

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
4 種類の記号及び適用径	2
5 製造方法	2
6 化学成分	2
7 鋼質	3
7.1 脱炭層深さ	3
7.2 オーステナイト結晶粒度	4
7.3 非金属介在物	4
8 外観, 寸法及びその許容差	4
8.1 外観	4
8.2 標準径	4
8.3 寸法の許容差	5
9 試験	5
9.1 分析試験	5
9.2 鋼質試験	5
9.3 表面きず検出試験	6
10 検査	6
11 表示	6
12 報告	7
附属書 JA (規定) 特別品質規定	8
附属書 JB (参考) JIS と対応国際規格との対比表	9

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、産業標準の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 3507-1:2010** 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（12 か月）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 3507-1:2010** を適用してもよい。

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。

JIS G 3507 規格群は、次に示す部で構成する。

JIS G 3507-1 第 1 部：線材

JIS G 3507-2 第 2 部：線

冷間圧造用炭素鋼—第 1 部：線材

Carbon steels for cold heading—Part 1: Wire rods

序文

この規格は、2018 年に第 3 版として発行された ISO 4954 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 は、対応国際規格にはない事項である。また、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 JB に示す。

1 適用範囲

この規格は、主として、冷間圧造用炭素鋼線の製造に用いられる冷間圧造用炭素鋼線材（以下、線材という。）について規定する。

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 4954:2018, Steels for cold heading and cold extruding (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 0551 鋼—結晶粒度の顕微鏡試験方法

JIS G 0555 鋼の非金属介在物の顕微鏡試験方法

JIS G 0558 鋼の脱炭層深さ測定方法

JIS G 3191 棒鋼及びバーインコイルの形状、寸法、質量及びその許容差

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

鍛錬成形比

変形の大さの度合いであり、鋳造時の断面積と熱間圧延後の断面積との比

注釈 1 断面積を減少し、長さを増した場合の鍛錬成形比であり、断面積を 1/4 に減少した場合、4S と表示する。

4 種類の記号及び適用径

線材は、リムド相当鋼 6 種類、アルミキルド鋼 11 種類及びキルド鋼 21 種類とし、その種類の記号は、**表 1** による。線材の適用径は、50 mm 以下とする。

表 1—種類の記号

種類の記号	摘要	種類の記号	摘要
SWRCH6R	リムド相当鋼	SWRCH15K	キルド鋼
SWRCH8R		SWRCH16K	
SWRCH10R		SWRCH17K	
SWRCH12R		SWRCH18K	
SWRCH15R		SWRCH20K	
SWRCH17R		SWRCH22K	
SWRCH6A	アルミキルド鋼	SWRCH24K	
SWRCH8A		SWRCH25K	
SWRCH10A		SWRCH27K	
SWRCH12A		SWRCH30K	
SWRCH15A		SWRCH33K	
SWRCH16A		SWRCH35K	
SWRCH18A		SWRCH38K	
SWRCH19A		SWRCH40K	
SWRCH20A		SWRCH41K	
SWRCH22A		SWRCH43K	
SWRCH25A	SWRCH45K		
SWRCH10K	キルド鋼	SWRCH48K	
SWRCH12K		SWRCH50K	

