

# 物理量と単位について学ぼう (2)

## 接頭語、表記法



# 接頭語とは

- 1キロメートルは1,000メートル、 $1 \text{ (km)} = 1,000 \text{ (m)}$ 
  - 東京大阪間の距離は約500 (km) → 約500,000 (m)
- 1ミリメートルは0.001メートル、 $1 \text{ (mm)} = 0.001 \text{ (m)}$ 
  - 1円玉の直径は20 (mm) → 0.02 (m)
- ミリ (m)、キロ (k)のような接頭語を単位と組み合わせることで、使いやすい桁数にできる。



# SI接頭語 (大きい方)

| 記号 | 読み方       | 標準表記              | 指数表記      | 日本語 | 英語           |
|----|-----------|-------------------|-----------|-----|--------------|
| -  | -         | 1                 | $10^0$    | 一   | one          |
| da | デカ deca   | 10                | $10^1$    | 十   | ten          |
| h  | ヘクト hecto | 100               | $10^2$    | 百   | one hundred  |
| k  | キロ kilo   | 1,000             | $10^3$    | 千   | one thousand |
| M  | メガ mega   | 1,000,000         | $10^6$    | 百万  | one million  |
| G  | ギガ giga   | 1,000,000,000     | $10^9$    | 十億  | one billion  |
| T  | テラ tera   | 1,000,000,000,000 | $10^{12}$ | 一兆  | one trillion |

デカ、ヘクト以外は3桁ごとに変わる → 英語も3桁ごとに変わる



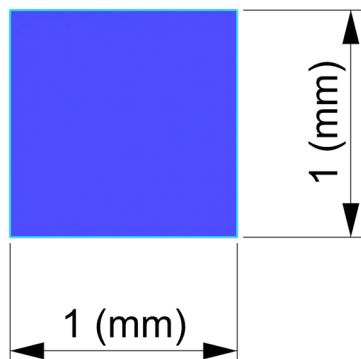
# SI接頭語 (小さい方)

| 記号    | 読み方        | 標準表記               | 指数表記       | 日本語 | 英語             |
|-------|------------|--------------------|------------|-----|----------------|
| -     | -          | 1                  | $10^0$     | 一   | one            |
| d     | デシ deci    | 0.1                | $10^{-1}$  | 一分  | one tenth      |
| c     | センチ centi  | 0.01               | $10^{-2}$  | 一厘  | one hundredth  |
| m     | ミリ milli   | 0.00 1             | $10^{-3}$  | 一毛  | one thousandth |
| $\mu$ | マイクロ micro | 0.00 000 1         | $10^{-6}$  | 一微  | one millionth  |
| n     | ナノ nano    | 0.00 000 000 1     | $10^{-9}$  | 一塵  | one billionth  |
| p     | ピコ pico    | 0.00 000 000 000 1 | $10^{-12}$ | 一漠  | one trillionth |

デシ、センチ以外は3桁ごとに変わる



# 面積、体積に接頭語が付いた場合

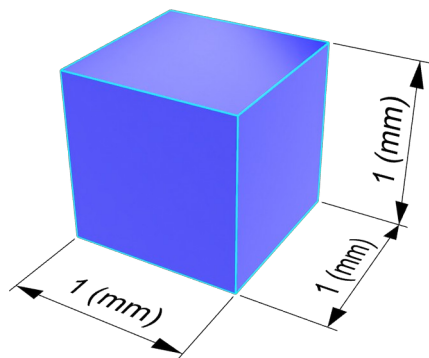


$$\begin{aligned} 1 \text{ (mm}^2\text{)} &= 1 \text{ (mm)} \times 1 \text{ (mm)} \\ &= 10^{-3} \text{ (m)} \times 10^{-3} \text{ (m)} \\ &= 10^{-6} \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$



$$1 \text{ (mm}^2\text{)} = 10^{-3} \text{ (m}^2\text{)}$$

ではない



$$\begin{aligned} 1 \text{ (mm}^3\text{)} &= 1 \text{ (mm)} \times 1 \text{ (mm)} \times 1 \text{ (mm)} \\ &= 10^{-3} \text{ (m)} \times 10^{-3} \text{ (m)} \times 10^{-3} \text{ (m)} \\ &= 10^{-9} \text{ (m}^3\text{)} \end{aligned}$$



$$1 \text{ (mm}^3\text{)} = 10^{-3} \text{ (m}^3\text{)}$$

ではない



# 大文字小文字の区別

- キロワットアワーは kWh が正しい。KWH は間違い。
  - 大文字の K は温度の単位ケルビン、大文字の H はインダクタンスの単位ヘンリーを意味する。
- 接頭語で大きいものはだいたい大文字。M, G, T
  - デカ da、ヘクト h、キロ k は例外。
- 接頭語で小さいものはすべて小文字。m,  $\mu$ , n, p



# 接頭語は1つだけ先頭に付ける

- $3.3 \text{ (kV)} \times 2 \text{ (kA)} = 6.6 \text{ (MVA)}$  が正しい。  $6.6 \text{ (kV} \cdot \text{kA)}$  は間違い。
- $10 \text{ (m)}$  を  $2 \text{ (ms)}$  で進む物体の速度は  $10 \text{ (m)} / 2 \text{ (ms)} = 5 \text{ (km / s)}$  が正しい。  $5 \text{ (m / ms)}$  は間違い。
- $\text{kg}$  はSI単位で唯一、接頭語付きの基本単位なので、分母に入ったときにも  $\text{kg}$  の形で書くことが認められている。
  - 吸収線量  $\text{(Gy)} \text{ (J / kg)}$ 、線量当量  $\text{(Sv)} \text{ (J / kg)}$



# 接頭語は1つだけ先頭に付ける

- 圧力の単位  $\text{kgf} / \text{cm}^2$  は分母に接頭語を使っている。
  - SI単位の表記法のルールに違反している。
  - $1 (\text{kgf} / \text{cm}^2) \approx 981 (\text{hPa})$  は、1気圧  $1013 (\text{hPa})$  に近く感覚がつかみやすいので、SI単位の国際規格ができる前から広く使われてきた。
  - $\text{kgf}$  で一つの単位、 $k$ は接頭語ではない。
  - キロキログラムフォース  $\text{kgf}$  ではなくトンフォース  $\text{tf}$ 。



# 単位はブロック体で書く

- 単位はブロック体、物理量を表すシンボルはイタリック体。
  - 長さ  $L$  (m)、質量  $M$  (kg)、時間  $T$  (s) が正しい。
  - 長さ  $L$  ( $m$ )、質量  $M$  ( $kg$ )、時間  $T$  ( $s$ ) は間違い。
- SI単位ではリットルはブロック体大文字で  $L$  と書く。
  - 2011年の小学校の教科書検定で、SI単位に合わせて表記を筆記体小文字の  $\ell$  からブロック体大文字の  $L$  に変更した。



ご清聴  
ありがとうございました

