

ダクティル鉄管 布設工事標準マニュアル

JDPA T 01



一般社団法人

日本ダクティル鉄管協会

目 次

はじめに	1
1. 一般事項	2
1.1 諸法規の遵守	2
1.2 安全管理および公害防止	2
1.3 施工計画	2
1.4 事前協議および立会、打ち合わせ	3
1.5 工事施工記録および写真	4
1.6 整理整頓	4
2. 掘削	5
2.1 掘削工	5
2.2 土留工	7
2.3 埋設物の保護	7
2.4 通行の確保	7
3. 管の基礎	8
3.1 普通地盤の場合	8
3.2 岩盤の場合	8
3.3 軟弱地盤の場合	8
3.4 露出配管の場合	9
4. 管類の取り扱い	10
4.1 一般事項	10
4.2 管の吊り方	10
4.3 管の置き方	10
4.4 トラッククレーンの機種選定	10
4.5 接合部品の取り扱い	12
5. 配管	13
5.1 据え付け	13
5.2 切管	19
5.3 異形管防護工	34
5.4 ポリエチレンスリーブの施工	34
5.5 既設管との連絡工	36
5.6 他管種との接合	38
6. 継手接合	40
6.1 一般事項	40
6.2 NS形継手接合の要点	40
6.3 GX形継手接合の要点	43
6.4 S50形継手接合の要点	43
6.5 S形継手接合の要点	45
6.6 UF形継手接合の要点	46
6.7 K形継手接合の要点	46

6.8	T形継手接合の要点	47
6.9	U形継手接合の要点	49
6.10	フランジ形継手接合の要点	50
6.11	接合結果の記録	51
7.	埋め戻し	52
7.1	埋め戻し土	52
7.2	埋め戻し方法	52
8.	通水(水張り)および洗管	53
9.	水圧試験	53
9.1	管路水圧試験	53
9.2	継手部の水圧テストバンドによる試験	54

はじめに

ダクタイル鉄管は水道、下水道、工業用水道、農業用水など、広範囲に使用されています。

こうした中において、管路の機能を十分に発揮させ、将来にわたって健全な管路を構築するためには、管の特性をよく生かした設計と適正な施工を行うことが大切です。

本書は施工時ならびに施工後における不測の事故を防ぎ、ダクタイル鉄管管路を正しく施工するため留意すべき事項を「布設工事標準マニュアル」としてまとめました。

適用規格

JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管
JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄異形管
JWWA G 113	水道用ダクタイル鋳鉄管
JWWA G 114	水道用ダクタイル鋳鉄異形管
JWWA G 120	水道用GX形ダクタイル鋳鉄管
JWWA G 121	水道用GX形ダクタイル鋳鉄異形管
JWWA K 158	水道用ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ
JSWAS G—1	下水道用ダクタイル鋳鉄管
JDPA G 1042—2	NS形ダクタイル鋳鉄管 (E種管)
JDPA G 1042—3	NS形ダクタイル鋳鉄管 (Gタイプ)
JDPA G 1052	S50形ダクタイル鋳鉄管

1. 一般事項

1.1 諸法規の遵守

施工に当たっては、関連する法令および法規を遵守しなければならない。

1	水道法(昭和32年 法律第177号)
2	労働安全衛生法(昭和47年 法律第57号)
3	建設業法(昭和24年 法律第100号)
4	道路法(昭和27年 法律第180号)
5	道路交通法(昭和35年 法律第105号)
6	労働基準法(昭和22年 法律第49号)
7	職業安定法(昭和22年 法律第141号)
8	労働者災害補償保険法(昭和22年 法律第50号)
9	水質汚濁防止法(昭和45年 法律第138号)
10	騒音規制法(昭和43年 法律第98号)
11	振動規制法(昭和51年 法律第64号)
12	河川法(昭和39年 法律第167号)
13	港湾法(昭和25年 法律第218号)
14	消防法(昭和23年 法律第186号)
15	文化財保護法(昭和25年 法律第214号)
16	中小企業退職金共済法(昭和34年 法律第160号)
17	その他関係法規〔工業用水道事業法、下水道法、ガス事業法等〕

1.2 安全管理および公害防止

- ① 工事着手前に関連法規などに定める安全対策を実施し、作業員および第三者の安全を確保するとともに、災害を未然に予知し適切な処置を講じる。
- ② 事前に工法および使用機械などの検討を行い、安全な施工を行うとともに騒音、振動および排水などにより地域住民の生活環境を阻害しないよう努める。
- ③ 緊急時の連絡方法および連絡先を明確にするとともに関係者に徹底をはかる。

1.3 施工計画

施工計画は、工事を円滑に進める上での基本となるものであり、その工事の進め方、管理のあり方を定める重要な事項であることを認識し、工事着手前に法規、環境、埋設条件などを十分調査検討の上、施工計画を立案する。

1	工事概要	8	施工方法
2	実施工程表	9	施工管理
3	現場組織表	10	緊急時の体制
4	安全衛生管理体制組織表	11	交通管理
5	主要機械	12	安全管理
6	主要資材	13	品質管理
7	仮設備計画	14	その他

1.4 事前協議および立会、打ち合わせ

- ① 設計図書および仕様書に記載された事項について疑義を生じた場合、あるいは工事施工における問題点などは事前に関係者と協議、立会し、解決しておく。
- ② 土木工事と管継手工事など、工事が競合する場合にあっては、それぞれの施工範囲、責任の分担などの「施工区分」に関係者と協議して明確に取り決める。
- ③ 工事中に発生する疑義は、その都度関係者と協議する。

(施工区分項目の一例)

1	掘削
2	管の布設現場までの小運搬
3	管の吊りおろし
4	継手材料の継手箇所路面までの小運搬
5	継手作業に要する材料の路面から継手部までの小運搬
6	押輪、割輪、ゴム輪類の装着
7	挿し口を受口にはめ込む作業
8	心出し
9	据え付け
10	接合
11	切管作業に要する管の小運搬および据え付け
12	切断機の小運搬
13	切断機の設置および切断作業
14	切管後の小運搬
15	切管その他の後片付け
16	布設完了後の管内清掃
17	仮置場の設定
18	配管材料の保管管理
19	現場の保安
20	交通整理

1.5 工事施工記録および写真

- ① 工事の進捗にしたがい、各工種の主要な事項の測定、確認、検査などを実施し、施工が適切に行われているかを常に検証しながら、次の工程に進む。
- ② 地盤の支持力、杭の支持力、埋め戻しにおける締め固め状態、コンクリート強度などのデータを整備保管しておくことが大切である。工事写真は工事の出来高、施工状況、形状、寸法を箱尺、広幅テープを当ててなどして、下表のことが確認できるよう撮影する。

(記録および撮影事項)

1	着工前
2	仮設物および各種標示施設
3	掘削
4	土留工
5	管、弁栓類の据え付け
6	継手接合
7	弁栓室および防護工
8	埋め戻し
9	竣工後

1.6 整理整頓

工事施工中は、交通および保安上の障害とならないよう機械器具、資材を整理整頓し、常に現場内およびその付近を清潔に保つよう努めるとともに、土砂運搬などの経路についても必要であれば路面の清掃を行う。

また、工事標識、保安柵などの点検整備を行う。

2. 掘削

2.1 掘削工

- ① 施工者は掘削に先立ち、かならず必要な測量を実施し、中心線、縦断、横断、用地境界、仮ベンチマークの設置などを確認する。確認後、管中心線を中心にして左右対称となるように、所定の幅および深さに掘削する。

なお、各測点の中心杭は控杭を設置し、管布設時に管中心線を確認できるよう配慮しておく。

- ② 掘削幅は、管の接合作業が容易にできるとともに、埋め戻しに際して、土砂が管底部まで十分に回るよう留意して施工する。

なお、掘削幅は土質、管種などの状況により増減する。

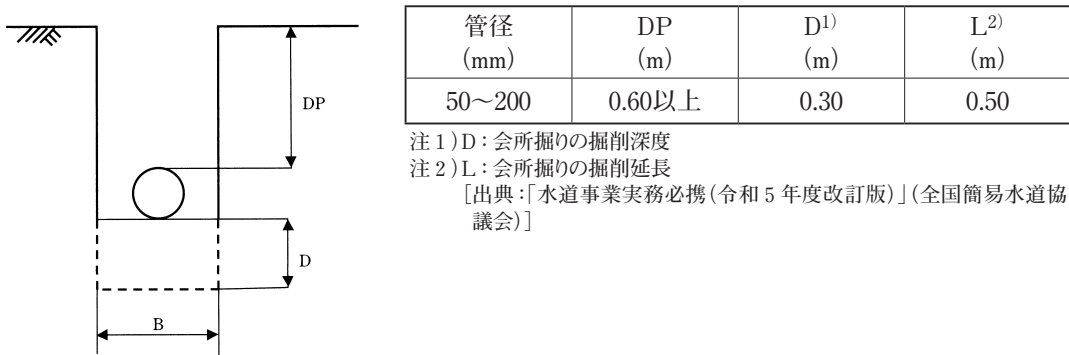


図1 土留めなしの場合の掘削断面図



図2 土留めありの場合の掘削断面図

掘削幅(B)は、管の吊込み時と接合時より求めた値を比較して大きい方とする。

- i) 吊込み時の掘削幅

吊込み掘削幅=管最大外径+2×(吊込み余裕幅+土留加算幅)

管最大外径 =受口外径(D₅)

吊込み余裕幅=50mm

土留加算幅 =矢板厚+腹起し材幅

- ii) 接合時の掘削幅

接合掘削幅=管外径(D₂)+2×(接合作業幅+矢板厚)

③ 掘削寸法例

表1 土留めなしの場合の掘削寸法例

管径 (mm)	接合形式	B (m)	DP (m)	D (m)	L (m)
50	S50形	0.60	0.60以上	0.30	0.50
75	GX形	0.60	0.60以上	0.30	0.50
	NS形				
100	GX形	0.60	0.60以上	0.30	0.50
	NS形	0.65			
150	GX形	0.60	0.60以上	0.30	0.50
	NS形	0.70			
200	GX形	0.60	0.60以上	0.30	0.50
	NS形	0.75			
250	GX形	0.65	0.60以上	0.30	0.50
	NS形	0.80			

[参考:「水道事業実務必携(令和5年度改訂版)」(全国簡易水道協議会)]

- ④ 掘削前には、地下埋設物の有無、位置および形状寸法を関係図面、試験掘りなどにより調査確認し、防護方法などを関係者と事前に協議する。
- ⑤ 機械掘削の場合は、特に地下埋設物に注意して掘削をする。また、掘削底面は掘り過ぎによって、将来、管の不同沈下を起こさないよう注意し、床付けは人力により凹凸のないように仕上げる。
- ⑥ 掘削中多量の湧水がある場合は会所を設け、ポンプなどにより水替えをし、掘削底面は底面全般の地下湧水の排水が十分できるよう、根切りなどをして常に床地盤を乱すことのないよう留意する。

2.2 土留工

- ① 矢板の打ち込みに際しては、事前に地下埋設物の有無、埋設位置および深さを試掘などによって調査し、支障とならないことを確認の上施工する。
また、架空線などの地上施設についても注意を払わねばならない。
- ② 矢板の施工は通りよく鉛直に打ち込む。矢板の通りや鉛直性が悪い場合は、管の接合に必要な管側面の作業スペースが不足して、確実な接合作業が困難となり、また、埋め戻し材が管底部に回り込まず、管底部に空洞を生じ、管の不同沈下を起こすことがある。
- ③ 土留工は地盤および施工環境に適した工法を選択する。

2.3 埋設物の防護

- ① 掘削中に埋設物が認められたときは、ただちに監督員に報告し、その指示にしたがい施工する。
- ② 埋設物の防護などについては当該埋設物管理者と協議の上、適切に処置する。防護工を施す場合は、所定の強度を持った角材または鋼材を桁として吊り金具で吊るか、埋め戻しなどで沈下する恐れのある場合は、適切な基礎工または支保工を施す。
また、この部分の埋め戻しは埋設物底部に十分埋め戻し土を入れ、人力による締め固めまたは水締めを行い、埋設物が沈下しないように注意して施工する。
なお、防護工の取り外しは安全を確認したあとに行う。

2.4 通行の確保

- ① 道路上で工事を行う場合は、道路使用許可の条件を遵守する。道路を横断して管布設工事をする場合は、原則として片側車線幅員を確保するか、迂回路を確保して施工する。やむを得ず片側車線ごとの施工が不可能な場合は、覆蓋を設けて通行を確保する。
なお、許可条件に明記されている保安設備の完備とともに、前記のような横断工事で片側車線ごとの工事を行う場合は、保安要員などを配置し、通行人および車両の安全を確保する。
- ② 住宅および事業場などに近接して工事を行う場合は、事前に工事内容を説明し、住民および車輛の出入が確保できる安全な通路を設けるなど、沿道住民に迷惑のかからないよう配慮する。
- ③ やむを得ず通行が確保できない場合は、通行止めの許可を得る。

3. 管の基礎

3.1 普通地盤の場合

一般的には平底溝とし、溝底面は平坦にならし、よく締め固めを行い、管、水重、土圧、上載荷重などを安定して支持できる床をつくる。

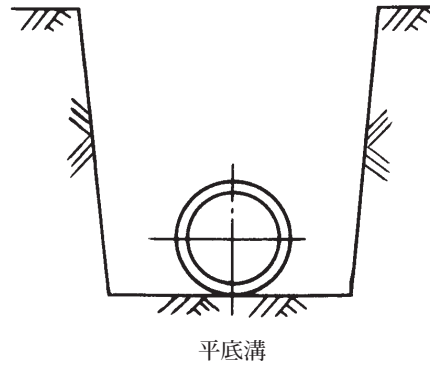


図3 普通地盤の形状

3.2 岩盤の場合

溝底面に転石や岩石などがあって平坦にすることが困難な場合には、呼び径や地盤などに応じて砂などを20～30cm程度敷きならし、管が岩石などへ直接当たらないようにする。

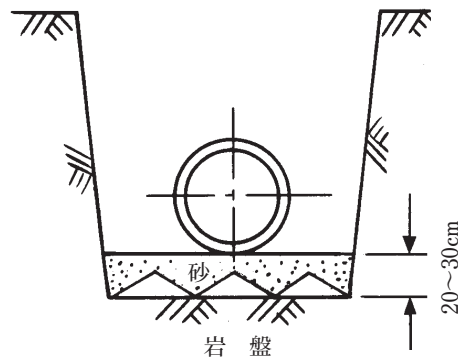


図4 岩盤の基礎

3.3 軟弱地盤の場合

沖積層などの軟弱な地盤では、管の据え付けが困難となるばかりか、将来管路の不同沈下を起こす恐れがある。

したがって、軟弱地盤での基礎はこの両者を考慮した施工が必要である。

- ① 通常、軟弱層が浅い場合の基礎は歩いて沈まない程度に良質の土砂で置き換えるか、土木シートなどを併用した基礎とする。
- ② 軟弱層が深い場合、または配管工事のための重機が入れないような非常に軟弱な地盤では、薬液注入工法、サンドドレーン工法などにより地盤改良を行い、地盤強化をはかることが望ましい。
- ③ 施工に当たっては、湧水などの排水を完全に行い、水位を掘削底面以下に保ち、基礎地盤を乱さないよう施工する。

3.4 露出配管の場合

地上に露出して配管する場合はコンクリート受台基礎とし、原則として平鋼バンドで管を固定する。

コンクリート受台の管底支持角は90°以上を確保し、さらに管路が道路と近接している場合など、将来管に損傷の恐れがある箇所は、コンクリートを360°巻き立てるなどの防護処置を講じる。

