

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、社団法人日本ばね工業会(JSMA)／財団法人日本規格協会(JSA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS B 0004:1995** は改正され、この規格に置き換えられる。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任をもたない。

JIS B 0004 には、次に示す附属書がある。

附属書 A (参考) 幾何公差の図示方法

目 次

	ページ
1. 適用範囲.....	1
2. 引用規格.....	1
3. 定義.....	1
4. ばねの図示方法.....	1
4.1 ばねの種類及びその例	1
4.2 基準状態	2
4.3 表現方法	2
4.4 その他.....	2
5. 要目表の表示方法.....	2
付属書 A (参考) 幾何公差の図示方法.....	39

日本工業規格

JIS
B 0004 : 2007

ばね製図

Technical representation of springs

1. **適用範囲** この規格は、ばねの図示方法及び設計・製作仕様の表示方法について規定する。

備考 ばね及びばね要素は、他の機械要素部品と異なり、所定の力を作用させたときの寸法又は所定の寸法にしたときの発生力を指定して設計・製作することが多いので、単なる寸法形状だけの表示では不十分である。このため、この規格では主な技術仕様を合わせて表示することとしている。

2. **引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0001 機械製図

JIS B 0103 ばね用語

JIS Z 8114 製図用語

ISO 2162-1 Technical product documentation - Springs - Part 1: Simplified representation

3. **定義** この規格で用いる主な用語の定義は、JIS B 0103 及び JIS Z 8114 によるほか、次による。

- a) **要目表** 図には表現しにくい設計及び製作仕様の詳細を、所定の項目について記載した表の慣用名。

4. **ばねの図示方法**

- 4.1 **ばねの種類及びその例** 例示するばねの種類及びその例は、次による。ばねの図示方法は、JIS B 0001 によるほか、付図 1～53 による。

- a) 圧縮コイルばね（熱間成形，冷間成形）（付図 1～12）
- b) 引張コイルばね（付図 13～15）
- c) ねじりコイルばね（付図 16～18）
- d) 重ね板ばね（付図 19～25）
- e) トーションバー（付図 26 及び付図 27）
- f) スタビライザ（付図 28）
- g) 竹の子ばね（付図 29 及び付図 30）
- h) 渦巻きばね（付図 31～34）
- i) 皿ばね（付図 35 及び付図 36）
- j) 止め輪（付図 37～41，付図 48～51）
- k) 座金（付図 42～47）
- l) スプリングピン（付図 52 及び付図 53）

4.2 基準状態 ばねを図示する場合、基準状態は、次による。

- a) ばねは、一般的に力の作用がない状態を図示し、自由寸法が参考値の場合、括弧を付けて示す。
- b) 所定寸法に変形させたときの力、又は所定の力を与えたときの寸法を指定する場合には、図にその旨を明記し、指定する力又は指定する寸法を記入する。また、必要な場合は、力の方向と作用位置とを太い矢印で示す。また、必要に応じて参考図を付け、指定寸法時の力、指定力における寸法など、表示の文言と力との図示方法を示す。
- c) 重ね板ばねは、一般にばね板が直線状に変形した状態を図示し、図にその旨を明記する。また、力の作用がない状態を二点鎖線で示す。

4.3 表現方法 表現方法は、次による。

- a) ばねのすべての部分を図示する場合は、JIS B 0001 による。ただし、コイルばねの正面図はらせん状にせず直線とし、有効部から座の部分への遷移領域も直線による折れ線で示す。
- b) 同一形状の部分が連続するばねにおいて一部を省略するときは、省略する部分のばね材料の断面中心位置を細い一点鎖線で示す。
- c) ばねの形状だけを簡略に表す場合には、ばね材料の中心線だけを太い実線で書く。

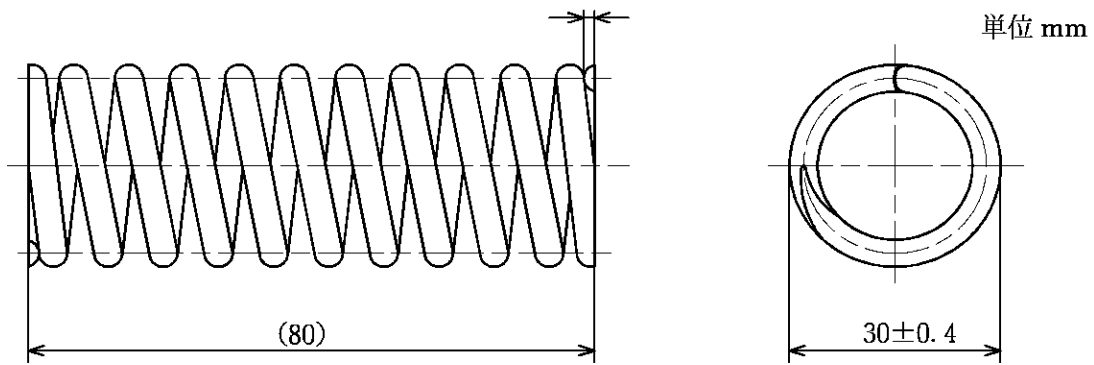
4.4 その他 必要な場合、ばねに成形加工する前の材料の形状の形状・寸法を、展開図として示す。ばねと他の部品を組み合わせた機構を表す場合には、ばね材の断面だけを表してもよい（付図 12 参照）。

5. 要目表の表示方法 表 1 に示す項目について表示する。代表的なばねについての表示例を、付図 1～53 に示す。

表 1 表示する技術仕様の項目

仕様の区分	項目	具体例
材料	名称, 材質 寸法 その他	規格記号, 硬さ 線径又は板厚 表面加工など
寸法形状	寸法 形状 その他	コイル径 (平均径, 外径, 内径), 自由高さ, 密着高さ 巻数 (総巻数, 座巻数, 有効巻数), 巻き方向, ピッチ コイル端部の形状, コイル外側面の傾きなど
指定条件	ばね特性 (複数あってもよい。)	指定作用力を加えたときの寸法 指定寸法に変形したときの作用力 指定条件での応力
その他	ばね成形後の処理 ばねの使用環境など	表面加工, セッチング, 防せい (錆) 処理 使用温度, 作用力の種類 (繰返し), など

備考 表の項目は実態に合わせ、細分化して具体的に記述する。例えば、コイルばねのコイル径は、平均径と指定する外径 (又は内径) とに分けて表示したり、ねじりコイルばねでは、自由高さではなく自由角度を表示するなどである。指示条件の項目も、実態に合わせて表示する。詳細は、4.1 を参照。



要目表

材料		SWOSC-V	
材料の直径	mm	4	
コイル平均径	mm	26	
コイル外径	mm	30±0.4	
総巻数		11.5	
座巻数		各 1	
有効巻数		9.5	
巻方向		右	
自由高さ	mm	(80)	
ばね定数	N/mm	15.0	
指定	荷重	N	—
	荷重時の高さ	mm	—
	高さ	mm	70
	高さ時の荷重	N	150±10 %
	応力	N/mm ²	191
最大圧縮	荷重	N	—
	荷重時の高さ	mm	—
	高さ	mm	55
	高さ時の荷重	N	375
	応力	N/mm ²	477
密着高さ		mm	(44)
先端厚さ		mm	(1)
コイル外側面の傾き		mm	4 以下
コイル端部の形状		クローズドエンド（研削）	
表面処理	成形後の表面加工	ショットピーニング	
	防せい処理	防せい油塗布	

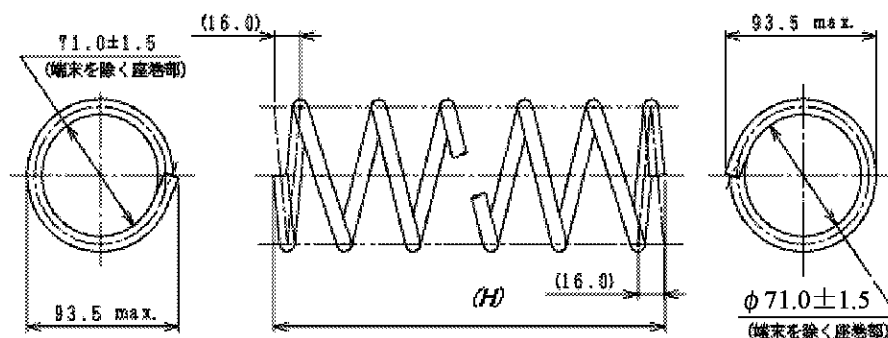
- 備考** 1. その他の要目：セッティングを行う。
 2. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重
 3. 1 N/mm²=1 MPa

付図 1 圧縮コイルばね (外観図)

A側

B側

単位 mm



要目表

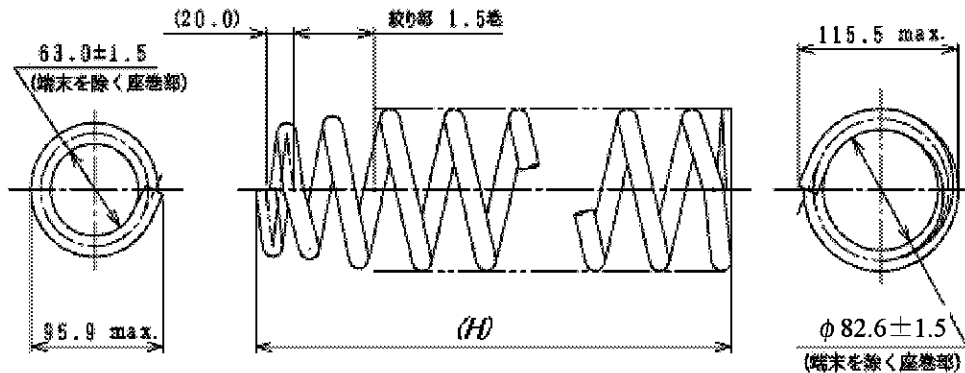
材料		SUP9	
材料の直径	mm	9.0	
コイル平均径	mm	80	
コイル内径	mm	71.0±1.5	
総巻数		(6.5)	
座巻数		A 側：0.75, B 側：0.75	
有効巻数		5.13	
巻方向		右	
自由高さ(H)	mm	(238.5)	
ばね定数	N/mm	24.5±5 %	
指定	荷重	N	—
	荷重時の高さ	mm	—
	高さ	mm	152.5
	高さ時の荷重	N	2 113±123
	応力	N/mm ²	687
最大圧縮	荷重	N	—
	荷重時の高さ	mm	—
	高さ	mm	95.5
	高さ時の荷重	N	3 510
	応力	N/mm ²	1 142
密着高さ		mm	(79.0)
コイル外側面の傾き		mm	11.9 以下
硬さ		HBW	388～461
コイル端部の形状		A 側	切放し, ピッチエンド
		B 側	切放し, ピッチエンド
表面処理	材料の表面加工		研削
	成形後の表面加工		ショットピーニング
	防せい処理		黒色粉体塗装

- 備考** 1. その他の要目：セッティングを行う。
 2. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重
 3. 横弾性係数 = 78 450 N/mm²
 4. 1 N/mm² = 1 MPa

付図 2 圧縮コイルばね

A側

B側 単位 mm

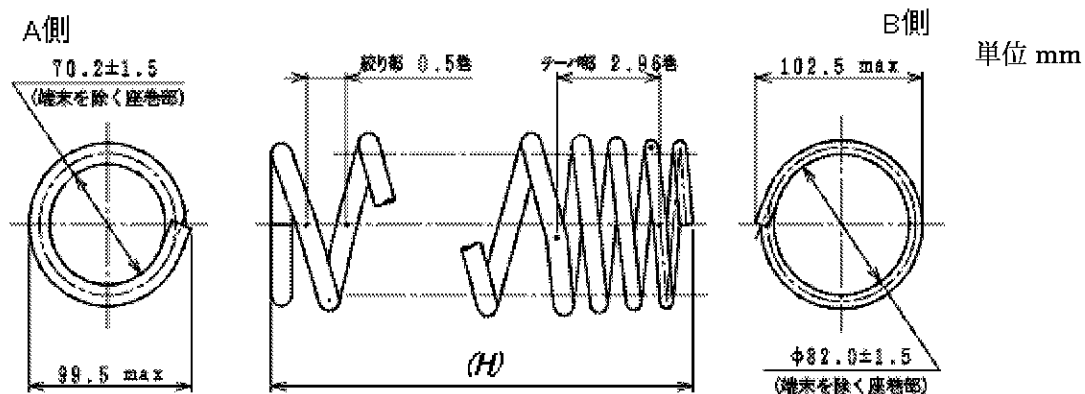


要目表

材料		SUP9
材料の直径	mm	14.2
コイル平均径	mm	77.2—96.8
コイル内径	mm	63.0±1.5(82.6±1.5)
総巻数		(9.0)
座巻数		A 側：1, B 側：1
有効巻数		7.19(1.50±5.69) 円すい+等径部
巻方向		右
自由高さ(H)	mm	(341.5)
ばね定数	N/mm	64.7±5 %
指 定	荷重	N —
	荷重時の高さ	mm —
	高さ	mm 226.5
	高さ時の荷重	N 7 453±324
	応力	N/mm ² 782
最 大 圧 縮	荷重	N —
	荷重時の高さ	mm —
	高さ	mm 168.5
	高さ時の荷重	N 11 206
	応力	N/mm ² 1 176
密着高さ	mm	(138.0)
コイル外側面の傾き	mm	17.0 以下
硬さ	HBW	388～461
コイル端部の形状	A 側	切放し, ピッチエンド
	B 側	テーパ, ピッチエンド
表面 処理	材料の表面加工	研削
	成形後の表面加工	ショットピーニング
	防せい処理	黒色粉体塗装

- 備考** 1. その他の要目：セツチングを行う。
 2. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重
 3. 横弾性係数＝78 450 N/mm²
 4. 1 N/mm²＝1 MPa

