

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 G4051

規格名称 機械構造用炭素鋼鋼材

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) 化学成分において、旧規格の“受渡当事者間の協定によって、Crを0.30 %及びNi+Crを0.40 %又は0.45 %未満としてもよい。”との規定を、それぞれ、“...以下としてもよい。”に変更する。
- b) 旧規格の“外観、形状、寸法及びその許容差”の箇条を、“形状、寸法、質量及びその許容差”の箇条と、“外観”の箇条とに分割する。
- c) 熱間圧延棒鋼の径又は対辺距離、並びに長さの許容差を、JIS G 3191を引用するように変更する。
- d) 熱間圧延棒鋼のきず取り基準及び残存きずの深さの注記として、きず部の除去のために、機械加工を行う場合があることを追加する。
- 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、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、鋼材の形状及び形鋼の種類、種類の記号、寸法、並びに熱間圧延棒鋼の用途を製造業者、加工業者又は中間業者に提示しなければならない。”ことを規定する。

(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。

国が主体的に取り組む分野

④ 国が主体的に取り組む分野に該当する場合の内容

強制法規基準技術等に引用される規格

⑤ 市場適合性を有している場合の内容

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)にあっては中立者] 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 形状, 寸法, 質量及びその許容差 | 3 |
| 7.1 熱間圧延棒鋼及び線材の形状, 寸法及びその許容差 | 3 |
| 7.2 熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状, 寸法, 質量及びその許容差 | 4 |
| 7.3 熱間圧延平鋼の形状, 寸法及びその許容差 | 5 |
| 7.4 熱間押出形鋼の形状, 寸法及びその許容差 | 5 |
| 7.5 その他の鋼材の形状, 寸法及びその許容差 | 6 |
| 8 外観 | 6 |
| 8.1 熱間圧延棒鋼及び線材の外観 | 6 |
| 8.2 熱間圧延鋼板及び鋼帯の外観 | 7 |
| 8.3 熱間圧延平鋼の外観 | 7 |
| 8.4 熱間押出形鋼の外観 | 7 |
| 8.5 その他の鋼材の外観 | 7 |
| 9 試験 | 7 |
| 10 検査 | 7 |
| 11 表示 | 8 |
| 12 注文者によって提示される情報 | 8 |
| 13 報告 | 8 |
| 附属書 JA (規定) 熱間押出形鋼の製造方法及び品質規定 | 9 |
| 附属書 JB (規定) 鋼板及び鋼帯だけに適用する種類の記号及び化学成分 | 11 |
| 附属書 JC (規定) 冷間圧延鋼板及び鋼帯の品質規定 | 12 |
| 附属書 JD (規定) 鋼板の製造方法 | 14 |
| 附属書 JE (参考) JIS と対応国際規格との対比表 | 15 |

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 4051:2018 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 x 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 4051:2018 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。

機械構造用炭素鋼鋼材

Carbon steels for machine structural use

序文

この規格は、2016年に第3版として発行されたISO 683-1及び2022年に第4版として発行されたISO 683-3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JD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JEに示す。

1 適用範囲

この規格は、熱間圧延、熱間鍛造及び熱間押出によって製造する機械構造用炭素鋼鋼材（以下、鋼材という。）について規定する。この規格は、同一断面形状の鋼材に適用し、通常、更に鍛造、切削などの加工及び熱処理を施して使用される。ただし、鋼管にはこの規格を適用しない¹⁾。

なお、熱間押出形鋼については、製造方法及び品質規定の項目を、附属書JAに規定している。

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 683-1:2016, Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 1: Non-alloy steels for quenching and tempering

ISO 683-3:2022, Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 3: Case-hardening 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。

注¹⁾ 鋼管については、JIS G 3478（一般機械構造用炭素鋼鋼管）[1]に規定している。

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 0321 鋼材の製品分析方法及びその許容変動値

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 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 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

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

鋼材は、27 種類とし、その種類の記号は、**表 1** による。

表 1－種類の記号

| 分類 | 種類の記号 |
|---------------------------------------|---|
| 炭素鋼 | S10C, S12C, S15C, S17C, S20C, S22C, S25C, S28C, S30C, S33C, S35C, S38C, S40C, S43C, S45C, S48C, S50C, S53C, S55C, S58C, S60C ^{a)} , S65C ^{a)} , S70C ^{a)} , S75C ^{a)} |
| はだ焼用鋼 | S09CK, S15CK, S20CK |
| 注 ^{a)} 鋼板及び鋼帯だけに適用する。 | |

