

第113-20号

Hyper-MEGA工法 施工会社承認証

前田製管株式会社 殿

貴社は、国土交通大臣認定 TACP-0527・0528・
0529・0530・0531・0532（「Hyper
-MEGA工法」）における日本コンクリート工業株式
社およびジャパンパイル株式会社が承認した施工会社で
あることを証します。

有効期間

本証発行日から1年間

2025年4月1日

日本コンクリート工業株式会社

代表取締役社長 塚本 博

ジャパンパイル株式会社

代表取締役社長 黒瀬 修介





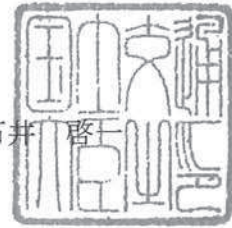
認 定 書

国住指第 2072-1 号
平成 29 年 12 月 12 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

石井 啓



下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 25 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 項の表 3 の各項（基礎ぐいの許容支持力の算出方法に係る部分に限る。）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-0528
2. 認定をした構造方法等の名称
Hyper-MEGA 工法（先端地盤：礫質地盤）
3. 認定をした構造方法等の内容
別添のとおり

（注意）この認定書は、大切に保存しておいてください。

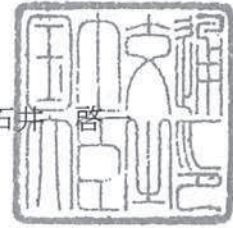
指 定 書

国住指第 2072-2 号
平成 29 年 12 月 12 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

石井 啓



下記の建築基準法施行規則第 1 条の 3 第 1 項の表 3 の各項（基礎ぐいの許容支持力の算出方法に係る部分に限る。）の規定に基づく国土交通大臣の認定を受けた構造方法について、当該各項の規定に基づき、下記のとお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-0528
2. 認定をした構造方法等の名称
Hyper-MEGA 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、同表の各項の(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 第一号の表に掲げる式の α 、 β 及び γ の数値の算出方法に係るものに限る。）

（注意）この指定書は、大切に保存しておいてください。

1. 地盤許容支持力及び適用範囲

(1) 地盤の許容支持力

Hyper-MEGA 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(i)、(ii) 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)

$$R_a = 1/3 \times \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \} \dots (1)$$

- 2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$R_a = 2/3 \times \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \} \dots (2)$$

ここで、(i)、(ii) 式において、

α : 基礎ぐいの先端付近の地盤（地震時に液化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

$$\alpha = 240 \omega^{1.5} + 90 \omega$$

ω : 拡大比 $\omega = D_e / D_s$ ($1 \leq \omega \leq 2$)

D_s : 基準掘削径 (m) $D_s = D_{on} + 0.05$

D_e : 拡大掘削径 (m)

D_{on} : 根固め部に位置する節ぐいの節部径 (m)

\bar{N} : くい先端付近（くい先端面から上方に 2m、下方に $D_e + D_{on}$ ）の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

$$\bar{N} = (N_U + 3N_L) / 4 \quad \text{ただし、} 3 \leq \bar{N} \leq 60 \text{ とする}^{*2}.$$

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。

N_U : くい先端面から上方に 2m の間の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)

N_L : くい先端面から下方に $D_e + D_{on}$ の間の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)。その区間内に標準貫入試験による打撃回数の測定値がない場合は、直上と直下の測定値の平均値を用いる。

N_U と N_L の算定において、標準貫入試験による打撃回数の個々の値は、 $0 \leq N \leq 100$ とし、 $N > 100$ の場合は $N = 100$ とする。

A_p : 根固め部に位置する節ぐいの節部有効断面積 (m²)

$$A_p = \pi \cdot (D_{on})^2 / 4$$

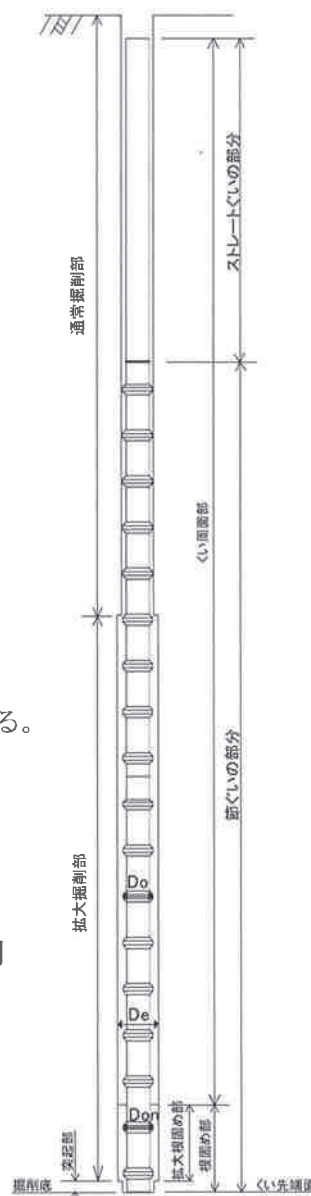


図-1-1 基礎ぐい設置概要図

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基礎ぐい周面摩擦係数

標準型（くい周充填液に膨張材を使用しない場合）

- ① ストレートぐい（複合節ぐいのストレート部を含む）の部分（図-1-1）

$$\beta = 5.0$$

- ② 節ぐい（複合節ぐいは節ぐい部のみ）の部分（図-1-1）

$$\beta \bar{N}_s = (30 + 5.5 \bar{N}_s) \omega \text{ を満たす } \beta$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として β を求める。

膨張型（くい周充填液に膨張材を使用する場合）

- ① ストレートぐい（複合節ぐいのストレート部を含む）の部分（図-1-1）

$$\beta = 8.0$$

- ② 節ぐい（複合節ぐいは節ぐい部のみ）の部分（図-1-1）

$$\beta = 9.5 \omega$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として β を求める。

\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、 $1 \leq \bar{N}_s \leq 30$ とする^{*3}。また、 \bar{N}_s の算定において、標準貫入試験による打撃回数の個々の値は、 $0 \leq N \leq 100$ とし、 $N > 100$ の場合は $N = 100$ とする。

