

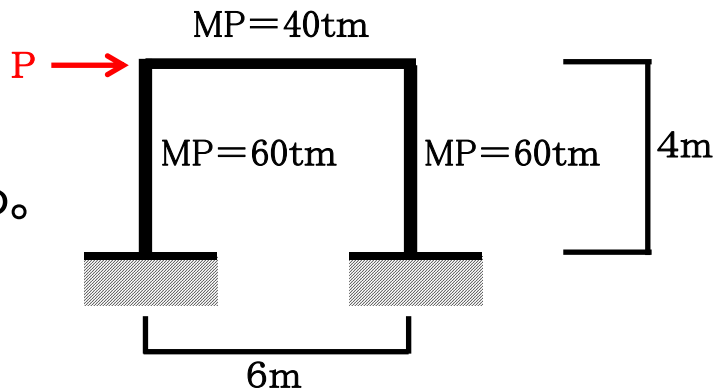
IV構造(6. 崩壊荷重) ①崩壊荷重の基本

建物の荷重P(問題では水平荷重Pが多い)が増大し、構造物が壊れる時の荷重Pが崩壊荷重である。

(1) 崩壊荷重の求め方

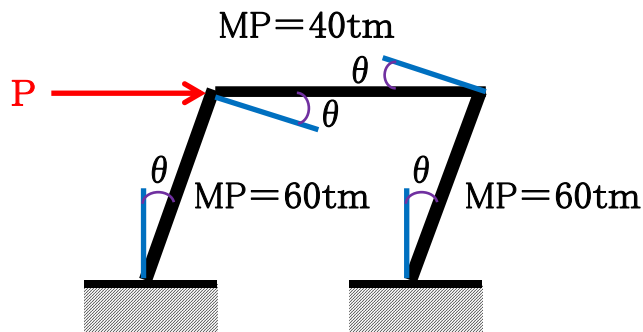
下記のような荷重Pが増大したときの、ラーメン崩壊荷重の値Pを求める(MPは、梁、柱の全塑性モーメント)。
この場合、①内力と②外力の平衡式を立てて、その内力と外力が同じであることから荷重Pを求める。

【例題】
崩壊荷重Pを求める。



【解答】

荷重Pが増大し、崩壊する場合のメカニズムは下図の通りとなる。



①内力の平衡式

内力は、全塑性モーメントと回転角 θ との積の合計となる。

$$\text{内力} = 60 \times \theta + 40 \times \theta + 40 \times \theta + 60 \times \theta = 200 \theta$$

②外力の平衡式

外力は、外力である崩壊荷重Pと、それにより移動した変位(高さ $4\text{m} \times \theta$)との積となる。

$$\text{外力} = P \times 4 \times \theta = 4P \theta$$

③内力と外力の平衡式

内力と外力とは、同じであることから両方の平衡式が成り立ち、そこからPを求める。

$$200 \theta = 4P \theta \Rightarrow P = 50 \text{ (t)}$$