5 製造方法

製造方法は、次による。ただし、熱間押出形鋼の製造方法は、**附属書 JA** による。

- a) 鋼材は、キルド鋼から製造する。
- b) 鋼材は、鍛錬成形比 4S 以上に圧延、鍛造などの熱間加工を実施する。ただし、注文者が更にこの鋼材を用いて圧延、鍛造などの熱間加工を行う場合、鍛錬成形比は、4S 未満でもよいが、あらかじめ受渡当事者間で協定しなければならない。

なお、鋼板は、上記の規定に代えて**附属書 JD** によって製造してもよい。

- c) 鋼材は、熱間圧延のまま又は熱間鍛造のままとするが、注文者の指定によって、熱処理を実施 ²⁾ してもよい。

注 ²⁾ 注文者の指定によって、熱処理を行う場合、受渡当事者間で、機械的性質の値を協定することがある。

- d) 鋼板及び鋼帯の場合は、厚さによって熱間圧延で製造できないときは、受渡当事者間の協定によって冷間圧延で製造してもよい。冷間圧延を行う鋼板及び鋼帯については、通常、圧延後に焼なましを行う。

6 化学成分

鋼材は、**箇条 9** によって試験を行い、その溶鋼分析値は、**表 2** による。受渡当事者間の協定によって鋼材の製品分析を行う場合、**箇条 9** によって試験を行い、**表 2** に対する許容変動値は、**JIS G 0321** の**表 3** [炭

素鋼鋼材の製品分析の許容変動値 (2)] による。

なお、鋼板及び鋼帯だけに適用する S60C, S65C, S70C 及び S75C の化学成分は、**附属書 JB** による。

表 2－化学成分

| 種類の記号 | 単位 % | | | | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|------------------|---------|---------------------|
| | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr ^{a)} | Cu | Ni+Cr ^{b)} |
| S10C | 0.08～0.13 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S12C | 0.10～0.15 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| 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 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S17C | 0.15～0.20 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S20C | 0.18～0.23 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S22C | 0.20～0.25 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S25C | 0.22～0.28 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S28C | 0.25～0.31 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S30C | 0.27～0.33 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S33C | 0.30～0.36 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S35C | 0.32～0.38 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S38C | 0.35～0.41 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S40C | 0.37～0.43 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S43C | 0.40～0.46 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S45C | 0.42～0.48 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S48C | 0.45～0.51 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S50C | 0.47～0.53 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S53C | 0.50～0.56 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S55C | 0.52～0.58 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S58C | 0.55～0.61 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S09CK | 0.07～0.12 | 0.10～0.35 | 0.30～0.60 | 0.025 以下 | 0.025 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.25 以下 | 0.30 以下 |
| S15CK | 0.13～0.18 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.025 以下 | 0.025 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.25 以下 | 0.30 以下 |
| S20CK | 0.18～0.23 | 0.15～0.35 | 0.30～0.60 | 0.025 以下 | 0.025 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.25 以下 | 0.30 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。

注 ^{a)} 受渡当事者間の協定によって 0.30 % 以下としてもよい。

注 ^{b)} 受渡当事者間の協定によって Ni+Cr の上限を、S09CK, S15CK 及び S20CK は、0.40 % 以下、その他の種類は、0.45 % 以下としてもよい。

