

S15. 木造建築物における 壁倍率の仕様の追加に関する検討

平成28年4月22日

事業主体：株式会社 梓川設計

【共同研究：国立研究開発法人 建築研究所】

1. **事業内容**
2. **各工法の検討に共通の項目の整理**
3. **木造軸組工法における告示仕様案の検討**
4. **枠組壁工法における告示仕様案の検討**
5. **調査の成果**

1. 事業内容

1.1 本事業の目的

(1) 実施方針

政令又は告示に示される仕様に対して、一部の変更でも大臣認定を要するため、手続きの負担が生じる。

このため、当事業では既存の大臣認定の実績を活用し、告示等に新たに位置づける具体的な仕様に関する基準案を提案する。

(2) 壁倍率に係る主な法令

- ＜木造軸組工法＞ 建設省告示第1100号(昭和56年)
- ＜枠組壁工法＞ 国土交通省告示第1541号(平成13年)

(3) 期待される具体的な効果

- 新たに耐力壁の位置づけが望ましい仕様が整理できる。
- 3倍を超える高倍率の拡充により、内部耐力壁を少なくすることができ、間取りの自由度が向上する。
- 特に外壁面材の選択肢が広がり、代替え材料確保に伴いセーフティネットが図られる。

調査のフロー

全体計画



試験の仕様、試験方法の検討

前年度の実験結果と既往のデータ、既往の文献を取り纏め、その内容を整理し、試験の仕様、試験方法を検討する。



耐力壁試験の実施、解析結果の検討

- ・実施調査を踏まえ、耐力壁の仕様を整理する。
- ・耐力壁の水平加力試験を行い、解析結果を検証する。

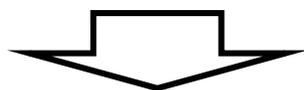


告示等に位置づける仕様の提案

耐力壁の試験結果を踏まえ、告示に位置づける仕様を提案する。

事業主体：株式会社 梓川設計

共同研究：国立研究開発法人 建築研究所



検討委員会：学識経験者、業界団体（木住協、2×4協等）により組織して内容、実験方法等の仕様を検討する。

木造建築物における壁倍率の追加に関する検討委員会委員構成

委員長	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授
委員	中島 史郎	宇都宮大学地域連携教育研究センター 教授
	青木 謙治	東京大学大学院農学生命科学研究科 講師
	槌本 敬大	(国研)建築研究所材料研究グループ 上席研究員
	荒木 康弘	(国研)建築研究所構造研究グループ 主任研究員
	渋沢 龍也	(国研)森林総合研究所 複合材料研究領域複合化研究室 室長
	岡部 実	(一社)建築性能基準推進協会 (一財)ベターリビングつくば建築試験研究センター 構造材料性能試験研究部部長
	後藤 隆洋	(一社)建築性能基準推進協会 (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
	神谷 文夫	日本合板工業組合連合会 国産合板需要拡大PT委員長
	瀧川 充朗	日本繊維板工業会 専務理事
		清野 明
	逢坂 達男	(一社)日本木造住宅産業協会 技術開発委員長 (住友林業㈱)住宅事業本部設計推進部 技師長
行政	高木 直人	国土交通省住宅局建築指導課企画専門官
	歌代 純平	国土交通省住宅局建築指導課構造係長
	牧野 弥生	国土交通省住宅局建築指導課構造係
協力委員	中川 貴文	国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部 材料・部材基準研究室 主任研究官
オブザーバー	辻村 行雄	(一社)日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
	木本 勢也	(一社)日本ツーバイフォー建築協会 (国研)建築研究所構造研究グループ 交流研究員
	神宮 靖範	(一社)日本木造住宅産業協会 技術開発部長
	鴛淵 正憲	(一社)日本木造住宅産業協会 技術開発委員 (住友林業㈱)住宅事業本部設計推進部 マネージャー
	平野 陽子	(株)ドット・コーポレーション 代表取締役
事業主体・事務局	白戸 幸裕	(株)梓川設計 代表

