

株式会社 **オチアイ**

<https://www.ochiai-if.co.jp>



本社所在地

〒136-0071 東京都江東区亀戸1-11-12
TEL. 03-3636-8800(代表)

国内販売拠点

- | | |
|--------|--|
| 東京営業所 | 〒136-0071 東京都江東区亀戸1-11-12
TEL. 03-3636-8811 |
| 大阪営業所 | 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-12-15
TEL. 06-6304-6051 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0011 愛知県名古屋市中区大須1-4-4
TEL. 052-211-5041 |
| 浜松営業所 | 〒435-0017 静岡県浜松市中央区薬師町593
TEL. 053-421-2415 |
| 広島営業所 | 〒730-0841 広島県広島市中区舟入町6-1 小島舟入ビル3F
TEL. 082-532-1050 |
| 熊谷営業所 | 〒360-0816 埼玉県熊谷市石原142-5
TEL. 048-524-1345 |

海外販売拠点

- | | |
|-----------------------------|---|
| 欧至愛国際貿易(上海)有限公司 | 上海市黄浦区茂名南路205号 瑞金大厦 1712室
TEL. 86-21-5466-1515 |
| OCHIAI USA,INC. | 640-B Pond Drive, Wood Dale, IL 60191, U.S.A.
TEL. 1-630-595-3323 |
| OIF MEXICANA S.A. DE C.V. | Multitenant III, Av. Mineral de Valenciana
#202 Col. Parque Santa Fe, Mz. 2 Lt. 120,
Guanajuato, Puerto Interior Silao, GTO.,
C.P.36275
TEL. 52-472-7489298 |
| OCHIAI (THAILAND) CO., LTD. | 2 Jasmine City 12F, SOI SUKHUMVIT 23
(Prasanmitr), Klongtoey Nua, Wattana,
Bangkok 10110 Thailand
TEL. 66-2612-7332 |

国内生産拠点

- | | |
|----------------------|--|
| 千葉工場 | 〒262-0013 千葉県千葉市花見川区横橋町1650-1
TEL. 043-259-2531 |
| 福島工場
(株式会社福島オチアイ) | 〒962-0722 福島県須賀川市大栗字池の久保3
TEL. 0248-79-2131 |

海外生産拠点

- | | |
|-----------------------------|---|
| PT. OCHIAI MENARA INDONESIA | Kawasan Industri KIIC, Jl Maligi Raya Lot
K-1, Desa Sukaluyu, Kecamatan Teluk,
Jambi Timur, Karawang Barat 41361, Indonesia
TEL. 62-21-8911-4117 |
| OCHIAI VIETNAM CO.,LTD. | Plot C-8- Thang Long Industrial Park II-
Lieu Xa Commune - Yen My District,
Hung Yen Province- Vietnam
TEL. 84-221-3974-801 |





グローバルな視野に立って躍進を続ける

世界のOCHIAI

当社は創業以来「より良い製品をより安く、より迅速にユーザーの許へ」を信条とし、

技術の向上と設備の近代化、業務体制の確立に努力を重ねてきました。

今日では各種の止め輪やスプリングピン、鋼板ナット等の工業用ファスナーを

一貫生産する総合工業用ファスナーメーカーとして

国内はもとより、アメリカ、ヨーロッパ、東南アジアなどに商圏を拡大、

社会的にも大きく期待される企業として発展を続けております。

当社の製品は、自動車や家庭電気製品、通信機器、産業機械、精密機械など

あらゆる分野の締結部品として、幅広く利用され、

製品の優良性が各分野で認められています。

1 製品リスト	02
2 止め輪	03
止め輪の種類(特徴・使用上の注意点)	03
止め輪の諸計算(参考)	05
(1)許容スラスト荷重 (2)応力計算 (3)ベベル形止め輪について	
止め輪規格表	
(1)スラスト方向取付けタイプ(溝加工必要)	11
①穴用C形止め輪(RTW) ②軸用C形止め輪(STW) ③丸R形止め輪(IRTW)	
④丸S形止め輪(ISTW) ⑤ベベル形穴用止め輪(MT) ⑥ベベル形軸用止め輪(NT)	
(2)ラジアル方向取付けタイプ(溝加工必要)	19
①E形止め輪(ETW) ②弓E形止め輪(BETW) ③クリセント形止め輪(5103) ④U形止め輪(UTW)	
3 プッシュナット	22
プッシュナットの種類(特徴・使用上の注意点)	22
プッシュナット規格表	24
(1)プッシュナット軸用(SPN) (2)プッシュナット穴用(RPN) (3)CS形止め輪(CSTW)	
(4)CR形止め輪(CRTW) (5)丸形スピードナット(CSN) (6)P形スピードナット(PSN)	
(7)キャップナットF形(WS) (8)キャップナットD形(DS) (9)フラットプッシュナット(FSPN)	
4 ウェーブワッシャー(波ワッシャー)・他	29
圧縮ばねの種類(特徴・使用上の注意点)	29
圧縮ばねの諸計算(参考)	30
(1)ウェーブワッシャー	
圧縮ばね規格表	31
(1)ウェーブワッシャー(WW) (2)ベアリング用ウェーブワッシャー(BWW)	
圧縮ばねの諸計算(参考)	33
(2)曲げワッシャー (3)皿ばね	
圧縮ばね規格表	35
(1)曲げワッシャー(MB) (2)皿ばね(DB)	
へたり防止・組合せ使用	36
5 ねじ式スピードナット	37
ねじ式スピードナットの種類(特徴・使用上の注意点)	37
ねじ式スピードナット規格表	38
(1)ねじ式スピードナット U形(USN) (2)ねじ式スピードナット ワイドレンジ形(WUSN)	
(3)ねじ式スピードナット F形(FSN)	
6 スプリングピン	41
スプリングピンの種類(特徴・使用上の注意点)	41
スプリングピン規格表	42
(1)スプリングピン 一般用(SPP) (2)スプリングピン 軽荷重用(NP)	
7 スナップピン	44
スナップピンの種類(特徴・使用上の注意点)	44
スナップピン規格表	45
(1)スナップピン(SSP) (2)ヌケドメピン(SSP)	
8 クイックファスナー	46
クイックファスナーの種類(特徴・使用上の注意点)	46
クイックファスナー規格表	46
クイックファスナー 一般型	
9 工具	47
ETホルダー	47
ETスタンド(レールスタック用・テープスタック用)	48
プライヤー(C形止め輪取付工具)	49

1 | 製品リスト

名称	略号	ページ	名称	略号	ページ
 穴用C形止め輪	RTW	11-12	 ウェーブワッシャー (波ワッシャー)	WW	31
 軸用C形止め輪	STW	13-14	 ベアリング用 ウェーブワッシャー (ベアリング用波ワッシャー)	BWW	32
 丸R形止め輪	IRTW	15	 曲げワッシャー	MB	35
 丸S形止め輪	ISTW	16	 皿ばね	DB	35
 ベベル形穴用止め輪	MT	17-18	 ねじ式 スピードナットU形	USN	38-39
 ベベル形軸用止め輪	NT	17-18	 ねじ式スピードナット ワイドレンジ形	WUSN	40
 E形止め輪	ETW	19	 ねじ式 スピードナットF形	FSN	40
 弓E形止め輪	BETW	20	 スプリングピン (一般用)	SPP	42
 クリセント形止め輪	5103	20	 スプリングピン (軽荷重用)	NP	43
 U形止め輪	UTW	21	 スナップピン	SSP	45
 プッシュナット軸用	SPN	24	 ヌケドメピン	SSP	45
 プッシュナット穴用	RPN	24	 クイックファスナー	一般型	46
 CS形止め輪	CSTW	25	ETホルダー		47
 CR形止め輪	CRTW	25	ETスタンド		48
 丸形スピードナット	CSN	26	プライヤー(C形止め輪取付工具)		49
 P形スピードナット	PSN	26			
 キャップナットF形	WS	27			
 キャップナットD形	DS	27			
 フラットプッシュナット	FSPN	28			

止め輪の種類 (特徴・使用上の注意点)

TYPE 1 スラスト方向取付けタイプ (溝加工必要)

① 穴用C形止め輪



② 軸用C形止め輪



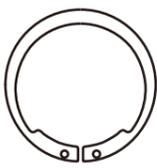
特徴

- 溝加工をした相手穴(軸)に、スラスト方向(穴(軸)に対して平行方向)から取り付ける基本的な止め輪です。

③ 丸R形止め輪



④ 丸S形止め輪



特徴

- C形止め輪に比べて溝に装着後の止め輪の内径(外径)が小さいため、より省スペースな場所へ使用出来ます。
- C形止め輪に比べ、溝への接触面積が小さいためスラスト荷重が約2/3程度となります。

⑤ ベベル形穴用止め輪



⑥ ベベル形軸用止め輪

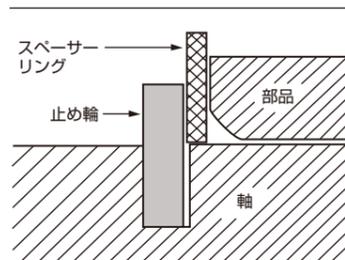


特徴

- 溝位置の加工精度や、相手物のバラツキによるガタツキを抑えることが出来ます。
- 詳細については、P9「(3)ベベル形止め輪について」を参照してください。

使用上の注意点

- 1 止め輪の再使用は行わないでください。
- 2 止め輪を装着する際、穴(軸)径の1%以上は変位させないでください。相手溝径まで戻らなくなり、ガタツキが生じ溝から脱落してしまう危険があります。但し、ベベル形止め輪の縮め(拡げ)量については、適用する穴(軸)径までとなります。
- 3 止め輪は一般的に専用プライヤーで縮めて(拡げて)挿入します(テーパ治具で挿入することで、永久変形量が少なくなります)。
- 4 止め輪を穴(軸)に挿入する際、止め輪が挿入治具より外れて弾け飛び、怪我をする危険があります。治具より止め輪が外れないよう十分注意してください。
- 5 回転する軸に軸用止め輪を使用する場合、軸が高速回転すると止め輪が拡がるようになるため、脱落する恐れがあります。必ず実機での検証を行ってください。
- 6 図のように相手物のコーナー部のアールまたは面取りが大きい場合、止め輪に掛かる荷重の位置が変わるため、溝から脱落する危険があります。このような時は、十分剛性があり角張ったスペーサーリングを止め輪と部品の間に入して止め輪の変形を防止してください。



TYPE 2 ラジアル方向取付けタイプ (溝加工必要)

① E形止め輪 (Eリング)



特徴

- 溝加工をした相手軸に、ラジアル方向(軸に対して垂直方向)から取り付ける基本的な止め輪です。

② 弓E形止め輪



特徴

- スラスト方向のガタツキを防止することが出来ます。

注意点

- ばねとして作用する部分が短いため、必要以上の荷重がかかった場合、止め輪が潰れきって、ガタツキを除去出来なくなる場合があります。
- 必要以上の荷重がかかった場合、逆ゾリ(反転)、へたりが生じます。
- 相手物の材質(硬度)により挿入時、相手物が削れてしまうため、また、ばねとして作用する部分を圧縮しながら挿入するため、挿入荷重が大きくなり、挿入しづらい場合があります。

③ クリセント形止め輪



特徴

- 外径が小さく、狭いスペースでの使用が可能です。(外径制約がある場合に有効です。)

④ U形止め輪

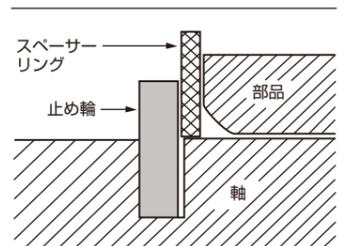


特徴

- 溝に接触する面積が多いため、E形止め輪に比べスラスト荷重が高くなります。
- ドライバーなどの工具で取り外しが出来ます。ただし、取り外した製品は再使用出来ません。

使用上の注意点

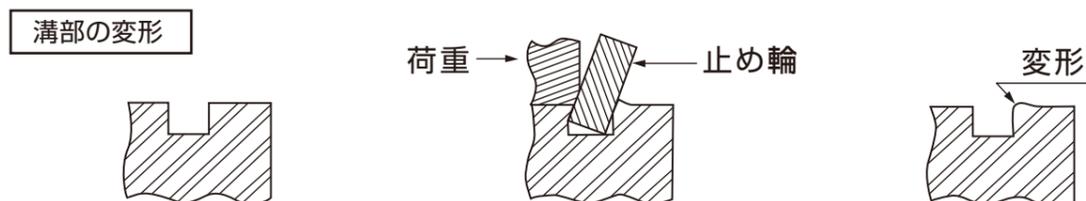
- 1 止め輪は確実に溝に挿入してください。誤挿入により変形してしまった止め輪は使用しないでください。溝にグリップせず、溝から脱落してしまう危険があります。
- 2 止め輪の再使用は行わないでください。
- 3 止め輪は、軸径と溝径の両方を確認の上、ご使用ください。
- 4 回転軸に止め輪を使用する場合、遠心力によって止め輪が拡がるようになるため、脱落する恐れがあります。必ず実機での検証を行ってください。
- 5 図のように相手物のコーナー部のアールまたは面取りが大きい場合、止め輪に掛かる荷重の位置が変わるため、溝から脱落する危険があります。このような時は、十分剛性があり角張ったスペーサーリングを止め輪と部品の間に入して止め輪の変形を防止してください。



止め輪の諸計算(参考)

1 許容スラスト荷重

許容スラスト荷重とは、溝部が変形せず、止め輪もせん断されない時の荷重をいいます。



① 止め輪の許容スラスト荷重

止め輪に静荷重を加えた場合の止め輪の許容スラスト荷重は以下の式で計算することができます。

$$R_s = \frac{ADTS_s \pi}{S}$$

R_s : 止め輪の許容スラスト荷重 (N)

A : 止め輪の形状別係数 (表-1参照)

D : 軸径或いは穴径 (mm)

T : 止め輪の板厚 (mm)

ベベル形止め輪については、相手ワークとの関係で溝深さの1/2のところではめ合する場合がありますため、嵌合時の板厚で考える必要があります。

π : 円周率

S_s : 止め輪のせん断強さ (N/mm²)

C形止め輪(炭素鋼): 約980N/mm² を目安とします。(JIS B 2804より)

S : 安全率

一般的な安全率を表に示します。(表-2参照)

上記計算式を用いれば、止め輪のスラスト荷重を計算することは出来ますが、計算によって求められたスラスト荷重を発生させるためには、スラスト荷重に応じた溝の設計を行うことが重要となります。

(止め輪のスラスト荷重に対し、溝のスラスト荷重の方が低い場合、溝が変形し止め輪が外れてしまい、十分なスラスト荷重を得ることが出来ません。)

表-1 止め輪の形状別係数

止め輪の形状	A(止め輪)	B(溝)
軸用C形止め輪	1.0	1.0
軸用ベベル形止め輪	1.0	1.0
穴用C形止め輪	1.0	1.0
穴用ベベル形止め輪	1.0	1.0
丸R形止め輪	0.7	0.5
丸S形止め輪	0.7	0.5
E形止め輪	0.3	0.3
クリセント形止め輪	0.5	0.5
U形止め輪	0.5	0.5

表-2 安全率(S)の目安

荷重の種類	安全率
静荷重	3又は4
繰返荷重	5
交番荷重	8
衝撃荷重	12

② 溝の許容スラスト荷重

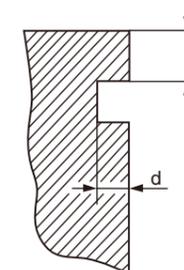
十分な止め輪のスラスト荷重を得るためには溝の設計を行う必要があります。溝の設計においてエッジマージンの設定が重要となります。

溝のスラスト荷重を大きくするためには以下のように設定することを推奨いたします。

$$n/d \geq 3$$

n : エッジマージン (mm)

d : 溝深さ (mm)



※ n/d の値が3を下回る場合、溝のスラスト荷重が減少するため、注意が必要となります。

※ 推奨寸法については止め輪寸法表を参考にしてください。

$n/d \geq 3$ の場合、溝の許容スラスト荷重は以下の式で計算することができます。

$$G_1 = \frac{BDdG_y \pi}{Sq}$$

G_1 : 静荷重の溝のスラスト荷重 (N)

B : 止め輪の形状別係数 (表-1参照)

D : 軸径或いは穴径 (mm)

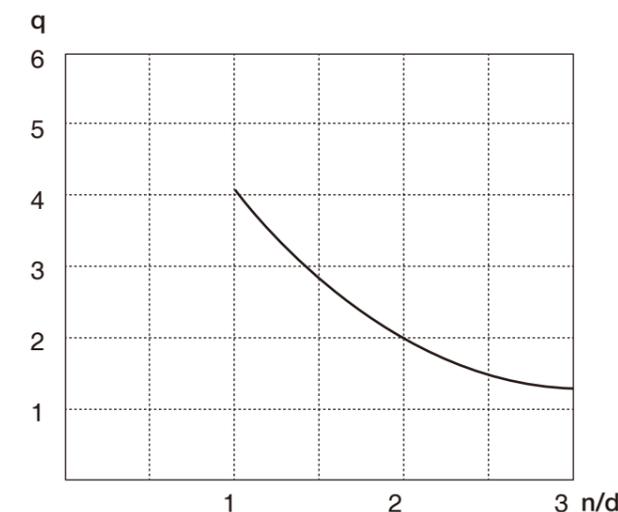
d : 溝の深さ (mm)

G_y : 溝の降伏強さ (N/mm²)※

π : 円周率

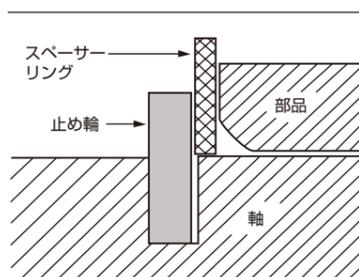
S : 安全率 (表-2参照)

q : 減少係数、 n/d の値からグラフを用いて求めた値。但し、 n/d の値が3以上の場合 q の値は1となります。



※ 溝は変形すると止め輪が脱落してしまうため、安全性を考慮し降伏強さとします。

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 ρ 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 (ξ : r から ρ 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。

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

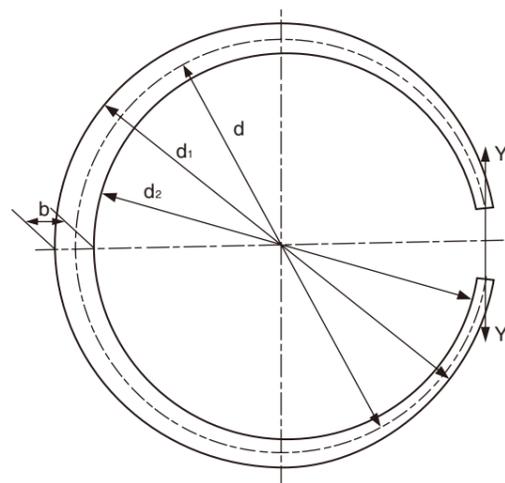
2 応力計算

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/mm²)
- I : 断面2次モーメント (mm⁴)
- r : 平均曲率半径 (mm)
- ρ : 変化後の平均曲率半径 (mm)
- ξ : 変化率
- d : 平均直径 (mm)
- d₁ : 外径 (mm)
- d₂ : 内径 (mm)
- Z : 断面係数
- t : 板厚 (mm)
- b : 最大リム幅 (mm)



