

2016 年 4 月度 建築音響研究会 開催報告

4 月度の研究会は、東京工業大学キャンパス・イノベーションセンターにて開催しました。研究会のテーマは一般で、大規模な駅空間の案内放送の提示手法、吸音面が偏在する室の残響時間の簡易予測手法、簡易音場再生と境界音場制御のハイブリッドな音場再生手法の提案、吸音面が偏在する非拡散場を利用した散乱係数測定法など幅広い 4 件の研究発表が行われました。23 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 28 年 4 月 22 日 (金) 13:30～16:30
場 所 東京工業大学キャンパス・イノベーションセンター 多目的室 3
〒108-0023 東京都港区芝浦 3-3-6
参 加 者 23 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. 大規模な空間を有する駅での案内放送に関する聴感実験

○辻村壮平，伊積康彦（鉄道総研）

【概要】大規模な空間を有する駅で音声による情報伝達の質を向上させることを目的に、本報ではその端緒として、天井が高く、大規模な空間によって構成されている駅の音声伝送性能に関する実態を把握することを試みた。天井の高い規模の大きな空間を有する実際の駅において、被験者による駅の案内放送に関する聴感実験ならびに被験者の聴取位置の音響特性を測定した。これらの結果から、案内放送の提示レベルと聴感印象の関係や、駅の音環境に対する評価について検討を行った。

2. 時間領域有限要素法による吸音面が偏在する室の残響時間に関する研究—境界への入射エネルギーの偏りを考慮した検討—

○富来礼次，大鶴徹（大分大），吉田剛（元大分大），岡本則子（北九大），奥園健（神戸大）

【概要】本研究では、吸音面が偏在する室の簡易な残響時間予測手法の開発を目指し、比較的小さな一般の室を対象に、天井の吸音特性を15種変化させ、時間領域有限要素法によりそれぞれの音場の、全受音点で平均した減衰曲線、残響時間及び壁面へ入射する音のエネルギーに対する吸音面へ入射する音のエネルギーの割合($r(t)$)を算出した。この結果を用い、拡散音場の残響時間と実際の残響時間との差（残響時間の予測精度）と $r(t)$ による音場の定量化指標との関係を明らかにする。また、低周波数域の音場を対象に境界への音の入射角度に関する検討を実施する。最後に、室寸法および吸音面の吸音率からの $r(t)$ による音場の定量化指標の予測を試み、その予測精度を残響時間の補正効果により検証する。

3. 3次元音場再生システムの性能向上に関する研究

齋藤悠人, ○尾本章 (九州大)

【概要】本研究は、それぞれ独自に発展してきた振幅パンニングに基づく心理的音場再生とHelmholtz-Kirchhoffの積分方程式に基づく物理的音場再生との性能比較と融合を目的とする基礎的検討である。具体的には、心理的音場再生の一種と考えられる鋭指向性マイクロホンを用いた簡易音場再生と、物理的音場再生である境界音場制御を同一の収録・再生システムで実現し、振幅特性の再現性能、両耳間時間差・両耳間レベル差の再現性能、音像定位性能などの観点から比較検討した。結果として、低域では境界音場制御、高域では簡易音場再生が優れた再現性能を有することがわかった。さらに比較結果を元に、簡易音場再生と境界音場制御の2つの手法を周波数帯域に応じて使いわけのハイブリッドな音場再生手法を提案し、再現性能の測定をおこなった。結果として、音像定位性能が向上し、両手法を合理的に組み合わせた音場再生手法の可能性を示すことができた。

4. 吸音面が偏在する非拡散場を利用した散乱係数測定法に関する基礎的検討

○羽入敏樹, 星和磨 (日本大・短大), 中來田道 (日本大),

【概要】壁面の散乱係数 (scattering coefficient) を測定する方法がISO規格となっている。しかしISO規格による測定法は、壁面材料を回転台に載せて回転させるため、測定できるものは円形に限られる。そのため、1) 壁面を円形に切り取る必要がある、2) 立体的な拡散体の測定ができない、などの制約がある。そこで本報では、吸音面が偏在した非拡散音場を利用し、試料を回転せずに壁面及び立体の散乱係数を測定する方法を提案し、コンピュータシミュレーションおよび縮尺音響模型実験により基礎的検討を行った。その結果、吸音面が偏在した立方体の散乱係数を変化させると残響減衰が変化した。この変化を用いて散乱係数を推定したところ、拡散体の量や大きさに応じて散乱係数が系統的に変化したことから、提案手法による散乱係数測定の可能性が示された。

☆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。