

DYNA
M
P
EGA
RESS

『新時代対応パイル』

鋼管を軸部としてその先端に 拡翼を取り付けた回転埋設工法

“環境にやさしい”
排出残土ゼロ、低騒音、低振動施工

“狭い敷地や搬入路でも施工可能”

“施工の簡素化による高い経済性”

円形平板翼の中心に圧抜き穴と窓あきハウス型ビットを装着し、地盤をスライスカットしながら軸鋼管杭を挿入施工する工法であり、スクリータイプの先端翼に比べ地層の変わり目でのスリップによる貫入不能を起こさず、軟岩層での貫入推進をも可能とする工法です。

先端形状は、一見して地盤に貫入しづらそうに見えますが、抜群の貫入性能を発揮いたします。

工法概要

参考

翼付き鋼管杭の先端翼は、スクリータイプとフラットタイプに分かれます。スクリータイプはネジトルクで貫入しますがフラットタイプは鯉節削りのように地盤をスライスしながら貫入します。したがって掘進速度はフラットタイプの方がスクリータイプより少し遅いですが、確実性においては地盤条件に影響されずフラットタイプが勝ります。

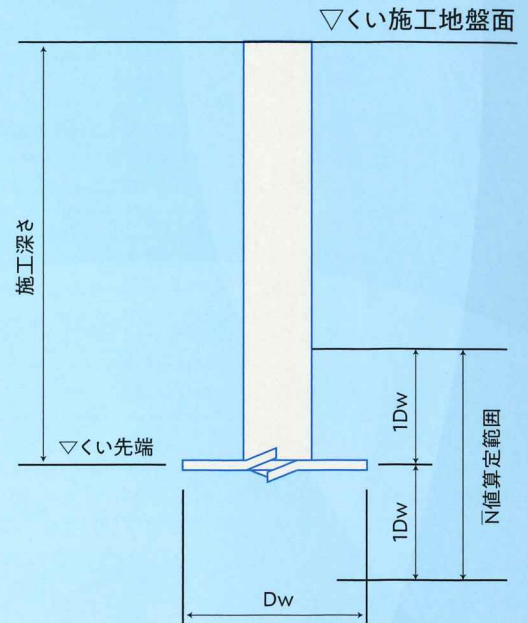
適応する 地盤の種類

- 基礎杭先端付近の地盤の種類は砂質地盤(礫質地盤を含む)および粘土質地盤
- 基礎杭周囲の地盤の種類は砂質地盤あるいは粘土質地盤

ダイナ・メガ・プレス工法のポイント

- 円形平翼で有効全断面積を確保し、ナンバーワンクラスの支持力、引き抜き力を発現する工法です。
- 開脚30度、翼角20度、すくい角45度の翼と補強付き窓開きハウス型ビットで軟岩層でも粉碎貫入します。
- 支持力管理は油圧トルク計、積分電流計のいずれも採用可能です。
- 翼加工がシンプルなためリーズナブルなコストでの設計が可能です。
- 特殊先端ピースの肉厚リングが先端翼部の剛性効果を高め、高支持力の発現に寄与します。
- 1m程度の先行掘削を使用することで鉛直推進精度が高まり、施工精度をより高めます。
- バルジジョイント(申請中)により軸部鋼管の拡底、拡頭を行い、より効果的な経済設計が実現します。
- 施工による残土や廃棄汚泥等が発生せず、処分費もかかりません。

押し込み 許容支持力



長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot Ap + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \cdot \psi \} \quad (\text{kN})$$

α : 基礎ぐいの先端付近の地盤(地震時に液状化する恐れのある地盤※¹を除く)におけるくい先端支持力係数($\alpha=150$)

β : 基礎ぐいの周囲の地盤(地震時に液状化する恐れのある地盤※を除く)のうち砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数($\beta=1.0$ 。ただし、プレボーリングを行った区間は、 $\beta=0$ とする)。

γ : 基礎ぐいの周囲の地盤(地震時に液状化する恐れのある地盤※を除く)のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数($\gamma=0.2$ 。ただし、プレボーリングを行った区間は、 $\gamma=0$ とする)。

$\bar{N}$: 基礎ぐいの先端付近の地盤平均N値(くい軸本体下端から下方へ $1D_w$ 、上方へ $1D_w$ の範囲の標準貫入試験による打撃回数(N)の平均値)

ただし、 $\bar{N}<6$ のときは $\bar{N}=0$ 、 $\bar{N}$ が上限値を超えるときは上限の値とする。

Nを求める個々のN値については、 $N<4$ のときは $N=0$ 、 $N>100$ のときは $N=100$ とする。

D_w : 基礎ぐい翼半径(m)

