

「中高層木造建築物の設計技術の合理化に資する研究開発」

（令和7年度～令和9年度）評価書（事前）

令和7年2月17日（月）

建築研究所研究評価委員会

材料分科会長 佐藤 雅俊

1. 研究課題の概要

（1）背景及び目的・必要性

1-1）背景

建築分野における地球温暖化対策として木材利用促進は重要なテーマの一つであるが、現状では中層以上の木造率は低い水準のままである。このことには要求性能の高度化や木質系材料の利活用方法の多様化に対して一般的な設計技術が追いついていないことが要因の一つに挙げられる。中高層木造建築物の普及促進のためには、中高層木造建築物を設計するための高性能の要素技術や多様な木質系材料の利活用に対応した技術基準や設計マニュアル類を整備する必要がある。

1-2）目的

本研究開発課題では、前研究課題の研究成果を活用しつつ、中高層木造建築物の設計技術の合理化に資する検討を行う。本研究開発課題において実施する具体的な研究項目は、以下の5項目である。

- (1) 軸組構法による中高層建築物について、モーメント抵抗接合等による曲げ戻し機構を付与した柱勝ち連層耐力壁構造の合理的な構造計算に資する技術的な知見の収集等を行い、集成材等建築物構造設計マニュアル改訂原案等の技術資料として取りまとめる。
- (2) 集成材等フレーム構造による中高層建築物について、柱継手や柱梁・柱脚接合部等を対象として合理的な構造計算に必要な技術的な知見の収集等を行い、集成材等建築物構造設計マニュアル改訂原案等の技術資料として取りまとめる。
- (3) 屋外使用された大断面木質部材の強度等の性能評価に資する技術的な知見の収集等を行い、リユースのための性能評価法、技術基準原案等の技術資料として取りまとめる。
- (4) 枠組壁工法・CLTパネル工法による中高層木造建築物の耐久性能を確保するための屋根や外壁等の仕様に関する技術的な知見を収集し、技術資料として取りまとめる。
- (5) 低層木造住宅とは劣化外力や仕様の異なる各種工法による中高層木造建築物の耐久性能の評価に資する技術的な知見の収集等を行い、中層集合木造住宅用の劣化対策等級の評価方法基準案等の技術資料として取りまとめる。

1-3）建築研究所で実施する必要性・妥当性

本研究は、国家施策のひとつである木材利用促進の実現に向けた研究開発であり、これに資する既存の設計マニュアルの内容の適用範囲を拡大するもので新規性がある。これらは行政施策の立案や技術基準の作成の際に活用されるものである。また、開発する設計法や評価法は標準利用される接合法を網羅的に対象としており中立公正な立場の者が実施することが適切であり、これまで継続的に検討を進め豊富な知見を有していることが必要である。以上のことから、本研究課題を建築研究所が実施するのは妥当であり、また他機関では的確に実施し得ないことから建築研究所が実施する必要がある、研究課題として提案するものである。

2）前課題における成果との関係

- ・ 課題名：中高層木造建築物の社会実装の促進に資する研究開発
- ・ 成果の概要：

当該課題では社会実装の促進に資する研究開発を行い、中高層木造建築物の構造計算におけるク
ライテリアの設定や耐久性・耐火性能を確保する仕様等に関する知見が技術的資料として取りまと
められる見込みである。この成果を活用し、本課題では中高層木造建築物の合理的な設計方法につ
いての検討を行う。

(2) 研究開発の概要

本課題では、中高層木造建築物の普及促進に資するために、中高層木造建築物の合理的な構造設計
に資する技術的な知見、木質系材料のリユースや木造建築物の長寿命化に関する技術的な知見の収集
等を行い、技術資料として取りまとめる。具体的な研究項目は、以下の5項目である。

- (1) 軸組構法による中高層建築物の合理的な設計技術の検討
- (2) 集成材フレーム構造による中高層建築物の合理的な設計技術の検討
- (3) 屋外使用する大断面木質部材のリユースに向けた評価法の検討
- (4) 枠組壁工法 6 階建て実験棟および CLT 実験棟を活用した各種計測の継続
- (5) 日本住宅性能表示制度における中高層木造集合住宅の劣化対策等級の見直し

(3) 達成すべき目標

本研究は、研究項目ごとに以下の事項を目標として実施する。

- (1) 軸組構法による中高層木造建築物の合理的な構造計算に関する推奨基準原案の作成。
- (2) 集成材フレーム構造による中高層木造建築物の合理的な構造計算に関する推奨基準原案の作成。
- (3) 屋外利用された大断面木質部材のリユースに向けた性能評価法（案）の作成。
- (4) 枠組壁工法・CLT パネル工法による中高層木造建築物の耐久設計に関する屋根や外壁等の技術基
準原案および推奨仕様例の作成。
- (5) 中層木造集合住宅用の劣化対策等級に関する評価方法基準原案の作成。

2. 研究評価委員会（分科会）の所見（担当分科会名：材料分科会）

(1) 研究開発の「目的・必要性」は十分に説明されているか。

以下に5名の評価委員の所見を示す。

- ・ 背景・目的・必要性はよく説明されている。
- ・ 前課題に続くもので、研究の必要性は明快である。
- ・ 目的、必要性は十分説明された。
- ・ 国の方針や社会のニーズに適合している。研究開発の計画が具体的に立案されている。
- ・ 本課題は、国家施策の一つである地球温暖化対策としての木材利用促進の実現に向けた研究開発で
あり、目的や必要性は明確である。

