

アルファフォースパイルⅡ工法
国土交通大臣認定資料
砂質地盤（礫質地盤を含む）

エイチ・ジー・サービス株式会社
有限会社天王重機

この資料は認定を取得した上記2社の別添に基づいて編集したものです。
編集内容はそれぞれの別添に個別の会社名で記述された部分を連名に変更したのみです。
他の内容は一切変更していません。

目次

1. 地盤許容支持力及び適用範囲	1
(1) 地盤の許容支持力.....	1
(2) 適用範囲	3
2. 工法概要（参考資料）	17
(1) 工法の概要.....	17
(2) 施工方法	17
(3) 施工における確認事項	17

1. 地盤許容支持力及び適用範囲

(1) 地盤の許容支持力

本工法により施工される基礎ぐいの許容支持力を定める際に求める長期並びに短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力は (1)、(2) 式による。

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$Ra = \frac{1}{3} \left\{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot Ap + \left(\beta \cdot \bar{N}_s \cdot Ls + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot Lc \right) \psi \right\} \dots (1)$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$Ra = \frac{2}{3} \left\{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot Ap + \left(\beta \cdot \bar{N}_s \cdot Ls + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot Lc \right) \psi \right\} \dots (2)$$

ここで、(1)、(2) 式において、

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*¹を除く) における先端支持力係数 ($\alpha = 300$)

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*¹を除く) のうち砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\beta = 2.0$)

γ : 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*¹を除く) のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma = 0.2$)

\bar{N} : 基礎ぐいの先端より下方に 1 Dw、上方に 1 Dw の範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

(先端: くい軸部の下端 Dw: 先端翼径 Do: くい軸部径)

ただし、 $2 \leq \bar{N}$ とし、上限は表 1.1 を満たす範囲とする*²。 \bar{N} 値算定に用いる個々の N 値については、 $N < 1$ のとき $N = 0$ 、 $N > 70$ のとき $N = 70$ とする。

なお、くい先端以深の地盤においては、「2. 工法概要 (3) 施工における確認事項 1) 地盤調査」の内容に留意する。

A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m^2)

$$A_p = \frac{D_o^2}{4} \pi + 0.43 \left(\frac{D_w^2 - D_o^2}{4} \right) \pi$$

\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)

ただし、 $3 \leq \bar{N}_s \leq 30$ とする*³。 \bar{N}_s 値算定に用いる個々の N 値については、 $N < 3$ のとき $N = 0$ 、 $N > 30$ のとき $N = 30$ 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長さの合計 (m)

ただし、くい先端から上に 1 Dw 及び先行掘削の区間を除く。

\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、 $70 \leq \bar{q}_u \leq 200$ とする*⁴。 \bar{q}_u 値算定に用いる個々の q_u 値については、 $q_u < 70$ のとき $q_u = 0$ 、 $q_u > 200$ のとき $q_u = 200$ 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長さの合計(m)
ただし、くい先端から上に $1 D_w$ 及び先行掘削の区間を除く。

ψ : 基礎ぐいの周囲の長さ(m) $\psi = \pi \cdot D_o$

*1 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断される土層（ F_l 値が1以下となる場合）及び、その上方にある土層をいう。

*2 すべてのくい仕様において、 \bar{N} 値が下限値に満たない場合は、 $\bar{N} = 0$ として地盤の許容支持力の計算を行い、 \bar{N} 値が上限を超える場合は、上限値を用いて、地盤の許容支持力の計算を行う。

*3 すべてのくい仕様において、 \bar{N}_s 値が下限値に満たない場合は、 $\bar{N}_s = 0$ として地盤の許容支持力の計算を行い、 \bar{N}_s 値が上限を超える場合は、上限値を用いて、地盤の許容支持力の計算を行う。

*4 すべてのくい仕様において、 \bar{q}_u 値が下限値に満たない場合は、 $\bar{q}_u = 0$ として地盤の許容支持力の計算を行い、 \bar{q}_u 値が上限を超える場合は、上限値を用いて、地盤の許容支持力の計算を行う。

(2) 適用範囲

1) 適用する地盤の種類

基礎ぐいの先端付近の地盤 : 砂質地盤 (礫質地盤を含む)

基礎ぐいの周囲の地盤 : 砂質地盤、粘土質地盤

なお、地盤の種類は、建築基礎構造設計指針 (日本建築学会 : 2001 改定) に従い「地盤材料の工学的分類法」(地盤工学会基準 : JGS0051-2009)、「岩盤の工学的分類法」(地盤工学会基準 : JGS3811-2004) に基づいて分類されたものである。基礎ぐいの先端付近の地盤において、砂質地盤とは砂質土に区分される地盤であり、礫質地盤とは礫質土に区分される地盤である。また、基礎ぐいの周囲の地盤において、砂質地盤とは砂質土か礫質土に区分される地盤であり、粘土質地盤とは粘性土か火山灰質粘性土に区分される地盤である。

2) 基礎ぐいの最大施工深さ

基礎ぐいの最大施工深さは、ぐい施工地盤面から $130D_o$ (D_o : ぐい軸部径) と 65.0m の小さい方とする。

3) 適用する建築物の規模

各階の床面積の合計が $500,000\text{m}^2$ 以下の建築物に適用する。

4) 基礎ぐいの構造方法

①基礎ぐいの種類

本工法に用いる基礎ぐいは、平成 12 年建設省告示第 2464 号、平成 13 年国土交通省告示第 1113 号第 8 第 1 項第八号に該当する鋼管ぐいとし、何れもくい体としての許容耐力が明らかなものとする。

②基礎ぐいの構造方法

本工法に用いる基礎ぐいは、鋼管（ $\phi 76.3 \sim 609.6$ ）に、先端蓋と一体化した一枚螺旋状にプレス加工した先端翼を溶接により取り付けられている。

本工法では、下ぐいを単体で用いるか、または先端翼を必要とする深度に到達させるために、下ぐいに 1 本以上のくい（中ぐい、上ぐい）を継いで用いる。くい軸を溶接継手または、機械式継手によって延長させる。くい軸部は、JIS G3444 一般構造用炭素鋼鋼管（STK400, STK490）-2016、先端翼は、JIS G3101 一般構造用圧延鋼材（SS400）-2017、あるいは、JIS G3106 溶接構造用圧延鋼材（SM490A, SM520B）-2017、掘削刃は、JIS G3101 一般構造用圧延鋼材（SS400）-2017 を用いる。

基礎ぐいの先端支持力係数 α の算定位置は、基礎ぐいの先端より $1 D_w$ 上方としている。基礎ぐいの構造を図 1.1 に、先端翼の形状を図 1.2 に、部材寸法を表 1.1 に、先端翼タイプ II の先端翼取付部品及び、掘削刃取付部品寸法を表 1.2 に示す。また、 \bar{N} 値の算定範囲を図 1.3、 \bar{N} 値の算定方法を図 1.4 に、先端翼有効断面積の扱い方を図 1.5 に示す。

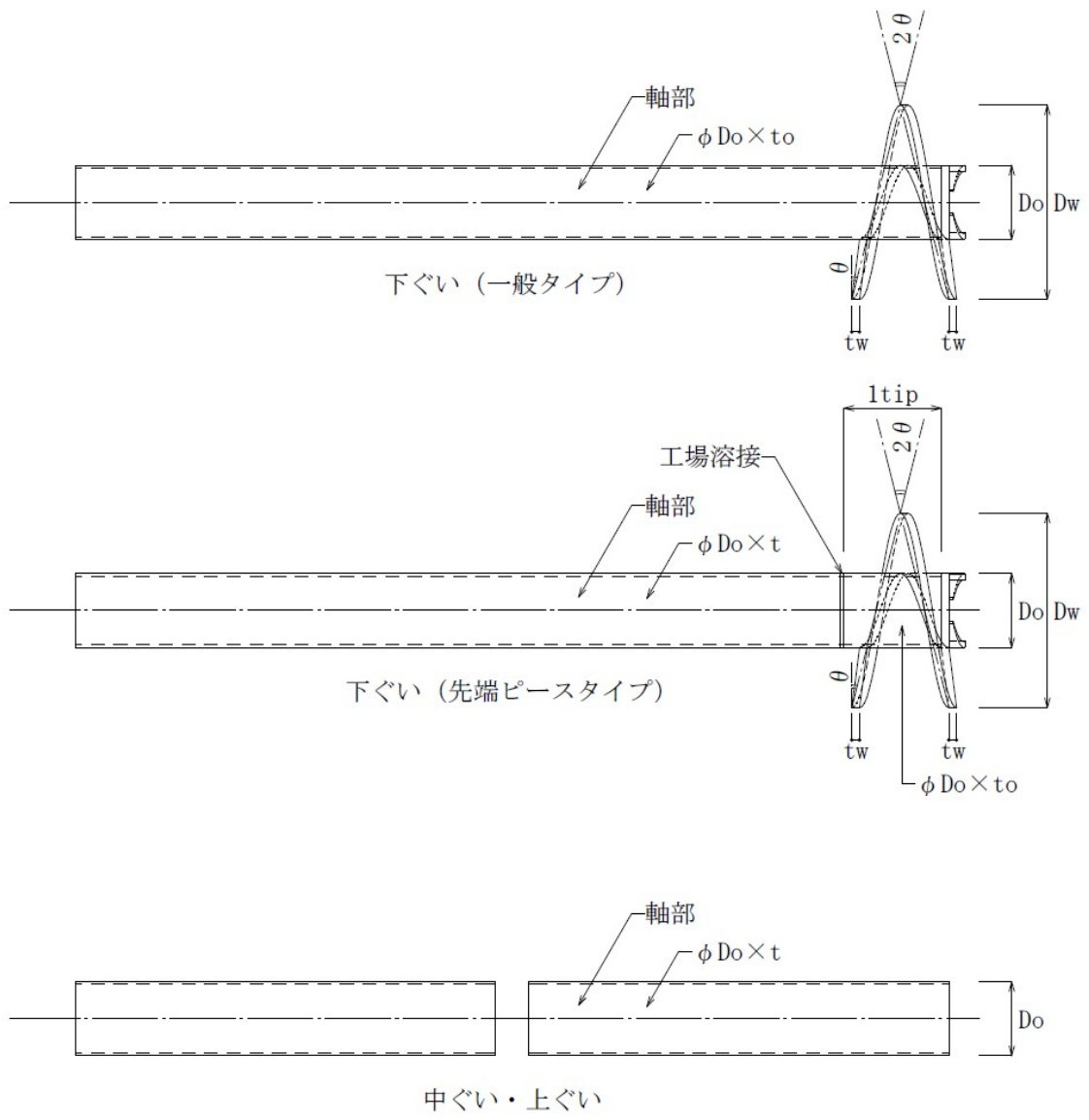
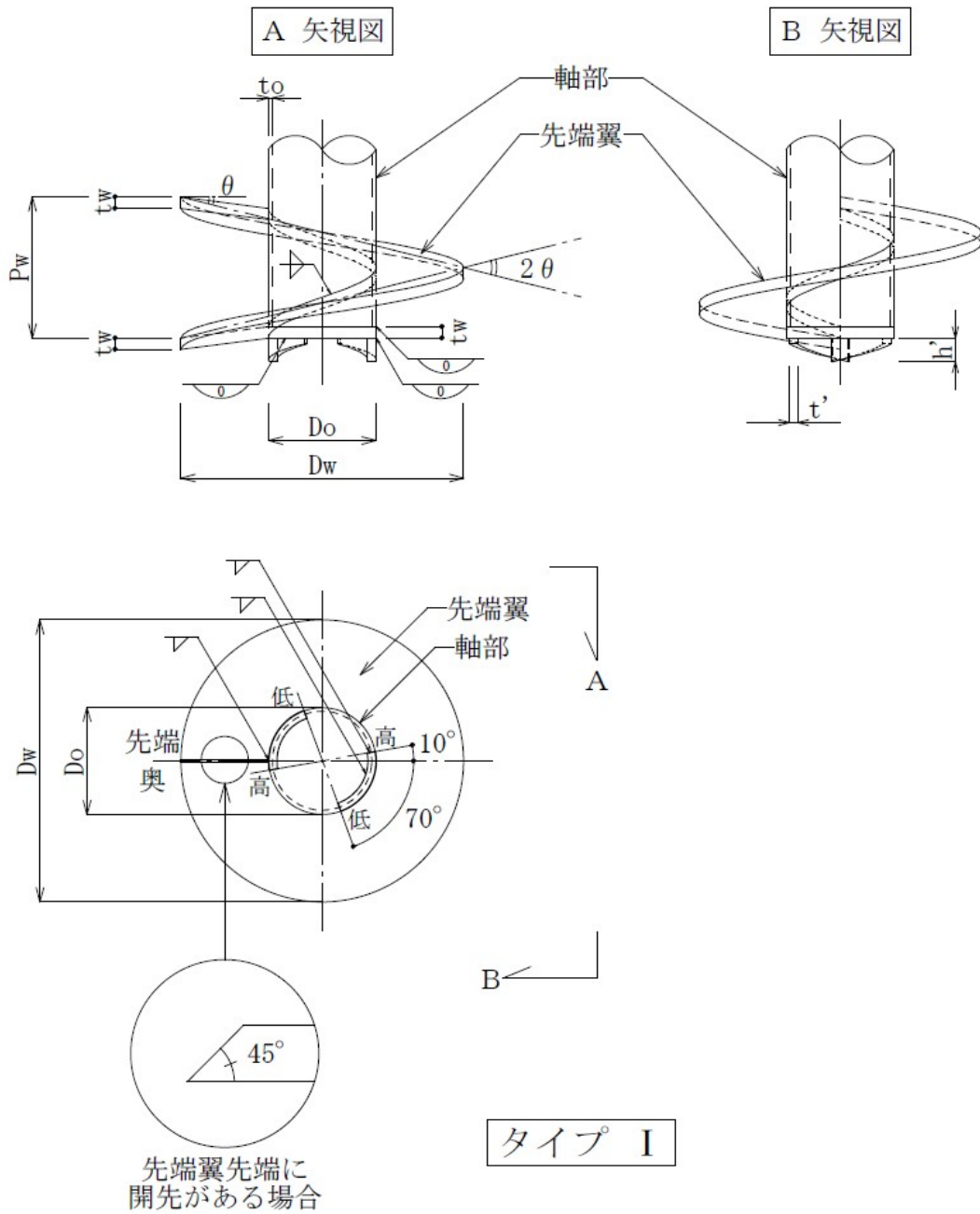


