

# CLT 袖壁を取り付け耐震性を大幅に高めた RC 造柱梁架構の力学挙動

SATテクノロジー・ショーケース2020

## ■ はじめに

建築物への木材の活用の普及を目的として、直交集成材(CLT)パネル工法に関する設計法や、木質材料をあらわして使用できる防耐火設計法の検討が進められている。中高層の木質構造建築物はニーズがあり、注目されているが、主要構造部を耐火構造とする必要があるなどの制約により、実現は難しいのが現状である。本研究では、鉄筋コンクリート(RC)造と木質構造の構造形式を組み合わせた混構造とすることで、木質材料を使用した中高層建築物の実現を検討する。本稿では、RC造柱梁架構にCLT袖壁を取り付けた混構造建築物の構造実験を行い、RC造柱梁架構の挙動に与える影響や、RC造部材とCLT袖壁の接合部挙動の把握などを行った結果を報告する。

## ■ 研究内容

### 1. 実験概要

試験対象は、全体崩壊機構を形成する2層1スパンのRC造柱梁架構とした。試験体パラメータは、CLT袖壁の有無および、その接合方法の違いとした計3体である。鋼板挿入ドリフトピン接合によりCLT袖壁をRC造柱梁架構に接合した試験体A、CLT袖壁とRC造柱梁部材の接合部を滑り止めのみと簡素化した試験体B、CLT袖壁を取り付けず純ラーメン柱梁架構とした試験体Cである。なお、CLT袖壁を取り付けた試験体では、袖壁の周辺にはモルタルを充填している。RC造柱梁架構にCLT袖壁を挿入した場合、RC柱の補強による曲げ耐力の増大効果と、RC梁のヒンジ形成位置の移動(ヒンジリロケーション)により、架構全体の耐力が増大するものと考えられ、この効果を確認する。

加力セットアップを図1に示す。载荷は、柱内に挿入したアンボンドPC鋼棒により、軸力比0.1相当の軸力を作用させながら、2本の水平ジャッキにより、左右2本の柱に同一の水平荷重を与えた。

### 2. 実験結果

水平荷重 $Q$ —全体変形角 $R$ 関係を図2に示す。RC造柱梁架構のみとした試験体Cに対して、CLT袖壁を鋼板挿入ドリフトピン接合によりしっかりと取り付けた試験体Aでは最大耐力が約1.8倍に、CLT袖壁をRC造柱梁架構にモルタルにより接着しただけの試験体Bでは最大耐力が約1.5倍に大幅に上昇した。

$R=1/100\text{rad}$ 時の損傷状況を写真1に示す。 $R=1/100\text{rad}$ は、極めて稀に発生する大地震時のRC造純ラーメン構造建築物の設計目標応答変形角相当であるが、その変形角

時においても損傷を小さく抑えることができた。また、 $R=1/50\text{rad}$ を超えるような大変形域において、試験体Aでは、RC梁の損傷がCLT袖壁端を中心に進展しており、CLT袖壁によるヒンジリロケーション効果が確認できた。

## ■ おわりに

CLT袖壁を取り付けたRC造柱梁架構の実験から、CLT袖壁を取り付けても、設計で目標とする変形角ではRC造柱梁架構の損傷に悪影響を及ぼすことはなかった。

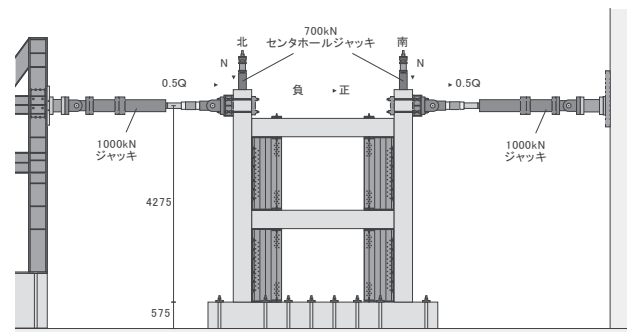


図1 加力セットアップ

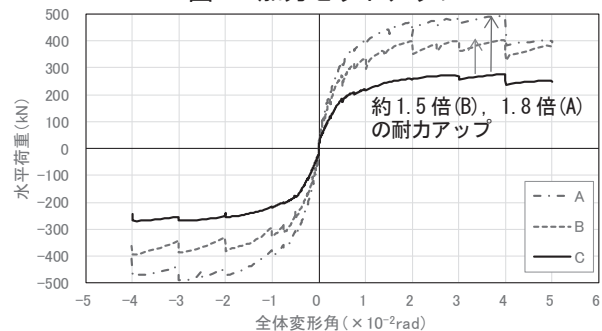
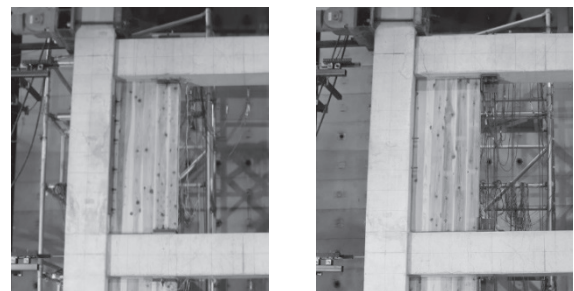


図2 水平荷重—全体変形角関係



(a) 試験体 A (b) 試験体 B  
写真1 試験体の損傷状況 ( $R=1/100\text{rad}$ 時)

代表発表者 毎田 悠承(まいだ ゆうすけ)

所属 国土技術政策総合研究所  
建築研究部

問合せ先 〒305-0802 茨城県つくば市立原1番地  
TEL:029-864-4307 FAX:029-864-6774  
maida-y92gy@milit.go.jp

■キーワード: (1)鉄筋コンクリート造  
(2)CLT 袖壁  
(3)ヒンジリロケーション

■共同研究者:  
坂下 雅信(国土技術政策総合研究所)  
荒木 康弘(国土技術政策総合研究所)  
福山 洋(国土技術政策総合研究所)