标准分享网 – 免费标准下载站
www.bzfxw.com

JIS

ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管

JIS G 3463：2006

(JISF)

平成 18 年 1 月 20 日　改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

060517000374

日本工業標準調査会標準部会 鉄鋼技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員会長)	木 原 諄 二	日本大学
(委員)	大河内 春 乃	東京理科大学
	大 橋 守	社団法人日本鉄鋼連盟
	小 澤 宏 一	JFE スチール株式会社
	鍛 地 楯 生	財団法人日本海事協会
	加 藤 碩	ステンレス協会
	國 府 勝 郎	首都大学東京
	近 藤 良太郎	社団法人日本電機工業会
	佐久間 健 人	独立行政法人大学評価・学位授与機構
	中 島 將 文	社団法人日本鉄道施設協会
	長 瀬 忍	高圧ガス保安協会
	福 永 規	住友金属工業株式会社
	本 田 知 己	新日本製鐵株式会社
	山 内 学	株式会社神戸製鋼所

主 務 大 臣：経済産業大臣　　制定：昭和 37.3.1　　改正：平成 18.1.20
官 報 公 示：平成 18.1.20
原 案 作 成 者：社団法人日本鉄鋼連盟
（〒103-0025　東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館　TEL 03-3669-4826）
審 議 部 会：日本工業標準調査会　標準部会（部会長　二瓶　好正）
審議専門委員会：鉄鋼技術専門委員会（委員会長　木原　諄二）

この規格についての意見又は質問は，上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 基準認証ユニット産業基盤標準化推進室（〒100-8901　東京都千代田区霞が関 1-3-1）にご連絡ください。

なお，日本工業規格は，工業標準化法第 15 条の規定によって，少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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，責任をもたない。

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

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

目　次

ページ

序文 …… 1
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 …… 7
6.3 押し広げ性 …… 7
6.4 展開性 …… 7
7. オーステナイト結晶粒度 …… 7
8. 水圧試験特性又は非破壊検査特性 …… 7
9. 寸法，質量及び寸法許容差 …… 8
9.1 外径，厚さ及び単位質量 …… 8
9.2 寸法許容差 …… 8
10. 外観 …… 9
11. 試験 …… 9
11.1 分析試験 …… 9
11.2 機械試験 …… 10
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 …… 11
12. 検査 …… 11
12.1 検査 …… 11
12.2 再検査 …… 11
13. 表示 …… 11
14. 報告 …… 12
附属書1（規定）特別品質規定 …… 22
附属書2（規定）U字曲げ加工管 …… 25
附属書3（参考）JISと対応する国際規格との対比表 …… 27
解　説 …… 30

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

日本工業規格　　JIS
G 3463：2006

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

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

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			

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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	
	SUS316TB	1 010 以上急冷
	SUS316HTB	1 040 以上急冷
	SUS316LTB	1 010 以上急冷
	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	
	SUS430LXTB	
	SUS430J1LTB	720 以上空冷又は徐冷
	SUS436LTB	
	SUS444TB	700 以上空冷又は徐冷
	SUSXM8TB	
	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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

表 4　化学成分（続き）

単位　%

種類の記号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	その他
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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

表 5　引張強さ，耐力及び伸び

種類の記号	引張強さ	耐力	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		
	N/mm²	N/mm²	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	10 以上	13 以上	18 以上
SUS329J3LTB	620 以上	450 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		245 以上			
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

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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						
	1 mm を超え 2 mm 以下	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
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 減じるごとに表 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　へん平性　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，継目無鋼管の場合は，特に注文者の指定がない限り，へん平試験を省略してもよい。

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

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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

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		±0.30	±0.30
80 以上　100 未満		±0.40	±0.40
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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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。

a)　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。

b)　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。

c)　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。

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. 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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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。

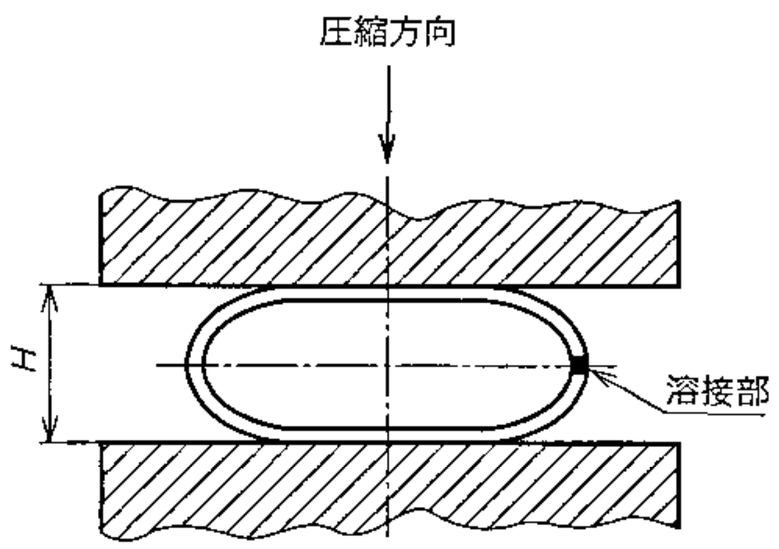


図 1 へん平試験（環状試験片の場合）

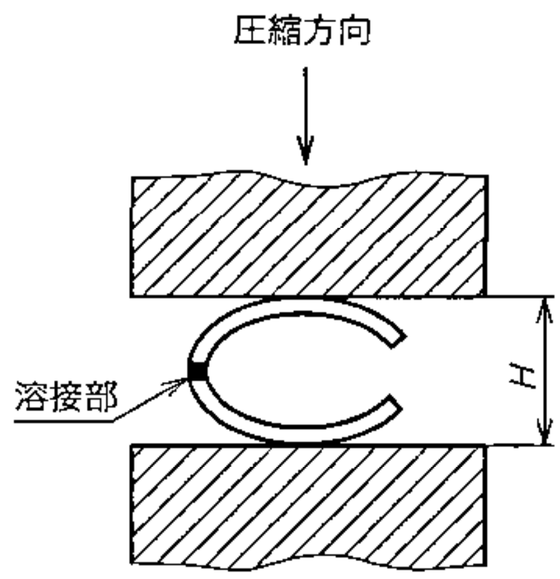


図 2 へん平試験（C形試験片の場合）

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** に規定する大きさま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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