7 形状、寸法、質量及びその許容差

7.1 熱間圧延棒鋼及び線材の形状、寸法及びその許容差

7.1.1 標準寸法

熱間圧延棒鋼及び線材の標準寸法は、次による。

- 径又は対辺距離は、**表 3** による。
- 長さ ³⁾ は、受渡当事者間の協定による。

注 ³⁾ 指定した長さに切りそろえる場合、指定した長さ範囲内（最小長さから、最大長さ）に収める場合など、製品の用途に応じた長さがある。

表 3—熱間圧延棒鋼及び線材の径又は対辺距離の標準寸法

| 単位 mm | | | | | | | | | | | |
|--------|------|----|-----------|-----------|-------|-----|------------|------|--------|------|----|
| 丸鋼 (径) | | | | 角鋼 (対辺距離) | | | 六角鋼 (対辺距離) | | 線材 (径) | | |
| (10) | 22 | 42 | 85 160 | 40 | 95 | 200 | (12) | 41 | 5.5 | (15) | 30 |
| 11 | (24) | 44 | 90 (170) | 45 | 100 | | 13 | 46 | 6 | 16 | 32 |
| (12) | 25 | 46 | 95 180 | 50 | (105) | | 14 | 50 | 7 | (17) | 34 |
| 13 | (26) | 48 | 100 (190) | 55 | 110 | | 17 | 55 | 8 | (18) | 36 |
| (14) | 28 | 50 | (105) 200 | 60 | (115) | | 19 | 60 | 9 | 19 | 38 |
| (15) | 30 | 55 | 110 | 65 | 120 | | 22 | 63 | 9.5 | (20) | 40 |
| 16 | 32 | 60 | (115) | 70 | 130 | | 24 | 67 | (10) | 22 | 42 |
| (17) | 34 | 65 | 120 | 75 | 140 | | 27 | 71 | 11 | (24) | 44 |
| (18) | 36 | 70 | 130 | 80 | 150 | | 30 | (75) | (12) | 25 | 46 |
| 19 | 38 | 75 | 140 | 85 | 160 | | 32 | (77) | 13 | (26) | 48 |
| (20) | 40 | 80 | 150 | 90 | 180 | | 36 | (81) | (14) | 28 | 50 |

括弧付き以外の標準寸法の適用が望ましい。

7.1.2 寸法の許容差

熱間圧延棒鋼及び線材の寸法の許容差は、次による。ただし、熱処理を実施した熱間圧延棒鋼及び線材の寸法の許容差は、受渡当事者間の協定による。

- 熱間圧延棒鋼の径又は対辺距離の許容差、及び偏径差又は偏差は、JIS G 3191 の表 4 [機械構造用棒鋼の許容差及び偏径差又は偏差 (許容差 B)] による。
- 線材の径の許容差及び偏径差は、この規格の表 4 による。
- 熱間圧延棒鋼で指定した長さに切りそろえる場合の長さの許容差は、JIS G 3191 の表 5 (長さの許容差) による。

表 4—線材の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 | ±0.3 | 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 |

径が 50 mm を超える線材の径の許容差及び偏径差は、受渡当事者間の協定による。

7.1.3 形状の許容差

熱間圧延棒鋼の形状の許容差は、次による。ただし、熱処理を実施した熱間圧延棒鋼の形状の許容差は、受渡当事者間の協定による。

- 角鋼の角の丸みの半径は、対辺距離の 20 % 以下とする。
- 角鋼及び六角鋼のねじれは、実用に支障のない範囲内とする。
- 曲がり は、1 m につき 3 mm 以下とし、全長 L (m) に対しては、 $(3 \times L)$ mm 以下とする。

7.2 熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状、寸法、質量及びその許容差

7.2.1 標準寸法

熱間圧延鋼板及び鋼帯の標準寸法は、JIS G 3193 の**箇条 4**（標準寸法）による。ただし、受渡当事者間の協定によって冷間圧延で製造する場合は、**附属書 JC**による。

7.2.2 形状及び寸法の許容差

熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状及び寸法の許容差は、次による。ただし、受渡当事者間の協定によって冷間圧延で製造する場合は、**附属書 JC**による。

- a) 熱間圧延鋼板及び鋼帯の厚さ、幅及び長さの許容差、並びに直角度は、JIS G 3193 の**箇条 5**（形状及び寸法の許容差）による。ただし、厚さ 160 mm 以上の熱間圧延鋼板及び鋼帯の厚さの許容差は、受渡当事者間の協定による。
- b) 熱間圧延鋼板の平たん度の最大値は、次による。平たん度の測定は、通常、定盤の上で行い、その値は、ひずみの最大値から鋼板の製品厚さを減じたものとし、鋼板の上側の面に適用する。ただし、圧延のままの鋼板（耳付鋼板）の平たん度は、受渡当事者間の協定によってもよい。

