

## 問題9-1

- 加圧水型軽水炉の炉心熱出力を3,411(MW)、一次冷却材流量を $6.01 \times 10^4$ (ton/hr)、一次冷却材炉心入り口温度を $289(^{\circ}\text{C})$ とするととき、炉心出口温度を求めなさい。ただし、圧力 $1.55 \times 10^7$ (Pa)における定圧比熱を $1.352$ (kcal/kg $^{\circ}\text{C}$ )とする。

## 問題9-2

- 4ループPWRの蒸気発生器での蒸気発生量を $1.69 \times 10^6$ (kg/hr/個)とするととき、蒸気発生器のボイラ効率を求めよ。ただし、蒸気発生器の運転圧力 $6.129 \times 10^6$ (Pa)における蒸発潜熱を、 $1564.7$ (kJ/kg)とする。

## 問題9-1 解答

Q: 炉心熱出力、G: 一次冷却材流量

$T_{out}$ : 冷却材出口温度、 $T_{in}$ : 冷却材入口温度、

$\Delta T$ : 冷却材入口出口温度差

$$Q = GC_p \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{Q}{GC_p} = \frac{3.411 \times 10^6}{6.01 \times 10^4 \times \frac{10^3}{3600} \times 1.352 \times 10^3 \times 4.19} = 36.1$$

$$T_{out} = T_{in} + \Delta T = 289 + 36.1 = 325.1(^{\circ}\text{C})$$

## 問題9-2 解答

$\eta_B$  : ボイラ効率、 $M_g$  : 蒸気発生量、 $h_{tg}$  : 蒸発潜熱

$$\eta_B = \frac{M_g h_{tg}}{Q} = \frac{4 \times 1.69 \times 10^6 \times \frac{1}{3600} \times 1564.7 \times 10^3}{3411 \times 10^6} \times 100 = 86.1(\%)$$