

直交異方性を考慮した 木質材料の力学的特性解析

Keyword 中大規模木造, 木質ラーメン構造, 構造用LVL, FRP

01 本研究の適用分野・用途

- リフォームによる間取り変更を容易にする木造スケルトン-インフィル住宅への適用
- 中大規模木造などにおける空間構造への利用
- 大空間木質構造の構造部材としての応用

02 アピールポイント

- 大規模木造の構築のための基礎理論の開発
- 種々の材料との組み合わせを理論的統一性をもって実現
- 構造安全性の確立技術の構築

研究概要

球温暖化に対するCO₂の固定化という環境性能の観点から、木質材料の更なる有効活用が注目されている。近年では都市空間における木質材料の需要拡大を目指す研究が数多く進められており、材料品質の安定化、寸法精度の確保の観点から、集成材、単板積層材(LVL)、直交集成板(CLT)などのエンジニアードウッドの開発が進んでいる。木材は繊維方向の力に対しては高い強度特性を有するが、繊維直交方向の力に対しては脆弱な特性を示す“直交異方性材料”であり、木材を建築材料としてさらに大規模な建築物に対し有効活用するためには、このような複雑な材料の強度特性を詳細に解明することが重要となる。今後、より大規模化が求められる木質材料の新たな可能性を検討するために、大断面木質部材における材料の直交異方性特性が構造性能に及ぼす影響因子を明らかにすることが本研究の目的である。そして、これらの検討に重要かつ必要最低限の基礎物理量の合理的な確定方法とそれを用いた解析技術を構築することにより、木質構造の新たな可能性を検討するものである。

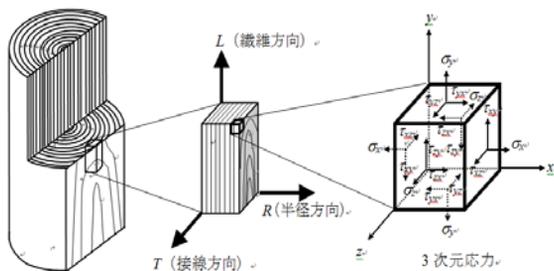


図1 三次元弾性体の力学理論 (直交異方性モデルの応力成分)

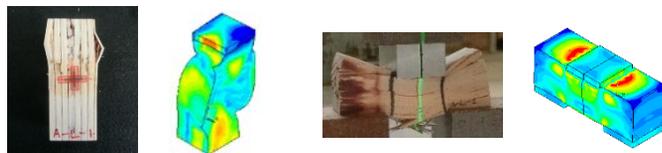


図2 基礎要素試験および解析モデル

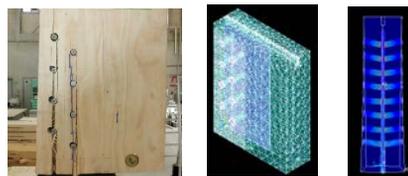


図3 挿入鋼板ドリフトピン接合の非線形解析

