

良質な木造共同住宅のためのローコスト高性能遮音工法の開発

●研究担当：北方建築総合研究所 環境科学部構法材料グループ
居住科学部居住科学グループ

●共同研究機関：（協力機関）林産試験場、工業試験場、（独）建築研究所、（独）産業技術総合研究所、（一財）日本建築総合試験所、（乾式遮音二重床工業会）

研究の背景・目的

木材利用促進のためには良質な木造共同住宅を供給する必要があります。しかし、ローコストで高性能な工法はほとんど普及していません。本研究では、これまで木造共同住宅で実現できなかったローコストで高遮音な工法を開発し普及するため、道内外の研究機関と連携・協力し、既往の研究成果において評価は高いが、木造住宅にほとんど普及していない緩衝系工法に着目して遮音性能向上効果を解明し、性能予測手法の確立及び工法開発を行います。

研究の概要・成果

遮音性能に関する実態調査と遮音性能の実測などを行いました。民間賃貸住宅に対して入居者アンケート調査を行い、足音などの衝撃力の比較的小さな音に対して気になる方が多いことがわかりました。これらの結果を基に、本研究では目標性能としてRCスラブ150mmと同等以上の遮音性能を有する工法を目指すこととしました。

乾式遮音二重床の重量床衝撃音の改善量は、二重床部分の面密度と高い相関関係があることがわかりました。また、木造床において、床衝撃音レベル、天井内と天井面の遮音量の合算により、重量床衝撃音レベルがおおよそ判断できることがわかりました。

乾式遮音二重床、天井への振動伝達を抑えるResilient channel、地域材であるしらかばフローリングを使用した工法について試験室における性能検証を行いました。この結果、Resilient channelの剛性を若干落とし、取り付け天井根太の剛性を高めることで改善効果が得られることがわかりました。また、本研究では木造床の遮音性能の評価として、重量床衝撃音より主観評価による検証が適するととらえており、主観評価により乾式遮音二重床+Resilient ChannelがRCスラブ150mmと同等程度の遮音性能があるという結果を得ました（図1）。なお、本工法のコストは表2のとおりです。

実大実験棟に乾式遮音二重床を施工し性能検証を行い、目標とする遮音性能を得ることができました（図2、図3）。

今後の展開

本成果は公営住宅及び民間賃貸共同住宅に使用するために自治体等に対し普及していきます。また、更にResilient channelの形状・コスト・施工性等を勘案した部材開発を進めることにより、一層の遮音性能の向上や、より安価な工法開発を進めていくことが可能であり、今後更に研究開発を継続します。

表1 本研究のフロー

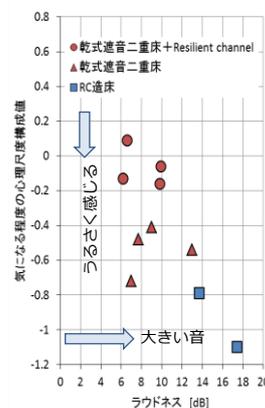
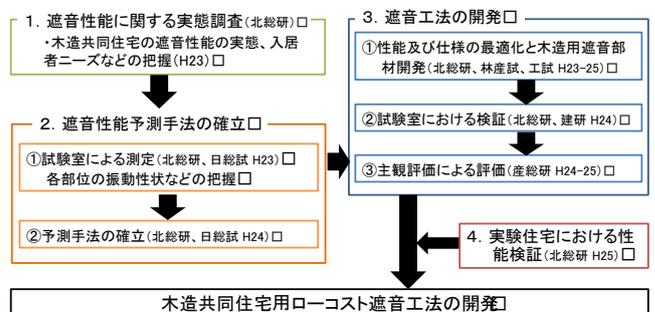


図1 主観評価による性能検証

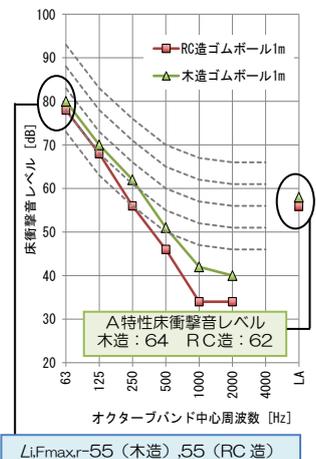


図2 木造床とRC床の床衝撃音レベル測定結果

LiFmaxr：重量床衝撃源を使用した場合の床衝撃音レベル等級
A 特性床衝撃音レベル：床衝撃音レベルを調整補正した値

表2 コスト分析

	民間賃貸住宅の一般的な仕様	木造公営住宅の標準仕様	乾式遮音二重床工法
材工費用差	0	+3,000 円/m ²	+5,000 円/m ²

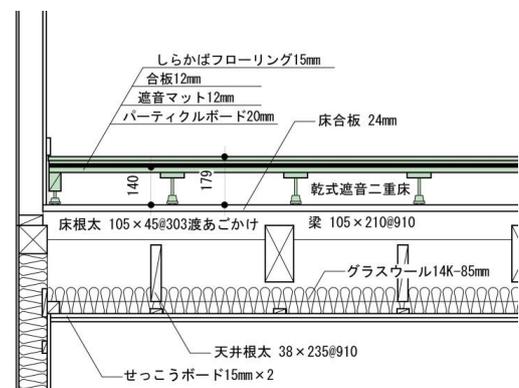


図3 実験住宅における仕様