



シーピーエックス工法

# CP-X<sup>®</sup>

既製コンクリート杭 高支持力中掘り拡大根固め工法



日本ヒューム株式会社

既製コンクリート杭を用いた中掘り拡大根固め工法において  
**最大級の支持力性能**

CP-X工法は、油圧式の拡縮掘削ヘッドにより、  
杭先端部に最大2400mmの根固め部を築造することで  
高い鉛直支持力を発揮する中掘り拡大根固め工法です

先端支持力係数

$$a = 198(Dc/Dp)^2$$

Dc:拡大根固め部径(m) Dp:杭径(m)

根固め倍率(Dc/Dp)  
1.25~2.00\*

根固め倍率	1.25	1.50	1.75	2.00*
杭先端支持力係数 $\alpha$	309	445	606	792

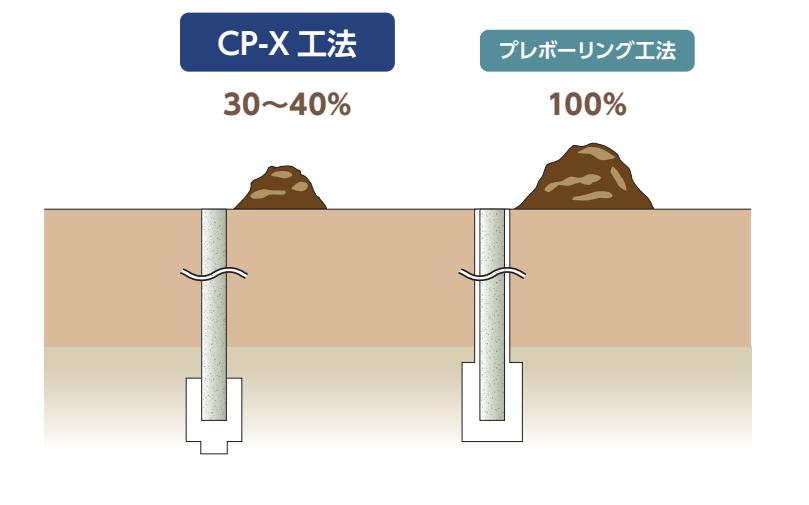
\*2.0倍の採用についてはお問い合わせください



**最大  $a=792$**

低残土量・環境性

CP-X工法は、プレボーリング工法と比較して発生残土量を30~40%に削減できる環境に配慮した工法です。また、根固め築造以外の工程ではセメントを使用しないため、杭施工時にセメント使用量も大幅に低減できます。これにより、発生残土の運搬およびセメント使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量の削減が可能です。



# 適用範囲と許容支持力

## 長期許容支持力式 (kN)

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

$\alpha$ :くい先端支持力係数 ( $\alpha=198(D_c/D_p)^2$ ) ( $309 \leq \alpha \leq 792$ )

$\beta$ :砂質地盤におけるくい周面摩擦抵抗力係数 ( $\beta \bar{N}_s = 15 (\text{kN}/\text{m}^3)$  を満たす $\beta$ )

$\gamma$ :粘土質地盤におけるくい周面摩擦抵抗力係数 ( $\gamma \bar{q}_u = 15 (\text{kN}/\text{m}^3)$  を満たす $\gamma$ )

注) 短期許容支持力は長期の2倍とする。

$\bar{N}$ :基礎ぐいの先端より下方に $2D_p$ 、上方に $1D_p$ 間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、 $\bar{N} \leq 60$ とする。

$A_p$ :基礎ぐいの先端の閉塞断面積( $\text{m}^2$ )

$\bar{N}_s$ :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)

$L_s$ :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( $\text{kN}/\text{m}^2$ )

