

別表第2 非鉄材料 その2 ASME規格材料

ASME材料	相当JIS材料
SB 209 A91100 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A1100 P-0
SB 209 A91100 H12 (1998)	JIS H 4000 (1999) A1100 P-H12
SB 209 A91100 H14 (1998)	JIS H 4000 (1999) A1100 P-H14
SB 209 A91100 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A1100 P-H112
SB 209 A93003 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3003 P-0
SB 209 A93003 H12 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3003 P-H12
SB 209 A93003 H14 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3003 P-H14
SB 209 A93003 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3003 P-H112
SB 209 A93004 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3004 P-0
SB 209 A93004 H32 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3004 P-H32
SB 209 A93004 H34 (1998)	JIS H 4000 (1999) A3004 P-H34
SB 209 A95052 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5052 P-0
SB 209 A95052 H32 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5052 P-H32
SB 209 A95052 H34 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5052 P-H34
SB 209 A95052 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5052 P-H112
SB 209 A95083 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5083 P-0
SB 209 A95083 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5083 P-H112
SB 209 A95086 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5086 P-0
SB 209 A95086 H32 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5086 P-H32
SB 209 A95086 H34 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5086 P-H34
SB 209 A95254 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5254 P-0
SB 209 A95086 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5086 P-H112
SB 209 A95154 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5154 P-0
SB 209 A95154 H32 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5154 P-H32
SB 209 A95154 H34 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5154 P-H34
SB 209 A95154 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5154 P-H112
SB 209 A95254 H32 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5254 P-H32
SB 209 A95254 H34 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5254 P-H34
SB 209 A95254 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5254 P-H112
SB 209 A95454 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5454 P-0
SB 209 A95652 0 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5652 P-0
SB 209 A95652 H32 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5652 P-H32
SB 209 A95652 H34 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5652 P-H34
SB 209 A95652 H112 (1998)	JIS H 4000 (1999) A5652 P-H112
SB 209 A96061 T4 (1998)	JIS H 4000 (1999) A6061 P-T4
SB 209 A96061 T6 (1998)	JIS H 4000 (1999) A6061 P-T6
SB 210 A93003 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A3003 TD-0
SB 210 A93003 H14 (1998)	JIS H 4080 (1999) A3003 TD-H14
SB 210 A93003 H18 (1998)	JIS H 4080 (1999) A3003 TD-H18
SB 210 A95052 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5052 TD-0
SB 210 A95052 H34 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5052 TD-H34
SB 210 A95154 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5154 TD-0
SB 210 A96061 T4 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6061 TD-T4
SB 210 A96061 T6 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6061 TD-T6
SB 210 A96063 T6 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6063 TD-T6
SB 211 A92024 T4 (1998)	JIS H 4040 (1999) A2024 BD-T4
SB 211 A96061 T6 (1998)	JIS H 4040 (1999) A6061 BD-T6

ASME材料	相当JIS材料
SB 221 A91100 H112 (1998)	JIS H 4040 (1999) A1100 BE-H112
	JIS H 4080 (1999) A1100 TE-H112
	JIS H 4100 (1999) A1100 S-H112
SB 221 A93003 H112 (1998)	JIS H 4040 (1999) A3003 BE-H112
	JIS H 4080 (1999) A3003 TE-H112
	JIS H 4100 (1999) A3003 S-H112
SB 221 A95083 0 (1998)	JIS H 4040 (1999) A5083 BE-0
	JIS H 4080 (1999) A5083 TE-0
	JIS H 4100 (1999) A5083 S-0
SB 221 A95083 H112 (1998)	JIS H 4040 (1999) A5083 BE-H112
	JIS H 4080 (1999) A5083 TE-H112
	JIS H 4100 (1999) A5083 S-H112
SB 221 A95154 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5154 TE-0
SB 221 A95154 H112 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5154 TE-H112
SB 221 A95454 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5454 TE-0
	JIS H 4100 (1999) A5454 S-0
SB 221 A95454 H112 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5454 TE-H112
	JIS H 4100 (1999) A5454 S-H112
SB 221 A96061 T4 (1998)	JIS H 4040 (1999) A6061 BE-T4
	JIS H 4080 (1999) A6061 TE-T4
	JIS H 4100 (1999) A6061 S-T4
SB 221 A96061 T6 (1998)	JIS H 4040 (1999) A6061 BE-T6
	JIS H 4080 (1999) A6061 TE-T6
	JIS H 4100 (1999) A6061 S-T6
SB 221 A96063 T1 (1998)	JIS H 4040 (1999) A6063 BE-T1
	JIS H 4080 (1999) A6063 TE-T1
	JIS H 4100 (1999) A6063 S-T1
SB 221 A96063 T5 (1998)	JIS H 4040 (1999) A6063 BE-T5
	JIS H 4080 (1999) A6063 TE-T5
	JIS H 4100 (1999) A6063 S-T5
SB 221 A96063 T6 (1998)	JIS H 4040 (1999) A6063 BE-T6
	JIS H 4080 (1999) A6063 TE-T6
	JIS H 4100 (1999) A6063 S-T6
SB 241 A91100 H112 (1998)	JIS H 4080 (1999) A1100 TE-H112
SB 241 A93003 H112 (1998)	JIS H 4080 (1999) A3003 TE-H112
SB 241 A95083 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5083 TE-0
SB 241 A95083 H112 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5083 TE-H112
SB 241 A95454 0 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5454 TE-0
SB 241 A95454 H112 (1998)	JIS H 4080 (1999) A5454 TE-H112
SB 241 A96061 T4 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6061 TE-T4
SB 241 A96061 T6 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6061 TE-T6
SB 241 A96063 T1 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6063 TE-T1
SB 241 A96063 T5 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6063 TE-T5
SB 241 A96063 T6 (1998)	JIS H 4080 (1999) A6063 TE-T6
SB 247 A92014 T4 (1998)	JIS H 4140 (1988) A2014 FD-T4
SB 247 A92014 T6 (1998)	JIS H 4140 (1988) A2014 FD-T6
SB 247 A95083 H112 (1998)	JIS H 4140 (1988) A5083 FD-H112

ASME材料				相当JIS材料			
SB	247	A96061	T6 (1998)	JIS H	4140 (1988)	A6061	FD-T6
				JIS H	4140 (1988)	A6061	FH-T6
SB	26	A03560	T6 (1998)	JIS H	5202 (1999)	AC4C	T6
SB	108	A03560	T6 (1998)	JIS H	5202 (1999)	AC4C	T6

別表第3 ボルト材料 その1 JIS規格材料の許容引張応力

種類	種別寸法	記号	標準成分 (%)	規定最小引張強さ N/mm ²	製造方法	注												
							-268	-196	-100	-80	-60	-45	-30	-10	0	40	75	
JIS G 3101(1995) 一般構造用 圧延鋼材	≦16	SS400	—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	61	61
	>16	SS400	—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	59	59
	≦40	SS400	—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	54	54
	>40	SS400	—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	54	54
	≦16	SS490	—	490	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71	71	71
	>16	SS490	—	490	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	69	69
	≦40	SS490	—	490	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	64	64
	>40	SS490	—	490	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	64	64
JIS G 4051(1979) 機械構造用炭素鋼鋼材	—	S25C	—	440	N	(1)	—	—	—	—	—	—	66	66	66	66	66	
	—	S35C	—	570	H	(1)	—	—	—	—	—	—	98	98	98	98	98	
	—	S45C	—	690	H	(1)	—	—	—	—	—	—	122	122	122	122	122	
JIS G 4107(1994) 高温用合金鋼 ボルト材	1種 ≦100	SNB5	5Cr-0.5Mo	690	—	(2)	—	—	—	—	—	—	138	138	138	138	138	
	2種 ≦63	SNB7	1Cr-0.2Mo	860	—	(2)(3)(4)(6)	—	—	172	172	172	172	172	172	172	172	172	
	2種 >63	SNB7	1Cr-0.2Mo	800	—	(2)(3)(4)(6)	—	—	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
	≦100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2種 >100	SNB7	1Cr-0.2Mo	690	—	(2)(4)(6)	—	—	130	130	130	130	130	130	130	130	130	
	≦120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3種 <63	SNB16	1Cr-0.5Mo-V	860	—	(2)(5)	—	—	—	—	—	—	172	172	172	172	172	
	3種 >63	SNB16	1Cr-0.5Mo-V	760	—	(2)(5)	—	—	—	—	—	—	152	152	152	152	152	
≦100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3種 >100	SNB16	1Cr-0.5Mo-V	690	—	(2)(5)	—	—	—	—	—	—	138	138	138	138	138		
JIS G 4108(1994) 特殊用途合金鋼 ボルト用棒鋼	3種1号 ≦200	SNB23-1	0.4C-1.75Ni-0.8Cr-0.25Mo	1140	—	(6)	—	—	228	228	228	228	228	228	228	228	228	
	3種2号 ≦240	SNB23-2	0.4C-1.75Ni-0.8Cr-0.25Mo	1070	—	(6)	—	—	214	214	214	214	214	214	214	214	214	
	3種3号 ≦240	SNB23-3	0.4C-1.75Ni-0.8Cr-0.25Mo	1000	—	(6)	—	—	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
	3種4号 ≦240	SNB23-4	0.4C-1.75Ni-0.8Cr-0.25Mo	930	—	(6)	—	—	186	186	186	186	186	186	186	186	186	
	3種5号 ≦150	SNB23-5	0.4C-1.75Ni-0.8Cr-0.25Mo	820	—	(6)	—	—	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
	3種5号 >150 ≦240	SNB23-5	0.4C-1.75Ni-0.8Cr-0.25Mo	790	—	(6)	—	—	158	158	158	158	158	158	158	158	158	
	4種1号 ≦200	SNB24-1	0.4C-1.8Ni-0.8Cr-0.35Mo	1140	—	(6)	—	—	228	228	228	228	228	228	228	228	228	
	4種2号 ≦240	SNB24-2	0.4C-1.8Ni-0.8Cr-0.35Mo	1070	—	(6)	—	—	214	214	214	214	214	214	214	214	214	
	4種3号 ≦240	SNB24-3	0.4C-1.8Ni-0.8Cr-0.35Mo	1000	—	(6)	—	—	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
	4種4号 ≦240	SNB24-4	0.4C-1.8Ni-0.8Cr-0.35Mo	930	—	(6)	—	—	186	186	186	186	186	186	186	186	186	
	4種5号 ≦150	SNB24-5	0.4C-1.8Ni-0.8Cr-0.35Mo	820	—	(6)	—	—	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
	4種5号 >150 ≦240	SNB24-5	0.4C-1.8Ni-0.8Cr-0.35Mo	790	—	(6)	—	—	158	158	158	158	158	158	158	158	158	
	JIS G 4303(1998) ステンレス鋼 棒	—	SUS304	18Cr-8Ni	520	—	(7)	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	95
		—	SUS316	18Cr-12Ni-2Mo	520	—	(7)	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
		—	SUS321	18Cr-10Ni-Ti	520	—	(7)	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
—		SUS347	18Cr-10Ni-Nb	520	—	(7)	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	
JIS G 4901(1999) 耐食耐熱超合金棒	1種	NCF600	72Ni-15Cr-8Fe	550	—	(7)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	57	

各温度 (°C) における許容引張応力 N/mm ²																										記号			
100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725		750	775	800
61	61	61	61	61	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS400
59	59	59	59	59	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS400
54	54	54	54	54	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS400
71	71	71	71	71	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS490
69	69	69	69	69	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS490
64	64	64	64	64	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS490
100	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS540
98	98	98	98	98	98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SS540
66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S25C
98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S35C
122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S45C
138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	119	105	78	58	44	33	26	19	13	9	—	—	—	—	—	—	SNB5
172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	163	146	122	94	69	44	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB7
160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	158	142	139	116	92	69	44	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB7
130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	128	125	114	92	69	44	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB7
172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	165	148	124	92	63	34	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB16
152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	147	133	115	90	63	34	19	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB16
138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	130	119	105	87	63	34	19	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB16
228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB23-1
214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB23-2
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB23-3
186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB23-4
164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB23-5
158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB23-5
228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB24-1
214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB24-2
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB24-3
186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB24-4
164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB24-5
158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SNB24-5
90	86	82	79	76	73	71	68	66	64	61	59	57	56	53	52	50	49	48	46	43	38	30	23	18	14	10	8	6	SUS304
102	98	93	90	87	85	84	83	82	82	81	81	80	80	79	78	77	77	74	72	68	57	47	37	28	23	18	14	10	SUS316
102	98	93	90	87	85	84	83	82	82	81	81	80	80	79	78	77	77	74	72	68	52	34	26	20	15	12	9	8	SUS321
102	98	93	90	87	85	84	83	82	82	81	81	80	80	79	78	77	77	74	72	68	52	34	26	20	15	12	9	8	SUS347
56	55	54	54	53	53	53	52	52	51	51	50	50	49	48	48	47	47	41	29	20	17	14	—	—	—	—	—	—	NCF600

種類	種別	質別	記号	標準成分 (%)	規定最小引張強さ N/mm ²	製造方法	注								
								-268	-196	-125	-80	-60	-45	-30	-10
JIS H 3250 (2000) 銅及び銅合金棒	C1020	F	C1020 BE-F	99.96Cu	195	—	—	—	18	18	18	18	18	18	18
			C1100 BE-F	99.90Cu											
			C1201 BE-F	99.90Cu											
	0		C1020 BD-0	99.96Cu	195	—	—	—	18	18	18	18	18	18	18
			C1100 BD-0	99.90Cu											
			C1201 BD-0	99.90Cu											

種類	種別	質別	規定最小引張強さ N/mm ²	製造方法	注	各温度 (°C) における許容引張応力 N/mm ²							
						-268	-196	-125	-80	-60	-45	-30	-10
JIS H 4040 (1999) アルミニウム及びアルミニウムの合金の棒及び線	A2014 BD	T 6	450	—	—	90	90	90	90	90	90	90	90
	A2024 BD	T 4	430 (径又は最小対辺距離3mm を超え12mm以下)	—	—	79	79	79	79	79	79	79	79
			430 (12mmを超え 100mm以下)	—	—	74	74	74	74	74	74	74	
	A6061 BD	T 6	295	—	—	59	59	59	59	59	59	59	59

備考

- この表の40°C以上の許容引張応力は、日本工業規格JIS B 8265(2003)「压力容器の構造- 一般事項」に規定されている材料については同JISに規定されている値である。
- 製造方法欄のN又はHは熱処理の符号で、Nは焼きならし、Hは焼入れ焼戻しを示す。
- ボルトの呼びがM30以上の場合は、日本工業規格JIS B 0205-2(2001)「一般用メートルねじ- 第2部：全体系」の「5. 呼び径及びピッチの選択」のピッチ3mm程度のものがよい。
- この表の注の欄に掲げる数字は、それぞれ次の意味を表すものとする。
 - (1)この数値を用いる場合は、日本工業規格JIS G 0303(2000)「鋼材の検査通則」のA類によって検査を行い、所定の最小引張強さを確認し後に用いる。
 - (2)この許容応力は、強度だけを考慮して決められているので、通常の使用には耐えるが、長時間にわたり増締めせずに漏えいしないようにするには、フランジとボルトのたわみ性及びリラクゼーション特性から決める応力(この許容応力より小さい。)をとる必要がある。
 - (3)550°C以上の値は、炭素含有量が0.04%以上のもので、かつ、1040°C以上の温度から急冷する固溶化処理を行った材料に適用する。
 - (4)550°Cを538°Cに読み替える。
 - (5)600°Cを593°Cに読み替える。
 - (6)-30°Cを超える低温で使用する場合は、日本工業規格JIS B 8266(2003)「压力容器の構造(特定規格)」の「5.3.5 衝撃試験及び最低設計金属温度」及び附属書1 5「衝撃試験規定」の衝撃試験を行い合格しなければならない。
 - (7)-196°Cを超える低温で使用する場合は、日本工業規格JIS B 8266(2003)「压力容器の構造(特定規格)」の「5.3.5 衝撃試験及び最低設計金属温度」及び附属書1 5「衝撃試験規定」の衝撃試験を行い合格しなければならない。

各温度 (°C) における許容許容応力 N/mm ²																				記号	
0	40	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500		
18	18	15	14	13	13	13	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C1020 BE-F
																					C1100 BE-F
																					C1201 BE-F
18	18	15	14	13	13	13	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C1020 BD-0
																					C1100 BD-0
																					C1201 BD-0

