

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、社団法人日本鉄鋼連盟(JISF)から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS G 3463:1994** は改正され、この規格に置き換えられる。

改正に当たっては、日本工業規格と国際規格との対比、国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために、**ISO 9329-4:1997, Seamless steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 4: Austenitic stainless steels** 及び **ISO 9330-6:1997, Welded steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 6 : Longitudinally welded austenitic stainless steel tubes** を基礎として用いた。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任はもたない。

JIS G 3463 には、次に示す附属書がある。

附属書 1 (規定) 特別品質規定

附属書 2 (規定) U 字曲げ加工管

附属書 3 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表

目 次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 種類及び記号	2
4. 製造方法	2
5. 化学成分	3
6. 機械的性質	3
6.1 引張強さ、耐力及び伸び	3
6.2 へん平性	6
6.3 押し広げ性	6
6.4 展開性	6
7. オーステナイト結晶粒度	6
8. 水圧試験特性又は非破壊検査特性	6
9. 寸法、質量及び寸法許容差	7
9.1 外径、厚さ及び単位質量	7
9.2 寸法許容差	7
10. 外観	8
11. 試験	8
11.1 分析試験	9
11.2 機械試験	9
11.3 オーステナイト結晶粒度試験	10
11.4 水圧試験又は非破壊検査	10
12. 検査	10
12.1 検査	10
12.2 再検査	10
13. 表示	10
14. 報告	11
附属書 1 (規定) 特別品質規定	21
附属書 2 (規定) U字曲げ加工管	24
附属書 3 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表	26

日本工業規格（案）

JIS
G 3463 : xxxx

ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管

Stainless steel boiler and heat exchanger tubes

序文 この規格は、1997年に第1版として発行された ISO 9329-4, Seamless steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 4: Austenitic stainless steels 及び ISO 9330-6, Welded steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 6 : Longitudinally welded austenitic stainless steel tubes を翻訳し、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、原国際規格を変更している事項である。変更の一覧表をその説明を付けて、**附属書 3** に示す。

1. 適用範囲 この規格は、管の内外で熱の授受をするために使用するステンレス鋼鋼管（以下、管という。）、例えば、ボイラの過熱器、化学工業・石油工業の熱交換器、コンデンサ管、触媒管などに使用する鋼管について規定する。ただし、加熱炉用鋼管には適用しない。

備考1. 注文者は、あらかじめ製造業者との協定によって、本体に規定する項目のほか、**附属書 1** の特別品質規定及び**附属書 2** の U 字曲げ加工管の一部又は全部の項目を指定してもよい。

2. この規格の対応国際規格を、次に示す。

なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21 に基づき、IDT（一致している）、MOD（修正している）、NEQ（同等でない）とする。

ISO 9329-4:1997, Seamless steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 4: Austenitic stainless steels(MOD)

ISO 9330-6:1997, Welded steel tubes for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 6 : Longitudinally welded austenitic stainless steel tubes (MOD)

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。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 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 0551 鋼—結晶粒度の顕微鏡試験方法

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 G 0582	鋼管の超音波探傷検査方法
JIS G 0583	鋼管の貫通コイル法による渦流探傷検査方法
JIS Z 2201	金属材料引張試験片
JIS Z 2241	金属材料引張試験方法
JIS Z 2245	ロックウェル硬さ試験—試験方法
JIS Z 8401	数値の丸め方

3. 種類及び記号 管の種類は 36 種類とし、その分類及び種類の記号は、表 1 による。

表 1 種類の記号

分類	種類の記号	分類	種類の記号
オーステナイト系	SUS304TB	オーステナイト・フェライト系	SUS329J1TB
	SUS304HTB		SUS329J3LTB
	SUS304LTB		SUS329J4LTB
	SUS309TB	フェライト系	SUS405TB
	SUS309STB		SUS409TB
	SUS310TB		SUS409LTB
	SUS310STB		SUS410TB
	SUS312LTB		SUS410TiTB
	SUS316TB		SUS430TB
	SUS316HTB		SUS430LXTB
	SUS316LTB		SUS430J1LTB
	SUS316TiTB		SUS436LTB
	SUS317TB		SUS444TB
	SUS317LTB		SUSXM8TB
	SUS321TB		SUSXM27TB
	SUS321HTB		
	SUS347TB		
	SUS347HTB		
	SUS836LTB		
	SUS890LTB		
	SUSXM15J1TB		

4. 製造方法 製造方法は、次による。
- a) 管は、表 2 に示す製管方法及び仕上げ方法の組合せによって製造する。製造方法を表す記号を表 2 に示す。
 - b) 管は、表 3 の熱処理を行う。表 3 以外の熱処理を行う場合は、受渡当事者間の協定による。
 - c) 管は、適切な処理を行い、検査の障害になるような酸化皮膜を除去する。

表 2 製造方法を表す記号

分類	製造方法を表す記号		
	製管方法	仕上方法	表示
オーステナイト系	継目無し：S 自動アーク溶接：A レーザー溶接：L 電気抵抗溶接：E	熱間仕上げ：H 冷間仕上げ：C 電気抵抗溶接のまま：G 溶接部加工仕上げ：B	製造方法を表す記号の表示は、13. b) による。
オーステナイト・フェライト系			
フェライト系			

表 3 熱処理方法

分類	種類の記号	固溶化熱処理条件 ℃
オーステナイト系	SUS304TB	1 010 以上急冷
	SUS304HTB	1 040 以上急冷
	SUS304LTB	1 010 以上急冷
	SUS309TB	1 030 以上急冷
	SUS309STB	
	SUS310TB	
	SUS310STB	
	SUS312LTB	1 010 以上急冷
	SUS316TB	
	SUS316HTB	
	SUS316LTB	
	SUS316TiTB	920 以上急冷
	SUS317TB	1 010 以上急冷
	SUS317LTB	
	SUS321TB	920 以上急冷
	SUS321HTB	冷間仕上げ 1 095 以上急冷
		熱間仕上げ 1 050 以上急冷
	SUS347TB	980 以上急冷
	SUS347HTB	冷間仕上げ 1 095 以上急冷
		熱間仕上げ 1 050 以上急冷
	SUS836LTB	1 030 以上急冷
	SUS890LTB	
	SUSXM15J1TB	1 010 以上急冷
分類	種類の記号	固溶化熱処理条件 ℃
オーステナイト・フェライト系	SUS329J1TB	950 以上急冷
	SUS329J3LTB	
	SUS329J4LTB	
分類	種類の記号	焼なまし熱処理条件 ℃
フェライト系	SUS405TB	700 以上空冷又は徐冷
	SUS409TB	
	SUS409LTB	
	SUS410TB	
	SUS410TiTB	
	SUS430TB	720 以上空冷又は徐冷
	SUS430LXTB	
	SUS430J1LTB	
	SUS436LTB	700 以上空冷又は徐冷
	SUS444TB	
	SUSXM8TB	700 以上空冷又は徐冷
	SUSXM27TB	

備考 SUS321TB、SUS316TiTB 及び SUS347TB 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、850～930℃とする。

5. 化学成分 管は、11.1 によって試験を行い、その溶鋼分析値は、表 4 による。

6. 機械的性質

6.1 引張強さ、耐力及び伸び 管は、11.2.2 によって試験を行い、その引張強さ、耐力及び伸びは、表 5 による。ただし、厚さ 8 mm 未満の管で、12 号試験片を用いて引張試験を行う場合の伸びの最小値は、表 6 による。

表 4 化学成分

単位 %

種類の記号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	その他
SUS304TB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	8.00～11.00	18.00～20.00	—	—
SUS304HTB	0.04～0.10	0.75 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	8.00～11.00	18.00～20.00	—	—
SUS304LTB	0.030以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	9.00～13.00	18.00～20.00	—	—
SUS309TB	0.15 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	12.00～15.00	22.00～24.00	—	—
SUS309STB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	12.00～15.00	22.00～24.00	—	—
SUS310TB	0.15 以下	1.50 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	19.00～22.00	24.00～26.00	—	—
SUS310STB	0.08 以下	1.50 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	19.00～22.00	24.00～26.00	—	—
SUS312LTB	0.020 以下	0.80 以下	1.00 以下	0.030 以下	0.015 以下	17.50～19.50	19.00～21.00	6.00～7.00	Cu: 0.50～1.00 N: 0.16～0.25
SUS316TB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	10.00～14.00	16.00～18.00	2.00～3.00	—
SUS316HTB	0.04～0.10	0.75 以下	2.00 以下	0.030 以下	0.030 以下	11.00～14.00	16.00～18.00	2.00～3.00	—
SUS316LTB	0.030以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	12.00～16.00	16.00～18.00	2.00～3.00	—
SUS316TiTB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	10.00～14.00	16.00～18.00	2.00～3.00	Ti: 5×C%以上
SUS317TB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.00～15.00	18.00～20.00	3.00～4.00	—
SUS317LTB	0.030以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	11.00～15.00	18.00～20.00	3.00～4.00	—
SUS321TB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	9.00～13.00	17.00～19.00	—	Ti: 5×C%以上
SUS321HTB	0.04～0.10	0.75 以下	2.00 以下	0.030 以下	0.030 以下	9.00～13.00	17.00～20.00	—	Ti: 4×C%～0.60
SUS347TB	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	9.00～13.00	17.00～19.00	—	Nb: 10×C%以上
SUS347HTB	0.04～0.10	1.00 以下	2.00 以下	0.030 以下	0.030 以下	9.00～13.00	17.00～20.00	—	Nb: 8×C%～1.00
SUS836LTB	0.030以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	24.00～26.00	19.00～24.00	5.00～7.00	N: 0.25 以下
SUS890LTB	0.020以下	1.00 以下	2.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	23.00～28.00	19.00～23.00	4.00～5.00	Cu: 1.00～2.00
SUSXM15J1TB	0.08 以下	3.00～5.00	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	11.50～15.00	15.00～20.00	—	—
SUS329J1TB	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	—
SUS329J3LTB	0.030以下	1.00 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.030 以下	4.50～ 6.50	21.00～24.00	2.50～3.50	N: 0.08～0.20
SUS329J4LTB	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
SUS405TB	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	11.50～14.50	—	Al: 0.10～0.30
SUS409TB	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	10.50～11.75	—	Ti: 6×C%～0.75
SUS409LTB	0.030以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	10.50～11.75	—	Ti: 6×C%～0.75
SUS410TB	0.15 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	11.50～13.50	—	—
SUS410TiTB	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	11.50～13.50	—	Ti: 6×C%～0.75
SUS430TB	0.12 以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	16.00～18.00	—	—
SUS430LXTB	0.030以下	0.75 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	16.00～19.00	—	Ti 又は Nb: 0.10～1.00
SUS430J1LTB	0.025以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	16.00～20.00	—	N: 0.025 以下 Ti, Nb, Zr 又はそれらの組合せ: 8×(C%+N%)～0.80 Cu: 0.30～0.80
SUS436LTB	0.025以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	16.00～19.00	0.75～1.25	N: 0.025 以下 Ti, Nb, Zr 又はそれらの組合せ: 8×(C%+N%)～0.80
SUS444TB	0.025以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	17.00～20.00	1.75～2.50	N: 0.025 以下 Ti, Nb, Zr 又はそれらの組合せ: 8×(C%+N%)～0.80
SUSXM8TB	0.08 以下	1.00 以下	1.00 以下	0.040 以下	0.030 以下	0.60 以下	17.00～19.00	—	Ti: 12×C%～1.10
SUSXM27TB	0.010以下	0.40 以下	0.40 以下	0.030 以下	0.020 以下	0.50 以下	25.00～27.50	0.75～1.50	N: 0.015 以下 Cu: 0.20 以下 Cu+Ni: 0.50 以下

