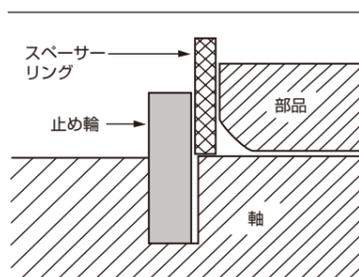


以上の計算式は相手物のコーナー部が鋭角であることが前提となります。相手物のコーナー部にアールまたは面取りが付いている場合にはスラスト荷重が低下しますので注意が必要です。相手物のコーナー部にアールまたは面取りが付いているために、スラスト荷重が条件を満足しない場合、十分剛性があり角張ったスペーサーリングを挿入することで、スラスト荷重を向上させることができます。



図示方向Yに拡げることによって、自由時の平均曲率半径  $r = d/2$  が  $\rho$  に変化したものとする、次式によって示されます。

$$\frac{1}{r} - \frac{1}{\rho} = \frac{M}{EI}$$

ここで  $I$  は、最大幅の断面における断面2次モーメントで板厚を  $t$  とすると、 $I = tb^3/12$  で表すことができます。

上記式では、 $\rho = r(1 + \xi)$  とし ( $\xi$ :  $r$  から  $\rho$  への変化率)、

最大応力  $\sigma_{max} = M/Z$  より  $M = \sigma_{max}Z$  とします。

断面係数  $Z = tb^2/6$  より、これらの関係を上記式に代入すると以下のようになります。

$$\sigma_{max} = \frac{\xi}{1 + \xi} \cdot \frac{Eb}{d}$$

穴用の止め輪については、 $\frac{1}{\rho} - \frac{1}{r} = \frac{M}{EI}$ 、 $\rho = r(1 - \xi)$  とし、

同様に代入すると次式で示されます。

$$\sigma_{max} = \frac{\xi}{1 - \xi} \cdot \frac{Eb}{d}$$

## 2 応力計算

止め輪を挿入する場合の最大応力を計算にて求めることができます。

### C形止め輪

下図のような偏心した2円で囲まれた止め輪(軸用止め輪)を図示方向Yに拡げる場合、

- M : 曲げモーメント (N・mm)
- E : 縦弾性係数 (ばね用鋼: 206000N/mm<sup>2</sup>)
- I : 断面2次モーメント (mm<sup>4</sup>)
- r : 平均曲率半径 (mm)
- $\rho$  : 変化後の平均曲率半径 (mm)
- $\xi$  : 変化率
- d : 平均直径 (mm)
- d<sub>1</sub> : 外径 (mm)
- d<sub>2</sub> : 内径 (mm)
- Z : 断面係数
- t : 板厚 (mm)
- b : 最大リム幅 (mm)

