

2021年度 第3回 鋼材規格三者委員会 資料8 補足 (修正版)

規格番号	JIS G 3448
規格名称	一般配管用ステンレス鋼鋼管
担当主査名	越川 哲哉
<p>1. 改正の背景・目的 JIS 定期見直しとなることから、あいまいな規定及び理解しにくい表現を見直し、鋼管 JIS 共通の定型文言を採用して、より分かりやすい規定とする観点から改正を行う。</p> <p>2. 改正ポイント</p> <p>1) 引用規格の前書きを定型文に修正する。また、引用規格として鉄鋼用語の3規格 (JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203) を追加する。 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)</p> <p>2) 新たに箇条3 (用語及び定義) を設け、“JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203 による。”とし、後続の箇条番号を修正する。</p> <p>3) 箇条4 (種類の記号) 表1の用途に関する記述を削除し、製造方法を表す記号を追記する。箇条5 (製造方法) a)についても表1を引用する文章に修正する。</p> <p>4) 箇条5 (製造方法) b)に、原板の熱処理に関する規定を追加する。</p> <p>5) 箇条5 (製造方法) c)に、光輝熱処理を行い、表面スケールがない場合には、酸洗又はこれに準じる処理を省略可能とする規定を追記する。</p> <p>6) 箇条5 (製造方法) e)に、JIS G 3446 (機械構造用ステンレス鋼鋼管) と同様に外面ビード切削を必須とする規定を追記し、10.1 a)及び b)のビード切削有無による厚さ許容差の規定文を変更する。</p> <p>7) 箇条8 (耐漏れ性) c)渦電流探傷試験に加えて、代替試験 (超音波探傷試験等) によってもよいとする。</p> <p>8) 10.1 表5の基本質量の単位を“kg”から“g”に変更し、注4の単位体積を“1 cm³の鋼の質量”に変更する。</p> <p>9) 12.3 (耐漏れ性試験) のc)渦電流探傷試験の“浅い”を“厳しい”に変更し、さらに“厳しい”の後ろに“(ドリル穴の場合は、径が小さく、角溝又はやすり溝の場合は、深さが浅い)”を追記する。</p> <p>10) 箇条15 (注文者によって提示される情報) を設け、種類の記号、製造方法、寸法を記載する。</p>	

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	1
5 製造方法	2
6 化学成分	2
7 機械的性質	3
7.1 引張強さ及び伸び	3
7.2 へん平性	3
7.3 押し広げ性	3
7.4 曲げ性	3
8 耐漏れ性	3
9 耐圧性能	3
10 寸法, 寸法許容差及び単位質量	4
10.1 寸法, 外径及び厚さの許容差並びに単位質量	4
10.2 長さ及びその許容差	5
11 外観	5
12 試験	5
12.1 分析試験	5
12.2 機械試験	5
12.3 耐漏れ性試験	8
12.4 耐圧性能試験	8
13 検査及び再検査	8
13.1 検査	8
13.2 再検査	9
14 表示	9
15 注文者によって提示される情報	9
16 報告	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 3448:2020 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（12 か月間）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 3448:2020 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。

一般配管用ステンレス鋼鋼管

Light gauge stainless steel tubes for ordinary piping

1 適用範囲

この規格は、給水、給湯、排水、冷温水、消火用水及びその他の配管に用いるステンレス鋼鋼管（直管及びコイル巻管。以下、管という。）について規定する。この規格は、外径 9.52 mm（呼び方 8Su）～318.5 mm（呼び方 300Su）の管に適用する。

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 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 0583 鋼管の自動渦電流探傷検査方法
- JIS S 3200-1 水道用器具—耐圧性能試験方法
- 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、次によるほか、JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203 による。

3.1

コイル巻管

管を長尺のままコイル状に巻いた鋼管

4 種類の記号

管の種類は、4種類とし、その種類の記号及び製造方法を表す記号は、表 1 による。

表 1—種類の記号及び製造方法を表す記号

種類の記号	製造方法を表す記号		
	製管方法	熱処理	表示
SUS304TPD SUS315J1TPD SUS315J2TPD SUS316TPD	自動アーク溶接：A レーザー溶接：L 電気抵抗溶接：E	熱処理なし：表示しない 熱処理あり：HT	製造方法を表す記号の表示は、 箇条 14 b) による。

