

アールジョイント R-JOINT

概要説明 ・ 施工要領書

(財)日本消防設備安全センター評定品・連結送水管用管継手評定品



KURANO

目次／

アールジョイント概要説明

概要説明	1
配管工法の特長	2
配管工事の省力化	3
アールジョイントについて	5
品種	8
パッキンについて	9
溝の加工方法及び形状について	14
性能評定書	16
設計の要因	18
移動の適用	25
配管・支持・固定	34
アールジョイント施工要領	
管端加工（カップリング）	35
施工要領書（カップリング）	39
施工要領書（メカニカルチーズ）	42
施工要領書（フランジアダプター）	46
材料／機械設備工事共通仕様書（平成5年版）抜粋	48
鉄管継手協会規格・抜粋	52
ステンレス協会規格・抜粋	54
施工要領書（乾式Rジョイント）	64
使用実績	別紙

■概要説明

「アールジョイント」とは、(株)倉野製作所が輸入販売しているグループ式管継手です。管路の接合方法であるねじ接合、フランジ接合、溶接接合に代わる方法として、注目をあびるグループ式管継手の「アールジョイント」は、接合するパイプの先端をあらかじめグループ(溝)加工し、接合時にゴムパッキンをはめ込み、分割された強靱なハウジングで溝と溝とを固定する継手です。

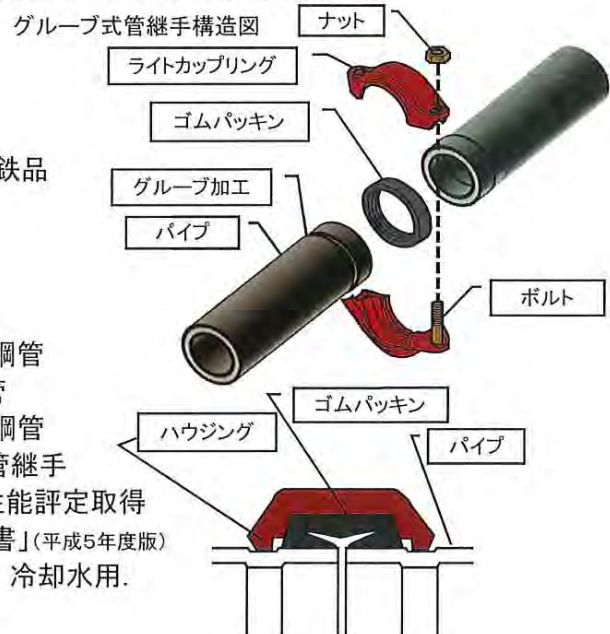
継手にはカップリング(ソケット)、エルボ、チーズ、フランジアダプター、キャップ等多数の品種をそろえており、一般のビルから超高層ビルの消火、空調設備配管として使用され、従来の工法に比べ、作業性、安全性、経済性に優れています。

30余年にわたって蓄積された米国、欧州、その他の外国での実績・技術と、当社の技術力をもってあらゆるご要望にお応えいたします。

1. 特徴


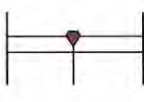

1. 管の振動、たわみや伸縮を吸収し、可動性に優れています。
2. 加工及び接続が容易なので施工性に優れています。
3. グループ式なのでねじまたは溶接接合に比べて、技能工の熟練を必要としません。
4. ハウジングが脱管防止機構である溝に入らないと締め付けができないので、接続部のチェックが容易です。
5. 溝入れは専用溝入れ加工機を使用しますので、ほとんど加工ミスがありません。

ハウジング	:ダクタイル鋳鉄製 黒心可鍛鋳鉄品
ボルト	:鋼熱処理加工品
ガスケット	:EPDM (エチレンプロピレンゴム)
使用温度範囲	: -20℃～80℃
用途	:湿式配管 (常温60℃～65℃)
適用管種	:JIS G 3442 水道用亜鉛メッキ鋼管 JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管 JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼鋼管
適合規格	:JPF MP 006 ハウジング形管継手
消防認定	: (財)日本消防設備安全センター性能評定取得
認定取得	: 建設省「機械設備工事共通仕様書」(平成5年度版) ハウジング形管継手 : 消火用、冷却水用。 UL, ULC, FM, VDS, LPC.



ゴムパッキンはC形断面をもつリップ形ですので、正圧・負圧のいずれに対しても強い耐久性をもった形状となっております。

■配管工法の特長

No.	項目	アールジョイント	ねじ	溶接	フランジ
1	構造				
2	機能・特長	伸縮・曲げがとれる為配管の応力を開放する。	管の温度伸縮をねじの一部で受ける。	管の温度伸縮を吸収するところがない為溶接部の界面に疲労がくる。	管の温度伸縮をボルトパッキンでとる為、疲労を生じる。
3	設計・積算	プレハブ化が可能なので、工数、期日、見積が出しやすい。	プレハブ化が出来ない為、現場工数が多くなるとともに予測が難しい。	溶接技術者の熟練度と現場条件に左右されるので事前の予測が難しい。	溶接技術が必要であるとともに、プレハブ化をするには寸法精度を必要とし工数の予測が難しい。
4	管端加工	専用加工機を使用する為、特に熟練を要しない。	ねじ切りの正確さを必要とする時は、熟練を必要とする。	溶接が漏洩に直接影響する為熟練工を必要とする。安全性を十分確保しなければならない。	溶接が直接漏洩に影響する為、熟練を要する又、強度が充分必要。
5	品質管理	工場生産、検査が充分でき、現場でも目視チェック出来る為、品質が安定している。	現場加工が殆どであり作業者に技術に差がある為、品質管理が難しい。	現場での作業が殆どである為、品質管理が難しい。	工場製作の場合は良いが、現場溶接では問題がある。
6	防食	管端部のため、完全に防食ができる。	困難	出来る。	困難
7	熟練度	殆ど必要としない。	ある程度必要とする。	必要とする。	ある程度必要。
8	取付け	ボルトに回り止めがある為、スパナ1本で簡単に取付けができる。	口径によって大きな力が必要。	溶接機材が必要。工数が多い。	スパナ2本が必要、ボルト本数が多いため工数が多い。
9	場所	狭くてもできる。	パイプレンチを回す広さが必要。	溶接の出来る広さが必要。	外径が大きくスパナを回す広さが必要。
10	精度	ある程度の誤差は吸収できる。	必要とする。現場合わせを必要とする。	必要とする。	必要とする。
11	プレハブ化	可能	困難	困難	困難
12	伸縮量	3.2~6.4mm	0	0	0
	性能 曲げ角	1° 38' ~ 3° 10'	0	0	0
	振れ量	360°	0	0	0
13	伸縮可撓継手	不要	必要	必要	必要
14	メンテナンス	構造上、点検・取り替えが簡単に出来る。	錆ること、重なりがあることなどから取替え。取外しが困難。	切断するしかない。	曲げ、伸縮等の応力およびボルトの錆びつきから手直しが難しい。

■配管工法の省力化

プレハブ配管システム

近年のインテリジェントビル・ホテル等は高層化され、床面積も拡大され、多目的なニーズに対応できるようになってまいりました。このようなビルに施工されるため各種配管工事は大幅に増加・複雑になってきております。

従来のような現場施工主体の工事では、技能者不足やまた現場環境等の問題が顕在化してきており、部材のプレハブ化が望まれておりました。

これらの問題に対処すべく、最近では配管施工図からコンピューターにより、正確な部材加工図を作成し、設備の完備した工場で、鋼管の切断、継手類の接続等の加工を一貫して行い、現場での溶接をほとんどゼロにするグルーピング継手(当社商品名アールジョイント)を取り入れたプレハブ配管システム工場がいくつか設立され稼働しています。

このプレハブ配管システムは、配管施工図に記載されている番号順に配管部材を組立てていくため、作業が簡単、迅速に行うことができ、配管工法の省力化と工期の短縮が図られ、ビル建設工事等に大きく貢献し、時代の要請に応えるシステムです。

