

# S形ダクタイル鉄管

## 接 合 要 領 書

（ 適用呼び径 ）  
（ 1100～2600 ）



一般社団法人

日本ダクタイル鉄管協会

## ○安全に作業頂くための注意事項



**警告** このマークは、その事項を守らないと使用者または第三者が、死亡または重傷を負う危険性があることを意味しています。



**注意** このマークは、その事項を守らないと使用者または第三者が傷害を負ったり、あるいは管の持つ本来の機能を発揮することができなかつたり、管を破損する可能性があることを意味しています。

なお、「 **注意**」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## 《安全作業の確保のために》

配管施工および接合作業を安全かつ確実に実施していただくために、労働安全衛生規則を遵守し、特に次の事項を守ってください。

### (1) 管の吊り上げ・吊り降ろし



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 吊り具は使用前に必ず点検してください。
- ② 管を吊る時には、管の質量および重心を確認し、所定のナイロンスリングまたはゴムチューブなどで被覆されたワイヤロープを用い、管を2点吊りしてください。
- ③ 管を吊る前に、周囲の安全を確認し、管の周りから退避してください。
- ④ 管の上は滑りやすいので、管上での作業時には転落防止などの安全対策をしてください。
- ⑤ 管を吊った時、その下に入らないでください。また、管を掘削溝内に吊り降ろす時には、掘削溝内より退避してください。
- ⑥ 管を掘削溝内に吊り降ろす時には、接合作業者と吊り上げ重機の操作者との連絡を密に行ってください。

### (2) 管の保管



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 管は平坦な場所に保管してください。
- ② 管の転がり防止のために、管底側部をキャンパ(くさび)で歯止めしてください。
- ③ 関係者以外が管に近づかないように、立ち入り禁止の措置を行ってください。

### (3) 管の接合・解体



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 接合時に管(異形管や継ぎ輪を含む)の受口と挿し口の間や押輪と挿し口の間に手・指・体が挟まれないように安全を確認して作業してください。
- ② 接合に使用する器具は専用のものを使用し、使用前に必ず点検整備をしてください。
- ③ 作業には作業服、ヘルメット、手袋などを必ず着用してください。
- ④ 管を引き抜くときは管の抜ける側に立たないでください。

### (4) 切管



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 機械による切管、挿し口加工およびドリルによるせん孔作業時には、手袋が巻き込まれないように事前に外して作業してください。また、作業時に発生する切粉は、手で直接払わずミノバケなどで払ってください。
- ② 切管および挿し口加工は専用の機械・器具を使用してください。



**注意** 下記事項を守らなかった場合、災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 溝切り・切断機、ドリル、グラインダおよびハンドリベッタの取り扱いについては、取扱説明書を事前に読んでその作業要領に従ってください。
- ② 防護メガネや防護マスクを着用してください。
- ③ 切断部および溝切り部のバリは、やすりなどで取ってください。

#### (5) 管内作業上の注意



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 管内で接合、補修、点検などの作業をする時には、十分な換気・照明を準備してください。

#### (6) 栓・ふたの飛来による事故防止



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 既設管路の栓やふたを取り外す場合には、十分に空気抜き作業を行い、管内の内圧が下がったことを確認した後、取り外してください。

#### (7) 水圧試験



**警告** 下記事項を守らなかった場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- ① 水圧試験を行う時は、水圧によって管末部が抜けたりしないように適切な防護措置を行ってください。
- ② 水圧試験は必ず管路の設計水圧以下で行ってください。
- ③ 水圧の代わりに空気圧で試験を行うことはやめてください。

接合要領書の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。当協会のホームページ(<https://www.jdpa.gr.jp>)から最新の接合要領書がダウンロードできますので、お手持ちの接合要領書をご確認いただき、接合作業時には最新の接合要領書にしたがって作業を行ってください。

# 目 次

|      |          |    |
|------|----------|----|
| I    | 概論       | 2  |
| II   | 継手接合要領   | 7  |
| III  | 曲げ配管施工要領 | 22 |
| IV   | 継ぎ輪施工要領  | 24 |
| V    | 切管時の施工要領 | 27 |
| VI   | 継手解体要領   | 36 |
| VII  | 主な必要工具   | 37 |
| VIII | 参考資料     | 38 |

# I 概 論

## 1. 概要

- 1) 名 称 S形ダクトイル鉄管  
略 称 : S形……Seismal, Seismic (地震の) の頭文字  
略記号 : 
- 2) 呼 び 径 1100～2600
- 3) 管種および管厚  
直 管 : 1種、2種、3種  
異形管 : 継ぎ輪。管厚は1種類。
- 4) 直管の有効長  
呼び径 1100～1500 : 6m  
1600～2200 : 4mと5m  
2400～2600 : 4m
- 5) 適 用 規 格  
JIS G 5526・5527  
JWWA G 113・114  
JSWAS G-1

## 2. 継手構造

### 1) 構 造

直管、継ぎ輪およびロックリング結合部の構造を図1、2、3に示す

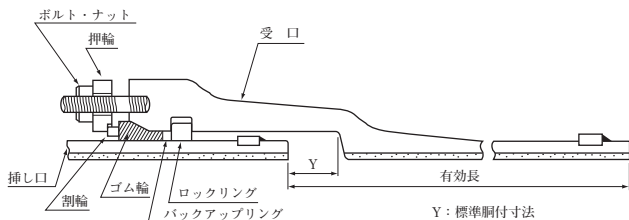


図1 直 管

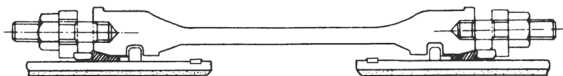


図2 継ぎ輪

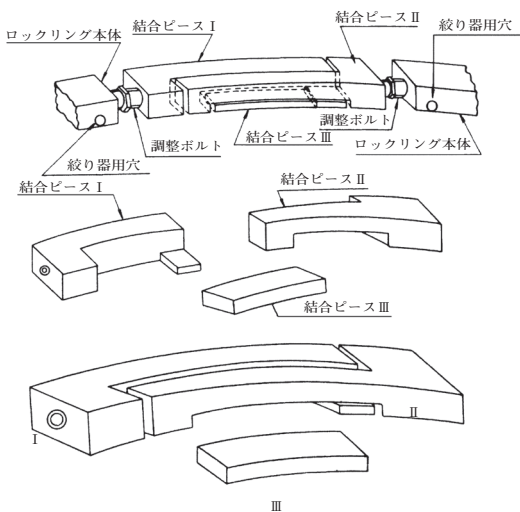


図3 ロックリング結合部

## 2) 接合部品の材料

- (1) ゴム輪 SBR(EPDM)
- (2) 押輪 ダクタイル鋳鉄
- (3) 割輪 ダクタイル鋳鉄
- (4) ボルト・ナット ステンレス鋼
- (5) ロックリング ダクタイル鋳鉄
- (6) 結合ピース・調整ボルト ステンレス鋼
- (7) バックアップリング SBR(EPDM)



