

サンエス/バネ 総合カタログ Ver.7.0

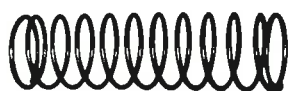
RoHS2.0 指令対応 (SOC10 物質対応)

サンエス標準ばね

長年のスプリング設計のノウハウと高度な製造技術の全てを結集して創り上げた充実のラインナップ「サンエス」シリーズ

圧縮コイルばね 【ピアノ線】

▶ P5



製品番号	AP□□□-□□-□□
材質種別	ピアノ線
外径	φ4.5~φ80
線径	φ0.4~φ10
自由長	7~300
材質	JIS G 3522 SWP-A
最大荷重 (N)	2.66~1558.56

圧縮コイルばね 【ばね用ステンレス鋼線】

▶ P17



製品番号	AS□□□-□□-□□□
材質種別	ばね用ステンレス鋼線
外径	φ4.5~φ30
線径	φ0.4~φ3.2
自由長	7.5~105
材質	JIS G 4314 SUS304 WP-B
最大荷重 (N)	2.33~240.18



引張コイルばね 【ピアノ線】

▶ P27



製品番号	HP□□□-□□-□□
材質種別	ピアノ線
外径	φ3.2~φ24
線径	φ0.32~φ2.3
自由長	10.9~202.0
材質	JIS G 3522 SWP-A
最大荷重 (N)	1.53~158.02

引張コイルばね 【ばね用ステンレス鋼線】

▶ P31



製品番号	HS□□□-□□-□□
材質種別	ばね用ステンレス鋼線
外径	φ3.2~φ24
線径	φ0.32~φ2.3
自由長	10.9~202.0
材質	JIS G 4314 SUS304 WP-B
最大荷重 (N)	1.16~126.58

特注品 ▶ P55



ワンタッチカプラー

▶ P55



引きばね用ばねポスト

▶ P56



異形線ばね

▶ P57

設計基準 ▶ P60

フリーサイズ 引張コイルばね 【ピアノ線】

▶P37



製品番号	FP□□□-□□-□□
材質種別	ピアノ線
外径	φ3~φ30
線径	φ0.2~φ2.6
自由長	500~1000
材質	JIS G 3522 SWP-A
最大荷重 (N)	0.49~125.00

フリーサイズ 引張コイルばね 【ばね用ステンレス鋼線】

▶P38



製品番号	FS□□□-□□-□□
材質種別	ばね用ステンレス鋼線
外径	φ3~φ16
線径	φ0.2~φ2
自由長	500
材質	JIS G 4314 SUS304 WP-B
最大荷重 (N)	0.36~93.98

ねじりコイルばね 【θ=90°】

▶P41



製品番号	STA□□-□□-□□□
材質種別	ばね用ステンレス鋼線
外径	φ3~φ14
線径	φ0.3~φ2.0
自由長	1.1~13.8
材質	JIS G 4314 SUS304 WP-B
最大荷重 (N·mm)	1.95~237.39

フレックスシャフト 【チューブ付 高・中速用】

▶P51



製品番号	DB-□□□
種別	チューブ付 高・中速用
軸受形式	ボールベアリング
コア径	φ4~φ32
軸端径	φ4~φ28
最高回転数	1000~8000 r.p.m
許容伝達トルク (N·cm)	20~14700

フレックスシャフト 【チューブ付 高・中速用】

▶P51



製品番号	DS-□□□
種別	チューブ付 高・中速用
軸受形式	すべり軸受
コア径	φ4~φ32
軸端径	φ4~φ28
最高回転数	1000~8000 r.p.m
許容伝達トルク (N·cm)	20~14700

ねじりコイルばね 【θ=135°】

▶P43



製品番号	STB□□-□□-□□□
材質種別	ばね用ステンレス鋼線
外径	φ3~φ14
線径	φ0.3~φ2.0
自由長	1.1~14
材質	JIS G 4314 SUS304 WP-B
最大荷重 (N·mm)	1.95~234.17

フレックスシャフト 【チューブ付 両回転用】

▶P53



製品番号	CS-□□□
種別	チューブ付 両回転用
軸受形式	すべり軸受
コア径	φ4~φ18
軸端径	φ4~φ18
最高回転数	遠隔操作・手回し用 100 r.p.m以下
許容伝達トルク (N·cm)	29.4~1960

フレックスシャフト 【チューブなし】

▶P54



製品番号	SF-□□□
種別	チューブなし
軸受形式	—
コア径	φ4~φ18
軸端径	φ4~φ16
最高回転数	200~3600 r.p.m
許容伝達トルク (N·cm)	9.8~490

ねじりコイルばね 【θ=180°】

▶P45



製品番号	STC□□-□□-□□□
材質種別	ばね用ステンレス鋼線
外径	φ3~φ14
線径	φ0.3~φ2.0
自由長	1~13.2
材質	JIS G 4314 SUS304 WP-B
最大荷重 (N·mm)	2.01~253.65

圧縮コイルばね
【ピアノ線】

圧縮コイルばね
【ばね用ステンレス鋼線】

引張コイルばね
【ピアノ線】

引張コイルばね
【ばね用ステンレス鋼線】

フリーサイズ
引張コイルばね
【ピアノ線】

フリーサイズ
引張コイルばね
【ばね用ステンレス鋼線】

ねじりコイルばね
【θ=90°】

ねじりコイルばね
【θ=135°】

ねじりコイルばね
【θ=180°】

フレックスシャフト
【チューブ付 高・中速用】

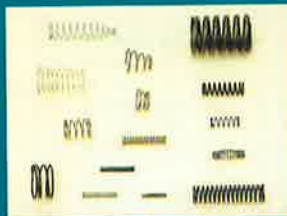
フレックスシャフト
【チューブ付 高・中速用】

フレックスシャフト
【チューブ付 両回転用】

フレックスシャフト
【チューブなし】



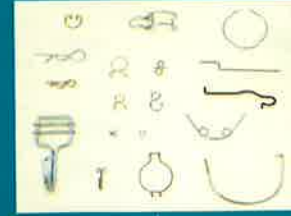
CWS コールドウェーブスプリング ▶P58



特殊仕様ばね



▶P59



特注品

設計基準

Web・スマホでばね検索が

ステップ 1

普段お使いのインターネットブラウザを使用し、「http://showa-3s.com」と手入力いただくか、「サンエスバネ 昌和」で検索ください。スマホやタブレットからご利用される場合は、P.2右上のQRコードを読み取ってご利用ください。

サンエスバネ 昌和 **検索** で検索

ステップ 2

「サンエスブランドウェブサイト」の右上から、検索したいサンエス標準ばねの種類を選択します。



検索したい標準ばねの種類を選択

ステップ 3

検索したいサンエス標準バネの検索設定画面が表示されます。初期画面では材質(ピアノ線 or ステンレス)、最大荷重単位 (N or Kg) が選択されており、絞り込まれた一覧表示となります。必要な検索条件を設定・変更し、検索開始ボタンをクリックすることで絞り込み一覧表示が入れ替わります。

初期画面での検索条件です
材質や単位の変更はここで
行います

検索開始ボタン

検索条件として必要な
項目のチェックボックスに
チェックし項目の
メニューから絞り込みたい
数字を選択して下さい

必要な検索条件を設定・
変更し検索開始ボタンを
押すことで絞り込み一覧
表示に入れ替わります

規格外のお問い合わせはこちらをクリックし、
お問い合わせフォームへ移動します

**規格外のお問い合わせメールは
24時間以内に回答いたします。
(土・日曜日は除く)**

標準バネはJIS2級で提供していますが、お客様のご要望により量産品の特注製品はCPK>1で提供します。

圧縮コイルばね

[選定資料]

RoHS2.0対応品です

※2017年4月現在

1 サンエス標準圧縮コイルばねの範囲と仕様

製品番号	材質	外径 D_2	線径 d	自由長 H	最大荷重 N	カタログページ
AP□□□-□□-□□	JIS G 3522 SWP-A ピアノ線	$\phi 4.5 \sim \phi 80$	$\phi 0.4 \sim \phi 10$	7~300	2.66~1558.56 (0.27~159.04kgf)	P5~16
AS□□□-□□-□□	JIS G 4314 SUS304 WP-B ばね用ステンレス鋼線	$\phi 4.5 \sim \phi 30$	$\phi 0.4 \sim \phi 3.2$	7.5~105	2.33~240.18 (0.24~24.51kgf)	P17~24

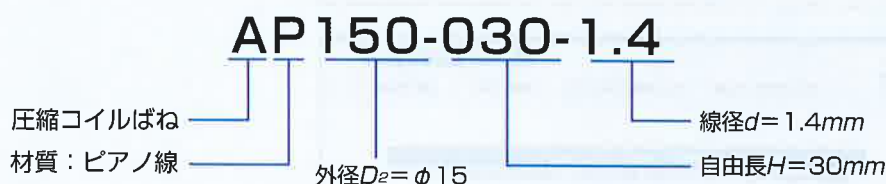
適応範囲 一般に用いられる冷間成形用のピアノ線、線径 $\phi 0.4\text{mm} \sim \phi 10\text{mm}$ 及びステンレス鋼線、線径 $\phi 0.4\text{mm} \sim \phi 3.2\text{mm}$ を使用した円筒形圧縮コイルばねを標準化したものです。

**熱処理・
表面処理**

■ピアノ線：250℃～350℃ 低温焼鈍、表面は黒染処理

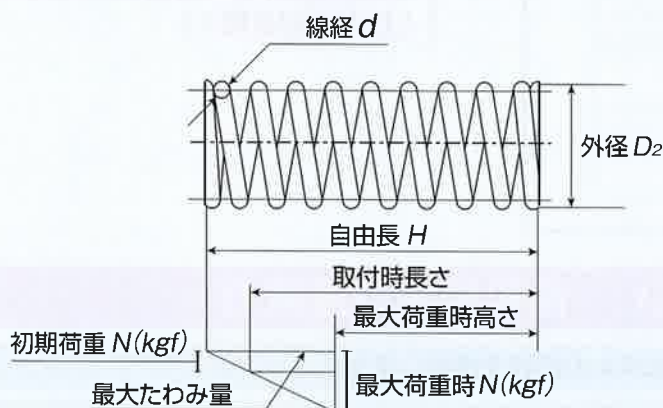
■ばね用ステンレス鋼線：350℃～450℃ 低温焼鈍、表面処理はしていません

2 品名の表示例



圧縮ばねの材質種別は AP：ピアノ線 AS：ばね用ステンレス鋼線

3 ばねの形状と寸法許容差



[1] 巻き方向：右巻き

[2] 端面研削：線径1.0mm以下：研削なし
線径1.2mm以上：研削あり

[3] 径許容差 $C = D/d$

D/d	許容差	最少
3以上 8以下	±1.5%	±0.2
8を超えるもの	±2.0%	±0.3

D ：コイル平均径 d ：線径

[4] 自由長さ：参考値として許容差をつけない

[5] 最大荷重の許容差：±10%

[6] ばね定数：参考値として許容差をつけない

[7] 総巻数：参考値として許容差をつけない

[8] 公差のない寸法：「JIS B2704」2級精度を適用

4 ばねの選定方法

- ① 使用する雰囲気・環境より材質を決める
- ② ばねに必要な外径または内径を決める
- ③ ばねの自由長（変位前の長さ）を決める
- ④ 必要荷重を決める（または、ばね定数^{※1}、たわみ量^{※2}等でもよい）

5 選定例

条 件

- ① 使用する雰囲気・環境よりピアノ線を選択（常温、水気なし等）
- ② 外径19～22mm
- ③ 自由高さ 50mm以上
- ④ 取付時高さ35mmで、約49N（5kgf）の荷重が必要

選 定

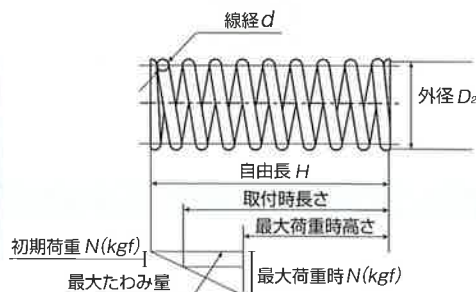
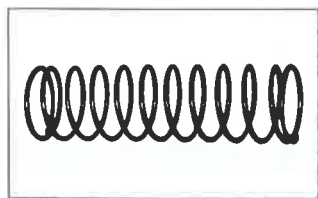
- ① 荷重、ばね定数、たわみ量の関係式より、たわみ位置での荷重が49N（5kgf）に近いものを求める。
- ② カタログより AP200-058-1.8が近いものと考え、たわみ量で荷重を確認する。
- ③ AP200-058-1.8の外径20φ、自由長58mm、最大たわみ30.6mmにより条件をクリアし問題は無い。
- ④ ただし、取り付け高さ50mmで、すでに（1.64kgf）荷重がかかります。

$$\begin{aligned} \text{荷重} P &= \text{ばね定数} 2.009N \times \text{たわみ量} (58-35=23) \\ &= 46.207N \quad (4.715kgf) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{荷重} P &= \text{ばね定数} 2.009N/mm \times \text{たわみ量} (58-50=8) \\ &= 16.072N/mm = 1.64kgf \end{aligned}$$

※1 ばね定数：ばねが1mm変位するときに得られる荷重（荷重÷たわみ量）

※2 たわみ量：ばねに荷重を加えたとき変化する量



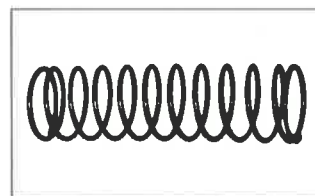
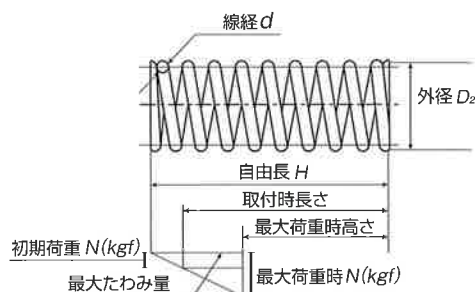
AP045-015-0.4

線径 $d=0.4\text{mm}$ 自由長 $H=15\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 4.5$

材質：ピアノ線

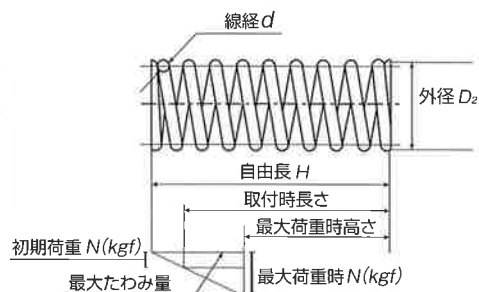
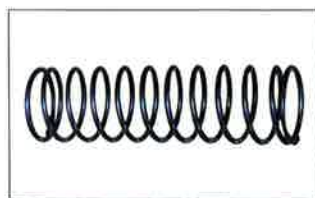
圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP045-015-0.4	A045-01	9.50	4.5	15.0	0.4	3.79	0.39	7.8	0.485	0.050	20
AP045-025-0.4	A045-02	15.00		25.0				13.5	0.280	0.029	
AP050-008-0.4	A05-01	5.50	5	8.0	0.4	3.43	0.35	4.7	0.736	0.075	
AP050-010-0.4		6.50		10.0				6.0	0.573	0.058	
AP050-013-0.4	A05-02	8.50		13.0				8.6	0.397	0.040	
AP050-020-0.4		11.00		20.0				12.0	0.286	0.029	
AP050-008-0.5	A05-03	5.50		8.0	0.5	6.48	0.66	3.4	1.920	0.196	
AP050-010-0.5		7.50		10.0				5.3	1.222	0.125	
AP050-013-0.5	A05-04	9.00		13.0				6.8	0.960	0.098	
AP050-018-0.5		12.50		18.0				10.1	0.640	0.065	
AP050-023-0.5	A05-05	15.50		23.0	0.6	10.60	1.08	13.0	0.498	0.051	
AP050-008-0.6		6.50		8.0				3.2	3.313	0.338	
AP050-013-0.6		9.50		13.0				5.3	1.988	0.203	
AP050-018-0.6		13.50		18.0				8.2	1.297	0.132	
AP050-023-0.6	A05-06	17.00		23.0	0.7	16.25	1.66	10.7	0.994	0.101	
AP050-008-0.7		6.50		8.0				2.5	6.577	0.671	
AP050-013-0.7	A05-07	11.00	5.5	14.0	0.4	3.13	0.32	4.9	3.288	0.336	
AP050-018-0.7		13.50		18.0				6.3	2.573	0.263	
AP050-025-0.7	A05-08	15.00		25.0	0.5	5.92	0.60	7.1	2.277	0.232	
AP055-016-0.4	A055-01	8.00		16.0	0.4	3.13	0.32	9.9	0.315	0.032	
AP055-026-0.4	A055-02	12.00		26.0				16.5	0.189	0.019	
AP055-011-0.5	A055-03	7.00		11.0	0.5	5.92	0.60	6.0	0.980	0.100	
AP055-021-0.5	A055-04	12.00		21.0				12.1	0.490	0.050	
AP055-007-0.6	A055-05	5.50		7.0	0.6	9.70	0.99	3.1	3.084	0.315	
AP055-014-0.6	A055-06	9.00		14.0				6.3	1.542	0.157	
AP060-010-0.4	A06-01-1	5.00	6	10.0	0.4	2.87	0.29	6.0	0.476	0.049	
AP060-017-0.4	A06-01	8.00		17.0				12.1	0.238	0.024	
AP060-012-0.5	A06-02	6.50		12.0	0.5	5.45	0.56	6.7	0.818	0.083	
AP060-017-0.5		9.50		17.0				11.1	0.491	0.050	
AP060-023-0.5	A06-03	11.00		23.0				13.3	0.409	0.042	
AP060-030-0.5		15.50		30.0				20.0	0.273	0.028	
AP060-009-0.6	A06-04	5.75		9.0	0.6	8.94	0.91	4.2	2.151	0.219	
AP060-012-0.6		7.50		12.0				6.1	1.467	0.150	
AP060-017-0.6	A06-05	10.00		17.0				8.9	1.008	0.103	
AP060-023-0.6		13.50		23.0				12.7	0.701	0.072	
AP060-029-0.7	A06-06	17.00		29.0	0.7	13.74	1.40	13.0	1.054	0.108	
AP060-045-0.7	A06-06-1	20.00		45.0				15.7	0.878	0.090	
AP060-016-0.8	A06-07	11.00	6.5	16.0	0.8	19.84	2.02	6.3	3.172	0.324	
AP060-020-0.8	A06-08	11.00		20.0				6.3	3.172	0.324	
AP065-022-0.4	A065-01	8.00		22.0	0.4	2.66	0.27	14.4	0.184	0.019	
AP065-032-0.4	A065-02	11.00		32.0				21.6	0.123	0.013	
AP065-018-0.5	A065-03	8.00		18.0	0.5	5.05	0.51	10.7	0.473	0.048	
AP065-024-0.5		12.00		24.0				17.8	0.284	0.029	
AP065-029-0.5	A065-04	12.00		29.0				17.8	0.284	0.029	
AP065-009-0.6		5.50		9.0				4.7	1.767	0.180	
AP065-012-0.6	A065-05	6.50		12.0	0.6	8.28	0.85	6.0	1.374	0.140	
AP065-017-0.6		9.50		17.0				10.0	0.825	0.084	
AP065-022-0.6	A065-06	10.50		22.0				11.4	0.728	0.074	
AP065-030-0.6		15.50		30.0				18.1	0.458	0.047	
AP065-009-0.7	A065-08	5.75		9.0	0.7	12.75	1.30	4.0	3.216	0.328	



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP065-016-0.7	A065-09	9.50	6.5	16.0	0.7	12.75	1.30	7.9	1.608	0.164	20
AP065-024-0.7		13.50		24.0				12.2	1.049	0.107	
AP065-032-0.7	A065-10	17.00		32.0				15.9	0.804	0.082	
AP065-010-0.8		6.50		10.0				3.8	4.817	0.491	
AP065-015-0.8		9.00		15.0				6.0	3.096	0.316	
AP065-020-0.8		12.00		20.0	0.8	18.44	1.88	8.5	2.168	0.221	
AP065-030-0.8		17.50		30.0				13.2	1.398	0.143	
AP065-010-0.9		6.50		10.0				3.2	8.136	0.830	
AP065-017-0.9	A065-11	11.00		18.0				6.4	4.068	0.415	
AP065-025-0.9		14.50		25.0				8.9	2.929	0.299	
AP065-035-0.9		20.00		35.0				12.8	2.034	0.208	
AP070-014-0.6	A07-01	6.50	7	14.0	0.6	7.72	0.79	7.2	1.077	0.110	20
AP070-023-0.6	A07-02	10.50		23.0				13.5	0.570	0.058	
AP070-010-1.0	A07-03-1	5.50		10.0	1.0	32.25	3.29	2.5	12.963	1.323	
AP070-018-1.0	A07-03	11.00		19.0				6.4	5.041	0.514	
AP070-025-1.0	A07-04	10.50		25.0				6.0	5.338	0.545	
AP075-019-0.6	A075-01	8.00	7.5	19.0	0.6	7.23	0.74	11.2	0.644	0.066	20
AP075-020-0.6	A075-02	9.00		20.0				13.0	0.552	0.056	
AP075-030-0.6		13.00		30.0				20.6	0.351	0.036	
AP075-012-0.7	A075-03	6.50		12.0				6.7	1.663	0.170	
AP075-023-0.7	A075-04	10.50		23.0	0.7	11.14	1.14	12.7	0.880	0.090	
AP075-030-0.7		14.00		30.0				17.9	0.624	0.064	
AP075-019-0.8	A075-05	9.50		19.0				9.1	1.780	0.182	
AP075-025-0.8		12.50		25.0				12.7	1.271	0.130	
AP075-034-0.8	A075-06	16.00		34.0				16.9	0.953	0.097	
AP080-015-0.5	A08-01-1	5.00	8	15.0	0.5	4.13	0.42	8.5	0.484	0.049	10
AP080-026-0.5	A08-01	8.00		26.0				17.1	0.242	0.025	
AP080-035-0.5		11.75		35.0				27.7	0.149	0.015	
AP080-020-0.6	A08-02	8.00		20.0	0.6	6.79	0.69	13.0	0.522	0.053	
AP080-025-0.6		10.00		25.0				17.3	0.392	0.040	
AP080-035-0.6		13.50		35.0				24.9	0.273	0.028	
AP080-020-0.7		9.00		20.0				12.1	0.864	0.088	
AP080-025-0.7		11.00		25.0	0.7	10.48	1.07	15.6	0.672	0.069	
AP080-032-0.7	A08-03	12.00		32.0				17.3	0.605	0.062	
AP080-040-0.7		16.50		40.0				25.1	0.417	0.043	
AP080-011-0.8	A08-04	5.75		11.0				5.3	2.868	0.293	
AP080-020-0.8		9.50		20.0	0.8	15.18	1.55	10.6	1.434	0.146	
AP080-030-0.8	A08-04-1	12.00		30.0				14.1	1.075	0.110	
AP080-040-0.8		18.00		40.0				22.6	0.672	0.069	
AP080-025-0.9		12.00		25.0				11.9	1.796	0.183	
AP080-035-0.9		16.50		35.0	0.9	21.46	2.19	17.3	1.239	0.126	
AP080-045-0.9		21.00		45.0				22.7	0.946	0.096	
AP080-025-1.0		12.00		25.0				10.0	2.857	0.292	
AP080-035-1.0		16.50		35.0	1.0	28.54	2.91	14.5	1.970	0.201	
AP080-045-1.0		21.00		45.0				19.0	1.504	0.153	
AP080-020-1.2	A08-05-1	6.00		20.0				2.9	16.157	1.649	
AP080-022-1.2	A08-05	11.50		22.0	1.2	47.36	4.83	7.0	6.803	0.694	
AP080-028-1.2	A08-06	12.50		28.0				7.7	6.155	0.628	
AP080-040-1.2		19.00		40.0				12.5	3.802	0.388	

線径1.2mm以上は両端研削



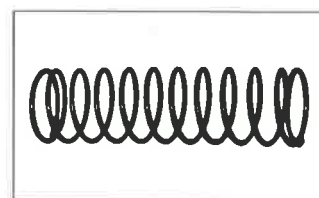
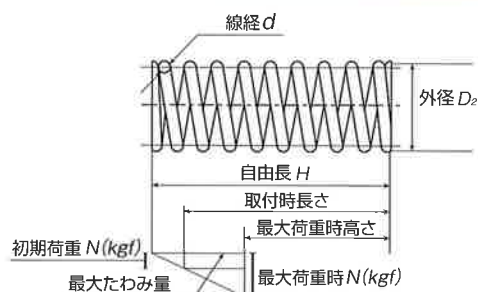
AP085-020-0.6

線径 $d=0.6\text{mm}$ 自由長 $H=20\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 8.5$

材質: ピアノ線

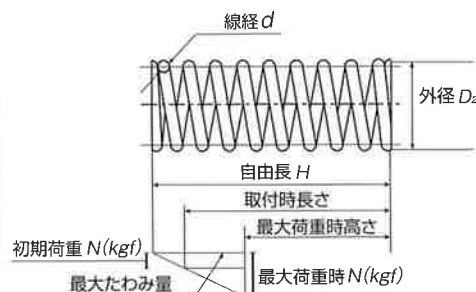
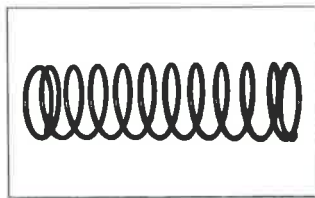
圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP085-020-0.6		7.75	8.5	20.0	0.6	6.40	0.65	14.3	0.448	0.046	10
AP085-026-0.6	A085-01	8.75		26.0				16.8	0.382	0.039	
AP085-035-0.6		12.50		35.0				26.1	0.245	0.025	
AP085-019-0.7	A085-02	7.50		19.0	0.7	9.89	1.01	11.0	0.902	0.092	
AP085-025-0.7		10.00		25.0				16.0	0.620	0.063	
AP085-034-0.7	A085-03	12.00		34.0	0.8	14.33	1.46	19.9	0.496	0.051	
AP085-020-0.8		9.00		20.0				11.4	1.256	0.128	
AP085-030-0.8		12.50		30.0				17.1	0.837	0.085	
AP085-040-0.8		16.50		40.0				23.6	0.606	0.062	
AP085-011-0.9	A085-04	5.75		11.0	0.9	20.28	2.07	5.2	3.906	0.399	
AP085-021-0.9	A085-05	9.50		21.0				10.4	1.953	0.199	
AP085-030-0.9		13.00		30.0				15.2	1.332	0.136	
AP085-038-0.9	A085-06	16.00		38.0	1.0	26.98	2.75	19.4	1.046	0.107	
AP085-020-1.0		9.50		20.0				8.7	3.097	0.316	
AP085-030-1.0		13.50		30.0				13.4	2.020	0.206	
AP085-040-1.0		17.75		40.0				18.3	1.475	0.150	
AP090-020-0.6		7.00	9	20.0	0.6	6.06	0.62	14.1	0.429	0.044	
AP090-026-0.6	A09-01	8.00		26.0				17.0	0.357	0.036	
AP090-035-0.6		11.25		35.0				26.2	0.232	0.024	
AP090-020-0.7		7.75		20.0	0.7	9.36	0.96	13.1	0.716	0.073	
AP090-025-0.7		9.50		25.0				17.1	0.549	0.056	
AP090-035-0.7		12.75		35.0	0.8	13.58	1.39	24.4	0.383	0.039	
AP090-009-0.8	A09-02	4.50		9.0				4.7	2.912	0.297	
AP090-023-0.8	A09-03	9.50		23.0				14.0	0.971	0.099	
AP090-030-0.8		12.00		30.0				18.6	0.728	0.074	
AP090-040-0.8		15.50		40.0	0.9	19.21	1.96	25.2	0.539	0.055	
AP090-020-0.9		8.50		20.0				10.3	1.861	0.190	
AP090-025-0.9		10.50		25.0				13.5	1.423	0.145	
AP090-035-0.9		14.00		35.0				19.1	1.008	0.103	
AP090-045-0.9		18.00		45.0	1.0	25.58	2.61	25.4	0.756	0.077	
AP090-011-1.0	A09-04	5.75		11.0				4.5	5.104	0.521	
AP090-021-1.0	A09-05	9.50		21.0				10.0	2.552	0.260	
AP090-030-1.0		12.50		30.0				14.0	1.823	0.186	
AP090-039-1.0	A09-06	16.00		39.0	1.2	42.57	4.34	18.7	1.367	0.140	
AP090-050-1.0		20.50		50.0				24.7	1.035	0.106	
AP090-020-1.2		8.75		20.0				6.7	6.344	0.647	
AP090-030-1.2		13.00		30.0				10.9	3.893	0.397	
AP090-040-1.2		17.00		40.0	1.4	64.97	6.63	14.9	2.855	0.291	
AP090-050-1.2		21.00		50.0				18.9	2.254	0.230	
AP090-020-1.4	A09-07-1	8.50		20.0				4.9	13.194	1.346	
AP090-025-1.4	A09-07	12.00		25.0				7.6	8.576	0.875	
AP090-035-1.4	A09-08	11.50		35.0				7.2	9.028	0.921	
AP090-045-1.4		18.50		45.0				12.5	5.198	0.530	
AP100-021-0.8	A10-01-1	7.50	10	21.0	0.8	12.27	1.25	13.1	0.937	0.096	5
AP100-025-0.8		9.00		25.0				16.7	0.736	0.075	
AP100-030-0.8		10.50		30.0				20.2	0.606	0.062	
AP100-038-0.8	A10-01-2	11.50		38.0	0.9	17.39	1.77	22.6	0.543	0.055	
AP100-017-0.9	A10-01-3	6.50		17.0				9.2	1.896	0.193	



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP100-024-0.9	A10-01-4	9.00	10	24.0	0.9	17.39	1.77	14.3	1.219	0.124	5
AP100-031-0.9		10.50		31.0				17.4	0.898	0.092	
AP100-040-0.9		14.00		40.0				24.5	0.711	0.073	
AP100-050-0.9		17.50		50.0				31.6	0.550	0.056	
AP100-020-1.0		7.50		20.0				9.5	2.444	0.249	
AP100-025-1.0		9.50		25.0	12.9	1.792	0.183				
AP100-030-1.0		11.50		30.0	1.0	23.17	2.36	16.4	1.415	0.144	
AP100-040-1.0		15.00		40.0				22.4	1.034	0.106	
AP100-050-1.0		18.00		50.0				27.6	0.840	0.086	
AP100-012-1.2	A10-01	5.75		12.0	1.2	38.64	3.94	4.9	7.952	0.811	
AP100-023-1.2	A10-02	9.50		23.0				9.7	3.976	0.406	
AP100-030-1.2		11.50		30.0				13.0	2.966	0.304	
AP100-041-1.2	A10-03	16.00		41.0				18.1	2.130	0.217	
AP100-025-1.4		10.00		25.0				8.0	7.399	0.755	
AP100-035-1.4		13.50		35.0	1.4	59.10	6.03	11.5	5.147	0.525	
AP100-045-1.4		17.50		45.0				15.5	3.819	0.390	
AP100-020-1.6	A10-04-1	9.00		20.0	1.6	84.82	8.66	5.5	15.480	1.580	
AP100-028-1.6	A10-04	12.00		28.0				7.8	10.836	1.106	
AP100-035-1.6	A10-05	14.00		35.0				9.4	9.030	0.921	
AP100-045-1.6		17.00		45.0				11.7	7.224	0.737	
AP110-020-0.8		6.50	11	20.0				0.8	11.20	1.14	13.3
AP110-025-0.8		8.00		25.0	17.8	0.630	0.064				
AP110-035-0.8		10.50		35.0	25.2	0.445	0.045				
AP110-024-0.9		A11-01-1		7.50	24.0	14.0	1.135				0.116
AP110-035-0.9				11.00	35.0	0.9	15.87				1.62
AP110-043-0.9	A11-01-2	12.00		43.0				25.4	0.624	0.064	
AP110-018-1.0	A11-01	6.50		18.0	1.0	21.17	2.16	9.7	2.178	0.222	
AP110-025-1.0		8.50		25.0				14.0	1.508	0.154	
AP110-032-1.0	A11-02	10.00		32.0				17.3	1.225	0.125	
AP110-040-1.0		13.00		40.0				23.8	0.891	0.091	
AP110-050-1.0		15.00		50.0				28.1	0.754	0.077	
AP110-058-1.0	A11-03	17.00		58.0				32.4	0.653	0.067	
AP110-020-1.2		7.50		20.0	1.2	35.35	3.61	9.0	3.926	0.401	
AP110-025-1.2		9.00		25.0				11.5	3.084	0.315	
AP110-030-1.2		10.50		30.0				13.9	2.540	0.259	
AP110-040-1.2		14.00		40.0				19.6	1.799	0.184	
AP110-050-1.2		17.00		50.0				24.6	1.439	0.147	
AP110-025-1.4		9.00		25.0	1.4	54.17	5.53	8.9	6.079	0.620	
AP110-035-1.4		13.00		35.0				14.0	3.868	0.395	
AP110-045-1.4		15.50		45.0				17.2	3.152	0.322	
AP110-030-1.6		10.50		30.0				8.6	9.097	0.928	
AP110-040-1.6		14.00		40.0				1.6	77.91	7.95	12.1
AP110-050-1.6		17.50		50.0				15.6	4.989	0.509	
AP110-020-1.8	A11-04-1	6.00		20.0	1.8	106.69	10.89	3.2	33.029	3.370	
AP110-031-1.8	A11-04	12.00		31.0				8.1	13.212	1.348	
AP110-040-1.8	A11-05	13.00		40.0				8.9	12.010	1.226	
AP110-050-1.8		17.50		50.0				12.5	8.524	0.870	