1.4.1 木造軸組工法における告示仕様の検討結果

NO.	面材種類及び厚さ(mm)		壁の仕様		くぎの種類	くぎ間隔(mm)		受材の留付け方法(mm)	短期基準 P ₀ (kN)	試算倍率
						外周部	中通り部			
1	構造用PB	9	大壁	標準	N50	150	150	-	10.14	2.84
2	構造用PB	9	大壁・床勝ち	標準	N50	150	150	N75@200	11.26	3.15
3	構造用合板(スキ)	9	大壁	高倍率	N50	75	150	-	12.42	3.48
4	構造用パネル	9	大壁	高倍率	N50	75	150	-	16.55	4.63
5	構造用MDF	9	大壁	高倍率	N50	75	150	-	19.04	5.33
6	構造用PB	9	大壁	高倍率	N50	75	150	-	19.38	5.43
7	構造用PB	9	大壁・床勝ち	高倍率	N50	75	150	N75@120	19.55	5.48
8	構造用MDF	9	真壁	標準	N50	150	150	N75@300	9.60	2.69
9	構造用PB	9	真壁	標準	N50	150	150	N75@300	9.21	2.58
10	構造用合板(スキ)	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@200	10.40	2.91
11	構造用パネル	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@200	14.92	4.18
12	構造用MDF	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@200	12.37	3.46
13	構造用PB	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@200	12.61	3.53
14	構造用合板(カラマツ)	9	大壁	高倍率	N50	75	150	-	15.85	4.44
15	構造用PB	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@125	18.14	5.08
16	構造用PB	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@150	16.94	4.74*

*試験体数が1のためばらつき係数は乗じていない

1.4.2 枠組壁工法における告示仕様の検討結果

No.	面材種類及び厚さ(mm)		くぎ種類	くぎ間隔(mm)		短期基準 P ₀ (kN)	試算 倍率
				外周部	中通り部		
1	構造用合板2級 (スギ)	12	CN65	100	200	13.6	3.81
2	構造用合板2級 (カラマツ)	12	CN65	100	200	17.6	4.93
3	構造用パネル(OSB) 3級	12	CN50	100	200	13.1	3.67
4	構造用パネル(OSB) 3級	12	CN65	100	200	15.7	4.38
5	構造用MDF	9	CN50	100	200	12.8	3.58
6	構造用PB	9	CN50	100	200	12.7	3.56
7	構造用PB (受材仕様)	9	CN50	100	200	13.9	3.89
8	構造用合板2級 (スギ)	9	CN50	50	200	15.5	4.34
9	構造用合板2級 (カラマツ)	9	CN50	50	200	18.5	5.18
10	構造用パネル(OSB) 4級	9	CN50	50	200	19.2	5.38
11	構造用パネル(OSB) 3級	12	CN50	50	200	19.0	5.32
12	構造用パネル(OSB) 3級	12	CN65	50	200	22.3	6.25
13	構造用MDF	9	CN50	50	200	22.0	6.16
14	構造用PB	9	CN50	50	200	21.6	6.05

1.4.3 面材系耐力壁に対する大臣認定審査運用に関する検討結果

(1) 検討概要及び検討方法

■ 木造軸組耐力壁については、

施行令第46条第4項表1及び昭和56年建設省告示第1100号に、その倍率に応じた仕様が示されており、これ以外の構造の壁については、壁倍率についての大臣認定が必要となる。

■ 枠組壁工法を用いる場合の壁及び床の構造については、

平成13年国土交通省告示1541号に示された構造方法または国土交通大臣が認定した構造方法を用いることになっている。

■ 壁高さの扱いにおいては、

壁高さの範囲を明確にするために、いわゆる「5%,10%ルール」が設けられている。

この5%ルールは、「(高さ・幅の)標準試験体」で実験を実施した場合の上限、下限の壁高さの壁倍率の差が標準試験体に対して±2.5%であることを意味してる。

■ 一般的に高さの高い壁の方が壁倍率は低くなるため、

高さの高い方で認定試験を行い、高さの低い方については別途依頼試験を行う。この場合は、高さの高い壁に対して低い壁の壁倍率が+5%以下であれば一仕様としている。

ただし、高さの低い壁(倍率の高い壁)を認定試験とした場合は、高さの高い壁(倍率の低い壁)の壁倍率は-2.5%以下までが一仕様となる。

- 施行令及び告示に定められた耐力壁（以下「**告示仕様**」と呼ぶ）と、大臣認定を取得した耐力壁（以下「**大臣認定仕様**」と呼ぶ）の違いについて。

・表1 告示仕様と大臣認定仕様の比較

	告示仕様での扱い	大臣認定仕様での扱い
柱間隔が600mm幅・1350mm幅等の面材壁の扱い	大壁の場合、1350mm幅は問題なく運用されている。 600mm幅は、主事によって判断が分かれている。 真壁の場合は不明。	大壁では、現在は認定を取得する際の試験体寸法の1820mmの他、910mmのみ認めるという運用 真壁では、1820mmと910mmとでは別の認定となっており、それ以外の寸法は認められない。
モジュールの扱い (910/1000)	特に制限は示されておらず、運用上も問題ない。	900、910、1000は全て別の認定となっている。
耐力壁の高さの扱い	告示仕様では高さの制限は示されていない。	近年の大臣認定では、高さの範囲を明確にするために、別途依頼試験等を行い5%・10%ルールで決定。
面材の縦に継ぐ場合の扱い	3×6版を縦に継ぎ足すことに対する制限は示されていない。 胴つなぎを適切に設ければOKと明記。	近年の大臣認定では、3×6版を継ぎたす場合と、継がない場合は別の認定となっている。
その他1	N釘とCN釘の違い・面材の厚さ	
その他2		現状：性能差が±2.5%を「一仕様」 ・壁倍率を安全側に見ると、N値計算、偏心率の計算で危険側の評価となるため。

