

# 建築基準法の防火・避難規定の性能規定化

## 1. 研究・活動のアウトライン

背景	課題	研究内容	成果反映
<p>&lt;規制緩和&gt; &lt;国際調和&gt;</p>	<p>■ 建築基準の性能規定化（目的指向型への移行） ■ 試験法を含む規格・認証制度の国際調和</p>	<p>■ 総プロ「防・耐火性能評価技術の開発」(1993-1997年)</p> <p>○ 耐火性能検証法・防火区画検証法の開発に関する研究 ○ 階避難安全検証法・全館避難安全検証法の開発に関する研究</p>	<p><b>性能規定の一部導入</b></p> <p>【法令への反映】</p> <p>★ 2000年建築基準法施行令改正 ・耐火性能検証法 ・防火区画検証法 ・階避難安全検証法 ・全館避難安全検証法</p>
<p>2001年 国総研発足</p> <p>&lt;木材利用の促進&gt;</p>	<p>■ 木質ハイブリッド構造の普及促進 ■ 建築基準法の性能規定化を踏まえた木質耐火構造の実用化</p>	<p>■ 総プロ「木質複合建築構造技術の開発」(1999-2003年)</p> <p>○ 木質ハイブリッド部材・構造の要素技術の開発に関する研究</p>	<p>【法令への反映】</p> <p>★ 指定性能評価機関業務方法書の改訂(木質耐火構造の試験方法)</p>
<p>2010年 公共建築物等における木材利用の促進に関する法律の施行</p>	<p>■ 木材利用促進等に必要となる学校等の大規模木造建築物に係る規制の合理化</p>	<p>■ プロジェクト研究「木造3階建学校の火災安全性に関する研究(2012-2015年)」</p> <p><b>実大火災実験</b></p> <p>○ 木造3階建学校の火災安全性に関する研究(法27条関係) ○ 延べ面積3,000㎡を超える大規模木造建築物の火災安全性に関する研究(法21条2項関係)</p>	<p><b>性能規定化 第2弾</b></p> <p>【法令への反映】</p> <p>★ 2014年建築基準法改正 ・木造3階建の学校等に関する基準(法27条の性能規定化) ・3,000㎡超の大規模木造建築物を可能とする壁等区画の基準化</p>
<p>2013年 CLTの日本農林規格(JAS)制定</p>	<p>[社整審第二次答申(H26.2)における継続検討課題] ・既存建築ストックの有効活用の観点からの建築規制のあり方 ・技術開発を踏まえた更なる性能規定化</p>		
<p>&lt;地域活性化&gt; &lt;既存ストックの有効活用&gt; &lt;木材利用の促進&gt;</p>	<p>■ 地域活性化に資する既存建物や歴史的建築物の保存活用 ■ 戸建住宅等の用途変更に伴う制限の合理化 ■ 木材利用促進等に必要となる木造の高さ制限や市街地防火規制等の合理化</p>	<p>■ 総プロ「防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発」(2016-2019年)</p> <p>○ 消火の効果を考慮した倒壊防止性能の評価手法に関する研究(法21条1項関係) ○ 防火・準防火地域内の建築物の延焼防止性能に関する研究(法61条関係) ○ 在館者避難安全の基準合理化に関する研究</p>	<p><b>性能規定化 第3弾</b></p> <p>【法令への反映】</p> <p>★ 2018年建築基準法改正 ・高さ制限に関する基準の見直し(法21条1項の性能規定化) ・市街地防火規制の見直し(法61条の性能規定化) ・防火床の基準化(法26条関係)</p> <p>★ 令128条の6・関連告示 ・区画避難安全検証法</p>
<p>&lt;木材利用の促進&gt; &lt;施工期間の短縮&gt; &lt;木材を表面に見せる利用ニーズ&gt;</p>	<p>■ CLT等の木質系大型パネルを用いた木造とRC造・鉄骨造等との混構造建築物の設計・施工技術の確立</p>	<p>■ 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(2017-2021年)</p> <p>○ 木質混構造の防耐火設計法の開発に関する研究</p>	<p>【マニュアル類の整備】</p> <p>○ 木質混構造の防耐火設計法に関する技術資料の整備(予定)</p>