L_s : 基礎ぐいとそ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）

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

標準型（くい周充填液に膨張材を使用しない場合）

- ① ストレートぐい（複合節ぐいのストレート部を含む）の部分（図-1-1）

$$\gamma = 0.7$$

- ② 節ぐい（複合節ぐいは節ぐい部のみ）の部分（図-1-1）

$$\gamma \bar{q}_u = (20 + 0.5 \bar{q}_u) \omega \text{ を満たす } \gamma$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として γ を求める。

膨張型（くい周充填液に膨張材を使用する場合）

- ① ストレートぐい（複合節ぐいのストレート部を含む）の部分（図-1-1）

$$\gamma = 0.9$$

- ② 節ぐい（複合節ぐいは節ぐい部のみ）の部分（図-1-1）

$$\gamma = 1.0 \omega$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として γ を求める。

\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さの平均値（kN/m²）

ただし、 $10 \leq \bar{q}_u \leq 200$ とする^{*4}。また、 \bar{q}_u を算出するときの個々の q_u 値は $16 \leq q_u \leq 535$ とし、 $q_u < 16$ の場合は $q_u = 0$ 、 $q_u > 535$ の場合は $q_u = 535$ とする。

L_c : 基礎ぐいとそ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 : ぐいの周囲の有効長さ

$\psi = \pi D$ (D : 軸部径、ただし、節ぐいの場合は節部径 D_o とする) (m)

なお、ぐいの先端面から上方 2m の範囲は、 L_s と L_c に算入しない

- *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 全てのぐい仕様において、 \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} 値が上限値を超える場合は、上限値を用いて地盤の許容支持力の計算を行う。
- *3 全てのぐい仕様において、 \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 値が上限値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 全てのぐい仕様において、 \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 値が上限値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

基礎ぐいの先端地盤：礫質地盤

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）の分類表に基づいて分類されたものである。ぐいの先端付近の地盤において、礫質地盤とは礫質土に区分される地盤である。また、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) 適用するぐい先端部の径

根固め部に位置する節ぐいの節部径： $D_{on}=400\sim 1200\text{mm}$

3) 基礎ぐいの最大施工深さ

ぐい先端深度が基礎ぐい施工地盤面－68.5m

4) 適用する建物の規模

床面積の合計が 1,000,000m² 以下の建築物

5) くいの構造方法

①くいの種類

本工法に用いるくいは下記のものとする。

- i. 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、くい体の許容耐力が明らかな既製コンクリートくい。
- ii. 建築基準法施行令第 90 条、平成 12 年国土交通省告示第 2464 号 第 1、第 2 に基づき鋼材の許容応力度が規定され、くい体の許容耐力が明らかな鋼管。

②くいの形状、寸法

使用するくいは、下記のいずれかとする。

i. 節ぐい

円環断面を有し、くい径が一定の軸部に一定間隔で一定径の突起（節）が形成されているくい。

図-1-2 に示す通常の節ぐいの他に、図-1-3 及び図-1-4 に示す拡頭節ぐいと、図-1-5 に示す複合節ぐいを含む。複合節ぐいとは、節ぐいの上方にストレートぐいを、工場で一体として製造もしくは溶接などによって接続したくいをいう。節ぐいの寸法を表-1-1 に、拡頭節ぐい（節部径タイプ）は表-1-2 に、拡頭節ぐい（中間径タイプ）は表-1-3 に、複合節ぐいは表-1-4 に示す。

ii. ストレートぐい

円環断面を有し、くい径が一定のくい。

図-1-6 に示す通常のストレートぐいの他に、図-1-7 に示す拡頭ぐいを含む。ストレートぐいの寸法を表-1-5 に、拡頭ぐいは表-1-6 に示す。

くいの寸法の許容差は表-1-7 に示す。表に記載されていない部位の許容差は、JIS A 5372 プレキャスト鉄筋コンクリート製品、JIS A 5373 プレキャストプレストレストコンクリート製品、JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管、JIS G 3475 建築構造用炭素鋼鋼管、JIS A 5525 鋼管ぐいまたは、性能評価機関による評定や国土交通大臣認定を受けているくいについては、その規定による。

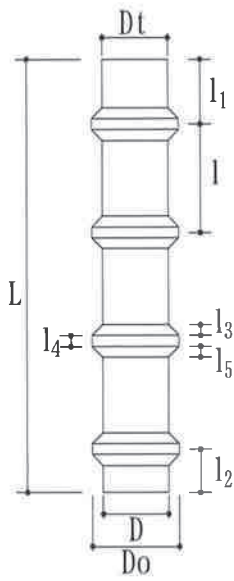


図-1-2 節ぐい

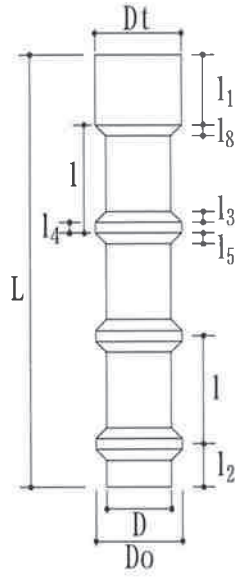


図-1-3 拡頭節ぐい
(節部径タイプ)

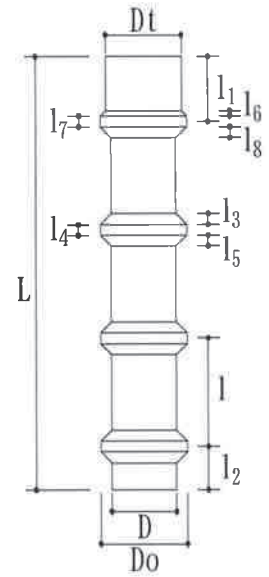


図-1-4 拡頭節ぐい
(中間径タイプ)