### 3. 基準性能

S形継手は免震的な考え方に基づいた継手である。すなわち、大地震でしかも地盤が悪い場合を想定して大きな伸縮余裕、曲げ余裕をとっているため、通常の場合、管体に無理な力がかかることなく、継手の動きで地盤の変動に順応することができる。

以下にS形継手の基準性能を示す。

#### 1) 伸縮量

表1に直管、継ぎ輪の伸縮量を示す。

表1 直管、継ぎ輪の伸縮量

単位 mm

| 呼び径  | 直管継手<br>1ヶ所当たり | 継ぎ輪1個当たり |     |
|------|----------------|----------|-----|
|      |                | 伸び       | 縮み  |
| 1100 | ±60            | 120      | 300 |
| 1200 | ±60            | 120      | 300 |
| 1350 | ±60            | 120      | 310 |
| 1500 | ±60            | 120      | 320 |
| 1600 | ±50            | 100      | 325 |
| 1650 | ±50            | 100      | 325 |
| 1800 | ±50            | 100      | 330 |
| 2000 | ±50            | 100      | 335 |
| 2100 | ±50            | 100      | 350 |
| 2200 | ±50            | 100      | 350 |
| 2400 | ±50            | 100      | 350 |
| 2600 | ±50            | 100      | 370 |

## 2) 許容曲げ角度

表2に継手の許容曲げ角度を示す。

表2 許容曲げ角度

| 呼び径  | 許容曲げ角度 | 呼び径  | 許容曲げ角度 |
|------|--------|------|--------|
| 1100 | 1° 40′ | 1800 | 1° 30′ |
| 1200 | 1° 30′ | 2000 | 1° 30′ |
| 1350 | 1° 30′ | 2100 | 1° 30′ |
| 1500 | 1° 30′ | 2200 | 1° 30′ |
| 1600 | 1° 30′ | 2400 | 1° 30′ |
| 1650 | 1° 30′ | 2600 | 1° 30′ |

## 3) 離脱防止力

表3に継手の離脱防止力を示す。

表3 離脱防止力

| 呼び径  | 離脱防止力 (kN) | 呼び径  | 離脱防止力 (kN) |
|------|------------|------|------------|
| 1100 | 3300       | 1800 | 5400       |
| 1200 | 3600       | 2000 | 6000       |
| 1350 | 4050       | 2100 | 6300       |
| 1500 | 4500       | 2200 | 6600       |
| 1600 | 4800       | 2400 | 7200       |
| 1650 | 4950       | 2600 | 7800       |

## Ⅱ 継手接合要領

### 1. 掘削

- (1) 配管図を元に現地に測点を落とし掘削の遺り方を出す。遺方のセンターを誤ると無理な曲げ配管になりがちである。
- (2) 継手部の会所掘りは大きく掘る。接合作業を行いやすくし、ボルトの締め付け不良などを防ぐためである。

### 2. 接合部品・工具の点検

継手の接合部品および主な必要工具(37頁参照)を点検し、確認する。

### 3. 管の据え付け

管のメーカーマークを上にして、所定の位置に静かに吊り降ろす。その際、受口タップ穴の位置を中心から振分けにする。

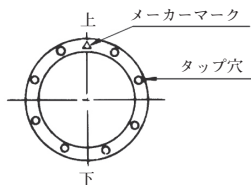


図4 据え付け位置



注意

挿し口が楕円のまま接合を行った場合、ゴム輪が正しくセットされず漏水の原因となる場合があります。



注意

管を吊る時は、とも綱を使用してください。管を切梁、腹起こしや既設管などに当てて、管を破損する恐れがあります。



注意

ワイヤロープを使用する時はゴムチューブなどで被覆したものをういてください。管の塗装を傷つける恐れがあります。



注意

管の塗装を傷つけた時はダクティル鉄管外面補修用塗料を用いて補修してください。傷を放置すると、さびによる腐食が進行する恐れがあります。

#### 4. 管の清掃

挿し口外面の端面から約60cmの間および受口内面に付着している油・砂・わらくず、その他異物をきれいに取り除く。



注意

油・砂・滑剤・その他異物が付着した状態で接合作業を行った場合、漏水の原因となる恐れがあります。

#### 5. ロックリングの長さ調整

- (1) 調整ボルトをロックリングに 1山ねじこんだ後、結合ピースの向きに留意して結合ピースⅠを、ロックリングに調整ボルトで取り付ける。

調整ボルトは片側右ねじ（ロックリング側）、他方は左ねじ（結合ピース側）なので取り付けに注意する。また、調整ボルトのねじ込み量は、ロックリング側および結合ピース側が均等になるように注意する。

- (2) (1)と同じ方法で結合ピースⅡをロックリングに調整ボルトで接合する。

- (3) ロックリングの絞り器用穴と結合ピースⅢの取り付け用切り欠きが挿し口突部の反対側にロックリングとなるように注意して、ロックリングを挿し口外面の調整位置(図5、表4)に預ける。

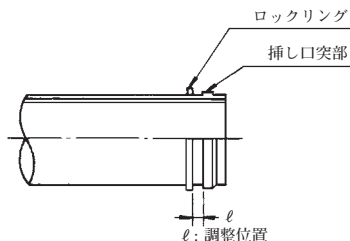


図5 ロックリング長さ調整位置

表4 ロックリング長さ調整位置(直管)

単位 mm

| 呼び径  | $\ell$ | 呼び径  | $\ell$ |
|------|--------|------|--------|
| 1100 | 80     | 1800 | 75     |
| 1200 | 80     | 2000 | 80     |
| 1350 | 80     | 2100 | 80     |
| 1500 | 80     | 2200 | 80     |
| 1600 | 75     | 2400 | 85     |
| 1650 | 75     | 2600 | 85     |

備考 継ぎ輪の場合は24頁表8参照

- (4) ロックリング絞り器を用いてロックリングを軽く絞り  
(ロックリング絞り器のナットを手で締める)、ロックリ  
ングが調整位置に正確にくるように調整する。

