

類を見ない次世代の地盤補強工法。

入魂~~入~~混

私たちはSEP工法に自信と誇りを持って地盤に取り組んでいます。

職人を
シンプルな
施工

へ促す

トローウェルスクリュウ
で掘削してミルクを注入
するだけのシンプルな工
程です。

品質に
安定

をもたらす

セメントミルクの置換
工法なので土質に影響
されることはありません。

基礎に
大きな
支持力

を与える

φ200mm～350mmまで
選択でき大きな支持力
を得られます。



性能証明書
GBRC 性能証明 第20-27号

〈許容鉛直支持力の算定式〉

◇SEP工法の許容鉛直支持力 $Ra = \min(Ra', Ra'')$

◇地盤の許容支持力 Ra'

【長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力】 【短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力】

$$Ra = \frac{1}{3} (100\bar{N}' \cdot A_p + 10\bar{N}' \cdot L_e \cdot \phi) \quad (\text{kN}) \quad Ra = \frac{2}{3} (100\bar{N}' \cdot A_p + 10\bar{N}' \cdot L_e \cdot \phi) \quad (\text{kN})$$

記号	$\bar{N}'$: 地盤補強体先端より下方に500mm、上方に500mmの間の平均換算N値 先端地盤:				
	<table><tr><td>砂質土</td><td>$4.2 \leq \bar{N}' \leq 15$ $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$, $\bar{N}' < 4.2$ の場合は $\bar{N}' = 0$</td></tr><tr><td>粘性土</td><td>$2 \leq \bar{N}' \leq 15$ $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$, $\bar{N}' < 2.0$ の場合は $\bar{N}' = 0$</td></tr></table>	砂質土	$4.2 \leq \bar{N}' \leq 15$ $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$, $\bar{N}' < 4.2$ の場合は $\bar{N}' = 0$	粘性土	$2 \leq \bar{N}' \leq 15$ $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$, $\bar{N}' < 2.0$ の場合は $\bar{N}' = 0$
砂質土	$4.2 \leq \bar{N}' \leq 15$ $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$, $\bar{N}' < 4.2$ の場合は $\bar{N}' = 0$				
粘性土	$2 \leq \bar{N}' \leq 15$ $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$, $\bar{N}' < 2.0$ の場合は $\bar{N}' = 0$				
A_p : 地盤補強体の先端の有効断面積(m ²)	$A_p = \frac{D^2}{4} \pi$				
D : 地盤補強体の設計径 (m)					
$\bar{N}'$: 地盤補強体の周囲の地盤の平均換算N値	<table><tr><td>砂質土</td><td>$4.5 \leq \bar{N}' \leq 10$ $\bar{N}' > 10$ の場合は $\bar{N}' = 10$, $\bar{N}' < 4.5$ の場合は $\bar{N}' = 0$</td></tr><tr><td>粘性土</td><td>$1.4 \leq \bar{N}' \leq 5$ $\bar{N}' > 5$ の場合は $\bar{N}' = 5$, $\bar{N}' < 1.4$ の場合は $\bar{N}' = 0$</td></tr></table>	砂質土	$4.5 \leq \bar{N}' \leq 10$ $\bar{N}' > 10$ の場合は $\bar{N}' = 10$, $\bar{N}' < 4.5$ の場合は $\bar{N}' = 0$	粘性土	$1.4 \leq \bar{N}' \leq 5$ $\bar{N}' > 5$ の場合は $\bar{N}' = 5$, $\bar{N}' < 1.4$ の場合は $\bar{N}' = 0$
砂質土	$4.5 \leq \bar{N}' \leq 10$ $\bar{N}' > 10$ の場合は $\bar{N}' = 10$, $\bar{N}' < 4.5$ の場合は $\bar{N}' = 0$				
粘性土	$1.4 \leq \bar{N}' \leq 5$ $\bar{N}' > 5$ の場合は $\bar{N}' = 5$, $\bar{N}' < 1.4$ の場合は $\bar{N}' = 0$				
L_e : 地盤補強体の周囲の地盤に接する有効長さの合計(m)					
ただし、地盤補強体の先端より上方に500mmの区間は除く。					
ϕ : 地盤補強体の周囲の有効長さ(m)	$\phi = \pi \cdot D$				