1. 特長

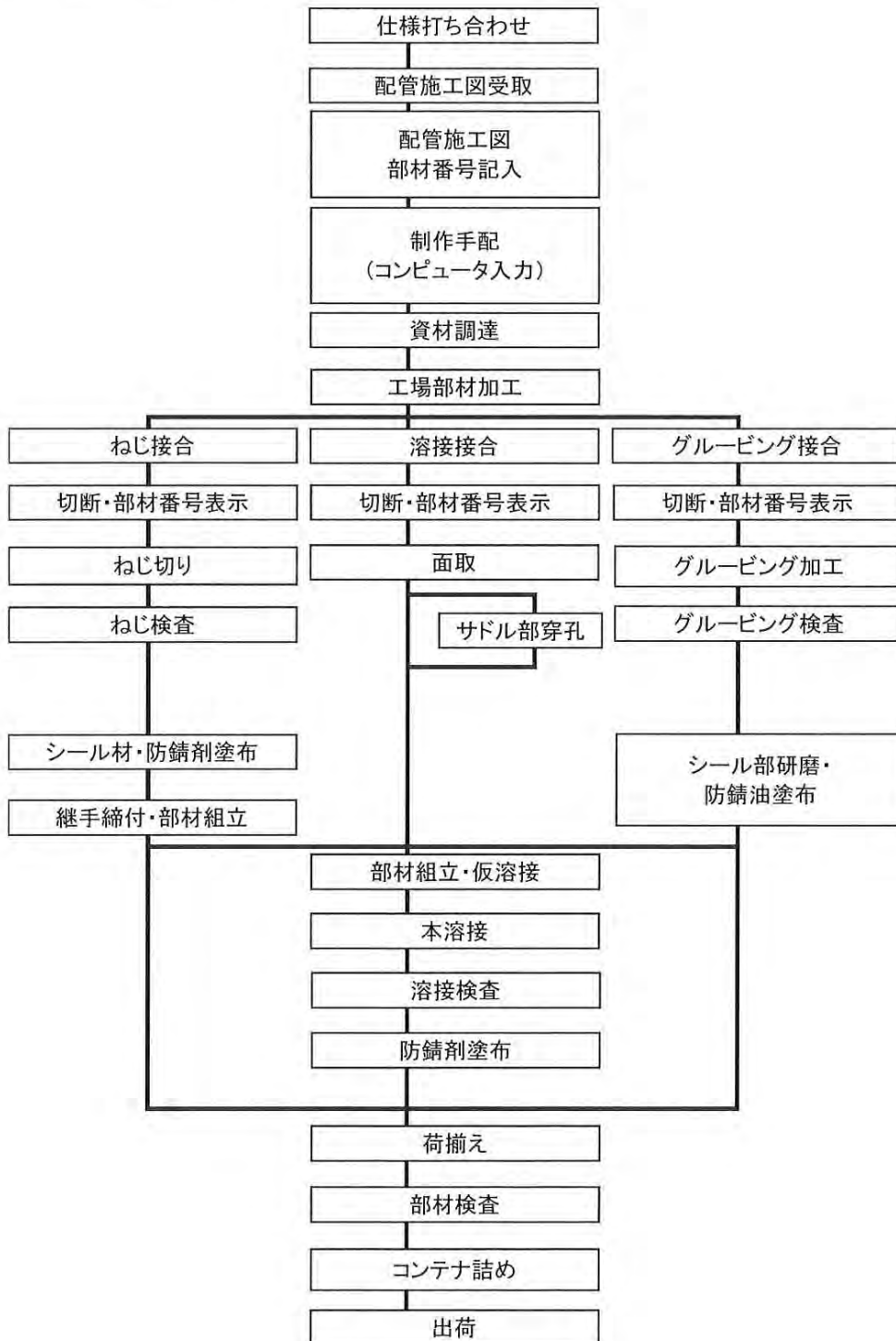
- ※工場加工なので、各接合種別に一貫したラインで効率的に加工できる。
- ※熟練した作業者が加工し、専用加工機の使用により加工精度が保証される。
- ※材料に無駄がでない。
- ※施工工程に合わせて納入日を指定できるので、現場作業者を有効に活用できる。
- ※必要分だけ納品してもらえるので部材置場、加工場所を広く確保する必要がない。
- ※残材処理問題から開放され、又、余分な部材を置かないで済むので、作業環境が良好となる。
- ※工程管理、労務管理、安全管理等が楽になる。

■配管工事の省力化

部材加工要領

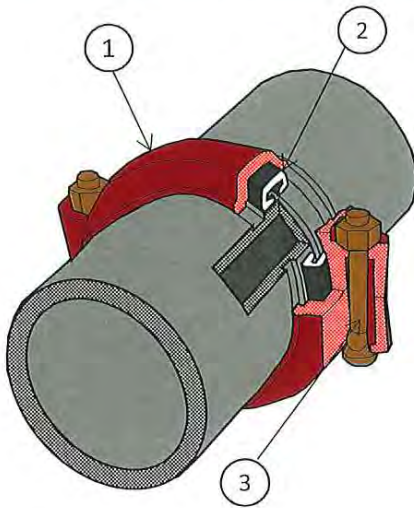
部材加工フローチャート

配管部材は配管施工図をもとに需要家と詳細に打ち合わせ、次の要領で工場加工し、納入します。



■アールジョイントについて

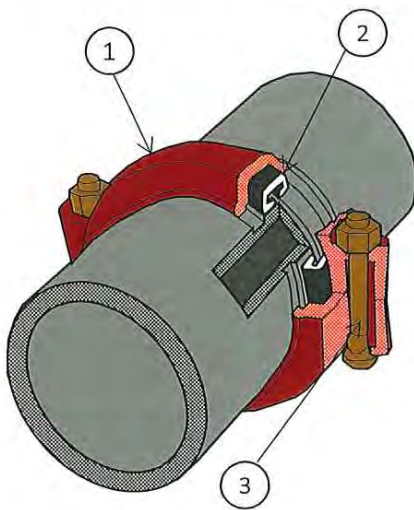
1. ハウジング（図中—1）



アールジョイントのハウジングは自動的にパイプの中心と嵌合するように設計されている。内圧がかかってもガスケットをつつみ込む形で保持します。

本ハウジングの主要な箇所はパイプ端のグループ(溝)全周に密着するので、内圧のかかった時でも、パイプ間の接続はずれません。パイプが軸方向に移動したり、角度がねじれるようなことがあってもいいように、本ハウジングとパイプのグループの間に一定の間隔(クリアランス)を設けています。

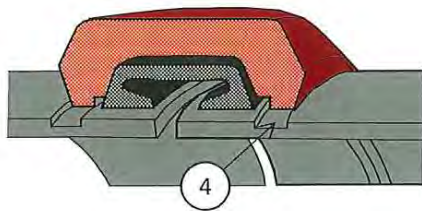
2. ガスケット（図中—2）



本C型ガスケットは内圧感知型のガスケットで外からの力を加えずとも、内圧が加圧負圧のいずれでも、耐漏洩性を発揮します。本ガスケットのリップはリップ形状を外側に張り出させて作っているため、パイプ端に取付けるだけで気密圧力となります。

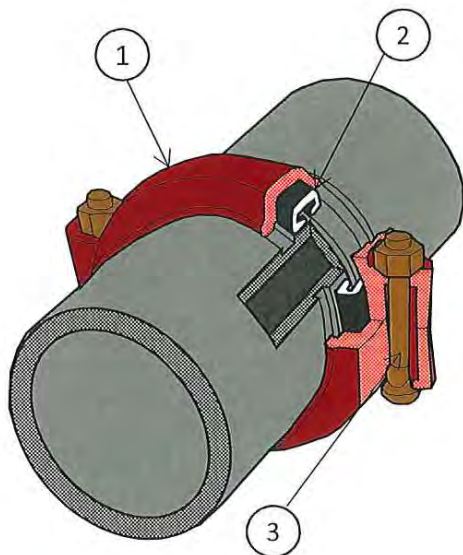
本ガスケットの内側は、いわば圧力貯めの働きをしています。管に内圧が加わった場合はジョイント内に伝わった圧力がガスケットの内側全体に加わります。リップに作用した圧力は集中増圧してリップを気密面に押しつけます。

一方、負圧条件ではシールはパイプ面から浮き上がろうとして隙間を生じますが、アールジョイントのガスケットでは大気圧がガスケットを強く押しつけ、両側のリップに2分されたこれらの力が集中増圧して気密面に自動的に負圧・外圧に応じた気密力を形成されます。