								記号
0	~40	75	100	125	150	175	200	
90	90	82	78	69	49	30	23	A2014 BD
79	79	75	72	67	54	43	34	A2024 BD
74	74	70	68	64	54	43	34	
59	59	56	54	51	43	33	25	A6061 BD

別表第4

1 溶接継手

継手の種類	継手の効率 (%を単位とする。)		
	全線放射線検査 (溶接継手の全長について行う検査)を行うもの	部分放射線検査 (溶接継手の全長の20%以上の長さについて行う検査)を行うもの	放射線検査を行わないもの
(1) 突合せ両側溶接又はこれと同等以上とみなされる突合せ片側溶接(裏当金を用いる場合にあってはこれを除去したものに限る。)	100	95	70
(2) 裏当金を使用し、それを残した突合せ片側溶接	90	85	65
(3) (1)、(2)以外の突合せ片側溶接	—	—	60
(4) 両側全厚すみ肉重ね溶接	—	—	55
(5) 片側全厚すみ肉重ね溶接	—	—	45

2 リベット継手

効 率 の 種 類	効率 (下の式により算出した値の最小値とする。)
板の効率	$\frac{p - d}{p}$
リベットの効率	$\frac{\tau a (n_1 + 1.8 n_2)}{\sigma p t}$
外列リベットのピッチが内列リベットのピッチの2倍の場合の胴板とリベットの連合効率	$\frac{p - 2d}{p} + \frac{k \tau a}{\sigma p t}$

p は、外列におけるリベットのピッチ (mmを単位とする。)

d は、リベット穴の直径 (mmを単位とする。)

τ は、リベット材のせん断強さ (N/mm²を単位とする。)

a は、リベット穴1個の面積 (mm²を単位とする。)

n_1 は、ピッチ p 内における一面せん断リベットの数

n_2 は、ピッチ p 内における二面せん断リベットの数

σ は、胴板の引張強さ (N/mm²を単位とする。)

t は、胴板の厚さ (厚さの異なる板を重ねた場合は、薄い方の板の厚さmmを単位とする。)

k は、定数であって、外列におけるリベットが一面せん断リベットの場合は1とし、二面せん断リベットの場合は1.8とする。

3 ろう付け継手の効率は、80%とする。

別表第5

元管の種類	元管の外径 (mmを単位とする。)	分岐の方法				
		元管にねじを切る場合の せん孔ねじの呼び径	元管にサドルを取り付ける 場合のせん孔径 (mmを単位とする。)	元管にクランプを取り付け る場合のせん孔径 (mmを単位とする。)	元管に割スリーブを取り付け る場合のせん孔径	元管に溶接する場合のせん 孔径
鋼管	20以上 28未満		19	19	元管の内径	元管の内径
	28以上 35未満	PS 1/8 または PT 1/8	24	24		
	35以上 43未満	PS 1/8 または PT 1/8	30	30		
	43以上 50未満	PS 1/8 または PT 1/8	34	34		
	50以上 65未満	PS 1/8 または PT 1/8	42	42		
	65以上 80未満	PS 1/8 または PT 1/8	53	53		
	80以上 90未満	PS 3/8 または PT 3/8	62	62		
	90以上100未満	PS 3/8 または PT 3/8	71	71		
	100以上125未満	PS 3/8 または PT 3/8	80	80		
	125以上150未満	PS 3/8 または PT 3/8	98	98		
	150以上175未満	PS 3/8 または PT 3/8	115	115		
	175以上200未満	PS 1/2 または PT 1/2	133	133		
	200以上225未満	PS 1/2 または PT 1/2	151	151		
	225以上250未満	PS 3/4 または PT 3/4	169	169		
	250以上300未満	PS 3/4 または PT 3/4	187	187		
	300以上350未満	PS 1 または PT 1	223	223		
	350以上400未満	PS 1 1/2 または PT 1 1/2	249	249		
	400以上450未満	PS 1 1/2 または PT 1 1/2	284	284		
	450以上500未満	PS 2 または PT 2	320	320		
	500以上550未満	PS 2 1/2 または PT 2 1/2	356	356		
550以上600未満	PS 3 または PT 3	391	391			
600以上650未満	PS 3 または PT 3	427	427			
650以上700未満	PS 4 または PT 4	462	462			
700以上750未満	PS 4 または PT 4	498	498			
750以上800未満	PS 4 または PT 4	533	533			
800以上850未満	PS 5 または PT 5	569	569			
850以上	PS 5 または PT 5	600	600			

元管の種類	元管の外径 (mmを単位とする。)	分岐の方法				元管に溶接する場合のせん孔径
		元管にねじを切る場合のせん孔径ねじの呼び径	元管にサドルを取り付ける場合のせん孔径 (mmを単位とする。)	元管にクランプを取り付ける場合のせん孔径 (mmを単位とする。)	元管に割スリーブを取り付ける場合のせん孔径	
ねずみ 鉄管	75以上100未満	PS $\frac{3}{4}$ またはPT $\frac{3}{4}$	26	65	元管の内径	
	100以上150未満	PS 1 またはPT 1	32	85		
	150以上200未満	PS 1 $\frac{1}{2}$ またはPT 1 $\frac{1}{2}$	47	120		
	200以上250未満	PS 2 またはPT 2	59	155		
	250以上300未満	PS 2 $\frac{1}{2}$ またはPT 2 $\frac{1}{2}$	74	195		
	300以上350未満	PS 3 またはPT 3	87	230		
	350以上400未満	PS 3 $\frac{1}{2}$ またはPT 3 $\frac{1}{2}$	99	260		
	400以上450未満	PS 4 またはPT 4	112	305		
	450以上500未満	PS 4 またはPT 4	112	340		
	500以上600未満	PS 5 またはPT 5	137	375		
	600以上700未満	PS 6 またはPT 6	163	450		
	700以上800未満	PS 7 またはPT 7	188	510		
	800以上900未満	PS 8 またはPT 8	214	585		
	900以上	PS 9 またはPT 9	239	655		
球状黒鉛 鉄管および 鍛鉄管	75以上100未満	PS $\frac{3}{4}$ またはPT $\frac{3}{4}$	65	65	元管の内径	
	100以上150未満	PS 1 またはPT 1	85	85		
	150以上200未満	PS 1 $\frac{1}{2}$ またはPT 1 $\frac{1}{2}$	120	120		
	200以上250未満	PS 2 またはPT 2	155	155		
	250以上300未満	PS 2 $\frac{1}{2}$ またはPT 2 $\frac{1}{2}$	195	195		
	300以上350未満	PS 3 またはPT 3	230	230		
	350以上400未満	PS 3 $\frac{1}{2}$ またはPT 3 $\frac{1}{2}$	260	260		
	400以上450未満	PS 4 またはPT 4	305	305		
	450以上500未満	PS 4 またはPT 4	340	340		
	500以上600未満	PS 5 またはPT 5	375	375		
	600以上700未満	PS 6 またはPT 6	450	450		
	700以上800未満	PS 7 またはPT 7	510	510		
	800以上900未満	PS 8 またはPT 8	585	585		
	900以上	PS 9 またはPT 9	655	655		

元管の種類	元管の外径 (mmを単位とする。)	分岐の方法				
		元管にねじを切る場合の せん孔ねじの呼び径	元管にサドルを取り付ける 場合のせん孔径 (mmを単位とする。)	元管にクランプを取り付ける 場合のせん孔径 (mmを単位とする。)	元管に割スリーブを取り付ける 場合のせん孔径	
石綿セメント管	50以上 80未満			23	元管の内径	元管に溶接する場合のせん孔径
	80以上100未満			32		
	100以上125未満			41		
	125以上154未満			51		
	154以上200未満			61		
	200以上250未満			81		
	250以上303未満			101		
	303以上361未満			120		
	361以上421未満			140		
	421以上481未満			160		
	481以上539未満			179		
539以上			199			
ポリエチレン管・硬質塩化ビニル管および銅管	20以上 30未満			18	元管の内径	元管の内径
	30以上 40未満			27		
	40以上 50未満			34		
	50以上 65未満			42		
	65以上 80未満			53		
	80以上100未満			62		
	100以上125未満			80		
	125以上150未満			98		
	150以上200未満			116		
	200以上250未満			151		
	250以上300未満			187		
300以上			223			

(備考) 1 ねじの呼び径は、日本工業規格JIS B 0203 (1999)「管用テーパねじ」による。

2 サドルは、元管と機械的に取り付けた気密性を有する取出し用金具とする。

3 クランプは、元管と気密性を有する上部サドルおよびこれを固定支持する下部サドルを有し、元管を補強する機能を有する構造のものとする。

別表第6 母材の区分

母材の区分		種類	規格(例)
P 番号	グループ番号		
1	1	炭素鋼 C系, C-Mn系, C-Si系, C-Mn-Si系	SS330, SS400, SM400A~C, SMA400A~C, SB410, SB450, SG255, SG295, SPV235, SGV410, SGV450, SLA235A~B, SLA325A~B SGP, STPG370, STPG410, STS370, STS410, STPY400, STB340, STB410, STPT370, STPT410, STPL380, STBL380, API5LX42, API5LGrB, API5LX46, API5LX52 S10C, S12C, S15C, S17C, S20C, S22C, S25C, S28C, S30C SF340A, SF390A, SF440A SC360, SC410, SC450, SCW410, SCPL1, SCPH1 ASTMA350LF1, ASTMA352LCB
	2	炭素鋼で引張強さが 490N/mm ² 級のもの C-Mn-Si系, C-Mn系, C-Si系, C系	SM490A~C, SM520B~C, SMA490A~C, SB480, SG325, SG365, SPV315, SPV355, SPV410, SLA365, WESHW355 STS480, STB510, STPT480, API5LX56, API5LX60, API5LX65 SF490A, SFVC2B SC480, SCW480, SCPH2 ASTMA105, ASTMA350LF2
	3	炭素鋼で引張強さが 590N/mm ² 級のもの C-Mn-Si系, C-Mn-Si-Cr系	SM570, SMA570, SPV450, SPV490, WESHW390, WESHW450, WESHW490, WESHW450CF, WESHW490CF SCW550, SCW620
3	1	耐熱低合金鋼 C-1/2Mo系, 1/2Cr-1/2Mo系	SB450M, SCMV1-1 STPA12, STPA20, STBA12, STBA13, STBA20 SCPH11, SCPL11
	2	耐熱低合金鋼で引張強さが 490N/mm ² 級のもの C-1/2Mo系, Mn-1/2Mo系, Mn-Si-Cu-Mo系, 1/2Cr-1/2Mo系, 3/4Cr-1/2Mo系	SB480M, SBV1A, SCMV1-2 SFVAF1, SFVAF2
	3	耐熱低合金鋼で引張強さが 590N/mm ² 級のもの Cr-1/2Mo系, Mn-1/2Mo-1/2Ni系, Mn-1/2Mo-3/4Ni系, Mn-Si-Cu-Mo系, 3/4Ni-1/2Mo-1/4Cr-V系, 3/4Ni-1/2Mo-1/3Cr-V系, , 31/2Ni-13/4Cr-1/2Mo-V系	SBV1B, SBV2, SBV3, SQV1A~B, SQV2A~B, SQV3A~B SFVQ1A, SFVQ2A
4	1	耐熱低合金鋼 1Cr-1/2Mo系, 11/4Cr-1/2Mo-Si系, 11/4Cr-1/2Mo系	SCMV2, SCMV3 STBA22, STBA23, STPA22, STPA23 SFVAF11A, SFVAF12 SCPH21
	2	耐熱低合金鋼 11/4Cr-1Mo系, 11/4Cr-1Mo-V系	
5	1	耐熱低合金鋼 21/4Cr-1Mo系, 3Cr-1Mo系	SCMV4, SCMV5 STBA24, STPA24 SFVAF22B SCPH32
	2	耐熱低合金鋼 5Cr-1/2Mo系, 5Cr-1/2Mo-Si系, 9Cr-1Mo系	SCMV6 STBA25, STBA26, STPA25, STPA26 SFVAF9 SCPH61
6	—	マルテンサイト系ステンレス鋼	SUS410 SCS1

母材の区分		種類	規格(例)
P 番号	グループ番号		
7	—	フェライト系ステンレス鋼	SUS405, SUS430, SUS434, SUH21, SUH409, SUH446 SUS410TB, SUS430TB
8A	—	オーステナイト系ステンレス鋼	SUS302, SUS304, SUS304L, SUS309S, SUS310S, SUS316, SUS316L, SUS316J1, SUS316J1L, SUS317, SUS317L, SUS321, SUS347, SUH309, SUH310 SUS304TB, SUS304HTB, SUS304TP, SUS304TPY, SUS304HTP, SUS304LTB, SUS304LTP, SUS304LTPY, SUS309TB, SUS309TP, SUS309STPY, SUS310TB, SUS310TP, SUS310STPY, SUS316TB, SUS316HTB, SUS316TP, SUS316HTP, SUS316LTB, SUS316LTP, SUS316LTPY, SUS321TB, SUS321HTB, SUS321TP, SUS321HTP, SUS321TPY, SUS347TB, SUS347HTB, SUS347TP, SUS347HTP, SUS347TPY, SUS347HTP, SUS347TPY SUSF304, SUSF304H, SUSF304L, SUSF310, SUSF316, SUSF316H, SUSF316L, SUSF321, SUSF321H, SUSF347, SUSF347H SCS13, SCS13A, SCS14, SCS14A, SCS16, SCS16A, SCS17, SCS18, SCS19, SCS19A, SCS21
8B	—	オーステナイト・フェライト系ステンレス鋼	SUS329J1 SUS329J1TB, SUS329J1TP
9A	—	低温用ニッケル鋼 21/2Ni 系	SL2N255 SCPL21
9B	—	低温用ニッケル鋼 31/2Ni 系	SL3N255, SL3N275, SL3N440 STBL450, STPL450 SCPL31
11A	—	低温用ニッケル鋼 9Ni 系	SL9N520, SL9N590 STBL690, STPL690
11A-2	—	規定最小引張強さが 620N/mm ² を超え 720N/mm ² 以下のもので、P-11A に掲げるものを除く	WESHW550, WESHW620
11B	—	規定最小引張強さが 720N/mm ² を超え 790N/mm ² 以下のもの	WESHW685
P-21	—	アルミニウムの含有量 99%以上のアルミニウム材又はアルミニウム-マンガ合金材 (マンガンの標準合金成分が 1.0%以上 1.5%以下のもの)	A 1050, A 1070, A 1080, A 1100 A 1200, A 3003, A 3203
P-22	—	アルミニウム-マグネシウム合金材 (マグネシウムの標準合金成分が 2.0%以上 3.90%以下のもの)	A 5052, A 5154, A 5254, A 5454 A 5652
P-23	—	アルミニウム-マグネシウム-けい素合金材 (マグネシウムの標準合金成分が 0.45%以上 1.4%未満で、けい素の標準合金成分が 0.20%以上 0.80%以下のもの)	A 6061, A 6063
P-25	—	アルミニウム-マグネシウム合金材 (マグネシウムの標準合金成分が 3.90%以上 5.50%以下のもの)	A 5056, A 5083, A 5086
P-27	—	アルミニウム-亜鉛-マグネシウム合金材 (亜鉛の標準合金成分が 4.0%以上 6.5%以下でマグネシウムの標準合金成分が 0.5%以上 2.0%以下のもの)	A 7N01, A 7003

