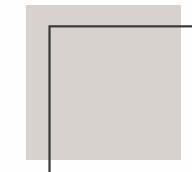


KENMA PILE

ケンマ工法

Product
Introduction

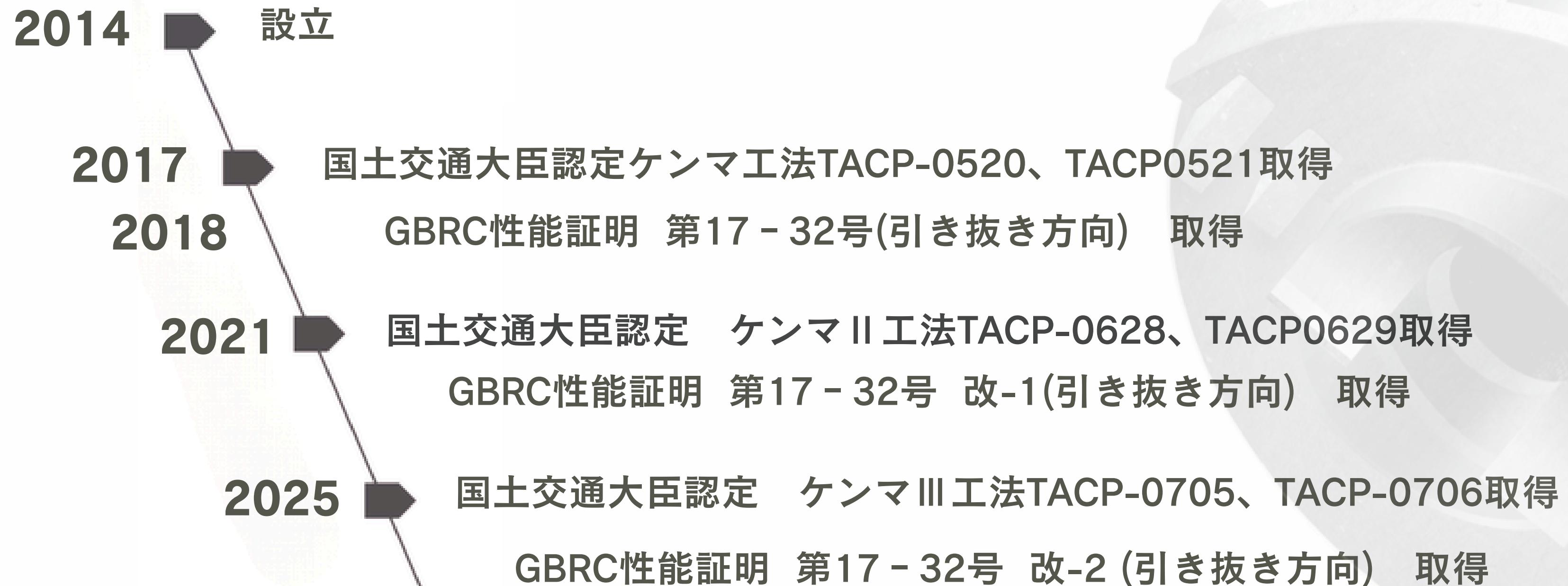


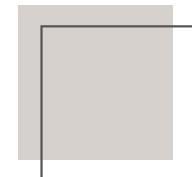


agenda

1. 会社概要	P.3	8. 施工機械	P.28
2. 工法の概要	P.4	9. 設計例	P.29
2. ケンマⅢについて	P.5	10. 比較表	P.34
3. ケンマⅡからの変更点	P.6	11. 指定施工会社	P.36
4. 認定書・性能証明書	P.7	12. 技術委員会	P.37
5. 押込み方向	P.8	13. 代理店登録方法	P.38
6. 引抜き方向	P.10	14. 設計施工基準	P.40
7. ケンマⅢの特徴について	P.13	15. 施工管理技術者認定証	P.44
①補助掘削刃による貫入性と施工性	P.14		
②業界最大値K=76~77	P.17		
③明確な打ち止め管理	P.20		
④業界最多規模の載荷試験	P.26		

History
沿革





工法の概要

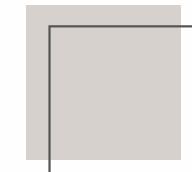
ケンマ工法：

鋼管に2枚の半円状の翼を取りつけ、回転貫入装置を備えたくい打ち機によって鋼管を回転させて地盤中に貫入し、これをくいとして利用する工法である。

くい先端部の加工：

指定製造会社で適正な品質管理下で製造され、品質の高いくい材の供給が可能となっている。明確な打ち止め管理のもと地盤の支持力の確保を実現している。



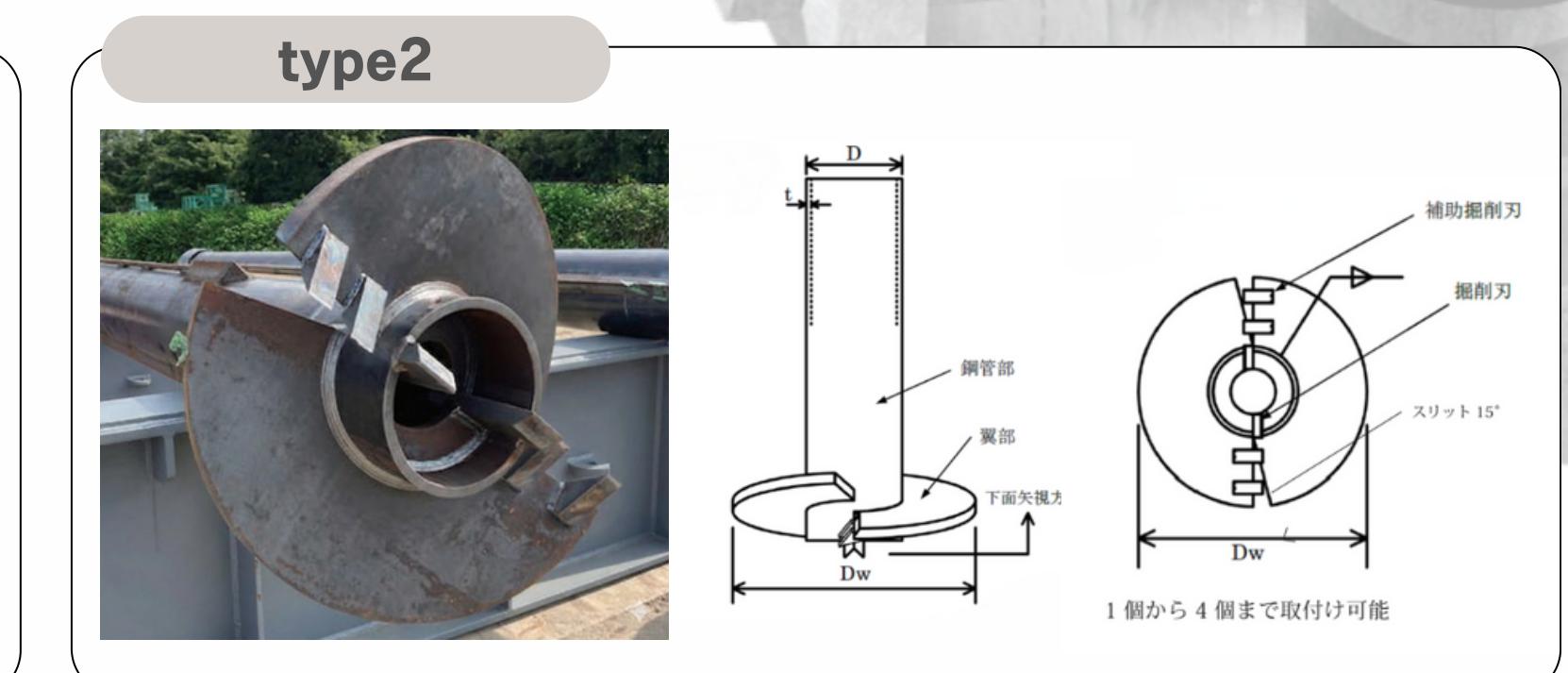


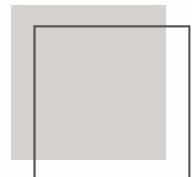
ケンマIIIの概要

IKKI 一輝株式会社

ケンマIII工法：

ケンマII工法、ケンマ工法で培った技術・実績をもとに、より一層の貫入性を重視し補助掘削刃の取付け及び明確な打ち止め管理及び業界最大引抜力($\kappa = 76,77$)の追加を行って、新工法としたものである。





ケンマⅡ→Ⅲへの変更点

IKKI 一輝株式会社

ケンマⅡ工法からケンマⅢ工法の変更点

ケンマⅡ工法

補助掘削刃ナシ／押込み方向・引き抜き方向共通

管理トルク値／押込み方向・引き抜き方向共通

$D \leq 267.4\text{mm}$ 試験ぐい打ち止め時の回転トルクと標準回転トルク値の平均値

$D \geq 318.5\text{mm}$ 試験ぐいの80%

試験ぐいの打ち止め／押込み方向・引き抜き方向共通

標準回転トルク値以上及び管理トルク値以上を確認したのち1Dw貫入
(支持層から1Dw貫入)

引抜き方向(砂質・粘土質共通) 先端支持力係数

$k = 75$

引抜き方向 最小くい長

3.3mと7Dwのうちいずれか大きい方とする

ケンマⅢ工法

補助掘削刃アリ(125mm × 50mm) ※ナシでも可

取付個数は1個(片側1個)～4個(片側2個ずつ)とし、個数は地盤状況やくい径、
翼部径により決定する。取付け位置は翼部外端から20mm、鋼管から20mm以上
離れた位置とし、片側に2個付けるときはその間隔を50mm以上とする

管理トルク値／押込み方向・引き抜き方向共通全て統一

試験ぐい打ち止め時の回転トルクと標準回転トルク値の平均値

試験ぐいの打ち止め／押込み方向・引き抜き方向共通

上方1Dw付近から設計深度の間で標準回転トルク値以上及び管理トルク値以上を
確認(支持層から1Dw貫入を削除)

引抜き方向(砂質・粘土質共通) 先端支持力係数

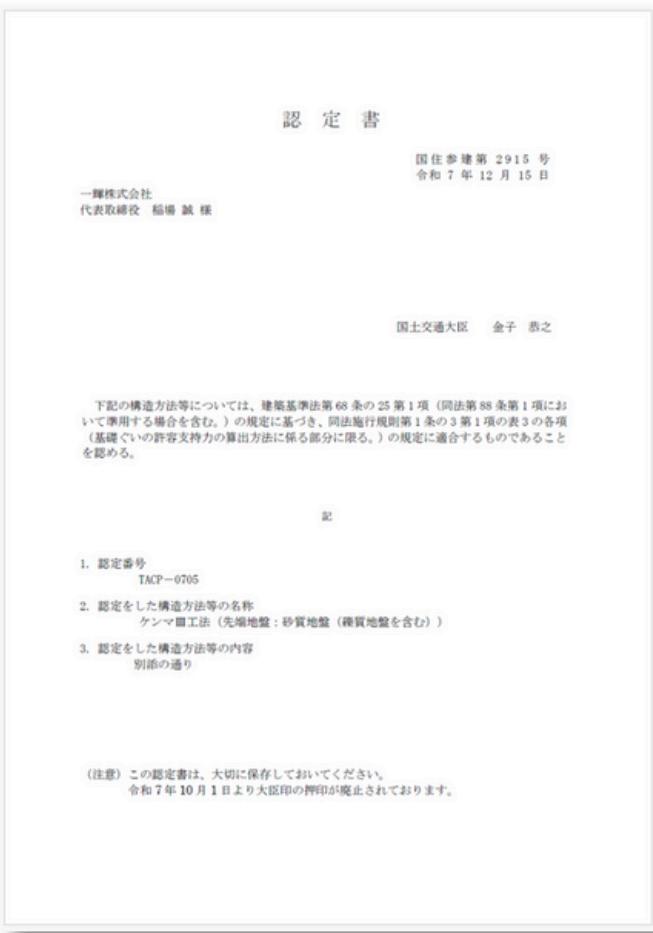
$k = 76$ (砂質地盤) $k = 77$ (粘土質地盤)

引抜き方向 最小くい長

3.5mと5Dw のうちいずれか大きい方とする

認定書・性能証明書

IKKI 一輝株式会社



TACP-0705

(令和7年12月15日取得)

国交通大臣認定（押込み方向）

支持地盤

砂質地盤（礫質地盤を含む）

TACP-0706

(令和7年12月15日取得)

国交通大臣認定（押込み方向）

支持地盤

粘土質地盤

**GBRC 性能証明
第17-32号 改2**

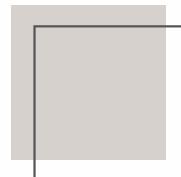
(令和7年12月16日取得)

建築技術証明書（引抜き方向）

支持地盤

砂質地盤（礫質地盤を含む）

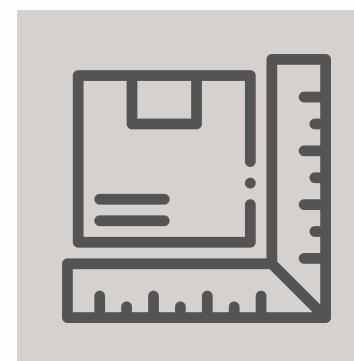
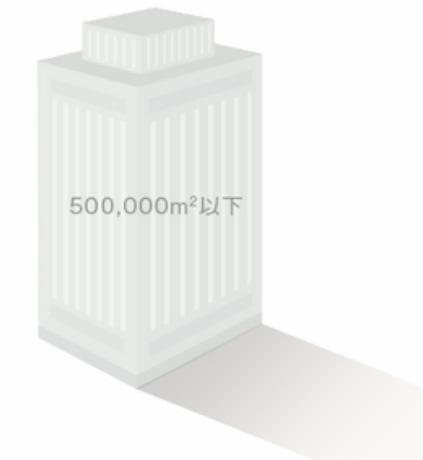
粘土質地盤



押込み方向

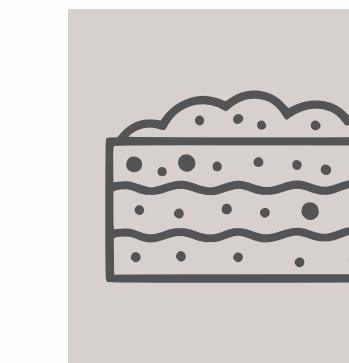
認定範囲

適応する建物の規模は延べ床面積が500,000m²以下の建築物とする。



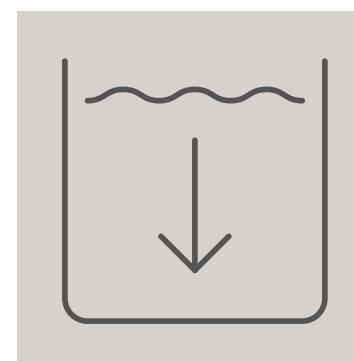
規格

- ・鋼管の寸法 $\Phi 101.6 \sim \Phi 406.4$
- ・翼部径 $\Phi 250 \sim \Phi 1000$



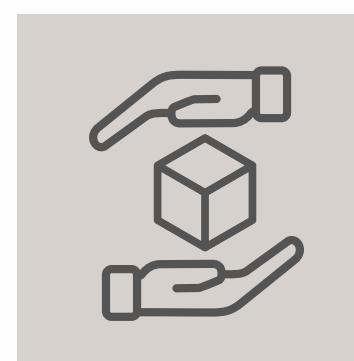
適応地盤

- ・砂質地盤 (礫質地盤を含む)
- ・粘土質地盤



杭最大施工深さ(杭施工地盤から)