付図 3 圧縮コイルばね



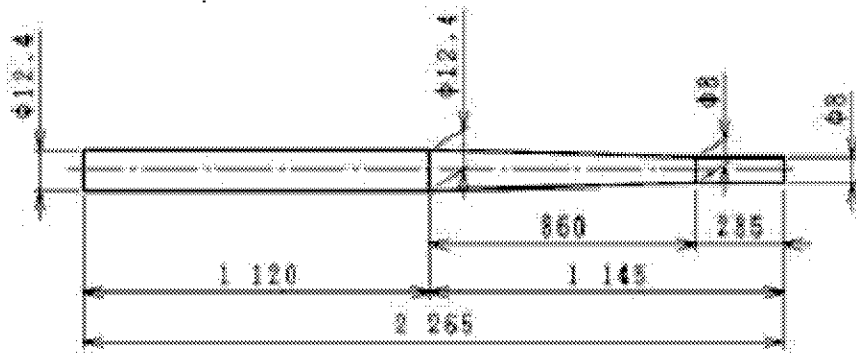
要目表

材料		SUP9	
材料の直径	mm	12.4—12.4—8.0	
コイル平均径	mm	82.6—94.4—90.0	
コイル内径	mm	70.2±1.5(82±1.5)	
総巻数		(8.35)	
座巻数		A 側：1, B 側：1	
有効巻数		6.35(0.50+2.89+2.96) 円すい+等径+テーパ部	
巻方向		右	
自由高さ(H)	mm	(256.0)	
ばね定数(K1)	N/mm	27.0±7 %	
ばね定数(K2)	N/mm	83.4±10 %	
指定	荷重	N	—
	荷重時の高さ	mm	—
	高さ	mm	195.0
	高さ時の荷重	N	2 370±417
	応力	N/mm ²	357
最大圧縮	荷重	N	—
	荷重時の高さ	mm	—
	高さ	mm	144.0
	高さ時の荷重	N	6 624
	応力	N/mm ²	997
密着高さ		mm	(109.0)
コイル外側面の傾き		mm	12.8 以下
硬さ		HBW	388～461
コイル端部の形状		A 側	切放し, フラットエンド
		B 側	切放し, ピッチエンド
表面処理	材料の表面加工		研削
	成形後の表面加工		ショットピーニング
	防せい処理		黒色粉体塗装

- 備考**
1. その他の要目: セットアップを行う。
 2. 用途又は使用条件: 常温, 繰返し荷重
 3. 横弾性係数 = $78\,450 \text{ N/mm}^2$
 4. $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

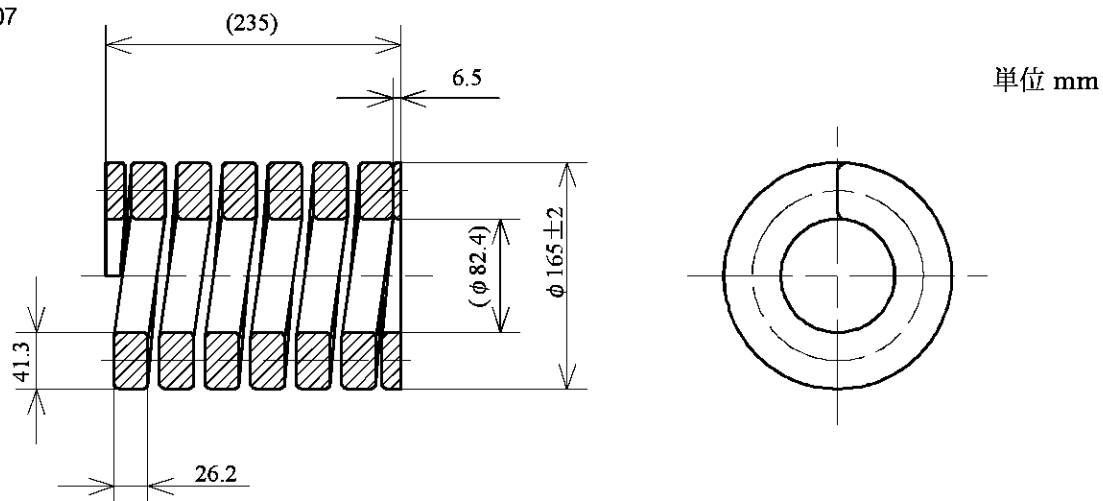
付図 4 圧縮コイルばね

単位 mm



材料展開形状図

付図 4 圧縮コイルばね (続き)

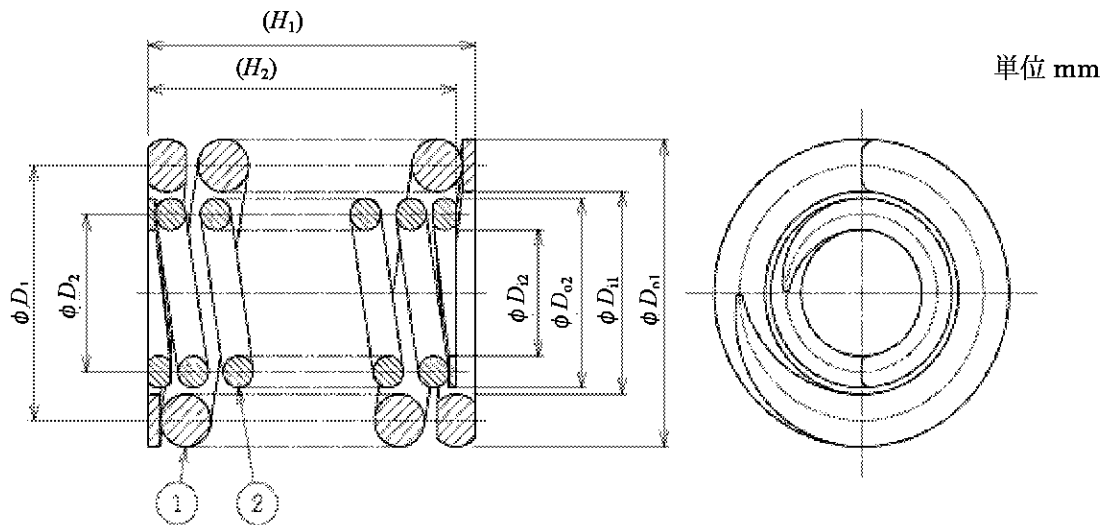


要目表

材料		SUP9	
材料の寸法	mm	41.3×26.2	
コイル平均径	mm	123.8	
コイル外径	mm	165±2	
総巻数		7.25±0.25	
座巻数		各 0.75	
有効巻数		5.75	
巻方向		右	
自由高さ	mm	(235)	
ばね定数	N/mm	1 570	
指定	荷重	N	49 000
	荷重時の高さ	mm	203±3
	高さ	mm	—
	高さ時の荷重	N	—
	応力	N/mm ²	596
最大圧縮	荷重	N	73 500
	荷重時の高さ	mm	188
	高さ	mm	—
	高さ時の荷重	N	—
	応力	N/mm ²	894
密着高さ	mm	(177)	
硬さ	HBW	388～461	
コイル端部の形状		クローズドエンド（テーパ後研削）	
表面処理	材料の表面加工	研削	
	成形後の表面加工	ショットピーニング	
	防せい処理	黒色エナメル塗装	

- 備考 1. その他の要目：セッティングを行う。
 2. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重
 3. 1 N/mm²=1 MPa

付図 5 圧縮コイルばね（断面図）



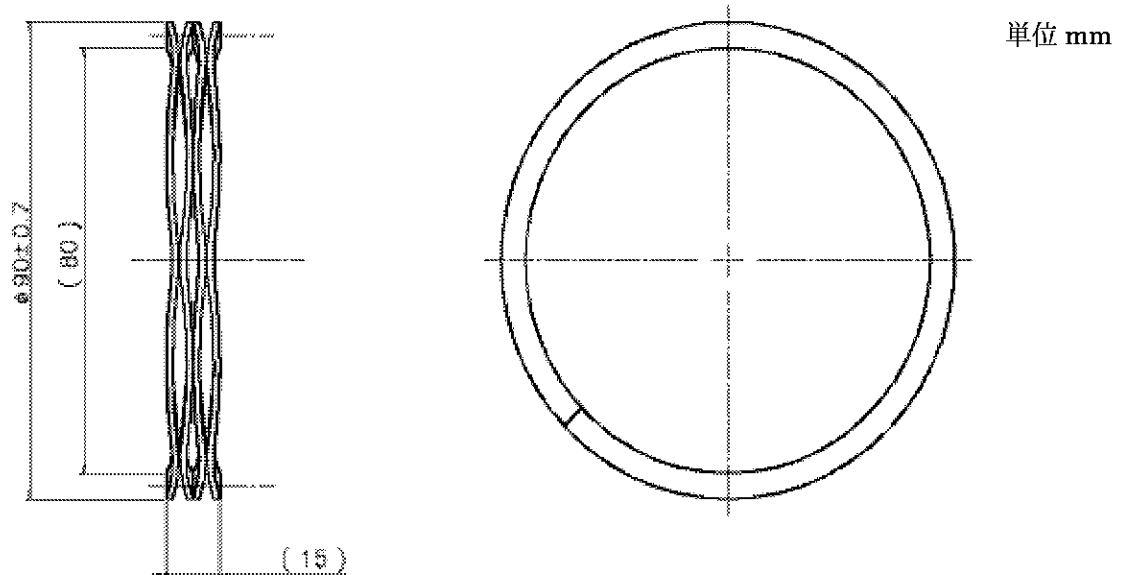
要目表

照合 No.		①	②
材料		SUP9A	SUP9A
材料の直径	mm	38	24
コイル平均径(D)	mm	192	122
コイル内径(D _i)	mm	154 ⁺² ₋₁	98
コイル外径(D _o)	mm	230	146 ⁺¹ ₋₂
総巻数		(5.50)	(7.50)
座巻数		A 側 : 1, B 側 : 1	A 側 : 1, B 側 : 1
有効巻数		3.50	5.50
巻方向		右	左
自由高さ(H)	mm	(255.0)	(250.0)
ばね定数		1 151	
		825	326
指 定	荷重	N	49 500
			35 500
	荷重時の高さ	mm	212±2
			212
	高さ	mm	—
	高さ時の荷重	N	—
応力	N/mm ²	413	411
最 大 圧 縮	荷重	N	68 600
			49 200
	荷重時の高さ	mm	195.5
			195.5
	高さ	mm	—
	高さ時の荷重	N	—
応力	N/mm ²	573	570
密着高さ	mm	(190.0)	(185.0)
コイル外側面の傾き	mm	5.0 以下	
硬さ	HBW	388～461	
コイル端部の形状		テーパエンド	
表面 処理	材料の表面加工	研削	
	成形後の表面加工	ショットピーニング	
	防せい処理	黒色塗装	

付図 6 圧縮コイルばね (断面図)

- 備考** 1. その他の要目：セッティングを行う。
 2. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重
 3. 荷重試験は，②に 5 mm のライナを入れて行う。
 4. $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

付図 6 圧縮コイルばね（続き）

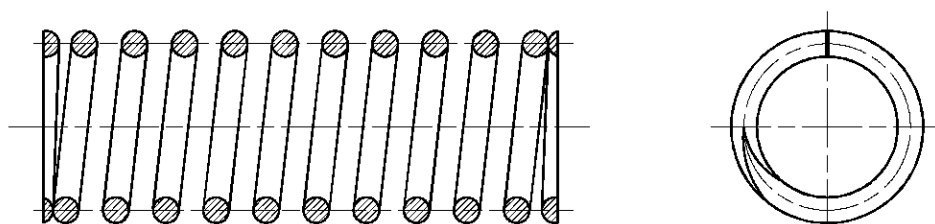


要目表

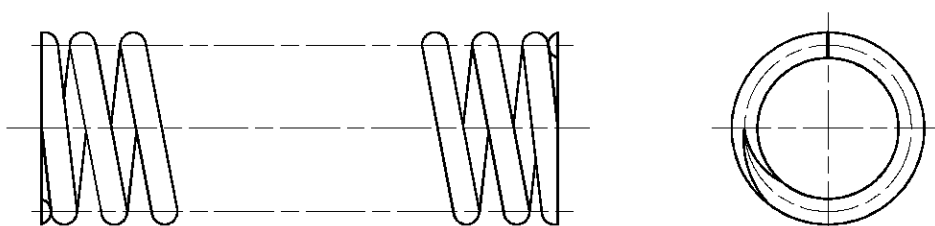
材料		SWC
板厚	mm	1.5
板幅	mm	5
外径	mm	90 ± 0.7
内径	mm	(80)
高さ		(15)
巻方向		右
有効巻数		4
山数		5.5
指 定	高さ	mm 10
	荷重	N 208.8 ± 31.3
	応力	N/mm^2 744.5
最 大 圧 縮	高さ	mm 7.5
	荷重	N (313.2)
	応力	N/mm^2 (1 116.7)
硬さ	HV	400～500
表面 処理	成形後の表面加工	—
	防せい処理	防せい油塗布

