

大規模木造建築物を実現する 木質部材の耐火性能について

(問合わせ)

防火研究グループ 鈴木 淳一

Tel 029-879-0795(防火研究グループ)

E-mail jsuzuki@kenken.go.jp

背景と目的-技術開発の目的

木材を現しの大規模な木造建築物を実現する

現状: 柱、梁に集成材等を利用した軸組工法のみ

将来: 壁、床に**厚板パネル**を利用した工法や、
柱、梁に**合わせ部材**を利用した
燃えしろ設計を可能にする



軸組み工法による木造建築物(国内)

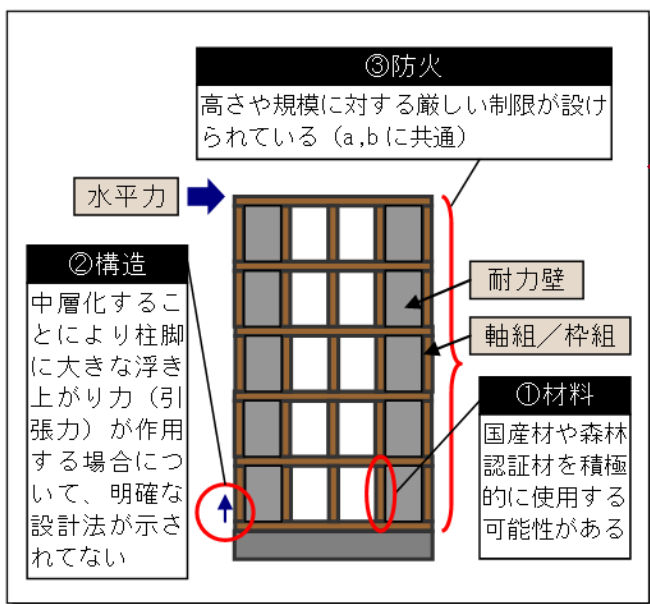


厚板パネルによる木造集合住宅(海外)

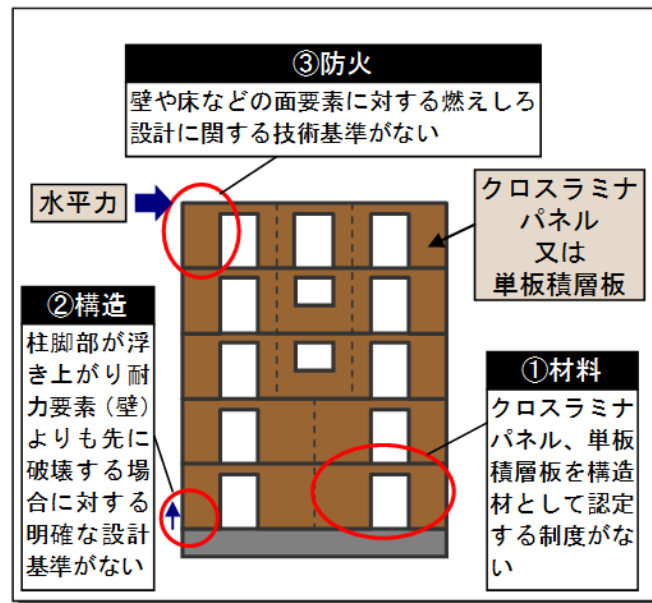
「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発」(重点研究H23-25)

