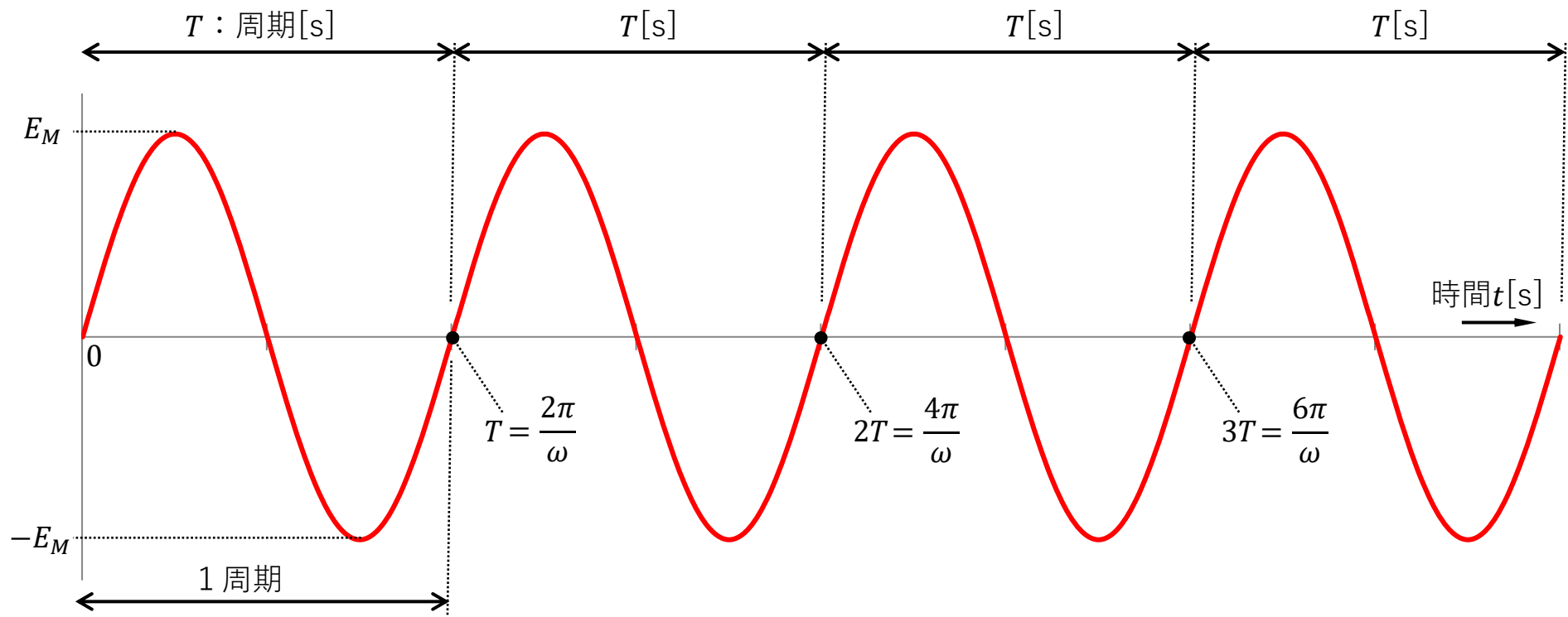


交流波形と回転ベクトル (1) - 交流波形

度数法 弧度法

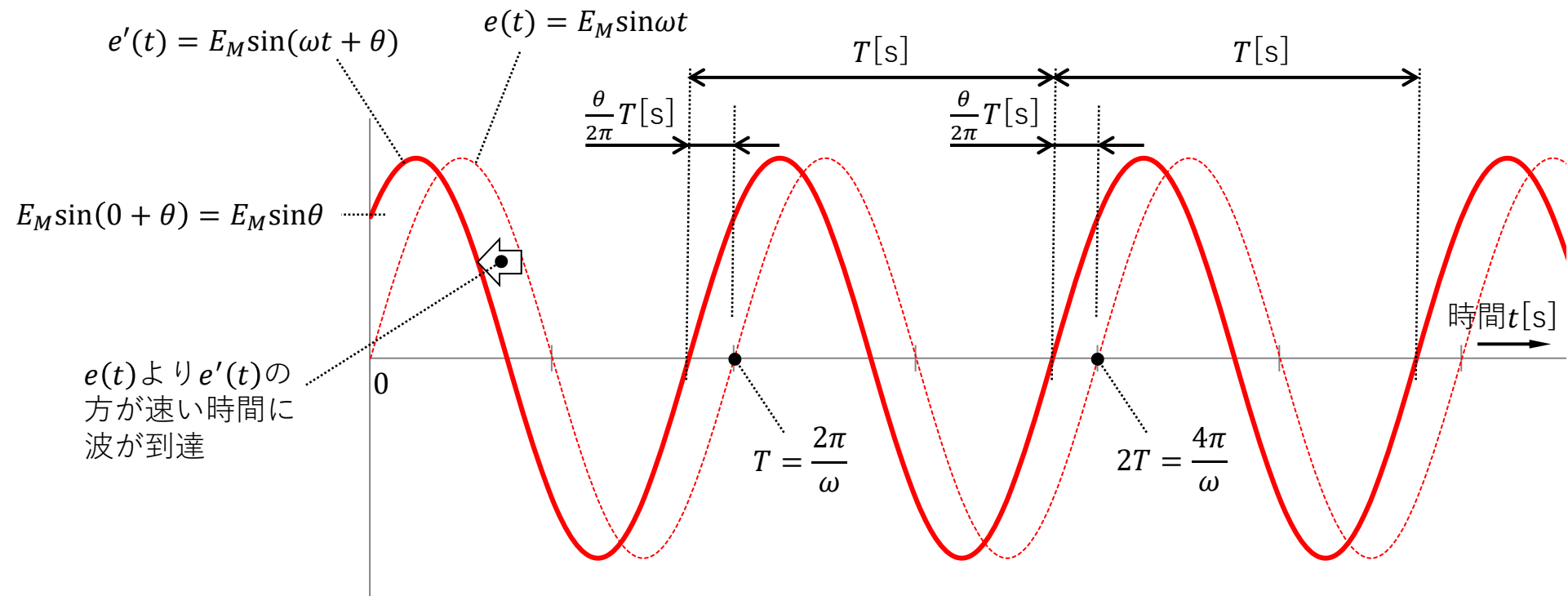
交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ (E_M : 瞬時最大電圧) ω : 角速度 [rad/s] 円の1周 : $360^\circ = 2\pi$ [rad]

