

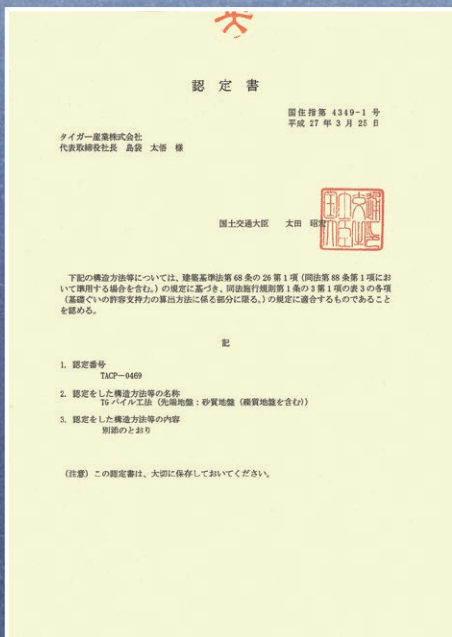
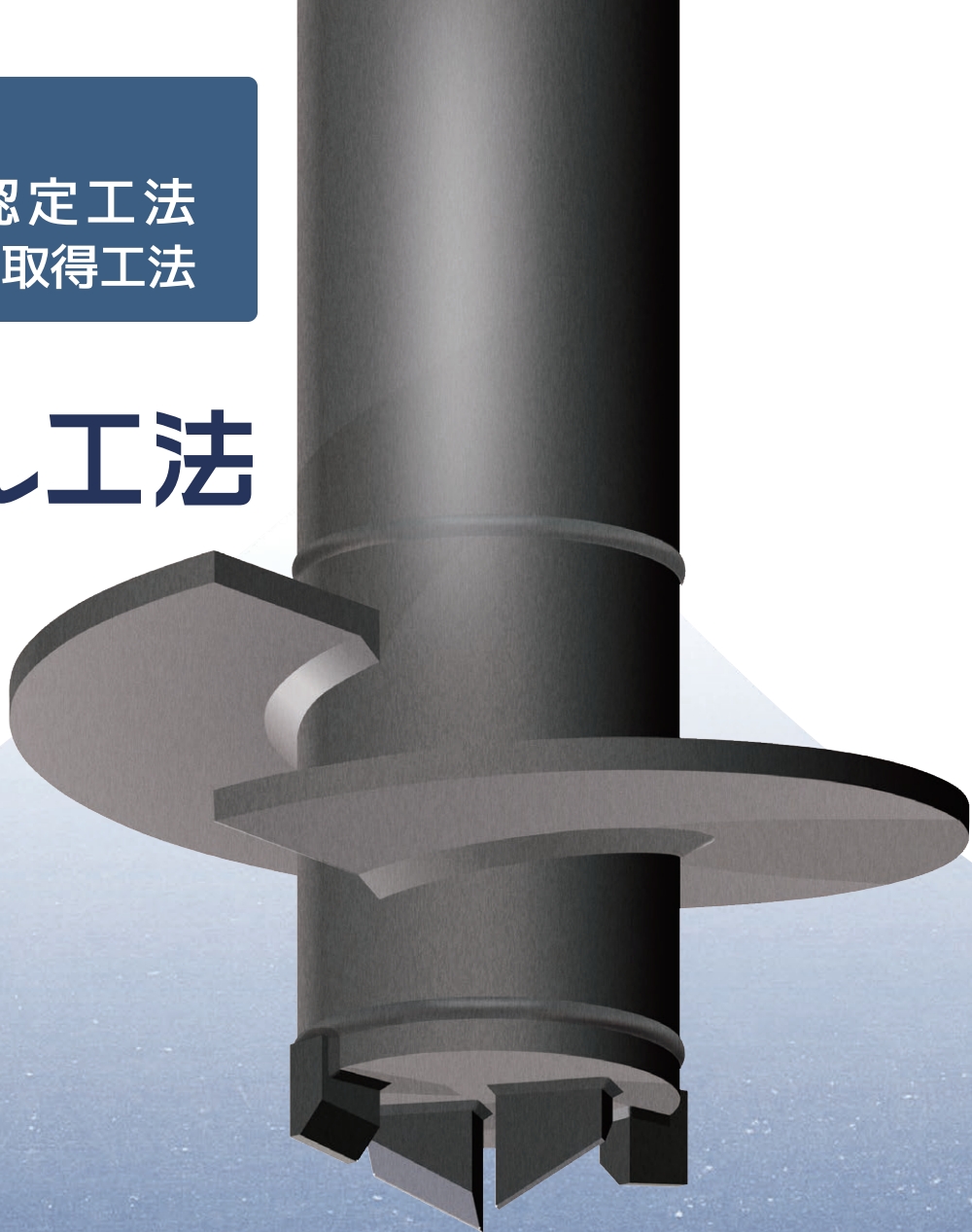
基礎ぐい

