

県産材による高機能性木質パネルの開発

平成 12 年度～ 15 年度（県単）

山吉 栄作・並木 勝義

スギ小径木および間伐材の用途拡大を図るため、スギ幅はぎ集成材を軸組構法住宅の壁面材として用いた耐力壁の試作を行い、その水平せん断性能について調査した。

1. 壁試験体の作製および耐力試験

壁面材とするスギ幅はぎ集成材は、断面が 30mm 角の角材を、幅および長さ方向にイソシアネート樹脂により集成接着したもの（幅 835mm × 長さ 2655mm × 厚さ 30mm）を使用した。角材同士の長さ方向における接合は、幅はぎ集成材の材面にフィンガーの形状が表れないように、水平型フィンガージョイントによる接合とした。なお、幅はぎ集成材の作製にあたっては、松阪飯南森林組合小径木加工場に加工依頼した。

壁試験体を構成する軸材は、柱に背割り有りのスギ正角材（105mm 角）、土台に背割り無しのスギ正角材（105mm 角）、桁にベイマツ平角材（105mm × 180mm）を用いた。各軸材は幅はぎ集成材をはめ込むために、長さ方向に通った縦溝（幅 30mm × 深さ 15mm）を、壁面内側を向く面（柱の場合背割り面の側面）の幅方向中心線上に設けた。なお、間柱は幅はぎ集成材を両側にはめ込むため、対面となる 2 面に縦溝を設けた。また、各柱の両端部は短ほぞ加工を施し、土台と桁側に対応するほぞ穴を設けた。

壁試験体は、各軸材の溝間に幅はぎ集成材をはめ込む形で 2 P サイズのものを 3 体作製した。間柱を除く柱と土台および柱と桁の仕口接合には、Z 基準を満たすホールダウン金物、羽子板金物をそれぞれ使用した。図 - 1 に壁試験体の概略図を示す。

壁試験体の耐力試験は、島津製作所製パネルせん断試験機（最大負荷容量 10 tonf）を用いた無載荷式の水平加力試験とし、壁試験体の土台を鋼製フレームにボルトで固定した後、アクチュエータにより桁の端部を押し引きさせる方法で行った。また、押し引きの振幅ステップは段階的に大きくさせ、一ステップあたりの繰り返しは 3 回ずつとした。なお、各ステップは、正負における見かけのせん断変形角が 1/450、1/300、1/200、1/150、1/100、1/75、1/50、1/15rad. の時点とした。

2. 試験結果

水平加力試験より得られた耐力性能の値を表 - 1 に、荷重と見かけのせん断変形角の関係を図 - 2 に示す。なお、壁倍率は、「降伏耐力」、「終局耐力に（0.2/構造特性係数）を乗じたもの」、「最大耐力の 2/3」、「見かけのせん断変形角が 1/120rad. 時の耐力」のうち最も小さい値を、壁長（1.82 m）と壁倍率 1 の基準値（1.96 kN/m）で除して求めた。

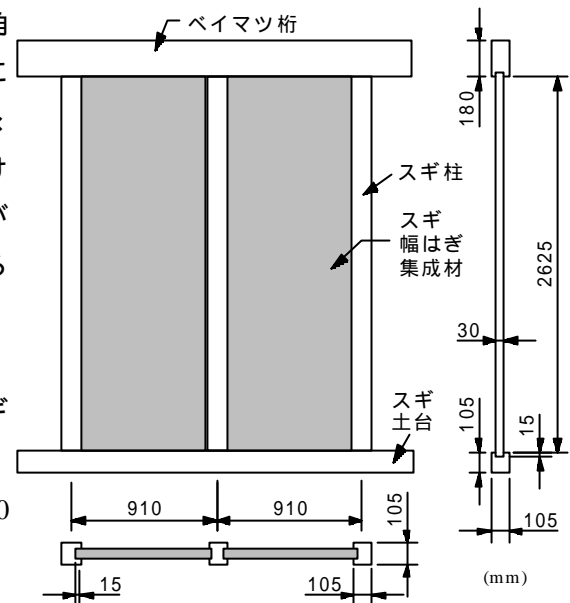


図 - 1 壁試験体図

各試験体の壁倍率は 1.5 ~ 2.0 の値を示し、昨年度に実施した 1 P サイズ(壁長 0.91 m)の壁倍率 3.1 に比べて小さい値であった。また、単位長さ当たりの各耐力値(表 - 1)は昨年度の結果に比べて小さく、構造特性係数が大きいという結果であった。この要因としては、幅はぎ集成材は軸材溝間へのはめ込み式であるため、2 P サイズとなったことで溝間における遊び(ガタ)分が増えたこと、また間柱と土台および桁との仕口部には接合金物を用いなかったため、押し引きによる間柱脚部の浮き上がりを抑制できなかったことが、初期剛性、最大荷重および壁倍率の低減につながったと推察された。

