

2017年8月度 建築音響研究会 開催報告

8 月度の研究会は日本大学理工学部駿河台キャンパスにて開催しました。研究会のテーマは一般で、鏡面反射面で構成された矩形室における残響減衰の数理モデル、折り紙行灯形通気性膜空間吸音体の吸音特性に関する基礎的研究、背後ハニカム構造を有する MPP 吸音体を用いた小会議室の音場改善の試み、膜加圧を利用した遮音構造に関する基礎的研究など、残響理論や吸音材・遮音材に関する 4 件の発表が行われました。参加者は 17 名で、非常に活発な質疑討論が行われ、研究会は大変盛況でした。今後も引き続き、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 平成 29 年 8 月 10 日 (木)
13:30~16:30
場 所 日本大学理工学部駿河台キャンパス
5 号館 2 階 524 会議室
〒101-0062
東京都千代田区神田駿河台 1-8-14
参加者 17 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. 鏡面反射面で構成された矩形室における残響減衰の数理モデル

○羽入敏樹 (日本大・短大)

【概要】 SabineやEyringの残響理論では、音響エネルギーが指数減衰 (Exponential Decay : EXD) し、残響レベルは直線減衰する。しかし、吸音面が偏在した非拡散音場では残響レベル減衰が湾曲し、べき乗則減衰 (Power Law Decay : PLD) を示す場合がある。筆者らは、PLDを内包する非拡散音場の残響理論について検討している。本報では、方向別の空間吸音率を定義し、これを用いてPLDとEXDが混在する残響減衰の数理モデルを提案した。数理モデルの理論解を音線法の結果と比較したところ、両者はよい対応を示した。

2. 折り紙行灯形通気性膜空間吸音体の吸音特性に関する基礎的研究

○阪上公博、新聞彬貴、奥園健、舟橋康太 (神戸大)、豊田政弘 (関西大)、鈴木広隆、小柳奈央 (神戸大)

【概要】 筆者らは通気性膜材料を利用した立体型 (円筒形・角柱形) 空間吸音体について実験および理論解析により検討を行い、よりデザイン性が高く、かつ簡便に使用できる空間吸音体の可能性を探索してきた。今回は、より高いデザイン性を加えるとともに、ランプシェード等に応用することも想定して、鈴木らの提案する折り紙行灯形 (PCCCシェル) の通気性膜空間吸音体を試作し、その吸音特性の基礎的研究として実験を中心とする検討を行ったので、その結果を報告する。

3. 背後ハニカム構造を有する MPP 吸音体を用いた小会議室の音場改善の試み

○星和磨、羽入敏樹（日本大・短大）、阪上公博（神戸大）、矢入幹記（鹿島技研）、奥園健（神戸大）、原田慎史、高橋誠治（JSP）、上田泰孝（安藤ハザマ技研）

【概要】残響時間が長く音響的に改善の余地がある会議室を対象として、最低限の面積で必要な残響制御を行うことを目的として、背後にハニカムを有するMPP 吸音体を製作、実装を試みた。その際、内装制限に抵触することなく、付加物として壁面等に取り付けるパネルとして製作して、取り付ける方法を取ることとし、FEMシミュレーションと実測により吸音性能の確認をしたうえで仕様策定を行った。また、その効果を確認するためにMPP 吸音体の設置前後に測定を実施した。その結果、残響時間の半減、等価吸音面積の倍増、EDTの減少と $C_{50, mid}$ の5 dB増加、STIの1ランク上昇が確認された。

4. 膜加圧を利用した遮音構造に関する基礎的研究

○小林正明、松岡明彦、石田琢志、小泉穂高（戸田建設）、西村正治（鳥取大）

【概要】本稿では、薄膜と溶接金網を単層壁に密着させて加圧した場合の遮音性能と1次共振周波数の変化を実験にて確認した。その結果、膜加圧による1次共振周波数の向上とそれに伴う低周波数領域の明らかな遮音性能の向上が確認された。なお、中空二重壁等の空気層を有する複層構造では、共鳴透過によって低・中周波数において単層壁よりも透過損失の小さい領域が生じることが知られているが、膜加圧を利用した遮音構造では、ほぼ全ての周波数帯域で単層壁と同等以上の遮音性能が得られた。さらに、薄膜の設置範囲を単層壁の一部とした場合においても、同様の傾向がみられることを確認した。

☆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。