

## 構造力学

## (1) 断面の性質

断面積  $A = \int_A dA$

断面一次モーメント  $S_x = \int_A y dA, S_y = \int_A x dA$

図心  $\bar{x} = \frac{S_y}{A}, \bar{y} = \frac{S_x}{A}$

断面二次モーメント  $J_x = \int_A y^2 dA, J_y = \int_A x^2 dA$

断面相乗モーメント  $J_{xy} = \int_A xy dA$

断面二次極モーメント  $J_p = \int_A r^2 dA = J_x + J_y$

断面二次半径  $i_x = \sqrt{\frac{J_x}{A}}, i_y = \sqrt{\frac{J_y}{A}}$

断面二次極半径  $i_p = \sqrt{\frac{J_p}{A}}$

断面係数  $Z_1 = \frac{J}{y_1}, Z_2 = \frac{J}{y_2}$

軸の平行移動

$$S'_x = S_x - Ad, S'_y = Ay$$

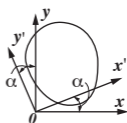
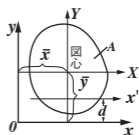
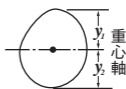
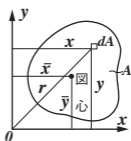
$$J'_x = J_x + Ay^2, J'_y = J_{xy} + A\bar{x}y$$

軸の回転移動

$$S'_x = S_x \cos \alpha - S_y \sin \alpha$$

$$J'_x = J_x \sin^2 \alpha + J_y \cos^2 \alpha + J_{xy} \sin 2\alpha$$





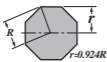


$$J'_x + J'_y = J_x + J_y = J_p$$



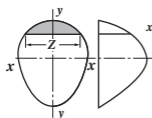
## ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したものを除き、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

## (2) 平面図形の性質表

断面	重心軸より縁までの距離： $y$ cm	断面二次モーメント： $J$ cm <sup>4</sup>	断面係数： $Z$ cm <sup>3</sup>
	$\frac{h}{2}$	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{bh^2}{6}$
	$\frac{h}{\sqrt{2}}$	$\frac{h^4}{12}$	$\frac{\sqrt{2}h^3}{12}$
	$\frac{H}{2}$	$\frac{b}{12}(H^3 - h^3)$	$\frac{b}{6H}(H^3 - h^3)$
	$\frac{D}{2}$	$\frac{\pi D^4}{64}$	$\frac{\pi D^3}{32}$
	$0.924 R$	$0.6381 R^4$	$0.6906 R^3$
	$y_1 = \frac{2h}{3}$ $y_2 = \frac{h}{3}$	$\frac{bh^3}{36}$	$z_1 = \frac{bh^2}{24}$ $z_2 = \frac{bh^2}{12}$
	$y_1 = \frac{1}{3} \frac{2a+b}{a+b} h$	$\frac{a^2 + 4ab + b^2}{36(a+b)} h^3$	$z_1 = \frac{a^2 + 4ab + b^2}{12(2a+b)} h^2$

## (3) 梁の剪断応力度



一般に  $\tau_y = \frac{QS_x}{J_x Z}$

$\alpha = \frac{\text{最大応力度}}{\text{平均応力度}}, \text{平均応力度} = \frac{Q}{A}$

$S_x$ : ハッチ部分の断面一次モーメント  $A$ : 断面積

$J_x$ : 断面二次モーメント  $Q$ : 剪断力

## ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

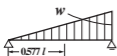

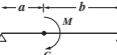
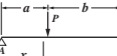
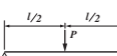

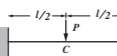
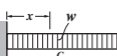
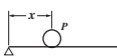
	$\tau_{\max} = \frac{3Q}{2bh}, \quad \alpha = \frac{3}{2}$
	$\tau_{\max} = \frac{16Q}{3\pi D^2}, \quad \alpha = \frac{4}{3}$
	$\tau_{\max} = \frac{16(D^2 + Dd + d^2)}{3\pi(D^4 - d^4)} Q$ $\alpha = \frac{4(D^2 + Dd + d^2)}{3(D^2 + d^2)}$

