

木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発 概要

課題と研究開発目標、出口戦略

- **課題**：木材需要の拡大に向け、改正建築基準法（令和元年6月施行）において、木材を利用した中高層建築物等に要求される性能等の規制が合理化されたが、事業者がこれを実現するための設計法等の技術資料が不足しており、普及の妨げとなっている。
- **目標**：木材需要の拡大に資する大型建築物について、一般化・汎用性のある設計例や告示等の技術根拠資料を整備・公表。
- **出口戦略**：本課題の成果の活用により、構造・火災の安全に係る基準の遵守と、高度で複雑なシミュレーションを伴う設計・審査の効率化が図られ、事業者による、より経済性のある設計技術の開発が推進し、木材活用大型建築物の普及が加速される。

民間研究開発投資誘発効果等

- **民間投資誘発効果：合計 105億円程度**
⇒民間企業等による、より経済性・合理性の高い工法への研究投資、本研究課題の成果を活用した木材活用大型建築物の建設投資
- **民間からの貢献額：合計 1億400万円程度**
⇒人件費、機器等の提供、交流研究員

「木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発」の概要

■ 元施策：「木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発」（建研）

高層木造建築物における、木質複合部材や接合部等の建物の要素部分についての性能評価・仕様等を検討。実験棟において、床断面仕様を変化させた床衝撃音遮断性能変化等を検討。

元施策：「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」（国総研）

CLT(Cross Laminated Timber)を活用した中層・大規模の木質系混構造建築物について、プロトタイプとしての設計事例、設計に必要な壁・床の断面仕様や性能等に関する情報を整備。

- **PRISMで実施する理由**：建築基準の合理化を受け、民間事業者等による木材活用大型建築物の建設を後押しするため、元施策における研究開発内容を発展させて、一般化・汎用可能な設計技術の開発や、音環境に係る新たな建材（CLT）の基準化等を行い、その成果を例示・公開することで当該建築物の市場への普及を加速化させるため、PRISMで実施するもの。

■ テーマの全体像：

(1) 木材需要拡大のための高層木造建築物の汎用型設計技術の開発

高層木造建築物の設計者が汎用可能な設計法等を開発し、これを公表。



<高層集成材構造建築物のイメージ>

(2) 木の構造材を表面に見せて『ぬくもり』を感じさせる大型建築物の普及のための技術開発

木の構造材を表面に見せる、より合理的な設計技術を開発し、設計者が参照しやすい設計例や設計に必要なデータを基規準類に反映・公表。



<内観イメージ>

(3) 木造建築物の音環境からみた快適性向上技術の開発

・法令に基づく、音環境性能の評価方法基準（告示）に、CLTパネル工法の床断面仕様例を追加。
・音環境性能確保のための断面仕様例等の整備・公表。

<床材の例>



CLT床

木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発 各事業の概要

(1) 木材需要拡大のための高層木造建築物の汎用型設計技術の開発

アドオン（(国研)建築研究所）
元施策「木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発」

- ・ 集成材構造は、より広い空間を確保できる高層木造の実現に有用。
- ・ 集成材構造の現行設計法は、稀に派生する中地震に対して許容耐力を満足させて行われるが、一定規模以上の建築物では、極めて稀に発生する大地震による各部応力が終局耐力を超えないことを確認することを求められている。
- ・ 元施策では、中層用木質複合部材や接合部等の要素の終局性能の推定等に関する技術開発を実施。



【PRISM】

- ・ 要素の特性を踏まえた、具体的な構造設計法を明確化するため、接合部の終局耐力評価法に基づいて、実際の集成材・架構の終局耐力の設計法を検討し、集成材構造による高層木造建築物の構造設計例を作成して公表する。
- ・ 事業者の設計実務の効率化が図られ、高層木造建築物の実現が促進。



集成材半剛節フレーム構造の部分架構実験

(2) 木の構造材を表面に見せて『ぬくもり』を感じさせる大型建築物の普及のための技術開発

アドオン（国土交通省国土技術政策総合研究所）
元施策「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」

- ・ 木の質感や「ぬくもり」を見直す消費者ニーズが高まっている。
- ・ 国内外でCLTが、中高層建築物の新たな構造用建材として普及が推進されるが、構造材を表面にみせる「あらわし」の中層・大規模木造建築物の設計には、高度な構造・防耐火設計技術が必要。
- ・ 元施策では、CLT等を用いた中層・大規模の木質系混構造建築物について、現在の設計技術で実現可能な設計事例（プロトタイプ）を数例整備。

【PRISM】

- ・ 木の構造材を表面に見せるためのより一般的で合理性のある構造・防耐火設計技術を開発。設計例や設計に必要な建物各部のデータを拡充し、公表。
- ・ 木の構造材を表面に見せ「木のぬくもり」を感じられる大規模木造建築物の構造・防耐火設計技術を発展・進化させ、普及を加速化。



一般的で合理性のある設計技術の開発



実験による設計データ（壁・床・接合部）の収集

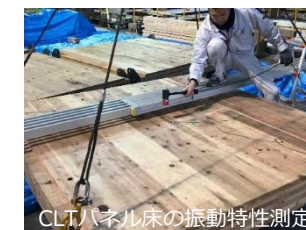
(3) 木造建築物の音環境からみた快適性向上技術の開発

アドオン（国土交通省国土技術政策総合研究所、(国研)建築研究所）
元施策「木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発」
「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」

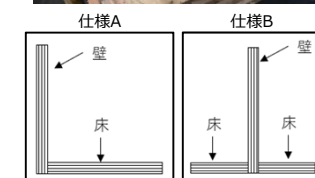
- ・ 建築物の床衝撃音遮断性能は、快適な居住環境を形成する重要要素。クレームに直結するため工法の採用判断に大きな影響を及ぼす。
- ・ 木造建築物の床衝撃音遮断性能を確保するための仕様書等の技術資料の不足が、普及阻害の一因となっている。
- ・ 元施策では、木質系混構造の実現可能な設計事例（プロトタイプ）を数例整備。また、実験棟における床衝撃音遮断性能・伝搬特性等の計測・分析を実施。

【PRISM】

- ・ CLTパネル構造の床断面仕様の告示化等のため、実建物において、床衝撃音遮断性能や振動特性を計測・リスト化、性能を左右する要因を分析し、適切な断面仕様例等を得る。
- ・ 床だけでなく壁との接を含めた、より実際に近い伝搬特性を解析し、設計者が使いやすい技術資料として公表。



CLTパネル床の振動特性測定



床と壁の接合パターン例