

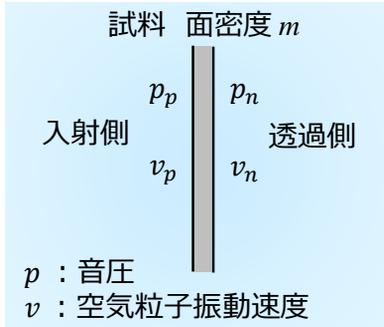
# 境界要素法を用いた 非通気性膜材料の遮音性能予測

機能性材料

光音技術グループ 西沢 啓子  
TEL 03-5530-2580

## 特徴

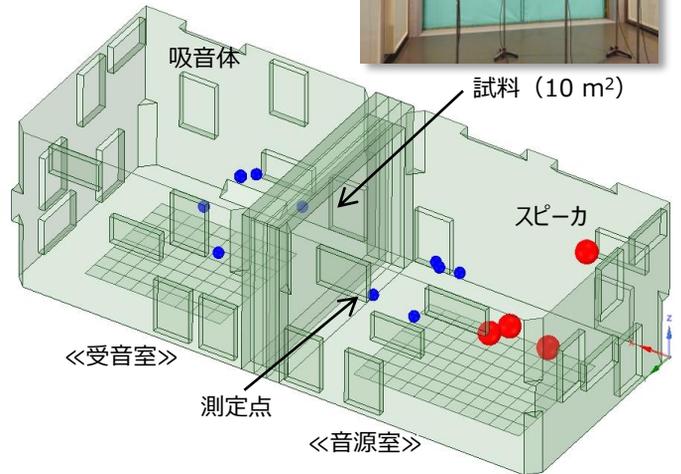
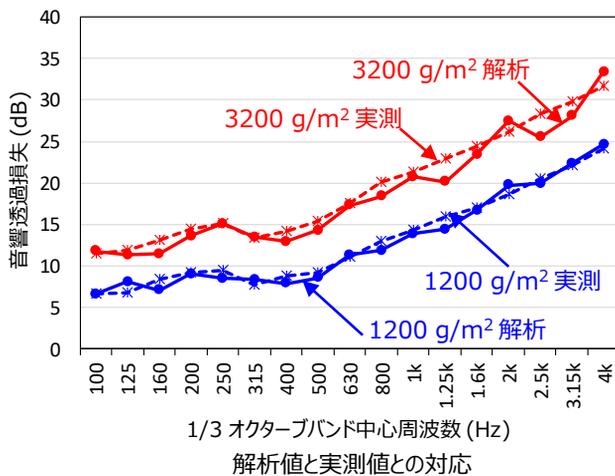
工事現場などに使われる防音シートの性能予測手法です。都産技研の結合残響室をモデル化し、境界要素法で数値解析した結果、実測値との差3dB以内の精度が得られました。結合残響室での遮音性能が開発段階から予測可能です。



試料の面密度  $m$  から成る音響透過物性を求め、境界要素法の試料面に適用しました。

$$\begin{bmatrix} v_p \\ -v_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{j\omega m} & -\frac{1}{j\omega m} \\ -\frac{1}{j\omega m} & \frac{1}{j\omega m} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_p \\ p_n \end{bmatrix}$$

音響透過物性 (伝達アドミタンス)



都産技研 結合残響室 (JIS A 1416 Type II)

## 従来技術に比べての優位性

- 10 m<sup>2</sup>の試料の遮音性能を4000 Hzまで予測可能
- 試料の面密度 (kg/m<sup>2</sup>) から予測する簡潔な手法
- 結合残響室の実測値 (JIS A 1416準拠) と良く対応

## 研究成果に関する文献・資料

- 西沢 他: 都産技研 H31年度 技術シーズ集, P.13
- 渡辺 他: 都産技研 技術報告, vol8, PP.118-119

## 今後の展開

- 音の遮断・透過を求められる材料の開発支援ツール
- オーダーメイド開発支援
- 共同研究

## 研究員からのひとこと

工事現場・工場など、さまざまな場所で使われる膜材料の遮音性能予測にご活用ください。ご興味のある企業の皆さまからのご相談をお待ちしています。