備考 $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

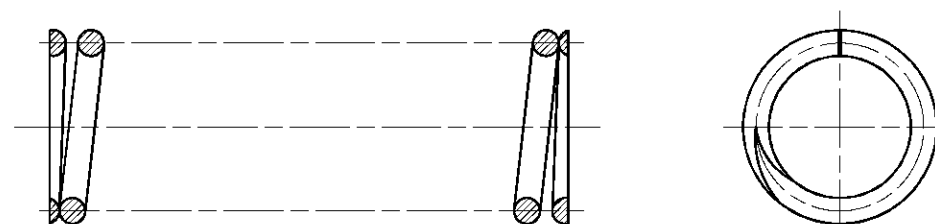
付図 7 圧縮コイルばね（コイルドウェーブスプリング）



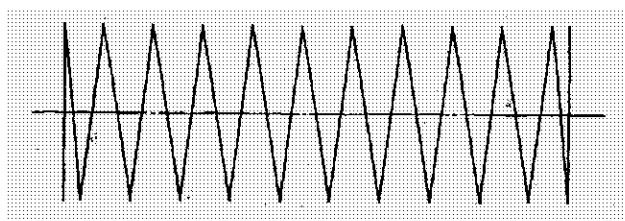
付図 8 圧縮コイルばね（断面図）



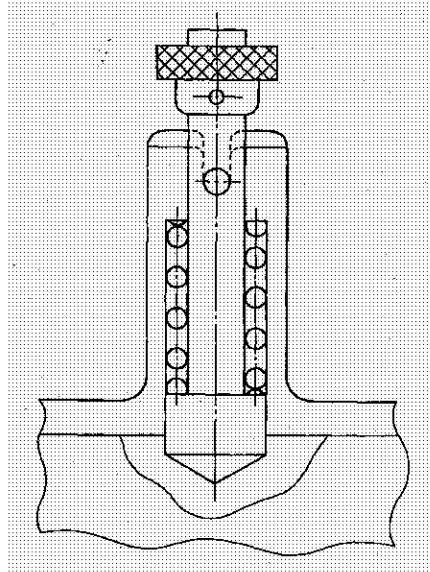
付図 9 圧縮コイルばね（付図 1 の一部省略図）



付図 10 圧縮コイルばね（付図 9 の断面図）

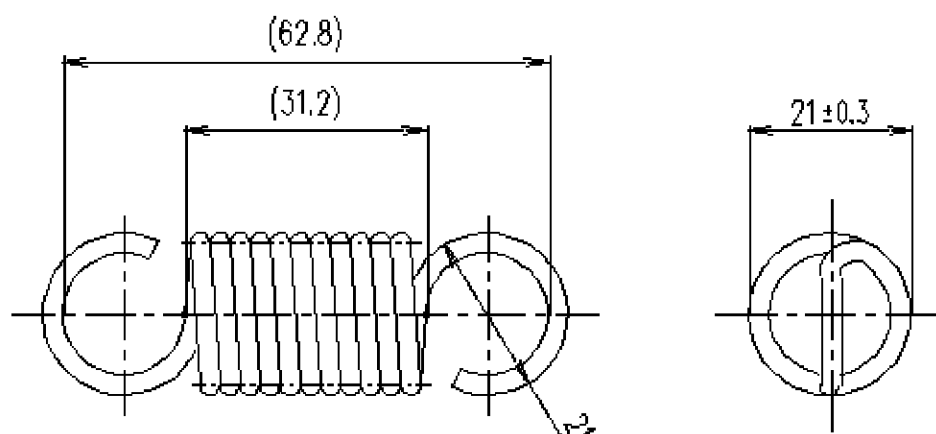


付図 11 圧縮コイルばね（簡略図）



付図 12 組立図中の圧縮コイルばね簡略図

単位 mm



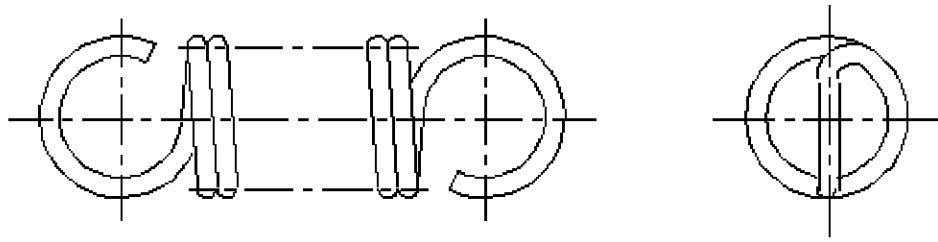
要目表

材料		SW-C	
材料の直径	mm	2.6	
コイル平均径	mm	18.4	
コイル外径	mm	21±0.3	
総巻数		11.5	
巻方向		右	
自由長さ	mm	(62.8)	
ばね定数	N/mm	6.26	
初張力	N	(26.8)	
指定	荷重	N	—
	荷重時の長さ	mm	—
	長さ	mm	86
	長さ時の荷重	N	172±10 %
	応力	N/mm ²	555
フック形状		丸フック	
表面処理	成形後の表面加工	—	
	防せい処理	防せい油塗布	

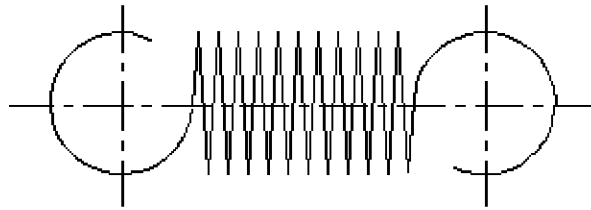
備考 1. 用途又は使用条件：屋内，常温

2. 1 N/mm²=1 MPa

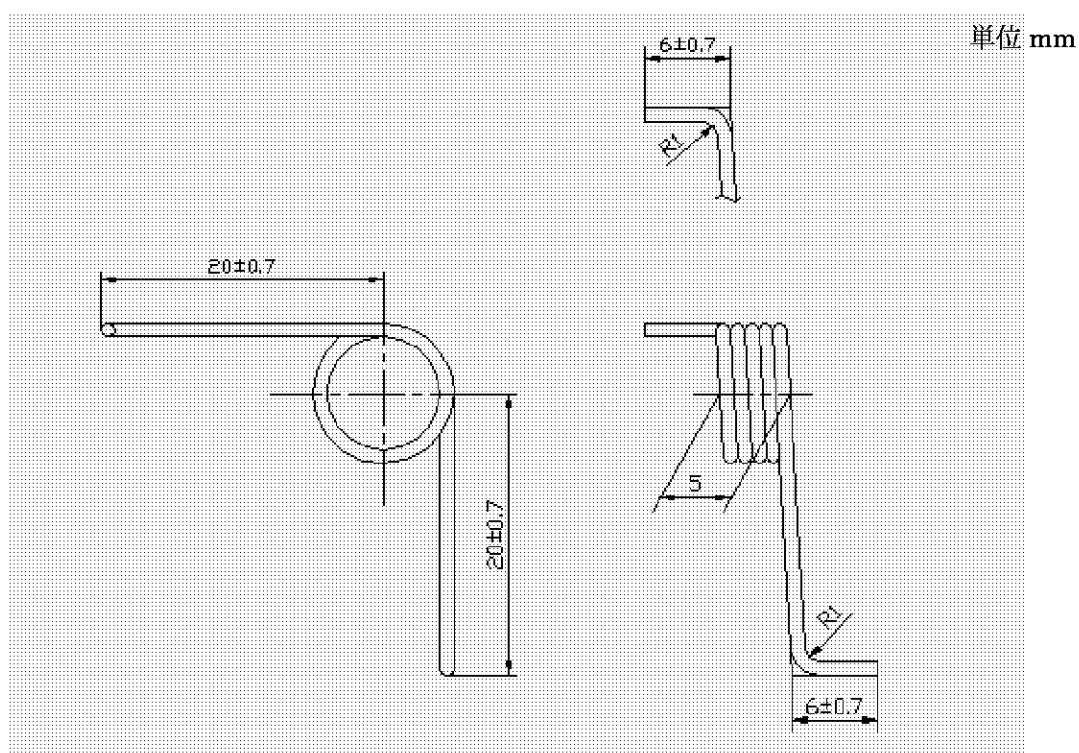
付図 13 引張コイルばね



付図 14 引張コイルばね（一部省略図）



付図 15 引張コイルばね（簡略図）



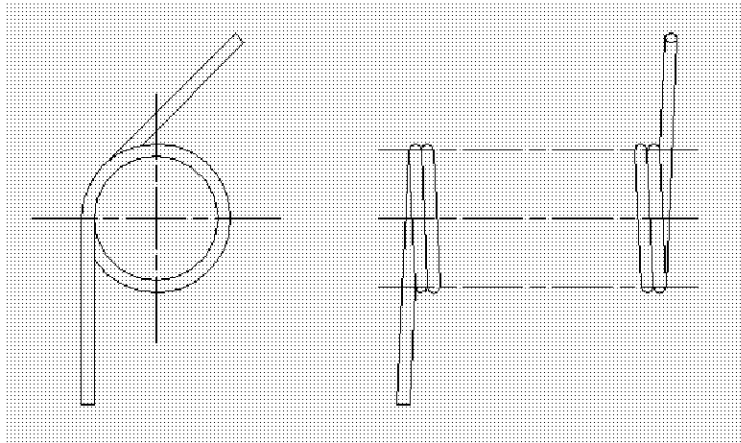
要目表

材料		SUS304-WPB	
材料の直径	mm	1	
コイル平均径	mm	9	
コイル内径	mm	8±0.3	
総巻数		4.25	
巻方向		右	
自由角度	度	90±15	
指 定	ねじれ角	度	—
	ねじれ角時のトルク	N・mm	—
	(参考) 計画ねじれ角	度	—
案内棒の直径		mm	6.8
使用最大トルク時の応力		N/mm ²	—
表面処理			—

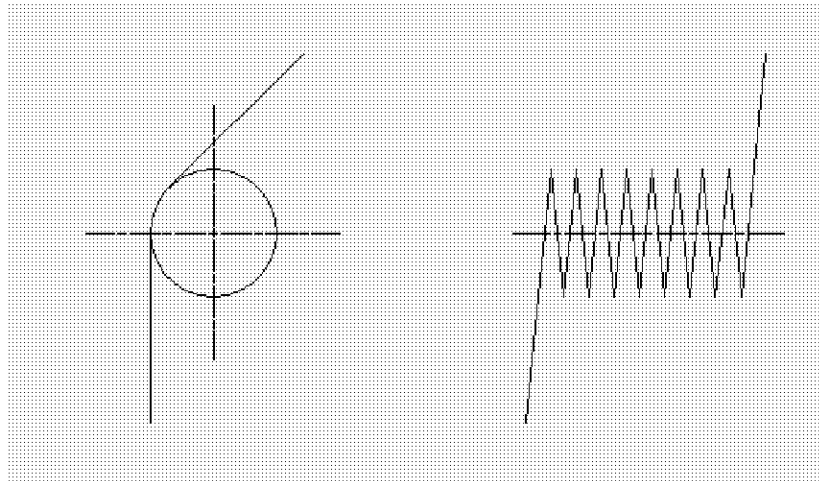
備考 1. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重

2. 1 N/mm²=1 MPa

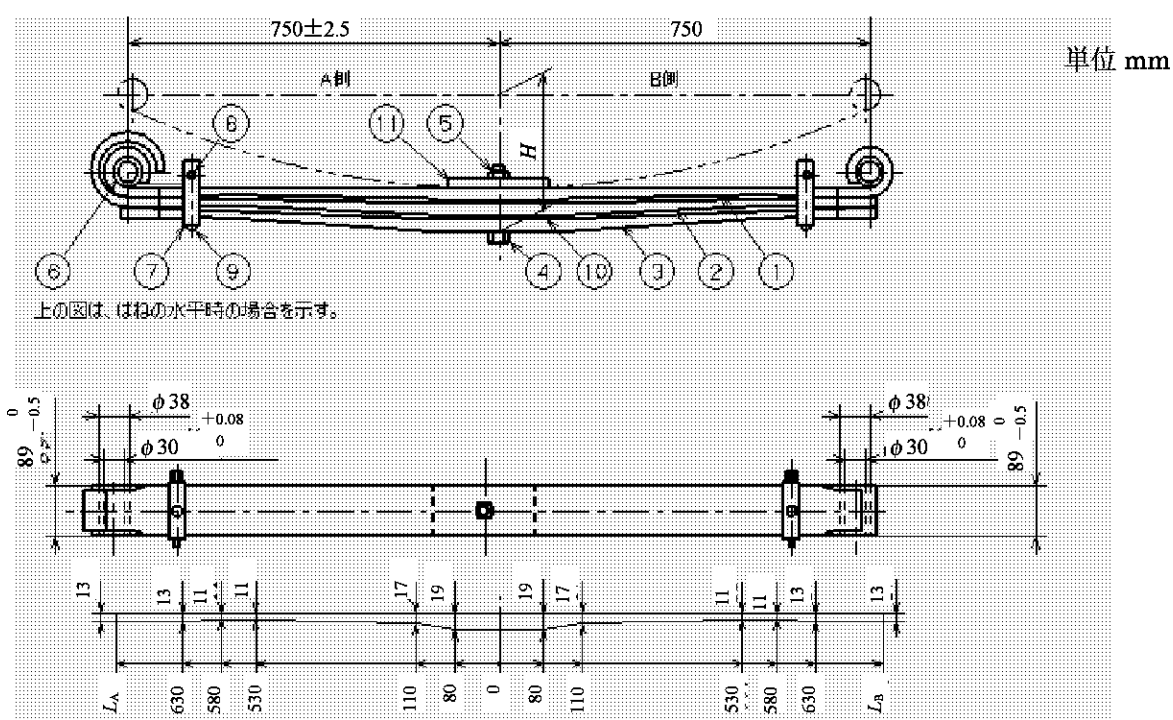
付図 16 ねじりコイルばね



付図 17 ねじりコイルばね（一部省略図）



付図 18 ねじりコイルばね（簡略図）



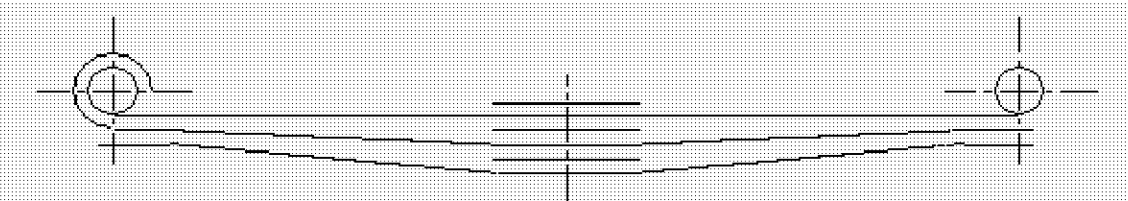
展開形状図
要目表

ばね板（JIS G 4801 B タイプ断面）							
番号	展開長さ mm			板幅 mm	材料	硬さ HBW	表面処理
	L_A （A 側）	L_B （B 側）	計				
1	916	916	1 832	90	SUP9A	388～461	ショットピーニング 後ジंकリッチペイ ント塗布
2	950	765	1 715				
3	765	765	1 530				

