

# 正 誤 表

エンジニアズブック第19版に誤りがありましたので、下記正誤表をご参照ください。

ページ	題 目	(誤)	(正)
118	水の物性値 (1/2)		
	a)	$\beta \cdot 10^3$ 1/K	$\beta \cdot 10^{-3}$ 1/K
119	水の物性値 (2/2)		
	e)	$\beta \cdot 10^3(1/K)$	$\beta \cdot 10^{-3}(1/K)$
379	木材の比重・収縮率		
	収縮率(%)	スギ 0.1	スギ 0.10
	柾目	シナノキ 0.2	シナノキ 0.20
		イチイ 0.2	イチイ 0.20
466	可燃性粉じんの性状(浮遊状態)(例)		
	出典	大関規, p.529, 2011年	大関親, p.539, 2014年
	物質名	ベークライト粉 ナフタリン	削除 削除

水の物性値(1/2) (空調・暖房・衛生設備の計算図表, ドイツ技術者協会(VDI)建築設備部会編, 田中辰明訳, (株)オーム社, p.16, 1990年)

a) 1bar、 $\vartheta = 0$ から100℃までの水または $\vartheta = 100$ から200℃までの飽和圧力における水の物性値

$\vartheta$ : 温度                       $\lambda$ : 熱伝導率                       $\alpha$ : 温度伝導率  
 $p$ : 絶対圧力                 $\eta$ : 粘性係数                       $\gamma$ : 沸騰温度 $\vartheta$ における比蒸発エンタルピ  
 $\rho$ : 密度                       $\nu$ : 動粘性係数                      Pr: プラントル数  
 $C_p$ : 比熱                       $\beta$ : 体積膨張係数

$\vartheta$ ℃	$p$ bar	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$C_p$ kJ/(kg·K)	$\lambda$ W/(m·K)	$\eta \cdot 10^6$ Pa·s	$\nu \cdot 10^6$ m <sup>2</sup> /s	$\beta \cdot 10^{-3}$ 1/K	$\alpha \cdot 10^3$ m <sup>2</sup> /h	Pr	$\gamma$ kJ/kg
0		999.8	4.2178	0.552	1791.7	1.771	-0.07	0.472	13.52	2500.8
10		999.6	4.1922	0.578	1307.3	1.304	+0.088	0.497	9.45	2477.3
20		998.2	4.1818	0.598	1002.3	1.004	0.206	0.515	7.01	2453.5
30		995.65	4.1784	0.614	797.3	0.801	0.303	0.531	5.43	2430.0
40	1.013	992.2	4.1784	0.628	652.2	0.658	0.385	0.545	4.34	2406.2
50		988.0	4.1805	0.641	546.3	0.553	0.457	0.559	3.56	2382.3
60		983.2	4.1843	0.651	465.8	0.474	0.523	0.570	2.99	2358.0
70		977.7	4.1891	0.660	404.1	0.413	0.585	0.580	2.56	2333.3
80		971.8	4.1961	0.669	355.0	0.365	0.643	0.590	2.23	2308.2
90		965.3	4.2052	0.676	314.8	0.326	0.698	0.599	1.96	2282.6
100	1.0469	958.4	4.2161	0.681	282.4	0.295	0.753	0.607	1.75	2256.7
120	2.0513	943.1	4.2454	0.685	234.4	0.2485	0.860	0.616	1.45	2202.7
140	3.7336	926.1	4.2873	0.684	199.1	0.215	0.975	0.620	1.25	2144.9
160	6.3858	907.4	4.3417	0.681	177.6	0.1890	1.098	0.623	1.09	2082.5
180	10.360	886.9	4.4087	0.676	150.54	0.1697	1.233	0.622	0.98	2015.1
200	16.067	864.7	4.4966	0.665	136.51	0.1579	1.392	0.616	0.92	1940.6

b) 圧力と温度による水の密度  $\rho$  (kg/m<sup>3</sup>)