■アールジョイントについて

ボルト・ナット（図中—3）

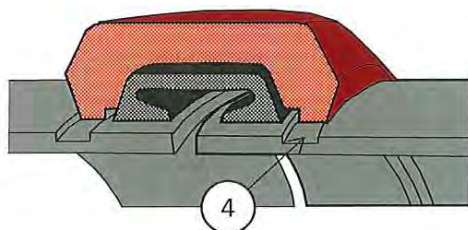


焼き入れ処理された卵型ヘッドのボルトによりハウジングを正確に締め付けることができます。また、ヘッドが卵型なのでナットをレンチ締め付ける際のボルトの回転を防止することができます。

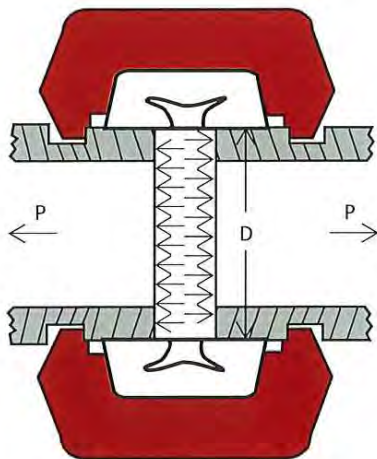
ボルトとレンチ寸法は下表の通りです。

呼び(A)	使用ボルト(W)	レンチ寸法(mm)
25～65	3/8	17.0
80～100	1/2	22.0
125～150	5/8	27.0
200	4/8	32.0
250～300	7/8	36.0

グループ・パイプ端（図中—4）



パイプの両端には、管軸方向に移動できるように溝(カット・グループまたはロールグループ)を施しておく必要があります。管内に圧力がかかった時、パイプの接続が離れないように自拘束性のメカニカルジョイントが可能となります。アールジョイントの性能を充分発揮させるためには、グループの直径を正確に加工しなければなりません。



湿式・配管用継手

ライトカップリング 【略号:S-5】



レジャーシングカップリング 【略号:S-6】



メカニカルチーズ 【略号:S-72T・S-72G・S-73】



コンセントリックレジャーサー 【略号:S-15】



90° エルボ・45° エルボ・キャップ・チーズ 【S-10・S-11・S-16・S-12】



固定式カップリング No.007RT



■ 品 種

△印は受注生産です。納期は約3ヶ月かかります

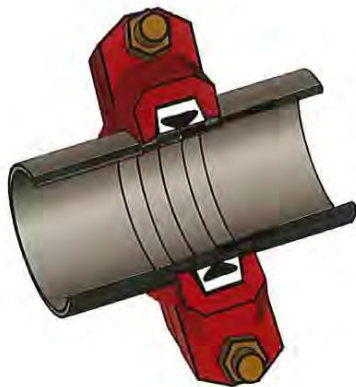
品種	ライト カップリング	90° エルボ	45° エルボ	チーズ	キャップ	フランジ アダプター
	No.705 No.707	No.110	No.111	No.120	No.160	No.41
1B(25A)	●	○	○	○	○	
11/4B(32A)	●	●	●	●	●	
11/2B(40A)	●	●	●	●	●	
2B(50A)	●	●	●	●	●	●
21/2B(65A)	●	●	●	●	●	●
3B(80A)	●	●	●	●	●	●
4B(100A)	●	●	●	●	●	●
5B(125A)	●	●	●	●	●	●
6B(150A)	●	●	●	●	●	●
8B(200A)	●	●	●	●	●	●
10B(250A)	●	●※	●※	●※	●※	
12B(300A)	●	●※	●※	●※	●※	
14B(350A)	△※	△※	△※	△※	△※	
16B(400A)	△※	△※	△※	△※	△※	
18B(450A)	△※	△※	△※	△※	△※	
20B(500A)	△※	△※	△※	△※	△※	
24B(600A)	△※	△※	△※	△※	△※	

品種		レジューシ ングカップ リング	レジューシ ングチ ーズ (グループ式)	レジューシ ングチ ーズ (ネジ式)	メカニカルチーズ			コンセン トリク レジュ ーサー
		No.706	No.121	No.123	No.723	No.720	No.722	No.150
11/4	1/2							
	3/4				△			
11/2	1				●			
	1/2				△			
	3/4				△			
2	1				●			
	11/4	●						
	1/2				△			
	3/4				△			
21/2	1				△			
	11/4					●		
	11/2					●		
	2	●	△	△				●※
3	1					●		
	11/4					●		
	11/2					●	△	
4	2	●	△	△		●	●	●※
	21/2	●	△	△				●※
	1					●		
5	11/4					●		
	11/2					●	△	
	2	●	△	△		●	●	●※
	21/2	●	△	△		●	●	●※
6	3	●	△	△		●		
	2	△				●	△	
	21/2	△				●※	●	
	3	△					△	
8	4	●						●※
	21/2					△	△	
	3					△	△	
	4					△	△	
	6							●※
10	4							
	6							△
	8							●※
12	6							
	8							△
	10							●※

	ライト タイプ カップリング	10Kタイプ カップリング	重量級
	No.771	No.772	No.770
11/2B(40A)	△	△	
2B(50A)	△	△	△
21/2B(65A)	△		
3B(80A)	△	△	△
4B(100A)	△	△	△
5B(125A)	△	△	
6B(150A)	△		

※○印は計画中です
△印は受注生産で
※印は評定品外で

- 14B(350A)以上は評定外品です。
- 14B以上のチーズと18B以上のエルボチーズは、スチール製(溶接加工)です。
- 接続したあとの、たわみがありません。
- No.772はNo.771の軽量型、最高使用圧力は13kgf/cm²です



△印は受注生産です

■パッキンについて

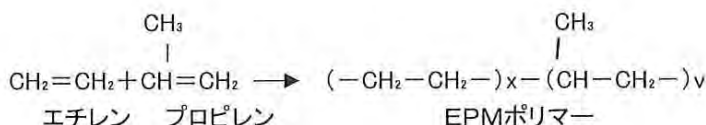
1. 合成ゴム製造の歴史

合成ゴム製造の歴史はまず天然ゴムをモデルにして出発し、約100年の歴史があり、先進諸国(ドイツ、アメリカ、ソ連)は天然ゴムに代替するゴムの開発に力を入れました。特に天然ゴムが保有していない特性をもった新しいゴム物質を得たいという要求がチオコール、クロロプレングム、ニトリルゴム、ブチルゴム、ハイパロン、フッ素ゴム等いわゆる特殊ゴムを生みました。アールジョントに使用しているEPDM(エチレンプロピレンターポリマー)の歴史及び一般特性は次のとおりです。

エチレンプロピレンゴム(ethylene-propylene rubber)、EPゴム<EPM、EPDM>

$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{---} \end{array}$

エチレン(CH₂=CH₂)とプロピレン(CH=CH₂)との共重合体で、ポリマーには不飽和結合がないため同じ炭化水素系重合体である天然ゴムやブチルゴムなどにくらべて耐熱性、耐薬品性がすぐれている。



この両者の重合体はEPMの略号でよばれる。また、1,4ヘキサジエン、1,5チクロオクタジエン、ジチクロペンタジエンなどのジエン化合物(diene-compound)を第3の成分として共重合させたものはエチレンプロピレンターポリマー(ethylene-propylene terpolymer)とよばれEPDMの略号で示されているが、その性質は前者とほとんど同じである。エチレンプロピレンゴムはイタリアのナッタ教授を中心としたモンテカチーニ社の技術陣によって開発された新しい合成ゴムであるが、不飽和結合がないため一般ゴムのように硫黄による加硫ができず、過酸化剤で加硫を行う。現在市場に出ているこの種のゴムはモンテカチーニ社のデュートラルが最も種類が多いが、その他アメリカのデュ・ポン社のノーデル、USラバー社のロイヤレン、日本の三井石油化学K.K.のEPTなどがある。

エチレンプロピレンゴムは、

- (i) 耐オゾン性の点ではブチルゴムやクロロプレン(ネオプレン)よりもすぐれており
- (ii) 耐熱性は150~170℃の高温での常用も可能であり(210℃で断続使用できる)
- (iii) 耐寒性がよく-55℃でも可撓性があり、配合によっては-65℃でも使用できる
(EPMよりもEPDMの方がさらに耐寒性がよい。)
- (iv) 電気的特性が非常によく、耐コロナ性はブチルゴムよりもすぐれている。
- (v) 反ばつ弾性、圧縮永久ひずみがよい。
- (vi) 広範囲の着色が可能であり、かつ色安定性がよい。

