

CFジョイント及びCFミニの試験成績書



ノーラエンジニアリング株式会社

CFジョイント及びCFミニの試験成績

目 次

1、漏れ試験（消防認定試験基準）	P 3
2、耐圧試験（消防認定試験基準）	P 3
3、破壊試験（消防認定試験基準）	P 4
4、曲げ試験（消防認定試験基準）	P 6
5、引張試験	P 8
6、振動試験	P 9
7、負圧試験（SAS361 ハウジング形管継手試験基準）	P 10
8、真空試験	P 11
9、水撃圧試験（ウォーターハンマ）（消防認定試験基準）	P 12
10、エア残留状態における耐圧、破壊試験	P 13
11、冷温水繰返し試験（ステンレス協会規格及び日本金属継手協会試験基準）	P 14
12、耐腐食性試験（SAS363 管端つば出しステンレス鋼管継手試験基準、他）	P 14
付録	P 15

※消防認定品のサイズは、65A(75Su)～200A(200Su)です。

1. 漏れ試験（消防認定試験基準）

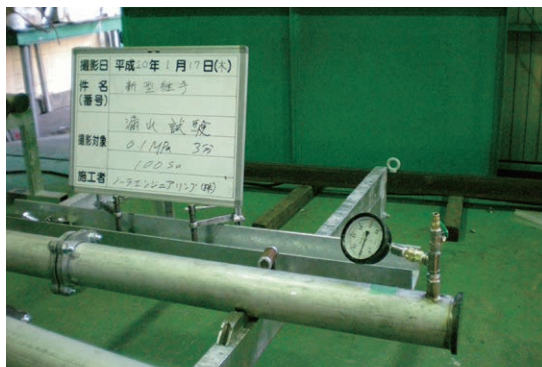
①試験条件

試験体内に0.1MPaの水圧力を3分間加える試験において、漏れが生じないことを確認する。

②試験結果

呼び径	ステンレス鋼管 JIS G 3448、JIS G 3459	炭素鋼鋼管 JIS G 3452、JIS G 3454
65A～400A	異常なし	異常なし

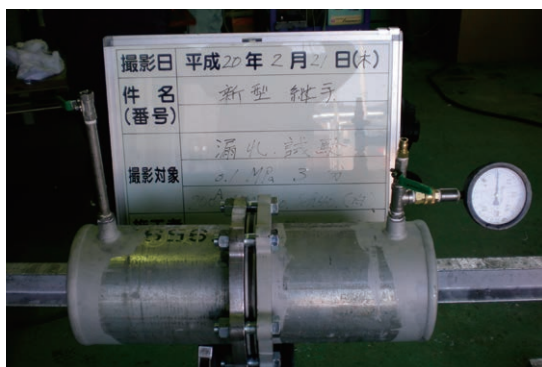
③試験結果写真(代表例)



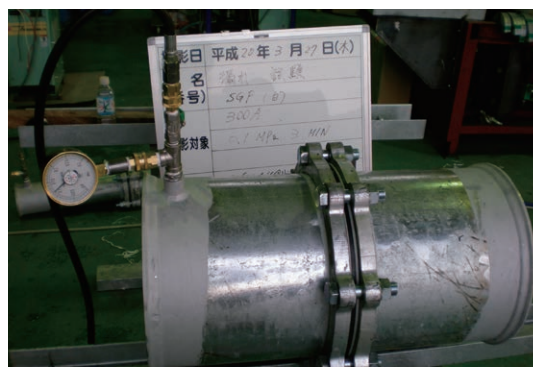
一般配管用ステンレス鋼管
100Su 0.1MPa 漏れ試験



配管用炭素鋼鋼管 SGP
125A2枚重ね割りフランジ 0.1MPa 漏れ試験



圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG370
200A Sch 40 0.1MPa 漏れ試験



配管用炭素鋼鋼管 SGP
300A 0.1MPa 漏れ試験

2. 耐圧試験（消防認定試験基準）

①試験条件

試験体に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力の1.5倍の水圧力を3分間加える試験において、ひび、割れ、漏れ又は抜管を生じないことを確認する。