d) 圧力と温度による水の粘性

圧力 (bar)	温 度(℃)					粘性係数 $\eta$ (Pas) 動粘性係数 $\nu$ (m <sup>2</sup> /s)				
	0	50	100	150	200	温 度 ℃	≒ 1bar		≒ 50bar	
≒ 1	999.84	988.04	-	-	-		0	1791.7	1.771	1759.4
≒ 5	1000.1	988.2	958.6	916.9	-	10	1307.3	1.304	1301.4	1.299
≒ 10	1000.3	988.4	958.7	917.3	-	20	1002.3	1.004	1001.3	1.001
≒ 25	1001.1	989.1	959.5	918.0	865.4	30	797.3	0.801	797.3	0.799
						40	652.2	0.658	653.2	0.657
						50	546.3	0.553	547.2	0.553
						60	465.8	0.474	467.8	0.475
						70	404.1	0.413	406.0	0.414
						80	355.0	0.365	357.9	0.367
						90	314.8	0.326	318.7	0.329
						100	282.4	0.295*)	287.4	0.299
						120			238.3	0.252
						140			202.0	0.218
						160			174.6	0.192
						180			153.9	0.173
						200			139.3	0.161

c) 圧力と温度による水または水蒸気の定圧比熱 (kJ/(kgK))

水 温 (℃)	圧 力 (bar)				
	1.013	2.027	5.066	10.133	20.266
	沸騰温度(℃)				
	99.09	119.62	151.11	179.04	232.76
0	4.2119	4.2119	4.2119	4.2077	4.2077
20	4.1809	4.1805	4.1784	4.1784	4.1784
40	4.1772	4.1768	4.1742	4.1742	4.1701
60	4.1901	4.1893	4.1868	4.1826	4.1784
80	4.2056	4.2048	4.2035	4.1994	4.1952
100	2.0390	4.2274	4.2245	4.2203	4.2161
120	2.0097	2.1143	4.2538	4.2496	4.2454
140	1.9845	2.0641	4.2957	4.2873	4.2789
160	1.9720	2.0348	2.2483	4.3585	4.3459
180	1.9678	2.0180	2.1771	2.5414	4.4254
200	1.9678	2.0055	2.1269	2.3907	4.5176

境界線(太線)は液体と気体の境を意味する。

\*) 1.0469barにおいて

水の物性値(1/2) (空調・暖房・衛生設備の計算図表, ドイツ技術者協会(VDI)建築設備部会編, 田中辰明訳, (株)オーム社, p.16, 1990年)

a) 1bar、 $\vartheta = 0$ から100℃までの水または $\vartheta = 100$ から200℃までの飽和圧力における水の物性値

$\vartheta$ : 温度  $\lambda$ : 熱伝導率  $\alpha$ : 温度伝導率  
 $p$ : 絶対圧力  $\eta$ : 粘性係数  $\gamma$ : 沸騰温度 $\vartheta$ における比蒸発エンタルピ  
 $\rho$ : 密度  $\nu$ : 動粘性係数 Pr: プラントル数  
 $C_p$ : 比熱  $\beta$ : 体積膨張係数

$\vartheta$ ℃	$p$ bar	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$C_p$ kJ/(kg·K)	$\lambda$ W/(m·K)	$\eta \cdot 10^6$ Pa·s	$\nu \cdot 10^6$ m <sup>2</sup> /s	$\beta \cdot 10^{-3}$ 1/K	$\alpha \cdot 10^3$ m <sup>2</sup> /h	Pr	$\gamma$ kJ/kg
0		999.8	4.2178	0.552	1791.7	1.771	-0.07	0.472	13.52	2500.8
10		999.6	4.1922	0.578	1307.3	1.304	+0.088	0.497	9.45	2477.3
20		998.2	4.1818	0.598	1002.3	1.004	0.206	0.515	7.01	2453.5
30		995.65	4.1784	0.614	797.3	0.801	0.303	0.531	5.43	2430.0
40	1.013	992.2	4.1784	0.628	652.2	0.658	0.385	0.545	4.34	2406.2
50		988.0	4.1805	0.641	546.3	0.553	0.457	0.559	3.56	2382.3
60		983.2	4.1843	0.651	465.8	0.474	0.523	0.570	2.99	2358.0
70		977.7	4.1891	0.660	404.1	0.413	0.585	0.580	2.56	2333.3
80		971.8	4.1961	0.669	355.0	0.365	0.643	0.590	2.23	2308.2
90		965.3	4.2052	0.676	314.8	0.326	0.698	0.599	1.96	2282.6
100	1.0469	958.4	4.2161	0.681	282.4	0.295	0.753	0.607	1.75	2256.7
120	2.0513	943.1	4.2454	0.685	234.4	0.2485	0.860	0.616	1.45	2202.7
140	3.7336	926.1	4.2873	0.684	199.1	0.215	0.975	0.620	1.25	2144.9
160	6.3858	907.4	4.3417	0.681	177.6	0.1890	1.098	0.623	1.09	2082.5
180	10.360	886.9	4.4087	0.676	150.54	0.1697	1.233	0.622	0.98	2015.1
200	16.067	864.7	4.4966	0.665	136.51	0.1579	1.392	0.616	0.92	1940.6

