令和5～6年度　経常研究

木造建築物の壁耐力に関する評価提案ツールの開発

背景と目的

・2025年度から中小規模木造建築（延床面積300m²以上）に許容応力度計算が義務化され、設計の難易度が高くなります。
・木造軸組工法の許容応力度計算を簡便化・合理化する可能性のある方法として、面材の詳細計算法がありますが活用が進んでいません。
・本研究では、面材の詳細計算法をより多くの設計者が利用できる設計支援ツールを構築することを目的とします。これにより、木造設計の普及・促進に貢献します（図１）。

1．詳細計算法のプログラム構築とデータベース化
・解析プログラムの作成
・解析結果を基にしたデータベースの構築

↓

2．設計支援ツールの構築
・解析結果に対する分析
・設計支援ツールの構築

↓

3．設計支援ツールを用いた設計方法の普及
・実務者へのヒアリング調査によるツールの改善

図1　研究フロー

成　　果

A．開発対象とする構造部材の選定

・道内の延床面積300m²以上の木造建築物の用途を調査した結果、共同住宅・寄宿舎・下宿が最も多く、その他には事務所や児童福祉施設等があることが分かりました（図２）。
・これらの用途の建築物を設計する際には、建物全体のバランスや周囲の部材への影響を考慮し、適材適所な強度を持つ耐力壁を選定することが求められます。また、耐力壁だけではなく、それに取付く屋根や床の選定も重要であることが分かりました。

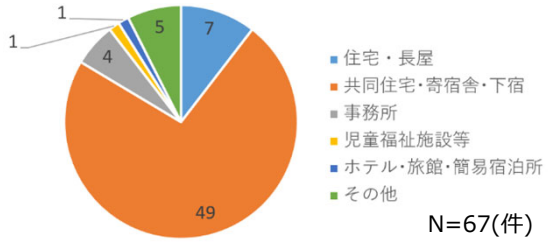

図２　北海道内の該当木造建築物の用途

B．設計支援ツールの開発

・詳細計算法に基づく計算プログラムの構築と、その評価結果のデータベース化を行い、設計者が合理的な設計判断を行えるようナビゲートする仕組みを構築しました（図３）。
・実務者へのヒアリング調査では、本ツールの設計合理化への有用性が評価されました。一方で、機能の多様化、表示方法の改善、対応範囲の拡張など要望や改善点も得られたため、これらを反映して、本ツールを改良しました。
・最終的な設計支援ツールでは、入力画面で目標強度等を入力して実行すると、結果画面にて有力候補とそれに準ずる複数の候補を表示します(図４)。

【設計者の悩み】

① 膨大な仕様から、目標強度を達成するための組合せを見つけるのに時間を要する。

② 複数想定される、目標強度を達成できる仕様同士を比較しにくい。
（合理的か判断できない）

図3　設計支援ツールが解決する設計者の悩み

図4　設計支援ツールの入力画面と結果表示画面

成果の活用

本研究の成果は、中小規模木造建築物の許容応力度計算の普及を促し、木材利用の促進と建築物の合理的な設計へ貢献します。