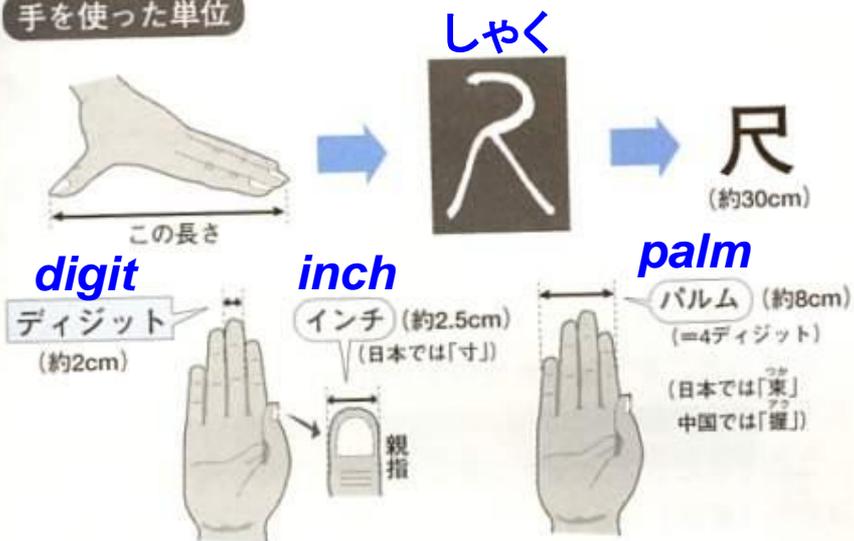


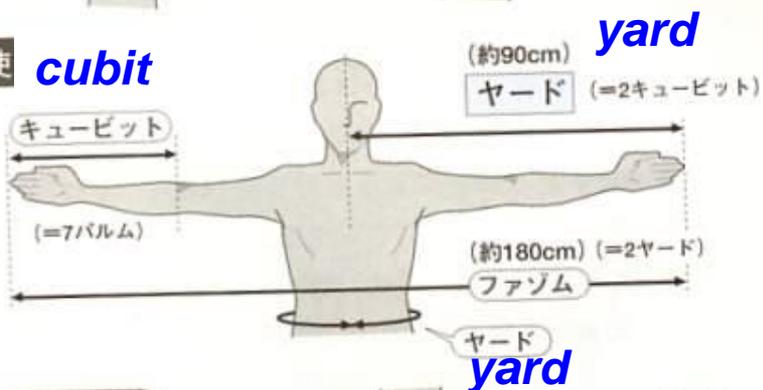
単位 Unit

古来からの単位では「体」の一部を使ったものが多い。

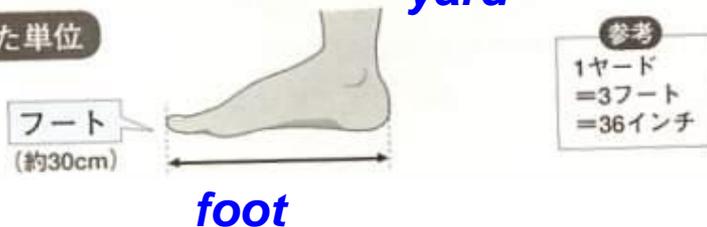
手を使った単位



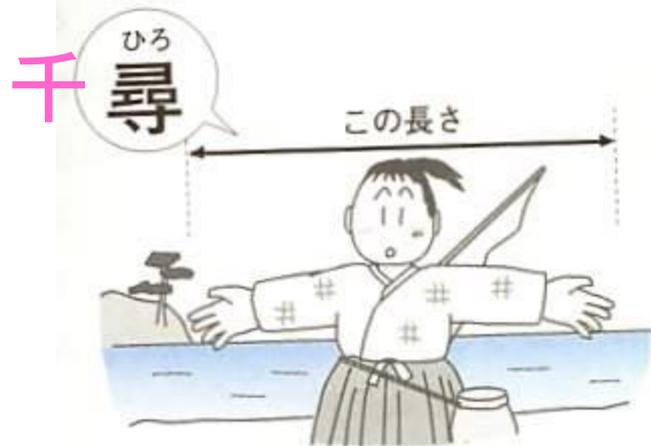
腕を使 cubit



足を使った単位



両手を広げた長さは日本でも使われた。



イギリスでは腰まわりを表わす「ヤード」は、

実際は王様の体で決められていたが (10~12世紀)

後に金属の物差しになった。 (14世紀以降)



pound lb ← libra (天秤 てんびん)

1 **pound** = 7000 **gr** = 16 **oz** = 0.453 **kg**

A **grain** of barley (オオムギ)



A **pound** flour milling = Bread you eat a day

1ポンドの製粉によって焼かれたパンが1日分の主食量に相当する



Pound cake is made with a **pound** of each of four ingredients: flour, butter, eggs, and sugar.

