

1. 地盤の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

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$Ra = \frac{1}{3} \left\{ \alpha \overline{N} A_p + \left(\beta \overline{N}_s L_s + \gamma \overline{q}_u L_c \right) \psi \right\} \quad (\text{kN}) \quad \dots (i)$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$Ra = \frac{2}{3} \left\{ \alpha \overline{N} A_p + \left(\beta \overline{N}_s L_s + \gamma \overline{q}_u L_c \right) \psi \right\} \quad (\text{kN}) \quad \dots (ii)$$

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 ($\alpha = 350$)

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力係数 ($\beta = 6.2$)

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※を除く) のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数 ($\gamma = 0.8$)

\overline{N} : 基礎ぐいの先端より下方に $1 D_1$ (D_1 : 軸部径)、上方に $1 D_1$ 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、 \overline{N} の範囲は $15 \leq \overline{N} \leq 60$ とし、 $\overline{N} > 60$ の場合は $\overline{N} = 60$ とし、 $\overline{N} < 15$ の場合は $\overline{N} = 0$ とする。また、個々の N 値の上限は 100 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」の内容に留意すること。

A_p : 基礎ぐい先端の有効断面積 (m^2) $A_p = \pi \cdot D_1^2 / 4$

\overline{N}_s : 基礎ぐい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、 \overline{N}_s の範囲は $0 \leq \overline{N}_s \leq 30$ とし、 $\overline{N}_s > 30$ の場合は $\overline{N}_s = 30$ とする。また、個々の N 値の上限は 100 とする。

\overline{q}_u : 基礎ぐい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、 \overline{q}_u の範囲は $0 \leq \overline{q}_u \leq 200$ とし、 $\overline{q}_u > 200$ の場合は $\overline{q}_u = 200$ 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、有効長さは根固め部上端より上方の地盤についての長さとする。

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、有効長さは根固め部上端より上方の地盤についての長さとする。

ψ : 基礎ぐい周囲の有効長さ (m)

$\psi = \pi \cdot D_1$ (D_1 : 軸部径)

ただし、Eタイプぐいの場合においても、基礎ぐい周囲の有効長さ (ψ) の算定

には軸部径(D_1)を用いる。

※：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 改訂）」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言う。

(2) 適用範囲

1) 適用する地盤の種類

適用する地盤の種類は、以下の①、②に示すとおりとする。なお、建築基礎構造設計指針（日本建築学会：2001 改訂）に従い、地盤の種類は、「地盤材料の工学的分類法」（地盤工学会基準：JGS0051-2009）及び「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、粘土質地盤とは粘性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および礫質土に区分される地盤であり、粘土質地盤とは粘性土に区分される地盤である。

①基礎ぐいの先端地盤：粘土質地盤

②基礎ぐいの周囲の地盤：砂質地盤、粘土質地盤

2) 基礎ぐいの最大施工深さ

くい施工地盤面-69m（くい施工地盤面を基準としたくい先端の深度）

3) 適用する建築物の規模

延べ面積が1,000,000m²以下の建築物

4) 基礎ぐいの構造方法

イ. 基礎ぐいの種類

本工法に用いる基礎ぐいは、平成13年国土交通省告示第1113号第8第1項第二号から第六号の何れかに該当する既製コンクリートぐい、同告示第8第1項第八号に該当する鋼管ぐい、又はこれらの何れかを複数継ぐことにより構成される基礎ぐいとし、何れもくい体としての許容耐力が明らかなものとする。

