

CK フレア配管システム

^{ダブル}W フランジ ^{ツー}Ⅱ

技術資料



CK シーケー金属株式会社

目 次

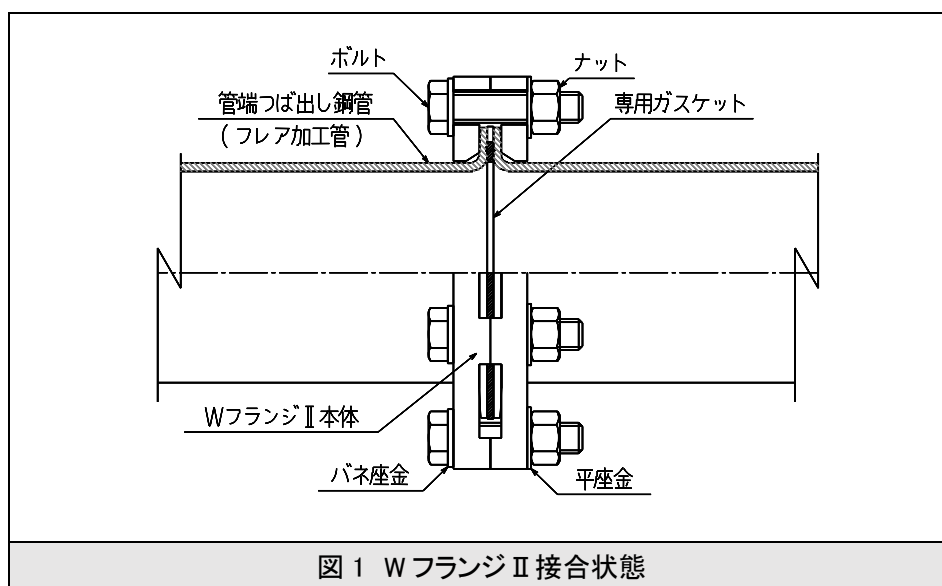
1	フレア配管システムとは	2
2	W フランジ II の特徴	2
2-1	外径が小さくて軽量	2
2-2	ボルト・ガスケットがプリセットしてあるから作業工数を大幅に削減可能	2
2-3	ボルト本数が少ないから作業時間が短縮	3
2-4	特殊ガスケットだから対角締めは不要	3
2-5	3種類のガスケットをラインアップ	3
2-6	フランジが後付けだから吊り込み重量が軽い	3
2-7	壁の貫通穴を小さくできる	3
3	外部規格の適合性	4
4	W フランジ II の構造	5
5	W フランジ II の仕様	6
5-1	寸法及び重量	6
5-2	適用範囲	6
5-3	使用可能なつば外径	7
6	W フランジ II の性能	8
6-1	気密試験	8
6-2	耐圧試験	9
6-3	引張試験	11
6-4	内圧繰返し試験(水撃圧試験)	13
6-5	曲げ試験	15
6-6	冷温水繰返し試験	17
6-7	腐食試験	18
6-8	浸出性能試験	19
6-9	繰返し引張試験	20
6-10	振動試験	21
6-11	負圧試験	22
6-12	正負圧繰返し試験	23
6-13	結露試験	24
6-14	内圧繰返し試験後の気密試験および耐圧試験	25
6-15	内圧繰返し試験後の引張試験	26
6-16	ボルトが緩んだ場合を想定した試験	27
6-17	ボルト1本締め忘れ試験	28
6-18	施工時間比較試験	29
7	W フランジ II の施工方法	30
7-1	標準施工方法	30
7-2	立て管の施工方法	32
7-3	施工上の注意事項	34
8	注意事項	35

1 フレア配管システムとは

フレア配管システムは、工場加工、運搬、現場施工をトータルで考え直したシステムであり、溶接不要、作業工数低減、納期短縮によりコスト削減を可能にします。

鋼管の新しい接合方法として鋼管にフレア加工を行い接合する工法で、溶接に比べて以下の点において優れています。

- ① 火気を使用しないため、溶接ヒュームもなく安全で衛生的です。
- ② 機械による自動加工のため特殊技量が要求されず、信頼性の高い施工を可能にします。
- ③ 加工が簡単で工期短縮が可能です。
- ④ 消費エネルギーが少なく、CO₂削減にも効果があります。



2 WフランジⅡの特徴

2-1 外径が小さくて軽量

フレア加工（管端つば出し加工）した鋼管は、今までは遊合形フランジ（ルーズフランジ）を用いて接合していましたが、WフランジⅡは、遊合形フランジに比べ外径が約10%小さくなっており、製品重量においては約40%軽量化されています。

2-2 ボルト・ガスケットがプリセットしてあるから作業工数を大幅に削減可能

遊合形フランジにおいては、フランジ・ボルト・ナット・ガスケットが別々であるため、施工の際には4つの部品をそれぞれ用意して、取り付けなければいけません。また、特に高所作業などにおいては、ボルトやナットを落下させたり、本数が不足するなど思わぬ作業負荷が発生しますが、WフランジⅡは、全ての必要な部品がプリセットされていることから、フランジ接合において大変手間となっているボルト・ナットやガスケットの取り付けの必要がありません。

また、ボルト側にはバネ座金がセットされており、ナットを締付ける際のボルトの供回りを抑制します。

（供回りを100%防止するものではありません。セットボルトには平座金がセットされています。）

2-3 ボルト本数が少ないから作業時間が短縮

遊合形フランジ 10K 仕様に比べ、サイズによっては使用するボルト本数が 2 本～4 本少なくなり、ボルト締付けに掛かる時間を短縮することが出来ます。

2-4 特殊ガスケットだから対角締めは不要

遊合形フランジにおいては、ガスケットに均一な圧力がかかるように、ボルトの締付け順序が決められていますが、片締めなどによる漏水が発生することがありました。しかし、W フランジⅡにおいては、特殊ガスケットと本体の当て止め構造により、ボルトの締付け手順に決まりがなく、好きな所からボルトを締付けても、片締めになることはありません。

2-5 3種類のガスケットをラインアップ

W フランジⅡにプリセットされている専用ガスケットには、「SGP 用標準品:EPDM」、「SGP 用耐熱品:FKM」、「SUS 用:耐熱耐塩素 EPDM」の 3 種類をラインアップしており、用途に応じてガスケットの種類を選定していただけます。「SGP 用標準品:EPDM」と、「SUS 用:耐熱耐塩素 EPDM」には耐塩素性の EPDM ガスケットを使用しています。

2-6 フランジが後付けだから吊り込み重量が軽い

遊合形フランジを用いたフレア配管においては、管端をフレア加工する前にフランジを取り付けておく必要があるため、運搬時には、鋼管の重量にフランジ 2 枚分の重量が加算されるため大変重くなってしまいます。しかし、W フランジⅡを用いたフレア配管においては、フレア加工した鋼管のみを所定の位置に取り付けた後に、W フランジⅡによる接合が可能となるため、運搬や吊り作業が軽減されます。また、トラックへの積込み量が増えるので輸送コストが低減されます。

2-7 壁の貫通穴を小さくできる

遊合形フランジを用いたフレア配管において壁や梁を貫通させる場合には、壁や梁にフランジが通るための大きな貫通穴を開ける必要があります。しかし、W フランジⅡを用いたフレア配管においては、フレア加工した鋼管が壁などの貫通穴に通れば良いので、貫通穴内径はフレア外径に合わせた大きさでよくなります。遊合形フランジの外径はフレア外径の約 1.4 倍の大きさです。

3 外部規格の適合性

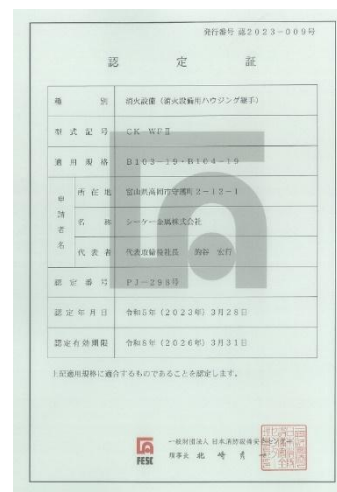
3-1 日本消防設備安全センター

SGP 用 W フランジⅡ標準品は、金属製管継手及びバルブ類の基準(平成 20 年 12 月 26 日消防庁告示第 31 号)に基づき、W フランジⅡは(一財)日本消防設備安全センターの認定を受けています。

型式記号 : CK-WFⅡ

認定番号 : PJ-298 号

※SGP 用標準品のみ消防認定を取得しています。



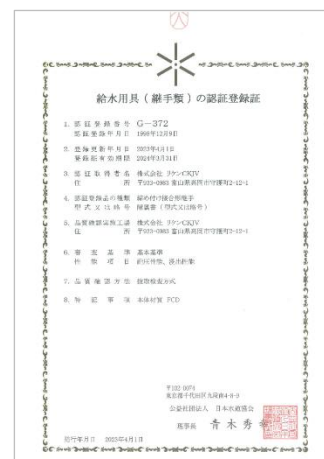
3-2 WSP (日本水道鋼管協会)

SGP 用 W フランジⅡは、日本水道鋼管協会規格 WSP071「管端つば出し鋼管継手加工・接続基準」に規定する管端つば出し鋼管への接合において、十分な性能を有します。

3-3 日本水道協会

SUS 用 W フランジⅡは、(公社)日本水道協会品質認証センターの認証登録を受けています。

認証登録番号: G-372



3-4 ステンレス協会

SUS 用 W フランジⅡは、ステンレス協会規格 SAS 363「管端つば出しステンレス鋼管継手」に規定する管端つば出しステンレス鋼管への接合において、十分な性能を有します。