線径1.2mm以上は両端研削

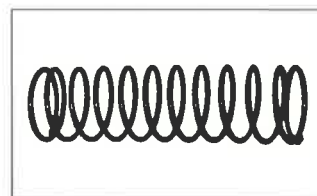
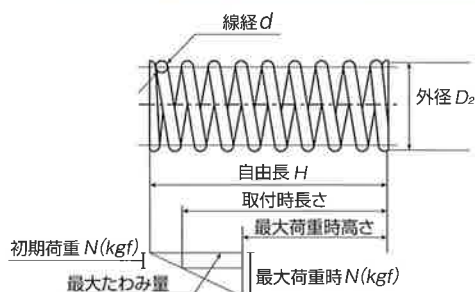


AP120-025-0.9

線径 $d=0.9\text{mm}$
自由長 $H=25\text{mm}$
外径 $D_2=\phi 12$

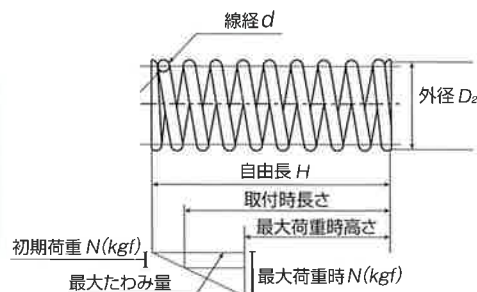
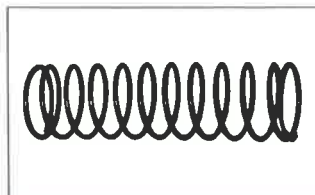
材質：ピアノ線
圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP120-025-0.9		7.50	12	25.0	0.9	14.60	1.49	17.1	0.855	0.087	5
AP120-030-0.9		9.00		30.0				20.7	0.672	0.069	
AP120-040-0.9		11.00		40.0				27.9	0.522	0.053	
AP120-050-0.9		13.50		50.0				35.7	0.409	0.042	
AP120-025-1.0	A12-01	7.50		25.0	1.0	19.48	1.99	14.6	1.339	0.137	
AP120-035-1.0	A12-02-1	9.50		35.0				19.8	0.982	0.100	
AP120-043-1.0	A12-02	11.50		43.0				25.1	0.775	0.079	
AP120-050-1.0		14.00		50.0				31.7	0.614	0.063	
AP120-060-1.0		17.00		60.0	1.2	32.57	3.32	39.7	0.491	0.050	
AP120-018-1.2	A12-03	6.50		18.0				9.1	3.585	0.366	
AP120-025-1.2		8.00		25.0				12.1	2.689	0.274	
AP120-032-1.2	A12-04	10.00		32.0				16.2	2.016	0.206	
AP120-040-1.2		12.50		40.0				21.2	1.536	0.157	
AP120-054-1.2	A12-05	16.00		54.0	1.4	49.98	5.10	28.3	1.152	0.118	
AP120-065-1.2		20.00		65.0				36.3	0.896	0.091	
AP120-016-1.4	A12-06	6.25		16.0				6.7	7.438	0.759	
AP120-025-1.4		8.50		25.0				10.3	4.863	0.496	
AP120-035-1.4	A12-07	11.50		35.0				15.0	3.327	0.340	
AP120-045-1.4		14.50		45.0	1.6	71.99	7.35	19.8	2.529	0.258	
AP120-057-1.4	A12-08	18.00		57.0				25.3	1.976	0.202	
AP120-035-1.6		11.00		35.0				11.3	6.344	0.647	
AP120-045-1.6		14.50		45.0				15.8	4.568	0.466	
AP120-055-1.6		17.50		55.0	1.8	98.77	10.08	19.5	3.684	0.376	
AP120-065-1.6		20.50		65.0				23.3	3.086	0.315	
AP120-035-1.8		11.00		35.0				9.2	10.771	1.099	
AP120-045-1.8		14.50		45.0				12.7	7.755	0.791	
AP120-055-1.8		17.50		55.0	2.0	130.32	13.30	15.8	6.254	0.638	
AP120-065-1.8		20.00		65.0				18.3	5.386	0.550	
AP120-020-2.0	A12-09-1	6.00		20.0				3.3	39.200	4.000	
AP120-034-2.0	A12-09	12.00		34.0				8.3	15.680	1.600	
AP120-040-2.0	A12-10	12.00		40.0	2.0	130.32	13.30	8.3	15.680	1.600	
AP120-050-2.0		16.00		50.0				11.6	11.200	1.143	
AP120-060-2.0		19.00		60.0				14.1	9.224	0.941	
AP120-070-2.0		22.00		70.0				16.6	7.840	0.800	
AP130-025-0.9		6.00	13	25.0	0.9	13.51	1.38	14.9	0.907	0.093	5
AP130-035-0.9	A13-01-1	8.00		35.0				22.3	0.605	0.062	
AP130-045-0.9	A13-01-2	12.00		45.0				33.2	0.363	0.037	
AP130-055-0.9		13.00		55.0				41.0	0.330	0.034	
AP130-025-1.4		7.50		25.0	1.4	46.38	4.73	10.6	4.385	0.447	
AP130-035-1.4		10.50		35.0				16.3	2.838	0.290	
AP130-045-1.4		13.50		45.0				22.1	2.097	0.214	
AP130-060-1.4		17.50		60.0				29.8	1.556	0.159	
AP130-016-1.6	A13-01	5.75		16.0	1.6	66.89	6.83	5.8	11.560	1.180	
AP130-025-1.6		8.00		25.0				9.3	7.225	0.737	
AP130-031-1.6	A13-02	10.00		31.0				12.3	5.419	0.553	
AP130-040-1.6		12.50		40.0				16.2	4.129	0.421	
AP130-053-1.6	A13-03	16.00		53.0	1.8	91.89	9.38	21.6	3.096	0.316	
AP130-065-1.6		19.00		65.0				26.2	2.550	0.260	
AP130-035-1.8		10.50		35.0				10.7	8.615	0.879	
AP130-045-1.8		13.50		45.0				14.4	6.367	0.650	
AP130-055-1.8		16.50		55.0				18.2	5.050	0.515	
AP130-065-1.8		19.50		65.0				22.0	4.184	0.427	



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP130-020-2.3	A13-04-1	6.00	13	20.0	2.3	176.58	18.02	3.2	55.966	5.711	5
AP130-030-2.3	A13-04-2	8.00		30.0				4.7	37.311	3.807	
AP130-040-2.3	A13-04	13.00		40.0				8.7	20.351	2.077	
AP130-055-2.3		16.00		55.0				11.0	15.990	1.632	
AP140-030-0.9		7.00	14	30.0	0.9	12.58	1.28	22.0	0.572	0.058	
AP140-035-0.9		8.00		35.0				26.4	0.477	0.049	
AP140-045-0.9		9.75		45.0				34.1	0.369	0.038	
AP140-025-1.0	A14-01-1	6.50		25.0	1.0	16.80	1.71	16.9	0.991	0.101	
AP140-033-1.0	A14-01	7.50		33.0				20.7	0.811	0.083	
AP140-040-1.0		9.50		40.0				28.2	0.595	0.061	
AP140-050-1.0	A14-01-2	11.50		50.0				35.6	0.470	0.048	
AP140-028-1.2	A14-02	7.50		28.0	1.2	28.13	2.87	16.0	1.762	0.180	
AP140-035-1.2		9.50		35.0				21.8	1.292	0.132	
AP140-040-1.2	A14-02-1	8.00		40.0				17.4	1.615	0.165	
AP140-048-1.2	A14-03	11.50		48.0				27.6	1.020	0.104	
AP140-060-1.2		15.00		60.0	1.4	43.25	4.41	37.7	0.745	0.076	
AP140-021-1.4	A14-04	6.50		21.0				10.3	4.182	0.427	
AP140-030-1.4		8.50		30.0				14.9	2.895	0.295	
AP140-037-1.4	A14-05	10.00		37.0				18.4	2.353	0.240	
AP140-050-1.4		13.00		50.0				25.3	1.711	0.175	
AP140-063-1.4	A14-06	16.50		63.0	1.6	62.44	6.37	33.3	1.298	0.132	
AP140-075-1.4		19.50		75.0				40.2	1.075	0.110	
AP140-030-1.6		9.00		30.0				13.0	4.812	0.491	
AP140-040-1.6		11.50		40.0				17.6	3.546	0.362	
AP140-050-1.6		14.00		50.0				22.2	2.807	0.286	
AP140-065-1.6		18.00		65.0	1.8	85.87	8.76	29.7	2.105	0.215	
AP140-030-1.8		9.00		30.0				10.6	8.094	0.826	
AP140-040-1.8		11.50		40.0				14.4	5.964	0.609	
AP140-050-1.8		14.00		50.0				18.2	4.721	0.482	
AP140-065-1.8		18.50		65.0	15	40.51	4.13	25.0	3.434	0.350	
AP150-030-1.4		8.00		30.0				16.2	2.494	0.255	
AP150-040-1.4		10.50		40.0				23.0	1.761	0.180	
AP150-055-1.4		13.50		55.0				31.1	1.301	0.133	
AP150-030-1.6		8.00		30.0		58.53	5.97	13.2	4.449	0.454	
AP150-040-1.6		10.50		40.0				18.6	3.140	0.320	
AP150-055-1.6		14.50		55.0				27.4	2.135	0.218	
AP150-019-1.8	A15-01	6.00		19.0				7.2	11.182	1.141	
AP150-025-1.8		7.50		25.0	1.8	80.57	8.22	9.9	8.133	0.830	
AP150-036-1.8	A15-02	10.00		36.0				14.4	5.591	0.571	
AP150-045-1.8		12.50		45.0				18.9	4.260	0.435	
AP150-061-1.8	A15-03	16.00		61.0				25.2	3.195	0.326	
AP150-035-2.0		9.50		35.0	2.0	106.72	10.89	11.2	9.516	0.971	
AP150-045-2.0		12.50		45.0				15.7	6.797	0.694	
AP150-060-2.0		16.00		60.0				20.9	5.098	0.520	
AP150-035-2.3		9.00		35.0	2.3	155.80	15.90	8.1	19.126	1.952	
AP150-045-2.3		11.50		45.0				11.1	14.093	1.438	
AP150-060-2.3		15.00		60.0				15.1	10.299	1.051	
AP150-025-2.6	A15-04-1	7.00		25.0	2.6	221.71	22.62	4.7	47.037	4.794	
AP150-040-2.6	A15-04-2	10.00		40.0				7.6	29.361	2.996	
AP150-042-2.6	A15-04	12.00		42.0				9.4	23.488	2.397	
AP150-055-2.6		14.00		55.0				11.3	19.574	1.997	

線径1.2mm以上は両端研削



AP160-025-1.2

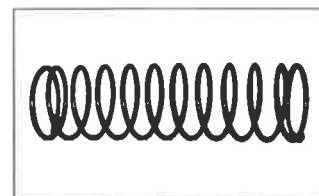
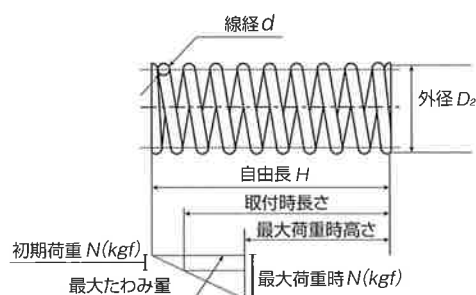
線径 $d=1.2\text{mm}$ 自由長 $H=25\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 16$

材質: ピアノ線

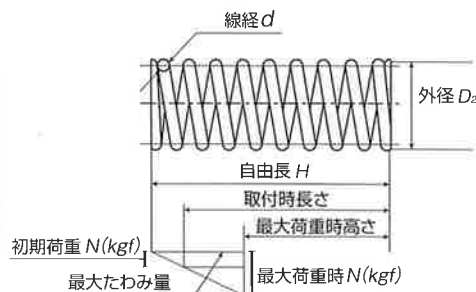
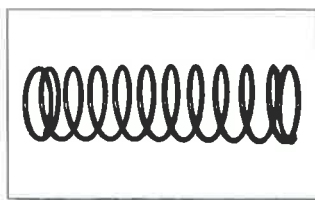
圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP160-025-1.2	A16-01-1	5.50	16	25.0	1.2	24.75	2.53	13.8	1.791	0.183	5
AP160-036-1.2	A16-01	7.50		36.0				21.7	1.140	0.116	
AP160-050-1.2	A16-01-2	10.50		50.0				33.6	0.737	0.075	
AP160-029-1.4	A16-02	7.00		29.0	1.4	38.10	3.89	15.7	2.419	0.247	
AP160-035-1.4		8.00		35.0				18.9	2.016	0.206	
AP160-040-1.4	A16-03-1	9.00		40.0				22.0	1.728	0.176	
AP160-045-1.4		10.00		45.0				25.2	1.512	0.154	
AP160-051-1.4	A16-03	11.00		51.0	1.6	55.08	5.62	28.3	1.344	0.137	
AP160-024-1.6	A16-04	6.50		24.0				11.5	4.780	0.488	
AP160-035-1.6		8.50		35.0				16.6	3.309	0.338	
AP160-042-1.6	A16-05	10.00		42.0				20.5	2.689	0.274	
AP160-060-1.6		13.00		60.0				28.2	1.955	0.200	
AP160-071-1.6	A16-06	16.00		71.0	1.8	75.87	7.74	35.9	1.536	0.157	
AP160-025-1.8		6.50		25.0				9.5	7.984	0.815	
AP160-035-1.8		9.00		35.0				14.8	5.133	0.524	
AP160-045-1.8		11.50		45.0				20.1	3.782	0.386	
AP160-060-1.8		16.00		60.0				29.6	2.566	0.262	
AP160-020-2.0	A16-07	6.00		20.0	2.0	100.58	10.26	7.0	14.286	1.458	
AP160-030-2.0		8.00		30.0				10.6	9.524	0.972	
AP160-037-2.0	A16-08	10.00		37.0				14.1	7.143	0.729	
AP160-055-2.0		14.00		55.0				21.1	4.762	0.486	
AP160-063-2.0	A16-09	16.00		63.0				24.6	4.082	0.416	
AP160-035-2.3		9.00		35.0	2.3	147.04	15.00	9.7	15.236	1.555	
AP160-045-2.3		11.00		45.0				12.4	11.850	1.209	
AP160-060-2.3		15.00		60.0				17.9	8.204	0.837	
AP160-035-2.6		8.50		35.0	2.6	209.59	21.39	7.3	28.635	2.922	
AP160-045-2.6		11.00		45.0				10.1	20.681	2.110	
AP160-060-2.6		14.50		60.0				14.1	14.890	1.519	
AP160-025-2.9	A16-10-1	7.00		25.0	2.9	278.62	28.43	4.5	61.664	6.292	
AP160-035-2.9	A16-10-2	10.00		36.0				7.2	38.540	3.933	
AP160-045-2.9	A16-10	12.00		45.0				9.0	30.832	3.146	
AP160-060-2.9		14.00		60.0				10.8	25.693	2.622	
AP170-025-1.8	A17-01	6.50	17	25.0	1.8	71.68	7.31	11.0	6.510	0.664	
AP170-042-1.8	A17-02	10.00		42.0				19.6	3.662	0.374	
AP170-072-1.8	A17-03	16.00		72.0				34.3	2.092	0.214	
AP170-030-3.2	A17-04-1	6.50		30.0	3.2	340.25	34.72	3.9	86.891	8.866	
AP170-040-3.2	A17-04-2	10.00		40.0				7.0	48.876	4.987	
AP170-052-3.2	A17-04	13.00		52.0				9.6	35.546	3.627	
AP180-032-1.6	A18-01	7.00	18	32.0	1.6	49.25	5.03	16.9	2.912	0.297	
AP180-040-1.6	A18-02-1	8.00		40.0				20.3	2.427	0.248	
AP180-057-1.6	A18-02	11.00		57.0				30.4	1.618	0.165	
AP180-035-1.8		8.00		35.0	1.8	67.92	6.93	16.8	4.033	0.412	
AP180-045-1.8		10.00		45.0				22.5	3.025	0.309	
AP180-060-1.8		13.00		60.0				30.9	2.200	0.224	
AP180-035-2.0		8.00		35.0	2.0	90.15	9.20	14.1	6.380	0.651	
AP180-045-2.0		10.00		45.0				18.8	4.785	0.488	
AP180-060-2.0		13.00		60.0				25.9	3.480	0.355	
AP180-022-2.3	A18-03	6.00		22.0	2.3	132.07	13.48	7.5	17.717	1.808	

5



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP180-041-2.3	A18-04	10.00	18	41.0	2.3	132.07	13.48	14.9	8.858	0.904	
AP180-070-2.3	A18-05	16.00		70.0				26.1	5.062	0.517	
AP190-043-1.4	A19-01	7.50	19	43.0	1.4	32.31	3.30	25.7	1.256	0.128	5
AP190-060-1.4	A19-02-1	9.50		60.0				35.1	0.921	0.094	
AP190-070-1.4		11.00		70.0				42.1	0.767	0.078	
AP190-084-1.4	A19-02	13.00		84.0				51.5	0.628	0.064	
AP190-045-1.6		8.00		45.0	1.6	46.77	4.77	23.0	2.032	0.207	
AP190-060-1.6		11.00		60.0				34.5	1.355	0.138	
AP190-080-1.6		15.00		80.0				49.9	0.938	0.096	
AP190-045-1.8		9.00		45.0	1.8	64.53	6.58	22.3	2.888	0.295	
AP190-060-1.8		12.00		60.0				31.9	2.022	0.206	
AP190-080-1.8		16.00		80.0				44.7	1.444	0.147	
AP190-028-2.0	A19-03	6.50	20	28.0	2.0	85.69	8.74	12.1	7.092	0.724	
AP190-044-2.0	A19-04	9.50		44.0				20.1	4.255	0.434	
AP190-060-2.0		12.50		60.0				28.2	3.040	0.310	
AP190-081-2.0	A19-05	16.00		81.0				37.6	2.280	0.233	
AP190-045-2.3		9.50		45.0	2.3	125.64	12.82	16.0	7.851	0.801	
AP190-060-2.3		12.50		60.0				22.4	5.608	0.572	
AP190-080-2.3		17.00		80.0				32.0	3.926	0.401	
AP200-048-1.6	A20-01	7.00		48.0	1.6	44.53	4.54	21.6	2.062	0.210	
AP200-060-1.6		10.00		60.0				34.6	1.289	0.132	
AP200-070-1.6	A20-02-1	11.00		70.0				38.9	1.146	0.117	
AP200-085-1.6		12.00		85.0				43.2	1.031	0.105	
AP200-105-1.6	A20-02	13.00	21	105.0	1.8	61.46	6.27	47.5	0.937	0.096	3
AP200-035-1.8	A20-03	7.00		35.0				18.0	3.413	0.348	
AP200-045-1.8		9.00		45.0				25.2	2.438	0.249	
AP200-058-1.8	A20-04	10.50		58.0				30.6	2.008	0.205	
AP200-070-1.8	A20-04-1	12.50		70.0	2.0	81.65	8.33	37.8	1.625	0.166	
AP200-090-1.8		16.00		90.0				50.4	1.219	0.124	
AP200-045-2.0		9.00		45.0				21.3	3.841	0.392	
AP200-060-2.0		11.50		60.0				28.8	2.830	0.289	
AP200-075-2.0		14.50		75.0	2.3	119.79	12.22	38.0	2.151	0.219	
AP200-095-2.0		18.00		95.0				48.6	1.680	0.171	
AP200-028-2.3	A20-05	6.50	22	28.0				10.9	10.990	1.121	
AP200-044-2.3	A20-06	9.50		44.0	2.6	171.46	17.50	18.2	6.594	0.673	
AP200-078-2.3	A20-07	16.00		78.0				33.9	3.533	0.360	
AP200-100-2.3		19.00		100.0				41.2	2.909	0.297	
AP200-024-2.6	A20-08	6.00		24.0	2.9	229.05	23.37	8.1	21.253	2.169	
AP200-045-2.6	A20-09	10.00		45.0				16.1	10.626	1.084	
AP200-060-2.6		12.00		60.0				20.2	8.501	0.867	
AP200-071-2.6	A20-10	15.00		71.0				26.2	6.539	0.667	
AP200-090-2.6		18.00		90.0	3.2	283.25	28.90	32.3	5.313	0.542	
AP200-023-2.9	A20-11	5.75	23	23.0				6.2	36.966	3.772	
AP200-045-2.9	A20-12	10.00		45.0				13.2	17.328	1.768	
AP200-077-2.9	A20-13	16.00		77.0				23.1	9.902	1.010	
AP210-026-3.2	A21-01	5.75	24	26.0	3.2	283.25	28.90	5.8	48.589	4.958	3
AP210-051-3.2	A21-02	10.00		51.0				12.4	22.776	2.324	
AP210-082-3.2	A21-03	16.00		82.0				21.8	13.015	1.328	



AP220-040-1.6

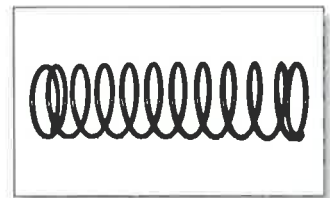
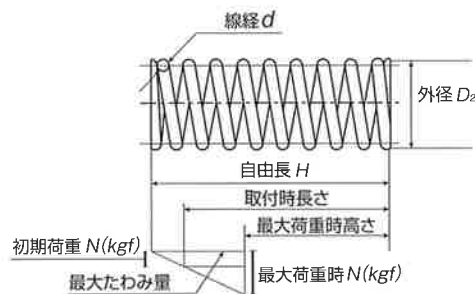
線径 $d=1.6\text{mm}$ 自由長 $H=40\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 22$

材質: ピアノ線

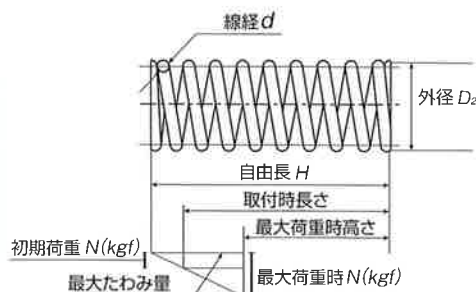
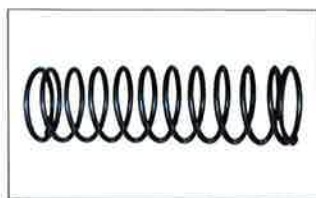
圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		巻入回数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP220-040-1.6		7.00		40.0				26.9	1.513	0.154	
AP220-060-1.6		9.00		60.0	1.6	40.63	4.15	37.6	1.081	0.110	
AP220-080-1.6		12.00		80.0				53.7	0.757	0.077	
AP220-040-1.8	A22-01	7.00		40.0				22.5	2.496	0.255	
AP220-060-1.8	A22-02-1	10.00		60.0	1.8	56.11	5.73	36.0	1.560	0.159	
AP220-085-1.8	A22-02	13.00		85.0				49.4	1.135	0.116	
AP220-038-2.0	A22-03	7.00	22	38.0				19.0	3.920	0.400	
AP220-050-2.0	A22-04-1	9.00		50.0	2.0	74.59	7.61	26.6	2.800	0.286	
AP220-066-2.0	A22-04	11.00		66.0				34.3	2.178	0.222	
AP220-085-2.0		14.00		85.0				45.7	1.633	0.167	
AP220-040-2.3		7.00		40.0				15.3	7.174	0.732	
AP220-060-2.3		11.00		60.0	2.3	109.56	11.18	27.5	3.986	0.407	
AP220-080-2.3		14.00		80.0				36.7	2.989	0.305	
AP240-040-2.0		6.50		40.0	2.0	68.64	7.00	21.0	3.272	0.334	
AP240-060-2.0		9.50		60.0				35.0	1.963	0.200	
AP240-080-2.0		12.50		80.0				48.9	1.402	0.143	
AP240-038-2.3	A24-01	6.75		38.0				17.9	5.650	0.577	
AP240-055-2.3	A24-02-1	8.50		55.0	2.3	100.91	10.30	24.4	4.129	0.421	
AP240-069-2.3	A24-02	11.00		69.0				33.8	2.982	0.304	
AP240-090-2.3		14.50		90.0				47.0	2.147	0.219	
AP240-033-2.6	A24-03	6.50	24	33.0				14.3	10.155	1.036	
AP240-053-2.6	A24-04	9.50		53.0	2.6	144.76	14.77	23.8	6.093	0.622	
AP240-075-2.6		12.50		75.0				33.3	4.352	0.444	
AP240-095-2.6	A24-05	16.00		95.0				44.4	3.264	0.333	
AP240-031-2.9	A24-06	6.25		31.0				11.2	17.361	1.772	
AP240-051-2.9	A24-07	9.50		51.0	2.9	193.86	19.78	19.7	9.838	1.004	
AP240-075-2.9		13.00		75.0				28.9	6.708	0.684	
AP240-091-2.9	A24-08	16.00		91.0				36.8	5.270	0.538	
AP260-030-1.8		5.00		30.0	1.8	47.77	4.87	19.7	2.420	0.247	
AP260-050-1.8		7.00		50.0				32.9	1.452	0.148	
AP260-070-1.8		9.00		70.0				46.1	1.037	0.106	
AP260-040-2.0	A26-01-1	5.50		40.0				19.6	3.241	0.331	
AP260-050-2.0	A26-01	7.00		50.0	2.0	63.57	6.49	28.0	2.269	0.231	
AP260-070-2.0		9.50	26	70.0				42.0	1.512	0.154	
AP260-097-2.0	A26-02	12.00		97.0				56.0	1.134	0.116	
AP260-120-2.0		16.00		120.0		63.48	6.48	78.4	0.810	0.083	
AP260-040-2.3		6.00		40.0				18.2	5.150	0.526	
AP260-065-2.3		9.50		65.0	2.3	93.51	9.54	34.0	2.747	0.280	
AP260-090-2.3		13.00		90.0				49.9	1.873	0.191	
AP280-040-2.0		5.50		40.0	2.0	59.19	6.04	23.2	2.549	0.260	
AP280-060-2.0		7.75		60.0				38.1	1.552	0.158	
AP280-080-2.0		10.00		80.0				53.1	1.115	0.114	
AP280-050-2.3	A28-01	7.00	28	50.0				27.0	3.231	0.330	
AP280-075-2.3	A28-02-1	10.00		75.0	2.3	87.12	8.89	43.1	2.020	0.206	
AP280-098-2.3	A28-02	12.00		98.0				53.9	1.616	0.165	
AP280-044-2.6	A28-03	6.75		44.0				21.8	5.753	0.587	
AP280-075-2.6	A28-04	10.50		75.0	2.6	125.15	12.77	38.9	3.215	0.328	

3



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP280-100-2.6		13.50	28	100.0	2.6	125.15	12.77	52.7	2.376	0.242	3
AP280-045-2.9		7.00		45.0	3.2	167.85	17.13	19.1	8.767	0.895	
AP280-070-2.9		10.25		70.0				31.6	5.313	0.542	
AP280-100-2.9		14.50		100.0				47.9	3.507	0.358	
AP280-036-3.2	A28-05	6.25		36.0				13.7	15.852	1.618	
AP280-045-3.2		7.00		45.0				16.2	13.474	1.375	
AP280-061-3.2	A28-06	9.50		61.0				24.2	8.983	0.917	
AP280-080-3.2		12.00		80.0				32.3	6.737	0.687	
AP280-102-3.2	A28-07	15.00		102.0				42.0	5.182	0.529	
AP280-125-3.2		18.00		125.0				51.7	4.211	0.430	
AP280-045-3.5		7.00		45.0				14.2	20.000	2.041	
AP280-070-3.5		10.50		70.0	3.5	283.05	28.88	24.1	11.765	1.200	
AP280-100-3.5		15.00	100.0				36.8	7.692	0.785		
AP300-045-2.6		6.00	30	45.0	2.6	117.19	11.96	21.5	5.443	0.555	
AP300-065-2.6		8.50		65.0	2.9	157.26	16.05	35.0	3.349	0.342	
AP300-090-2.6		11.50		90.0				51.1	2.292	0.234	
AP300-047-2.9	A30-01	6.75		47.0				21.4	7.332	0.748	
AP300-065-2.9	A30-02-1	8.50		65.0				29.4	5.358	0.547	
AP300-081-2.9	A30-02	10.50		81.0				38.4	4.097	0.418	
AP300-050-3.2		6.50		50.0				17.2	11.863	1.211	
AP300-075-3.2		10.00		75.0	3.2	204.11	20.83	30.6	6.673	0.681	
AP300-100-3.2		13.50		100.0				44.0	4.642	0.474	
AP320-055-2.3		6.50	32	55.0	2.3	76.62	7.82	32.9	2.326	0.237	
AP320-085-2.3		9.50		85.0				54.9	1.396	0.142	
AP320-110-2.3		12.00		110.0				73.2	1.047	0.107	
AP320-057-2.6	A32-01	7.00		57.0				31.3	3.525	0.360	
AP320-085-2.6	A32-02-1	9.50		85.0	2.6	110.17	11.24	46.9	2.350	0.240	
AP320-110-2.6	A32-02	12.00		110.0	62.5	1.762	0.180				
AP320-060-2.9		8.00		60.0	31.5	4.688	0.478				
AP320-085-2.9		10.50		85.0	2.9	147.91	15.09	44.7	3.309	0.338	
AP320-115-2.9		14.00		115.0	63.1	2.344	0.239				
AP320-046-3.2	A32-03	6.50		46.0	20.1	9.560	0.975				
AP320-065-3.2	A32-04-1	8.50		65.0	3.2	192.07	19.60	29.0	6.618	0.675	
AP320-082-3.2	A32-04	10.50		82.0				38.0	5.061	0.516	
AP360-060-2.6		6.50	36	60.0	2.6	98.37	10.04	36.8	2.671	0.273	
AP360-090-2.6		9.00		90.0				57.3	1.717	0.175	
AP360-120-2.6		12.00		120.0				81.8	1.202	0.123	
AP360-063-2.9	A36-01	6.75		63.0				32.8	4.024	0.411	
AP360-095-2.9	A36-02-1	9.50		95.0	2.9	132.16	13.49	51.9	2.548	0.260	
AP360-126-2.9	A36-02	12.00		126.0	69.1	1.911	0.195				
AP360-057-3.2	A36-03	6.75		57.0	28.0	6.131	0.626				
AP360-080-3.2	A36-04-1	9.00		80.0	3.2	171.75	17.53	41.3	4.160	0.425	
AP360-109-3.2	A36-04	11.50		109.0				56.0	3.065	0.313	
AP360-135-3.2		14.50		135.0				73.7	2.330	0.238	
AP360-060-3.5		7.00		60.0				26.1	8.568	0.874	
AP360-090-3.5		10.00		90.0	3.5	223.73	22.83	41.8	5.355	0.546	
AP360-120-3.5		13.50		120.0				60.1	3.725	0.380	

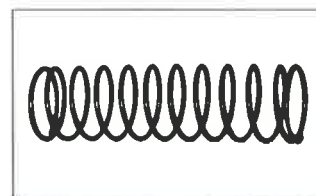
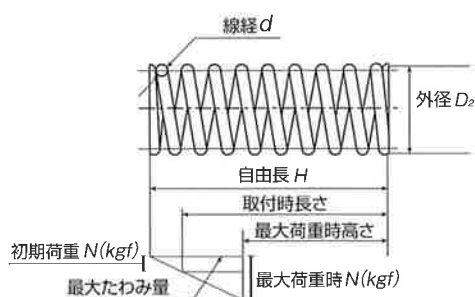


AP400-065-2.6

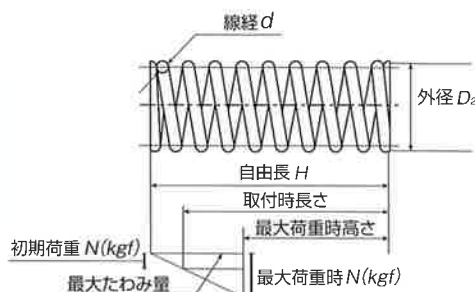
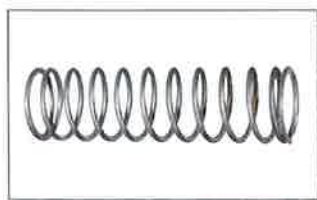
線径 $d=2.6\text{mm}$
自由長 $H=65\text{mm}$
外径 $D_2=\phi 40$