## (1) 建築基準法令における性能規定の導入

1950年制定の建築基準法施行後における都市不燃化と消防近代化が相まって、それまで建築防火の最重要の課題であった市街地大火が漸次減少する一方で、昭和30～40年代におけるデパートやホテル等の重大火災、とりわけ火災時に発生した煙による多数の人命被害を契機として、内装制限や避難施設など防火・避難に関する建築基準は逐次規制が強化されていった。

昭和50年代になると、多様化・大規模化・多機能化が進む建築物の火災安全性に関する工学的知見が蓄積されてきたことを踏まえ、旧建築研究所において総合的な防火設計法が開発された。当該設計法を用いれば、建築基準法第38条に基づき、一般規定の仕様基準に適合しない設計が特例的に認められるようになった。

さらに、設計者側からの規制緩和要望、建築基準の性能規定化（目的指向型への移行）の潮流、試験法を含む規格・認証制度の国際調和の必要性から、1998年の建築基準法改正（及び2000年の同施行令改正）により、防火・避難規定の一部に性能規定が導入され、耐火性能検証法、防火区画検証法、階避難検証法、全館避難検証法を用いて安全性が検証された設計については、大臣認定を取得することなく建築確認を受けられるようになった。

## (2) 国総研発足後における防火・避難規定の性能規定化に向けた調査研究

### (研究の背景)

性能規定化は、火災被害を契機とした法令改正（規制強化）や単なる規制緩和とは異なり、必ずしも安全性の要求水準を変更するものではないが、限定的な仕様基準に対して、要求性能やその評価方法が明示されることで、多様な構造方法が認められるようになるため、設計の選択肢の拡大や技術開発の促進が期待される。

また、木造建築物については、都市の不燃化の促進に向けて、建築基準法制定以前から規模制限など厳しい建築制限が課せられてきたが、2010年に施行された「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」など国産木材の利用促進に対する強い要請、木に対する国民の愛着、既存建築ストックの有効活用等を背景として、木質耐火構造の実用化、大規模木造建築物に係る防火・避難規定の合理化、戸建住宅等の用途変更に伴う制限の合理化、市街地防火規制の合理化等が求められてきた。

国総研では、こうした社会的要請を背景として、旧建築研究所時代から引き続き、総合技術開発プロジェクト（以下「総プロ」という。）等の研究プロジェクトを立ち上げ、防火・避難規定の更なる性能規定化に向けて必要となる火災安全性の評価手法や防耐火試験法等に関する調査研究を進めてきた。

### (研究の概要)

1999～2003年度に実施した総プロ「木質複合建築構造技術の開発」では、1998年の建築基準法改正により耐火構造への木材使用が可能となったことを踏まえ、木質ハイブリッド構造の普及を目的に、木質耐火構造の性能評価方法（試験方法）など、木質ハイブリッド部材・構造の要素技術の開発が行われた。その成果は、指定性能評価機関連業務方法書（試験方法）の改訂に反映され、大臣認定に基づく「木質耐火構造」の実用化が始まった。

2012～2015年度に実施したプロジェクト研究「木造3階建学校の火災安全性に関する研究」では、産官学の連携による木造3階建学校の実大火災実験をはじめ、学校等の大規模木造建築物に関する火災安全性に関する研究が行われ、また、2016～2019年度に実施した総プロ「防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発」では、近年の消防活動の実態を考慮した火災実験をはじめ、防火・避難規定の更なる性能規定化に向けた研究が行われた。（詳細は次頁以降で紹介）

さらに、2017年度から実施中の総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」（2017～2021年度）では、CLT（直行集成板）等の木質系大型パネルを用いた木造とRC造・鉄骨造等との混構造建築物の設計・施工技術の確立に向けて、木質混構造の防耐火設計法に関する研究が進められている。

