

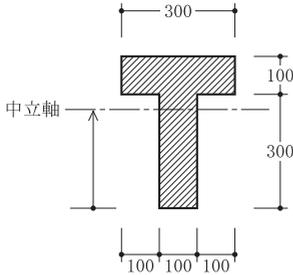
No. 100 全塑性モーメント

**B**

□□□

R0101

等質で、図-1のような断面形状の部材に、図-2のように断面力として曲げモーメント $M$ のみが作用している。この断面の降伏開始曲げモーメントを $M_y$ 、全塑性モーメントを $M_p$ とすると、 $M \leq M_y$ の場合と $M = M_p$ の場合の中立軸の位置の組合せとして、正しいものは、次のうちどれか。ただし、中立軸の位置は断面下縁から測るものとする。



(単位: mm)

図-1

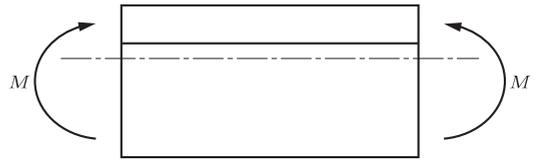


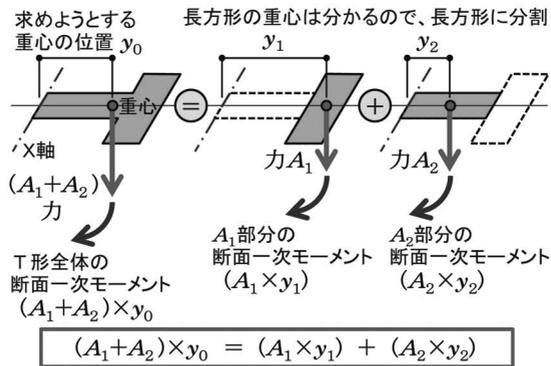
図-2

	$M \leq M_y$ の場合	$M = M_p$ の場合
1.	200 mm	250 mm
2.	250 mm	200 mm
3.	250 mm	300 mm
4.	300 mm	250 mm

解 説

《 $M \leq M_y$  の場合の中立軸の位置》

$M \leq M_y$  (降伏開始曲げモーメント) の場合、断面全体が弾性域にあり、中立軸は断面の図心を通る。したがって、 $X$  軸に関する断面一次モーメントから、断面の図心までの距離  $y_0$  を求める。

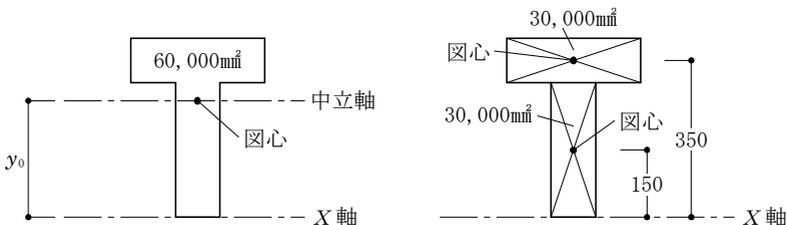


断面一次モーメント (重心の求め方)

T形全体の断面一次モーメントと、2つの長方形部分の断面一次モーメントの和が等しいので、

$$60,000 \times y_0 = (30,000 \times 350) + (30,000 \times 150)$$

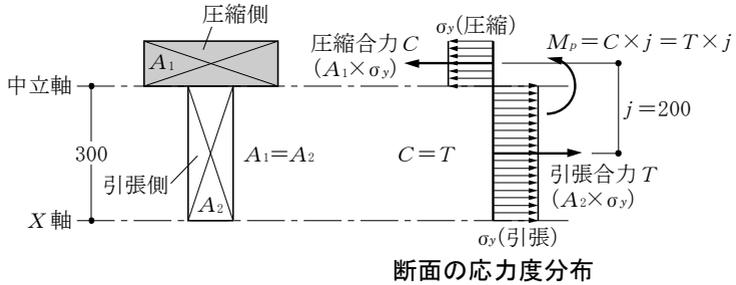
$$\therefore y_0 = 250\text{mm}$$



《 $M = M_p$  の場合の中立軸の位置》

全塑性モーメント  $M_p$  は、縁応力度が降伏応力度に達したのち、応力の増加にしたがって、降伏応力度に達する部分が縁から中心に進行し、最後には、全断面が降伏応力度に達したときの曲げモーメントをいう。この状態を全塑性といい、次図のように、中立軸は、全断面積を二等分する位置になり、圧縮応力度の合力  $C$  と引張応力度の合力  $T$  は等しくなり、全塑性モーメントを保有することになる。

したがって、 $X$  軸からの距離は、300mmとなる。



正答は3である。