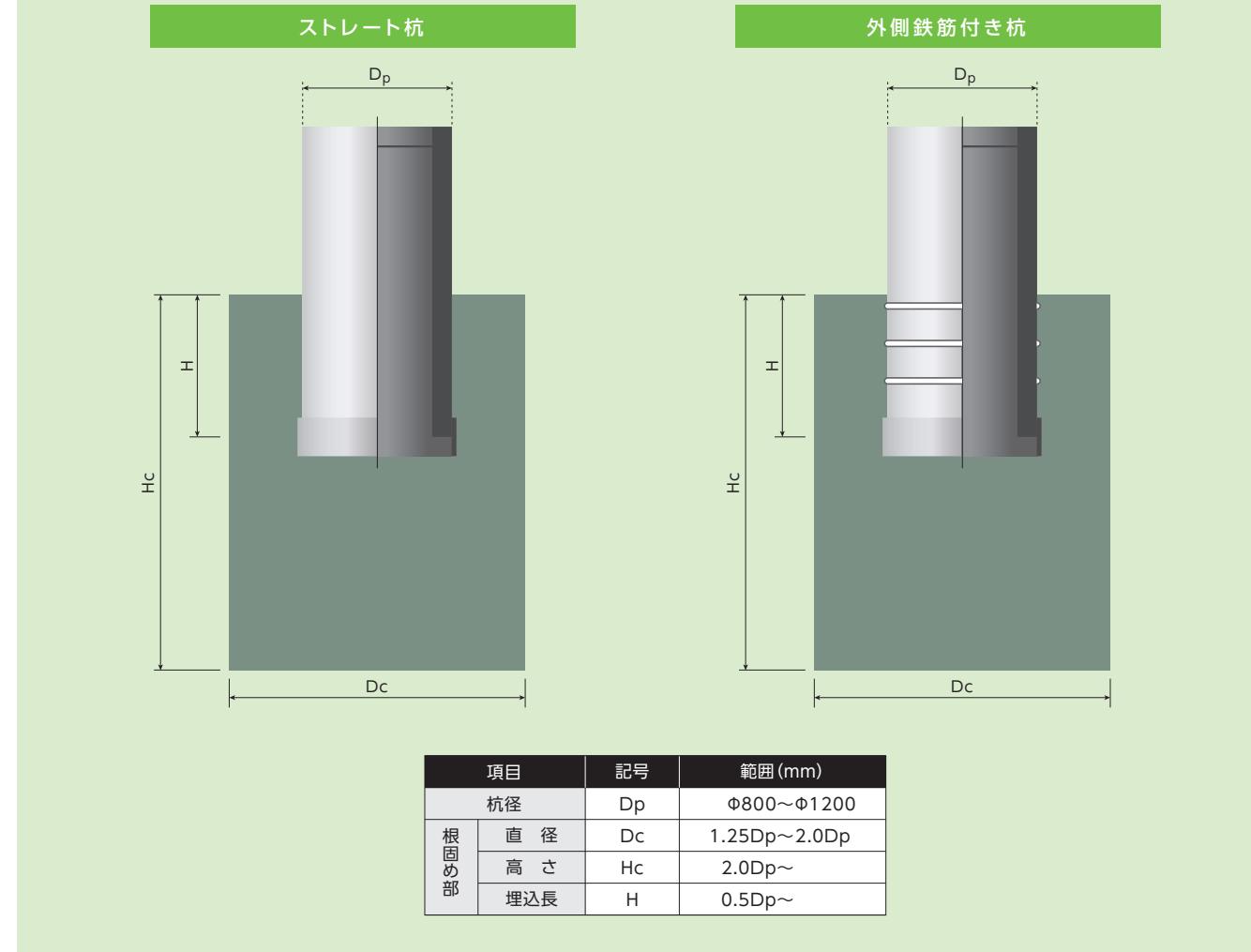
$L_c$ :基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m)

$\Psi$ :基礎ぐいの周長(m)

$D_c$ :拡大根固め部直径(m)

$D_p$ :基礎ぐい直径(m)

## 杭先端仕様 (荷重条件と地盤条件に応じて設定します)



## 適用範囲

工法名	CP-X工法	
施工法の分類	中掘り拡大根固め工法	
適用先端地盤	砂質地盤	礫質地盤
認定番号	TACP-0171	TACP-0172
評定番号	CBL-FP17-24号	
技術審査証明	BL審査証明-073	
最大施工深さ	70mかつ $110D_p$ 以下	
適用周面地盤	砂質地盤、粘土質地盤	
杭径	$\Phi 800 \sim \Phi 1200$	
杭の形状	ストレート杭、外側鉄筋付き杭	
拡大率	1.25, 1.50, 1.75, 2.00	

