

1 地域材を利用した高信頼性構造用材の開発（第4報）

予算区分：国 補
担当科名：木材加工科

研究期間：平成 10～14 年度
担当者名：鈴木 修治
松元 浩

・研究目的

近年、一般においても建築物の耐震・構造強度について関心を集めており、建築・住宅分野において工法や使用材料の面で大きく変化しており、木質構造物の強度性能について種々検討が行われるようになった。

本課題では、従前より行ってきた構造用材料の性能評価の結果を踏まえ、県産材による横架材の軽量化と構造用面材料の開発を主眼に試作・検討を行い、構造体まで含めた性能評価を通じて木質材料および木造建築物についての信頼と認識を高めることを目的とする。

・本年度の試験内容

(1) タイド実大アーチ材の拘束方法の検討

昨年度までの結果から、タイロッドによる垂直、水平変位抑制の効果が確認されたので、収まりの改善のため、ロッドを 20mm×2 本から 30mm×1 本として、これをアーチ材に貫通させて載荷重試験を行った。

(2) 実大軽量複合梁の試作と性能評価

昨年度の結果から、I 型梁や箱形梁の床小梁への使用の可能性が確認された。今年度はウェブにスギ積層ボードを用いたスパン 1.82m、間隔 0.91m の I 型梁の載荷重試験を行った。

(3) スギ積層ボードと軸材料との釘接合および耐力壁の性能

昨年度の結果から、材料密度を 0.37g/cm³ 以上で作成したスギ積層ボードを使い、CN65 釘を用いて接合した試験体の接合部せん断試験および、2P の耐力壁 1 体の耐力壁せん断試験を行った。

・結果

(1) タイド実大アーチ材の拘束方法の検討

タイロッドによる垂直、水平変位量を 1/2 以下に抑制効果は変わらなかったが、ロッドを貫通させるため材端部に行った穿孔により、アーチ材自体の曲げヤング係数は 20～30% 低下した。(表 1 参照)

(2) 大軽量複合梁の試作と性能評価

設計荷重に対する垂直変位量はスパンの 1/300 以内であり、構造材としての性能は認められた。(図 1 参照) また、2m 材の重量は 6kg で、ベイマツ平角材を用いた場合に比べて、床面積当たりで約 2/3 に軽減された。

表 - 1 . 曲げ試験の結果

相当等級	タイロッド非装着			タイロッド装着			効果*		
	(Gpa) E _a ¹⁾	(mm) D _a ²⁾	(mm) H _a ³⁾	(Gpa) E _{ta} ⁴⁾	(mm) D _{ta} ⁵⁾	(mm) H _{ta} ⁶⁾	E _{ta} /E _a	D _{ta} /D _a	H _{ta} /H _a
E135	8.65	20.18	5.27	20.10	8.65	1.20	2.32	0.43	0.23
E120	9.33	19.36	4.72	18.36	9.73	2.93	1.97	0.50	0.62
E85	6.50	25.26	6.50	17.53	10.52	2.74	2.70	0.42	0.42
E65	5.03	33.17	8.05	13.24	12.39	1.43	2.63	0.37	0.18
E65	5.13	31.87	8.35	15.28	11.76	1.38	2.98	0.37	0.17

* : タイロッド装着後の非装着時に対する比、^{1), 4)} : ヤング係数

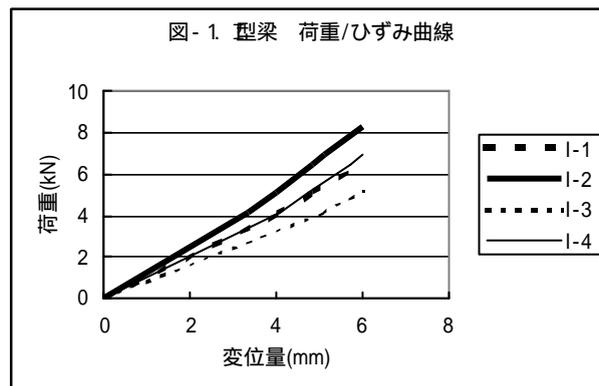
^{2), 5)} : 19.61kN 荷重時のたわみ量、^{3), 6)} : 19.61kN 荷重時の水平変位量

(3) スギ積層ボードと軸材料との釘接合および耐力壁の性能

接合部せん断試験の結果は、釘頭部貫通破壊もなく良好だった。また、耐力壁せん断試験の結果、表 2 に示す構造特性値が得られ、暫定的に壁倍率の係数 3 が得られた。

表 - 2 . 構造特性値

	+	-
Py	16.5	17.8
Pu(0.2/Ds)	18.1	16.4
2/3Pmax	20.4	17.0
P(120rad)	17.8	16.2



. 今後の課題

(1) タイドアーチの設計検討

穿孔による影響を考慮して、タイロッドの材質や取り付け方法、スラストを減らすためアーチ材の曲率の見直しを検討する。

(2) 軽量複合梁の製法の検討とコスト削減

製造現場での組立工程の検討およびコスト計算に基づき、製造価格の低減について検討する。