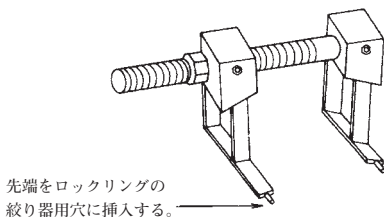


図6 ロックリング絞り器の例

図7のように斜めにならないように注意する。

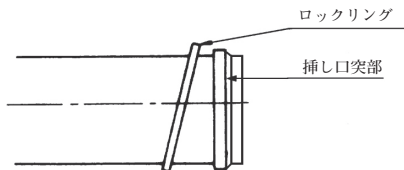


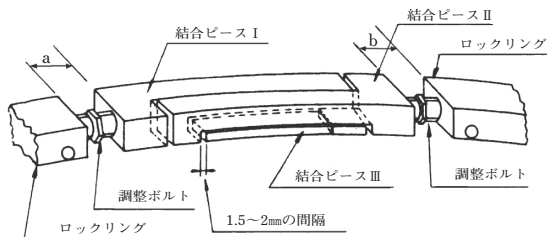
図7 調整位置の悪い例



注意

管とロックリングの隙間に手や指を入れて作業をしないでください。挟まれなどの災害を引き起こす恐れがあります。

- (5) ロックリング絞り器のナットをスパナで軽く締め、挿し口外面とロックリングが接触したのを確認する。その後、図8に示すように結合ピースⅠ・Ⅱ・Ⅲを組み合わせた場合にピースⅢの円周方向間隔が1.5～2mmになるように調整ボルトで調整する。



※ a、bを均等にする。

図8 結合ピースの組み立て状況

この場合、次の点に注意すること。

- ① ロックリングの長さ調整は、調整ボルトのいずれか1本のみで行うのではなく2本で行い、ロックリングと結合ピースⅠおよびⅡとの間隔(図8のa,b)が均等になるようにすること。
- ② 結合ピースⅢを所定の位置に収めた後、絞り器を外し、ロックリングと挿し口外面が接触していることを確認すること。

ロックリング内面と挿し口外面のすき間が長い範囲にわたり1mm以上あってはならない。これの確認のために1mmの厚みのゲージを用意すると便利である。

- (6) 結合ピースⅠ、Ⅱが挿し口に接触しないときは、ロックリング絞り器をゆるめ調整ボルトを矯正して、結合ピースⅠ、Ⅱが挿し口に接触するようにすること。(この作業は、調整ボルトによるロックリングの円周方向長さ調整完了後行うこと)
- (7) ロックリング絞り器をゆるめ、ロックリングを挿し口から外す。その際、結合ピースⅠ、Ⅱが回転しないように注意する。
- また、管径が小さい場合、ロックリングを外しにくいときは、ロックリング絞り器を用いてロックリングを拡げる。
- (8) 結合ピースⅢを紛失しないように注意する。



注意

結合ピースの組み立ては、注意点を守って行ってください。継手の離脱防止性能が損なわれる恐れがあります。

## 6. ロックリングのセット

- (1) ロックリングを受口溝内に収める。

ロックリング結合部をコイル状に重ね合わせ、結合部が管頂にくるように受け口溝内に預け入れる。(結合部を管頂にもってくるのは、以後の施工性および継手性能を考慮して)

この際も、結合ピースⅠ、Ⅱが回転しないように注意する。

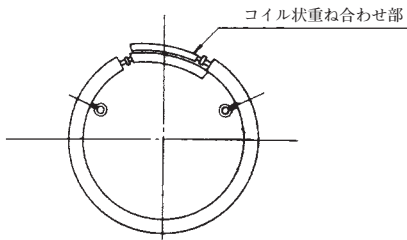


図9 ロックリングの重ね合わせ方法

- (2) 受口溝内ロックリングは、そのままでは自重により管頂部では垂れ下がるので、ロックリング拡大器を図10の位置にセットしてロックリングを拡大し、ロックリングが受口溝内に完全に収まるようにする。

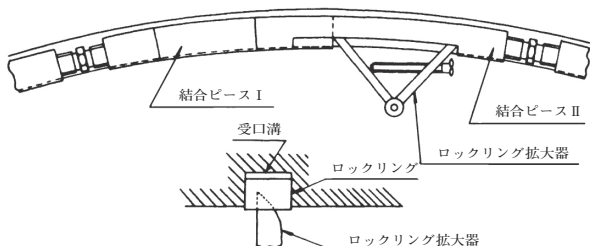


図10 ロックリング拡大器の装着



注意

管とロックリングの隙間に手や指を入れて作業をしないでください。挟まれなどの災害を引き起こす恐れがあります。



注意

ロックリングは正しくセットしてください。継手の離脱防止機能が損なわれる恐れがあります。

なお、挿し口の挿入については、ロックリング拡大器でロックリングを膨らめた状態の結合ピース I、II の間隔の幅のストッパ (厚さ1～2 mmの鋼板製) を作り、図11のようにその間に挿入し、ロックリング拡大器を外し受口に挿し口を挿入後、そのストッパを抜くと挿入がやり易い。



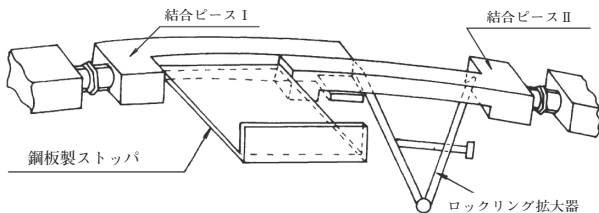


図11 ストップアの装着

## 7. 押輪・割輪のセット

押輪、割輪を清掃して挿し口へセットする。

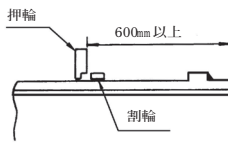


図12 押輪・割輪のセット位置



注意

押輪の受け渡し時やセット時は安全を確認して作業してください。押輪を落とした場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

## 8. ゴム輪・バックアップリングのセット

- (1) 挿し口外面および受口内面(ただし、端面から受口溝までの間)に滑剤を塗る。

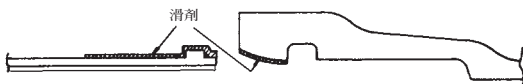


図13 滑剤塗布範囲



注意

滑剤はダクティル鉄管継手用滑剤を使用し、所定の範囲に塗布してください。また、滑剤に異物が付着した時は除去してください。これらの事項を守らなかった場合、挿入力が過大となり、ゴム輪を所定の位置に押し込むことができず、漏水の原因となります。



