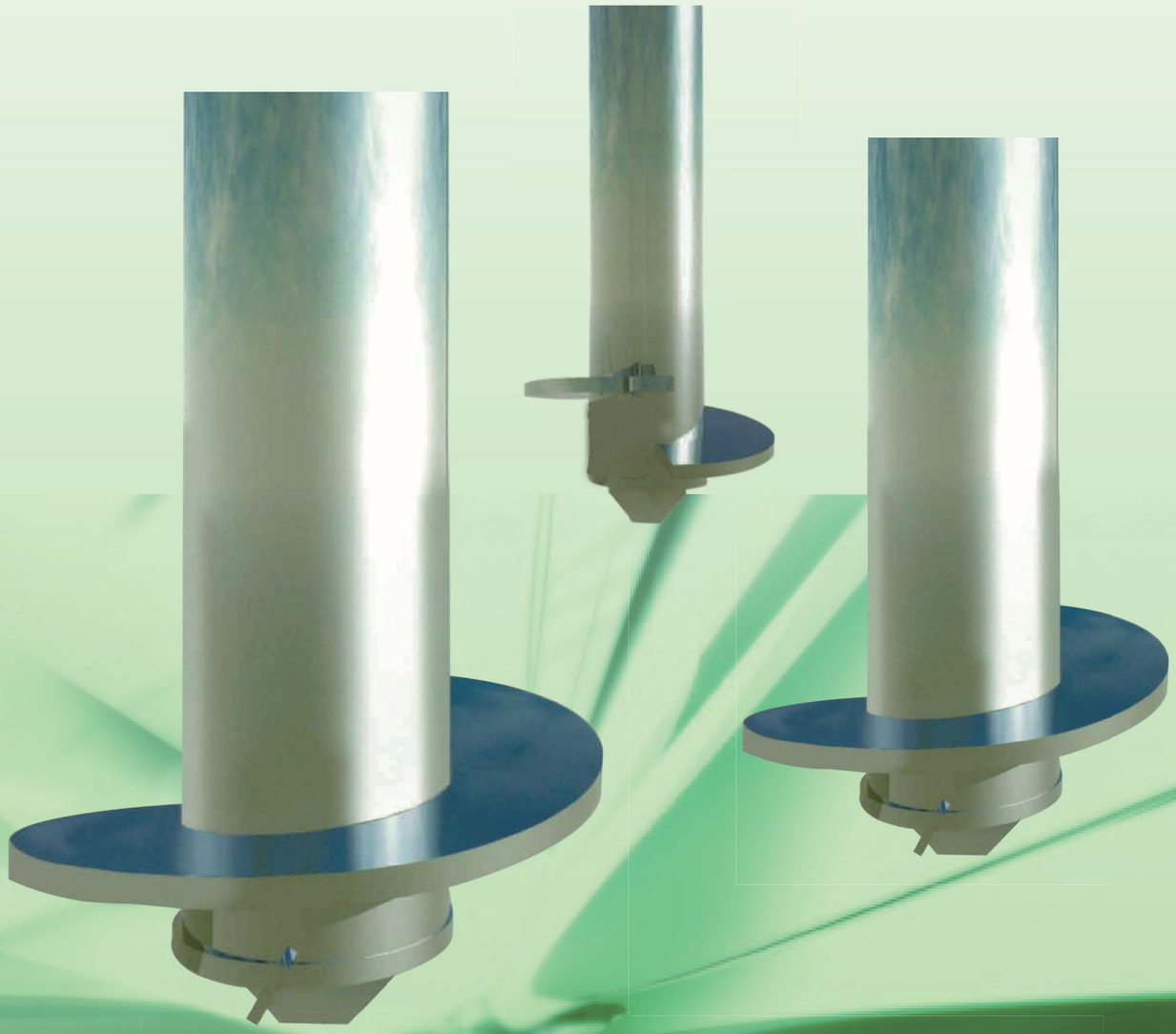
国土交通大臣認定工法

砂質地盤（礫質地盤を含む）：TACP-0399
粘土質地盤：TACP-0351
引抜き支持力評定：CBL FP005-07 号

We Love The Earth!

スクリューパイル

CK-®EAZET



千代田工営株式会社
CHIYODA GEOTECH CO., LTD.

回転貫入鋼管杭の先駆け

スクリューパイル CK-®EAZET

スクリューパイルCK-® EAZETは、先端にらせん状の羽根を１枚持ったシンプルな形状で、わが国における回転貫入鋼管杭の先駆けです。１９９４年４月の発売以来、戸建て住宅から中層建築物まで、幅広い構造物に対して数多くの実績があります。

CK-®EAZET の特徴

①豊富な杭仕様

杭径毎に、先端羽根は複数径の中から選択できます。地盤と建物に合わせた経済的な設計が可能です。

②粘土質地盤の認定取得

杭先端の支持層として、砂質・礫質土に加え、粘性土も選択できます。

③引抜き支持力の評定取得

CK-® EAZETは（一財）ベターリビングより砂質地盤（礫質地盤を含む）において、引抜き方向の許容支持力の評定を取得しています。

④環境対応工法

回転貫入工法のため、杭施工に伴う排土が一切なく、産業廃棄物となる残土の処理が不要です。また、水やセメントを一切使用しないため、施工現場を汚すことなく、クリーンな施工が可能です。

