

## 2014年7月度 建築音響研究会 開催報告

7月度の研究会は、京都市のキャンパスプラザ京都にて開催しました。研究会のテーマは一般・数値解析で、立体型吸音体や直張りフローリングの理論解析をはじめ、会議室の吸音対策、遮音壁のエッジ効果、音空間レンダリングなど、多岐にわたる5件の発表がおこなわれました。参加者は24名で、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26年7月16日(水)13:30～17:05

場 所 〒600-8216

キャンパスプラザ京都（京都）

京都府京都市下京区西洞院通塩小路下  
る（JR 京都駅ビル駐車場西側）

（世話役：京都大学 堀之内先生）

参加者 24名



### ■ 発表題目および内容概要（テーマ：一般・数値解析）

※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. 通気性膜を用いた立体型空間吸音体の吸音特性に関する基礎的研究

○舟橋康太，西川智菜美，阪上公博（神戸大院・工学研），豊田 政弘（関西大）

【概要】本報では、通気性膜を角柱型または円筒型に成型した立体型空間吸音体を試作し、実験的な検討を行い、その吸音特性と特徴について述べる。また、その吸音特性の理論的予測手法として、境界要素法を用いた2次元モデルによる手法を提案し、実測値との比較を行い、その妥当性を検討する。

#### 2. 直張りフローリングにおける緩衝材の遮音効果に関する Biot モデルに基づく解析

○山本真之，高橋大弐（京大）

【概要】集合住宅等の床面仕上げ工法の一つである「直張りフローリング工法」において緩衝材として多孔質弾性体を用いる際、その物性値が床衝撃音にどのように影響するかを、M. A. Biotによって提案された多孔質弾性体の波動伝播理論を用いたモデルによって解析する。この理論は、多孔質弾性体を構成する二つの相である「固体部」と「空隙」とが粘性などによって相互に作用する点を考慮したものであり、本研究では運動方程式より多孔質弾性体の変位を求めるのに利用する。解析結果に基づき、どのような物性値をパラメータとして持つ多孔質弾性体が遮音性能の向上に有効であるかについて検討を行う。

#### 3. 会議室の吸音対策に関する実験的検討

○佐久間哲哉，郭静（東大・新領域）

【概要】一般に、会議室の音環境向上に吸音対策は不可欠であるが、吸音材の分量、配置、周波数特性など、対策の程度と心理効果との関係は必ずしも明確とはいえない。本研究では、吸音不足となりがちな小会議室を対象として、周波数特性と分量・配置の異なる吸音対策を施し、室内音響測定および模擬会議と残響比較の2種類の心理実験を通して、改善効果を検証する。

#### 4. エッジ効果抑制と回折音場

○河井康人（関西大）

【概要】遮音壁の一方の面に音波が入射している場合、エッジ付近に生じる急峻な圧力勾配に起因する遮音壁先端近傍の非常に大きな粒子速度（筆者はエッジ効果と呼んでいる）を、適切な物理特性を持った薄い多孔質吸音層で抑制することにより、遮音壁裏側の回折場における音のレベルを大幅に低減（エネルギーで1/10程度に）できることを理論的、実験的に既に示した。本報告では、エッジ効果を抑制するために遮音壁先端に設置する薄い多孔質吸音層の最適な物理特性について数値解析により検討を行った。

#### 5. 音空間レンダリングとその可能性について

○土屋隆生（同志社大・理工）、岩谷幸雄（東北学院大・工）、大谷 真（信州大・工）

【概要】本報告では、音空間レンダリングとその可能性について述べている。音空間レンダリングは、波動性を考慮した3次元音場計算により聴取位置での音圧波形を数値的に計算、可聴化する技術である。レンダリングのための計算手法として、コンパクトに多点参照することで高精度化するCE-FDTD法を採用している。これまで、本手法は任意形状への適用が難しかったが、境界条件を簡易化することで任意形状へ対応している。サンプリング周波数40 kHzで数千 $m^3$ の音響空間をレンダリングし、157chの包囲型スピーカアレイシステムに出力した。その結果、高音質かつ高精細なレンダリングが行えることが確認された。また、音像定位などの主観評価実験により、レンダリングシステムの妥当性を検証した。

☆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。