

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	3
7 機械的性質	4
7.1 母材の引張強さ、耐力及び伸び	4
7.2 溶接部の引張強さ	6
8 水圧試験特性又は非破壊試験特性	6
9 寸法、単位質量及び寸法許容差	6
9.1 寸法及び単位質量	6
9.2 寸法許容差	8
9.3 溶接ビード高さ	8
10 外観	9
11 特別品質規定	9
12 試験	9
12.1 分析試験	9
12.2 機械試験	9
12.3 水圧試験又は非破壊試験	10
13 検査及び再検査	10
13.1 検査	10
13.2 再検査	11
14 表示	11
15 報告	11
附属書 JA (規定) 特別品質規定	12
附属書 JB (参考) JIS と対応国際規格との対比表	17

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 3468:2017** 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 3468:2017** 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。

この規格に従うことは、次の者の有する特許権等の使用に該当するおそれがあるので、留意する。

－ 氏名：日鉄ステンレス（株）

－ 住所：東京都千代田区丸の内一丁目 8 番 2 号

種類の記号	発明の名称	特許番号	設定の登録の年月日
SUS821L1TPY	溶接熱影響部の耐食性と靱性が良好な省合金二相ステンレス鋼	第 5345070 号	2013 年 8 月 23 日

上記の特許権等の権利者は、非差別的かつ合理的な条件でいかなる者に対しても当該特許権等の実施の許諾等をする意思のあることを表明している。ただし、この規格に関連する他の特許権等の権利者に対しては、同様の条件でその実施が許諾されることを条件としている。

この規格に従うことが、必ずしも、特許権の無償公開を意味するものではないことに注意する必要がある。

この規格の一部が、上記に示す以外の特許権等に抵触する可能性がある。経済産業大臣は、このような特許権等に関わる確認について、責任はもたない。

なお、ここで“特許権等”とは、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権をいう。

配管用溶接大径ステンレス鋼鋼管

Large diameter welded stainless steel pipes

序文

この規格は、1997年に第1版として発行されたISO 9330-6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、耐食用、低温用、高温用などの配管に用いる溶接大径ステンレス鋼鋼管（以下、管という。）について規定する。

注記 1 この規格は、通常、外径 165.2 mm～1 016.0 mm の管に適用されている（9.1 参照）。

注記 2 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 9330-6:1997, Welded steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 6: Longitudinally welded austenitic stainless steel tubes (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 0567 鉄鋼材料及び耐熱合金の高温引張試験方法

JIS G 0571 ステンレス鋼のしゅう酸エッチング試験方法

JIS G 0572 ステンレス鋼の硫酸・硫酸第二鉄腐食試験方法

JIS G 0573 ステンレス鋼の65%硝酸腐食試験方法

JIS G 0575 ステンレス鋼の硫酸・硫酸銅腐食試験方法

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

JIS Z 2343-1 非破壊試験—浸透探傷試験—第1部：一般通則：浸透探傷試験方法及び浸透指示模様
の分類

JIS Z 3106 ステンレス鋼溶接継手の放射線透過試験方法

JIS Z 3121 突合せ溶接継手の引張試験方法

JIS Z 3122 突合せ溶接継手の曲げ試験方法

JIS Z 8401 数値の丸め方

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

管は、18種類とし、種類の記号は、表1による。

表1—種類の記号及び固溶化熱処理

単位 °C					
分類	種類の記号	固溶化熱処理	分類	種類の記号	固溶化熱処理
オーステナイト系	SUS304TPY	1 010 以上, 急冷	オーステナイト系	SUS317LTPY	1 010 以上, 急冷
	SUS304LTPY			SUS321TPY ^{a)}	920 以上, 急冷
	SUS309STPY	1 030 以上, 急冷		SUS347TPY ^{a)}	980 以上, 急冷
	SUS310STPY	1 010 以上, 急冷	オーステナイト・フェライト系	SUS821L1TPY	940 以上, 急冷
	SUS315J1TPY		SUS323LTPY	950 以上, 急冷	
	SUS315J2TPY		SUS329J1TPY		
	SUS316TPY		SUS329J3LTPY		
	SUS316LTPY		SUS329J4LTPY		
	SUS317TPY	SUS327L1TPY	1 025 以上, 急冷		
<p>注^{a)} SUS321TPY 及び SUS347TPY については、安定化熱処理を指定してもよい。この場合の熱処理温度は、850 °C～930 °Cとする。</p>					