母材の区分		種類	規格(例)
P 番号	グループ番号		
P-31	—	銅及び銅合金 (P-32、P-34 及び P-35 に掲げるもの以外のもの)	C 1020, C 1100, C 1201, C 1220 C 2300, C 2600, C 2680, C 2700 C 2800, C 3601, C 3602, C 3603 C 3604, BC 2, BC 3, BC 6, BC 7
P-32	—	ネーバル黄銅	C 4430, C 4621, C 4640, C 6870 C 6871, C 6872
P-34	—	白銅	C 7060, C 7100, C 7150
P-35	—	アルミニウム青銅	C 6161, C 6280, C 6301
P-42	—	ニッケル銅合金 (ニッケルの標準合金成分が66.5%以下で、かつ銅の標準合金成分が25%を超え33%以下のもの)	NC _u P-0, NC _u T-0, NC _u T-SR
P-43	—	ニッケルクロム鉄合金	
P-45	—	鉄ニッケルクロム合金	NCF 800, NCF 800TB, NCF 800TP, NCF 800HTB NCF 800HTP
P-51	—	チタン及びチタン合金 (規格最小引張強さが340N/mm ² 以下のもの)	TP 270H, TP 270C, TP 340H, TP 340C TTP 270H, TTP 270C, TTP 270W, TTP 270WC TTP 340H, TTP 340C, TTP 340W TTP 340WC, TTH 270C, TTH 270W, TTH 270WC TTH 340C, TTH 340W, TTH 340WC TB 270H, TB 270C, TB 340H, TB 340C
P-52	—	チタン及びチタン合金 (規格最小引張強さが340N/mm ² を超えるもの)	TP 480H, TP 480C, TTP 480H, TTP 480C TTP 480W, TTP 480WC TTH 480C, TTH 480W, TTH 480WC, TB 480H TB 480C

別表第7 溶接棒の区分

溶接棒の 区分	種 類	規 格	
		JIS	AWS
F-0	イルミナイト系溶接棒	D4301 D5001 DA5001	—
F-1	高酸化鉄系溶接棒	—	E6020
	鉄粉酸化チタン系溶接棒	D4324	E7024
	鉄粉酸化鉄系溶接棒	D4327	E6027 E7027
	鉄粉低水素系溶接棒	D4326 D5026 D5326 D5826 D6226 DA5026 DA5826 DL5026	E7028
F-2	ライムチタニア系溶接棒	D4303 D5003 DA5003	—
	高酸化チタン系溶接棒	D4313 DT2313 DT2413	E6012 E6013
	鉄粉酸化チタン系溶接棒	—	E7014
F-3	高セルロース系溶接棒	D4311	E6010 E6011
F-4	低水素系溶接棒	D309-15 D309-16 D310-15 D310-16 D410-15 D410Nb-15 D410-16 D410Nb-16 D430-15 D430-16 D430Nb-15 D4316 D5016 D5316 D5816 D6216 DA5016 DA5816 DL5016 DT1216 DT2315 DT2316 DT2415 DT2416 DT2516 DT2616 D7016 D7616 D8016	E309-15 E309-16 E310-15 E310-16 E410-15 E410-16 E430-15 E430-16 E7015 E7016 E8015 E8016 E9015 E9016 E10015 E10016 E11015 E11016
	鉄粉低水素系溶接棒	DT2318 DT2418	E7018 E7048 E8018 E9018

溶接棒の 区分	種 類	規 格	
		JIS	AWS
F-5	オーステナイト系 ステンレス鋼用 低水素系溶接棒	D16-8-2-15	E308-15
		D16-8-2-16	E308-16
		D308-15	E309-15
		D308L-15	E309-16
		D308-16	E310-15
		D308L-16	E310-16
		D309-15	E316-15
		D309L-15	E316-16
		D309-16	E317-15
		D309L-16	E317-16
		D310-15	E347-15
		D310-16	E347-16
		D316-15	
		D316-16	
		D316L-15	
		D316L-16	
		D316J1L-15	
		D316J1L-16	
		D317-15	
		D317-16	
D317L-15			
D317L-16			
D318-15			
D318-16			
D347-15			
D347-16			
D347L-15			
D347L-16			
F-6	ガス溶接棒	GA35	R45
		GA43	R60
		GA46	R65
		GB32	R100
		GB35	
		GB43	
GB46			
F-31	銅用溶接棒	DCu	ECu
F-32	けい素青銅用溶接棒	DCuSiA	ECuSi
		DCuSiB	
F-33	りん青銅用溶接棒	DCuSnA	ECuSn-A
		DCuSnB	ECuSn-C
F-34	白銅用溶接棒	DCuNi-1	ECuNi
		DCuNi-3	
F-35	アルミニウム青銅用溶接棒	DCuAl	ECuAl-B
F-36	特殊アルミニウム青銅用溶接棒	DCuAlNi	ECuNiAl
F-41	ニッケル用溶接棒	DNi-1	ENi-1
F-42	ニッケル銅合金用溶接棒	DNiCu-1	ENiCu-7
		DNiCu-4	
		DNiCu-7	
F-43	ニッケルクロム鉄合金用溶接棒	DNiCrFe-1	ENiCrFe-1
		DNiCrFe-2	ENiCrFe-2
		DNiCrFe-3	ENiCrFe-3
		DNiCrFe-1J	ENiCrFe-4
		DNiCrMo-2	ENiCrMo-2
		DNiCrMo-3	ENiCrMo-3
		D9Ni-1	ENiCrMo-6

溶接棒の 区分	種 類	規 格	
		JIS	AWS
F-44	ニッケルモリブデン鉄 合金用溶接棒	DNiMo-1 DNiCrMo-4 DNiCrMo-5 D9Ni-2	ENiCrMo-4 ENiCrMo-5 ENiCrMo-7 ENiMo-1 ENiMo-3 ENiMo-7
F-45	鉄ニッケルクロムモリブ デン合金用溶接棒	—	ENiCrMo-1 ENiCrMo-9

(備考) 平成 20 年 3 月 31 日付け解釈例変更に伴う経過措置

F-7 の溶接棒の区分が削除されることに伴い、下記のとおり読み替えをするものとする。

表 同一区分とみなす溶接棒の区分

確認を受けた 溶接棒の区分	同一の区分とみなす 溶接棒の区分	資格表示
F-7-1	F-0	F-0
F-7-2	F-0 から F-2	F-2
F-7-3	F-0 から F-4	F-4
F-7-4	F-0 から F-4	F-4

別表第8 溶加材又は心線の区分

溶加材 の区分	心線の区分	種 類	規 格	
			JIS	AWS
R-1	E-1	炭素鋼	YFA-50P YFA-50W YFA-58P YFA-58W YFL-S503X YFW-A430GX YFW-A50GX YFW-A60GX YFW-C430X YFW-C50GX YFW-C60GX YFW-S430X YFW-S500X YFW-S502X YFW-S50DX YFW-S50GX YGA-50P YGA-50W YGA-58P YGA-58W YGW12 YGW14 YGW15 YGW16 YGW17 YGW22 YGW24	ER70S-2 ER70S-3 ER70S-4 ER70S-5 EXXT-X IN M _s 1 IN M _s 2
			YFL-A503X YFL-A504X YFL-A506X YFL-C503X YFL-C504X YFL-C506X YFW-A500X YFW-A502X YFW-A50DX YFW-A602X YFW-A60EX YFW-A60FX YFW-C500X YFW-C502X YFW-C50DX YFW-C602X YFW-C60EX YFW-C60FX YGT50 YGW11 YGW13 YGW21 YGW23	ER70S-6 ER70S-7
			*1	*1
R-2	E-2	モリブデン鋼	YGM-A YGM-C YGTML	EXXTX-A1 E91T1-D3

溶加材 の区分	心線の区分	種 類	規 格	
			JIS	AWS
			YFM-C YGTM *2	_____
R-3	E-3	クロムモリブデン鋼 (A-3 相当)	YF1CM-C YGCM-A YGCM-C YGT1CM YGT1CML YG1CM-A YG1CM-C	ER80S-B2 ER80S-B2L EXXTX-B2 EXXTX-B2X E81T1-B1 IN 515
			YFCM-C *3	_____
R-4-1	E-4-1	クロムモリブデン鋼 (A-4-1 相当)	YF2CM-C YGT2CM YGT2CML YGT3CM YG2CM-A YG2CM-C YG3CM-A YG3CM-C	E100T1-B3 ER90S-B3 ER90S-B3L EXXTX-B3 EXXTX-B3X IN 521
R-4-2	E-4-2	クロムモリブデン鋼 (A-4-2 相当)	YG5CM-A YG5CM-C	E502T-X E505T-X ER502 ER505 IN 502
			YGT5CM *4	_____
R-5	E-5	マルテンサイト系 ステンレス鋼	YF410	E409T-X E410T-X
			Y410 *5	ER410 *5
R-6	E-6	フェライト系 ステンレス鋼	Y430	ER430 E430T-X
			YF430 *6	_____
R-7	E-7	オーステナイト系 ステンレス鋼 (A-7 相当)	Y16-8-2 Y308 ※ Y308L ※ Y309 ※ Y309L Y309Mo Y312 Y316 ※ Y316J1L Y316L ※ Y317 Y317L Y321 Y347 ※ Y347L YF308 YF308L YF309 YF309J	E308LT-X E308MoT-X E308MoLT-X E308T-X E309CbLT-X E309LT-X E309T-X E312T-X E316LT-X E316T-X E317LT-X E347T-X ER16-8-2 ER308 ※ ER308H ER308L ※ ER308Mo ER308MoL ER309

溶加材 の区分	心線の区分	種 類	規格	
			JIS	AWS
R-33	E-33	りん青銅	YCuSnA YCuSnB	ERCuSn-A
R-34	E-34	白銅	YCuNi-1 YCuNi-3	ERCuNi
R-35	E-35	アルミニウム青銅	YCuAl	ERCuA1-A1 ERCuA1-A2 ERCuA1-A3
R-36	E-36	特殊アルミニウム青銅	YCuAlNiA YCuAlNiB YCuAlNiC	ERCuNiA1 ERCuMnNiA1
R-41	E-41	ニッケル	YNi-1	ERNi-1 IN61
R-42	E-42	ニッケル銅合金	YNiCu-1 YNiCu-7	ERNiCu-7 IN60
R-43	E-43	ニッケル クロム鉄合金	YGT9Ni-1 YNiCr-3 YNiCrFe-5 YNiCrFe-6 YNiCrMo-2 YNiCrMo-3	ERNiCr-3 ERNiCrFe-5 ERNiCrFe-6 ERNiCrMo-2 ERNiCrMo-3 IN62 IN82
R-44	E-44	ニッケル モリブデン鉄合金	YGT9Ni-2 YNiCrMo-4 YNiMo-1 YNiMo-3 YNiMo-7	ERNiCrMo-4 ERNiCrMo-7 ERNiCrMo-10 ERNiMo-1 ERNiMo-2 ERNiMo-3 ERNiMo-7
R-45	E-45	鉄ニッケルクロムモ リブデン合金	YGT9Ni-3 YNiCrMo-1 YNiCrMo-8 YNiFeCr-1	ERNiCrMo-1 ERNiCrMo-8 ERNiCrMo-9 ERNiCrMo-11 ERNiFeCr-1
R-51	E-51	チタン	YTB28 YTB35 YTB49 YTW28 YTW35 YTW49	ERTi-1 ERTi-2 ERTi-3 ERTi-4

- *1 *2 *3 溶接金属の化学成分中、Mn の含有量が 1.60% 以下のものに限る。
- *4 溶接金属の化学成分中、Mn の含有量が 1.20% 以下のものに限る。
- *5 溶接金属の化学成分中、Mo の含有量が 0.70% 以下のものに限る。
- *6 溶接金属の化学成分中、Mo の含有量が 1.00% 以下のものに限る。
- *7 ※印を付加した規格は Si を 0.65% を超え 1.00% 以下にすることにより高 Si 規格にすることができる。

別表第9 サブマージアーク溶接ワイヤの区分

心線の区分	種 類	規 格	
		J I S	A W S
E-1	炭素鋼	YS-S1 YS-S2 YS-S3 YS-S4 YS-S5 YS-S6 YS-S7 YS-S8 YS-M1 YS-M2	EL8 EL8K EL12 EM12 EM12K EM13K EM15K EH14
E-2	モリブデン鋼	YS-M3 YS-M4 YS-M5 YS-CM1 YS-CM2	EA1 EA2 EA3 EA4
E-3	クロムモリブデン鋼 (溶接金属の成分がA-3に相当するもの)	YS-1CM1 YS-1CM2	EB2 EB2H
E-4-1	クロムモリブデン鋼 (溶接金属の成分がA-4-1に相当するもの)	YS-2CM1 YS-2CM2 YS-3CM1 YS-3CM2	EB3
E-4-2	クロムモリブデン鋼 (溶接金属の成分がA-4-2に相当するもの)	YS-5CM1 YS-5CM2	EB6 EB6H
E-5	マルテンサイト系 ステンレス鋼	YS410	ER410
E-6	フェライト系 ステンレス鋼	YS430	ER430
E-7	オーステナイト系 ステンレス鋼 (溶接金属の成分がA-7に相当するもの)	YS308 YS308L YS309 YS309L YS309Mo YS312 YS16-8-2 YS316 YS316L YS316J1L YS317 YS317L YS347 YS347L	ER308 ER308H ER308L ER308Mo ER308MoL ER309 ER309L ER312 ER316 ER316H ER316L ER317 ER317L ER318 ER321 ER347 ER349 ER16-8-2
E-8	オーステナイト系 ステンレス鋼 (溶接金属の成分がA-8に相当するもの)	YS310	ER310
E-10	ニッケル鋼	YS-N1 YS-N2	ENi1 ENi2 ENi3 ENi4
E-44	ニッケルモリブデン鉄合金	YS9Ni	—

別表第10 溶接金属の区分

溶接金属の区分	対応する母材の区分	溶接金属	溶接金属の主要成分 (%)				
			Cr	Mo	Ni	Mn	Si
A-1	P-1	炭素鋼	0.40以下	0.40以下	0.80以下	1.60以下	1.00以下
A-2	P-3	モリブデン鋼	0.50以下	0.40～0.65	0.80以下	1.60以下	1.00以下
A-3	P-4	クロムモリブデン鋼	0.40～2.00	0.40～0.65	0.80以下	1.60以下	1.00以下
A-4-1	P-5	クロムモリブデン鋼	2.00～5.00	0.40～1.50	0.80以下	1.60以下	2.00以下
A-4-2		クロムモリブデン鋼	5.00～10.50	0.40～1.50	0.80以下	1.20以下	2.00以下
A-5	P-6	マルテンサイト系ステンレス鋼	11.00～15.00	0.70以下	0.80以下	2.00以下	1.00以下
A-6	P-7	フェライト系ステンレス鋼	11.00～30.00	1.00以下	0.80以下	1.00以下	3.00以下
A-7	P-8A P-8B	オーステナイト系ステンレス鋼	14.50～30.00	4.00以下	7.00～15.00	2.50以下	1.00以下
A-8		オーステナイト系ステンレス鋼	25.00～30.00	4.00以下	15.00～37.00	2.50以下	1.00以下
A-10	P-9A P-9B P-11A	ニッケル鋼	0.40以下	0.55以下	0.80～4.00	1.70以下	1.00以下