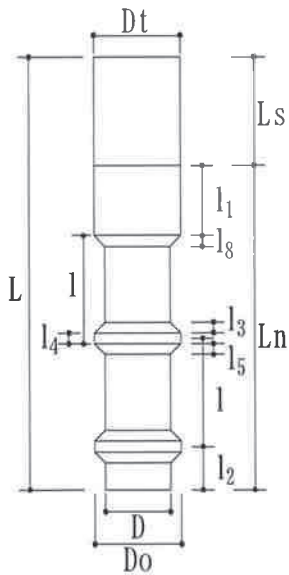


図-1-5 複合節ぐい



図-1-6 ストレートぐい

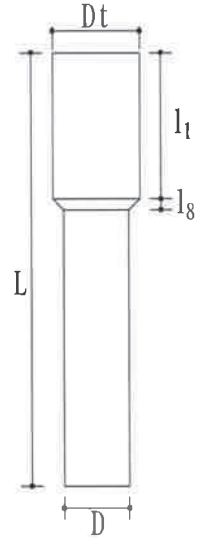


図-1-7 拡頭ぐい

表-1-1 節ぐいの寸法 (単位 : mm)

(a) くい径

節部径 D_o	400	440	450	500		550	600	650	700	750
軸部径 D	300	300	300	350	400	400	450	500	500	600
頭部径 D_t	300	300	300	350	400	400	450	500	500	600

節部径 D_o	800	900	1,000	1,100	1,200
軸部径 D	600	700	800	900	1,000
頭部径 D_t	600	700	800	900	1,000

(b) 軸方向の長さ

全長 L	2,000~16,000		
頭部長さ l_1	600	500	847.5
節部間隔 l	1,000		
先端部長さ l_2	400	500	152.5

(c) 節部の寸法

上テ- β° 部 l_3	45	50	75	100
ストレート部 l_4	75			100
下テ- β° 部 l_5	90	50	75	100

表-1-2 拡頭節ぐい (節部径タイプ) の寸法 (単位 : mm)

(a) くい径

節部径 D_o	400	440	450	500		550	600	650	700
軸部径 D	300	300	300	350	400	400	450	500	500
頭部径 D_t	400	450	450	500	500	550	600	650	700

節部径 D_o	750	800	900	1,000	1,100	1,200
軸部径 D	600	600	700	800	900	1,000
頭部径 D_t	750	800	900	1,000	1,100	1,200

(b) 軸方向の長さ

全長 L	2,000~16,000		
節部間隔 l	1,000		
先端部長さ l_2	500	400	152.5

(c) 2 段目から下の節部の寸法

上テ-ハ°部 l_3	45	50	75	100
ストレート部 l_4	75			100
下テ-ハ°部 l_5	90	50	75	100

(d) 最上段の節部の寸法

頭部長さ l_1	537.5	550	637.5	650	885		
下テ-ハ°部 l_8	50	75	100	50	75	100	90
頭部長さ l_1	1,537.5	1,550	1,637.5	1,650	1,885		
下テ-ハ°部 l_8	50	75	100	50	75	100	90
頭部長さ l_1	2,537.5	2,550	2,637.5	2,650	2,885		
下テ-ハ°部 l_8	50	75	100	50	75	100	90

表-1-3 拡頭節ぐい (中間径タイプ) の寸法 (単位: mm)

(a) くい径

節部径 D_o	400	440	450	500			550			
軸部径 D	300	300	300	350	400	400				
頭部径 D_t	350	350	400	350	400	400	450	450	450	500

節部径 D_o	600	650	700	750					
軸部径 D	450	500	500	600					
頭部径 D_t	500	550	550	600	550	600	650	650	700

節部径 D_o	800	900	1,000						
軸部径 D	600	700	800						
頭部径 D_t	650	700	750	750	800	850	850	900	950

節部径 D_o	1,100	1,200				
軸部径 D	900	1,000				
頭部径 D_t	950	1,000	1,050	1,050	1,100	1,150

(b) 軸方向の長さ

全長 L	2,000~16,000								
頭部長さ l_1	500	600	847.5	1,500	1,600	1,847.5	2,500	2,600	2,847.5
節部間隔 l	1,000								
先端部長さ l_2	500	400	152.5	500	400	152.5	500	400	152.5

(c) 2 段目から下の節部の寸法

上テ-パ°部 l ₃	45	50	75	100
ストレート部 l ₄	75			100
下テ-パ°部 l ₅	90	50	75	100

(d) 最上段の節部の寸法

上テ-パ°部 l ₆	20	25			50			
ストレート部 l ₇	75	75			75			100
下テ-パ°部 l ₈	75	50	75	90	50	75	90	100

表-1-4 複合節ぐいの寸法 (単位 : mm)

(a) くい径

節部径 D _o	400				440							
軸部径 D	300				300							
頭部径 Dt	300	318.5	350	400	300	318.5	350	400	450			
節部径 D _o	450				500							
軸部径 D	300				350							
頭部径 Dt	300	318.5	350	400	450	350	355.6	400	406.4	450	500	
節部径 D _o	500				550							
軸部径 D	400				400							
頭部径 Dt	400	406.4	450	500	400	406.4	450	500	550			
節部径 D _o	600				650							
軸部径 D	450				500							
頭部径 Dt	450	457.2	500	550	600	500	508	550	600	650		
節部径 D _o	700				750							
軸部径 D	500				600							
頭部径 Dt	500	508	550	600	650	700	600	609.6	650	700	750	
節部径 D _o	800				900							
軸部径 D	600				700							
頭部径 Dt	609.6	600	650	700	750	800	700	711.2	750	800	850	900
節部径 D _o	1,000											
軸部径 D	800											
頭部径 Dt	800	812.8	850	900	950	1,000						

節部径 D_o	1,100					
軸部径 D	900					
頭部径 D_t	900	914.4	950	1,000	1,050	1,100

節部径 D_o	1,200						
軸部径 D	1,000						
頭部径 D_t	1,000	1,016	1,050	1,100	1,117.6	1,150	1,200

(b) 軸方向の長さ

全長 L		4,000~16,000		
ストレート部長さ L_s		2,000~14,000		
節ぐい部	長さ L_n	2,000~10,000		
	節部間隔 l	1,000		
	先端部長さ l_2	500	400	152.5

