

第3章 垂壁一壁接合部鉛直せん断実験

本章では垂壁一壁接合部接合部鉛直せん断実験の概略を示す。詳細は「付録2 CLT 垂壁一壁接合部鉛直せん断実験及び CLT 壁脚部接合部水平せん断実験報告書、第2章」を参照されたい。

3.1 実験目的

垂壁一壁接合部鉛直せん断接合部について、同接合部の相対回転変形に伴うせん断耐力の変化(低下)を確認する。

3.2 試験体・加力方法

試験体は図 3.2.1 に示すように、垂壁と袖壁によって構成される L 字形の構面であり、壁脚部はピン支点とする。垂れ壁端部(右端)には両端ピン接合の構成治具を設ける。垂壁・袖壁は CLT パネル S60-3-3 (90mm 厚)とし、それらをクロスマーク金物 SP(両面)により接合する。

本実験では、まず袖壁の垂れ壁高さ中央の位置に特定変形角を振幅とした正負繰り返し水平荷重 P を与える。特定変形角は袖壁の回転角にして $1/480, 1/240, 1/120, 1/60, 1/30, 1/15, 1/7.5$ とし、 $1/60$ までは正負 3 回繰り返しとする。その後、袖壁の回転角が目標回転角 γ_g に達した時点で、回転角を保持した状態で垂れ壁上部に鉛直荷重 P_v を載荷して、接合部を破壊に至らしめる。 γ_g は下記の 6 種類とする。

0(水平加力なし), $1/120, 1/30, -1/30, 1/15, 1/7.5$

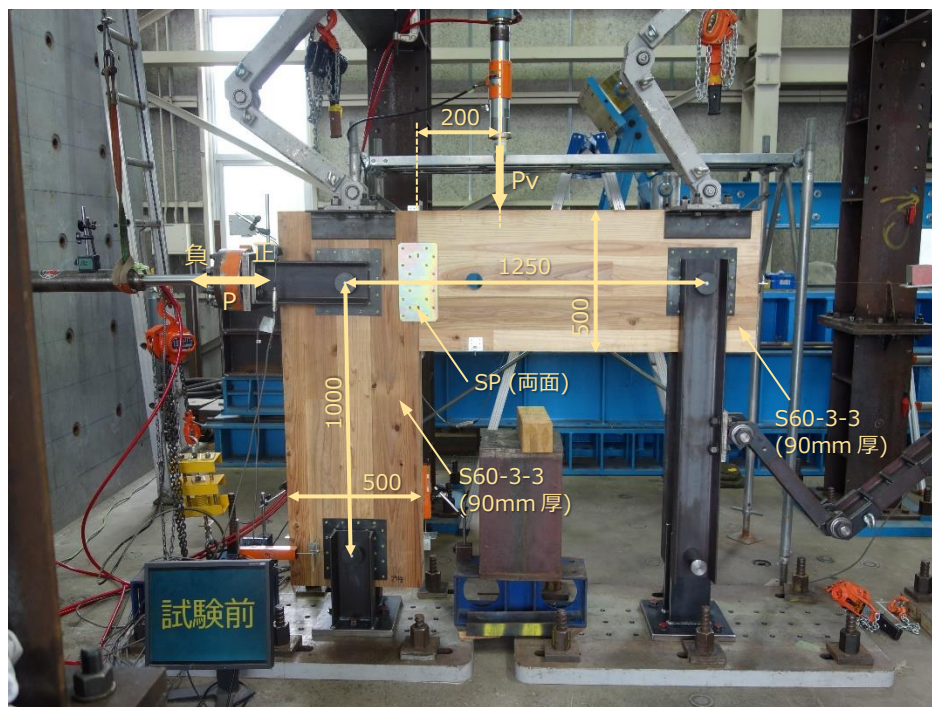


図 3.2.1 試験体・加力方法 (単位: mm)

3.3 実験結果

接合部の破壊状況を図 3.3.1 に示し、鉛直荷重—鉛直変形の関係を図 3.3.2 に示す。図 3.3.2 には文献 3.3.1 第三部, 10.6.1 項に示される性能評価方法による降伏耐力 P_y 、降伏変形 δ_y および等価バイリニアを併記した。また、図 3.3.3 には接合部の鉛直せん断性能として剛性 $K_e (= P_y/\delta_y)$ 、降伏耐力 P_y 、終局

^{3.3.1)} 日本住宅・木材技術センター:2016年版 CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル, 2021年構造・材料増補版, 令和3年11月

耐力 P_u (等価バイリニアの降伏耐力)および最大耐力 P_{max} と γ_g の関係を示す。図 3.3.2, 3.3.3 によれば、 $\gamma_g = 1/15$ までは耐力・剛性に顕著な低下はないとみなせる。一方、 $\gamma_g > 1/15$ の領域では耐力・剛性が急激に低下し、 $\gamma_g = 1/7.5$ の場合の耐力・剛性は $\gamma_g \leq 1/15$ における値の 1/7 程度となっている。