⑤杭の引抜き工事に対応

杭を逆回転させることで、容易に引き抜くことができます。建物使用後の杭引抜き工事まで考慮した杭基礎提案が可能です。

施工全景

高架下での施工

高架下での搬入作業

CK-®EAZET の施工実績（2015 年、2016 年の中から抜粋）

官庁物件　民間物件

施工年月	物件名	住所	用途	杭径	羽根径	設計 N 値	翼部土質	杭長	本数
2015 年	浦和実業学園体育施設棟新設計画	埼玉県さいたま市	S 造 3 階	φ 139.8	φ 350	30	砂礫	16m	21 本
2015 年	（仮称）JU 錦糸町新築計画	東京都墨田区	S 造 9 階	φ 355.6	φ 750	50	砂礫	29m	16 本
2015 年	とちぎコープ芳賀配送センター新築工事	栃木県芳賀郡	S 造 1 階	φ 216.3	φ 550	30	粘土質砂礫	21m	23 本
2015 年	東レ・ダウコーニング配管ラック新設工事	千葉県市原市	ﾗｯｸ基礎	φ 190.7	φ 450	20	細砂	5m	4 本
2016 年	本庄市立図書館改修工事増築棟	埼玉県本庄市	RC 造 1 階	φ 267.4	φ 800	27	砂礫	3m	17 本
2016 年	東京都第五建設事務所改築工事	東京都江戸川区	S 造 2 階	φ 267.4	φ 800	15	細砂	14m	18 本
2016 年	堀原運動公園弓道場増築他工事	茨城県水戸市	S 造 1 階	φ 216.3	φ 550	38	砂礫	5m	4 本
2016 年	下志津鉄塔消火ポンプ室新設工事	千葉県千葉市	RC 造 1 階	φ 216.3	φ 600	15	砂質シルト	6m	4 本
2016 年	長沢小学校エレベーター棟増築工事	神奈川県川崎市	ｴﾚﾍﾞｰﾀｰ	φ 267.4	φ 700	40	固結粘土	15m	4 本
2016 年	菅原第二配水池調整槽建設工事	群馬県富岡市	ﾀﾝｸ基礎	φ 267.4	φ 550	20	砂礫	9m	8 本
2016 年	D1-2/DO 基地ベント燃焼装置建設工事	北海道苫小牧市	機械基礎	φ 267.4	φ 650	30	砂礫	11m	8 本
2016 年	大阪府営原山台 5 丁住宅 EV 棟増築工事	大阪府堺市	ｴﾚﾍﾞｰﾀｰ	φ 318.5	φ 700	50	粘土質砂	15m	36 本
2016 年	御津西岡山線経年鉄塔建替工事	岡山県岡山市	鉄塔	φ 318.5	φ 700	30	砂礫	10m	46 本
2016 年	三菱自動車工業ファサード新設工事	東京都世田谷区	広告塔	φ 216.3	φ 470	38	砂礫	9m	12 本
2016 年	土肥グランドホテル明治館耐震補強工事	静岡県伊豆市	耐震補強	φ 216.3	φ 600	35	風化凝灰岩	9m	12 本
2016 年	鶴巻温泉駅跨線橋改修他工事	神奈川県泰野市	跨線橋	φ 267.4	φ 700	20	浮石混り砂	18m	14 本
2016 年	M様共同住宅新築工事	埼玉県さいたま市	RC 造 4 階	φ 267.4	φ 700	45	砂礫	30m	41 本

