

1. 実験の概要

建築基準法では、耐火建築物や準耐火建築物の主要構造部は耐火構造や準耐火構造としたものと規定している。このように部材等のレベルで試験により防火性能を把握した主要構造部により3階建て学校を建設した場合、建物として期待する性能が達成できるかどうかは明確でない。例えば、外壁の開口部を通じた上階延焼の危険や部材の接合部など、実大規模の建物でなければ確認できない事項については実大火災実験により性状を把握する必要がある。本研究では、実大火災実験により防火上の検討課題を明らかにし、その対策の有効性を確認することを主目的として表 1.1.1 および以下に示すとおり、3回の実大火災実験を実施した。

1回目の実大火災実験（予備実験）は、主要構造部を1時間準耐火構造とすると想定し、学校に適した仕様のうち基本的なものについて平成 22、23 年度に部材実験により防耐火性能を把握したもので構成した実験建物を用いた。教室実験で木質内装の初期火災性状を把握した上で、木3学の避難安全・延焼防止・消火活動支援の観点からの課題を検出するために平成 23 年度に予備実験として位置づける実大火災実験を実施した。

2回目の実大火災実験（準備実験）は、予備実験により防火基準策定に向けた課題を抽出し、再び部材、教室規模実験により技術的な検討を進めて、平成 24 年度にその効果を検証するために実施した。

3回目の実大火災実験（本実験）は、これらの結果に基づいて防火基準案を検討し、その妥当性を確認するために平成 25 年度に実施した。その結果、防火基準案の妥当性が確認された。

以下、各実大火災実験について、実験計画、実験建物の計画、実験場および建物配置、実験条件、測定項目及び測定方法、安全管理、測定結果、考察、まとめを示す。

表 1.1.1 実大火災実験の概要

	予備実験	準備実験	本実験	
実施年月日	平成 24 年 2 月 22 日	平成 24 年 11 月 25 日	平成 25 年 10 月 20 日	
実験目的	学校の実態に即した木造 3 階建て学校の防火上の 問題点の明確化	基準化を念頭に予備 実験での問題点への 対策の有効性の確認	基準化を想定した仕様 (上階延焼・防火壁) の確認	
実験 条件	1) 建物の条件 (躯体等)			
	工法	2 種	1 種 ^{※1}	1 種 ^{※2}
	規模	上階・防火壁・水平方向への延焼が確認できる程度	上階・防火壁の延焼が確認できる規模	上階・防火壁の延焼が確認できる規模
	躯体	大断面木造・2×4	大断面木造	大断面木造
	教室	オープンプラン形式		
	2) 建物の条件 (防火対策・内装)			
	躯体耐火性	準耐火 1 時間の部材		
	上階延焼対策	無し	バルコニー・庇の設置	無し
	区画開口部	特定防火設備(鉄扉)	特定防火設備 (認定)	特定防火設備(鉄扉)
	防火壁	完全には自立せず(0.5m)	自立する(2.0m)	自立する(0.5m)
	内装	木材現し(1 階) 壁部は不燃材料、軸組は木材現し(2,3 階)	壁部は不燃材料、軸組は木材現し	軸組は木材現し、壁部は木材 (一部省略)、天井は準不燃材料
	3) 収納可燃物			
	可燃物重量	告示及び実態調査に基づく値 (単位床面積あたりの可燃物重量)		
	可燃物単位重量あたりの表面積	実態に即して防火上の危険性の明確化のため、調査の範囲で危険側の想定 ^{※3}	基準化を念頭に平均値を元に想定	基準化を念頭に平均値を元に想定 ^{※4}
	4) 他の条件			
	火源条件	火源 1	火源 2	火源 3 [シナリオ想定]
	出火室の開口	廊下側：開放 外壁側：閉鎖	廊下側：閉鎖 外壁側：閉鎖	廊下側：閉鎖 外壁側：火源側開放
	他室の開口部	カーテン：有 外壁側：閉鎖	カーテン：無 外壁側：閉鎖	カーテン無 外壁側：閉鎖
	気象条件	晴れ・北東約 5m/s	晴れ・ほぼ無風	雨・ほぼ無風
	実験結果から明確になった主な問題点	・外壁開口部を通じた早期の上階延焼 ・防火戸を通じた延焼 ・防火壁を越えた延焼	・1 階から 2 階への延焼に対し外壁開口部を通じた 3 階への延焼が早く起きた	

※1 開口部を通じた上階延焼危険は、部材が健全な時期に問題となることから、工法の違いによる影響はあまり大きくない。

- ※2 開口部を通じた上階延焼が早期に起こらなければ、部材の性能により建物の耐火性能が検討できる。
- ※3 建物の火災性状に関係する実験条件としての収納可燃物は、(単位床面積あたりの可燃物重量) × (可燃物単位重量あたりの表面積) で示される。告示等では、単位床面積あたりの可燃物重量に平均値に標準偏差を加えて安全率を見込んでいる。この値に、学校の実態調査結果の範囲で危険側になる可燃物単位重量あたりの表面積を用いて条件とした。これは、単位床面積あたりの可燃物重量で安全率を見込んだ上でさらに可燃物単位重量あたりの表面積で安全率を見込むことになるが、実験目的の木造3階建て学校の防火上の問題点の明確化のためである。準備実験および本実験では、単位床面積あたりの可燃物重量で安全率を見込み、可燃物単位重量あたりの表面積では平均値をとることで、実験条件としての収納可燃物としては学校の実態の範囲がカバーできる。
- ※4 3階収納可燃物は、開口部周辺の延焼評価部分を除いて、土嚢に置換(重量は調整済み)