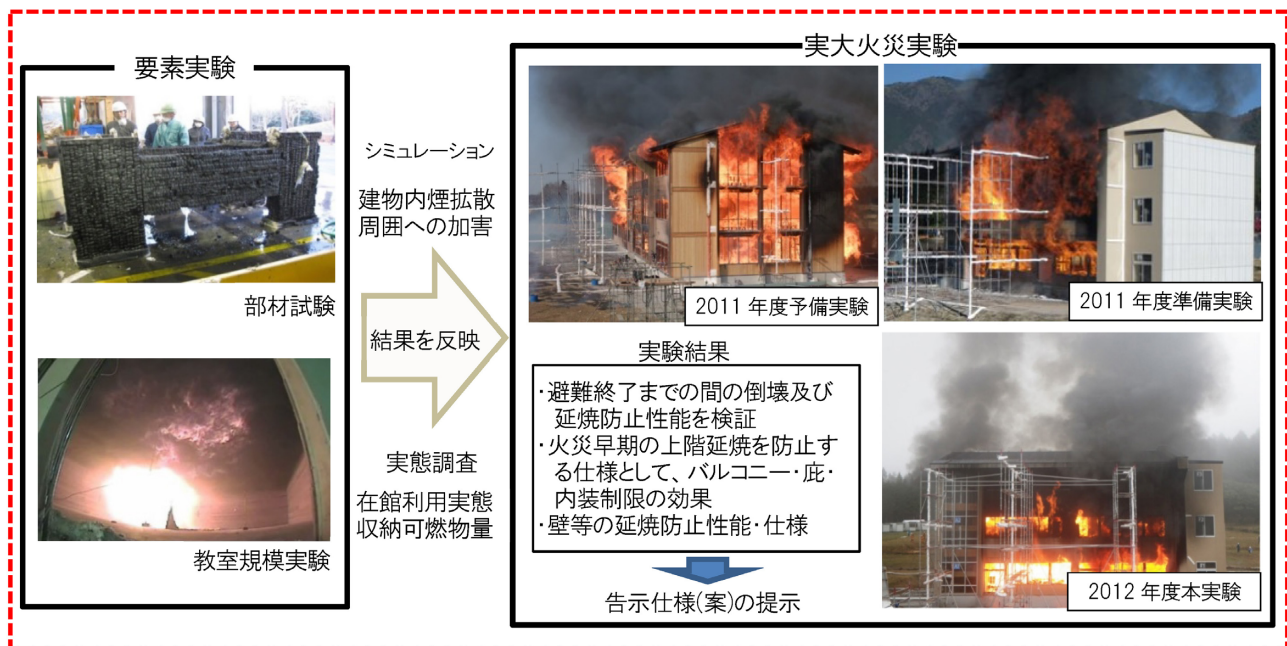
## 2. 主な研究成果

### (1) プロジェクト研究「木造3階建学校の火災安全性に関する研究（2012～2015年度）」

3階建以上の学校については、耐火建築物とすることが要求され、石膏ボード等で被覆された木質耐火構造を用いることはできるが、木材を表面に見せる木現しの準耐火構造を用いた建築物とすることは認められなかった。こうした中、木材利用の促進に対する強い要請や木に対する国民の愛着等を背景に、学校等の大規模木造建築物に係る規制の合理化が求められ、木造3階建学校や延べ面積3,000㎡を超える大規模木造建築物に要求される火災安全性能について検討を行う研究プロジェクトが2012年度にスタートした。

#### (研究の内容)

本研究では、部材・室単位の要素実験や火災シミュレーション等に基づく検討結果を踏まえつつ、避難上の安全性、火災による周囲への熱・火の粉・倒壊等の影響、急速な倒壊等による消防活動上の障害等を総合的に考慮した技術基準の整備を目的として、国土交通省住宅局の「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」に採択された事業主体（大学、建築事業者、設計事務所）及び建築研究所との共同研究協定を締結し、総務省消防庁、実験場所提供者、消防機関を含む地元行政等も参画した産官学の連携体制のもと、実際に木造3階建学校を建築して計3回の実大火災実験を実施し、避難終了までの間の倒壊及び延焼防止性能、早期の上階延焼防止対策の有効性、壁等の延焼防止性能について確認した。



