

I.1.1 木質耐火被覆材による集成材耐火構造化技術の開発

平成 17～18 年度
防火性能科，構造性能科，加工科

はじめに

集成材建築物は，これまで体育館，学校，木造ドーム等の用途に用いられてきたが，鉄筋コンクリート造等の耐火建築物に比べて火災安全性が低く位置づけられているため，用途や規模が大きく制限されている。本課題では，集成材建築物に対する制限緩和を目的とし，構造部材である集成材への耐火性能付与技術を開発する。

研究の内容

集成材への耐火性能付与には，平成16年度「耐火被覆材としての難燃処理木材の利用」で検討した木質の耐火被覆材を使用した。この耐火被覆材は，集成材建築物で重視される木材の意匠性を保持しつつ，集成材への耐火性能付与を可能にした材料である。17年度は，以下の検討を行った。

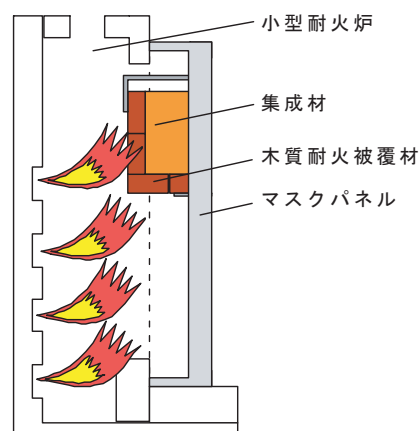
木質耐火被覆材の仕様の検討

1. 方法

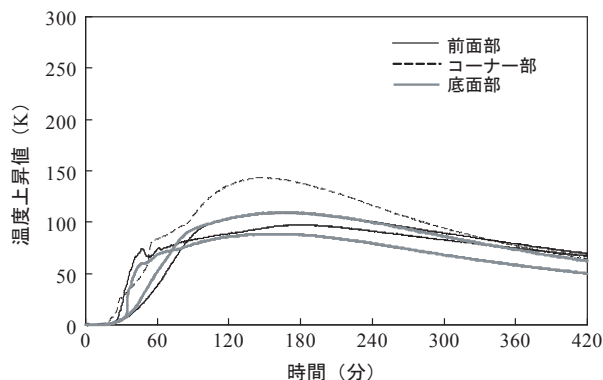
木質耐火被覆材としては，仕様が異なる数種類の薬剤処理木材を用いた。耐火試験は，被覆材を断面寸法150×300mmの集成材の2面に取り付けて行った。また集成材には，あらかじめ被覆材を取り付ける面に熱電対を設置した。試験装置は，加熱面が1×1mの小型耐火炉を用いた。試験体への加熱は，第1図に示すように鉄製の枠材に無機材料を張ったマスクパネルを用いて，被覆材を取り付けた2面に対して行った。試験条件は，ISO 834の加熱曲線に沿った1時間加熱の後，6時間放置とした。試験では，集成材に取り付けた熱電対で被覆材裏面温度を測定するとともに，試験後の試験体の炭化状態を観察した。測定した被覆材裏面温度からは，加熱開始時の温度を基準とした温度上昇値を求めた。

2. 結果

被覆材裏面の温度上昇値の推移の一例を第2図に示す。すべての試験体の温度上昇値は，最高で150K以下，平均で110K以下であった。建築基準法における木構造の柱および梁の耐火性能の検証では，木材の出火危険温度（260℃）と常温（20℃）との差である240Kが保有耐火時間の算定に用いられている。本



第1図 試験体の耐火試験



第2図 被覆材裏面温度の推移

試験結果における被覆材裏面の温度上昇値は，すべて240Kに達していないことから，被覆材の遮熱性能は集成材の燃焼阻止に有効であることが分かる。また，すべての温度上昇値は試験開始後190分以降に低下したこと，および試験後の被覆材に発炎や残じんが観察されないことから，放置時間において被覆材の燃焼が停止したと判断した。試験後の試験体は，内部の集成材に炭化・変色などの損傷は観察されなかった。以上から，木質耐火被覆材は集成材に耐火性能を付与したと判断した。

まとめ

17年度の結果から，集成材に耐火性能を付与するのに効果的な木質耐火被覆材の仕様を明らかにすることができた。18年度は，木質耐火被覆材の集成材への取り付け方法，集成材接合部の耐火性能付与方法等の検討を進める予定である。