

ST-RODEX 先端面積を拡大し、支持力を増大させる ——ST-RODEX工法

工法

● ST-RODEX工法の概要

この施工法は「RODEX工法」と同一の方法によるものです。ただし、使用する杭材は、PHCパイルの先端部のみを拡径させ変断面にした杭で、「拡径部を先端とした下杭」として用います。このため、先端支持力はより増大します。

施工には拡大ビットおよび攪拌翼を有する掘削ロッドを使い、掘削液(主に水)を適時注入しながらプレボーリングを行って、施工地盤に泥土化させた掘削孔を設けます。さらに杭の定着支持層には、掘削ロッド先端部の拡大ビットによって掘削孔を拡大掘削し、根固め液を注入しながら支持層地盤と混合攪拌して拡底根固め球根を築造します。そして、杭周固定液を注入しながら掘削ロッドを引き上げます。

次に、特殊キャップにセットした既製杭を掘削孔へ建て込み、杭の自重沈設および回転埋設により、拡底根固め球根部に杭先端を定着します。このようにして杭と支持層および杭周面部の一体化を図り、支持力発現を行います。

支持力算定式

(1)長期許容支持力 R_{aL} (t/本)

$$R_{aL} = \frac{1}{3} (\alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + F_1 + F_2)$$

ここに $\alpha = 25$ (..... $l \leq 900$)

$$\alpha = 25 - \frac{1}{3} (l - 900) \text{ (..... } 900 < l \leq 1100)$$

\bar{N} : 杭先端から下方に拡径部の杭径の1倍、上方に4倍の厚さの地盤の平均N値 (\bar{N} は60以下とする)

A_p : 杭の拡径部の外周で囲まれた面積(先端閉塞断面積)(m^2)

F_1 : 杭の本体部の杭周面摩擦力(t) $F_1 = (\frac{1}{3} \cdot \bar{N}_{s1} \cdot L_{s1} + \frac{1}{2} \cdot \bar{q}_{u1} \cdot L_{c1}) \phi_1$

F_2 : 杭の拡径部の杭周面摩擦力(t) $F_2 = (\frac{1}{3} \cdot \bar{N}_{s2} \cdot L_{s2} + \frac{1}{2} \cdot \bar{q}_{u2} \cdot L_{c2}) \phi_2$

\bar{N}_{s1} : 杭の本体部の周囲の地盤のうち砂質土地盤の平均N値(各層の \bar{N}_s は25以下とする)

\bar{N}_{s2} : 杭の拡径部の周囲の地盤のうち砂質土地盤の平均N値(各層の \bar{N}_s は25以下とする)

L_{s1} : 杭の本体部の砂質土地盤に接する長さの合計(m)

L_{s2} : 杭の拡径部の砂質土地盤に接する長さの合計(m)

\bar{q}_{u1} : 杭の本体部の周囲の地盤のうち粘性土地盤の平均一軸圧縮強度(各層の \bar{q}_{u1} は10t/m²以下とする)(t/m²)

\bar{q}_{u2} : 杭の拡径部の周囲の地盤のうち粘性土地盤の平均一軸圧縮強度(各層の \bar{q}_{u2} は10t/m²以下とする)(t/m²)

L_{c1} : 杭の本体部の粘性土地盤に接する長さの合計(m)

L_{c2} : 杭の拡径部の粘性土地盤に接する長さの合計(m)

ϕ_1 : 杭の本体部の周長(m)

ϕ_2 : 杭の拡径部の周長(m)

D : 杭の本体部の外径(m)

l : 杭の長さ(m)

ただし、本体部と拡径部の境界部分(傾斜部分)の杭周面摩擦力は考慮しない。

(2)短期許容支持力は長期の2倍とする。

● ST-RODEX工法の特長

支持力性能が大きく経済的

1. 杭先端に拡径杭を用いるので先端面積が大きくなり、杭の鉛直支持力が大きくとれます。このため、上杭に曲げ剛性の大きい材料が有効に活用でき、経済設計にもつながります。

プレボーリング工法により施工がスムーズ

2. 汎用性のある施工機械を用い、かつプレボーリング工法で施工するので作業が省力化できます。

杭先端支持力(参考値)

杭の呼び名	3035	3540	4045	4550	5060	6070	7080
杭本体部(mm)	300	350	400	450	500	600	700
拡底部(mm)	350	400	450	500	600	700	800
先端支持力(t)	N=50	40	52	66	82	117	209
	N=60	48	62	79	98	141	251