### 認定書・評定書・技術審査証明書QRコード

押込み認定書 (砂質地盤)	押込み認定書 (礫質地盤)	評定書 (CP-X工法における 基礎ぐいの許容支持力 算定方法)	技術審査証明書

国土交通大臣認定:  
TACP-0171      国土交通大臣認定:  
TACP-0172      評定書:  
CBL-FP17-24      技術審査証明:  
BL審査証明-073

## CP-X工法における評定書・技術審査証明書・認定書の取り扱いについて



### ①許容支持力評定書

本評定書はTN-X工法と同一の支持力算定式を適用することにより、同等の許容支持力を算定できることを示すものです。



### ②施工の技術審査証明

本技術審査証明は、既製コンクリート杭を用いてTN-X工法を施工できることを示すものです。CP-X工法で施工する場合には本証明書が必要となります。

### ③大臣認定書

CP-X工法は、TN-X工法の大臣認定書を準用いたします。



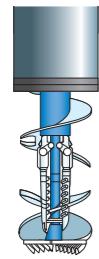
認定書  
(先端地盤:砂質地盤)  
認定番号 TACP-0171  
認定書  
(先端地盤:礫質地盤)  
認定番号 TACP-0172

# 施工精度が高く、低排土

CP-X工法の施工方法は、最終掘削深度まで一時掘削を行う「B方式」と上部根固め部を築造後に杭を沈設し、下部根固め部を築造する「C方式」がある。下記には、「C方式」による施工方法を示す。

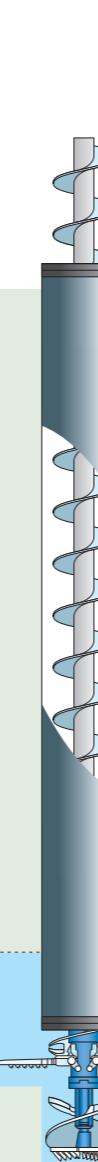
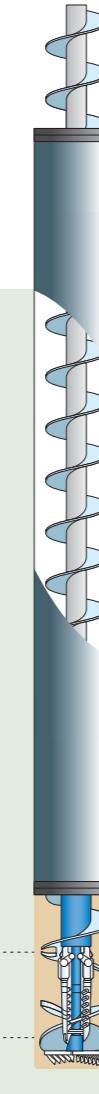
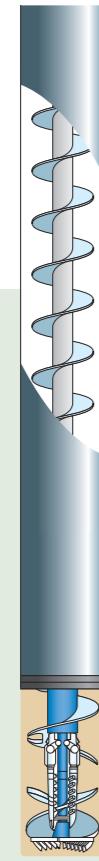
## 1.掘削・貫入

掘削装置を回転し  
掘削・排土しながら杭を貫入させる。

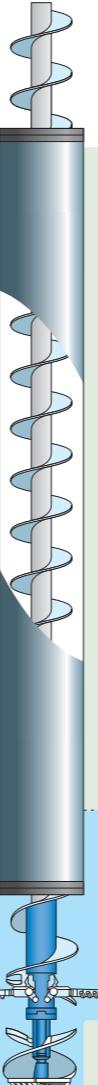


## 2.拡大根固め部の築造

所定深度に到達後拡翼し、  
上部根固め部を築造する。  
杭を所定深度に定着させる。

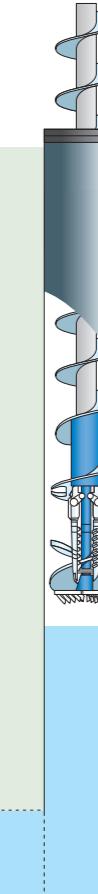
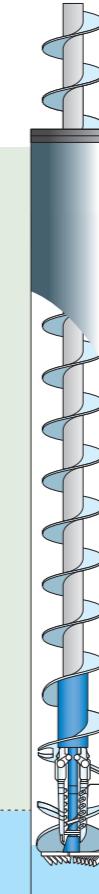


所定の深度まで拡大掘削し、  
下部根固め部を築造する。



## 3.ロッドの引き上げ

根固め部の築造を完了した後、ヘッドを縮翼する。  
その後、ロッドを規定以下の速さで引き上げながら、  
所定の高さまで規定量のセメントミルクを注入し中詰め部を築造する。  
中詰め部築造完了後、ロッドを引き上げて施工を完了する。