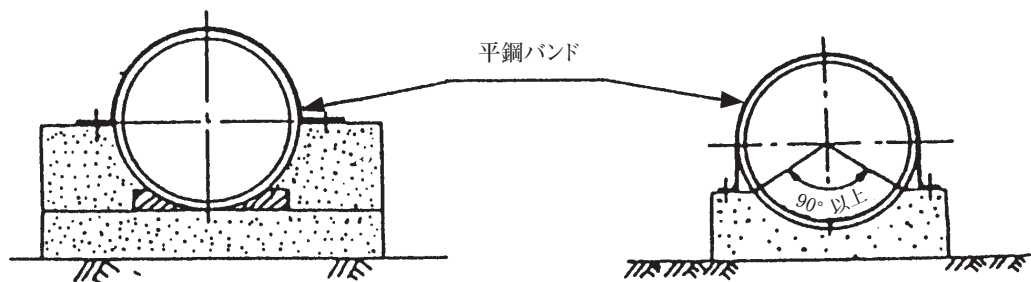


図5 コンクリート受台基礎の例

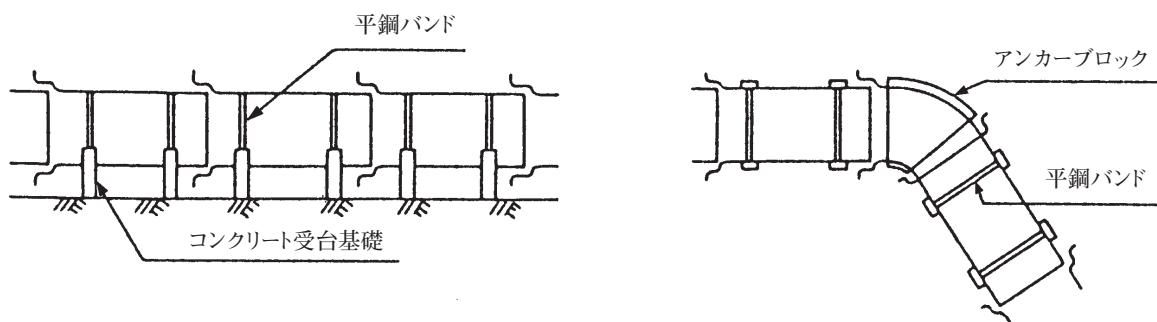


図6 コンクリート受台基礎配置の例

4. 管類の取り扱い

4.1 一般事項

管の取り扱いについては管の変形、塗装の損傷、モルタルライニングのき裂やはく離などを生じさせないよう慎重に、かつ、丁寧に扱う。

また、保管中の事故防止のため歯止め、防護柵などを設置する。

4.2 管の吊り方

一般にはナイロンスリングによる2点吊りを原則とし、管の重心の位置に注意するとともに、吊り具が直接管外面やライニング面を傷つけないようクッション材(ゴム板など)を使用する。

また、吊り具は管の質量に合った適正なものを使用する。

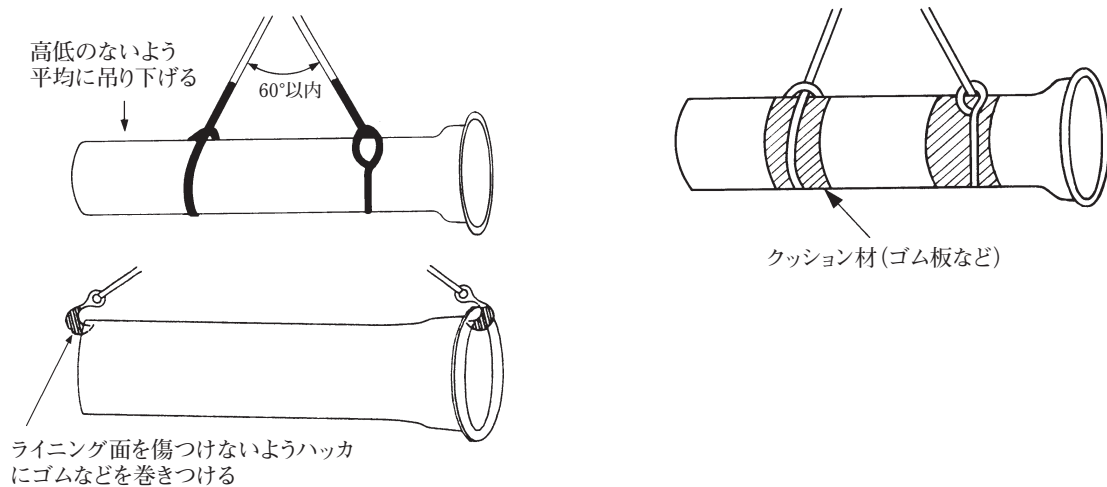


図7 管の吊り方例

4.3 管の置き方

管の下には枕木を敷き、できるだけ受口および挿し口を交互にして積み、受口部フランジで隣の管を傷つけないようにする。また、両端にはかならず歯止めをする。

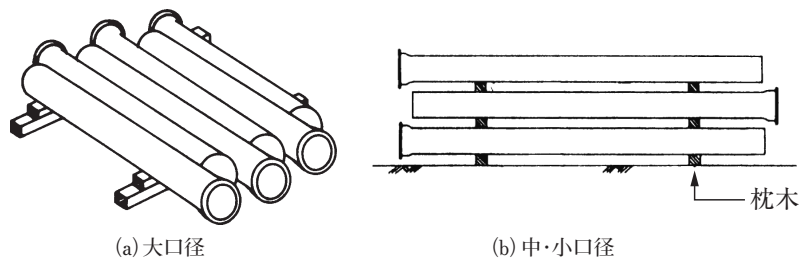


図8 管の置き方例

4.4 トラッククレーンの機種選定

管の質量を確認し、管の吊り込み、据え付けに使用するトラッククレーンの機種は、表2などを参考に現場の状況に応じて適切な機種を選定する。

表2 トラッククレーンの機種選定表(油圧式)

t 吊

作業半径(m)	吊上げ高さ(m)		H=5																		
	定格総荷重(t)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8	16	15	16	16	16	16	22	22	25	25	30	35	45	45	60	60	80	80	80	80	80
9	16	15	16	16	22	22	25	25	30	30	35	45	60	60	80	80	80	80	80	80	80
10	16	15	16	22	22	25	30	35	35	45	60	80	80	80	80	80	80	80	120	120	120
11	16	15	16	22	25	30	35	45	60	80	80	80	80	80	80	80	120	120	120	120	120
12	16	15	22	25	30	35	45	60	60	80	80	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160
13	16	15	22	30	35	45	60	60	80	80	80	80	80	120	120	120	120	160	160	160	160
14	16	15	22	30	35	60	60	80	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	160
15	16	15	22	30	45	60	80	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	160	160
16	16	20	25	30	35	60	80	80	80	80	80	120	120	160	160	160	160	160	160	160	—
17	22	25	30	45	60	80	80	80	80	80	120	120	160	160	160	160	160	160	—	—	—
18	22	25	30	35	60	80	80	80	80	120	120	160	160	160	160	160	160	160	—	—	—
19	25	30	45	60	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	160	—	—	—	—
20	25	30	60	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	—	—	—	—	—	—

作業半径(m)	吊上げ高さ(m)		H=10																		
	定格総荷重(t)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8	16	20	16	16	16	22	22	25	25	25	30	35	45	45	60	60	80	80	80	80	120
9	16	20	16	16	22	22	25	25	30	30	35	45	60	60	80	80	80	80	80	120	120
10	16	20	16	22	22	25	30	35	35	45	60	80	80	80	80	80	80	120	120	120	120
11	16	20	16	22	25	30	35	45	45	60	80	80	80	80	80	80	120	120	120	120	120
12	16	20	22	25	30	35	45	60	60	80	80	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160
13	16	20	22	30	35	45	60	60	80	80	80	80	80	120	120	120	120	160	160	160	160
14	16	20	22	30	35	60	60	80	80	80	80	80	120	120	120	120	160	160	160	160	160
15	22	20	22	30	45	60	80	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	160	—
16	22	25	30	35	60	80	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	160	—	—
17	22	25	30	45	60	80	80	80	80	80	120	120	160	160	160	160	160	160	—	—	—
18	22	25	30	35	60	80	80	80	80	120	120	160	160	160	160	160	160	160	—	—	—
19	25	30	45	60	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	160	—	—	—	—
20	25	30	60	80	80	80	80	120	120	120	160	160	160	160	160	—	—	—	—	—	—

- 備考 1. 定格総荷重=部材重量+吊具重量(フック等含む)
 2. 2台のクレーンによる相吊りの場合
 定格総荷重=(部材重量/2+吊具重量)×1.25
 3. 太線枠内は標準規格であり、特別な場合を除き規格の選定は標準規格による。
 4. 上表は吊り上げ余裕代を考慮した規格である。
 5. 上表のうち、16t吊は15~16t吊を、22t吊は20~22t吊を示す。
 6. 上表の2段書のうち、下段はラフテレーンクレーンを示す。

「わかりやすい土木工事積算」(社) 全日本建設技術協会より抜粋

4.5 接合部品の取り扱い

- ① ゴムは、紫外線、熱などに直接さらされると劣化するので、ゴム輪は屋内（乾燥した冷暗所が望ましい）に保管し、梱包ケースから取り出したあとはできるだけ早く使用すること。
また、未使用品は、必ず梱包ケースに戻して保管する。この際折り曲げたり、ねじったままでの保管は避けること。
- ② ゴム輪は油、溶剤などが付着しないよう注意して使用すること。
- ③ 開包後のボルト・ナットは、直接地上に置くことは避け、所定の容器に入れて持ち運びすること。
- ④ ボルト・ナットは、放り投げることなく（ネジ山、塗装の損傷防止）、丁寧に扱うこと。
- ⑤ 押輪は、直接地上に置かず、台木上に並べて保管すること。呼び径600以上の押輪は、水平に積んで保管するのが望ましい、ただし、安全上あまり高く積まないこと。

5. 配 管

5.1 据え付け

- ① 管を吊り込み、据え付けする前にはかならず受口表示マークの管種(1種管、2種管など)を確認し、設計図書に定めてある管種を使用する。
- ② 管の据え付けに当たっては、管内を十分に清掃し、異物などがないことを確認した上でメーカー表示マークの中心を管頂にして据え付ける。

このあと水準器、形板、水糸などを使用して管の中心位置および高低を確定すると同時に、管が移動しないよう管底、管側を良質の土砂で締め固めるか、または角材などでしっかり固定する。

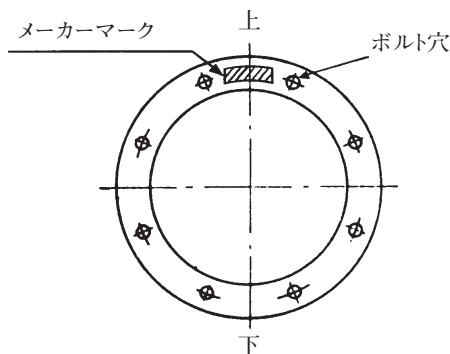


図9 管の据え付け

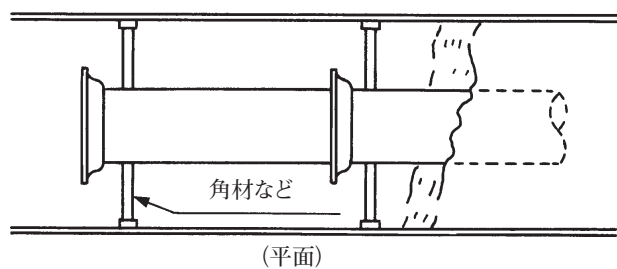


図10 管の固定

- ③ 軟弱地盤などでの据え付けにはワイヤロープとレバーホイストを使用して管を吊る。このようにして管重および埋め戻し時の土圧による不同沈下を防ぐ。
なお、ワイヤロープは埋め戻し土が十分締め固まったことを確認した後に取り外す。

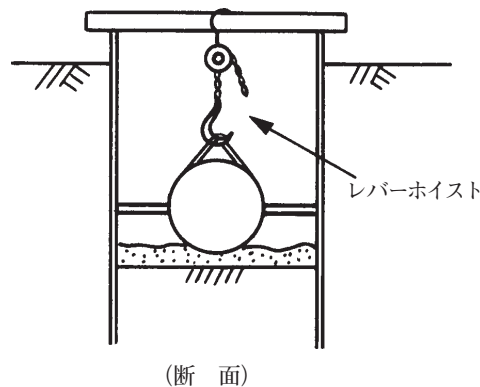


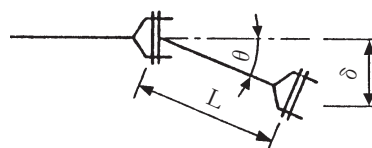
図11 軟弱地盤での管の固定例

- ④ 配管中、既設埋設物と交差、または接近する場合は、埋設物の影響を避けるため、少なくとも30cm以上離して配管する。
- ⑤ 直管による曲げ配管は、継手の伸縮量が減少することになるので、原則として避け、屈曲部は曲管を使用することが望ましい。施工上やむを得ず曲げ配管を必要とする場合は、許容曲げ角度以内で、かつ、複数の継手に分割して曲げ配管を行う。

- ⑥ 表3～13に示す許容曲げ角度および許容胴付間隔は、埋め戻し完了時の最大値とする。
ただし、工事仕様書などで別途定められている場合は、それによる。

表3 許容曲げ角度と偏位(NS形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)		
		4m管	5m管	6m管
75	4°00'	28	—	—
100	4°00'	28	—	—
150	4°00'	—	35	—
200	4°00'	—	35	—
250	4°00'	—	35	—
300	3°00'	—	—	31
350	3°00'	—	—	31
400	3°00'	—	—	31
450	3°00'	—	—	31
500	3°20'	—	—	35
600	2°50'	—	—	29
700	2°30'	—	—	26
800	2°10'	—	—	22
900	2°00'	—	—	21
1000	1°50'	—	—	19

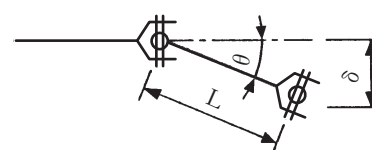


$$\delta = L \cdot \sin \theta$$

L:有効長

表4 許容曲げ角度と偏位(GX形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)		
		4m管	5m管	6m管
75	4°00'	28	—	—
100	4°00'	28	—	—
150	4°00'	—	35	—
200	4°00'	—	35	—
250	4°00'	—	35	—
300	4°00'	—	—	42
350	4°00'	—	—	42
400	4°00'	—	—	42
450	4°00'	—	—	42

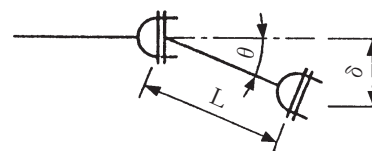


$$\delta = L \cdot \sin \theta$$

L:有効長

表5 許容曲げ角度と偏位(S形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)		
		4m管	5m管	6m管
1100	1°40'	—	—	17
1200	1°30'	—	—	15
1350	1°30'	—	—	15
1500	1°30'	—	—	15
1600	1°30'	10	13	—
1650	1°30'	10	13	—
1800	1°30'	10	13	—
2000	1°30'	10	13	—
2100	1°30'	10	13	—
2200	1°30'	10	13	—
2400	1°30'	10	—	—
2600	1°30'	10	—	—

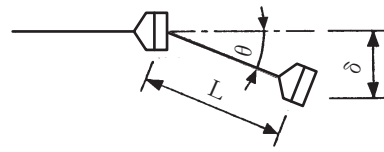


$$\delta = L \cdot \sin \theta$$

L:有効長

表6 許容曲げ角度と偏位(S50形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)	
		4m管	
50	4°00'	28	

