

合わせ柱梁接合部

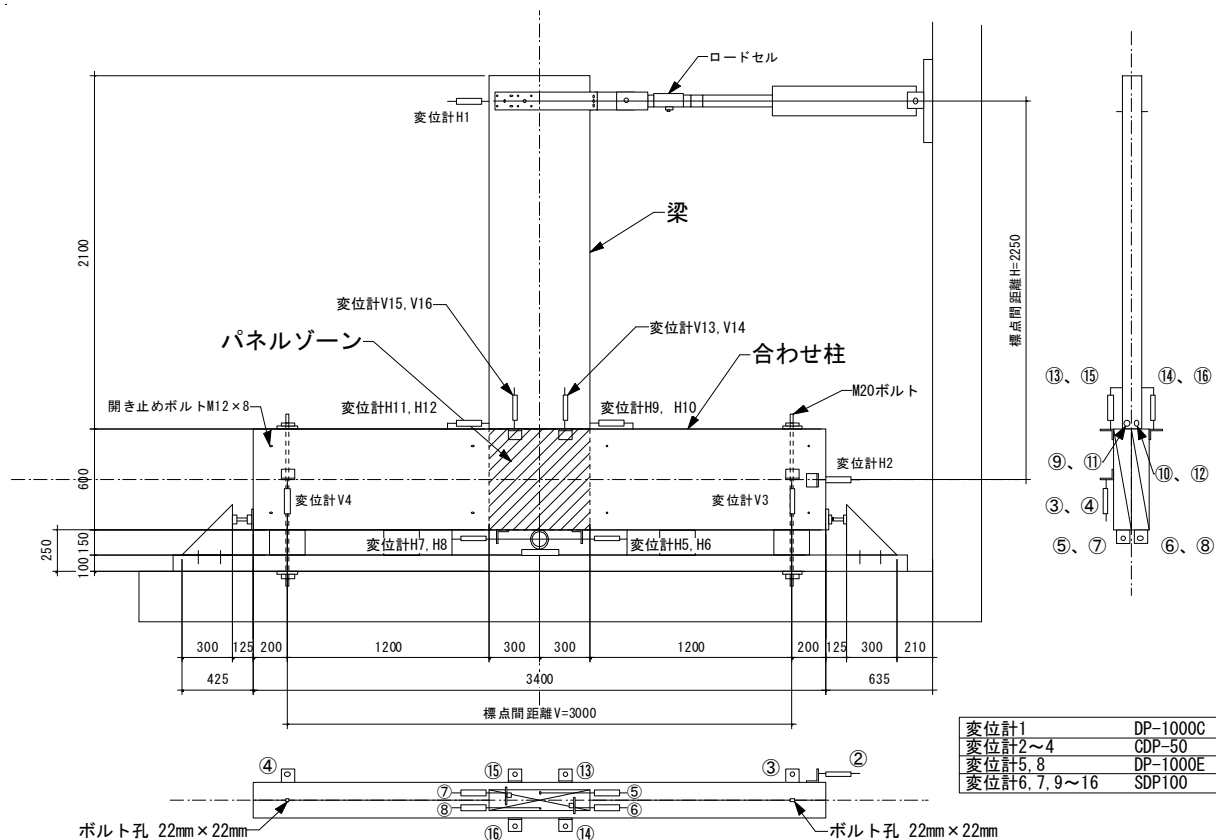
集成材／カラマツ／E105-F300／柱 2-105 × 600・梁 120 × 600／接合具なし

● 姿図・寸法

【使用材料】

柱 2-105mm × 600mm、梁 120mm × 600mm

いずれもカラマツ E105-F300



● 適用条件

柱、梁のせい 600mm までは降伏後の靱性含めて検証済み。

二次剛性は一次剛性の 1/8 とする。

パネルゾーンにはシアキーや梁材の引き抜けに抵抗するものとしてボルト等を配置する。

● 概要

2 枚の合わせ柱と 1 枚の梁から成る合わせ柱型の接合部である。接合部パネルゾーンは 600 × 600mm の部分を柱材のみ各 60mm 切り欠いた。

● 接合具（メーカー、入手方法等）

—

● 問い合わせ先 URL

東大農学部木質材料学研究室 03-5841-5253

●理論式

後述するモデル図の上部めり込みと端部めり込みのつり合いによって計算される。

●計算式

木質構造接合部設計マニュアル「4.6 嵌合を利用した通し貫と掘立柱のモーメント抵抗接合」の掘立柱式柱脚接合部の回転剛性と降伏モーメントの計算式に準拠する。

$$\text{接合部回転剛性： } K_{\theta} = \frac{y_p E_{90}}{3Z_0} \left\{ x_p^3 + 2x_p^2 Z_0 + (l - x_p)^3 + \frac{3}{2} (l - x_p)^2 \mu Z_0 \right\}$$

