

9.3 転倒モーメントによる短期接地圧の検定 P1

情報の整理

名称	単位	説明	備考
床荷重	kN/m ²	バルコニー等含む	G固定荷重+P大梁用積載荷重
D _f	m	根入れ深さ	
L _x	m	短辺方向距離	
L _y	m	長辺方向距離	
sσ _e	kN/m ²	短期接地圧	sσ _e = α _e × ΣW / A _B
ΣM _E	kN・m	地震力による転倒モーメント	
ΣM _w	kN・m	風圧力による転倒モーメント	
eQ _i	kN	i階の地震時層せん断力	
wQ _i	kN	i階の風圧時層せん断力	
H _i	m	i階の階高	
H ₀	m	地盤面から1階床までの高さ	
ΣW ₁	kN	地震算定用の1階より上の重量	W ₁ + W ₂ + W ₃
W ₀ + W _B	kN	1階下半分+基礎の重量	
L ₀	m	基礎底盤図心とΣWの重心偏心距離	
Z _B	m ³	基礎底盤の図心に対する断面係数	Z _B = (L _x ² × L _y) / 6
A _B	m ²	基礎底盤面積	
α _e		接地圧係数	式2.6.3.18
r		核半径	r = Z _B / A _B

転倒モーメントの検定省略の条件

- ① 塔状比のチェック
 - ・ 塔状比 = H_{max} / L_x
塔状比 = 最高の高さ / 架構短辺方向
 - ・ 上記計算式にて、値が2.5以下
- ② 地盤の許容応力度q_aのチェック
 - ・ 試験データを元に算出したデータが、30kN/m²以上
- ③ ①、②をそれぞれクリアすれば転倒モーメントの検定は省略できる

基礎データを整理する

- ① 各階のそれぞれの、地震時層せん断力eQ_iを求める
 - ・ eQ_iは、地震力の計算において算出済
- ② 各階のそれぞれの、風圧時層せん断力wQ_iを求める
 - ・ wQ_iは、風圧力の計算において算出済
 - ・ 風圧力の値を採用する方向に注意すること
- ③ 各階の階高、床高、基礎根入れ深さを整理する H_i、H₀、D_f、L_x、L_y
- ④ 1階上半分より上の重量ΣW₁を求める
 - ・ この重量は、地震力計算において算出済
- ⑤ 1階下半分の重量W₀を求める
 - ・ W₀ = 壁荷重(1階上半分と同じ) + 床荷重
 - ・ 地震力算定に用いた1階(1層)の荷重ではないので注意すること
 - ・ 地震力算定時に、1階壁上半分と2階壁下半分を算出しているため、1階壁上半分の荷重を1階下半分として採用する

9.3 転倒モーメントによる短期接地圧の検定 P2

- ⑥ 基礎の重量 W_B を求める
- $W_B = (\text{基礎長さ} \times \text{立上高さ} \times \text{立上幅} \times \text{RC比重}) + (\text{基礎底盤面積} \times \text{スラブ厚さ} \times \text{RC比重})$
- ⑦ 基礎底盤断面係数 Z_B を求める
- $Z_B = (L_x^2 \times L_y) / 6$
- ⑧ 基礎底盤面積 A_B を求める

転倒モーメントの計算と検定

- ① 地震力による転倒モーメント ΣM_E
- $\Sigma M_E = E Q_3 \times H_3 + E Q_2 \times H_2 + E Q_1 \times (H_1 + H_0 + D_f)$
- ② 風圧力による転倒モーメント ΣM_W
- $\Sigma M_W = W Q_3 \times H_3 + W Q_2 \times H_2 + W Q_1 \times (H_1 + H_0 + D_f)$
- ③ 転倒モーメント ΣM
- 上記計算値の大きい方の値を採用する
 - $\Sigma M = \max(\Sigma M_E, \Sigma M_W)$
- ④ 建物総重量 ΣW を求める
- $\Sigma W = \Sigma W_i + W_0 + W_B$
- ⑤ 偏心距離 e を求める
- $e = (\Sigma M / \Sigma W) + L_0$
 - L_0 : 基礎底盤の図心と ΣW の重心との偏心距離
 - $e \leq L_x / 2$ に満たない場合はNGとなる
- ⑥ 核半径 r を求める
- $r = Z_B / A_B$
- ⑦ 接地圧係数 α_e を求める
- $e \leq r$ の場合: $\alpha_e = 1 + 6e / L_x$
偏心距離 e が核半径 r より小さい場合
 - $e > r$ の場合: $\alpha_e = 2 / 3 (1 / 2 - e / L_x)$
偏心距離 e が核半径 r より大きい場合
- ⑧ 短期接地圧 $s \sigma_e$ を求める
- $s \sigma_e = \alpha_e \times \Sigma W / A_B$
- ⑨ 検定
- 地盤の短期許容応力度は $2q_a$
 - $s \sigma_e / 2q_a \leq 1.0$ であればOK