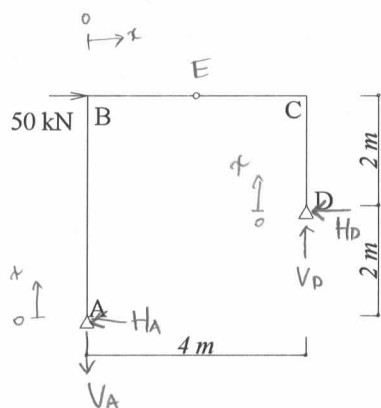


計算式による解法

下記の M 図、Q 図をかけ。



$$A-B M_x = \frac{50}{3} x, \quad A-B Q_x = \frac{50}{3}$$

$$B-C M_x = -\frac{100}{3} x + \frac{50}{3} \cdot 4, \quad B-C Q_x = -\frac{100}{3}$$

"  $V_A$       "  $H_A$

$$D-C M_x = -\frac{100}{3} x, \quad D-C Q_x = -(M_x)' = \frac{100}{3}$$

"  $H_D$

↑  
x 軸を逆にとると  
2x+2 を得る

反力を出す。

$$\sum M_E = H_D \times 2 - V_D \times 2 = 0 \quad \dots ①$$

$$\sum M_A = 50 \times 4 - H_D \times 2 - V_D \times 4 = 0 \quad \dots ②$$

①②より  $H_D = V_D = \frac{100}{3} \text{ kN}$

$$\sum Y = \frac{100}{3} - V_A = 0 \quad \therefore V_A = \frac{100}{3} \text{ kN}$$

$$\sum X = 50 - \frac{100}{3} - H_A = 0 \quad \therefore H_A = \frac{50}{3} \text{ kN}$$

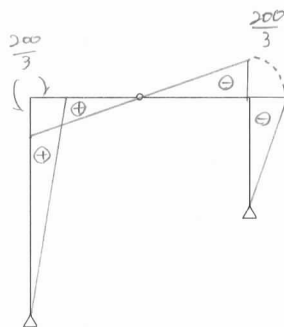
以上より Q 図を得る

$$M_B = \frac{50}{3} \times 4 = \frac{200}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

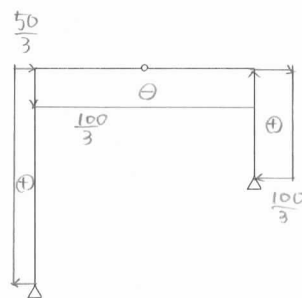
$$M_E = 0$$

$$M_C = \frac{50}{3} \times 4 - \frac{100}{3} \times 4 = -\frac{200}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

以上より M 図を得る。

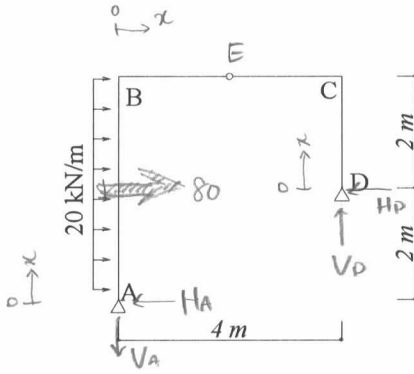


M 図 (kN·m)



Q 図 (kN)

下記のM図、Q図、N図をかけ。



反力を求める。

$$\sum M_E = H_D \times 2 - V_D \times 2 = 0 \quad \dots ①$$

$$M_A = 80 \times 2 - H_D \times 2 - V_D \times 4 = 0 \quad \dots ②$$

$$\text{①、②より } H_D = V_D = \frac{80}{3} \text{ kN}$$

$$\sum Y = \frac{80}{3} - V_A = 0 \quad \therefore V_A = \frac{80}{3} \text{ kN}$$

$$\sum X = 80 - \frac{80}{3} - H_A = 0 \quad \therefore H_A = \frac{160}{3} \text{ kN}$$

以上よりQ図を得る。

三角形の相似より A点から上へ  $\frac{8}{3} \text{ m}$  まで  $Q=0$  となる。

$$\text{よって } M_{\max} = \frac{160}{3} \times \frac{8}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{640}{9} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_B = \frac{640}{9} - \frac{80}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{160}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_E = 0$$

$$M_C = \frac{80}{3} \times 2 \times (-1) = \frac{160}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

以上よりM図を得る。

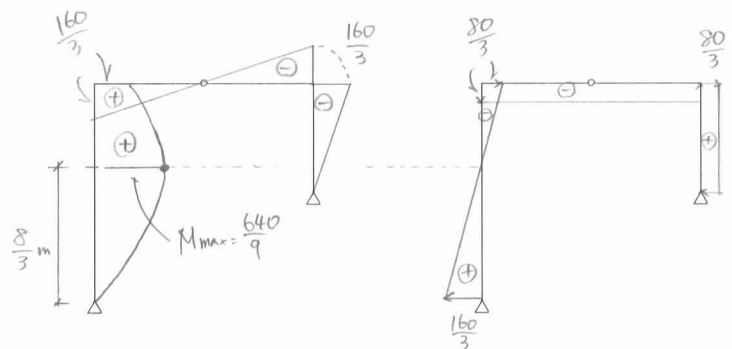
計算式による解法

$$A-B \text{ } M_x = \frac{160}{3}x - 20x \cdot \frac{x}{2}, \quad A-B \text{ } Q_x = \frac{160}{3} - 20x$$

