

ケムン工法・STケムン工法

プレボーリング拡大根固め工法

<φ300~φ600> 旧建設省静住指発第32号 (平成9年6月18日)

<ST杭 φ3035~φ5060> 旧建設省静住指発第33号 (平成9年6月18日)

<φ700~φ1000> 旧建設省東住指発第377号 (平成9年6月18日)

<ST杭 φ6070、φ7080> 旧建設省静住指発第34号 (平成9年6月18日)

<ST杭 φ8090、φ90100> 旧建設省東住指発第402号 (平成9年6月19日)

概要

ケムン工法・STケムン工法は先端部に攪拌羽根を装着した杭を、回転させながら所定の深さに定着させる工法です。

特長

- ①杭を回転することによって、支持層に確実に定着
- ②杭周全長にわたり杭周固定液を注入するのでフリクションが期待できる

使用材料

既製コンクリート杭 φ300~φ1000
既製コンクリート杭 (ST杭) φ3035~φ90100

最大施工深度(GL-)

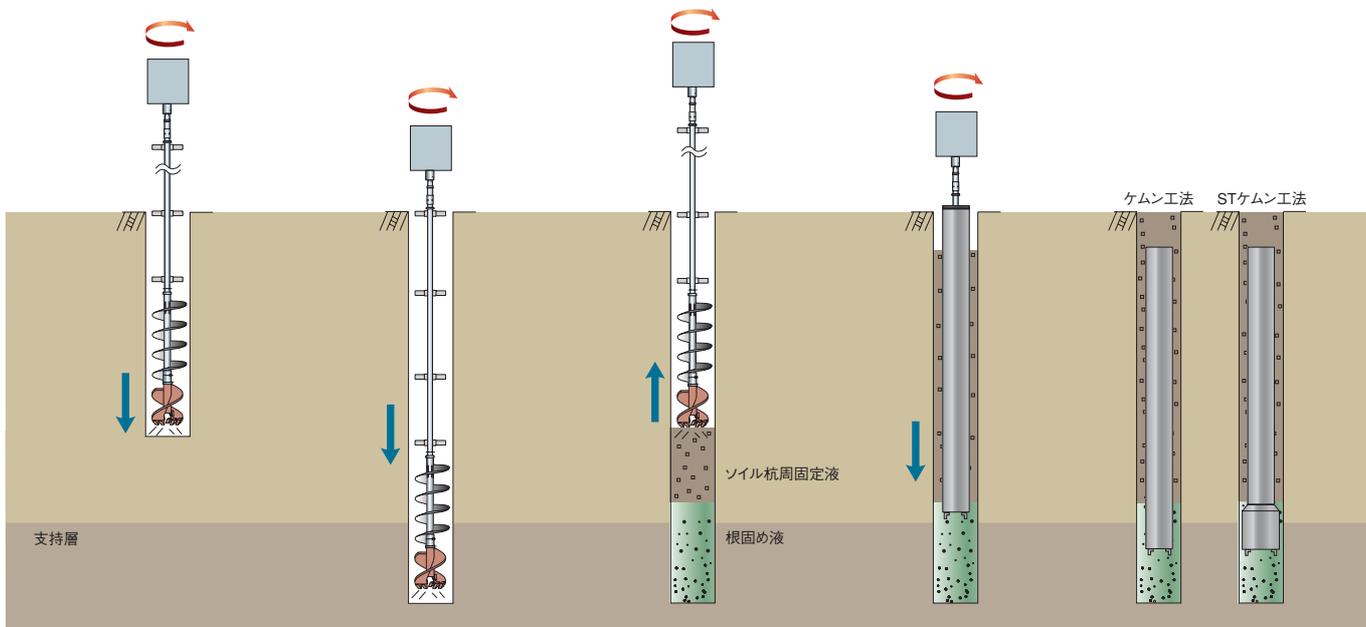
- φ300~φ600 砂質、礫質、硬質粘性土地盤 110D
- φ700~φ1000 砂質地盤 110Dかつ80m
- φ700~φ1000 礫質地盤 110Dかつ70m
- ST杭 φ3035~φ5060 砂質、礫質地盤 110Dかつ66m
- ST杭 φ3035~φ5060 硬質粘性土地盤 30m
- ST杭 φ6070、φ7080 砂質、礫質地盤 110Dかつ70m
- ST杭 φ8090、φ90100 砂質地盤 80m 礫質地盤 70m