注記 平たん度の測定は、JIS G 3193 の**図 3**（平たん度の測定）を参照。

- 1) 厚さ 160 mm 未満の S10C～S25C の鋼板の平たん度の最大値は、JIS G 3193 の**箇条 5 f)**による。
- 2) 厚さ 160 mm 未満の S28C～S75C の鋼板の平たん度の最大値は、**表 5**による。
- 3) 厚さ 160 mm 以上の鋼板の平たん度の最大値は、受渡当事者間の協定による。

表 5—熱間圧延鋼板の平たん度の最大値（S28C～S75C）

| 厚さ | 幅 | | | | | | 単位 mm |
|-----------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|-------|
| | 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 3 000 未満 | 3 000 以上 | |
| 1.60 未満 | 27 | 30 | — | — | — | — | — |
| 1.60 以上 4.00 未満 | 24 | 27 | 30 | — | — | — | — |
| 4.00 以上 6.30 未満 | 21 | 24 | 27 | 33 | 39 | 42 | |
| 6.30 以上 10.0 未満 | 18 | 21 | 24 | 30 | 36 | 39 | |
| 10.0 以上 25.0 未満 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | |
| 25.0 以上 63.0 未満 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | |
| 63.0 以上 160 未満 | 12 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | |

任意の長さ 4 000 mm に対して適用する。ただし、長さが 4 000 mm 以下の鋼板の場合、全長に対して適用する。

7.2.3 質量

熱間圧延鋼板及び鋼帯の質量は、JIS G 3193 の**箇条 6**（質量）による。ただし、受渡当事者間の協定によって冷間圧延で製造する場合は、**附属書 JC**による。

7.3 熱間圧延平鋼の形状、寸法及びその許容差

熱間圧延平鋼の標準寸法は、JIS G 3194 の**箇条 5**（標準寸法）による。熱間圧延平鋼の形状及び寸法の許容差は、JIS G 3194 の**箇条 6**（形状及び寸法の許容差）による。

7.4 熱間押し出形鋼の形状、寸法及びその許容差

熱間押し出形鋼の形状、寸法及びその許容差は、**附属書 JA**による。

7.5 その他の鋼材の形状、寸法及びその許容差

7.1～7.4に規定した以外の鋼材の形状、寸法及びその許容差は、受渡当事者間の協定による。

8 外観

8.1 熱間圧延棒鋼及び線材の外観

8.1.1 外観

熱間圧延棒鋼及び線材は、使用上有害な欠点があってはならない。ただし、コイル状で供給されるバーインコイル及び線材は、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については、必要な場合、その取扱いについては受渡当事者間の協定による。

8.1.2 きず取り基準及び残存きずの深さ

熱間圧延棒鋼のきず取り基準及び残存きずの深さ、並びに線材の残存きずの深さは、次による。

注記 熱間圧延棒鋼及び線材のきず取りのために、機械加工を行う場合がある。なお、機械加工は、きずの除去のために行われる。

- a) **一般鍛造用棒鋼** 一般鍛造用棒鋼のきず取りは、滑らかに行い、呼称寸法からのきず取り深さは、呼称寸法の4%以下（ただし、最大値5mm）とする。また、きず取り跡の幅の合計は、同一断面において周の1/4以下とする。ただし、寸法許容差内にあるきず取り部分は、きず取り跡とはみなさない。残存きずの深さの最大値は、受渡当事者間の協定による。
- b) **直接切削用丸鋼** 直接切削用丸鋼のきず取りは、通常行わない。直接切削用丸鋼の呼称寸法からのきずの深さは、表6による。また、きず取りを行う場合のきず取り基準は、受渡当事者間の協定による。

表6—直接切削用丸鋼の呼称寸法からのきずの深さ

| 径 mm | 呼称寸法からのきずの深さ |
|------------------------------------|------------------------|
| 16未満 | 呼称寸法の4%以下。ただし、最大値0.5mm |
| 16以上 50未満 | 呼称寸法の3%以下。ただし、最大値1.0mm |
| 50以上 100未満 | 呼称寸法の2%以下。ただし、最大値1.5mm |
| 100以上 200以下 | 呼称寸法の1.5%以下。 |
| 径が200mmを超える場合のきずの深さは、受渡当事者間の協定による。 | |

