真空の圧力単位について

新計量法による圧力の単位には、ＳＩに係る計量単位としてPa（パスカル）、N/m²（ニュートン毎方平メートル）およびbar（バール）が用いられるほか、非ＳＩ単位として、生体内の圧力にTorr（トール）が、そして血圧にmmHg（水銀柱ミリメートル）が認められています。

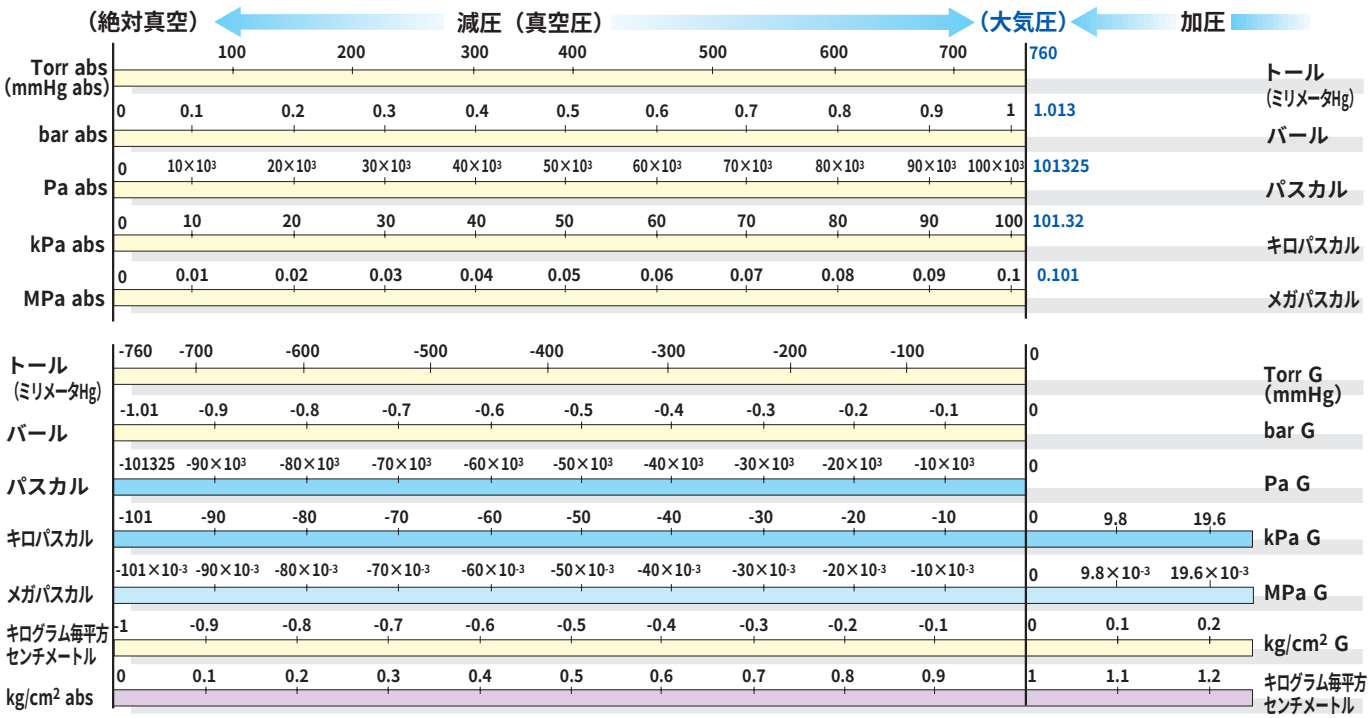
真空圧力の表記には、次の二通りの方法があります。真空業界では、絶対圧力を使用しますが、他の業界ではゲージ圧が多く使われるので、資料やカタログをご覧になるときは、どちらの方法で圧力が表記されているか確認する必要があります。

1. 絶対真空を０（ゼロ）とした絶対圧
   単位の後にaまたはabsと記す（省略することが多い）
2. 大気圧を０（ゼロ）としたゲージ圧
   単位の後にGまたはGaugeと記す（省略されることが多い）