5 製造方法

製造方法は、次による。

- 線材は、鋼塊から、熱間圧延で製造する。
- 線材は、鋼塊から、鍛錬成形比 4S 以上の圧延を行わなければならない。

6 化学成分

線材は、**9.1** 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	S	Cr	Al	摘要	
SWRCH6R	0.08 以下	—	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	0.20 以下	—	リムド 相当鋼	
SWRCH8R	0.05～0.10	—	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	0.20 以下	—		
SWRCH10R	0.08～0.13	—	0.30～0.60	0.040 以下	0.040 以下	0.20 以下	—		
SWRCH12R	0.10～0.15	—	0.30～0.60	0.040 以下	0.040 以下	0.20 以下	—		
SWRCH15R	0.13～0.18	—	0.30～0.60	0.040 以下	0.040 以下	0.20 以下	—		
SWRCH17R	0.15～0.20	—	0.30～0.60	0.040 以下	0.040 以下	0.20 以下	—		
SWRCH6A	0.08 以下	0.10 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上	アルミ キルド 鋼	
SWRCH8A	0.05～0.10	0.10 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH10A	0.08～0.13	0.10 以下	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH12A	0.10～0.15	0.10 以下	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH15A	0.13～0.18	0.10 以下	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH16A	0.13～0.18	0.10 以下	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH18A	0.15～0.20	0.10 以下	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH19A	0.15～0.20	0.10 以下	0.70～1.00	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH20A	0.18～0.23	0.10 以下	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH22A	0.18～0.23	0.10 以下	0.70～1.00	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH25A	0.22～0.28	0.10 以下	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.02 以上		
SWRCH10K	0.08～0.13	0.10～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		キルド 鋼
SWRCH12K	0.10～0.15	0.10～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH15K	0.13～0.18	0.10～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH16K	0.13～0.18	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH17K	0.15～0.20	0.10～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH18K	0.15～0.20	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH20K	0.18～0.23	0.10～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH22K	0.18～0.23	0.10～0.35	0.70～1.00	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH24K	0.19～0.25	0.10～0.35	1.35～1.65	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH25K	0.22～0.28	0.10～0.35	0.30～0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH27K	0.22～0.29	0.10～0.35	1.20～1.50	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH30K	0.27～0.33	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH33K	0.30～0.36	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH35K	0.32～0.38	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH38K	0.35～0.41	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH40K	0.37～0.43	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH41K	0.36～0.44	0.10～0.35	1.35～1.65	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH43K	0.40～0.46	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH45K	0.42～0.48	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH48K	0.45～0.51	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		
SWRCH50K	0.47～0.53	0.10～0.35	0.60～0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	—		

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は、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。

この表のすべての種類の線材は、不純物として、Cu が 0.30 %、Ni が 0.20 % を超えてはならない。

7 鋼質

7.1 脱炭層深さ

SWRCH30K, SWRCH33K, SWRCH35K, SWRCH38K, SWRCH40K, SWRCH41K, SWRCH43K, SWRCH45K, SWRCH48K 及び SWRCH50K の線材で、かつ、注文者の指定がある場合、9.2.1 の試験を行い、その平均脱炭層深さは、表 3 による。ただし、径が 32 mm を超える線材については、受渡当事者間の協定による。

表 3—平均脱炭層深さ

径	単位 mm	
	フェライト脱炭層深さ	全脱炭層深さ
15 以下	0.02 以下	0.15 以下
15 を超え 25 以下	0.03 以下	0.20 以下
25 を超え 32 以下	0.04 以下	0.25 以下

7.2 オーステナイト結晶粒度

注文者は、アルミキルド鋼及びキルド鋼について、オーステナイト結晶粒度を指定してもよい。この場合、9.2.2 の試験を行い、その規定値は、受渡当事者間の協定による。

7.3 非金属介在物

注文者は、アルミキルド鋼及びキルド鋼について、非金属介在物を指定してもよい。この場合、9.2.3 の試験を行い、その規定値は、受渡当事者間の協定による。ただし、特に指定のない限り、規定値は、JIS G 0555 の JA.7 (判定) の点算法による清浄度 d (%) の上限値とする。

8 外観、寸法及びその許容差

8.1 外観

線材の外観は、次による。

- a) 線材は、使用上有害な欠点があってはならない。ただし、線材は、一般に検査によって全長にわたっての欠点の検出及びその除去は困難であるため、欠点を含む場合がある。コイル内に発見された使用上有害と判断される欠点の取扱いについては、必要な場合、受渡当事者間の協定による。
- b) 線材の表面きずは、9.3 の試験を行い、そのきずの深さは、次による。
 - 1) アルミキルド鋼及びキルド鋼のきずの深さは、0.10 mm 以下とする。
 - 2) リムド相当鋼のきずの深さは、径が 32 mm 以下の線材は、0.20 mm 以下、径が 32 mm を超える線材は、受渡当事者間の協定による。
- c) アルミキルド鋼及びキルド鋼のきず深さを特別に管理する必要がある場合、径が 25 mm 以下の線材については、受渡当事者間の協定によって、表 JA.1 のクラス A を適用してもよい。
- d) リムド相当鋼のきず深さを特別に管理する必要がある場合、径が 15 mm 以下の線材は、受渡当事者間の協定によって、表 JA.2 のクラス B を適用してもよい。

8.2 標準径

線材の標準径は、表 4 による。

表 4—標準径

単位 mm												
5.5,	6,	6.4,	7,	8,	9,	9.5,	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					

