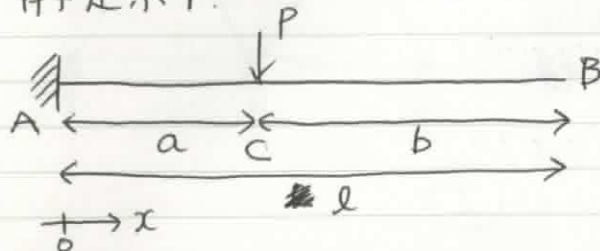


単一荷重を受け、一端固定、他端移動支点はり

解法1: 移動支点を消去した静定系を考える.

静定系1.



$$\text{曲げモーメント } M_{AC}(x) = P(x-a) \quad (0 \leq x \leq a)$$

$$M_{CB}(x) = 0 \quad (a < x \leq l)$$

$$y_{AC}(x) = -\frac{1}{EI} \iint M(x) dx^2$$

$$= \frac{1}{EI} \left(\frac{Pa}{2} x^2 - \frac{P}{6} x^3 + C_1 x + C_2 \right) \quad (0 \leq x < a)$$

$$y_{CB}(x) = \frac{1}{EI} (C_3 x + C_4) \quad (a \leq x < l)$$

境界条件,

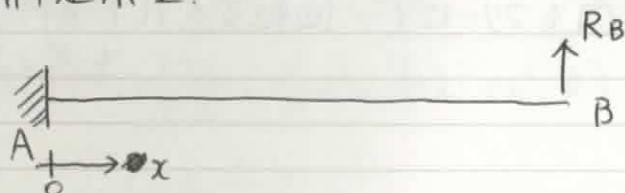
$$x=0 \text{ で } y_{AC} = \theta_{AC} = 0 \quad \therefore C_1 = C_2 = 0$$

$$x=a \text{ で } y_{AC} = y_{CB}, \theta_{AC} = \theta_{CB}' \quad \therefore C_3 = \frac{P}{2} a^2, C_4 = -\frac{P}{6} a^3$$

点Bでのたわみは,

$$y_{CB}(l) = \frac{Pa^2(3l-a)}{6EI} \quad \text{---- (1)}$$

静定系 2.



$$M(x) = R_B(x-l) \quad (0 \leq x < l)$$

$$y = \frac{1}{EI} \left(\frac{R_B}{6} x^3 - \frac{R_B l}{2} x^2 + C_5 x + C_6 \right)$$

境界条件.

$$x=0 \text{ で } y=\theta=0, \quad \therefore C_5=C_6=0$$

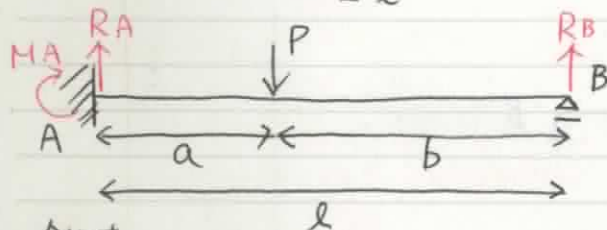
点Bでのたわみは

$$y(l) = -\frac{R_B l^3}{3EI} \quad \dots\dots (2)$$

静定系 1 と 2 を足し合わせると、点Bでのたわみは0になる。

$$\frac{Pa^2(3l-a)}{6EI} = \frac{R_B l^3}{3EI}$$

$$\therefore R_B = \frac{Pa^2(3l-a)}{2l^3}$$



鉛直

$$\text{鉛直方向の力の釣合い: } R_A + R_B = P \quad \therefore R_A = -\frac{P(2l^3 - 3la^2 + a^3)}{2l^3}$$

$$\text{モーメントの釣合い: } Pa - R_B l + M_A = 0 \quad \therefore M_A = \frac{Pab(l+b)}{2l^2}$$

たわみも、静定系①と②の合計になる。 → パラメータに記載済み