CK-®EAZET の先端部

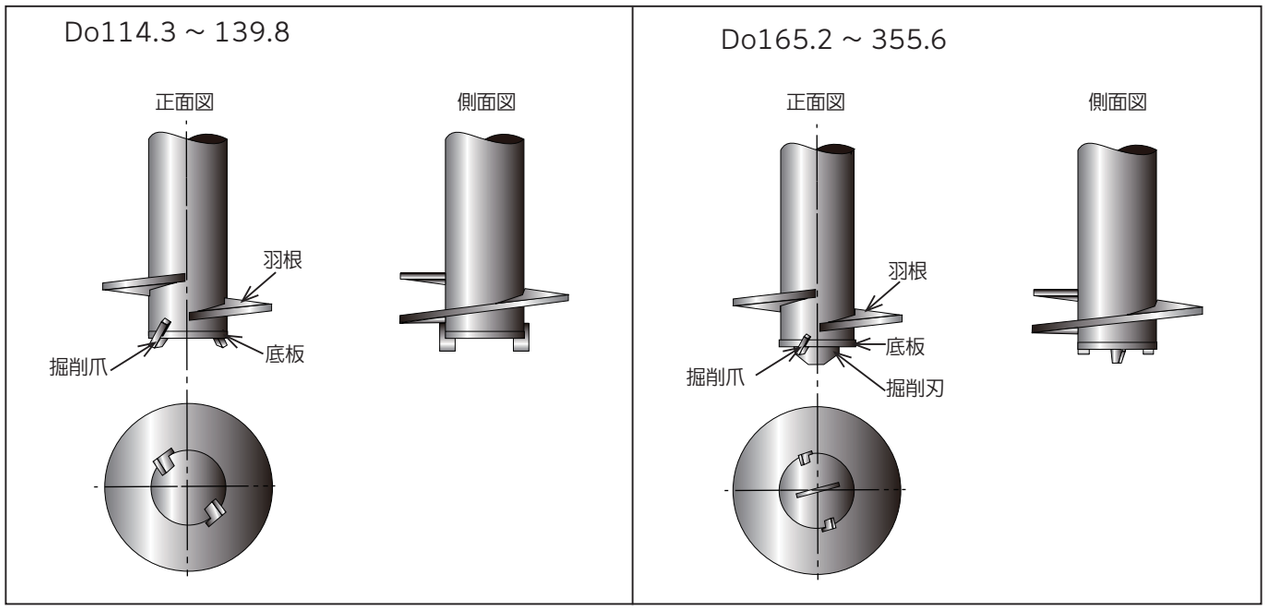
工場内での施工

建物近接施工

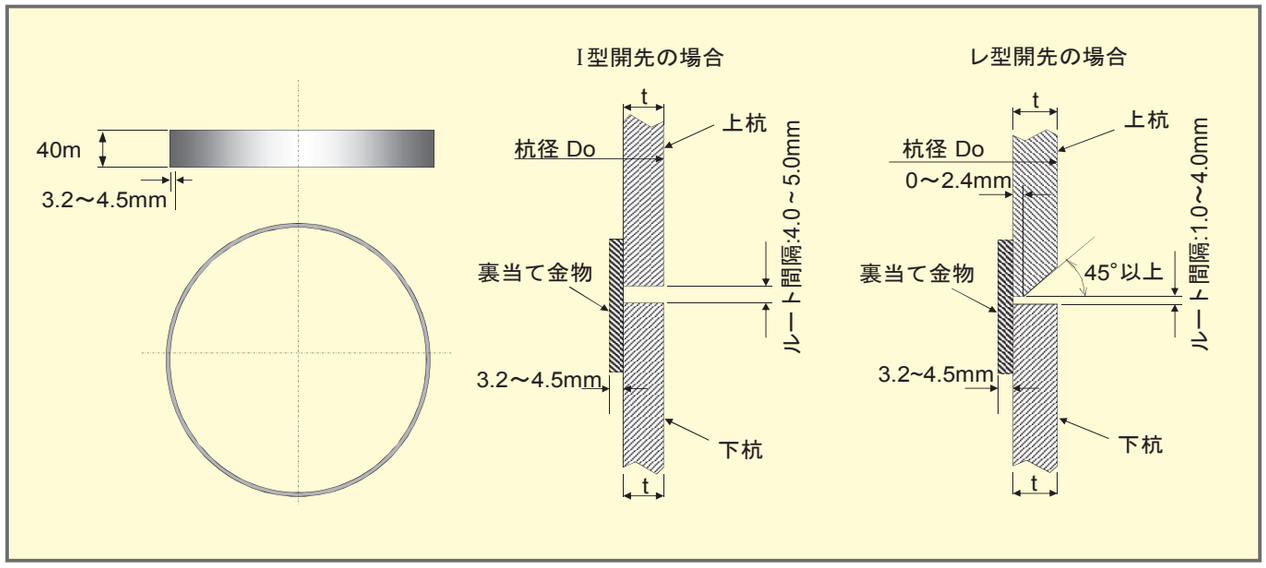
仕様と構造

本体形状

先端形状



継手部仕様



CK-®EAZET の杭材仕様

下表の対応範囲 15 ≦ N̄ ≦ 50

杭本体径 Do (mm)	羽根径 Dw (mm)	羽根厚 ts		杭本体厚 t	
		SS400 (mm)	SM490A (mm)	STK400 (mm)	STK490 (mm)
114.3	250	12	—	4.5	6.0
	300	16	—		
139.8	300	16	—	4.5	6.6
	350	19	—		
165.2	350	16	—	5.0	7.1
	450	—	19		
190.7	400	19	—	7.0	
	500	—	22		
	570	—	25		
216.3	470	22	—	8.2	12.7
	550	—	22		
	600	—	28		
	650	—	28		
267.4	500	19	—	8.0	9.3 12.7
	580	28	—		
	650	—	28		
	700	—	28		
	750	—	32		
	800	—	36		
318.5	600	—	22	10.3	12.7
	700	—	28		
	750	—	28		
	800	—	32		
355.6	700	—	28	9.5	12.7
	800	—	32		

※代表杭材仕様のみ掲載しています。上記一覧にない杭材仕様もありますので、詳細は弊社までお問い合わせください。

杭材質

部材	規格
杭本体部	JIS G3444 一般構造用炭素鋼鋼管 STK400,STK490
羽根部	JIS G3101 一般構造用圧延鋼材 SS400
	JIS G3106 溶接構造用圧延鋼材 SM490A