注(3) 寸法は，外径及び厚さを表示する。

14. 報告 報告は，**JIS G 0404** 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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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	厚さ（mm）																		
(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 cm^3 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。

$$W = 0.024\,91t\,(D-t)$$

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 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。

3.　協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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	厚さ（mm）																		
(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 cm^3 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）

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 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。

3. 協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

単位　kg/m

外径	厚さ（mm）																		
(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）

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 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。

3. 協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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

単位　kg/m

外径	厚さ（mm）																		
(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	0.427	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 cm^3 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）

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 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。

3. 協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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 cm^3 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。

$$W=0.024\,35t\,(D-t)$$

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 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。

3. 協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

表 15　SUSXM27TB の外径，厚さ及び単位質量

単位　kg/m

外径	厚さ（mm）																		
(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	0.425	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 cm^3 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）

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 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。

3. 協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

表 16　SUS836LTB の外径，厚さ及び単位質量

単位　kg/m

外径	厚さ（mm）																		
(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，1 cm^3 の鋼を 8.06 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。

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

ここに，W：管の単位質量（kg/m）

t：管の厚さ（mm）

D：管の外径（mm）

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 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。

3. 協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

表 17　SUS890LTB の外径，厚さ及び単位質量

単位　kg/m

外径	厚さ（mm）																		
(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	0.446	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 cm^3 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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

表 18　SUS312LTB の外径，厚さ及び単位質量

単位　kg/m

外径	厚さ（mm）																		
(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 cm^3 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 けたに丸めた値である。

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

ここに，W：管の単位質量（kg/m）

t：管の厚さ（mm）

D：管の外径（mm）

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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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 G 0404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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

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。

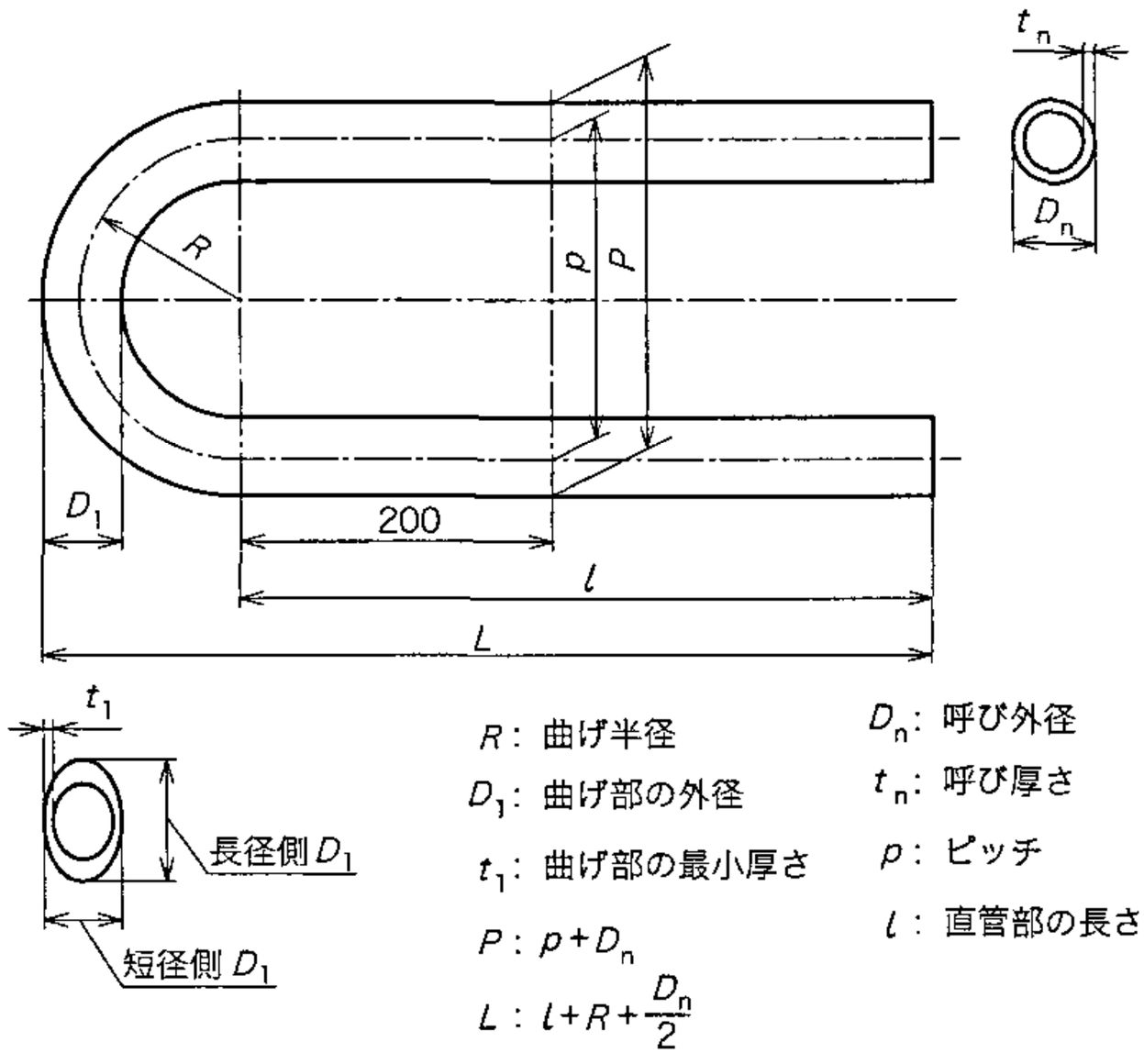
b) 曲げ部の熱処理は，通常，行わない。ただし，注文者からの要求がある場合は，熱処理について協定してもよい。

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。

単位 mm



R：曲げ半径
D_1：曲げ部の外径
t_1：曲げ部の最小厚さ
P：$p+D_n$
L：$l+R+\frac{D_n}{2}$

D_n：呼び外径
t_n：呼び厚さ
p：ピッチ
l：直管部の長さ

附属書2図1

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

附属書2表 1　曲げ部の寸法許容差

外径変化量（$\lvert D_1-D_n \rvert$） 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	$^{+10}_{0}$

