

# 実大火災実験を実施した木造3階建て学校の床衝撃音遮断性能(1)



## I はじめに

平成22年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の施行された。ストレスの緩和などの教育環境改善の効果などから、学校施設については、木造化への検討がなされることが多くなっている。そこで、建築基準の規制見直しの研究の一環として、1時間準耐火構造の部材を用いて木造3階建て学校を建設し、実大火災実験が行われた。

一方、木造建築物の床衝撃音遮断性能は、コンクリート構造と比較すると一般的に低いため、木造建築物の増加により床衝撃音が問題となると考えられる。そこで、実大火災実験を実施した木造3階建て学校を対象とした床衝撃音遮断性能の検証を行った。

## II 建物・床断面仕様概要

建物は、1フロアーが50m×16mの大きさの3階建て(延べ床面積:約2,260m<sup>2</sup>)であった。左から2スパンは桝組壁工法、その他は軸組工法の2種類の工法を採用した。

軸組工法の床断面仕様は、J-3は構造用合板の上にALC版を載せた構造、J-2はJ-3の床上に乾式二重床構造を設置したもの、J-1はJ-2の小梁間に天井を設置したものとした。

桝組壁工法の床断面仕様は、平行弦トラスの床根太をもち、W-1は独立天井、W-2はW-1の床上に乾式二重床構造を設置したもの、W-3は直張天井とした。



写真1 建物外観

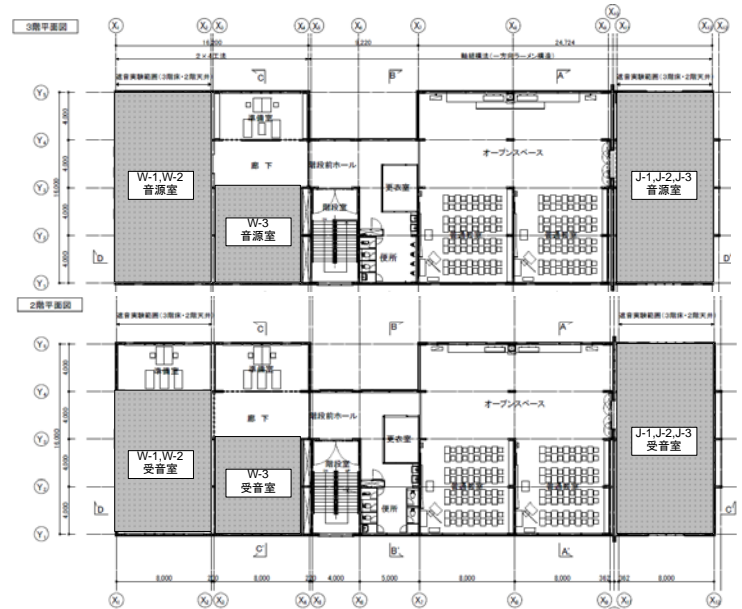


図1 建物平面図(上:3階、下:2階)

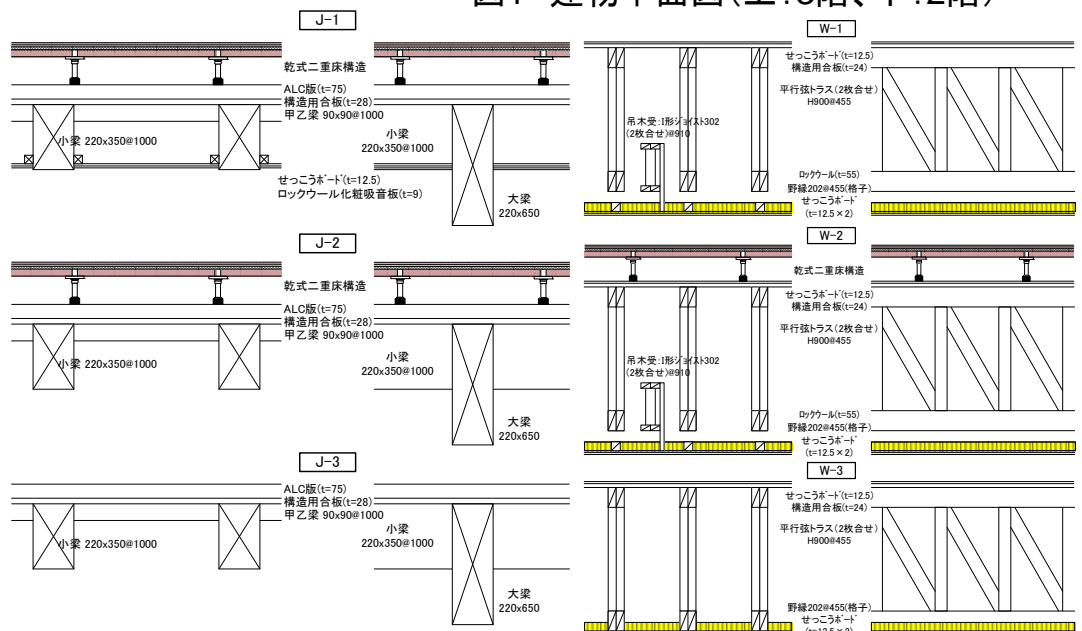


図2 床断面詳細図 (左:軸組工法 右:桝組壁工法)

# 実大火災実験を実施した木造3階建て学校の床衝撃音遮断性能(2)



独立行政法人 建築研究所 環境研究グループ 主任研究員 平光厚雄

## Ⅲ 床衝撃音遮断性能測定結果

軸組工法では、 $L_r$ 数で見ると天井がない場合のJ-2の方が天井を有するJ-1より重量床衝撃音遮断性能が高い結果となった。軽量床衝撃音遮断性能では、乾式二重床構造や天井の設置により、性能向上がみられた。乾式二重床構造と小梁間への天井の設置により、重量床衝撃音で $L_r$ -65、軽量床衝撃音で $L_r$ -55の性能となった。