図 1.1 基礎ぐいの構造



翼部径	角度 (θ)	ピッチ (Pw)	備考
170mm~300mm	14°	85.0mm~150.0mm	角度 (θ) 一定
300mm~600mm	14° ~7.1°	150.0mm	ピッチ (Pw) 一定
600mm~1400mm	7.1°	150.0mm~350.0mm	角度 (θ) 一定

図 1.2 先端翼の形状①

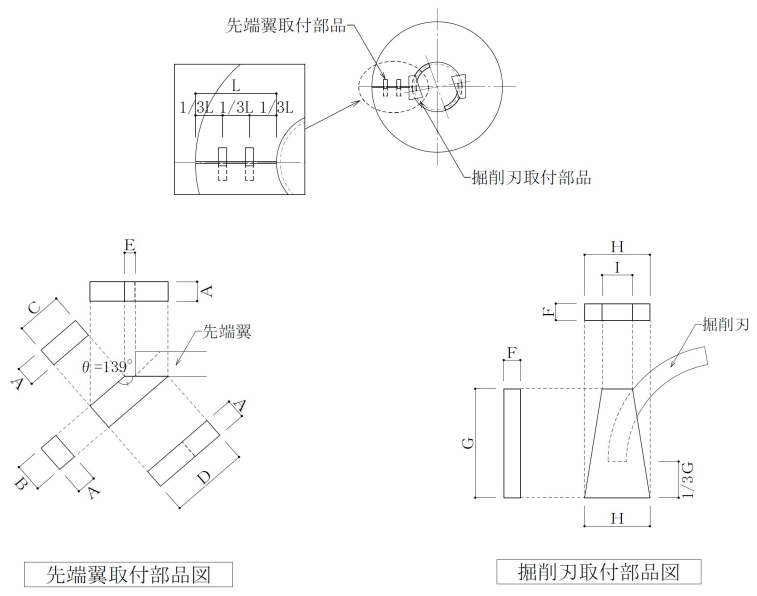
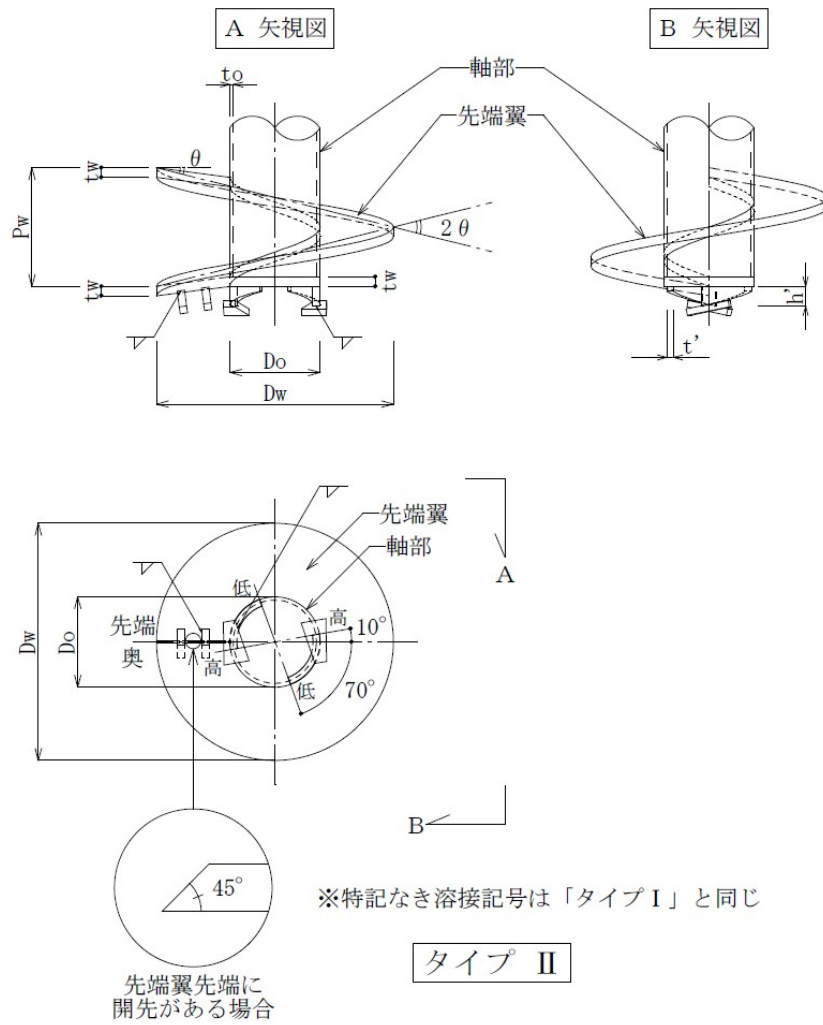