材質: ピアノ線
圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数	袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm
AP400-065-2.6		6.00	40	65.0	2.6	88.84	9.06	41.5	2.140	0.218
AP400-090-2.6		8.00		90.0	2.6			62.3	1.427	0.146
AP400-120-2.6		10.00		120.0	2.6			83.0	1.070	0.109
AP400-065-3.0	A40-01	6.50		65.0	3.0	128.27	13.09	36.8	3.483	0.355
AP400-100-3.0	A40-02	9.00		100.0	3.0			57.3	2.239	0.228
AP400-120-3.0	A40-03	10.75		120.0	3.0			71.6	1.791	0.183
AP400-160-3.0	A40-04	13.50		160.0	3.0			94.1	1.363	0.139
AP400-190-3.0		17.00		190.0	3.0	155.28	15.85	122.8	1.045	0.107
AP400-065-3.2		7.00		65.0	3.2			37.7	4.124	0.421
AP400-090-3.2		9.00		90.0	3.2			52.7	2.946	0.301
AP400-120-3.2		11.50		120.0	3.2			71.5	2.170	0.221
AP400-150-3.2		14.00		150.0	3.2			90.4	1.718	0.175
AP400-180-3.2		17.00		180.0	3.2	202.40	20.65	113.0	1.375	0.140
AP400-065-3.5	A40-05	6.75		65.0	3.5			31.8	6.367	0.650
AP400-100-3.5	A40-06-1	8.50		100.0	3.5			43.5	4.653	0.475
AP400-130-3.5	A40-06	12.75		130.0	3.5			71.9	2.813	0.287
AP400-160-3.5		15.50		160.0	3.5			90.3	2.240	0.229
AP400-070-4.0		7.50		70.0	4.0	300.11	30.62	30.7	9.777	0.998
AP400-100-4.0		10.50		100.0	4.0			47.4	6.326	0.646
AP400-130-4.0		13.00		130.0	4.0			61.4	4.888	0.499
AP400-160-4.0		16.00		160.0	4.0			78.1	3.841	0.392
AP400-090-4.5		9.50		90.0	4.5	411.81	42.02	34.4	11.976	1.222
AP400-120-4.5	A40-07	13.75		120.0	4.5			53.9	7.645	0.780
AP400-150-4.5		15.50		150.0	4.5			61.9	6.654	0.679
AP400-080-5.0		9.00		80.0	5.0	560.66	57.21	27.5	20.408	2.082
AP400-110-5.0	A40-08	12.75		110.0	5.0			42.2	13.289	1.356
AP400-135-5.0		14.00		135.0	5.0			47.1	11.905	1.215
AP400-160-5.0	A40-09	18.00		160.0	5.0			62.8	8.929	0.911
AP450-100-3.0	A45-01	7.75	45	100.0	3.0	114.48	11.68	61.4	1.863	0.190
AP450-160-3.0	A45-02	11.25		160.0	3.0			98.8	1.158	0.118
AP450-190-3.0	A45-03	13.25		190.0	3.0			120.2	0.952	0.097
AP450-100-3.5	A45-04	8.50		100.0	3.5	180.80	18.45	57.1	3.165	0.323
AP450-180-3.5	A45-05	14.25		180.0	3.5			107.6	1.680	0.171
AP450-070-4.0	A45-06	7.00		70.0	4.0			36.9	7.280	0.743
AP450-140-4.0	A45-07	12.50		140.0	4.0	268.36	27.38	77.4	3.467	0.354
AP450-120-5.0	A45-08	12.25		120.0	5.0	502.53	51.28	53.8	9.337	0.953
AP450-120-6.0	A45-09	12.75		120.0	6.0	670.62	68.43	33.7	19.917	2.032
AP500-170-3.0	A50-02	10.25	50	170.0	3.0	103.35	10.55	111.5	0.927	0.095
AP500-200-3.0	A50-01	11.75		200.0	3.0			131.8	0.784	0.080
AP500-160-3.5	A50-03	11.00		160.0	3.5	163.35	16.67	100.5	1.625	0.166
AP500-100-4.0	A50-04	8.25		100.0	4.0	242.63	24.76	58.8	4.124	0.421
AP500-200-4.0	A50-05	14.75		200.0	4.0			120.0	2.022	0.206
AP500-080-4.5	A50-06	7.25		80.0	4.5			41.1	8.126	0.829
AP500-140-4.5	A50-07	11.50		140.0	4.5	333.58	34.04	74.3	4.491	0.458
AP500-075-5.0	A50-08	7.25		75.0	5.0	455.13	46.44	35.5	12.803	1.306
AP500-130-5.0	A50-09	11.50		130.0	5.0			64.3	7.075	0.722



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AP500-130-6.0	A50-10	12.50	50	130.0	6.0	608.60	62.10	42.9	14.200	1.449	
AP500-130-7.0	A50-11	12.75			7.0	886.53	90.46	32.2	27.530	2.809	
AP550-160-4.0	A55-01	10.50	55	160.0	4.0	221.37	22.59	99.5	2.225	0.227	
AP550-220-4.0	A55-02	13.75		220.0				137.5	1.610	0.164	
AP550-110-4.5	A55-03	8.25		110.0	4.5	304.54	31.08	61.0	4.993	0.509	
AP550-210-4.5	A55-04	14.50		210.0				122.0	2.496	0.255	
AP550-070-6.0	A55-05	6.75		70.0	6.0	556.84	56.82	24.5	22.727	2.319	
AP550-140-6.0	A55-06	12.00		140.0				51.6	10.796	1.102	
AP600-230-4.0	A60-01	12.50	60	230.0	4.0	203.51	20.77	149.6	1.361	0.139	
AP600-170-4.5	A60-02	10.75		170.0	4.5	280.11	28.58	104.3	2.687	0.274	
AP600-120-5.0	A60-03	8.50		120.0	5.0	382.64	39.04	67.6	5.664	0.578	
AP600-230-5.0	A60-04	15.00		230.0				135.1	2.832	0.289	
AP600-085-6.0	A60-05	7.25		85.0	6.0	513.05	52.35	33.4	15.364	1.568	
AP600-170-6.0	A60-06	12.75		170.0				68.4	7.503	0.766	
AP600-240-7.0	A60-07	19.25		240.0	7.0	749.70	76.50	81.8	9.162	0.935	
AP600-160-8.0	A60-08	13.25		160.0	8.0	1107.60	113.02	43.6	25.376	2.589	
AP650-220-4.0	A65-01	10.75	65	220.0	4.0	188.31	19.22	149.1	1.263	0.129	1
AP650-120-5.0	A65-04	7.75		120.0				71.9	4.932	0.503	
AP650-180-5.0	A65-02	10.75		180.0	5.0	354.35	36.16	109.3	3.241	0.331	
AP650-250-5.0	A65-03	14.50		250.0				156.2	2.269	0.231	
AP650-085-6.0	A65-05	6.50		85.0				34.6	13.742	1.402	
AP650-120-6.0	A65-06	8.75		120.0	6.0	475.56	48.53	51.9	9.162	0.935	
AP650-170-6.0	A65-07	11.75		170.0				75.0	6.343	0.647	
AP650-220-6.0	A65-08	14.50		220.0				96.1	4.947	0.505	
AP650-085-7.0	A65-09	7.25		85.0				30.3	22.971	2.344	
AP650-160-7.0	A65-10	12.25		160.0	7.0	695.66	70.99	59.1	11.766	1.201	
AP650-260-7.0	A65-11	19.00		260.0				98.1	7.094	0.724	
AP650-170-9.0	A65-12	13.25		170.0	9.0	1285.63	131.19	39.5	32.545	3.321	
AP700-140-6.0	A70-01	9.00	70	140.0	6.0	443.12	45.22	64.0	6.921	0.706	
AP700-230-6.0	A70-02	13.75		230.0				107.5	4.123	0.421	
AP700-180-10.0	A70-03	13.00		180.0	10.0	1558.56	159.04	37.8	41.246	4.209	
AP750-200-5.0	A75-02	9.75	75	200.0				133.9	2.304	0.235	
AP750-260-5.0	A75-01	12.00		260.0	5.0	308.64	31.49	172.8	1.786	0.182	
AP750-300-5.0	A75-03	13.75		300.0				203.1	1.520	0.155	
AP750-130-6.0	A75-05	7.75		130.0				61.7	6.724	0.686	
AP750-200-6.0	A75-04	11.25		200.0	6.0	414.79	42.33	99.2	4.180	0.426	
AP750-240-6.0	A75-06	13.00		240.0				118.0	3.515	0.359	
AP750-120-7.0	A75-07	8.25		120.0				50.8	11.973	1.222	
AP750-230-7.0	A75-08	14.25		230.0	7.0	607.70	62.01	99.5	6.109	0.623	
AP750-190-8.0	A75-09	12.50		190.0				70.8	12.711	1.297	
AP750-250-8.0	A75-10	16.00		250.0	8.0	900.49	91.89	94.5	9.533	0.973	
AP800-260-6.0	A80-01	12.75	80	260.0	6.0	389.83	39.78	133.7	2.916	0.298	
AP800-200-7.0	A80-02	11.75		200.0				92.1	6.204	0.633	
AP800-300-7.0	A80-03	16.75		300.0	7.0	571.48	58.31	139.4	4.101	0.418	
AP800-110-8.0	A80-04	7.25		110.0	8.0	847.36	86.47	41.4	20.485	2.090	
AP800-220-10.0	A80-05	13.75		220.0	10.0	1379.58	140.77	56.7	24.316	2.481	



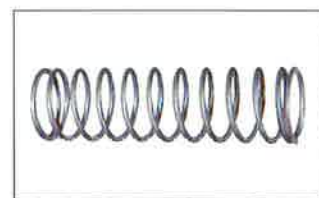
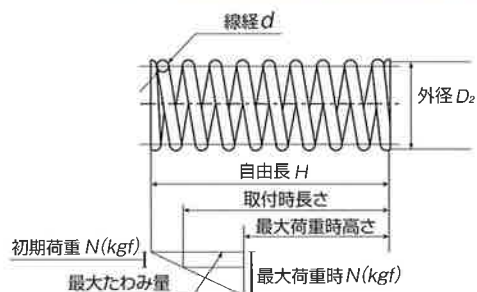
AS045-015-0.4

線径 $d=0.4\text{mm}$ 自由長 $H=15\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 4.5$

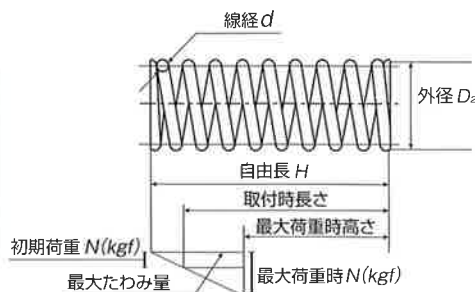
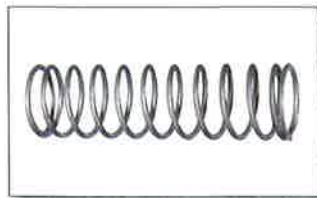
材質: ばね用ステンレス鋼線

圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		投入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AS045-015-0.4	SA045-01	9.50	4.5	15.0	0.4	3.32	0.34	7.8	0.425	0.043	20
AS045-025-0.4	SA045-02	15.00		25.0				13.5	0.245	0.025	
AS050-008-0.4	SA05-01	5.50	5	8.0	0.4	3.00	0.31	4.7	0.644	0.066	
AS050-010-0.4		6.50		10.0				6.0	0.501	0.051	
AS050-015-0.4		9.50		15.0				10.0	0.301	0.031	
AS050-020-0.4		11.00		20.0				12.0	0.251	0.026	
AS050-008-0.5	SA05-03	5.50		8.0	5.52	0.56	3.3	1.680	0.171		
AS050-013-0.5	SA05-04	9.00		13.0			0.5	6.6	0.840	0.086	
AS050-020-0.5	14.00	20.0		11.3			0.490	0.050			
AS050-008-0.6	SA05-05	6.00		8.0			2.9	3.262	0.333		
AS050-013-0.6		9.50	13.0	0.6	9.42	0.96	5.4	1.739	0.177		
AS050-020-0.6		14.00	20.0	8.7	1.087	0.111					
AS050-008-0.7		6.00	8.0	14.80	1.51	2.3	6.464	0.660			
AS050-013-0.7	SA05-06	11.00	13.0	0.7	10.39	1.06	3.6	2.350	0.240		
AS050-020-0.7		14.50	20.0		7.1	2.070	0.211				
AS050-025-0.7	SA05-07	15.00	25.0	14.80	1.51	7.4	1.989	0.203			
AS055-016-0.4	SA055-01	8.00	5.5	16.0	0.4	2.73	0.28	9.9	0.276	0.028	
AS055-026-0.4	SA055-02	12.00		26.0				16.5	0.165	0.017	
AS055-011-0.5	SA055-03	7.00		11.0	0.5	5.04	0.51	5.9	0.858	0.088	
AS055-021-0.5	SA055-04	12.00		21.0				11.8	0.429	0.044	
AS055-007-0.6	SA055-05	5.00		7.0	0.6	8.62	0.88	2.7	3.149	0.321	
AS055-014-0.6	SA055-06	9.00		14.0				6.4	1.349	0.138	
AS060-010-0.4	SA06-01-1	5.00	6	10.0	0.4	2.51	0.26	6.0	0.417	0.043	
AS060-017-0.4	SA06-01	7.50		17.0				11.1	0.227	0.023	
AS060-012-0.5	SA06-02	6.50		12.0	0.5	4.64	0.47	6.5	0.716	0.073	
AS060-017-0.5	SA06-03	9.50		17.0				10.8	0.430	0.044	
AS060-023-0.5		11.00		23.0	0.6	7.94	0.81	13.0	0.358	0.037	
AS060-009-0.6	SA06-04	5.75		9.0				4.2	1.882	0.192	
AS060-017-0.6	SA06-05	10.00		17.0	0.7	12.50	1.28	9.0	0.882	0.090	
AS060-020-0.7	SA06-06	12.00		20.0				9.0	1.383	0.141	
AS060-029-0.7		17.00		29.0	0.7	12.50	1.28	13.6	0.922	0.094	
AS060-035-0.7	19.00	35.0		0.8				17.54	1.79	15.4	0.813
AS060-045-0.7	SA06-06-1	20.00			45.0	0.8	17.54			1.79	16.3
AS060-016-0.8	SA06-07	11.00		16.0	0.8			17.54	1.79		6.3
AS060-020-0.8	SA06-08	11.00		20.0		6.3	2.776			0.283	
AS065-022-0.4	SA065-01	8.00	6.5	22.0	0.4	2.33	0.24	14.4	0.161	0.016	
AS065-032-0.4	SA065-02	11.00		32.0				21.6	0.107	0.011	
AS065-018-0.5	SA065-03	8.00		18.0	0.5	4.30	0.44	10.4	0.414	0.042	
AS065-025-0.5	SA065-04	10.50		25.0				14.7	0.292	0.030	
AS065-029-0.5		12.00		29.0	0.6	7.36	0.75	17.3	0.248	0.025	
AS065-009-0.6	SA065-07	5.00		9.0				4.1	1.804	0.184	
AS065-012-0.6	SA065-05	6.50		12.0	6.1			1.202	0.123		
AS065-017-0.6	SA065-06	9.00		17.0	9.5			0.773	0.079		
AS065-022-0.6		11.00		22.0	12.2			0.601	0.061		
AS065-030-0.6		15.00		30.0	17.7			0.416	0.042		



製品番号		総巻数	外径 D_e	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数			
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm				
AS065-009-0.7	SA065-08	5.75	6.5	9.0	0.7	11.59	1.18	4.1	2.814	0.287	20			
AS065-016-0.7	SA065-09	9.50		16.0				8.2	1.407	0.144				
AS065-025-0.7		14.00		25.0				13.2	0.879	0.090				
AS065-032-0.7	SA065-10	17.00		32.0	16.5	0.703	0.072							
AS065-017-0.9	SA065-11	11.00		17.0	0.9	22.97	1.78	4.9	3.560	0.363				
AS070-014-0.6	SA07-01	6.50	7	14.0	0.6	6.86	0.70	7.3	0.942	0.096		20		
AS070-023-0.6	SA07-02	10.50		23.0				13.8	0.499	0.051				
AS070-010-1.0	SA07-03-1	5.50		10.0				29.18	2.98	2.6			11.343	1.157
AS070-018-1.0	SA07-03	11.00		18.0	1.0	20.69	2.116	4.1	5.048	0.450				
AS070-025-1.0	SA07-04	10.50		25.0	29.18	2.98	6.2	4.670	0.477					
AS075-019-0.6	SA075-01	8.00	7.5	19.0	0.6	6.47	0.66	11.4	0.564	0.058	20			
AS075-020-0.6	SA075-02	12.00		20.0				3.33	0.34	9.7			0.338	0.035
AS075-012-0.7	SA075-03	6.50		12.0				0.7	10.13	1.03			7.0	1.455
AS075-023-0.7	SA075-04	10.50		23.0	13.1	0.770	0.079							
AS075-019-0.8	SA075-05	9.50		19.0	0.8	14.26	1.45	9.2	1.557	0.159				
AS075-034-0.8	SA075-06	16.00		34.0				17.1	0.834	0.085				
AS080-015-0.5	SA08-01-1	5.00	8	15.0	0.5	3.51	0.36	8.3	0.423	0.043		10		
AS080-020-0.5		6.50		20.0				12.4	0.282	0.029				
AS080-026-0.5	SA08-01	8.00		26.0				16.6	0.212	0.022				
AS080-032-0.5		10.00		32.0				22.1	0.159	0.016				
AS080-015-0.6		6.50		15.0	0.6	6.08	0.62	9.9	0.609	0.062				
AS080-020-0.6	SA08-02	8.00		20.0				11.7	0.457	0.047				
AS080-025-0.6		10.00		25.0				17.6	0.343	0.035				
AS080-030-0.6		11.50		30.0				20.9	0.289	0.029				
AS080-015-0.7		6.50		15.0	0.7	9.52	0.97	8.1	1.176	0.120				
AS080-020-0.7		8.50		20.0				11.7	0.814	0.083				
AS080-025-0.7		10.50		25.0				15.3	0.623	0.064				
AS080-032-0.7	SA08-03	12.00		32.0				18.0	0.529	0.054				
AS080-040-0.7		16.00		40.0				25.2	0.378	0.039				
AS080-011-0.8	SA08-04	5.75		8	11.0	0.8	13.42	1.37	5.3	2.509	0.256		10	
AS080-020-0.8		8.00			20.0				8.6	1.568	0.160			
AS080-025-0.8		10.50			25.0				12.1	1.107	0.113			
AS080-030-0.8	SA08-04-1	12.00			30.0				14.3	0.941	0.096			
AS080-040-0.8		13.50			40.0	16.4	0.818	0.083						
AS080-020-0.9		9.50			20.0	0.9	18.97	1.94	9.1	2.096	0.214			
AS080-025-0.9		12.00			25.0				12.1	1.572	0.160			
AS080-030-0.9		14.00			30.0				14.5	1.310	0.134			
AS080-040-0.9		17.00			40.0				18.1	1.048	0.107			
AS080-025-1.0		11.00			25.0	1.0	25.82	2.64	9.3	2.778	0.283			
AS080-035-1.0		15.00			35.0				13.4	1.923	0.196			
AS080-045-1.0		20.00			45.0				18.6	1.389	0.142			
AS080-020-1.2	SA08-05-1	5.50			20.0	1.2	41.58	4.24	2.6	16.157	1.649			
AS080-022-1.2	SA08-05	11.50			22.0				7.0	5.994	0.607			
AS080-028-1.2	SA08-06	12.50		28.0	7.0				5.378	0.550				



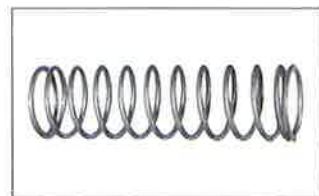
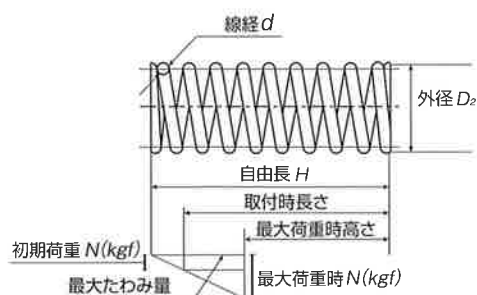
AS085-020-0.6

線径 $d=0.6\text{mm}$ 自由長 $H=20\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 8.5$

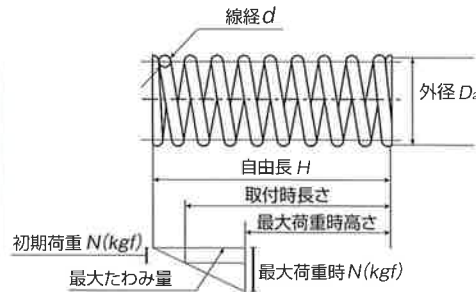
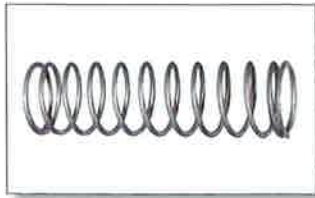
材質: ばね用ステンレス鋼線

圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AS085-020-0.6		6.50	8.5	20.0	0.6	5.69	0.58	11.4	0.501	0.051	10
AS085-026-0.6	SA085-01	8.75		26.0				17.0	0.334	0.034	
AS085-032-0.6		11.00		32.0				22.7	0.250	0.026	
AS085-019-0.7	SA085-02	7.50		19.0	0.7	9.02	0.92	11.4	0.789	0.080	
AS085-025-0.7		9.50		25.0				15.5	0.578	0.059	
AS085-030-0.7		11.00		30.0				18.6	0.482	0.049	
AS085-034-0.7	SA085-03	12.00		34.0				19.8	0.433	0.044	
AS085-020-0.8		8.50		20.0	0.8	12.67	1.29	10.7	1.184	0.121	
AS085-025-0.8		10.50		25.0				14.0	0.905	0.092	
AS085-030-0.8		12.50		30.0				17.3	0.733	0.075	
AS085-035-0.8		14.50		35.0				20.6	0.615	0.063	
AS085-011-0.9	SA085-04	5.75		11.0	0.9	17.92	1.83	5.2	3.418	0.349	
AS085-021-0.9	SA085-05	9.50		21.0				10.5	1.709	0.174	
AS085-030-0.9		13.00		30.0				15.4	1.165	0.119	
AS085-038-0.9	SA085-06	16.00		38.0				19.6	0.915	0.093	
AS090-020-0.6		6.00	9	20.0	0.6	5.39	0.55	11.5	0.469	0.048	10
AS090-026-0.6	SA09-01	8.00		26.0				17.2	0.313	0.032	
AS090-035-0.6		11.00		35.0				25.9	0.208	0.021	
AS090-020-0.7		7.50		20.0	0.7	8.51	0.87	13.0	0.655	0.067	
AS090-025-0.7		9.00		25.0				16.5	0.514	0.052	
AS090-035-0.7		12.00		35.0				23.6	0.360	0.037	
AS090-009-0.8	SA09-02	4.50		9.0	0.8	12.00	1.22	4.7	2.548	0.260	
AS090-023-0.8	SA09-03	9.50		23.0				14.1	0.849	0.087	
AS090-030-0.8		11.50		30.0				17.9	0.671	0.068	
AS090-011-1.0	SA09-04	5.75		11.0	1.0	23.15	2.36	3.7	4.466	0.456	
AS090-021-1.0	SA09-05	9.50		21.0				10.4	2.233	0.228	
AS090-030-1.0		12.00		30.0				13.8	1.675	0.171	
AS090-039-1.0	SA09-06	16.00		39.0				19.3	1.196	0.122	
AS090-050-1.0		19.00		50.0	1.2	37.38	3.81	23.5	0.985	0.101	
AS090-025-1.2		11.00		25.0				9.0	4.163	0.425	
AS090-030-1.2		13.00		30.0				11.0	3.406	0.348	
AS090-040-1.2		17.00		40.0				15.0	2.498	0.255	
AS090-020-1.4	SA09-07-1	8.50		20.0	1.4	58.47	5.97	5.1	11.545	1.178	
AS090-025-1.4	SA09-07	12.00		25.0				7.8	7.504	0.766	
AS090-035-1.4	SA09-08	11.50		35.0				7.4	7.899	0.806	
AS100-015-0.8		5.50	10	15.0	0.8	10.85	1.11	8.4	1.289	0.132	5
AS100-021-0.8	SA10-01-1	7.50		21.0				13.2	0.820	0.084	
AS100-025-0.8		9.00		25.0				15.6	0.694	0.071	
AS100-030-0.8		10.00		30.0				19.2	0.564	0.058	



製品番号		総巻数	外径 D ₂	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		投入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AS100-038-0.8	SA10-01-2	11.50	10	38.0	0.8	10.85	1.11	22.8	0.475	0.048	5
AS100-017-0.9	SA10-01-3	6.50		17.0	0.9	15.36	1.57	9.3	1.659	0.169	
AS100-025-0.9	SA10-01-4	8.50		25.0				13.4	1.149	0.117	
AS100-031-0.9		10.50		31.0				17.5	0.878	0.090	
AS100-040-0.9		13.00		40.0				22.6	0.679	0.069	
AS100-012-1.2	SA10-01	5.75		12.0	1.2	34.91	3.56	4.8	6.958	0.710	
AS100-017-1.2	SA10-02	7.00		17.0		33.93	3.46	6.5	5.218	0.532	
AS100-023-1.2		9.50		23.0				9.8	3.474	0.355	
AS100-030-1.2		11.50		30.0				12.4	2.743	0.280	
AS100-041-1.2	SA10-03	16.00		41.0				18.2	1.864	0.190	
AS100-015-1.4	SA10-04-1	6.00		15.0	1.4	53.19	5.43	4.1	12.948	1.321	
AS100-025-1.4		9.00		25.0				7.2	7.399	0.755	
AS100-035-1.4		12.00		35.0				10.3	5.179	0.528	
AS100-020-1.6	SA10-04	9.00		20.0	1.6	67.76	6.91	5.0	13.525	1.382	
AS100-028-1.6	SA10-05	12.00		28.0		74.04	7.55	7.8	9.481	0.967	
AS100-035-1.6		14.00		35.0				9.4	7.901	0.806	
AS110-015-0.8	SA11-01-1	5.00	11	15.0	0.8	9.90	1.01	9.0	1.103	0.113	5
AS110-025-0.8		7.00		25.0	0.9	14.03	1.43	15.0	0.662	0.068	
AS110-035-0.8		9.50		35.0				22.4	0.441	0.045	
AS110-015-0.9		5.00		15.0				7.7	1.820	0.186	
AS110-024-0.9		7.50		24.0				14.1	0.993	0.101	
AS110-035-0.9	SA11-01-2	10.00		35.0	1.0	19.15	1.95	20.6	0.683	0.070	
AS110-043-0.9		12.00		43.0				25.7	0.546	0.056	
AS110-018-1.0	SA11-01	6.50		18.0				10.1	1.906	0.194	
AS110-025-1.0	SA11-02	7.00		25.0				11.2	1.715	0.175	
AS110-032-1.0		10.00		32.0				17.9	1.072	0.109	
AS110-040-1.0		12.50		40.0	1.2	31.04	3.17	23.5	0.817	0.083	
AS110-058-1.0	SA11-03	17.00		58.0				33.5	0.572	0.058	
AS110-020-1.2		7.00		20.0				8.2	3.778	0.386	
AS110-025-1.2		9.00		25.0				11.5	2.699	0.275	
AS110-035-1.2	SA11-04-1	12.00		35.0	1.4	48.75	4.97	16.4	1.889	0.193	
AS110-045-1.2		15.00		45.0				21.4	1.453	0.148	
AS110-025-1.4		9.00		25.0				9.2	5.319	0.543	
AS110-035-1.4	SA11-04	12.00		35.0				13.1	3.723	0.380	
AS110-045-1.4		15.00		45.0				17.0	2.864	0.292	
AS110-020-1.8	SA11-05	6.00		20.0	1.8	95.46	9.74	3.3	28.900	2.949	
AS110-031-1.8		12.00		31.0				8.3	11.560	1.180	
AS110-040-1.8		13.00		40.0				9.1	10.509	1.072	



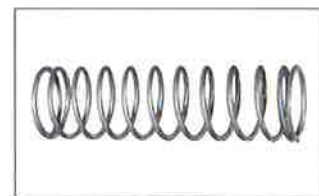
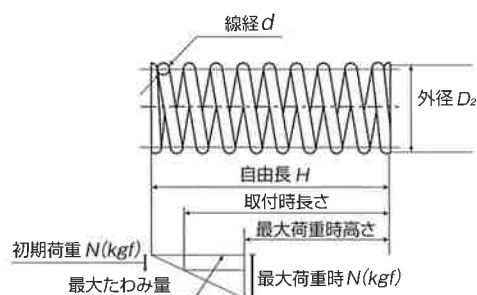
AS120-025-0.9

線径 $d=0.9\text{mm}$ 自由長 $H=25\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 12$

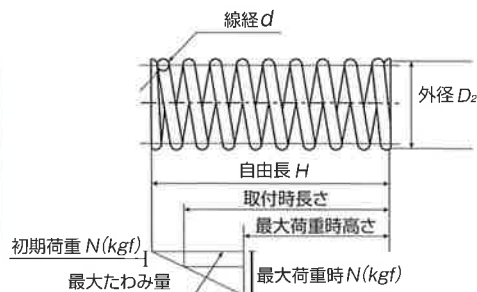
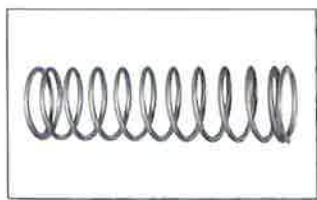
材質: ばね用ステンレス鋼線

圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数		
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm			
AS120-025-0.9		7.00	12	25.0	0.9	12.90	1.32	15.7	0.823	0.084	5		
AS120-035-0.9		9.50		35.0				23.5	0.548	0.056			
AS120-045-0.9		12.00		45.0				31.4	0.411	0.042			
AS120-025-1.0	SA12-01	7.50		25.0	1.0	17.62	1.799	15.0	1.171	0.120			
AS120-030-1.0		8.50		30.0				17.8	0.991	0.101			
AS120-035-1.0	SA12-02-1	9.50		35.0				17.6	0.859	0.088			
AS120-043-1.0	SA12-02	11.50		43.0				26.0	0.678	0.069			
AS120-018-1.2	SA12-03	6.50		18.0	1.2	28.60	2.92	9.1	3.137	0.320			
AS120-025-1.2		8.00		25.0				12.2	2.353	0.240			
AS120-032-1.2	SA12-04	10.00		32.0				16.2	1.764	0.180			
AS120-045-1.2		14.00		45.0				24.3	1.176	0.120			
AS120-054-1.2	SA12-05	16.00		54.0	1.4	45.01	4.59	28.4	1.008	0.103			
AS120-016-1.4	SA12-06	6.50		16.0				6.7	6.137	0.627			
AS120-025-1.4		8.00		25.0				9.8	4.603	0.470			
AS120-035-1.4	SA12-07	11.50		35.0				15.5	2.907	0.297			
AS120-045-1.4		14.50		45.0				20.3	2.209	0.226			
AS120-057-1.4	SA12-08	18.00		57.0	1.6	62.76	6.40	26.0	1.726	0.176			
AS120-020-1.6		7.00		20.0				6.3	9.992	1.020			
AS120-025-1.6		8.50		25.0				8.2	7.686	0.784			
AS120-030-1.6		10.00		30.0				10.1	6.245	0.637			
AS120-035-1.6		11.50		35.0	1.8	88.37	9.02	11.9	5.259	0.537			
AS120-025-1.8		8.00		25.0				6.3	14.137	1.443			
AS120-035-1.8		10.00		35.0				8.3	10.603	1.082			
AS120-045-1.8		14.00		45.0				12.5	7.069	0.721			
AS120-055-1.8		17.00		55.0	2.0	107.78	11.00	15.6	5.655	0.577			
AS120-020-2.0	SA12-09-1	6.00		20.0				3.1	34.300	3.500			
AS120-034-2.0	SA12-09	12.00		34.0				7.9	13.720	1.400			
AS120-040-2.0	SA12-10	12.00		40.0				7.9	13.720	1.400			
AS120-045-2.0		14.00		45.0	2.3	136.03	13.88	9.4	11.433	1.167			
AS130-035-0.9	SA13-01-1	8.00	13	35.0	0.9			22.6	0.529	0.054			
AS130-040-0.9		9.50		40.0				28.2	0.423	0.043			
AS130-045-0.9	SA13-01-2	12.00		45.0				31.5	0.318	0.032			
AS130-055-0.9		12.50		55.0				39.5	0.302	0.031			
AS130-016-1.6	SA13-01	5.75		16.0	1.6	58.31	5.95	5.8	10.115	1.032			
AS130-025-1.6		8.00		25.0				9.2	6.322	0.645			
AS130-031-1.6	SA13-02	10.00		31.0				12.3	4.741	0.484			
AS130-040-1.6		12.00		40.0				15.4	3.793	0.387			
AS130-053-1.6	SA13-03	16.00		53.0	1.8	82.22	8.39	21.5	2.709	0.276			
AS130-015-1.8		6.00		15.0				5.1	16.018	1.634			
AS130-035-1.8		10.00		35.0				10.3	8.009	0.817			
AS130-055-1.8		16.00		55.0	2.3			18.0	4.577	0.467			
AS130-020-2.3	SA13-04-1	6.00	14	20.0				2.8	48.970	4.997			
AS130-030-2.3	SA13-04-2	8.00		30.0				4.2	32.647	3.331			
AS130-040-2.3	SA13-04	13.00		40.0				7.6	17.807	1.817			
AS140-020-1.0		5.00		20.0	1.0	14.50	1.48	11.7	1.301	0.133			
AS140-025-1.0	SA14-01-1	6.50		25.0				17.5	0.867	0.089			
AS140-033-1.0	SA14-01	7.50		33.0				21.4	0.710	0.072			
AS140-045-1.0		10.00		45.0				31.1	0.488	0.050			
AS140-050-1.0	SA14-01-2	11.00	50.0		1.2	24.70	2.52	33.5	0.300	0.043			
AS140-028-1.2	SA14-02	7.50	28.0					16.0	1.542	0.157			



