

2-1. 授業で行った、図2-1に示す不静定はりの問題を、図2-1(a)、図2-1(b)のように、はりに作用する力とモーメントをわけて解きなさい。

- (1) A点の反力 R_A 、固定モーメント M_A 、B点の反力 R_B 、固定モーメント M_B を求めなさい。
- (2) C点でのたわみ角 i_C とたわみ y_C を求めなさい。

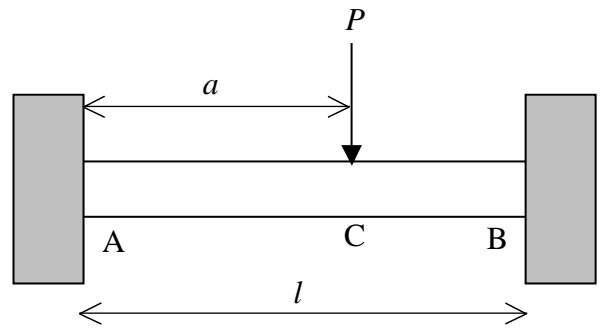


図2-1

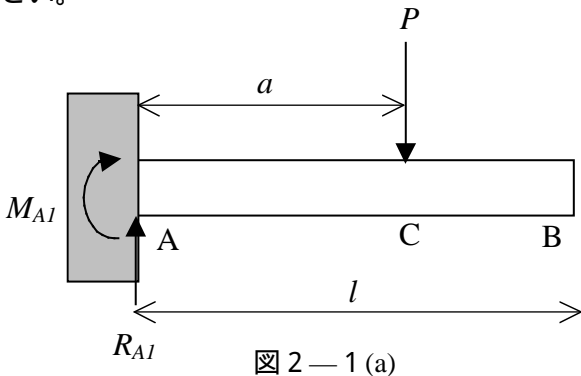


図2-1(a)

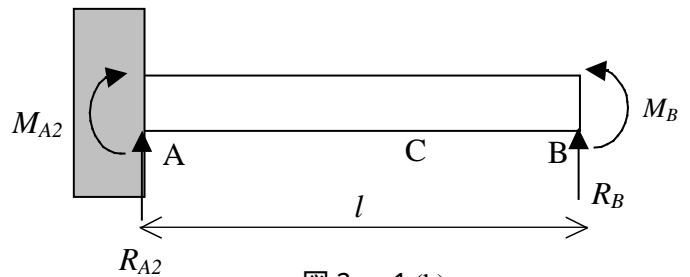


図2-1(b)

2-2. 図2-2に示すように、剛体壁に固定された長さ l の片持はりにおいて、自由端 A 点に荷重 P 、モーメント M_o が作用し、A 点から a の位置ではね (ばね係数 k) で支えられている。

- (1) B 点での反力 R_B 、固定モーメント M_B 、C 点でのばねによる反力を R_C とするとき、力とモーメントのつりあいを示しなさい。
- (2) C 点でのたわみ c を求めなさい。
- (3) ばねの性質から、 $R_C = k c$ であることを利用して、 R_B 、 M_B 、 R_C を求めなさい。

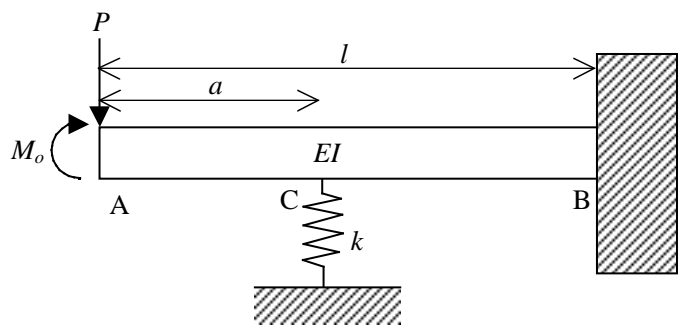


図2-2

2-3. 図2-3のように、両端を固定された長さ l のはりの中央に集中荷重 P が作用し、かつ、単位長さあたり w の均一分布荷重が作用している。

- (1) A 点での反力 R_A 、固定モーメント M_A 、B 点での反力 R_B 、固定モーメントを M_B とするとき、これらを用いて力とモーメントの釣り合いを求めなさい。
- (2) 左右対称であることを利用して、上記の値を求めなさい。
- (3) C 点での最大たわみを求めなさい。

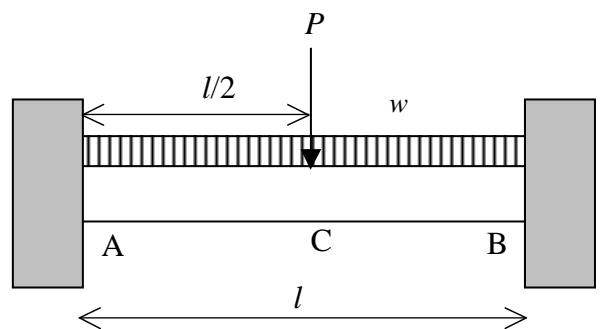


図2-3

- (4) このはりは $E=200\text{GPa}$ 、密度 $d=7.8\text{g/cm}^3$ の鋼製であり、断面は幅 $b=4\text{cm}$ 、高さ $h=6\text{mm}$ で、長さは $l=2\text{m}$ である。均一分布荷重が自重によるものとして、体重 60kg の人が C 点に立ったとき集中荷重と見なせるものとして、C 点のたわみをもとめなさい。ただし、重力の加速度を $g=9.8\text{m/s}^2$ とする。