

Hyper MEGA

国土交通大臣認定(平成29年12月12日)
TACP-0527・0530/TACP-0528・0531/
TACP-0529・0532

先端技術と信頼の結集

Hyper MEGA

「信頼性」と「自由度」を提供する Hyper-MEGA 工法は、
「最新型」にして「最終型」のプレボーリング系高支持力工法です。

近年の既製コンクリート杭の設計手法、材料強度
力を注いだ結果、設計の自由度が高く、かつ高支
面のめざましい技術革新に加え、施工設備、品質管理に
持力が得られる画期的な杭基礎工法が更に進化しました。



これまでの工法をはるかにしのぐ支持力性能があり、
しかも、バリエーション豊かな設計ができるようになりました。

メリット
1
信頼性

- ▶ 長年にわたる豊富な経験の積み重ねから生まれた工法です。
- ▶ 豊富な経験・実績に導かれた高い信頼性を伴う施工をします。
- ▶ 全国各地の製造工場から杭材を供給できます。

メリット
2
高い自由度

- ▶ 適用杭径：φ300～1100
- ▶ 最大施工長：砂・礫質地盤 最大60m
粘土質地盤 最大60m
- ▶ 拡大根固め部径：倍率を1.0～1.5倍の範囲で設定できます。
- ▶ 上杭：あらゆる既製杭を継ぐことができ、水平力に対応した杭材の設定ができます。

メリット
3
低コスト

- 従来の既製コンクリート杭工法に比べて大きな支持力を確保できるため、トータルコストが削減されます。
- ▶ 設計の自由度が広がるため、無駄の無い設計が可能となります。
 - ▶ 杭本数が減少するため、工期を短縮することが可能となります。

メリット
4
環境に配慮

- ▶ 掘削土砂と充填液を攪拌混合して杭周部を充填するため、排土量を縮減することが出来ます。
- ▶ 基礎築造における資機材が減少するため、CO₂削減に貢献します。

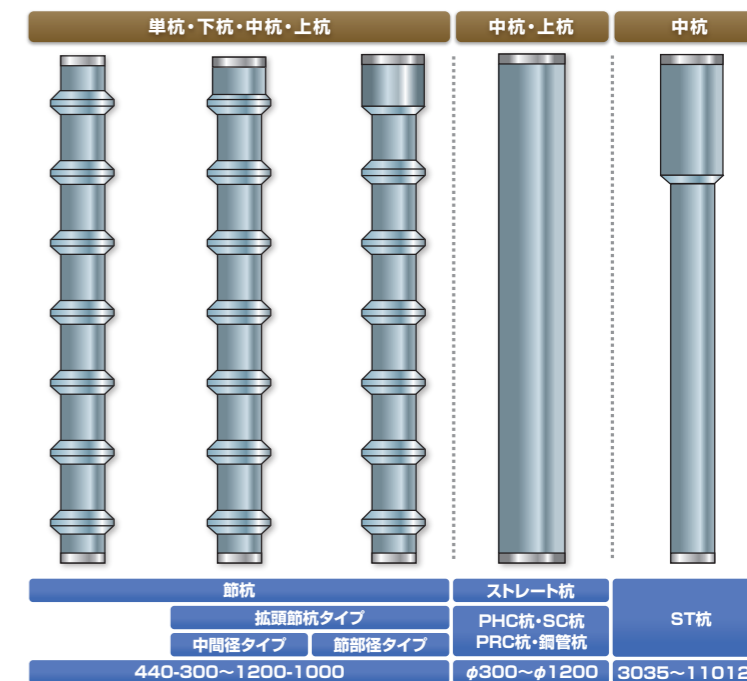
使用杭材

Hyper-MEGA工法は、用途に応じ、節杭、ストレート杭、ST杭を使い分け、様々な組み合わせで設計ができます。

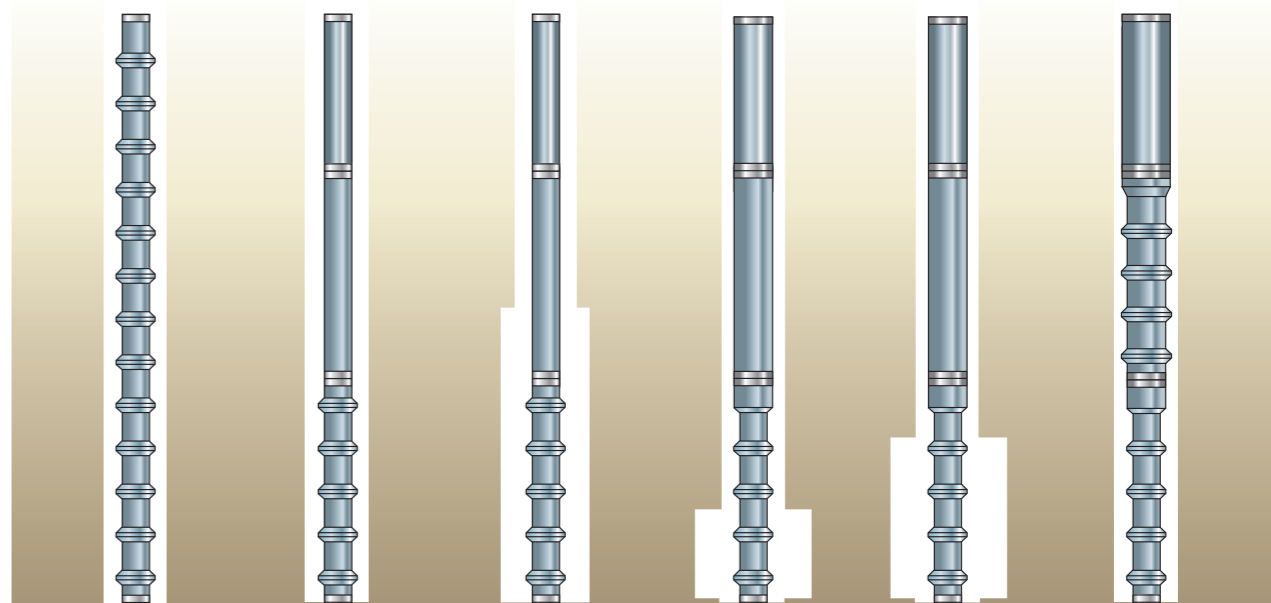


杭径の表示例

- 節杭 440-300：節部径440mm、軸部径300mm
- ST杭 3035：軸部径300mm、拡径部350mm



組合せ例



注1 杭径>1100、施工長>60m、ω(拡大根固め部倍率)>1.5の採用にあたっては、当社の供与範囲外になりますので、別途ご相談下さい。

許容鉛直支持力

Hyper-MEGA工法は、同じ杭を使っても、**拡大比 ω** の選択により、最適な支持力を得ることができます。

拡大比 ω (オメガ)	1.0	1.1	1.2	1.23	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
砂質地盤、礫質地盤の α	330	375	423	438	472	523	575	629	684	741	799	858
粘土質地盤の α	300	335	371	382	408	445	483	521	560	599	639	679

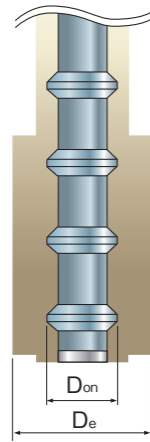
注2 $\omega > 1.5$ の採用にあたっては、当社の供与範囲外になりますので、別途ご相談下さい。

ω : 拡大比

$$\omega = D_e / D_s$$

($\omega = 1.0 \sim 2.0$)

D_e : 拡大掘削径 (m)
 D_s : $D_{on} + 0.05$ (m)
 D_{on} : 節部径 (m)



α 杭先端支持力係数
 砂質地盤、礫質地盤
 $\alpha = 240\omega^{1.5} + 90\omega$
 粘土質地盤
 $\alpha = 210\omega^{1.25} + 90\omega$

β 砂質・礫質地盤中の杭周面摩擦力係数
 標準型
 ① ストレート杭部分 $\beta = 5.0$
 ② 節杭部分* $\beta \bar{N}_s = (30 + 5.5 \bar{N}_s) \omega$ を満たす β
 膨張型
 ① ストレート杭部分 $\beta = 8.0$
 ② 節杭部分* $\beta = 9.5\omega$

