まえがき

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

これによって，**JIS G 4801**:1984 は改正され，この規格に置き換えられる。

改正に当たっては，日本工業規格と国際規格との対比，国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために，**ISO 683-14**:2004，Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 14: Hot rolled steels for quenched and tempered springs を基礎として用いた。

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

JIS G 4801 には，次に示す附属書がある。

附属書（参考）JIS と対応する国際規格との対比表

目　次

ページ
序文……1
1.　適用範囲……1
2.　引用規格……1
3.　種類の記号……2
4.　製造方法……2
5.　化学成分……2
6.　外観及び形状，寸法並びにその許容差……3
6.1　外観……3
6.2　鋼材のきず取り基準……3
6.3　形状，寸法及びその許容差……3
7.　脱炭……5
8.　試験……7
8.1　分析試験……7
8.2　脱炭層深さ測定方法……7
9.　検査……7
9.1　検査……7
9.2　その他の検査……7
10.　表示……7
11.　報告……8
附属書（参考）JIS と対応する国際規格との対比表……9

日本工業規格　　JIS
G 4801：2005

ばね鋼鋼材

Spring steels

序文　この規格は，2004 年に第 3 版として発行された **ISO 683-14**，Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 14: Hot rolled steels for quenched and tempered springs を翻訳し，技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお，この規格で側線を施してある箇所は，原国際規格を変更している事項である。変更の一覧表をその説明を付けて，**附属書**（参考）に示す。

1.　適用範囲　この規格は，重ね板ばね，コイルばね，トーションバーなど主として熱間成形ばねに使用するばね鋼鋼材（以下，鋼材という。）について規定する。

備考　この規格の対応国際規格を，次に示す。

なお，対応の程度を表す記号は，**ISO/IEC Guide21** に基づき，IDT（一致している），MOD（修正している），NEQ（同等でない）とする。

ISO 683-14:2004，Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 14: Hot rolled steels for quenched and tempered springs (MOD)

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

JIS G 0320　鋼材の溶鋼分析方法
JIS G 0321　鋼材の製品分析方法及びその許容変動値
JIS G 0404　鋼材の一般受渡し条件
JIS G 0415　鋼及び鋼製品－検査文書
JIS G 0551　鋼－結晶粒度の顕微鏡試験方法
JIS G 0553　鋼のマクロ組織試験方法
JIS G 0555　鋼の非金属介在物の顕微鏡試験方法
JIS G 0556　鋼の地きずの肉眼試験方法
JIS G 0558　鋼の脱炭層深さ測定方法
JIS G 0561　鋼の焼入性試験方法（一端焼入方法）
JIS G 0565　鉄鋼材料の磁粉探傷試験方法及び磁粉模様の分類
JIS G 3191　熱間圧延棒鋼とバーインコイルの形状，寸法及び質量並びにその許容差
JIS G 3194　熱間圧延平鋼の形状，寸法，質量及びその許容差
JIS G 4051　機械構造用炭素鋼鋼材
JIS Z 2201　金属材料引張試験片

JIS Z 2241　金属材料引張試験方法
JIS Z 2243　ブリネル硬さ試験－試験方法
JIS Z 2245　ロックウェル硬さ試験－試験方法

3.　種類の記号　鋼材は 8 種類とし，その記号は，**表 1** による。

表 1　種類の記号

種類の記号	摘要	
SUP 6	シリコンマンガン鋼鋼材	主として重ね板ばね，コイルばね及びトーションバーに使用する。
SUP 7		
SUP 9	マンガンクロム鋼鋼材	
SUP 9 A		
SUP 10	クロムバナジウム鋼鋼材	主としてコイルばね及びトーションバーに使用する。
SUP 11 A	マンガンクロムボロン鋼鋼材	主として大形の重ね板ばね，コイルばね及びトーションバーに使用する。
SUP 12	シリコンクロム鋼鋼材	主としてコイルばねに使用する。
SUP 13	クロムモリブデン鋼鋼材	主として大形の重ね板ばね，コイルばねに使用する。

4.　製造方法

4.1　鋼材は，キルド鋼から製造する。

4.2　鋼材は，特に指定のない限り鍛錬成形比 4 S 以上に圧延などを行う。ただし，鋼材のうち圧延用鋼片であらかじめ受渡当事者間の協定がある場合には，鍛錬成形比が 4 S 未満でもよい。

