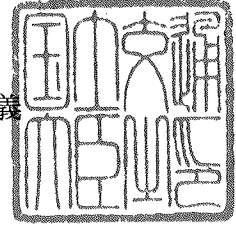


認 定 書

国住指第 3603-1 号
平成 21 年 1 月 28 日

ジャパンパイル株式会社
代表取締役社長 黒瀬 晃 様

国土交通大臣 金子 一義



下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 26 第 1 項（同法第 88 条第 1 項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法施行規則第 1 条の 3 第 1 項第一号ロ(2) の表 3 の各項の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
TACP-0324
2. 認定をした構造方法等の名称
Hyper-NAKS II 工法（先端地盤：礫質地盤）
3. 認定をした構造方法等の内容
別添の通り

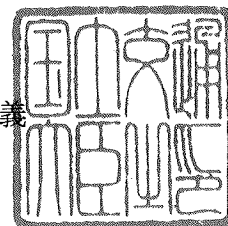
（注意）この認定書は、大切に保存しておいてください。

指 定 書

国住指第 3603-2 号
平成 21 年 1 月 28 日

ジャパンパイル株式会社
代表取締役社長 黒瀬 晃 様

国土交通大臣 金子 一義



下記の建築基準法施行規則第 1 条の 3 第 1 項第一号ロ (2) の表 3 の各項の国土交通大臣の認定を受けた構造方法について、同項本文の規定に基づき、下記の通り確認申請書に添える図書から除かれる図書を指定する。

記

1. 認定番号

TACP-0324

2. 認定をした構造方法等の名称

Hyper-NAKS II 工法 (先端地盤：礫質地盤)

3. 確認申請書に添える図書から除かれるものとして指定する図書

建築基準法施行規則第 1 条の 3 第 1 項の表 3 の各項の規定に基づき、表 3 の各項の (ろ) 欄に掲げる基礎・地盤説明書のうち、基礎ぐいの許容支持力の算出方法に係る図書 (平成 13 年国土交通省告示第 1113 号第 6 第一号に規定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として、同号の表中に掲げる式の α 、 β 及び γ の数値を定める部分)

(注意) この指定書は、大切に保存しておいてください。

(1) 地盤の許容支持力及び適用範囲

1. 件名

Hyper-NAKS II 工法 (先端地盤: 礫質地盤)

2. 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

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \overline{qu} L_c) \psi \} \quad (\text{kN}) \quad \dots\dots\dots (i)$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$R_a = \frac{2}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \overline{qu} L_c) \psi \} \quad (\text{kN}) \quad \dots\dots\dots (ii)$$

ここで、(i)、(ii)式において、

α : くい先端支持力係数 $\alpha = 424$

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数

①一般部 (通常中掘り掘削部分) に位置する範囲

$$\beta = 1.5$$

②くい周固定液注入部 (拡大掘削部分) に位置する範囲

$$\beta = 3.5$$

γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数

①一般部 (通常中掘り掘削部分) に位置する範囲

$$\gamma \overline{qu} = 15 + 0.125 \overline{qu} \text{ を満たす } \gamma$$

②くい周固定液注入部 (拡大掘削部分) に位置する範囲

$$\gamma \overline{qu} = 20 + 0.400 \overline{qu} \text{ を満たす } \gamma$$

なお、くい周固定液の注入範囲は根固め部上端位置から、上方に2~6mの範囲とする。

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

ただし、 $30 \leq \bar{N} \leq 60$ とする。なお、個々のN値の最大値を100とし、 $\bar{N} > 60$ の場合、 $\bar{N} = 60$ とする。

A_p : 基礎ぐい先端の有効断面積 (m^2)

