



Daiwa Lantec[®]
大和ハウスグループ

アルクトップⅡ

ALKTOPⅡ

国土交通大臣認定工法

TACP-0551

TACP-0552

建築技術性能証明

GBRC性能証明 第17-37号

大和ランテック株式会社

大切な資産と安心を支えるALKTOPII工法

支持力性能・施工性・経済性を追求した環境にやさしい杭工法です。

国土交通大臣認定

認定番号 TACP-0551

先端地盤:砂質地盤(礫質地盤含む)

認定番号 TACP-0552

先端地盤:(粘土質地盤)



ALKTOPII工法適用範囲

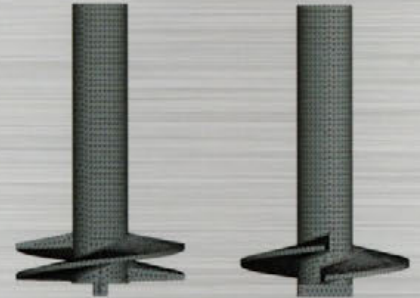
- [先端地盤の種類] 砂質地盤(礫質地盤含む)及び粘土質地盤
- [適用する建築物の規模] 各階の床面積の合計が500,000㎡以下の建築物
- [最大施工深さ] 砂質地盤(礫質地盤含む): 軸部の杭径の130倍かつ46.2m
粘土質地盤: 軸部の杭径の130倍かつ35.0m



支持力性能・施工性

一定ピッチのスパイラル状の2枚翼とすることで、地盤の乱れを抑え、安定した支持力を発揮します。

また、独自の先端形状により、施工時の回転トルクを抑え施工性の向上を図りました。



経済性

軸部の杭径に対して先端部直径は、 $\phi 89.1 \sim 139.8$ では最大で4.5倍、 $\phi 165.2 \sim 355.6$ では最大3.0倍の先端部品をご用意しています。豊富なラインナップの中から、最も経済的な杭をご提案します。



軸翼径比4.5倍の杭

環境

残土や産業廃棄物を発生させず、セメント系固化材を使用しないため、環境にやさしい工法です。また、打撃や掘削を行わないため、低騒音・低振動で、近隣の工作物に近接した施工が可能です。



回転貫入開始



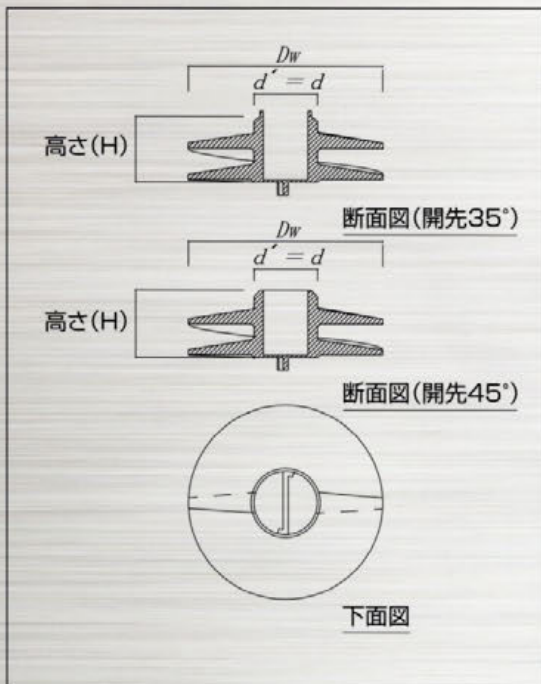
回転貫入状況



近接状況

ALKTOPⅡの構造

ALKTOPⅡ工法は、先端部(底板、掘削刃、軸および翼で構成)を下杭の端部に工場にて溶接接合します。下杭を単体として用いる場合と、下杭に1本以上の継杭を継手で接合して用いる場合があります。



杭仕様表(標準品)

