

## 2021年度 第1回 鋼材規格三者委員会 資料 14 補足

|  |               |
|--|---------------|
| 規格番号   | JIS G 4108    |
| 規格名称   | 特殊用途合金鋼ボルト用棒鋼 |
| 担当主査名  | 玉田 基          |
| <p><b>1. 改正の背景・目的</b></p> <p>定期見直しに際して、曖昧な規定及び理解しにくい表現を見直し、誤解の生じない、より分かりやすい規定とする観点から改正を行う。なお今回の改正にあたり、2019年の法令及び JIS Z 8301 の改正内容を踏まえた規定内容とする。</p> <p><b>2. 改正ポイント</b></p> <p>1) 箇条 3 (用語及び定義)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 箇条を追加し、JIS G 0201, G 0202 及び G 0203 によることとする。</li> <li>・ 棒鋼, 丸鋼, 角鋼, 六角鋼, バーインコイル及び上部棚吸収エネルギーを定義する。</li> </ul> <p>2) 箇条 4 (種類の記号及び適用寸法)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 旧規格の記号の SNB21-1~SNB24-5 を種類の記号とし、旧規格の種類の 1 種~4 種及び 1 号~5 号は、G4108 : 2010 の種類 (参考) として、表 1 に記載する。</li> <li>・ 製造業者は、熱処理なしで出荷する場合、及び焼きなましで出荷し、供試材に焼入焼戻しを施さない場合、種類に記号の末尾の-1~-5 を省略してもよいこととする。</li> <li>・ 旧規格の表 1 に記載していた AISI 規格の種類を、SAE 規格の種類に変更する。</li> </ul> <p>3) 箇条 5 (製造方法)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 注文者が焼入焼戻しの熱処理を行い、製造業者が熱処理なしで出荷する場合は、受払当事者間の協定によることに変更する。</li> </ul> <p>4) 箇条 6 (化学成分)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表 2 に “-” と記載している元素についても、受払当事者間の協定がない限り、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とを追加する。</li> </ul> <p>5) 箇条 7 (機械的性質)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ シャルピー衝撃試験において、標準試験片以外の試験片による吸収エネルギーは、受払当事者間の協定によることを追加する。</li> </ul> <p>6) 箇条 8 (形状及び寸法の許容差)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JIS G 3191 改正に伴い、熱間圧延丸鋼の径の許容差及び偏径差は、G 3191 の表 4 に、及び長さの許容差は、表 5 によることとする。</li> <li>・ 長さの許容差は、注文者が指定した長さに切りそろえる場合に適用することを追加する。</li> </ul> <p>7) 箇条 10 (試験)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ シャルピー衝撃試験の振子の衝撃刃の形式は、半径 2 mm の衝撃刃を適用することを追加する。</li> <li>・ 旧規格の 9.3 に規定していたその他の試験は、注記として記載するように変更する。</li> </ul> <p>8) 箇条 13 (表示)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受払当事者間の協定によって項目を一部省略する場合、製品識別が可能な範囲とすることを追加する。</li> </ul> |               |

日本産業標準調査会：「産業標準案等審議・審査ガイドライン」に適合しているか否かの評価

「国家標準とすることの妥当性の判断基準」

1. 産業標準化の利点があると認める場合の項目(裏面参照)：ア、イ、エ
2. 産業標準化の欠点があると認める場合の項目(裏面参照)に該当しないことの確認 確認 未確認
3. 国が主体的に取り組む分野に該当している 又は 市場適合性を有している
4. 国が主体的に取り組む分野に該当する場合の項目(裏面参照)：1
5. 市場適合性を有している場合の項目(裏面参照)：

|  |
|--|
| 1. 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   |
| 2. 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。  |
| 4. 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  |
| 5. 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 |
|---------------------|-----|
| 1 適用範囲 .....        | 1   |
| 2 引用規格 .....        | 1   |
| 3 用語及び定義 .....      | 1   |
| 4 種類の記号及び適用寸法 ..... | 2   |
| 5 製造方法 .....        | 3   |
| 6 化学成分 .....        | 4   |
| 7 機械的性質 .....       | 4   |
| 8 形状及び寸法の許容差 .....  | 6   |
| 9 外観 .....          | 7   |
| 10 試験 .....         | 7   |
| 10.1 分析試験 .....     | 7   |
| 10.2 機械試験 .....     | 7   |
| 11 検査 .....         | 8   |
| 12 再検査 .....        | 9   |
| 13 表示 .....         | 9   |
| 14 報告 .....         | 9   |
| 参考文献 .....          | 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 4108:2010 は改正され、この規格に置き換えられた。