(c) 節部の寸法

上テ- π° 部 l_3	45	50	75	100
ストレート部 l_4	75			100
下テ- π° 部 l_5	90	50	75	100

(d) 節ぐい部最上段の節部の寸法

頭部長さ l_1	537.5	550	637.5	650	885		
下テ- π° 部 l_8	50	75	100	50	75	100	90
頭部長さ l_1	1,537.5	1,550	1,637.5	1,650	1,885		
下テ- π° 部 l_8	50	75	100	50	75	100	90
頭部長さ l_1	2,537.5	2,550	2,637.5	2,650	2,885		
下テ- π° 部 l_8	50	75	100	50	75	100	90

表-1-5 ストレートぐいの寸法 (単位 : mm)

(a) くい径

軸部径 D	298.4	300	318.5	350	355.6	400	406.4
軸部径 D	450	457.2	500	508	550	600	609.6
軸部径 D	650	700	711.2	750	800	812.8	850
軸部径 D	900	914.4	950	1,000	1,016	1,050	1,100
軸部径 D	1,117.6	1,150	1,200				

(b) 軸方向の長さ

全長 L	2,000~16,000
------	--------------

表-1-6 拡頭ぐいの寸法 (単位 : mm)

(a) くい径

軸部径 D	300			350			400				
頭部径 Dt	350	400	450	400	450	500	450	500	550	600	
軸部径 D	450				500						
頭部径 Dt	500	550	600	650	550	600	650	700			
軸部径 D	600				700						
頭部径 Dt	650	700	750	800	750	800	850	900			
軸部径 D	800				900						
頭部径 Dt	850	900	950	1,000	950	1,000	1,050	1,100			
軸部径 D	1,000				1,100						
頭部径 Dt	1,050	1,100	1,150	1,200	1,150	1,200					

(b) 軸方向の長さ

全長 L	2,000~16,000			
頭部長さ l_1	100	$2 \times Dt$		
テーパ部長さ l_8	800	100	150	200

表-1-7 ぐいの寸法の許容差

くい	部位	許容差
節ぐい	節部間隔 (l)	$\pm 10\%$
	頭部長さ (l_1)	
	先端部長さ (l_2)	
	節部寸法 ($l_3 \sim l_8$)	$\pm 10\text{mm}$
拡頭ぐい	頭部長さ (l_1)	$\pm 10\%$
	テーパ部長さ (l_8)	$\pm 10\text{mm}$

③ ぐいの構成

節ぐいのみ、または節ぐいとこの上方に継いで使用するストレートぐいによりくいを構成する。ただし、下ぐいには必ず節ぐいを使用する。

6) 根固め部の形状寸法、圧縮強度

①根固め部の掘削径 D_e

$$D_e = \omega \times D_s = \omega \times (D_{on} + 0.05)$$

ω : 拡大比

D_s : 基準掘削径 (= $D_{on} + 0.05$ m)

D_{on} : 根固め部に位置する節ぐいの節部径

②根固め部の掘削高さ L_g +突起部長

L_g (2m または D_e のうち大きい方の値) +突起部長 (0~1.5m)

③くい下端から根固め部下端までの高さ

・突起部長が 0.4m 以下の場合 : ゼロ

・突起部長が 0.4m を超えて 1.5m 以下の場合 : 0.4m を超える突起部長

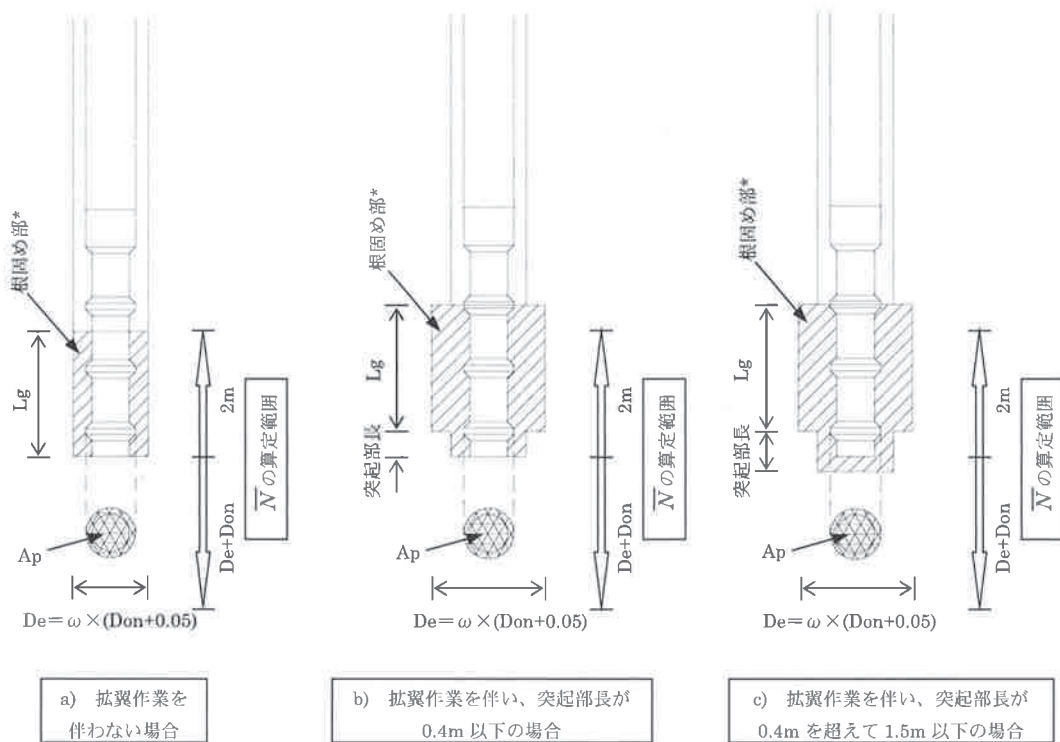
*ただし、地盤状況に応じて余掘りを行う場合には、その高さも考慮する。

④根固め液の圧縮強度

本工法では、グラウトプラントより採取した根固め液の圧縮強度をもって根固め部が所定の品質を確保できていることを確認する。根固め液の圧縮強度管理値を表-1-8 に示す。

