

# 波動制御理論による閉空間場の静粛化制御に関する研究

システムデザイン学部航空宇宙システム工学コース 助教  
岩本 宏之 田中研究室

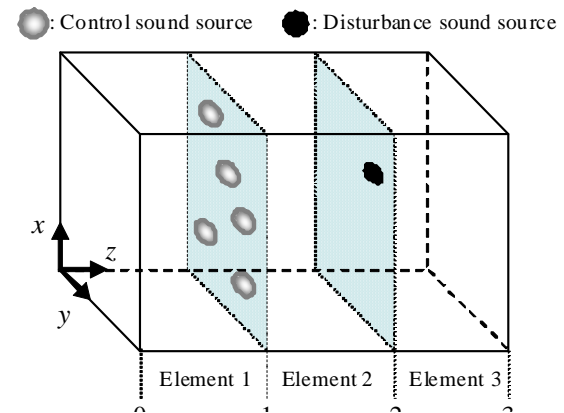
E-mail : hiwamoto@cc.tmit.ac.jp  
URL : <http://mctnt5.tmit.ac.jp>



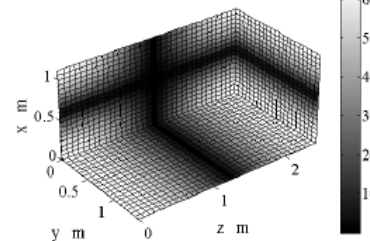
波動制御はモードの生成メカニズムに踏み込み、その不活性化を図るので、従来の制御法に比べ、迅速かつ大きな制御効果を得ることができる。本発表では、閉空間内部の騒音問題に対して波動制御法を適用することで、非常に静粛な空間を作り出すことが可能であることを明らかにする。主な内容は以下の通り。

1. 閉空間場においては、cut-on周波数を超えないと波動が伝播しないことを明らかにした。さらに、開空間場の場合とは異なり、分散性を有する音の存在を示した。
2. 反射波吸収制御を講じることで、cut-on周波数以外における音響モードが不活性化され、ポテンシャルエネルギーに存在するピークが消滅することを示した。
3. 透過波除去制御を講じることで、空間内のある領域において無騒音状態を生成できることを示した。この場合、制御領域においては高次モードに依存するニア・フィールドの影響が支配的となる。したがって、制御平面から遠ざかるほど、閉空間内の音圧は減少し、真に静粛な場に近づく。

## 制御系概要図



## 非制御時の音圧分布



## 制御時の音圧分布