4.3　熱間圧延鋼材は，特に指定のない限り圧延のままとする。

参考　平鋼は，通常，ブリネル硬さ 302 以下である。

4.4　冷間加工鋼材は，熱間圧延鋼材を使用し，熱間圧延後に冷間加工を施して供給する鋼材で，指定によって冷間引抜き，切削，研削又はこれらを組み合わせて製造する。

5.　化学成分　鋼材は，**8.1** の試験を行い，その溶鋼分析値は，**表 2** による。

表 2　化学成分

単位 %

種類の記号	C	Si	Mn	P(1)	S(1)	Cr	Mo	V	B
SUP 6	0.56~0.64	1.50~1.80	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下	—	—	—	—
SUP 7	0.56~0.64	1.80~2.20	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下	—	—	—	—
SUP 9	0.52~0.60	0.15~0.35	0.65~0.95	0.030 以下	0.030 以下	0.65~0.95	—	—	—
SUP 9 A	0.56~0.64	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下	0.70~1.00	—	—	—
SUP 10	0.47~0.55	0.15~0.35	0.65~0.95	0.030 以下	0.030 以下	0.80~1.10	—	0.15~0.25	—
SUP 11 A	0.56~0.64	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下	0.70~1.00	—	—	0.0005 以上
SUP 12	0.51~0.59	1.20~1.60	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下	0.60~0.90	—	—	—
SUP 13	0.56~0.64	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下	0.70~0.90	0.25~0.35	—	—

注(1)　P 及び S の値は受渡当事者間の協定によってそれぞれ 0.035 %以下にしてもよい。

備考1. 各種類とも不純物として，Cu は，0.30％を超えてはならない。

2. 注文者の要求によって，鋼材の製品分析を行う場合，**8.1** によって試験を行い，**表 2** に対する許容変動値は，**JIS G 0321** の**表 4** による。

3. 表 **2** に規定のない元素は，受渡当事者間の協定がない限り，溶鋼を仕上げる目的以外に意図的に添加してはならない。

6. 外観及び形状，寸法並びにその許容差

6.1 外観 鋼材の外観は，仕上げ良好で，使用上有害なきずがあってはならない。ただし，コイル状で供給される鋼材は，一般に検査によって全長にわたってのきずの検出は困難であり，またその除去の機会がないため，正常でない部分を含むことがある。したがって，正常でない部分の取扱いについては，受渡当事者間の協定による。

6.2 鋼材のきず取り基準及び残存きずの許容限度 鋼材のきず取り基準及び残存きずの許容限度は，受渡当事者間の協定による。

6.3 形状，寸法及びその許容差

6.3.1 丸鋼，線材及び線

a) 熱間圧延鋼材 熱間圧延鋼材(丸鋼及び線材）のうち，そのままばねに熱間成形される鋼材の標準寸法は**表 3** に，寸法許容差は**表 4** による。

冷間引抜き用，切削用などの素材として取り引きされる鋼材の寸法及び寸法許容差は，**JIS G 4051** の **6.**（外観及び形状，寸法並びにその許容差）による。

表 3 熱間圧延鋼材（そのままばねに熱間成形されるもの）の標準寸法 (径)

単位 mm

9	10	11	12	(13)	14	(15)	16	(17)	18	(19)	20	(21)
22	(24)	25	(26)	28	(30)	32	(34)	36	(38)	40	(42)	44
45	46	(48)	50	(53)	55	56	(60)	63	(65)	70	(75)	80

備考1. 括弧付き以外の標準寸法の適用が望ましい。

2. 線材は，通常，直径 32 mm 以下を適用する。

表 4 熱間圧延鋼材（そのままばねに熱間成形されるもの）の寸法許容差

単位 mm

径	許容差	偏径差(2)
10 未満	±0.20	0.20 以下
10 以上 16 未満	±0.25	0.25 以下
16 以上 21 未満	±0.30	0.30 以下
21 以上 34 未満	±0.40	0.40 以下
34 以上 46 未満	±0.50	0.50 以下
46 以上 75 未満	±0.70	0.70 以下
75 以上 80 以下	±1.00	1.00 以下