などの数々の特徴をもっているが、炭化水素系の合成ゴムであるため、同じ炭化水素である鉱油中では大きな膨潤をするので、これらの作動油を使用するシール材料には使用できない。しかし高圧の水蒸気やりん酸エステル系作動油には強いので、現在ではこれらを取り扱う機器のシール材料としてきわめて重要視されている。

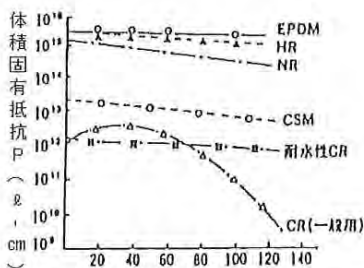
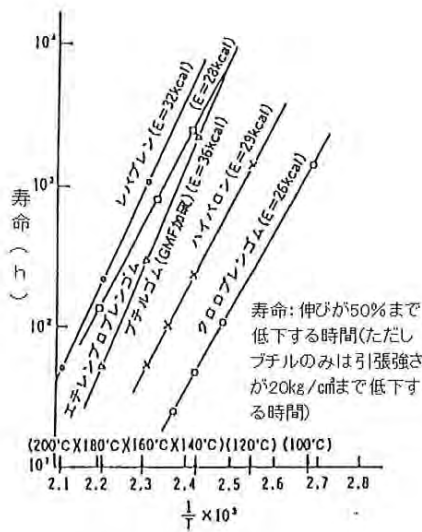
■パッキンについて

2. 各種ゴム材料の特性データ

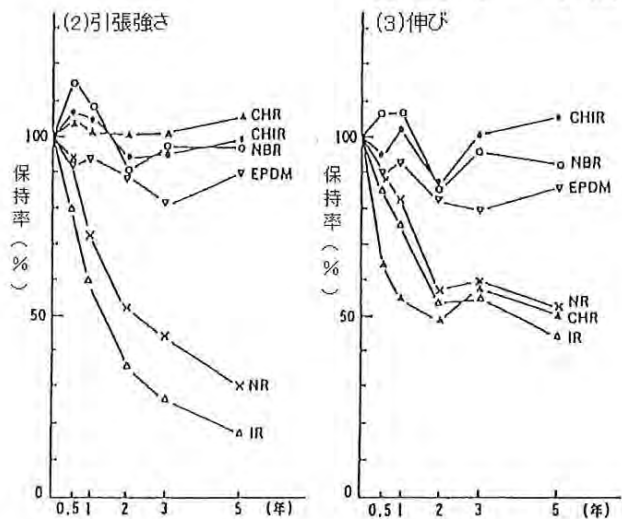
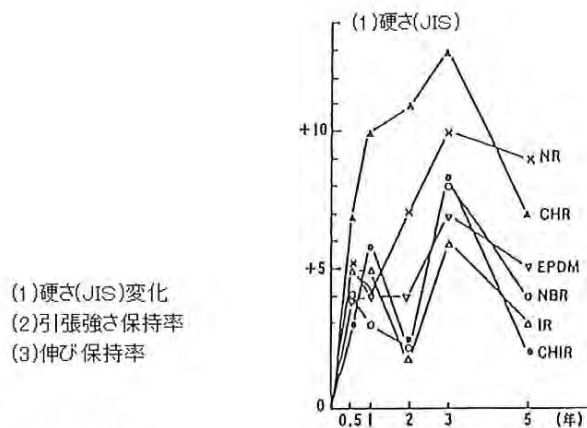
各種ゴム材料の性状の比較

媒体	ゴム	エチレンプロピレンゴム	天然ゴム	SBR	ネオプレン	ニトリルゴム	ブチルゴム	ハイパロン	シリコーンゴム
戸外暴露		5	3	3	5	3	5	5	5
日光直射		5	2	2	5	2	5	5	5
オゾン		5	0	1	4	1	4	5	5
熱		4	1	2	3	3	3	4	5
炎		0	0	0	5	0	0	5	2
酸		5	3	3	4	3	4	5	3
アルカリ		5	4	4	4	5	5	5	5
脂肪族溶剤		1	1	1	4	3	2	4	1
芳香族溶剤		0	0	0	1	5	2	1	0
塩素化炭化水素		0	0	0	0	1	1	1	0

5 : 最優 4 : 優 3 : 良 2 : 普通 1 : 劣 0 : 使用不可



各種ゴム材料80°C温度浸せぎ後の体積固有抵抗
出典 西沢:昭和電線電機レビュー、19.No.1(1969)



各種ゴムの屋外暴露による物性の変化
出典 長谷部:ゴム技術シンポジウムテキスト、日本ゴム協会(1980)

■ パッキンについて

3. パッキンの寿命について

パッキンの劣化は、自然環境の中でも次第に進行し、この劣化を起こす要因としては日光、オゾン、酸素、雨、風、温度、湿度、内部流体等の諸要因が組合わされて作用し、劣化現象も多種多様となります。

パッキンの寿命を評価するには、使用状況を考慮した実用試験も最も好ましい方法ですが、長時間を要するために、一般に促進試験(自然劣化の主要な原因となるものをなるべく単一化し、厳しくした条件で行う試験)により評価を行い、品質を保持しています。

1) ゴムの老化現象の分類はおおむね次のとおりとなります。

老化現象		劣化機構	発生条件 (老化試験機)	発生しやすいゴム		
化学的変化	表面変化	変色、小き裂を伴う表面層の形式(クレーキング)	酸素および光による架橋反応の進みすぎ	光と酸素への暴露(ウェザーマーター・フェトメーター)	天然ゴム、クロロプレン、ゴム、ブチル	
		粉ふき	フォーキング フロステンク	ゴムおよび配合剤の表面酸化劣化	無ひずみ状態でオゾンと混気にさらす	天然ゴム、SBR
			(ブルーム)	配合剤の溶解度以上配合による表面浸出であり、老化には関係ない		
	表面軟化	加水分解および表面解重合	高温、高湿にさらす	アクリルゴム ウレタンゴム		
	外層変化	オゾンき裂(ひずみと直角方向に入る深いき裂)	オゾンなどの大気中の酸化性物質による特殊劣化	ゴムにひずみを支えてオゾン中にさらす(オゾン暴露試験)	天然ゴム、SBR ニトリルゴム	
		外層の硬化および軟化	高温による外層の酸化	高温中にて酸化中にさらす(高圧酸素老化)	天然ゴム、SBR ニトリルゴム	
	加水分解		スチームにさらす	アクリルゴム ウレタンゴム		
	ゴム全体の变化	強度低下	一般酸化劣化	暗室室温中に長期放置	天然ゴム、SBR	
		硬化と軟化	一般酸化劣化あるいは架橋反応、解重合反応の進行	熱空気劣化	天然ゴム、SBR	
		軟化	加水分解	高温スチーム中に暴露(スチーム劣化)	アクリルゴム ウレタンゴム	
物理的変化	膨潤	軟化 強度低下、体積増加	溶解現象	膨潤液との接触	天然ゴム→ガソリン ニトリルゴム→ケトン	
	抽散出揮	硬化、耐寒性低下耐老化性低下	可塑剤、老化防止剤などの抽出、揮散	抽出媒体との接触、高温	軟化剤、可塑剤、老化防止剤を含むゴム	
	カフク緩り 緩和	永久変形	塑性変形	圧縮、引張りなどの外力を加える	チオコール、その他架橋密度の少ない場合	
	疲労	き裂発生	屈曲疲労	屈曲の繰り返し	ハイパロン、NBR	
その他	環境き裂	未詳	ひずみのある条件で特殊な液体と接触	NBR、ふっ素ゴム		

■パッキンについて

2) 老化判定の尺度

老化の評価は一般に老化前の数値に対する老化後の数値の変化で表しますが、JIS、ASTM、MIL等で広く定められており、アールジョイント用パッキンはASTM、MIL規格に基づく試験により、次に示す優れた特性を有しています。

