

構造用熱間圧延鋼板及び鋼帯

主 管 : 車両審査実験第二部

材 料 開 発 第 一 課

制 定 : 1971年9月10日

最終改 : 2018年4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、その製品に仕様される構造用熱間圧延鋼板及び鋼帯(以下鋼板及び鋼帯という)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る鋼板及び鋼帯について規定する。

なお、製品に使用される鋼板及び鋼帯とは、当社で直接加工するためのもの、及び協力企業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などをいう。

注記 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は、当社と製造業者との協議のうえ、個々の材料購入仕様書によりこの規格の一部を変更し運用することが出来る。

3 種類及び種類の記号

鋼板及び鋼帯の種類及び種類の記号は表1のとおりとする。

表1 種類及び記号

種 類	種類の記号	摘 要
熱間圧延軟鋼板	DSPHC DSPHD	板厚1.6mm以上、12mm以下の一般加工、絞り用 JIS SPHC、SPHD材相当の電炉鋼材
一般構造用 圧延鋼板	SS400P DSS400P	板厚1.6mm以上の一般構造用 DSS400PはSS400P相当の電炉鋼材
構造用540MPa熱間圧延鋼板	HT540A	板厚2.8mm以上14mm以下の冷間加工用ハイテン
	HT540B	板厚8.0mm以上14mm以下の熱間加工用ハイテン
溶接構造用 圧延鋼板	SM400A SM490A	板厚6.0mm以上50mm以下の溶接構造用
鋼管用熱間圧延炭素鋼鋼帯	DSPHT1 DSPHT2 DSPHT3 DSPHT4	板厚1.6mm以上、12mm以下の一般構造用 DSPHT1～4は、JIS SPHT1～4相当の電炉鋼材

4 製造方法

- 鋼板及び鋼帯は熱間圧延により製造する。ただし、**HT540A**はアルミ脱酸のこと。
- 鋼板及び鋼帯の表面は原則として熱間圧延のまま(黒皮)とする。
- 酸洗・ショットブラストにより黒皮を除去する必要がある場合は、材料記号に続いて“-P”、“-S”を付記すること。

5 化学成分

鋼板及び鋼帯の化学成分は表2のとおりとする。

表2 化学成分

記 号	化 学 成 分 (%)						
	C	Si	Mn	P	S	Nb ^{a)}	Ceq ^{b)}
DSPHC	0.15以下	-	0.60以下	0.050以下	0.050以下	-	-
DSPHD	0.10以下	-	0.50以下	0.040以下	0.040以下	-	-
SS400P	-	-	-	0.050以下	0.050以下	-	-
DSS400P	-	-	-	0.050以下	0.050以下	-	-
SM400A	0.23以下	-	2.5xC以上	0.035以下	0.035以下	-	-
SM490A	0.20以下	0.55以下	1.60以下	0.035以下	0.035以下	-	-
HT540A	0.20以下	0.50以下	1.60以下	0.035以下	0.035以下	(0.10以下)	-
HT540B	0.24以下	-	-	0.035以下	0.035以下	-	0.50以下
DSPHT1	0.10以下	0.35以下 ^{c)}	0.50以下	0.040以下	0.040以下	-	-
DSPHT2	0.18以下	0.35以下	0.60以下	0.040以下	0.040以下	-	-
DSPHT3	0.25以下	0.35以下	0.3~0.9	0.040以下	0.040以下	-	-
DSPHT4	0.30以下	0.35以下	0.3~1.0	0.040以下	0.040以下	-	-

注 ^{a)} 重要溶接部品には含有しないこと。

^{b)} Ceq(炭素等量)は次の式により求める。Ceq=C+Si/24+Mn/6+Cr/5+V/14(%)

^{c)} 受け渡し当事者間の協定によって0.04%以下とすることができる。

注記 1 HT540A及びHT540Bの化学成分は、部品毎に製造者と協定することを原則とする。

2 ()内数値は参考値を示す。

3 化学成分の受入検査は溶鋼分析によって行い、その値は表2による。

6 機械的性質

鋼板及び鋼帯の機械的性質(引張強さ、降伏点、伸び及び曲げ)は、表3～表7のとおりとする。
ただし、曲げの場合はその外側に亀裂を生じてはならない。

表3 機械的性質(熱間圧延軟鋼板)