また、複数継ぐことにより構成される基礎ぐいの継手は、溶接継手又は機械式継手によるものとする。

ロ. 基礎ぐいの形状・寸法

①基礎ぐいの形状

本工法に用いる基礎ぐいの形状は、SタイプとEタイプとがあり、図I-1に基礎ぐいの形状を示す。何れの基礎ぐいも断面形状は円環断面である。

a) Sタイプ

ストレートぐいのみで構成される基礎ぐい。

ストレートぐいとは軸部径 D_1 のみを有する既製コンクリートぐい及び鋼管ぐいのことである。

b) Eタイプ

拡頭ぐいのみ、または拡頭ぐいとストレートぐいで構成される基礎ぐい。

拡頭ぐいとは軸部径 D_1 に対し、拡径部径 D_2 を有する既製コンクリートぐいのことである。

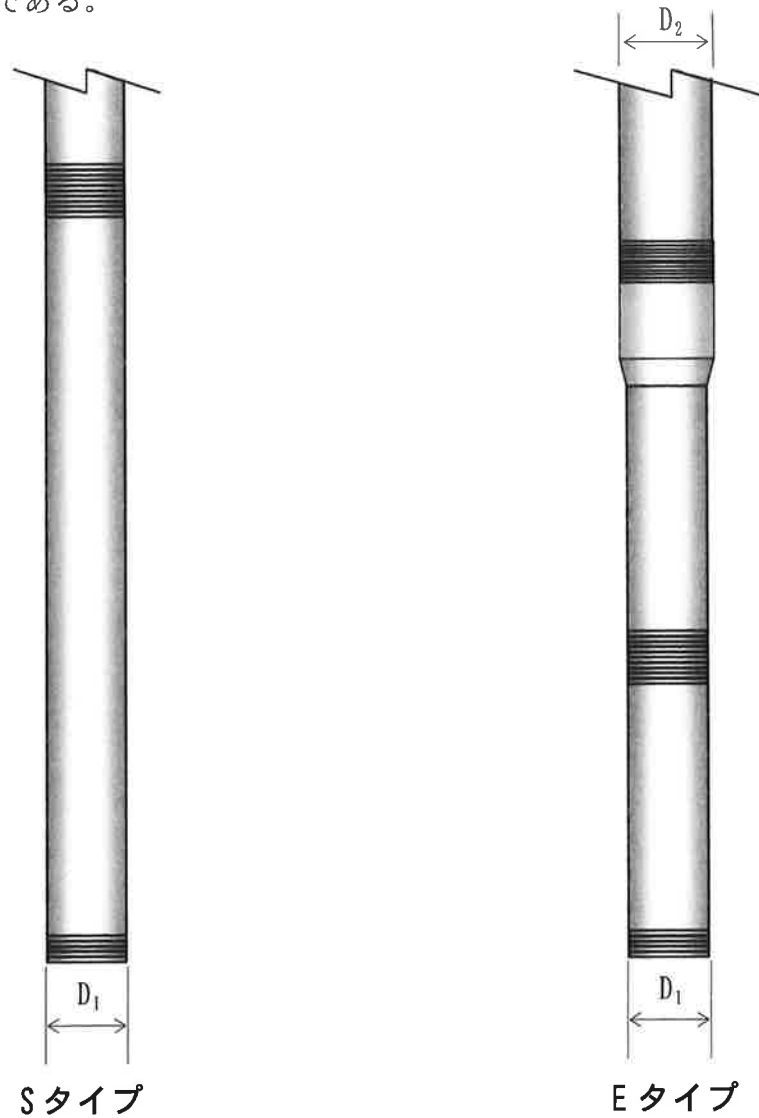


図 I - 1 基礎ぐいの形状

②基礎ぐいの寸法

本工法に用いる基礎ぐいの軸部及び拡径部に使用するストレートぐい（既製コンクリートぐい及び鋼管ぐい）の標準寸法は、図 I - 2 に示す基礎ぐいの各部に応じ、表 I - 1 (1) ~ 表 I - 1 (2) に示す。また、拡頭ぐいの標準寸法を表 I - 1 (3) に示す。