$\omega t = 2\pi$ [rad] で1周期なので、1周期に必要な時間は、 $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [s] と表せます。



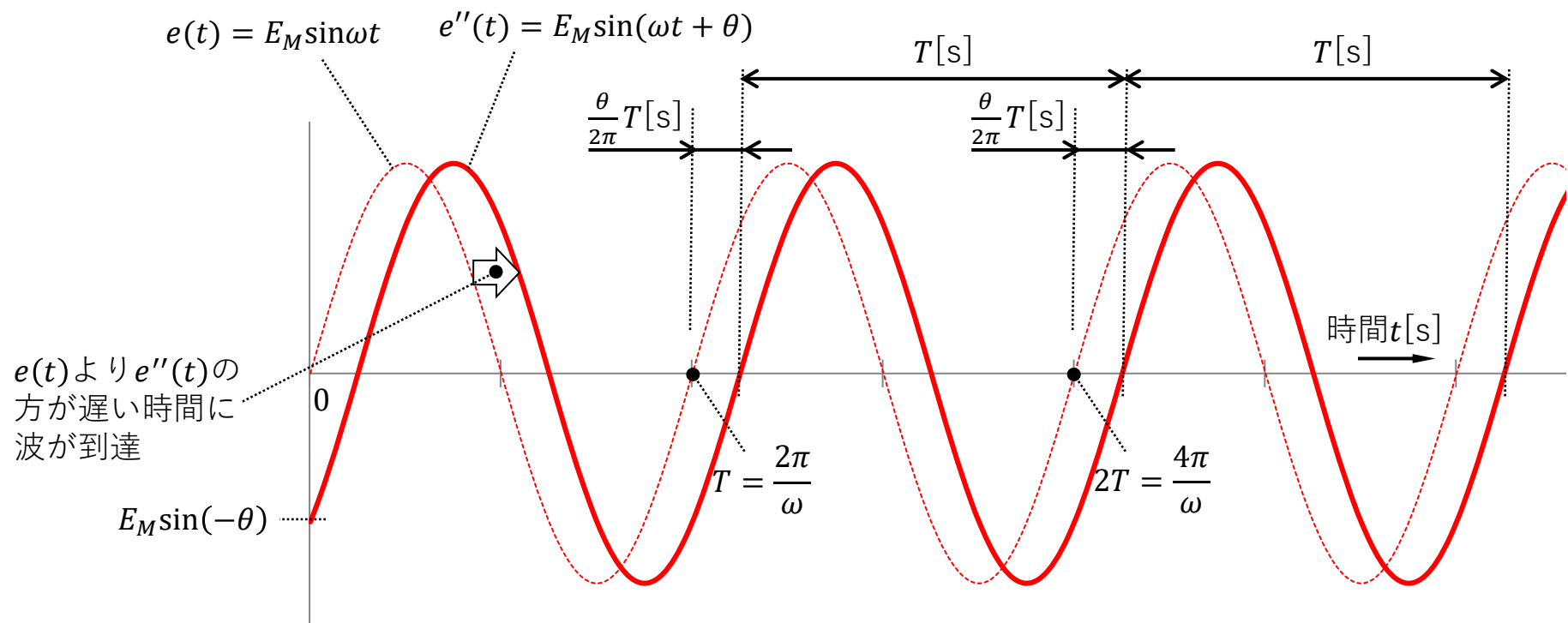
交流波形と回転ベクトル (1) - 交流波形

交流電圧[V] : $e'(t) = E_M \sin(\omega t + \theta)$. . . $e(t) = E_M \sin \omega t$ より θ [rad] 進んだ波形



交流波形と回転ベクトル (1) - 交流波形

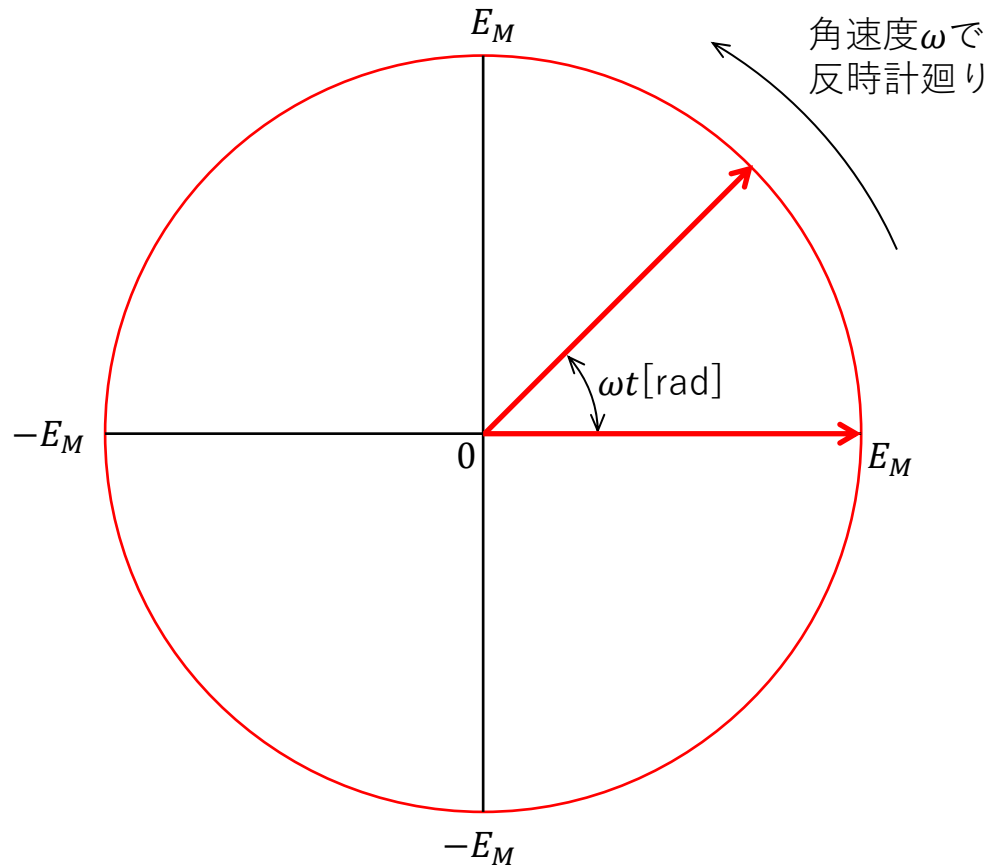
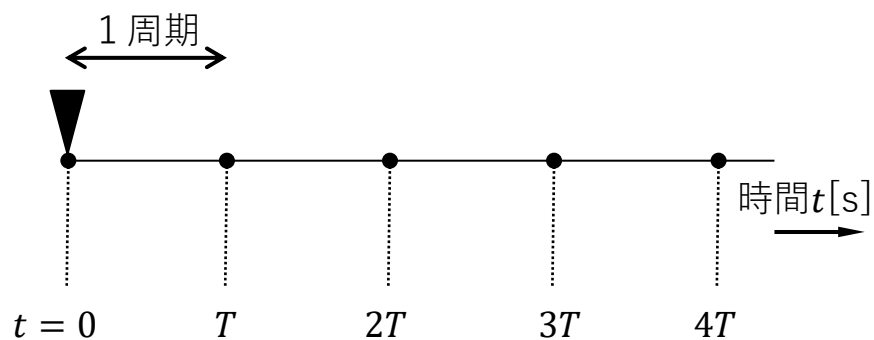
交流電圧[V] : $e''(t) = E_M \sin(\omega t - \theta)$. . . $e(t) = E_M \sin \omega t$ より θ [rad] 遅れた波形



