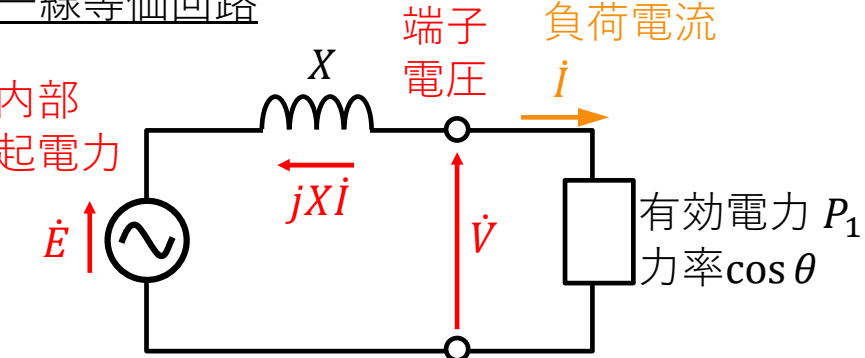


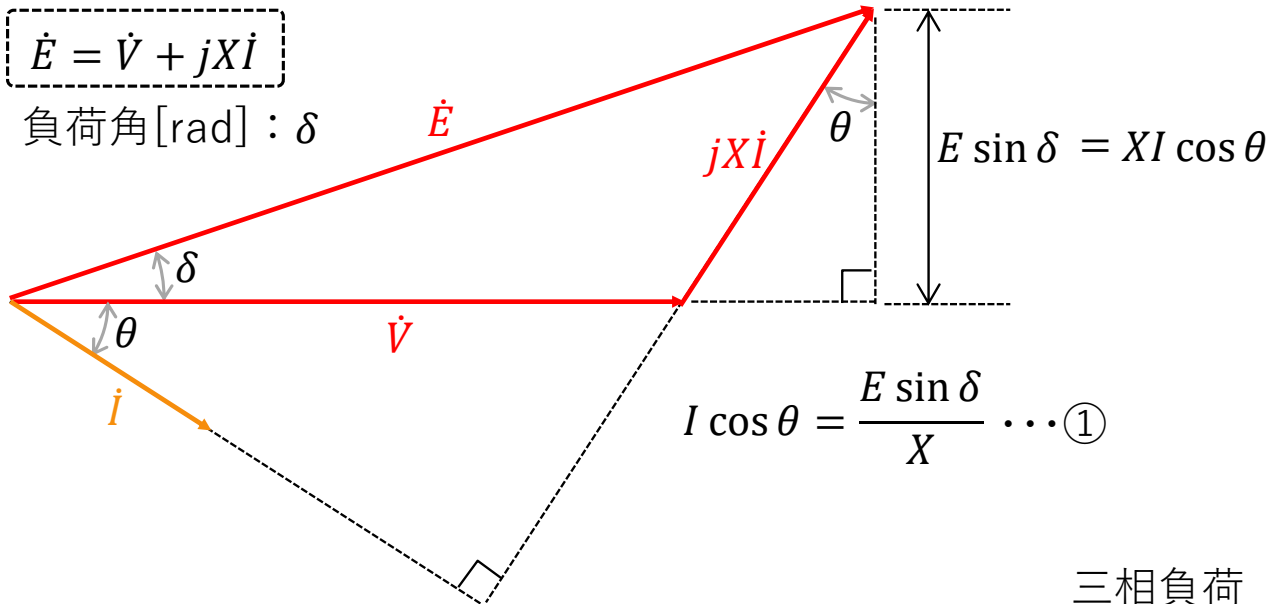
同期機 (12) - 1 《発電機出力》

一線等価回路



$$\dot{E} = \dot{V} + jXI$$

負荷角 [rad] : δ

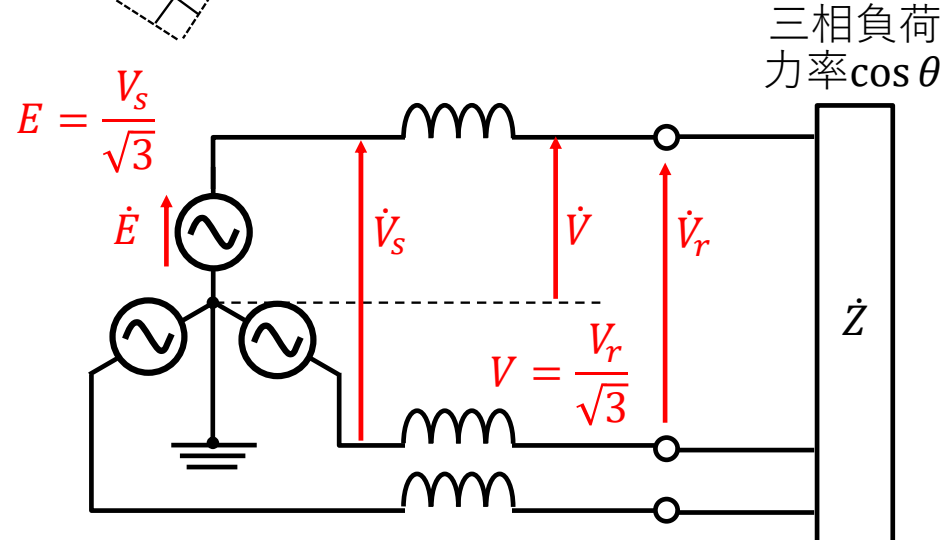


同期リアクタンス [Ω] : X

有効電力 [W] : $P_1 = VI \cos \theta = V \cdot \frac{E \sin \delta}{X} = \frac{VE \sin \delta}{X}$
 (一相分) ①を代入