- c) **冷間引抜用棒鋼** 冷間引抜用棒鋼のきず取りは、滑らかに行い、寸法許容差の下限の寸法からのきず取り深さの最大値は、表7による。また、残存きずの深さの最大値は、受渡当事者間の協定による。

表 7—冷間引抜用棒鋼の寸法許容差の下限からのきず取り深さ

| 径又は対辺距離 mm | 寸法許容差の下限からのきず取り深さ |
|--|------------------------------|
| 16 未満 | 0.15 mm 以下 |
| 16 以上 50 未満 | 呼称寸法の 1%以下。ただし、最大値 0.35 mm |
| 50 以上 100 未満 | 呼称寸法の 0.7%以下。ただし、最大値 0.50 mm |
| 100 以上 130 以下 | 呼称寸法の 0.5%以下。 |
| 径又は対辺距離が 130 mm を超える場合のきず取り深さは、受渡当事者間の協定による。 | |

- d) **その他の棒鋼** その他の棒鋼で、きず取りが必要な場合は、受渡当事者間の協定による。
- e) **線材** 線材の残存きずの深さの最大値は、受渡当事者間の協定による。

8.2 熱間圧延鋼板及び鋼帯の外観

熱間圧延鋼板及び鋼帯の外観は、JIS G 3193 の**箇条 7**（外観）による。ただし、溶接補修の適用及び残存きずの深さの最大値は、受渡当事者間の協定による。

受渡当事者間の協定によって冷間圧延で製造する場合は、**附属書 JC** による。

8.3 熱間圧延平鋼の外観

熱間圧延平鋼の外観は、JIS G 3194 の**箇条 8**（外観）による。ただし、溶接補修の適用及び残存きずの深さの最大値は、受渡当事者間の協定による。

8.4 熱間押出形鋼の外観

熱間押出形鋼の外観は、**附属書 JA** による。

8.5 その他の鋼材の外観

8.1～**8.4** に規定した以外の鋼材の外観は、受渡当事者間の協定による。

9 試験

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) 製品分析用試料の採り方は、JIS G 0321 の**箇条 4**（製品分析用試料）による。
- c) 溶鋼分析の方法は、JIS G 0320 による。
- d) 製品分析の方法は、JIS G 0321 による。

注記 この規格に規定する分析試験以外の試験として、超音波探傷が行われることがある。この場合、試験方法などについて、受渡当事者間で協定される。

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) 形状、寸法、**質量**及びその許容差は、**箇条 7**に適合しなければならない。
- d) 外観は、**箇条 8**に適合しなければならない。

11 表示

検査に合格した鋼材は、鋼材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、鋼板、鋼帯、平鋼及び径又は対辺距離が 30 mm 未満の棒鋼の場合は、これを結束して 1 結束ごとに適切な方法で表示してもよい。径又は対辺距離が 30 mm 以上の棒鋼の場合は、受渡当事者間の協定によって、これを結束して、1 結束ごとに適切な方法で表示してもよい。

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。冷間圧延鋼板及び鋼帯の場合は、種類の記号の後に -C を表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、-C を省略してもよい。
- 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) 質量（鋼板及び鋼帯の場合）
- e) 寸法。寸法の表し方は、**JIS G 3191**、**JIS G 3192**、**JIS G 3193** 及び **JIS G 3194** による。ただし、線材の寸法の表し方は、**JIS G 3191** の **箇条 4**（寸法の表し方）による。

12 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) 鋼材の形状（棒鋼、線材、鋼板、鋼帯、平鋼、形鋼又はその他の鋼材）及び形鋼の種類 [**JIS G 3192** の **表 1**（形鋼の種類及び断面形状）又は注文者によって指定された種類]
- b) 種類の記号（**箇条 4**）
- c) 寸法
- d) 熱間圧延棒鋼の用途（一般鍛造用、直接切削用、冷間引拔用又はその他）