くい軸径 D(mm)	114.3	139.8	165.2	190.7	216.3	267.4	319.5	355.6	406.4
最大施工深さ (m)	14.8	18.1	21.4	24.7	28.1	34.7	41.4	46.2	52.8



杭の材質

STK400・STK490(一般構造用炭素鋼鋼管) HU590(基礎杭用高張力鋼管)
SEAH590 (基礎ぐい用高張力鋼管) SKK400・SKK490(鋼管ぐい)

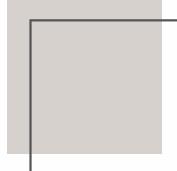
押込み方向

認定寸法およびN値の適応範囲

くい軸本体			翼部		Nの適用範囲					
径 D (mm)	厚さ t (mm)	材質	翼部が取り付け られる部分		径 Dw (mm)	厚さ t ₂ (mm)	材質	長期荷重時	短期荷重時	
			厚さ t ₁ (mm)	材質						
101.6	4.2	STK400	4.2	STK400	250	12	SS400	10≤N≤25 ^{*1}	10≤N≤25	
				STK490			SM490A	10≤N≤25 ^{*1}	10≤N≤25	
				STK400	300		SS400	10≤N≤24 ^{*1}	10≤N≤18 ^{*2}	
				STK490			SM490A	10≤N≤25 ^{*1}	10≤N≤25	
		STK490	6.0	STK400	300	12	SS400	10≤N≤30 ^{*1}	10≤N≤20	
				STK490			SM490A	10≤N≤30 ^{*1}	10≤N≤30	
				STK400	350		SS400	10≤N≤17 ^{*1}	10≤N≤13 ^{*2}	
				STK490			SM490A	10≤N≤24 ^{*1}	10≤N≤18 ^{*2}	
114.3	4.5	SEAH590 SKK400 SKK490	6.0	STK400	350	16	SS400	10≤N≤35 ^{*1}	10≤N≤29 ^{*2}	
				STK490			SM490A	10≤N≤50	10≤N≤40 ^{*2}	
				STK400	400		SS400	10≤N≤25 ^{*1}	10≤N≤18 ^{*2}	
				STK490			SM490A	10≤N≤35 ^{*1}	10≤N≤27 ^{*2}	
		STK490	7.1	400	25	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50		
				450			10≤N≤50	10≤N≤50		
				450	30		10≤N≤50	10≤N≤37 ^{*2}		
			9.3					10≤N≤50	10≤N≤50	

- ・ t、t₁は上記厚さ以上のものを使用することができる。
- ・ Nの上限値は、載荷試験の実績及びくい先端部に生じる応力が許容応力度以下となるように設定している。

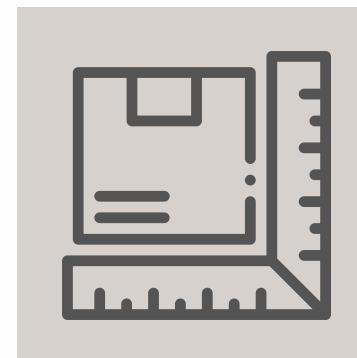
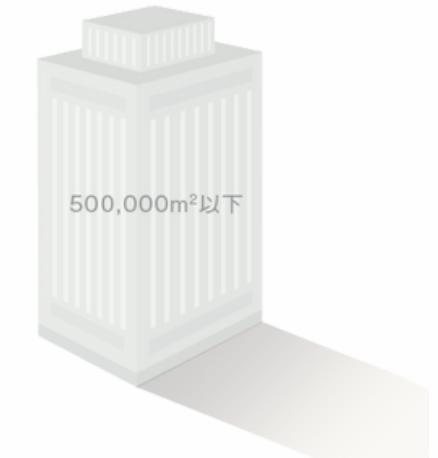
くい軸本体			翼部		Nの適用範囲				
径 D (mm)	厚さ t (mm)	材質	翼部が取り付け られる部分		径 Dw (mm)	厚さ t ₂ (mm)	材質	長期荷重時	短期荷重時
			厚さ t ₁ (mm)	材質					
190.7	5.3	STK490	8.2	STK490	450	25	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
						30		10≤N≤50	10≤N≤50
		HU590	10.3	STK490	500	25	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
						30		10≤N≤50	10≤N≤50
		SEAH590	12.7	SEAH590	600	36	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		SKK400	12.7	SKK400	600	28、30	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
						36		10≤N≤50	10≤N≤50
216.3	5.8	STK490	12.7	STK490	650	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤37 ^{*2}
						50		10≤N≤50	10≤N≤50
		SEAH590	15.1	SEAH590	700	40	SM520C	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		SKK490	12.7	SKK490	750	36	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		14.3	14.3	STK490	800	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
267.4	5.8	STK490	17.4	STK490	850	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		19.0	19.0	STK490	900	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤40 ^{*2}
								10≤N≤50	10≤N≤50
		21.7	21.7	STK490	950	40	SM520C	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		24.0	24.0	STK490	1000	50	SM520C	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
318.5	6.0	STK490	21.7	STK490	750	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		24.0	24.0	STK490	800	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		26.7	26.7	STK490	850	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		29.0	29.0	STK490	900	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
355.6	6.4	STK490	29.0	STK490	950	40	SM490A	10≤N≤50	10≤N≤50
								10≤N≤50	10≤N≤50
		31.7	31.7	STK490	1000	50	SM520C</		



引抜き方向

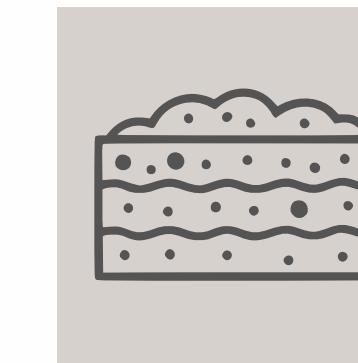
認定範囲

適応する建物の規模は延べ床面積が500,000m²以下の建築物とする。



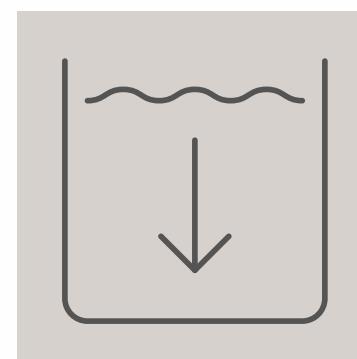
規格

- ・鋼管の寸法 $\Phi 114.3 \sim \Phi 406.4$
- ・翼部径 $\Phi 300 \sim \Phi 1000$



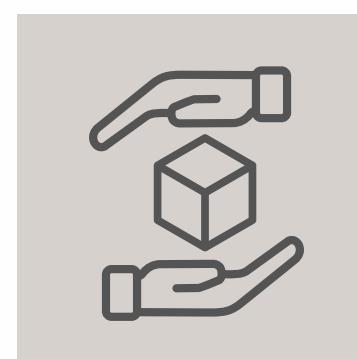
適応地盤

- ・砂質地盤 (礫質地盤を含む)
- ・粘土質地盤



杭最大施工深さ(杭施工地盤から)

くい軸径 D(mm)	114.3	139.8	165.2	190.7	216.3	267.4	319.5	355.6	406.4
最大施工深さ (m)	14.8	18.1	21.4	24.7	28.1	34.7	41.4	46.2	52.8



杭の材質

STK400・STK490(一般構造用炭素鋼鋼管) HU590(基礎杭用高張力鋼管)
SEAH590 (基礎ぐい用高張力鋼管) SKK400・SKK490(鋼管ぐい)

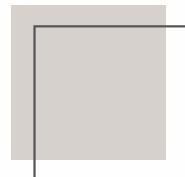
引抜き方向

認定寸法およびN値の適応範囲

くい軸本体				翼部		$\bar{N}t$ の適用範囲				
径 D (mm)	厚さ t (mm)	材質	翼部が取り付けられる部分		径 Dw (mm)	厚さ t_2 (mm)	材質	砂質(礫質を含む)地盤	粘土質地盤	
			厚さ t_1 (mm)	材質						
114.3	4.5		6.0	STK400	300	12	SS400	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 30 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 30 ^{*1}	
				STK490			SM490A	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 30 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 30 ^{*1}	
				STK400	350		SS400	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 17 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 17 ^{*1}	
				STK490			SM490A	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 24 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 24 ^{*1}	
			6.0	STK400	350	16	SS400	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 35 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 35 ^{*1}	
				STK490			SM490A	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 50	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 50	
				STK400	400		SS400	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 25 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 25 ^{*1}	
				STK490			SM490A	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 35 ^{*1}	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 35 ^{*1}	
165.2	5.0		7.1	STK490	400	25	SM490A	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 50	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 50	
				450						
			9.3	450	30					
			8.2	STK490	450	25	SM490A			
190.7	5.3			500	30					
		10.3	STK490	500	25					
			550	30	SM490A					
			600	36						

くい軸本体				翼部		$\bar{N}t$ の適用範囲							
径 D (mm)	厚さ t (mm)	材質	翼部が取り付けられる部分		径 Dw (mm)	厚さ t_2 (mm)	材質	砂質(礫質を含む)地盤	粘土質地盤				
			厚さ t_1 (mm)	材質									
267.4	5.8		12.7	STK400	600	28、30	SM490A	10 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 50	5 ≤ $\bar{N}t$ ≤ 50				
				STK490									
				15.1	650								
				HU590									
			12.7	SEAH590	700	40	SM490A						
				SKK400	800								
				SKK490	50								
				14.3	650								
318.5	6.0		17.4	STK490	700	40	SM490A						
				12.7	750								
				16.0	800								
				19.0	850	40	SM490A						
			12.7	STK490	900								
				16.0	950								
				19.0	1000								
				16.0	850	40	SM490A						
				19.0	900	45	SM520C						
				12.7	950	45	SM520C						
				16.0	1000	50	SM520C						

- ・ t 、 t_1 は上記厚さ以上のものを使用することができる。
- ・ $\bar{N}t$ の上限値は、載荷試験の実績及びくい先端部に生じる応力が許容応力度以下となるように設定している
- *1は、くい先端部に生じる応力が許容応力度以下となる上限値が、載荷試験の実績より規定される $\bar{N}t = 50$ に満たないケースである。
- ・ 粘土質地盤のくい使用において、沖縄県では、 $\bar{N}t$ の下限値を10とし、 $\bar{N}t < 10$ のときは本工法を使用しない。