5 製造方法

製造方法は、次による。

- 管は、**表 1** に示す製管方法及び熱処理の組合せによって製造する。ただし、自動アーク溶接の場合の溶加材の使用は、製造業者の選択による。
- 管は、固溶化熱処理（1010℃以上、急冷）を行った鋼帯又は鋼板を用いるか、若しくは固溶化熱処理を行っていない鋼帯又は鋼板を用いる場合、管に熱処理を行う。鋼帯又は鋼板の熱処理は、圧延ライン上で直ちに急冷する固溶化熱処理を行ってもよい。
- 管は、固溶化熱処理を行った鋼帯又は鋼板を用いる場合、通常、熱処理を行わない。熱処理を行う場合には、固溶化熱処理（1010℃以上、急冷）とし、酸洗又はこれに準じる処理を行う。ただし、受渡当事者間の協定によって、固溶化熱処理以外の熱処理を行ってもよい。また、光輝熱処理を行い、表面スケールがない場合には、酸洗又はこれに準じる処理を省略してもよい。
- 管端形状は、特に指定のない場合、プレナムとする。
- 管を電気抵抗溶接によって製造する場合、外面及び内面の溶接ビードは、管の形状に滑らかに沿うように除去する。ただし、受渡当事者間の協定によって、内面の溶接ビードは、溶接のままとしてもよい。

6 化学成分

管は、**12.1** によって試験を行い、その溶鋼分析値は、**表 2** による。

表 2—化学成分

種類の記号	単位 %								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
SUS304TPD	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	8.00～ 10.50	18.00～ 20.00	a)	a)
SUS315J1TPD		0.50～ 2.50				8.50～ 11.50	17.00～ 20.50	0.50～ 1.50	0.50～ 3.50
SUS315J2TPD		2.50～ 4.00				11.00～ 14.00	17.00～ 20.50	0.50～ 1.50	0.50～ 3.50
SUS316TPD		1.00 以下				10.00～ 14.00	16.00～ 18.00	2.00～ 3.00	a)

必要に応じて、この表に記載していない合金元素を添加してもよい。

注 a) 必要に応じて Mo 又は Cu を添加する場合、当該種類が他の種類の規定値を満たして種類の区別ができなくなるほど添加してはならない。

7 機械的性質

7.1 引張強さ及び伸び

管は、12.2 によって試験を行い、その引張強さ及び伸びは、表 3 による。

表 3—機械的性質

種類の記号	引張強さ N/mm ²	伸び %	
		11号試験片 12号試験片	5号試験片
		管軸方向	管軸直角方向
SUS304TPD SUS315J1TPD SUS315J2TPD SUS316TPD	520 以上	35 以上	25 以上
注記 1 N/mm ² =1 MPa			

7.2 へん平性

管は、12.2 によって試験を行い、平板間の距離 (H) が管の外径 (D) の $2/3$ 以下の距離になるまで試験片に割れを生じてはならない。

7.3 押し広げ性

押し広げ性は、表 4 の呼び方 80Su 以下の管に適用する。管は、12.2 によって試験を行い、外径 (D) の 1.2 倍以上の大きさまでらっぱ形に押し広げたとき、試験片に割れを生じてはならない。

7.4 曲げ性

曲げ性は、表 4 の呼び方 20Su 以下のコイル巻管に適用する。管は、12.2 によって試験を行い、曲げ角度 90° 以上の角度まで曲げたとき試験片に割れを生じてはならない。

8 耐漏れ性

管は、12.3 によって試験を行い、耐漏れ性は、次のいずれかによる。いずれによるかは、注文者が指定する場合、その指定による。注文者の指定がない場合は、製造業者の選択による。

- 水圧試験** 管は、2.5 MPa の水圧試験下限圧力以上の圧力を加えたとき、漏れがあってはならない。
- 空気圧試験** 管は、0.6 MPa の空気圧試験下限圧力以上の圧力を加えたとき、漏れがあってはならない。
- 渦電流探傷試験** 管は、JIS G 0583 の人工きず区分 EY の対比試験片の人工きずからの信号と同等以上の信号があってはならない。ただし、受渡当事者間の協定によって、渦電流探傷試験に代えて、日本産業規格による他の非破壊試験によってもよい。この場合の合否判定基準は、渦電流探傷試験と同等以上とする。

