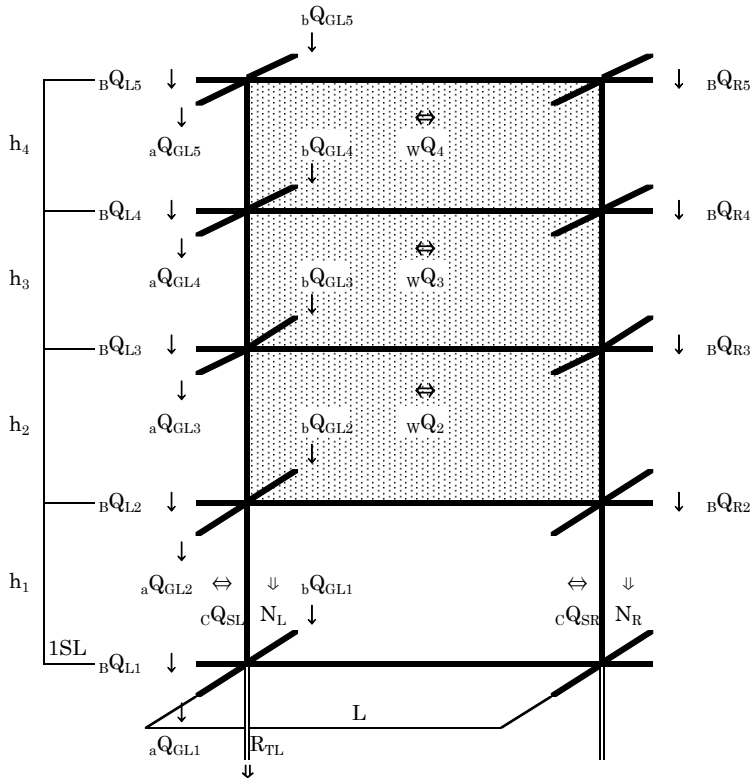


下階壁抜け柱の軸力の計算
正(L→R)加力の場合



- h : 構造芯による階高(m)
ただし、h₁の下端は基礎梁上端までとする。
- L : スパン(m)
- L_{NCL} : 1階左側柱の長期軸力(kN)
- L_{NCR} : 1階右側柱の長期軸力(kN)
- N_{Ly} : 左側柱の引張軸降伏強度(kN)
- a_bQ_{GLi} : i層の直交梁の抑え効果(kN)
- B_{QLi} : i層の左側境界梁の抑え効果(kN)
- B_{QRi} : i層の右側境界梁の抑え効果(kN)
- w_{Qi} : i層の耐震壁の2次診断時のせん断強度(kN)
- c_{QSL} : 1階左側柱の2次診断時のせん断強度(kN)
- c_{QSR} : 1階右側柱の2次診断時のせん断強度(kN)
- L_{RL} : 左側支点の長期基礎反力(kN)
- L_{RR} : 右側支点の長期基礎反力(kN)
- R_{TL} : 左側杭の引抜き抵抗力(kN)

1階左側(引張側)柱の採用軸力 N_L : 右側柱軸力 N_R 採用時の軸力(N_{L1} or N_{L2} or N_{L3})
 1階右側(圧縮側)柱の採用軸力 $N_R = \min(N_{R1}, N_{R2}, N_{R3})$

① 上部の耐震壁がいずれかの層でせん断破壊または曲げ降伏するとき
 注) ここでは、上部耐震壁は曲げ降伏を考慮せずにせん断破壊時の強度を採用している。このとき、境界梁や直交梁の影響は小さいとしてその効果を無視する。

1階脚部の全体曲げ $M_1 = wQ_4 \times h_4 + wQ_3 \times h_3 + wQ_2 \times h_2 + (cQ_{SL} + cQ_{SR}) \times h_1$
 左柱の付加軸力 $N_{AL1} = -M_1/L$
 右柱の付加軸力 $N_{AR1} = M_1/L$
 左柱の軸力 $N_{L1} = L_{NCL} + N_{AL1}$
 右柱の軸力 $N_{R1} = L_{NCR} + N_{AR1}$

② 下階(壁抜け位置)で全体曲げ降伏(引張側の柱が軸降伏)するとき

左側の直交梁のせん断力 $Q_{GL2} = (aQ_{GL2} + aQ_{GL3} + aQ_{GL4} + aQ_{GL5}) + (bQ_{GL2} + bQ_{GL3} + bQ_{GL4} + bQ_{GL5})$
 左側の境界梁のせん断力 $BQ_{L2} = BQ_{L2} + BQ_{L3} + BQ_{L4} + BQ_{L5}$
 右側の境界梁のせん断力 $BQ_R = BQ_{R2} + BQ_{R3} + BQ_{R4} + BQ_{R5}$
 周辺梁のせん断力の合計 $\Sigma Q_2 = Q_{GL2} + BQ_{L2} + BQ_R$
 左柱の付加軸力 $N_{AL2} = -N_{Ly} - L_{NCL}$
 右柱の付加軸力 $N_{AR2} = L_{NCL} + N_{Ly} + \Sigma Q_2$
 左柱の軸力 $N_{L2} = L_{NCL} + N_{AL2}$
 右柱の軸力 $N_{R2} = L_{NCR} + N_{AR2}$

③ 基礎の浮上がり回転降伏するとき

左側の直交梁のせん断力 $Q_{GL3} = (aQ_{GL1} + aQ_{GL2} + aQ_{GL3} + aQ_{GL4} + aQ_{GL5}) + (bQ_{GL1} + bQ_{GL2} + bQ_{GL3} + bQ_{GL4} + bQ_{GL5})$
 左側の境界梁のせん断力 $BQ_{L3} = BQ_{L1} + BQ_{L2} + BQ_{L3} + BQ_{L4} + BQ_{L5}$
 右側の境界梁のせん断力 $BQ_R = BQ_{R2} + BQ_{R3} + BQ_{R4} + BQ_{R5}$
 周辺梁のせん断力の合計 $\Sigma Q_3 = Q_{GL3} + BQ_{L3} + BQ_R$
 左柱の付加軸力 $N_{AL3} = L_{RL} - R_{TL}$
 右柱の付加軸力 $N_{AR3} = L_{RL} + R_{TL} + \Sigma Q_3$
 左柱の軸力 $N_{L3} = L_{NCL} + N_{AL3}$
 右柱の軸力 $N_{R3} = L_{NCR} + N_{AR3}$