

令和6年度（補正）

非住宅・中大規模木造建築用の高耐力壁及び

各部要素の活用の手引き作成事業

事業報告書

令和8年2月

一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

1. 事業概要	1-1
1.1 事業目的	1-1
1.2 事業内容	1-1
1.3 実施体制	1-1
1.4 実施スケジュール	1-4
1.5 事業の効果	1-5
2. 高耐力壁	2-1
2.1 高耐力壁試験	2-1
2.1.1 目的	2-1
2.1.2 試験計画	2-1
2.1.3 試験結果	2-4
2.1.4 考察	2-11
2.2 まとめ	2-14
2.3 試験成績書	2-14
3. 要素試験	3-1
3.1 釘の一面せん断試験 (ASTM 準拠)	3-3
3.1.1 目的	3-3
3.1.2 試験計画	3-4
3.1.3 試験結果	3-7
3.1.4 考察	3-10
3.2 釘の一面せん断試験 (中大規模グレー本準拠)	3-12
3.2.1 目的	3-12
3.2.2 試験計画	3-12
3.2.3 試験結果	3-15
3.2.4 考察	3-19
3.3 釘胴部の軸材へのめり込み試験	3-20
3.3.1 目的	3-20
3.3.2 試験計画	3-20
3.3.3 試験結果	3-22
3.3.4 考察	3-22
3.4 釘胴部の面材へのめり込み試験	3-23
3.4.1 目的	3-23
3.4.2 試験計画	3-23
3.4.3 試験結果	3-24
3.4.4 考察	3-25
3.5 釘の引抜き試験	3-26
3.5.1 目的	3-26
3.5.2 試験計画	3-26
3.5.3 試験結果	3-28
3.6 土台横架材の割裂試験	3-29
3.6.1 目的	3-29
3.6.2 試験計画	3-29
3.6.3 試験結果	3-31
3.6.4 考察	3-55
3.6.5 実験値と計算値の比較	3-58
3.6.6 まとめ	3-59
3.7 軸材の釘列破壊試験	3-60
3.7.1 目的	3-60
3.7.2 試験計画	3-60
3.7.3 試験結果	3-63
3.7.4 考察	3-64

3.8 面材の釘列破壊試験	3-65
3.8.1 目的	3-65
3.8.2 試験計画	3-65
3.8.3 試験結果	3-67
3.8.4 考察	3-67
3.9 まとめ.....	3-68
3.9.1 今後の開発の方向性.....	3-68
3.10 試験成績書	3-69
4. 設計の手引き作成にあたって	4-1
5. 委員会・WG議事録.....	5-1

第1章 事業概要

1. 実施概要

1.1 事業目的

過年度の「非住宅・中大規模木造建築用の高耐力壁及び各部要素の開発検討」の事業成果に基づき、今年度の事業においては主に高耐力壁について、(1)高耐力壁の新たな構造用面材、軸材での仕様などの検討及び性能の検証、(2)高耐力壁用の接合金物の開発・検討を行うとともに、(3)高耐力壁を構成する各部要素（構造用面材、釘、軸材との組み合わせなど）についても、引き続き仕様の検討や性能の検証などを行い、主に以下に示す成果を得るようにしたい。

- ・非住宅・中大規模木造建築用に、汎用性のある高耐力壁（主に大壁）の仕様及び接合金物などに係る設計の手引き書を作成したい
- ・15倍壁に使用される構造用面材、釘、軸材などの組み合わせを提示したい
- ・面材耐力壁の耐力壁解析モデルの提案と、それを応用した新詳細計算法の提案により、新たに構造用面材や釘などを開発した際に、追加の試験なしで高耐力壁の性能把握や、目標性能を有しない仕様を選定から除外することができるようにしたい

1.2 事業内容

木造建築関連団体の（一社）日本木造住宅産業協会、（一社）日本ツーバイフォー建築協会、（一社）JBN・全国工務店協会及び（一社）中大規模木造プレカット技術協会と連携して以下の事業を行った。

- ① 過年度の構造用面材と釘の組み合わせによる新詳細計算法に係る手引き書の完成
過年度の構造用面材と釘の組み合わせを整理した結果を、設計に使える高耐力壁としての仕様として検討するとともに、耐力壁の詳細計算法に係る手引きとして公開する。合わせて、整理した際に確認が必要な各部要素について、追加による性能の検証を行うこととする。
- ② 高耐力壁と接合金物の組み合わせについて、解析モデルの完成とその検証
これまで継続的に行っている耐力壁（15倍壁を想定）解析モデルの提案等について、新たな知見に基づき専用ソフトウェアの改善（より実態に沿った解析モデルの提案）を行う。
- ③ 新たに軸材（スギ）での面材と釘との組み合わせによる、高耐力壁とその各部要素の性能の検証
これまで軸材（ヒノキ）での面材と釘との組み合わせによる、耐力壁の仕様の確定など行ってきたが、今年度は新たに軸材（スギ）による高耐力壁とその各部要素について、性能の検証を行う。それらの成果を、①の手引き書に加えることとする。

1.3 実施体制

この事業を実施するに当たり、学識経験者、関連業界等による下記委員会を設置し、事業計画、成果の検討などを行うとともに、委員会の傘下として高耐力壁の実務に携わるWGを設けた。