こんなお悩みありませんでしたか？

IKKI 一輝株式会社

施工性の問題



貫入性が悪いと
工期が伸びるな…



導入効果

ケンマⅢでは補助掘削刃
を導入することにより、
貫入性と施工性を向上

支持力の問題



地震大国の日本
だと建物や基礎に不安が…



導入効果

業界最大の引抜力 κ 76~77
を取得し、地震に最も強く
抜けにくい杭を実現

打ち止めの問題



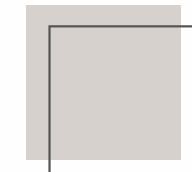
現場判断に
ばらつきがあつて…



導入効果

軸部径ごとの標準回転トル
ク値に基づいた、明確で
分かりやすい打ち止め管理
が可能

ケンマⅢが解決します！



工法の特長

IKKI 一輝株式会社

01

貫入性及び施工性を最も重視した杭

02

業界最大引き抜き力 $\kappa = 76\sim77$ を取得

03

明確な打ち止め管理

04

業界最多規模の載荷試験

ケンマⅢ工法の特徴

ケンマⅡ工法で培った技術をもとに、補助掘削刃を追加した先端形状とすることで、中間層や硬質地盤への貫入性を向上させています。

1. 基礎ぐいの仕様（鋼管）

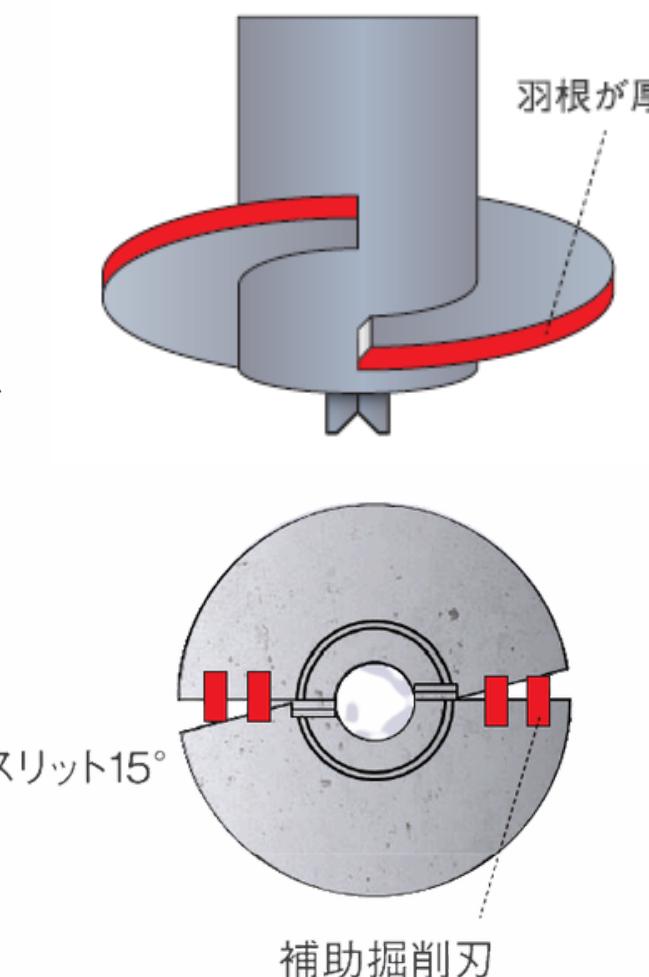
φ 101.6 ~ φ 406.4

2. 構造

鋼管の先端に鋼管径の1/2の開口を設け、半円形の翼2枚を水平軸に対して13°の勾配で設置

3. 翼部

くい軸にスリットをあけ内部外部それぞれを溶接することで構成



01

貫入性及び施工性を最も重視した杭

IKKI 一輝株式会社

先端部の組み立て



半円状の翼×2



スリット付軸鋼管



完成

補助掘削刃
の取付



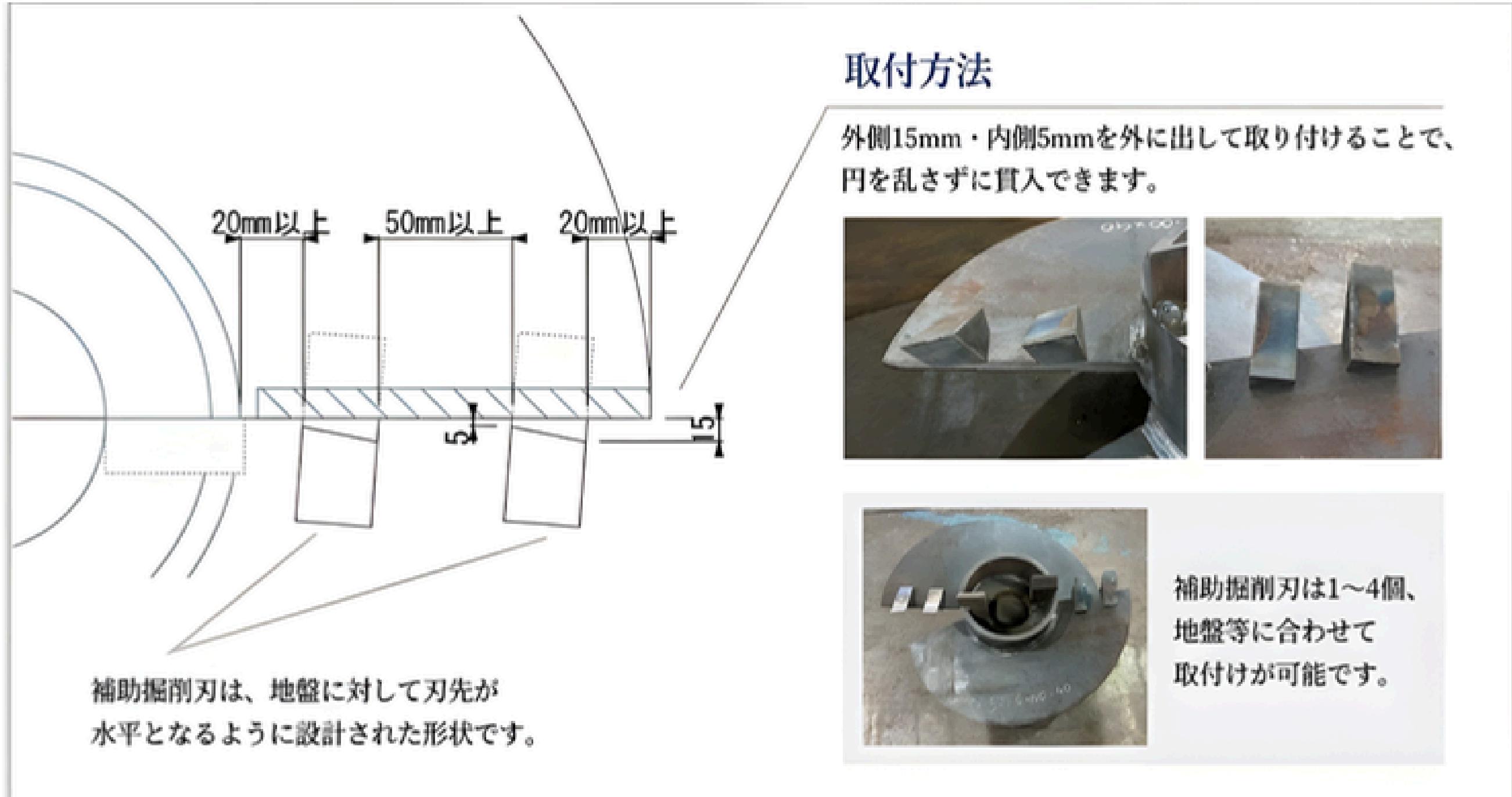
隅肉溶接



掘削刃の溶接



補助掘削刃の取付方法



引き抜き方向の地盤の許容支持力tRa

$$tRa = \frac{2}{3} \{ \kappa \cdot Nt \cdot Apt + (\lambda \cdot Ns \cdot Ls + \mu \cdot au \cdot Lc) \cdot \Psi \} + Wp$$

$\kappa = 76$ (粘土質地盤 $\kappa = 77$) *1

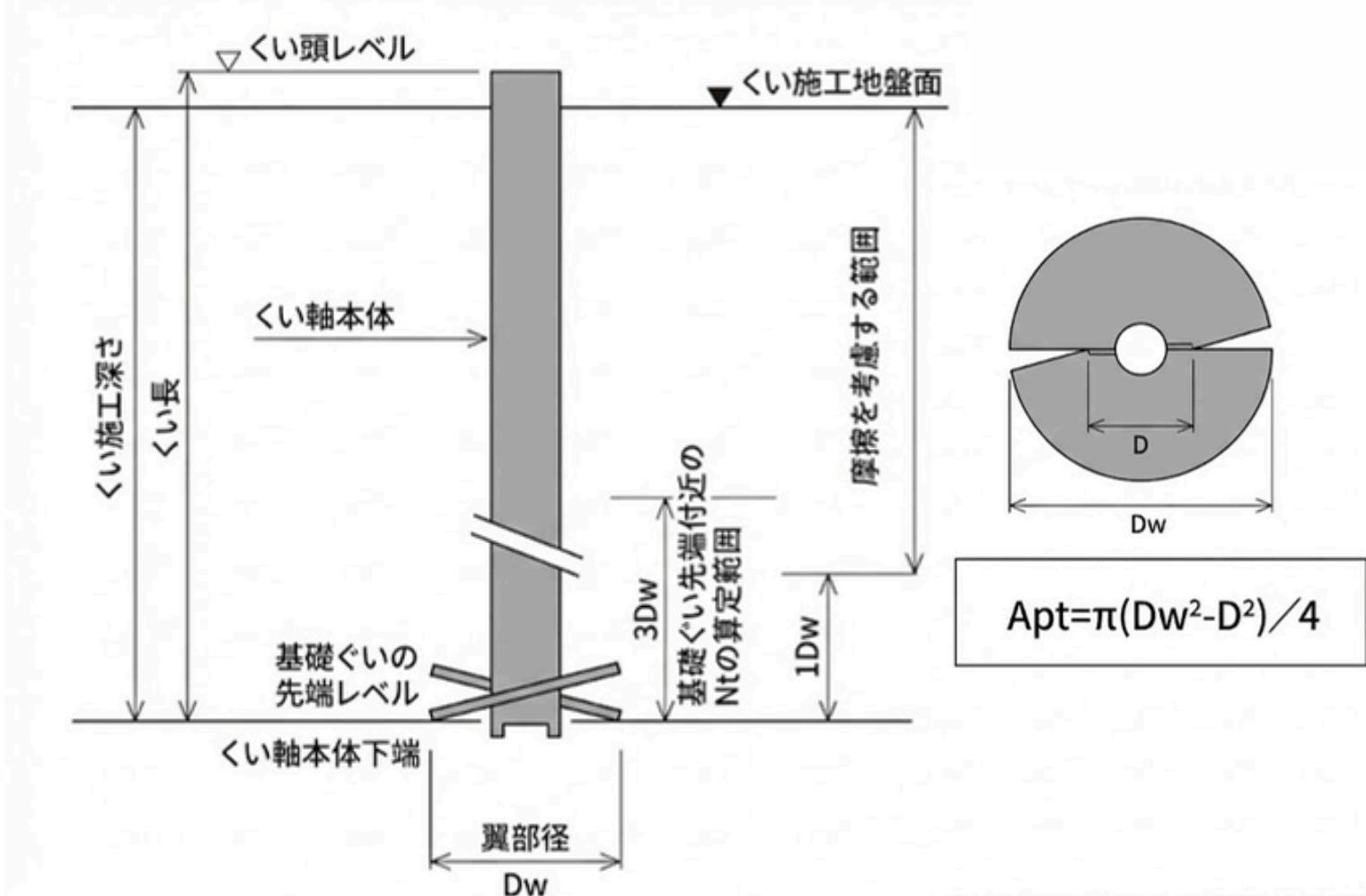
(杭先端引抜き方向指示係数)

$\lambda = 1.0$

(砂質地盤におけるくい周辺摩擦係数)

$\mu = 0.2$

(粘土質地盤におけるくい周辺摩擦係数)



*1 くい軸本体下端から上方へ3DWの範囲に異なる土質が存在する場合は $\kappa = 76$ とする。



なぜ、 $\kappa = 76\sim77$ という高い数値を実現できるのか。

それは、優れた貫入性能によって硬い層へ確実に突入できるからです。

つまり、この数値は

「貫入性の良さ」

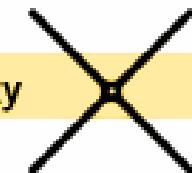
と

「引抜き力の強さ」

がリンクしている何よりの証拠です。



貫入力

Penetration Capacity  Constructability

引抜力

$\kappa = 76 \sim 77$

業界最大の
引き抜き力を獲得





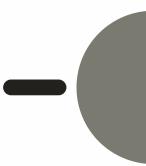
①くいの固定

杭の先端を装置で固定し、芯の位置に合わせる。



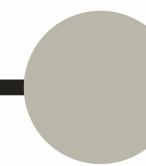
②回転貫入

鉛直と芯位置を保ち、回転させて杭を貫入させる。



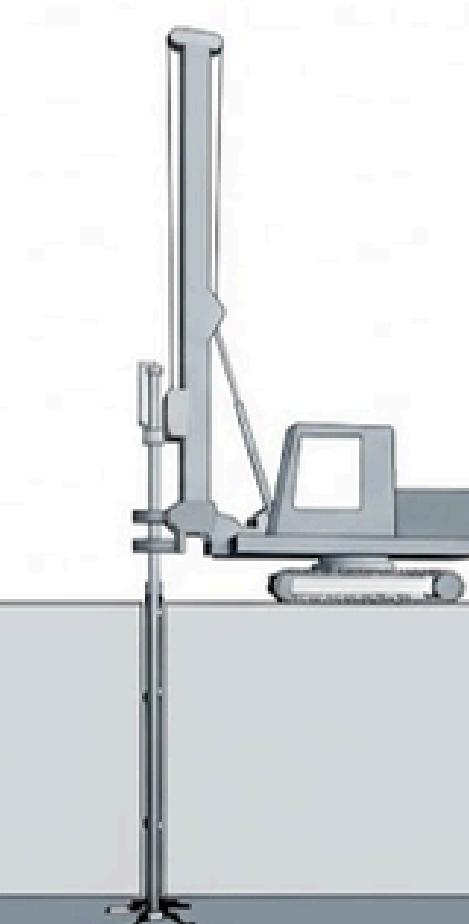
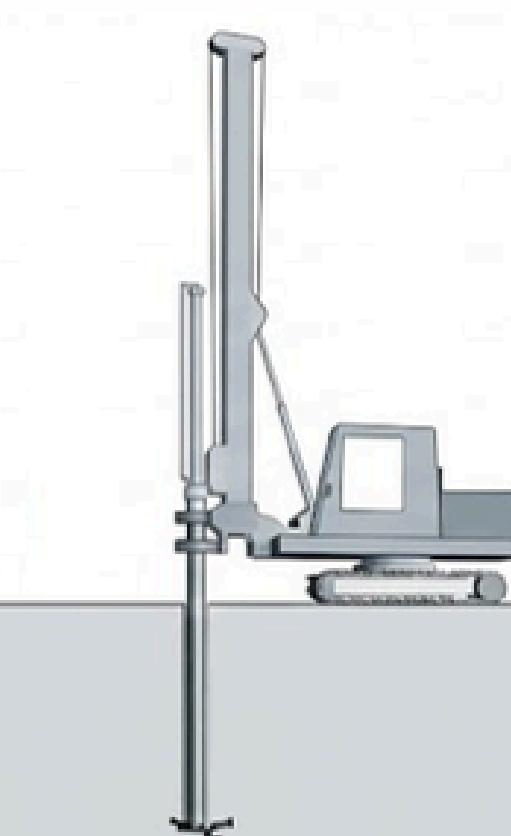
③貫入完了

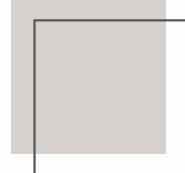
設計深度でトルク・貫入量を確認し、貫入を完了する。



④くい頭処理

所定位置でくい頭を切斷する。





03

明確な打ち止め管理



試験杭の打ち止め管理方法

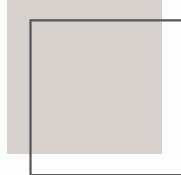
試験杭は、現場において最初に施工する杭とし、地盤調査位置近傍で1本以上実施する。
試験杭によって確認する事項を以下に示す。

① 回転貫入状況の確認

設計深度付近まで0.1～0.2m毎に回転トルクを計測し、このトルクと地盤調査結果を照合して、N値に応じて回転トルクが変化していることを確認する。

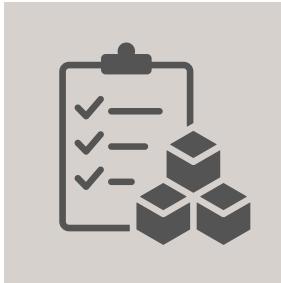
② 試験杭の打ち止め

設計深度上方1Dw付近に到達以降に、回転貫入機の施工速度を低速にし、回転トルクが標準回転トルク値以上であること、および回転トルクの極端な減少傾向がない場合は、設計深度まで貫入して打ち止めとする。設計深度以浅で標準回転トルク値以上の回転トルクが確認できない場合は、標準回転トルク値が確認できるまで貫入して打ち止めとする。また、回転トルクが杭材の短期許容ねじれ強さを超えないように管理する。



03

明確な打ち止め管理



試験ぐいの打ち止め管理方法

試験杭は、現場最初の杭として調査位置付近で1本以上実施する。

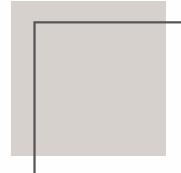
試験杭によって確認する事項を以下に示す。

③ 管理トルク値の設定

試験ぐい打ち止め時の回転トルクと標準回転トルク値との平均値を管理トルク値として、本杭の打ち止め管理を行う。

④ その他

設計深度付近で、回転トルクがくい体の短期許容ねじり強さを超えるあそれがある時は、回転トルクが標準回転トルク値以上であることを確認して、打ち止めとする。また、設計深度付近で回転トルクが標準回転トルク値未満であっても、1回転当たりの貫入量が翼部厚さ未満となつた場合は、回転貫入を中止し打ち止めとし、あらたに試験ぐいを施工する。ただし、地盤調査結果から、明らかにくい先端が支持地盤に達していると判断できる場合に限る。

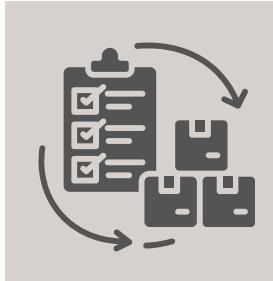


施工における確認事項②

IKKI 一輝株式会社

03

明確な打ち止め管理



本ぐいの打ち止め管理方法

① 設計深度付近における回転トルクの確認

くい先端が設計深度上方 $1D_w$ 付近に到達以降に、回転トルクが管理トルク値以上であることを確認する。

② 本ぐいの打ち止め

試験杭と同様な回転トルクの増大傾向を確認しながら、回転トルクが管理トルク値以上である場合は、設計深度まで貫入して打ち止めとする。設計深度以浅で管理トルク値以上の回転トルクが確認できない場合は、管理トルク値が確認できるまで貫入し打ち止めとする。

③ その他

設計深度付近で、回転トルクがくい体の短期許容ねじり強さを超える恐れがある時は、回転トルクが管理トルク値以上であることを確認して、打ち止めとする。また、設計深度付近で回転トルクが管理トルク値未満であっても、1回転当たりの貫入量が翼部厚さ未満となった場合は、回転貫入を中止し打ち止めとする。ただし、地盤調査結果から、明らかにくい先端が設計支持地盤に達していると判断できる場合に限る。