国土交通大臣認定工法

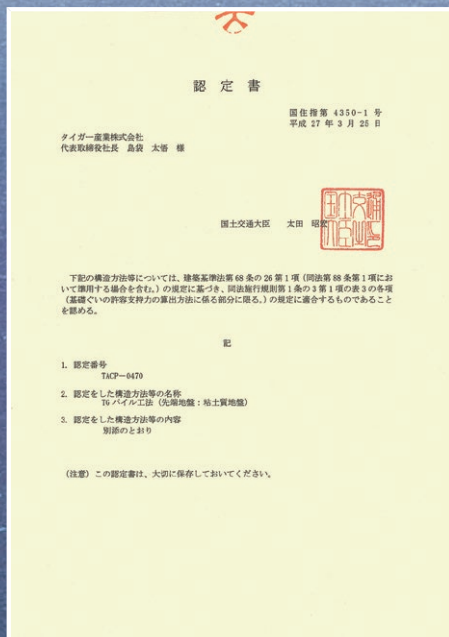
引抜き方向 GBRC性能証明取得工法

回転貫入鋼管ぐい

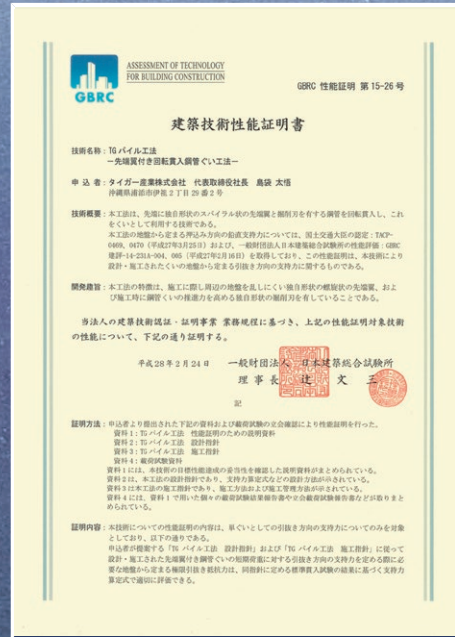
TGパイル工法



認定番号 TACP-0469
先端地盤：砂質地盤（礫質地盤を含む）



認定番号 TACP-0470
先端地盤：粘土質地盤



GBRC性能証明 第15-26号
引抜き方向性能証明

押込み方向の長期許容支持力早見表 | α 値=280

[kN/本]

軸径 (mm)	翼径 (mm)	くい先端 有効面積 A_p (m^2)	くい先端付近平均 N 値 (回)									
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
139.8	350	0.0501	23.3	46.7	70.1	93.5	116.9	140.3	163.7	187.1	210.5	233.8
165.2	400	0.0663	30.9	61.8	92.7	123.6	154.5	185.5	216.4	247.3	278.2	309.1
190.7	400	0.0703	32.8	65.6	98.4	131.2	164.0	196.8	229.6	262.5	295.3	328.1
190.7	450	0.0847	39.5	79.0	118.5	158.0	197.5	237.0	276.5	316.0	355.6	395.1
190.7	500	0.1007	46.9	93.9	140.9	187.9	234.9	281.9	328.9	375.9	422.9	469.9
216.3	450	0.0893	41.6	83.3	125.0	166.7	208.4	250.1	291.8	333.5	375.2	416.8
216.3	500	0.1054	49.1	98.3	147.5	196.7	245.8	295.0	344.2	393.4	442.5	491.7
216.3	550	0.1231	57.4	114.8	172.3	229.7	287.2	344.6	402.1	459.5	517.0	574.4
216.3	600	0.1425	66.5	133.0	199.5	266.0	332.5	399.0	465.5	532.0	598.6	665.1
267.4	550	0.1342	62.6	125.2	187.8	250.4	313.0	375.6	438.2	500.9	563.5	626.1
267.4	600	0.1536	71.6	143.3	215.0	286.7	358.3	430.0	501.7	573.4	645.0	716.7
267.4	650	0.1747	81.5	163.0	244.5	326.1	407.6	489.1	570.6	652.2	733.7	815.2
267.4	700	0.1975	92.1	184.3	276.4	368.6	460.8	552.9	645.1	737.3	829.4	921.6
318.5	650	0.1881	87.7	175.5	263.3	351.1	438.9	526.6	614.4	702.2	790.0	877.8
318.5	700	0.2109	98.4	196.8	295.2	393.6	492.0	590.5	688.9	787.3	885.7	984.1
318.5	750	0.2354	109.8	219.6	329.5	439.3	549.2	659.0	768.9	878.7	988.6	1098.4
318.5	800	0.2616	122.0	244.1	366.1	488.2	610.2	732.3	854.4	976.4	1098.5	1220.5

◇ くい先端の支持力のみを記載

引抜き方向の短期許容支持力早見表 | κ 値=45

[kN/本]

