。
---	---

 禁止	<b>製品を分解したり改造しないこと</b> 火災や感電、けが、故障の原因になります。本体の内部にはお客様が操作する部分はありません。
---	--

 禁止	<b>電源コードを濡れた手でさわらないこと</b> 感電の原因になります。
---	--

 禁止	<b>本体の換気用開口部をふさがないこと</b> 本体内部の温度上昇を防ぐため、この製品の表面には換気用開口部があります。この開口部をふさぐと適切に換気ができず、内部の温度が上昇して故障や火災、誤作動の原因になる場合があります。
---	---



**警告** この記号は取扱を誤ると死亡や重傷、火災の原因になる可能性がある内容に付いています。



禁止

**スピーカーを吊り下げるときにハンドルを利用しないこと**

製品が落下して、近くにいる方が死亡または負傷する原因になる場合があります。スピーカーを設置する場合は必ず本体内蔵のリギングポイントをお使いください。



必ず実行

**スピーカーをしっかり固定すること**

スピーカーおよび金具は落下しないよう、しっかり固定してください。スピーカーや金具が落下すると、近くにいる方が死亡または負傷する原因になる場合があります。



必ず実行

**適切な場所に取り付けること**

スピーカーおよび金具は、重量を支持できる場所に取り付けてください。取り付けた壁面や天井などが重量を支えきれないとスピーカーや金具が落下し、近くにいる方が死亡、負傷する原因になります。スピーカーの設置は専門の技術者にご依頼ください。



必ず実行

**本体を高い場所や頭上に設置する場合は専門の技術者に工事を依頼すること**

足場が不安定な高所作業、人の頭上への設置は、死亡や負傷、製品の損傷などの危険が伴います。専門の設備工事業者にご依頼ください。



必ず実行

**スピーカースタンドは安全な場所で、規格に適合するものを使用すること**

この製品をスピーカースタンドに取り付ける場合は、安定した場所に設置してください。スピーカースタンドの耐荷重、取付方法などの仕様を守ってお使いください。使用方法を誤るとスピーカーが転倒し、近くにいる方が死亡または負傷する原因になる場合があります。



必ず実行

**設置したスピーカーや金具の定期保守点検を行うこと**

安全に使用するため、取付部分が腐食または損傷していないかどうか、定期的に点検してください。



禁止

**アンプの通電中は出力ターミナルやスピーカーケーブルの心線にさわらないこと**

パワーアンプの出力には危険な電圧がかかっています。この電圧に触れると死亡または負傷の原因になる場合があります。



必ず実行

**スピーカーの角度を変える際は取付ネジをゆるめてから行うこと**

製品が落下して、近くにいる方が死亡または負傷する原因になる場合があります。スピーカーの角度を決定したら、ゆるめたネジを必ず元通りにしっかり締めておいてください。



**注意** この記号は取扱を誤ると負傷、機器の損傷や物的損害の原因になる可能性がある内容に付いています。



禁止

**高温になる場所に設置しないこと**

直射日光が当たる場所、熱を発生するものの近くに置かないでください。製品の上にもうすぐなど裸火を置かないでください。



必ず実行

**スピーカーは定格範囲内で使用すること**

定格範囲を超えるレベルや周波数を入力すると、スピーカーが故障する原因になります。特に歪みにはご注意ください。



禁止

**ボタンやスイッチ、入出力端子に無理な力を加えないこと**

本体の故障やお使いになる方がけがをする原因になる場合があります。



禁止

**この製品に付属している電源コードを他の電気用品に使用しないこと**

この製品に付属している電源コードはこの製品専用のもので、他の電気用品には絶対に使用しないでください。

## 修理

日本仕様の Mackie 製品の修理は、音響特機株式会社または提携サービスセンターで行っています。Mackie 製品の修理やメンテナンスが必要な場合は、次の手順に従ってください。

1. 本書でご紹介しているトラブルシューティングの内容をチェックして下さい。
2. テクニカルサポートに電話でまたは、support\_mackie@otk.co.jp にメールで「メンテナンス申込書」を請求してください。「メンテナンス申込書」に必要な事項をご記入の上、04-2944-3812 へ FAX してください。折り返し RA 番号と送付先のサービスセンターが記載された修理受付票を FAX で返送いたします。RA 番号はサービスセンターへ送付される前に必ず取得してください。
3. オーナーズマニュアルと電源コードは同梱しないでください。修理には必要がありません。
4. 本体を梱包材とともに製品パッケージに入れて、サービスセンターへ送付してください。当社では輸送上のダメージを保証することができません。
5. 必ず、RA 番号が記載された修理受付票のコピーを同梱してください。また送り状の通信欄にも、RA 番号と商品名、製造番号を記載してください。RA 番号のない修理品は受付することができません。
6. 保証内修理を行う場合には、販売店印とご購入日が明記された保証書が必要です。くわしくは、次項の保証規定をご参照ください。

## 保証

本機の保証はご購入後 1 年間となっております。

正常な使用状態で本体に不具合が生じた場合、正規のサービス担当者が無償で修理を行います。ただし、下記の場合は保証規定から除外されておりますので、あらかじめご了承ください。

- お客様による輸送、移動中の落下、衝撃など、お客様のお取り扱いが適正ではなかったために故障が生じた場合
- お客様のご使用上の誤り、不適正な改造、弊社の認可のない改造及び修理が行われている場合
- 火災、煙害、ガス害、地震、落雷、風水害などの天変地異、あるいは異常電圧などの外部要因によって故障が生じた場合
- 本機に接続している機器及び消耗品に起因する故障、損傷
- 正常な状態での使用中でも、自然消耗、摩耗、劣化によって故障あるいは損傷が生じた場合
- 日本国外で使用中の故障、損傷

## 技術的なご質問・修理窓口

### サポートセンター

〒 359-0023 埼玉県所沢市東所沢 2-37-1

(株)サヤマトラフィック 敷地内

☎ 04-2944-3811

📠 04-2944-3812

✉ support\_mackie@otk.co.jp

営業時間 月曜日～金曜日 9:00～17:30

休業日 土曜日・日曜日・祝日・年末年始・夏期

### 営業窓口

東京

東京都中央区日本橋小伝馬町 10-1

☎ 03-3639-7800 (代表)

📠 03-3639-7801

大阪

大阪府大阪市淀川区宮原 2-14-4

☎ 06-6152-7751

📠 06-6152-7752

名古屋

名古屋市東区泉 1-23-30

☎ 052-950-3324

📠 052-950-3325

福岡

福岡市南区大橋 4-16-18-201

☎ 092-554-6066

📠 092-554-6064

営業時間 月曜日～金曜日 9:00～17:30

休業日 土曜日・日曜日・祝日・年末年始・夏期

ご質問は電子メールでも承ります。

✉ sales\_mackie@otk.co.jp

## このマニュアルの使い方

製品の概要と機能を紹介した冒頭数ページの後ろに接続例があります。この図はスピーカーシステムHDAの一般的なセットアップをご紹介するためのものです。このマニュアル全体を通じて、各機能に番号をふった図とその近くに説明文があります。

スピーカーをお使いになる前にこのマニュアルをすべて読むことがいかに大切か、皆さんに十分お伝えすることはできません。このマニュアルには製品に特有の使用方法や安全にリギングするための情報、電源と信号の接続、ボイシングなどの内容が書かれています。こうした情報はすべて、スピーカーシステムHDAから最大の実力を引き出すために、同様に最も安全にこの製品をお使いいただくために、とても重要です。これがHDAオーナーズ・マニュアルです。ぜひここから学んでください。おそばにおいてやってください。



このアイコンはHDAに特有の、かなり重要な情報についています。



このアイコンは機能の説明や実用上のヒントに付いています。

## Contents

はじめに	2	
接続例	4	
リアパネルの機能	11	
底面の特徴	14	
アレイの使い方	15	
リギングする	16	
温度について	19	
AC電源	19	
お手入れとメンテナンス	19	
そろそろ本番の時間です...	19	
付録A EAW Resolutionソフトウェア		20
付録B サービスについて		21
ご不明な点は...		21
付録C 接続		22
付録D 技術的情報		23

# はじめに

カフェや小さなクラブのようなスペースなら、ポイントをおねらった昔からあるシステムでも効果的でしょうが、広いスペースをカバーするための出力と放射を提供することはできません。これを補うため、広いスペースではスピーカーを複数本組み合わせ、より出力を大きくしたり広いスペースをカバーしようとします。このために発生する干渉は、建設的でも破壊的でもあります。どちらになるかはリスニングポジションによって決まります。多くの場合とても望ましいとはいえない音が提供されます。しかもリスナーのうち二人として同じ音を聴くことはないのです。

ラインアレイは、効果的に干渉の流れを変え、直接音を必要などところに届けて不要などところには向かわせないことで、こうした問題を解決します。今日ラインアレイは、世界中のハイプロフィールのツアーリングや大型設備で選択されている形のスピーカーです。従来のポイントを狙うタイプのシステムとはちがひ、ラインアレイは出力が高くロングスローで、垂直方向のパターンコントロールにもすぐれています。構成や規模を変更しやすい、すべてをパッケージ化した製品なのです。

しかし、ラインアレイとは何なのか、そしてどう機能するのでしょくか。この上なく簡単にお答えすると、直線にすき間をあけずに並んだ一群のスピーカーがラインアレイです。スピーカーのアレイ前面に建設的な干渉を、そしてアレイの天面と底面に破壊的な干渉を、それぞれ発生させるよう設計されています。これでラインアレイがよく知られているところの、かなり望ましい垂直指向性になっています。

しかし、古いスピーカーをただ直線に並べただけで代用できるものではなく、出力を大きくしたりパターンコントロールを向上することはできません。制御された垂直パターンを提供するため、ラインアレイではトランスデューサー同士を可能な限り近づけて配置しています。もっとくわしくいえば、トランスデューサーの間隔は自らが放射する波長より短くなっているのです。この条件を波長の長い低域で達成するのは簡単ですが（たとえば1kHzの波長は約34cmです）、周波数が高くなるほど難しくなります（10kHzでは3.4cmになります）。ラインアレイは複数のユニットをかなり狭い間隔で配置し、さらに複雑な機械的設計を施してこの条件をクリアしています。それでも1インチ間隔でユニットを配置することさえ、実用的ではありません。このため高域出力の波面を平にするようホーンの設計に音響的なマジックを使い、建設的に合算しているのです。その結果、高い出力が均一のカバレッジで得られるのです。

さて、ラインアレイがそんなにすばらしいものなら、なぜそれでも旧式のスピーカーを使うのでしょうか。簡単にいえばそれは、ラインアレイはあらゆる状況に完璧なものではないからです。ラインアレイは与えられたスペースで、広い水平カバレッジとロングスローと高出力が望まれる用途に最適なのです。狭いスペースではラインアレイのサイズと出力は必要とされず、会議室やホール、レストランでは、小さなポイントを狙うスピーカーをたくさん組み合わせたシステムの方が適しているでしょう。さらにラインアレイの複雑な音響的、機械的設計はコストがかさむものなので、多くに人々には手が届かないものでした。...今までは。

MackieのHDAは今までになかった価格帯でこのテクノロジーを提供します。

HDAは定曲率ラインアレイです。これはつまりスピーカーの物理的な角度が音響的な角度と一致していることを意味します。複数のHDAをリギングする方法は一つしかないので、簡単に使えます。ユニットを追加すればするほど、アレイの垂直カバレッジはより広くなり（そしてさらに低い周波数まで垂直方向の指向性を持つようになります）、もちろん音量も大きくなります。HDAに一体化されたリギングハードウェアは、システムを吊ることが多い規模の固定設備やツアー、そしてポールマウントの移動用PAとしてフェスティバルなどに最適です。HDAはみなさんのショーと同じように多彩で、他のどこにあるシステムより柔軟に皆さんのご要望にフィットします。

要約することはたくさんあるので、コーヒーでも片手にお気に入りの椅子でくつろぎながら、新しいHDAシステムについて知っておくべきことを学んでください。

## スピーカーの設置について とても大切な警告



**警告！**HDAは固定設備や移動用PAシステムとして有効活用すればすばらしいツールです。しかし設置方法を誤ると、機器が故障する、あるいは周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。このため、スピーカーの設置は、経験と知識のある専門の技術者に依頼し、安全な方法で周囲の人や構造に危険を及ぼすことがないよう作業を行ってください。

## 概要

MackieのHDA (High-Definition Arrayable) パワードスピーカーは、110度×20度の定曲率ラインアレイで、固定設備やポータブルPAシステムに理想的です。2ウェイのHDA高解像度パワードスピーカーは、D級 Fast Recovery™を採用した増幅部でピーク1200Wのシステムパワーを提供します。

Mackieが特許を持つHDオーディオプロセッシングは、並ぶものがない音響的な正確さとクラリティを提供します。Mackie Activeテクノロジーには、精度の高い2ウェイクロスオーバー、トランスデューサーのタイムアライメントと位相補正機能があります。特許を持つ専用の測定ツールがもたらした音響補正アルゴリズムによって、音響的な変則性を特定して補正し、高域を犠牲にすることなくボカルの明瞭度を高めています。

