



MAGNUM BASIC

MAGNUM-BASIC工法

国土交通大臣認定:TACP-0510・0511・0512 [鉛直支持力]

建築技術性能証明:GBRC性能証明第16-20号[引抜き方向支持力]



実績豊富なBASIC工法を
リニューアル

MAGNUM BASIC

シンプルな杭材、施工法はそのままに性能及び適用範囲

は大幅にUP!



BASIC工法から「MAGNUM-BASIC工法」へ進化

MERIT 1

大きな支持力によるコスト削減

BASIC工法に比べて先端支持力および周面摩擦力が大きくなり、杭本数を抑え、コスト削減に貢献。

⇒先端支持力係数が最大 $\alpha=320 \rightarrow$ **最大 $\alpha=350$** に

⇒粘性土の周面摩擦力が $\gamma=0.5 \rightarrow$ **$\gamma=0.7$** に

MERIT 2

シンプルな杭材

使用する杭材は既製コンクリート杭・鋼管杭等の一般的なストレート杭のため、全国各地での調達が可能。

⇒最大適用杭径が $\phi 1000 \rightarrow$ **$\phi 1200$** に

MERIT 3

シンプルな施工

汎用性の高い施工機材を用いたシンプルなストレート掘削であり、確実な施工管理によって高い品質を確保。

⇒砂質地盤の最大施工深さが**52m**に

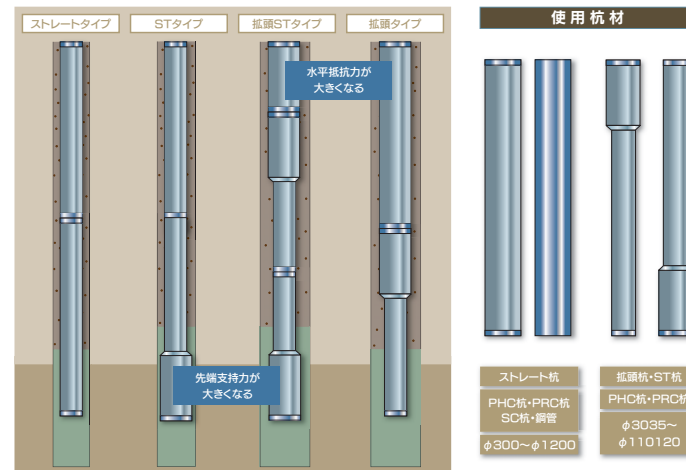
⇒適用地盤(粘性土地盤)に**軟岩系岩盤**を追加

⇒**杭下根固め長さの可変**による施工性の向上

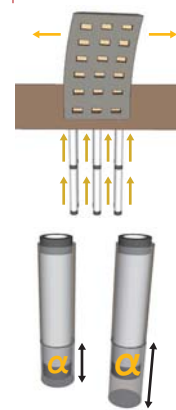
BASIC工法とMAGNUM-BASIC工法の比較

		BASIC工法	MAGNUM-BASIC工法
適用先端地盤		砂質地盤、礫質地盤、粘土質地盤	砂質地盤、礫質地盤 粘土質地盤(軟岩系岩盤を含む)
適用する杭先端部の径 Dp	砂質・礫質地盤	$\phi 300\text{mm} \sim \phi 1000\text{mm}$	$\phi 300\text{mm} \sim \phi 1200\text{mm}$
	粘土質地盤	$\phi 300\text{mm} \sim \phi 1000\text{mm}$	
最大施工深さ	砂質地盤	40m以下	52m以下
	礫質地盤	56m以下	55m以下
	粘土質地盤	43m以下	
掘削径 De		杭径 + 100mm	最大杭径 $\leq 1000\text{mm}$: 杭径 + 100mm
		掘削部径 + 50, 100mm	最大杭径 $> 1000\text{mm}$: 杭径 + 150mm
先端支持力係数 α	砂質・礫質地盤	$\alpha=315$	最大 $\alpha=350$
	粘土質地盤	$\alpha=320$	最大 $\alpha=330$
砂質土の周面摩擦力の支持力係数 β		$\beta=5.0$	
粘性土の周面摩擦力の支持力係数 γ		$\gamma=0.5$	$\gamma=0.7$