図 1.2 先端翼の形状②

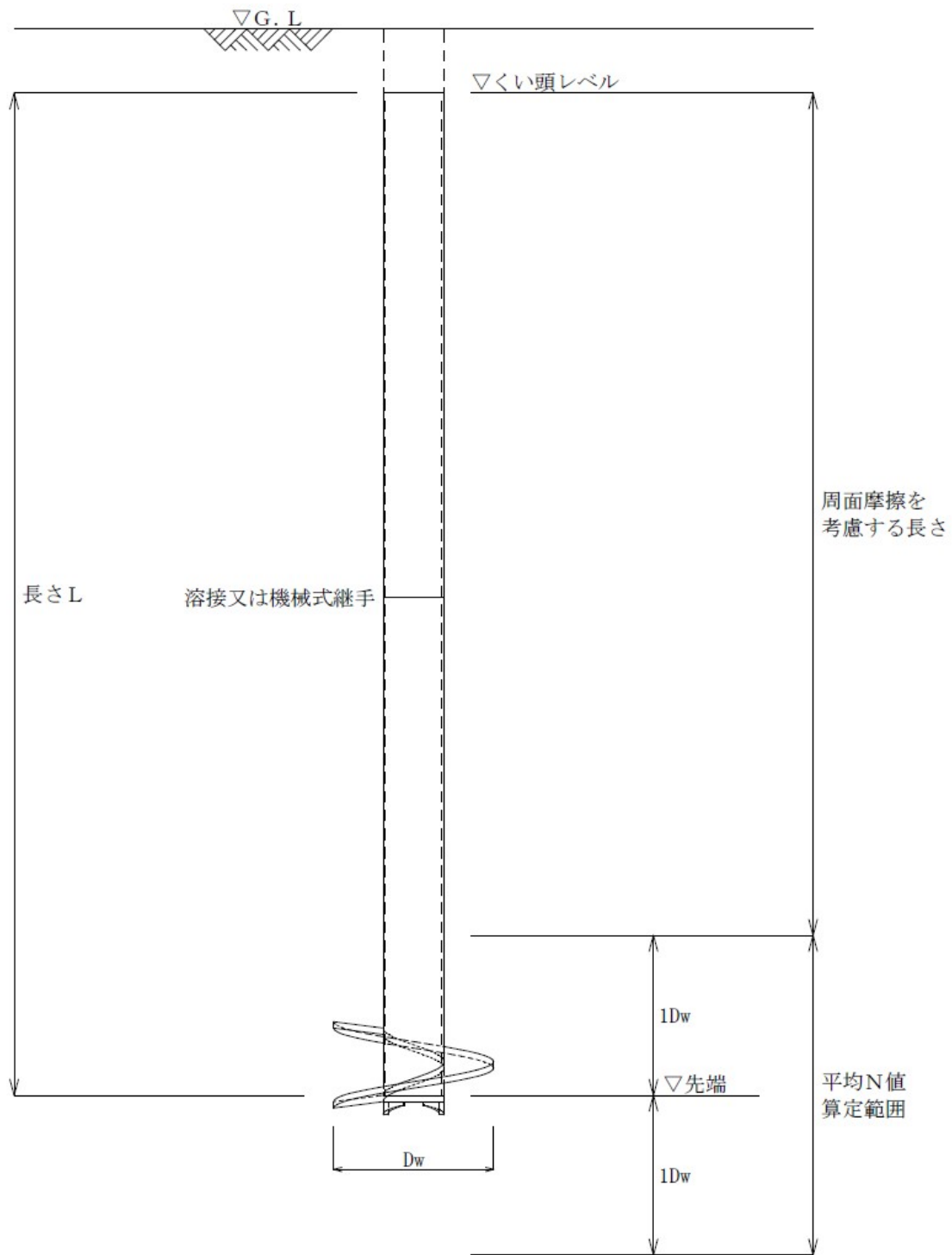
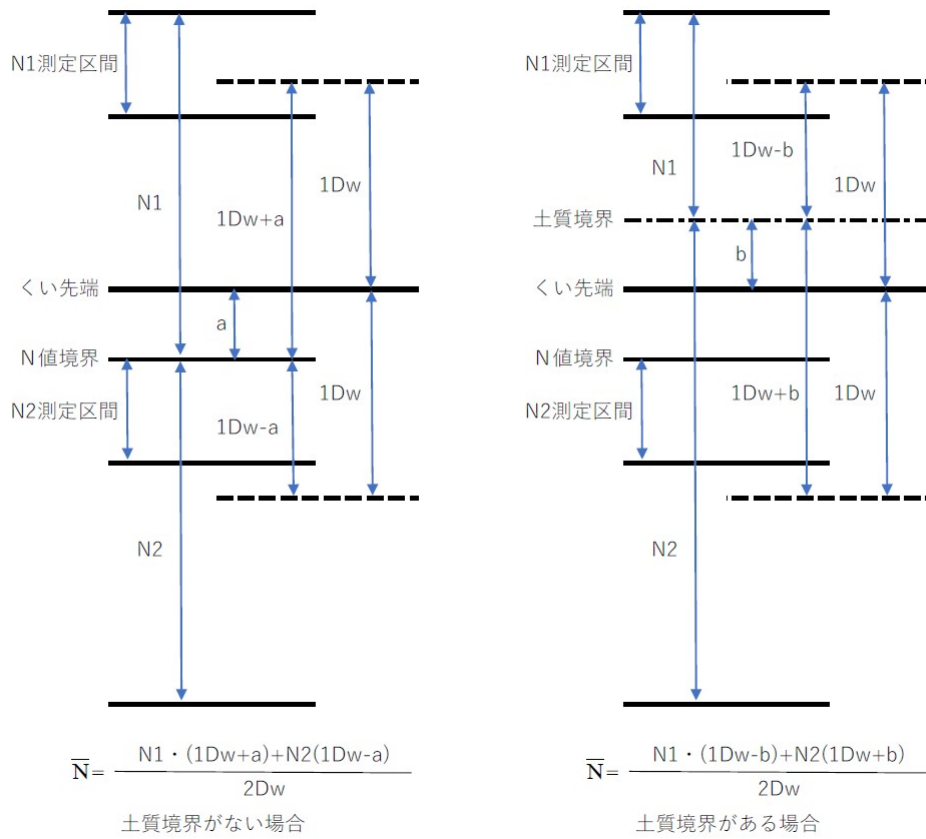
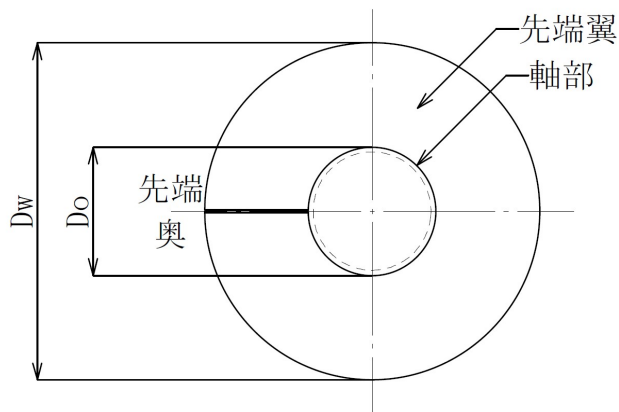


図 1.3 \bar{N} 値算定範囲



N1 測定区間下端と N2 測定区間上端の間に土質境界がある場合は、その土質境界を N 値境界とする。

図 1.4 \bar{N} 値の算定方法



$$A_p = \frac{D_o^2}{4} \pi + 0.43 \left(\frac{D_w^2 - D_o^2}{4} \right) \pi$$

図 1.5 先端翼の有効断面積

表 1.1 部材寸法①

軸径 Do	翼径 Dw	翼部					先端取り付け軸部			先端掘削刃		すみ肉溶接 脚長	砂(礫)質のN値の適用範囲	
		部材1		部材2		螺旋ピッチ	鋼種	長さ ltip	高さ h'	s	(1)式適用時 (長期)		(2)式適用時 (短期)	
		鋼種	厚さ tw mm	鋼種	厚さ tw mm							厚さ to mm		厚さ t' mm
76.3	170	SS400	6	-----	-----	85	STK400	4.2	110	6	25	4.0	$\bar{N} \leq 17.8$	$\bar{N} \leq 13.4$
76.3	220	SS400	6	-----	-----	110	STK400	3.2	140	6	35	3.0	$\bar{N} \leq 6.9$	$\bar{N} \leq 5.2$
76.3	220	SS400	9	-----	-----	110	STK400	4.2	150	6	35	4.0	$\bar{N} \leq 16.0$	$\bar{N} \leq 12.0$
76.3	270	SS400	6	-----	-----	135	STK400	3.2	160	6	45	3.0	$\bar{N} \leq 3.7$	$\bar{N} \leq 2.8$
76.3	270	SS400	9	-----	-----	135	STK400	4.2	170	6	45	4.0	$\bar{N} \leq 9.5$	$\bar{N} \leq 7.1$
89.1	210	SS400	6	-----	-----	105	STK400	4.2	130	6	30	4.0	$\bar{N} \leq 8.3$	$\bar{N} \leq 6.2$
89.1	210	SS400	9	-----	-----	105	STK400	4.2	140	6	30	4.0	$\bar{N} \leq 20.0$	$\bar{N} \leq 16.0$
89.1	260	SS400	9	-----	-----	130	STK400	5.5	170	6	40	5.0	$\bar{N} \leq 12.4$	$\bar{N} \leq 9.3$
89.1	260	SM490A	9	-----	-----	130	STK400	5.5	170	6	40	5.0	$\bar{N} \leq 17.2$	$\bar{N} \leq 12.9$
89.1	300	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	5.5	190	6	50	5.0	$\bar{N} \leq 17.9$	$\bar{N} \leq 13.4$
89.1	310	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	4.2	190	6	50	4.0	$\bar{N} \leq 8.4$	$\bar{N} \leq 6.3$
89.1	310	SM490A	12	-----	-----	150	STK400	5.5	200	6	50	5.0	$\bar{N} \leq 16.9$	$\bar{N} \leq 12.7$
101.6	240	SS400	9	-----	-----	120	STK400	4.2	160	9	35	4.0	$\bar{N} \leq 17.1$	$\bar{N} \leq 12.8$
101.6	240	SS400	9	-----	-----	120	STK400	5.0	160	9	35	4.5	$\bar{N} \leq 20.0$	$\bar{N} \leq 15.4$
101.6	280	SS400	9	-----	-----	140	STK400	4.2	180	9	45	4.0	$\bar{N} \leq 9.8$	$\bar{N} \leq 7.4$
101.6	280	SM490A	9	-----	-----	140	STK400	5.0	180	9	45	4.5	$\bar{N} \leq 15.4$	$\bar{N} \leq 11.6$
101.6	320	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	5.0	190	9	50	4.5	$\bar{N} \leq 10.2$	$\bar{N} \leq 7.7$
101.6	320	SS400	12	-----	-----	150	STK400	5.0	200	9	50	4.5	$\bar{N} \leq 12.2$	$\bar{N} \leq 9.2$
101.6	360	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	4.2	190	9	50	4.0	$\bar{N} \leq 6.3$	$\bar{N} \leq 4.7$
101.6	360	SS400	12	-----	-----	150	STK400	5.0	200	9	50	4.5	$\bar{N} \leq 9.6$	$\bar{N} \leq 7.2$
114.3	250	SS400	9	-----	-----	125	STK400	4.5	160	9	35	4.0	$\bar{N} \leq 18.2$	$\bar{N} \leq 13.7$
114.3	250	SM490A	9	-----	-----	125	STK400	6.0	160	9	35	5.5	$\bar{N} \leq 30.0$	$\bar{N} \leq 22.8$
114.3	300	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	6.0	190	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 15.2$	$\bar{N} \leq 11.4$
114.3	300	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 20.8$	$\bar{N} \leq 15.6$
114.3	350	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 12.1$	$\bar{N} \leq 9.1$
114.3	350	SM490A	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 15.9$	$\bar{N} \leq 11.9$
114.3	400	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 7.9$	$\bar{N} \leq 5.9$
114.3	400	SM490A	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 10.9$	$\bar{N} \leq 8.2$
114.3	410	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 7.5$	$\bar{N} \leq 5.6$
114.3	450	SM490A	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	55	5.5	$\bar{N} \leq 7.6$	$\bar{N} \leq 5.7$

- * くい軸の公差は JIS G 3444 (2016) に準拠する。
- * 先端翼の厚さの公差は JIS G 3101 (2017)、JIS G 3106 (2017) に準拠する。
- * 掘削刃の材質は SS400 とし、厚さの公差は JIS G 3101 (2017) に準拠する。高さの許容差は ±10% とする。
- * 先端翼のピッチの許容差は ±10% とする。
- * 先端翼径の許容差は Dw300 未満は +20mm、Dw300 以上 Dw600 未満は +30mm、Dw600 以上は +5% とする。
- * 軸厚、先端翼厚及び掘削刃厚は記載厚み以上を、先端取り付け軸部長さとすみ肉溶接脚長は記載長以上を使用できるものとする。