3 ベベル形止め輪について

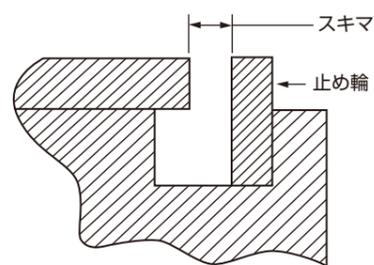
① 使用目的: スキマによるガタツキを抑える

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。

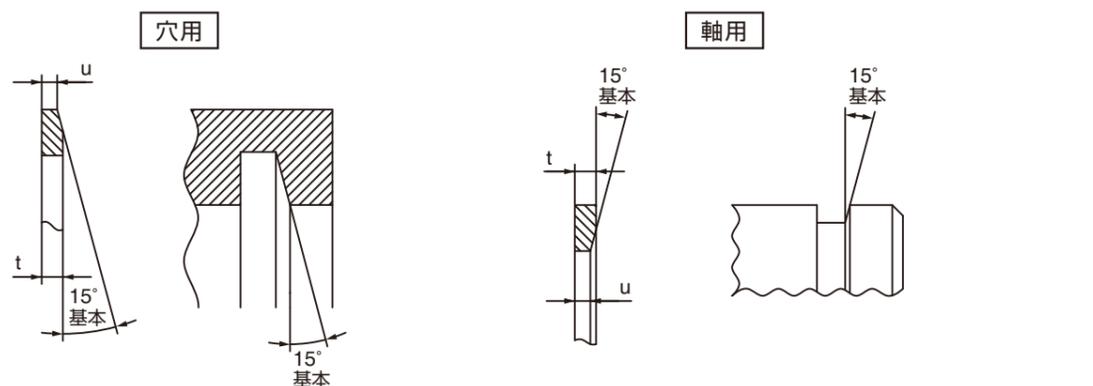


(図1)

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。

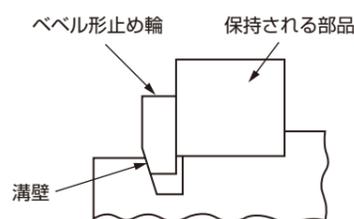
この傾斜は穴用には外周に、軸用には内周につけています。止め輪は荷重を支持する溝壁に対して基本的に15°の傾斜を持っている溝に入れて使うように設計されています。(図2)



(図2)

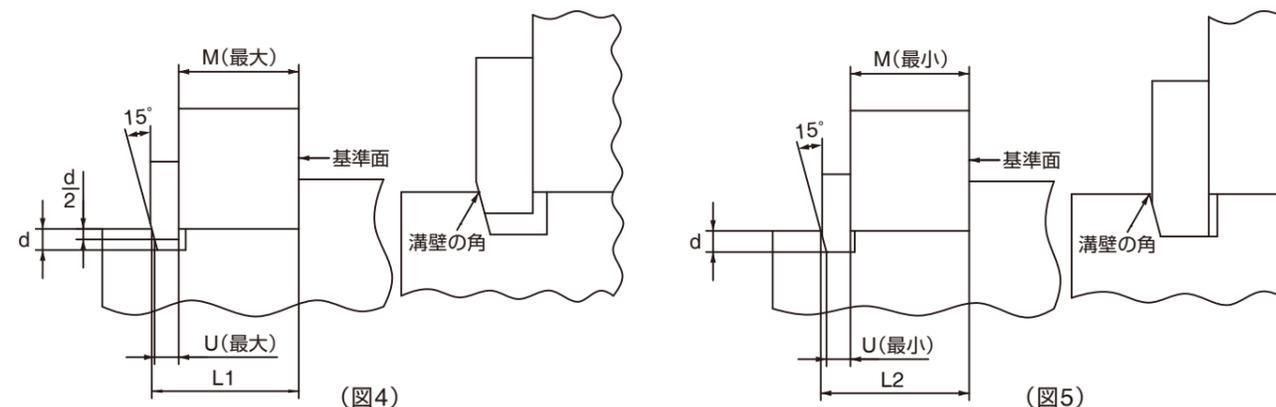
ベベル形止め輪が溝に入る際、溝壁と保持される部品との間に生じたスキマに入り込み、クサビとして作用します。

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。

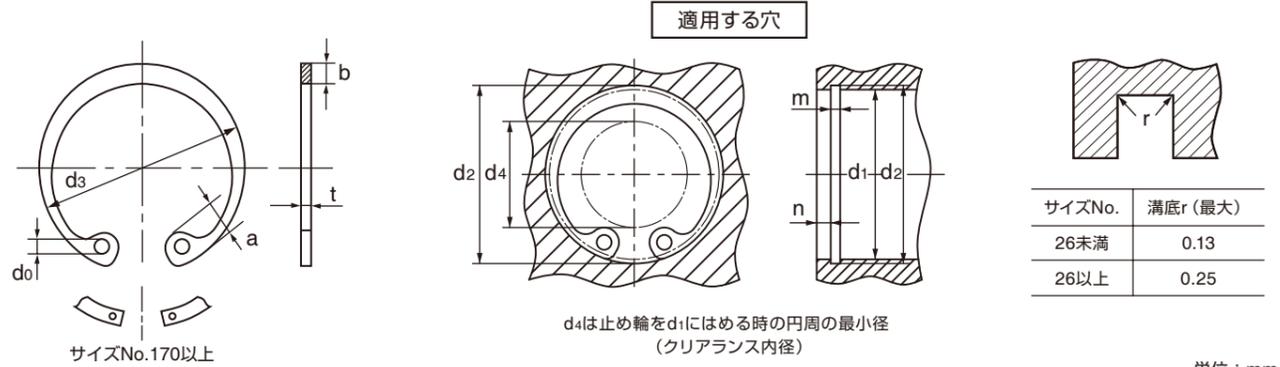
$$\text{テーク・アップ} = \frac{d}{2} \tan 15^\circ \geq \Delta L + \Delta M + \Delta U$$

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

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

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

穴用C形止め輪 [RTW-6~65]



サイズ No.	止め輪						適用する穴							
	d ₃		t		b	a	d ₀	d ₄ (参考)	d ₁	d ₂		m		参考n
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	約	約	最小			基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小
RTW- 6	6.7	±0.18	0.4	±0.03	0.7	1.6	0.8	2.5	6	6.25	+0.04	0.5	+0.1 0	0.5
7	7.7		0.4		0.8	1.7	0.8	3	7	7.3	0.5	0.5		
8	8.8		0.4		0.9	1.7	0.8	3.5	8	8.4	0.5	0.6		
9	9.8		0.6	±0.04	1.1	2.2	0.8	4	9	9.4	0.7	0.6		
10	10.7		1		1.5	2.8	1.2	4	10	10.4	1.15	0.6		
11	11.8		1		1.5	3	1.2	4	11	11.4	1.15	0.6		
12	13		1	±0.05	1.7	3.1	1.5	5	12	12.5	1.15	0.8		
13	14.1		1		1.7	3.1	1.5	6	13	13.6	1.15	0.9		
14	15.1		1		1.9	3.6	1.7	6.4	14	14.6	1.15	0.9		
15	16.2		1		1.9	3.6	1.7	7.4	15	15.7	1.15	1.1		
16	17.3		1		1.9	3.7	1.7	8	16	16.8	1.15	1.2		
17	18.3		1		1.9	3.8	1.7	9	17	17.8	1.15	1.2		
18	19.5		1		2.4	4	1.7	10	18	19	1.15	1.5		
19	20.5		1		2.5	4	2	11	19	20	1.15	1.5		
20	21.5		1		2.5	4	2	12	20	21	1.15	1.5		
21	22.5		1		2.5	4.1	2	12	21	22	1.15	1.5		
22	23.5		1		2.5	4.1	2	13	22	23	1.15	1.5		
24	25.9		1.2		±0.06	2.5	4.3	2	15	24	25.2	1.35		1.8
25	26.9	1.2	3			4.4	2	16	25	26.2	1.35	1.8		
26	27.9	1.2	3			4.6	2	16	26	27.2	1.35	1.8		
27	29.1	1.2	3			4.6	2	17	27	28.4	1.35	2.1		
28	30.1	1.2	3			4.6	2	18	28	29.4	1.35	2.1		
30	32.1	1.2	3			4.7	2	20	30	31.4	1.35	2.1		
32	34.4	1.2	3.5			5.2	2.5	21	32	33.7	1.35	2.6		
34	36.5	1.5	±0.25	3.5		5.2	2.5	23	34	35.7	1.65	2.6		
35	37.8	1.5		3.5		5.2	2.5	24	35	37	1.65	3.0		
36	38.8	1.5		3.5		5.2	2.5	25	36	38	1.65	3.0		
37	39.8	1.5		3.5		5.2	2.5	26	37	39	1.65	3.0		
38	40.8	1.5		4		5.3	2.5	27	38	40	1.65	3.3		
40	43.5	1.75		±0.07		4	5.7	2.5	28	40	42.5	1.9	3.8	
42	45.5	1.75				4	5.8	2.5	30	42	44.5	1.9	3.8	
45	48.5	1.75				4.5	5.9	2.5	33	45	47.5	1.9	3.8	
46	49.7	1.75				5	6.1	2.5	33	46	48.5	1.9	3.8	
47	50.5	1.75				4.5	6.1	2.5	34	47	49.5	1.9	3.8	
48	51.5	1.75				4.5	6.2	2.5	35	48	50.5	1.9	4.5	
50	54.2	2			±0.45	4.5	6.5	2.5	37	50	53	2.2	4.5	
52	56.2	2				5.1	6.5	2.5	39	52	55	2.2	4.5	
55	59.2	2				5.1	6.5	2.5	41	55	58	2.2	4.5	
56	60.2	2				5.1	6.6	2.5	42	56	59	2.2	4.5	
58	62.2	2				5.1	6.8	2.5	44	58	61	2.2	4.5	
60	64.2	2				5.5	6.8	2.5	46	60	63	2.2	4.5	
62	66.2	2				5.5	6.9	2.5	48	62	65	2.2	4.5	
63	67.2	2	5.5			6.9	2.5	49	63	66	2.2	4.5		
65	69.2	2.5	±0.08			5.5	7	2.5	50	65	68	2.7	4.5	

穴用C形止め輪 [RTW-68~300]



単位: mm

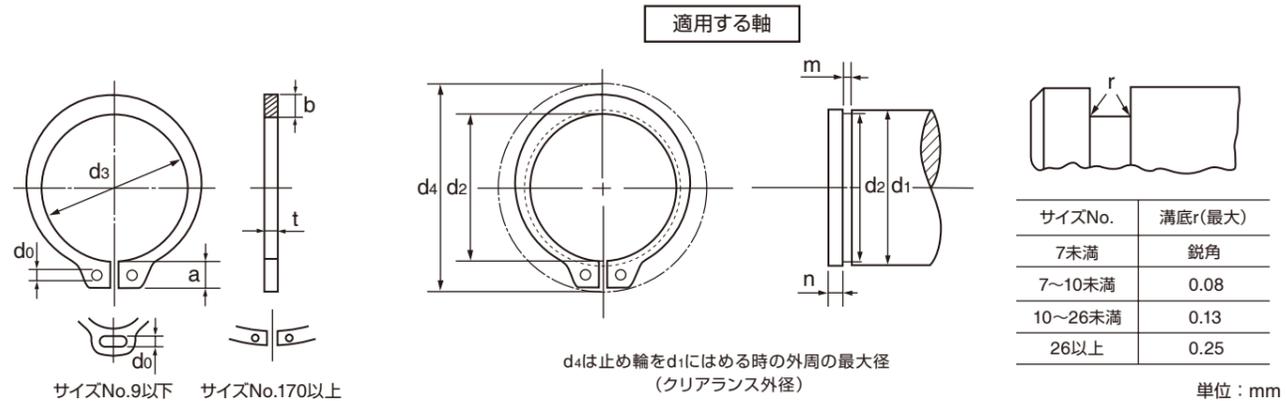
サイズ No.	止め輪						d ₄ (参考)	適用する穴									
	d ₃		t		b	a		d ₀	d ₁	d ₂		m	参考n				
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	約	約		最小		基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小			
RTW- 68	72.5	±0.45	2.5	±0.08	6	7.4	2.5	53	68	71	+0.3 0	2.7	+0.14 0	4.5			
70	74.5		2.5		6	7.4	2.5	55	70	73		2.7		4.5			
72	76.5		2.5		6.6	7.4	2.5	57	72	75		2.7		4.5			
75	79.5		2.5		6.6	7.8	2.5	59.2	75	78		2.7		4.5			
78	82.5		2.5		6.6	8	2.5	62	78	81		2.7		4.5			
80	85.5		2.5		7	8	2.5	64	80	83.5		2.7		5.3			
82	87.5		2.5		7	8	3	66	82	85.5	2.7	5.3					
85	90.5		3		±0.55	7	8	3	69	85	88.5	3.2		+0.35 0	5.3		
88	93.5		3			7.6	8.2	3	71	88	91.5	3.2			5.3		
90	95.5		3			7.6	8.3	3	73	90	93.5	3.2			5.3		
92	97.5		3			8	8.3	3	74	92	95.5	3.2			5.3		
95	100.5		3			8	8.5	3	77	95	98.5	3.2			5.3		
98	103.5		3			8.3	8.7	3	80	98	101.5	3.2			5.3		
100	105.5		3			8.3	8.8	3	82	100	103.5	3.2		5.3			
102	108		4			±0.65	8.9	9	3	83	102	106		4.2	+0.54 0	6.0	
105	112		4				8.9	9.1	3	86	105	109		4.2		6.0	
108	115		4				8.9	9.5	3	87	108	112		4.2		6.0	
110	117		4				8.9	10.2	3	89	110	114		4.2		6.0	
112	119	4	8.9	10.2			3	90	112	116	4.2	6.0					
115	122	4	9.5	10.2			3	94	115	119	4.2	6.0					
120	127	4	9.5	10.7			3	98	120	124	4.2	6.0					
125	132	4	±0.63	10			10.7	3.5	103	125	129	4.2	+0.63 0	6.0			
130	137	4		10			10.7	3.5	108	130	134	4.2		6.0			
135	142	4		10.8			11	3.5	113	135	139	4.2		6.0			
140	147	4		10.8			11	3.5	118	140	144	4.2		6.0			
145	152	4		10.8	11		3.5	123	145	149	4.2	6.0					
150	158	4		11.5	11.8		3.5	126	150	155	4.2	7.5					
155	164	4		11.5	11.8		3.5	130	155	160	4.2	7.5					
160	169	4		12	12.5		3.5	134	160	165	4.2	7.5					
165	174.5	4		12	12.7		3.5	139	165	170	4.2	7.5					
170	179.5	4		12	-		3.5	145	170	175	4.2	7.5					
175	184.5	4		12.5	-		3.5	149	175	180	4.2	7.5					
180	189.5	4		13	-	4	153	180	185	4.2	7.5						
185	194.5	4		13.5	-	4	157	185	190	4.2	7.5						
190	199.5	4		13.5	-	4	162	190	195	4.2	7.5						
195	204.5	4		13.5	-	4	167	195	200	4.2	7.5						
200	209.5	4		14	-	4	171	200	205	4.2	7.5						
210	222	5		±1.44 -0.72	±0.09	14	-	4	181	210	216	+0.72 0	5.2	+0.2 0	9.0		
220	232	5				14	-	4	191	220	226		5.2		9.0		
230	242	5	14			-	4	201	230	236	5.2		9.0				
240	252	5	14			-	4	211	240	246	5.2		9.0				
250	262	5	14			-	4	221	250	256	5.2		9.0				
260	275	5	16			-	4	227	260	268	5.2		12.0				
270	285	5	±1.62 -0.81			±0.15	16	-	4	237	270	278	+0.81 0		5.2	+0.25 0	12.0
280	295	5					16	-	4	247	280	288			5.2		12.0
290	305	5					16	-	4	257	290	298			5.2		12.0
300	315	5					16	-	4	267	300	308			5.2		12.0

材質:ばね用鋼 ・ RTW-200まで
 硬さ:44~53HRC 表面処理:ACP(磷酸塩被膜)
 ・ RTW-210以上
 硬さ:40~50HRC 表面処理:ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>
 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

止め輪 | フォニエッタ | ウェブサイト | ねじ | ナット | ワasher | 他 | フォニエッタ | ウェブサイト | ねじ | ナット | ワasher | 他 | フォニエッタ | ウェブサイト | ねじ | ナット | ワasher | 他

軸用C形止め輪 [STW-3~56]



サイズ No.	止め輪							適用する軸						
	d ₃		t		b	a	d ₀	d ₄ (参考)	d ₁	d ₂		m		参考n
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	約	約	最小		基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小	
STW-3	2.7	+0.04	0.25	±0.025	0.5	1.7	0.7	7	3	2.85	0	0.35	+0.1	0.3
4	3.7	-0.15	0.4	±0.03	0.9	2.2	0.8	9	4	3.8	-0.04	0.5	0	0.3
5	4.7		0.6		1.1	2.4	0.8	10.5	5	4.8		0.7		0.3
6	5.6		0.7	±0.04	1.3	2.8	1	12	6	5.7		0.8		0.5
7	6.5	+0.06	0.8		1.4	3	1	14	7	6.7	0	0.9		0.5
8	7.4	-0.2	0.8		1.6	3	1	15	8	7.6	-0.06	0.9		0.6
9	8.4		1		1.8	3.2	1	16	9	8.6		1.15		0.6
10	9.3		1		1.8	3	1.2	17	10	9.6	-0.09	1.15		1.5
11	10.2	±0.15	1		2	3.1	1.2	18	11	10.5		1.15		1.5
12	11.1		1		2.1	3.2	1.5	19	12	11.5		1.15		1.5
13	12		1	±0.05	2.1	3.3	1.5	20	13	12.4		1.15		1.5
14	12.9		1		2.2	3.4	1.7	22	14	13.4	0	1.15		1.5
15	13.8		1		2.2	3.5	1.7	23	15	14.3	-0.11	1.15		1.5
16	14.7	±0.18	1		2.2	3.6	1.7	24	16	15.2		1.15		1.5
17	15.7		1		2.2	3.7	1.7	25	17	16.2		1.15		1.5
18	16.5		1.2		2.6	3.8	1.7	26	18	17		1.35		1.5
19	17.5		1.2		2.7	3.8	2	27	19	18		1.35		1.5
20	18.5		1.2		2.7	3.9	2	28	20	19		1.35		1.5
21	19.5		1.2		2.7	4	2	30	21	20		1.35		1.5
22	20.5		1.2		2.7	4.1	2	31	22	21		1.35		1.5
23	21.4		1.2		2.9	4.5	2	32.5	23	22		1.35		1.5
24	22.2		1.2		3.1	4.2	2	33	24	22.9	0	1.35		1.7
25	23.2	±0.2	1.2	±0.06	3.1	4.3	2	34	25	23.9	-0.21	1.35		1.7
26	24.2		1.2		3.1	4.4	2	35	26	24.9		1.35	+0.14	1.7
27	25		1.2		3.3	4.5	2	36	27	25.8		1.35	0	1.8
28	25.9		1.5		3.1	4.6	2	38	28	26.6		1.65		2.1
29	26.9		1.5		3.5	4.7	2	39	29	27.6		1.65		2.1
30	27.9		1.5		3.5	4.8	2	40	30	28.6		1.65		2.1
32	29.6		1.5		3.5	5	2.5	43	32	30.3		1.65		2.6
34	31.5		1.5		4	5.3	2.5	45	34	32.3		1.65		2.6
35	32.2	±0.25	1.5		4	5.4	2.5	46	35	33		1.65		3
36	33.2		1.75		4	5.4	2.5	47	36	34		1.9		3
38	35.2		1.75		4.5	5.6	2.5	50	38	36		1.9		3
40	37		1.75		4.5	5.8	2.5	53	40	38	0	1.9		3
42	38.5		1.75		4.5	6.2	2.5	55	42	39.5	-0.25	1.9		3.8
45	41.5		1.75		4.8	6.3	2.5	58	45	42.5		1.9		3.8
47	43.4	±0.4	1.75	±0.07	5	6.6	2.5	61	47	44.5		1.9		3.8
48	44.5		1.75		4.8	6.5	2.5	62	48	45.5		1.9		3.8
50	45.8		2		5	6.7	2.5	64	50	47		2.2		4.5
52	47.8		2		5	6.8	2.5	66	52	49		2.2		4.5
55	50.8	±0.45	2		5	7	2.5	70	55	52	0	2.2		4.5
56	51.8		2		5	7	2.5	71	56	53	-0.3	2.2		4.5

軸用C形止め輪 [STW-58~300]



