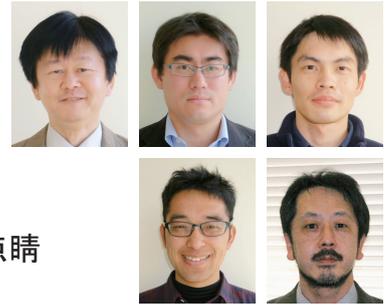


# 防火・避難規定の合理化に向けた技術開発

(研究期間：平成 28 年度～平成 32 年度)

建築研究部 防火基準研究室 (室長 工学博士) 林 吉彦  
 主任研究官 (博士(工学)) 鈴木 淳一 主任研究官 (博士(工学)) 樋本 圭佑 主任研究官 (博士(工学)) 水上 点晴  
 都市研究部 都市防災研究室 (室長 工学博士) 竹谷 修一



(キーワード) 避難安全性、大規模木造建築物、市街地建築物、主要構造部

3.

生産性革命 (i-Construction) の推進、賢く使う

## 1. はじめに

既存建築物を用途変更や改修で有効活用することにより地域活性化や国際観光の振興等につなげることが、地方公共団体やまちづくり等を行う民間事業者等から求められている。国総研では、こうした既存建築物活用の取り組みの円滑化を図るため、防火・避難規定の合理化・運用円滑化に向けて必要な技術開発に取り組んでいる。本稿では、本技術開発の概要を紹介する。

## 2. 在館者避難安全に関わる基準合理化

在館者の避難安全性確保の観点から、避難が比較的早期に完了する場合を除き、建築物の柱や壁などの主要構造部は耐火構造など所定の性能を有する構造が義務付けられている。このような構造が要求されない最大規模は、たとえば、就寝用途の建物では、2階建て、2階面積が300㎡であるが、3階建てについても、同等以上の避難安全性が確保されていれば、建築物に対する規制の合理化が可能と考えられる。避難上の配慮が特に必要となる福祉施設を対象に、避難時間の計算を行い、制限すべき面積の特定に努めている (図1)。

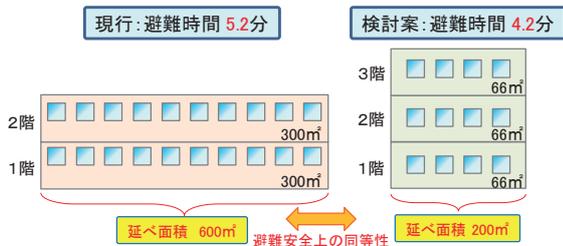


図1 避難安全性が確保される規模の検討例

一定の用途、規模に該当する建築物については、原則として、すべての室に対し、内装材料の制限、排煙設備の設置を求めている。居室から廊下への避

難に着目すると、スプリンクラーや漏煙防止の扉・壁の設置によって、居室内の煙の拡大、居室から廊下への漏煙の抑制が期待できる。内装、排煙の規制をすべての室で一律に行う方法から、安全性は確保しつつ、現行規制に代わる対策を選択できる合理的な方法について検討を行っている (図2)。

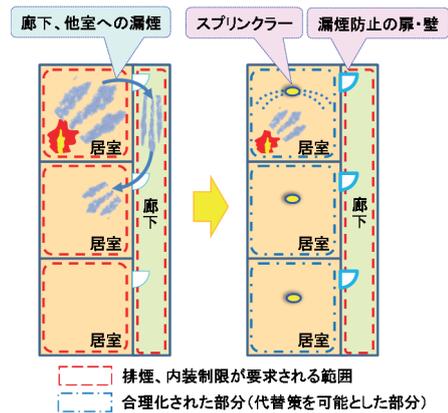


図2 排煙、内装制限の合理化イメージ

## 3. 木造建築物の基準合理化

既存建築物の改修や用途変更を行う際、主に木質系の材料が用いられている建築物の規模 (高さ、面積) に関する規定も大きな制約になる。

特に、①建築基準法 (以下、法) 第21条第1項の規定に基づく、大規模な木造建築物の高さ (高さ13m超又は軒高さ9m超) と主要構造部の耐火性能に関する制限、②法第26条の規定に基づく、木造建築物の面積を区画するための防火壁の構造方法 (1000㎡毎の鉛直の壁) の設計上の自由度の制約が、その課題として挙げられている。

