

秋田県立大学「人類の持続的発展に資する科学・技術」研究
「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	低炭素社会に向けた地域材活用による大規模木造建築技術の開発		
研究代表者	板垣 直行	役職	准教授
フリガナ	イタガキ ナオユキ	学位	博士(工学)
学科等	建築環境システム学科	Eメール	ita@akita-pu.ac.jp
主な共同研究者 (学内)	飯島泰男、中村昇、岡崎泰男 (木材高度加工研究所)		
主な共同研究者 (学外)	長谷見雄二 (早稲田大学)、大橋好光 (東京都市大学)、腰原幹雄 (東京大学)、田坂茂樹 (日本建築総合試験所)、常世田昌寿 (建材試験センター)、原田浩司 (木構造振興)、塩崎征男 (三井住商建材)、吉村嘉隆 (中島工務店)		

研究の内容

秋田をはじめとする林産地域においては、地域産材の地域建築への活用は生産者側（川上）のみならず、消費者側（川下）からも高い要望がある。しかし、大型建築物については建築基準法により高い耐火・耐震性能が要求されるため木材の利用が大幅に制限され、さらにコスト的な問題なども加わり、実現が難しくなっている。

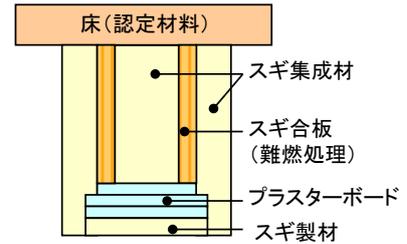
平成12年、建築基準法は性能規定から仕様規定に動き、木造でも要求を満たせば耐火構造として認められることとなり、木造公共施設実現の可能性は高まったが、耐火木造の実績はごく僅かであり、しかも部材の製造などに非常にコストがかかる状況である。さらに、耐火と構造性能はこれまで別々に開発されてきているが、建築物として実現するには構造部材間の接合部に対する耐火性能の検証や火災時の架構として構造安全性を検証することが必要である。

本事業では、これらの背景を踏まえ、秋田の主要林産物であるスギ材（特に間伐材が利用可能な等級の集成材）を活用した耐火軸組構法技術の開発に取り組む。

本研究グループにおいては、平成18年から20年度の3年に



わたり実施された文部科学省の補助事業である「米代川流域都市エリア事業産学官連携促進事業（一般型）」において、中央部の中心構造部材と周辺部の燃えしろ層、および中心構造部材と燃えしろ層間の燃え止まり層で構成する図のようなシステムを考案し、1時間の耐火性能を有する耐火構造梁のシステムを構築した。これらはスギ集成材、難燃スギ合板、せっこうボードという安価で入手も容易な材料により構成されており、既存の製造設備により部材の生産が可能であるため地域の生産体制に即適合できると考えられる。



開発された耐火構造梁の断面構成

また、平成 21～22 年度にわたり実施された国土交通省補助事業「建設技術開発研究」においては、開発された耐火構造梁のシステムを柱に適用し、ほぼ 1 時間の耐火性能を有することが確認できた。さらにこれら部材を、高い耐火性能を有すると共に耐力・剛性に優れる Glued-in Rod タイプの接合を用いて接合した木質ラーメン架構について、構造性能を検証した。

平成 22～23 年度にわたっては、林野庁「地域材利用加速化緊急対策支援事業」により、これらの軸組と壁、床、屋根との構成についてほぼ 1 時間の耐火性能を有することが確認できた。

今後は、これらの部材の大臣認定に向けた性能評価試験の実施と実用化に向けた設計・施工マニュアルづくりなどを実施していく予定である。

研究の独自性・アピール点

- (1) 開発された耐火構造部材は、スギ集成材、難燃スギ合板、せっこうボードという安価で入手も容易な材料により構成されており、既存の製造設備により部材の生産が可能である。
- (2) 部材単体の耐火性能のみならず、接合部や他の部位との構成における耐火性能も検討している。
- (3) 接合金物が露出しないグルードイン・ロッド接合を適用し、燃え代層を短期荷重に対するモーメント抵抗要素として寄与させている。

期待される成果・波及効果

近年、景気低迷による住宅需要は落ち込んでおり、このまま建設・住宅業界の不振が続けば国産材の需要量は下落し、林業・木材産業を基盤とする地域経済は益々冷え込みつつあり、にわかに注目されていた木質バイオマス市場の動きにも大きな打撃を与えている。このような民需低迷の折、新たな需要拡大を図るために公共施設の木造化が渴望されている。本研究で開発・実用化される技術は、公共施設の木造化を進展させる重要なものであり、これによって地域森林資源の適正な活用と地域産業の活性化を促す効果が期待できる。

一方、本事業の成果は、都市部における木造建築の利用拡大に寄与するものであり、これにより森林にて吸収された炭素を都市部に貯蔵させる機能を形成することにもつながると考えられる。

関連する主な業績

長谷見雄二・原田浩司・飯島泰男・板垣直行他，スギ間伐材を主材料とする木表し耐火構造部材の開発，日本建築学会大会学術講演梗概集，A-2，防火，海洋，情報システム技術，pp.105-106，2010

キーワード

耐火構造、ラーメン構造、大規模木造、地域材活用、環境負荷削減