(2) 耐力壁の耐力・剛性増加による偏心の影響に関する検討

■ 目的

耐力壁の評価を安全側として評価した場合、実態の耐力に応じて、建物に耐力・剛性偏心が生じる。

建築基準法の規定を満たす木質構造躯体に対して、耐力・剛性増加による偏心が与える影響を検討する。

■ 検討方法

建築基準法の壁量規定を満たし、偏心を有する構造躯体に対して、文献¹⁾における加力方向における耐力壁が、塑性時の変形角の評価式を用いて、強側壁、重心位置、弱側壁の変形の影響について考察する。

■ 検討1: 計算式による検討

1) 前提条件

平屋で各方向2壁線の構造躯体を仮定し、加力方向の耐力壁は塑性域、直交壁は弾性状態と仮定する(図1.5.3.1).

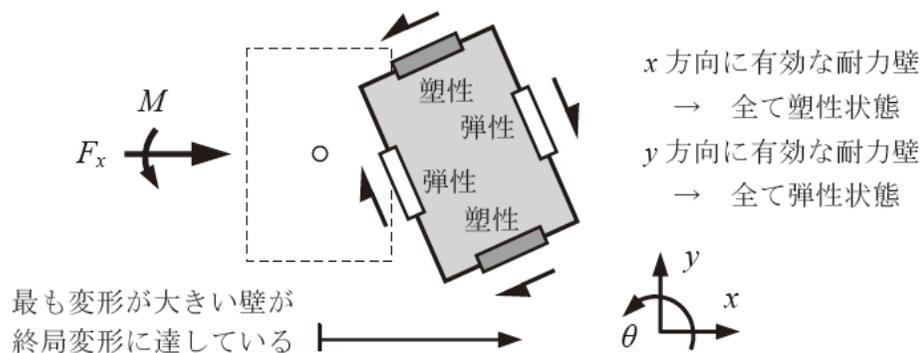


図3 仮定する崩壊型と外力分布

床面積	60	m ²
短辺	6	m
長辺	10	m
必要壁量	15	cm/m ²
必要耐力	17.64	kN
重量	88.2	kN
降伏変位	0.02275	m
rm	3.37	
直交壁剛性	388	kN/m
ux	0.091	m
必要仕事量	18.8439	kN m

平屋 重い建物

1.47 kN/m²

図1.5.3.1 計算における仮定

2) 評価式による算定結果

基準法必要壁量相当の層のせん断耐力、終局変位を基準として、建物の重心の応答は荷重変形関係の面積に依存するものとして計算した結果を、図1.5.3.2及び表1.5.3.2に示す。

