

## 2016年5月度 建築音響研究会 開催報告

5月度の研究会は、一般財団法人 小林理学研究所にて開催しました。研究会のテーマは一般で、面材の接着における養生時間や塗布量による二重壁の遮音性能の変化、断熱複合パネル直張り工法の遮音欠損の要因分析とその改善方法、ネックの端部を絞ることによる Helmholtz 共鳴器の共鳴周波数の簡易調整方法、低周波音発生装置を用いた家屋の建屋振動のアクティブ制御方法、ナノ繊維の吸音率の予測手法の開発、主観評価に基づく音環境の評価と標準化活動の紹介など、実務的な吸音や遮音に関する5件の研究発表と、佐藤洋様（産業技術総合研究所）による平成28年環境音響研究賞受賞記念の招待講演が行われました。38名の参加者により、活発な質疑討論が行われました。また、低周波音発生装置の見学会も実施され、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5月27日（金） 13:30～17:45  
場 所 一般財団法人 小林理学研究所 会議室  
〒185-0022 東京都国分寺市東元町  
3-20-41  
参加者 38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. 面材の接着方法が二重壁の遮音性能に与える影響

○杉江聡, 吉村純一（小林理研）

【概要】遮音性能向上を目的にした二重壁の場合、一般的に二枚以上の面材を積層して用いる。ここでは、二枚のせっこうボードを酢酸ビニル樹脂系接着剤で貼り合わせた面材を用いた二重壁を対象に、養生時間と塗布量による遮音性能の変化を実験的に検討した。その結果、 $f_c$ 付近の周波数領域および低い周波数領域において、遮音性能が変化することを確認した。 $f_c$ 付近では、塗布量の増加とともに、または養生時間の経過とともに、二枚のせっこうボードの一体化が進み、遮音性能の低下が生じる。低い周波数領域では、千鳥配置間柱の二重壁においては遮音性能の変化は生じないが、共通間柱の二重壁においては遮音性能が大きく変化することがわかった。

#### 2. 断熱複合パネル直張り工法の遮音欠損とその改善方法に関する検討

○會田祐（長谷工コーポレーション）、上田泰孝（安藤ハザマ）、桂充宏（鴻池組）、高橋誠治、山崎浩（JSP）、吉岡清（佐藤工業）、秋本雅人（セメダイン）

【概要】断熱複合パネル直張り工法は、RC造集合住宅における界壁断熱折り返しに用いられているが、主に高音域で遮音性能が低下する事が指摘されている。本検討では、同工法による遮音欠損の要因を分析することを目的に、現場調査を実施した結果、高音域の放射がパネル接着剤塗布部の一部から生じており、接着剤の施工状態が遮音欠損の一要因であると考えられた。さらに、実験室において遮音欠損の改善工法を検討した結果、パネルの接着方法を変更することで、遮音欠損を抑制できる可能性を示した。

### 3. 超低周波領域における窓振動低減の試みー超低周波音発生装置を用いたアクティブ制御ー

○岩永景一郎，土肥哲也（小林理研）

【概要】超低周波音によって励起される家屋の建具振動に対するアクティブ制御の有効性を評価するため、低周波音発生装置を用いたフィールド実験を実施した。模擬家屋を用いて家屋内外の音圧レベル分布や建具振動の変位を調査した結果、建具は超低周波領域に固有振動数を持ち、その周波数で建具のがたつきが生じやすいことを確認した。次に、上空をヘリコプターが通過する際に生じる地上家屋の建具振動に対してアクティブ制御を試みた。その結果、制御音源によって建具の振動変位が10 dB 低減し、超低周波音による建具のがたつきに対するアクティブ制御の有効性が確認できた。

### 4. ネックの端部が絞られた Helmholtz 共鳴器ー吸音特性と共鳴周波数の簡易計算についてー

○田中ひかり，増田潔（大成建設）

【概要】Helmholtz共鳴器の共鳴周波数を簡易に調整する方法として、ネック部分の形状を変更するのではなく、ネックの端部のみを絞ることによって共鳴周波数を変化させることを考え、検討を行った。まず時間領域有限差分法（FDTD法）による数値計算および模型を用いた垂直入射吸音率実験を行い、ネック端部の絞り部を小さくすることで共鳴周波数が低くなることを確認した。さらに、共鳴周波数を簡易に予測する式の導出を試みた。実験による共鳴周波数と簡易予測式による計算値は一致し、簡易式の妥当性が示された。

### 5. 極細繊維材の吸音率予測手法について

○黒沢良夫（帝京大学），尾崎哲也，武藤幸一，山下剛（パーカーコーポレーション）

【概要】自動車用の吸音材料として繊維径が1数 $\mu\text{m}$ ～数 $\mu\text{m}$ のナノ繊維が検討されている。一般的に繊維径が細いほど吸音性能が良いが、繊維径が小さくなると従来の予測手法では予測精度が悪かった。周波数ごとの最適な吸音率となるサンプルを計測的に求めようとする、膨大なサンプル作製・計測が必要になってしまうため、繊維径・繊維密度・サンプル厚さ・サンプル密度から吸音率を予測する計算手法を開発した。流れ抵抗と熱的特性長の計測結果・同定結果から実験関係式を導き、Limp frameモデルに適用することで、十分に精度の良い吸音率の予測を可能とした。

### 6. 主観的評価に基づく音環境の評価と標準化

○佐藤洋（産業技術総合研究所）

【概要】空間における適切な情報伝達および取得の実現、並びに居住空間における快適性の確保を目的として、これまで実施してきた研究および標準化活動について紹介する。まず小学校の音環境に関するNational Research Council, Canadaにおける研究について、次に音声伝達に関する学会基準化、国際標準化（ISO, IEC）について、次に視覚障害者のための音案内に関する研究および標準化（JIS, ISO）について、最後に木造住宅の床衝撃音に関する研究および国際標準化(ISO)について概説する。（平成28年環境音響研究賞対象業績）

☆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。