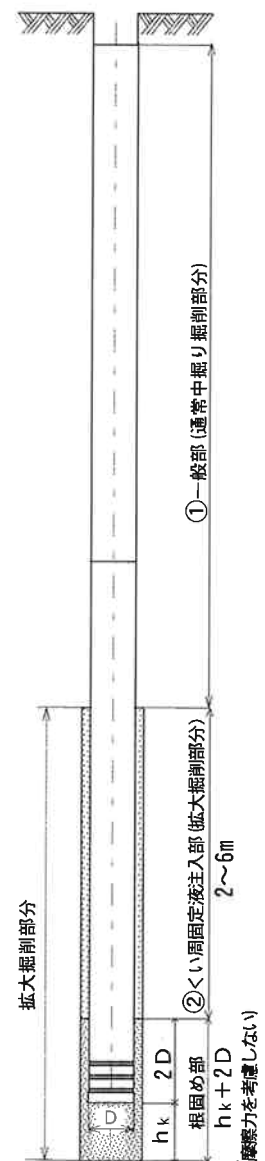
$$A_p = \pi \cdot D^2 / 4$$

\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、 $5 \leq \bar{N}_s \leq 30$ とする。なお、 $\bar{N}_s > 30$ の場合は $\bar{N}_s = 30$ とし、 $\bar{N}_s < 5$ の場合は摩擦力を考慮しない。

\overline{qu} : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m^2)

ただし、 $15 \leq \overline{qu} \leq 200$ とする。なお、 $\overline{qu} > 200$ の場合は $\overline{qu} = 200$ とし、 $\overline{qu} < 15$ の場合は摩擦力を考慮しない。



図別-(1)-2-1

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)

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)

ψ : 基礎ぐい周囲の有効長さ (m) $\psi = \pi \cdot D$

なお、基礎ぐいの先端から上方 2 D 間 (根固め部に含まれる部分) については、周面摩擦力を考慮しない。

3. 適用範囲

1) 適用する地盤の種類

基礎ぐいの先端地盤 : 礫質地盤

基礎ぐいの周囲の地盤 : 砂質地盤及び粘土質地盤

2) 最大施工深さ

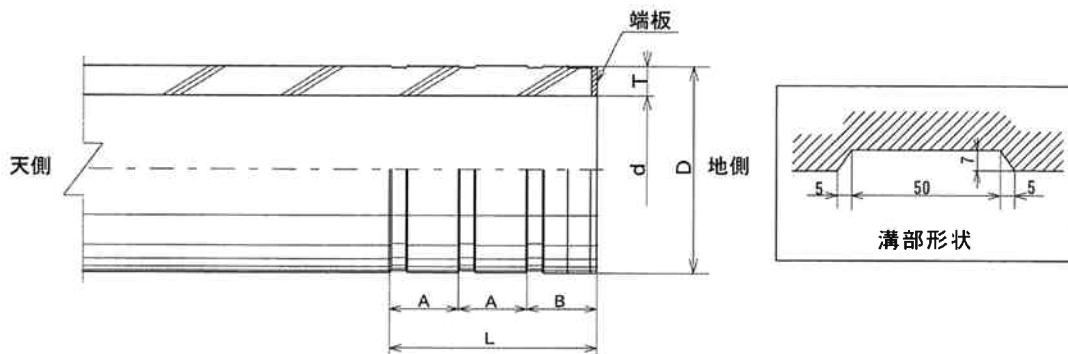
礫質地盤 : くい施工地盤面 - 75m

3) 適用する建築物の規模

床面積の合計が 1, 000, 000 m²以下

4. 基礎ぐいの構造方法

Hyper-NAKS II 工法に使用する基礎ぐいは、平成 13 年国土交通省告示第 1113 号第 8 第 1 項第二号、第三号、第四号、第五号及び第六号の何れかに基づきコンクリートの許容応力度が規定された既製コンクリートぐいとする。基礎ぐいの先端部は図別-(1)-4-1 に示す先端開放ぐいとする。