単位: mm

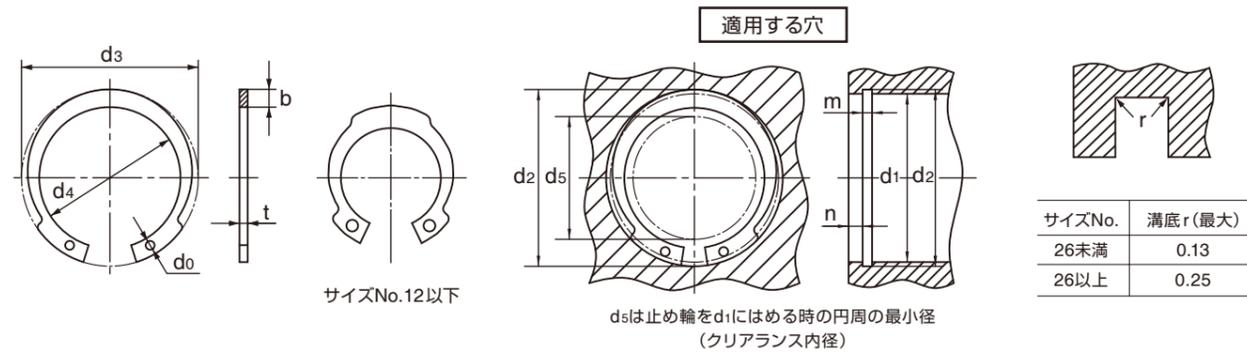
サイズ No.	止め輪							d ₄ (参考)	適用する穴					
	d ₃		t		b	a	d ₀		d ₁	d ₂		m	参考n	
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	約	約	最小		基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小	
STW-58	53.8		2		5.5	7.1	2.5	73	58	55		2.2		4.5
60	55.8		2	±0.07	5.5	7.2	2.5	75	60	57		2.2		4.5
62	57.8		2		5.5	7.2	2.5	77	62	59		2.2		4.5
63	58.8		2		5.5	7.3	2.5	78	63	60		2.2		4.5
65	60.8		2.5		6.4	7.4	2.5	81	65	62		2.7		4.5
68	63.5		2.5		6.4	7.8	2.5	84	68	65	0	2.7	+0.14	4.5
70	65.5	±0.45	2.5		6.4	7.8	2.5	86	70	67	-0.3	2.7	0	4.5
72	67.5		2.5	±0.08	7	7.9	2.5	88	72	69		2.7		4.5
75	70.5		2.5		7	7.9	2.5	92	75	72		2.7		4.5
78	73.5		2.5		7.4	8.1	2.5	95	78	75		2.7		4.5
80	74.5		2.5		7.4	8.2	2.5	97	80	76.5		2.7		5.3
82	76.5		2.5		7.4	8.3	3	99	82	78.5		2.7		5.3
85	79.5		3		8	8.4	3	103	85	81.5		3.2		5.3
88	82.5		3		8	8.6	3	106	88	84.5	0	3.2		5.3
90	84.5		3		8	8.7	3	108	90	86.5	-0.35	3.2		5.3
95	89.5		3		8.6	9.1	3	114	95	91.5		3.2	+0.18	5.3
100	94.5		3		9	9.5	3	119	100	96.5		3.2	0	5.3
105	98	±0.55	4		9.5	9.8	3	125	105	101		4.2		6
110	103		4		9.5	10	3	131	110	106	0	4.2		6
115	108		4		9.5	10.5	3	137	115	111	-0.54	4.2		6
120	113		4		10.3	10.9	3	143	120	116		4.2		6
125	118		4		10.3	11.3	3.5	148	125	121		4.2		6
130	123		4		11	11.5	3.5	154	130	126		4.2		6
135	128		4		11	11.5	3.5	159	135	131		4.2		6
140	133		4	±0.09	11	11.8	3.5	164	140	136		4.2		6
145	138		4		11.6	11.8	3.5	170	145	141		4.2		6
150	142		4		11.6	12.3	3.5	175	150	145	0	4.2		7.5
155	146	+0.63	4		12.2	12.7	3.5	181	155	150	-0.63	4.2		7.5
160	151	-1.26	4		12.2	12.9	3.5	186	160	155		4.2	+0.2	7.5
165	155.5		4		12.9	13.1	3.5	192	165	160		4.2	0	7.5
170	160.5		4		12.9	-	4	197	170	165		4.2		7.5
175	165.5		4		12.9	-	4	202	175	170		4.2		7.5
180	170.5		4		13.5	-	4	208	180	175		4.2		7.5
185	175.5		4		13.5	-	4	213	185	180		4.2		7.5
190	180.5		4		14	-	4	219	190	185		4.2		7.5
195	185.5		4		14	-	4	224	195	190		4.2		7.5
200	190.5		4		14	-	4	229	200	195		4.2		7.5
210	198	+0.72	5		14	-	4	239	210	204	0	5.2		9
220	208	-1.44	5		14	-	4	249	220	214	-0.72	5.2		9
230	218		5		14	-	4	259	230	224		5.2		9
240	228		5		14	-	4	269	240	234		5.2		9
250	238		5	±0.15	14	-	4	279	250	244		5.2	+0.25	9
260	245		5		16	-	4	293	260	252		5.2	0	12
270	255		5		16	-	4	303	270	262		5.2		12
280	265	+0.81	5		16	-	4	313	280	272	0	5.2		12
290	275	-1.62	5		16	-	4	323	290	282	-0.81	5.2		12
300	285		5		16	-	4	333	300	292		5.2		12

材質:ばね用鋼 ・ STW-200まで
 硬さ:44~53HRC 表面処理:ACP(燐酸塩被膜)
 ・ STW-210以上
 硬さ:40~50HRC 表面処理:ACP(燐酸塩被膜)

<注意点>

市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

丸R形止め輪



単位: mm

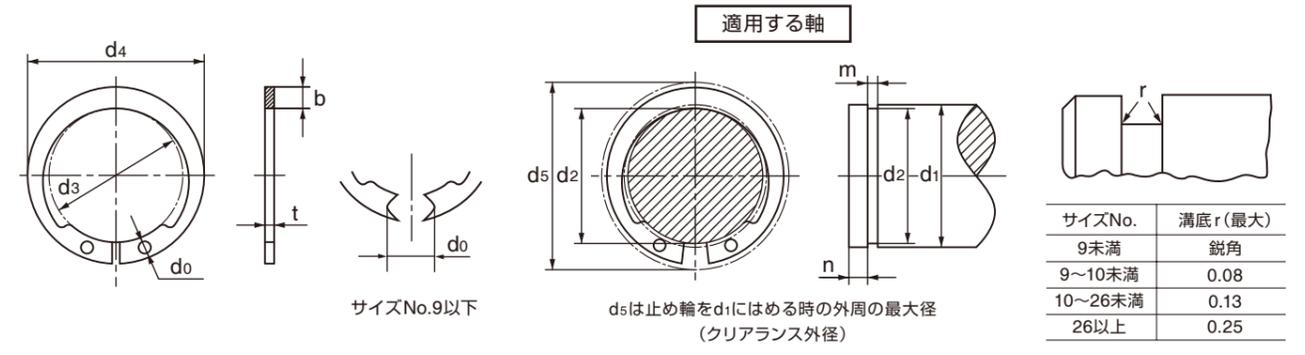
サイズ No.	止め輪							適用する穴							
	d3		d4 (参考)	t		b	d0	公差	d5	d1	d2		m		n 最小
	基本寸法	公差		基本寸法	公差						基本寸法	公差	基本寸法	公差	
IRTW-10	11.1		7.7	1		1.7	0.9		5.9	10	10.4		1.15		1.5
11	12.2		8.6	1		1.8	0.9		6.6	11	11.4		1.15		1.5
12	13.3		9.7	1		1.8	0.9		7.6	12	12.5		1.15		1.5
13	14.1	±0.18	10.9	1		1.6	0.9		9	13	13.6	+0.11 0	1.15		1.5
14	15.1		11.7	1		1.7	0.9		9.8	14	14.6		1.15		1.5
15	16.2		12.6	1		1.8	0.9	±0.3	10.6	15	15.7		1.15		1.5
16	17.3	13.5	1	±0.05	1.9	0.9	11.4		16	16.8	1.15		1.5		
17	18.3	14.3	1		12.2	17	17.8		1.15		1.5				
18	19.5	15.3	1		2.1	1	13	18	19	1.15		1.5			
19	20.5	16.1	1	2.2	1	13.8	19	20	1.15		1.5				
20	21.5	16.9	1	2.3	1	14.5	20	21	1.15		1.5				
21	22.5	±0.2	17.7	1		2.4	1.2		15	21	22	+0.21 0	1.15		1.5
22	23.5		18.7	1		2.4	1.2	16	22	23	1.15			1.5	
24	25.9		20.7	1.2		2.6	1.2	17.5	24	25.2	1.35			1.8	
25	26.9	21.5	1.2		2.7	1.2	18.5	25	26.2	1.35		1.8			
26	27.9	22.3	1.2		2.8	1.2	19	26	27.2	1.35		1.8			
28	30.1	24.1	1.2		3	1.2	20.5	28	29.4	1.35		2.1			
30	32.1	25.7	1.2		3.2	1.4	±0.4	22.5	30	31.4	+0.25 0	1.35		2.1	
32	34.4	27.4	1.2	±0.06	3.5	1.6		23.5	32	33.7		1.35		2.55	
34	36.5	29.1	1.5		3.7	1.6		25	34	35.7		1.65		2.55	
35	37.8	30	1.5		3.9	1.6	26	35	37	1.65	+0.14 0	3			
36	38.8	30.8	1.5	4	1.6	26.5	36	38	1.65	3					
37	39.8	31.6	1.5	4.1	1.6	27.5	37	39	1.65	3					
38	40.8	32.4	1.5	4.2	1.6	28	38	40	1.65	3					
40	43.5	34.7	1.75		4.4	2	30	40	42.5	1.9		3.75			
42	45.5	±0.4	36.3	1.75		4.6	2	31	42	44.5	1.9		3.75		
45	48.5		38.9	1.75		4.8	2	33	45	47.5	1.9		3.75		
47	50.5		40.7	1.75		4.9	2	35	47	49.5	1.9		3.75		
48	51.5	41.5	1.75		5	2	36	48	50.5	1.9		3.75			
50	54.2	44	2	±0.07	5.1	2.2	38	50	53	2.2		4.5			
52	56.2	45.8	2		5.2	2.2	40	52	55	2.2		4.5			
55	59.2	48	2		5.6	2.2	42	55	58	2.2		4.5			
56	60.2	48.8	2		5.7	2.5	43	56	59	2.2		4.5			
58	62.2	±0.45	50.4	2		5.9	2.5	44	58	61	+0.3 0	2.2		4.5	
60	64.2		52	2	6.1	2.5	46	60	63	2.2			4.5		
62	66.2		53.6	2	6.3	2.8	47	62	65	2.2			4.5		
65	69.2	55.8	2.5		6.7	3.2	49	65	68	2.7		4.5			
68	72.5	58.5	2.5		7	3.2	52	68	71	2.7		4.5			
72	76.5	61.7	2.5	±0.08	7.4	3.2	55	72	75	2.7		4.5			
75	79.5	63.9	2.5		7.8	3.2	57	75	78	2.7		4.5			
78	82.5	66.3	2.5		8.1	3.2	59	78	81	2.7		4.5			
80	85.5	68.9	2.5	±0.7	8.3	3.2	61	80	83.5	2.7		5.25			
85	90.5	72.7	3		8.9	4	64	85	88.5	3.2	+0.35 0	5.25			
90	95.5	76.7	3		9.4	4	68	90	93.5	3.2		5.25			
100	105.5	84.5	3	10.5	4	76	100	103.5	3.2	5.25					

材質:ばね用鋼 硬さ:44~52HRC 表面処理:ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

- IRTW-56以上は、受注生産となります。
- 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

丸S形止め輪



単位: mm

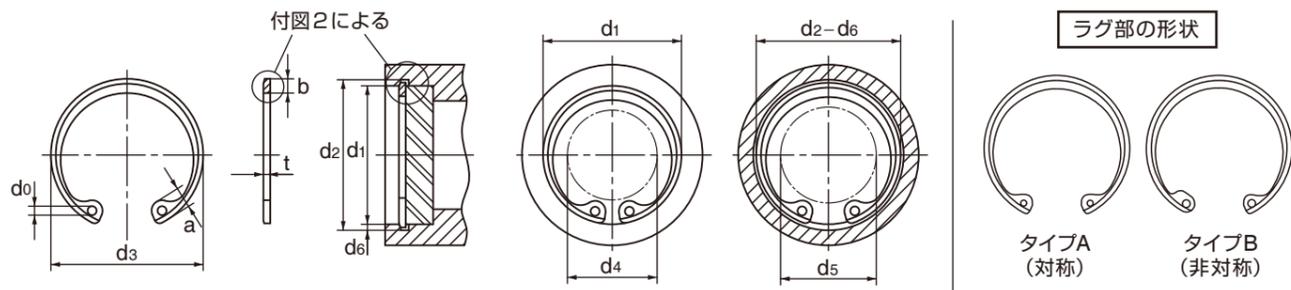
サイズ No.	止め輪							適用する軸							
	d3		d4 (参考)	t		b	d0	公差	d5	d1	d2		m		n 最小
	基本寸法	公差		基本寸法	公差						基本寸法	公差	基本寸法	公差	
ISTW-6	5.6		8	0.5	±0.03	1.2	2.2		8.9	6	5.7	-0.04	0.6		1.5
7	6.5	+0.1 -0.2	9.3	0.6	±0.04	1.4	2.6	±0.2	10	7	6.7	0	0.7	+0.1 0	1.5
8	7.4		10.6	0.7		1.6	3		0.8	1.5					
9	8.4		12	0.8		1.8	3.4		0.95	1.5					
10	9.3	±0.15	13.3	1	±0.05	2	1.2	±0.3	15	10	9.6	-0.09	1.15		1.5
11	10.2		14.4	1		2.1	1.2		1.15	1.5					
12	11.1		15.5	1		2.2	1.2		1.15	1.5					
13	12	16.6	1	2.3	1.2	1.15	1.5								
14	12.9	17.5	1	2.3	1.2	1.15	1.5								
15	13.8	±0.18	18.6	1	±0.06	2.4	1.2	±0.4	21	15	14.3	0	1.15		1.5
16	14.7		19.7	1		2.5	1.2		1.15	1.5					
17	15.7		20.9	1		2.6	1.2		1.15	1.5					
18	16.5	21.9	1.2	2.7	1.5	1.35	1.5								
19	17.5	23.1	1.2	2.8	1.5	1.35	1.5								
20	18.5	24.3	1.2	2.9	1.5	1.35	1.5								
21	19.5	25.5	1.2	3	1.5	1.35	1.5								
22	20.5	26.5	1.2	3	1.5	1.35	1.5								
24	22.2	28.6	1.2	3.2	1.5	1.35	1.7								
25	23.2	29.8	1.2	3.3	1.5	1.35	1.7								
26	24.2	31	1.2	3.4	1.5	1.35	1.7								
28	25.9	33.1	1.5	3.6	1.8	1.65	2.1								
30	27.9	35.3	1.5	3.7	1.8	1.65	2.1								
32	29.6	37.4	1.5	3.9	1.8	1.65	2.6								
34	31.5	39.7	1.5	4.1	1.8	1.65	2.6								
35	32.2	40.6	1.5	4.2	1.8	1.65	3								
36	33.2	41.6	1.75	4.2	2	1.9	3								
38	35.2	44	1.75	4.4	2	1.9	3								
40	37	46.2	1.75	4.6	2	1.9	3								
42	38.5	48.1	1.75	4.8	2	1.9	3.8								
45	41.5	51.3	1.75	4.9	2	1.9	3.8								
48	44.5	55.1	1.75	5.3	2	1.9	3.8								
50	45.8	56.8	2	5.5	2.5	2.2	4.5								
52	47.8	59	2	5.6	2.5	2.2	4.5								
55	50.8	62.6	2	5.9	2.5	2.2	4.5								
58	53.8	66	2	6.1	2.5	2.2	4.5								
60	55.8	68.4	2	6.3	2.5	2.2	4.5								
62	57.8	70.8	2	6.5	2.5	2.2	4.5								
63	58.8	72	2	6.6	2.5	2.2	4.5								
65	60.8	74.4	2.5	6.8	3	2.7	4.5								
68	63.5	77.5	2.5	7	3	2.7	4.5								
70	65.5	79.9	2.5	7.2	3	2.7	4.5								
75	70.5	85.7	2.5	7.6	3	2.7	4.5								
80	74.5	90.5	2.5	8	3	2.7	5.3								

材質:ばね用鋼 硬さ:44~52HRC 表面処理:ACP(磷酸塩被膜)

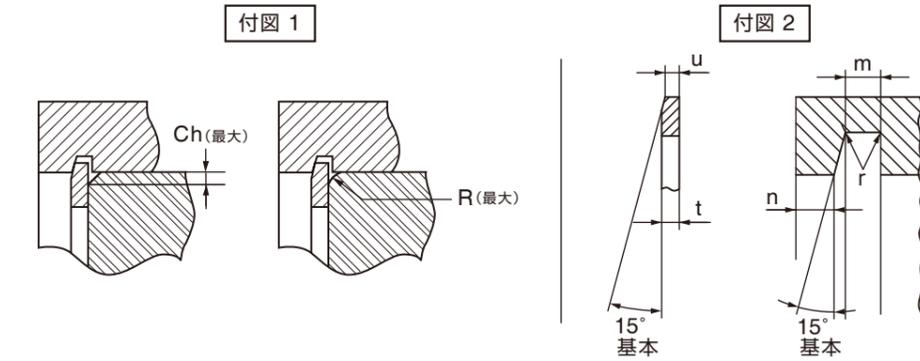
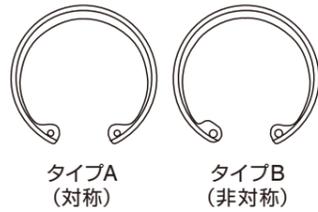
<注意点>

- ISTW-58以上は、受注生産となります。
- 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

ベベル形穴用止め輪



ラグ部の形状



サイズNo.	溝底r(最大)
52未満	0.13
52以上	0.25

単位：mm

サイズ No.	止め輪								ラグ部の形状	適用する穴						
	d ₃		t		u		a	b		d ₀	d ₁	d ₂		m		d ₆
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差						基本寸法	公差	基本寸法	公差	
MT-26	28.9	± 0.4	1	± 0.05	0.84	± 0.025	4	2.7	1.5	B		26	28	$+0.08$	0.9	
28	31.1	± 0.4	1.3	± 0.05	1.02	± 0.025	4.6	2.95	1.9	B	28	30.1	$+0.08$	1.1	1.05	
30	33.4	$+0.65$	1.3	± 0.06	1.02	± 0.025	4.6	3.05	1.9	B	30	32.1	$+0.1$	1.1	1.05	
32	35.35	-0.5	1.3	± 0.06	0.99	± 0.025	4.6	3.15	1.9	A	32	34.3	0	1.1	1.15	
35	38.75		1.3	± 0.06	0.97	± 0.03	4.6	3.3	1.9	B	35	37.5	0	1.1	1.25	
40	44.25		1.6	± 0.08	1.22	± 0.03	5.1	4	1.9	B	40	42.8	$+0.13$	1.3	1.4	
42	46.6	$+0.9$	1.6	± 0.08	1.19	± 0.03	5.75	4.25	1.93	A	42	45	0	1.3	1.5	
47	52.15	-0.65	1.6	± 0.08	1.17	± 0.03	5.94	4.3	2.31	B	47	50.4	0	1.3	1.7	
52	57.9	± 0.75	2	± 0.07	1.52	± 0.04	6.4	4.7	2.3	B	52	55.7	$+0.15$	1.6	1.85	
80	89.1	± 1.4	2.77	± 0.07	2.1	± 0.06	7.9	6.65	3.2	A	80	85.9	0	2.3	2.95	