試験杭の打ち止め管理方法

試験ぐいは現場において最初に施工する杭とし、
地盤調査位置近傍で一本以上実施する

回転貫入

設計深度付近

※設計深度上方 $1D_w$ 付近から設計深度の間

標準回転トルク値以上のトルクを確認

設計深度で打ち止め

打ち止め時の回転トルクを記録

※上記の打ち止めが不可の場合は

④その他(試験杭)を採用する

本杭の打ち止め管理方法

最初に管理トルク値(打ち止め時)の設定をする

回転貫入

設計深度付近

※設計深度上方 $1D_w$ 付近から設計深度の間

管理トルク値を確認

設計深度で打ち止め

設計深度で管理トルク値の確認をして打ち止め

※上記の打ち止めが不可の場合は

③その他(本杭)を採用する

管理トルク値計算式

$$\left(\frac{\text{試験ぐいの打ち止め時の回転トルク} + \text{標準回転トルク値}}{2} \right) \div 2$$

試験ぐいの管理について

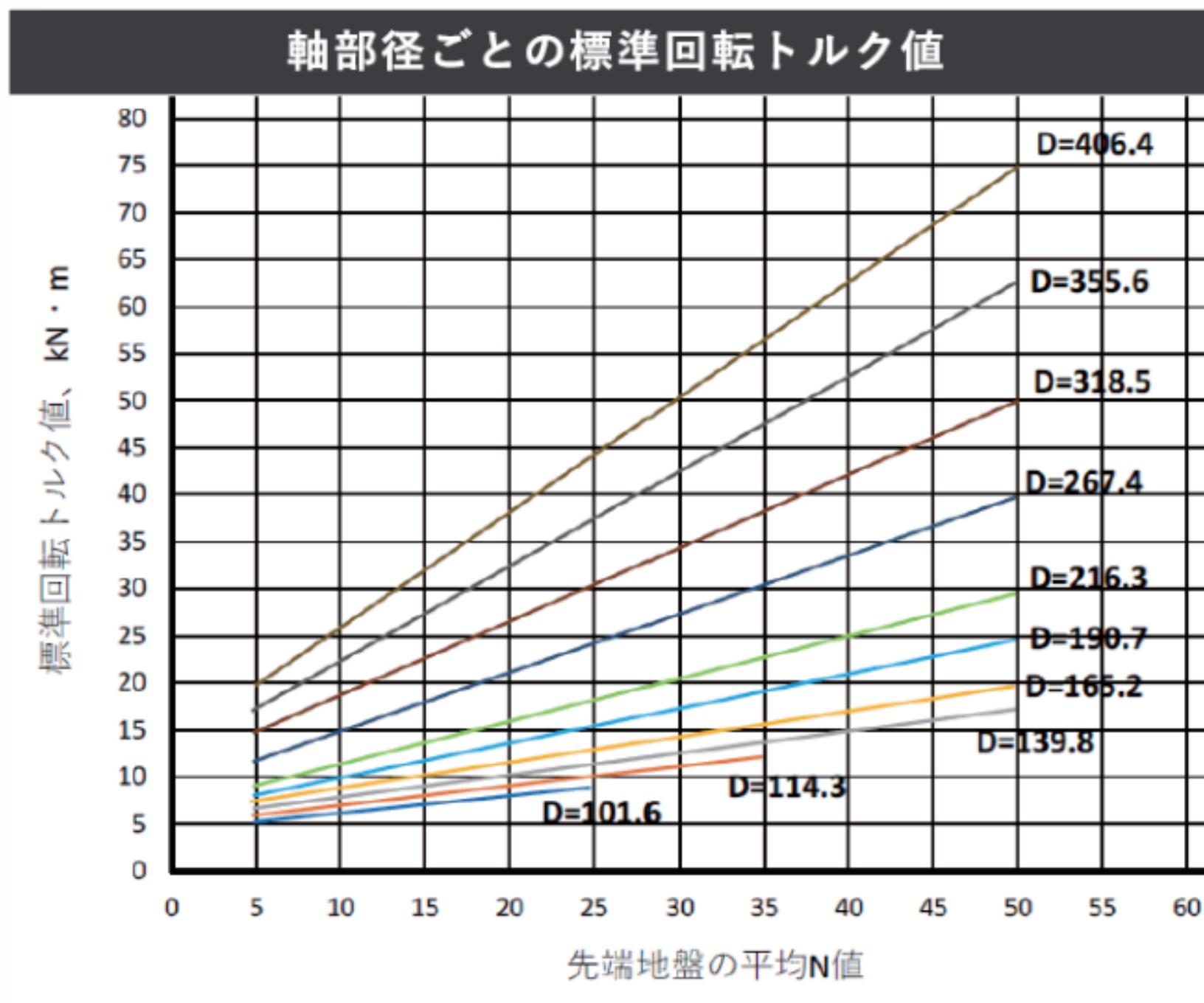
試験ぐいが、複数本の場合の回転トルクの扱いは以下とする。

①打ち止めの回転トルクの最小値が最大値の80%以上のは最小値とする

②打ち止め時の回転トルクの最小値が最大値の80%未満の時は平均値とする

※1 試験ぐいが複数本となるケースとして近隣のボーリング及び地層が不均等の場合に採用する

※2 近隣のボーリング調査での施工は全試験ぐい扱いとなるケースがあります



標準回転トルク値を参照することで…

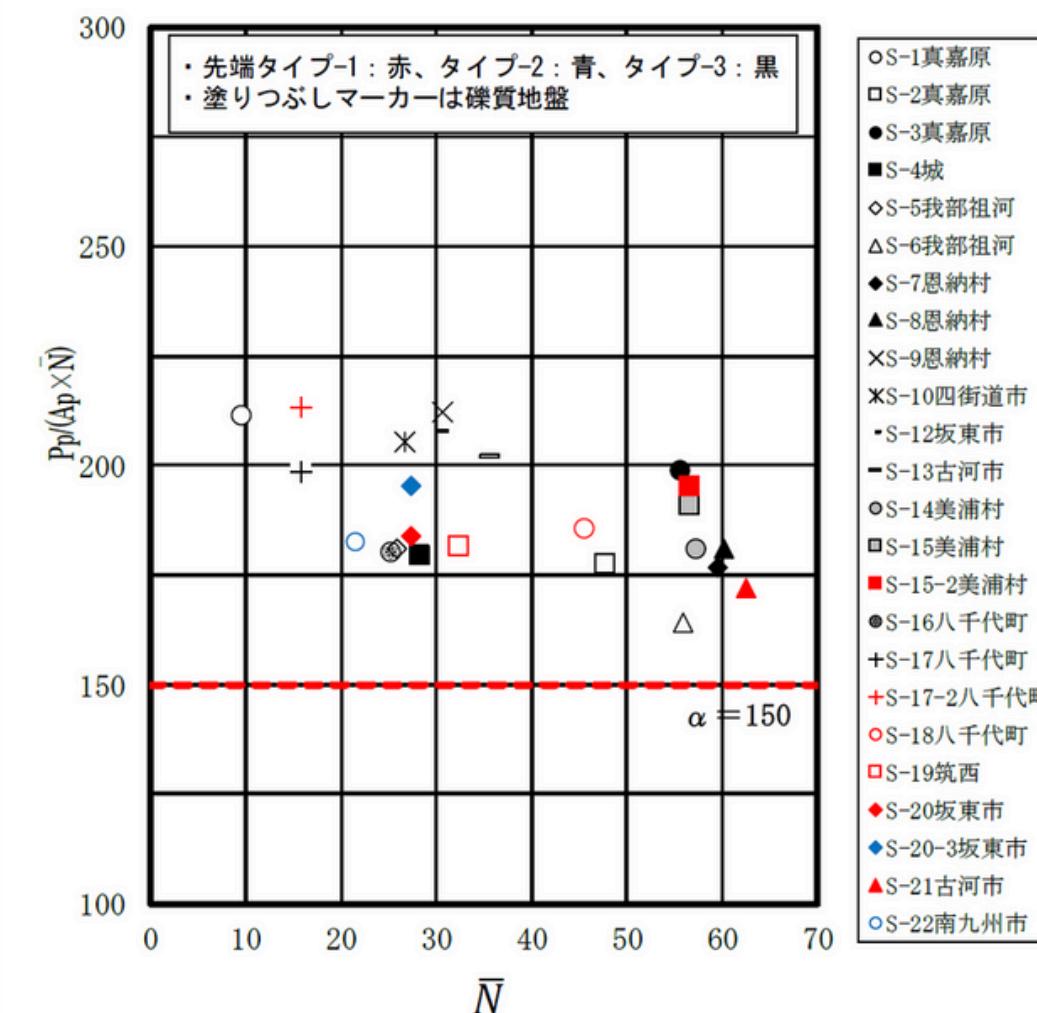
試験杭の基準値及び本杭の管理トルク値が明確にトルク管理できるので施工品質の信頼性が非常に高い



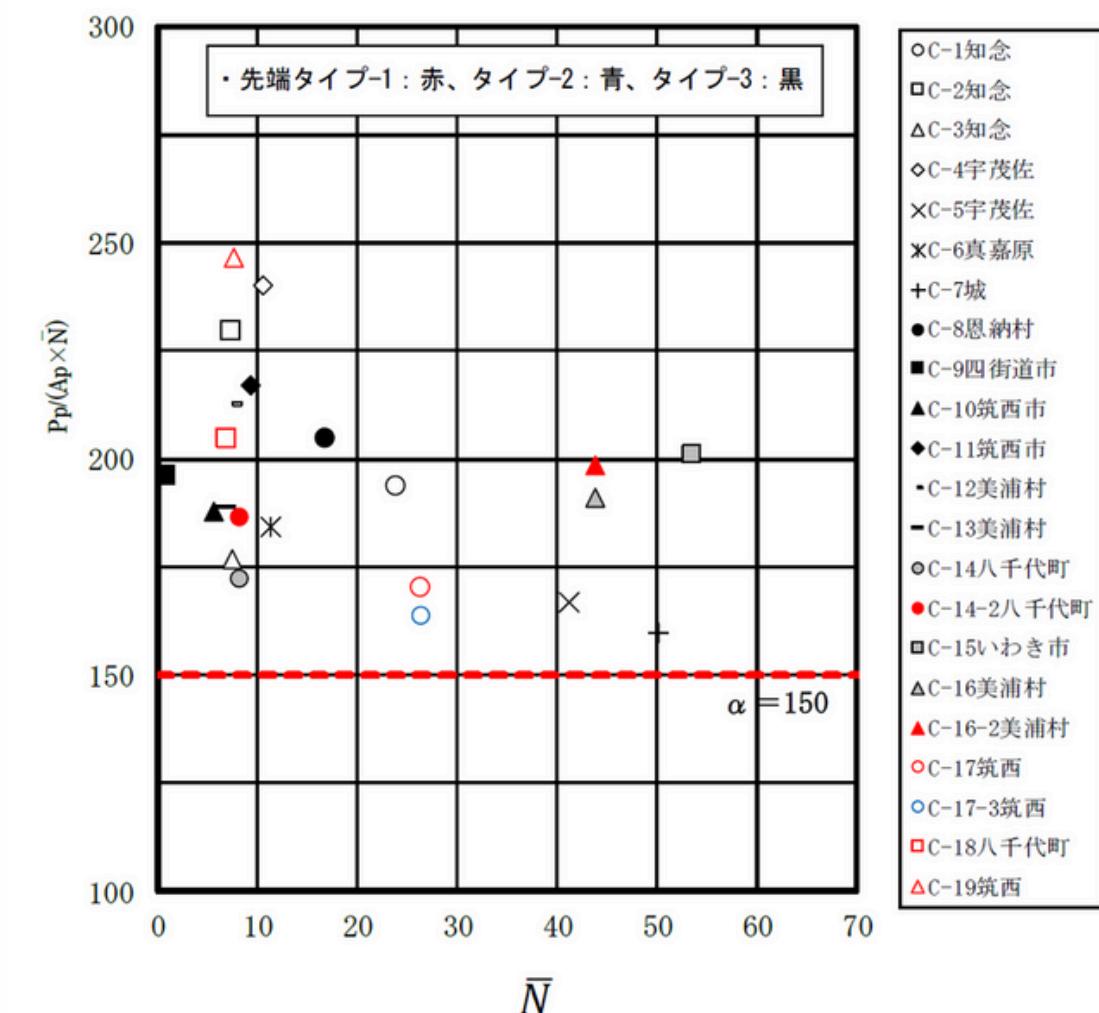
明確な打ち止め管理が可能

先端地盤に対する載荷試験

砂質地盤（礫質地盤を含む）



粘土質地盤



押込載荷試験：砂質（礫質含む）地盤

11現場24本の実績に基づき、 $\alpha = 150$ と設定

押込載荷試験：粘土質地盤

10現場22本の実績に基づき、 $\alpha = 150$ と設定

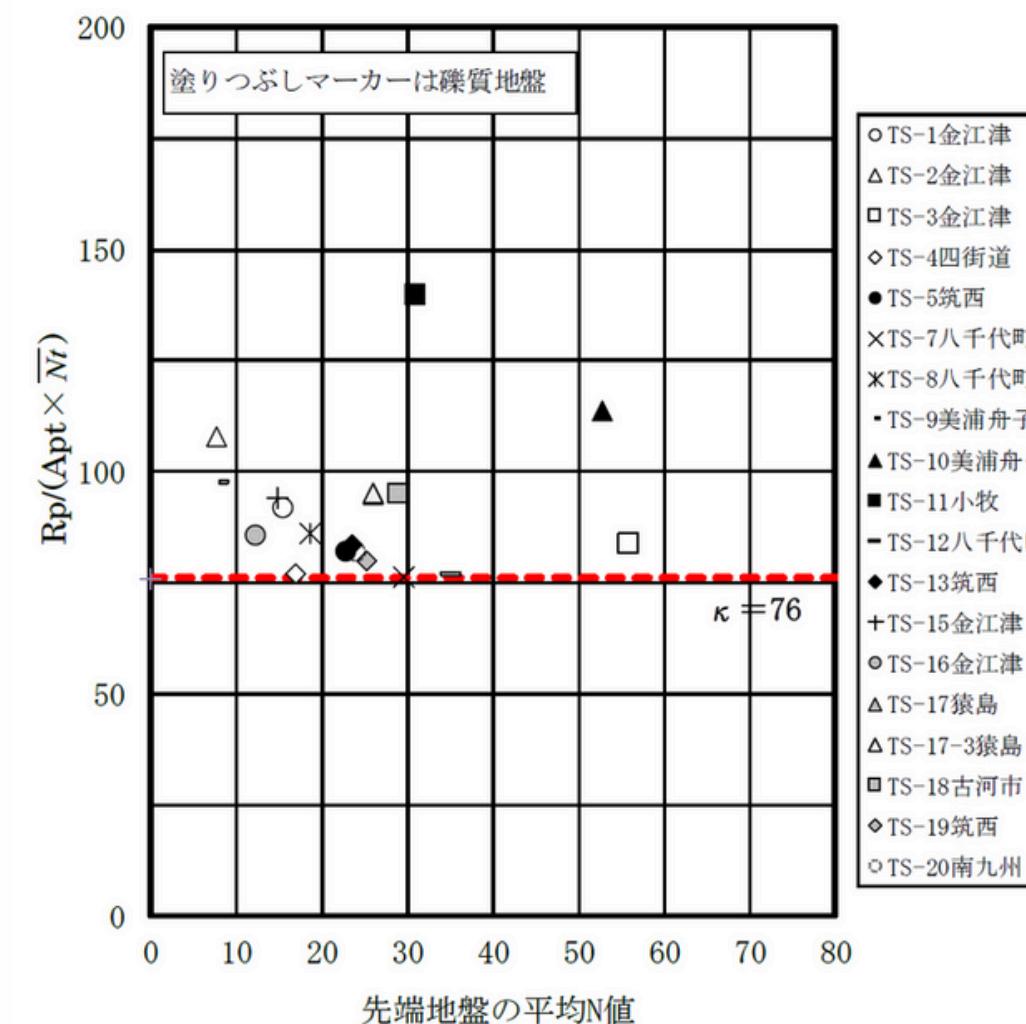


左記グラフをみてわかるように $\alpha = 150$ を大きく上回っている。次回の認定取得時は、砂質 $\alpha = 160$ 粘土質 $\alpha = 155$ を取得予定。