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。

## 特殊用途合金鋼ボルト用棒鋼

### Alloy steel bars for special application bolting materials

#### 1 適用範囲

この規格は、原子炉及びその他の特殊用途のボルト、植込ボルト、座金、ナットなどに用いる合金鋼棒鋼（以下、棒鋼という。）について、規定する。

#### 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 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

JIS Z 2243-1 ブリネル硬さ試験—第1部：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

##### 棒鋼

棒状に熱間圧延した鋼材

**注釈 1** 棒鋼には、断面の形状によって、丸鋼（3.2）、角鋼（3.3）及び六角鋼（3.4）がある。

**注釈 2** 棒鋼には、バーインコイル（3.5）を含む。

**注釈 3** 特殊用途合金鋼ボルト用棒鋼としての棒鋼には、熱間鍛造したもの及び切削、研削、冷間引抜きなどの冷間加工したものも含む。

### 3.2

#### 丸鋼

棒鋼 (3.1) のうち、断面が円形のもの

### 3.3

#### 角鋼

棒鋼 (3.1) のうち、断面が正方形のもの

**注釈 1** 角鋼には、断面の角に丸みをつけたものを含む。

### 3.4

#### 六角鋼

棒鋼 (3.1) のうち、断面が六角形のもの

### 3.5

#### バーインコイル

棒鋼 (3.1) のうち、長尺のままコイル状に巻いたもの

**注釈 1** バーインコイルは、一般的には、棒鋼用途であり、線材とは材質及び用途が異なるが、外観上は線材と区別できないため、線材と呼ぶことがある。また、線材と同じ圧延ラインで製造するため、統計分類上は、線材として扱われる。なお、狭義には、バーインコイルは、普通鋼の場合だけを指し、特殊鋼の場合は、線材と呼び、区別することがある。

### 3.6

#### 上部棚吸収エネルギー

シャルピー衝撃試験において、高温側で吸収エネルギーがほぼ一定となったときの吸収エネルギー、又は延性破面率が、100 %となる温度における吸収エネルギー

## 4 種類の記号及び適用寸法

棒鋼は、20種類とし、その種類の記号及び適用寸法は、表 1 による。



表 1—種類の記号及び適用寸法

単位 mm

| 種類の記号 <sup>a)</sup>   | 適用径又は<br>適用対辺距離 | JIS G 4108 : 2010 の種類<br>(参考) |     | 摘要<br>(参考)   |
|---|-----------------|-------------------------------|-----|--|
| SNB21-1   | 100 以下          | 1 種                           | 1 号 | ASTM A 540 B21<br>クロムモリブデンバナジウム鋼                   |
| SNB21-2   | 100 以下          |                               | 2 号 |  |
| SNB21-3   | 150 以下          |                               | 3 号 |  |
| SNB21-4   | 150 以下          |                               | 4 号 |  |
| SNB21-5   | 200 以下          |                               | 5 号 |  |
| SNB22-1   | 38 以下           | 2 種                           | 1 号 | ASTM A 540 B22<br>SAE J1268 4142H<br>クロムモリブデン鋼     |
| SNB22-2   | 75 以下           |                               | 2 号 |  |
| SNB22-3   | 100 以下          |                               | 3 号 |  |
| SNB22-4   | 100 以下          |                               | 4 号 |  |
| SNB22-5   | 100 以下          |                               | 5 号 |  |
| SNB23-1   | 200 以下          | 3 種                           | 1 号 | ASTM A 540 B23<br>SAE J1268 4340H<br>ニッケルクロムモリブデン鋼 |
| SNB23-2   | 240 以下          |                               | 2 号 |  |
| SNB23-3   | 240 以下          |                               | 3 号 |  |
| SNB23-4   | 240 以下          |                               | 4 号 |  |
| SNB23-5   | 240 以下          |                               | 5 号 |  |
| SNB24-1   | 200 以下          | 4 種                           | 1 号 | ASTM A 540 B24<br>SAE J404 4340<br>ニッケルクロムモリブデン鋼   |
| SNB24-2   | 240 以下          |                               | 2 号 |  |
| SNB24-3   | 240 以下          |                               | 3 号 |  |
| SNB24-4   | 240 以下          |                               | 4 号 |  |
| SNB24-5   | 240 以下          |                               | 5 号 |  |
| <b>注<sup>a)</sup></b> 製造業者は、熱処理なしで出荷する場合、及び焼きなましで出荷し、供試材に焼入焼戻しを施さない場合には、種類の記号の末尾の -1～-5 を省略してもよい。 |                 |                               |     |  |