表 1.1 部材寸法②～⑥も同条件とする。

表 1.1 部材寸法②

軸径 Do	翼径 Dw	翼部					先端取り付け軸部			先端掘削刃		すみ肉溶接 脚長 s	砂(礫)質のN値の適用範囲			
		部材1		部材2		螺旋ピッチ	鋼種	長さ ltip	厚さ t'	高さ h'	(1)式適用時 (長期)		(2)式適用時 (短期)	(1)式適用時 (長期)	(2)式適用時 (短期)	
		鋼種	厚さ tw mm	鋼種	厚さ tw mm											mm
114.3	500	SM490A	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	55	5.5	$\bar{N} \leq 5.5$	$\bar{N} \leq 4.1$		
139.8	300	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	6.0	190	9	40	5.5	$\bar{N} \leq 21.9$	$\bar{N} \leq 16.4$		
139.8	300	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.6	200	9	40	6.0	$\bar{N} \leq 30.0$	$\bar{N} \leq 22.5$		
139.8	300	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	6.6	200	9	40	6.0	$\bar{N} \leq 41.5$	$\bar{N} \leq 31.1$		
139.8	300	SS400	16	-----	-----	150	STK400	9.5	210	9	40	8.5	$\bar{N} \leq 55.8$	$\bar{N} \leq 41.9$		
139.8	350	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	6.0	190	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 12.0$	$\bar{N} \leq 9.0$		
139.8	350	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	6.0	200	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 20.8$	$\bar{N} \leq 15.6$		
139.8	350	SM490A	16	-----	-----	150	STK400	9.5	210	9	45	8.5	$\bar{N} \leq 42.3$	$\bar{N} \leq 31.7$		
139.8	350	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	9.5	220	9	45	8.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 45.7$		
139.8	400	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	6.0	190	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 7.4$	$\bar{N} \leq 5.6$		
139.8	400	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	6.0	200	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 14.1$	$\bar{N} \leq 10.6$		
139.8	400	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	6.6	210	9	45	6.0	$\bar{N} \leq 20.9$	$\bar{N} \leq 15.7$		
139.8	400	SM490A	19	-----	-----	150	STK400	9.5	220	9	45	8.5	$\bar{N} \leq 35.3$	$\bar{N} \leq 26.5$		
139.8	420	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 8.6$	$\bar{N} \leq 6.5$		
139.8	420	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	6.0	200	9	50	5.5	$\bar{N} \leq 12.0$	$\bar{N} \leq 9.0$		
139.8	420	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	6.6	210	9	50	6.0	$\bar{N} \leq 19.2$	$\bar{N} \leq 14.4$		
139.8	420	SM490A	19	-----	-----	150	STK400	9.5	220	9	50	8.5	$\bar{N} \leq 32.1$	$\bar{N} \leq 24.1$		
165.2	350	SM490A	9	-----	-----	150	STK400	6.0	190	9	40	5.5	$\bar{N} \leq 16.6$	$\bar{N} \leq 12.5$		
165.2	350	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	7.1	200	9	40	6.5	$\bar{N} \leq 31.3$	$\bar{N} \leq 23.5$		
165.2	350	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	9.3	210	9	40	8.5	$\bar{N} \leq 58.3$	$\bar{N} \leq 43.7$		
165.2	400	SS400	12	-----	-----	150	STK400	6.0	200	9	40	5.5	$\bar{N} \leq 13.3$	$\bar{N} \leq 10.0$		
165.2	400	SM490A	16	-----	-----	150	STK400	9.3	210	9	40	8.5	$\bar{N} \leq 34.3$	$\bar{N} \leq 25.7$		
165.2	400	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	9.3	220	9	40	8.5	$\bar{N} \leq 49.4$	$\bar{N} \leq 37.1$		
165.2	400	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	11.0	230	9	40	10.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 50.5$		
165.2	450	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	6.0	200	9	45	5.5	$\bar{N} \leq 12.0$	$\bar{N} \leq 9.0$		
165.2	450	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	7.1	210	9	45	6.5	$\bar{N} \leq 19.4$	$\bar{N} \leq 14.6$		
165.2	450	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	9.3	220	9	45	8.5	$\bar{N} \leq 32.2$	$\bar{N} \leq 24.2$		
165.2	450	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	11.0	230	9	45	10.0	$\bar{N} \leq 43.8$	$\bar{N} \leq 32.9$		
165.2	455	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	11.0	230	9	45	10.0	$\bar{N} \leq 43.0$	$\bar{N} \leq 32.3$		
165.2	500	SS400	16	-----	-----	150	STK400	7.1	210	9	50	6.5	$\bar{N} \leq 11.2$	$\bar{N} \leq 8.4$		
165.2	500	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	7.1	210	9	50	6.5	$\bar{N} \leq 15.5$	$\bar{N} \leq 11.6$		
165.2	500	SM490A	19	-----	-----	150	STK400	9.3	220	9	50	8.5	$\bar{N} \leq 21.8$	$\bar{N} \leq 16.4$		
165.2	500	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	9.3	230	9	50	8.5	$\bar{N} \leq 30.2$	$\bar{N} \leq 22.7$		
190.7	400	SM490A	12	-----	-----	150	STK400	8.2	200	12	40	7.5	$\bar{N} \leq 24.5$	$\bar{N} \leq 18.4$		
190.7	400	SS400	16	-----	-----	150	STK490	8.2	210	12	40	7.5	$\bar{N} \leq 33.0$	$\bar{N} \leq 24.8$		
190.7	400	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	8.2	210	12	40	7.5	$\bar{N} \leq 39.5$	$\bar{N} \leq 29.6$		
190.7	450	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	6.0	200	12	40	5.5	$\bar{N} \leq 15.3$	$\bar{N} \leq 11.5$		
190.7	450	SS400	16	-----	-----	150	STK490	7.0	210	12	40	6.5	$\bar{N} \leq 20.5$	$\bar{N} \leq 15.4$		
190.7	450	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	8.2	210	12	40	7.5	$\bar{N} \leq 28.4$	$\bar{N} \leq 21.3$		
190.7	450	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	8.2	220	12	40	7.5	$\bar{N} \leq 32.8$	$\bar{N} \leq 24.6$		
190.7	500	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	8.2	210	12	45	7.5	$\bar{N} \leq 19.2$	$\bar{N} \leq 14.4$		
190.7	500	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	8.2	220	12	45	7.5	$\bar{N} \leq 21.7$	$\bar{N} \leq 16.3$		
190.7	550	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	8.2	220	12	45	7.5	$\bar{N} \leq 18.4$	$\bar{N} \leq 13.8$		
190.7	580	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	8.2	220	12	50	7.5	$\bar{N} \leq 16.6$	$\bar{N} \leq 12.5$		
216.3	450	SS400	16	-----	-----	150	STK490	8.0	210	12	40	7.0	$\bar{N} \leq 26.0$	$\bar{N} \leq 19.5$		

表 1.1 部材寸法③

軸径 Do	翼径 Dw	翼部					先端取り付け軸部			先端掘削刃		すみ肉溶接 脚長 s	砂(礫)質のN値の適用範囲	
		部材1		部材2		螺旋ピッチ	鋼種	長さ to	長さ ltip	高さ t'	高さ h'		(1)式適用時 (長期)	(2)式適用時 (短期)
		鋼種	厚さ tw	鋼種	厚さ tw									
mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
216.3	450	SM490A	16	-----	-----	150	STK400	10.3	210	12	40	9.5	$\bar{N} \leq 36.0$	$\bar{N} \leq 27.0$
216.3	450	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	10.3	220	12	40	9.5	$\bar{N} \leq 51.3$	$\bar{N} \leq 38.5$
216.3	450	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	12.7	230	12	40	11.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 52.9$
216.3	500	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	8.0	210	12	40	7.0	$\bar{N} \leq 23.9$	$\bar{N} \leq 17.9$
216.3	500	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	10.3	220	12	40	9.5	$\bar{N} \leq 34.5$	$\bar{N} \leq 25.9$
216.3	500	SM490A	22	-----	-----	150	STK400	12.7	230	12	40	11.5	$\bar{N} \leq 46.9$	$\bar{N} \leq 35.2$
216.3	500	SM490A	25	-----	-----	150	STK490	12.7	240	12	40	11.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 46.0$
216.3	550	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	10.3	220	12	45	9.5	$\bar{N} \leq 24.0$	$\bar{N} \leq 18.0$
216.3	550	SM490A	22	-----	-----	150	STK400	12.7	230	12	45	11.5	$\bar{N} \leq 32.7$	$\bar{N} \leq 24.5$
216.3	550	SM490A	25	-----	-----	150	STK490	12.7	240	12	45	11.5	$\bar{N} \leq 42.8$	$\bar{N} \leq 32.1$
216.3	550	SM490A	28	-----	-----	150	STK490	12.7	250	12	45	11.5	$\bar{N} \leq 47.7$	$\bar{N} \leq 35.8$
216.3	600	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	10.3	230	12	45	9.5	$\bar{N} \leq 24.0$	$\bar{N} \leq 18.0$
216.3	600	SM490A	25	-----	-----	150	STK490	12.7	240	12	45	11.5	$\bar{N} \leq 31.3$	$\bar{N} \leq 23.5$
216.3	600	SM490A	28	-----	-----	150	STK490	12.7	250	12	45	11.5	$\bar{N} \leq 39.7$	$\bar{N} \leq 29.8$
216.3	650	SM490A	32	-----	-----	165	STK490	12.7	280	12	50	11.5	$\bar{N} \leq 28.7$	$\bar{N} \leq 21.5$
216.3	660	SM490A	25	-----	-----	165	STK490	10.3	260	12	50	9.5	$\bar{N} \leq 21.9$	$\bar{N} \leq 16.4$
216.3	660	SM490A	28	-----	-----	165	STK490	12.7	270	12	50	11.5	$\bar{N} \leq 28.7$	$\bar{N} \leq 21.5$
216.3	660	SM490A	32	-----	-----	165	STK490	12.7	280	12	50	11.5	$\bar{N} \leq 34.9$	$\bar{N} \leq 26.2$
267.4	500	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	8.0	210	16	35	7.0	$\bar{N} \leq 31.1$	$\bar{N} \leq 23.3$
267.4	500	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	9.3	210	16	35	8.5	$\bar{N} \leq 38.7$	$\bar{N} \leq 29.0$
267.4	500	SM490A	19	-----	-----	150	STK400	12.7	220	16	35	11.5	$\bar{N} \leq 55.8$	$\bar{N} \leq 41.9$
267.4	500	SM490A	22	-----	-----	150	STK400	12.7	230	16	35	11.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 45.2$
267.4	600	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	9.3	220	16	40	8.5	$\bar{N} \leq 23.9$	$\bar{N} \leq 17.9$
267.4	600	SM490A	22	-----	-----	150	STK400	12.7	230	16	40	11.5	$\bar{N} \leq 33.7$	$\bar{N} \leq 25.3$
267.4	600	SM490A	25	-----	-----	150	STK490	12.7	240	16	40	11.5	$\bar{N} \leq 45.1$	$\bar{N} \leq 33.8$
267.4	600	SM490A	28	-----	-----	150	STK490	15.1	250	16	40	13.5	$\bar{N} \leq 57.1$	$\bar{N} \leq 42.8$
267.4	650	SM490A	22	-----	-----	165	STK400	12.7	250	16	45	11.5	$\bar{N} \leq 25.3$	$\bar{N} \leq 19.0$
267.4	650	SM490A	25	-----	-----	165	STK490	12.7	260	16	45	11.5	$\bar{N} \leq 33.1$	$\bar{N} \leq 24.8$
267.4	650	SM490A	28	-----	-----	165	STK490	12.7	270	16	45	11.5	$\bar{N} \leq 41.0$	$\bar{N} \leq 30.8$
267.4	650	SM490A	32	-----	-----	165	STK490	15.1	280	16	45	13.5	$\bar{N} \leq 55.2$	$\bar{N} \leq 41.4$
267.4	700	SM490A	25	-----	-----	175	STK490	12.7	270	16	50	11.5	$\bar{N} \leq 25.1$	$\bar{N} \leq 18.8$
267.4	700	SM490A	28	-----	-----	175	STK400	15.1	280	16	50	13.5	$\bar{N} \leq 31.4$	$\bar{N} \leq 23.6$
267.4	700	SM490A	32	-----	-----	175	STK490	15.1	290	16	50	13.5	$\bar{N} \leq 42.0$	$\bar{N} \leq 31.5$
267.4	700	SM490A	36	-----	-----	175	STK490	16.0	310	16	50	14.5	$\bar{N} \leq 49.2$	$\bar{N} \leq 36.9$
267.4	750	SM490A	28	-----	-----	190	STK490	12.7	290	16	60	11.5	$\bar{N} \leq 25.0$	$\bar{N} \leq 18.8$
267.4	750	SM490A	32	-----	-----	190	STK490	15.1	310	16	60	13.5	$\bar{N} \leq 32.9$	$\bar{N} \leq 24.7$
267.4	750	SM490A	36	-----	-----	190	STK490	15.1	320	16	60	13.5	$\bar{N} \leq 38.6$	$\bar{N} \leq 29.0$
267.4	750	SM490A	40	-----	-----	190	STK490	16.0	330	16	60	14.5	$\bar{N} \leq 43.8$	$\bar{N} \leq 32.9$
267.4	810	SM490A	28	-----	-----	205	STK490	12.7	310	16	65	11.5	$\bar{N} \leq 19.2$	$\bar{N} \leq 14.4$
267.4	810	SM490A	32	-----	-----	205	STK400	15.1	320	16	65	13.5	$\bar{N} \leq 24.4$	$\bar{N} \leq 18.3$
267.4	810	SM490A	36	-----	-----	205	STK490	15.1	340	16	65	13.5	$\bar{N} \leq 32.3$	$\bar{N} \leq 24.2$
267.4	810	SM490A	40	-----	-----	205	STK490	16.0	350	16	65	14.5	$\bar{N} \leq 38.3$	$\bar{N} \leq 28.7$
318.5	550	SS400	16	-----	-----	150	STK490	9.5	210	16	30	8.5	$\bar{N} \leq 35.6$	$\bar{N} \leq 26.7$
318.5	550	SM490A	16	-----	-----	150	STK400	12.7	210	16	30	11.5	$\bar{N} \leq 47.4$	$\bar{N} \leq 35.6$
318.5	550	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	12.7	220	16	30	11.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 49.2$