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

附属書3（参考）JISと対応する国際規格との対比表

JIS G 3463:2006　ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管					ISO 9329-4:1997　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 ISO 9330-6:1997　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 表示箇所：本体，附属書 表示方法：点線の下線又は側線		(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規格と比べ，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規格を翻訳JISとして発行し（JIS G 7222，JIS G 7226），ISOと一致したJIS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 したがって，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規格（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規格にない当該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	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。	

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

(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 表示箇所：本体，附属書 表示方法：点線の下線又は側線		(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	
5.化学成分	計 36 種を規定	**ISO 9329-4** **ISO 9330-6**	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。	
6.機械的性質	引張試験，へん平性，押し広げ性，展開性		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.オーステナイト結晶粒度	SUS321HTB のオーステナイト結晶粒度		－	－	MOD/追加	**ISO** に規定なし。	
8.水圧試験特性又は非破壊検査特性	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，質量及び寸法許容差	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	基本的条件だけを採用，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。	

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

(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 表示箇所：本体，附属書 表示方法：点線の下線又は側線		(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	
12.検査	検査，再検査	**ISO 9329-4** **ISO 9330-6**	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附属書を追加。	
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。	
14.報告	**JIS G 0404，JIS G 0415**		9.1 9.1	**ISO 0404，ISO 10474** **ISO 0404，ISO 10474**	IDT	―	
附属書 1	特別品質規定	―	―	―	―	―	
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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

JIS G 3463 : 2006

ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管
解　説

この解説は，本体及び附属書に規定・記載した事柄，並びにこれらに関連した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

この解説は，財団法人日本規格協会が編集・発行するものであり，この解説に関する問合せは，財団法人日本規格協会へお願いします。

1.　改正の趣旨　前回の改正時（1994）から長期間経過し，その間，**JIS Z 8301**（規格票の様式）の改正等があり，最近の情勢を反映すべく次の見直し・改正を行った。

a)　規格名称（“ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管”とし他の鋼管 **JIS** と統一することとした。）

b)　技術的な内容の見直し（新鋼種の追加，規定無し元素の上限規制，押し広げ試験の適用制限，C 形へん平試験片の溶接管への適用，水圧試験保持時間の明確化，供試材からの試験片採取の明確化，再検査の対象の明確化）

c)　**JIS Z 8301**:2000 に従った様式の統一

d)　引用規格の見直し（元素ごとの分析方法に代えて **JIS G 0320** の採用，他，**JIS G 0404**，**JIS G 0415**）

e)　対応国際規格との対比表を作成し，**附属書 3**（参考）として添付

f)　記述内容，文章表現及び用語の見直し［水圧試験特性の平明化，へん平性の用語（管の壁を試験片に変更），供試材の採り方の明確化など］

2.　改正の経緯　この規格は 1962 年に制定され，その後 8 回の改正を経て現在に至っている。前回の改正は 1994 年に行われた。前回の改正時に記載した解説を参考までに添付する。

3.　審議中に問題となった事項

a)　**新鋼種 SUS312LTB の追加**（本体の表 **1** ほか）　SUS312LTB は，20Cr-18Ni に 6 %Mo，N と Cu を加えることにより，飛躍的に耐食性を向上させたオーステナイト系ステンレス鋼である。耐局部腐食（孔食，すきま腐食，SCC），耐全面腐食性（塩酸，硫酸）が優れており，特に，海水などの塩化物イオン含む溶液環境で，優れた耐食性を発揮することを特徴としている。

本鋼種は，海水淡水化プラントや海水環境設備，食品プラント，高耐食ライニング材等に，実際に使用されているので，**JIS** 化が望まれていた。

なお，同鋼種のステンレス鋼板については，SUS312L を **JIS** に追加する改正が，並行して進められている。

b)　**規定無し合金元素の上限規制**（本体の表 **4**）　旧版の化学成分表（表 **2**）の備考 **2**～**4** には，鋼種限定で“表以外の合金元素を添加することができる。”又は“Ni 0.60 %以下含有しても差し支えない。”等の記述が見られる。これは，表中の“－”が，“当該元素を添加してはいけない。”と考え，備考に“…添加することができる。”又は“含有しても差し支えない。”と規定したものと思われる。しかしなが

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

ら，表中の“－”の意味は本来，“当該元素については規定しない。”というだけのことであり，“添加してはいけない。”ということではないので，備考で規定する内容と表の“－”が矛盾し誤解を招くおそれがある。今回の改正では，この矛盾を是正すると同時に，添加元素の上限の規制について，ASTMの規定を参考として，従来の備考内容を次の文言に変更した。

“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。”

しかしながら，ASTM，ISO，ENでは，例えば“添加する場合は，協定による。”，“協定によって添加してもよい。”，“添加した場合，分析値を報告のこと。”のように更に厳しい規制がある。今後は，このような規制があることを考慮し，また，日本における実取引実態，商習慣にも注意しながら，更に国際規格の整合性向上に努める。

c) **オーステナイトステンレス溶接鋼管の化学成分Pの規制値**（本体の表4）　オーステナイトステンレス溶接鋼管の化学成分Pの規制値は，0.040 %以下である。一方，溶接鋼管に使う鋼板のP規制値は，**JIS G 4304**の場合0.045 %である。溶接鋼管に使う鋼板は，**JIS G 4304**に適合する鋼板を使用する場合が多いので，鋼管の規格もPを鋼板に合わせて0.045 %以下にして欲しい旨の要望があった。しかしながら，Pの鋼材特性に及ぼす影響調査，製造者側・使用者側のメリット・デメリット，Pの実績などを検討した結果，下記の理由により，P規定値を変更せず現状のままとすることとした。すなわち，鋼管のP上限規定値が鋼板より低いことにより，従来から行っている鋼板入手時の手間を解消することができないという以外の理由が見当たらず，一方で，使用環境が苛酷なボイラ・熱交換器用への溶接鋼管の適用拡大を考慮し，P規定値に関し継目無鋼管と同一の品質レベルを維持することとした。

- 従来からP0.040 %以下で取引されており，実績もこれを満足していること。
- 溶接加工等を行う使用者側は，現状Pの品質で特に問題を起こしていないこと。
- Pが高くなった場合，次の悪影響が考えられること（文献調査結果）。
  鋭敏化処理材の粒界腐食速度増加，鋭敏化処理材の衝撃エネルギー低下，溶接部高温割れ感受性増，δフェライト増による溶接部割れ感受性増加など。