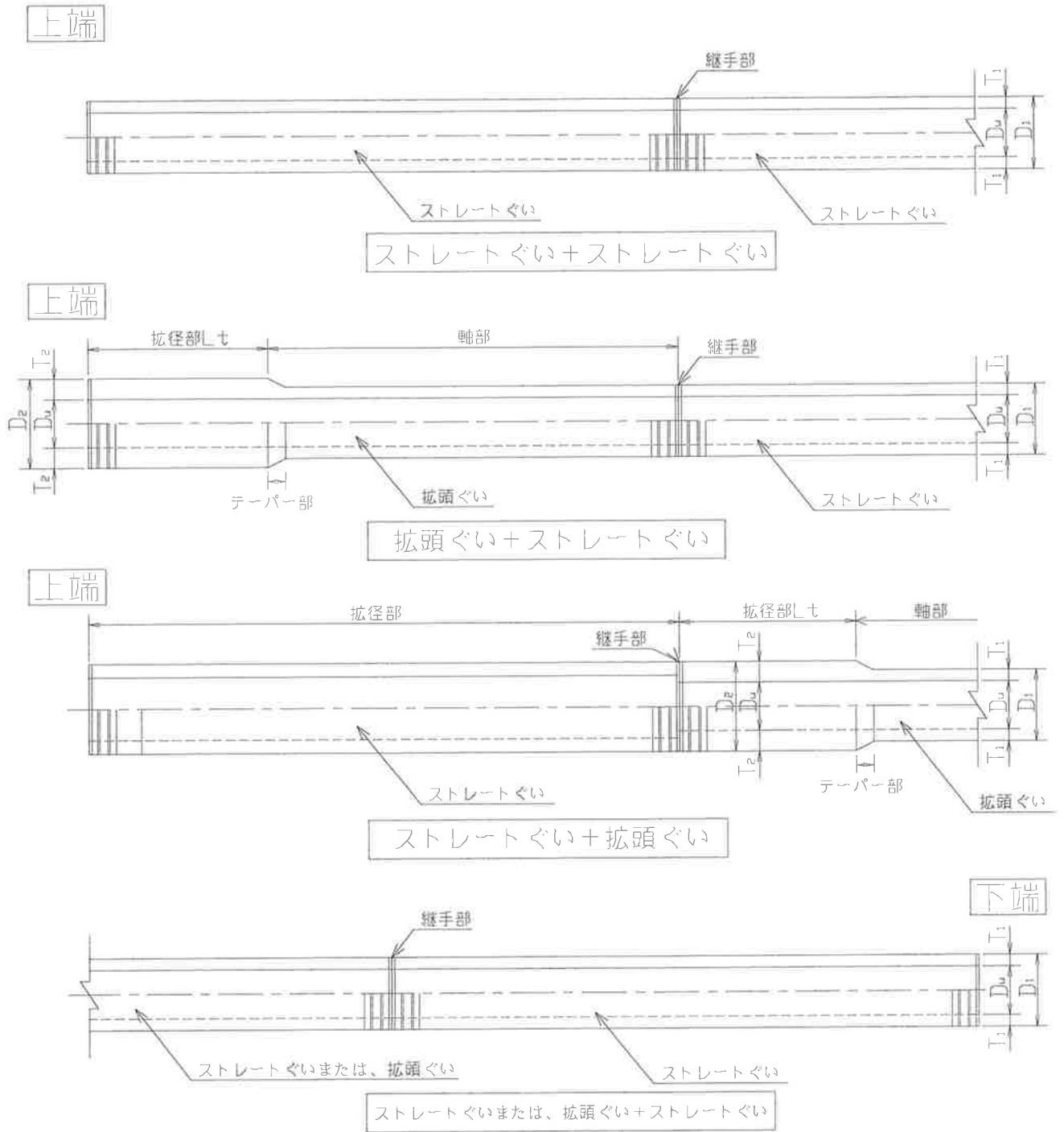


図 I - 2 標準形状図

表 1-1 (1) ストレートぐい（既製コンクリートぐい）標準形状寸法表 【単位:mm】

軸部径 D_1	内 径 D_u	軸部厚 T_1
300	180	60
350	230	60
400	270	65
450	310	70
500	340	80
600	420	90
700	500	100
800	580	110
900	660	120
1000	740	130
1100	820	140
1200	900	150

(注 1) T_1 は最小値を、 D_u は最大値を示し、 T_1 が上記よりも厚い基礎ぐいも使用できる。

(注 2) 拡頭ぐいの上部に継ぐ場合は、拡径部径 D_2 と同じ軸部径のストレートぐいを使用する。

表 1-1 (2) ストレートぐい（鋼管ぐい）標準形状寸法表 【単位:mm】

軸部径 D_1	軸部厚 T_1
318.5	6 以上
355.6	6 以上
400	6 以上
500	6 以上
600	6 以上
700	7 以上
800	8 以上
900	9 以上
1000	10 以上
1100	11 以上
1200	12 以上