5 製造方法

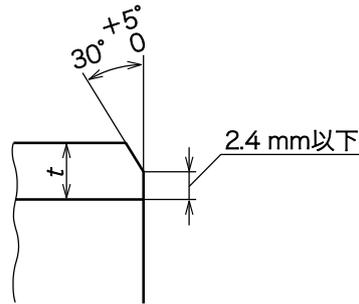
管の製造方法は、次による。

- a) 管は、自動アーク溶接又はレーザー溶接によって製造する。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。製造方法を表す記号は、**箇条 14** の b) による。
- b) 管は、固溶化熱処理を行った鋼帯又は鋼板を用いるか、又は注文者の要求によって管に熱処理を行う。
- c) 管は、**表 1** の固溶化熱処理を行った鋼帯又は鋼板を用いる場合には、通常、製造のままとする。鋼帯又は鋼板で熱処理を行う場合には、注文者の承認のもとに、圧延ライン上で熱間圧延後ただちに急冷する固溶化熱処理を行ってもよい。この場合、熱間仕上げ温度は、**表 1** の条件による。ただし、酸洗又はこれに準じる処理を行う。
- d) 注文者の要求によって管に熱処理を行う場合には、**表 1** の固溶化熱処理を行い、酸洗又はこれに準じ

る処理を行う。**表 1** 以外の熱処理については、受渡当事者間の協定による。ただし、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。また、管で固溶化熱処理を行った場合の熱処理の記号として、**S** を表示する [簡条 14 の c) 参照]。

なお、管で固溶化熱処理を行う場合には、鋼板又は鋼帯での熱処理を省略してもよい。

- e) 管端形状は、特に指定のない場合は、ブレンエンドとする。注文者がベベルエンドを指定する場合には、その形状は、受渡当事者間の協定による。ただし、厚さ 2.4 mm 以下の管で、特にベベルエンドの形状の指定のないときには、**図 1** による。



記号説明

t : 厚さ (2.4 mm 以下)

図 1—ベベルエンドの形状

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

単位 %

種類の記号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	その他の元素 ^{a)}
SUS304TPY	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	b)	—
SUS304LTPY	0.030 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	9.00～13.00	18.00～20.00	b)	—
SUS309STPY	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	12.00～15.00	22.00～24.00	b)	—
SUS310STPY	0.08 以下	1.50 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	19.00～22.00	24.00～26.00	b)	—
SUS315J1TPY	0.08 以下	0.50～2.50	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	8.50～11.50	17.00～20.50	0.50～1.50	Cu : 0.50～3.50
SUS315J2TPY	0.08 以下	2.50～4.00	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	11.00～14.00	17.00～20.50	0.50～1.50	Cu : 0.50～3.50
SUS316TPY	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	10.00～14.00	16.00～18.00	2.00～3.00	—
SUS316LTPY	0.030 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	12.00～15.00	16.00～18.00	2.00～3.00	—
SUS317TPY	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	11.00～15.00	18.00～20.00	3.00～4.00	—
SUS317LTPY	0.030 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	11.00～15.00	18.00～20.00	3.00～4.00	—
SUS321TPY	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	9.00～13.00	17.00～19.00	b)	Ti : 5×C %以上
SUS347TPY	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	9.00～13.00	17.00～19.00	b)	Nb : 10×C %以上
SUS821L1TPY	0.030 以下	0.75 以下	2.00～4.00	0.040 以下	0.020 以下	1.50～2.50	20.50～21.50	0.60 以下	Cu : 0.50～1.50 N : 0.15～0.20
SUS323LTPY	0.030 以下	1.00 以下	2.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	3.00～5.50	21.50～24.50	0.05～0.60	Cu : 0.05～0.60 N : 0.05～0.20
SUS329J1TPY	0.08 以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	3.00～6.00	23.00～28.00	1.00～3.00	—
SUS329J3LTPY	0.030 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	4.50～6.00	21.00～24.00	2.50～3.50	N : 0.08～0.20
SUS329J4LTPY	0.030 以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	5.50～7.50	24.00～26.00	2.50～3.50	N : 0.08～0.30
SUS327L1TPY	0.030 以下	0.80 以下	1.20 以下	0.035 以下	0.020 以下	6.00～8.00	24.00～26.00	3.00～5.00	Cu : 0.50 以下 N : 0.24～0.32

必要に応じて、この表に記載していない合金元素及び“—”と記載している元素を添加してもよい。

注^{a)} 必要に応じて合金元素を添加する場合は、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。

注^{b)} 必要に応じて Mo を添加してもよい。ただし、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 母材の引張強さ、耐力及び伸び

母材（管の溶接部を含まない部分、又は管に使用する鋼帯若しくは鋼板）は、**12.2** によって試験を行い、その引張強さ、耐力及び伸びは、**表 3** による。ただし、厚さ 8 mm 未満の管で、12 号試験片又は 5 号試験片を用いて引張試験を行う場合の伸びは、**表 4** による。