パウンドケーキは、小麦粉、バター、卵と砂糖の4成分各々1ポンドずつで作られる。



$$\text{物理量} = \text{数値} \times \text{単位}$$

基本量 (基本の物理量) および基本単位 7個

$$\text{長さ} = 2\text{m}$$

$$\text{質量} = 50\text{kg}$$

$$\text{時間} = 30\text{s}$$

$$\text{電流} = 3\text{A}$$

$$\text{熱力学温度} = 1\text{K (ケルビン)}$$

$$\text{物質質量} = 2\text{mol}$$

$$\text{光度} = 5\text{cd}$$

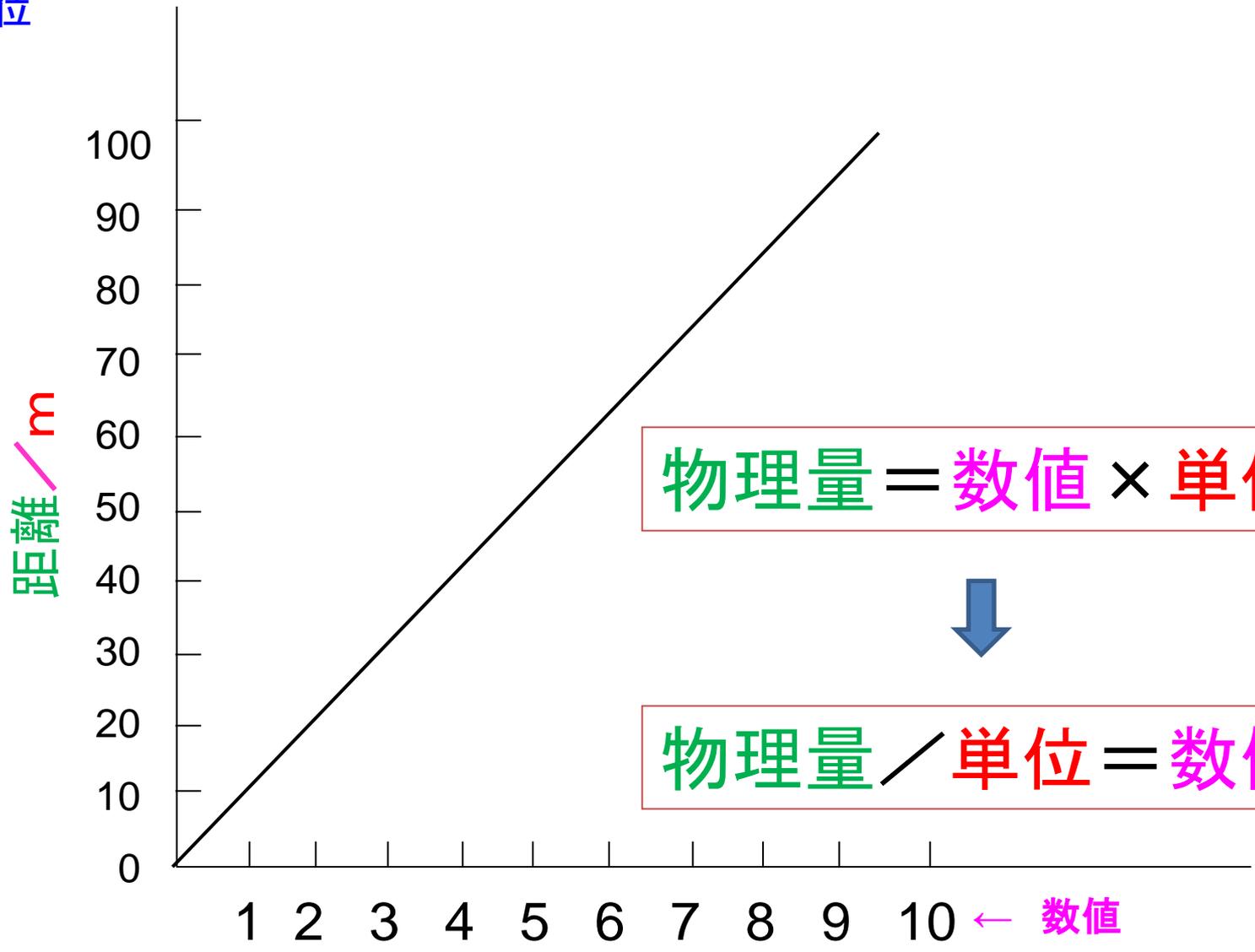


組立単位

$$\text{速さ} = 60\text{m/s}$$

$$\text{密度} = 1\text{kg/m}^3$$

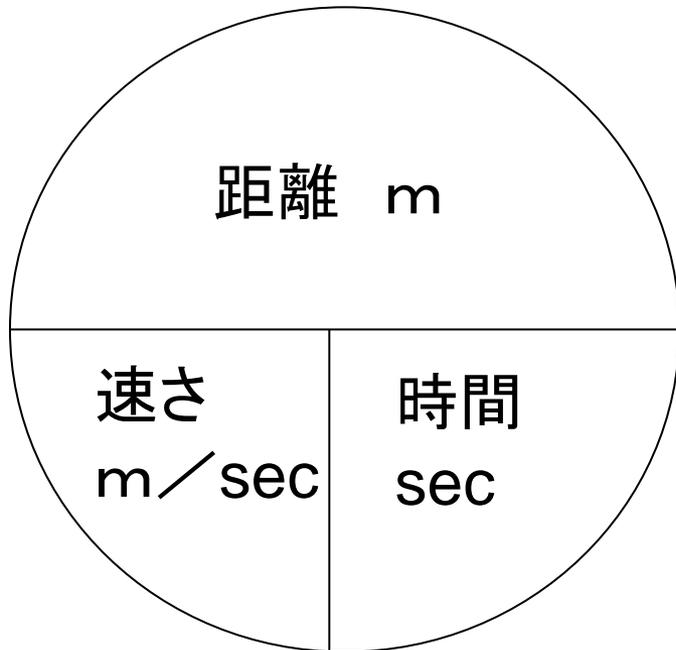