EAWのカスタム設計によるHDシリーズのトランスデューサーは、このシステムの内蔵アンプとマッチングしたときに能率と特性が最大になります。12インチのウーファーは軽量化のためにネオジウムマグネットを、さらにより放熱を良くするためにボイスコイルを3インチ径にしています。2本のBeyma®製の1.7インチ・コンプレッション・ドライバは、マルチセルホーンに搭載されています。

一体化されたArray Voicingモードスイッチは、片側に使用するHDAの本数に合わせて切り替えるだけで、用途に合わせてアレイを構成することができます。より高度なユーザーはEAW Resolutionソフトウェアを使って、現場に合わせたアレイの位置やフライバーのリギングポイントを計算させ、その結果のカバレッジを表示させることもできます。可搬性にすぐれ、パワフルでアレイにすることもできるこのHDシステムには、フルセットの保護回路も入っています。

15mm厚の樺材合板製エンクロージャーは丈夫で、4カ所に装備したフライポイントで設置することもできます。本体に一体化されたリギングハードウェアで素早くセットアップし、アレイを吊り下げることができます。フライバーから2本までのMackie HD1801サブウーファーと4本までのHDAを吊り下げることができます。軽量化された設計とデュアルアングルのポールマウントホールによって、HDAをサブウーファーの上にポールマウントしたり、三脚型のスタンドに取り付けることもできます。

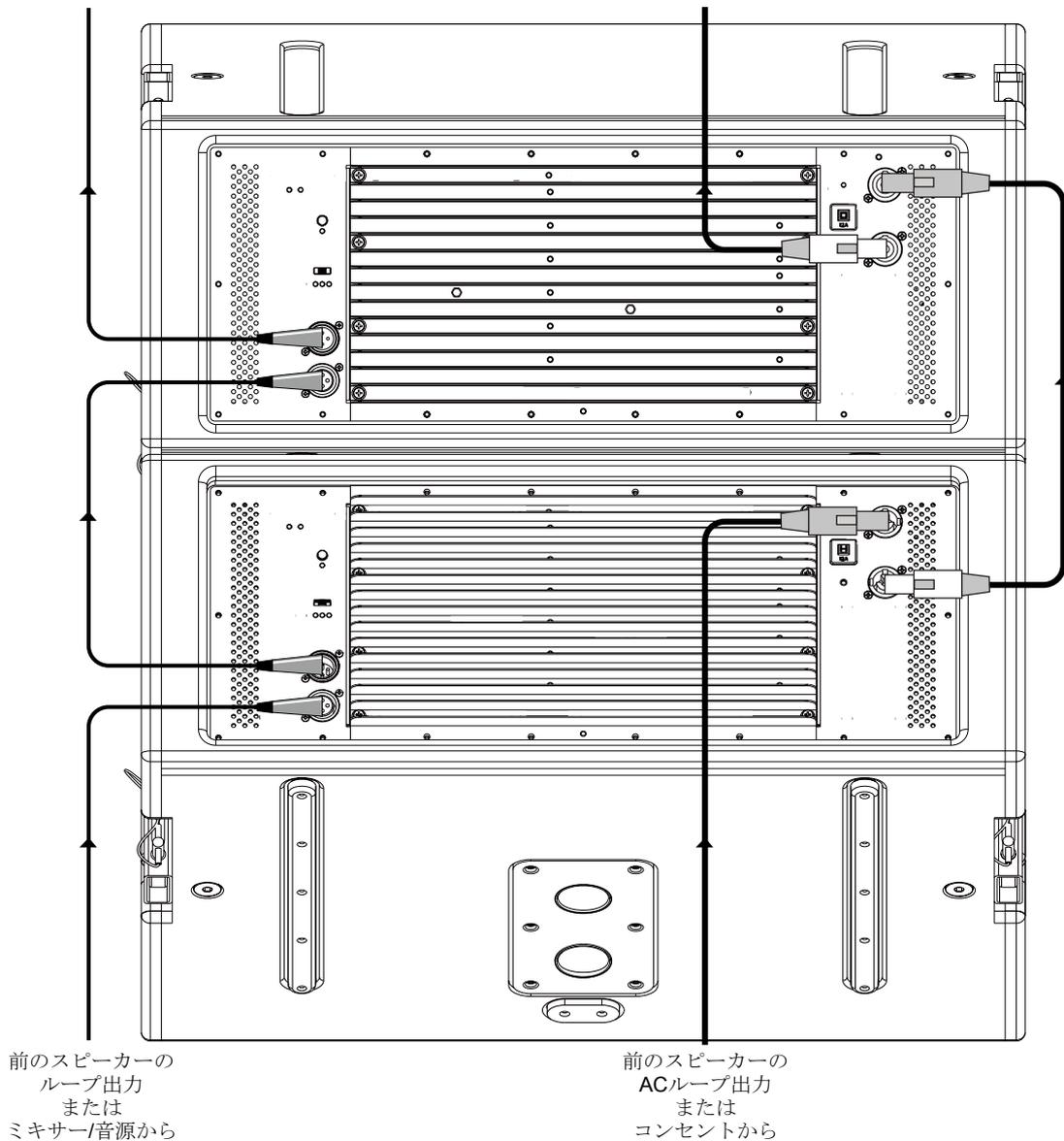
## 特徴

- 110度×20度の定曲率ラインアレイ
- さまざまなコンフィギュレーションで拡張あるいはアレイ構成が可能
  - 2本までのHD1801と4本までのHDAをリギング可能
  - 別売のフライバーを使えば1本または2本のHD1801サブウーファーと3本までのHDAをグランドスタック可能
  - デュアルアングルのポールマウントホールで、2本までのHDAをサブウーファーHD1801の上にポールマウント、あるいはスタンドマウントが可能
- 1200Wの超高性能D級Fast Recovery™アンプを内蔵
  - 低域は500Wrms、ピーク1000W
  - 高域は100Wrms、ピーク200W
- EAWのカスタム設計によるトランスデューサー
  - 3インチボイスコイルの12インチ・ネオジウム・ウーファー
  - Beyma®製1.7インチ・コンプレッション・ドライバを2本搭載
- 高解像度のオーディオプロセッシング
  - 革新的な特許技術による音響補正
  - トランスデューサーのタイムアライメントと位相補正機能
  - 高精度の2ウェイクロスオーバー
- 3ポジションのボイススイッチでアレイのボイスを簡単に制御
- リミッターと保護回路を内蔵
- リギングハードウェアを装備
  - M10フライポイント×4
  - アレイセットアップが簡単なリギングハードウェアを一体化
  - 別売のフライバーとサブウーファーHD1801によるフライウェアキット
- 超小型で軽量 (26.7kg)
- すべて木製の丈夫なキャビネット (15mm厚の樺材合板製)
- 特性予測ソフトウェアEAW Revolution対応

# HDA 接続例

次のスピーカーの  
メイン入力ジャックへ

次のスピーカーの  
電源入力ジャックへ



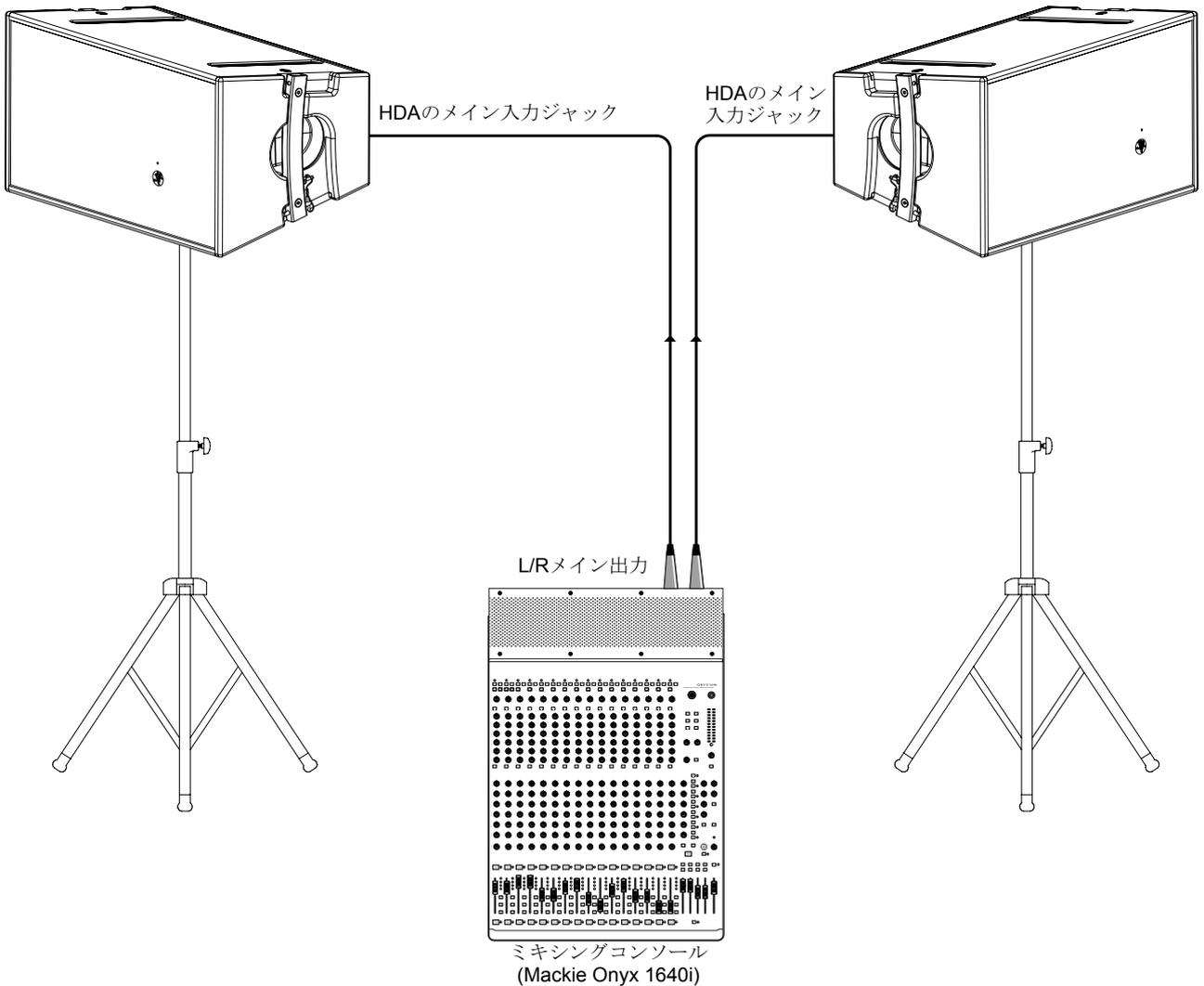
Mackie HDAスピーカーシステムが持つ便利な機能の一つが、複数のスピーカーを上図のように簡単に接続できるというものです。

必要なHDAが1本だけの場合は、バランスのXLRケーブルでミキサー出力をHDAのXLRメイン入力に接続してください。付属のNeutrik PowerConケーブルをHDAの背面にある電源ジャックに接続して電源を供給します。このセットアップについてくわしくは、続くページを参照してください。

複数のHDAが必要な場合は、まず上記の方法で接続します。次に1台目のHDAにあるXLRループ出力ジャックを2台目のHDAにあるXLRメイン入力ジャックに、バランスのXLRケーブルで接続します。50cm程度のケーブルがあれば足りるでしょう。付属のNeutrik PowerConケーブルで、1台目のHDAにあるACループジャックと2台目のHDAにあるAC電源ジャックを接続します。この方法では、20Aの電源から4台までのHDAをディージーチェーン接続することができます。

