

**単位をつけて計算しよう！
モル質量を使おう！**

濃度変換の例

質量%(w/w%)から容量モル濃度, 質量モル濃度

37 w/w%の濃塩酸

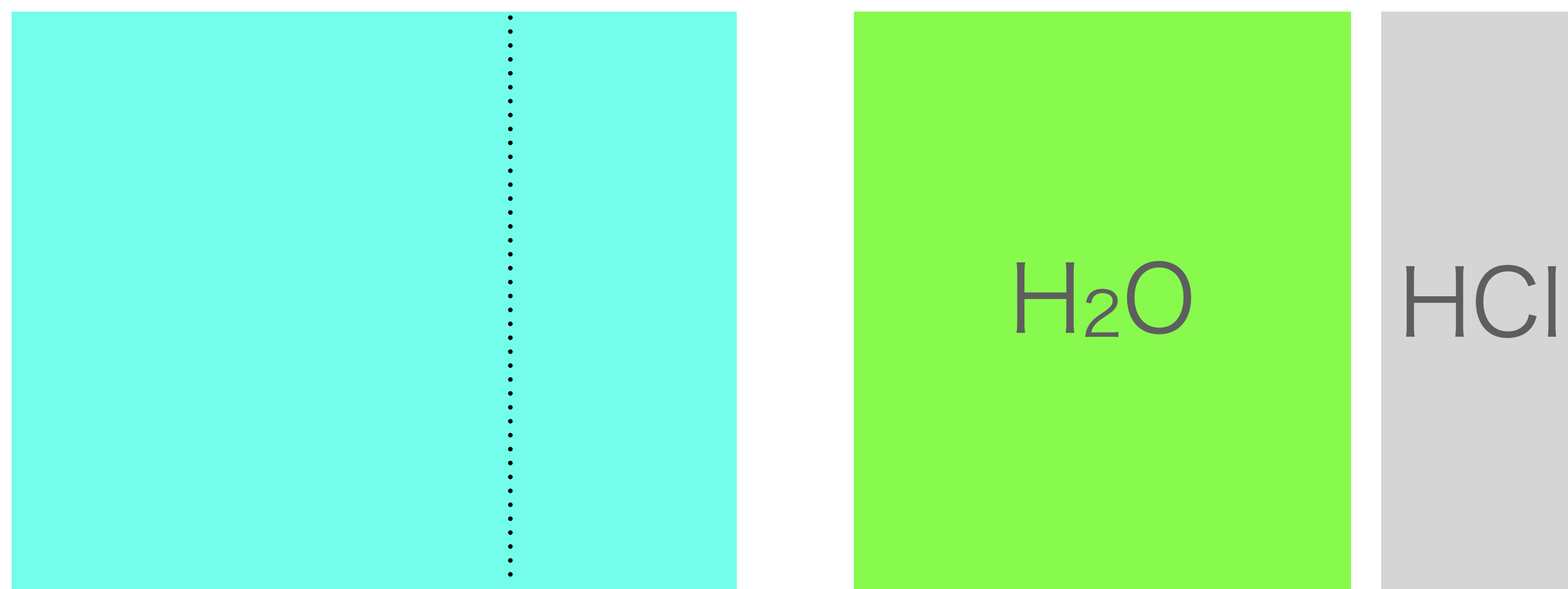
1)絵を描く

2)記号より単位付きの数字で

質量%は溶液中に溶質が
どの程度存在するを質量で表したもの

$$37\% \rightarrow \frac{37}{100} = \frac{w_{\text{HCl}}}{w_{\text{H}_2\text{O}} + w_{\text{HCl}}} = \frac{370 \text{ g}}{1000 \text{ g}}$$

$$w_{\text{HCl}} = 370 \text{ g}, w_{\text{H}_2\text{O}} = 630 \text{ g}$$



1 dm³ ~ 1000 gなので1000 g の溶液を考える

モル質量をつかう (原子量, 分子量は無次元で単位がないため)

$$\begin{aligned}M(\text{HCl}) &= M(\text{H}) + M(\text{Cl}) = 1.00784 \text{ g mol}^{-1} + 35.453 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 36.46084 \text{ g mol}^{-1} \simeq 36.5 \text{ g mol}^{-1}\end{aligned}$$

