

No. 18 静定トラス

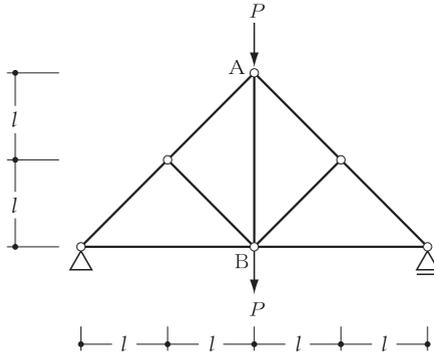
A

□□□

H1904

図のような荷重を受けるトラスにおいて、部材ABに生じる軸方向力として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、軸方向力は、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。

1. $-2P$
2. $-P$
3. 0
4. $+P$
5. $+2P$



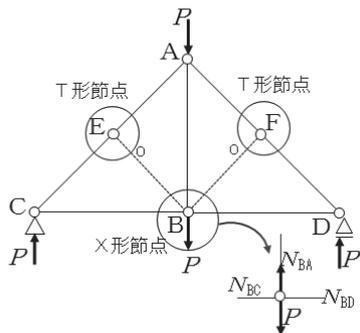
解 説

静定トラス問題の解法として、ゼロメンバーを見つけ出すことが、即解答につながることもある。トラスの各節点に集まる力はつり合う性質から、節点に集まる力が次のような形の場合、部材応力を判別することができる。

節点の力のつり合い(〇メンバーの探し方)



問題のE節点とF節点は、T形節点であるので、部材EBと部材FBは力が生じない**ゼロメンバー**となる。よって、B節点は、X形節点となり、作用線が一直線となる力は、大きさが等しく、向きが反対でつり合うので、AB部材の応力 N_{BA} は上向き P でB点の荷重 P とつり合う。B点を引張戻しているので引張力である。

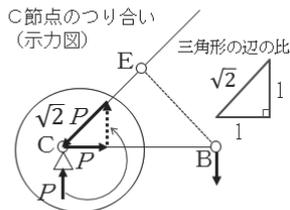


したがって、解答は、4である。

なお、そのほかの部材の応力も考えてみよう。

対称形なので、C点、D点の反力は、荷重 $2P$ の $1/2$ で、いずれも P である。

C節点のつり合い条件から、反力 P 、部材CEと部材CBの応力の3力がつり合う。したがって、C節点における示力図と三角形の辺の比から、



部材CEの応力 = $\sqrt{2}P$ (圧縮力)

部材CBの応力 = P (引張力)

であることがわかり、トラスの各部材に生じる軸方向力は、図のようになる。

