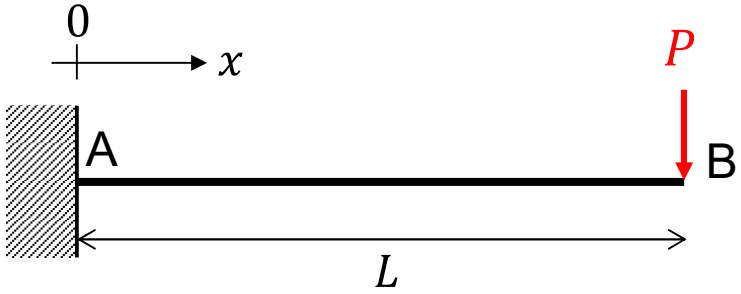
Sample Answer (1)

以下の片持ちはり（点Aが固定端、点Bが自由端）のせん断力分布と曲げモーメント分布を図示せよ。



まず、A点で生じる水平反力H_A、鉛直反力R_A、モーメント反力M_Aを求める。

①水平方向の力の釣合い

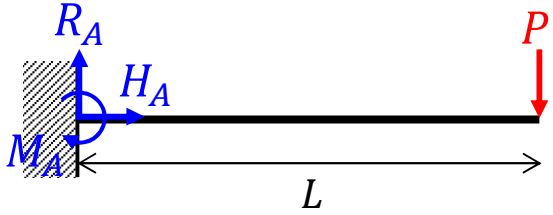
$H_A = 0$

②鉛直方向の力の釣合い

$R_A - P = 0$

③回転方向のモーメントの釣合い（A点周り）

$M_A + PL = 0$

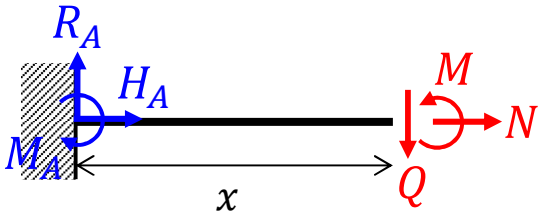


M_Aを忘れないように！

上式から、$\begin{cases} H_A = 0 \\ R_A = P \\ M_A = -PL \end{cases}$

x軸を前スライドの上図のように定義する。

位置xで仮想的に切断した、右図の状態を考える。切断面には、軸力N、せん断力Q、曲げモーメントMが作用している。



①水平方向の力の釣合い

$$H_A = N$$

②鉛直方向の力の釣合い

$$R_A - Q = 0$$

③回転方向のモーメントの釣合い（A点周り）

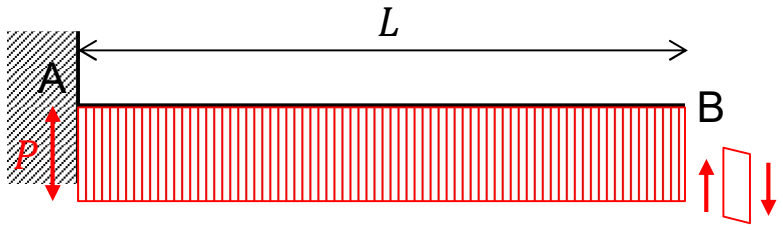
$$M_A - M + Qx = 0$$

M_Aを忘れないように！
モーメントは、作用位置にかかわらず式に入る！

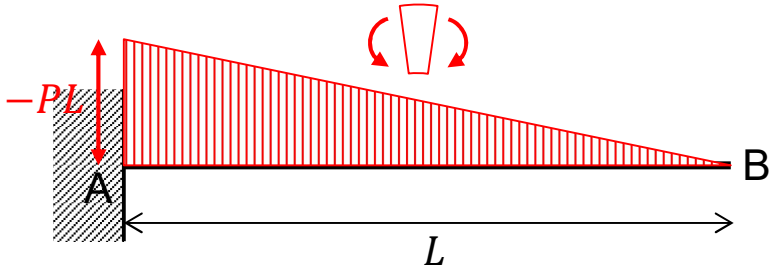
上式と前スライドの結果から、

$$\begin{cases} N = 0 \\ Q = P \\ M = P(x - L) \end{cases}$$

QとMの分布を図示すると、以下のようになる。



せん断力分布



曲げモーメント分布