材質：ばね用鋼 硬さ：44~52HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

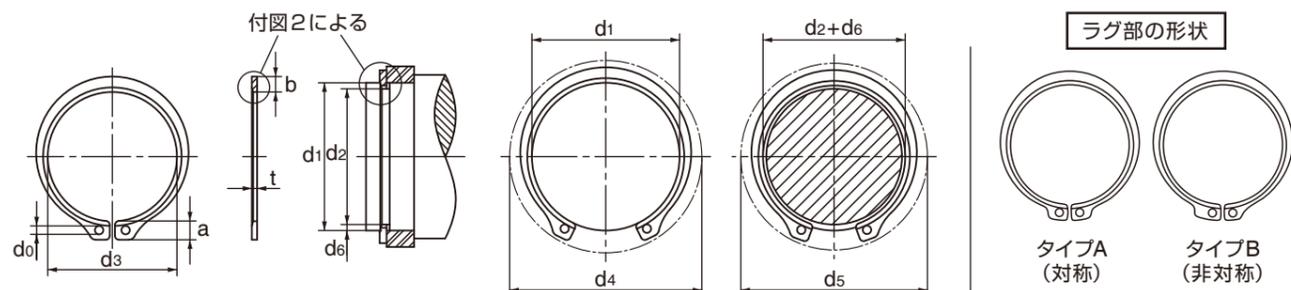
<注意点>

市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

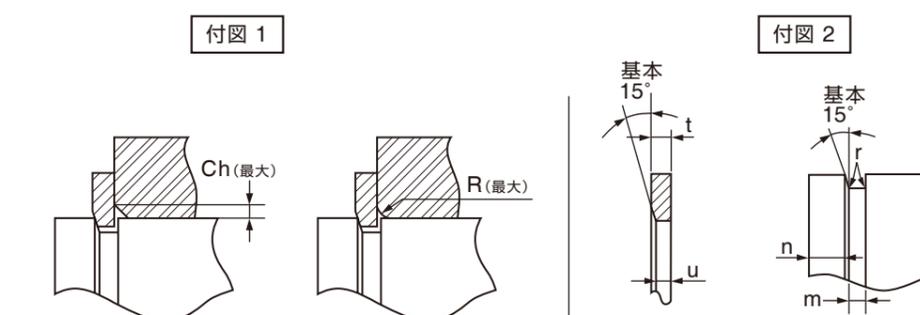
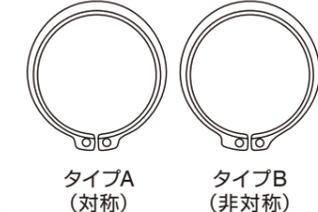
単位：mm

サイズ No.	データ					
	クリアランス径		受面角部 (付図1)		テークアップ量 (隙間の取り代)	n (最小)
	d ₁ にはめる時	d ₂ (d ₆ /2)にはめた時	R(最大)	Ch(最大)		
MT-26	17.4	18.4	1	0.8	0.13	1.6
28	18.2	19.2	1	0.8	0.14	1.6
30	20	21	1	0.8	0.14	1.7
32	22	23.1	1	0.8	0.15	1.9
35	25	26.2	1	0.8	0.16	2.1
40	29.2	30.4	1.6	1.3	0.18	2.3
42	29.7	30.9	1.6	1.3	0.2	2.6
47	34.3	36	1.6	1.3	0.22	2.8
52	38.6	40.3	2	1.6	0.24	3.1
80	63	66	2.5	2	0.39	4.4

ベベル形軸用止め輪



ラグ部の形状



サイズNo.	溝底r(最大)
52未満	0.13
52以上	0.25

単位：mm

サイズ No.	止め輪								ラグ部の形状	適用する軸						
	d ₃		t		u		a	b		d ₀	d ₁	d ₂		m		d ₆
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差						基本寸法	公差	基本寸法	公差	
NT-30	27.9	$+0.25$	1.3	± 0.06	1.04	± 0.03	4.9	3.3	1.9	B		30	28.15	0	1.1	
35	32.3	-0.4	1.3	± 0.06	0.99	± 0.03	4.6	3.9	1.9	B	35	32.55	-0.1	1.1	0	1.23
50	46.2	± 0.35	1.6	± 0.08	1.19	± 0.03	6.2	5.1	3.12	B	50	46.8	0	1.3	$+0.15$	1.6
60	55.8	± 0.35	2	± 0.08	1.52	± 0.04	6.75	5.7	3.12	A	60	56.2	-0.15	1.7	0	1.9

材質：ばね用鋼 硬さ：44~52HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

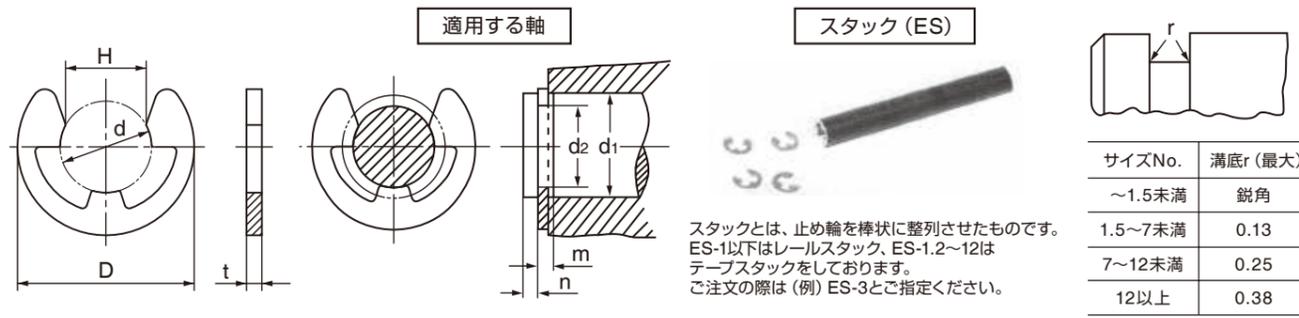
<注意点>

市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

単位：mm

サイズ No.	データ					
	クリアランス径		受面角部 (付図1)		テークアップ量 (隙間の取り代)	n (最小)
	d ₁ にはめる時	d ₂ (d ₆ /2)にはめた時	R(最大)	Ch(最大)		
NT-30	40.8	39.8	1.6	1	0.12	1.6
35	45.9	44.6	1.8	1.1	0.16	1.8
50	64.4	63.0	2	1.2	0.21	2.6
60	76.3	74.7	2.5	1.5	0.25	3.1

E形止め輪



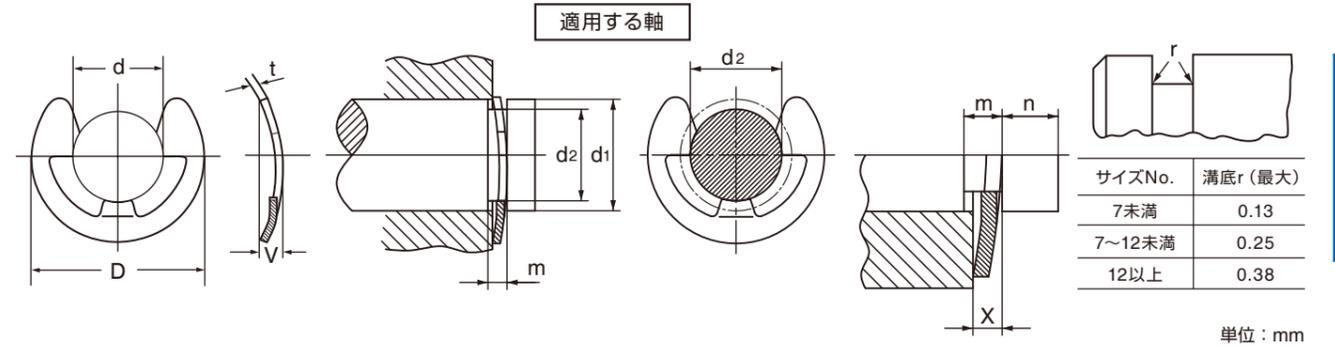
単位: mm

サイズ No.	止め輪								適用する軸									
	d		D		H		t		d1の区分		d2		m		n			
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	以上	未満	基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小	最大		
ETW-0.6	0.6	±0.02	1.5	±0.1	0.45	±0.02	0.2	±0.02	0.8	1	0.65	+0.05	0.3	+0.05	0	0.4		
0.7	0.67	0	2		0.55	-0.1	0.2		0.9	1.2	0.7		0.3				0.4	
0.8	0.8	-0.08	2		0.7	0	0.2		1	1.4	0.82		0.3				0.4	
1	0.98	-0.09	2.8		0.88	-0.25	0.2		1.3	1.7	1		0.3				0.5	
1.2	1.2		3		1		0.3		±0.025	1.4	2		1.23				0.4	0.6
1.5	1.5		4		1.3		0		0.4	2	2.5		1.53				0.5	0.8
1.9	1.9		4.5		1.7		0.4		±0.03	2.5	3		1.93				0.5	1
2	2		5		1.7		0.4		±0.03	2.5	3.2		2.05				0.5	1
2.3	2.3		6		2		0.4		±0.03	3	4		2.35				0.5	1
2.5	2.5		6		2.1		0.4		±0.03	3.2	4		2.55				0.5	1
3	3		7	2.6	0.6		±0.04	4	5	3.05	0.7	1						
3.2	3.2		7	2.8	0.6			4	5	3.25	0.7	1.2						
4	4		9	3.5	0			5	7	4.05	0.7	1.2						
5	5	-0.12	11	4.3	-0.3	6		8	5.05	0.7	1.2							
6	6	12	5.2	0.8	7	9		6.05	0.9	1.2								
7	7	14	6.1	0.8	8	11		7.1	0.9	1.5								
8	8	16	6.9	0	9	12		8.1	0.9	1.8								
9	9	-0.15	18	7.8	-0.35	10		14	9.1	0.9	2							
10	10	20	8.7	1	±0.05	11		15	10.15	1.15	2							
12	12	0	23	10.4	1	±0.05		13	18	12.15	+0.11	1.15	+0.14	2.5				
15	15	-0.18	29	13	0	1.5	±0.06	16	24	15.15	0	1.65	0	3				
19	19	0	37	16.5	-0.45	1.5	±0.06	20	31	19.15	+0.13	1.65	0	3.5				
24	24	-0.21	44	20.8	-0.5	2	±0.07	25	38	24.15	0	2.2	0	4				

材質:ばね用鋼 硬さ:44~53HRC 表面処理:亜鉛めっき3価クロメート ACP(磷酸塩被膜)
 材質:ばね用ステンレス鋼

- <注意点>
- ETWは小袋梱包・ESはスタック梱包となります。
 - E形止め輪のスタック梱包はサイズと材質により、3種類のスタックを行っています。
 - ETW-0.6~1までの小径サイズは、レールにスタックしています。
 - ETW-1.2~12までテープでスタックしています。
 - ステンレスは、φ10までのサイズをテープでスタックしています。
 - スタック品をご希望の際は、その旨ご指定ください。
 - 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

弓E形止め輪

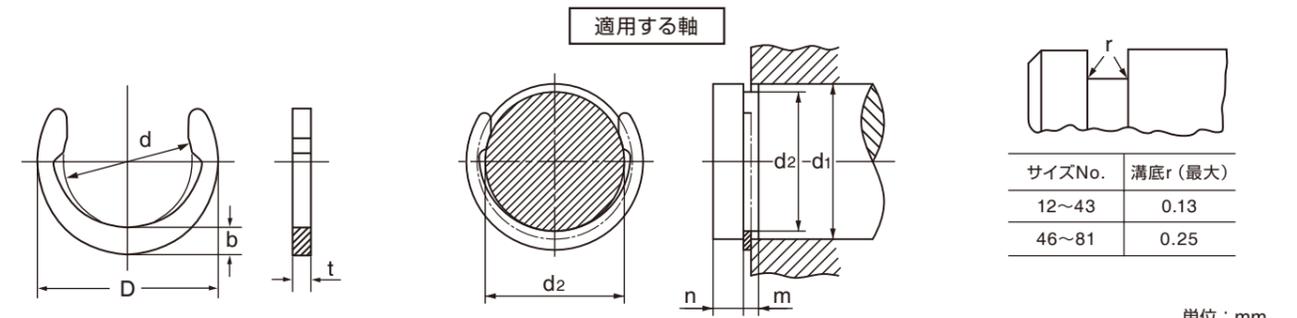


サイズ No.	止め輪						適用する軸									
	d	D	t	V		d1		d2		m		X		n		
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小	最大	基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小	最大	最小	最大
BETW-1.5	1.5	4	0.4	0.8	+0.15	-0.1	2	2.5	1.53	+0.06	0.8	+0.1	0.55	0.65	0.8	
2	2	5	0.4	0.8	+0.25	0	2.5	3.2	2.05	+0.075	0		0.8	0.55	0.65	1
2.5	2.5	6	0.4	0.8			3.2	4	2.55				0.8	0.55	0.65	1
3	3	7	0.6	1.1			4	5	3.05				1.1	0.85	1	1
4	4	9	0.6	1.1	+0.4	0	5	7	4.05	+0.09	0		1.1	0.85	1	1.2
5	5	11	0.6	1.1			6	8	5.05				1.1	0.85	1	1.2
6	6	12	0.8	1.3			7	9	6.05				1.3	1	1.2	1.2
7	7	14	0.8	1.3	+0.4	0	8	11	7.1	+0.09	0		1.3	1	1.2	1.5
8	8	16	0.8	1.3			9	12	8.1				1.3	1	1.2	1.8
9	9	18	0.8	1.3			10	14	9.1				1.3	1	1.2	2
10	10	20	1	1.7	+0.6	0	11	15	10.15	+0.11	1.7		1.7	1.3	1.6	2
12	12	23	1	1.7			13	18	12.15				1.7	1.3	1.6	2.5
15	15	29	1.5	2.3			16	24	15.15				0	2.3	1.8	2.2

材質:ばね用鋼 硬さ:40~50HRC 表面処理:亜鉛めっき3価クロメート

- <注意点>
- 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

クリセント形止め輪



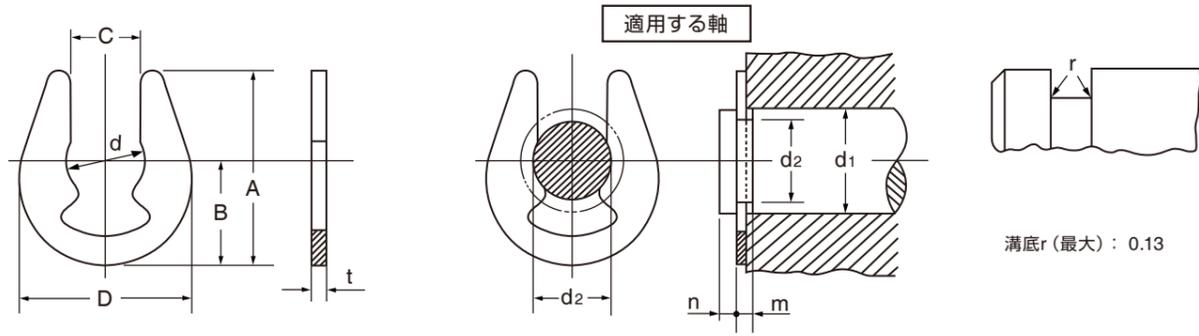
サイズ No.	止め輪						適用する軸										
	d		D	b	t		d1		d2		m		n				
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	最小	最大			
5103-12	2.59	+0.05	4.17	0.79	0.4	±0.03	3.2	2.69	±0.04	±0.05	±0.07	+0.08	0.48	+0.04	0.8		
18	4.09	-0.1	6.19	1.05	0.4		4.8	4.19					0.48	0	0.9		
21	4.75	+0.07	6.99	1.12	0.6		5.6	4.9					0.7	+0.06	0	1.1	
25	5.36		7.9	1.27	0.6		6.4	5.59					0.7				1.2
31	6.86		9.56	1.35	0.6		7.9	7.01					0.7				1.3
37	8.33		11.37	1.52	0.6		9.5	8.51					0.7				1.5
40	9.12		12.32	1.6	0.6		10.3	9.25					0.7				1.6
43	9.8		13.1	1.65	0.6		11.1	9.98					0.7				1.7
46	10.54		14	1.73	0.6		11.9	10.69					0.7				1.8
50	11.2		±0.15	14.76	1.78		0.9	±0.05					12.7				11.43
56	12.62		±0.18	16.56	1.98	0.9	±0.06	14.3	12.88	1	2.1						
81	18.31		±0.18	23.23	2.46	1.4	±0.06	20.6	18.59	1.5	3						

材質:ばね用鋼 硬さ:44~52HRC 表面処理:亜鉛めっき3価クロメート

- <注意点>
- 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。
 - スタック品をご希望の際は、その旨ご指定ください。(5103-81はバラ梱包のみ)

フォニエネット | クレーン用ワイヤ | ねじ式スピードワット | スプリングピン | スナップピン | クイックフラスター | 工具

U形止め輪



単位: mm

サイズ No.	止め輪								適用する軸							
	d		A	D	C		B	t		d ₁ の区分		d ₂		m		n (最小)
	基本寸法	公差			基本寸法	公差		基本寸法	公差	基本寸法	公差	以上	未満	基本寸法	公差	
UTW-3.2	3.2		8.7	8	2.8	0	4.6	0.6	±0.04	4	5	3.26	+0.05 0	0.7	+0.1 0	1
4	4	+0.03 -0.1	10	9	3.6	0	5.3	0.7		5	7	4.08		0.8		1.4
5	5		12.8	11.6	4.4	-0.2	6.8	0.7		6	8	5.1		0.8		1.4
6	6	+0.05 -0.15	14.8	13.5	5.3	0	8	0.7	±0.05	7	9	6.1	+0.08 0	0.8	1.4	1.4
7	7		17	15	6.2	-0.3	9	0.9		8	11	7.1	1	1.4		
8	8	+0.05 -0.2	19.5	17.5	7.1		10.5	1		9	12	8.1	1.1	1.4		

材質: ばね用鋼 硬さ: 44~52HRC 表面処理: ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

1. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。
2. 小袋梱包又はスタック梱包となります。

3 | プッシュナット

プッシュナットの種類 (特徴・使用上の注意点)

- ① プッシュナット軸用 ② プッシュナット穴用



特徴

- 軸(穴)にスラスト方向(軸(穴)に対して平行方向)から挿入することで、相手軸(穴)にプッシュナットの爪部が食い込み抜け止めとして使用出来ます。
- 溝加工をする必要がなく、本製品は自由な位置で固定することが出来ます。
- 丸形スピードナット及びCS形止め輪に比べスラスト荷重が大きくなっています。

- ③ CS形止め輪 ④ CR形止め輪



特徴

- プッシュナットに比べ、挿入力が低く、相手軸をキズ付けにくい形状となっています。
- プッシュナットより外径が小さくなっています。
- プッシュナットに比べ、スラスト荷重は小さくなります。

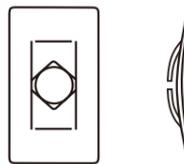
- ⑤ 丸形スピードナット



特徴

- スラスト荷重は、プッシュナットとCS形止め輪の間となります。
- CS形止め輪に比べ爪が長いため、挿入時の芯ずれを気にする必要はありません。
- 軸用のみとなります。

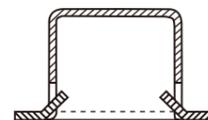
- ⑥ P形スピードナット



特徴

- 製品全体を弓状に湾曲させることでばね作用を持たせ、相手物を押えつけた(ガタのない)状態で締結させることが出来る製品です。
- 軸用(スタッド用)のみとなります。

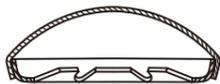
- ⑦ キャップナットF形



特徴

- 相手軸の端面を保護することによって、軸端面での引掛け事故(キズ、怪我)を防止します。
- 主に装飾用に用いられます。

⑧ キャップナットD形



特徴

- 相手軸の端面を保護することによって、軸端面での引掛け事故(キズ、怪我)を防止します。
- 主に装飾用に用いられます。
- プッシュナットとキャップの複合製品です。