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AS140-040-1.2	SA14-02-1	8.00	14	40.0	1.2	24.70	2.52	20.4	1.211	0.124	5
AS140-048-1.2	SA14-03	11.50		48.0				27.7	0.892	0.091	
AS140-021-1.4	SA14-04	6.50		21.0				10.6	3.660	0.373	
AS140-030-1.4		8.00		30.0	1.4	38.93	3.97	14.2	2.745	0.280	
AS140-037-1.4	SA14-05	10.00		37.0				18.9	2.058	0.210	
AS140-050-1.4		13.50		50.0				27.2	1.432	0.146	
AS140-063-1.4	SA14-06	16.50		63.0	1.6	54.43	5.55	34.3	1.136	0.116	
AS140-035-1.6		9.00		35.0				12.9	4.211	0.430	
AS140-050-1.6		13.00		50.0				20.3	2.680	0.273	
AS140-065-1.6		16.00		65.0				25.9	2.105	0.215	
AS150-020-1.6		5.50	15	20.0	1.6	51.03	5.21	7.6	6.673	0.681	
AS150-035-1.6		9.00		35.0				15.3	3.337	0.340	
AS150-045-1.6		11.00		45.0				19.7	2.595	0.265	
AS150-019-1.8	SA15-01	6.00		19.0	1.8	72.09	7.36	7.4	9.785	0.998	
AS150-036-1.8	SA15-02	10.00		36.0				14.7	4.892	0.499	
AS150-061-1.8	SA15-03	16.00		61.0				25.8	2.796	0.285	
AS150-020-2.0		5.00		20.0	2.0	88.26	9.01	4.2	20.816	2.124	
AS150-035-2.0		8.00		35.0				8.5	10.408	1.062	
AS150-045-2.0		11.00		45.0				12.7	6.939	0.708	
AS150-025-2.6	SA15-04-1	7.00	16	25.0	2.6	170.80	17.43	4.2	41.105	4.194	
AS150-040-2.6	SA15-04-2	10.00		40.0				6.6	25.690	2.621	
AS150-042-2.6	SA15-04	12.00		42.0				8.3	20.552	2.097	
AS160-025-1.2	SA16-01-1	5.50		25.0	1.2	21.73	2.22	13.9	1.567	0.160	
AS160-036-1.2	SA16-01	7.50		36.0				21.8	0.997	0.102	
AS160-045-1.2		9.00		45.0				27.7	0.784	0.080	
AS160-050-1.2	SA16-01-2	10.50		50.0	1.4	34.29	3.50	33.7	0.645	0.066	
AS160-029-1.4	SA16-02	7.00		29.0				16.2	2.117	0.216	
AS160-040-1.4	SA16-03-1	7.00		40.0				16.2	2.117	0.216	
AS160-045-1.4		9.00		45.0	1.6	48.02	4.90	22.7	1.512	0.154	
AS160-051-1.4	SA16-03	11.00		51.0				29.2	1.176	0.120	
AS160-060-1.4		13.00		60.0				35.6	0.962	0.098	
AS160-024-1.6	SA16-04	6.50	16	24.0	1.6	48.02	4.90	11.5	4.182	0.427	
AS160-030-1.6		7.50		30.0				14.0	3.422	0.349	
AS160-042-1.6	SA16-05	10.00		42.0				20.4	2.353	0.240	
AS160-050-1.6		12.00		50.0	1.8	67.89	6.93	25.5	1.882	0.192	
AS160-060-1.6		14.00		60.0				30.6	1.568	0.160	
AS160-071-1.6	SA16-06	16.00		71.0				35.7	1.344	0.137	
AS160-025-1.8		6.00		25.0	2.0	83.18	8.49	8.6	7.860	0.802	
AS160-035-1.8		8.00		35.0				13.0	5.240	0.535	
AS160-045-1.8		10.00		45.0				17.3	3.930	0.401	
AS160-060-1.8		14.00	16	60.0	2.9	206.98	21.12	25.9	2.620	0.267	
AS160-020-2.0	SA16-07	6.00		20.0				6.7	12.500	1.276	
AS160-030-2.0		8.00		30.0				10.0	8.333	0.850	
AS160-037-2.0	SA16-08	9.50		37.0	2.9	206.98	21.12	12.5	6.667	0.680	
AS160-050-2.0		12.00		50.0				16.6	5.000	0.510	
AS160-063-2.0	SA16-09	16.00		63.0				23.3	3.571	0.364	
AS160-025-2.9	SA16-10-1	7.00	16	25.0	2.9	206.98	21.12	3.8	53.956	5.506	
AS160-035-2.9	SA16-10-2	10.00		35.0				6.1	33.723	3.441	
AS160-045-2.9	SA16-10	12.00		45.0				7.7	26.978	2.753	



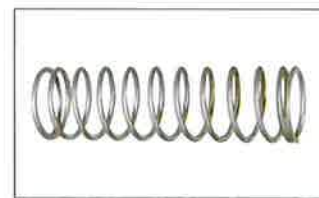
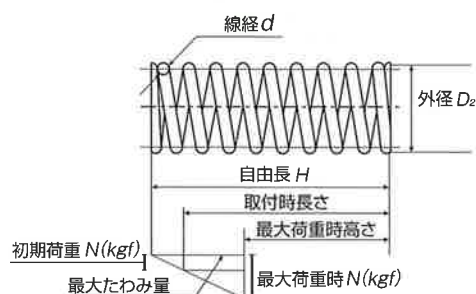
AS170-025-1.8

線径 $d=1.8\text{mm}$ 自由長 $H=25\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 17$

材質: ばね用ステンレス鋼線

圧縮コイルばね

製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		袋入量数			
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm				
AS170-025-1.8	SA17-01	6.50	17	25.0	1.8	64.14	6.54	11.3	5.696	0.581	5			
AS170-035-1.8		8.00		35.0				15.0	4.272	0.436				
AS170-042-1.8	SA17-02	10.00		42.0				20.0	3.204	0.327				
AS170-072-1.8	SA17-03	16.00		72.0				35.0	1.831	0.187				
AS170-030-3.2	SA17-04-1	6.50		30.0		3.2	76.030	7.758						
AS170-040-3.2	SA17-04-2	10.00		40.0	3.2	240.18	24.51	5.6	42.767	4.364				
AS170-050-3.2	SA17-04	13.00		50.0	7.7	31.103	3.174							
AS180-032-1.6	SA18-01	7.00	18	32.0	1.6	42.94	4.38	16.9	2.548	0.260				
AS180-040-1.6	SA18-02-1	8.00		40.0				20.2	2.123	0.217				
AS180-057-1.6	SA18-02	11.00		57.0				30.3	1.416	0.144				
AS180-022-2.3	SA18-03	6.00		22.0		6.6	15.502	1.582						
AS180-041-2.3	SA18-04	10.00		41.0	2.3	101.74	10.38	13.1	7.751	0.791				
AS180-070-2.3	SA18-05	16.00		70.0	23.0	4.429	0.452							
AS190-043-1.4	SA19-01	7.50	19	43.0	1.4	29.08	2.97	26.5	1.099	0.112				
AS190-060-1.4	SA19-02-1	9.50		60.0				36.1	0.806	0.082				
AS190-070-1.4		11.00		70.0				43.3	0.671	0.069				
AS190-084-1.4	SA19-02	13.00		84.0				52.9	0.549	0.056				
AS190-045-1.6		8.00		45.0	1.6	40.78	4.16	22.9	1.778	0.181				
AS190-060-1.6		10.50		60.0				32.5	1.255	0.128				
AS190-075-1.6		13.00		75.0				42.0	0.970	0.099				
AS190-090-1.6		16.00		90.0				53.5	0.762	0.078				
AS190-045-1.8		9.00		45.0	1.8	57.74	5.89	22.8	2.527	0.258				
AS190-060-1.8		12.00		60.0				32.6	1.769	0.181				
AS190-075-1.8		14.50		75.0				40.8	1.415	0.144				
AS190-090-1.8		17.00		90.0				49.0	1.179	0.120				
AS190-028-2.0	SA19-03	6.50		28.0	2.0	70.87	7.23	11.4	6.206	0.633				
AS190-044-2.0	SA19-04	9.50		44.0				19.0	3.723	0.380				
AS190-081-2.0	SA19-05	16.00		81.0				35.5	1.995	0.204				
AS200-048-1.6	SA20-01	7.00	20	48.0	1.6	38.82	3.96	21.5	1.804	0.184				
AS200-070-1.6	SA20-02-1	11.00		70.0				38.7	1.002	0.102				
AS200-105-1.6	SA20-02	13.00		105.0				47.3	0.820	0.084				
AS200-035-1.8	SA20-03	7.00		35.0	1.8	54.99	5.61	18.4	2.986	0.305				
AS200-058-1.8	SA20-04	10.50		58.0				31.3	1.757	0.179				
AS200-070-1.8	SA20-04-1	12.50		70.0				38.7	1.422	0.145				
AS200-028-2.3	SA20-05	6.50		28.0	2.3	92.28	9.42	9.6	9.616	0.981				
AS200-044-2.3	SA20-06	9.50		44.0				16.0	5.770	0.589				
AS200-078-2.3	SA20-07	16.00		78.0				29.9	3.091	0.315				
AS200-024-2.6	SA20-08	6.00		24.0	2.6	132.09	13.48	7.1	18.596	1.898				



製品番号		総巻数	外径 D_2	自由長 H	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		投入個数
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	
AS200-045-2.6	SA20-09	10.00	20	45.0	2.6	132.09	13.48	14.2	9.298	0.949	5
AS200-071-2.6	SA20-10	15.00		71.0				23.1	5.722	0.584	
AS200-023-2.9	SA20-11	5.75		23.0	2.9	170.15	17.36	5.3	32.345	3.301	
AS200-045-2.9	SA20-12	10.00		45.0				11.2	15.162	1.547	
AS200-077-2.9	SA20-13	16.00		77.0				19.6	8.664	0.884	
AS210-026-3.2	SA21-01	5.75	21	26.0	3.2	199.94	20.40	4.7	42.515	4.338	
AS210-051-3.2	SA21-02	10.00		51.0				10.0	19.929	2.034	
AS210-082-3.2	SA21-03	16.00		82.0				17.6	11.388	1.162	
AS220-040-1.8	SA22-01	7.00	22	40.0	1.8	50.20	5.12	23.0	2.184	0.223	
AS220-060-1.8	SA22-02-1	10.00		60.0				36.8	1.365	0.139	
AS220-085-1.8	SA22-02	13.00		85.0				50.6	0.993	0.101	
AS220-038-2.0	SA22-03	7.00		38.0	2.0	61.69	6.29	18.0	3.430	0.350	
AS220-050-2.0	SA22-04-1	9.00		50.0				25.2	2.450	0.250	
AS220-060-2.0	SA22-04	11.00		60.0				32.4	1.906	0.194	
AS240-038-2.3	SA24-01	6.75	24	38.0	2.3	77.74	7.93	15.7	4.944	0.504	3
AS240-055-2.3	SA24-02-1	8.50		55.0				21.5	3.613	0.369	
AS240-069-2.3	SA24-02	11.00		69.0				29.8	2.609	0.266	
AS240-033-2.6	SA24-03	6.50		33.0	2.6	111.52	11.38	12.6	8.885	0.907	
AS240-053-2.6	SA24-04	9.50		53.0				20.9	5.331	0.544	
AS240-095-2.6	SA24-05	16.00		95.0				39.0	2.856	0.291	
AS240-031-2.9	SA24-06	6.25		31.0	2.9	144.01	14.70	9.5	15.191	1.550	
AS240-051-2.9	SA24-07	9.50		51.0				16.7	8.608	0.878	
AS240-091-2.9	SA24-08	16.00		91.0				31.2	4.612	0.471	
AS260-040-2.0	SA26-01-1	5.50	26	40.0	2.0	52.57	5.36	18.5	2.836	0.289	
AS260-050-2.0	SA26-01	7.00		50.0				26.5	1.985	0.203	
AS260-097-2.0	SA26-02	12.00		97.0				53.0	0.992	0.101	
AS280-050-2.3	SA28-01	7.00	28	50.0	2.3	67.11	6.85	23.7	2.827	0.289	
AS280-075-2.3	SA28-02-1	10.00		75.0				38.0	1.767	0.180	
AS280-098-2.3	SA28-02	12.00		98.0				47.5	1.414	0.144	
AS280-044-2.6	SA28-03	6.75		44.0	2.6	96.41	9.84	19.2	5.034	0.514	
AS280-075-2.6	SA28-04	10.50		75.0				34.3	2.813	0.287	
AS280-036-3.2	SA28-05	6.25		36.0				11.1	13.870	1.415	
AS280-061-3.2	SA28-06	9.50		61.0	3.2	153.69	15.68	19.6	7.860	0.802	
AS280-102-3.2	SA28-07	15.00		102.0				33.9	4.535	0.463	
AS300-047-2.9	SA30-01	6.75	30	47.0	2.9	116.82	11.92	18.2	6.415	0.655	
AS300-065-2.9	SA30-02-1	8.50		65.0				24.9	4.688	0.478	
AS300-081-2.9	SA30-02	10.50		81.0				32.6	3.585	0.366	

引張コイルばね

[選定資料]

RoHS2.0対応品です
※2017年4月現在

1 サンエス標準 引張コイルばねの範囲と仕様

製品番号	材質	外径 D_2	線径 d	自由長 L	最大荷重 N	カタログページ
HP□□□-□□-□□	JIS G 3522 SWP-A ピアノ線	$\phi 3.2 \sim \phi 24$	$\phi 0.32 \sim \phi 2.3$	11~202	1.53~158.02 (0.16~16.12kgf)	P27~30
HS□□□-□□-□□	JIS G 4314 SUS304 WP-B ばね用ステンレス鋼線	$\phi 3.2 \sim \phi 24$	$\phi 0.32 \sim \phi 2.3$	11~202	1.16~126.58 (0.12~12.92kgf)	P31~36

適応範囲 一般に用いられる冷間成形用のピアノ線、線径 $\phi 0.32\text{mm} \sim \phi 2.3\text{mm}$ 及びステンレス鋼線、線径 $\phi 0.32\text{mm} \sim \phi 2.3\text{mm}$ を使用した引張コイルばねを標準化したものです。

**熱処理・
表面処理**

■ピアノ線：180℃～250℃ 低温焼鈍、表面は黒染処理

■ばね用ステンレス鋼線：250℃～450℃ 低温焼鈍、表面処理はしていません

2 品名の表示例

HS160-065-1.4

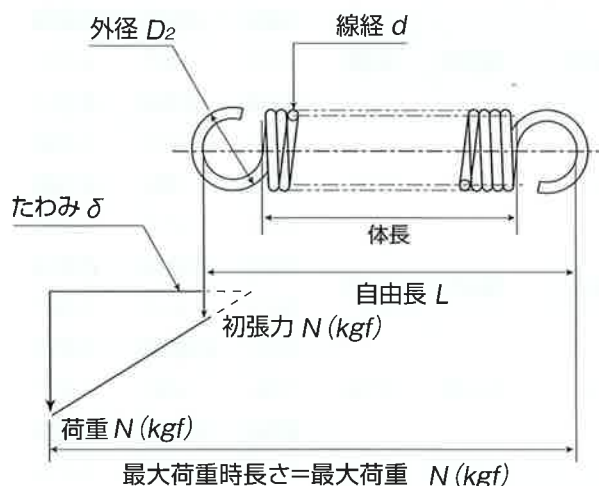
引張コイルばね

材質：ばね用ステンレス鋼線

外径 $D_2 = \phi 16$ 線径 $d = 1.4\text{mm}$ 自由長 $L = 65\text{mm}$

引張ばねの材質種別は HP：ピアノ線 HS：ばね用ステンレス鋼線

3 ばねの形状と寸法許容差



[1] 巻き方向：右巻きまたは、左巻き

[2] フックの形状：逆丸フック

[3] 径許容差 $C = D/d$

D/d	許容差	最少
4以上 8以下	±2.5%	±0.2
8を超え15以下	±3.0%	±0.3

D ：コイル平均径 d ：線径

[4] 自由長さ：参考値として許容差をつけない

[5] 最大荷重の許容差：参考値として許容差をつけない

[6] ばね定数：参考値として許容差をつけない

[7] 総巻数：参考値として許容差をつけない

[8] 公差のない寸法：「JIS B2704」2級精度を適用

4 ばねの選定方法

- ① 必要なばねの外径を決める
- ② 取り付けなどの寸法より、ばねに必要な自由長さのおおよその数字を決める
- ③ 変位した長さの時に、いくら荷重が必要かを定める

5 選定例

条 件

- ① このばねは水のかかり易い場所にて使用
- ② 外径を10～16mm
- ③ 取り付け部長さ60mm
- ④ 100mmの位置で、約12.7N (1.3kgf) の荷重が必要

選 定

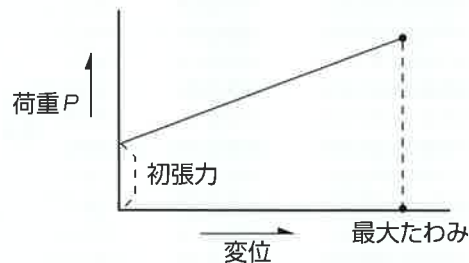
- ① 使用する雰囲気・環境によりステンレス鋼線を選択する。
- ② 外径10～16mmの寸法表より、自由長が60mm以下のものを選択する。
- ③ 選択したものから、最大荷重が約12.7N (1.3kgf) 前後のものを選択する。
- ④ カタログより HS125-049-1.0が近いものと考え、100mm伸ばした位置での荷重を確認する。

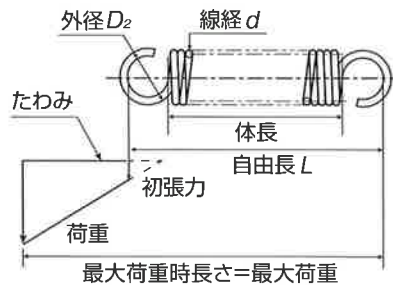
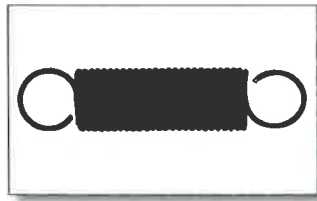
$$\begin{aligned}
 \text{荷重} P &= (\text{ばね定数} \times \text{たわみ量}) + \text{初張力} \\
 &= (\text{ばね定数} 0.221 \times \text{たわみ量 } \{100 - 49\}) + \text{初張力} 2.00N \\
 &= 13.27N = 1.279kgf
 \end{aligned}$$

- ⑤ HS125-049-1.0の最大たわみ51.1mmより100.1mmまで耐えられる。
最大荷重時長さ＝自由長 49mm＋最大たわみ量51.1mm＝100.1mm

注 意

- ① 初張力とは無荷重時にコイルを互いに密着させようとする力が生じる。この力を初張力という。
- ② 変位量は表中の最大たわみ以下に設定してください。この値を超えると“ヘタリ”が生じます。





HP032-011-0.32

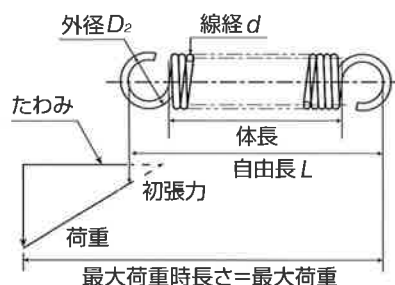
線径 $d=0.32\text{mm}$ 自由長 $L=11\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 3.2$

材質：ピアノ線

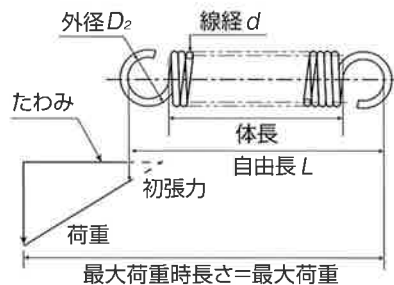
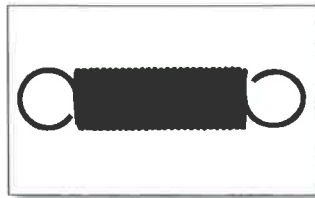
引張コイルばね

※巻き数は参考値となっております

製品番号		(巻 数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ		ばね定数		初張力		取組
新番	旧番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf		
HP032-011-0.32	H03-01	(16.5)	3.2	11.0	0.32	2.51	0.26	8.1	0.261	0.027	0.38	0.04		
HP032-014-0.32	H03-02	(25.5)		14.0				12.6	0.169	0.017				
HP032-019-0.32	H03-03	(40.5)		19.0				20.0	0.106	0.011				
HP032-026-0.32	H03-04	(63.5)		26.0				31.3	0.068	0.007				
HP040-013-0.32	H04-01	(16.5)	4.0	13.0	0.32	1.95	0.20	13.7	0.125	0.013	0.24	0.02		
HP040-016-0.32	H04-02	(26.5)		16.0				22.0	0.078	0.008				
HP040-020-0.32	H04-03	(40.5)		20.0				33.7	0.051	0.005				
HP040-028-0.32	H04-04	(63.5)		28.0				52.8	0.032	0.003				
HP040-014-0.4	H04-05	(17.5)		14.0	0.40	3.85	0.39	10.6	0.307	0.031	0.60	0.06		
HP040-017-0.4	H04-06	(24.5)		17.0				14.8	0.219	0.022				
HP040-023-0.4	H04-07	(39.5)		23.0				23.9	0.136	0.014				
HP040-033-0.4	H04-08	(63.5)		33.0				38.4	0.085	0.009				
HP040-015-0.5	H04-09	(15.5)		15.0	0.50	7.67	0.78	6.6	0.922	0.094	1.55	0.16		
HP040-019-0.5	H04-10	(24.5)		19.0				10.5	0.583	0.059				
HP040-027-0.5	H04-11	(39.5)		27.0				16.9	0.362	0.037				
HP040-038-0.5	H04-12	(62.5)		38.0				26.8	0.229	0.023				
HP050-015-0.32	H05-01	(17.5)	5.0	15.0	0.32	1.53	0.16	24.1	0.057	0.006	0.15	0.01		
HP050-018-0.32	H05-02	(26.5)		18.0				36.6	0.038	0.004				
HP050-023-0.32	H05-03	(41.5)		23.0				57.3	0.024	0.002				
HP050-030-0.32	H05-04	(64.5)		30.0				89.0	0.016	0.002				
HP050-016-0.4	H05-05	(16.5)		16.0	0.40	2.99	0.31	16.8	0.156	0.016	0.37	0.04		
HP050-019-0.4	H05-06	(25.5)		19.0				26.0	0.101	0.010				
HP050-025-0.4	H05-07	(40.5)		25.0				41.3	0.064	0.006				
HP050-035-0.4	H05-08	(63.5)		35.0				64.7	0.041	0.004				
HP050-017-0.5	H05-09	(16.5)		17.0	0.50	5.91	0.60	12.2	0.407	0.042	0.94	0.10	20	
HP050-022-0.5	H05-10	(25.5)		22.0				18.9	0.264	0.027				
HP050-029-0.5	H05-11	(40.5)		29.0				29.9	0.166	0.017				
HP050-041-0.5	H05-12	(63.5)		41.0				46.9	0.106	0.011				
HP050-018-0.6	H05-13	(16.5)		18.0	0.60	10.16	1.04	9.0	0.904	0.092	2.03	0.21		
HP050-024-0.6	H05-14	(25.5)		24.0				13.9	0.585	0.060				
HP050-033-0.6	H05-15	(40.5)		33.0				22.1	0.368	0.038				
HP050-047-0.6	H05-16	(63.5)		47.0				34.6	0.235	0.024				
HP063-019-0.4	H063-01	(17.5)	6.3	19.0	0.40	2.32	0.24	30.1	0.070	0.007	0.22	0.02		
HP063-022-0.4	H063-02	(26.5)		22.0				45.6	0.046	0.005				
HP063-028-0.4	H063-03	(41.5)		28.0				71.4	0.029	0.003				
HP063-038-0.4	H063-04	(64.5)		38.0				110.9	0.019	0.002				
HP063-020-0.5	H063-05	(16.5)		20.0	0.50	4.55	0.46	21.0	0.190	0.019	0.56	0.06		
HP063-024-0.5	H063-06	(25.5)		24.0				32.4	0.123	0.013				
HP063-032-0.5	H063-07	(40.5)		32.0				51.4	0.078	0.008				
HP063-043-0.5	H063-08	(63.5)		43.0				80.7	0.049	0.005				
HP063-021-0.6	H063-09	(16.5)		21.0	0.60	7.75	0.79	15.7	0.416	0.042	1.21	0.12		
HP063-027-0.6	H063-10	(25.5)		27.0				24.3	0.269	0.027				
HP063-036-0.6	H063-11	(40.5)		36.0				38.6	0.169	0.017				
HP063-049-0.6	H063-12	(63.5)		49.0				60.6	0.108	0.011				
HP063-022-0.7	H063-13	(15.5)		22.0	0.70	12.39	1.26	11.6	0.864	0.088	2.33	0.24		
HP063-029-0.7	H063-14	(25.5)		29.0				19.2	0.525	0.054				
HP063-039-0.7	H063-15	(40.5)		39.0				30.4	0.331	0.034				
HP063-055-0.7	H063-16	(63.5)		55.0				47.7	0.211	0.022				
HP063-024-0.8	H063-17	(15.5)		24.0	0.80	18.66	1.90	9.3	1.557	0.159	4.11	0.42		
HP063-031-0.8	H063-18	(24.5)		31.0				14.8	0.985	0.100				
HP063-043-0.8	H063-19	(39.5)		43.0				23.8	0.611	0.062				
HP063-061-0.8	H063-20	(62.5)		61.0				37.7	0.386	0.039				
HP080-025-0.6	H08-01	(16.5)	8.0	25.0	0.60	5.93	0.60	27.4	0.190	0.019	0.72	0.07	10	



製品番号		(巻 数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		鉄鋼
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HP080-030-0.6	H08-02	(25.5)	8.0	30.0	0.60	5.93	0.60	42.4	0.123	0.013	0.72	0.07	10
HP080-039-0.6	H08-03	(40.5)		39.0				67.3	0.077	0.008			
HP080-053-0.6	H08-04	(63.5)		53.0				105.5	0.049	0.005			
HP080-026-0.7	H08-05	(16.5)		26.0	21.9	0.367	0.037						
HP080-032-0.7	H08-06	(25.5)		32.0	33.9	0.237	0.024						
HP080-043-0.7	H08-07	(40.5)		43.0	53.8	0.149	0.015						
HP080-059-0.7	H08-08	(63.5)		59.0	84.3	0.095	0.010						
HP080-030-0.8		(19.5)		30.0	21.1	0.552	0.056	2.40	0.24				
HP080-035-0.8		(25.5)		35.0	27.6	0.422	0.043						
HP080-045-0.8		(38.5)		45.0	41.7	0.279	0.029						
HP080-060-0.8		(57.5)		60.0	62.2	0.187	0.019	3.95	0.40				
HP080-029-0.9	H08-09	(15.5)		29.0	14.2	1.159	0.118						
HP080-037-0.9	H08-10	(24.5)		37.0	22.4	0.733	0.075						
HP080-050-0.9	H08-11	(39.5)		50.0	36.2	0.455	0.046	6.20	0.63				
HP080-071-0.9	H08-12	(62.5)		71.0	57.2	0.287	0.029						
HP080-030-1.0	H08-13	(15.5)		30.0	11.9	1.843	0.188						
HP080-039-1.0	H08-14	(24.5)	39.0	18.8	1.166	0.119	2.87	2.87					
HP080-054-1.0	H08-15	(39.5)	54.0	30.3	0.723	0.074							
HP080-077-1.0	H08-16	(62.5)	77.0	47.9	0.457	0.047							
HP100-032-0.8	H10-01	(16.5)	10.0	32.0	0.80	10.88	1.11	30.1	0.312	0.032	1.47	0.15	5
HP100-039-0.8	H10-02	(25.5)		39.0				46.5	0.202	0.021			
HP100-051-0.8	H10-03	(40.5)		51.0				73.9	0.127	0.013			
HP100-069-0.8	H10-04	(63.5)		69.0				115.9	0.081	0.008			
HP100-035-0.9		(18.5)		35.0	28.9	0.461	0.047	2.41	0.25				
HP100-045-0.9		(29.5)		45.0	46.1	0.289	0.030						
HP100-055-0.9		(40.5)		55.0	63.3	0.211	0.021						
HP100-075-0.9		(63.5)		75.0	99.2	0.134	0.014	3.75	0.38				
HP100-031-1.0	H10-04-1	(13.5)		31.0	17.8	0.996	0.102						
HP100-053-1.0	H10-04-2	(34.5)		53.0	45.6	0.390	0.040						
HP100-083-1.0	H10-04-3	(64.5)		83.0	85.2	0.208	0.021	8.13	0.83				
HP100-101-1.0	H10-04-4	(82.5)		101.0	109.0	0.163	0.017						
HP100-037-1.2	H10-05	(15.5)		37.0	15.4	1.924	0.196						
HP100-047-1.2	H10-06	(24.5)		47.0	24.3	1.217	0.124	6.23	6.23				
HP100-065-1.2	H10-07	(39.5)		65.0	39.2	0.755	0.077						
HP100-093-1.2	H10-08	(62.5)		93.0	62.1	0.477	0.049						
HP100-115-1.2		(81.5)	115.0	81.0	0.366	0.037	1.70	1.70					
HP100-039-1.4	H10-09	(15.5)	39.0	11.9	3.819	0.390							
HP100-052-1.4	H10-10	(24.5)	52.0	18.8	2.416	0.247							
HP100-073-1.4	H10-11	(39.5)	73.0	30.2	1.498	0.153	2.95	2.95					
HP100-085-1.4		(48.5)	85.0	37.1	1.220	0.125							
HP100-105-1.4	H10-12	(62.5)	105.0	47.8	0.947	0.097							
HP125-038-0.9	H13-01	(16.5)	12.5	38.0	0.90	12.24	1.25	43.1	0.250	0.025	1.48	0.15	
HP125-047-0.9	H13-02	(25.5)		47.0				66.6	0.162	0.016			
HP125-060-0.9	H13-03	(40.5)		60.0				105.8	0.102	0.010			
HP125-070-0.9		(52.5)		70.0				137.2	0.078	0.008			
HP125-081-0.9	H13-04	(63.5)		81.0	165.9	0.065	0.007	2.30	0.23				
HP125-040-1.0	H13-05	(16.5)		40.0	36.8	0.391	0.040						
HP125-049-1.0	H13-06	(25.5)		49.0	56.8	0.253	0.026						
HP125-064-1.0	H13-07	(40.5)		64.0	90.3	0.159	0.016	2.95	2.95				
HP125-087-1.0	H13-08	(63.5)		87.0	141.5	0.101	0.010						
HP125-115-1.0		(92.5)		115.0	206.2	0.070	0.007						
HP125-032-1.2	H13-08-1	(7.5)		32.0	12.8	1.878	0.192	4.93	0.50				
HP125-075-1.2	H13-08-2	(44.5)		75.0	75.9	0.316	0.032						



