



7. 基礎構造

The diagrams illustrate various types of steel pipe piles and their cross-sections. On the left, a vertical pile is shown with a spiral reinforcement pattern and the label 'JFE-HT'. Below it are three circular cross-sections: a C-shaped section, a solid circular section, and a section with a central hole. To the right, there are three vertical diagrams showing different pile configurations: a pile with a central core, a pile with a spiral reinforcement, and a pile with a central core and spiral reinforcement.

7-1. 地盤の許容応力度	7-1
7-2. 杭の許容支持力	7-2
7-3. 杭の水平抵抗	7-3
7-4. 鋼管ぐいの許容応力度等	7-5
7-5. 鋼管杭の製造可能範囲および断面性能表	7-6
7-6. JFE の建築向け鋼管杭工法	7-9
7-7. 高強度鋼管杭 (JFE-HT590P, PII) の概要	7-13
7-8. 鋼矢板の断面性能表	7-17

7-1. 地盤の許容応力度

地盤調査によらない場合の許容応力度 (令 93 条)

地盤	長期 (kN/m ²)	短期 (kN/m ²)
岩盤	1,000	長期の2倍
固結した砂	500	
土丹盤	300	
密実な礫層	300	
密実な砂質地盤	200	
砂質地盤 (地震時に液状化のおそれのないもの)	50	
堅い粘土質地盤	100	
粘土質地盤	20	
堅いローム層	100	
ローム層	50	

地盤調査による場合の許容応力度 (H13 国交告第 1113 号)

(1) 支持方式による方法

$$\text{長期: } q_a = 1/3 (i_c \cdot \alpha \cdot C \cdot N_c + i_v \cdot \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_v + i_q \cdot \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

$$\text{短期: } q_a = 2/3 (i_c \cdot \alpha \cdot C \cdot N_c + i_v \cdot \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_v + i_q \cdot \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

(2) 平板載荷試験による方法

$$\text{長期: } q_a = q_t + 1/3 \cdot N' \cdot \gamma_2 \cdot D_f$$

$$\text{短期: } q_a = 2q_t + 1/3 \cdot N' \cdot \gamma_2 \cdot D_f$$

(3) スウェーデン式サウンディングによる方法

$$\text{長期: } q_a = 30 + 0.6 \bar{N}_{sw}$$

$$\text{短期: } q_a = 60 + 1.2 \bar{N}_{sw}$$

q_a : 地盤の許容応力度 (kN/m²)

$$i_c, i_v, i_q, i_c = i_q = (1 - \theta/90)^2$$

$$i_v = (1 - \theta/\phi)^2$$

α, β : 基礎荷重面の形状が円形 $\alpha=1.2, \beta=0.3$

基礎荷重面の形状が円形以外の形状 $\alpha=1.0+0.2B/L, \beta=0.5-0.2B/L$

C: 地盤の粘着力 (kN/m²)

B および L: 基礎荷重面の短辺または短径及び長辺または長径の長さ (m)

N_c, N_v, N_q : 支持力係数 ($\phi=0, 5, 10, 15, 20, 25, 28, 30, 32, 36, 40$ 度以上の係数值)

γ_1, γ_2 : 基礎荷重面より下方及び上方にある地盤の単位体積重量 (kN/m³)

D_f : 基礎に近接した最低地盤面から基礎荷重面までの深さ (m)

q_t : 平板載荷試験による降伏荷重度の 1/2 又は極限応力度の 1/3 のうちのいずれか小さい数値 (kN/m²)

N' : 基礎荷重面下の地盤の種類に応じて次に掲げる値

密実な砂質地盤 12

砂質地盤 6

粘土質地盤 3

\bar{N}_{sw} : 基礎の底部から下方 2m 以内の地盤のスウェーデン式サウンディングにおける 1m あたりの半回転数 (150 を超える場合は 150) の平均値

7-2. 杭の許容支持力 (H13 国交告第 1113 号)

(1) 載荷試験による方法

$$\text{長期: } R_a = 1/3 R_u$$

$$\text{短期: } R_a = 2/3 R_u$$

ただし長期 R_a は、2/3 R_u 未満で限界沈下量に対応した杭頭荷重とすることができる。

(2) 支持力算定式による方法

$$\text{長期: } R_a = q_p \cdot A_p + 1/3 R_f$$

$$\text{短期: } R_a = 2q_p \cdot A_p + 2/3 R_f$$

※(1) 及び(2)は、打込み杭、セメントミルク工法埋込み杭又はアースドリル工法、リバースサーキュレーション工法もしくはオールケーシング工法による場所打ちコンクリート杭に適用する。

R_a : 地盤の許容支持力 (kN)

R_u : 載荷試験による極限支持力 (kN)

q_p : 基礎ぐいの先端地盤の許容応力度 (kN/m²)

$$\text{打込みぐい } q_p = \frac{300}{3} \bar{N}$$

$$\text{セメントミルク工法埋込みぐい } q_p = \frac{200}{3} \bar{N}$$

$$\text{アースドリル工法等場所打ちコンクリートぐい } q_p = \frac{150}{3} \bar{N}$$

A_p : 基礎ぐいの先端有効断面積 (m²)

\bar{N} : 基礎ぐい先端付近の平均 N 値 (60 を超えるときは 60)

R_f : 基礎ぐいと周辺地盤との摩擦力 (kN)

$$R_f = (10/3 \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + 1/2 \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \psi$$

\bar{N}_s : 基礎ぐい周辺の砂質地盤の平均 N 値 (30 を超えるときは 30)

L_s : 基礎ぐい周辺が砂質地盤に接する長さ (m)

\bar{q}_u : 基礎ぐい周辺の粘土質地盤の一軸圧縮強度 (200 を超えるときは 200) (kN/m²)

L_c : 基礎ぐい周辺の粘土質地盤に接する長さ (m)

ψ : 基礎ぐい周囲の長さ (m)

※(1), (2) 以外に許容支持力を定める方法として、下記式により計算した地盤の許容支持力又は基礎ぐいの許容耐力のうちいずれか小さい方の数値とすることができる。ただし地盤の支持力は、適用する地盤の種類及び基礎ぐいの構造方法ごとに、それぞれ基礎ぐいを用いた載荷試験の結果に基づいて求めるものとする。