②試験結果

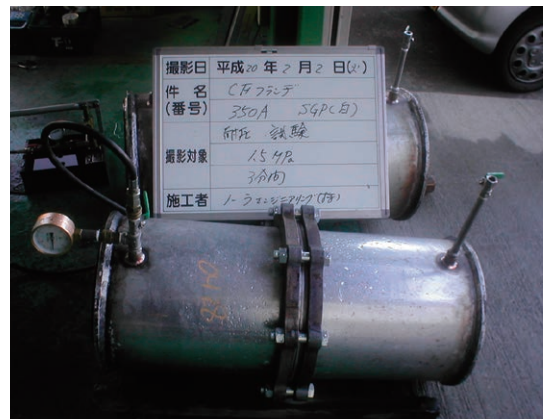
呼び径	試験圧力	ステンレス鋼管 JIS G 3448、JIS G 3459	炭素鋼鋼管 JIS G 3452、JIS G 3454
65A～200A	3.0MPa	異常なし	異常なし
250A～400A	1.5MPa	異常なし	異常なし

注) JIS G 3448は75Su～300Suまで、JIS G 3454は200Aまで

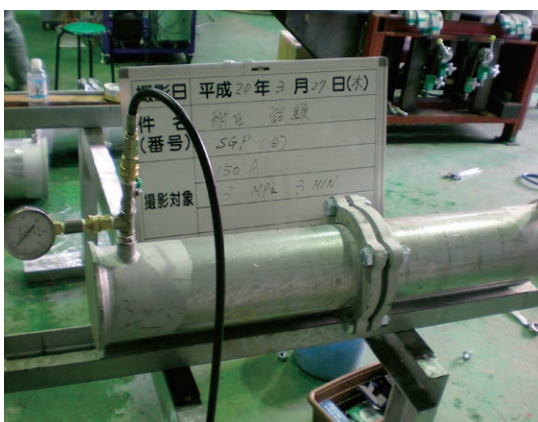
③試験結果写真(代表例)



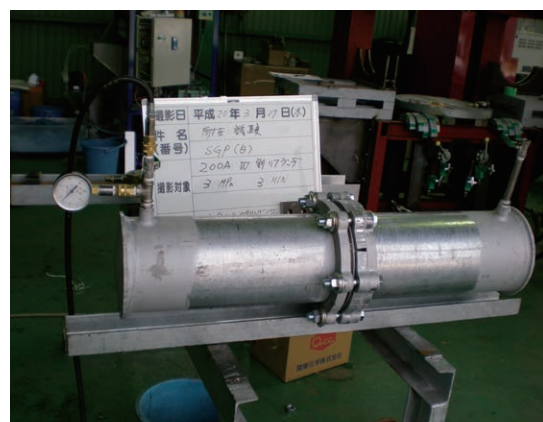
一般配管用ステンレス鋼管
200Su 3.0MPa 耐圧試験



配管用炭素鋼鋼管 SGP
350A 1.5MPa 耐圧試験



配管用炭素鋼鋼管 SGP
150A 3.0MPa 耐圧試験



配管用炭素鋼鋼管 SGP
200A 2枚重ね割りフランジ 3.0MPa 耐圧試験

3. 破壊試験 (消防認定試験基準)

①試験条件

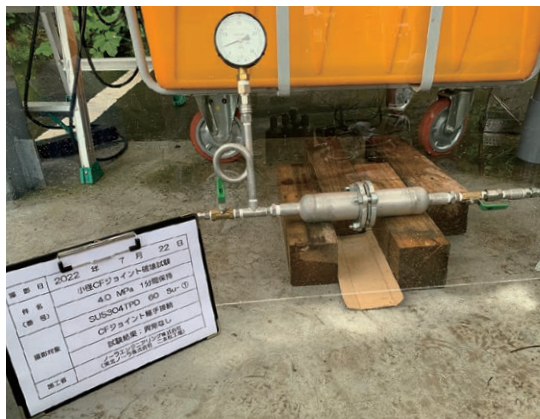
試験体に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力の4倍の水圧力を1分間加える試験において、ひび、割れ、漏れ又は抜管を生じないことを確認する。

②試験結果

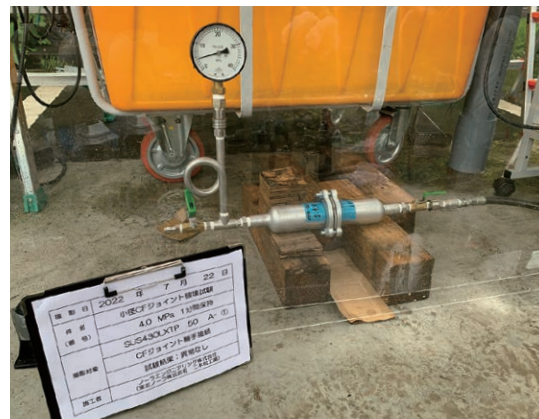
呼び径	試験圧力	ステンレス鋼管 JIS G 3448、JIS G 3459	炭素鋼鋼管 JIS G 3452、JIS G 3454
40A～50A	4.0MPa	異常なし	—
65A～200A	8.0MPa	異常なし	異常なし
250A～400A	4.0MPa	異常なし	異常なし