表 3—機械的性質

種類の記号	引張強さ N/mm ²	耐力 N/mm ²	溶接部 引張強さ N/mm ²	伸び %		
				引張試験片及び試験方向		
				管		鋼板又は鋼帯
				12号試験片	5号試験片	13B号, 14B号 又は5号試験片
管軸方向		管軸直角方向		a)		
SUS304TPY	520 以上	205 以上	520 以上	35 以上	25 以上	40 以上
SUS304LTPY	480 以上	175 以上	480 以上			
SUS309STPY	520 以上	205 以上	520 以上			
SUS310STPY						
SUS315J1TPY						
SUS315J2TPY						
SUS316TPY						
SUS316LTPY						
SUS317TPY	520 以上	205 以上	520 以上			
SUS317LTPY	480 以上	175 以上	480 以上			
SUS321TPY	520 以上	205 以上	520 以上			
SUS347TPY						
SUS821L1TPY	600 以上	400 以上	600 以上	20 以上	14 以上	20 以上
SUS323LTPY						
SUS329J1TPY	590 以上	390 以上	590 以上	18 以上	13 以上	18 以上
SUS329J3LTPY	620 以上	450 以上	620 以上			
SUS329J4LTPY						
SUS327L1TPY	795 以上	550 以上	795 以上	15 以上	10 以上	15 以上

注記 1 N/mm² = 1 MPa
注 a) 圧延方向又は圧延方向に直角の方向

表 4—厚さ 8 mm 未満の管の 12 号試験片（管軸方向）及び 5 号試験片（管軸直角方向）の場合の伸び

種類の記号	試験片	厚さ					
		2 mm を超え 3 mm 以下	3 mm を超え 4 mm 以下	4 mm を超え 5 mm 以下	5 mm を超え 6 mm 以下	6 mm を超え 7 mm 以下	7 mm を超え 8 mm 未満
		単位 %					
SUS821L1TPY	12号試験片	12 以上	14 以上	16 以上	17 以上	18 以上	20 以上
SUS323LTPY	5号試験片	6 以上	8 以上	10 以上	11 以上	12 以上	14 以上
SUS329J1TPY	12号試験片	10 以上	12 以上	14 以上	15 以上	16 以上	18 以上
SUS329J3LTPY	5号試験片	6 以上	7 以上	8 以上	10 以上	12 以上	13 以上
SUS329J4LTPY							
SUS327L1TPY	12号試験片	8 以上	9 以上	10 以上	12 以上	14 以上	15 以上
	5号試験片	2 以上	4 以上	6 以上	7 以上	8 以上	10 以上
上記以外	12号試験片	28 以上	29 以上	30 以上	32 以上	34 以上	35 以上
	5号試験片	18 以上	19 以上	20 以上	22 以上	24 以上	25 以上

注記 この表の伸びは、管の厚さが 8 mm から 1 mm 減るごとに表 3 の伸びの値から 1.5 を減じた値を、JIS Z 8401 の規則 A によって整数値に丸めた値である。

7.2 溶接部の引張強さ

管は、12.2によって試験を行い、その溶接部の引張強さは、表3による。

8 水圧試験特性又は非破壊試験特性

管は、12.3によって試験を行い、その水圧試験特性又は非破壊試験特性は、次による。いずれの特性によるかは、注文者の指定による。注文者の指定がない場合は、製造業者の選択とする。

- a) **水圧試験特性** 注文者が試験圧力を指定しない場合には、管は、表5に示す水圧試験下限圧力を加えたとき、これに耐え、漏れがあってはならない。注文者は、表5と異なる水圧試験圧力を指定してもよい。ただし、この場合の水圧試験圧力は、受渡当事者間の協定による。注文者が試験圧力を指定した場合、協定した圧力を水圧試験下限圧力とし、管は、水圧試験下限圧力を加えたとき、これに耐え、漏れがあってはならない。

なお、表6以外の寸法の管の水圧試験下限圧力は、受渡当事者間の協定による。

表5—水圧試験下限圧力

	単位 MPa			
スケジュール番号：Sch	5S	10S	20S	40
水圧試験下限圧力	1.5	2.0	2.5	

- b) **非破壊試験特性** 管の溶接部は、放射線透過試験による非破壊試験を行い、JIS Z 3106の附属書4の表1（きずの種別）のきずの種別に対し、JIS Z 3106の附属書4の6.（きずの像の分類）によって、きずが1類～3類に該当する場合を合格とする。ただし、受渡当事者間の協定によって、放射線透過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、放射線透過試験と同等以上とする。

9 寸法、単位質量及び寸法許容差

9.1 寸法及び単位質量

管の外径、厚さ及び単位質量は、表6による。

なお、受渡当事者間の協定によって表6にない寸法としてもよい。この場合、単位質量は、表7の算出式によって計算し、JIS Z 8401の規則Aによって有効数字3桁に丸める。ただし、単位質量が1000 kg/m以上の場合は、4桁の整数値に丸める。

