

■質問

杭体の許容耐力を算定する場合「長さ径比」の扱いを、教えてください。

■回答

杭の長さ径比に対する計算の扱いは下記によります。

場所打ちコンクリート杭 : 「長さ径比」による杭体の許容圧縮力低減の考慮はしていません。

PHC杭 : 「長さ径比」による杭体の許容圧縮力低減の考慮をします。

上記の内容は「建築基礎構造設計指針 (P-198)」の記述を参考にしています。

「施工実績を整理した結果によると、長さ径比の限界値は各杭種・施工法ともに杭径の増大に伴って減少傾向にある。すなわち、さほど困難を伴わずに施工できる限界長さは、杭径にさほど関係なく、杭の種類によって定まる傾向にある。

また、長さ径比と杭体の性能低下の関係は必ずしも明確ではない。」

※ よって 比較的、径の大きい場所打ちコンクリート杭は許容圧縮力低減を考慮せず、PHC杭は考慮します。

(参考図)

[杭材の許容耐力 N_a]

■場所打ちコンクリート杭

杭材の長期許容耐力 $L N_a$

$$L N_a = L f_c \cdot A$$

$L f_c$: コンクリートの長期許容圧縮応力度 (N/mm²)

A : 杭の軸径断面積 (mm²)

■PHC杭

杭材の長期許容耐力 $L N_a$

$$L N_a = (L f_c - \sigma_e) \cdot A \cdot (1 - \alpha_1 - \alpha_2)$$

$L f_c$: コンクリートの長期許容圧縮応力度 (N/mm²)

σ_e : 有効プレストレス量

A : 杭の断面積 (mm²)

α_1 : 継ぎ手箇所数による低減率

$$\alpha_1 = 0.05 \cdot n$$

n : 継ぎ手箇所数

α_2 : 長さ径比による低減率

$$\alpha_2 = (L/d - \gamma) / 100$$

$$L/d \leq 110$$

$\gamma=85$: 低減を必要としない長さ径比の限界値