表 1.1 部材寸法④

軸径 Do	翼径 Dw	翼部					先端取り付け軸部			先端掘削刃		すみ肉溶接 脚長 s	砂(礫)質のN値の適用範囲	
		部材1		部材2		螺旋ピッチ	鋼種	長さ to	長さ ltip	厚さ t'	高さ h'		(1)式適用時 (長期)	(2)式適用時 (短期)
		鋼種	厚さ tw	鋼種	厚さ tw									
mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
318.5	600	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	9.5	210	16	35	8.5	$\bar{N} \leq 26.4$	$\bar{N} \leq 19.8$
318.5	600	SM490A	19	-----	-----	150	STK400	12.7	220	16	35	11.5	$\bar{N} \leq 38.0$	$\bar{N} \leq 28.5$
318.5	600	SM490A	22	-----	-----	150	STK490	12.7	230	16	35	11.5	$\bar{N} \leq 51.8$	$\bar{N} \leq 38.9$
318.5	600	SM490A	25	-----	-----	150	STK490	14.3	240	16	35	13.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 50.7$
318.5	650	SM490A	19	-----	-----	165	STK400	12.7	240	16	40	11.5	$\bar{N} \leq 26.5$	$\bar{N} \leq 19.9$
318.5	650	SM490A	22	-----	-----	165	STK490	12.7	250	16	40	11.5	$\bar{N} \leq 36.1$	$\bar{N} \leq 27.1$
318.5	650	SM490A	25	-----	-----	165	STK490	14.3	260	16	40	13.0	$\bar{N} \leq 47.2$	$\bar{N} \leq 35.4$
318.5	650	SM490A	28	-----	-----	165	STK490	16.0	270	16	40	14.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 44.9$
318.5	700	SM490A	22	-----	-----	175	STK400	12.7	260	16	45	11.5	$\bar{N} \leq 24.6$	$\bar{N} \leq 18.5$
318.5	700	SM490A	25	-----	-----	175	STK490	12.7	270	16	45	11.5	$\bar{N} \leq 34.0$	$\bar{N} \leq 25.5$
318.5	700	SM490A	28	-----	-----	175	STK490	14.3	280	16	45	13.0	$\bar{N} \leq 43.7$	$\bar{N} \leq 32.8$
318.5	700	SM490A	32	-----	-----	175	STK490	17.4	290	16	45	15.5	$\bar{N} \leq 57.8$	$\bar{N} \leq 43.4$
318.5	750	SM490A	25	-----	-----	190	STK490	12.7	280	16	50	11.5	$\bar{N} \leq 26.3$	$\bar{N} \leq 19.7$
318.5	750	SM490A	28	-----	-----	190	STK490	14.3	290	16	50	13.0	$\bar{N} \leq 33.4$	$\bar{N} \leq 25.1$
318.5	750	SM490A	32	-----	-----	190	STK490	16.0	310	16	50	14.5	$\bar{N} \leq 44.0$	$\bar{N} \leq 33.0$
318.5	750	SM490A	36	-----	-----	190	STK490	17.4	320	16	50	15.5	$\bar{N} \leq 56.1$	$\bar{N} \leq 42.1$
318.5	800	SM490A	25	-----	-----	200	STK490	12.7	290	16	55	11.5	$\bar{N} \leq 20.6$	$\bar{N} \leq 15.5$
318.5	800	SM490A	28	-----	-----	200	STK490	14.3	300	16	55	13.0	$\bar{N} \leq 26.1$	$\bar{N} \leq 19.6$
318.5	800	SM490A	32	-----	-----	200	STK490	16.0	320	16	55	14.5	$\bar{N} \leq 34.5$	$\bar{N} \leq 25.9$
318.5	800	SM490A	36	-----	-----	200	STK490	17.4	330	16	55	15.5	$\bar{N} \leq 43.9$	$\bar{N} \leq 32.9$
355.6	550	SM490A	12	-----	-----	150	STK490	9.5	200	19	25	8.5	$\bar{N} \leq 32.3$	$\bar{N} \leq 24.2$
355.6	550	SS400	16	-----	-----	150	STK400	12.7	210	19	25	11.5	$\bar{N} \leq 43.5$	$\bar{N} \leq 32.6$
355.6	550	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	12.7	210	19	25	11.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 45.1$
355.6	600	SM490A	16	-----	-----	150	STK400	12.7	210	19	30	11.5	$\bar{N} \leq 36.6$	$\bar{N} \leq 27.5$
355.6	600	SM490A	19	-----	-----	150	STK490	12.7	220	19	30	11.5	$\bar{N} \leq 52.7$	$\bar{N} \leq 39.5$
355.6	600	SM490A	22	-----	-----	150	STK400	16.0	230	19	30	14.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 47.4$
355.6	700	SM490A	22	-----	-----	175	STK400	12.7	260	19	40	11.5	$\bar{N} \leq 31.5$	$\bar{N} \leq 23.6$
355.6	700	SM490A	25	-----	-----	175	STK400	16.0	270	19	40	14.5	$\bar{N} \leq 44.3$	$\bar{N} \leq 33.2$
355.6	700	SM490A	28	-----	-----	175	STK490	16.0	280	19	40	14.5	$\bar{N} \leq 56.0$	$\bar{N} \leq 42.0$
355.6	700	SM490A	32	-----	-----	175	STK490	16.0	290	19	40	14.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 52.6$
355.6	800	SM490A	28	-----	-----	200	STK400	16.0	300	19	50	14.5	$\bar{N} \leq 30.9$	$\bar{N} \leq 23.2$
355.6	800	SM490A	32	-----	-----	200	STK490	16.0	320	19	50	14.5	$\bar{N} \leq 42.1$	$\bar{N} \leq 31.6$
355.6	800	SM490A	36	-----	-----	200	STK490	19.0	330	19	50	17.0	$\bar{N} \leq 53.7$	$\bar{N} \leq 40.3$
355.6	800	SM490A	40	-----	-----	200	STK490	19.0	340	19	50	17.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 45.8$
355.6	900	SM490A	32	-----	-----	225	STK490	16.0	340	19	65	14.5	$\bar{N} \leq 26.8$	$\bar{N} \leq 20.1$
355.6	900	SM490A	36	-----	-----	225	STK490	19.0	360	19	65	17.0	$\bar{N} \leq 34.2$	$\bar{N} \leq 25.7$
355.6	900	SM490A	40	-----	-----	225	STK490	19.0	370	19	65	17.0	$\bar{N} \leq 42.5$	$\bar{N} \leq 31.9$
355.6	900	SM490A	50	-----	-----	225	STK490	22.0	400	19	65	20.0	$\bar{N} \leq 58.3$	$\bar{N} \leq 43.7$
406.4	600	SS400	16	-----	-----	150	STK490	12.7	210	19	25	11.5	$\bar{N} \leq 44.8$	$\bar{N} \leq 33.6$
406.4	600	SM490A	16	-----	-----	150	STK490	16.0	210	19	25	14.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 46.4$
406.4	700	SM490A	19	-----	-----	175	STK490	12.7	250	19	35	11.5	$\bar{N} \leq 36.2$	$\bar{N} \leq 27.2$
406.4	700	SM490A	22	-----	-----	175	STK490	16.0	260	19	35	14.5	$\bar{N} \leq 49.3$	$\bar{N} \leq 37.0$
406.4	700	SM490A	25	-----	-----	175	STK490	16.0	270	19	35	14.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 48.3$
406.4	800	SM490A	25	-----	-----	200	STK490	12.7	290	19	45	11.5	$\bar{N} \leq 33.4$	$\bar{N} \leq 25.1$
406.4	800	SM490A	28	-----	-----	200	STK490	16.0	300	19	45	14.5	$\bar{N} \leq 42.9$	$\bar{N} \leq 32.2$