なお，P規定値を決めた経緯を次に示す。表中の管は，溶接鋼管，継目無鋼管共通である。

年	P規定値（%）	管／板	JIS制定／改正	P規定値を決めた手法
1959	0.040以下	板	**JIS G 4304**制定	
1962	0.040以下	管	**JIS G 3463**制定	**JIS G 4304**に統一（現在に至る。）
1981	0.045以下	板	**JIS G 4304**改正	**ISO**に統一（引用した**ISO**：**ISO 683-13, ISO 683-16, ISO/TS 15510**）

d) **押し広げ性**（本体の**6.3**）　従来の規格では押し広げ性をすべての外径に適用していた。押し広げ性は，鋼管を拡管して使用する場合の性能を保証するために必要な性能であるが，外径の大きい鋼管では拡管して使用することがほとんどないと考えられること及び大径での押し広げ試験は試験に使用する工具が大きく試験の安全を確保するのが難しいことから，押し広げ性の適用を制限することを検討した。鋼管の主な使用団体へ拡管して使用する外径を確認した結果，外径101.6 mmまで拡管して使用するという回答が多かったため，押し広げ性は外径101.6 mmまで適用し，それを超える外径は注文者の要求のある場合に適用することとした。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

4.　規定項目の内容

a)　**規格名称**　“ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管”とした。成分系を表す“炭素鋼”，“合金鋼”及び“ステンレス鋼”と製品を示す“管”を別々に表現したもので，経済産業省の指導に従った。

b)　**適用範囲**（本体の **1.**）　新たな **ISO/IEC** ガイド 21 に基づいて，対応国際規格の対応の程度も記述した。

c)　**引用規格**（本体の **2.**）　引用規格の見直しにより，4 件の **JIS** を新しい引用規格とした。それらは，**JIS G 0320**，**JIS G 0321**，**JIS G 0404**，**JIS G 0415** である。従来，別表として扱っていたものを本文に移動した。

d)　**製造方法**（本体の **4.**）　製造方法を表す記号を**表 2** に追加した。**13. b)**に記載の表示との関連を分かりやすく表示したものである。**表 3** の熱処理方法には新しい種類の記号 SUS312LTB を追加した［解説 **3. a)** 参照］。また，従来の規定では，**8.**（製造方法）として規定していたが，最近の記載要領に準じて **4.**（製造方法）とし，項目配置を繰り上げた。製造方法は，1988 年改正の際，**JIS Z 8301**（規格票の様式）に従い，品質特性の後に記載すべしとの判断が優先され 8 番目に置かれた。しかし，鋼管にとって材料及び製造方法は，品質に密接に関係のある項目であり，最初の方にあったほうが規格として理解しやすいこと，及び **ISO** をはじめ外国規格に合わせる意味で元に戻した。

e)　**化学成分**（本体の **5.**）　分析規格の引用 **JIS** は従来各分析項目ごとに引用されていたが，**JIS G 0320** “鋼材の溶鋼分析方法”が制定されたので，従来の引用規格はこれに代えた。また，製品分析を行う場合の許容変動値として **JIS G 0321** を引用した。

表 4 の備考 2 に，規定なし合金元素の上限規制として“**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。”を追加した［解説 **3. b)** 参照］。

f)　**引張強さ，降伏点又は耐力及び伸び**（本体の **6.1**）　**表 5** に SUS312LTB を追加した。**表 5 の備考 2.**に 1 N/mm^2≒1 MPa を参考情報として追記した。厚さ 8 mm 未満の管の 12 号試験片の場合の伸びは，従来**参考表 1** として記載されていたが，他の鋼管 **JIS** と同様本文へ挿入し**表 6** とした。**表 6** の中は，左から大きい数字の順であったが，見やすくするため，左から小さい数字の順に変更した。また，厚さが 1 mm 減るごとの伸びの計算方法（1.5 %減じるのでなく，1.5 を減じると正確に表現した。）と計算結果の数値の丸め方について，**表 6 の備考**に注記した。

g)　**へん平性**（本体の **6.2**）　従来，“管の壁に割れを生じてはならない”としていたが，“管の壁”は一般的な用語でないので，**ISO** 及び海外規格を参考に“試験片”に替えた。本体の **11.2.3 b)**も同様である。また，継目無鋼管は，長年にわたる使用実績で品質に対する信頼性が高く，へん平試験で割れを生じていないことから，他の **JIS**（**JIS G 3445**）と同様，へん平性は保証するがへん平試験そのものは注文者の指定がない限り省略してもよいこととした。

h)　**押し広げ性**（本体の **6.3**）　従来の規格では押し広げ性をすべての外径に適用していたが，大径では拡管して使用することが少ないため，外径 101.6 mm まで押し広げ性を適用し，外径 101.6 mm を超える鋼管は，注文者の要求のある場合に適用することとした。

i)　**オーステナイト結晶粒度**（本体の **7.**）　“結晶粒度は，平均粒度番号 7 以下”の表現は，鋼の結晶粒度を平均粒度番号と定義しているので（**JIS G 0551** の **7.1.4**），簡潔に表現するため“平均粒度番号”を削除し“結晶粒度は，7 以下”とした。

j)　**水圧試験特性又は非破壊検査特性**（本体の **8.**）　水圧試験と非破壊検査のいずれによるかは，“注文者の指定による”を明記し，指定がない場合は製造者の選択とするとして文章を分かりやすくした。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

k) **水圧試験特性**［本体の **8. a)**］　水圧試験圧力の文章表現を修正した。注文者の指定がない場合及び注文者の指定がある場合に分けて明記し，その後水圧試験特性，更に数値の丸め方を記載し，分かりやすい表現とした。また，注文者が *P* の圧力より“低い圧力又は高い圧力を指定することができる。”という表現は，注文者が圧力を指定する場合に含まれるので削除した。

l) **非破壊検査**［本体の **8. b)**及び **11.4 b) 2)**］　従来，検査の項に記載されていた“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。”をこの項に移動した。

m) **外径，厚さ及び単位質量**（本体の **9.1**）　従来，寸法及び質量としていたが，この表題に変更した。**表 10～表 17** は付表であったが，本体に移動した。SUS312LTB の外径，厚さ及び単位質量を**表 18** に追加した。また，**9.1** には，“特に指定がない限り**表 10～表 18** による。”と記述し，表以外の寸法も協定によって使用可能である旨規定しているが，**表 10～表 18** にはその旨記載ない。**表 10～表 18 の備考 3** にも“協定によって，表以外の寸法を適用してもよい。”を追記した。

n) **外観**（本体の **10.**）　本文の **10. c)** 及び **10. d)** においては，表面手入れ方法と手入れ跡の処置についても明記すべきと考え，**ISO** 規格を参考にして追記した。