備考1. 注文者が製品分析を要求した場合にも、表 4 の化学成分規定値を適用する。ただし、SUS304LTB、SUS316LTB、SUS317LTB、SUS836LTB、SUS329J3LTB、SUS329J4LTB、SUS409LTB 及び SUS430LXTB の C 含有率は、0.035%以下、SUS430J1LTB、SUS436LTB 及び SUS444TB の C 含有率は、0.030%以下、SUS312LTB 及び SUS890LTB の C 含有率は、0.025 以下、SUSXM27TB の C 含有率は、0.015%以下とする。

2. 表 4 のそれぞれの種類において、上限値、下限値、又は上下限値のない合金元素を必要に応じて添加する場合、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。

表 5 引張強さ、耐力及び伸び

種類の記号	引張強さ N/mm ²	耐力 N/mm ²	伸び %		
			外径 10 mm 未満	外径 10 mm 以上 20 mm 未満	外径 20 mm 以上
			引張試験片		
			11 号	11 号	11 号, 12 号
SUS304TB	520 以上	205 以上	27 以上	30 以上	35 以上
SUS304HTB					
SUS304LTB	480 以上	175 以上			
SUS309TB	520 以上	205 以上			
SUS309STB					
SUS310TB					
SUS310STB					
SUS312LTB	650 以上	300 以上			
SUS316TB	520 以上	205 以上			
SUS316HTB					
SUS316LTB	480 以上	175 以上			
SUS316TiTB	520 以上	205 以上			
SUS317TB					
SUS317LTB	480 以上	175 以上			
SUS321TB	520 以上	205 以上			
SUS321HTB					
SUS347TB					
SUS347HTB					
SUS836LTB					
SUS890LTB	490 以上	215 以上			
SUSXM15J1TB	520 以上	205 以上			
SUS329J1TB	590 以上	390 以上			
SUS329J3LTB	620 以上	450 以上	10 以上	13 以上	18 以上
SUS329J4LTB					
SUS405TB	410 以上	205 以上	12 以上	15 以上	20 以上
SUS409TB					
SUS409LTB	360 以上	175 以上			
SUS410TB	410 以上	205 以上			
SUS410TiTB					
SUS430TB					
SUS430LXTB	360 以上	175 以上			
SUS430J1LTB	390 以上	205 以上			
SUS436LTB	410 以上	245 以上			
SUS444TB					
SUSXM8TB		205 以上			
SUSXM27TB		245 以上			

備考1. 熱交換器用に限り、必要がある場合、注文者は引張強さの上限を指定してもよい。この場合の引張強さの上限値は、表 5 の値に 200 N/mm²を加えた値とする。

2. 1 N/mm² = 1 MPa

表 6 厚さ 8 mm 未満の管の 12 号試験片の場合の伸びの最小値

単位 %

分 類	厚さ						
	1mmを超え 2mm以下	2mmを超え 3mm以下	3mmを超え 4mm以下	4mmを超え 5mm以下	5mmを超え 6mm以下	6mmを超え 7mm以下	7mmを超え 8mm未満
オーステナイト系	26	28	29	30	32	34	35
オーステナイト・ フェライト系	9	10	12	14	15	16	18
フェライト系	11	12	14	16	17	18	20

備考 表 6 の値は、管の厚さが 8 mm から 1 mm 減じるとに表 5 の伸びの値から 1.5 を減じたものを、JIS Z 8401 の規則 A によって整数値に丸めたものである。

6.2 ヘン平性 管は、11.2.3 によって試験を行い、試験片にきず、割れを生じてはならない。この場合、平板間の距離は、式(1)による。ただし、継目無し鋼管の場合は、特に注文者の指定がない限り、ヘン平試験を省略してもよい。

$$H = \frac{(1+e)t}{e + \frac{t}{D}} \dots\dots\dots (1)$$

ここに、H：平板間の距離（mm）
t：管の厚さ（mm）
D：管の外径（mm）
e：管の種類によって異なる定数で
オーステナイト系は 0.09
オーステナイト・フェライト系及びフェライト系は 0.07

6.3 押し広げ性 管は、11.2.4 によって試験を行い、オーステナイト系鋼管は、外径の 1.2 倍、オーステナイト・フェライト系鋼管及びフェライト系鋼管は、外径の 1.14 倍まで広げたとき、きずを生じてはならない。ただし、外径 101.6 mm を超える管の押し広げ性は、注文者の要求がある場合に適用する。

6.4 展開性 自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管は、11.2.5 によって試験を行い、溶接部にきず、割れなどを生じてはならない。

7. オーステナイト結晶粒度 SUS321HTB の管は、11.3 によって試験を行い、そのオーステナイト結晶粒度は、7 以下でなければならない。

8. 水圧試験特性又は非破壊検査特性 管は、11.4 によって試験を行い、その水圧試験特性又は非破壊検査特性は、次のいずれかによる。いずれの特性によるかは、注文者の指定による。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 管は、注文者の指定がない場合は、式（2）で算出される圧力 P（最大 10 MPa）の水圧で水圧試験を行う。注文者が圧力を指定する場合は、指定圧力によって水圧試験を行う。ただし、指定圧力が P 又は 10 MPa のいずれかを超える場合は、水圧試験の圧力は受渡当事者間の協定による。
管は、試験水圧を加えたとき、これに耐え、漏れがあってはならない。
水圧試験圧力の数値の丸め方は、10 MPa 未満の場合は 0.5 MPa 刻み、10 MPa 以上の場合は 1 MPa 刻み

とする。

$$P = \frac{2st}{D} \dots\dots\dots (2)$$

ここに、*P*：試験圧力（MPa）
t：管の厚さ（mm）
D：管の外径（mm）
s：表 5 の耐力の規定最小値の 60 %（N/mm²）

b) **非破壊検査特性** 管は、超音波探傷検査又は渦流探傷検査のいずれかの非破壊検査を行い、JIS G 0582 の探傷感度区分 UD 又は JIS G 0583 の探傷感度区分 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、非破壊検査は受渡当事者間の協定によって、上記以外の非破壊検査に代えてもよい。

9. 寸法、質量及び寸法許容差

- 9.1 **外径、厚さ及び単位質量** 管の外径、厚さ及び単位質量は、特に指定がない限り表 10～表 18 による。
- 9.2 **寸法許容差** 管の寸法許容差は、次による。
- a) 管の外径の許容差は、表 7 による。
 - b) 管の厚さ及び偏肉の許容差は、表 8 による。
 - c) 管の長さの許容差は、表 9 による。

表 7 外径の許容差

単位 mm			
外径の区分	熱間仕上継目無鋼管	冷間仕上継目無鋼管	自動アーク溶接鋼管 レーザ溶接鋼管 電気抵抗溶接鋼管
40 未満	+0.4 -0.8	±0.25	±0.25
40 以上 50 未満			
50 以上 60 未満			
60 以上 80 未満			
80 以上 100 未満			
100 以上 120 未満	+0.4 -1.2	+0.40 -0.60	+0.40 -0.60
120 以上 160 未満		+0.40 -0.80	+0.40 -0.80
160 以上 200 未満	+0.4 -1.8	+0.40 -1.20	+0.40 -1.20
200 以上	+0.4 -2.4	+0.40 -1.60	+0.40 -1.60

- 備考1. フェライト系の冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管の場合の外径の許容差は、外径 25 mm 未満のものは±0.10 mm、外径 25 mm 以上 40 mm 未満のものは±0.15 mm、外径 40 mm 以上 50 mm 未満のものは±0.20 mm とする。
2. 注文者は、外径 40 mm 未満の冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管の外径の許容差を±0.20 mm と指定してもよい。

