

中高層建築物の耐震性向上を目的としたプレストレスト集成材床スラブシステム技術開発 An Experimental Study on Glulam Timber Slab System to Improve Seismic Resistance of Mid-to-Low-Rise Buildings

○前田和沙・藤岡将利・河野進・坂下雅信・田中仁史・楠寿博・木村秀樹
○Kazusa MAEDA, Masatoshi FUJIOKA, Susumu KONO, Masanobu SAKASHITA, Hitoshi TANAKA,
Toshihiro KUSUNOKI, Hideki KIMURA

A wood design was able to considerably reduce construction and demolition energy, CO₂ emission, and air/water toxicity over concrete and steel designs. Prestressed glue-laminated timber slab systems were developed for high-to-low-rise reinforced concrete/steel frame buildings. One of the advantages is seismic design forces can be significantly reduced due to the reduction of the self weight of the slabs in comparison with ordinary reinforced concrete slabs (67 words).

1. はじめに

一般的に使用されるコンクリート造床スラブは、剛性確保、振動防止、防音などの点で利点を有している。しかし、重量が増加するために耐震性の低下を招く点、環境性能の点からも必ずしも合理的とはいえない。そこで、床スラブの大幅な重量軽減を第一の目的とし、RC造やS造などの各種構造形式に設置可能な大型プレストレス（以後PS）集成材床スラブを実現する研究を開始した。PS力を導入することでスラブたわみが制御され、大スパンが可能となる。PST型梁を並べて、スラブを構成するこの工法（図1）は実用化に向けて様々な検討を行う必要がある。その一部を以下に示す。

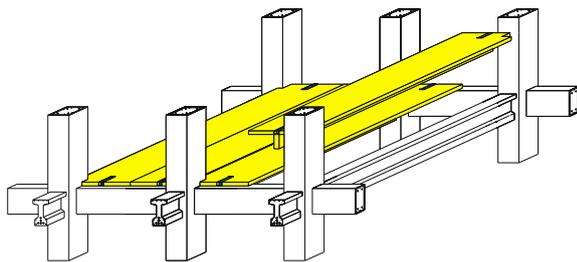


図1 PST型梁架構イメージ

2. 力学的性状の検討

本スラブを形成するPST型梁は、地震力による応力変動を生じさせないために、両端を大梁で単純支持させる。そのため、PST型梁に要求される構造性能は、鉛直力の支持のみとなる。よって端部形状は図2のように設計し両端を大梁で単純支持

させる。PST型梁の線材としての曲げせん断挙動を把握するため、断面形状、PS力、せん断スパン比、支持方式を変化させ、実大PST型梁9体の静的単調載荷実験を行った。さらに、長期の力学的性状を把握するために実大PST型梁1体を用いて長期クリープ実験も行い現在も継続中である。

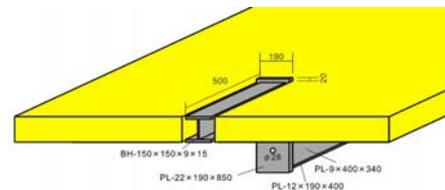


図2 端部支持金物図

3. 面内せん断性能・耐火性の検討

木質材料の特質のひとつとして面内せん断性能が劣っていることが挙げられる。これを改善するために剛床を確保する観点からRC造床スラブを数層おきに設置することを想定している。これは同時に火災時の燃え広がりを防ぐ役目も担っている。また「燃えんウッド」に代表されるように耐火集成材技術開発も行われている。

4. おわりに

PS集成材は世界的に見てもすでに様々な実績がある。しかし、集成材を大型の事務所及び住宅建築物のスラブシステムとして使用する試みは革新的であり、本研究を機に集成材を用いた大型耐火構造部材が大きく展開されることを祈っている。