HP125-104-1.2

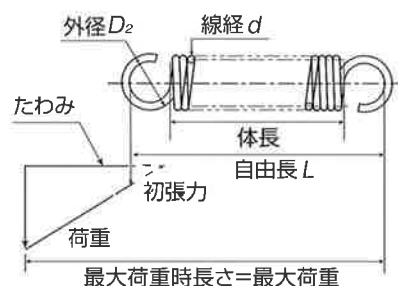
線径 $d=1.2\text{mm}$ 自由長 $L=104\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 12.5$

材質：ピアノ線

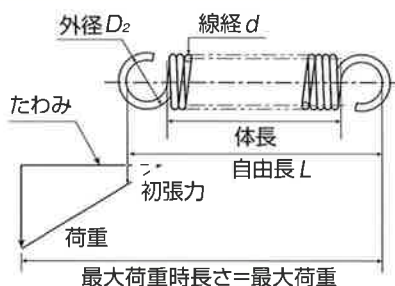
引張コイルばね

※巻き数は参考値となっております

製品番号		(巻数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重	最大たわみ	ばね定数			初張力		取扱い
新番	旧番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HP125-104-1.2	H13-08-3	(67.5)	12.5	104.0	1.20	28.96	2.95	115.1	0.209	0.021	4.93	0.50	5
HP125-125-1.2	H13-08-4	(85.5)		125.0	1.20			145.8	0.165	0.017			
HP125-040-1.4	H13-08-5	(12.5)		40.0	1.40			16.7	2.202	0.225			
HP125-059-1.4	H13-08-6	(26.5)		59.0		46.36	4.73	35.5	1.039	0.106	9.47	0.97	
HP125-083-1.4	H13-08-7	(43.5)		83.0				58.3	0.633	0.065			
HP125-147-1.4	H13-08-8	(89.5)		147.0				119.9	0.308	0.031			
HP125-047-1.6	H13-09	(15.5)		47.0	1.60			16.6	3.200	0.326			
HP125-061-1.6	H13-10	(24.5)		61.0				26.3	2.024	0.207			
HP125-085-1.6	H13-11	(39.5)		85.0		69.93	7.14	42.3	1.256	0.128	16.76	1.71	
HP125-100-1.6		(48.5)		100.0				52.0	1.023	0.104			
HP125-122-1.6	H13-12	(62.5)		122.0	1.80			67.0	0.793	0.081			
HP125-045-1.8	H13-13	(12.5)		45.0				10.9	6.718	0.686			
HP125-059-1.8	H13-14	(20.5)		59.0		100.85	10.29	17.8	4.096	0.418	27.86	2.84	
HP125-083-1.8	H13-15	(34.5)		83.0				30.0	2.434	0.248			
HP125-179-1.8	H13-16	(87.5)		179.0				76.1	0.960	0.098			
HP140-040-1.0		(14.5)	14.0	40.0	1.00			41.9	0.308	0.031			5
HP140-055-1.0		(29.5)		55.0		14.67	1.50	85.2	0.151	0.015	1.80	0.18	
HP140-070-1.0		(44.5)		70.0				128.5	0.100	0.010			
HP140-090-1.0		(64.5)		90.0				186.2	0.069	0.007			
HP140-045-1.2		(16.5)		45.0	1.20			36.7	0.587	0.060			
HP140-060-1.2		(28.5)		60.0		25.41	2.59	63.4	0.340	0.035	3.84	0.39	
HP140-075-1.2		(41.5)		75.0				92.4	0.233	0.024			
HP140-095-1.2		(57.5)		95.0				128.0	0.169	0.017			
HP140-050-1.4		(17.5)		50.0	1.40			30.8	1.075	0.110			
HP140-065-1.4		(28.5)		65.0		40.51	4.13	50.2	0.660	0.067	7.35	0.75	
HP140-080-1.4		(39.5)		80.0				69.6	0.476	0.049			
HP140-100-1.4		(53.5)		100.0				94.3	0.352	0.036			
HP140-055-1.6		(18.5)		55.0	1.60			26.3	1.821	0.186			
HP140-070-1.6		(28.5)		70.0		60.82	6.21	40.5	1.182	0.121	12.95	1.32	
HP140-090-1.6		(40.5)		90.0				57.6	0.832	0.085			
HP140-120-1.6		(59.5)		120.0				84.6	0.566	0.058			
HP140-060-1.8		(19.5)	16.0	60.0	1.80			22.7	2.905	0.296			3
HP140-080-1.8		(30.5)		80.0		87.26	8.90	35.4	1.858	0.190	21.43	2.19	
HP140-100-1.8		(42.5)		100.0				49.4	1.333	0.136			
HP140-130-1.8		(58.5)		130.0				68.0	0.968	0.099			
HP160-050-1.2	H16-01	(16.5)		50.0	1.20			49.9	0.380	0.039	2.88		
HP160-061-1.2	H16-02	(25.5)		61.0		21.85	2.23	77.2	0.246	0.025	2.87		
HP160-079-1.2	H16-03	(40.5)		79.0				122.6	0.155	0.016		0.29	
HP160-106-1.2	H16-04	(63.5)		106.0				192.2	0.099	0.010	2.88		
HP160-130-1.2		(83.5)		130.0	1.40			252.7	0.075	0.008			
HP160-052-1.4	H16-05	(16.5)		52.0				39.8	0.733	0.075			
HP160-065-1.4	H16-06	(25.5)		65.0				61.6	0.474	0.048			
HP160-086-1.4	H16-07	(40.5)		86.0		34.68	3.54	97.8	0.299	0.030	5.48	0.56	
HP160-118-1.4	H16-08	(63.5)		118.0	1.60			153.3	0.191	0.019			
HP160-140-1.4		(79.5)		140.0				192.0	0.152	0.016			
HP160-041-1.6	H16-08-1	(7.5)		41.0				14.7	2.868	0.293			
HP160-073-1.6	H16-08-2	(27.5)		73.0				54.0	0.782	0.080			
HP160-097-1.6	H16-08-3	(42.5)		97.0	1.80	51.83	5.29	83.4	0.506	0.052	9.60	0.98	
HP160-161-1.6	H16-08-4	(82.5)		161.0				162.0	0.261	0.027			
HP160-057-1.8	H16-09	(15.5)	16.0	57.0				25.1	2.318	0.237			
HP160-073-1.8	H16-10	(24.5)		73.0				39.7	1.467	0.150			
HP160-100-1.8	H16-11	(39.5)		100.0		73.98	7.55	63.9	0.910	0.093	15.82	1.61	
HP160-120-1.8		(50.5)		120.0				81.8	0.711	0.073			



製品番号		(巻数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		試験
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HP160-142-1.8	H16-12	(62.5)	16.0	142.0	1.80	73.98	7.55	101.2	0.575	0.059	15.82	1.61	3
HP160-059-2.0	H16-13	(15.5)		59.0				20.9	3.687	0.376			
HP160-077-2.0	H16-14	(24.5)		77.0				33.1	2.332	0.238			
HP160-107-2.0	H16-15	(39.5)		107.0	2.00	101.91	10.40	53.3	1.447	0.148	24.80	2.53	
HP160-125-2.0		(48.5)		125.0				65.4	1.178	0.120			
HP160-153-2.0	H16-16	(62.5)		153.0				84.3	0.914	0.093			
HP160-065-2.3		(16.5)		65.0				17.4	6.464	0.660			
HP160-085-2.3		(25.5)		85.0	2.30	158.02	16.12	27.0	4.182	0.427	45.30	4.62	
HP160-115-2.3		(38.5)		115.0				40.7	2.770	0.283			
HP160-150-2.3		(53.5)		150.0				56.5	1.994	0.203			
HP180-055-1.4		(15.5)	18.0	55.0				49.1	0.531	0.054			3
HP180-070-1.4		(26.5)		70.0	1.40	30.33	3.09	84.0	0.311	0.032	4.24	0.43	
HP180-090-1.4		(39.5)		90.0				125.2	0.208	0.021			
HP180-110-1.4		(54.5)		110.0				172.8	0.151	0.015			
HP180-060-1.6		(17.5)		60.0				45.4	0.832	0.085			
HP180-075-1.6		(26.5)		75.0	1.60	45.16	4.61	68.7	0.549	0.056	7.40	0.76	
HP180-095-1.6		(38.5)		95.0				99.8	0.378	0.039			
HP180-125-1.6		(57.5)		125.0				149.1	0.253	0.026			
HP180-065-1.8		(18.5)		65.0				39.8	1.308	0.133			
HP180-085-1.8		(29.5)	20.0	85.0	1.80	64.22	6.55	63.5	0.820	0.084	12.15	1.24	3
HP180-110-1.8		(43.5)		110.0				93.6	0.556	0.057			
HP180-140-1.8		(59.5)		140.0				128.0	0.407	0.041			
HP180-065-2.0		(16.5)		65.0				29.8	2.320	0.237			
HP180-085-2.0		(26.5)		85.0	2.00	88.10	8.99	47.8	1.445	0.147	18.99	1.94	
HP180-115-2.0		(41.5)		115.0				74.9	0.922	0.094			
HP180-145-2.0		(56.5)		145.0				102.0	0.678	0.069			
HP180-070-2.3		(16.5)		70.0				23.6	4.295	0.438			
HP180-090-2.3		(25.5)		90.0	2.30	135.74	13.85	36.4	2.779	0.284	34.49	3.52	
HP180-120-2.3		(38.5)		120.0				55.0	1.841	0.188			
HP180-150-2.3		(51.5)		150.0				73.6	1.376	0.140			
HP200-063-1.6	H20-01	(16.5)	20.0	63.0				54.6	0.625	0.064			3
HP200-078-1.6	H20-02	(25.5)		78.0	1.60	40.02	4.08	84.4	0.404	0.041	5.88	0.60	
HP200-102-1.6	H20-03	(40.5)		102.0				134.1	0.255	0.026			
HP200-139-1.6	H20-04	(63.5)		139.0				210.3	0.162	0.017			
HP200-066-1.8	H20-05	(16.5)		66.0				45.6	1.034	0.106			
HP200-082-1.8	H20-06	(25.5)		82.0				70.4	0.669	0.068			
HP200-109-1.8	H20-07	(40.5)		109.0	1.80	56.75	5.79	111.8	0.421	0.043	9.63	0.98	
HP200-130-1.8		(52.5)		130.0				145.0	0.325	0.033			
HP200-150-1.8	H20-08	(63.5)		150.0				175.3	0.269	0.027			
HP200-068-2.0	H20-09	(16.5)	24.0	68.0				38.4	1.629	0.166			3
HP200-086-2.0	H20-10	(25.5)		86.0				59.4	1.054	0.108			
HP200-100-2.0		(32.5)		100.0	2.00	77.60	7.92	75.7	0.827	0.084	15.00	1.53	
HP200-116-2.0	H20-11	(40.5)		116.0				94.3	0.664	0.068			
HP200-140-2.0		(52.5)		140.0				122.2	0.512	0.052			
HP200-162-2.0	H20-12	(63.5)		162.0				147.8	0.423	0.043			
HP200-075-2.3		(17.5)		75.0				32.5	2.826	0.288			
HP200-090-2.3		(23.5)		90.0	2.30	118.98	12.14	43.6	2.105	0.215	27.14	2.77	
HP200-115-2.3		(34.5)		115.0				64.1	1.434	0.146			
HP200-145-2.3		(47.5)		145.0				88.2	1.041	0.106			
HP240-074-2.0	H24-01	(14.5)	24.0	74.0				51.8	1.016	0.104			3
HP240-092-2.0	H24-02	(23.5)		92.0	2.00	62.67	6.39	84.0	0.627	0.064	10.04	1.02	
HP240-150-2.0	H24-03	(53.5)		150.0				191.2	0.275	0.028			
HP240-202-2.0	H24-04	(78.5)		202.0				280.5	0.188	0.019			



HS032-011-0.32

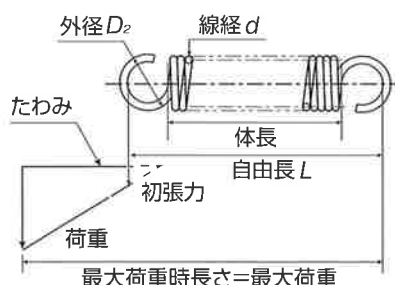
線径 $d=0.32\text{mm}$ 自由長 $L=11\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 3.2$

材質: ばね用ステンレス鋼線

引張コイルばね

※巻き数は参考値となっております

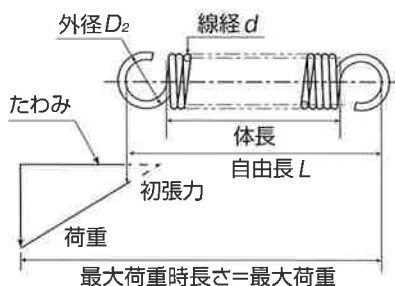
製品番号		(巻 数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		取付
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HS032-011-0.32	SH03-01	(16.5)	3.2	11.0	0.32	1.92	0.20	6.9	0.228	0.023	0.33	0.03	
HS032-014-0.32	SH03-02	(25.5)		14.0				10.7	0.148	0.015			
HS032-019-0.32	SH03-03	(40.5)		19.0				17.0	0.093	0.009			
HS032-026-0.32	SH03-04	(63.5)		26.0				26.7	0.059	0.006			
HS040-013-0.32	SH04-01	(17.5)	4	13.0	0.32	1.48	0.15	12.4	0.103	0.011	0.20	0.02	20
HS040-016-0.32	SH04-02	(26.5)		16.0				18.8	0.068	0.007			
HS040-020-0.32	SH04-03	(41.5)		20.0				29.4	0.043	0.004			
HS040-028-0.32	SH04-04	(63.5)		28.0				45.0	0.028	0.003			
HS040-014-0.4	SH04-05	(17.5)		14.0	0.40	2.99	0.31	9.2	0.269	0.027	0.52	0.05	
HS040-017-0.4	SH04-06	(24.5)		17.0				12.9	0.192	0.020			
HS040-023-0.4	SH04-07	(39.5)		23.0				20.7	0.119	0.012			
HS040-033-0.4	SH04-08	(63.5)		33.0				33.4	0.074	0.008			
HS040-015-0.5	SH04-09	(16.5)		15.0	0.50	5.88	0.60	6.0	0.758	0.077	1.35	0.14	
HS040-019-0.5	SH04-10	(25.5)		19.0				9.2	0.490	0.050			
HS040-027-0.5	SH04-11	(40.5)		27.0				14.7	0.309	0.031			
HS040-038-0.5	SH04-12	(63.5)		38.0				23.0	0.197	0.020			
HS050-015-0.32	SH05-01	(17.5)	5	15.0	0.32	1.16	0.12	20.6	0.050	0.005	0.13	0.01	10
HS050-018-0.32	SH05-02	(26.5)		18.0				31.1	0.033	0.003			
HS050-023-0.32	SH05-03	(41.5)		23.0				48.8	0.021	0.002			
HS050-030-0.32	SH05-04	(64.5)		30.0				75.8	0.014	0.001			
HS050-016-0.4	SH05-05	(16.5)		16.0	0.40	2.32	0.24	14.6	0.137	0.014	0.32	0.03	
HS050-019-0.4	SH05-06	(25.5)		19.0				22.6	0.088	0.009			
HS050-025-0.4	SH05-07	(40.5)		25.0				35.9	0.056	0.006			
HS050-035-0.4	SH05-08	(63.5)		35.0				56.3	0.036	0.004			
HS050-017-0.5	SH05-09	(16.5)		17.0	0.50	4.49	0.46	10.3	0.356	0.036	0.82	0.08	
HS050-022-0.5	SH05-10	(25.5)		22.0				15.9	0.231	0.024			
HS050-029-0.5	SH05-11	(40.5)		29.0				25.3	0.145	0.015			
HS050-041-0.5	SH05-12	(63.5)		41.0				39.7	0.093	0.009			
HS050-018-0.6	SH05-13	(16.5)		18.0	0.60	8.05	0.82	7.9	0.791	0.081	1.77	0.18	
HS050-024-0.6	SH05-14	(25.5)		24.0				12.3	0.512	0.052			
HS050-033-0.6	SH05-15	(40.5)		33.0				19.5	0.322	0.033			
HS050-047-0.6	SH05-16	(63.5)		47.0				30.6	0.205	0.021			
HS063-019-0.4	SH063-01	(17.5)	6.3	19.0	0.40	1.79	0.18	26.2	0.061	0.006	0.19	0.02	10
HS063-022-0.4	SH063-02	(26.5)		22.0				39.6	0.040	0.004			
HS063-028-0.4	SH063-03	(41.5)		28.0				62.1	0.026	0.003			
HS063-038-0.4	SH063-04	(64.5)		38.0				96.5	0.017	0.002			



製品番号		(巻数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		取付
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HS063-020-0.5	SH063-05	(16.5)	6.3	20.0	0.50	3.44	0.35	17.7	0.166	0.017	0.49	0.05	10
HS063-024-0.5	SH063-06	(25.5)		24.0				27.4	0.108	0.011			
HS063-032-0.5	SH063-07	(40.5)		32.0				43.5	0.068	0.007			
HS063-043-0.5	SH063-08	(63.5)		43.0				68.2	0.043	0.004			
HS063-021-0.6	SH063-09	(16.5)		21.0	0.60	6.11	0.62	13.9	0.364	0.037	1.06	0.11	
HS063-027-0.6	SH063-10	(25.5)		27.0				21.5	0.235	0.024			
HS063-036-0.6	SH063-11	(40.5)		36.0				34.1	0.148	0.015			
HS063-049-0.6	SH063-12	(63.5)		49.0				53.5	0.095	0.010			
HS063-022-0.7	SH063-13	(16.5)		22.0	0.70	9.99	1.02	11.2	0.711	0.073	2.03	0.21	
HS063-029-0.7	SH063-14	(25.5)		29.0				17.3	0.460	0.047			
HS063-039-0.7	SH063-15	(40.5)		39.0				27.5	0.289	0.030			
HS063-055-0.7	SH063-16	(63.5)		55.0				43.1	0.185	0.019			
HS063-026-0.8	SH063-17	(15.5)		26.0	0.80	14.76	1.51	8.2	1.362	0.139	3.58	0.37	
HS063-031-0.8	SH063-18	(24.5)		31.0				13.0	0.862	0.088			
HS063-043-0.8	SH063-19	(39.5)		43.0				20.9	0.534	0.055			
HS063-061-0.8	SH063-20	(62.5)		61.0				33.1	0.338	0.034			
HS080-025-0.6	SH08-01	(16.5)	8	25.0	0.60	4.65	0.47	24.2	0.166	0.017	0.63	0.06	
HS080-030-0.6	SH08-02	(25.5)		30.0				37.4	0.108	0.011			
HS080-039-0.6	SH08-03	(40.5)		39.0				59.4	0.068	0.007			
HS080-053-0.6	SH08-04	(63.5)		53.0				93.2	0.043	0.004			
HS080-026-0.7	SH08-05	(15.5)		26.0	0.70	7.54	0.77	18.6	0.341	0.035	1.19	0.12	
HS080-032-0.7	SH08-06	(24.5)		32.0				29.4	0.216	0.022			
HS080-043-0.7	SH08-07	(39.5)		43.0				47.4	0.134	0.014			
HS080-059-0.7	SH08-08	(62.5)		59.0				75.0	0.085	0.009			
HS080-030-0.8		(19.5)		30.0	0.80	11.04	1.13	18.5	0.483	0.049	2.09	0.21	
HS080-035-0.8		(24.5)		35.0				23.3	0.384	0.039			
HS080-045-0.8		(37.5)		45.0				35.6	0.251	0.026			
HS080-060-0.8		(57.5)		60.0				54.7	0.164	0.017			
HS080-029-0.9	SH08-09	(15.5)		29.0	0.90	16.09	1.64	12.5	1.014	0.103	3.44	0.35	
HS080-037-0.9	SH08-10	(24.5)		37.0				19.7	0.642	0.065			
HS080-050-0.9	SH08-11	(39.5)		50.0				31.8	0.398	0.041			
HS080-071-0.9	SH08-12	(62.5)		71.0				50.3	0.252	0.026			
HS080-030-1.0	SH08-13	(15.5)		30.0	1.00	22.62	2.31	10.7	1.613	0.165	5.40	0.55	
HS080-039-1.0	SH08-14	(24.5)		39.0				16.9	1.020	0.104			
HS080-054-1.0	SH08-15	(39.5)		54.0				27.2	0.633	0.065			
HS080-077-1.0	SH08-16	(62.5)		77.0				43.0	0.400	0.041			

引張コイルばね

材質: SUS304WP-B

外径(D_2) = 10.0 ~ 14.0mm

HS100-032-0.8

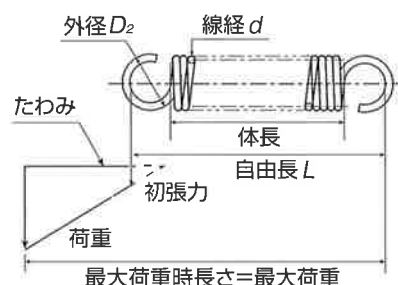
線径 $d=0.8\text{mm}$ 自由長 $L=32\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 10$

材質: ばね用ステンレス鋼線

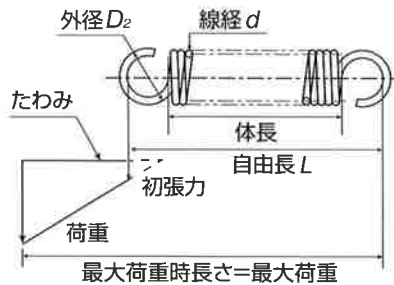
引張コイルばね

※巻き数は参考値となっております

製品番号		(巻 数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		質量
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HS100-032-0.8	SH10-01	(16.5)	10	32.0	0.80	8.51	0.87	26.5	0.273	0.028	1.28	0.13	5
HS100-039-0.8	SH10-02	(25.5)		39.0				40.9	0.177	0.018			
HS100-051-0.8	SH10-03	(40.5)		51.0				64.9	0.111	0.011			
HS100-069-0.8	SH10-04	(63.5)		69.0				101.8	0.071	0.007			
HS100-035-0.9		(18.5)		35.0	0.90	12.34	1.26	25.4	0.404	0.041	2.10	0.21	
HS100-045-0.9		(29.5)		45.0				40.5	0.253	0.026			
HS100-055-0.9		(40.5)		55.0				55.6	0.184	0.019			
HS100-075-0.9		(63.5)		75.0				87.1	0.118	0.012			
HS100-031-1.0	SH10-04-1	(13.5)		31.0	1.00	17.24	1.76	16.0	0.871	0.089	3.27	0.33	
HS100-053-1.0	SH10-04-2	(34.5)		53.0				41.0	0.341	0.035			
HS100-083-1.0	SH10-04-3	(64.5)		83.0				76.6	0.182	0.019			
HS100-101-1.0	SH10-04-4	(82.5)		101.0				98.0	0.143	0.015			
HS100-037-1.2	SH10-05	(15.5)		37.0	1.20	29.70	3.03	13.4	1.683	0.172	7.09	0.72	
HS100-047-1.2	SH10-06	(24.5)		47.0				21.2	1.065	0.109			
HS100-065-1.2	SH10-07	(39.5)		65.0				34.2	0.661	0.067			
HS100-093-1.2	SH10-08	(62.5)		93.0				54.2	0.417	0.043			
HS100-115-1.2		(81.5)		115.0	1.40	49.20	5.02	70.6	0.320	0.033	13.74	1.40	
HS100-039-1.4	SH10-09	(15.5)		39.0				10.6	3.341	0.341			
HS100-052-1.4	SH10-10	(24.5)		52.0				16.8	2.114	0.216			
HS100-073-1.4	SH10-11	(39.5)		73.0				27.0	1.311	0.134			
HS100-085-1.4		(48.5)	85.0	12.5	0.90	9.56	0.98	33.2	1.068	0.109	1.29	0.13	
HS100-105-1.4	SH10-12	(62.5)	105.0					42.8	0.829	0.085			
HS125-038-0.9	SH13-01	(16.5)	38.0		1.00	13.30	1.36	37.9	0.218	0.022	2.00	0.20	
HS125-047-0.9	SH13-02	(25.5)	47.0					58.5	0.141	0.014			
HS125-060-0.9	SH13-03	(40.5)	60.0					92.9	0.089	0.009			
HS125-070-0.9		(52.5)	70.0					120.5	0.069	0.007			
HS125-081-0.9	SH13-04	(63.5)	81.0		1.20	22.64	2.31	145.7	0.057	0.006	4.30	0.44	
HS125-040-1.0	SH13-05	(16.5)	40.0					33.1	0.342	0.035			
HS125-049-1.0	SH13-06	(25.5)	49.0					51.1	0.221	0.023			
HS125-064-1.0	SH13-07	(40.5)	64.0					81.2	0.139	0.014			
HS125-087-1.0	SH13-08	(63.5)	87.0		1.20	22.64	2.31	127.3	0.089	0.009	4.30	0.44	
HS125-115-1.0		(92.5)	115.0					185.8	0.061	0.006			
HS125-032-1.2	SH13-08-1	(6.5)	32.0					9.7	1.896	0.193			
HS125-075-1.2	SH13-08-2	(44.5)	75.0					66.2	0.277	0.028			
HS125-104-1.2	SH13-08-3	(68.5)	104.0					102.0	0.180	0.018			



製品番号		(巻 数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		納入標準
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HS125-125-1.2	SH13-08-4	(85.5)	12.5	125.0	1.20	22.64	2.31	127.3	0.144	0.015	4.30	0.44	5
HS125-040-1.4	SH13-08-5	(12.5)		40.0	1.40	37.12	3.79	15.0	1.927	0.197	8.25	0.84	
HS125-059-1.4	SH13-08-6	(26.5)		59.0				31.8	0.909	0.093			
HS125-083-1.4	SH13-08-7	(43.5)		83.0				52.1	0.554	0.057			
HS125-147-1.4	SH13-08-8	(88.5)		147.0				106.1	0.272	0.028			
HS125-047-1.6	SH13-09	(15.5)		47.0	1.60	54.90	5.60	14.4	2.800	0.286	14.60	1.49	
HS125-061-1.6	SH13-10	(24.5)		61.0				22.8	1.771	0.181			
HS125-085-1.6	SH13-11	(39.5)		85.0				36.7	1.099	0.112			
HS125-100-1.6		(48.5)		100.0				45.0	0.895	0.091			
HS125-122-1.6	SH13-12	(62.5)		122.0	1.80	81.05	8.27	58.1	0.694	0.071	24.26	2.48	
HS125-045-1.8	SH13-13	(12.5)		45.0				9.7	5.878	0.600			
HS125-059-1.8	SH13-14	(20.5)		59.0				15.8	3.584	0.366			
HS125-083-1.8	SH13-15	(34.5)		83.0				26.7	2.130	0.217			
HS125-179-1.8	SH13-16	(86.5)		179.0				66.9	0.849	0.087			
HS140-040-1.0		(14.5)	14	40.0	1.00	11.70	1.19	37.6	0.269	0.027	1.57	0.16	
HS140-055-1.0		(29.5)		55.0				76.6	0.132	0.014			
HS140-070-1.0		(44.5)		70.0				115.5	0.088	0.009			
HS140-090-1.0		(64.5)		90.0				167.4	0.061	0.006			
HS140-045-1.2		(15.5)		45.0	1.20	19.82	2.02	30.1	0.547	0.056	3.35	0.34	
HS140-060-1.2		(28.5)		60.0				55.4	0.297	0.030			
HS140-075-1.2		(40.5)		75.0				78.7	0.209	0.021			
HS140-095-1.2		(57.5)		95.0				111.7	0.147	0.015			
HS140-050-1.4		(17.5)		50.0	1.40	32.35	3.30	27.6	0.941	0.096	6.40	0.65	
HS140-065-1.4		(27.5)		65.0				43.3	0.599	0.061			
HS140-080-1.4		(38.5)		80.0				60.7	0.428	0.044			
HS140-100-1.4		(52.5)		100.0				82.7	0.314	0.032			
HS140-055-1.6		(18.5)		55.0	1.60	47.57	4.85	22.8	1.593	0.163	11.28	1.15	
HS140-070-1.6		(27.5)		70.0				33.9	1.072	0.109			
HS140-090-1.6		(40.5)		90.0				49.9	0.728	0.074			
HS140-120-1.6		(59.5)		120.0				73.3	0.495	0.051			
HS140-060-1.8		(19.5)	60.0	1.80	69.88	7.13	20.1	2.542	0.259	18.66	1.90		
HS140-080-1.8		(30.5)	80.0				31.5	1.625	0.166				
HS140-100-1.8		(42.5)	100.0				43.9	1.166	0.119				
HS140-130-1.8		(58.5)	130.0				60.4	0.847	0.086				



HS160-050-1.2

線径 $d=1.2\text{mm}$ 自由長 $L=50\text{mm}$ 外径 $D_2=\phi 16$

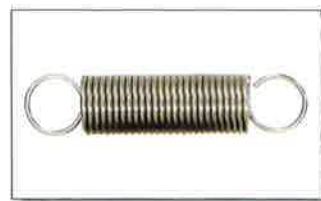
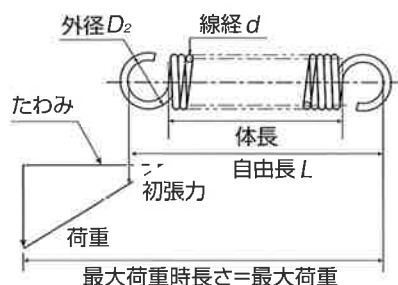
材質: ばね用ステンレス鋼線

引張コイルばね

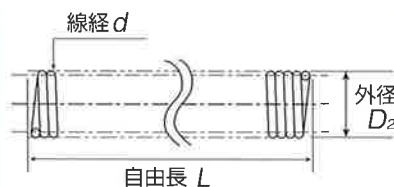
※巻き数は参考値となっております

製品番号		(巻数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		引張
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HS160-050-1.2	SH16-01	(16.5)		50.0				43.6	0.332	0.034			
HS160-061-1.2	SH16-02	(25.5)		61.0				67.3	0.215	0.022			
HS160-079-1.2	SH16-03	(40.5)		79.0	1.20	16.99	1.73	107.0	0.135	0.014	2.50	0.26	
HS160-106-1.2	SH16-04	(63.5)		106.0				167.7	0.086	0.009			
HS160-130-1.2		(83.5)		130.0				220.5	0.066	0.007			
HS160-052-1.4	SH16-05	(15.5)		52.0				33.5	0.683	0.070			
HS160-065-1.4	SH16-06	(24.5)		65.0				52.9	0.432	0.044			
HS160-086-1.4	SH16-07	(39.5)		86.0	1.40	27.63	2.82	85.3	0.268	0.027	4.77	0.49	
HS160-118-1.4	SH16-08	(62.5)		118.0				135.0	0.169	0.017			
HS160-140-1.4		(78.5)		140.0				169.5	0.135	0.014			
HS160-041-1.6	SH16-08-1	(7.5)		41.0				12.8	2.509	0.256			
HS160-073-1.6	SH16-08-2	(26.5)		73.0	1.60	40.37	4.12	45.1	0.710	0.072	8.36	0.85	
HS160-097-1.6	SH16-08-3	(41.5)		97.0				70.6	0.454	0.046			
HS160-161-1.6	SH16-08-4	(81.5)		161.0				138.6	0.231	0.024			
HS160-057-1.8	SH16-09	(15.5)	16	57.0				22.3	2.028	0.207			
HS160-073-1.8	SH16-10	(24.5)		73.0				35.3	1.283	0.131			
HS160-100-1.8	SH16-11	(39.5)		100.0	1.80	59.03	6.02	56.9	0.796	0.081	13.78	1.41	
HS160-120-1.8		(50.5)		120.0				72.7	0.623	0.064			
HS160-142-1.8	SH16-12	(62.5)		142.0				90.0	0.503	0.051			
HS160-059-2.0	SH16-13	(15.5)		59.0				19.1	3.226	0.329			
HS160-077-2.0	SH16-14	(24.5)		77.0				30.2	2.041	0.208			
HS160-107-2.0	SH16-15	(39.5)		107.0	2.00	83.22	8.49	48.7	1.266	0.129	21.60	2.20	
HS160-125-2.0		(48.5)		125.0				59.8	1.031	0.105			
HS160-153-2.0	SH16-16	(62.5)		153.0				77.0	0.800	0.082			
HS160-065-2.3		(16.5)		65.0				15.4	5.656	0.577			
HS160-085-2.3		(25.5)		85.0	2.30	126.58	12.92	23.8	3.660	0.373	39.45	4.03	
HS160-115-2.3		(37.5)		115.0				35.0	2.489	0.254			
HS160-150-2.3		(53.5)		150.0				50.0	1.744	0.178			
HS180-055-1.4		(15.5)	18	55.0	1.40	24.11	2.46	44.0	0.465	0.047	3.69	0.38	
HS180-070-1.4		(26.5)		70.0				75.1	0.272	0.028			
HS180-090-1.4		(40.5)		90.0				114.8	0.178	0.018			
HS180-110-1.4		(54.5)		110.0				154.5	0.132	0.013			
HS180-060-1.6		(17.5)		60.0				39.3	0.728	0.074			
HS180-075-1.6		(25.5)		75.0	1.60	35.07	3.58	57.3	0.500	0.051	6.45	0.66	
HS180-095-1.6		(38.5)		95.0				86.5	0.331	0.034			
HS180-125-1.6		(57.5)		125.0				129.2	0.222	0.023			

