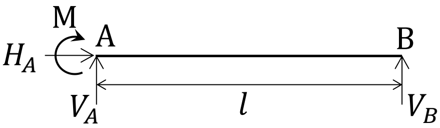
【第 13 章－３】　　$\boxed{\text{予習}}$

※１．と２．をまとめて記す

(a)



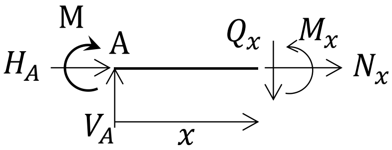
左の自由物体図について，つり合い条件式から反力を求める。

$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A = 0 \\ \Sigma V = 0 : V_A + V_B = 0 \\ \Sigma M_{(A)} = 0 : M - V_B \cdot l = 0 \end{cases}$$

より，

$$\text{(支点反力)}\quad H_A = 0,\ V_A = -\frac{M}{l},\ V_B = \frac{M}{l}$$

となる。



A 点から x だけ離れた部分で切断し，つり合い条件を考えると，

る。

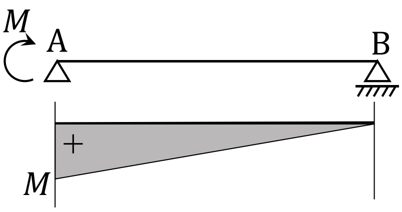
$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A + N_x = 0 \\ \Sigma V = 0 : -Q_x + V_A = 0 \\ \Sigma M_{(x)} = 0 : -M_x + M + V_A \cdot x = 0 \end{cases}$$

より，

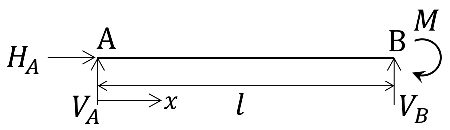
$$N_x = 0,\ Q_x = -\frac{M}{l},$$

$$M_x = M - \frac{M}{l}x = M\left(1 - \frac{x}{l}\right)$$

となり，曲げモーメント図は左図のようになる。



(b)



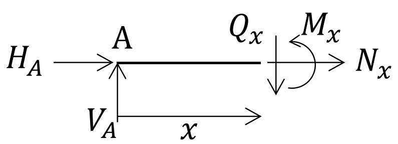
左の自由物体図について，つり合い条件式から反力を求める。

$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A = 0 \\ \Sigma V = 0 : V_A + V_B = 0 \\ \Sigma M_{(A)} = 0 : M - V_B \cdot l = 0 \end{cases}$$

より，

$$\text{（支点反力）} \quad H_A = 0,\ V_A = -\frac{M}{l},\ V_B = \frac{M}{l}$$

となる。



A 点から x だけ離れた部分で切断し，つり合い条件を考えると，

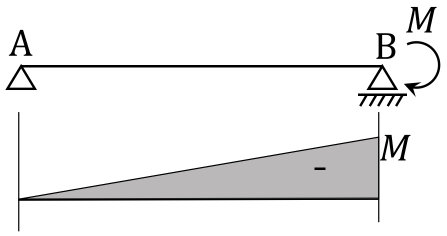
る。

$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A + N_x = 0 \\ \Sigma V = 0 : -Q_x + V_A = 0 \\ \Sigma M_{(x)} = 0 : -M_x + V_A \cdot x = 0 \end{cases}$$

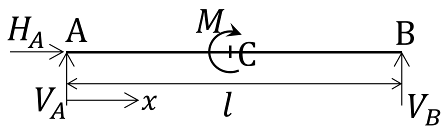
より，

$$N_x = 0,\ Q_x = -\frac{M}{l},\ M_x = -\frac{M}{l}x$$

となり，曲げモーメント図は左図のようになる。



(c)



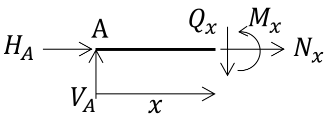
左の自由物体図について，つり合い条件式から反力を求める。

$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A = 0 \\ \Sigma V = 0 : V_A + V_B = 0 \\ \Sigma M_{(A)} = 0 : M - V_B \cdot l = 0 \end{cases}$$

より，

$$\text{（支点反力）}\quad H_A = 0,\ V_A = -\frac{M}{l},\ V_B = \frac{M}{l}$$

となる。



ｉ） $0 \leqq x < \frac{l}{2}$の時

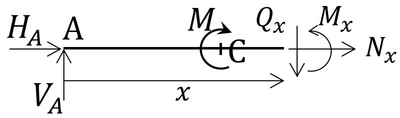
A 点から x だけ離れた部分で切断し，つり合い条件を考える。

$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A + N_x = 0 \\ \Sigma V = 0 : -Q_x + V_A = 0 \\ \Sigma M_{(x)} = 0 : -M_x + V_A \cdot x = 0 \end{cases}$$

より，

$$N_x = 0,\ Q_x = -\frac{M}{l},\ M_x = -\frac{M}{l}x$$

となる。



ⅱ） $\frac{l}{2} \leqq x \leqq l$の時

$$\begin{cases} \Sigma H = 0 : H_A + N_x = 0 \\ \Sigma V = 0 : -Q_x + V_A = 0 \\ \Sigma M_{(x)} = 0 : -M_x + V_A \cdot x + M = 0 \end{cases}$$

より，

$$N_x = 0,\ Q_x = -\frac{M}{l},\ M_x = M - \frac{M}{l}x = M\left(1 - \frac{x}{l}\right)$$

となり，曲げモーメント図は左図のようになる。