交流波形と回転ベクトル (2) - 回転ベクトル

交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$

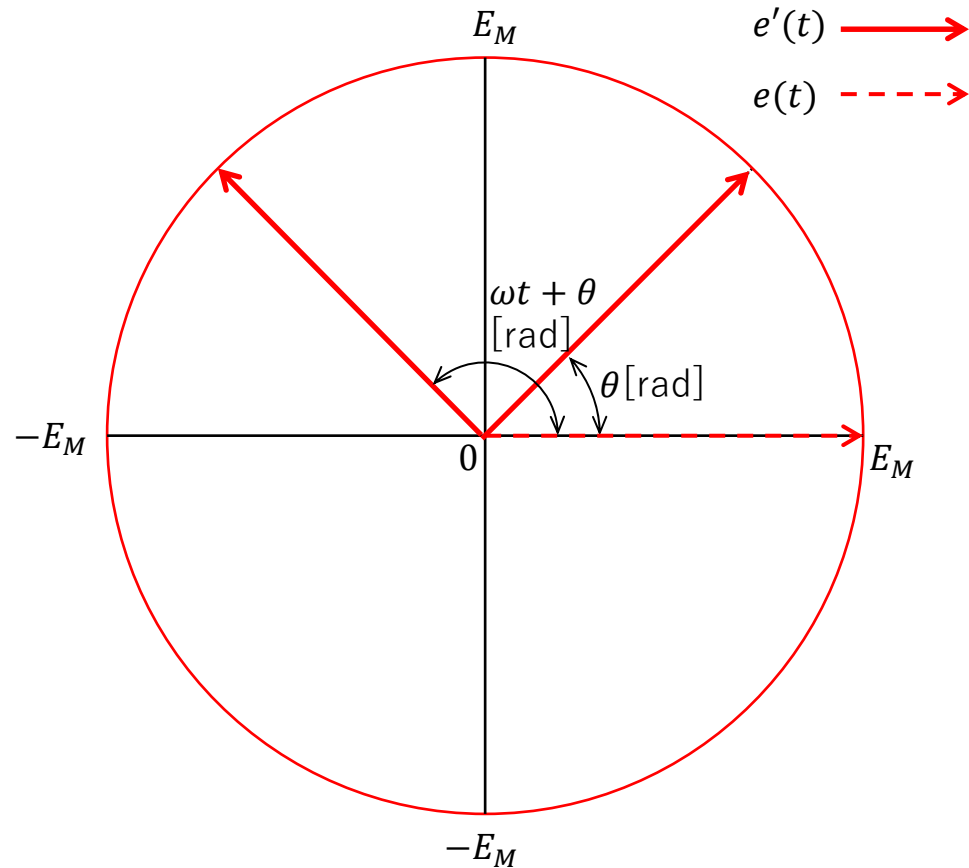
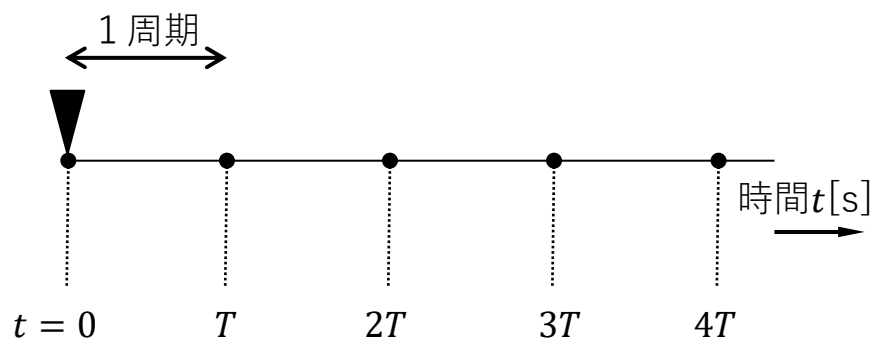
ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



交流波形と回転ベクトル (2) - 回転ベクトル

交流電圧[V] : $e'(t) = E_M \sin(\omega t + \theta)$. . . $e(t) = E_M \sin \omega t$ より θ [rad] 進んだ波形

