

自動車構造用鋼鋼材

Steel for Automobile Structural Uses

主 管：車両審査実験第二部
材 料 開 発 第 一 課
制 定：1966年12月27日
最新改：2017年12月1日

1 制定の目的

この規格は、当社の製品の品質を確保するために、その製品に使用される機械構造用鋼鋼材（以下、鋼材という。）の購入品質仕様を定めることを目的とする。

2 適用範囲

この規格は、当社の製品に使用されている鋼材について規定する。

なお、製品に使用される鋼材とは、当社で直接加工するためのもの及び協力工場などで加工された後、半製品又は完成部品として当社に納入されるものをいう。

注記 1 この規格に規定されていない特性については、個々の材料購入仕様書によるものとする。

また、製品の要求品質を満足する範囲内で、この規格の規定値と異なる値を指示する必要がある場合については、当社と製造者との協議のうえ、個々の材料購入仕様書により、この規格の一部を変更して運用することができる。

2 この規格の中で（ ）を付けた単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考として併記したものである。

3 種類及び記号

鋼材の種類及び記号は表1のとおりとする。

表1 種類及び記号

鋼種		記号	(参考) 旧記号
炭素鋼		S15C,S20C,S25C,S35C,S38C, S40C,S43C,S45C,S48C,S50C S53C,S55C,S60C,S65C	—
非調質鋼		S40CV,S43CV,S45CV,S48CV,S50CV, S53CV-FS SMnV435,SMnV440,SMnV445 SMnSiV438,SMnCV425,SMnCV525, SMnCV625	—
炭素ボロン鋼		ASB20,ASB28,ASB35,ASB40, ASB43,ASB45,ASB48	S20CB,S28CB,S35CB,S40CB, S43CB,S45CB,S48CB
焼 入 性 を 保 証 し た 鋼 H 鋼	マンガン鋼	ASMn443H	ASMnH
	マンガンボロン鋼	ASMnB220H,ASMnB422H, ASMnB433H	ASMn20BH,ASMn23BH, —
	クロム鋼	SCr415H,SCr420H,XSCr420H, SCr422H,SCr425H,SCr435H,SCr440H	SCr21H,SCr22H,—, —,—,SCr3H,SCr4H
	クロムボロン鋼	ASCB435H,ASCB440H	SCr3BH,SCr4BH
	低モリブデンクロム鋼	SCM318H,SCM320H,SCM322H	XSCM318H,XSCM320H,XSCM322H
	クロムモリブデン鋼	SCM415H,SCM418H,SCM419H, SCM420H,SCM822H,SCM435H, SCM440H	SCM21H,ASCM17H,XSCM21H, SCM22H,SCM24H,SCM3H, SCM4H
	ニッケルクロム モリブデン鋼	SNCM220H,SNCM420H	SNCM21H,SNCM23H
快 削 鋼	鉛快削鋼		…L0, …L1, …L2
	硫黄快削 鋼	1種	…S1
		2種	…S2
	カルシウ ム快削鋼	1種	…US1
		3種	SMn451US SAE1052YS

4 製造方法

- a) 造塊法により製造される鋼材は、キルド鋼塊から、鍛錬成形比4S以上に相当する熱間加工を行って製造しなければならない。鍛錬成形比4S未満の鋼材の納入については、当社と製造者との個々の協定による。連続鋳造法により製造される鋼材は、原則として電磁攪拌を行ったキルド鋳片から、鍛錬成形比7S以上に相当する熱間加工を行って製造しなければならない。また、浸炭合金鋼材は、脱ガスによる製鋼法をとらなければならない。
- なお、鍛錬成形比の表し方は**JIS G 0701**（鋼材鍛錬作業の鍛錬成形比の表し方）による。
- b) 黒皮鋼材は、とくに指定がないかぎり熱間加工のままとする。当社の指定がある場合は、指定された熱処理を施さなければならない。
- c) みがき鋼材は、上記の黒皮鋼材から引抜、切削、研削又はこれらを組合せた加工を行って製造しなければならない。必要により中間的熱処理を施してもよい。
- 当社の指定がある場合は、最終の加工に先立って、指定された熱処理を施さなければならない。

5 化学成分

鋼材の化学成分は、**表2**、**表3**、**表4**及び**表5**のとおりとする。

注記 1 化学成分の受入検査は製品分析によって行い、その許容変動値は**JIS G 0321**（鋼材の製品分析方法及びその許容変動値）の項に示す**表3**による。ただし、この表にない成分の許容変動値については、当社と製造者との個々の協定による。