- ◆非住宅・中規模木造建築物の高耐力壁及び各部要素の活用の手引き作成委員会(順不同・敬称略)
委員長 大橋 好光 東京都市大学名誉教授

委 員	青木 謙治	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
	落合 陽	東京都市大学建築都市デザイン学部建築学科 准教授
	逢坂 達男	(一社) 日本木造住宅産業協会 技術開発委員長
	坂口 晴一	(一社) 日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
	大野 哲也	(一社) JBN・全国工務店協会 中大規模木造委員会 委員長
	功刀 友輔	(一社) 中大規模木造プレカット技術協会 理事
	金井 邦夫	木造住宅接合金物協会 会長
	神谷 文夫	(株) セイホク 技師長
オブザーバー	金子 弘	(公財) 日本住宅・木材技術センター 専務理事
	飯島 敏夫	(公財) 日本住宅・木材技術センター 参与
	平原 章雄	木構造振興(株) 常務取締役
行 政	松田 涼	林野庁 林政部木材産業課 住宅資材班 住宅資材技術係長 (～令和7年7月)
	中村 有貴	林野庁 林政部木材産業課 住宅資材班 住宅資材技術係長 (令和7年8月～)
コンサル	飯田 秀年	(株) えびす建築研究所 開発室室長
	中村 亮太	(株) えびす建築研究所 開発室主任
事務局	沼田 良平	(一社) 木を活かす建築推進協議会 事務局長
	飯野 貴	(一社) 木を活かす建築推進協議会 研究主幹
	高田 峰幸	(一社) 木を活かす建築推進協議会 研究主幹

◆非住宅・中規模木造建築物の高耐力壁及び各部要素の活用の手引き作成 WG(順不同・敬称略)

主査	大橋 好光	(前述)
委員	青木 謙治	(前述)
	落合 陽	(前述)
	神谷 文夫	(前述)
	石川 広資	(株) ノダ 繊維板事業部 製品管理課 課長 (日本繊維板工業会 会員会社) [MDF 関係]
	淵上 尚史	日本ノボパン工業(株) 営業本部 営業推進部 部長 (日本繊維板工業会 会員会社) [パーティクルボード関係]
	川原 重明	(一社) 中大規模木造プレカット技術協会 理事
	潮 康文	木造住宅接合金物協会
オブザーバー	飯島 敏夫	(前述)
	後藤 隆洋	(公財) 日本住宅・木材技術センター 試験研究所次長(構造担当)
	増村 浩	(公財) 日本住宅・木材技術センター 認証部長
	清水 庸介	(公財) 日本住宅・木材技術センター 試験研究所 構造試験室長
	山田 知明	(公財) 日本住宅・木材技術センター 試験研究所 構造試験室 技術主任
	伊藤 天真	(一社) 中大規模木造プレカット技術協会

コンサル ----- (前述と同) -----
 事務局 ----- (前述と同) -----

1.4 実施スケジュール

この事業は、過年度は高耐力壁と接合金物の開発・検討等（主に仕様の追加）、面材耐力壁の各部要素となる部位について試験方法・試験体仕様の検討や強度性能や破壊性状等の調査、耐力壁と接合金物を組み合わせた設計モデルの構築・解析、柱頭柱脚金物やめり込み防止金物等の新たな金物などの開発・検討等を行ってきた。

今年度は、「1.2 事業内容」に基づき、表 1.4-1 に示す事業スケジュールで、新たにスギ材による非住宅・中規模木造建築用の高耐力壁及び面材耐力壁の各部要素に係る開発検討を行うとともに、過年度の成果として面材耐力壁の各部要素の性能に基づく、高耐力壁モデルの変形挙動などに係る手引き書を作成する。

表 1.4-1 事業スケジュール

	2025年										2026年	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
委員会				委①：7/4						委②：1/19		
WG			WG①：6/13	WG②：7/31			WG③：10/22			WG④：1/9		
要素試験			← 過年度の分析・まとめ			要素試験 9月中旬～下旬 9/29～10/3、10/7～14		釘の一面せん断試験（グレー本準拠） 11/4～17 12月				
耐力壁試験					----- 試験計画 ----->			11/17～28 (住木C)				
金物試験			← 過年度の分析・まとめ									
解析・検討等			← 詳細計算に関する検討									
			← 弾塑性解析モデルに関する検討									
「設計の手引」作成			← 「設計の手引き」の作成									

■各試験スケジュール詳細

試験項目	9月	10月	11月	12月
1 高耐力壁面内せん断試験				11/17～11/28
2 軸材割裂試験				12月
7 軸材の釘列破断試験 面材の釘列破断試験		10/7～10/14 10/7～10/14		
3 ASTM 一面せん断試験		9/29～10/3試験		
4 グレー本 一面せん断試験			11/4～11/7試験	
5 引抜試験		9/中頃(2日間)		
6 側部めり込み試験		9/中頃(2日間)		

事業期間：令和7年4月16日～令和8年2月20日

1.5 事業の効果

「1.1 事業目的」に沿って事業を行うことにより、主に以下の効果を与えることを期待する。

- (1) 非住宅・中大規模木造建築物を建てる際に必要となる、汎用性のある高耐力壁の仕様、及びそれに対応する接合金物の仕様を検討、検証することによって、高耐力壁及び接合金物の標準化に導くことができる。
- (2) 各種加力実験の結果や破壊モード、特性値などを得ることによって、どの組み合わせであれば靱性の高い耐力壁が実現できるかの整理ができることになる。したがって、詳細設計法などによって、設計できる範囲が明確になる。また、場当たりの実験を行う必要がなくなる。
- (3) 構造用面材の製造者、釘・ビスの製造者にとって、代表的な組み合わせによる高耐力壁の一面せん断実験を行うことで、他の面材や釘等との組み合わせの挙動を、かなりの精度で予測できるようになる。したがって、ここでも無駄な実験を行う必要がなくなる。
- (4) 上記開発の結果や手引き書を公表することによって、これまでS造やRC造を専門としてきた設計者・施工業者、並びに、これまで住宅を中心に展開してきた工務店などに対して、非住宅木造建築に取り組むために有用な情報を提供することができる。