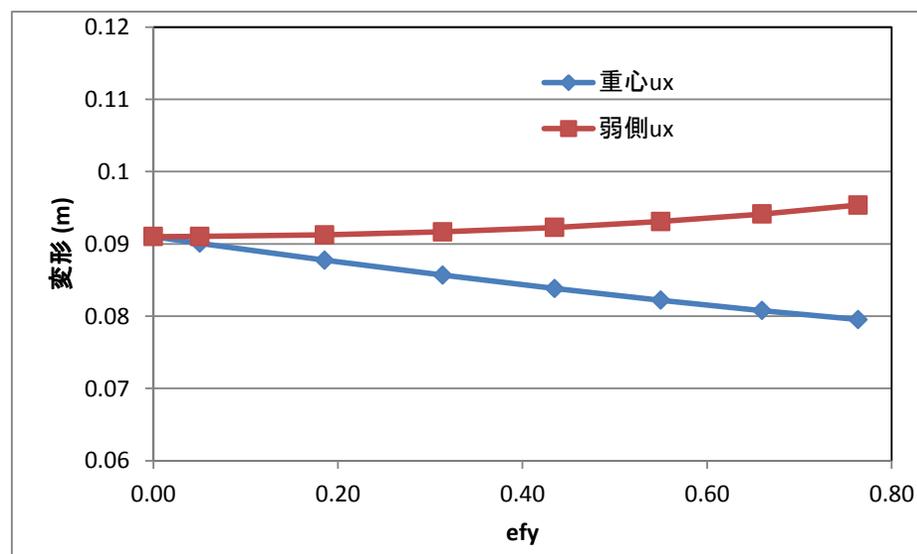
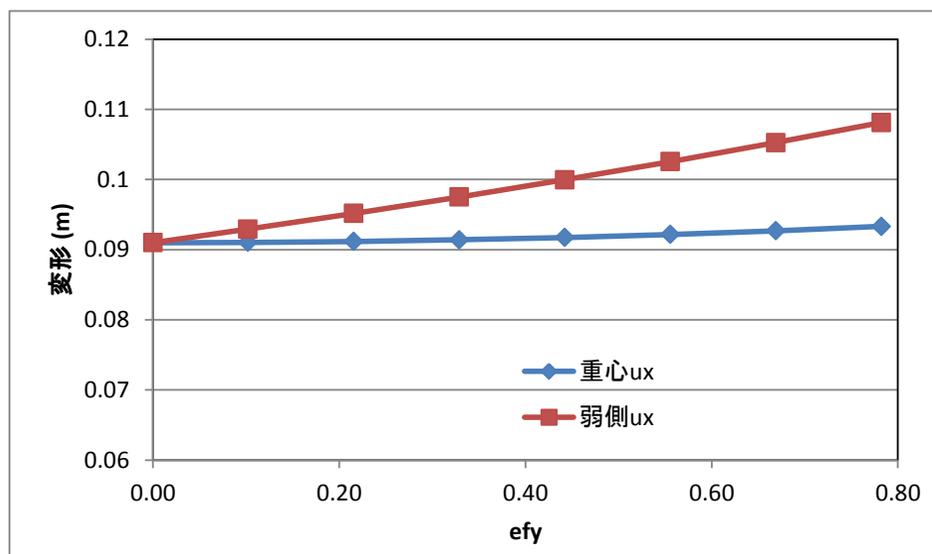


図1.5.3.2 計算結果

1.4 検討結果

壁量充足率	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.04	1.07	1.10	1.12	1.15	1.18
強側壁耐力	8.82	9.00	9.20	9.40	9.60	9.80	10.00	10.20	8.82	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00	
弱側壁耐力	8.82	8.64	8.44	8.24	8.04	7.84	7.64	7.44	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
強側充足率	1.00	1.02	1.04	1.07	1.09	1.11	1.13	1.16	1.00	1.02	1.08	1.13	1.19	1.25	1.30	1.36	
弱側充足率	1.00	0.98	0.96	0.93	0.91	0.89	0.87	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
壁率比	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.76	0.73	1.00	0.98	0.93	0.88	0.84	0.80	0.77	0.74	
強側剛性	388	396	404	413	422	431	440	448	388	396	418	440	462	484	505	527	
弱側剛性	388	380	371	362	353	345	336	327	388	388	388	388	388	388	388	388	388

efy	0.00	0.10	0.22	0.33	0.44	0.56	0.67	0.78	0.00	0.05	0.19	0.31	0.43	0.55	0.66	0.76	
Fx0	17.64	17.64	17.64	17.64	17.64	17.64	17.64	17.64	17.64	17.82	18.32	18.82	19.32	19.82	20.32	20.82	
Kθ	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	
φ 12/φ 11	0.000	0.0041	0.0087	0.0133	0.0179	0.0225	0.0271	0.0317	0.0000	0.0021	0.0080	0.0140	0.0202	0.0266	0.0331	0.0398	

重心ux	0.091	0.091	0.091	0.091	0.092	0.092	0.093	0.093	0.091	0.09	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.08	
弱側ux	0.091	0.093	0.095	0.097	0.1	0.103	0.105	0.108	0.091	0.091	0.091	0.092	0.092	0.093	0.094	0.095	