2 化学成分の偏析を規定する場合、その許容値は当社と製造業者との個々の協定による。

表2 炭素鋼及び炭素ボロン鋼

単位：％

記号	C	Si	Mn	P	S	Cr	B	その他
S15C	0.13～0.18	0.15 ～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20以下	—	Cu:0.30以下 Ni:0.20以下 Ni+Cr:0.35以下
S20C	0.18～0.23							
S25C	0.22～0.28							
S35C	0.32～0.38							
S38C	0.35～0.41							
S40C	0.37～0.43							
S43C	0.40～0.46		0.60～0.90			0.07～ 0.20		
S45C	0.42～0.48							
S48C	0.45～0.51							
S50C	0.47～0.53							
S53C	0.50～0.56							
S55C	0.52～0.58							
S60C	0.57～0.63							
S65C	0.62～0.68							
ASB20	0.18～0.23	0.15 ～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20以下	0.0005 ～ 0.0030	Cu:0.30以下 Ni:0.20以下 Ni+Cr:0.35以下
ASB28	0.25～0.31							
ASB35	0.32～0.38							
ASB40	0.37～0.43							
ASB43	0.40～0.46							
ASB45	0.42～0.48							
ASB48	0.45～0.51							

表3 非調質鋼

単位：％

種類	記号	C	Si	Mn	P	S	Cr	V	その他	用途								
炭素- バナジウム 系	S40CV	0.37 ~0.43	0.15 ~0.35	0.60 ~1.10	0.030 以下	0.035 以下	—	0.08 ~0.15	Cu:0.30 以下 Ni:0.20 以下	炭素用調質部品に 代わる非調質部品								
	S43CV	0.40 ~0.46																
	S45CV	0.43 ~0.48																
	S48CV	0.45 ~0.51																
	S50CV	0.47 ~0.53																
マンガン- バナジウム 系	SMnV440	0.37 ~0.44	1.15 ~1.85	1.70 ~2.20	0.030 以下	0.070 以下	0.30 ~0.60	0.05 ~0.25		炭素鋼または合金 鋼調質部品に代わ る非調質部品								
	SMnV445	0.42 ~0.49																
マンガン- クロム- バナジウム 系	SMnCV425	0.20 ~0.30	1.70 ~2.20								0.030 以下	0.070 以下	0.30 ~0.60	0.05 ~0.25		合金鋼調質部品に 代わる非調質部品 (高靱性タイプ)		
	SMnCV625																	
特殊用途 非調質鋼	S53CV-FS	0.50 ~0.57															1.10 ~1.40	0.15 ~0.52
	SMnV435	0.32 ~0.39		0.15 ~0.35	1.15 ~1.85	0.030 以下	0.030 以下	—	0.08 ~0.30	Ti,N							足廻り部品 (高周波焼入れ 可)	
	SMnSiV438	0.35 ~0.40		0.55 ~0.70	1.30 ~1.45	0.025 以下	0.040 ~0.070	0.10 ~0.20	0.05 ~0.15	—							高周波焼入れ クランクシャフト	
	SMnCV525	0.20 ~0.30	0.25 ~0.50	1.00 ~1.70	0.030 以下	0.030 以下	0.15 ~0.45	0.20 ~0.35	Ti,N	高疲労強度 コンロッド								

注記 1 非調質鋼材は、炭素当量の許容範囲を当社と製造業者で協定する。

炭素当量の計算は次式による。

a) SMnCV625を除く全鋼種

$$\text{炭素当量}(\text{Ceq}) = \text{C} + \text{Si}/7 + \text{Mn}/5 + \text{V}/2 + \text{Cr}/9 + \text{Ni}/22 + \text{Mo}/2 + \text{Cu}/7$$

b) SMnCV625

$$\text{炭素当量}(\text{Ceq}) = \text{C} + 2.9\text{Mn}/5 + 8.1\text{Cr}/9 + 6.0\text{V}/2$$

2 炭素当量の許容範囲の幅は、個々に協定する。

(原則として最小幅は、Ceq=0.05とする。)

表4 焼入性を保証した鋼 (H鋼)