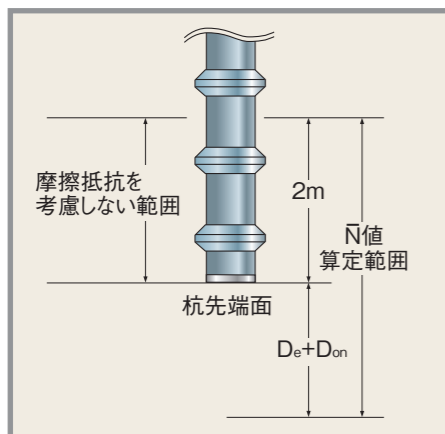
γ 粘土質地盤中の杭周面摩擦力係数
 標準型
 ① ストレート杭部分 $\gamma = 0.7$
 ② 節杭部分* $\gamma \bar{q}_u = (20 + 0.5 \bar{q}_u) \omega$ を満たす γ
 膨張型
 ① ストレート杭部分 $\gamma = 0.9$
 ② 節杭部分* $\gamma = 1.0\omega$

* 通常掘削部の範囲は $\omega = 1.0$ として β, γ を算定します。

杭の許容鉛直支持力は次式で算定します。

$$Ra = 1/3 \times \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \}$$

Ra 長期許容鉛直支持力 (kN)
 【短期 Ra' は、長期 Ra の2倍】



\bar{N} 杭先端部の平均N値
 杭先端地盤：砂質地盤、礫質地盤
 $\bar{N} = (N_u + 3N_l) / 4$
 \bar{N} は3以上とし、 $\bar{N} > 60$ は60とする
 杭先端地盤：粘土質地盤
 $\bar{N} = (N_u + 2N_l) / 3$
 $\bar{N} > 58.3$ は58.3とする

A_p 杭先端面積 (m²)
 $A_p = \pi D_{on}^2 / 4$

N_u 杭先端面から上方に2mの間の平均N値

N_l 杭先端面から下方に($D_e + D_{on}$)の間の平均N値

\bar{N}_s 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤のN値の平均値
 \bar{N}_s は1以上とし、 $\bar{N}_s > 30$ は30とする

L_s 杭の周囲の地盤のうち砂質・礫質地盤に接する長さの合計 (m)
 (杭先端から2mは除く)

\bar{q}_u 杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m²)
 \bar{q}_u は10kN/m²以上とし、 $\bar{q}_u > 200$ kN/m²は200kN/m²とする

* \bar{q}_u を算出するときの個々の q_u 値は16 ≤ q_u ≤ 535とし、 $q_u < 16$ の場合は $q_u = 0$ 、 $q_u > 535$ の場合は $q_u = 535$ とする。

L_c 杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計 (m)
 (杭先端から2mは除く)

ψ 杭の周長 (m)
 $\psi = \pi D$

D 杭径

節杭の場合は節部径
 ストレート杭 (拡頭杭を含む) の場合は軸部径

(注) α, β, γ の適用において、地震時に液状化するおそれのある地盤は除く。

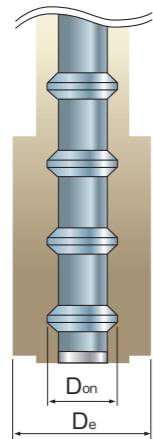
引抜き方向の支持力

Hyper-MEGA工法は、節杭部分の大きな周面摩擦力と、**拡大比 ω** の選択により、最適な引抜き方向の支持力を得ることができます。

ω : 拡大比

$\omega = D_e / D_s$
($\omega = 1.0 \sim 2.0$)

D_e : 拡大掘削径 (m)
 D_s : $D_{on} + 0.05$ (m)
 D_{on} : 節部径 (m)



β 砂質・礫質地盤中の杭周面摩擦力係数
▼標準型・膨張型共通
① ストレート杭部分 $\beta = 5.0$
② 節杭部分* $\beta \bar{N}_s = (30 + 5.5 \bar{N}_s) \omega$ を満たす β

γ 粘土質地盤中の杭周面摩擦力係数
▼標準型・膨張型共通
① ストレート杭部分 $\gamma = 0.7$
② 節杭部分* $\gamma \bar{q}_u = (20 + 0.5 \bar{q}_u) \omega$ を満たす γ

地盤から定まる引抜き方向の極限支持力

* 通常掘削部の範囲は $\omega = 1.0$ として β, γ を算定します。

$$R_{tu} = (0.8 \beta \bar{N}_s L_s + 0.9 \gamma \bar{q}_u L_c) \psi + W_p$$

R_{tu} 引抜き力に対する地盤の極限支持力 (kN)

\bar{N}_s 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤のN値の平均値
 \bar{N}_s は1以上とし、 $\bar{N}_s > 30$ は30とする

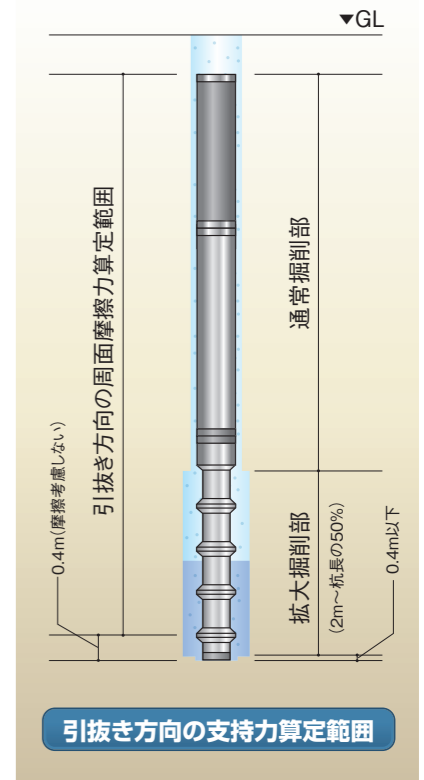
L_s 杭の周囲の地盤のうち砂質・礫質地盤に接する長さの合計 (m)
(杭先端から0.4mは除く。右図参照)

\bar{q}_u 杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m²)
 \bar{q}_u は10kN/m²以上とし、 $\bar{q}_u > 200$ kN/m²は200kN/m²とする
※ \bar{q}_u を算出するときの個々の q_u 値は $16 \leq q_u \leq 535$ とし、 $q_u < 16$ の場合は $q_u = 0$ 、 $q_u > 535$ の場合は $q_u = 535$ とする。

ψ 杭の周長 (m) W_p 杭の有効自重 (kN)
 $\psi = \pi D$

D 杭径
節杭の場合は節部径 (抜頭杭を含む) 本体部径

L_c 杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計 (m)
(杭先端から0.4mは除く。右図参照)



許容支持力

- 引抜き方向の長期許容支持力 (kN)
 $R_{ta} = 1/3 \times (0.8 \beta \bar{N}_s L_s + 0.9 \gamma \bar{q}_u L_c) \psi + W_p$
※ただし、 L_c には一軸圧縮強さ $q_u < 50$ kN/m²の軟弱粘土質地盤など地盤のクリープの影響が大きいと考えられる範囲は除く。
- 引抜き方向の短期許容支持力 (kN)
 $R_{ta} = 2/3 \times (0.8 \beta \bar{N}_s L_s + 0.9 \gamma \bar{q}_u L_c) \psi + W_p$

