

戸建・集合住宅及び中低層建築構造物用基礎杭

アルファフォースパイル工法

国土交通大臣認定工法 砂質地盤（レキ質地盤含む）TACP-0240 粘土質地盤 TACP-0241

建築技術性能証明工法 GBRC 性能証明 第06-01号

アルファフォースパイルのご用命は

グラウンドシステム 株式会社

〒266-0033 千葉県千葉市緑区おゆみ野南6丁目2番3号

TEL : 043-226-9881 FAX : 043-293-3680

E-mail : gsk@groundsystem.co.jp

URL : www.groundsystem.co.jp/

アルファフォースパイル工法技術協会

戸建・集合住宅及び小規模建築構造物用基礎杭
アルファフォースパイル工法

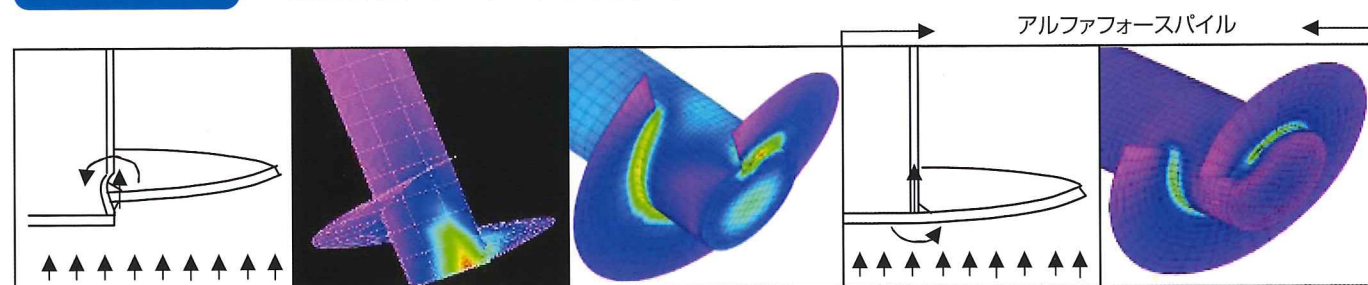
アルファフォースパイルはここが凄い

”開発コンセプトは、3S(Strong. Safety. Save).”

Point 1

高い強度と施工品質

先端翼付の鋼管くいは、構造的に先端翼の始点とくい本体との付け根に大きな曲げ応力が発生します。アルファフォースパイルは、翼の始点と先端閉塞蓋の一部を一体化することで強度増加を図りました。(特許取得) 翼部を均一な幅でかつスムーズな螺旋状にすることで、大きな曲げ応力が部分的に集中しないようにして翼部全体の耐力を確保しています。また、回転貫入時にくいの周辺地盤を乱さない一枚羽を採用しました。



Point 2

高い加工精度

くい本体のサイズ別に専用設計した先端拡底翼は、杭の先端閉塞蓋と一体でプレス成型するため、容易に杭本体の所定位置に取り付けて溶接できるので、ローコストでありながら品質斑が無い組み立て加工が可能になりました。



円盤状に切断



プレス機で翼型に成型



くい本体(鋼管)に取付



先端刃と共に溶接して完成

①先端支持力

地盤から求める先端支持力は現在の国土交通大臣認定工法の中でトップクラスです。

②杭材先端強度

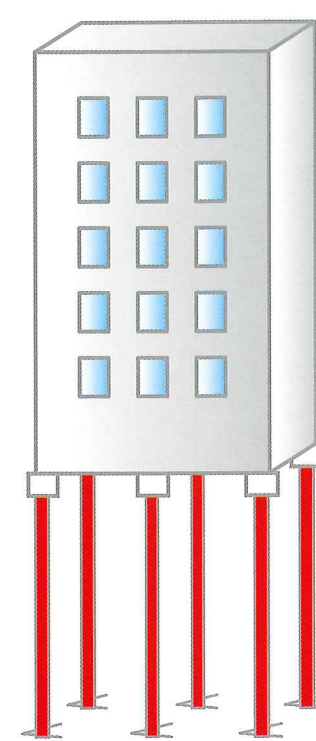
翼の始点と先端閉塞蓋の一部を一体化することで強度増加を図りました。(特許取得)

③ローコスト

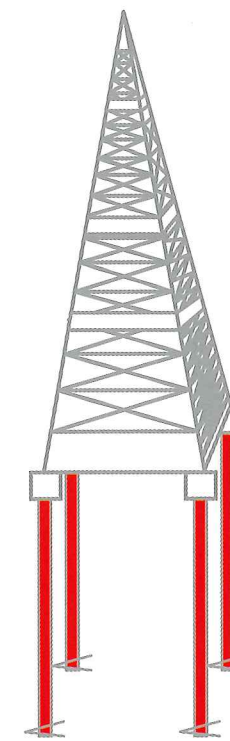
翼部を均一な幅でかつスムーズな螺旋状にし、回転貫入時に杭の周辺地盤を乱さない一枚羽を採用することで、施工速度が高く、施工費も軽減されます。

多種多様な用途の 支持ぐいとしてご利用ください!

