

# 1 速度

## A 速さ

1 **速さ** 物体が運動するとき、単位時間当たりの移動距離を [ 速さ ] という。

移動距離を  $x$ 、経過時間を  $t$  とすれば、速さ  $v$  は、

$$v = \frac{\left[ \begin{array}{c} \text{移動距離} \\ \text{経過時間} \end{array} \right]}{\left[ \begin{array}{c} x \\ t \end{array} \right]} \quad \text{で表される。}$$

距離の単位をメートル (m)、時間の単位を秒 (s) とすれば、速さの単位は読み方: [ メートル毎秒 ] (記号 m/s) や、読み方: [ キロメートル毎時 ] (記号 km/h) が用いられる。

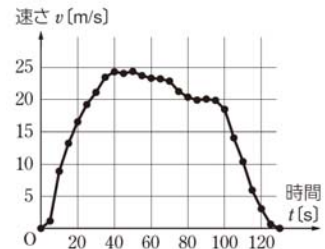
問1 72km/h は何 m/s か。また、15m/s は何 km/h か。

$$72 \text{ km/h} = 72 \times 10^3 \text{ m} / 3600 \text{ s} = 20 \text{ m/s}$$

$$15 \text{ m/s} = 15 \times 10^{-3} \text{ km} / (1/3600) \text{ h} = 54 \text{ km/h}$$

2 **瞬間の速さと平均の速さ** 図のグラフにおける速さは、各時刻における [ 瞬間の速さ ] と考えることができる。

一方、 $v = \left[ \frac{x}{t} \right]$  で得られる速さは、[ 平均の速さ ] を表している。



問2 一直線の道路上にある 36m 離れた場所へ、30 秒かけて歩き、すぐに折り返して、走って 10 秒でもとの位置にもどった。行きと帰りの平均の速さはそれぞれ何 m/s か。また、往復の間の平均の速さは何 m/s か。

$$v = x/t \text{ より}$$

$$\text{行き: } v = 36 / 30 = 1.2 \text{ m/s}$$

$$\text{帰り: } v = 36 / 10 = 3.6 \text{ m/s}$$

$$\text{往復: } v = 36 \times 2 / (30 + 10) = 1.8 \text{ m/s}$$

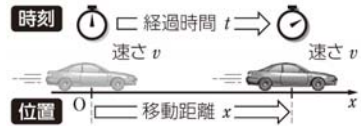
**B 等速直線運動**

**1 等速直線運動** 一直線上を一定の速さで進む運動を [ 等速直線運動 ] という。

**2 等速直線運動の式**

$$x = [ vt ]$$

条件：一直線上の運動で [ 速さ  $v$  ] が一定

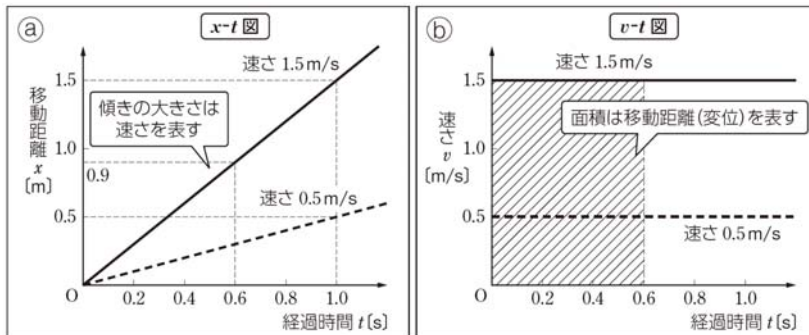


**問3** エレベーターが一定の速さ  $2.0\text{m/s}$  で上昇中のとき、 $15$  秒間に上昇する距離は何  $\text{m}$  か。

$$x = vt = 2.0 \times 15 = 30\text{m}$$

**3 等速直線運動のグラフ**  $x-t$  図の直線の [ 傾き ] は速さを表す。

$v-t$  図では、速さ  $v$  が一定であるから、 $t$  軸に [ 平行 ] な直線になる。この直線と  $t$  軸間の部分の [ 面積 ] は移動距離  $x$  を表す。



**問4** 図は、一直線上を運動する物体の、移動距離  $x$  と経過時間  $t$  の関係をグラフに表したものである ( $x-t$  図)。このグラフの区間における、物体の速さは何  $\text{m/s}$  か。

$$\text{速さ} = \text{傾き} = x \text{ の変化量} / t \text{ の変化量} = 50/20 = 2.5\text{m/s}$$