		アールジョイント パッキン材料			JIS K6353	
					水道用ゴムI類(参考)	
状 態	スプリング硬さ HS	65±5			50~70±5	
	引張強さ kgf/cm ²	112.5以上			180	
	伸び (%) 以上	300			300~400	
老 化 試 験		150°C × 168Hr	177°C × 16Hr	150°C × 45日	70°C × 96Hr	
	硬さの変化率	+10%以下	+10%以下	ガスケットを 曲げた状態	—————	
	引張強さの変化率	-15%以下	-15%以下	亀裂なきこと	-20%以内	
	伸びの変化率	-15%以下	-15%以下		—————	
	25%変形	21°C × 70Hr	125°C × 70Hr	150°C × 168Hr	70°C × 96Hr	
	圧縮永久ひずみ率	5%以下	25%以下	40%以下	20%以下	
	耐水性	100°C × 70Hr				—————
		硬さの変化	±5%			
		体積変化	+5%以下			
	低温性	-29°C × 94Hr				—————
圧縮永久ひずみ		45%以下				
ねじれ強さ率		5%以下				

※水道用ゴムI類…管類の継手部に用いるゴム輪で鋳鉄管、銅管、パタ弁等広く使用実績のあるゴムです。

■パッキンについて

ライトウォーター液・膨潤テスト

倉野製作所 殿

平成元年 8月28日
中京化成工業株式会社
技術研究所
内田勇司



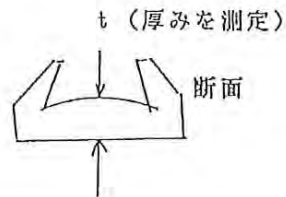
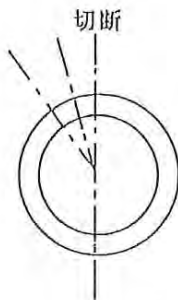
ゴム膨潤テスト

資 料

- ① 88E SPRINK-KUPL 2 1/2" O型 カブラーゴム
- ② ライトウォーター 3%液
- ③ ライトウォーター 6%液

実験方法

密閉容器（エアゾール缶）内に下図の要領で切断した試料ゴム10ピース①とライトウォーター② 及びライトウォーター③ をそれぞれ封入して、80℃48時間オープン中で、保温する。自然冷却後（1週間放置）開封して厚みを測定予め測定しておいた数値と比較する。



実験結果

各濃度共膨潤は認めず。

測定値

試験前	t = 3.30 mm	10ピース平均
試験後	t = 3.30 mm	10ピース平均

以上の通り御報告致します。

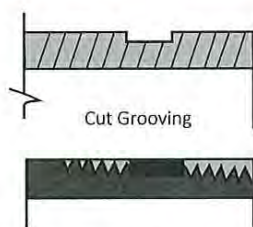
■ 溝の加工方法及び形状について

アールジョイントを採用しようとするれば、パイプはいずれもアールジョイントのカップリング及びその部品に適合していなければならない。そのためにはグルービング（溝彫り）、分岐継手用の穿孔、パイプ端のクリーニングなどが必要である。

パイプ端のグルービングはカット（スケジュール40以上）またはロールグルービングで行えばよい。分岐継手の場合には、適切な大きさ及び正確な位置の穴あけが必要である。

「クラノ」ブランドのロールグルービングマシンやホールソーマシンを用いれば各種の要望に対応できる。「クラノ」ブランドのグルービングマシンは適切な寸法の誤差許容範囲で、パイプの外径と同心円の管溝を加工することができる。「クラノ」ブランドのホールソーマシン（パイプ穿孔機）はアールジョイントのメカニカルチーズに正確に合致する穴をあけることができる。

1. カットグルービング

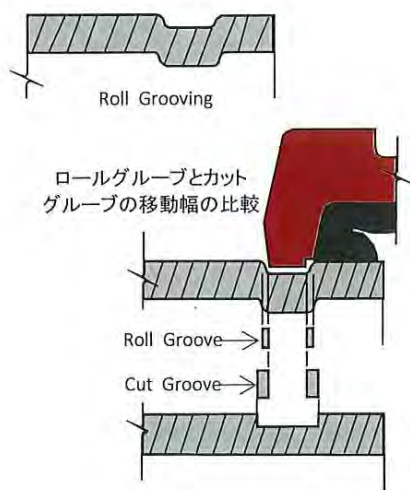


角溝とねじの比較

スケジュール40以上のパイプにはカットグルービングが適している。パイプ外面を溝形に切削してパイプ表面に管溝を付ける。

角溝を付けることによって、アールジョイントの膨張／収縮／たわみ効果に対応することが可能となる。

2. ロールグルービング

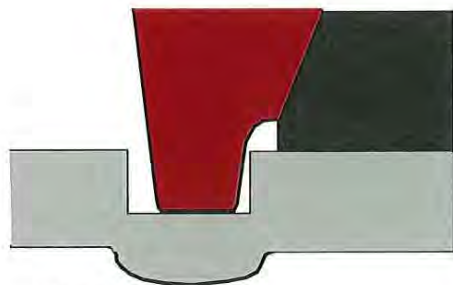


ロールグループとカットグループの移動幅の比較

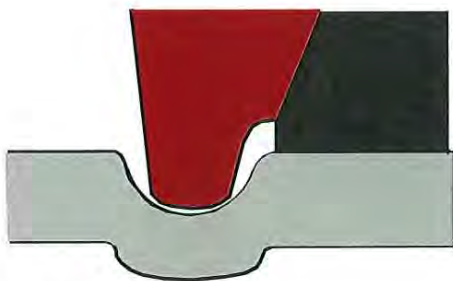
ロールグルービングはパイプを削り取らずに、転造で管溝を付ける。この種の管溝では溝の角が丸くなるから、パイプ接続箇所の可動寸法はカットグループに比べると50%程度の減少をする。なお、ロールグルービングでもパイプ肉厚9.5mm、及びパイプ外径600Aまでの広い範囲に対応できる。

ロールグルービングによりパイプ内側に生じるへこみはパイプ内径を平均2%減少させる。これにより、100Aのパイプでは0.007kgf/cm²以下の圧力の低下が生じる。

■ 溝の加工方法及び形状について



角溝状態



U溝状態

1. 転造溝と切削溝

溝の加工方法はロールグルーピングマシンによる転造加工と旋盤等による切削加工の2通りの方法がありますが、加工スピードが速く、切削油及びその後処理がいらぬ転造加工が一般的に行われています。

2. 角溝とU溝

溝は加工機の冶具の形状により角溝とU溝の2種類の転造ができます。

1. 角溝

溝巾とハウジング爪部の間に余裕があり、伸縮性が大きくなりますので冷温水配管等の温度差による管の伸縮がある場合に用います。

2. U溝

溝部とハウジング爪部が接触し、伸び方向に対して即止力が働き、伸縮がほとんどありませんので、消火配管の施行に最も適しています。

※(財)日本消防設備安全センターによるアールジョイントの性能評定試験の際の試験部材は全てU形溝加工で受験しました。

■性能評定書 (財)日本消防設備安全センター



評5 - 040 号

平成5年9月22日

性 能 評 定 書

財団法人 日本消防設備安全センター
理事長 山越 芳男



消防設備
の種別
申請品名
型式記号
申請者名

消火設備

消火設備用配管継手
(ビクトリック形管継手)

ライトカップリング No.75

株式会社 倉野製作所
東京都大田区仲六郷1丁目4番8号

平成5年7月7日付で申請のあった標記消火設備用配管継手は、別添評定報告書記載の付帯条件の範囲内で使用する場合は、消防法施行規則第12条第1項第6号ホ及び第31条第5号ハに規定する管継手と、同等以上の性能を有するものと認めます。

*No.150 コンビトリック継手以外はすべての品種取得済み。

■性能評定書 (財)日本消防設備安全センター

評定試験内容・結果

1) 性能評定

アールジョイントは(財)日本消防設備安全センターにおいて性能評定の結果消防法施工規則第12条第1項第6号ホに規定する管継手と同等以上の性能を有するものと認められています。

2) 施工規則 ホの規定

但し、次の条件による。

(1) 湿式配管

(2) 使用圧力 20kgf/cm²以下

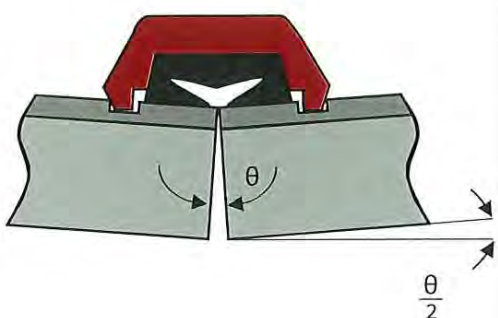
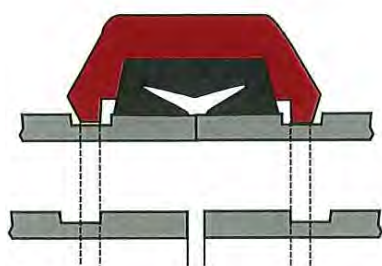
<ホ>管継手は、次の表の上欄(左欄)に掲げる種類に従い、それぞれ同表の下欄(右側)に定める日本工業規格に適合し、又はこれと同等以上の強度、耐食性及び耐熱性を有するものとする。

