

# 制動装置構造強度計算書（テスト）

## 【入力条件】

(a) ブレーキドラム仕様

内径  $r_i = 80.0 \text{ mm}$

外径  $r_o = 120.0 \text{ mm}$

ドラム幅  $w = 100.0 \text{ mm}$

(b) 最大ブレーキ内圧

$P = 0.500 \text{ MPa}$

## 【計算式と計算結果】

◆ 径比の計算 :

$$n = r_o / r_i = 120 / 80 = 1.5000$$

◆ Hoop応力の計算（内面） :

$$\begin{aligned}\sigma_{\theta} &= P \times (n^2 + 1) / (n^2 - 1) \\ &= 0.500 \times (1.5000^2 + 1) / (1.5000^2 - 1) \\ &= 13.00 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

◆ von Mises 等価応力 :

$$\sigma_{eq} = 13.00 \text{ N/mm}^2$$

## 【材料強度】

材質 : SC25 (ブレーキドラム用鑄鋼)

引張強さ ( $\sigma_b$ ) =  $1000.0 \text{ N/mm}^2$

降伏点 ( $\sigma_y$ ) =  $850.0 \text{ N/mm}^2$

せん断強さ ( $\tau$ ) =  $600.0 \text{ N/mm}^2$

## 【安全率】

引張応力に対する安全率 :

$$f = \sigma_b / \sigma_{eq} = 1000.0 / 13.00 = 76.92\text{倍}$$

基準 :  $f \geq 1.6$ 倍 ... 合格

降伏点に対する安全率 :

$$f = \sigma_y / \sigma_{eq} = 850.0 / 13.00 = 65.38\text{倍}$$

基準 :  $f \geq 1.6$ 倍 ... 合格

せん断応力に対する安全率 :

$$f = \tau / \sigma_{eq} = 600.0 / 13.00 = 92.31\text{倍}$$

基準 :  $f \geq 1.6$ 倍 ... 合格

## 【総合判定】

合格 OK