▼ 根固め部上端

▼ 杭先端位置

▼ 掘削下端

中掘り工法のため、作業を中断・再開が可能。\*

現場の状況に合わせた柔軟なスケジュール管理が行えます。

\*中断・再開は掘削貫入時のみ可能となります。

# 最新の施工管理システムで 高い施工品質を実現

## 独自開発のシステムを用いた見える化

CP-X工法では、独自開発したシステムを用い、3つの見える化により高い施工品質を実現しております。



### 積分電流値の見える化

従来は杭打機に取り付けられた施工管理装置のモニターで積分電力値の波形を確認していましたが、本システムでは手元のタブレットで積分電流値を確認することができます。



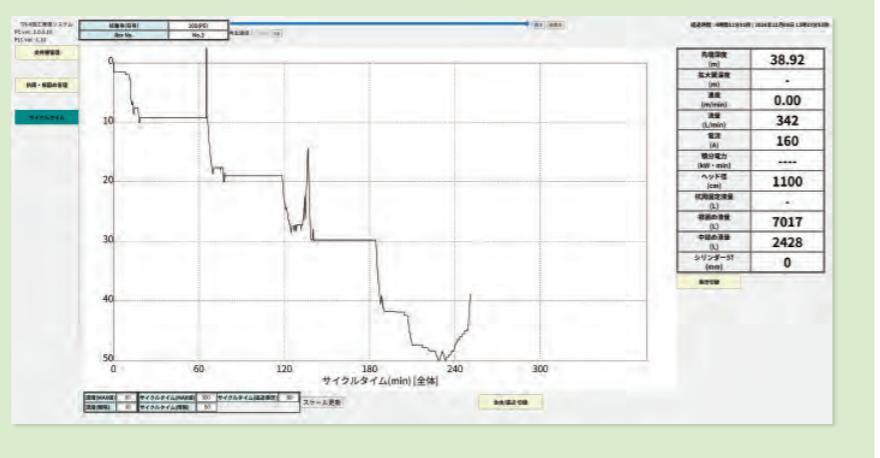
### 根固め築造工程および 注入量の見える化

本システムでは、根固め築造工程における各区間での必要注入量の到達の有無を可視化できる機能を搭載しています。注入量が未達のまま次の工程へ進もうとするとアラートで通知されるため、注入量の不足による品質不良を防止できます。

