

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
3.1 焼入れ	2
3.2 熱間押し出し	2
3.3 鍛錬成型比	2
4 種類の記号及び適用厚さ	2
5 化学成分	3
6 熱処理及び熱処理の記号	4
6.1 熱処理	4
6.2 熱処理の記号	4
7 炭素当量及び溶接割れ感受性組成	5
7.1 SM570 の炭素当量及び溶接割れ感受性組成	5
7.2 熱加工制御を行った鋼板の炭素当量及び溶接割れ感受性組成	5
8 機械的性質	6
8.1 降伏点又は耐力, 引張強さ及び伸び	6
8.2 シャルピー吸収エネルギー	6
9 形状, 寸法, 質量及びその許容差	6
10 外観	6
11 試験	7
11.1 分析試験	7
11.2 機械試験	8
12 検査	9
13 再検査	9
14 表示	10
15 報告	10
附属書 JA (規定) 受渡当事者間で協定した鋼板の化学成分及び引張試験特性	11
附属書 JB (規定) 辺が 40 mm 未満の形鋼及び幅が 40 mm 未満の平鋼の機械的性質	13
附属書 JC (規定) 熱間押し出し形鋼の品質規定	14
参考文献	16
附属書 JD (参考) JIS と対応国際規格との対比表	17

まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 14 条第 1 項の規定に基づき、認定産業標準作成機関である一般社団法人日本鉄鋼連盟（JISF）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、**JIS G 3106:2015** は改正され、この規格に置き換えられた。

なお、令和 XX 年 XX 月 XX 日までの間は、産業標準化法第 30 条第 1 項等の関係条項の規定に基づく JIS マーク表示認証において、**JIS G 3106:2015** によることができる。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

溶接構造用圧延鋼材

Rolled steels for welded structure

序文

この規格は、2011年に第1版として発行されたISO 630-1及び第2版として発行されたISO 630-2並びに2012年に第1版として発行されたISO 630-3を基とし、技術的内容を変更して作成した日本産業規格である。

なお、この規格で、附属書JA～附属書JCは、対応国際規格にない項目である。また、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、附属書JDに示す。

1 適用範囲

この規格は、橋梁、船舶、車両、石油貯槽、容器及びその他の溶接構造物に用いる熱間圧延鋼材（以下、鋼材という。）及び熱間押し出し鋼材であって、特に溶接性の優れたものについて規定する。

なお、熱間押し出し鋼材の品質規定を附属書JCに規定する。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO 630-1:2011, Structural steels—Part 1: General technical delivery conditions for hot-rolled products

ISO 630-2:2011, Structural steels—Part 2: Technical delivery conditions for structural steels for general purposes

ISO 630-3:2012, Structural steels—Part 3: Technical delivery conditions for fine-grain structural steels (全体評価：MOD)

なお、対応の程度を表す記号“MOD”は、ISO/IEC Guide 21-1に基づき、“修正している”ことを示す。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。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 0201 鉄鋼用語（熱処理）

JIS G 0202 鉄鋼用語（試験）

JIS G 0203 鉄鋼用語（製品及び品質）

JIS G 0320 鋼材の溶鋼分析方法

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 0416 鋼及び鋼製品—機械試験用供試材及び試験片の採取位置並びに調製