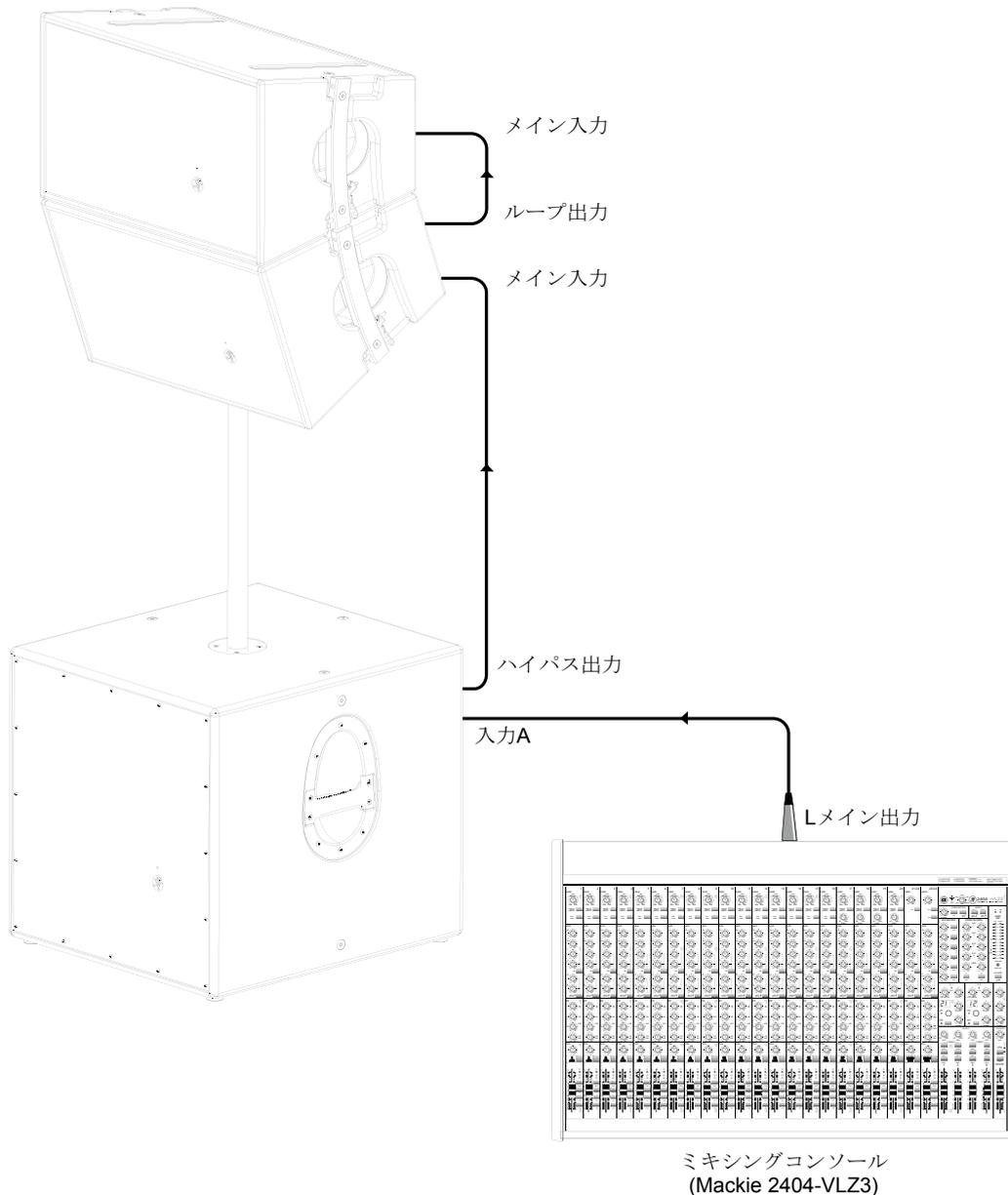
複数のHDAを有効に使うさまざまなセットアップについては、6ページから10ページを参照してください。13ページではMackie HDAへの電源供給についてくわしく説明しています。

## HDA: 複数のスピーカーをディージーチェーン接続する



このタイプのセットアップは、小規模の屋内または屋外での演奏、ウェディング、パレード、レンタルシステム、ボーカルの拡声などによく見かけるものです。あるいはHDAをフロントまたはサイドフィルとしてステージに置く場合も考えられます。これはPAシステムで適切にカバーできない、ステージに近いファンにサウンドを届けるためのものです。

ミキサーからLとRのメイン出力を、HDAのメイン入力に送ります。HDAが片側1本であれば、アレイモードスイッチを両方のスピーカーとも「1-2」の位置にします。



このタイプのセットアップは小規模の屋外または屋内の演奏、フェスティバル、ウェディング、パレードなど、広いカバレッジとスローを持つ高出力PAが不可欠な場面でよく見られます。地元のDIYバンドにもぴったりのセットアップでしょう。

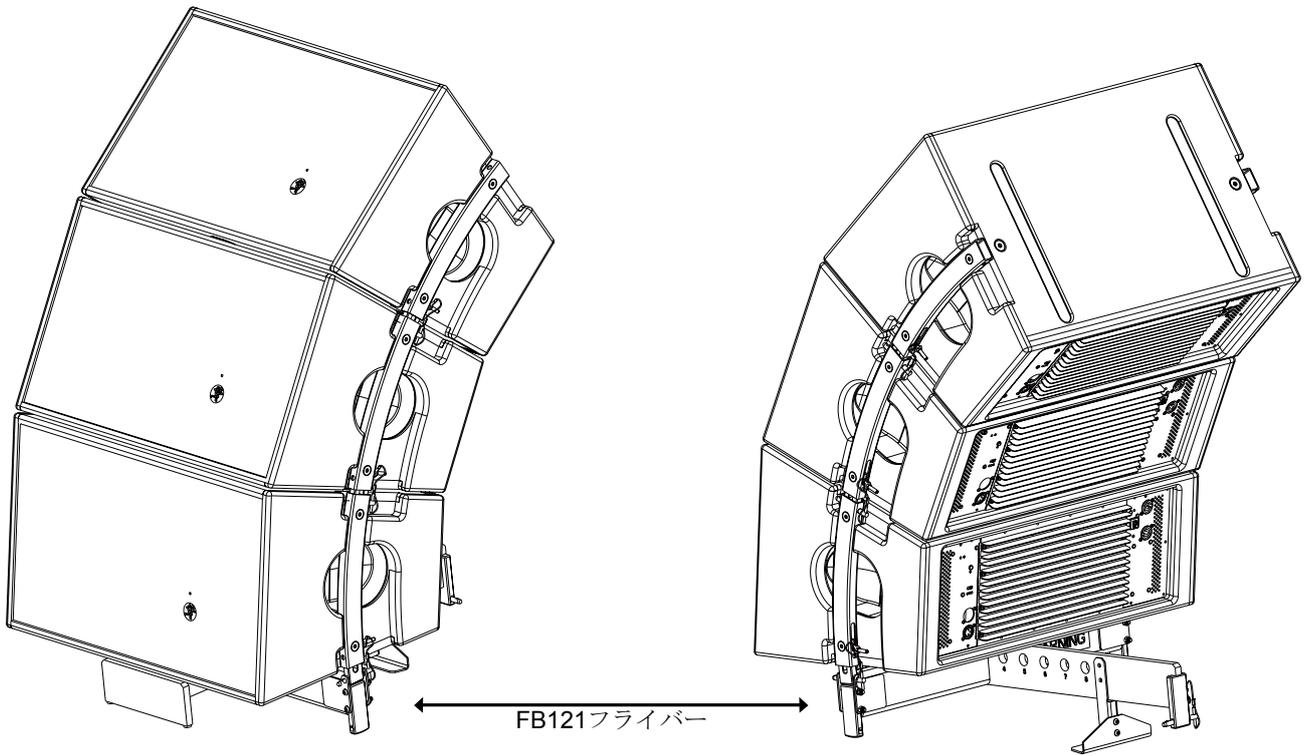
ミキサーのL出力をMackieのパワードサブウーファーHD1801の入力Aに送ります。このサブウーファーのハイパス出力AをMackie HDAパワードスピーカーのメイン入力に送ってください。そのHDAのループ出力を2台目のMackie HDAパワードスピーカーのメイン入力に接続します。HDAは中域から高域をモノラルで再生し、サブウーファーは低域をモノラルで提供します。

2本のHDAがアレイになっているので、同じように接続してステレオにすることもできます。システムの残り半分を上図と同じようにセットアップし、ミキサーのLとRのメイン出力を各サブウーファーのメイン入力に送るだけです。

もうひとつ覚えておかなければならないのは、スピーカーをリギングする場合があります。この図ではアジャスタブルポールSPM200を使って、HDAをサブウーファーの上にポールマウントしています。他に可能なコンフィギュレーションは15ページ、リギングに関する詳しい情報は16ページと17ページを参照してください。

HDAの電源はACループでリンクしてもかまいません。電源のディージーチェーン接続についてくわしくは4ページを参照してください。

## HDA: パワードサブウーファーを併用してポールマウントする



前のページの接続例に似ていますが客席がスピーカーと同じレベルにあり、ステージやPAから離れるにしたがって上向きにスロープになっている会場に最適なセットアップです。たとえば平土間のホール、倉庫、外野席のあるジムなどに良いでしょう。しかしこのセットアップではサブウーファーが使われていて、システムによりパンチを加えています。

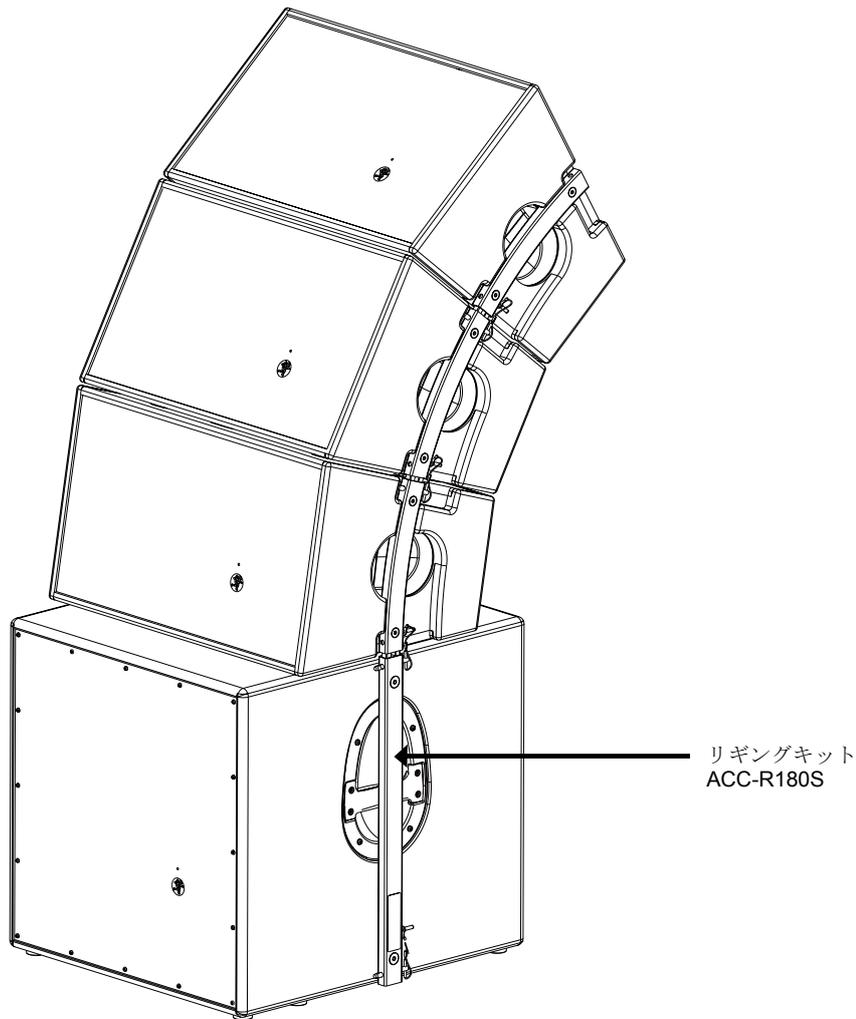
ミキサーのL出力をMackie HD1801サブウーファーの入力Aに接続してください。このサブウーファーのハイパス出力AをMackie HDAパワードスピーカーのメイン入力に接続してください。さらにこのHDAのループ出力を2本目のMackie HDAパワードスピーカーのメイン入力に送ります。HDAは中域から高域をモノラルで再生し、サブウーファーは低域をモノラルで提供します。ここではHDAを3本使用しているので、アレイモードスイッチは「3-4」または「3-4 THROW」の位置にしてください。

同じ接続でステレオを再生することもできます。ミキサーのLとRの出力を利用して各HD1801の入力Aに送り、システムの残った分を上記と同じように構成します。

もうひとつ覚えておかなければならないのは、スピーカーをリギングする場合があります。この図ではHD1801用のリギングキットACC-R180Sを使ってサブウーファーとHDAをグランドスタックしています。このシステムはフライバーFB121を使い、HD1801サブウーファーを上にして吊り下げることができます。HDAのリギングについては次の2ページで、他に可能なコンフィギュレーションは15ページで、リギングに関する詳しい情報は16ページと17ページでご紹介しています。