表 6—管の寸法及び単位質量

呼び径 ^{a)}		外径		呼び厚さ ^{a)} (スケジュール番号: Sch)														
				5S			10S			20S			40					
				厚さ	単位質量 kg/m		厚さ	単位質量 kg/m		厚さ	単位質量 kg/m		厚さ	単位質量 kg/m				
					種類の記号			種類の記号			種類の記号			種類の記号				
A	B	mm	mm	SUS304TPY	SUS309STPY	SUS821L1TPY	SUS304TPY	SUS309STPY	SUS821L1TPY	SUS304TPY	SUS309STPY	SUS821L1TPY	SUS304TPY	SUS309STPY	SUS821L1TPY			
				SUS304LTPY	SUS310STPY	SUS323LTPY	SUS304LTPY	SUS310STPY	SUS323LTPY	SUS304LTPY	SUS310STPY	SUS323LTPY	SUS304LTPY	SUS310STPY	SUS323LTPY			
				SUS321TPY	SUS315J1TPY	SUS329J1TPY	SUS321TPY	SUS315J1TPY	SUS329J1TPY	SUS321TPY	SUS315J1TPY	SUS329J1TPY	SUS321TPY	SUS315J1TPY	SUS329J1TPY			
					SUS315J2TPY	SUS329J3LTPY		SUS315J2TPY	SUS329J3LTPY		SUS315J2TPY	SUS329J3LTPY		SUS315J2TPY	SUS329J3LTPY			
					SUS316TPY	SUS329J4LTPY		SUS316TPY	SUS329J4LTPY		SUS316TPY	SUS329J4LTPY		SUS316TPY	SUS329J4LTPY			
					SUS316LTPY	SUS327L1TPY		SUS316LTPY	SUS327L1TPY		SUS316LTPY	SUS327L1TPY		SUS316LTPY	SUS327L1TPY			
					SUS317TPY			SUS317TPY			SUS317TPY			SUS317TPY				
					SUS317LTPY			SUS317LTPY			SUS317LTPY			SUS317LTPY				
					SUS347TPY			SUS347TPY			SUS347TPY			SUS347TPY				
				150	6	165.2	2.8	11.3	11.4	11.1	3.4	13.7	13.8	13.5	5.0	20.0	20.1	19.6
200	8	216.3	2.8	14.9	15.0	14.6	4.0	21.2	21.3	20.8	6.5	34.0	34.2	33.4	8.2	42.5	42.8	41.8
250	10	267.4	3.4	22.4	22.5	22.0	4.0	26.2	26.4	25.8	6.5	42.2	42.5	41.5	9.3	59.8	60.2	58.8
300	12	318.5	4.0	31.3	31.5	30.8	4.5	35.2	35.4	34.6	6.5	50.5	50.8	49.7	10.3	79.1	79.6	77.8
350	14	355.6	4.0	35.0	35.3	34.5	5.0	43.7	43.9	42.9	8.0	69.3	69.7	68.1	11.1	95.3	95.9	93.7
400	16	406.4	4.5	45.1	45.3	44.3	5.0	50.0	50.3	49.2	8.0	79.4	79.9	78.1	12.7	125	125	122
450	18	457.2	4.5	50.7	51.1	49.9	5.0	56.3	56.7	55.4	8.0	89.5	90.1	88.0	14.3	158	159	155
500	20	508.0	5.0	62.6	63.1	61.6	5.5	68.8	69.3	67.7	9.5	118	119	116	15.1	185	187	182
550	22	558.8	5.0	69.0	69.4	67.8	5.5	75.8	76.3	74.6	9.5	130	131	128	15.9	215	216	211
600	24	609.6	5.5	82.8	83.3	81.4	6.5	97.7	98.3	96.0	9.5	142	143	140	17.5	258	260	254
650	26	660.4	5.5	89.7	90.3	88.2	8.0	130	131	128	12.7	205	206	202	—	—	—	—
700	28	711.2	5.5	96.7	97.3	95.1	8.0	140	141	138	12.7	221	222	217	—	—	—	—
750	30	762.0	6.5	122	123	120	8.0	150	151	148	12.7	237	239	233	—	—	—	—
800	32	812.8	—	—	—	—	8.0	160	161	158	12.7	253	255	249	—	—	—	—
850	34	863.6	—	—	—	—	8.0	171	172	168	12.7	269	271	265	—	—	—	—
900	36	914.4	—	—	—	—	8.0	181	182	178	12.7	285	287	281	—	—	—	—
1 000	40	1 016.0	—	—	—	—	9.5	238	240	234	14.3	357	359	351	—	—	—	—

注記 1 この表の Sch5S, Sch10S 及び Sch20S と呼び厚さに “S” が表記されているのは、これらのスケジュール番号が ASME/ANSI B36.19[1]から引用されたものであり、呼び厚さが ASME/ANSI B36.10[2]から引用されている Sch40 と区別するためである。