JIS G 3192 熱間圧延形鋼の形状、寸法、質量及びその許容差

JIS G 3193 熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状、寸法、質量及びその許容差

JIS G 3194 熱間圧延平鋼の形状、寸法、質量及びその許容差

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

JIS Z 2242 金属材料のシャルピー衝撃試験方法

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203 による。

3.1 焼入れ

鋼材を、水冷により、迅速に冷却する操作

注釈 1 焼入れには、直接焼入れを含む。

3.2 熱間押し

加熱したピレットを金型（ダイス）を通して押し出し成型する方法

3.3 鍛錬成型比

鍛造スラブ又はブルームの断面積と熱間押し後の断面積との比

4 種類の記号及び適用厚さ

鋼材は、11 種類とし、その種類の記号及び適用厚さは、**表 1** による。

表 1—種類の記号及び適用厚さ

単位 mm		
種類の記号	鋼材の形状	適用厚さ ^{a)}
SM400A	鋼板 ^{b)} , 鋼帯, 形鋼及び平鋼	200 以下
SM400B		
SM400C	鋼板 ^{b)} , 鋼帯及び形鋼	100 以下
	平鋼 ^{c)}	50 以下
SM490A	鋼板 ^{b)} , 鋼帯, 形鋼及び平鋼	200 以下
SM490B		
SM490C	鋼板 ^{b)} , 鋼帯及び形鋼	100 以下
	平鋼 ^{c)}	50 以下
SM490YA	鋼板 ^{b)} , 鋼帯, 形鋼及び平鋼	100 以下
SM490YB		
SM520B	鋼板 ^{b)} , 鋼帯, 形鋼及び平鋼	100 以下
SM520C	鋼板 ^{b)} , 鋼帯及び形鋼	100 以下
	平鋼 ^{c)}	40 以下
SM570	鋼板 ^{b)} , 鋼帯及び形鋼	100 以下
	平鋼	40 以下
<p>注^{a)} 形鋼の厚さは、JIS G 3192 の表 3 (山形鋼, I 形鋼, 溝形鋼, 球平形鋼及び T 形鋼の形状及び寸法の許容差) の厚さ t 又は t_2, 及び表 4 (H 形鋼の形状及び寸法の許容差) の厚さ t_2 とする。</p> <p>注^{b)} 受渡当事者間の協定によって、鋼板の適用厚さを次によってもよい。 SM400A : 450 以下 SM490A : 300 以下 SM400B, SM400C, SM490B 及び SM490C : 250 以下 SM490YA, SM490YB, SM520B, SM520C 及び SM570 : 150 以下</p> <p>注^{c)} 受渡当事者間の協定によって、平鋼の適用厚さを次によってもよい。 SM400C 及び SM490C : 75 以下 SM520C : 50 以下</p>		

5 化学成分

鋼材は、11.1 の試験を行い、その溶鋼分析値は、表 2 による。ただし、表 1 の注^{b)}によって受渡当事者間の協定した鋼板の溶鋼分析値は、表 JA.1 による。

表 2—化学成分^{a)}

種類の記号	厚さ ^{b)}	単位 %				
		C	Si	Mn	P	S
SM400A	50 mm 以下	0.23 以下	—	2.5×C ^{c)} 以上	0.035 以下	0.035 以下
	50 mm を超え 200 mm 以下	0.25 以下				
SM400B	50 mm 以下	0.20 以下	0.35 以下	0.60~1.50	0.035 以下	0.035 以下
	50 mm を超え 200 mm 以下	0.22 以下				
SM400C	100 mm 以下	0.18 以下	0.35 以下	0.60~1.50	0.035 以下	0.035 以下
SM490A	50 mm 以下	0.20 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
	50 mm を超え 200 mm 以下	0.22 以下				
SM490B	50 mm 以下	0.18 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
	50 mm を超え 200 mm 以下	0.20 以下				
SM490C	100 mm 以下	0.18 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
SM490YA	100 mm 以下	0.20 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
SM490YB						
SM520B	100 mm 以下	0.20 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
SM520C						
SM570	100 mm 以下	0.18 以下	0.55 以下	1.70 以下	0.035 以下	0.035 以下
注 ^{a)} 必要に応じて、この表に“—”と記載している元素及びこの表に記載していない合金元素を添加してもよい。						
注 ^{b)} 形鋼の厚さは、JIS G 3192 の表 3 (山形鋼, I 形鋼, 溝形鋼, 球平形鋼及び T 形鋼の形状及び寸法の許容差) の厚さ t 又は t_2 , 及び表 4 (H 形鋼の形状及び寸法の許容差) の厚さ t_2 とする。						
注 ^{c)} C の値は、溶鋼分析値を適用する。						

6 熱処理及び熱処理の記号

6.1 熱処理

鋼材には、必要に応じて、焼ならし、焼戻し又は焼入焼戻しを行ってもよい。また、全ての鋼材に対して、受渡当事者間の協定（以下、6.2 では協定という。）によって、熱加工制御などの熱処理を行ってもよい。

6.2 熱処理の記号

鋼材に熱処理を行った場合、熱処理を示す記号は、次による。

なお、熱処理の記号を付記する場合は、表 1 の種類の記号の末尾に付記する。

- | | |
|--------------------------|---------|
| a) 協定によって、焼ならしを行う場合 | N |
| b) 協定によって、焼戻しを行う場合 | T |
| c) 焼入焼戻しを行う場合 | Q |
| d) 協定によって、鋼材に熱加工制御を行う場合 | TMC |
| e) 協定によって、鋼材に適切な熱処理を行う場合 | 協定による記号 |

例 SM490CN, SM570TMC

7 炭素当量及び溶接割れ感受性組成

7.1 SM570 の炭素当量及び溶接割れ感受性組成

SM570 の炭素当量及び溶接割れ感受性組成は、次による。

なお、炭素当量の適用は、焼入焼戻しの鋼材とする。

- a) **炭素当量** 炭素当量は、式(1)によって、11.1 の溶鋼分析値を用いて算出し、その値は、表 3 による。

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14} \dots\dots\dots (1)$$

ここで、 C_{eq} : 炭素当量 (%)

表 3—炭素当量

厚さ mm	50 以下	50 を超え 100 以下	100 を超えるもの
炭素当量 %	0.44 以下	0.47 以下	受渡当事者間の協定による。

- b) **溶接割れ感受性組成** 受渡当事者間の協定によって、炭素当量の代わりに溶接割れ感受性組成を適用してもよい。この場合の溶接割れ感受性組成は、式(2)によって、11.1 の溶鋼分析値を用いて算出し、その値は、表 4 による。

$$P_{CM} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B \dots\dots\dots (2)$$