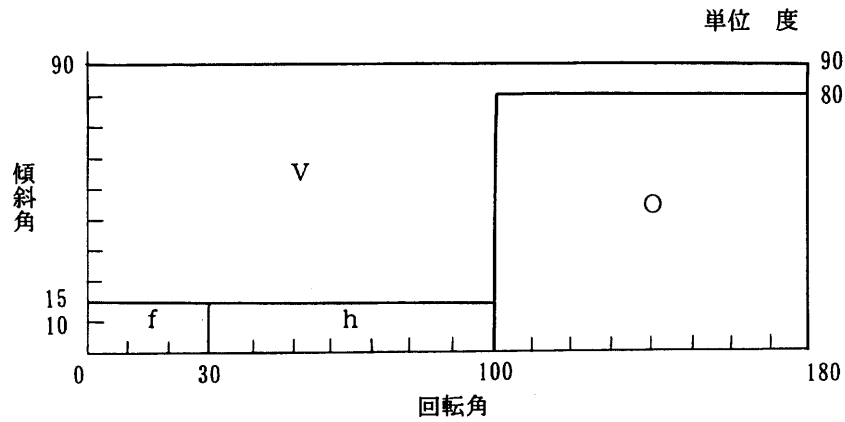
別表第11 試験材及び溶接姿勢の区分

試験材の区分		溶接姿勢	作業範囲
アルミニウム又はアルミニウム合金以外の場合	W-0 (厚さ3~3.2mmの板)	f 下向	下向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
		v 立向	板についての立向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
		h 横向	板についての横向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
		o 上向	板についての上向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
	W-1 (厚さ9mmの板)	f 下向	下向き姿勢で母材の厚さが19mm未満
		v 立向	板についての立向き姿勢で母材の厚さが19mm未満
		h 横向	板についての横向き姿勢で母材の厚さが19mm未満
		o 上向	板についての上向き姿勢で母材の厚さが19mm未満
	W-2 (厚さ19mm以上の板)	f 下向	下向き姿勢で母材の厚さに制限なし
		v 立向	板についての立向き姿勢で母材の厚さに制限なし
		h 横向	板についての横向き姿勢で母材の厚さに制限なし
		o 上向	板についての上向き姿勢で母材の厚さに制限なし
	W-3-0 (外径100~120mmで厚さ4~5.3mmの管)	p 水平固定及び鉛直固定	姿勢に制限がなく、母材の厚さが11mm未満
W-3 (外径150~170mmで厚さ9~11mmの管)	p 水平固定及び鉛直固定	姿勢に制限がなく、母材の厚さが19mm未満	
W-4 (外径200~300mmで厚さ20mm以上の管)	p 水平固定及び鉛直固定	姿勢及び母材の厚さに制限なし	
アルミニウム又はアルミニウム合金の場合	W-5 (厚さ3mmの板)	f 下向	下向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
		v 立向	板についての立向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
		h 横向	板についての横向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
		o 上向	板についての上向き姿勢で母材の厚さが7mm未満
	W-6 (厚さ8mmの板)	f 下向	下向き姿勢で母材の厚さが17mm未満
		v 立向	板についての立向き姿勢で母材の厚さが17mm未満
		h 横向	板についての横向き姿勢で母材の厚さが17mm未満
		o 上向	板についての上向き姿勢で母材の厚さが17mm未満
	W-7 (厚さ20mm以上の板)	f 下向	下向き姿勢で母材の厚さに制限なし
		v 立向	板についての立向き姿勢で母材の厚さに制限なし
		h 横向	板についての横向き姿勢で母材の厚さに制限なし
		o 上向	板についての上向き姿勢で母材の厚さに制限なし
	W-8 (外径100~150mmで厚さ4mmの管)	p 水平固定及び鉛直固定	姿勢に制限がなく、母材の厚さが9mm未満
W-9-0 (外径150~200mmで厚さ12~15mmの管)	p 水平固定及び鉛直固定	姿勢に制限がなく、母材の厚さが25mm未満	
W-9 (外径200~300mmで厚さ20mm以上の管)	p 水平固定及び鉛直固定	姿勢及び母材の厚さに制限なし	

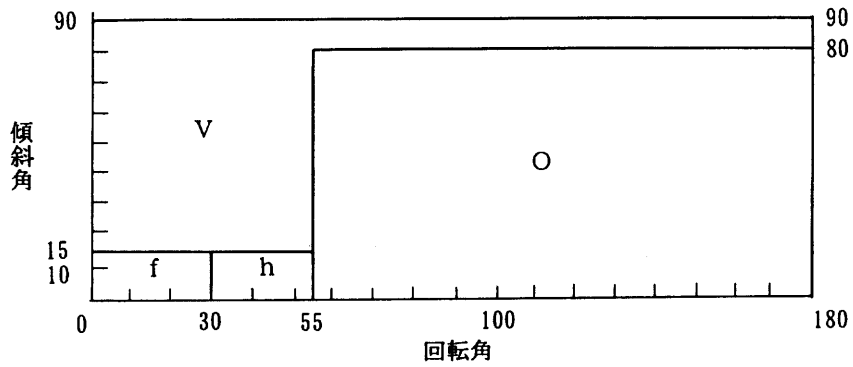
1. 溶接方法が T_F 及び T_{FB} の場合の作業範囲については、母材の厚さに制限がないものとする。
2. 上表の溶接姿勢は、JIS Z 3001 (1999)「溶接用語」の規定による。
3. 作業範囲において、外径600mm以上の管は板とみなすことができるものとする。
4. 溶接方法の区分でGの場合、上表の作業範囲に示す「母材の厚さが19mm未満」又は「母材の厚さに制限なし」とあるのは、それぞれ「母材の厚さが試験材の厚さ未満」と読み替えるものとする。

5. 周溶接であっても治具等を用いて回転させ下向で施工できる場合は，板の試験材における下向姿勢について確認を受けた者でよい。従って，f姿勢は，形状制限をしていない。
6. 溶接姿勢の範囲については，通常，次図のように解釈する。

(a) 突合せ溶接の場合

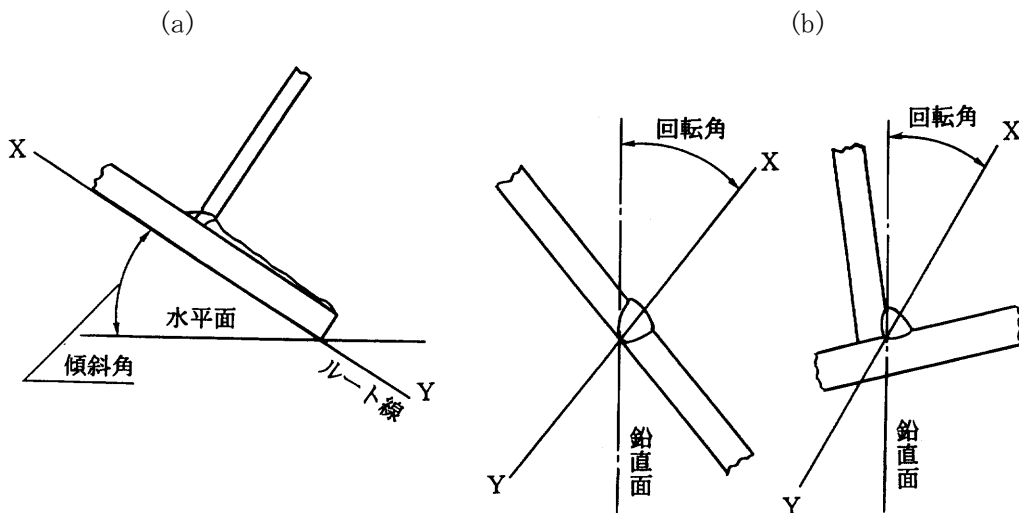


(b) すみ肉溶接の場合



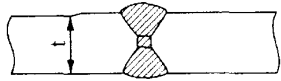

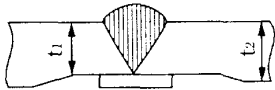
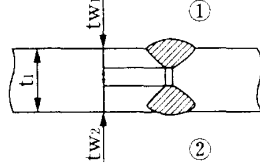
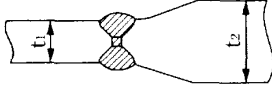
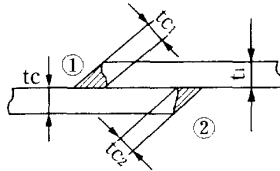
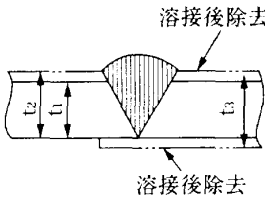
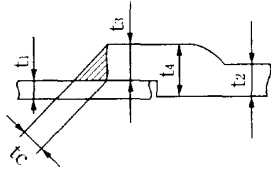
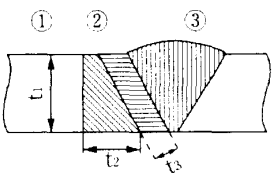
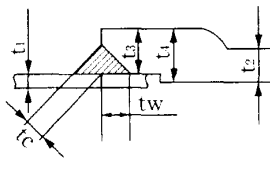
上図において，回転角とは，開先両縁から等距離の線（すみ肉溶接の場合は両板角の2等分線）及びルート線を含む面とルート線を含む鉛直面とのなす角で最大角度180度までとする。

また，次図のように傾斜角とは，溶接部のルート線と水平面のなす0度から90度までの間の角度とする。



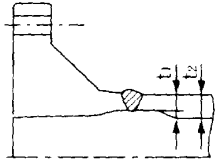
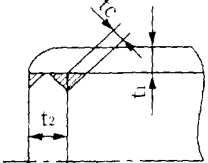
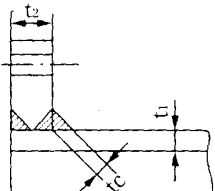
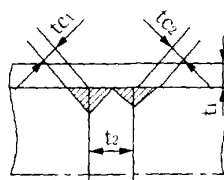
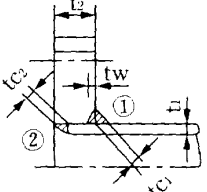
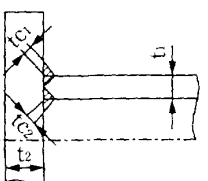
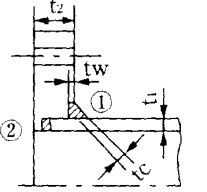
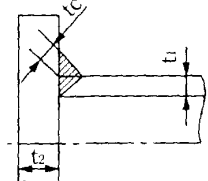
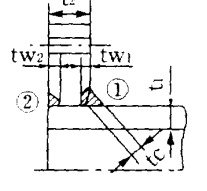
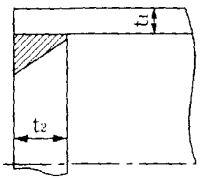
別表第12 母材の厚さ

① 長手継手、周継手

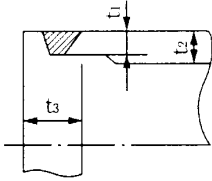
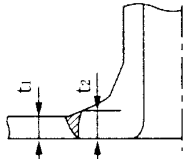
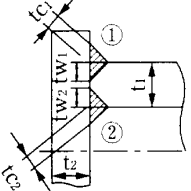
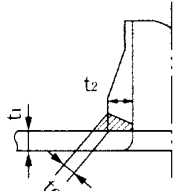
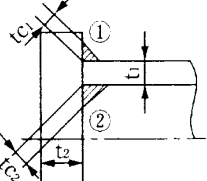
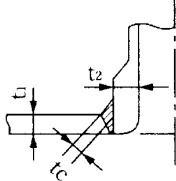
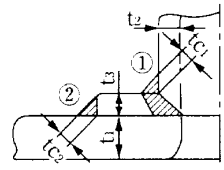
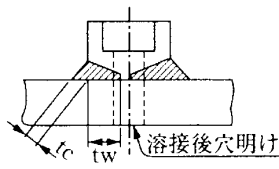
継手形状	母材の厚さ	継手形状	母材の厚さ
	t		tw
	t_1		① tw_1 ② tw_2
	t_1		① tc_1 ② tc_2
	t_2		tc
	① t_2 ② t_3 ③ t_1		tw } いずれか tc } 大きい方

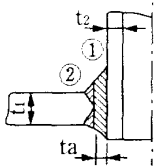
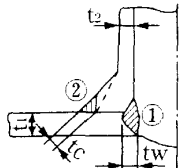
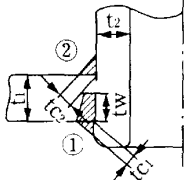
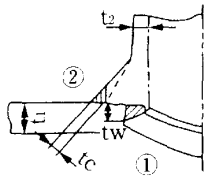
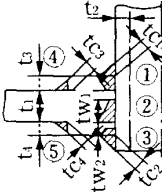
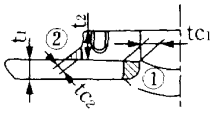
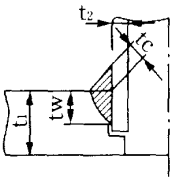
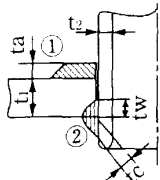
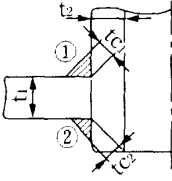
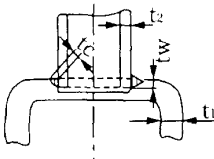
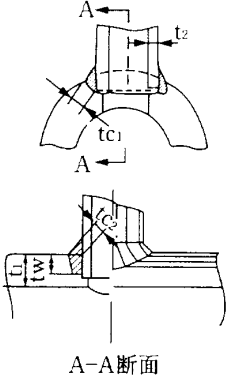
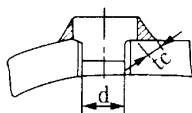
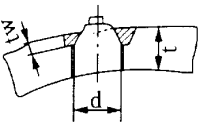
② フランジを取り付ける継手

③ 平板又は管板を取り付ける継手

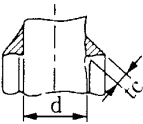
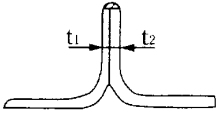
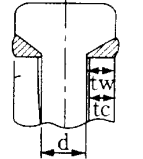
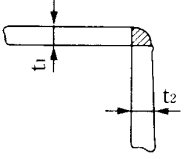
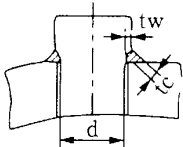
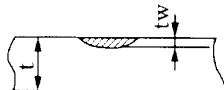
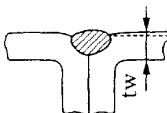
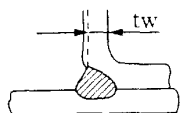
継手形状	母材の厚さ	継手形状	母材の厚さ
	t_1		t_2
	t_2		t_2
	<p>① $\left. \begin{matrix} tw \\ tc_1 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{いずれか} \\ \text{大きい方} \end{matrix}$</p> <p>② tc_2</p>		t_1
	<p>① $\left. \begin{matrix} tw \\ tc \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{いずれか} \\ \text{大きい方} \end{matrix}$</p> <p>② t_1</p>		t_1
	<p>① $\left. \begin{matrix} tw_1 \\ tc \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{いずれか} \\ \text{大きい方} \end{matrix}$</p> <p>② tw_2</p>		t_2

④ 管台を取り付ける継手

継手形状	母材の厚さ	継手形状	母材の厚さ
	t_1		t_1
	<p>① t_{w1} } いずれか t_{c1} } 大きい方</p> <p>② t_{w2} } いずれか t_{c2} } 大きい方</p>		t_2
	<p>① t_{c1}</p> <p>② t_{c2}</p>		t_1
			<p>① t_1 } いずれか t_2 } 大きい方</p> <p>② t_{c2}</p>
			<p>t_w } いずれか t_c } 大きい方</p>

継手形状	母材の厚さ	継手形状	母材の厚さ
	① t_a ② t_1		① t_w ② t_c
	① t_w } いずれか t_{c1} } 大きい方 ② t_{c2}		① t_w ② t_c
	① t_3 ② t_{w1} ③ t_{w2} } いずれか t_{c2} } 大きい方 ④ t_{c2} ⑤ t_{c4}		① t_{c1} ② t_{c2}
	t_w } いずれか t_c } 大きい方		① t_a ② t_w } いずれか t_c } 大きい方
	① t_{c1} ② t_{c2}		t_w } いずれか t_c } 大きい方
 <p>A-A断面</p>	t_w } いずれか t_{c1} } 大きい方 t_{c2}		t_c
			t_w

⑤ その他の耐圧部の継手

継手形状	母材の厚さ	継手形状	母材の厚さ
	t_c		t_1 } いずれか t_2 } 大きい方
	t_w		t_1 } いずれか t_2 } 大きい方
	t_w } いずれか t_c } 大きい方		t_w
	t_w^*		t_w^*

