

1. 制定/改正の別

改正

2. 産業標準案の番号及び名称

規格番号 JIS G 3506

規格名称 硬鋼線材

3. 主務大臣

経済産業大臣

4. 制定・改正の内容等に関する事項**(1) 制定改正の必要性及び期待効果**

【必要性】

定期見直しに際して、最近の生産及び使用の実態を踏まえて、規格内容の充実を図るため、改正を行う。

【期待効果】

最新の製造及び使用の実態を反映した、わかりやすい規格とすることができる。

(2) 制定の場合は規定する項目を、改正の場合は改正点

今回の主な改正点は、次のとおりである。

- a) 用語及び定義の箇条を追加し、この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS G 0201、JIS G 0202及びJIS G 0203によることを規定する。あわせて、引用規格に用語規格を追加する。また、"形式試験"の定義を追加する。
- b) 径が15 mmを超える場合、径の許容差及び偏径差は、受渡当事者間の協定によることに変更する。
- c) 脱炭層深さ測定試験は、特に注文者の指定がない場合、形式試験を適用してもよいことを明確にする。
- d) 引張試験及び脱炭層深さ測定試験の試験片の採り方を、他の線材JISと同じ内容に見直す。
- e) 注文者によって提示される情報の箇条を追加し、注文者は、注文時に少なくとも種類の記号及び径を製造業者、加工業者又は中間業者に提示しなければならないことを追加する。
- f) 炭素の含有率及び脱炭層深さについて、受渡当事者間の協定によって、特別品質規定を適用してもよいことを明確にする。

(3) 制定・改正の主旨**① 利点がある場合にその項目(コード等一覧参照)**

ア、イ

② 欠点があるとする項目に該当しないことを確認(コード等一覧参照)

確認

③ 国が主体的に取り組む分野に該当しているか、又は市場適合性を有しているか。

市場適合性を有する分野

④ 国が主体的に取り組む分野に該当する場合の内容**⑤ 市場適合性を有している場合の内容**

国際標準をJIS化するなどの場合

⑥ 市場適合性を明らかにする根拠、理由等(定量的なデータ等)

コード等一覧

産業標準化の利点があると認める場合

- ア. 品質の改善若しくは明確化、生産性の向上又は産業の合理化に寄与する。
- イ. 取引の単純公正化又は使用若しくは消費の合理化に寄与する。
- ウ. 相互理解の促進、互換性の確保に寄与する。
- エ. 効率的な産業活動又は研究開発活動の基盤形成に特に寄与する。
- オ. 技術の普及発達又は国際産業競争力強化に寄与する。
- カ. 消費者保護、環境保全、安全確保、高齢者福祉その他社会的ニーズの充足に寄与する。
- キ. 国際貿易の円滑化又は国際協力の促進に寄与する。
- ク. 中小企業の振興に寄与する。
- ケ. 基準認証分野等における規制緩和の推進に寄与する。
- コ. その他、部会又は専門委員会が認める工業標準化の利点

産業標準化の欠点があると認める場合

- ア. 著しく用途が限定されるもの又は著しく限られた関係者間で生産若しくは取引されるものに係るものである。
- イ. 技術の陳腐化、代替技術の開発、需要構造の変化等によってその利用が縮小しているか、又はその縮小が見込まれる。
- ウ. 標準化すべき内容及び目的に照らし、必要十分な規定内容を含んでいない。また、含んでいる場合であっても、その規定内容が現在の知見からみて妥当な水準となっていない。
- エ. 当該案の内容及び既存のJISとの間で著しい重複又は矛盾がある。
- オ. 対応する国際規格が存在する場合又はその仕上がりが目前である場合であって、当該国際規格等との整合化について、適切な考慮が行われていない。
- カ. 対応する国際規格が存在しない場合、当該JISの制定又は改正の輸入への悪影響について、適切な考慮が行われていない。
- キ. 原案中に特許権等を含む場合であって、特許権者等による非差別的かつ合理的条件での実施許諾を得ることが明らかに困難である。
- ク. 原案が海外規格(ISO及びIECが制定した国際規格を除く)その他他者の著作物を基礎とした場合、著作権に関する著作権者との調整が行われていない。
- ケ. 技術が未成熟等の理由で、JISとすることが新たな技術開発を著しく阻害する恐れがある。
- コ. 強制法規技術基準・公共調達基準との関係について、適切な考慮が行われていない。
- サ. 工業標準化法の趣旨に反すると認められるとき。

