

2024年7月度 建築音響研究会 開催報告

7月度研究会はオンラインで開催いたしました。テーマ「一般」において5件の研究発表が行われました。研究発表では、「連結共鳴器の吸音特性予測に対するモードマッチング法の適用－2次元軸対称問題における伝達マトリクス法との比較－」、「共鳴器を内蔵した吸音壁の吸音特性に関する検討－吸音壁の各種条件が吸音特性に与える影響－」、「鋼製建具枠の遮音性能に関する実験的検討」、「住戸内間仕切壁の遮音性能における側路伝搬の影響に関する実験」、「意匠設計者向けリアルタイム室内音響予測・評価ツールの開発」の5題について幅広い議論が行われました。46名の皆様にご参加いただき、大変活発な質疑討論が行われ有意義な研究会となりました。

今後とも引き続き、積極的な話題提供と研究会への多数のご参加をお願い申し上げます。

■ 開催概要

日 時 : 2024年7月18日 (木) 13:30~17:00

場 所 : オンライン開催 (Zoom)

議 題 : 一般

発表件数 : 研究発表 5 件

参加者 : 46 名

■発表題目および内容概要（テーマ：一般）

※以下の概要は建築音響研究会資料の「内容概要」から転載したものです。

1. 連結共鳴器の吸音特性予測に対するモードマッチング法の適用

—2次元軸対称問題における伝達マトリクス法との比較—

岩永尚文、本地由和（ヤマハ株式会社）

【概要】導波路の波動解析に用いられるモードマッチング法を複数のヘルムホルツ共鳴器が直列に接続された連結共鳴器の解析に適用した。本報ではモードマッチング法の理論について概説したのち、2次元軸対称問題を対象に、有限要素法による解を参照解とし、伝達マトリクス法との解析精度の比較検証を行った。平面波伝搬を仮定する伝達マトリクス法では共鳴器内外で断面積が不連続に変化する部位において開口端補正を導入する必要があることに対して、モードマッチング法では開口端補正を導入することなく、有限要素法と同等の精度で共鳴周波数および吸音率の予測が可能であることを確認した。

2. 共鳴器を内蔵した吸音壁の吸音特性に関する検討

—吸音壁の各種条件が吸音特性に与える影響—

神谷優、財満健史、黒木拓、大脇雅直（熊谷組）

【概要】内容概要 工場や機械室では、水や粉塵の影響を受けにくい吸音機構が必要とされる。そこで、共鳴器を内蔵した吸音壁について実大模型を用いた実験的検討を行った。検討の結果、本吸音壁は様々な要因による吸音効果が複合的に発生している可能性が示唆された。また、吸音壁に設ける開口や壁内の空気層等の各種条件が吸音壁の吸音特性に影響を与えることを確認し、その組み合わせにより吸音特性をコントロールすることで、より効果的に吸音対策を行うことができる可能性を示した。

3. 鋼製建具枠の遮音性能に関する実験的検討

竹林健一, 星野嗣人, 松井健, 林祐一郎 (鹿島建設)

【概要】建物の静謐性やプライバシー確保のため、居室の遮音性能を確保することは重要である。扉や窓などの壁開口部は壁に比べ遮音上の弱点となることが多い。扉の調整不足によって生じる隙間に起因する遮音欠損については、いくつかの文献などで述べられているが、扉枠や枠と壁との取り合い部分の納まりに関して述べられていることは少ない。本研究では鋼製扉枠と乾式二重壁の取り合いに関して実験的な検討を行った。実験の結果、今回の条件において遮音性能に対して最も影響が大きいのは扉枠と壁との隙間であり、枠内へのロックウール充填や枠裏板の効果は限定的であるということが分かった。

4. 住戸内間仕切壁の遮音性能における側路伝搬の影響に関する実験

室裕希, 會田祐 (長谷工コーポレーション)

【概要】集合住宅における住戸内間仕切壁の遮音性能は、居室に設置される扉や、天井裏からの廻り込み等の側路伝搬経路により強く影響されるが、それらの影響を含めた遮音対策効果に関するデータは十分に整備されていない。そこで、本検討では集合住宅における側路伝搬経路を再現した試験室において、各種間仕切壁仕様の遮音性能検証を行った。側路伝搬音の影響が含まれる条件において、石膏ボードの増し張りでは全周波数帯域、グラスウールの充填では中高音域における性能改善を確認した。また、扉、天井裏を経由した側路伝搬音の影響を定量的に把握し、間仕切壁性能との相対的関係による影響の度合いについて考察した。

5. 意匠設計者向けリアルタイム室内音響予測・評価ツールの開発

石塚崇, 清家裕喜子 (清水建設株式会社技術研究所)

【概要】意匠設計者自らが設計案の音響性能をリアルタイムに確認できる室内音響予測・評価ツールについて、そのコンセプトとツール構成を紹介し、幾つかのホール・劇場において実測値と予測値を比較検討した結果示す。本ツールは、音響の専門家ではない意匠設計者が日常業務で使用する 3DCAD ソフトウェアとそのプラグインから計算モデルの作成、条件設定、計算実行、および予測結果の評価をシームレスに実行できるようにデザインされている。このツールにより、音響設計全体を効率化すると共に、プロジェクト初期段階から音響性能に配慮した設計案のスタディが行える。また、本ツールの予測結果は、実用上問題の無い精度であることが確認できた。

☆建築音響研究会の資料 バックナンバー に関する問合先 :

建築音響研究委員会 HP (<https://asj-aacom.acoustics.jp>) にてバックナンバーのページをご確認いただき研究会幹事団までお問合せ下さい。