単位 : %

記号	旧記号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	B	その他
ASMn443H	ASMnH	0.40 ～0.46	0.15 ～0.35	1.30 ～1.70	0.030 以下	0.030 以下	—	—	—	—	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下 Cr:0.35以下
ASMnB220H	ASMn20BH	0.17 ～0.23	0.15 ～0.35	1.10 ～1.40	0.030 以下	0.030 以下	—	—	—	0.0005 ～ 0.0030	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下 Cr:0.35以下
ASMnB422H	ASMn23BH	0.19 ～0.25		1.20 ～1.50							
ASMnB433H	—	0.30 ～0.37									
XSCr420H	—	0.17 ～0.23	0.15 ～0.35	0.65 ～1.00	0.030 以下	0.030 以下	—	0.85 ～1.25	—	—	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下
SCr422H	—	0.19 ～0.25									
SCr425H	—	0.22 ～0.28									
SCr415H	SCr21H	0.12 ～0.18	0.15 ～0.35	0.55 ～0.90	0.030 以下	0.030 以下	—	0.85 ～1.25	—	—	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下
SCr420H	SCr22H	0.17 ～0.23									
SCr435H	SCr3H	0.32 ～0.39									
SCr440H	SCr4H	0.37 ～0.44									
ASCB435H	SCr3BH	0.32 ～0.39	0.15 ～0.35	0.55 ～0.90	0.030 以下	0.030 以下	—	0.85 ～1.25	—	0.0005 ～ 0.0030	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下
ASCB440H	SCr4BH	0.37 ～0.44									
SCM318H	XSCM318H	0.15 ～0.21	0.15 ～0.35	0.65 ～1.00	0.030 以下	0.030 以下	—	0.85 ～1.25	0.08 ～0.15	—	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下
SCM320H	XSCM320H	0.17 ～0.23									
SCM322H	XSCM322H	0.19 ～0.25									
SCM415H	SCM21H	0.12 ～0.18	0.15 ～0.35	0.55 ～0.90	0.030 以下	0.030 以下	—	0.85 ～1.25	0.15 ～0.35	—	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下
SCM418H	ASCM17H	0.15 ～0.21									
SCM419H	XSCM21H	0.17 ～0.21		0.55 ～0.90				0.15 ～0.35	Cu:0.30以下 Ni:0.25以下		
SCM420H	SCM22H	0.17 ～0.23									
SCM822H	SCM24H	0.19 ～0.25									
SCM435H	SCM3H	0.32 ～0.39									
SCM440H	SCM4H	0.37 ～0.44									
SNCM220H	SNCM21H	0.17 ～0.23	0.15 ～0.35	0.60 ～0.95	0.030 以下	0.030 以下	0.35 ～0.75	0.35 ～0.65	0.15 ～0.35	—	Cu:0.30以下
SNCM420H	SNCM23H			0.40 ～0.70			1.55 ～2.00				

表5 快削鋼に対する化学成分の追加又は変更

種類	記号	旧記号	化学成分の追加又は変更(%)						
			Mn				快削成分		
			基本鋼のMn規格				S	Pb	Ca
			下限が0.40%未満		下限が0.40%以上				
			下限	上限	下限	上限			
鉛快削鋼 0種	・・・L0	—	—	—	—	—	0.015 ~0.030	0.02 ~0.05	—
鉛快削鋼 1種	・・・L1	—	—	—	—	—	—	0.04 ~0.08	—
鉛快削鋼 2種	・・・L2	・・・L	—	—	—	—	—	0.10 ~0.30	—
硫黄快削鋼 1種	・・・S1	・・・S1	+0.20	+0.30	+0.10	+0.20	0.04 ~0.07	—	—
硫黄快削鋼 2種	・・・S2	・・・S2	+0.30	+0.40	+0.20	+0.30	0.08 ~0.12	—	—
カルシウム 快削鋼 1種	・・・US1	・・・YS1	+0.20	+0.30	+0.10	+0.20	0.04 ~0.07	—	0.001 ~0.010
カルシウム 快削鋼 3種	SMn451US	SAE1052YS	—	—	—	—	0.030 ~0.045	—	0.001 ~0.010

注記 1 Mnは、基本鋼のMn規格値に応じ、その下限及び上限をそれぞれ表記の値だけ修正する

[例] ・基本鋼がS20Cの場合

S20C・・・・・・Mn%(0.30~0.60)

↓

S20CS1・・・・・・Mn%(0.50~0.90)

・基本鋼がS50Cの場合

S50C・・・・・・Mn%(0.60~0.90)

↓

S50CS1・・・・・・Mn%(0.70~1.10)

2 Sは、基本鋼の規格値を表記の値に変更し、Pb及びCaは、基本鋼の化学成分に対して追加する。

[例]基本鋼がSCM420Hの場合

SCM420H

↓

SCM420HL1・・・・・・Pb%(0.04~0.08)

3 SMn451USの基本鋼の化学成分は下記による。

化学成分(%)