ここで、 P_{CM} : 溶接割れ感受性組成 (%)

表 4—溶接割れ感受性組成

厚さ mm	50 以下	50 を超え 100 以下	100 を超えるもの
溶接割れ感受性組成 %	0.28 以下	0.30 以下	受渡当事者間の協定による。

7.2 熱加工制御を行った鋼板の炭素当量及び溶接割れ感受性組成

受渡当事者間の協定によって熱加工制御を行った鋼板の炭素当量、及び受渡当事者間の協定によって炭素当量の代わりに適用する溶接割れ感受性組成は、次による。

- a) **炭素当量** 炭素当量は、7.1 の式(1)によって、11.1 の溶鋼分析値を用いて算出し、その値は、表 5 による。

表 5—炭素当量

		単位 %			
種類の記号		SM490A	SM490YA	SM520B	SM520C
		SM490B	SM490YB		
		SM490C			
適用 厚さ ^{a)}	50 mm 以下	0.38 以下		0.40 以下	
	50 mm を超え 100 mm 以下	0.40 以下		0.42 以下	
注 ^{a)} 厚さ 100 mm を超える鋼板の炭素当量は、受渡当事者間の協定による。					

- b) **溶接割れ感受性組成** 溶接割れ感受性組成は、7.1 の式(2)によって、11.1 の溶鋼分析値を用いて算出し、その値は表 6 による。

表 6—溶接割れ感受性組成

種類の記号		単位 %	
		SM490A SM490YA SM490B SM490YB SM490C	SM520B SM520C
適用 厚さ ^{a)}	50 mm 以下	0.24 以下	0.26 以下
	50 mm を超え 100 mm 以下	0.26 以下	0.27 以下
注 ^{a)} 厚さ 100 mm を超える鋼板の溶接割れ感受性組成は、受渡当事者間の協定による。			

8 機械的性質

8.1 降伏点又は耐力，引張強さ及び伸び

鋼材は，11.2 の試験を行い，その降伏点又は耐力，引張強さ及び伸びは，表 7 による。

ただし，表 1 の注^{b)} によって受渡当事者間で協定した鋼板の降伏点又は耐力，引張強さ及び伸びは，表 JA.2 による。また，形鋼（辺が 70mm 未満）及び平鋼（幅が 50mm 未満）の降伏点又は耐力，引張強さ及び伸びは，以下による。

- a) 形鋼（辺が 40 mm 未満）は，附属書 JB による。また，形鋼（辺が 40mm 以上及び 70mm 未満）は，附属書 JB によってもよい。
- b) 平鋼（幅が 40 mm 未満）は，附属書 JB による。また，平鋼（幅が 40mm 以上及び 50mm 未満）は，附属書 JB によってもよい。

8.2 シャルピー吸収エネルギー

表 8 に示す記号の種類で，厚さ 12 mm を超える鋼材は，11.2 の試験を行い，そのシャルピー吸収エネルギーは表 8 による。この場合，シャルピー吸収エネルギーは，3 個の試験片の平均値とし，JIS G 0404 の 9.6（組試験の結果の評価）によって判定する。

9 形状，寸法，質量及びその許容差

鋼材の形状，寸法，質量及びその許容差は，JIS G 3192，JIS G 3193 及び JIS G 3194 による。この場合，幅及び長さの許容差は，特に指定がない限り，次による。

- a) 鋼板及び鋼帯のカットエッジの場合の幅の許容差は，JIS G 3193 の表 7（幅の許容差）の許容差 A による。
- b) 鋼板の長さの許容差は，JIS G 3193 の表 8（鋼板の長さの許容差 A）による。

10 外観

鋼材の外観は，JIS G 3192 の箇条 9（外観），JIS G 3193 の箇条 7（外観）及び JIS G 3194 の箇条 10（外観）による。

なお，SM570 の鋼板の溶接補修は，事前の受渡当事者間の協定による。

11 試験

11.1 分析試験

分析試験は、次による。

- a) **一般事項及び分析用試料の採り方** 分析試験の一般事項及び溶鋼分析用試料の採り方は、**JIS G 0404**の**箇条 8**（化学成分）による。
- b) **分析方法** 溶鋼分析方法は、**JIS G 0320**による。

