

(1) 周波数を変化させる理由は、 $\omega \rightarrow \omega'$ である。

① 負荷側：電力機器の正常運転のため

② 系統側：電圧低下による機器の故障を防ぐため

(2) 100MW 発電機の出力係数 K_G (4 対 1)

$$K_{G1} = \frac{1000}{5 \times 3} \times 100 \text{ MW} = \frac{1000}{15} \times 100 = 66.7 \text{ (MW/Hz)}$$

250MW 発電機の K_G (1 対 1)

$$K_{G2} = \frac{1000}{5 \times 4} \times 250 \text{ MW} = 125 \text{ (MW/Hz)}$$

負荷係数 K_L (定数として 800MW)

$$K_L = 0.3\% \text{ MW/0.1Hz} \times 800 = 24 \text{ (MW/Hz)}$$

電圧変動は、周波数変動 ΔF による電圧変動 ΔV は、 $\Delta V = K_G \Delta F + K_L \Delta F$

電圧変動

$$\Delta P = 80 \text{ MW} = (4 \times K_{G1} + 2 \times K_{G2}) \Delta F$$

電圧変動 ΔV

$$\Delta F = \frac{80 \text{ MW}}{(4 \times 66.7 + 2 \times 125 + 24) \text{ MW/Hz}} = 0.148 \text{ [Hz]}$$

$$100 \text{ MW の 電圧変動} = 80 \text{ MW} + 0.148 \times 66.7 = 89.87 \text{ MW}$$

$$(\Delta F \times K_{G1})$$

$$250 \text{ MW} \dots = 200 \text{ MW} + 0.148 \times 125 = 218.5 \text{ MW}$$

(3) A, B 両系統の系統定数

$$K_A = 0.1 \times 300 = 30 \text{ MW/Hz}, \quad K_B = 0.1 \times 500 = 50 \text{ MW/Hz}$$

$$\text{また, } \Delta F = -0.1 \text{ [Hz]}, \quad \Delta P = 30 \text{ MW (A} \rightarrow \text{B)}$$

$$\therefore \Delta P_A = K_A \Delta F + \Delta P = 30 \times (-0.1) + 30 = 27 \text{ MW}$$

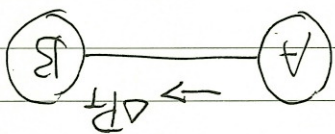
$$\Delta P_B = K_B \Delta F - \Delta P = 50 \times (-0.1) - 30 = -35 \text{ MW}$$

(5) 7L

$$= 800 \text{ MW/Hz}$$

$$\Delta P_A = 0 = K_A \Delta F + \Delta P_T \quad \therefore K_A = -\frac{\Delta F}{\Delta P_T} = \frac{40 \text{ MW}}{0.05 \text{ Hz}}$$

A側で負荷変動なし、同期定数は同じだが、
B側で負荷変動あり



(4) $\Delta F = -0.05 \text{ Hz}$, $\Delta P_T = 40 \text{ MW}$

DATE

NO.

2