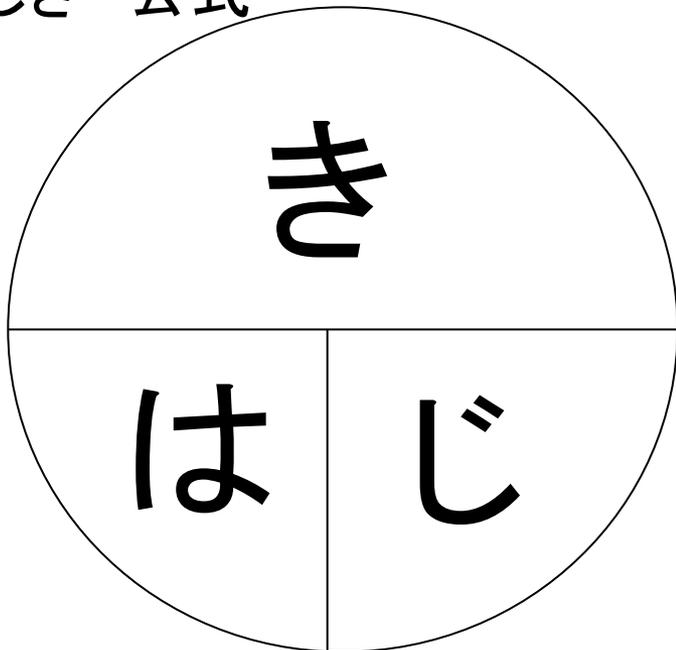
単位



時間 / sec ← 物理量の時間を単位のsecで割っている

単位も一緒に計算するといい

単位
はじき 公式



公式を忘れた場合

距離 m
速さ m/sec

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{距離 } m}{\text{速さ } m/\text{sec}} = \frac{\text{距離 } \cancel{m} \text{ sec}}{\text{速さ } \cancel{m}} = \text{時間 } \text{sec} \\
 & \frac{\text{速さ } m/\text{sec}}{\text{距離 } m} = \frac{\text{速さ } \cancel{m}}{\text{距離 } \cancel{m} \text{ sec}} = \frac{1}{\text{時間 } \text{sec}}
 \end{aligned}$$