8.3 寸法の許容差

径の許容差及び偏径差は、表 5 による。径の許容差及び偏径差を特別に管理する必要がある場合、径が 32 mm 以下の線材は、受渡当事者間の協定によって、表 JA.3 のクラス A 又はクラス B を適用してもよい。

表 5—径の許容差及び偏径差

単位 mm		
径	許容差	偏径差
15 以下	±0.3	0.4 以下
15 を超え 25 以下	±0.4	0.5 以下
25 を超え 32 以下	±0.5	0.6 以下
32 を超え 50 以下	±0.6	0.7 以下

9 試験

9.1 分析試験

9.1.1 分析試験の一般事項及び分析試料の採り方

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 の簡条 8 (化学成分) による。

9.1.2 分析方法

溶鋼分析の方法は、JIS G 0320 による。

9.2 鋼質試験

9.2.1 脱炭層深さ測定試験

脱炭層深さ測定試験は、次による。

- a) 供試材は、同一溶鋼に属し、同一圧延チャンス及び同一寸法のコイルを一括して一組とし、1 コイルの片端¹⁾から、一つ採取する。

注¹⁾ コイルの片端とは、圧延の先端又は後端近傍に相当する部位を指し、圧延後にコイルを分割した場合、及び圧延途中にコイルを分割した場合も、分割前のコイルの片端から採取することを意味する。

- b) 試験方法は、JIS G 0558 の 6.1 (顕微鏡による測定方法) により、最大脱炭深さの箇所を基点として、円周を等分する 4 か所で測定し、その平均値を平均脱炭層深さとする。

9.2.2 オーステナイト結晶粒度試験

オーステナイト結晶粒度試験は、次による。

- a) 供試材の採り方及び試験片の数は、受渡当事者間の協定による。

- b) 試験方法は、**JIS G 0551**による。ただし、**JIS G 0551**に規定する試験方法のうち、いずれの試験方法によるかは、受渡当事者間の協定による。

9.2.3 非金属介在物試験

非金属介在物試験は、次による。

- a) 供試材の採り方及び試験片の数は、受渡当事者間の協定による。
b) 試験方法は、**JIS G 0555**による。

注記 **JIS G 0555**には、標準図を用いて測定する顕微鏡試験方法、及び点算法を用いて測定する顕微鏡試験方法（**附属書 JA**）を規定している。

9.3 表面きず検出試験

表面きず検出試験は、次による。

- a) 同一溶鋼に属し、同一圧延チャンス及び同一寸法のコイルを一括して一組とし、1コイルの片端^Dから、試験片を1個採取する。
b) 表面きず検出方法は、磁粉探傷試験、酸洗仕上げでの目視試験など適切な方法で行う。きずの深さは、通常、きずがなくなるまで削って、削り取られたきずの深さを適切な精度をもった測定器で測定する。

10 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 6**に適合しなければならない。
c) 脱炭層深さは、注文者が指定する場合に適用し、**7.1**に適合しなければならない。
d) オーステナイト結晶粒度は、注文者が指定する場合に適用し、**7.2**に適合しなければならない。
e) 非金属介在物は、注文者が指定する場合に適用し、**7.3**に適合しなければならない。
f) 外観は、**8.1**に適合しなければならない。
g) 寸法は、**8.3**に適合しなければならない。
h) 受渡当事者間の協定によって、**附属書 JA**の特別品質規定を適用する場合は、その規定に適合しなければならない。

11 表示

検査に合格した線材は、1コイルごと又は1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。

なお、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
b) 溶鋼番号又はその他の製造（検査）番号
c) 製造業者名又はその略号
d) 寸法。寸法の表し方は、**JIS G 3191**の**4.2**（バーインコイルの寸法）による。

12 報告

製造者は、注文者から要求された場合、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は、検査文書は**JIS G 0415**の**5.1**（検査証明書 3.1）による。