注) JIS G 3448は75Su～300Suまで、JIS G 3454は200Aまで

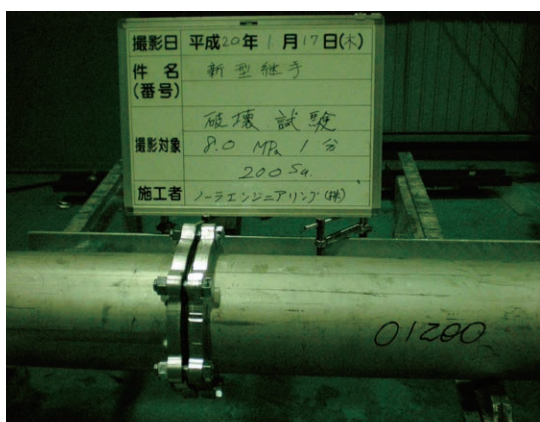
③試験結果写真(代表例)



一般配管用ステンレス鋼管
60Su 4.0MPa 破壊試験



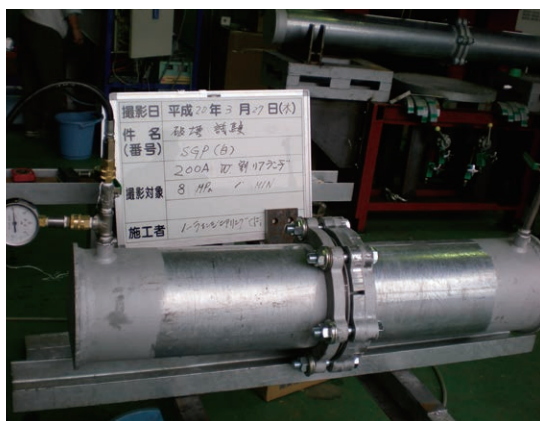
配管用ステンレス鋼管 SUS430LX
50A 4.0MPa 破壊試験



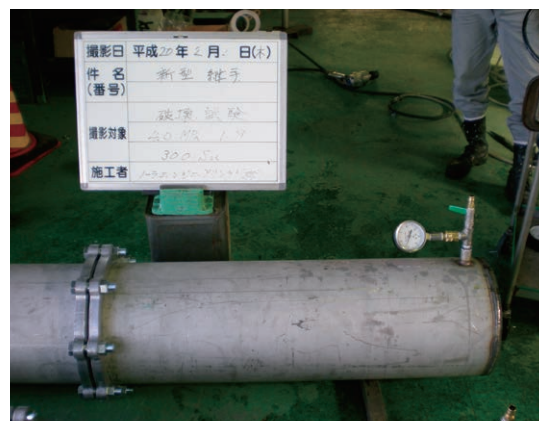
一般配管用ステンレス鋼管
200Su 8.0MPa 破壊試験



配管用炭素鋼鋼管 SGP
400A 4.0MPa 破壊試験



炭素鋼鋼管 SGP
200A 2枚重ね割りフランジ 8.0MPa 破壊試験



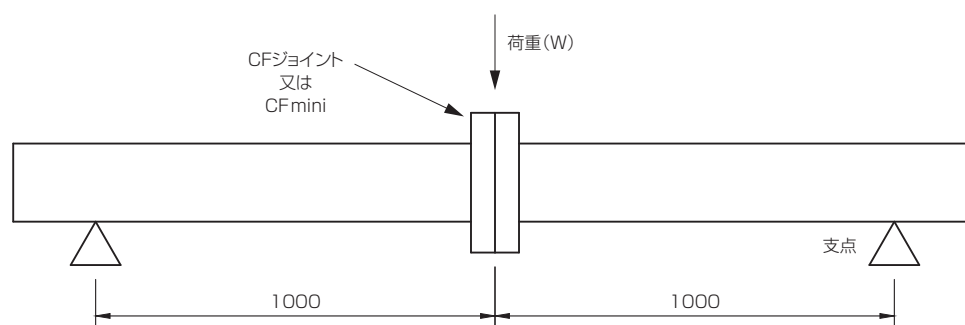
一般配管用ステンレス鋼管
300Su 4.0MPa 破壊試験

4. 曲げ試験（消防認定試験基準）

①試験条件

試験体に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力以上の水圧力を加えた状態で、次に掲げる要領により試験を行う。下図に示すように、試料（試験体及び管）の両端を支持し中央に徐々に荷重を加え、表の曲げモーメントになったとき、又は管が座屈変形するまで荷重を加えたとき試験体で漏れがなく、かつ試験体各部に異常がないことを確認する。

