

特殊摩擦支持工法

# MRX 工法

地球にやさしい新しい技術



TP 株式会社トーヨーアサノ

# MRX工法[特殊摩擦支持工法]の特徴

- 1 地盤を節形状に掘削攪拌し、ソイルセメントと杭を一体化させるため、既存の工法に比べて極めて高い支持力が得られます。
- 2 地盤を特殊装置で掘削攪拌し、既製コンクリート杭（開放型）を挿入するため既存の工法に比べて排土量が少ない工法です。
- 3 改良拡大部築造時に地上にて拡大改良を確認することができます。
- 4 掘削残土が既存の工法に比べて少ないため、掘削残土の搬出費用が節減でき経済性が高まります。
- 5 高支持力を得る事で建築物の施工コストを低減することができます。
- 6 低振動、低騒音工法のため、都市部や周辺環境にやさしい工法です。



認定書

国住指第1987-1号  
平成 17年 11月 28日

株式会社トーヨーテクノ  
代表取締役社長 横松 眞 様

国土交通大臣 北側 一郎

下記の構造方法又は建築材料については、建築基準法第68条の2第1項(同法第88条第1項において準用する場合を含む。)(の規定に基づき、同法施行規則第1条の3第1項本文の規定に適合するものであることを認める。  
なお、本認定に伴い、平成14年6月20日付付国住指第3989号による認定は廃止する。

記

1. 認定番号  
TACP-0195
2. 認定した構造方法又は建築材料の名称  
MRX工法(先端地盤:砂質地盤(雑炭じり砂質地盤を含む))
3. 認定した構造方法又は建築材料の内容  
詳細の通り

(注意)この認定書は、大切に保存しておくください。

指定書

国住指第1987-2号  
平成 17年 11月 28日

株式会社トーヨーテクノ  
代表取締役社長 横松 眞 様

国土交通大臣 北側 一郎

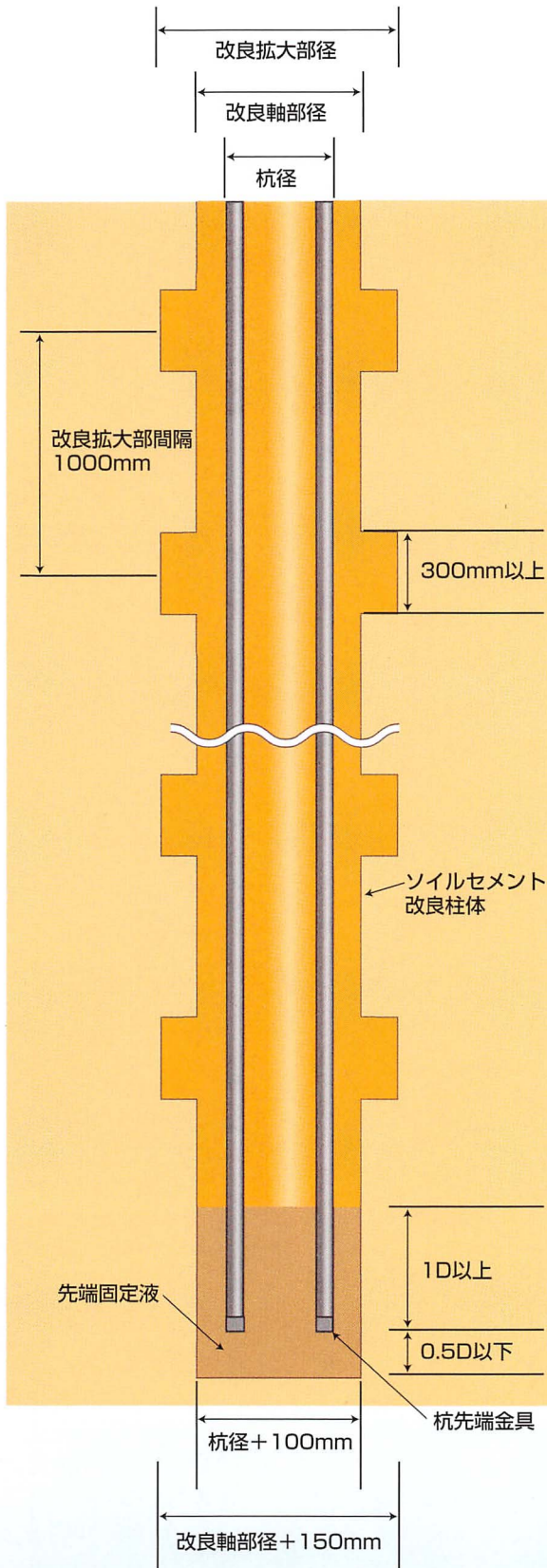
下記の建築基準法施行規則第1条の3第1項本文(国土交通大臣の認定を受けた構造の建築物又はその部分)について、同項本文の規定に基づき、下記の通り申請書に添える図書から除かれる図書を選定する。  
なお、本指定に伴い、平成14年6月20日付付国住指第3989-2号による指定は廃止する。

