

No. 13 スリーヒンジラーメンの応力

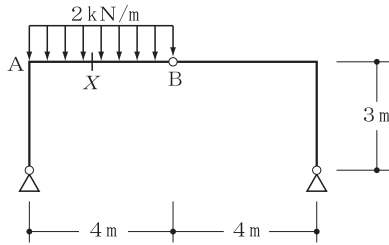
B

□□□

H1804

図のような荷重を受けるラーメンにおいて、A B間にせん断力の生じないX点がある。A点とX点との距離の値として、正しいものは、次のうちどれか。

1. 1.0m
2. 1.5m
3. 2.0m
4. 2.5m
5. 3.0m

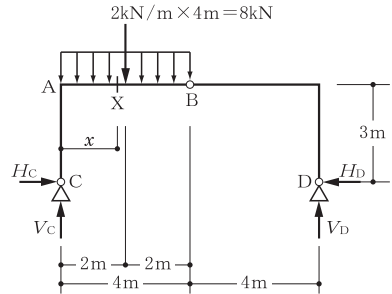


解 説

X点のせん断力 Q_x を求めるために、X点で切断して左側を考える。

C点の鉛直反力 V_c が分かれば Q_x を求められ、 $Q_x = 0$ からA点とX点との距離 x を求められる。

なお、設問はスリーヒンジラメンであるが、鉛直反力 V_c を求めるだけならば、 $\Sigma M_D = 0$ だけで求められる。



《反力を求める》

$$\Sigma M_D = 0 \text{ より}$$

$$(V_c \times 8 \text{ m}) - (8 \text{ kN} \times 6 \text{ m}) = 0$$

$$\therefore V_c = 6 \text{ kN} \text{ (上向き)}$$

《せん断力 $Q_x = 0$ から、A点とX点との距離 x を求める》

せん断力 Q_x は、X点で切断した左側で計算し、切断位置にせん断力 Q_x を仮定する。

$$\Sigma Y = 0 \text{ より}$$

$$6 \text{ kN} - 2x \text{ kN} - Q_x = 0$$

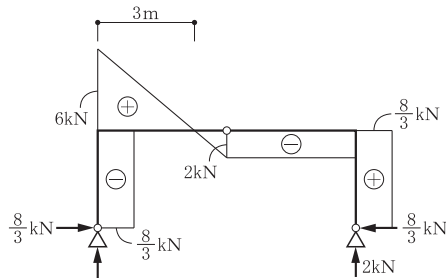
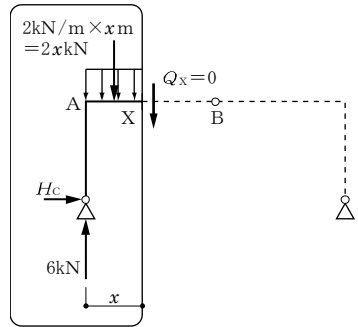
$$Q_x = 0 \text{ であるから}$$

$$6 - 2x = 0$$

$$\therefore x = 3 \text{ m}$$

したがって、正答は5である。

参考に、 Q 図を示す。



〈Q図〉