表 1.1 部材寸法⑤

軸径 Do	翼径 Dw	翼部					先端取り付け軸部			先端掘削刃		すみ肉溶接 脚長 s	砂(礫)質のN値の適用範囲	
		部材1		部材2		螺旋ピッチ	鋼種	長さ to	長さ ltip	高さ t'	高さ h'		(1)式適用時 (長期)	(2)式適用時 (短期)
		鋼種	厚さ tw	鋼種	厚さ tw									
mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
406.4	800	SM490A	32	-----	-----	200	STK490	16.0	320	19	45	14.5	$\bar{N} \leq 53.7$	$\bar{N} \leq 40.3$
406.4	800	SM490A	36	-----	-----	200	STK490	19.0	330	19	45	17.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 54.1$
406.4	900	SM490A	32	-----	-----	225	STK490	16.0	340	19	60	14.5	$\bar{N} \leq 33.5$	$\bar{N} \leq 25.1$
406.4	900	SM490A	36	-----	-----	225	STK490	19.0	360	19	60	17.0	$\bar{N} \leq 43.8$	$\bar{N} \leq 32.9$
406.4	900	SM490A	40	-----	-----	225	STK490	22.0	370	19	60	20.0	$\bar{N} \leq 54.4$	$\bar{N} \leq 40.8$
406.4	900	SM490A	45	-----	-----	225	STK490	22.0	390	19	60	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 47.1$
406.4	915	SM490A	45	-----	-----	230	STK490	22.0	390	19	60	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 45.9$
406.4	1000	SM490A	32	-----	-----	250	STK400	19.0	370	19	70	17.0	$\bar{N} \leq 22.8$	$\bar{N} \leq 17.1$
406.4	1000	SM490A	40	-----	-----	250	STK490	19.0	390	19	70	17.0	$\bar{N} \leq 36.1$	$\bar{N} \leq 27.1$
406.4	1000	SM490A	45	SM520B	40	250	STK490	19.0	410	19	70	17.0	$\bar{N} \leq 39.5$	$\bar{N} \leq 29.6$
406.4	1000	SM490A	50	-----	-----	250	STK490	22.0	430	19	70	20.0	$\bar{N} \leq 51.8$	$\bar{N} \leq 38.9$
457.2	700	SM490A	16	-----	-----	175	STK490	12.7	240	22	30	11.5	$\bar{N} \leq 37.4$	$\bar{N} \leq 28.1$
457.2	700	SM490A	19	-----	-----	175	STK490	16.0	250	22	30	14.5	$\bar{N} \leq 55.8$	$\bar{N} \leq 41.9$
457.2	700	SM490A	22	-----	-----	175	STK490	16.0	260	22	30	14.5	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 45.1$
457.2	800	SM490A	22	-----	-----	200	STK400	16.0	280	22	40	14.5	$\bar{N} \leq 35.9$	$\bar{N} \leq 26.9$
457.2	800	SM490A	25	-----	-----	200	STK490	16.0	290	22	40	14.5	$\bar{N} \leq 46.9$	$\bar{N} \leq 35.2$
457.2	800	SM490A	28	-----	-----	200	STK490	16.0	300	22	40	14.5	$\bar{N} \leq 50.2$	$\bar{N} \leq 37.7$
457.2	800	SM490A	28	-----	-----	200	STK490	19.0	300	22	40	17.0	$\bar{N} \leq 59.4$	$\bar{N} \leq 44.6$
457.2	900	SM490A	28	-----	-----	225	STK490	16.0	330	22	50	14.5	$\bar{N} \leq 33.9$	$\bar{N} \leq 25.4$
457.2	900	SM490A	32	-----	-----	225	STK490	16.0	340	22	50	14.5	$\bar{N} \leq 42.4$	$\bar{N} \leq 31.8$
457.2	900	SM490A	36	-----	-----	225	STK490	19.0	360	22	50	17.0	$\bar{N} \leq 57.0$	$\bar{N} \leq 42.8$
457.2	1050	SM490A	36	-----	-----	265	STK490	19.0	400	22	70	17.0	$\bar{N} \leq 29.7$	$\bar{N} \leq 22.3$
457.2	1050	SM490A	40	-----	-----	265	STK490	19.0	410	22	70	17.0	$\bar{N} \leq 35.7$	$\bar{N} \leq 26.8$
457.2	1050	SM490A	45	-----	-----	265	STK490	22.0	430	22	70	20.0	$\bar{N} \leq 42.6$	$\bar{N} \leq 32.0$
457.2	1050	SM490A	50	SM520B	45	265	STK490	22.0	440	22	70	20.0	$\bar{N} \leq 48.2$	$\bar{N} \leq 36.2$
457.2	1150	SM490A	40	-----	-----	290	STK490	19.0	430	22	80	17.0	$\bar{N} \leq 26.0$	$\bar{N} \leq 19.5$
457.2	1150	SM490A	50	-----	-----	290	STK490	22.0	470	22	80	20.0	$\bar{N} \leq 35.6$	$\bar{N} \leq 26.7$
457.2	1150	SM490A	55	-----	-----	290	STK490	25.0	490	22	80	22.5	$\bar{N} \leq 45.4$	$\bar{N} \leq 34.1$
508.0	750	SM490A	16	-----	-----	190	STK490	16.0	250	25	30	14.5	$\bar{N} \leq 39.9$	$\bar{N} \leq 29.9$
508.0	750	SM490A	19	-----	-----	190	STK490	19.0	260	25	30	17.0	$\bar{N} \leq 57.5$	$\bar{N} \leq 43.1$
508.0	750	SM490A	22	-----	-----	190	STK490	19.0	270	25	30	17.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 54.1$
508.0	900	SM490A	25	-----	-----	225	STK490	16.0	320	25	45	14.5	$\bar{N} \leq 35.8$	$\bar{N} \leq 26.9$
508.0	900	SM490A	28	-----	-----	225	STK490	19.0	330	25	45	17.0	$\bar{N} \leq 45.4$	$\bar{N} \leq 34.1$
508.0	900	SM490A	32	-----	-----	225	STK490	22.0	340	25	45	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 44.9$
508.0	1000	SM490A	32	-----	-----	250	STK490	16.0	370	25	60	14.5	$\bar{N} \leq 34.3$	$\bar{N} \leq 25.7$
508.0	1000	SM490A	36	-----	-----	250	STK490	19.0	380	25	60	17.0	$\bar{N} \leq 46.3$	$\bar{N} \leq 34.7$
508.0	1000	SM490A	40	SM520B	36	250	STK490	19.0	390	25	60	17.0	$\bar{N} \leq 48.6$	$\bar{N} \leq 36.5$
508.0	1000	SM490A	45	SM520B	40	250	STK490	22.0	410	25	60	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 47.1$
508.0	1150	SM490A	40	-----	-----	290	STK490	19.0	430	25	75	17.0	$\bar{N} \leq 29.5$	$\bar{N} \leq 22.1$
508.0	1150	SM490A	45	-----	-----	290	STK490	22.0	450	25	75	20.0	$\bar{N} \leq 36.6$	$\bar{N} \leq 27.5$
508.0	1150	SM490A	50	SM520B	45	290	STK490	22.0	470	25	75	20.0	$\bar{N} \leq 39.9$	$\bar{N} \leq 29.9$
508.0	1150	SM490A	55	SM520B	50	290	STK490	25.0	490	25	75	22.5	$\bar{N} \leq 51.6$	$\bar{N} \leq 38.7$
508.0	1250	SM490A	45	-----	-----	315	STK490	19.0	480	25	85	17.0	$\bar{N} \leq 25.8$	$\bar{N} \leq 19.4$
508.0	1250	SM490A	50	-----	-----	315	STK490	22.0	490	25	85	20.0	$\bar{N} \leq 32.9$	$\bar{N} \leq 24.7$
508.0	1250	SM490A	55	SM520B	50	315	STK490	22.0	510	25	85	20.0	$\bar{N} \leq 34.9$	$\bar{N} \leq 26.2$