記号	引 張 試 験								曲げ試験			
	引張強さ (MPa)	耐力 (MPa)	伸び(%) (圧延方向)						曲げ 角度	内側半径		試験片
			5号試験片							厚さ 3.2mm 未満	厚さ 3.2mm 以上	
			厚さ 1.2mm 以上 1.6mm 未満	厚さ 1.6mm 以上 2.0mm 未満	厚さ 2.0mm 以上 2.5mm 未満	厚さ 2.5mm 以上 3.2mm 未満	厚さ 3.2mm 以上 4.0mm 未満	厚さ 4.0mm 以上				
DSPHC	270 以上	—	27 以上	29 以上	29 以上	29 以上	31 以上	31 以上	180°	密着	厚さの 0.5倍	3号圧 延方向
DSPHD	270 以上	—	30 以上	32 以上	33 以上	35 以上	37 以上	39 以上	—	—	—	

表4 機械的性質(一般構造用圧延鋼板)

記 号	引 張 試 験							曲げ試験		
	耐力点又は耐力 (MPa)			引張強 さ (MPa)	伸 び			曲げ 角度	内側半径	試験片
	鋼板の厚さ(mm)									
	16以下	16をこえ 40以下	40以上		鋼板の厚さ	試験片	%			
SS400P	245以上	235以上	215以上	400～ 510	5mm以下	5号	21以上	180°	厚さの 1.5倍	1 号
					5mmを超え 16mm以下	1A号	17以上			
					16mmを超え 50mm以下	1A号	21以上			
DSS400P	245以上	—	—	400～ 510	5mm以下	5号	21以上	180°	厚さの 1.5倍	1号
					5mmを超え 16mm以下	1A号	17以上			

表5 機械的性質(溶接構造用圧延鋼板)

記 号	引 張 試 験							曲げ試験		
	降伏点又は耐力(MPa)			引張強さ (MPa)	伸 び			曲げ 角度	内側 半径	試験片
	鋼材の厚み mm				鋼材の厚さ mm	試験片	%			
	16以下	16をこえ 40以下	40をこえるもの							
SM400A	245以上	235以上	215以上	400	厚さ5以下	5号	23以上	180°	厚さの 1.0倍	1号
				510	厚さ5を超え16以下	1A号	18以上			
				510	厚さ16を超え50以下	1A号	22以上			
SM490A	325以上	315以上	295以上	490	厚さ5以下	5号	22以上	180°	厚さの 1.5倍	1号
				510	厚さ5を超え16以下	1A号	17以上			
				610	厚さ16を超え50以下	1A号	21以上			

表6 機械的性質(ハイテン)

記号	引 張 試 験										曲げ試験				
	引張強さ (MPa)	降伏点 (MPa)			伸び(%) (圧延方向)						曲げ 角度	内側半径		試験片	
					5号試験片										1A号 試験片
		厚さ 6mm 未満	厚さ 6mm 以上 8mm 未満	厚さ 8mm 以上 14mm 未満	厚さ 1.6mm 以上 2.0mm 未満	厚さ 2.0mm 以上 2.5mm 未満	厚さ 2.5mm 以上 3.15mm 未満	厚さ 3.15mm 以上 4.0mm 未満	厚さ 4.0mm 以上 6.3mm 未満	厚さ 6.3mm 以上		厚さ 2.0mm 未満	厚さ 2.0mm 以上		
HT540A	540 以上	390 以上	390 以上	390 以上	—	23 以上	23 以上	24 以上	25 以上	26 以上		180°	厚さの 1.0倍	厚さの 1.5倍	3号 圧延 方向 に 直角
HT540B	540 以上	—	—	(440) 以上	—						16 以上	—	—	—	

注記 1 鋼帯の両端の正常でない部分には、表3、表4は適用しない。

2 表3及び表4で厚さ5mm以下の鋼板及び鋼帯の曲げ試験には、3号試験片を用いることが出来る。

3 ()内値は参考値を示す。

表7 機械的性質(鋼管用熱間圧延炭素鋼鋼帯)

記号	引 張 試 験						曲げ試験			
	引張強さ (MPa)	耐力 (MPa)	伸び(%) (圧延方向)				曲げ 角度	内側半径		試験片
			5号試験片					厚さ 3.2mm 未満	厚さ 3.2mm 以上	
			厚さ 1.2mm 以上 1.6mm 未満	厚さ 1.6mm 以上 3.0mm 未満	厚さ 3.0mm 以上 6.0mm 未満	厚さ 6.0mm 以上 13mm 以下				
DSPHT1	270 以上	—	30 以上	32 以上	35 以上	37 以上	180°	密着	厚さの 0.5倍	3号圧 延方向
DSPHT2	340 以上	—	25 以上	27 以上	30 以上	32 以上	180°	厚さの1.0倍	厚さの 1.5倍	
DSPHT3	410 以上	—	20 以上	22 以上	25 以上	27 以上	180°	厚さの1.5倍	厚さの 2.0倍	
DSPHT4	490 以上	—	15 以上	18 以上	20 以上	22 以上	180°	厚さの1.5倍	厚さの 2.0倍	