表 8 厚さ及び偏肉の許容差

許容差の区分	厚さの 区分 mm	熱間仕上継目無鋼管		冷間仕上継目無鋼管		自動アーク溶接鋼管 レーザ溶接鋼管 電気抵抗溶接鋼管	
		外径の区分 mm					
		100 未満	100 以上	40 未満	40 以上	40 未満	40 以上
厚さの許容差 %	2 未満	—	—	+0.4 mm 0	+22 0	+0.4 mm 0	+22 0
	2 以上 2.4 未満	+40 0	—	+20 0		+20 0	
	2.4 以上 3.8 未満	+35 0	+35 0				
	3.8 以上 4.6 未満	+33 0	+33 0				
	4.6 以上	+28 0	+28 0				
偏肉の許容差 %	—	厚さの 22.8 以下		—		—	

備考 偏肉とは、同一断面における測定厚さの最大と最小との差の注文厚さに対する割合をい
い、厚さ 5.6 mm 未満の管には適用しない。

表 9 長さの許容差

区 分		長さの許容差
外径 50 mm 以下	長さ 7 m 以下	+7 mm 0
	長さ 7 m を超えるもの	長さ 3 m ごと及びその端数を増すごとに、上記のプラス側 許容差に 3 mm を加える。ただし、最大値は、15 mm とする。
外径 50 mm を超 えるもの	長さ 7 m 以下	+10 mm 0
	長さ 7 m を超えるもの	長さ 3 m ごと及びその端数を増すごとに、上記のプラス側 許容差に 3 mm を加える。ただし、最大値は、15 mm とする。

備考 特に正確な長さを必要とする場合、その許容差は、受渡当事者間の協定による。

10. 外観 外観は、次による。

- 管は、実用的に真っすぐで、その両端は、管軸に対し直角でなければならない。
- 管の内外面は、仕上げ良好で、使用上有害な欠点があってはならない。
- 表面を手入れする場合、グラインダ又は機械加工によってもよいが、手入れ後の製品厚さは、厚さの
許容範囲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。

11. 試験

11.1 分析試験

11.1.1 分析試験の一般事項及び分析試料の採り方 溶鋼分析試験の一般事項及び分析試料の採り方は、JIS G 0404 の 8. (化学成分) による。注文者が製品分析を要求した場合の試料の採り方は、JIS G 0321 の 4 (分析用試料採取方法) による。

11.1.2 分析方法 溶鋼分析の方法は、JIS G 0320 による。製品分析の方法は、JIS G 0321 による。

11.2 機械試験

11.2.1 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、同一寸法⁽¹⁾及び同時熱処理の管 50 本ごと及びその端数から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 1 個、へん平試験片 1 個、及び押し広げ試験片 1 個を採取する。

また、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管は、上記試験のほかに同一寸法⁽¹⁾及び同時熱処理の管 100 本ごと及びその端数から一つの供試材を採取し、それぞれの供試材から展開試験片 1 個を採取する。

注⁽¹⁾ 同一寸法とは、同一外径、同一厚さをいう。

11.2.2 引張試験 引張試験の試験片及び試験方法は、次による。

a) **試験片** 引張試験片は、JIS Z 2201 の 11 号、12A 号、12B 号又は 12C 号試験片のいずれかとし、管の縦方向から採取する。自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管から引張試験片を採取する場合、12 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** 試験方法は、JIS Z 2241 による。

11.2.3 へん平試験 へん平試験の試験片及び試験方法は、次による。

a) **試験片** 管の端から長さ 50 mm 以上を切り取り、試験片とする。ただし、厚さが外径の 15% 以上の管では、環状試験片の円周の一部を取り除いた C 形試験片としてもよい。

b) **試験方法** 試験片を常温のまま 2 枚の平板間に挟み、平板間の距離 H が、6.2 の式(1)の値になるまで圧縮し、へん平にしたとき、試験片にきず、割れが生じたかどうかを調べる。ただし、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管の場合は、溶接部を図 1 のように圧縮方向に直角に置く。また、C 形試験片は、図 2 のように置く。

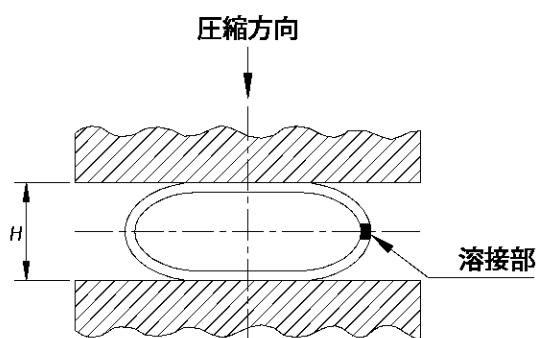


図 1 へん平試験（環状試験片の場合）

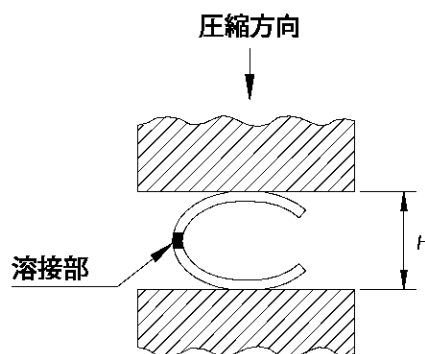


図 2 へん平試験（C 形試験片の場合）

11.2.4 押し広げ試験 押し広げ試験の試験片及び試験方法は、次による。

a) **試験片** 管の端から適切な長さを切り取り、試験片とする。

b) **試験方法** 試験片を常温のまま、管の端を 60° の角度の円すい形の工具で、6.3 に規定する大きさ

でらっぱ形に押し広げたとき、きず、その他の欠点が生じたかどうかを調べる。

11.2.5 展開試験 展開試験の試験片及び試験方法は、次による。

- a) **試験片** 管の端から長さ 100 mm 以上を切り取り、試験片とする。
- b) **試験方法** 試験片の溶接線の反対側を管軸の方向に切断し、展開して平板にしたとき、溶接部にきず、割れ、その他の有害な欠点が生じたかどうかを調べる。

11.3 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、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、同一寸法⁽¹⁾及び同時熱処理の管 50 本ごと及びその端数から一つの供試材を採取し、オーステナイト結晶粒度試験片を 1 個採取する。

注⁽¹⁾ 同一寸法とは、同一外径、同一厚さをいう。

- b) **試験片** 管の端から長さ約 20 mm を切り取り、試験片とする。
- c) **試験方法** 試験方法は、JIS G 0551 による。特に指定のない限り試験方法は、JIS G 0551 の 6.3.1（一般事項）による。

11.4 水圧試験又は非破壊検査 水圧試験又は非破壊検査は、次による。

- a) **試験の頻度** 水圧試験又は非破壊検査は、いずれかについて管 1 本ごとに行う。
- b) **試験方法**
 - 1) **水圧試験** 管に水圧を加えて指定圧力又は規定圧力に 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) **非破壊検査** 試験方法は、JIS G 0582 又は JIS G 0583 による。ただし、他の非破壊検査を行う場合の試験方法は、受渡当事者間の協定による。

12. 検査

12.1 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、5. に適合しなければならない。
- c) 機械的性質は、6. に適合しなければならない。
- d) SUS321HTB のオーステナイト結晶粒度は、7. に適合しなければならない。
- e) 水圧試験特性又は非破壊検査特性は、8. に適合しなければならない。
- f) 寸法は、9. に適合しなければならない。
- g) 外観は、10. に適合しなければならない。
- h) 受渡当事者間の協定によって**附属書 1**の特別品質規定及び／又は**附属書 2**の U 字曲げ加工管の指定がある場合は、**附属書 1** 及び／又は**附属書 2**の当該規定に適合しなければならない。

12.2 再検査 機械試験で不合格になった管は、JIS G 0404 の 9.8（再試験）の再試験を行って合否を決定してもよい。

13. 表示 検査に合格した管には、管ごとに、次の事項を表示しなければならない。ただし、小さい管及び注文者の要求がある場合は、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。表示の順序は定めない。また、注文者の承認を得たときは、そ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⁽²⁾
- c) 寸法⁽³⁾

- d) 製造業者名又はその略号
- e) 特別品質規定の指定を表す記号 **Z**

注⁽²⁾ 製造方法を表す記号は，次による。ただし，—は空白でもよい。

熱間仕上継目無鋼管	:—S—H
冷間仕上継目無鋼管	:—S—C
自動アーク溶接鋼管	:—A
冷間仕上自動アーク溶接鋼管	:—A—C
溶接部加工仕上自動アーク溶接鋼管	:—A—B
レーザ溶接鋼管	:—L
冷間仕上レーザ溶接鋼管	:—L—C
溶接部加工仕上レーザ溶接鋼管	:—L—B
電気抵抗溶接まま鋼管	:—E—G
冷間仕上電気抵抗溶接鋼管	:—E—C

(³) 寸法は，外径及び厚さを表示する。

14. 報告 報告は，JIS G 0 404 の 13. (報告) による。ただし，注文時に特に指定がない場合，検査文書の種類は，JIS G 0415 の表 1 (検査文書の総括表) の記号 2.3 (受渡試験報告書) 又は 3.1.B (検査証明書 3.1.B) とする。