(4) 梁の反力・曲げモーメント・たわみ

荷重状態 スパン $l$	反力 $R_A$ $R_B$	曲げモーメント $M$	たわみ : $\delta$
	$P$	$M_{\max} = Pl$	$\delta_A = \frac{Pl^3}{3EJ}$
	$wl$	$M_{\max} = \frac{wl^2}{2}$	$\delta_A = \frac{wl^4}{8EJ}$
	$\frac{wl}{2}$	$M_{\max} = \frac{wl^2}{6}$	$\delta_A = \frac{wl^4}{30EJ}$
	$\frac{Pb}{l}$ $\frac{Pa}{l}$	$M_{\max} = \frac{Pab}{l}$ (C点) $x < a$ ; $M_x = \frac{Pbx}{l}$ , $x > a$ ; $M_x = \frac{Pa(l-x)}{l}$	$\delta_C = \frac{Pa^2b^2}{3EJl}$ $\delta_{\max} = \frac{Pb(l^2 - b^2)^{3/2}}{9\sqrt{3}EJl}$
	$\frac{P}{2}$	$M_{\max} = \frac{Pl}{4}$	$\delta_C = \frac{Pl^3}{48EJ}$
	$\frac{wl}{2}$	$M_{\max} = \frac{wl^2}{8}$ $M_x = \frac{wx(l-x)}{2}$	$\delta_{\max} = \frac{5wl^4}{384EJ}$

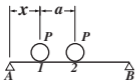
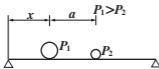
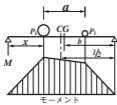
ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。




荷重状態 スパン $l$	反力 $R_A$ $R_B$	曲げモーメント $M$	たわみ: $\delta$
	$\frac{wl}{6}$ , $\frac{wl}{3}$	$M_{\max} = \frac{wl^2}{9\sqrt{3}}$ $M_x = \frac{wx}{6l}(l^2 - x^2)$	$\delta_{\max} = 0.00652 \frac{wl^4}{EJ}$ $x = 0.519l$
	$\frac{wl}{4}$	$M_{\max} = \frac{wl^2}{12}$ $M_x = \frac{wlx}{2} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{2x^2}{3l^2}\right)$	$\delta_{\max} = \frac{wl^4}{120EJ}$
	$\frac{M}{l}$	$\frac{Ma}{l}$ または $\frac{Mb}{l}$	$\delta_c = \frac{Mab(a-b)}{3EJl}$
	$R_A = \frac{Pb^2}{2l^3}(a+2l)$ $R_B = \frac{Pa}{2l^3}(3l^2 - a^2)$	$M_C = R_A a$ $M_B = \frac{Pab}{2l^2}(a+l)$	$\delta_c = \frac{Pa^2b^3(3l+a)}{12EJl^3}$
	$\frac{5}{16}P$ , $\frac{11}{16}P$	$M_C = \frac{5Pl}{32}$ $M_B = \frac{3Pl}{16}$	$x = 0.4472l$ $\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{48EJ\sqrt{5}}$ $\delta_c = \frac{7Pl^3}{768EJ}$
	$\frac{3wl}{8}$ , $\frac{5wl}{8}$	$x = \frac{3}{8}l$ $M_{\max} = \frac{9wl^2}{128}$ $M_B = \frac{wl^2}{8}$	$\delta_{\max} = \frac{wl^4}{185EJ}$
	$\frac{P}{2}$	$M_A = M_B = M_C = \frac{Pl}{8}$	$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{192EJ}$
	$\frac{wl}{2}$	$M_A = M_B = \frac{wl^2}{12}$ $M_C = \frac{wl^2}{24}$	$\delta_{\max} = \frac{wl^4}{384EJ}$ $\delta_x = \frac{wx^2}{24EJ}(l-x)^2$
	移動荷重が1個のとき 剪弾力: $S$ $R_{A\max} = S_{A\max}(x=0 \text{ で}) = P$ $M_{\max} = (x = \frac{l}{2} \text{ のとき載荷点で}) = \frac{Pl}{4}$		


ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

	<p>2個の相等しい大きさの移動荷重</p> $R_{Amax} = S_{Amax} (x = 0 \text{ で}) = P \left( 2 - \frac{a}{l} \right)$ $M_{max} = a < 0.586 l \text{ のとき } x = \frac{1}{2} \left( l - \frac{a}{2} \right) \text{ で}$ $= \frac{P}{2l} \left( l - \frac{a}{2} \right)^2$ $= a > 0.586 l \text{ のとき 1個の荷重が}$ $\text{スパンの中央にあるとき} \Big] = \frac{Pl}{4}$
	<p>2個の大きさの異なる移動荷重</p> $R_{Amax} = S_{Amax} (x = 0 \text{ で}) = P_1 + P_2 \frac{l-a}{l}$ $M_{max} = P_1 \text{ が } x = \frac{1}{2} \left( l - \frac{P_2 a}{P_1 + P_2} \right) \text{ にあるとき}$ $= (P_1 + P_2) \frac{x^2}{l}$ $= P_1 \text{ がスパンの中央で}$ $\text{他方がのっていないとき} \Big] = \frac{P_1 l}{4}$
	<p>多くの集中荷重が移動するときの単純梁の解法          最大剪断力は1個の荷重が支点上にあるとき起るが試算によってその最大値を求める。最大曲げモーメントの生ずる点と梁の一点点との距離は梁上の総荷重の重心と他方の支点との距離と同一である。(x=b)すなわち荷重列に対する最大曲げモーメントの生ずる点とその全体の荷重列の重心との距離は梁の中央で二等分される。</p>

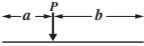
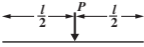
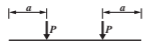
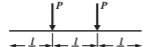
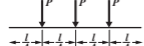
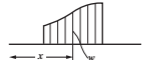


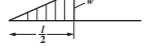
### (5) 曲げモーメント表 (荷重項)

基本関係式	$M_{AB} = \kappa(2\phi_A + \phi_B + \psi) + C_{AB}$	
	$M_{BA} = \kappa(2\phi_B + \phi_A + \psi) + C_{BA}$	
	$M_{AB} = \kappa/2(3\phi_A + \psi) + H_{AB}$	
	$M_{BA} = \kappa/2(3\phi_B + \psi) + H_{BA}$	

荷重状態	C	H	$M_0$
	$C_{AB} = -C$  $C_{BA} = C$	$H_{AB} = -\frac{3}{2}C$  $H_{BA} = \frac{3}{2}C$	

ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

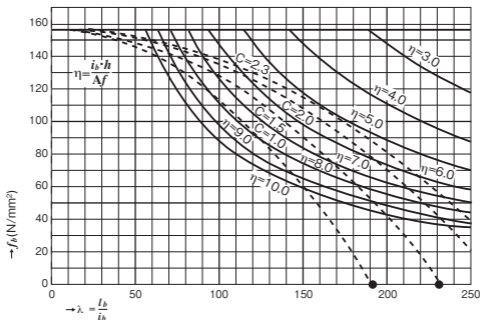
荷重状態	$C$	$H$	$M_0$
	$C_{AB} = -\frac{Pab^2}{l^2}$ $C_{BA} = +\frac{Pa^2b}{l^2}$	$H_{AB} = -\frac{Pab}{2l^2}(l+b)$ $H_{BA} = +\frac{Pab}{2l^2}(l+a)$	$\frac{Pab}{l}$
	$\frac{1}{8}Pl$	$\frac{3}{16}Pl$	$\frac{1}{4}Pl$
	$\frac{Pa}{l}(l-a)$	$\frac{3}{2} \frac{Pa}{l}(l-a)$	$Pa$
	$\frac{2}{9}Pl$	$\frac{1}{3}Pl$	$\frac{1}{3}Pl$
	$\frac{5}{16}Pl$	$\frac{15}{32}Pl$	$\frac{1}{2}Pl$
	$C_{AB} = -\frac{1}{l^2} \int wx \times (l-x)^2 dx$ $C_{BA} = +\frac{1}{l^2} \int wx^2 \times (l-x) dx$	$H_{AB} = -\frac{1}{2l^2} \int wx (l-x) \times (2l-x) dx$ $H_{BA} = +\frac{1}{2l^2} \int wx \times (l^2 - x^2) dx$	
	$C_{AB} = -\frac{wa^2}{12l^2} \times (3a^2 - 8al + 6l^2)$ $C_{BA} = +\frac{wa^2}{12l^2} \times (4l - 3a)$	$H_{AB} = -\frac{wa^2}{8l^2} (2l - a)^2$ $H_{BA} = +\frac{wa^2}{8l^2} (2l^2 - a^2)$	$\frac{wa^2}{8l^2} (2l - a)^2$
	$C_{AB} = -\frac{23}{960}wl^2$ $C_{BA} = +\frac{7}{960}wl^2$	$H_{AB} = -\frac{53}{1920}wl^2$ $H_{BA} = +\frac{37}{1920}wl^2$	$\frac{wa^2}{48} \times \left(1 + \frac{\sqrt{6}}{9}\right)$
	$C_{AB} = -\frac{1}{30}wl^2$ $C_{BA} = +\frac{3}{160}wl^2$	$H_{AB} = -\frac{41}{960}wl^2$ $H_{BA} = +\frac{17}{480}wl^2$	$\frac{\sqrt{6}}{54}wl^2$

## ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したものを除き、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

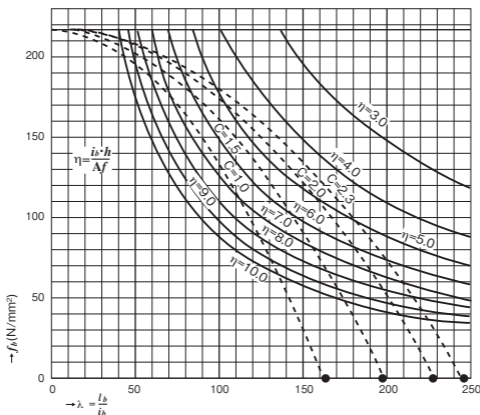
## 許容曲げ応力度

$F = 235 \text{ N/mm}^2$  鋼材の長期応力に対する許容曲げ応力度  $f_b$  ( $\text{N/mm}^2$ )  
[SS 400, SN 400, STK 400, STKR 400,  $t \leq 40\text{mm}$ ]



注：短期応力の時は、図表の数値を1.5倍する。

$F = 325 \text{ N/mm}^2$  の鋼材の長期応力に対する許容曲げ応力度  $f_b$  ( $\text{N/mm}^2$ )  
[SM 490, SN 490, STK 490, STKR 490,  $t \leq 40\text{mm}$ ]



ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社で使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

許容圧縮応力度 ( $f_c$ )鋼材の長期応力に対する許容圧縮応力度  $f_c$ [SS400、SN400、STK400、厚さ  $t \leq 40\text{mm}$ の場合]

$$E=2.05 \times 10^5 \text{ N/mm}^2 \quad F=235 \text{ N/mm}^2 \quad \Lambda=119.79$$