この2つからmを消してみるか

単位

濃度 1 [mol/L] の塩酸が 500mL あります。

例 1 10倍希釈の溶液を調製したい

その1

1 [mol/L] の塩酸を 10mL とって
精製水で 100mL にする

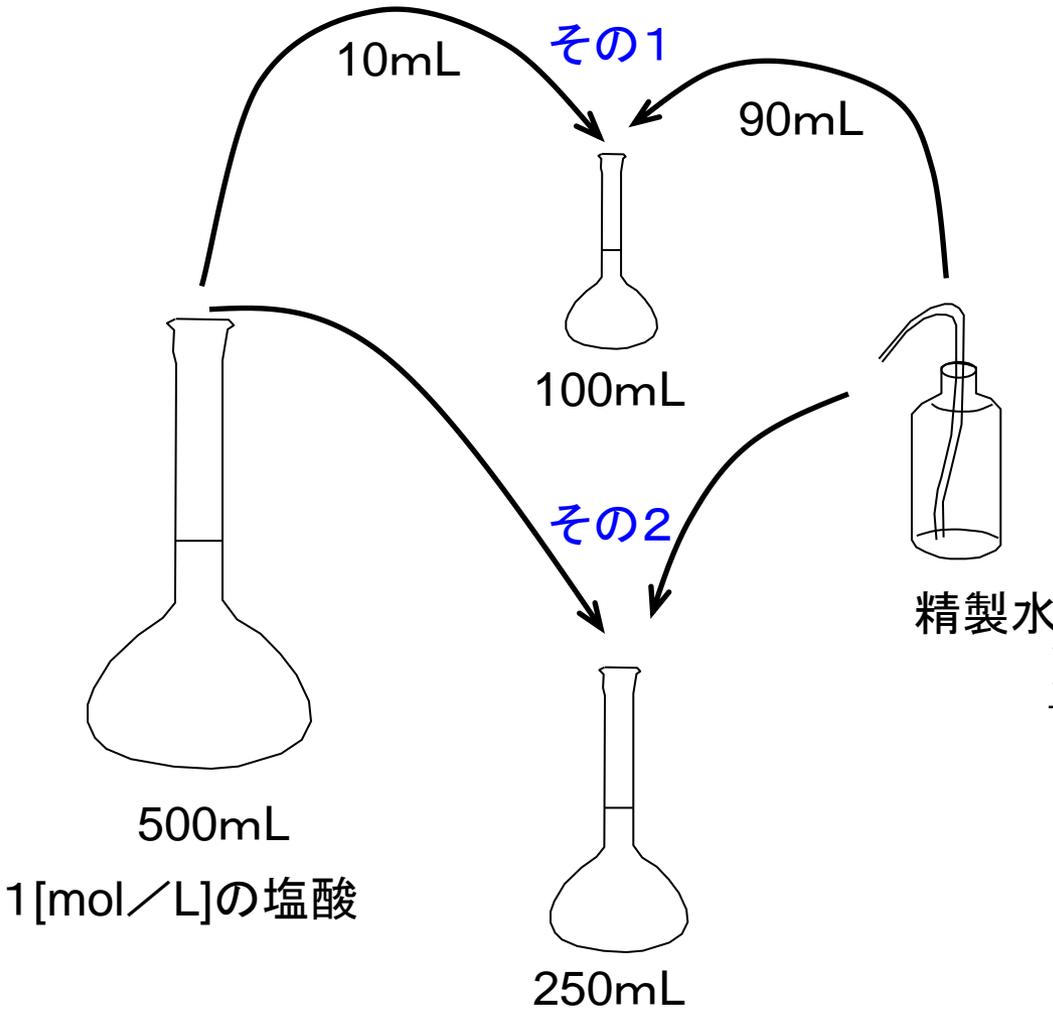
$$\frac{1\text{mol}}{\text{L}} \times 10\text{mL} \times \frac{1}{100\text{mL}} = \frac{0.1\text{mol}}{\text{L}}$$

その2

1 [mol/L] の塩酸を X mL とって
精製水で 250mL にする

$$\frac{1\text{mol}}{\text{L}} \times X\text{mL} \times \frac{1}{250\text{mL}} = \frac{0.1\text{mol}}{\text{L}}$$

$$X = 0.1 \times 250 = 25$$



局方 通則

溶液Wg中に溶質wgが溶けている場合

質量百分率[%] $\frac{wg}{Wg} \times 100$

質量百万分率[ppm] $\frac{wg}{Wg} \times 10^6$ → ppm: parts per million

質量十億分率[ppb] $\frac{wg}{Wg} \times 10^9$ → ppb: parts per billion
 ppt: parts per trillion 一兆分率

例
 溶液1L中に溶質1mgが溶けている場合、密度1g/mLとして質量百万分率を算出

$$\frac{1\text{mg}}{1\text{L} \cdot 1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}} = \frac{10^{-3} \text{g}}{1 \cdot \frac{\text{g}}{10^{-3} \text{L}}} = 10^{-3} \cdot 10^{-3} = 10^{-6} = 1 \text{ ppm}$$