

## 219

295Kのとき、レールの長さは、

$$\Delta l = \alpha l \Delta T \text{ より、} \quad (\text{線膨張の式})$$

$$\alpha = 1.2 \times 10^{-5} K^{-1} , \quad l = 30m , \quad \Delta T = 15K$$

を代入して、

$$\Delta l = 1.2 \times 10^{-5} \cdot 30 \cdot 15 = 5.4 \times 10^{-3} m$$

320Kのとき、レールの長さは、

$$\Delta l = \alpha l \Delta T \text{ より、} \quad (\text{線膨張の式})$$

$$\alpha = 1.2 \times 10^{-5} K^{-1} , \quad l = 30m , \quad \Delta T = 40K$$

を代入して、

$$\Delta l = 1.2 \times 10^{-5} \cdot 30 \cdot 40 = 1.44 \times 10^{-2} m$$

上記より、レールを敷いてから線膨張する最大の増加量 $\Delta l'$ は、

$$\begin{aligned} \Delta l' &= 1.44 \times 10^{-2} - 5.4 \times 10^{-3} \\ &= 9.0 \times 10^{-3} m \end{aligned}$$

よって、つなぎ目の間隔は、 $9.0 \times 10^{-3} m$  にしたらよい。