記

1. 認定番号  
TACP-0195
2. 認定した構造方法又は建築材料の名称  
MRX工法(先端地盤:砂質地盤(雑炭じり砂質地盤を含む))
3. 申請書に添える図書から除かれるものとして指定する図書  
建築基準法施行規則第1条の3第1項本文の(一)項及び(二)項の構造計算の計算書のうち、平成15年国土交通省告示第1113号第6第一号の表中に掲げる式におけるa、β及びγの数値の認定方法

(注意)この指定書は、大切に保存しておくください。

## MRX工法 杭施工完成概念図



## 基礎杭の種類と寸法

杭径(mm)	300	350	400	450	500	600	700	800
改良軸部径(mm)	400	450	500	550	600	700	800	900
改良拡大部径(mm)	550	600	650	700	750	850	950	1050

## 鉛直許容支持力

### [長期鉛直支持力]

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

$\alpha$  : くい先端支持力係数 ( $\alpha = 253$ )

$\beta$  : 砂質地盤におけるくい周面摩擦力計数  
( $\beta \bar{N}_s = 10.1 \bar{N}_s + 26.4$ を満たす $\beta$ )

$\gamma$  : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数  
( $\gamma \bar{q}_u = 0.60 \bar{q}_u + 54.2$ を満たす $\gamma$ )

$\bar{N}$  : 最下端より下方1D、上方1D区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、Dはくい径とし、 $\bar{N} \leq 33$ とする。なお、 $\bar{N} > 33$ の場合、 $\bar{N} = 33$ とする。)

$A_p$  : くい先端閉塞断面積 ( $\text{m}^2$ )

$$A_p = \pi \cdot D^2 / 4$$

$\bar{N}_s$  : くい周面摩擦力を考慮できる地盤中、砂質土部分の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)  
(ただし、 $1 \leq \bar{N}_s \leq 30$ とする。なお、 $\bar{N}_s < 1$ の場合、 $\bar{N}_s = 0$ 、 $\bar{N}_s > 30$ の場合、 $\bar{N}_s = 30$ とする。)

$\bar{q}_u$  : くい周面摩擦力を考慮できる地盤中、粘性土部分の平均一軸圧縮強度 ( $\text{kN/m}^2$ )  
(ただし、 $\bar{q}_u \leq 200$  ( $\text{kN/m}^2$ )とする。なお、 $\bar{q}_u > 200$  ( $\text{kN/m}^2$ )の場合、 $\bar{q}_u = 200$  ( $\text{kN/m}^2$ )とする。)

$L_s$  : 砂質土部分のくい周面摩擦力を考慮できるくいの長さ (m)

$L_c$  : 粘性土部分のくい周面摩擦力を考慮できるくいの長さ (m)

$\Psi$  : くい周長 (m)