4 W フランジⅡの構造

W フランジⅡは、フランジ本体に締付け用のボルト・ナット、および専用ガスケットがプリセットされた構造となっています。

表 4 W フランジⅡの構造

				
				
番号	部品名	材 料	数量	備 考
①	本体	JIS G 5502 (FCD500-7/S)	1	溶融亜鉛めっき
②	ガスケット	SGP 用標準品: EPDM SGP 用耐熱品: FKM SUS 用: 耐熱耐塩素 EPDM	1	—
③	金属リング	SS400 相当材	1	電気亜鉛めっき SGP 用: 透明クロメート SUS 用: 黒色クロメート
④	ボルト	SWRM8 相当材	—	電気亜鉛めっき
⑤	ナット	SWRCH10R 相当材	—	電気亜鉛めっき
⑥	ばね座金	SWRH72B 相当材	—	電気亜鉛めっき
⑦	平座金	SPHC 相当材	—	電気亜鉛めっき

5 WフランジⅡの仕様

5-1 寸法及び重量

表 5-1 寸法及び重量

サイズ		ボルトサイズ	ボルト数 (本)	フランジ外径 (mm)	重量 (kg)
65A	75Su	M 16	4	172	3.4
80A	80Su	M 16	6	177	3.1
100A	100Su	M 16	6	203	3.7
125A	125Su	M 20	6	248	6.8
150A	150Su	M 20	8	279	8.9
200A	200Su	M 20	10	328	10.8





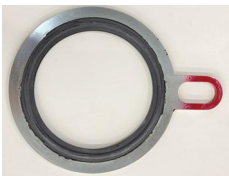

5-2 適用範囲

表 5-2-1 適用範囲

品 種		サイズ	適用 温度	最高使用 圧力	適用管種	適用流体 使用用途
SGP 用	標準品	65A～200A	5～60℃	1.4 MPa	・配管用炭素鋼鋼管 【SGP】(JIS G 3452)	冷却水配管 冷温水配管 消火配管 エアー配管
	耐熱品	65A～200A	5～80℃	1.4 MPa	・水配管用亜鉛めっき鋼管 【SGPW】(JIS G 3442)	
SUS 用		65A～200A 75Su～200Su	5～80℃	1.4 MPa	・配管用ステンレス鋼鋼管 【Sch10S】(JIS G 3459)※1 ・一般配管用ステンレス鋼鋼管 【Su】(JIS G 3448) ・水道用ステンレス鋼鋼管 (JWWA G 115)	給水・給湯配管

※1 配管用ステンレス鋼鋼管 Sch10S を、以下「SUS10S」と表記します。

表 5-2-2 専用ガスケットの仕様

	SGP 用標準品	SGP 用耐熱品	SUS 用
ガスケット材料	EPDM	FKM	耐熱耐塩素 EPDM
本体 外観			
ガスケット 外観			

5-3 使用可能なつば外径

1)SGP 用

表 5-3-1 SGP の使用可能なつば外径

サイズ	対応つば外径 (mm)	直角度	(参考)WSP071 10K 2 種つば外径(mm)
65A	121(+0/-8)	90° ±1°	116
80A	126(+0/-3)		126
100A	152(+0/-4)		151
125A	183(+0/-4)		182
150A	214(+0/-5)		212
200A	264(+0/-5)		262

2)SUS 用

表 5-3-2 ステンレス鋼鋼管の使用可能なつば外径

サイズ		対応つば外径 (mm)	直角度	(参考)SAS363 2 種つば外径(mm)
SUS10S	Su			
65A	75Su	121(+0/-20)	90° ±1°	116
80A	80Su	126(+0/-3)		126
100A	100Su	152(+0/-4)		151
125A	125Su	183(+0/-4)		182
150A	150Su	214(+0/-5)		212
200A	200Su	264(+0/-5)		262

6 W フランジⅡの性能

6-1 気密試験

SGP（日本消防設備安全センター 準拠）

ステンレス鋼鋼管（日本消防設備安全センター 準拠）

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、0.3MPa の空気圧を加えて 3 分間保持する。

(2) 判定基準

漏れ、その他の異常がないこと。

※ステンレス鋼鋼管においては、SAS363 で気密試験が規定されていないため、日本消防設備安全センターの基準を適用。

(3) 試験結果

表 6-1 気密試験結果

サイズ		合格基準	SGP	SUS10S	Su
65A	75Su	空気圧 0.3MPa を 3 分間保持で異 常がないこと。	合格	合格	合格
80A	80Su		合格	合格	合格
100A	100Su		合格	合格	合格
125A	125Su		合格	合格	合格
150A	150Su		合格	合格	合格
200A	200Su		合格	合格	合格



写真 6-1 気密試験外観

6-2 耐圧試験

1)SGP (WSP071、日本消防設備安全センター 準拠)

(1)試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、以下の耐圧試験を行う。

試験① 0.1MPa の水圧を加えて 3 分間保持する。

試験② 2.1MPa(最高使用圧力の 1.5 倍)の水圧を加えて 3 分間保持する。

試験③ 1 分間で 5.6MPa(最高使用圧力の 4 倍)まで水圧を上げる。

(2)判定基準

ひび、割れ、漏れ、脱管、その他の異常がないこと。

(3)試験結果

表 6-2-1 耐圧試験結果

サイズ	試験①		試験②		試験③		【参考】 破壊水圧
	合格基準	判定	合格基準	判定	合格基準	判定	
65A	水圧 0.1MPa を 3 分間保 持で異常が ないこと。	合格	水圧 2.1MPa を 3 分間保 持で異常が ないこと。	合格	水圧 5.6MPa で 異常がな いこと。	合格	10 MPa以上
80A		合格		合格		合格	10 MPa以上
100A		合格		合格		合格	10 MPa以上
125A		合格		合格		合格	8 MPa以上
150A		合格		合格		合格	8 MPa以上
200A		合格		合格		合格	8 MPa以上



写真 6-2-1 耐圧試験外観

2) ステンレス鋼鋼管 (SAS363 準拠)

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、3.5MPa の水圧を加えて 2 分間保持する。

(2) 判定基準

漏れや破壊、その他の異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-2-2 耐圧試験結果

サイズ		合格基準	SUS10S		Su	
			判定	【参考】 破壊水圧	判定	【参考】 破壊水圧
65A	75Su	水圧 3.5MPa を 2 分間保持で 異常がないこと。	合格	10 MPa以上	合格	10 MPa以上
80A	80Su		合格	10 MPa以上	合格	10 MPa以上
100A	100Su		合格	10 MPa以上	合格	10 MPa以上
125A	125Su		合格	10 MPa以上	合格	10 MPa以上
150A	150Su		合格	10 MPa以上	合格	10 MPa以上
200A	200Su		合格	9.2 MPa漏れ	合格	9 MPa漏れ

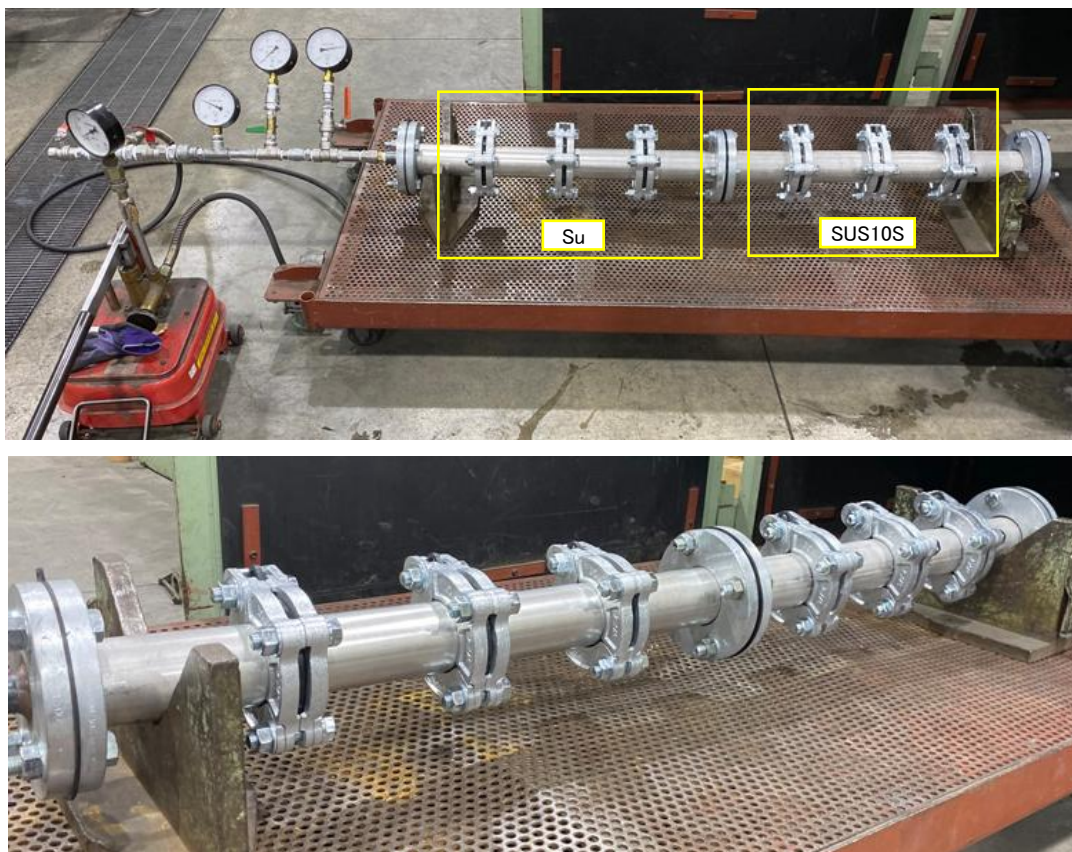


写真 6-2-2 耐圧試験外観

6-3 引張試験

1)SGP (WSP071、日本消防設備安全センター 準拠)