杭先端適用地盤

砂質地盤、礫質地盤、硬質粘性土地盤



施工手順



1. 掘削作業 (水・杭周固定液)

掘削攪拌シャフトを回転させながら最初は水(あるいは空掘)を、つづいて杭周固定液を注入しながら掘削攪拌する。

2. 掘削完了

レベルで確認を行い、所定の位置まで掘削する。

3. 根固め液・杭周固定液注入

所定の位置まで掘削したら根固め液を注入し、さらにシャフトを引き上げながら杭周固定液を注入する。

4. 回転挿入

杭を自沈あるいは回転させながら所定の深さに挿入定着させる。

5. 施工完了

自沈または回転圧入により所定の深度まで杭を定着させる。

支持力算定式

長期許容鉛直支持力

ケムン工法

$$R_a = \frac{1}{3} (R_p + R_{f1})$$

STケムン工法

$$R_a = \frac{1}{3} (R_p + R_{f1} + R_{f2})$$

R_a : 長期許容鉛直支持力 (kN)

R_p : 杭先端支持力 (kN)

$$R_p = \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p$$

α : 先端支持力係数

$$\alpha = 250 \quad (L \leq 90D_1)$$

$$\alpha = 250 - \frac{10}{4} (L/D_1 - 90) \quad (90D_1 \leq L \leq 110D_1)$$

L : 杭長 (m)

D_1 : 杭軸部径 (m)

\bar{N} : 杭先端から上方に $4D_2$ 、下方に $1D_2$ 間の地盤の平均N値 ($\bar{N} \leq 60$)

D_2 : 杭最下端部径 (m)

A_p : 杭先端部閉塞断面積 (m²)

R_{f1} : 周面摩擦抵抗力 (kN)

$$R_{f1} = \left(\frac{10}{5} \bar{N}_{s1} L_{s1} + \frac{1}{2} \bar{q}_{u1} L_{c1} \right) \psi_1$$

R_{f2} : 拡底部周面摩擦抵抗力 (kN)

$$R_{f2} = \left(\frac{10}{5} \bar{N}_{s2} L_{s2} + \frac{1}{2} \bar{q}_{u2} L_{c2} \right) \psi_2$$

\bar{N}_{s1} 、 \bar{N}_{s2} : 周面摩擦抵抗力を考慮する砂質土層の平均N値 (\bar{N}_{s1} 、 $\bar{N}_{s2} \leq 25$)

L_{s1} 、 L_{s2} : 周面摩擦抵抗力を考慮する砂質土層の杭の長さ (m)

\bar{q}_{u1} 、 \bar{q}_{u2} : 周面摩擦抵抗力を考慮する粘性土層の地盤の平均一軸圧縮強さ (\bar{q}_{u1} 、 $\bar{q}_{u2} \leq 100\text{kN/m}^2$)

L_{c1} 、 L_{c2} : 周面摩擦抵抗力を考慮する粘性土層の杭の長さ (m)

ψ_1 、 ψ_2 : 杭の周長 (m)

短期許容鉛直支持力

短期許容鉛直支持力は長期許容鉛直支持力の2倍とします。

支持力早見表 (先端支持力のみ、 $\alpha=250$)

杭径 (mm)	$\phi 300$	$\phi 350$	$\phi 400$	$\phi 450$	$\phi 500$	$\phi 600$	$\phi 700$	$\phi 800$	$\phi 900$	$\phi 1000$
杭先端N値										
30	176	240	314	397	490	706	962	1256	1590	1963
40	235	320	418	530	654	942	1282	1675	2120	2617
50	294	400	523	662	818	1178	1603	2094	2650	3272
60	353	481	628	795	981	1413	1924	2513	3180	3926