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

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

α, β, γ : 基礎ぐいの先端付近の地盤又は周辺地盤の実況に応じた載荷試験により定めた数値

7-3. 杭の水平抵抗

一様地盤中の弾性支承梁の解

(頭部に水平力と曲げモーメントを受ける杭の水平抵抗)

(1) 杭が地上に突出している場合

模型図	杭頭自由	杭頭固定
杭頭変位	$y_i = \frac{(1+\beta h)^2 + 1/2}{3EI\beta^3} H$	$y_i = \frac{(1+\beta h)^3 + 2}{12EI\beta^3} H$
地表面変位	$y_0 = \frac{1+\beta(h)}{2EI\beta^3} H$	$y_0 = \frac{1+\beta h}{4EI\beta^3} H$
杭頭たわみ角	$\theta_i = \frac{(1+\beta h)^2}{2EI\beta^2} H$	$\theta_i = 0$
杭頭曲げモーメント	$M_0 = 0$	$M_0 = \frac{1+\beta h}{2\beta} \cdot H$
地中部最大曲げモーメント	$M_{\max} = -\frac{H}{2\beta} \sqrt{(1+2\beta h)^2 + 1} \exp\left[-\tan^{-1} \frac{1}{1+2\beta h}\right]$	$M_{\max} = -\frac{H}{2\beta} \sqrt{1+(\beta h)^2} \exp\left[-\tan^{-1}\left(\frac{1}{\beta h}\right)\right]$
地中部最大曲げモーメント発生点	$l_m = \frac{1}{\beta} \tan^{-1} \frac{1}{1+2\beta h}$	$l_m = \frac{1}{\beta} \tan^{-1} \frac{1}{\beta h}$
地中部第1不動点	$l = \frac{1}{\beta} \tan^{-1} \frac{1+\beta h}{\beta h}$	$l = \frac{1}{\beta} \tan^{-1} \frac{\beta h + 1}{\beta h - 1}$

注) $\beta = [\kappa h \cdot D / (4EI)]^{1/4}$

(2) 杭が地上に突出していない場合

模型図	杭頭自由	杭頭固定
杭頭変位	$y_i = \frac{H}{2EI\beta^3}$	$y_i = \frac{H}{4EI\beta^3}$
地表面変位	$y_0 = y_i$	$y_0 = y_i$
杭頭たわみ角	$\theta_i = \frac{H}{2EI\beta^2}$	$\theta_i = 0$
杭頭曲げモーメント	$M_0 = 0$	$M_0 = \frac{H}{2\beta}$
地中部最大曲げモーメント	$M_{\max} = -\frac{H}{\beta} e^{-\frac{\pi}{4}} \cdot \sin^{-\frac{\pi}{4}} = -\frac{0.3224H}{\beta}$	$M_{\max} = -\frac{H}{2\beta} e^{-\frac{\pi}{2}} = -0.2079M_0$
地中部最大曲げモーメント発生点	$l_m = \frac{\pi}{4\beta}$	$l_m = \frac{\pi}{2\beta}$
地中部第1不動点	$l = \frac{\pi}{2\beta}$	$l = \frac{3\pi}{4\beta}$

注) $\beta = [\kappa h \cdot D / (4EI)]^{1/4}$

7-4. 鋼管ぐいの許容応力度等

鋼管ぐいの基準強度 (H12 建告第 2464 号)

規格		基準強度 N/mm ²	
鋼管ぐい (JIS A 5525)	SKK400	厚さ40mm以下	235
		厚さ40mm超え100mm以下	215
	SKK490	厚さ40mm以下	325
		厚さ40mm超え100mm以下	295

鋼管ぐいの許容応力度 (令 90 条, H13 国交告第 1113 号)

長期許容応力度 (N/mm ²)				短期許容応力度 (N/mm ²)			
圧縮	引張	曲げ	せん断	圧縮	引張	曲げ	せん断
F*/1.5	F/1.5	F*/1.5	F/1.5√3	長期許容応力度の1.5倍			

備考 F:ぐいの基準強度

*鋼管ぐいの圧縮及び曲げに対する許容応力度に関しては、 $(t-c)/r \leq 0.08$ の場合、下記に示す式によって計算した低減係数を基準強度に乘じるものとする。

$$Rc = 0.80 + 2.5(t-c)/r$$

Rc:低減係数

t :ぐい体の肉厚 (mm)

c :腐食しろ (有効な防錆処理を行う場合を除き、1 以上とする。) (mm)

r :ぐい体の半径 (mm)

※鋼管杭の腐食について

鋼管杭の腐食については、各種地盤に設置された腐食試験用L型杭に対する腐食の実測調査から、以下の事項が指摘されています。

- 1) 鋼管杭の腐食は実測された10年間にわたる年間両面腐食率の平均値を設置された条件を考慮せずに機械的に求めると0.0106mmとなる。
- 2) 全試験杭中、最大の年間両面腐食率の値は0.0297mmである。実測された年間腐食率の標準偏差は0.005mmであるので、腐食率の最大値は平均値プラス4倍の標準偏差を超えない。
- 3) 年間の腐食率は、杭設置後の経過年数とともに減少する。
1)~3)の事項より通常の場合は杭の外側1mmを腐食しろとして考慮すればよいとされています。

引用文献:〔「地震力に対する建築物の基礎の設計指針」(財)日本建築センター編〕

7-5. 鋼管杭の製造可能範囲および断面性能表

鋼管杭の製造可能範囲 (SKK490)

外径 mm	板厚 mm																																		
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
318.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																									
400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																			
406.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																			
500		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○														
508		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○														
600			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
609.6			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
700				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○														
711.2				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○														
800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
812.8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
900	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△					
914.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△					
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△				
1016	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△				
1100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△		
1117.6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△		
1200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△
1219.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△

(注) 電縫鋼管又はスパイラル鋼管による場合の範囲を示しています。

△印のサイズに関しては事前にご相談下さい。

鋼管ぐいの断面性能表 (一例)