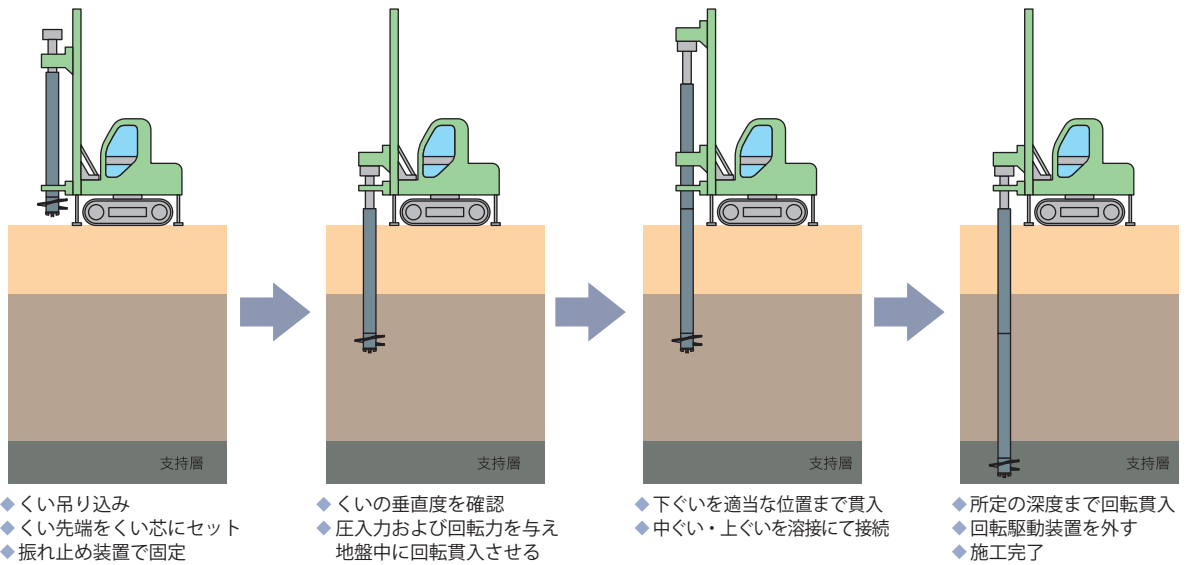
軸径 (mm)	翼径 (mm)	先端有効 断面積 A_p (m^2)	くい先端付近平均 N_f 値 (回)									
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
139.8	350	0.0809	12.1	24.2	36.3	48.5	60.6	72.7	84.9	97.0	109.1	121.2
165.2	400	0.1042	15.6	31.2	46.9	62.5	78.1	93.8	109.4	125.0	140.7	156.3
190.7	400	0.0971	14.5	29.1	43.6	58.2	72.8	87.3	101.9	116.5	131.0	145.6
190.7	450	0.1305	19.5	39.1	58.7	78.2	97.8	117.4	137.0	156.5	176.1	195.7
190.7	500	0.1678	25.1	50.3	75.5	100.6	125.8	151.0	176.1	201.3	226.5	251.6
216.3	450	0.1223	18.3	36.6	55.0	73.3	91.7	110.0	128.4	146.7	165.1	183.4
216.3	500	0.1596	23.9	47.8	71.8	95.7	119.7	143.6	167.5	191.5	215.4	239.4
216.3	550	0.2008	30.1	60.2	90.3	120.5	150.6	180.7	210.8	241.0	271.1	301.2
216.3	600	0.2460	36.8	73.7	110.6	147.5	184.4	221.3	258.2	295.1	332.0	368.9
267.4	550	0.1814	27.2	54.4	81.6	108.8	136.0	163.2	190.4	217.7	244.9	272.1
267.4	600	0.2266	33.9	67.9	101.9	135.9	169.9	203.9	237.9	271.9	305.8	339.8
267.4	650	0.2757	41.3	82.7	124.0	165.4	206.7	248.1	289.4	330.8	372.1	413.5
267.4	700	0.3287	49.3	98.6	147.9	197.2	246.5	295.8	345.1	394.4	443.7	493.0
318.5	650	0.2522	37.8	75.6	113.4	151.2	189.1	226.9	264.7	302.5	340.4	378.2
318.5	700	0.3052	45.7	91.5	137.3	183.1	228.8	274.6	320.4	366.2	411.9	457.7
318.5	750	0.3621	54.3	108.6	162.9	217.2	271.5	325.9	380.2	434.5	488.8	543.1
318.5	800	0.4230	63.4	126.8	190.3	253.7	317.2	380.6	444.1	507.5	571.0	634.4

◇ くい自重は考慮せず

TGパイル工法（鋼管くい）のメリット

- 施工は小型くい打機^{*}で、材料の搬入は小型トラックで可能。省スペース化により狭小地での施工が可能です。（※条件により、バックホウ・建柱車等で施工可能）
- 残土が出ないため残土処理が不要です。
- 独自形状のくい先端翼が高い施工性と高い支持力を発揮します（押し込み方向 および 引抜き方向）。

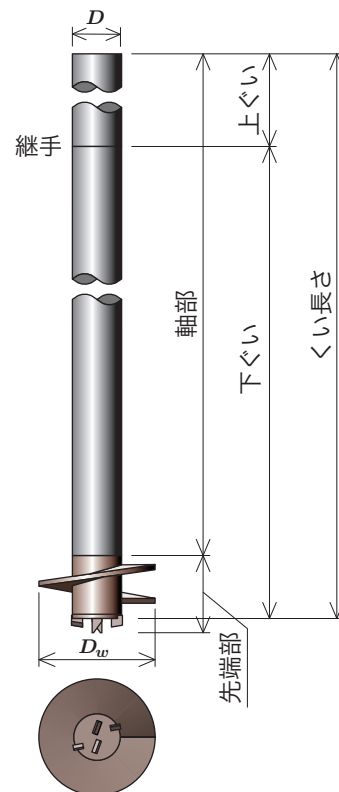
くい打施工概要図



製品ラインナップ

くい材の寸法〔mm〕

軸径 D	翼径 D_w	翼厚 t_w	翼軸径比
139.8	350	16	2.50
165.2	400	19	2.42
190.7	400	16	2.10
190.7	450	22	2.36
190.7	500	25	2.62
216.3	450	19	2.08
216.3	500	22	2.31
216.3	550	25	2.54
216.3	600	32	2.77
267.4	550	19	2.06
267.4	600	22	2.24
267.4	650	28	2.43
267.4	700	36	2.62
318.5	650	22	2.04
318.5	700	28	2.20
318.5	750	36	2.35
318.5	800	36	2.51



各部名称

地盤から決まる押し込み方向の許容鉛直支持力

<p style="text-align: center;">長期許容鉛直支持力 (kN)</p> ${}_L R_a = \frac{1}{3} \left\{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \phi \right\}$	<p style="text-align: center;">短期許容鉛直支持力 (kN)</p> ${}_s R_a = \frac{2}{3} \left\{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \phi \right\}$
---	---

α : 基礎ぐいの先端付近の地盤（地震時に液状化するおそれのある地盤*を除く）におけるくい先端支持力係数 ($\alpha=280$)。

β : 基礎ぐいの周囲の地盤（地震時に液状化するおそれのある地盤*を除く）のうち砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\beta=0.9$)。

γ : 基礎ぐいの周面の地盤（地震時に液状化するおそれのある地盤*を除く）のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma=0.15$)。

