

## 2018年10月度 建築音響研究会 開催報告

10 月度の研究会は、神戸大学六甲台第 2 キャンパスにて開催しました。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。ロングパスエコーのある音場における音声了解度の物理評価指標に関する考察、オフィス環境に対するワーカーの満足感に関するアンケート調査、拡散場と生命現象 (VI)、有限要素法による二重窓の遮音性能予測、エッジ効果を応用した吸音構造に関する境界要素解析など幅広い議論が行われました。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 30 年 10 月 16 日 (金)

13:10 ~ 16:40

場 所 神戸大学 六甲台第 2 キャンパス  
〒657-8501 兵庫県神戸市灘区六甲  
台町 1-15 瀧川記念学術交流会館  
2 階大会議室

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. 両耳聴モデルに基づく音声了解度の物理評価指標 -ロングパスエコーの影響の評価-

○佐藤 逸人, 高橋 慧 (神戸大学大学院・工学研), 森本 政之 (神戸大学)

**【概要】** 防災行政無線の屋外拡声システムにおける主な妨害要因であるロングパスエコーの影響は、直接音との時間差だけでなく空間的な到来方向の差によって大きく変わる。しかし、これまで提案された音の空間特性を考慮した音声了解度の物理評価指標ではロングパスエコーについて考慮されていなかった。本研究では、ロングパスエコーのエネルギーはすべて妨害音と見なすという単純な考え方の Useful-detrimental ratio (U 値) に着目し、Binaural unmasking と Head shadow effect を U 値に反映させる方法を提案した。直接音とロングパスエコーの到来方向をパラメータとした音声了解度実験の結果と比較した結果、Binaural unmasking を反映させた U 値は 500 Hz 以下の帯域、Head shadow effect を反映させた U 値は 2 kHz 以上の帯域でそれぞれ音声了解度と良い対応が見られた。また、複

数の帯域の U 値の重み付け和を求めることによりさらに良い音声了解度との対応が見られたが、空間特性を考慮する場合は Speech transmission index や Speech intelligibility index 等の既存の物理評価指標と重み付け係数が異なる可能性が示された。

## 2. オフィスの音環境の実測調査とワーカーの働きやすさに関する統計的因果推論

○佐藤 考浩(茨城大学大学院), 三浦 太郎, 科部 元浩, 小林 真人(飛鳥建設)  
辻村 壮平(茨城大学大学院)

**【概要】** 現代のオフィスワーカーの働き方が従来から変化していることに伴い、ワーカーのワークプレイスに対する評価の枠組みやオフィスの音環境も変化している可能性がある。従って、現在において働きやすいオフィス環境を構築するためには、ワーカーの評価概念やオフィスの音環境の現状を捉えることが重要となる。本報では、ワーカーのオフィスに対する満足度や空間の印象を定量的に捉えることを目的としたオフィス環境に関するアンケート調査を実施した結果を報告する。また、アンケート調査の対象としたオフィス空間における騒音レベルの実測調査を実施した結果も合わせて報告する。

## 3. 拡散場と生命現象 (VI) -生命体の巨視的モデル-

○久野 和弘 (フリーランス)

**【概要】** 生命体の特質について概観し、生体の空間的、時間的サイズ  $V$ ,  $T$  エネルギー  $E$  及び質量  $M$ , 代謝率  $W$  など生体の基本的諸量の間の関係について考察した。

## 4. 有限要素法による二重窓の遮音性能予測に向けた基礎検討

○三村 茉莉絵(YKK), 塚本 陽平, 富川 義弘(YKK AP)  
奥園 健, 阪上 公博(神戸大学大学院)

**【概要】** 二重窓の遮音性に影響を与える因子を有限要素法によって検討する。まず、二重窓実験模型の実験結果と解析結果の整合性を確認した。次に、二重窓実験模型の固定位置、板材の損失係数、中空層内の木枠のアドミッタンス特性に着目し、透過損失への影響を確認した。有限要素法による二重窓実験模型の解析は、吸音材の有無によらず定量的に実験結果と一致しており、およそ高い整合性が得られた。板の固定位置は低周波数帯域で透過損失に影響を与える。板材の損失係数は共鳴透過を含め、全周波数帯域で透過損失に影響を与える。木枠のアドミッタンスは、二重窓の中空層の音響共鳴に影響があり、共鳴透過以降の周波数で透過損失に影響を与える。今後、解析と実験の二つの観点から、二重窓の透過損失に関する知見を得たい。

5. 新しい吸音構造がエッジ効果抑制型遮音壁の性能に及ぼす影響

○河井 康人(関西大学・環境都市工学部)

**【概要】** 筆者は既に、エッジ効果(遮音壁先端近傍に局所的に生じる大きな粒子速度)を適切な物理特性を持つ薄い吸音層で抑制することにより、遮音壁の回折側領域において、通常の障壁と比較し騒音レベルを大きく低減できることを示した。また、最近になって、複数の仕切板と吸音パネルを並べた新しい吸音構造を提案し、その表面付近に沿って伝搬する音を抑制できることを理論的、実験的に示した。一方、遮音壁近傍のエネルギーの流れを解析すると、遮音壁の音源側表面に沿って伝搬するエネルギーが存在することから、新しく提案した伝搬音抑制構造が遮音壁の性能を向上できるのではないかと考え、いくつかの検討を行った。

☆ 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。