

道産カラマツを用いたCLTの実証試験 —(その4)CLT建築物の設計・施工—

物林株式会社 角田正彦、藤田敬也、林産試験場 技術部 生産技術G 大橋義徳

研究の背景・目的

北海道内におけるCLTの実用可能性を検証するため、道産カラマツCLTの試験製造と2階建て建築物の建設を行いました。本報では、材料・接合性能データをもとに設計・施工されたカラマツCLT建築物の概要を紹介します。



カラマツCLT建築物の内観



カラマツCLT建築物の外観

研究の内容・成果

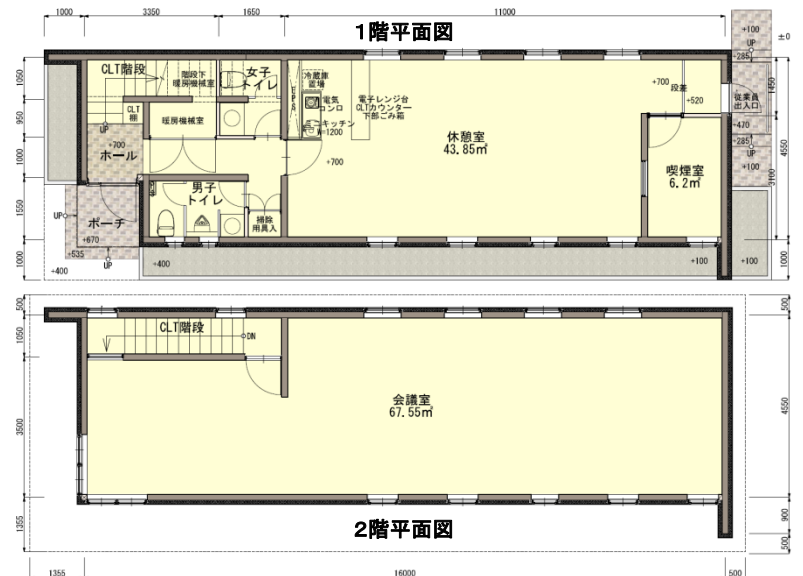
1. カラマツCLT建築物の設計

【建築計画概要】

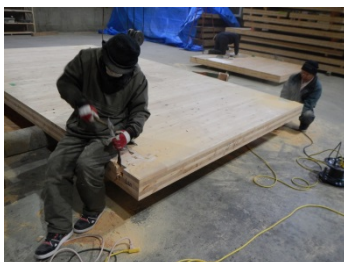
- ◆ 建設場所＝北見市留辺薬町の集成材工場敷地内
- ◆ 用途地域＝工業地域(法22条区域)
- ◆ 主要用途＝休憩室および会議室
- ◆ 構造・規模＝木造(CLT壁式工法)・2階建て
- ◆ 延床面積＝143.19m²(建築面積＝80.22m²)

【設計の特徴】

- ◆ 時刻歴応答解析による構造計算と国交大臣認定取得
- ◆ 道産カラマツCLT、大判パネル(最大2669×5138mm)と開口部くり抜き加工、ビス鋼板接合金物、防腐処理土台、CLTの内装仕上げを採用したCLT建築は国内初
- ◆ カラマツCLTの総材積70m³、壁は5層5プライ(150mm厚)、2階床と屋根は7層7プライ(210mm厚)、いずれも強度等級はMx90、水ビによりラミナたて継ぎおよび積層接着(幅はぎは無し)
- ◆ 片持ち張り出し構造(南側屋根の軒の出、ポーチ上部の2階床隅部)と床スパン構造(210mm厚で4.55m長さ)



2. カラマツCLTの加工と建築物の施工



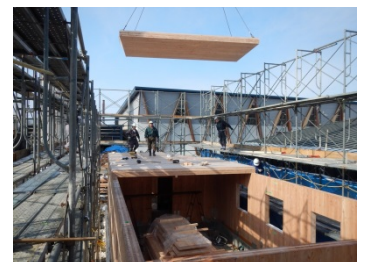
壁パネルの接合部加工



防腐処理土台と1階壁パネルの施工



1階壁パネルの施工



2階床パネルの施工



2階壁パネルの施工



屋根パネルの施工

【部材加工とパネル施工】

- ◆ CLTパネルの接合部加工や開口部加工は既存工具で対応可能、パネルの反転・移動にクレーン設備が必要
- ◆ 土台敷設から屋根パネルまでの施工日数は約3日間
- ◆ 土台は壁パネルの水平レベルと耐久性の確保に有効
- ◆ 壁パネルのクリアランス調整は非耐力壁開口部で取ると良い
- ◆ パネル幅2.3m以上は特殊車両のため運送費が増大する
- ◆ パネルの製造可能寸法が限定的、設計時のパネル割り付けと開口部の位置がパネル歩留まりに大きく影響する
- ◆ ビス鋼板接合金物と床パネル接合部のビス取付作業が多い

今後の展開

カラマツCLT建築物の設計・部材加工・施工に関する貴重な知見が得られ、各工程での留意点や改善点を把握することができました。今後は、部材の経年変化や振動・遮音性能などの建物としての性能検証も計画しています。道産CLT建築物の普及に向けて、一般的な工法としての設計法の整備やより効率的な接合方法や施工法の確立が望まれます。

本事業は平成26年度北海道森林整備加速化・林業再生事業(事業主体:協同組合オホーツクウッドピア)により実施しました。事業実施には、株式会社日本システム設計、銘建工業株式会社、北海道庁の関係各位から多大なるご協力をいただきました。ここに深謝いたします。