杭組合せ例



「MAGNUM-BASIC工法」の特長



ストレート杭系の工法で初めて
引抜き方向の支持力評価を取得

鋼管杭を用いる事が出来るため、
不陸地盤でカットや継ぎ足しが容易

杭下根固め長さを可変する事で、
先端支持力係数を大きくする事が可能

η を大きくする事で
 α が増大



MAGNUM-BASIC工法 の分類イメージ



許容鉛直支持力

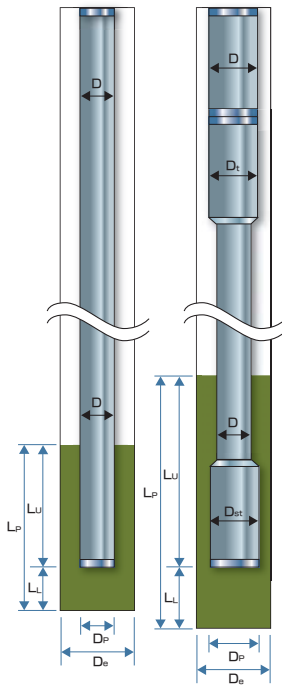
MAGNUM-BASIC 工法は、**杭下根固め長さ杭径比 η** の選択により、最適な支持力を得ることができます。

η :杭下根固め長さ杭径比

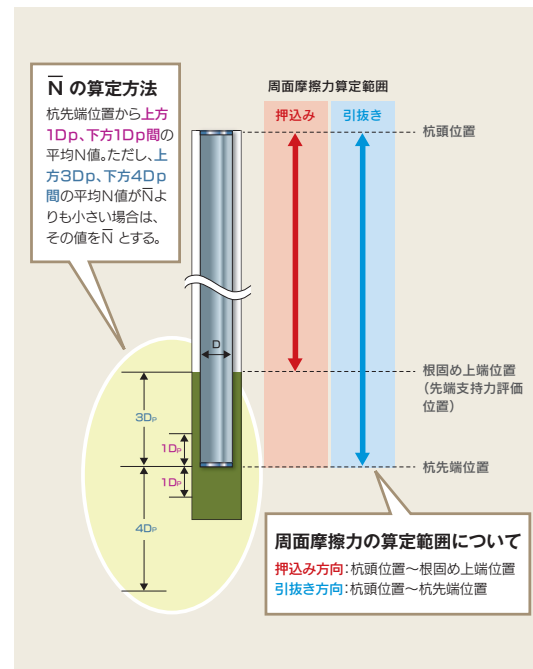
$$\eta = L_L / D_p \quad (\eta = 0 \sim 2.0)$$

L_L :杭下根固め長さ(m) $0 \leq L_L \leq 2D_p$
 D_p :杭先端部の径(m)

η	杭下根固め長さ杭径比	0	0.5	1.0	1.2~2.0
L_L	杭下根固め長さ	0	0.5 D_p	1.0 D_p	1.2 D_p ~2.0 D_p
α	砂質・礫質地盤	200	267	335	350
	粘土地盤	260	295	330	330



D	ストレート杭の杭径またはST杭・拡頭杭の軸部径 (mm)
D _e	D _e = D _{max} + 100mm (D _{max} ≤ 1000mm) D _e = D _{max} + 150mm (D _{max} > 1000mm)
D _{max}	杭全長における最大杭径
D _t	拡頭杭の拡径部径 (mm)
D _{st}	ST杭の拡径部径 (mm)
L _p	根固め部長さ L _p = L _L + L _u (m)
L _L	杭下根固め長さ (杭先端から根固め部先端までの長さ) $0 \leq L_L \leq 2D_p$ (m)
L _u	根固め部上端から杭先端までの長さ 3 D_p (m)
D _p	杭先端部の径 (mm)



長期許容鉛直支持力(kN) 【短期Ra' は、長期Raの2倍】

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

杭先端支持力係数 α

砂質・礫質地盤
 $\alpha = 200 + 135\eta$ ($\alpha \leq 350$)
 粘土地盤 (軟岩系岩盤を含む)
 $\alpha = 260 + 70\eta$ ($\alpha \leq 330$)

