

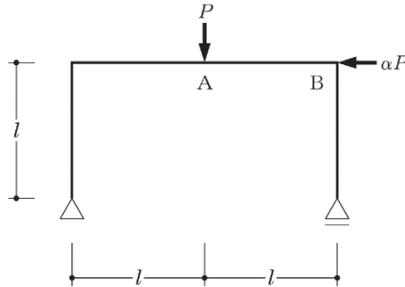
No. 10 静定構造物の応力

A

□□□

R0303

図のようなラーメンにおいて、A点に鉛直荷重 P 及びB点に水平荷重 αP が作用したとき、A点における曲げモーメントが0になるための α の値として、正しいものは次のうちどれか。ただし、全ての部材は全長にわたって等質等断面の弾性部材とし、自重は無視する。



1. $\alpha = \frac{1}{2}$
2. $\alpha = 1$
3. $\alpha = \frac{3}{2}$
4. $\alpha = 2$

解 説

設問の条件「A点における曲げモーメントが0」から、D点の鉛直反力 V_D を求め、次にC点を中心にしたモーメントのつり合い条件式から α を求める。

《反力 V_D を求める》

A点で切断した右側の力のつり合いからD点の鉛直反力 V_D を計算する。

$$\begin{aligned} \Sigma M_A(\text{右}) &= 0 \text{ より、} \\ -V_D \times l &= 0 \\ \therefore V_D &= 0 \end{aligned}$$

《 α を求める》

未知の反力 H_C 、 V_C が作用するC点を中心にしたモーメントのつり合い条件式 $\Sigma M_C = 0$ より、

$$\begin{aligned} (P \times l) - (\alpha P \times l) - (V_D \times 2l) &= 0 \\ (P \times l) - (\alpha P \times l) - (0 \times 2l) &= 0 \\ 1 - \alpha &= 0 \\ \therefore \alpha &= 1 \end{aligned}$$

正答は2である。

