

特集にあたって

共同住宅などにおいて、床衝撃音に対する遮断性能は、発注者・入居者が重要視する主要な空間性能の1つである。1990年以降は研究の取組みがさまざまな機関にも拡がり、多くの研究成果が着実に積み重ねられてきた。一方で、床衝撃音は伝達系が複雑なうえ、建物構法・内装仕様が多様化する傾向もあり、予測精度や制御には課題も残されている。参考に日本建築学会大会を調べると、最近でも毎年20件以上の発表が続いている。

本誌「音響技術」でも、これまでに床衝撃音に関する特集号を計6回発行している。直近では151号「床衝撃音の設計と対策」(2010年9月)を発行しており、その他にも158号「木造建築物を対象とした音響技術の動向」や164号「集合住宅を支える最近の遮音対策技術」の一部として、床衝撃音関連の報告を採り上げてきた。

前回151号以降の研究動向を概括すると、先ず学会誌等に査読論文として掲載された研究報告が多いことが注目される。また、近年の研究課題の傾向として、建物躯体の床衝撃音性能予測に関する内容のほか、床断面要素の中でも性能への影響度が高い乾式二重床や二重天井に関する対策技術が多くみられる。さらに、建築業界の動向として、RC造だけでなく木造や鉄骨造の建物での床衝撃音対策もさまざまに取り組みされている。

そこで本号では、こうした近年の代表的な研究報告を採り上げ、Ⅰ. 床衝撃音の予測方法、Ⅱ. 乾式二重床・二重天井に関する対策、Ⅲ. 木質構造および鉄骨造建物における対策、の3つのパートからなる特集として取りまとめることとした。

1. 床衝撃音の予測方法

「1.1 インピーダンス法2009の計算精度の誤差低減」では、日本建築学会によるインピーダンス法を用いた予測法について比較的厚いスラブに対する計算精度の検証と誤差要因の考察が示されている。「1.2 モード関数を用いた重量A特性床衝撃音レベルの簡易予測」では、低次の固有モードや圧力音場の影響を受ける低い

周波数域の床衝撃音についてモード関数を用いた予測手法が解説されている。「1.3 FDTD法による予測計算の現状」では、RC造建物における固体伝搬音とスラブ放射音の予測に時間領域差分法(FDTD法)を適用した解析事例が紹介されている。

2. 乾式二重床・二重天井に関する対策

「2.1 Helmholtz共鳴器を有する乾式遮音二重床」および「2.2 ダンパ付乾式二重床」では、新しいタイプの二重床として、共鳴器を内蔵した二重床および動吸振器(ダンパ)が付加された二重床の特徴を紹介するとともに、実験結果についても報告されている。「2.3 床衝撃音に対する二重天井の影響」および「2.4 ゼオライトを用いた粒状体制振天井による床衝撃音対策」では、石膏ボードを貼った軽鉄下地二重天井について、振動応答の測定結果とともに、木炭やゼオライトなどを使用した天井の制振効果が紹介されている。

3. 木質構造および鉄骨造建物における対策

「3.1 大断面集成材を用いた純木質構造の重量床衝撃音」、「3.2 木造3階建て学校施設の床衝撃音遮断性能」、「3.3 CLTパネル床の床衝撃音特性と対策手法」および「3.4 枠組壁工法床土への乾式二重床の適用」の4編では、中大規模木造建物への利用が期待される大断面集成材・平行弦トラス・CLTなどの木造躯体技術、および床仕上げに乾式二重床を使用した時の床衝撃音性能の実験事例が紹介されている。また「3.5 高遮音床システム『SHAI DD55』の開発」では、制振技術を適用した鉄骨造共同住宅用の床構造が紹介されている。

本特集号で採り上げた内容には比較的新しい技術が多く、これから普及して施工実績が増えていくものと思われる。こうした最新の研究内容を広く参考としていただき、建築空間の床衝撃音対策の発展につなげて下さることを期待する。

(編集委員 田中学(文責), 平光厚雄, 渡辺充敏)