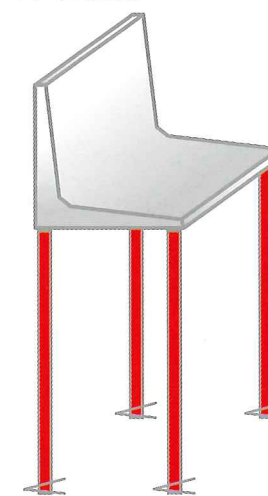
くい径φ89.1~267.4mm、翼径φ250~600mm(25~707kN/本)の8タイプ39種類。



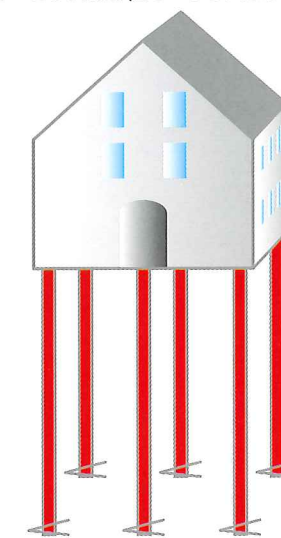
5万㎡以下の中低層の建物



鉄塔等



擁壁



住宅



大型工事も安心施工



鉛直性や深度を正確に管理記録



無排土で狭い場所でもスイスイ



くい打設後もきれいな現場

狭い場所でも 現場を汚さず、 安全かつ スピーディーな施工!

アルファフォースパイルの施工は、現場への持ち込み機材が少なく、残土が発生しませんので、工程が煩雑にならず、きれいで安全な作業環境を提供します。

戸建・集合住宅及び小規模建築構造物用基礎杭
アルファフォースパイル工法

くい先端地盤の許容支持力

国土交通大臣認定(標準貫入試験)

$$\text{長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)} \\ R_{a1} = 1/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \cdot \psi \}$$

$$\text{短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)} \\ {}_s R_{a1} = 2/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \cdot \psi \}$$

α : くい先端支持力係数 (=300)

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 (=2.0)

γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 (=0.2)

$\bar{N}$: 基礎ぐいの先端より下方に1Dw、上方に1Dwの範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値

(Dw: 拡翼の直径) $9 \leq \bar{N} \leq 46$ (砂質地盤) $5 \leq \bar{N} \leq 42$ (粘土質地盤)

A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積(m²)

$$A_p = \pi D^2 / 4 + 0.43 (\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4) \quad (D: \text{軸部のくい径})$$

$\bar{N}_s$: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値
ただし、 $5 \leq \bar{N}_s \leq 22$

L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m)

$\bar{q}_u$: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値 ただし、 $20 \leq \bar{q}_u \leq 150$

L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m)

ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\Psi = \pi D$

適用範囲

1. 適用する地盤の種類……先端地盤: 砂質地盤(礫質地盤含む)及び粘土質地盤摩擦を考慮する地盤: 砂質地盤及び粘土質地盤
2. 最大施工深さ……軸部くい径の130倍以下
3. 適用する建築物の規模……床面積の合計が50,000m²以下の建築物



建築技術性能証明(スウェーデン式サウンディング試験)

$$\text{長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)} \\ R_{a1} = 1/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{N}_c L_c) \cdot \psi \}$$

$$\text{短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)} \\ {}_s R_{a1} = 2/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{N}_c L_c) \cdot \psi \}$$

α : くい先端支持力係数 (=300)

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 (=1.7)

γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 (=4.0)

$\bar{N}$: 基礎ぐいの先端より下方に1Dw、上方に1Dwの範囲の地盤のスウェーデン式サウンディング試験による換算N値の平均値

(Dw: 拡翼の直径) $4 \leq N \leq 20$

A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積(m²)

$$A_p = \pi D^2 / 4 + 0.43 (\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4) \quad (D: \text{軸部のくい径})$$