注記 日本産業規格による他の非破壊試験方法として、JIS G 0582[1]などがある。

9 耐圧性能

管は、12.4によって試験を行い、3.5 MPa以上の試験水圧を加えたとき、漏れその他の異常を生じてはならない。

注記 水道法では、給水装置として使用する管に耐圧性能試験を規定している。

10 寸法、寸法許容差及び単位質量

10.1 寸法、外径及び厚さの許容差並びに単位質量

管の寸法、外径及び厚さの許容差並びに単位質量は、表4による。

なお、管を電気抵抗溶接によって製造する場合、溶接部の厚さの許容差は、次による。

- a) 管をレーザ溶接又は電気抵抗溶接によって製造し、内面の溶接ビードを切削する場合には、表4の厚さの許容差の上限値及び下限値を適用する。
- b) 管をレーザ溶接又は電気抵抗溶接によって製造し、内面溶接ビードを切削しない場合には、表4の厚さの許容差の下限値を適用し、上限値は適用しない。

表4—寸法、外径及び厚さの許容差並びに単位質量

単位 mm

区分	呼び方 : Su	外径	外径の許容差 a)		厚さ	厚さの 許容差	単位質量 (kg/m)	
			外径 b)	平均外径 c)			SUS304TPD	SUS315J1TPD SUS315J2TPD SUS316TPD
直管又は コイル巻管	8	9.52	0 -0.37	-	0.7	±0.12	0.154	0.155
	10	12.70			0.8		0.237	0.239
	13	15.88			0.8		0.301	0.302
	20	22.22			1.0		0.529	0.532
直管	25	28.58	±0.34	±0.20	1.0	±0.15	0.687	0.691
	30	34.0			1.2		0.980	0.987
	40	42.7			1.2		1.24	1.25
	50	48.6	±0.43	±0.25	1.2	±0.15	1.42	1.43
	60	60.5	±0.49		1.5		2.20	2.22
	75	76.3	±1%	±0.5%	1.5	±0.30	2.79	2.81
	80	89.1			2.0		4.34	4.37
	100	114.3			2.0		5.59	5.63
	125	139.8			2.0		6.87	6.91
	150	165.2			3.0		±0.40	12.1
	200	216.3	3.0	15.9	16.0			
	250	267.4	3.0	19.8	19.9			
	300	318.5	3.0	23.6	23.7			

注記 単位質量の数値は、表5の式によって計算し、JIS Z 8401（数値の丸め方）の規則 A によって有効数字3桁に丸めた値である。

注 a) 局所的な手入れ部には、この表の外径の許容差を適用しない。

注 b) 外径の許容差のうち、外径とは、任意の位置で測定した外径と外径の公称寸法との差とする。

注 c) 外径の許容差のうち、平均外径とは、任意横断面における円周を円周率 3.141 6 で除した値又は相互に直交する 2 方向の外径測定値の平均値と外径の公称寸法との差とする。

表 5—管の単位質量の算出式

種類の記号	基本質量 ^{a)} g	算出式 ^{b)}
SUS304TPD	7.93	$W=0.024\ 91\ t(D-t)$
SUS315J1TPD SUS315J2TPD SUS316TPD	7.98	$W=0.025\ 07\ t(D-t)$
注 ^{a)} 基本質量は、 1 cm^3 の鋼の質量とする。 注 ^{b)} 算出式に用いる記号は、次による。 W : 管の単位質量 (kg/m), t : 管の厚さ (mm), D : 管の外径 (mm) 算出式に用いている係数: 単位の変換係数		

10.2 長さ及びその許容差

管 1 本の長さは、直管の場合、通常、4 000 mm とし、その許容差の下限値は 0 mm と規定し、上限値は規定しない。コイル巻管（呼び方 20Su 以下）の場合、長さの許容差は、表 6 による。

表 6—コイル巻管の長さの許容差

単位 m	
長さ	許容差
50 以下	0, +0.5
50 超え	0, +2 %

11 外観

管の外観は、次による。

- 管は、実用的に真っすぐ、かつ、その両端が管軸に対し実用的に直角でなければならない。ただし、コイル巻管については、この限りではない。
- 管の内外面は、仕上げが良好で、使用上有害な欠点があってはならない。
- 表面手入れを実施する場合は、グラインダ、機械加工などによってもよいが、手入れ後の厚さは、厚さの許容差内でなければならない。
- 手入れ跡は、管の形状に滑らかに沿わなければならない。

12 試験

12.1 分析試験

12.1.1 分析試験の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 の簡条 8（化学成分）による。

12.1.2 分析方法

溶鋼分析方法は、JIS G 0320 による。

12.2 機械試験

12.2.1 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。ただし、機械試験に供され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類とする。

