

1. 国際単位系(SI)とその使い方

1-1. 適用範囲 この規格は、国際単位系(SI)及び国際単位系による単位の用い方並びに国際単位系による単位と併用する単位及び併用してよい単位について規定する。

1-2. 用語と定義 この規格の中で用いる主な用語とその定義は次による。

- (1) 国際単位系(SI) 国際度量衡総会で採用され勧告された一貫した単位系。基本単位、補助単位及びそれから組み立てられる組立単位並びにそれらの10の整数乗倍からなる。SIは、国際単位系の略称である。
- (2) SI単位 国際単位系(SI)の中の基本単位、補助単位及び組立単位の総称。
- (3) 基本単位 表1に示すものを基本単位とする。
- (4) 補助単位 次の表2に示すものを補助単位とする。

表1 基本単位

量	単位の名称	単位記号	定義
長さ	メートル	m	メートルは、 $\frac{1}{299\,792\,458}$ 秒の時間に光が真空中を伝わる行程の長さ。
質量	キログラム	kg	キログラムは、(重量でも力でもない)質量の単位であって、それは国際キログラム原器の質量に等しい。
時間	秒	s	秒は、セシウム133の原子の基底状態の二つの超微細準位の間の遷移に対応する放射の9 192 631 770周期の継続時間。
電流	アンペア	A	アンペアは、真空中に1メートルの間隔で平行に置いた、無限に小さい円形断面積を有する無限に長い2本の直線状導体のそれぞれを流れ、これらの導体の長さ1メートルごとに 2×10^{-7} ニュートンの力を及ぼし合う不変の電流。
熱力学温度	ケルビン	K	ケルビンは、水の三重点の熱力学温度の $\frac{1}{273.16}$ 。
物質質量	モル	mol	モルは、0.012キログラムの炭素12の中に存在する原子の数と等しい数の要素粒子 ⁽¹⁾ 又は要素粒子の集合体(組成が明確にされたものに限る)で構成された系の物質質量とし、要素粒子又は要素粒子の集合体を特定して使用する。
光度	カンデラ	cd	カンデラは、周波数 540×10^{12} ヘルツの単色放射を放出し、所定の方向におけるその放射強度が $\frac{1}{683}$ ワット毎ステラジアンである光源の、その方向における光度。

注(1) ここでいう要素粒子とは、原子、分子、イオン、電子、その他の粒子。

表2 補助単位

量	単位の名称	単位記号	定義
平面角	ラジアン	rad	ラジアンは、円の周上でその半径の長さに等しい長さの弧を切り取る2本の半径の間に含まれる平面角。
立体角	ステラジアン	sr	ステラジアンは、球の中心を頂点とし、その球の半径を一边とする正方形の面積と等しい面積をその球の表面上で切り取る立体角。

- (5) 組立単位 基本単位及び補助単位を用いて代数的な方法で(乗法・除法の数学記号を使って)表わされる単位を組立単位とする。なお、固有の名称をもつ組立単位は表3のとおりとする。

例：基本単位から出発して表される組立単位の例

量	組立単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
境界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
(物質質量)濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²

表3 固有の名称をもつ組立単位

量	組立単位		基本単位又は補助単位による組立方あるいは他の組立単位による組立方
	名称	記号	
周波数	ヘルツ	Hz	1Hz=1s ⁻¹
力	ニュートン	N	1N=1kg・m/s ²
圧力、応力	パスカル	Pa	1Pa=1N/m ²
エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J	1J=1N・m
仕事率、工率、動力、電力	ワット	W	1W=1J/s
電荷、電気量	クーロン	C	1C=1A・s
電位、電位差、電圧、起電力	ボルト	V	1V=1J/C
静電容量、キャパシタンス	ファラド	F	1F=1C/V
電気抵抗	オーム	Ω	1Ω=1V/A
コンダクタンス	ジーメンズ	S	1S=1Ω ⁻¹
磁束	ウェーバ	Wb	1Wb=1V・s
磁束密度、磁気誘導	テスラ	T	1T=1Wb/m ²
インダクタンス	ヘンリー	H	1H=1Wb/A
セルシウス温度	セルシウス度	°C	1°C=(t+273.15)K
光束	ルーメン	lm	1lm=1cd・sr
照度	ルクス	lx	1lx=1lm/m ²
放射能	ベクレル	Bq	1Bq=1s ⁻¹
吸収線量	グレイ	Gy	1Gy=1J/kg
線量当量	シーベルト	Sv	1Sv=1J/kg

1-3. SI単位の整数乗倍

接頭語 SI単位の10の整数乗倍を構成するための倍数、接頭語の名称及び接頭語の記号は、表4による。

表4 接頭語

単位の乗ぜられる倍数	接頭語		単位の乗ぜられる倍数	接頭語		単位の乗ぜられる倍数	接頭語	
	名称	記号		名称	記号		名称	記号
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ²	ヘクト	h	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ¹⁵	ペタ	P	10	デカ	da	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻¹	デシ	d	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻²	センチ	c	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻³	ミリ	m			
10 ³	キロ	k	10 ⁻⁶	マイクロ	μ			