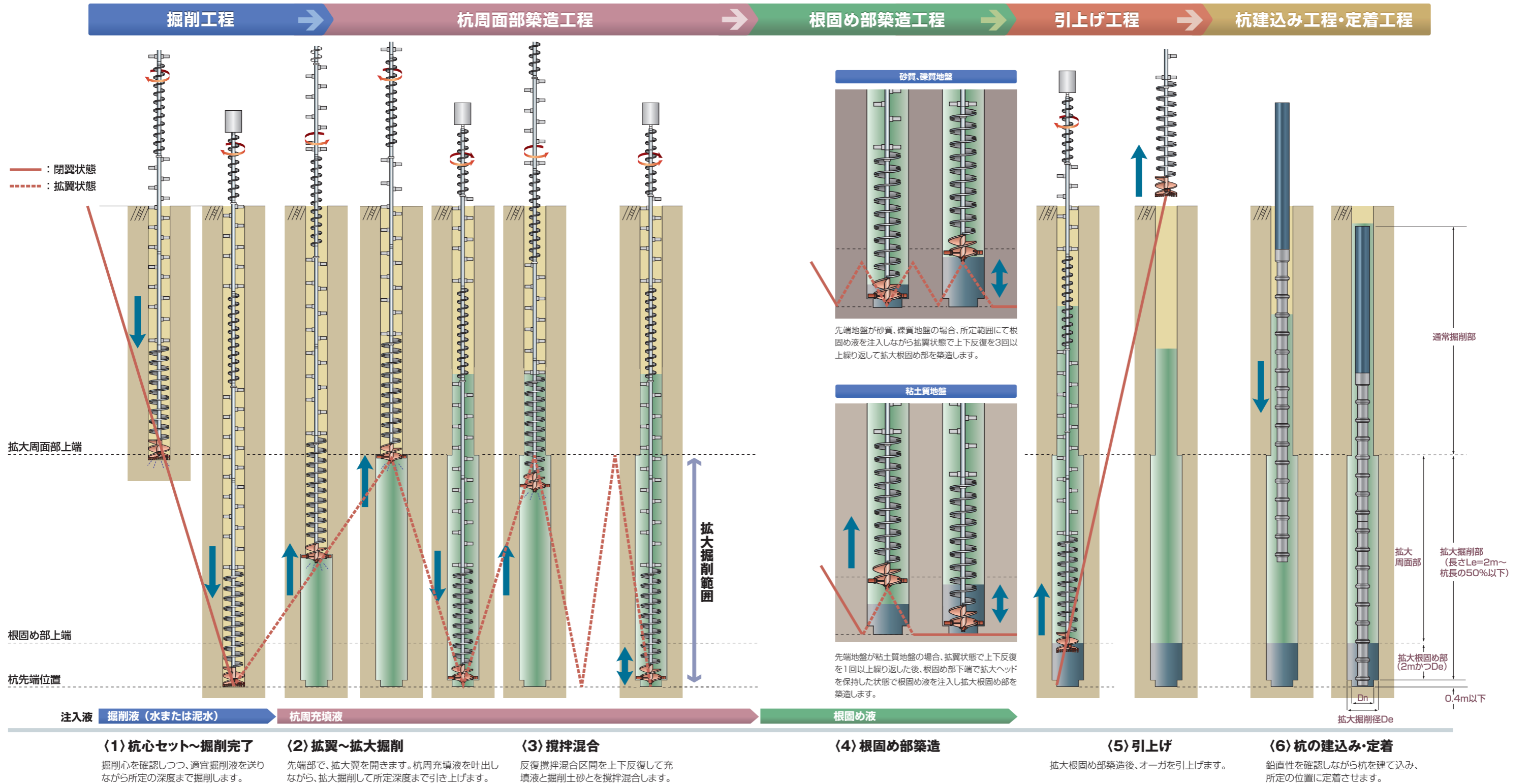


Hyper-MEGA工法の引抜き方向の支持力については(財)日本建築総合試験所の性能証明を取得しております。

(注) β, γ の適用において、地震時に液状化するおそれのある地盤は除く。

施工手順 (標準型による模式図)

Hyper-MEGA工法は、確実な施工を行うために、あらゆる地盤に応じた施工パターンを開発しています。



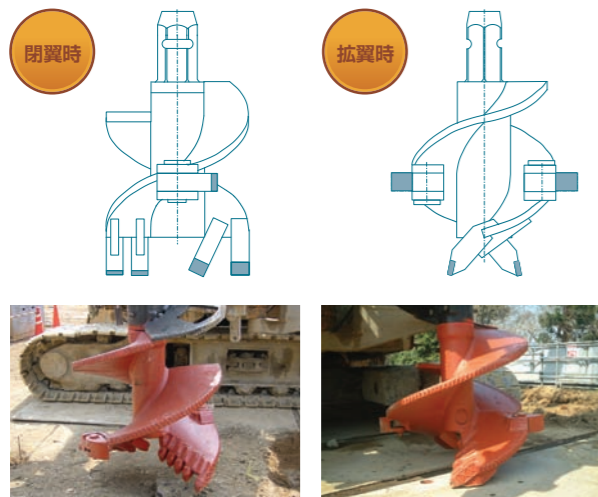
施工設備

地盤に合わせた掘削ヘッドを使用することにより、確実な根固め部を築造することができます。

拡大ビット例

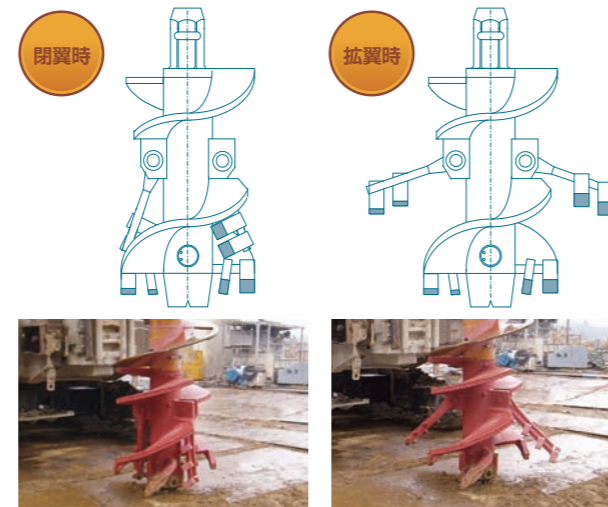
●機械式

機械式はオーガの正逆転により拡大翼の開閉を行うことができます。



●油圧式

油圧式は油圧力により拡大翼の開閉を行うことができます。



掘削径の仕様

節部径φ440からφ1100まで幅広い杭種を備え、あらゆる条件に合わせた対応が可能です。

(単位:mm)

節部径Do、Don	通常掘削径Dn※	拡大掘削径De
φ440	500	500~1000
φ450	500	500~1000
φ500	550	550~1100
φ550	600	600~1200
φ600	650	650~1300
φ650	700	700~1400
φ700	750	750~1500
φ800	850	850~1700
φ900	950	950~1900
φ1000	1050	1050~2100
φ1100	1150	1150~2300
φ1200	1250	1250~2500

※ Dn=節部径+0.05m ただし、節部径=0.44mの場合はDn=0.5m

注3 杭径>1100、ω(拡大根固め部倍率)>1.5の採用にあたっては、当社の供与範囲外になりますので、別途ご相談下さい。

拡翼確認

根固め部形状を適切に確保するために、拡翼確認を行います。

拡翼確認は、オーガ駆動装置の負荷電流(掘削抵抗)の増大でリアルタイム確認する他、以下の方法を併用する事で拡翼確認の確実性が向上します。

機械式拡大ヘッドの確認



油圧式拡大ヘッドの確認



出来形調査事例

施工した杭を掘り出し、拡大根固め部の形状及び攪拌混合状況が良好であることを確認しています。また採取したコアもFEMによる根固め強度を満たしていることも確認しています。



地盤から決まる杭の設計支持力一覧表

① 杭先端支持力(長期) Rpa(kN)