実現するために必要な技術資料の整備を行う

- (1) ー材料 木質構造材料の材料認定
- (2) ー構造 構造設計法の開発と基準見直し
- (3) ー防火 防耐火上の基準見直し



(a) 軸組/枠組構造

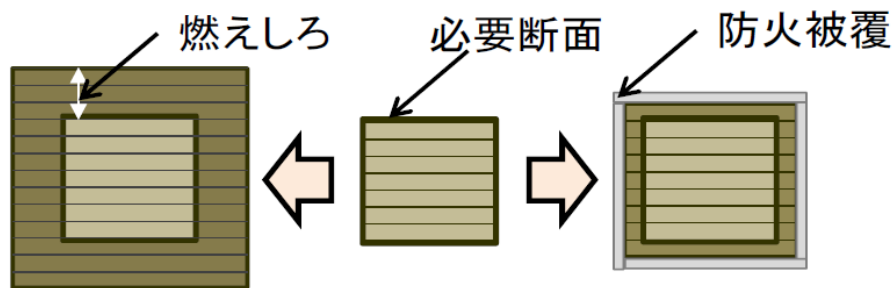


(b) 壁式構造

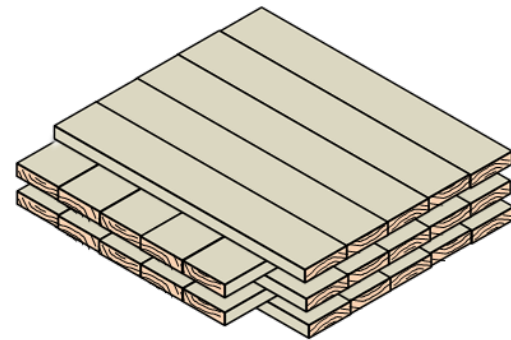
研究の目的

①厚板パネル

燃えしろ設計を適用可能にするため、
炭化速度や目地部の性能、
耐火被覆の効果などを実験により把握



柱や梁を対象とした
燃えしろ設計の概念図

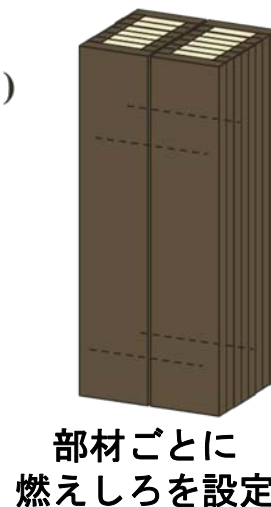
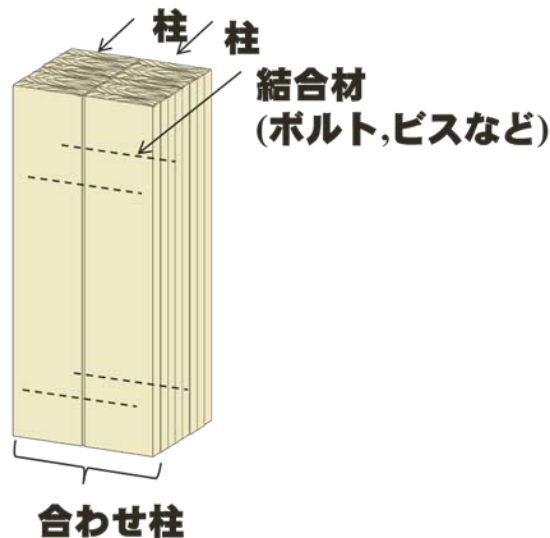


厚板パネルへの燃えしろの適用

研究の目的

② 合わせ部材

中断面の部材を組合せた部材
部材間の隙間寸法が耐火性能に
及ぼす影響を実験により把握



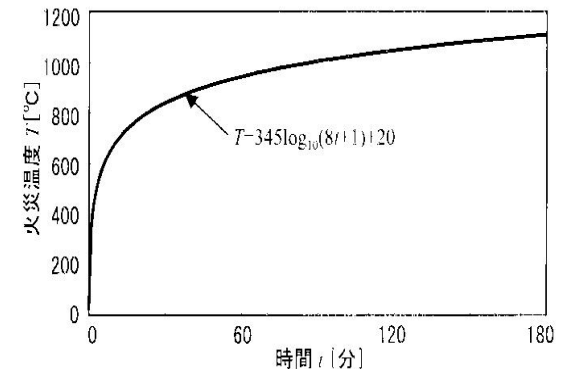
木質構造部材の耐火実験

実験条件など

- 厚板パネル(厚さ90~210mm、被覆の有無)
- 合わせ部材(中断面集成材 120mmx240mm)



耐火炉 (建築研究所)