材料記号	C	Si	Mn	P	S
SMn451	0.47~0.55	0.15~0.35	1.20~1.50	0.030以下	0.030以下

不純物としてCr:0.35%, Ni:0.25%, Cu:0.30%をこえてはならない。

6 品質

6.1 焼入性

a) 焼入性を保証した鋼材（H鋼）の焼入性は**付表1~3**の焼入性図表による。

ただし、ここに規定のないものについては、当社と製造者との個々の協定による。

b) 快削鋼材の焼入性は、基本鋼のそれと同じとする。

c) 焼入性を指定する距離及び硬さは原則として**表6-1** 及び **6-2**のとおりとする。

表6-1 調質用

鋼種	焼入性指数
ASMn443H	J44= 7mm(L),J30= 13mm(L)
SCr435H	J42= 7mm(L),J29= 13mm(L)
SCr440H	J48= 7mm(L),J37= 13mm(L)
ASCB435H	J47= 7mm(L),J37= 15mm(L)
ASCB440H	J46= 13mm(L),J35= 25mm(L)
ASMnB220H	J38= 3mm(L),J31= 7mm(L)
ASMnB433H	J45= 7mm(L),J29= 15mm(L)
SCM435H	J47= 7mm(L),J37= 15mm(L)
SCM440H	J46= 13mm(L),J35= 25mm(L)

表6-2 浸炭用

鋼種	焼入性指数
XSCr420H	J29/33=9mm,J24/28=15mm
SCr422H	J33/37=9mm,J28/32=15mm
SCr425H	J37/41=9mm,J30/34=15mm
SCr415H	J28/35=7mm
SCr420H	J28/32=9mm
SCM318H	J29/33=9mm
SCM320H	J33/37=9mm
SCM322H	J37/41=9mm
SCM415H	J25/34=9mm
SCM418H	J29/33=9mm
SCM420H	J33/37=9mm
SCM820H	J39/43=9mm
SCM419H	J30/38=9mm
SNCM220H	J27/31=9mm
SNCM420H	J31/35=9mm J33/37=9mm

注記 炭素ボロン鋼材については、実際の取引に際し、当社と製造者との協定による。

6.2 結晶粒度

- a) 鋼材の結晶粒度は表7のとおりとする。
なお、著しい混粒があつてはならない。

表7 結晶粒度

区 分	オーステナイト結晶粒度	
調 質 用	熱処理平均粒度番号	6.0以上
	又は浸炭平均粒度番号	5.0以上
浸 炭 用	浸炭平均粒度番号	6.0以上

注記 調質用の粒度測定に浸炭粒度を用いる場合は、あらかじめ当社の了解を得ること。

- b) 快削鋼材の結晶粒度は、基本鋼のそれと同じとする。

6.3 硬さ

- a) 黒皮棒鋼の硬さは表8による。快削鋼材の硬さは、基本鋼のそれと同じとする。
b) ここに規定のない鋼材については、当社と製造者との個々の協定による。

表8 黒皮棒鋼の硬さ

単位：HB

状態	炭素量規格中央値(%)	鋼種	
		熱間加工 の ま ま	低 温 焼 な ま し
炭 素 鋼 ボロン鋼	0.30以下	(217以下)	241以下
	0.30をこえ0.48以下	(241以下)	
	0.48をこえるもの	(269以下)	
H鋼	—	—	

注記 () を付けた値は参考値とする。

6.4 非金属介在物の清浄度

- a) 一般鋼材の非金属介在物の清浄度は次のとおりとする。

$$d_{60} \times 400 \leq 0.20$$

$$d_A \leq 0.15$$

$$dB + C \leq 0.10$$

- b) 鉛快削鋼材の清浄度は、基本鋼のそれと同じとする。硫黄快削鋼材及びカルシウム快削鋼材については、当社と製造者との個々の協定による。

c) 非金属介在物の分布状態について規定する場合は、当社と製造業者との個々の協定による。

6.5 地きず

鋼材の地きずはISC-C20-002“鋼材の地きず”の規定による。

6.6 超音波探傷

鋼材の内部欠陥の保証については、地きず検査の代りに超音波探傷検査を用いることを可能とする。しかし、超音波探傷検査の使用については、当社と製造業者間の個々の協定に基づくものとする。