●先端地盤 砂質土・礫質土

拡大掘削 倍率	杭先端 支持力係数 α	先端平均 N値 N	節径 Don (mm)									
			$\phi 440$ ($\phi 440-300$)	$\phi 500$ ($\phi 500-400$)	$\phi 600$ ($\phi 600-450$)	$\phi 650$ ($\phi 650-500$)	$\phi 700$ ($\phi 700-500$)	$\phi 800$ ($\phi 800-600$)	$\phi 900$ ($\phi 900-700$)	$\phi 1000$ ($\phi 1000-800$)	$\phi 1100$ ($\phi 1100-900$)	$\phi 1200$ ($\phi 1200-1000$)
$\omega=1.00$	330	10	167	215	311	365	423	552	699	863	1,045	1,244
		20	334	431	622	730	846	1,105	1,399	1,727	2,090	2,488
		30	501	647	933	1,095	1,269	1,658	2,099	2,591	3,136	3,732
		40	669	863	1,244	1,460	1,693	2,211	2,799	3,455	4,181	4,976
		50	836	1,079	1,555	1,825	2,116	2,764	3,498	4,319	5,226	6,220
$\omega=1.20$	423	10	1,003	1,295	1,866	2,190	2,539	3,317	4,198	5,183	6,272	7,464
		20	2,006	2,590	3,732	4,380	5,078	6,634	8,396	10,366	12,544	15,128
		30	3,009	3,885	5,598	6,570	7,617	10,001	12,584	15,549	19,016	22,692
		40	4,012	5,173	7,497	8,854	10,381	13,735	17,478	21,597	26,184	31,248
		50	5,015	6,416	9,296	10,927	12,764	16,778	21,302	26,228	31,736	38,064
$\omega=1.23$	438	10	1,109	1,433	2,064	2,422	2,809	3,669	4,644	5,733	6,937	8,256
		20	2,218	2,866	4,128	4,844	5,618	7,338	9,288	11,466	13,874	16,512
		30	3,327	4,299	6,186	7,266	8,427	11,007	13,926	17,199	20,802	24,768
		40	4,436	5,732	8,275	9,758	11,386	14,943	18,864	23,118	28,002	33,696
		50	5,545	7,028	10,364	12,129	14,004	18,220	23,178	28,464	34,416	41,184
$\omega=1.30$	472	10	1,196	1,544	2,224	2,610	3,027	3,954	5,004	6,178	7,475	8,896
		20	2,392	3,088	4,448	5,220	6,054	7,908	10,008	12,356	14,950	17,792
		30	3,588	4,632	6,672	7,830	9,081	11,862	15,012	18,534	22,425	26,688
		40	4,784	6,176	8,768	10,360	12,126	15,783	20,016	24,702	29,840	35,584
		50	5,980	7,712	10,912	12,825	14,952	19,474	24,768	30,375	36,705	43,872
$\omega=1.40$	523	10	1,283	1,666	2,386	2,812	3,271	4,254	5,466	6,765	8,190	9,741
		20	2,566	3,332	4,772	5,624	6,542	8,508	10,932	13,590	16,380	19,482
		30	3,849	5,098	7,158	8,436	9,813	12,762	16,425	20,385	24,570	29,223
		40	5,132	6,731	9,544	11,244	13,011	17,016	21,867	26,940	32,361	38,964
		50	6,415	8,370	11,952	14,055	16,014	20,688	26,544	32,625	39,435	47,184
$\omega=1.50$	575	10	1,370	1,784	2,554	3,020	3,527	4,626	5,940	7,335	8,865	10,530
		20	2,740	3,568	5,108	6,040	7,054	9,252	11,880	14,670	17,730	21,060
		30	4,110	5,352	7,662	9,060	10,581	13,878	18,120	22,505	27,502	32,580
		40	5,480	7,136	10,152	12,072	14,064	18,462	23,840	29,340	35,340	42,120
		50	6,850	8,920	12,540	14,880	17,256	22,610	29,130	36,075	43,665	51,960
$\omega=2.00$	858	10	2,174	2,807	4,043	4,745	5,503	7,187	9,097	11,231	13,589	16,172
		20	4,348	5,614	8,086	9,490	11,006	14,374	18,194	22,462	27,178	32,344
		30	6,522	8,421	12,129	14,235	16,509	21,561	27,291	33,693	40,767	48,516
		40	8,696	11,228	16,172	19,014	22,012	28,748	36,388	45,126	54,624	65,352
		50	10,870	14,037	19,958	23,767	27,765	36,430	46,734	57,657	69,531	83,640

$R_{pa} = \alpha N_{Ap} / 3$ (長期支持力)
 $\alpha = 240\omega^{1.5} + 90$ $A_p = \pi \cdot Don^2 / 4$ (m²)

●先端地盤 粘性土

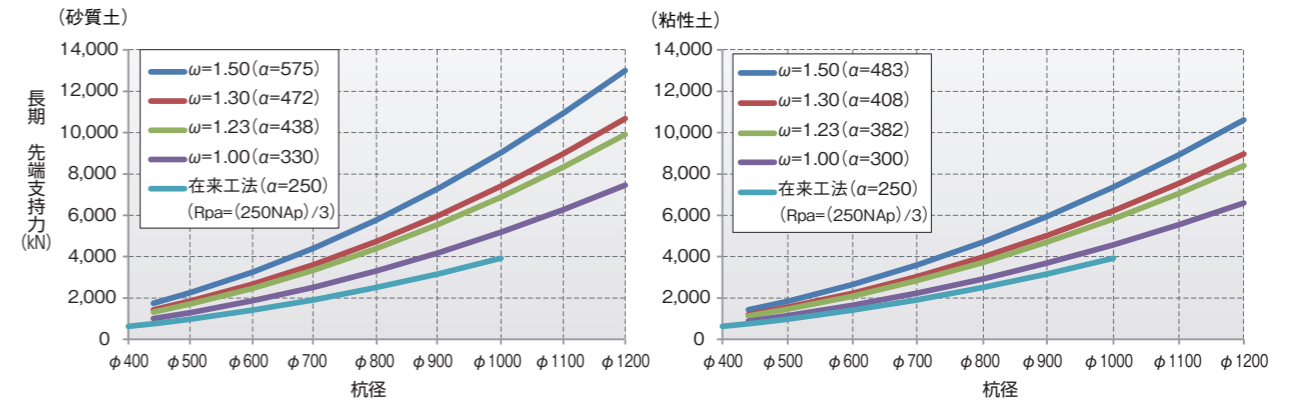
拡大掘削 倍率	杭先端 支持力係数 α	先端平均 N値 N	節径 Don (mm)									
			$\phi 440$ ($\phi 440-300$)	$\phi 500$ ($\phi 500-400$)	$\phi 600$ ($\phi 600-450$)	$\phi 650$ ($\phi 650-500$)	$\phi 700$ ($\phi 700-500$)	$\phi 800$ ($\phi 800-600$)	$\phi 900$ ($\phi 900-700$)	$\phi 1000$ ($\phi 1000-800$)	$\phi 1100$ ($\phi 1100-900$)	$\phi 1200$ ($\phi 1200-1000$)
$\omega=1.00$	300	10	152	196	282	331	384	502	636	785	950	1,130
		20	304	392	564	663	769	1,005	1,272	1,570	1,900	2,261
		30	456	589	848	995	1,154	1,507	1,908	2,356	2,850	3,392
		40	608	785	1,130	1,327	1,539	2,010	2,544	3,141	3,801	4,523
		50	760	981	1,413	1,659	1,924	2,513	3,180	3,926	4,751	5,654
$\omega=1.20$	371	10	1,096	1,415	2,038	2,392	2,774	3,624	4,586	5,662	6,851	8,154
		20	2,192	2,830	4,076	4,784	5,548	7,248	9,172	11,324	13,702	16,308
		30	3,288	4,245	6,114	7,176	8,322	10,866	13,758	17,086	20,553	24,162
		40	4,384	5,654	7,952	9,312	10,788	14,154	17,676	21,570	25,664	30,192
		50	5,480	7,136	9,904	11,580	13,364	17,470	21,864	26,652	31,848	37,656
$\omega=1.23$	382	10	1,128	1,457	2,098	2,463	2,856	3,731	4,722	5,836	7,054	8,395
		20	2,256	2,914	4,196	4,926	5,712	7,462	9,444	11,672	14,108	16,790
		30	3,384	4,371	6,294	7,389	8,568	11,193	14,166	17,508	20,962	24,585
		40	4,512	5,828	8,392	9,852	11,424	15,024	18,912	23,202	28,002	33,456
		50	5,640	7,236	10,152	11,820	13,608	17,868	22,716	27,816	33,366	39,540
$\omega=1.30$	408	10	1,205	1,556	2,241	2,631	3,051	3,985	5,044	6,227	7,534	8,967
		20	2,410	3,112	4,482	5,262	6,102	7,970	10,088	12,454	15,068	17,934
		30	3,615	4,668	6,723	7,893	9,153	12,156	15,126	18,681	22,581	26,901
		40	4,820	6,224	8,764	10,184	11,724	15,540	19,368	23,868	28,764	34,164
		50	6,025	7,780	10,805	12,564	14,434	18,854	23,658	28,854	34,650	41,190
$\omega=1.40$	445	10	1,314	1,697	2,445	2,869	3,328	4,346	5,501	6,791	8,218	9,780
		20	2,628	3,394	4,890	5,738	6,656	8,692	11,002	13,582	16,436	19,560
		30	3,942	5,091	7,335	8,607	9,984	13,038	16,473	20,274	24,254	28,440
		40	5,256	6,788	9,780	11,476	13,272	17,384	21,828	26,688	31,848	37,212
		50	6,570	8,480	11,970	13,964	16,056	20,740	26,272	32,340	38,820	45,576
$\omega=1.50$	483	10	1,427	1,842	2,653	3,114	3,612	4,718	5,971	7,371	8,920	10,615
		20	2,854	3,684	5,306	6,228	7,224	9,436	11,842	14,742	17,840	21,230
		30	4,281	5,526	7,959	9,342	10,836	14,154	17,763	21,714	26,260	30,945
		40	5,708	7,368	10,437	12,114	13,904	18,192	22,950	27,980	33,540	39,330
		50	7,135	9,152	12,584	14,478	16,464	21,624	27,270	33,165	39,765	46,410
$\omega=2.00$	679	10	2,103	2,733	3,919	4,553	5,253	6,937	8,888	10,754	12,798	
		20	4,206	5,466	7,838	9,106	10,506	13,874	17,776	21,508	25,596	30,596
		30	6,309	8,199	11,757	13,659	15,759	20,811	26,662	32,262	38,394	45,894
		40	8,412	10,932	15,676	18,144	20,712	27,744	35,548	43,752	52,488	62,456
		50	10,515	13,617	19,595	22,680	25,872	34,320	43,632	52,770	62,982	74,928

