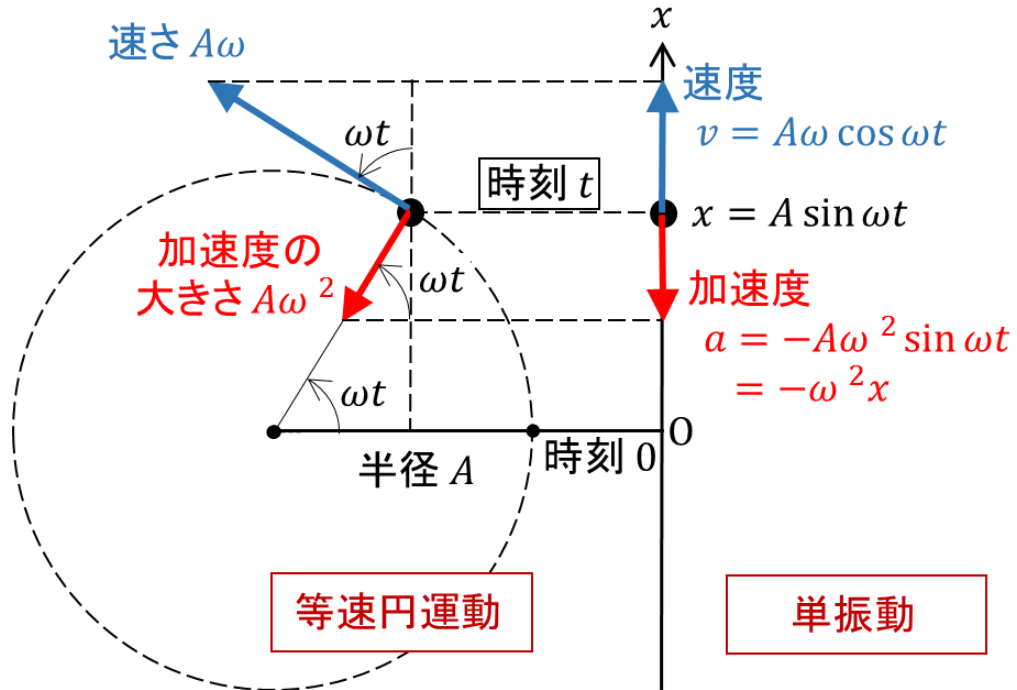


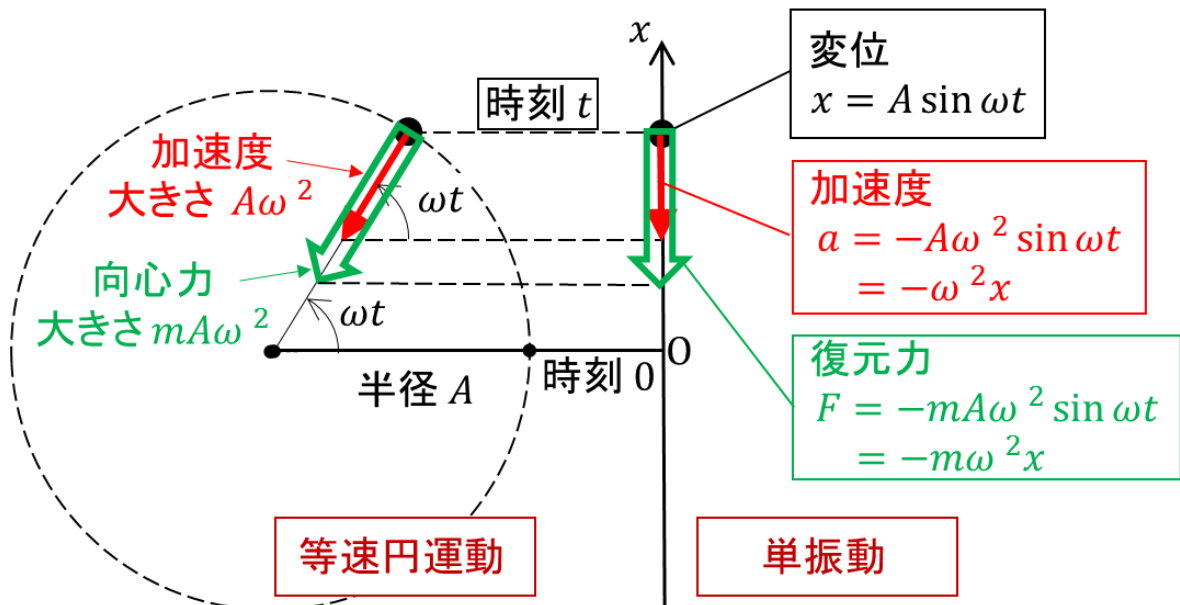
### ⑬ 単振動

等速円運動を直線上に正射影（直線に垂直に下ろした影，または影を垂直に下ろすこと）した点のする運動が単振動

#### (1) 単振動の変位・速度・加速度



#### (2) 単振動に必要な力……復元力



**復元力 単振動を引き起こす力**

復元力の大きさは変位に比例し、常に振動の中心を向く

$$F = -Kx \quad K \text{は正の定数}$$

**(3) 復元力から単振動の振動数を求める**

質量  $m$  の物体が復元力  $F = -Kx$  ( $K$ は正の定数)を受けて単振動するときの角振動数  $\omega$  と周期  $T$  を求める。

$$F = -Kx \text{ と } F = -m\omega^2x \Rightarrow K = m\omega^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{K}{m}}, T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$$

単振動の振幅は別途求める。

**(4) 単振動のエネルギー**

●単振動のエネルギー

単振動する物体が持つ力学的エネルギーを単振動のエネルギーという。

(単振動のエネルギー) = (運動エネルギー) + (位置エネルギー)

●復元力による位置エネルギーという考え方

単振動する物体が受けるすべての力を総合したものが復元力になるので、**復元力の位置エネルギー**を考えると単振動におけるエネルギー保存則は簡単に扱える。