杭材の機械的性質

部材	規格記号	降伏点または耐力 (N/mm^2)
杭本体部	STK400	235 以上
	STK490	315 以上

部材	規格記号	鋼材の厚み	降伏点または耐力 (N/mm^2)
羽根部	SS400	16mm 以下	245 以上
		16mm を超え 40mm 以下	235 以上
	SM490A	16mm 以下	325 以上
		16mm を超え 40mm 以下	315 以上

許容押込み支持力

地盤から決まる杭の長期許容押込み支持力は、次式により算定します。（短期は 2 倍）

$$\mathrm{Ra} = \frac{1}{3}\left\{\alpha \bar{N} A_P + \left(\beta\, \bar{N}_s\, L_s + \gamma\, \bar{q}_u\, L_c\right)\psi\right\} \quad (\mathrm{kN})$$

α：杭先端支持力係数（$\alpha = 300$）

β：砂質地盤における杭周面摩擦力係数（$\beta \bar{N}_s = 15$ を満たすβ）

γ：粘土質地盤における杭周面摩擦力係数（$\gamma \bar{q}_u = 15$ を満たすγ）

$\bar{N}$：基礎杭の先端付近（先端羽根部位置より下方に 1Dw（Dw：杭先端羽根部径(m)）、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(回)

ただし、$15 \leqq \bar{N}$とし、60 を超える場合は 60 を上限とする。

A_P：基礎杭の先端の有効断面積(m^2)

$A_P = A_D \cdot e$

e ：有効面積率($e = 0.5$)

A_D：杭先端平面積 $A_D = \pi \cdot \mathrm{Dw}^2/4(\mathrm{m}^2)$

$\bar{N}_s$：基礎杭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(回)

ただし、$0 < \bar{N}_s$とし、30 を超える場合は 30 とする。なお、$\bar{N}_s$が 0 の場合、その層は周面摩擦力を考慮する長さに含めないものとする。

$\bar{q}_u$：基礎杭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(kN/ m^2)

ただし、$0 < \bar{q}_u$とし、200 を超える場合は 200 を上限とする。なお、$\bar{q}_u$が 0 の場合、その層は周面摩擦力を考慮する長さに含めないものとする。

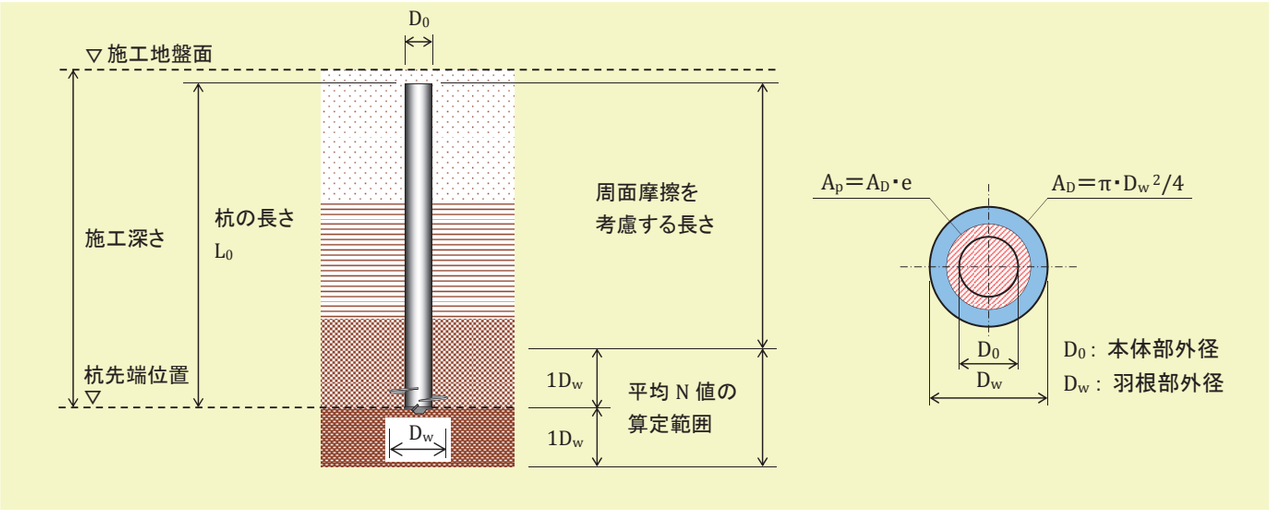
L_S：基礎杭の周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m)

L_C：基礎杭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：基礎杭の周囲の有効長さ(m)

$\psi = \pi \cdot \mathrm{D_o}$

$\mathrm{D_o}$：杭本体径(m)



適用範囲

1）適用する地盤の種類

基礎杭の先端地盤　：砂質地盤（礫質地盤を含む）及び粘土質地盤

基礎杭の周囲の地盤：砂質地盤及び粘土質地盤

2）最大施工深さ

最大施工深さは下表の値とする。なお、最大施工深さとは杭施工地盤面から杭先端位置までの深さとする。

最大施工深さ（m）

杭本体径 (mm) / 地盤種別	114.3	139.8	165.2	190.7	216.3	267.4	318.5	355.6
砂質地盤（礫質地盤）	14.8	18.1	21.4	24.7	28.1	34.7	41.0	41.0
粘土質地盤	14.8	18.1	21.4	24.7	28.1	34.7	41.0	45.8

