

e-pile next工法設計施工標準

1. 押込み方向許容支持力及び適用範囲

- (1) 件名
e-pile next工法 先端地盤：砂質地盤（礫質地盤を含む）
粘土質地盤
- (2) 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 (kN) を(1)式で算出する。

$$R_a = \frac{1}{3} [\alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N} s_L + \gamma \bar{q} L_c) \psi] \dots (i)$$
- 2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN) を(2)式で算出する。

$$R_a = \frac{1}{3} [\alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N} s_L + \gamma \bar{q} L_c) \psi] \dots (ii)$$
- ここで、(i)、(ii)式において、
 α ：ぐいの先端支持力係数 ($\alpha = 295$)
 \bar{N} ：基礎ぐいの先端より下方に1Dw、上方に1Dwの範囲の地盤標準貫入試験による打撃回数（回）（先端：ぐい本体鋼管部の下端 Dw：拡径の直径）
 ただし、砂質地盤 $4 \leq \bar{N} \leq 60$ とする。Nの算出に用いる個々のN値はN<4の場合はN=0、N>60の場合はN=60とする。
 粘土質地盤 $3 \leq \bar{N} \leq 60$ とする。Nの算出に用いる個々のN値はN<3の場合はN=0、N>60の場合はN=60とする。
 A_p ：基礎ぐいの先端の有効断面積 (m²)
 $A_p = \pi \cdot D_w/4 + 0.44(\pi \cdot D_w/4 - \pi \cdot D/4)$ (D：軸部のぐい径)
 β ：砂質地盤におけるぐい周囲摩擦係数 ($\beta = 0$)
 γ ：粘土質地盤におけるぐい周囲摩擦係数 ($\gamma = 0$)
 \bar{q} ：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（回）
 L_s ：基礎ぐい周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m)
 \bar{q} ：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/m²)
 L_c ：基礎ぐい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) $\psi = \pi D$
- (3) 適用範囲
- 1) 基礎ぐいの地盤の種類
 基礎ぐいの先端地盤：砂質地盤（礫質地盤を含む）
 基礎ぐいの先端地盤：粘土質地盤
 基礎ぐいの周囲の地盤：砂質地盤および粘土質地盤
- 2) 最大施工深さ
 施工地盤面から1300かつ61.5m（41.0m）以下（D：軸部のぐい径）とする。
- 2)-1. 軸径と最大施工深さ
- | 軸径 D | 48.6 | 60.5 | 76.3 | 89.1 | 101.6 | 114.3 | 139.8 | 165.2 |
|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 最大施工深さ | 6.3 | 7.8 | 9.9 | 11.5 | 13.2 | 14.8 | 18.1 | 21.4 |
- 2)-2. 軸径と最大施工深さ
- | 軸径 D | 190.7 | 216.3 | 267.4 | 318.5 | 355.6 | 406.4 | 457.2 | 508.0 |
|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 最大施工深さ | 24.7 | 28.1 | 34.7 | (41.0) | (41.0) | (41.0) | (41.0) | (41.0) |
- * () 内は先端地盤：粘土質地盤

2. 引抜き方向短期許容支持力及び適用範囲

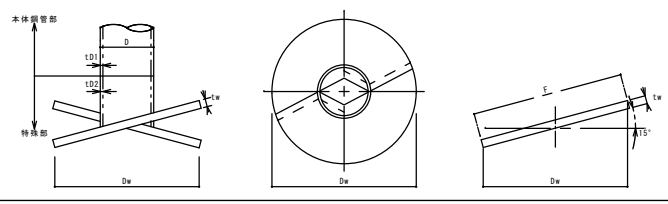
- (1) ぐい基礎の許容支持力を定める際に求める短期に生ずる力に対する地盤の引抜き方向許容支持力は(i)式による。
- 1) 短期に生ずる力に対する地盤の引抜き方向許容支持力 (kN) を(1)式で算出する。

$$tRa = \frac{2}{3} [\kappa \bar{N} A_p + (\lambda \bar{N} s_L + \mu \bar{q} L_c) \psi] + W_p \dots (i)$$
- ここで、(i)式において、
 κ ：引抜き方向のぐい先端支持力係数
 砂質地盤・礫質地盤 $\kappa = 52$
 粘土質地盤 $\kappa = 47$
 \bar{N} ：基礎ぐいの先端より上方に2Dwの範囲の地盤標準貫入試験による打撃回数（回）（先端：ぐい本体鋼管部の下端 Dw：拡径の直径）
 A_p ：基礎ぐいの先端の有効断面積 (m²)
 $A_p = (\pi \cdot D_w/4 - \pi \cdot D/4)$ (D：軸部のぐい径)
 λ ：砂質地盤におけるぐい周囲摩擦係数 ($\lambda = 0$)
 μ ：粘土質地盤におけるぐい周囲摩擦係数 ($\mu = 0$)
 \bar{q} ：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（回）
 L_s ：基礎ぐい周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m)
 \bar{q} ：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/m²)
 L_c ：基礎ぐい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) $\psi = \pi D$
 W_p ：基礎ぐいのうち浮力を考慮した有効自重 (kN)
- (2) 適用範囲
- 1) 基礎ぐいの地盤の種類
 基礎ぐいの先端地盤：砂質地盤（礫質地盤を含む）
 基礎ぐいの先端地盤：粘土質地盤
 基礎ぐいの周囲の地盤：砂質地盤および粘土質地盤
- 2) 液状化する地盤について
 基礎ぐいの先端地盤が液状化するおそれがある場合は、液状化しない層まで杭先端を到達させる。
- 3) 最小施工深さ及び最大施工深さ
 施工深さは杭施工地盤面から杭先端位置までの深さとする。
- 3)-1. 最小施工深さ及び最大施工深さ
- | 軸径 D | 114.3 | 139.8 | 165.2 | 190.7 | 216.3 | 267.4 | 318.5 | 355.6 | 406.4 | 457.2 | 508.0 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 最小施工深さ | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 5.1 |
| 最大施工深さ | 14.8 | 18.1 | 21.4 | 24.7 | 28.1 | 34.7 | 41.4 | 46.2 | 52.8 | 59.4 | 61.5 |
- * () 内は先端地盤：粘土質地盤

