岩手県林業技術センター　研究成果速報　No. 288　平成23年11月15日発行

アカマツ板材で構成した水平構面のせん断性能

-板材の幅と厚さが床倍率に及ぼす影響-

1.はじめに

板材で構成した水平構面は、地域材を用いた住宅で、木材を意匠的に露出させる「あらわし」工法として、二階床面・ロフト床面に多く採用されるようになってきている。

一方、住宅設計に必要な水平構面のせん断性能表[1)]では、水平構面に使う板材の寸法が幅180mm以上×厚さ12mm以上としか記載されていないため、住宅を設計・施工する現場からは、板材の寸法別の床倍率等のデータが求められている。そこで、板材の幅・厚さが、水平構面のせん断性能に及ぼす影響を検討した。

2.実験方法

(1)試験体の構成(図1,2)：梁、胴差、根太による水平構面のフレームはアカマツ材で作成した。また、アカマツ板材の寸法は、幅4種類、厚さ2種類の8条件とし、試験体数を1条件あたり1～3体とした。

(2)せん断耐力試験：試験は水平構面のせん断試験法[2)]に準じて行い、せん断耐力を層間変形1/120rad時の耐力($P_{1/120}$)、降伏耐力(P_y)、0.2×終局耐力を構造特性係数で除した値($0.2P_u/D_s$)の最小値とし、各条件の床倍率は、せん断耐力が最小となった試験体の値とした。

3.結果

(1)板材の厚さ、幅別の床倍率(表)：今回の水平構面の床倍率は、実験した全ての板幅・厚において、基準値(0.36)を下回ることはなかった。また、厚さ30mmの板材を使用した水平構面は、15mmと比較して、床倍率が大きくなった。これは、留め付けの釘の径が太くなることによる釘側面抵抗の増大に加えて、板厚さの増大に伴う、板材の釘に対するパンチング抵抗と引き抜き抵抗の増大によると考えられる。

(2)板の幅と床倍率との関係(図3)：今回の板幅の範囲において、板材で構成した水平構面の床倍率は、板幅に比例する傾向がみられた。これは、板幅が大きいほど、留め付け釘の間隔が広がり、偶力のモーメントが増大したことによると考えられる。一方で、板材の厚さ15mmと30mmとで回帰式の傾きが異なった点については、今後、試験体数を追加したうえでの解析が必要である。

4.成果と今後の進め方

板材で構成した水平構面のせん断性能は、使用する板材の厚さ、幅が大きくなるほど、向上する傾向が示された。今後は、追加試験を行い、データのバラツキを考慮した短期許容せん断耐力について、評価を行う。

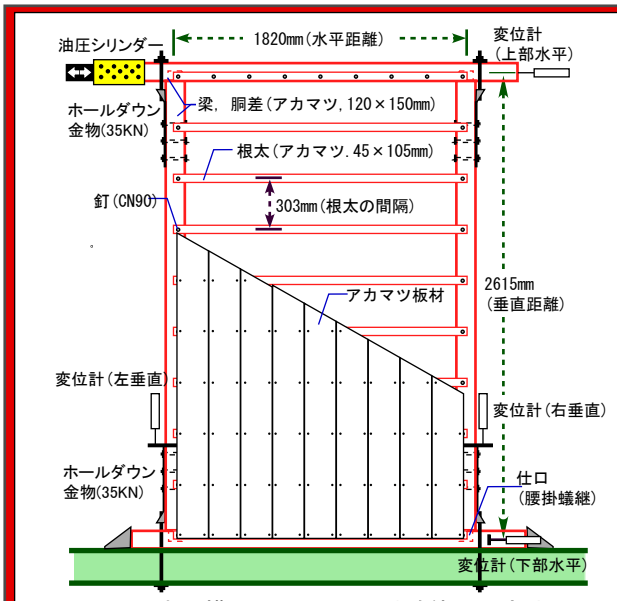

図1　水平構面のフレームと試験体設置方法

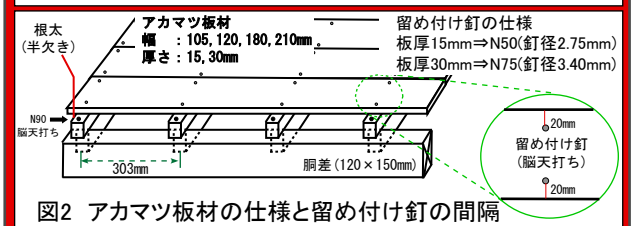

図2　アカマツ板材の仕様と留め付け釘の間隔

表　アカマツ板材の厚さ、幅別の床倍率

厚さ (mm)	幅 (mm)	P (1/120)	Py	Pu (0.2/Ds)	せん断耐力	床倍率	床倍率/基準値(0.36)[1)]
15	105	2.66	3.05	2.21	2.21	0.36	1.0
		1.72	9.42		1.72		
	120	1.92	4.15	2.00	1.92	0.40	1.1
		2.57	5.82	2.57	2.57		
	180	3.23	4.20	3.18	3.18	0.53	1.5
		3.13	3.17	2.66	2.66		
		2.66	4.39	2.54	2.54		
	210	3.12	4.57	3.33	3.12	0.66	1.8
		3.07	6.11	3.32	3.07		
30	105	3.31	11.60		3.31	0.70	1.9
	120	3.64	8.49	3.69	3.64	0.76	2.1
	180	3.47	4.74	3.42	3.42	0.72	2.0
		3.70	4.90	3.93	3.70		
	210	3.88	5.84	4.05	3.88	0.81	2.3

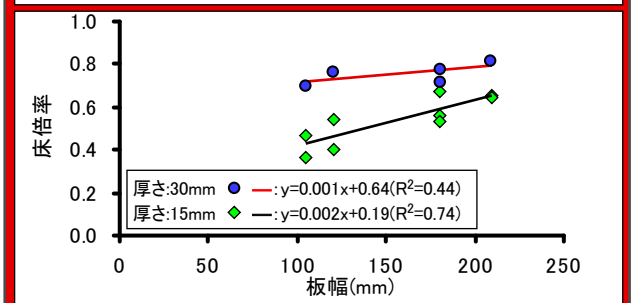

図3　厚さ別の板材の幅と床倍率との関係

(担当者　研究部　主任専門研究員　中嶋　康)

連絡先　〒028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第３地割560番地11　TEL 019-697-1536
岩手県林業技術センター　FAX 019-697-1410
ホームページアドレス：http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/

1) 財団法人日本住宅・木材技術センター(2009) 木造住宅のための住宅性能表示-表13:163
2) 財団法人日本住宅・木材技術センター(2008) 木造軸組工法住宅の許容応力度設計:565-574