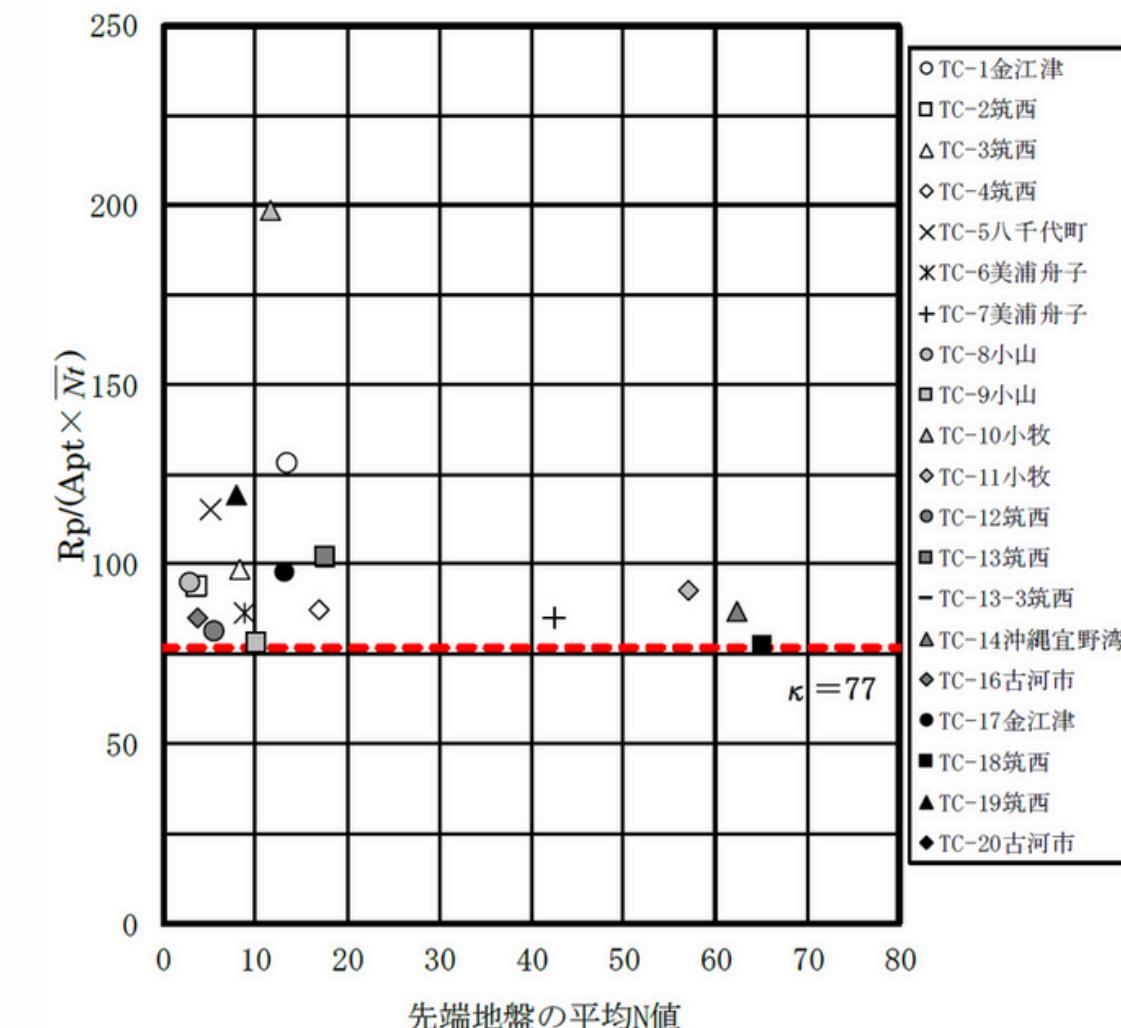
各試験補強材の先端地盤の \bar{N} と $R_p/(A_p \times \bar{N})$ との関係を示したものである。載荷試験を実施した \bar{N} の範囲で、 $R_p/(A_p \times \bar{N})$ が申請式 $\alpha = 150$ をすべて上回っているのが確認できる。

先端地盤に対する載荷試験

砂質地盤（礫質地盤を含む）



粘土質地盤



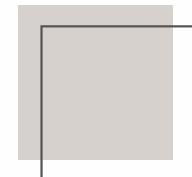
引抜載荷試験：砂質（礫質含む）地盤

9現場19本の実績に基づき、最小値を76と設定

引抜載荷試験：粘土質地盤

8現場20本の実績に基づき、最小値を77と設定

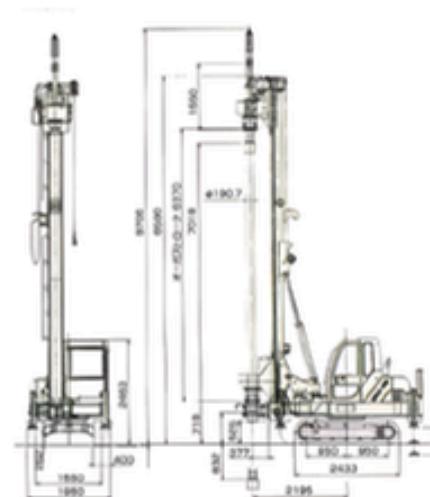
引抜き試験を実施した \bar{N}_t の範囲で、 $R_p/(Apt \times \bar{N}_t)$ が砂質地盤(礫質地盤を含む)で申請式 $\kappa = 76$ 、粘土質地盤で申請式 $\kappa = 77$ をすべて上回っているのが確認できる。



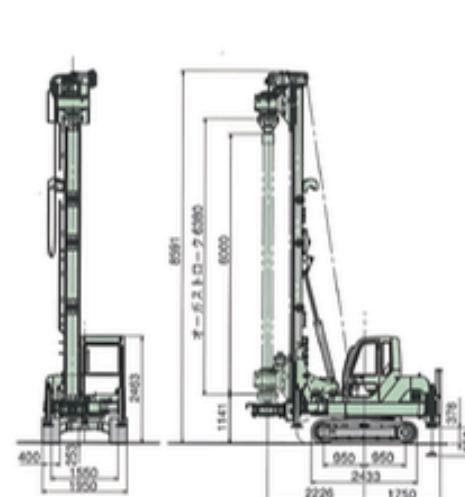
施工機械から見る、杭種の設定

IKKI 一輝株式会社

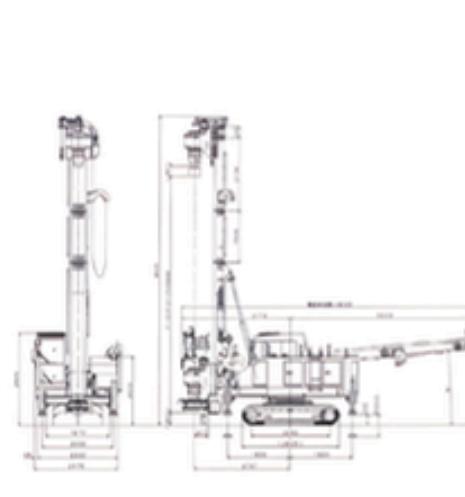
本工法は回転杭専用の施工機械により杭材を直接地中に回転埋設する回転杭工法です。
施工機械の選定は、施工環境（狭小地、搬入路等）から決まる事が多いと思われます。
ここでは、地質状況より、施工機械、杭種類の選定が必要な例を示します。



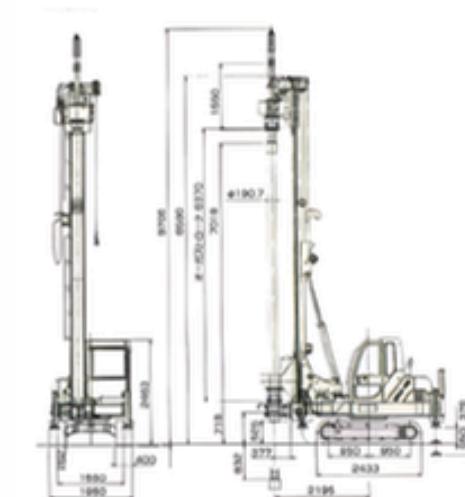
DHJ08SP-5SP



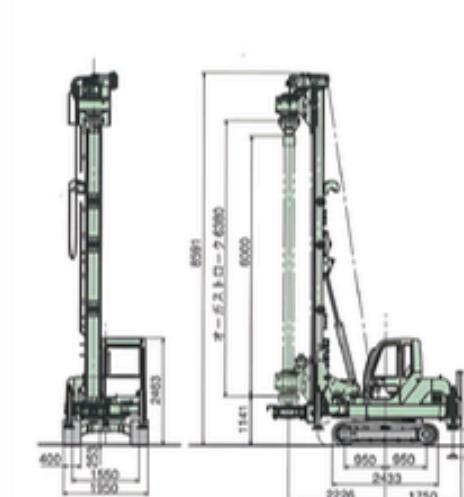
DHJ08-5SP6



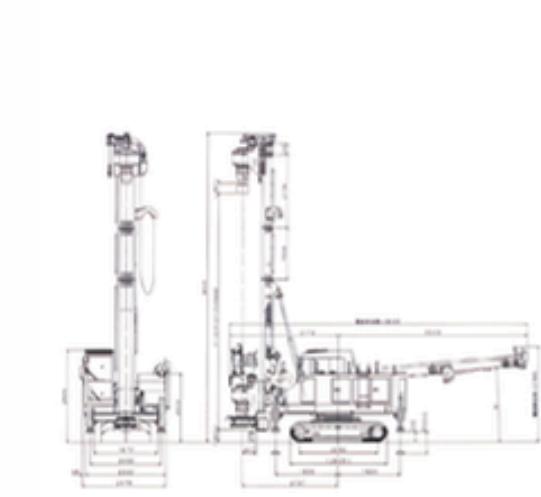
DHJ-12



DHJ-15



DHJ25-5SP



DHJ25-5SP40

オーガ回転トルク	13.9~41.6 kN·m
対応する杭本体径	165.2以下

オーガ回転トルク	20.1~60.1 kN·m
対応する杭本体径	190.7以下

オーガ回転トルク	32.8~98.3 kN·m
対応する杭本体径	267.4以下

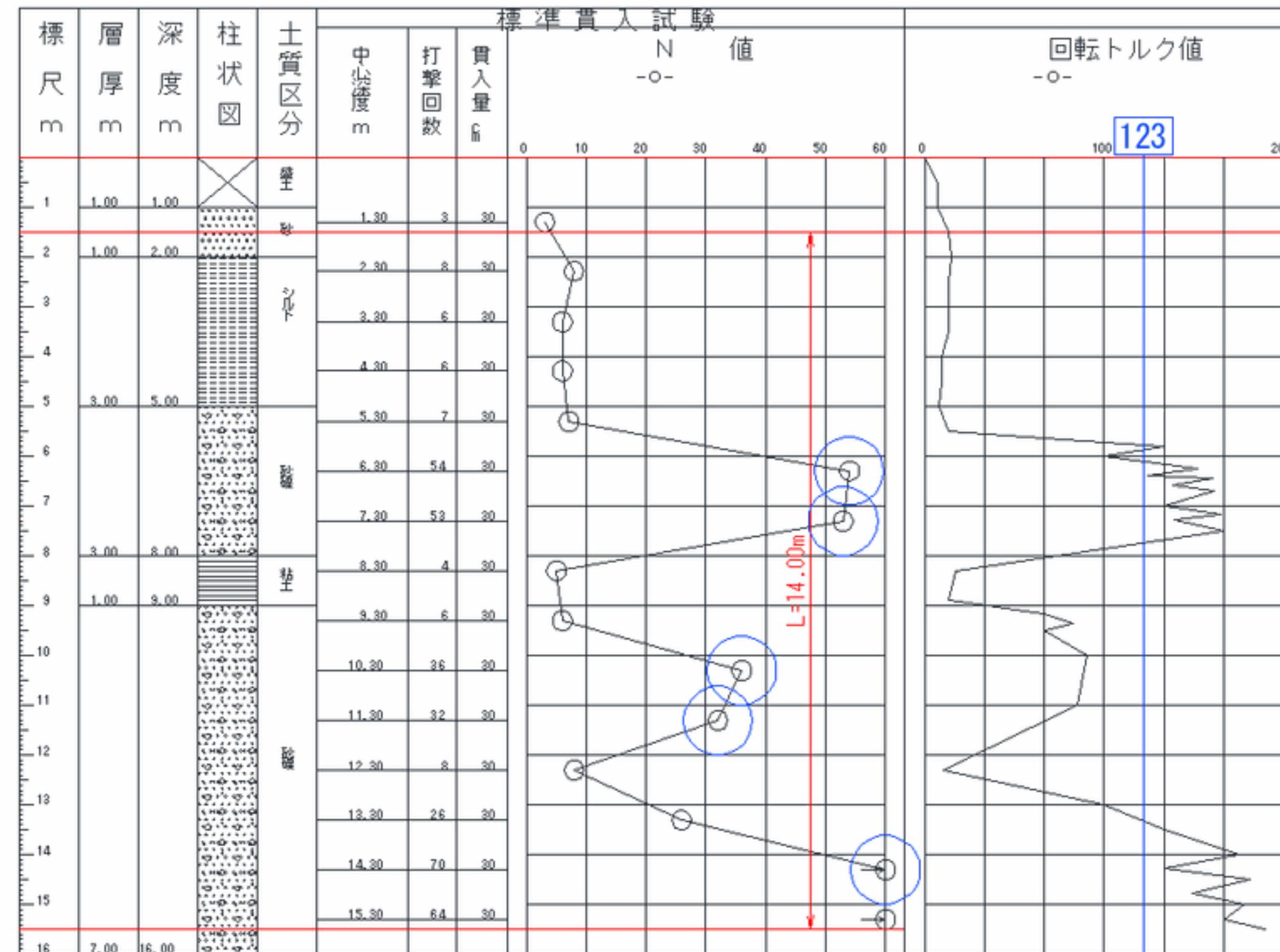
オーガ回転トルク	46~139 kN·m
対応する杭本体径	318.5以下

オーガ回転トルク	91~276 kN·m
対応する杭本体径	355.6以下

オーガ回転トルク	96~397 kN·m
対応する杭本体径	406.4以下

設計例！【施工機械の設定・杭種の設定】

IKKI 一輝株式会社



杭軸径267.4mm 杭羽根径800mm

肉厚12.7mm STK490 杭長14m

・計算上は下杭、中杭はt=8.0mmで成り立ちますが、杭施工性を考慮し、全杭t=12.7mmとしました。

・施工機械の選定として支持層N \geq 60 層厚1.5~2.0mへの貫入には、オーガ回転トルク20~25t程度の機械が必要となります。

【短期ねじれ強さの確認】

短期ねじれ強さの8割が概ね材料に負荷出来るトルクとされます。

・ $\phi 267.4$ 、t=12.7、STK490の場合

$$231.7 \times 0.8 = 185.36 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