くい外径 D (mm)	くい内径 d (mm)	壁厚 T (mm)	溝 部			
			L (mm)	溝の数	A (mm)	B (mm)
500	340	80	500	2	250	250
600	420	90	600	2	300	300
700	500	100	700	3	230	240
800	580	110	800	3	265	270
900	660	120	900	3	300	300
1000	740	130	1000	4	250	250
1100	820	140	1100	4	275	275
1200	900	150	1200	4	300	300

図別-(1) 4-1 くい先端部標準形状

5. 工事施工者及び管理者

Hyper-NAKS II 工法の施工者及び管理者は、開発会社であるジャパンパイル株式会社又はジャパンパイル株式会社が指定する指定施工会社が行う。ただし、支持力に関する責任はジャパンパイル株式会社が負う。

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前提としている。

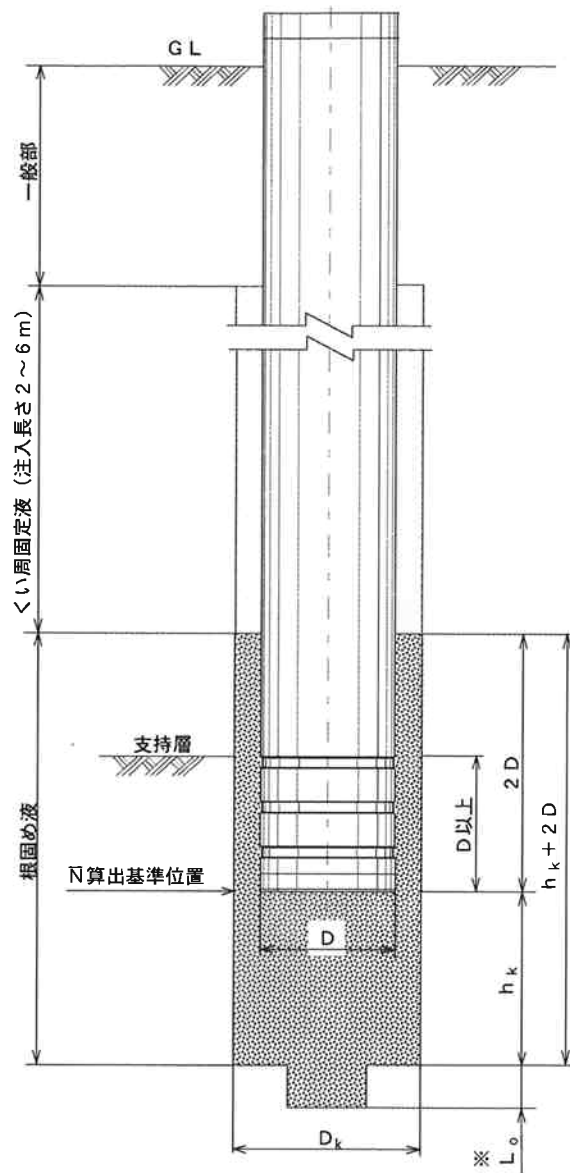
(2) 工法概要

1. 工法の概要

Hyper-NAKS II 工法は、既製コンクリートぐいを用いた埋込みぐい工法の中掘り拡大根固め工法に分類される工法である。

中掘り工法は、地盤の掘削とぐいの沈設を同時作業で行なう施工法で、その掘削は、既製コンクリートぐいの中空部に設置したスパイラルオーガ及び油圧拡大ビットにより、ぐい先端の直下地盤を掘削するとともに、その掘削土をスパイラルオーガによりぐい頭部から排出する。また、同時作業でぐい沈設をぐい自重及び圧入力により行う。そして、所定深度から油圧拡大ビットを拡翼し、ぐい周固定液を注入して掘削・攪拌しながらぐいを沈設する。その後、引続き根固め液を注入して掘削・攪拌しながらぐい先端部に拡大球根を築造し、根固め部にぐい先端部を定着して支持力の発現を行なう工法である。

