

**No. 81 合成骨組**

**B**

□□□

H2506

図-1のような構造物に水平荷重  $P$  が作用したときのせん断力図として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、せん断力の符号は図-2に示した向きを「+」とする。

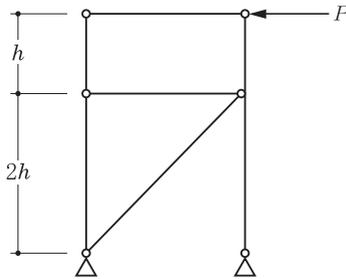


図-1

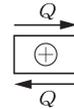
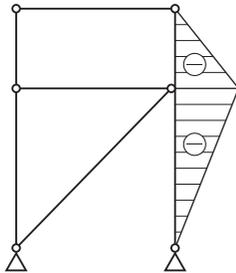
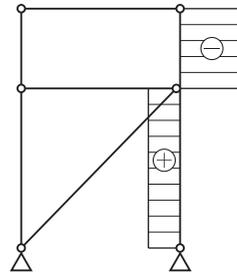


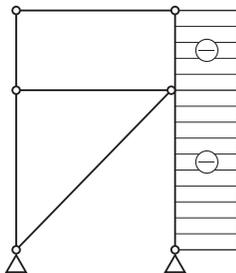
図-2



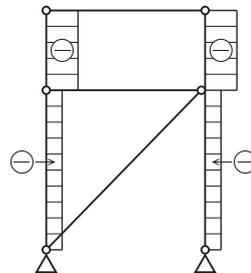
1.



2.



3.



4.

解 説

トラス材と曲げ材が混在する骨組を**合成骨組**という。

トラス材は、両端ピンで中間に荷重を受けないものをいい、軸方向力のみが生じ、せん断力と曲げモーメントは生じない。一方、曲げ材には、軸方向力、せん断力、曲げモーメントが生じる。

また、トラス構造と同様に、節点における力のつり合いから、L形節点となるトラス部材の軸方向力はゼロとなるので、次図の部材ア、イ、さらに部材ウ、エの軸方向力はゼロとなる。したがって、設問の骨組は図1の骨組と等しい。

なお、部材オもトラス部材であるからせん断力は生じない。

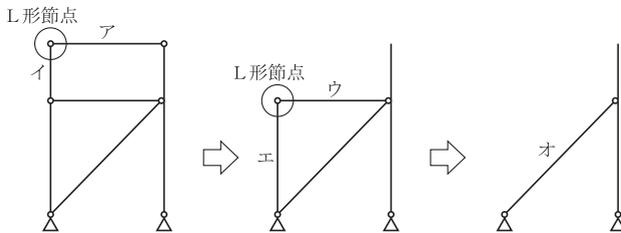


図 1

合成骨組は、トラス材には軸方向力のみが生じることを利用し、トラス材の軸方向力を集中荷重に置き換えて曲げ材に加え、つり合い条件式を用いて解く。

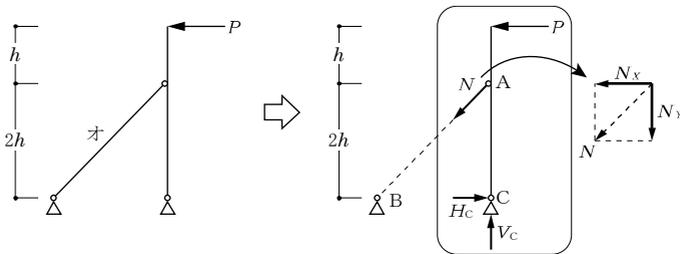


図 2

トラス材の軸方向力を  $N$ 、その  $X$  方向の分力を  $N_x$  とすると

図 2 におけるつり合い条件式より

$$\sum M_C = -(P \times 3h) - (N_x \times 2h) = 0$$

$$\therefore N_x = -\frac{3}{2} P$$

$$\sum X = -P - N_x + H_C = 0$$

$$\therefore H_C = P + N_x = P - \frac{3}{2}P = -\frac{P}{2}$$

曲げ材に垂直な成分のみを描くと図3となり、せん断力図は図4となる。

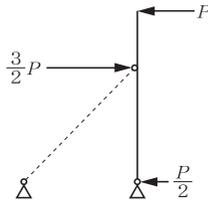


図3

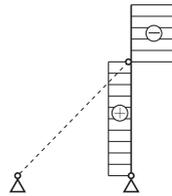


図4

したがって、正答は2である。