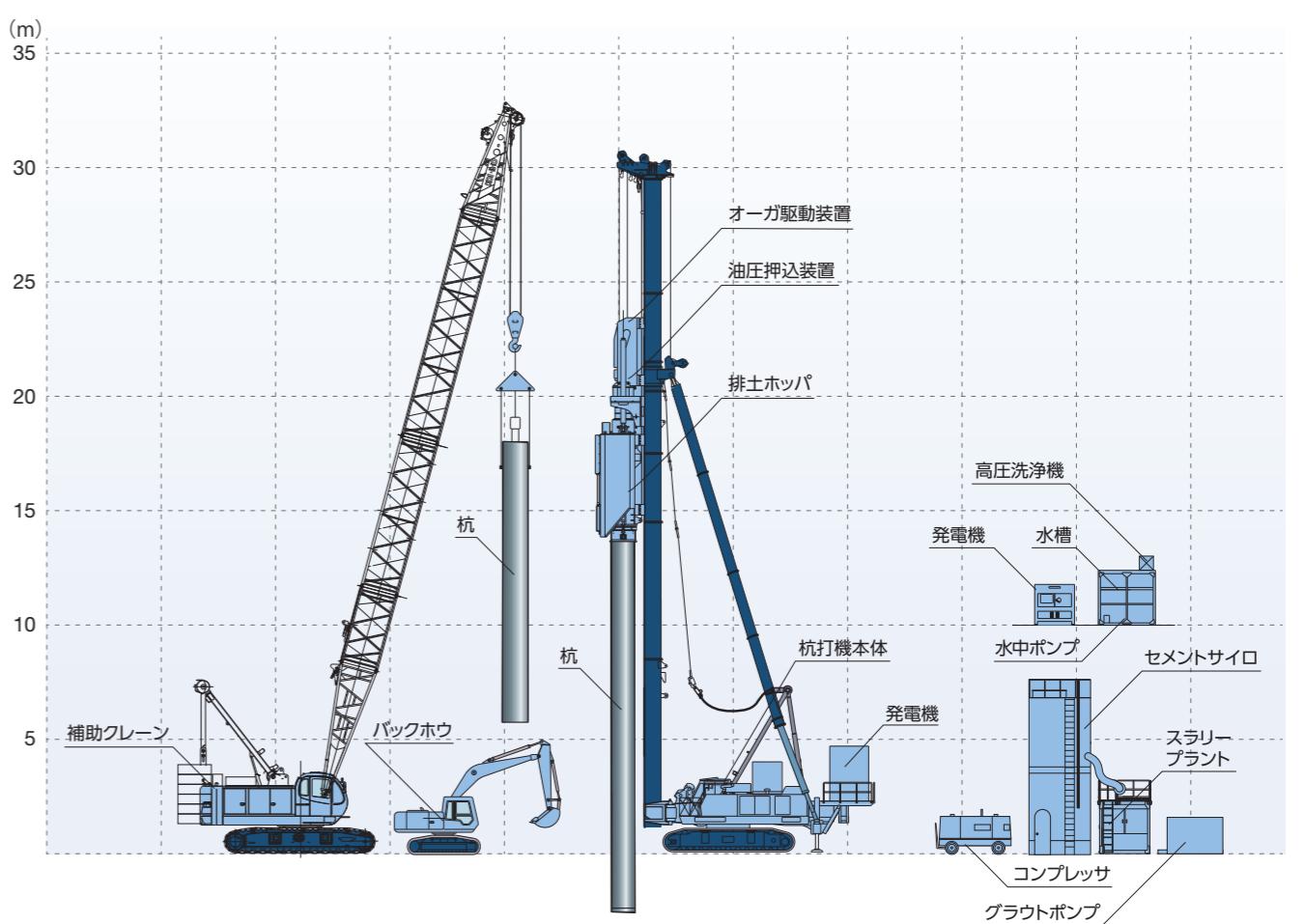
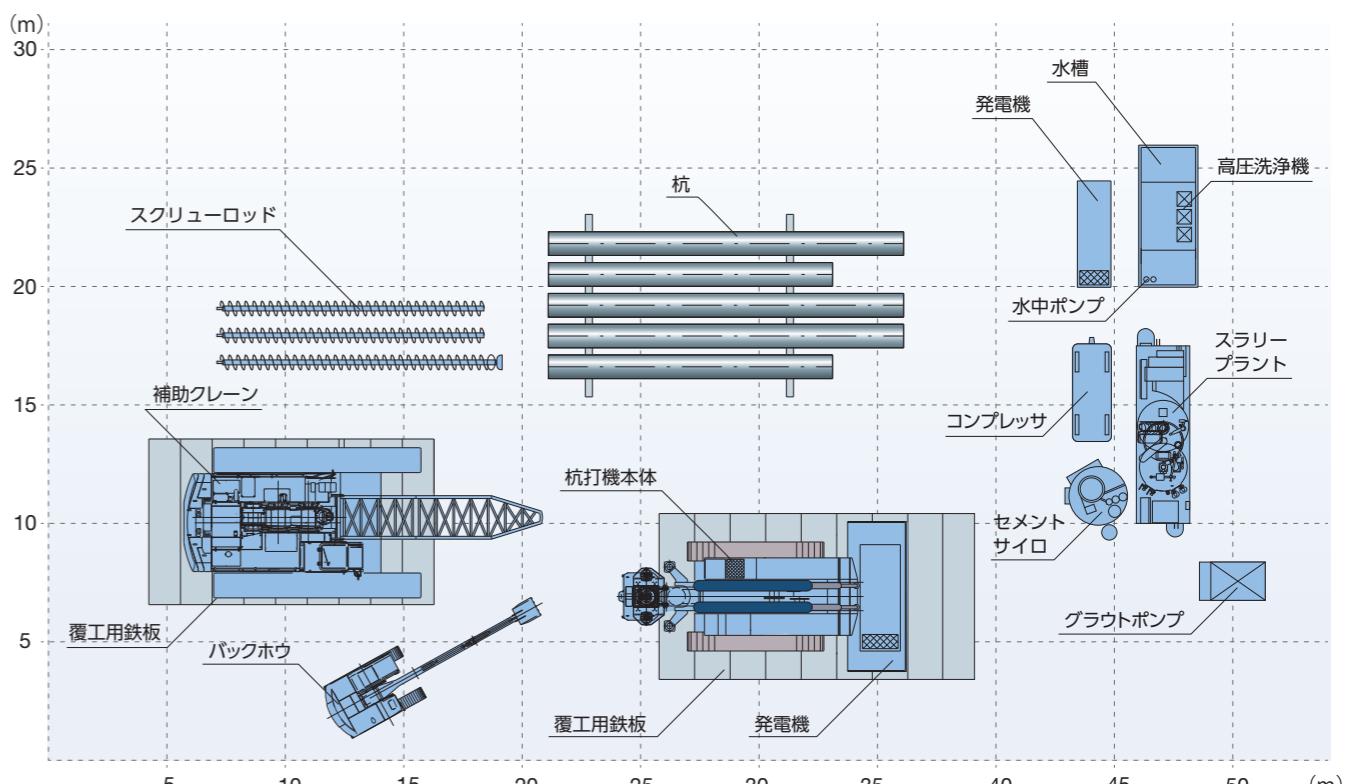