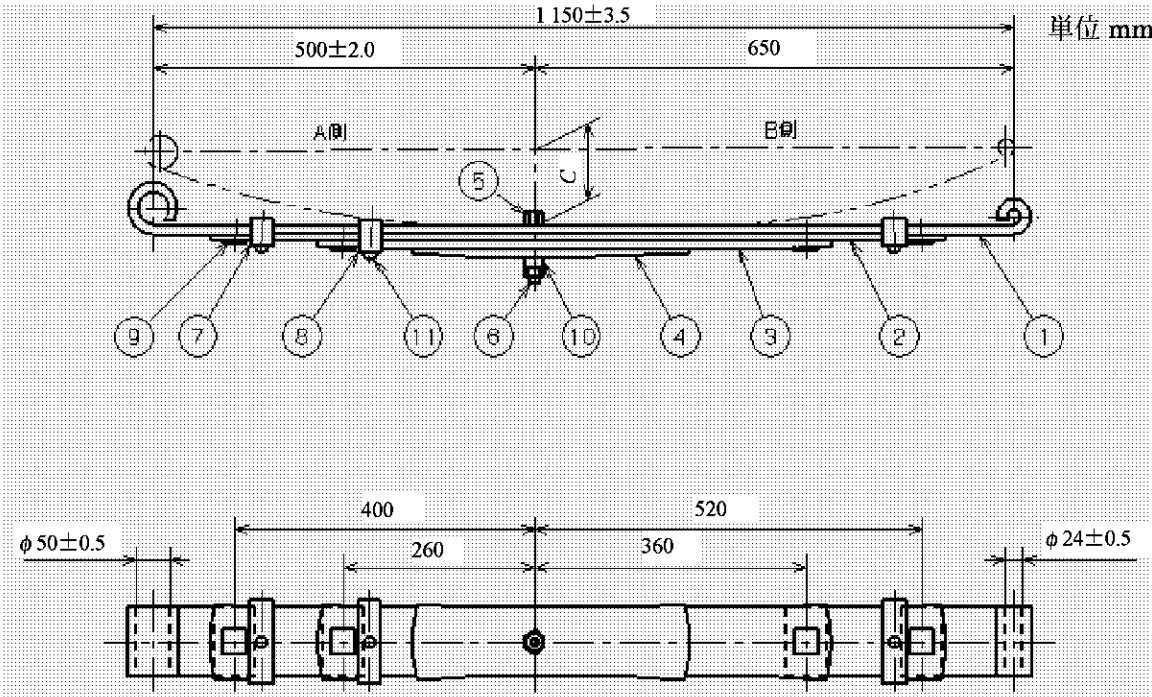
番号	部品番号	名称	個数
4		センタボルト	1
5		ナット、センタボルト	1
≈ ≈ ≈ ≈ ≈			
10		インタリーブ	3
11		スペーサ	1

項目	単体時				取付時 (U ボルトピッチ 110 mm)			
	ばね定数 N/mm		250		ばね定数 N/mm		265	
	荷重 N	高さ H mm	スパン mm	応力 N/mm^2	荷重 N	高さ H mm	スパン mm	応力 N/mm^2
無荷重時	0	180	—	0	0	175	—	0
指定荷重時	22 000	92±6	1 498	535	22 000	92	1 498	535
試験荷重時	37 010	32	—	900	37 010	35	—	900

付図 19 テーパーリーフスプリング



付図 20 テーパーリフスプリング (簡略図)



この図は、ばね水平時の場合を示す。

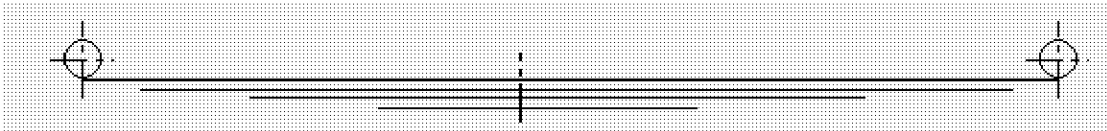
要目表

ばね板（JIS G 4801 B タイプ断面）								
番号	展開長さ mm			板厚 mm	板幅 mm	材料	硬さ HBW	表面処理
	A 側	B 側	計					
1	676	748	1 424	6	60	SUP6	388～461	ショットピー ニング後ジン クリッチペイ ント塗布
2	430	550	980					
3	310	390	700					
4	160	205	365					

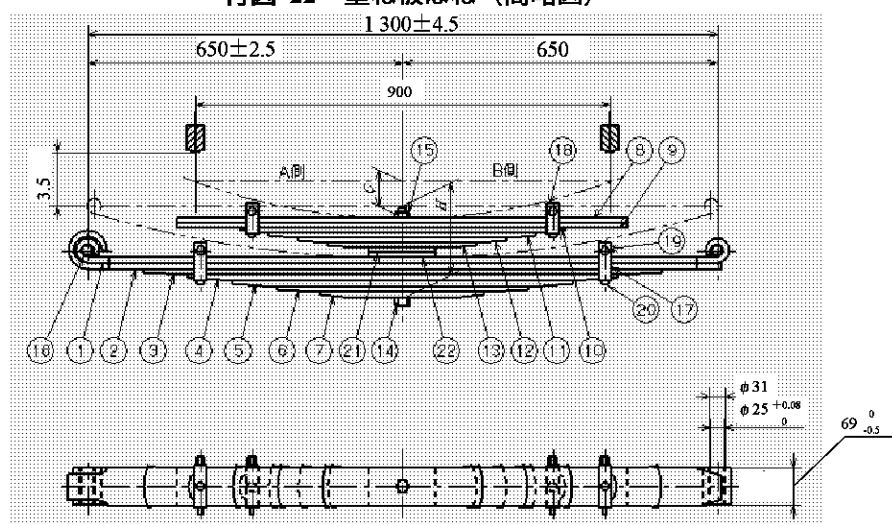
番号	部品番号	名称	個数
5		センタボルト	1
6		ナット, センタボルト	1
7		クリップ	2
8		クリップ	1
9		ライナ	4
10		ディスタンスピース	1
11		リベット	3

ばね定数 N/mm			1 556	
	荷重 N	反り C mm	スパン mm	応力 N/mm ²
無荷重時	0	112	—	0
指定荷重時	2 300	6 ± 5	1 152	451
試験荷重時	5 100	—	—	1 000

付図 21 重ね板ばね



付図 22 重ね板ばね (簡略図)



単位 mm

この図は、ばね水平時の場合を示す。

要目表

ばね板 (JIS G 4801 B タイプ断面)								
番号	展開長さ mm			板厚 mm	板幅 mm	材料	硬さ HBW	表面処理
	A 側	B 側	計					
1	787	787	1 574	11	90	SUP9	388~461	ショットピーニング後ジンクリッチペイント塗布
2	820	655	1 475	11				
3	545	545	1 090	11				
≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
11	350	350	700	12				
12	250	250	500	12				
13	145	145	290	11				

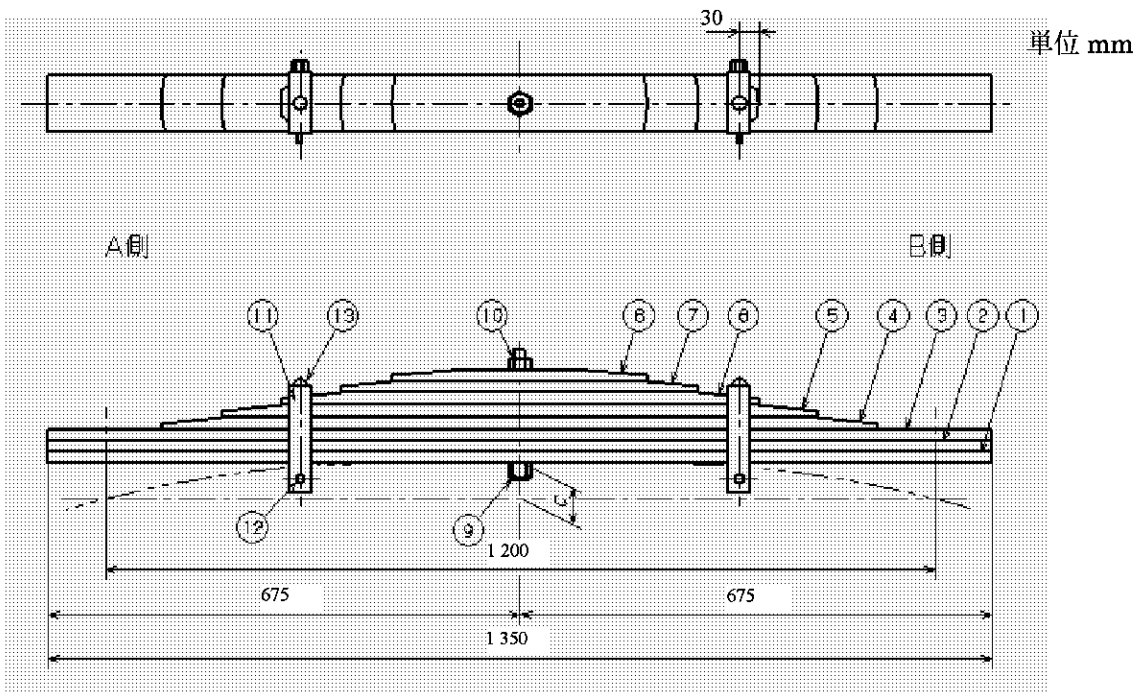
番号	部品番号	名称	個数
14		センタボルト	1
15		ナット, センタボルト	1
16		ブシュ	2
17		クリップ	2
18		クリップ	2
19		クリップボルト	4
20		リベット	4
21		スペーサ	1
22		スペーサ	1

ばね定数 N/mm		親ばね 子ばね 合計		187 642 829	
	荷重 N	親ばね 高さ H mm	子ばね 反り C mm	応力 N/mm ²	
				親ばね	子ばね
無荷重時	0	112	47	0	0
指定荷重時	5 520	83	47	188	0
交会点	7 100	75	47	242	0
試験荷重時	56 570	15	-13	623	885

備考 1. 完成塗装: 黒色塗装

2. $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

付図 23 親子ばね



この図は、ばね水平時の場合を示す。

要目表

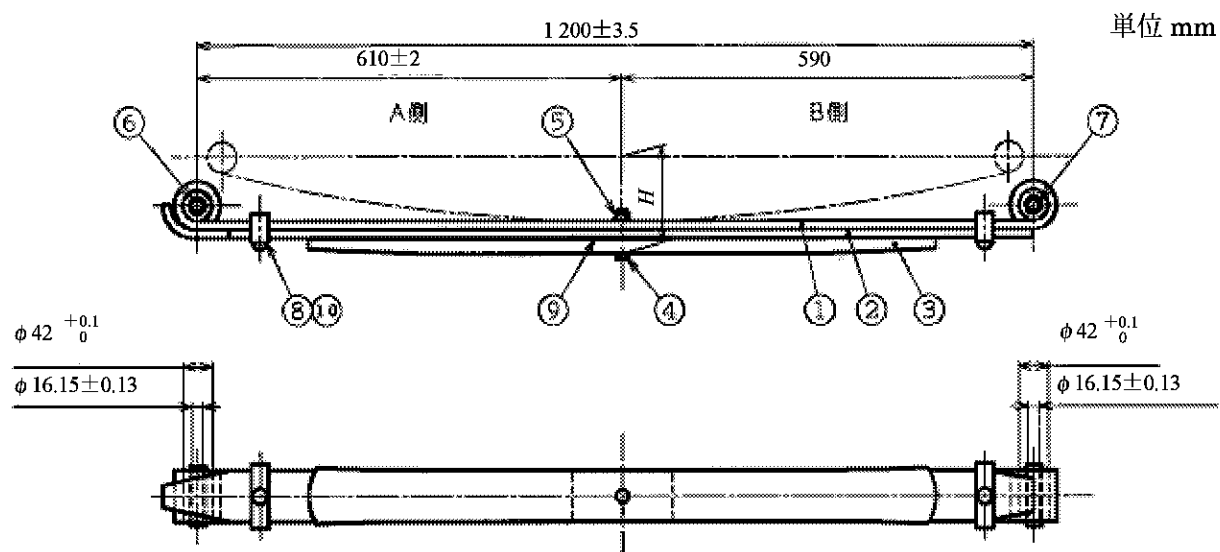
ばね板 (JIS G 4801 B タイプ断面)								
番号	展開長さ mm			板厚 mm	板幅 mm	材料	硬さ HBW	表面処理
	A 側	B 側	計					
1	675	675	1 350	16	90	SUP9A	388～ 461	ショットピーニング後 ジンクリッチペイント 塗布
2	675	675	1 350	16				
3	675	675	1 350	16				
4	510	510	1 020	19				
5	430	430	860	19				
6	350	350	700	19				
7	270	270	540	19				
8	190	190	380	19				