## 5 製造方法

製造方法は、次による。

- a) 棒鋼は、キルド鋼から製造する。また、必要によって、真空アーク再溶解 (VAR) を適用してもよい。
- b) 棒鋼は、熱間圧延又は熱間鍛造によって製造する。
- c) 棒鋼は、注文者の指定によって、焼きなまし又は焼入焼戻しのいずれかの熱処理を行わなければならない。ただし、注文者が焼入焼戻しの熱処理を行う場合には、受渡当事者間の協定によって、製造業者は、熱処理なしで棒鋼を出荷してもよい。

なお、焼入焼戻しを行う場合の焼戻し温度は、455 °C以上とする。

**注記** 焼入焼戻しは、最終製品までのいずれかの製造工程で行われ、棒鋼での焼入焼戻しを省略することがある。

- d) 棒鋼を矯正した場合は、焼戻し温度以下で、焼戻し温度との差が、55 °C以内の温度に再加熱し、応力除去焼きなましを行わなければならない。
- e) 棒鋼は、注文者の指定があるときは、切削、研削、冷間引抜きなどの冷間加工を行わなければならない。

## 6 化学成分

棒鋼は、10.1 の試験を行い、その溶鋼分析値は、表 2 による。ただし、真空アーク再溶解を適用する場合は、溶鋼分析用試料が採取できないため、製品分析を行い、その分析値は、表 2 による。

注文者の指定によって、棒鋼の製品分析を行う場合は、10.1 の試験を行い、表 2 に対する許容変動値は、JIS G 0321 の表 4（合金鋼鋼材の製品分析の許容変動値）による。

表 2—化学成分（溶鋼分析）

| 種類の記号     | C             | Si            | Mn            | P           | S           | Ni            | Cr            | Mo            | V             | 単位 % |
|-----------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| SNB21-1~5 | 0.36~<br>0.44 | 0.20~<br>0.35 | 0.45~<br>0.70 | 0.025<br>以下 | 0.025<br>以下 | —             | 0.80~<br>1.15 | 0.50~<br>0.65 | 0.25~<br>0.35 |      |
| SNB22-1~5 | 0.39~<br>0.46 | 0.20~<br>0.35 | 0.65~<br>1.10 | 0.025<br>以下 | 0.025<br>以下 | —             | 0.75~<br>1.20 | 0.15~<br>0.25 | —             |      |
| SNB23-1~5 | 0.37~<br>0.44 | 0.20~<br>0.35 | 0.60~<br>0.95 | 0.025<br>以下 | 0.025<br>以下 | 1.55~<br>2.00 | 0.65~<br>0.95 | 0.20~<br>0.30 | —             |      |
| SNB24-1~5 | 0.37~<br>0.44 | 0.20~<br>0.35 | 0.70~<br>0.90 | 0.025<br>以下 | 0.025<br>以下 | 1.65~<br>2.00 | 0.70~<br>0.95 | 0.30~<br>0.40 | —             |      |

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、受渡当事者間の協定がない限り、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 機械的性質

熱処理を行った棒鋼は、10.2 の試験を行い、その機械的性質は、次による。

a) 焼入焼戻し及び／又は応力除去焼きなましを行った棒鋼の機械的性質は、次による。

1) 耐力、引張強さ、伸び、絞り、硬さ及びシャルピー吸収エネルギーは、表 3 による。

ただし、標準試験片以外の試験片によるシャルピー衝撃試験の吸収エネルギーは、受渡当事者間の協定による。

2) 注文者の指定によって、延性破面遷移曲線を求める場合は、10.2.4 b)による。

3) 注文者の指定によって、上部棚吸収エネルギーを求める場合は、10.2.4 b)によって、100℃におけるシャルピー衝撃試験を行い、いずれの試験片も 40 J 以上の値でなければならない。

b) 焼きなましを行った棒鋼の機械的性質は、次による。

1) 特に指定のない限り、硬さ試験だけを行い、その硬さは、235 HBW 以下とする。

2) 注文者から要求がある場合は、焼きなましを行った棒鋼から径又は対辺距離の少なくとも 3 倍の長さの供試材を採取し、供試材に焼入焼戻しを行った後、試験片を採取して試験を行い、その結果は、表 3 による。