### サイクルタイムの見える化

手元のタブレットでサイクルタイムをいつでも確認できるため、各工程の進捗状況を把握することができます。



## 施工機械配置図例



## 支持力早見表

杭径D <sub>p</sub> (mm)			800*	900	1000	1100	1200	
杭先端の閉塞断面積A <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )			0.5027	0.6362	0.7854	0.9503	1.1310	
杭体の長期許容軸力(kN)	F105	A種	6306	7782	9399	11164	13085	
		B種	5467	6751	8151	9676	11343	
		C種	5025	6201	7524	9018	10520	
	F123	A種	7506	9262	11187	13288	15574	
		B種	6654	8215	9920	11778	13806	
		C種	6195	7644	9267	11087	12946	
地盤の長期許容支持力(kN) 【先端支持力のみ】	1.25 [ $\alpha=309$ ]	N	30	1553	1966	2427	2937	3495
			40	2071	2621	3236	3915	4660
			50	2589	3276	4045	4894	5825
			60	3106	3932	4854	5873	6989
	1.50 [ $\alpha=445$ ]	N	30	2237	2831	3495	4229	5033
			40	2982	3775	4660	5639	6710
			50	3728	4718	5825	7048	8388
			60	4474	5662	6990	8458	10066
	1.75 [ $\alpha=606$ ]	N	30	3046	3855	4760	5759	6854
			40	4061	5140	6346	7679	9138
			50	5077	6425	7933	9598	11423
			60	6092	7710	9519	11518	13707
	2.00* [ $\alpha=792$ ]	N	30	3981	5038	6220	7527	8957
			40	5308	6718	8294	10036	11943
			50	6635	8397	10367	12544	14929
			60	7962	10077	12441	15053	17915

\*根固め倍率2.00と杭径800mmの採用についてお問い合わせください。

## Network

### 製造供給体制



九州支社  
北九州営業所  
熊本営業所  
沖縄営業所  
九州工場

東海支社  
三重営業所  
三重工場

関西支社  
岡山営業所  
広島営業所  
高松営業所  
尼崎工場  
NH 岡山太陽光発電所



北海道支社  
函館営業所  
旭川営業所  
苦小牧営業所  
苦小牧工場

本社  
関東・東北支社  
府中営業所  
横浜営業所  
川崎営業所  
北関東営業所  
東北営業所  
熊谷工場  
NH 東北太陽光発電所



<https://www.nipponhume.co.jp>



---

本社	〒105-0004 東京都港区新橋5丁目33番11号	TEL: (03) 3433-4111(大代)	FAX: (03) 3434-2320(大代)
技術本部	〒105-0004 東京都港区新橋5丁目33番11号	TEL: (03) 3433-4114	FAX: (03) 3436-3275

