

# 耐火性複合構造材の実用化研究

スギ・ヒノキ材を使用した耐火性複合構造材の開発  
平成15年度～18年度（国委託、県単）

並木勝義・中山伸吾

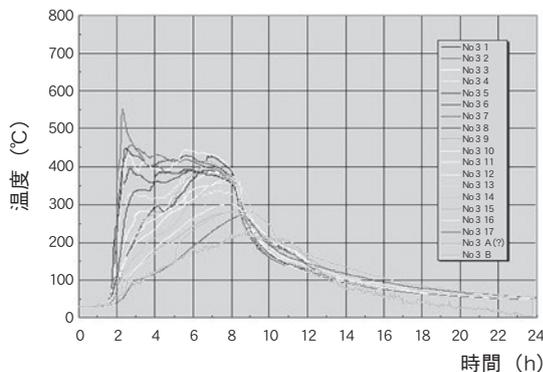
木材の新たな分野への用途を開拓するため、これまで開発した鋼材と木材を複合した複合構造材に耐火性能を付与する技術の確立と、実用化に必要なデータの収集を目的とした研究を実施した。本年度は農林水産省委託事業「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」に採択されたため、スギ・ヒノキ材を使用した耐火性能の複合構成について、開発研究を行った。

## 1. 耐火燃焼試験の概要

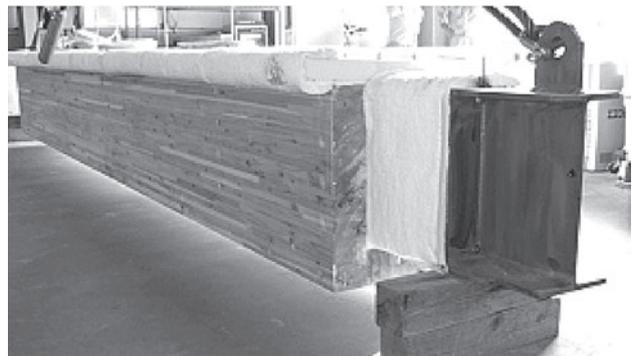
これまでの研究により、カラマツ・ベイマツについては燃え止まり部材としての耐火性能付与技術は明らかとなっている。スギ・ヒノキ材については燃焼性状の違いから耐火性能認定が得られない状態であった。そこで、スギ・ヒノキ材を使用した耐火性能付与技術を開発するため、スギ・ヒノキ材を耐火被覆材として使用した、耐火1時間の小試験体5体、耐火2時間の小試験体5体を作成し、燃焼試験を実施して基礎データを収集した。試験結果をもとに検討して、スギ集成材、強化石膏ボード、ステンレス薄板を組み合わせた複合構成を開発するとともに、耐火1時間の実大柱試験体2体、耐火2時間実大梁試験体2体を作製し、載荷加熱による耐火性能試験を実施してデータを収集した。スギ・ヒノキ材については燃え止まり性状が認められていないため、可燃物が燃え尽きて火気が認められなくなるまで計測した。

## 2. 結果及び考察

小試験体の試験結果は耐火1時間、耐火2時間とも、加熱終了前後から急激に鋼材温度が上昇し、耐火性能上問題のあることが判明した。小試験体の結果をもとに検討し、H形鋼(250×250mm断面、長さ3.5m)、スギ集成材(60mm厚)、栈木(スギ集成材)、石膏ボード(15mm)、ステンレス薄板(0.1mm)を複合化した、耐火1時間の実大柱試験体2体、及びH形鋼(400×200mm断面、長さ6.0m)、スギ集成材(100mm厚)、栈木(スギ集成材)、石膏ボード(21mm)、ステンレス薄板(0.1mm)を複合化した耐火2時間の実大梁試験体2体を作製し、耐火性能試験を行った。試験結果は、試験終了時スギ集成材(可燃物含む)はすべて燃え尽きていたが、構造耐力上支障のある変形、破壊等の損傷は認められなかった。以上の結果から、本試験の仕様は、それぞれの耐火性能試験の合格基準を充分満足しているものと考えられ、耐火性能を有することが確認された。



図－1. 耐火2時間小試験体鋼材温度



写真－1. 耐火2時間実大梁試験体