種 類		日本工業規格
フランジ継手	ねじ込み式継手	B2210
	溶接式継手	B2220
フランジ継手 以外の継手	ねじ込み式継手	B2301
	溶接式鋼管用継手	B2311又はB2312

評定内容	評 定 試 験 内 容	結 果																											
耐圧試験	30kgf/cm ² 水圧で3分間保持	異常無し																											
破壊試験	80kgf/cm ² 水圧 (最高使用圧力の4倍) 1分間保持	異常無し																											
曲げ試験	20kgf/cm ² 水圧を加えた状態で申請のたわみ角度の1.5倍まで曲げた時	異常無し																											
脱管試験	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>呼び径</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>65</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>引張荷重</td> <td>800</td> <td>1100</td> <td>1760</td> <td>2900</td> <td>4100</td> <td>7000</td> <td>10800</td> <td>15200</td> </tr> <tr> <td colspan="9">k g f</td> </tr> </table> 軸方向のずれ全て1mm以下	呼び径	32	40	50	65	80	100	125	150	引張荷重	800	1100	1760	2900	4100	7000	10800	15200	k g f									脱管無し
呼び径	32	40	50	65	80	100	125	150																					
引張荷重	800	1100	1760	2900	4100	7000	10800	15200																					
k g f																													
繰り返し曲げ試験	20kgf/cm ² 水圧を加えた状態で申請のたわみ角度の2倍(片口当たり)で、両振れ、1000以上の繰り返し	異常無し																											
等価管長試験	消防庁告示3号(昭和51年4月5日付)別紙1、2及び3の基準に適合していること	良																											
材質試験	ハウジング JISZ2241(金属材料引張り試験方法)に定める方法により試験を行った結果、当該材質に係わるJIS規格に定める値を満足すること	良																											
	ゴムリング等 JISK6301(加硫ゴム物理試験方法)のダンベル3号試験片を用い、同JISに定める方法により試験を行った結果申請値を満足すること	良																											
表 示	申請書に定められた事項が記載されていること	良																											

■設計の要因

1. 移動量



アールジョイントには、サイズ／タイプ毎に可動寸法の最大値がきめられている。

アールジョイントの使用により、移動することが出来る。可動寸法は次の要因に左右される。

- 1, 管溝の巾－カップリングのキー巾＝
巾間のあそび設定量
- 2, 接続したパイプ間の隙間(クリアランス)

直線方向の移動

圧力／温度変化に応じたパイプ端間の離れ、接近をカップリング内で行わせ、直線方向の移動に対応している。アールジョイントのカップリングの標準許容移動寸法は下記の通り。

サイズ	標準許容移動寸法
25A ～ 80A	0 ～ 3.2 mm
100A ～ 600A	0 ～ 6.4 mm

アールジョイントのグルーピング工法で設計する際には、パイプ、グルーブ(溝)及びカップリングの誤差許容移動量を考慮に入れておく必要がある。直線方向の移動寸法については下記の減量係数を考慮すべきである。

サイズ	直線移動減量係数
25A ～ 80A	50 %
100A ～ 600A	25 %

角度移動

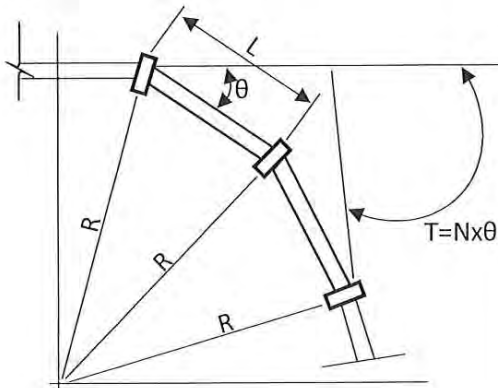
あらかじめ、あそびを組み込んであるので、ジョイント部分に余分な偏心負荷を加えずともカップリング内部で、少々ならば曲がること出来る。曲がること出来る最大許容量は性能データ表に示した。許容量はパイプのサイズ。

■ 設計の要因

タイプにより異なる。設計するには、パイプ、グループ(溝)及びカップリングの誤差許容量を
保証するため、カタログ数値に下記の減量係数を考慮すること。

サイズ	曲がり設計係数
25A ~ 80A	50 %
100A ~ 600A	75 %

2. 曲り配管への対応



$$R = \frac{L}{2 \sin \left(\frac{2}{\theta} \right)}$$

$$L = 2R \left(\frac{2}{\theta} \right)$$

$$N = \frac{T}{\theta}$$

各カップリングジョイントにおける角度のあそびを利用して、直線のパイプとアールジョイントを用いて曲り配管にも対応できる。

この例では、曲り管半径、パイプ長さ及びパイプ必要本数の計算方法を示している。

凡例：N=カップリング数

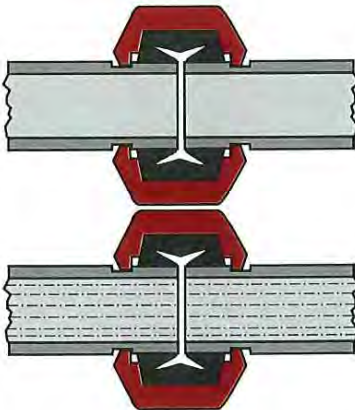
R=曲り管の半径(m)

L=パイプの長さ(m)

θ = 各カップリングの中心線からの撓角
カップリング性能データを参照して、設計係数で減じる。

T=全カップリングの撓みにより生じる全体の角度。

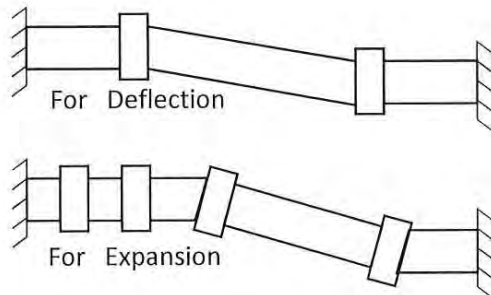
3. 回転移動



アールジョイント・カップリングを用いた配管では、膨張、沈下、振動等によってパイプが回転しても、その程度が僅かであれば対応できる。しかし、回転継手としては用いられない。

■設計の要因

4. 直線方向の移動と角度の反り



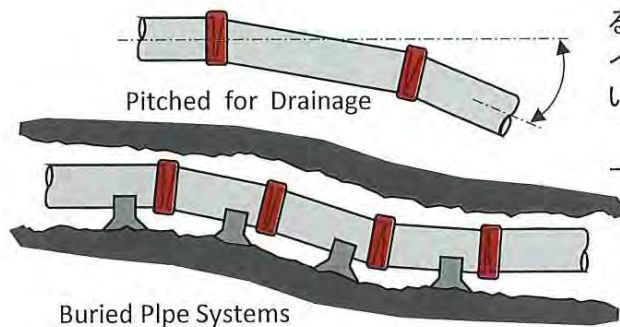
アールジョイント・カップリングの遊びでは直線方向の移動と角度の反りへ同時に対応するには限度がある。

直線方向への移動寸法の最大量と角度の反りの最大量を同時には満足できないので、これが必要な場合には、ジョイントを2、3個追加することも必要となります。

※最大限の反ったジョイントでは直線方向への移動には対応できない。

左記の例では、カップリング2個を追加することによって熱膨張に適応し、残りのカップリングで偏心に適応できるようになっている。このようにすれば、余分な力が加わっても、それを軽減することができる。

