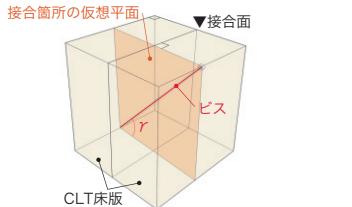


CLT床版を対象とした高剛性ビス接合部の開発

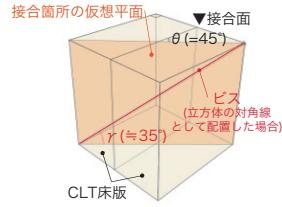
厚澤 瑛人^{*1}・相馬 智明^{*1}・安田 聰^{*1}・島村 高平^{*2}・高澤 昌義^{*3}

Development of High Performance Screw Joints for CLT Deck Panels

Eito ATSUWAWA, Tomoaki SOMA, Satoshi YASUDA, Kohei SHIMAMURA and Masayoshi TAKAZAWA



従来型：平面的斜めビス接合

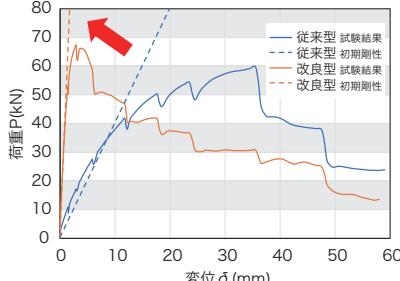


改良型：立体的斜めビス接合

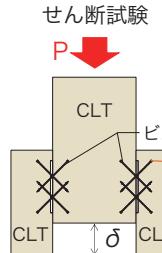


開発した立体的斜めビス接合部

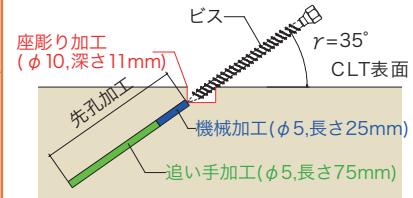
初期剛性は約10倍



従来型と改良型のせん断試験結果の比較



施工精度向上のための事前加工



研究の目的

CLT床版相互の接合方法において、従来利用されている平面的斜めビス接合は、接合面に直交する仮想平面に収まる形で、ビスを角度 γ 方向に斜め打ちする方法であり、せん断力をビスの断面で受け、曲げ降伏によって耐力が決まります。そのため高い剛性を得ることが難しく、結果的に必要ビス本数が増えてしまうという課題がありました。そこで、本研究ではこのような抵抗機構の改良を目的とし、接合面に直交する仮想平面に対しても角度 θ をつけてビスを打ち込む、改良型の立体的斜めビス接合を開発しました。

技術の特長

立体的斜めビス接合は接合面に直交する仮想平面に対しても角度 θ をつけてビスを打ち込むことが特徴の接合方法です。この特徴によってビスの軸方向力としてせん断力の分力を負担できるため、従来の平面的斜めビス接合と比較して約10倍の剛性を得ることができます。しかし、この接合部ではビスを γ と θ の2方向に角度をつける必要があるため、ビス打ち込み時の角度精度の確保が課題となります。そこで、本研究では角度精度確保のため、部材のビス打ち込み箇所の事前加工を考慮しました。

主な結論と今後の展開

主な結論は以下の通りです。

- ・実測・X線CTスキャンによって角度精度の検証を行い、考案した事前加工を施すことでビスの打ち込み角度誤差を $\pm 5^\circ$ の範囲に収めることができました。
- ・せん断実験を行い、改良型接合部では、初期剛性が従来型の約10倍となることを確認しました。
- ・FEM解析を行い、改良型接合部ではビスが主に軸力と曲げモーメントの2つの成分によってせん断力に抵抗することを確認しました。

今後は開発した接合部の耐力・剛性の理論式の構築を目指します。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 木・鋼研究室

*2 設計本部

*3 設計本部 構造設計第三部