注意

地下水などを完全に排除して作業してください。滑剤が水に溶け、接合作業に支障をきたす恐れがあります。



注意

滑剤の代わりにグリースや鉱物油などで代用しないでください。ゴム輪が劣化し、漏水の原因となる恐れがあります。

- (2) 接合形式のゴム輪の表示 (S) を確認し、ゴム輪を清掃してゴム輪内面に滑剤を塗り、図14のように挿し口へセットする。
- (3) バックアップリングをきれいに清掃して、挿し口へセットする (バックアップリングについている補強板が挿し口端面側になるよう注意する)。

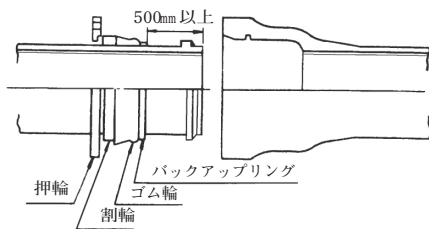


図14 接合部品のセット位置

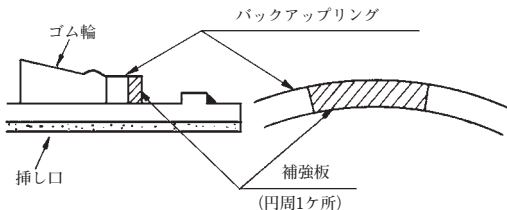


図15 バックアップリングの補強板

- (4) この段階で、ロックリング絞り器使用範囲外については13.に示す要領でボルトを取り付けておいてもよい。



注意

ゴム輪やバックアップリングを清掃せずに接合した場合、漏水の原因となる恐れがあります。



注意

ゴム輪やバックアップリングは向きを確認してセットしてください。漏水の原因となる恐れがあります。



注意

ゴム輪やバックアップリングは接合形式・呼び径に適合したものを使用してください。漏水の原因となる恐れがあります。



注意

継手を解体して取り外したゴム輪は再使用しないでください。漏水の原因となる恐れがあります。

## 9. 挿し口の挿入

- (1) 受口内面奥の管底に標準胴付寸法 (Y) に相当する幅のディスタンスピース (木製・金属製いずれでもよい) を置く。これにより標準の胴付寸法を確保する。

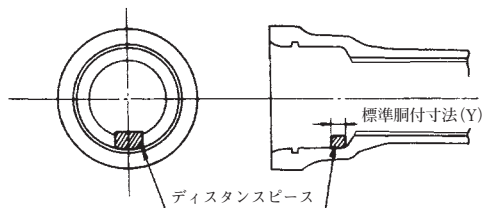


図16 ディスタンスピースの置き方

標準胴付寸法 (Y) は表5の通りである。

表5 標準胴付寸法 (Y)

単位 mm

| 呼び径  | 標準胴付寸法 (Y) | 呼び径  | 標準胴付寸法 (Y) |
|------|------------|------|------------|
| 1100 | 80         | 1800 | 75         |
| 1200 | 80         | 2000 | 80         |
| 1350 | 80         | 2100 | 80         |
| 1500 | 80         | 2200 | 80         |
| 1600 | 75         | 2400 | 85         |
| 1650 | 75         | 2600 | 85         |

- (2) 挿し口先端がディスタンスピースに当たるまで挿入する。

なお、ロックリングと挿し口突部がつかえることが考えられるので勢いよく挿入するか、つかえた場合、吊っている管を左右に振りながら押し入れる。

この際、挿し口先端がロックリングの部分を超えると

き、ロックリング拡大器は自動的に管内に撤去され、さらに深く挿し口を挿入すればロックリングが挿し口を抱く格好になる。



注意

管の引き込み時は受口と挿し口の間に手指を挟まないように体位に注意してください。管が勢いよく挿し込まれ、重大災害を引き起こす恐れがあります。



注意

挿し口は所定の位置まで引き込んで下さい。挿入量が不十分の場合、継手の離脱防止性能が損なわれる場合があります。

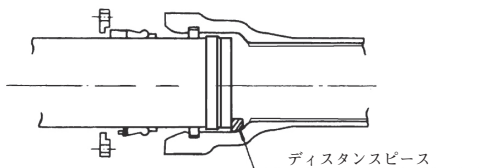


図17 挿入完了

## 10. ロックリングの締め付け

- (1) ロックリングの絞り器の先端を、受口と挿し口のすき間からロックリング絞り器用穴に差し込んでロックリングを絞る。

このとき、受口に挿し口を預けた状態で、管頂側の受口と挿し口のすき間を大きくしておく方が作業は楽である。

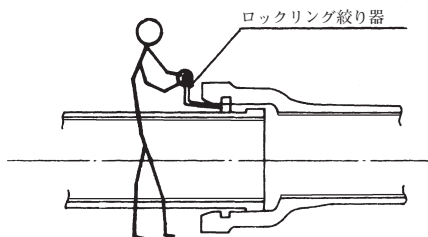


図18 ロックリングの締め付け

- (2) 結合ピースⅢを図19のように、薄鋼板の上にのせて結合ピースⅠと結合ピースⅡの間に挿入する。

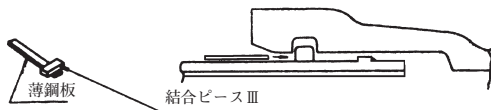


図19 結合ピースⅢの装着方法

結合ピースⅢのセットが終わったら、ロックリング絞り器を外す。次に、ロックリングと結合ピースⅠ、Ⅱ、Ⅲが挿口外面に接触していることを1mmの厚みゲージで確認する。

このとき、ロックリング内面と挿し口外面のすき間が長い範囲にわたり1mm以上あってはならない。

## 11. バックアップリングの挿入

受口・挿し口をクレーンやチェーンブロックなどで心出ししながら、バックアップリングを受口と挿し口のすき間に全周にわたりロックリングに当たるまで、適当な棒または板で

挿入する。



図20 バックアップリングの挿入方法

バックアップリングが挿入可能な所は先に入れておき、その後順次入らない所の心出しをしていくと作業が容易である。

この場合、次の点に注意する。

- (1) バックアップリングの補強板の中心がロックリング結合部の中心に合うようにする。



注意

バックアップリングの補強板は所定の位置に合わせてください。漏水の原因となる恐れがあります。

- (2) バックアップリングがねじれていないことを確認する。

## 12. ゴム輪の挿入

- (1) ゴム輪外面に滑剤を塗る。



注意

滑剤はダクタイル鉄管継手用滑剤を使用し、所定の範囲に塗布してください。また、滑剤に異物が付着した時は除去してください。これらの事項を守らなかった場合、挿入力が過大となり、ゴム輪を所定の位置に押し込むことができず、漏水の原因となります。



