

北海道産人工林材を用いた単板集成材の開発 (2)

技術部 生産技術グループ 大橋義徳

研究の背景・目的

- ◆長期優良住宅や公共建築物の木造化等の施策推進により、耐用年数が長く、大規模な木造建築物が増えつつあり、従来より耐久性と強度性能の高い木質構造材料へのニーズが高まりつつあります。
- ◆林産試験場では合板工場と集成材工場が連携した新しい構造材の生産システムと高性能な「単板集成材」を開発しています。本報では、道産カラマツ・トドマツ単板を用いたLVLおよび合板を積層した軸材料について、土台として重要なめり込み試験を行い、単板構成や加圧条件がめり込み特性に及ぼす影響を調べました。



大規模木造建築



中層木造建築

試験の内容

【試験体】

- ◆道産カラマツ・トドマツ単板を用いたLVLと合板（9ply, 厚さ27mm）を用いて、LVLはフィンガージョイント、合板はスカーフジョイントでたて継ぎ後、4枚構成で二次接着を行い、断面寸法105×105mm（長さ3.6m）を6本ずつ試作しました。
- ◆各材料からエンドマッチした試験体を2個ずつ採取し、平使い（接着層と加圧面が平行）と縦使い（接着層と加圧面が直交）に振り分けました。



LVLタイプ



合板タイプ

【試験方法】

- ◆試験方法は「構造用木材の強度試験マニュアル（住木センター，2011年）」に準じて行いました。
- ◆試験体長さは630mm（厚さの6倍）とし、めり込み剛性 K_{cv} 、比例限度力 f_{cv_D} 、最大応力 f_{cv_max} 、降伏強さ f_{cv_y} 、5mm変形時応力 f_{cv_5mm} 、10mm変形時応力 f_{cv_10mm} を算出しました。



めり込み試験



LVL・平使い



LVL・縦使い



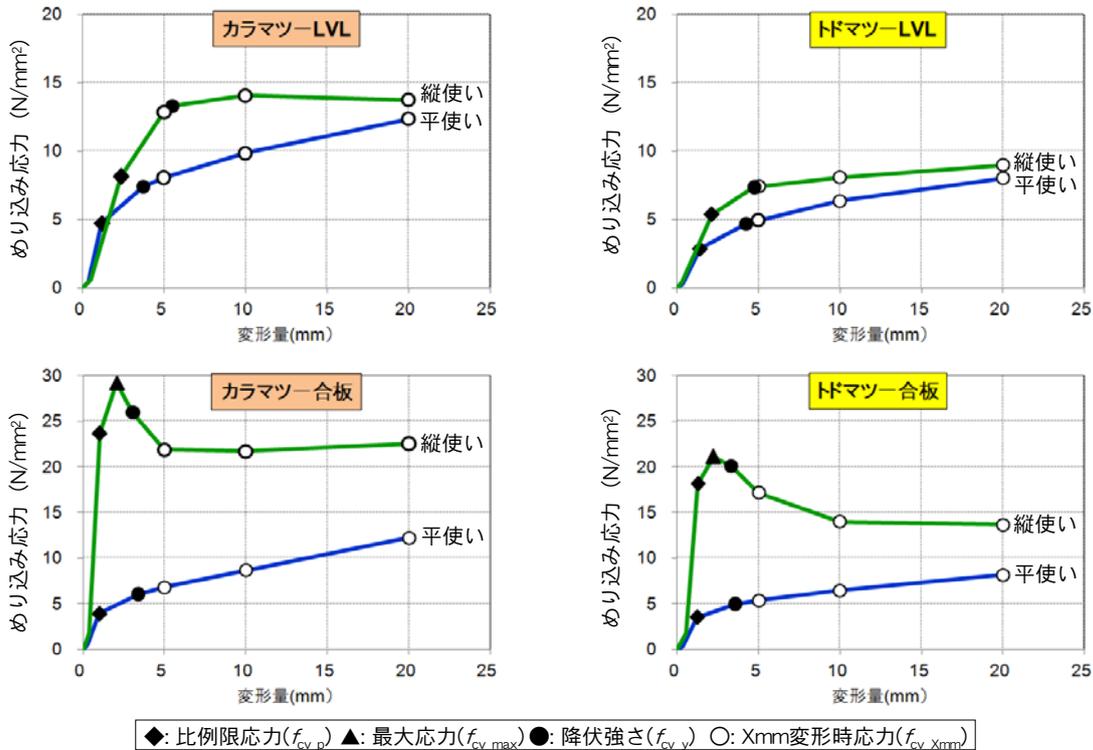
合板・平使い



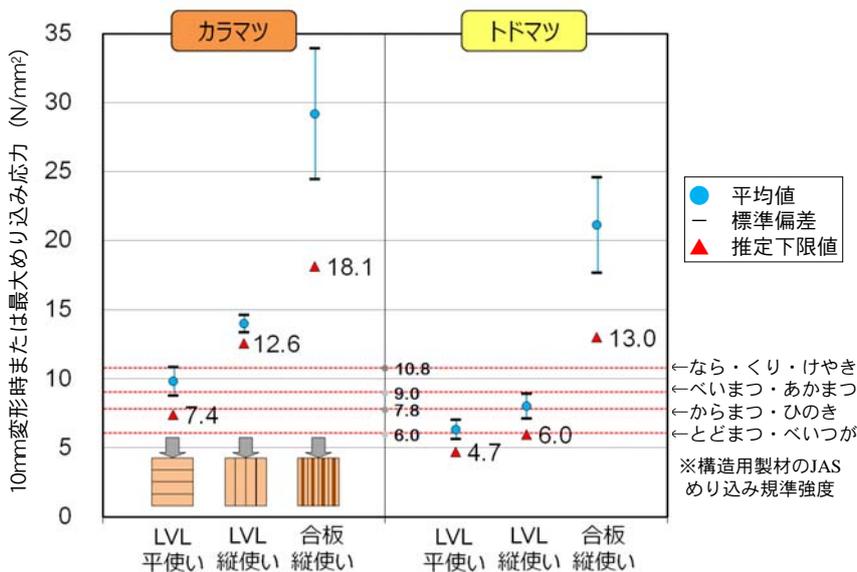
合板・縦使い

試験の結果

【めり込み試験の荷重-変形曲線（各6体の平均値）】



【めり込み応力の推定下限値と基準値の比較】



◆ LVLタイプを縦使いするとめり込み特性が向上すること、特にカラマツでは広葉樹を上回る性能が得られること、さらに合板タイプの縦使いでは従来にない高いめり込み特性が得られることが示されました。

今後の展開

◆ 今後は、構造材料の実用化と建築基準法第37条の認定取得に向けて、量産工場での実大製造試験ならびに様々な性能評価を行い、材料データの整備と量産体制の構築を進めていきます。

【謝辞】 本研究は農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（課題名：「北海道産人工林材を活用した低コストで高性能な単板集成材の開発と実用化」）により実施しています。試験協力いただいた丸玉産業(株)、協同組合オホーツクウッドピア、物林(株)に謝意を表します。