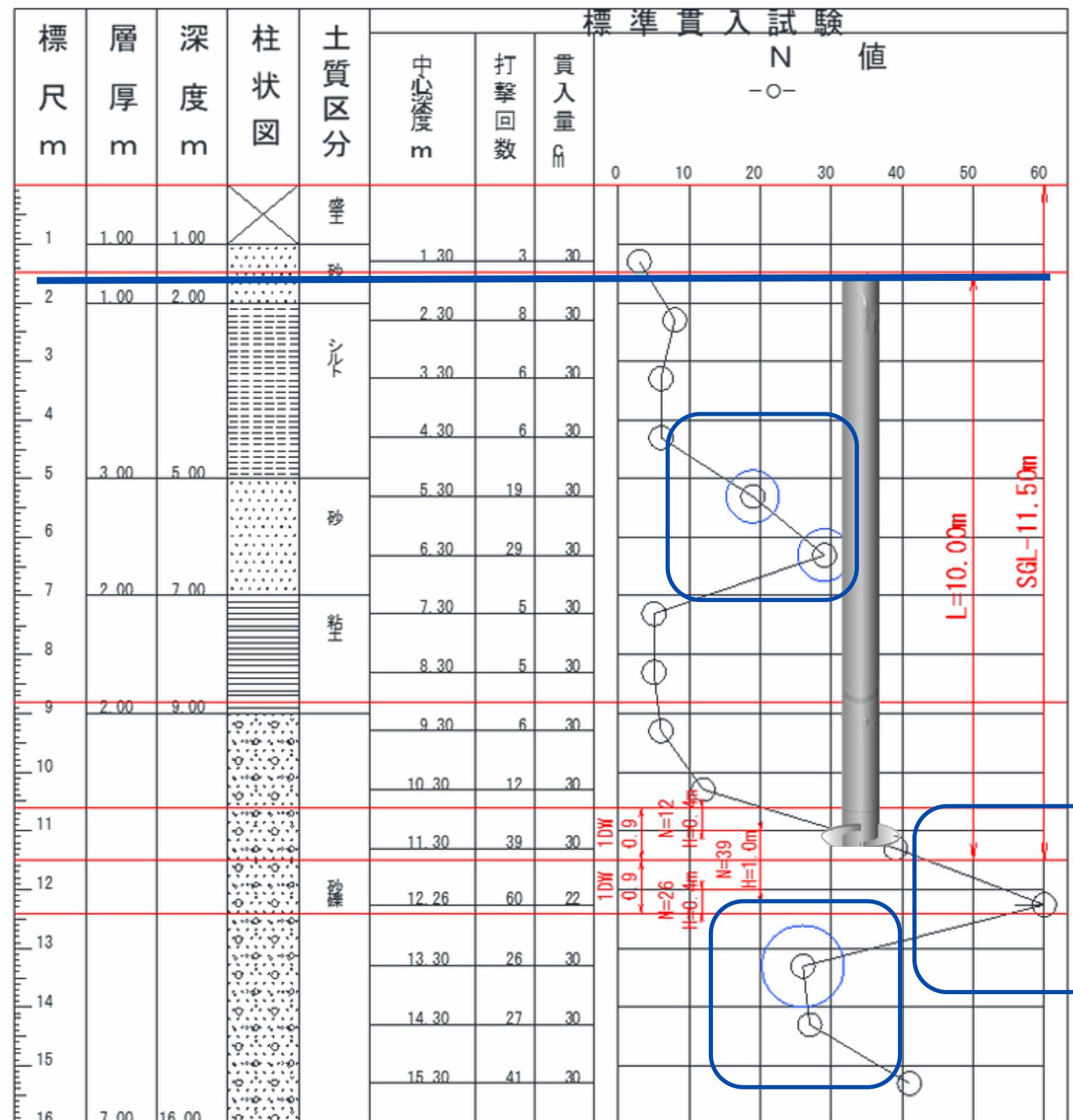
・ $\phi 267.4$ 、t=8.0、STK490の場合

$$154 \times 0.8 = 123.2 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

設計例 II 【杭先端N値が50を超える場合】

IKKI 一輝株式会社

□先端N値の設定



杭軸径355.6mm 杭羽根径900mm

杭長10m Ra=827kN tRa=405kN

【押込み方向】

- ・杭先端以深に杭先端平均N値の算定区間よりもN値が小さい地盤が存在する場合、2015年版「建築物の構造関係技術基準解説書」等を参考として検討を行う必要があります。
- ・GL-12mのN値=60は異常値とし、下層N=26とする。
- ・
- ・押込み方向先端N値=(12*0.4+39*1.0+26*0.4)/1.8=30÷26

【引抜き方向】

- ・引抜き方向先端Nt値=(39*0.5+12*1.0+8*1.0+6*0.2)/2.7=15

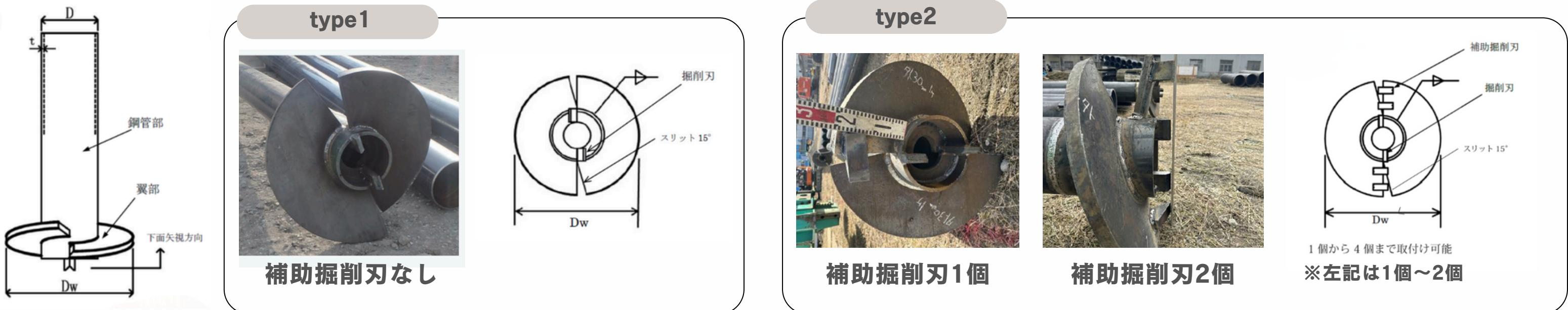
※この中間層の層厚は1.7mの為十分とは言えません。

概ね、十分な層厚として、杭羽根径の3倍が目安となります。

設計例 III(1)【補助掘削刃ありとナシの比較実験】IKKI 一輝株式会社

□ 概要

ケンマIII工法で用いるくい先端タイプ2の施工性をタイプ1との比較で検討した。下記にタイプ1及びタイプ2のくい先端形状を示す。タイプ2はタイプ1の翼部に片側1個～両側2個ずつの最大4個の補助掘削刃を設けるものである。



□ 実験目的

本実験では、3タイプの形状に対し、施工中の回転トルク、貫入量、施工時間を比較し、施工性の向上の有無を評価・検証することを目的として実施した。

D (mm)	Dw (mm)	L (m)	補助掘削刃 (個)
			タイプ-1(0)
267.4	650	30	タイプ-2(1)
			タイプ-2(2)

設計例 III(2) 【補助掘削刃アリとナシの比較実験】 IKKI 一輝株式会社

□ 実験結果①

実験結果を下記に示す。施工中の回転トルクは施工深度とともに増加傾向にあり、補助掘削刃の有無、個数による大きな差は見られなかった。

標 尺 (m)	標 高 (m)	層 厚 (m)	深 度 (m)	柱 状 態	土 質 区 分	色 相 密 度	相 對 密 度	記 事	標準貫入試験					
									孔 内 水 位 (m) /測 定 月 日	深 度 (m)	打 擊 回 数 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	打 擊 回 数 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350	打 擊 回 数 /貫 入 量 (mm)	N 値
1	0.70	0.80	0.80	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
2	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
3	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
4	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
5	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
6	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
7	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
8	0.70	1.20	1.20	溶けた 砂質土	砂質土	褐色	中	溶けた 砂質土	4.5 12.0 20.0 28.0 36.0 44.0 52.0 60.0 68.0 76.0 84.0 92.0 100.0 108.0 116.0 124.0 132.0 140.0 148.0 156.0 164.0 172.0 180.0 188.0 196.0 204.0 212.0 220.0 228.0 236.0 244.0 252.0 260.0 268.0 276.0 284.0 292.0 300.0 308.0 316.0 324.0 332.0 340.0 348.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35</				

設計例 III(3) 【補助掘削刃アリとナシの比較実験】 IKKI 一輝株式会社

□ 実験結果②

実験結果を下記に示す。1回転当たりの貫入量は、GL-5m～15m付近の軟弱地盤では、補助掘削刃の有無、個数による大きな差は見られないが、N値の上昇とともに補助掘削刃無（タイプ-1）の貫入量が大きく減少しているのに対し、補助掘削刃有（タイプ-2）では貫入量の減少傾向が小さい。

下記に示す通り、補助掘削刃を設けたタイプ-2は、施工中や打ち止め時の回転トルクはタイプ-1と大きな差はないが、施工時間が短縮され、施工性の向上に寄与できることがわかった。

◆実験結果

D (mm)	Dw (mm)	L (m)	補助掘削刃 (個)	最終トルク (kN・m)	施工時間 (h:m)
267.4	650	30	タイプ-1(0)	120.2	3:14
			タイプ-2(1)	129.2	2:49
			タイプ-2(2)	121.7	2:34

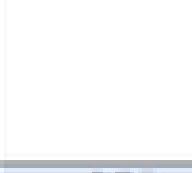
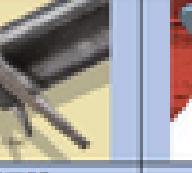
◆実験結果データ一覧

回転トルクの比較				1回転当たりの貫入量の比較			
深度	(kN・m)			深度	(mm/回)		
GL-m	刃数=0	刃数=1	刃数=2	GL-m	刃数=0	刃数=1	刃数=2
0	0.3	0.2	0.3	0	0	0	0
1	14.2	16.6	17.2	1	12	105	153
2	12.5	27.5	22.0	2	210	157	159
3	11.1	20.1	16.2	3	234	204	203
4	31.6	19.3	13.1	4	171	194	168
5	32.5	35.6	30.7	5	149	170	156
6	15.2	17.0	12.2	6	175	138	172
7	15.6	16.7	14.0	7	158	134	193
8	13.1	16.4	12.7	8	225	216	255
9	13.1	14.8	12.0	9	240	212	262
10	13.7	15.1	12.2	10	225	206	257
11	13.8	15.0	12.4	11	236	202	228
12	15.0	16.4	13.5	12	202	199	245
13	16.1	16.8	15.1	13	208	206	238
14	16.1	18.9	16.7	14	213	198	215
15	18.3	19.0	17.3	15	223	207	223
16	25.9	22.3	23.3	16	213	192	228
17	41.8	36.5	29.7	17	175	161	165
18	28.1	35.4	36.9	18	120	173	135
19	21.8	27.0	24.4	19	133	166	147
20	27.3	45.8	42.0	20	138	195	166
21	29.8	30.5	33.4	21	122	139	186
22	32.4	36.7	35.5	22	138	143	207
23	45.0	54.8	53.3	23	97	151	192
24	40.5	55.7	45.9	24	90	173	198
25	45.5	55.0	49.7	25	65	163	191
26	45.8	62.8	56.1	26	87	213	169
27	43.3	53.0	48.9	27	69	63	75
28	51.9	63.0	43.8	28	71	93	85
29	81.4	77.4	50.1	29	65	87	104
30	120.2	129.2	121.7	30	67	95	125

比較表1/2

【押込み方向長期船直支持力 比較表】

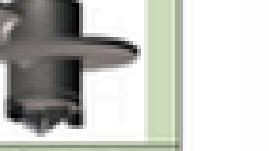
2026.02.10作成

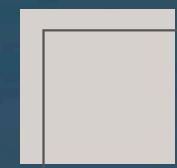
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	テンマ田工法	EAZETT工法	N-ECS PILE	AM-ZT工法	アルカーフォースパイロ工法	アーステンダーバイブル工法	e-pile next	ガイアスバー	ガイアF1	TG-パイル
										
取扱元	一輝(株)	新化成建材(株)	(株)三國	(株)Edge	(株)大王重機	(株)コクエイ	(株)東部	ガイアパイロ(株)	(株)ガイアF1	ガイア-複数(株)
認定番号(砂質地盤・硬質地盤)	TACP-0705	TACP-0635	TACP-0691	TACP-0632	TACP-0556 TACP-0558	TACP-0665	TACP-0641	TACP-0630	TACP-0655	TACP-0469
認定番号(粘土質地盤)	TACP-0706	TACP-0636	TACP-0692	TACP-0633	TACP-0557 TACP-0559	TACP-0666	TACP-0642	TACP-0631	TACP-0656	TACP-0470
認定番号(引抜工)	GBRC性能証明 第17-32-改2	GBRC性能証明 第19-24-改3	GBRC性能証明 第20-14号-改1	GBRC性能証明 第17-35号	GBRC性能証明 第12-20号-改4	GBRC性能証明 第0540-03	GBRC性能証明 第13-20-改4	GBRC性能証明 第22-17号	GBRC性能証明 第15-26号-改1	
押込み方向 長期支持力計算式	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	$R_a = 1/3(\alpha N_A p + (\beta N_u L_s + \gamma q_u L_c) \phi)$	
A_p	$D_w = 2 \cdot \pi / 4$	$(\pi D_w^2 / 4) \phi$ ($\phi = 0.5$)	机種により有効断面積が 決められている	$\pi \cdot D^2 / 4 = 0.43(\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4)$	$1/400^2 \pi = 0.43(\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4)$	$\pi D^2 / 4$	$\pi D^2 / 4 + 0.44(\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4)$	$1/40^2 \pi = 0.43(\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4)$	$1/40^2 \pi = 0.43(\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4)$	$1/40^2 \pi = 0.43(\pi D_w^2 / 4 - \pi D^2 / 4)$
先端土質	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土	粘性土・砂質土・硬質土
α	150	300	150	280	300	140	295	270	270	280
β	1.0	$\beta N_u = 15$ を満たす β	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.7	0.7	0.9
γ	0.2	$\gamma q_u = 15$ を満たす γ	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.3	0.2	0.15
N値範囲	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw	1Dw
	砂・礫: $10 \leq N \leq 50$	$15 \leq N \leq 60$	$5 \leq N \leq 50$	$4 \leq N \leq 60$	$\frac{\phi}{\gamma} : 10 \leq N \leq 50$ $\phi : D_w/D = 3.0 \sim 10 \leq N \leq 20$	$\phi : 4 \leq N \leq 60$	$\phi : 13 \leq N \leq 57$	$\phi : 5 \leq N \leq 60$	$\phi : 13 \leq N \leq 60$	$5 \leq N \leq 50$
	粘土: $5 \leq N \leq 50$									
机種	$\# 101.6 \sim 406.4$	砂: $\# 165.2 \sim 508$	$\# 101.6 \sim 457.2$	砂: $\# 76.3 \sim 609.6$ 粘土: $\# 76.3 \sim 609.6$	$\# 09.1 \sim 406.4$	$\# 48.6 \sim 508.0$	$\# 114.3 \sim 558.8$	$\# 101.6 \sim 457.2$	$\# 139.8 \sim 318.5$	
		粘土: $\# 114.3 \sim 355.6$								