表 7—降伏点又は耐力，引張強さ及び伸び

種類の記号	降伏点又は耐力 N/mm ²						引張強さ N/mm ²		伸び		
	厚さ ^{a)} mm						厚さ ^{a)} mm		厚さ ^{a)} mm	試験片	%
	16 以下	16を 超え 40 以下	40を 超え 75 以下	75を 超え 100 以下	100を 超え 160 以下	160を 超え 200 以下	100以下	100を超え 200以下			
SM400A	245	235	215	215	205	195	400～510	400～510	5以下 5を超え 16以下 16を超え 50以下 40を超えるもの ^{b)}	5号 1A号 1A号 4号	23以上 18以上 22以上 24以上
SM400B	以上	以上	以上	以上	以上	以上					
SM400C					—	—					
SM490A	325	315	295	295	285	275	490～610	490～610	5以下 5を超え 16以下 16を超え 50以下 40を超えるもの ^{b)}	5号 1A号 1A号 4号	22以上 17以上 21以上 23以上
SM490B	以上	以上	以上	以上	以上	以上					
SM490C					—	—					
SM490YA	365	355	335	325	—	—	490～610	—	5以下 5を超え 16以下 16を超え 50以下 40を超えるもの ^{b)}	5号 1A号 1A号 4号	19以上 15以上 19以上 21以上
SM490YB	以上	以上	以上	以上							
SM520B	365	355	335	325	—	—	520～640	—	5以下 5を超え 16以下 16を超え 50以下 40を超えるもの ^{b)}	5号 1A号 1A号 4号	19以上 15以上 19以上 21以上
SM520C	以上	以上	以上	以上							
SM570	460	450	430	420	—	—	570～720	—	16以下 16を超えるもの 20を超えるもの ^{b)}	5号 5号 4号	19以上 26以上 20以上

注記 1 N/mm²=1 MPa

注^{a)} 形鋼の場合，鋼材の厚さは，試験片採取位置の厚さとする。

注^{b)} 厚さ 100 mm を超える鋼材の 4 号試験片の伸びは，厚さ 25 mm 又はその端数を増すごとに，この表の伸びの規定下限値から 1 を減じる。ただし，減じる限度は，3 とする。

表 8—シャルピー吸収エネルギー

種類の記号	試験温度 ^{a)} ℃	シャルピー吸収 エネルギー J	試験片 及び 試験片採取方向
SM400B	0	27 以上	V ノッチ 圧延方向 ^{b)}
SM400C	0	47 以上	
SM490B	0	27 以上	
SM490C	0	47 以上	
SM490YB	0	27 以上	
SM520B	0	27 以上	
SM520C	0	47 以上	
SM570	-5	47 以上	
<p>注^{a)} 受渡当事者間の協定によって、これらの試験温度より低い温度で試験を行う場合は、その試験温度に置き換えてもよい。</p> <p>注^{b)} 受渡当事者間の協定によって、圧延方向と直角方向での試験を行う場合には、注文者の承認があれば、圧延方向試験を省略してもよい。</p>			

11.2 機械試験

11.2.1 一般事項

機械試験の一般事項は、JIS G 0404 の箇条 7 (一般要求) 及び箇条 9 (機械的性質) による。ただし、供試材の採り方は、JIS G 0404 の 7.6 (試験片採取条件及び試験片) の A 類とする。

11.2.2 試験片の数

引張試験片及び衝撃試験片の数は、次による。

a) **引張試験片の数** 引張試験片の数は、次による。

- 1) **鋼板 (鋼帯からの切板を除く。) 及び平鋼** 同一溶鋼に属し、最大厚さが最小厚さの 2 倍以内のものを一括して一組とし、引張試験片を 1 個採取する。ただし、一組の質量が 50 t を超えるときは、引張試験片を 2 個採取する。この場合、鋼板 1 枚で 50 t を超えるときは、引張試験片の数は、鋼板 1 枚から 1 個とする。
- 2) **鋼帯及び鋼帯からの切板** 同一溶鋼に属し、同一厚さのものを一括して一組とし、引張試験片を 1 個採取する。ただし、一組の質量が 50 t を超えるときは、引張試験片を 2 個採取する。
- 3) **形鋼** 同一溶鋼及び同一断面形状に属し、最大厚さが最小厚さの 2 倍以内のものを一括して一組とし、引張試験片を 1 個採取する。ただし、一組の質量が 50 t を超えるときは、引張試験片を 2 個採取する。
- 4) **熱処理を行った鋼材** 熱処理を行った鋼材の試験片の数は、同一熱処理条件ごとに、1)、2) 及び 3) による。

b) **衝撃試験片の数** 衝撃試験片の数は、次による。

- 1) **鋼板、平鋼、鋼帯及び鋼帯からの切板** 同一溶鋼ごとに、最大厚さの鋼材から、供試材 1 個を採り、これから試験片を圧延方向に 3 個採取する。
- 2) **形鋼** 同一溶鋼及び同一断面形状ごとに、熱処理を行った場合は、最大厚さの鋼材から、供試材 1 個を採り、これから試験片を圧延方向に 3 個採取する。
- 3) **熱処理を行った鋼材** 熱処理を行った鋼材の試験片の数は、同一熱処理条件ごとに、1) 及び 2) によ