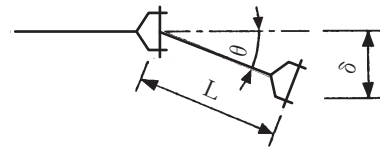


$$\delta = L \cdot \sin \theta$$

L:有効長

表7 許容曲げ角度と偏位(NS形E種管)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)	
		4m管	5m管
75	4°00'	28	-
100	4°00'	-	35
150	4°00'	-	35



$$\delta = L \cdot \sin \theta$$

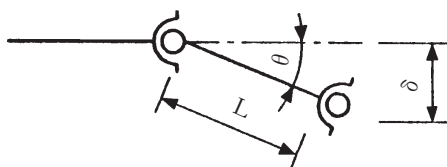
L:有効長

表8 許容曲げ角度と偏位(K形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)		
		4m管	5m管	6m管
75	5°00'	35	—	—
100	5°00'	35	—	—
150	5°00'	—	44	—
200	5°00'	—	44	—
250	4°10'	—	36	—
300	5°00'	—	—	52
350	4°50'	—	—	50
400	4°10'	—	—	43
450	3°50'	—	—	40
500	3°20'	—	—	35
600	2°50'	—	—	29
700	2°30'	—	—	26
800	2°10'	—	—	22
900	2°00'	—	—	21
1000	1°50'	—	—	19
1100	1°40'	—	—	17
1200	1°30'	—	—	15
1350	1°20'	—	—	14
1500	1°10'	—	—	12
1600	1°30'	10	13	—
1650	1°30'	10	13	—
1800	1°30'	10	13	—
2000	1°30'	10	13	—
2100	1°30'	10	13	—
2200	1°30'	10	13	—
2400	1°30'	10	—	—
2600	1°30'	10	—	—

表9 許容胴付間隔(K形)

呼び径	許容胴付間隔 X(cm)
75	2.0
100	2.0
150	2.0
200	2.0
250	2.0
300	3.2
350	3.2
400	3.2
450	3.2
500	3.2
600	3.2
700	3.2
800	3.2
900	3.2
1000	3.6
1100	3.6
1200	3.6
1350	3.6
1500	3.6
1600	4.3
1650	4.5
1800	4.8
2000	5.3
2100	5.5
2200	5.8
2400	6.3
2600	7.1



$\delta = L \cdot \sin \theta$
L:有効長

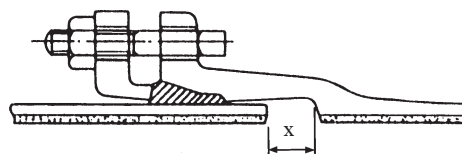


表10 許容曲げ角度と偏位(T形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)		
		4m管	5m管	6m管
75	5°00'	35	—	—
100	5°00'	35	—	—
150	5°00'	—	44	—
200	5°00'	—	44	—
250	5°00'	—	44	—
300	4°00'	—	—	42
350	4°00'	—	—	42
400	3°30'	—	—	37
450	3°00'	—	—	31
500	3°00'	—	—	31
600	3°00'	—	—	31
700	2°30'	—	—	26
800	2°30'	—	—	26
900	2°30'	—	—	26
1000	2°00'	—	—	21
1100	2°00'	—	—	21
1200	2°00'	—	—	21
1350	2°00'	—	—	21
1500	2°00'	—	—	21
1600	2°00'	14	18	—
1650	2°00'	14	18	—
1800	2°00'	14	18	—
2000	2°00'	14	18	—

表11 許容胴付間隔(T形)

呼び径	許容胴付間隔 X(cm)
75	2.0
100	2.0
150	2.0
200	2.3
250	2.5
300	2.5
350	2.8
400	2.8
450	2.8
500	3.1
600	3.3
700	3.2
800	3.5
900	4.2
1000	4.1
1100	4.9
1200	5.6
1350	5.8
1500	6.7
1600	7.4
1650	7.6
1800	8.1
2000	9.1

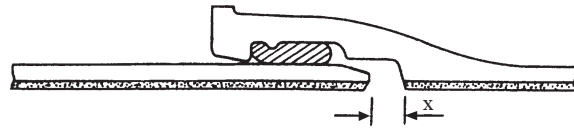
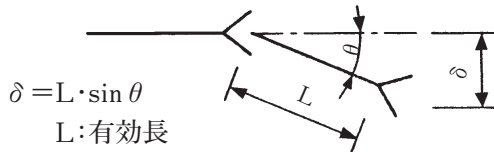
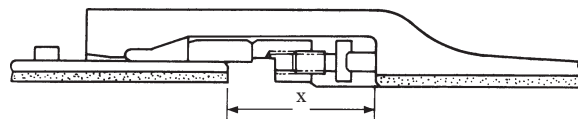
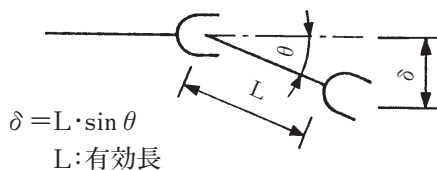


表12 許容曲げ角度と偏位(U形)

呼び径	許容曲げ角度 θ	管1本あたりに許容される偏位 δ (cm)		
		4m管	5m管	6m管
800	2°10'	—	—	22
900	2°00'	—	—	21
1000	1°50'	—	—	19
1100	1°40'	—	—	17
1200	1°30'	—	—	15
1350	1°30'	—	—	15
1500	1°30'	—	—	15
1600	1°10'	8	10	—
1650	1°05'	7	9	—
1800	1°00'	7	9	—
2000	1°00'	7	9	—
2100	1°00'	7	9	—
2200	1°00'	7	9	—
2400	1°00'	7	—	—
2600	1°30'	10	—	—

表13 許容胴付間隔(U形)

呼び径	許容胴付間隔 X(cm)
800	13.7
900	13.7
1000	13.8
1100	13.8
1200	13.8
1350	14.1
1500	14.5
1600	14.8
1650	14.8
1800	14.8
2000	15.1
2100	15.3
2200	15.5
2400	15.8
2600	20.0



⑦ 1日の布設作業終了後は管内に工具、資材などを放置していないことを確認し、土砂湧水などが流入しないよう木製ふたなどで管端部を閉塞する。

⑧ この場合、埋め戻しが未施工の場合、降雨あるいは地下湧水により掘削構内に水がたまり、管に浮力が作用し、管路の浮き上がりや継手の抜け出しが生じる恐れがある。

したがって、接合後は速やかに完全な埋め戻しを行う。ただし、やむを得ず完全な埋め戻しができない場合は、充水するか、浮き上がり防止のための土かぶりとなるまで埋め戻しを行う。

表14 ダクタイト鉄管が浮上しないための最小土かぶり

単位 m

呼び径	内面塗装	1種管	2種管	3種管	4種管	S種管	E種管
50	粉体塗装	—	—	—	—	0	—
75	粉体塗装	0	—	0	—	0	0
	モルタルライニング	0	—	0	—	0	—
100	粉体塗装	0	—	0	—	0	0.02
	モルタルライニング	0	—	0	—	0	—
150	粉体塗装	0	—	0.04	—	0.03	0.05
	モルタルライニング	0	—	0.01	—	0	—
200	粉体塗装	0.06	—	0.10	—	0.09	—
	モルタルライニング	0.03	—	0.07	—	0.06	—
250	粉体塗装	0.12	—	0.16	—	0.15	—
	モルタルライニング	0.09	—	0.13	—	0.12	—
300	粉体塗装	0.18	—	0.21	—	0.19	—
	モルタルライニング	0.13	—	0.16	—	0.15	—
350	粉体塗装	0.24	—	0.27	—	0.25	—
	モルタルライニング	0.19	—	0.22	—	0.21	—
400	粉体塗装	0.27	0.30	0.31	—	0.31	—
	モルタルライニング	0.23	0.25	0.27	—	0.27	—
450	粉体塗装	0.32	0.35	0.36	—	0.36	—
	モルタルライニング	0.27	0.30	0.31	—	0.31	—
500	粉体塗装	0.37	0.39	0.41	—	0.39	—
	モルタルライニング	0.32	0.35	0.36	—	0.35	—
600	粉体塗装	0.45	0.47	0.50	0.51	0.47	—
	モルタルライニング	0.40	0.43	0.45	0.47	0.43	—
700	粉体塗装	0.54	0.57	0.59	0.62	0.57	—
	モルタルライニング	0.48	0.51	0.53	0.56	0.51	—
800	粉体塗装	0.62	0.66	0.69	0.71	0.66	—
	モルタルライニング	0.56	0.60	0.63	0.65	0.60	—
900	粉体塗装	0.70	0.75	0.78	0.81	0.75	—
	モルタルライニング	0.64	0.69	0.72	0.75	0.69	—
1000	粉体塗装	0.78	0.83	0.87	0.90	0.83	—
	モルタルライニング	0.70	0.76	0.80	0.82	0.76	—
1100	粉体塗装	0.86	0.93	0.97	0.99	—	—
	モルタルライニング	0.79	0.85	0.89	0.92	—	—
1200	粉体塗装	0.94	1.01	1.06	1.10	—	—
	モルタルライニング	0.86	0.93	0.98	1.02	—	—
1350	粉体塗装	1.07	1.15	1.20	1.24	—	—
	モルタルライニング	0.98	1.06	1.11	1.15	—	—
1500	粉体塗装	1.19	1.27	1.34	1.38	—	—
	モルタルライニング	1.10	1.18	1.25	1.29	—	—
1600	モルタルライニング	1.15	1.23	1.31	1.35	—	—
1650	モルタルライニング	1.20	1.28	1.36	1.40	—	—
1800	モルタルライニング	1.31	1.41	1.49	1.53	—	—
2000	モルタルライニング	1.49	1.60	1.68	1.74	—	—
2100	モルタルライニング	1.57	1.68	1.77	1.84	—	—
2200	モルタルライニング	1.67	1.78	1.88	1.95	—	—
2400	モルタルライニング	1.79	1.93	2.03	2.10	—	—
2600	モルタルライニング	1.98	2.13	2.25	2.31	—	—

5.2 切管

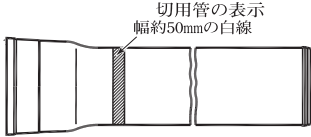
5.2.1 切用管

切管は必ず切用管を使用するか、または切管部の外径・外周を実測し、表16～22の範囲内に入っていることを確認した管を使用する。

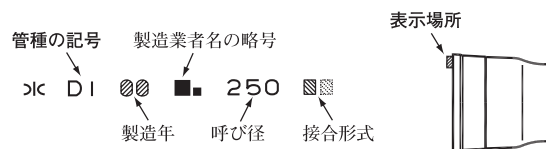
なお、呼び径250以下は全数切用管となり、呼び径300以上の場合は切用管には受口端面から約500mm離れた所に管全周に幅約50mmの白線が表示してある。(指定切用管)

また、外径の許容差は、外周寸法の測定から求めた外径の値が表16～22に示す許容範囲内であれば、実測外径のマイナス側許容差は呼び径600以下については0.5mm、呼び径700以上については1.0mmをさらに許容することができる。

表15 切用管

形成する挿し口の接合形式	適用管種									
	呼び径75～250				呼び径300～2600			呼び径300	呼び径300～450	呼び径500～1000
	1種管(D1)	S種管(DS)	3種管(D3)	E種管(DE)	PF種管(DPF)	1種管(D1)	2種管(D2)～5種管(D5)	S種管(DS)		
切用管の表示なし										
GX形	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	× ⁽¹⁾	×	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	○ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	× ⁽²⁾	—
NS形	○	× ⁽²⁾	× ⁽²⁾	×	○	○	× ⁽²⁾	× ⁽²⁾	× ⁽²⁾	○
S形・US形 ⁽³⁾	—	—	—	—	○	○	×	—	—	×
UF形	—	—	—	—	○	× ⁽⁴⁾	×	—	—	×
K形・T形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
U形	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○
NS形(E種管)	○ ⁽⁵⁾	○ ⁽⁵⁾	○ ⁽⁵⁾	○ ⁽⁵⁾	—	—	—	—	—	—

備考 1. ○は切管による挿し口の形成が可能、×は切管による挿し口の形成が不可能、—は適用外を示す。
2. 適用管種(管厚)は、下図の受口端面の表示配列例に示す「管種の記号」による。



- 注⁽¹⁾ PF種管及び1種管は、切管用挿し口リングによる挿し口の形成が可能である。
なお、呼び径75～300のPF種管、1種管、S種管及び3種管は、挿し口突部を形成することなく、P-LinkによってGX形直管の受口との接合が可能であり、G-LinkによってGX形異形管の受口との接合が可能である。
- 注⁽²⁾ 既設管の呼び径75～450の2種管・3種管および呼び径300～450のS種管は、切管用挿し口リング〔タッピンねじタイプ(継ぎ輪接合用)〕による挿し口の形成が可能である。この場合、GX形はGX形継ぎ輪、NS形はNS形継ぎ輪を使用して接合する。また、呼び径500～1000の2種管は、切管による挿し口の形成が可能である。
- 注⁽³⁾ S形の呼び径1650以上、US形の呼び径2000以上及びUS形(R方式)は、現地で挿し口突部を形成できないため、UF形管で切管調整することが望ましい。なお、切管する必要が生じた場合は、通常、メーカーでの工場切管とする。
- 注⁽⁴⁾ 呼び径1350及び呼び径1600以上は、切管による挿し口の形成が可能である。
- 注⁽⁵⁾ 1種管、S種管、3種管及びE種管は、挿し口突部を形成することなく、受挿し短管(E種管)とN-Link(E種管)によってNS形直管(E種管)の受口との接合が可能であり、N-Link(E種管)によってNS形異形管(E種管)の受口との接合が可能である。

表16 NS形ダクタイル鉄管外径および外周寸法

単位 mm

呼び径	外径	外径許容差	外径の範囲	外周長の範囲
75	93.0	±1.5	91.5～ 94.5	288～ 296
100	118.0	±1.5	116.5～ 119.5	366～ 375
150	169.0	±1.5	167.5～ 170.5	527～ 535
200	220.0	±1.5	218.5～ 221.5	687～ 695
250	271.6	±1.5	270.1～ 273.1	849～ 858
300	322.8	+1.5、-2	320.8～ 324.3	1008～1018
350	374.0	+1.5、-2	372.0～ 375.5	1169～1179
400	425.6	+1.5、-2	423.6～ 427.1	1331～1341
450	476.8	+1.5、-2	474.8～ 478.3	1492～1502
500	528.0	±2	526.0～ 530.0	1652～1665
600	630.8	±2	628.8～ 632.8	1975～1988
700	733.0	+2、-3	730.0～ 735.0	2293～2309
800	836.0	+2、-3	833.0～ 838.0	2617～2633
900	939.0	+2、-3	936.0～ 941.0	2941～2956
1000	1041.0	+2、-3	1038.0～1043.0	3261～3277

表17 GX形ダクタイル鉄管外径および外周寸法

単位 mm

呼び径	外径	外径許容差	外径の範囲	外周長の範囲
75	93.0	±1.5	91.5～ 94.5	288～ 296
100	118.0	±1.5	116.5～119.5	366～ 375
150	169.0	±1.5	167.5～170.5	527～ 535
200	220.0	±1.5	218.5～221.5	687～ 695
250	271.6	±1.5	270.1～273.1	849～ 858
300	322.8	+1.5、-2	320.8～324.3	1008～1018
350	374.0	+1.5、-2	372.0～375.5	1169～1179
400	425.6	+1.5、-2	423.6～427.1	1331～1341
450	476.8	+1.5、-2	474.8～478.3	1492～1502