注意

滑剤の代わりにグリースや鉱物油などで代用しないでください。ゴム輪が劣化し、漏水の原因となる恐れがあります。

- (2) 挿し口、受口の滑剤が乾いているようであれば、再度滑剤を塗る。
- (3) ゴム輪を受口、挿し口のすき間に押し込む。



注意

先端のとがったタガネなどで、ゴム輪を叩いたり押したりしないでください。ゴム輪が傷つき、漏水の原因となる恐れがあります。

### 13. ボルトの取り付け

ボルトねじ部の短い方を受口タップ穴にねじ込む。このとき、ねじ山に異物をつけないように注意する（焼き付きの原因になる）。

### 14. 締め付け

- (1) ボルトのねじ山を傷つけないように、押輪をボルトに預け、くさびを使用して押輪の心を出しながら、ナット数個で軽く締める。

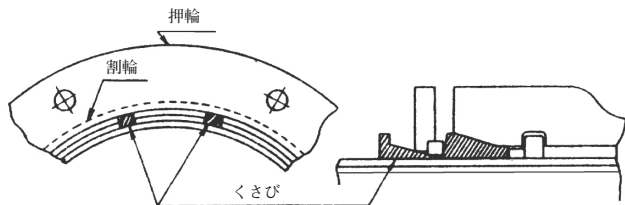


図21 押輪の心出し方法例



注意

クサビによる心出しは確実に行ってください。心出しが不十分な場合は、ゴム輪が受口内に入り込まずにめくれあがったりして、漏水の原因となる恐れがあります。



注意

ボルト・ナットの締め付けにより押輪が移動するので、くさび等の工具は確実に固定しながら作業してください。くさび等の工具が落下した場合、重大災害を引き起こす恐れがあります。

- (2) 割輪を押輪の切り欠き部に全周入れる。  
このとき割輪の切断部が管底部にくるようにする。



- (3) ボルト全部にナットを取り付け、押輪の心出しをしながらラチェットレンチ、スパナなどでボルトを締め付ける。

この際、まず上下のボルト、次に両横のボルトという順序でほぼ対称の位置にあるボルトを交互に締め、押輪の面と受口端面との間隔がどこでも同じようにする。

ボルトの締め付けは、小刻みに数回にわたってまんべんなく行うこと（K形継手の締め付けとまったく同じ要領で行う）。

- (4) 全部のボルトが標準の締め付けトルク（表6）に達しているかトルクレンチにより確認する。

表6 標準締め付けトルク

| 呼び径       | ボルトの呼び | 標準締め付けトルク<br>(N・m) |
|-----------|--------|--------------------|
| 1100～2600 | M30    | 200                |

ナットの締め付け作業は、特に以下の点に注意して作業を行う。

- ・ゴム輪の出入状態が全周ほぼ均一になるよう締め付けること。
- ・押輪の面と受口端面との間隔が全周ほぼ均一になるよう締め付けること。
- ・片締めが生じないように1回の作業でナットを多量に締め付けないこと。

ナットは1cmを目安に複数回に分けて小刻みに締め付ける。

- (5) 管内からディスタンスピース、ロックリング拡大器を撤去する。

## 15. チェックシートへの記入

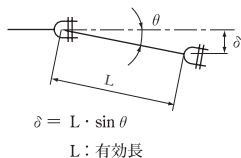
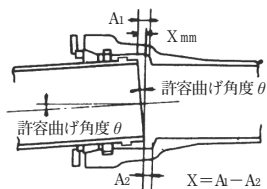
接合作業は、その都度必要事項をチェックシートに記入しながら行うとよい。(チェックシートは巻末に掲載)。

### Ⅲ 曲げ配管施工要領

継手において、曲げ配管を行う必要のある場合、許容される曲げ角度は表7の通りである。

表7 許容曲げ角度と偏位

| 呼び径  | 許容曲げ<br>角 度<br>$\theta$ | A寸法の差<br>$X(\text{mm})$ | 管一本当たりに許容される偏位<br>$\delta(\text{cm})$ |     |     |
|------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----|-----|
|      |                         |                         | 4m管                                   | 5m管 | 6m管 |
| 1100 | 1° 40′                  | 33                      | —                                     | —   | 17  |
| 1200 | 1° 30′                  | 33                      | —                                     | —   | 15  |
| 1350 | 1° 30′                  | 37                      | —                                     | —   | 15  |
| 1500 | 1° 30′                  | 41                      | —                                     | —   | 15  |
| 1600 | 1° 30′                  | 43                      | 10                                    | 13  | —   |
| 1650 | 1° 30′                  | 45                      | 10                                    | 13  | —   |
| 1800 | 1° 30′                  | 48                      | 10                                    | 13  | —   |
| 2000 | 1° 30′                  | 54                      | 10                                    | 13  | —   |
| 2100 | 1° 30′                  | 57                      | 10                                    | 13  | —   |
| 2200 | 1° 30′                  | 60                      | 10                                    | 13  | —   |
| 2400 | 1° 30′                  | 64                      | 10                                    | —   | —   |
| 2600 | 1° 30′                  | 70                      | 10                                    | —   | —   |



継手を曲げる場合は、ひとまず管を真直にセットし、各部品を正常な位置に挿入、ボルトをある程度まで締め付けた後に継手を曲げ、最終的に標準トルクまでボルトを締め付ける。最初から曲げて接合すると、ロックリングの締め付け（結合ピースⅢの挿入）が困難である。

継ぎ輪を用いて曲げ配管を行う場合、継ぎ輪の片側受口の許容曲げ角度は直管と同一(表7参照)である。したがって、継ぎ輪全体の許容曲げ角度は直管の2倍となる。

## IV 継ぎ輪施工要領

継ぎ輪の施工要領を以下に述べるが、同じ継ぎ輪であっても、一方から順次配管する場合とせめ配管の場合で各々異なるので注意を要する。

### 1. 一方から順次配管していく場合

#### 1) 継ぎ輪

ロックリングの長さ調整を行う位置 (図22、表8参照) が直管の場合と継ぎ輪で異なる。その他は直管の場合とほとんど変わらない。

表8 ロックリング長さ調整位置(継ぎ輪)

単位 mm

| 呼び径       | 調整位置 $\ell$ |
|-----------|-------------|
|           | 継ぎ輪         |
| 1100～1200 | 70          |
| 1350・1500 | 70          |
| 1600～1800 | 70          |
| 2000      | 60          |
| 2100～2400 | 70          |
| 2600      | 70          |

