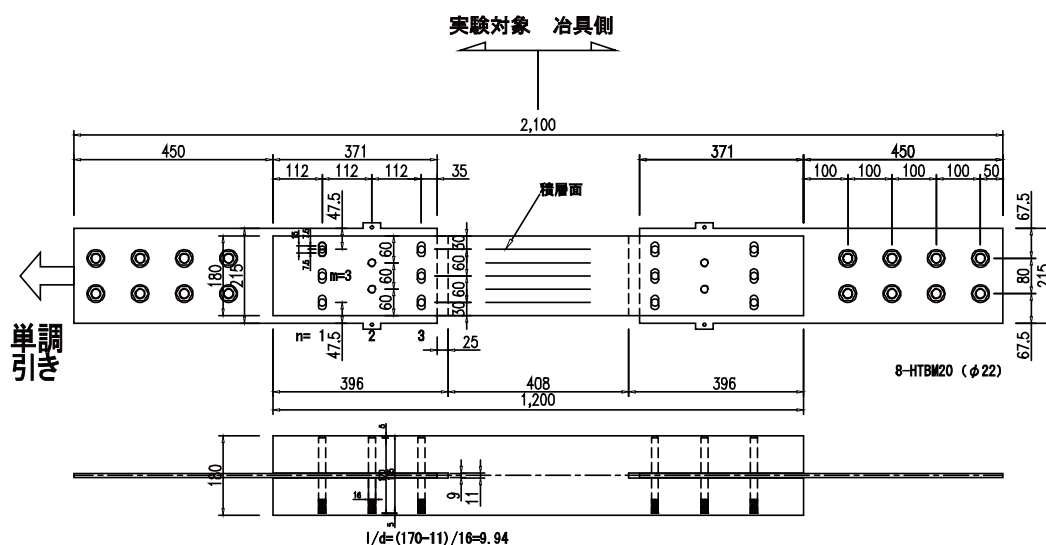


ドリフトピン接合部

集成材 / カラマツ / E95-F270 / 180 × 180 / ドリフトピンφ 16・SS400・(PL-9) / 8本 / 改善千鳥 - 鋼板長孔

● 姿図・寸法 (試験体記号 G2)



【使用材料】

部材 180mm × 180mm (カラマツ E95-F270)

鋼板 9mm (SS400)

接合具 ドリフトピンφ 16 (SS400) 8本 (可動域± 7.5mm の長孔)

木材孔φ 16, 鋼板孔φ 17.5

● 適用条件

ドリフトピン本数を増やした場合、破壊モードが変化する可能性があり、単純に本数倍の性能が得られないので注意が必要である。変形性能についても同様である。また、ブレース端部に適用する際は構面の変形に伴う接合部の二次応力に対する配慮が必要になる。

● 概要

集成材を用いたドリフトピン接合部。接合部は鋼板挿入型接合とし、木材と鋼板を緊結する接合具にはドリフトピンを用いている。接合具配置は改善千鳥 (変形性能を向上する配置) とし、さらに鋼板を繊維直角方向に長孔とすることでブレース端部の回転を許容し二次応力を発生させないことを期待した仕様である。しかし、長孔の効果は見られず、改善千鳥 G1 と同程度の性能であった。加力は引張：単調加力である。

● 接合具 (メーカー、入手方法)

ドリフトピン

● 問い合わせ先 URL

—

● 理論式

—

● 計算式

木規準及び木質構造接合部設計事例集 (事例集)、木質構造接合部設計マニュアル (マニュアル) から引用する。

・ 短期耐力 P_a : 木規準 p249

・ 終局耐力 P_{u0} : 木規準 p249

ドリフトピン接合部

集成材 / カラマツ / E95-F270/180 × 180/ ドリフトピンφ 16・SS400・(PL-9) / 8本 / 改善千鳥 - 鋼板長孔

- すべり剛性 K_s (二面せん断 (鋼板挿入)、木材のヤング係数 E_0 は接合部配置から 8000N/mm^2 とする。): 木規準 p232
- 先孔のクリアランスの補正: 事例集 p28
- 割線すべり係数: マニュアル p268

