

● 作戦会議

計算問題としてはかなり易しい部類に入る。特に内容の説明はいらないだろう。

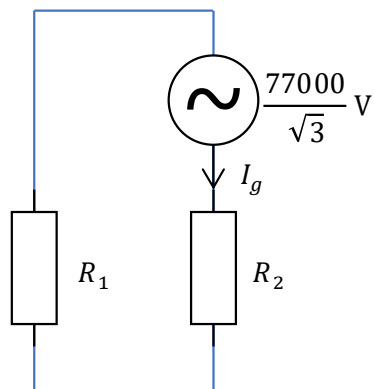
(1) テブナンによる等価回路から求まる。

(2) 送電線の距離にインピーダンスが比例するので、分流則が使用できる。

(3) 整定値と比較して、動作・不動作を考える。4つのリレー全てを調べる必要はない。

● 解答

(1) テブナンの定理より、等価回路は次のようになる。



したがって、地絡電流 I_g [A]は、

$$I_g = \frac{77000}{\frac{\sqrt{3}}{R_1 + R_2}} \cong 444.56 \rightarrow 445[\text{A}] \quad \dots (\text{答})$$



(2) (1)と同様にして地絡電流を求めると,

$$I_g = \frac{77000}{\frac{\sqrt{3}}{R_1 + R_2}} \cong 134.72[\text{A}]$$

A 端→F 点へと流れる電流を I_A [A], B 端→F 点へと流れる電流を I_B [A]とすると, 分流

則より,

$$I_A = \frac{200 - X}{200} I_g = \frac{140}{200} \times 134.72 = 94.304[\text{A}]$$

$$I_B = \frac{X}{200} I_g = \frac{60}{200} \times 134.72 = 40.416[\text{A}]$$

したがって, R_{y1} , R_{y2} , R_{y3} それぞれに流れる電流 I_{Ry1} , I_{Ry2} , I_{Ry3} は, CT 比より,

$$I_{Ry1} = \frac{5}{1000} \times I_A = 0.47152 \rightarrow 0.472[\text{A}] \quad \dots (\text{答})$$

$$I_{Ry2} = \frac{5}{1000} \times I_B = 0.20208 \rightarrow 0.202[\text{A}] \quad \dots (\text{答})$$

$$I_{Ry3} = \frac{5}{800} \times I_B = 0.25260 \rightarrow 0.253[\text{A}] \quad \dots (\text{答})$$

(3)以下 2 つの条件のときの X の範囲を検討する。

○受電端(B 端)リレーが両回線とも不動作

R_{y3} , R_{y4} に流れる電流は同じなので, I_{Ry3} について検討する。電流値<整定値のとき

不動作となるので,

$$I_{Ry3} = \frac{5}{800} I_B = \frac{5}{800} \times \frac{X}{200} I_g = \frac{5}{800} \times \frac{X}{200} \times 134.72 < 0.40$$

$$\therefore X < 95.012[\%]$$



○送電端(A端)リレーが両回線とも動作

$I_{Ry1} > I_{Ry2}$ であるから、 I_{Ry} について検討する。電流値 \geq 整定値のとき動作となるの

で、

$$I_{Ry2} = \frac{5}{1000} I_B = \frac{5}{1000} \times \frac{X}{200} I_g = \frac{5}{1000} \times \frac{X}{200} \times 134.72 \geq 0.30$$

$$\therefore X \geq 89.074[\%]$$

以上より、

$$89.1[\%] \leq X < 95.0[\%] \quad \dots (\text{答})$$