表18 S50形ダクタイル鉄管外径および外周寸法

単位 mm

呼び径	外径	外径許容差	外径の範囲	外周長の範囲
50	68.0	±1.5	66.5～69.5	209～218

表19 S形ダクタイトイル鉄管外径および外周寸法

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	1144.0	+2、-4	1140.0~1146.0	3582~3600
1200	1246.0	+2、-4	1242.0~1248.0	3902~3920
1350	1400.0	+2、-4	1396.0~1402.0	4386~4404
1500	1554.0	+2、-4	1550.0~1556.0	4870~4888
1600	1650.0	+2、-4	1646.0~1652.0	5172~5189
1650	1701.0	+2、-4	1697.0~1703.0	5332~5350
1800	1848.0	+2、-4	1844.0~1850.0	5794~5811
2000	2061.0	+2、-4	2057.0~2063.0	6463~6481
2100	2164.0	+2、-4	2160.0~2166.0	6786~6804
2200	2280.0	+2、-4	2276.0~2282.0	7151~7169
2400	2458.0	+2、-4	2454.0~2460.0	7710~7728
2600	2684.0	+2、-4	2680.0~2686.0	8420~8438

表20 K形ダクタイトイル鉄管外径および外周寸法

単位 mm

呼 び 径	外 径	外径許容差	外径の範囲	外周長の範囲
75	93.0	±1.5	91.5~ 94.5	288~ 296
100	118.0	±1.5	116.5~ 119.5	366~ 375
150	169.0	±1.5	167.5~ 170.5	527~ 535
200	220.0	±1.5	218.5~ 221.5	687~ 695
250	271.6	±1.5	270.1~ 273.1	849~ 858
300	322.8	+2、-3	319.8~ 324.8	1005~1020
350	374.0	+2、-3	371.0~ 376.0	1166~1181
400	425.6	+2、-3	422.6~ 427.6	1328~1343
450	476.8	+2、-3	473.8~ 478.8	1488~1504
500	528.0	+2、-3	525.0~ 530.0	1650~1665
600	630.8	+2、-3	627.8~ 632.8	1973~1988
700	733.0	+2、-3	730.0~ 735.0	2294~2309
800	836.0	+2、-3	833.0~ 838.0	2617~2632
900	939.0	+2、-3	936.0~ 941.0	2941~2956
1000	1041.0	+2、-4	1037.0~1043.0	3258~3276
1100	1144.0	+2、-4	1140.0~1146.0	3582~3600
1200	1246.0	+2、-4	1242.0~1248.0	3902~3920
1350	1400.0	+2、-4	1396.0~1402.0	4386~4404
1500	1554.0	+2、-4	1550.0~1556.0	4870~4888
1600	1650.0	+4、-5	1645.0~1654.0	5168~5196
1650	1701.0	+4、-5	1696.0~1705.0	5329~5356
1800	1848.0	+4、-5	1843.0~1852.0	5790~5818
2000	2061.0	+4、-5	2056.0~2065.0	6460~6487
2100	2164.0	+4、-5	2159.0~2168.0	6783~6811
2200	2280.0	+4、-5	2275.0~2284.0	7148~7175
2400	2458.0	+4、-5	2453.0~2462.0	7707~7734
2600	2684.0	+4、-5	2679.0~2688.0	8417~8444

表21 UF形・U形ダクタイトイル鉄管外径および外周寸法

単位 mm

呼 び 径	外 径	外径許容差	外径の範囲	外周長の範囲
800	836.0	+2,-4	832.0~ 838.0	2614~2632
900	939.0	+2,-4	935.0~ 941.0	2938~2956
1000	1041.0	+2,-4	1037.0~1043.0	3258~3276
1100	1144.0	+2,-4	1140.0~1146.0	3582~3600
1200	1246.0	+2,-4	1242.0~1248.0	3902~3920
1350	1400.0	+2,-4	1396.0~1402.0	4386~4404
1500	1554.0	+2,-4	1550.0~1556.0	4870~4888
1600	1650.0	+2,-4	1646.0~1652.0	5172~5189
1650	1701.0	+2,-4	1697.0~1703.0	5332~5350
1800	1848.0	+2,-4	1844.0~1850.0	5794~5811
2000	2061.0	+2,-4	2057.0~2063.0	6463~6481
2100	2164.0	+2,-4	2160.0~2166.0	6786~6804
2200	2280.0	+2,-4	2276.0~2282.0	7151~7169
2400	2458.0	+2,-4	2454.0~2460.0	7710~7728
2600	2684.0	+2,-4	2680.0~2686.0	8420~8438

表22 T形ダクタイトイル鉄管外径および外周寸法

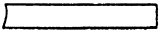
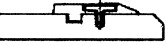
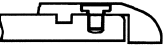
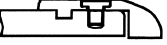
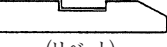
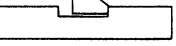
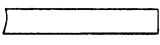
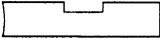
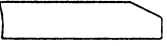
単位 mm

呼 び 径	外 径	外径許容差	外径の範囲	外周長の範囲
75	93.0	±1.5	91.5~ 94.5	288~296
100	118.0	±1.5	116.5~ 119.5	366~375
150	169.0	±1.5	167.5~ 170.5	527~535
200	220.0	±1.5	218.5~ 221.5	687~695
250	271.6	±1.5	270.1~ 273.1	849~858
300	322.8	+1.5,-2	320.8~ 324.3	1008~1018
350	374.0	+1.5,-2	372.0~ 375.5	1169~1179
400	425.6	+1.5,-2	423.6~ 427.1	1331~1341
450	476.8	+1.5,-2	474.8~ 478.3	1492~1502
500	528.0	+1.5,-2	526.0~ 529.5	1653~1663
600	630.8	+1.5,-2	628.8~ 632.3	1976~1986
700	733.0	+1.5,-3	730.0~ 734.5	2294~2307
800	836.0	+1.5,-3	833.0~ 837.5	2617~2631
900	939.0	+1.5,-3	936.0~ 940.5	2941~2954
1000	1041.0	+1.5,-3	1038.0~1042.5	3261~3275
1100	1144.0	+1.5,-3	1141.0~1145.5	3584~3598
1200	1246.0	+1.5,-3	1243.0~1247.5	3905~3919
1350	1400.0	+1.5,-3	1397.0~1401.5	4389~4402
1500	1554.0	+1.5,-3	1551.0~1555.5	4873~4886
1600	1650.0	+1.5,-3	1647.0~1651.5	5175~5188
1650	1701.0	+2,-4	1697.0~1703.0	5332~5350
1800	1848.0	+2,-4	1844.0~1850.0	5794~5811
2000	2061.0	+2,-4	2057.0~2063.0	6463~6481

5.2.2 切管形状

表23に切管形状を示す。接合形式によって、切断だけするものと溝加工するもの、さらに切管用挿し口リングを取り付けるもの、切管ユニットで接合するものなどがある。

表23 切管形状

接合形式		切管形状	作業項目			
			切断	溝切	テーパ加工	挿口加工
GX形	(呼び径75~300)	 (P-Link、G-Link)	○			
	(呼び径75~250)	 (挿し口リング)	○	○		○
	(呼び径300~450)	 (タップピンねじ)	○	○		○
NS形 (呼び径75~450)		 (タップピンねじ)	○	○		○
		 (リベット)	○	○	○	○
NS形(呼び径500~1000)、 S形(呼び径1100~1600)、 US形(呼び径800~1800)			○	○		○
NS形(E種管)、S50形、 K形、U形			○			
UF形			○	○		
T形			○		○	

5.2.3 切管寸法

施工現場で管路長の調整を行う場合の切管長さの算出方法を示す。

なお、異形管の各部寸法、標準胴付寸法、継ぎ輪施工における標準間隔およびライナ幅などについては、配管手帳、接合要領書などを参照する。

(1) 切管寸法の留意点

- ① 施工を考えた切管の最小長さは、呼び径と同一か1mのいずれか長い方とする。
- ② 乙切管の最大長さは呼び径によって異なる。
呼び径250以下の場合は(直管の有効長-500mm)、呼び径300以上の場合は(直管の有効長-1,000mm)とする。

(2) 管割り、切管長さの算出方法

① 異形管部の寸法調査

異形管部について、使用する異形管の各部寸法を調べる。

② 管割り、切管長さの算出

測点間の管路長から直管の使用本数と切管長さを算出する。

$$N' = \frac{(L-a)}{L_0}$$

N' の数のうち、端数(小数点以下)を除いた数を直管の本数 N とする。

$$\ell = (L-a) - (N \times L_0)$$

ここに、

L : 管路長(m)

L_0 : 管の有効長(m)

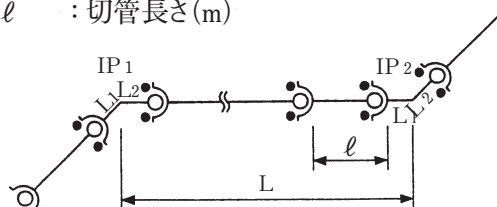
a : 異形管の測点～端面長さ(m)

(下記の計算例では L_1+L_2)

N : 直管の本数(本)

ℓ : 切管長さ(m)

計算例



接合形式 K形

呼び径 200

測点部異形管 IP1: 45°曲管

IP2: 22 $\frac{1}{2}$ °曲管

管路長 $L = 7\text{m}$

管の有効長 $L_0 = 5\text{m}$

45°曲管 $L_2 = 0.449\text{m}$

22 $\frac{1}{2}$ °曲管 $L_1 = 0.282\text{m}$

$$N' = \frac{(L-a)}{L_0} = \frac{7 - (0.449 + 0.282)}{5} = 1.25(\text{本})$$

故に直管は1本となり

切管長さ ℓ は

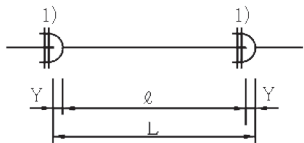
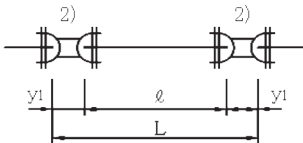
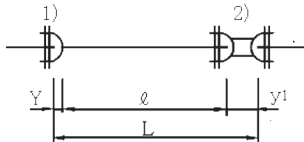
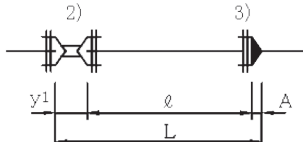
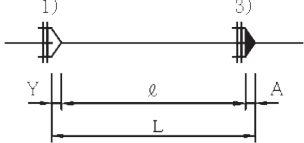
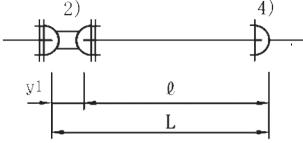
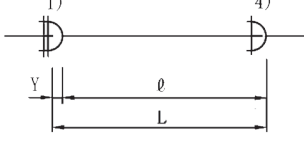
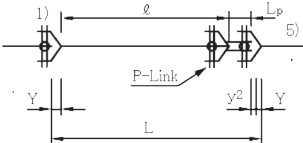
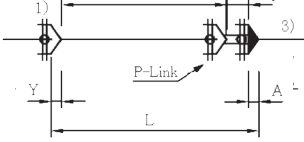
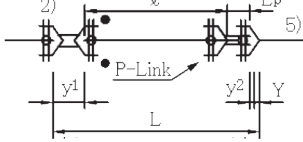
$$\begin{aligned}\ell &= (L-a) - (N \times L_0) \\ &= 7 - (0.449 + 0.282) - (1 \times 5) = 1.269 \text{ (m)}\end{aligned}$$

となる。

(3) 耐震管の切管寸法算出方法

耐震管の切管長さは伸縮継手、継ぎ輪および離脱防止継手の組合せに応じて決定する。

表24 耐震管の切管寸法

継手の組合せ	切管寸法計算式	継手の組合せ	切管寸法計算式
	$\ell = L - 2Y$		$\ell = L - 2y_1$
	$\ell = L - Y - y_1$		$\ell = L - y_1 - A$
	$\ell = L - Y - A$		$\ell = L - y_1$
	$\ell = L - Y$		$\ell = L - 2Y - L_p - y_2$
	$\ell = L - Y - L_p - A$		$\ell = L - Y - L_p - y_1 - y_2$

注 1) NS形、GX形、S形受口の場合 (Y は、標準胴付寸法を示す。)

2) NS形、GX形、S形継ぎ輪の場合

(y_1 は、標準間隔を示す。長尺継ぎ輪の場合は y_1 を y_3 に置き換える。)

3) NS形、GX形受口にライナを装着する場合

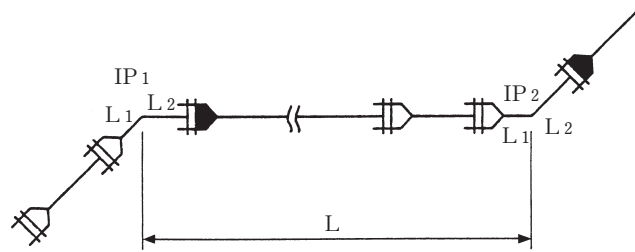
(Aは、離脱防止状態の胴付間隔 (ライナ幅) を示す。)

4) UF形の場合 (胴付間隔なし。)

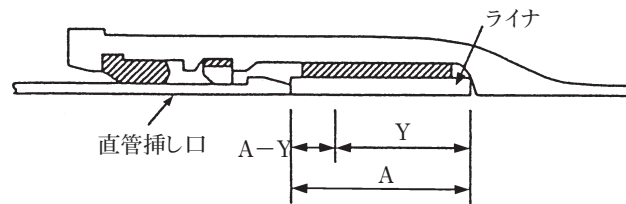
5) GX形受口とP-Linkを接合する場合

(y_2 は、P-Linkによる伸び量を示す。)

計算例



直管受口にライナを使用した場合の継手の伸び(A-Y)



接合形式	NS形
呼び径	200
測点部異形管	IP ₁ : 45°曲管 IP ₂ : 22 $\frac{1}{2}$ °曲管
曲管管路長 (IP間長さ)	L = 7m
管の有効長	L ₀ = 5m
45°曲管	L ₂ = 0.350m
22 $\frac{1}{2}$ °曲管	L ₁ = 0.150m
ライナ幅	A = 0.101m
標準胴付寸法	Y = 0.06m
測点間ライナ箇所数	n = 1

$$\begin{aligned}
 \text{測点間の直管の使用本数 } N' &= \frac{L - (L_2 + L_1) - n(A - Y)}{L_0} \\
 &= \frac{7 - (0.350 + 0.150) - 1 \times (0.101 - 0.06)}{5} \\
 &= 1.29
 \end{aligned}$$

故に直管の本数N=1本となり

切管長さℓは

$$\begin{aligned}
 \ell &= L - (L_2 + L_1) - n(A - Y) - (N \times L_0) \\
 &= 7 - (0.350 + 0.150) - 1 \times (0.101 - 0.06) - (1 \times 5) = 1.459 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

となる。

5.2.4 切管方法

(1) 切管手順

- ① 切管寸法を決定する。
- ② 管円周方向に少なくとも4ヶ所、管軸方向に切断寸法を測定し、切管する所定位置全周に「ケガキ」を入れる。
- ③ 切断機または溝切り切断機をセットし切断・溝切り加工を行う。
- ④ 加工完了後、所定の加工寸法になっているかを必ず確認する。特に溝の深さに注意する。
- ⑤ 切断面などはゴム輪の挿入時にゴム輪を傷つけないようヤスリなどでバリ取りおよび面取りを行う。
- ⑥ 切断面など加工した部分にダクタイト鉄管切管鉄部用塗料(端面・テーパ・溝部用)で塗装する。
- ⑦ 切管した時、エポキシ樹脂粉体塗装またはモルタルライニングを損傷した場合は、5.2.5項による補修を行う。
- ⑧ 所定の位置に5.2.6項による白線を表示する。
- ⑨ 切管後の接合または挿し口突部の形成は補修塗膜が硬化してから行う。
- ⑩ 挿し口突部の形成はそれぞれの接合形式の接合要領書による。