杭径 <i>d</i> (mm)	軸部 厚さ <i>t</i> (mm)		先端部 直径 <i>D_w</i> (mm)	軸翼径比	国土交通 大臣認定	建築技術 性能証明 (引抜き)
	STK400	STK490				
89.1	3.2	-	230	2.6	○	-
	4.2		270	3.0	○	-
			400	4.5	○	-
101.6	3.2	-	310	3.1	○	-
	4.2		460	4.5	○	-
114.3	3.5	6.0	300	2.6	○	○
	4.5		350	3.1	○	○
	6.0		520	4.5	○	○
139.8	3.5	6.6	350	2.5	○	○
	4.5		420	3.0	○	○
	6.0		630	4.5	○	○
	6.6					
165.2	4.0	7.1	400	2.4	○	○
	4.5		450	2.7	○	○
	7.1		500	3.0	○	○
190.7	5.3	5.3	500	2.6	○	○
	7.0					
216.3	5.8	5.8	550	2.5	○	○
	8.2					
	10.3					
	12.7					
267.4	6.6	6.6	600	2.2	○	○
	8.0		650	2.4	○	○
	9.3		700	2.6	○	○
	12.7		810	3.0	○	○
318.5	6.0	6.0	700	2.2	○	○
	7.9		800	2.5	○	○
	9.5			2.5	○	○
	12.7			2.5	○	○
355.6	6.4	6.4	750	2.1	○	○
	7.9		850	2.4	○	○
	9.5		950	2.7	○	○
	12.7		1070	3.0	○	○

※軸翼径比(先端部直径/軸部の杭径)

※標準品以外の仕様についてはお問い合わせください。

※納期についてはお問い合わせください。

軸部: JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管 STK400・STK490

JIS G 3475 建築構造用炭素鋼鋼管 STKN400W

STKN400B

STKN490B

JIS A 5525 鋼管ぐい SKK400・SKK490

先端部: JIS G 5102 溶接構造用鋳鋼品 SCW410適合品

ALKTOPⅡの設計

ALKTOPⅡの支持力認定式

1) 長期に生じる力に対する地盤の許容支持力(kN)

$$Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N} s L_s + \gamma \bar{q} u L_c) \phi \} \dots\dots (i)$$

2) 短期に生じる力に対する地盤の許容支持力(kN)

$$Ra = \frac{2}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N} s L_s + \gamma \bar{q} u L_c) \phi \} \dots\dots (ii)$$

※摩擦を考慮しない為βおよびγの値は0として計算する。

α：基礎杭の先端付近の地盤における支持力係数(α=260)

\bar{N} ：基礎杭の先端付近のN値の平均(回)

(基礎杭の先端付近：杭先端位置より下方に1Dw、上方に1Dwの範囲)

(N値：地盤の標準貫入試験による打撃回数)

※ \bar{N} の適用範囲：5 ≤ \bar{N} ≤ 60

$\bar{N} < 5$ (粘土質地盤は $\bar{N} < 3$)の場合は $\bar{N} = 0$ 、60 < \bar{N} の場合には $\bar{N} = 60$

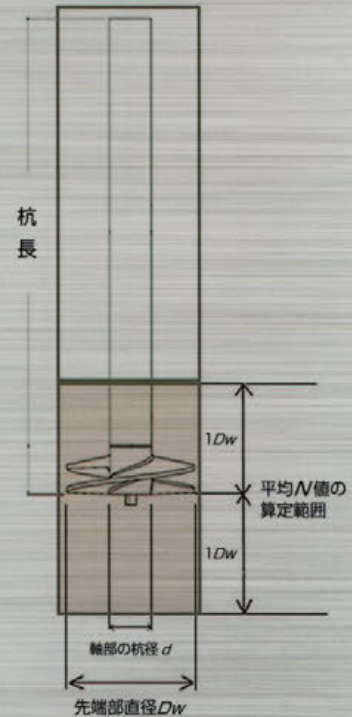
※個々のN値の適用範囲

N < 5(粘土質地盤はN < 3)の場合はN = 0、80 < Nの場合にはN = 80

A_p：基礎杭の先端の有効断面積(m²)

$$A_p = \frac{\pi d^2}{4} + 0.5 \left\{ \frac{\pi D_w^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4} \right\} \quad (d : \text{軸部の杭径})$$

(D_w：先端部直径)



長期許容支持力(kN)