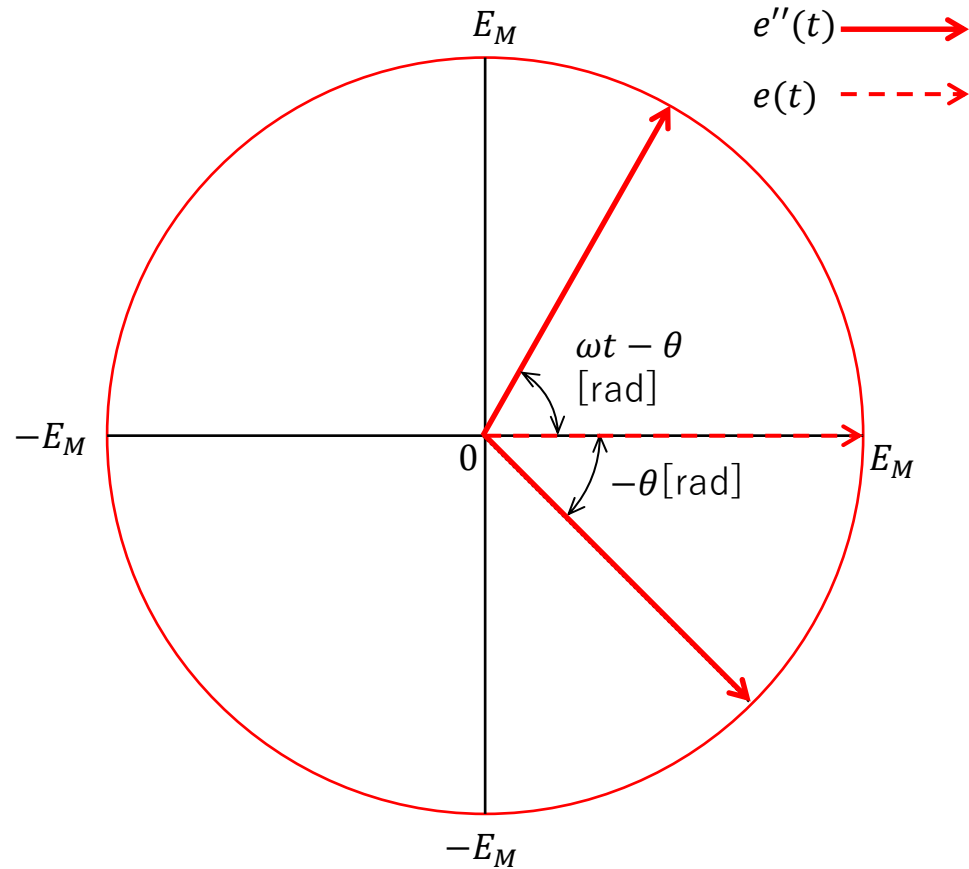
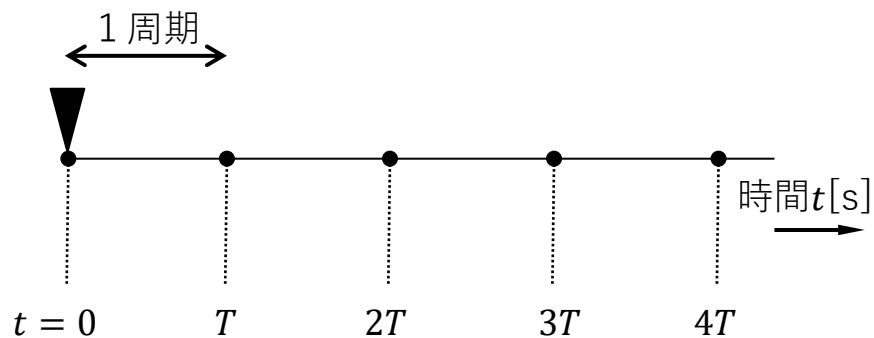
ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



交流波形と回転ベクトル (2) - 回転ベクトル

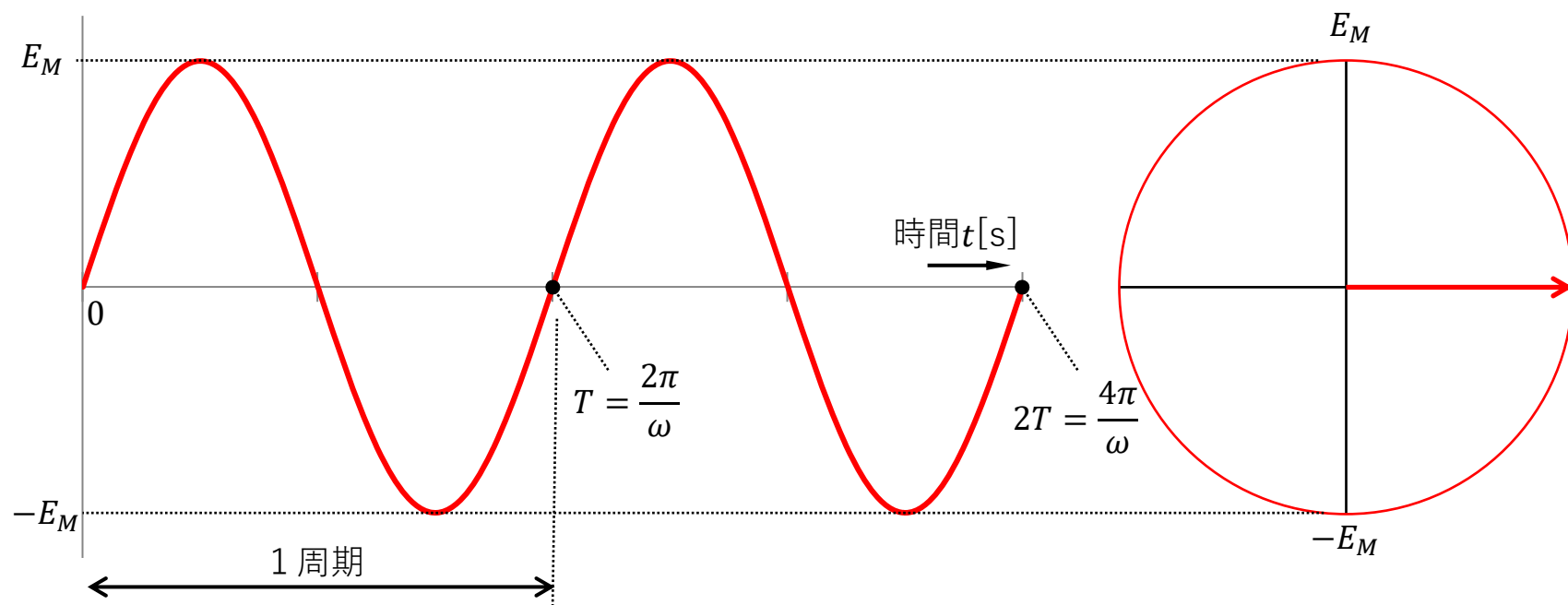
交流電圧[V] : $e''(t) = E_M \sin(\omega t - \theta)$. . . $e(t) = E_M \sin \omega t$ より θ [rad] 遅れた波形

ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



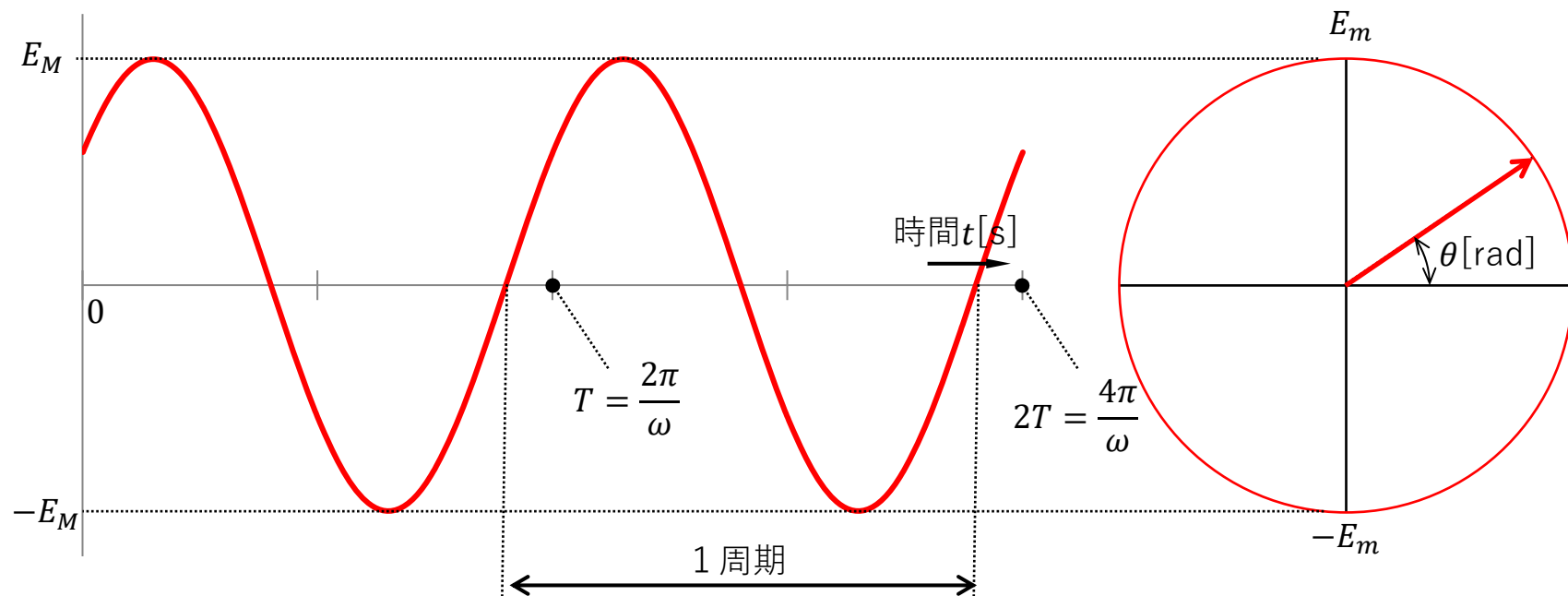
交流波形と回転ベクトル (3)

交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$



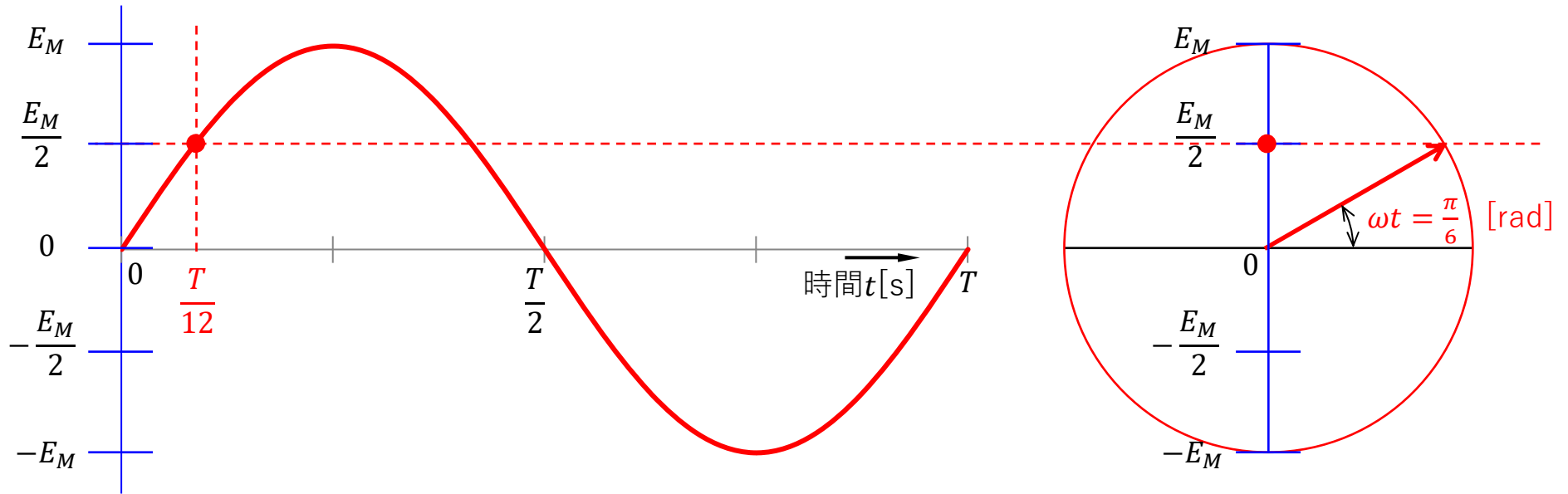
交流波形と回転ベクトル (3)

交流電圧[V] : $e'(t) = E_M \sin(\omega t + \theta)$ \dots $e(t) = E_M \sin \omega t$ より θ [rad] 進んだ波形



交流波形と回転ベクトル (4)

交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]