外径 D (mm)	厚さ T (mm)	単位 質量 W (kg/m)	腐食しろ(mm)					
			0			1.0		
			断面積 A (m ²)	断面係数 Z (m ³)	断面二次 モーメント I (m ⁴)	断面積 A (m ²)	断面係数 Z (m ³)	断面二次 モーメント I (m ⁴)
318.5	6.9	53.0	675×10 ⁻⁵	515×10 ⁻⁶	820×10 ⁻⁷	576×10 ⁻⁵	439×10 ⁻⁶	695×10 ⁻⁷
	10.3	78.3	997×10 ⁻⁵	744×10 ⁻⁶	119×10 ⁻⁶	898×10 ⁻⁵	670×10 ⁻⁶	106×10 ⁻⁶
400	6	58.3	743×10 ⁻⁵	721×10 ⁻⁶	144×10 ⁻⁶	617×10 ⁻⁵	599×10 ⁻⁶	119×10 ⁻⁶
	* 9	86.8	1,106×10 ⁻⁵	105.7×10 ⁻⁵	211×10 ⁻⁶	980×10 ⁻⁵	937×10 ⁻⁶	186×10 ⁻⁶
	* 12	115	1,463×10 ⁻⁵	137.8×10 ⁻⁵	276×10 ⁻⁶	1,337×10 ⁻⁵	126×10 ⁻⁵	251×10 ⁻⁶
	14	133	1,698×10 ⁻⁵	158×10 ⁻⁵	317×10 ⁻⁶	1,572×10 ⁻⁵	147×10 ⁻⁵	292×10 ⁻⁶
406.4	6	59.2	755×10 ⁻⁵	745×10 ⁻⁶	151×10 ⁻⁶	627×10 ⁻⁵	619×10 ⁻⁶	125×10 ⁻⁶
	* 9	88.2	1,124×10 ⁻⁵	109.2×10 ⁻⁵	222×10 ⁻⁶	996×10 ⁻⁵	968×10 ⁻⁶	196×10 ⁻⁶
	* 12	117	1,487×10 ⁻⁵	142.4×10 ⁻⁵	289×10 ⁻⁶	1,359×10 ⁻⁵	130×10 ⁻⁵	263×10 ⁻⁶
	14	135	1,726×10 ⁻⁵	164×10 ⁻⁵	333×10 ⁻⁶	1,599×10 ⁻⁵	152×10 ⁻⁵	306×10 ⁻⁶
500	6	73.1	931×10 ⁻⁵	114×10 ⁻⁵	284×10 ⁻⁶	774×10 ⁻⁵	945×10 ⁻⁶	235×10 ⁻⁶
	* 9	109	1,388×10 ⁻⁵	167×10 ⁻⁵	418×10 ⁻⁶	1,232×10 ⁻⁵	148×10 ⁻⁵	370×10 ⁻⁶
	* 12	144	1,840×10 ⁻⁵	219×10 ⁻⁵	548×10 ⁻⁶	1,683×10 ⁻⁵	200×10 ⁻⁵	499×10 ⁻⁶
	* 14	168	2,138×10 ⁻⁵	253×10 ⁻⁵	632×10 ⁻⁶	1,981×10 ⁻⁵	234×10 ⁻⁵	583×10 ⁻⁶
508.0	6	74.3	946×10 ⁻⁵	117×10 ⁻⁵	298×10 ⁻⁶	787×10 ⁻⁵	976×10 ⁻⁶	247×10 ⁻⁶
	* 9	111	1,411×10 ⁻⁵	173×10 ⁻⁵	439×10 ⁻⁶	1,252×10 ⁻⁵	153×10 ⁻⁵	388×10 ⁻⁶
	* 12	147	1,870×10 ⁻⁵	227×10 ⁻⁵	575×10 ⁻⁶	1,711×10 ⁻⁵	207×10 ⁻⁵	524×10 ⁻⁶
	* 14	171	2,173×10 ⁻⁵	261×10 ⁻⁵	663×10 ⁻⁶	2,013×10 ⁻⁵	242×10 ⁻⁵	612×10 ⁻⁶
600	6	87.9	1,120×10 ⁻⁵	165×10 ⁻⁵	494×10 ⁻⁶	931×10 ⁻⁵	137×10 ⁻⁵	409×10 ⁻⁶
	* 9	131	1,671×10 ⁻⁵	243×10 ⁻⁵	730×10 ⁻⁶	1,483×10 ⁻⁵	216×10 ⁻⁵	645×10 ⁻⁶
	* 12	174	2,217×10 ⁻⁵	319×10 ⁻⁵	958×10 ⁻⁶	2,029×10 ⁻⁵	292×10 ⁻⁵	874×10 ⁻⁶
	* 14	202	2,577×10 ⁻⁵	369×10 ⁻⁵	111×10 ⁻⁵	2,389×10 ⁻⁵	342×10 ⁻⁵	102×10 ⁻⁵
	* 16	230	2,936×10 ⁻⁵	417×10 ⁻⁵	125×10 ⁻⁵	2,747×10 ⁻⁵	391×10 ⁻⁵	117×10 ⁻⁵
609.6	* 9	133	1,698×10 ⁻⁵	251×10 ⁻⁵	766×10 ⁻⁶	1,507×10 ⁻⁵	223×10 ⁻⁵	677×10 ⁻⁶
	* 12	177	2,253×10 ⁻⁵	330×10 ⁻⁵	101×10 ⁻⁵	2,062×10 ⁻⁵	302×10 ⁻⁵	918×10 ⁻⁶
	* 14	206	2,620×10 ⁻⁵	381×10 ⁻⁵	116×10 ⁻⁵	2,428×10 ⁻⁵	353×10 ⁻⁵	107×10 ⁻⁵
	* 16	234	2,984×10 ⁻⁵	431×10 ⁻⁵	132×10 ⁻⁵	2,793×10 ⁻⁵	404×10 ⁻⁵	123×10 ⁻⁵
700	* 9	153	1,954×10 ⁻⁵	333×10 ⁻⁵	117×10 ⁻⁵	1,734×10 ⁻⁵	296×10 ⁻⁵	103×10 ⁻⁵
	* 12	204	2,594×10 ⁻⁵	439×10 ⁻⁵	154×10 ⁻⁵	2,374×10 ⁻⁵	401×10 ⁻⁵	140×10 ⁻⁵
	* 14	237	3,017×10 ⁻⁵	507×10 ⁻⁵	178×10 ⁻⁵	2,798×10 ⁻⁵	470×10 ⁻⁵	164×10 ⁻⁵
	* 16	270	3,438×10 ⁻⁵	575×10 ⁻⁵	201×10 ⁻⁵	3,219×10 ⁻⁵	538×10 ⁻⁵	188×10 ⁻⁵



