

床衝撃音の衝撃源に関する一考察

岩本 毅 嶋田 泰 赤尾 伸一

キーワード：床衝撃音、防音木質床、衝撃源、一質点系モデル

研究の目的

多くの集合住宅では床仕上げ材として防音木質床が使用されている。これは直貼床と二重床に分けられるが、この種の床は防振材の非線形性や合板の分割振動などの影響により単純な質点系とならないので、衝撃源によって床衝撃音低減量が変化する可能性

がある。本稿では、軽量衝撃源として鋼球などを利用した場合の床衝撃音低減量について実験的検討を行った。また、重量衝撃源については単純な1質点系モデルを用いて、二重床の床衝撃音低減量に関する基礎的検討を行った。

研究の概要

軽量床衝撃源については図-1に示すような直貼床と二重床の試験体を用いた。衝撃源としてはゴルフボール、ボールベアリング球（80g および 1kg）を使用した。これらの衝撃源を落下高さを変えながら、それぞれの床の床衝撃音低減量を求めた。

重量衝撃源については、図-2に示す防振ゴムを介して4本の支持脚で固定した1質点系モデルを用いた。衝撃源としてはJISに規定されているバングマシンとゴムボールに加え、衝撃時間が大きく異なるインパルスハンマーとした。防振ゴムのばね定数および上部床板の質量をパラメータとして固有周波数を変化させ、その衝撃応答を求めた。

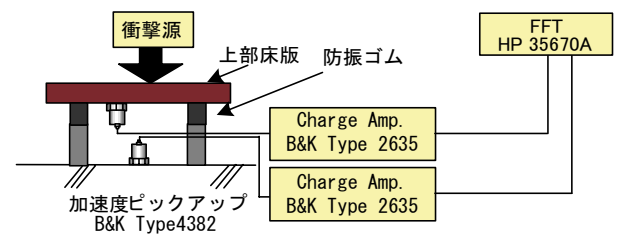
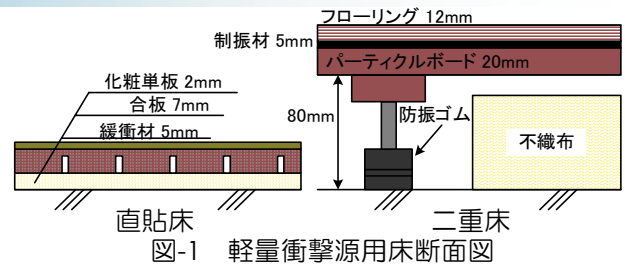


図-2 重量衝撃源用1質点系モデル

研究の成果

軽量床衝撃源については直貼床の場合、衝撃源の質量や形状によって緩衝材と上部合板の非線形性が顕著となり、低減量に大きな変化が見られる。タッピングマシンによる床衝撃音レベルが等しい場合であっても衝撃源が変わると直貼床と二重床では10dB以上の差が見られる場合がある。

重量床衝撃源では、バングマシンやゴムボールのように長い衝撃時間を持つ場合、質点系の振動伝達率から大きく乖離した。衝撃源が上部床に接しているときは衝撃源、二重床、スラブの3体問題であるのに対して、衝撃源が離れたときは2体問題、さらにはスラブのインピーダンスが十分大きい場合は1体問題となる。したがって、重量衝撃源の場合、全体の系としては明らかに時変系として扱う必要があるものと考えられる。

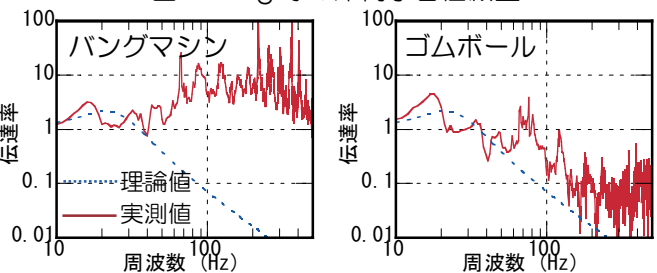
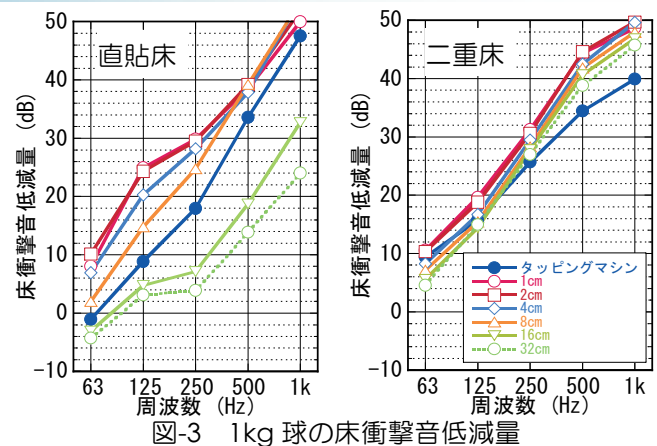


図-4 バングマシンとゴムボールの振動伝達率

Study on Impact Source of Floor Impact Sound

TAKESHI IWAMOTO YASUSHI SHIMADA SHIN-ICHI AKAO

Key words: Floor Impact Sound, Soundproofing Wooden Floor, Impact Source, Single Mass System