●モデル化

モデル化の方法としては、以下の4つがある。

- ①実験値から得られる接合部の剛性、耐力を適切にバネ置換し、要素モデルでモデル化する。
- ②「木質構造設計規準・同解説」(木規準)を用いて得られる接合部の剛性、耐力を適切にバネ置換し、要素モデルでモデル化する。
- ③実験値から得られる接合部の軸力 - 変形性能とヤング係数と断面性能から求まる母材の軸力 - 変形関係の直列バネを等価な部材に置換してモデル化する。
- ④「木質構造設計規準・同解説」(木規準)を用いて得られる接合部の軸力 - 変形性能とヤング係数と断面性能から求まる母材の軸力 - 変形関係の直列バネを等価な部材に置換してモデル化する。

木規準でバネを計算する際 (②または④の場合) に、接合具と先孔にクリアランスが存在する場合には、木規準の算定式による剛性係数を「木質構造接合部設計事例集」の (2.21) 式により補正すること。

繰り返しの結果は $\delta u=4\text{mm}$ 程度のため検証が必要

●特性値

	δv (mm)	P_u (kN)	K (kN/mm)	δu (mm)	$P_{y_perfect}$ (kN)	$2/3P_{max}$ (kN)	P_a (kN)	P_{max} (kN)	初期遊び (mm)
初期遊び補正									
実験値 (引張)	1.6	339	214.6	19.6	206	245	206	367	1.0
実験値 (圧縮)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
初期遊び補正なし									
実験値 (引張)	3.1	336	109.5	20.5	220	245	245	367	-
実験値 (圧縮)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計算値 (木規準)	1.6	245	150.6	20.4	-	-	164	-	-
計算値 (実験値)	2.3	339	150.6	20.4	-	-	206	-	-

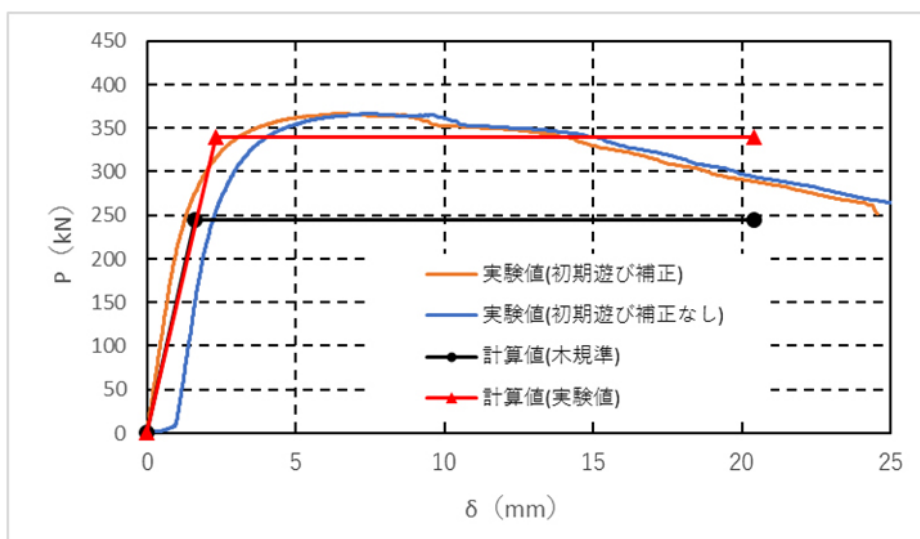
*1. 列について、 δv 特定変位、 P_u 終局耐力、 K 剛性 ($P_u / \delta v$)、 δu 終局変位、 $P_{y_perfect}$ 完全弾塑性評価による値、 $2/3P_{max}$ 最大耐力の $2/3$ 、 P_a 短期耐力 ($P_{y_perfect}$ と $2/3P_{max}$ の最小値)、 P_{max} 最大耐力

*2. 行について、実験値 (引張) - 引張加力の実験値、実験値 (圧縮) - 圧縮加力の実験値 (繰り返しのみ)、計算値 (木規準) - 木規準の剛性及び接合部耐力と接合部実験の終局変位から導いた計算値、計算値 (実験値) - 木規準の剛性と接合部実験の終局耐力及び終局変位から導いた計算値 (終局変位は初期遊び補正の δu に鋼板孔のクリアランス 0.75mm を足した値)

ドリフトピン接合部

集成材 / カラマツ / E95-F270 / 180 × 180 / ドリフトピンφ 16・SS400・(PL-9) / 8本 / 改善千鳥 - 鋼板長孔

● 荷重変形



● 破壊性状



縁側のピンの近くの材端より、横引張破壊が生じる。その後縁側のピンへ割裂が生じる。徐々に割裂が進展し、中央のピンにも割裂が生じ、荷重が大きく低下した。