$R_{pa} = \alpha N_{Ap} / 3$ (長期支持力)
 $\alpha = 210\omega^{1.25} + 90$ $A_p = \pi \cdot Don^2 / 4$ (m²)

注4 杭径 > 1100、 ω (拡大根固め倍率) > 1.5 の採用にあたっては、当社の供与範囲外になりますので、別途ご相談下さい。

Hyper-MEGA工法 長期 先端支持力

※在来工法: プレボーリング拡大根固め工法(旧大臣認定工法、 $\alpha=250$)
 ※先端平均N値=60(砂質土)、58.3(粘性土)として算出



先端支持力の考え方

Hyper-MEGA工法の先端支持力は、杭先端から上方に2mの位置で評価しています。そのため先端支持力は、 R_{pp} :最下端節部下面の支持力(下図の赤矢印)と R_{pf} :根固め部の周面摩擦力(下図の緑矢印)を足し合わせたものとなります。そのため先端支持力係数 α も、 α_p :最下端節部下面の支持力による係数と α_f :根固め部の周面摩擦力による係数を足し合わせたものとなります。

例) 砂質・礫質地盤の場合

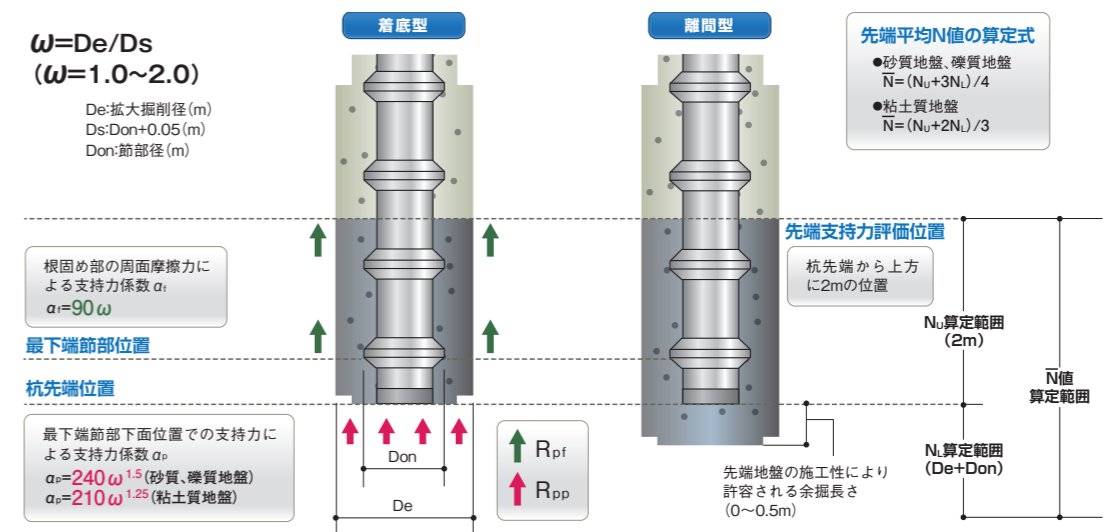
ω	α_p	α_f	α
1.0	240.0	90.0	330
1.2	315.4	108.0	423
1.23	327.3	110.7	438
1.3	355.7	117.0	472
1.4	397.5	126.0	523
1.5	440.9	135.0	575
2.0	678.8	180.0	858

$\alpha = \alpha_p + \alpha_f$

先端支持力は根固め部の周辺地盤へ伝達されます。そのため先端平均N値は根固め部周面の地盤と杭先端(根固め部先端)から下方の地盤を適切に評価することが重要となります。Hyper-MEGA工法は先端平均N値を適切に評価するために、下図に示すように N_u と N_L をそれぞれ計算し、重みをつけて先端平均N値を算出します。

N_u : 根固め部周面の地盤の平均N値

N_L : 杭先端(根固め部先端)から下方の地盤の平均N値



地盤から決まる杭の設計支持力一覧表

②杭周面摩擦力(長期) Rfa (kN) ※標準型

●ストレート部(節杭を使わない範囲)

●砂質土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfsa (kN/m)

砂質土 N値	ストレート部 杭径 D (mm)										
	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
N _s =5	7.8	9.1	10.4	13.0	15.7	18.3	20.9	23.5	26.1	28.7	31.4
10	15.7	18.3	20.9	26.1	31.4	36.6	41.8	47.1	52.3	57.5	62.8
15	23.5	27.4	31.4	39.2	47.1	54.9	62.8	70.6	78.5	86.3	94.2
20	31.4	36.6	41.8	52.3	62.8	73.3	83.7	94.2	104.7	115.1	125.6
30	47.1	54.9	62.8	78.5	94.2	109.9	125.6	141.3	157.0	172.7	188.4

$$Rfsa = (\beta N_s L_s) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

$$\beta = 5$$

$$\psi = D \times \pi \quad L_s = 1(m) \text{として計算}$$

●粘性土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfca (kN/m)

粘性土 q _v (kN/m ²)	ストレート部 杭径 D (mm)										
	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
q _v =10	2.1	2.5	2.9	3.6	4.3	5.1	5.8	6.5	7.3	8.0	8.7
50	10.9	12.8	14.6	18.3	21.9	25.6	29.3	32.9	36.6	40.3	43.9
100	21.9	25.6	29.3	36.6	43.9	51.3	58.6	65.9	73.3	80.6	87.9
150	32.9	38.4	43.9	54.9	65.9	76.9	87.9	98.9	109.9	120.9	131.9
200	43.9	51.3	58.6	73.3	87.9	102.6	117.2	131.9	146.6	161.2	175.9

$$Rfca = (\gamma q_v L_c) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

$$\gamma = 0.7$$

$$\psi = D \times \pi \quad L_c = 1(m) \text{として計算}$$

●節部

●砂質土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfsa (kN/m)

