

2023年9月度 建築音響研究会 開催報告

9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4件の研究発表が行われました。研究発表では、「CLT 建築物の床衝撃音対策に関する研究 -乾式二重床の設置が床スラブと壁面の振動特性に及ぼす影響-」,「矩形室における FDTD 法を用いた定常音場解析とモード合成法の比較」,「声楽者の曲仕上げ過程に求められる室内音響条件 -三次元音場再現システム“音響樽”を用いた実験的検討-」,「仮想音環境を利用した先行音効果による音声避難誘導システム構築の試み」の4題について幅広い議論が行われました。31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 : 2023年9月8日(金) 13:30~16:40

場 所 : オンライン

議 題 : 一般

発表件数: 研究発表4件

参加者 : 31名

■発表題目および内容概要（テーマ：吸音・遮音）

※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. CLT 建築物の床衝撃音対策に関する研究 -乾式二重床の設置が床スラブと壁面の振動特性に及ぼす影響-

兵藤 伸也, 山下 祐, 小林 真人 (飛鳥建設), 森長 誠, 安田 洋介 (神奈川大学)

【概要】建築分野では Cross Laminated Timber (CLT) を使用した木造建築が注目されているが、CLT は鉄筋コンクリートと比べて剛性が劣ることから床衝撃音対策を行う必要がある。CLT 造では床衝撃時において受音室内の天井面が振動すると同時に壁面も大きく振動することが分かっており、床衝撃音対策では両者の関係を詳細に把握することが有用である。本報では、床衝撃音遮断性能を向上させることを目的に、防振性能を高めた乾式二重床を複数用意し、その効果について、衝撃点から天井と壁面への伝達インピーダンス、天井と壁面の振動加速度レベル、室内平均最大音圧レベルに着目して検討した結果について報告する。

2. 矩形室における FDTD 法を用いた定常音場解析とモード合成法の比較

花山 諒平, 高野 靖, 大谷 真, 牧野 裕介 (京都大院・工)

【概要】室内の音響的性質には残響時間のみでなく周波数特性も大きく影響する。また、低音域では室の固有モードの影響により凹凸のある周波数特性を示し、極端な場合だと明瞭度が大きく損なわれることがある。本研究では、矩形室の音場をそれぞれ異なる減衰率と固有周波数をもつ固有モードの重ね合わせとして扱い、矩形室の音響的な周波数特性を求めるためのモード合成法をベースとした解析法を示した。また、解析結果を等価な条件における FDTD 法の解析結果と比較すると、多くの範囲で一致するが特定の周波数で乖離する結果となった。

3. 声楽者の曲仕上げ過程に求められる室内音響条件

-三次元音場再現システム“音響樽”を用いた実験的検討-

永野 洋介, 松尾 綾子, 上野 佳奈子 (明治大学), 伊勢 史郎 (東京電機大)

【概要】 声楽者が曲を仕上げる過程で練習環境に求められる室内音響条件を検討することを目的に、三次元音場再現システム“音響樽”を用いた演奏実験を行った。まず、声楽者の曲仕上げ過程における練習及びその時期を把握するためのインタビュー調査を行い、3段階 (I:譜読み・音取り/II:表現練習/III:本番を意識) に分類されることを確認した。それらを曲仕上げ過程における練習段階とし、各練習段階の想定の下で3条件の再現音場で曲を練習し、音響条件の評価を行わせた。結果、I段階ではあまり響かない音場 (スタジオ) が、II段階ではやや響く音場 (小ホール) が、III段階ではよく響く音場 (大ホール) が好まれ、曲仕上げ過程の練習段階に応じて求められる音響条件が異なることが確認された。

4. 仮想音環境を利用した先行音効果による音声避難誘導システム構築の試み

大隅 歩 (日大・理工), 会田 征太郎 (日大院・理工), 伊藤 洋一 (日大・理工)

【概要】 大都市に多く存在する大規模建築物や大規模地下街における防災の重要性が改めて各方面から指摘されている。これらの施設等で火災、地震などの災害が発生した場合において、避難を積極的に行えるシステムとして先行音効果を利用した避難誘導システムの研究を行っている。本システムの施設への導入には多大な時間と労力を要するが、これを解決する方法として、仮想空間に当該建物と同様の音響空間を再現し、最適な音響条件を見出す手法を提案している。本報告では平面空間に拡張させた場合の検証として、仮想平面空間の四隅に音源を設置し、これらに囲まれた空間に先行音効果を生じさせた場合の音の方向感について、実空間での結果と比較を行った。

☆ 建築音響研究会の資料 (バックナンバー) に関する問合せ先:

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。