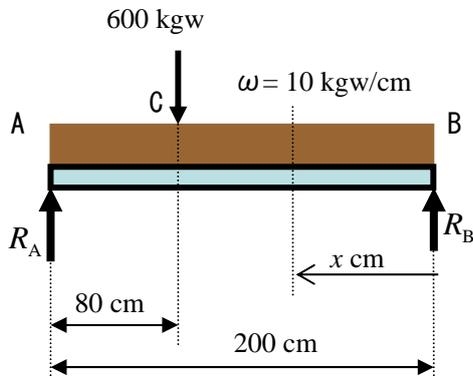


1. 次の図では、はりに集中荷重 (600 kgw) と等分布荷重 (10 kgw/cm) がかかっている。せん断力図と曲げモーメント図を描け。また、最大曲げモーメントの大きさと位置を求めよ。はりの断面の位置は、はりの右端 (Bの位置)からの距離を  $x$  [cm] とせよ。



<略解> (式中の単位の記載を省略)

(1) 反力の計算:  $R_A$  [kgw],  $R_B$  [kgw]

$$R_A + R_B - 600 - 200 \cdot \omega = 0$$

$$-200 \times R_B + 80 \times 600 + \frac{200}{2} \times (200 \cdot \omega) = 0$$

(2) せん断力図:  $F(x)$  kgw

C-B間 ( $120 > x > 0$ )

$$F(x) = R_B - \omega \cdot x$$

A-C間 ( $200 > x > 120$ )

$$F(x) = R_B - \omega \cdot x - 600$$

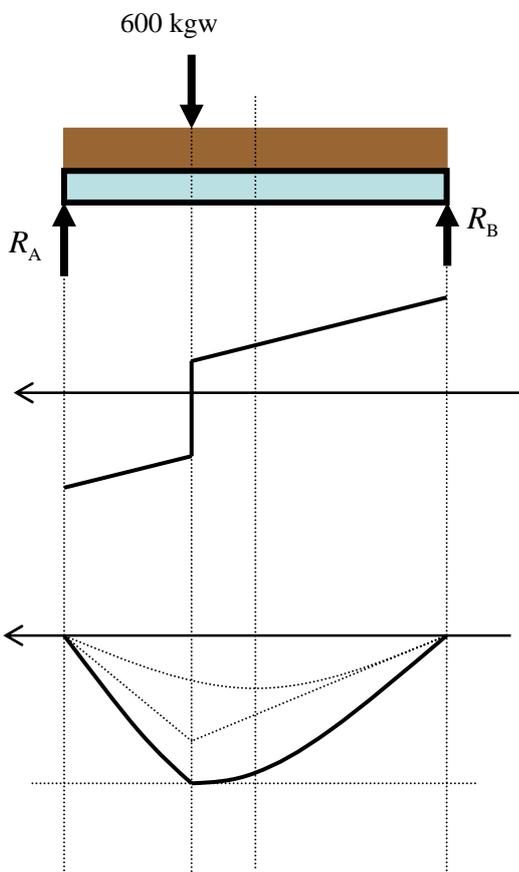
(3) 曲げモーメント図:  $M(x)$  cm·kgw

C-B間 ( $120 > x > 0$ )

$$M(x) = -x \times R_B + \frac{x}{2} \cdot (x \cdot \omega)$$

A-C間 ( $200 > x > 120$ )

$$M(x) = -x \times R_B + \frac{x}{2} \cdot (x \cdot \omega) + (x - 120) \times 600$$



(4) 左の図はせん断力図と曲げモーメント図を表す。

せん断力図については (2) の  $F(x)$ , また、  
曲げモーメント図については (3) の  $M(x)$  を描いたものである。

曲げモーメントの最大値の位置は、 $M(x)$  の表式から求まる。

(← せん断力図)

(← 曲げモーメント図)

2. 次の図では、はりに集中荷重(600kgw, 800kgw)がかかっている。せん断力図と曲げモーメント図を描け。また、最大曲げモーメントの大きさと位置を求めよ。

<略解> (式中の単位の記載を省略)

(1) 反力の計算:  $R_A$  [kgw],  $R_B$  [kgw]

$$R_A + R_B - 600 - 800 = 0$$

$$-200 \times R_B + 140 \times 800 + 60 \times 600 = 0$$

(2) せん断力図:  $F$  kgw

D-B間 ( $60 > x > 0$ )

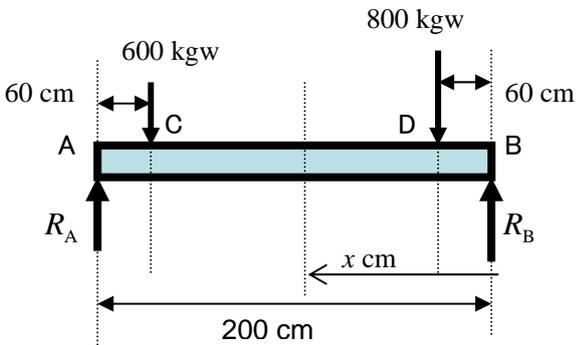
$$F(x) = R_B$$

C-D間 ( $140 > x > 60$ )

$$F(x) = R_B - 800$$

A-C間 ( $200 > x > 140$ )

$$F(x) = R_B - 800 - 600$$

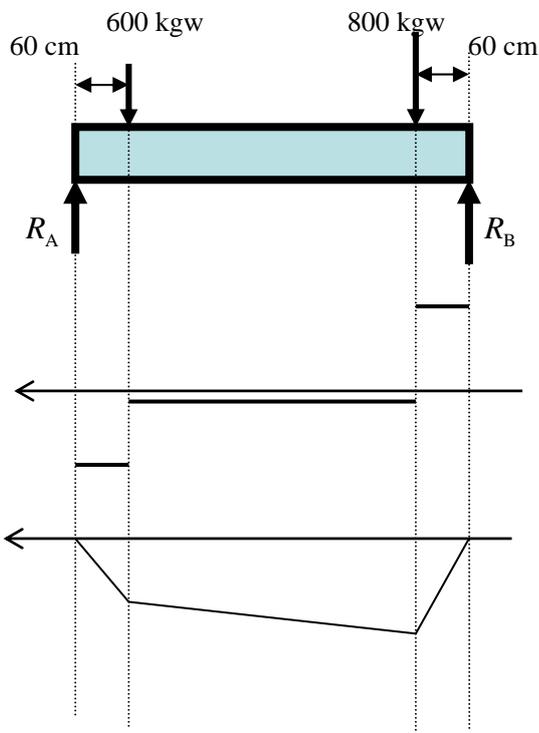


(3) 曲げモーメント図:  $M$  cm·kgw

D-B間 ( $60 > x > 0$ ) :  $M(x) = -x \times R_B$

C-D間 ( $140 > x > 60$ ) :  $M(x) = -x \times R_B + (x - 60) \times 800$

A-C間 ( $200 > x > 140$ ) :  $M(x) = -x \times R_B + (x - 60) \times 800 + (x - 140) \times 600$



(4) 左の図はせん断力図と曲げモーメント図を表す。せん断力図については(2)の $F(x)$ , また、曲げモーメント図については(3)の $M(x)$ を描いたものである。

曲げモーメントの最大値の位置は、 $M(x)$ の表式から求まる。

(← せん断力図)

(← 曲げモーメント図)