

2024年5月度 建築音響研究会 開催報告

5月度研究会はリオン株式会社および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、「室内音響測定の作業コスト低減検討と会話環境比較への適用事例」、「SNRstat による明瞭度を考慮した室内音響設計」、「FMBEM 入射指向性解析に基づく室内音場の拡散性評価」、「天井裏を介した側路伝搬音が室間遮音性能に与える影響」、「低周波音体験車」の使用事例紹介とデモンストレーション」の 5 題について幅広い議論が行われました。現地 34 名、オンライン 23 名の計 57 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

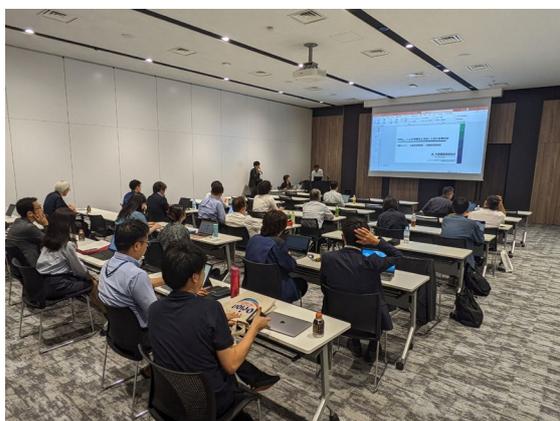
日 時 : 2024 年 5 月 24 日 (水) 13:30~17:00

場 所 : リオン株式会社 リオンプラザ ホール B (オンライン並行開催)

議 題 : 一般

発表件数 : 研究発表 5 件

参加者 : 57 名 (現地 34 名, オンライン 23 名)



会場の様子



5 件目の発表でのデモンストレーション

■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. 室内音響測定作業コスト低減検討と会話環境比較への適用事例

風間亮介，江副泰亮（リオン）

【概要】室内音響特性の測定は、専用テスト音源の再生・収録機器の設置の他、収録波形を処理し最終的な評価値を得るための作業にも手間がかかる。近年、サウンドレベルメータの性能向上により、複数の周波数バンドそれぞれのサウンドレベル変動を 100 ms 未満の間隔で同時に取得することが可能になり、残響時間や音声明瞭度を機器上で直接算出することも可能となった。さらに、バッテリー内蔵型アンプや簡易インパルス音源、無線通信技なども活用することで、測定作業をより簡便に行える。これらを用いた作業コスト低減検討と会話環境比較のため当社の新旧社員食堂において残響時間と音声明瞭度の測定を行い、食堂利用者が持つ印象と合致する結果が得られた。

2. SNRstat による明瞭度を考慮した室内音響設計

増田潔（大成建設／技術センター）

【概要】目標となる STI の値に対して平均吸音率もしくは最適残響時間を与える室内音響設計式を、統計室内音響理論で予測可能な音声明瞭度指標 SNRstat の基本式から導出した。導出過程では、音源と受音点間の距離を平均自由行路で一般化するとともに STI への変換式を利用した。こうして得られた室内音響設計式は、従来から広く使われている室用途に対する最適残響時間曲線や平均吸音率の目標値とも妥当な対応を示しており、室容積等に対し適用制限を設けずに、理論的な裏付けを持って目標値を設定できる。

3. FMBEM 入射指向性解析に基づく室内音場の拡散性評価

萩原諒（東大・工），榎本貴之（サイバネット），
安田洋介（神奈川大・建築），佐久間哲哉（東大・工）

【概要】 FMBEM 入射指向性解析に基づいて様々な条件における室内音場の拡散性指標を計算した。初めに，直方体室と不整形室のモデルを用いた解析を行い，拡散性指標の全体的な傾向や，細かな条件の違いによる指標への影響を検討した。次に，オクターブバンド分析における周波数離散化についての検討を行った。ここでは異なる吸音条件や定幅分析と定比幅分析の比較を通じて，離散化を細かくする際のオクターブバンド指標値の収束や，両者の分析手法の適用性を調べた。最後に，残響室法吸音率測定条件を模擬するため，不整形残響室の床面に吸音を与えたモデルを解析し，拡散性指標の変化を調べた。

4. 天井裏を介した側路伝搬音が室間遮音性能に与える影響

杉江聡，鈴木肇（小林理研）

【概要】 2019 年に内容概要建築基準法が改正され，集合住宅の界壁は天井裏まで達する必要がなくなった。そのため，天井裏空間を経由する側路伝搬について検討が求められている。そこで，本検討では，遮音性能測定用のタイプ II 試験室に模擬天井を施工し，側路伝搬室間レベル差を計測した。また，天井裏空間内の吸音による音響伝搬減衰を反映した簡易的な音響モデルによって，考察を行った。その結果，天井裏に敷設される吸音材の吸音率が大きいほど，室間レベル差は大きくなる。それは，天井内の等価吸音面積が増加することによるだけでなく，伝搬中の減衰が増加することによって，実質上，室間レベル差に寄与する天井領域が小さくなっていることにも起因していると考えられる。

5. 「低周波音体験車」の使用事例紹介とデモンストレーション

岩永景一郎，土肥哲也（小林理研）

【概要】多くの人に低周波音を体験してもらう目的で，トラックで各地に移動可能な「低周波音体験車」を開発した。同時に最大3名が，①感覚閾値を超える超低周波音，②低周波音の圧迫感・振動感，③実環境で収録した低周波音を含む騒音を体験できる。さらに，上記と同様の体験ができ，既存の宅配サービスで輸送可能な1人用の「低周波音体験 Box」も開発した。この2種類の体験装置を各地に運搬し，一般向けイベントなどに低周波音体験ブースとして出展することで，これまでに1,000名以上が本装置を体験した。アンケート結果や，体感中のリアクション・質問内容などから，ほとんどの人に低周波音の正しい理解を促進できている印象が見受けられ，低周波音体験車や体験 Box の有用性が確認できた。

☆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。