7 外 観 形状及び寸法の許容差並びに質量

7.1 標準寸法及びその許容差

7.1.1 標準厚さは表8のとおりとする。

表8 標準厚さ

単位 mm

	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	(2.6)	2.8	(2.9)
3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.0	6.3	7.0	8.0
9.0	10.0	11.0	12.0	12.7	13.0	14.0	15.0	16.0	(17.0)
18.0	19.0	20.0	22.0	25.0	25.4	28.0	(30.0)	32.0	36.0
38.0	40.0	45.0	50.0						

注記 1 () 以外の標準厚さの適用が望ましい。

2 鋼板及び鋼帯からの切板は、厚さ12.7mm以下を適用する。

7.1.2 標準幅は表9のとおりとする。

表9 標準幅

単位 mm

600	630	670	710	750	800	850	900	914	950	1,000
1,060	1,100	1,120	1,180	1,200	1,219	1,250	1,300	1,320	1,400	1,500
1,524	1,600	1,700	1,800	1,829	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400
2,500	2,600	2,800	3,000							

注記 1 鋼板及び鋼帯からの切板は、幅2,000mm以下を適用する。

2 鋼板(鋼帯からの切板は除く)は、幅914mm、1,219mm及び1,400mm以上を適用する。

7.1.3 標準長さは表10のとおりとする。

表10 標準長さ

単位 mm

1,829	2,438	3,048	6,000	6,096	7,000	8,000
9,000	10,000	11,000	12,000	12,192	13,000	14,000
15,000						

注記 鋼板及び鋼帯からの切板には適用しない。

7.1.4 厚さの許容差は表11及び表12のとおりとする。

表11 厚さの許容差(HT540Aに適用)

単位mm

厚さによる 区分 幅に よる区分	1.00以上 2.00未満	2.00以上 2.50未満	2.50以上 3.15未満	3.15以上 4.00未満	4.00以上 5.00未満	5.00以上 6.30未満	6.30以上 8.00未満	8.00以上 10.0未満	10.0以上 12.0未満	12.0以上 14.0未満
1,250未満	±0.16	±0.17	±0.19	±0.20	±0.25	±0.30	±0.40	±0.45	±0.50	±0.55
1,250以上 1,600未満	±0.17	±0.19	±0.21	±0.22	±0.27	±0.32	±0.40	±0.45	±0.50	±0.55
1,250以上 1,600未満	±0.18	±0.21	±0.24	±0.26	±0.32	±0.37	±0.45	±0.50	±0.55	±0.60
2,000以上 2,300以下	—	—	—	—	±0.37	±0.42	±0.50	±0.55	±0.60	±0.65

注記 1 厚さの測定箇所はJIS G 3193(熱間圧延鋼板と鋼帯の形状、寸法及び重量並びにその許容差)の規定による。

2 鋼帯の両端の正常でない部分には使用しない。

表12 厚さの許容差 (HT540A以外に適用)

単位mm

幅 厚さ	1,250未満	1,250以上 1,600未満	1,600以上 2,000未満	2,000以上 2,500未満	2,500以上 3,150未満	3,150以上 4,000未満	4,000以上 5,000未満
1.25未満	±0.18	±0.20	—	—	—	—	—
1.25以上 1.60未満	±0.20	±0.22	—	—	—	—	—
1.60以上 2.00未満	±0.22	±0.25	±0.30	—	—	—	—
2.00以上 2.50未満	±0.25	±0.28	±0.32	—	—	—	—
2.50以上 3.15未満	±0.28	±0.32	±0.36	—	—	—	—
3.15以上 4.00未満	±0.30	±0.35	±0.40	—	—	—	—
4.00以上 5.00未満	±0.45	±0.50	±0.55	±0.65	±0.75	—	—
5.00以上 6.00未満	±0.50	±0.55	±0.60	±0.70	±0.80	±0.90	—
6.00以上 10.0未満	±0.60	±0.60	±0.65	±0.75	±0.85	±0.95	±1.05
10.0以上 16.0未満	±0.60	±0.60	±0.70	±0.80	±0.90	±1.00	±1.1
16.0以上 25.0未満	±0.70	±0.70	±0.80	±0.90	±1.00	±1.2	±1.3
25.0以上 40.0未満	±0.80	±0.80	±0.90	±1.0	±1.1	±1.3	±1.4
40.0以上 63.0未満	±0.90	±0.90	±1.0	±1.2	±1.3	±1.4	±1.5
63.0以上 100 未満	±1.1	±1.1	±1.2	±1.4	±1.5	±1.6	±1.7
100 以上 160 未満	±1.3	±1.3	±1.4	±1.6	±1.7	±1.8	±1.9
160 以上	±1.6	±1.6	±1.7	±1.9	±2.0	±2.1	±2.2