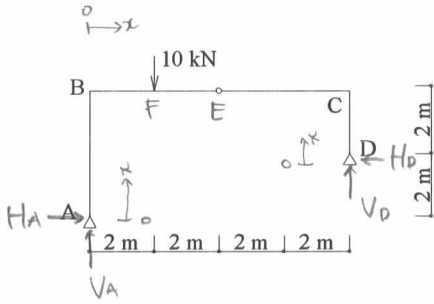
$$B-C \text{ } M_x = \frac{160}{3} \times 4 - 80 \times 2 - \frac{80}{3}x, \quad B-C \text{ } Q_x = -\frac{80}{3}$$

$$D-C \text{ } M_x = -\frac{80}{3}x, \quad D-C \text{ } Q_x = -(M_x') = \frac{80}{3}$$

↑  
x軸を逆方向に仮定して計算した。



下記のM図、Q図、N図をかけ。



与えられた。

to  $M_E = H_D \times 2 - V_D \times 4 = 0 \dots ①$

$M_A = 10 \times 2 - H_D \times 2 - V_D \times 8 = 0 \dots ②$

①②より  $V_D = \frac{5}{3} \text{ kN}$ ,  $H_D = \frac{10}{3} \text{ kN}$

$\sum X = H_A - H_D = 0 \therefore H_A = \frac{10}{3} \text{ kN}$

$\sum Y = V_A + V_D - 10 = 0 \therefore V_A = \frac{25}{3} \text{ kN}$

以上より Q図を得る。

$M_B = -\frac{10}{3} \times 4 = -\frac{40}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$

B~C  $M_{2\text{m}} = -\frac{40}{3} + \frac{25}{3} \times 2 = \frac{10}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_E = 0$

$M_C = \frac{10}{3} \times 2 \times (-1) = -\frac{20}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$

以上より M図を得る。

計算式による解法

A-B  $M_x = -\frac{10}{3}x$ , A-B  $Q_x = -\frac{10}{3}$

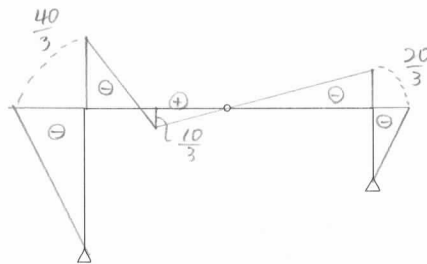
B-F  $M_x = -\frac{40}{3} + \frac{25}{3}x$ , B-F  $Q_x = \frac{25}{3}$

F-E  $M_x = -\frac{40}{3} + \frac{25}{3}x - 10(x-2)$

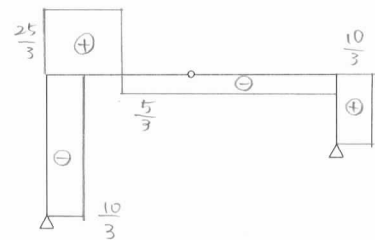
F-E  $Q_x = -\frac{5}{3}$

D-C  $M_x = -\frac{10}{3}x$ , D-C  $Q_x = -(M_x)' = \frac{10}{3}$

↑  
x軸を逆方向にとると  
x軸に逆方向にとると

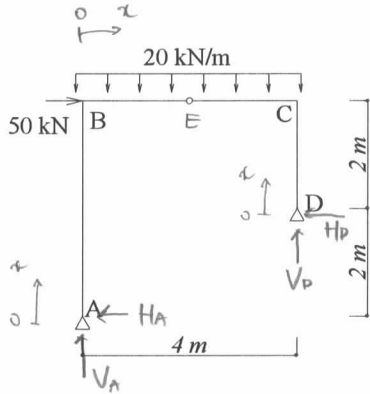


M図 (kN·m)



Q図 (kN)

下記のM図、Q図、N図をかけ。



反力を求める。

$$\sum M_E = 20 \times 2 \times 1 + H_D \times 2 - V_D \times 2 = 0 \quad \dots ①$$

$$\sum M_A = 50 \times 4 + 20 \times 4 \times 2 - H_D \times 2 - V_D \times 4 = 0 \quad \dots ②$$

①、②より  $H_D = \frac{140}{3} \text{ kN}$ ,  $V_D = \frac{200}{3} \text{ kN}$

$$\sum X = 50 - H_A - \frac{140}{3} = 0 \quad \therefore H_A = \frac{10}{3} \text{ kN}$$

$$\sum Y = V_A + \frac{200}{3} - 20 \times 4 = 0 \quad \therefore V_A = \frac{40}{3} \text{ kN}$$

よって上列 Q図を得る。

$$M_B = \frac{10}{3} \times 4 = \frac{40}{3} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{BC} = \frac{40}{3} + \frac{40}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{160}{9} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_E = 0$$

$$M_C = \frac{140}{3} \times 2 \times (-1) = \frac{280}{3}$$

よって上列 M図を得る。

計算式による解法

$$A-B M_x = \frac{10}{3} x \quad A-B Q_x = \frac{10}{3}$$

$$B-C M_x = \frac{10}{3} \cdot 4 + \frac{40}{3} x - 20 x \cdot \frac{x}{2}$$

"  $H_A$                   "  $V_A$

$$B-C Q_x = \frac{40}{3} - 20x$$

$$D-C M_x = -\frac{140}{3} x \quad D-C Q_x = -(M_x)' = \frac{140}{3}$$

±軸を逆にする  
2<+2<+2<+2<