(2) 研究開発の「具体的計画」は適切に立案されているか。

以下に5名の評価委員の所見を示す。

- ・ 関連研究分野、外部機関との連携も適切に計画されている。
- ・ 「設計」に軸足を置いた研究計画が丁寧に建てられている。
- ・ 具体的な計画は適切である。
- ・ 研究開発の具体的計画が適切に立案されている。
- ・ 令和7年度から9年度までの具体的な研究計画が立案されており、内容も適切と判断できる。

(3) 研究開発の「体制」は適切に計画されているか。

以下に5名の評価委員の所見を示す。

- ・ 関連研究分野、外部機関との連携も適切に計画されている。
- ・ 様々な学協会との連携が企画されており、成果への期待が大きい。
- ・ 外部との連携など研究開発の「体制」は適切である。
- ・ 研究開発の体制は適切に計画されている。
- ・ 建築研究所の実施メンバーだけでなく、日本ツーバイフォー建築協会、日本 CLT 協会、東京科学大学などとの連携体制も示されており、適切に計画されていると判断できる。

(4) 以下の観点から見て建築研究所に相応しい研究開発課題と認められるか。

以下に 5 名の評価委員の所見を示す。

- ・ 建築研究所が、先導的に実施する重要な課題であると評価できる。
- ・ 国策に沿った課題であり、まさに建研が実施すべき課題と言える。
- ・ ①独自性・新規性、②他機関では必ずしも実施されない又は他機関との重複が無いこと、③国の行政施策の立案や技術基準の作成に資することの観点において、建築研究所に相応しい研究開発課題と認められる。

(5) 「目標とする成果」及び「成果の活用方法」は適切に設定されているか。

以下に 5 名の評価委員の所見を示す。

- ・ 各研究課題の目標とする成果とその活用方法に関しては、適切に設定されている。
- ・ アウトプット、アウトカムともに適切に設定されている。
- ・ 技術的知見を収集すること、基標準や指針類を追補する技術資料として取りまとめるなどその目標および成果は適切に設定されている。
- ・ 目標とする成果および成果の活用方法は適切に設定されている。
- ・ 目標とする成果は明確に示されており、その成果の活用方法（合理的な構造計算に関する推奨基準原案の作、大断面木質部材のリユースに向けた性能評価法（案）の作成など）も適切に設定されていると考える。

(6) 総合所見

以下に 5 名の評価委員の総合所見を示す。

- ・ 本研究課題は、前課題に引き続いて実施される課題であり、軸組構法による中高層建築物や集成材等建築物の設計技術、屋外使用された大断面木質部材のリユースのための性能評価技術、枠組壁工法や CLT パネル工法による中高層木造建築物の耐久性を確保するための性能評価技術など、木材利用の推進という国策や社会的ニーズに対応した具体的な成果が期待される。
- ・ 十分な成果が期待できる研究計画である。地方の大学にも木質構造の研究者が多く存在しているので、多くの研究者や技術者をまとめる立場での研究開発を実施してほしい。
- ・ 想定外の破損有無の検証など実規模の試験体の耐震性評価には課題があるが成果を期待する。
- ・ 研究開発の目的および必要性も適切である。既存の設計マニュアルの内容の適用範囲拡大を目指した設計法・評価法の開発にあたり、これまでの継続的な検討による豊富な知見を有している建築研究所で本研究開発を行うことが必要であり、妥当である。達成すべき目標、評価の指針とも適切であり、前課題における成果を活用した上での発展的なものであるから、目標達成の可能性も高い。構造研究グループおよび外部機関との業務分担も考えられており、研究体制も問題ない。屋外利用された大断面木質部材のリユースに向けた性能評価法と中層木造集合住宅用の劣化対策等級に関する評価方法基準原案の作成は、非常に難しい側面を有していると思われるが、掘り所がない現状では必要性が非常に高いものと考えられる。
- ・ 建築がカーボンニュートラルに貢献するための手段として、木材利用促進は代表的なものの一つと

考えられる。前課題に続き、本課題も木造建築の市場全体を牽引してくれることに期待している。

(参考) 建築研究所としての対応内容

・ 所見「総合所見」への対応

地方の大学にも木質構造の研究者が多く存在しているので、多くの研究者や技術者をまとめる立場での研究開発を実施してほしい。／想定外の破損有無の検証など実規模の試験体の耐震性評価には課題があるが成果を期待する。／屋外利用された大断面木質部材のリユースに向けた性能評価法と中層木造集合住宅用の劣化対策等級に関する評価方法基準原案の作成は、非常に難しい側面を有していると思われるが、拠り所がない現状では必要性が非常に高いものと考えられる。 への対応について

⇒本研究では、実建物を想定した多層架構試験体に対する実大水平加力実験の実施等による破壊性状や実態性能の把握を通じて中層木造建築物の耐震性評価に資する技術的知見を蓄積する。また、建築研究所が保有する実験設備や実大実験棟における継続的な温湿度環境のモニタリングデータ等を活用して中層木造建築物の耐久性評価に資する技術的知見を蓄積する。これらの実施には外部の研究者・技術者等との情報交換・連携が必要不可欠であり、随時幅広く外部機関との共同研究等を検討し積極的な成果の公表に努めて先導的な立場として研究を遂行していく。

3. 評価結果

■ A 研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。

~~□ B 研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。~~

~~□ C 研究開発課題として、実施すべきでない。~~