呼び径	試験圧力	規定曲げモーメント (N・m)	L=1000mmの場合の 曲げ荷重W(N)
50A	2.0MPa	1,600	3,200
65A	2.0MPa	2,400	4,800
80A	2.0MPa	3,300	6,600
100A	2.0MPa	5,000	10,000
125A	2.0MPa	7,200	14,400
150A	2.0MPa	9,700	19,400
200A	2.0MPa	15,400	30,800
250A	1.0MPa	22,800	45,600
300A	1.0MPa	31,200	62,400



②試験結果

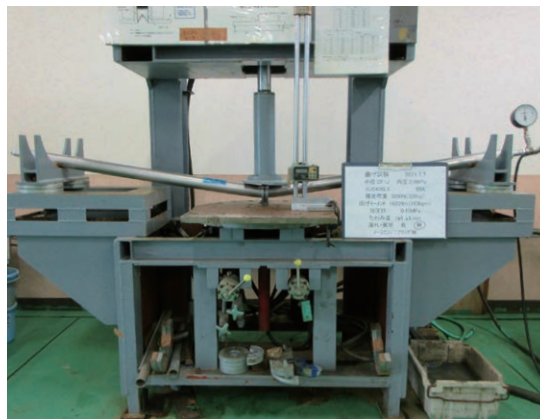
呼び径	試験圧力	ステンレス鋼管 JIS G 3448、JIS G 3459	炭素鋼鋼管 JIS G 3452、JIS G 3454
50A	2.0MPa	異常なし	—
65A～200A	2.0MPa	異常なし	異常なし
250A～300A	1.0MPa	異常なし	異常なし

注) JIS G 3448は60Su～300Suまで、JIS G 3454は200Aまで

③試験結果写真(代表例)



一般配管用ステンレス鋼管
60Su 2.0MPa 曲げ試験



配管用ステンレス鋼管 SUS430LX
50A 2.0MPa 曲げ試験



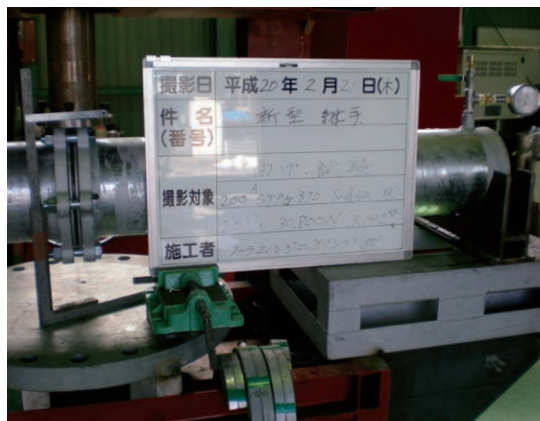
一般配管用ステンレス鋼管
75Su 2.0MPa曲げ試験



一般配管用ステンレス鋼管
100Su 2.0MPa曲げ試験



圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG370
150A Sch40 2.0MPa曲げ試験

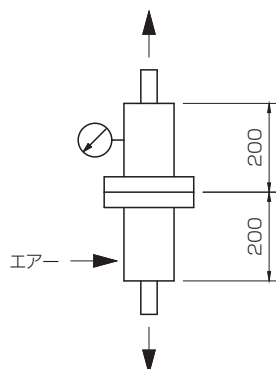


圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG370
200A Sch40 2.0MPa曲げ試験

5. 引張試験

①試験条件

管内に0.2MPaの空気を封入し、次表に示す引張条件で引張ったとき、引抜阻止力が次表に示す値以下で漏れがあってはならない。



呼び径	引張条件 mm/min	引抜阻止力	
		kN	kg
50A(60Su)	2.0mm/min	15.8	1,611
65A(75Su)	約2.0mm/min	19.8	2,019
100A(100Su)	約2.0mm/min	39.7	4,049
200A(200Su)	約2.0mm/min	112.8	11,503
300A(300Su)	約2.0mm/min	165.7	16,897

※試験管種はJIS G 3448 SUS304TPD

②試験結果

呼び径	試験結果
50A(60Su)	異常なし
65A(75Su)	異常なし
100Su(100Su)	異常なし
200A(200Su)	異常なし
300A(300Su)	異常なし