表 10 SUS304TB, SUS304HTB, SUS304LTB, SUS321TB 及び SUS321HTB の外径, 厚さ及び単位質量

単位 kg/m

外径 (mm)	厚さ (mm)																			
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5	
15.9	0.439	0.570	0.692	0.779	0.861	0.939														
19.0	0.532	0.693	0.847	0.957	1.06	1.16														
21.7	0.613	0.801	0.981	1.11	1.24	1.36	1.47													
25.4	0.723	0.949	1.17	1.32	1.48	1.63	1.77	1.91												
27.2	0.777	1.02	1.26	1.43	1.59	1.76	1.91	2.07	2.31											
31.8	0.915	1.20	1.48	1.69	1.89	2.09	2.28	2.47	2.77	3.06										
34.0		1.29	1.59	1.82	2.03	2.25	2.46	2.66	2.99	3.31	3.61									
38.1		1.45	1.80	2.05	2.30	2.54	2.78	3.02	3.40	3.77	4.12	4.47								
42.7			2.03	2.31	2.60	2.88	3.15	3.42	3.86	4.28	4.70	5.10	5.49							
45.0			2.14	2.45	2.75	3.04	3.33	3.62	4.09	4.54	4.98	5.41	5.83	6.23						
48.6			2.32	2.65	2.98	3.30	3.62	3.93	4.44	4.94	5.43	5.90	6.37	6.82	7.25					
50.8			2.43	2.78	3.12	3.46	3.79	4.12	4.66	5.19	5.70	6.21	6.70	7.17	7.64	8.53	9.77	10.9	11.9	
54.0			2.59	2.96	3.33	3.69	4.05	4.40	4.98	5.55	6.10	6.64	7.17	7.69	8.20	9.17	10.5	11.8	12.9	
57.1			2.75	3.14	3.53	3.92	4.30	4.67	5.29	5.90	6.49	7.07	7.64	8.19	8.74	9.78	11.3	12.6	13.9	
60.3			2.90	3.32	3.74	4.15	4.55	4.95	5.61	6.25	6.89	7.51	8.12	8.71	9.29	10.4	12.0	13.5	14.9	
63.5				3.51	3.94	4.38	4.81	5.23	5.93	6.61	7.29	7.95	8.59	9.23	9.85	11.1	12.8	14.4	15.9	
65.0				3.59	4.04	4.49	4.93	5.36	6.08	6.78	7.47	8.15	8.82	9.47	10.1	11.4	13.1	14.8	16.3	
70.0				3.88	4.37	4.85	5.32	5.80	6.58	7.34	8.10	8.84	9.57	10.3	11.0	12.4	14.3	16.2	17.9	
76.2				4.23	4.77	5.30	5.82	6.34	7.19	8.04	8.87	9.69	10.5	11.3	12.1	13.6	15.8	17.9	19.8	
82.6							6.33	6.90	7.83	8.75	9.67	10.6	11.4	12.3	13.2	14.9	17.3	19.6	21.8	
88.9							6.83	7.45	8.46	9.46	10.4	11.4	12.4	13.3	14.3	16.1	18.8	21.3	23.8	
101.6								8.55	9.72	10.9	12.0	13.2	14.3	15.4	16.5	18.7	21.8	24.8	27.7	
114.3									11.0	12.3	13.6	14.9	16.2	17.5	18.7	21.2	24.8	28.3	31.7	
127.0									12.3	13.7	15.2	16.6	18.1	19.5	20.9	23.7	27.8	31.8	35.7	
139.8												18.4	20.0	21.6	23.2	26.3	30.8	35.3	39.6	

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³ の鋼を 7.93 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.02491t(D-t)$$

ここに、 W ：管の単位質量 (kg/m)

t ：管の厚さ (mm)

D ：管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 10 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 10 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 11 SUS309TB, SUS309STB, SUS310TB, SUS310STB, SUS316TB, SUS316HTB, SUS316LTB, ...
SUS316TITB, SUS317TB, SUS317LTB, SUS347TB 及び SUS347HTB の外径、厚さ及び単位質量

単位 kg/m

外径 (mm)	厚さ (mm)																			
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5	
15.9	0.442	0.574	0.697	0.784	0.867	0.945														
19.0	0.535	0.698	0.852	0.963	1.07	1.17														
21.7	0.617	0.806	0.988	1.12	1.24	1.37	1.48													
25.4	0.728	0.955	1.17	1.33	1.49	1.64	1.78	1.92												
27.2	0.782	1.03	1.26	1.44	1.60	1.77	1.93	2.08	2.33											
31.8	0.921	1.21	1.49	1.70	1.90	2.10	2.29	2.48	2.79	3.08										
34.0		1.30	1.60	1.83	2.05	2.26	2.47	2.68	3.01	3.33	3.64									
38.1		1.46	1.81	2.06	2.31	2.56	2.80	3.04	3.42	3.79	4.15	4.50								
42.7			2.04	2.33	2.61	2.89	3.17	3.44	3.88	4.31	4.73	5.13	5.52							
45.0			2.16	2.46	2.76	3.06	3.35	3.64	4.11	4.57	5.01	5.45	5.87	6.27						
48.6			2.34	2.67	3.00	3.32	3.64	3.96	4.47	4.98	5.47	5.94	6.41	6.86	7.30					
50.8			2.45	2.80	3.14	3.48	3.82	4.15	4.69	5.22	5.74	6.25	6.74	7.22	7.69	8.58	9.84	11.0	12.0	
54.0			2.61	2.98	3.35	3.72	4.08	4.43	5.01	5.58	6.14	6.69	7.22	7.74	8.25	9.23	10.6	11.9	13.0	
57.1			2.76	3.16	3.55	3.94	4.32	4.70	5.32	5.93	6.53	7.11	7.69	8.25	8.79	9.85	11.3	12.7	14.0	
60.3			2.92	3.34	3.76	4.17	4.58	4.98	5.65	6.30	6.93	7.56	8.17	8.77	9.35	10.5	12.1	13.6	15.0	
63.5				3.53	3.97	4.41	4.84	5.26	5.97	6.66	7.33	8.00	8.65	9.29	9.92	11.1	12.9	14.5	16.0	
65.0				3.62	4.07	4.51	4.96	5.40	6.12	6.83	7.52	8.20	8.87	9.53	10.2	11.4	13.2	14.9	16.5	
70.0				3.90	4.39	4.88	5.36	5.84	6.62	7.39	8.15	8.89	9.63	10.3	11.1	12.4	14.4	16.3	18.0	
76.2				4.26	4.80	5.33	5.86	6.38	7.24	8.09	8.92	9.75	10.6	11.4	12.1	13.7	15.9	18.0	20.0	
82.6							6.37	6.94	7.88	8.81	9.73	10.6	11.5	12.4	13.3	15.0	17.4	19.7	22.0	
88.9							6.88	7.49	8.51	9.52	10.5	11.5	12.5	13.4	14.4	16.2	18.9	21.5	23.9	
101.6								8.61	9.79	11.0	12.1	13.3	14.4	15.5	16.6	18.8	21.9	25.0	27.9	
114.3									11.1	12.4	13.7	15.0	16.3	17.6	18.8	21.3	25.0	28.5	31.9	
127.0									12.3	13.8	15.3	16.8	18.2	19.6	21.1	23.9	28.0	32.0	35.9	
139.8												18.5	20.1	21.7	23.3	26.4	31.0	35.5	39.9	

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³ の鋼を 7.98 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.025\ 07t\ (D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 11 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 11 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 12 SUS329J1TB, SUS329J3LTB 及び SUS329J4LTB の外径、厚さ及び単位質量

単位 kg/m

外径 (mm)	厚さ (mm)																		
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5
15.9	0.432	0.561	0.681	0.766	0.847	0.924													
19.0	0.523	0.682	0.833	0.941	1.04	1.14													
21.7	0.603	0.788	0.965	1.09	1.22	1.34	1.45												
25.4	0.711	0.933	1.15	1.30	1.45	1.60	1.74	1.88											
27.2	0.764	1.00	1.23	1.40	1.57	1.73	1.88	2.03	2.27										
31.8	0.900	1.18	1.46	1.66	1.86	2.05	2.24	2.43	2.72	3.01									
34.0		1.27	1.57	1.79	2.00	2.21	2.41	2.62	2.94	3.25	3.55								
38.1		1.43	1.77	2.02	2.26	2.50	2.74	2.97	3.34	3.70	4.05	4.39							
42.7			1.99	2.28	2.55	2.83	3.10	3.36	3.79	4.21	4.62	5.01	5.39						
45.0			2.11	2.41	2.70	2.99	3.28	3.56	4.02	4.47	4.90	5.32	5.73	6.13					
48.6			2.28	2.61	2.93	3.25	3.56	3.87	4.37	4.86	5.34	5.81	6.26	6.70	7.13				
50.8			2.39	2.73	3.07	3.40	3.73	4.06	4.59	5.10	5.61	6.10	6.59	7.05	7.51	8.39	9.61	10.7	11.7
54.0			2.55	2.91	3.27	3.63	3.98	4.33	4.90	5.46	6.00	6.54	7.06	7.56	8.06	9.02	10.4	11.6	12.7
57.1			2.70	3.09	3.47	3.85	4.23	4.60	5.20	5.80	6.38	6.95	7.51	8.06	8.59	9.62	11.1	12.4	13.7
60.3			2.86	3.27	3.68	4.08	4.48	4.87	5.52	6.15	6.77	7.38	7.98	8.57	9.14	10.3	11.8	13.3	14.6
63.5				3.45	3.88	4.31	4.73	5.15	5.83	6.50	7.17	7.82	8.45	9.08	9.69	10.9	12.6	14.1	15.6
65.0				3.53	3.97	4.41	4.85	5.27	5.98	6.67	7.35	8.02	8.67	9.32	9.95	11.2	12.9	14.6	16.1
70.0				3.81	4.29	4.77	5.24	5.70	6.47	7.22	7.96	8.69	9.41	10.1	10.8	12.2	14.1	15.9	17.6
76.2				4.16	4.69	5.21	5.72	6.23	7.08	7.90	8.72	9.53	10.3	11.1	11.9	13.4	15.5	17.6	19.5
82.6							6.22	6.78	7.70	8.61	9.51	10.4	11.3	12.1	13.0	14.6	17.0	19.3	21.5
88.9							6.72	7.32	8.32	9.31	10.3	11.2	12.2	13.1	14.0	15.9	18.5	21.0	23.4
101.6								8.41	9.56	10.7	11.8	12.9	14.1	15.1	16.2	18.3	21.4	24.4	27.3
114.3									10.8	12.1	13.4	14.7	15.9	17.2	18.4	20.8	24.4	27.8	31.2
127.0									12.1	13.5	14.9	16.4	17.8	19.2	20.6	23.3	27.3	31.3	35.1
139.8												18.1	19.7	21.2	22.8	25.8	30.3	34.7	39.0

