

1 交流理論と電気回路

直流 DC Direct Current

交流 AC Alternating current

正弦波交流

$$i = I_m \sin(\omega t + \phi) \quad (1)$$

i : 瞬時値 I_m : 振幅 ω : 角周波数 ϕ : 初期位相

f : 周波数、 T : 周期とすると、

$$\omega = 2\pi f, \quad f = \frac{1}{T}$$

$$I = \frac{1}{\sqrt{2}} I_m, \quad I: \text{実効値}$$

$$\begin{aligned} \text{平均電力 } P &= \frac{1}{T} \int_0^T i^2 R dt \\ &= \frac{I_m^2}{2} R = I^2 R \end{aligned}$$

1.1 複素数表示

$$\begin{aligned} I &= I_m e^{j(\omega t + \phi)} \\ &= I_m \cos(\omega t + \phi) + j I_m \sin(\omega t + \phi) \end{aligned}$$

元の正弦波は虚部に等しい。

$$i$$