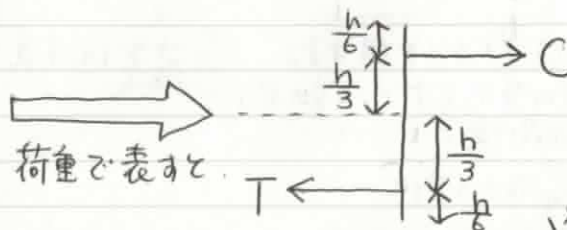
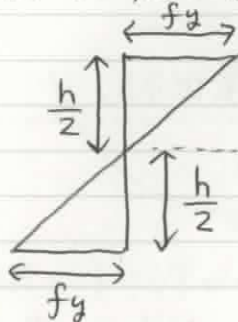


鋼材の降伏時荷重と全断面降伏時荷重.

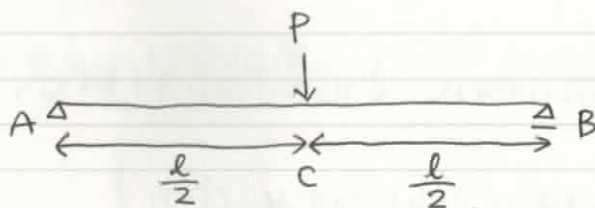
① 降伏時の応力分布.



$$\therefore T = C = f_y \times \frac{h}{2} \times b = \frac{bh f_y}{2}$$

この断面に発生している曲げモーメントは、

$$M = C \times \left(\frac{h}{3} + \frac{h}{3} \right) = \frac{bh^2 f_y}{6}$$



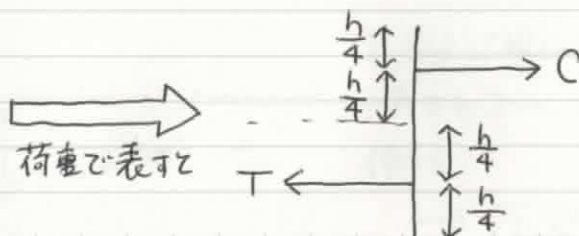
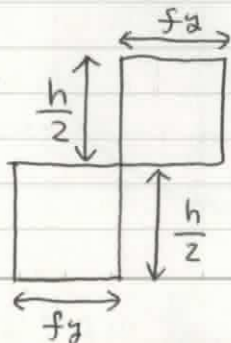
曲げモーメントは断面C(スパン中央)で最大となる。その値は、

$$M_{\max} = \frac{Pl}{4}$$

鋼材の降伏は断面Cで生じることから、

$$\frac{P_y l}{4} = \frac{bh^2 f_y}{6} \quad \therefore P_y = \frac{2bh^2 f_y}{3l}$$

② 全断面降伏時の応力分布.



$$\therefore T = C = f_y \times \frac{h}{2} \times b = \frac{bhfy}{2}$$

この断面に発生している曲げモーメントは、

$$M = C \times \left(\frac{h}{4} + \frac{h}{4} \right) = \frac{bh^2fy}{4}$$

$$\frac{P_u l}{4} = \frac{bh^2fy}{4} \quad \therefore \underbrace{\frac{bh^2fy}{l}}_{P_u}$$

$\frac{P_u}{P_y} = \frac{3}{2}$ であることから、矩形断面の場合、降伏時から最大荷重までに1.5倍の余力を持っていることがわかる。