備考1. 単位質量の数値は、 1 cm^3 の鋼を 7.80 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.024\ 50t\ (D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 12 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 12 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 13 SUS430TB, SUS430LXTB, SUS430J1LTB, SUS436LTB 及び SUSXM8TB の
外径、厚さ及び単位質量

外径 (mm)	厚さ (mm)																			単位 kg/m
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5	
15.9	0.427	0.553	0.672	0.757	0.836	0.912														
19.0	0.517	0.673	0.822	0.929	1.03	1.13														
21.7	0.595	0.778	0.953	1.08	1.20	1.32	1.43													
25.4	0.702	0.921	1.13	1.29	1.43	1.58	1.72	1.85												
27.2	0.755	0.991	1.22	1.39	1.55	1.70	1.86	2.01	2.24											
31.8	0.888	1.17	1.44	1.64	1.84	2.03	2.21	2.40	2.69	2.97										
34.0		1.25	1.55	1.76	1.97	2.18	2.38	2.58	2.90	3.21	3.51									
38.1		1.41	1.75	1.99	2.23	2.47	2.70	2.93	3.30	3.66	4.00	4.34								
42.7			1.97	2.25	2.52	2.79	3.06	3.32	3.74	4.16	4.56	4.95	5.33							
45.0			2.08	2.38	2.67	2.95	3.24	3.51	3.97	4.41	4.84	5.26	5.66	6.05						
48.6			2.25	2.58	2.89	3.21	3.51	3.82	4.32	4.80	5.27	5.73	6.18	6.62	7.04					
50.8			2.36	2.70	3.03	3.36	3.68	4.00	4.53	5.04	5.54	6.03	6.50	6.97	7.42	8.28	9.49	10.6	11.6	
54.0			2.52	2.88	3.23	3.58	3.93	4.28	4.84	5.39	5.93	6.45	6.97	7.47	7.96	8.90	10.2	11.4	12.5	
57.1			2.67	3.05	3.43	3.80	4.17	4.54	5.14	5.73	6.30	6.87	7.42	7.96	8.48	9.50	10.9	12.3	13.5	
60.3			2.82	3.23	3.63	4.03	4.42	4.81	5.45	6.07	6.69	7.29	7.88	8.46	9.03	10.1	11.7	13.1	14.5	
63.5				3.40	3.83	4.25	4.67	5.08	5.76	6.42	7.08	7.72	8.35	8.96	9.57	10.7	12.4	14.0	15.4	
65.0				3.49	3.92	4.36	4.78	5.21	5.90	6.59	7.26	7.92	8.56	9.20	9.82	11.0	12.8	14.4	15.9	
70.0				3.77	4.24	4.71	5.17	5.63	6.39	7.13	7.86	8.58	9.29	9.98	10.7	12.0	13.9	15.7	17.4	
76.2				4.11	4.63	5.14	5.65	6.16	6.99	7.80	8.61	9.41	10.2	11.0	11.7	13.2	15.3	17.3	19.3	
82.6							6.15	6.70	7.61	8.50	9.39	10.3	11.1	12.0	12.8	14.4	16.8	19.1	21.2	
88.9							6.63	7.23	8.21	9.19	10.1	11.1	12.0	13.0	13.9	15.7	18.2	20.7	23.1	
101.6								8.31	9.44	10.6	11.7	12.8	13.9	15.0	16.0	18.1	21.2	24.1	26.9	
114.3									10.7	12.0	13.2	14.5	15.7	16.9	18.2	20.6	24.1	27.5	30.8	
127.0									11.9	13.3	14.8	16.2	17.6	18.9	20.3	23.0	27.0	30.9	34.6	
139.8												17.9	19.4	21.0	22.5	25.5	29.9	34.3	38.5	

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³ の鋼を 7.70 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.024\ 19t\ (D-t)$$

ここに、 W : 管の単位質量 (kg/m)

t : 管の厚さ (mm)

D : 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 13 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 13 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 14 SUS405TB, SUS409TB, SUS409LTB, SUS410TB, SUS410TiTB, SUS444TB
及び SUSXM15J1TB の外径、厚さ及び単位質量

単位 kg/m

外径 (mm)	厚さ (mm)																		
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5
15.9	0.430	0.557	0.677	0.762	0.842	0.918													
19.0	0.520	0.678	0.828	0.935	1.04	1.14													
21.7	0.599	0.783	0.960	1.09	1.21	1.33	1.44												
25.4	0.707	0.927	1.14	1.29	1.44	1.59	1.73	1.87											
27.2	0.760	0.997	1.23	1.39	1.56	1.72	1.87	2.02	2.26										
31.8	0.894	1.18	1.45	1.65	1.85	2.04	2.23	2.41	2.71	2.99									
34.0		1.26	1.56	1.78	1.99	2.20	2.40	2.60	2.92	3.23	3.53								
38.1		1.42	1.76	2.00	2.25	2.49	2.72	2.95	3.32	3.68	4.03	4.37							
42.7			1.98	2.26	2.54	2.81	3.08	3.34	3.77	4.19	4.59	4.98	5.36						
45.0			2.09	2.39	2.68	2.97	3.26	3.54	3.99	4.44	4.87	5.29	5.70	6.09					
48.6			2.27	2.59	2.91	3.23	3.54	3.84	4.34	4.83	5.31	5.77	6.22	6.66	7.09				
50.8			2.38	2.72	3.05	3.38	3.71	4.03	4.56	5.07	5.58	6.07	6.55	7.01	7.47	8.34	9.55	10.7	11.7
54.0			2.53	2.90	3.25	3.61	3.96	4.30	4.87	5.42	5.97	6.50	7.01	7.52	8.01	8.96	10.3	11.5	12.6
57.1			2.68	3.07	3.45	3.83	4.20	4.57	5.17	5.76	6.34	6.91	7.47	8.01	8.54	9.56	11.0	12.3	13.6
60.3			2.84	3.25	3.65	4.05	4.45	4.84	5.48	6.11	6.73	7.34	7.93	8.52	9.08	10.2	11.8	13.2	14.5
63.5				3.43	3.86	4.28	4.70	5.11	5.80	6.46	7.12	7.77	8.40	9.02	9.63	10.8	12.5	14.1	15.5
65.0				3.51	3.95	4.39	4.82	5.24	5.94	6.63	7.31	7.97	8.62	9.26	9.89	11.1	12.8	14.5	16.0
70.0				3.79	4.27	4.74	5.21	5.67	6.43	7.18	7.91	8.64	9.35	10.1	10.7	12.1	14.0	15.8	17.5
76.2				4.14	4.66	5.18	5.69	6.20	7.03	7.86	8.67	9.47	10.3	11.0	11.8	13.3	15.4	17.5	19.4
82.6							6.19	6.74	7.66	8.56	9.45	10.3	11.2	12.0	12.9	14.5	16.9	19.2	21.3
88.9							6.68	7.28	8.27	9.25	10.2	11.2	12.1	13.0	14.0	15.8	18.4	20.9	23.3
101.6								8.36	9.51	10.6	11.8	12.9	14.0	15.1	16.1	18.2	21.3	24.3	27.1
114.3									10.7	12.0	13.3	14.6	15.8	17.1	18.3	20.7	24.2	27.7	31.0
127.0									12.0	13.4	14.9	16.3	17.7	19.1	20.5	23.2	27.2	31.1	34.9
139.8												18.0	19.5	21.1	22.6	25.7	30.1	34.5	38.7

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³ の鋼を 7.75 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.02435t(D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 14 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 14 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 15 SUSXM27TB の外径、厚さ及び単位質量

外径 (mm)	厚さ (mm)																		単位 kg/m
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	
15.9	0.425	0.551	0.670	0.754	0.833	0.909													
19.0	0.515	0.671	0.819	0.926	1.03	1.13													
21.7	0.593	0.775	0.950	1.08	1.20	1.31	1.43												
25.4	0.700	0.918	1.13	1.28	1.43	1.57	1.71	1.85											
27.2	0.752	0.987	1.21	1.38	1.54	1.70	1.85	2.00	2.24										
31.8	0.885	1.16	1.44	1.64	1.83	2.02	2.21	2.39	2.68	2.96									
34.0		1.25	1.54	1.76	1.97	2.17	2.38	2.57	2.89	3.20	3.49								
38.1		1.41	1.74	1.98	2.22	2.46	2.69	2.92	3.29	3.64	3.99	4.32							
42.7			1.96	2.24	2.51	2.78	3.05	3.31	3.73	4.14	4.54	4.93	5.31						
45.0			2.07	2.37	2.66	2.94	3.22	3.50	3.95	4.39	4.82	5.24	5.64	6.03					
48.6			2.25	2.57	2.88	3.19	3.50	3.80	4.30	4.78	5.25	5.71	6.16	6.59	7.02				
50.8			2.35	2.69	3.02	3.35	3.67	3.99	4.51	5.02	5.52	6.00	6.48	6.94	7.39	8.25	9.46	10.6	11.5
54.0			2.51	2.87	3.22	3.57	3.92	4.26	4.82	5.37	5.90	6.43	6.94	7.44	7.93	8.87	10.2	11.4	12.5
57.1			2.66	3.04	3.41	3.79	4.16	4.52	5.12	5.70	6.28	6.84	7.39	7.93	8.45	9.47	10.9	12.2	13.4
60.3			2.81	3.21	3.62	4.01	4.40	4.79	5.43	6.05	6.66	7.26	7.85	8.43	8.99	10.1	11.6	13.1	14.4
63.5				3.39	3.82	4.24	4.65	5.06	5.74	6.40	7.05	7.69	8.31	8.93	9.53	10.7	12.4	13.9	15.4
65.0				3.48	3.91	4.34	4.77	5.19	5.88	6.56	7.23	7.89	8.53	9.16	9.78	11.0	12.7	14.3	15.8
70.0				3.75	4.22	4.69	5.15	5.61	6.36	7.10	7.83	8.55	9.25	9.95	10.6	12.0	13.9	15.6	17.3
76.2				4.10	4.61	5.12	5.63	6.13	6.96	7.78	8.58	9.37	10.2	10.9	11.7	13.1	15.3	17.3	19.2
82.6							6.12	6.67	7.58	8.47	9.35	10.2	11.1	11.9	12.8	14.4	16.7	19.0	21.1
88.9							6.61	7.20	8.18	9.15	10.1	11.1	12.0	12.9	13.8	15.6	18.2	20.7	23.0
101.6								8.27	9.41	10.5	11.6	12.7	13.8	14.9	16.0	18.0	21.1	24.0	26.8
114.3									10.6	11.9	13.2	14.4	15.7	16.9	18.1	20.5	24.0	27.4	30.7
127.0									11.9	13.3	14.7	16.1	17.5	18.9	20.2	22.9	26.9	30.8	34.5
139.8												17.8	19.3	20.9	22.4	25.4	29.8	34.1	38.3