砂質土 N値	節部径 Do (mm)										
	φ440	φ500	φ550	φ600	φ650	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
N _s =5	26.4 × ω	30.1 × ω	33.1 × ω	36.1 × ω	39.1 × ω	42.1 × ω	48.1 × ω	54.1 × ω	60.2 × ω	66.2 × ω	72.2 × ω
10	39.1 × ω	44.5 × ω	48.9 × ω	53.4 × ω	57.8 × ω	62.3 × ω	71.2 × ω	80.1 × ω	89.0 × ω	97.9 × ω	106.8 × ω
15	51.8 × ω	58.9 × ω	64.7 × ω	70.6 × ω	76.5 × ω	82.4 × ω	94.2 × ω	106.0 × ω	117.8 × ω	129.5 × ω	141.3 × ω
20	64.5 × ω	73.3 × ω	80.6 × ω	87.9 × ω	95.2 × ω	102.6 × ω	117.2 × ω	131.9 × ω	146.6 × ω	161.2 × ω	175.9 × ω
30	89.8 × ω	102.1 × ω	112.3 × ω	122.5 × ω	132.7 × ω	142.9 × ω	163.3 × ω	183.7 × ω	204.2 × ω	224.6 × ω	245.0 × ω

$$Rfsa = (\beta N_s L_s) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

$$\beta N_s = (30 + 5.5 N_s) \omega$$

$$\psi = D_o \times \pi \quad L_s = 1(m) \text{として計算}$$

●粘性土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfca (kN/m)

粘性土 q _v (kN/m ²)	節部径 Do (mm)										
	φ440	φ500	φ550	φ600	φ650	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
q _v =10	11.5 × ω	13.0 × ω	14.3 × ω	15.7 × ω	17.0 × ω	18.3 × ω	20.9 × ω	23.5 × ω	26.1 × ω	28.7 × ω	31.4 × ω
50	20.7 × ω	23.5 × ω	25.9 × ω	28.2 × ω	30.6 × ω	32.9 × ω	37.6 × ω	42.4 × ω	47.1 × ω	51.8 × ω	56.5 × ω
100	32.2 × ω	36.6 × ω	40.3 × ω	43.9 × ω	47.6 × ω	51.3 × ω	58.6 × ω	65.9 × ω	73.3 × ω	80.6 × ω	87.9 × ω
150	43.7 × ω	49.7 × ω	54.7 × ω	59.6 × ω	64.6 × ω	69.6 × ω	79.5 × ω	89.4 × ω	99.4 × ω	109.4 × ω	119.3 × ω
200	55.2 × ω	62.8 × ω	69.1 × ω	75.3 × ω	81.6 × ω	87.9 × ω	100.5 × ω	113.0 × ω	125.6 × ω	138.2 × ω	150.7 × ω

$$Rfca = (\gamma q_v L_c) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

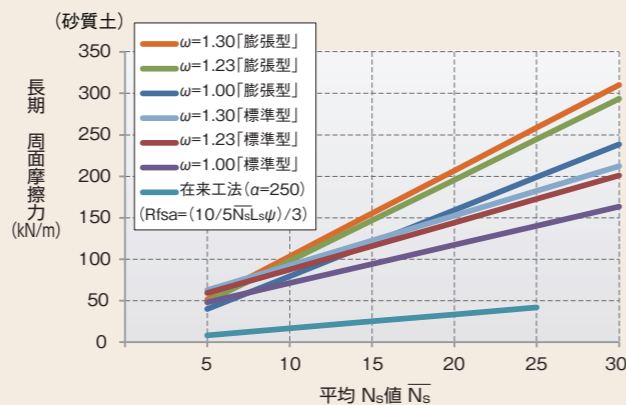
$$\gamma q_v = (20 + 0.5 q_v) \omega$$

$$\psi = D_o \times \pi \quad L_c = 1(m) \text{として計算}$$

Hyper-MEGA工法(標準型)/ (膨張型)/一般在来工法の比較

1mあたりの長期周面摩擦力
(杭径φ800-600 / 節部φ800)

※在来工法: プレボーリング拡大根固め工法
(旧大臣認定工法)



注5 杭径 > 1100、ω (拡大根固め部倍率) > 1.5の採用にあたっては、当社の供与範囲外になりますので、別途ご相談下さい。

③杭周面摩擦力(長期) Rfa (kN) ※膨張型

●ストレート部(節杭を使わない範囲)

●砂質土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfsa (kN/m)

砂質土 N値	ストレート部 杭径 D (mm)										
	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
N _s =5	12.5	14.6	16.7	20.9	25.1	29.3	33.5	37.6	41.8	46.0	50.2
10	25.1	29.3	33.5	41.8	50.2	58.6	67.0	75.3	83.7	92.1	100.5
15	37.6	43.9	50.2	62.8	75.3	87.9	100.5	113.0	125.6	138.2	150.7
20	50.2	58.6	67.0	83.7	100.5	117.2	134.0	150.7	167.5	184.3	201.0
30	75.3	87.9	100.5	125.6	150.7	175.9	201.0	226.1	251.3	276.4	301.5

$$Rfsa = (\beta N_s L_s) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

$$\beta = 8$$

$$\psi = D \times \pi \quad L_s = 1(m) \text{として計算}$$

●粘性土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfca (kN/m)

粘性土 q _v (kN/m ²)	ストレート部 杭径 D (mm)										
	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
q _v =10	2.8	3.2	3.7	4.7	5.6	6.5	7.5	8.4	9.4	10.3	11.3
50	14.1	16.4	18.8	23.5	28.2	32.9	37.6	42.4	47.1	51.8	56.5
100	28.2	32.9	37.6	47.1	56.5	65.9	75.3	84.8	94.2	103.6	113.0
150	42.4	49.4	56.5	70.6	84.8	98.9	113.0	127.2	141.3	155.5	169.6
200	56.5	65.9	75.3	94.2	113.0	131.9	150.7	169.6	188.4	207.3	226.1

$$Rfca = (\gamma q_v L_c) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

$$\gamma = 0.9$$

$$\psi = D \times \pi \quad L_c = 1(m) \text{として計算}$$

●節部

●砂質土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfsa (kN/m)

砂質土 N値	節部径 Do (mm)										
	φ440	φ500	φ550	φ600	φ650	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
N _s =5	21.8 × ω	24.8 × ω	27.3 × ω	29.8 × ω	32.3 × ω	34.8 × ω	39.7 × ω	44.7 × ω	49.7 × ω	54.7 × ω	59.6 × ω
10	43.7 × ω	49.7 × ω	54.7 × ω	59.6 × ω	64.6 × ω	69.6 × ω	79.5 × ω	89.4 × ω	99.4 × ω	109.4 × ω	119.3 × ω
15	65.6 × ω	74.6 × ω	82.0 × ω	89.5 × ω	96.9 × ω	104.4 × ω	119.3 × ω	134.3 × ω	149.2 × ω	164.1 × ω	179.0 × ω
20	87.5 × ω	99.4 × ω	109.4 × ω	119.3 × ω	129.3 × ω	139.2 × ω	159.1 × ω	179.0 × ω	198.9 × ω	218.8 × ω	238.7 × ω
30	131.3 × ω	149.2 × ω	164.1 × ω	179.0 × ω	193.9 × ω	208.9 × ω	238.7 × ω	268.6 × ω	298.4 × ω	328.2 × ω	358.1 × ω

$$Rfsa = (\beta N_s L_s) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

$$\beta = 9.5 \omega$$

$$\psi = D_o \times \pi \quad L_s = 1(m) \text{として計算}$$

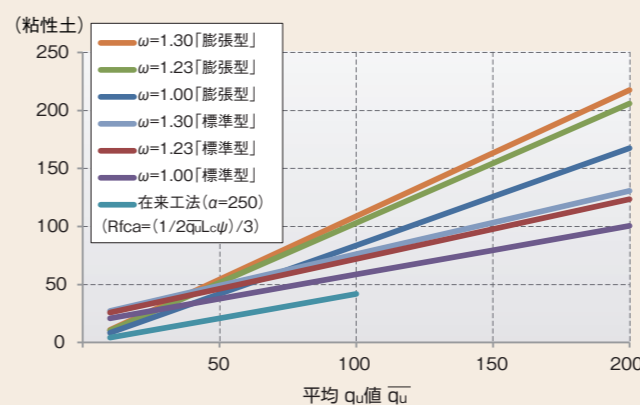
●粘性土1mあたりの杭周面摩擦力 Rfca (kN/m)

