

道産カラマツCLTの効率的な製造技術と接合技術の開発

その2 カラマツの強度特性を活かした新たな接合方法

性能部 構造・環境グループ 富高 亮介

研究の背景・目的

- 直交集成板（Cross Laminated Timber, 以下CLT）のビスを用いた金物接合は、直径6.5mm程度のビスを用いるのがこれまで主流でしたが、カラマツCLTにおいては、必要な性能を満たしているものの、カラマツ材の高い材料強度を発揮しきる前に、ビスが破断する可能性があるという課題がありました。
- カラマツCLTの強度を活かすことのできる金物ビス接合の開発を目的とし、カラマツCLTに適したビスの仕様の検証や実大接合部の強度試験を実施しました。

研究の内容・成果

■カラマツCLTに適したビスの検証

- 国内外に流通する30種類のビスについて、打込みやすさ等の施工性や1本当たりの強度性能を調査し、カラマツCLTに適したビスの仕様（太さ、長さ、形状）を検証しました。

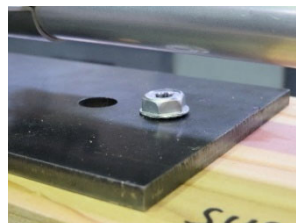


太さ:直径5~10mm
長さ:50~260mm

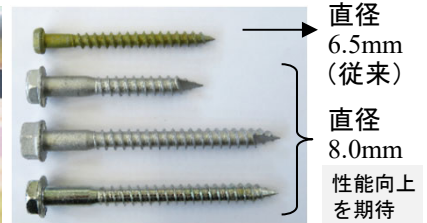
多種多様なビス



施工性調査



ビス単体の強度試験



従来のビスと選定した大径ビス

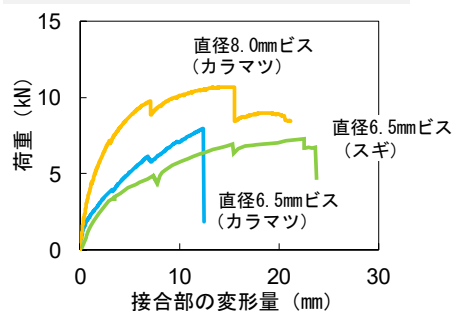
■接合部実大強度試験の実施

- 選定したビスを用いた接合部の実大強度試験を実施しました。
- 試験の結果、直径8.0mmのビスを用いることでビス1本当たりの耐力が約1.5倍（直径6.5mmビス比）向上しつつ、粘り強さも発揮することを確認しました。
- ビス耐力が向上することで、接合部当たりの必要ビス本数を0.4~0.7倍に削減することができます。

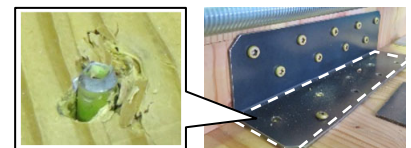


試験体（L型せん断金物）

ビスの大径化により、
最後まで破断せず粘り強く接合



代表的な荷重-変形曲線



直径6.5mmビス：頭部破断



直径8.0mmビス：破断せず

今後の展開

- 作成した接合部設計データシートは林産試験場HP等で公開予定です。
- 林産試験場は今後も、CLTをはじめとする道産材を用いた木質構造物に関する開発研究に取り組みます。CLTの利用や接合部設計等について、お気軽にお問い合わせ下さい。
- 本研究は、協同組合オホーツクウッドピア、北海道プレカットセンター株式会社とともに平成30年度戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）により実施しました。