表-1-8 根固め液の圧縮強度管理値

拡大比 ω	$\bar{N} \leq 20$	$20 < \bar{N} \leq 40$	$40 < \bar{N}$
$1.0 \leq \omega \leq 1.25$	10N/mm ² 以上	17N/mm ² 以上	22N/mm ² 以上
$1.25 < \omega \leq 1.75$	17N/mm ² 以上	25N/mm ² 以上	
$1.75 < \omega \leq 2.0$	17N/mm ² 以上	25N/mm ² 以上	30N/mm ² 以上



\bar{N} : くい先端付近 (くい先端面から上方に 2m、下方に $De+Don$) の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

Don : 根固め部に位置する節ぐいの節部径 (m)

De : 拡大掘削径 (m)

ω : 拡大比

Lg : 拡大根固め部長 (m)、ただし 2m または De のうち大きい方の値

A_p : 先端有効断面積 (m^2)、ただし $A_p = \pi \cdot (Don)^2 / 4$

* 余掘りがある場合には、拡大根固め部長を余掘り長分だけ下方へ延長する。

図-1-8 \bar{N} の算定範囲と根固め部形状寸法

7) 工事施工者及び工事管理者

工事の施工及び管理は、ジャパンパイル株式会社またはジャパンパイル株式会社が承認した施工会社が行う。ただし、工事の施工及び管理をジャパンパイル株式会社が承認した施工会社が行う場合でも、地盤の許容支持力については、ジャパンパイル株式会社が責任を負う。

8) 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

Hyper-MEGA 工法は、掘削装置を用いてプレボーリングを行い、掘削土砂と充填液を攪拌混合してソイルセメント状にし、くい周面部の築造及び根固め部の築造を行い、その掘削孔内にくいを建て込み、地盤に定着させる工法である。

本工法は、建築基準法第68条の26第1項（現：法第68条の25第1項）の規定に基づき、同法施行規則第1条の3第1項本文の規定に適合するものであることが認められたEX MEGATOP工法（認定番号TACP-0151）、Hyper-MEGA工法（認定番号TACP-0361）を改良したものである。

(2) 施工方法

本工法の掘削孔は、図-2-1 に示すようにくい周面部及び根固め部で構成される。拡翼作業を伴う場合のくい周面部は通常掘削部と拡大周面部で構成されており、根固め部は拡大根固め部と突起部で構成され、拡大掘削部は拡大周面部及び拡大根固め部で構成される。

通常掘削部の掘削径（以下、通常掘削径と呼ぶ）を D_n 、拡大掘削部の掘削径（以下、拡大掘削径と呼ぶ）を D_e とする。

通常掘削径 D_n はストレートぐいが設置されている範囲では、軸部径 (D) + 0.05m (拡頭ぐいの拡頭部の範囲は頭部径 (D_t) + 0.05m) とし、節ぐいが設置されている範囲は節部径 (D_o) + 0.05m とする。また、上 (中) ぐいに使用されるストレートぐいの軸部径 (D) が D_{on} (根固め部に位置する節ぐいの節部径 D_o) よりも小さい場合は、ストレートぐいが設置されている範囲も $D_n = D_{on} + 0.05m$ とする。ただし D_o または D_{on} が 0.44m の場合は $D_n = 0.5m$ とする。さらにくいの建て込みに支障が生じる場合には、 D_n を +0.05m を限度に大きくすることで対応する。この場合の充填液注入量は大きくした掘削径に応じた量を注入する。

拡大掘削部の長さ L_e は拡大根固め部長さ L_g 以上、くい長の 50% 以下の範囲である。

拡大比 ω は $\omega = D_e / D_s$ であり、その範囲は 1.0 ~ 2.0 である。ここで D_s は基準掘削径であり、 $D_{on} + 0.05m$ とする。ただし、拡大比 $\omega = 1.0$ の場合は、 $D_e = D_n$ とする。なお、 $\omega = 1$ の場合は拡大掘削を伴わないが、以下の説明での「拡大掘削部」などの用語には、便宜上、 $\omega = 1$ の場合も含む。