表1.5.3.2 計算条件・計算結果

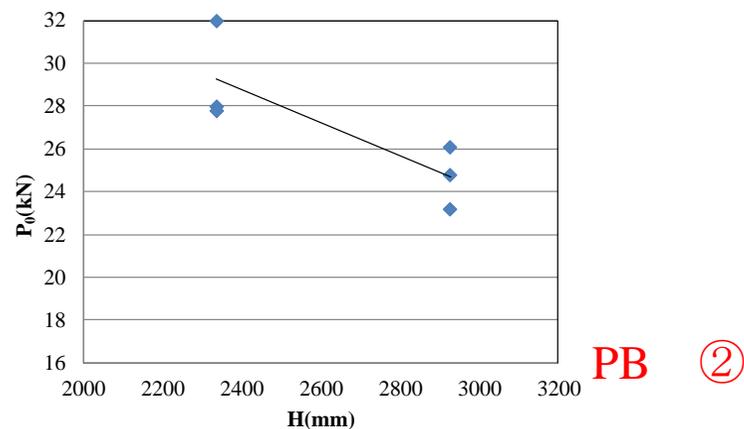
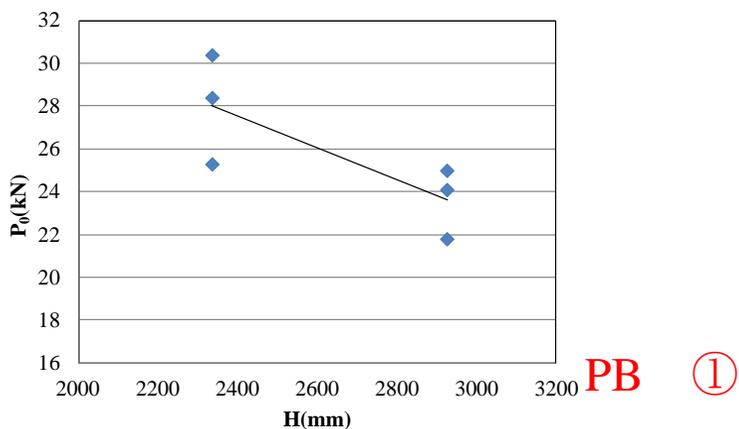
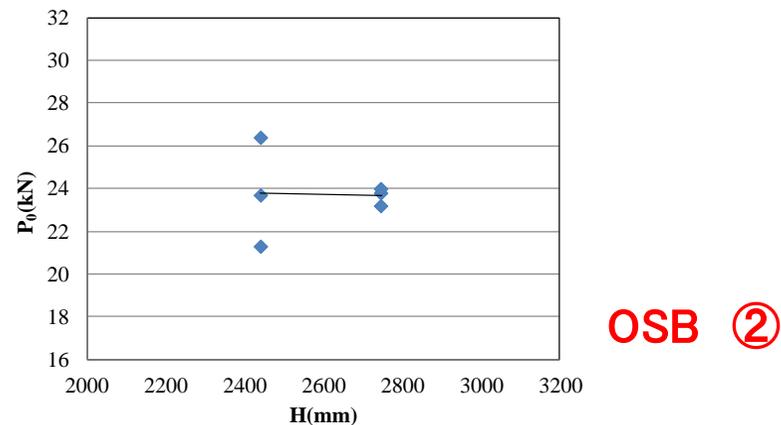
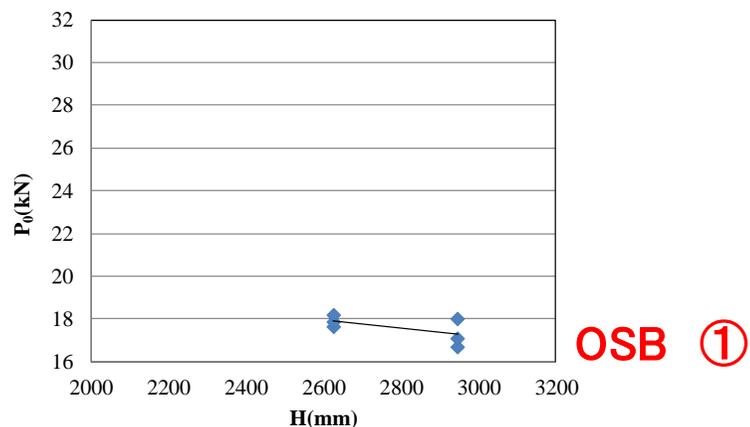
文献

- 1) 山崎、坂田、笠井:軸偏心した1層木質構造物の終局耐震性能評価:耐力偏心がもたらす捩れ振動の終局変位モードの予測と評価指標の提案,
日本建築学会構造系論文集 第78巻 第687号, 959-968, 2013年5月