備考1. 丸鋼の長さの許容差は，注文者の指定寸法に対し，$^{+40}_{0}$ mm とする。

2. 丸鋼の曲がりは 1m につき 3mm 以下とし，全長に対しては，3 mm×$\frac{\text{長さ (m)}}{1\text{m}}$

以下とする。

3. **表 4** 以外の寸法の許容差は，受渡当事者間の協定による。

注(2) 偏径差とは，丸鋼の同一断面における径の最大値と最小値の差をいう。

b) 冷間加工鋼材 冷間加工鋼材（丸鋼及び線）の標準寸法は**表 5** に，寸法許容差は**表 6** による。

表 5 冷間加工鋼材の標準寸法 （径）

単位 mm

8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14
14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.5	18	18.5	(19)	20	(21)	22
(24)	25	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	45
46	(48)	50	(53)	55	56	60	63	(65)	70	(75)	80	

備考1. 括弧付き以外の標準寸法の適用が望ましい。

2. 線は，通常，直径 14 mm 以下を適用する。

表 6 冷間加工鋼材の寸法許容差

単位 mm

径	径の許容差	偏径差
12.5 未満	±0.06	0.06 以下
12.5 以上 26 未満	±0.08	0.08 以下
26 以上 48 未満	±0.10	0.10 以下
48 以上 80 以下	±0.15	0.15 以下

備考1. 丸鋼の長さの許容差は，注文者の指定寸法に対し，$^{+25}_{0}$mm とする。

2. **表 6** 以外の寸法の許容差は，受渡当事者間の協定による。

6.3.2 平鋼

a) 断面形状 平鋼の断面形状は，**図 1** による。

b) 標準**寸法及び寸法許容差** 平鋼の標準寸法及び寸法許容差は，**表 7** による。

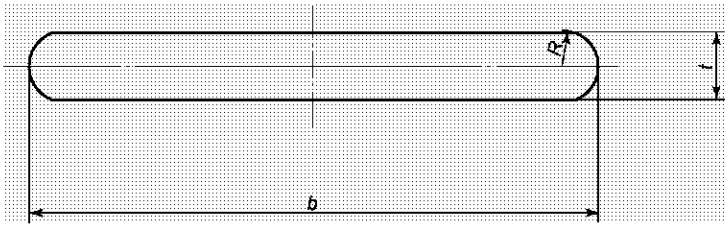
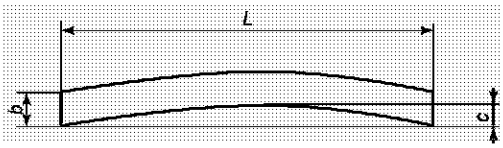


図 1 平鋼の断面形状

c) 横曲がり 平鋼の横曲がり(3) は，長さ 5 mにつき 15 mm 以下とし，その間の任意の部分において長さ 1 m につき，3 mm を超えてはならない。

注(3) 横曲がりとは，長さの方向に対する左右のわん曲をいい，**図 2** のように規定する。



b：平鋼の幅　L：平鋼の長さ　c：横曲がり

図 2　平鋼の横曲がり

7.　脱炭　鋼材は使用上有害な脱炭があってはならない。脱炭層深さの許容限度は，受渡当事者間で協定してもよい。その場合の脱炭層深さの測定方法は，**8.2** による。

表 7　平鋼の標準寸法及び寸法許容差

幅 (b)	幅の許容差	厚さ (t)											
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	
		厚さの許容差											
45	±0.50	±0.15	±0.15					±0.25					
50	±0.60	±0.15	±0.15	±0.18	±0.20	±0.20	±0.25	±0.25	±0.25	±0.30			
60	±0.60	±0.15	±0.15	±0.18	±0.20	±0.20	±0.25	±0.25	±0.30	±0.30		±0.35	
70	±0.80		±0.18	±0.18	±0.20	±0.25	±0.25	±0.25	±0.30	±0.30	±0.30	±0.35	±
80	±0.80			±0.20	±0.20	±0.25	±0.25	±0.30	±0.30	±0.30	±0.30	±0.35	±
90	±1.00					±0.25	±0.25	±0.30	±0.30	±0.30	±0.30	±0.35	±
100	±1.00							±0.30	±0.30	±0.30	±0.30	±0.35	±
150	±1.00											±0.40	