番号	部品番号	名称	個数
9		センタボルト	1
10		ナット, センタボルト	1
11		クリップ	2
12		クリップボルト	2
13		リベット	2

ばね定数 N/mm			1 556	
	荷重 N	反り C mm	スパン mm	応力 N/mm ²
無荷重時	0	38	1 200	0
指定荷重時	59 140	0		463
試験荷重時	114 900	−36		900

備考 1. 完成塗装 : 黒色塗装
2. 1 N/mm² = 1 MPa

付図 24 両スライドタイプ重ね板ばね



この図は、ばね水平時の場合を示す。

要目表

ばね板 (JIS G 4801 Bタイプ断面)								
番号	展開長さ mm			板厚 mm	板幅 mm	材料	硬さ HBW	表面処理
	A 側	B 側	計					
1	780	760	1 540	12	70	SUP9A	388～461	ショット ピーニン グ後ジン クリッチ ペイント 塗布
2	677	590	1 267	12				
3	450	450	900	20				

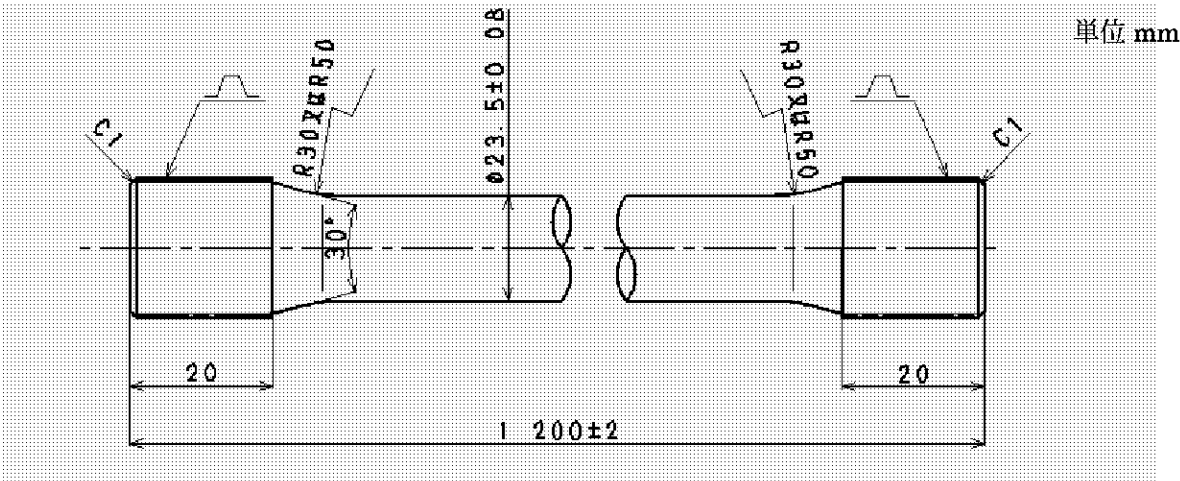
番号	部品番号	名称	個数
4		センタボルト	1
5		ナット, センタボルト	1
6		ブシュ	1
7		ブシュ	1
8		クリップ	2
9		センタスペーサ	1
10		リベット	2

ばね定数 N/mm			0~3 970 N 間 115 17 340 N~ 399		
	荷重 N	反り <i>C</i> mm	スパン mm	応力 N/mm ²	
				親ばね	子ばね
無荷重時	0	87	1 195	0	0
指定荷重時	2 410	66.0±5.5	1 200	215	0
試験荷重時	24 900	—16.5	1 200	853	985

備考 1. 完成塗装：黒色塗装

2. 1 N/mm²=1 MPa

付図 25 プログレッシブ重ね板ばね

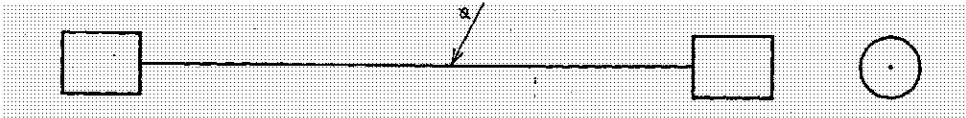


要目表

材料		SUP12
バーの直径	mm	23.5±0.08 (熱処理前)
バーの長さ	mm	1 200±2
つかみ部の長さ	mm	20
状 つかみ部の形	形状	インボリュートセレーション
	モジュール	0.75
	圧力角	度 45
	歯数	40
	大径	mm 30.75
ばね定数	N・m/度	35.8
標準	トルク	N・m 1 270
	応力	N/m m ² 500
最大	トルク	N・m 2 190
	応力	N/m m ² 855
硬さ	HBW	415～495
表面処理	材料の表面加工	研削
	成形後の表面加工	ショットピーニング
	防せい処理	りん酸塩処理後粉体塗装

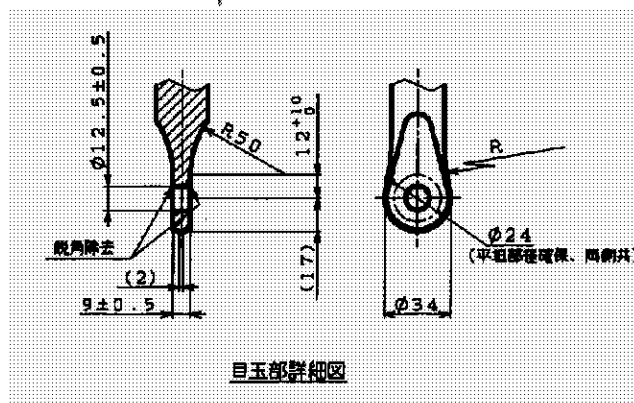
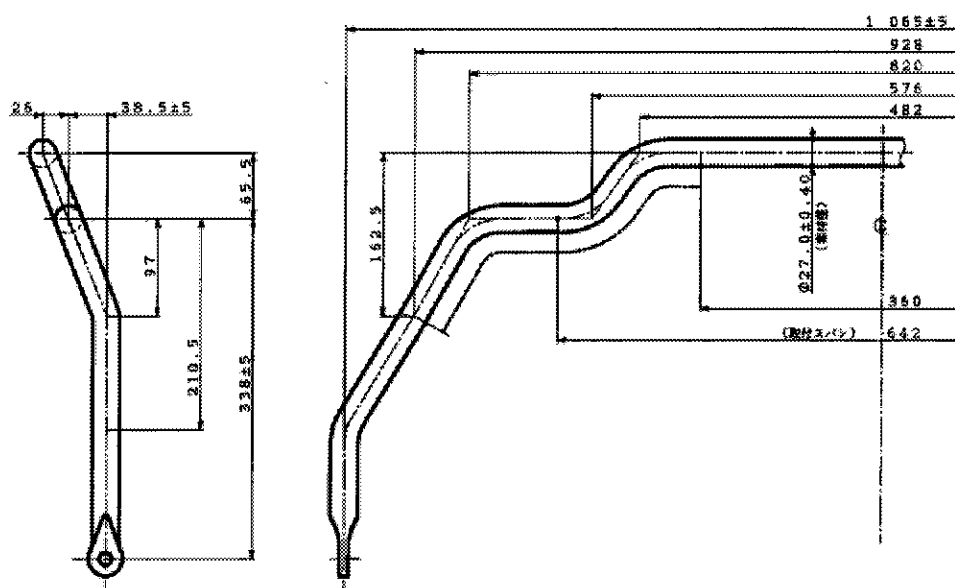
- 備考 1. その他の要目：セッチングを行う（セッチング方向を指定する場合は，方向を明記する。）。
2. 粉体塗装は，セレーション部を除く。
3. 1 N/mm²=1 MPa

付図 26 トーションバー



付図 27 トーションバー（簡略図）

単位 mm



目玉部詳細図

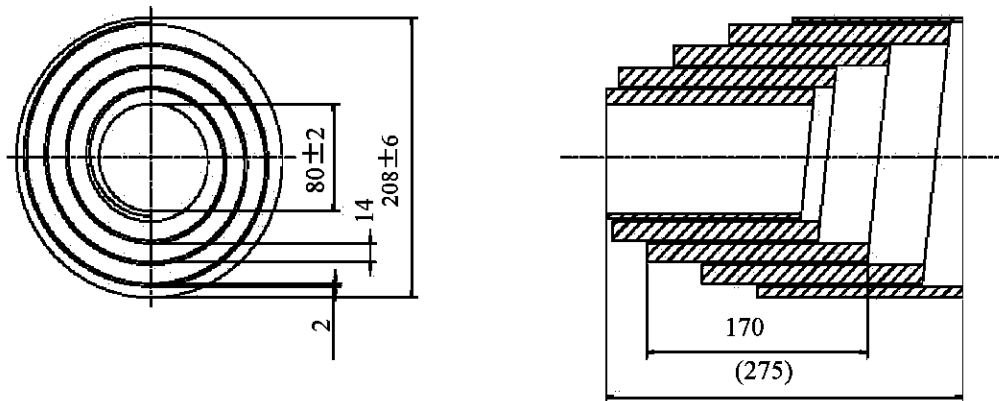
要目表

材料		S48C
材料の直径		mm $\phi \ 27\pm0.4$
展開長		mm 1 616
ばね定数		N/mm 32.2
指定	相対変位	mm 166
	曲げ応力	MPa 905
	せん断応力	MPa 520
	肩部応力	MPa 918
	支持点応力	MPa 846
硬さ		HBW 241～321
ショットピーニング		一点鎖線間は確実に実施する。
曲げ R		指示なき曲げ R は中で 実 R55 とする。
防せい処理		黒色塗装

備考 1 N/mm²=1 MPa

付図 28 スタビライザ

単位 mm



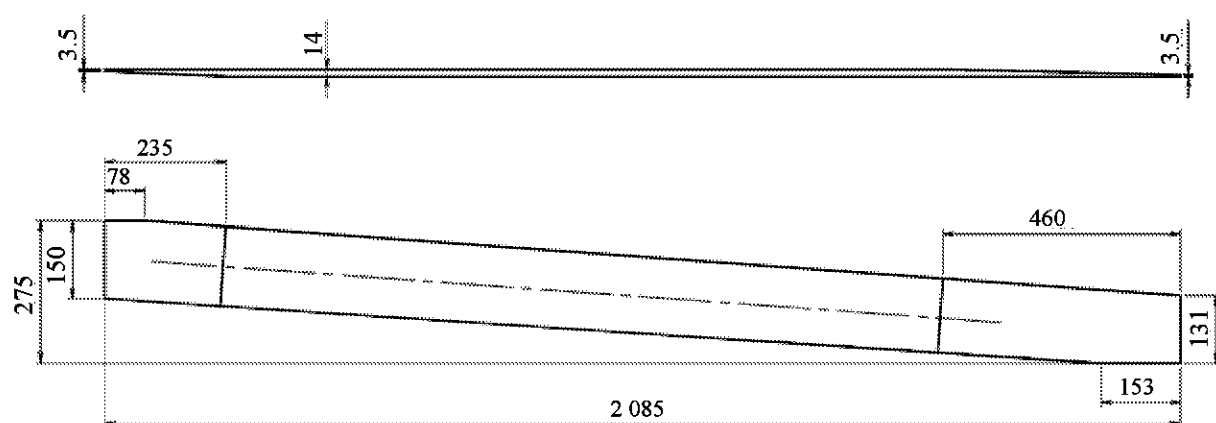
要目表

材料		SUP9 又は SUP9A
板厚	mm	14
板幅	mm	170
内径	mm	80±2
外径	mm	208±6
総巻数		4.5
座巻数		各 0.75
有効巻数		3
巻方向		右
自由高さ	mm	(275)
ばね定数（初接着まで）		N/mm 1 290
指定	荷重	N —
	荷重時の高さ	mm —
	高さ	mm 245
	高さ時の荷重	N 39 230±15 %
	応力	N/mm ² 390
最大圧縮	荷重	N —
	荷重時の高さ	mm —
	高さ	mm 194
	高さ時の荷重	N 111 800
	応力	N/mm ² 980
初接着荷重		N 85 710
硬さ		HBW 388～461
表面処理	成形後の表面処理	ショットピーニング
	防せい処理	黒色エナメル塗装

- 備考** 1. その他の要目：セッチングを行う。
 2. 用途又は使用条件：常温，繰返し荷重
 3. 1 N/mm²=1 MPa

付図 29 竹の子ばね

単位 mm



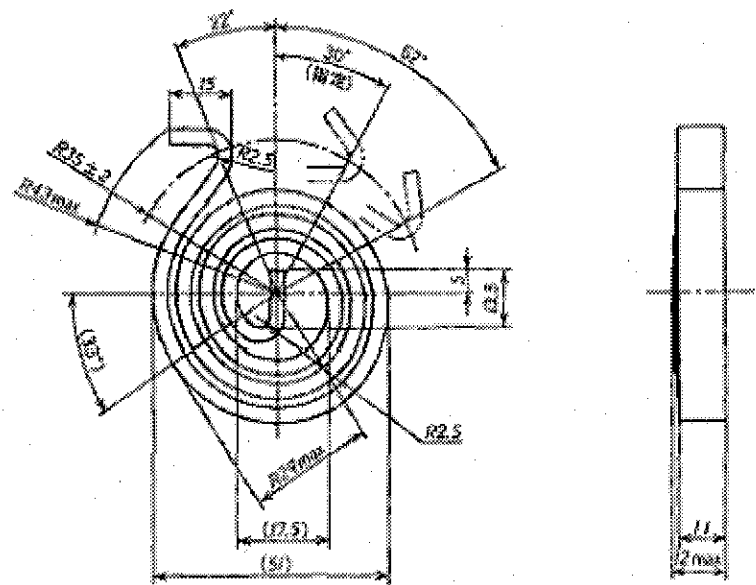
材料展開形状図

付図 29 竹の子ばね (続き)



付図 30 竹の子ばね (簡略図)