木造建築物の高さの制限は、建築基準法の前身である市街地建築物法の規定を踏まえたものであり、実質的に木造の主要構造部の利用を禁止する内容と

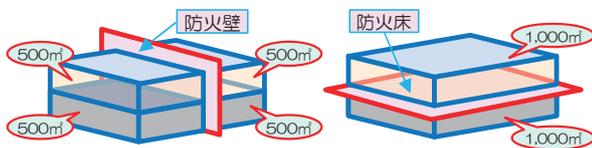
## 研究動向・成果

なっている。一定の緩和規定が整備されてはいるものの、木材利用の阻害要因の一つになっている。この仕様の規定によって達成される目的・機能要件を整理し、当該規定の性能規定化を図ることを目標に技術開発を進めている。具体的に、「一定の高さを有する木造建築物の倒壊による周囲の建築物への加害の防止」を当該規定の目的として整理し、現状では評価されていない消火措置（例えば、スプリンクラーによる火災抑制、消防隊による消火活動等）を見込んだ合理的な要求耐火時間や耐火性能を評価できる枠組を構築する（表1）。これにより、消火措置の効果に応じた適切な木造建築物の実現が期待される。

表1 消火措置を考慮した火災終了時間

火災終了時間（放水開始時間+消火活動時間）	
(1) 放水開始時間の主要な影響因子	(2) 消火活動時間の主要な影響因子
<ul style="list-style-type: none"> <li>消防の駆け付け時間</li> <li>準備時間</li> <li>火元までの移動時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃焼面積</li> <li>スプリンクラーによる抑制</li> <li>放水量</li> </ul>

防火壁については、木造の建築物では、1,000㎡毎に設置が義務付けられている。防火壁による区画は、建築物を垂直に分断する構造のみであるため、床等の水平部材（防火床と呼ぶ）による区画効果が見込まれていない（図3）。防火床の延焼防止性能、自立性の評価方法を構築することで、区画部材により火災時の延焼拡大を抑制しつつ、合理的に木材を使用できる設計が可能となる。防火床により、1階部分がRC造、2階部分木造となる混構造の建築物の実現可能性が高まると期待される。



a) 防火壁（鉛直型） b) 防火床（水平型）

図3 防火壁と防火床のイメージ

### 4. 市街地火災防止に関わる基準合理化

防火地域、準防火地域が指定されている場合、当該地域内の建築物は、床面積や階数に応じ、耐火建築物、準耐火建築物等が求められるとともに、付属する門・扉は、高さ2mを超える場合、不燃材料とする必要がある。市街地火災の防止が図られる一方で、

木材の利用が大きく制限される状況である。現在、市街地建築物が延焼防止性能を有するかを評価するための手法の構築を進めている。例えば、外壁や開口部の性能を向上させることにより、現行と同等以上の性能が確認できれば、建物内部で木材を多用する柔軟な設計が可能になる。

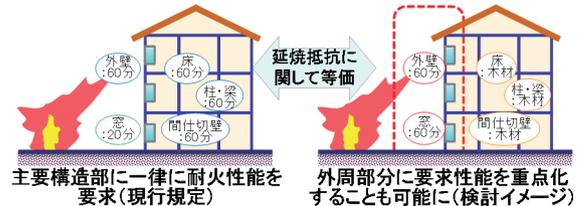
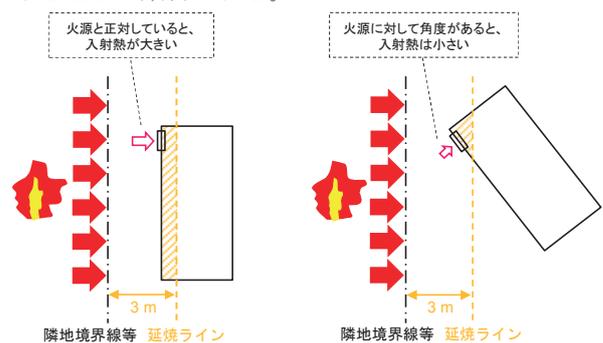


図4 防火地域等内の防火規制の見直しイメージ

歴史的町並みを保存活用する際に、ファサードの意匠が重要視される場合が多い。現行規定では、道路中心線、隣地境界線等から1階においては3m、2階以上については5mの範囲は「延焼のおそれのある部分」とされ、防火窓の設置などの防火上の措置が義務づけられる。しかしながら、隣地境界線等にある火元建築物との位置関係（距離、角度、高さ等）に応じて、熱の影響を受けにくい部分（図5）が存在することがわかっており、「延焼のおそれのある部分」から除外する検討を実証的に進めている。基準合理化により、窓に金属サッシや網入りガラスを使わなくて済む箇所が増え、歴史的町並みの保存が容易となることが期待される。



a) 正対する場合 b) 角度がある場合

図5 火源と建築物の位置関係による熱影響

### 5. 今後の予定

国土交通省関係部局、地方公共団体、建築研究所、学識経験者らとの連携を継続し、技術基準原案、ガイドライン等の策定に向け、技術開発を進めていく予定である。