基礎ぐいの先端形状概念図を図別-(2)-1-1 に示す。



くい径 D (mm)	拡大掘削径 D _k (mm)	杭先端より下方の拡大根固め長さ 1.2 D (mm)		拡大根固め全長 h _k + 2 D (mm)
		規格値 1.2 D + 100	管理基準値 h _k (100mm 単位)	
500	750	700	700	1700
600	900	820	900	2100
700	1050	940	1000	2400
800	1200	1060	1100	2700
900	1350	1180	1200	3000
1000	1500	1300	1300	3300
1100	1650	1420	1500	3700
1200	1800	1540	1600	4000

※ L₀は0.5m以下とする。

図別-(2)-1-1 基礎ぐいの先端形状概念図

2. 施工機械

本工法に使用する標準的な施工機械を表別-(2)-2-1 に示す。

表別-(2)-2-1 施工機械設備一覧

No	名 称	型式・仕様																		
1	くい打ち機本体	・クローラ型三点支持式くい打ち機 ・懸垂式くい打ち機																		
2	掘削装置	・スパイラルオーガ+油圧拡大ビット																		
3	油圧拡大ビット	<table border="1"> <thead> <tr> <th>くい径 (mm)</th> <th>拡翼時外径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>700</td> <td>1050</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>900</td> <td>1350</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>1100</td> <td>1650</td> </tr> <tr> <td>1200</td> <td>1800</td> </tr> </tbody> </table>	くい径 (mm)	拡翼時外径 (mm)	500	750	600	900	700	1050	800	1200	900	1350	1000	1500	1100	1650	1200	1800
くい径 (mm)	拡翼時外径 (mm)																			
500	750																			
600	900																			
700	1050																			
800	1200																			
900	1350																			
1000	1500																			
1100	1650																			
1200	1800																			
4	オーガ駆動装置	容量 30kW 以上 (油圧オーガの場合は 15.7kN・m 以上)																		
5	補助クレーン	吊上げ荷重 15t 以上																		
6	モルタルプラント	グラウトポンプ、グラウトミキサー																		
7	コンプレッサー	吐出容量 10.0m ³ /min 以上																		
8	電力設備	発電機他																		
9	排土設備	バックホウ																		
10	給水設備	水道水 (φ16mm 以上)																		

3. 施工方法

本工法の施工方法を以下に示す。また施工順序を図別-(2)-3-1に示す。

(1) くい打ち機の据付け

オーガ駆動装置等を装備したくい打ち機を、敷き鉄板等で補強した平坦で、かつ、地耐力を確保した施工ぐい位置に据付ける。また、くい心位置には直交2方向から定尺棒によって控えくい（逃げ心）を設置する。

(2) スパイラルオーガの挿入及びくいの建込み

補助クレーン及びバックホウで下ぐいの中空部内に、油圧拡大ビットを装着したスパイラルオーガを挿入する。そして、下ぐいを補助クレーンで吊り込み、オーガ駆動装置とスパイラルオーガを接続後、くい心位置に設置する。なお、くい心位置は必ず控えくい（逃げ心）から測定し、くい心合わせを行なう。

(3) 鉛直性の確認

くい打ち機に装備してある角度計又は直交2方向からトランシット等でくい及びリーダの鉛直度を確認後、オーガ駆動装置を回転させ、くいの沈設を行なう。なお、鉛直度の調整は、くいがくい周辺地盤より拘束を受ける深さ（GL-3m程度）まで行なう。