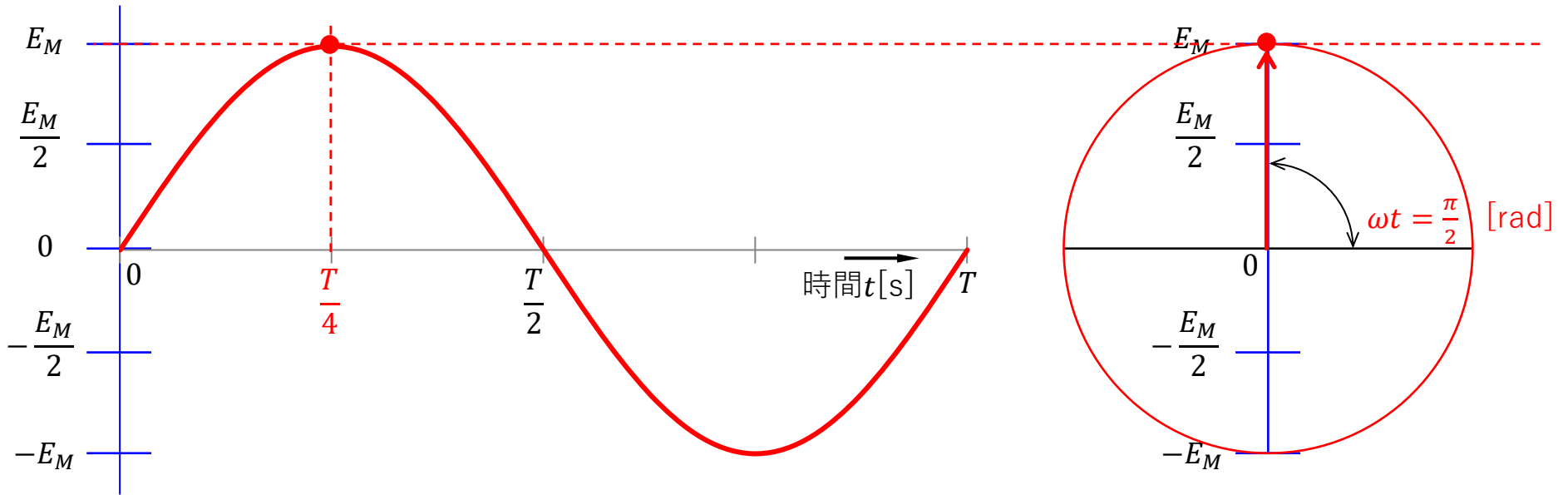


時間 : $t = \frac{T}{12} = \frac{2\pi}{12\omega} = \frac{\pi}{6\omega}$ [s] の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{\pi}{6\omega} = \frac{\pi}{6}$ [rad]

$$e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \frac{\pi}{6} = \frac{E_M}{2}$$

交流波形と回転ベクトル (4)

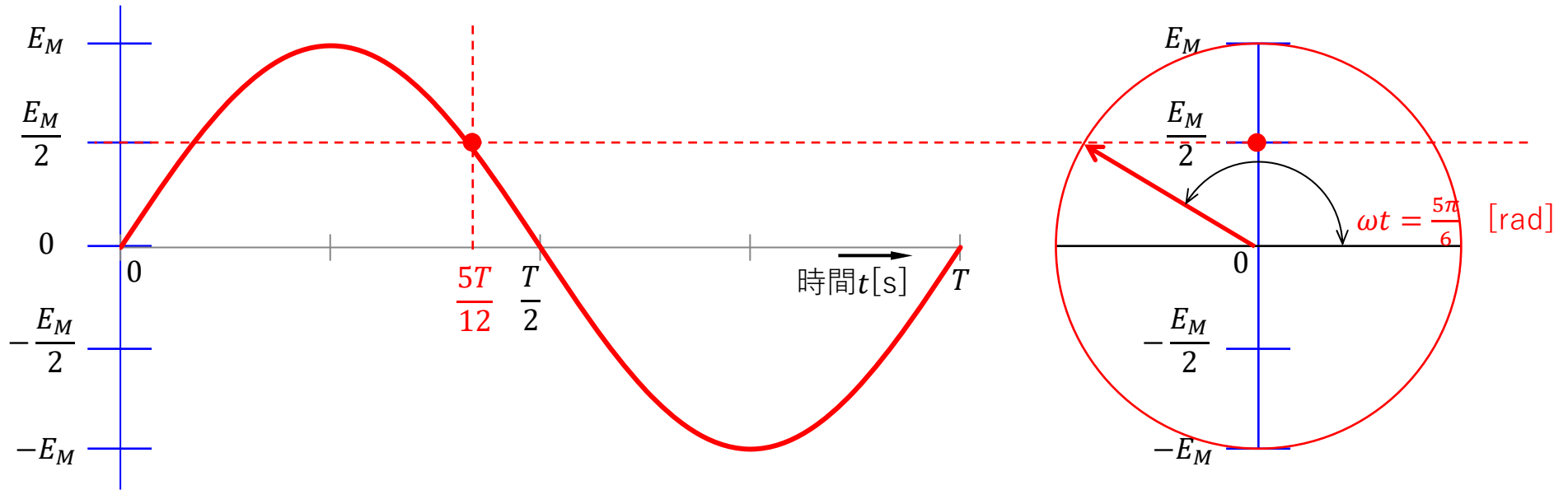
交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



時間 : $t = \frac{T}{4} = \frac{2\pi}{4\omega} = \frac{\pi}{2\omega}$ [s]の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{\pi}{2\omega} = \frac{\pi}{2}$ [rad] $e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \frac{\pi}{2} = E_M$

交流波形と回転ベクトル (4)

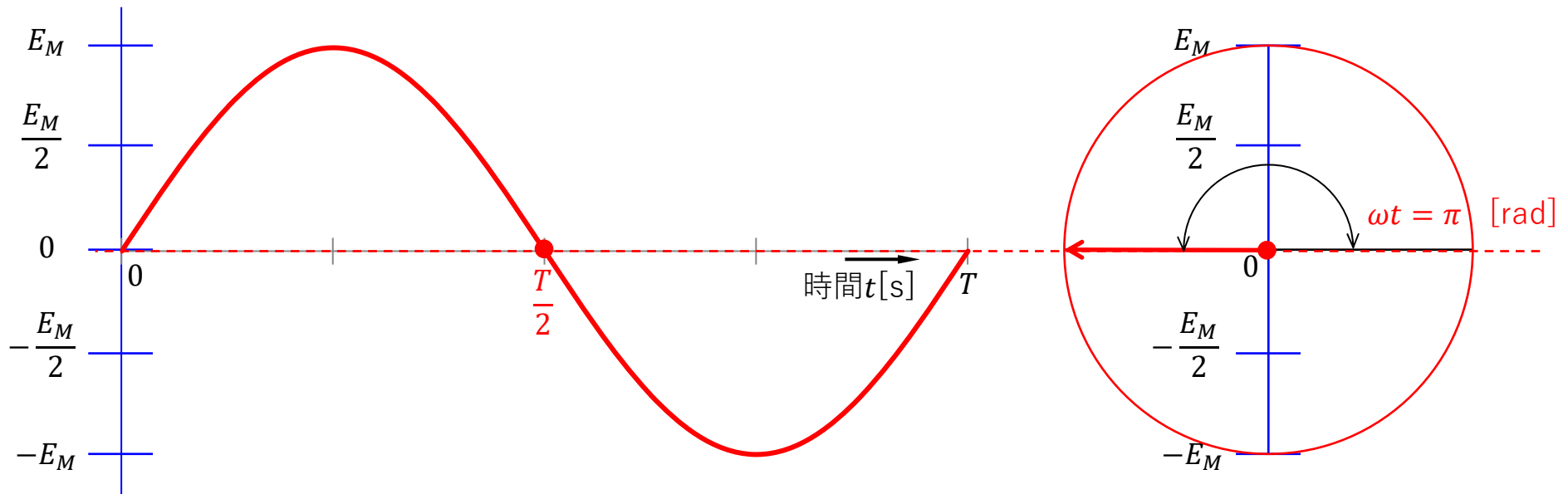
交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