注記 1 要求により、上表の許容差について、プラス側又マイナス側を制限することができる。

ただし、この場合の全許容差範囲は、上表の全許容差範囲に等しいものとする。

2 厚さの測定箇所は、幅50mm以上のミルエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から25mm以上内側の任意の点、幅50mm未満の場合はその中央、幅30mm以上のカットエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点、幅30mm未満の場合はその中央とする。

また、圧延のままの鋼板（耳付鋼板）の場合は、幅切断予定線より内側の任意の点、カットエッジの鋼板の場合は、その縁から15mm以上内側の任意の点とする。

7.1.5 幅の許容差は表13のとおりとする。

ただし、カットエッジの場合の許容差は特に指定のない限り許容差Aによる。

表13 幅の許容差

単位 mm

幅	厚 さ	許 容 差						
		ミルエッジ		カットエッジ				
		圧延のまま の鋼板(耳 付鋼板)	鋼帯及び鋼 帯からの切 板	A 通常切断方法に よったもの		B 再切断又は精密 切断を行ったもの		C スリットを行 ったもの
				+	-	+	-	
160 未満	3.15未満	—	±2	5	0	2.0	0	±0.3
	3.15以上 6.00未満			5		3.0		±0.5
	6.00以上 20.0未満			10		4.0		—
	20.0以上			10		—		—
160 以上 250 未満	3.15未満	—	±2	5	0	2.0	0	±0.4
	3.15以上 6.00未満			5		3.0		±0.5
	6.00以上 20.0未満			10		4.0		—
	20.0以上			15		—		—
250 以上 400 未満	3.15未満	0 +規定せず	±5	5	0	2.0	0	±0.5
	3.15以上 6.00未満			5		3.0		±0.5
	6.00以上 20.0未満			10		4.0		—
	20.0以上			15		—		—
400 以上 630 未満	3.15未満	0 +規定せず	+20 0	10	0	3.0	0	±0.5
	3.15以上 6.00未満			10		3.0		±0.5
	6.00以上 20.0未満			10		5.0		—
	20.0以上			15		—		—
630 以上 1,000 未満	3.15未満	0 +規定せず	+25 0	10	0	4.0	0	—
	3.15以上 6.00未満			10		4.0		—
	6.00以上 20.0未満			15		6.0		—
	20.0以上			15		—		—
1,000 以上 1,250 未満	3.15未満	0 +規定せず	+30 0	10	0	4.0	0	—
	3.15以上 6.00未満			10		4.0		—
	6.00以上 20.0未満			15		6.0		—
	20.0以上			15		—		—
1,250 以上 1,600 未満	3.15未満	0 +規定せず	+35 0	10	0	4.0	0	—
	3.15以上 6.00未満			10		4.0		—
	6.00以上 20.0未満			15		6.0		—
	20.0以上			15		—		—
1,600 以上	3.15未満	0 +規定せず	+40 0	10	0	4.0	0	—
	3.15以上 6.00未満			10		4.0		—
	6.00以上 20.0未満			1.2%		6.0		—
	20.0以上			1.2%		—		—

注記 幅400mm未満のミルエッジの鋼帯及び鋼帯からの切板の許容差は、マイナス側を0に制限することができる。この場合のプラス側の許容差は、上表の数値の2倍とする。

7.1.6 長さの許容差は、表14のとおりとする。ただし、特に指定のない限り表14のAによるものとする。

表14 長さの許容差

単位 mm

長さ	厚さ	許 容 差	
		A 普通の切断方法によったもの	B 両切断又は精密切断を行ったもの
6,300未満	6.00未満	+25 0	+5 0
	6.00以上	+25 0	+10 0
6,300以上	6.00未満	+0.5% 0	+10 0
	6.00以上	+0.5% 0	+15 0

7.2 形状及び質量

7.2.1 横曲がりとは表15及び表16のとおりとする。

なお、フレーム材に限定して横曲がりは別途協定する。

協定する数値は、下記の通りとする。(参考値)

長さ6,000mm以下 : 3.0mm以内

長さ6,000mmを超えるもの : 3.0mm以内

表15 横曲がり

単位 mm

長さ \ 幅	250以上 630未満	630以上 1,000未満	1,000以上
2,500未満	5	4	3
2,500以上 4,000未満	8	6	5
4,000以上 6,300未満	12	10	8
6,300以上 10,000未満	20	16	12
10,000以上	任意の長さ10,000 につき 20	任意の長さ10,000 につき 16	任意の長さ10,000 につき 12

注記 1 250幅mm未満の鋼板の横曲がりは表13を適用する。

2 圧延のままの鋼板(耳月鋼板)には適用しない。

3 鋼板の横曲がりの適用は、図1による。