(2) 留意点

a) 一般的注意

- ① 切管はその数量を最小限にとどめるために極力異形管の前後部付近で行う。
- ② 異形管は切断しない。
- ③ 機器の取扱説明書および日本ダクタイト鉄管協会の各継手の接合要領書を十分に理解する。

b) 既設管の切断の注意点

- ① 切断位置の円周長を測定し、円周率(π)で割って、管外径が許容差内であることを確かめ、切管後の接合に支障のないようにする。
- ② 管内に大量の水が残っている場合は、適当な方法で管体(撤去する管)に穴を明け、水中ポンプなどで排水しておく。
- ③ 切管は、2ヶ所切りだけでは、管がせり合って取り出しにくい場合があるので、場合によってはもう1ヶ所切断して管を取り出しやすくする。
- ④ 切管作業スペースを確保する。管外周を機械が回ることのできる十分な作業スペース(管外面から50 cm、軸方向に100 cm)を確保する。

5.2.5 切断面などの補修

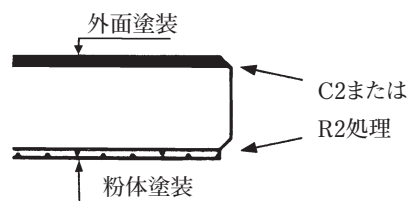
(1) エポキシ樹脂粉体塗装管

a) 補修塗料

内面エポキシ樹脂粉体塗装管の切管部の補修は、ダクタイル鉄管切管鉄部用塗料(端面・テーパ・溝部用)を用いて行う。

b) 補修法

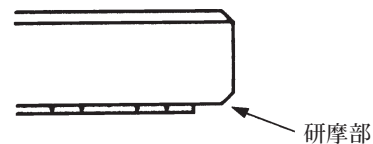
- ① 切管端面(内外面)の面取り(C2またはR2程度)処理を行う。



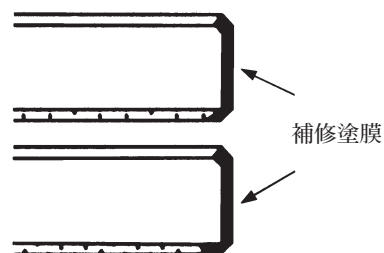
- ② 塗膜に損傷があればその部分を除去する。



- ③ 損傷部周辺の塗装面と損傷部の金属面をグラインダおよびサンドペーパーで研磨する。



- ④ 補修用塗料をはけにて均一・平滑に塗装する。



(2) モルタルライニング管

a) 補修材

内面モルタルライニング管の切断部の補修材としては下記のものがある。

- ・モルタル
- ・樹脂充てん材(水質に影響をおよぼさないもの)

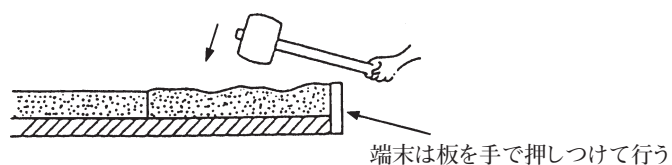
b) 補修法

モルタルによる補修

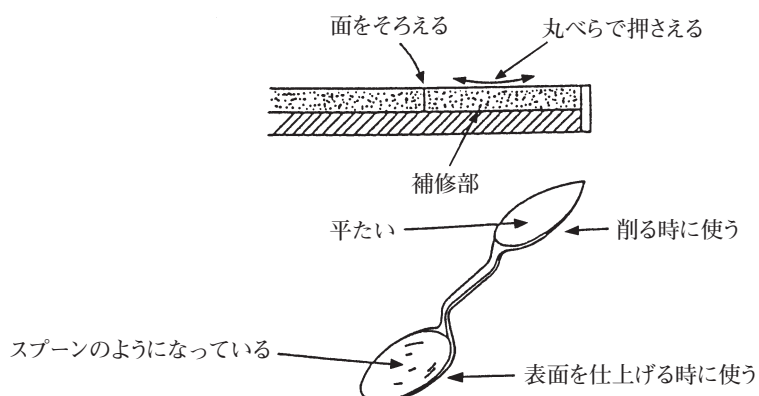
- ① ライニングの割れた箇所を補修しやすいように、その周辺部を刃先のとがったタガネを用意し、ハンマを使ってはつり、端末の形をととのえる。



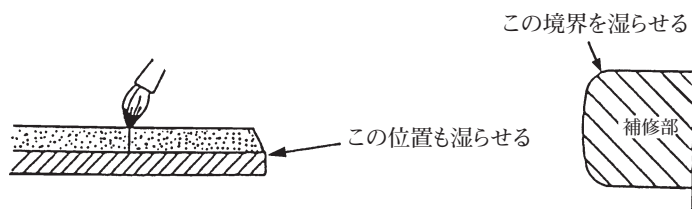
- ② はつり取り作業が終わると次の重量混合比率で、必要量のモルタルを準備する。
セメント：砂＝1：1の混合
水セメント比＝約0.2
- ③ 補修部分をワイヤブラシで清掃し、水はけでその面を湿らせる。
- ④ 次にモルタルを手で握り固め、それを補修部に押し付け補修部全体を埋め、ハンマでつき固め全体を均一な固さにする。



- ⑤ 補修部表面を鋳物べらの丸い方を使って強く押さえ、なでて表面を平滑に仕上げる。



- ⑥ 仕上ができると補修境界部を水はけで湿らせる。



- ⑦ 補修部の養生を行う。補修部が急激に乾燥しないよう固く絞ったウエスで表面と端面に覆いをする。

樹脂充てん材による補修

- ① レイタンスなどの付着物をワイヤブラシなどで完全に除去する。また、補修しやすいようにライニング損傷部の周辺をタガネ・ハンマを使ってはつる。
- ② 主剤と硬化剤を所定の割合で練りあわせる。
- ③ 混合物を充てんする。
- ④ モルタルによる補修と同様手、鋳物べらを使って完全に貼め込み、空隙のないように圧着し、形をととのえる。

(3) 防食ゴムによる防食

切管部の防食対策として、エチレンプロピレンゴム (EPDM) 製の防食ゴムを用いて防食を行う。

NS形管

- ・リベットタイプ (呼び径75~250)

挿し口溝部を溝用テープで防食する。また挿し口端面をゴムでカバーし、ゴム内面を固定リングで押さえて固定する。

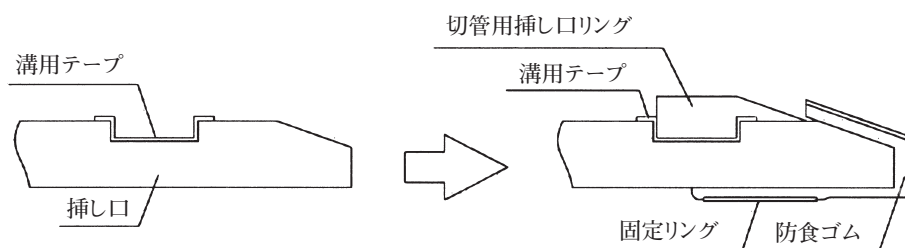


図12 NS形用防食ゴム装着方法(リベットタイプ)

- ・タッピングねじタイプ (呼び径75~350)

挿し口端面及び溝部をゴムでカバーし、その上から切管用挿し口リングで押さえて固定する。

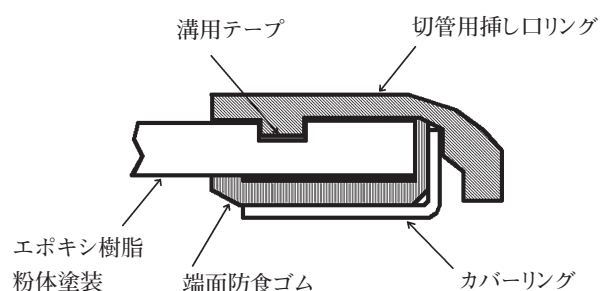
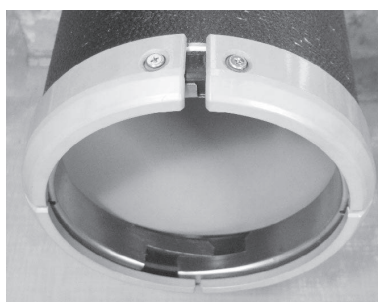


図13 NS形用防食ゴム(タッピングねじタイプ)の構造

GX形管 (呼び径75~250)

挿し口溝部を溝用テープで防食する。また挿し口端面をGX形端面防食ゴムでカバーし、ゴム内面を固定リングで押さえて固定する。

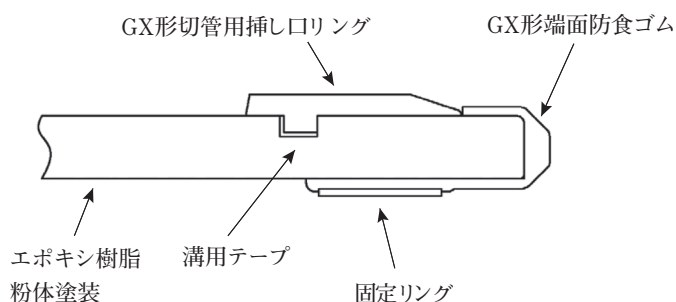


図14 GX形端面防食ゴムの構造

(4) GX形管端防食キャップによる防食(呼び径75~300)

切管部の防食対策として、ポリプロピレン製の管端防食キャップを用いて防食を行う。

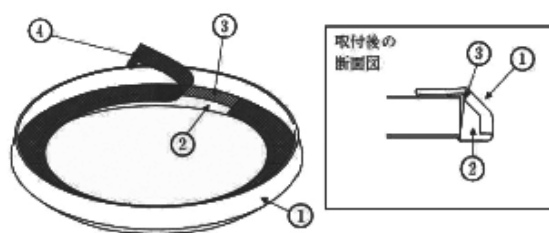


図15 GX形管端防食キャップの構造

表25 GX形管端防食キャップの材質

No.	名称	材質
①	本体	ポリプロピレン
②	密着補助材	エラストマ
③	接着剤	ブチルゴム
④	離型紙	

離型紙をはがし、挿し口端面にキャップをはめ込んだあとに圧着ローラを用いて接着剤が切管端面の全周に密着するまで押付ける。

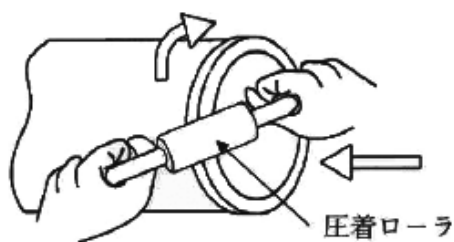


図16 接着剤の押付け方法

※内面にはみ出た密着補助材(エラストマ)の切り取り

呼び径250のS種粉体塗装管に使用する場合のみ、専用のカッタを用いて、管内面にはみ出た密着補助材(エラストマ)を切り取る。

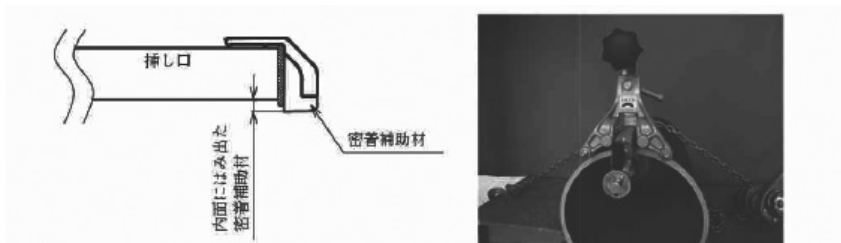
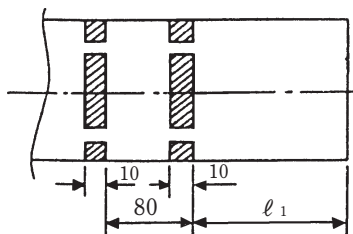


図17 内面にはみ出た密着補助材の切り取り
(呼び径250S種粉体塗装管のみ)

5.2.6 白線表示

切管した場合、加工部塗装の後、所定の位置に白線を表示する。

表26 白線表示



単位 mm

呼び径	l_1				
	K形	T形	NS形	GX形	S50形
50	—	—	—	—	155
75	75	80	165	160	—
100	75	80	170	165	—
150	75	85	195	185	—
200	75	100	195	195	—
250	75	110	195	195	—
300	105	110	230	225	—
350	105	125	240	235	—
400	105	125	240	240	—
450	105	125	245	245	—
500	105	130	220	—	—
600	105	135	220	—	—
700	115	150	257	—	—
800	—	155	265	—	—
900	—	170	265	—	—
1000	—	180	268	—	—
1100	—	195	—	—	—
1200	—	210	—	—	—
1350	—	230	—	—	—
1500	—	255	—	—	—
1600	—	270	—	—	—
1650	—	275	—	—	—
1800	—	300	—	—	—
2000	—	330	—	—	—

5.2.7 楕円管の矯正方法

挿し口または切管した個所が楕円の時は図18に示すような方法で矯正し、表16～22の外径の範囲内にあることを確認する。

この場合、矯正中にヘッドなどが飛ばないように注意するとともに管の軸線上には立たない。

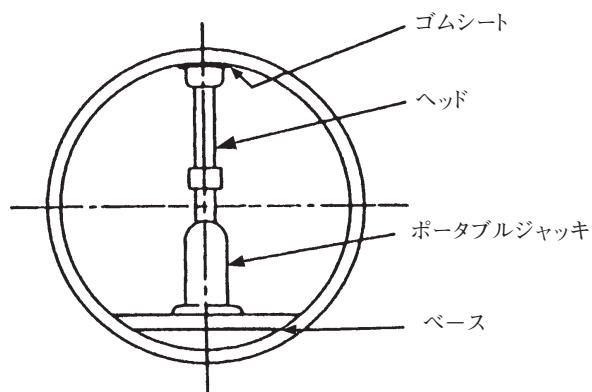


図18 矯正方法の例

5.3 異形管防護工

- ① 曲管、T字管などの異形管部には、内圧による不平均力が発生するため、設計図書に基づく防護コンクリートを施すか、または必要長さだけ離脱防止継手により管路を一体化する。
- ② 防護コンクリートの打設に当たっては、管の表面をよく洗浄し、形状寸法に応じた型枠を設け、必要な場合には所定の鉄筋を配筋し、コンクリートは入念につき固めを行う。

5.4 ポリエチレンスリーブの施工

ポリエチレンスリーブの施工については、日本ダクタイル鉄管協会発行の「ダクタイル鉄管用ポリエチレンスリーブ施工要領書」に基づき、A法(スリーブ全長を一体として管に被覆する方法)、B法(スリーブを2つに切り、直部と継手部に分けて被覆する方法)および異形管類への施工法(枝管を有する異形管や弁・栓類などに使用する方法で、スリーブを適当に切断または切開いて被覆する)の3種類があるが、特に下記の点に留意して施工する。

