

1 線地絡電流

図 5-5-1(a) のように電線路の 1 線が点 P で地絡したときの地絡電流 \dot{I}_g [A] は、テブナンの定理を用いて求めます。図 5-5-1 の (b) 及び (c) のように、地絡点 P の地絡発生前の対地電圧は、 \dot{E} [V] です (\dot{Z} が無いときの P 点と対地間の電圧)。 \dot{Z} が無いときの点 P と対地間から回路内を見た合成インピーダンス \dot{Z}_0 は、同図 (b) の \dot{E} を除いた回路である同図 (d) で求めます。

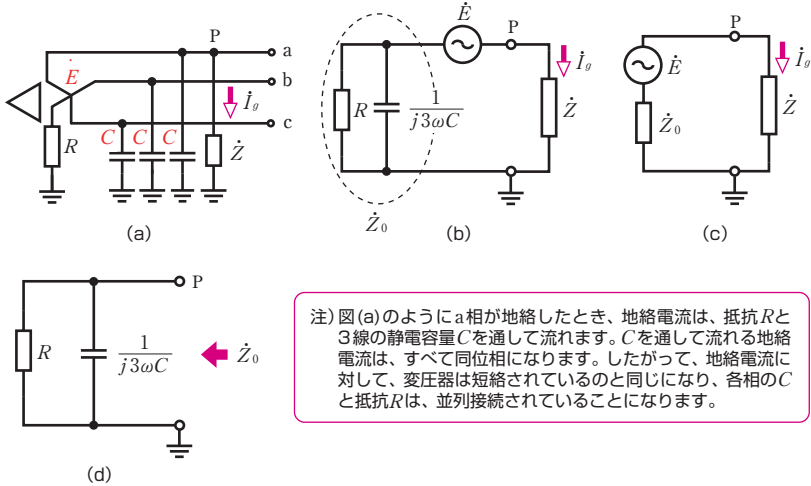


図 5-5-1 ● 地絡電流と回路図

R [Ω] と $\frac{1}{j3\omega C}$ の並列合成インピーダンス \dot{Z}_0 [Ω] は、和分の積より、

$$\dot{Z}_0 = \frac{R \frac{1}{j3\omega C}}{R + \frac{1}{j3\omega C}} = \frac{\frac{R}{j3\omega C}}{\frac{1 + j3\omega CR}{j3\omega C}} = \frac{R}{1 + j3\omega CR} [\Omega]$$

地絡電流 \dot{I}_g [A] は、テブナンの定理と図 (c) の回路から、

$$\dot{I}_g = \frac{\dot{E}}{\dot{Z} + \frac{R}{1 + j3\omega CR}} [\text{A}]$$

POINT!

地絡電流の計算 といえば **テブナンの定理** を用いる

$$\text{地絡電流 } \dot{I}_g = \frac{\dot{E}}{\dot{Z} + \dot{Z}_0} = \frac{\text{地絡発生前の端子間電圧}}{\text{地絡インピーダンス} + \text{電源側のインピーダンス}} [\text{A}]$$