13 報告

製造業者は、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。

附属書 JA (規定) 熱間押出形鋼の製造方法及び品質規定

JA.1 製造方法

熱間押出形鋼の製造方法は、熱間押しによる。熱間押出形鋼は、キルド鋼から製造し、鍛錬成形比 4S 以上に成形する。

JA.2 適用寸法

熱間押出形鋼の辺又は高さは、表 JA.1 による。

表 JA.1—熱間押出形鋼の辺又は高さ

| 鋼材 | 辺又は高さ |
|--------|-----------|
| 熱間押出形鋼 | 250 mm 以下 |

JA.3 形状、寸法及びその許容差

JA.3.1 形状

熱間押出形鋼の形状は、注文者の指定による。ただし、指定された形状が製造できない場合には、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、主に機械部品及び産業機械の製造業者が用いる各種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。

JA.3.2 形状及び寸法の許容差

熱間押出形鋼の形状及び寸法の許容差は、表 JA.2 による。

なお、長さの許容差は、指定した長さに切りそろえる場合に適用する。

表 JA.2—熱間押出形鋼の形状及び寸法の許容差

| | | 単位 mm |
|---|-------------------|--|
| 項目 | | 形状及び寸法の許容差 |
| 辺、高さ及び厚さの許容差 ^{a)} | 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 |
| 長さの許容差 ^{b)} | 長さ 7 m 以下 | +40 0 |
| | 長さ 7 m を超えるもの | 長さ 1 m 又はその端数を増すごとに上記のプラス側許容差に 5 mm を加える。マイナス側許容差は、0 mm とする。 |
| 切断面の直角度 | 最大辺長さが 100 以下 | 1.6 以下 |
| | 最大辺長さが 100 を超えるもの | 3.0 以下 |
| 曲がり | | 長さの 0.5 % 以下 ^{c)} |
| <p>注^{a)} 辺、高さ及び厚さの許容差は、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、許容差の範囲内に、必ず基準寸法（許容差 ゼロ）を含まなくてはならない。</p> <p>注^{b)} プラス側許容差は、受渡当事者間で協定してもよい。</p> <p>注^{c)} 上下及び左右の曲がりに適用する。</p> | | |

JA.4 外観

熱間押出形鋼の外観及びきず取り基準は、受渡当事者間の協定による。

附属書 JB
(規定)

鋼板及び鋼帯だけに適用する種類の記号及び化学成分

表 JB.1—鋼板及び鋼帯だけに適用する種類の記号及び化学成分

| 種類の記号 | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr ^{a)} | Cu | Ni+Cr ^{b)} |
|-------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|------------------|---------|---------------------|
| S60C | 0.55～0.65 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S65C | 0.60～0.70 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S70C | 0.65～0.75 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |
| S75C | 0.70～0.80 | 0.15～0.35 | 0.60～0.90 | 0.030 以下 | 0.035 以下 | 0.20 以下 | 0.20 以下 | 0.30 以下 | 0.35 以下 |

単位 %

この表の、種類の記号及び化学成分は、鋼板及び鋼帯だけに適用する。
 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。
 受渡当事者間の協定によって、鋼材の製品分析を行う場合、**箇条 9** によって試験を行い、この表に対する許容変動値は、**JIS G 0321 の表 3** [炭素鋼鋼材の製品分析の許容変動値 (2)] による。
注 ^{a)} 受渡当事者間の協定によって、0.30 %以下としてもよい。
注 ^{b)} 受渡当事者間の協定によって、0.45 %以下としてもよい。

附属書 JC
(規定)
冷間圧延鋼板及び鋼帯の品質規定

JC.1 塗油

冷間圧延鋼板及び鋼帯は、特に指定のない限り、塗油する。

JC.2 形状、寸法、質量及びその許容差**JC.2.1 標準寸法**

冷間圧延鋼板及び鋼帯の標準寸法は、次による。

- a) 幅及び長さの標準寸法は、JIS G 3193 の**箇条 4** (標準寸法) による。
- b) 標準厚さは、**表 JC.1** による。

表 JC.1—冷間圧延鋼板及び鋼帯の標準厚さ

| | 単位 mm | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|--|
| 標準厚さ | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | |
| | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.3 | 2.5 | (2.6) | 2.8 | (2.9) | 3.2 | |
| 括弧付き以外の標準厚さの適用が望ましい。 | | | | | | | | | | |