$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$
1	156.7	51	134.5	101	85.2	151	41.0	201	23.1
2	156.6	52	133.7	102	84.1	152	40.4	202	22.9
3	156.6	53	132.8	103	83.0	153	39.9	203	22.7
4	156.5	54	132.0	104	82.0	154	39.4	204	22.4
5	156.4	55	131.2	105	80.9	155	38.9	205	22.2
6	156.3	56	130.3	106	79.8	156	38.4	206	22.0
7	156.2	57	129.5	107	78.7	157	37.9	207	21.8
8	156.1	58	128.6	108	77.7	158	37.4	208	21.6
9	155.9	59	127.7	109	76.6	159	36.9	209	21.4
10	155.7	60	126.8	110	75.5	160	36.5	210	21.2
11	155.6	61	125.9	111	74.4	161	36.0	211	21.0
12	155.3	62	125.0	112	73.4	162	35.6	212	20.8
13	155.1	63	124.1	113	72.3	163	35.2	213	20.6
14	154.9	64	123.2	114	71.2	164	34.7	214	20.4
15	154.6	65	122.2	115	70.2	165	34.3	215	20.2
16	154.3	66	121.3	116	69.1	166	33.9	216	20.0
17	154.0	67	120.3	117	68.0	167	33.5	217	19.8
18	153.7	68	119.4	118	67.0	168	33.1	218	19.7
19	153.4	69	118.4	119	65.9	169	32.7	219	19.5
20	153.0	70	117.4	120	64.9	170	32.3	220	19.3
21	152.7	71	116.5	121	63.8	171	31.9	221	19.1
22	152.3	72	115.5	122	62.8	172	31.6	222	19.0
23	151.9	73	114.5	123	61.7	173	31.2	223	18.8
24	151.4	74	113.5	124	60.7	174	30.9	224	18.6
25	151.0	75	112.5	125	59.8	175	30.5	225	18.5
26	150.6	76	111.5	126	58.8	176	30.2	226	18.3
27	150.1	77	110.5	127	57.9	177	29.8	227	18.1
28	149.6	78	109.5	128	57.0	178	29.5	228	18.0
29	149.1	79	108.4	129	56.1	179	29.2	229	17.8
30	148.6	80	107.4	130	55.3	180	28.8	230	17.7
31	148.1	81	106.4	131	54.4	181	28.5	231	17.5
32	147.5	82	105.4	132	53.6	182	28.2	232	17.4
33	147.0	83	104.3	133	52.8	183	27.9	233	17.2
34	146.4	84	103.3	134	52.0	184	27.6	234	17.1
35	145.8	85	102.2	135	51.3	185	27.3	235	16.9
36	145.2	86	101.2	136	50.5	186	27.0	236	16.8
37	144.6	87	100.1	137	49.8	187	26.7	237	16.6
38	143.9	88	99.1	138	49.0	188	26.4	238	16.5
39	143.3	89	98.0	139	48.3	189	26.1	239	16.4
40	142.6	90	97.0	140	47.7	190	25.9	240	16.2
41	141.9	91	95.9	141	47.0	191	25.6	241	16.1
42	141.2	92	94.8	142	46.3	192	25.3	242	15.9
43	140.5	93	93.8	143	45.7	193	25.1	243	15.8
44	139.8	94	92.7	144	45.0	194	24.8	244	15.7
45	139.1	95	91.6	145	44.4	195	24.6	245	15.6
46	138.4	96	90.6	146	43.8	196	24.3	246	15.4
47	137.6	97	89.5	147	43.2	197	24.1	247	15.3
48	136.8	98	88.4	148	42.6	198	23.8	248	15.2
49	136.1	99	87.3	149	42.1	199	23.6	249	15.1
50	135.3	100	86.3	150	41.5	200	23.4	250	14.9

## ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したものを除き、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。



鋼材の長期応力に対する許容圧縮応力度  $f_c$ 〔SM490、SN490、STK490、厚さ  $t \leq 40\text{mm}$ の場合〕 $E=2.05 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$   $F=325\text{N/mm}^2$   $\Lambda=101.86$ 