計算例 (Dp: #216.3, Dw: 6000近似, 砂質土地盤)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	テンマ田工法	EAZETT工法	N-ECS PILE	AM-ZT工法	アルカーフォースパイロ工法	アーステンダーバイブル工法	e-pile next	ガイアスバー	ガイアF1	TG-パイル
机径(mm)	267	267.4	267	216.3	216.3	267.4	267.4	318.5	355.6	216.3
先端開口率(mm)	700	700	700	550	600	668.5	800	750	900	600
A_p	0.38485	0.19242	0.29040	0.12311	0.14252	0.35099	0.25262	0.23538	0.33016	0.14252
H	30	32	30	32	32	30	30	42	42	42
押込み Ra(kN/m)	673.5	615.8	435.6	367.7	565.8	491.4	943.0	899.7	1248.0	558.7

計算例 (Dp: #406.4, Dw: 1000近似, 砂質土地盤)										
	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	テンマ田工法	EAZETT工法	N-ECS PILE	AM-ZT工法	アルカーフォースパイロ工法	アーステンダーバイブル工法	e-pile next	ガイアスバー	ガイアF1	TG-パイル
机径(mm)	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	318.5
板先端開口率(mm)	1000	889	1054.2	1000	1000	800	1000	1000	1000	800
A_p	0.7854	0.36411	0.8592	0.41166	0.41166	-	0.4182	0.4117	0.4117	0.26155
H	50	50	50	50	50	-	50	50	50	-
押込み Ra(kN/m)	1963.5	1520.5	2073.0	1921.1	2658.3	-	2056.2	1852.5	1852.5	-

比較表2/2

	1 テンヤリ工法	2 CAZET工法	3 N-ECO PILE	4 AM-Z工法	5 アルカーフォーク工法	6 アーステンダーバイル工法	7 e-pile next	8 ガイアスバー	9 ガイアF1	10 TQ-パイル
										
取扱元	一輝(株)	新光(株)、東邦(株)	(株)一誠	(株)Edge	(株)人土産物	(株)ヨクエイ	(株)東洋	ガイアパイル(東日本)(株)	(株)ガイアF1	ガイア(東京)(株)
認定番号(砂質地盤・複合地盤)	TAOP-0705	TAOP-0635	TAOP-0691	TAOP-0632	TACP-0556 TACP-0558	TACP-0645	TAOP-0641	TACP-0630	TACP-0655	TACP-0670
認定番号(粘土質地盤)	TAOP-0706	TAOP-0636	TAOP-0692	TAOP-0633	TACP-0557 TACP-0559	TACP-0646	TAOP-0642	TACP-0631	TACP-0656	TACP-0670
認定番号(引抜き)	GBRC性能認明 第17-32-02	GBRC性能認明 第01-02-03	GBRC性能認明 第19-24-03	GBRC性能認明 第20-14号-01	GBRC性能認明 第17-35号	GBRC性能認明 第12-29号-04	GBCP性能認明 第01基群-00540-03	GBRC性能認明 第13-29-04	GBRC性能認明 第22-17号	GBRC性能認明 第15-26号-01
引抜き方向 短期支持力計算式	$tRa=2/3 \times NtAp + (A_{NtAp} + \mu_{NtAp} \cdot C) \cdot Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp + (A_{NtAp} + \mu_{NtAp} \cdot C) \cdot Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp + Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp + Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp$	$tRa=2/3 \times NtAp + (A_{NtAp} + \mu_{NtAp} \cdot C) \cdot Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp + Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp$	$tRa=2/3 \times NtAp + Wp$	$tRa=2/3 \times NtAp + Wp$
NAP	$(Dw^2 \cdot D^2) \cdot \pi/4$	$\pi \times \pi \cdot (Dw^2 \cdot D^2)/4$	軽便により有効断面積が 求められている	$\pi/4(Dw^2 \cdot D^2)$	$\pi/4(Dw^2 \cdot D^2)$	$(Dw^2 \cdot D^2) \cdot \pi/4$	$(Dw^2 \cdot D^2) \cdot \pi/4$	$(Dw^2 \cdot D^2) \cdot \pi/4$	$\pi \cdot Dw^2/4 \cdot \pi D^2/4$	$\pi/4(Dw^2 \cdot D^2)$
地盤土質	粘性土・砂質土・複質土	砂質土・複質土	粘性土・砂質土・複質土							
π	76	80	70	60	53 61	60	52 47	49 46	40	45
A	1.0	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-
μ	0.2	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-
30w	10w	30w	30w	30w	30w	30w	30w	30w	30w	30w
粒度範囲	砂・礫 : 10~Nt ≈ 50	15~Nt ≈ 60	5~Nt ≈ 50	5~Nt ≈ 60	3~Nt ≈ 60	砂 : 10~Nt ≈ 50	砂 : 5~Nt ≈ 60	砂・礫 : 14~Nt ≈ 52	砂・礫 : 14~Nt ≈ 60	5~Nt ≈ 50
	粘土 : 5~Nt ≈ 50					砂 : 10~Nt ≈ 50	砂 : 25~Nt ≈ 60	粘土 : 5~Nt ≈ 50	粘土 : 14~Nt ≈ 55	
機械	#114.3-406.4 最小引抜 : 4.0m (#114.3-297.0) 機械 : #165.2-508	#165.2-508 最小引抜 : 4.8m (#318.5) 機械 : 3.0m → 100p 5.4m (#355.0) & 1m (#406.4)	#101.6-457.2	#76.3-609.6	#139.8-406.4	#114.3-508.0	#114.3-558.8	#101.6-457.2	#139.8-318.5	
	最小引抜 : 4.8m (#318.5) 機械 : 3.0m → 100p 5.4m (#355.0) & 1m (#406.4)		最小引抜 : 2.70m > 70W の大きい方の大きさ 粘土 : 3.0m > 70W の大き い方の大きさ	最小引抜 : 5.0m	最小引抜 : 3.5m かつ 100p 粘土 : 4.8m かつ 70W の大き い方の大きさ	最小引抜 : 5.0m かつ 100p 粘土 : 4.8m かつ 70W の大き い方の大きさ	最小引抜 : 5.0m かつ 100p 粘土 : 4.8m かつ 70W の大き い方の大きさ	最小引抜 : 5.0m かつ 100p 粘土 : 4.8m かつ 70W の大き い方の大きさ	最小引抜 : 4.0m	
計算例 (Dw: #216.3, Dw: 600mm, t=12.7, 砂質土地盤)										
	1 テンヤリ工法	2 CAZET工法	3 N-ECO PILE	4 AM-Z工法	5 アルカーフォーク工法	6 アーステンダーバイル工法	7 e-pile next	8 ガイアスバー	9 ガイアF1	10 TQ-パイル
軸径(mm)	216.3	216.3	216.3	216.3	216.3	216.3	216.3	216.3	216.3	216.3
先端取扱(m)	600	600	621.9	650	600	541	600	600	600	600
NAP	0.246	0.089	0.269	0.295	0.246	0.193	0.246	0.246	0.246	0.246
Nt	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Wp(考慮しない)										
引抜 t(DwNt/8)	269.28	64.59	250.97	236.07	173.84	154.5	170.56	160.72	141.04	147.6
計算例 (Dw: #406.4, Dw: 1500mm, t=12.7, 砂質土地盤)										
	1 テンヤリ工法	2 CAZET工法	3 N-ECO PILE	4 AM-Z工法	5 アルカーフォーク工法	6 アーステンダーバイル工法	7 e-pile	ガイアスバー	ガイアF1	TQ-パイル
軸径(mm)	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	406.4	318.5
先端取扱(m)	1000	800	1064.2	1000	1000	800	1000	1000	1000	800
NAP	0.6517	0.1895	0.7431	0.6557	0.6557	0.3729	0.6557	0.6557	0.6557	0.4230
Nt	20	20	20	20	20	-	20	20	20	-
Wp(考慮しない)										
引抜 t(DwNt/8)	644.42	202.08	693.56	524.54	463.35	-	454.61	428.38	379.92	-



全国製造・施工ネットワーク

📍 指定施工会社

63社

(令和7年5月時点)

📍 指定製造会社所在地

4力所

(令和7年5月時点)

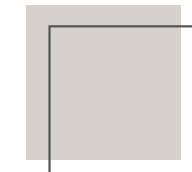




ケンマ工法技術委員会

※教育・指導→ケンマⅢ工法の設計及び施工技術の指導及び研修会を行う。

※本工法における施工及び施工管理は、ケンマ工法技術委員会が教育・指導した指定施工会社が行う。



代理店専用ページの説明

IKKI 一輝株式会社

KENMAPILE

IKKI 一輝株式会社

ホーム HOME 取扱い製品 PRODUCTS 企業情報 COMPANY 代理店ログイン LOGIN お問い合わせ CONTACT

ケンマⅢ工法

» ケンマパイルって?
» 杭の仕様
» 基本設計
» 引抜き力
» 工法の概要
» 使用機械
» 設計検討
» 講習会資料 (.pdf)

各種鋼管杭カタログ

» ケンマⅢ工法
» ケンマⅡ工法
» ケンマ工法

Get ADOBE® READER®

各種鋼管杭及び工法のカタログ (.pdf) を閲覧できます。
PDFファイルを開くには

ケンマⅢ工法

ケンマⅢ工法 | Product Introduction

ケンマⅢ工法は、鋼管に2枚の半円状の翼を取りつけ、回転貫入装置を備えたくい打ち機によって鋼管を回転させて地盤中に貫入し、これをくいとして利用する工法である。くい先端部の加工は、指定製造会社で適正な品質管理下で製造され、品質の高いくい材の供給が可能となっている。明確な打ち止め管理のもと地盤の支持力の確保を実現している。本工法は、中～小規模建築物基礎を対象とした鋼管くい工法の開発を目的としたものであり、1つのくい径に対して、複数の翼部径を用意することで、設計荷重に応じた選択肢の広いくい設計を可能にしている。さらに、くい先端部をピース化することで、材料コストの低減を図っている。ケンマⅢ工法は、ケンマⅡ工法、ケンマ工法で培った技術・実績をもとに、より一層の貫入性を重視し補助掘削刃の取付け及び明確な打ち止め管理及び業界最大引抜力 ($\kappa = 76,77$) の追加を行って、新工法としたものである。

認定書 指定書 建築技術性能証明書

砂質・礫質地盤 粘土質地盤 砂質・礫質地盤 粘土質地盤 砂質・礫質地盤 粘土質地盤



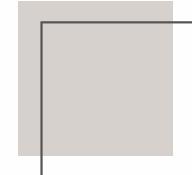
ログイン画面

※ 会員番号とパスワードを入力し、ログインボタンを押下してください。

会員番号: 000
パスワード:
ログイン クリア

ログインには事前に ケンマⅢ工法 の代理店契約が必要になります。

代理店契約の詳細は、一輝株式会社へ直接お問い合わせください。



代理店専用ページの説明

IKKI 一輝株式会社

◆各種書類ダウンロード

注意) EXCELファイル・WORDファイルは『名前を付けて保存』してお使いください。
保存方法は [こちら](#) をご参考ください。

ケンマⅢ工法関係書類

- ◆【押込み方向】
- ・認定書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・指定書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・別添(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・施工指針(PDF)
- ◆【引抜き方向】
- ・建築技術性能証明書(PDF)
- ・JIS規格指針(PDF)
- ・施工指針(PDF)

◆【共通】

- ・特記仕様書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・施工計画書(EXCEL)
- ・CAD版_特記仕様書(zip) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤

ケンマⅡ工法関係書類

- ◆【押込み方向】
- ・認定書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・指定書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・別添(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ◆【引抜き方向】
- ・建築技術性能証明書(PDF)
- ・設計指針(PDF)

◆【共通】

- ・特記仕様書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・施工指針(PDF)
- ・施工計画書(EXCEL)
- ・計算依頼書(EXCEL)
- ・発注依頼書(EXCEL)
- ・工法計算書(上部地盤の耐力検討)(EXCEL)
- ・工法計算書(上部地盤の耐力検討)(PDF)
- ・CAD版_特記仕様書(zip) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・施工計画書(WORD)
- ・施工管理技術者認定者申込書(PDF)
- ・施工報告書(EXCEL)
- ・工法計算書(上部地盤の耐力検討)(EXCEL)
- ・物件登録依頼書(EXCEL)

ケンマ工法関係書類

- ◆【押込み方向】
- ・認定書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・指定書(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・別添(PDF) 砂質・礫質地盤 粘土質地盤
- ・施工指針(PDF)
- ◆【引抜き方向】
- ・建築技術性能証明書(PDF)
- ・設計指針(PDF)
- ・施工指針(PDF)

物件情報一覧 [管理者モード] 新規物件入力

■ 絞込み: 県 [全て] ▾ 工事名: 検索 クリア

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

	登録年月日	再検討更新日	会社名	工事名	工事場所
詳細	2025/05/27 16:22:01	2026/02/06 13:35:05		チアーズ展望テラス新設 (旧:ガーラ湯沢ゲレンデ 総合本部(本館1号)改築工 事)	新潟県
詳細	2025/12/03 11:01:15	2026/02/05 09:13:41		(仮称)横浜市南区真金町2丁 目新築工事	神奈川県
詳細	2026/02/04 15:19:47			(仮称)浅草3丁目プロジェ クト-01	東京都
詳細	2026/02/03 13:06:46			松原こども園	福井県
詳細	2026/02/03 10:49:52			(仮称)墨田区東向島六丁 目マンション計画	東京都
詳細	2026/02/03 10:41:09			鉄建建設株式会社様マンシ ョン新築工事	東京都
詳細	2025/12/09 15:58:15	2026/02/03 08:57:07		(仮称)新伊勢佐木町会館新 築工事	神奈川県
詳細	2025/11/19 17:13:59	2026/02/03 18:04:10		株式会社N&Y様共同住宅新 築工事	兵庫県
詳細	2025/09/12 09:11:39	2026/02/03 09:15:07		神埼市南部地区防災備蓄配 送センター新築工事	佐賀県
詳細	2024/09/26 17:50:17	2026/02/03 11:32:09		新潟駅万代口東地区開発駐 車場棟	新潟県
詳細	2026/02/02 10:41:09	2026/02/03 09:11:39		(仮称)今泉2丁目project	福岡県
詳細	2026/01/30 17:50:17	2026/02/03 10:41:09		天王寺 橋本明様TM	大阪府
詳細				三幸土木(株)増築 改修工 事	愛知県