国が主体的に取り組む分野に該当する場合

1. 基礎的・基盤的な分野
2. 消費者保護の観点から必要な分野
3. 強制法規技術基準、公共調達基準等に引用される規格
4. 国の関与する標準化戦略等に基づき国際規格提案を目的としている規格

市場適合性を有している場合

1. 国際標準をJIS化するなどの場合
2. 関連する生産統計等によって、市場におけるニーズが確認できる場合、又は将来において新たな市場獲得が予想される場合
3. 民間における第三者認証制度に活用されることが明らかな場合
4. 各グループ [生産者等及び使用・消費者又はグループを特定しにくいJIS(単位、用語、製図、基本的試験方法等)にあつては中立者] の利便性の向上が図られる場合

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	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及び非金属介在物	3
8 寸法	3
9 機械的性質	4
10 外観	4
11 試験	4
11.1 分析試験	4
11.2 機械試験	4
11.3 脱炭層深さ測定試験	4
11.4 オーステナイト結晶粒度試験	5
11.5 非金属介在物試験	5
12 検査	5
13 表示	5
14 注文者によって提示される情報	6
15 報告	6
附属書 JA (規定) 特別品質規定	7
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 3506:2017 は改正され、この規格に置き換えられた。

なお、令和 x 年 x 月 xx 日（12 か月）までの間は、産業標準化法第 30 条第 1 項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 3506:2017 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。

硬鋼線材

High carbon steel wire rods

序文

この規格は、2017年に第3版として発行されたISO 16120-1及びISO 16120-2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、硬鋼線、オイルテンパー線、PC硬鋼線、亜鉛めっき鋼より線、ワイヤーロープなどの製造に用いられる硬鋼線材（以下、線材という。）について規定する。ただし、ピアノ線材及び橋りょう（梁）用線材を除く。

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 16120-1:2017, Non-alloy steel wire rod for conversion to wire - Part 1: General requirements

ISO 16120-2:2017, Non-alloy steel wire rod for conversion to wire - Part 2: Specific requirements for general-purpose wire rod（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 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 熱間圧延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

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

3 用語及び定義

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

4 種類の記号

線材の種類は、21 種類とし、種類の記号は、**表 1** による。

表 1—種類の記号

種類の記号
SWRH27, SWRH32, SWRH37, SWRH42A, SWRH42B, SWRH47A, SWRH47B, SWRH52A, SWRH52B, SWRH57A, SWRH57B, SWRH62A, SWRH62B, SWRH67A SWRH67B, SWRH72A, SWRH72B, SWRH77A, SWRH77B, SWRH82A, SWRH82B

5 製造方法

線材は、キルド鋼とし、鋼塊から熱間圧延で製造し、熱間圧延のままとする。また、受渡当事者間の協定によって、熱間圧延後の冷却工程で行うパテンチング処理(以下、インラインパテンチング処理という。)を実施してもよい。

注記 インラインパテンチング処理材は、通常、2 次加工業者において直接冷間加工し、その後はパテンチングしない。インラインパテンチング処理材の適用については、関連する製品規格、受渡当事者間の協定などによって決められている。なお、引張強さの指定値を受渡当事者間で協定して、線材の引張強さを指定する場合がある。

6 化学成分

線材は、**11.1** の試験を行い、その溶鋼分析値は、**表 2** による。

なお、炭素 (C) の含有率は、受渡当事者間の協定によって、**JA.1** を適用してもよい。

表 2—化学成分

種類の記号	単位 %				
	C	Si	Mn	P	S
SWRH27	0.24~0.31	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH32	0.29~0.36	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH37	0.34~0.41	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH42A	0.39~0.46	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH42B	0.39~0.46	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH47A	0.44~0.51	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH47B	0.44~0.51	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH52A	0.49~0.56	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH52B	0.49~0.56	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH57A	0.54~0.61	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH57B	0.54~0.61	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH62A	0.59~0.66	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH62B	0.59~0.66	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH67A	0.64~0.71	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH67B	0.64~0.71	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH72A	0.69~0.76	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH72B	0.69~0.76	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH77A	0.74~0.81	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH77B	0.74~0.81	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下
SWRH82A	0.79~0.86	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH82B	0.79~0.86	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.030 以下

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。

7 鋼質

7.1 脱炭層深さ

線材は、11.3 の試験を行い、その平均全脱炭層深さ [11.3 b)参照] が 0.20 mm 以下でなければならない。

なお、受渡当事者間の協定によって、JA.2 を適用してもよい。

7.2 オーステナイト結晶粒度及び非金属介在物

注文者は、オーステナイト結晶粒度及び／又は非金属介在物を指定してもよい。この場合、11.4 及び／又は 11.5 の試験を行い、規定値は、受渡当事者間の協定による。