A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m^2)

$$A_p = \frac{D^2}{4} \pi + 0.43 \frac{D_w^2 - D^2}{4} \pi$$

\bar{N} : 基礎ぐいの先端付近（基礎ぐいの先端より下方に $1D_w$ 、上方に $1D_u$ の間）の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値、(先端: くい軸部下端 D_w : 翼直径 D : くい軸部径) ただし、 $5 \leq \bar{N} \leq 50$ 。 \bar{N} を算出するときの個々の N 値は $N < 4$ のとき $N=0$ 、 $N > 60$ のとき $N=60$ とする。 $\bar{N} < 5$ の場合は α による支持力を考慮せず、 $\bar{N} > 50$ の場合は $\bar{N}=50$ とする。短期支持力算出時、 $\bar{N} > 37.5$ の場合は $\bar{N}=37.5$ とする。

※ ここでの「地震時に液状化するおそれのある地盤」とは、「建築基礎構造設計指針（日本建築学会:2001 改定）」に示されている液状化発生の可能性の判定に用いる指標値 (F_l 値) により、液状化発生の可能性があるると判定される土層 (F_l 値が 1 以下となる場合) およびその上方にある土層をいう。

\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。

ただし、 $4 \leq \bar{N}_s \leq 30$ とする。 \bar{N}_s を算出するときの個々の N 値は $N < 4$ のとき $N=0$ 、 $N > 30$ のとき $N=30$ とする。 $\bar{N}_s < 5$ の場合は β による支持力を考慮せず、 $\bar{N}_s > 30$ の場合は $\bar{N}_s=30$ とする。

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)。ただし、くいの先端より上方に $1D_w$ の区間は除く。

\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 (kN/m^2)。

ただし、 $50 \leq \bar{q}_u \leq 200$ とする。 \bar{q}_u を算出するときの個々の $q_{u,i}$ 値 (kN/m^2) は $q_{u,i} < 50$ のとき $q_{u,i}=0$ 、 $q_{u,i} > 200$ のとき $q_{u,i}=200$ とする。 $\bar{q}_u < 50$ の場合は、 γ による支持力を考慮せず、 $\bar{q}_u > 200$ の場合は $\bar{q}_u=200$ とする。

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)。ただし、くいの先端より上方に $1D_w$ の区間は除く。

D : くい軸部径

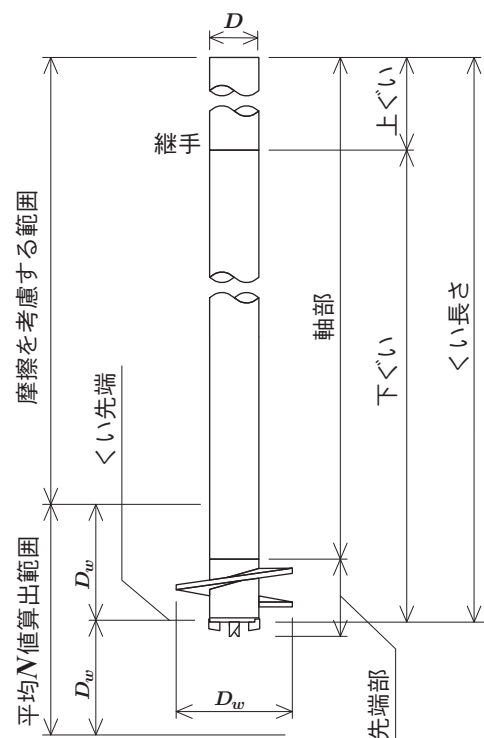
D_w : 翼径

ϕ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ (m)

$$\phi = \pi \cdot D$$

	支持力係数	範囲
α	280	$5 \leq \bar{N} \leq 50$
β	0.9	$4 \leq \bar{N}_s \leq 30$
γ	0.15	$50 \leq \bar{q}_u \leq 200$

注記: 短期支持力算出時、 $\bar{N} > 37.5$ の場合は $\bar{N}=37.5$ とする。



各部名称(押し込み方向)

地盤から決まる引抜き方向の短期許容鉛直支持力

引抜き方向の短期許容支持力 (kN)

$${}_tR_a = \frac{2}{3} \left\{ \kappa \cdot \bar{N}_t \cdot {}_tA_p \right\} + W_p$$

κ : 基礎ぐいの先端付近の地盤における引抜き方向の先端支持力係数 ($\kappa = 45$)

\bar{N}_t : 基礎ぐいの先端付近 (基礎杭の先端より上方に $3D_w$ の間)の地盤の標準貫入試験による打撃回数(回)の平均値(回)。ただし、 $5 \leq \bar{N}_t \leq 50$ とする。 $\bar{N}_t < 5$ の場合は、 κ による支持力を考慮しない。

$\bar{N}_t > 50$ の場合は $\bar{N}_t = 50$ とする。 \bar{N}_t を算出するときの個々の N 値は $N < 3$ のとき $N = 0$ 、 $N > 60$ のとき $N = 60$ とする。

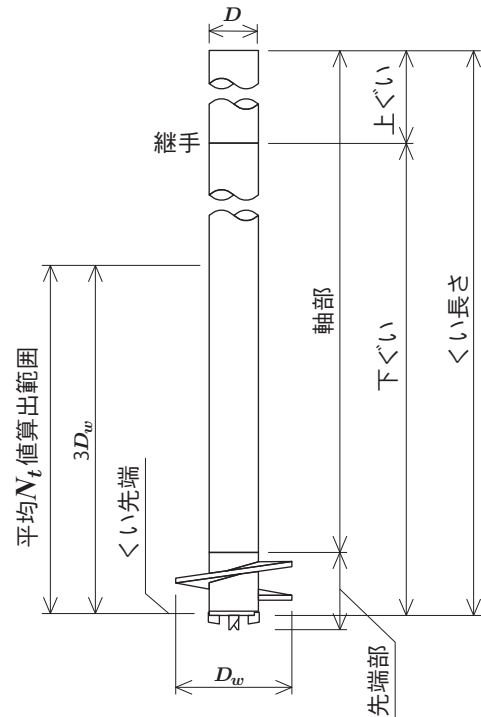
${}_tA_p$: 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m^2)

$${}_tA_p = \frac{\pi}{4} (D_w^2 - D^2)$$

W_p : 基礎ぐいの浮力を考慮した有効自重 (kN)

