

非住宅・中大規模木造用の高倍率、高階高耐力壁及び接合金物の開発検討 その7・靱性のある高耐力壁仕様に関する実験的研究

正会員 ○中村 亮太*1 飯田 秀年*1 花井 勉*2
正会員 高岡 繭子*3 大橋 好光*4

中大規模木造建築 構造用合板 MDF
釘の一面せん断試験 耐力壁試験 軸組構法

1. はじめに

本報その1~6では、高耐力壁ではパンチングアウトや受材の割裂などの脆性的な破壊性状となる場合があることを報告¹⁾したが、高耐力壁であっても従来の耐力壁のように靱性のある特性であることが望ましい。本報告では靱性のある破壊性状となる高耐力壁の仕様を釘の一面せん断試験及び耐力壁試験により確認したことについて報告する。

2. 釘の一面せん断試験

2.1 試験体

試験体概要を図.1に示す。試験体は表.1に示すように主材は120角の集成材とし、側材は繊維板や構造用合板である。No.1及び4は告示1100号に示される面材と釘の組合せとした。MDFは構造用の9mmの他に15mm,18mm厚(密度は0.70g/cm³以上のものを用いた=JIS A 5905:2014 構造用MDFの密度と同等)も特性把握を試みる。また、構造用合板は特類1級相当(JASの面内せん断、面外曲げ性能を満足)の全層カラマツ、ヒノキとした。なお、試験体は各6体である。

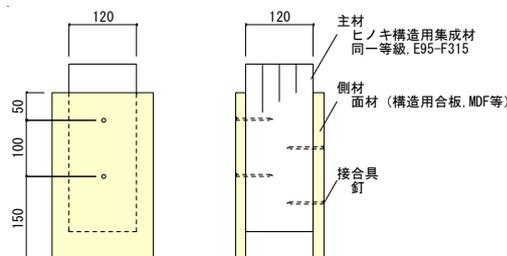


図.1 試験概要

表.1 試験体一覧

No.	主材(柱)	側材(面材)	面材厚み(mm)	接合金(釘)
1	同一等級構造用集成材 E95-F315 ヒノキ 120×120	構造用MDF	9	NZ50
2		MDF	15	CNZ65
3		MDF	18	CNZ65
4		構造用パーティクルボード	9	NZ50
5		構造用合板特類1級相当	15	CNZ65
6		カラマツ	15	CNZ50
7		カラマツ	18	CNZ65
8		カラマツ	18	CNZ75
9		構造用合板特類1級相当	15	CNZ65
10		ヒノキ	15	CNZ50
11		ヒノキ	18	CNZ65
12		ヒノキ	18	CNZ75

2.2 試験結果

引張圧縮万能試験機により、主材を押すことで一方向加力を行った。

各試験体の破壊性状について表.2に示す。6体すべてで靱性のある破壊(釘の引抜け、釘頭のめり込み)が確認されたのは合板15mm厚(カラマツ、ヒノキ)-CNZ50の組合せと、合板18mm厚(カラマツ)-CNZ65,CNZ75の組合せであった。

表.2 破壊性状

釘種類	面材厚さ								
	9mm		15mm			18mm			
	PR	MDF	ヒノキ	カラマツ	MDF	ヒノキ	カラマツ	MDF	
NZ50	×	×	-	-	-	-	-	-	
CNZ50	-	-	○	○	-	-	-	-	
CNZ65	-	-	△	△	×	△	○	△	
CNZ75	-	-	-	-	-	×	○	-	

○: 6体とも引抜け、釘頭のめり込み
△: 引抜け、釘頭のめり込み、パンチングアウト
×: パンチングアウト
記号下はパンチングアウトが生じた試験体の割合

3. 耐力壁試験

3.1 試験体

釘の一面せん断試験の結果より、靱性のある耐力壁特性が期待できる仕様を表.3の通り選定した。表.4に耐力壁試験の仕様を示す。その5で報告したように受け材の割裂の懸念があるため、大壁仕様とした。試験体数はNo.23~26はプレ試験で各1体、本試験のNo.27~29は各3体とした。試験体例を図.2に示す。

表.3 試験体仕様一覧

No.	面材	接合金
23	合板カラマツ18mm,両面	CNZ65@100×2列千鳥
24	合板ヒノキ18mm,両面	CNZ65@100×2列千鳥
25	合板カラマツ18mm,両面	CNZ75@100×2列千鳥
26	MDF18mm両面	CNZ65@200×2列千鳥
27	合板カラマツ18mm両面	CNZ65@100×2列千鳥
28	合板ヒノキ18mm両面	CNZ65@100×2列千鳥
29	合板カラマツ18mm両面	CNZ75@100×2列千鳥

MDF: 密度0.70以上を使用
合板カラマツ: 全層カラマツ、特類1級相当
合板ヒノキ: 全層ヒノキ、特類1級相当

表.4 試験体仕様一覧(共通)

試験方式	タイロッド式
壁高さ	H=3.8m
床・壁	床勝ち・大壁仕様
柱脚仕様	柱脚部めり込み補強金物(120)
柱頭仕様	柱頭部めり込み補強金物(360)ドリフトピンタイプ
壁面材と床面材の隙間	30mm
柱	JAS構造用集成材/同一等級/E95-F315/ヒノキ/120×120
桁	No.23-26: JAS構造用集成材/対称異等級/E120-F375/カラマツ/120×360 No.27-29: JAS構造用集成材/対称異等級/E105-F300/ヒノキ/120×360
土台	No.23-26: JAS構造用集成材/同一等級/E95-F135/ヒノキ/120×150 No.27-29: JAS構造用集成材/同一等級/E105以上/ヒノキ/120×150

3.2 試験結果

加力方法及び試験方法については、その2を参照されたい。