### [短期鉛直支持力]

長期鉛直支持力の2倍とする

## 基礎杭の先端付近の地盤の種類

砂質地盤

## 基礎杭の周囲の地盤の種類

砂質地盤

粘土質地盤

## 最大施工深さ

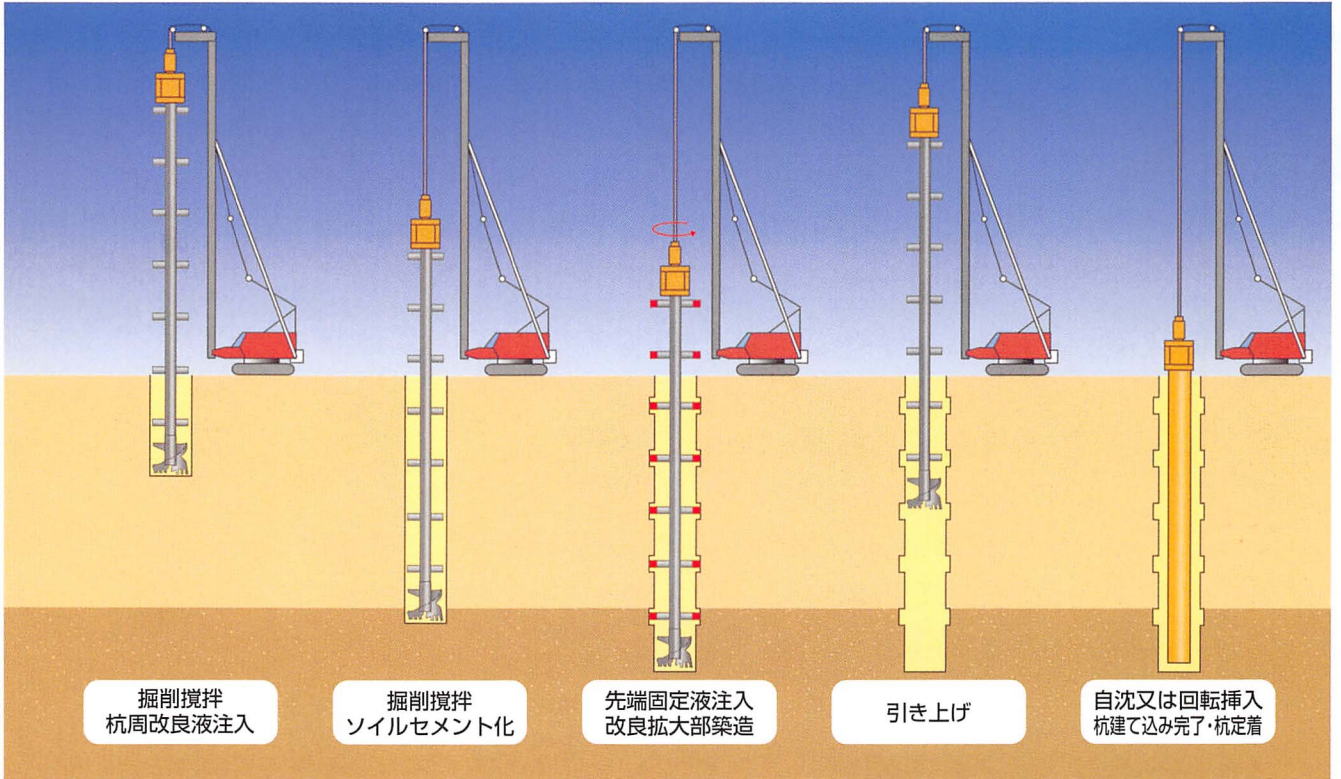
24m (施工地盤面から)

