

I とつとりの新しいCLTの製造・利用技術の確立

(実施期間：令和元年度～3年度 予算区分：県単 担当：佐々木裕介)

1 目的

鳥取県産 CLT (直交集成板) の利活用促進のために、2019 年に製造ラインの新設を行った株式会社鳥取 CLT が製造する CLT の安定した品質の確保と生産性の向上を行うとともに、製品の構造性能を明らかにすることで建築での利用方法を提案する。

2 実施概要

(1) 方法

本試験では、Two Rail Shear 法 (ASTM D2719-13 に規定されている “Test Method C, Two Rail Shear Test” に準拠) により、鉄製のレール 2 対を試験体にボルトで固定する方法を用いて、3 層 3 プライ 36mm 厚スギ CLT の面内せん断試験を行った。前年度の試験では加力時にレールのズレが生じたため、レールにショットブラスト加工を施し、試験体との接触面の摩擦力を高める改良を行った。試験体は、負荷方向に対して表層ラミナの繊維方向が平行である平行条件を 7 体、直交である直交条件を 7 体の計 14 体とした。加力速度は 1mm/min とし、試験体中央の表裏に、負荷方向に対し ±45° 方向に貼り付けたひずみゲージでひずみを測定し、実大強度試験機で荷重を測定した (写真 1)。

(2) 結果

レールの改良によってズレが抑制され、精度の高い試験が実施できた。表層ラミナの繊維方向で試験結果を比較すると、せん断強度、せん断弾性係数ともに、平行条件よりも直交条件で値は高くなった (表)。また、試験終了後の破壊形状を比較すると、直交条件では、負荷方向と直交する繊維方向に表層全体で亀裂が生じ (写真 2 (a))、最大荷重以降は徐々に荷重が低下したのに対し、平行条件では、負荷方向と同じ繊維方向にせん断破壊が生じ (写真 2 (b))、最大荷重以降は破壊により一気に荷重が低下した。以上のように、本試験により、36mm 厚 CLT の面内せん断性能を明らかにすることができた。



写真1 試験状況 (平行条件)
※矢印は加力方向を示す

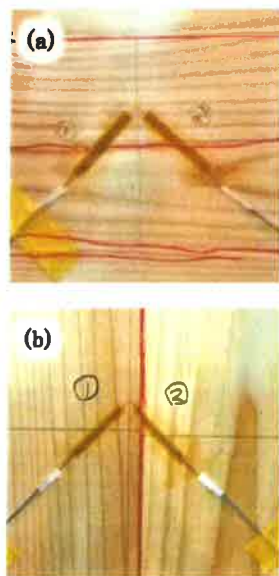


写真2 破壊状況
(a)直交条件 (b)平行条件
※赤線部は亀裂、せん断破壊が生じた箇所を示す

表 特性値一覧

試験体名	試験時密度 (g/cm ³)	せん断強度 T (N/mm ²)	せん断弾性係数 G (N/mm ²)
直交条件-1	0.41	4.76	568
直交条件-2	0.44	4.82	636
直交条件-3	0.42	4.82	664
直交条件-4	0.44	5.21	666
直交条件-5	0.42	5.18	732
直交条件-6	0.42	5.00	594
直交条件-7	0.42	5.33	652
平均	0.42	5.02	644
標準偏差	0.01	0.23	53
変動係数	0.02	0.05	0.08
平行条件-1	0.40	4.71	558
平行条件-2	0.40	4.73	575
平行条件-3	0.40	4.22	494
平行条件-4	0.40	4.20	657
平行条件-5	0.43	4.93	568
平行条件-6	0.41	4.96	578
平行条件-7	0.39	4.33	489
平均	0.41	4.58	560
標準偏差	0.01	0.33	57
変動係数	0.03	0.07	0.10