

# MACKIEのアクティブ・エレクトロニクス: イノベーションの歴史

かつて、パワード・スピーカーとは、単にスピーカーのエンクロージャーにパワーアンプを取り付けたにすぎないものでした。この種のシステムでは、アンプやスピーカーの潜在能力をフルに引き出すため、最適化することは難しいことでした。1999年に発売されたMackie SRM450は、アクティブ・エレクトロニクスという、パワード・ラウドスピーカーの新境地を切り開きました。精密なクロスオーバー、位相補正、ドライバー間の時間整合技術を備えたMackieの“アクティブ”ラウドスピーカーは、パワーアンプとスピーカーの能力を最大限に発揮し、高出力でとてもポータブルなシステムを、幅広い層の人達が入手しやすい価格で提供しました。この技術はMackieのすべてのパワード・ラウドスピーカーに採用されています。この信号処理を能率的に行うため、プレミアムなDSPアルゴリズムを採用したHDシリーズ・ラウドスピーカーは、進化した“アクティブ”技術により、比類なき明瞭度とシステムの最適化を実現しました。

## 高精度クロスオーバー

入力されたオーディオは、まず複数の周波数帯域に分けられ、各パワーアンプとトランスデューサーに送られます。MackieのHDシリーズ・ラウドスピーカーは、コイルと抵抗を使ったクロスオーバーでは実現できない信号処理を担当する、複数のEQステージを備えています。全周波数域にわたって、“定規で引いたような直線”状のレスポンスを持っているトランスデューサーは地球上に存在しないため、私たちは、Eastern Acoustic Works (EAW)の専門家の協力を得て、HD各システムのイコライゼーションのチューニングを行いました。長期にわたる反復プロセスにより設計された、非対称傾斜を持つクロスオーバーだけが、それぞれのドライバーが持つ特性に正確にマッチします。他の製品では、単純な左右対称の傾斜を持ったクロスオーバーを使って、数字の抽象化という省力化が行われています。その種の製品では中音域の明瞭度が損なわれるという、音質的な問題を抱えています。HDシリーズはクロスオーバー近辺とミッドレンジ全域にわたって、スムーズなレスポンスを実現しています。

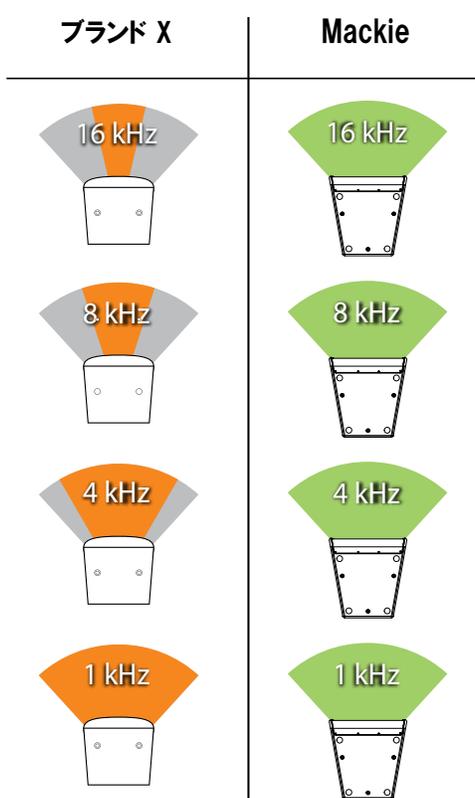


図. A - ディスパーション

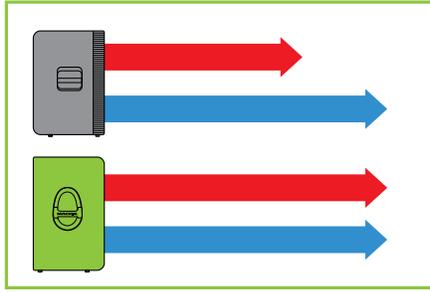
## フェーズ・アライメント

音波がマルチ・ウェイ・ラウドスピーカー・システムのトランスデューサーから放出される際には、完全に位相が揃っており、細やかなイメージング・フィールドの深み、高い解像度に貢献します。音波の位相が揃っていないと、その場のリスニング体験を台無しにする、人工的でこもった、連続性を欠いたサウンドを聴くことになります。適切に接続されたコンポーネントを持つ、典型的な2-、3-ウェイのシステムでも、フェーズの不一致に遭遇することがあり、これを修正するためには、高価なパッシブのクロスオーバーを用意する必要があり、非常にコストがかかるやっかいな問題となります。

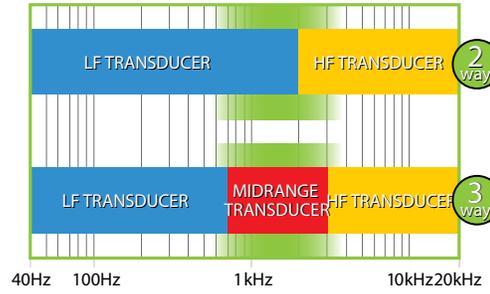
一方、HDシリーズ・ラウドスピーカー内部のプロセッシングは、このようなフェーズの不一致を除去し、フェーズ・アライメントの特性を完璧にすることができます。その結果、連続性のあるサウンドと優れた指向特性を同時に実現しています。つまり、後方、前列、両端を含めすべての客席に、同様に素晴らしいサウンドを届けることができます。実際にサウンドチェックを行えば、この進化を即座に感じることができます。(図Aを参照)

## タイム・コレクション

各トランスデューサーは、サウンドが生まれる“発生面”を持っています。コンプレッション・ドライバーの発生面はエンクロージャーの奥深くにあります。ウーファアのサウンドを生み出すコーンは、エンクロージャーのフロント面により近い位置にあります。その結果、低音が高音よりも先にリスナーの耳に到達しま



Mackieの優れた音波到達時間  
補正技術



3-ウェイ・システムの恩恵

す。この場合3-wayシステムでは、3種類の音が違う到着時間を持つことになります。このパズルを解くため、各トランスデューサーに届く電気インパルスの到達時間を調整する手段が必要です。つまり言い換えると、サウンドが生成されるタイミングの違いを補正し、両方の信号がリスナーの耳に同時に到達するように、HFトランスデューサー

## 図. B - タイム・コレクション

は、LFTランスデューサーよりも“先にスタート”する必要があります。

HDシステムの有能な2-、3-ウェイ・システム用の内部プロセッシングにより、オーディオ信号の質を落とすことなく、システムの間各コンポーネント間で正確なアライメントを実現します。(図Bを参照)オーディエンスにとっては、よりクリアで明瞭、良好なイメージング、つまり全体的なサウンドの再生クオリティーの向上を意味します。

現在では、市場にあるほとんどすべてのラウドスピーカーがMackieの“アクティブ”エレクトロニクスが派生したものを取り入れています。伝統的な技術を進化させることで、私たちは、その集団からより一歩も二歩も前進しました。[その革新的な音響補正のアルゴリズムについては、こちらを参照してください。](#)この独自のプロセッシングにより、HDシリーズ・ラウドスピーカーは、言葉通りの“高解像度”を実現しています。