(1)試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、0.2MPa の空気圧を封入し、2.0mm/min の速度で引張荷重を加える。

(2)判定基準

試験① WSP071 で規定される規格値以下で漏れないこと。

試験② 消防安全設備センターの定める規格値以下で、破壊または脱管が生じないこと。

(引張荷重計算式 $W=PI^2\pi$ W:引張荷重(N)、P:最高使用圧力(MPa)、I: 管外径(mm))

(3)試験結果

表 6-3-1 引張試験結果

サイズ	試験①		試験②		【参考】
	合格基準	判定	合格基準	判定	
65A	18.4 kN	合格	26 kN	合格	140 kN で漏れ
80A	21.4 kN	合格	35 kN	合格	140 kN で漏れ
100A	29.5 kN	合格	57 kN	合格	150 kN で漏れ
125A	35.9 kN	合格	86 kN	合格	220 kN 以上(治具から漏れ)
150A	47.7 kN	合格	120 kN	合格	290 kN で漏れ
200A	73.3 kN	合格	206 kN	合格	400 kN で漏れ



写真 6-3-1 引張試験外観

2) ステンレス鋼鋼管 (SAS363 準拠)

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、0.2MPa の空気圧を封入し、2.0mm/min の速度で引張荷重を加える。

(2) 判定基準

SAS363 で規定される規定値以下で漏れがないこと。

(3) 試験結果

表 6-3-2 引張試験結果

サイズ		合格基準	SUS10S		Su	
			判定	【参考】	判定	【参考】
65A	75Su	19.8 kN	合格	150kN で漏れ	合格	70kN で漏れ
80A	80Su	30.9 kN	合格	157kN で本体割れ	合格	140kN 管抜け出し (漏れなし)
100A	100Su	39.7 kN	合格	183kN で本体割れ	合格	142kN で漏れ
125A	125Su	48.5 kN	合格	194kN 管抜け出し (漏れなし)	合格	230kN 継手変形 (漏れなし)
150A	150Su	86.0 kN	合格	320kN 継手変形 (漏れなし)	合格	320kN 継手変形 (漏れなし)
200A	200Su	112.8 kN	合格	387kN 継手変形 (漏れなし)	合格	367kN で本体割れ



写真 6-3-2 引張試験外観

6-4 内圧繰返し試験(水撃圧試験)

1)SGP (日本消防設備安全センター 準拠)

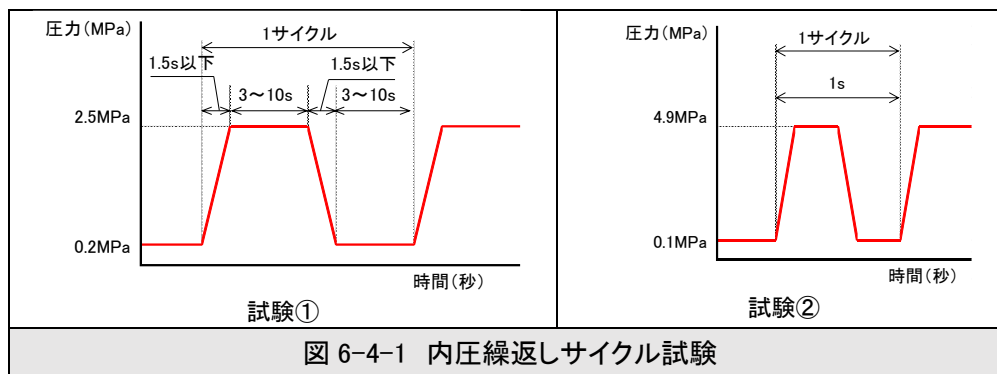
(1)試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、以下の条件で内圧を繰返し負荷する試験を行う。

試験① 0.2MPa 及び 2.5MPa の水圧を交互に 10,000 回繰返し負荷する。

試験② 0.1MPa 及び 4.9MPa(最高使用圧力の 3.5 倍)の水圧を交互に 100 回繰返し負荷する。

その後、0.1MPa の水圧を 3 分間、2.1MPa の水圧を 3 分間加える。



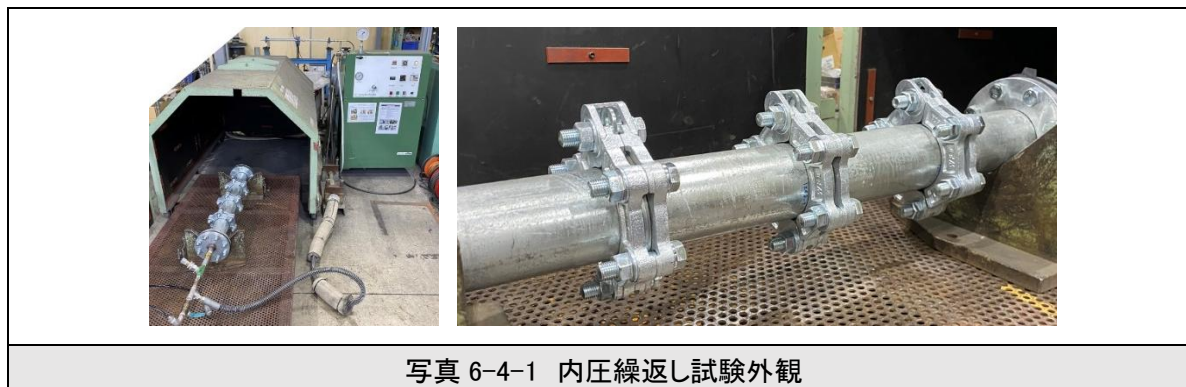
(2)判定基準

ひび、割れ、漏れ、脱管、その他の異常がないこと。

(3)試験結果

表 6-4-1 内圧繰返し試験結果

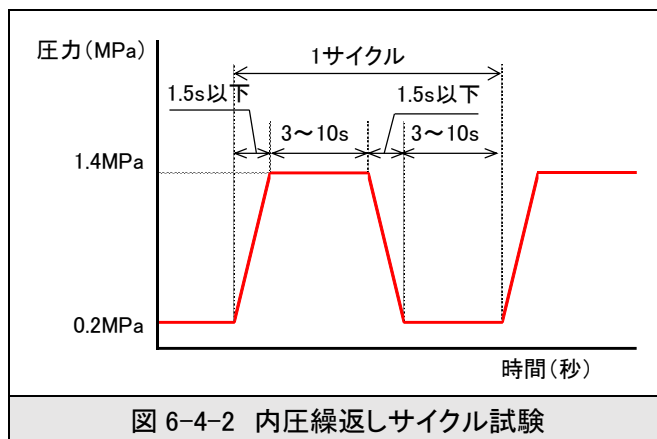
サイズ	試験①		試験②	
	合格基準	判定	合格基準	判定
65A	0.2MPa と 2.5MPa を交互に 10,000 回負荷で異常がないこと。	合格	0.1MPa と 4.9MPa を交互に 100 回負荷し、その後 0.1MPa および 2.1MPa の水圧を負荷した時に異常がないこと。	合格
80A		合格		合格
100A		合格		合格
125A		合格		合格
150A		合格		合格
200A		合格		合格



2) ステンレス鋼鋼管 (SAS363 準拠)

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、0.2MPa 及び 1.4MPa (最高使用圧力) の水圧を交互に 10,000 回繰返し負荷する。



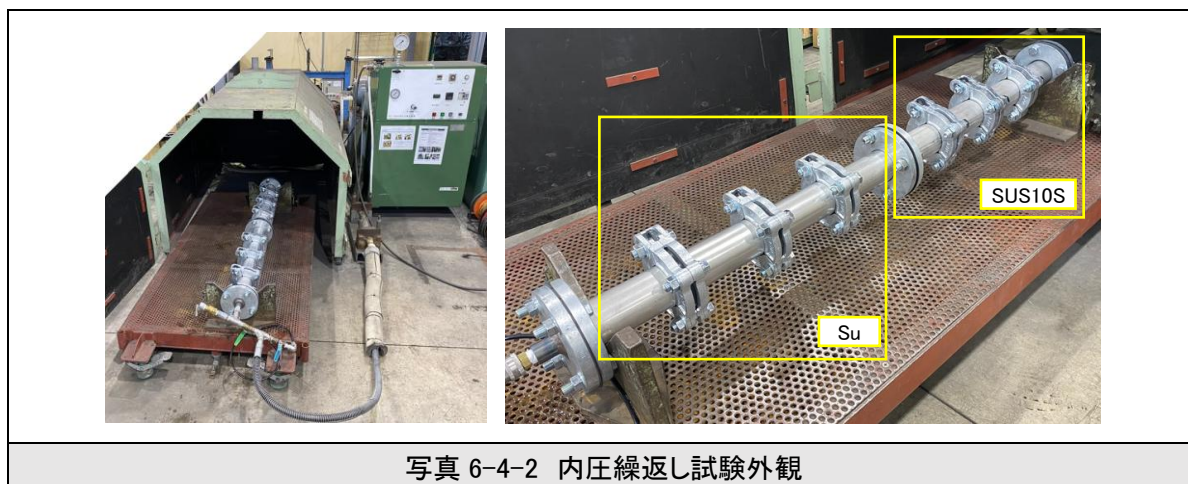
(2) 判定基準

漏れ、その他の異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-4-2 内圧繰返し試験結果

サイズ		合格基準	判定	
			SUS10S	Su
65A	75Su	0.2MPa と 1.4MPa を交互に 10,000 回負荷で異常がないこと。	合格	合格
80A	80Su		合格	合格
100A	100Su		合格	合格
125A	125Su		合格	合格
150A	150Su		合格	合格
200A	200Su		合格	合格