③試験結果写真(代表例)



一般配管用ステンレス鋼管
60Su 引張試験



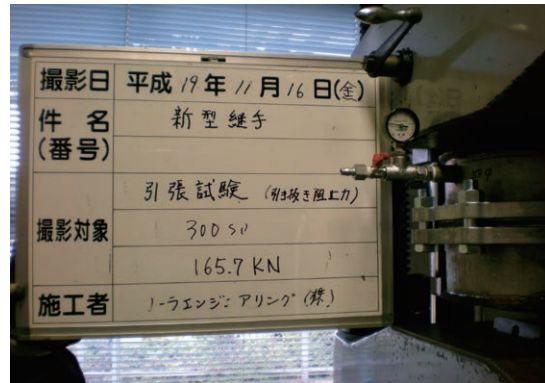
一般配管用ステンレス鋼管
75Su 割りフランジ 引張り試験



一般配管用ステンレス鋼管
100Su 引張り試験



一般配管用ステンレス鋼管
200Su 引張り試験



一般配管用ステンレス鋼管
300Su 引張り試験

6. 振動試験

①試験条件

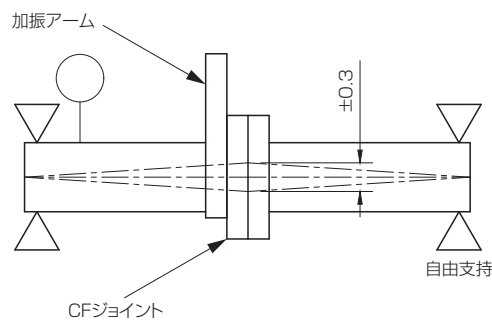
A) 試験体 SUS304TPD 100Su(JIS G 3448)

B) 試験装置

図示のように、1000Lの管の中央部をCFジョイントで接続し、水圧2.0MPaを掛けた状態でジョイント部を次の条件で振動させる。

振動数：344回/分=5.73サイクル

振 幅：±0.3mm(全幅=0.6mm)



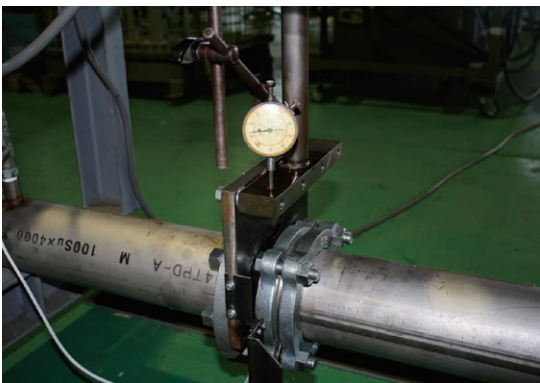
②試験結果

振動回数 1,500万回 試験後CFジョイント部からの漏れ及びボルト等のゆるみもなく、異常はなかった。

③試験結果写真(代表例)



振動試験機 全景



マイクロメーターによる振幅測定

7. 負圧試験 (SAS361 ハウジング形管継手試験基準)

①試験条件

試験体内を徐々に-54kPa(-405mmHg)まで減圧し、1分間保持した後、空気の吸込み等、異常がないかを目視及び負圧計で調べる。

試験体 JIS G 3448 一般配管用ステンレス鋼管 SUS304TPD
65Aのみ JIS G 3459 配管用ステンレス鋼管 SUS304TP Sch5S

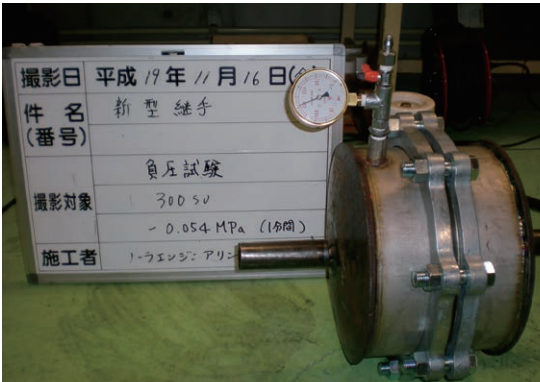
②試験結果

呼び径	試験結果
65A(Sch5S)	異常なし
100A(100Su)	異常なし
200A(200Su)	異常なし
300A(300Su)	異常なし

③試験結果写真(代表例)



