

平成24年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	建具開口部用アクティブ遮音システムの開発					
研究実施期間	平成23年度					
研究概要	<p>建築法規や機能・デザインによる制約で塞ぐことができない建具等の開口部からの漏洩音の低減を目指したアクティブ遮音システムの開発に関する研究を行った。具体的には、開口部を有する壁で隔てられた2つの部屋を模した卓上の音響モデルを作製し(図1)、開口部からの漏洩音低減のための高速制御システムの構築と適応制御アルゴリズムを作製し、遮音効果の確認を行った。</p> <p>1)高速制御システムの構築：入射音波が音速で制御点へ到達するまでに音波を検出点マイクロホンで検出し、逆位相音波を生成・出力して、制御点に設置したマイクロホン位置で相殺する実時間制御システムを構築した。</p> <p>2)適応制御アルゴリズムの作製：検出した音波の特性に合わせて適切な逆位相音波を生成する適応型の制御アルゴリズムを作成した。</p> <p>3)アクティブ遮音実験：上記1)、2)を組み込んだ遮音実験装置を作製し、減音制御実験を行い、制御点およびすべてのモニタ点A、B、Cで減音効果を得た。</p>					
評価項目*	目標の達成度	研究成果の有用性	地域への貢献度・波及効果			合計
	3	4	4			11
	3	4	4			11
	4	4	4			12
	4	3	3			10
	3	3	3			9
	4	4	4			12
	3	4	3			10
	4	4	3			11
委員平均	3.5	3.8	3.5			10.8
委員のコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究は換気口、欄間、パーテーションから漏れてくる音を音波相殺して隣室に迷惑が掛からないように減音や遮音することにある。 ・最近ではA/D変換IC、D/A変換IC、コントロールICも安くなってきたことから、身近な家庭電気製品である掃除機の騒音を減音する装置を掃除機に付けて欲しいと思うが如何でしょうか？掃除機の雑音の波長は人間の会話などからズレていると思われるので制御もラフで良いと思います。数千円程度のコストUPになっても売れると思います。 ・アクティブ遮音システムの開発は、実時間制御の課題として重要なテーマである。 ・モデル実験で定常音に対する遮音効果は確認されたが、ホワイトノイズに対する遮音効果が少ないことから、動的に変動する騒音に対してはさらに検討が必要になる。今後、現実の生活場面に適用する時には、スケールファクターの影響を考慮した設計が必要になる。また、3次元空間での適用を想定すると、コスト面からの制約のため、使用目的に合わせてチャンネル数や設置位置の選定が重要な課題にある。関係する企業と十分な情報交換の上、製品開発に向けて展開することを期待します。 ・本手法の将来の改善に何が必要か？問題意識が発表から感じられなかった。これで終わりではないはずである。学理面からの分析が浅いと思う。 ・逆位相の音波を出して原音を打ち消す手法の遮音法は、すでに幾つかの実用例もあり、新規性が高いとは言えない研究であるが、有益な結果を得ている。 ・技術そのものよりも、むしろ本技術が適用できる製品のイメージを先に固めて、それに必要な部分に技術開発のポイントを絞って研究の成果を一日も早く役に立てて頂きたい。 ・これは、地道な研究の一つである。しかし、成果が出れば、大いには波及効果がある。どの場合は使えて、どの場合は無理かを明確にしてほしい。 ・ニーズと具体的研究成果は理解でき、一定の評価はできる。 ・ただ、コスト面と具体的活用方法についての説明がやや不足しており、将来の実用化、商品化という観点においての説明も必要と思う。 ・建物の構造による侵入騒音の対策という立場で見ると、おもしろい研究であると思った。 ・研究自身は、小さなテーマで簡易に行われたという印象もあるが、これを足がかりにきちんといくつかの場でご発表いただきたく思う。 ・関連する企業、団体に紹介して製品化あるいは、逆に工業技術センターとしては、基礎的な研究のツール(生活騒音の原因をつかむ際の音源特定など)に使えそうな気もした。 ・様々な騒音に即座に対応できるシステムがあれば、機械騒音、工場騒音に活用できる。 					

* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価