

# 木造3階建て学校の実大火災実験と 防火基準について

(問合わせ)

防火研究グループ 成瀬 友宏

Tel 029-864-6682

E-mail [naruse@kenken.go.jp](mailto:naruse@kenken.go.jp)

## 1. 5月29日に成立した改正建築基準法と(独)建築研究所の対応について

木材利用促進法(平成22年10月施行)

行政刷新会議規制・制度改革分科会の指摘(平成22年6月)

### (独)建築研究所

重点的研究開発課題「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発」(平成23～25年度)

サブテーマ(3): 防耐火上の基準見直しのための技術資料の整備(防火)

【概要】 現行法令において木造とすることが制限されている高さや規模を有する建築物を対象として、木造建築物を用いて同等以上の火災安全性を確保するため必要な技術基準を整備する。具体的には、構造部材の耐火性能、壁・床への燃えしろ設計の適用などに関する技術的な検討を行う。また、木造3階建て学校の実大火災実験を実施し、提案する防火対策等について、その性能を確認し、法令改正のための技術資料を整備する。

国土交通省補助事業「木造建築基準の高度化推進に対する検討を行う者に対する補助事業」の事業主体、国土交通省国土技術政策総合研究所との共同研究により検討を実施。

建築基準法改正(平成26年5月29日)

## 2. 研究成果の反映

「建築基準法の一部を改正する法律案」について

・建築基準法 第21条、第27条改正 5/29成立

建築基準法 第27条（耐火建築物等としなければならない特殊建築物）

次の各号のいずれかに該当する特殊建築物は、その主要構造部を当該特殊建築物に存する者の全てが当該特殊建築物から地上までの避難を終了するまでの間通常の火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために主要構造部に必要とされる性能に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、…中略…、その外壁の開口部であつて建築物の他の部分から当該開口部へ延焼するおそれがあるものとして政令で定めるものに、**防火戸その他の政令で定める防火設備**（その構造が遮炎性能に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、…中略…）を設けなければならない。

→木造3階建て学校を含め避難上の要件から耐火性能を要求するものを性能規定化  
安全に避難を可能にするためには早期の上階延焼を防止する

実験的な検討により有効性が確認できた内容

- ・主要構造部を準耐火構造とした（木造3階建て学校の）建物の避難終了までの間の倒壊及び延焼を防止できることを検証
- ・「遮炎性能に関して政令で定める技術的基準」の仕様としてバルコニー・庇・内装制限の効果



バルコニー・庇の設置



天井の準不燃化

## 2. 研究成果の反映

「建築基準法の一部を改正する法律案」について

・建築基準法 **第21条、第27条改正** (木三学関係) 5/29成立

### 建築基準法 **第21条(大規模の建築物の主要構造部等)**

2 延べ面積が三千平方メートルを超える建築物(その主要構造部(床、屋根及び階段を除く。)の前項の政令で定める部分の全部又は一部に木材、プラスチックその他の可燃材料を用いたものに限る。)は、次の各号のいずれかに適合するものとしなければならない。

一 第二条第九号の二イに掲げる基準に適合するものであること。→**従来と同じ要求**

二 壁、柱、床その他の建築物の部分又は防火戸その他の政令で定める防火設備(以下この号において「**壁等**」という。)のうち、通常の火災による延焼を防止するために当該壁等に必要とされる性能に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものによつて**有効に区画**し、かつ、**各区画の床面積の合計をそれぞれ三千平方メートル以内**としたものであること。→**建物を有効に区画することで安全性を確保**

### 実験的な検討により有効性が確認できた内容

- ・火災を**通じて「壁等」を越えた延焼を抑制**できる性能
- ・「壁等」の仕様(**木造の耐火1時間の構造**)が確認できた。

【参考】防火壁は建築基準法第26条に規定



「壁等」(防火壁)の設置(2階)



「壁等」(防火壁)の設置(3階)

## 2. 研究成果の反映

### ・H12建設省告示第 1399 号の改正案(木造の耐火1時間の構造) パブリックコメント中

#### H12建設省告示第 1399 号(木造の耐火1時間の構造)

建築基準法(昭和二十五年法律第二百一号)第二条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。・・・中略・・・

第二号へ **耐力壁である間仕切壁の構造方法**(間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(1)又は(2)のいずれかに該当する防火被覆が設けられたもの)

- (1) 強化せっこうボードを二枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの
- (2) 強化せっこうボードを二枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上のけい酸カルシウム板を張ったもの