6.7 マクロ組織

鋼材のマクロ組織はISC-C20-003（鋼のマクロ組織）の規定による。

6.8 みがき棒鋼の機械的性質

みがき棒鋼には機械的性質及び寸法精度を保証するもの（D材）と寸法精度を保証するもの（Q材）があり、その記号及び機械的性質は表9のとおりとする。

表9 みがき棒鋼の機械的性質

適用	材料記号	化学成分	機械的性質（径・辺・対辺距離25mm以下の棒鋼）				
			引張強さ MPa(kgf/mm ²)	耐力 MPa(kgf/mm ²)	硬さHB		伸び（2号） %
					下限	上限	
機械的性質及び寸法精度を保証するもの (D材)	S15C-D	基本鋼の化学成分を保証すること。	470以上 (48以上)	370以上 (38以上)	137	192	9以上
	S20C-D		500以上 (51以上)	400以上 (41以上)	143	201	8以上
	S25C-D		540以上 (55以上)	430以上 (44以上)	156	212	8以上
	S30C-D		570以上 (58以上)	450以上 (46以上)	167	217	7以上
	S35C-D		610以上 (62以上)	490以上 (50以上)	179	235	6以上
	S38C-D		640以上 (65以上)	510以上 (52以上)	187	269	6以上
	S40C-D		640以上 (65以上)	510以上 (52以上)	187	269	6以上
	S45C-D		670以上 (68以上)	530以上 (54以上)	197	277	5以上
	S48C-D		710以上 (72以上)	570以上 (58以上)	207	285	5以上
	S50C-D		710以上 (72以上)	570以上 (58以上)	207	285	5以上
	S53C-D		750以上 (76以上)	600以上 (61以上)	217	293	4以上
寸法精度を保証するもの (Q材)	-Q ^{a)}	基本鋼の化学成分を保証すること。	加工に伴う引張強さの上昇 245以下 (25以下)	-	加工に伴うブリネル硬さの上昇 50以下		-
注 ^{a)} 快削鋼材に適用する場合は、快削鋼を示す記号のあとに示す。 [例]SCM420HL1-Q							

注記 1 径、辺及び対辺距離が25mmをこえる棒鋼の機械的性質は、当社と製造業者との個々の協定による。

2 表中（ ）を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考として併記したものである。

7 形状、寸法及びその許容差

7.1標準寸法

鋼材の標準寸法は、表10及び表11による。なお、ここに規定のない鋼材については、当社と製造者との個々の協定による。

表10 黒皮棒鋼及び黒皮線材の標準寸法

単位：mm

種類		標準寸法（径又は対辺距離）
形態	断面	
棒鋼	丸	(10), 11, (12), 13, (14), (15), 16, (17), (18), 19, (20), 22, (24), 25, (26), 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, (105), 110, (115), 120, 130, 140, 150, 160, (170), 180, (190), 200
	角	40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, (105), 110, (115), 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200
線材	丸	5.5, 6, 7, 8, 9, 9.5, (10), 11, (12), 13, (14), (15), 16, (17), (18), 19, (20), 22, (24), 25, (26), 28, 30, 32

注記（ ）を付けたものはなるべく使用しないこと。

表11 みがき棒鋼の標準寸法

単位：mm

種類	標準寸法（径又は対辺距離）	
丸	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100	
角	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 22, 25, 28, 32, 35, 38, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80	
六角	5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 30, 32, 36, 41, 46, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80	
平	厚さ	3×幅 9, 12, 16, 19, 22, 25, 32, 38, 50
	4×	9, 12, 16, 19, 22, 25, 32, 38, 50
	5×	9, 12, 16, 19, 22, 25, 32, 38, 50
	6×	9, 12, 16, 19, 22, 25, 32, 38, 50
	9×	12, 16, 19, 22, 25, 32, 38, 50
	12×	19, 22, 25, 32, 38, 50
	16×	22, 25, 32, 38, 50
	19×	25, 32, 38, 50
	22×	32, 38, 50
	25×	38, 50

7.2寸法の許容差

鋼材の形状・寸法の許容差は、つぎの各項の規定による。

a) 丸鋼、角鋼及び六角鋼の許容差は表12、13及び表14のとおりとする。

表12 黒皮棒鋼の形状・寸法の許容差

単位：mm

項目	圧延材				
	鍛造用			直接切削用	
	一般鍛造用 (丸, 角)	プレス鍛造用 (丸, 角)	アプセッタ用 冷間加工用 (丸)	丸鋼	六角鋼
径又は 対辺距離	呼び寸法の ±1.5% (小数点第2位 をまとめる。) ただし, 最小許 容 値 は , ±0.4	呼び寸法の ±1.0% (小数点第2位 をまとめる。) ただし, 最小許 容 値 は , ±0.3	呼び30以下 ±0.2 呼び30をこえ, 50以下±0.25 呼び50をこえるもの ±0.5%	呼び寸法の ±1.0% (小数点第2位 をまとめる。) ただし, 最小許 容 値 は , ±0.3	0 12～17 -0.7 0 19～30 -0.8 0 32～50 -1.0 0 55～81 -1.2
角のR	対辺距離の 10～20%を標準とする。(角)		—	—	—
長さ	(a)7m以下:0～+40 (b)7mをこえるものは, 1m又はその端数を増すごとに(a)の上限許容値に5を加算する。				
ねじれ	実用的にまっすぐであること				
曲り	1mにつき3mm以下とし, 全長に対しては, 3mm×長さ／1m以下とする。		1mにつき2mm以下とし, 全長に対しては, 2mm×長さ／1m以下とする。		1mにつき3mm以下とし, 全長に対しては, 3mm×長さ／1m以下とする。
偏径差	許容差範囲の70%				—