- ① ポリエチレンスリーブ内に侵入した地下水の移動をできるだけ抑制する工法を使用する。
ポリエチレンスリーブを管に固定する場合、地下水の移動を抑制するために管1本ごとに少なくとも2ヶ所、ポリエチレンスリーブをゴムバンドで全周に1回巻つけて管と密着させ、ポリエチレンスリーブと管の隙間をできるだけなくす必要がある。
また、ポリエチレンスリーブ同士を接続する場合は、ゴムバンドまたは粘着テープを用いて接続する。

- ② スリーブが大きく損傷しない工法を採用する。
 (イ) たとえば、管にスリーブを固定する場合、スリーブの重ね折り部(三重部)が管頂部にくるようにして、埋め戻し時の土砂の衝撃による損傷を避ける。

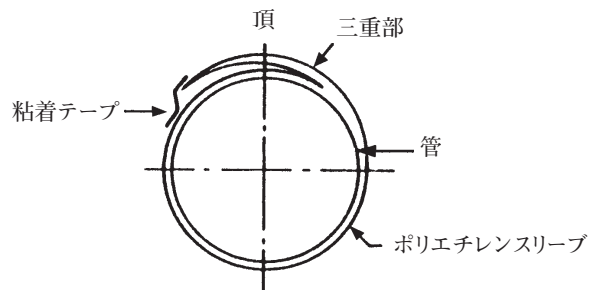


図19 管頂部の折り曲げ状況

- (ロ) 継手部分では、押輪やボルト・ナットによりスリーブを破ることがないように十分なたるみを持たせ、埋め戻した状態で継手の形状になじむようにする。

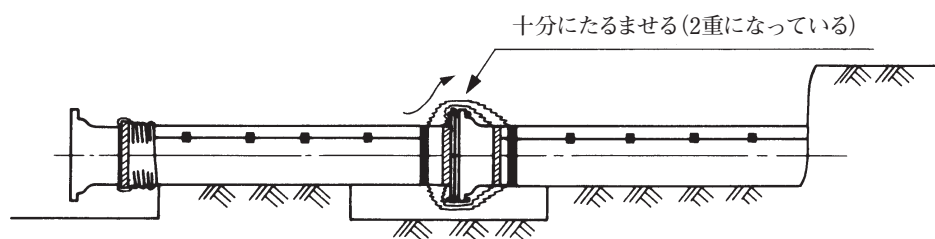


図20 ポリエチレンスリーブの施工方法

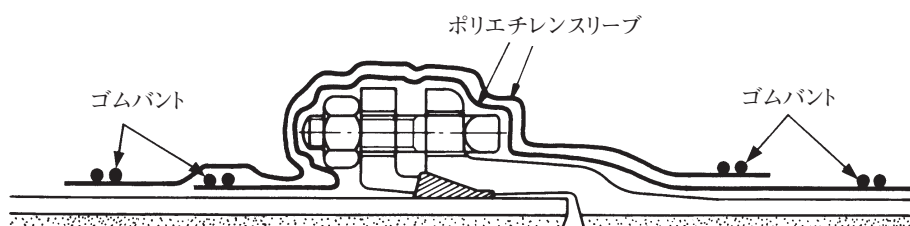


図21 継手部分のポリエチレンスリーブの状況(A法)

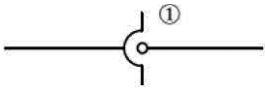
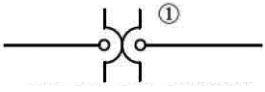


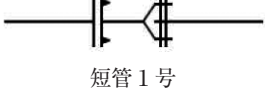
5.5 既設管との連絡工

- ① 連絡工事は、断水時間に制約されるので、円滑な作業が進められるよう事前に連絡工事施工計画書を作成し、作業員の配置、配管資材の確保および機械器具の整備など十分に行い、工事に際しては迅速、確実に施工する。
- ② 既設管の切断に先立ち、管の所属、管の呼び径、管種などを調べ、設計図書に示された連絡管であることを確認する。

切断は、バルブが確実に閉止していること、内圧がないことを確認してから監督員の立会指示により切管作業に着手する。

また、切管初期にも内圧の有無を再確認し、残圧があると判断された時は監督員に連絡し指示を受ける。
- ③ 既設管との連絡に当たっては、管内に工具類などを置き忘れていないことを確認するとともに、管内清掃後に接合する。
- ④ 既設管内の水の排水設備および付近の排水路の容量などを事前に十分調査検討しておく。
- ⑤ 表27に既設のA形、K形、T形、U形管とNS形、GX形、S形を接続する方法とその留意点を示す。

表27 既設管との接続方法

A形・K形・T形・U形 管側	接続方法	NS形・GX形・S形 管側	留意点
受口		挿し口	<p>NS形、GX形、S形の挿し口①は次による。</p> <p>1.異種継手管(挿し口A、K、T、U形) 2.切管(挿し口突部なし)</p> <p>注1) 受口がT形の場合：T形相当の現地テーパ加工が必要。 2) 受口がU形の場合：受口への呑み込み寸法(X寸法)を受口内にスペーサを設置して管理する必要がある。</p> <p>なお、継ぎ輪でせめ配管を行う場合は、継ぎ輪2個と乙切管を使用する。</p>
挿し口	 <p>A形、K形、T形、U形継ぎ輪</p>		
挿し口	 <p>GX形、NS形、S形継ぎ輪</p>	挿し口	
フランジ	 <p>短管2号</p>	受口	<p>短管1号、2号は、呼び径に応じてGX形、NS形、UF形のいずれかを使用する。</p> <p>注 耐震管(GX形、NS形、UF形)の短管1号、2号のフランジ部は、形式2(GF形)を標準とする。</p> <p>※GX形、短管1号、2号はメーカー規格品になります</p>
	 <p>短管1号</p>	挿し口	

- ・管を切断する場合、外径D2が外径許容範囲内にある事を確認する。
- ・U形の挿し口は、ストップを切り落とす必要がある。

5.6 他管種との接合

鋼管、塩化ビニル管などの接合は、それぞれ管の外径寸法が異なるため次に示す方法で接合する。

5.6.1 鋼管との接合

(1)ダクタイル鋳鉄管接続用短管 (JIS G 3443-2)による接合

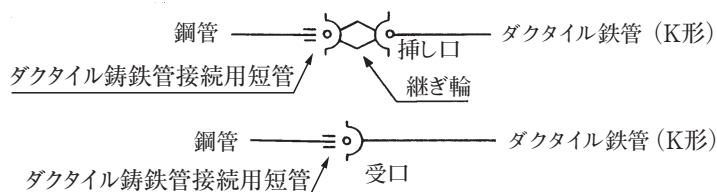


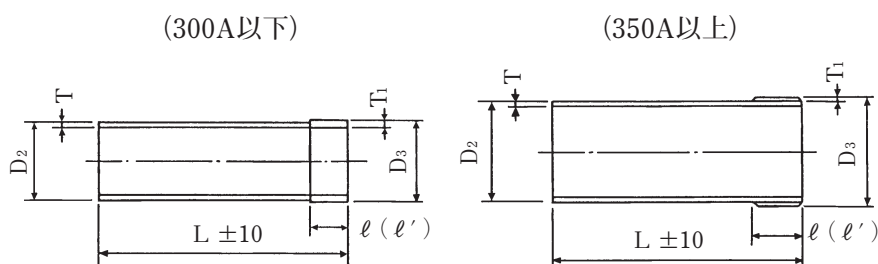
図22 ダクタイル鋳鉄管接続用短管による接合

表28 ダクタイル鋳鉄管接続用短管寸法表(K形)

単位 mm

呼び径 (A)	接続 ダクタイル鉄管 外径	外径 D_2	管厚 T	各部寸法				
				D_3	T_1	L	ℓ	ℓ'
100	118.0	114.3	4.5	117.3	6	1000	150	300
150	169.0	165.2	5.0	169.2	7	1000	150	300
200	220.0	216.3	5.8	218.7	7	1000	150	300
250	271.6	267.4	6.6	270.2	8	1000	150	300
300	322.8	318.5	6.9	322.7	9	1000	150	300
350	374.0	355.6	6.0	373.6	9	1000	200	400
400	425.6	406.4	6.0	424.4	9	1000	200	400
450	476.8	457.2	6.0	475.2	9	1000	200	400
500	528.0	508.0	6.0	528.0	10	1000	200	400
600	630.8	609.6	6.0	629.6	10	1500	200	500

備考 1. D_3 は、接続ダクタイル鉄管外径許容差内であること。
2. ℓ' は継ぎ輪接合の場合。



(2) フランジによる接合



図23 フランジによる接合

(3) GX形、NS形、UF形、S形継手による接合

ダクタイル 鋳鉄管接続用短管は、それぞれの継手に応じて溝切りまたは突部を設ける。なお、溝、突部にも寸法許容差があるので注意する。

また、ダクタイル 鋳鉄管接続用短管の l 寸法や l' 寸法は、接合する継手を考慮した寸法とする。

5.6.2 塩化ビニル管との接合

(1) 受口との場合

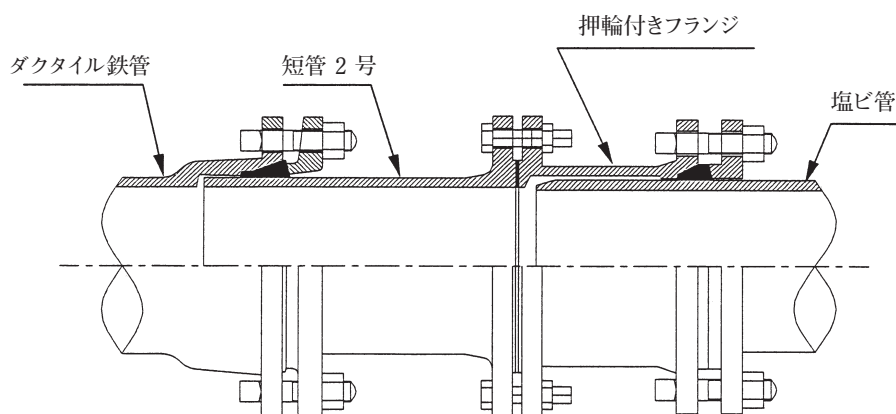


図24 受口との接合

(2) 挿し口との場合

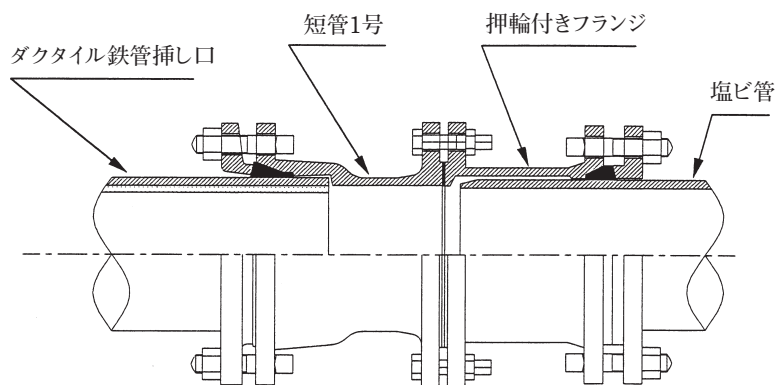


図25 挿し口との接合

(3) VCソケットによる接合

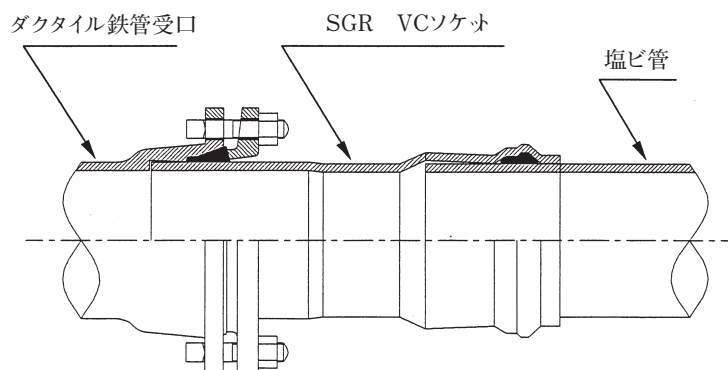


図26 VCソケットによる接合

6. 継手接合

6.1 一般事項

- ① 継手接合に従事する配管工は、関係機関にてダクタイル鉄管についての技能講習を受講した者、またはダクタイル鉄管の豊富な配管経験を有する者が適当である。
- ② 配管工は、作業着手に当たって継手の形式、構造、接合部品および接合要点につき熟知しておく。
- ③ 各種継手の接合手順は、日本ダクタイル鉄管協会が発行している接合要領書に基づいて行う。
- ④ 継手の特性を十分に発揮せしめるため、特に下記の事項を遵守するとともに、接合結果の確認と記録を行う。

6.2 NS形継手接合の要点

6.2.1 呼び径 75～450

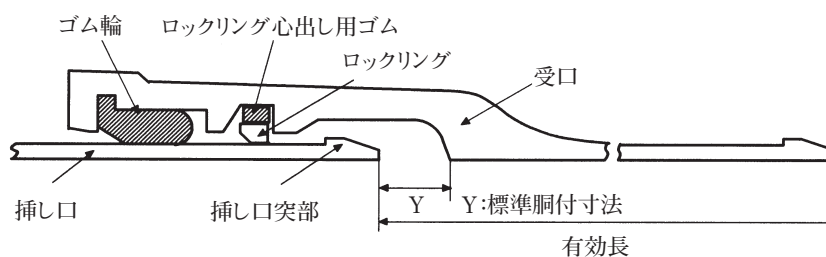


図27 継手の構造

- ① 受口内面(特に溝部)および挿し口外面(特に突部)の清掃は入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングおよびロックリング心出し用ゴム輪は受口の所定の溝内にセットされて出荷されているが、あらためて心がずれていないことを確認する。
- ③ ゴム輪を清掃し、T形継ぎ手の接合の要領と同様にゴム輪を受口内面の所定位置に装着する。ダクタイル鉄管継手用滑剤を図28に示す範囲に十分塗布する。

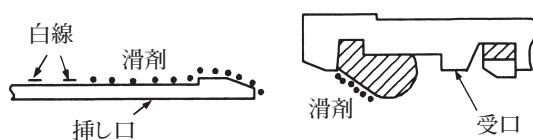


図28 滑剤塗布範囲

- ④ 挿し口を受口に預け、接合器具をセットした後レバブロックを操作し、挿し口を受口に挿入する。
その場合、挿し口外面に表示してある2本の白線のうち白線Aの幅の中に受口端面がくるように合わせる。
- ⑤ 受口と挿し口のすき間に薄板ゲージを差し込み、ゴム輪が全周均等に所定の位置にあるかどうか確認する。

6.2.2 呼び径 500 ~ 1000

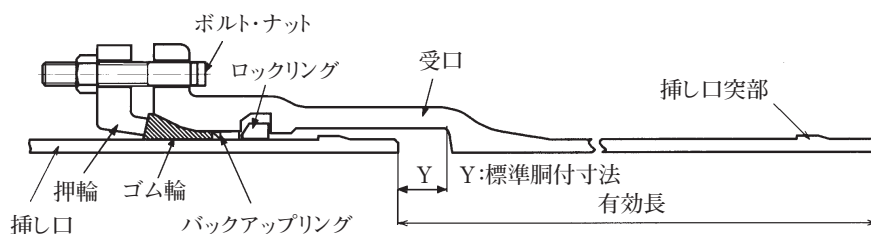


図29 継手の構造

- ① 受口内面に(特に溝部)および挿し口外面(特に突部)の清掃は入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングを拡大して受口溝内に完全に収まるようにし、ゴム輪、バックアップリングを挿し口に預け、受口に挿し口を挿入する。
- ③ バックアップリング、ゴム輪、押輪、ボルトを所定の位置にセットし、K形継手と同要領でボルトを締付ける。
この時、押輪は2つ割になっているので取り扱いに注意するとともに、押輪を一体化する。