6-5 曲げ試験

1)SGP (WSP071、日本消防設備安全センター 準拠)

(1)試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、1.4MPa の水圧を加えた状態で、図 6-5-1 に示す試験装置を用いて両端を支持し、接合部に管軸と垂直方向の荷重を 0.1mm/sec の速度で加える。

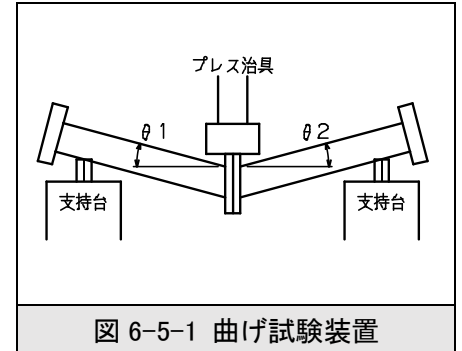


図 6-5-1 曲げ試験装置

(2)判定基準

試験① 撓み角度 $(\theta_1 + \theta_2)/2$ が WSP071 で規定される規格値 0.28° 以下で漏れや破壊その他の異常がないこと。

試験② 引き続き荷重を加え、曲げモーメントが消防設備安全センターの定める規格値以下で破壊または脱管が生じないこと。

(3)試験結果

表 6-5-1 曲げ試験結果

サイズ	試験① 撓み角度		試験② 曲げモーメント		(参考)	
	合格基準	判定	合格基準	判定	漏れ発生時の撓み角度と最大曲げモーメント	
65A	0.28° の撓みを加えたときに漏れなどの異常がないこと。	合格	2,400 N・m	合格	2.9°	4,500 N・m
80A		合格	3,300 N・m	合格	2.2°	5,600 N・m
100A		合格	5,000 N・m	合格	0.9°	6,900 N・m
125A		合格	7,200 N・m	合格	0.9°	11,100 N・m
150A		合格	9,700 N・m	合格	0.9°	15,300 N・m
200A		合格	15,400 N・m	合格	1.0°	23,700 N・m

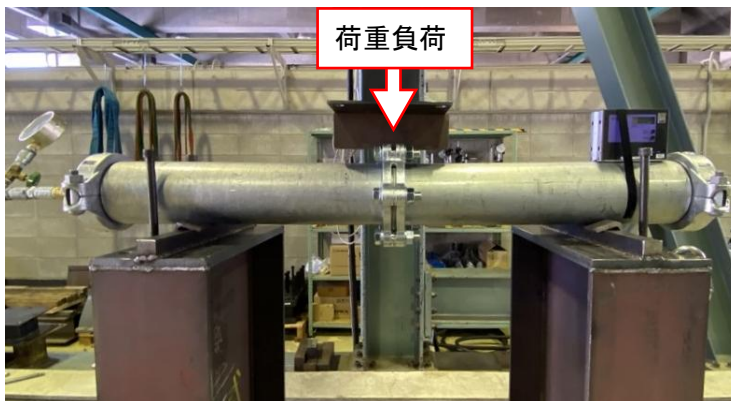


写真 6-5-1 曲げ試験外観

2) ステンレス鋼鋼管 (WSP071 準拠)

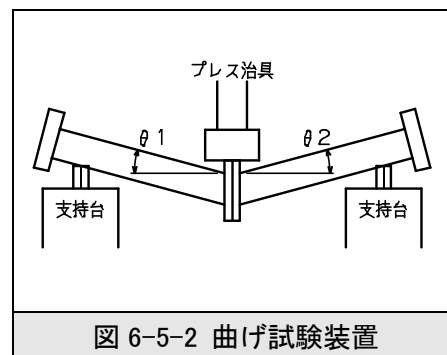
(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、1.4MPa の水圧を加えた状態で、図 6-5-2 に示す試験装置を用いて両端を支持し、接合部に管軸と垂直方向の荷重を 0.1mm/sec の速度で加える。

(2) 判定基準

撓み角度 $(\theta_1 + \theta_2) / 2$ が WSP071 で規定される規格値 0.28° 以下で漏れや破壊その他の異常がないこと。

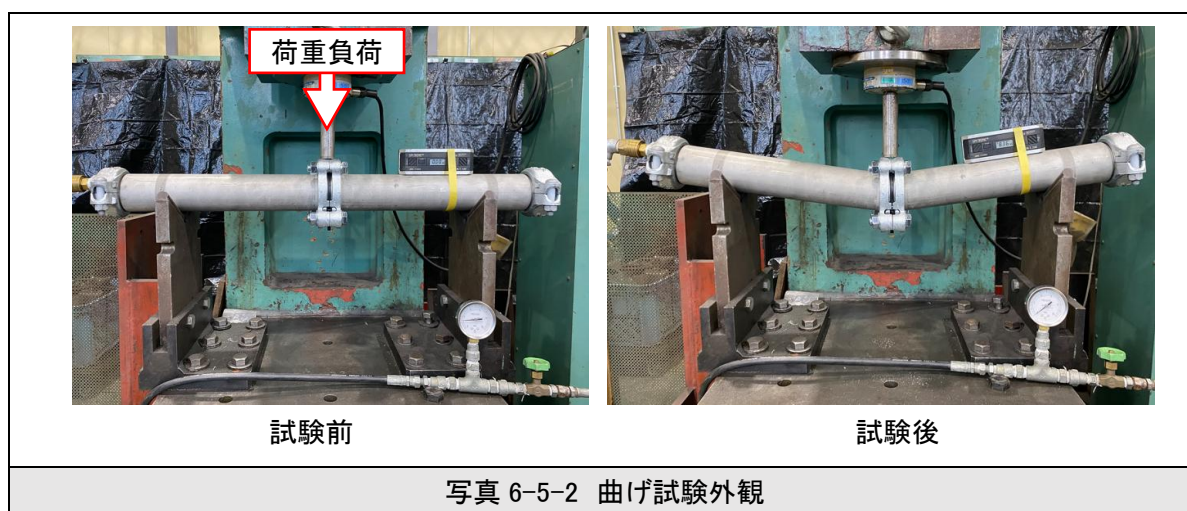
※SAS363 で曲げ試験が規定されていないため、WSP071 の基準を適用。



(3) 試験結果

表 6-5-2 曲げ試験結果

サイズ		合格基準	SUS10S			Su		
			判定	(参考) 漏れ発生時の角度と 最大曲げモーメント		判定	(参考) 漏れ発生時の角度と 最大曲げモーメント	
65A	75Su	0.28° の撓みを 加えたときに漏 れなどの異常 がないこと。	合格	8.6°	5,340 N・m	合格	15° 以上	2,190 N・m
80A	80Su		合格	5.2°	5,400 N・m	合格	15°	4,605 N・m
100A	100Su		合格	4.9°	7,710 N・m	合格	7.4°	6,390 N・m
125A	125Su		合格	3.5°	11,550 N・m	合格	7° 以上	9,000 N・m
150A	150Su		合格	3.5°	17,550 N・m	合格	6.3°	16,800 N・m
200A	200Su		合格	2.3°	22,950 N・m	合格	5°	19,400 N・m



6-6 冷温水繰返し試験

ステンレス鋼鋼管 (SAS363 準拠)

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、管内に約 80℃の温水を 30 分間及び 30℃以下の常温水を 30 分間、交互に 1,000 回流した後、常温で 2.1MPa の水圧を加え 1 分間保持する。

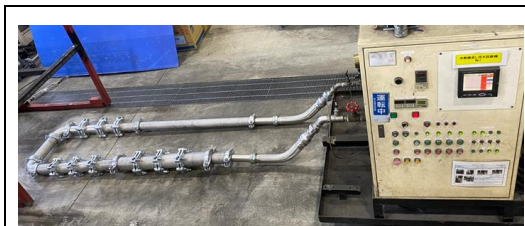


写真 6-6-1 冷温水繰返し試験装置

(2) 判定基準

漏れ、その他の異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-6 冷温水繰返し試験結果

サイズ		合格基準	判定	
			SUS10S	Su
65A	75Su	温水と冷水を交互に 1,000 回通水した後、2.1MPa の水圧を負荷した時に異常がないこと。	合格	合格
80A	80Su		合格	合格
100A	100Su		合格	合格
125A	125Su		合格	合格
150A	150Su		合格	合格
200A	200Su		合格	合格