HDAの電源はACループでリンクしてもかまいません。電源のディージーチェーン接続についてくわしくは4ページを参照してください。

#### HDA: 別売のフライバーを使ってグランドスタックする



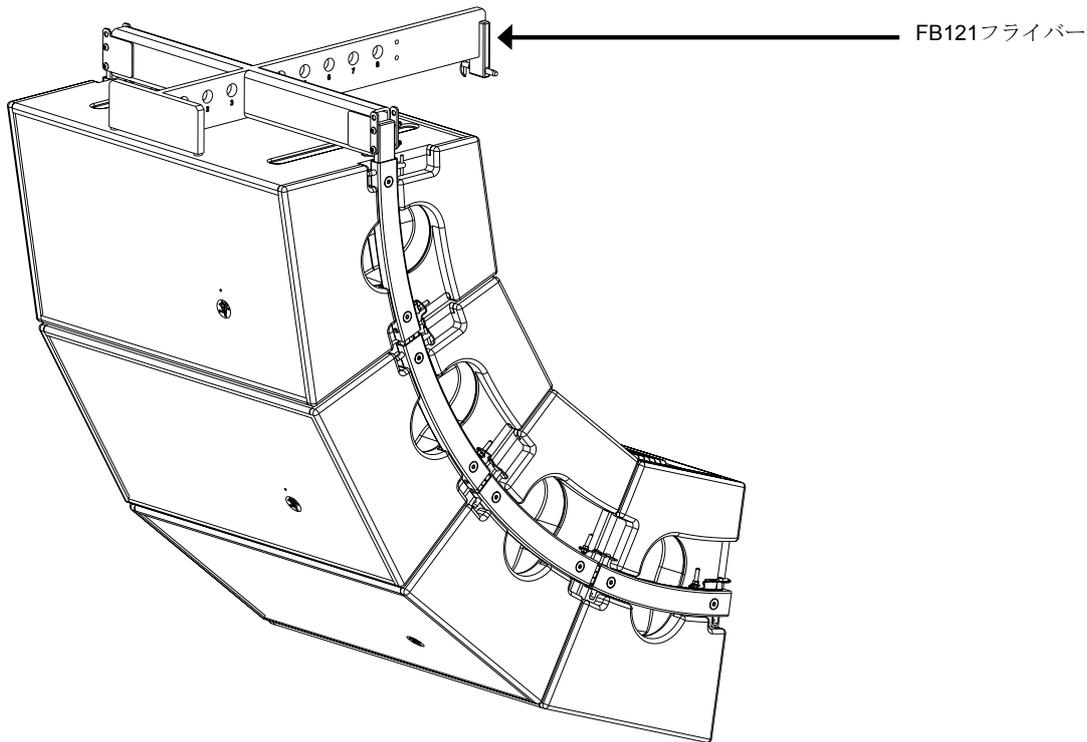
前のページの接続図に似ていますが、客席がステージやPAから上に向かってスロープになっているスペースに最適なセットアップです。たとえば円形劇場、外野席や観覧席のあるジムなどです。しかしこのセットアップではサブウーファーを使っているため、システムによりパンチを与えることができます。

ミキサーのL出力をMackie HD1801パワーサブウーファーの入力Aに接続します。サブウーファーのハイパス出力Aを、Mackie HDAパワースピーカーのメイン入力に送ります。Mackie HDAのループ出力を次のMackie HDAのメイン入りに接続します。HDAは中域から高域をモノラルで再生し、サブウーファーは低域をモノラルで提供します。HDAを3本使っているため、アレイモードスイッチは「3-4」または「3-4 LONG THROW」の位置にしてください。

同じ接続でステレオを再生することもできます。ミキサーのLとRの出力を利用して各HD1801の入力Aに送り、システムの残った分を上記と同じように構成します。

もうひとつ覚えておかなければならないのは、スピーカーをリギングする場合があります。この図ではフライバーFB121とHD1801用のリギングキットACC-R180Sを利用して、HDAをサブウーファーの上にグランドスタックしています。他に可能なコンフィギュレーションは15ページ、リギングに関する詳しい情報は16ページと17ページを参照してください。

HDAの電源はACループでリンクしてもかまいません。電源のディージーチェーン接続についてくわしくは4ページを参照してください。



このタイプのセットアップは固定設備、ツアーリングシステム、フェスティバルや小さなステージなど、20mから30mの放射が必要なスペースに最適です。

ミキサーのL出力をHDAのメイン入力に送ります。そのHDAのループ出力を2台目のMackie HDAパワードスピーカーのメイン入力に接続します。このディージーチェーン接続をあと2回繰り返せばクワッドHDAのセットアップが完成します。一番上あるいは上から2本のHDAで下の2本より遠い距離をカバーするときは、「3-4 Long Throw」の位置にしても良いでしょう。リアパネルについてくわしくは11ページを参照してください。

同じように接続してステレオにすることもできます。システムの残り半分を上図と同じようにセットアップし、ミキサーのLとRのメイン出力を一番上のHDAに送るだけです。

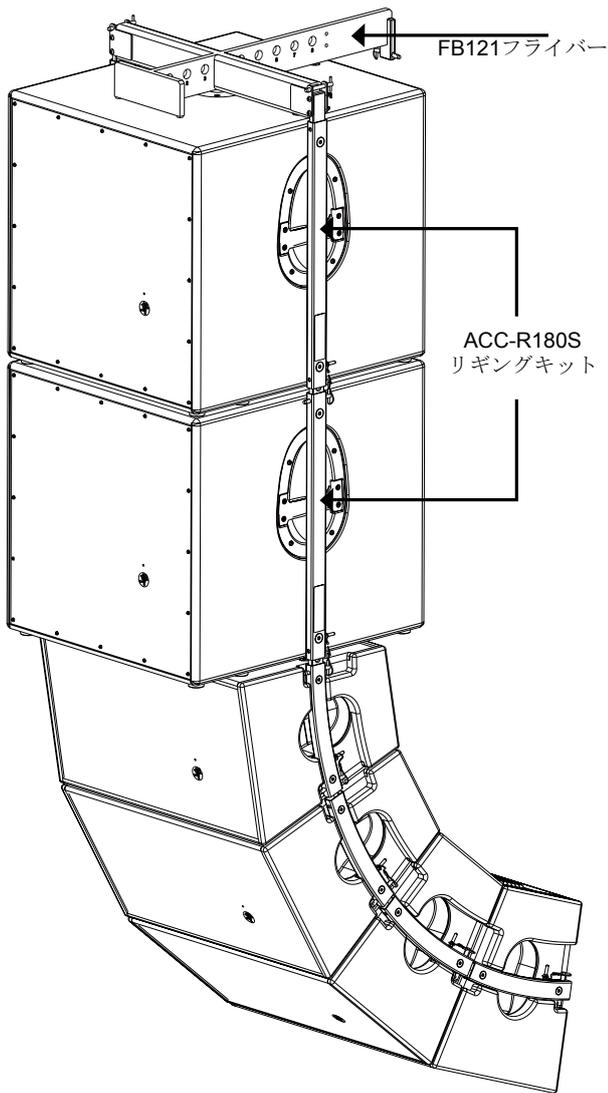
もうひとつ覚えておかなければならないのは、スピーカーをリギングすることです。この図ではフライバーFB121を使ってHDAをリギングしています。このアレイではサブウーファーはステージの上に置かれ、サウンドシステム全体にパンチを加えています。他に可能なコンフィギュレーションは15ページ、リギングに関する詳しい情報は16ページと17ページを参照してください。

HDAの電源はACループでリンクしてもかまいません。電源のディージーチェーン接続についてくわしくは4ページを参照してください。



最後に、しかし少なからずとても大切な警告をご案内します。システムを吊り下げるためにフライバーFB121を使うとき、最大のシステムをリギングすると吊り下げポイントによっては安全率10:1を維持することができません。15ページ以降と20ページの付録Aで紹介しているアレイの使い方とリギングに関する内容をよく読み、EAW Resolutionソフトウェアをお使いください。この直製予測ソフトウェアは安全性、重量、アングル、カバレッジなどを定義する上では計り知れない価値があります。

## HDA: 4本をリギングする



このタイプのセットアップは固定設備、ツアーリングシステム、フェスティバルや小さなステージなど、20mから30mの放射が必要なスペースに最適です。しかしこのセットアップではサブウーファーが2本使われているので、リギングされていても低域カバレッジが提供されます。

前の接続例と同じように、このアレイにある4本のHDAともアレイモードスイッチを「3-4」の位置にしてください。前に書いた通り、一番上あるいは上から2本のHDAで下の2本より遠い距離をカバーするときは、「3-4 Long Throw」の位置にしても良いでしょう。リアパネルについてくわしくは11ページを参照してください。

同じように接続してステレオにすることもできます。システムの残り半分を上図と同じようにセットアップし、ミキサーのLとRのメイン出力を一番上のHDAに送るだけです。

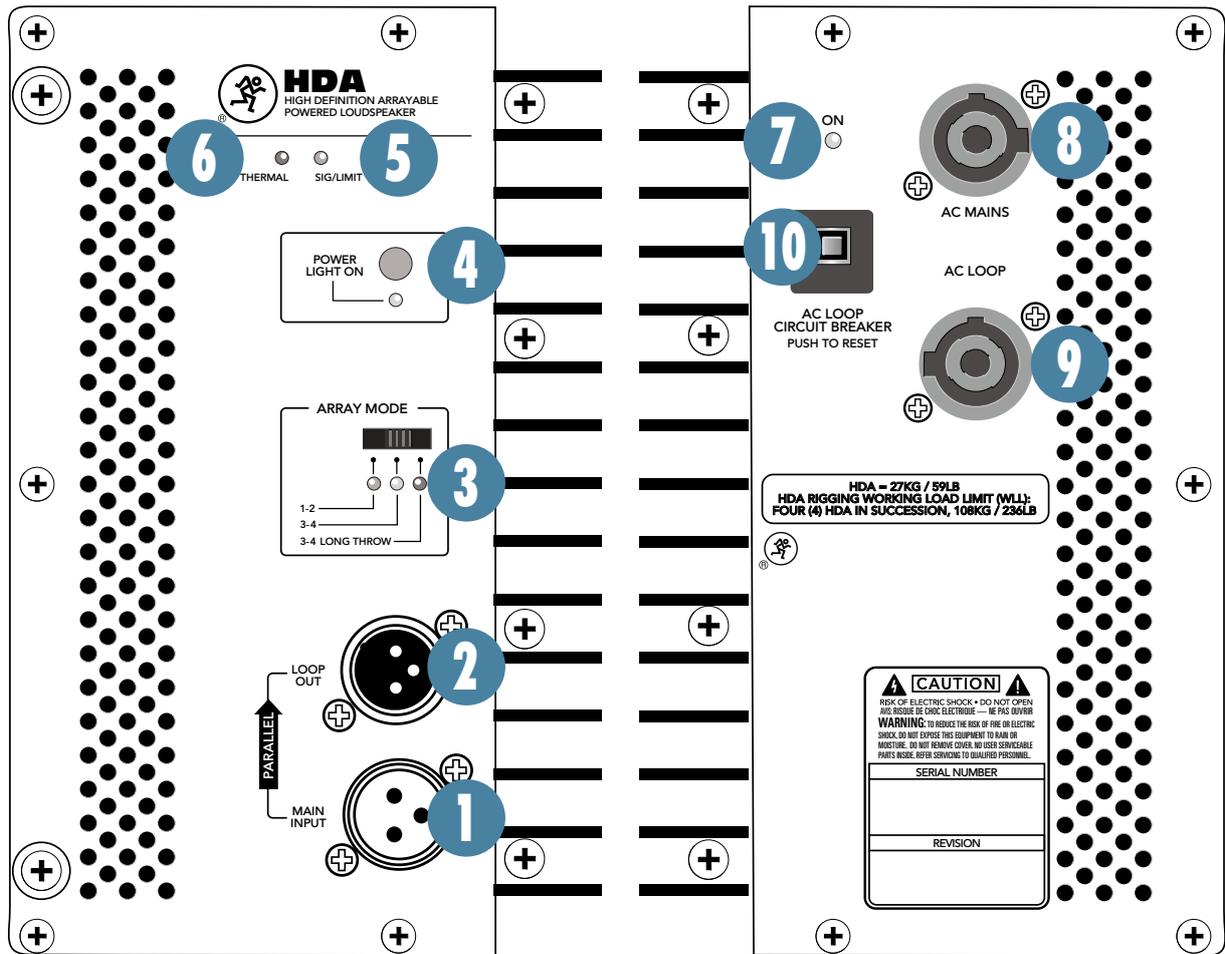
もうひとつ覚えておかなければならないのは、スピーカーをリギングすることです。この図ではフライバーFB121を使ってHDAとHD1801サブウーファーをリギングしています。各サブウーファーにはリギングキットACC\*R180Sが必要です。他に可能なコンフィギュレーションは15ページ、リギング（およびアイボルト）に関する詳しい情報は16ページと17ページを参照してください。

HDAの電源はACループでリンクしてもかまいません。電源のディージーチェーン接続についてくわしくは4ページを参照してください。



最後に、しかし少なからずとても大切な警告をご案内します。システムを吊り下げるためにフライバーFB121を使うとき、最大のシステムをリギングすると吊り下げポイントによっては安全率10:1を維持することができません。15ページ以降と20ページの付録Aで紹介しているアレイの使い方とリギングに関する内容をよく読み、EAW Resolutionソフトウェアをお使いください。この直製予測ソフトウェアは安全性、重量、アングル、カバレッジなどを定義する上では計り知れない価値があります。

# リアパネルの機能



## 1 MAIN INPUTジャック

XLRメスコネクターで、ミキシングコンソールや他のシグナルソースからバランスのラインレベル信号を受けます。このコネクターについてくわしくは付録Cを参照してください。

## 2 LOOP OUTジャック

XLRオスコネクターで、MAIN INPUTジャックに接続されたバランスのラインレベル信号と全く同じものを出力します。複数本のHDAに同じシグナルソースをディレイチェーン接続するときに使います。このコネクターについてくわしくは付録Cを、複数本のスピーカーをディレイチェーン接続する方法については4ページを、それぞれ参照してください。

## 3 ARRAY MODEスイッチ

3ポジションのボイシングスイッチで、HDAを音響的な用途に適応させるためのものです。このスイッチによってアレイに使っているHDAの本数に関わらず、フラットな特性が得られます。