注記 表中の寸法許容差は、熱間圧延のままの鋼材にのみ適用する。熱処理を施した鋼材については、当社と製造者との個々の協定による。

表13 みがき棒鋼の形状・寸法の許容差

単位：mm

項目	種類	丸			角	六角	平
		研削	引抜	切削	引抜	引抜	引抜
寸法許容差の等級		7級, 8級又は9級	8級, 9級又は10級	11級, 12級又は13級	10級又は11級	11級又は12級	12級又は13級
偏径差		許容差範囲の30%					
長さ (定尺, 倍尺)		長さ5m以下のものは +30 0 長さ5mをこえるものは, 1m又はその端数を増すごとに上記の上側許容差に5を加算					
曲り	1mにつき	1					
	全長につき	1×全長 (m単位の数値)					
ねじれ		実用的にまっすぐであること。					

注記 寸法許容差の等級は、表中のなかから当社が指定する。ただし、必要な場合は、当社と製造者との個々の協定により、この表に規定した範囲外の等級を用いることができる。

表14 各等級の許容差

単位：mm

等級 呼び寸法	7級 (h7)	8級 (h8)	9級 (h9)	10級 (h10)	11級 (h11)	12級 (h12)	13級 (h13)
3以下	0 -0.010	0 -0.014	0 -0.025	0 -0.040	0 -0.060	0 -0.10	0 -0.14
3をこえ 6以下	0 -0.012	0 -0.018	0 -0.030	0 -0.048	0 -0.075	0 -0.12	0 -0.18
6をこえ10以下	0 -0.015	0 -0.022	0 -0.036	0 -0.058	0 -0.090	0 -0.15	0 -0.22
10をこえ18以下	0 -0.018	0 -0.027	0 -0.043	0 -0.070	0 -0.11	0 -0.18	0 -0.27
18をこえ30以下	0 -0.021	0 -0.033	0 -0.052	0 -0.084	0 -0.13	0 -0.21	0 -0.33
30をこえ50以下	0 -0.025	0 -0.039	0 -0.062	0 -0.10	0 -0.16	0 -0.25	0 -0.39
50をこえ80以下	0 -0.030	0 -0.046	0 -0.074	0 -0.12	0 -0.19	0 -0.30	0 -0.46

注記 () 内の記号は、JIS B 0401 (寸法公差及びはめあい) による。

b) 線材の形状・寸法の許容差は、当社と製造者との個々の協定による。

8 外観

8.1 鋼材の状態

鋼材は、仕上げ良好、表面なめらかで使用上有害な表面欠陥があつてはならない。棒鋼の切断面には、使用上有害なだれ、かえり、きれつなどがあつてはならない。

8.2 きず取り基準及びきずの採用限度

8.2.1 一般鍛造用棒鋼 (F材と略称する。熱間圧延鋼材) 及びプレス鍛造用材 (P材と略称する。)

きず取りはなめらかに行い、きず取りの深さは、呼び寸法から呼び寸法の3%以下とし、その最大値は5mmとする。また、その幅の合計は、同一断面において周の1/4以下とする。ただし、寸法許容差内(0.3mm)にあるきず取り部分は、きず取り跡とみなさない。残存きずの採用限度については、個々の材料購入仕様書で用途に応じ協定する。

8.2.2 アプセッタ用材 (U材と略称する。)

きず取りはなめらかに行い、きず取りの深さは、表面から鋼材の径36mm未満は0.2mm以下、36mm以上は0.5mm以下とする。また、その幅の合計は、同一断面において周の1/8以下とする。ただし、寸法許容差内にあるきず取り部分は、きず取り跡とみなさない。残存きずの採用限度については、個々の材料購入仕様書で用途に応じ協定する。

8.2.3 直接切削用丸鋼 (M材と略称する。熱間圧延鋼材)

きずの採用限度は、呼び寸法から表15の値による。

表15 直接切削用丸鋼のきずの採用限度

単位：mm

径	きずの採用限度
9以上 11以下	-0.40以内
11をこえ 16以下	-0.50以内
16をこえ 22以下	-0.60以内
22をこえ 34以下	-0.70以内
34をこえ 50以下	-0.80以内
50をこえ 60以下	-0.90以内
60をこえ 70以下	-1.00以内
70をこえ 75以下	-1.10以内
75をこえ 80以下	-1.20以内
80をこえ 90以下	-1.30以内
90をこえ 100以下	-1.40以内
100をこえ 120以下	-1.50以内
120をこえ 200以下	呼び寸法の1.25%以内