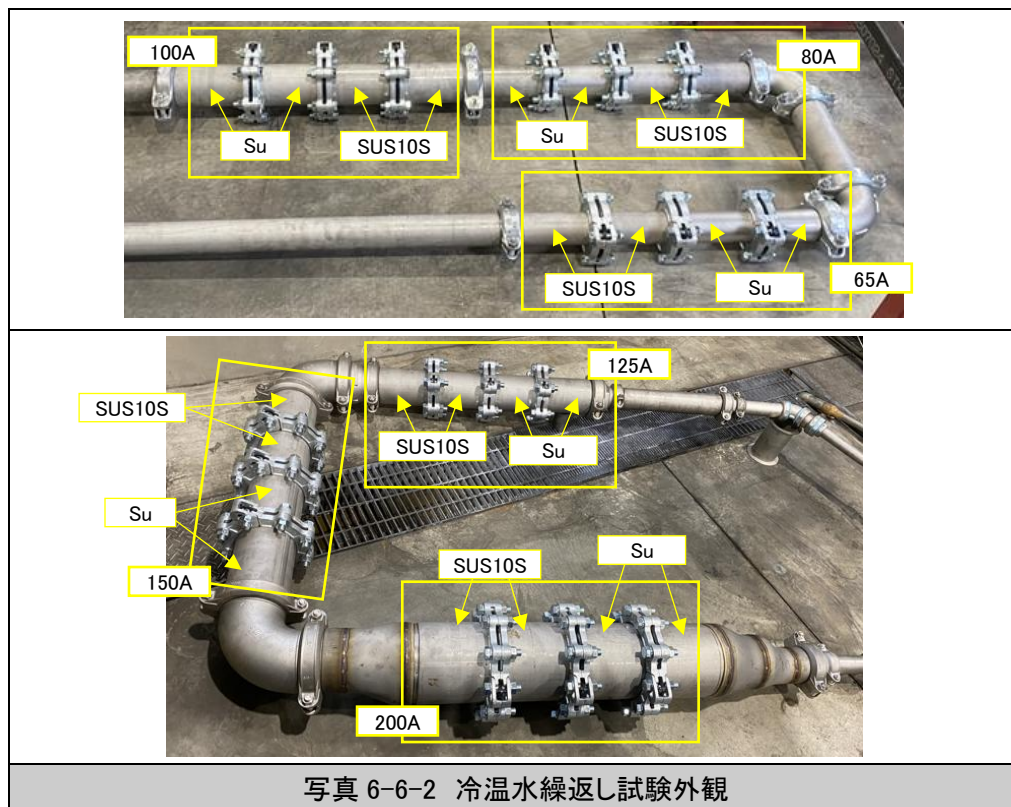


写真 6-6-2 冷温水繰返し試験外観


6-7 腐食試験

ステンレス鋼鋼管 (SAS363 準拠)

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、その内側に試験水を注入し、表 6-7-1 に記す条件で腐食試験を行い、有害な孔食、すき間腐食又は応力腐食割れの有無を確認する。

表 6-7-1 腐食試験条件


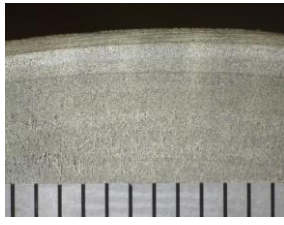

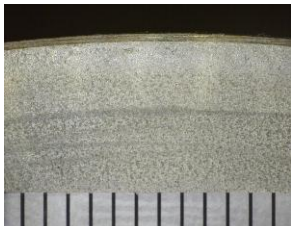

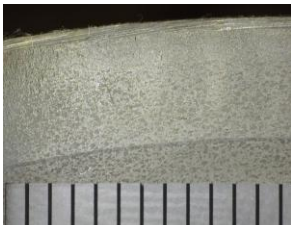
管種・サイズ	75Su、80Su、100Su	 <p>腐食試験外観</p>
試験溶液	JIS K 8150 塩化ナトリウム(試薬)に規定する特級品と蒸留水と脱イオン水によって 200±20mg/L 塩素イオン(Cl ⁻)の溶液に調整する。	
試験温度	80±2℃	
試験期間	30 日 (試験溶液の交換 15 日ごとに行う。)	
調査方法	試験後の試験片を内面あるいは管継手と管継手のすき間部におけるさびの発生状況などを肉眼で検査する。外観写真をカラー撮影する。 試験片を拡大鏡(5~20 倍)で観察し、孔食、すき間腐食などの有無を調べる。	

(2) 判定基準

有害な孔食、隙間腐食又は応力腐食割れなどがないこと。

(3) 試験結果

表 6-7-2 腐食試験結果

サイズ	試験後外観	拡大像	試験結果
75Su			有害な孔食、すき間腐食、応力腐食割れの発生なし。
80Su			有害な孔食、すき間腐食、応力腐食割れの発生なし。
100Su			有害な孔食、すき間腐食、応力腐食割れの発生なし。

6-8 浸出性能試験

ステンレス鋼鋼管 (SAS363 準拠)

(1) 試験方法

JIS S 3200-7 「水道用器具－浸出性能試験方法」によって試験を行う。

(2) 判定基準

厚生労働省の「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」の別表第 1 に適合することを確認する。

(3) 試験結果

表 6-8 浸出性能

浸出試験項目		基準値	物性値
味		異常でないこと	異常なし
臭気		異常でないこと	異常なし
色度	度	5 以下	0.1 以下
濁度	度	2 以下	0.01 以下
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3 以下	0.2 以下
亜鉛及びその化合物	mg/L	1.0 以下	0.001 以下
フェノール類	mg/L	0.005 以下	0.001 以下

6-9 繰返し引張試験

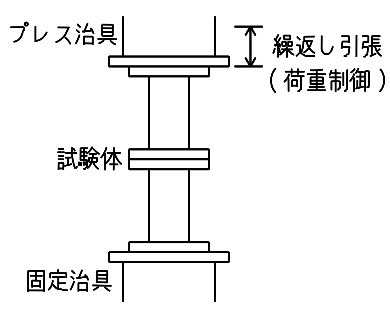
SGP

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、【試験①】0.2MPa の空気圧を加えた状態で、表 6-9-1 に記載する条件で引張荷重を 100 回繰返し加える。【試験②】その後、5.6MPa の水圧を加え 2 分間保持する。

表 6-9-1 繰返し引張試験条件

繰返し荷重	65A:26kN、100A:57kN、200A:190kN	
繰返し速度	1 回／30 秒	
繰返し回数	100 回	
備考	管種によらず、日本消防設備安全センターで規定される荷重(最高使用圧力の 4 倍に相当する軸力)で実施。(「6-3 引張試験」の引張荷重計算式参照) ただし、200A は試験機の上限荷重が 200kN のため 190kN で実施。	

(2) 判定基準

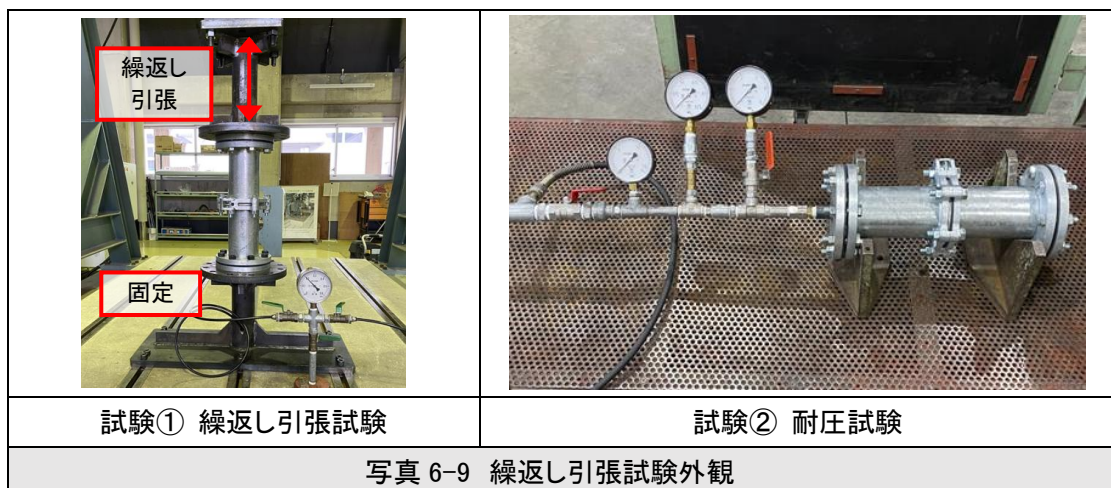
試験① 繰返し引張試験中に、漏れや変形、破壊などの異常がないこと。

試験② 繰返し引張試験後の耐压試験(5.6MPa を 2 分間保持)で、漏れや変形、破壊などの異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-9-2 繰返し引張試験結果

サイズ		試験①繰返し引張試験				試験②耐压試験			
		合格基準	SGP	SUS10S	Su	合格基準	SGP	SUS10S	Su
65A	75Su	繰返し引張試験中に漏れなどの異常がないこと。	合格	合格	合格	5.6MPa の水圧で漏れなどの異常がないこと。	合格	合格	合格
100A	100Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格
200A	200Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格



6-10 振動試験

SGP

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、1.75MPa の水圧を加えた状態で、図 6-10 に示す試験装置を用いて両端を支持し、接合部に管軸に対して垂直方向に 600 回/分の速度で±1.0mm の振動を 10,000 回加える。