$$\text{接合部降伏変形角： } \theta_y = \frac{Z_0 F_m}{x_p E_{90} C_{xm} \sqrt{C_{ym}}}$$

$$\text{接合部降伏モーメント： } M_y = K_{\theta} \times \theta_y$$

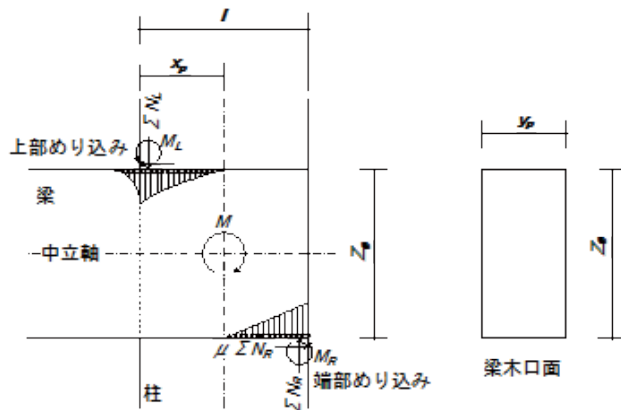
ここで、

$$E_{90} = \frac{1}{50} E_0, \quad F_m = \frac{2.4}{3} F_{cv} (\text{めり込み強度}), \quad C_{xm} = 1 + \frac{4Z_0}{3x_p}, \quad C_{ym} = 1 + \frac{4Z_0}{3ny_p}$$

l, x_p, y_p, Z_0 は後述するモデル図の各寸法、 μ は摩擦係数であり、この場合はすべり摩擦となるため、0.3-0.5程度とする。n は繊維方向に対する繊維直交方向の置換係数であり、樹種がカラマツの場合は $n=7$

●モデル化

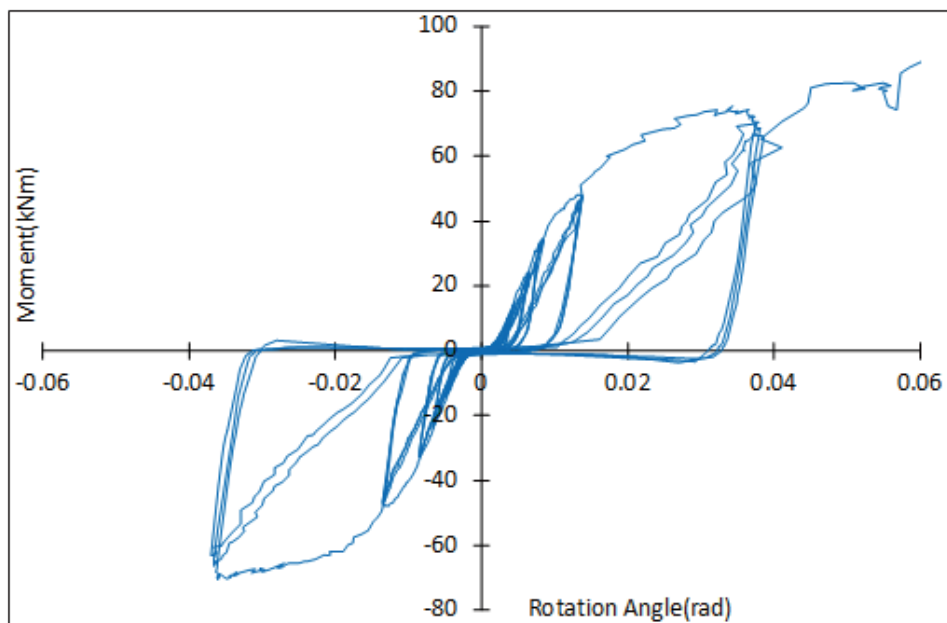
上部めり込みと端部めり込みのつり合いから計算
建物全体モデルの場合は接合部回転ばねに置換



●特性値

| | $K_{\theta 1}$ (kNm/rad) | $K_{\theta 2}$ (kNm/rad) | M_y (kNm) | θ_y ($\times 10^{-3}$ rad) | M_u (kNm) | θ_u ($\times 10^{-3}$ rad) | M_{max} (kNm) |
|------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------|--------------------|
| h600 | 4104 | 490 | 46.8 | 11.4 | 89.8 | 154.3 | 104.3 |

● 荷重変形



● 破壊性状

- ・ 柱木口の梁へのめり込み
- ・ 梁木口の開き

