

宿題3

門型ラーメンの両端部にモーメントが作用している。部材角は生じないと考えて、たわみ角法により、曲げモーメントと求め、モーメント図を書きなさい。

材端モーメントの基本式は

$$M_{AB} = 2EI_k \rho_{kAB} (2\theta_A + \theta_B - 3R_1)$$

$$= 4\varphi_A$$

$$(\because 2EI_k \rho_{kAB} \theta_A = 4\varphi_A, \theta_B = R_1 = 0)$$

$$M_{AC} = 2EI_k \rho_{kAC} (2\theta_A + \theta_C - 3R_2)$$

$$= \varphi_A (\because R_2 = 0, \varphi_C = -\varphi_A)$$

従って節点方程式は

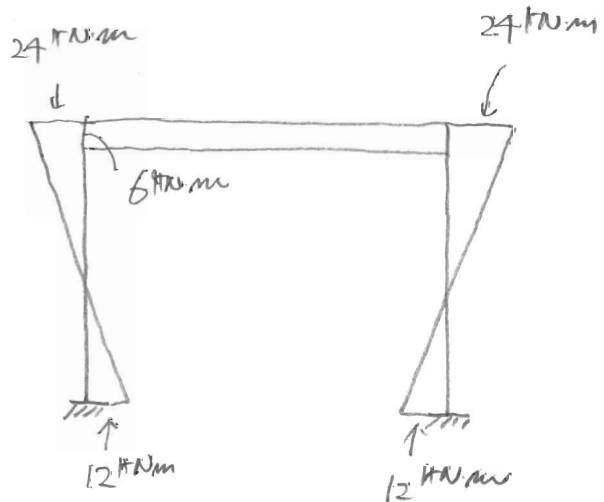
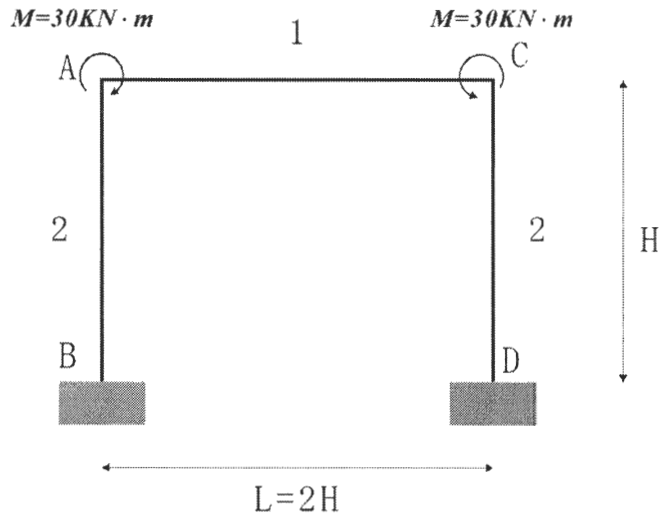
$$M_{AB} + M_{AC} = 30 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\therefore 5\varphi_A = 30 \text{ kN}\cdot\text{m} \quad \varphi_A = 6 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\therefore M_{AB} = 4\varphi_A = 24 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{AC} = \varphi_A = 6 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{BA} = \frac{1}{2} M_{AB} = 12 \text{ kN}\cdot\text{m}$$



曲げモーメント図