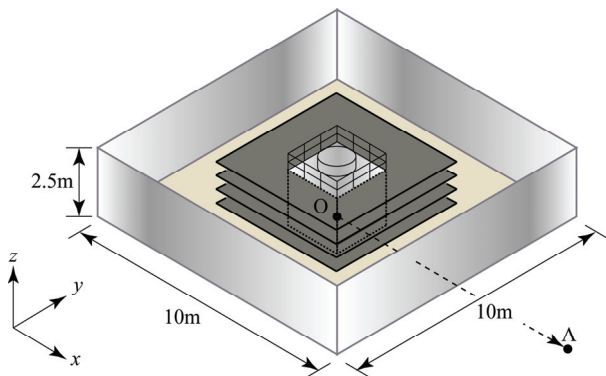


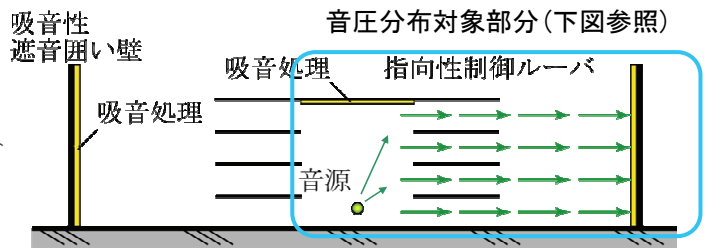
境界要素解析一部領域への多重極法の導入
 —吸音性遮音囲いにおける音源指向性制御ルーバの効果—

寺尾研究室 200570157 石井孝憲

研究概要 近年、建築設備の普及に伴い、それが発生する騒音問題が多発化・深刻化している。そのうち特に技術的な解決が困難な問題の1つに屋外設置型設備機器の騒音がある。屋外機器騒音の本格解決のためには、技術的手法の開発が不可欠である。そこで音源側に指向性制御ルーバ構造を設け、音源から出る音を構造内部において反射させるとともに、放射する音に指向性を与え、それを吸音性遮音囲いに能率よく吸収させる新たな騒音低減手法の可能性に着目する。

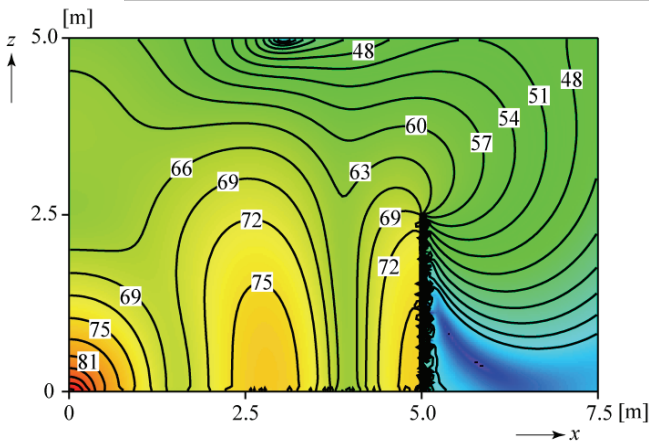


検討対象の数値解析モデル

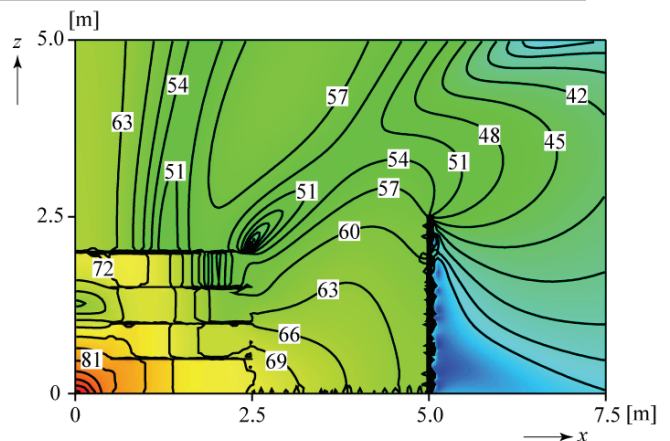


検討対象 0-A 方向鉛直断面 (音源指向性制御ルーバ)

音源指向性制御ルーバの内部を BEM, それ以外の外部領域を FMBEM により各領域における解析をそれぞれ独立に行い、適合条件と平衡条件により、仮想境界面の値を求める。この BEM-FMBEM 手法を用いた解析結果を下の図に示す。遮音囲いのみ、剛壁の場合とルーバ 3 枚、吸音処理の場合を比べると囲い外側では音圧レベルが約 5dB 低くなっていることがわかる。



(a) 遮音囲いのみ, 遮音壁剛壁



(b) 水平ルーバ, 遮音壁吸音処理

音圧分布 (0-A 方向鉛直断面, 100Hz)

研究成果 大空間音場の解析を目的として、内部領域を BEM, 外部領域を FMBEM によるハイブリッド型解析手法による FORTRAN-code の開発を試み、吸音性遮音囲いにおける音源指向性制御ルーバの挿入効果について調べ、その騒音低減能力は新たな手法として期待できることが確認された。