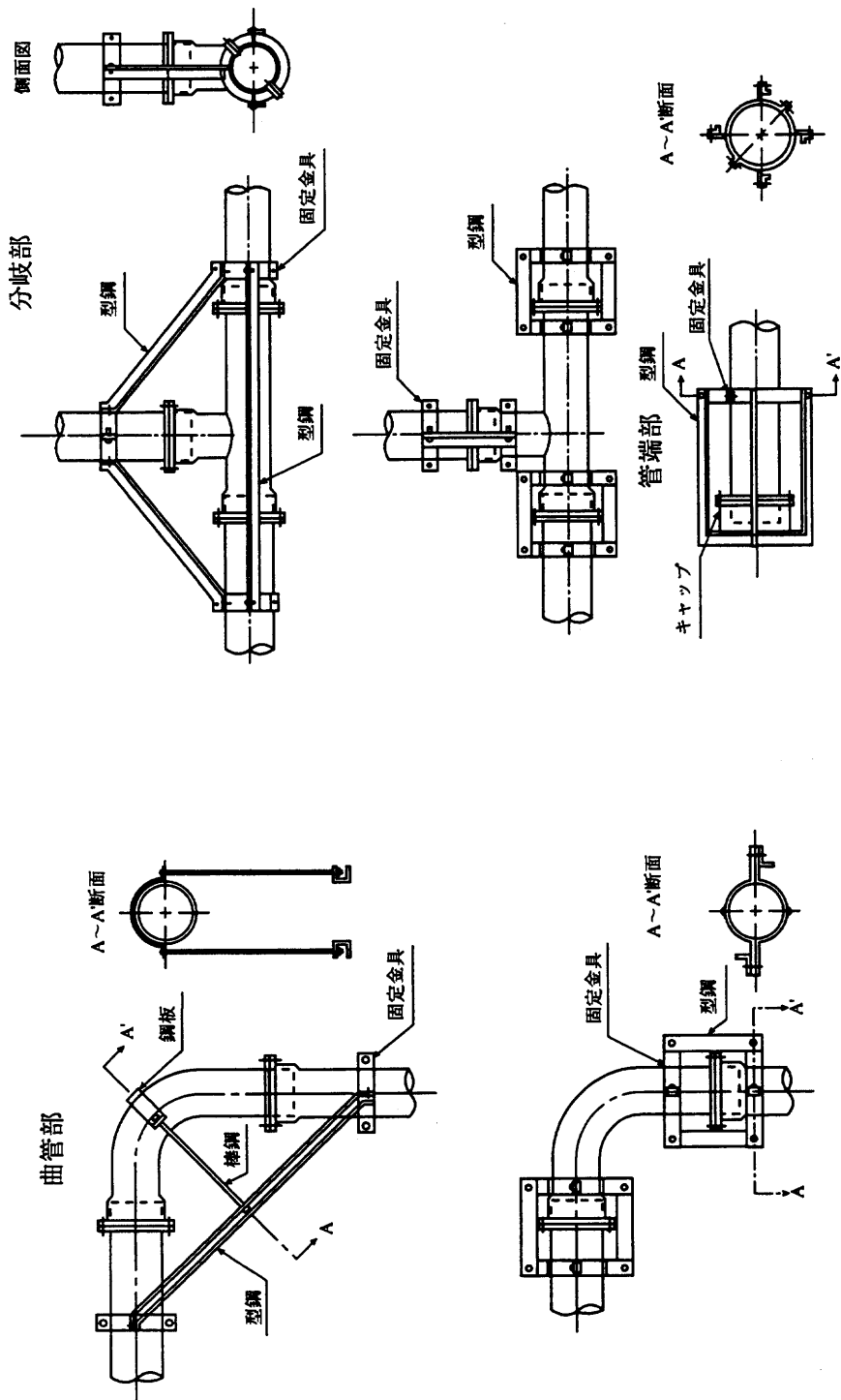
* 強度計算上必要な溶接厚さ（余盛りを除く。）より決定する。

別表第 1 3

圧力の区分	抜 き 取 り の 方 法
最高使用圧力が 高圧のもの	<p>地盤面下にある導管の曲り角度30° をこえる曲管、曲管の両端部および分岐部の溶接箇所（以下「曲管部等の溶接箇所」という。）の全てとし、全溶接箇所の20箇所毎の区分内において当該曲管部等の溶接箇所のない区分にあっては、当該区分の溶接箇所内の任意の1箇所とする。</p> <p>当該検査において、不合格となった溶接箇所が出た場合にあつては、さらに当該溶接箇所の前後に隣り合う溶接箇所について、それぞれ10箇所を数え、この中の任意の2箇所ずつを抜き取るものとする。ただし、前後の側の一方の側の10箇所がすでに埋められている場合にあつては、他の側について20箇所を数え、その中の任意の4箇所とすることができる。</p>
最高使用圧力が 0.3MPa 以上の中 圧のもの	<p>全溶接箇所の50箇所毎の区分内の曲管部等の溶接箇所の任意の1箇所（当該区分内において曲管部等の溶接箇所がない場合にあつては、曲管部等の溶接箇所以外の任意の1箇所）</p> <p>当該検査において不合格となった溶接箇所が出た場合にあつては、さらに当該溶接箇所の前後に隣り合う溶接箇所についてそれぞれ25箇所を数え、この中の任意の2箇所ずつを抜き取るものとする。ただし、前後の側の一方の側の25箇所がすでに埋められている場合にあつては、他の側について50箇所を数え、その中の任意の4箇所とすることができる。</p>
最高使用圧力が 0.1MPa以上0.3MPa 未満のもの	<p>全溶接箇所の100箇所毎の区分内の曲管部等の溶接箇所の任意の1箇所（当該区分内において曲管部等の溶接箇所がない場合にあつては、曲管部等の溶接箇所以外の任意の1箇所）</p> <p>当該検査において不合格となった溶接箇所が出た場合にあつては、さらに当該溶接箇所の前後に隣り合う溶接箇所についてそれぞれ50箇所を数え、この中の任意の2箇所ずつを抜き取るものとする。ただし、前後の側の一方の側の50箇所がすでに埋められている場合にあつては、他の側について100箇所を数え、その中の任意の4箇所とすることができる。</p>

- (備考) 1 検査は、溶接部全周を検査する。
- 2 合格とは、第58条第3項に適合したものをいう。

様式第 1



ガス工作物技術基準の解釈例 別添

(適用条件)

第1条 この別添は製造設備に属する容器及び管並びにガスホルダー（以下「製造設備等」という。）において、次条から第48条までの全ての規定に従う場合に限り、ガス工作物の技術上の基準を定める省令（平成12年通商産業省令第111号。以下「省令」という。）第14条、第15条及び第16条の技術的要件に適合するものとする。

注：別添で解釈例本文を引用する場合は、「解釈例第〇条」と記述するものとする。

(製造設備等の材料)

第2条 製造設備等の主要材料（機械的強度に関連する部分（構造の強度計算に関する部分））は、次の各号に適合するものであること。

一 次のイからハマまでに掲げるものであって、高圧ガス保安法（昭和26年法律第204号）第56条の4第1項で定める特定設備検査合格証又は同法第56条の6の14第2項に定める特定設備基準適合証を有するもの（特定設備検査規則（昭和51年通商産業省令第4号）第2条第17号に規定する第二種特定設備（以下「第二種特定設備」という。）に限る。）

イ 液化ガス用貯槽（横置円筒形及び縦置円筒形貯槽に限る。）

ロ 熱交換器（附帯設備であって、エアフィン式に限る。）

ハ 容器（附帯設備（液化ガス用貯槽及び熱交換器を除く。）に限る。）

二 別添別表第1その1、別添別表第1その2及び別添別表第2に掲げる規格に適合するもの（以下「規格材料」という。）

三 規格材料と同等の材料として次のいずれかに適合するもの（以下「同等材料」という。）

イ 規格材料と化学成分及び機械的性質が同等であって板厚の範囲が異なるもの。ただし、別添別表第1その1、別添別表第1その2及び別添別表第2に掲げる材料で板厚の範囲の制限が規定されている場合は、当該規格材料の同等材料にあつては、当該規格材料の板厚の範囲内のみで用いることができる。

ロ 規格材料と化学成分及び機械的性質が同等であって製造方法又は形状が異なるもの（例えば、鍛造品と鋼板の違いをいう。）

ハ 規格材料と化学成分及び機械的性質が同等であって当該規格の改正年度が異なるもの

ニ 規格材料と化学成分、機械的性質、試験方法及び試験片採取方法が同等で、規格材料と材料の試験結果が同等のもの。

四 次のいずれかに適合するもの（以下「特定材料」という。）

イ JIS B 8267（2008）「圧力容器の設計」の4.1 c) 1) に規定するもの。ただし、同

- JIS 中の表 C. 14 を除く。
- ロ JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の 4.1 c) 2) に規定するもの。ただし、同 JIS 中の表 C. 14 を除く。この場合において、同 JIS 中表 C. 1 ～表 C. 13 の材料番号の The American Society of Mechanical Engineers (以下、「ASME」という。) 規格の記号 (SA)、(SB) は、それぞれ American Society for Testing and Materials (以下、「ASTM」という。) 規格の記号 (A)、(B) に読み替えるものとする。
- 五 クラッド鋼は、次に掲げる規格に適合するもの。ただし、ホからトに規定するクラッド鋼は、合せ材を強度に算入する場合にあっては、当該クラッド鋼規格に規定するせん断強さ試験を実施 (肉盛クラッド鋼を除く。) し、当該規格に定めるせん断強さを満足しなければならない。
- イ JIS G 3601 (2002) 「ステンレスクラッド鋼」
- ロ JIS G 3602 (2004) 「ニッケル及びニッケル合金クラッド鋼」
- ハ JIS G 3603 (2005) 「チタンクラッド鋼」
- ニ JIS G 3604 (2004) 「銅及び銅合金クラッド鋼」
- ホ ASME Section II SA-263 「Standard specification for Corrosion-Resisting Chromium Steel Clad Plate, Sheet and Strip」
- へ ASME Section II SA-264 「Standard specification for Stainless Chromium-Nickel Steel Clad Plate, Sheet and Strip」
- ト ASME Section II SA-265 「Standard specification for Nickel-Base Alloy Clad Steel Plate」
- 六 36 パーセントニッケル合金 (別表第 1 その 3 に適合するもの。)
- 七 液化天然ガス (以下「LNG」という。) 又は液化石油ガス (以下「LPG」という。) を貯蔵する地下式貯槽の躯体にあっては、「LNG 地下式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12) の「6.2 材料」及び「6.8.1 コンクリート」に規定するもの、メムブレン背面の支圧部に使用する保冷材にあっては指針の「9.2.1 支圧部に使用する材料」に規定するもの。
- 八 LNG を貯蔵する平底円筒形貯槽 (地下式貯槽を除く。) の底部構造にあっては、「LNG 地上式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12) の「7.2 材料」、「8.3 材料」に規定するもの。
- 2 製造設備等の主要材料は、第 1 号に掲げる最高使用可能温度より高い温度及び第 2 号に掲げる最低使用可能温度より低い温度で使用してはならない。
- 一 最高使用可能温度は、次のイからハに掲げる温度をいう。
- イ 規格材料及び同等材料にあっては、材料の種類に応じて別表第 1 その 1 から別表第 2 に掲げる許容引張応力に対応する温度範囲のうち最高の温度

ロ 特定材料にあつては、材料の種類に応じて ASME Section II Part D (2004 年度版で 2004 Addenda までを含む。以下同じ。) Table 1A 又は Table 1B の最高温度制限の VIII-1 の欄で規定する温度

ハ クラッド鋼の最高使用可能温度にあつては、合せ材を強度に含める場合は、母材の最高使用可能温度又は合せ材の最高使用可能温度のいずれか低い温度とし、合せ材を強度に含めない場合は母材の最高使用可能温度

二 最低使用可能温度は、第 3 条の規定により得られる材料の使用可能な最低温度とする。

なお、クラッド鋼の最低使用可能温度は、母材の最低使用可能温度とする。

3 第 1 項に規定する材料の使用制限は、次の各号の規定による。

一 JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「4.2.1 鉄鋼材料の使用制限」による。ただし、同 JIS 中の「表 B.1 及び表 B.2 に示す鉄鋼材料」は、「別添別表第 1 その 1 及び別添別表第 1 その 2 に掲げる規格材料及びその同等材料」に、「設計圧力」は「最高使用圧力」に読み替えるものとする (以下、本条において同じ)。

二 JIS G 3101 (2004)「一般構造用圧延鋼材」は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の 4.2.1 b) 2) による。

三 JIS G 3452 (2004)「配管用炭素鋼鋼管」は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の 4.2.1 b) 3) による。

四 JIS H 3100 (2006)「銅及び銅合金の板並びに条」、JIS H 3250 (2006)「銅及び銅合金の棒」、JIS H 3300 (2006)「銅及び銅合金の継目無管」、JIS H 3320 (2006)「銅及び銅合金の溶接管」、JIS H 4551 (2000)「ニッケル及びニッケル合金板及び条」、JIS H 4552 (2000)「ニッケル及びニッケル合金継目無管」、JIS H 4553 (1999)「ニッケル及びニッケル合金棒」、JIS H 5120 (2006)「銅及び銅合金鋳物」は、冷媒ガスとしてアンモニアを使用する冷凍設備のうち冷媒ガスの通ずる部分に使用してはならない。

五 JIS H 4000 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」、JIS H 4040 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」、JIS H 4080 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管」、JIS H 4090 (1990)「アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管」、JIS H 4100 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の押出型材」、JIS H 4140 (1988)「アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品」、JIS H 5202 (1999)「アルミニウム合金鋳物」のうちマグネシウムの成分が 2 パーセントを超えるものは、冷媒ガスとしてフロンを使用する冷凍設備のうち冷媒ガスの通ずる部分に使用してはならない。

(材料の衝撃試験等)

第 3 条 製造設備等に使用する主要材料は、次の各号の材料の種類に応じた衝撃試験、落

重試験又は破壊靱性試験（以下「衝撃試験等」という。）を行い、次に示す基準に適合しなければならない。ただし、前条第 1 項第 1 号に掲げるものにあつては、本条の規定を満たすものとみなす。

なお、母材の区分（P 番号及びグループ番号）は、解釈例別表第 6 に示す P 番号及びグループ番号（特定材料にあつては、別添別表第 3 の対応する P 番号及びグループ番号に読み替える。）とする（以下同じ。）。

一 炭素鋼（P 番号 1 の材料）及び低合金鋼（P 番号 3、4、5、9A 及び 9B の材料）は、次のイからへの規定に従って衝撃試験を行わなければならない。

イ 衝撃試験は、JIS B 8267（2008）「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 1. 1 衝撃試験が不要な場合」、「R. 2. 1. 2 衝撃試験を行わずに使用できる温度の低減」および「R. 2. 1. 3 衝撃試験の実施」の規定により行わなければならない。ただし、同 JIS 中の「炭素鋼」は「炭素鋼及び規定最小引張強さが 620 N/mm^2 を超える高張力鋼」に、「圧力容器」は「製造設備等」に、「最低設計金属温度」は「最低使用温度」（図 R. 1 および表 R. 5 においては「最低使用可能温度」）に、「8. 5 b）」は「第 25 条」に、「設計温度」は「最高又は最低使用温度」に、「6. 7 及び附属書 S」は「第 48 条」に、「裏当て」は「裏当て金（裏当て金を残す場合に限る。）」に読み替える（以下、本条において同じ。）。

ロ 衝撃試験の試験温度は、JIS B 8267（2008）「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 1. 4 a) 衝撃試験の試験温度」の規定による。

ハ 一の試験温度で用いる衝撃試験片の数および試験片の採取方法は、JIS B 8267（2008）「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 1. 4 b) 衝撃試験片の数及び採取方法」の規定による。

なお、表 3-1 に掲げる内容積と最高使用圧力の組合せ以下（内容積及び最高使用圧力が同表の中間値にある場合は、補間法による。）の容器を同一溶解の材料から製作する場合にあつては、一組の試験片をもって 100 基又は同時熱処理される基数のいずれか小なる基数の容器を代表とすることができる。また、溶接管継手の溶接部からの試験片は、可能な限り溶接線の方向に直角な方向から採取し、切欠きは溶接部に位置し、その軸は継手の外表面に垂直な方向とする。

表 3-1 内容積と最高使用圧力

内容積 (m^3)	最高使用圧力 (MPa)
0. 14	1. 72
0. 08	2. 41
0. 04	4. 14

ニ 衝撃試験片及び衝撃試験の方法は、JIS B 8267（2008）「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 1. 4 c) 衝撃試験片及び衝撃試験方法」の規定による。

