

表7.4.2下階壁抜け柱の曲げ、せん断性能等(RC造編)

| 加力方向 | | 負加力(←) | | 負加力(←) | | 正加力(→) | | 正加力(→) | |
|--|--|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
| 左右の位置 | | 圧縮側 | | 引張側 | | 引張側 | | 圧縮側 | |
| 柱位置(記号) | | Y4 1F X4 (C13) | | Y4 1F X5 (C13) | | Y4 1F X4 (C13) | | Y4 1F X5 (C13) | |
| 部位 | | 柱脚 | 柱頭 | 柱脚 | 柱頭 | 柱脚 | 柱頭 | 柱脚 | 柱頭 |
| 柱寸法 | 柱幅 b_c (mm) | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 |
| | 柱せい D_c (mm) | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 |
| | 二次壁を考慮した柱内法高さ h_0 (mm) | 2700 | 2700 | 2900 | 2900 | 2700 | 2700 | 2900 | 2900 |
| | 床面から梁下までの高さ H_0 (mm) | 3200 | 0 | 3200 | 0 | 3200 | 0 | 3200 | 0 |
| メカニズム時軸方向力 N (kN) | | 2152.5 | 2152.5 | -666.9 | -666.9 | -666.9 | -666.9 | 2387.8 | 2387.8 |
| 軸方向応力度 σ_0 (N/mm ²) | | 11.0 | 11.0 | -3.4 | -3.4 | -3.4 | -3.4 | 12.2 | 12.2 |
| 軸力比 η | | 0.62 | 0.62 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | 0.69 | 0.69 |
| 主筋 | 主筋 $n \cdot \phi$ | 3-R19 | 3-R19 | 3-R19 | 3-R19 | 3-R19 | 3-R19 | 3-R19 | 3-R19 |
| | 主筋径 d_b (mm) | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| | 全鉄筋断面積 a_g (mm ²) | 2268.2 | 2268.2 | 2268.2 | 2268.2 | 2268.2 | 2268.2 | 2268.2 | 2268.2 |
| | 引張り鉄筋断面積 a_t (mm ²) | 850.6 | 850.6 | 850.6 | 850.6 | 850.6 | 850.6 | 850.6 | 850.6 |
| | 引張り鉄筋比 p_t (%) | 0.43 | 0.43 | 0.433 | 0.433 | 0.43 | 0.43 | 0.433 | 0.433 |
| シアスパン(M/Q) (m) | | 1.35 | 1.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.45 | 1.45 |
| シアスパン比(M/(Q·d)) | | 3.43 | 3.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.69 | 3.69 |
| シアスパン比(1≤M/(Q·d)≤3) (計算用) | | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 |
| 帯筋 | 配筋 ϕ | 2-R9 | 2-R9 | 2-R9 | 2-R9 | 2-R9 | 2-R9 | 2-R9 | 2-R9 |
| | ピッチ@ (mm) | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | 断面積 a_w (せん断補強筋) (mm ²) | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 |
| | 断面積 a_{wt} (外周部補強筋) (mm ²) | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 | 127.2 |
| | p_w (せん断補強筋) (%) | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| p_{wt} (部材外周部の補強筋) (%) | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | |
| 材料強度 | 主筋 σ_Y (N/mm ²) | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 |
| | 帯筋 σ_{WY} (N/mm ²) | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 | 294.2 |
| | コンクリート σ_{BD} (N/mm ²) | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 |
| | 低強度コンクリートの低減係数 kr | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.0 | 1.0 | 1.00 | 1.00 |
| 曲げ耐力 | Mu1 (kN·m) | 196.8 | 196.8 | - | - | - | - | 173.4 | 173.4 |
| | Mu2 (kN·m) | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Mu3 (kN·m) | - | - | -29.5 | -29.5 | -29.5 | -29.5 | - | - |
| | $cQ_{mu}=(Mu_{上}+Mu_{下})/h_0$ (kN) | 145.8 | | 0.0 | | 0.0 | | 119.6 | |
| | $c\tau_{mu}=(cQ_{mu}/(b \cdot j))$ (N/mm ²) | 0.93 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.76 | |
| せん断耐力 | cQ_{su} (kN) | 290.9 | 290.9 | 252.0 | 252.0 | 252.0 | 252.0 | 290.9 | 290.9 |
| | $\min\{cQ_{su上}, cQ_{su下}\}$ (kN) | 290.9 | | 252.0 | | 252.0 | | 290.9 | |
| | 低強低減後せん断耐力: cQ'_{su} (kN) | 290.9 | | 252.0 | | 252.0 | | 290.9 | |
| | $c\tau_{su}=(cQ'_{su}/(b \cdot j))$ (N/mm ²) | 1.85 | | 1.60 | | 1.60 | | 1.85 | |
| | 比の値 cQ_{su}/cQ_{mu} | 2.00 | | - | | - | | 2.43 | |
| $B_c=\min(b_c, D_c)$ (mm) | 443 | | 443 | | 443 | | 443 | | |
| e (柱芯と梁芯の偏心距離) (mm) | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | |
| e_1 (柱に対する梁の偏心率) | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | |
| σ_{ot} (0.5 σ_0 かつ0.1 σ_{BD} 以下) (N/mm ²) | 0.31 | | -0.10 | | -0.10 | | 0.34 | | |
| 振り耐力の増大係数 $\alpha_0 \leq 1.4$ | 1.08 | | 1.00 | | 1.00 | | 1.09 | | |
| 柱の純振り耐力係数 K_{t0} (N/mm ²) | 3.26 | | 3.38 | | 3.26 | | 3.38 | | |
| ねじりによる耐力低下率 β_{ct} | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 | | |
| ねじり考慮せん断強度 $cQ_{tu} = \beta_{ct} \cdot cQ_{su}$ (kN) | 290.9 | | 252.0 | | 252.0 | | 290.9 | | |
| 終局時せん断力 $cQ_u = \min(cQ_{mu}, cQ_{tu})$ (kN) | 146 | | 0 | | 0 | | 120 | | |
| 判定: $S_t = cQ_{tu} / Q_{mech}$ | | | | | | | | | |
| 靱性指標 F の計算 | 曲げ終局変形角の上限 cR_{max} | 1/250 | | 1/250 | | 1/250 | | 1/250 | |
| | 曲げ降伏部材角 cR_{my} | 1/150 | | 1/150 | | 1/150 | | 1/150 | |
| | 曲げ塑性変形角 cR_{mp} | 1/17 | | | | | | 1/11 | |
| | 終局変形角 cR_{mu} | 1/250 | | | | | | 1/250 | |
| | 曲げ降伏時層間変形角 R_{my} | 1/178 | | 1/166 | | 1/178 | | 1/166 | |
| | 曲げ終局時層間変形角 R_{mu} | 1/250 | | | | | | 1/250 | |
| | せん断柱の終局時層間変形角 R_{su} | - | | - | | - | | - | |
| 柱の破壊タイプ | 曲げ柱 | | 曲げ柱 | | 曲げ柱 | | 曲げ柱 | | |
| 柱の靱性指標 F | 1.00 | | | | | | 1.00 | | |