砂質地盤中の周面摩擦係数 β

$\beta = 5.0$

粘土地盤中の周面摩擦係数 γ

$\gamma = 0.7$

\bar{N} 杭先端部の平均N値

砂質・礫質地盤 [5 ≤ \bar{N} ≤ 60] ※1
 粘土地盤 [2 ≤ \bar{N} ≤ 58.5] ※2

\bar{N}_s 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤のN値の平均値

[2 ≤ \bar{N}_s ≤ 30] ※3

\bar{q}_u 杭の周囲の地盤のうち粘土地盤の一軸圧縮強さの平均値

[20 ≤ \bar{q}_u ≤ 200(kN/m²)] ※4

$A_p \cdot L_s \cdot L_c \cdot \psi$

A_p : 杭先端面積 (m²) $A_p = \pi D_p^2 / 4$

L_s : 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤に接する長さの合計 (杭先端から3 D_p の区間は除く)

L_c : 杭の周囲の地盤のうち粘土地盤に接する長さの合計 (杭先端から3 D_p の区間は除く)

ψ : 杭の周囲の長さ (m) $\psi = \pi D$ (D:杭径 (m))

※1: \bar{N} を算出するときの個々のN値は、 $N < 1$ のとき $N=0$ 、 $N > 100$ のとき $N=100$ とする。

※2: \bar{N} を算出するときの個々のN値は、 $N < 1$ のとき $N=0$ 、 $N > 67$ のとき $N=67$ とする。

※3: \bar{N}_s を算出するときの個々のN値は、 $N < 1.5$ のとき $N=0$ 、 $N > 94$ のとき $N=94$ とする。

※4: \bar{q}_u を算出するときの個々の q_u 値は、 $q_u < 26$ のとき $q_u=0$ 、 $q_u > 590$ のとき $q_u=590$ とする。

極限引抜き力(kN)

$$tR_u = 0.9 (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi$$

\bar{N}_s 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤のN値の平均値

[2 ≤ \bar{N}_s ≤ 30] ※3

\bar{q}_u 杭の周囲の地盤のうち粘土地盤の一軸圧縮強さの平均値

[10 ≤ \bar{q}_u ≤ 200(kN/m²)] ※4

$A_p \cdot L_s \cdot L_c \cdot \psi$

A_p : 杭先端面積 (m²) $A_p = \pi D_p^2 / 4$

L_s : 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤に接する長さの合計

L_c : 杭の周囲の地盤のうち粘土地盤に接する長さの合計

ψ : 杭の周囲の長さ (m) $\psi = \pi D$ (D:杭径 (m))

許容引抜き力 tRa (kN)