- ホ 衝撃試験結果の判定は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 1. 4 d) 衝撃試験結果の判定」の規定による。
- ヘ ホに規定する基準に適合しない場合にあつては、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 1. 4 e) 再試験」に規定する再試験を行うことができる。
- 二 9 パーセントニッケル鋼 (P 番号 11A の材料) は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 2 9 %ニッケル鋼」の規定に従って衝撃試験等を行わなければならない。
- 三 規定最小引張強さが 620 N/mm^2 を超える高張力鋼は、(P 番号 11A-2 及び 11B の材料) は、ASME Section VIII Division 1 (2004 年度版で 2004 Addenda までを含む。以下同じ。) の UHT-5 及び 6 の規定に従って衝撃試験を行わなければならない。
- 四 ステンレス鋼 (P 番号 6、7、8A 及び 8B の材料) は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 3 ステンレス鋼」の規定に従って衝撃試験等を行わなければならない。
- 五 36 パーセントニッケル合金は、前号のオーステナイト系ステンレス鋼 (C \leq 0.10 %) の規定を準用する (以下、この条において同じ。)
- 六 耐食耐熱合金であつて、JIS G 4901 (1999)「耐食耐熱超合金棒」、JIS G 4902 (1991)「耐食耐熱超合金板」、JIS G 4903 (1991)「配管用継目無ニッケルクロム鉄合金管」若しくは JIS G 4904 (1991)「熱交換器用継目無ニッケルクロム鉄合金管」又は特定材料の SB-163、SB-166、SB-167、SB-168、SB-407、SB-408、SB-409、SB-423、SB-424、SB-425、SB-443 若しくは SB-444 は、最低使用温度が -196 度以上でなければならない。
- 七 非鉄金属 (P 番号 21、22、23、25、27、31、32、34、35、41、42、51 及び 52 の材料) にあつては、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 5 非鉄金属材料」の規定による。
- 八 クラッド鋼にあつては、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 R の「R. 2. 6 クラッド鋼」の規定による。

(材料の機械試験)

第 4 条 製造設備等に用いる主要材料は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「4. 4 材料の機械試験」の規定を満足するものでなければならない。ただし、第 2 条第 1 項第 1 号に掲げるものにあつては、本条の規定を満たすものとみなす。

(許容引張応力)

第 5 条 規格材料及び 36 パーセントニッケル合金の最高又は最低使用温度における許容引張応力の値は、最高又は最低使用温度に対応して別添別表第 1 その 1、別添別表第 1 その 2、別添別表第 1 その 3 及び別添別表第 2 により得られる値とする。ただし、最高又

は最低使用温度が 40 度未満の場合にあっては、40 度に対応する許容引張応力の値とする。

2 同等材料の最高又は最低使用温度における許容引張応力の値は、当該材料の化学成分及び機械的性質に対応する規格材料の許容引張応力の値とする。

3 特定材料の最高又は最低使用温度における許容引張応力の値は、次の各号に定めるところによるものとする。

一 許容引張応力は ASME Section II Part D に規定する値 (単位 ksi) に 6.89 を乗じて得た値の有効数字 3 桁までの値 (有効数字 4 桁以下の値を切り捨てた値 (N/mm²) 以下の値) とする。この場合に、温度は、° F を ° C に換算した値の小数点以下 1 桁を四捨五入して得た値とする。

二 -29 度 (-20 ° F) 未満における許容引張応力の値は、-29 度に対応する許容引張応力の値とする。

4 クラッド鋼の最高又は最低使用温度における許容引張応力は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「5.1.4 a)」の算式により得られる値 (合せ材を強度に含めない場合にあっては、母材の最高又は最低使用温度における許容引張応力の値) とする。ただし、同 JIS 中の「設計温度」は「最高又は最低使用温度」に読み替えるものとする。

(許容曲げ応力)

第 6 条 材料の最高又は最低使用温度における許容曲げ応力は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「4.3.4 許容曲げ応力」の規定による。ただし、同 JIS 中の「設計温度」は「最高又は最低使用温度」に読み替えるものとする。

(許容せん断応力)

第 7 条 材料の最高又は最低使用温度における許容せん断応力は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「4.3.2 許容せん断応力」の規定による。ただし、同 JIS 中の「設計温度」は「最高又は最低使用温度」に読み替えるものとする。

(許容圧縮応力)

第 8 条 材料の最高又は最低使用温度における許容圧縮応力は、次項及び第 3 項を除き JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「4.3.3 許容圧縮応力」の規定による。ただし、同 JIS 中の「設計温度」は「最高又は最低使用温度」に読み替えるものとする。

2 第 2 条第 1 項第 7 号に規定する保冷材の許容応力は、「LNG 地下式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12) の「9.3.2 (2) 支圧部の強度」の規定による。

3 第 2 条第 1 項第 8 号に規定する保冷材の許容応力は、「LNG 地上式貯槽指針」(一般社団

法人日本ガス協会 JGA 指-108-12) の「7.3 許容応力」の規定による。

(縦弾性係数及び線膨張係数)

第 9 条 材料の縦弾性係数及び線膨張係数は、最高又は最低使用温度に対応してそれぞれ JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 D の表 D.1 及び表 D.2 により得られる値とする。

(ガス発生設備及びガス精製設備)

第 10 条 ガス発生設備及びガス精製設備に属する容器及び管の構造は、次条から第 21 条までの規定による。

なお、材料の許容応力は第 5 条から第 8 条までに定めるところによる。ただし、第 2 条第 1 項第 1 号に適合するものにあつては本項の規定を満たすものとみなす。

2 縦置円筒形のガス発生設備及びガス精製設備であつて、当該設備の最高位の正接線から最低位の正接線までの長さが 5 メートル以上のもの(基礎を含む。)の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12)の規定による。

(最小制限厚さ)

第 11 条 容器の圧力を受ける部分に使用する板の成形後の腐れ代を除いた厚さ(プレート式熱交換器の熱伝導板を除く。)は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.1.3 最小制限厚さ」に規定する厚さ以上でなければならない。

(容器の胴及び鏡板の構造)

第 12 条 容器の胴及び鏡板の構造は、次の各号の規定による。

なお、容器の胴及び鏡板の厚さは第 1 号及び第 2 号の計算厚さに腐れ代を加えた値以上でなければならない。その場合、腐れ代は 1 ミリメートル以上とするが、ステンレス鋼その他の耐食性の材料にあつては、0 とすることができる。

一 胴及び鏡板の形状及び厚さは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.2 胴及び鏡板」の規定による。ただし、同 JIS 附属書 E の「E.3.3 皿形鏡板」及び「E.3.4 半だ円形鏡板」に記載の「表 B.1、表 B.2 又は表 B.3」は、「別添別表第 1 その 1、別添別表第 1 その 2、別添別表第 1 その 3 及び別添別表第 2」に読み替える。

二 ふた板の構造及び厚さは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.3 ふた板」の規定による。

三 胴の真円度は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「7.1 胴の直径法真円度」の規定による。

四 成形鏡板の製作公差は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「7.2 成形鏡板の製作公差」の規定による。

五 胴及び鏡板の成形加工は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「7.3 胴及び鏡板の成形加工」の規定による。ただし、熱処理については第 48 条による。

(管板及びこれに取り付ける管)

第 13 条 管板及びこれに取り付ける管は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.6 管板」の規定による。

なお、同 JIS の附属書 K 及び附属書 M で規定される管板の厚さには第 12 条で規定する腐れ代を加えるものとする。

(ステーによって支える平鏡板)

第 14 条 ステーによって支える平鏡板は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.7 ステーによって支える平鏡板」の規定による。

なお、同 JIS 附属書 M で規定する平鏡板の厚さには第 12 条で規定する腐れ代を加えるものとする。

(ステーの取付け)

第 15 条 ステーの取付けは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「7.4 ステーの取付け」の規定による。

(伸縮継手)

第 16 条 伸縮継手は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.8 伸縮継手」の規定による。

(マンホール及び検査穴等)

第 17 条 検査などに必要な穴は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.1.5 圧力容器に設ける穴」の規定による。

(耐圧部に設ける穴)

第 18 条 容器の耐圧部に設ける穴は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.5 穴」及び次項の規定による。

2 管又は取付物を拡管又はねじにより取り付けたものであって、穴の径（ねじ穴にあっては、ねじ底の径）が 61 ミリメートル以下の穴は、補強を必要としない。

(管の取り付け)

第 19 条 管の取り付けについては次の各号の規定による。

一 ねじ込みによる取り付けは次の規定による。

イ 次の (1) ~ (3) の物質を取り扱う容器には、呼び径 4B を超えるねじ込みによる取り付けを行ってはならない。

(1) 引火点 43 度未満の液体

(2) 可燃性気体又は致死的物質

(3) 温度が大気圧における沸点を超える可燃性液体

ロ 最高使用圧力が 1.0 メガパスカル以上の容器には、呼び径 3B を超えるねじ込み接続部（ねじ込み後溶接するものを除く。）を設けてはならない。ただし、検査穴、胴端面のふた板又は同様の目的のもの並びに鏡板と一体で鍛造した開口部に用いるねじ込み式のふた板にあつてはこの限りでない。

ハ 容器壁の曲面を考慮し、ねじ込む有効ねじ山数及び板の必要厚さは、管呼び径に応じて、次の表に示す値以上としなければならない。

管の呼び径 B	有効ねじ山数	板の必要厚さ (mm)
1/2、3/4	6	11
1、1-1/4、1-1/2	7	16
2	8	18
2-1/2、3、3-1/2	8	26
4、5、6	10	32
8	12	39
10	13	42
12	14	45

二 拡管による取り付けは次の規定による。

イ 呼び径 2B 以下の管類は、胴、鏡板などの補強されていない管穴に差し込み、拡管して取り付けることができる。

ロ 外径 152.4 ミリメートル以下の管類は、胴、鏡板などの補強した穴に差し込み、拡管して取り付けることができる。

ハ イ及びロに規定する拡管の方法は、次の (1) ~ (5) による。

(1) エキスパンダをかけ、縁曲げする。

(2) エキスパンダをかけ、縁曲げし、さらにその周囲に漏止め溶接を行う。

(3) エキスパンダをかけ、かつ管端を管穴の直径より 3 ミリメートル以上大きくなるようラップ状に拡げる。

(4) エキスパンダをかけ、かつ管端をラップ状に拡げて溶接する。

(5) エキスパンダをかけ、溶接する。この場合、管端の板面からの突出し寸法は 6 ミリメートル以上 9.5 ミリメートル以下とし、溶接ののど厚は 5 ミリメートル以上 8 ミリメートル以下とする。

ニ 管類の外径が 38 ミリメートル以下の場合、胴、鏡板などの管穴の端を面取りするか、又は少なくとも管の厚さに等しい深さまでリーマをかけ、エキスパンダをか

けて溶接することができる。いずれの場合も、管端は、胴、鏡板などから 9.5 ミリメートルを超えて突き出してはならない。

ホ 管類がエキスパンダをかけて取り付けられる胴、鏡板などの管穴に溝を設けてもよい。

三 管の溶接による取り付けは、第 30 条による。

四 管、管台等を溶接以外の方法により胴板又は鏡板に取り付ける場合は、漏止め溶接を行なわなければならない。ただし、不活性ガスを通ずるものを除く。

五 引火性又は有毒性液体を気化する容器の管板に拡管により管を取り付ける場合は、漏止め溶接を行なわなければならない。

(容器に取り付けるフランジ)

第 20 条 容器に取り付けるフランジは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「5.4 ボルト締めフランジ」に適合するもの、又は次の各号に掲げるものとする。ただし、第一号に掲げるものは、冷凍設備のうち冷媒ガスの通ずる部分に用いるものに限る。

一 JIS B 8602 (2002)「冷媒用管フランジ」

二 石油学会規格 (以下「JPI」という) 7S-15 (1999)「石油工業用フランジ」

三 JPI-7S-43 (2001)「石油工業用大口径フランジ」

2 内圧を受けるさら形ふた板に設けられた締付ボルト取り付け用のフランジのフランジ部分の厚さは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 L の「L.5.2.2 フランジの部分の計算厚さ」の規定による厚さに第 12 条で規定された腐れ代を加えたものとする。

(炉及び熱交換器の管)

第 21 条 炉及び熱交換器の管の厚さは、次の各号に掲げるものに第 12 条で規定された腐れ代を加えた値とする。

一 炉及び熱交換器の内面に圧力を受ける管の厚さは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 E の「E.2.2 円筒胴」の外径基準で規定する計算厚さ以上とする。

二 炉及び熱交換器の外面に圧力を受ける管の厚さは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 E の「E.4.2 円筒胴」で規定する計算厚さ以上とする。

三 炉及び熱交換器の U 字管は、前二号の規定にかかわらず、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 E の「E.5 曲げ加工管」の規定による。

2 炉及び熱交換器の管の端部にねじを切る場合におけるねじ部の厚さは、第 1 項第 1 号又は第 2 号により算出した値にねじ山の高さを加えた値以上でなければならない。

(ガスホルダー)

第 22 条 ガスホルダーの構造は、次の各号のいずれかの規定による。ただし、耐震性に係る規定は、貯蔵能力が 300 立方メートル以上のものに限る。

一 ガスホルダーの構造は、次のイからニに適合するものをいう。

イ ガスホルダーの基礎は、ガスが貯蔵された場合のガスホルダー（支持物を含む。）の総重量及びロに規定する風荷重に対して耐えるものであること。

ロ ガスホルダー及びその支持物は、「球形ガスホルダー指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-104-03）の「4.5.2（5）風荷重」の規定によって算出した風荷重に耐えるものであること。

ハ ガスホルダー（基礎を含む。）の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。

ニ ガスホルダーは、次の（1）から（8）の規定による。

なお、材料の許容応力は第 5 条から第 8 条に定めるところによる。

（1）ガスホルダーの出管及び入管に温度又は圧力の変化による伸縮を吸収する措置を講ずること。

（2）第 17 条の規定に適合するマンホール又は検査穴を設けること。

（3）ガスホルダーの板の厚さは、第 11 条及び第 12 条の胴板の厚さの規定に適合すること。

（4）ガスホルダーに取り付く管台の厚さは、第 11 条及び第 12 条の円筒形の胴板の厚さの規定に適合すること。

（5）ガスホルダーの鏡板の厚さは、第 11 条及び第 12 条の鏡板の厚さの規定に適合すること。

（6）ガスホルダーの穴の補強は、第 18 条の規定に適合すること。

（7）ガスホルダーに管を取り付ける場合は、第 19 条の規定に適合すること。

（8）ガスホルダーにフランジを設ける場合は、第 20 条の規定に適合すること。

二 球形ガスホルダーの構造は、「球形ガスホルダー指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-104-03）の「第 4 章 設計」（4.4.7（3）、4.4.9 を除く。）、「第 8 章 基礎」の「8.1 一般（4）」、「8.4 設計値」及び「8.5 構造及び設計」並びに「10.3.1 受入れ、払出し配管」の規定による。ただし、「4.4.2 球形ガスホルダー本体耐圧部材の許容引張応力」の規定は、第 5 条の規定を適用する。

（液化ガス用貯槽）

第 23 条 液化ガス用貯槽の構造は、次の各号のいずれかによる。ただし、耐震性に係る規定は、貯蔵能力が 3 トン以上のものに限る。

一 液化ガス用貯槽の構造は、次のイからへの規定による。

イ 液化ガス用貯槽の基礎は、液化ガスが貯蔵された場合の液化ガス用貯槽の総重量に対して耐えるものであること。

- ロ 液化ガス用貯槽（基礎を含む。）の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。
- ハ 保冷設備を有しない液化ガス用貯槽は、第 11 条から第 15 条まで、第 17 条から第 20 条までの規定に適合すること。
- なお、材料の許容応力は第 5 条から第 8 条までに定めるところによる。
- ニ 保冷設備を有する液化ガス用貯槽は、液化ガスの液頭圧及び気相圧並びに大気圧に十分耐えるものであること。
- ホ 地盤面下に全部埋設された液化ガス用貯槽（不活性の液化ガス用のものを除く。）は、ふた、壁及び底の厚さがそれぞれ 30 センチメートル以上の鉄筋コンクリート造りの室（以下「貯槽室」という。）に設置すること。ただし、貯槽を地盤に固定し、かつ、地盤面上の重量物の荷重に耐えることができる措置を講じた場合は、この限りでない。
- ヘ 地盤面下に一部埋設された貯槽（不活性の液化ガス用のものを除く。）は、地盤に固定しなければならない。
- 二 第 2 条第 1 項第 1 号に適合するもの（同号イに掲げるものに限る。この場合において、基礎の構造及び基礎を除く液化ガス用貯槽の耐震性に係る規定については本条第 1 号による。）
- 三 LNG 又は LPG を貯蔵する地下式貯槽の構造は、「LNG 地下式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12）の「3. 設計基本条件」、「4. 地盤調査」、「5.1 盛土」（5.1.4 を除く。）、「6.1 一般」、「6.3 材料の設計値」から「6.6 構造細目」まで、「6.8 試験及び検査」（6.8.3 及び 6.8.4 を除く。）、「7.1 一般」から「7.6 検査」まで（7.5.2、7.5.3 及び 7.6.5 を除く。）、「8.3 構造及び設計」（8.3.7、8.3.10 及び 8.3.13 を除く。8.3.8、8.3.9 及び 8.3.12 の規定は第 11 条、第 12 条、第 18 条及び第 20 条の当該規定による。）、「9.3 設計」及び「9.4 構造」の規定による。ただし、「8.3.3 材料の許容引張応力等（1）常時及びレベル 1 地震時」の許容引張応力は第 5 条に定めるところによる。
- 四 LNG を貯蔵する平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く。）の構造は、「LNG 地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「4.1 一般」から「4.5 内槽の構造及び設計」まで、「7.4 構造及び設計」「8.4 設計値」及び「8.5 構造及び設計」の規定による。ただし、「3.2.2 使用材料（1）内槽及びその付属設備に使用する材料」の許容引張応力は第 5 条に定めるところによる。
- 五 LPG を大気温度において貯蔵する地上式の横置円筒形貯槽、縦置円筒形貯槽及び球形貯槽（この号において「LPG 貯槽」という。）の構造は、「LPG 貯槽指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-106-05）の「第 4 章設計」（4.6.7（3）、4.6.9 を除く。）、「第 8 章基礎及び防液堤」の「8.1.1 一般」、「8.1.4 設計値」及び「8.1.5 構造及び設計」の規

