

セメントミルク杭状

地盤補強体を用いた

地盤補強工法



GBRC性能証明 第18-20号

ULTRA PILLAR

ウルトラピラー工法



ウルトラピラー工法協会

ULTRA PILLAR

ウルトラピラー工法

ウルトラピラー工法は 独自形状の掘削装置で、 高品質で安定した 補強体を築造できます。

■ 工法の特長

POINT 1

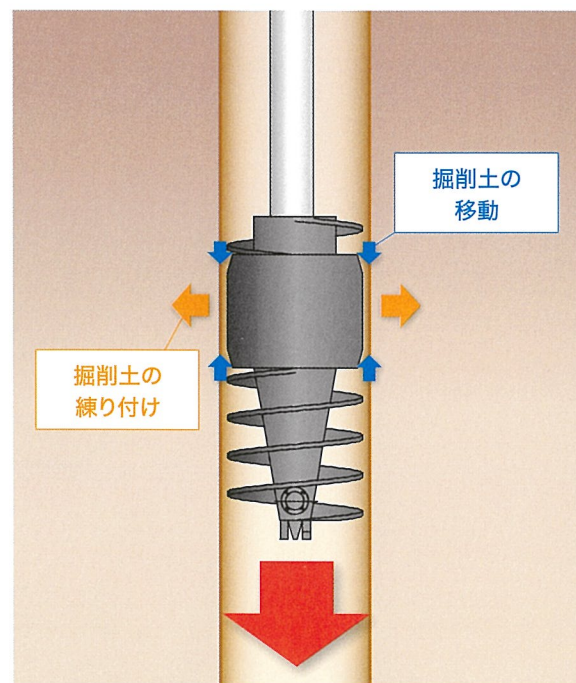
原地盤とセメントミルクを攪拌混合しないため、柱状改良工法に比べ品質の安定した補強体が築造でき施工効率が向上します。

POINT 2

壁保護部の上下に設けたオーガーの傾斜が反転した独自形状の掘削装置（以下、“ウルトラピラーヘッド”と称す）を用いることにより、上下のオーガーから移動してきた掘削土を孔壁保護機構で側方に押し付けて孔壁を安定させ、残土もほとんど発生しません。