3. e-pile nextの規格・構造

杭本体	拡径部				特殊鋼管																
	軸径 ED1 (mm)	Dw (mm)	Lw (mm)	F (mm)	鋼管径	鋼管長	材質	軸径 ED1 (mm)	Dw (mm)	Lw (mm)	F (mm)	鋼管径	鋼管長	材質							
*48.6	100	4.0	3.0	104	—	—	—	267.4	400	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	140	4.5	3.5	146	—	—	—		450	25.0	3.0	35400	—	—				450	25.0	3.0	35400
	120	4.5	3.5	125	—	—	—		600	25.0	3.0	35400	—	—				750	25.0	3.0	35400
	180	5.0	3.5	187	—	—	—		850	25.0	3.0	35400	—	—				1000	25.0	3.0	35400
*60.5	120	4.5	3.5	125	—	—	—	318.5	450	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	150	4.5	3.5	156	—	—	—		600	25.0	3.0	35400	—	—				750	25.0	3.0	35400
	180	5.0	3.5	187	—	—	—		850	25.0	3.0	35400	—	—				1000	25.0	3.0	35400
	220	6.0	3.5	229	—	—	—		1100	25.0	3.0	35400	—	—				1350	25.0	3.0	35400
*76.3	150	4.5	3.5	156	—	—	—	355.6	500	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	180	5.0	3.5	187	—	—	—		650	25.0	3.0	35400	—	—				800	25.0	3.0	35400
	210	5.5	3.5	218	—	—	—		900	25.0	3.0	35400	—	—				1150	25.0	3.0	35400
	250	6.0	3.5	259	—	—	—		1200	25.0	3.0	35400	—	—				1500	25.0	3.0	35400
*89.1	180	5.0	3.5	187	—	—	—	406.4	600	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	210	5.5	3.5	218	—	—	—		750	25.0	3.0	35400	—	—				900	25.0	3.0	35400
	240	6.0	3.5	249	—	—	—		1000	25.0	3.0	35400	—	—				1250	25.0	3.0	35400
	280	6.0	3.5	290	—	—	—		1300	25.0	3.0	35400	—	—				1600	25.0	3.0	35400
*101.6	200	6.0	3.5	209	—	—	—	457.2	750	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	230	6.0	3.5	240	—	—	—		900	25.0	3.0	35400	—	—				1100	25.0	3.0	35400
	260	6.0	3.5	271	—	—	—		1150	25.0	3.0	35400	—	—				1400	25.0	3.0	35400
	300	6.0	3.5	312	—	—	—		1400	25.0	3.0	35400	—	—				1700	25.0	3.0	35400
114.3	200	12.0	3.0	209	6.0	—	—	508.0	800	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	230	12.0	3.0	240	6.0	—	—		950	25.0	3.0	35400	—	—				1100	25.0	3.0	35400
	260	12.0	3.0	271	6.0	—	—		1100	25.0	3.0	35400	—	—				1300	25.0	3.0	35400
	300	12.0	3.0	312	6.0	—	—		1350	25.0	3.0	35400	—	—				1550	25.0	3.0	35400
139.8	200	15.0	3.0	209	9.5	—	—	508.0	900	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	230	15.0	3.0	240	9.5	—	—		1050	25.0	3.0	35400	—	—				1200	25.0	3.0	35400
	260	15.0	3.0	271	9.5	—	—		1200	25.0	3.0	35400	—	—				1400	25.0	3.0	35400
	300	15.0	3.0	312	9.5	—	—		1450	25.0	3.0	35400	—	—				1650	25.0	3.0	35400
165.2	200	18.0	3.0	209	12.7	—	—	508.0	1000	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	230	18.0	3.0	240	12.7	—	—		1150	25.0	3.0	35400	—	—				1300	25.0	3.0	35400
	260	18.0	3.0	271	12.7	—	—		1300	25.0	3.0	35400	—	—				1500	25.0	3.0	35400
	300	18.0	3.0	312	12.7	—	—		1550	25.0	3.0	35400	—	—				1750	25.0	3.0	35400
190.7	200	22.0	3.0	209	17.0	—	—	508.0	1100	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	230	22.0	3.0	240	17.0	—	—		1250	25.0	3.0	35400	—	—				1400	25.0	3.0	35400
	260	22.0	3.0	271	17.0	—	—		1400	25.0	3.0	35400	—	—				1600	25.0	3.0	35400
	300	22.0	3.0	312	17.0	—	—		1650	25.0	3.0	35400	—	—				1850	25.0	3.0	35400
216.3	200	25.0	3.0	209	21.0	—	—	508.0	1200	25.0	3.0	35400	—	—	12.7	200	STK490				
	230	25.0	3.0	240	21.0	—	—		1350	25.0	3.0	35400	—	—				1500	25.0	3.0	35400
	260	25.0	3.0	271	21.0	—	—		1500	25.0	3.0	35400	—	—				1700	25.0	3.0	35400
	300	25.0	3.0	312	21.0	—	—		1750	25.0	3.0	35400	—	—				1950	25.0	3.0	35400