【SWS試験による換算N値の求め方】

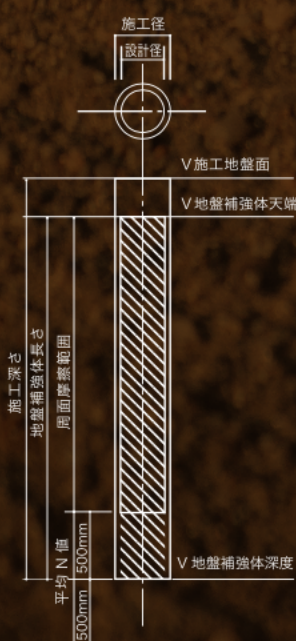
砂質土地盤	$N' = 2W_{sw} + 0.067N_{sw}$
粘性土地盤	$N' = 3W_{sw} + 0.05N_{sw}$
W_{sw} : SWS試験における静的貫入最小荷重(kN)	
N_{sw} : SWS試験における換算平均回転数	
※個々のN値は、 $N' < 1.5$ の場合は $N' = 0$ 、 $N' > 15$ の場合は $N' = 15$ とする。	

◇地盤補強体の耐力で決まる許容軸方向力 Ra''

記号	水セメント比	設計強度(kN/m ²)
F_c : 地盤補強体の設計強度(kN/m ²)	60%	13,000
A_p : 地盤補強体の有効断面積(m ²) $A_p = \frac{D^2}{4} \pi$	70%	9,000
	80%	7,000