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³ の鋼を 7.67 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.024\ 10t\ (D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 15 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 15 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 16 SUS836LTB の外径、厚さ及び単位質量

単位 kg/m

外径 (mm)	厚さ (mm)																		
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5
15.9	0.447	0.579	0.703	0.792	0.876	0.955													
19.0	0.541	0.705	0.861	0.973	1.08	1.18													
21.7	0.623	0.814	0.998	1.13	1.26	1.38	1.50												
25.4	0.735	0.964	1.18	1.35	1.50	1.65	1.80	1.94											
27.2	0.790	1.04	1.28	1.45	1.62	1.78	1.94	2.10	2.35										
31.8	0.922	1.22	1.51	1.72	1.92	2.11	2.32	2.51	2.82	3.11									
34.0		1.31	1.62	1.85	2.07	2.28	2.50	2.70	3.04	3.36	3.67								
38.1		1.48	1.83	2.08	2.34	2.58	2.83	3.07	3.45	3.83	4.19	4.54							
42.7			2.06	2.35	2.64	2.92	3.20	3.47	3.92	4.35	4.77	5.18	5.58						
45.0			2.18	2.49	2.79	3.09	3.39	3.68	4.15	4.61	5.06	5.50	5.92	6.34					
48.6			2.36	2.70	3.03	3.35	3.68	4.00	4.52	5.02	5.52	6.00	6.47	6.93	7.37				
50.8			2.47	2.82	3.17	3.52	3.86	4.19	4.74	5.28	5.80	6.31	6.81	7.29	7.76	8.67	9.93	11.1	12.1
54.0			2.63	3.01	3.38	3.75	4.12	4.48	5.06	5.64	6.20	6.75	7.29	7.82	8.33	9.32	10.7	12.0	13.1
57.1			2.79	3.19	3.59	3.98	4.37	4.75	5.38	5.99	6.60	7.19	7.76	8.33	8.88	9.95	11.4	12.8	14.1
60.3			2.95	3.38	3.80	4.21	4.63	5.03	5.70	6.36	7.00	7.63	8.25	8.85	9.45	10.6	12.2	13.7	15.1
63.5				3.56	4.01	4.45	4.89	5.32	6.03	6.72	7.41	8.08	8.74	9.38	10.0	11.2	13.0	14.6	16.1
65.0				3.65	4.11	4.56	5.01	5.45	6.18	6.89	7.60	8.29	8.96	9.63	10.3	11.5	13.3	15.0	16.6
70.0				3.94	4.44	4.93	5.41	5.89	6.68	7.46	8.23	8.98	9.72	10.5	11.2	12.6	14.6	16.4	18.2
76.2				4.30	4.85	5.38	5.91	6.44	7.31	8.17	9.01	9.85	10.7	11.5	12.3	13.8	16.0	18.2	20.2
82.6							6.43	6.94	7.96	8.90	9.82	10.7	11.6	12.5	13.4	15.1	17.6	19.9	22.2
88.9							6.94	7.57	8.60	9.62	10.6	11.6	12.6	13.6	14.5	16.4	19.1	21.7	24.2
101.6								8.69	9.88	11.1	12.2	13.4	14.5	15.7	16.7	19.0	22.2	25.2	28.2
114.3									11.2	12.5	13.8	15.2	16.5	17.7	19.0	21.5	25.2	28.8	32.2
127.0									12.5	14.0	15.4	16.9	18.4	19.8	21.3	24.1	28.3	32.3	36.2
139.8												18.7	20.3	21.9	23.5	26.7	31.3	35.9	40.3

備考1. 単位質量の数値は、1cm³の鋼を 8.06g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.025\ 32t\ (D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 16 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 16 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 17 SUS890LTB の外径、厚さ及び単位質量

外径 (mm)	厚さ (mm)																			単位 kg/m
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5	
15.9	0.446	0.579	0.703	0.791	0.875	0.953														
19.0	0.540	0.704	0.860	0.971	1.08	1.18														
21.7	0.622	0.813	0.996	1.13	1.26	1.38	1.50													
25.4	0.734	0.963	1.18	1.34	1.50	1.65	1.80	1.94												
27.2	0.789	1.04	1.27	1.45	1.62	1.78	1.94	2.10	2.35											
31.8	0.929	1.22	1.51	1.72	1.92	2.12	2.31	2.50	2.81	3.11										
34.0		1.31	1.62	1.84	2.06	2.28	2.49	2.70	3.03	3.36	3.67									
38.1		1.48	1.83	2.08	2.33	2.58	2.82	3.06	3.45	3.82	4.19	4.53								
42.7			2.06	2.35	2.64	2.92	3.20	3.47	3.91	4.35	4.77	5.17	5.57							
45.0			2.17	2.48	2.79	3.09	3.38	3.67	4.15	4.61	5.06	5.49	5.92	6.33						
48.6			2.36	2.69	3.02	3.35	3.67	3.99	4.51	5.02	5.51	5.99	6.46	6.92	7.36					
50.8			2.47	2.82	3.17	3.51	3.85	4.19	4.73	5.27	5.79	6.30	6.80	7.28	7.75	8.66	9.92	11.1	12.1	
54.0			2.63	3.01	3.38	3.75	4.11	4.47	5.06	5.63	6.20	6.75	7.28	7.81	8.32	9.31	10.7	12.0	13.1	
57.1			2.79	3.19	3.58	3.98	4.36	4.74	5.37	5.99	6.59	7.18	7.75	8.32	8.87	9.93	11.4	12.8	14.1	
60.3			2.95	3.37	3.79	4.21	4.62	5.03	5.70	6.35	6.99	7.62	8.24	8.84	9.44	10.6	12.2	13.7	15.1	
63.5				3.56	4.00	4.44	4.88	5.31	6.02	6.71	7.40	8.07	8.73	9.37	10.0	11.2	13.0	14.6	16.1	
65.0				3.65	4.10	4.55	5.00	5.44	6.17	6.89	7.59	8.28	8.95	9.62	10.3	11.5	13.3	15.0	16.6	
70.0				3.94	4.43	4.92	5.41	5.89	6.68	7.45	8.22	8.97	9.71	10.4	11.2	12.5	14.5	16.4	18.2	
76.2				4.30	4.84	5.38	5.91	6.44	7.30	8.16	9.00	9.83	10.7	11.5	12.3	13.8	16.0	18.1	20.1	
82.6							6.43	7.00	7.95	8.89	9.81	10.7	11.6	12.5	13.4	15.1	17.6	19.9	22.2	
88.9							6.94	7.56	8.59	9.61	10.6	11.6	12.6	13.5	14.5	16.4	19.1	21.7	24.2	
101.6								8.68	9.87	11.1	12.2	13.4	14.5	15.6	16.7	18.9	22.1	25.2	28.2	
114.3									11.2	12.5	13.8	15.1	16.4	17.7	19.0	21.5	25.2	28.7	32.2	
127.0									12.4	13.9	15.4	16.9	18.4	19.8	21.2	24.1	28.2	32.3	36.2	
139.8												18.7	20.3	21.9	23.5	26.7	31.3	35.8	40.2	

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³ の鋼を 8.05 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸めた値である。

$$W=0.025\ 29t\ (D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

2. 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 17 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 17 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
3. 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

