

SI単位換算表

SIとは1960年の国際度量衡総会で決議された国際単位系(Le Systeme International d'Unites,SI)の略称です。我が国では、平成4年に制定、平成5年に施行された新計量法により、取引、証明に用いられる計量単位が、SIに統一されました。

■SI単位に移行された主な計量単位

量	移行される計量単位(記号)	SI単位(記号)	単位の換算関係 ^{注1}
圧力	重量キログラム毎平方メートル (kgw/m ² 、kgf/m ² 、kg/m ²)	パスカル (Pa)	1kgf/m ² ≒9.8Pa
	水銀柱メートル (mHg) ^{注2}		1mHg≒133kPa
	水柱メートル (mH ₂ O、mAq)		1mH ₂ O≒9.8kPa
	トール(Torr) ^{注3}		1Torr≒133Pa
力	重量キログラム(kgw、kgf)	ニュートン(N)	1kgf≒9.8N
力のモーメント	重量キログラムメートル (kgw・m、kgf・m、kg・m)	ニュートン (N・m)	1kgfm≒9.8N・m
応力	重量キログラム毎平方メートル (kgf・m ²)	パスカル(Pa)	1kgf/m ² ≒9.8Pa
熱量	カロリー(cal)	ジュール(J)	1cal≒4.2J
長さ	ミクロン(μ)	メートル(m)	1μ=1μm

注1.単位の換算関係での正確な係数は、9.8→9.80665、133→133.322
4.2→4.18605です。

注2.血圧測定での使用は認める。注3.医療関連での使用は認める。注4.栄養関連での使用は認める。

■圧力単位の換算表(SI単位→従来単位)

1.0kPa = 0.0101972kgf/cm²および 1.0MPa = 10.1972kgf/cm²で換算、kgf/cm²の有効数字は四捨五入し、MPaの有効数字に合わせています。

注. 本頁の単位換算表は簡易換算です。安全弁・逃し弁の設定圧力を単位換算する場合には使用しないでください。

■SI単位の10の整数乗倍を構成する主な接頭語は、以下のものがあります。

10の倍数	接頭語	記号	10の倍数	接頭語	記号
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻²	センチ	c
10 ³	キロ	k	10 ⁻³	ミリ	m
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻⁶	マイクロ	μ

負 圧

SI単位 kPa	換算値 kgf/cm ²
-0.50	-0.0051
-1.5	-0.015
-22.0	-0.224
-49.0	-0.500
-76	-0.775
-82	-0.836
-3.0	-0.031
-6.0	-0.061
-10.0	-0.102
-55.0	-0.561
絶対圧力: kPa・A	kgf/cm ² abs
3.40	0.0347

正 圧

SI単位 kPa	換算値 kgf/cm ²
1.0	0.010
2.0	0.020
3.0	0.031
4.0	0.041
5.0	0.051
6.0	0.061
70	0.071
8.0	0.082
9.0	0.092

SI単位 MPa	換算値 kgf/cm ²
0.010	0.10
0.015	0.15
0.020	0.20
0.030	0.31
0.035	0.36
0.040	0.41
0.050	0.51
0.060	0.61
0.070	0.71
0.075	0.76
0.080	0.82
0.090	0.92

注. 一部製品の負圧仕様値です。

SI单位换算表

SI单位 MPa	换算值 kgf/cm ²
0.10	1.0
0.11	1.1
0.12	1.2
0.13	1.3
0.14	1.4
0.15	1.5
0.16	1.6
0.17	1.7
0.18	1.8
0.19	1.9
0.20	2.0
0.21	2.1
0.22	2.2
0.23	2.3
0.24	2.4
0.25	2.5
0.26	2.7
0.27	2.8
0.28	2.9
0.29	3.0
0.30	3.1
0.31	3.2
0.32	3.3
0.33	3.4
0.34	3.5
0.35	3.6
0.36	3.7
0.37	3.8
0.38	3.9
0.39	4.0
0.40	4.1
0.41	4.2
0.42	4.3
0.43	4.4
0.44	4.5
0.45	4.6
0.46	4.7
0.47	4.8
0.48	4.9
0.49	5.0