*印はJIS A 5525に記載されている寸法です。

鋼管ぐいの断面性能表 (一例)

外径 D (mm)	厚さ T (mm)	単位 質量 W (kg/m)	腐食しろ(mm)					
			0			1.0		
			断面積 A (m ²)	断面係数 Z (m ³)	断面二次 モーメント I (m ⁴)	断面積 A (m ²)	断面係数 Z (m ³)	断面二次 モーメント I (m ⁴)
800	* 9	176	2,236×10 ⁻⁵	437×10 ⁻⁵	175×10 ⁻⁵	1,985×10 ⁻⁵	388×10 ⁻⁵	155×10 ⁻⁵
	* 12	233	2,971×10 ⁻⁵	577×10 ⁻⁵	231×10 ⁻⁵	2,720×10 ⁻⁵	528×10 ⁻⁵	211×10 ⁻⁵
	* 14	271	3,457×10 ⁻⁵	668×10 ⁻⁵	267×10 ⁻⁵	3,206×10 ⁻⁵	619×10 ⁻⁵	247×10 ⁻⁵
	* 16	309	3,941×10 ⁻⁵	757×10 ⁻⁵	303×10 ⁻⁵	3,690×10 ⁻⁵	709×10 ⁻⁵	283×10 ⁻⁵
	19	366	4,662×10 ⁻⁵	889×10 ⁻⁵	356×10 ⁻⁵	4,411×10 ⁻⁵	841×10 ⁻⁵	336×10 ⁻⁵
	22	422	5,377×10 ⁻⁵	102×10 ⁻⁴	407×10 ⁻⁵	5,126×10 ⁻⁵	970×10 ⁻⁵	387×10 ⁻⁵
900	9	198	2,519×10 ⁻⁵	556×10 ⁻⁵	250×10 ⁻⁵	2,237×10 ⁻⁵	493×10 ⁻⁵	221×10 ⁻⁵
	* 12	263	3,348×10 ⁻⁵	733×10 ⁻⁵	330×10 ⁻⁵	3,065×10 ⁻⁵	671×10 ⁻⁵	302×10 ⁻⁵
	* 14	306	3,897×10 ⁻⁵	850×10 ⁻⁵	382×10 ⁻⁵	3,614×10 ⁻⁵	788×10 ⁻⁵	354×10 ⁻⁵
	* 16	349	4,443×10 ⁻⁵	965×10 ⁻⁵	434×10 ⁻⁵	4,161×10 ⁻⁵	903×10 ⁻⁵	406×10 ⁻⁵
	* 19	413	5,259×10 ⁻⁵	113×10 ⁻⁴	510×10 ⁻⁵	4,976×10 ⁻⁵	107×10 ⁻⁴	482×10 ⁻⁵
	22	476	6,068×10 ⁻⁵	130×10 ⁻⁴	585×10 ⁻⁵	5,786×10 ⁻⁵	124×10 ⁻⁴	557×10 ⁻⁵
1000	* 12	292	3,725×10 ⁻⁵	909×10 ⁻⁵	455×10 ⁻⁵	3,411×10 ⁻⁵	832×10 ⁻⁵	415×10 ⁻⁵
	* 14	340	4,337×10 ⁻⁵	105×10 ⁻⁴	527×10 ⁻⁵	4,023×10 ⁻⁵	978×10 ⁻⁵	488×10 ⁻⁵
	* 16	388	4,946×10 ⁻⁵	120×10 ⁻⁴	599×10 ⁻⁵	4,632×10 ⁻⁵	112×10 ⁻⁴	560×10 ⁻⁵
	* 19	460	5,856×10 ⁻⁵	141×10 ⁻⁴	705×10 ⁻⁵	5,542×10 ⁻⁵	133×10 ⁻⁴	666×10 ⁻⁵
	22	531	6,759×10 ⁻⁵	162×10 ⁻⁴	809×10 ⁻⁵	6,446×10 ⁻⁵	154×10 ⁻⁴	769×10 ⁻⁵
	25	601	7,658×10 ⁻⁵	182×10 ⁻⁴	911×10 ⁻⁵	7,344×10 ⁻⁵	175×10 ⁻⁴	871×10 ⁻⁵
1100	* 12	322	4,102×10 ⁻⁵	110×10 ⁻⁴	607×10 ⁻⁵	3,756×10 ⁻⁵	101×10 ⁻⁴	555×10 ⁻⁵
	* 14	375	4,776×10 ⁻⁵	128×10 ⁻⁴	704×10 ⁻⁵	4,431×10 ⁻⁵	119×10 ⁻⁴	652×10 ⁻⁵
	* 16	428	5,449×10 ⁻⁵	146×10 ⁻⁴	801×10 ⁻⁵	5,104×10 ⁻⁵	136×10 ⁻⁴	748×10 ⁻⁵
	* 19	506	6,453×10 ⁻⁵	171×10 ⁻⁴	943×10 ⁻⁵	6,107×10 ⁻⁵	162×10 ⁻⁴	891×10 ⁻⁵
	22	585	7,451×10 ⁻⁵	197×10 ⁻⁴	108×10 ⁻⁴	7,105×10 ⁻⁵	188×10 ⁻⁴	103×10 ⁻⁴
	25	663	8,443×10 ⁻⁵	222×10 ⁻⁴	122×10 ⁻⁴	8,098×10 ⁻⁵	213×10 ⁻⁴	117×10 ⁻⁴
1200	12	352	4,479×10 ⁻⁵	132×10 ⁻⁴	790×10 ⁻⁵	4,102×10 ⁻⁵	121×10 ⁻⁴	723×10 ⁻⁵
	* 14	409	5,216×10 ⁻⁵	153×10 ⁻⁴	917×10 ⁻⁵	4,840×10 ⁻⁵	142×10 ⁻⁴	850×10 ⁻⁵
	* 16	467	5,951×10 ⁻⁵	174×10 ⁻⁴	104×10 ⁻⁴	5,575×10 ⁻⁵	163×10 ⁻⁴	975×10 ⁻⁵
	* 19	553	7,049×10 ⁻⁵	205×10 ⁻⁴	123×10 ⁻⁴	6,673×10 ⁻⁵	194×10 ⁻⁴	116×10 ⁻⁴
	* 22	639	8,142×10 ⁻⁵	235×10 ⁻⁴	141×10 ⁻⁴	7,765×10 ⁻⁵	225×10 ⁻⁴	135×10 ⁻⁴
	25	724	9,228×10 ⁻⁵	266×10 ⁻⁴	159×10 ⁻⁴	8,852×10 ⁻⁵	255×10 ⁻⁴	153×10 ⁻⁴

