

6月14日



発電機と電動機の公式

発電機の起電力 E [V]は界磁磁束と回転数に比例

$$E = \frac{Z}{a} \times p\phi \times \frac{n}{60} = K_1 \phi n \quad K_1 = \frac{pZ}{60a}$$

電動機のトルク T [Nm]は界磁磁束と電機子電流に比例

$$T = \frac{Z}{a} \times p\phi \times \frac{I_a}{2\pi} = K_2 \phi I_a \quad K_2 = \frac{pZ}{2\pi a}$$

電動機の出力 $P_o[\text{W}]$ は

$$P_o = \omega T = 2\pi \left(\frac{n}{60} \right) T$$

$$\omega = 2\pi f \quad f = \frac{n}{60}$$

逆起電力

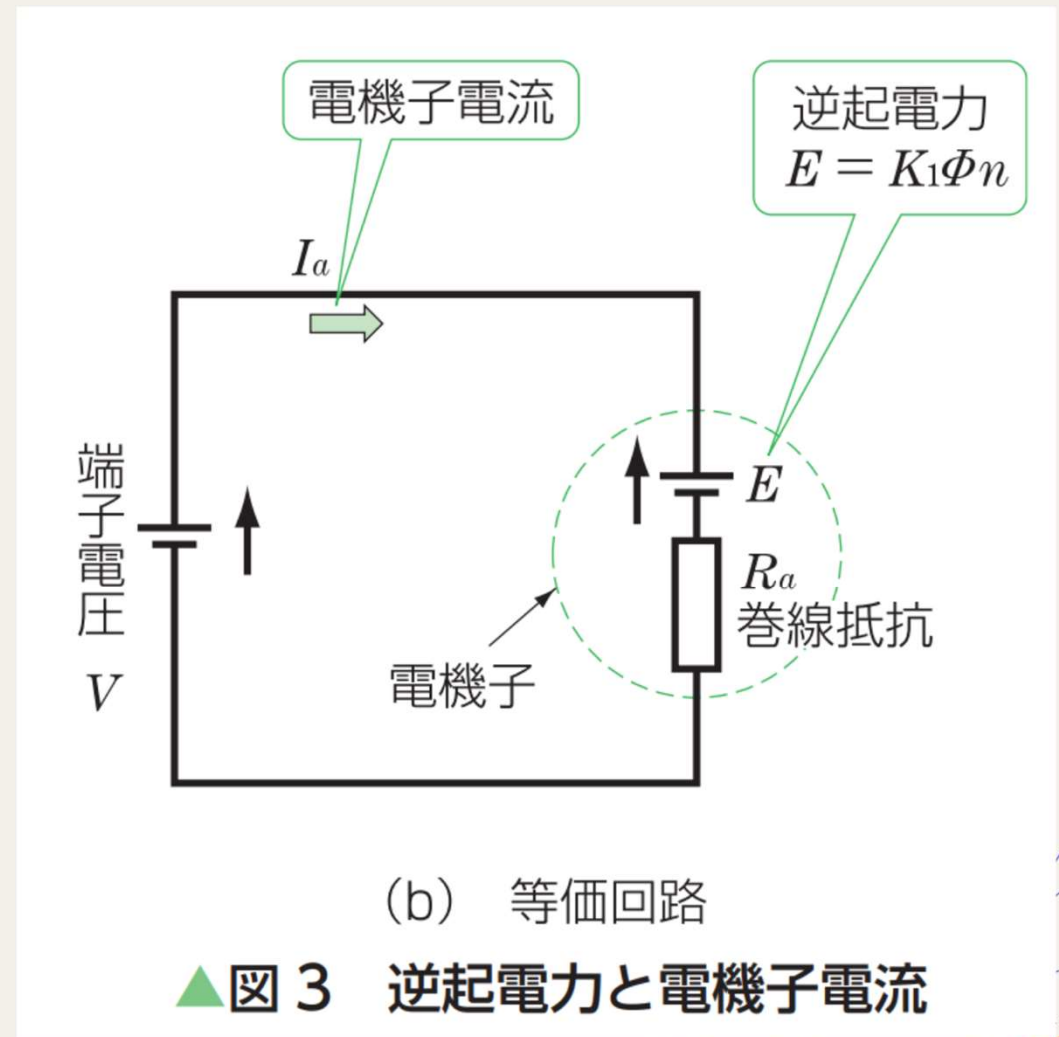
電機子巻線抵抗 $R_a[\Omega]$
を考える。

キルヒホッフの第2法
則を適用すると

$$V - E = I_a R_a$$

$$E = V - R_a I_a$$

$$I_a = \frac{V - E}{R_a}$$



$E = V - R_a I_a$ の両辺に I_a を掛けると

$$E I_a = V I_a - R_a I_a^2$$

$$P_o = \omega T = 2\pi \left(\frac{n}{60} \right) T$$

$$T = \frac{P_o}{2\pi \left(\frac{n}{60} \right)} = \frac{V I_a - R_a I_a^2}{2\pi \left(\frac{n}{60} \right)}$$

直流電動機に供給される電力 P_i [W]は,

$$P_i = V_i I_a \text{ [W]}$$

電動機の実出力 P_o [W] は, $P_o = E I_a \text{ [W]}$

