

# 奈良県産スギ材・ヒノキ材を用いた防音フローリングの開発(H30～R2)

矢杉瑠美・岩本頼子・有山麻衣子

## 1. はじめに

集合住宅では、子供の飛びはね時に低音域の音が、物品の落下時に高音域の音が発生する。前者は重量床衝撃音、後者は軽量床衝撃音と呼ばれ、特に後者は、硬く耳障りな音で不快感がつのりやすいとされている。そのため、近隣住民への配慮から床材料は、建築学会が推奨する好ましい性能水準以上を満たす必要がある。そこで平成30年度は、奈良県産スギ、ヒノキ材に、スリット加工を施しクッションを使用する方法で、無垢の防音フローリングの開発を試み、防音性能を評価した。

## 2. 材料と方法

繊維方向1000mm程度の本実加工のある板目板を使用した。試験体は防音性付与のため、図1のように板の木裏面にスリット加工を施し、ポリエステルクッションと組み合わせた。表1に設定条件の一部を示す。まずは簡易試験として、板幅、スリット加工による板の残り厚さ、クッション条件を検討するため、図2に示す、JIS A 1440-1を参考にした簡易な手法で試験を実施した。すなわち、所内1階および2階の廊下にてコンクリート製床上に、1

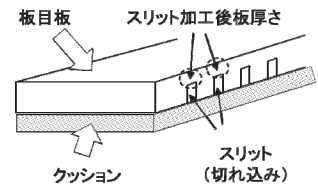


図1 試験体の概略

表1 設定条件

	板条件			スリット加工条件			クッション条件			接着条件		
	樹種	幅(mm)	厚さ(mm)	長さ(mm)	のこ幅(mm)	加工後板厚さ(mm)	間隔(mm)	種類	厚さ(mm)	目付(g/m <sup>2</sup> )	板+クッション	クッション+コンクリート
簡易試験	スギ	75/110/150	12	1000	1	1.0/1.5/2.0	16	A	4.0	135	なし	なし
								B	5.0	58		
								C	3.3	120		
本試験	スギ	110	10	950	1	1.8	15	D	4.5	258	両面テープ(幅30mm)	両面テープ+コニシ製 KU928RW

条件あたり試験体2枚を設置した場合と、設置しない場合(コンクリート素面)について、自作した軽量床衝撃音発生器により、450gのハンマー5本を高さ4cmから連続して自由落下させ、衝撃音を発生させた。同時に、コンクリート製天井から1.0mの位置に固定したマイクロホン(ブリュエル・ケアー社製4189-A-021)1本により床衝撃音レベルを受音し、測定機器(ブリュエル・ケアー社製PULSE 3050B)を使用した。以上の簡易試験は奈良県産業振興総合センターの協力により実施した。さらに本試験として、簡易試験の結果をふまえて条件を選定し(一財)日本建築総合試験所にてJIS A 1440-1に準拠した試験を行った。いずれの試験でも、得られた床衝撃音レベルから、式(1)を用いて床衝撃音レベル低減量を求めた。

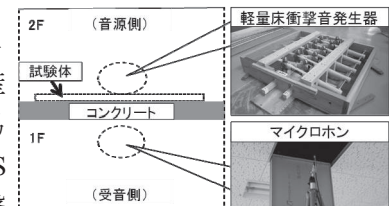


図2 試験時の概略

$$\text{床衝撃音レベル低減量}(\Delta L) = L_{n0} - L_n \dots\dots\dots (1)$$

$L_{n0}$  (dB) : コンクリート製床の素面における床衝撃音レベル

$L_n$  (dB) : 試験体設置状態の床衝撃音レベル

## 3. 結果と考察

簡易試験の結果、板幅が狭いほど低減量が増加する傾向にあり(図3)、スリット加工後の板厚さが小さいほど低減量が増加した。これは接線方向は、実部分で音の伝搬が途切れ、繊維方向は、スリット加工後の板厚さが小さいほど伝搬が減少するためと考えられる。また、クッションは目付が少なく、かつ厚さが大きい場合が最も低減量が大きかったことから、含まれる空気の影響が多いほど高い吸音効果が得られることが示唆された。

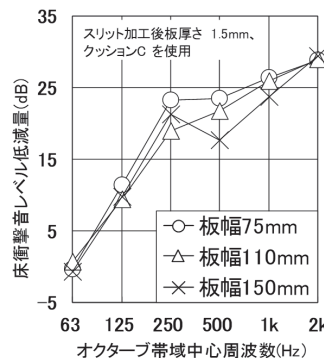


図3 簡易試験の結果

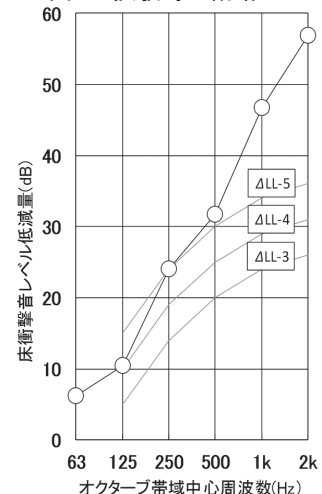


図4 本試験の結果

さらに本試験の結果を示す(図4)。これは「床材の床衝撃音低減性能の表現方法に関する検討委員会」報告書(日本建築総合試験所)の等級表記指針によるとΔLL-4であった。また建築学会が推奨する好ましい性能水準である、遮音等級LL-45を満たしていた。