表 18 SUS312LTB の外径、厚さ及び単位質量

単位 kg/m

外径 (mm)	厚さ (mm)																		
	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.5
15.9	0.445	0.577	0.701	0.789	0.872	0.951													
19.0	0.539	0.702	0.858	0.969	1.08	1.18													
21.7	0.621	0.811	0.994	1.13	1.25	1.38	1.49												
25.4	0.733	0.961	1.18	1.34	1.50	1.65	1.79	1.93											
27.2	0.787	1.03	1.27	1.44	1.61	1.78	1.94	2.09	2.34										
31.8	0.926	1.22	1.50	1.71	1.92	2.11	2.31	2.50	2.81	3.10									
34.0		1.31	1.61	1.84	2.06	2.28	2.49	2.69	3.03	3.35	3.66								
38.1		1.47	1.82	2.08	2.33	2.58	2.82	3.06	3.44	3.81	4.18	4.52							
42.7			2.05	2.34	2.63	2.91	3.19	3.46	3.91	4.34	4.76	5.16	5.56						
45.0			2.17	2.48	2.78	3.08	3.37	3.66	4.14	4.60	5.05	5.48	5.90	6.31					
48.6			2.35	2.69	3.02	3.34	3.67	3.98	4.50	5.01	5.50	5.98	6.45	6.90	7.35				
50.8			2.46	2.81	3.16	3.50	3.84	4.18	4.72	5.26	5.78	6.29	6.78	7.26	7.74	8.64	9.90	11.0	12.1
54.0			2.62	3.00	3.37	3.74	4.10	4.46	5.05	5.62	6.18	6.73	7.27	7.79	8.30	9.28	10.7	11.9	13.1
57.1			2.78	3.18	3.58	3.97	4.35	4.73	5.36	5.97	6.57	7.16	7.74	8.30	8.85	9.91	11.4	12.8	14.1
60.3			2.94	3.37	3.79	4.20	4.61	5.02	5.68	6.34	6.98	7.60	8.22	8.82	9.41	10.6	12.2	13.7	15.1
63.5				3.55	3.99	4.43	4.87	5.30	6.00	6.70	7.38	8.05	8.70	9.35	9.98	11.2	12.9	14.6	16.1
65.0				3.64	4.09	4.54	4.99	5.43	6.16	6.87	7.57	8.26	8.93	9.59	10.2	11.5	13.3	15.0	16.6
70.0				3.93	4.42	4.91	5.39	5.87	6.66	7.44	8.20	8.95	9.69	10.4	11.1	12.5	14.5	16.4	18.1
76.2				4.29	4.83	5.36	5.89	6.42	7.29	8.14	8.98	9.81	10.6	11.4	12.2	13.8	16.0	18.1	20.1
82.6							6.41	6.98	7.93	8.87	9.79	10.7	11.6	12.5	13.4	15.1	17.5	19.9	22.1
88.9							6.92	7.54	8.57	9.58	10.6	11.6	12.5	13.5	14.5	16.3	19.0	21.6	24.1
101.6								8.66	9.85	11.0	12.2	13.3	14.5	15.6	16.7	18.9	22.1	25.1	28.1
114.3									11.1	12.5	13.8	15.1	16.4	17.7	19.0	21.5	25.1	28.7	32.1
127.0									12.4	13.9	15.4	16.9	18.3	19.8	21.2	24.0	28.2	32.2	36.1
139.8												18.6	20.3	21.9	23.5	26.6	31.2	35.7	40.1

備考1. 単位質量の数値は、1 cm³の鋼を 8.03 g とし、次の式で計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 けたに丸める。

$$W=0.025\ 23t\ (D-t)$$

ここに、 W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D ： 管の外径 (mm)

- 取引に用いる管の単位質量は、熱間仕上継目無鋼管については表 17 の数値の 15% 増、冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザ溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管については、表 17 の数値の 10% 増をもって標準単位質量とする。
- 協定によって、表以外の寸法を適用してもよい。

附属書 1（規定）特別品質規定

特別品質規定は、注文者の要求がある場合に適用し、指定項目について直管の状態で製造業者が実施する。

1. 硬さ (Z1) ⁽¹⁾ 硬さは、次による。

a) 管の硬さは、附属書 1 表 1 による。

附属書 1 表 1 硬さ

種類の記号	ロックウェル硬さ (3 か所の平均値)	
	HRB	HRC
SUS304TB, SUS304HTB, SUS304LTB, SUS309TB, SUS309STB, SUS310TB, SUS310STB, SUS316TB, SUS316HTB, SUS316LTB, SUS316TiTB, SUS317TB, SUS317LTB, SUS321TB, SUS321HTB, SUS347TB, SUS347HTB	90 以下	—
SUS329J1TB, SUS329J3LTB, SUS329J4LTB	—	29 以下
SUS836LTB, SUS409LTB, SUS410TiTB, SUS430TB, SUS430LXTB, SUS430J1LTB, SUSXM8TB, SUSXM27TB	90 以下	—
SUS890LT, SUS405TB, SUS409TB, SUS410TB, SUS436LTB, SUS444TB, SUSXM15J1TB	95 以下	—
SUS312LTB	96 以下	—

- b) 試験片は、管の端から適切な長さを切り取り、試験片とする。
- c) 試験方法は、JIS Z 2245 によって、試験片の断面又は内面の硬さを、1 個の試験片につき 3 か所測定する。
- なお、厚さ 2 mm 以下の管については、試験を行わない。自動アーク溶接鋼管、レーザー溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管においては、溶接部及び熱影響部以外のところで試験する。
- d) 供試材の採り方及び試験片の数は、本体 11.2.1 による。
- e) 再検査 管は、JIS G0404 の 9.8(再試験) による再試験を行って合否を決定してもよい。
- 注⁽¹⁾ 管の取引においては、硬さの要求指定を Z1 と表記することがある。

2. 高温引張試験における降伏点又は耐力 (Z2) ⁽²⁾ 高温引張試験における降伏点又は耐力は、次による。

- a) 管の高温引張試験における降伏点又は耐力の値及び試験温度は、受渡当事者間の協定による。
- b) 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。
- c) 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、これから各試験温度ごとに 1 個の試験片を採取する。
- 注⁽²⁾ 管の取引においては、高温引張試験における降伏点又は耐力の要求指定を Z2 と表記することがある。

3. 超音波探傷検査 (Z3) ⁽³⁾ 超音波探傷検査は、次による。

- a) 超音波探傷検査は、継目無鋼管に適用する。
- b) 超音波探傷検査における探傷感度の基準は、JIS G 0582 の区分 UA 又は UC とし、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。
- c) 超音波探傷検査の方法は、JIS G 0582 による。
- d) 超音波探傷検査は、管 1 本ごとに行い、b) に適合しなければならない。

注⁽³⁾ 管の取引においては、超音波探傷検査の要求指定を Z3 と表記することがある。

4. 渦流探傷検査 (Z4) ⁽⁴⁾ 渦流探傷検査は、次による。

- a) 渦流探傷検査における探傷感度の基準は、JIS G 0583 の区分 EU, EV, EW 又は EX とし、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。
- b) 渦流探傷検査の方法は、JIS G 0583 による。
- c) 渦流探傷検査は、管 1 本ごとに行い、a) に適合しなければならない。

注⁽⁴⁾ 管の取引においては、渦流探傷検査の要求指定を Z4 と表記することがある。

5. 腐食試験 (Z6) ⁽⁵⁾ 腐食試験は、次による。

5.1 腐食試験方法 腐食試験方法は、特に注文者の要求がある場合、b)～d) に示す方法による。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 (JIS G 0571) 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) に従い判定を行う。溝状組織及び／又はピット組織 II が検出されない場合、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、附属書 1 表 2 に示す判別に従って 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。

附属書 1 表2 10%しゅう酸エッチング試験による組織と適用すべき腐食試験

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
SUS304TB	受入れのまま (固溶化熱処理)	溝状組織	溝状組織 ピット組織Ⅱ	溝状組織
SUS316TB			—	
SUS317TB			—	
SUS304LTB	鋭敏化熱処理	溝状組織	溝状組織 ピット組織Ⅱ	溝状組織
SUS312LTB			—	
SUS316LTB				
SUS317LTB				
SUS321TB				
SUS347TB				

- b) 硫酸・硫酸第二鉄腐食試験は、JIS G 0572 による。腐食減量は、附属書 1 表 3 による。

附属書 1 表3 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
SUS304TB SUS316TB SUS317TB	受入れのまま (固溶化熱処理)	受渡当事者間の協定による。
SUS304LTB SUS312LTB SUS316LTB SUS317LTB	鋭敏化熱処理	受渡当事者間の協定による。

c) 65%硝酸腐食試験は、JIS G 0573 による。腐食減量は、附属書 1 表 4 による。

附属書 1 表4 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
SUS304TB	受入れのまま (固溶化熱処理)	受渡当事者間の協定による。
SUS304LTB	鋭敏化熱処理	受渡当事者間の協定による。

d) 硫酸・硫酸銅腐食試験は、JIS G 0575 による。曲げ面の状態は、附属書 1 表 5 による。

附属書 1 表 5 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
SUS304TB SUS316TB SUS317TB	受入れのまま (固溶化熱処理)	粒界腐食割れがあってはならない。
SUS304LTB SUS312LTB SUS316LTB SUS317LTB SUS321TB SUS347TB	鋭敏化熱処理	粒界腐食割れがあってはならない。

5.2 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、本体 11.3 a) による。ただし、要求がある場合、同一溶鋼、同時熱処理を行った管ごとに試験片を採取する。

