

## 2013年2月度 建築音響研究会 開催報告

2月度の研究会は、九州大学大橋キャンパスにて開催されました。大学関係者にとっては忙しい時期での開催となりましたが、5題の発表と18名のご参加をいただき、室内音響、騒音制御、電気音響などの幅広い内容について、興味深い発表と熱心な議論が行われました。

また、研究会後には実験施設の見学にもご案内いただきました。無響室、残響室をはじめ、発表内容に関連した実験装置や教育用機器、スタジオなどをご紹介いただき、非常に有益な見学会となりました。

次回以降も引き続き多数のご参加を期待しております。

### ■ 開催概要

日 時 平成25年2月20日(水) 13:30～17:10  
場 所 九州大学 大橋キャンパス 3号館2階322教室  
福岡市南区塩原4-9-1  
参加者 18名



### ■ 発表題目および内容概要 (テーマ：一般)

#### 1. 表面に吸音性を有する板のモデル化について

○豊田政弘, 河井康人 (関西大・環境都市工), 高橋大弐 (京大・工)

【概要】著者らは振動音響連成問題に時間領域有限差分法を適用し、床衝撃音などの固体伝搬音予測手法を提案している。グラスウールが貼り付けられた壁など、表面に吸音性を有する板の考慮をこの手法に導入するにあたり、表面インピーダンス、もしくは、質点系を用いたモデル化を考え、解析的な議論からその妥当性と再現性について検討した。検討の結果を踏まえ、振動音響連成解析用の時間領域有限差分法のために、媒質間に質点系を挟むモデルを提案した。

#### 2. ステージ後壁に周期的凹凸を有する拡散性反射面を設置した場合の音場の変化

○佐藤慎, 高橋大弐 (京都大・工)

【概要】周期的凹凸を有する拡散性反射面は、広い周波数帯域で高い拡散性を有する面となり得ることが知られている。しかしその拡散の空間情報については明らかになっていないことが多い。

これを明らかにするため、拡散面によるインパルス応答を境界要素法により計算し、近接4点法を用いて仮想音源探索を行うシミュレーションを行った結果、拡散性反射面を用いると仮想音源分布が拡がること示さ

れた。また、細かな仮想音源として検出されている拡散音については、反射面上での回折によって現れると考えられた。

矩形室を模擬した空間への拡散性反射面の設置によって、周波数応答は、部分的に異なる部分もあるものの、大きくは変化しないと考えられた。

### 3. 固体伝搬音を対象とした板・梁モデルによる FDTD 解析

○朝倉巧，石塚崇，宮島徹（清水建設技研），豊田政弘（関西大学），坂本慎一（東大生研）

【概要】固体伝搬音の予測において、波動数値解析を適用すれば高い予測精度が期待できるが、現状では多大な計算機負荷が課題となる。この課題に対処するため、著者らは、必要記憶容量の軽減および解析の高速化を可能とする固体伝搬音解析手法について検討を行ってきた。この手法では、建築構造を板・梁要素の複合体として簡易なモデル化を行うため、計算効率の向上が見込める。本報では、提案する解析法の詳細と、妥当性の検証結果について報告した。また、コンクリート構造物を対象とした実測との比較による、実大構造に対する適用可能性の検証結果も併せて示した。

### 4. 妨害力と不快感によるサウンドマスキングシステムのマスキングノイズの評価

○佐藤逸人，森本政之，岸征宏（神戸大院・工学研），黒田直樹，入江佳洋（グローリー株式会社）

【概要】サウンドマスキングシステムのマスキングノイズとして用いられるマスキングの性能評価について、妨害力と不快感の2つの観点からマスキングの性能を評価する方法の提案を試みた。まず、マスキングの不快感を、マスキングの許容レベルを求める聴取実験により検討し、周波数領域で信号処理することにより音声を無意味化したマスキングの許容レベルが他のマスキングよりも高いことを明らかにした。次に、単語理解度試験を行うことにより、マスキングの妨害力を検討した。不快感一定の条件と、マスキングの音圧レベル一定の条件では、妨害力が高いマスキングが異なることを示し、不快感と妨害力の2つの観点から性能評価を行うべきであることを実証した。さらに、単語理解度、マスキング及び単語の音圧レベル、不快感の4つの関係を示す等単語理解度線を提案した。

### 5. 反射率可変の壁面音響システムを用いた音場情報伝送の試み

○吉村裕紀，西山貴洋，尾本章（九大芸工）

【概要】本稿は、ある音場の雰囲気をもそのまま再現し、あたかもその場にいるかのような高臨場感を与えるという高臨場感再生の研究における実験的な検討についてまとめたものである。試みのひとつとして、遠隔地同士の音場情報を双方向でライブ収録・伝送し、様々な方式で再生するという研究がこれまで行われてきた。本稿では、音場情報伝送において市販の遠隔地合奏システムを、再生音場において反射率可変の壁面音響システムをそれぞれ用いて、遠隔地同士での楽器セッションを行い、インパルス応答測定などの物理的評価と、主観評価測定などの心理的評価を行った。この検討によって、響き加わることによって拡がり感や包まれ感が上昇するという点でシステムが有用であることを確認すると同時に、これからの様々な課題が浮かび上がった。

## ☆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。