

## 2013年5月度 建築音響研究会 開催報告

5月度の研究会は、夏に向かう蒸し暑さをほんのり感じつつ、広島市まちづくり市民交流プラザにて開催されました。6題の発表と12名のご参加をいただき、音声伝送、数値解析、吸音測定、吸音体開発などの幅広い内容について、興味深い発表と議論が行われました。

参加人数が若干少なかったことが残念でした。皆様におかれましては、万障お繰り合わせの上、次回以降も奮ってご参加をいただければ幸いです。

### ■ 開催概要

日時 平成25年5月30日(木) 13:15~17:30  
場所 広島市まちづくり交流プラザ(広島)  
広島県広島市中区袋町6-36(広島電鉄市内電車「袋町」電停から徒歩約3分)  
参加者 12名



### ■ 発表題目および内容概要(テーマ: 一般)

#### 1. 狭小空間の音響設計に向けてー携帯電話ブースによる聴き取りにくさー

○矢入幹記(鹿島技研)

【概要】オープンプランオフィスに配置されるパーティションで囲われた個人用のスペース、銀行商談エリアのパーティション列内の空間、医療施設などに設けられるスタッフ用の仮眠室など、音環境に配慮すべき狭小空間は多数あるが、それらの中でも、その音響特性が音声明瞭度に直結する“携帯電話ブース”の音響設計に関する報告である。携帯電話ブースとして設計された吸音の少ない $5\text{ m}^3$ 程度の狭小空間の中で携帯電話を使用すると、通話相手の電話口から再生される音声の聴き取りにくさが著しく増大する。この原因を究明するため、いくつかの音響心理実験をおこない、聴き取りにくさが狭小空間の音響特性のどの部分に起因するのかを示すとともに、そのメカニズムを音声情報処理の観点から考察した。そして、建築音響の立場から、携帯電話通話に配慮した狭小空間の評価指標構築に向けた方針を示した。

#### 2. 解析周波数を考慮した音場数値解析のための三次元室形状生成に関する検討

○星和磨, 羽入敏樹(日大・短大)

【概要】解析周波数に応じて室形状を生成する方法を幾つか提案し比較を試みた。その結果、Laplacian smoothing method を用いて繰り返し回数を制御することで、解析周波数に応じた室形状生成の可能性が示唆された。

#### 3. 薄型2重板構造の遮音性能の向上に関する検討

○中西伸介(広島国際大・工)

【概要】本研究では、薄型2重板構造の遮音性能の向上に関する検討として、中空層内に共鳴器を挿入する場合について、その孔の背後に不織布を取り付けた場合を測定し、その効果を検討する。共鳴器は、既報を同様に穿孔板における孔の1列に相当するものを中空層内に設置した。孔の間隔を固定して、開孔率が0.5%から4.0%の間で孔の直径を変化させて測定し、不織布の有無による影響を考察する。その結果、共鳴透過現象によ

る透過損失の低下に対しては、既報と同様に、不織布の有無に関わらず開孔率が2.0%の時に顕著に改善された。また、共鳴器の効果は、不織布が付加されると、ない場合に比べて、開孔率が変化しても一定の効果が得られる結果が示された。

#### 4. アンサンブル平均を利用した材料の吸音特性の in-situ 測定法

##### ー共鳴器型吸音材に関する測定例ー

○富来礼次，大鶴徹（大分大・工），岡本則子（有明高専），奥園健，中野一樹（大分大・工）

【概要】筆者らは、従来より現場における建築材料の吸音特性の効率的な測定法として、アンサンブル平均を利用した材料の吸音特性測定法（EA 法）を提案している。本稿では、提案手法の適用対象の検証として、共鳴器型吸音材に関する測定を行った結果を報告した。まず、2種の単一共鳴器を試作し、残響室に設置、この開口部周辺に受音点を180点設定し、EA法による吸音特性測定値、音圧および粒子速度の分布を示した。また、1つの音源を用いる既存手法の測定値とEA法の測定値も比較した。続いて、残響過多な保育園室内の吸音を目的に設置された円孔板およびスリット板の吸音特性をEA法により測定した結果を示した。最後に、上記現場に施工された円孔板のEA法による測定値を残響室法吸音率と比較した。

#### 5. 立体型MPP空間吸音体に関する実験的研究

○阪上公博（神戸大院・工学研），矢入幹記（鹿島技研），

豊田恵美（小林理研），豊田政弘（関西大・環境都市工）

【概要】微細穿孔板(microperforated panel:MPP)は基本的には剛壁に対して設置し共鳴吸音を利用するものであるが、筆者らは背後構造を持たないMPP空間吸音体を提案してきた。これまでの提案はMPPを2重あるいは3重に平行に設置する多重構造であるが、既報では、MPPを立体（円筒型）に成型した空間吸音体を試作し、実験による検討を試みた。その結果、円筒型MPP空間吸音体（CMSA）は従来のMPP空間吸音体と同様の共鳴吸音と、通気抵抗による低音域の吸音を示し、吸音体として実用できる可能性を示すことがわかった。本報では、さらに角柱型に成形した角柱型MPP空間吸音体(RMSA)について試作実験を行った結果を含めて、立体型MPP空間吸音体全般について、その吸音特性と特徴について述べた。

#### 6. 立体型MPP空間吸音体に関する解析研究

○豊田政弘（関西大・環境都市工），小島星司，阪上公博（神戸大院・工学研）

【概要】微細穿孔板(microperforated panel: MPP)を利用した空間吸音体として、MPPを円筒型、及び、角柱型に成型した「立体型MPP空間吸音体」が提案されている。また、残響室法吸音率を測定することで、それらの吸音特性を明らかにする実験的な研究が行われている。本報では、2次元境界要素法を用いて、これら立体型MPP空間吸音体の吸音特性を計算し、実験結果との比較から、予測設計手法としての有効性を検討した。その結果、比較的高い精度で立体型MPP空間吸音体の吸音特性を予測できることがわかった。

#### ☆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。