12.2.2 供試材の採り方及び試験片の数

供試材の採り方及び試験片の数は、**表 7**による。

表 7—供試材の採り方及び試験片の数

試験項目	供試材の採り方及び試験片の数
引張試験	同一寸法 ^{a)} 及び同時熱処理 ^{b)} の直管 250 本又はコイル巻管 1 000 m ごと、及びその端数からそれぞれ一つの供試材を採取し、それぞれの供試材から試験片を 1 個採取する。
へん平試験	
押し広げ試験	
曲げ試験	
<p>注^{a)} 同一寸法とは、外径及び厚さが同一のものをいう。</p> <p>注^{b)} 管に熱処理を行った場合に適用する。連続炉を用いる場合の同時熱処理とは、同一熱処理条件での連続した熱処理をいい、連続炉を停止した場合は、停止後の熱処理は同時熱処理に含まない。</p> <p>注^{c)} 試験の対象とする同一寸法の管が全て同一溶鋼である場合には、同時熱処理に代えて、同一熱処理条件としてもよい。</p>	

12.2.3 引張試験

引張試験は、次による。

- a) **試験片** 試験片は、JIS Z 2241 の 11 号試験片、12 号試験片（12A 号、12B 号又は 12C 号）又は 5 号試験片のいずれかとし、供試材から採取する。ただし、12 号試験片及び 5 号試験片は、溶接部を含まない部分から採取する。
- b) **試験方法** JIS Z 2241 による。

12.2.4 へん平試験

へん平試験は、次による。

- a) **試験片** 試験片の長さは、50 mm 以上とする。
- b) **試験方法** 試験温度は常温（5℃～35℃）とし、**図 1**に示すように試験片を 2 枚の平板間に挟み、平板間の距離（ H ）が管の外径（ D ）の 2/3 以下の距離になるまで圧縮し、へん平にしたとき、試験片に割れが生じたかどうかを調べる。この場合、溶接部は、**図 1**のように、管の中心と溶接部とを結ぶ線が圧縮方向に対して直角になるように置く。

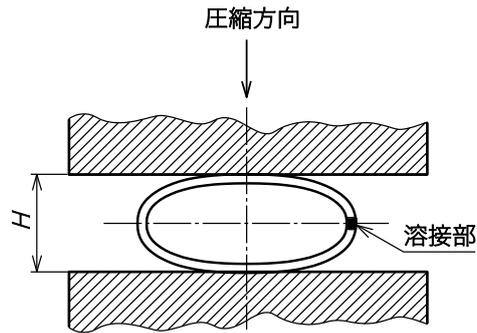


図1-へん平試験

12.2.5 押し広げ試験

押し広げ試験は、次による。

- a) **試験片** 試験片の長さは、押し広げ試験を行うのに適した長さとする。
- b) **試験方法** 試験温度は常温 (5 °C ~ 35 °C) とし、試験片を頂角が 60° の円すい形の工具で、外径 (D) の 1.2 倍以上の大きさまでらっぱ形に押し広げたとき、試験片に割れが生じたかどうかを調べる。

12.2.6 曲げ試験

曲げ試験は、次による。

- a) **試験片** 試験片の長さは、曲げ試験を行うのに適した長さとする。
- b) **試験方法** 試験温度は常温 (5 °C ~ 35 °C) とし、試験片を半径が $4 \times D$ (D は、管の外径。) 以下のパイプベンダによって、曲げ角度 θ を 90° 以上に曲げたとき、試験片に割れが生じたかどうかを調べる。この場合、溶接部は、曲げの最外部から 90° の位置となるように曲げる。パイプベンダの例を図 2 に示す。