⑨ フラットプッシュナット



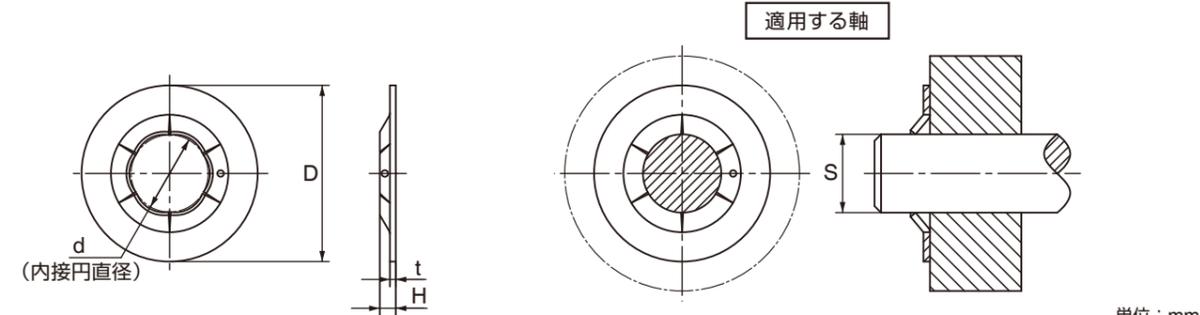
特徴

- プッシュナット、CS形止め輪、丸形スピードナットとは異なり、爪が曲がっていないため裏・表の区別がなく、自動化が図りやすくなっています。
- スラスト荷重は、プッシュナットとCS形止め輪の中間となります。
- 挿入時の芯ずれを防止するガイドが付加されています。
- 軸用のみとなります。

使用上の注意点

- 1 相手軸(穴)の硬さが硬い、或いは硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)が施されていると、本製品と相手軸(穴)の硬度差がなくなり相手軸(穴)に爪が食い込まなくなるためスラスト荷重が低下します。
- 2 相手物の抜け防止を目的としており、相手物への予圧(相手物を常に押さえ込む力)は発生していません。但し、P形スピードナットは、相手物を押さえ込む力が発生します。
- 3 相手物の修理・メンテナンスを行う場合、相手軸(穴)から製品を変形(破壊)させて取り外すため、再使用することは出来ません。
- 4 相手軸(穴)への挿入時、製品の爪に挿入治具が掛からない様に挿入してください。爪が変形して相手物を固定出来ない恐れがあります。
- 5 相手軸(穴)への挿入時、斜めに挿入しないでください。正しく挿入した場合に比べスラスト荷重(抜け力)が低下する恐れがあります。
- 6 軸用の製品に、絶対に指を入れないでください。指から抜けなくなり非常に危険です。

プッシュナット軸用



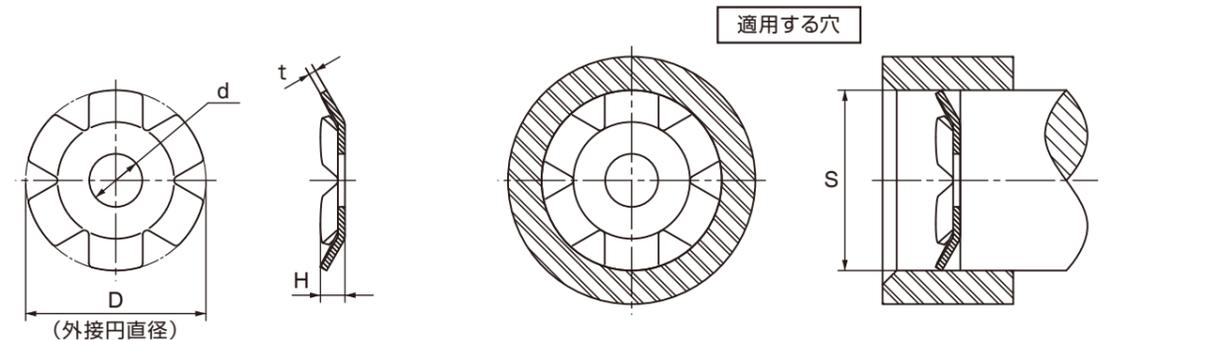
サイズ No.	d		ナット			適用する軸	
	基本寸法	公差	D	H (参考)	t	基本寸法	公差
SPN- 1.2	1.1	0 -0.1	4.5	0.8	0.25	1.2	+0.04 -0.03
1.5	1.4		5.2	0.8	0.25	1.5	
2	1.9		6	0.8	0.25	2	
2.4	2.3	0 -0.15	7	0.85	0.25	2.4	+0.05 -0.03
2.6	2.5		7	0.85	0.25	2.6	
3	2.9		10	1.15	0.3	3	
4	3.9		12	1.3	0.3	4	
5	4.9		14	1.5	0.4	5	
6	5.9		16	1.75	0.4	6	
8	7.9		17.5	1.4	0.5	8	
10	9.9		21	1.8	0.7	10	
12	11.9		27	2.45	0.9	12	

材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)
材質：ばね用ステンレス鋼

<注意点>

- 1 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
- 2 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

プッシュナット穴用



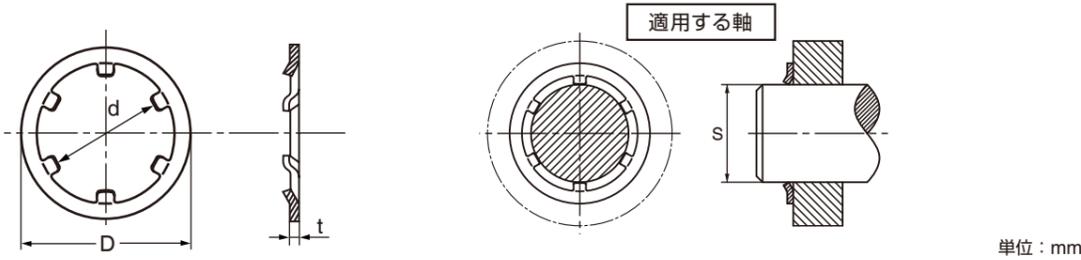
サイズ No.	D		ナット			適用する穴	
	基本寸法	公差	d	H (参考)	t	基本寸法	公差
RPN- 6	6.2	±0.1	1	1	0.3	6	+0.03
8	8.2		1.8	1.2	0.3	8	-0.06
10	10.2		3	1.4	0.4	10	±0.03 -0.07

材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

- 1 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
- 2 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

CS形止め輪



サイズ No.	止 め 輪				t	爪 数	適用する軸	
	d		D				S	
	基本寸法	公差	基本寸法	公差			基本寸法	公差
CSTW- 2	1.9	±0.05	6	±0.2	0.25	3	2	+0.03
2.4	2.2	+0.1	6.4		0.25	3	2.4	±0.03
3	2.8	0	8		0.25	4	3	
3.5	3.3	-0.1	7.5		0.25	4	3.5	
4	3.8	+0.1 0	9		0.25	4	4	
4.5	4.3		10		0.25	5	4.5	
5	4.8		10		0.25	5	5	
6	5.8		11		0.25	5	6	
8	7.8		13		0.25	5	8	
10	9.8		15.4		0.25	6	10	
12	11.8		17.8	0.4	6	12		
14	13.8		20.3	0.4	6	14		
16	15.8		22.8	0.4	6	16		
18	17.8		25	0.4	8	18		
20	19.8	28	0.4	8	20			

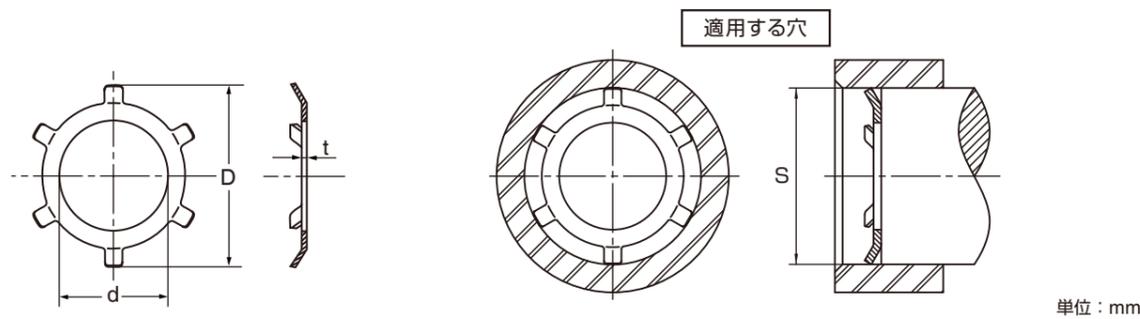
材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

材質：ばね用ステンレス鋼

<注意点>

1. 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

CR形止め輪



サイズ No.	止 め 輪				t	爪 数	適用する穴	
	D		d				S	
	基本寸法	公差	基本寸法	公差			基本寸法	公差
CRTW- 6	6.2	0 -0.1	2.2	±0.2	0.25	6	6	±0.03
8	8.2		3.6		0.25	6	8	
10	10.2		5		0.25	6	10	
12	12.2		6.6		0.25	6	12	
14	14.2		8.2		0.25	6	14	
16	16.2		9.8		0.25	6	16	
18	18.2		11		0.4	8	18	

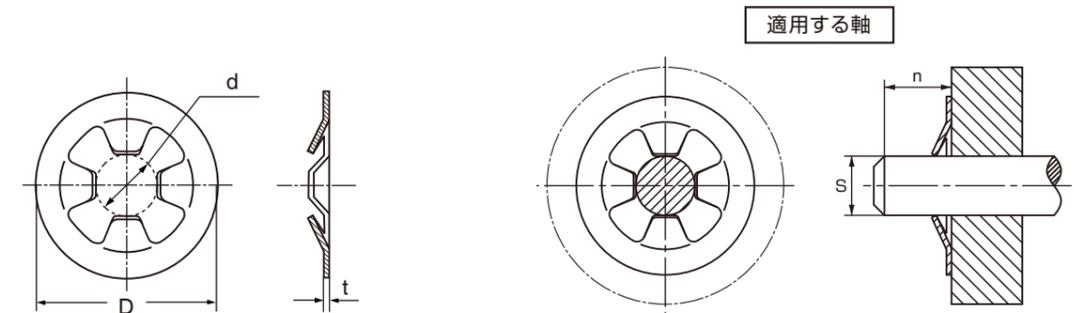
材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

材質：ばね用ステンレス鋼

<注意点>

1. 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

丸形スピードナット



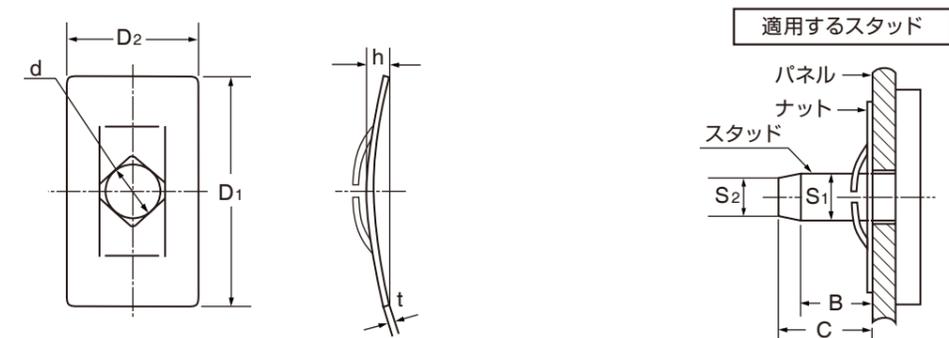
サイズ No.	ナ ッ ト				t	適用する軸		
	d		D			S		n
	基本寸法	公差	基本寸法	公差		基本寸法	公差	最小
CSN-3	2.7	±0.2	12	±0.3	0.3	3	±0.05	4.8
4	3.7		12		0.3	4		6
5	4.7		14		0.4	5		6.6

材質：ばね用ステンレス鋼

<注意点>

1. 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

P形スピードナット



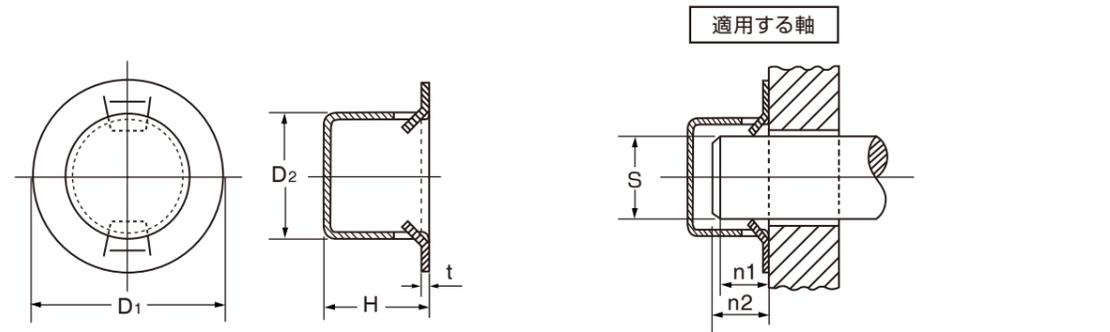
サイズ No.	ナ ッ ト						適用するスタッド						
	d		D1	D2	公差	h		t	S1		S2	B	C
	基本寸法	公差				基本寸法	公差		基本寸法	公差			
PSN- ○1.2	1.1	±0.1	12	6	±0.15	0.95	±0.25	0.3	1.3	±0.05	1	4.5	6
○1.5	1.38		12	6		0.95		0.3	1.57		1.2	4.5	6
○1.8	1.68		12	6		1.05		0.4	1.87		1.5	4.5	6
2	1.85		12	6		1		0.4	2.07		1.6	4.5	6
3	2.8		14	8		1.2		0.4	3.1		2.6	6	8
4	3.8		16	9		1.5		0.4	4.1		3.6	6	8
5	4.8		18	11		1.6		0.4	5.1		4.6	6	8
○6	5.8		20	12		1.7		0.4	6.1		5.6	8	10
○8	7.8		23	15		2.2		0.5	8.1		7.6	8	10

材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：亜鉛めっき3個クロメート

<注意点>

1. ○印サイズは受注生産となります。
2. 相手スタッドの硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
3. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

キャップナットF形



単位：mm

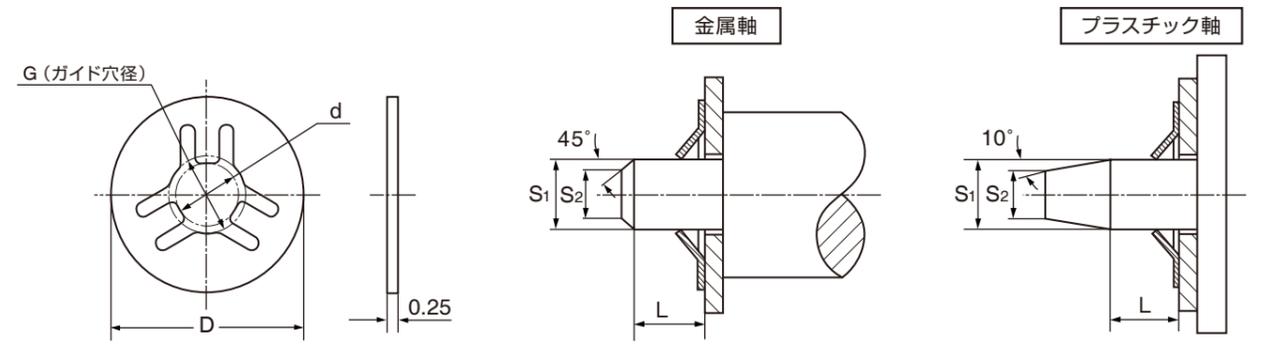
サイズ No.	ナット						適用する軸				
	D ₁		D ₂		H		S		n1 (最小)	n2 (最大)	
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差			
WS-5	11.5	±0.2	6	±0.3	5	0.4	5	±0.05	3	4	
6	12		7.1		5		0.45		6	3	4
8	14.3		9.3		7.3		0.5		8	3	6

材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：Niめっき

<注意点>

1. 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

フラットプッシュナット



単位：mm

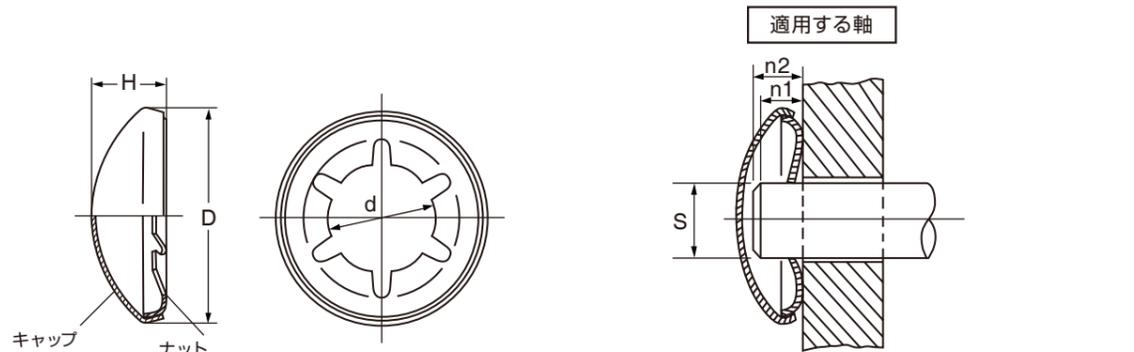
サイズ No.	フラットプッシュナット						相手軸 ^{注2}				
	d		D		G		爪数	金属(プラスチック)			
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差		S ₁	S ₂	L	
FSPN-2	1.6	±0.05	7	±0.2	2.2	±0.05	3	2	+0.1	1.5	約3
3	2.6		8		3.2		3	-0.03	2		
4	3.6		9		4.2		4	(+0.1) ^{注3}	3		
5	4.6		10		5.2		5	0	4		
										5	

材質：ばね用ステンレス鋼

<注意点>

1. 荷姿：スタック(500個/1スタック)
2. 金属軸の硬さは、200HV以下が望ましい。硬い軸を使用する際には、ご相談ください。
3. カッコ内の公差はプラスチック材の場合。
4. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

キャップナットD形



単位：mm

サイズ No.	ナット						適用する軸					
	d		D		H		キャップ部 板厚	ナット部 板厚	S		n1 (最小)	n2 (最大)
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差			基本寸法	公差		
DS-5	4.9	0 -0.15	13	±0.3	5.5	±0.3	0.3	0.3	5	+0.05 -0.03	2.5	4
6	5.9		15		5.5		0.3	0.3	6		2.5	4
8	7.9		15.6		5.5		0.3	0.3	8		2.5	4

キャップ部 材質：ステンレス鋼(SUS304-CS)

ナット部 材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

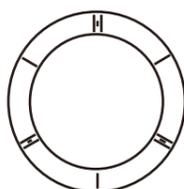
1. 相手軸の硬さが高い場合や、硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)がされていると、使用出来ない場合がありますのでご注意ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

圧縮ばねの種類(特徴・使用上の注意点)

共通した特徴

- 基本的にコイルばねに比べ、小さな空間で負荷容量を得ることが出来ます。
- ねじの緩み止めや、相手物に一定の予圧をかけ、異音やガタツキを抑えることが出来ます。
- 動的荷重がかかる場合の振動を吸収します。
- ウェーブワッシャーや皿ばねは、並列または、直列に組み合わせる(重ね合わせる)ことにより、種々のばね特性を得ることが出来ます。

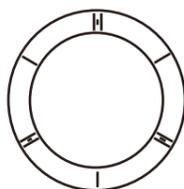
TYPE 1 ウェーブワッシャー(波ワッシャー)



特徴

- 平ワッシャーを波状に曲げ、たわませることで荷重を発生させるものです。波数は2山からあります。
- 曲げワッシャーより高い荷重を得ることが出来ます。

TYPE 2 ベアリング用ウェーブワッシャー(ベアリング用波ワッシャー)



特徴

- ベアリングに予圧をかけることで振動や異音を抑えることが出来ます。(予圧の目安としてはベアリングの定格荷重の0.5~1%となります。但し、実際の予圧については実機試験にて求めるようにしてください。)
 - ウェーブワッシャーと同様に平ワッシャーを波状に曲げ、たわませることで荷重を発生させるものです。
- ※ベアリングの定格荷重については、ベアリングメーカーにお問い合わせ願います。

TYPE 3 曲げワッシャー



特徴

- 平ワッシャーを円弧(弓)状に曲げ、たわませることで荷重を発生させるものです。

TYPE 4 皿ばね



特徴

- 平ワッシャーを円錐(皿)状に曲げ、たわませることで荷重を発生させるものです。
- 少ないたわみ量で高荷重を得ることが出来ます。
- 曲げワッシャー、ウェーブワッシャーに比べ高荷重を得ることが出来ますが、ばね定数が大きくなるため、荷重のバラツキも大きくなります。

