

2018年8月度 建築音響研究会 開催報告

8月度の研究会は、東京大学柏キャンパスにて開催しました。研究会のテーマは一般で、4件の研究発表が行われました。部分構造合成法の建築音響問題への応用に関する基礎的考察、マイクロフォンアレイを用いた吸音率計測のための理論的考察、粘弾性体を用いた二重壁の遮音性能に関する理論的・実験的検討、同調質量ダンパーによる床衝撃音低減効果の実験的検証など幅広い議論が行われました。28名の参加者により、活発な質疑討論が行われ大変有意義な研究会となりました。今後も引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 平成30年8月10日(金)

13:30 ~ 16:40

場 所 東京大学 柏キャンパス

〒277-8563 千葉県柏市柏の葉

5-1-5 環境棟 6F 講義室 6

参加者 28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. 音響振動連成解析に対する部分構造合成法の適用

○竹林 健一, 田中 彩 (鹿島技研), 安藤 啓 (安藤環境コンサルタント)

山口 誉夫 (群馬大学)

【概要】 音響振動連成問題は有限要素法で定式化した場合、剛性・質量行列が非対称になる。このような場合、右固有値問題を解いて得られた右固有ベクトルでは剛性・質量行列は対角化されず、モード解析が適用できないという問題がある。本報では、萩原らの提唱した左固有ベクトルを区分モード合成法において導き、マトリクス対角化が可能であることを示した上で、減衰を取り扱うための MSKE 法を適用し、その妥当性について検証を行った。塩ビ箱を対象とした解析では減衰が小さい場合、線形方程式を解いて得られた解と本手法の差は小さく、内部媒質が空気である場合は本手法を用いても問題ないことが示された。

2. マイクロホンアレイを用いた吸音率の in-situ 計測に関する検討

○小柳 慎一郎(竹中技研)

【概要】 材料の吸音率は音響設計に広く利用され、規格化された計測方法以外にも多様な手法が考案されている。本報告では、既存の in-situ 計測における課題について考察し、解決方法として材料への入射音のインテンシティのみを計測する指向性制御されたマイクロホンアレイを用いる手法を導出する。指向性の制御に加え、入射インテンシティのみを計測するためエバネッセント波及び鏡面反射波と入射波の干渉項への感度がゼロとなることを要請した。マイクロホンアレイの設計方法、及び数値計算による妥当性の検証結果を説明する。

3. 粘弾性体による連結が種々の二重板構造の遮音性能に与える影響

○佐脇 真平(戸田建設), 高橋 大弐(京都大学)

【概要】 2枚の板の間に空気層を有する二重板構造体は音が入射した際、空気層がバネの役割を果たし共振を起こすため、音響透過損失が低下することが知られている。この問題に対し、2枚の板を粘弾性体で連結することで共振を抑制する対策が提案された。本報では数値解析、実験室実験によりこの手法の有効性を検討した結果を報告する。二重ガラスや吸音層を有しない乾式壁を想定した検討では、連結により広周波数帯域で遮音性能を向上させることが可能である一方、吸音層を含む乾式壁を想定した検討では、連結が高音域での遮音性能に悪影響を与えることが示された。また本研究で使用した矩形管と単純支持板からなるモデルの固有振動が音響透過損失に影響を与えることを確かめた。

4. TMD による重量床衝撃音低減に関する検討

○小林 秀彰, 岩本 毅, 嶋田 泰, 赤尾 伸一 (三井住友建設技術研究所)
山岸 邦彰 (金沢工業大学)

【概要】 集合住宅で問題となる生活音の代表として重量床衝撃音があるが、その対策の1つとして、同調質量ダンパー (TMD)が挙げられる。TMDにより重量床衝撃音を効果的に低減させるには、最適な配置条件を把握しておくことが重要である。本研究では、実大スラブと1/3縮尺模型スラブにTMDを設置した場合の低減効果を確認した。その結果、TMDの重量床衝撃音の測定室スラブ対質量比が5%以上であれば、低減効果は5dB以上得られることがわかった。また低減効果は、TMDを振動モードの腹の部分に設置した方が得られやすいことが確認された。

☆ 建築音響研究会の別刷(バックナンバー)に関する問合せ先:

担当幹事(<http://asj-aacom.acoustics.jp/backnumber.html>)までご連絡下さい。