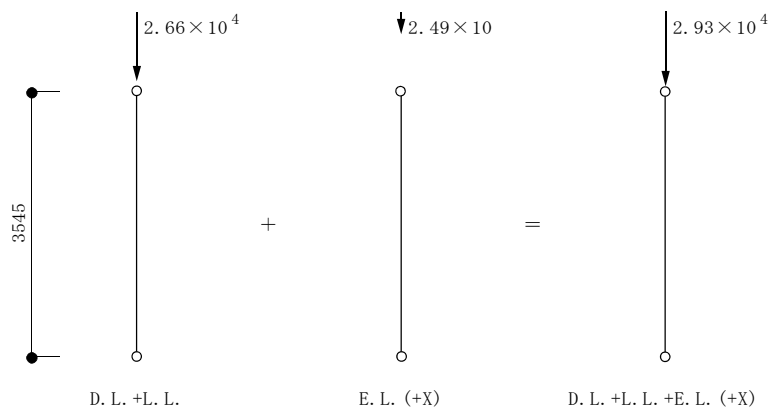


●軸力を受ける円形鋼管柱の設計(SUS304A)

(1) 設計用応力



(2) 使用 SUS 材

φ-89.1×3(SUS304A)

・断面性能

$$A = 8.115 \times 10^2 \text{ mm}^2 \quad i = 3.05 \times 10 \text{ mm}$$

・設計用諸値

$$\lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{0.3 F}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \times 1.93 \times 10^5}{0.3 \times 235}} = 164$$

・断面の幅厚比 (1.1 適用範囲)

$$D/t = 89.1/3 = 29.7 \leq 92$$

ここでは、本マニュアルにより設計する。

(3) 許容耐力の検討

部材応力の大きい長期荷重時にて検討する。

1) 圧縮有効断面 (3.2.3 限界幅厚比)

$D/t = 89.1/3 = 29.7 \leq 138$  であり、規定を満足する。(全断面積を圧縮有効断面積とする。)

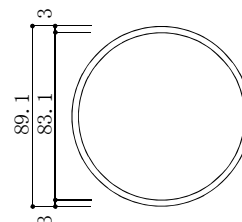
2) 許容圧縮応力度 (3.2.5 許容圧縮応力度)

$$\lambda_c = \frac{\kappa \cdot L}{i_c} = \frac{\kappa \cdot L}{i} = \frac{1.0 \times 3545}{3.05 \times 10} = 116$$

$$\nu = 1.5 + 2.05 \left( \frac{\lambda_c}{\lambda} \right)^2 = 1.5 + 2.05 \left( \frac{116}{164} \right)^2 = 2.53$$

$\lambda_c \leq \lambda$  の場合となる。

$$f_c = \frac{1.08 - 0.8 \left( \frac{\lambda_c}{\lambda} \right)}{\nu} F = \frac{1.08 - 0.8 \times \left( \frac{116}{164} \right)}{2.53} \times 235 = 48 \text{ N/mm}^2$$



「軽量ステンレス構造デザインマニュアル」(発行・発売：社団法人ステンレス構造建築協会、2005)  
より転載

3) 圧縮応力度 (3.2.2 圧縮応力度)

$$\sigma_c = \frac{N_c}{A_{ce}} = \frac{2.66 \times 10^4}{8.115 \times 10^2} = 33 \text{ N/mm}^2 \leq 48 \text{ N/mm}^2 \quad \dots \text{OK}$$

(4) 細長比制限 (3.2.8 細長比制限)

$$\lambda_c = 116 \leq 200 \quad \dots \text{OK}$$