

道産トドマツCLTの製造と性能評価

その4 開口パネル性能

林産試験場 性能部 構造・環境グループ 藤原拓哉

研究の背景・目的

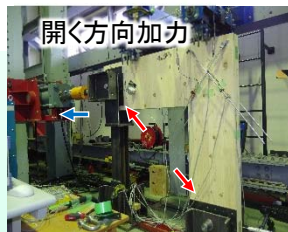
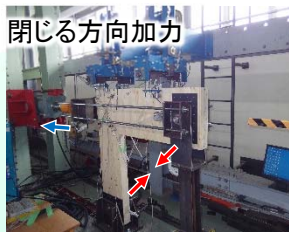
北海道産材を用いたCLT(クロス・ラミネイティド・ティンバー)の実用化を目指して、CLT建築に必要な設計データの整備に取り組んでいます。CLT特有の大型パネル工法を想定し、開口部をくり抜いたときの強度特性を調べるために、開口部が含まれるL形のパネルの水平加力試験を行いました。



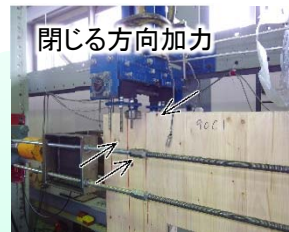
開口部をくり抜いたCLTパネル(赤枠がL形)

研究の内容・成果

試験は開口パネルの地震力等の水平方向に作用する力に対する性能を調べることを目的とし、開口部分の角(右上写真の赤点線)に相当するように長方形のCLTから作製したL形の試験体で行いました。



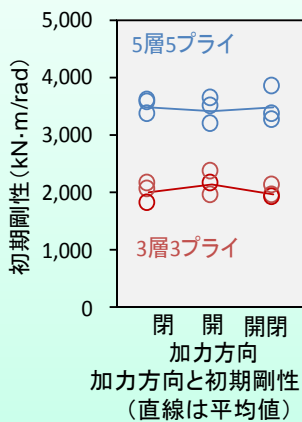
試験の実施状況(青:シリンダの動き, 赤:試験体の変形)



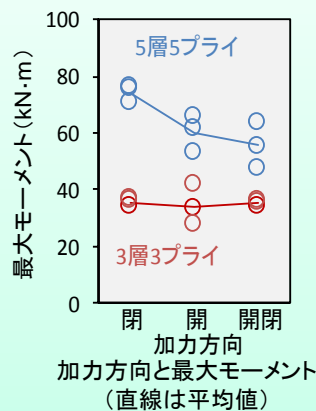
破壊状況の例

- ・CLTの樹種:トドマツ
- ・CLTの等級:Mx90
- ・幅はぎ接着:なし
- ・CLTの構成:3層3プライ, 5層5プライ
- ・加力方法:閉じる方向, 開く方向, 開閉繰り返し

壊れ方をみると、閉じる方向の加力では交差部分の上端からの破壊が多く、開く方向や繰り返しでは内側の角の部分からの破壊が多くみられました。



剛性とは力と変形の関係を表す値で、大きいほど変形しにくいことになります。加力方向による剛性の違いはほとんどありませんでした。また、5層5プライの剛性は3層3プライの約1.7倍でした。この値はパネルの厚さの比1.67とほぼ同じです。



加力方向と強さを表す最大モーメントの大小は構成により大きく異なりましたが、バラツキは「閉じる方向」が小さいという点は共通していました。なお、5層5プライの最大モーメントは同じ断面寸法のスギ(等級:Mx60)の値¹⁾を上回っていました。

1)和田真美ほか:日本建築学会学術講演梗概集, 2014(構造III), 197-198 (2014)。

今後の展開

大型パネル工法はCLTならではの工法と言えますが、その普及のためには扱いやすい設計手法を確立することが望まれます。これに向けて、他の工法を含めデータの拡充を図っていきます。

本研究は、平成27年度北海道森林整備加速化・林業再生事業により実施しました。試験実施には協同組合オホーツクウッドピア、物林株式会社、銘建工業株式会社の関係各位から多大なるご協力をいただきました。ここに記して謝意を表します。