3）適用する建築物の規模

床面積の合計が 500,000 ㎡以下の建築物

地盤から決まる長期許容鉛直支持力（kN）

※下表の数値には周面摩擦力は含みません。

杭本体径 Do (mm)	羽根径 Dw (mm)	杭先端平均 N 値							
		15	20	25	30	35	40	45	50
114.3	250	35	45	60	70	85	95	110	120
	300	50	70	85	105	120	140	155	175
139.8	300	50	70	85	105	120	140	155	175
	350	70	95	120	140	165	190	215	240
165.2	350	70	95	120	140	165	190	215	240
	450	115	155	195	235	275	315	355	395
190.7	400	90	125	155	185	215	250	280	310
	500	145	195	245	290	340	390	440	490
	570	190	255	315	380	445	510	570	635
216.3	470	130	170	215	260	300	345	390	430
	550	175	235	295	355	415	475	530	590
	600	210	280	350	420	490	565	635	705
	650	245	330	410	495	580	660	745	825
267.4	500	145	195	245	290	340	390	440	490
	580	195	260	330	395	460	525	590	660
	650	245	330	410	495	580	660	745	825
	700	285	380	480	575	670	765	865	960
	750	330	440	550	660	770	880	990	1100
	800	375	500	625	750	875	1005	1130	1255
318.5	600	210	280	350	420	490	565	635	705
	700	285	380	480	575	670	765	865	960
	750	330	440	550	660	770	880	990	1100
	800	375	500	625	750	875	1005	1130	1255
355.6	700	285	380	480	575	670	765	865	960
	800	375	500	625	750	875	1005	1130	1255

※施工条件と地盤により貫入可能な杭径、羽根径および先端深度が異なります。支持地盤の選定については必ず弊社にお問い合わせください。

許容引抜き支持力

地盤から決まる杭の短期許容引抜き支持力は、次式により算定します。

$$\mathrm{Ra} = \frac{2}{3}\left\{\kappa\,\overline{N}_t\,A_{tP} + \left(\lambda\,\overline{N}_s\,L_s + \mu\,\overline{q}_u\,L_c\right)\psi\right\} \quad (\mathrm{kN})$$

κ：杭先端支持力係数（$\kappa = 80$）

λ：砂質地盤における杭周面摩擦力係数（$\lambda = 1.3$）

μ：粘土質地盤における杭周面摩擦力係数（$\mu = 0.08$）

$\overline{N}_t$：基礎杭の先端羽根部より上方に 1Dw の間の地盤の標準貫入試験による打撃回数(回)

ただし、$15 \leqq \overline{N}_t$とし、60 を超える場合は 60 を上限とする。

A_{tP}：基礎杭の先端の有効断面積(m²)

$A_{tP} = e \times \pi\,(\mathrm{Dw}^2 - \mathrm{Do}^2)/4$

e ：有効面積率($e = \mathrm{Do}/\mathrm{Dw}$)

$\overline{N}_s$：基礎杭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(回)

ただし、$\overline{N}_s \leq 15$とし、15 を超える場合は 15 とする。

$\overline{q}_u$：基礎杭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(kN/ m²)

ただし、$\overline{q}_u \leq 200$(kN/ m²)とし、200 を超える場合は 200 とする。

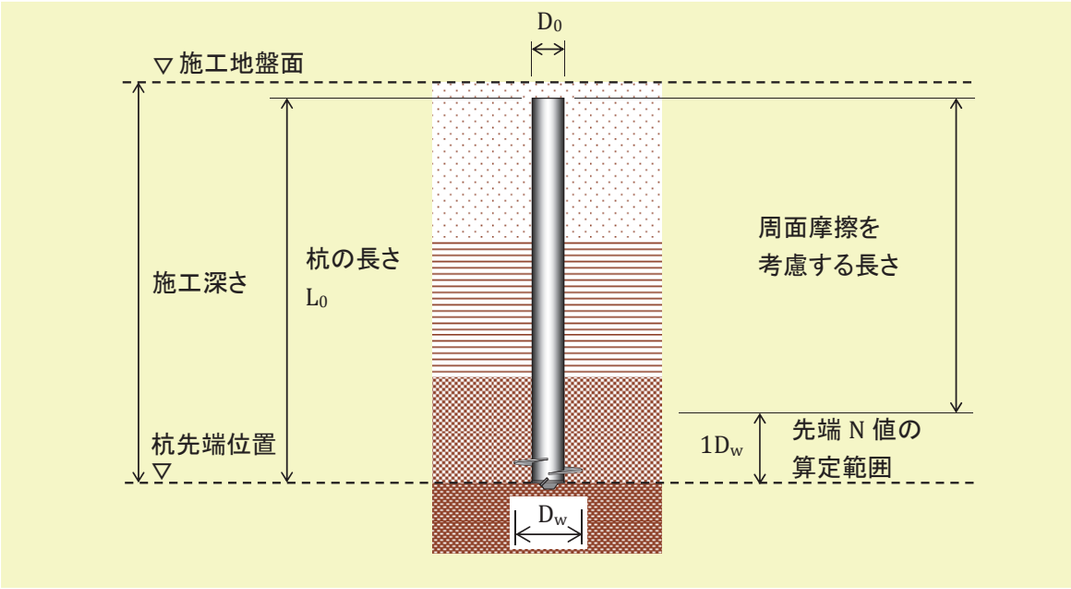
L_S：基礎杭の周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m)

