

木造住宅の新構法開発のための部材接合部の応力伝達メカニズムと設計・評価手法に関する研究

研究目的

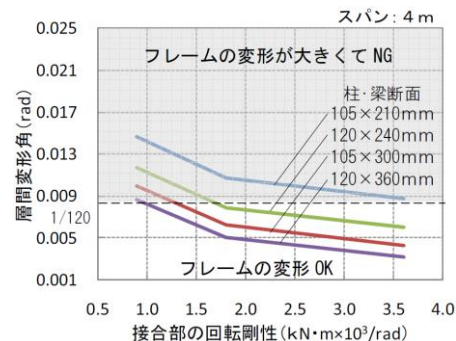
世代を超えて循環利用される、社会的資産価値の高い「超長期住宅」が求められる時代となりました。ライフスタイルの変化などに対応し、間取りの自由度の高い住宅とするためには、柱と梁で形成される開放的な架構を活用するのが有効です。しかしながら、このような架構を用いる場合、様々な力が作用する接合部の設計・開発に、多くの時間と費用と労力が費やされているのが現状です。

本研究では、道産木材を活用した接合部の開発・設計のための技術資料を整備し、道内の木質構造設計者や工務店による住宅工法開発を支援します。

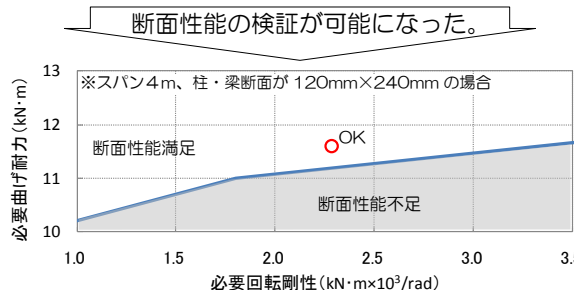
研究概要

柱と梁で構成される架構の接合部は、完全な剛接合ではなく半剛接合となります。ここでは、近年開発された半剛接合部の構造性能を整理すると共に、スパンや柱・梁断面をパラメータとする半剛接合の解析により、接合部の性能目標値を検討しました。

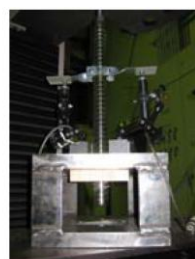
また、梁受け金物としての地位を確立している鋼板挿入型ドリフトピン接合と、多くの長所を持ち、近年注目度の高いラグスクリューボルト接合を対象として、道産材を柱・梁材とする架構へ適用する際に必要となる、基本強度特性に関するデータを整備するための構造実験を実施しました。更には、それぞれの接合法について、これら実験データに基づく接合部の性能評価を行いました。



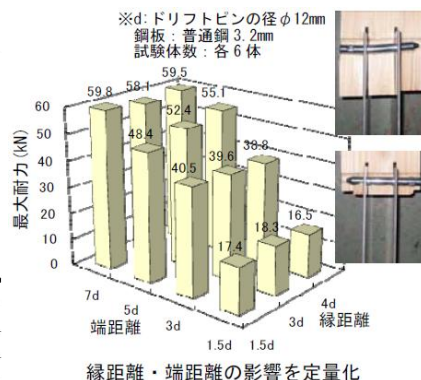
▲半剛接合架構解析による必要断面の検討資料の作成



断面性能の算定が可能になった。



引抜方向	引抜強さ (N/mm²)	引抜剛性 (N/mm³)
繊維方向	8.19	8.13
繊維直角方	5.79	14.68



【ラグスクリューボルト接合】

【ドリフトピン接合】

▲未整備であった、各種接合具を道産材へ適用した際の基本強度データを整備

研究の成果

接合部設計・開発時に活用できる、架構の変形・部材断面及び接合部耐力の関係を示すことができました。また、ドリフトピン接合とトドマツ集成材、あるいは、ラグスクリューボルトとカラマツ集成材を組み合わせた時の、すべり係数やせん断特性を明らかにしました。これにより、これら接合具と道産材を活用しての接合部の開発が可能となりました。更には、これら接合形式の開発を効率良く進めるための、仮定断面に対する回転剛性や曲げ耐力などの接合部性能を示すことができました。