D : ぐい軸部径

D_w : 翼径

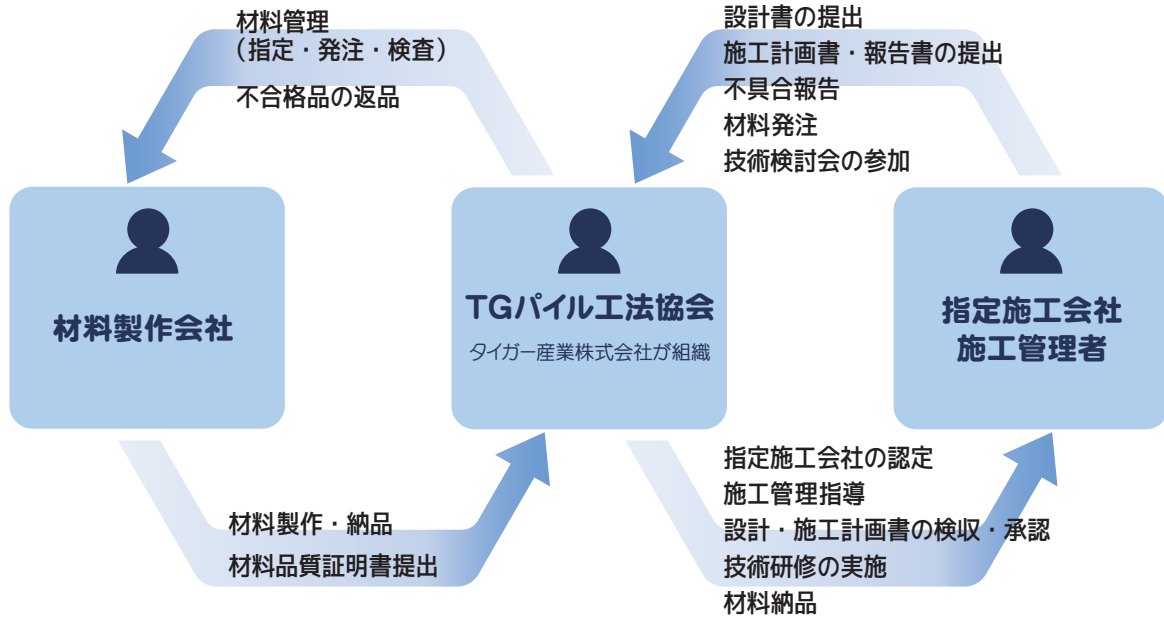


各部名称(引抜き方向)

鋼管 (STK490) 管径・厚み 短期ねじり強度 長期圧縮強度

鋼管径 D (mm)	厚み t (mm)	短期ねじり強度 (kN・m)	長期圧縮強度 (kN)
139.8	4.5	23.5	296.0
139.8	6.6	33.0	503.9
165.2	5.0	36.7	399.2
165.2	7.1	50.2	642.2
190.7	5.3	52.2	492.6
190.7	7.0	67.2	714.3
190.7	8.2	77.2	879.5
216.3	5.8	73.8	623.5
216.3	8.2	100.9	980.9
216.3	10.3	123.0	1297.7
216.3	12.7	146.6	1613.4
267.4	6.6	129.1	895.9
267.4	8.0	154.1	1146.1
267.4	9.3	176.5	1387.4
267.4	12.7	231.9	2020.4
318.5	8.0	221.6	1341.8
318.5	10.3	279.4	1839.6
318.5	12.7	336.7	2387.7
318.5	14.3	373.3	2744.8

運営組織・施工管理体制



TGパイル工法協会 サポートスタッフ資格一覧表

<設計関係資格者>	<調査関係資格者>	<施工関係資格者>
一級建築士	地質調査技士	一級土木施工管理技士
構造設計一級建築士	住宅地盤主任技士 (調査部門)	一級建築施工管理技士
技術士 (建設部門)	測量士	住宅地盤主任技士 (設計施工部門)
RCCM 土質および基礎		基礎杭溶接管理技術者
地盤品質判定士		
土木設計技士		

総販売元

タイガー産業株式会社

本 社 パイル事業課

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12-11
TEL 098-982-1858 FAX 098-982-1860