一般配管用ステンレス鋼管
100Su 負圧試験

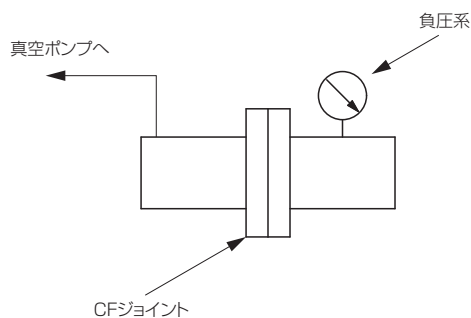


一般配管用ステンレス鋼管
300Su 負圧試験

8. 真空試験

①試験条件

配管内が一時的に負圧になることを想定して、CFジョイントで接続した管の両端を閉じた状態で、真空ポンプにて-0.09MPaまで減圧して漏洩の有無を調べる。



試験の真空圧力と保持時間

真空ポンプ：滋賀県東北部工業技術センターの設備にて試験を実施。

真空圧力：-0.09MPa

圧力保持時間と漏洩のチェック：-0.09MPaに減圧後、それぞれ1分、2分、3分、5分、10分、20分、30分後に漏洩の有無を調べる。

②試験結果

呼び径	試験結果 1分～30分
100Su 一般配管用ステンレス鋼管	漏洩なし
200Su 一般配管用ステンレス鋼管	漏洩なし

③試験結果写真(代表例)



100Su 30分間保持

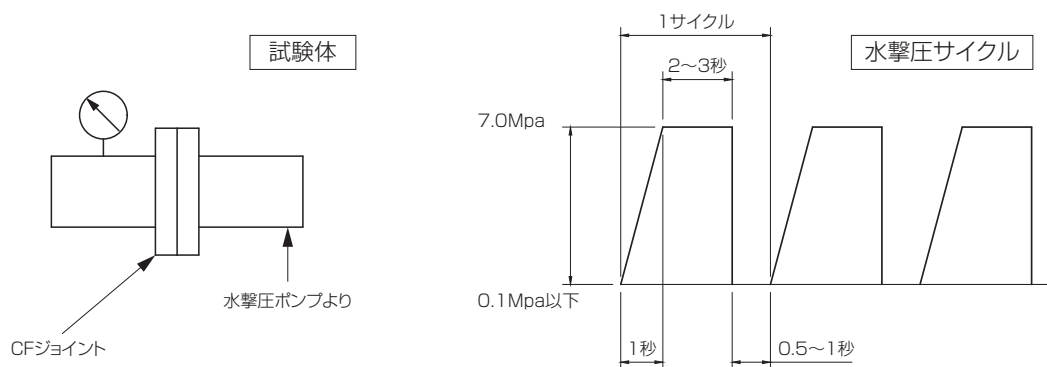


200Su 30分間保持

9. 水撃圧試験（ウォーターハンマ）（消防認定試験基準）

①試験条件

試験体の内部に空気が残らないように水または油を満たす。試験体を0.1MPa以下から最高使用圧力の3.5倍の圧力となるまで1秒で昇圧し、その後0.1MPa以下まで減圧する水撃圧の繰り返しを100回加える。その後、0.1MPa3分間の漏れ試験及び最高使用圧力の1.5倍の耐圧試験を3分間行う。



試験の真空圧力と保持時間

真空ポンプ：滋賀県東部工業技術センターの設備にて試験を実施。

真空圧力：-0.09MPa

圧力保持時間と漏洩のチェック：-0.09MPaに減圧後、それぞれ1分、2分、3分、5分、10分、20分、30分後に漏洩の有無を調べる。

②試験結果

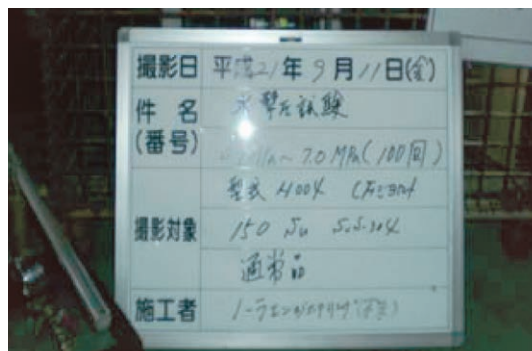
試験体は、最高使用圧力2.0MPaの次表の管種と接続形態について行った。

呼び径	試験管種	接続の形態	試験結果
65A(75Su)	Su,SGP,STPG Sch40	標準接続	異常なし
	Su	割フランジ接続	同上
80A(80Su)	Su	標準接続	同上
100A(100Su)	Su,SGP,STPG Sch40	標準接続	同上
	Su	割フランジ接続	同上
125A(125Su)	Su	標準接続	同上
150A(150Su)	Su	標準接続	同上
200A(200Su)	Su,SGP,STPG Sch40	標準接続	同上
	Su	割フランジ接続	異常なし