3



製品番号		(巻数)	外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力		鉄線
新型番	旧型番		mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	kgf/mm	N	kgf	
HS180-065-1.8		(17.5)	18	65.0	1.80	51.10	5.21	33.5	1.210	0.123	10.58	1.08	
HS180-085-1.8		(29.5)		85.0				56.4	0.718	0.073			
HS180-110-1.8		(43.5)		110.0				83.2	0.487	0.050			
HS180-140-1.8		(59.5)		140.0				113.9	0.356	0.036			
HS180-065-2.0		(16.5)		65.0	2.00	71.77	7.32	27.2	2.030	0.207	16.54	1.69	
HS180-085-2.0		(26.5)		85.0				43.7	1.264	0.129			
HS180-115-2.0		(41.5)		115.0				68.4	0.807	0.082			
HS180-145-2.0		(56.5)		145.0				93.2	0.593	0.060			
HS180-070-2.3		(16.5)		70.0	2.30	108.30	11.05	20.8	3.758	0.383	30.04	3.07	
HS180-090-2.3		(25.5)		90.0				32.2	2.432	0.248			
HS180-120-2.3		(38.5)		120.0				48.6	1.611	0.164			
HS180-150-2.3		(51.5)		150.0				65.0	1.204	0.123			
HS200-063-1.6	SH20-01	(16.5)	20	63.0	1.60	31.00	3.16	47.3	0.547	0.056	5.12	0.52	3
HS200-078-1.6	SH20-02	(25.5)		78.0				73.2	0.354	0.036			
HS200-102-1.6	SH20-03	(40.5)		102.0				116.2	0.223	0.023			
HS200-139-1.6	SH20-04	(63.5)		139.0				182.2	0.142	0.014			
HS200-066-1.8	SH20-05	(15.5)		66.0	2.00	63.08	6.44	38.1	0.963	0.098	13.07	1.33	
HS200-082-1.8	SH20-06	(25.5)		82.0				60.9	0.602	0.061			
HS200-109-1.8	SH20-07	(39.5)		109.0				97.0	0.378	0.039			
HS200-130-1.8		(51.5)		130.0				126.4	0.290	0.030			
HS200-150-1.8	SH20-08	(62.5)		150.0				153.4	0.239	0.024			
HS200-068-2.0	SH20-09	(15.5)		68.0	2.30	94.62	9.66	33.0	1.518	0.155	23.63	2.41	
HS200-086-2.0	SH20-10	(24.5)		86.0				52.1	0.960	0.098			
HS200-100-2.0		(31.5)		100.0				67.0	0.747	0.076			
HS200-116-2.0	SH20-11	(39.5)		116.0				84.0	0.596	0.061			
HS200-140-2.0		(51.5)		140.0	2.00	50.80	5.18	109.5	0.457	0.047	8.75	0.89	
HS200-162-2.0	SH20-12	(62.5)		162.0				132.9	0.376	0.038			
HS200-075-2.3		(16.5)		75.0				27.1	2.623	0.268			
HS200-090-2.3		(23.5)		90.0				38.5	1.841	0.188			
HS200-115-2.3		(34.5)		115.0	2.40	50.80	5.18	56.6	1.254	0.128	8.75	0.89	
HS200-140-2.3		(44.5)		140.0				73.0	0.972	0.099			
HS240-074-2.0	SH24-01	(14.5)	24	74.0	2.00	50.80	5.18	47.3	0.889	0.091	8.75	0.89	
HS240-092-2.0	SH24-02	(23.5)		92.0				76.7	0.548	0.056			
HS240-150-2.0	SH24-03	(52.5)		150.0				171.3	0.245	0.025			
HS240-202-2.0	SH24-04	(78.5)		202.0				256.2	0.164	0.017			

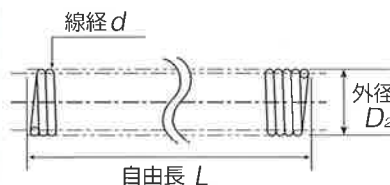


FP030-500-0.2

線径 $d=0.2\text{mm}$
自由長 $L=500\text{mm}$
外径 $D_2=\phi 3$

材質：ピアノ線
フリーサイズ 引張コイルばね

製品番号		外径 D_2	自由長 L	線径 d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力	
新型番	旧型番	mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	gf/mm	N	g
FP030-500-0.2	F03-01	3	500	0.20	0.49	0.05	1500	0.0003	0.029	0.062	6.33
FP030-500-0.26	F03-02			0.26	1.31	0.13	1000	0.0011	0.116	0.186	18.87
FP030-500-0.3	F03-03			0.30	2.27	0.23	800	0.0024	0.247	0.340	34.44
FP030-500-0.35	F03-04			0.35	3.41	0.35	500	0.0055	0.564	0.654	66.24
FP030-500-0.4	F03-05			0.40	4.57	0.47	300	0.0114	1.165	1.159	117.40
FP040-500-0.3	F04-01	4	500	0.30	0.84	0.09	700	0.0009	0.096	0.181	18.34
FP040-500-0.35	F04-02			0.35	2.03	0.21	800	0.0021	0.216	0.345	34.92
FP040-500-0.45	F04-03			0.45	5.02	0.51	500	0.0080	0.825	0.996	100.87
FP040-500-0.5	F04-04			0.50	5.83	0.60	300	0.0142	1.458	1.562	158.16
FP040-500-0.6	F04-05			0.60	13.08	1.34	250	0.0386	3.957	3.432	347.54
FP050-500-0.35	F05-01	5	500	0.35	1.64	0.17	1400	0.0010	0.104	0.212	21.51
FP050-500-0.45	F05-02			0.45	4.04	0.41	900	0.0038	0.392	0.606	61.40
FP050-500-0.5	F05-03			0.50	5.63	0.58	700	0.0067	0.686	0.945	95.68
FP050-500-0.6	F05-04			0.60	10.06	1.03	450	0.0178	1.826	2.049	207.52
FP050-500-0.7	F05-05			0.70	16.34	1.67	300	0.0412	4.228	3.975	402.55
FP060-500-0.35	F06-01	6	500	0.35	0.88	0.09	1300	0.0006	0.058	0.144	14.57
FP060-500-0.5	F06-02			0.50	4.30	0.44	1000	0.0037	0.376	0.633	64.05
FP060-500-0.6	F06-03			0.60	6.18	0.63	500	0.0096	0.988	1.361	137.78
FP060-500-0.7	F06-04			0.70	11.42	1.17	400	0.0220	2.258	2.617	264.97
FP060-500-0.9	F06-05			0.90	29.42	3.01	250	0.0868	8.903	7.723	781.97
FP070-500-0.5	F07-01	7	500	0.50	3.56	0.36	1400	0.0022	0.228	0.453	45.86
FP070-500-0.7	F07-02			0.70	11.03	1.13	700	0.0131	1.344	1.852	187.53
FP070-500-0.9	F07-03			0.90	23.15	2.37	350	0.0507	5.203	5.398	546.60
FP070-500-1.0	F07-04			1.00	31.07	3.18	250	0.0903	9.259	8.504	861.11
FP070-500-1.2	F07-05			1.20	56.17	5.74	150	0.2487	25.507	18.871	1910.87
FP080-1000-0.6	F08-01	8	1000	0.60	3.53	0.36	1500	0.0019	0.192	0.725	73.37
FP080-1000-0.7	F08-02			0.70	7.28	0.74	1400	0.0042	0.432	1.379	139.67
FP080-1000-0.8	F08-03			0.80	12.69	1.30	1200	0.0086	0.878	2.419	244.94
FP090-1000-0.8	F09-01	9	1000	0.80	8.82	0.90	1200	0.0058	0.594	1.865	188.84
FP090-1000-0.9	F09-02			0.90	13.89	1.42	1000	0.0108	1.111	3.062	310.00
FP100-1000-0.7	F10-01	10	1000	0.70	5.74	0.59	2400	0.0020	0.209	0.850	86.06
FP100-1000-0.8	F10-02			0.80	9.69	0.99	2000	0.0041	0.421	1.482	150.02
FP100-1000-1.0	F10-03			1.00	21.17	2.17	1300	0.0134	1.372	3.780	382.72
FP120-1000-0.9	F12-01	12	1000	0.90	10.47	1.07	2100	0.0042	0.432	1.630	165.08
FP120-1000-1.0	F12-02			1.00	14.98	1.53	1700	0.0073	0.751	2.530	256.20
FP120-1000-1.2	F12-03			1.20	30.48	3.12	1300	0.0193	1.975	5.443	551.11
FP140-1000-1.2	F14-01	14	1000	1.20	21.23	2.17	1500	0.0116	1.187	3.875	392.34
FP140-1000-1.4	F14-02			1.40	38.86	3.98	1200	0.0262	2.689	7.408	750.12
FP160-1000-1.4	F16-01	16	1000	1.40	28.26	2.89	1350	0.0168	1.728	5.517	558.69
FP160-1000-1.6	F16-02			1.60	47.34	4.84	1100	0.0342	3.512	9.676	979.75
FP180-1000-1.6	F18-01	18	1000	1.60	39.91	4.08	1400	0.0232	2.377	7.460	755.36
FP180-1000-1.8	F18-02			1.80	55.58	5.68	1000	0.0433	4.444	12.246	1240.00
FP200-1000-1.8	F20-01	20	1000	1.80	52.49	5.37	1400	0.0306	3.134	9.702	982.45
FP200-1000-2.0	F20-02			2.00	68.62	7.02	1000	0.0535	5.487	15.119	1530.86
FP230-1000-2.0	F23-01	23	1000	2.00	58.27	5.96	1400	0.0337	3.455	11.107	1124.72
FP230-1000-2.3	F23-02			2.30	104.90	10.73	1200	0.0708	7.257	19.994	2024.57
FP260-1000-2.3	F26-01	26	1000	2.30	81.25	8.31	1400	0.0471	4.835	15.253	1544.46
FP260-1000-2.6	F26-02			2.60	125.00	12.79	1100	0.0904	9.273	25.550	2587.16
FP300-1000-2.6	F30-01	30	1000	2.60	74.95	7.66	1000	0.0563	5.776	18.635	1886.92



FS030-500-0.2

線径 $d=0.2\text{mm}$
自由長 $L=500\text{mm}$
外径 $D_2=\phi 3$
材質: ばね用ステンレス鋼線
フリーサイズ 引張コイルばね

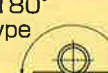
製品番号		外径D ₂		自由長L	線径d	最大荷重		最大たわみ	ばね定数		初張力	
新型番	旧型番	mm	mm	mm	mm	N	kgf	mm	N/mm	gf/mm	N	gf
FS030-500-0.2	FS03-01	3	500	0.20	0.36	0.04	1200	0.0003	0.026	0.055	5.51	1,450
FS030-500-0.26	FS03-02			0.26	0.96	0.10	800	0.0010	0.101	0.165	16.43	
FS030-500-0.3	FS03-03			0.30	1.58	0.16	600	0.0021	0.216	0.301	30.00	
FS030-500-0.35	FS03-04			0.35	2.53	0.26	400	0.0049	0.494	0.579	57.70	
FS030-500-0.4	FS03-05			0.40	4.04	0.41	300	0.0101	1.020	1.026	102.25	
FS040-500-0.3	FS04-01	4	500	0.30	1.07	0.11	1100	0.0008	0.084	0.160	15.98	1,490
FS040-500-0.35	FS04-02			0.35	1.80	0.18	800	0.0019	0.189	0.305	30.41	
FS040-500-0.45	FS04-03			0.45	4.08	0.41	450	0.0071	0.722	0.881	87.85	
FS040-500-0.5	FS04-04			0.50	5.15	0.52	300	0.0126	1.276	1.382	137.76	
FS040-500-0.6	FS04-05			0.60	9.86	1.00	200	0.0341	3.462	3.036	302.70	
FS050-500-0.35	FS05-01	5	500	0.35	1.18	0.12	1100	0.0009	0.091	0.188	18.74	1,510
FS050-500-0.45	FS05-02			0.45	3.24	0.33	800	0.0034	0.343	0.536	53.48	
FS050-500-0.5	FS05-03			0.50	4.39	0.44	600	0.0059	0.600	0.836	83.33	
FS050-500-0.6	FS05-04			0.60	8.11	0.82	400	0.0157	1.597	1.813	180.74	
FS050-500-0.7	FS05-05			0.70	12.63	1.28	250	0.0365	3.699	3.517	350.61	
FS060-500-0.35	FS06-01	6	500	0.35	0.98	0.10	1700	0.0005	0.051	0.127	12.69	1,880
FS060-500-0.5	FS06-02			0.50	3.64	0.37	950	0.0032	0.329	0.560	55.79	
FS060-500-0.6	FS06-03			0.60	6.31	0.64	600	0.0085	0.864	1.204	120.00	
FS060-500-0.7	FS06-04			0.70	10.10	1.02	400	0.0195	1.976	2.315	230.78	
FS060-500-0.9	FS06-05			0.90	22.19	2.24	200	0.0768	7.790	6.832	681.07	
FS070-500-0.5	FS07-01	7	500	0.50	2.56	0.26	1100	0.0020	0.199	0.401	39.94	1,880
FS070-500-0.7	FS07-02			0.70	8.60	0.87	600	0.0116	1.176	1.638	163.33	
FS070-500-0.9	FS07-03			0.90	18.24	1.84	300	0.0449	4.553	4.775	476.07	
FS070-500-1.0	FS07-04			1.00	23.50	2.37	200	0.0799	8.102	7.523	750.00	
FS070-500-1.2	FS07-05			1.20	38.69	3.90	100	0.2200	22.318	16.694	1664.30	
FS080-500-0.5	FS08-01	8	500	0.50	2.09	0.21	1400	0.0013	0.130	0.301	30.00	2,280
FS080-500-0.7	FS08-02			0.70	7.18	0.73	800	0.0075	0.756	1.220	121.65	
FS080-500-0.9	FS08-03			0.90	14.91	1.51	400	0.0285	2.887	3.525	351.41	
FS080-500-1.0	FS08-04			1.00	20.61	2.08	300	0.0503	5.102	5.527	551.02	
FS080-500-1.2	FS08-05			1.20	39.45	3.98	200	0.1365	13.849	12.145	1210.80	
FS090-500-0.6	FS09-01	9	500	0.60	3.21	0.33	1200	0.0023	0.230	0.497	49.59	2,280
FS090-500-0.8	FS09-02			0.80	9.34	0.94	750	0.0103	1.040	1.650	164.47	
FS090-500-1.0	FS09-03			1.00	19.39	1.96	450	0.0337	3.418	4.232	421.88	
FS090-500-1.2	FS09-04			1.20	31.84	3.21	250	0.0905	9.176	9.230	920.24	
FS090-500-1.4	FS09-05			1.40	49.71	5.01	150	0.2113	21.441	18.012	1795.76	
FS100-500-0.6	FS10-01	10	500	0.60	2.66	0.27	1400	0.0016	0.164	0.397	39.60	2,280
FS100-500-0.9	FS10-02			0.90	12.96	1.31	800	0.0135	1.371	2.146	213.92	
FS100-500-1.0	FS10-03			1.00	16.36	1.65	550	0.0237	2.401	3.344	333.33	
FS100-500-1.2	FS10-04			1.20	29.30	2.96	350	0.0630	6.390	7.252	722.98	
FS100-500-1.4	FS10-05			1.40	43.24	4.36	200	0.1459	14.797	14.067	1402.42	
FS120-500-0.7	FS12-01	12	500	0.70	3.32	0.34	1400	0.0020	0.204	0.509	50.77	3,410
FS120-500-0.9	FS12-02			0.90	8.89	0.90	1000	0.0074	0.756	1.442	143.78	
FS120-500-1.2	FS12-03			1.20	21.85	2.21	500	0.0341	3.457	4.815	480.00	
FS120-500-1.4	FS12-04			1.40	36.52	3.69	350	0.0779	7.902	9.260	923.13	
FS120-500-1.6	FS12-05			1.60	56.61	5.71	250	0.1608	16.313	16.410	1635.98	
FS140-500-0.8	FS14-01	14	500	0.80	4.32	0.44	1500	0.0025	0.249	0.637	63.47	3,410
FS140-500-1.0	FS14-02			1.00	9.45	0.96	1000	0.0079	0.797	1.603	159.76	
FS140-500-1.4	FS14-03			1.40	29.74	3.01	500	0.0464	4.705	6.553	653.33	
FS140-500-1.6	FS14-04			1.60	40.00	4.04	300	0.0949	9.624	11.543	1150.80	
FS140-500-2.0	FS14-05			2.00	93.98	9.48	200	0.3194	32.407	30.092	3000.00	
FS160-500-0.9	FS16-01	16	500	0.90	5.22	0.53	1500	0.0030	0.300	0.779	77.69	3,410
FS160-500-1.2	FS16-02			1.20	15.80	1.60	1000	0.0132	1.343	2.564	255.60	
FS160-500-1.4	FS16-03			1.40	25.75	2.60	700	0.0298	3.024	4.881	486.60	
FS160-500-1.8	FS16-04			1.80	53.94	5.45	350	0.1138	11.549	14.099	1405.65	
FS160-500-2.0	FS16-05			2.00	62.34	6.29	200	0.2012	20.408	22.108	2204.08	

ねじりコイルばね

[選定資料]

RoHS2.0対応品です
※2017年4月現在

1 サンエス標準ねじりコイルばねの範囲と仕様

製品番号	巻角度 θ	内径 D_1	線径 d	自由長 h	許容トルク $N\cdot mm$	カタログページ
STA□□-□□-□□□	$\theta=90^\circ$ A type 	$\phi 3 \sim \phi 14$	$\phi 0.3 \sim \phi 2.0$	1.1~13.8	1.95~237.39 (0.20~24.22kgf·mm)	P41~42
STB□□-□□-□□□	$\theta=135^\circ$ B type 	$\phi 3 \sim \phi 14$	$\phi 0.3 \sim \phi 2.0$	1.1~14.0	1.95~234.17 (0.20~23.89kgf·mm)	P43~44
STC□□-□□-□□□	$\theta=180^\circ$ C type 	$\phi 3 \sim \phi 14$	$\phi 0.3 \sim \phi 2.0$	1.0~13.2	2.01~253.65 (0.21~25.88kgf·mm)	P45~46

適応範囲 一般に用いられる冷間成形用のステンレス鋼線、線径 $\phi 0.3mm \sim \phi 2.0mm$ を使用したねじりコイルばねです。

材 質 JIS G 4313 (ばね用ステンレス鋼線) B種 SUS304 WP-B
※特性として耐食性、耐熱性 (約250℃)

熱 処 理 350℃~400℃ 低温焼鈍 (※表面処理はしていません)

2 品名の表示例

STA03-03-011

ばね用ステンレス鋼線

ねじりコイルばね

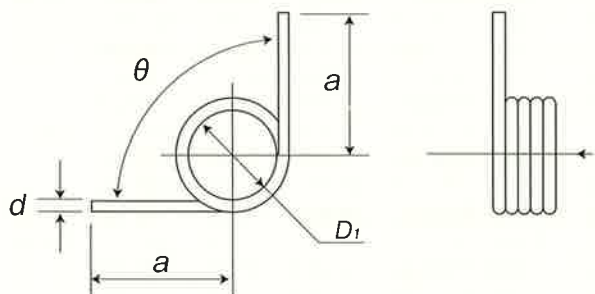
タイプ (巻角度 $\theta = 90^\circ$)

自由長 (参考値)

線径 $d=0.3mm$ 内径 $D_1 = \phi 3$

ねじりコイルばねのタイプ別、A ($\theta=90^\circ$)、B ($\theta=135^\circ$)、C ($\theta=180^\circ$) にコイル内径 (D_1)、線径 (d)、巻数 (N_a) 順に同形状 (同使用状態) での許容ねじり角度 (ϕd) とそれぞれのトルクを表示しています。

3 ばねの形状と寸法許容差



[1] 巻方向 : 右

[2] 内径許容差

D/d	許容差	最 少
4以上 8以下	$\pm 1.5\%$	± 0.2
8を超え15以下	$\pm 2\%$	± 0.3

 D : コイル平均径 d : 線 径[3] アーム長 (a) 許容差…「JIS B2709」2級[4] 巻角度 (θ) 許容差……「JIS B2709」2級

4 ばねの選定方法

- ① 内径 D_i を決める。
- ② ねじり角度 (ϕ_d) を決める。
- ③ 許容ねじり角度 ϕ_d と許容トルク T が使用条件を満足しているか確認して下さい。
- ④ ばねの取付スペースを決める。

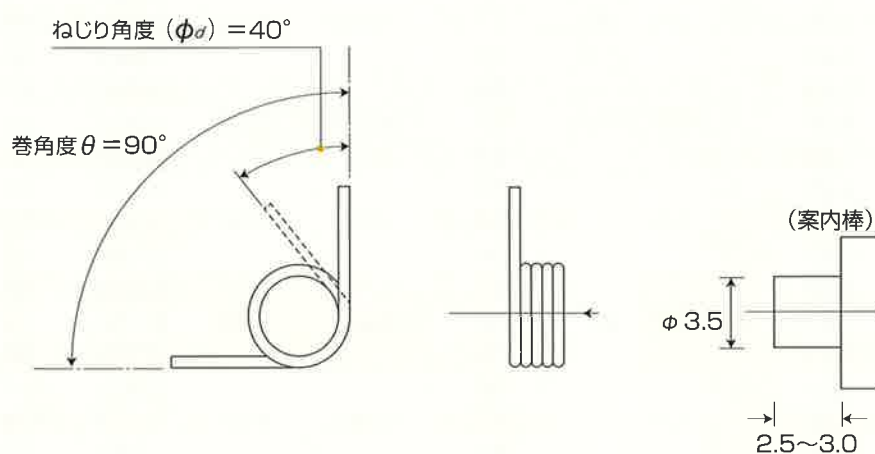
5 選定例

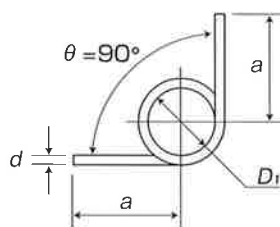
条 件

- ① 取付ける部品の案内棒直径 $\phi 3.5$
- ② ねじり角度 40°
- ③ 必要なトルク $9 \sim 10\text{N}\cdot\text{mm}$ ($0.92 \sim 1.03\text{kgf}\cdot\text{mm}$)
- ④ ばねの取付スペース $2.5 \sim 3.0\text{mm}$
- ⑤ 構造上から巻角度が 90° 前後

選 定

- ① 部品直径 $\phi 3.5$ (案内棒) により、ばね内径 $D_i=4$ を選定
- ② 取付時の角度とねじり角度により、巻角度 $\theta=90^\circ$ タイプAを選定
- ③ 取付スペース $2.5 \sim 3.0\text{mm}$ と所要トルク $9 \sim 10\text{N}\cdot\text{mm}$ ($0.92 \sim 1.03\text{kgf}\cdot\text{mm}$) により、STA04-05-023を選定する

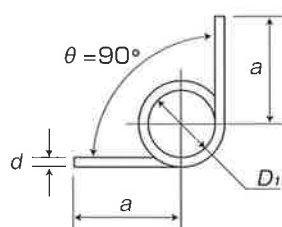




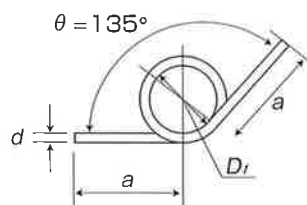
STA03-03-011



製品番号	巻数	内径 D_i	線径 d	アーム長 a	許容ねじり角度 ϕd	許容トルク		ばね定数		案内棒 直径	袋入 個数
		mm	mm	mm	deg	N·mm	kgf·mm	N·mm/deg	gf·mm/deg	mm	
STA03-03-011	3.25				68			0.038	3.9		
STA03-03-014	4.25		0.3		89	2.62	0.27	0.029	3.0		
STA03-03-021	5.25				110			0.024	2.4		
STA03-04-014	3.25				53			0.118	12.0		
STA03-04-019	4.25	3	0.4	15	69	6.23	0.64	0.090	9.2	2.5	10
STA03-04-028	5.25				85			0.073	7.4		
STA03-05-013	3.25				41			0.279	28.5		
STA03-05-023	4.25		0.5		54	11.43	1.17	0.213	21.8		
STA03-05-034	5.25				67			0.173	17.6		
STA04-04-014	3.25				68			0.091	9.3		
STA04-04-019	4.25		0.4		89	6.23	0.64	0.069	7.1		
STA04-04-028	5.25				111			0.056	5.7		
STA04-05-018	3.25				53			0.217	22.1		
STA04-05-023	4.25	4	0.5	20	70	11.43	1.17	0.166	17.0	3.4	10
STA04-05-034	5.25				86			0.134	13.7		
STA04-06-021	3.25				45			0.440	44.9		
STA04-06-028	4.25		0.6		59	19.80	2.02	0.336	34.4		
STA04-06-041	5.25				73			0.272	27.8		
STA05-05-018	3.25				64			0.177	18.1		
STA05-05-023	4.25		0.5		83	11.43	1.17	0.135	13.9		
STA05-05-034	5.25				104			0.109	11.2		
STA05-06-021	3.25				54			0.361	36.9		
STA05-06-028	4.25	5	0.6	20	71	19.80	2.02	0.276	28.2	4.3	10
STA05-06-041	5.25				88			0.223	22.8		
STA05-07-025	3.25				48			0.657	67.1		
STA05-07-033	4.25		0.7		62	31.56	3.22	0.502	51.3		
STA05-07-048	5.25				77			0.407	41.5		
STA06-06-021	3.25				64			0.306	31.3		
STA06-06-028	4.25		0.6		84	19.80	2.02	0.234	23.9		
STA06-06-041	5.25				104			0.189	19.3		
STA06-08-029	3.25				47			0.940	96.3		
STA06-08-037	4.25	6	0.8	20	62	44.71	4.56	0.718	73.4	5.2	5
STA06-08-055	5.25				76			0.582	59.4		
STA06-10-036	3.25				39			2.229	227.7		
STA06-10-047	4.25		1.0		51	87.83	8.97	1.705	174.1		
STA06-10-069	5.25				63			1.380	140.9		
STA07-07-025	3.25				65			0.486	49.7		
STA07-07-033	4.25		0.7		84	31.56	3.22	0.372	38.0		
STA07-07-048	5.25				104			0.301	30.7		
STA07-09-032	3.25				49			1.296	132.4		
STA07-09-042	4.25	7	0.9	30	64	64.23	6.56	0.997	101.2	6.0	5
STA07-09-062	5.25				80			0.802	81.9		
STA07-12-043	3.25				36			3.946	403.1		
STA07-12-056	4.25		1.2		47	142.57	14.54	3.018	308.3		
STA07-12-083	5.25				58			2.443	249.5		



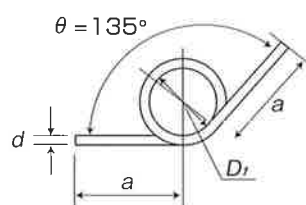
製品番号	巻数	内径 D_i	線径 d	アーム長 a	許容ねじり角度 ϕd	許容トルク		ばね定数		案内棒 直径	袋入 個数
		mm	mm	mm	deg	N·mm	kgf·mm	N·mm/deg	gf·mm/deg	mm	
STA08-08-029	2.25				43			1.049	107.2		
STA08-08-037	4.25		0.8		80	44.71	4.56	0.556	56.8		
STA08-08-055	5.25				100			0.450	45.9		
STA08-09-032	2.25				38			1.662	169.8		
STA08-09-042	4.25	8	0.9	35	73	64.23	6.56	0.880	89.9	6.8	5
STA08-09-062	5.25				90			0.712	72.8		
STA08-12-043	3.25				41			3.518	359.3		
STA08-12-056	4.25		1.2		53	142.57	14.54	2.690	274.8		
STA08-12-083	5.25				66			2.178	222.4		
STA09-09-032	2.25				43			1.494	152.6		
STA09-09-042	3.25		0.9		62	64.23	6.56	1.034	105.7		
STA09-09-062	5.25				100			0.640	65.4		
STA09-12-043	2.25				31			4.583	468.2		
STA09-12-056	3.25	9	1.2	40	45	142.57	14.54	3.173	324.1	7.7	5
STA09-12-083	5.25				73			1.964	200.6		
STA09-14-050	2.25				27			8.327	850.6		
STA09-14-065	4.25		1.4		52	228.40	23.33	4.409	450.3		
STA09-14-096	6.25				75			2.998	306.2		
STA10-10-036	2.25				42			2.049	209.3		
STA10-10-047	3.25		1.0		62	87.83	8.97	1.416	144.9		
STA10-10-069	6.25				119			0.737	75.3		
STA10-14-050	3.25				43			5.259	537.2		
STA10-14-065	4.25	10	1.4	45	56	228.40	23.33	4.021	410.8	8.5	2
STA10-14-096	6.25				83			2.734	279.3		
STA10-16-057	3.25				36			8.817	900.7		
STA10-16-075	4.25		1.6		47	322.05	32.90	6.742	688.7		
STA10-16-110	5.25				59			5.458	557.5		
STA12-12-043	3.25				58			3.451	250.4		
STA12-12-056	4.25		1.2		76	142.57	14.54	1.874	191.5		
STA12-12-083	5.25				93			1.517	155.0		
STA12-16-057	3.25				42			7.520	768.2		
STA12-16-075	4.25	12	1.6	50	56	322.05	32.90	5.751	587.4	9.5	2
STA12-16-110	5.25				82			3.910	399.5		
STA12-18-064	3.25				29			11.872	1,212.7		
STA12-18-084	4.25		1.8		50	455.67	46.55	9.078	927.3		
STA12-18-124	6.25				73			6.173	630.6		
STA14-14-050	3.25				58			3.893	397.7		
STA14-14-065	4.25		1.4		76	235.20	24.00	2.977	304.1		
STA14-14-096	5.25				94			2.410	246.2		
STA14-18-064	2.25				30			14.977	1,530.0		
STA14-18-084	4.25	14	1.8	60	57	487.90	49.76	7.929	810.0	12.0	2
STA14-18-124	6.25				84			5.392	246.2		
STA14-20-072	2.25				27			22.543	2,302.6		
STA14-20-094	4.25		2.0		52	628.00	64.15	11.934	1,219.1		
STA14-20-138	5.25				65			9.661	986.9		



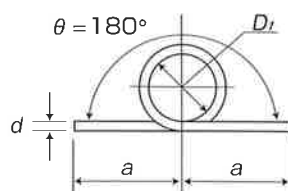
STB03-03-011



製品番号	巻数	内径 D_i	線径 d	アーム長 a	許容ねじり角度 ϕd	許容トルク		ばね定数		案内棒 直径	袋入 個数
		mm	mm	mm	deg	N·mm	kgf·mm	N·mm/deg	gf·mm/deg	mm	
STB03-03-011	3.125				65			0.040	4.1		
STB03-03-014	4.125		0.3		86	2.62	0.27	0.030	3.1		
STB03-03-021	5.125				108			0.024	2.5		
STB03-04-015	3.125				51			0.122	12.5		
STB03-04-019	4.125	3	0.4	15	66	6.23	0.64	0.093	9.5	2.5	10
STB03-04-028	5.125				83			0.075	7.6		
STB03-05-019	3.125				40			0.290	29.6		
STB03-05-024	4.125		0.5		52	11.43	1.17	0.220	22.4		
STB03-05-035	5.125				65			0.177	18.0		
STB04-04-015	3.125				66			0.094	9.7		
STB04-04-019	4.125		0.4		87	6.23	0.64	0.072	7.3		
STB04-04-028	5.125				108			0.058	5.8		
STB04-05-019	3.125				51			0.225	23.0		
STB04-05-024	4.125	4	0.5	15	67	11.43	1.17	0.171	17.5	3.4	10
STB04-05-035	5.125				84			0.137	14.1		
STB04-06-022	3.125				43			0.457	46.7		
STB04-06-029	4.125		0.6		58	19.80	2.02	0.350	35.7		
STB04-06-042	5.125				71			0.279	28.5		
STB05-05-019	3.125				62			0.184	18.8		
STB05-05-024	4.125		0.5		81	11.43	1.17	0.139	14.3		
STB05-05-035	5.125				101			0.112	11.5		
STB05-06-022	3.125				52			0.375	38.3		
STB05-06-029	4.125	5	0.6	20	69	19.80	2.02	0.284	29.1	4.3	10
STB05-06-042	5.125				86			0.229	23.1		
STB05-08-030	3.125				39			1.146	117.1		
STB05-08-039	4.125		0.8		51	44.71	4.56	0.868	88.7		
STB05-08-056	5.125				64			0.698	71.4		
STB06-06-022	3.125				62			0.318	32.5		
STB06-06-029	4.125		0.6		82	19.80	2.02	0.241	24.7		
STB06-06-042	5.125				101			0.194	19.8		
STB06-08-030	3.125				45			0.997	99.8		
STB06-08-039	4.125	6	0.8	25	60	44.71	4.56	0.740	75.6	5.2	5
STB06-08-056	5.125				75			0.596	60.9		
STB06-10-037	3.125				37			2.318	236.8		
STB06-10-048	4.125		1.0		50	87.83	8.97	1.756	179.4		
STB06-10-070	5.125				62			1.413	144.4		
STB07-07-026	3.125				62			0.506	51.7		
STB07-07-034	4.125		0.7		82	31.56	3.22	0.383	39.1		
STB07-07-049	5.125				102			0.308	31.5		
STB07-09-033	3.125				47			0.003	137.7		
STB07-09-043	4.125	7	0.9	30	62	64.23	6.56	1.021	104.3	6.0	5
STB07-09-063	5.125				78			0.822	83.9		
STB07-12-045	3.125				34			4.104	419.2		
STB07-12-058	4.125		1.2		45	142.57	14.54	3.109	317.6		
STB07-12-084	5.125				57			2.502	255.6		