6.2.3 NS形（E種管）継手接合の要点

呼び径 75～150

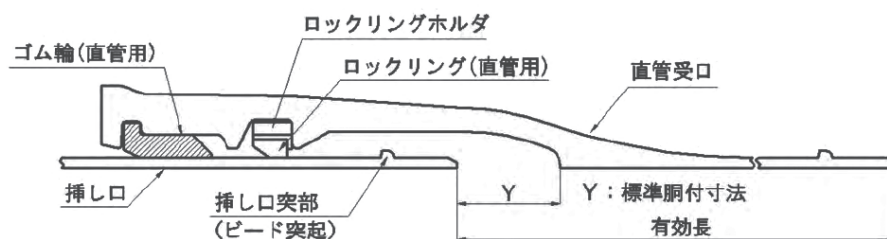


図30 継手の構造

- ① 受口内面（特に溝部）および挿し口外面（特に突部）の清掃は入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングおよびロックリングホルダは受口の所定の溝内にセットされて出荷されているが、あらためて正しくセットされているかを確認する。
- ③ ゴム輪を清掃し、NS形継手の接合の要領と同様にゴム輪を受口内面の所定位置に装着する。

ダクティル鉄管継手用滑剤を図31に示す範囲に十分塗布する。

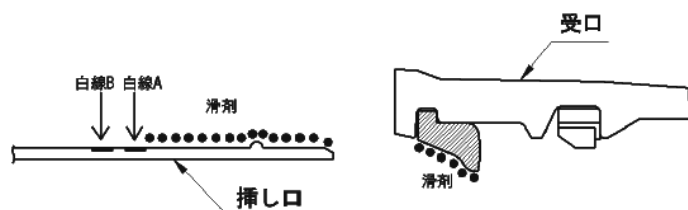


図31 滑剤塗布範囲

- ④ 挿し口を受口に預け、接合器具をセットした後レバーホイストを操作し、挿し口を受口に挿入する。
その場合、挿し口外面に表示してある2本の白線のうち白線Aの幅の中に受口端面がくるように合わせる。
- ⑤ 受口と挿し口の間隙にチェックゲージを差し込み、ゴム輪の位置を全周にわたって確認する。
このときに、チェックゲージの入り込み量が合格範囲内であることを確認する。

6.3 GX形継手接合の要点

呼び径 75～450

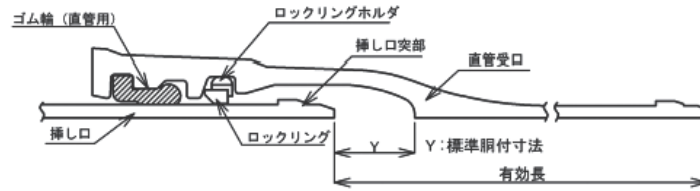


図32 継手の構造

- ① 受口内面(特に溝部)および挿し口外面(特に突部)の清掃は入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングおよびロックリングホルダは受口の所定の溝内にセットされて出荷されているが、あらためて正しくセットされているかを確認する。
- ③ ゴム輪を清掃し、NS形継手の接合の要領と同様にゴム輪を受口内面の所定位置に装着する。

ダクタイト鉄管継手用滑剤を図33に示す範囲に十分塗布する。

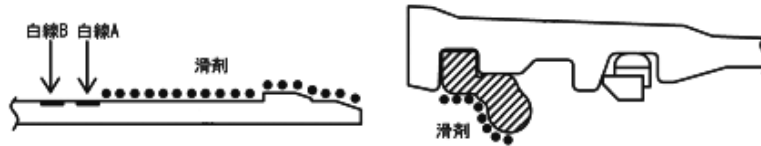


図33 滑剤塗布範囲

- ④ 挿し口を受口に預け、接合器具をセットした後レバーホイストを操作し、挿し口を受口に挿入する。
その場合、挿し口外面に表示してある2本の白線のうち白線Aの幅の中に受口端面がくるように合わせる。
- ⑤ 受口と挿し口の隙間にチェックゲージを差し込み、ゴム輪の位置を全周にわたって確認する。
このときに、チェックゲージの入り込み量が合格範囲内であることを確認する。

6.4 S50形継手接合の要点

呼び径 50

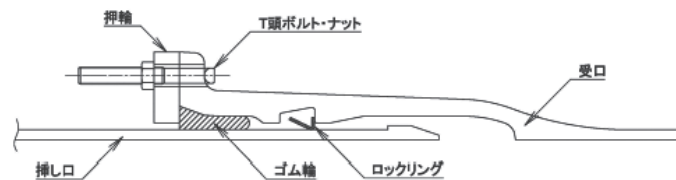


図34 継手の構造

- ① 受口内面(特に溝部)および挿し口外面(特に突部)の清掃は入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングは受口の所定の溝内にセットされて出荷されているが、あらためて正しくセットされているかを確認する。
- ③ 挿し口およびゴム輪を清掃し、挿し口、ゴム輪の順で挿し口に預け入れる。
ダクタイト鉄管継手用滑剤を図35に示す範囲に十分塗布する。

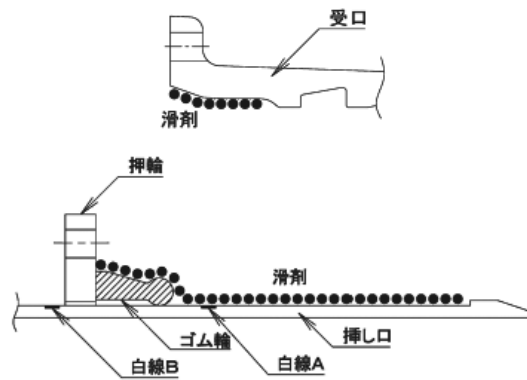


図35 滑剤塗布範囲

- ④ 管をクレーンなどで吊った状態にし、挿し口を受口に人力で挿入する。
その場合、挿し口外面に表示してある2本の白線のうち白線Aの幅の中に受口端面がくるように合わせる。
- ⑤ 挿し口挿入後、ロックリングが正規の位置にあるか目視で確認し、挿し口に預け入れていたゴム輪を受口側へ寄せる。T頭ボルト・ナットを受口フランジおよび押輪のボルト穴にセットし、押輪心出し工具を用いながら、受口と押輪の間隔がほぼ全周にわたって均一になるように注意してナットを締め付ける。この場合、押輪と受口が接触するまで締め付けを行う。
- ⑥ 締め付け完了後、T頭ボルト・ナット取り付け部2か所の押輪と受口端面に隙間がないことを、隙間ゲージ(厚さ0.5mm)で確認する。

6.5 S形継手接合の要点

呼び径 1100～2600

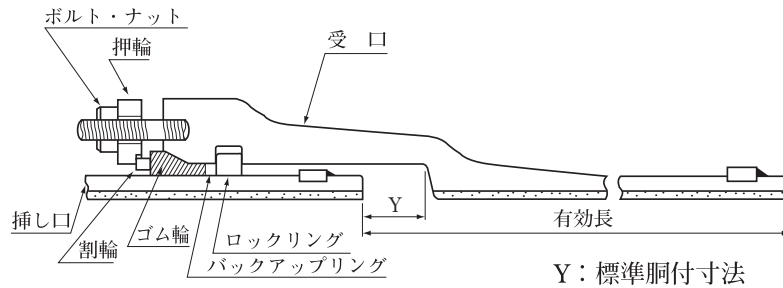
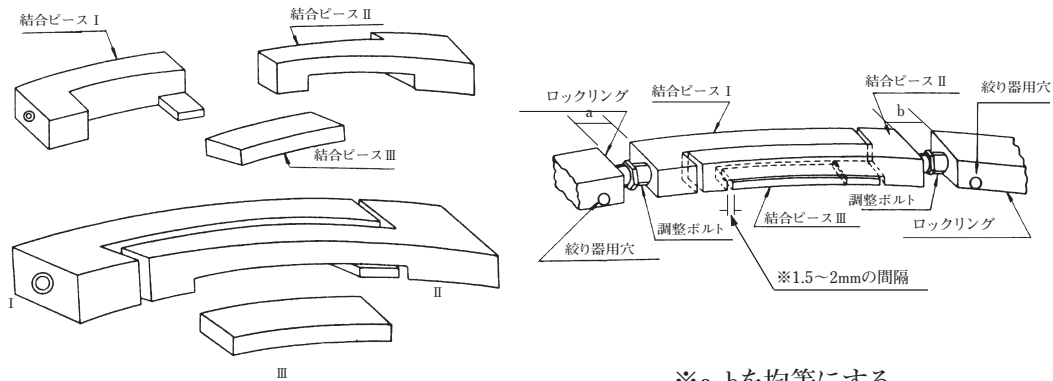


図36 継手の構造

- ① 受口内面(特に溝部)および挿し口外面(特に突部)の清掃を入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングに結合ピースIおよびIIを取り付け、ロックリングを挿し口外面の調整位置に預ける。
- ③ ロックリングを絞り結合ピースI、II、IIIを組合せ、ピースIIIの円周方向間隔が所定の寸法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37 結合ピースおよび結合ピースの組立状況

- ④ ロックリングをゆるめ挿し口から外し、受口溝内に収める。
この時、結合ピースI、IIが回転しないように注意する。
- ⑤ ロックリングを拡大して受口溝内に完全に収まるようにし、押輪、割輪、ゴム輪、バックアップリングを挿し口に預け滑剤を塗布して受口に挿し口を挿入する。
その場合、受口内面の管底に標準胴付寸法に相当するディスタンスピースを置く。
- ⑥ ロックリングを絞り、結合ピースIIIを結合ピースIとIIの間に挿入する。
- ⑦ バックアップリング、ゴム輪を挿入後ボルトを締め付け全てのボルトが標準締め付けトルクに達していることを確認した後、管内からロックリング拡大器、ディスタンスピースを撤去する。

6.6 UF形継手接合の要点

呼び径 800～2600

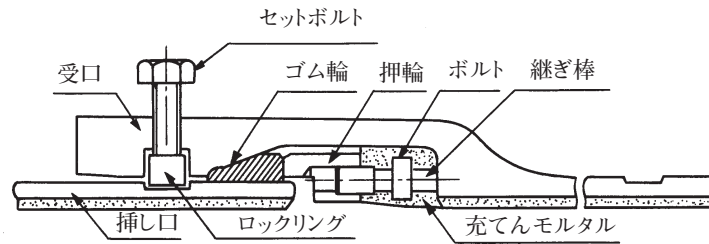


図38 継手の構造

- ① 受口内面(特に溝部、タップ穴)および挿し口外面(特に溝部)の清掃は入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ロックリングの分割部の間隔は、セット前およびセット後の2回に分けて測定し、ロックリングがかならず挿し口溝に装着していることを確認する。
- ③ セットボルトの締め付けは、ロックリングの分割部の反対側から順次均等に締め付ける。(受口と挿し口との間げきが全周均等になるよう締め付ける)

6.7 K形継手接合の要点

呼び径75～2600

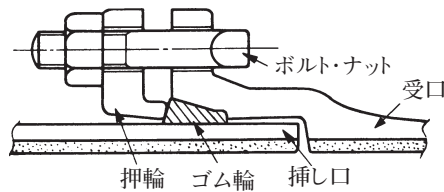


図39 継手の構造

- ① ゴム輪の表裏を間違えないよう形状、表示マークを確認して使用する。
- ② ゴム輪の挿入に際してはダクタイル鉄管継手用滑剤を十分に塗布し、ゴム輪が所定位置に入りやすくする。
- ③ ボルトの締め付けは、均等に、かつ、数回に分けて行い、ゴム輪の圧縮を均等にする。

全周均等に締め付ける

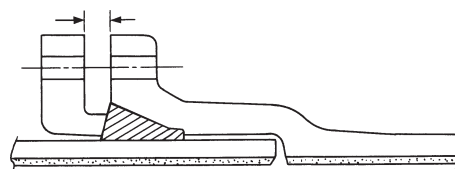


図40 ボルトの締め付け

- ④ ボルトの標準締め付けトルクは、表29に示す値とし、トルクレンチで確認する。

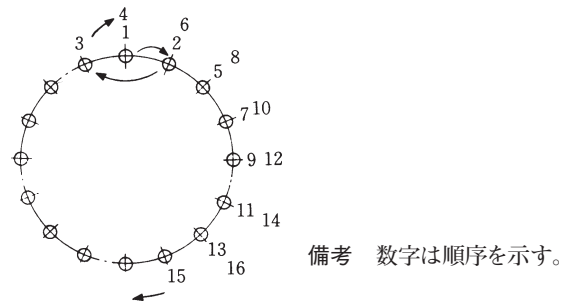


図41 追締め方法

表29 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(N・m)
75	M16	60
100～600	M20	100
700・800	M24	140
900～2600	M30	200

6.8 T形継手接合の要点

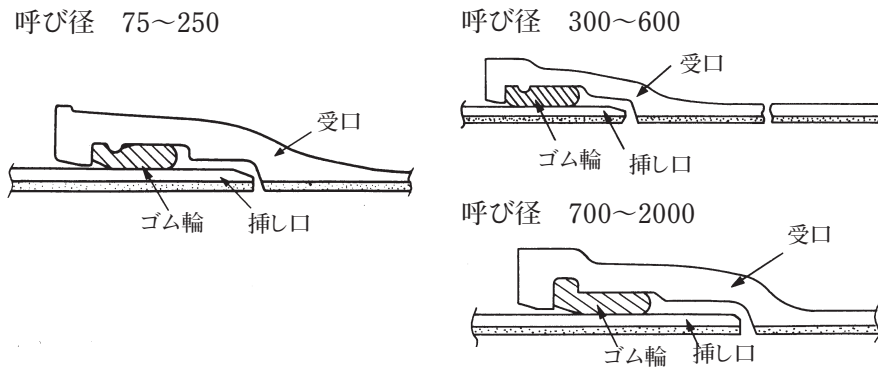


図42 継手の構造

- ① 受口内面溝部の清掃は、特に入念にし、異物は確実に除去する。
- ② ゴム輪は受口溝部に正しくはめ、ダクタイト鉄管継手用滑剤を図43に示す範囲に十分に塗布する。

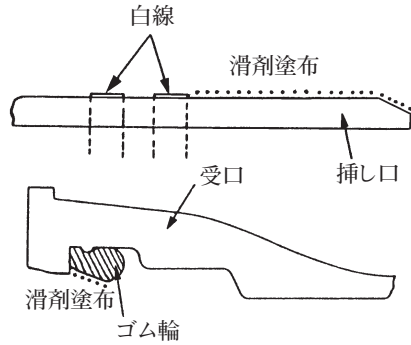


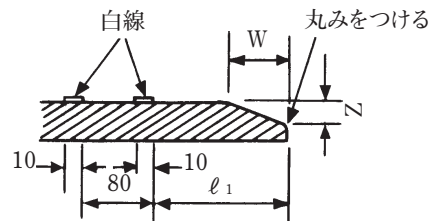
図43 滑剤塗布範囲

- ③ 専用器具を使用し、挿し口外面に表示してある白線2本のうち、挿し口側の白線を受口端面に合わせる。
- ④ 接合完了後、受口と挿し口のすき間に薄板を用い、ゴム輪が全円周均等に所定の位置にあるかどうか確認する。
- ⑤ 切管した場合、または他形式の管挿し口とT形の受口との接合の場合は、かならずポータブルグラインダまたは加工機などで、管挿し口端面に表30のようにテーパ加工を行う。
また加工部をダクタイル鉄管切管鉄部用塗料(端面・テーパ・溝部用)で塗装後所定の位置に白線を表示する。