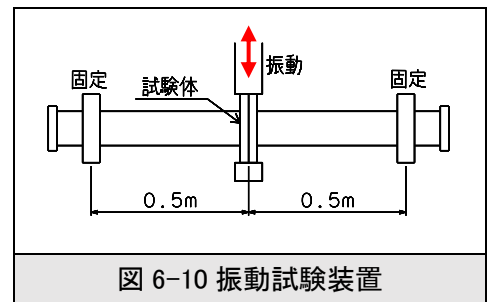


図 6-10 振動試験装置

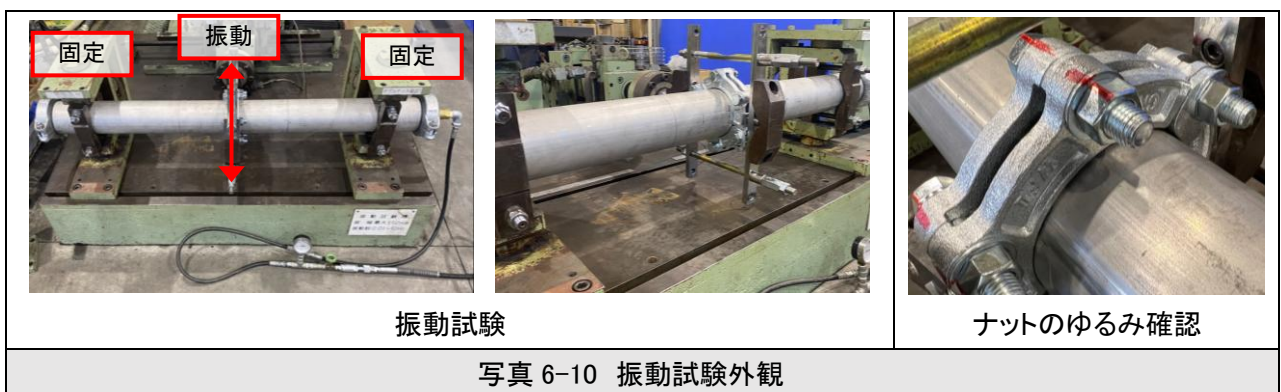
(2) 判定基準

漏れや変形、破壊などの異常がないこと。ナットのゆるみがないこと。

(3) 試験結果

表 6-10 振動試験結果

サイズ		合格基準	SGP	SUS10S	Su
65A	75Su	10,000 回の振動後に漏れなどの異常がないこと。 ナットのゆるみがないこと。	合格	合格	合格
100A	100Su		合格	合格	合格



振動試験

ナットのゆるみ確認

写真 6-10 振動試験外観

6-11 負圧試験

SGP

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、内部に -0.09MPa 以下の負圧を3分保持する。

(2) 判定基準

吸い込み、その他の異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-11 負圧試験結果

サイズ		合格基準	SGP	SUS10S	Su
65A	75Su	-0.09MPa 以下を 3分間保持で異常がないこと。	合格	合格	合格
80A	80Su		合格	合格	合格
100A	100Su		合格	合格	合格
125A	125Su		合格	合格	合格
150A	150Su		合格	合格	合格
200A	200Su		合格	合格	合格



写真 6-11 負圧試験外観

6-12 正負圧繰返し試験

SGP

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、【試験①】内部に 0.6MPa の正圧(空気圧)と-0.09MPa 以下の負圧を 5 分ずつに交互に 100 回繰返し負荷した後、常温で 5.6MPa の水圧を加え 2 分間保持する。【試験②】その後、ガスケットの状態を確認する。

(2) 判定基準

試験① 漏れや変形、破壊などの異常がないこと。

試験② ガスケットに変形や破損などの異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-12 正負圧繰返し試験結果

サイズ		試験① 耐圧試験				試験② ガスケット状態確認			
		合格基準	SGP	SUS10S	Su	合格基準	SGP	SUS10S	Su
65A	75Su	正負圧 100 回 負荷後に、耐圧 試験で漏れなどの 異常がないこと。	合格	合格	合格	ガスケットに 異常がない こと。	合格	合格	合格
80A	80Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格
100A	100Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格
125A	125Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格
150A	150Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格
200A	200Su		合格	合格	合格		合格	合格	合格



正負圧繰返し試験

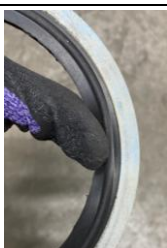


耐圧試験

写真 6-12-1 正負圧繰返し試験外観



SGP



SUS10S



Su



写真 6-12-2 試験後のガスケット状態確認(100A)

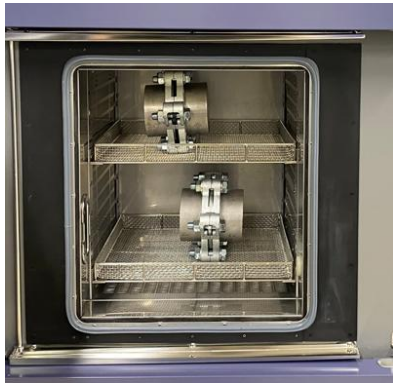
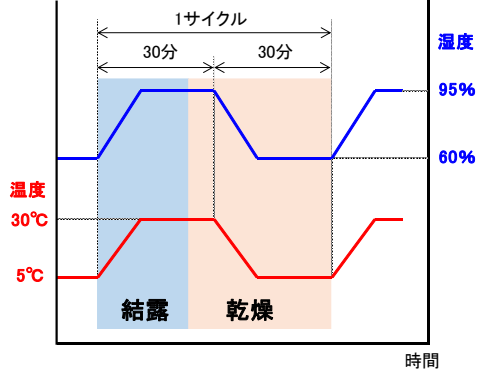
6-13 結露試験

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、表 6-13 に記す条件で結露試験を行い、試験後に接続部分の腐食の有無を確認する。

表 6-13 結露試験条件

管種・サイズ	100Su	
試験条件	【温度 35℃・湿度 95%】及び【温度 5℃・湿度 60%】の雰囲気中に各 30 分繰返し保持し、試験体表面における結露⇔乾燥のサイクルを 600 回繰返す。	
装置外観 サイクル 概要		

(2) 判定基準

有害な腐食がないこと。

(3) 試験結果

継手本体の溶融亜鉛めっきによる白色の腐食生成物が付着したが、接合部に有害な腐食の発生なし。



6-14 内圧繰返し試験後の気密試験および耐圧試験

SGP

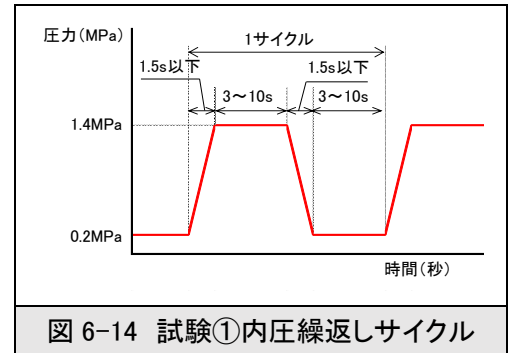
ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

試験① 内圧繰返し試験：フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、0.2MPa 及び 1.4MPa の水圧を交互に 10,000 回繰返し負荷する。

試験② 気密試験：①の後、0.3MPa の空気圧を 3 分間加える。

試験③ 耐圧試験：②の後、5.6MPa の水圧を 3 分間加える。



(2) 判定基準

試験① 内圧繰返し中に、漏れ、その他の異常がないこと。

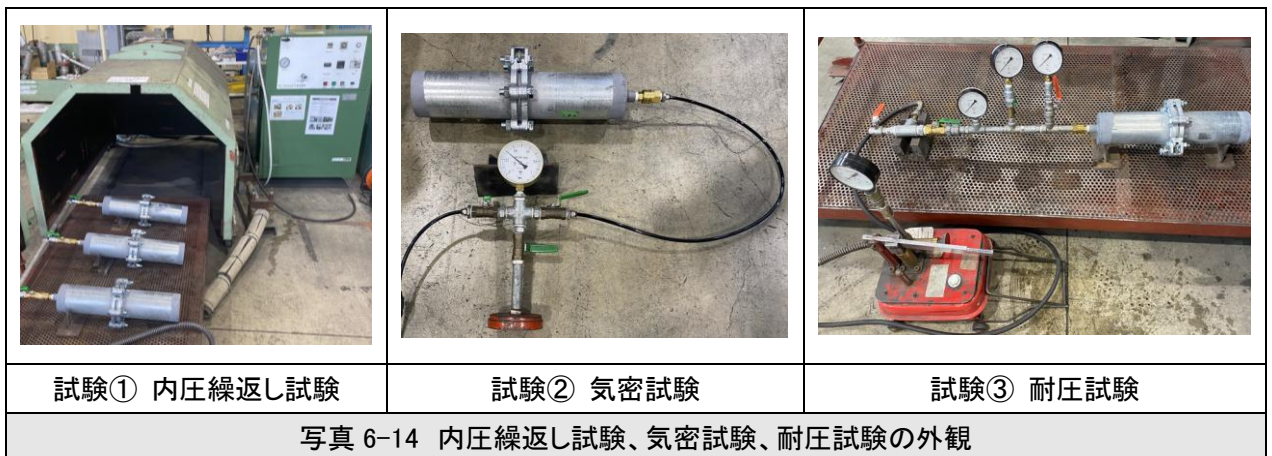
試験② 漏れ、その他の異常がないこと。

試験③ 漏れ、その他の異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-14 内圧繰返し試験後の気密試験および耐圧試験結果

管種	サイズ	試験①		試験②		試験③		【参考】 破壊水圧
		合格基準	判定	合格基準	判定	合格基準	判定	
SGP	100A	内圧繰返し中に漏れなどの異常がないこと。	合格	0.3MPa の空気圧で漏れなどの異常がないこと。	合格	5.6MPa の水圧で漏れなどの異常がないこと。	合格	9.8MPa で漏れ
	200A		合格		合格		合格	8.5MPa で漏れ
SUS 10S	100A		合格		合格		合格	11.5MPa で漏れ
	200A		合格		合格		合格	8.5MPa で漏れ
Su	100Su		合格		合格		合格	11MPa で漏れ
	200Su		合格		合格		合格	7.5MPa で漏れ