*は押込み方向のみ

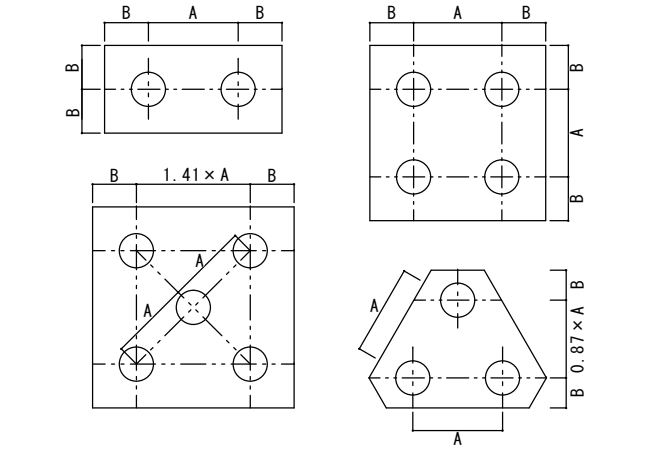


4. e-pile nextテーパ管の規格

テーパ管				テーパ管			
上部径 (mm)	下部径 (mm)	高さ (mm)	材質	上部径 (mm)	下部径 (mm)	高さ (mm)	材質
139.8	114.3	101	SM490A	406.4	201	201	SM490A
165.2	114.3	201	SM490A	457.2	402	402	SM490A
165.2	101	101	SM490A	508.0	603	603	SM490A
190.7	139.8	201	SM490A	558.8	804	804	SM490A
190.7	101	101	SM490A	508.0	402	402	SM490A
216.3	201	201	SM490A	558.8	603	603	SM490A
216.3	101	101	SM490A	609.6	804	804	SM490A
267.4	190.7	304	SM490A	660.4	1005	1005	SM490A
267.4	201	201	SM490A	558.8	402	402	SM490A
318.5	404	404	SM490A	609.6	603	603	SM490A
318.5	201	201	SM490A	660.4	804	804	SM490A
355.6	267.4	349	SM490A	711.2	1005	1005	SM490A
406.4	550	550	SM490A	609.6	402	402	SM490A
355.6	147	147	SM490A	660.4	603	603	SM490A
406.4	348	348	SM490A	711.2	804	804	SM490A
457.2	549	549	SM490A	762.0	1005	1005	SM490A
				812.8	1206	1206	SM490A

5. へりあきと杭芯間隔の最小値【参考図】

- (1) へりあきと杭芯間隔の最小値を以下に示す。
- 杭芯間隔 A : D + Dw
 へりあき B : 1.25 × D
※杭芯ズレ許容値：軸径114.3未満・・・軸径以内
 軸径114.3mm以上・・・1/2かつ100mm以内
 軸径318.5mm以上・・・1/4かつ100mm以内



6. 杭頭部の接合例

- (1) 杭頭部接合例標準仕様
- ※杭頭部接合部については、設計者の判断となります。
- 杭に水平力を負担させない場合
 - 杭頭キャップには厚さ3.2mmの鉄板を杭頭部に溶接する。杭頭切断に不陸がない場合は断続溶接とし、不陸がある場合は全周溶接とする。
 - 杭頭固定度 $\alpha = 1.0$ と仮定する場合
 - 杭頭部をフーチング内に杭本体径 (D以上) 中詰めコンクリート充填 (D以上)
 - 杭頭固定度 $\alpha = 1.0$ と仮定する場合
 - 杭頭鉄筋の仕様については、検討を要とする。中詰めコンクリート充填 (D以上)

7. 施工管理方法

- 【試験杭施工】
 試験ぐいの実施は、ボーリング実施地点近傍において試験ぐい施工し、施工時に必要な情報（地層の変化や支持地盤の深さ、トルク値、1回転あたりの貫入量）を測定し、ボーリング調査データと照合しながらぐいを回転貫入する。
- 貫入時に得られたデータを基に打ち止めた深度で浅1D上部を支持層上端部とし、その位置のトルク値を本ぐいの打ち止め