表 3—機械的性質

| 種類の記号   | 径又は<br>対辺距離<br>mm | 耐力<br>N/mm <sup>2</sup> | 引張強さ<br>N/mm <sup>2</sup> | 伸び<br>% | 絞り<br>% | 硬さ<br>HBW | シャルピー吸収エネルギー <sup>a) b)</sup><br>J |                    |
|---------|-------------------|-------------------------|---------------------------|---------|---------|-----------|------------------------------------|--------------------|
|         |                   |                         |                           |         |         |           | 3 個の平均値                            | 個々の値 <sup>c)</sup> |
| SNB21-1 | 100 以下            | 1 030 以上                | 1 140 以上                  | 10 以上   | 35 以上   | 321~429   | d)                                 |                    |
| SNB21-2 | 100 以下            | 960 以上                  | 1 070 以上                  | 11 以上   | 40 以上   | 311~401   | d)                                 |                    |
| SNB21-3 | 75 以下             | 890 以上                  | 1 000 以上                  | 12 以上   | 40 以上   | 293~352   | d)                                 |                    |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 302~375   |                                    |                    |
| SNB21-4 | 75 以下             | 825 以上                  | 930 以上                    | 13 以上   | 45 以上   | 269~331   | d)                                 |                    |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 277~352   |                                    |                    |
| SNB21-5 | 50 以下             | 715 以上                  | 820 以上                    | 15 以上   | 50 以上   | 241~285   | d)                                 |                    |
|         | 50 超え<br>150 以下   | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 248~302   |                                    |                    |
|         | 150 超え<br>200 以下  | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 255~311   |                                    |                    |
| SNB22-1 | 38 以下             | 1 030 以上                | 1 140 以上                  | 10 以上   | 35 以上   | 321~401   | d)                                 |                    |
| SNB22-2 | 75 以下             | 960 以上                  | 1 070 以上                  | 11 以上   | 40 以上   | 311~401   | d)                                 |                    |
| SNB22-3 | 50 以下             | 890 以上                  | 1 000 以上                  | 12 以上   | 40 以上   | 293~363   | d)                                 |                    |
|         | 50 超え<br>100 以下   |                         |                           |         |         | 302~375   |                                    |                    |
| SNB22-4 | 25 以下             | 825 以上                  | 930 以上                    | 13 以上   | 45 以上   | 269~341   | 47 以上                              | 40 以上              |
|         | 25 超え<br>100 以下   |                         |                           |         |         | 277~363   | d)                                 |                    |
| SNB22-5 | 50 以下             | 715 以上                  | 820 以上                    | 15 以上   | 50 以上   | 248~293   | 47 以上                              | 40 以上              |
|         | 50 超え<br>100 以下   | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 255~302   | d)                                 |                    |
| SNB23-1 | 75 以下             | 1 030 以上                | 1 140 以上                  | 10 以上   | 35 以上   | 321~415   | d)                                 |                    |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 331~429   |                                    |                    |
|         | 150 超え<br>200 以下  |                         |                           |         |         | 341~444   |                                    |                    |
| SNB23-2 | 75 以下             | 960 以上                  | 1 070 以上                  | 11 以上   | 40 以上   | 311~388   | 40 以上                              | 34 以上              |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 311~401   | d)                                 |                    |
|         | 150 超え<br>240 以下  |                         |                           |         |         | 321~415   |                                    |                    |
| SNB23-3 | 75 以下             | 890 以上                  | 1 000 以上                  | 12 以上   | 40 以上   | 293~363   | 40 以上                              | 34 以上              |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 302~375   |                                    |                    |
|         | 150 超え<br>240 以下  |                         |                           |         |         | 311~388   | d)                                 |                    |
| SNB23-4 | 75 以下             | 825 以上                  | 930 以上                    | 13 以上   | 45 以上   | 269~341   | 47 以上                              | 40 以上              |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 277~352   |                                    |                    |
|         | 150 超え<br>240 以下  |                         |                           |         |         | 285~363   | d)                                 |                    |