SI单位 MPa	换算值 kgf/cm ²
0.50	5.1
0.51	5.2
0.52	5.3
0.53	5.4
0.54	5.5
0.55	5.6
0.56	5.7
0.57	5.8
0.58	5.9
0.59	6.0
0.60	6.1
0.61	6.2
0.62	6.3
0.63	6.4
0.64	6.5
0.65	6.6
0.66	6.7
0.67	6.8
0.68	6.9
0.69	7.0
0.70	7.1
0.71	7.2
0.72	7.3
0.73	7.4
0.74	7.5
0.75	7.6
0.76	7.7
0.77	7.9
0.78	8.0
0.79	8.1
0.80	8.2
0.81	8.3
0.82	8.4
0.83	8.5
0.84	8.6
0.85	8.7
0.86	8.8
0.87	8.9
0.88	9.0
0.89	9.1

SI单位 MPa	换算值 kgf/cm ²
0.90	9.2
0.91	9.3
0.92	9.4
0.93	9.5
0.94	9.6
0.95	9.7
0.96	9.8
0.97	9.9
0.98	10.0
0.99	10.1
1.00	10.2
1.05	10.7
1.10	11.2
1.20	12.2
1.30	13.3
1.40	14.3
1.50	15.3
1.60	16.3
1.70	17.3
1.75	17.8
1.80	18.4
1.90	19.4
2.00	20.4
2.20	22.4
2.40	24.5
2.50	25.5
2.70	27.5
3.00	30.6
3.20	32.6
4.00	40.8
4.40	44.9
4.50	45.9
5.00	51.0
6.60	67.3