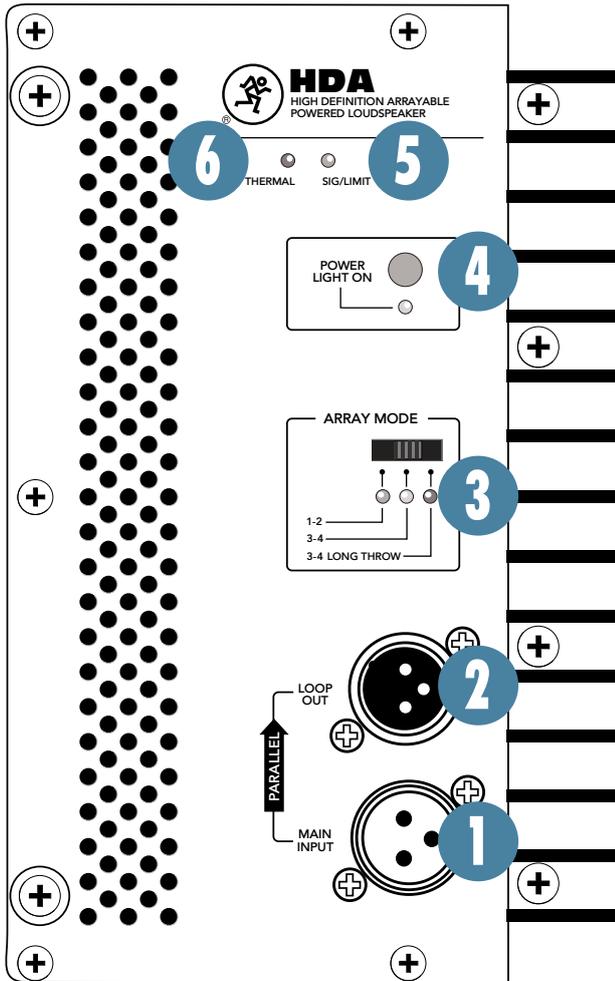
より多くのHDAと一緒にアレイにすると、ボックス同士がカップリングして低域エネルギーが増大します。アレイモードのEQスイッチ各ボックスのボイシングをアレイ全体のものにすることで、フラットで均一のサウンドにします。(ボイシングの設定による違いは26ページの周波数特性のグラフで参照してください。)

### 1-2

HDAを片側1本または2本使ってアレイを構成する場合は、このスイッチを「1-2」の位置にしてください。スイッチの下にある黄色いLEDが点灯して1-2が選択されていることを表示します。

### 3-4

HDAを片側3本または4本使ってアレイを構成する場合は、このスイッチを「3-4」の位置にしてください。スイッチの下にある緑のLEDが点灯して3-4が選択されていることを表示します。



### 3-4 LONG THROW

片側3本から4本のHDAでアレイを構成するとき、いちばん上や上から2本目までのARRAY SWITCHを「3-4 LONG THROW」の位置にしてください。スイッチの下にある赤いLEDが点灯して3-4 LONG THROWが選択されていることを表示します。

リギングされた3本または4本のアレイでは、いちばん上のボックスはいちばん下のボックスよりも遠い客席まで音を届けなければなりません。距離が遠くなると高域のエネルギーが減るため、会場の後方にいるオーディエンスは前方のリスナーに比べて高域の不足を感じるのがふつうです。「3-4 LONG THROW」はハイエンドをブーストしてこれを補正するので、後方にいるオーディエンスにもスムーズで均一のサウンドを届けます。

このためアレイのいちばん上や上から2本目のボイスイングスイッチを「3-4 LONG THROW」に設定します。この設定にすると広域エネルギーが会場の後方に意図したように届きます。より前方のオーディエンスをカバーする下の方のボックスは「3-4」に設定しておきます。

EAW Resolutionソフトウェアを利用することも、会場のカバレッジにおける高域エネルギーの様子を目で確認する手助けになります。最後はご自身の耳で、会場中を歩き回りながら一貫性があることを確認してください。

## 4 POWER LIGHT ONスイッチ

このスイッチを押すと、フロントパネルの電源LEDが点灯します。このスイッチの下にあるLEDが点灯して、スイッチが押されていることを表します。

このスイッチが突き出した状態のとき、HDAの電源を入れてもフロントパネルのLEDと、このスイッチの下にあるLEDは消えたままです。

## 5 SIG/LIMIT LED

2色のLEDで、MAIN INPUTジャックに信号が入ってくると緑色に点灯します。

HDAにはアンプ出力のクリップやトランスデューサーの過負荷を防止するために、リミッターが内蔵されています。このリミッターが機能すると、このLEDが黄色く点灯します。時おり黄色く点滅する程度なら問題はありませんが、ひんぱんに点滅するあるいは点灯したままになったときは、時おり点滅する程度までミキサーのメインレベルを下げてください。



極端なリミッティングさせると、温度プロテクト回路が飛んで本番を邪魔する原因になります。リミッターをひんぱんに、激しく機能させるとアンプやトランスデューサーが故障する店員になります。くわしくは19ページの「温度について」を参照してください。

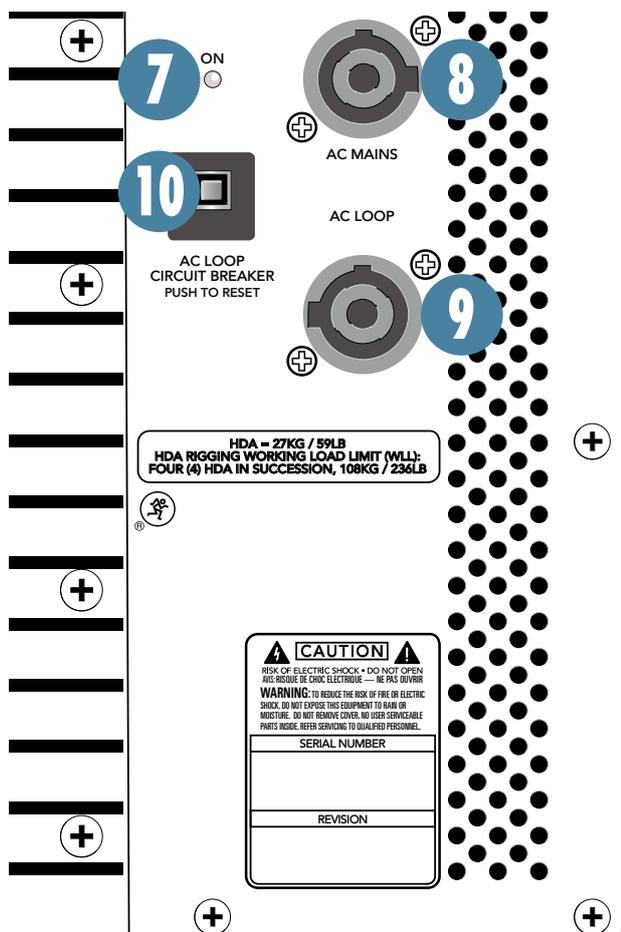
## 6 THERMAL LED

HDAにはアンプとヒートシンクの内部温度を監視する温度プロテクト回路が内蔵されています。温度が安全動作レベルを超えると、このインジケータが赤く点灯し、入力信号はアンプを冷却できるようにミュートされます。ふたたび安全なレベルまで温度が下がると、温度プロテクト回路が動作をやめてこのLEDも消え、HDAは正常動作に戻ります。

HDAが温度プロテクトモードになっているとき、出力が出なくても本体に電源は入っています。POWER LIGHT ON [4] が機能しているときに温度プロテクトモードになると、フロントパネルの電源LEDは消えます。



温度プロテクト回路が機能するという事は、引き続いて温度の問題が発生しないよう対策する必要があります。くわしくは19ページの「温度について」を参照してください。



## 7 ON LED

このLEDはHDAがAC電源に接続されているとき点灯します。POWER LIGHT ON [4] が機能しているとき、布団とパネルのLEDも点灯します。

## 8 AC MAINS ジャック

HDAには電源スイッチはありません。AC電源を接続するとこのスピーカーは完全に動作するようになります。出力レベルはシグナルソースで制御してください。

付属のAC電源コードをHDAリアパネルのこのPowerConジャックに接続してください。PowerConシステムはロック式のコネクタを利用していません。ロックするには、コネクタをこのジャックに置くまで差し込み、時計回りに1/4回転させてください。それから電源コードの反対側をAC電源コンセントに接続してください。

ON LED [7] が点灯して電源が入ります。POWER LIGHT ON [4] が機能していれば、フロントパネルのLEDも点灯します。



接続するAC電源の電圧が、HDAのAC MAINSコネクタの下に表示されている電圧に適合することを確認してください。電圧の定格が115Vのスピーカーに

230Vの電源を接続しないでください。誤って接続するとHDAがかなりの損傷を受け、火災や周囲の人が負傷する原因になる場合があります。



AC電源が適切にグランド接続されていることを確認してください。この警告にしたがわない場合、機器が故障する、周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。



付属の3m長AC電源コードのプラグがこのスピーカーを使用する場所のコンセントに合わない場合があるかもしれません。この場合は専門の技術者に依頼して電源プラグを、その国や地域の法令や基準に合わせて交換してください。



AC電源に延長コードを使用する場合は、延長コードの長さや流れる定格電流に適合する太さのケーブルを使ってください。



原則として、パワードスピーカーの電源はミキサーやシグナルソースなどのあとで最後に入れます。また最初に電源を切ると良いでしょう。こうすれば電源を入れたりきったりするときにスピーカーからノイズを再生する可能性が低くなります。

## 9 AC LOOP ジャック

Neutrik PowerConのAC MAINSジャックとこのAC LOOPジャックは並列に接続されていて、HDAそれぞれのAC電源入力あるいは出力になっています。

HDAには50cm程度のACループケーブルが付属しています。白のコネクタがAC LOOPジャックに、青いコネクタがAC MAINSジャックにかみ合うようになっています。このため4ページの図の要領でHDAのAC LOOPジャックと次のHDAのAC MAINSジャックをこの付属ケーブルで接続すると、エンクロージャー同士の間でAC電源をループさせることができます。この方法を使うと、20Aのコンセント一つから4本までのHDAに電源を供給することができます。

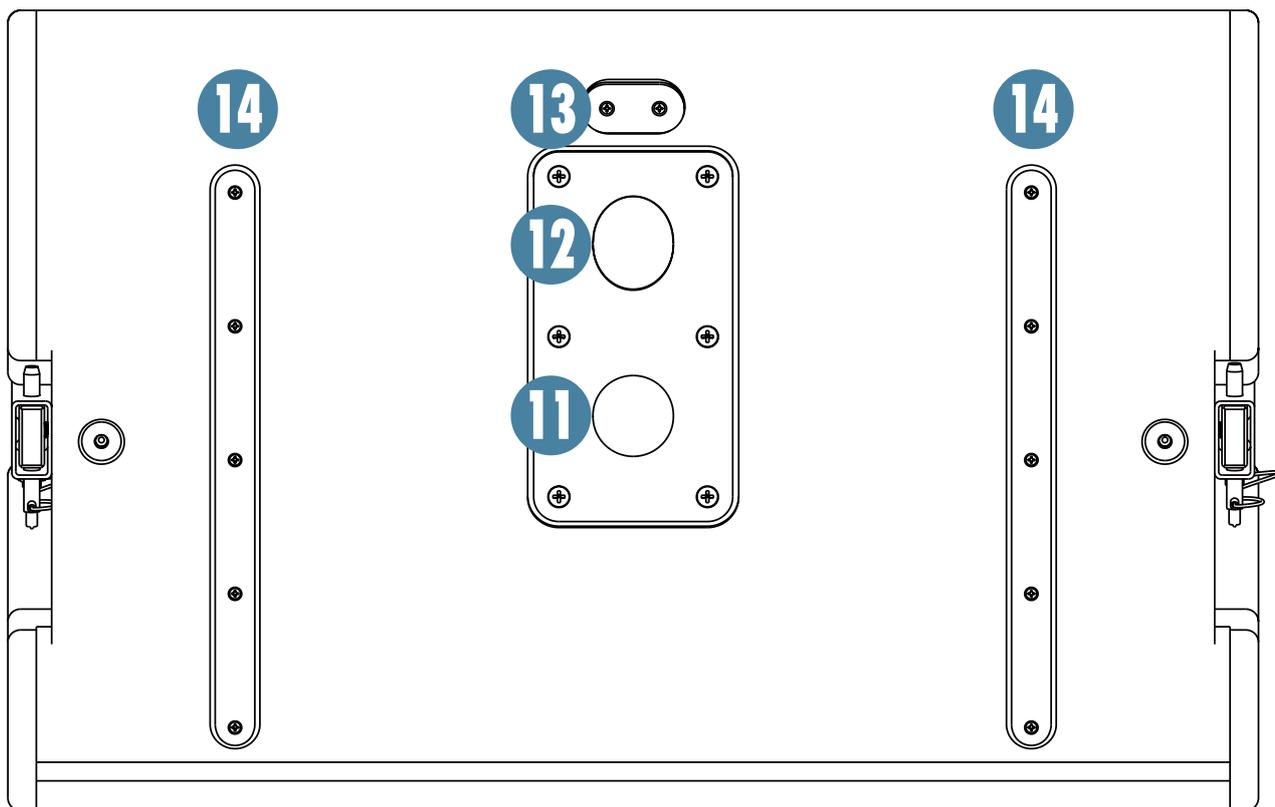


1台目のHDAループ出力からの最大連続負荷が、115Vモデルの場合6Aを超えないようにしてください。



そうです、このページには「とても重要」の左手マークがわずかに並んであります。このマークが付いているところは「とても重要」なので、とにかく慎重に読んでください。それでは底面の特徴に移ることにしましょう。