る。

11.2.3 試験片の採取位置

引張試験片及び衝撃試験片の採取位置は、次による。

- a) **引張試験片の採取位置** 鋼材の引張試験片の採取位置は、**JIS G 0416**による。ただし、鋼板、鋼帯及び平鋼の幅方向の試験片の中心は、幅の縁から幅の 1/4 又はそれに近い位置とする。
- b) **衝撃試験片の採取位置** 鋼材の衝撃試験片の採取位置は、**JIS G 0416**による。ただし、鋼板、鋼帯及び平鋼の幅方向の試験片の中心は、幅の縁から幅の 1/4 又はそれに近い位置とする。鋼板の板厚方向採取位置は、厚さ 28 mm 以下については **JIS G 0416** の **図 A.11 a)**とし、厚さ 28 mm 超えについては **JIS G 0416** の **図 A.11 b)**とする。試験片が所定の位置から採れない場合には、それに近い位置とする。

11.2.4 試験片

引張試験片及び衝撃試験片は、次による。

- a) 引張試験片は、**JIS Z 2241**の 1A 号、4 号、5 号又は 14B 号試験片のいずれかによる。
- b) 衝撃試験片は、**JIS Z 2242**の V ノッチ標準試験片による。この場合、試験片切欠部の切欠きの長さ方向は、圧延面に垂直とする。

11.2.5 試験方法

引張試験及び衝撃試験の方法は、次による。

- a) 引張試験方法は、**JIS Z 2241**による。
- b) 衝撃試験方法は、**JIS Z 2242**による。ただし、振子の衝撃刃の形式は、半径 2mm の衝撃刃を適用する。

注記 この規格に規定する以外の試験として、受渡当事者間の協定によって **JIS G 0801**[1]又は **JIS G 0901**[2]などの非破壊試験が行われることがある。この場合、事前に試験片の採り方、試験方法、合否判定基準などについて、受渡当事者間で協定される。

12 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、**箇条 5**に適合しなければならない。
- c) 炭素当量又は溶接割れ感受性組成は、**箇条 7**に適合しなければならない。
- d) 機械的性質は、**箇条 8**に適合しなければならない。
- e) 形状、寸法及び質量は、**箇条 9**に適合しなければならない。
- f) 外観は、**箇条 10**に適合しなければならない。

13 再検査

再検査は、次による。

- a) 引張試験で合格とならなかった鋼材は、**JIS G 0404**の **9.8** (再試験) によって再試験を行って、合否を決定してもよい。

- b) 衝撃試験で合格とならなかった鋼材は、**JIS G 0404** の **9.8** (再試験) によって、再試験を行って合否を決定してもよい。
- c) 機械試験で合格とならなかった鋼材は、熱処理又は再熱処理を行った後、改めて機械試験を行い、合否を決定してもよい。

14 表示

検査に合格した鋼材は、鋼材ごとに又は1結束ごとに、次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲で項目の一部を省略してもよい。

- a) 種類の記号及び **6.2** の熱処理の記号

注記 注文者側での識別のために、注文書又は受渡当事者間の協定で決められた付記記号を末尾に追加して表示することがある。

- b) 溶鋼番号又は検査番号
- c) 寸法。寸法の表示は、**JIS G 3192** の **箇条 4** (寸法の表し方及び表示)、**JIS G 3193** の **箇条 3** (寸法の表し方) 及び **JIS G 3194** の **箇条 4** (寸法の表し方) による。
- d) 結束ごとの数量又は質量 (鋼板及び鋼帯の場合)
- e) 製造業者名又はその略号

15 報告

製造業者は、特に指定のない限り、検査文書を注文者に提出しなければならない。報告は、**JIS G 0404** の **箇条 13** (報告) による。ただし、注文時に特に指定がない場合、検査文書の種類は **JIS G 0415** の **5.1** (検査証明書) による。

なお、化学成分は、**表 2** の **注^{a)}** 及び **表 JA.1** の **注^{a)}** によった場合は、添加した合金元素の分析値を成績表に付記する。また、炭素当量又は溶接割れ感受性組成が適用された場合は、それらの計算式に含まれる合金元素の分析値を報告しなければならない。

附属書 JA (規定)

