

H.26 第2回 第4.(3)

工学の資格JP

変成器の巻線比を $n_1:n_2$ とし、電気通信回線1のインピーダンスを Z_1 、電気通信回線2のインピーダンスを Z_2 とすると、巻線比とインピーダンスには、次式のような関係がある。

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$$

題意により、反射損失がゼロなので、インピーダンスは整合がとれている。

よって、 $Z_1 = 320$ 、 $Z_2 = 500$ を代入し、計算していく。

$$\begin{aligned} \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 &= \left(\frac{Z_1}{Z_2}\right) \\ &= \left(\frac{320}{500}\right) \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{320}{500}}$$

約分

$$\begin{aligned} \frac{320}{500} &= \frac{32}{50} \\ &= \frac{16}{25} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{4^2}{5^2}} = \frac{4}{5}$$

$$\text{よって } n_1:n_2 = 4:5$$

(終)
by/LH1