$\bar{N}_s$: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤のスウェーデン式サウンディング試験による換算N値の平均値 ただし、 $4 \leq \bar{N}_s \leq 17.5$

L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m)

$\bar{N}_c$: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤のスウェーデン式サウンディング試験による換算N値の平均値 ただし、 $3 \leq \bar{N}_c \leq 12.5$

L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m)

ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\Psi = \pi D$

適用範囲

1. 適用する地盤の種類……先端地盤: 砂質地盤(礫質地盤含む)及び粘土質地盤 摩擦を考慮する地盤: 砂質地盤及び粘土質地盤
2. 最大施工深さ……13.5m以下かつ軸部くい径の130倍以下
3. 適用する建築物の規模……3階建以下で床面積の合計が1,500m²以下の建築物



鋼材の許容支持力

国土交通大臣認定・建築技術性能証明共通

$$\text{長期に生ずる力に対する鋼材の許容支持力(kN)} \\ R_{a2} = F^* / 1.5 \{ A_e (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \}$$

$$\text{短期に生ずる力に対する鋼材の許容支持力(kN)} \\ {}_s R_{a2} = F^* / \{ A_e (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \}$$

$$F^*: \text{設計基準強度 (KN/cm}^2\text{)} \quad F^* = (0.8 + 2.5 \cdot t_e / r) F \text{ かつ } F^* \leq F$$

$$F: \text{鋼材の許容基準強度 (KN/cm}^2\text{)} \quad \text{STK400 は } 23.5 \text{KN/cm}^2 \quad \text{STK490 は } 32.5 \text{KN/cm}^2$$

$$t_e: \text{腐食しろを考慮した杭材の有効鋼管厚 (mm)}$$

$$r: \text{鋼材の半径 (mm)}$$

$$A_e: \text{腐食しろを考慮した杭材の有効断面積 (cm}^2\text{)}$$

$$\alpha_1: \text{継手による低減率 (0.05/1ヶ所)}$$

$$\alpha_2: \text{細長比による低減率 (L/Do > 100 の場合、(L/Do - 100)/100)}$$

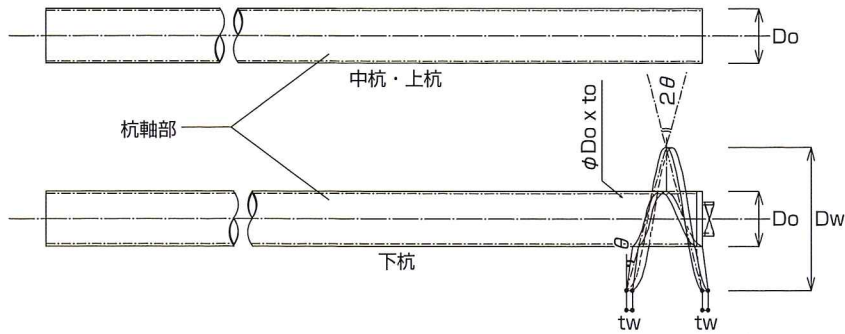
戸建・集合住宅及び小規模建築構造物用基礎杭
アルファフォースパイル工法

アルファフォースパイル寸法表及び長期許容先端支持力

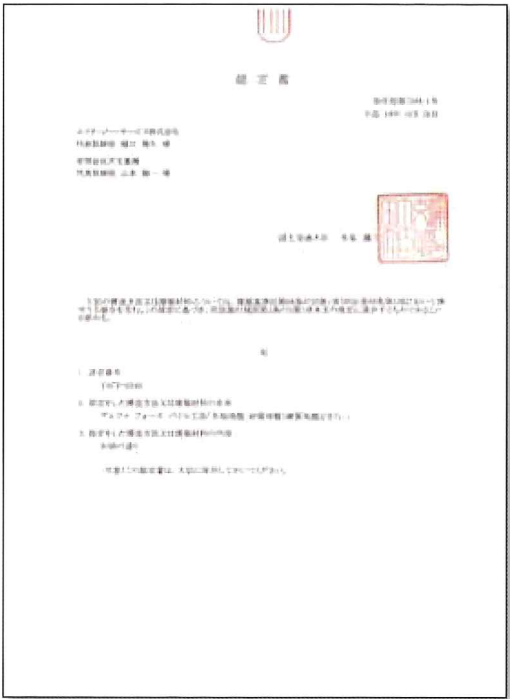
先端地盤強度と鋼材強度(腐食代1.0mm考慮)の比較から定めたいの先端支持力一覧表(下杭に適用。)