## HDA 底面の特徴



HDAの底面には3つの機能があります。

### 11, 12 デュアルアングル ポールマウントホール

HDAを1台しかマウントしないときは、後ろ側のホール [11] を使います。HDAの出力が床面と平行になるでしょう。

手前のホール [12] には2つの用途があります。このホールを使うとHDAは下向き20度に傾き、スピーカーの下にいるオーディエンスを狙います。6ページの図のようにHDAを2本アレイにしてポールマウントするときも、このホールを使うことができます。

### 13 パッド

このパッドはリギングしたアレイを構成する複数本分の重量を受けるために付いています。木製のキャビネットを破損から保護しています。

### 14 スタックパッド

ラバー製のパッドで、HDAをフロントフィルまたはサドフィルに使うときの滑り止めになっています。複数のHDAをアレイにするときは、天面にある溝とかみ合うよう設計されています。

## スピーカーの設置に関する重要な警告

スピーカーの設置は経験と知識を持つ専門の技術者にご依頼ください。設備工事が不適切な場合、機器が故障したり周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。このマニュアルに書かれている内容をすべて読み、スピーカーがいかなる状況でも人や構造に危険を及ぼすことがないように、安定して安全な方法で取り付けられていることを確認してください。

## アレイの使い方

「リアパネルの機能」を思い出していただくと、複数本を接続できること、適切にリギングするための説明などすべてお読みになり、皆さんはほとんどMackie HDAシリーズのエキスパートに近いでしょう。しかしまだアレイの使い方について説明していませんでした。言い換えれば、どこにMackie HDAを、どうやって安全に設置するか、です。

HDAが設置できる可能性はすべて下の表にまとめました。この表ではシステムに使用するHDAスピーカーとサブウーファーHD1801の本数、ARRAY MODEスイッチの位置が書かれています。システムのセットアップを決めるときは下表を参考にしてください。この表は貴重品です。

## 床に置く

HDAスピーカーは複数の用途に適しています。一般的にラインアレイは吊り下げるために作られています。しかしHDAは床やステージの上に設置してメインPAとして、あるいはフロント（またはサイド）フィルとして使うことができます。さらにキャビネット底部に2つあるポールマウントホール的一方を使って、ポールマウントすることもできます。その際は、使用するポールが1本または2本のHDAの重量を支持できるものであることを確認してください。Mackieではこうした用途のためにSPM200というすばらしいオプションをご用意しています。

（たとえば床など）スピーカーを支持する表面が、スピーカーの重量を支持するために必要な構造であることを確認してください。

スピーカーをポールマウントするときは、落下したり不注意で押してしまうことがないように、安定して安全な状態で設置されていることを確認してください。この注意にしたがわないと、機器が故障する、または周囲の人がけがや死亡する原因になることがあります。

Mackie HDAは、角度が異なる2つのポールマウントホールを備えた標準的な作りになっています。どちらのマウントホールを使うかは、ステージの高さ、マウントするHDAが1本なのか2本なのか、などさまざまな要素に応じて決めてください。どちらのポールマウントホールを使うかは、EAW Resolutionソフトウェア（くわしくは付録Aを参照してください）と実際のリスニングを組み合わせで定義してください。

コンフィギュレーション	片側に使用するHDAの本数	片側に使用するHD1801の本数	HDAのARRAY MODEスイッチの位置
ポールマウント	1または2	0または1(SPM200でHD1801と併用)	1-2
フライバーFB121の上にグランドスタック	1または2	0	1-2
	3	0	3-4※
HD1801の上にグランドスタック	1または2	1または2(HD1801ごとにACC-R180Sリギングキットが必要)	1-2
	3		3-4※
フライバーFB121またはアイボルトPA-A2でリギング	1または2	1または2(HD1801ごとにACC-R180Sリギングキットが必要)	1-2
	3または4		3-4※

※「3-4」と「3-4 LONG THROW」のどちらにするかは、カバーする必要のある距離によって決めてください。くわしくは11ページの「ARRAY MODEスイッチ」[3]を参照してください。EAW Resolutionの特性予測機能については20ページを参照してください。

## スピーカーの設置に関する重要な警告

スピーカーの設置は経験と知識を持つ専門の技術者にご依頼ください。設備工事が不適切な場合、機器が故障したり周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。このマニュアルに書かれている内容をすべて読み、スピーカーがいかなる状況でも人や構造に危険を及ぼすことがないように、安定して安全な方法で取り付けられていることを確認してください。

## リギングする

HDAは横長にしか吊れません。M10×1.5×37mmのアイボルト、または別売のフライバーFB121をお使いください。



**警告!** このキャビネットはフライポイントまたは本体に一体化されたフライウェアを使ってだけリギングできるよう設計されていません。絶対にHDAをハンドルで吊り下げないでください。

## 実際のリギング設計

スピーカーをリギングするには定義が必要です。

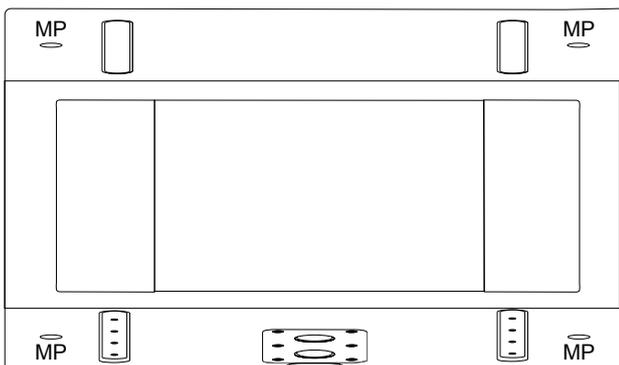
1. 構造からスピーカーを支持するために必要な静的荷重、衝撃荷重、動的荷重に適した方法とハードウェア
2. リギングに要求される使用荷重の安全率

Mackieでは下記の手順でリギングすることを推奨しています。

1. 文書化：詳細な図面とパーツリストを含む設計全体を文書にする
2. 分析：スピーカーのリギングに関する経験と知識を持つ技術者に、事前に設計の検証、承認してもらう
3. 設置：専門の技術者にリギングの作業と検査を依頼する
4. 安全：安全に関する適切な注意を払い、バックアップシステムを併用する

## 4つのフライポイント

MP=マウンティングポイント



## リギングハードウェアとアクセサリ

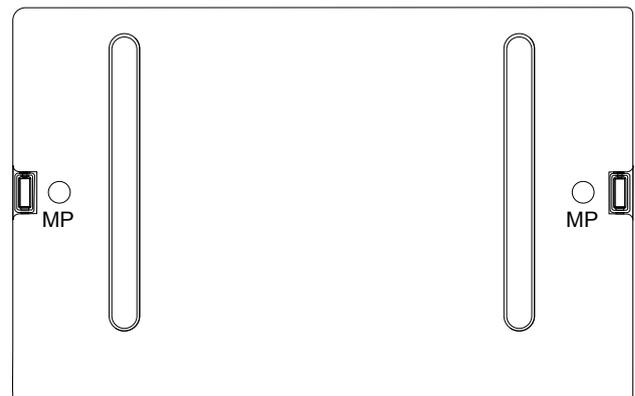
Mackieのスピーカーをリギングするには、例外なくMackieをご用意していないハードウェアが必要です。さまざまなメーカーからさまざまな定格荷重のハードウェアが販売されています。またリギングシステム用のハードウェアを製造、設計、設置することに特化した企業も多数あります。こうした作業のいずれも、正当な資格で訓練されたものです。リギングという作業には危険が伴うこと、そして潜在的な責任があることから、この作業に特化した会社に作業を依頼してください。

Mackieは主にスピーカーに一体化されたハードウェアへのアタッチメントとして、リギング用アクセサリを用意しています。中にはアイボルトやフライバーなど、さまざまな製品に使えるアイテムもあります。こうしたアクセサリは設置を容易にすることを考えて作られています。考えられる設置状況やアレイの構成があまりに多すぎるため、Mackieでは個別の用途に対する適合性や定格荷重を定義することはできません。

Mackieでは完全なリギングシステムを提供したり、設計や製造あるいは設置の技術者を派遣することはできません。構造からスピーカーを支持するリギングシステムの適切な施工や荷重証明は、設置される方の責任です。

## アイボルトについて

アイボルトの使用荷重は、角度がつくと極端に小さくなります。45度以上の角度で吊り下げる場合は、スィベルホイストリングなどの金具を併用してください。たとえば図Aのようなものです。こうした金具は完全に回転するので、側面荷重を防止する役に立ちます。



天面、底面各2カ所

## スピーカーの設置に関する重要な警告

スピーカーの設置は経験と知識を持つ専門の技術者にご依頼ください。設備工事が不適切な場合、機器が故障したり周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。このマニュアルに書かれている内容をすべて読み、スピーカーがいかなる状況でも人や構造に危険を及ぼすことがないように、安定して安全な方法で取り付けられていることを確認してください。

## リギングに関するメモ

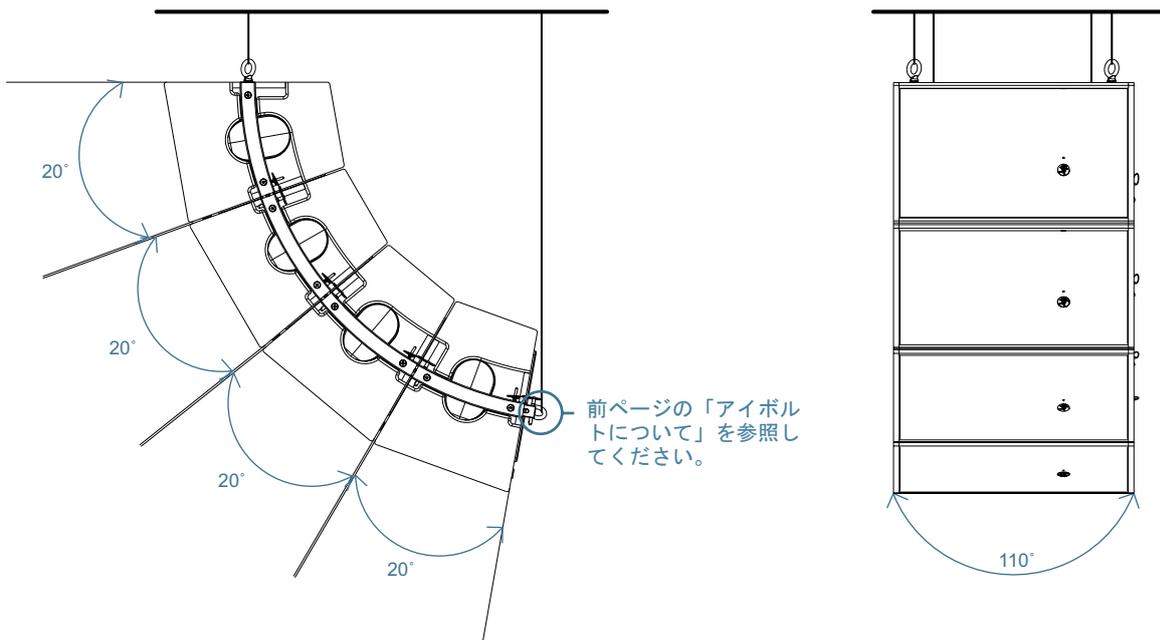
HDAを吊り下げるときは、少なくとも2カ所以上のリギングポイントを使ってください。下図のように必要な吊り下げ角度を作る場合は、もっと多くのポイントを使ってください。

下図は数あるリギング例の一つにすぎません。リギングに関する追加情報は、接続例を参照してください。



**警告！** システムを支持するためにフライバーFB121を使うとき、選択した吊り下げポイントによっては安全率が10:1にならない場合があります。状況によっては他の安全率(たとえば8:1、5:1など)でアレイを吊り

下げたり設置される場合もありますが、Loud technologiesが推奨する安全率は10:1だけです。システムのセットアップには15ページの表を、EAW Resolutionソフトウェアについては20ページの付録Aを、それぞれ参照してください。この特性予測ソフトウェアは、安全に関する事柄、重量や角度、カバレッジなどさまざまな事柄を定義する価値あるものです。



## ..... スピーカーの設置に関する重要な警告

.....  
スピーカーの設置は経験と知識を持つ専門の技術者にご依頼ください。設備工事が不適切な場合、機器が故障したり周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。このマニュアルに書かれている内容をすべて読み、スピーカーがいかなる状況でも人や構造に危険を及ぼすことがないよう、安定して安全な方法で取り付けられていることを確認してください。  
.....