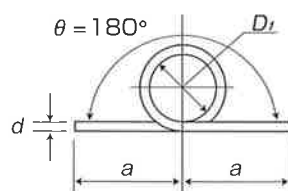
製品番号	巻数	内径 D_i	線径 d	アーム長 a	許容ねじり角度 ϕd	許容トルク		ばね定数		案内棒 直径	袋入 個数
		mm	mm	mm	deg	N・mm	kgf・mm	N・mm/deg	gf・mm/deg	mm	
STB08-08-030	3.125				59			0.755	77.2		
STB08-08-039	4.125		0.8		78	44.71	4.56	0.572	58.5		
STB08-08-056	5.125				97			0.461	47.1		
STB08-09-033	2.125				36			1.760	179.8		
STB08-09-043	3.125	8	0.9	35	53	64.23	6.56	1.197	122.2	6.8	5
STB08-09-063	5.125				88			0.730	74.5		
STB08-12-045	3.125				39			3.658	373.7		
STB08-12-058	4.125		1.2		52	142.57	14.54	2.772	283.1		
STB08-12-084	5.125				64			2.231	227.9		
STB09-09-033	2.125				40			1.582	161.6		
STB09-09-043	3.125		0.9		59	64.23	6.56	1.076	109.9		
STB09-09-063	5.125				97			0.656	67.0		
STB09-12-045	3.125				43			3.300	337.1		
STB09-12-058	4.125	9	1.2	40	57	142.57	14.54	2.500	255.4	7.7	5
STB09-12-084	5.125				71			2.012	205.5		
STB09-14-052	2.125				26			8.817	900.7		
STB09-14-067	4.125		1.4		50	228.40	23.33	4.542	464.0		
STB09-14-098	5.125				62			3.656	373.5		
STB10-10-037	3.125				59			1.475	150.7		
STB10-10-048	4.125		1.0		78	87.83	8.97	1.117	114.2		
STB10-10-070	6.125				116			0.752	76.9		
STB10-14-052	2.125				28			8.043	821.0		
STB10-14-067	3.125	10	1.4	45	41	228.40	23.33	5.469	558.7	8.5	2
STB10-14-098	6.125				81			2.790	285.0		
STB10-16-059	3.125				35			9.170	936.7		
STB10-16-077	4.125		1.6		46	322.05	32.90	6.947	709.6		
STB10-16-112	6.125				81			4.678	477.9		
STB12-12-045	2.125				38			3.749	383.0		
STB12-12-058	3.125		1.2		56	142.57	14.54	2.549	260.4		
STB12-12-084	6.125				109			1.301	132.9		
STB12-16-059	2.125				28			11.502	1,174.9		
STB12-16-077	3.125	12	1.6	50	41	322.05	32.90	7.821	798.9	9.5	2
STB12-16-112	5.125				67			4.804	490.8		
STB12-18-067	2.125				25			18.157	1,854.8		
STB12-18-087	3.125		1.8		37	455.67	46.55	12.347	1,261.2		
STB12-18-126	5.125				60			7.528	769.0		
STB14-14-052	2.125				38			5.954	608.2		
STB14-14-067	4.125		1.4		74	235.20	24.00	3.067	313.3		
STB14-14-098	5.125				92			2.468	252.2		
STB14-18-067	2.125				28			15.859	1,620.0		
STB14-18-087	4.125	14	1.8	60	55	487.90	49.76	8.169	834.5	12.0	2
STB14-18-126	5.125				69			6.575	671.7		
STB14-20-074	2.125				26			23.869	2,438.2		
STB14-20-096	4.125		2.0		51	628.00	64.15	12.296	1,256.0		
STB14-20-140	5.125				63			9.897	1,010.9		



STC03-03-010



製品番号	巻 数	内径 D_1	線径 d	アーム長 a	許容ねじり角度 ϕd	許容トルク		ばね定数		案内棒 直径	袋入 個数
		mm	mm	mm	deg	N・mm	kgf・mm	N・mm/deg	gf・mm/deg	mm	
STC03-03-010	3.0	3	0.3	15	63	2.62	0.27	0.041	4.2	2.5	10
STC03-03-013	4.0				85			0.031	3.2		
STC03-03-020	5.0				106			0.025	2.5		
STC03-04-013	3.0		0.4		48	6.23	0.64	0.127	13.0		
STC03-04-018	4.0				64			0.095	9.7		
STC03-04-026	5.0				80			0.076	7.8		
STC03-05-017	3.0		0.5		38	11.43	1.17	0.302	30.8		
STC03-05-022	4.0				50			0.226	23.1		
STC03-05-033	5.0				63			0.181	18.5		
STC04-04-013	3.0	4	0.4	15	66	6.23	0.64	0.098	10.0	3.4	10
STC04-04-018	4.0				87			0.074	7.5		
STC04-04-026	5.0				108			0.059	6.0		
STC04-05-017	3.0		0.5		51	11.43	1.17	0.234	23.9		
STC04-05-022	4.0				67			0.176	17.9		
STC04-05-033	5.0				84			0.141	14.4		
STC04-06-020	3.0		0.6		43	19.80	2.02	0.476	48.7		
STC04-06-026	4.0				58			0.357	36.5		
STC04-06-040	5.0				71			0.285	29.2		
STC05-05-017	3.0	5	0.5	20	59	11.43	1.17	0.192	19.6	4.3	10
STC05-05-022	4.0				79			0.144	14.7		
STC05-05-033	5.0				99			0.115	11.7		
STC05-06-020	3.0		0.6		50	19.80	2.02	0.391	39.9		
STC05-06-026	4.0				67			0.293	29.9		
STC05-06-040	5.0				84			0.234	23.9		
STC05-08-026	3.0		0.8		37	44.71	4.56	1.194	121.9		
STC05-08-035	4.0				49			0.895	91.4		
STC05-08-053	5.0				62			0.716	73.1		
STC06-06-020	3.0	6	0.6	25	59	19.80	2.02	0.332	33.9	5.2	5
STC06-06-026	4.0				77			0.249	25.4		
STC06-06-040	5.0				99			0.199	20.3		
STC06-08-026	3.0		0.8		44	44.71	4.56	1.018	104.1		
STC06-08-035	4.0				58			0.763	78.0		
STC06-08-053	5.0				73			0.611	62.4		
STC06-10-033	3.0		1.0		37	87.83	8.97	2.415	246.7		
STC06-10-044	4.0				48			1.811	185.0		
STC06-10-066	5.0				67			1.449	148.0		
STC07-07-023	3.0	7	0.7	30	60	31.56	3.22	0.527	53.8	6.0	5
STC07-07-031	4.0				79			0.395	40.4		
STC07-07-046	5.0				99			0.316	32.3		
STC07-09-030	3.0		0.9		45	64.23	6.56	1.404	143.4		
STC07-09-040	4.0				61			1.053	107.5		
STC07-09-059	5.0				76			0.842	86.0		
STC07-12-040	3.0		1.2		33	142.57	14.54	4.275	437.6		
STC07-12-053	4.0				44			3.206	327.5		
STC07-12-079	5.0				55			2.565	262.0		



製品番号	巻数	内径 D_i	線径 d	アーム長 a	許容ねじり角度 ϕd	許容トルク		ばね定数		案内棒 直径	袋入 個数
		mm	mm	mm	deg	N・mm	kgf・mm	N・mm/deg	gf・mm/deg	mm	
STC08-08-026	2.0				38			1.180	120.6		
STC08-08-035	3.0		0.8		57	44.71	4.56	0.787	80.4		
STC08-08-053	5.0				95			0.472	48.2		
STC08-09-030	2.0				34			1.870	191.0		
STC08-09-040	3.0	8	0.9	35	51	64.23	6.56	1.246	127.3	6.8	5
STC08-09-059	5.0				85			0.748	76.4		
STC08-12-040	2.0				25			5.716	583.9		
STC08-12-053	3.0		1.2		37	142.57	14.54	3.811	389.3		
STC08-12-079	5.0				63			2.286	233.6		
STC09-09-030	2.0				38			1.681	171.7		
STC09-09-040	3.0		0.9		56	64.23	6.56	1.121	114.5		
STC09-09-059	5.0				95			0.672	68.7		
STC09-12-040	2.0				28			5.156	526.7		
STC09-12-053	3.0	9	1.2	40	42	142.57	14.54	3.437	351.1	7.7	5
STC09-12-079	5.0				70			2.062	210.7		
STC09-14-046	2.0				24			9.368	957.0		
STC09-14-062	3.0		1.4		36	228.40	23.33	6.245	638.0		
STC09-14-092	5.0				61			3.747	382.8		
STC10-10-033	2.0				37			2.305	235.5		
STC10-10-044	4.0		1.0		75	87.83	8.97	1.152	117.7		
STC10-10-066	5.0				94			0.923	94.2		
STC10-14-046	2.0				26			8.546	873.0		
STC10-14-062	4.0	10	1.4	45	53	228.40	23.33	4.273	436.5	8.5	2
STC10-14-092	5.0				67			3.418	349.2		
STC10-16-053	2.0				22			14.328	1,463.6		
STC10-16-070	3.0		1.6		45	322.05	32.90	7.164	731.8		
STC10-16-106	6.0				56			5.731	585.4		
STC12-12-040	2.0				35			3.984	406.9		
STC12-12-053	3.0		1.2		53	142.57	14.54	2.656	271.3		
STC12-12-079	5.0				107			1.328	135.7		
STC12-16-053	2.0				26			12.221	1,248.4		
STC12-16-070	3.0	12	1.6	50	39	322.05	32.90	8.147	832.2	9.5	2
STC12-16-106	5.0				65			4.888	499.3		
STC12-18-059	2.0				23			19.292	1,970.9		
STC12-18-079	4.0		1.8		35	455.67	46.55	12.861	1,313.8		
STC12-18-119	5.0				59			7.717	788.3		
STC14-14-046	2.0				36			6.326	646.2		
STC14-14-062	3.0		1.4		54	235.20	24.00	4.217	430.8		
STC14-14-092	5.0				90			2.530	258.5		
STC14-18-059	2.0				27			16.850	1,721.2		
STC14-18-079	3.0	14	1.8	60	54	487.90	49.76	8.425	860.6	12.0	2
STC14-18-119	6.0				81			5.616	573.7		
STC14-20-066	2.0				24			25.361	2,590.6		
STC14-20-088	3.0		2.0		37	628.00	64.15	16.907	1,727.1		
STC14-20-132	5.0				62			10.144	1,036.3		

フレキシブル・シャフトは可撓軸または、たわみ軸と呼ばれる可撓自在な回転軸で、一般的には、小動力・高回転を任意の方向に向きを変えて自由に伝達できるフレキシブルなシャフトです。

- [1] 駆動側と被駆動側を自由に接続できるため、機器の配列が自由で正確な芯出しが不要になります。
- [2] 一方固定で他方が移動、または両側が移動する機構でも回転力を伝達できます。
- [3] チューブでカバーされたタイプの場合は回転部の露出が少なく、安全です。
- [4] 潤滑油を封入してあるため、メンテナンスが容易です。

コア（フレキシブル・シャフト）

1 構造

コアは細い芯線の上に、第一層から順次、素線を左右交互に、数条ずつ数層に巻き重ねて所定の太さに仕上げてます。各層の素線径は外層に近い程太く、最外層の巻き方向によってコアの回転方向が決まります。

2 外層の巻き方向と回転方向

コアは、外層を締め方向に回転させる場合を正回転としています。逆方向に回転させた場合のトルクは正回転の60%以下に低下します。

右回転用……………S（左）巻き（左上り）

左回転用……………Z（右）巻き（右上り）

3 材質

標準品の材料は、硬鋼線JIS G3521, SWCです。

標準以外の材質を必要とする場合はお問い合わせください。

フレキシブル・チューブ（保護管）

フレキシブル・チューブは、ねじられながら回転するコアを外部から支えて、ねじれ・うねりを防ぎます。

また潤滑油を封入して回転を滑らかにします。

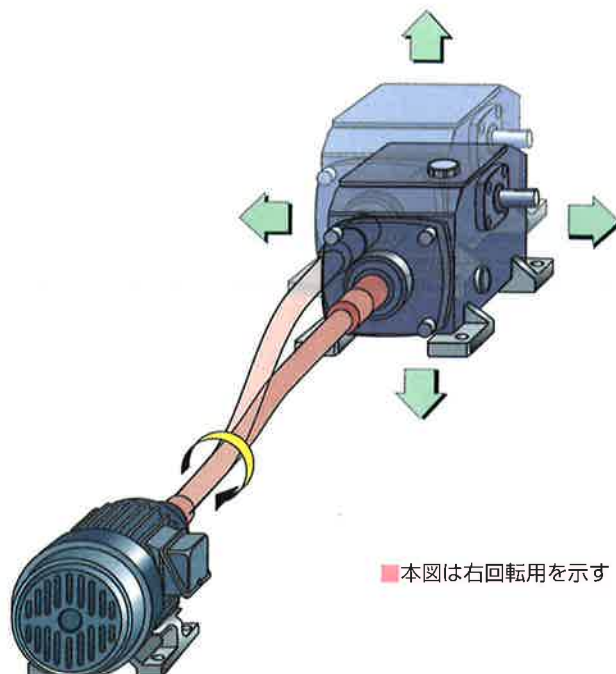
接続金具

フレックス・シャフトを駆動側、被駆動側に接続する金具で、コアの呼び径別に標準化してあります。

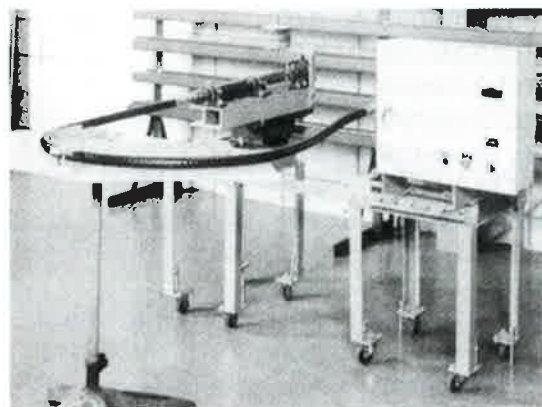
標準以外の形状・寸法でも製作可能ですから、お問い合わせください。

コア、チューブの同芯圧着（実用新案申請中）

コア及びチューブと接続金具の取付けに当社独自の圧着方法を開発、圧着力の均一化と共に芯振れによる振動・騒音を少なくしました。



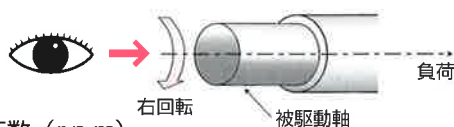
■本図は右回転用を示す



■使用条件によっては、当社の負荷試験機でテストすることも可能です。

1 選定に必要な項目

- ① フレックス・シャフトにかかるトルク|TN (kgf)・cm|…被駆動側の実測値 [わからない場合は駆動側動力 (kWまたはP.S)、回転数 (r.p.m) より算出]
- ② 駆動動力 (kWまたはP.S)
- ③ 負荷変動の有無…負荷変動、過負荷の程度
- ④ 回転方向…駆動側から被駆動側を見て時計方向が右回転用、反時計方向が左回転用



- ⑤ 回転数 (r.p.m)
- ⑥ 曲げ半径…大きくする方が伝達効率が高い (回転数の速い場合は特に注意)
- ⑦ 長さ (Lmm、またはLm)
- ⑧ 駆動軸、被駆動軸の形状・寸法
- ⑨ 使用環境…周囲温度、雰囲気ガス、防水、防滴の程度
- ⑩ その他…特に考慮すべき事項
- トルクー動力の関係式

$$T \text{ (N (kgf)・cm)} = \frac{9545 \text{ (974)} \times \text{kW} \times 100}{\text{r.p.m}}$$

$$T \text{ (N (kgf)・cm)} = \frac{7017 \text{ (716)} \times \text{P.S} \times 100}{\text{r.p.m}}$$

2 選定上のご注意

① 許容伝達トルクと負荷変動

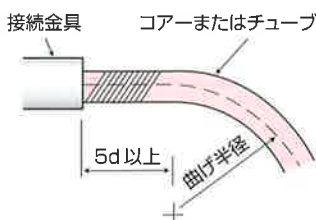
コアーは、細線を巻き重ねてフレキシブル性をもたせた構造ですから、ショックロードに弱く、急激な起動停止、負荷変動の多い機構には適しません。しかし、許容伝達トルクに余裕をもち、トルクリミッターなどで過負荷を吸収することで対応できます。

② 回転数と曲げ半径

● フレックス・シャフトを曲げて回転させる場合、コアー自身、及びコアーとチューブの摩擦によって熱を発生します。熱量は回転数が高く、曲げ半径が小さくなる程増加します。最高回転数の近くで使用する場合は、曲げ半径を大きくしてください。

● フレックス・シャフトは呼び径別にトルクー定ですから同じ動力を伝達する場合、その許容範囲内でできるだけ・高回転させた方が細いコアーを使えることになり有利です。

● フレックス・シャフトの長さや曲げ半径を決定する場合、両端接続金具の直後からカーブに入らないよう計画してください。フレキシブル・シャフトの故障、発熱の多くは接続金具付近から急に折り曲げて使用した場合に見られます。(接続金具端面からカーブに入るまでの直線長さコアー径×5以上)



③ 曲げ半径

短いフレックス・シャフトは最小曲げ半径以上のカーブしかとれない場合があります。

④ 回転方向

● コアーはその構造上、回転の方向性をもっています。被駆動軸の回転方向を確認の上で指示ください。(選定に必要な項目4.参照)

● 高・中速回転で逆に使用した場合、トルクは正回転の60%以下に低下します。低速(100r.p.m以下)で使用した場合、差のない場合もあります。

⑤ 伝達効率

ほぼ直線で使用した場合は90～80%で、長さよりも曲げ半径の方が効率の低下に影響します。曲げ半径が小さくなると急に低下します。

⑥ バックラッシ(ねじれ角)

フレックス・シャフトには、コアーの構造に起因するバックラッシがあり、リモコン用に使用する場合など検討が必要です。コアーの呼び径別にトルク当たり、長さ当たりの数値で示しております。

⑦ 潤滑

フレックス・シャフトのコアーとチューブの間には潤滑剤(標準はグリース)を封入してあります。密封構造ですから無給油で長時間使用できます。

⑧ メンテナンス

標準型式のフレックス・シャフトはコアーとチューブの脱着可能な構造です。コアーが摩耗した場合など簡単に交換できます。

⑨ 形式(形名)の選定

標準品(カタログ記載の形名)には

- 高・中速用(ボールベアリング式)チューブ付き
- 高・中速用(すべり軸受け式)チューブ付き
- チューブなし

● リモコン用の 各シリーズがあり、これらの接続金具は全て相手軸と直結形です。オーバーハングロードのかかる用途(ベルト、チェーン掛けなど)に使用される場合はご注意ください。

⑩ フレキシブル・チューブの支え

フレックス・シャフトにかかるトルクに過負荷、または負荷変動がある場合、チューブ全体にねじれが発生します。(伝達トルクに対してフレックス・シャフトの選定が小さい場合にも当然発生します。)チューブの中間を支えることによってある程度の補強ができます。また、太いフレックス・シャフトの場合はその重量を接続金具の軸受が支えることになり、軸受の磨耗、焼付の原因になります。長尺、及び太いフレックス・シャフトを使用される場合、チューブの中間を支えてください(間隔は0.5～1m)。支えは、サドルなどを利用する簡単な方法で結構です。



DB-08MF-1.5R

動力伝達の記号

軸受形式

B=ボールベアリング

S=すべり軸受

コアの呼び径 8

回転方向 R=右回転 L=左回転

長さ1.5m

従動側軸端形式 FまたはMを選択

駆動側軸端形式 FまたはMを選択

■ F (メス) = 丸穴 M (オス) = 丸軸

製品と伝導能力

製品番号			コアの 呼び径 <i>d</i>	最高回転数 <i>r.p.m.</i>		最小 曲げ半径 <i>R</i> (mm)	許容伝達トルク <i>N·cm</i> (kgf·cm)		重量 <i>N/m</i> (kg/m)		チューブ形式 外径×被覆材質
				<i>R</i> ≥50 <i>d</i>	<i>R</i> ≥25 <i>d</i>		<i>R</i> ≥50 <i>d</i>	<i>R</i> ≥25 <i>d</i>	コア	チューブ	
DB- DS- (共通)	04	F- M- (共通)	4	8000	6000	100	39 (4)	20 (2)	0.68 (0.07)	1.96 (0.2)	9.5×PVC
	06		6.3	6000	5000	150	147 (15)	88 (9)	1.57 (0.16)	3.92 (0.4)	15×PVC
	08		8	5000	4000	200	245 (25)	147 (15)	2.94 (0.3)	3.92 (0.4)	16×PVC
	10		10	4500	3500	250	490 (50)	294 (30)	4.41 (0.45)	9.8 (1.0)	23×PVC
	13	M-	13	3500	3000	325	690 (70)	412 (42)	7.84 (0.8)	14.7 (1.5)	32×ゴム
	15		15	3000	2500	375	1080 (110)	590 (60)	9.31 (0.95)	10.8 (1.1)	オーダー時指定
	18		18	2500	2000	450	1760 (180)	1080 (110)	15.7 (1.6)	17.6 (1.8)	オーダー時指定
	20		20	2000	1500	500	2160 (220)	1270 (130)	16.7 (1.7)	17.6 (1.8)	オーダー時指定
	25		25	1500	1000	625	3530 (360)	2060 (210)	29.4 (3.0)	18.6 (1.9)	オーダー時指定
	32		32	1000	700	750	14700 (1500)	9800 (1000)	45.1 (4.6)		オーダー時指定

簡易選定表 回転数と動力に対応するコアの呼び径 (d) ($R\geq 25d$) ○内数字はコアの呼び径

動力 回転数 (r.p.m.)	W										kW							
	65	100	150	200	250	300	400	550	750	1.0	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22
100																		
200																		
300	○10																	
600																		
750					○13													
900						○13	○15										○32	
1200							○13		○18		○25							
1500		○08				○10		○13	○15									
1800									○13	○15								
3000		○06								○13	○15							
3600											○13	○15						
5000																		
6000		○04																
8000																		
10000																		

DB-M DB-F

■Type DB ボールベアリング式寸法表

製品番号	寸法 (mm)														形状
	D	A	B	C	DD	E	EE	F	G	GG	H	I	J	キー溝	
DB-04F	4	16	8	4	12	M3	M3	16	22	15	43	18	—	—	
DB-06F	6	20	10	5	15	M4	M4	22	30	21	60	22	—	—	
DB-08F	8	28	14	7	20	M5	M5	28	36	25	72	30	—	—	
DB-10F	10	32	16	8	22			32	40	29	85	34	—	—	
DB-13F	12	40	20	10	25	M6		35	42	30	100	42	M6	—	
DB-04M	4	—	8	—	—	M3		16	22	15	43	10	—	—	
DB-06M	6	—	10	—	—	M4		22	30	21	60	12	—	—	
DB-08M	8	—	14	—	—	M5	M5	28	36	25	72	16	—	—	
DB-10M	10	—	16	—	—			32	40	29	85	18	—	—	
DB-13M	12	—	20	—	—			35	42	30	100	22	M6	—	
*DB-15M	15	—	25	—	—	M6		42	50	37	106	29	PT1/8	巾5×深3	
*DB-18M	18	—	30	—	—	M6		50	58	44	115	34	PT1/8	巾6×深3.5	
*DB-20M	18	—	30	—	—	M6		50	58	44	115	34	PT1/8	巾6×深3.5	
*DB-25M	22	—	35	—	—	M6		54	61	46	123	39	PT1/8	巾6×深3.5	
*DB-32M	28	—	40	—	—	M8		70	78	59	173	45	PT1/8	巾8×深4	

*印の形式は受注生産品につき、納期・価格はその都度お問い合わせください。

DS-M DS-F

■Type DS すべり軸受式寸法表

製品番号	寸法 (mm)														形状
	D	A	B	C	DD	E	EE	F	G	GG	H	I	J	キー溝	
DS-04F	4	16	8	4	12	M3	M3	16	17	10	38	18	—	—	
DS-06F	6	20	10	5	15	M4	M4	22	21	12	51	22	—	—	
DS-08F	8	28	14	7	20	M5	M5	28	26	15	62	31	—	—	
DS-10F	10	32	16	8	22			32	29	18	74	35	—	—	
DS-13F	12	40	20	10	25	M6		35	36	24	94	43	M6	—	
DS-04M	4	—	8	—	—	M3		16	17	10	38	10	—	—	
DS-06M	6	—	10	—	—	M4		22	21	12	51	12	—	—	
DS-08M	8	—	14	—	—	M5	M5	28	26	15	62	17	—	—	
DS-10M	10	—	16	—	—			32	29	18	74	19	—	—	
DS-13M	12	—	20	—	—			35	36	24	94	23	M6	—	
*DS-15M	15	—	25	—	—	M6		35	44	31	100	29	PT1/8	巾5×深3	
*DS-18M	18	—	30	—	—	M6		42	46	32	103	34	PT1/8	巾6×深3.5	
*DS-20M	18	—	30	—	—	M6		42	46	32	103	34	PT1/8	巾6×深3.5	
*DS-25M	22	—	35	—	—	M6		48	48	33	110	39	PT1/8	巾6×深3.5	
*DS-32M	28	—	40	—	—	M8		65	60	41	155	45	PT1/8	巾8×深4	

*印の形式は受注生産品につき、納期・価格はその都度お問い合わせください。

- 注記
- 1) 長さ (L 寸法) は設計上の最適寸法を御指定ください。
 - 2) 軸端寸法などが標準外のものも製作可能です。
 - 3) このシリーズは直結形です。オーバーハングロードのかかる用途では御注意ください。
 - 4) 呼び径 10 以上の各形式はグリースニップル付きです。
 - 5) このシリーズはコアとチューブの取外しが可能です。
 - 6) DB15 及び DS15 以上の F 形 (メス穴) の寸法は発注時に御指定ください。(受注生産)



CS-04MF-1

動力伝達の記号

軸受形式

S: すべり軸受

コアーの呼び径: 04

呼び径 4

長さ 1m

従動側軸端形式 FまたはMを選択

駆動側軸端形式 FまたはMを選択

■ F (メス) = 丸穴 M (オス) = 丸軸

■製品と伝導能力

製品番号	コアーの 呼び径 d	長さ L (m)	最小 曲げ半径 R (mm)	許容伝達トルク N-cm (kgf-cm)		ねじれ角 (1m, 9.8N-cm (1kgf-cm) 当たりの角度)		チューブ形式 外径×被覆材質	重量 約N/m (kg/m)
				R≥50d	R≥20d	時計方向	反時計方向		
CS-04F(M)	4	ご指定ください	80	49 (5)	29.4 (3)	50~90	50~110	9.5×PVC	2.65 (0.27)
CS-06F(M)	6.3		120	176.4 (18)	107.8 (11)	6~8	9~14	15×PVC	5.5 (0.56)
CS-08F(M)	8		160	274.4 (28)	166.6 (17)	2.2~2.7	2.8~3.4	16×PVC	6.86 (0.7)
CS-10F(M)	10		200	539 (55)	294 (30)	0.7~0.9	1.2~1.7	23×PVC	14.7 (1.5)
CS-13F(M)	13		260	735 (75)	411.6 (42)	0.4~0.5	0.6~0.8	32×ゴム	22.5 (2.3)
*CS-15(M)	15		300	1176 (120)	686 (70)	0.24~0.26	0.4~0.5	30×金属	23.5 (2.4)
*CS-18(M)	18		360	1960 (200)	1176 (120)	0.15~0.18	0.3~0.4	36×金属	5.7 (3.8)

■ねじれ角の時計方向とは被駆動軸端面を正面に見た場合を示します。

■*印の形式は受注生産品につき、納期・価格はその都度お問い合わせください。

■Type CS 両回転用寸法表

製品番号	寸法 (mm)													形状
	D	A	B	C	DD	E	EE	F	G	GG	H	I	J	
CS-04F	4	16	8	4	12	M3	M3	16	17	10	38	18	—	
CS-06F	6	20	10	5	15	M4	M4	22	21	12	51	22	—	
CS-08F	8	28	14	7	20	M5	M5	28	26	15	62	31	—	
CS-10F	10	32	16	8	22			32	29	18	74	35	—	
CS-13F	12	40	20	10	25	M6	M6	35	36	24	94	43	—	
CS-04M	4	—	8	—	—	M3	M3	16	17	10	38	10	—	
CS-06M	6	—	10	—	—	M4	M4	22	21	12	51	12	—	
CS-08M	8	—	14	—	—	M5	M5	28	26	15	62	17	—	
CS-10M	10	—	16	—	—			32	29	18	74	19	—	
CS-13M	12	—	20	—	—	M6	M6	35	36	24	94	23	—	
*CS-15M	15	—	25	—	—			35	44	31	100	29	PT 1/8 巾5×深3	
*CS-18M	18	—	30	—	—	M6	M6	42	46	32	103	34	PT 1/8 巾6×深3.5	

*印の形式は受注生産品につき、納期・価格はその都度お問い合わせください。

- 注記
- 1) 長さ(L寸法)は設計上の最適寸法を御指定ください。
 - 2) 軸端寸法などが標準外のものも製作可能です。
 - 3) このシリーズは直結形です。オーバーハングロードのかかる用途では御注意ください。
 - 4) 呼び径10以上の各形式はグリースニップル付きです。
 - 5) このシリーズはコアーとチューブの取外しが可能です。
 - 6) このシリーズのコアーは左右両回転用です。



SF04-50LS

チューブなしの記号

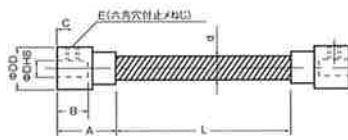
コアの呼び径：04
呼び径 4

S：標準寸法 X：特注寸法

L：右回転用 R：左回転用

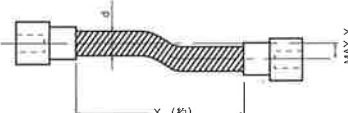
長さ：50mm

製品と伝導能力

製品番号	コアの 呼び径 d	許容伝達 トルク N・cm (kgf・cm)	最小 曲げ半径 R (mm)	寸法 (mm)								キー溝 巾×深さ	形 状
				DH8	A	B	C	DD	ねじE	L			
SF04	4	9.8 (1)	100	4	25	15	7	10	M3	30、50、 100、150	なし		
SF06	6.3	39.2 (4)	150	6				15	M4	30、50、100、 150、200	なし		
SF08	8	78.4 (8)	200	7	30	18	10	15	M5	50、100、 150、200	なし		
SF10	10	107.8 (11)	250	8				20	M6	100、150、 200、300	なし		
SF13	13	186.2 (19)	325	10	35	18	10	22	M6	100、150、 200、300	なし		
*SF15	15	294 (30)	375	14	48	22	10	26	M6	御指定下さい	巾5×深2.3		
*SF18	18	490 (50)	450	16	56	26	10	30	M6	御指定下さい	巾5×深2.3		

- 注記 1) 許容伝達トルクは $\approx 15d$ の場合を示します (L寸法が長くなると低下します) 3) 長さ (L寸法)、軸端寸法が標準外のものも製作可能です。
2) 標準品のコアは右回転用 (S巻) です。左回転用は特注品となります。 4) *印の形式は受注生産品につき、納期・価格はその都度お問い合わせください。