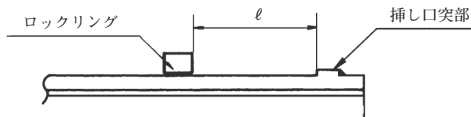


図22 ロックリング調整位置

## 2. せめ（結び配管）に使う場合

- (1) 両挿し口ともロックリングの長さ調整を行う。
- (2) 押輪、割輪、ゴム輪、バックアップリングは前もって両挿し口にセットしておく。
- (3) 継ぎ輪の両受口のうち、片側受口のロックリングは溝内に収め、他方の受口のロックリングは外しておく。
- (4) 溝内に入れたロックリングは、ロックリング拡大器で拡げておいて、挿し口に継ぎ輪をかぶせ全体を預ける。

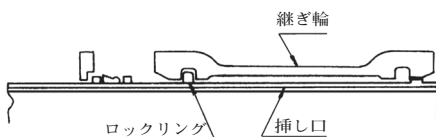


図23 継ぎ輪の預け入れ

- (5) もう一方の挿し口を据え付ける。その際、両挿し口端の標準間隔 $y_1$ を表9の寸法にとる。

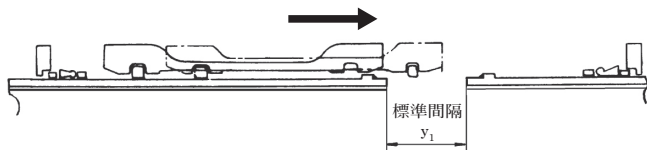


図24 継ぎ輪間隔

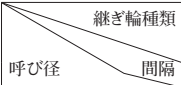


注意

先行管と後続管の中心が合っていない場合、結び配管ができない恐れがあります。

表9 両挿し口端の間隔

単位 mm

|  | 継ぎ輪種類     | 継ぎ輪   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                                                                   | 間隔        | $y_1$ |
|                                                                                   | 1100~1200 | 300   |
|                                                                                   | 1350      | 310   |
|                                                                                   | 1500      | 320   |
|                                                                                   | 1600・1650 | 325   |
|                                                                                   | 1800      | 330   |
|                                                                                   | 2000      | 335   |
|                                                                                   | 2100・2200 | 350   |
|                                                                                   | 2400      | 350   |
|                                                                                   | 2600      | 370   |

- (6) 次に、継ぎ輪を少しずらす（図24の矢印の方向）。そして、両挿し口の間でロックリングの入っていない方の受口溝にロックリングを入れ、拡大器で広げた後、ストップ（図11参照）を挿入して拡大器を取り外す。さらに、図24の矢印の方向へ継ぎ輪をずらし、最終的に継ぎ輪を両挿し口の中心に持ってくる。
- (7) あとの接合は、直管の場合と同じである。

## V 切管時の施工要領

### 呼び径1100～1600の場合

S形管を現地切管する場合には、図25に示す切管用挿し口リングを使用して挿し口突部を形成する。現地切管できる管の呼び径は1100～1600であり、管の種類は1種管またはPF種管とする。

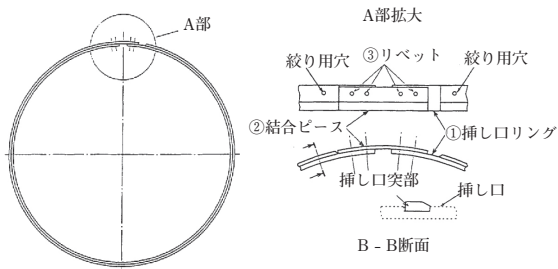


図25 切管用挿し口リング（呼び径1100～1600）

### 1. 切管および溝加工

下記の要領で切管および溝加工を行う。

- (1) 指定の切用管（1種管またはPF種管）を切管する。切用管がない場合は、切管部の外径、外周長を測定し、表10の寸法範囲内にあることを確認する。

表10 S形ダクタイル鉄管外径および外周長

単位 mm

| 呼び径  | 外径   | 外径許容差    | 外径の範囲     | 外周長の範囲    |
|------|------|----------|-----------|-----------|
| 1100 | 1144 | +2<br>-4 | 1140～1146 | 3582～3600 |
| 1200 | 1246 |          | 1242～1248 | 3902～3920 |
| 1350 | 1400 |          | 1396～1402 | 4386～4404 |
| 1500 | 1554 |          | 1550～1556 | 4870～4888 |
| 1600 | 1650 |          | 1646～1652 | 5172～5189 |

注) 外周寸法の測定から求めた外径の値が上表に示す許容範囲であれば、実測外径のマイナス側許容差は、さらに1.0mm許容することができる。



注意

切管には必ず1種管またはPF種管を使用してください。1種管、PF種管以外の管を使用すると本来の離脱防止力が発揮できない恐れがあります。



注意

管の外径および外周寸法が規定範囲からはずれている場合、接合できなかったり、漏水の原因となる恐れがあります。

- (2) 切管する所定位置全周に“ケガキ”を入れる。溝の寸法、位置を表11に示す。

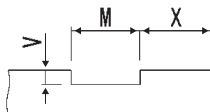


注意

ケガキを行わなかったり、ケガキ寸法が正しくない場合、間違った寸法で切管を行い、接合ができない恐れがあります。

- (3) 専用の溝切り、切断機で管の挿し口加工と切断を行う。

表11 溝切加工寸法



単位：mm

| 呼び径       | V |              | M  |              | X  |    |
|-----------|---|--------------|----|--------------|----|----|
| 1100・1200 | 5 | +1.0<br>-0.5 | 32 | +1.5<br>-0.5 | 50 | ±4 |
| 1350      | 5 |              | 32 |              | 60 |    |
| 1500      | 6 | +1.5, -0.5   | 37 |              | 55 |    |
| 1600      | 6 |              | 37 |              | 55 |    |