［本体の **10.b)**］“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。”という表現をもっと明確にできないかという問題提起があった。この文章には，製造者側の合否の判断が困難で，購入者側が一方的に外観基準を決定できると受け取られる可能性があり，受渡時にその判定についてのトラブルが生じる場合があるというものである。しかしながら，“使用上有害な欠点”についての要求レベルは購入者によって異なるゆえ，固定的な基準を設けるのは困難であり，特に使用上表面欠点について留意が必要と思われるものについては，製造者と購入者の間で合意をとりながら取引を行うべきものであるので，文言は現状ままでよいとする意見もあり，統一した意見には至らなかった。**JIS** に規定する適切な表現がほかに見つかれば再検討するということで今回は本文の修正は行わないこととした。

o) **分析試験**（本体の **11.1**）　溶鋼分析の一般通則及び分析試料の採り方について，**JIS G 0303** に代わる **JIS G 0404** を引用した。また，製品分析の場合の試料の採り方については，**JIS G 0321** を引用した。

p) **供試材の採り方及び試験片の数**（本体の **11.2.1**）　従来は試験項目ごとに規定していたが，機械試験として一つの項にまとめた。また，従来は，“同時熱処理の管 50 本又はその端数ごとに 1 本の供試材を採取し”となっていたが，他の鋼管 **JIS** と同様，“同一寸法及び同時熱処理の管 50 本ごと及び端数から一つの供試材を採取し”とした。

なお，供試材を“1 本”としていたが，供試製品と誤解される可能性があるので，“一つの”供試材とした［本体の**附属書 1 の 2.c)**も同様］。さらに，従来，供試材の一端からへん平試験片，他の一端から押し広げ試験片を採取するとなっていたが，供試材の中で一端，他端を区別する意味は，連続鋳造を基本としている現在において既に意味はないと考え，一端，他端の区別はしないこととした。

q) **引張試験片**（本体の **11.2.2**）　旧版**表 3**（新版**表 5**）の備考にあった溶接鋼管（自動アーク，レーザ，電気抵抗）の 12 号試験片の採取方法を **11.2.2** へ移動した。

r) **へん平試験**［本体の **11.2.3.b)**］　C 形へん平試験片は，t/d が 15 %以上に適用されるので，従来から溶接管は対象外であった。近年，一部メーカで製造可能であることから，**図 2** に溶接部を明示することとした。

s) **水圧試験**［本体の **11.4.b) 1)**］　保持時間 5 秒を追加した。**ISO** 及び海外規格で一般的であり，鋼管 **JIS** は統一して採用している。

t) **検査**（本体の **12.1**）　検査の一般事項は，**JIS G 0303** に代わり **JIS G 0404** によるとした。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

u) **再検査**（本体の **12.2**）　再検査の対象となる管を，機械試験で不合格になったものと明確にした。他の鋼管 **JIS** と統一を図った。

v) **報告**（本体の **14.**）　**JIS G 0404** 及び **JIS G 0415** を引用し，検査文書の様式を指定した。記号 2.3 は受渡試験報告書と呼ばれ，製造業者が署名するものであり，検査証明書 3.1.B は，製造業者の製造部門から独立し認可された代表が署名するものである。

w) **特別品質規定**（**附属書 1**）　従来の規格では項番（**Z1**，**Z2** 等）と規定項目が対応しており項番を規定項目名に代えて使用していた。規格票の様式が改正されたため項番に **Z1**，**Z2** 等は使用できなくなったが，従来の項番をそのまま使いたいとの要望があるため従来の項番を項目名に付記した。注記では，“管の取引においては”を追加し，取引上での記号であることを明確にした。**附属書 1** の **2.**の表題“高温降伏点又は耐力”は用語として不適切と考えられるため“高温引張試験における降伏点又は耐力”とした。**附属書 1** の **4. a)** 渦流探傷検査の **JIS G 0583** の区分は，今回，EU が追加された。これは，従来の区分 EV が，2004 年の **JIS G 0583** 改正により，EV と EU に分割されたことによるものである。内容に変更はない。**附属書 1** の **5.**（腐食試験）については，項番号の見直し，腐食試験手順及び 10 %しゅう酸エッチング試験の位置づけを明記し分かりやすくした。すなわち，10 %しゅう酸エッチング試験は，簡便な粒界腐食試験方法としてふる（篩）い分けの役割を担うもので，得られたエッチング組織によって **b)**～**d)**の粒界腐食試験のいずれかを行うという手順を明記したものである。新鋼種 SUS312LTB をそれぞれの腐食試験の表に追加した。

x) **U 字曲げ加工管**（**附属書 2**）　**附属書 2** の **4.** 曲げ部の寸法測定箇所の説明を，曲げ部の 90° 位置（**附属書 2** 図 **1** の D_1 寸法部）及び円周 2 方向（短径側及び長径側）と括弧書きを追加し明確にした。また，**附属書 2 表 1** において，曲げ部の寸法許容差の外径変化率は単位が%，許容差として規定している $D_n/4R$ は単位が mm であるので統一されず理解しにくい。単位を統一するため，寸法変化率を寸法変化量として表現した。

y) **JIS と対応する国際規格との対比表**（**附属書 3**）　新たな **ISO/IEC ガイド 21** で **JIS** と国際規格との対比表を本体又は附属書に記載することが求められており，**附属書 3**（参考）として記載した。

5.　懸案事項　対応国際規格との関係で，整合化の課題について，次に述べる。

a) 当該 **JIS** は，対応 **ISO** 規格と比べ，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。この対策として，対応 **ISO** 規格を翻訳 **JIS** として発行し（**JIS G 7222**，**JIS G 7226**），**ISO** と一致した **JIS** 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。一方，当該 **JIS** は，特定用途用（ボイラ・熱交換器用）の規格として **ISO** とは別個に必要とされているので，従来 **JIS** を踏襲することにより，市場の安定を図った。

b) 今後の課題：

・対応 **ISO** 規格（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** 規格にない当該 **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。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