施工方法の概要を以下に、代表的な施工手順の概要図を図-2-2~図-2-4 に示す。

① くい心セット～掘削

くい打機を所定の施工位置に据え付け、拡大ヘッドをくい心に合わせ、掘削心及び鉛直性を確認しつつ、適宜掘削液を送りながら所定深度まで掘削する。

② 掘削完了～充填液注入

所定深度まで掘削後、拡大ヘッドの拡大翼を拡翼し、くい周充填液を注入しながら、所定の範囲を拡大掘削する。

③ 攪拌混合

所定の範囲を上下反復してくいの周充填液と掘削土砂を攪拌混合する。

④ 根固め部の築造～掘削装置の引き上げ

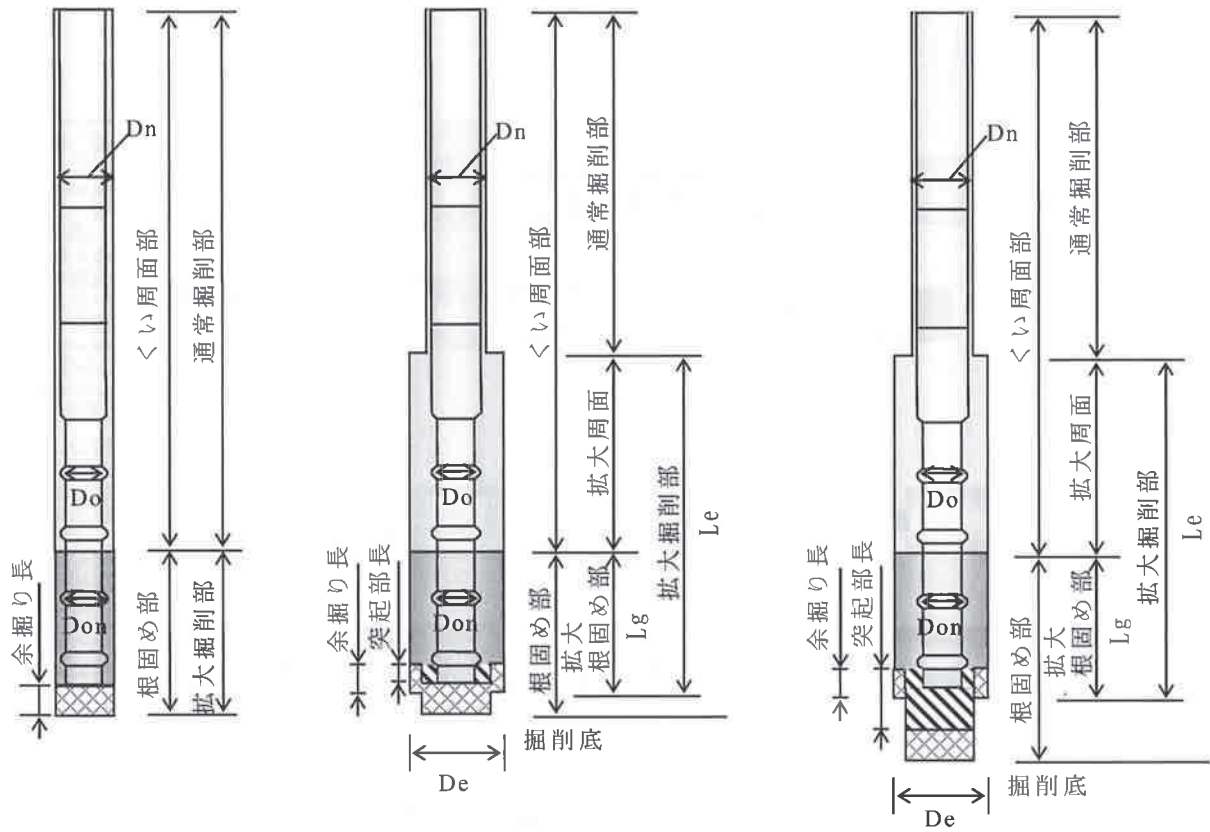
根固め液に切り替え、根固め部範囲において地盤の種類に応じた注入方法で根固め部を築造する。根固め部築造後、拡大翼を閉翼して、掘削装置を引き上げる。

なお、拡大掘削を伴わない方法においては、②～④ 工程での拡翼作業は行わない。

⑤ くいの建て込み～定着

掘削孔内に、鉛直性を確認しながらくいを建て込む。くいの自重による建て込み後、回転圧入、またはモンケンで圧入・軽打することにより、所定の深度までくいを沈設し、定着させる。なお、継ぎぐいの場合（溶接継手および機械式継手の場合）は、下ぐいを保持装置等で保持し、上下のくいの鉛直性を確認して接続し、その後にくいを建て込む。

なお、くいの周充填液に膨張材を使用する場合には、根固め部を築造した後にくいの周面部の築造を行う。また、試験掘削または試験ぐいの結果や地盤状況に応じて、0～0.5mの範囲で余掘りを行う場合がある。



a) 拡翼作業を伴わない場合

b) 拡翼作業を伴い、突起部長が 0.4m 以下の場合

c) 拡翼作業を伴い、突起部長が 0.4m を超えて 1.5m 以下の場合

D_n : 通常掘削径

D_e : 拡大掘削径 [D_s の 1.0~2.0 倍、 $D_s = D_{on} + 0.05$ (m)]