単位 mm

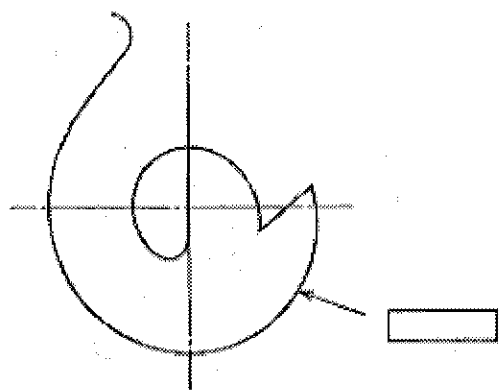


要目表

材料		SWRH62A	
板厚	mm	3.4	
板幅	mm	11	
巻数		約 3.3	
全長	mm	410	
軸径	mm	φ 14	
使用範囲	度	30～62	
指 定	トルク	N・mm	7.9±1.2
	応力	N/mm ²	764
硬さ	HRC	35～43	
表面処理		りん酸塩処理	

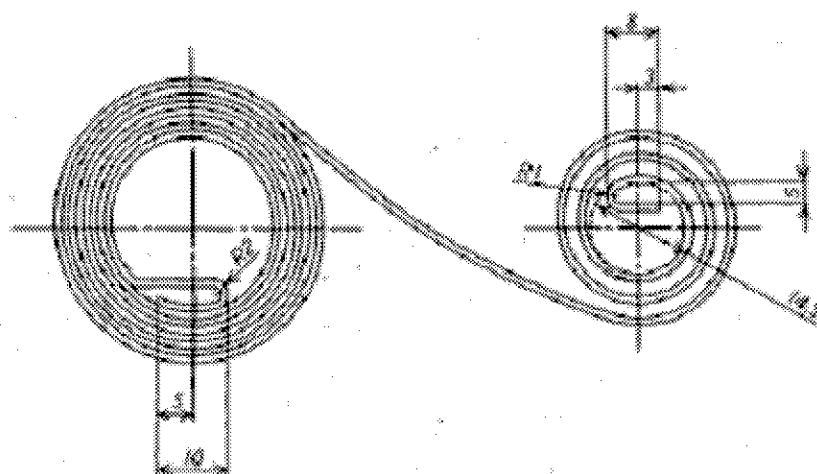
備考 1 N/mm²=1 MPa

付図 31 渦巻きばね



付図 32 渦巻きばね（簡略図）

単位 mm

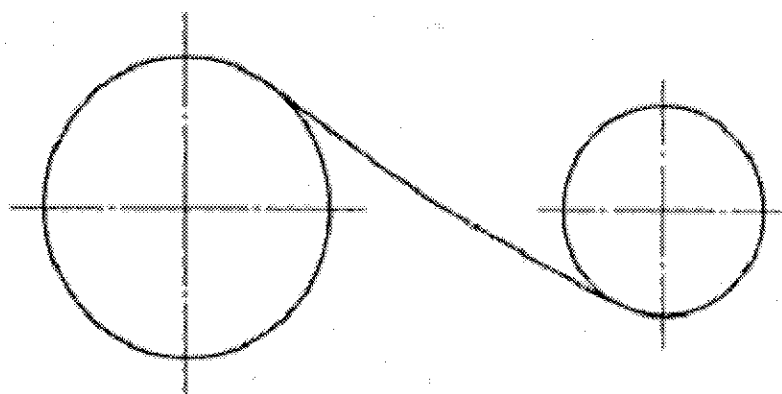


要目表

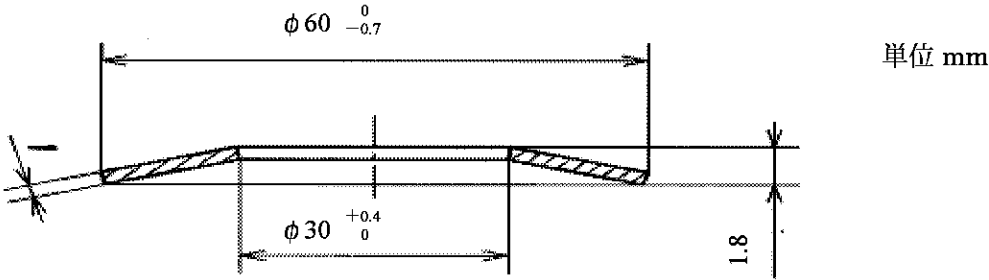
材料		SUS301—CSP
板厚	mm	0.2
板幅	mm	7.0
全長	mm	4 000
硬さ	HV	490 以上
10 回転時の巻戻しトルク	N・mm	69.6
10 回転時の応力	N/mm ²	1 486
巻軸径	mm	14
香箱内径	HRC	50
表面処理		—

備考 1 N/mm²=1 MPa

付図 33 S 字形渦巻きばね



付図 34 S 字形渦巻きばね (簡略図)



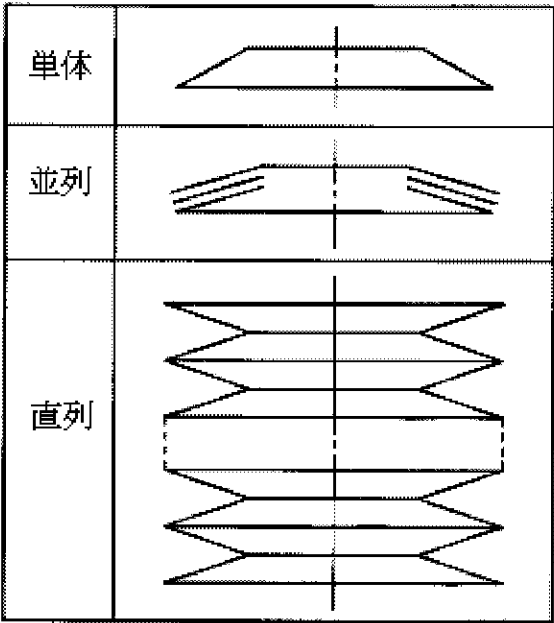
単位 mm

要目表

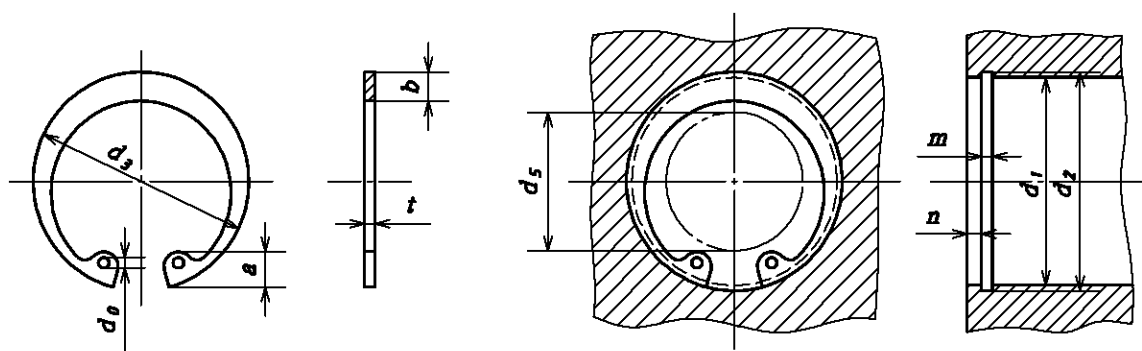
材料	SK5—CSP		
内径	mm	$30_{+0.4}^0$	
外径	mm	$60_{-0.7}^0$	
板厚	mm	1	
高さ	mm	1.8	
指定	たわみ	mm	1
	荷重	N	766
	応力	N/mm ²	1 100
最大圧縮	たわみ	mm	1.4
	荷重	N	752
	応力	N/mm ²	1 410
硬さ	HV	400～800	
表面処理	成形後の表面加工	ショットピーニング	
	防せい処理	防せい油塗布	

備考 1 N/mm²=1 MPa

付図 35 皿ばね



付図 36 皿ばね（簡略図）

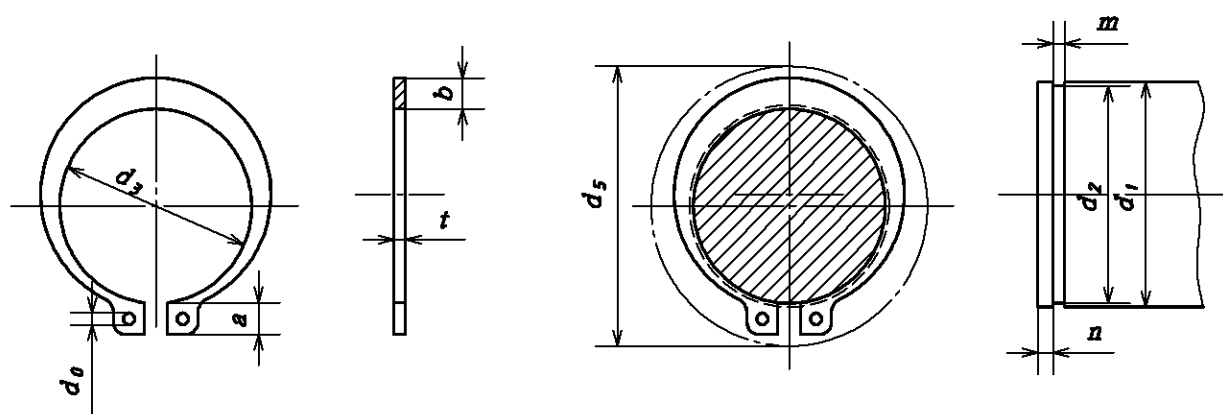


要目表

単位 mm

材料	外径 d_3	板厚 t	幅 b 約	幅 a 約	幅 d_0 最小	適用する穴 (参考)					硬さ (HV)
						はめるときの内 周の最小径 d_5	小径 d_1	溝径 d_2	溝幅 m	幅 n	
SK-5CSP	20.5 ± 0.20	1.0 ± 0.05	2.5	4.0	2	11	20	$21.0^{+0.21}_0$	$1.15^{+0.14}_0$	1.5	434~560

付図 37 C 形止め輪穴用

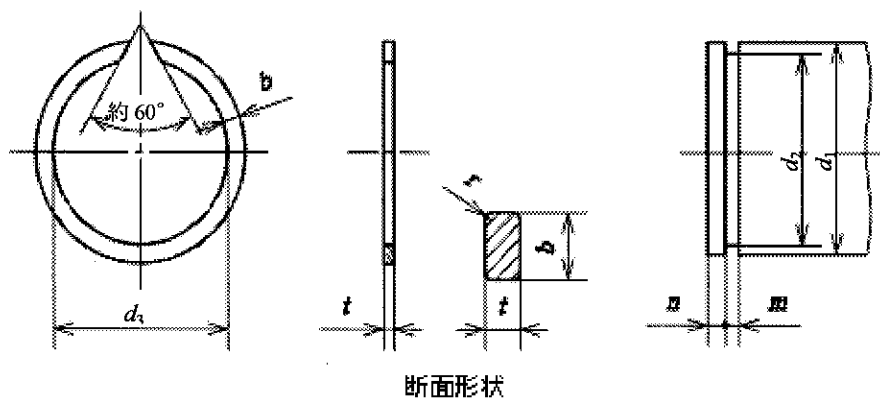


要目表

単位 mm

材料	内径 d_3	板厚 t	幅 b 約	幅 a 約	幅 d_0 最小	適用する穴 (参考)					硬さ (HV)
						はめるときの 外周の最大径 d_5	外径 d_1	溝径 d_2	溝幅 m	幅 n	
SK-5CSP	18.5 ± 0.20	1.2 ± 0.05	2.7	3.9	2	28	20	$19^{0}_{-0.21}$	$1.35^{+0.14}_0$	1.5	434~560

付図 38 C 形止め輪軸用

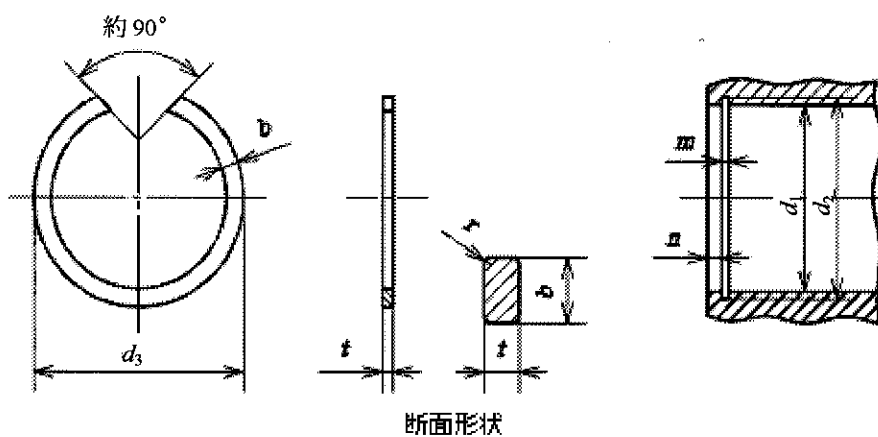


要目表

単位 mm

材料	内径 d_3	板厚 t	幅 b	r (最大)	適用する軸 (参考)				硬さ (HV)
					大径 d_1	溝径 d_2	溝幅 m	幅 n (最小)	
SWRH62(A, B)	$28.1_{-0.5}^0$	1.6 ± 0.07	2.8 ± 0.1	0.5	30	$28.6_{-0.21}^0$	$1.75_{+0.14}^0$	1.5	392~513