飽和蒸気の表

蒸気ノ 絶対圧 力 (MPa·A)	蒸気ノ 温度 (℃)	蒸発前 ノ水1 Kgノ体 積(ℓ)	蒸気1 Kgノ体 積 (m³)	蒸気1 m³ノ重 サ(kg)	蒸気1kgノ保有スル熱量 (kJ)			蒸気ノ 絶対圧 力 (MPa·A)	蒸気ノ 温度 (℃)	蒸発前 ノ水1 Kgノ体 積(ℓ)	蒸気1 Kgノ体 積 (m³)	蒸気1 m³ノ重 サ(kg)	蒸気1kgノ保有スル熱量 (kJ)		
					水熱量 h	潜熱 L	全熱量 H=h+L						水熱量 h	潜熱 L	全熱量 H=h+L
0.010	45.83	1.0102	14.67	0.0681	191.8	2392.9	2584.8	0.740	167.21	1.1110	0.26	3.8655	706.9	2057.4	2764.3
0.015	54.00	1.0140	10.03	0.0998	226.0	2373.2	2599.2	0.760	168.30	1.1123	0.25	3.9645	711.7	2053.7	2765.4
0.020	60.09	1.0172	7.65	0.1307	251.5	2358.4	2609.9	0.780	169.37	1.1137	0.25	4.0634	716.4	2050.1	2766.4
0.025	64.99	1.0199	6.20	0.1612	272.0	2346.4	2618.4	0.80	170.41	1.1150	0.24	4.1622	720.9	2046.5	2767.5
0.030	69.12	1.0223	5.23	0.1912	289.3	2336.1	2625.4	0.85	172.95	1.1182	0.23	4.4089	732.0	2037.9	2769.9
0.035	72.71	1.0245	4.53	0.2210	304.3	2327.2	2631.5	0.90	175.36	1.1214	0.22	4.6552	742.6	2029.5	2772.1
0.040	75.89	1.0265	3.99	0.2504	317.7	2319.2	2636.9	0.95	177.67	1.1244	0.20	4.9012	752.8	2021.4	2774.2
0.045	78.74	1.0284	3.58	0.2796	329.6	2312.0	2641.7	1.00	179.88	1.1274	0.19	5.1469	762.6	2013.6	2776.2
0.050	81.35	1.0301	3.24	0.3086	340.6	2305.4	2646.0	1.05	182.02	1.1303	0.19	5.3923	772.0	2006.0	2778.0
0.060	85.95	1.0333	2.73	0.3661	359.9	2293.6	2653.6	1.10	184.07	1.1331	0.18	5.6375	781.1	1998.5	2779.7
0.070	89.96	1.0361	2.36	0.4229	376.8	2283.3	2660.1	1.15	186.05	1.1359	0.17	5.8825	789.9	1991.4	2781.3
0.080	93.51	1.0387	2.09	0.4792	391.7	2274.0	2665.8	1.20	187.96	1.1386	0.16	6.1274	798.4	1984.3	2782.7
0.090	96.71	1.0412	1.87	0.5350	405.2	2265.6	2670.9	1.25	189.82	1.1412	0.16	6.3723	806.7	1977.5	2784.2
0.100	99.63	1.0434	1.69	0.5904	417.5	2257.9	2675.4	1.30	191.61	1.1439	0.15	6.6170	814.7	1970.7	2785.4
0.120	104.81	1.0476	1.43	0.7002	439.4	2244.1	2683.4	1.35	193.35	1.1464	0.15	6.8616	822.5	1964.2	2786.7
0.140	109.32	1.0521	1.24	0.8089	458.4	2231.9	2690.3	1.40	195.04	1.1489	0.14	7.1063	830.1	1957.7	2787.8
0.160	113.32	1.0547	1.09	0.9165	475.4	2220.9	2696.2	1.45	196.69	1.1514	0.14	7.3509	837.5	1951.5	2788.9
0.180	116.93	1.0579	0.98	1.0233	490.7	2210.8	2701.5	1.5	198.29	1.1539	0.13	7.5955	844.7	1945.2	2789.9
0.200	120.23	1.0608	0.89	1.1294	504.7	2201.6	2706.3	1.6	201.37	1.1586	0.12	8.0850	858.6	1933.2	2791.7
0.220	123.27	1.0636	0.81	1.2348	517.6	2193.0	2710.6	1.7	204.31	1.1633	0.12	8.5747	871.8	1921.5	2793.4
0.240	126.09	1.0663	0.75	1.3397	529.6	2184.9	2714.5	1.8	207.11	1.1678	0.11	9.0648	884.6	1910.3	2794.8