A_p : 基礎ぐいの先端有効断面積(m^2) $A_p=D_w^2 \cdot \pi/4$

$\bar{N}_s$: 基礎ぐい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、 $7 \leq N_s \leq 30$ とし、 $N_s < 7$ のときは $N_s=0$ は、 $N_s \geq 30$ のときは、 $N_s=30$ とする。

N_s の算定に用いる個々のN値については $N<2$ のときは $N=0$ 、 $N>50$ の場合は $N=50$ とする。

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(kN/m^2)。

ただし、 $45 \leq \bar{q}_u \leq 200$ とし、 $\bar{q}_u < 45$ のときは $\bar{q}_u=0$ 、 $\bar{q}_u > 200$ のときは $\bar{q}_u=200$ とする。

$\bar{q}_u$ の算定に用いる個々の q_u (kN/m^2)については、 $q_u < 45$ のときは $q_u=0$ 、 $q_u > 250$ のときは $q_u=250$ とする。

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)。

ϕ : 基礎ぐいの軸径の周長(m)。 $\phi=D \cdot \pi$ (D : 基礎ぐい軸径)

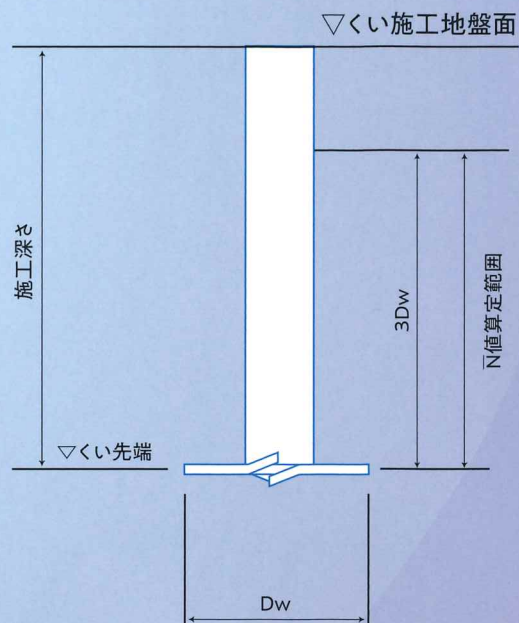


【認定書】
DMP工法(砂質・礫質)
認定番号TACP-0609



【認定書】
DMP工法(粘土質)
認定番号TACP-0610

引き抜き 方向支持力



地盤の許容支持力(引き抜き方向)短期

$$tRa = \frac{2}{3} \{ \kappa \cdot \bar{N}t \cdot Apt + (\lambda \cdot \bar{N}s \cdot Ls + \mu \cdot \bar{q}u \cdot Lc) \cdot \psi \} + Wp$$

κ : 基礎ぐいの先端付近の地盤(地震時に液状化する恐れのある地盤^{*1}を除く)におけるくい先端支持力係数($\kappa=70$)

λ : 基礎ぐいの周囲の地盤(地震時に液状化する恐れのある地盤^{*1}を除く)のうち砂質地盤におけるくい周面摩擦係数($\lambda=1.0$ 。ただし、プレボーリングを行った区画は、 $\lambda=0$ とする)。

μ : 基礎ぐいの周囲の地盤(地震時に液状化する恐れのある地盤^{*1}を除く)のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数($\mu=0.2$ 。ただし、プレボーリングを行った区画は、 $\mu=0$ とする)。

$\bar{N}t$: 基礎ぐいの先端付近の地盤平均N値(くい軸本体下端から上方へ $3Dw$ (翼部径)の範囲の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回))
ただし、 $\bar{N}t$ は表1-1に示す範囲とする^{*2}。 $\bar{N}t$ を求める個々のときはN値については、砂質(礫質を含む)地盤においては、 $N<5$ のときは $N=0$ 、 $N>100$ のときは $N=100$ とする。また、粘土質地盤においては、 $N<2$ のときは $N=0$ 、 $N>100$ とする。

Apt : 翼部の有効面積(m^2) $Apt = \pi (Dw^2 - D1^2)/4$ (Dw : 翼部径(m)、 $D1$: 先端ピースの軸径(m))

Wp : 浮力を考慮したくい有効自重(kN)

$\bar{N}s$: 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(回)
ただし、 $6 \leq \bar{N}s \leq 30$ とする^{*3}。 $\bar{N}s$ の算定に用いる個々のN値については、 $N<3$ の場合は $N=0$ 、 $N>50$ の場合は $N=50$ とする。