8 寸法

線材の標準径、並びに径の許容差及び偏径差は、次による。

- a) 線材の標準径は、表 3 による。

表 3—標準径

単位 mm

5.5, 6, 6.4, 7, 8, 9, 9.5, 10, 11, 12, 13, 14, 15

- b) 線材の径の許容差及び偏径差は、表 4 による。

表 4—径の許容差及び偏径差

単位 mm

径	径の許容差	偏径差
15 以下	±0.40	0.64 以下
径が 15 mm を超える場合は、受渡当事者間の協定による。		

9 機械的性質

機械的性質は、規定しない。ただし、引張強さの指定値を受渡当事者間で協定して、インラインパテンチング処理を実施した場合の機械的性質は、JA.3 による。

10 外観

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。

11 試験

11.1 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用試料の採り方は、JIS G 0404 の箇条 8 (化学成分) による。
- b) 溶鋼分析の方法は、JIS G 0320 による。

11.2 機械試験

引張強さの指定値を受渡当事者間で協定して、インラインパテンチング処理を実施した場合の機械試験は、JA.4 による。

11.3 脱炭層深さ測定試験

脱炭層深さの測定試験は、次による。なお、脱炭層深さ測定試験は、特に注文者の指定がない場合、形式試験を適用してもよい。

- a) **試験片の採り方** 同一溶鋼に属し、同一圧延チャンス及び同一寸法の一括して一組とし、コイルの片端^リから試験片を 1 個採取する。

注 ^リ 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意味する。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は、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** 試験方法は、JIS G 0558 の**箇条 4**（測定方法の種類）の a）（顕微鏡による測定方法）による。この場合、線材断面の平均全脱炭層深さは、最大全脱炭層深さの箇所を起点にして、円周を等分する 4 か所で測定し、その平均値を求める。

11.4 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、注文者の指定があった場合に行い、その方法は、次による。

- a) **試験片の採り方** 試験片の採り方及び数は、受渡当事者間の協定による。
- b) **試験方法** 試験方法は、JIS G 0551 による。ただし、JIS G 0551 に規定する浸炭粒度試験方法、熱処理粒度試験方法のうちのいずれによるかは、受渡当事者間の協定による。

11.5 非金属介在物試験

非金属介在物試験は、注文者の指定があった場合に行い、その方法は、次による。

- a) **試験片の採り方** 試験片の採り方及び数は、受渡当事者間の協定による。
- b) **試験方法** 試験方法は、JIS G 0555 による。ただし、JIS G 0555 に規定するいずれの方法によるかは、受渡当事者間の協定による。

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 6** に適合しなければならない。
- c) 脱炭層深さは、**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、**7.2** に適合しなければならない。
- e) 非金属介在物は、**7.2** に適合しなければならない。
- f) 寸法は、**箇条 8** に適合しなければならない。
- g) 機械的性質は、**箇条 9** に適合しなければならない。
- h) 外観は、**箇条 10** に適合しなければならない。

13 表示

検査に合格した線材は、コイルごとに、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、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲で、そ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) 径。寸法の表し方は、JIS G 3191 の**箇条 4**（寸法の表し方）による。
- e) インラインパテンチング処理を示す表示（受渡当事者間の協定で実施した場合）。表示の仕方は、受渡当事者間の協定による。

14 注文者によって提示される情報

注文者は、この規格に規定する事項を適切に指定するために、注文時に少なくとも次の事項を製造業者、加工業者又は中間業者に提示しなければならない。

a) 種類の記号 (表 1)