3) 壁高さと短期許容せん断耐力、引き抜き力の関係の検討

■ 壁高さと短期許容せん断耐力の関係

いずれのケースにおいても、壁高さが高くなると、短期許容せん断耐力が低下することが確認できる。



■ 壁高さと壁脚部引き抜き力の関係

壁高さと脚部引き抜き力の関係は、以下の傾向が確認できる。

- ① 壁高3100mmの時、壁高2700mmに対する引抜き力の比は、1.2倍
- ② 壁高1800mmの時、壁高2700mmに対する引抜き力の比は、0.6倍

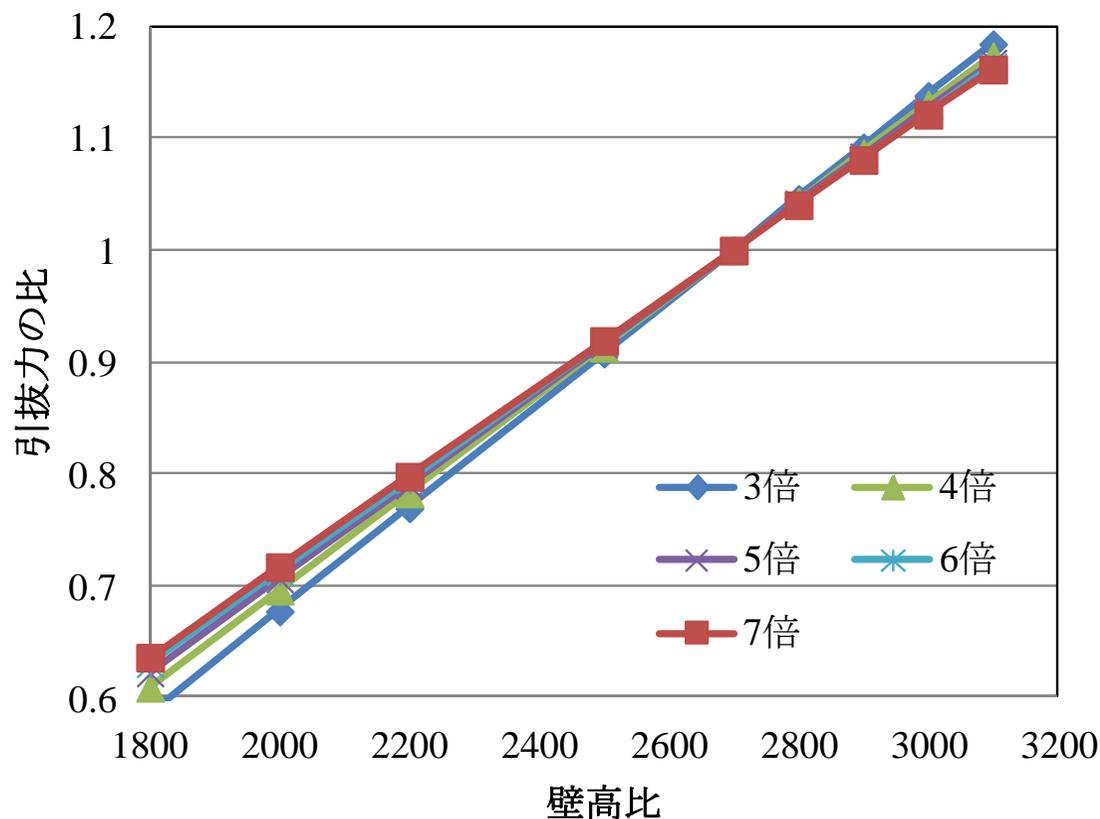


表 1.5.1 高さの異なる**枠組壁工法耐力壁**の試験体仕様

No.	試験体高さ(mm)	パネル脚部・頭部仕様	面材種類及び厚さ	くぎ種類及びくぎ打ち間隔
基準	2730	脚部: 2-HD-B20 頭部: HD-B20	JAS 構造用合板2級 (カラマツ)9mm	CN50 外周50mm 内部200mm
1	1820	脚部: HD-B25 頭部: HD-B20		
2	1365	脚部: HD-B20 頭部: HD-B15		
3	910	脚部: HD-B15 頭部: HD-B15		

備考: JAS構造用合板は、合板の日本農林規格に規定する構造用合板とする。

表 1.5.2 高さの異なる**枠組壁工法耐力壁** 面内せん断試験結果

		高さ2730mm 3体の平均値 (基準)	高さ1820mm	高さ1365mm	高さ910mm
①	降伏耐力 P_y (kN)	24.40	23.49	26.99	26.70
②	$(P_u \times 0.2) \times \sqrt{(2\mu-1)}$ (kN)	18.77	15.08	24.76	23.47
③	$2/3 \times P_{max}$ (kN)	30.11	29.52	35.40	35.19
④	1/120(rad.)耐力 (kN)	22.92	22.54	25.71	24.01

2. 各工法の検討に共通の項目の整理

2.1 試験に使用する材料についての整理

- 本事業で検討する耐力壁の面内せん断実験に使用する材料は、軸材・面材共に、可能な限り日本農林規格等に適合する材料を使用する方針とした。
- 面材の指定はJASもしくは、JIS等の規格をもって行うことを原則とする。
- 規格に適合する製品の状況や規格内容以外で耐力壁としての性能に影響する要素については、面材毎に事情が異なるため、面材毎に考慮することとした。

