

## 165. 単相変圧器の負荷分担

$Z_a[\Omega], Z_b[\Omega]$ : 各変圧器の励磁アドミタンスを無視し、一次に換算したインピーダンス

$P_{na}[V \cdot A], P_{nb}[V \cdot A]$ : 各変圧器の定格容量

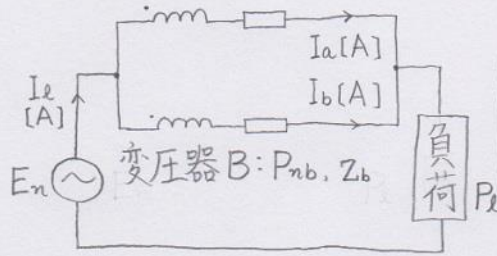
$P_L[V \cdot A]$ : 全負荷

$E_n[V]$ : 定格電圧

$I_L[A]$ : 負荷電流

変圧器A:  $P_{na}, Z_a$

$I_a[A], I_b[A]$ : 分担電流



ねえ  
ZaとZbの説明が  
意味不明なん  
ですけど...



$$I_a = \frac{Z_b}{Z_a + Z_b} \times I_L \quad I_b = \frac{Z_a}{Z_a + Z_b} \times I_L \quad \text{①式}$$

$\%Z_a, \%Z_b[\%]$ : 各変圧器の%インピーダンス

$I_{na}, I_{nb}[A]$ : 定格電流

$P_a, P_b[V \cdot A]$ : 各変圧器の  
分担負荷

なに?  
を使うと便利  
なインピーダンス

$$\frac{\%Z_a}{100} = \frac{I_{na} Z_a}{E_n} \quad \frac{\%Z_b}{100} = \frac{I_{nb} Z_b}{E_n} \quad \text{②式}$$

①, ②式より

$$E_n I_a = \frac{\frac{\%Z_b}{E_n I_{nb}}}{\frac{\%Z_a}{E_n I_{na}} + \frac{\%Z_b}{E_n I_{nb}}} \times E_n I_L \quad \text{③式}$$

$P_{na}, P_{nb}[V \cdot A]$ : 各変圧器の定格容量

$$P_a = E_n I_a, P_{na} = E_n I_{na}, P_b = E_n I_{nb}$$

$P_L = E_n I_L$  を③式に代入

$$P_a = \frac{\frac{\%Z_b}{P_{nb}}}{\frac{\%Z_a}{P_{na}} + \frac{\%Z_b}{P_{nb}}} P_L = \frac{\frac{P_{nb}}{P_{na}} \%Z_b}{\%Z_a + \%Z_b} P_L \quad \text{④式}$$

とりあえず、  
変圧器Aの  
分担負荷を  
④式に表し  
てみる



ね、便利なの  
だ、インピー  
ダンスって

$\%Z_a$ を $P_{nb}$ 基準に換算

$$\rightarrow \%Z'_a = \frac{P_{nb}}{P_{na}} \%Z_a$$

$\%Z_b$ を $P_{na}$ 基準に換算

$$\rightarrow \%Z'_b = \frac{P_{na}}{P_{nb}} \%Z_b$$

④式より

$$P_a = \frac{\%Z'_b}{\%Z'_a + \%Z'_b} P_L = \frac{\%Z'_b}{\%Z_a + \%Z'_b} P_L$$

同様に

$$P_b = \frac{\%Z'_a}{\%Z'_a + \%Z'_b} P_L = \frac{\%Z_a}{\%Z'_a + \%Z_b} P_L$$

公式として覚えておく  
と便利

こうすると、  
分担負荷を  
求める式が  
すっきりする



あ??!