(4) 掘削・沈設

掘削・沈設は、くい外径以下の掘削径で行い、スパイラルオーガによる掘削・排土を円滑に行うため、油圧拡大ビット先端部から圧縮空気又は水等を吐出する。

継ぐいの場合は、継手作業深度まで沈設後、オーガ駆動装置とスパイラルオーガを切り離す。

(5) 継ぐいの建込み

継ぐい（中ぐい、上ぐい）をスパイラルオーガとともに、補助クレーンで継手作業深度まで沈設してある下ぐいに建込み、継手作業を行なう。

(6) 継ぐいの掘削・沈設

継ぐいの掘削沈設は、前記(4)の作業を繰り返す。

(7) 油圧拡大ビットの拡翼

所定深度で、油圧拡大ビットを作動させ拡翼を行なう。拡翼の確認は、油流量計及び油圧力計で行なう。

(8) くい周固定液の注入

拡翼の確認後、モルタルプラントで混練したくい周固定液を油圧拡大ビットの吐出孔から注入しながらくいを沈設する。なお、くい周固定液の注入長さは2～6mの範囲とする。

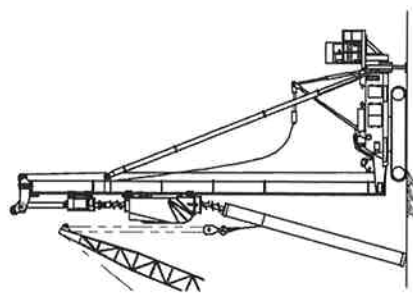
(9) 根固め液の注入及びくい定着

モルタルプラントで混練した根固め液を油圧拡大ビットの吐出孔から注入しながら、 $h_k + 2D$ （拡大根固め全長）の長さの根固め部を築造する。なお、根固め部へのくい先端の定着長さは $2D$ とする。