L_C：基礎杭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：基礎杭の周囲の有効長さ(m)

$\psi = \pi \cdot \mathrm{D_o}$

$\mathrm{D_o}$：杭本体径(m)



適用範囲

1）適用する地盤の種類

基礎杭の先端地盤　：砂質地盤（礫質地盤を含む）

基礎杭の周囲の地盤：砂質地盤及び粘土質地盤

2）最大・最小施工深さ

最大・最小施工深さは下表の値とする。なお、施工深さとは杭施工地盤面から杭先端位置までの深さとする。

最大・最小施工深さ（m）

杭本体径（mm）	114.3	139.8	165.2	190.7	216.3	267.4	318.5	355.6
最小施工深さ	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.8	5.4
最大施工深さ	14.8	18.1	21.4	24.7	28.1	34.7	36.7	41.0

地盤から決まる短期許容引抜き支持力（kN）

※下表の数値には周面摩擦力は含みません。

杭本体径 Do (mm)	羽根径 Dw (mm)	杭先端平均 N 値							
		15	20	25	30	35	40	45	50
114.3	250	10	15	20	25	30	35	40	45
	300	15	20	30	35	40	45	55	60
139.8	300	20	25	30	40	45	55	60	65
	350	25	30	40	50	60	65	75	85
165.2	350	25	35	45	55	65	75	80	90
	450	40	50	65	80	90	105	120	130
190.7	400	35	45	60	70	85	95	110	120
	500	50	65	85	100	115	135	150	170
	570	60	80	100	120	140	160	180	200
216.3	470	50	65	80	100	115	130	150	165
	550	60	80	105	125	145	165	185	210
	600	70	90	115	140	165	185	210	235
	650	75	100	130	155	180	205	235	260
267.4	500	55	75	95	115	135	155	175	195
	580	75	100	125	150	175	200	230	255
	650	90	120	150	180	210	240	270	300
	700	100	130	165	200	230	265	300	330
	750	105	145	180	215	255	290	325	365
	800	115	155	195	235	275	315	355	395
318.5	600	85	110	140	170	200	225	255	285
	700	110	145	185	220	255	295	330	370
	750	120	160	205	245	285	325	365	410
	800	130	175	220	265	310	355	400	445
355.6	700	115	150	190	230	270	305	345	385
	800	140	190	235	285	330	380	430	475

