

木造建築物における折板接合部の確認試験

一般社団法人日本金属屋根協会・技術委員会

1. 背景

国交省・林野庁を中心に建築物における国産木材の利用促進が図られており、また延べ床面積 3,000 m²超の建築物は一定の防火措置を施すことにより準耐火構造等のできる建築基準法の一部改正（平成 26 年 6 月 4 日）が行われるなど、今後、中大規模の建築物においても木構造の採用が増加するものと予想される。この動きは金属屋根においても横葺き、立平葺き屋根などに限らずに折板葺き屋根についても、新たな市場の可能性が考えられる環境となってきた。

これに対して『鋼板製屋根構法標準 SSR2007』においては、「タイトフレームと木造下地との接合」は「原則として釘又はねじ留めは行わず、必要な強度・剛性を有した溶接可能な鋼材をボルトを介して固定する等の方法による」としている。また「ごく小規模な計画の場合で風荷重や温度伸縮の影響が小さいと考えられる場合は、タイトフレームを釘又はねじで直接接合する工法の採用も可能であると考えられるが、設計用荷重に対し釘またはねじの耐力は充分安全を見込んだ選定をする必要がある」としている。これらの記述は、従来、木造下地に対する折板屋根の適用がさほど想定されていなかったこと、またその挙動に関する十分な実験データがなかったことによるが、前述の社会

背景を踏まえ、今回「タイトフレームと木造下地との接合」について特に「折板の温度伸縮によるタイトフレーム繰返し載荷」の影響に関する試験を実施した。

2. 試験に際しての基本的な考え

木下地と折板タイトフレームの接合部耐力保持性能確認試験

日射の影響による金属製折板の伸縮を模擬した水平変位をタイトフレームに繰返し与えた場合のねじ留め部の健全性を確認する。

熱伸縮を想定した繰返し載荷

SSR2007 の熱伸縮に関わる試験に準拠：10,000 回繰返し水平載荷（30 年相当）、前後の引上げ荷重の差異や破壊性状を確認する。

試験体数は各 6 体

木質構造設計基準・同解説 / 日本建築学会に準拠：木材の強度は鋼材に比べばらつきが大きい

木の材質による差異

無垢材（杉）、集成材（杉）2 種類 / 比重差等

折板タイプ・屋根長さによる差異

K0920：屋根長さ 10m を想定 H1750：屋根長さ 20m を想定。タイトフレームの板厚は 2.3 mm

ねじは 1 種類（ 6×L50 mm・木下地タイトフレーム用）

期 間：平成 27 年 12 月 1 日～ 12 月 14 日

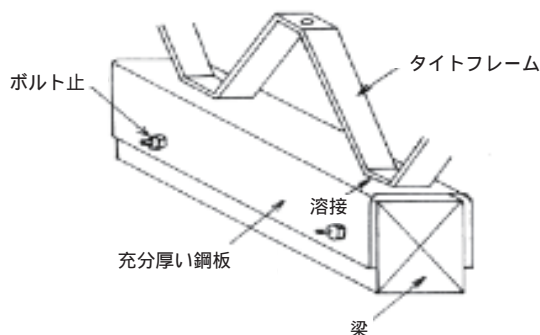
試 験 所：一般財団法人日本建築総合試験所

試験協力：サカタ製作所、日本パワーファスニング、淀川製鋼所

3. 試験内容

3.1 試験体

試験体は、木製の梁を想定した木材に、ねじを用いて留め付けたタイトフレームである。木材は、等級の違う 2 種類の杉集成材（以後、等級 E65-F255 を集成材、等級



SSR2007 での例図

表3 鉛直引上げ試験結果(試験体①～試験体⑥)

木材	試験体		木の比重	最大荷重	最大値	最小値	平均値	1～6標準偏差	破壊状況
				(N)					
集成材	水平繰返し後	①-1	0.44	7448	7448	6290	6834	445	ねじの頭部が破断
		①-2	0.44	6430					
		①-3	0.44	6948					
		①-4	0.45	6290					
		①-5	0.45	6851					
		①-6	0.45	7218					
	健全	②-1	0.44	6684	6781	5402	6311	552	ねじの頭部が破断
		②-2	0.44	5933					
		②-3	0.44	5402					
		②-4	0.43	6781					
		②-5	0.43	6749					
		②-6	0.44	6319					
HG集成材	水平繰返し後	③-1	0.38	5902	5902	4980	5271	332	木材からねじが抜け出した
		③-2	0.38	4980					
		③-3	0.38	5228					
		③-4	0.38	5327					
		③-5	0.38	5102					
		③-6	0.38	5084					
	健全	④-1	0.39	6135	6775	4660	5763	852	ねじの頭部が破断
		④-2	0.38	4660					木材からねじが抜け出した
		④-3	0.39	6775					ねじの頭部が破断
		④-4	0.39	5091					木材からねじが抜け出した
		④-5	0.38	6560					ねじの頭部が破断
		④-6	0.39	5358					木材からねじが抜け出した
杉(無垢材)	水平繰返し後	⑤-1	0.34	4914	5595	4798	5174	358	木材からねじが抜け出した
		⑤-2	0.34	4849					ねじの頭部が破断
		⑤-3	0.34	5416					
		⑤-4	0.40	5595					
		⑤-5	0.40	4798					
		⑤-6	0.40	5473					
	健全	⑥-1	0.40	5793	6361	5248	5776	358	ねじの頭部が破断
		⑥-2	0.38	5717					木材からねじが抜け出した
		⑥-3	0.38	5675					
		⑥-4	0.34	5248					
		⑥-5	0.36	6361					
		⑥-6	0.34	5862					ねじの頭部が破断