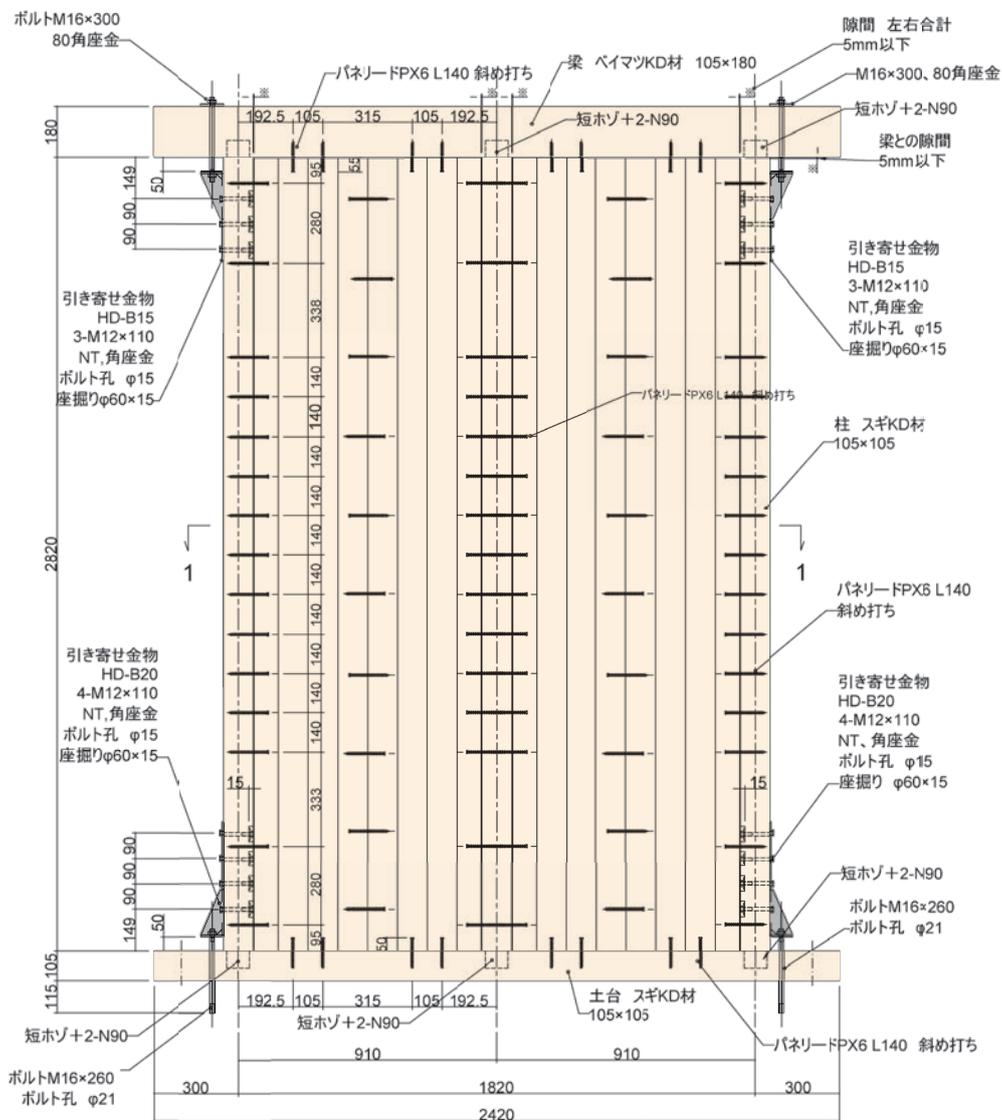


事業名: DLT(Dowel Laminated Timber)普及に向けた性能評価と普及活動について

事業主体: 株式会社 長谷萬

DLT 耐力壁の面内せん断試験2(結果速報)

- 試験目的 材幅 105mm の DLT 耐力壁で面内せん断試験を実施して、壁の耐力を確認しました。
- 試験内容 耐力壁の面内せん断試験
- 試験場所 公益財団法人 日本住宅・木材技術センター
- 試験実施日 2019年10月23日
- 試験体仕様



耐力壁: DLTパネル

DLT構成部材: 群馬県産スギ 乾燥材 (KD材) 含水率 20.0%以下 105mm×105mm
JAS 乙種 2級 比重 0.37 以下の材料を選別

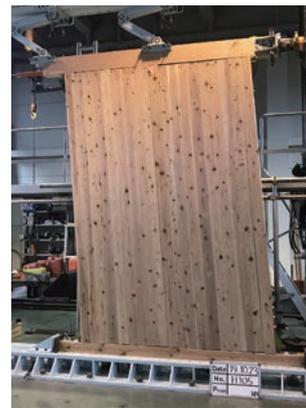
木ダボ: 欧州ブナ 直径20mm たて溝つき 比重0.65以上 含水率13%以下
配置間隔 @600mm ダボ孔加工径 直径19.5mm