D_{on} : 根固め部に位置する節ぐいの節部径 D_o

L_g : 2m または D_e のうち大きい方の値

L_e : L_g 以上、くい長の 50% 以下

☒ : 余掘り (0~0.5m) による掘削範囲
 ☒ : 突起部長による掘削範囲

図-2-1 掘削孔の構成

掘削工程

くい周面築造工程

根固め部築造工程

くい建込み
定着工程

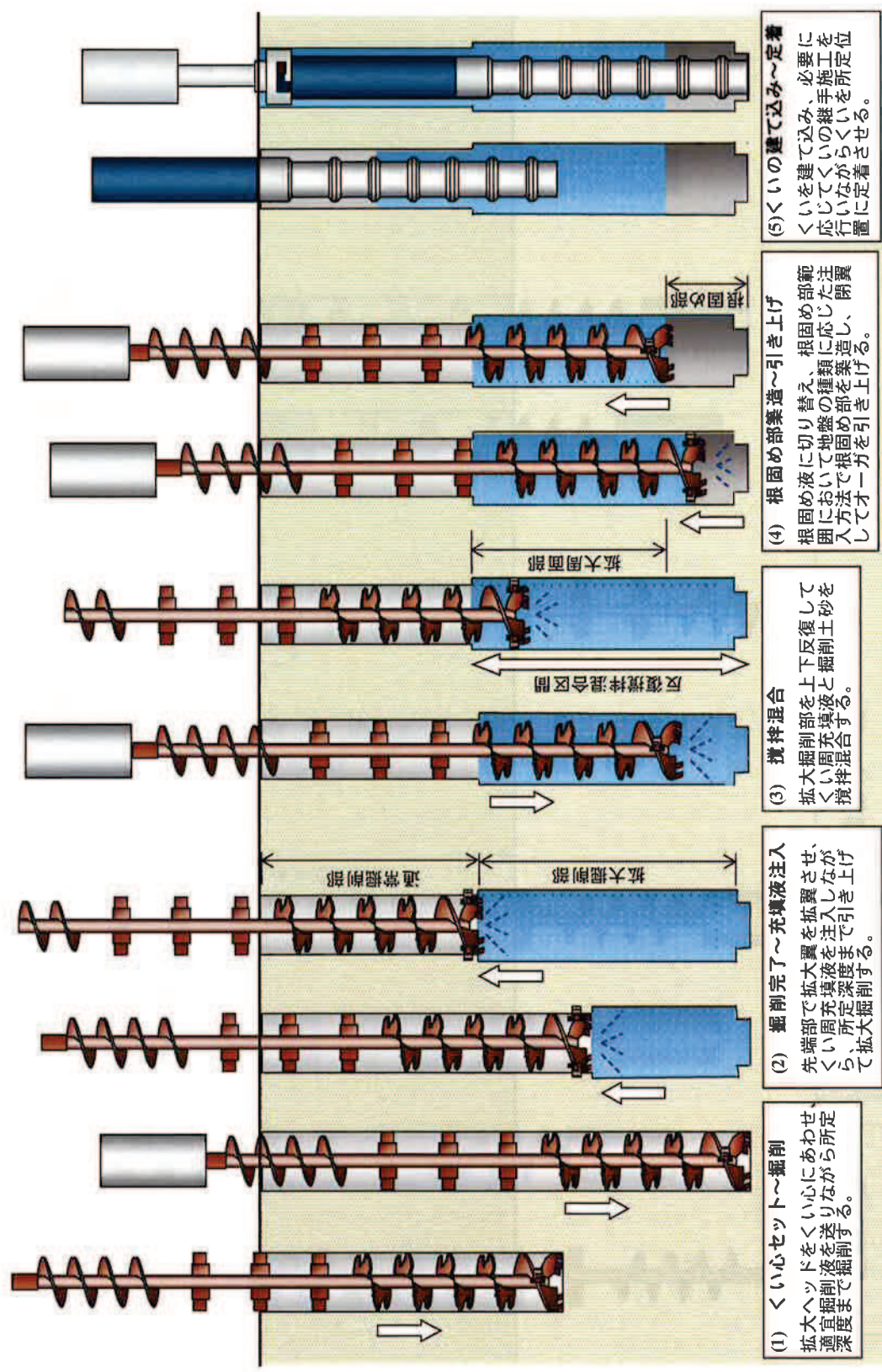


図-2-3 施工手順の概要図（拡翼作業を伴い拡大掘削長がくい長の30%以上の場合；標準型）

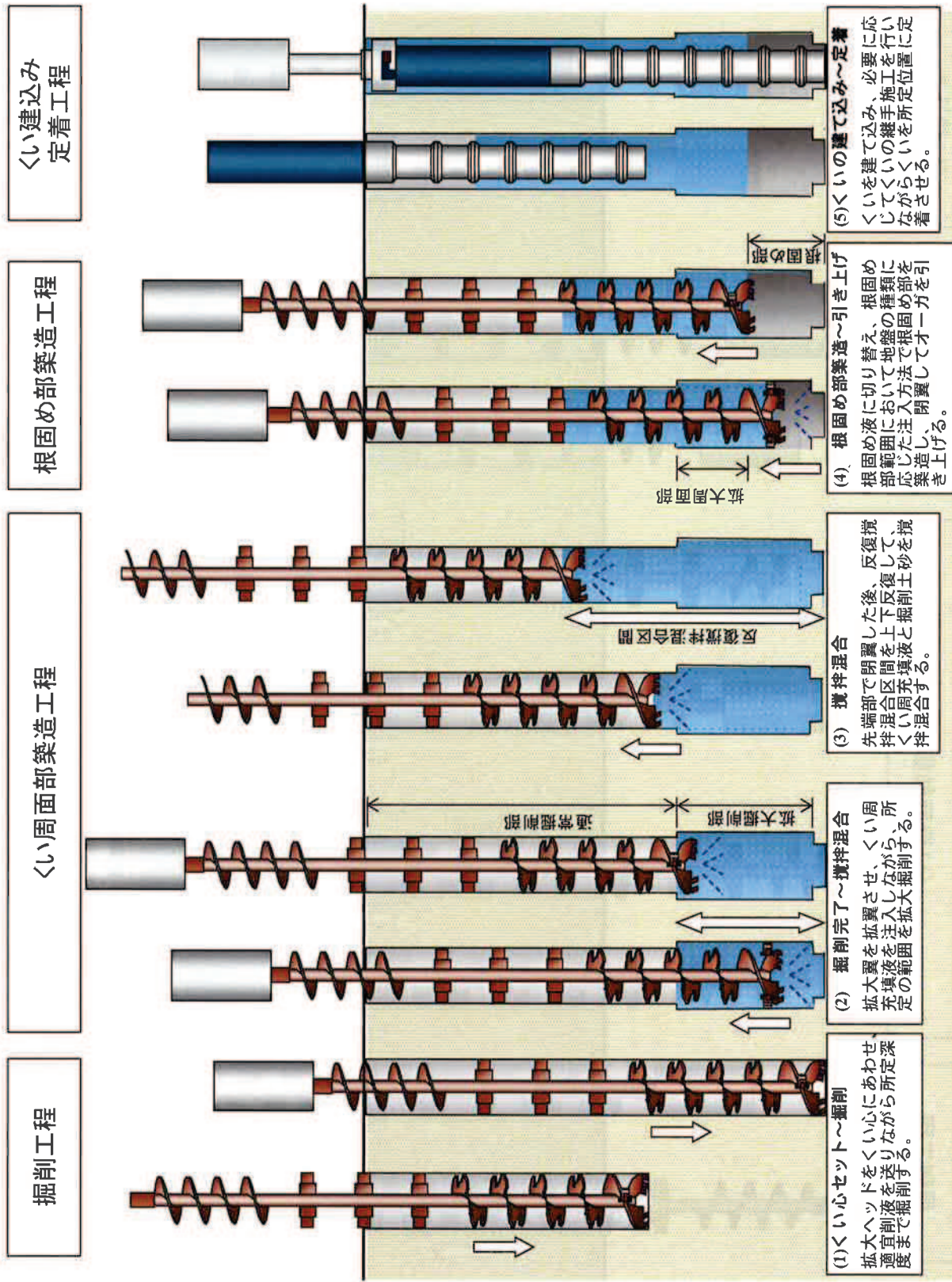


図-2-4 施工手順の概要図（拡翼作業を伴い拡大掘削長がくい長の30%未満の場合；標準型）

(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、ジャパンパイル株式会社及び日本コンクリート工業株式会社が定めた「Hyper-MEGA 工法施工指針（平成 29 年 8 月 22 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既往の調査等により明らかな場合は、この限りではない。

2) 試験掘削及び試験ぐい

試験掘削及び試験ぐいにおける確認事項を以下に示す。

① 先端地盤の確認

先端地盤の管理方法及び判断基準としては、オーガ駆動装置の負荷電流を読みとり、土質柱状図の N 値と電流値の相対的な変化を対比させる他に、積分電流値の変化やくい打機の振動、オーガ駆動装置音の変化、掘削作業完了後に掘削ビット先端部に付着している土砂等で先端地盤を確認する。