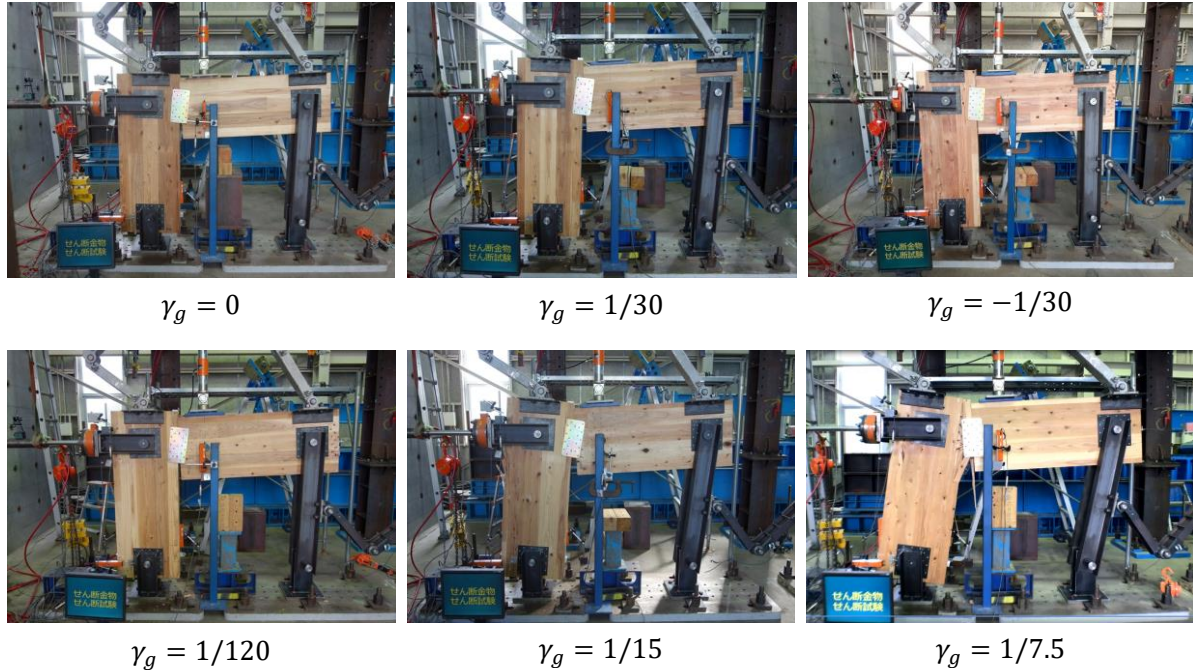


図 3.3.1 破壊状況

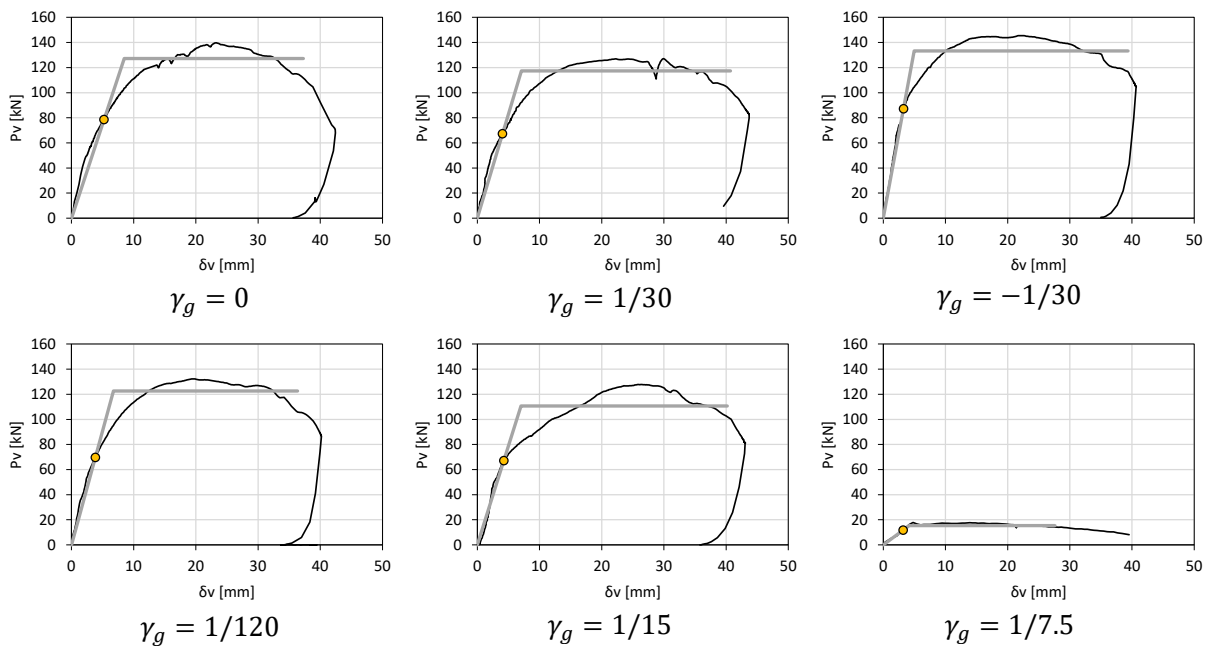


図 3.3.2 鉛直荷重—鉛直変形関係

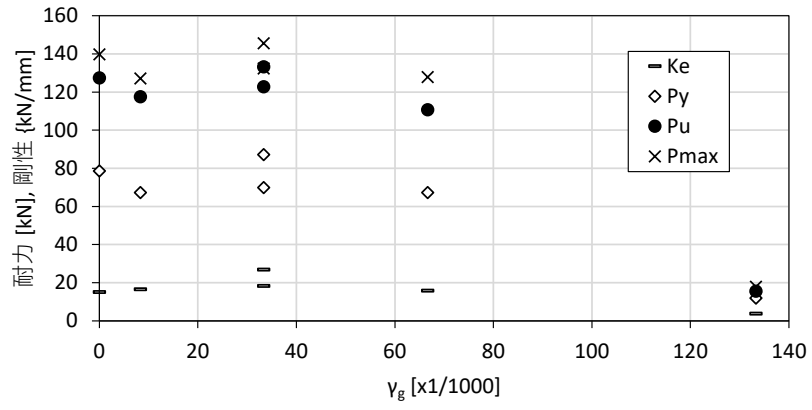


図 3.3.3 接合部変形角と鉛直せん断性能の関係