5. 排水・暗渠等



アールジョイント・カップリングを用いるとフレキシブルな対応ができるので、パイプの方向を自由に変えられるなど、いろいろな使用が可能である。

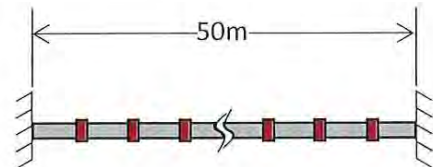
傾斜排水、暗渠などへの応用は利用例の一例である。

■移動の適用

1. 熱による移動

パイプ全長または各区間の移動寸法(膨張/収縮)に適用するためには、充分量のカップリングジョイントを用いる必要がある。

例：全長50mの100A鋼管配管で両端固定の場合
 最低温度：4℃
 稼働時の最高温度：74℃



熱膨張表から、温度により全体で42mm膨張すると考えられる。

※ カップリングは幾つ必要となるか？

1. カップリング毎の移動寸法

6.4mm (カップリング毎の移動寸法/No.705 100A カップリング性能データ)

× 75% (減量係数)

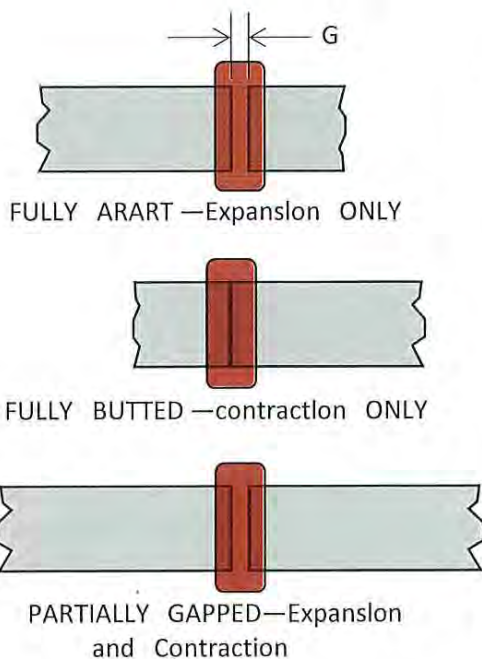
4.8mm (カップリング毎の許容移動値)

2. カップリング必要数

42.0mm (50m当たりの移動寸法)

÷ 4.8mm (カップリング毎の許容移動値)

8.75 (カップリング必要個数) -----よって、カップリングは9個必要。



上記計算例に示す移動寸法をカップリングによって確保するためには、パイプ端間のクリアランス(隙間)が最大になるように全カップリングを取付けなければならない。

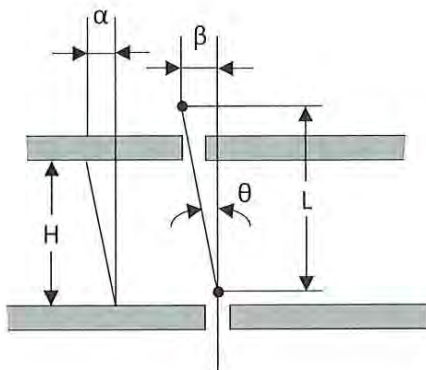
逆に温度が低下してパイプが収縮に対応できるようにパイプ間を接近するようにカップリングを取付けなければならない。

いずれの場合にも、パイプの膨張/収縮に対応するためには、パイプ全長の適当な場所に固定点を用意する必要がある。

上記例からも分かるように、グルーピング工法を設定する時には、カップリング内部のギャップを充分考慮しておかなければならない。カップリングを使用するだけで、自動的に膨張/収縮に適応出来る訳ではない。

■ 移動の適用

2. 撓みの吸収



$$\begin{aligned}\alpha &= H \times 1/150 \\ &= 4,000 \times 1/150 = 27\text{mm} \\ \beta &= L \times \tan \theta \\ &= 4,000 \times 0.029 = 116\end{aligned}$$

※柔構造高層ビルの揺れによる撓みの吸収
柔構造高層ビルなどの縦配管は地震時に発生する揺れ(層間変位)が配管に曲りを発生させますが、アールジョイント・カップリングを使用することによりこれらの変位を無理なく吸収することができます。

たとえば下記の場合

層間変位量	1/150
層間(階高)	4 m
アールジョイントの 許容たわみ角: $\theta=1^{\circ} 40'$ (150A)	

発生する層間変位量 α はアールジョイントにより吸収出来る変位量 β よりも小さくなり、アールジョイント・カップリングでこの層間変位を吸収できることがわかります。

※層間変位を吸収する場合の配管支持はP39~を参照して下さい。

■ 移動の適用

温度収縮の吸収

※管は外気温、内部流体温度の変化によって伸び縮みします。

伸縮量は(E)は管長(L)と温度差(T)によって決まり、次式により求められます。

$$E = \alpha \times L \times T$$

$$\text{鋼の線膨張係数} : \alpha = 1.2 \times 10^{-5}$$

鋼管の膨張量

単位(mm)

温度差	管 長					
	1m	2m	3m	4m	5.5m	10m
1°C	0.012	0.024	0.036	0.048	0.066	0.12
10°C	0.12	0.24	0.36	0.48	0.66	1.20
20°C	0.24	0.48	0.72	0.96	1.32	2.40
30°C	0.36	0.72	1.08	1.44	1.98	3.60
40°C	0.48	0.96	1.44	1.92	2.64	4.80
50°C	0.60	1.20	1.80	2.40	3.30	6.00
60°C	0.72	1.44	2.16	2.88	3.96	7.20
70°C	0.84	1.68	2.52	3.36	4.62	8.40

※接続されているパイプとパイプの間には許容されている隙間があります。

$$\text{許容移動寸法} = G$$

サイズ (25A ~ 80Aの場合)

$$3.2\text{mm}(\text{標準許容移動寸法}) \times 50\%(\text{移動係数}) = 1.6\text{mm}(G)$$

サイズ (100A ~ 600Aの場合)

$$6.4\text{mm}(\text{標準許容移動寸法}) \times 75\%(\text{移動係数}) = 4.8\text{mm}(G)$$

$$\underline{\underline{G/2 + G/2 = \text{管端部の許容されている最大移動量}}}$$

■移動の適用

3. 偏心の吸収

※芯ずれの調整

アールジョイントはパイプの角度がねじれていても対応できる。偏心に対応するためにはカップリングは少なくとも2つ必要である。

性能データの範囲内では、撓み(縦方向の不揃い)への対応は1つのカップリングでできている。

これらの許容偏心量は継手の撓み角(θ)と継手間隔(L)からきまり下記の様になります。

偏心量(M)

$$M = L \sin \theta$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{G}{D} \right)$$

$$M = \frac{G \times L}{D}$$

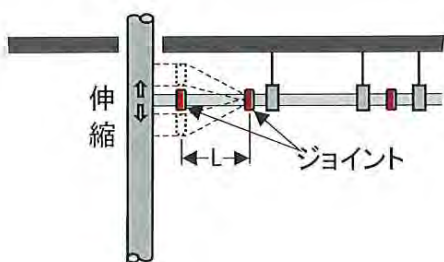
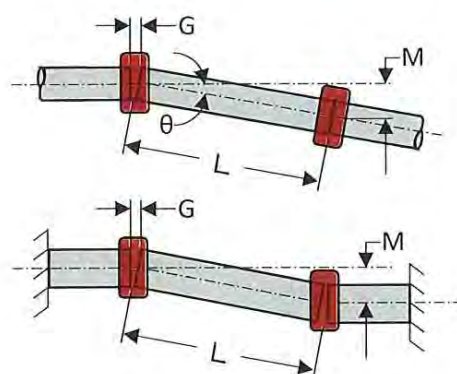
凡例 :

M=任意 (mm)

G=性能データ表に示したパイプ端
最大許容移動寸法(mm)

θ =性能データ表に示した最大撓み角

L=パイプ長さ



アールジョイントの撓み処理機能を活用すると、パイプ内圧/熱変化に適応できる。

※ 縦管の伸縮による横引き管の芯ずれ。
左図のような場合、カップリングを2個使用して、芯ずれを吸収します。

No.007固定式カップリング(クイックヒンジ)も下記の仕様に準じて下さい。

■配管・支持・固定

■配管支持(参考事例)

アールジョイントは管又は継手との接続部での可撓性、伸縮性を有していますが、大きな曲げモーメントの負荷を防ぐため、支持、固定を適切に行ってください。

配管支持方法については配管の敷設状況、使用流体の温度並びに流れの状態によって一概に規定することはできませんが、基本的に在来工法であるねじ接合、溶接接合、フランジ接合などと同等の仕様で施工してください。