5.3 試験片 試験片は、管の端から適切な長さを切り取り、試験片とする。

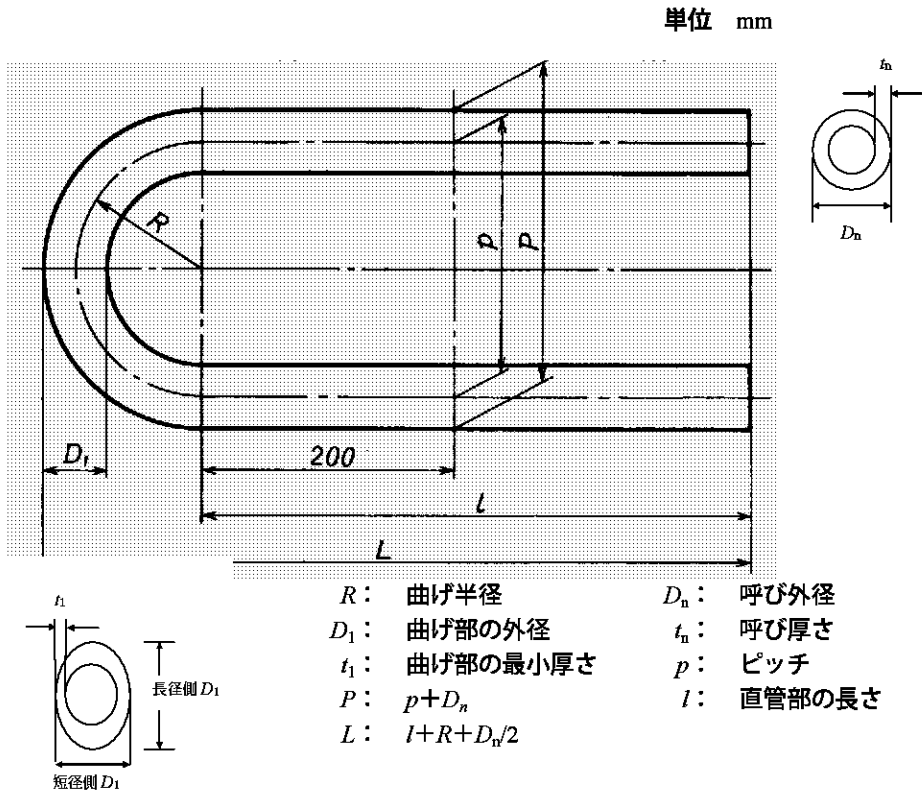
5.4 検査 腐食試験は、5.1 に適合しなければならない。

注(5) 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。

附属書 2（規定） U字曲げ加工管

U字曲げ加工管は、注文者の要求がある場合に適用し、製造業者が実施する。

1. **製造方法** 製造方法は、次による（附属書 2 図 1 参照）。
 - a) U字曲げ加工管は、冷間曲げ加工によって製造し、その曲げ半径は、管の外径の 1.5 倍以上とする。
 - b) 曲げ部の熱処理は、通常、行わない。ただし、注文者からの要求がある場合は、熱処理について協定してもよい。
2. **外観** 曲げ部には、使用上有害な欠点があってはならない。
3. **曲げ部の寸法許容差** 曲げ部の外径変化量、厚さ減少率、及びピッチ又は P の寸法許容差は、附属書 2 表 1 による。曲げ後の長さの許容差は、附属書 2 表 2 による。
4. **曲げ部の寸法測定方法** 曲げ部の寸法測定は、同一時期に曲げ加工を行った同一寸法の管のうち、最小曲げ半径のものから供試製品を 1 本採取し、曲げ部の 90° 位置（附属書 2 図 1 の D_1 寸法部）における円周 2 方向（短径側及び長径側）の外径及びその位置における円周 4 点の厚さを測定して、外径変化量及び厚さ減少率を求める。



附属書 2 図 1

附属書 2 表 1 曲げ部の寸法許容差

外径変化量 ($ D_1 - D_n $) mm		厚さ減少率 $(\frac{t_n - t_1}{t_n} \times 100)$ %	ピッチ (p) 又は P の許容差 mm
短 径 側	長 径 側		
$(D_n / 4R) \times D_n$ 以下 ただし、外径変化量の 規定最小値は、0.5 mm とする。	$(D_n / 8R) \times D_n$ 以下 ただし、外径変化量の 規定最小値は、0.5 mm とする。	$\frac{D_n}{2.5R} \times 100$ 以下	± 1.5

附属書 2 表 2 曲げ加工管の長さの許容差

曲げ後の直管部長さ	長さ (l 又は L) の許容差 mm
7 m 以下	+7 0
7 m を超えるもの	+10 0

附属書 3 (参考) JIS に対応する国際規格との対比表

JIS G 3463 ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管				ISO9329-4:1997 圧力用継目無鋼管—技術的受渡条件—第 4 部:オーステナイト系ステンレス鋼管 ISO9330-6:1997 圧力用溶接鋼管—技術的受渡条件—第 6 部:長手溶接オーステナイト系ステンレス鋼管			
(Ⅰ)JIS の規定		(Ⅱ)国際規格番号	(Ⅲ)国際規格の規定		(Ⅳ)JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容		(Ⅴ)JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目	内容		項目	内容	評価	技術的差異の内容	
1.適用範囲	用途：管の内外で熱の授受のために使用 鋼種：ステンレス鋼鋼管 製法：継目無し又は溶接。	ISO 9329-4 ISO 9330-6	1. 1.	用途：室温、低温及び高温における圧力用及び耐食用 鋼種：オーステナイト系ステンレス鋼 製法：継目無し／長手溶接	MOD/追加及び MOD/削除	JISはオーステナイト系ステンレス鋼に限定しない広い範囲。JISの規定にない適用範囲を削除。	1 当該JISは、対応ISOと比べ、規格体系（JISは用途別／ISOは製法別）及び寸法体系が異なり、かつ強制法規に引用されているので、整合化することは困難であった。 2 上記対策として、対応ISOを翻訳JISとして発行し（JIS G 7222, JIS G 7226）、ISOと一致したJIS規格を整え、国際規格との整合化を図るとともにISO規格の製品普及促進を図った。 3 一方、当該JISは、特定用途用の規格としてISOとは別個に必要とされている。 4 従い、当該JISは、従来JISを踏襲することにより、市場の安定を図った。 5 今後の課題： ・ 対応ISO（翻訳JIS）の規定内容を当該JISへできるだけ取り入れ整合性の向上を図る。 ・ ISOにない当該JISの規定内容を市場の要請に基づきISOへ提案し整合性の向上を図る。
2.引用規格	付表1 16種		2. 2.	34種 37種	MOD/追加及び MOD/削除	JISは分析試験に必要なJISを追加。JISの規定にない項目の規格を削除。	
3.種類及び記号	オーステナイト系：21種、オーステナイト／フェライト系：3種、マルテンサイト系：12種 合計36種		6.1 6.1	オーステナイト系：17種 オーステナイト系：12種	MOD/追加及び MOD/削除	JISは従来から使われている種類を追加。JISの規定にない種類を削除。	
4.製造方法	製管方法：継目無し又は溶接。熱処理、仕上げ方法も規定。		5. 5.	製管方法：継目無し 製管方法：溶接 熱処理、仕上げ方法は両者とも規定。	MOD/追加	JISは製造方法を表す記号を追加。	
5.化学成分	計36種を規定		6.1 6.1	17種を規定 12種を規定	MOD/追加及び MOD/削除	JISは従来から使われている種類を追加。JISの規定にない種類を削除。	

JIS G 3463 ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管					ISO9329-4:1997 圧力用継目無鋼管—技術的受渡条件—第 4 部:オーステナイト系ステンレス鋼管 ISO9330-6:1997 圧力用溶接鋼管—技術的受渡条件—第 6 部:長手溶接オーステナイト系ステンレス鋼管		
(Ⅰ)JIS の規定		(Ⅱ)国際規格番号	(Ⅲ)国際規格の規定		(Ⅳ)JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容		(Ⅴ)JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目	内容		項目	内容	評価	技術的差異の内容	
6. 機械的性質	引張試験, へん平性, 押し広げ性, 展開性	ISO 9329-4 ISO 9330-6	6.2 6.2	室温 (引張, へん平, 押し広げ, 衝撃) 高温における耐力	MOD/追加 及び MOD/削除	JISは従来から使われている試験項目を追加。JISの規定にない試験項目を削除。	
7. 結晶粒度	SUS321HTB のオーステナイト結晶粒度	—	—	—	MOD/追加	ISOに規定なし。	
8. 水圧試験	水圧試験又は非破壊試験		9.5 9.5	水圧試験又は非破壊試験	MOD/変更	JISは従来から使用している規定値を追加	
9. 寸法, 質量	外径, 厚さ, 質量, 長さ及び寸法許容差		7. 7.	外径, 厚さ及び質量は ISO 4200及びISO 1127から選択 長さ, 許容差を規定。	MOD/追加 及び MOD/削除	長さ規定は差異なし。JISは従来から使われている規定項目, 規定値を追加。JISの規定にない規定項目を削除。	
10. 外観	実用的にまっすぐ、内外面は、使用上有害な欠点がないこと		8.1 8.1	外観と健全性	MOD/削除	基本的条件のみを採用, 詳細規定を削除。	
11. 試験	分析, 引張, へん平, 押し広げ, 展開, 結晶粒度, 水圧試験又は非破壊試験		9.3 9.4	分析, 引張, へん平, 水圧試験, 非破壊試験	MOD/削除 及び MOD/追加	JISは従来から使われている試験項目を追加。JISの規定にない試験項目を削除。	
12. 検査	検査, 再検査		9.10 9.12	検査, 再検査	MOD/追加	JISは従来から使用されている付属書を追加。	
13. 表示	表示内容		10. 10.	表示内容	MOD/追加	JISは従来から使用されている項目を追加。	

JIS G 3463 ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管					ISO9329-4:1997 圧力用継目無鋼管—技術的受渡条件—第 4 部:オーステナイト系ステンレス鋼管 ISO9330-6:1997 圧力用溶接鋼管—技術的受渡条件—第 6 部:長手溶接オーステナイト系ステンレス鋼管		
(I)JIS の規定		(II)国際規格番号	(III)国際規格の規定		(IV)JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容		(V)JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目	内容		項目	内容	評価	技術的差異の内容	
14. 報告	JIS G 0404, JIS G 0415		9.1	ISO 0404, ISO 10474	IDT	—	
附 属 書 1	特別規定	—	—	—	—	—	
附 属 書 2	U字曲げ加工管	—	—	—	—	—	

JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：MOD

備考1. 項目ごとの評価欄の記号の意味は、次のとおりである。

- IDT-----技術的差異がない。
- MOD／追加-----国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。
- MOD／削除-----国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。

2. JIS と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は、次のとおりである。

- MOD -----国際規格を修正している。