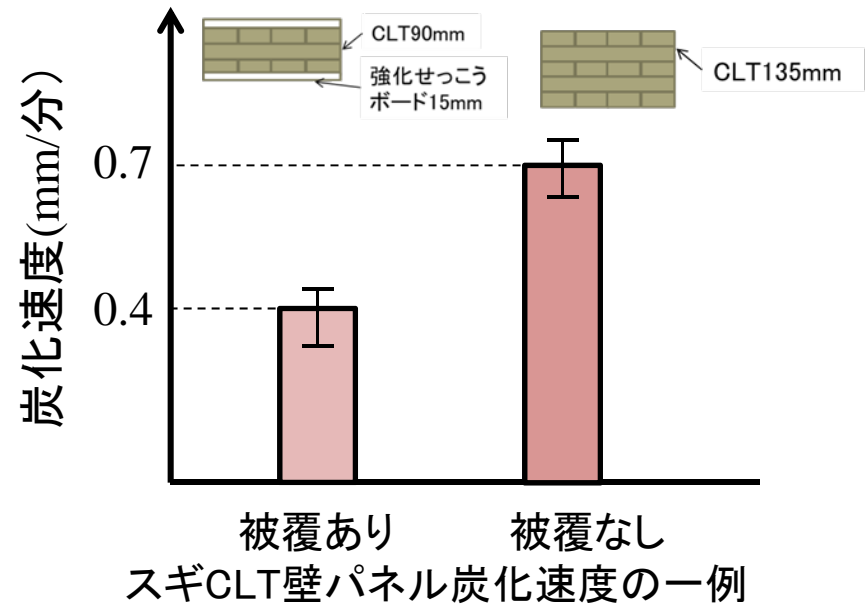


標準加熱温度曲線
(ISO834)

試験時間と温度との対応

壁パネルの実験結果

- スギの壁パネルの炭化速度は**構造用集成材と同じ程度** (0.7mm/分)
- 防火被覆した壁パネルは、炭化開始が20~30分遅れ、炭化速度も約0.4mm/分に低下
- 目地部も必要な性能を確保
- 柱・梁等と同様に、**燃えしろ設計の適用が可能**



⇒厚板パネルによる準耐火建築物の実現

合わせ部材の実験結果

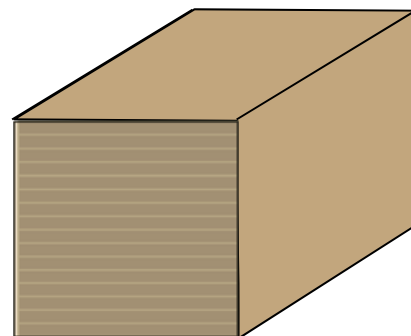
- 部材間の隙間が5mmを超えると目地部の炭化が進行する
- 隙間が数mm程度以下であれば**防火上は問題が生じにくい**
- 市場で流通する中断面の部材を組み合わせた部材は、**大断面の部材と同等**の耐火性能がある

⇒設計自由度等の向上、
中断面材の有効利用、部材寸法の標準化
(流通材の利用、工期短縮、コスト削減の効果)

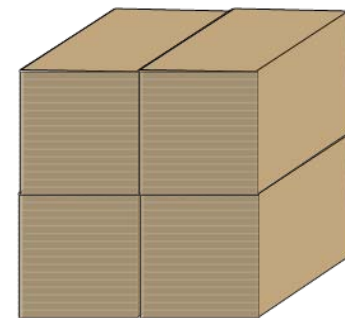
①隙間 5mm



②隙間 20mm



大断面集成材



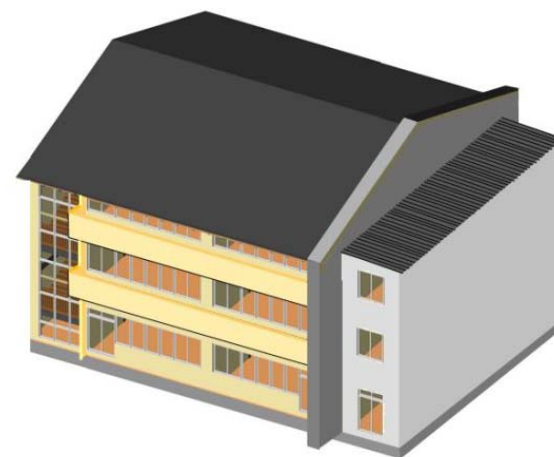
中断面合わせ部材

参考 木造3階建て学校実大火災実験(本実験)の予定

目的： 木造3階建て学校に必要とされる
火災安全性とその防火対策の効果を
把握する

体制： 事業主体(早稲田大学、秋田県立大学、
三井ホーム、住友林業、現代計画研究所)と
国土交通省国土技術政策総合研究所、
建築研究所との共同研究

実験予定： H25年秋頃



実大火災実験の
試験体建物イメージ



個別に対策の効果を
確認する火災実験