

マイクロホンアレイ音源探査システム

～音を目で見る～

ものづくりの最後の難関は音の問題ではないでしょうか。製品の騒音や異音の対策には騒音源を正確に把握することが重要です。マイクロホンアレイを使った、音源探査システムをご紹介します。

はじめに

機器の騒音はファンやモーターなどの騒音源、振動源から各種部材や空气中を伝わって環境に放出されます。高密度で複雑化した製品から出る騒音や異音を低減するためには騒音源を見つけ、その寄与度を正確に把握することが必要です。そうした期待に応える頼もしい機器がマイクロホンアレイ音源探査システムです。

音源探査システムとは

マイクロホンアレイ音源探査システムは図1に示すように、複数のマイクロホンを配列させたマイクロホンアレイと、マイクロホンの信号を収録して解析し、パソコンのディスプレイに表示する分析部で構成されます。放射された音を18本のマイクロホンで同時に収録し、その音の強さと位相から騒音源の音の分布を把握します。音源探査の装置として他には音響インテンシティ測定装置がありますが、アレイ音源探査の特長は、非定常音や過渡音の探査が可能なことです。



図1 音源探査システム

アレイ音源探査の方法

マイクロホンアレイを使った騒音源探査の方式で、代表的なものはビームフォーミング（BF）法と近接音響ホログラフィ（NAH）法です。両者の特長を表1に示します。通常はBFとNAHではアレイの形状が違うものを使用しなければなりません。都産技研で保有するブリュエル・ケアー社製のホイールアレイは両方に対応しているため、使いやすくなっています。

ホイールアレイを使って測定した2WAYシステムスピーカの放射音圧マップを図2に示します。

表1 アレイ音源探査の特長

	ビームフォーミング	近接音響ホログラフィ
対応周波数	中高域	中低域
空間分解能	周波数に依存	マイクロホン間隔に依存
非定常音	対応	対応
音源との距離	遠い	近い
アレイ	不規則配置	グリッド配置

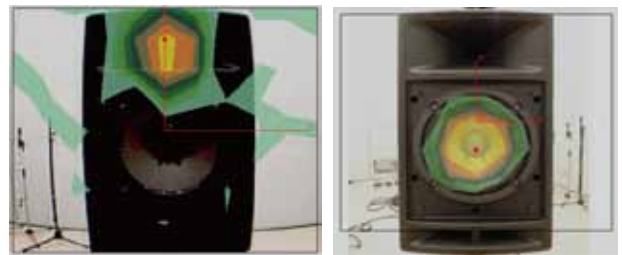


図2 測定結果

左：BF(5kHz)，右：NAH(2kHz)

ご利用には

本装置はノートパソコンと組み合わせてフィールドでの利用も可能です。技術相談や依頼試験、オーダーメイド開発支援などでご利用できます。

企業の皆様の各種製品や室内外の騒音低減に強い味方になることでしょう。

開発本部開発第一部 光音技術グループ<本部>

神田 浩一 TEL 03-5530-2580

E-mail:kanda.koichi@iri-tokyo.jp