備考1. 厚さは，幅の両端で測るものとし，両端における厚さの差は，**表 7** に規定する厚さの許容差範囲の 2
とする。

2. 両面は，平面であるのを普通とし，中高であってはならない。

3. 両端のこば形状は，丸こば（R が約 0.5 t）とする。
ただし，こばの R は受渡当事者間の協定によって他の数値としてもよい。

4. 平鋼の長さの許容差は，注文者の指定寸法に対し，$^{+40}_{0}$ mm とする。

5. **表 7** 以外の寸法については，受渡当事者間の協定による。

8. 試験

8.1 分析試験 分析試験は，次による

a) 化学成分は，溶鋼分析によって求め，分析試験の一般事項及び溶鋼分析試料の採り方は，**JIS G 0404** の **8.** (化学成分）による。

b) 製品分析試料の採り方は，**JIS G 0321** の **4.**(分析用試料採取方法）による。

c) 溶鋼分析方法は，**JIS G 0320** による。製品分析方法は，**JIS G 0321** による。

8.2 脱炭層深さ測定方法 脱炭層深さの測定方法は，**JIS G 0558** による。ただし，特に指定がない場合，**JIS G 0558** に規定する測定方法のうち，顕微鏡による測定法を適用する。

9. 検査

9.1 検査 検査は，次による

a) 検査の一般事項は，**JIS G 0404** による。

b) 化学成分は，**5.** に適合しなければならない。

c) 外観，形状及び寸法並びにその許容差は，**6.** に適合しなければならない。

d) 脱炭は，**7.** に適合しなければならない。

9.2 その他の検査 **9.1** に規定する検査のほか，受渡当事者間の協定によって，次の検査を指定してもよい。

結晶粒度検査，マクロ組織検査，非金属介在物検査，地きず検査，焼入性検査，磁粉探傷検査，
機械的性質検査，顕微鏡組織検査

ただし，検査項目，試料の採り方及び合否判定基準について，あらかじめ受渡当事者間で協定しなければならない。

なお，顕微鏡組織検査を除く試験方法は，それぞれ次による。

結晶粒度検査	**JIS G 0551**
マクロ組織検査	**JIS G 0553**
非金属介在物検査	**JIS G 0555**
地きず検査	**JIS G 0556**
焼入性検査	**JIS G 0561**
磁粉探傷検査	**JIS G 0565**
機械的性質検査	**JIS Z 2201**，**JIS Z 2241**，**JIS Z 2243**，**JIS Z 2245**

10. 表示 鋼材は，結束ごとに，次の項目を適切な方法で表示しなければならない。ただし，熱間圧延鋼材で径が 30 mm を超える丸鋼は，要求によって鋼材ごとに表示してもよい。

なお，受渡当事者間の協定によって，次の項目の一部を省略してもよい。

a) 種類の記号

b) 溶鋼番号又はこれ以外の製造番号

c) 製造業者名又はその略号

d) 寸法(4)

注(4) 寸法の表し方は，**JIS G 3191** 又は **JIS G 3194** による。

11. 報告　報告は，**JIS G 0404** の **13.** (報告）による。ただし，注文時に指定がない場合は，検査文書の種類は **JIS G 0 415** の**表 1**（検査文書の総括表）の記号 2.3（受渡試験報告書）又は 3.1.B（検査証明書 **3.1.B**）とする。なお，**9.2** についての報告は受渡当事者間の協定による。

