

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

ϑ : 温度 λ : 熱伝導率 α : 温度伝導率
 p : 絶対圧力 η : 粘性係数 γ : 沸騰温度 ϑ における比蒸発エンタルピ
 ρ : 密度 ν : 動粘性係数 Pr: プラントル数
 C_p : 比熱 β : 体積膨張係数

ϑ ℃	p bar	ρ kg/m ³	C_p kJ/(kg·K)	λ W/(m·K)	$\eta \cdot 10^{-6}$ Pa·s	$\nu \cdot 10^{-6}$ m ² /s	$\beta \cdot 10^{-3}$ 1/K	$\alpha \cdot 10^3$ m ² /h	Pr	γ 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 ρ (kg/m³)

d) 圧力と温度による水の粘性

圧力 (bar)	温 度(℃)					粘性係数 η (Pas) 動粘性係数 ν (m ² /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
c) 圧力と温度による水または水蒸気の定圧比熱 (kJ/(kgK))						40	652.2	0.658	653.2	0.657
水 温 (℃)	圧 力 (bar)					50	546.3	0.553	547.2	0.553
	1.013	2.027	5.066	10.133	20.266	60	465.8	0.474	467.8	0.475
0	沸騰温度(℃)					70	404.1	0.413	406.0	0.414
	99.09	119.62	151.11	179.04	232.76	80	355.0	0.365	357.9	0.367
20	4.2119	4.2119	4.2119	4.2077	4.2077	90	314.8	0.326	318.7	0.329
40	4.1772	4.1768	4.1742	4.1742	4.1701	100	282.4	0.295*)	287.4	0.299
60	4.1901	4.1893	4.1868	4.1826	4.1784	120			238.3	0.252
80	4.2056	4.2048	4.2035	4.1994	4.1952	140			202.0	0.218
100	2.0390	4.2274	4.2245	4.2203	4.2161	160			174.6	0.192
120	2.0097	2.1143	4.2538	4.2496	4.2454	180			153.9	0.173
140	1.9845	2.0641	4.2957	4.2873	4.2789	200			139.3	0.161
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