*印はJIS A 5525に記載されている寸法です。

7-6. JFE の建築向け鋼管杭工法

工法の名称		つばさ杭 [®] (閉端タイプ)	つばさ杭 [®] (開端タイプ)	
先端翼付き回転貫入鋼管杭				
杭先端部				
工法の特徴	2枚の半円形鋼板を杭中心で交差するように杭先端に取り付けて先端翼とし、杭体を回転貫入させる大支持力杭工法。完全無排土施工かつセメントミルク不要等で環境負荷が非常に少ない。先端翼は杭径の1.5倍～3.0倍 *1 から選択。		2枚の半ドーナツ形鋼板を杭外面で交差するように杭先端に取り付けて先端翼とし、杭体を回転貫入させる大支持力杭工法。完全無排土施工かつセメントミルク不要等で環境負荷が非常に少ない。先端翼は杭径の1.5倍～3.0倍 *2 から選択。	
杭 径	φ114.3mm ～ φ1200mm			
設計支持力	押込み方向 *3	先端支持力 (kN)	$\alpha \cdot N \cdot A_p$ $\alpha = 132$: 支持力係数 $A_p = \pi/4 \times D_w^2$: 有効面積 (m ²) D_w : 先端翼外径 (m) N : 杭先端の上方1Dw下方1Dw間の平均N値 (≤60)	$\alpha \cdot N \cdot A_p$ $\alpha = 150$: 支持力係数 $A_p = \pi/4 \times (D_w^2 - D_{wi}^2) \times (1.4 - 0.25 \times D_w/D_p)$: 有効面積 (m ²) D_w : 先端翼外径 (m)、 D_p : 杭径 (m) $D_{wi} = 0.5D_p$: 先端翼内径 (m) N : 杭先端の上方1Dw下方1Dw間の平均N値 (≤60)
		周面摩擦力 (砂質) (kN)	$\beta \cdot N_s \cdot L_s \cdot \phi$ $\beta = 2.0$: 支持力係数 N_s : 砂質地盤平均N値 (≤30) L_s : 砂質地盤有効長さ (m)、 $\phi = \pi \times D_p$ (m) : 杭の周長 (m)	
	周面摩擦力 (粘土質) (kN)	$\gamma \cdot q_u \cdot L_c \cdot \phi$ $\gamma = 0.5$: 支持力係数 q_u : 粘土質地盤平均一軸圧縮強度 (≤200) (kN/m ²) L_c : 粘土質地盤有効長さ (m)、 $\phi = \pi \times D_p$ (m) : 杭の周長 (m)		
	先端支持力 (kN)	$\kappa \cdot N_t \cdot A_p$ $\kappa = 63$ (φ609.6mm以下)、44 (φ700mm以上) : 支持力係数 $A_p = \pi/4 \times (D_w^2 - D_p^2)$: 有効面積 (m ²) D_w : 先端翼外径 (m)、 D_p : 杭径 (m) N_t : 杭先端から上方2Dw間の平均N値 (≤60)		
引抜き方向 *4	周面摩擦力 (砂質) (kN)	$\lambda \cdot N_s \cdot L_s \cdot \phi$ $\lambda = 1.02$ (φ609.6mm以下)、0.71 (φ700mm以上) : 支持力係数 N_s : 砂質地盤平均N値 (≤30) L_s : 砂質地盤有効長さ (m)、 $\phi = \pi \times D_p$ (m) : 杭の周長 (m)		
	周面摩擦力 (粘土質) (kN)	$\mu \cdot q_u \cdot L_c \cdot \phi$ $\mu = 0.04$ (φ609.6mm以下)、0.03 (φ700mm以上) : 支持力係数 q_u : 粘土質地盤平均一軸圧縮強度 (≤200) (kN/m ²) L_c : 粘土質地盤有効長さ (m)、 $\phi = \pi \times D_p$ (m) : 杭の周長 (m)		

*1 : φ114.3mm～φ267.4mm:先端翼倍率2.0倍～3.0倍、φ318.5mm～φ508.0mm:先端翼倍率2.0倍～2.5倍、φ600mm～φ1200mm:先端翼倍率1.5倍～2.0倍

*2 : φ114.3mm～φ609.6mm:先端翼倍率1.5倍～3.0倍、φ700mm～φ1200mm:先端翼倍率1.5倍～2.0倍

*3 : 長期は1/3、短期は2/3

*4 : 短期は2/3(長期は対象外)

工法の名称	つばさ杭 [®] (閉端タイプ)	つばさ杭 [®] (開端タイプ)
杭先端地盤	砂質地盤(礫質地盤を含む)	
発生残土	完全無排土	
大臣認定番号	TACP-0395	TACP-0413
引抜き性能証明番号	GBRC性能証明第12-13号	

最大先端支持力早見表 (抜粋)