本体軸部 (STK400)		先端翼部			上限N値	長期許容先端支持力							
軸部径 D (mm)	軸部厚 to (mm) 以上	先端翼径Dw (mm)	先端翼厚 tw (mm)			N値							
			SS400	SM490A		10	15	20	25	30	35	40	46
φ 89.1	4.2	φ 250.0	9	9	20	25	37	49	49	49	49	49	49
φ 101.6	4.2	φ 275.0	9	9	20	30	45	60	60	60	60	60	60
φ 114.3	3.5	φ 300.0	9	9	20	36	54	72	72	72	72	72	72
			12		25	36	54	72	91	91	91	91	91
	4.5		14	12	30	36	54	72	91	109	109	109	109
					35	36	54	72	91	109	127	127	127
	6.0		16		40	36	54	72	91	109	127	145	145
φ 139.8	4.5	φ 500.0	16	12	46	36	54	72	91	109	127	145	167
			12		9	8	72	72	72	72	72	72	72
	4.5		φ 350.0		12	9	20	50	75	100	100	100	100
				14	12	25	50	75	100	125	125	125	125
	6.6			16	14	30	50	75	100	125	150	150	150
φ 165.2	5.0	φ 400.0	16	14	35	50	75	100	125	150	175	175	175
			19		40	50	75	100	125	150	175	200	200
	7.1		16		46	50	75	100	125	150	175	200	231
				14	12	20	66	99	133	133	133	133	133
				16	25	66	99	133	166	166	166	166	166
φ 190.7	5.3	φ 450.0	19	14	30	66	99	133	166	199	199	199	
			16		35	66	99	133	166	199	232	232	232
	7.0		19		40	66	99	133	166	199	232	265	265
				46	66	99	133	166	199	232	265	305	
				16	12	20	85	127	169	169	169	169	169
φ 216.3	5.8	φ 500.0	19	14	25	85	127	169	212	212	212	212	
			16		30	85	127	169	212	254	254	254	
	8.2		19		35	85	127	169	212	254	296	296	296
				22	40	85	127	169	212	254	296	339	339
				25	46	85	127	169	212	254	296	339	389
φ 267.4	6.0	φ 600.0	19	14	20	105	158	211	211	211	211	211	
			16		25	105	158	211	263	263	263	263	
	8.0		19		30	105	158	211	263	316	316	316	316
				22	35	105	158	211	263	316	369	369	369
				28	40	105	158	211	263	316	369	422	422
φ 267.4	6.0	φ 600.0	25	22	46	105	158	211	263	316	369	422	485
			22		20	154	230	307	307	307	307	307	307
	8.0		25		25	154	230	307	384	384	384	384	384
				28	30	154	230	307	384	461	461	461	461
				25	35	154	230	307	384	461	538	538	538
9.3	28	40	154	230	307	384	461	538	614	614			
		46	154	230	307	384	461	538	614	707			

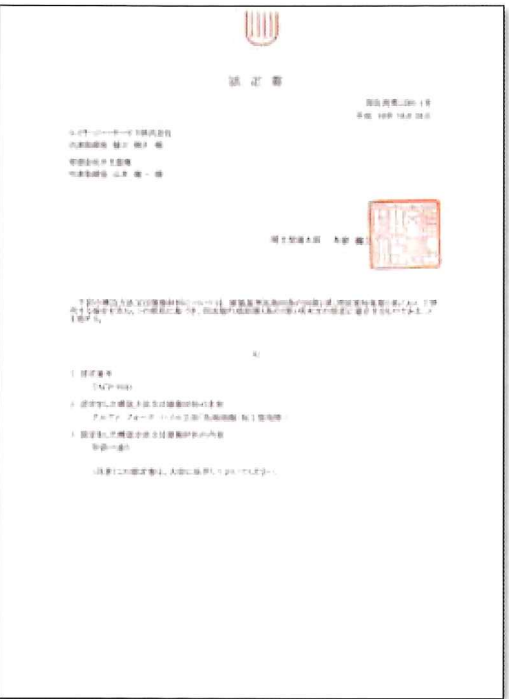
製品図



国土交通大臣認定書及び建築技術性能証明書(日本建築総合試験所)



国土交通大臣認定書「先端地盤：砂質地盤」



国土交通大臣認定書「先端地盤：粘土質地盤」



建築技術性能証明(日本建築総合試験所)