#### (成果の反映)

本研究の成果を踏まえ、2014年の建築基準法改正や関連政令・告示において、木造3階建の学校等に関する基準の見直し（法27条の性能規定化：特定避難時間（全館避難終了までの時間）に基づく要求性能を規定）、3,000㎡超の大規模木造建築物を可能とする壁等区画の基準化（法21条2項関係）等がなされ、木造3階建学校を準耐火建築物として建築することが可能となった。

### (2) 総プロ「防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発（2016～2019年度）」

近年、地域活性化に資する歴史的建築物の保存活用、戸建住宅等の福祉施設等への転用など、既存建築ストックの有効活用に対するニーズが高まる一方、用途変更に伴う制限により、改修コストの増大や用途変更の断念に至るケースも多く、防火・避難規定の更なる性能規定化が求められていた。こうした中、用途変

更に伴う制限や木造の高さ制限・市街地防火規制等の合理化を目的に、火災時の倒壊防止性能や防火地域・準防火地域内の建築物に要求される延焼防止性能の評価手法等について検討を行う総プロが2016年度にスタートした。

### (研究の内容)

本研究では、高さ制限を超える木造建築物の主要構造部の要求性能（火災時の倒壊防止性能）について通常の消火活動の効果を見込んだ基準を検討するため、総務省消防庁、全国消防長会、つくば市消防本部の協力・助言を得ながら、実際に消火に至るまでの実験を実施し、放水準備・消火効果をモデル化した評価手法を構築した。(図2)

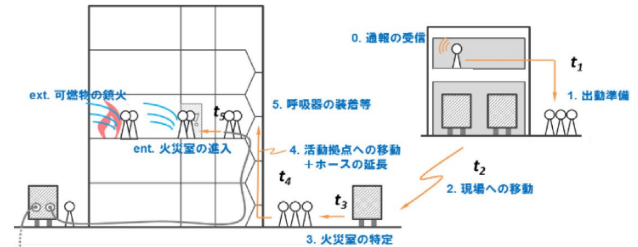
また、市街地防火規制について、周囲への延焼リスクを出火→火災成長→火炎噴出とモデル化し、例えば、外壁や開口部の性能向上等により、現行の仕様規定（耐火構造等）と同等以上に延焼リスクを低減できる建築物の評価手法を構築するなど、防火・避難規定の更なる性能規定化に向けた技術開発を行った。

### (成果の反映)

本研究の成果を踏まえ、2018年の建築基準法改正や関連する同施行令・告示において、高さ制限に関する基準の見直し（法21条1項の性能規定化：通常の火災が消火の措置により終了するまでの時間に基づいて主要構造部に対する要求性能を規定）、市街地防火規制の見直し（法61条の性能規定化：建築物が通常火災による周囲への延焼を防止できる時間に基づいて要求性能を規定）等がなされた。

(1) 消火の効果により倒壊しない構造方法の考え方整理

(2) 放水による消火時間のモデル化



(3-1) 消防活動を支援する条件整理

(3-2) 放水開始時間のモデル化(実験実施)



(3-3) 消火効果のモデル化(実験実施)



(4) 放水開始・消火活動時間による主要構造部への要求時間算出方法のモデル化

告示(案)の提示

図2 火災時の倒壊防止性能に関する研究フロー

## 3. 関係する報告書・技術資料一覧

- 1) 「木質複合建築構造技術の開発」防火分科会報告書（1999～2003年度）、国土技術政策総合研究所
- 2) プロジェクト研究「木造3階建て学校の火災安全性に関する研究」（2012～2015年度）  
国総研研究資料第970号、<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0970.htm>
- 3) 「防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発」（2016～2019年度）

## 4. 今後の展望

建築基準法の防火・避難規定については、国総研における研究成果等を反映し、2014年・2018年の法律改正や関連政令・告示の整備など一層の性能規定化が図られてきたところであるが、依然として限定的な仕様基準の規定や要求性能の検証方法が十分に確立されていない規定が存在している。国総研としては引き続き、防火・避難規定の更なる性能規定化に向けた新たな評価手法等の研究開発に取り組んでいく必要がある。