

単板積層材を活用した屋根構面の水平耐力および床振動性状に関する研究

●研究担当：北方建築総合研究所 環境科学部構法材料グループ

●共同研究機関：一般社団法人全国LVL協会
(協力機関：東京工業大学、東京大学、京都大学、北海道工業大学、林産試験場)

研究の背景・目的

道産材であるカラマツの強度を有効活用できる単板積層材を使用した横架材（I-Joist など）の開発が、道内外の試験研究機関や大学・企業によって進められてきましたが、これら横架材で構成される勾配屋根の水平耐力や床組の使用性能等は明らかになっていません。本研究では、木造建築物の安全性と信頼性の確保・向上を目指し、地産材を活用した構造部材の設計支援を図るため、単板積層材を活用した勾配屋根の水平耐力を実験的に明らかにすることと、床組の歩行時等の振動応答データの蓄積を目的としています。

研究の概要・成果

本研究では、I-Joist を垂木として用いた5寸勾配屋根構面の水平加力実験と、I-Joist を床梁として用いた模型などの床組を用いたの振動応答実測や官能実験を実施しました。

勾配屋根の水平加力実験の結果、破壊性状などに基づいて各接合部の留め付け仕様を変えることにより、特殊な材料を使わずに、梁せいが302mmとなる縦長のI-Joist を垂木として用いても、構造耐力を確保することができることがわかりました。また、局所的な破壊の生じ難いI-Joist 5寸勾配屋根の構造仕様を提案し、その構造性能値を明らかにしました。本実験で明らかにした耐力は、構造設計時に加算できる耐力として活用されることが期待されます。

また、床組の振動応答実測や官能実験の結果、I-Joist と15mm構造用面材で構成される床組の歩行時の振動は比較的感じやすく、気になる傾向が大きいものの、厚物合板の使用や、遮音マットやフローリングを敷くことなどにより、認知の大きさや気になり具合を低減できることが明らかになりました。I-Joist は比較的大きなスパンを確保することが可能な部材ですので、今後、本研究で得た実測データは使用時の揺れに対する評価手法・設計手法・防止対策手法の確立に向けて貴重な資料となります。

今後の展開

本研究の成果は、共同研究機関である一般社団法人全国LVL協会が、木造建築物の安全性と信頼性の確保・向上を支援するための設計資料として取り纏め、オープンな情報として地域材の活用を図る事業者へ公開して行きます。



未整備の設計支援情報を整備



図1 研究の概要・フロー

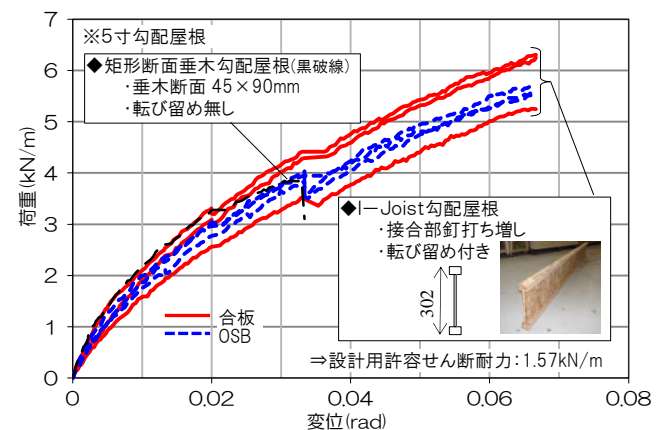


図2 I-Joist 勾配屋根の水平耐力データの一例

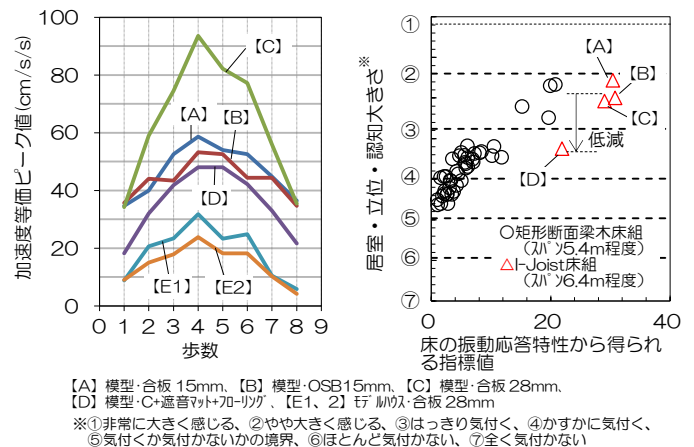


図3 官能実験結果の一例