定による。ただし、「4.5.1 (1) 長期許容応力」の規定は、第5条に定めるところによる。

六 LNGを貯蔵する真空断熱方式の縦置円筒形及び横置円筒形貯槽の構造は、第11条から第15条まで、第17条から第20条まで、「LNG小規模基地設備指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-105-11)の「4.3 構造及び設計」(4.3.5.1の(5)、4.3.5.3の(2)及び4.3.5.5の(2)から(7)までを除く。)及び「11.5 設計」の規定による。

なお、材料の許容応力は、第5条に定めるところによる。

七 LNGを貯蔵する常圧断熱方式の縦置円筒形貯槽の構造は、第11条から第15条まで、第17条から第20条まで、「LNG小規模基地設備指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-105-11)の「4.3 構造及び設計」(4.3.5.1の(5)、4.3.5.3の(1)及び4.3.5.5の(2)から(7)までを除く。)及び「11.5 設計」の規定による。

なお、材料の許容応力は、第5条に定めるところによる。

(附帯設備であって製造設備に属する容器及び管)

第24条 附帯設備であって製造設備に属する容器及び管(前条に掲げるものを除く)の構造は、第11条から第21条までを準用する。また、第2条第1項第1号に適合するもの(同号ロ及びハに掲げるものに限る。)にあつては、本項の規定を満たすものとみなす。

なお、冷凍設備において、最高使用圧力は、冷媒ガスの種類ごとに高压部又は低压部の別及び基準凝縮温度に応じて、次の表に掲げる値とする。また、材料の許容応力は第5条から第8条までの規定に定めるところによる。

冷媒ガスの種類	高压部 (MPa)					低压部 (MPa)
	基準凝縮温度 (°C)					
	43	50	55	60	65	
エチレン	9.0	-	-	-	-	6.7
炭酸ガス	8.2	-	-	-	-	5.5
エタン	6.7	-	-	-	-	3.9
フロン13	3.9	-	-	-	-	3.9
フロン502	1.7	2.0	2.3	2.5	2.8	1.4
アンモニア	1.6	2.0	2.3	2.5	-	1.26
フロン22	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	1.3
プロパン	1.6	1.8	2.0	2.2	-	1.2
フロン500	1.41	1.41	1.6	1.8	2.0	0.9
フロン12	1.29	1.29	1.29	1.5	1.6	0.8
イソブタン	0.8	-	-	-	-	0.47
ノルマルブタン	0.8	-	-	-	-	0.4
フロン21	0.4	0.4	0.4	0.42	0.5	0.24

フロン114	0.27	0.4	0.47	0.54	0.61	0.27
フロン134a	1.00	1.23	1.39	1.59	1.79	0.86

備考 冷凍設備の冷媒ガスの通ずる部分の凝縮温度が表に掲げる基準凝縮温度以外のときは、最も近い上位の温度に対応する圧力をもって、当該冷凍設備の冷媒ガスの通ずる部分の高圧部の最高使用圧力とする。

2 次の各号に該当する附帯設備であって製造設備に属するもの（基礎を含む。）の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。

- 一 縦置円筒形であって、当該設備の最高位の正接線から最低位の正接線までの長さが5メートル以上のもの（次号に掲げるものを除く。）
- 二 貯蔵能力がガスにあつては300立方メートル以上、液化ガスにあつては3トン以上の容器（熱交換器は除く。）
- 三 冷凍設備に属する胴部の長さが5メートル以上の縦置円筒形の凝縮器（基礎を含む。）及び内容積が5,000リットル以上の受液器（基礎を含む。）

（耐圧試験）

第25条 省令第15条第2項に規定する「適切な方法により耐圧試験を行ったときにこれに耐えるもの」とは、次の各号のいずれかに適合するものをいう。

なお、第2条第1項第1号に掲げるものにあつては、省令第15条第2項に規定する「適切な方法により耐圧試験を行ったときにこれに耐えるもの」とであるとみなす。

- 一 製造設備等（第2号及び第3号に掲げるものを除く。）にあつては、JIS B 8267（2008）「压力容器の設計」の「8.5 耐圧試験」の規定により試験を行ったものであること。ただし、同 JIS「8.5 耐圧試験」中の「最低設計金属温度」は「最低使用可能温度」に、「設計圧力」は「最高使用圧力」に、「設計温度」は「最高使用温度」に読み替える。
 なお、耐圧部材が複数の材料から構成されている場合にあつては、各材料から得られる σ_t/σ_d のうち最小の値を用いる。

二 LNG 平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く。）にあつては、「LNG 地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「6.2.6 耐圧試験」の規定によること。ただし、気相部に加える圧力は最高使用圧力の1.1倍以上の圧力とする。

三 LNG 又は LPG を貯蔵する地下式貯槽にあつては、「LNG 地下式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12）の「8.6.5 耐圧試験」の規定によること。ただし、試験圧力は最高使用圧力の1.1倍以上の圧力とする。

四 第1号から第3号までに掲げるガス工作物であつて、当該試験に係るガス工作物の構造上、規定の圧力で試験を行うことが著しく困難である場合にあつては、放射線透過試験、超音波探傷試験、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格し、か

つ、可能な限り高い圧力で試験を行い、これに耐えるものであること。

五 移設された真空断熱式貯槽にあつては、移設後に最高使用圧力の 1.1 倍以上の気圧で試験を行ったときにこれに耐えるもの。

なお、試験方法は内外槽間の真空度の変化を確認する方法によるものとする。ただし、この別添に基づき製作されたもの又は、第 2 条第 1 号イに規定するものに限る。

(気密試験)

第 26 条 省令第 15 条第 3 項に規定する「適切な方法により気密試験を行ったとき漏えいがないもの」とは、次の各号のいずれかに適合するものをいう。ただし、第 2 条第 1 項第 1 号に掲げるものにあつては、省令第 15 条第 3 項に規定する「適切な方法により気密試験を行ったとき漏えいがないもの」とであるとみなす。

一 製造設備等にあつては、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「8.6 漏れ試験」の規定にしたがい、次項で定める方法により最高使用圧力以上の気圧で試験を行ったとき漏えいがないもの。

二 前条第 4 号に掲げる耐圧試験を行った場合にあつては、次項で定める方法により当該耐圧試験圧力で試験を行ったとき漏えいがないもの。

2 前項本文に規定する気密試験の方法は、次の各号に掲げる方法のいずれかの方法（前項第 2 号にあつては、第 1 号又は第 2 号に掲げる方法）とする。

一 発泡液を継手部に塗布し、泡が認められるか否かで判定する方法（発泡液は JIS Z 2329 (2002)「発泡漏れ試験方法」に規定される発泡性能に適合するものであること。ただし、発泡液として一般の家庭用洗剤の使用を認める。）

二 試験に用いるガスの濃度が 0.2 パーセント以下で作動するガス検知器を使用して当該検知器が作動しないことにより判定する方法

三 次の表の左欄に掲げる圧力測定器具の種類並びに同表の中欄に掲げる被試験部分の容積及び最高使用圧力に応じて、同表の右欄に掲げる気密保持時間以上保持し、その始めと終わりとの測定圧力差が圧力測定器具の許容誤差内にあることを確認することにより判定する方法（始めと終わりに温度差がある場合には、圧力差について補正すること。）

表 26-1 圧力測定器具の種類に応じた気密保持時間

圧力測定器具の種類	被試験部分の容積及び最高使用圧力	気密保持時間
水銀柱ゲージ	1 m ³ 未満 0.3 MPa 未満	2 分間

	1 m ³ 以上 10m ³ 未満		10 分間
	10m ³ 以上 300m ³ 未満		V分間 ただし、120 分間を超える場合は 120 分間とすることができる。
水柱ゲージ、チャンバ型圧力計又は電気式ダイヤフラム型圧力計	1 m ³ 未満	低圧	1 分間(チャンバ型圧力計及び電気式ダイヤフラム型圧力計にあつては、2 分間)
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満		5 分間
	10m ³ 以上 300m ³ 未満		0.5V分間 ただし、60 分間を超える場合は 60 分間とすることができる。
圧力計	1 m ³ 未満	低圧 中圧	24 分間
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満		240 分間
	10m ³ 以上		24V分間 ただし、1440 分間を超える場合は 1440 分間とすることができる。
圧力計	1 m ³ 未満	高圧	48 分間
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満		480 分間
	10m ³ 以上		48V分間 ただし、1440 分間を超える場合は 1440 分間とすることができる。

備考 Vは、被試験部分の容積 (m³を単位とする。) とする。

四 真空断熱式貯槽を移設する場合には内外槽間の真空度の変化を確認する方法

3 低温貯槽 (圧力が 0 パスカルにおける沸点が 0 度以下の液化ガスを 0 度以下又は当該液化ガスの気相部における通常の使用状態での圧力が 0.1 メガパスカル以下の液体の状態に貯蔵するための貯槽をいう。以下同じ。) であつて、第 1 項の規定による試験ができない場合にあっては、第 1 項の規定にかかわらず、次の各号に掲げる方法によることができる。

一 JIS B 8501 (1995)「鋼製石油貯槽の構造 (全溶接製)」の「7.2 (7)」又は JIS B 8502 (1986)「アルミニウム製貯槽の構造」の「7.2.7」に適合する方法

二 試験ガスを用いて検知剤の着色反応にて判定する方法

(溶接一般)

第 27 条 省令第 16 条第 1 項に規定する「溶込みが十分で、溶接による割れ等で有害な欠陥がなく」とは、溶込みが十分であり、割れ、アンダカット、オーバラップ、クレータ、スラグ巻き込み、ブローホール等で有害な欠陥がないことをいう。ただし、第 2 条第 1 項

第 1 号に掲げるものについては、これによらず「溶込みが十分で、溶接による割れ等
有害な欠陥がなく」を満たすものとみなす。

2 省令第 16 条第 2 項に規定する「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等である
ことをあらかじめ確認したもの」とは、次の各号に適合するものをいう。ただし、第 2
条に規定する管材料の長手継手（管又はガスのみを通ずる容器に限る。）、製造設備等に
使用する JIS B 2311（2009）「一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手」、JIS B 2313（2009）
「配管用鋼板製突合せ溶接式管継手」及び JIS B 2321（2009）「配管用アルミニウム及び
アルミニウム合金製突合せ溶接式管継手」の長手継手並びに第 2 条第 1 項第 1 号に掲げる
ものの溶接施工方法等は、これによらず、「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法
等であることをあらかじめ確認したもの」であるとみなす。

一 容器にあつては、次のイ及びロによる。ただし、輸入品にあつては、解釈例第 56 条
によることができる。

イ 溶接施工法にあつては第 28 条の規定によるもの

ロ 溶接士にあつては解釈例第 55 条の規定によるもの

二 昭和 47 年 11 月 8 日付け 47 公局第 897 号、平成 7 年 2 月 28 日付け 7 資公第 73 号（平
成 8 年 7 月 15 日付け 8 資公部第 225 号及び平成 10 年 8 月 13 日付け 10 資公部第 214
号をもって改正）に基づき通商産業大臣に承認を受けた溶接士は、「適切な機械試験等
により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したもの」であるとみなす。

三 旧解釈例（平成 20 年 3 月 31 日付け改正前の解釈例をいう。以下同じ。）第 55 条の
規定による溶接士は、「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあ
らかじめ確認したもの」であるとみなす。

3 省令第 16 条第 3 項に規定する「適切な溶接設計（溶接方法の種類、溶接部の形状等を
いう。）により適切に溶接されたものであり、かつ、有害な欠陥がないこと及び適切な機
械的性質を有することを適切な試験方法により適切に確認されたもの」とは、解釈例第
53 条及び第 29 条から第 48 条までに適合するものをいう。ただし、第 2 条第 1 項第 1 号
に掲げるものについては、これによらず「適切な溶接設計（溶接方法の種類、溶接部の
形状等をいう。）により適切に溶接されたものであり、かつ、有害な欠陥がないこと及び
適切な機械的性質を有することを適切な試験方法により適切に確認されたもの」である
とみなす。

（溶接施工法）

第 28 条 溶接施工法は、解釈例第 54 条に基づき確認されたものであること。ただし、解
釈例第 54 条第 1 項第 1 号レ、解釈例第 54 条第 1 項第 2 号ホ（3）及び解釈例第 54 条第
1 項第 3 号の確認試験の判定方法については、次の各号に読み替えるものとする。

一 衝撃試験等

衝撃試験等の区分は、衝撃試験等を「行う」又は「行わない」で区分する。

なお、衝撃試験等を「行う」場合には、以下の(1)から(5)までの組合せをもって1つの区分とする。

- (1) 確認試験温度
- (2) 溶接姿勢

ただし、表28-1に示す溶接姿勢は、右欄の姿勢の範囲を同一区分とみなし、新たな確認試験は必要としない。

表28-1 同一区分とみなす溶接姿勢

確認試験の姿勢	同一区分とみなす姿勢
立向き上進(板)	全ての姿勢
水平固定(管)	全ての姿勢
その他の姿勢	確認した姿勢

- (3) パス間温度上限
- (4) 層数(多層又は一層盛)
- (5) 溶接入熱上限

ただし、入熱量の計算は次の式による。

$$H = 60 E I / v$$

H : 入熱量 (J/cm)

E : 電圧 (V)

I : 電流 (A)

v : 速度 (cm/min)

この場合の確認試験温度と当該溶接施工法を適用するガス工作物の最低使用温度との関係は、次のとおりとする。

$$\text{確認試験温度} \leq \text{最低使用温度}$$

溶接施工法の確認試験における衝撃試験等は、次のイからホまでの規定に従って行わなければならない。

なお、この場合の衝撃試験等の温度は、第3条の規定に準じて得られる温度以下の温度とする。また、規定最小引張強さが620 N/mm²を超える高張力鋼にあっては、ASME Section VIII Division 1のUHT-82の規定により行わなければならない。

- イ 母材が炭素鋼及び低合金鋼の場合における衝撃試験等実施の要否等は、JIS B 8267(2008)「圧力容器の設計」附属書Rの「R.3.1 炭素鋼及び低合金鋼 a)」による。

ただし、同 JIS 中の「最低設計金属温度」は「最低使用温度」に読み替える（以下、ロ及びニにおいて同じ。）。

- ロ 母材がステンレス鋼の場合における衝撃試験等実施の要否等は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」附属書 R の「R. 3.3 ステンレス鋼」による。
- ハ 母材が 9 パーセントニッケル鋼で、焼入れ焼戻しの熱処理を行わない場合は、溶接金属部及び熱影響部の衝撃試験等を実施すること。
- ニ 母材が 36 パーセントニッケル合金の場合における衝撃試験等の実施の要否等は、表 28-2 による。

表 28-2 36 パーセントニッケル合金溶接部の溶接施工法の確認試験での衝撃試験等

	溶接施工法の確認試験での衝撃試験等 (次の場合は、試験が不要)
溶接金属	最低使用温度が -48°C 以上の場合
熱影響部	最低使用温度が -196°C 以上の場合