つばさ杭[®](閉端タイプ): N値 60

鋼管径 mm	翼倍率	押込み		引抜き
		長期 kN	短期 kN	短期 kN
114.3	2.00	108	216	77
	2.50	169	338	135
	3.00	243	486	206
165.2	2.00	226	452	162
	2.50	353	706	283
	3.00	509	1,018	432
216.3	2.00	388	776	277
	2.50	606	1,212	486
	3.00	873	1,746	740
267.4	2.00	593	1,186	424
	2.50	926	1,852	742
	3.00	1,334	2,668	1,132
318.5	2.00	841	1,682	602
	2.25	1,064	2,128	815
	2.50	1,314	2,628	1,054
400	2.00	1,327	2,654	950
	2.25	1,679	3,358	1,286
	2.50	2,073	4,146	1,662
500	2.00	2,073	4,146	1,484
	2.25	2,624	5,248	2,010
	2.50	3,239	6,478	2,597
600	1.75	2,285	4,570	1,469
	2.00	2,985	5,970	2,137
700	1.75	3,111	6,222	1,396
	2.00	4,063	8,126	2,031
800	1.75	4,063	8,126	1,824
	2.00	5,308	10,616	2,654
900	1.75	5,143	10,286	2,309
	2.00	6,717	13,434	3,358
1000	1.75	6,349	12,698	2,850
	2.00	8,293	16,586	4,146
1100	1.75	7,683	15,366	3,449
	2.00	10,035	20,070	5,017
1200	1.75	9,143	18,286	4,105
	2.00	11,943	23,886	5,971

つばさ杭[®](開端タイプ): N値 60

鋼管径 mm	翼倍率	押込み		引抜き
		長期 kN	短期 kN	短期 kN
114.3	2.00	103	206	77
	2.50	143	286	135
	3.00	175	350	206
165.2	2.00	217	434	162
	2.50	299	598	283
	3.00	365	730	432
216.3	2.00	372	744	277
	2.50	512	1,024	486
	3.00	626	1,252	740
267.4	2.00	568	1,136	424
	2.50	783	1,566	742
	3.00	958	1,916	1,132
318.5	2.00	806	1,612	602
	2.50	1,111	2,222	1,054
	3.00	1,359	2,718	1,606
400	2.00	1,272	2,544	950
	2.50	1,753	3,506	1,662
	3.00	2,144	4,288	2,533
500	2.00	1,988	3,976	1,484
	2.50	2,739	5,478	2,597
	3.00	3,350	6,700	3,958
600	2.00	2,862	5,724	2,137
	2.50	3,944	7,888	3,740
	3.00	4,824	9,648	5,700
700	1.50	2,366	4,732	846
	2.00	3,896	7,792	2,031
800	1.50	3,091	6,182	1,105
	2.00	5,089	10,178	2,654
900	1.75	5,166	10,332	2,309
	2.00	6,441	12,882	3,358
1000	1.75	6,378	12,756	2,850
	2.00	7,952	15,904	4,146
1100	1.75	7,717	15,434	3,449
	2.00	9,622	19,244	5,017
1200	1.75	9,184	18,368	4,105
	2.00	11,451	22,902	5,971

工法の名称		コン剛パイル®工法	
略 図			
工法の特徴		杭先端部に最大で杭径の2倍の根固め球根を築造し、杭材には鋼管杭と既成コンクリート杭を組み合わせることができる高支持力杭工法。施工法は、プレボーリング方式と中掘り方式の2施工法から選択可能。	
杭 径		φ400～φ1200(ハイブリッド構造の場合) φ400～φ1500(全長鋼管構造の場合)	
設計 支持力	先端支持力 (kN)	$\alpha \cdot N \cdot A_p$ $\alpha = 194 (D_g/D_p)^2$ $D_g \leq 2.4\text{m}$ の場合 $\alpha = [194 - 6.5(D_g^2 - 2.4^2)] \times (D_g/D_p)^2$ $D_g > 2.4\text{m}$ の場合 D_g : 根固め球根径 (m) D_p : 基礎ぐいの本体径 (m) N : くい先端より下方に2Dp、上方に1Dp 間の平均N値(個々のN値上限値は100) 平均N ≤ 60とし、60を超えるときは60とする。	
	周面摩擦力 (kN) 砂質土	$\beta \cdot N_s \cdot L_s \cdot \psi$ $\beta = 1.66$ (くい周固定液を用いない場合) $\beta = 3.79$ (くい周固定液を用いる場合) N_s : 砂質地盤の平均N値(6 ≤ N ≤ 30とし、30を超える場合は30とする) L_s : 砂質地盤の有効長さ(m) ψ : 杭周面の有効長さ 中掘り方式 $\psi = \pi \cdot D_p$ プレボーリング方式 $\psi = \pi \cdot D_p$ (通常部) $\psi = \pi \cdot D_h$ (拡頭部) D_h : 拡頭部径(m)	
	周面摩擦力 (kN) 粘土質	$\gamma \cdot q_u \cdot L_c \cdot \psi$ $\gamma = 0.31$ (くい周固定液を用いない場合) $\gamma = 0.60$ (くい周固定液を用いる場合) q_u : 粘性土地盤平均一軸圧縮強度の平均値(kN/m ²) 但し、 $22 \leq q_u \leq 200$ とし、 q_u が200を超えるときは200とする L_c : 粘土質地盤有効長さ(m)	
工法の特徴名称		コン剛パイル®工法(高支持力先端拡大根固め工法)	
杭先端地盤		砂質地盤、礫質地盤	
評定番号		CBL FP011-15号	

最大先端支持力早見表
平均N=60の場合

(単位: kN)

鋼管径 mm	根固め倍率	押込み	
		長期 kN	短期 kN
400	1.25	700	1,400
	1.50	1,000	2,000
	1.75	1,400	2,800
	2.00	1,900	3,800
500	1.25	1,100	2,200
	1.50	1,700	3,400
	1.75	2,300	4,600
600	1.25	3,000	6,000
	1.50	1,700	3,400
	1.75	2,400	4,800
700	1.25	3,300	6,600
	1.50	2,300	4,600
	1.75	3,300	6,600
800	1.25	4,300	8,600
	1.50	5,900	11,800
	1.75	7,800	15,600
900	1.25	3,800	7,600
	1.50	5,500	11,000
	1.75	7,500	15,000
1000	1.25	9,800	19,600
	1.50	4,700	9,400
	1.75	6,800	13,600
1100	1.25	9,300	18,600
	1.50	13,400	26,800
	1.75	18,100	36,200
1200	1.25	22,200	44,400
	1.50	10,700	21,400
	1.75	15,400	30,800
1300	1.25	20,200	40,400
	1.50	24,400	48,800
	1.75	31,400	62,800
1400	1.25	19,900	39,800
	1.50	11,500	23,000
	1.75	15,700	31,400
1500	1.25	17,500	35,000
	1.50	17,500	35,000
	1.75	19,900	39,800