表 3—機械的性質（続き）

| 種類の記号   | 径又は対辺<br>距離<br>mm | 耐力<br>N/mm <sup>2</sup> | 引張強さ<br>N/mm <sup>2</sup> | 伸び<br>% | 絞り<br>% | 硬さ<br>HBW | シャルピー吸収エネルギー <sup>a) b)</sup><br>J |                    |
|---------|-------------------|-------------------------|---------------------------|---------|---------|-----------|------------------------------------|--------------------|
|         |                   |                         |                           |         |         |           | 3 個の平均値                            | 個々の値 <sup>c)</sup> |
| SNB23-5 | 150 以下            | 715 以上                  | 820 以上                    | 15 以上   | 50 以上   | 248~311   | 47 以上                              | 40 以上              |
|         | 150 超え<br>200 以下  | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 255~321   |                                    |                    |
|         | 200 超え<br>240 以下  | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 262~321   | d)                                 |                    |
| SNB24-1 | 150 以下            | 1 030 以上                | 1 140 以上                  | 10 以上   | 35 以上   | 321~415   | 34 以上                              | 27 以上              |
|         | 150 超え<br>200 以下  |                         |                           |         |         | 331~429   | d)                                 |                    |
| SNB24-2 | 175 以下            | 960 以上                  | 1 070 以上                  | 11 以上   | 40 以上   | 311~401   | 40 以上                              | 34 以上              |
|         | 175 超え<br>240 以下  |                         |                           |         |         | 321~415   | d)                                 |                    |
| SNB24-3 | 75 以下             | 890 以上                  | 1 000 以上                  | 12 以上   | 40 以上   | 293~363   | 40 以上                              | 34 以上              |
|         | 75 超え<br>200 以下   |                         |                           |         |         | 302~388   |                                    |                    |
|         | 200 超え<br>240 以下  |                         |                           |         |         | 311~388   | d)                                 |                    |
| SNB24-4 | 75 以下             | 825 以上                  | 930 以上                    | 13 以上   | 45 以上   | 269~341   | 47 以上                              | 40 以上              |
|         | 75 超え<br>150 以下   |                         |                           |         |         | 277~352   |                                    |                    |
|         | 150 超え<br>200 以下  |                         |                           |         |         | 285~363   |                                    |                    |
|         | 200 超え<br>240 以下  |                         |                           |         |         | 293~363   | d)                                 |                    |
| SNB24-5 | 150 以下            | 715 以上                  | 820 以上                    | 15 以上   | 50 以上   | 248~311   | 47 以上                              | 40 以上              |
|         | 150 超え<br>200 以下  | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 255~321   |                                    |                    |
|         | 200 超え<br>240 以下  | 685 以上                  | 790 以上                    |         |         | 262~321   |                                    |                    |

**注記** 1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa

**注<sup>a)</sup>** シャルピー衝撃試験温度は、-12℃とする。

**注<sup>b)</sup>** シャルピー衝撃試験における延性破面率も、併せて報告をしなければならない。

**注<sup>c)</sup>** シャルピー吸収エネルギーは、3 個の試験片のうち 2 個の試験片の値が、この表の 3 個の平均値以上でなければならない。

**注<sup>d)</sup>** シャルピー衝撃試験を行い、シャルピー吸収エネルギーの値を報告しなければならない。

## 8 形状及び寸法の許容差

形状及び寸法の許容差は、次による。

a) 熱間圧延丸鋼の形状及び寸法の許容差は、次による。

- 1) 径の許容差及び偏径差は、JIS G 3191 の表 4 [機械構造用棒鋼の径又は対辺距離の許容差及び偏径差又は偏差（許容差 B）] による。
- 2) 丸鋼の長さの許容差は、注文者が指定した長さに切りそろえる場合に適用し、JIS G 3191 の表 5（長さの許容差）による。

- 3) 所定の長さに切断した丸鋼の曲がりは、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。ただし、焼入焼戻し及び／又は応力除去焼なましを行った丸鋼の曲がりは、受渡当事者間の協定による。
- b) 熱間圧延丸鋼以外の棒鋼の形状及び寸法の許容差は、受渡当事者間の協定による。

## 9 外観

外観は、次による。

- a) 棒鋼は、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) 熱間圧延棒鋼のきずの深さの許容限度は、表 4 による。