③試験結果写真(代表例)



水撃圧試験装置

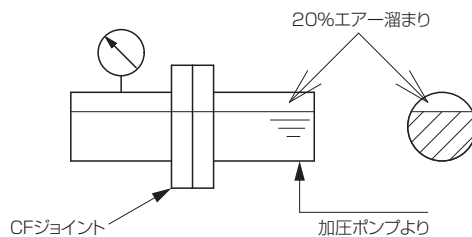


150Su 標準接続

10. エアー残留常態における耐圧・破壊試験

①試験条件

施工現場におけるエアー溜まりを想定して、CFジョイントで接続した管内に、全体の容積の20%のエアー溜まりを設けた状態で、消防認定の基準に基づいて、漏れ試験、耐圧試験、破壊試験を行う。



試験体サイズ：150Su 一般配管用ステンレス鋼管とCFジョイントの組み合わせ
消防認定試験基準に基づいた以下の試験を行う。

- A) 漏れ試験：0.1MPa 3分間保持
- B) 耐圧試験：①の試験に合格後、さらに3.0MPaまで昇圧して 3分間保持
- C) 破壊試験：②の試験に合格後、さらに8.0MPaまで昇圧して 1分間保持

②試験結果

試験項目	試験結果
0.1MPa 3分間保持	合格
3.0MPa 3分間保持	合格
8.0MPa 1分間保持	合格

いずれの試験もエアー漏れや抜管等の異常はなかった。

この試験から、CFジョイントは局部的とはいえ、8.0MPaのエアーに対しても漏れがなく、優れたシール性能を有するとともに、フランジ形管継手と同様に抜管に強い継手であるといえる。

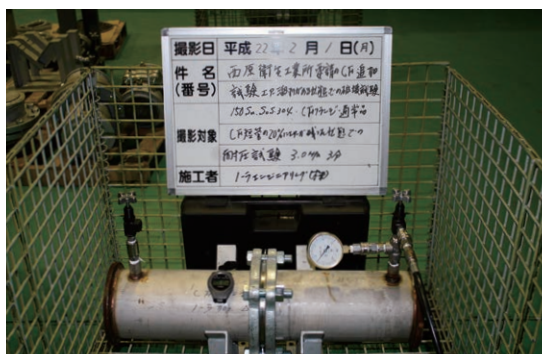
③試験結果写真(代表例)



試験体の容積の80%の水と20%エアースペースの状態



0.1MPa 3分間保持の漏れ試験



3.0MPa 3分間保持の耐圧試験



8.0MPa 1分間保持の破壊試験

11. 冷温水繰返し試験（ステンレス協会規格及び日本金属継手協会試験基準）

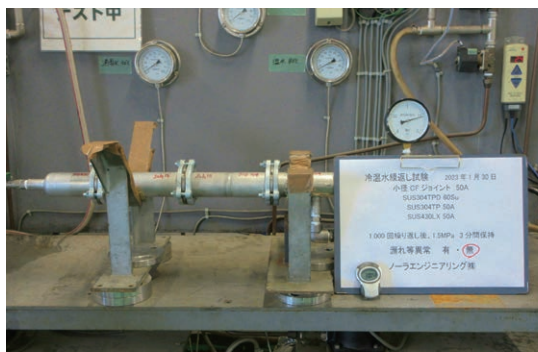
①試験条件

約80℃の温水を30分間流した後、30℃以下の常温水を30分間流す試験を1,000回繰返しした後、最高使用圧力の1.5倍の水圧力を1分間加え、漏水の有無を調べる。

②試験結果

呼び径	1,000回繰返し試験中	3.0MPa水圧試験
60Su	漏水等異常なし	漏水等異常なし
100Su	漏水等異常なし	漏水等異常なし
200Su	漏水等異常なし	漏水等異常なし

③冷温水繰返し試験写真



12. 耐腐食性試験（SAS363 管端つば出しステンレス鋼管継手試験基準、他）

①試験条件

管継手を接続した状態で、次の試験条件で試験溶液を管内に満たした後、継手又は管に有害な孔食、隙間腐食又は応力腐食割れ等があらわれない。

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、又は脱イオン水によって、200mg/L±20mg/L Cl⁻の溶液に調整する。

