

鋼構造オフィスビル床のCLT化研究(耐火部材開発)

事業実施主体:山佐木材(株) 事業費 20,000千円
CLT等新たな製品・技術の開発促進事業のうち中高層
建築物等に係る技術開発等の促進(耐火部材開発)

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。

実施項目

- ① 中高層以上の建物に要求される2時間の耐火性能をCLTに持たせる為の検討
- ② 小型加熱炉により、経済的、かつ軽量の被覆材の選定の為の加熱試験の実施
- ③ 鉄骨接合部における温度状況、その熱がCLTに与える影響の確認
- ④ 小型加熱炉により確認した被覆材を用いての水平炉における載荷加熱試験を実施し性能評価における2時間耐火性能を有することの確認

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、(一財)建材試験センター
(独法)森林総合研究所

実施内容・成果

- ・小型加熱炉試験結果より設定した最外層には珪酸カルシウム板15mm
その内側に強化石膏ボード15mm×3層 計60mmとした被覆材での、水平炉での非載荷加熱試験を実施し2時間耐火性能を有することを確認した。
- ・反面、鉄骨部材に2時間の耐火被覆を施した場合でも、鋼材温度は400°Cを超え、接合部からCLTに熱が伝わることにより炭化、着火してしまう。
本研究の今後の最大の検討課題は鉄骨部との接合にあることを確認した。
- ・耐火被覆材の仕様として床の遮音性能やビスの保持力を考慮し、ALCの採用を提案し、2度目の水平炉による加熱試験で性能を確認した。
- ・2度目の水平炉による加熱試験では、性能評価と同様の試験方法(上面の被覆、載荷)により、前述 珪酸カルシウム板+強化石膏ボードとALC+強化石膏ボードの2仕様で行った結果、2仕様とも2時間耐火性能を有することが確認できた。

写真・図等



↑ 小型試験炉での要素試験



↑ 水平炉での加熱試験



↑ 鋼材からの熱の影響

載荷加熱試験にて
2時間耐火性能の確認→



今後の展開

CLT床を耐火構造として利用する為には、鉄骨との接合が重要であり、性能評価の判定には含まれないが、接合部にも2時間耐火性能が要求される。さらに、CLTを採用する最大の理由である「軽さ」の追求⇒被覆材のさらなる検証。また「施工の速さ」の確立のための組立・施工方法の検討により、全体としての施工コストの低減を目指すことが、必要である。