Type SF 最大平行偏心表

製品番号	長さL (mm)														形 状
	30		50		100		150		200		300		400		
	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	
SF04	1	29.8	2	49.8	5	99.7	10	148.5	—	—	—	—	—	—	
SF06	1	29.8	2	49.8	7	99	15	148.5	18	198.5	—	—	—	—	
SF08	—	—	1	49.8	5	99.5	10	149	20	198	—	—	—	—	
SF10	—	—	—	—	5	99.5	10	149	15	198.5	25	298	—	—	
SF13	—	—	—	—	2	99.5	7	149.5	12	199	20	298.5	—	—	
*SF15	—	—	—	—	—	—	5	149	10	198	20	297	25	395	
*SF18	—	—	—	—	—	—	3	149	8	197	15	298	20	395	

- 注記 1) 平行偏心寸法はY以下でお使いください。
2) X寸法はMAX、Y寸法の場合を示します。Y寸法が変わるとX寸法も変わりますので軸方向に多少余裕をみてください。
3) *印の形式は受注生産品につき、納期・価格はその都度お問い合わせください。

簡易選定表 回転数と動力に対応するコアの呼び径 (d) ($R \geq 25d$) ○内数字はコアの呼び径

回転数 (r.p.m.)	動力 (w)	10	15	25	35	65	100	150	200	250	300	400	550	750
100														
200														
300					13									
600						10		15						
750					08									
900								13						
1200				06			10		15					
1500								10						
1800									10					
3000		04												
3600											10		13	15



1 工具無しで手軽に脱着、回転力伝達を快適にするカップリングシステム

取り付け、取り外しが簡単で段取り時間を大幅に削減可能です。



ローレット部を引っ張るとロックが解除され、取り外すことができます（取り付けも同様）。

2 お客様のアイデア次第で様々な用途に

- 最初にワンタッチカプラーの設置さえ行なえば、あとは工具無しで手軽に取り付け、取り外しが可能なので、フレキシブルシャフトを持ち運びしてご利用したい方には特に便利なものになっております。
- 弊社フレックスシャフトと非常に相性が良く、それらを活用した実験装置、多軸でタップ穴を一気に加工する装置等にもご利用いただいております。
- 標準フレックスシャフトシリーズへの取り付けはもちろん、それ以外でもオス軸があればご使用いただけるので、別の用途でのご利用も可能です。
- 特注も承っております。

※例えば

- ・衛生的な環境で利用したいのでステンレス仕様で製作して欲しい
- ・穴寸法を大きく、もしくは小さくしたいなど

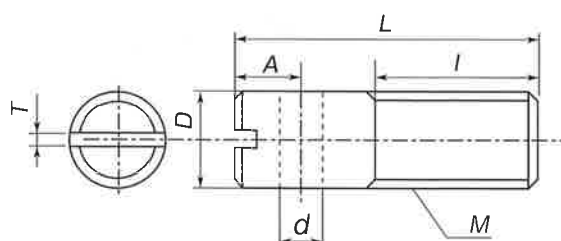


3 ワンタッチ・カプラー 仕様一覧表

型式	適用軸径	許容伝達トルク(N・cm)	材質	表面処理
OTC-04	φ4	200	S45C	3価ユニクロメッキ
OTC-06	φ6	500	S45C	3価ユニクロメッキ
OTC-08	φ8	800	S45C	3価ユニクロメッキ
OTC-10	φ10	1000	S45C	3価ユニクロメッキ
OTC-12	φ12	1800	S45C	3価ユニクロメッキ

※本製品の仕様は予告なく変更することがあります。

※材質・寸法の特注は承りますのでぜひご相談下さい。



[例]
BPH-4

呼び径D=φ4

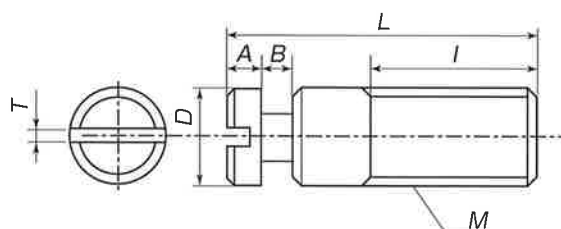
引きばね用ばねポスト
ホールタイプ
材質：炭素鋼

■材質：S45C・SUS303（炭素鋼）

製品番号		M	全長 L	I	D	A	d	T
S45C	SUS303		mm	mm	mm	mm	mm	mm
BPH-4	BPHS-4	M4	15・20・25・30	10	4	3	2	1.2
BPH-5	BPHS-5	M5	15・20・25・30	10	5	5	2	1.2
BPH-6	BPHS-6	M6	20・25・30・35・40	16	6	5	2	1.2
BPH-8	BPHS-8	M8	25・30・35・40・45・50	20	8	6	3	1.2
BPH-10	BPHS-10	M10	40・45・50・60	25	10	7	4	1.2
BPH-12	BPHS-12	M12	50・60・70	30	12	8	6	1.8

※印は下記の寸法になります。

BPH-5×15 I=5 BPH-6×20 I=10 BPHS-5×15 I=5 BPHS-6×20 I=10 BPH-4×15 I=5
BPH-8×25 I=10 BPH-8×30 I=15 BPHS-8×25 I=10 BPHS-8×30 I=15 BPHS-4×15 I=5



[例]
BPG-4

呼び径D=φ4

引きばね用ばねポスト
グリップタイプ
材質：炭素鋼

■材質：S45C・SUS303（炭素鋼）

製品番号		M	全長 L	I	D	A	d	B	T
S45C	SUS303		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
BPG-4	BPGS-4	M4	15・20・25・30	10	4	3	2	1.2	1.2
BPG-5	BPGS-5	M5	15・20・25・30	10	5	4	3	2	1.2
BPG-6	BPGS-6	M6	20・25・30・35・40	16	6	4	3.6	3	1.2
BPG-8	BPGS-8	M8	25・30・35・40・45・50	20	8	4	5	3	1.2
BPG-10	BPGS-10	M10	40・45・50・60	25	10	4	6	3	1.2
BPG-12	BPGS-12	M12	50・60・70	30	12	4	6.5	4	1.8

※印は下記の寸法になります。

BPG-5×15 I=5 BPG-6×20 I=10 BPGS-5×15 I=5 BPGS-6×20 I=10 BPG-4×15 I=5
BPG-8×25 I=10 BPG-8×30 I=15 BPGS-8×25 I=10 BPGS-8×30 I=15 BPGS-4×15 I=5

1 「異形線ばね」とは

「異形線ばね」とは、ばねに使用する線材断面が円形ではなく、異形（正方形や長方形）の形状でできたばねのことです。使用用途として「プレス用ダイセットばね」が一般的で、高荷重という特徴を持っています。

- 強力化** → 同一容積の丸線ばねよりねじりトルクが大きい
- コンパクト化** → 同一トルクの丸線ばねより自由度が低い
- 軽量化** → 同一トルクの丸線ばねよりコイル外径が小さい



2 「サンエス異形線ばね」の特徴とは

私たちがお届けする「サンエス異形線ばね」は、先述した異形線ばねの特徴をそのままに、一般の小物ばねに採用しました。そのことにより、丸線ばねよりもコンパクトで高荷重という特性を発揮し、長寿命も可能としました。

3 お客様の満足度を支える当社の原動力とは

1. 他社にはない、長年のノウハウと高品質

当社は、異形線ばねを作り続けて40年以上の実績から培った長年のノウハウで、安心と満足をお客様へお届けしています。また、品質管理におきましても、「ISO9001:2008」の取得により、安心の品質システムを兼ね備え、高品質で安定した製品をお客様へお届けしています。

2. 豊富な異形線材の標準在庫種類

異形線材には、丸線線材のように、「JIS規格」がなくオーダーメイドの線材を必要とするため、納期に時間を要しますが、当社は豊富な種類の異形線材在庫を用意していますので、素早い対応が可能です。

3. 初期費用に貢献する、豊富な線材加工標準ツール

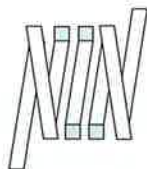
異形線材がオーダーメイドになると、その線材を加工するためのオリジナルツールを必要とすることがあります。当社では、豊富な線材加工標準ツールをご用意することにより、お客様の初期費用負担の軽減に貢献しています。

※ばね線材の在庫一例（詳細は当社営業担当へご相談ください）
 (材質) : SWC相当 / SWP-A相当 / SUS304WPB相当 / SWOSC-V
 (線径) : □0.4mm×0.4mm～□2.2mm×2.2mm (長方形のものも取り揃えています)

注) お客様のご要望により、当社標準在庫ばね線材・線材加工標準ツールを使用する計算と選定をいたしますが、場合によっては線材・加工ツールともにオーダーメイドとなり、その費用をご負担していただく場合がございますので、当社営業担当に事前にご相談ください。

4 異形線ばねと丸線ばねの比較表【ねじりばね】

トルクUP
70%UP



ばね高さが低くなる
40%DOWN



〈ばねの大きさとトルクの比較〉

ばね種類	線径(mm)		SWP-A 相当				
	幅	厚み	外径(mm)	巻き数	自由長さ(mm)	トルク(N・mm)	ねじり定数(N・mm/deg)
①丸線	φ1.00		11.00	6	7.0	80.4	0.88
②異形線	1.00	1.00	11.00	6	7.0	139.2	1.47
③異形線	1.00	0.60	11.00	6		4.2	80.4

①-②のトルクの比較結果	70%のUP
①-③の自由長さの比較結果	40%のDOWN
①-③のコイル外径の比較結果	1%のDOWN

〈寿命比較〉

ばね種類	線径(mm)		SWP-A相当						
	幅	厚み	外径(mm)	巻き数	自由長さ(mm)	ねじり角度	トルク(N・mm)	許容曲げ力(N・mm ²)	ねじり耐力(N・mm ²)
①丸線	φ1.00		11.00	5	6.0	120	114.66	783.02	1173.1
②異形線	1.00	0.60	11.00	5	3.6	120	114.66	796.74	1172.1
③異形線	0.84	1.00	10.84	5	6.0	120	114.66	779.10	984.9

* 上記数値は当社測定の参考数値です。

1 最小限の変化で最大の威力を発揮する



加工範囲

線材：ピアノ線、硬鋼線、ステンレス線

コイル外径：最小4.0mm～最大100mm

その他の線材、コイル外径につきましては、当社の営業担当までお問合せください。

長年の異型線ばね製作の実績を保有する当社では、独自の加工方法を用いたCWSを製作しており、顧客ニーズに即応する「コイルドウェーブスプリング」(CWS)を提供することが可能です。

CWSは、限られた空間で強力なばね力を発揮し、皿ばねやウェーブワッシャーとも異なるばね特性を持っています。

2 当社のCWSの特長

1. 少量多品種に対応可能

2. 巻き方向は左右どちらにでも対応可能

3. 複雑な形状を織り交ぜることが可能

4. コイルに“腕”を付けることが可能

●他のばねと比べてみると

コイルスプリング



リテーナー、スプリングワンウェイなどは複数のコイルスプリングを使用し、部品点数も多いことから、コストアップで作業性も悪い。



CWS



コイルスプリングに比べ、幅広い荷重特性が出せることから、複数のコイルスプリングの性能を1つで補うことが可能になる。

ウェーブワッシャー



板材からプレスを用いた打ち抜き成形
歩留まりが悪い
金型を用いた成形
ばね形状の細かな変更に容易に対応できない

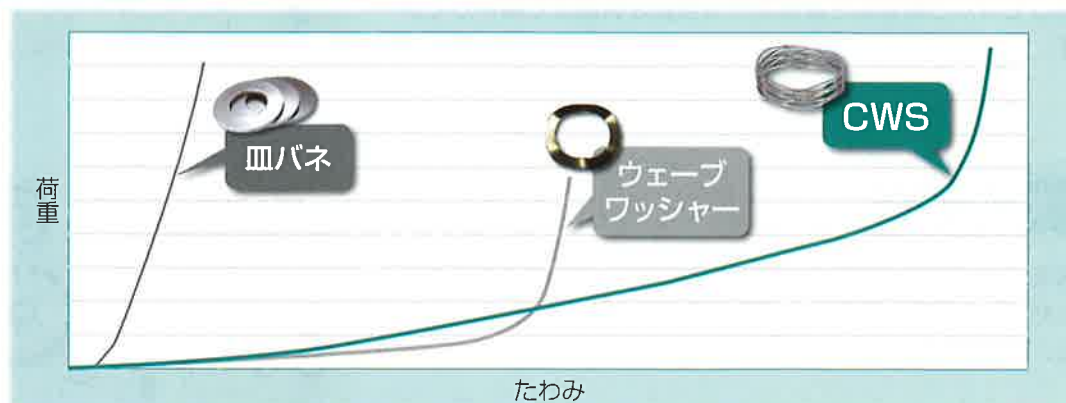


CWS



線材より成形 歩留まりが良い
コイルリングにより成形
ばね形状の変更が容易
特殊な板厚にも対応

3 CWS・皿バネ・ウェーブワッシャー荷重特性比較(下記はそれぞれのばねの特長をイメージしたもので、すべてをあらわしたものではありません)

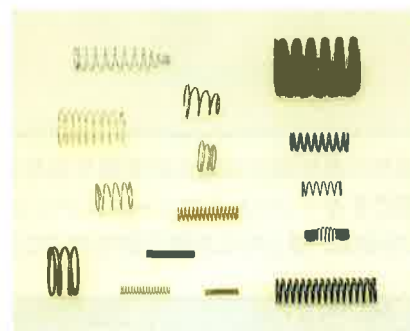


⚙️バネ定数・応力の計算式等は現在、工業標準として確立されておられませんので、その都度、当社にお問合せください。

「サンエス標準ばね」の規格外、カタログ表示意外のばねは、
いかなる形状のものでも
ご要望に応じ、特注ばねとして製作いたします。

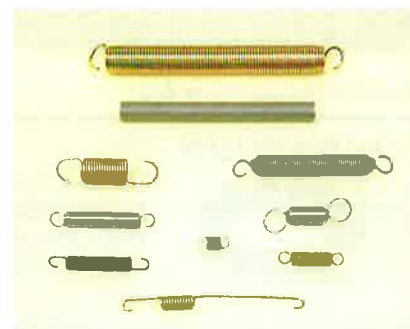
圧縮ばね

たる形ばね、不等ピッチばねなどさまざまな形態のばねをご注文
に応じて製作いたします。
また「サンエス標準ばね」にない寸法のものも、スピーディに製
造・納品いたします。



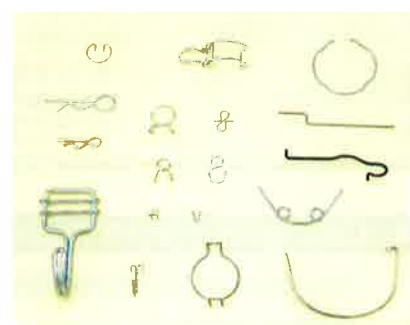
引張ばね

線径0.1ミリのもより、またフック形状も半丸フック、ジャー
マンフック、サイドフック、変形フック等をご注文に応じて製作
いたします。



ワイヤー フォーミング

圧縮、引張、ねじりばね等のばね作用を使用状態に適合するよう
に成形加工を行ったもので、当社研究開発グループの技術力と長
年のばね製作の実務経験によって、加工治工具等の開発を行い、
簡単なものから高精度を要求される複雑な製品まで製作してい
ます。



薄板ばね

薄板を使用状態に適合するように成形加工し、ばねの作用を持
せたもので、ありとあらゆる種類と形状のものを目的に応じて加
工し、高精度の製品を製作いたします。



1 ばねの設計に用いる記号

記号	記号の意味	単位
d	材料の直径	mm
D_1	コイル内径	mm
D_2	コイル外径	mm
D	コイル平均径 $= \frac{D_1 + D_2}{2}$	mm
N_t	総巻数	—
N_a	有効巻数	—
H_s	密着高さ	mm
P_i	初張力	N {kgf}
c	ばね指数 $= \frac{D}{d}$	—
G	横弾性係数	N/mm ² {kgf/mm ² }
P	ばねにかかる荷重	N {kgf}
δ	ばねのたわみ	mm
k	ばね定数	N/mm {kgf/mm}
τ_0	ねじり応力	N/mm ² {kgf/mm ² }
τ	ねじり修正応力	N/mm ² {kgf/mm ² }
τ_i	初応力	N/mm ² {kgf/mm ² }
κ	応力修正係数	—
f	振動数	Hz
U	ばねに蓄えられるエネルギー	N · m {kgf · m}
γ	材料の単位体積当たり重量	N/mm ³ {kgf/mm ³ }
W	ばねの運動部分の重量	N {kgf}
g	重力加速度 9,800	mm/s ²

表 1

2 ばねの設計に用いる基本式

[2-1] 圧縮ばね及び初張力のない引張ばねの場合

$$\delta = \frac{8N_a D^3 P}{Gd^4} \quad [1]$$

$$k = \frac{P}{\delta} = \frac{Gd^4}{8N_a D^3} \quad [2]$$

$$\tau_0 = \frac{8DP}{\pi d^3} \quad [3]$$

$$\tau_0 = \frac{Gd\delta}{\pi N_a D^2} \quad [4]$$

$$\tau = \kappa \tau_0 \quad [5]$$

$$U = \frac{P\delta}{2} \quad [6]$$

[2-2] 初張力のある引張ばねの場合 (ただし、 $P > P_i$)

$$\delta = \frac{8N_a D^3 (P - P_i)}{Gd^4} \quad [1]$$

$$k = \frac{P - P_i}{\delta} = \frac{Gd^4}{8N_a D^3} \quad [2]$$

$$\tau_0 = \frac{8DP_i}{\pi d^3} \quad [3]$$

$$\tau_0 = \frac{Gd\delta}{\pi N_a D^2} + \tau_i \quad [4]$$

$$\tau = \kappa \tau_0 \quad [5]$$

$$U = \frac{(P - P_i)\delta}{2} \quad [6]$$

3 ばねの設計に考慮すべき事項

[3-1] 横弾性係数

ばねの設計に用いる横弾性係数Gの値は、原則として表2による。

表2

材 料	G の値 $N/mm^2 \{kgf/mm^2\}$
ばね鋼鋼材	$78.5 \times 10^3 \{8 \times 10^3\}$
硬鋼線	$78.5 \times 10^3 \{8 \times 10^3\}$
ピアノ線	$78.5 \times 10^3 \{8 \times 10^3\}$
オイルテンパー線	$78.5 \times 10^3 \{8 \times 10^3\}$
ステンレス鋼線	SUS302
	SUS304
	SUS316
	SUS631J1
黄銅線	$39.0 \times 10^3 \{4 \times 10^3\}$
洋白線	$39.0 \times 10^3 \{4 \times 10^3\}$
りん青銅線	$42.0 \times 10^3 \{4.3 \times 10^3\}$
ベリリウム銅線	$42.0 \times 10^3 \{4.3 \times 10^3\}$

[3-2] 有効巻数

ばねの設計に用いる有効巻数は、通常自由巻数に等しくとる。

[1] 圧縮ばねの場合

$$N_a = N_t - (x_1 + x_2)$$

x_1, x_2 は、コイル両端部のそれぞれの座巻数を表し、コイル先端だけが次の自由コイルに接しているときは

$$x_1 = x_2 = 1$$

したがって

$$N_a = N_t - 2$$

コイル先端が、次のコイルに接してなくて、研削部の長さ $\frac{3}{4}$ 巻のものは

$$x_1 = x_2 = 0.75$$

したがって

$$N_a = N_t - 1.5$$

[2] 引張ばねの場合

$$N_a = N_t$$

ただし、フック部を除く。

[3-3] 応力修正係数

ばね指数cの値に対する応力修正係数は、次の式又は図1による。

$$\kappa = \frac{4c - 1}{4c - 4} + \frac{0.615}{c} \dots\dots\dots (7)$$

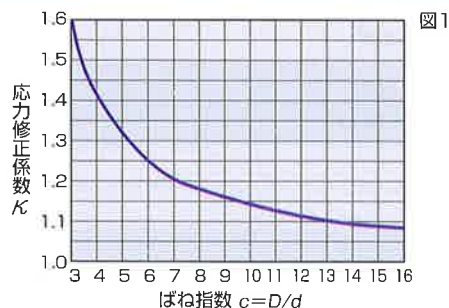


図1

[3-4] ばね指数

ばね指数は、4から15までの範囲で選ぶのがよい。

[3-5] 縦横比

圧縮ばねの縦横比（自由高さとしコイル平均径の比）は、0.8から4までの範囲で選ぶのがよい。

[3-6] 有効巻数 有効巻数は、3以上にとるのがよい。

[3-7] ピッチ ピッチは、0.5D以下にとるのがよい。

[3-8] 密着高さ

圧縮ばねの密着高さは、原則として指定しない。ただし、特に密着高さを必要とするときは、次の式で求めた値を最大値として指定する。

$$H_s = N_t \times d_{max} \dots\dots\dots (8)$$

ここに d_{max} : d の許容差の最大値をとった直径

なお、一般に密着高さの推定は、次の略算式による。

$$H_s = (N_t + 1) d + (t_1 + t_2) \dots\dots\dots (9)$$

ここに $(t_1 + t_2)$: コイル両端部のそれぞれの厚さの和

[3-9] 引張ばねの初張力

引張ばねのうち、密着巻きの冷間成形ばねには、初張力 P_i を生ずる。この場合、初張力によるねじり応力 τ_i は、鋼に対しては原則として図2の斜線の範囲内にとる。ここに

$$P_i = \frac{\pi d^3}{8D} \tau_i \dots\dots\dots (10)$$

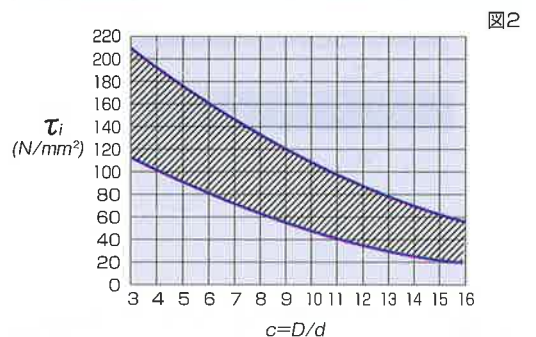


図2

[参考]

初張力によるねじり応力を計算によって求めるには、次の経験式を用いてもよい。

$$\tau_i = \frac{G}{100c}$$

そのときは、初張力は次のようになる。

$$P_i = \frac{\pi d^3}{8D} \tau_i = \frac{G d^4}{255 D^2}$$

ここに、硬鋼線、ピアノ線 $G = 78500 N/mm^2 \{8000 kgf/mm^2\}$ の場合、

$$P_i = \frac{31 d^4}{D^2}$$

ステンレス鋼線 $G = 68500 N/mm^2 \{7000 kgf/mm^2\}$ の場合、

$$P_i = \frac{27 d^4}{D^2}$$

[3-10] サージングに対する影響

サージングを避けるために、ばねの固有振動数は、ばねに作用する加振源のすべての振動と共振するのをさけるように選ばなければならない。

ばねの固有振動数は、

$$f = a \sqrt{\frac{kg}{W}} = a \frac{70d}{\pi N_a D^2} \sqrt{\frac{G}{\gamma}} \dots\dots [11]$$

ここに

$$a = \frac{i}{2} : \text{両端自由または固定の場合}$$

$$a = \frac{2i-1}{4} : \text{一端固定で他端自由の場合}$$

$i=1,2,3,\dots\dots$

鋼の $G=78500\text{N/mm}^2\{8000\text{kgf/mm}^2\}$,

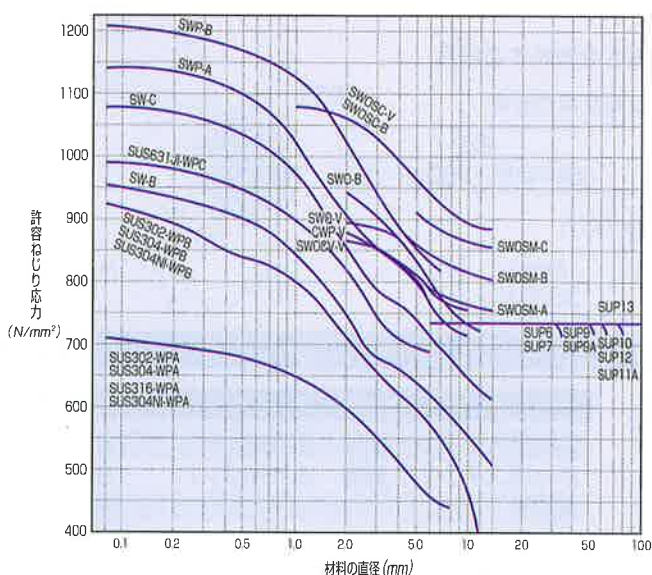
$\gamma=76.93 \times 10^{-6}\text{N/mm}^2\{7.85 \times 10^{-6}\text{kgf/mm}^2\}$ とし、

ばね両端が自由または固定とした場合、ばねの1次の固有振動数は

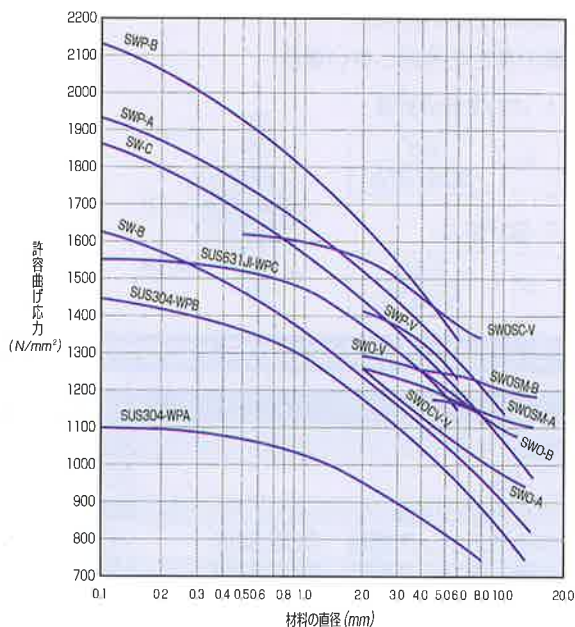
$$f_1 = 3.65 \times 10^5 \frac{d}{N_a D^2} \dots\dots [12]$$

図3

■圧縮コイルばねの許容ねじり応力



■ねじりコイルばねの許容曲げ応力



特殊材耐熱・耐食表

材料	主な特長・用途
耐熱性 インコネル×750	ガスタービン部品に多く使用される高温強度の高い材料
耐食・耐薬品 ハステロイC	耐食性と優れた高温特性を持つ、最も一般的な耐食合金 化学工業設備
チタン	軽くて高強度を有し、優れた耐食性がある 海底ケーブル、医療機器など

[耐熱資料]

使用温度(℃)



1 ねじりコイルばねの設計に用いる記号

記号	記号の意味	単位
d	材料の直径	mm
D_1	コイル内径	mm
D_2	コイル外径	mm
D	コイル平均径 $D = (D_1 + D_2) / 2$	mm
ΔD	負荷状態におけるコイル平均径の減少	mm
N_a	巻数	—
c	ばね指数 $c = D/d$	—
E	縦弾性係数	N/mm ²
I	断面二次モーメント	mm ⁴
Z	断面係数	mm ³

記号	記号の意味	単位
$P(P_1, P_2)$	ばねにかかる荷重 (力)	N
M	ばねに作用するねじりモーメント (トルク)	N・mm
a_1, a_2	腕の長さ	mm
L	ばねの有効部展開長さ	mm
$k_t (k_{td})$	ばね定数	N・mm/rad (N・mm/度)
$\phi (\phi_d)$	ばねのねじれ角	rad (度, °)
$R(R_1, R_2)$	荷重作用半径	mm
D_s	案内棒の直径	mm
κ_b	曲げの応力修正係数	—
σ	曲げ応力	N/mm ²

備考: 1N/mm² = 1MPa

2 ねじりコイルばねの設計に用いる基本式

巻き込み方向の基本式

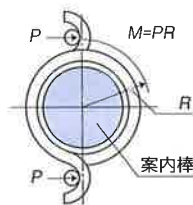
① 腕の長さを考慮しない場合

1-1. ばね定数の計算

$$k_{td} = \frac{Ed^4}{3667DN_a}$$

1-2. 曲げ応力

$$\sigma = \frac{Ed\phi_d}{360DN_a}$$



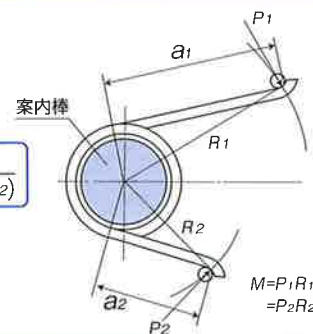
② 腕の長さを考慮する場合

1-1. ばね定数の計算

$$k_{td} = \frac{Ed^4}{3667DN_a + 389(a_1 + a_2)}$$

1-2. 曲げ応力

$$\sigma = \frac{Ed\phi_d}{360DN_a}$$



3 ばねに用いる主な材料と縦弾性係数

材 料	単位	N/mm ²
硬鋼線		206×10^3
ピアノ線		206×10^3
オイルテンパー線		206×10^3
ばね用ステンレス鋼線 SUS302		186×10^3
ばね用ステンレス鋼線 SUS304		186×10^3
ばね用ステンレス鋼線 SUS304N1		186×10^3

材 料	単位	N/mm ²
ばね用ステンレス鋼線 SUS316		186×10^3
ばね用ステンレス鋼線 SUS631J1		196×10^3
黄銅線		98×10^3
洋白線		108×10^3
りん青銅線		98×10^3
ベリリウム銅線		127×10^3

4 ばねのねじり方向と応力の関係

この基本式は、最も標準的な形として巻数が3以上でコイルの内側に案内棒があり、ばねの一方の腕は、案内棒と同心の回転体に取り付けられ、ばねを巻き込む方向に負荷されるものと設定している。したがって、次の点に注意しなければならぬ。

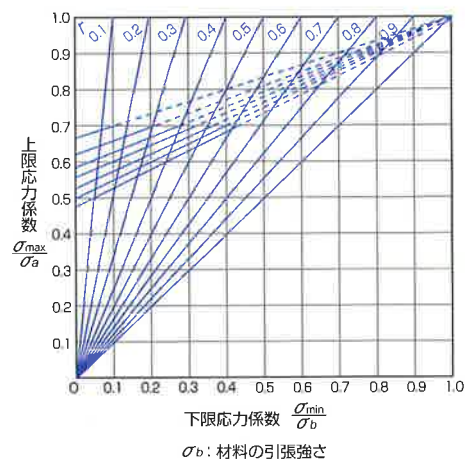
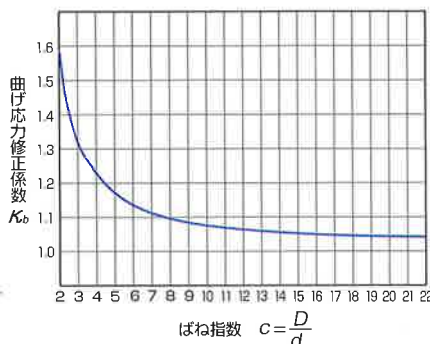
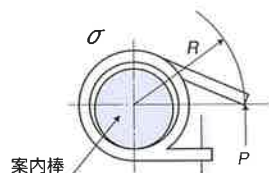
[巻き戻す場合]

ばねを巻き込む方向であれば基本式どおりでよいが、巻き戻す方向の場合、コイル内側に生じる最大引張応力 $\sigma_{\max}$ は、

$$\sigma_{\max} = \kappa_b \frac{32(R+D/2)P}{\pi d^3}$$

ただし、曲げ応力修正係数 κ_b は、

$$\kappa_b = \frac{4c^2 - c - 1}{4c(c - 1)}$$



σ_b : 材料の引張強さ

特注ばね 見積り依頼シート

お客様の会社名		見積り数量
電話番号		
担当者名		

必須事項	① 材質	SWC SWP SUS304WPB その他 ()	
	② 線径 ϕ		
	③ 外径 OD	内径 ID	中心径 D
	④ 自由長 L		
	⑤ 総巻数 TC	ピッチ P	

必須事項	① 材質	SWC SWP SUS304WPB その他 ()	
	② 線径 ϕ		
	③ 外径 OD	内径 ID	中心径 D
	④ 自由長 L	体長	
	⑤ フック形式		

必須事項	① 材質	SWC SWP SUS304WPB その他 ()	
	② 線径 ϕ		
	③ 外径 OD	内径 ID	中心径 D
	④ 自由長 L	巻数 N	
	⑤ 足長さ a		
	⑥ 巻角度 θ	※巻数指定がある場合は不要。	

その他条件	荷重条件	H1=	P1=
		H2=	P2=
	巻方向	右	左
	その他要求事項		

見積りNO.

数量	
単価	
納期	

(株)昌和発條製作所

TEL : 072-331-3303

FAX : 072-336-1204

<http://www.showa-3s.com/>

スマートフォンやタブレットからも、
ばね検索が可能です
（右のQRコードを撮影ください）



豊かな経験と高度な技術で線材加工の明日を開発する

株式会社 昌和発條製作所

〒580-0031 大阪府松原市天美北5丁目13番8号
TEL. 072-331-3303(代) FAX. 072-336-1204

URL <http://showa-3s.com/>