（参考）

1994 年版の解説を参考として，次に示す。

1.　制定・改正の趣旨

1.1　改正の趣旨　この規格は，1962 年 3 月 1 日に制定され，その後，1965 年 3 月，1968 年 7 月，1973 年 3 月，1976 年 3 月，1978 年 12 月，1984 年 12 月及び 1988 年 7 月の 7 回にわたって改正され，現在に至っている。

今回の主な改正点は，次のとおりである。

a)　近年におけるステンレス鋼管の用途の拡大とニーズの多様化，更に製造技術の進歩に伴う鋼種の増加に対応できるように新鋼種を追加した。

b)　溶接技術の進歩に伴い，近年使用されているレーザ溶接を溶接管の製造方法として追加した。

2.　今回の改正の経緯　1992 年 4 月，工業技術院から見直し時期を迎える鋼管 **JIS** 29 規格について，1993 年 3 月までに **ISO** 規格との整合化検討を行うよう，日本鉄鋼協会に委託があった。

日本鉄鋼協会原案作成分科会（JP6 分科会）では，**ISO** 規格との整合化検討を行うとともに，既に技術的内容の改正検討を開始していたステンレス 6 規格［**JIS G 3446**（機械構造用ステンレス鋼管），**JIS G 3447**（ステンレス鋼サニタリー管），**JIS G 3448**（一般配管用ステンレス鋼管），**JIS G 3459**（配管用ステンレス鋼管），**JIS G 3463**（ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管），**JIS 3468**（配管用溶接大径ステンレス鋼管）］の改正原案作成に着手した。

この原案は，1992 年 8 月，11 月及び 1993 年 2 月の 3 回，日本鉄鋼協会鋼材 **JIS** 見直し委員会で審議され，1994 年 2 月の日本工業標準調査会鉄鋼部会での審議を経て，1994 年 6 月 1 日付で改正された。

3.　ISO 規格との整合　今回の改正原案の作成においては，工業技術院から対応する **ISO** 規格がある場合には，それとの整合を含めた改正とするよう要請があった。

この規格に関連した **ISO** 規格としては，圧力用継目無ステンレス鋼管及び圧力用ステンレスアーク溶接鋼管の 2 規格があるが，内容が未確定であり，整合化の対象外とした。

4.　各規格項目の改正及び補足説明

4.1　SI 単位　1991 年 1 月から SI 単位へ移行したため，従来単位に関する記述を削除した。

4.2　規格名称　ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管をボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管へ簡略化した。これは実用化されている用語であり，誤解がないと判断したためである。

4.3　種類及び記号（本体の **2.**）

a)　規格を簡潔にするため，種類の記号の表は省略し，**3.製造方法**の**表 1 熱処理**にある種類の記号で代用し，無用の重複は避けた。

b)　種類の記号として 1 種類廃止し，9 種類追加した。

- SUS329J2LTB は Cr 量で用途が分かれている実態を考慮し，Cr 量 24％を境に下側を SUS329J3LTB，上側を SUS329J4LTB とし，SUS329J2LTB は廃止した。これは，鋼棒［**JIS G 4303**（ステンレス鋼棒）］，鋼板・鋼帯［**JIS G 4304**（熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯），**JIS G 4305**（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）］の改正（1991）に合わせたものである。
- SUS316TiTB，SUS836LTB，SUS890LTB 及び SUS430J1LTB の 4 鋼種は複数社での製造実績があり，

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

追加した。この鋼種は鋼板・鋼帯（**JIS G 4304**，**JIS G 4305**）の改正（1991）で追加された鋼種である。

・ 複数社で製造実績のある SUS409LTB，SUS430LXTB 及び SUS436LTB の 3 鋼種を追加した。

なお，SUS409LTB は，***JIS G 4312***（耐熱鋼板）の SUH409L と，SUS430LXTB 及び SUS436LTB は **JIS G 4304**，**JIS G 4305** の SUS430LX 及び SUS436L と同一鋼種である。

4.4　製造方法（本体の **3.**）

a)　製造方法の記載位置を繰り上げた。

製造方法は 1984 年版までは適用範囲，種類の記号の次に置かれていた。1988 年改正の際，**JIS Z 8301**（規格票の様式）に従い，品質特性の後に記載すべしとの判断が優先され，9 番目に置かれた。

しかし，鋼管にとって製造方法は，品質に密接に関係のある項目であり，最初の方にあった方が規格として理解しやすいこと及び **ISO** をはじめ外国規格に合わせる意味で元に戻した。

b)　溶接鋼管の製造方法としてレーザ溶接を追加した。

レーザ溶接では鋼管外面にレーザビームを集中させ，そのエネルギーによる溶接が行われる。この方式は，アーク溶接に比較し，高能率であることから近年その適用が増加している。溶接部の品質面（引張り，シャルピー，腐食など）でも，アーク溶接と同等又はそれ以上であることが確認されている。

4.5　機械的性質（本体の **5.**）

a)　耐力の“注文者の指定がある場合の適用”を除外し，必す（須）規定項目（注文者の指定がなくても測定する。）とした。耐力は重要な品質特性であり，各社測定するのが普通であること，また **ASTM**，**ISO** にも規定されていることによる。

4.6　水圧試験特性又は非破壊検査特性（本体の **7.**）

a)　注文者から圧力の指定がない場合の水圧試験圧力の計算式 $P=2st/D$ のうち，s は引張強さが基準となっていたが，これを耐力基準に変更した。これは次の理由による。

・ **JIS G 3459**，**JIS G 3461**（ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管）及び **JIS G 3462**（ボイラ・熱交換器用合金鋼鋼管）は既に上記に改正されている。

・ この鋼管規格で規定する水圧試験は，ボイラ，熱交換器などの完成後に行う耐圧試験とは性質の異なるもので，鋼管品質検査の一部としての気密試験である。今回の改正によって，水圧試験圧力値は鋼種によって－12.5 %から＋8.1 %まで変動するが，実用上差し支えないものと判断される。

・ **ISO** も耐力基準である。

4.7　試験（本体の **10.**）

a)　水圧試験の保持時間については，これまで規定していなかったが，**ASTM**，**ISO** などに合わせて“5 秒以上”を規定した。

b)　これまで“検査”の項にあった試験の数（製品分析試料の数，供試材の採り方及び試験片の数）に関する記述を **JIS Z 8301** に従い“試験”項に移した。