## 使用可能な杭種

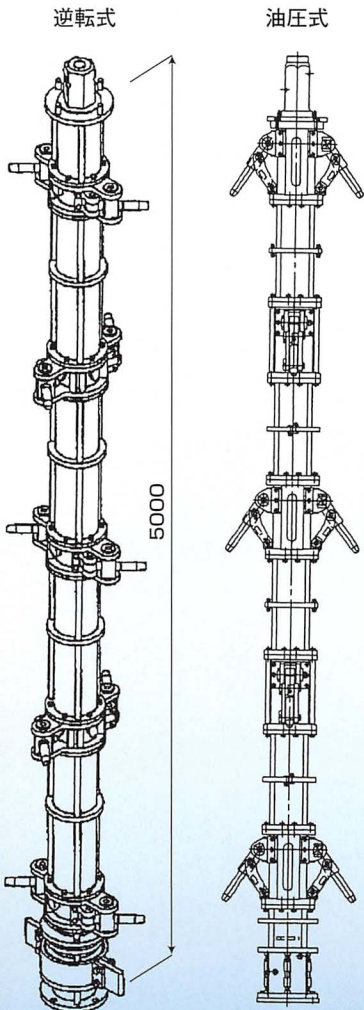
PHC杭、PRC杭、SC杭等の既製コンクリート杭

※上記以外の場合、ご相談下さい。

# MRX工法 施工手順



## 施工装置



## 掘起し



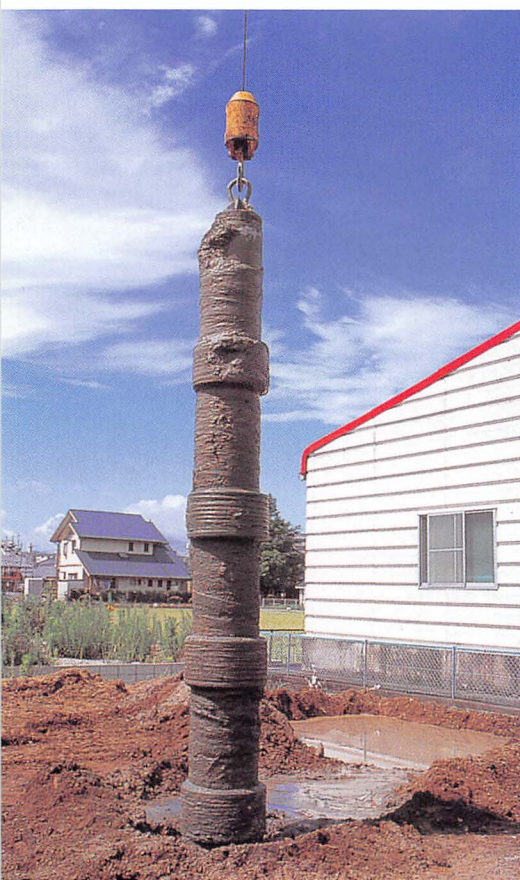
# 新しい時代へのMESSAGE

建築構造物に性能設計の手法が取り入れられた近年、杭基礎の施工方法も多様化すると同時にコストの削減と地球環境に配慮した新しい施工技術が求められている時代である。

MRX工法は杭を施工する際に特殊な攪拌装置により地盤を節形状に拡大掘削し、地盤とセメントミルクをソイルセメント状に攪拌混合し、杭とソイルセメントを一体化させることにより、摩擦力を大きくすることができます。また、掘削残土量を少なくする事のできる工法です。

MRX工法は、産学交流による各地域の大学との共同研究や、MRX工法協会3社での共同開発により全国各地での鉛直載荷試験を行い、その支持力性能を立証する事で、平成14年5月に(財)日本建築センターにおける「杭の許容鉛直支持力」の性能評価(BCJ基評-FD0004-01)を取得し、平成14年6月に国土交通省大臣認定TACP-0003を取得しました。

さらに平成17年9月杭径・杭長の追加について性能評価を取得し、11月に国土交通省大臣認定TACP-0195を取得しました。





## MRX工法協会会員

株式会社トーヨーアサノ  
大同コンクリート工業株式会社  
キューキ工業株式会社

# TA 株式会社トーヨーアサノ

本社	〒410-0312	静岡県沼津市原315-2	TEL.055-967-3535	FAX.055-966-2524
工事部	〒151-0051	東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-9 新宿パークビル3F	TEL.03-3356-3173	FAX.03-3356-3269
技術部	〒151-0051	東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-9 新宿パークビル3F	TEL.03-3356-3335	FAX.03-3356-3269
営業開発部	〒151-0051	東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-9 新宿パークビル3F	TEL.03-3356-3172	FAX.03-3350-8776
営業本部	〒151-0051	東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-9 新宿パークビル3F		
営業所				
東京営業所	〒151-0051	東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-9 新宿パークビル3F	TEL.03-3356-3171	FAX.03-3352-7973
千葉営業所	〒260-0043	千葉県千葉市中央区弁天1-8-10 田中ビル202	TEL.043-284-5511	FAX.043-284-8608
神奈川営業所	〒221-0835	神奈川県横浜市神奈川区台町11-30 台ビルB2号	TEL.045-311-0318	FAX.045-411-2844
埼玉営業所	〒330-0846	埼玉県さいたま市大宮区大門町3-59 第二小沢ビル3F	TEL.048-644-7431	FAX.048-644-0609
茨城営業所	〒300-0813	茨城県土浦市富士崎1-4-6 キャッスル土浦1108号	TEL.0298-24-7998	FAX.0298-24-7855
沼津営業所	〒410-0312	静岡県沼津市原315-2	TEL.055-966-1515	FAX.055-967-1463
静岡営業所	〒422-8067	静岡県静岡市駿河区南町4-35 オリエン트ハイツ202	TEL.054-285-8200	FAX.054-285-8155
浜松営業所	〒430-0901	静岡県浜松市曳馬1-6-20 稲川ビル2F	TEL.053-475-2500	FAX.053-475-2455
東京工場	〒190-1204	東京都西多摩郡瑞穂町栗原新田161	TEL.042-557-3983	FAX.042-557-3977