

パソコンで大規模な音響問題の解析を可能に

高速多重極法を用いた境界要素法による3次元定常音場解析

技術分野分類 4904：応用物理学一般

技術キーワード C：音

産業分類 E-32：その他の製造業

内容	概要	音響解析のための数値シミュレーションの手法として有用な境界要素法 (BEM) の欠点 (問題規模の増大に伴う所要メモリと計算時間の急激な増加) を、高速多重極法 (FMM) を用いることにより、大きく改善する手法を提案した。
	従来技術・競合技術との比較 (優位性)	従来の境界要素法においては、計算時間は問題の未知数 $N$ の少なくとも2乗に比例して、また所要メモリも2乗に比例して増大する。この点がパソコンで境界要素法による音響解析を行う上での障害となっていた。高速多重極法の導入により、計算時間ならびに所要メモリの増大を $N$ の 1.5 乗以下に抑えることができる。(数値計算例：下図参照)
	本技術の有用性	従来ではパソコンで扱うことが困難であった大規模なモデルの解析を可能とし、境界要素法による正確な音響解析を、より手軽なものとした。
関連情報 (図・表・写真等)	<p>計算時間 [秒]</p> <p>通常BEM <math>\propto N^2</math></p> <p>FMMを用いたBEM <math>\propto N^{1.5}</math></p> <p>未知数 <math>N</math></p> <p>未知数と計算時間の関係</p> <p>所要メモリ [メガバイト]</p> <p>通常BEM <math>\propto N^2</math></p> <p>FMMを用いたBEM <math>\propto N^{1.5}</math></p> <p>未知数 <math>N</math></p> <p>未知数と所要メモリの関係</p>	
適用可能製品	波動論的アプローチによる定常音場問題の解析を目的としたソフトウェア	
技術 シーズ 保有者	氏名 所属・役職	奥村 陽三 名古屋市工業研究所 システム技術部計測技術研究室 研究員
技術 シーズ 照会先	窓口 TEL/FAX e-mail	名古屋市工業研究所 支援総括室 052-661-3161/052-654-6788 kikaku@nmiri.city.nagoya.jp

■知的財産 なし

■試作品状況 無 提示可 提供可

作成日 2012年10月21日