木造軸組工法で使用する軸材

部材名

規格・仕様

土台、柱

製材の日本農林規格に規定する機械等級区分構造用製材
含水率:SD15またはSD20
等級:E50、E70及びE90(平均E70)
樹種:スギ
密度:(g/cm³):0.45以下

桁(梁)

製材の日本農林規格に規定する機械等級区分構造用製材
含水率:SD15またはSD20
等級:一
樹種:ベイマツ
密度:(g/cm³):0.57以下

間柱、受材

含水率(%):25%以下
樹種:スギ
密度:(g/cm³):0.45以下

枠組壁工法で使用する枠組材

部材名

規格・仕様

たて枠、
上枠、下枠
及び頭つな
ぎ

枠組壁工法構造用製材 NLGA (National Lumber Grades Authority)

平成21年3月13日国土交通省住指第3841号

グレード: No.2 樹種群: SPF 寸法形式 204 (38mm × 89mm)

乾燥等: KD-HT 材 (人工乾燥及び熱処理済)

枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材の日本農林

規格に規定する甲種枠組材2級

寸法形式204 樹種: スギ (JS II)

土台

集成材の日本農林規格に規定する構造用集成材

同一等級構成集成材 E95-F315

寸法形式: 404 (89mm: F315)

樹種: オウシュウアカマツ

現在の大員認定時の低減の考え方

- 耐力壁の壁倍率を算定する際に、
「低減係数 α 」を乗じている。
- 性能評価業務方法書では、
この低減係数 α を「考えられる耐力低減の要因を評価する係数で、耐力壁構成材料の耐久性・使用環境の影響、施工性の影響、壁量計算の前提条件を満たさない場合の影響等を勘案して定める係数」と定めている。
- 耐力壁は、長期間にわたって安定した構造性能を保持するには、
使用する面材（ボード類）及びくぎ、ねじが長期間にわたり安定した耐力を保持することが重要である。このことが、低減係数を考慮する最大の理由である。
- 面材や接合部の構造性能が長期にわたり保持されているかどうかを推定する方法は、今の時点では無いといわざるをえない。
それらは温湿度、紫外線等の外的要因だけではなく、住まい手の住まい方も大きな要因となるためである。
- 性能評価業務では、
短期的な劣化促進試験を付加する方法を採用して、「低減係数 α 」を判断している。

3. 木造軸組工法における告示仕様の検討

3.1 検討の概要

- 木造軸組工法の耐力壁の追加仕様の提案は、原則、実験的検討により行うこととした。
- 試験データは、本事業で実施する試験によるもののほか、他の事業で実施した試験データにおいて、ほぼ同様の仕様で、信頼性が高いものについては、根拠データとして扱うこととした。
- 構造用面材MDFの標準倍率は、面材の各メーカーで詳細な検討が行われており、それらを根拠データとして使用することとした。
- 既往の大臣認定仕様については、試験データが示されているため、それらを元に、追加仕様の提案をする。

3.2 大壁、床勝ち仕様、真壁の検討結果

表3.2.1 大壁、床勝ち仕様、真壁の検討結果

NO.	面材種類及び厚さ(mm)		壁の仕様		くぎの種類	くぎ間隔(mm)		受材くぎの留付け(mm)	短期基準せん断耐力 P ₀ (kN)	試算倍率 ※1
						外周部	中通り			
1	構造用PB	9	大壁	標準	N50	150	150	-	10.14	2.84
2	構造用PB	9	大壁・床勝ち	標準	N50	150	150	N75@200	11.26	3.15
6	構造用PB	9	大壁	高倍率	N50	75	150	-	19.38	5.43
7	構造用PB	9	大壁・床勝ち	高倍率	N50	75	150	N75@120	19.55	5.48
9	構造用PB	9	真壁	標準	N50	150	150	N75@300	9.21	2.58
13	構造用PB	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@200	12.61	3.53
15	構造用PB	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@125	18.14	5.08
16	構造用PB	9	真壁	高倍率	N50	75	150	N75@150	16.94	4.74※3

※1: 換算倍率＝短期基準せん断耐力(P₀:バラツキ係数考慮)／1.96／1.82

※2: 床勝ち仕様は床下地合板(厚28mm)のうえに、30×40mm等の受材設置

※3: No.16「構造用PB」は1体のみの試験値(バラツキ係数は未考慮)

考察

1. 大壁と大壁床勝ち仕様の標準倍率は、床の受材の留付くぎN75@200mm程度では同等の評価可能
2. 大壁と大壁床勝ち仕様の高倍率も、床の受材の留付くぎN75@120mm程度では同等の評価可能
3. 大壁と真壁の標準倍率は、受材の留付くぎN75@300mm程度では同等の評価可能
4. 大壁と真壁の高倍率は、受材の留付くぎピッチN75@125mm以下の場合、ほぼ同等と評価可能