軸部の杭径 d (mm)	先端部直径 D _w (mm)	N 値											
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
89.1	230	10	21	31	41	52	62	68*	68*	—	—	—	—
	270	14	28	41	55	69	83	—	—	—	—	—	
	400	29	57	86	—	—	—	—	—	—	—	—	
101.6	310	18	36	54	72	91	109	—	—	—	—	—	
	460	38	76	113	—	—	—	—	—	—	—	—	
114.3	300	18	35	53	70	88	105	123	140*	140*	140*	140*	
	350	23	46	69	92	115	138	161	185*	185*	185*	185*	
	520	48	96	120*	120*	120*	120*	—	—	—	—	—	
139.8	350	24	48	73	97	121	145	169	193*	193*	193*	193*	
	420	33	67	100	133	167	200	233	267*	267*	267*	267*	
	630	71	120*	120*	120*	120*	120*	—	—	—	—	—	
165.2	400	32	64	96	120*	120*	120*	120*	120*	120*	120*	120*	
	450	39	78	117	156	196	235	274	313*	313*	313*	313*	
	500	47	94	142	189	236	283	330	377*	377*	377*	377*	
190.7	500	49	97	146	195	244	292	341	390*	390*	390*	390*	
216.3	550	59	119	178	238	297	357	416	476*	476*	476*	476*	
267.4	600	73	147	220	294	367	441	514	587*	587*	587*	587*	
	650	84	168	252	336	420	504	588	673*	673*	673*	673*	
	700	96	191	287	382	478	573	669	764	860	956	1051	
	810	124	248	371	495	619	743	867	990*	990*	990*	990*	
318.5	700	101	201	302	403	503	604	705	805*	805*	805*	805*	
	800	126	252	379	505	631	757	883	1009*	1009*	1009*	1009*	
355.6	750	117	234	352	469	586	703	821	938*	938*	938*	938*	
	850	144	289	433	578	722	867	1011	1156*	1156*	1156*	1156*	
	950	175	350	525	700	875	1051	1226	1401*	1401*	1401*	1401*	
	1070	216	433	649	865	1082	1298	1514	1731*	1731*	1731*	1731*	

軸部鋼管の許容軸方向力の算定は、腐食しろ(外側1mm)を考慮しています。「*」は、先端部の許容軸方向力の上限による。「—」は、軸部鋼管(標準品)の許容トルクの上限による。

建築技術性能証明

ALKTOPII工法は 引抜き方向に支持力を発揮します

GBRC 性能証明 第17-37号

ALKTOPII工法適用範囲

[先端地盤の種類] 砂質地盤(礫質地盤含む)及び粘土質地盤

[適用する建築物の規模] 各階の床面積の合計が500,000㎡以下の建築物
鉄塔等の工作物

[最大施工深さ] 砂質地盤(礫質地盤含む)：軸部の杭径の130倍かつ46.2m
粘土質地盤：軸部の杭径の130倍かつ35.0m



ALKTOPIIの引抜き方向の短期許容支持力

短期に生じる力に対する地盤の引抜き方向の許容支持力(kN)

$$tR_a = \frac{2}{3} tR_U + W$$

tR_a : 地盤から決まる引抜き方向の短期許容支持力

tR_U : 地盤の極限引抜き抵抗力

$$tR_U = \kappa \cdot \bar{N}_t \cdot tA_p$$

κ : 基礎杭の先端付近の地盤における引抜き方向の支持力係数

砂質地盤(礫質地盤含む): $\kappa = 58$ 、粘土質地盤: $\kappa = 90$

\bar{N}_t : 基礎杭の先端から上 $3D_w$ の範囲の N 値の平均(回)

砂質地盤: $3 \leq \bar{N}_t \leq 54$ ※礫質地盤含む

$\bar{N}_t < 3$ の場合 $\bar{N}_t = 0$ 、 $54 < \bar{N}_t$ の場合 $\bar{N}_t = 54$

算定時の個々の N 値: $N < 3$ の場合 $N = 0$ 、

$66 < N$ の場合 $N = 66$

粘土質地盤: $2 \leq \bar{N}_t \leq 26$

$\bar{N}_t < 2$ の場合 $\bar{N}_t = 0$ 、 $26 < \bar{N}_t$ の場合 $\bar{N}_t = 26$

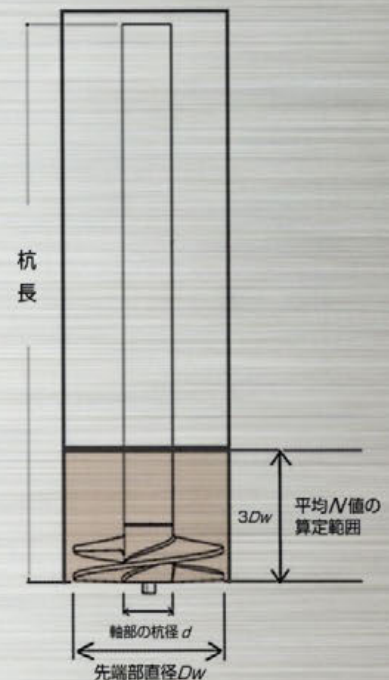
算定時の個々の N 値: $N < 2$ の場合 $N = 0$ 、

$32 < N$ の場合 $N = 32$

tA_p : 基礎杭の先端の有効断面積(㎡)

$$tA_p = \frac{\pi}{4} (D_w^2 - d^2)$$

W : 浮力を考慮した基礎杭の有効自重(kN)



