

SI単位 換算表

SI（国際単位系）は、1971年ISO規格で使用が開始され、我国においても1972年にSIをJISに段階的に導入することが、日本工業標準調査会標準会議で決定されている。

1974年にJIS Z8203で、SIの導

入を3段階を経て実施する方針を出している。

第1段階…従来単位にSI単位を併記

第2段階…SI単位に従来単位を併記

第3段階…SI単位のみによる表示

そして1992年の計量法改正により、

取引または証明における計量単位は、1999年10月1日よりSI単位に統一されています。本カタログは、お客様の利用性を考え第2段階表示を採用しています。

以下に關係する換算表を示します。

表1 SI基本単位

量	名 称	記 号
長	メートル	m
質	キログラム	kg
時	秒	s
電	アンペア	A
熱	ケルビン	K
力	モル	mol
学	カンデラ	cd
温		
度		
質		
量		
度		

表2 SI補助単位

量	名 称	記 号
平	ラジアン	rad
面		
角		
立	ステラジアン	sr
体		
角		

表3 固有の名称をもつSI単位

量	名 称	記 号
周	ヘルツ	Hz
波		
数		
力	ニュートン	N
圧	パスカル	Pa
力		
応		
力		
エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J
仕事率(工率)、放射束	ワット	W
電気量	クーロン	C
電		
荷		
電	ボルト	V
圧		
電		
位		
静	ファラド	F
電		
容		
量		
電	オーム	Ω
気		
抵		
抗		
コ	ジーメンス	S
ン		
ダ		
ク		
タ		
ン		
ス	ウェーバ	Wb
束		
密		
度		
テ		
ス		
ラ		
ヘ		
ン		
リ		
ー		
セ		
ル		
シ		
ウ		
ス		
温		
度		
セル		
シ		
ウ		
ス		
度		
光		
束		
ル		
ー		
メ		
ン		

*t°C=(t+273.15) K

表4 SI接頭語

倍 数	接 頭 語	記 号
10 ¹⁸	エ ク サ	E
10 ¹⁵	ペ タ	P
10 ¹²	テ ラ	T
10 ⁹	ギ ガ	G
10 ⁶	メ ガ	M
10 ³	キ ロ	k
10 ²	ヘ ク ト	h
10 ¹	デ カ	da
10 ⁻¹	デ シ	d
10 ⁻²	セ ン チ	c
10 ⁻³	ミ リ	m
10 ⁻⁶	マ イ ク ロ	μ
10 ⁻⁹	ナ ノ	n
10 ⁻¹²	ピ コ	p
10 ⁻¹⁵	フ ェ ム ト	f
10 ⁻¹⁸	ア ト	a

表5 固有の名称を用いて表されるSI組立単位の例

量	名 称	記 号
粘	パスカル秒	Pa·s
度		
力のモーメント	ニュートンメートル	N·m
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m
熱流密度、放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²
熱容量、エントロピ	ジュール毎ケルビン	J/K
比熱、比エントロピ*	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg·K)
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m·K)
誘電率	ファラド毎メートル	F/m
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m

*質量エントロピともいう

表6 SIと併用される単位

名 称	記 号	SI単位での値
分	min	1min=60s
時	h	1h=60min=3,600s
日	d	1d=24h=86,400s
度	°	1°=(π/180)rad
分	′	1′=(1/60)°=(π/10,800)rad
秒	″	1″=(1/60)′=(π/648,000)rad
リットル	ℓ	1ℓ=1dm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1t=10 ³ kg

力

N	dyn	kgf
1	1×10^5	1.020×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.020×10^{-6}
9.807	9.807×10^5	1

(注) 1dyn=10⁻⁵N

トルク

N·m	kgf·m	gf·cm
1	1.020×10^{-1}	1.020×10^4
9.807	1	1×10^5
9.807×10^{-5}	1×10^{-5}	1

圧力

Pa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mHg	mH ₂ O
1	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.019×10^{-5}	9.869×10^{-6}	7.501×10^{-6}	1.020×10^{-4}
1×10^6	1	1×10	1.019×10	9.869	7.501	1.020×10^2
1×10^5	1×10^{-1}	1	1.020	9.869×10^{-1}	7.501×10^{-1}	1.020×10
9.807×10^4	9.807×10^{-2}	9.807×10^{-1}	1	9.678×10^{-1}	7.356×10^{-1}	1×10
1.013×10^5	1.013×10^{-1}	1.013	1.033	1	7.60×10^{-1}	1.033×10
1.333×10^5	1.333×10^{-1}	1.333	1.360	1.316	1	1.360×10
9.807×10^3	9.807×10^{-3}	9.807×10^{-2}	1×10^{-1}	9.678×10^{-2}	7.355×10^{-2}	1

(注) 1Pa=1N/m²

仕事・エネルギー及び熱量

J	kgf·m	kW·h	kcal
1	1.02×10^{-1}	2.778×10^{-7}	2.389×10^{-4}
9.807	1	2.724×10^{-6}	2.343×10^{-3}
3.60×10^6	3.671×10^5	1	8.60×10^2
4.186×10^3	4.269×10^2	1.163×10^{-3}	1

(注) 1J=1W·s. 1kgf·m=9.807J. 1W·h=3600W·s. 1cal=4.186J

熱伝達係数

W/m ² ·K	kcal/m ² ·h·°C	cal/cm ² ·s·°C
1	8.60×10^{-1}	2.389×10^{-5}
1.163	1	2.778×10^{-5}
4.186×10^4	3.60×10^4	1