b) 圧力と温度による水の密度  $\rho$  (kg/m<sup>3</sup>)

d) 圧力と温度による水の粘性

圧力 (bar)	温 度(℃)					粘性係数 $\eta$ (Pas) 動粘性係数 $\nu$ (m <sup>2</sup> /s)				
	0	50	100	150	200	温 度 ℃	≒ 1bar		≒ 50bar	
≒ 1	999.84	988.04	-	-	-		0	1791.7	1.771	1759.4
≒ 5	1000.1	988.2	958.6	916.9	-	10	1307.3	1.304	1301.4	1.299
≒ 10	1000.3	988.4	958.7	917.3	-	20	1002.3	1.004	1001.3	1.001
≒ 25	1001.1	989.1	959.5	918.0	865.4	30	797.3	0.801	797.3	0.799
						40	652.2	0.658	653.2	0.657
						50	546.3	0.553	547.2	0.553
						60	465.8	0.474	467.8	0.475
						70	404.1	0.413	406.0	0.414
						80	355.0	0.365	357.9	0.367
						90	314.8	0.326	318.7	0.329
						100	282.4	0.295*)	287.4	0.299
						120			238.3	0.252
						140			202.0	0.218
						160			174.6	0.192
						180			153.9	0.173
						200			139.3	0.161

c) 圧力と温度による水または水蒸気の定圧比熱 (kJ/(kgK))

水 温 (℃)	圧 力 (bar)				
	1.013	2.027	5.066	10.133	20.266
	沸騰温度(℃)				
	99.09	119.62	151.11	179.04	232.76
0	4.2119	4.2119	4.2119	4.2077	4.2077
20	4.1809	4.1805	4.1784	4.1784	4.1784
40	4.1772	4.1768	4.1742	4.1742	4.1701
60	4.1901	4.1893	4.1868	4.1826	4.1784
80	4.2056	4.2048	4.2035	4.1994	4.1952
100	2.0390	4.2274	4.2245	4.2203	4.2161
120	2.0097	2.1143	4.2538	4.2496	4.2454
140	1.9845	2.0641	4.2957	4.2873	4.2789
160	1.9720	2.0348	2.2483	4.3585	4.3459
180	1.9678	2.0180	2.1771	2.5414	4.4254
200	1.9678	2.0055	2.1269	2.3907	4.5176

境界線(太線)は液体と気体の境を意味する。

\*) 1.0469barにおいて

各種レンガの寸法		普通レンガの品質 (JIS R 1250 : 2011, JIS R 2101 : 1983)				
普通レンガ	210×100×60mm (JIS R 1250-2011)	品質	種類	2種	3種	4種
耐火レンガ	230×114×65mm(並形) (JIS R 2101-1983)	吸水性%		15以下	13以下	10以下
	230×114×65×(32~59)mm (横ぜり形)	圧縮強さ N/mm <sup>2</sup>		15以上	20以上	30以上
	230×114×65×(35~55)mm (縦ぜり形)	寸法	項目	長さ	幅	厚さ
	230×114×(65~105)×65mm (ばち形)	寸法		210	100	60
		許容差		±5.0	±3.0	±2.5

