

木質構造における柱梁接合部パネルの耐力評価法に関する基礎的研究

(研究期間：令和3年度～令和4年度)

建築研究部 評価システム研究室

主任研究員 (博士(農学)) 秋山 信彦



(キーワード) 木質ラーメン、柱梁接合部パネル、せん断強度

1.

国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究

1. はじめに

建築分野における木材利用拡大のため、大型木造建築物の構造設計技術の整備が求められている。本研究では、標準的な構造形式の一つとなり得る木質ラーメン構造を対象に、柱梁接合部パネルの耐力評価法確立のため、今年度の検討の成果を紹介する。

2. せん断強度の寸法効果

既往研究における知見より、木材・木質材料のせん断強度はせん断面積に応じて変化する寸法効果を持つことが指摘されており、木質ラーメン構造の柱梁接合部パネルの耐力はせん断強度に依存することから、そのことを考慮して耐力評価法を提示する必要がある。図-1に、文献調査に基づく既往の実験結果によるせん断強度-せん断面積関係と、木質ラーメン構造で想定される接合部パネルのせん断面積の範囲を示す。これより、ラーメン構造で想定される範囲におけるせん断強度-せん断面積関係の基礎データの不足と収集の必要性などを把握した。

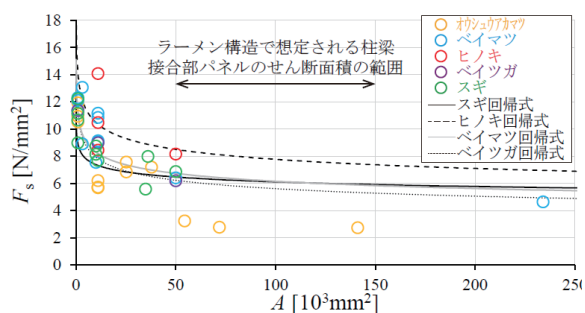


図-1 せん断強度-せん断面積関係と想定対象範囲

3. 接合形式によるせん断力分布の違い

文献調査を実施し、既存の木質ラーメン構造の柱梁接合部の接合形式を応力伝達機構により分類した。その分類に基づき、標準的な接合形式である鋼板挿入ドリフトピン接合、ラグスクリューボルト (LSB) 接合、引きボルト接合の3種を検討対象とした。これらについて、柱勝ち架構の十字形接合部を例にとり、柱の接合部パネルのせん断力分布を解析的に把握した。結果の一例を図-2に示す。鋼板挿入ドリフトピン接合の場合には、繊維方向成分の応力伝達により、LSB接合や引きボルト接合と比べて、接合部パネルに生じるせん断力は半分程度に低くなることなどを得た。また、FEM解析を実施してLSB接合と引きボルト接合のせん断応力度分布の違いを把握した。

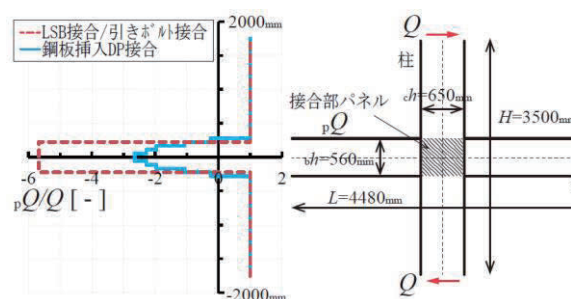


図-2 接合形式によるせん断力分布の違い

4. 今後の展開

次年度は、実験的検討を追加しせん断強度-せん断面積関係の基礎データの収集や接合部パネル内の応力度分布の把握・検証などを実施予定である。