6-15 内圧繰返し試験後の引張試験

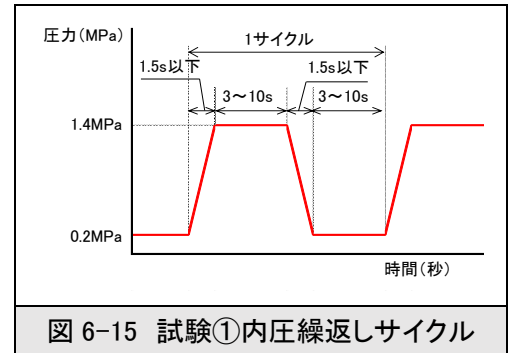
SGP

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

試験① 内圧繰返し試験：フレア加工を行った鋼管を接合した状態で、0.2MPa 及び 1.4MPa の水压を交互に 10,000 回繰返し負荷する。

試験② 引張試験：①の後、0.2MPa の空気圧を封入し、2.0mm/min の速度で WSP071 に規定する引張荷重を加える。



(2) 判定基準

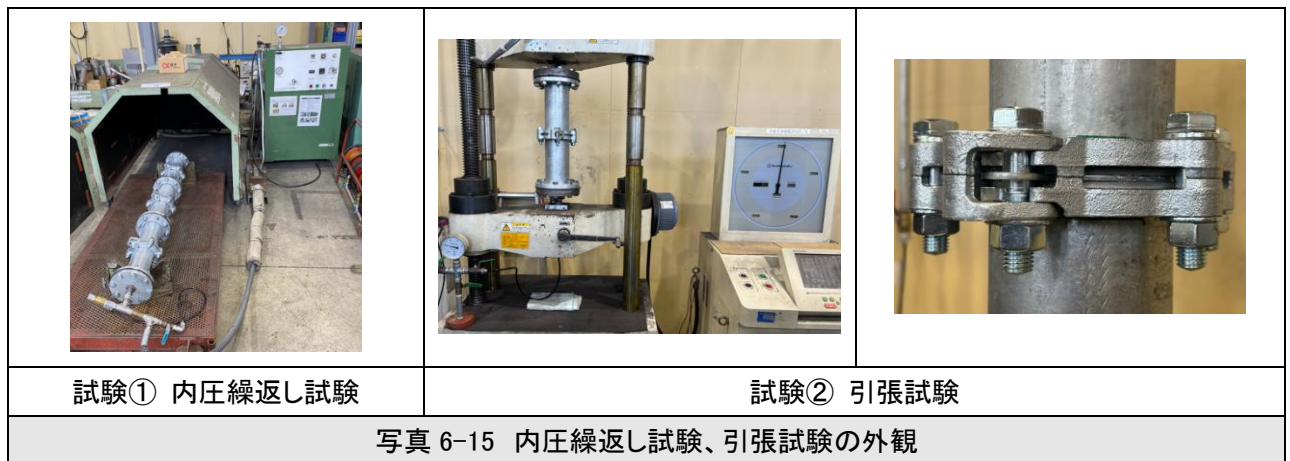
試験① 内圧繰返し中に、漏れ、その他の異常がないこと。

試験② 100A は 29.5kN、200A は 73.3kN 以下で漏れ、破壊、その他の異常がないこと。

(3) 試験結果

表 6-15 内圧繰返し試験後の引張試験結果

管種	サイズ	試験①		試験②		【参考】 限界荷重
		合格基準	判定	合格基準	判定	
SGP	100A	内圧繰返し中に漏れなどの異常がないこと。	合格	100A は 29.5kN、 200A は 73.3kN 以下で漏れなどの異常がないこと。	合格	138kN で漏れ
	200A		合格		合格	316kN で漏れ
SUS 10S	100A		合格		合格	164kN で継手割れ
	200A		合格		合格	388kN で漏れ
Su	100Su		合格		合格	157kN で継手割れ
	200Su		合格		合格	371kN で漏れ



6-16 ボルトが緩んだ場合を想定した試験

SGP

ステンレス鋼鋼管

(1)試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合し、1.4MPa(ルーズフランジは1.0MPa)の水圧を加えた状態から各ボルトを均等に 60° ずつ緩め、漏れが発生する緩め量を測定する。

(2)判定基準

なし(参考試験)

(3)試験結果

表 6-16 ボルトが緩んだ場合を想定した試験結果

管種	サイズ	試験結果	【参考】 ルーズフランジの試験結果
SGP	200A	300°、1本目で漏れ発生	120°、3本目で漏れ発生
SUS 10S	200A	480°、5本目で漏れ発生	120°、2本目で漏れ発生
Su	200A	300°、8本目で漏れ発生	120°、2本目で漏れ発生



6-17 ボルトを1本締め忘れた場合を想定した試験

SGP

ステンレス鋼鋼管

(1) 試験方法

フレア加工を行った鋼管を接合する際に、ボルトを1本だけ締め忘れた状態にし、漏れが発生するまで水压を負荷し、破壊水压値及び破壊状況を確認する。

(2) 判定基準

なし(参考試験)

(3) 試験結果

表 6-17 ボルトを1本締め忘れた場合を想定した試験結果

管種	サイズ	試験結果	【参考】 ルーズフランジの試験結果
SGP	200A	5.0 MPa で漏れ発生	2.8MPa で漏れ発生
SUS 10S	200A	7.3 MPa で漏れ発生	3.4 MPa で漏れ発生
Su	200A	7.0 MPa で漏れ発生	5.5 MPa で漏れ発生

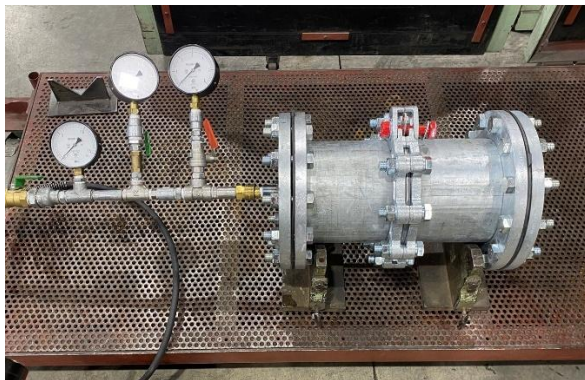


写真 6-17 ボルトを1本締め忘れた場合を想定した試験の外観

6-18 施工時間比較試験

SGP

(1) 試験方法

W フランジⅡとルーズフランジの、横配管における1箇所当たりの施工時間を計測する。





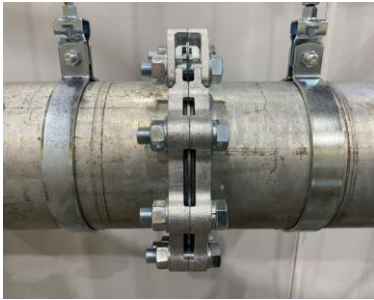

(2) 判定基準

なし(参考試験)

(3) 試験結果

表 6-18 施工時間比較試験結果(施工時間+トルク確認時間の合計)

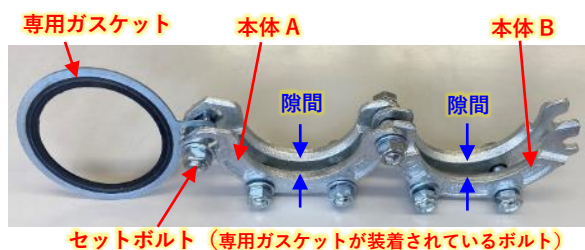
管種	サイズ	W フランジⅡの試験結果	ルーズフランジの試験結果
SGP	200A	3 分 40 秒	7 分 21 秒

	W フランジⅡ	ルーズフランジ
試験前		
試験中		
試験後		
写真 6-18 施工時間比較試験の外観		

7 W フランジⅡの施工方法

7-1 標準施工方法

施工手順1



接続する管のフレア部が入るようにナットを緩め、本体の隙間を十分に広げます。

《注意》

- ・ナットを完全に外さないように緩めてください。

施工手順2

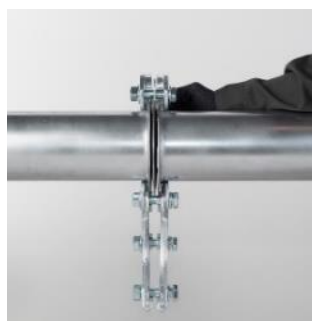


左右のフレア部を挟み込むように本体 A を乗せます。

《注意》

- ・フレア部に傷や打痕、異物の付着が無いことを確認してください。
- ・本体 A が左右のフレア部の外側にあることを確認してください。

施工手順3

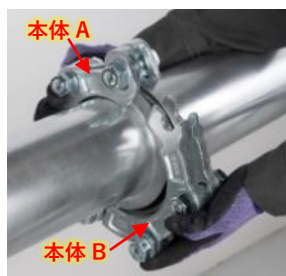


フレア部止水面の間に専用ガスケットをセットします。

《注意》

- ・専用ガスケットに剥離、傷や異物の付着が無いことを確認してください。
- ・左右のフレアと専用ガスケットの中心が合うようにセットしてください。

施工手順4

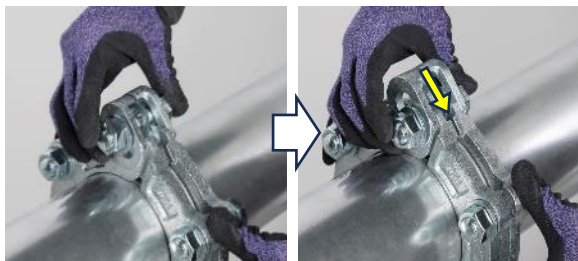


本体 B を回転させ、セットボルトを外側に移動した状態で本体 A の中に本体 B を挟み込むようにセットします。



セットボルトが
外側の状態

施工手順5



セットボルトを内側にスライドさせて本体 A と本体 B を固定し、本体のガタツキが無くなるまで手でナットを締付けます。

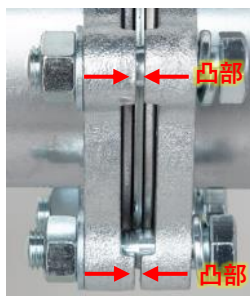
《注意》

- ・セットボルトはしっかりと内側までスライドさせてください。



セットボルトが
内側の状態

施工手順6

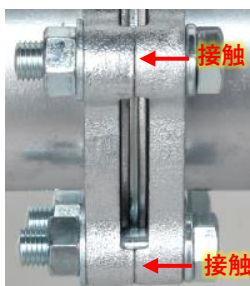


トルクレンチ、インパクトレンチなどでナットを推奨締付トルクまで締付けます。

《注意》

- ・ナットを締付ける順番はありませんが、明らかな片締めが発生したときは、ナットを対角に少しずつ締付けてください。
- ・締付け前は本体の凸部同士(赤矢印部)に隙間が空いていますが、ナットを締付けると隙間が無くなるので、指を挟まないよう注意してください。

