

# 電力システム解析論

第3回 演習

平成26年10月21日

(火曜1限目:U2-211)

# 問題1

- 60Hzで運転される単相送電線路の単位長(1km)あたりのインダクタンスを求めよ
  - 導体外径(直径)は2cm
  - 導体間隔(中心間)5m
  - ただし空気の誘電率 $\mu$ は真空の透磁率 $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ と同じとする

## 問題2

- 直径5cmの素導体を2本距離20cm で水平配置した導体束を考える。導体束を水平に配置し，導体束の中央部の間隔を1mとした時の，素導体における単位長当たりのインダクタンスの平均値を求めよ。

# 演習 5点

# 問題1の解答例

- 線路のインダクタンスの式(1本)

$$L = 2\pi \times 10^{-7} \ln \frac{D_m}{D_s} [H / m]$$
$$D_m = 5[m] \quad D_s = \frac{0.02}{2} \times e^{-\frac{1}{4}} [m]$$

$$L = 2 \times 10^{-7} \ln 500 e^{\frac{1}{4}} = 2 \times 10^{-7} \times 6.465 [H / m]$$
$$= 12.93 \times 10^{-1} [mH / km] = 1.293 [mH / km]$$

往復導体  $2 \times L = 2 \times 1.293 [mH / km]$

$$= 2.586 [mH / km]$$

リアクタンス  $X_L = 2\pi f L = 2\pi 60 \times 2.586 [m\Omega / km]$

$$= 377.0 \times 2.308 [m\Omega / m]$$
$$= 979.4 [m\Omega / km] = 0.9794 [\Omega / km]$$