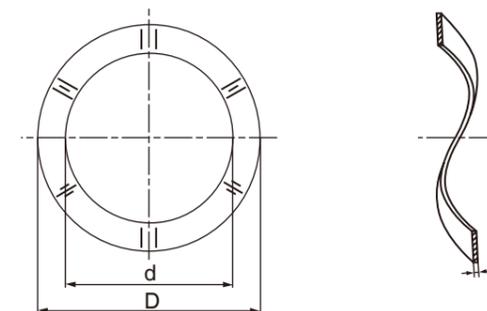
使用上の注意点

組立工程などで全圧縮を行う場合、へたりを生じ初回時と圧縮後の荷重が異なることがあります。これを防ぐ方法として、あらかじめセッティングを行い、へたりを除去する必要があります。(P36をご参照ください)

圧縮ばねの諸計算(参考)

1 ウェーブワッシャーの荷重・応力計算

図1 ウェーブワッシャー



荷重

$$P = \frac{16Ebt^3N^4\delta}{\pi^3D_m^3} \quad (1)$$

応力

$$S = \frac{0.75\pi PD_m}{bt^2N^2} \quad (2)$$

表1 主な材料の縦弾性係数(E)

材 料	縦弾性係数(N/mm ²)
ばね用鋼	206000
ばね用ステンレス鋼	181000

- P : 荷重 (N)
- S : 応力 (N/mm²)
- D : 外径 (mm)
- d : 内径 (mm)
- D_m : 平均直径(mm) [(D+d)/2]
- b : リム幅 (mm) [(D-d)/2]
- t : 板厚 (mm)
- N : 波数
- δ : たわみ量 (mm)
- E : 縦弾性係数 (N/mm²) (表1)
- π : 円周率

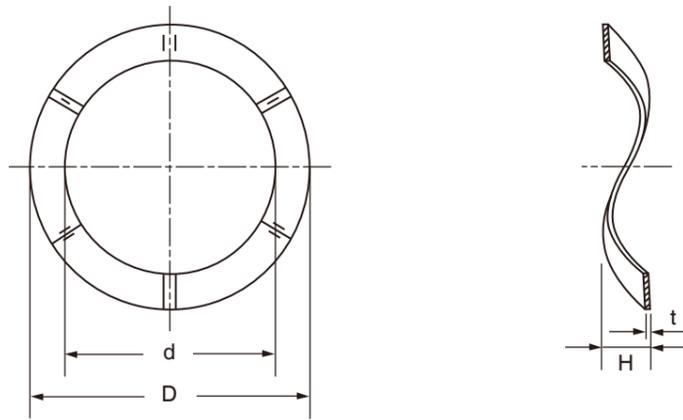
設計時の参考

- 荷重を大きく変化させたい場合 | 板厚・波数を調整してください。荷重は板厚の調整では3乗、波数の調整では4乗に比例します。(但し、波数を多くするとへたりにやすくなるため、基本3山でお考えください。)
- 荷重を小さく変化させたい場合 | 内外径(リム幅)、たわみ量を調整してください。荷重はリム幅に比例します。

注意点

たわみと荷重の計算式について計算値と実測値には差が生じます。これは、計算式では外内径等諸条件を代入すると、たわみと荷重の一次方程式となり、グラフに示すと直線になります。これに対し実際の荷重曲線は単純な直線になることは無く、曲線となるためです。

ウェーブワッシャー(波ワッシャー)



単位：mm

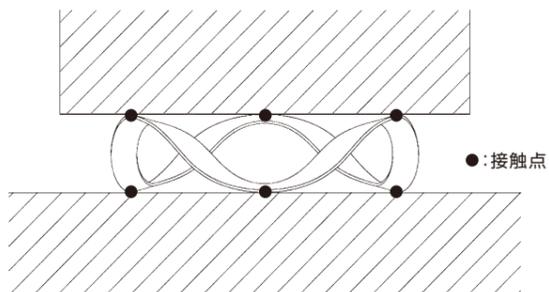
サイズ No.	d		D		H		t	
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差
WW- 4	4.3	+0.3 -0.15	8	0 -0.5	1.5	+0.5 0	0.2	±0.02
5	5.4		9		1.5		0.3	
6	6.4		11		1.5		0.3	
8	8.5		12.5		2		0.3	
10	10.5		14.5		2		0.3	
12	12.5		17		2.5		0.3	
14	14.5		20		2.5		0.3	
16	16.7		22.5		2.5		0.3	
18	18.7		26		3		0.3	
20	20.7		29.1		3		0.3	
23	23.5	+0.5 -0.3	31	0 -0.8	3.5	+1 0	0.3	±0.025
26	26.4		34.2		3.5		0.3	
30	30.4		39.3		3.5		0.3	
32	33.9		46		4.5		0.3	
38	39	+0.7 -0.5	51	0 -1.2	5	+1 -0.5	0.3	
40	40.6		53.5		5		0.3	
46	47.5		61		5.5		0.4	
50	51.4		67.5		5.5		0.4	
53	54		69.8		6		0.45	
60	61.9		79		6.5		0.45	

材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

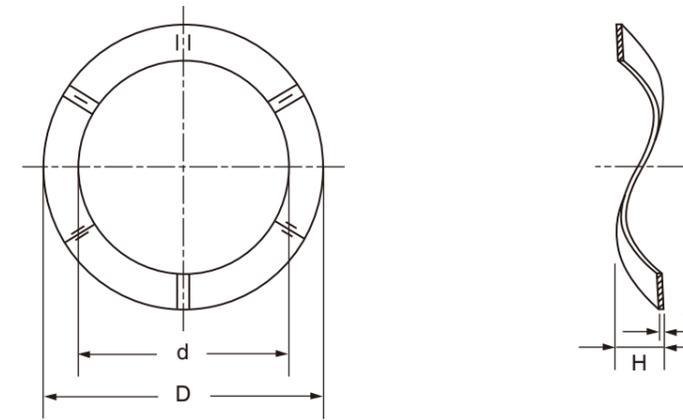
<注意点>

1. dは内接円直径、Dは外接円直径寸法です。
2. Hは平行な2平面で圧縮して3山が同じ高さになった時の寸法です。(図1)
3. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

図 1



ベアリング用ウェーブワッシャー(ベアリング用波ワッシャー)



単位：mm

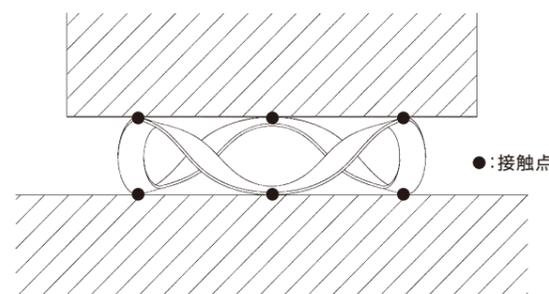
サイズ No.	ベアリング 外径	d	D	H	t	適用するベアリング No.			
BWW- 624	13	8.8	12.8	1.5	0.15	695		624	633
625	16	12	15	2	0.15			625	634
626	19	12.7	18.1	2.5	0.2	698	607	626	635
608	22	14.5	21	2.4	0.2	6900	608	627	636
629	26	19.5	24.8	3.2	0.2		6000	629	637
6001	28	20.9	26.9	3	0.25	6902	6001		638
6200	30	22	28.5	4.1	0.25	6903		6200	639
6201	32	23.5	30.5	4	0.25		6002	6201	
6202	35	26.4	33.9	3.5	0.3		6003	6202	6300
6203	40	29.8	38.3	5	0.3			6203	
6302	42	30.1	40.6	4.5	0.3	6905	6004		6302
6303	47	33.7	45.5	5	0.3	6906	6005	6204	6303
6304	52	38.5	50	7.2	0.3			6205	6304
6305	62	47.2	60.2	6.5	0.4	6908	6007	6206	6305
6306	72	55	70.5	7	0.45	6910		6207	6306
6307	80	61.3	77.8	8.5	0.45	6911	6010	6208	6307
6308	90	69	88.5	7	0.6	6913	6011	6210	6308
6309	100	79.3	98.8	6.5	0.7	6914	6013	6211	6309
6310	110	88.9	108.9	8	0.8	6916	6014	6212	6310
6311	120	95.8	118.9	8.5	0.8	6917		6213	6311
6312	130	108.3	128.3	11	0.8	6919	6017	6215	6312
6313	140	112.4	138.4	11	0.8	6920	6018	6216	6313

材質：ばね用鋼 硬さ：40~50HRC 表面処理：ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

1. dは内接円直径、Dは外接円直径寸法です。
2. Hは平行な2平面で圧縮して3山が同じ高さになった時の寸法です。(図1)
3. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

図 1

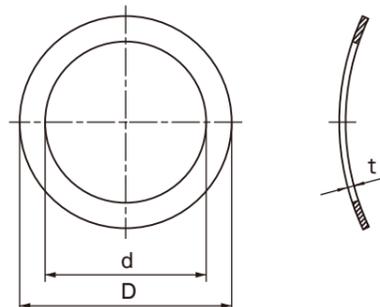


正の輪 | ウェーブワッシャー | ウェーブワッシャー(波ワッシャー)・他 | ねじ式スリーブナット | スクリューピン | スクリューピン | ウェットワッシャー | 工具

圧縮ばねの諸計算(参考)

2 曲げワッシャーの荷重・応力計算

図1 曲げワッシャー



荷重

$$P = \frac{4K_1 E t^3 \delta}{D^2} \quad (1)$$

応力

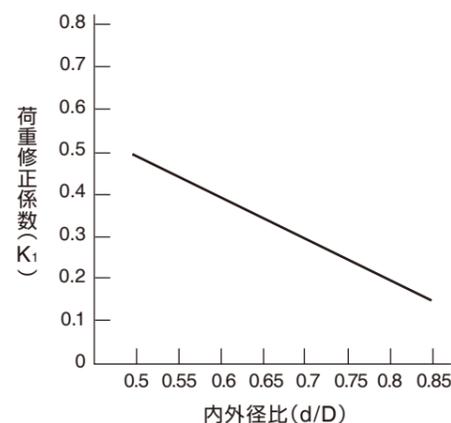
$$S = \frac{1.5P}{K_1 t^2} \quad (2)$$

表1 主な材料の縦弾性係数(E)

材 料	縦弾性係数(N/mm ²)
ばね用鋼	206000
ばね用ステンレス鋼	181000

- P : 荷重 (N)
- S : 応力 (N/mm²)
- D : 外径 (mm)
- d : 内径 (mm)
- t : 板厚 (mm)
- δ : たわみ量 (mm)
- E : 縦弾性係数 (N/mm²) (表1)
- K₁ : 荷重修正係数〔=1-d/D〕(図2)

図2



注意点

たわみと荷重の計算式について計算値と実測値には差が生じます。これは、計算式では外内径等諸条件を代入すると、たわみと荷重の一次方程式となり、グラフに示すと直線になります。これに対し実際の荷重曲線は単純な直線になることは無く、曲線となるためです。

3 皿ばねの荷重・応力計算

(参考資料：JIS B 2706)

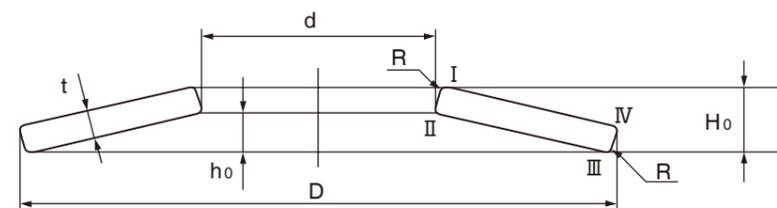


図3 皿ばね

- D : 外径 (mm)
- d : 内径 (mm)
- t : 板厚 (mm)
- H₀ : 自由高さ (mm)
- h₀ : 全たわみ量 (H₀-t) (mm)
- E : 縦弾性係数 (N/mm²) (表1)
- ν : 材料のポアソン比(0.3)
- P : 荷重 (N)
- δ : たわみ量 (mm)
- k : ばね定数 (N/mm)
- R : 角部の面取り半径 (mm)
- σ_I : 位置Iの応力 (N/mm²)
- σ_{II} : 位置IIの応力 (N/mm²)
- σ_{III} : 位置IIIの応力 (N/mm²)
- σ_{IV} : 位置IVの応力 (N/mm²)

計算に使用する係数については次の通りになります。

$$a = \frac{D}{d} \quad C_1 = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{\left(\frac{a-1}{a}\right)^2}{a+1 - \frac{2}{\ln a}}$$

$$C_2 = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{6}{\ln a} \cdot \left(\frac{a-1}{\ln a} - 1\right) \quad C_3 = \frac{3}{\pi} \cdot \frac{a-1}{\ln a}$$

荷重Pは角部のR面取りを考慮した補正項 $\left(\frac{D-d}{(D-d)-3R}\right)$ をいれ、次の式となります。

$$P = \frac{D-d}{(D-d)-3R} \cdot \frac{4E}{1-\nu^2} \cdot \frac{t^3}{C_1 D^2} \cdot \delta \cdot \left[\left(\frac{h_0}{t} - \frac{\delta}{t}\right) \cdot \left(\frac{h_0}{t} - \frac{\delta}{2t}\right) + 1 \right]$$

図に示す位置I, II, III, IVの応力は以下の式で求めることができます。正の場合は引張応力を、負の場合には、圧縮応力を示します。

$$\sigma_I = \frac{4E}{1-\nu^2} \cdot \frac{t}{C_1 D^2} \cdot \delta \cdot \left[-C_2 \cdot \left(\frac{h_0}{t} - \frac{\delta}{2t}\right) - C_3 \right]$$

$$\sigma_{II} = \frac{4E}{1-\nu^2} \cdot \frac{t}{C_1 D^2} \cdot \delta \cdot \left[-C_2 \cdot \left(\frac{h_0}{t} - \frac{\delta}{2t}\right) - C_3 \right]$$

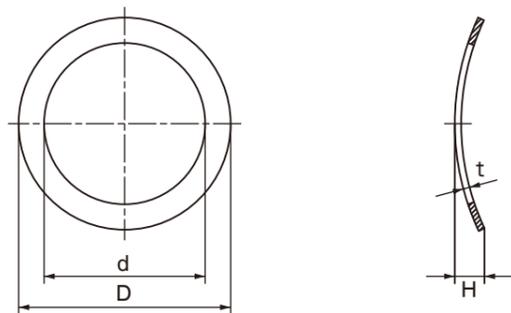
$$\sigma_{III} = \frac{4E}{1-\nu^2} \cdot \frac{t}{a C_1 D^2} \cdot \delta \cdot \left[(2C_3 - C_2) \cdot \left(\frac{h_0}{t} - \frac{\delta}{2t}\right) + C_3 \right]$$

$$\sigma_{IV} = \frac{4E}{1-\nu^2} \cdot \frac{t}{a C_1 D^2} \cdot \delta \cdot \left[(2C_3 - C_2) \cdot \left(\frac{h_0}{t} - \frac{\delta}{2t}\right) - C_3 \right]$$

ばねのばね定数は、非線形であるので以下の式を用いて求めることができます。

$$k = \frac{dP}{d\delta} = \frac{D-d}{(D-d)-3R} \cdot \frac{4E}{1-\nu^2} \cdot \frac{t^3}{C_1 D^2} \cdot \left[\left(\frac{h_0}{t}\right)^2 - 3 \frac{h_0}{t} \cdot \frac{\delta}{t} + \frac{3}{2} \left(\frac{\delta}{t}\right)^2 + 1 \right]$$

曲げワッシャー



単位: mm

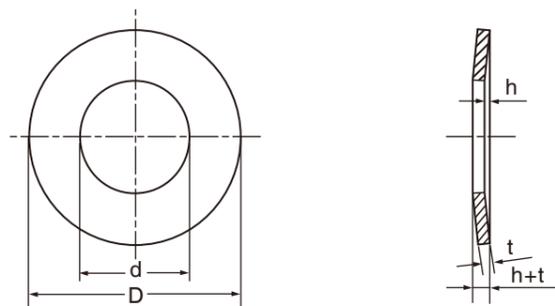
サイズ No.	d		D		H		t
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	基本寸法	公差	
MB-4301	4.3	+0.2	6.8	-	1	-	0.15
4302	4.3	+0.3	8	±0.2	1.2	±0.2	0.3
5011	5	±0.2	7.9	+0.05	1.2	±0.15	0.15
5301	5.3		10	±0.2	1.4	±0.2	0.3
6203	6.2		11		1.4		0.15
6301	6.3		11		1.5		0.4

材質: ばね用鋼 硬さ: 40~50HRC 表面処理: ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

皿ばね



単位: mm

サイズ No.	d		D		H(重荷重用)				L(軽荷重用)			
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	t		h(約)	h+t(約)	t		h(約)	h+t(約)
					基本寸法	公差			基本寸法	公差		
DB-4	4.2	+0.3 -0.1	8	±0.3	0.4	±0.03	0.2	0.6	0.3	±0.025	0.25	0.55
5	5.2		0.5		0.75		0.4	0.3	0.7			
6	6.2		0.7		1	0.5	±0.03	0.35	1.05			
7	7.2		0.8		1.1	0.5	±0.04	0.4	0.9			
8	8.2		0.9		1.25	0.6	±0.04	0.45	1.05			
9	9.2		1		1.4	0.7		0.5	1.2			
10	10.2		1.1		1.45	0.8	±0.05	0.55	1.35			
11	11.2		1.2		1.7	0.8		0.65	1.45			
12	12.2		1.5		2.05	0.9	±0.06	0.7	1.6			
14	14.2		1.5		2.15	1		0.8	1.8			
16	16.3	1.75	2.45	1.2	±0.07	0.9	2.1					
18	18.3	2	2.8	1.2		1	2.2					
20	20.4	2	2.9	1.5	±0.08	1.15	2.65					
22	22.4	2.5	3.5	1.75		1.3	3.05					
25	25.4	3	4.1	2	±0.07	1.4	3.4					
28	28.5	3	4.3	2		1.6	3.6					
30	31	3.5	4.9	2.5	±0.09	1.75	4.25					
35	36	4	5.6	2.5		2	4.5					
40	41	5	6.7	3	±0.08	2.3	5.3					
45	46	5	7	3.5		2.5	6					
50	51	6	8.2	3.5	±0.09	2.8	6.3					

材質: ばね用鋼 硬さ: 40~50HRC 表面処理: ACP(磷酸塩被膜)

<注意点>

市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

へたり防止・組合せ使用

1 へたり防止

ウェーブワッシャーや曲げワッシャー、皿ばねを①~③に示す条件下で使用する際、へたりの影響により初期の自由高さに比べ、高さが低くなり、荷重が変化します。(図1参照) ウェーブワッシャーや皿ばねを使用する前にセッチングを行うことで、このへたりを取り除くことが可能です。(図2参照)