注意

溝の寸法および位置が規定範囲に入っていることを確認してください。規定範囲に入っていないと、漏水したり、管の機能を損なう恐れがあります。



注意

溝切機および切断機の取扱いは、使用する機械の取り扱い説明書に従ってください。機械が破損し、重大災害を引き起こす恐れがあります。



- (4) やすりまたはグラインダなどを使用して、加工時に発生したバリを取り、挿し口先端に面取り（丸みをつける）を行う（図26参照）。

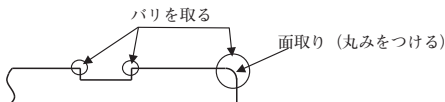


図26 挿し口のバリ取りおよび面取り

- (5) 切断部および溝切り部をダクトイル鉄管切管鉄部用塗料（端面・テーパ・溝部用）で塗装する。



注意

専用の塗料以外のものを使用したり、塗装不良の部分がある場合、腐食の原因となる恐れがあります。

## 2. 切管用挿し口リングの取り付け

- (1) 挿し口溝部および挿し口リングに砂などが付着していないか必ず確認する。砂などの異物は必ず落とすこと。



注意

砂などの異物が付着した状態で作業を行った場合、切管用挿し口リングが正しい位置に装着できず、漏水の原因となる恐れがあります。

- (2) 挿し口リングを挿し口溝へ入れ、ロックリング絞り器で挿し口リングが動かなくなるまで絞って、挿し口リングを溝に固定する。

このとき、ロックリング絞り器に図27に示すようにボルト・ナット（M6）で突部を取り付け、この突部を絞り用穴に引っかけて挿し口リングを絞る。

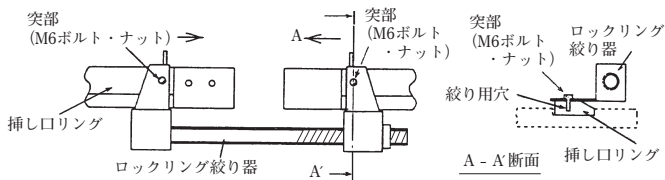


図27 ロックリング絞り器



注意

切管用挿し口リングの取り付けは専用の器具を用いて作業を行ってください。継手の機能を損なう恐れがあります。

- (3) 挿し口リングをロックリング絞り器で絞った状態で、傷つかないようにプラスチックハンマなどを使って図28に示すように溝部の挿し口端面側に密着させる。

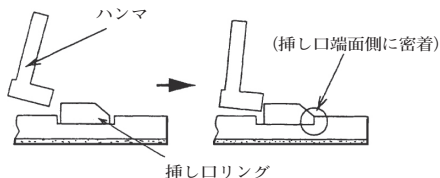


図28 ハンマによる密着方法



注意

金属製のハンマを使用した場合、挿し口リングが破損し、離脱防止力が発揮できない恐れがあります。



注意

挿し口リングが斜めにセットされた場合、挿し口リングが浮き、継手の機能を損なう恐れがあります。

- (4) 挿し口リングを手で動かし円周方向に回転したり、軸方向に動かないことを確認する。動いた場合は、再度(1)からやり直す。

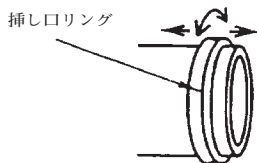


図29 挿しロリングの確認



注意

挿しロリングの固定が不十分なまま管を接合すると、継手の機能を損なう恐れがあります。

- (5) 図30に示すように挿しロリングに結合ピースを当て、ア、イの穴にリベットを入れて、接合ピースをシャコ万力で固定する。このとき、図31に示すように挿しロリング上のケガキ線がリベット穴の中心に位置すること。次に、ウ、エの位置をドリルでケガく。

注) ドリルの呼び径は以下に示すとおり。

呼び径1100～1600: ドリル径4.1mmまたは4.2mm

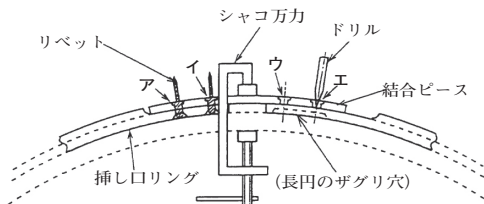


図30 挿しロリングのセット方法

(ウ、エの位置の挿しロリングの内面にはあらかじめ長円のザグリ加工を施してあるので、現地のザグリ加工は不要である。)

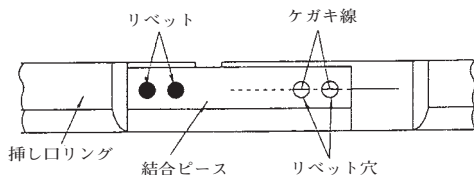


図31 結合ピース部上面



注意

ドリルの呼び径が適合しているか確認してください。上記以外のものを使用した場合、挿し口リングが正しくセットされず、継手の機能を損なう恐れがあります。

- (6) 挿し口リングを挿し口より取り外し、(5)でケガいた箇所にドリルで貫通穴をあける。
- (7) 挿し口溝部および挿し口リングに砂などが付着していないか必ず確認し再度、挿し口リングを手順 (2)、(3)の順番で挿し口溝に入れて挿し口に密着させる。



注意

砂などの異物が付着した状態で作業を行った場合、切管用挿し口リングが正しい位置に装着できず、漏水の原因となる恐れがあります。

- (8) 結合ピースを挿し口リングに当て、リベットを穴に入れた後、シャコ万力で固定し、工具 (ハンドリベッタ) を使ってア、エ、イ、ウの順番でリベット止めを行う。このとき、リベットを工具で押さえつけながらレバーを絞る。

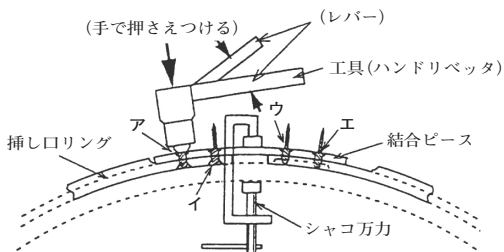


図32 リベットの取り付け方法



注意

ハンドリベッタのレバーを一度に絞った場合、結合ピースや切管用挿し口リングが管と一体化できず、継手の機能を損なう恐れがあります。

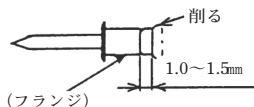
- (9) シャコ万力を外し、(4)と同様に挿し口リングを手で動かして円周方向に回転したり、軸方向に動かないことを確認する。

(参考) リベットの種類を表12に示す。

表12 リベットの種類

| 呼び径       | 型式     | メーカー    | フランジ長(mm)<br>(参考) |
|-----------|--------|---------|-------------------|
| 1100~1350 | HTT5-4 | 東邦工機(株) | 9.8               |
| 1500      | HST5-5 | 日本理器(株) | 11.4              |
| 1600      | HTT5-6 | 東邦工機(株) | 12.9              |