長期許容引抜き力 $tRa = 1/3 \times tR_u$

短期許容引抜き力 $tRa' = 2/3 \times tR_u$

※ただし L_c には一軸圧縮強さが50kN/m²未満の軟弱粘土地盤など、設計者が地盤のクリープの影響が大きいと判断する範囲は算入しない。

(注) α 、 β 、 γ の適用において、地震時に液化化する恐れのある地盤は除く。

施工手順



1 掘削作業
適宜、掘削液を使用して所定の位置まで掘削する。

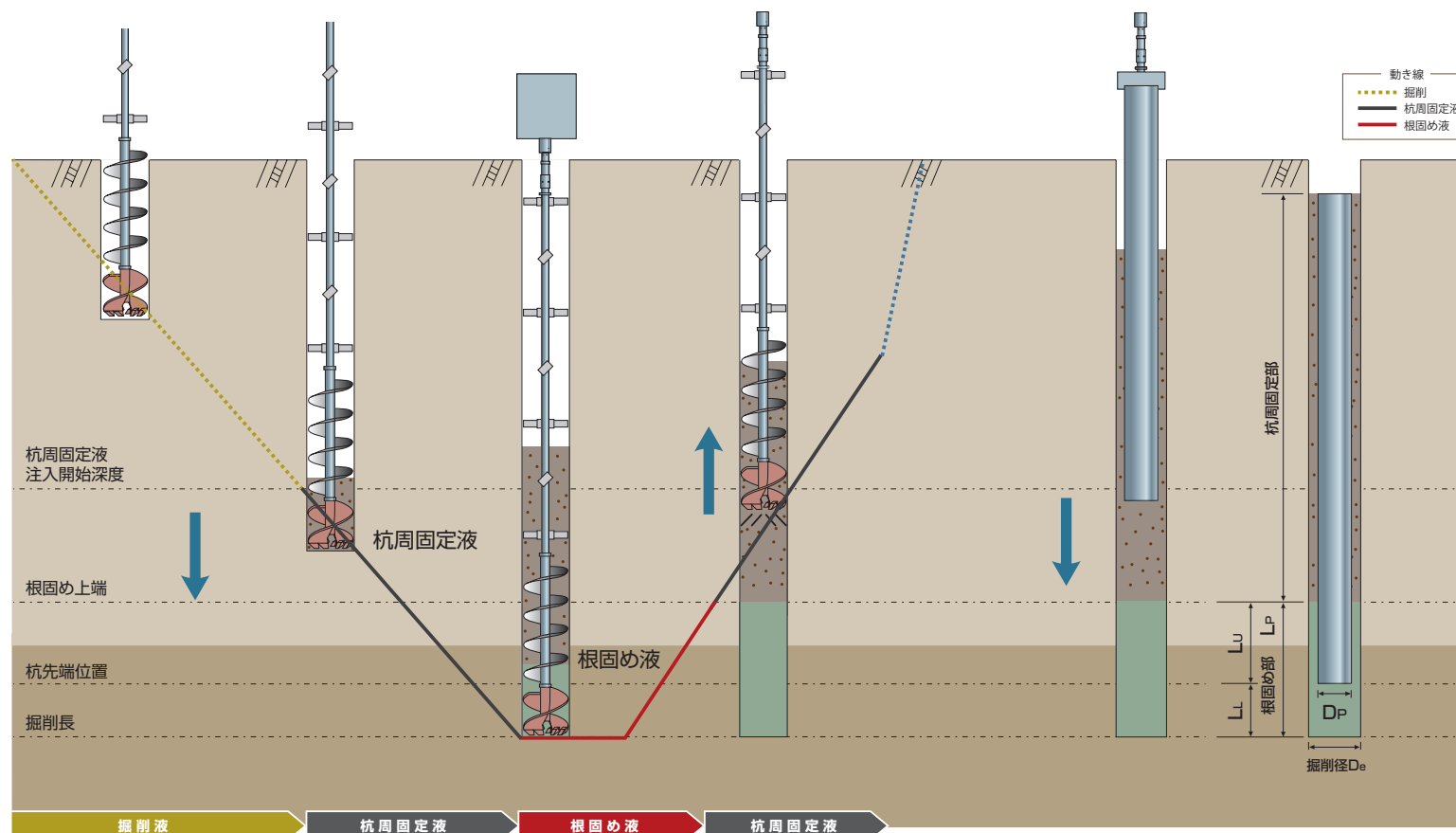
2 杭周固定液注入・掘削完了
所定の杭周固定液量の50%以上を注入しながら掘削する。

3 根固め部築造
掘削底にて根固め液の注入を開始し、根固め部を築造する。

4 杭周固定液注入・引上げ
ロッドを引き上げながら、杭周固定液を再注入する。

5 杭挿入
杭を自沈あるいは回転させながら建て込む。

6 施工完了
必要に応じて杭の継手施工を行い、所定の深度に杭を定着させる。



■最大施工深さ(杭先端位置)

砂質地盤：施工地盤面-52.0m
礫質地盤：施工地盤面-55.0m
粘土質地盤：施工地盤面-43.0m

■適応杭径

杭先端地盤	適用する杭先端径	中・上杭の適用杭径
砂質地盤	φ300~1200	φ300~1200
礫質地盤		
粘土質地盤	φ300~1000	φ300~1200 φ3035~110120