JC.2.2 形状及び寸法の許容差

冷間圧延鋼板及び鋼帯の形状及び寸法の許容差は、次による。

- a) 鋼板及び鋼帯の幅及び長さの許容差、並びに曲がり及び直角度は、JIS G 3193 の**箇条 5** (形状及び寸法の許容差) による。
- b) 鋼板及び鋼帯の厚さの許容差は、**表 JC.2** による。
- c) 鋼板の平たん度の最大値は、**7.2.2 b)**による。

表 JC.2—厚さの許容差

単位 mm

| 厚さ | 幅 | | | | |
|-----------------|--------|--------------------|----------------------|----------------------|----------|
| | 630 未満 | 630 以上 1 000 未満 | 1 000 以上 1 250 未満 | 1 250 以上 1 600 未満 | 1 600 以上 |
| 0.25 未満 | ±0.03 | ±0.03 | ±0.03 | — | — |
| 0.25 以上 0.40 未満 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 | — | — |
| 0.40 以上 0.60 未満 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.06 | — |
| 0.60 以上 0.80 未満 | ±0.06 | ±0.06 | ±0.06 | ±0.06 | ±0.07 |
| 0.80 以上 1.00 未満 | ±0.06 | ±0.06 | ±0.07 | ±0.08 | ±0.09 |
| 1.00 以上 1.25 未満 | ±0.07 | ±0.07 | ±0.08 | ±0.09 | ±0.11 |
| 1.25 以上 1.60 未満 | ±0.08 | ±0.09 | ±0.10 | ±0.11 | ±0.13 |
| 1.60 以上 2.00 未満 | ±0.10 | ±0.11 | ±0.12 | ±0.13 | ±0.15 |
| 2.00 以上 2.50 未満 | ±0.12 | ±0.13 | ±0.14 | ±0.15 | ±0.17 |
| 2.50 以上 3.15 未満 | ±0.14 | ±0.15 | ±0.16 | ±0.17 | ±0.20 |
| 3.15 以上 | ±0.16 | ±0.17 | ±0.19 | ±0.20 | — |

厚さの許容差は、ミルエッジの場合は縁（幅方向端部）から 25 mm 以上内側、カットエッジの場合は縁（幅方向端部）から 15 mm 以上内側に適用する。

JC.2.3 質量

冷間圧延鋼板及び鋼帯の質量は、JIS G 3193 の箇条 6（質量）による。

JC.3 外観

冷間圧延鋼板及び鋼帯の外観は、次による。

- a) 鋼板及び鋼帯は、使用上有害となる程度の欠点があってはならない。ただし、鋼帯は、一般に欠点を除去する機会がないため、若干の欠点を含むことがある。鋼帯の欠点の処置が必要な場合は、その方法を受渡当事者間で協定してもよい。

なお、表面の欠点は、特に指定のない限り、鋼板及び鋼帯の片側の面りに適用する。

注記 欠点には孔、ラミネーション、表面さびなどがある。

注り 片側の面とは、通常、鋼板の場合は包装で上側にある面をいい、鋼帯の場合は鋼帯の外側の面をいう。

- b) 焼なましのままの鋼板及び鋼帯は、調質圧延を行わないために発生する腰折れ、耳しわなどは、有害な欠点としない。
- c) 無塗油の鋼板及び鋼帯は、塗油しないために発生するさび、すりきずなどは、有害な欠点としない。
- d) 冷間圧延鋼板及び鋼帯の表面のグラインダ手入れ及び溶接補修は、行ってはならない。