2. SI単位への切かえで問題となる単位の換算率表

(太線で囲んである単位がSIによる単位である。)

力	N	dyn	kgf	粘度	Pa・s	cP	P
	1	1×10 ⁵	1.019 72×10 ⁻¹		1	1	1×10 ³
1×10 ⁻⁵	1	1.019 72×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁵	1×10 ⁻³	1	1×10 ⁻²	
9.806 65	9.806 65×10 ⁵	1	9.806 65×10 ⁻¹	1×10 ⁻¹	1×10 ²	1	

注) 1P=1dyn・s/cm²=1g/cm・s
1Pa・s=1N・S/m², 1cP=1mPa・s

応力	Pa又はN/m ²	MPa又はN/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²	動粘度	m ² /s	cSt	St
	1	1×10 ⁻⁶	1.019 72×10 ⁻⁷	1.019 72×10 ⁻⁵		1	1	1×10 ⁶
1×10 ⁶	1	1.019 72×10 ⁻¹	1.019 72×10	1×10 ⁶	1×10 ⁻⁶	1	1×10 ⁻²	
9.806 65×10 ⁶	9.806 65	1	1×10 ²	9.806 65×10 ⁴	1×10 ⁻⁴	1×10 ²	1	
9.806 65×10 ⁴	9.806 65×10 ⁻²	1×10 ⁻²	1	9.806 65×10 ²				

注) 1Pa=1N/m², 1Mpa=1N/mm²
1St=1cm²/s, 1cSt=1mm²/s

圧力	Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mmHg	mmHg又はTorr
	1	1×10 ⁻³	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁵	1.019 72×10 ⁻⁵	9.869 23×10 ⁻⁶	1.019 72×10 ⁻¹	7.500 62×10 ⁻³
1×10 ³	1	1×10 ⁻³	1×10 ⁻²	1.019 72×10 ⁻²	9.869 23×10 ⁻³	1.019 72×10 ²	7.500 62	
1×10 ⁶	1×10 ³	1	1×10	1.019 72×10	9.869 23	1.019 72×10 ⁵	7.500 62×10 ³	
1×10 ⁵	1×10 ²	1×10 ⁻¹	1	1.019 72	9.869 23×10 ⁻¹	1.019 72×10 ⁴	7.500 62×10 ²	
9.806 65×10 ⁴	9.806 65×10	9.806 65×10 ⁻²	9.806 65×10 ⁻¹	1	9.678 41×10 ⁻¹	1×10 ⁴	7.355 59×10 ²	
1.013 25×10 ⁵	1.013 25×10 ²	1.013 25×10 ⁻¹	1.013 25	1.033 23	1	1.033 23×10 ⁴	7.600 00×10 ²	
9.806 65	9.806 65×10 ⁻³	9.806 65×10 ⁻⁶	9.806 65×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	9.678 41×10 ⁻⁵	1	7.355 59×10 ⁻²	
1.333 22×10 ²	1.333 22×10 ⁻¹	1.333 22×10 ⁻⁴	1.333 22×10 ⁻³	1.359 51×10 ⁻³	1.315 79×10 ⁻³	1.359 51×10	1	

注) 1Pa=1N/m²

仕事率(工率)・動力・熱流	J	kW・h	kgf・m	kcal
	1	2.777 78×10 ⁻⁷	1.019 72×10 ⁻¹	2.388 89×10 ⁻⁴
3.600 ×10 ⁶	1	3.670 98×10 ⁵	8.600 0×10 ²	
9.806 65	2.724 07×10 ⁻⁶	1	2.342 70×10 ⁻³	
4.186 05×10 ³	1.162 79×10 ⁻³	4.268 58×10 ²	1	

注) 1J=1W・s, 1J=1N・m

仕事率(工率)・動力・熱流	W	kgf・m/s	PS	kcal/h
	1	1.019 72×10 ⁻¹	1.359 62×10 ⁻³	8.600 0×10 ⁻¹
9.806 65	1	1.333 33×10 ⁻²	8.433 71	
7.355 ×10 ²	7.5×10	1	6.325 29×10 ²	
1.162 79	1.185 72×10 ⁻¹	1.580 95×10 ⁻³	1	

注) 1W=1J/s, PS: 仏馬力

熱伝導率	W/(m・K)	kcal/(m・h・°C)
	1	8.600 0×10 ⁻¹
1.162 79	1	

熱伝達係数	W/(m ² ・K)	kcal/(m ² ・h・°C)
	1	8.600 0×10 ⁻¹
1.162 79	1	

比熱	J/(kg・K)	kcal/(kg・°C)
	1	2.388 89×10 ⁻⁴
4.186 05×10 ⁻³	1	