

# 「木質等の内装を有する建築物の避難安全設計技術の開発」

## (平成28年度～平成30年度) 評価書 (年度)

平成29年2月20日 (月)

建築研究所研究評価委員会

防火分科会長 長谷見雄二

### 1. 研究課題の概要

#### (1) 背景及び目的・必要性

グリーンビルディングの普及や木材利用促進を背景に、様々な建築物において内装木質化等への需要が高まっているが、現行の防火基準では防火材料に分類されない木材等の内装材料の使用は、その貼り方に関わらず厳しく制限されている。一方、最近の工学的知見では、規模が大きな室では内装に使われた木材の燃焼が局所的に燃え止まるなど、防火材料を内装に使用した場合と同様な火災性状になりうるということがわかってきた。そこで、内装材料のより柔軟な使用を可能とする性能評価の枠組みを構築することが必要である。

#### (2) 研究開発の概要

木材等の多様な内装材の利用を視野に、木質等の内装を有する空間の性能評価の枠組みを構築する。木材等の内装の貼り方、室の床面積や天井高さ、開口条件等に応じて、火災性状（延焼拡大や煙の発生量等）を予測する手法を開発する。さらにこれを火災外力として、居室や避難経路の排煙設備やスプリンクラーの効果も考慮して、居室から階・全館避難に至る避難安全設計法を構築する。

#### (3) 達成すべき目標

- 内装材料のより柔軟な使用を可能にする空間の性能評価の方法・根拠等をまとめた技術資料
- 上記の内装空間を有する建築物の避難安全設計法をとりまとめた報告書

#### (4) 28年度の進捗・達成状況

##### ① 内装材料のより柔軟な使用を可能にする空間の性能評価の方法・根拠等をまとめた技術資料

内装の貼り方や室の規模に応じて内装の火災性状を予測する手法を開発するために必要な実験や予測計算モデルの試作、有識者委員会を設置して内装に避難安全上求められる要件の検討を行った。主な成果は以下の通り。

- 規模の大きな居室の内装の燃焼拡大に特徴的な、煙層の予熱による内装材の引火・火炎伝播性状を実験的に把握した。
- 木材よりも著しく有害な影響を及ぼしうる内装材料をスクリーニングするために、内装材料を評価するための火源を実験に基づいて提示した。
- 既往の実験式等を参考に、壁や天井における内装の燃え広がりや空間の煙流動を時系列に予測するための予測計算モデルを試作した。

##### ② 上記の内装空間を有する建築物の避難安全設計法をとりまとめた報告書

避難安全設計法の構築にあたって必要な、様々な用途の建築物の在館者特性を既往の調査等に基づいて整理して、これを設計避難者として避難安全設計法に適用するための考え方を示した。また、在館者が火災の影響を受けずに居室から避難する経路に求められる要件について、自力避難可能な非就寝の設計避難者を対象に、試作した壁や天井における内装の燃え広がりや空間の煙流動の予測計算モデルを用いた居室避難のケーススタディによって床面積や用途別に室に必要な室の出口の幅を整理した。

## 2. 研究評価委員会（分科会）の所見（担当分科会名：防火分科会）

### ① 研究開発の目的・必要性、目標とする成果、成果の活用方法について

- 昨今の木材利用促進の社会的流れの中で、内装材の防火安全上の合理的な設計につながる本研究開発は社会的ニーズから意義がある。研究計画として、火災性状の予測にとどまらず、避難安全設計法の開発の両面から進めており、その目標も明らかである。

### ② 実施体制、成果の最大化について

- ゼネコンやメーカーの設計者・当実務者が参画した研究協力の体制がとられる予定であり評価できる。なお、木材の多様な製品開発が予想されるので、林産業等製品開発に関わる技術者の参画を望みたい。
- 今後、スプリンクラー等の効果検討においては、消防設備メーカー等、幅広い研究者・技術者の参画ができる体制整備を望みたい。

### ③ 進捗状況について

- 計画に沿って当初目標にむかって順調に進捗していると思われる。なお、「内装の避難安全上の要求性能の検討」、「避難経路に求められる要件の検討」のふたつについては、平成 28 年度で完結することとなっているが、有識者委員会の検討結果の検討内容が見えていない、要件が絞り込めていない等、検討の余地が残るように思われる。今後とも継続して検討を進めて頂きたい。
- 木質系内装では、薄物の素材で急速に燃焼が進み、放射熱や収納可燃物等への延焼拡大の影響も懸念される。従来の煙降下と避難時間の比較による固定的な枠組みに縛られ、こうした木質系の燃焼の課題の見落としがないよう、要件の検討をお願いしたい。

### ④ 総合所見

- 最近の研究成果も踏まえて、実用的で信頼性の高い避難安全設計技術の開発に結びつくことの期待できる研究課題として評価できる。
- 木材利用推進が図られる中での研究開発としては、重要かつ有益な取り組みであるが、本質的には真の火災安全の確保に向けた研究開発が望まれる。
- 高齢化社会の実情を踏まえ、建築物を使用する「人」の視点を考慮していただけると大変ありがたい。

## 参考：建築研究所としての対応内容

### 所見①に対する回答

- なし

### 所見②に対する回答

- 林産業等製品開発や消防設備メーカー等、幅広い研究者・技術者にも、研究協力体制への参画を呼びかける。

### 所見③に対する回答

- 内装の避難安全上の要求性能と避難経路に求められる要件は有識者委員会での議論をふまえて、内装の燃焼に伴う放射熱や溶融物の落下など、火災危険の見落としも無いよう早急にとりまとめる。

### 所見④に対する回答

- 在館者の特性も考慮した避難安全設計技術を構築して、建築物の火災安全の確保に資するようにする。

## 3. 評価結果

- A 研究開発課題として、目標の達成を見込むことができる。
- B 研究開発課題として、目標の達成を概ね見込むことができる。
- C 研究開発課題として、目標の達成を見込むことができない。