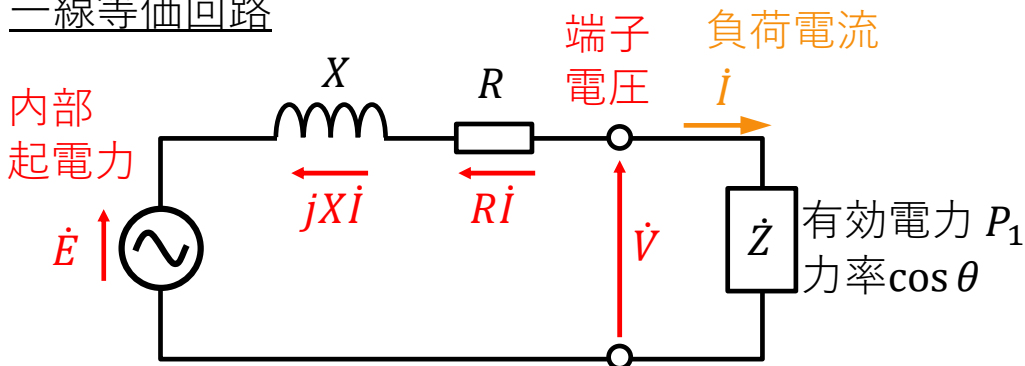
有効電力 [W] : $P = 3 \times P_1 = \frac{3VE \sin \delta}{X}$ ※相電圧
 (三相分)

$= \frac{3 \cdot \frac{V_s}{\sqrt{3}} \cdot \frac{V_r}{\sqrt{3}} \sin \delta}{X} = \frac{V_s V_r \sin \delta}{X}$ ※線間電圧



同期機 (12) - 2 《発電機出力》

一線等価回路



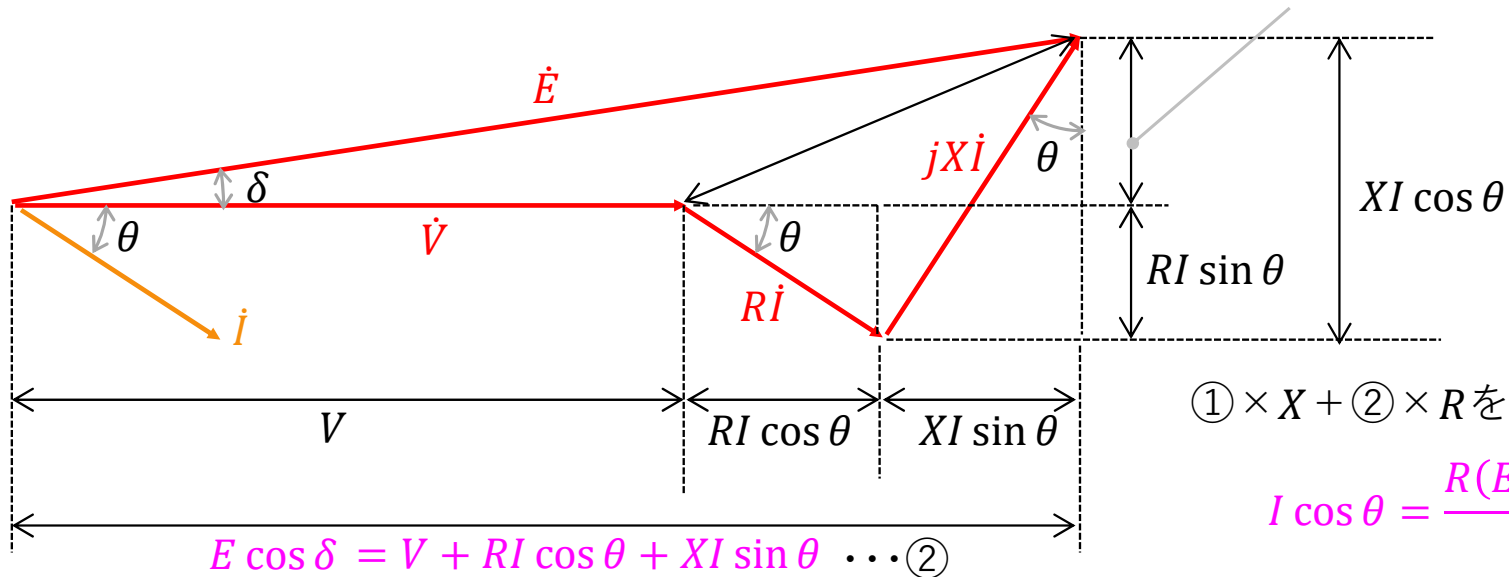
有効電力[W] : $P_1 = VI \cos \theta = \frac{V\{R(E \cos \delta - V) + XE \sin \delta\}}{R^2 + X^2}$
 (一相分) ③を代入 ※相電圧

有効電力[W] : $P = 3 \times P_1 = \frac{3V\{R(E \cos \delta - V) + XE \sin \delta\}}{R^2 + X^2}$
 (三相分) ※線間電圧

$$= \frac{V_r\{R(V_s \cos \delta - V_r) + X V_s \sin \delta\}}{R^2 + X^2}$$

同期リアクタンス[Ω] : X 電機子巻線抵抗[Ω] : R

$$E \sin \delta = XI \cos \theta - RI \sin \theta \dots \textcircled{1}$$



① × X + ② × R を整理すると、

$$I \cos \theta = \frac{R(E \cos \delta - V) + XE \sin \delta}{R^2 + X^2} \dots \textcircled{3}$$