なお、**附属書 JA**の特別品質規定で規定した項目についての報告は、受渡当事者間の協定による。

JIS DRAFT 2020/10/14

附属書 JA (規定) 特別品質規定

この附属書は、受渡当事者間の協定によって、適用してもよい。

JA.1 アルミキルド鋼及びキルド鋼の表面きず

アルミキルド鋼及びキルド鋼の表面きずの深さを特別に管理する必要がある場合、受渡当事者間の協定によって、8.1 b)に代えて、表 JA.1 を適用してもよい。

表 JA.1—アルミキルド鋼及びキルド鋼の表面きず深さ

単位 mm		
クラス	径	きずの深さ
A	15 以下	0.05 以下
	15 を超え 25 以下	0.07 以下

JA.2 リムド相当鋼の表面きず

リムド相当鋼の表面きずの深さを特別に管理する必要がある場合、受渡当事者間の協定によって、8.1 b)に代えて、表 JA.2 を適用してもよい。

表 JA.2—リムド相当鋼の表面きず深さ

単位 mm		
クラス	径	きずの深さ
B	15 以下	0.15 以下

JA.3 形状及び寸法の許容差

径の許容差及び偏径差を特別に管理する必要がある場合、受渡当事者間の協定によって、8.3 に代えて、表 JA.3 のクラス A 又はクラス B を適用してもよい。

表 JA.3—径の許容差及び偏径差

単位 mm			
クラス	径	許容差	偏径差
A	15 以下	± 0.15	0.23 以下
	15 を超え 25 以下	± 0.20	0.30 以下
	25 を超え 32 以下	± 0.25	0.38 以下
B	15 以下	± 0.23	0.35 以下
	15 を超え 25 以下	± 0.30	0.45 以下
	25 を超え 32 以下	± 0.38	0.57 以下

附属書 JB
(参考)
JIS と対応国際規格との対比表

JIS G 3507-1		ISO 4954:2018, (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	1	削除	JIS は、冷間圧造用の炭素鋼線材について規定、ISO 規格は、冷間圧造用の炭素鋼、ボロン鋼、合金鋼及びステンレス鋼の線材、線及び棒鋼について規定している。	規格体系の相違。ISO 規格に対応する JIS が制定されており、現状ままとする。
3	3	変更	引用している規格が異なる。	現状ままとする。
		追加	JIS は、鉄鋼用語 JIS で定義されていない用語を定義している。	
4	4.2	変更	種類の記号は、JIS と ISO 規格とで異なる。JIS で規定の 38 種類のうち、国際規格に規定する必要のある 32 種類を ISO 規格の類似鋼種として、内容を変更している。	引き続き、国際規格に規定する必要に応じて、整合性を取っていく。
		追加	JIS で規定のリムド相当鋼 6 種類は、日本独自の鋼種として、追加している。	
		削除	ISO 規格で規定の鋼種のうち、国内で製造実績がない S 添加のキルド鋼 3 種類は、JIS では削除している。	
6	7.1.2	変更	類似鋼種の化学成分は、ISO 規格と若干の差異がある。	現状ままとする。
7	7.1.3	削除	ISO 規格で規定している機械的性質は、出荷後、線材の後工程である伸線熱処理によって変化するため、JIS では削除している。	規格体系の相違。体系の変更は、技術基準に影響するため、現状ままとする。
	7.8	変更	JIS は、フェライト脱炭層深さ及び全脱炭層深さを規定。ISO 規格は、部分脱炭層深さを規定。	
8	7.7 7.10	変更	表面さずの深さは、ISO 規格と若干の差異がある。JIS は、形状及び寸法の許容差を規定。ISO 規格は、受渡当事者の協定によると規定している。	規格体系の相違。体系の変更は、技術基準に影響するため、現状ままとする。
9	10	変更	引用している規格が異なる。JIS は、分析試験方法を規定している。ISO 規格は、製造業者の裁量によると規定している。	規格体系の相違。体系の変更は、技術基準に影響するため、現状ままとする。
10	8	変更	引用している規格が異なる。	規格体系の相違。体系の変更は、技術基準に影響するため、現状ままとする。
		削除	ISO 規格は、機械的性質も要求事項として規定。JIS は、使用者が自らの用途に応じた材料選定、熱処理選択を行うことを考慮して、自由度をもたせている。	
11	11.2	変更	JIS は、表示を行う方法及び寸法の表し方を明確に規定している。	JIS の表示は、国内で広く使用されており、変更は

				取引に影響を与えるため、現状ままとする。
12	—	追加	JIS は、報告を追加している。	現状ままとする。
附属書 JA	—	追加	JIS は、特別品質要求を追加している。	現状ままとする。
<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"> — 削除：対応国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。 — 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 と対応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 2020/10/14