鋼管径 mm	根固め倍率	押込み	
		長期 kN	短期 kN
1100	1.25	5,700	11,400
	1.50	8,200	16,400
	1.75	11,200	22,400
	2.00	14,700	29,400
1200	1.25	6,800	13,600
	1.50	9,800	19,600
	1.75	13,400	26,800
1300	1.25	17,500	35,000
	1.50	8,000	16,000
	1.75	11,500	23,000
1400	1.25	15,700	31,400
	1.50	18,100	36,200
	1.75	22,200	44,400
1500	1.25	9,300	18,600
	1.50	13,400	26,800
	1.75	18,100	36,200
1600	1.25	24,400	48,800
	1.50	15,400	30,800
	1.75	20,200	40,400
1700	1.25	31,400	62,800
	1.50	23,000	46,000
	1.75	31,400	62,800

※早見表のため、下2桁を切り捨てた値としています。

7-7. 高強度鋼管杭（JFE-HT590P, PII）の概要

注：JFE-HT590PIIは、2023年9月までに生産終了

基準強度と大臣認定番号

規格	基準強度 N/mm ²	大臣認定番号
JFE-HT590P	440	MSTL-0374、MSTL-0482
JFE-HT590PII	440	MSTL-0473

許容応力度

長期許容応力度 (N/mm ²)				短期許容応力度 (N/mm ²)			
圧縮	引張	曲げ	せん断	圧縮	引張	曲げ	せん断
F*/1.5	F/1.5	F*/1.5	F*/(1.5√3)	長期許容応力度の1.5倍			

備考) F：くいの基準強度

* 鋼管ぐいの圧縮及び曲げに対する許容応力度に関しては、 $(t-c)/r \leq 0.08$ の場合、下記に示す式によって計算した低減係数を基準強度に乘じるものとする。

$$Rc = 0.80 + 2.5(t-c)/r$$

Rc：低減係数

t：くい体の肉厚(mm)

c：腐食しろ(有効な防錆処理を行う場合を除き、1以上とする)(mm)

r：くい体の半径(mm)

材料規格

(1) 化学成分

単位 %

種類の記号	C	Si	Mn	P	S	炭素当量	溶接割れ 感受性組成
JFE-HT590P	0.18以下	0.55以下	1.85以下	0.030以下	0.015以下	0.48以下	0.26以下
JFE-HT590PII							

備考) 1. 炭素当量 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$

2. 溶接割れ感受性組成

$$P_{cm}(\%) = C + Mn/20 + Si/30 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B$$

受渡当事者間の協定によって、溶接割れ感受性組成を炭素当量の代わりに適用することができる。

3. 必要に応じて、上記以外の合金元素を添加することができる。

(2) 機械的性質

【電縫鋼管】

種類の 記号	厚さ mm	降伏点 又は 0.2%耐力 N/mm ²	引張 強さ N/mm ²	降伏比 %	伸び		へん平性 平板間の 距離 (Dは管の直径)	衝撃試験	
					試験片	%		試験 温度 ℃	シャルピー-吸収 エネルギー J
JFE- HT590P	6	450以上 675以下	590 以上	95 以下 (6≤t<12) 90 以下 (12≤t≤21)	5号	19以上	7/8D	0	27以上
	6<t≤9					22以上			
	9<t≤12					24以上			
	12<t≤16					27以上			
	16<t≤19					29以上			
19<t≤21	31以上								

備考) 衝撃試験は厚さ12mmを超えるものについて行い、シャルピー-吸収エネルギーは3個の試験片の平均値とする。

【スパイラル鋼管】

種類の 記号	厚さ mm	降伏点 又は 0.2%耐力 N/mm ²	引張 強さ N/mm ²	降伏比 %	伸び		溶接部 引張強さ N/mm ²	衝撃試験	
					試験片	%		試験 温度 ℃	シャルピー-吸収 エネルギー J
JFE- HT590P	6≤t≤9	450以上 675以下	590 以上	90以下 (12≤t≤22)	5号	22以上	590以上	0	27以上
	9<t≤12					24以上			
	12<t≤16					27以上			
	16<t≤19					29以上			
	19<t≤22					31以上			
JFE- HT590PII	t=9	450以上 675以下	590 以上	95以下 (9≤t<12) 90以下 (12≤t≤25)	12C号	26以上	590以上	0	27以上
	9<t≤12					29以上			
	12<t≤16					32以上			
	16<t≤19					35以上			
	19<t≤22					37以上			
22<t≤25	39以上								

備考) 衝撃試験は厚さ12mmを超えるものについて行い、シャルピー-吸収エネルギーは3個の試験片の平均値とする。

製造可能寸法範囲【JFE-HT590P】

外径 (mm)	板厚 (mm)																								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
500				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△								
600	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○											
700	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
900	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
1100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
1200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
1300																									
1400																									
1500																									
1600																									
1700																									
1800																									
1900																									
2000																									

※ ○ : 電縫鋼管 ○ : スパイラル鋼管

※ 製造方法は電縫鋼管又はスパイラル鋼管によります。

※ 上記以外の範囲についてはご相談願います。(インチサイズなど)

※ △印のサイズに関しては事前にご相談願います。

製造可能寸法範囲【JFE-HT590PII】

注:JFE-HT590PIIは、2023年9月までに生産終了

外径 (mm)	板厚 (mm)																								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
400																									
500																									
600																									
700				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
800				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
900				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
1000				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△			
1100				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△			
1200				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△			
1300				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1400				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1500				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1600					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1700						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1800							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1900								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2000									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※ ○ : スパイラル鋼管(鋼管杭の場合) ○ : スパイラル鋼管(鋼管巻き場所打コンクリートぐいなどの杭内部にコンクリートを充填する場合)

※ 製造方法は電縫鋼管又はスパイラル鋼管によります。

※ 上記以外の範囲についてはご相談願います。(インチサイズなど)

