

10 中大規模木造建築における木質耐火部材の開発 —主要構造部（柱・梁・床・壁）の大臣認定取得—

Development of fire-resistant timber
in medium- and large-scale wooden architecture:
Acquiring certification by the Minister of Land, Infrastructure,
Transport and Tourism (MLIT) for fireproof performance
of main structural parts (columns, beams, slabs, and walls)



本田あかり * 三宅朗彦 * 松岡直人 * 金森誠治 **



Fig. 1 「断熱耐火 λ-WOOD®」の概略図



Photo. 1 柱の性能評価試験後の様子

◆目的

近年、木造建築に関連する法令の整備等を背景に中大規模木造建築が実現しやすくなっている。筆者らは、中大規模木造建築での使用を想定し、木材に普通硬質せっこうボードと断熱耐火パネルを被覆することによって、耐火被覆層が薄く、表面仕上げ材の選択自由度の高い木質耐火部材「断熱耐火λ-WOOD®」を開発した。これまで柱、梁、床、壁の主要構造部のすべての耐火要求時間において、所定の耐火性能評価試験に合格し国土交通大臣認定を取得した。本報では、すでに報告している壁の耐火性能評価試験の続報として、柱、梁、床の耐火性能評価試験について報告する。

◆概要

耐火構造の主要構造部材は、非損傷性、遮熱性、遮炎性の3つの耐火性能を満足する必要がある。技術的、コスト的検討の結果、筆者らは木材の荷重支持部（柱・梁では集成材、床ではCLT）に普通硬質せっこうボード、断熱耐火パネル、普通硬質せっこうボードの積層を耐火被覆層として被覆する木質耐火部材を考案した。

考案した集成材柱、集成材梁、CLT床について大臣認定の性能評価のための試験方法に準じて耐火性能評価試験を行った。試験方法は載荷加熱方式とし、各部材に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように載荷しながらISO834に準じた加熱を行った。

性能評価試験の結果、いずれの部材もすべての判定基準を満足し、十分な耐火性能を有していることが分かった。いずれの部材も、燃え抜けにくい断熱耐火パネルが内層の普通硬質せっこうボードを保護したことによって、結晶水を多く含む普通硬質せっこうボードの耐火性能が効果的に発揮されたと考えられる。

◆まとめ

本研究により、開発した柱・梁・床の木質耐火部材は柱・梁では1~3時間、床では1, 2時間の国土交通大臣認定を取得した。すでに大臣認定を取得した壁も併せると、筆者らは、柱・梁・床・壁の主要構造部において、すべての耐火要求時間について性能評価試験に合格し国土交通大臣認定を取得した。これにより、建築基準法の耐火要件上はすべての耐火建築物に木造を採用することが可能となる。本研究で開発された「断熱耐火λ-WOOD®」の柱と梁の1時間耐火仕様は、福井本店建替計画に採用されている。今後は木質耐火部材のコストダウン仕様の開発や施工性の向上に向けて開発を進める必要がある。

* 技術本部 新技術創造センター 開発第2グループ

** 技術本部 技術研究所 技術ソリューション室