

枠組壁工法における実需型高性能床遮音工法の開発

研究目的

枠組壁工法(2×4工法)による木造住宅が北米から日本に導入されて30余年が経過し、現在では年間約10万戸の住宅が枠組壁工法により建設されています。社団法人日本ツーバイフォー建築協会では、1990年代より床構造の床衝撃音に関する幾つかの研究を実施し、床断面構造に着目した性能改善に取り組んできました。本研究では、これらの研究を踏まえ、枠組壁工法による実用的な遮音工法の提案を行うことを目的に実施します。

研究概要

枠組壁工法による実用的な遮音工法を提案することを目的に、図1に示すように「アンケート調査」、「実住宅の遮音性能調査」、「主観評価に基づく床衝撃音の評価」、「試験室による遮音工法の実験」を実施し、遮音工法的设计資料をまとめます。

アンケートは、標準的に施工している住宅の床・天井構成や採用している遮音工法、入居者の満足度などについて、同協会員に対して実施しました。

実住宅の測定については関東、関西の計14棟と建築研究所の実験住宅で実施しました。重量床衝撃音(ハンク、ボール、ボール10cm落下)、軽量床衝撃音の測定を行うとともに、主観評価のための収録を行いました。

主観評価は床衝撃音に対する日常的な衝撃音の範囲を想定した現実的な評価と設計の考え方を提案しました。

試験室での実験は、北米等で普及している内装下地支持材 Resilient Channel と、日本の RC 造マンションで普及している乾式二重床を対象に行いました。

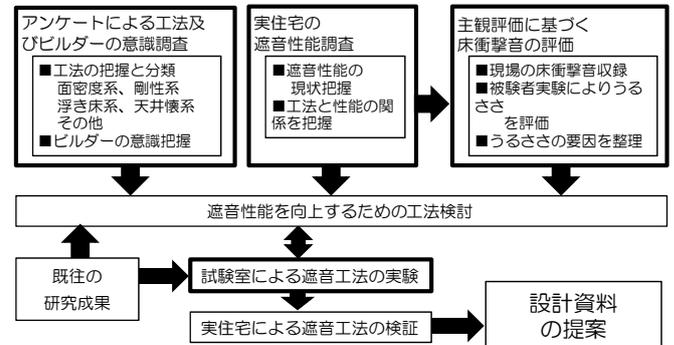
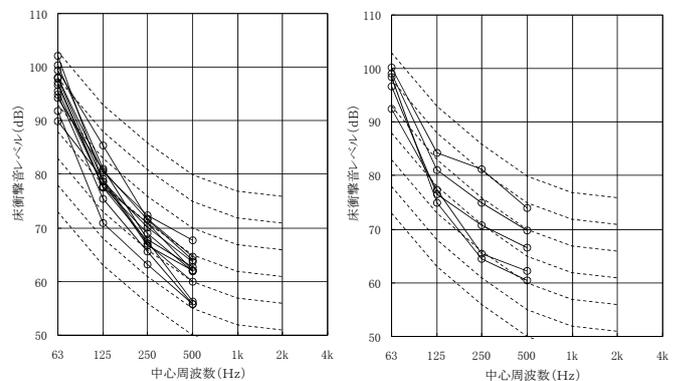


図1 研究のフロー

表1 アンケート調査項目

Q1	属性(営業地域、施工棟数、採用比率、販売単価)
Q2	標準的な工法(床断面、面材構成、外壁の断面、間仕切壁の断面、界床界壁の断面)(図面を提出してもらい、項目に合わせて必要な情報を読み取った)、工法を自由記述
Q3	サッシ及び内装ドアの仕様
Q4	遮音試験の周知度、実施の有無
Q5	建物を計画・受注する際の施工からの部位別質問割合
Q6	具体的な質問内容(自由記述)
Q7	竣工後・入居後の施工からの不満の頻度
Q8	具体的な不満の内容(自由記述)
Q9	遮音性能の対策の追加選択仕様(自由記述)



(a) 戸建住宅(枠組壁工法)12室 (b) 共同住宅(枠組壁工法)6室
図2 実住宅のタイヤ衝撃源による重量床衝撃音レベルの測定結果

研究の成果

アンケートからは、標準的な床・天井構成を把握できたこと、上階から伝わる床衝撃音に対し、居住者の満足度が比較的低いことなどの結果が得られました。実住宅の実測調査からは、タイヤ衝撃源による遮音等級は、戸建住宅と共同住宅のいずれもL-70~80等級の範囲にあること、3種類の床衝撃源の最大A特性床衝撃音レベルの相関に幅がみられ、衝撃源の違いによってうるささが異なるであろうことが示されました。主観評価からは、現場での収録音を使用して主観評価を行い、物理指標と心理尺度構成値の相関、主観評価と物理量との関係を示しました。試験室での実験は Resilient Channel の効果的な施工方法、乾式二重床の高い床衝撃音遮断性能等が得られました。

北方建築総合研究所(担当部科)
居住科学部人間科学科
企画総務部企画指導室指導支援科

共同研究機関
社団法人 日本ツーバイフォー建築協会
※本研究は、同協会内に設置した「高性能実需型遮音工法研究開発委員会」で実施しており、その一部を共同研究として実施しています。