※ △印のサイズに関しては事前にご相談願います。

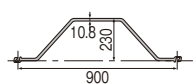
7-8. 鋼矢板の断面性能表

ハット形鋼矢板、U形鋼矢板、遮水鋼矢板、直線形鋼矢板

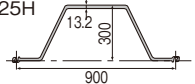
形式	寸法			矢板1枚につき				壁長1mにつき			
	有効幅 W mm	有効高さ h mm	厚さ t mm	断面積 A $\times 10^{-4} \text{m}^2$	断面二次 モーメント I_x $\times 10^{-8} \text{m}^4$	断面係数 Z_x $\times 10^6 \text{m}^3$	単位質量 W kg/m	断面積 A $\times 10^4 \text{m}^2/\text{m}$	断面二次 モーメント I_x $\times 10^8 \text{m}^4/\text{m}$	断面係数 Z_x $\times 10^6 \text{m}^3/\text{m}$	単位質量 W kg/m ²
ハット形鋼矢板											
JFESP [®] -10H	900	230	10.8	110.00	9,430	812	86.4	122.2	10,500	902	96
JFESP [®] -25H	900	300	13.2	144.40	22,000	1,450	113.0	160.4	24,400	1,610	126
JFESP [®] -45H	900	368	15.0	187.0	40,500	2,200	147	207.8	45,000	2,450	163
JFESP [®] -50H	900	370	17.0	212.7	46,000	2,490	167	236.3	51,100	2,760	186
U形鋼矢板											
JFESP [®] -2W	600	130	10.3	78.70	2,110	203	61.8	131.2	13,000	1,000	103
JFESP [®] -3W	600	180	13.4	103.90	5,220	376	81.6	173.2	32,400	1,800	136
JFESP [®] -4W	600	210	18.0	135.30	8,630	539	106.0	225.5	56,700	2,700	177
JFESP [®] -2	400	100	10.5	61.18	1,240	152	48.0	153.0	8,740	874	120
JFESP [®] -3	400	125	13.0	76.42	2,220	223	60.0	191.0	16,800	1,340	150
JFESP [®] -4	400	170	15.5	96.99	4,670	362	76.1	242.5	38,600	2,270	190
JFESP [®] -5L	500	200	24.3	133.80	7,960	520	105.0	267.6	63,000	3,150	210
JFESP [®] -6L	500	225	27.6	153.00	11,400	680	120.0	306.0	86,000	3,820	240
遮水鋼矢板 (Jポケットパイル [®])											
JFESP [®] -4WS	600	210	18.0	140.9	10,400	630	111.0	234.8	57,000	2,720	184
JFESP [®] -5WS	600	210	22.0	160.5	11,200	660	126.0	267.5	66,600	3,170	210
直線形鋼矢板 (Jフラットパイル [®])											
JFESP [®] -FLJ	500	35.6	9.5	67.4	77.4	24.3	52.9	134.7	173.4	48.7	105.8

ハット形鋼矢板

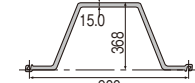
JFESP[®]-10H



JFESP[®]-25H



JFESP[®]-45H

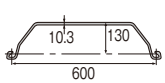


JFESP[®]-50H

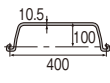


U形鋼矢板

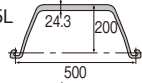
JFESP[®]-2W



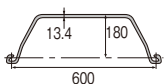
JFESP[®]-2



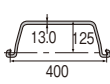
JFESP[®]-5L



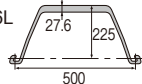
JFESP[®]-3W



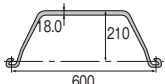
JFESP[®]-3



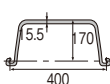
JFESP[®]-6L



JFESP[®]-4W

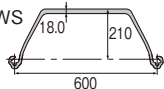


JFESP[®]-4

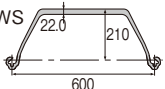


遮水鋼矢板 (Jポケットパイル[®])

JFESP[®]-4WS



JFESP[®]-5WS



直線形鋼矢板 (Jフラットパイル[®])

JFESP[®]-FLJ



軽量鋼矢板 (取扱: JFE 建材 (株))

形式	寸法			矢板1枚につき				壁長1mにつき				
	板厚 t mm	有効幅 B mm	高さ h mm	断面積 A $\times 10^{-4} \text{m}^2$	単位質量 W kg/m	断面二次 モーメント I_x $\times 10^{-8} \text{m}^4$	断面係数 Z_x $\times 10^6 \text{m}^3$	断面二次 半径 i_x $\times 10^{-2} \text{m}$	断面積 A $\times 10^4 \text{m}^2/\text{m}$	単位質量 W kg/m ²	断面二次 モーメント I_x $\times 10^8 \text{m}^4/\text{m}$	断面係数 Z_x $\times 10^6 \text{m}^3/\text{m}$
NL-1N	4	250	35	13.26	10.4	16.0	6.69	1.10	53.04	41.6	64.0	26.8
	5	250	36	16.47	12.9	20.2	8.33	1.11	65.88	51.6	80.8	33.3
NL-2N	4	250	36	15.08	11.8	18.3	8.33	1.10	60.32	47.2	85.1	48.6
	5	250	37	18.85	14.8	22.9	10.2	1.10	75.40	59.2	107	59.7
NL-2U	4	333	50	18.09	14.2	48.2	13.1	1.63	54.27	42.6	404	115
	5	333	51	22.76	17.9	59.8	15.9	1.62	68.28	53.7	510	144
NL-3	5	333	74	27.51	21.6	212	57.0	2.77	82.53	64.8	636	171
	6	333	75	33.01	25.9	254	68.0	2.78	99.03	77.7	762	204
NL-3U	5	333	85	24.60	19.3	212	39.0	2.94	73.80	57.9	2,000	272
	6	333	87	29.66	23.3	255	45.8	2.93	88.98	69.9	2,480	330
NL-5N	5	500	160	42.85	33.6	1,810	226	6.51	85.70	67.2	3,620	452
	6	500	161	51.42	40.4	2,180	270	6.51	102.8	80.8	4,360	540
	7	500	162	59.99	47.1	2,540	313	6.51	120.0	94.2	5,080	626

※軽量鋼矢板の材質はJIS G 3101「一般構造用圧延鋼材」SS400とします。