0.260	128.73	1.0688	0.69	1.4440	540.9	2177.3	2718.2	1.9	209.80	1.1723	0.11	9.5554	896.8	1899.3	2796.1
0.280	131.20	1.0712	0.65	1.5479	551.4	2170.1	2721.5	2.0	212.37	1.1766	0.10	10.047	908.6	1888.6	2797.2
0.300	133.54	1.0735	0.61	1.6514	561.4	2163.2	2724.7	2.1	214.85	1.1809	0.09	10.539	920.0	1878.2	2798.2
0.320	135.75	1.0757	0.57	1.7544	570.9	2156.7	2727.6	2.2	217.24	1.1850	0.09	11.031	931.0	1868.1	2799.1
0.340	137.86	1.0779	0.54	1.8572	579.9	2150.4	2730.3	2.3	219.55	1.1892	0.09	11.525	941.6	1858.2	2799.8
0.360	139.86	1.0799	0.51	1.9595	588.5	2144.4	2732.9	2.4	221.78	1.1932	0.08	12.019	951.9	1848.5	2800.4
0.380	141.78	1.0819	0.49	2.0616	596.8	2138.6	2735.3	2.5	223.94	1.1972	0.08	12.515	962.0	1839.0	2800.9
0.400	143.62	1.0839	0.46	2.1635	604.7	2133.0	2737.6	2.6	226.04	1.2011	0.08	13.011	971.7	1829.6	2801.4
0.420	154.39	1.0858	0.44	2.2650	612.3	2127.5	2739.8	2.7	228.07	1.2050	0.07	13.509	981.2	1820.5	2801.7
0.440	147.09	1.0876	0.42	2.3663	619.6	2122.3	2741.9	2.8	230.05	1.2088	0.07	14.008	990.5	1811.5	2802.0
0.460	148.73	1.0894	0.41	2.4674	626.7	2117.2	2743.9	2.9	231.97	1.2126	0.07	14.508	999.5	1802.6	2802.2
0.480	150.31	1.0911	0.39	2.5683	633.5	2112.2	2745.7	3.0	233.84	1.2163	0.07	15.009	1008.4	1793.9	2802.3
0.500	151.84	1.0928	0.37	2.6690	640.1	2107.4	2747.5	3.2	237.45	1.2237	0.06	16.016	1025.4	1776.9	2802.3
0.520	153.33	1.0945	0.36	2.7695	646.5	2102.7	2749.3	3.5	242.54	1.2345	0.06	17.536	1049.8	1752.2	2802.0
0.540	154.76	1.0961	0.35	2.8698	652.8	2098.1	2750.9	4.0	250.33	1.2521	0.05	20.101	1087.4	1712.9	2800.3
0.560	156.16	1.0978	0.34	2.9700	658.8	2093.7	2752.5	4.5	257.41	1.2691	0.04	22.708	1122.1	1675.6	2797.7
0.580	157.52	1.0993	0.33	3.0700	664.7	2089.3	2754.0	5	263.91	1.2858	0.04	25.362	1154.5	1639.7	2794.2
0.600	158.84	1.1009	0.32	3.1698	670.4	2085.0	2755.4	6	275.55	1.3187	0.03	30.828	1213.7	1571.3	2785.0
0.620	160.12	1.1024	0.31	3.2696	676.0	2080.9	2756.9	7	285.79	1.3513	0.03	36.532	1267.4	1506.0	2773.5
0.640	161.38	1.1039	0.30	3.3692	681.5	2076.8	2758.2	8	294.97	1.3842	0.02	42.507	1317.1	1442.8	2759.9
0.660	162.60	1.1053	0.29	3.4687	686.8	2072.7	2759.5	9	303.31	1.4179	0.02	48.792	1363.7	1380.9	2744.6
0.680	163.79	1.1068	0.28	3.5680	692.0	2068.8	2760.8	10	310.96	1.4526	0.02	55.428	1408.0	1319.7	2727.7
0.700	164.96	1.1082	0.27	3.6673	697.1	2064.9	2762.0	15	342.13	1.6579	0.01	96.710	1611.0	1004.0	2615.0
0.720	166.10	1.1096	0.27	3.7665	702.0	2061.1	2763.1	20	365.70	2.0370	0.01	170.17	1826.5	591.9	2418.4
								22.12	374.15	3.1700	0.003	315.46	2107.4	0.0	2107.4