b) 径

15 報告

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

JIS DRAFT 2023/12/20

附属書 JA (規定) 特別品質規定

JA.1 炭素 (C) の含有率

受渡当事者間の協定によって、炭素 (C) の含有率は、表 2 の上限・下限をそれぞれ 0.01 % ずつ狭めた範囲²⁾を指定してもよい。

注²⁾ SWRH27 の場合、炭素の含有率は、0.25 %～0.30 %となる。

JA.2 脱炭層深さ

受渡当事者間の協定によって、脱炭層深さは、平均全脱炭層深さ [11.3 b) 参照] が 0.15 mm 以下と指定してもよい。

JA.3 機械的性質

引張強さの指定値を受渡当事者間で協定してインラインパテンチング処理を実施した場合の機械的性質は、次による。

- 受渡当事者間の協定によって、線材の引張強さを指定する。
- 引張強さは、JA.4 の機械試験を行い、指定値の許容差は、表 JA.1 による。

表 JA.1—引張強さの許容差

種類の記号	許容差
SWRH27～SWRH67B	±100
SWRH72A～SWRH82B	±120
注記	1 N/mm ² = 1 MPa

JA.4 機械試験

JA.4.1 機械試験の一般事項

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。

JA.4.2 供試材の採り方及び試験方法

供試材の採り方及び試験方法は、次による。

- 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 類による。供試材は、同一溶鋼に属し、同一圧延チャンス、同一寸法及び同一インラインパテンチング処理条件のものを一括して一組とし、異なるビレットから圧延された 3 コイルの片端¹⁾からそれぞれ 1 個採取する。一組が 3 コイル未満の場合は、各コイルの片端¹⁾からそれぞれ 1 個採取する。
- 供試材から JIS Z 2241 の 2 号試験片又は 14A 号試験片を採取し、JIS Z 2241 によって引張試験を行

う。

JA.4.3 再試験

引張試験で合格にならなかった線材は、**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。

JIS DRAFT 2023/12/20

附属書 JB
(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

JIS G 3506		ISO 16120-1:2017, ISO 16120-2:2017, (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	ISO 規格は、低中炭素鋼線材も規定しているが、JIS は、ピアノ線材及び橋りょう用線材を除く高炭素鋼線材だけを規定している。	規格体系の相違。体系の変更は、商取引に影響するため、現状ままとする。
3	3	変更	引用している規格は、ISO 規格と JIS とで異なる。	現状ままとする。
		追加	JIS は、形式試験の定義を規定している。	
		削除	ISO 規格で定義している用語は、引用している JIS G 0201, JIS G 0202 及び JIS G 0203 で定義しているため、JIS では削除している。	
4	4	変更	種類の記号は、ISO 規格と JIS とで異なる。JIS で規定している 21 種類のうち、ISO 規格の 12 種類について、一部の化学成分の範囲を変更している。	引き続き、ISO 規格に規定する必要性に応じて、整合化を図っていく。
		追加	使用者からの化学成分のきめ細かい要望に対応するために、日本独自の種類として、9 種類を追加している。	
		削除	ISO 規格の高炭素鋼線材 10 種類及び低中炭素鋼線材 8 種類を削除している。	
5	ISO 16120-1 6	変更	ISO 規格は、具体的な製造方法を規定していないが、JIS は、キルド鋼とし、鋼塊から熱間圧延で製造し、熱間圧延ままとすることを規定している。また、受渡当事者間の協定によって、インラインパテンチング処理を実施してもよいことを規定している。	引き続き、ISO 規格に規定する必要性に応じて、整合化を図っていく。
6	ISO 16120-2 5.2	変更	JIS の規定において、ISO 規格と類似する種類の化学成分は、ISO 規格の化学成分と若干異なる。	現状ままとする。
7	—	追加	ISO 規格では、脱炭層深さ、並びにオーステナイト結晶粒度及び非金属介在物を規定していないが、JIS は、規定している。	現状ままとする。
8	ISO 16120-1 8	変更	ISO 規格は、ISO 16124 を引用しているが、JIS は、本体又は附属書 JA で規定している。	規格体系の相違。体系の変更は、商取引に影響するため、現状ままとする。
9	ISO 16120-2 5.6		ISO 規格は、機械的性質の変動許容差を規定しているが、JIS は、インラインパテンチング処理を実施した場合だけ規定し、それ以外の場合は、使用者のきめ細かい要望に	現状ままとする。

			対応するために、削除している。	
10	ISO 16120-2 5.4	変更	ISO 規格は、許容する表面欠陥の最大深さ及び最大長さを規定しているが、JIS は、使用上有害な欠陥があってはならないことを規定している。	概念は同じであり、現状ままとする。
11	ISO 16120-1 9.4, 9.5	変更	引用している規格が異なる。	現状ままとする。
12	ISO 16120-1 9.1	変更	引用している規格が異なる。	現状ままとする。
13	ISO 16120-1) 10	変更	引用している規格が異なる。	現状ままとする。
14	ISO 16120-1 5	削除	ISO 規格では、オプション項目の情報についても規定しているが、JIS では、規格での要求内容を決定するために必要な最低限の情報だけを規定している。	現状ままとする。
15	ISO 16120-1 9.1	変更	引用している規格が異なる。	現状ままとする。
附属書 JA	—	追加	特別品質規定を追加している。	JIS 独自の規定であり、現状ままとする。
<p>注記 1 簡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。 				