## ルームアコースティック

HDAは入力信号を可能な限り正確に再生するため、音に色づけをしないよう設計されています。

ルームアコースティックは、サウンドシステム全体の特性に重要な役割を果たします。ここでは一般的なスペースで発生するかもしれない問題の解決に役立つスピーカー配置のヒントをいくつかご紹介します。

- ・ラウドスピーカーを部屋の角に置かないようにしてください。低域出力が大きくなってサウンドがにごり、聞き取りにくくなります。

- ・ラウドスピーカーを壁際に置かないようにしてください。角に置いたときほどではありませんが、低域出力が増大します。しかし低域を強化したいときには良い方法です。

- ・あまり丈夫ではないステージの表面には、スピーカーを直接置かないようにしてください。ステージが空洞だと特定の周波数で共振し、リスニングエリアの周波数特性にピーク（山）やディップ（谷）を作る原因になります。この場合は丈夫なテーブルの上に置くか、HDAの重量に耐えられるスピーカースタンドにマウントした方が良いでしょう。

- ・高域ドライバーがオーディエンスの耳から60cmないし1.2mほど高くなるように（通路に立っていたり踊っているオーディエンスにも配慮しましょう）、ラウドスピーカーを設置してください。高域はかなり方向性を持っていて、低域に比べて吸収されやすい傾向があります。ラウドスピーカーからオーディエンスを直接見わたせるような位置に設置すれば、サウンドシステム全体が明るくなって明瞭度が上がります。

- ・体育館や講堂など残響が多いスペースは、サウンドシステムの明瞭度の点では悪夢のような場所です。固い壁や天井、床からくる複数の反射がサウンドを台無しにします。床にカーペットを敷く、大きなガラス窓に厚手のカーテンを引く、壁にはタペストリーなど音を吸収する素材を吊り下げるなど、状況に応じて反射を最小限に抑えるための対策もできるでしょう。

しかしこうした対策が可能だったり実行できることはほとんどありません。ではどうすればいいのでしょうか。サウンドシステムの音量を上げれば、反射もひどくなるだけで一般的にはうまくいきません。最も良い方法は、オーディエンスをできるだけ直接音でカバーすることです。スピーカーから離れるほど、反射音は大きくなるでしょう。

スピーカーを増やしてオーディエンスの背後に近づけるよう戦略的に配置してください。前方と後方のスピーカーの距離が30mを超える場合、音の到達時間を整合するためにディレイプロセッサをお使いください（音は1000分の1秒つまり1msecに30cmほど飛ぶため、距離が30mなら10分の1秒つまり100msecかかることとなります）。

こうした問題を補正するとき、ARRAY MODEスイッチ（11、12ページを参照してください）がすばらしい手段になることがあります。覚えておいてください。

# 温度について

HDAは組み合わせると600Wrmsものパワーを提供するだけの能力を持つアンプを、2基内蔵しています。アンプが動作すると熱が放出されます。信号レベルが高く音量が大きいほど、熱も多くなります。重要なことは、熱をできるだけ早く外に出してしまうことです。その結果、アンプリファイヤーの信頼性が高くなって寿命が長くなるのです。

アンプリファイヤーモジュールがマウントされている大きなヒートシンクは、空気の流れで冷却する、つまりフィンの中に冷たい空気を流すことで熱を放出します。この対流冷却を効果的に機能させるため、ラウドスピーカーの背面に適度な空間を確保することが重要です。HDAを設置するとき、背後の空間を少なくとも15cm程度空けておくことを推奨しています。

あまりないことですが、アンプリファイヤーがオーバーヒートすると内蔵の温度スイッチが機能して信号をミュートし、THERMAL LEDを点灯させます。アンプリファイヤーが安全な温度まで冷えると、温度スイッチは自動的にリセットされてHDAは正常動作に戻ります。

温度スイッチがひんぱんに働く場合は、ミキシングコンソール（またはHDA背面）でレベルを目盛り1つか2つほど下げ、アンプリファイヤーのオーバーヒートを防いでください。直射日光や熱いステージ照明もアンプリファイヤーがオーバーヒートする原因になります。

## AC電源

HDAは、正しい電圧の電源を供給するコンセントなどに接続していることをご確認ください。電源電圧が仕様の値の95%未満になると、内蔵アンプリファイヤーは定格出力を供給できなくなります（定格電源電圧の80%までは動作しますがフルパワーは供給できず、その結果ヘッドルームが少なくなります）。

すべてのコンポーネントを接続するコンセントが、十分な電流を供給できることをご確認ください。

Mackieでは、アンプリファイヤーが大きな電流を使うため、HDAを容量が大きな電源に接続することを推奨します。より大きな電力が供給されればスピーカーの音量を上げることができ、クリアなサウンドとパンチの効いたベースを再生するためのより大きなピーク出力が可能になります。「ベースのパフォーマンスが悪い」と疑いをかけられたとき、アンプリファイヤーが接続しているAC電源の容

量が小さいことが原因になっていることがしばしばあります。



**警告！** HDAの電源コードや他の部品についているグラウンドピンを外さないでください。グラウンドピンを折ると感電の原因になり、たいへん危険です。

## お手入れとメンテナンス

Mackie製ラウドスピーカーは、下記のガイドラインに従って使用されている限り、長年にわたって信頼性の高いサービスを提供します。

- このラウドスピーカーを霧にさらさないでください。野外で使用する場合は、雨がつかないようにカバーしてください。
- 極端に温度が低い場所に置かないでください。気温が低い場所でこのラウドスピーカーを使用しなければならない場合は、高出力で動作させる前に、低いレベルの信号を送って15分ほどボイスコイルを暖めてください。
- キャビネットのお手入れには、乾いた清潔な布だけをお使いください。お手入れの前には必ず本体の電源を切ってください。キャビネットの開口部から霧を内部に侵入させないように、特にドライバーが入っている部分にはご注意ください。

## そろそろ本番の時間です...

次の数ページは付録です。付録ではEAW Resolutionソフトウェアの使い方、トラブル解決のための提案、HDAの接続などを紹介しています。ここではHDAの仕様やブロックダイアグラム、寸法といった技術的な情報も含まれています。

あとわずかです。もうMackie HDAスピーカーについてかなりくわしくなったことでしょうか。冷たいものでも飲みながらのんびりしてください。

# 付録A EAW Resolutionソフトウェア

## ..... スピーカーの設置に関する重要な警告

.....  
 スピーカーの設置は経験と知識を持つ専門の技術者にご依頼ください。設備工事が不適切な場合、機器が故障したり周囲の人が負傷または死亡する原因になることがあります。このマニュアルに書かれている内容をすべて読み、スピーカーがいかなる状況でも人や構造に危険を及ぼすことがないように、安定して安全な方法で取り付けられていることを確認してください。  
 .....

## EAW Resolutionソフトウェアとは?

EAW Resolutionソフトウェアは、ユーザー定義のスペースにおけるスピーカーシステムの特性を仮想モデリング、予測、評価するためのものです。このソフトウェアは直接音圧レベルと周波数特性を仮想スペース全域にわたって予測します。最も重要なことに、アプリケーションに合わせて安全に設計するためのモデリングが可能です。

EAW ResolutionソフトウェアはEAWのウェブサイトからダウンロードしてください。

<http://www.eaw.com/products/Resolution>

最後に、このソフトウェアはとてすばらしい学習ツールで価格も魅力的です...無料なのです！ ソフトウェアをダウンロードしさえすれば、クールになっちゃうでしょう。音響知識で友達を感動させてしまいましょう。

EAW Resolutionソフトウェアの操作について、くわしくはソフトウェアを起動してヘルプファイルを参照してください。



新しく設備する際は、設計が安全であるかどうかを確認するため、必ずEAW Resolutionソフトウェアを使ってください。

## なぜEAW Resolutionを使うのか

EAW Resolutionソフトウェアをインストールして使う理由はいくつかあります。

まず、安全性や重量、角度、フライバーなど、発生する可能性がある事柄をあらかじめ定義する役に立つことです。

EAW Resolutionソフトウェアはカバレッジも定義します。SPL や周波数特性は会場全体で望ましいだろうか？ HDAは3本にすべきか4本使うべきか？ サブウーファーはリギングすべきか床置きにすべきか？ そのシステムに最適なボイシングモードは？ こうした質問への答えを見つけ、さらに多くの情報を得るためにこのソフトウェアを使ってください。

販売前にもすばらしいツールとして使えます。お客様に購入前に最終セットアップの様子を見せることができます。このため現実的な期待値が設定されるので、売り手と買い手の関係がさらに良くなります。

## コンピューターの必要環境

EAW Resolutionソフトウェアには、下記のオペレーティングシステムで動作するPCが必要です。

- Windows® 7 32/64bit
- Windows® Vista 32/64bit
- Windows® XP 32bit SP2

本書を制作した時点では、Mac OS®やWindows®の旧バージョンには対応していません。

# 付録B サービスについて

Mackie製品に問題が発生した場合は、下記の「トラブルシューティング」を参照して問題点をご確認ください。下記の内容に沿って状況を確認しても問題が解決しない場合、または明らかに製品が故障している場合は、ただちに使用を中止してこの製品をお求めの販売代理店まで修理をご依頼ください。

## トラブルシューティング

### 電源が入らない

- 電源コードを接続していますか。接続しているACコンセントに電気が来ていますか（テスターや小型照明器具などをご確認ください）。
- 背面のPOWER LEDは緑色に点灯していますか。点灯していなければACコンセントに電気が来ているかご確認ください。それでも問題が解決しない場合は「音が出ない」の項をご参照ください。
- 内蔵のAC電源ヒューズが飛んでいるかもしれません。このパーツはお客様では交換することができません。ヒューズが飛んだ疑いがある場合は、この製品をお求めの販売代理店まで、ただちに修理をお申し付けください。

### 音が出ない

- 信号ソースは機能していますか。接続ケーブルの状態は良く、両端ともしっかり接続されていますか。ミキシングコンソールの出力ボリューム（ゲイン）コントロールは、スピーカーの入力を十分ドライブできる値まで上がっていますか。
- ミキサーでミュートがかかっていたり、プロセッサでループになっていませんか。この場合は、ボリュームやゲインを下げてから問題のスイッチを押してください。
- 本体背面でTHERMAL LEDが赤く点灯していませんか。HDAの背後に15cm程度の空間を確保していますか。

### ベースの特性が良くない

- ミキサーとラウドスピーカーの間の接続で極性をご確認ください。ケーブルの一方の端でだけホットとコールドが反転しているために、ラウドスピーカーが逆相になっているかもしれません。
- AC電源が良くないためにベースの特性が貧弱になっているのかもしれません。くわしくは19ページの「AC電源について」の項を参照してください。

### 音が良くない

- 音量が大きすぎて歪んでいませんか。シグナルチェーンでオーバードライブしている箇所がないかご確認ください。ボリュームコントロールがすべて適切に設定されていることを確認してください。
- 入力コネクタが完全に差し込まれていますか。すべてのコネクタがしっかり接続されていることをご確認ください。

### ノイズが出る

- パワードスピーカーまですべての接続に問題がなく、音が出ていることをご確認ください。
- シグナルケーブルがAC電源コード、電源トランス、電磁誘導を発生する機器などの近くに配置されていませんか。
- 照明用ディマーやサイリスタなどを、HDAと同じAC電源回路に接続していませんか。この場合はAC電源フィルターを入れるか、HDAを他のAC電源回路に接続し直してください。

### ハムノイズがのる

- MAIN INPUTコネクタに接続しているケーブルを外してみてください。これでハムノイズが止まればHDAに問題があるのではなく、グラウンドループが発生している可能性があります。下記の対処方法を試してください。
  - ノイズをできるだけ取り除くため、システム中すべての接続をバランスに変えてみてください。
  - オーディオ機器の電源コードをできるだけ同じコンセントに接続してください。

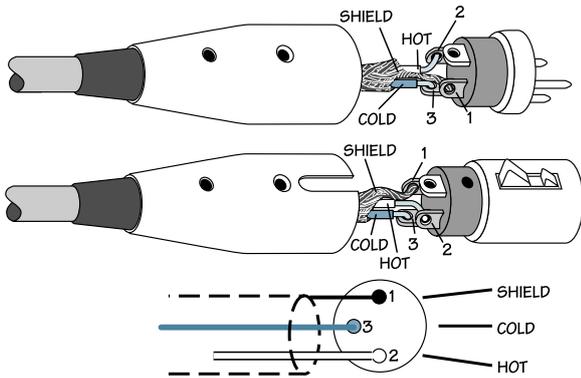
## ご不明な点は...

