

壁式構造試験装置の床衝撃音レベル低減量特性について

正会員	○平光厚雄*1	正会員	田中 学*4
同	中森俊介*2	同	高橋 央*5
同	阿部恭子*3	同	安岡博人*5
		同	井上勝夫*6

床衝撃音レベル低減量 壁式構造試験装置 公的試験機関

1. はじめに

既報¹⁾において4つの公的試験機関が所有する壁式構造の試験室のスラブのインピーダンス特性の測定を実施し、スラブの振動特性が絶対値や周波数特性の両面において、よい対応がとれていることを示した。本報では、JIS A 1440-1、-2の附属書に規定される壁式構造試験装置の4つの試験室において、施工誤差による床衝撃音遮断性能への影響が比較的小さい直張り系の床仕上げ構造を対象に、床衝撃音レベル低減量の測定を実施した結果について報告する。

2. 実験概要

別報²⁾と同様に壁式構造の試験装置のスラブ(スラブ厚200mmの試験室A~D)において、直張り系の同一製品の床仕上げ構造を対象とした床衝撃音レベル低減量の測定を実施した。試験体は、タイルカーペットと直張り木質フローリング床の2種類とし、同一のものを4試験室での測定に使用した。タイルカーペット床の仕様は総厚11mm、パイル長5mm、直張り木質フローリング床の仕様は総厚13mm、緩衝材厚4mmであった。タイルカーペットと木質フローリング床は直置きとし、接着剤や両面テープなどによるスラブ面への固定は行わなかった。

受音点のマイクロホンの高さは別報の不均一(Random)と同じとした。衝撃源にはタッピングマシンを使用し、直張り木質フローリング床に関してはゴムボール衝撃源の測定も実施した。また、タッピングマシンとゴムボール衝撃源は同一のものを使用し、床衝撃音の計測に用いたマイクロホンなどの機器についても別報と同様、全て同一のものを使用した。

3. 実験結果

3.1 床衝撃音レベル測定結果

4試験室における素面時の軽量床衝撃音レベル測定結果を図1、受音室の残響時間と室容積から算出した規準化軽量床衝撃音レベル算出結果を図2、重量床衝撃音レベル測定結果を図3に示す。4試験室の軽量床衝撃音レベル測定結果を比較すると、250Hz帯域以上の周波数域で5dB程度のばらつきがみられる。規準化軽量床衝撃音レベルで見るとその差は小さくなり、今回使用したタッピングマシンは同一であることから、受音室の吸音力の違いによる差の影響が大きいといえる。ゴムボール衝撃源を使用した重量床衝撃音レベル測定結果をみると、周波数特性の違いがみられる。これは、試験室によりスラブ寸法や受音室寸法に違いがあるため、固有振動数や空間モードなどに差が生じるためと考えられる。

4試験室における床仕上げ後の軽量床衝撃音レベル測定結果について図4、図5に、重量床衝撃音レベル測定結果を図6に示す。4試験室の軽量床衝撃音レベル測定結果および重量床衝撃音レベル測定結果を比較すると、素面時と同様に試験室によるばらつきがみられるものの、そのばらつきの傾向は素面時と比べて大きな変化はみられなかった。

3.2 床衝撃音レベル低減量測定結果

3.1の結果から床衝撃音レベル低減量を算出した結果を図7、図8、図9に示す。タッピングマシンによる床衝撃音レベル低減量の測定結果をみると、試験室による床衝撃音レベル低減量の測定結果に大きな差がみられなかった。タイルカーペットの床衝撃音レベル低減量は、直張り木質フローリング床と比較すると、試験室による測定結果の若干のばらつきがみられる。これは、同一の試験体を4試験室で順次使用したため、表面のパイルの‘へたり’などの劣化の影響と考えられる。ゴムボール衝撃源による床衝撃音レベル低減量測定結果をみると、全ての試験室の500Hz帯域において、上部板材の2度打ちによる床衝撃音レベル低減量の低下がみられる。また、タッピングマシンと同様に試験室による床衝撃音レベル低減量に差がみられなかった。以上のことから、壁式構造試験装置の試験室において、絶対値である床衝撃音レベルで差が生じているものの、直張り系の床仕上げ構造の床衝撃音レベル低減量については、試験室による差がほとんどみられないことが確認された。