注記 2 単位質量は、表 7 によって求めたものである。

注^{a)} 管の呼び方は、外径及び厚さによる。ただし、受渡当事者間の協定によって呼び径及び厚さを用いてもよい。この場合、呼び径は A 又は B のいずれかを用い、A による場合には A、B による場合には B の符号を、それぞれの数字の後に付ける。

表 7—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)}
SUS304TPY, SUS304LTPY, SUS321TPY	7.93	$W=0.024\ 91\ t\ (D-t)$
SUS309STPY, SUS310STPY, SUS315J1TPY, SUS315J2TPY, SUS316TPY, SUS316LTPY, SUS317TPY, SUS317LTPY, SUS347TPY	7.98	$W=0.025\ 07\ t\ (D-t)$
SUS821L1TPY, SUS323LTPY, SUS329J1TPY, SUS329J3LTPY, SUS329J4LTPY, SUS327L1TPY	7.80	$W=0.024\ 50\ t\ (D-t)$
<p>注^{a)} 基本質量は、1 cm³の鋼の質量とする。</p> <p>注^{b)} 算出式に用いる記号は、次による。</p> <p>W: 管の単位質量 (kg/m), t: 管の厚さ (mm), D: 管の外径 (mm)</p> <p>それぞれの算出式の係数は、単位の変換係数である。</p>		

9.2 寸法許容差

管の寸法許容差は、次による。

a) 管の外径及び厚さの許容差は、表 8 による。

なお、溶接部の厚さの許容差は、次による。

- 1) 管をレーザ溶接によって製造し外面及び内面の溶接ビードを切削する場合には、表 8 の厚さの許容差を適用する。
 - 2) 管をレーザ溶接によって製造し溶接ビードを切削しない場合には、表 8 の厚さの許容差の下限値を適用し、上限値は適用しない。
 - 3) 管を自動アーク溶接によって製造する場合には、溶接ビードには、表 8 の厚さの許容差の上限を適用しない。
- b) 管の長さ指定がある場合、管の長さは、指定長さとし、長さの許容差は、マイナス側は 0 mm、プラス側は規定しない。

表 8—管の外径及び厚さの許容差

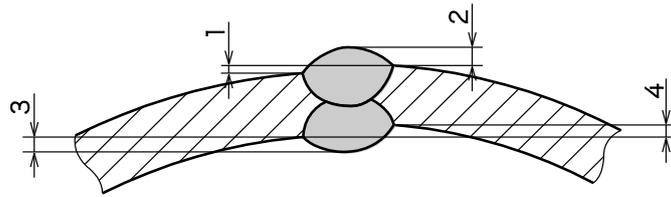
区分	呼び径	許容差 %	
外径 ^{a)}	300 A 以下	±1	
	300 A 超え ^{b)}	±0.5	
厚さ	500 A 以下	8 mm 未満	+15 -12.5
		8 mm 以上	+15 -10
	500 A 超え	8 mm 未満	+規定しない。 -12.5
		8 mm 以上	+規定しない。 -10

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)} 呼び径 300 A 超えの外径許容差は、周長測定による。外径の測定に周長を用いる場合の外径と周長との相互換算は、次の式による。
$$D=l/\pi$$

ここで、 D : 外径 (mm), l : 周長 (mm), π : 3.141 6

9.3 溶接ビード高さ

管を自動アーク溶接によって製造した場合の外面及び内面の溶接ビード高さは、隣接する鋼管表面からの高さとし、溶接ビード高さは、3.0 mm 以下とする。ただし、鋼帯又は鋼板のエッジのオフセットがある場合の溶接ビード高さは、図 2 による。



記号説明

- 1：外面オフセット
- 2：外面溶接ビードの高さ
- 3：内面溶接ビードの高さ
- 4：内面オフセット

図2-オフセットがある場合の溶接ビード高さ

10 外観

管の外観は、次による。

- a) 管は、実用的に真っすぐ、かつ、その両端が管軸に対して実用的に直角でなければならない。
- b) 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。
- c) 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。
- d) 手入れ跡は、管の形状に滑らかに沿わなければならない。

11 特別品質規定

受渡当事者間の協定によって、適用する特別品質規定は、附属書 JA による。

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 箇条 8 (化学成分) による。

12.1.2 分析方法

溶鋼分析の方法は、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 母材引張試験

母材引張試験は、次による。

a) **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、次による。

- 1) 鋼板又は鋼帯から供試材を採る場合は、同一溶鋼，同一熱処理条件ごとに一つの供試材を採取し，それぞれの供試材から引張試験片を1個採取する。
- 2) 管から供試材を採る場合は、同一寸法，及び同時熱処理の管 120 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引張試験片を1個採取する。ここで，同一寸法とは，外径及び厚さが同一のものをいう。また，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，停止後の熱処理は，同時熱処理に含まない。