- ①繰返し荷重が負荷される場合
- ②クリープ状態下で使用する場合
- ③ウェーブワッシャーを組み込む際に圧縮されてしまう場合

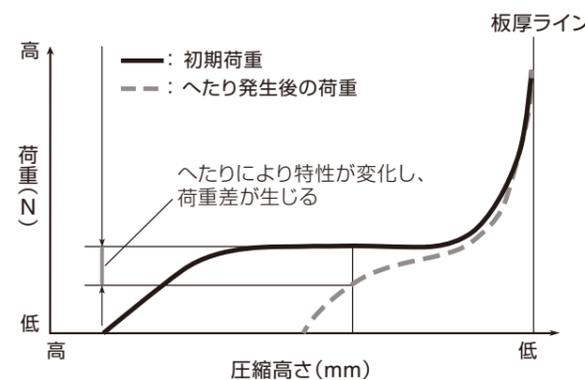


図1

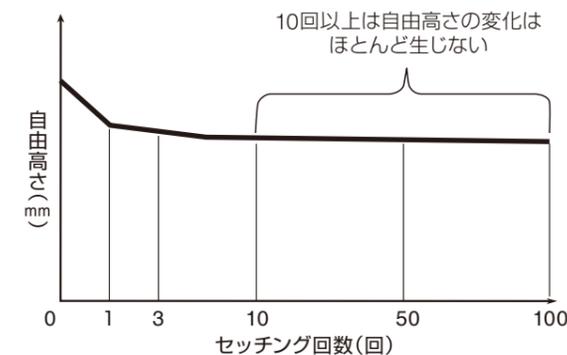


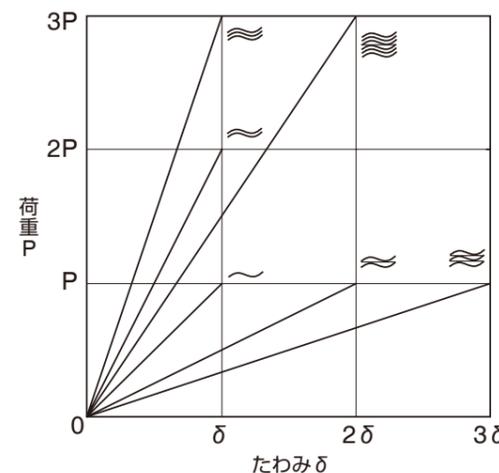
図2

2 組合せ使用

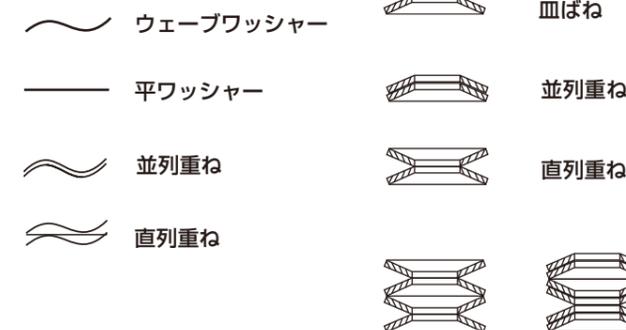
ウェーブワッシャーや曲げワッシャー、皿ばねは、組合せ(重ね合わせ)方によって、荷重とたわみを変えることができます。(図3参照) ただし、ウェーブワッシャーの直列重ねのみ平ワッシャーと組合せる必要があります。

- 1枚時と同じたわみ量で荷重を大きくしたい場合は、並列に組合せてください。
- 1枚時と同じ荷重でたわみを大きくしたい場合は、直列に組合せてください。
- たわみ量と荷重を大きくしたい場合は、並列と直列を併用して組合せてください。

図3



組合せ一例

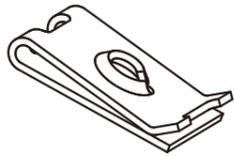


ねじ式スピードナットの種類（特徴・使用上の注意点）

共通した特徴

- ねじ式スピードナットは、取付部とねじ部を持つ薄板ばねナットです。
- 取付部のばね作用でパネルから脱落を防止します（ねじ式スピードナットF形は除く）。
- ウエルドナットや、カシメナットに比べ軽量で、比較的軽度の締付け要求に対して簡素化が図れます。
- 取付スペースの関係で手または工具でナットを保持出来ないところに使用することが出来ます（ねじ式スピードナットF形は除く）。
- パネルを支える側にフロートが設けてあるものがあり、このフロートはスピードナットの脱落防止や位置決めとして機能しています（ねじ式スピードナットF形は除く）。

TYPE 1 ねじ式スピードナットU形



特徴

- パネル端部に最初に取付けておくため、ナットの取り落としなどがなく、作業性に優れています。

TYPE 2 ねじ式スピードナットワイドレンジ形



特徴

- 適用するパネルの板厚の適用範囲が広く取れる製品です。

TYPE 3 ねじ式スピードナットF形

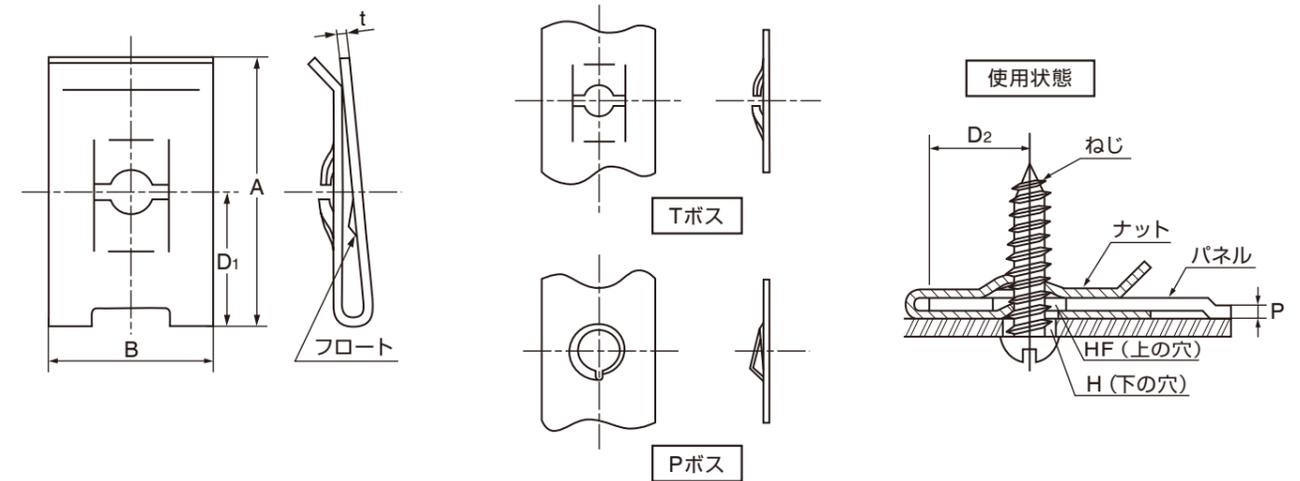


特徴

- パネルの端面以外の場所で使用出来ます。
- P形スピードナットと同様に全体を弓状に湾曲させることでばね作用を持たせ、装着時、パネルのガタを防止することが出来ます。

使用上の注意点

- ①必ず指定のねじやパネルを使用してください。指定外のねじやパネルを使用すると、ねじを締めこむことが出来ません。
- ②スピードナットには裏表がありますので、ねじを挿入する方向に注意してください。



単位：mm

サイズ No.	適用するねじ (注1)	ナット				備考			適用するパネル				
		A	B	D ₁	t	ボス形状	フロート	材質	P		D ₂ 最大	H	HF
									最小	最大			
USN-3001	M3 × 0.5	18	11.2	9	0.3	T	あり	ばね用鋼	0.6	1	7.5	4	5.5
3006	M3 × 0.5	11.5	8	6	0.3	P	なし	SUS	0.6	1.2	4.5	4	4
3012	3 - 24山	11.5	8	6	0.45	P	なし	SUS	0.6	1.2	4.5	4	4
4001	M4 × 0.7	20	12.7	10	0.4	T	あり	ばね用鋼	0.7	1.2	8	5	7
4003	M4 × 0.7	16.5	9	10	0.4	P	なし	SUS	0.8	1.2	8	5	5
4004	4 - 16山	20	12.7	10	0.8	T	あり	ばね用鋼	0.8	1.5	8	5	7
4005	4 - 16山	20	12.7	10	0.8	P	なし	ばね用鋼	1	1.6	8	5	6
4006	4 - 16山	16.3	11	8.3	0.6	T	あり	ばね用鋼	1	1.6	6.5	5	7
4007	4 - 16山	20	12.7	13	0.45	T	なし	ばね用鋼	2	2.7	10	5	6
4024	4 - 16山	17	11	9.1	0.6	T	なし	ばね用鋼	0.7	1.6	7	5	7
4026	4 - 16山	16	11	8	0.5	P	あり	SUS	2	2.5	6	5	6
4031	4 - 18山	19	9	13	0.45	P	なし	ばね用鋼	2	3	10	5	5
4037	M4 × 0.7	18	9	12	0.4	P	なし	SUS	1	1.2	10	5	6
4048	4 - 16山	24	11	17	0.6	T	あり	ばね用鋼	0.7	1.6	14.5	5	7
5001	M5 × 0.8	20	12.7	10	0.45	T	あり	ばね用鋼	0.7	1.2	8	6.5	8
5003	5 - 12山	20	13	11.5	0.7	T	なし	ばね用鋼	1	2.3	9	6.5	7
5004	5 - 16山	19.6	13	11.6	0.6	P	あり	ばね用鋼	0.7	1.5	10	6.5	7.5
5008	5 - 16山	32.2	12.7	22.2	0.7	P	あり	ばね用鋼	1	2.6	19	6.5	8
5016	5 - 16山	16.2	12.7	8.7	0.7	P	なし	ばね用鋼	0.8	1.6	7	6.5	6.5
5017	M5 × 0.8	21	12.7	11.5	0.4	T	なし	ばね用鋼	1.3	2	9	6.5	8
6001	M6 × 1	20	12.7	10	0.5	T	あり	ばね用鋼	0.7	1.2	8	7.5	9.5
6002	6 - 10山	21.8	12.7	11.3	0.8	P	なし	ばね用鋼	0.6	1.2	9.5	7.5	7.5

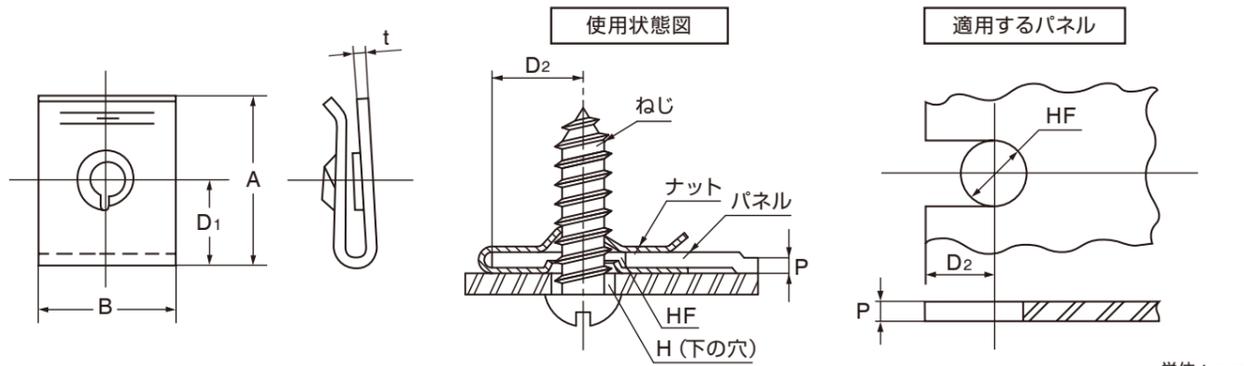
材質：ばね用鋼 硬さ：40～50HRC（USN-4024のみ38～45HRC）

材質：ばね用ステンレス鋼

<注意点>

1. 適用するねじは、JIS規格をご参照ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

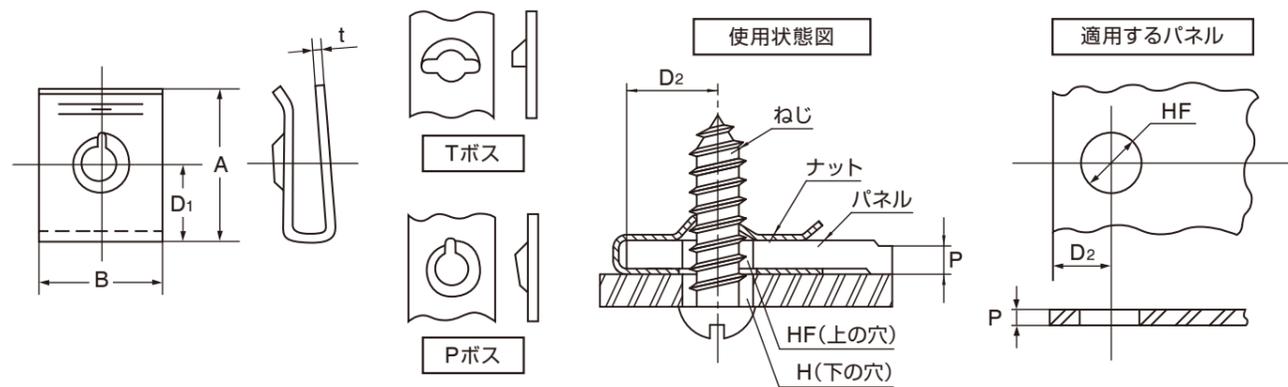
ねじ式スピードナットワイドレンジ形



単位：mm

サイズ No.	適用するねじ	ナット				備考			適用するパネル				
		A	B	D ₁	t	ボス形状	フロート	材質	P		D ₂	H	HF
									最小	最大			
USN-4009	M4 × 0.7	11.4	11	5.9	0.4	P	あり	SUS	0.7	0.9	5	4.5	6
4015	M4 × 0.7	12.4	11	5.9	0.4	P	あり	SUS	2.5	2.8	4	4.5	6
4035	4 - 16山	12.4	11	5.9	0.4	P	あり	SUS	0.7	0.9	5	4.5	6
4036	4 - 16山	12.4	11	5.9	0.4	P	あり	SUS	2.5	2.8	4	4.5	6

材質：ばね用ステンレス鋼

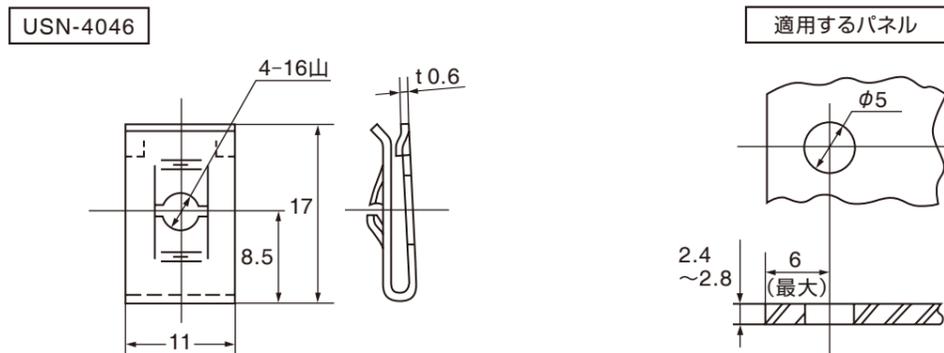


単位：mm

サイズ No.	適用するねじ	ナット				備考			適用するパネル				
		A	B	D ₁	t	ボス形状	フロート	材質	P		D ₂	H	HF
									最小	最大			
USN-4043	4 - 18山	10	10	5.5	0.5	T	なし	ばね用鋼	2.6	2.7	4.5	5	5
5021	5 - 12山	20.5	17	9	0.7	P	なし	SUS	6	7	7.5	6	7
5023	5 - 16山	14.5	11	8.6	0.6	P	なし	ばね用鋼	2	3.5	7	6	6
5026	5 - 16山	11	10	6	0.5	T	なし	ばね用鋼	2.6	2.7	5	6	6

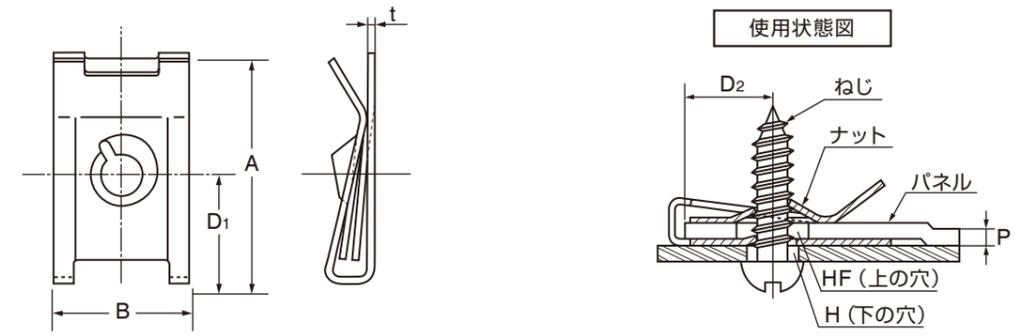
材質：ばね用鋼

材質：ステンレス鋼(SUS304-CS)



<注意点>

1. 適用するねじは、JIS規格をご参照ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。



単位：mm

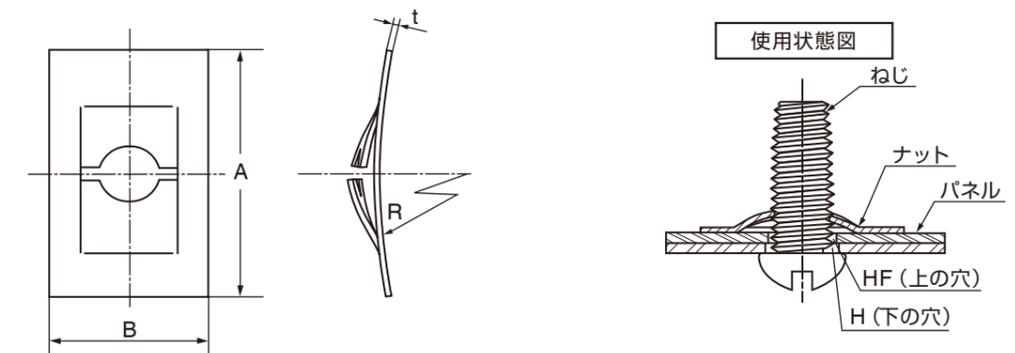
サイズ No.	適用するねじ (注1)	ナット				備考	適用するパネル				
		A	B	D ₁	t		P		D ₂	H	HF
							最小	最大			
WUSN-4039	4 - 18山	21.6	12.7	10.1	0.6	あり	0.7	2.5	8	5	7
4044	4 - 18山	16.6	13.5	8.6	0.6	なし	0.6	2	7	5	6
5022	5 - 16山	21.7	12.7	10.2	0.7	あり	0.7	3.1	8	6	8
5025	5 - 16山	20.6	13.5	9.5	0.6	なし	0.6	3.8	8	6	7
5029	5 - 16山	21.7	12.7	10.2	0.7	なし	2	3	8	6	7

材質：ばね用鋼

<注意点>

1. 適用するねじは、JIS規格をご参照ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

ねじ式スピードナットF形



単位：mm

サイズ No.	適用するねじ (注1)	ナット				適用するパネル	
		A	B	R	t	H	HF
FSN-3001	M3 × 0.5	16	10	40	0.3	3.2	4
4001	M4 × 0.7	20	13	50	0.4	4.3	5
5001	M5 × 0.8	20	13	50	0.45	5.3	6
6001	M6 × 1	20	13	50	0.5	6.4	7

材質：ばね用鋼

<注意点>

1. 適用するねじは、JIS規格をご参照ください。
2. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

スプリングピンの種類 (特徴・使用上の注意点)

共通した特徴

- 薄板を円筒状に巻いて切り口を設けたもので、ピンの外径よりわずかに小さい穴径に挿入(圧入)することによって、穴の側面に内圧(ピンが広がろうとする力)が作用しピンが抜け出ないようにします。
- 中実ピンに比べて中空であるため重量軽減を図ることが出来ます。
- 位置決め、回転防止、抜け止めなどに使用されています。

TYPE 1 スプリングピン(一般用)

特徴

- 簡易締結、位置決めなどに使用されています。
- グリップ力で相手穴からの抜けを防止しています。
- せん断荷重を大きくしたい場合は、ダブルピンを使用してください。(アウターピンとインナーピンのせん断荷重を足した荷重となります。)



TYPE 2 スプリングピン(軽荷重用)

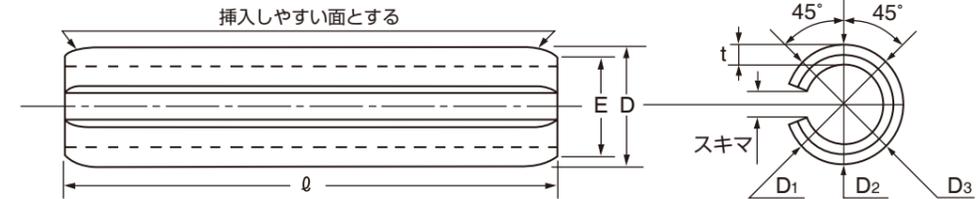
特徴

- スプリングピン(一般用)に比べ、挿入力が小さくなります。
- 製品のカラミ防止のために開口部が波形になっています。
- 主として、樹脂関係(一般用では相手物が割れてしまうもの)のヒンジやせん断荷重の小さい箇所に使用します。