付図 39 C 形同心止め輪軸用

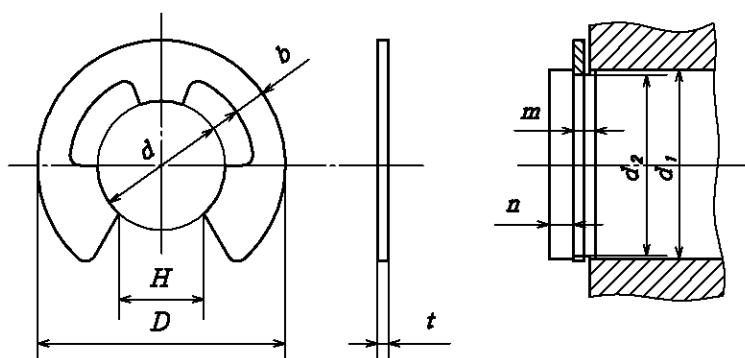


要目表

単位 mm

材料	内径 d_3	板厚 t	幅 b	r (最大)	適用する軸 (参考)				硬さ (HV)
					大径 d_1	溝径 d_2	溝幅 m	幅 n (最小)	
SWRH62(A, B)	31.9_{+1}^0	1.2	2 ± 0.1	0.3	30	$31.4_{+0.21}^0$	$1.35_{+0.14}^0$	1.5	392~513

付図 40 C 形同心止め輪穴用

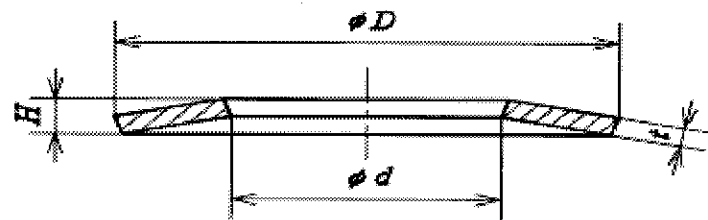


要目表

単位 mm

材料	内径 d	外径 D	幅 H	板厚 t	幅 b 約	d_1 の区分		適用する軸 (参考)			硬さ (HV)
						を超え	以下	軸径 d_2	幅 m	幅 n (最小)	
SK-5CSP	$6.0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.12 \end{smallmatrix}$	12 ± 0.2	$5.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	0.8 ± 0.04	1.4	7.0	9.0	$6.0 \begin{smallmatrix} +0.095 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$0.9 \begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix}$	1.2	434~ 560

付図 41 E 形止め輪用

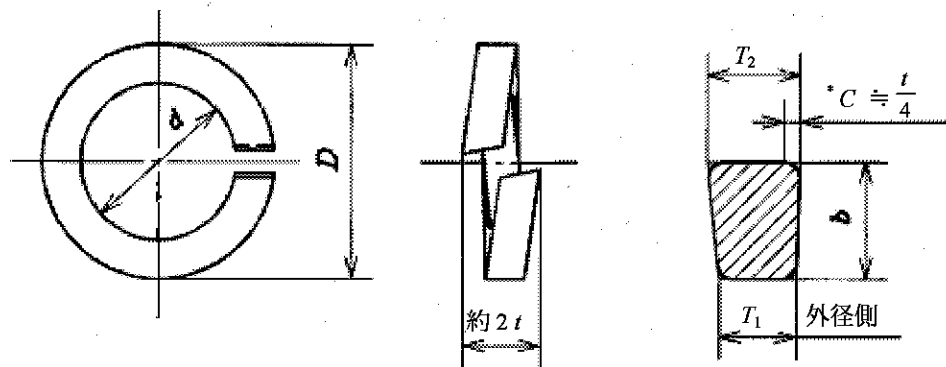


要目表
(軽荷重用)

単位 mm

材料	内径 d	外径 D	板厚 t	基準高さ H	試験後の高さ (最小)	試験荷重 (kN)	硬さ (HV)
SK-5CSP	$17^{+0.35}_0$	$30^{+0}_{-0.40}$	3.5 ± 0.1	3.5	3.1	32.4	392~484

付図 42 皿ばね座金 1 種の形状・寸法



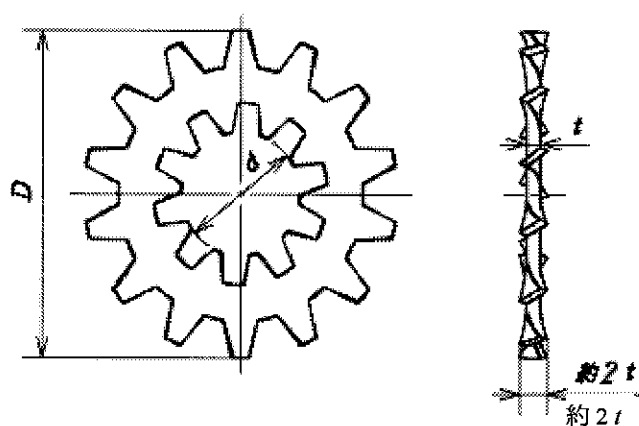
注* 面取り又は丸み

要目表

単位 mm

材料	内径 d	断面寸法 (最小)		外径 (最大)	試験後の自由 高さ (最小)	試験荷重 (kN)	硬さ (HV)
		幅 b	板厚 t	D			
SWRH62(A, B)	$10.2^{+0.5}_0$	3.7	2.5	18.4	4.2	11.8	412~513

付図 43 ばね座金一般用の形状・寸法

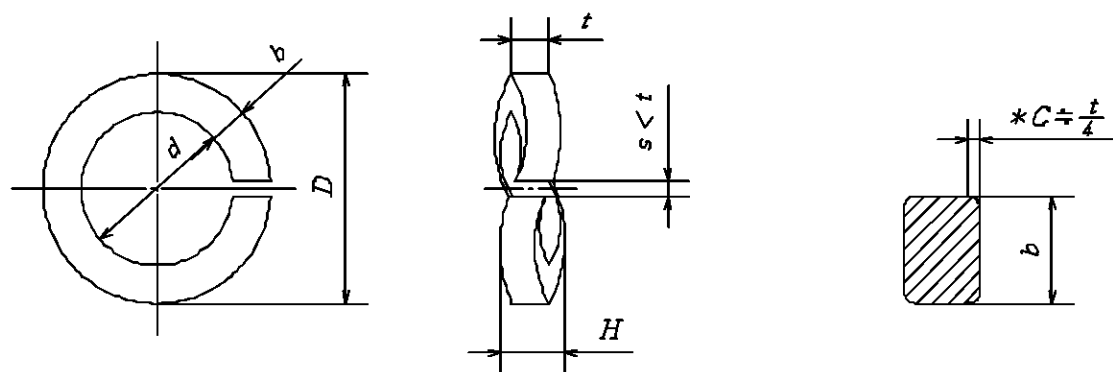


要目表

材料	内径 d	外径 D	板厚 t	歯数(°)		硬さ HV
				内歯	外歯	
S60CM	$12.5^{+0.4}_0$	$29^{+0.4}_0$	1 ± 0.055	10	14	392~513

注(°) 歯数は推奨値を示したもので、多少増減があってもよい。

付図 44 歯付き座金 (内外歯形)



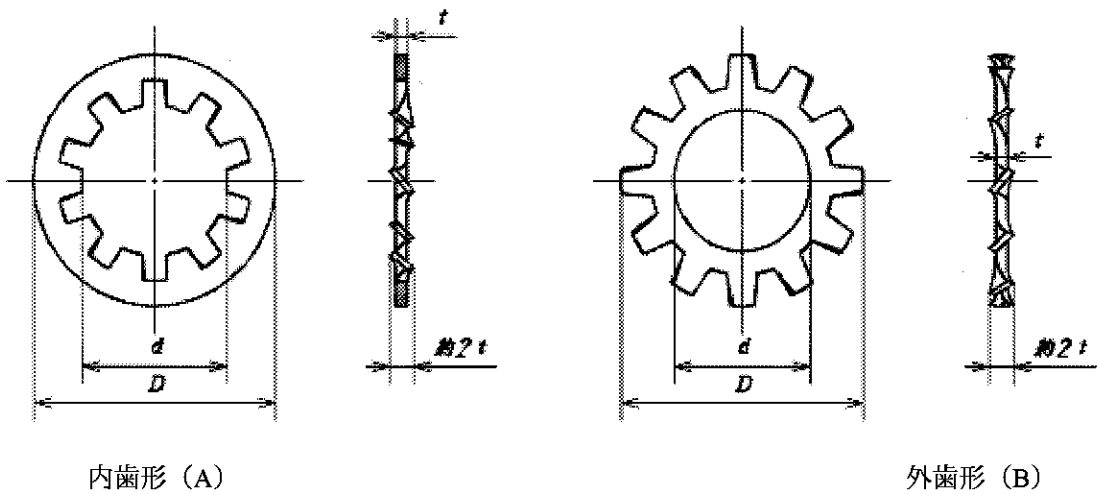
注* 面取り又は丸み

要目表

単位 mm

材料	内径 d	幅 b	板厚 t	外径(最大) D	高さ(約 1.5t) H	試験後の自由 高さ (最小)	試験荷重 (kN)	硬さ HV
SWRH62(A, B)	$10^{+0.6}_0$	3.5 ± 0.2	1.8 ± 0.15	18.4	2.7	2.16	23.5	412~513

付図 45 波形ばね座金



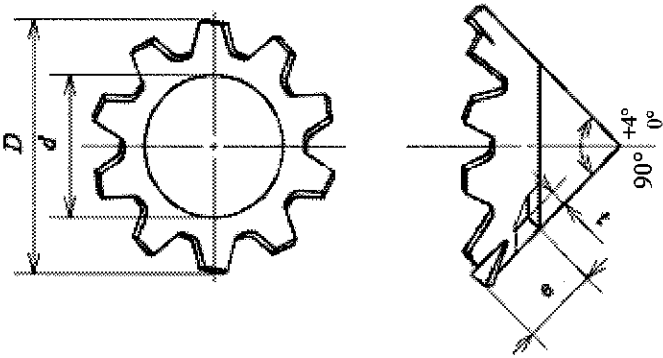
単位 mm

要目表

材料	内径 d	外径 D	板厚 t	歯数 ⁽²⁾		硬さ (HV)
				内歯形	外歯形	
S60CM	$12.5^{+0.4}_0$	$21^0_{-0.6}$	1 ± 0.055	10	12	392~513

注⁽²⁾ 歯数は推奨値を示したもので、多少増減があってもよい。

付図 46 歯付き座金（内歯形、外歯形）



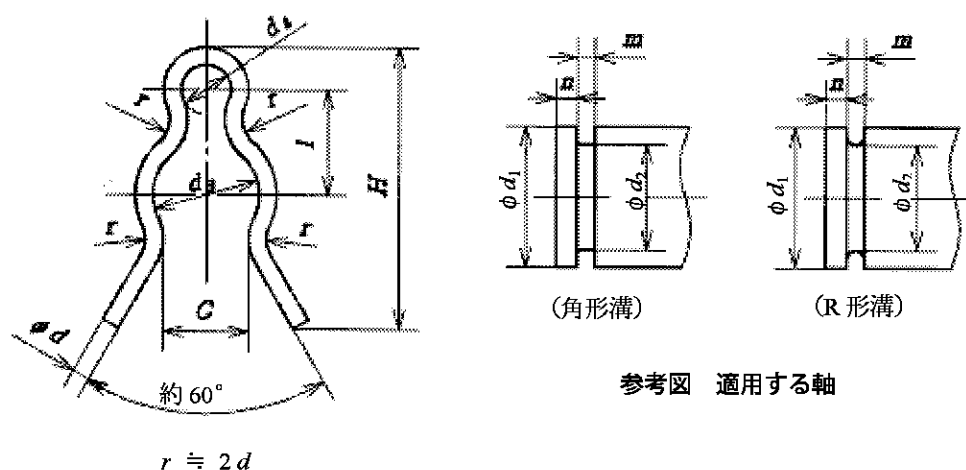
要目表

単位 mm

材料	内径 d	外径（約） D	幅 e	板厚 t	歯数 ⁽³⁾	硬さ (HV)
S60CM	$6.4^{+0.3}_0$	12	3.8	0.5 ± 0.035	10	392~513

注⁽³⁾ 歯数は推奨値を示したもので、多少増減があってもよい。

付図 47 歯付き座金（皿形）

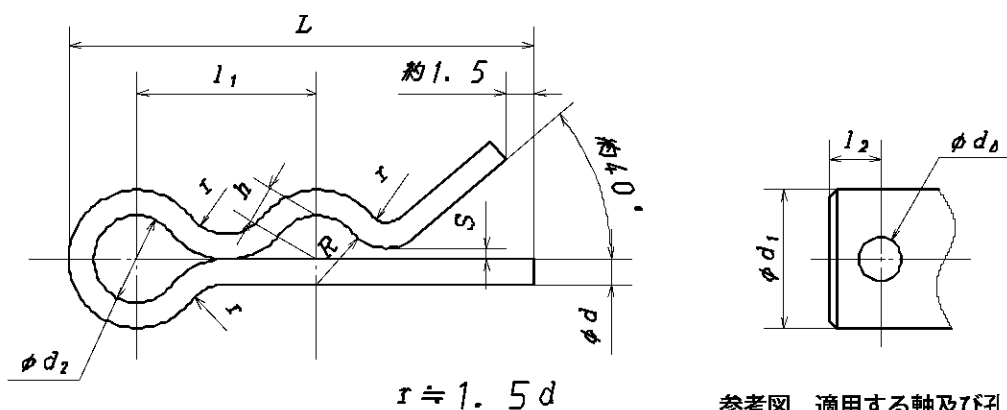


要目表

単位 mm

材料	内径 d_3	線径 d	小径 d_4 約	ピッチ l 約	幅 C 最大	長さ H 約	適用する軸 (参考)			
							外径 d_1	軸径 d_2	溝幅 m	幅 n 最小
SW-B	$6.3^{+0}_{-0.5}$	0.9 ± 0.02	3.2	6.1	4.4	16.3	8.0	6.8	1.1	1.5