熱伝導率

W/m·K	kcal/m·h·°C	J/cm·s·°C
1	8.60×10^{-1}	1×10^{-2}
1.163	1	1.163×10^{-2}
1×10^2	8.60×10	1

仕事率 (工率、動力)

W	kW	kgf·m/s	kcal/s
1	1×10^{-3}	1.020×10^{-1}	2.389×10^{-4}
1×10^3	1	1.020×10^2	2.389×10^{-1}
9.807	9.807×10^{-3}	1	2.343×10^{-3}
4.186×10^3	4.186	4.269×10^2	1

(注) W=1J/s. 1kgf·m/s=9.807W

粘度

Pa·s	P(ポアズ)	cP
1	1×10	1×10 ³
1×10^{-1}	1	1×10 ²
1×10^{-3}	1×10^{-2}	1

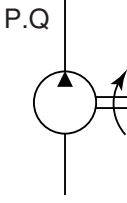
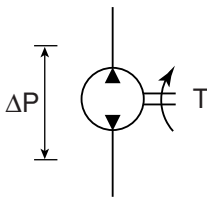
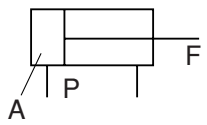
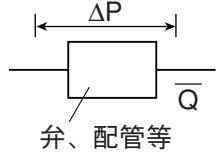
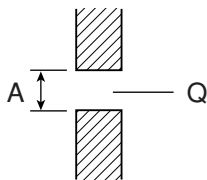
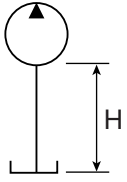
流量

m ³ /s	m ³ /h	ℓ/min	gal(US)/min
1	3.6×10^3	6×10^4	1.585×10^4
2.778×10^{-4}	1	1.667×10	4.403
1.667×10^{-5}	6×10^{-2}	1	2.642×10^{-1}
6.304×10^{-5}	2.271×10^{-1}	3.782	1

動粘度

m ² /s	St	cSt
1	1×10 ⁴	1×10 ⁶
1×10^{-4}	1	1×10 ²
1×10^{-6}	1×10^{-2}	1

(注) 1cSt=1mm²/s

項 目	SI単位系	動力（工学）単位系
所要動力 	$L = \frac{P \cdot Q}{60 \times \eta}$ L：所要動力〔kW〕 P：吐出圧力〔MPa〕 Q：吐出量〔ℓ/min〕 η：ポンプ効率	$L = \frac{P \cdot Q}{612 \times \eta}$ L：所要動力〔kW〕 P：吐出圧力〔kgf/cm ² 〕 Q：吐出量〔ℓ/min〕 η：ポンプ効率
オイルモータの出力トルク 	$T = \frac{\Delta P \cdot q}{2\pi} \times \eta$ T：出力トルク〔N・m〕 ΔP：入口・出口の圧力差〔MPa〕 q：オイルモータ1回転当たりの体積〔cm ³ 〕 η：トルク効率	$T = \frac{\Delta P \cdot q}{200 \times \pi} \times \eta$ T：出力トルク〔kgf・m〕 ΔP：入口・出口の圧力差〔kgf/cm ² 〕 q：オイルモータ1回転当たりの体積〔cm ³ 〕 η：トルク効率
シリンダの出力 	$F = 100 \times P \times A \times \eta$ F：シリンダ出力〔N〕 P：作用圧力〔MPa〕 A：シリンダ受圧面積〔cm ² 〕 η：シリンダ効率	$F = P \times A \times \eta$ F：シリンダ出力〔kgf〕 P：作用圧力〔kgf/cm ² 〕 A：シリンダ受圧面積〔cm ² 〕 η：シリンダ効率
圧力損失換算エネルギー 	$H = 60 \times P \times Q$ H：発熱量〔kJ/h〕 P：圧力損失〔MPa〕 Q：流量〔ℓ/min〕	$H = 1.4 \times P \times Q$ H：発熱量〔kcal/h〕 P：圧力損失〔kgf/cm ² 〕 Q：流量〔ℓ/min〕
オリフィスの流れ 	$Q = CA \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}} \times 6000$ Q：流量〔ℓ/min〕 C：縮流係数〔無次元〕 A：通過面積〔cm ² 〕 ΔP：圧力差〔MPa〕 ρ：密度〔kg/m ³ 〕	$Q = CA \sqrt{\frac{2g \cdot \Delta P}{\gamma}} \times 0.06$ Q：流量〔ℓ/min〕 C：縮流係数〔無次元〕（≒0.6） A：通過面積〔cm ² 〕 g：重力加速度〔980cm/s ² 〕 ΔP：圧力差〔kgf/cm ² 〕 γ：比重量〔kgf/cm ³ 〕（≒0.87×10 ⁻³ ）
圧力損失 	$\Delta P = \rho \times g \times H \times 10^{-6}$ ΔP：圧力損失〔MPa〕 ρ：密度〔kg/m ³ 〕 g：重力加速度〔9.8m/s ² 〕 H：高さ〔m〕	$\Delta P = \gamma \times g \times H \times 10^{-4}$ ΔP：圧力損失〔kgf/cm ² 〕 γ：比重量〔kgf/cm ³ 〕 H：高さ〔m〕

（注）計算する場合、数値は正確に換算してから行ってください。
 切捨、切上げ等でまとめますと、計算結果はその分、差が生じます。