4.8　表示（本体の **12.**）

a)　アーク溶接鋼管のビード部の形状及び品質改善を目的として，通常ビードローラー又はビードハンマリングによる軽加工が実施されている。

これらに対し，現状では冷間仕上自動アーク溶接鋼管―A―C を表示しているのが大部分である。しかしながら管全体を加工する冷間仕上げとは明らかに異なる製造方法であり，**ASTM A 269** でも別加工として扱われていることから，―A―B の表示を追加した。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

b)　製造方法としてレーザ溶接が規定されたので，—L，—L—C 及び—L—B の表示を追加した。

4.9　引用規格の引用方法変更　本体中に引用している **JIS** については，**JIS Z 8301** に従い，規格番号だけの表示とし，規格番号と規格名の対応は**付表 9** にまとめて記載した。

5.　審議中特に問題となった事項　審議中特に問題となった事項は，次のとおりである。

5.1　追加鋼種の種類の記号　今回追加した SUS836LTB 及び SUS890LTB はそれぞれ鋼棒（**G 4303**），鋼板・鋼帯（**G 4304**，**G 4305**）の改正（1991）で追加した SUS317J4L，SUS317J5L と同一鋼種である。

この鋼種は，Ni 量がそれぞれ 24.00～26.00 %，23.00～28.00 %と 317（Ni 量 11.00～15.00 %）とは大きく異なる。これを 317 系とすると利用者に誤解を生じさせるおそれがあり，ステンレス協会と協議し，鋼管ではこれをそれぞれ SUS836LTB，SUS890LTB とした。

なお，鋼棒，鋼板・鋼帯についても次回改正時，これに合わせる予定である。

5.2　ロットの定義　本体 **11.1 e)**のロットの定義は，“供試材の採り方並びに試験片の数は，同一寸法及び同時熱処理の管 50 本又はその端数”と定義されているように，“同一溶鋼”の規定がない。

ISO，**ASTM** など外国規格には明記されているが，現状では使用者からの規定化の要望が強くないことから，今回は規定化を見合わせるが，今後の検討課題である。

5.3　附属書 1　特別品質規定 Z6 腐食試験の対象鋼種　**附属書 1　特別品質規定 Z6 腐食試験**の項には，管の粒界腐食試験 5 種類が規定されている。この腐食試験の対象鋼種は，SUS304TB をはじめとする 8 鋼種だけであり，今回の鋼種追加に伴い，対象鋼種の拡大を検討したが，データが少ないこと及び使用者からの要望も少ないことから，今回は規定化を見合わせるが，今後の検討課題である。

6.　その他の解説事項　前回（1988 年）以前の解説の中から，この規格の解釈，運用上役立つと考えられる内容を抜粋して記載する。

6.1　化学成分（1984 年解説）

a)　“とりべ分析”を鉄鋼用語に従って“溶鋼分析”と改めた。

b)　SUS347TB 及び SUS347HTB の化学成分のうち，その他の元素について“Nb＋Ta”を Nb だけに改めた。

［Nb の分析方法が新たに **JIS G 1237**（鋼中のニオブ定量方法）として規定された。］

c)　SUS309STB と SUS310STB 炭素量を，**JIS** ステンレス鋼板，鋼帯及び **ASTM** に合わせ改め，これに相当する鋼種として，SUS309TB，SUS310TB を追加した。

SUS309STB，SUS310STB 相当の鋼板，鋼帯の炭素量は従来から，0.08 %以下と規定されており，溶接鋼管の場合は，この鋼板，鋼帯の炭素量をベースとしており，継目無鋼管と整合しない場合があったので，次のとおり改めた。

解説表 1

種類の記号	旧規格	新規格	
	炭素量	炭素量	適用
SUS309STB	0.15 %以下	0.08 %以下	主に溶接鋼管。継目無鋼管もある
SUS309TB	—	0.15 %以下	主に継目無鋼管
SUS310STB	0.15 %以下	0.08 %以下	主に溶接鋼管。継目無鋼管もある
SUS310TB	—	0.15 %以下	主に継目無鋼管

6.2　水圧試験特性又は非破壊検査特性（1984 年解説）

a)　従来，本項には，表題がなかったものを新たに表題を設けた。

b)　管の品質確認の一方法として，従来から水圧試験が行われていたが，前回の改正（1978 年 12 月）時

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

に水圧試験の代替として，超音波探傷検査，渦流探傷検査などによる非破壊検査を規定した。鋼管規格で規定する水圧試験は，ボイラー，熱交換器などの完成後行う耐圧試験とは性質の違うもので，鋼管の品質検査の一部として行われるものである。最近ではこの水圧試験に替えて超音波探傷検査，渦流探傷検査などの非破壊検査の適用を要求される場合が多くなってきたので，今回の改正では更に規定の内容を明確にすべく水圧試験，又は非破壊検査のいずれかを注文者が指定するか，指定のない場合は製造業者の選択によることとした。

c)　表現を分かりやすく変更し，更に内容を次のとおり改めた。

1)　指定による水圧試験圧力は，規定圧力より高くても低くてもよい旨明記した。

2)　更にその指定圧力が，$P=200st/D$ を超える場合に協議を要することにしていたものを P 又は 100 kgf/cm^2{98 bar}のいずれかを超える場合に協議によることとし，協議の必要がない指定水圧試験圧力の上限を限定した。

3)　水圧試験圧力を指定する場合又は $P=200st/D$ によって計算する場合は 5 kgf/cm^2{4.9 bar}ごとに丸めることとした。

6.3　試験（1984 年解説）

a)　引張試験片の種類のごとの適用区分を示した表を削除した。

引張試験片の適用は **JIS Z 2201**（金属材料引張試験片）にも規定されているが，一般には次のとおりである。いずれの試験片によるかは，管の外径，厚さ，試験機の能力などによって適当な形状を選定するが，製造業者側の事情によって，その区分には多少の相違がある。

11 号試験片 …… 丸管のままの形状で，一般に小径管に適用するが，引張試験機の能力によって，適用最大外径は一定ではないが，ほぼ 100 mm 程度である。

12 号試験片 …… 主に 11 号試験片の適用できない場合に用い，A，B，C の 3 形状があり，管の外径によって，適用範囲を次のとおり区分している。

12A 号試験片：主に外径 50 mm 以下の管に用いるが，外径 170 mm 以下の管に適用してもよい。

12B 号試験片：外径 50 mm を超え，主に外径 170 mm 以下に適用するが，外径 170 mm を超える管に適用してもよい。

12C 号試験片：外径 170 mm 以上の管に適用する。ただし，外径 200 mm 以上の場合は 5 号試験片，また厚肉の管の場合は 4 号試験片を用いてもよい。