同一溶鋼単位で供試材を採取する場合には，同時熱処理に代えて，同一熱処理条件としてもよい。

管体と同時熱処理の管端の供試材から採取する場合は，管 120 m 相当量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引張試験片を1個採取する。

b) **試験片** 試験片は，供試材から採取し，鋼板又は鋼帯による場合は，JIS Z 2241 の 13B 号，14B 号又は 5 号試験片のいずれかとし，管による場合は，JIS Z 2241 の 12 号（12B 号又は 12C 号）又は 5 号試験片のいずれかとする。試験片の採取方向は，表 3 による。また，採取方法は，次のいずれかによる。ただし，管から引張試験片を採取する場合，溶接部を含まない部分から採取する。

c) **試験方法** 試験方法は，JIS Z 2241 による。

12.2.3 溶接部引張試験

溶接部引張試験は，次による。

a) **供試材の採り方及び試験片の数** 供試材の採り方は，管から採取する場合，同一寸法及び同時熱処理の管 120 m ごと及びその端数からそれぞれ一つの供試材を採取する。

管体と同一条件で溶接された管端の供試材から採取する場合，同一寸法及び同時熱処理の管 120 m 相当量ごと及びその端数からそれぞれ一つの供試材を採取する。

それぞれの供試材から溶接部引張試験片 1 個を採取する。

b) **試験片** 試験片は，JIS Z 3121 の 1 号試験片とし，管又は管体と同一条件で溶接された管端の供試材から採取する。

c) **試験方法** 試験方法は，JIS Z 2241 による。

12.3 水圧試験又は非破壊試験

水圧試験又は非破壊試験は，次による。

a) **試験の頻度** 水圧試験又は非破壊試験のいずれかについて，管 1 本ごとに行う。ただし，試験の本数は，受渡当事者間の協定としてもよい。

b) **試験方法** 水圧試験又は非破壊試験は，次による。

1) **水圧試験** 管に箇条 8 の a) に規定する水圧試験下限圧力以上の圧力を加えて 5 秒間以上保持したとき，これに耐え，漏れが生じたかどうかを調べる。

2) **非破壊試験** 非破壊試験方法は，JIS Z 3106 による。ただし，受渡当事者間の協定によって日本産業規格による他の非破壊試験を行う場合の試験方法は，適用する日本産業規格による。

13 検査及び再検査

13.1 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) 機械的性質は、**箇条 7**に適合しなければならない。
- d) 水圧試験特性又は非破壊試験特性は、**箇条 8**に適合しなければならない。
- e) 寸法は、**箇条 9**に適合しなければならない。
- f) 外観は、**箇条 10**に適合しなければならない。
- g) 受渡当事者間の協定によって**特別品質規定を適用する場合には、箇条 11**に適合しなければならない。

13.2 再検査

機械試験に合格とならなかった管は、**JIS G 0404**の**9.8**（再試験）の再試験を行い、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。また、**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) 製造方法を表す記号
製造方法を示す記号は、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) レーザ溶接鋼管－L
- c) 熱処理の記号 S（管で固溶化熱処理を行った場合）
- d) 寸法。寸法は、**外径及び厚さ**又は**呼び径及び厚さ**を表示する。
例 508.0×5.5, 又は 500A×5.5
- e) 製造業者名又はその略号
- f) **特別品質規定の指定を表す記号 Z**（指定があった場合）

15 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）による。

SUS329J1TPY に必要に応じて Cu, W 及び N のうち一つ又は複数の元素を添加する場合は、その分析値を報告しなければならない。**SUS329J3LTPY** 及び **SUS329J4LTPY** に必要に応じて Cu 及び／又は W を添加する場合は、その分析値を報告しなければならない。

附属書 JA (規定) 特別品質規定

JA.1 高温引張試験における耐力 (Z2) ¹⁾

高温引張試験における耐力は、次による。

- a) 管の高温引張試験における耐力の値及び試験温度は、受渡当事者間の協定による。
- b) 供試材の採り方及び試験片の数は、同一溶鋼ごとに一つの供試材を採取し、これから、試験温度ごとに1個の試験片を採取する。
- c) 試験片及び試験方法は、JIS G 0567 による。

なお、JIS G 0567 の試験片の採取が困難な管については、試験片の形状は、受渡当事者間の協定による。

注 ¹⁾ 管の取引においては、高温引張試験における耐力の要求指定を Z2 と表記することがある。

JA.2 腐食試験 (Z6) ²⁾

注 ²⁾ 管の取引においては、腐食試験の要求指定を Z6 と表記することがある。

JA.2.1 腐食試験方法及び評価

粒界腐食試験方法は、b)～d) による。ただし、受渡当事者間の協定によって、これらの試験を実施する前に、a) に示す 10% しゅう酸エッチング試験を実施し、得られたエッチング組織によって、b)～d) の粒界腐食試験を行う必要があるかどうかを判別してもよい。