---

北海道支社	〒060-0042 札幌市中央区大通西18丁目1番30号(道新西ビル)	TEL: (011) 688-7026(代)	FAX: (011) 688-7072(代)
函館営業所	〒040-0036 函館市東雲町5番11号(SEPT函館)	TEL: (0138) 24-0501(代)	FAX: (0138) 24-0503(代)
旭川営業所	〒071-8113 旭川市東鷹栖東3条2丁目1924番1(ナトリ株式会社旭川支店事務所内)	TEL: (0166) 58-5510(代)	FAX: (0166) 58-5511(代)
苫小牧営業所	〒059-1372 苫小牧市勇払132番地	TEL: (0144) 56-1850(代)	FAX: (0144) 56-1600(代)
苫小牧工場	〒059-1372 苫小牧市勇払132番地	TEL: (0144) 56-0226(代)	FAX: (0144) 56-1600(代)
関東・東北支社	〒105-0004 東京都港区新橋5丁目33番11号(新橋NHビル)	TEL: (03) 3433-4121(代)	FAX: (03) 3434-2330(代)
府中営業所	〒183-0011 府中市白糸台2丁目66番3号	TEL: (042) 302-5553(代)	
横浜営業所	〒213-0033 川崎市高津区下作延5丁目28番1号	TEL: (044) 814-2367(代)	FAX: (044) 811-3157(代)
川崎営業所	〒213-0033 川崎市高津区下作延5丁目28番1号	TEL: (044) 814-2367(代)	FAX: (044) 811-3157(代)
北関東営業所	〒360-0161 熊谷市万吉3300番地	TEL: (048) 536-3710(代)	FAX: (048) 536-7363(代)
東北営業所	〒980-0802 仙台市青葉区二日町3番10号(プラン・シャリオビル)	TEL: (022) 713-8005(代)	FAX: (022) 713-8024(代)
熊谷工場	〒360-0161 熊谷市万吉3300番地	TEL: (048) 536-0343(代)	FAX: (048) 536-1988(代)
NH東北太陽光発電所	〒989-1613 柴田郡柴田町大字下名生字土手崎119番地		
東海支社	〒460-0007 名古屋市中区新栄2丁目19番6号(グランスクエア新栄)	TEL: (052) 253-9061(代)	FAX: (052) 253-9067(代)
三重営業所	〒510-8114 三重郡川越町亀崎新田58番地	TEL: (059) 364-8880(代)	FAX: (059) 364-3751(代)
三重工場	〒510-8114 三重郡川越町亀崎新田58番地	TEL: (059) 365-2126(代)	FAX: (059) 364-3751(代)
関西支社	〒550-0004 大阪市西区鞠本町1丁目20番13号(なにわ筋ビル)	TEL: (06) 6479-2020(代)	FAX: (06) 6443-8233(代)
岡山営業所	〒700-0901 岡山市北区本町10番22号(本町ビル)	TEL: (086) 235-8891(代)	FAX: (086) 235-8893(代)
広島営業所	〒730-0021 広島市中区胡町4番21号(朝日生命広島胡町ビル)	TEL: (082) 543-5070(代)	FAX: (082) 541-6020(代)
高松営業所	〒760-0018 高松市天神前10番5号(高松セントラルスカイビルディング)	TEL: (087) 835-9609(代)	FAX: (087) 835-9613(代)
尼崎工場	〒660-0086 尼崎市丸島町32番地	TEL: (06) 6416-4201(代)	FAX: (06) 6416-1681(代)
NH岡山太陽光発電所	〒719-0251 浅口市鴨方町六条院西3700番地		
九州支社	〒812-0034 福岡市博多区下呂服町2番29号(栗原工業ビル)	TEL: (092) 283-5155(代)	FAX: (092) 262-3013(代)
北九州営業所	〒808-0075 北九州市若松区赤岩町2番1号	TEL: (093) 791-0026(代)	FAX: (093) 701-1799(代)
熊本営業所	〒860-0806 熊本市中央区花畠町1丁目4番(A&M HANABATA内)	TEL: (050) 6868-2554(代)	FAX: (050) 6868-4868(代)
沖縄営業所	〒900-0014 那霸市松尾1丁目19番1号(合人社沖縄県庁前アネクス)	TEL: (098) 860-3009(代)	FAX: (098) 860-3039(代)
九州工場	〒808-0075 北九州市若松区赤岩町2番1号	TEL: (093) 791-0026(代)	FAX: (093) 701-1799(代)