(注 1) 拡頭ぐいの上部に継ぐ場合は、拡径部径 D_2 と同じ軸部径のストレートぐいを使用する。

(注 2) 軸部径 318.5 mmは既製コンクリートぐいの軸部径 300 mmに、軸部径 355.6 mmは既製コンクリートぐいの軸部径または拡径部径 350 mmに継ぐ際に用いる。

(注 3) 表の数値、かつ、設計上ぐい体に要求される耐力が確保できる厚さ以上とする。

表 1 - 1 (3) 拡頭ぐい標準形状寸法表

【単位:mm】

呼び名	軸部径 D_1	拡径部径 D_2	内径 D_{u2}	軸部厚 T_1	拡径部厚 T_2	拡径部 長さ L_t	テーパ部 長さ
350300	300	350	180	60	85	700	100
400350	350	400	230	60	85	800	100
450400	400	450	270	65	90	900	100
500400	400	500	270	65	115	1000	100
500450	450	500	310	70	95	1000	100
600450	450	600	310	70	145	1200	150
600500	500	600	340	80	130	1200	100
700500	500	700	340	80	180	1400	200
700600	600	700	420	90	140	1400	100
800600	600	800	420	90	190	1600	200
800700	700	800	500	100	150	1600	100
900700	700	900	500	100	200	1800	200
900800	800	900	580	110	160	1800	100
1000800	800	1000	580	110	210	2000	200
1000900	900	1000	660	120	170	2000	200
1100900	900	1100	660	120	220	2200	200
11001000	1000	1100	740	130	180	2200	200
12001000	1000	1200	740	130	230	2400	200
12001100	1100	1200	820	140	190	2400	250

(注 1) “呼び名”が6桁の場合は、数字前3桁は頭部拡径部径を、後3桁は軸部径を示す。
 “呼び名”が7桁の場合は、数字前4桁は頭部拡径部径を、後3桁は軸部径を示す。
 “呼び名”が8桁の場合は、数字前4桁は頭部拡径部径を、後4桁は軸部径を示す。

(注 2) T_1 、 T_2 は最小値を、 D_1 は最大値を示し、 T_1 、 T_2 が上記よりも厚い基礎ぐいも使用できる。

③寸法許容差

基礎ぐい各部の寸法許容差は、基礎ぐいを構成する既製ぐいに対して定めるものとし、表 I - 2 ~ 表 I - 4 の通りとする。

表 I - 2 (1) 既製コンクリートぐい（外殻鋼管付きコンクリートぐいを除く）の寸法許容差

軸部径、拡径部径 (mm)	軸部径、拡径部径 の許容差 (mm)	軸部厚、拡径部厚 の許容差 (mm)
300~600	+5 -2	+20
700~1200	+7 -4	-0

(注 1) 軸部径、拡径部径は、基礎ぐいの一断面において直交軸に沿って測定した二つの値の平均値とする。

(注 2) 軸部厚、拡径部厚は、基礎ぐい端部の一断面において直交軸に沿って測定した四つの値の平均値とする。

表 I - 2 (2) 既製コンクリートぐい（外殻鋼管付きコンクリートぐいを除く）の曲がり及び端面直角度の許容差

軸部径 (mm)	曲がりの許容差 (mm)	端面直角度
300~1200	ぐい長×0.07%以下	1/300 以下

表 I - 2 (3) 拡頭ぐいの拡径部長さ及びテーパ部長さの寸法許容差

軸部径 (mm)	テーパ部長さ の許容差 (mm)	拡径部長さ の許容差 (mm)
300~350	±5	±2
400~700		±3
800~1100		±4

表 1-3 (1) 外殻鋼管付きコンクリートぐいの寸法許容差

軸部径 (mm)	軸部径の許容差 (mm)	軸部厚の許容差 (mm)
300~1200	±0.5%	+20 -0

(注 1) 軸部径は、本体の一断面において直交軸に沿って測定した二つの値の平均値とする。

(注 2) 軸部厚は、本体の端部の一断面において直交軸に沿って測定した四つの値の平均値とする。

表 1-3 (2) 外殻鋼管付きコンクリートぐいの端面直角度の許容差

軸部径 (mm)	端面直角度
300~1200	1/300 以下

表 1-4 鋼管ぐいの寸法許容差

軸部径 (mm)	軸部厚の許容差 (mm)	
	軸部厚 16mm 未満	軸部厚 16mm 以上
500mm 未満	+規定せず -0.6mm	+規定せず -0.8mm
500mm 以上 800mm 未満	+規定せず -0.7mm	
800mm 以上	+規定せず -0.8mm	+規定せず -1.0mm