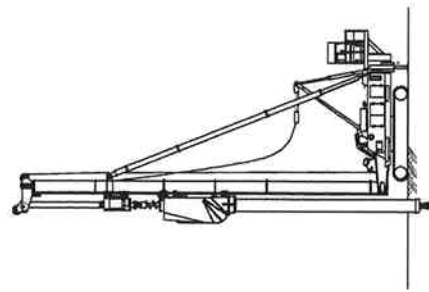
(10) 油圧拡大ビットの閉翼及びスパイラルオーガの引上げ

くいを定着後、油圧拡大ビットを閉翼し、スパイラルオーガをゆっくりと引上げる。

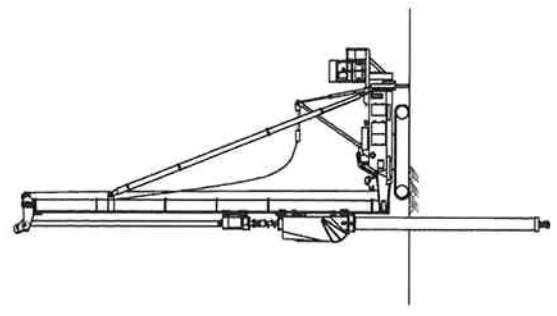
①下ぐいの建込み



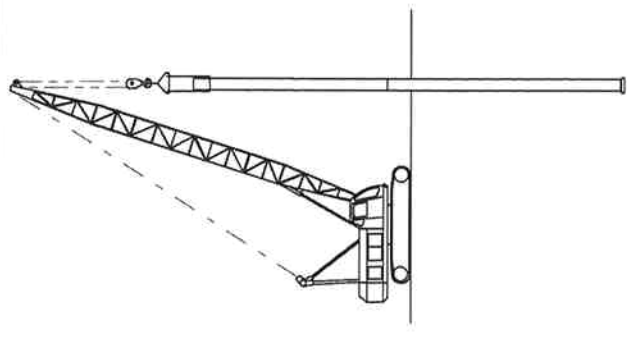
②鉛直度確認



③下ぐい沈設



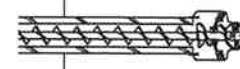
④継ぐい建込み



⑤継ぐいの沈設



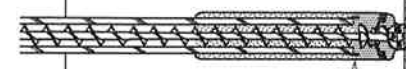
⑥拡大ビットの拡翼



⑦くい周固定液の注入



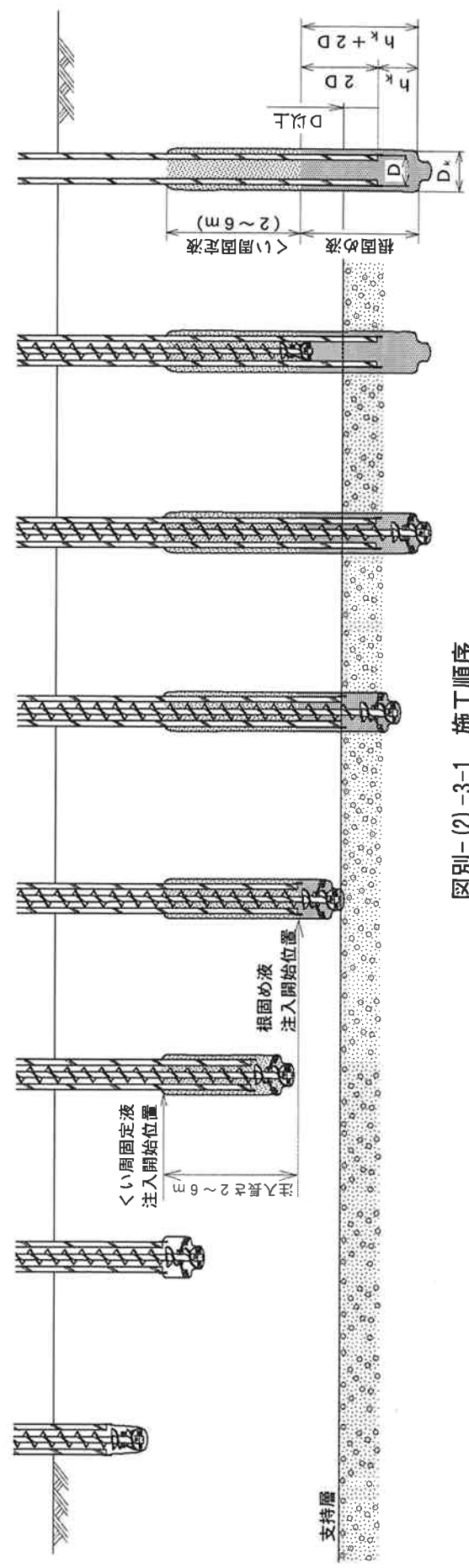
⑧根固め液の注入



⑨くい定着



⑩閉翼とオーガ引き上げ



図別-(2)-3-1 施工順序

4. 施工管理項目

施工管理項目を表別(2)-4-1に示す。

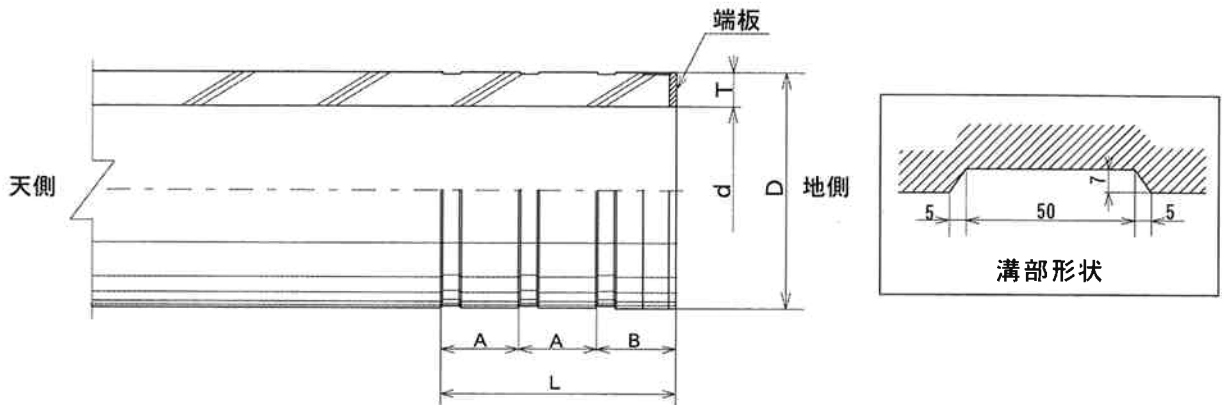
表別(2)-4-1 施工管理項目

工 種		管理項目	管理方法	管理値
材 料	く い	くい種、くい径、 くい長、ひび割れ	搬入時に目視検査	くい種、くい径、くい長に誤りが 無く、ひび割れが無いこと
	セメント	新 鮮 度	搬入時に目視、触感	乱袋で無いこと 濡れていないこと
準 備 作 業		本体据付け地盤	据付前に目視確認	平坦
		付属装置の作動	作動状態を目視確認	作動すること
		油圧拡大ビットの 拡翼径	リボンテープ等で拡翼径を確認 拡翼径と油流量及び油圧力との 関係を校正	拡翼径：0～+20mm 油流量：所定拡翼径を満足する 油流量以上 油圧力：15MPa以上
くいの建込み		く い 心	逃げ心から定尺棒で確認	50mm以内
		くいの鉛直度	くい打ち機のリーダ角度計又は トランシット、下げ振り等で直交 2方向から確認	傾斜1/300以内
掘削・沈設		先掘り長さ	オーガ駆動装置と沈設補助装置と のクリアランスを目視確認	2m以下
拡大ビット拡翼		くい自沈防止	目視確認	チャッキングされていること
		拡翼深度	拡大深度マーキング等	誤差：±100mm以内
		拡翼の確認	施工管理装置(油流量計及び油圧力 計)による作動確認	油流量計から求まる所定拡翼径の ±20mm以内 油圧力15MPa以上
