

複雑な構造を持つ吸音・遮音材の特性シミュレーション技術

Keywords 吸音率, 透過損失, 多層構造, 規格外小サイズ試料, 拘束条件

01 本研究の適用分野・用途

- 自動車用吸音・遮音材など小型試料の吸音率・透過損失推定
- 多層・並列構造の吸音遮音システムの評価
- 電気回路網の四端子定数を用いた構造記述

02 アピールポイント

- 従来技術では10㎡以上の資料を対象とした吸音・遮音評価に対し、自動車用音響材料など小型・多層・複雑な構造に対応できるシミュレーションシステムを提供。
- 各層の特性を、電気回路網の四端子定数を用いて表現し、構造に応じて四端子網を組み合わせて評価可能。

研究概要

●自動車用音響材料の開発支援

自動車用の音響材料は、小型・多層構造・リムやサウンドブリッジ・水抜き穴など複雑な構造を反映可能なシミュレーションシステムを開発。(エクセルで使用可能に変換中)

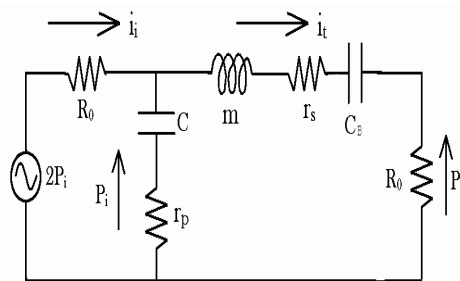
●本技術の特徴

1. 小サイズ試料の評価に対応

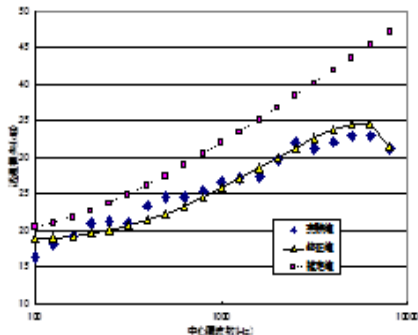
通常、無限大材料を仮定した吸音率や透過損失の理論的評価に対し、自動車用音響材料は50cm×50cmなど、建築音響における規格に沿っていないため推定値が測定値と一致しない。本手法では小型材料特有の周囲拘束に関わるパラメータを導入し、種々の形状や構造に対応可能とした。

2. 多層構造への対応

自動車用の音響材料は通常10層以上の各種材料の積層で構成される。この各構成材の特性や形状を電気回路モデルで表し、四端子定数を用いて伝搬特性を表している。この四端子定数を用いて、材料や構造の変更により、総合的に吸音・遮音特性の変化を予測することが可能。また、リムやサウンドブリッジなど複雑な構造の影響も反映可能。



電気回路モデル



遮音特性の推定結果