パイル事業課 関東ヤード

〒270-0222 千葉県野田市木間ヶ瀬2373-1
TEL 04-7157-0833 FAX 04-7157-0834

パイル事業課 関西ヤード

〒528-0224 滋賀県甲賀市土山町野上野字笹尾830-649
TEL 0748-66-8121 FAX 0748-66-8122

パイル事業課 九州ヤード

〒830-1226 福岡県三井郡大刀洗町山隈17-6
TEL 0942-65-4508 FAX 0942-65-4520

製造元

タイガー工業株式会社

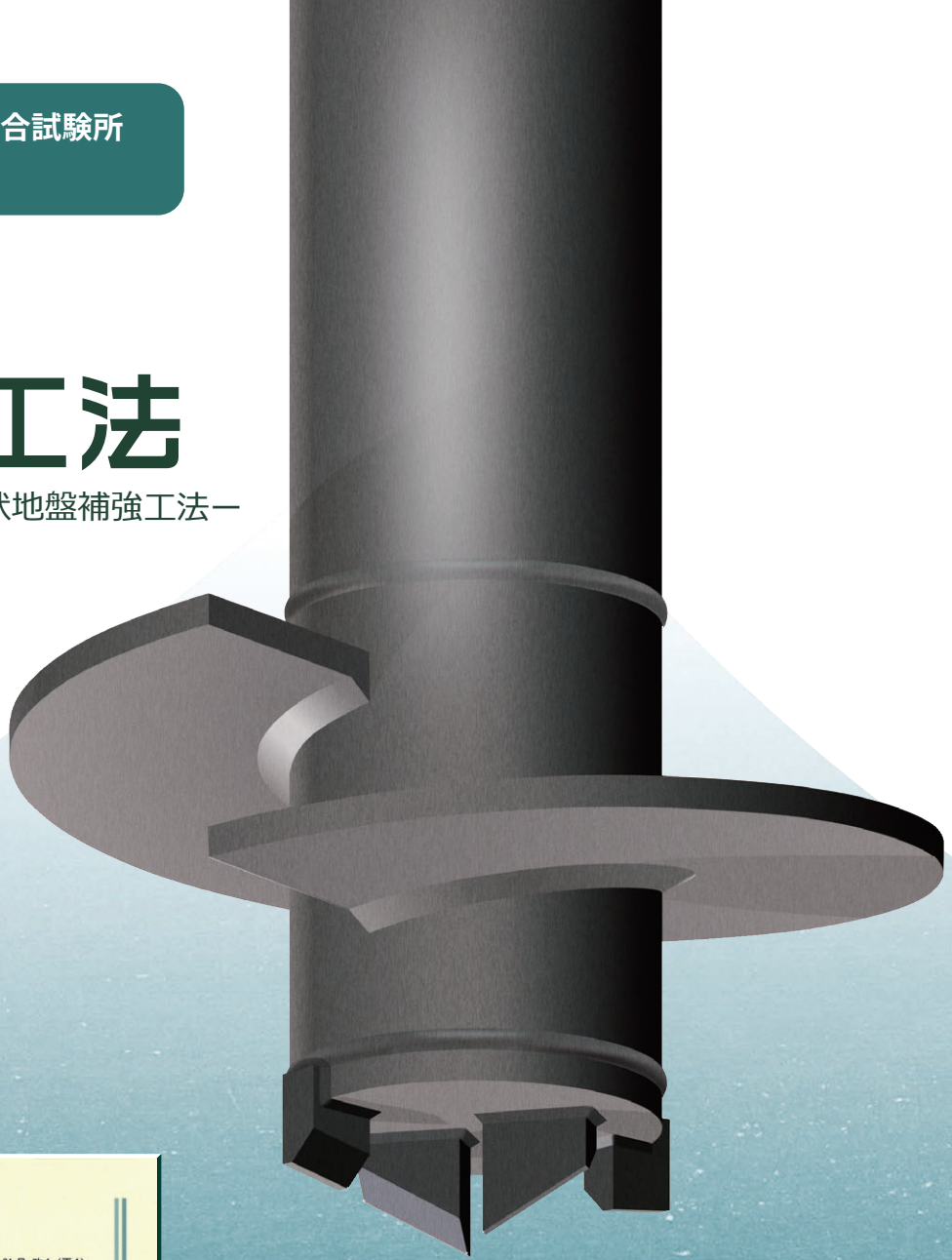
〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12-11


販売店

一般財団法人 日本建築総合試験所
【建築技術性能証明】

TG-m工法

—先端翼付き鋼管を用いた杭状地盤補強工法—



 ASSESSMENT OF TECHNOLOGY
FOR BUILDING CONSTRUCTION

GBRC 性能証明 第 14-31 号 改 1 (更 1)

建築技術性能証明書

技術名称: TG-m 工法
—先端翼付き鋼管を用いた杭状地盤補強工法— (改定 1)

申込者: タイガー産業株式会社 代表取締役 鳥袋 盛徳
神尾麻うるま市字川崎 12 番 11

技術概要: 本技術は、鋼管の先端に独自の形状の螺旋状の先端翼と扇形刃を有する杭状体を回転挿入し、これを杭状地盤補強材として利用する技術である。なお、本工法による補強地盤の鉛直支持力は、基礎底面下の地盤の支持力を無視して杭状地盤補強材の支持力のみを考慮することとしている。

開発趣旨: 本工法の特徴は、施工に際し周辺の地盤を乱しにくい独自の形状の先端翼、および、施工時の補強材の推進力を高めるとともに、載荷時に支持地盤に喰い込んで支持力に寄与する独自の形状の扇形刃を装備していることである。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記の通り証明する。なお、本証明は 2017 年 2 月 8 日発行の GBRC 性能証明 第 14-31 号 改 1 を更新するものであり、有効期間は、2023 年 2 月末日までとする。

2020 年 2 月 3 日 一般財団法人 日本建築総合試験所
理事長 井上 一朗

記

証明方法: 申込者より提出された下記の資料および施工試験の立会確認により性能証明を行った。
資料 1: TG-m 工法 性能証明のための説明資料
資料 2: TG-m 工法 設計・製造・施工指針
資料 3: 載荷試験資料
資料 4: 更新資料
資料 1 には、本技術の目標性能達成の妥当性を確認した説明資料がまとめられている。
資料 2 は、本技術の設計・製造・施工指針であり、設計フロー、支持力算定式などの設計方法の他、使用材料、補強材の製造方法および品質管理方法、施工方法および施工管理方法が示されている。
資料 3 には、資料 1 で用いた個々の載荷試験結果報告書や立会施工試験報告書などが取りまとめられている。
資料 4 には、施工実績や運用体制の維持状況などがまとめられている。