粘性土 q _v (kN/m ²)	節部径 Do (mm)										
	φ440	φ500	φ550	φ600	φ650	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200
q _v =10	4.6 × ω	5.2 × ω	5.7 × ω	6.2 × ω	6.8 × ω	7.3 × ω	8.3 × ω	9.4 × ω	10.4 × ω	11.5 × ω	12.5 × ω
50	23.0 × ω	26.1 × ω	28.7 × ω	31.4 × ω	34.0 × ω	36.6 × ω	41.8 × ω	47.1 × ω	52.3 × ω	57.5 × ω	62.8 × ω
100	46.0 × ω	52.3 × ω	57.5 × ω	62.8 × ω	68.0 × ω	73.3 × ω	83.7 × ω	94.2 × ω	104.7 × ω	115.1 × ω	125.6 × ω
150	69.1 × ω	78.5 × ω	86.3 × ω	94.2 × ω	102.1 × ω	109.9 × ω	125.6 × ω	141.3 × ω	157.0 × ω	172.7 × ω	188.4 × ω
200	92.1 × ω	104.7 × ω	115.1 × ω	125.6 × ω	136.1 × ω	146.6 × ω	167.5 × ω	188.4 × ω	209.4 × ω	230.3 × ω	251.3 × ω

$$Rfca = (\gamma q_v L_c) \psi / 3 \quad (\text{長期支持力})$$

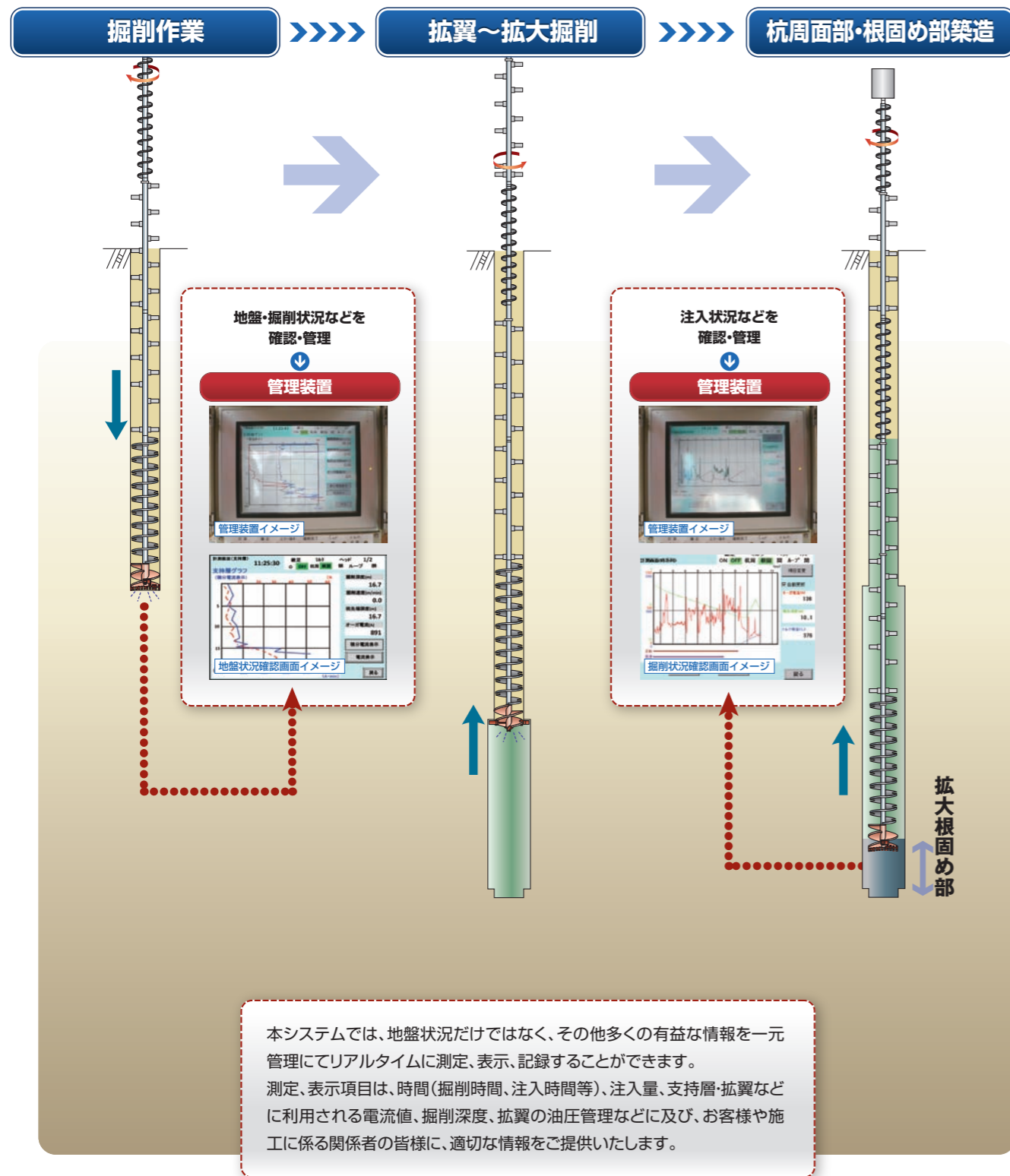
$$\gamma = 1.0 \omega$$

$$\psi = D_o \times \pi \quad L_c = 1(m) \text{として計算}$$

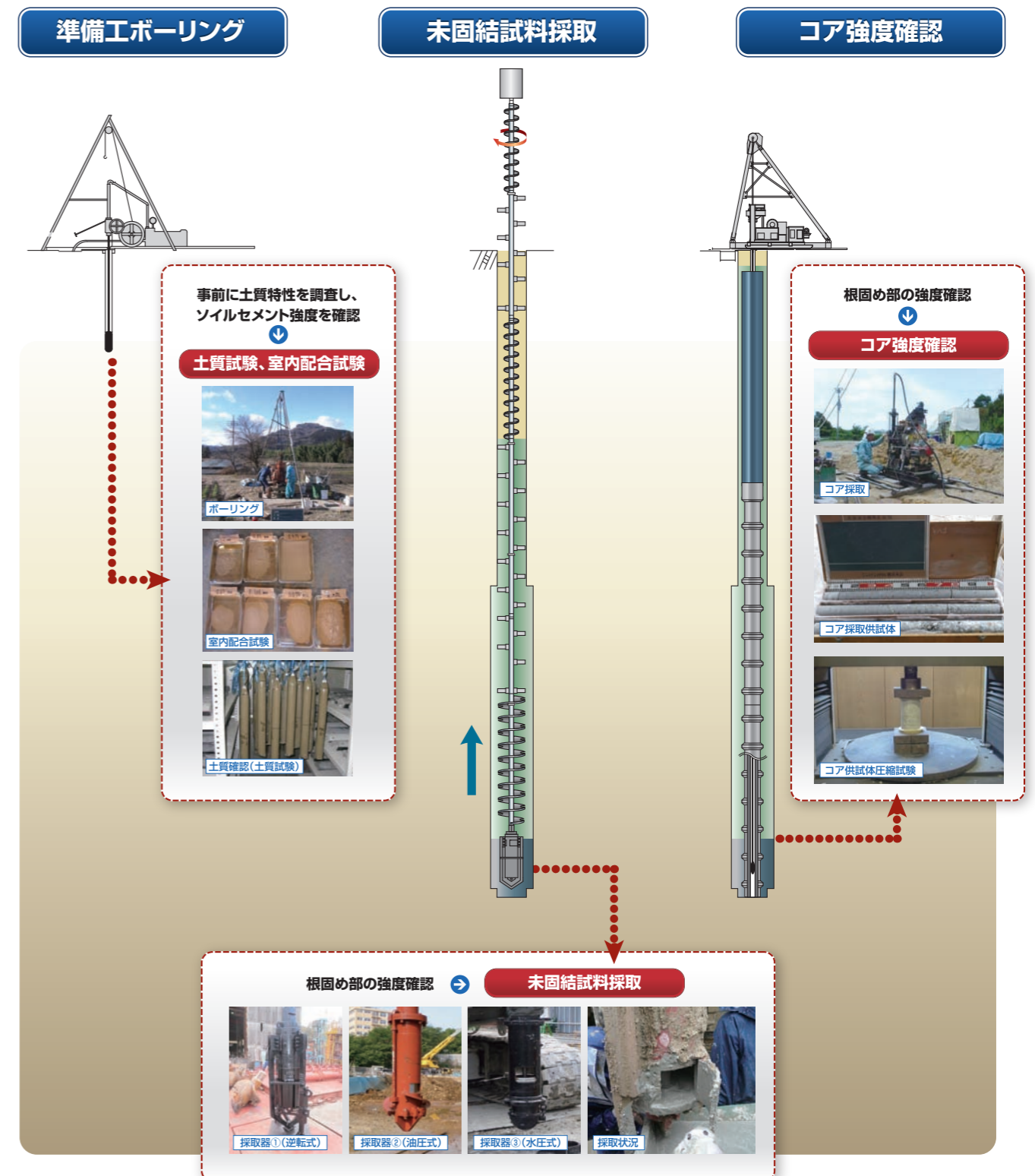


※認定工法での管理規定対象外の事項のため、ご要望の際は事前に相談お願い致します。

管理装置を用いた施工管理例



根固め部の品質確認方法例



Hyper-MEGA工法による支持力の発現には、適切な設計や地盤、土質状況に合わせた施工機械等の選択が必要です。設計の際には、その点を十分ご配慮の上、下記をよくお読み頂き、ご了承の上、ご利用願います。

ご注意とお願い

- 設計にあたっては本カタログ及び弊社資料をよくお読み頂き、適切にご使用ください。
- 本工法はジャパンパイル株式会社及び日本コンクリート工業株式会社が開発した工法です。
- 本工法の施工については、ジャパンパイル株式会社、日本コンクリート工業株式会社及び両社が承認した施工会社が行います。
- 本工法及び記載された製品によって設計を行う場合、関連法規等を遵守して適切な設計をして頂きますようお願いいたします。
- 施工する敷地・搬入路の広さによって搬入できる施工機械に制限が発生する場合、使用できる杭径や杭長に制限がつく可能性があります。詳細な内容につきましては弊社までお問い合わせください。
- 施工される地域により地盤、土質状況が異なり、本工法、各製品で施工性能が均等に発揮できない場合がございます。
- 本カタログに記載している仕様に関して、施工現場や製造工場の条件等により、ご希望の仕様で施工できない場合がございます。
- 本カタログに記載した内容は平成30年4月1日現在のものです。掲載内容及び仕様は、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。また、本カタログに関するご不明な点、詳細な内容につきましては弊社までお問い合わせください。

免責事項

本工法及び製品に関し問題が発生した場合は、弊社にて対応させていただきますが、下記の免責事項のご確認をお願い申し上げます。

- 本カタログに記載された事項に反した設計により問題が生じた場合。
- 標準仕様以外に使用者の指示した仕様、施工法、材料、部品などにより問題が生じた場合。
- あらかじめ定めた用途、部位以外に使用し、それにより問題が生じた場合。
- ジャパンパイル株式会社、日本コンクリート工業株式会社及び両社が承認した施工会社以外の会社によって施工され、それにより問題が生じた場合。
- 設置された杭基礎の使用者及び第三者の故意又は過失により問題が生じた場合。
- 杭基礎の引渡し後、構造、性能、仕様等の変更を行い、これにより問題が生じた場合。
