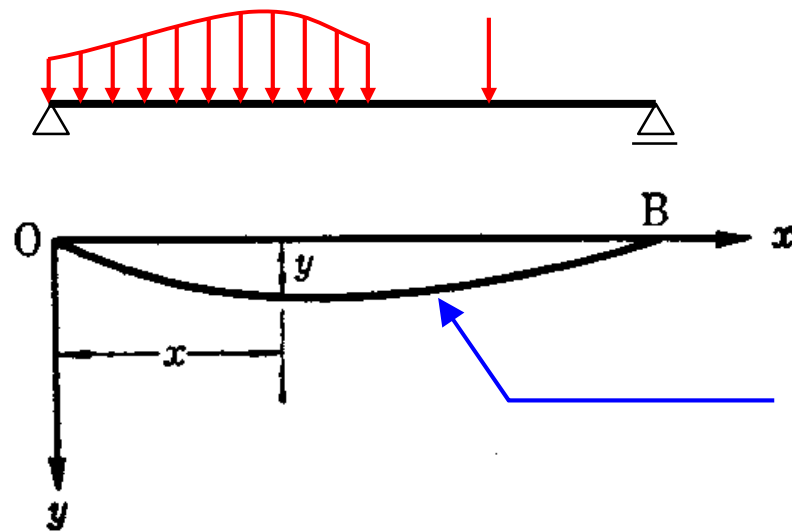


はりの変形(たわみ) Deformation (deflection) in beams

松本浩嗣
MATSUMOTO Koji

曲げモーメントにより生じるはりのたわみ

Deflection of beam caused by bending moment



変形後のはりの形状は、どのような関数で表されるだろうか？

とりあえず答え

はりのたわみの微分方程式 $\frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{M}{EI}$ ※この式は暗記する。

→ 曲げモーメント分布 $M(x)$ を2階積分することで、たわみ分布 $y(x)$ を得ることができる。

曲げモーメントにより生じるはりのたわみ

Deflection of beam caused by bending moment

はりのたわみの微分方程式 $\frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{M}{EI}$ の導出

板書内容③-1を確認すること

曲げモーメントにより生じるはりのたわみ

Deflection of beam caused by bending moment

曲げ剛度(曲げ剛性) EI が既知であれば,

When flexural rigidity (flexural stiffness) EI is known,

1. 曲げモーメント図 M からたわみ分布 y を求められる deflection diagram can be obtained from moment diagram

$$\longrightarrow \frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{M}{EI}$$

2. 分布荷重 q からたわみ分布 y を求められる deflection diagram can be obtained by distributed load diagram

$$\longrightarrow \frac{d^4 y}{dx^4} = \frac{q}{EI}$$

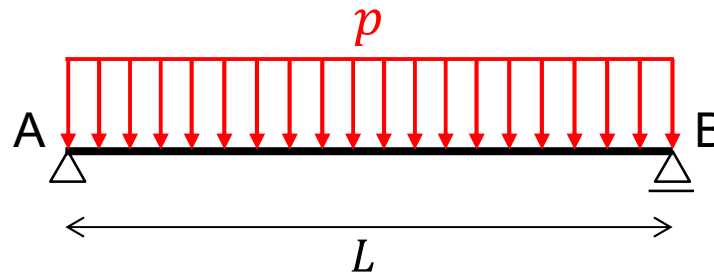
積分定数はどのように定めればよいのか？

⇒ 境界条件により定めることができる。

曲げモーメントにより生じるはりのたわみ

Deflection of beam caused by bending moment

例題①



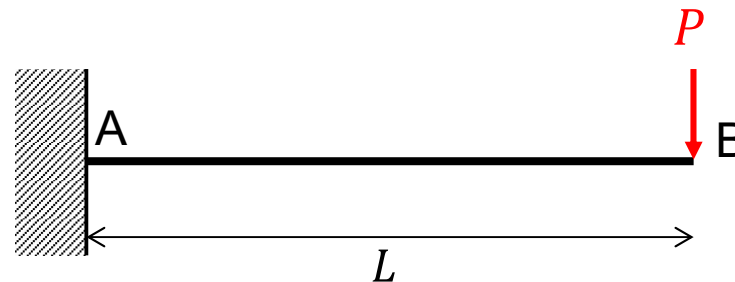
たわみ分布を描け。
ただし、はりの曲げ剛性は EI とする。

板書内容③-2を確認すること

曲げモーメントにより生じるはりのたわみ

Deflection of beam caused by bending moment

例題②



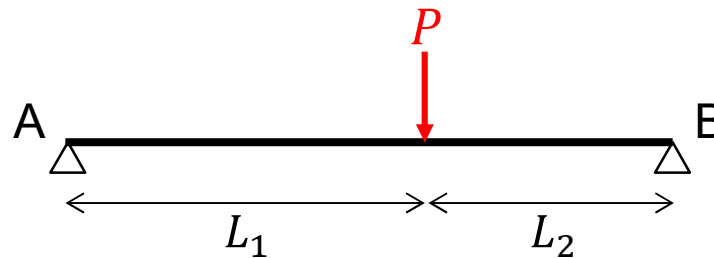
たわみ分布を描け。
ただし、はりの曲げ剛性は EI とする。

板書内容③-3を確認すること

曲げモーメントにより生じるはりのたわみ

Deflection of beam caused by bending moment

例題③

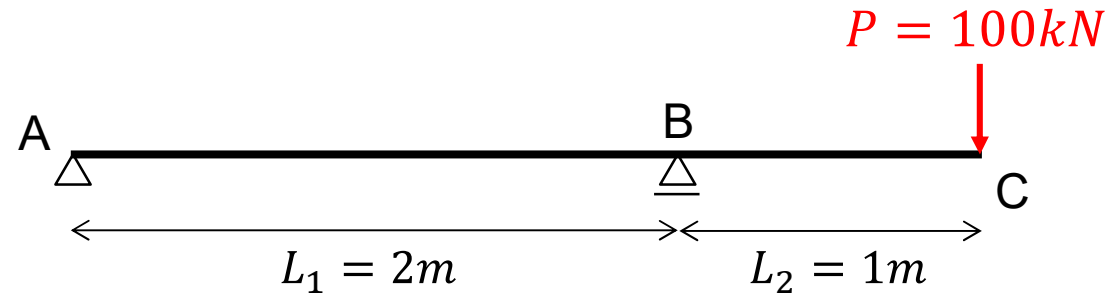


たわみ分布を描け。
ただし、はりの曲げ剛性は EI とする。

板書内容③-4を確認すること

レポート課題

下図に示す張出しはりのたわみ分布を描け。
ただし、はりの曲げ剛性 $EI = 1.0 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{m}^2$ とする。



提出期限

2020年6月29日(月)