■各圧力単位における大気圧の値

単位	読み方	絶対圧表記			ゲージ圧表記		
		大気圧	真空圧力範囲	絶対真空	大気圧	真空圧力範囲	絶対真空
Pa（N/m²）	パスカル	101325	⟷	0	0	⟷	-101325
kPa	キロパスカル	101.3	⟷	0	0	⟷	-101.3
M Pa	メガパスカル	0.101	⟷	0	0	⟷	-0.101
bar	バール	1.013	⟷	0	0	⟷	-1.013
mbar	ミリバール	1013	⟷	0	0	⟷	-1013
Torr	トール	760	⟷	0	0	⟷	-760
mmHg	ミリメータ水銀柱	760	⟷	0	0	⟷	-760
mmH₂O (Aq)	ミリメータ水柱（アクア）	10342	⟷	0	0	⟷	-10342
atm	気圧	1	⟷	0	0	⟷	-1
psi（bf/in²）	ポンド平方インチ	14.696	⟷	0	0	⟷	-14.696
kgf/cm²	キログラム平方センチメートル	1.0332	⟷	0	0	⟷	-1.0332

■単位の比較



■単位換算表

From ＼ To	Pa（N/m²）	Torr（mmHg）	atm	mbar	psi(bf/in²)	kgf/cm²	mH₂O（15℃）
1 Pa (N/m²)	1	7.50×10^{-3}	9.87×10^{-6}	10^{-2}	1.45×10^{-4}	1.02×10^{-5}	1.02×10^{-4}
1 Torr (mmHg)	133.32	1	1.316×10^{-3}	1.33	1.93×10^{-2}	1.359×10^{-3}	1.36×10^{-2}
1 atm	1.013×10^{5}	760	1	1.013×10^{3}	14.696	1.033	10.34
1 mbar	100	0.750	9.87×10^{-4}	1	1.45×10^{-2}	1.02×10^{-3}	10.206×10^{-3}
1 psi(bf/in²)	6.89×10^{3}	51.71	6.8×10^{-2}	68.9	1	7.031×10^{-2}	0.703
1 kgf/cm²	9.8×10^{4}	735.56	0.968	9.81×10^{2}	14.223	1	10
1 mH₂O	9.8×10^{3}	73.49	9.68×10^{-2}	98.0	1.421	0.1	1

080223 岩澤 ④

単位換算表

(長さ)

m	cm	in	ft	尺
1	100	39.3701	3.28084	3.3
0.01	1	0.3937	0.03281	0.033
0.0254	2.54	1	0.08333	0.08382
0.3048	30.48	12	1	1.00584
0.3030	30.30	11.9303	0.99419	1

1 μ = 10^{-4}cm，1 Å = 10^{-8}cm，1 mil = 10^{-8}in，
1 yard = 3 ft，1 mile = 80chain = 1609.344 m
1 里 = 36町，1 町 = 60間，1 間 = 6 尺

(面積と体積)

1 acre = 4046.856 m^2，1 are = 100 m^2，1 坪 = 3.305785 m^2
1 町 = 10段，1 段 = 10畝 = 300坪
1 gal(英) = 4.54609 l，1 gal(英) = 3.78541 l，1 升 = 1.80391 l
1 barrel(石油) = 42gal(米) = 35gal(英) = 158.991 l

(重さ)

kg	lb	貫	
1	2.20462	0.266667	1 lb = 16 oz，1 oz = 28.3495 g
0.453592	1	0.120958	1 carat = 200 mg
3.75	9.26733	1	1 貫 = 1000匁，1 匁 = 3.75 g

(圧力)

Pa ($N \cdot m^{-2}$)	bar	kg/cm^2	lb/in^2 (psi)	atm
1	10^{-5}	1.01972×10^{-3}	1.45038×10^{-4}	9.86923×10^{-6}
10^5	1	1.01972	14.5038	0.986923
9.80665×10^4	0.980665	1	14.2233	0.967841
6.89476×10^8	6.89476×10^{-2}	7.03070×10^{-2}	1	6.80460×10^{-2}
1.01325×10^5	1.01325	1.03323	14.6959	1

(エネルギー)

J/mol	cal*/mol	eV	cm^{-1}
1	0.2390	1.0364×10^{-5}	8.3595×10^{-2}
4.184	1	4.3363×10^{-5}	3.4976×10^{-1}
9.6485×10^4	2.3060×10^1	1	8.0655×10^3
1.1963×10^1	2.8592	1.2399×10^{-4}	1

* 熱化学カロリー

1 BTU (British thermal unit) = 2.5216×10^2 cal：1 lb の水を 1 ℉高めるに要する熱量

$$℉ = \frac{9}{5}℃ + 32, \qquad ℃ = (℉ - 32) \times \frac{5}{9}$$