表 1.1 部材寸法⑥

軸径 Do	翼径 Dw	翼部					先端取り付け軸部			先端掘削刃		すみ肉溶接 脚長 s	砂(礫)質のN値の適用範囲	
		部材1		部材2		螺旋ピッチ	鋼種	厚さ to	長さ ltip	厚さ t'	高さ h'		(1)式適用時 (長期)	(2)式適用時 (短期)
		鋼種	厚さ tw	鋼種	厚さ tw									
508.0	1250	SM490A	60	SM520B	55	315	STK490	25.0	530	25	85	22.5	$\bar{N} \leq 45.3$	$\bar{N} \leq 34.0$
558.8	850	SM490A	19	.....	.....	215	STK490	16.0	290	25	35	14.5	$\bar{N} \leq 38.9$	$\bar{N} \leq 29.2$
558.8	850	SM490A	22	.....	.....	215	STK490	19.0	300	25	35	17.0	$\bar{N} \leq 52.9$	$\bar{N} \leq 39.7$
558.8	850	SM490A	25	.....	.....	215	STK490	22.0	310	25	35	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 51.8$
558.8	1000	SM490A	28	.....	.....	250	STK490	16.0	350	25	50	14.5	$\bar{N} \leq 32.6$	$\bar{N} \leq 24.5$
558.8	1000	SM490A	32	.....	.....	250	STK490	19.0	370	25	50	17.0	$\bar{N} \leq 46.2$	$\bar{N} \leq 34.7$
558.8	1000	SM490A	36	.....	.....	250	STK490	22.0	380	25	50	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 44.8$
558.8	1100	SM490A	32	.....	.....	275	STK490	16.0	390	25	65	14.5	$\bar{N} \leq 28.4$	$\bar{N} \leq 21.3$
558.8	1100	SM490A	36	.....	.....	275	STK490	19.0	410	25	65	17.0	$\bar{N} \leq 37.8$	$\bar{N} \leq 28.4$
558.8	1100	SM490A	40	SM520B	36	275	STK490	19.0	420	25	65	17.0	$\bar{N} \leq 40.2$	$\bar{N} \leq 30.2$
558.8	1100	SM490A	45	.....	.....	275	STK490	22.0	440	25	65	20.0	$\bar{N} \leq 54.0$	$\bar{N} \leq 40.5$
558.8	1250	SM490A	40	.....	.....	315	STK490	19.0	460	25	80	17.0	$\bar{N} \leq 24.9$	$\bar{N} \leq 18.7$
558.8	1250	SM490A	45	.....	.....	315	STK490	22.0	480	25	80	20.0	$\bar{N} \leq 31.6$	$\bar{N} \leq 23.7$
558.8	1250	SM490A	50	SM520B	45	315	STK490	22.0	490	25	80	20.0	$\bar{N} \leq 33.7$	$\bar{N} \leq 25.3$
558.8	1250	SM490A	55	SM520B	50	315	STK490	25.0	510	25	80	22.5	$\bar{N} \leq 43.7$	$\bar{N} \leq 32.8$
558.8	1300	SM490A	40	.....	.....	325	STK490	19.0	470	25	85	17.0	$\bar{N} \leq 23.4$	$\bar{N} \leq 17.6$
558.8	1300	SM490A	50	SM520B	45	325	STK490	22.0	500	25	85	20.0	$\bar{N} \leq 30.8$	$\bar{N} \leq 23.1$
558.8	1300	SM490A	55	.....	.....	325	STK490	25.0	520	25	85	22.5	$\bar{N} \leq 40.8$	$\bar{N} \leq 30.6$
558.8	1300	SM490A	60	.....	.....	325	STK490	27.0	540	25	85	24.5	$\bar{N} \leq 48.0$	$\bar{N} \leq 36.0$
558.8	1400	SM490A	50	.....	.....	350	STK490	22.0	530	25	95	20.0	$\bar{N} \leq 24.0$	$\bar{N} \leq 18.0$
558.8	1400	SM490A	55	.....	.....	350	STK490	25.0	550	25	95	22.5	$\bar{N} \leq 30.8$	$\bar{N} \leq 23.1$
558.8	1400	SM490A	60	.....	.....	350	STK490	27.0	560	25	95	24.5	$\bar{N} \leq 36.8$	$\bar{N} \leq 27.6$
558.8	1400	SM490A	65	SM520B	60	350	STK490	29.0	580	25	95	26.0	$\bar{N} \leq 41.8$	$\bar{N} \leq 31.4$
609.6	900	SM490A	16	.....	.....	225	STK490	12.7	290	28	35	11.5	$\bar{N} \leq 22.0$	$\bar{N} \leq 16.5$
609.6	900	SM490A	19	.....	.....	225	STK490	16.0	300	28	35	14.5	$\bar{N} \leq 35.4$	$\bar{N} \leq 26.6$
609.6	900	SM490A	22	.....	.....	225	STK490	19.0	310	28	35	17.0	$\bar{N} \leq 50.1$	$\bar{N} \leq 37.6$
609.6	900	SM490A	25	.....	.....	225	STK490	22.0	320	28	35	20.0	$\bar{N} \leq 59.7$	$\bar{N} \leq 50.5$
609.6	1050	SM490A	25	.....	.....	265	STK490	16.0	360	28	55	14.5	$\bar{N} \leq 28.6$	$\bar{N} \leq 21.5$
609.6	1050	SM490A	28	.....	.....	265	STK490	19.0	370	28	55	17.0	$\bar{N} \leq 36.2$	$\bar{N} \leq 27.2$
609.6	1050	SM490A	32	.....	.....	265	STK490	22.0	380	28	55	20.0	$\bar{N} \leq 47.7$	$\bar{N} \leq 35.8$
609.6	1050	SM490A	36	.....	.....	265	STK490	22.0	400	28	55	20.0	$\bar{N} \leq 54.9$	$\bar{N} \leq 41.2$
609.6	1200	SM490A	36	.....	.....	300	STK490	19.0	430	28	70	17.0	$\bar{N} \leq 31.8$	$\bar{N} \leq 23.9$
609.6	1200	SM490A	40	.....	.....	300	STK490	22.0	440	28	70	20.0	$\bar{N} \leq 39.5$	$\bar{N} \leq 29.6$
609.6	1200	SM490A	45	.....	.....	300	STK490	22.0	460	28	70	20.0	$\bar{N} \leq 45.3$	$\bar{N} \leq 34.0$
609.6	1200	SM490A	50	.....	.....	300	STK490	25.0	480	28	70	22.5	$\bar{N} \leq 56.6$	$\bar{N} \leq 42.5$
609.6	1350	SM490A	40	SM520B	36	340	STK490	19.0	480	28	85	17.0	$\bar{N} \leq 21.0$	$\bar{N} \leq 15.8$
609.6	1350	SM490A	45	.....	.....	340	STK490	22.0	500	28	85	20.0	$\bar{N} \leq 27.7$	$\bar{N} \leq 20.8$
609.6	1350	SM490A	50	.....	.....	340	STK490	24.0	520	28	85	21.5	$\bar{N} \leq 34.3$	$\bar{N} \leq 25.7$
609.6	1350	SM490A	55	.....	.....	340	STK490	27.0	540	28	85	24.5	$\bar{N} \leq 41.7$	$\bar{N} \leq 31.3$
609.6	1350	SM490A	60	.....	.....	340	STK490	29.0	550	28	85	26.0	$\bar{N} \leq 49.8$	$\bar{N} \leq 37.4$
609.6	1400	SM490A	45	.....	.....	350	STK490	22.0	510	28	90	20.0	$\bar{N} \leq 23.9$	$\bar{N} \leq 17.9$
609.6	1400	SM490A	50	SM520B	45	350	STK490	22.0	530	28	90	20.0	$\bar{N} \leq 27.1$	$\bar{N} \leq 20.3$
609.6	1400	SM490A	60	SM520B	55	350	STK490	27.0	560	28	90	24.5	$\bar{N} \leq 41.0$	$\bar{N} \leq 30.8$
609.6	1400	SM490A	65	SM520B	60	350	STK490	29.0	580	28	90	26.0	$\bar{N} \leq 47.6$	$\bar{N} \leq 35.7$

表 1.2 タイプⅡ用取付部品寸法

軸部径 (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)
76.3	6	9	15	25	3	6	36	21	10
89.1	6	11	17	29	3	6	42	25	12
101.6	9	12	20	34	3	6	47	28	13
114.3	9	14	22	38	3	9	53	32	15
139.8	12	17	27	46	3	9	65	39	18
165.2	12	20	32	54	4	12	77	46	22
190.7	16	23	37	63	4	12	89	53	25
216.3	19	26	42	71	4	16	101	61	28
267.4	22	32	51	88	5	19	125	75	35
318.5	25	38	61	105	5	22	149	89	42
355.6	28	43	68	117	6	25	166	100	47
406.4	32	49	78	134	6	28	190	114	53
457.2	38	55	88	151	7	32	214	128	60
508.0	40	61	98	168	7	36	237	142	66
558.8	45	67	107	184	8	40	261	157	73
609.6	50	73	117	201	8	45	285	171	80

*タイプⅡ用取付部品の材質はSS400、SM490Aとする。

*A・Fの許容差はJIS G 3193に準拠する。

*Eの許容差は±1mmとする。

*その他の許容差は±2mmとする。

5) 工事施工者及び工事管理者

本工法の施工者及び管理者は、エイチ・ジー・サービス株式会社、有限会社天王重機及び、エイチ・ジー・サービス株式会社、有限会社天王重機が組織するアルファフォースパイル工法技術協会(以下本協会という)が認定する指定施工会社が行う。施工に関する指導、教育、改善及び不具合再発防止などは本協会で行う。なお、本工法の地盤の許容支持力については、エイチ・ジー・サービス株式会社及び有限会社天王重機が責任を負うものとする。

6) その他

本工法により施工される基礎ぐいの許容支持力を定める際に求める長期並びに短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力は単ぐいとしての性能を示している。

2. 工法概要（参考資料）

(1) 工法の概要

本工法は、図 1.2 に示す先端翼と掘削刃を鋼管に溶接接合したものを、回転させることによって地盤中に貫入させ、これを基礎ぐいとして利用する技術である。本工法では、先端閉塞蓋を兼ねる先端翼を採用することで加工精度の向上とコスト縮減を図るとともに、独自形状の掘削刃を採用することで回転貫入に伴うくい先端直下地盤の攪乱を抑制し、支持力の向上を図っている。

(2) 施工方法

本工法の施工方法は、次の 5 工程で行う。

- ① くいを吊りこんでくい先端をくい芯に合わせる。
- ② くいのセット
くい芯のセット終了後、鉛直性を確認する。
- ③ 回転貫入開始
くいを正回転（右回転）させ、先端拡翼の推進力で貫入させる。地盤状況により必要に応じて、圧入力を加える。くいを回転貫入中は、くい体の鉛直性に注意し、2 方向から水準器などによって、くいの傾斜が 1/100 以下になるようにする。回転貫入時、回転トルクが、くい本体の短期許容ねじり強さを超えないようにする。
- ④ 継手作業
1 本目を貫入したら、2 本目以降は、継手により継ぎ足しを行い、順次回転貫入させる。
- ⑤ 回転貫入完了
回転キャップを逆回転（左回転）させて引抜き、施工を完了する。

尚、必要に応じて、先行掘削を行う場合がある。

(3) 施工における確認事項

本工法における施工上の確認事項を以下の 1) から 5) に示す。なお、これらの確認事項以外の施工に関する事項（事前調査、施工計画、施工方法、安全対策・公害対策）については、本協会が定めた「アルファフォースパイルⅡ工法施工指針（平成 29 年 12 月 19 日制定）」に従うものとする。

1) 地盤調査

くい先端より下方に $5D_p$ (D_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 A_p を円形とした場合における円の直径) 以上の範囲（以下、くい先端下部地盤）における地盤情報

を把握し、 α が適用できる地盤であることを地盤調査により確認する。ただし、くい先端下部地盤における地盤情報が近隣の調査等により明らかな場合は、この限りではない。

2) 試験ぐいの打ち止め管理方法

最初に施工するくいを試験ぐいとし、地盤調査実施地点近傍で施工し、油圧抵抗値または回転トルク値を計測しながら回転貫入させ、設計支持層に $1D_w$ 以上貫入させて、打ち止めることを原則とする。

設計深度までの N 値の変化が少ない地盤や緩やかに増加する地盤等、設計支持層が明確でない場合は、設計深度で打ち止める。打ち止め管理値は、設計深度到達時の油圧抵抗値または回転トルク値とする。

設計深度付近で急激に N 値が大きくなる地盤等、設計支持層が明確な場合は、 N 値に応じた油圧抵抗値または回転トルク値の変化を確認した上で、設計支持層へ $1D_w$ 以上貫入して打ち止める。打ち止め管理値は、打ち止め深度の $1D_w$ 上部を設計支持層到達深度とし、その深度の油圧抵抗値または回転トルク値とする。

