



SI 単位の話 (3)

新計量法における法定計量単位の切換えに伴う問題点として、圧力の単位についてはすでに説明しました。今回はその他の単位について説明します。

力の単位

前回説明したように、SI 単位ではニュートン (N) を使用するの、従来使用していた重量キログラム (kgf) は使用できなくなります(1999 年 10 月より)。したがって、引張り試験機などは、ニュートン目盛に変更することが必要となります。このときの換算率は $1\text{kgf} = 9.81\text{N}$ です。しかし秤は、重量を測定して質量を表示しているわけですから、変更の必要はありません。ただし、ばねばかりやストレインゲージを使用する秤は、要求精度によっては重力の加速度的補正が必要です。

なお、CGS 単位であるダイン (dyn) は、今年の 10 月から使えなくなります。

仕事・電力量・熱量の単位

これらは、言葉は違いますが、すべてエネルギーであり同じものです。計量法では、“仕事は 1 ニュートンの力が、その力の方向に物体を 1 メートル動かすときの仕事”と定義されており、これを 1 ジュール (J) または 1 ワット秒 (W・s) としています。一方、電力量や熱量の定義は、それぞれ“1 ジュールの仕事に相当する電力量”、“1 ジュールの仕事に相当する熱量”とされています。

上記により、従来仕事や熱量の単位として使用されていた重量キログラムメートル (kgf・m) やカロリー (cal) は、1999 年 10 月以降は使用できなくなります。これらとジュールとの間の換算表を下に

エネルギーの単位の換算表

kJ	kW・h	kgf・m	kcal
1	2.78×10^{-4}	1.02×10^2	0.239
3.6×10^3	1	3.67×10^5	8.60×10^2
9.81×10^{-3}	2.72×10^{-6}	1	2.34×10^{-3}
4.18	1.16×10^{-3}	4.27×10^2	1

示します (有効数字 3 桁)。

ただし、カロリーは栄養関係ではよく使用されている単位なので、新計量法では“人もしくは動物が摂取する物の熱量または代謝により消費する熱量の計算”に限って 1999 年以降も使用できることになっています。

なお余談ですが、従来の計量法の定義では、1 カロリーは 4.18605 J だったのですが、新計量法では 4.184 J と 0.05% 小さくなっています。これはカロリーの定義と関係があるのですが、説明は省略します。

特定の用途に限って使用できる単位

上記のカロリーのよう、特定の用途に限って使用できる非 SI 単位があります。主なものをあげると下記の通りです。

長さ：海里 (海面)、オングストローム (光学・結晶学)

質量：カラット (宝石)、もんめ (真珠)、トロイオンス (金貨)

面積：アール、ヘクタール (土地)

圧力：トル (医療)、水銀柱メートルなど (血圧)

CGS 単位

CGS 単位は、今回の新計量法では、ほぼ削除となりましたが、粘度の単位ポアズ (P)、動粘度の単位ストークス (St) は、今後も使用できます。

SI 単位との換算は下記の通りです。

1 ポアズ (P) = 0.1 パスカ秒 (Pa・s)

1 ストークス (St) = 10^{-4} 平方メートル毎秒 (m^2/s)

その他の単位

周波数の単位には、従来サイクル毎秒 (c/s) がよく使用されていましたが、1997 年 10 月以降はヘルツ (Hz) でなければいけないこととなります。また、音圧レベルはホンに代わってデシベル (dB) となります (1997 年 10 月以降) 上記はいずれも換算率は 1 です。