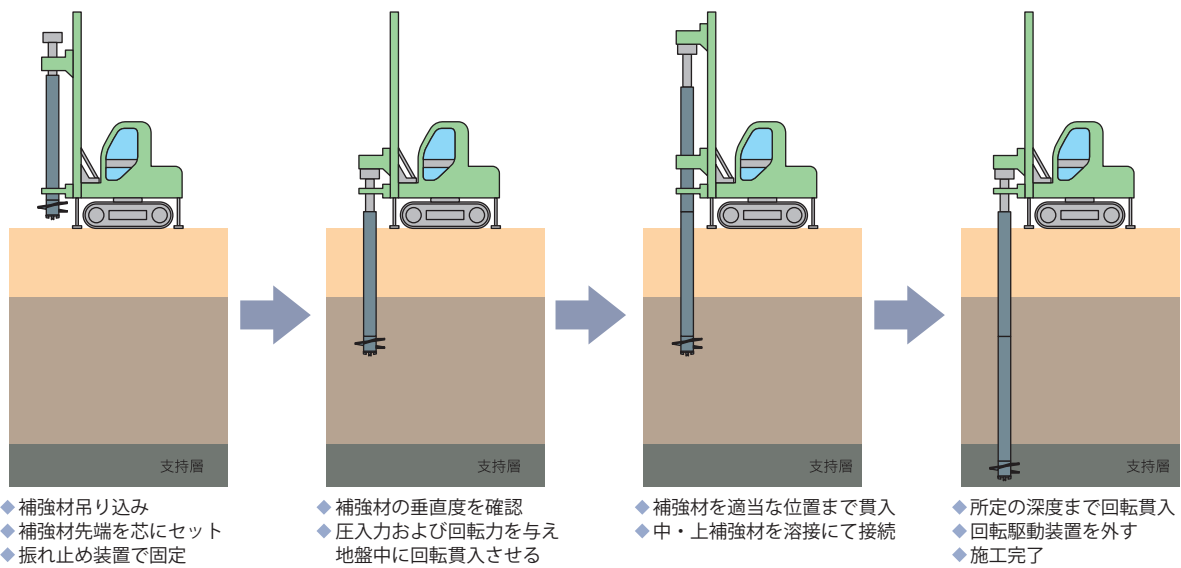
証明内容: 本技術についての性能証明の内容は、単杭状の補強材の鉛直支持力のみを対象としており、以下の通りである。
申込者が提案する「TG-m 工法 設計・製造・施工指針」に従って施工された補強材の許容支持力を定める際に必要な地盤で決まる極限支持力は、同指針に定めるスウェーデン式サウンディング試験の結果に基づく支持力算定式で適切に評価できる。
また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

GBRC 性能証明 第 14-31 号 改 1

TG-m 工法〔先端翼付き鋼管を用いた杭状地盤補強工法〕のメリット

- 施工は小型杭打ち機※で、材料の搬入は小型トラックで可能。作業スペースを省スペース化できるため、狭小地の施工が可能です。（※バックホー、建柱車等で施工可能な場合もあります）
- 残土が出ないため残土処理が不要です。
- 独自形状の補強材先端翼が高い施工性と高い支持力を発揮します。

補強材施工概要図



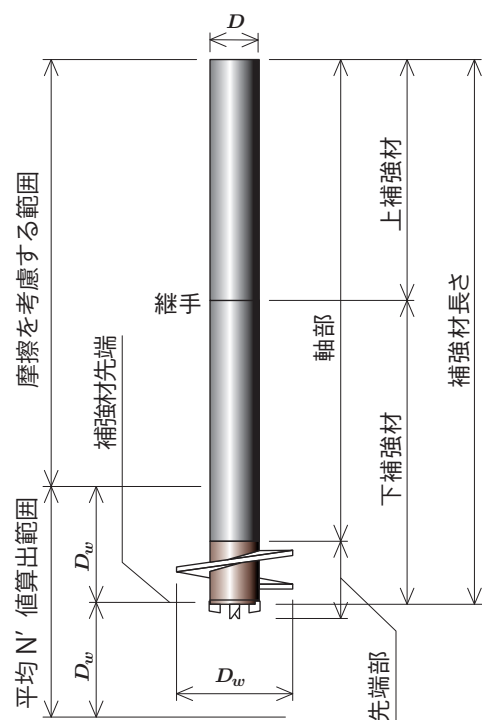
定番規格ラインナップ

TG-m工法 補強材の寸法 [mm]

	軸径 D	翼径 D_w	翼軸径比
	89.1	240	2.69
	89.1	260	2.92
	101.6	260	2.56
	101.6	300	2.95
	114.3	300	2.62
	114.3	350	3.06
	139.8	350	2.50
	139.8	420	3.00
	165.2	400	2.42
	165.2	500	3.03
*	190.7	400	2.10
*	190.7	450	2.36
*	190.7	500	2.62
*	216.3	450	2.08
*	216.3	500	2.31

◇ * 印は受注生産

各部呼称



地盤から決まる許容鉛直支持力

長期許容鉛直支持力 (kN)

$$R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N}' \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}'_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \phi \}$$

短期許容鉛直支持力 (kN)

$$R_a = \frac{2}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N}' \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}'_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \phi \}$$

	支持力係数	範囲
α	275	$5 \leq \bar{N}' \leq 20$
β	0.9	$4 \leq \bar{N}'_s \leq 19$
γ	0.2	$50 \leq \bar{q}_u \leq 200$