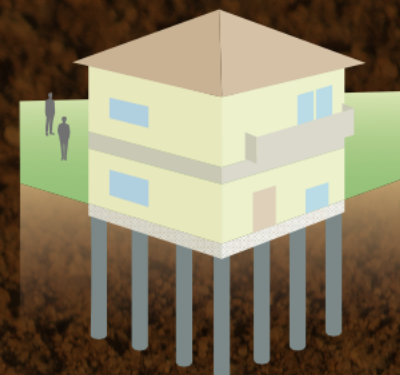


基礎ぐいの構造



〈福岡県産品〉
ブリーディング抑制添加剤
シンプルエコソーダ

小規模建築物の基礎



施工設備

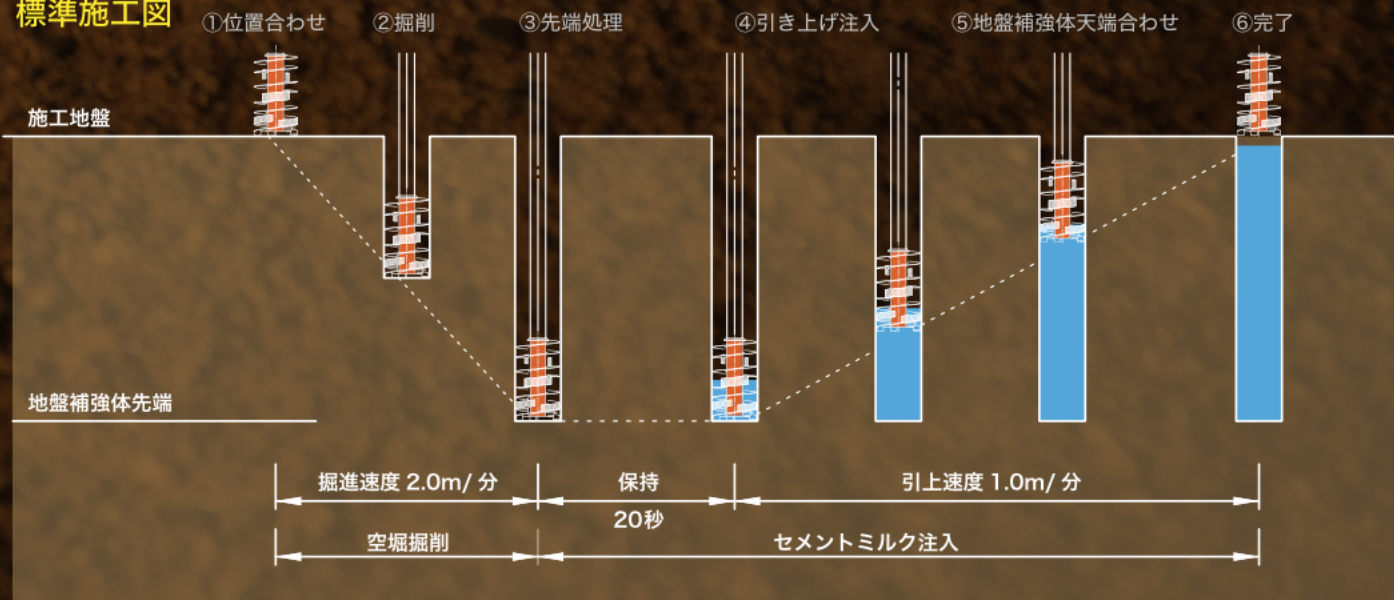


トローウェルスクリュウ

施工プロセス

- ① 位置合わせ
掘削ロッドの先端を地盤補強体芯の位置に合わせる。
- ② 掘削
正回転させながら、所定深度まで掘削させる。
- ③ 先端処理
(セメントミルク吐出)
セメントミルクを吐出しながら20秒以上保持する。
- ④ 引上げ注入
(セメントミルク吐出)
セメントミルクを吐出しながら、引き上げる。
- ⑤ 地盤補強体天端合わせ
セメントミルクの補充により地盤補強体のレベルを合わせる。
- ⑥ 完了

標準施工図



支持力早見表

先端支持力 Rp(kN/ 本)

先端支持力係数 100

杭径 (mm)		φ200	φ250	φ300	φ350
有効面積 (m²)		0.031	0.049	0.071	0.096
N' 値	2	2.1	3.3	4.7	6.4
	3	3.1	4.9	7.1	9.6
	4	4.2	6.5	9.4	12.8
	5	5.2	8.2	11.8	16.0
	6	6.3	9.8	14.1	19.2
	7	7.3	11.5	16.5	22.4
	8	8.4	13.1	18.8	25.7
	9	9.4	14.7	21.2	28.9
	10	10.5	16.4	23.6	32.1
	11	11.5	18.0	25.9	35.3
	12	12.6	19.6	28.3	38.5
	13	13.6	21.3	30.6	41.7
	14	14.7	22.9	33.0	44.9
	15	15.7	24.5	35.3	48.1

※青文字は粘性土のみ適用区間

1m 当たりの杭周面摩擦力 Rf(kN/m)

摩擦力係数 10

杭径 (mm)		φ200	φ250	φ300	φ350
有効面積 (m)		0.628	0.785	0.942	1.100
Nf 値	2	4.2	5.2	6.3	7.3
	3	6.3	7.9	9.4	11.0
	4	8.4	10.5	12.6	14.7
	5	10.5	13.1	15.7	18.3
	6	12.6	15.7	18.8	22.0
	7	14.7	18.3	22.0	25.7
	8	16.8	20.9	25.1	29.3
	9	18.8	23.6	28.3	33.0
	10	20.9	26.2	31.4	36.7

※青文字は粘性土・黄色文字は砂質土・黒文字は両土質適用区間

載荷試験



掘出し杭



施工事例①



施工事例②



SEP工法
実際の施工動画

私たちの使命は
土に未来を吹き込むこと

SEP工法のご案内

セメントミルク柱状補強体による
杭状地盤補強

お問い合わせ



商標登録取得 シンプル・エコ・パイル
(一財) 日本建築総合試験所 GBRC 取得

SUN
ENGINEER

株式会社 サン・エンジニア

〒910-3104 福井県福井市布施田町 8-45

TEL 0776-83-1802 FAX 0776-83-1784

URL <https://sun-engineer.jp>

E-mail sun@sun-sep.com



協会加盟事業所

SEP 工法協会

GBRC 性能証明第 20-27 号
NETIS 登録番号 KK-220003-A