8.2.4 直接切削用六角鋼（熱間圧延鋼材）

きず取りは原則として行わない。

8.3 切断基準

鋼材の断面は使用上不具合なだれ、かえりなどがあってはならない。

8.4 許容限度

線材のきずの許容限度は、当社と製造者との個々の協定による。

9 試験

9.1 化学成分

9.1.1 分析試料の採り方は、JIS G 0303（鋼材の検査通則）の3.2項の規定による。

9.1.2 鋼材分析試料の採り方は、JIS G 0321（鋼材の製品分析方法及びその許容変動値）の3項の規定による。

9.1.3 偏析を試験する場合の鋼材分析試料の採り方は、当社と製造業者との個々の協定による。

9.1.4 各元素の定量方法はつぎによる。

- a) JIS G 1211 鉄及び鋼中の炭素定量方法
- b) JIS G 1212 鉄及び鋼中のけい素定量方法
- c) JIS G 1213 鉄及び鋼中のマンガン定量方法
- d) JIS G 1214 鉄及び鋼中のりん定量方法
- e) JIS G 1215 鉄及び鋼中の硫黄定量方法
- f) JIS G 1216 鉄及び鋼中のニッケル定量方法
- g) JIS G 1217 鉄及び鋼中のクロム定量方法
- h) JIS G 1218 鉄及び鋼中のモリブデン定量方法
- i) JIS G 1219 鉄及び鋼中の銅定量方法
- j) JIS G 1227 鉄及び鋼中のほう素定量方法
- k) JIS G 1229 鋼中の鉛定量方法
- l) JIS G 1252 炭素鋼及び低合金鋼の発光分光分析方法
- m) JIS G 1253 鉄及び鋼の光電測光法による発光分光分析方法
- n) JIS G 1256 鉄及び鋼の蛍光X線分析方法
- o) JIS G 1257 鉄及び鋼—原子吸光分析方法

9.2 焼入性

焼入試験は、JIS G 0561〔鋼の焼入性試験方法（一端焼入方法）〕による。

9.3 結晶粒度

結晶粒度試験は、JIS G 0551(鋼のオーステナイト結晶粒度試験方法)による。

9.4 硬さ

硬さ試験は、JIS Z 2243（ブリネル硬さ試験方法）による。

9.5 その他

10 b) の規定により行なう検査に必要な試験はつぎによる。

- a) JIS G 0303 鋼材の検査通則の4（機械的性質）。
ただし、供試材及び試験片のとり方はB類による。
- b) 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
- c) JIS Z 2344 金属材料のパルス反射法による超音波探傷試験方法通則
- d) ISC-C20-003Y 鋼のマクロ組織
- e) JIS G 0555 鋼の非金属介在物の顕微鏡試験方法
- f) JIS G 0558 鋼の脱炭層深さ測定方法。
- g) ISC-C20-002Y 鋼材の地さず
- h) JIS Z 2201 金属材料引張試験片
- i) JIS Z 2241 金属材料引張試験方法
- j) JIS Z 2202 金属材料衝撃試験片

- k) JIS Z 2242 金属材料衝撃試験方法
- l) JIS Z 2244 ビッカース硬さ試験方法
- m) JIS Z 2245 ロックウェル硬さ試験方法
- n) JIS G 0560 鋼のサルファプリント試験方法
- o) 当社と製造業社との個々の協定による試験方法

10 検査

- a) 鋼材の化学成分、焼入性、結晶粒度、硬さ（熱処理を施したもの）、形状、寸法及び外観の成績は、5.6.7.及び8.の規定並びに当社と製造者との個々の協定に適合しなければならない。
- b) 当社は、前項のほか、次に示す検査事項のなかから必要なものを指定することができる。ただし、これらの規格値又は合否判定基準は、当社と製造者との個々の協定による。
 - (1)製品分析検査 (2)機械的性質検査 (3)磁粉探傷検査
 - (4)超音波探傷検査 (5)マクロ組織検査 (6)脱炭深さ検査
 - (7)非金属介在物（清浄度）検査 (8)地きず検査 (9)焼入性検査（ボロン鋼）
 - (10)サルファプリント検査 (11)顕微鏡組織検査

11 表示

11.1 表示の種類

鋼材には表16の○印に該当する項目を適当な方法で表示しなければならない。ただし、当社の承認がある場合は、一部の項目を省略することができる。

表16 表示項目

形態	項目 表示単位	鋼種記号	溶解番号	呼び寸法	本数及び 質量	製造方法 又はその 略号	製造会社 又はその 略号
棒鋼	呼び30mm 以上、1本ごと	○	○	—	—	—	○
	呼び30mm 未満、結束ごと	○	○	○	○	○	○
線材	コイルごと	○	○	○	○	○	○