表30 テーパ加工および白線表示

単位 mm

呼び径	テーパ寸法		白線の位置	
	W	Z	ℓ_1	
75	9.5	3.2	80	
100	9.5	3.2	80	
150	9.5	3.2	85	
200	9.5	3.2	100	
250	9.5	3.2	110	
300	9.5	3.2	110	
350	14.0	5.0	125	
400	14.0	5.0	125	
450	14.0	5.0	125	
500	14.0	5.0	130	
600	14.0	5.0	135	
700	15.0	6.0	150	
800	15.0	6.0	155	
900	15.0	6.0	170	
1000	19.0	7.5	180	
1100	19.0	7.5	195	
1200	19.0	7.5	210	
1350	23.0	8.5	230	
1500	23.0	8.5	255	
1600	23.0	8.5	270	
1650	23.0	8.5	275	
1800	26.0	9.5	300	
2000	26.0	9.5	330	



6.9 U形継手接合の要点

呼び径 800～2600

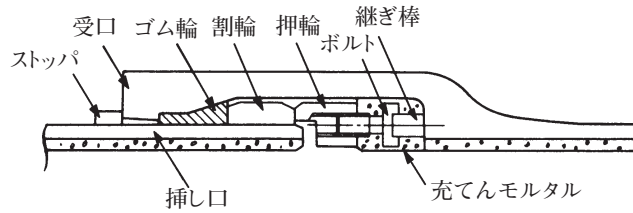


図44 継手の構造

- ① 受口内面の清掃は特に入念に行い、異物は確実に除去する。
- ② ゴム輪の挿入(圧縮)により、継手の抜けが生じるため、図45、46に示すような抜け出し防止措置をかならず講じる。

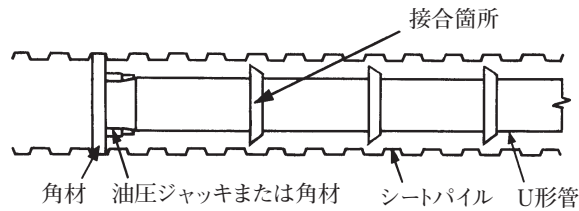


図45 抜け出し防止措置

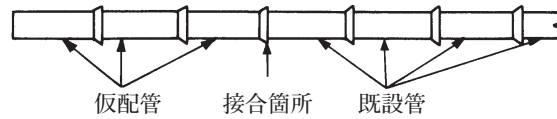


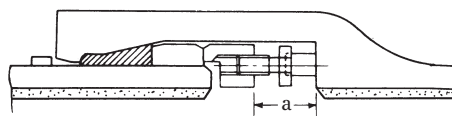
図46 抜け出し防止措置

- ③ ボルトのねじ出しは全周囲均等に行い、押輪と受口底部の間隔が表31に示す値となった時、締め付け完了とする。ただし、そこまでのねじ出しが困難な場合は所定のトルク800～1500：120N・m、1650～2600：140N・mに達した所で締め付け完了とする。

表31 押輪と受口底部の間隔

単位 mm

呼び径	締め付け完了時のa
800～1500	60
1600～2400	70
2600	80



- ④ 受口部にモルタルを充てんする。

6.10 フランジ形継手接合の要点

呼び径75～2600

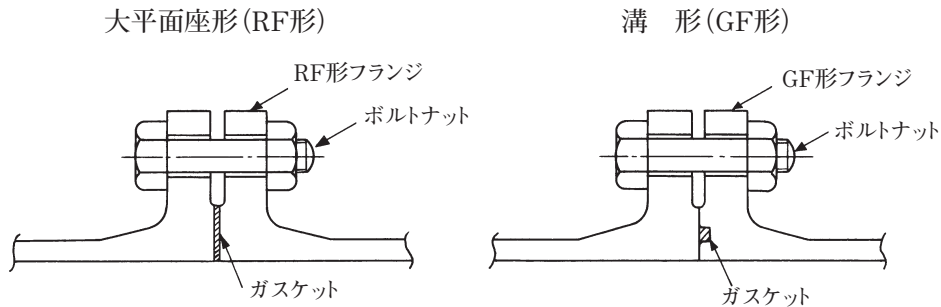


図47 継手の構造

フランジ形継手には、大平面座形と溝形がある。ここでは大平面座形の接合の要点について記す。

- ① フランジ面およびガスケット等を清掃し、異物を確実に除去する。
- ② ガスケットは、管心およびボルト穴の位置によく合わせ、ズレが生じないようにシアノアクリレート系接着剤などで仮止めする。
- ③ フランジ相互の突き合わせに当たっては、ガスケット面を損傷させないようにあて木などを使用する。
- ④ ガスケットの位置およびボルト穴に注意しながら、K形継手と同要領でボルトを締め付ける。
- ⑤ ボルトの締め付けトルクは表32に示す値を参考とし、トルクレンチなどで測定、記録する。

表32 大平面座形フランジボルトの標準締め付けトルク(参考)

呼び径	ボルトの呼び	締め付けトルク (N・m)
75～ 200	M16	60
250・1300	M20	90
350・1400	M22	120
450～ 600	M24	260

注) 呼び径700以上については、フランジ形ダクタイル鉄管接合要領書参照。

6.11 接合結果の記録

接合作業の良否判定および接合後における継手部の挙動を確認するため、その都度必要事項を表33に示したチェックシートに記録し、保存しておく。

表33 継手形式別チェックシート

継手形式	チェックシート名称
N S 形 75～450	NS形継手 (75～250) チェックシート
	NS形継手 (300～450) チェックシート
	NS形継ぎ輪チェックシート
N S 形 500～1000	NS形継手チェックシート
	NS形継ぎ輪チェックシート
N S 形 E 種	NS形E種継手チェックシート(直管)
	NS形E種継手チェックシート(異形管・N-Link)
	NS形E種継手チェックシート(継ぎ輪)
G X 形	GX形継手チェックシート(直管・P-Link)
	GX形継手チェックシート(異形管・G-Link)
	GX形継手継ぎ輪チェックシート
S 50 形	S50形継手チェックシート(直管) (挿し口突部有り)
	S50形継手チェックシート(異形管・切管)
	S50形継手チェックシート(継ぎ輪)
S 形	S形継手チェックシート
U F 形	UF形継手チェックシート
K 形	K形継手チェックシート
T 形	T形継手チェックシート
U 形	U形継手チェックシート
フランジ形	大平面座形フランジ継手チェックシート
	溝形フランジ継手チェックシート(メタルタッチの場合)
	溝形フランジ継手チェックシート(メタルタッチでない場合)

備考) チェックシートについては、接合要領書参照。

7. 埋め戻し

7.1 埋め戻し土

- ① 埋め戻し材は、原則として砂（塩分の少ないもの）あるいは良質土を使用する。
- ② 掘削土を埋め戻し土に使用する場合は、良質土であることと、土塊や転石、異物などを除去したものを使用する。

7.2 埋め戻し方法

- ① 埋め戻しは、継手の接合および管の防護工が完了した後、速やかに施工する。
- ② 埋め戻しに際しては、管および構造物に損傷を与えたり、移動を生じさせないように慎重に施工する。

特に地上から管の片側へダンプトラックなどで一挙に多量の埋め戻し土を投入すると管が動することがあるので注意する。

- ③ 管の両側から管底部に向け砂を入れ、片寄って埋め戻しすることなく、両側から均等に埋め戻しする。
- ④ 埋め戻しは数段に分けて行い、各段ごとに十分締め固め（転圧、水締めなど）を行う。
- ⑤ 防護工背面の埋め戻しは、受働土圧が十分期待できるよう、良質土を用い入念に締め固める。
- ⑥ 土留支保工、管据え付け時の胴締め材およびレバーホイスの取りはずしは、埋め戻し、締め固めが完了し、管に影響が生じないことを確認してから行う。
- ⑦ 呼び径800程度以上の場合、埋め戻し、締め固め完了後、再度胴付寸法などを測定し、管に異常がないことを確認、記録する。

もし、埋め戻しの影響で継手部が許容胴付間隔以上に移動していた場合は、そのまま放置せず、監督員に連絡するとともに接合をやり直す。

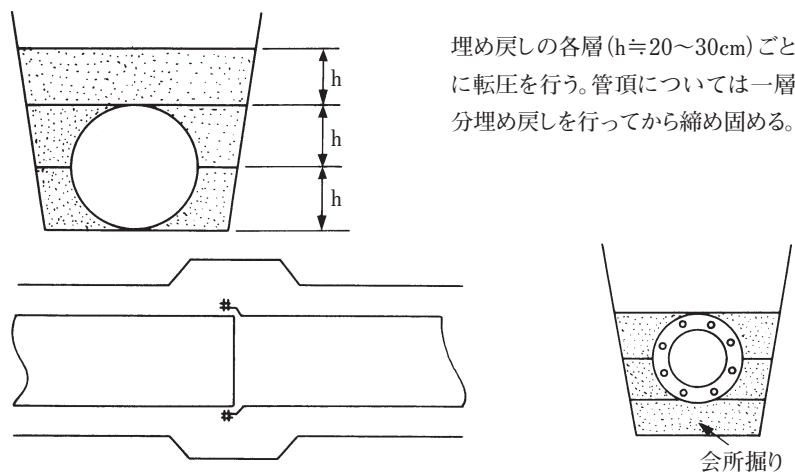


図48 埋め戻し断面の一例

8. 通水（水張り）および洗管

- ① 通水に当たっては、短時間に多量の空気を排出することになるので、事前に空気弁をよく点検する。
- ② 空気弁のない小口径管路では、比較的高所にある消火栓で排気を行う。
- ③ バルブは徐々に開き、また、大口径バルブでは、まずバイパス弁を開いて通水する。
- ④ 通水作業中はかならず管路をパトロールし、異常の有無、排気状態を確認しながら通水する。
- ⑤ 洗管に当たっては、小口径管路では消火栓や管末端の取り付け排水口を、また、大口径管路では、排水管を通じ、少なくとも1m/秒以上の流速で排水する。
- ⑥ 短時間に多量の水が流出するので、排水場所の容量、放流河川の水質への影響など事前によく調査検討し、対策を講じておかなければならない。
- ⑦ 洗管排水が終わったら配水管では原則として消毒を行う。
薬品としては、液体塩素、さらし粉、次亜塩素酸ナトリウムなどがあるが、作業性や安全性などの面から次亜塩素酸ナトリウムが多く使用されている。

9. 水圧試験

水圧試験方法としては、管内に充水し、所定の水圧を負荷し、一定時間保持して、この間の圧力変化を測定する管路水圧試験と、各々の継手部にテストバンドをセットし、継手部のみ短時間水圧を負荷して漏水の有無を確認する方法とがある。

前者は比較的呼び径の小さい管路に、後者は大口径管路に適用する。

9.1 管路水圧試験

- ① 試験実施区間はバルブ、フランジふた、栓などで仕切るとともに空気弁などで十分排気できる構造とする。
- ② 管路は水圧によって移動することがあるので、注水に先立ってある程度以上の埋め戻しをしておく必要がある。また、防護コンクリートの養生が完了し、設計強度が期待できるようになってから実施する。
- ③ 充水は、原則として管路の低い方から行う。
この際、急激に充水すると管路内の空気圧で思わぬ事故を招くこともあるので、排気状態を確認しながら流量調整を行う。
また、空気弁の通常の働きでは多量の空気を排出できない場合がある。この場合、空気弁の上蓋を外して、フロートを棒で押さえて空気の排出を助ける。
- ④ 水圧試験は、管路内の残留空気を排除するために、充水後も一昼夜程度経過してから行う。
- ⑤ 試験水圧、保持時間および許容圧力低下量は管路の使用水圧、管種、継手構造、管路延長、付属設備の状況および施工条件などを考慮して適切な数値を設定する。
- ⑥ 水圧を所定時間保持させ、この間、管路の異常および圧力変化を記録する。
一般に管路の水圧試験の場合、その圧力は、モルタルライニングへの吸収、残留空気の溶存・溶解および異形管部への微移動などの要因により、管路に漏えいがなくとも初期圧力から30%程度低下することもある。
- ⑦ 所定時間経過後、管路に異常がなく、また、急激な圧力降下が生じなければ合格とする。

9.2 継手部の水圧テストバンドによる水圧試験

大口径管路については、充水・排水および工区内の管路構造上の制約から、管路水圧試験の実施が困難となる場合が多い。

したがって、管内部からテストバンド(図49)を用い、継手部のみ水圧を負荷して施工の不備がないかを確認する。

- ① 試験水圧は通常0.50MPa程度とする。

試験水圧を高くすると、モルタルライニングと管体鉄部との間に水が浸透し、圧力保持がしにくいので通常0.50MPa程度が適当である。

- ② 試験水圧にて5分間経過後に0.40MPa以上保持すれば合格としてよい。

万一テストバンドからの漏えい、またはモルタルライニング部への水の浸透が認められないにもかかわらず、水圧が上がらない時、または圧力保持中急激な圧力変化が生じた場合は、テストバンドを取り外し、継手部を点検、修理後再試験を行う。

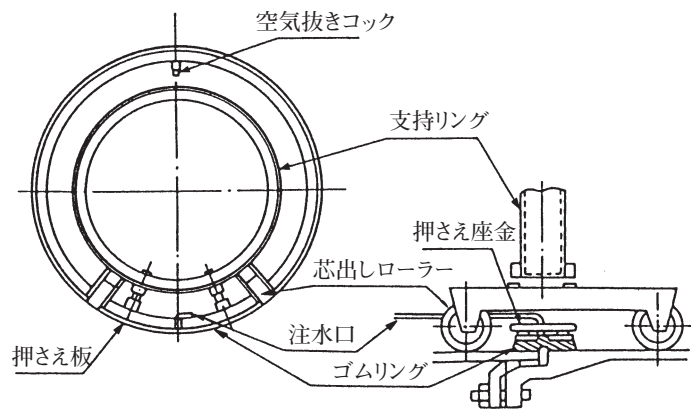
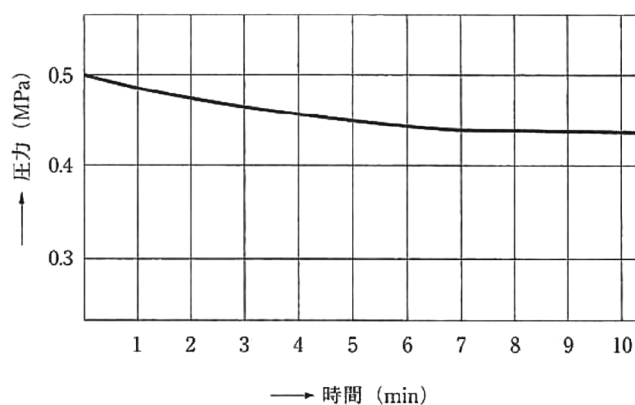


図49 テストバンド



出典：「水道施設設計指針(2012年版)p484」(公益社団法人 日本水道協会)

図50 圧力変化(テストバンド)

技術資料の内容は、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から最新の技術資料がダウンロードできますので、お手持ちの技術資料をご確認ください。

一般社団法人

日本ダクタイル鉄管協会

<https://www.jdpa.gr.jp>

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） 電話 03（3264）6655（代） FAX 03（3264）5075
関西支部	大阪市中央区南船場4丁目12番12号（ニッセイ心斎橋ウエスト） 電話 06（6245）0401 FAX 06（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） 電話 011（251）8710 FAX 011（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） 電話 022（261）0462 FAX 022（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） 電話 052（561）3075 FAX 052（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） 電話 082（545）3596 FAX 082（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） 電話 092（771）8928 FAX 092（406）2256