- ホ クラッド鋼にあつては、母材の溶接部の規定による。
- 二 前号イからホの規定により衝撃試験等を行う場合の試験の方法、試験片の数量、採取箇所、試験の種類及び判定方法は第 40 条による。
- 三 継手引張試験及び曲げ試験の判定方法は、第 40 条による。

(溶接方法の制限)

第 29 条 溶接の方法等は、次の各号に定めるところによらなければならない。

- 一 ステンレス鋼を -196 度未満の温度で使用する場合の溶接の方法は、ミグ溶接、マグ溶接、被覆アーク溶接又はティグ溶接のいずれかの方法によること。
- 二 9 パーセントニッケル鋼の溶接は、溶接部に溶接後熱処理を行う場合にあつては、バナジウムの含有量が 0.06 パーセントを超える溶加材を使用してはならない。
- 三 エレクトロスラグ溶接及び単一パスが 38 ミリメートルを超えるエレクトロガス溶接は、当該溶接部の全線について放射線透過試験及び超音波探傷試験を行ってこれに合格する場合に限り、フェライト鋼及び次のイからニまでに掲げる材料の突合せ溶接に使用することができる。
 - イ JIS G 4304 (2005) 「熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」及び JIS G 4305 (2005) 「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」の種類の記事が SUS304、SUS304L、SUS316 及び SUS316L の材料
 - ロ JIS G 3214 (1991) 「压力容器用ステンレス鋼鍛鋼品」の種類の記事が SUSF304、SUSF304L、SUSF316 及び SUSF316L の材料
 - ハ 特定材料の材料番号 SA-240 のタイプ 304、304L、316 及び 316L の材料

ニ 特定材料の材料番号 SA-182 のグレード F304、F304L、F316 及び F316L の材料
四 チタン及びチタン合金の溶接は、ティグ溶接、ミグ溶接、マグ溶接、プラズマアーク溶接、電子ビーム溶接又はレーザービーム溶接のいずれかの方法によること。

(溶接部の継手の形式)

第 30 条 容器 (LNG 及び LPG 平底円筒形貯槽を除く。) の溶接部の継手の形式は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「6.1.4 溶接継手の位置による分類」及び「6.1.5 溶接継手の形式及び使用範囲」による。ただし、同 JIS 引用部において、「炭素鋼」は「炭素鋼及び規定最小引張強さが 620 N/mm^2 を超える高張力鋼」に、「最低設計金属温度」は「最低使用温度」に、「最高設計温度」は「最高使用温度」に読み替える。

なお、致命的物質又は毒性物質を通ずる容器に係る溶接は、分類 A にあつては同 JIS の表 1 の B-1 継手、分類 B 及び分類 C にあつては同表の B-1 継手又は B-2 継手、分類 D にあつては完全溶込み溶接とする。

2 容器 (LNG 及び LPG 平底円筒形貯槽を除く。) に係る鏡板、管台、強め材、フランジ、その他これらに類するものの溶接による取り付け方法は、次の各号に掲げる方法 (溶接部の継手の形式が前項の規定により認められたものに限る。) 又は溶接設計上これらと同等以上の方法によること。

一 平鏡板以外の鏡板、その他これらに類するものの取り付けの場合は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「図 5 胴と鏡板との取付け (B-1~L-3 継手)」による。

ただし、同 JIS 図 5 の図 b) の溶接は、胴板の厚さが 16 ミリメートル以下である場合に限り、端部の鏡板の取り付けに用いることができる。また、図 b) に示すように中間鏡板を胴板に取り付ける場合には、鏡板の直線部は胴板の内面に十分に密着し、かつ、突合せ溶接部の強度とすみ肉溶接部の強度の合計は、圧力により鏡板に作用する力の 1.5 倍以上でなければならない。

なお、中間鏡板における突合せ溶接部の受け持つことのできる荷重は、胴板の最高又は最低使用温度における許容引張応力の 70 パーセントの値に溶接の底部の幅と溶接長さとの積を乗じて得られる値とし、すみ肉溶接部の受け持つことのできる荷重は、胴板の最高又は最低使用温度における許容引張応力の 55 パーセントの値にすみ肉溶接のど厚と溶接長さとの積を乗じて得られる値とする。

二 管板又は平鏡板、その他これらに類するものの取り付けの場合は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「図 6 胴と管板又は平鏡板との取付け」及び附属書 E の「図 E. 8 溶接によって取り付ける平鏡板の形状」による。

三 管台、強め材、その他これらに類するものの取り付けの場合は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「図 7 突合せ溶接による管台などの取付け (B-1 継手)」から「図 11 内ねじ付管継手の取付け」、附属書 F の「図 F. 3 強め材として算入できる寸法 t_e の

代表例」及び図 30-1 による。ただし、規定最小引張強さが 620 N/mm^2 を超える高張力鋼の容器に内径 100 ミリメートルを超える管台を取り付ける場合にあつては、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「図 7 突合せ溶接による管台などの取付け (B-1 継手)」によらなければならない。

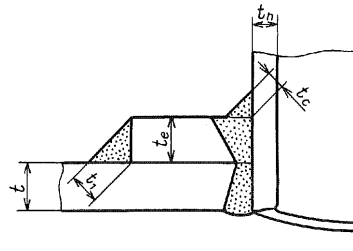


図 30-1

四 フランジその他これに類するものの取付けの場合は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「図 12 胴又は管台とフランジとの取付け」及び附属書 I の「図 I.2 フランジの形式」による。

五 熱交換器その他これに類するものの管板に伝熱管を溶接で取りつける場合の溶接部の継手は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」附属書 K の「図 K.3 伝熱管と管板との溶接接合の許容形状例」による。

3 LNG 平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く）の溶接部の継手の形式にあつては、「LNG 地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「5.2.4 溶接」によるものとし、LNG 地下式貯槽及び LPG 地下式貯槽の屋根部の溶接部の継手の形式にあつては、「LNG 地下式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12）の「8.3.4 球殻」、「8.3.5 球殻と躯体との接続部」、「8.3.6 ガスシールプレート」（非耐圧型シールプレートを除く）及び「8.4.2 溶接継手の設計」によるものとする。ただし、突合せ溶接部の継手端面の食違いは、第 41 条に規定される値とする。

（溶接継手効率）

第 31 条 溶接継手効率は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」「6.2 溶接継手効率」による。

（放射線透過試験）

第 32 条 容器（LNG 及び LPG 平底円筒形貯槽を除く。）の胴及び鏡板の突合せ溶接による溶接部（B-1、B-2 継手に限る。）の放射線透過試験は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「8.3 a) 放射線透過試験」の規定により、その全線について放射線透過試験を行い、これに合格するものでなければならない。また、36 パーセントニッケル合金で作ら

れた容器の胴及び鏡板の溶接部を含むものとする。

(超音波探傷試験)

第 33 条 前条に掲げる溶接部（厚さ 10 ミリメートル以下の溶接部及び超音波探傷試験を行うことが困難なものを除く。）であって放射線透過試験を行うことが困難な部分については、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「8.3 b) 超音波探傷試験」の「2) 超音波探傷試験の方法」及び「3) 判定基準」に規定する超音波探傷試験を行い、これに合格するものでなければならない。ただし、次の各号に規定するものにあつては、それぞれに定めるところによる。

一 JIS Z 3060 (2002)「鋼溶接部の超音波探傷試験方法」の「7.4 検出レベルの選定」における検出レベルは、M 検出レベルとする。

二 JIS Z 3080 (1995)「アルミニウムの突合せ溶接部の超音波斜角探傷試験方法」の「6.2 評価レベルの指定」における評価レベルは、B 評価レベルとする。

三 JIS Z 3081 (1994)「アルミニウム管溶接部の超音波斜角探傷試験方法」の「6.2 評価レベルの指定」における評価レベルは、B 評価レベルとする。

(磁粉探傷試験)

第 34 条 溶接部 (LNG 及び LPG 平底円筒形貯槽に係るものを除く。) の磁粉探傷試験は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「8.3 c) 1) 1.1) から 1.3)」及び気体で耐圧試験を行うガスホルダーの溶接部（磁粉探傷試験を行うことが困難な溶接部を除く。）を対象とし、その全線について「8.3 c) 2) 及び c) 3)」に従って行い、これに合格するものでなければならない。

(浸透探傷試験)

第 35 条 溶接部 (LNG 及び LPG 平底円筒形貯槽に係るものを除く。) の浸透探傷試験は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「8.3 d) 1) 1.1) から 1.5)」及び気体で耐圧試験を行うガスホルダーの溶接部（第 34 条の磁粉探傷試験を実施した溶接部を除く。）を対象とし、その全線について「8.3 d) 2) 及び d) 3)」に従って行い、これに合格するものでなければならない。

(LNG 及び LPG 平底円筒形貯槽の非破壊試験)

第 36 条 LNG 平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く）の溶接部の非破壊試験にあつては、「LNG 地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「6.2.4 溶接検査」によるものとし、LNG 地下式貯槽及び LPG 地下式貯槽の屋根部の溶接部の非破壊試験にあつては、「LNG 地下式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12）の「8.6.3 溶接検査」の「(2) 放射線透過試験」から「(5) 超音波探傷試験」によるものとする。ただし、この場合において非破壊試験の方法及び判定基準は、放射線透過試験にあつては第 32 条の規定に、超音波探傷試験にあつては第 33 条の規定に、磁粉探傷試験にあつて

は第 34 条の規定に、浸透探傷試験にあつては第 35 条の規定によるものとする。

(非破壊試験の再試験)

第 37 条 容器の溶接部の非破壊試験の結果が不合格となった場合には、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「8.4 非破壊試験の再試験」の規定に従つて再試験を行い、これに合格しなければならない。

(溶接継手上又は近傍の穴)

第 38 条 溶接継手上又は近傍の穴は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「5.5 b) 溶接継手上又は近傍の穴」によらなければならない。

なお、補強を要しない穴は、第 18 条による。

(隣接する長手継手間の距離)

第 39 条 隣接する長手継手間の距離は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「6.1.6 隣接する長手継手間の距離」の規定による。

(機械試験)

第 40 条 溶接部であつて、突合せ溶接による容器(管寄せ及び管を除く。)の長手継手及び周継手、並びに管寄せ及び管の長手継手(第 2 条に規定する管材料の長手継手であつて、当該規格に規定する機械試験を行ったものを除く。)は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「8.1 溶接継手の機械試験」に定めるところによるほか、次の各号に定めるところにより機械試験を行わなければならない。ただし、次項各号に掲げるものにあつては、それぞれに定めるところによる。

- 一 管寄せ又は管の長手継手の試験板の個数は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「8.1 溶接継手の機械試験」の規定にかかわらず、当該管寄せ又は管について 1 個とし、板の厚さの差が 6 ミリメートル以下で、かつ、同一材質の管寄せ又は管の長手継手を同一条件で引き続き溶接する場合は、溶接の長さ 60 メートル又はその端数ごとに 1 個とする。
- 二 曲げ試験の曲げ半径は、JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「8.1 溶接継手の機械試験」の規定にかかわらず、解釈例第 54 条第 1 項第 2 号第 7 表による。
- 三 JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」中の「最低設計金属温度」は「最低使用温度」と読み替える。
- 四 JIS B 8267 (2008) 「压力容器の設計」の「附属書 R 表 R.9-オーステナイト系ステンレス鋼の溶接材料の衝撃試験」の注記 2 は全て次のとおり読み替える。

「JIS Z 3321 の Y308L、Y310 及び Y316L の溶接材料をミグ溶接、マグ溶接、ティグ溶接又はプラズマアーク溶接に使用する場合並びに JIS Z 3321 の Y308 の溶接材料をティグ溶接に使用する場合で、溶接施工方法の確認試験で最低設計金属温度以下の

温度で衝撃試験を行う場合には、溶接材料の各溶解又は各ロットの衝撃試験は不要とする。」

2 前項ただし書は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 T_F 又は T_{FB} を用いた溶接を行う場合は、 T_F 又は T_{FB} の溶接部の衝撃試験等の試験片の採取は不要とする。
- 二 規定最小引張強さが 620 N/mm^2 を超える高張力鋼にあつては、ASME Section VIII Division 1 の UHT-82 の規定により行う。
- 三 36 パーセントニッケル合金の場合にあつては、表 40-1 による。また、衝撃試験等の方法等は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「附属書 R R.3.3 ステンレス鋼」の c) から e) までの規定を準用する。

表 40-1 36 パーセントニッケル合金溶接部の機械試験での衝撃試験等

	機械試験での衝撃試験等 (次の場合は、試験が不要)
溶接金属	最低使用温度が -48°C 以上の場合
熱影響部	最低使用温度が -196°C 以上の場合

(突合せ溶接部の継手端面の食違い)

第 41 条 突合せ溶接される継手の端面の食違いは、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「6.3.1 突合せ溶接継手端面の食違い」に定める規定による。

(厚さが異なる部材の突合せ溶接継手)

第 42 条 厚さが異なる部材の突合せ溶接を行う場合は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「6.3.2 厚さが異なる部材の突合せ溶接継手」の規定による。ただし、9 パーセントニッケル鋼の胴板に半球形鏡板を取り付けるための溶接は、同 JIS に規定する図 14 a) 又は c) によること。

(プラグ溶接)

第 43 条 プラグ溶接を L-2 継手に用いる場合は、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「6.4 プラグ溶接」の規定による。ただし、同 JIS 中における「 σ_a 」は、材料の最高又は最低使用温度における許容引張応力に読み替えるものとする。

(胴と管板又は平鏡板との溶接による取り付け)

第 44 条 胴と管板又は平鏡板の溶接による取り付けは、JIS B 8267 (2008) 「圧力容器の設計」の「6.5 胴と管板又は平鏡板との溶接による取付け」の規定による。

(強め輪の溶接)

第 45 条 外圧を保持する円筒胴、円すい胴及び円筒胴と円すい胴の接続部に強め輪を溶接で取り付ける場合は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「6.6 強め輪の溶接」の規定による。

なお、強め輪の両側に行う溶接の場合であって、すみ肉溶接を行う場合の溶接の脚長は、6 ミリメートル、胴板の厚さ又はすみ肉溶接部における強め輪の厚さの中の最も小なる値以上としなければならない。

(取付物)

第 46 条 9 パーセントニッケル鋼の耐圧部分に取り付ける取付物の材料は、9 パーセントニッケル鋼又は熱処理により硬化しないオーステナイト系ステンレス鋼を使用しなければならない。

(余盛の高さ及び仕上げ)

第 47 条 容器の溶接部において、第 32 条から第 35 条に基づき非破壊試験を行うものの表面は、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の「8.2 b) 余盛の高さ及び仕上げ」の規定による。ただし、次の各号に掲げるものにあつては、それぞれに定めるところによる。

一 LNG 地下式貯槽及び LPG 地下式貯槽の突合せ溶接継手の余盛の高さは、「LNG 地下式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12)の「8.4.3 溶接施工」による。

二 LNG 平底円筒形貯槽(地下式貯槽を除く)の突合せ溶接継手の余盛の高さは、「LNG 地上式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12)の「5.2.4 溶接 (2) 溶接施工」による。

(溶接後熱処理)

第 48 条 溶接部(平底円筒形貯槽に係るものを除く。)であつて次の各号に掲げるもの以外のものは、JIS B 8267 (2008)「圧力容器の設計」の附属書 S の規定に従つて溶接後熱処理を行うものとする。ただし、同 JIS 中の「最低設計金属温度」は「最低使用温度」と読み替え、同 JIS 中の附属書 S の表 S.1 に以下の注記を加えるものとする。

注記 7 9 % ニッケル鋼における保持時間中における保持温度の変動は、 ± 15 °C を超えないようにする。

注記 8 P 番号 9A 及び 9B の鋼であつて、 425 °C から最低保持温度まで加熱するための加熱速度が 28 °C/h 未満の場合又は溶接後熱処理における厚さの全範囲が最低保持温度に到達していることが明らかな場合は、 25 ミリメートル を超える毎に $1/4$ 時間を加えることを要しない。

一 規定最小引張強さが 620 N/mm² を超える高張力鋼(P 番号 11A-2 及び 11B の材料)で作られた容器(最低使用温度が -30 度以下のものを除く。)であつて、厚さが 32 ミ