

## 2020年7月度 建築音響研究会 開催報告

7月度の研究会は、釧路市交流プラザさいわいとオンラインで並行開催いたしました。研究会のテーマは一般で、5件の研究発表が行われました。小判道産 CLT 床パネルによる浮き床工法の床衝撃音遮断性能、低周波領域の外周壁遮音性能の測定法に関する検討、単窓の遮音性能の実用的予測に関する基礎的検討、ペンローズタイル型拡散体の開発、Optimal Source Distribution 原理によるクロストークキャンセル効果など幅広い議論が行われました。今回は現地会場、オンライン合わせて37名の皆様にご参加いただき、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。

また今回はじめて現地会場とオンラインの並行開催を行いました。現地ならではの休み時間での議論ができたことは非常に有意義でした。一方で、音質の点などいくつかの問題点が明らかになりました。参加形態に関わらず積極的に議論いただけるように、伝送環境の向上等、改善に努めて参ります。

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 令和2年7月16日(木)

12:45 ~ 16:45

場 所 釧路市交流プラザさいわい/オンライン並行開催

参加者 37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. 小判道産CLT床パネルによる浮き床工法の床衝撃音遮断性能

○廣田 誠一, 飯泉 元気, 森松 信雄, 宮内 淳一 (北総研)

**【概要】** CLT 建築物の床衝撃音遮断性能を向上するために小判道産 CLT 床パネルを用いた CLT 表しの浮き床工法を検討した。この結果、表面について、カラマツ材とトドマツ材での床衝撃音遮断性能の際は衝撃時間内応答インピーダンスレベルなどの差と同程度であること、小判 CLT 床パネルの衝撃時間内応答インピーダンスは弱軸端部へ向かうに従って低下がみられること、床パネルの亀裂部分で衝撃時間内応答インピーダンスが低下することなどが明らかになった。CLT 浮き床工法については、浮き床部分の CLT 厚さ 150mm の場合に軽量床衝撃減の $\Delta L_A$ で 27~31dB、タイヤ衝撃源で 10~18dB、ボール衝撃源で 15~19dB となるなど軽量、重量床衝撃音とともに改善効果が得られた。

## 2. 低周波領域の外周壁遮音性能の測定法に関する検討

○劉 金雨（東大・新領域），井上 尚久（前橋工科大），佐久間哲哉（東大・工）

**【概要】** 建築物の外周壁遮音性能の測定法に関して，ISO 16283-3 では低周波領域の測定方法（コーナー法）が補足的に規定されているが，国内での検証例がまだ少ない。本報では，木造試験家屋においてスピーカ外部音源を用いた遮音測定を実施し，コーナー法の検証を行う。室内全域の多点計測による室内平均音圧レベルの算出方法の精度検証とともに，隅部受音点の位置に関する検討を行った。また，試験家屋に対して外壁の重量化および二重窓設置の防音対策を行い，低周波音に対する遮音効果を検証した。

## 3. 単窓の遮音性能の実用的予測に関する基礎的検討 -単板ガラスの場合-

○塚本 陽平（神戸大院/YKK AP），阪上 公博，奥園 健（神戸大院・工），富川 義弘（YKK AP）

**【概要】** 多様な窓に対して実用的な遮音性能の予測手法を提案することを目標とし，第一段階として単板ガラスのコインシデンス限界周波数以下の音響透過損失の挙動を扱う。まず単板ガラスに対する透過損失の理論と，窓の透過損失の測定結果を比較し，理論の窓への適用を検討した。さらに，多数の窓の透過損失の測定結果から統計的に予測手法の検討を行い，結果として以下の知見を得た。(1) Sewell の理論式は窓の透過損失の測定値とよく一致する条件もあるが，多様な窓種において適用可能な条件は限定的である。(2) 窓種，ガラス厚さごとに分類し，測定結果から回帰直線を求めることで，遮音性能予測の手掛かりとなる窓の透過損失の周波数勾配を得た。

## 4. ペンローズスタイル型拡散体の開発

-数値解析と縮尺模型実験による音響散乱特性の検証-

○土屋 裕造（戸田建設），李 孝振（全北大学），佐久間 哲哉（東京大学）

**【概要】** 壁面の音響拡散性指標として，乱反射率（全反射エネルギーに対する非鏡面反射成分の割合）と指向拡散度（反射指向特性の均一性）が提案され，それぞれ ISO にて測定法が規格化されている。近年，両指標の数値解析と模型実験が可能となり，筆者らは各種周期構造壁面の散乱特性を明らかにしてきた。本報では，高い拡散性と反射方向の均一性を期待して開発したペンローズスタイル型拡散体について，数値解析と模型実験により，その非周期性や平面・断面形状が乱反射率及び指向拡散度に及ぼす影響を検討し，その特徴について示す。

5. Optimal Source Distribution 原理によるクロストークキャンセル効果：  
2チャンネルと3チャンネルの特質の差異

○矢入 幹記（鹿島技研），武内 隆（OPSODIS Limited, ISVR）

**【概要】** 最適音源分散配置（OPSODIS）の原理に基づくバイノーラル制御技術により，複数の視聴者に同時に立体音場再生を実現するシステムについて考察する。OPSODIS は方位角が周波数の関数として連続に変化する一対のモノポール音源という概念を利用するバイノーラル制御技術であり，軸上の対象視聴者だけでなく軸外の複数視聴者に対しても両耳信号の独立制御が可能である。本稿では，2チャンネルと3チャンネルで構成した OPSODIS 原理の本質的な特質の差異について論じる。

☆ 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。