表 4—きずの深さの許容限度

| 径又は対辺距離<br>mm | 呼称寸法からのきずの深さの許容限度          |
|---------------|----------------------------|
| 16 未満         | 呼称寸法の4%以下。ただし、最大値 0.5 mm   |
| 16 以上 50 未満   | 呼称寸法の3%以下。ただし、最大値 1.0 mm   |
| 50 以上 100 未満  | 呼称寸法の2%以下。ただし、最大値 1.5 mm   |
| 100 以上        | 呼称寸法の1.5%以下。ただし、最大値 3.0 mm |

- c) 熱間圧延棒鋼以外のきずの深さの許容限度は、受渡当事者間の協定による。

## 10 試験

### 10.1 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。ただし、 箇条 6 によって、溶鋼分析に代えて製品分析を行う場合の分析用試料は、鋼塊、鋼片又は棒鋼から採取する。
- 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。

### 10.2 機械試験

#### 10.2.1 試験一般

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。

#### 10.2.2 試験片の数及び採取位置

試験片の数及び採取位置は、次による。

- a) 引張試験及びシャルピー衝撃試験に用いる供試材は、同一溶鋼、同一焼戻し炉における同一焼戻し条件、同一直径又は同一対辺距離に属する棒鋼 4 500 kg ごと及びその端数からそれぞれ 1 本を採取し、その両端から径又は対辺距離だけ隔たった部分から、それぞれ 1 個を採取する。各供試材から、圧延又は鍛造方向に平行に引張試験片を 1 個、衝撃試験片を 3 個採取する。
- b) シャルピー衝撃試験片の中心線は、棒鋼の表面から、その径又は対辺距離の 1/4 又は 25 mm 内側のいずれか小さい方に、棒鋼の機械仕上代を加えた位置とする。
- c) 硬さ試験に用いる試験片の数及び採取位置は、次による。
  - 1) 焼入焼戻しを行った棒鋼の場合、径又は対辺距離が 50 mm を超える棒鋼については、1 本ごとにその両端に近い場所とし、径又は対辺距離が 50 mm 以下の棒鋼については、10 %以上の数の棒鋼の両端に近い場所とする。
  - 2) 焼きなましを行った棒鋼の場合、試験片の数は、受渡当事者間の協定による。

### 10.2.3 試験片

引張試験片及びシャルピー衝撃試験片は、次による。

- a) 引張試験片は、JIS Z 2241 の 10 号試験片による。ただし、10 号試験片が採取できない場合、適用する試験片の形状及び寸法については、受渡当事者間の協定による。
- b) シャルピー衝撃試験片は、JIS Z 2242 の V ノッチ試験片による。ただし、標準試験片が採取できない場合、適用する試験片の寸法は、受渡当事者間の協定による。

### 10.2.4 試験方法

引張試験、シャルピー衝撃試験及び硬さ試験の方法は、次による。

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

延性破面遷移曲線を求める場合、試験は 3 本の試験片を一組とした、少なくとも四組の試験片について行う。試験は、最初の組について、約 20℃で行い、その結果をみて、50 %延性破面を含む延性破面遷移曲線を得るような温度条件を考慮して、ほかの組について行う。

上部棚吸収エネルギーを求める場合、一組の試験片について、シャルピー衝撃試験を行う。

- c) 硬さ試験方法は、JIS Z 2243-1 による。ただし、試験は、棒鋼表面の脱炭層を除いて行う。

**注記** この規格に規定する分析試験及び機械試験以外の試験として、マクロ組織試験、超音波探傷試験及び地さず試験など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。

## 11 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、簡条 6 に適合しなければならない。

- c) 機械的性質は、**箇条 7**に適合しなければならない。
- d) 形状及び寸法の許容差は、**箇条 8**に適合しなければならない。
- e) 外観は、**箇条 9**に適合しなければならない。

## 12 再検査

機械試験の規定に適合しなかった棒鋼は、**JIS G 0404**の**9.8**(再検査)によって再試験を行って、合否を決定してもよい。

## 13 表示

検査に合格した棒鋼は、棒鋼ごとに、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、径又は対辺距離が 30 mm 未満の棒鋼は、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。

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**箇条 4**(寸法の表し方)による。
- e) 結束ごとの数量又は質量

## 14 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。

---

## 参考文献

- [1] **ASTM A540**, Standard Specification for Alloy-Steel Bolting for Special Applications
- [2] **SAE J404**, Chemical Compositions of SAE Alloy Steels
- [3] **SAE J1268**, Hardenability Bands for Carbon and Alloy H Steels