木材の比重・収縮率 ((財)日本木材総合情報センター HP)				木材の強度(代表値) ((財)日本木材総合情報センター HP)					
樹種	比重	収縮率(%)		樹種	圧縮強さ (MPa)	曲げ強さ (MPa)	せん断強さ (MPa)	曲げヤング係数 (GPa)	
		柵目	板目						
サワラ	0.34	0.09	0.22	針葉樹	ベイヒ	29	69	8.8	7.8
スギ	0.38	0.10	0.25		ベイスギ	32	54	5.9	7.8
エゾマツ	0.43	0.15	0.29		スギ	34	64	5.9	7.4
ヒノキ	0.44	0.12	0.23		モミ	36	63	8.3	8.8
カラマツ	0.5	0.18	0.28		ヒバ	39	74	7.4	8.8
アカマツ	0.52	0.18	0.29		ヒノキ	39	74	7.4	8.8
ホオノキ	0.49	0.15	0.25		イチイ	39	69	6.9	7.8
カツラ	0.5	0.17	0.28		アカマツ	44	88	9.3	11.3
シナノキ	0.5	0.20	0.31		ツガ	44	74	8.8	7.8
トチノキ	0.52	0.15	0.28		カヤ	34	78	12.3	7.4
イチイ	0.51	0.20	0.27		ヒメコマツ	34	69	7.8	6.9
セン	0.52	0.17	0.34		キリ	20	34	5.4	4.9
シオジ	0.53	0.16	0.32		シナノキ	34	64	5.9	7.8
ヤチダモ	0.55	0.17	0.31		クリ	42	78	7.8	8.8
ブナ	0.65	0.18	0.41	ヤチダモ	43	93	10.8	9.3	
イタヤカエデ	0.65	0.16	0.31	ブナ	44	98	12.7	11.8	
ヤマザクラ	0.6	0.17	0.31	マホガニー	46	80	8.9	10.4	
ミズナラ	0.68	0.19	0.35	ケヤキ	49	98	12.7	11.8	
ケヤキ	0.69	0.16	0.28	アカガシ	54	118	19.6	16.7	
アカガシ	0.84	0.23	0.43	ヒッコリー	61	132	12	15.3	
コクタン	0.87	0.19	0.32						
イスノキ	0.9	0.23	0.43						

\*比重は気乾比重の平均値あるいは代表値

各種合成樹脂の性質																	
材 料(樹脂)	比 重	引張り強さ (MPa)	引張弾性率 (GPa)	衝撃強さ ノッチ付 (J/m)	曲げ弾性率 (GPa)	耐摩耗性 (mg/10 <sup>3</sup> H)	熱膨張率 (10 <sup>-5</sup> /°C)	連続耐熱温度 (度)	吸水性 (%/24h)	PV値 (10 <sup>3</sup> )	摩擦係数	燃焼性	成形性	耐薬品性			
														酸	アルカリ	溶剤	油
高密度ポリエチレン	0.94~0.97	20~38.5 (29.4)	1.0	22~770 (660)	0.91~1.54 (1.4)	6	11.7~30.1	78~124	<0.01	-	0.21	遅	優	優	優	良	良
ポリプロピレン	0.902~0.906	25.5~40 (38.5)		16~160 (55)	1.05~1.89 (1.26)		6.14~11.2	100~160				遅	良	優	優	良	優
耐衝撃ポリスチレン	1.04~1.10	22~47.5 (30)		26~190 (55)	1.61~3.5 (1.61)		3.96~10.1	69~82				遅	良	良	優	不可	可
ABS樹脂	1.03~1.04	17.5~63 (35)		16~660 (330)	1.68~2.59 (1.68)		5.76~10.3	60~122				遅	良	良	優	可	良
メタクリル樹脂	1.16~1.20	35~63 (38.5)		26~160 (110)	1.96~2.52 (1.96)		5.4~10.8	60~91				遅	優	良	優	可	可
酢酸セルロース	1.22	18.2~48.3 (38.5)		44~350 (115)	0.42~1.26 (0.91)		10.8~18	60~110				遅	優	不可	不可	不可	良
ガラス強化不飽和ポリエステル	1.15~1.50	56~385 (115)		390~990 (830)	7~26.6 (10.5)		1.80~2.12	95~288				遅~不	レイアップ良	良	可	良	優
ガラス強化エポキシ樹脂	1.00~2.10	238~700 (255)		550~1370 (680)	14~35 (17.5)		0.56~1.08	122~205				遅~不	レイアップ良	良	優	優	優
ふっそう樹脂 (TFE)	2.2		0.3		-	7	9.9		0	1~2.5	0.04						
ふっそう樹脂 (FEP)	2.17		<0.3		0.66	13.2	8.3		<0.01	0.6~0.9	0.08						
ガラス強化 TFE	2.2		0.4~0.7		0.8~1.4	8~26	5.4~17.5		0	5~35	0.16~0.28						
ポリアミド	1.12~1.15		0.7		1.05~2.8	6~8	8.3~12.8		0.40~3.30	2~3	0.15~0.4						
アセタール樹脂	1.42		1.4		2.2~2.9	6~20	8.1~10.8		0.12~0.41	2~3	0.15~0.35						
TFE充填アセタール樹脂	1.41		1.4		2.9	-	8.3		0.6	7.5	0.12						

(注) ( )内は代表値