下記表の 部分について、
一定の低減係数を加え、壁倍率の告示改正案(S55建告1100号)を提案する。

面材種類及び厚さ(mm)		標準倍率 N50@150		高倍率 N50@75	
		大壁	真壁	大壁	真壁
構造用合板	9	2.5※1	2.5※1	3.48※2 (4.44)※3	2.91※2,※4 -
構造用パネル	9	2.5※1	2.5※1	4.63※2	4.18※2,※4
パーティクルボード	12	2.5※1	2.5※1		
構造用 PB	9	2.85※2	2.58※2	5.43※2	3.53※2,※4 【5.08】※5
構造用 MDF	9	2.99※6 (~3.29)	2.69※2	5.33※2	3.46※2,※4

※1: 告示倍率

※2: 試験結果(低減なし): 短期基準せん断耐力(P₀: パラツキ考慮)/1.96/1.82の値

※3: ()内の値は全層カラマツ合板の値

※4: 受材くぎのピッチ@200mmの値

※5: 【 】内は受材くぎのピッチ@125mmの値

※6: 既往の試験データによる

告示追加提案

既往の大臣認定の試験結果より下記表について、
一定の低減係数を加え、壁倍率の告示改正案(S55建告1100号)を提案する。

	CN65@100+200mm		CN50@100+200mm		CN50@75+200mm	
	大壁	真壁	大壁	真壁	大壁	真壁
構造用合板 12mm	4.5 ^{※1} (4.7) ^{※2}	4.5 ^{※1} (4.5) ^{※2}	3.8~4.0 ^{※1} (3.8、4.7) ^{※2}	4.0 ^{※1} (4.5) ^{※2}	4.5 ^{※1} (4.7) ^{※2}	【4.5】 ^{※3}

	CN75@100+200mm	
	大壁	真壁
構造用合板 24mm	5.0 ^{※1} (8.6) ^{※2}	5.0 ^{※1} (7.4) ^{※2}

	CN75@100+200mm	
	大壁	真壁
構造パネル4級(9mm)	5.0 ^{※1} (5.2) ^{※2}	【5.0】 ^{※3}

※1: 実験結果(低減なし)の値を0.5倍刻みで整理の値

※2: 実験結果(低減なし)の値

※3: 【 】内の値は大壁、真壁が同一の耐力として整理

 : 告示追加倍率

4. 枠組壁工法における告示仕様案の検討

4.1 検討の概要

- 平成26年度に実施した実態調査に基づいて、既存の枠組壁工法の大員認定による壁倍率の利用状況、各々の事業者からの告示に追加して欲しい仕様を勘案し、およその倍率を設定する。
- 類似の試験結果については以下のデータを収集する。
 - ① 業界団体からの依頼で研究機関が実施した面内せん断耐力試験結果の活用
 - ② 大員認定を取得した業界団体からの当該大員認定の仕様と試験結果の提供
- 上記2つの以外の仕様については、新規の面内せん断耐力試験を実施し、その結果に基づいて新たに告示に追加する仕様を絞り込むこととした。

下記表の 部分について、
一定の低減係数を加え、壁倍率の告示改正案(H13国交告1541号)を提案する。

面材種類及び厚さ(mm)		くぎ種類	くぎ間隔(mm)			
			外周部@100 その他@200		外周部@50 その他@200	
構造用合板 2級	9	CN50	*1	3.0	*2	5.17
	12	CN65	*2	4.93		-
			*3	3.6	*3	5.0
構造用パネル 4級	9	CN50	*1	3.0	*2	5.39
構造用パネル 3級	12	CN65	*2	4.38	*2	6.23
構造用 MDF	9	CN50	*2	3.58	*2	6.16
構造用 PB	9	CN50	*2	3.55	*2	6.06

*1

告示倍率

*2

試験結果(低減なし)

*3

大臣認定倍率

告示追加倍率

5. 調査の成果

本事業で、新たに耐力壁の位置づけが望ましい仕様を整理し、将来的に木質構造の構造設計法を構築するために必須となる技術資料を得ることができた。

また、本事業の検討実施で下記において有効である。

1. 林業再生に端を発した国産スギ材を用いた合板、あらたな構造用パーティクルボード、繊維板等の環境負荷の小さなりサイクル材料の有効活用ができる。
2. 災害時により生産が一時的に途絶え、品薄になる場合が想定された場合に、代替え材料による新たな壁倍率仕様が採用できる。