

プログラム名 PILE-2 for Windows (Ver.1.1.1.6)

1 告示改正に対する計算の変更

建築基準法施行令第93条の規定にもとづき地盤の許容応力度及び基礎杭の許容支持力を求める方法を定める国土交通省告示第1113号（平成13年7月2日）に対応し、プログラムの修正をしました。以下に計算方法の変更点を示します。

1. 1 地盤の許容応力度

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容応力度を定める場合

$$q_a = 1/3(ic \cdot \alpha C N_c + ir \cdot \beta \gamma_1 B N_\gamma + iq \cdot \gamma_2 D_f N_q)$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容応力度を定める場合

$$q_a = 2/3(ic \cdot \alpha C N_c + ir \cdot \beta \gamma_1 B N_\gamma + iq \cdot \gamma_2 D_f N_q)$$

ここに、

q_a : 地盤の許容応力度 (kN/m²)

ic 、 ir 、 iq : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角に応じて計算した数値。

ただし、すべて1.0とします。

α 、 β : 基礎荷重面の形状に応じて決まる係数

C : 基礎荷重面下にある地盤の粘着力 (kN/m²)

B : 基礎荷重面の短辺または短径 (m)

N_c 、 N_γ 、 N_q : 地盤内部の摩擦角に応じて決まる支持力係数

γ_1 、 γ_2 : 基礎荷重面下または上にある地盤の単位体積重量または水中単位体積重量 (kN/m³)

D_f : 基礎に近接した最低地盤面から基礎荷重面までの深さ (m)

1. 2 基礎杭の許容支持力

地盤の許容支持力

基礎杭の許容支持力は以下に示す、地盤の許容支持力と杭材の許容圧縮力の小さい方で求めます。

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容応力度を定める場合

$$R_a = q_p \cdot A_p + 1/3 R_F$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容応力度を定める場合

$$R_a = 2 q_p \cdot A_p + 2/3 R_F$$

ここに、

R_a : 許容支持力 (kN)

q_p : 基礎杭の先端の地盤の許容応力度 (kN/m²) で、基礎ぐいの種類によって以下の式で計算する。

打ち込み杭 = 300/3N

セメントミルク工法 = 200/3N

アースドリル工法による場所打ち杭 = 150/3N

(注) 認定工法を選択した場合は、250/3Nとします。

N : 基礎杭先端付近の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (60 を超えるときは 60 とする)

A_p : 基礎杭先端の有効断面積 (m²)

R_F : 次式による基礎杭と周囲の地盤との摩擦力

$$R_F = (10/3 N_s L_s + 1/2 q_u L_c) \phi$$

N_s : 砂質土地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (30 を超えるときは 30)

L_s : 砂質土地盤に接する長さの合計 (m)

q_u : 粘性土地盤の一軸圧縮強度 (200 を超えるときは 200) の平均値 (kN/m²)

L_c : 粘性土地盤に接する長さの合計 (m)

φ : 基礎杭の周囲の長さ (m)

(注) 認定工法を選択した場合は、第 1 項は 10/5 N_s L_s となります。

杭体の許容圧縮耐力

杭体の許容圧縮耐力は変更していません。

1. 3 基礎杭の引き抜き方向の許容支持力

地盤の引き抜き方向の許容支持力

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容応力度を定める場合

$$t R a = 4/15 R_F + W p$$

3) 短期に生ずる力に対する地盤の許容応力度を定める場合

$$t R a = 8/15 R_F + W p$$

ここに、

R_F : 2.1 に示す周囲の地盤との摩擦力 (kN)

W_p : 基礎杭の有効自重 (kN)

杭体の引き抜き方向耐力

プレストレス応力度と杭体の有効断面積を掛けた値を耐力としています。

3. 2 杭基礎の柱偏心距離の考慮

杭基礎の柱位置の偏心距離の入力がある場合は以下の計算を行います。マニュアル p.140 の図 3.3 に示す L_i は柱の偏心距離を加算した値になります。したがって、応力 M_d、Q_d は偏心のない場合に比べて、偏心距離に応じて増加します。偏心による曲げモーメントは上部構造が負担するとして、各杭に作用するの軸力は同じとします。