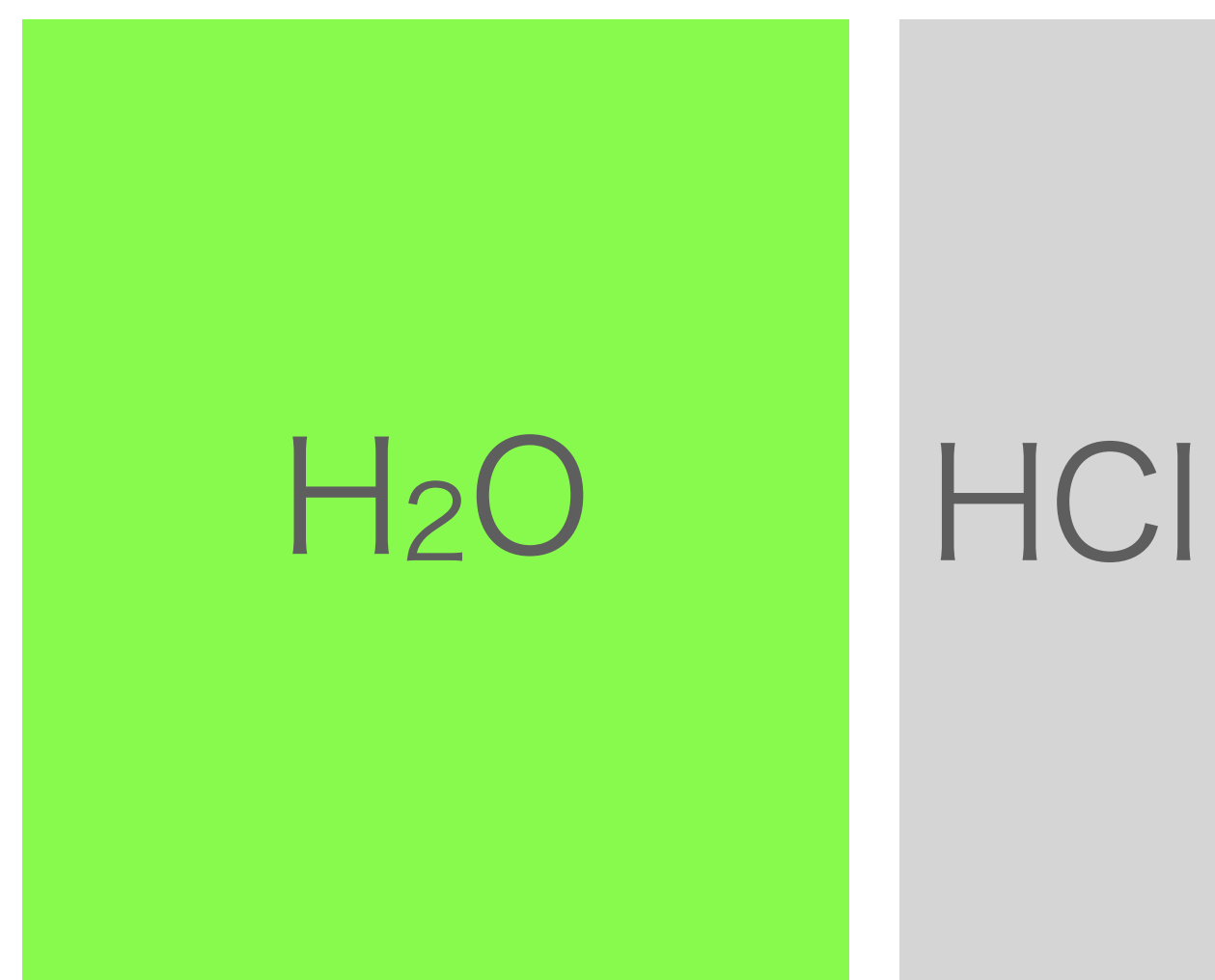
HCl 370 gの物質量は？ モル質量をつかう

$$\frac{370 \text{ g}}{36.5 \text{ g mol}^{-1}} = 10.13698 \text{ mol} \simeq 10.1 \text{ mol}$$

無次元の分子量を使うと単位がgになってしまう

質量モル濃度 = 溶質の物質質量(mol) / 溶媒の質量(kg)