気体、液体の物理的性質

物質名	化学式	分子量	気 体			液 体		
			断熱指数 ($C_p/C_v=\kappa$)	密度 kg/m^3 $0^\circ\text{C} 1\text{atm}$	比重 (空気=1)	比重 (水=1)	比重 at°C	沸点 $^\circ\text{C}$
アクリロニトリル	$\text{CH}_2=\text{CHCN}$	53.06			1.832	0.8060	20	77.7
アセチレン	$\text{HC}\equiv\text{CH}$	26.04	1.26	1.161	0.898			-83.8
アセトアルデヒド	CH_3CHO	44.05	1.14		1.519	0.783	17.8	18.9
アセトン	CH_3COCH_3	58.08				0.791	18.9	56.1
アニリン	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	93.13			3.216	1.0217	20.7	184.6
アルゴン	Ar	39.94	1.67	1.793	1.387	1.65	-232.8	-185.0
アンモニア	NH_3	17.03	1.27	0.760	0.587	0.817	-78.9	-32.8
イソブタン	$(\text{CH}_3)_3\text{CH}$	58.12	1.094	2.595	2.007	0.557	20	-11.7
一酸化炭素	CO	28.00	1.40	1.250	0.967	0.814	-194.4	-192.2
一酸化二窒素	N_2O	44.00	1.30	1.964	1.519	1.226	-88.9	-90.6
エタン	C_2H_6	30.07	1.19	1.357	1.05	0.546	-87.8	-88.3
エチルアルコール	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	46.07	1.13		1.59	0.789	20	78.3
エチルベンゼン	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$	106.17			3.666	0.8672	20	136.15
エチレン	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	28.05	1.24	1.263	0.977	0.566	-102.2	-103.9
エチレングリコール	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	62.07			2.143	1.1131	20	197.7
塩化エチル	$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}\ell$	64.52	1.19		2.22	0.903	10	12.2
塩化メチル	$\text{CH}_3\text{C}\ell$	50.49	1.20		1.742	0.952	0	-23.9
塩化水素	$\text{HC}\ell$	36.50	1.41	1.642	1.27			-83.3
塩素	$\text{C}\ell_2$	70.90	1.36	3.167	2.45	1.56	-33.9	-34.4
オクタン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	114.22	1.05		3.94	0.707	20	125.6
海水						1.01~1.05	20	
ガソリン						0.75	20	30~210
空気		28.97	1.40	1.293	1			100
クロルエチル	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCHC}\ell\text{CH}_3$	108.57			3.749	0.9655	20	98.5
クロルメチル	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_2\text{C}\ell$	94.54	1.28		3.26	1.0127	20	82.4
クロロホルム	$\text{CHC}\ell_3$	119.38			4.122	1.4985	15	61.2
酢酸	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$	60.05	1.15		2.071	1.049	20	118.3
酸素	O_2	32.0	1.40	1.422	1.10	1.426	-252.2	-182.8
酸化エチレン	$(\text{C}_2\text{H}_4)_\text{O}$	44.05	1.01		1.521	0.8896	6	10.73
酸化窒素	NO	30.0	1.40	1.340	1.036	1.269	-150.6	-151.1
硝酸	HNO_3					1.502	15.6	86.1
水蒸気(100°C)	H_2O	18.016	1.324	0.598	0.463	1.0	3.9	100
水素	H_2	2.016	1.40	0.0905	0.070	0.0709	-252.8	-252.8
ダウサムA		165	1.046		5.696	0.997	100	257.8
窒素	N_2	28.00	1.40	1.250	0.967	1.026	-252.2	-196.1
灯油						0.78~0.84	15	150~320
トルエン	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	92.13	1.09		3.18	0.866	20	111.1
二酸化炭素	CO_2	44.01	1.31	1.978	1.53	1.101	-37.2	昇華
二酸化硫黄	SO_2	64.06	1.29	2.92	2.26	1.434	0	-10
二硫化炭素	CS_2	76.13	1.21		2.628	1.263	20	46.7
燃料油(バンカーC)						1.014	15.6	
燃料油(No3)						0.899	15.6	
燃料油(No5&6)						0.993	15.6	
ブタジエン	$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$	54.09	1.12	2.485	1.922	0.621	20	-4.4
ブタン	C_4H_{10}	58.12	1.10	2.595	2.007	0.579	20	-0.6
フロン11		137.37	1.14	6.131	4.742	1.494	17.2	23.9
フロン12		120.92	1.14	5.397	4.174	1.486	-30.0	-29.4
フロン22		86.48	1.18	3.860	2.985	1.419	-41.1	-40.6
フロン114		170.93	1.09	1.989	5.90	1.538	-1.1	3.3
プロパン	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	44.09	1.13	2.00	1.55	0.585	-45.0	-42.2
プロピレン	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	42.08	1.13	1.908	1.476	0.609	-47.2	-47.8
ヘキサン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	86.17	1.06	3.840	2.97	0.659	20	68.9
ヘリウム	He	4.00	1.66	0.1785	0.138			-269
ベンゼン	C_6H_6	78.11	1.12		2.89	0.879	20	80.0
メタン	CH_4	16.04	1.31	0.717	0.555	0.415	-163.9	-161.1
メチルアルコール	CH_3OH	32.04	1.20		1.11	0.792	20	65.0
メチルブタン	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_2\text{H}_5$	72.15	1.08		2.49	0.625	15.6	27.8
メチルエーテル	CH_3OCH_3	46.07			1.591	2.091	15.6	
硫化水素	H_2S	34.07	1.32	1.539	1.19			-60.0
硫酸	H_2SO_4					1.834	15.6	340.0