- 重大な瑕疵を発見後、速やかに届けがなされず、これにより問題が生じた場合。
- 構造物の変形、老朽等の外部からの外力、製品以外の外的要因により問題が生じた場合。
- 開発、製造、販売、施工時に通常予想される環境(温度、湿度、地盤状況、その他)等の条件下以外における使用により問題が生じた場合。
- 設計時、施工時に想定された以上の不可抗力(天災、地震、地盤沈下、火災、爆発、その他予測できない自然現象と周辺環境に起因するもの)が原因となり問題が生じた場合。

前田製管株式会社		建設業許可番号/国土交通大臣(特-28) 第213号土、建、と・土、ほ		
本 社	〒998-8611	山形県酒田市上本町6-7	TEL 0234-23-5111	FAX 0234-24-7002
関東支社	〒135-0042	東京都江東区木場5-11-17(商工中金深川ビル6F)	TEL 03-5621-6473	FAX 03-5621-6455
東北支社	〒980-0011	宮城県仙台市青葉区上杉3-9-4(マエタビル2F)	TEL 022-263-2620	FAX 022-214-8071
北海道支店	〒002-8026	北海道札幌市北区篠路6条8丁目5-1-603	TEL 011-775-3677	FAX 011-775-3677
青森支店	〒030-0121	青森県青森市妙見3-3-30	TEL 017-738-1577	FAX 017-738-1624
岩手支店	〒023-0003	岩手県奥州市水沢佐倉河字中の町13	TEL 0197-25-6211	FAX 0197-24-7532
仙台支店	〒980-0014	宮城県仙台市青葉区本町1-13-22(仙台松村ビル8F)	TEL 022-263-2626	FAX 022-263-2630
秋田支店	〒010-0934	秋田県秋田市川元むつみ町6-18	TEL 018-865-3191	FAX 018-862-6862
山形支店	〒994-0075	山形県天童市大字蔵増字長沼3174	TEL 023-656-8860	FAX 023-651-6011
酒田支店	〒999-7781	山形県東田川郡庄内町余目字沢田15	TEL 0234-45-0450	FAX 0234-45-0451
福島支店	〒963-0531	福島県郡山市日和田町高倉字杉下26-2	TEL 024-958-3236	FAX 024-958-3207
茨城支店	〒310-0853	茨城県水戸市平須町1828-223	TEL 029-305-3371	FAX 029-350-2163
栃木支店	〒329-1323	栃木県さくら市卯の里2-19	TEL 028-681-5221	FAX 028-681-2557
千葉支店	〒260-0007	千葉県千葉市中央区祐光4-7-10	TEL 043-221-2051	FAX 043-221-2052
東京支店	〒135-0042	東京都江東区木場5-11-17(商工中金深川ビル6F)	TEL 03-5621-6471	FAX 03-5621-6455
新潟支店	〒950-0948	新潟県新潟市中央区女池南2-10-16	TEL 025-283-7555	FAX 025-283-7551
・水沢工場	〒023-0003	岩手県奥州市水沢佐倉河字中の町13	TEL 0197-25-6212	FAX 0197-25-6244
・秋田工場	〒018-2401	秋田県山本郡三種町鶴川字八幡台124	TEL 0185-85-2300	FAX 0185-85-2304
・栃木工場	〒329-1323	栃木県さくら市卯の里2-19	TEL 028-682-3321	FAX 028-682-5450
※・川島工場	〒308-0856	茨城県筑西市伊佐山218-3(NC東日本コンクリート工業(株))		
※・古河工場	〒306-0206	茨城県古河市丘里13-4(NC関東パイル製造(株))		
※・茨城工場	〒306-0213	茨城県古河市北利根1(ジャパンパイル(株))		
※・熊谷工場	〒360-0161	埼玉県熊谷市万吉3300(日本ヒューム(株))		
※・東京工場	〒190-1204	東京都西多摩郡瑞穂町富士山栗原新田161-1(株トーヨーアサノ)		
※・阿賀野工場	〒959-2221	新潟県阿賀野市保田1280番地7(山崎パイル(株))		

・はパイル製造工場、※は製造委託工場



<http://www.maeta.co.jp/>