接合具: パネリード PX6-140(シネジック株) 先孔加工 直径3.0mm

試験結果



試験状況（試験開始前）



試験状況（加力終了時）

試験結果(速報)

表-1 試験結果の概要

試験体記号	最大荷重時		主な破壊状況
	最大荷重 (kN)	変形角 γ (rad)	
H105	31.39	1/9	軸組とDLTパネル接合部でのビスの引き抜け。 軸組とDLTパネル接合部のせん断変形。 柱とDLTパネルの接合部でビスの破断。 DLTパネル内部のスギ材相互接合部のせん断変形。 DLTパネル材相互接合部で木ダボのせん断破壊。

図-1 荷重-せん断変形角曲線

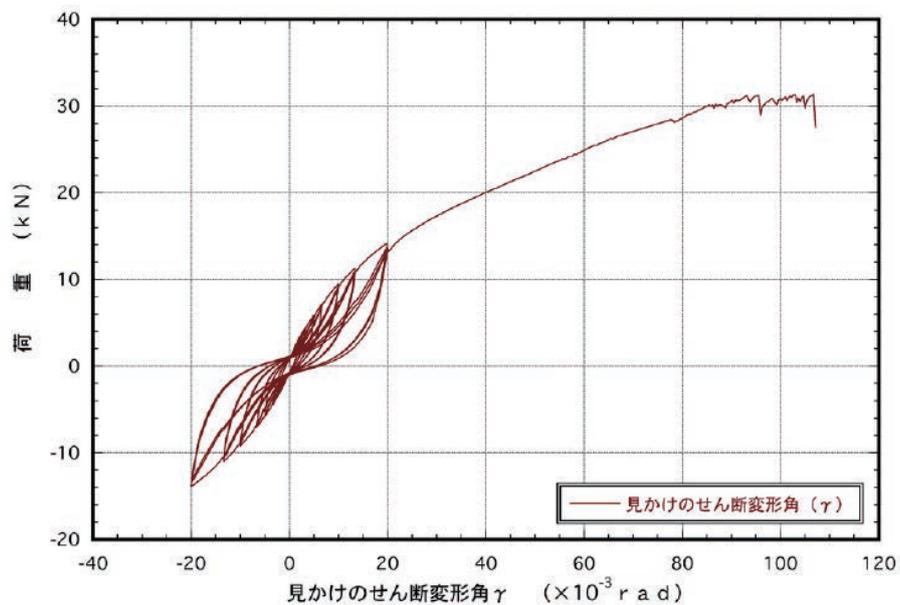


表-2 試算した倍率

試験体記号	決定因子	短期基準せん断耐力 P_0 (kN)	壁倍率
H105	P120	8.36	2.3

本試験は先に実施した30mm×105mmを積層したDLTパネルでの試験により“薄板によるDLTは変形性能が大きい、剛性が低い”という傾向が確認されたことを受けて、薄板ではなく正角材の使用による剛性の向上を確認するために、下記の2点を変更しました。

- 1 積層材を105mm×105mmスギ正角材に変更。DLTパネル幅を400mmに調整するために厚さ調整材として幅105mmのほかに幅85mmの材料を使用しました。木ダボの本数に変更はありません。
- 2 木ダボの剛性と軸組とのビス接合部の剛性を同等程度とし、剛性の偏りを無くするため、軸組とDLTパネル、DLTパネル同士の接合部のビス(パネリード PX6 L140mm)を木ダボ1本あたり3本使用するものとして高さ方向に15本としました。

試験結果のまとめ

- 今回実施した 105mm×105mm 正角材の積層と、前回実施した 30mm×105mm の薄板を積層したDLT耐力壁との比較は下表の通りです。105mm スギ正角材のDLT耐力壁は、ほぼ目論見に近い値が確認されました。
- 木ダボの本数に差異がないため、DLT耐力壁の耐力は積層材の見つけ幅に概ね比例すると言えます。

DLT積層材の断面寸法	最大耐力 Pmax (kN)	最大変位 D(Pmax) (mm)	初期剛性 K	短期基準せん断耐力P ₀ (kN)	壁倍率
今回 105mm×105mm	31.39	316.22	0.219	8.36	2.3
前回 30mm×105mm	13.39	296.06	0.074	3.11	0.8

- 破壊性状（試験体が壊れた状況）を観察すると、パネルの中間部では積層材同士で4mm程度のせん断変形（上下方向のずれ）が生じていましたが、パネル端部の軸組材と調整材（材幅85mm）とのせん断変形（上下方向のずれ）が12mm程度となっており、調整材に大きなせん断が生じていました。
- DLTパネルの製作において、パネル幅を調整するためにパネル端部に105mm×105mm正角材ではなく105mm×85mmの調整材を配置しました。その結果、材端の調整材のせん断変形が105mm×105mm正角材のDLTパネルのせん断変形に対して大きく、これにより、端部の木ダボにせん断破壊が生じたものと推測されます。
- 今後実用化に向けては、調整材の挿入により幅を調整するよりも、積層材それぞれの幅によって幅の調整をすることが耐力上有利になる点を考慮する必要があると考えられます。