

木材接合における高信頼度化技術の確立

木材工業部 ○福留重人, 日高富男

1. はじめに

木造軸組構法建築物の構造性能に関するクレームを低減させるためには、接合技術の信頼度を高めることが重要である。本研究では、スギ圧縮木材の特性を活用した接合技術の開発を行い、施工性及び耐力の向上を図った。今回は、圧縮木材及びカシ材を補強材として用いた柱-梁接合部の回転めり込み試験を行い、補強材の寸法形状がめり込み特性に及ぼす影響について検討を行った。

2. 実験方法

2.1 試験体

試験体を図1に示す。柱を想定したスギ材(密度 0.41g/cm^3)の上に、めり込み面積を増加させるためのカシ材(密度 0.93g/cm^3)を設置し、初期ガタを低減させるための圧縮木材(スギ, 圧縮率60%, 密度 1.13g/cm^3)を重ねた構成とした。圧縮木材の木口と梁上面とを同一面とすることとし、その面からのカシ材の出を20mm及び40mmとした。カシ材の厚さは15mm及び20mmの2条件とし、圧縮木材の厚さは10mmで統一した。また、試験体④は圧縮木材のみとし、部材の幅は、いずれも90mmとした。

2.2 試験方法

梁材に相当する回転式加力用治具を用いてモーメントを与えることで、柱材に相当する試験体に三角形変位めり込みを発生させる試験方法を採用した。試験方法及び加力用治具を図2に示す。回転角は加力用治具の鉛直変位を測定して算出した。試験には同一条件の試験体を5体供した。

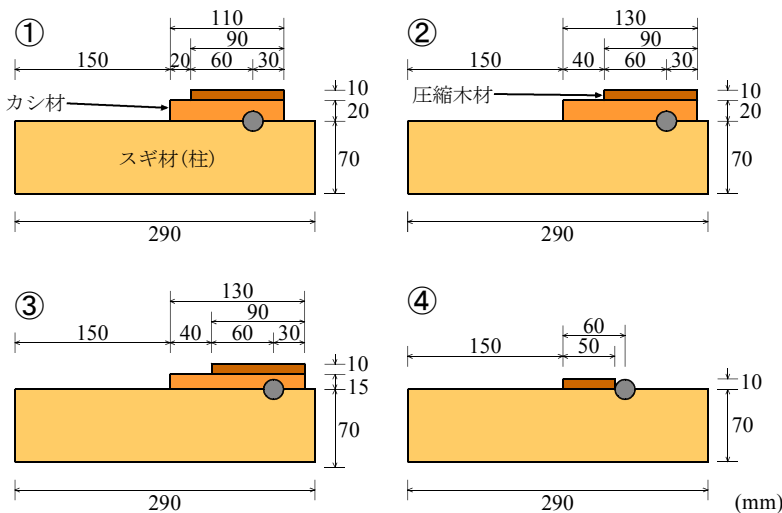


図1 試験体の寸法形状

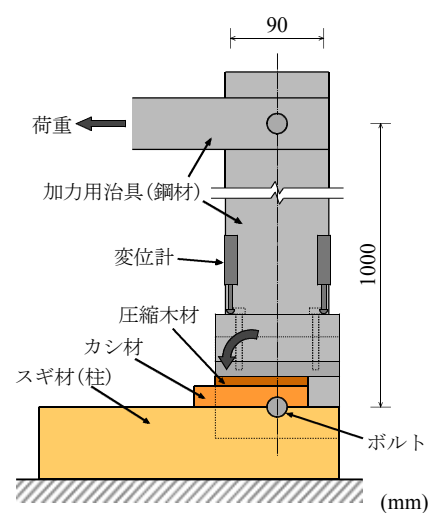


図2 試験方法

3. 結果

3.1 モーメント-回転角関係

モーメントと回転角の関係を図3に示す。ここで、モーメント-回転角曲線の直線部分を延長した直線とX軸との交点を原点とした。いずれの試験体も $1/15\text{rad}$ 時までモーメントが増加したが、カシ材厚さ15mmの試験体③では、スギ圧縮木材の端部付近において、カシ材の曲げ破壊が生じるケースも

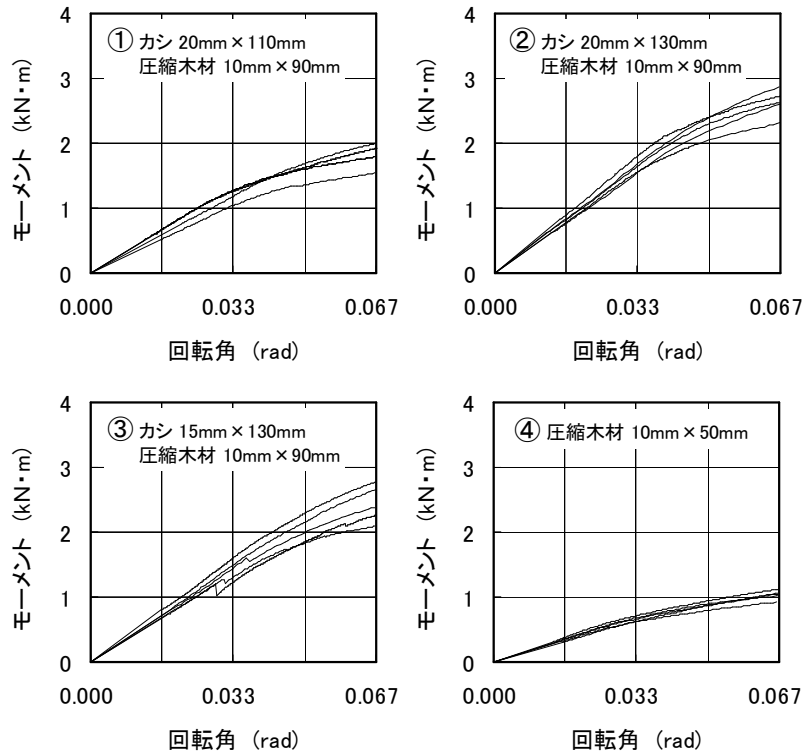


図3 モーメントー回転角関係

見られ、その場合、1/15rad時におけるモーメントが低くなる傾向があった。

3. 2 完全弾塑性モデルによる評価

モーメントー回転角曲線の完全弾塑性モデルによる評価結果を表1に示す。カシ材厚さが20mmの場合、カシ材の出を増加させると、降伏モーメント、1/15rad時のモーメントならびに回転剛性は直線的に増加する傾向が見られた。カシ材厚が15mmの場合、厚さ20mmより降伏モーメント及び回転剛性は約15%低下したが、1/15rad時のモーメントは約5%の低下にとどまった。

表1 完全弾塑性モデルによる評価結果 (平均値)

番号	試験条件 (mm)		降伏モーメント (kN・m)	1/15rad時の モーメント (kN・m)	回転剛性 (kN・m/rad)
	カシ材の出	カシ材厚さ			
①	20	20	1.17	1.81	37.0
②	40	20	1.98	2.63	48.6
③	40	15	1.69	2.43	41.3
④	—	—	0.59	1.03	20.4

4. おわりに

柱ー梁接合部の回転めり込み試験を行い、接合条件の強度性能に及ぼす影響について検討した。その結果、接合部の補強材としてスギ圧縮木材及びカシ材を用いることにより、強度性能の向上が見られ、その効果を確認することができた。