壁試験体の破壊形態は軸材同士の仕口部が損傷するのみで、幅はぎ集成材の損傷はいずれも見られなかった。そのため、幅はぎ集成材自体の耐力性能を適正に評価するためには、試験方法の見直しが必要と思われた。また、幅はぎ集成材と軸材を留めつけることで、剛性や最大荷重の向上につながると思われ、今後の検討課題としたい。

表 - 1 水平加力試験の結果

試験体 番号	降伏 耐力 (kN/m)	終局 耐力 (kN/m)	最大 耐力 (kN/m)	1/120rad. 時の耐力 (kN/m)	構造特性 係数	壁倍率
No.1	4.36	7.24	8.74	3.81	0.41	1.8
No.2	3.82	6.78	8.19	3.02	0.46	1.5
No.3	3.88	6.73	8.19	3.97	0.32	2.0

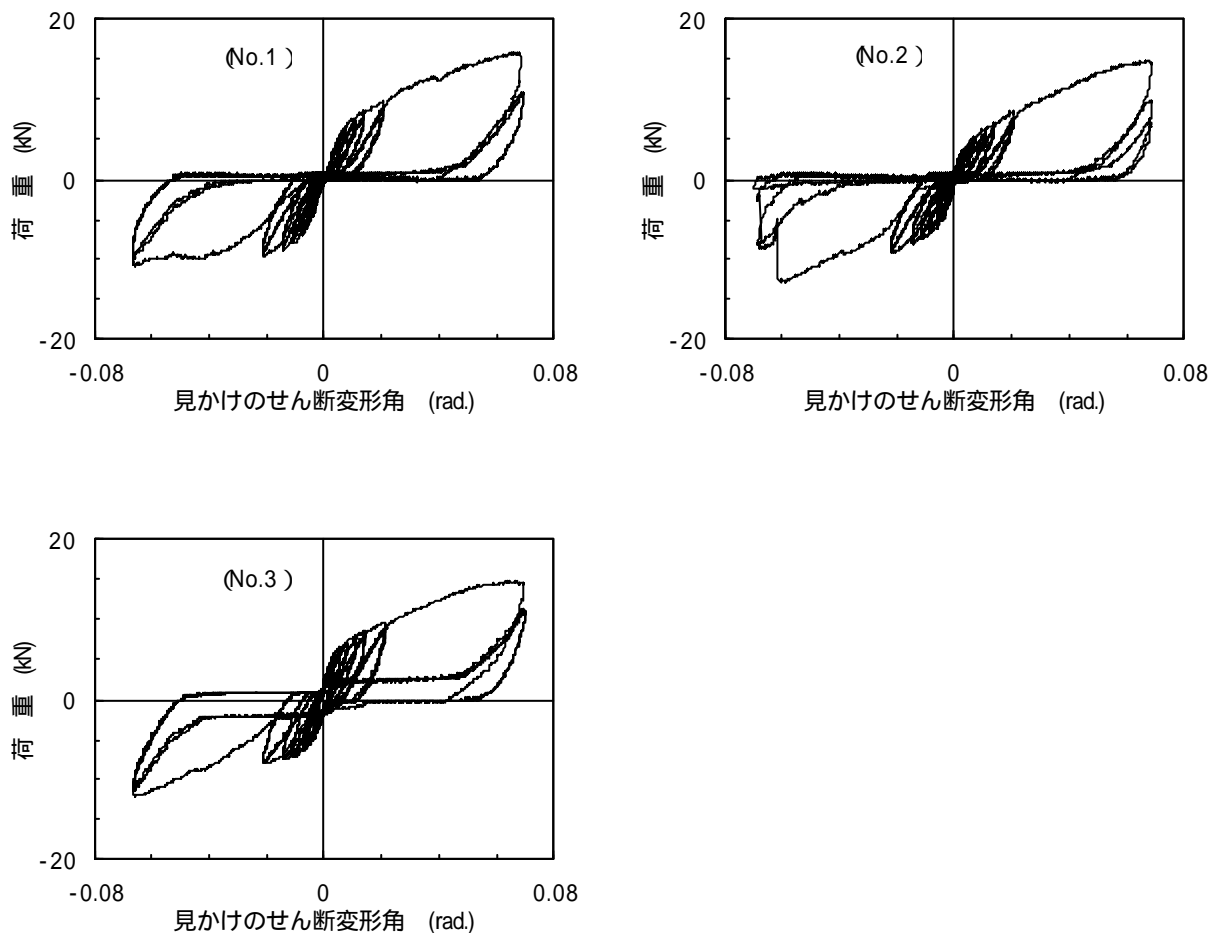


図 - 2 荷重と見かけのせん断変形角の関係