- 注) リベットの頭部は、下図の寸法になるようにグラインダで削る。



# 呼び径1650以上の場合

S形管の現地切管は原則として行わず、UF形管で切管調整するのが望ましい。

なお、S形管を切管する必要がある場合は、メーカーでの工場切管を原則とする。

(参考) 継ぎ輪を用いる場合 (せめ) での切管実長の算出方法

## 1. 乙切管

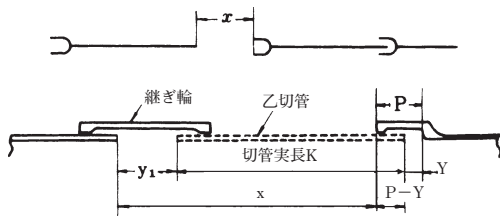


図33 乙切管を用いたせめ配管例

## 2. 甲切管

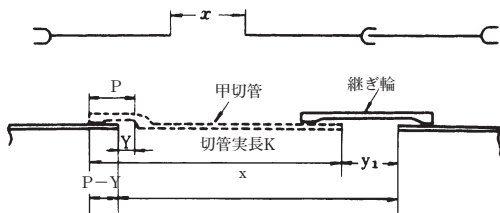


図34 甲切管を用いたせめ配管例

前記1、2いずれの場合も切管実長Kは次式で求められる。

$$K=x+P-Y-y_1=x-(y_1+Y-P)$$

$$y_1+Y-P=Z \text{ とすると}$$

$$K=x-Z \quad (Z \text{ については表13を参照})$$

表13 継手部寸法

単位 mm

| 呼び径       | P   | Y  | y <sub>1</sub> | Z=y <sub>1</sub> +Y-P |
|-----------|-----|----|----------------|-----------------------|
| 1100~1200 | 340 | 80 | 300            | 40                    |
| 1350      | 350 | 80 | 310            | 40                    |
| 1500      | 360 | 80 | 320            | 40                    |
| 1600・1650 | 360 | 75 | 325            | 40                    |
| 1800      | 365 | 75 | 330            | 40                    |
| 2000      | 375 | 80 | 335            | 40                    |
| 2100・2200 | 390 | 80 | 350            | 40                    |
| 2400      | 395 | 85 | 350            | 40                    |
| 2600      | 415 | 85 | 370            | 40                    |

**備考** x寸法の測定は円周4ヶ所で行い、切管実長を計算する場合は最小値を使用する。

なお、管の有効長は次のようになる。

甲切管：有効長＝切管実長－P＋Y

乙切管：有効長＝切管実長

## VI 継手解体要領

- (1) 全ボルトのナットを取り外す。
- (2) 押輪、割輪を受口側へずらす(ボルトに傷をつけないように注意する)。
- (3) 接合部の上側のすき間を広くするために挿し口の心を若干下げる。
- (4) ゴム抜き具を使用してゴム輪およびバックアップリングを抜き出す(再接合の時は新しいゴム輪を使用する)。
- (5) ロックリング絞り器にてロックリングを絞り、結合ピースⅢを取り外す。
- (6) 薄鋼板をロックリングと管外面の間に円周数ヵ所挿入する。この場合、薄鋼板は挿し口突部にのり上げるようにセットする。
- (7) 重機にて管の心出しを行い管を引き抜く。



## **VII 主な必要工具**

### **1. 接合に必要な工具**

- (1) ロックリング絞り器
- (2) スパナ(調整ボルト用、ロックリング絞り器用)
- (3) 厚みゲージ(ロックリングと管外面のすき間測定用、厚み1mm)
- (4) ロックリング拡大器(ユーザ製作)
- (5) 薄銅板(結合ピースⅢ挿入用)
- (6) 棒または板(バックアップリング挿入用)
- (7) ディスタンスピース(ユーザ製作)
- (8) 銅板製特殊ストッパ(ユーザ製作)
- (9) トルクレンチ

### **2. 解体に必要な工具**

- (1) 解体用薄銅板

### **3. 切管に必要な工具**

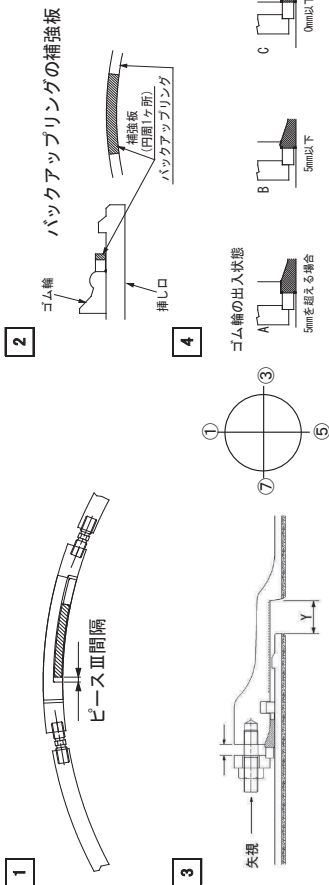
- (1) 溝切り切断機
- (2) シャコ万力
- (3) 電動ドリル
- (4) ハンドリベッタ

#### 参考文献

S形継手 チェックシート

|          |  |
|----------|--|
| 工事名      |  |
| 図面No.・測点 |  |
| 呼び径      |  |

| 年月日 |  | 配管工 |  |
|-----|--|-----|--|
|     |  |     |  |

[illegible]

[illegible]

判定基準

※1 ピース間隔 : 1.5~2mm

※2 バックアップリングの補強板: (1)挿し口端面側にあるか。(2)結合ピース部にあるか。

※3 押輪、受口間隔：最大値－最小値 $\leq 5\text{mm}$ （同一円周上）

※4 ゴム輪の出入状態：同一円周上にA, B, Cが同時に存在しないこと。



接合要領書の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合がありますので、当協会のホームページ(<https://www.jdpa.gr.jp>)から最新の接合要領書がダウンロードできますので、お手持ちの接合要領書をご確認いただき、接合作業時には最新の接合要領書にしたがって作業を行ってください。

一般社団法人

**日本ダクタイル鉄管協会**

[https://www. jdpa. gr. jp](https://www.jdpa.gr.jp)

|         |                                                   |                 |
|---------|---------------------------------------------------|-----------------|
| 本部・関東支部 | 東京都千代田区九段南4丁目8番9号（日本水道会館）<br>電話03(3264)6655(代)    | FAX03(3264)5075 |
| 関西支部    | 大阪市中心区南船場4丁目12番12号（ニッセイ心斎橋ウェスト）<br>電話06(6245)0401 | FAX06(6245)0300 |
| 北海道支部   | 札幌市中央区北2条西2丁目41番地（札幌2・2ビル）<br>電話011(251)8710      | FAX011(522)5310 |
| 東北支部    | 仙台市青葉区本町2丁目5番1号（オーク仙台ビル）<br>電話022(261)0462        | FAX022(399)6590 |
| 中部支部    | 名古屋市中村区名駅3丁目22番8号（大東海ビル）<br>電話052(561)3075        | FAX052(433)8338 |
| 中国四国支部  | 広島市中区立町2番23号（野村不動産広島ビル）<br>電話082(545)3596         | FAX082(545)3586 |
| 九州支部    | 福岡市中央区天神2丁目14番2号（福岡証券ビル）<br>電話092(771)8928        | FAX092(406)2256 |