附属書 JD (規定) 鋼板の製造方法

JD.1 鋼板の製造方法

鋼板は、鍛錬成形比 4S 以上に熱間圧延にて製造する。ただし、受渡当事者間の協定によって、鍛錬成形比 4S 未満としてもよい。

注記 受渡当事者間の協定によって、超音波探傷試験が行われることがある。この場合、試験方法などは、受渡当事者間で協定される。

参考文献

- [1] JIS G 3478 一般機械構造用炭素鋼鋼管

附属書 JE
(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

| JIS G 4051 | | ISO 683-1:2016, ISO 683-3:2022, (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 | 変更 | ISO 規格では、熱処理用途ごとに規格を分類しているが、JIS は、一つの種類に対して複数の熱処理が行われていることを考慮し、化学成分によって規格を分類しており、この規格は、炭素鋼鋼材について規定している。ただし、実質の適用範囲は、ほぼ同等。 | 化学成分によって規格を分類する利点については、引き続き、提案していく。 |
| 2 | 2 | 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。 |
| | | 削除 | ISO 規格で定義している用語は、引用している JIS G 0202 及び JIS G 0203 に定義されているため、JIS では削除している。 | |
| 4 | 4 | 変更 | 種類の記号は、JIS と ISO 規格とで異なる。JIS で規定している 27 種類のうち、ISO 683-1 の 8 種類及び ISO 683-3 の 2 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、整合性を図っていく。 |
| | | 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、17 種類を追加している。 | |
| | | 削除 | ISO 683-1 の非合金鋼の 16 種類及び ISO 683-3 の非合金鋼の 4 種類を削除している。 | |
| 5 | 6 | 追加 | 鍛錬成形比 4S 以上とすること及び熱間押出形鋼の製造方法を追加している。また、鋼板及び鋼材の場合は、厚さによって熱間圧延で製造できないときは、受渡当事者間の協定によって、冷間圧延で製造してもよいことを追加している。 | 今後、必要に応じて、提案していく。 |
| 6 | 7.1.2 | 変更 | JIS の規定において、ISO 規格の類似鋼種の化学成分は、ISO 規格とは若干異なる。 | 現状ままとする。 |
| 7 | 7.9 (ISO 683-1) 7.8 (ISO 683-3) | 変更 | ISO 規格では、受渡当事者間の協定によって、ISO 1035 規格群、ISO 7452, ISO 16124, ISO 16160, 又はその他の規格を引用することを規定しているが、JIS では、本体、附属書 JA 若しくは附属書 JC で規定、又は JIS G 3191, JIS G 3193 若しくは JIS G 3194 を引用している。 | 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。 |
| 8 | 7.7 | 変更 | ISO 規格では、ISO 9443 若しくは ISO 7788 を引用、又は受渡当事者間の協定によることを規定しているが、JIS では、本体、附属書 JA 若しくは附属書 JC で規定、又は JIS G 3193 若しくは JIS G 3194 を引用してい | 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。 |

| | | | | |
|--|-----|----|--|--|
| | | | る。 | |
| 9 | 9 | 変更 | ISO 規格では、分析方法は、製造業者の採用によると規定している JIS では、JIS G 0404, JIS G 0320 及び JIS G 0321 を引用している。 | 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。 |
| | | 削除 | ISO 規格では、熱処理を実施した鋼材の機械的性質及び試験方法を規定しているが、JIS では、“受渡当事者間で、協定することがある。”としている。 | |
| 10 | 8 | 変更 | 引用している規格が異なる。 | 現状ままとする。 |
| 11 | 10 | 変更 | ISO 規格は、受渡当事者間の協定によるとしているが、JIS では、具体的に規定している。 | 商取引に影響するため、現状ままとする。 |
| 12 | 5 | 変更 | ISO 683-1 では、製造業者への要求事項としているが、JIS では、注文者への要求事項としている。 | ISO 683 規格群についても、改訂の都度、注文者への要求事項に変更しており、現状ままとする。 |
| | | 追加 | 熱間圧延棒鋼の用途を追加している。 | |
| | | 削除 | ISO 規格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。そのため、注文量、検査文書の書式、熱処理の種類、表面仕上げ、非金属介在物、脱炭層深さ、引抜性などを削除している。 | |
| 13 | 8.1 | 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 | 熱間押出形鋼の製造方法及び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。 |
| 附属書 JB | — | 追加 | 鋼板及び鋼帯だけに適用する種類の記号及び化学成分を追加している。 | JIS 独自の規定であり、現状ままとする。 |
| 附属書 JC | — | 追加 | 冷間圧延鋼板及び鋼帯の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。 |
| 附属書 JD | — | 追加 | 鋼板の製造方法を追加している。 | JIS 独自の規定であり、現状ままとする。 |
| <p>注記 1 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。 | | | | |