※施工条件と地盤により貫入可能な杭径、羽根径および先端深度が異なります。支持地盤の選定については必ず弊社にお問い合わせください。

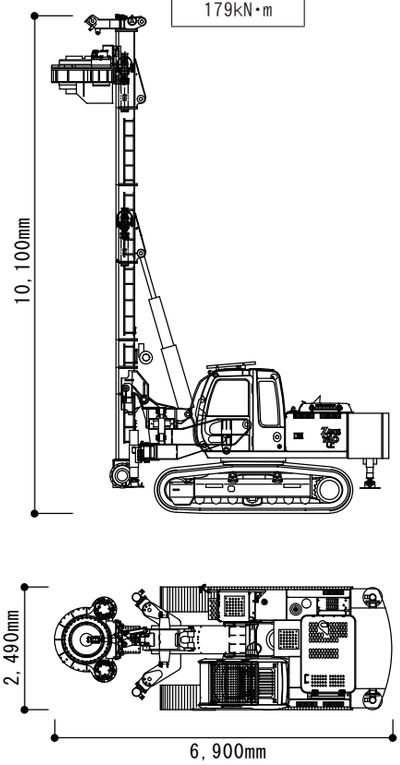
施工機械

施工機械は施工条件、地盤条件、杭仕様を総合的に考慮して決定します。
ここでは CK-®EAZET の施工で使用される施工機械の一部を紹介します。

通常リーダー仕様

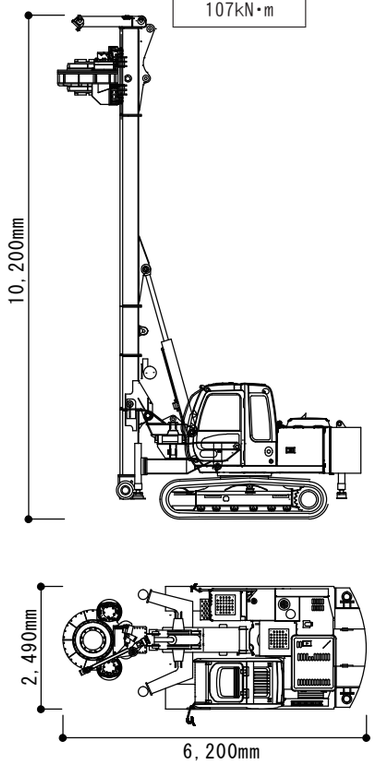
ZX160

最大トルク
179kN・m



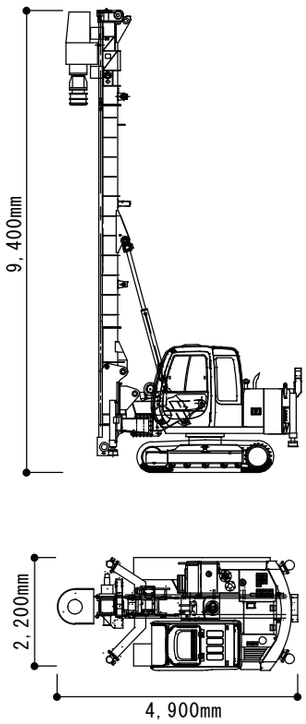
ZX120

最大トルク
107kN・m



EX60

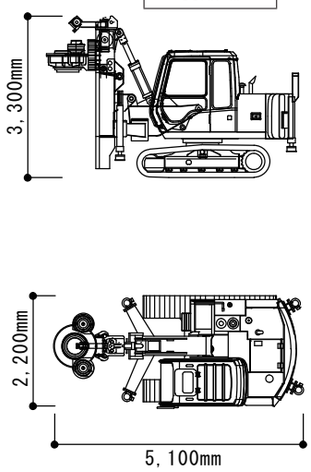
最大トルク
60kN・m



短尺リーダー仕様

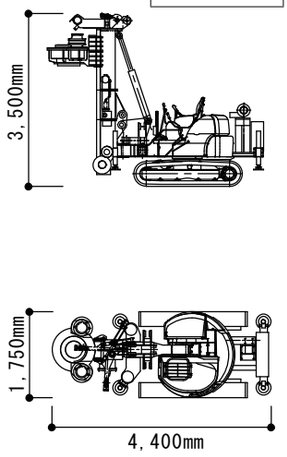
EX60Z

最大トルク
50kN・m

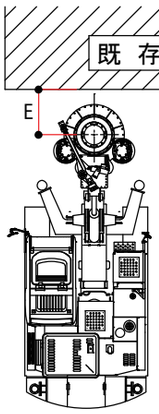


EX40KZ

最大トルク
44kN・m



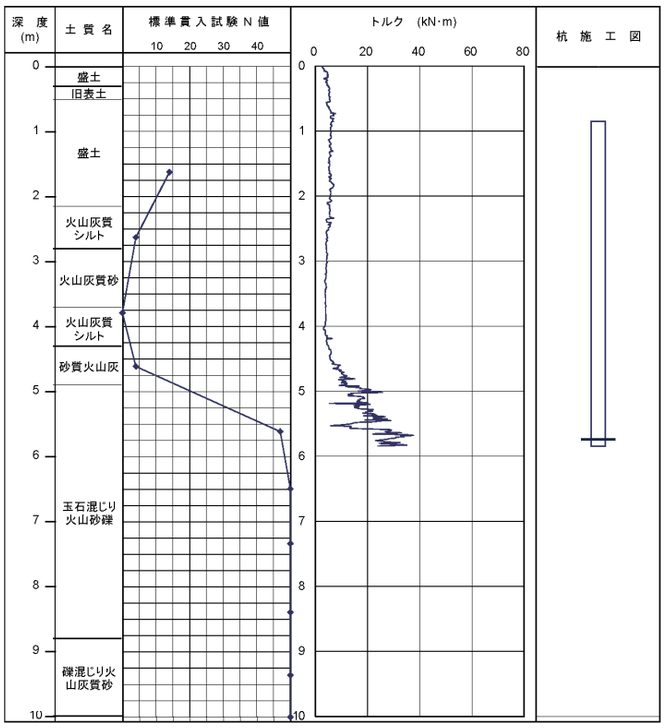
近接施工必要最低寸法：E



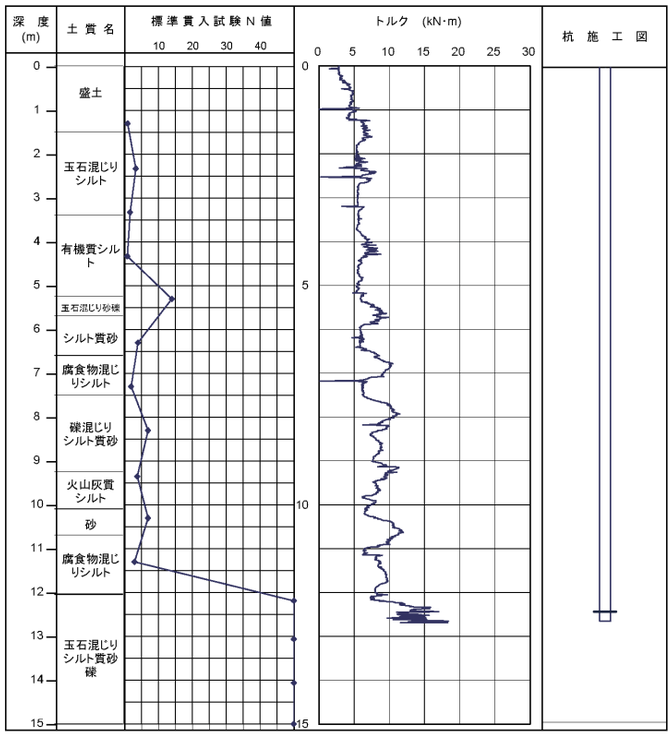
施工機械	必要寸法
ZX160	750mm
ZX120	700mm
EX60	400mm
EX60Z	500mm
EX40KZ	500mm