受渡当事者間で協定した鋼板の化学成分及び引張試験特性

JA.1 適用

この附属書は、表 1 の注^{b)}によって受渡当事者間で協定した鋼板に適用し、化学成分及び引張試験特性について規定する。

JA.2 化学成分

表 1 の注^{b)}によって、受渡当事者間で協定した鋼板は、11.1 の試験を行い、その溶鋼分析値は、表 JA.1 による。

表 JA.1—化学成分^{a)}

種類の記号	厚さ	単位 %				
		C	Si	Mn ^{b)}	P	S
SM400A	200 mm を超え 450 mm 以下	0.25 以下	—	2.5×C ^{c)} 以上	0.035 以下	0.035 以下
SM400B	200 mm を超え 250 mm 以下	0.22 以下	0.35 以下	0.60 以上	0.035 以下	0.035 以下
SM400C	100 mm を超え 250 mm 以下	0.18 以下	0.35 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
SM490A	200 mm を超え 300 mm 以下	0.22 以下	0.55 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
SM490B	200 mm を超え 250 mm 以下	0.20 以下	0.55 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
SM490C	100 mm を超え 250 mm 以下	0.18 以下	0.55 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
SM490YA	100 mm を超え	0.20 以下	0.55 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
SM490YB	150 mm 以下					
SM520B	100 mm を超え	0.20 以下	0.55 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
SM520C	150 mm 以下					
SM570	100 mm を超え 150 mm 以下	0.18 以下	0.55 以下	—	0.035 以下	0.035 以下
<p>注^{a)} 必要に応じて、この表に“—”と記載している元素及びこの表に記載していない合金元素を添加してもよい。</p> <p>注^{b)} Mn の規定上限値は、受渡当事者間の協定による。</p> <p>注^{c)} C の値は、溶鋼分析値を適用する。</p>						

JA.3 降伏点又は耐力、引張強さ及び伸び

表 1 の注^{b)}によって、受渡当事者間で協定した鋼板は、11.2 の試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは、表 JA.2 による。ただし、張試験片は、4 号試験片とする。

表 JA.2—降伏点又は耐力，引張強さ及び伸び

種類の記号	厚さ mm	降伏点又は耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %
SM400A	200 を超え 450 以下	195 以上	400～510	21 以上
SM400B	200 を超え 250 以下			
SM400C	100 を超え 160 以下	205 以上		
	160 を超え 250 以下	195 以上	24 以上 ^{a)}	
SM490A	200 を超え 300 以下	275 以上	490～610	20 以上
SM490B	200 を超え 250 以下			
SM490C	100 を超え 160 以下	285 以上		
	160 を超え 250 以下	275 以上	23 以上 ^{a)}	
SM490YA	100 を超え 150 以下	315 以上	490～610	21 以上 ^{a)}
SM490YB	100 を超え 150 以下			
SM520B	100 を超え 150 以下	315 以上	520～640	21 以上 ^{a)}
SM520C	100 を超え 150 以下			
SM570	100 を超え 150 以下	410 以上	570～720	20 以上 ^{a)}
注記 1 N/mm ² =1 MPa 注 ^{a)} 厚さ 100 mm を超える鋼板の伸びは，厚さ 25 mm 又はその端数を増すごとに，この表の伸びの規定下限値から 1 を減じる。ただし，減じる限度は，3 とする。				

附属書 JB (規定)

辺が 40 mm 未満の形鋼及び幅が 40 mm 未満の平鋼の機械的性質

辺が 40 mm 未満の形鋼及び幅が 40 mm 未満の平鋼は、11.2 の試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは、表 JB.1 による。

表 JB.1— 辺が 40 mm 未満の形鋼及び幅が 40 mm 未満の平鋼の機械的性質

種類の 記号	降伏点又は耐力 N/mm ²		引張強さ N/mm ²	厚さ ^{a)} mm	引張試験片	伸び %
	厚さ mm					
	16 以下	16 を超え 40 以下				
SM400A SM400B SM400C	245 以上	235 以上	400~510	3 以上 5 以下	5 号	23 以上
					14B 号	23 以上
				5 を超え 16 以下	5 号	28 以上
					14B 号	26 以上
				16 を超え 40 以下	5 号	35 以上
					14B 号	25 以上
SM490A SM490B SM490C	325 以上	315 以上	490~610	3 以上 5 以下	5 号	22 以上
					14B 号	22 以上
				5 を超え 16 以下	5 号	27 以上
					14B 号	24 以上
				16 を超え 40 以下	5 号	33 以上
					14B 号	24 以上
SM490YA SM490YB	365 以上	355 以上	490~610	3 以上 5 以下	5 号	19 以上
					14B 号	19 以上
				5 を超え 16 以下	5 号	24 以上
					14B 号	22 以上
				16 を超え 40 以下	5 号	30 以上
					14B 号	22 以上
SM520B SM520C	365 以上	355 以上	520~640	3 以上 5 以下	5 号	19 以上
					14B 号	19 以上
				5 を超え 16 以下	5 号	24 以上
					14B 号	22 以上
				16 を超え 40 以下	5 号	30 以上
					14B 号	22 以上
SM570	460 以上	450 以上	570~720	3 以上 5 以下	5 号	19 以上
					14B 号	19 以上
				5 を超え 16 以下	5 号	19 以上
					14B 号	17 以上
				16 を超え 40 以下	5 号	26 以上
					14B 号	19 以上