付図 48 スナップリテーナタイプ ピンの形状・寸法

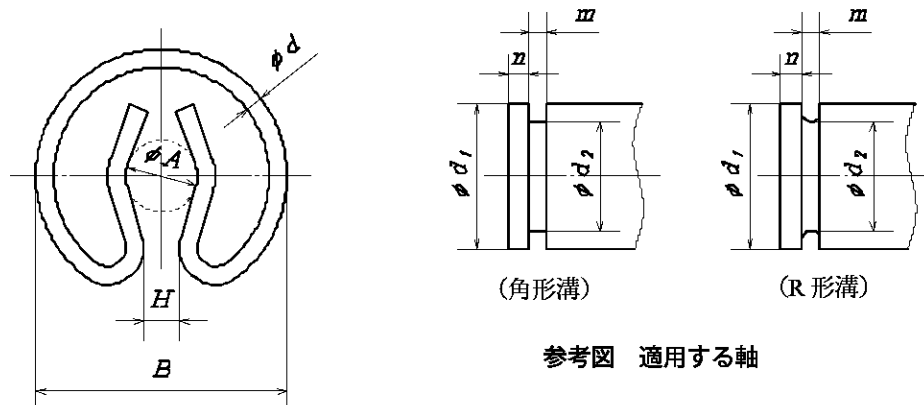


要目表

単位 mm

材料	外径 d	内径 d_2 約	ピッチ l 約	R	高さ h 約	すき間 S 最大	長さ L 約	適用する軸 (参考)		
								軸径 d_1	孔径 d_0	端面距離 l_2 最小
SW-B	1.8 ± 0.03	5.4	12.2	5.0	3.2	0.9	32.6	10.0	2.2	6.0

付図 49 円弧部抜け止めタイプ ピンの形状・寸法

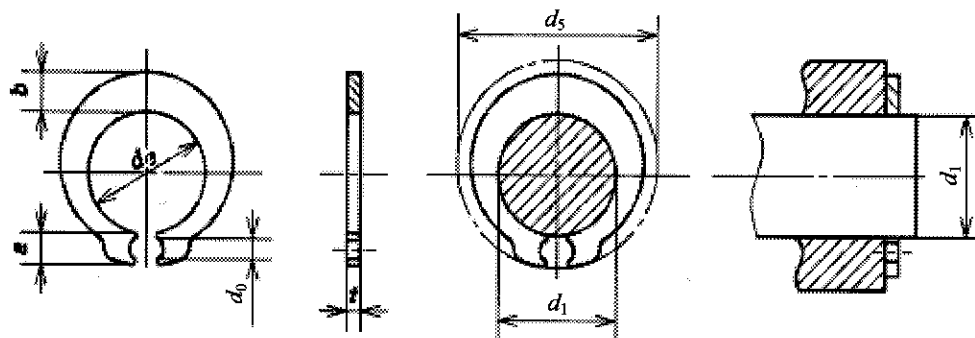


要目表

単位 mm

材料	内径 A	線径 B	ピッチ H	線径 d	適用する軸 (参考)			
					大径 d_1	軸径 d_2	溝幅 m	幅 n 最小
SW-B	2.75 ± 0.3	11.3 ± 0.8	0.75 ± 0.35	0.9 ± 0.02	5.0	3.5	1.0	2.5

付図 50 クリップリングタイプ ピンの形状・寸法

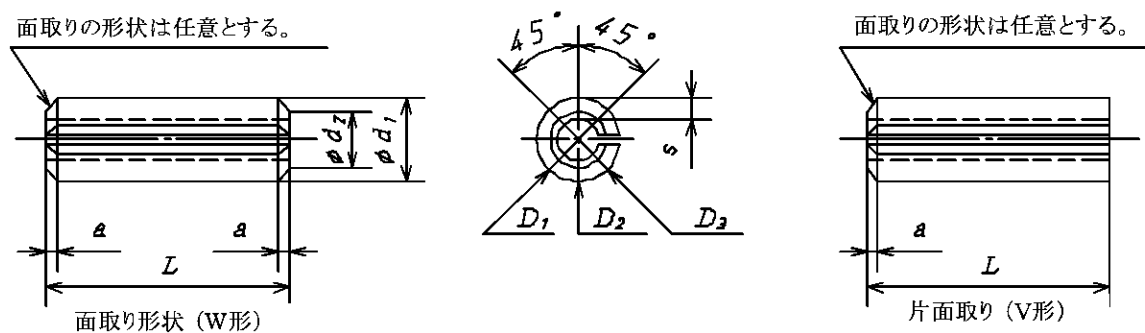
 d_5 は、軸にはめるときの最大径

要目表

単位 mm

材料	内径 d_3	板厚 t	幅 b 約	幅 a 約	径 d_0 約	参考 d_5 軸はめ時 の最大径	スラスト荷 重 (最小) (N)	適用する 軸 (参考)	硬さ (HV)
SK-5CSP	4.75 ± 0.03	0.8 ± 0.04	2.2	2.9	1.3	11.0	76.49	5 ± 0.03	458~528

付図 51 グリップ止め輪



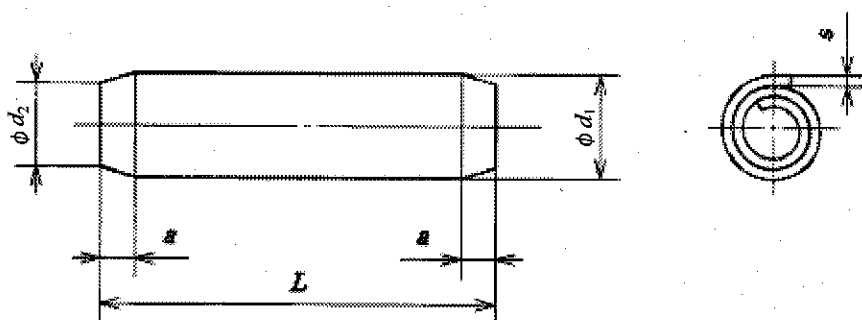
備考 d_1 の最大は、スプリングピンの円周上における最大値とし、 d_1 の最小は D_1 、 D_2 及び D_3 の 3 か所の平均値とする。

要目表

単位 mm

材料	大径 d_1		面取り a	面取り径 d_2		厚さ s	二重せん断強さ (kN) (最小値)	長さ L	
	最小	最大		最小	最大			最小	最大
鋼製	10.5	10.9	6.5	2.0	2.4	2	70.16	19.5	20.5

付図 52 溝付きスプリングピン



要目表

単位 mm

材料	取付け前 d_1		取付け前 d_2 (参考)	面取り a	厚さ s	二重せん断強さ (kN) (最小値)	長さ L	
	最小	最大					最小	最大
鋼製	10.3	10.65	9.75	2.5	1.1	64	19.5	20.5

付図 53 二重巻きスプリングピン

関連規格	JIS G 3506	硬鋼線材
	JIS G 3521	硬鋼線
	JIS G 3560	ばね用オイルテンパー線
	JIS G 3561	弁ばね用オイルテンパー線
	JIS G 4313	ばね用ステンレス鋼帯
	JIS G 4314	ばね用ステンレス鋼線
	JIS G 4801	ばね鋼鋼材
	JIS G 4802	ばね用冷間圧延鋼帯

附属書 A（参考）幾何公差の図示方法

Indication of geometrical tolerancing

序文

この附属書は、ばねの図面に幾何公差を表示する際の共通基本事項を参考として示すものであり、規定の一部ではない。実際のばねには、その使用方法に応じて必要な幾何特性を選び所要の公差を指示するものとする。

A.1 関連規格

JIS B 0021: 製品の幾何特性仕様（GPS） — 幾何公差表示方法 — 形状、姿勢、位置及び振れの公差表示方法

JIS B 0022: 幾何公差のためのデータム

JIS B 0023: 製図 — 幾何公差表示方式 — 最大実体公差方式及び最小実体公差方式

JIS B 0024: 製図 — 公差表示方法の基本原則

JIS B 0026: 製図 — 寸法及び公差の表示方法 — 非剛性部品

A.2 幾何公差の指示基準

A.2.1 ばねの基準状態

ばねの幾何公差は、個別の製品規格で規定する場合を除き、力の作用がない自由状態に対して指示する。ばねの姿勢により形状や公差が異なる場合には、**JIS B 0026** に基づいて指示する。

A.2.2 データムの設定

データムを設定する場合は、ばねの形状寸法及びばね特性に関する試験の基準とすることができるよう、**JIS B 0022** に基づき実用データム形体を考慮して設定する。

A.2.3 指示する幾何特性

指示する幾何特性は、ばねの取付け方法、理論的に期待すべき作用力の入力点及び方向、理論的に期待すべき変形とそれによるばね力の方向を総合的に考慮して、**JIS B 0021** 及び **JIS B 0022** により指示する。

幾何公差は原則として寸法公差とは独立に指示するが、両者の関係を考慮する必要がある場合は、**JIS B 0023** 及び **JIS B 0024** による最大実体公差方式で指示するのがよい。

A.3 ばねの種類と幾何特性の種類

A.3.1 圧縮コイルばね

製品により異なるが圧縮コイルばねでは、座面の平面度、両座面の平行度、両座巻の同軸度、コイル軸と座面の直角度、コイル軸に対する座巻中心の位置度等が重要である。

図 A.1 に、圧縮円筒コイルばねの例を示す。

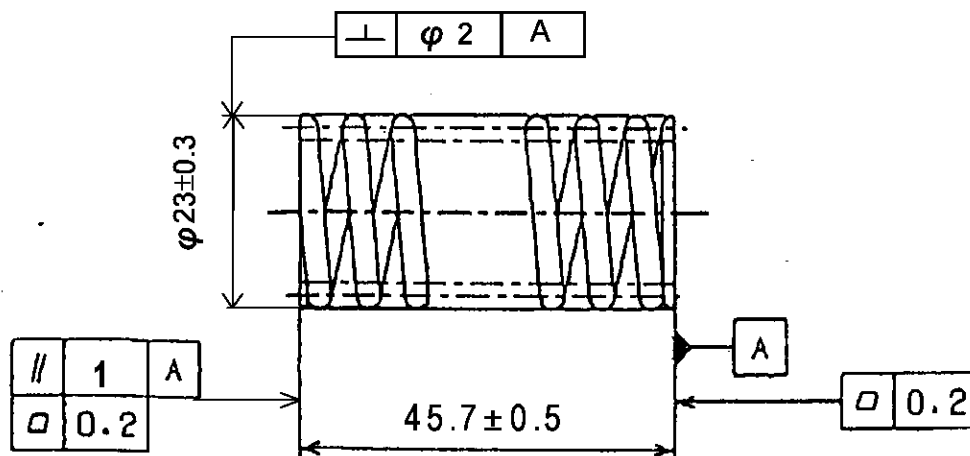


図 A.1 - 圧縮円筒コイルばねの幾何公差図示例

図 A.1 では次の内容を指示している。

- 1) \boxed{A} ばねの一方の座面に対する平面をデータム平面 A とする。
- 2) $\boxed{\parallel 1 A}$ 他方の座面はデータム平面 A に平行で、1.0 mm 間隔の平行二平面間にあること。
- 3) $\boxed{\square 0.2}$ 両座面は、それぞれ 0.2 mm 間隔の平行二平面間に入る平面度をもつこと。
- 4) $\boxed{\perp \phi 2 A}$ コイル外形から得られる中心軸線は、データム平面 A に直角な $\phi 2$ mm の円筒公差域内になければならない。

A.3.2 引張コイルばね

製品により異なるが引張コイルばねでは、コイル軸に対するフック軸の対称度、コイル軸と両フック軸の真直度等が重要である。

図 A.2 に例を示す。

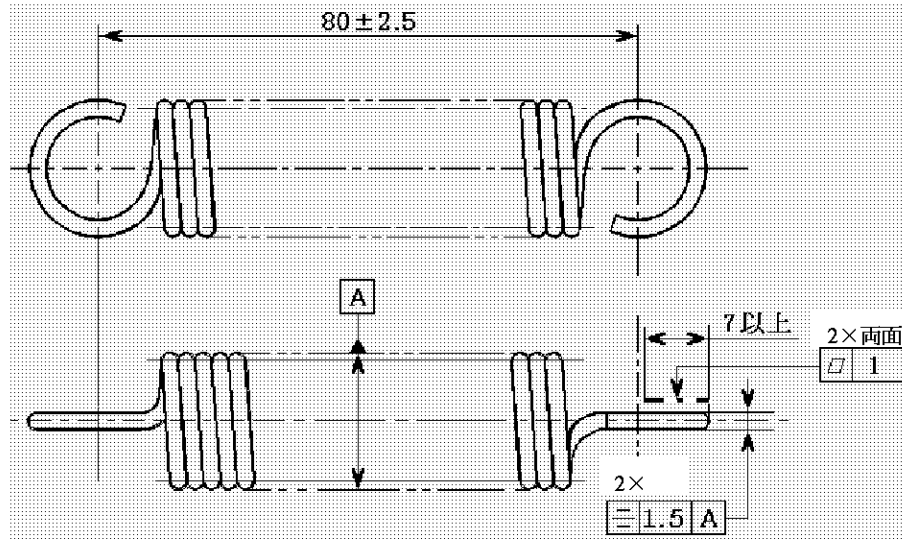


図 A.2 - 引張コイルばねの幾何公差図示例

図 A.2 では次の内容を指示している。

- 1) \boxed{A} コイル部外径の中心軸をデータム軸直線 A とする。
- 2) $\boxed{\perp 1.5 A}$ 両フックの中心平面は、それぞれデータム軸直線 A に対称で、矢の方向に 1.5 mm 離れた平行二平面間にあること。
- 3) $\boxed{\parallel 1}$ 両フックの一点鎖線で示した範囲が構成する面は、1 mm 離れた平行二平面間に入る平面度をもつこと。