④基礎ぐいの地盤等との関係

本工法における基礎ぐいの地盤等との関係を図 I - 3 に示す。

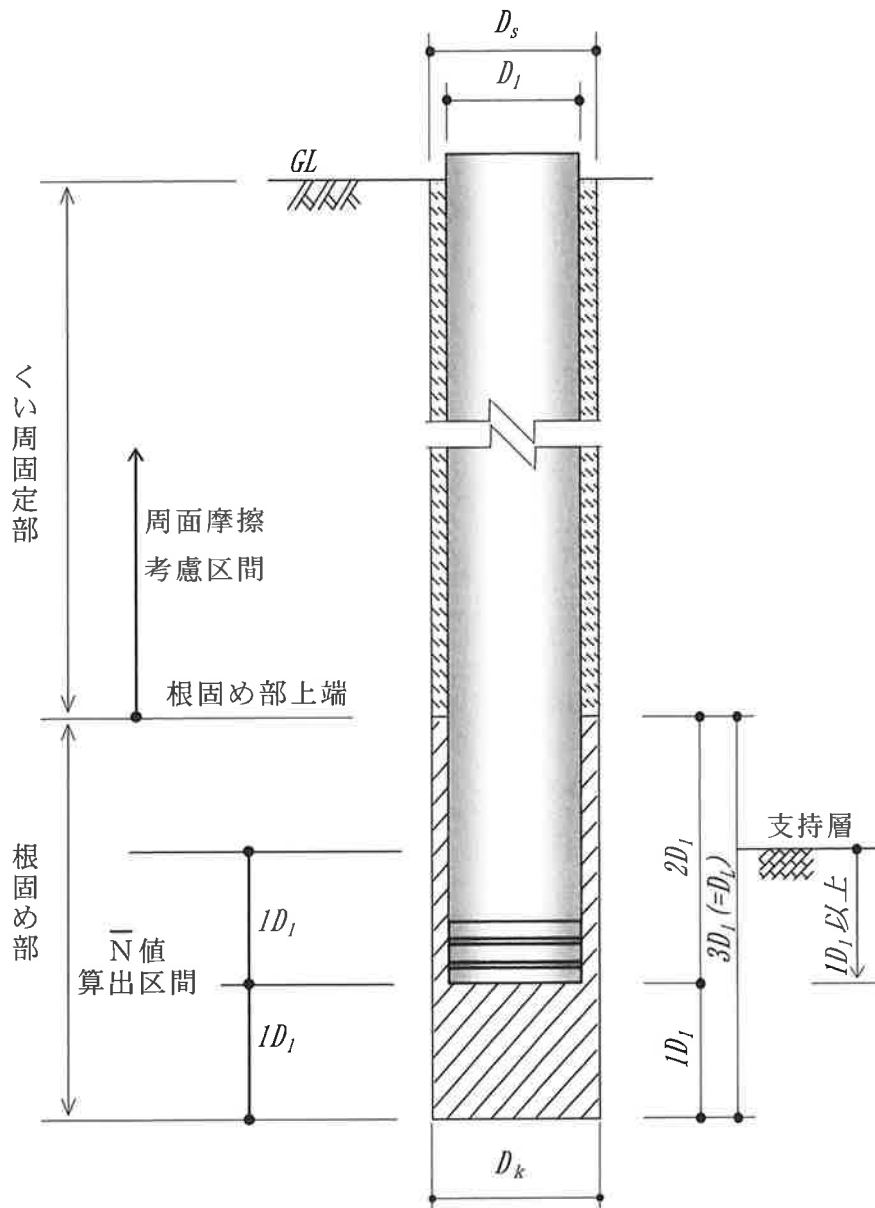


図 I - 3 基礎ぐいの地盤等との関係図