② 充填液の強度確認

くい周充填液及び根固め液をグラウトプラントより採取し、供試体を硬化後に円柱形に仕上げ、材齢 28 日で圧縮強度試験を行い、所定の強度に達していることを確認する。1 回の試験の供試体数は 3 本とする。

③ 根固め部の品質管理

根固め液の配合、注入量及び注入範囲を確認し、グラウトプラントより採取した根固め液の圧縮強度をもって根固め部が所定の品質を確保できていることを確認する。

④ 施工時間の確認

試験掘削及び試験ぐいにて設計及び施工方法の妥当性を確認し、その結果を本ぐいの施工に反映する。

3) 本ぐい

本ぐいの施工は、試験ぐいによって確認された施工方法によって行う。
先端地盤の確認方法は、試験掘削又は試験ぐいに準ずる。

Hyper-MEGA 工法の施工フローチャートを図-2-5 に示す。

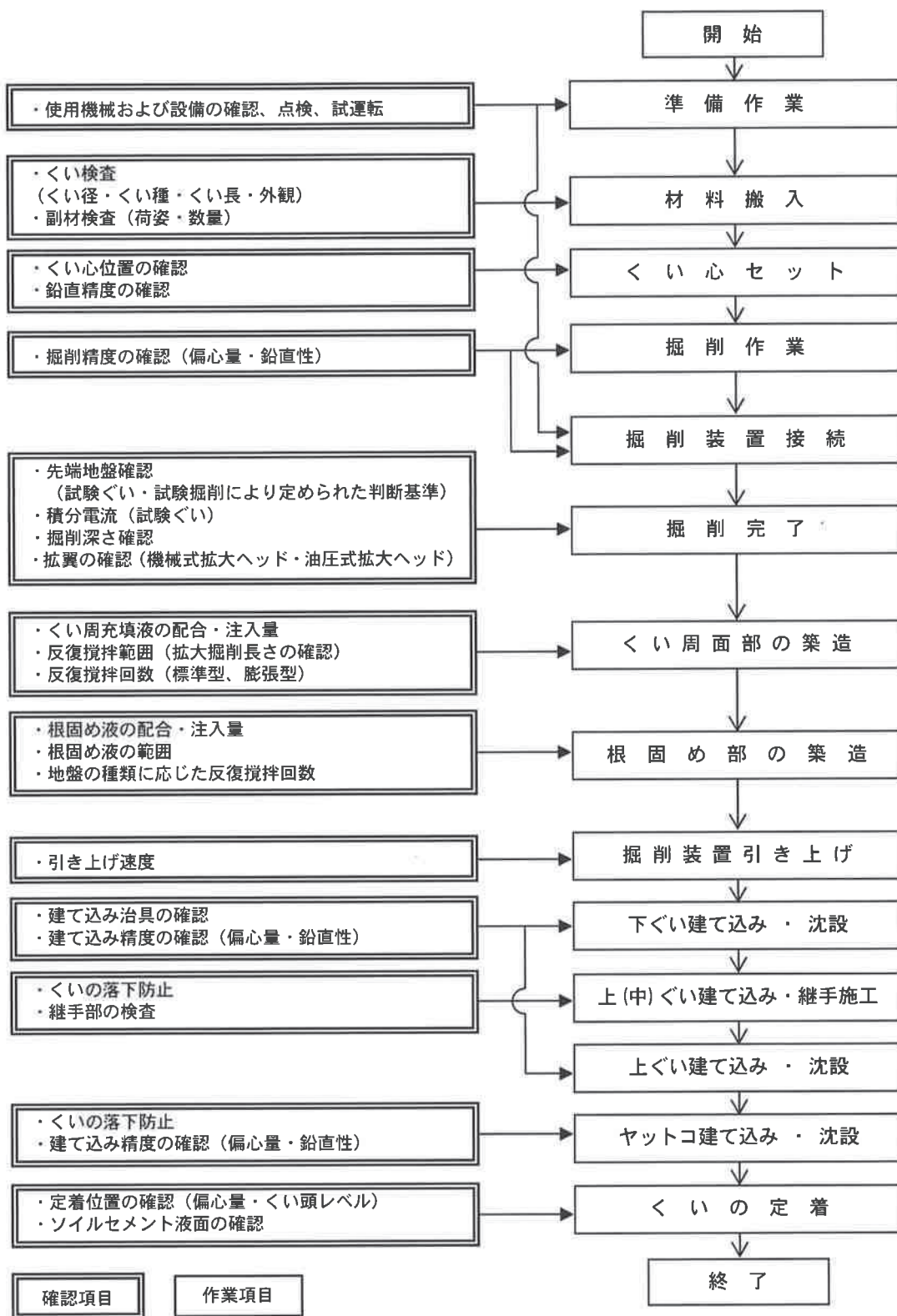


図-2-5 Hyper-MEGA 工法の施工フローチャート

4) くいの鉛直精度

くいの施工時における鉛直精度は、直角 2 方向の傾斜が 1/200 以内であることを全てのくいで確認する。

5) 施工記録

くいの施工記録は、施工管理項目に基づいて実施した結果によるものである。施工した全てのくいについての施工記録を作成し、5 年間保管する。

①一般事項

- 1 くいの配置図
- 2 くい種類、材質、形状、寸法、重量、製造工場名
- 3 施工機の種類、名称と性能諸元
- 4 充填液の配合表、数量

②掘削に関する事項

- 1 くい一本あたりの施工時間
- 2 充填液の使用量
- 3 継手施工の状況と所要時間
- 4 くい天端高さ

また、施工報告書に記載する内容は下記の通りとする。

- 1 工事概要
- 2 実施工程表
- 3 使用ぐいの仕様
- 4 施工方法概要
- 5 施工機械の仕様
- 6 充填液の材料・配合・使用量
- 7 試験ぐいまたは試験掘削の記録
- 8 本ぐい施工記録
- 9 くい配置図
- 10 地盤調査結果