Ls : 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(kN/m^2)。
ただし、 $45 \leq \bar{q}u \leq 200$ とする^{*4}。 $\bar{q}u$ の算定に用いる個々の qu 値については、 $qu<45$ のときは $qu=0$ 、 $qu>250$ のときは $qu=250$ とする。

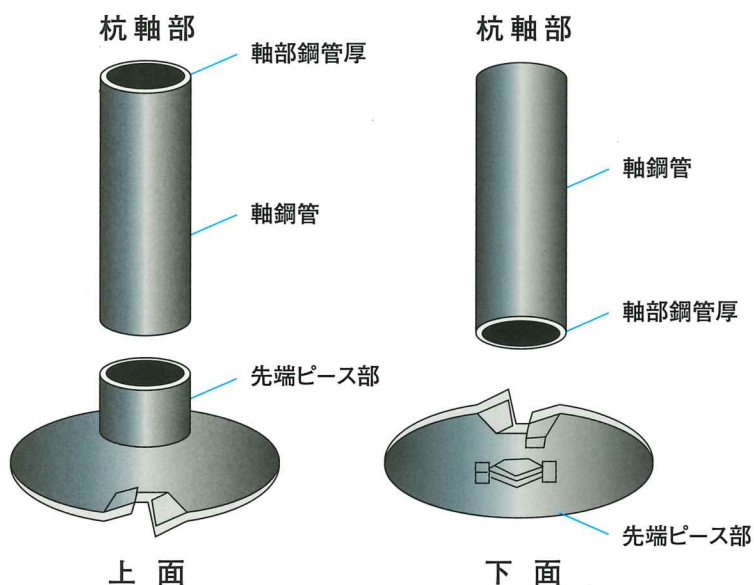
Lc : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m)

ψ : 基礎ぐい軸径周長(m) $\psi = \pi D$ (D : 基礎ぐい軸径(m))



杭施工盤面 からの 最大施工深度	杭軸径 D(mm)	165.2	190.7	216.3	267.4	318.5
	最大施工深度 (m)	21.4	24.7	28.1	34.7	41.4

基礎杭の材質	杭軸本体部 (鋼管部)	JIS G 3444(2010)一般構造用炭素鋼鋼管 STK400 STK490
	翼部	JIS G 3106(2008)溶接構造用圧延鋼材 SM490A SM520B
	補強材 コーン	JIS G 3106(2008)溶接構造用圧延鋼材 SM490A SM520B



支持力表

くい軸径	翼部径	N値											
		6	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
165.2	350	28	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288
	400	37	62	94	125	157	188	219	251	282	314	345	376
190.7	400	37	62	94	125	157	188	219	251	282	314	345	376
	450	47	79	119	159	198	238	278	318	357	397	437	477
	500	58	98	147	196	245	294	343	392	441	460	539	589
216.3	450	47	79	119	159	198	238	278	318	357	397	437	477
	500	58	98	147	196	245	294	343	392	441	460	539	589
	550	71	118	178	237	296	356	415	475	534	593	653	712
	600	84	141	212	282	353	424	494	565	636	706	777	848
267.4	550	71	118	178	237	296	356	415	475	534	593	653	712
	600	84	141	212	282	353	424	494	565	636	706	777	848
	650	99	165	248	331	414	497	580	663	746	829	912	995
	700	115	192	288	384	481	577	673	769	865	962	1058	1154
	750	132	220	331	441	552	662	773	883	964	-	-	-
	800	150	251	376	502	628	753	879	1005	-	-	-	-
318.5	650	99	165	248	331	414	497	580	663	746	829	912	995
	700	115	192	288	384	481	577	673	769	865	962	1058	1154
	750	132	220	331	441	552	662	773	883	964	1104	1214	1325
	800	150	251	376	502	628	753	879	1005	1130	-	-	-

施工機械

		DHJ-08	DHJ-12	DHJ-15	DHJ-25
機械寸法	全幅(mm)	1.950	2.420	2.490	2.490
	作業時全高(mm)	8.620	9.010	9.230	12.980
	輸送時全長(m)	8.050	8.700	8.950	11.520
	輸送時全高(m)	2.770	2.770	2.790	2.850
機械性能	回転数	7.5~22.4	6~35	5~31	2.5~15
	回転トルク(kN・m)	20.1~60.1	32.8~98.3	46~139	30~276
対応杭種	φ165.2(mm)	○	○	○	×
	φ190.7(mm)	△	○	○	△
	φ216.3(mm)	△	○	○	○
	φ267.4(mm)	×	△	○	○
	φ318.5(mm)	×	△	△	○



施工手順