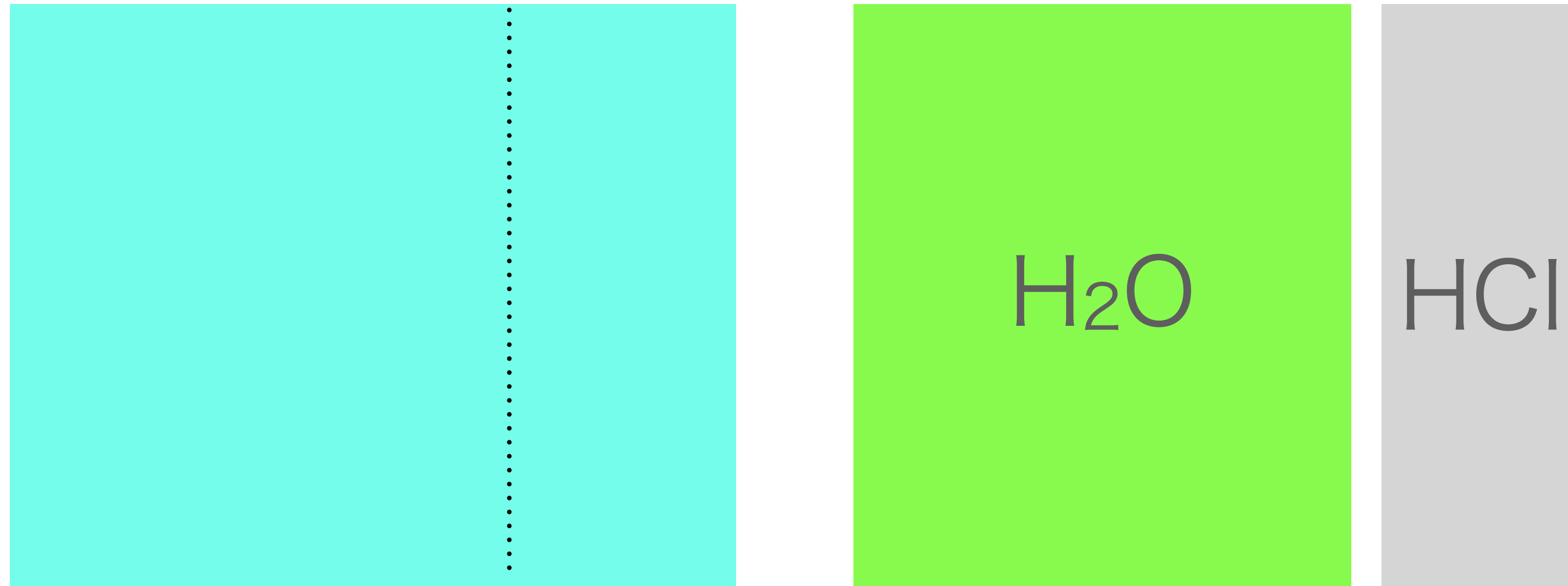
$$\frac{10.1 \text{ mol}}{0.630 \text{ kg}} = 16.09 \text{ mol kg}^{-1} \approx 16 \text{ mol kg}^{-1}$$



溶媒

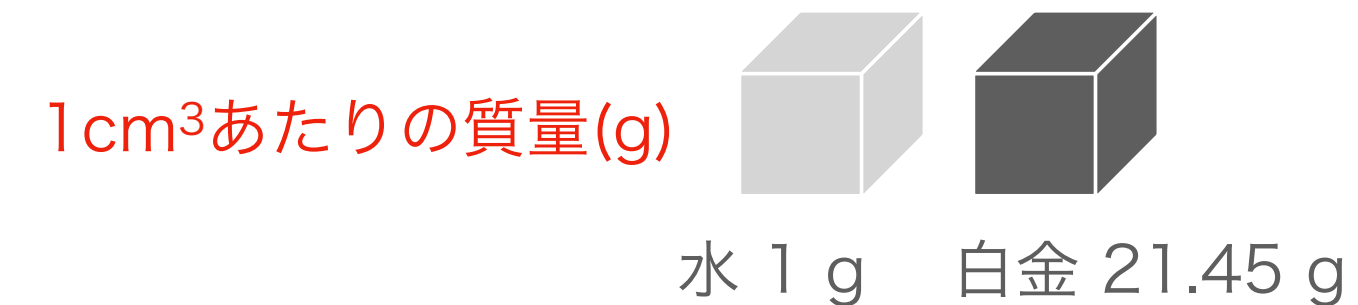
溶質

容量モル濃度 = 溶質の物質質量(mol) / 溶液の体積質量(dm³)



1000 g の溶液の体積は？
質量を体積にかえる量が必要
それは密度 g cm⁻³

37w/w%の塩酸の密度は1.19 g cm⁻³



密度をかけるのか割るのかわからなくなるが
単位をつけると明確になる

$$V = \frac{1000 \text{ g}}{1.19 \text{ g cm}^{-3}} = 840.33 \text{ cm}^3 = 0.84033 \text{ dm}^3$$

$$c = \frac{10.1 \text{ mol}}{0.84033 \text{ dm}^3} = 12.019 \text{ mol dm}^3 \simeq 12 \text{ mol dm}^3$$