掘削装置

■オーガヘッド



■オーガスクリュー



■スリットスクリー



■攪拌ロッド



掘削径、根固め部長さ

杭先端部の径 D _p	掘削径 D _e	根固め部長さ L _p	
φ300	D _{max} +100 (D _{max} ≤1000)	900~1500	
φ350		1050~1750	
φ400		1200~2000	
φ450		1350~2250	
φ500		1500~2500	
φ600		1800~3000	
φ700		2100~3500	
φ800		2400~4000	
φ900		2700~4500	
φ1000		3000~5000	
φ1100		D _{max} +150 (D _{max} >1000)	3300~5500
φ1200			3600~6000

※L_p=L_u+L_L=3D_p+0~2D_p

FEATURE & VERIFICATION TEST

施工特長

シンプルな施工で高品質を確保

杭全長をシンプルなストレート掘削で行い、確実な施工管理によって高い品質を確保します。



ケーシング併用施工

ケーシングを使用することで孔壁保護や障害物の撤去が行えるため、スムーズな施工が可能です。

ケーシング先行施工



ケーシング併用施工



鋼管の使用範囲拡大

下杭や、単杭として鋼管を使用することができます。



確認試験

各種地盤で押込み試験を実施



最大径、最大杭長で引抜き試験を実施



大径杭で先端載荷試験を実施



施工した杭の掘起し出来形の確認



QUALITY CONTROL

施工品質管理

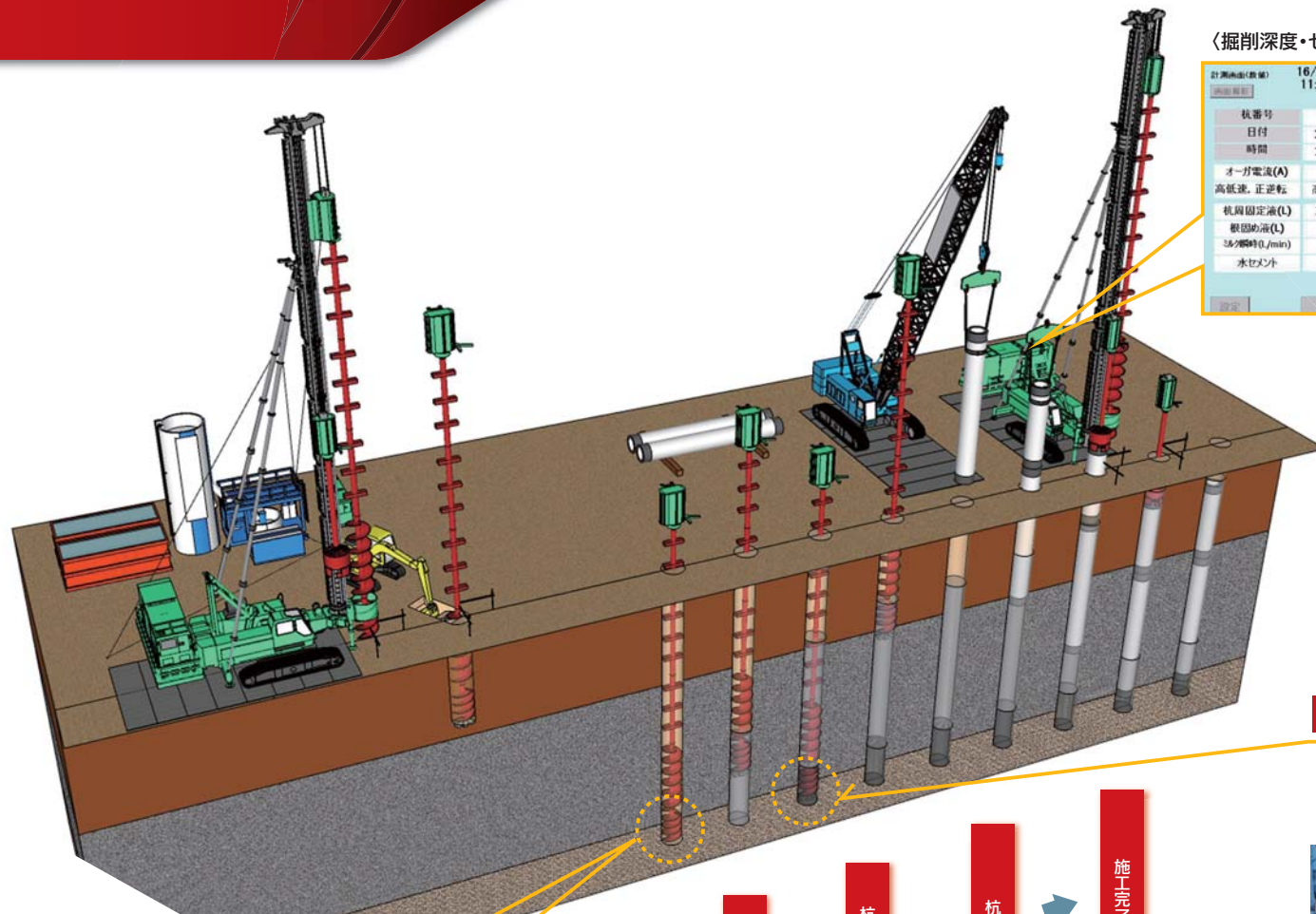
施工管理装置

施工機械から得られた各種データをモニターで確認できます。



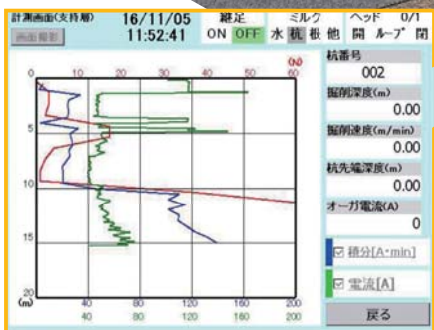
施工管理資格制度

施工技術講習会を実施し、品質の安定化と更なる向上を目指しております。



〈掘削深度・セメントミルク注入量確認〉

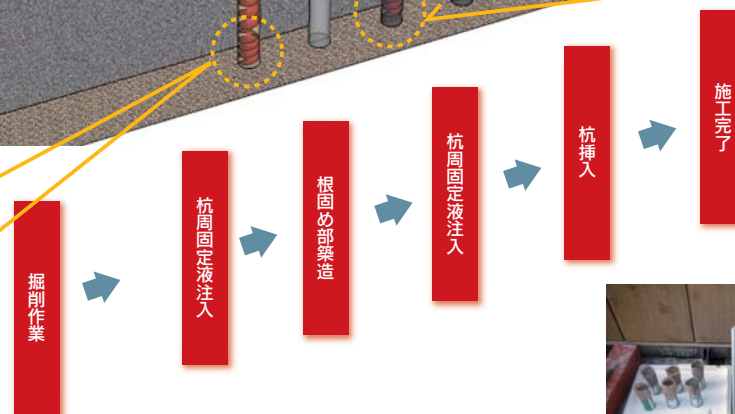
計測画面(支保脚)	16/11/05	掘削	ミルク	ヘッド	0/1
計測時刻	11:52:15	ON	OFF	水	掘削
軌番号	002	掘削深度(m)	0.00		
日付	16/11/05	掘削速度(m/min)	0.00		
時間	11:52:06	杭先端深度(m)	0.00		
オーガ電流(A)	0	ヘッド名称	JP700		
高低速、正逆転	高速/逆転	ヘッド油量(l)	0.00		
杭周固定液(L)	2314/2310	ヘッド径(φ)	600		
根固め液(L)	726/720	閉圧力(MPa)	0.0		
泳動時間(min)	2:46	閉圧力(MPa)	0.0		
水セメント	0				



〈積分電流値確認〉

未固結試料採取

根固め部の品質を確認するために未固結試料を採取する事が可能です。



※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。

MAGNUM-BASIC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。
- 本工法は前田製管株式会社及びジャパンパイル株式会社が開発した工法です。
- 本工法の施工については、前田製管株式会社、ジャパンパイル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28年12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。
- 前田製管株式会社、ジャパンパイル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
東京開発営業部	〒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
仙台開発営業部	〒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	岩手県奥州市水沢区佐倉河字中の町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	岩手県奥州市水沢区佐倉河字中の町13	TEL 0197-25-6212	FAX 0197-25-6244
・秋田工場	〒018-2401	秋田県山本郡三種町鶏川字八幡台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/>