4. まとめ

今回、4つの試験室において、同一の直張り系の床仕上げ材であるタイルカーペットと直張り木質フローリング床の床衝撃音レベル低減量の実験室測定を行った結果、床衝撃音レベルでは差が生じるものの、床衝撃音レベル低減量の値ではほとんど差が生じないことが確認することができた。今回使用した試験体においては、残響時間がJISなどの規定を満足していれば、受音室の吸音力や吸音処理方法の差が、床衝撃音レベル低減量の実験室測定結果に与える影響は小さいことを確認することができた。今後は、施工誤差による影響が大きいと考えられる乾式二重床構造などの床仕上げ構造などについても検討を進めていく予定である。

【参考文献】

- 1) 中森, 平光, 田中, 阿部, 高橋, 安岡, 井上:「床衝撃音レベル低減量測定用試験室スラブのインピーダンス特性について」, 日本建築学会大会学術講演梗概集D-1, pp. 147-148, 2006年9月
- 2) 阿部, 平光, 中森, 田中, 高橋, 安岡, 井上:「実験室におけるマイクロホン高さ変化が床衝撃音レベル低減量に与える影響について」, 日本建築学会大会学術講演梗概集D-1, 2008年9月

Quantity of the Reduction of Transmitted Floor Impact Sound of the Reinforced Concrete Wall Construction Testing Device

HIRAMITSU Atsuo, NAKAMORI Shunsuke, ABE Kyoko, TANAKA Manabu, TAKAHASHI Hisashi, YASUOKA Hirohito and INOUE Katsuo

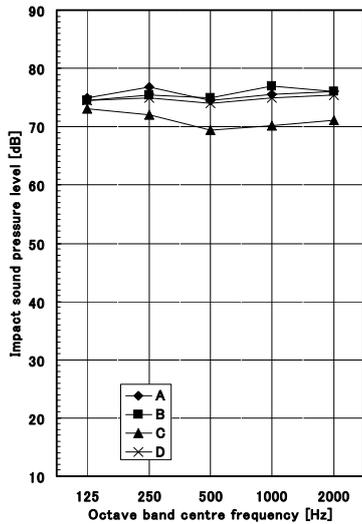


図1 軽量床衝撃音レベル測定結果 (素面)

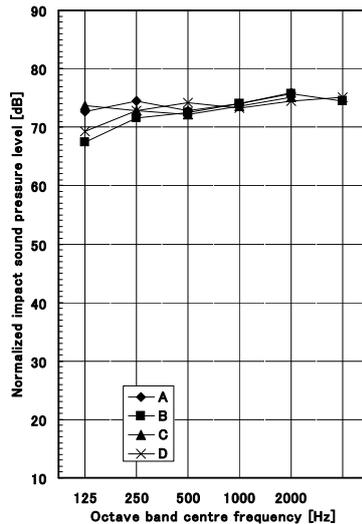


図2 規準化軽量床衝撃音レベル算出結果 (素面)

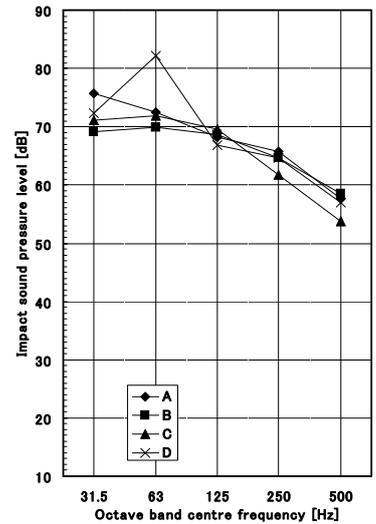


図3 重量床衝撃音レベル測定結果 (素面)

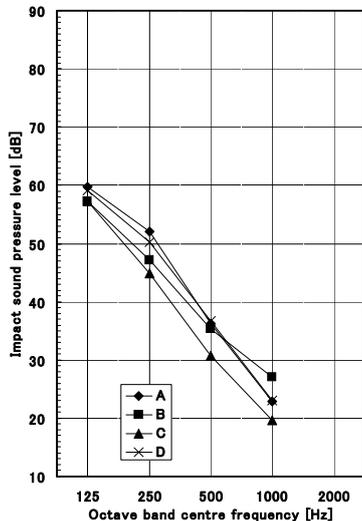


図4 軽量床衝撃音レベル測定結果 (タイルカーペット)