建築技術性能証明

■引抜き方向の短期許容支持力(kN)

砂質地盤(礫質地盤含む)

軸部の 杭径 <i>d</i> (mm)	先端部 直径 <i>Dw</i> (mm)	N 値									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
114.3	300	12	23	35	47	58	70	82	93	105	117
	350	17	33	50	66	83	100	116	133	150	166
	520	39	78	117	156	163*	163*	—	—	—	—
139.8	350	16	31	47	63	78	94	109	125	141	156
	420	24	48	71	95	119	143	167	191	214	238
	630	57	115	163*	163*	163*	163*	163*	—	—	—
165.2	400	20	40	60	81	101	121	141	161	181	202
	450	27	53	80	106	133	160	186	213	239	266
	500	34	68	101	135	169	203	237	271	304	338
190.7	500	32	65	97	130	162	195	227	260	292	324
216.3	550	39	78	116	155	194	233	272	311	349	388
267.4	600	44	88	131	175	219	263	307	350	394	438
	650	53	107	160	213	266	320	373	426	480	533
	700	64	127	191	254	318	381	445	508	572	635
	810	89	178	266	355	444	533	621	710	799	888
318.5	700	59	118	177	236	295	354	413	472	531	590
	800	82	164	245	327	409	491	572	654	736	818
355.6	750	66	132	199	265	331	397	463	530	596	662
	850	91	181	272	362	453	543	634	724	815	905
	950	118	236	354	471	589	707	825	943	1061	1178
	1070	155	309	464	619	773	928	1083	1237	1392	1546

