

研究タイトル:

住宅用防音窓設計技術の確立



氏名: 西村 壮平 / NISHIMURA Sohei E-mail: nisimura@kumamoto-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本音響学会、電子情報通信学会

キーワード: 防音、受動制御、共振周波数、音波伝搬

技術相談
提供可能技術: ・騒音の低減化
・騒音の分析と制御

研究内容: 防音性能と換気性能を兼ね備えた住宅用防音窓設計技術の確立

1. 研究の概要

本研究では、防音性能と換気性能を兼ね備えた東南アジア諸国向け住宅用防音窓の開発を目的としている。提案する防音窓は、低価格で多くの住民に提供可能な設計を指針とし、従来の木製観音開き扉と容易に置き換え可能な構造とする。

2. 背景および従来技術との比較

東南アジア諸国では、近年の著しい経済発展に伴い道路交通騒音を含めた環境問題が深刻化している。現在、騒音を音で制御する能動騒音制御(ANC)が盛んに研究されており、周期性の騒音に対しては空調ダクトなどで一部実用化されている。しかし、この手法は低周波数領域のみ減音効果があり、また、電力供給やスピーカーの設置等が必要であるため、電力事情に乏しいこれらの国々の居住環境に対応させることは難しい。

3. 研究の特徴および成果

本研究で提案する防音窓を図1に示す。窓は数組の採光部と防音ユニットから構成されている。採光部には透明ガラスを使用し、二つの防音ユニットの間に斜めに取り付けている。こうすることにより、二つの防音ユニットの入口と出口を遮断する役目と、外気が上部の防音ユニットに流入しやすいように誘導する役目を果たしている。

防音ユニットは、騒音の性能を決めるための重要なユニットとなっており、防音と換気という二つの相反する性質を併せ持つ必要がある。この条件を満たすためには、まず防音ユニット内部の音波伝搬および騒音の要因となる音圧成分の発生メカニズムを明らかにし、また、それに対する対策を施す必要がある。図2に本研究の解析結果を示す。

4. 想定される用途、展開

提案する防音窓は、入口や出口に開閉装置を導入することにより、熱帯地域諸国をはじめ、あらゆる気候帯の住宅用窓に対しても流用可能であり、防音対策のための必要性が高いと考える。

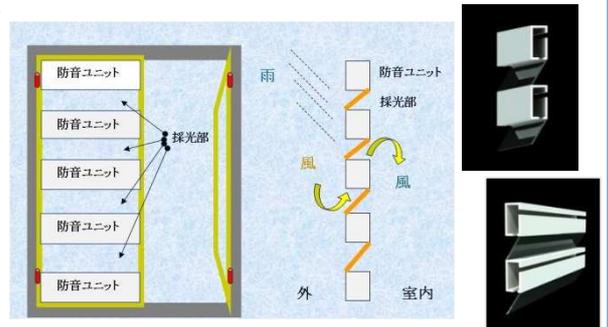


図1 防音窓の構造

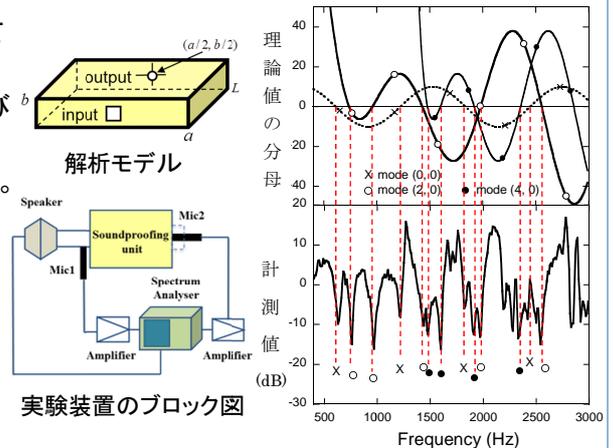


図2 音圧成分の理論値と計測値の比較

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
音響測定分析システム DSSF3 (ソフトウェア)	