附属書（参考）JIS と対応する国際規格との対比表

JIS G 4801:200X ばね鋼鋼材					**ISO 683-14**:2004, Heat-treatable steels, alloy ste rolled steels for quenched and tempered springs
(Ⅰ)**JIS** の規定		(Ⅱ)国際規格番号	(Ⅲ)国際規格の規定		(Ⅳ)**JIS** と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体，附属書 表示方法：点線の下線
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容
1.適用範囲	重ね板ばね，コイルばね，トーションバーなど主として熱間成形ばねに使用するばね鋼鋼材について規定する。	**ISO 683-14**	1	熱間鍛造や冷間鍛造後熱処理されるばね用の丸鋼，平鋼，線材用合金鋼	MOD/ 削除	**ISO** は熱処理を含むが，**JIS** は熱処理について言及していない。
2.引用規格	**JIS** を引用		2	**ISO** 規格を引用	—	—
3. 種類の記号	**JIS** 体系による。8 種類（表 1）を規定		4	ISO 記号体系による。 12 種類を規定。(表 2)	MOD/ 変更	**JIS**，**ISO** の記号体系は異なる。
4.製造方法	キルド鋼， 鍛錬比４Ｓ以上 指定のない限り圧延又は鍛造のまま		5	キルド鋼 製造方法は，脱酸，表面状態，キャスト区分等を除いて製造者に一任。	MOD/ 変更	**JIS** は鍛錬成形比を規定，**ISO** は協定による条件を規定

5.化学成分	8 鋼種の鋼材について化学成分を規定。		4	12 鋼種の化学成分を規定。	MOD/ 変更	成分規定がほぼ同等鋼種は 6 種類。その他の **ISO** 鋼種は，国内市場で使われていない。
6.1 外観	仕上げ良好で使用上有害なきずがあってはならない。 コイルの場合は当事者間協定による。		4 5.1.3	当事者間協定により Table1 によって処理する。	MOD/ 変更	**ISO** は協定によって規定
6.2 鋼材のきず取り基準	鋼材のきず取り基準及び残存きずの許容限度は受渡当事者間の協定による。		5.6	表面品質は受渡当事者間の協定。ただし，丸鋼は **ISO 9443** による。手入れ方法も協定による。		**ISO** は協定によって規定
6.3.形状，寸法及びその許容差	丸鋼(熱間圧延鋼材及び冷間加工鋼材及び，平鋼について，各サイズごとに具体的な数値で規定		5.7	当事者間協定による。その場合の基準は該当する国際規格による。（**ISO 1035-1, -3, -5, ISO 9442, ISO 8457-1**）	MOD/ 変更	**JIS** は具体的数値で規定。**ISO** は当事者間協定による。
7. 脱炭	使用上有害な脱炭があってはならない。許容限度は受渡当事者間協定による。		5.6	鋼種，形状ごとに規定 （Table 9）	MOD/ 変更	**JIS** は当事者間協定によるが，**ISO** は数値を規定有している。
8. 試験	8.1 分析試験 8.2 脱炭層深さ測定試験 9.3 その他の検査		5.2 5.6 5.2 5.3 5.4 5.5	成分の許容差は Table 4 脱炭層深さは(Table 9)による。 硬さ及び焼入性 せん断性 オーステナイト結晶粒度，介在物 超音波探傷	MOD/ 削除	**JIS** は分析試験及び脱炭層深さ測定を規定，それ以外の検査試験項目は当事者間協定としている。**ISO** は要求事項で試験項目を規定している。 ただし，**ISO** にあるせん断性は **JIS** にはない。

9.検査	9.1 検査・化学成分，外観，形状･寸法及びその許容差，脱炭 9.2 その他の検査 焼入性，硬さ，オーステナイト結晶粒度，介在物，超音波探傷,マクロ組織，地きず，磁粉探傷，引張試験など		6.2	9.の試験項目に加え，外観，形状・寸法及びその許容差が検査項目に入っている。	MOD/ 追加	検査項目は，**JIS** にはせん断性がない。一方，**JIS** は当事者間協定により，要求があれば **ISO** にないマクロ組織，地きず，磁粉探傷なども実施する。
10.表示	種類の記号，溶鋼番号，又は検査番号，製造業者名，又はその略号		4.	種類の記号，鋼種，溶鋼番号，製造者名，寸法，表面性状など	MOD/ 変更	**JIS** と内容的にはほぼ同じ。
11.報告	基本的な報告様式を規定		6.1.1	**ISO 10474** に基づき報告書を作成する。	MOD/ 変更	**JIS** は **JIS G 0404** による。**ISO 10474**（検査報告書）による。

JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：MOD

備考1. 項目ごとの評価欄の記号の意味は，次のとおりである。

－ MOD／追加----------国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。

－ MOD／削除----------国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。

－ MOD／変更----------国際規格の規定内容を変更している。

2. **JIS** と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は，次のとおりである。

－ MOD----------国際規格を修正している。