枠組壁工法では、独立天井と乾式二重床構造を設置したW-2、独立天井のW-1、直張天井のW-3の順番に性能が高くなった。試験床W-2では、重量床衝撃音で $L_r$ -55、軽量床衝撃音で $L_r$ -50と非常に高い性能が得られた。

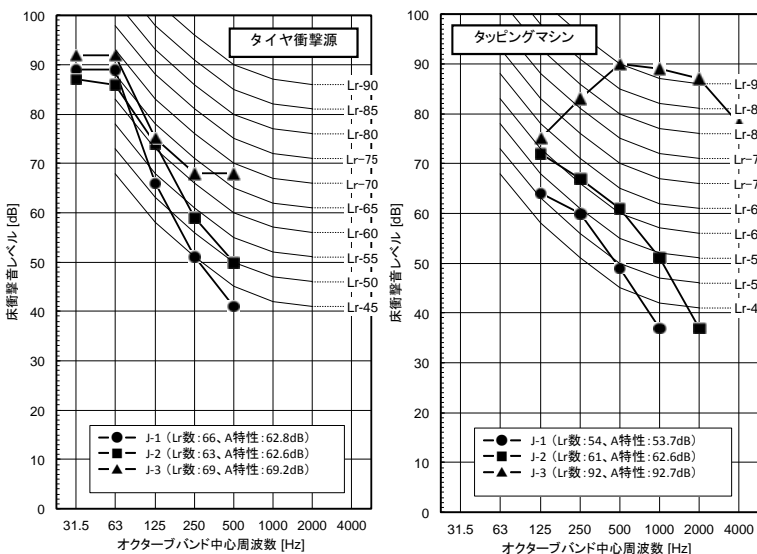


図3 床衝撃音レベル測定結果(軸組工法)

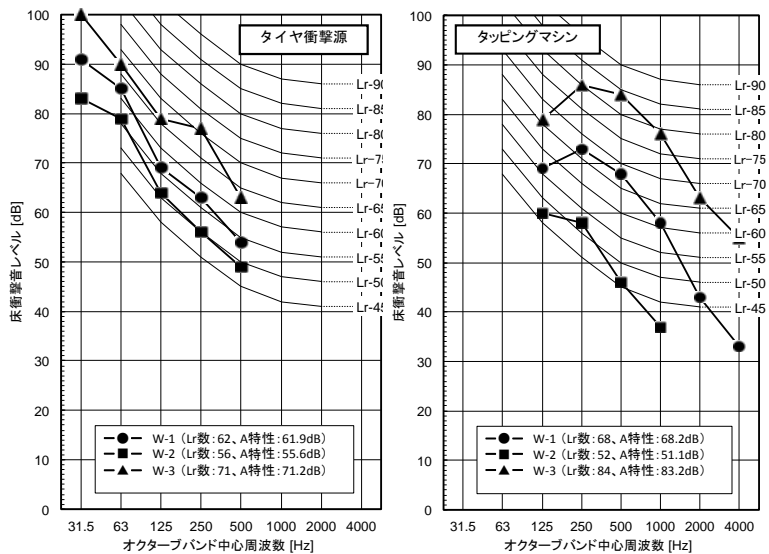


図4 床衝撃音レベル測定結果(枠組壁工法)

## Ⅳ 床衝撃音遮断性能の評価

日本建築学会編「建築物の遮音性能基準と設計指針(第二版)」と「日本建築学会環境基準 AIJES-S-001-2008 学校施設の音環境保全規準・設計指針」による評価を行った。

### 建築物の遮音性能基準と設計指針(第二版)

表1 床衝撃音レベルに関する適用等級(抜粋)

建築物	室用途	部位	衝撃源	適用等級			
				特級	1級	2級	3級
学校	普通教室	教室間界床	重量衝撃源	L-50	L-55	L-60	L-65
			軽量衝撃源				

表2 床衝撃音遮断性能評価結果

床断面	重量衝撃源	軽量衝撃源
W-1	2級	—
W-2	1級	特級
W-3	—	—
J-1	3級	1級
J-2	3級	2級
J-3	—	—

### 学校施設の音環境保全規準・設計指針

表3 床衝撃音遮断性能推奨値

衝撃を発生する室	影響を受ける室	
	A	B
衝撃を発生する室		
軽量衝撃が主となる室(一般教室、音楽室など)	50	55
軽量衝撃と重量衝撃の両方が含まれる室(技術工作室、厨房)	—	45
重量衝撃が主となる室(体育館、室内プール)	—	40

A: 静かな状態が必要とされる室(音楽室、講堂、保健室等)  
B: 静かな状態が望ましい室(教室、工作室、職員室等)

表4 床衝撃音遮断性能評価結果

衝撃を発生する室	影響を受ける室	
	A	B
衝撃を発生する室		
軽量衝撃が主となる室(一般教室、音楽室など)	W-2	W-2、J-1
軽量衝撃と重量衝撃の両方が含まれる室(技術工作室、厨房)	—	W-2(ゴムボール衝撃源のみ)、 軽量は該当なし
重量衝撃が主となる室(体育館、室内プール)	—	該当なし

謝辞 本研究は国土交通省「木造建築基準の高度化推進事業」(研究代表者:長谷見雄二)のもと、(独)建築研究所と国土交通省国土技術政策総合研究所との共同研究の一環として行われたものです。ここに記して、関係各位に謝意を表します。