$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$	$\lambda$	$f_c$
1	216.7	51	175.4	101	91.5	151	41.0	201	23.1
2	216.6	52	173.9	102	89.8	152	40.4	202	22.9
3	216.5	53	172.5	103	88.0	153	39.9	203	22.7
4	216.4	54	171.0	104	86.4	154	39.4	204	22.4
5	216.2	55	169.4	105	84.7	155	38.9	205	22.2
6	216.0	56	167.9	106	83.1	156	38.4	206	22.0
7	215.8	57	166.4	107	81.6	157	37.9	207	21.8
8	215.5	58	164.8	108	80.1	158	37.4	208	21.6
9	215.2	59	163.2	109	78.6	159	36.9	209	21.4
		60	161.7	110	77.2	160	36.5	210	21.2
10	214.9								
11	214.5	61	160.1	111	75.8	161	36.0	211	21.0
12	214.1	62	158.5	112	74.5	162	35.6	212	20.8
13	213.7	63	156.8	113	73.1	163	35.2	213	20.6
14	213.2	64	155.2	114	71.9	164	34.7	214	20.4
15	212.7	65	153.6	115	70.6	165	34.3	215	20.2
16	212.2	66	151.9	116	69.4	166	33.9	216	20.0
17	211.6	67	150.3	117	68.2	167	33.5	217	19.8
18	211.0	68	148.6	118	67.1	168	33.1	218	19.7
19	210.4	69	146.9	119	66.0	169	32.7	219	19.5
20	209.7	70	145.2	120	64.9	170	32.3	220	19.3
21	209.0	71	143.6	121	63.8	171	31.9	221	19.1
22	208.3	72	141.9	122	62.8	172	31.6	222	19.0
23	207.5	73	140.2	123	61.7	173	31.2	223	18.8
24	206.8	74	138.4	124	60.7	174	30.9	224	18.6
25	205.9	75	136.7	125	59.8	175	30.5	225	18.5
26	205.1	76	135.0	126	58.8	176	30.2	226	18.3
27	204.2	77	133.3	127	57.9	177	29.8	227	18.1
28	203.3	78	131.6	128	57.0	178	29.5	228	18.0
29	202.4	79	129.8	129	56.1	179	29.2	229	17.8
30	201.4	80	128.1	130	55.3	180	28.8	230	17.7
31	200.4	81	126.4	131	54.4	181	28.5	231	17.5
32	199.4	82	124.6	132	53.6	182	28.2	232	17.4
33	198.3	83	122.9	133	52.8	183	27.9	233	17.2
34	197.2	84	121.1	134	52.0	184	27.6	234	17.1
35	196.1	85	119.4	135	51.3	185	27.3	235	16.9
36	195.0	86	117.6	136	50.5	186	27.0	236	16.8
37	193.9	87	115.9	137	49.8	187	26.7	237	16.6
38	192.7	88	114.1	138	49.0	188	26.4	238	16.5
39	191.5	89	112.4	139	48.3	189	26.1	239	16.4
40	190.3	90	110.6	140	47.7	190	25.9	240	16.2
41	189.0	91	108.9	141	47.0	191	25.6	241	16.1
42	187.7	92	107.1	142	46.3	192	25.3	242	15.9
43	186.5	93	105.4	143	45.7	193	25.1	243	15.8
44	185.1	94	103.6	144	45.0	194	24.8	244	15.7
45	183.8	95	101.9	145	44.4	195	24.6	245	15.6
46	182.5	96	100.1	146	43.8	196	24.3	246	15.4
47	181.1	97	98.4	147	43.2	197	24.1	247	15.3
48	179.7	98	96.7	148	42.6	198	23.8	248	15.2
49	178.3	99	94.9	149	42.1	199	23.6	249	15.1
50	176.8	100	93.2	150	41.5	200	23.4	250	14.9

## 日本製鉄 建設用資材ハンドブック 2021年4月改訂版

## ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したものを除き、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や復写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、あるいは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。