時間 : $t = \frac{5T}{12} = \frac{5\pi}{6\omega} = \frac{5\pi}{6\omega}$ [s]の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{5\pi}{6\omega} = \frac{5\pi}{6}$ [rad] $e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \frac{5\pi}{6} = \frac{E_M}{2}$

交流波形と回転ベクトル (4)

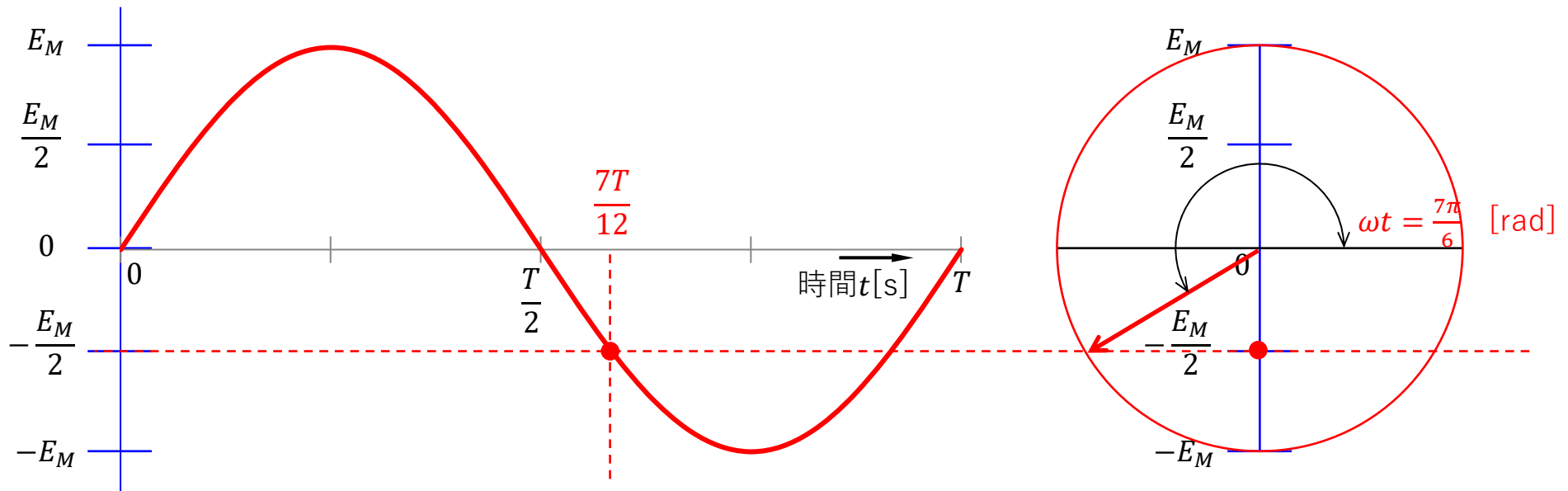
交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



時間 : $t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{\omega} = \frac{\pi}{\omega}$ [s]の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{\pi}{\omega} = \pi$ [rad] $e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \pi = 0$

交流波形と回転ベクトル (4)

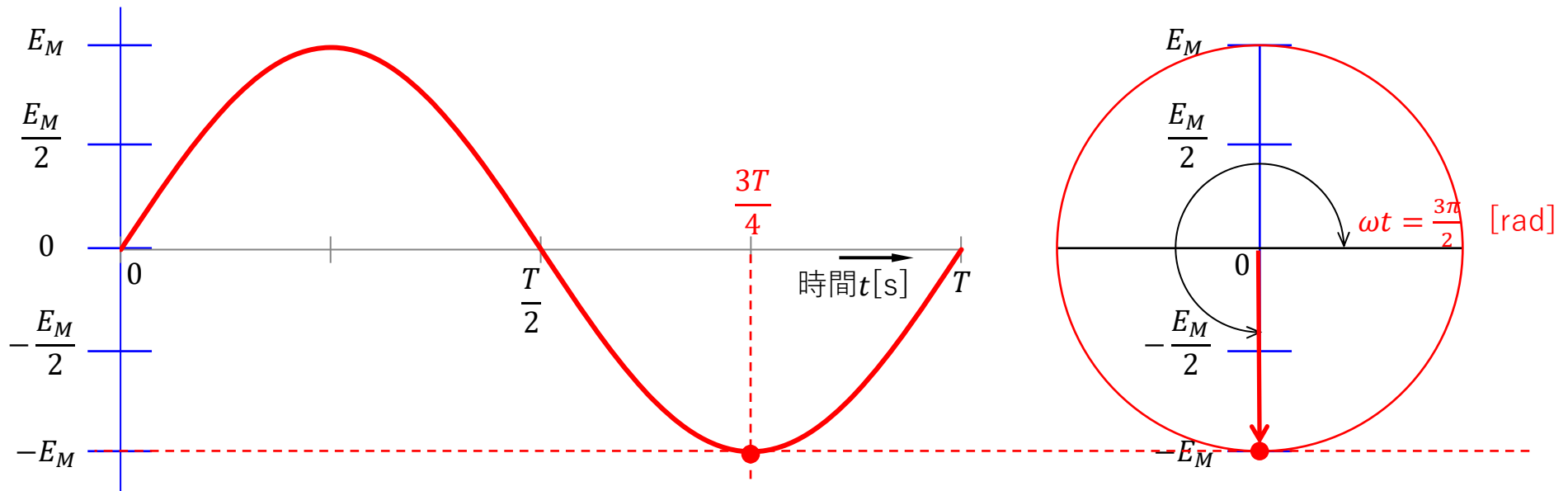
交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