施工事例

場　所：群馬県
杭　径：φ190.7mm
杭　長：5m
施工機械：EX80
建物用途：鉄骨造１階建て
施工条件：支持層が硬質礫地盤



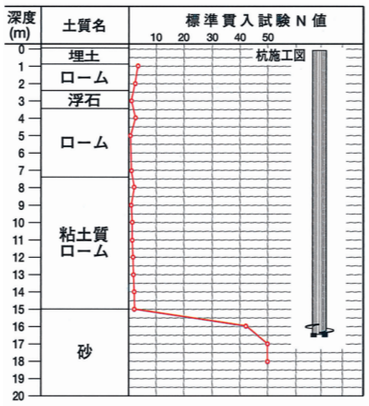
場　所：静岡県
杭　径：φ139.8mm
杭　長：13m（2+2+2+2+2+2+1）
施工機械：EX60Z
建物用途：機械基礎
施工条件：屋内での施工。空頭制限 4.5m



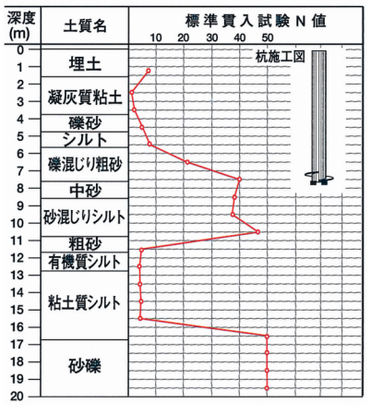
支持層の選択

- 支持層土質　　砂質土もしくは礫質土、粘性土
- 先端平均Ｎ値　　15 ≦ N̄ ≦ 60

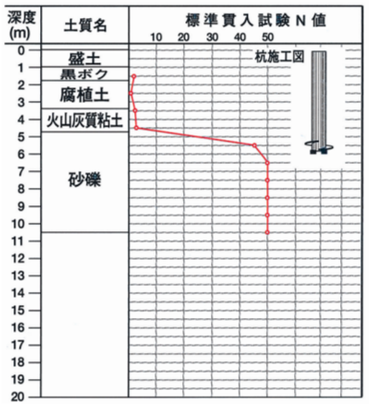
標準のケース



中間層止めを選択



支持層が浅いケース

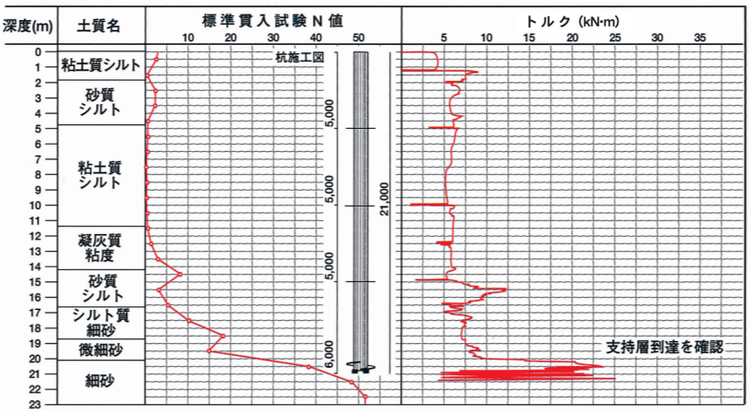


支持層への根入れの管理

CK-®EAZET は支持層への到達を確実に確認できる工法です。

標準貫入試験のデータと、CK-®EAZET 施工機械の深度・トルクデータ

(例)　設定N値:40　深度:21m　杭径:190.7mm　管理トルク値:21kN･m



※N値と、施工機械のトルク値がほぼ相似したグラフをえがく。

地に力、人に和。

悠久の太古から、人類の文化と生活を
慈しみ育んでくれた母なる大地。
私たちは、この大地をもっとよく識り、
時代に即した関わり合いを求めて、挑戦し続けます。
情熱に裏打されたチームワークを支えとして……。

千代田工営株式会社
CHIYODA GEOTECH CO., LTD.

本社／〒 330-0855 埼玉県さいたま市大宮区上小町 940
TEL : 048-642-4191(代表)　FAX : 048-782-4193
E-Mail : info@chiyodakouei.com
ホームページ http://chiyodakouei.com

札幌事務所　TEL : 011-857-4191　FAX : 011-857-4196
東京事務所　TEL : 03-3252-4191　FAX : 03-3252-9355
広島事務所　TEL : 082-239-4191　FAX : 082-239-4192
大阪事務所　TEL : 06-6943-6652　FAX : 06-6943-6654
茨城事務所　TEL : 029-350-4191　FAX : 029-350-4193

カタログの内容及び仕様は、変更することがあります。
“EAZET” は旭化成建材㈱の登録商標であり、弊社は商標使用許諾契約にもとづいて使用しています。

2019.04