注記1 製造方法とは、引拔、切削、研削などの仕上げの別及び熱処理の別を示す。

2 結束方法、結束重量、棒鋼最大長については、個々に協定する。

11.2 鋼材の識別

棒鋼の端面には以下に基づき鋼種の色別表示を行なう。

11.2.1 径又は対辺距離30mm以上の棒鋼

- 11.2.1.1 鋼種の表示 表17及び表18に示す彩色をした、できるだけ大きいラベルを棒鋼の片側端面に貼る。止むを得ない場合には、直接に塗装してもよい。

表17 JISに規定された鋼種
表17-1 機械構造用炭素鋼・合金鋼

鋼種	種類	色別	鋼種	種類	色別
機械構造用 炭素鋼	S10C~S58C S09CK~S20CK	黄色	ニッケル クロム鋼	SNC236 ~SNC836	白色
ニッケルクロム モリブデン鋼	SNCM220 ~SNCM815	白色 緑色	クロム鋼	SCr415 ~SCr445	空色

クロム モリブデン鋼	SCM415 ~SCM822	緑色	マンガン鋼	SMn420 ~SMn443	黒色
マンガン クロム鋼	SMnC420 SMnC443	黒色 空色	アルミニウム クロムモリブデ ン鋼	SACM645	緑色 黄色

表17-2 特殊用途鋼

鋼種	種類	色別	鋼種	種類	色別
ステンレス鋼 耐熱鋼 フェライト系 マルテンサイト 系	SUS409 ~SUSXM27 SUS403 ~SUS440F SUH446 SUH1~SUH616	銀色 空色	ステンレス鋼 耐熱鋼 オーステナイト 系 析出硬化系 オーステナイト ・フェライト系	SUS201 ~SUSXM15J1 SUS329J1 SUS630,631 SUH31 ~SUH661	銀色
ばね鋼	SUP3~SUP11A	ねずみ色	硫黄及び 硫黄複合快削鋼	SUM11~SUM43	黄色 黒色
高炭素クロム 軸受鋼	SUJ1~SUJ5	赤さび色			

表1-3 工具用鋼

鋼種	種類	色別	鋼種	種類	色別
炭素工具鋼	SK1~SK7	赤色			
高速度工具鋼 (タングステン系)	SKH2~SKH10	金色	高速度工具鋼 (モリブデン系)	SKH9~SKH57	金色 緑色
合金工具鋼	SKS1~SKS95	赤色 白色	合金工具鋼	SKT2~SKT6	赤色 緑色
	SKD1~SKD22 (冷間金型用)	赤色 銀色		SKD4~SKD62 (熱間金型用)	赤色 金色

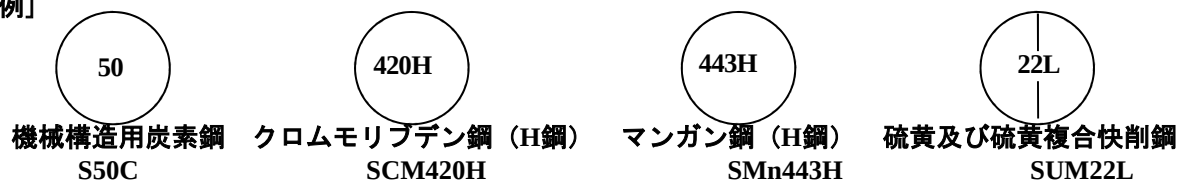
表18 JISに規定されていない鋼種

鋼種	種類	色別	鋼種	種類	色別
機械構造用炭素鋼	S60C S65C	黄色	非調質鋼 (炭素鋼系)	S43CV ~S50CV	黄色
マンガン鋼	ASMn443H	黒色			
炭素 ボロン鋼	ASB20 ~ASB48	黄色	マンガン ボロン鋼	ASMn220H ASMn422H ASMn433H	黒色
クロム ボロン鋼	ASCB435H ASCB440H	空色			
低モリブデン クロム鋼	XSCM318H XSCM320H	緑色	クロム モリブデン鋼	XSCM419H	緑色
鉛快削鋼	・・・L1 ・・・L2	基本鋼 と同じ	硫黄快削鋼	・・・S1 ・・・S2	基本鋼 と同じ
カルシウム 快削鋼	・・・US1	基本鋼 と同じ	カルシウム 快削鋼	XSMn451US	黒色

11.2.1.2 種類の表示

a) JISに規定されている鋼種 種類の表示は、鋼種記号中の数字番号を、又、付加記号付きの鋼種（H鋼など）の場合は数字番号の後に付加記号を付けたものを、鋼種を表わすラベルの中央に、地色と明らかに区別できる色で表示する。

【例】



b) JISに規定されていない鋼種 種類の表示は、鋼種記号中の数字番号及び付加記号を、鋼種を表わすラベルの中央に地色と明らかに区別できる色で表示する

【例】