注記 1 N/mm² = 1 MPa
注^{a)} 形鋼の場合、厚さは、試験片採取位置の厚さとする。

附属書 JC (規定) 熱間押出形鋼の品質規定

JC.1 適用

この附属書は、建築部材及び鋼矢板・鋼管矢板に使用する継手部材などに用いる特殊形状の熱間押出形鋼の品質を規定する。

なお、熱間押出形鋼は、受渡当事者間の協定によって適用する。

JC.2 種類の記号及び適用寸法

熱間押出形鋼は、10種類とし、その種類の記号及び適用寸法は、表 JC.1 による。

表 JC.1—熱間押出形鋼の種類の記号及び適用寸法

種類の記号	適用寸法
SM400A	厚さ：5 mm 以上 辺又は高さ：250 mm 以下
SM400B	
SM400C	
SM490A	
SM490B	
SM490C	
SM490YA	
SM490YB	
SM520B	
SM520C	

JC.3 製造方法

熱間押出形鋼は、熱間押しにより、鍛錬成型比 4 以上に成型する。

JC.4 化学成分

熱間押出形鋼は、11.1 の試験を行い、その溶鋼分析値は、表 2 による。

JC.5 機械的性質

JC.5.1 引張試験片及び衝撃試験片の採取位置

熱間押出形鋼の引張試験片及び衝撃試験片の採取位置は、受渡当事者間の協定による。ただし、厚さ方向採取位置は、次による。

- a) **引張試験片の厚さ方向採取位置** 4号引張試験片の厚さ方向採取位置は、厚さの 1/4 の位置とする。ただし、厚さの 1/4 の位置から取れない場合には、それに近い位置とする。
- b) **衝撃試験片の厚さ方向採取位置** 衝撃試験片の厚さ方向採取位置は、JIS G 0416 の図 A.3 とする。

JC.5.2 降伏点又は耐力、引張強さ及び伸び

熱間押出形鋼は、11.2 の形鋼の試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは、表 7 及び表 JB.1

の形鋼による。ただし、熱間押出形鋼の形状によって 1A 号試験片が採取できない場合は、1A 号試験片に替えて 5 号試験片としてもよい。熱間押出形鋼の伸びの規定値は、表 JC.2 による。

表 JC.2—熱間押出形鋼の伸び

種類の記号	伸び		
	厚さ mm	試験片	%
SM400A	5 以下	5 号	23 以上
SM400B	5 を超え 16 以下	1A 号	18 以上
SM400C		5 号	29 以上
	16 を超え 50 以下	1A 号	22 以上
		5 号	35 以上
	40 を超えるもの	4 号	24 以上 ^{a)}
SM490A	5 以下	5 号	22 以上
SM490B	5 を超え 16 以下	1A 号	17 以上
SM490C		5 号	27 以上
	16 を超え 50 以下	1A 号	21 以上
		5 号	33 以上
	40 を超えるもの	4 号	23 以上 ^{a)}
SM490YA	5 以下	5 号	19 以上
SM490YB	5 を超え 16 以下	1A 号	15 以上
		5 号	24 以上
	16 を超え 50 以下	1A 号	19 以上
		5 号	30 以上
	40 を超えるもの	4 号	21 以上 ^{a)}
SM520B	5 以下	5 号	19 以上
SM520C	5 を超え 16 以下	1A 号	15 以上
		5 号	24 以上
	16 を超え 50 以下	1A 号	19 以上
		5 号	30 以上
	40 を超えるもの	4 号	21 以上 ^{a)}

注^{a)} 厚さ 100 mm を超える鋼板の伸びは、厚さ 25 mm 又はその端数を増すごとに、この表の伸びの規定下限値から 1 を減じる。ただし、減じる限度は、3 とする。

JC.5.3 シャルピー吸収エネルギー

表 8 に示す記号の種類で、厚さ 12 mm を超える熱間押出形鋼は、11.2 の試験を行い、そのシャルピー吸収エネルギーは、表 8 による。ただし、試験片採取方向は、押出方向とする。この場合、シャルピー吸収エネルギーは、3 個の試験片の平均値とし、JIS G 0404 の 9.6 (組試験の結果の評価) によって判定する。