- a) 10% しゅう酸エッチング試験は、JIS G 0571 によって行い、JIS G 0571 の 8. (エッチング組織の分類) に従って判定を行う。溝状組織及び／又はピット組織 II が検出されない場合は、合格とする。エッチング組織が溝状組織及び／又はピット組織 II の場合、表 JA.1 に示す判定に従って、b)～d) の粒界腐食試験を行う。ただし、いずれの粒界腐食試験を行うかは、受渡当事者間の協定による。

表 JA.1—10% しゅう酸エッチング試験による組織と適用する腐食試験

種類の記号	状態	硫酸・硫酸第二鉄腐食試験 (JIS G 0572) を行う組織	65% 硝酸腐食試験 (JIS G 0573) を行う組織	硫酸・硫酸銅腐食試験 (JIS G 0575) を行う組織
SUS304TPY	受入れのまま (固溶化熱処理)	溝状組織	溝状組織	溝状組織
SUS315J1TPY			ピット組織 II	
SUS315J2TPY				
SUS316TPY				
SUS317TPY			—	
SUS304LTPY	鋭敏化熱処理	—	溝状組織	—
SUS316LTPY			ピット組織 II	
SUS317LTPY				
SUS321TPY				
SUS347TPY				

b) 硫酸・硫酸第二鉄腐食試験は、JIS G 0572 による。腐食減量は、表 JA.2 による。

表 JA.2—硫酸・硫酸第二鉄腐食試験による腐食減量

種類の記号	状態	腐食減量
SUS304TPY SUS315J1TPY SUS315J2TPY SUS316TPY SUS317TPY	受入れのまま (固溶化熱処理)	受渡当事者間の 協定による。
SUS304LTPY SUS316LTPY SUS317LTPY	鋭敏化熱処理	

c) 65%硝酸腐食試験は、JIS G 0573 による。腐食減量は、表 JA.3 による。

表 JA.3—65%硝酸腐食試験による腐食減量

種類の記号	状態	腐食減量
SUS304TPY	受入れのまま (固溶化熱処理)	受渡当事者間の 協定による。
SUS304LTPY	鋭敏化熱処理	

d) 硫酸・硫酸銅腐食試験は、JIS G 0575 による。曲げ面の状態は、表 JA.4 による。

表 JA.4—硫酸・硫酸銅腐食試験による曲げ面の状態

種類の記号	状態	曲げ面の状態
SUS304TPY SUS315J1TPY SUS315J2TPY SUS316TPY SUS317TPY	受入れのまま (固溶化熱処理)	粒界腐食割れが あつてはならな い。
SUS304LTPY SUS316LTPY SUS317LTPY SUS321TPY SUS347TPY	鋭敏化熱処理	

JA.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、12.2.2 a) の引張試験の場合による。ただし、注文者の要求がある場合には、同一溶鋼及び同時熱処理の管ごとに試験片を採取する。

JA.2.3 試験片

供試材から適切な長さを切り取り、試験片とする。

JA.3 溶接部放射線透過試験 (Z7) ³⁾

溶接部放射線透過試験は、次による。

- a) 溶接部放射線透過試験における透過写真の分類は、注文者の指定によって、**JIS Z 3106の附属書4の表1**のきずの種別に対し、きずの分類が1類又は2類のいずれかとする。
- b) 放射線透過試験は、管1本ごとに溶接部全長について行い、その方法は、**JIS Z 3106の附属書1**による。この場合の透過写真の像質の種類は、A級とする。ただし、特に必要のある場合、注文者は、透過写真の像質の種類をB級と指定してもよい。

注³⁾ 管の取引においては、溶接部放射線透過試験の要求指定をZ7と表記することがある。

JA.4 溶接部浸透探傷試験 (Z8)⁴⁾

溶接部浸透探傷試験は、次による。

- a) 溶接部浸透探傷試験における浸透指示模様は、**JIS Z 2343-1**によって、次のいずれにも適合しなければならない。
 - 1) 割れ及び線状欠陥があってはならない。
 - 2) 円形状欠陥の合否判定基準は、受渡当事者間の協定による。
 - 3) 分散欠陥の合否判定基準は、受渡当事者間の協定による。
- b) 溶接部浸透探傷試験は、管1本ごとに、通常、外面溶接部全長について行い、その方法は、**JIS Z 2343-1**による。