POINT 3

従来工法では掘削の際に排土が生じ、搬出や処理に費用が掛かりましたが、ウルトラピラー工法は排土が少なく、環境にも優しい工法です。



■ 施工手順

① 位置決め

コラム施工位置に掘削機の中心を合わせた後、オーガーの傾斜を調整します。

② 掘進

所定の深度まで掘進します。この時独自形状の掘削装置“ウルトラピラーヘッド”により孔壁を固め保護します。

③ セメントミルク吐出後保持

セメントミルクの吐出を行い保持します。

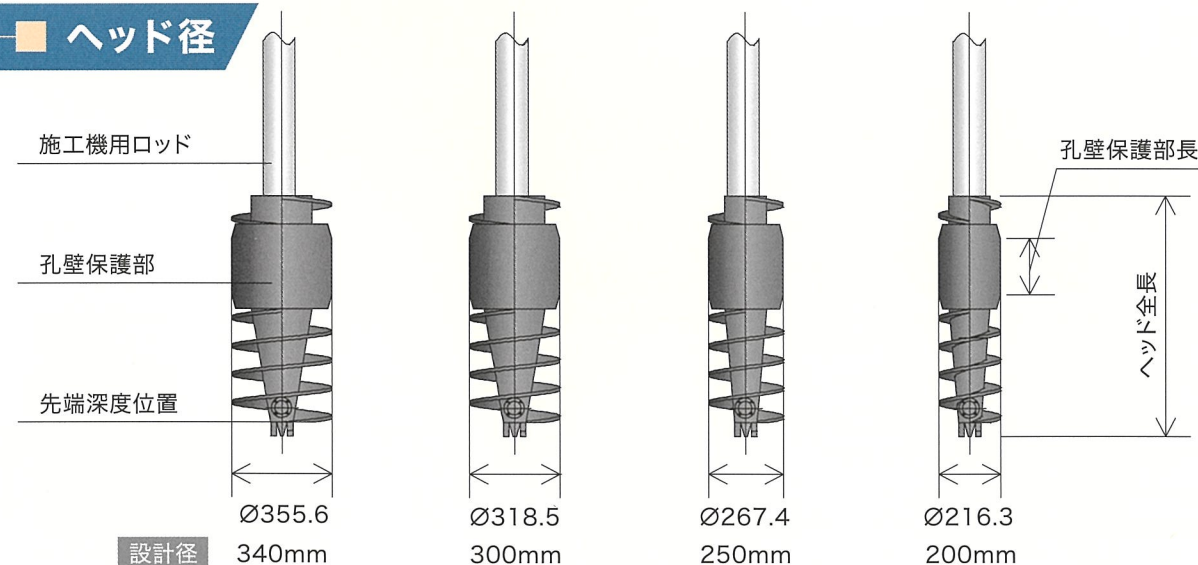
④ 引上

所定の速度でセメントミルクを吐出しながらオーガーを引き上げます。

⑤ レベル調整

所定の位置にて杭頭のレベルを調整します。

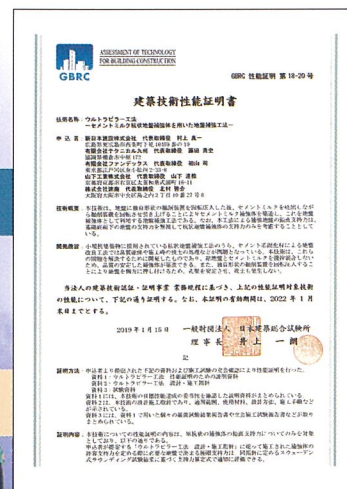
■ ヘッド径



■ 建築技術性能証明を取得

ウルトラピラー工法は（一財）日本建築総合試験所の建築技術性能証明を取得しています。

GBRC性能証明 第18-20号



適用地盤※2	先端地盤：砂質土地盤、粘性土地盤
	周辺地盤：砂質土地盤、粘性土地盤、腐植土地盤※1
適用構造物	1. 下記の①～③の条件を全て満足する建築物 ①地上3階以下 ②高さ13m以下 ③延べ面積1,500㎡以下（ただし平屋に限り3,000㎡以下） 2. 高さ13m以下の看板、高さ5m以下の擁壁等の工作物
最大施工長	施工地盤面から10m
設計径	200、250、300、340mm
使用固化材	普通ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメント、フライアッシュセメント、高炉セメント、セメント系固化材
混和剤	ウルトラピラー添加剤（ブリーディング抑制剤）
地盤調査	スウェーデン式サウンディング試験
施工者	ウルトラピラー工法協会が承認した指定施工会社
施工完了証明書	物件毎に完了証明書を発行

※1：腐植土地盤の周面摩擦力は考慮しません。

※2：スウェーデン式サウンディング試験では、粘性土地盤とローム地盤の区別を行わない為、適用地盤にローム地盤を記載しておりません。適応地盤にローム地盤も含まれます。



■ 地盤で決まる補強体の許容支持力 R_{a1} 算定方法

$$R_{a1} = \frac{1}{F_s} \times (\alpha_{SW} \bar{N}'_p A_p + \beta_{SW} \bar{N}'_f L \psi)$$

ここに、 R_{a1} ：地盤で決まる許容支持力 (kN)

F_s ：安全率 (長期 3、短期 1.5)

α_{SW} ：補強体の先端支持力に関する支持力係数 (砂質土：130、粘性土：110)

なお、土質が不明な場合は、粘性土の支持力係数を採用します。

β_{SW} ：補強体の周面摩擦に関する支持力係数 (11.0)

$\bar{N}'_p$ ：補強体先端地盤の N' の平均値で、下記のとおりです。

$$2 \leq \bar{N}'_p \leq 15$$

($\bar{N}'_p < 2$ の場合は $\bar{N}'_p = 0$ 、 $\bar{N}'_p > 15$ の場合は $\bar{N}'_p = 15$ とします。)

平均値を求めるための個々の N' は、 $2 \leq N' \leq 16$

($N' < 2$ の場合は $N' = 0$ 、 $N' > 16$ の場合は $N' = 16$ とします。)

粘性土の場合

$$1.5 \leq \bar{N}'_p \leq 6$$

($\bar{N}'_p < 1.5$ の場合は $\bar{N}'_p = 0$ 、 $\bar{N}'_p > 6$ の場合は $\bar{N}'_p = 6$ とします。)

平均値を求めるための個々の N' は、 $0.75 \leq N' \leq 8$

($N' < 0.75$ の場合は $N' = 0$ 、 $N' > 8$ の場合は $N' = 8$ とします。)

$\bar{N}'_f$ ：補強体周面地盤の N' の平均値で、下記のとおりとします。

$$1.5 \leq \bar{N}'_f \leq 10$$

($\bar{N}'_f < 1.5$ の場合は $\bar{N}'_f = 0$ 、 $\bar{N}'_f > 10$ の場合は $\bar{N}'_f = 10$ とします。)

平均値を求めるための個々の N' は、 $0.75 \leq N' \leq 14$

($N' < 0.75$ の場合は $N' = 0$ 、 $N' > 14$ の場合は $N' = 14$ とします。)

N' ：SWS 試験による換算 N 値

$$\text{砂質土： } N' = 2W_{SW} + 0.067N_{SW}$$

$$\text{粘性土： } N' = 3W_{SW} + 0.05N_{SW}$$

なお、土質が不明な場合は、 N' が小さい方を採用します。

A_p ：補強体先端有効断面積 (m²)

$$A_p = \frac{\pi D^2}{4}$$

D ：設計径 (m)

L ：補強体の周面摩擦力を考慮する区間 (m)

ψ ：補強体有効周長 (m)

$$\psi = \pi D$$

$\bar{N}'_p$ および $\bar{N}'_f$ の算定範囲を図 1 に示します。

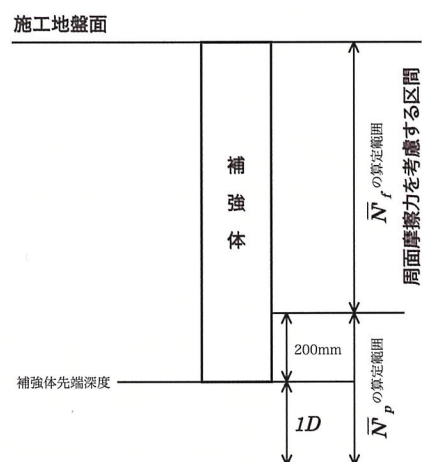


図1 $\bar{N}'_p$ および $\bar{N}'_f$ の算定範囲 (D ：設計径)

一般社団法人 ウルトラピラー工法協会

〈 協会本部 〉

〒542-0082 大阪府大阪市中央区島之内2-10-27-8

TEL.06-6211-0298 FAX.06-6211-0299

E-mail : info@ultrapillar.jp

URL : https://ultrapillar.jp

お問い合わせ