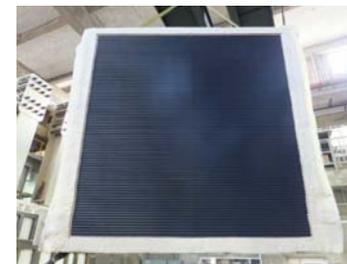
強化せっこうボード加熱前



加熱後

第五号 **耐力壁である外壁の構造方法**(間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ第二号へ(1)又は(2)のいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造)

屋外側にあっては、金属板若しくは軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの又はモルタル若しくはしっくいを塗ったものに限る。



鋼板加熱前



加熱後

### 3. 社会的・経済的効果

法27条改正により、3階建て学校について、一定の仕様等を満たした場合は木造（主要構造部を準耐火構造）とすることが可能となり、**木材利用の促進**が期待できる。



天井: 準不燃材

壁: 木材  
柱・梁: 木材



法21条改正により、3000m<sup>2</sup>以内に有効に区画することで、大規模な木造建築物の建設が可能となり、**木材利用の促進**が期待できる。

木造の耐火1時間の構造の壁が告示で定められれば、**木材利用の促進**が期待できる。

「壁等」(防火壁)の設置



## 【参考】背景「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」等について

### 《趣旨》

木材の利用の確保を通じた林業の持続的かつ健全な発展を図り、森林の適正な整備及び木材の自給率の向上に寄与するため、農林水産大臣及び国土交通大臣が策定する公共建築物における国内で生産された木材その他の木材の利用の促進に関する基本方針について定めるとともに、公共建築物の建築に用いる木材を円滑に供給するための体制を整備する等の措置を講ずる。

### 《条文等》

#### ○法律（抜粋）

（国の責務）第3条

第5項 国は、建築物における建築材料としての木材の利用を促進するため、木造の建築物に係る建築基準法等の規制の在り方について、木材の耐火性等に関する研究の成果、建築の専門家等の専門的な知見に基づく意見、諸外国における規制の状況等を踏まえて検討を加え、その結果に基づき、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置その他の措置を講ずるものとする。

#### ○（衆）附帯決議（抜粋）

五 建築基準法等の規制についての本委員会及び連合審査会の審査における具体的な問題点の指摘等を踏まえ、速やかに、修正後の本法第3条第5項の検討を行い、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置その他の措置を講ずること。

#### ○（参）附帯決議（抜粋）

五 建築基準法等の規制についての本委員会の審査における具体的な問題点の指摘等を踏まえ、速やかに、本法第3条第5項の検討を行い、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置その他の措置を講ずること。

#### ○「規制・制度改革に係る対処方針（H22.6.18閣議決定）」について

### 《⑫国産木材の利用促進（大規模木造建築物に関する構造規制の見直し）》

耐火構造が義務付けられる延べ面積基準及び、学校などの特殊建築物に係る階数基準については、木材の耐火性等に関する研究の成果等を踏まえて、必要な見直しを行う。



### 研究の目的

3階建て学校について、一定の仕様等を満たした場合は木造（主要構造部を準耐火構造）とすることが可能となるよう検証を行い、基準案を作成する。

## 【参考】木造3階建て学校の実大火災実験の検討の全体概要

技術基準検討方針に基づき、学校計画の実態を把握した上で、

- 1) 部材実験による性能確認・バリエーションの検討
- 2) シミュレーションによる煙拡散・避難の情報収集
- 3) 教室規模の内装燃焼実験による詳細情報の収集
- 4) 教室規模の区画火災実験による上階延焼危険の情報収集
- 5) 実大規模火災実験による総合的な情報の収集

