

2013 年 11 月度 建築音響研究会 開催報告

11 月度の研究会は、関西地区での 2013 年度 2 回目の開催として、キャンパスポート大阪を会場に開催致しました。企業より 1 件、および大学より 4 件のご発表がありました。

大学からのご発表では、関西圏からの 2 件のご発表ほか、関東からも 2 件のご発表があり、大学間交流の面でも良い機会となりました。

参加者はやや少なめではありましたが、活発な質疑があり、充実した研究会でした。



■ 開催概要

日 時 平成 25 年 11 月 20 日 (水) 13:15~16:50

場 所 キャンパスポート大阪ルーム A (大阪)

〒530-0001 大阪市北区梅田 1-2-2-400 大阪駅前第 2 ビル 4 階

参加者 15 名

■ 発表題目および内容概要 (テーマ: 一般)

1. 31.5Hz 帯域の重量床衝撃音レベル予測に関する検討

○岡野利行, 小柳慎一郎 (竹中工務店)

【概要】実建物のゴムボール衝撃源による床衝撃音レベル実測値から、31.5Hz 帯域の予測精度に関する検討をおこなった。駆動点インピーダンスレベルの実測値から 2 つのモデルによってスラブ素面時の床衝撃音レベルを予測した結果、受音室の平面形の長辺寸法が 45Hz の半波長より小さい場合は受音室内の音場分布を考慮しない狭小空間を仮定した方法、そうでない場合は受音室内を拡散音場と仮定した予測方法とすることによって、予測精度は概ね ± 5 dB 程度に向上しうることが判った。スラブや仕上げの共振周波数が 31.5Hz 帯域に該当する場合、仕上げ工事完了後に 31.5Hz 帯域の成分の影響が増す。31.5Hz 帯域成分の寄与が最大の場合、それが 3~5dB 増大すると A 特性床衝撃音レベルは 2~3dB 大きくなる。

2. 加振力放射モードを用いた固体放射音の性状予測と制御

○石橋慎司 (神戸大院・工), 山口善三 (神戸製鋼), 阪上公博 (神戸大院・工)

【概要】加振力放射モード(以下 $f_{\text{rad-mode}}$)は山口により提案された加振力の分布と音響放射パワを関連付ける新たな固体音放射の指標であり、現在までに単純な音場内であれば $f_{\text{rad-mode}}$ の節と加振位置を一致させることで、音響放射パワの抑制が可能であることが示唆されている。本報では構造物表面に吸音処理を施したした場合の $f_{\text{rad-mode}}$ の変化を検討するとともに、吸音処理を施したした場合においても $f_{\text{rad-mode}}$ が音響放射パワを最小化する加振源の設置位置を見出す手法として有効であることを示す。

3. 室内音響インパルス応答の時空間特性に関する研究 –反射音構造分析の基礎的検討–

○江田和司, 竹下圭悟, 佐久間哲哉 (東京大・新領域)

【概要】近年, 音場拡散評価やエコー検出を目的として, インパルス応答から減衰の影響を除去した反射音構造を算出する方法が提案されている. 本報では, この反射音構造の算出方法と基本的性状に関して, 数値解析および実測を通じた基礎的な検討を行った. その結果, 算出時に用いる基準減衰率として減衰の湾曲性を考慮した値を用いることで, 評価区間に依存せずに, また, 平均的な減衰性状に対する到来反射音の特異性の程度をより正確に表す値を算出することができた. また, 周波数帯域分析時には帯域幅に依存して値が変化することが示唆された. 今後の課題としては, 算出された反射音構造の評価が挙げられる.

4. 質点系を用いた境界条件の連成 FDTD 法への導入

○石川翔一郎 (関西大院・理工), 豊田政弘, 河井康人 (関西大・環境都市工)

【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, 表面が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, 表面に吸音性を持った壁が振動する場合の境界条件について, 表面インピーダンス, または, 質点系を用いたモデルについて考え, 解析的な解との比較からその妥当性, 再現性及び, 質点系を用いたモデルによる汎用性について検討する.

5. 数値解析による任意音響材料の部材性能予測 –吸音・透過モデルの提案–

○井上尚久, 佐久間哲哉 (東京大・新領域)

【概要】近年, 飛躍的な計算機性能の向上により, 数値解析を用いた音響材料の性能予測が行われるようになってきた. 本報ではより複雑な幾何形状や振動系から構成される音響材料の部材性能予測に向けた数値解析システムの提案, 定式化を行った. その後, 単層多孔質材料の吸音率解析について面積効果及び, 残響室法吸音率計測における Deep-well 法を取り上げ, 理論値, 実測値及び従来からの知見と比較し, 提案手法の妥当性を示した. また, 単層薄板の音響透過損失解析については透過損失計測におけるニッシュ効果を取り上げ, 理論値との比較を通し, ニッシュ深さ・試料設置位置が解析結果に及ぼす影響を把握し, 解析の妥当性を示した.

☆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.