- [www.mackie.com/jp](http://www.mackie.com/jp) にアクセスしてサポートの項目をご覧ください。
- [support\\_mackie@otk.co.jp](mailto:support_mackie@otk.co.jp) までメールをお寄せください。
- テクニカルサポートセンターにお電話ください。日本語04-2944-3811月～金曜、9am～6pm）  
英語1-800-898-3211（月～金曜、営業時間 PST）

# 付録C 接続

## XLRタイプコネクタ

HDAにはバランスでラインレベルの信号を受けるXLRメス入力コネクタが1つあります。バランスの信号を接続するときは、配線がAES規格になっていることを確認してください。



### XLR

- 1番ピン = シールド (グラウンド)
- 2番ピン = ホット (+)
- 3番ピン = コールド (-)

HDAには別にLOOP OUTと表示されたXLRオスコネクタが付いています。このコネクタも上記の通り、AES規格で配線されています。

LOOP OUTコネクタは、複数台のHDAを並列に接続するためのものです。(ミキサー出力などの)シグナルソースをMAIN INPUTジャックに接続し、そのスピーカーのLOOP OUTジャックと次のスピーカーのMAIN INPUTジャックを接続する、という作業をくり返すだけで、複数のスピーカーをディジーチェーン接続することができます。ディジーチェーンの例図は4ページを参照してください。

LOOP OUTジャックはMAIN INPUTジャックから直接配線されていて、間に電気回路が入っていないため、LOOP OUTジャックから出てきた信号は、スピーカーに入ってくる信号と全く同じものです。

# 付録D 技術的情報

## 仕様

### 音響特性：

周波数特性	57Hz～20kHz (-10dB)
周波数特性	65Hz～18kHz (-3dB)
最大ピークSPL(算出値) <sup>1</sup>	134dB
最大ピークSPL(測定値) <sup>2</sup>	124dB
クロスオーバーポイント	2.0kHz

### アレイカバーレージ：

水平カバーレージ (-6dB)	平均110度 2kHz～10kHz
垂直カバーレージ (-6dB)	
HDA×1本	平均20度 2kHz～10kHz
HDA×2本	平均40度 2kHz～10kHz
HDA×3本	平均60度 2kHz～10kHz
HDA×4本	平均80度 2kHz～10kHz

### 入力/出力：

入力のタイプ	XLRメス バランス
入力インピーダンス	11kΩ バランス
ループ出力	XLRオス バランス

### ボイスングモード：

1-2	HDA×1または2本アレイ用 ボイスング
3-4	HDA×3または4本アレイ用 ボイスング
3-4 LONG THROW	HDA×3または4本アレイ ロングスロー用ボイスング

1 感度とアンプ出力から算出

2 ピンクノイズ、自由空間、1m、リミッター手前で測定

### 低域用パワーアンプ：

定格出力	500Wrms 1000Wピーク
定格THD	0.03%未満
冷却	対流式 熱排出型
設計	D級

### 高域用パワーアンプ：

定格出力	100Wrms 200Wピーク
定格THD	0.03%未満
冷却	対流式 熱排出型
設計	D級

### 低域トランスデューサー：

寸法	12インチ / 305mm
ボイスコイル径	3インチ / 76mm
ダイヤフラム素材	紙
マグネット素材	ネオジウム

### 高域トランスデューサー（×2）：

ボイスコイル径	1.7インチ / 43mm
ホーンスロート径	0.75インチ / 18mm
ダイヤフラム素材	マイラ
マグネット素材	ネオジウム

### 電源入力：

日本向け仕様	100～120VAC、50～60Hz 1050W
AC電源コネクタ	ロック式Neutrik PowerCon A
AC電源コード(付属)	約3m
ACループコネクタ	ロック式Neutrik PowerCon B
ACループコード(付属)	約45cm

**安全関連機能：**

入力プロテクト	RMSリミッティング 電源およびアンプ温度保護
表示LED	電源ON、 ボイシングモード選択、 Sig/Limit、温度保護、 前面電源ON

**構造上の特徴：**

基本設計	台形 テーパー角度20度
キャビネット	外装グレード15mm厚 樺材合板
ハンドル	両側面各1
グリル	パウダーコーティング 亜鉛メッキスチール製
フライポイント	M10×1.5mm 4カ所
ポールマウント径	1.42インチ/ 36mm
ポールマウント角度	10度および30度
FB121取付穴	21mm

**寸法・重量：**

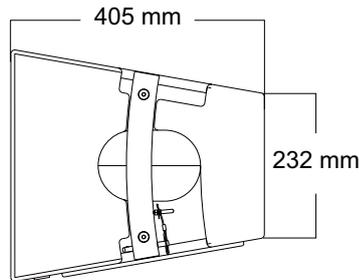
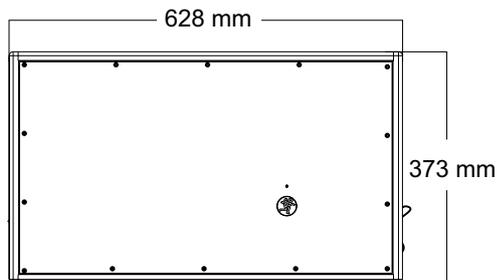
高さ	373mm
幅	628mm
奥行き	405mm
重量	26.7kg

**設置方法：**

ポールマウント、一体型リギング用フライバー(上にスタックまたはサブウーファーの下にリギング)、マウンティングポイント4カ所でのリギング (M10×1.5×37mmアイボルト使用)  
詳細は16ページ参照

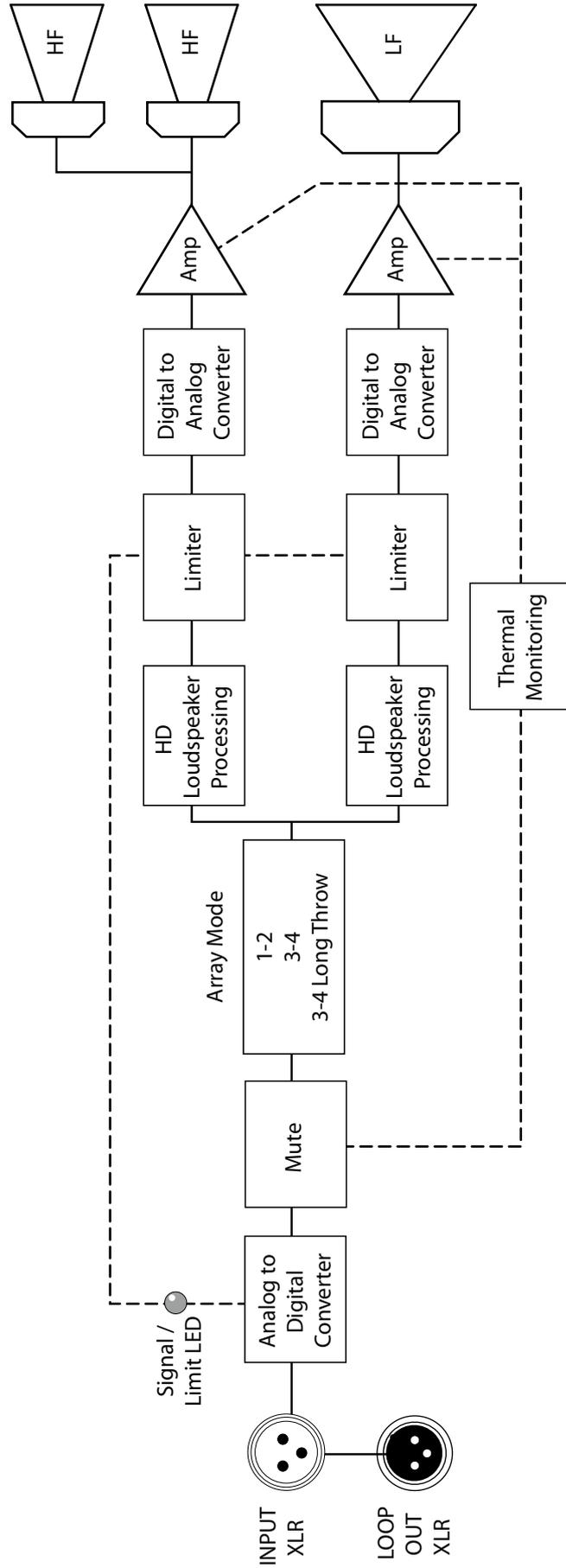
**オプション：**

PA-A2 アイボルトキット (M10×1.5×37mm、4個)  
SPM200 スピーカーマウント用ポール  
FB121 HDA用フライバー

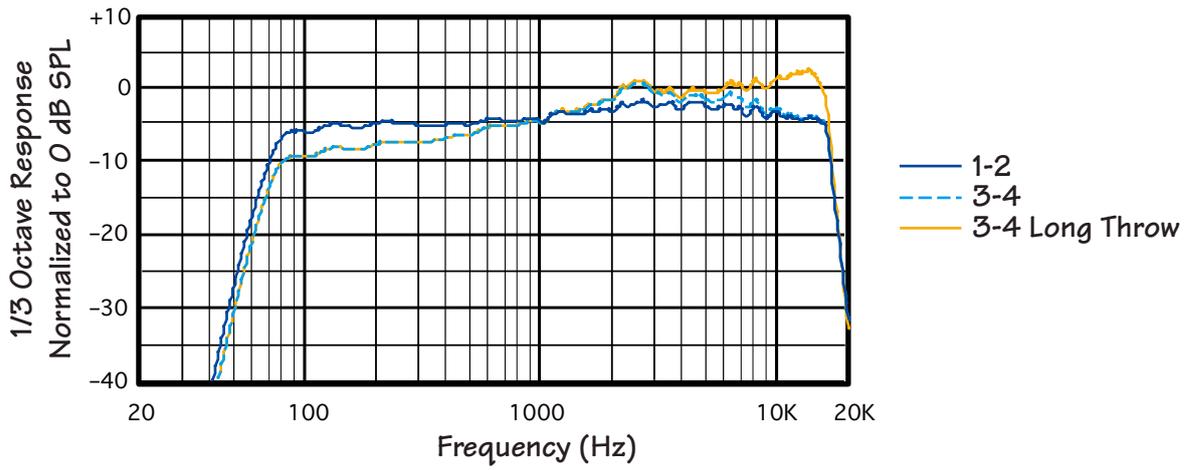


LOUD Technologies社は、常に新しい素材、部品、製造方法を取り入れて製品を改善するよう努めているため、製品の  
外観および仕様は予告なく変更することがあります。「Mackie」、「ランニングマン」、「Running Man」はLOUD  
Technologies社の登録商標です。他の商品名または会社名は各社の商標または登録商標です。

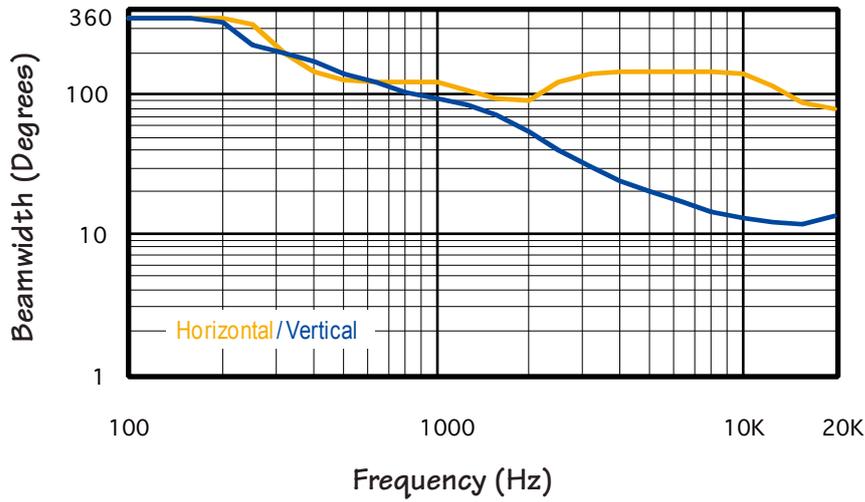
# ブロックダイアグラム



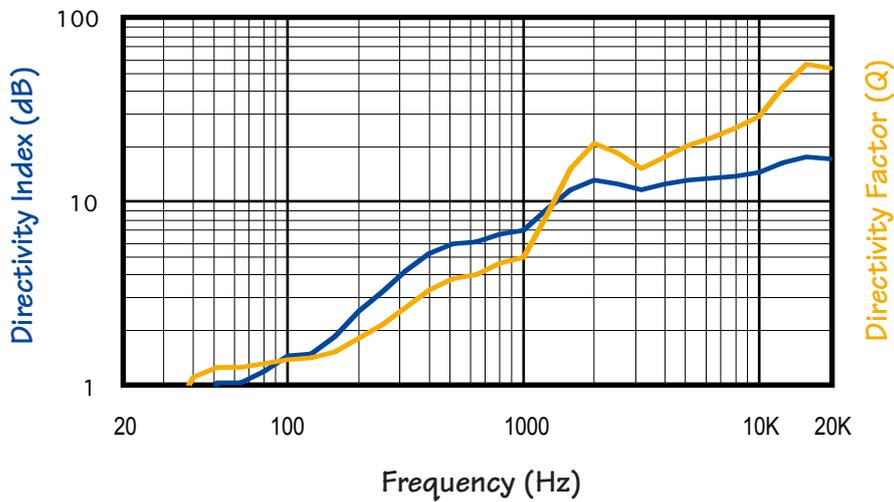
HDA 軸上周波数特性



HDA 放射幅 vs 周波数



HDA 指向性 vs 周波数





**MACKIE®**