

地球環境に配慮した鋼と木質材料の複合構造システムの実現可能性

岩田研究室 竹田浩彰

研究目的：近年、建築の構造分野で木質材料の使用が叫ばれている。本研究では本研究室で長年培われてきた鋼構造の技術を用い、鋼と木質材料を複合させた新しい構法を提案し、その実現可能性を追求する。

研究概要：既往の研究の鋼と木質材料の複合構造では、部材や柱梁接合部に力学的な問題があった。本研究では、部材、柱梁接合部を提案し、その構法の力学的性質を確認し、鋼の低減量、木質材料の使用量を考察する。

研究成果：本研究で提案する構成部材、柱梁接合部を図1、図2に示す。提案する構法は座屈拘束ブレースを用いた損傷制御構造で、柱梁接合部はエンドプレート接合である。構成部材は梁にはH形鋼、柱には十字H形鋼を用いる。力学的シミュレーションでは、解析ソフト(図3)を用い、鋼構造、既往の研究の鋼と木質材料の複合構造の鋼低減量、木質材料使用量をと比較する。

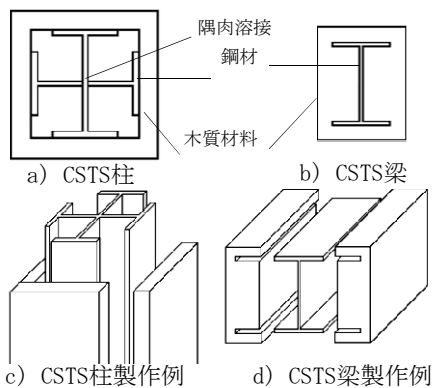


図1 柱梁構成部材

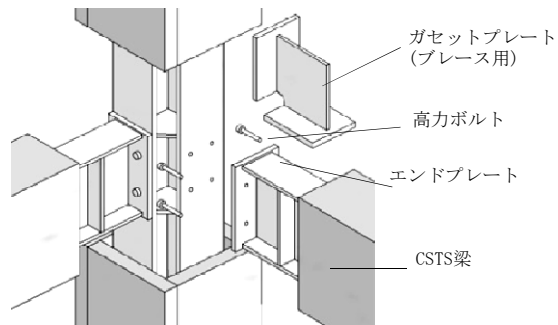


図2 柱梁接合部

本研究では以下の見地を得た。

- 1) 地球環境を配慮した鋼と木質材料の複合構造、新構法を発想した。
 - 2) 耐荷性、耐火性、加工性・施工性、リユース性の観点から新構法の詳細を検討した。
 - 3) 適用シミュレーションの結果、新構法が従来の鋼と木質材料の複合構造より、使用鉄骨量を35%~55%減少でき、優れていることを確認した。
 - 4) 新構法は鋼構造に比べ損傷制御構造の長所を十分に発揮することを確認した。
- 以上より、地球環境に配慮した鋼と木質材料の複合構造が構法として成立する可能性を見出した。

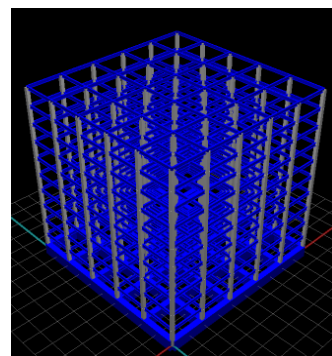


図3 力学的解析(SNAP)

感想：本研究は、本年度から本格的にはじめられた研究であり、詳細の発案に悩まされた。研究に使用した解析ソフトを複合構造を解析できるように、四苦八苦したことが思い出深い。一年生から、研究の準備を進めてきたので、このような評価を受けることをうれしく思う。また、今後の本研究が発展するよう、以降の後輩に期待したい。