

# 道産CLTの引きボルト接合部の強度性能

林産試験場 性能部 構造・環境グループ 戸田正彦・富高亮介

## 研究の背景・目的

新しい木質材料「CLT(直交集成板)」を使用した建築物は、2016年4月に国土交通省告示が公布されたことにより、これまでよりも建てやすくなりました。しかし、構造設計に必要な接合部の性能データは、道産CLTパネルに関しては鋼板添え板ビス接合など限られた仕様しか整備できていません。そこで本研究では、これまで国内で建設されたCLT工法建築物で多く採用されており、他の接合方式に比べて高い耐力を得ることが可能な引きボルト接合を対象に、道産CLTでの接合性能を検証しました。

## 研究の内容・成果

引きボルトはCLT壁が基礎から浮き上がらないように固定したり、壁と垂れ壁を固定する目的で使用されます(図1)。そこで、道産カラマツ、トドマツCLT(5層5プライ)を対象に、引きボルト接合部を引張する強度試験を行い、端距離や縁距離(図2)を変えた場合の性能変化について検討しました。

その結果、端・縁距離が十分な場合は最外層のラミナだけが接着層でせん断破壊するのに対して、端距離が不足すると内層のラミナも一緒に抜けていく破壊形態となりました(図3)。また、縁距離が不足すると、四角穴縁部での引張破壊が発生しました(図4)。端・縁距離が短い場合は脆性的な破壊性状となることから、十分な距離を確保することが重要です。

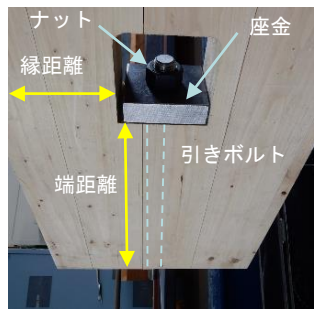


図2 引きボルト接合の外観

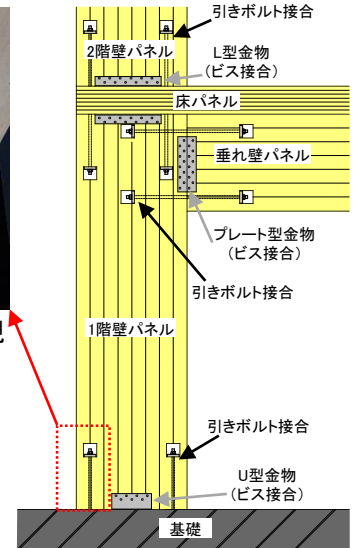


図1 引きボルト接合の使用位置



カラマツ



トドマツ



カラマツ



トドマツ

図3 端距離が不足している場合の破壊形態

図4 縁距離が不足している場合の破壊形態

最大耐力は、トドマツよりもカラマツのほうが大きく、端・縁距離を大きくすることで、ある程度までは向上する傾向が見られました(図5)。またビス接合やボルト接合に比べると、引きボルト接合は非常に大きな耐力を有していることが確認できました(図6)。

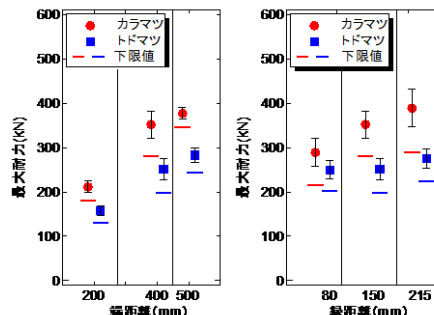


図5 端・縁距離を変えた場合の性能変化

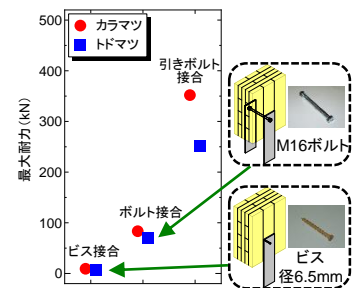


図6 他の接合方法との比較

## 今後の展開

CLTパネル工法建築物の耐震性能は接合部の性能が大きく影響します。今後は既往の接合方法だけでなく新しい接合技術の性能検証や、平易に接合部設計ができるよう理論解析を進めていきます。

本研究は平成27年度林野庁地域材利用拡大緊急対策事業および平成28年度道産CLT早期実用化促進事業により実施しました。