6.　原案作成委員会の構成表　今回の改正原案は，社団法人日本鉄鋼連盟標準化センター鋼材規格検討会 F0105 分野で作成し，2005 年 7 月の社団法人日本鉄鋼連盟標準化センターの鋼材規格三者委員会で審議・承認された。それぞれの委員構成表を**解説表 1** 及び**解説表 2** に示す。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

解説表 1　社団法人日本鉄鋼連盟標準化センター鋼材規格検討会 F0105 分野 構成表

	氏名	所属
(主査)	小　林　経　明	社団法人日本鉄鋼連盟
(委員)	濱　田　重　信	株式会社クボタ
	亀　村　佳　樹	山陽特殊製鋼株式会社
	片　桐　忠　夫	JFE スチール株式会社
	植　田　　博	神鋼特殊鋼管株式会社
	寺　沢　富　雄	新日本製鐵株式会社
	岸　川　浩　史	住友金属工業株式会社
	西　野　正　保	日金工鋼管株式会社
	畠　中　信　夫	日新製鋼株式会社
	山　﨑　博　昭	日本金属株式会社
	中　田　幹　夫	経済産業省産業技術環境局

解説表 2　社団法人日本鉄鋼連盟標準化センター鋼材規格三者委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	佐久間　健　人	独立行政法人大学評価・学位授与機構
(副委員長)	二　瓶　正　俊	独立行政法人物質・材料研究機構
	大河内　春　乃	東京理科大学
	廣　島　龍　夫	シータテクノロジー
(委員)	阿　部　　聡	経済産業省
	長　野　誠　規	経済産業省
	廣　橋　光　治	千葉大学
	林　　央	独立行政法人理化学研究所
	土　田　繁　雄	社団法人日本アルミニウム協会
	富　山　　和	財団法人日本規格協会
	松　本　知　典	日本試験機工業会
	木皿儀　隆　康	日本伸銅協会
	小　野　昭　紘	社団法人日本分析化学会
	中　川　博　勝	石川島播磨重工業株式会社
	山　口　栄　輝	九州工業大学
	西　村　隆　行	高圧ガス保安協会
	村　山　武　士	鈴木金属工業株式会社
	桑　村　　仁	東京大学
	野　呂　純　二	株式会社日産アーク
	高　木　　潔	日産自動車株式会社
	今　本　郷　司	財団法人日本海事協会
	小　澤　良　平	日本金属継手協会
	相　川　卓　洋	社団法人日本水道協会

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

	矢　野　幸　平	日立ツール株式会社
	川　原　雄　三	三菱重工業株式会社
	小　澤　宏　一	JFE スチール株式会社
	鹿　礒　正　人	株式会社神戸製鋼所
	黒　木　啓　介	新日本製鐵株式会社
	福　永　　規	住友金属工業株式会社
	浦　郷　直　幸	大同特殊鋼株式会社
	前　原　郷　治	社団法人日本鉄鋼連盟
(幹事)	三　宮　好　史	社団法人日本鉄鋼連盟
(副幹事)	八　木　隆　義	社団法人日本鉄鋼連盟

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

★内容についてのお問合せは，規格開発部標準課［FAX(03)3405-5541 TEL(03)5770-1571］へご連絡ください。

★JIS 規格票の正誤票が発行された場合は，次の要領でご案内いたします。

(1) 当協会発行の月刊誌“標準化ジャーナル”に，正・誤の内容を掲載いたします。

(2) 原則として毎月第 3 火曜日に，“日経産業新聞”及び“日刊工業新聞”の JIS 発行の広告欄で，正誤票が発行された JIS 規格番号及び規格の名称をお知らせいたします。

なお，当協会の JIS 予約者の方には，予約されている部門で正誤票が発行された場合，自動的にお送りいたします。

★JIS 規格票のご注文は，普及事業部カスタマーサービス課［TEL(03)3583-8002 FAX(03)3583-0462］又は下記の当協会各支部におきましてもご注文を承っておりますので，お申込みください。

JIS G 3463
ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管

平成 18 年 1 月 20 日　　第 1 刷発行

編集兼
発行人　島　弘志

発行所

財団法人　日本規格協会

〒107-8440　東京都港区赤坂 4 丁目 1-24

http://www.jsa.or.jp/

札幌支部　〒060-0003　札幌市中央区北 3 条西 3 丁目 1　札幌大同生命ビル内
TEL (011)261-0045　FAX (011)221-4020
振替：02760-7-4351

東北支部　〒980-0811　仙台市青葉区一番町 2 丁目 5-22　仙台ウエストビル内
TEL (022)227-8336(代表)　FAX (022)266-0905
振替：02200-4-8166

名古屋支部　〒460-0008　名古屋市中区栄 2 丁目 6-1　白川ビル別館内
TEL (052)221-8316(代表)　FAX (052)203-4806
振替：00800-2-23283

関西支部　〒541-0053　大阪市中央区本町 3 丁目 4-10　本町野村ビル内
TEL (06)6261-8086(代表)　FAX (06)6261-9114
振替：00910-2-2636

広島支部　〒730-0011　広島市中区基町 5-44　広島商工会議所ビル内
TEL (082)221-7023,7035,7036　FAX (082)223-7568
振替：01340-9-9479

四国支部　〒760-0023　高松市寿町 2 丁目 2-10　JPR 高松ビル内
TEL (087)821-7851　FAX (087)821-3261
振替：01680-2-3359

福岡支部　〒812-0025　福岡市博多区店屋町 1-31　ダヴィンチ博多内
TEL (092)282-9080　FAX (092)282-9118
振替：01790-5-21632

Printed in Japan　　DI/H

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

Stainless steel boiler and heat exchanger tubes

JIS G 3463 : 2006

(JISF)

Revised 2006-01-20

Investigated by

Japanese Industrial Standards Committee

Published by

Japanese Standards Association

定価 2,625 円（本体 2,500 円）

ICS 27.060.30;77.140.75

Reference number：JIS G 3463:2006(J)

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。