JC.6 形状、寸法及びその許容差

熱間押出形鋼の形状は、注文者の指定による。ただし、製造できない形状については、受渡当事者間の協定によって注文者が形状変更を指定する。

注記 熱間押出形鋼は、主に建築工事標準仕様書、港湾工事共通仕様書などの技術基準に基づいた設計図書に記載された部材として用いられる。

熱間押出形鋼の形状及び寸法の許容差は、表 JC.2 による。

表 JC.2—形状及び寸法の許容差

単位 mm

区分		許容差
辺, 高さ及び厚さ	50 未満	±1.5
	50 以上 100 未満	±2.0
	100 以上 200 未満	±3.0
	200 以上	±4.0
長さ	7 m 以下	+40 0
	7 m 超	プラス側許容差は, 長さ 1 m 又はその端数を増すごとに上記プラス側許容差に 5 mm を加える。 マイナス側許容差は, 0 mm とする。
直角度	最大辺長さが 100 mm 以下	1.6 以下
	最大辺長さが 100 mm 超	3.0 以下
曲がり		長さの 0.5 % 以下 ^{a)}
受渡当事者間の協定によって, この表に規定する全許容差範囲と同一の範囲でプラス側又はマイナス側に移動してもよい。ただし, プラス側に移動した許容値の下限値はゼロを上回ってはならず, マイナス側に移動した許容値の上限値は, ゼロを下回ってはならない。 注^{a)} 上下及び左右の曲がりに適用する。		

JC.7 外観

熱間押出形鋼の外観は, **JIS G 3192** の**箇条 9** (外観) による。

JC.8 検査

熱間押出形鋼の検査は, **箇条 12** による。

JC.9 再検査

熱間押出形鋼の再検査は, **箇条 13 a), b)**による。

JC.10 表示

熱間押出形鋼の表示は, **箇条 14** の表示による。

JC.11 報告

熱間押出形鋼の報告は, **箇条 15** による。

参考文献

- [1] **JIS G 0801** 圧力容器用鋼板の超音波探傷検査方法
- [2] **JIS G 0901** 建築用鋼板及び平鋼の超音波探傷試験による等級分類と判定基準

附属書 JD

(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

JIS G 3106		ISO 630-1:2011, ISO 630-2:2011, ISO 630-3:2012 (MOD)		
a) JIS の 箇条番号	b) 対応国際規格の 対応する箇条番号	c) 箇条ごとの 評価	d) JIS と対応国際規格との技術的 差異の内容及び理由	e) JIS と対応国際規格との技術的 差異に対する今後の対策
1	ISO 630-3 1	変更	JIS は、棒鋼を含んでいない。	棒鋼は、他の JIS によって規定されている。
3	ISO 630-1 3	変更 追加	ISO 規格は、normalized-rolled を用語として規定しているが、JIS には、そのような概念がないため、削除。また、JIS 独自鋼材のための用語と定義を追加。	JIS は、国内の製造方法に対応している。
4	ISO 630-3 6	変更	JIS は引張強さを、ISO 規格は降伏点を鋼種名としている。	取引慣行の差異。
5	ISO 630-3 6	変更	5 元素については、JIS の規定を満足。	JIS の規定内容が、ほぼ盛り込まれている。
6	ISO 630-3 6	変更	ISO 規格では、焼入焼戻しについては、ISO 630-4 で規定。	JIS は、国内の製造方法に対応している。
7	ISO 630-1 6 ISO 630-3 6	追加	C_{eq} は、ISO 規格では IIW の式、JIS では独自の式。	JIS の提案によって、 P_{CM} の規定が盛り込まれた。
8-1	ISO 630-3 6	変更	内容的には、同じものを規定。	JIS は、国内の技術基準に従っており、現状のままとする。
8-2	ISO 630-1 4 ISO 630-3 6	変更	JIS と ISO 規格とでは、温度及びエネルギーの規定値が若干異なる。	JIS の提案によって、類似の規定になってきている。
9	ISO 630-1 6	変更	JIS と ISO 規格とでは、寸法及び形状の詳細な規定が、異なっている。	取引慣行の差異。
10	ISO 630-1 6	変更	ISO 規格は、表面きず除去部の局所的な板厚不足を認めているが、JIS は認めていない。	JIS は、より厳格な規定であり、現行のままとする。
11-1	ISO 630-1 9	変更	分析方法は、JIS を引用。	JIS は、溶鋼分析の方法について規定。
11-2	ISO 630-3 8	変更	JIS と ISO 規格とで、試験単位が若干異なる。試験片の採取位置は整合。	JIS の提案によって、類似の規定になってきている。
14	ISO 630-1 10	変更	JIS の方が、ISO 規格に比べて、規定内容が多い。	JIS を提案。
附属書 JA (規定)	—	追加	JIS と ISO 規格では、鋼板の種類での適用厚さが異なる。	JIS 独自に必要な規定。
附属書 JB (規定)	—	追加	ISO 規格の試験片は、比例試験片のみであるが、JIS は定形試験片もある。	JIS 独自に必要な規定。

附属書 JC (規定)	—	追加	国内建築構造用に限定されており、 ISO 規格では、規定されていない。	JIS 独自に必要な規定。
<p>注記 1 箇条ごとの評価欄の用語の意味を、次に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> — 追加：対応国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。 — 変更：対応国際規格の規定内容又は構成を変更している。 <p>注記 2 JIS と国際規格との対応の程度の全体評価の記号の意味を、次に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> — MOD：対応国際規格を修正している。 				

JIS DRAFT 2020/05/27