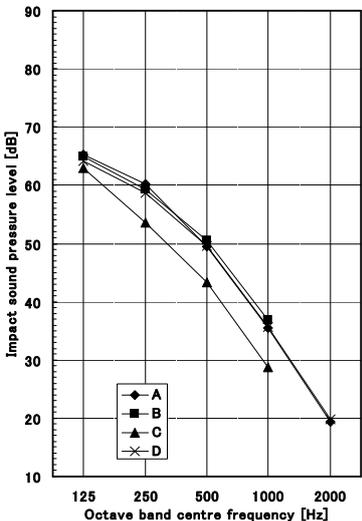


図5 軽量床衝撃音レベル測定結果 (直張り木質フローリング床)

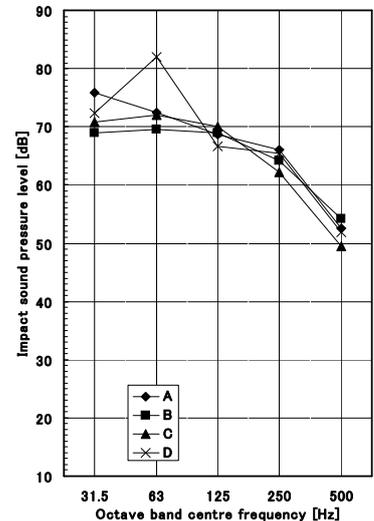


図6 重量床衝撃音レベル測定結果 (直張り木質フローリング床)

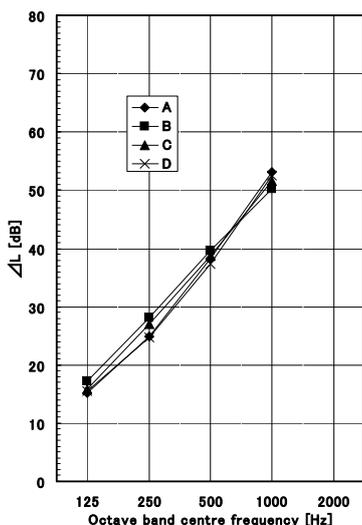


図7 床衝撃音レベル低減量測定結果 (軽量, タイルカーペット)

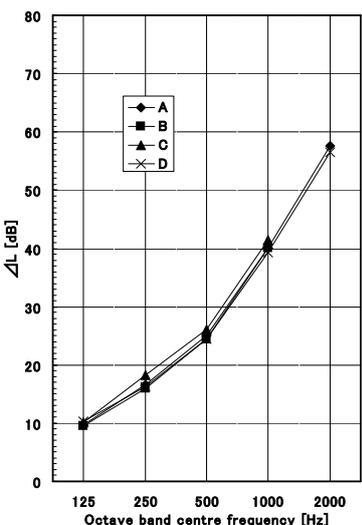


図8 床衝撃音レベル低減量測定結果 (軽量, 直張り木質フローリング床)

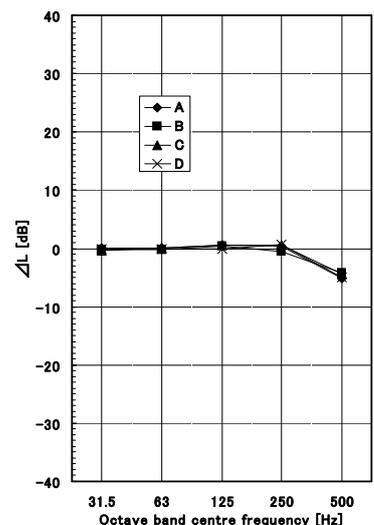


図9 床衝撃音レベル低減量測定結果 (重量, 直張り木質フローリング床)

*1 建築研究所
 *2 小林理学研究所
 *3 建材試験センター
 *4 日本建築総合試験所
 *5 ベタリービングつくば建築試験研究センター
 *6 日本大学理工学部

*1 Building Research Institute
 *2 Kobayashi Institute of Physical Research
 *3 Japan Testing Center for Construction Materials
 *4 General Building Research Corporation of Japan
 *5 Center for Better Living, Tsukuba Building Research and Testing Laboratory
 *6 College of Science and Technology, Nihon University