

## 12. はり（梁）の曲げ2

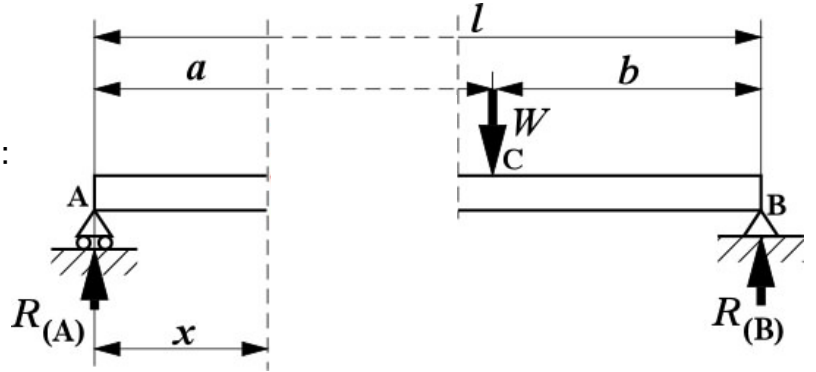
### 12.1 ②せん断力分布の算出

●前回と同じモデル（集中荷重を受ける両端支持はり）

AC間（集中荷重の位置より左側）

1) 任意の位置  $x$  にて仮想的に切断

・ $x$  までの領域における力のつり合い式:



・ $x$  以降の領域における力のつり合い式:

図 12.1 せん断力分布算出 1

∴

2)  $x$  の位置におけるはりの微小領域（長さ:  $dx$ ）を考える

・接する面における力のつり合い: 等しい大きさで向きが逆な力があれば相殺=つり合う

∴

3) つまり, はりの微小領域には大きさが等しく( )向きが逆な一対の内力  $F_1$  と  $F_2$  が作

用する



●CB間（集中荷重の位置より右側）

1)  $x$  で仮想的に切断

・ $x$  までの領域における力のつり合い式：

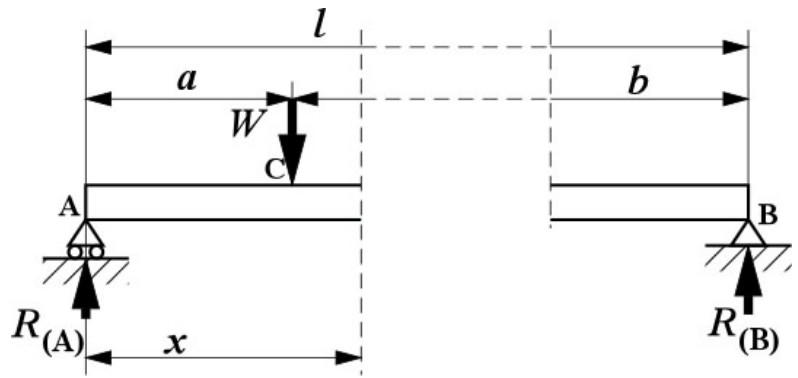


図 12.2 せん断力分布算出 2

・ $x$  以降の領域における力のつり合い式：

∴

2)  $x$  の位置におけるはりの微小領域（長さ： $dx$ ）を考える

・接する面における力のつり合い：

∴

3) つまり、はり全体にわたって一対の内力  $F_1$  と  $F_2$  が作用する



- 注 ①せん断力の大きさ： AC間  
CB間  
②せん断力の方向： AC間  
CB間



図 12.3 せん断力の符号

## 12.2 ③曲げモーメント分布の算出

### ●せん断力分布と同様，AC間

1) 任意の位置  $x$  にて仮想的に切断

・ $x$  までの領域におけるモーメントの

つり合い式：

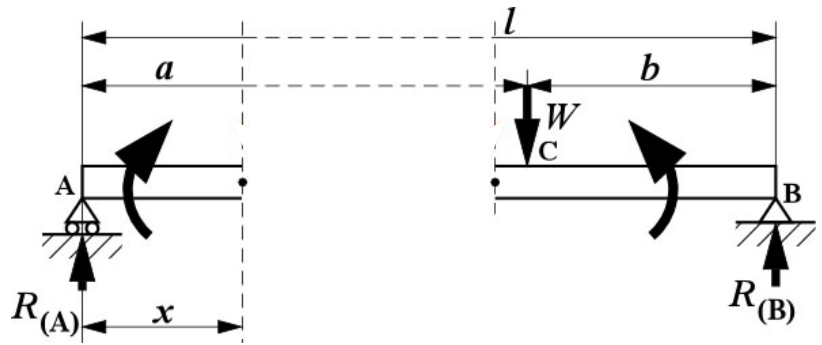


図 12.4 曲げモーメント分布算出 1

・ $x$  以降の領域におけるモーメントのつり合い式：

∴

2)  $x$  の位置におけるはりの微小領域(長さ:  $dx$ )を考える

・接する面におけるモーメントのつり合い：

∴

3) つまり, はりの微小領域には大きさが等しく( )向きが逆な一対のモーメント  $M_1$  と  $M_2$

が作用する

●CB間（集中荷重の位置より右側）

1)  $x$  で仮想的に切断

・ $x$  までの領域におけるモーメントの

つり合い式：

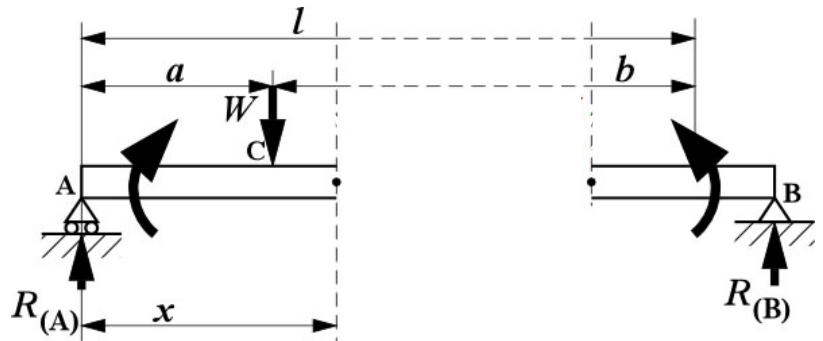


図 12.5 曲げモーメント分布算出 2

・ $x$  以降：省略

∴

2)  $x$  の位置におけるはりの微小領域（長さ： $dx$ ）

∴

3) つまり、はり全体にわたって一対のモーメント  $M_1$  と  $M_2$  が作用する



●注 ①曲げモーメントの大きさ： AC間

CB間

②曲げモーメントの方向： AC間

CB間

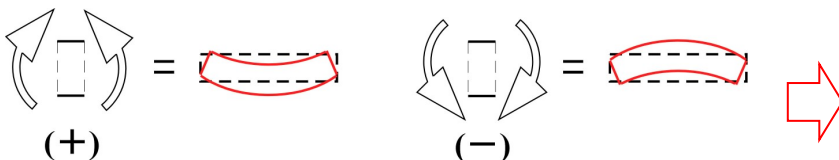


図 12.6 曲げモーメントの符号

・ 例題: 右図の両端支持はりにおいて,

A.1 CB 間のせん断力  $F$  を求めよ.

A.2 CB 間の曲げモーメント  $M$  を求めよ.