注⁴⁾ 管の取引においては、溶接部浸透探傷試験の要求指定をZ8と表記することがある。

JA.5 溶接部型曲げ試験 (Z9)⁵⁾

注⁵⁾ 管の取引においては、溶接部型曲げ試験の要求指定をZ9と表記することがある。

JA.5.1 溶接部型曲げ試験

溶接部型曲げ試験は、次による。

- a) 管の溶接部型曲げ試験は、厚さ12mmを超える場合及び突合せ両側溶接を行った場合には側曲げを行う。また、厚さ12mm以下の場合（突合せ両側溶接を行った場合を除く。）には裏曲げを行う。**JIS Z 3122**によって溶接部型曲げ試験を行った場合、次のいずれにも適合しなければならない。
 - 1) 溶接部の外側に3mm以上の割れ（縁、かどに生じる小さな割れを除く。）を生じてはならない。
 - 2) 溶接部の外側の割れが3mm未満の場合、割れの長さの合計が7mmを超えてはならない。
 - 3) 割れ及びブローホールの個数の合計が、10個を超えてはならない。
- b) 試験片及び試験方法は、**JIS Z 3122**の5.6（試験片の形状及び寸法）及び**JIS Z 3122**の**箇条6**（試験方法）による。
- c) 供試材の採り方及び試験片の数は、**12.2.3**による。

JA.5.2 再検査

溶接部の欠陥以外の原因で試験に合格しなかった場合には、再試験を行って合否を決定してもよい。

JA.6 余盛り高さ (Z10)⁶⁾

余盛り高さは、次による。

- a) 溶接部の余盛り高さは、**表 JA.5**による。

表 JA.5—余盛り高さ

単位 mm

母材の厚さ	余盛り高さ
12 以下	1.5 以下
12 超え 25 以下	2.5 以下
25 超え 50 以下	3.0 以下

- b) 余盛り面は平滑で，溶着金属の厚さは，母材の厚さ以上でなければならない。
- c) 余盛りは，その一部又は全部を除去してもよい。

注⁶⁾ 管の取引においては，溶接部の余盛り高さの要求指定を Z10 と表記することがある。

参考文献

- [1] ASME/ANSI B36.19, Stainless Steel Pipe
- [2] ASME/ANSI B36.10, Welded and Seamless Wrought Steel Pipe

附属書 JB

(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

JIS G 3468		ISO 9330-6:1997, (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 削除	JIS は、圧力用途を規定していない。	圧力用は、JIS B 8265 及び JIS B 8266 に規定されているため、この規格には、規定していない。
3	3	変更	引用規格が異なる。	現状のままとする。
4	4.1	追加 変更	JIS は、オーステナイト・フェライト系を追加している。	ISO 規格が JIS に包含されるので問題ない。
5	5.2 5.3.1 8.2	追加 変更	JIS は、熱処理なしを認めているが、ISO 規格では熱処理は必須としている。	JIS として必要な内容を規定している。
6	6.1	変更 追加	JIS は、オーステナイト・フェライト系を追加している。オーステナイト系の成分は、他の JIS と整合しており、ISO 規格とは若干異なる。	ISO 規格と JIS との整合が必要であり、現状のままとする。
7	6.2.1 9.9.2.1	削除	JIS は、衝撃値、へん平性及び押し広げ性を規定していない。	JIS では圧力用を規定していないため、衝撃値及び押し広げ性を削除しており、現状のままとする。
8	9.5	追加	JIS は、注文者が水圧試験圧力を指定してよいことを追加している。	JIS として必要な内容を追加している。
9.1	7.1	変更	JIS と ISO 規格とは、寸法体系が異なる。	寸法体系の変更は、市場の混乱を招くため、現状のままとする。
9.2	7.3.1 7.3.2	変更	JIS の許容差は、ISO 規格に比べ同等又は厳しい値となっている。	寸法許容差の変更は、市場の混乱を招くため、現状のままとする。
9.3	8.1.8	変更	JIS と ISO 規格とは、ビード高さが異なる。	JIS は、特別品質規定と合わせて二つの許容差を規定している。
11	—	追加	JIS として必要な内容を追加している。	国内の商取引で使用されているため、JIS として規定している。
12.2	9.4 9.9.2 9.9.3.2	変更 追加 削除	JIS と ISO 規格とは、試験項目、試験片形状及び試験頻度が異なる。	JIS として必要な内容を規定している。

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
12.3	9.9.7	削除	JIS は、非破壊試験を 1 種類、ISO 規格は 3 種類を規定している。	JIS として必要な内容を規定している。
13.1	9.9	削除	JIS は、試験方法と結果とを分けて規定している。	規格体系が異なっている。
13.2	9.11	追加	JIS は、受渡当事者間の協定による再試験片の採り方を追加している。	現状のままとする。
14	10.1	削除 変更 追加	JIS では、製造方法を表す記号及び寸法、特別品質規定の指定を表す記号の表示が追加されている。表示する事項は ISO 規格が多い。	表示事項の変更は、市場の混乱を招く。
15	9.1	変更	検査文書の種類を JIS は 1 種類、ISO 規格は 4 種類としている。	JIS として必要な内容を規定している。
附属書 JA	6.2.2 9.9.8 9.9.6 9.9.8.1 9.9.8.1	追加	JIS は、余盛り高さの規定を追加している。	JIS として必要な内容を規定している。
<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。 				