施工手順7



本体の凸部同士(赤矢印部)が全て接触していることを目視で確認してください。

《注意》

- ・本体 A と本体 B が重なる部分の凸部(下の赤丸部)は、継手の状態やフレア部の状態によっては隙間が空く場合があります。適切に施工されている場合、隙間は 1mm 程度であれば問題ありません。
- ・隙間が 1mm 以上大きく空く場合は適切に施工されていない可能性がありますので、施工状態を確認し、再施工してください。



本体 A と本体 B が重なる部分



隙間が空く場合あり

7-2 立て管の施工方法

施工手順1



セットボルトを緩めて外し、継手本体から専用ガスケットを取り外して下の管の上に乗せます。



施工手順2

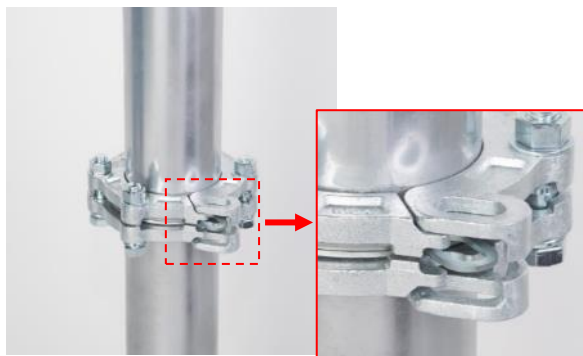


専用ガスケットを挟むように、上の管に乗せます。

《注意》

- ・フレア部に傷や打痕、異物の付着が無いことを確認してください。
- ・専用ガスケットに剥離、傷や異物の付着が無いことを確認してください。
- ・上下のフレアと専用ガスケットの中心が合うようにセットしてください。

施工手順3



フレア部を挟み込む様に継手本体をセットします。

《注意》

- ・セットボルトは外したままセットしてください。
- ・本体のセットボルト部の長穴と専用ガスケットの長穴部分が一致するようにセットしてください。

施工手順4



継手本体と専用ガスケットの長穴部を通るようにセットボルトを取りつけます。
セットボルトを内側にスライドさせ、本体のガタツキが無くなるまで手でナットを締付けます。

《注意》

- ・平座金を入れ忘れないよう注意してください。
- ・セットボルトはしっかりと内側までスライドさせてください。



セットボルトが
内側の状態

施工手順5



トルクレンチ、インパクトレンチなどでナットを推奨締付トルクまで締付けます。

《注意》

- ・ナットを締付ける順番はありませんが、明らかな片締めが発生したときは、ナットを対角に少しずつ締付けてください。
- ・締付け前は本体ボルト凸部同士に隙間が空いていますが、ナットを締付けると隙間が無くなるので、指を挟まないよう注意してください。

施工手順6



本体ボルト部分の凸部同士が接触していることを目視で確認してください。

《注意》

- ・本体 A と本体 B が重なる部分の凸部は、継手の状態やフレア部の状態によっては隙間が空く場合があります。適切に施工されている場合、隙間は 1mm 程度であれば問題ありません。
- ・隙間が 1mm 以上大きく空く場合は適切に施工されていない可能性がありますので、施工状態を確認し、再施工してください。(ページ 20 手順7参照)

※基本的な施工方法は「7-1 標準施工法」をご確認ください。

7-3 施工上の注意事項

- ①日本水道鋼管協会規格 WSP071「管端つば出し鋼管継手加工・接続基準」、およびステンレス協会規格 SAS363「管端つば出しステンレス鋼管継手」に規定する管端つば出し鋼管以外は接合に使用しないでください。規定から外れる管端つば出し鋼管を接合した場合には、十分な性能を発揮しません。
- ②継手を分解しないでください。ただし、立て管の施工を行う際はセットボルトを外す必要がありますので、再度セットボルトを取り付ける際には座金の入れ忘れなどがないようにご注意ください。（ページ 30 参照）
- ③プリセットされた専用ガスケット以外のガスケットを使用しないでください。
- ④薬液配管や蒸気配管などには使用しないでください。
- ⑤表 7-1 に示す推奨締付トルクでナットの締付けを行ってください。
- ⑥ナットを締付ける順番はありません。但し、明らかな片締めが発生したときはナットを対角に締付け、徐々にトルクを加えるように締付けてください。
- ⑦専用ガスケットには表 7-2 に記す 3 種類があります。標準品と SUS 用の本体には識別表示シールが貼り付けてあり、耐熱品には赤色で「耐熱」と表記されていますので、管種および用途を間違えないようにご注意ください。

表 7-1 推奨締付トルク

サイズ	推奨締付トルク
65A	120 N・m
80A	100 N・m
100A	110 N・m
125A	170 N・m
150A	230 N・m
200A	210 N・m

表 7-2 専用ガスケットの仕様

	SGP 用標準品	SGP 用耐熱品	SUS 用
ガスケット材料	EPDM	FKM	耐熱耐塩素 EPDM
適用管種	SGP、SGPW	SGP、SGPW	SUS10S、Su
使用温度	5～60℃	5～80℃	5～80℃
本体表示			
ガスケット外観			

8 注意事項

- ①施工前には必ず、技術資料をお読みになってから施工を行ってください。
- ②梱包箱の投げ出しや継手の落下、鋭い角への衝突等の強い衝撃を与えないよう、取扱いにはご注意ください。
- ③保管の際は、直射日光が当たらず、湿気の少ない屋内に保管してください。止むを得ず屋外に保管する場合は、ビニールシートや段ボール等で保護してください。
- ④継手にゴミ・異物が付着しないように十分注意してください。
- ⑤継手には接着剤、防食剤、有機溶剤、酸・アルカリ等が触れないようにしてください。
- ⑥継手を再使用する場合は、専用ガスケットを新品に交換してください。また、継手本体やボルト・ナットなどの部品に傷や欠損などの異常がないか確認してください。
- ⑦施工後は漏れ検査を実施し、同時に、継手接続部の目視・触診を行い、漏れ等の異常がないか確認してください。
- ⑧配管が凍結すると継手が破損することがあります。水抜きを徹底し、地域に合った厚さの保温材をご使用ください。
- ⑨配管の上に乗ったり、ぶら下がったりしないでください。
- ⑩継手に火を近付けたり、近くで溶接作業を行ったりすることで、高温にさらされないようにしてください。

免 責 事 項

誤った使用方法、施工上の不具合、取り扱い上の不注意や風水害、地震、雷などの天災、及び火災、公害（特殊環境）、塩害、戦争、テロなどの不可抗力、その他、当社の責任と認められない損害には、当社は一切責任を負いません。

CKシーケー金属株式会社

本 社 ・ 工 場	〒933-0983 富山県高岡市守護町 2-12-1 TEL(0766)21-1448(代) FAX(0766)22-5830
東 京 支 店	〒110-0005 東京都台東区上野 6 丁目 16-17 朝日生命上野昭和通ビル 6F TEL(03)3834-1580(代) FAX(03)3834-1581
大 阪 支 店	〒550-0013 大阪市西区新町 1-5-7 四ツ橋ビルディング 8F TEL(06)6531-6776(代) FAX(06)6531-6724
名 古 屋 支 店	〒460-0011 名古屋市中区大須 4-1-18 セイジョウビル 9F TEL(052)251-1761(代) FAX(052)251-1762
北 海 道 営 業 所	〒007-0803 札幌市東区東苗穂 3 条 3-2-83 TEL:(011)780-8808 FAX:(011)780-8809
仙 台 営 業 所	〒983-0034 仙台市若林区卸町東 5-3-32 TEL(022)287-0090 FAX(022)287-0095
広 島 営 業 所	〒731-0135 広島市安佐南区長束 3-47-10 TEL(082)509-0460 FAX(082)509-0461
福 岡 営 業 所	〒812-0893 福岡市博多区東光寺町 1-11-28 TEL(092)433-3057 FAX(092)433-3058
北 陸 営 業 所	〒933-0983 富山県高岡市守護町 2-12-1 TEL(0766)26-0722 FAX(0766)26-0833

ホームページ <http://www.ckmetals.co.jp>



デジタル展示場



シーケー・サンエツ・グループ

※改良のため、仕様は予告なく変更することがあります。

2024.11 第三版