時間 : $t = \frac{7T}{12} = \frac{7\pi}{6\omega} = \frac{7\pi}{6\omega}$ [s]の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{7\pi}{6\omega} = \frac{7\pi}{6}$ [rad] $e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \frac{7\pi}{6} = -\frac{E_M}{2}$

交流波形と回転ベクトル (4)

交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]

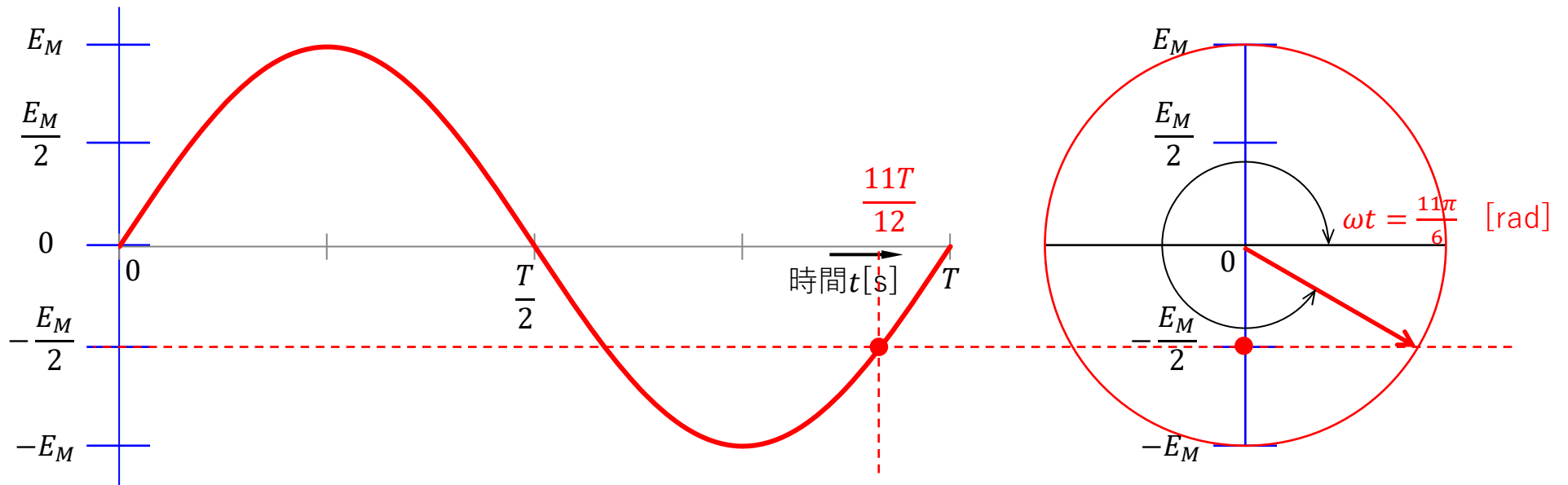


時間 : $t = \frac{3T}{4} = \frac{6\pi}{4\omega} = \frac{3\pi}{2\omega}$ [s] の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{3\pi}{2\omega} = \frac{3\pi}{2}$ [rad]

$$e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \frac{3\pi}{2} = -E_M$$

交流波形と回転ベクトル (4)

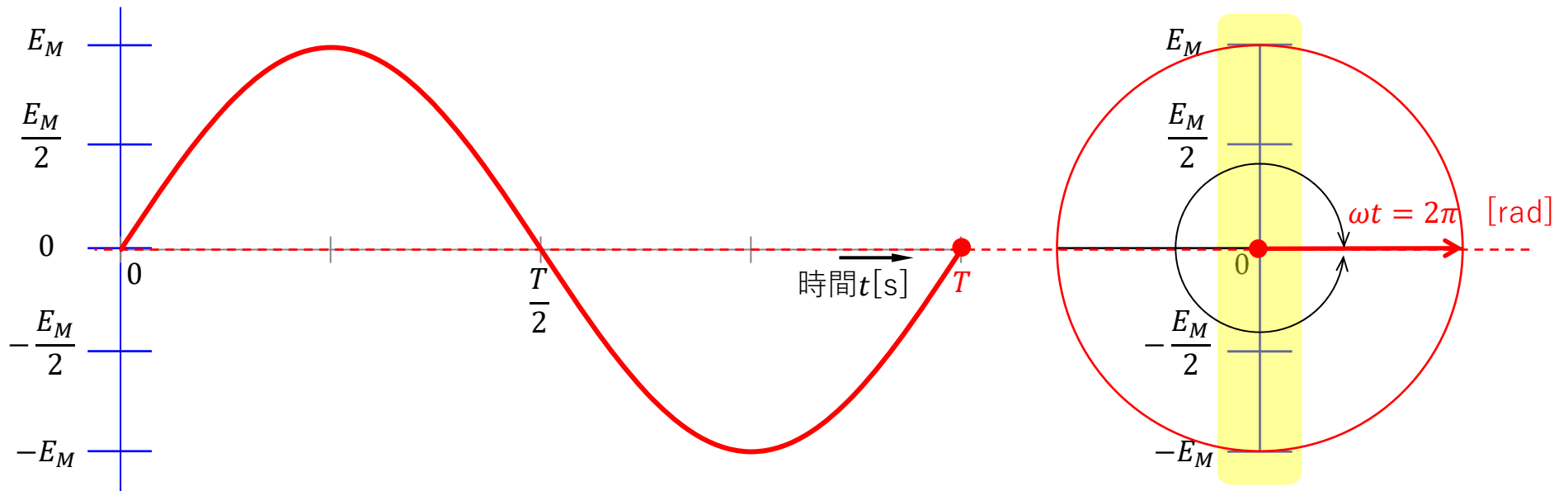
交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



時間 : $t = \frac{11T}{12} = \frac{11\pi}{6\omega} = \frac{11\pi}{6\omega}$ [s] の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{11\pi}{6\omega} = \frac{11\pi}{6}$ [rad] $e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin \frac{11\pi}{6} = -\frac{E_M}{2}$

交流波形と回転ベクトル (4)

交流電圧[V] : $e(t) = E_M \sin \omega t$ ω : 角速度 [rad/s] $T = \frac{2\pi}{\omega}$: 周期 [rad/s]



時間 : $t = T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\omega}$ [s]の時、 $\omega t = \omega \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi$ [rad] $e(t) = E_M \sin \omega t = E_M \sin 2\pi = 0$