支持層の確認		土質柱状図との対比	杭先端深度の確認	根入れ長1 D以上
		電流値の測定	積分電流値	積分電流値の変化
くい周固定液の 混練・注入		セメント量	袋単位又は重量	標準配合表による
		水 量	容積、重量又は流量	標準配合表による
		注 入 量	流量	規定量以上
		密 度	マッドバランス等で1回/日	計算密度-1～+3%以内
		圧縮強度	圧縮試験(プラントから採取)	頻度：施工指針による 3個の平均値15N/mm ² 以上
		注入範囲	くい又はヤットコにマーキング	根固め部から上方2～6m ±100mm以内
根固め液の 混練・注入		セメント量	袋単位又は重量	標準配合表による
		水 量	容積、重量又は流量	標準配合表による
		注 入 量	流量	規定量以上
		密 度	マッドバランス等で1回/日	計算密度-1～+3%以内
		圧縮強度	圧縮試験(プラントから採取)	頻度：施工指針による 3個の平均値25N/mm ² 以上
		注入範囲	くい又はヤットコにマーキング	h _k +2 D (拡大根固め全長) ±100mm以内
くい定着		くい定着深度	くい又はヤットコにマーキング し、レベルにて確認	支持層中に1 D以上かつ、設計 深度±100mm以内
スパイラルオーガ の引上げ		送水開始深度	オーガ駆動装置と沈設補助装置と のクリアランスを目視確認	くい先端部から上方2 D+2m以上

5. 基礎ぐいの形状・寸法

Hyper-NAKSⅡ工法に使用する基礎ぐいは、平成13年国土交通省告示第1113号第8第1項第二号、第三号、第四号、第五号及び第六号の何れかに基づきコンクリートの許容応力度が規定された既製コンクリートぐいとする。

基礎ぐいの先端部は、図別-(2)-5-1に示す先端開放ぐいとする。



ぐい 外径 D (mm)	ぐい 内径 d (mm)	壁 厚 T (mm)	溝 部			
			L (mm)	溝の数	A (mm)	B (mm)
500	340	80	500	2	250	250
600	420	90	600	2	300	300
700	500	100	700	3	230	240
800	580	110	800	3	265	270
900	660	120	900	3	300	300
1000	740	130	1000	4	250	250
1100	820	140	1100	4	275	275
1200	900	150	1200	4	300	300

図別-(2)-5-1 先端部標準形状