

H28年度 都市の木質化等に向けた新たな製品・技術の開発・普及委託事業 (木質耐火部材開発)

事業実施主体: 山佐木材(株) 事業費 12,700千円

事業目的

従来補強コンクリート構造(RC造)で造られていた非住宅建物(特に超高層鋼構造オフィスビル等)の床の構造体にCLTを使用することにより、国産材の新たな市場分野を開拓し、国産材の使用量を飛躍的に増大させる。これまでの取り組みにより、スギCLT床の2時間耐火性能について性能評価を得たが、実案件においての詳細なディテール及び貫通孔などを有する場合の性能の確認までは至っていない。本事業では、実施工上懸念される詳細部位について確認試験を行う。

実施項目

- ①床貫通孔耐火被覆及び床取合部の耐火性能確認
- ②パイプシャフト用矩形床開口部の性能確認
- ③CLT関連告示の内容を踏まえ、剛床の成立を初めとする、構造に関する検討、見直し、確認。
- ④鉄骨はり接合部耐火被覆の耐火性能

実施体制

事業実施主体
山佐木材株式会社

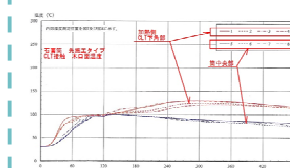
「鋼構造オフィスビル床のCLT化」委員会
(超高層ビルに木材を使用する研究会)
・試験実施者
福岡大学
大分大学
(一財)建材試験センター

実施内容・成果

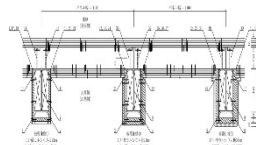
評価方法に従い、加熱時間を120分とし、加熱終了後360分の放冷を行った後、脱炉・試験体の解体を行い、特にCLTの接触部の変化を確認した。

- ・石膏筒、床取り合い部分の加熱試験とも全て非加熱側への火炎の噴出、発煙及び火炎が通る隙間、亀裂は生じなかった。
- ・矩形床開口の鋼材柱の耐火被覆は、以前行ったCLTの梁接合部で2時間の耐火性能を確認したケイ酸カルシウム板35mm 2重をCLT木口の接触部1mまでとし、それより離れた位置は、鉄骨構造柱2時間耐火認定のあるケイ酸カルシウム板35mm 1重仕様として試験を行った。梁接合部のCLTに炭化・変色は起こらなかった。鋼材梁の耐火被覆仕様は、柱被覆にも同様有効であった。CLT木口温度は、100°C近くに止まった。
- ・床1時間耐火構造に対応した鋼材に求められる被覆仕様について検討した。既認定仕様に対してプラス α とすることで内部鋼材温度(CLT接触面)を200°C以下に抑えることを目的とし、施工性・費用の2点を考慮し仕様を検討した。3仕様すべてにおいて炭化・変色は見受けられず、1時間耐火構造における鋼材の被覆としては、有効であることが確認できた。

写真・図等



↑床貫通孔耐火試験



↑鉄骨はり試験体



↑石膏筒加熱後



↑鉄骨梁加熱試験後



↑加熱後CLT木口



↑柱加熱試験後

今後の展開

ひとまず、実用化にあたって直面する懸念に対しては、安全性を確認することができた。しかしながら、さらなる被覆材の軽量化、天井材の施工方法の検討、合理化など床システムとして完成度の高い、コスト削減を目指したものを確立していくという課題は残っており、実例をもとに改良していきたいと考えている。普及にあたっては、設計施工マニュアルを整備し今後の展開を図りたい。