をもとにして、基準案を検討しながら、建物への要求性能について実験的な知見を蓄積する。

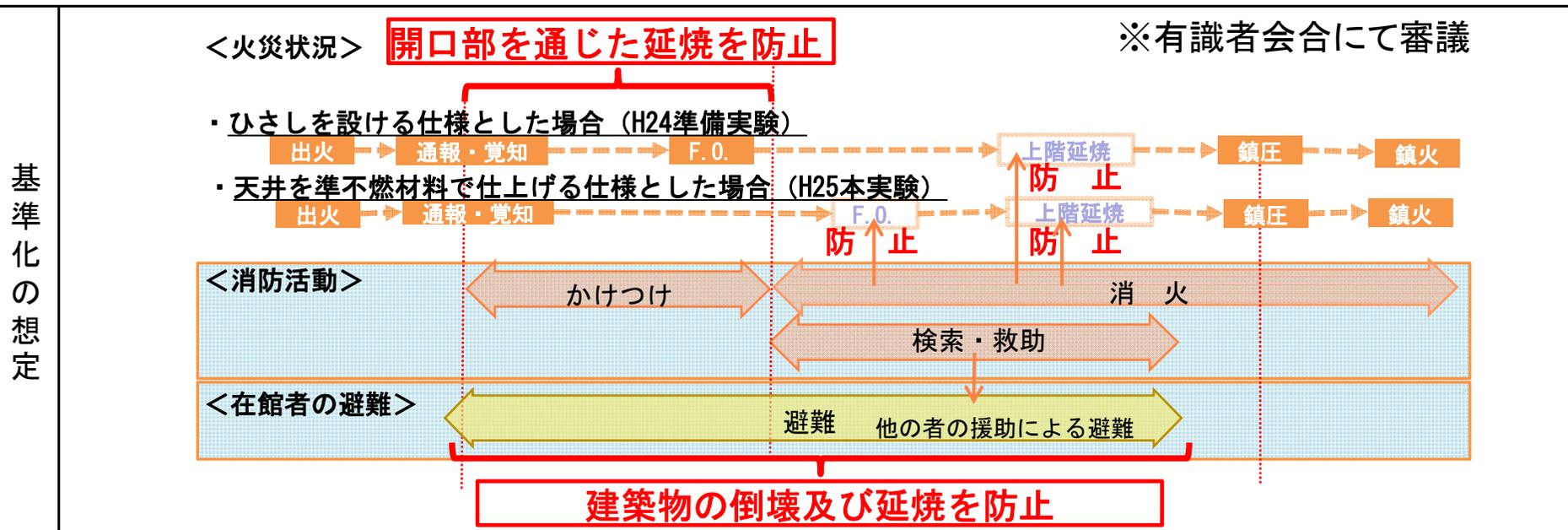


## 【参考】検討成果 1

共同研究H23～25：早稲田大学・秋田県立大学・住友林業・三井ホーム・現代計画研究所・国土技術政策総合研究所

建物概要		目的・得られた主な知見	
平成23年度予備実験	<p>外壁：窯業系サイディング 防火壁</p> <p>建築面積：約830m<sup>2</sup> 延床面積：約2260m<sup>2</sup></p>	<p>【目的】 木造3階建て住宅火災の知見より</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1時間準耐火構造主要構造部</li> <li>・木質内装</li> </ul> <p>の学校建物により、<b>火災性状・防火上の問題点を把握</b></p> <p>【得られた主な知見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・噴出火炎による早期の上階延焼</li> <li>・1時間準耐火構造の壁の早期の燃え抜け</li> <li>・耐火構造の防火壁の防火扉を經由した延焼</li> <li>・耐火構造の防火壁が最終的には崩壊</li> </ul>	
平成24年度準備実験	<p>外壁：窯業系サイディング バルコニー 防火壁</p> <p>建築面積：約310m<sup>2</sup> 延床面積：約850m<sup>2</sup></p>	<p>【目的】 予備実験で把握された<b>問題点の解決策</b>として、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・噴出火炎自体の制御：内装不燃化</li> <li>・噴出火炎の上階延焼対策：庇・バルコニーの設置</li> <li>・防火壁を他の構造部分と構造的に独立させ自立</li> <li>・防火壁を外壁より2m突出</li> </ul> <p>等の<b>有効性を確認</b></p> <p>【得られた主な知見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解決策の有効性が確認できた</li> </ul>	

## 【参考】検討成果 2



	建物概要	目的・得られた主な知見・今後の検討
平成25年度本実験	<p>天井:準不燃材 壁:木材</p> <p>外壁:窯業系サイディング 防火壁</p> <p>鉄骨造部分</p> <p>軸組工法 24m 12m</p> <p>建築面積:約310m<sup>2</sup> 延床面積:約850m<sup>2</sup></p>	<p>【目的】 基準化を想定した仕様として、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防火壁の有効性(延焼・倒壊の防止)</li> <li>・天井を不燃化した際の避難上の有効性(延焼・倒壊・煙伝播の防止)</li> </ul> <p>について、<b>妥当性を確認</b></p> <p>【得られた主な知見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準化の想定が確認でき、3階建て学校を木造(主要構造部を準耐火構造)とすることが可能となるよう検証できた。</li> </ul> 