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

一物件登録のお願い一

《今後の運用について》

なお、ケンマⅡ工法までは
物件登録依頼書及び検討・見積りをした物件
はすべて物件登録しておりましたが、ケンマ
Ⅲ工法認定取得を機して概算検討(平面図・
近隣データなどによる)とする物件に対して
は物件登録を控えます。

《本検討が可能な資料がある場合のみ物件登録の対象》

軸力・地震力・荷重条件・

水平力・地震調査報告書など

※本検討の登録後1年で物件記録が消えてしましますので、まだ設計中などで必要な
場合はお手数ですが、弊社まで再登録のご連絡をお願いいたします。

設計施工基準

砂質地盤

(礫質地盤を含む)

粘土質地盤

ケンマⅢ工法 設計施工標準 (1)

【 先 期 検 材 き ま ま 入 侵 管 く い 工 法 】

先端地盤：砂質地盤（礫質地盤含む）

KENMAPILE

【先端地盤における適用範囲】	
1. 用途 ケンマⅢ工法 一先端地盤に対する地盤改良工法 地盤改良：砂質地盤（礫質地盤含む）	

2. 用途に応じた地盤改良工法	
ケンマⅢ工法による施工される地盤改良工法は以下の通りである。	

3. 地盤改良に応じた地盤改良工法	
3.1 地盤改良に応じた地盤改良工法 (A)	

3.2 地盤改良に応じた地盤改良工法 (B)	
3.3 地盤改良に応じた地盤改良工法 (C)	

3.4 地盤改良に応じた地盤改良工法 (D)	
3.5 地盤改良に応じた地盤改良工法 (E)	

3.6 地盤改良に応じた地盤改良工法 (F)	
3.7 地盤改良に応じた地盤改良工法 (G)	

3.8 地盤改良に応じた地盤改良工法 (H)	
3.9 地盤改良に応じた地盤改良工法 (I)	

3.10 地盤改良に応じた地盤改良工法 (J)	
3.11 地盤改良に応じた地盤改良工法 (K)	

3.12 地盤改良に応じた地盤改良工法 (L)	
3.13 地盤改良に応じた地盤改良工法 (M)	

3.14 地盤改良に応じた地盤改良工法 (N)	
3.15 地盤改良に応じた地盤改良工法 (O)	

3.16 地盤改良に応じた地盤改良工法 (P)	
3.17 地盤改良に応じた地盤改良工法 (Q)	

3.18 地盤改良に応じた地盤改良工法 (R)	
3.19 地盤改良に応じた地盤改良工法 (S)	

3.20 地盤改良に応じた地盤改良工法 (T)	
3.21 地盤改良に応じた地盤改良工法 (U)	

3.22 地盤改良に応じた地盤改良工法 (V)	
3.23 地盤改良に応じた地盤改良工法 (W)	

3.24 地盤改良に応じた地盤改良工法 (X)	
3.25 地盤改良に応じた地盤改良工法 (Y)	

3.26 地盤改良に応じた地盤改良工法 (Z)	
3.27 地盤改良に応じた地盤改良工法 (AA)	

3.28 地盤改良に応じた地盤改良工法 (BB)	
3.29 地盤改良に応じた地盤改良工法 (CC)	

3.30 地盤改良に応じた地盤改良工法 (DD)	
3.31 地盤改良に応じた地盤改良工法 (EE)	

3.32 地盤改良に応じた地盤改良工法 (FF)	
3.33 地盤改良に応じた地盤改良工法 (GG)	

3.34 地盤改良に応じた地盤改良工法 (HH)	
3.35 地盤改良に応じた地盤改良工法 (II)	

3.36 地盤改良に応じた地盤改良工法 (JJ)	
3.37 地盤改良に応じた地盤改良工法 (KK)	

3.38 地盤改良に応じた地盤改良工法 (LL)	
3.39 地盤改良に応じた地盤改良工法 (MM)	

3.40 地盤改良に応じた地盤改良工法 (NN)	
3.41 地盤改良に応じた地盤改良工法 (OO)	

3.42 地盤改良に応じた地盤改良工法 (PP)	
3.43 地盤改良に応じた地盤改良工法 (QQ)	

4. 地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A) と地盤改良面積 (B) の平均値 (C) による地盤改良面積 (D) の算出

ただし、地盤改良による地盤改良面積 (A)

設計施工基準

砂質地盤 (礫質地盤を含む)

粘土質地盤

ケンマ工法 設計施工標準 (2)

【 施 工 管 理 作 事 項 目 入 亂 置 く い 工 法 】

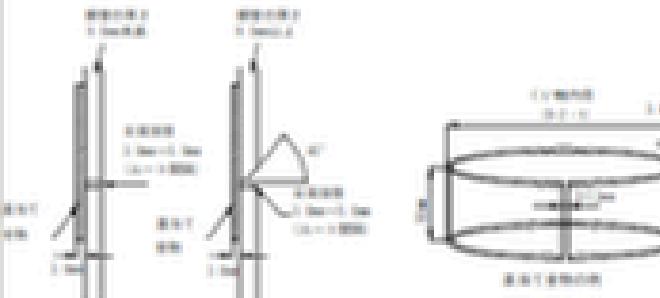
実施地盤：島上質地盤

KENMAPILE

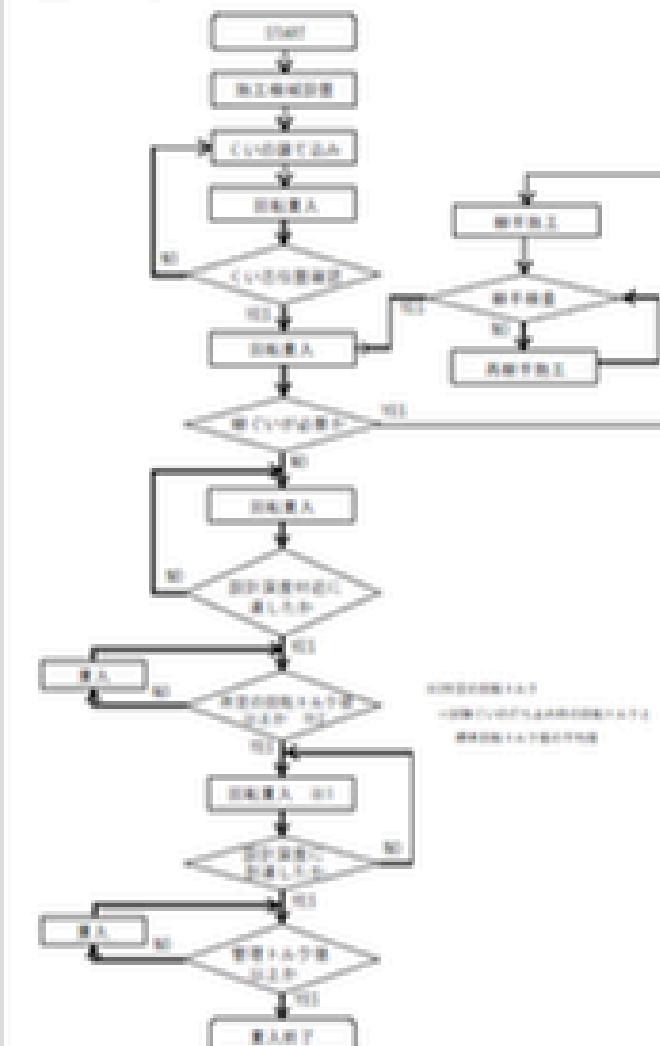
【施工手順図】

施工手順	施工手順
1. 地盤調査	1. 地盤調査 a. 地盤調査アーチ面積、地盤内鉛直荷重アーチ面積 b. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 c. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 d. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 e. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 f. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積
2. 施工	2. 施工 a. 地盤調査アーチ面積、地盤内鉛直荷重アーチ面積 b. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 c. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 d. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 e. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積 f. 地盤、底面高さ鉛直荷重アーチ面積
3. 施工終了	3. 施工終了
4. 施工終了	4. 施工終了

施工の施工法は、通常、回転打撃（回転アーチ面積またはホルムアーチ面積）とする。



【施工フロー】



【施工管理方法】

1. 打ち止め管理

打ち止め管理は、本工法の施工性や設計深度実績地盤の履歴、打ち止め管理地盤深度などを踏まえて施工して確認、決定して施工を行うものとする。

2. 試験打

試験打では、地盤において最初に施工するくいし、原則として地盤調査地盤深度まで以降実施とする。

① 回転貫入状況

設計深度付近まで0.5~1.0m毎に回転トルクを計測し、このトルクと地盤調査地盤を照合して地盤に応じて回転トルクが変化していることを確認する。

② 試験打の打ち止め

設計深度付近付近に到達以降に回転貫入量の施工深度を確認し、回転トルクが下記に示す標準回転トルク値以上であることを、および回転トルクの極端な減少傾向がない場合は、設計深度までの貫入して打ち止めとする。設計深度以降で標準回転トルク値以上の回転トルクが確認できない場合は、標準回転トルク値が確認できるまで貫入し打ち止めとする。

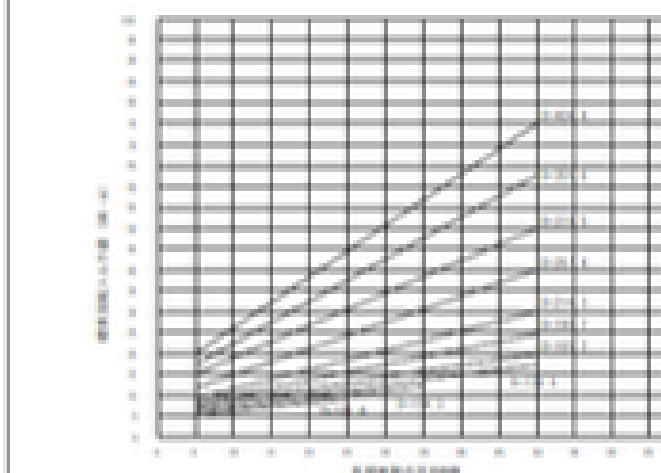
また、回転トルクがくい材の初期許容値より低きを超過しないように管理する。

③ 管理トルク値の設定

試験打打ち止め時の回転トルクと標準回転トルク値との平均地盤管理トルク値として車いでの打ち止めの管理を行う。

4. その他

設計深度付近で、回転トルクがくい材の初期許容値より低きを超過する所がある時は、回転トルクが標準回転トルク値以上であることを確認して、打ち止めを手配する。また、設計深度付近で回転トルクが標準回転トルク値未満である場合、1回転あたりの貫入量が実測値と実測値とならず場合は、回転貫入を中心とした打ち止めとし、あらかじめ施工で打撃する。ただし、地盤調査結果から、明らかにくい地盤が設計深度地盤に達していると判断できる場合は、



【地盤ごとの標準回転トルク図】

1. くい打ち止めの管理方法（先端地盤確認）

① くい地盤が設計深度止方地盤付近に到達以降に、回転トルクが管理トルク値以上であることを確認する。

2. くい打ち止め

試験打と同様に回転トルクの極端な変動しながら、回転トルクが管理トルク値以上である場合は、設計深度まで貫入して打ち止めとする。設計深度以降で管理トルク値以上の回転トルクが確認できない場合は、管理トルク値が確認でき各まで貫入して打ち止めとする。

③ その他

設計深度付近で回転トルクがくい材の初期許容値より低きを超過する所がある時は、回転トルクが標準回転トルク値以上であることを確認して、打ち止めとする。また、設計深度付近で回転トルクが標準回転トルク値未満である場合、1回転あたりの貫入量が実測値と実測値とならず場合は、回転貫入を中心とした打ち止めとする。

④ 施工管理標準

工程	管理項目	管理方法	基準
施工前	①回転回数 標準	・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数	・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数
施工中	②くい地盤確認 標準	・くい地盤確認 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・くい地盤確認 ・回転回数計測 ・標準回転回数	・くい地盤確認 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・くい地盤確認 ・回転回数計測 ・標準回転回数
施工後	③回転回数 標準	・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数	・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数
施工終了	④回転回数 標準	・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数	・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数 ・回転回数計測 ・標準回転回数

3. 施工記録

①施工にあたり、各工事施工状況を記録し、施工完了後に施工管理報告書は、施工報告書を作成し、ケンマ工法技術書類へ提出する。施工記録簿で工事記録簿について記録する。

施工報告書等は、ケンマ工法技術書類を1年間保管することとする。

②工事記録

1. 工事件名

2. 工事種別

3. 施工目的

4. 施工管理範囲

5. 工事内容

6. 施工方法

7. 施工機械

8. 施工区域

9. 施工方法

10. 施工機械

11. 施工区域

12. 施工方法

13. 施工機械

14. 施工区域

15. 施工方法

16. 施工機械

17. 施工区域

18. 施工方法

19. 施工機械

20. 施工区域

21. 施工方法

22. 施工機械

23. 施工区域

24. 施工方法

25. 施工機械

26. 施工区域

27. 施工方法

28. 施工機械

29. 施工区域

30. 施工方法

31. 施工機械

32. 施工区域

33. 施工方法

34. 施工機械

35. 施工区域

36. 施工方法

37. 施工機械

38. 施工区域

39. 施工方法

40. 施工機械

41. 施工区域

42. 施工方法

43. 施工機械

44. 施工区域

45. 施工方法

46. 施工機械

47. 施工区域

48. 施工方法

49. 施工機械

50. 施工区域

51. 施工方法

52. 施工機械

53. 施工区域

54. 施工方法

55. 施工機械

56. 施工区域

57. 施工方法

58. 施工機械

59. 施工区域

60. 施工方法

61. 施工機械

62. 施工区域

63. 施工方法

64. 施工機械

65. 施工区域

66. 施工方法

67. 施工機械

68. 施工区域

69. 施工方法

70. 施工機械

71. 施工区域

72. 施工方法

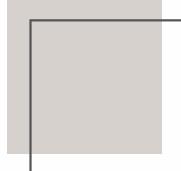
73. 施工機械

74. 施工区域

75. 施工方法

76. 施工機械

77



ケンマ工法施工管理技術者認定証

IKKI 一輝株式会社

ケンマ工法施工管理技術者認定証申込書

新規

・ 再発行

← どちらかに○を付けて下さい。

ふりがな					
氏名	様				
生年月日	西暦	年	月	日	
会社名					
会員番号					
交付日	記入しないで下さい。				

ケンマ工法施工管理技術者認定証

会員番号 : 000

氏名 : 見本 見本

生年月日 : 0000年00月00日

会社名 : 見本 見本

交付日 : 0000年00月00日

IKKI 一輝株式会社 ケンマ工法技術委員会

表 面

本認定証は「ケンマ工法」の名称のもとに開発された
国土交通大臣認定取得工法等に係る関連工法一式を
包括的に認定するものである。

作成中の為、変更になる場合がございます

裏 面

※申込書と一緒に認定証用の写真（上半身の写真）をメールして下さい。

※発行手数料は、1枚に付き¥2,500（税別）を申し受けます。

※この申込書にご記入いただいた情報は一輝(株)が管理致します。



ご清聴ありがとうございました

一輝株式会社では、国土交通大臣の認定を取得した
「ケンマⅢ工法」のパートナーになつていただける代理店を募集します。



IKKI 一輝株式会社