注 1) 曲げ角度は、曲げ開始位置を基準としている。

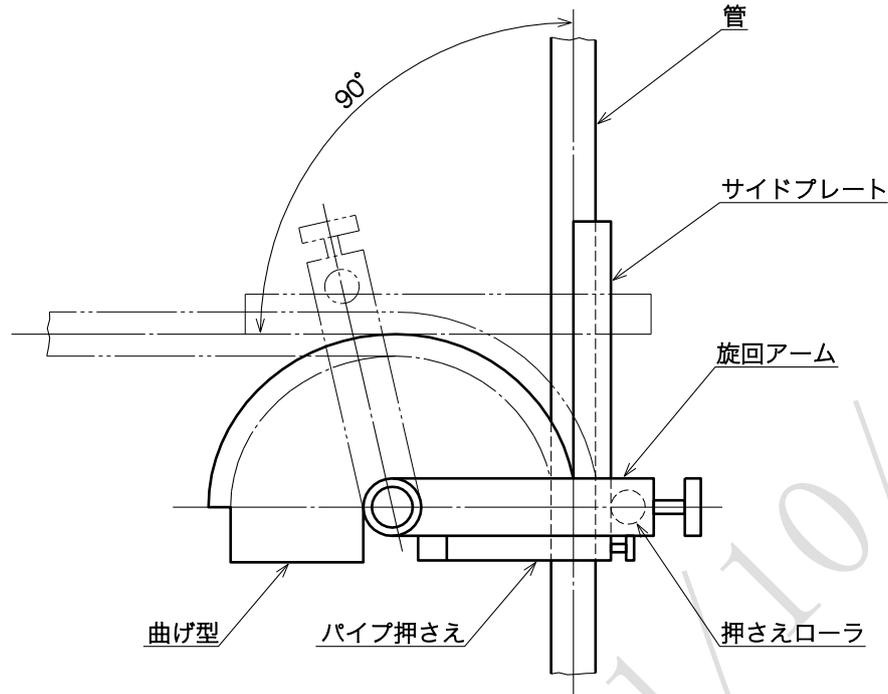


図 2—パイプペンダの例

12.3 耐漏れ性試験

耐漏れ性試験は、水圧試験、空気圧試験又は渦電流探傷試験のいずれかとし、その方法は、次による。

- 水圧試験、空気圧試験又は渦電流探傷試験は、それらのいずれかを管 1 本ごとに行う。
- 水圧試験又は空気圧試験は、管に**箇条 8 a)** 又は **b)** に規定する試験下限圧力以上の圧力を加え、5 秒間以上保持したとき、漏れが生じたかどうかを調べる。
- 渦電流探傷試験は、**JIS G 0583** による。ただし、製造業者の判断によって、人工きず区分 EY より厳しい（ドリル穴の場合は、径が小さく、角溝又はやすり溝の場合は、深さが浅い）人工きず区分の試験に置き換えてもよい。また、製造業者の判断によって、警報レベルは、人工きずからの信号より低く（厳しく）設定してもよい。

12.4 耐圧性能試験

耐圧性能試験は、**JIS S 3200-1** による。ただし、試験水圧は、3.5 MPa 以上、保持時間は、1 分間以上とする。ただし、受渡当事者間の協定によって、3.5 MPa を超える試験水圧としてもよい。

なお、耐圧性能試験は、形式試験とし、受渡しの都度行うものでなく、その性能に影響を及ぼすような製造条件の変更があった場合などに行う。

13 検査及び再検査

13.1 検査

検査は、次による。

- 検査の一般事項は、**JIS G 0404** による。
- 化学成分は、**箇条 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) 耐漏れ性は、**箇条 8**に適合しなければならない。
- e) 耐圧性能は、**箇条 9**に適合しなければならない。
- f) 寸法及び寸法許容差は、**箇条 10**に適合しなければならない。
- g) 外観は、**箇条 11**に適合しなければならない。

13.2 再検査

機械試験で合格とならなかった管は、**JIS G 0404**の**9.8**（再試験）によって再試験を行い、合否を決定してもよい。

14 表示

検査に合格した管は、管ごとに次の事項を表示しなければならない。表示の順序は、指定しない。ただし、注文者の承認を得た場合には、これを結束して、一束ごとに適切な方法で表示してもよい。

a) 種類の記号

b) 製造方法を表す記号

製造方法を表す記号は、次による。ただし、“－”は空白でもよい。

- 1) 自動アーク溶接鋼管：－A
- 2) 電気抵抗溶接鋼管：－E
- 3) レーザ溶接鋼管：－L

また、熱処理を行った場合の表示記号は、－HTとし、A、E又はLの後に付ける。

c) 寸法。寸法は、“呼び方”で表す。

例：30Su

d) 製造業者名又はその略号

15 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) 製管方法及び仕上げ方法（**箇条 5**）

c) 寸法（**表 4**及び**10.2**）

16 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。検査文書の種類は、注文時に特に指定がない場合、**JIS G 0415**の**5.1**（検査証明書 3.1）とする。

JIS DRAFT 2021/10/23

参考文献

- [1] JIS G 0582 鋼管の自動超音波探傷検査方法