注記：短期支持力算出時、 $\bar{N}' > 15$ の場合は $\bar{N}' = 15$ とする。

A_p ：補強材の先端の有効断面積 (m^2)

$$A_p = \frac{D^2}{4} \pi + 0.43 \frac{D_w^2 - D^2}{4} \pi$$

D ：補強材軸径

D_w ：翼径

ϕ ：補強材の周囲の有効長さ (m)

$$\phi = \pi \cdot D$$

L_s ：補強材の周囲の地盤のうち、砂質土地盤に接する有効長さの合計 (m)。ただし、補強材先端より上方に $1D_w$ の区間は除く。

L_c ：補強材の周囲の地盤のうち、粘性土地盤に接する有効長さの合計 (m)。ただし、補強材先端より上方に $1D_w$ の区間は除く。

長期許容支持力早見表 | α 値=275

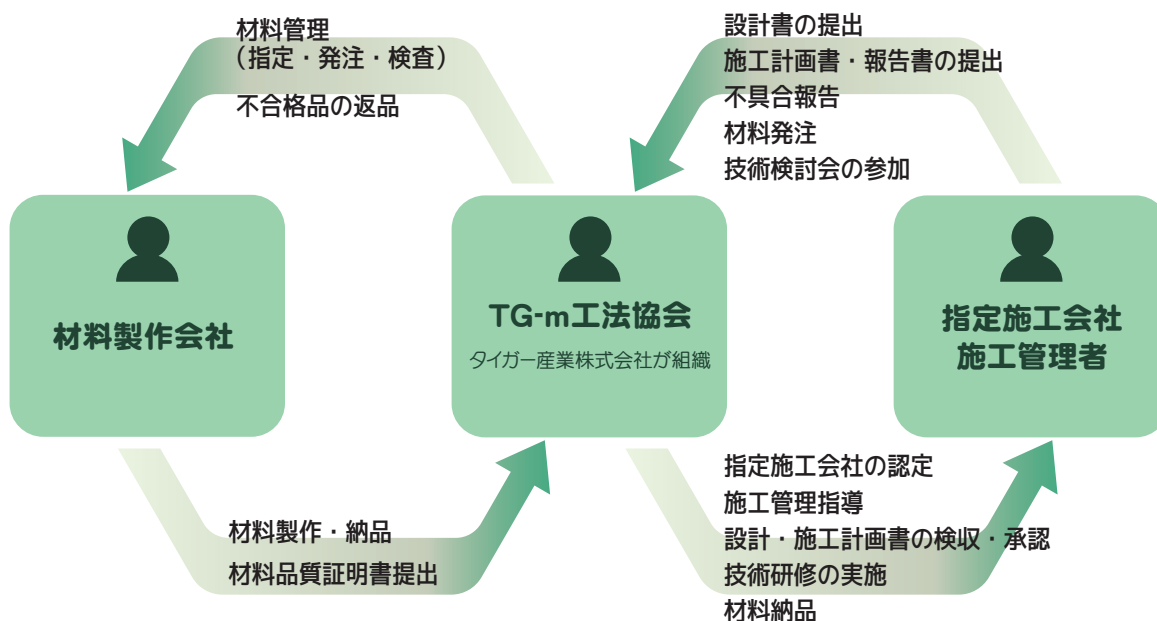
[kN/本]

軸径 (mm)	翼径 (mm)	補強材先端有効面積 A_p (m^2)	杭先端 N 値			
			5	10	15	20
89.1	240	0.0230	10.5	21.0	31.6	42.1
89.1	260	0.0263	12.0	24.1	36.2	48.2
101.6	260	0.0274	12.5	25.1	37.6	50.2
101.6	300	0.0350	16.0	32.0	48.1	64.1
114.3	300	0.0362	16.5	33.1	49.7	66.3
114.3	350	0.0472	21.6	43.2	64.9	86.5
139.8	350	0.0501	22.9	45.9	68.8	91.8
139.8	420	0.0683	31.3	62.6	93.9	125.2
165.2	400	0.0662	30.3	60.6	91.0	121.3
165.2	500	0.0966	44.2	88.5	132.8	177.1
* 190.7	400	0.0703	32.2	64.4	96.6	128.8
* 190.7	450	0.0846	38.7	77.5	116.3	155.1
* 190.7	500	0.1007	46.1	92.3	138.4	184.6
* 216.3	450	0.0893	40.9	81.8	122.7	163.7
* 216.3	500	0.1053	48.2	96.5	144.7	193.0

◇ 補強材先端の支持力のみを記載

◇ * 印は受注生産

運営組織・施工管理体制



TG-m工法協会 サポートスタッフ資格一覧表

<設計関係資格者>	<調査関係資格者>	<施工関係資格者>
一級建築士	地質調査技士	一級土木施工管理士
構造設計一級建築士	住宅地盤主任技士	一級建築施工管理士
技術士 (建設部門)	測量士	住宅地盤主任技士 (設計施工部門)
RCCM 土質および基礎		基礎杭溶接管理技術者
地盤品質判定士		
土木設計技士		

総販売元

タイガー産業株式会社

本 社 パイル事業課

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12-11
TEL 098-982-1858 FAX 098-982-1860

パイル事業課 東北ヤード

〒983-0034 宮城県仙台市宮城野区扇町3-4-50
TEL 022-231-5738 FAX 022-231-5655

パイル事業課 関東ヤード

〒270-0222 千葉県野田市木間ヶ瀬2373-1
TEL 04-7157-0833 FAX 04-7157-0834

パイル事業課 関西ヤード

〒528-0224 滋賀県甲賀市土山町野上野字笹尾830-649
TEL 0748-66-8121 FAX 0748-66-8122

パイル事業課 九州ヤード

〒830-1226 福岡県三井郡大刀洗町山隈17-6
TEL 0942-65-4508 FAX 0942-65-4520

製造元

タイガー工業株式会社

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12-11

販売店