使用上の注意点

穴に挿入した状態で相手物を繰り返し回転させるとピンが抜け出ることがあります。



スキマは、スプリングピンを適用する穴に挿入したとき、辺が接触しないような寸法でなければならない(但し、両端部を除く)。



l	1-10	11-30	31-50	51-70	71以上
h	0.2以下	0.3以下	0.4以下	0.5以下	0.6以下

単位: mm

呼び	長さ(l)																	
	1	1.2	1.5	1.6	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	10	12	13		
各部寸法	D	最大	1.2	1.4	1.7	1.8	2.25	2.75	3.25	3.84	4.4	4.84	5.4	6.4	8.6	10.6	12.5	13.7
		最小	1.1	1.3	1.6	1.7	2.15	2.65	3.15	3.7	4.2	4.7	5.2	6.2	8.3	10.3	12.3	13.4
適用する穴	t	基本寸法	0.2	0.25	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.6	2	2	2.5
	E	最大	0.9	1.1	1.4	1.5	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.3	4.8	5.8	7.8	9.8	11.7	12.7
適用する穴	公差		+0.08				+0.09				+0.12				+0.15		+0.2	
			0				0				0				0		0	

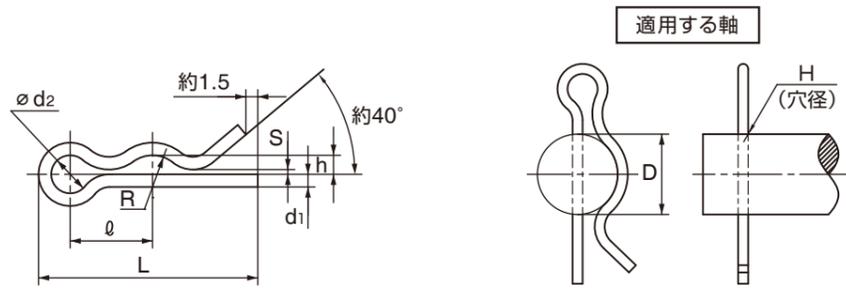
長さ(l)	公差	呼び																
		1	1.2	1.5	1.6	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	10	12	13	
4	+0.5	○	○	○	○	○	○											
5		○	○	○	○	○	○	○		○								
6		○	○	○	○	○	○	○	○	○								
8		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
10		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
12	+1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
14			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
15			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
16				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
18				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
20					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
22						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
24						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
30					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
32					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
35						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
36						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
38							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
40							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
45								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
50								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
55	+1.5									○	○	○	○	○	○	○	○	
56											○	○	○	○	○	○	○	
60											○	○	○	○	○	○	○	
63												○	○	○	○	○	○	
65													○	○	○	○	○	
70														○	○	○	○	
75															○	○	○	
80																○	○	
85																	○	○
90																		○
95																		
100																		
110																		
120																		
130																		
140																		

材質:ばね用鋼 表面処理:ACP(磷酸塩被膜) 硬さ:45~50HRC(呼び13のみHRC40~50)
 ステンレス鋼(SUS304-CS) 表面処理:-

<注意点>

1. Dの最大はピンの円周上における最大値とし、D最小はD1、D2、D3の平均値とする。
2. 上記○印以外の長さ寸法の製品についてはお問い合わせください。
3. 上記○印は材質ばね用鋼の寸法です。材質ステンレス鋼の場合製作していない寸法もありますのでお問い合わせください。
4. 市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご採用の際は事前にご確認ください。

スナップピン



単位：mm

サイズ No.	スナップピン								適用する軸	
	d1		d2	φ	R	h	S	L	D	H
	基本寸法	公差	約	約	約	約	最大	約	参考	参考
SSP-4	1	±0.02	3	6	2	1	0.5	16.3	4	1.2
5	1		3	6.5	2.5	1.5	0.5	17.9	5	1.2
6	1.2	±0.03	3.6	7.8	3	1.8	0.6	21.2	6	1.5
8	1.6		4.8	10.4	4	2.4	0.8	27.7	8	1.9
10	1.8		5.4	12.2	5	3.2	0.9	32.6	10	2.2
12	1.8		5.4	13.2	6	4.2	0.9	35.8	12	2.2
14	2		6	15	7	5	1	40.6	14	2.4
16	2		6	16	8	6	1	43.8	16	2.4

材質：SW-B 表面処理：亜鉛めっき3価クロメート
d1は素材線径です。

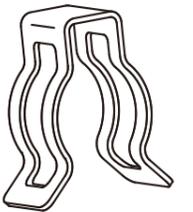
<注意点>
市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

8 | クイックファスナー

クイックファスナーの種類（特徴・使用上の注意点）

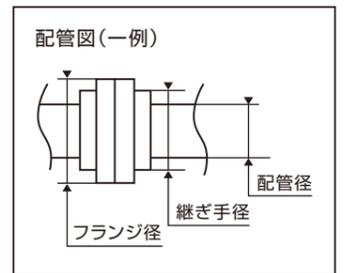
特徴

- 主に、水周りなどのフランジの付いた配管同士を結合するために使用します。
- ワンタッチで簡単に結合出来るため、作業性が良くなります。
- 工具を必要とせず、手で着脱出来る為、工具を取り回すスペースがない狭い場所でも取付けることが出来ます。

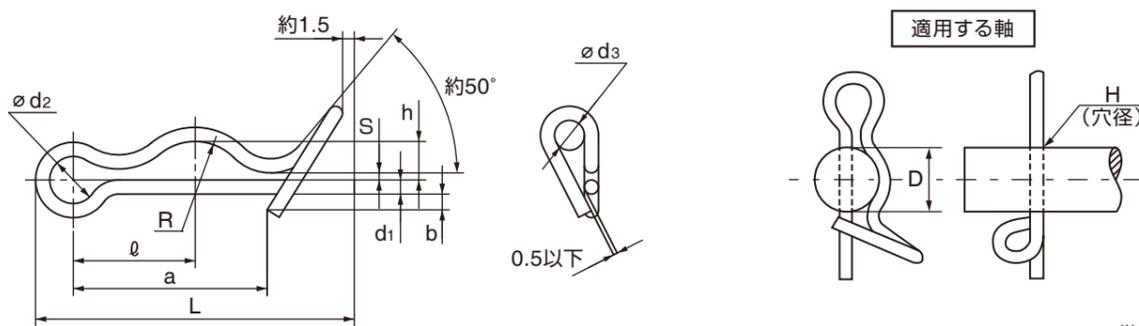


使用上の注意点

- ① 水圧や使用環境などの条件はお客様により異なるため、ウォーターハンマー、スラスト荷重などの仕様確認を行ってください。
- ② クイックファスナー装着後、必ず左右に回転させてクイックファスナーの窓部に配管のフランジ部が正しい位置に挿入されている事を確認してください。誤装着されると配管が外れる原因となります。
- ③ 製品の呼び径と継ぎ手径は必ずしも一致しませんので、寸法表・カタログで確認し、継ぎ手径にあった製品を使用してください（フランジ径の合わない製品を使用した場合、クイックファスナーの脱落、破損の原因となる恐れがあります）。
- ④ 繰り返しの使用（一旦フランジに挿入した製品の再使用）は、お勧め出来ません。



ヌケドメピン



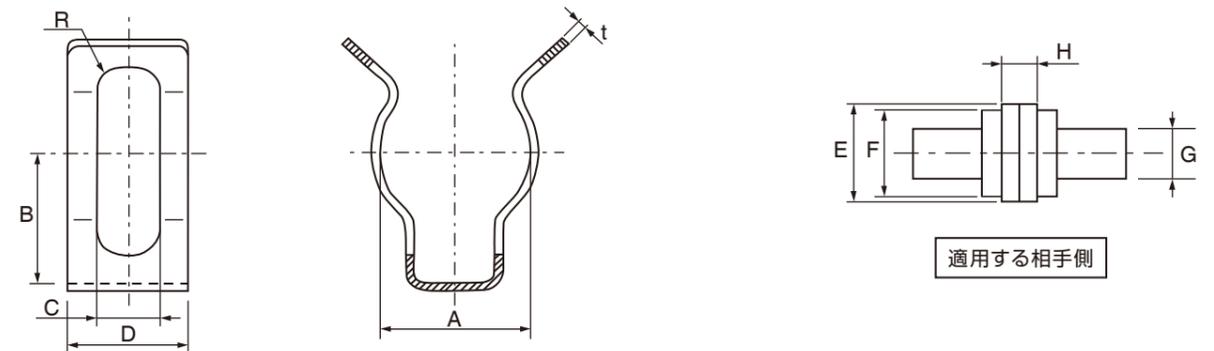
単位：mm

サイズ No.	ヌケドメピン											適用する軸				
	d1		d2		φ	R	h		S	a	b	L	d3	D	H	
	基本寸法	公差	基本寸法	公差	約	約	基本寸法	公差	最大	約	約	基本寸法	公差	約	参考	参考
SSP-5012	1	±0.02	3		6.5	2.5	1.5		0.5	9.5	1	17.9		2.2	5	1.2
6013	1.2	±0.03	3.6	±0.4	7.8	3	1.8	±0.3	0.6	11.4	1.2	21.2	±1	2.4	6	1.5
8012	1.6		4.8		10.4	4	2.4	0.8	15.2	1.6	27.7		3.4	8	1.9	
10011	1.8	±0.6	5.4		12.2	5	3.2	±0.4	0.9	18.1	1.8	32.6	±1.5	3.6	10	2.2
12012	1.8		5.4		13.2	6	4.2	0.9	20.8	2	35.8		3.8	12	2.2	

材質：SW-B 表面処理：亜鉛めっき3価クロメート
d1は素材線径です。

<注意点>
市場性の無い製品は在庫が無い場合があります。ご購入の際は事前にご確認ください。

クイックファスナー [一般型]

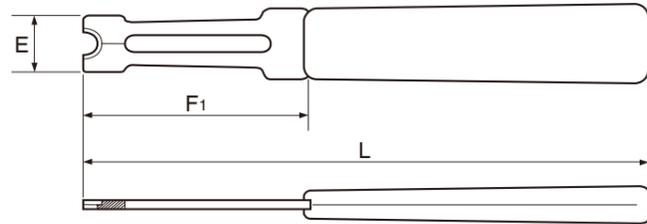


単位：mm

サイズ No.	A		B	C	D		R	t		適用する相手軸			
	基本寸法	公差			基本寸法	公差		基本寸法	公差	E	F	G	H
クイック-4	9	±1	11	5.5	11.5	±0.15	R1	0.5	±0.04	13	11	4	5
6	11		13	6	12		R1	0.8		15	13	6	5.5
8 -R3	13		14	6	12		R3	0.8		17	15	8	5.5
10 -R2.5	15		14	6	12		R2.5	0.8		20	17	10	5.5
12.7 -R3	20		18	6	14		R3	1		26	22	12.7	5.5
16A -R3	23		19	6	14		R3	1		30	25	16	5.5
16B -R3	26		23	6	14		R3	1		34	28	16	5.5
22.2 -R3	29		25	6	14		R3	1		-	32	22.2	5.5
25.4 -R3	35		27	6	16		R3	1		44	38	25.4	5.5

材質：ばね用ステンレス鋼(SUS304-CSP-3/4H) 硬さ：31HRC以上(310HV以上)

ETホルダー

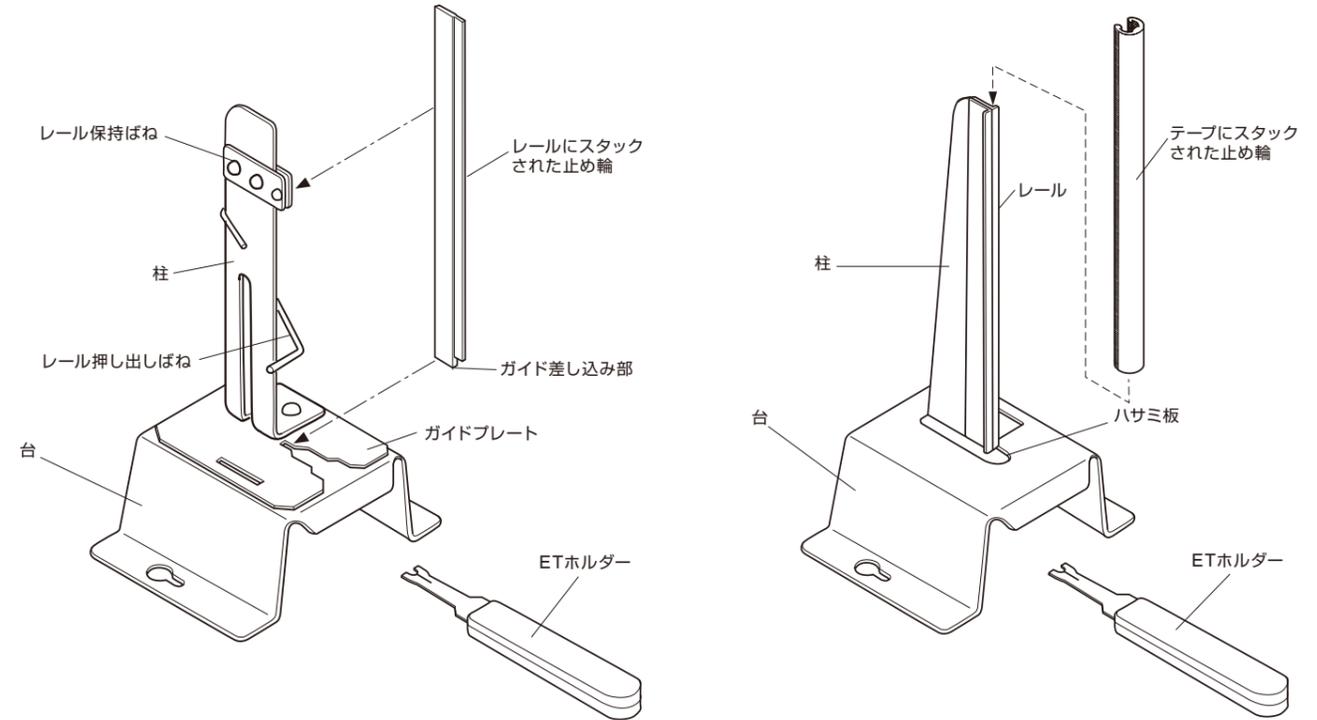


単位：mm

サイズNo.	適用するE形止め輪			ETホルダー サイズNo.	寸法				
	内径	外径	板厚		L	F1	E	G	H
ETW- 0.6	0.6	1.5	0.2	ETH- 0.6	123	39	3.6	12	5
0.7	0.67	2	0.2	0.7, 0.8			5		
0.8	0.8	2	0.2	0.7, 0.8					
1	0.98	2.8	0.2	1	122	38	7	9	8
1.2	1.2	3	0.3	1.2					
1.5	1.5	4	0.4	1.5					
1.9	1.9	4.5	0.4	1.9	124	40	10	10	8
2	2	5	0.4	2					
2.3	2.3	6	0.4	2.3, 2.5					
2.5	2.5	6	0.4	2.3, 2.5	123	43	12	12	8
3	3	7	0.6	3, 3.2					
3.2	3.2	7	0.6	3, 3.2					
4	4	9	0.6	4	129	49	18	16	10
5	5	11	0.6	5					
6	6	12	0.8	6					
7	7	14	0.8	7	154	54	21	18	12
8	8	16	0.8	8					
9	9	18	0.8	9					
10	10	20	1	10	160	60	24	20	14
12	12	23	1	12					
							163		
					165	65	29	26	

●レールスタック用 (ETSK-1以下)

●テープスタック用 (ETSK-1.2以上)



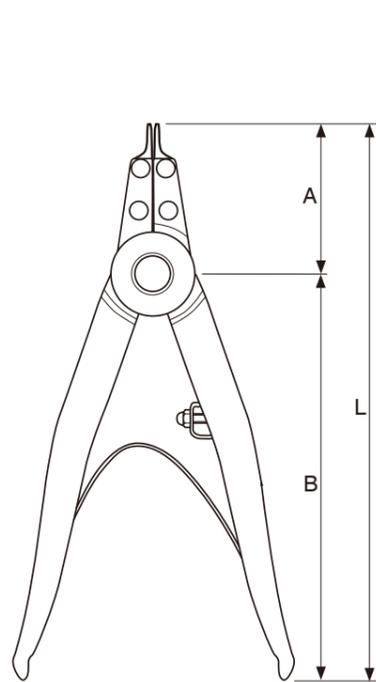
ETスタンドに使用するE形スタック及びETホルダーの関連表

単位：mm

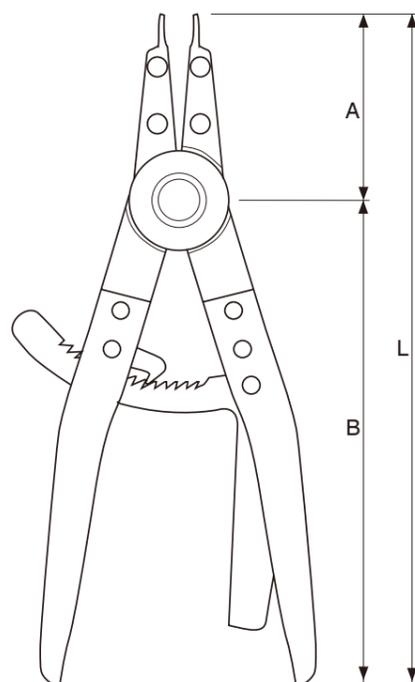
サイズNo.	適用するE形止め輪			ETスタック サイズNo.	ETホルダー サイズNo.	ETスタンド サイズNo.
	内径	外径	板厚			
ETW- 0.6	0.6	1.5	0.2	ES- 0.6	ETH- 0.6	ETSK- 00
0.7	0.67	2	0.2	0.7	0.8	00
0.8	0.8	2	0.2	0.8	0.8	00
1	0.98	2.8	0.2	1	1	1
1.2	1.2	3	0.3	1.2	1.2	1.2
1.5	1.5	4	0.4	1.5	1.5	1.5
1.9	1.9	4.5	0.4	1.9	1.9	1.9
2	2	5	0.4	2	2	2
2.3	2.3	6	0.4	2.3	2.5	2.5
2.5	2.5	6	0.4	2.5	2.5	2.5
3	3	7	0.6	3	3	3
3.2	3.2	7	0.6	3.2	3	3
4	4	9	0.6	4	4	4
5	5	11	0.6	5	5	5
6	6	12	0.8	6	6	6
7	7	14	0.8	7	7	7
8	8	16	0.8	8	8	8
9	9	18	0.8	9	9	9
10	10	20	1	10	10	10
12	12	23	1	12	12	12

プライヤー（C形止め輪取付工具）

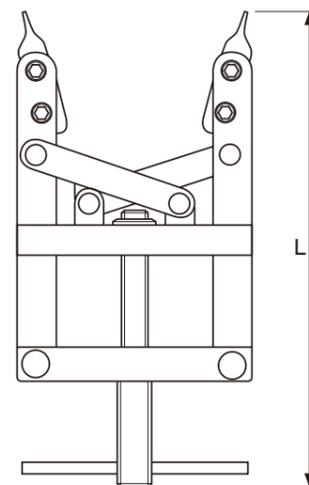
memo



型式：No.1,2



型式：No.3,4



型式：No.5

爪先形状



標準

STプライヤー（軸用）

サイズ No.	止め輪のサイズNo.	A	B	L	型式
ST-0	4 ~ 9	50	150	約 200	No.1
ST-1	10 ~ 18	50	150	約 200	No.1
ST-2	19 ~ 30	50	150	約 200	No.1
ST-2N	32 ~ 58	65	180	約 245	No.2
ST-3	60 ~ 80	75	210	約 285	No.3
ST-4	82 ~ 165	90	330	約 420	No.4
ST-5	170 ~ 300	—	—	約 240	No.5

RTプライヤー（穴用）

サイズ No.	止め輪のサイズNo.	A	B	L	型式
RT-0	6 ~ 9	50	150	約 200	No.1
RT-1	10 ~ 18	50	150	約 200	No.1
RT-2	19 ~ 30	50	150	約 200	No.1
RT-2N	32 ~ 58	65	180	約 245	No.2
RT-3	60 ~ 80	75	210	約 285	No.3
RT-4N	82 ~ 175	98	365	約 465	No.4
RT-5	180 ~ 300	—	—	約 240	No.5

