

有機断熱材と発泡性耐火材を用いた木質材の軽量耐火被覆に関する検討

Study on Lightweight Fireproof Coating for Wooden Materials
Using Organic Thermal Insulation and Expandable Fireproof Materials

緒方 誠二郎 抱 憲誓 金崎 俊造¹⁾

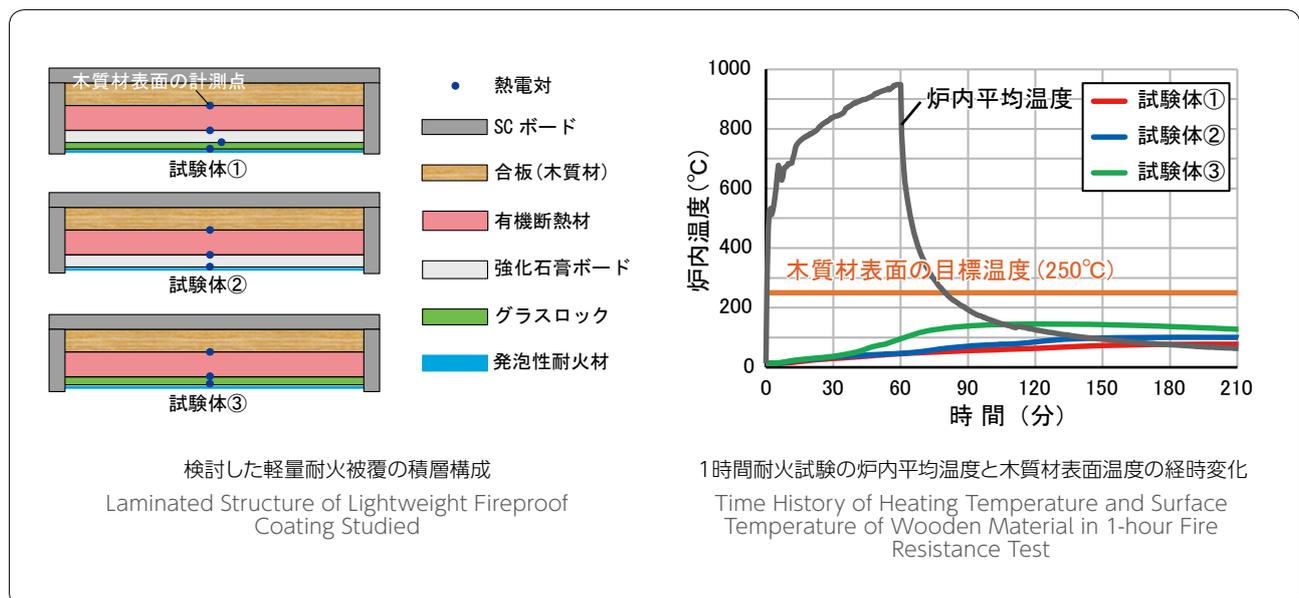
Seijiro Ogata, Norichika Kakae and Thoshinari Kanasaki¹⁾

研究の背景と目的

近年、地球環境への配慮から持続可能材料に関心が集まっており、特に成長時に二酸化炭素を固定する樹木を原料とする木質材の活用が進んでいる。建築業界においても建築物への木質材の適用が中低層建物を中心に増加している。今後は、木質材と鋼材やコンクリート材料とのハイブリッド化が進み、中低層建物だけでなく、高層建物への適用も部分的に進むと予想されるが、木質材の耐火被覆には石膏ボードやケイ酸カルシウム板などの無機材料が使用されることが多く、無機材料の重量が要因で木質材本来の良さである軽量性を活かしきれていない現状がある。本研究では、軽量の耐火被覆材の構築を目的として、有機断熱材と発泡性耐火材を積層した耐火被覆方法について検討した。

研究の成果と活用

水平耐火炉による耐火試験の結果、有機断熱材、発泡性耐火材、薄い無機質材を適切な積層構成、厚みで配置することで、要求性能を満たすことが明らかとなり、軽量の耐火被覆が構築可能となった。木質材に対して1時間耐火を実現する既存の被覆方法では、重量が約33kg/m²であったが、今回の開発では、重量が20kg/m²以下かつ被覆厚が50mm以下の軽量の耐火被覆方法を実現した。本研究では、床などの水平面材の被覆について、基本的な耐火性能については確認できたため、実適用に向けて検討を進めて行く予定である。



研究手法

コーンカロリメータを用いた材料試験により数種類の有機断熱材について断熱性、耐熱性、形状保持性を検証した上で、高い性能を示した有機断熱材単体での耐火試験を実施した。試験結果から一つの有機断熱材を選定し、発泡性耐火材及び薄い無機材と組み合わせ軽量の耐火被覆材の積層構成を検討した。更に重量、厚み、積層順序等を考慮して、合板(木質材)に耐火被覆を施した3つの試験体を製作した上で耐火試験を実施し、木質材に対して1時間耐火性能を有する軽量の耐火被覆方法を構築した。

1) エンジニアリング事業本部 Engineering Division