軸部鋼管の許容引張耐力の算定は、腐食しろ(外側1mm)を考慮しています。基礎杭の有効自重は含みません。

「※」は、先端部の短期許容耐力の上限による。「—」は、軸部鋼管(標準品)の許容トルクの上限による。

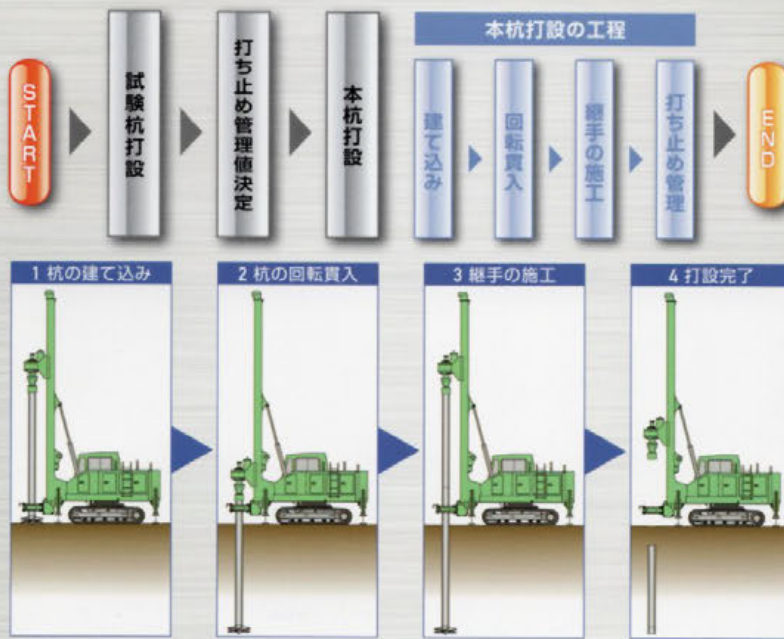
粘土質地盤

軸部の 杭径 <i>d</i> (mm)	先端部 直径 <i>Dw</i> (mm)	N 値									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
114.3	300	18	36	54	73	91	94*2	94*2	94*2	94*2	94*2
	350	26	52	77	103	129	134*2	134*2	134*2	134*2	134*2
	520	61	121	163*1	163*1	163*1	163*2	—	—	—	—
139.8	350	24	49	73	97	121	126*2	126*2	126*2	126*2	126*2
	420	37	74	111	148	185	192*2	192*2	192*2	192*2	192*2
	630	89	163*1	163*1	163*1	163*1	163*2	163*2	—	—	—
165.2	400	31	63	94	125	156	163*2	163*2	163*2	163*2	163*2
	450	41	83	124	165	206	215*2	215*2	215*2	215*2	215*2
	500	52	105	157	210	262	273*2	273*2	273*2	273*2	273*2
190.7	500	50	101	151	201	252	262*2	262*2	262*2	262*2	262*2
216.3	550	60	121	181	241	301	313*2	313*2	313*2	313*2	313*2
267.4	600	68	136	204	272	340	353*2	353*2	353*2	353*2	353*2
	650	83	165	248	331	414	430*2	430*2	430*2	430*2	430*2
	700	99	197	296	394	493	513*2	513*2	513*2	513*2	513*2
	810	138	275	413	551	689	716*2	716*2	716*2	716*2	716*2
318.5	700	92	183	275	366	458	476*2	476*2	476*2	476*2	476*2
	800	127	254	381	508	634	660*2	660*2	660*2	660*2	660*2
355.6	750	103	205	308	411	514	534*2	534*2	534*2	534*2	534*2
	850	140	281	421	562	702	730*2	730*2	730*2	730*2	730*2
	950	183	366	549	731	914	951*2	951*2	951*2	951*2	951*2
	1070	240	480	720	960	1200	1248*2	1248*2	1248*2	1248*2	1248*2

軸部鋼管の許容引張耐力の算定は、腐食しろ(外側1mm)を考慮しています。基礎杭の有効自重は含みません。

「※1」は、先端部の短期許容耐力の上限による。「※2」は、平均N値の適用範囲による。「—」は、軸部鋼管(標準品)の許容トルクの上限による。

施工手順



1 杭の建て込み

施工機械のウインチを用いて杭をつり込む。杭頭部と杭頭チャッキング装置を接続し、施工機械のリーダーを位置調整することにより、下杭を杭芯位置にあわせる。また、施工機械下部の振れ止め装置で杭を拘束する。

2 杭の回転貫入

施工機械の回転駆動装置により、杭頭部に回転力を与えて貫入する。貫入ピッチが減少する場合には杭頭部に押込み力を付加して回転貫入を補助する。

3 継手の施工

継杭を建て込み、溶接または無溶接工法（機械式継手）により接合をし、下杭と同様に回転貫入を行う。

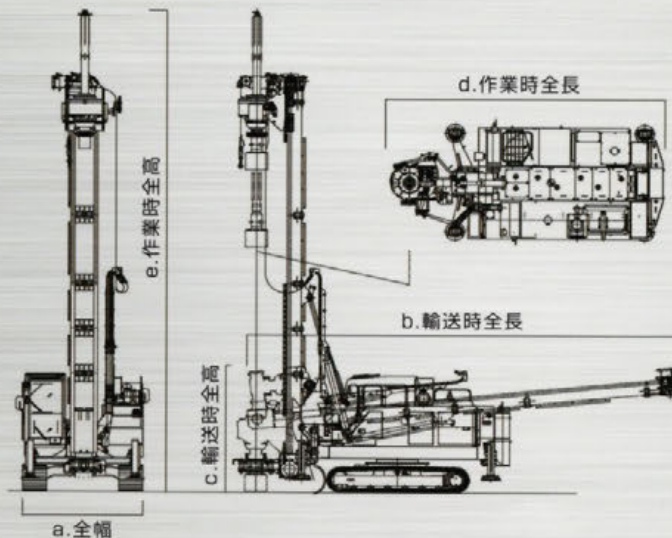
4 打設完了

打ち止め管理方法に基づき打設を完了する。

継手は、溶接または無溶接工法により接合します。溶接以外の継手を用いる場合には、第三者機関の評価を受けた工法とします。 ※施工方法や管理方法は評価を受けた工法の基準に準ずる。

さまざまな施工条件に対応が可能

独自の杭先端形状により、スムーズな回転貫入を実現し、施工時の回転トルクを抑えたことで、小型施工機械による打設が可能です。狭い搬入路、狭小地や高低差にも対応します。



施工機械の例

施工機	type1	type2	type3	type4	type5
重量 (kgf)	3,000	6,200	11,600	16,400	16,600
a. 全幅 (m)	1,000	1,750	2,300	2,490	2,490
b. 輸送時全長 (m)	4,720	5,900	8,900	10,850	4,753
c. 輸送時全高 (m)	2,240	2,540	2,630	2,850	2,812
d. 作業時全長 (m)	2,750	3,500	4,420	5,580	5,588
e. 作業時全高 (m)	4,720	6,200	11,600	16,400	5,300
最大トルク (kN・m)	3.3	4.1	14.3	15.7	139.0
押込み力 (kN)	40	100	160	240	92