試験温度：80℃±2℃

試験期間：30日間 試験溶液を満たす。ただし、試験溶液は15日目に交換する。

②試験結果

試験体材質	試験結果
JIS G 3448 一般配管用ステンレス鋼管 SUS304TPD 100Su	異常なし

③試験結果写真(代表例)



80℃恒温槽と試験状態



試験後のつば出し管のガスケットシール面



試験後のつば出し管の
ガスケットシール面(接写)

1. ステンレス鋼鋼管と亜鉛めっきフランジの接続可否について

異種金属接触腐食はあくまでも水等の電解溶液中で接触している場合にのみ生じる現象であり、電解溶液がない状態では発生しません。したがって、図1のようにステンレス鋼鋼管に亜鉛めっきフランジを使用しても電解溶液がなければ異種金属接触腐食は発生しません。

屋内配管では結露による電解溶液の介在が懸念されますが、一般的な施工基準に基づいた防露・保温工事が実施されていれば実用上問題にはなりません。また公共建築設備工事標準図においても、ステンレス鋼鋼管の管端つば出しステンレス鋼管継手及びスタブエンドを使用したフランジ接合の際には鋼製フランジを使用してもよいとされております。

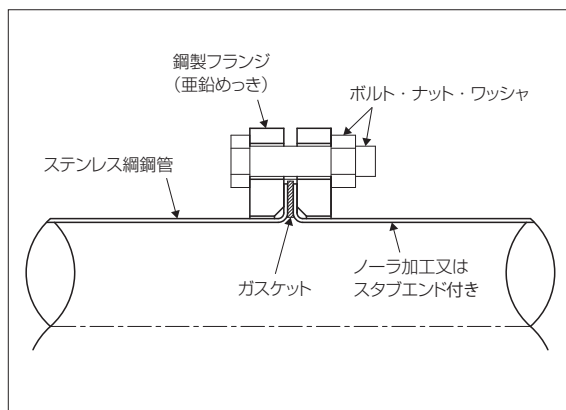


図1 ステンレス鋼鋼管と亜鉛めっきフランジの接続

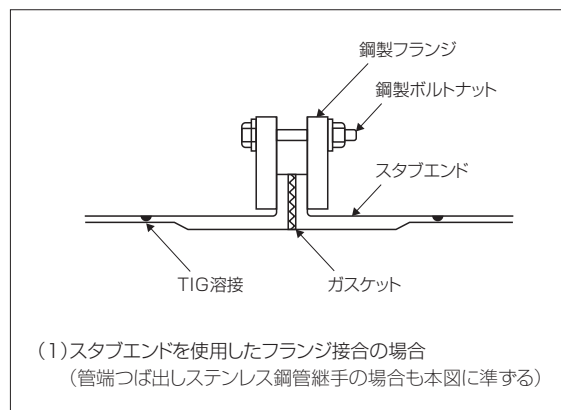


図2 ステンレス鋼管のフランジの施工要領
(公共建築設備工事標準図より)

2. 屋外露出配管について

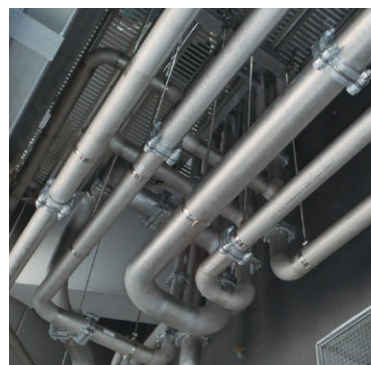
雨水等による異種金属接触腐食が懸念されますので、保温材等による配管及び継手部の被覆を実施していただく必要があります。被覆を実施しない場合はナイロンコートフランジを使用してください。



注意

- ①ボルトはステンレス製六角ボルトとなります。
- ②ボルト側・ナット側の両側にステンレス製ワッシャー（平座金）を使用してください。
- ③塗装を傷つける恐れがあるため、インパクトレンチは使用しないでください。
- ④ナイロンコートフランジを使用しても絶縁を取ることはできません。絶縁を実施する際はJIS形フランジを使用してください。

3. 施工事例





ノーラエンジニアリング株式会社

東京本社 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋4-8-4 TEL : 03-3221-1682 FAX : 03-3221-3391
関西支店 〒533-0004 大阪府大阪市東淀川区小松4-10-30 TEL : 06-6815-1890 FAX : 06-6815-1891
中部営業所 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内3-20-2 第17KTビル4階 TEL : 052-746-9195 FAX : 052-746-9196

<http://www.nowla.co.jp/>