油圧抵抗値または回転トルク値で適切に打ち止め管理値を設定出来ず、回転貫入量が減少する場合は、 PR 値（1 回転あたりの貫入量）で油圧抵抗値または回転トルク値を除いた値（以下、 PR 管理値と称す）を打ち止め管理値とし、その他の場合は、試験ぐいの追加、再地盤調査等、再検討を行う。

試験ぐい施工フローを図 2.1 に示す。

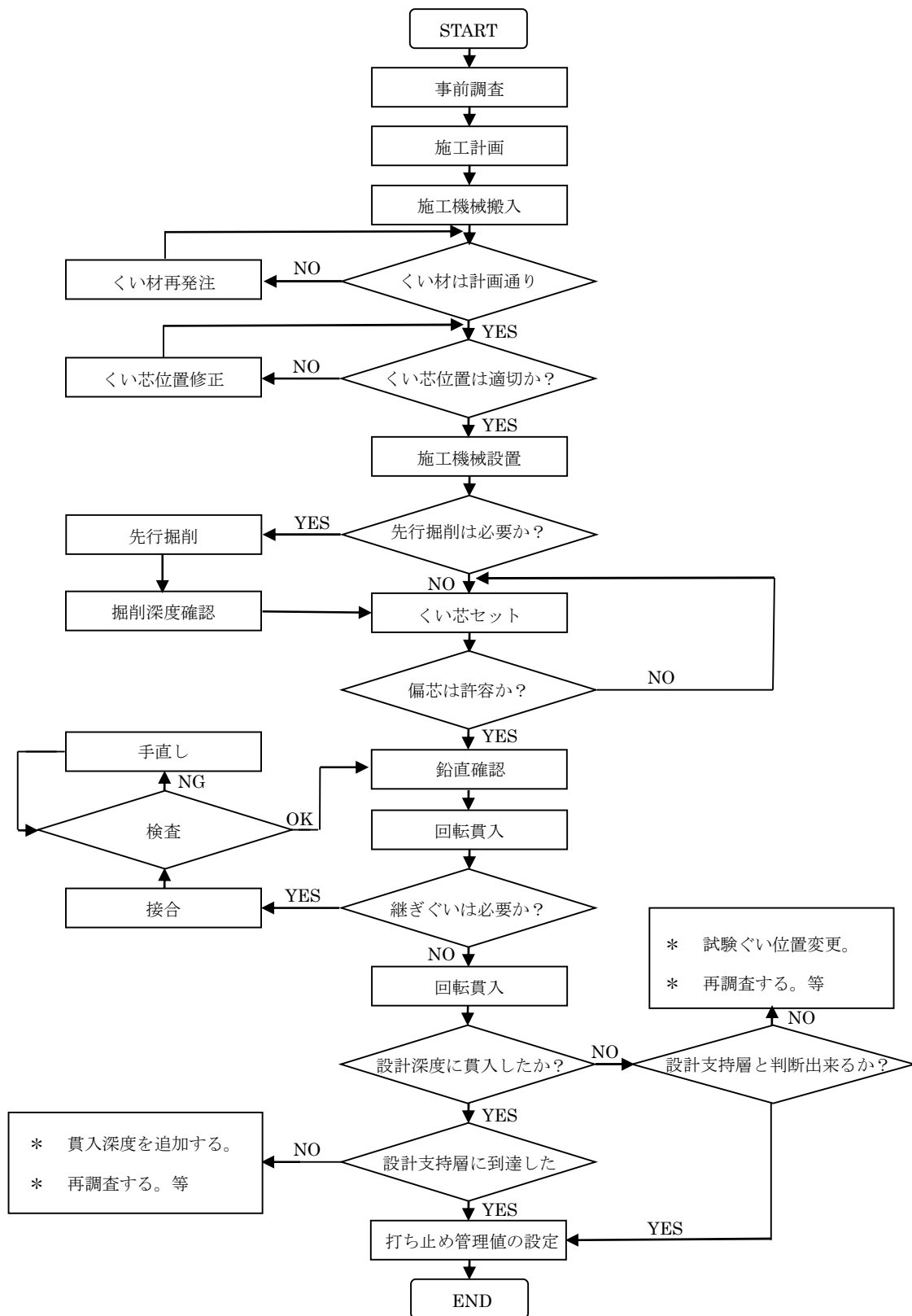


図 2.1 試験ぐい施工フロー

3) 本ぐい打ち止め管理方法

本ぐいは、油圧抵抗値または回転トルク値を計測しながら設計深度まで回転貫入させ、設計支持層に 1Dw 以上貫入させて打ち止めすることを原則とする。

設計深度までの N 値の変化が少ない地盤や、緩やかに増加する地盤等、設計支持層が明確でない場合は、設計深度かつ打ち止め管理値以上で打ち止める。

設計深度付近で急激に N 値が大きくなる地盤等、設計支持層が明確な場合は、N 値に応じた油圧抵抗値または回転トルク値の変化を確認した上で、設計支持層へ 1Dw 以上かつ打ち止め管理値以上で、打ち止める。

設計支持層の不陸により、回転トルクがくい体の短期ねじり強さを超える恐れがあり設計深度まで貫入出来ないときは、事前地盤調査等で 3Dw 以上安定した地盤が確認できている場合に限り、N 値に応じた油圧抵抗値または回転トルク値の変化を確認した上で、設計支持層への貫入確認を行い、設計上問題が生じなければ、打ち止め管理値以上で打ち止める。

設計支持層が強固で回転貫入量が減少するときは、事前地盤調査等で 3Dw 以上安定した地盤が確認できている場合に限り、PR 管理値で設定した打ち止め管理値以上で、設計上問題が生じなければ、設計支持層への貫入量が 1Dw 未満でも打ち止めとする。

設計深度まで貫入しても、打ち止め管理値以上にならない場合は、近傍の別くい芯で施工を行い、油圧抵抗値または回転トルク値、地盤調査データ、必要であれば PR 値も考慮に入れて、原因が設計支持層の不陸によるものかどうかを判断し、打ち止め管理値を再設定して打ち止めにするか、再度くいを継ぎ足すか決定する。

地中内障害物等、不測の事態が生じた場合は、くい芯変更や再地盤調査等、再検討を行う。

本ぐい施工フローを図 2.2 に示す。

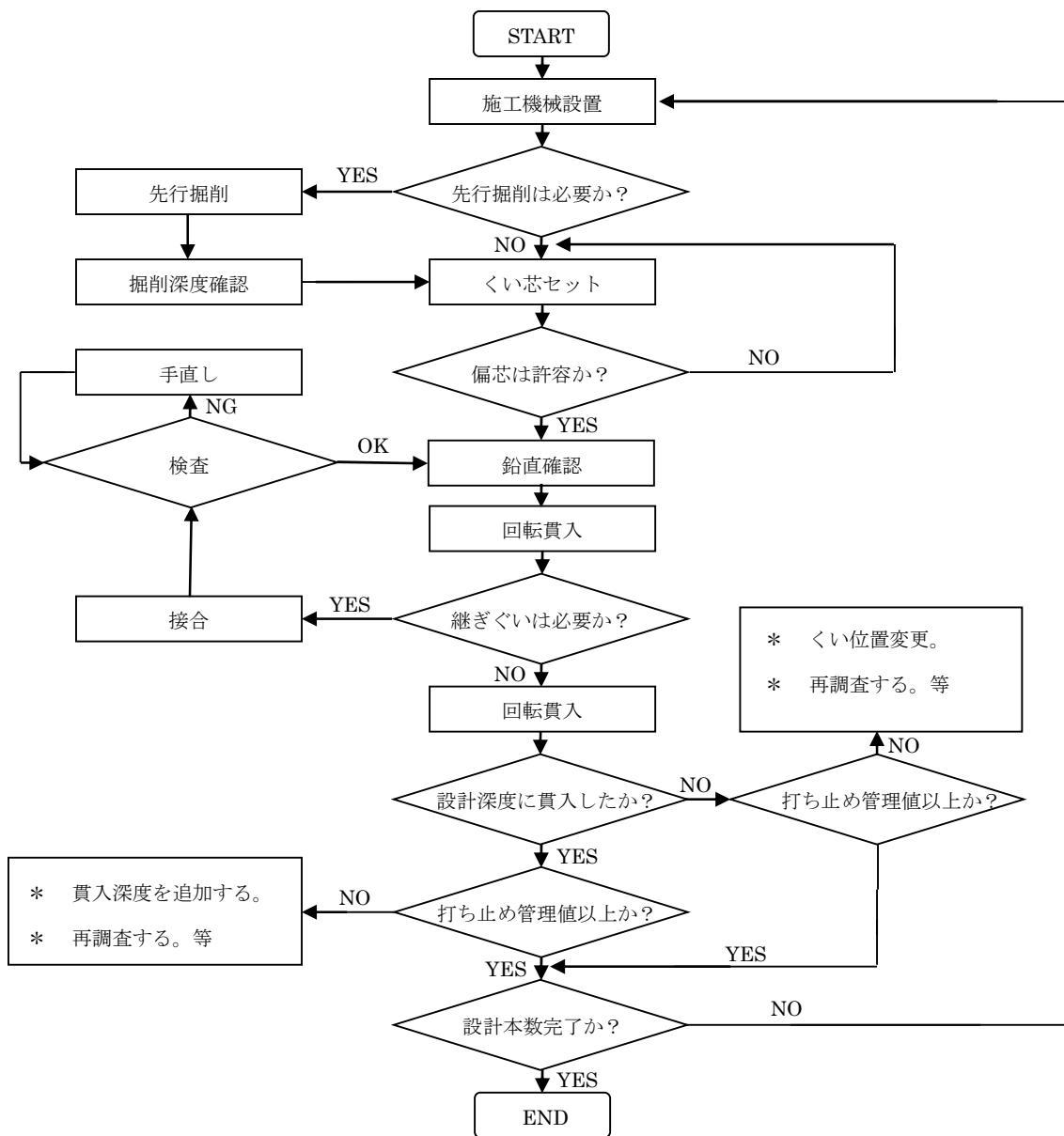


図 2.2 本ぐい施工フロー

4) くいの鉛直精度

くいの鉛直精度は水準器をくい軸の側面に当てて、直角 2 方向の傾斜が 1/100 以内であることを全てのくいで確認する。

5) 施工記録

施工した全てのくいについての施工記録を作成する。施工管理技術者は、下記事項に関する施工記録を作成し、本協会に提出する。

(なお、施工記録は本協会が 10 年間保管する。)

- 1 施工報告書説明
- 2 工事概要
 - ①建築会社
 - ②工事名
 - ③施工場所住所
 - ④施工会社
 - ⑤施工機械
 - ⑥工事期間
 - ⑦材料仕様
- 3 施工場所地図
- 4 地盤調査データ
- 5 くい設計図面
- 6 施工実績データ
- 7 施工写真