

3 ベベル形止め輪について

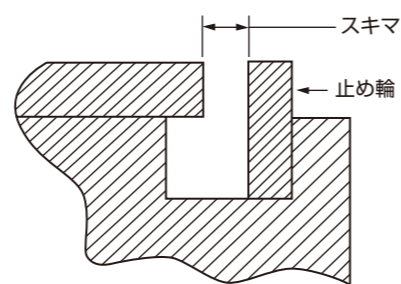
① 使用目的: スキマによるガタツキを抑える

C形止め輪などを使用する場合、溝位置の加工精度や相手物のバラツキにより止め輪と固定しようとしている部品との間にスキマが生じガタツキが発生することがあります。(図1)このスキマが、異音の発生や止め輪の破損の原因となっています。

従来のガタ取りの方法としては、以下の方法があります。

- 板厚違いのシムでスキマを調整し使用する。
- ウェーブワッシャーまたは、他の予圧ばねを使用する。
- 止め輪の板厚を変えて使用する。
- 止め輪を弓状に加工した弓形止め輪等を使用する。

しかしながら、部品点数が多くなること、多品種の止め輪が必要になることなど制限があります。そこで開発された製品がベベル形止め輪となります。

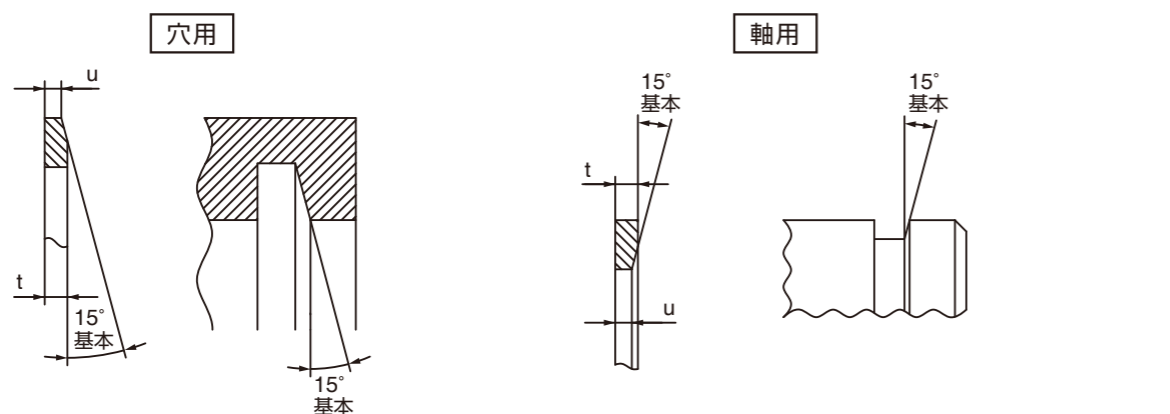


(図1)

② 止め輪の特徴: 外径 / 内径の傾斜(ベベル部)がクサビの役割

この止め輪はC形止め輪と基本的な構造は同じですが、溝にはまる部分が15°の傾斜になっている点がC形止め輪と異なります。

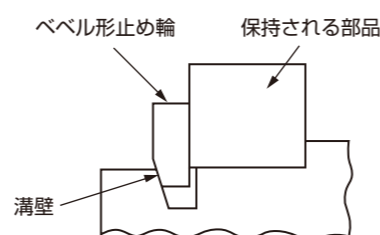
この傾斜は穴用には外周に、軸用には内周につけています。止め輪は荷重を支持する溝壁に対して基本的に15°の傾斜を持っている溝に入れて使うように設計されています。(図2)



(図2)

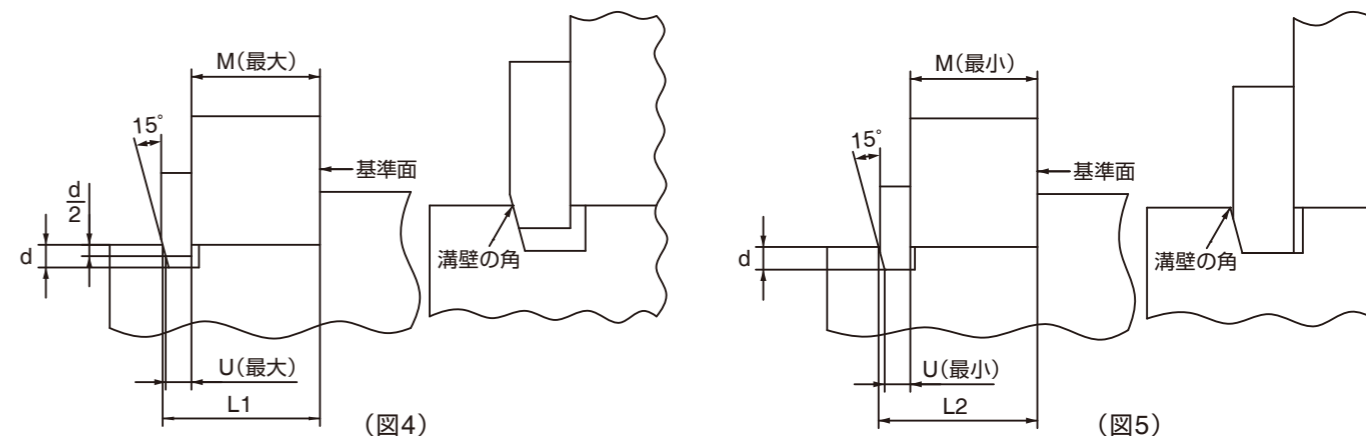
ベベル形止め輪が溝に入る際、溝壁と保持される部品との間に生じたスキマに入り込み、クサビとして作用します。

この時、ベベル形止め輪は少なくとも溝深さの半分以上の位置に入り込ませる必要があります。(図3)



(図3)

③ 位置設定:L



- 1) M(最大)、U(最大)で外側溝壁の角から基準面までが最小であるならば止め輪は少なくとも溝深さの1/2の所で止まるようにしてください(図4)。

$$L1 \geq M(\text{最大}) + U(\text{最大}) + \frac{d}{2} \tan 15^\circ$$

- 2) M(最小)、U(最小)で外側溝壁の角から基準面までが最大であるならば止め輪は溝の全深さまではまり込むようにしてください(図5)。

$$L2 \leq M(\text{最小}) + U(\text{最小}) + d \tan 15^\circ$$

④ テーク・アップ(スキマの取り代)

止め輪を適切に作用させるためにテーク・アップは公差の総計に等しいか、大きくなければなりません。

$$\text{テーク・アップ} = \frac{d}{2} \tan 15^\circ \geq \Delta L + \Delta M + \Delta U$$

$$\Delta L = L(\text{最大}) - L(\text{最小})$$

$$\Delta M = M(\text{最大}) - M(\text{最小})$$

$$\Delta U = U(\text{最大}) - U(\text{最小})$$