横 走 り 管	直 管 部	吊 り 方	 <p>65A以下は、300mm以内 継手部直近を支持 80A以上は、500mm以内 支持は吊りボルト或は架台支持どちらでもよい。</p>
		振 れ 止 め	<p>呼び径50A～100Aは、8m以下に1箇所、蛇行や横揺れを防ぐ振れ止支持を行う。 呼び径125A以上は、12m以下に1箇所、振れ止支持を行う。</p>
	分 曲 岐 り 部 部		<p>接合部直近を支持</p> <p>65A以下は、300mm以内。 80A以上は、500mm以内</p>
立 管	固 定		<p>最下段及び最上階は固定支持、3～4階毎に固定支持</p>
	振 れ 止 め		<p>各1階1箇所以上接合部直近(1m以内)に支持</p>
<p>備考①消火設備配管のような管伸縮が殆どない配管では、接続管の溝付けをU溝で行って下さい。</p> <p>②冷温水配管のような管伸縮がある配管では、接続管の溝付けを角溝で行って下さい。</p> <p>③立管の固定支持に於いて特に角溝については、主に冷温水配管に用いますので配管内の水温差及び初期温度より管の伸縮が有り、角溝とハウジング爪の位置決め後、固定支持をして下さい。</p>			
		U溝の接続状態	外溝の接続状態
			

■ 配管・支持・固定

グループング配管用の吊り、支持、固定等を設計するときには、グループカップリングのユニークな諸特性を考慮して設計する必要がある。いずれの配管でも吊りや支持は、

1. パイプ、カップリング、液体、各部品の重量。
2. 管継手に無理な圧力をかけない。
3. 無理な圧力を回避させるために必要なパイプの可動を可能にするものでなければならない。

1. 吊り金物の間隔

下記の表には、水または他の液体を充満させた標準重量の鋼管を直線上に配置した場合の吊り金物の最大間隔を示した。ただし、極限計算をする場合や支持間に荷重が集中するような場合には、これらの値を用いることはできない。

サイズ (A)	最大吊り間隔 (m)
25	2.1
32~50	3.0
65~100	3.7
125~200	4.3
250~300	4.9
350~400	5.5
450~600	6.1

※荷重の集中がなく、
直線方向への移動が不必要な
直線型の配列の場合。

管サイズ 範囲 (A)	管 長 (m)									
	2.1	3.0	3.7	4.6	6.1	6.7	7.7	9.1	11.0	12.0
	パイプ当り、設置すべき吊り金物の平均個数									
25	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6
32~50	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6
65~100	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4
125~200	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
250~300	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
350~400	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
450~600	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3

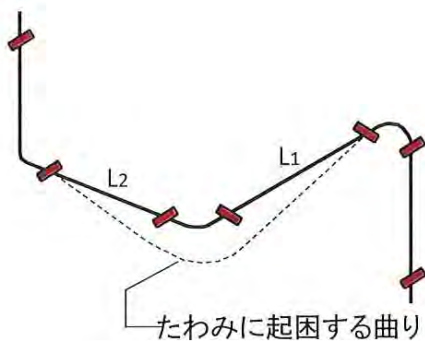
※荷重の集中がなく、
直線方向への移動が必要な
直線型の配列の場合。

■ 配管・支持・固定

2. カップリングのたわみ

吊りや支持の位置決めをするときには、カップリングのなかで直角方向の曲りや回転移動の確保を考慮しなければならない。そのためには振れ止め金具などが多用される。

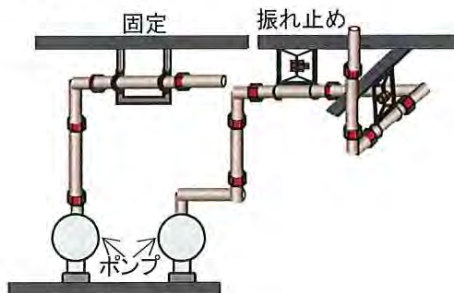
(例1)



例1 : 支持の必要性を図示している。

アールジョイントがフレキシブルである故に生じるたわみも、パイプ "L₁" と "L₂" 上の適切な位置に吊り金物を設置することにより解消できる。

(例2)



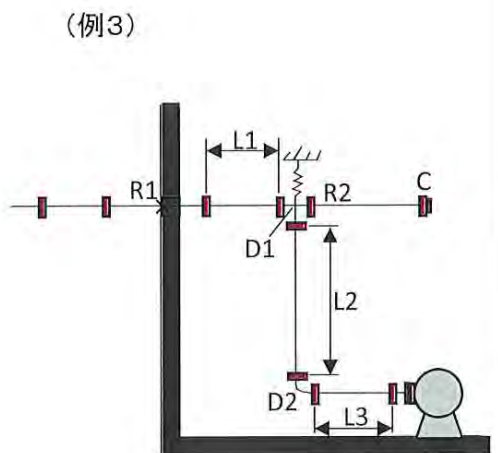
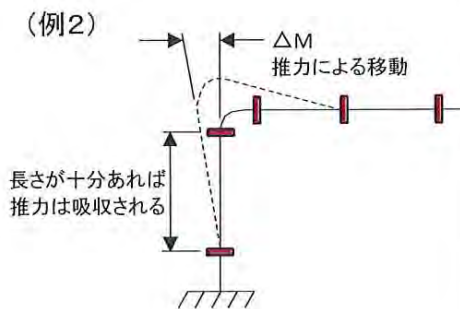
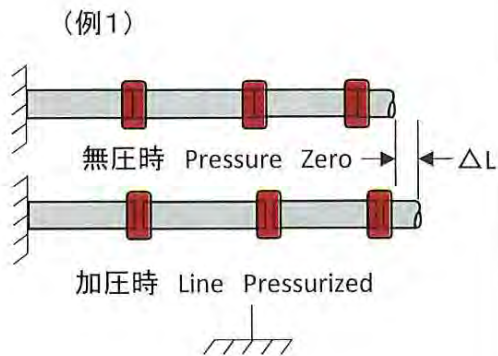
例2 : 配管系にポンプが設置してあって、それによる振動の影響を図示している。

防振吊り金物または固定金物を用いることで誘導振動(共振)にも対応している。

■配管・支持・固定

3. 圧カスラスト（推力）

アールジョイントは配管系にかかる圧力に対処し、パイプ端がはずれるのをおさえることができる。



圧カスラストの影響を左に図示した。

例1：

アールジョイントを用いてパイプを密着あるいは幾分離して設置する。圧力がかかると、パイプ端どうしは許容最大寸法まで、すなわち、カップリングのキー（噛合部）がグルーブ（溝）壁の接するまで離れていく。ただし、それ以上は離れない。各ジョイント間の移動値をあわせると、全体で ΔL の移動寸法が生じる。

例2：

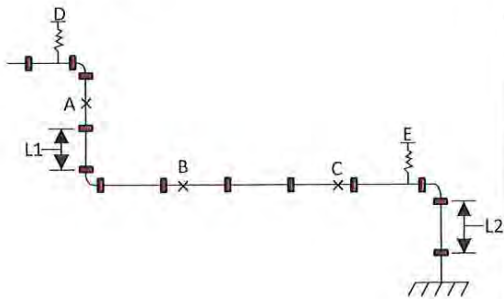
左記に図示した配管では、圧カスラストによりパイプが移動し、肩の部分で反れる。配管に余分な力がかからなくても、この移動を吸収するに十分な反り対策を配管設計者は確認しておくこと。また、温度上昇に伴って更にたわみは増加する。

例3：

左図の配管を制御するためには、固定点を"R₁"に設置して、キャップ"C"のチーヅ"D₁"より生じた圧カスラストをおさえる。"R₂"に振れ止め金物、下は"D₂"に床固定支持金物を設置して、豎管を支持する。"L₁"、"L₂"、"L₃"で想定されるパイプの移動に対応できるのであれば、固定個所の追加は必要でない。配管の熱による移動も考慮し、必要ならば固定点を設置する。

■配管・支持・固定

(例4)



例4 :

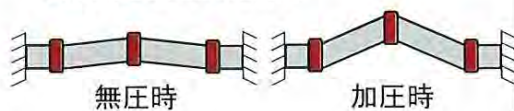
"A" の位置で固定し、豎管部分の水の重量を支える。

"D" と "E" の位置に振れ止め金具を設置して豎管の動きを支える。

"L₁" と "L₂" の長さが不十分な場合には、"B" と "C" の位置で固定し、パイプの動きに対処する。

(例5)

横方向の動きの制御

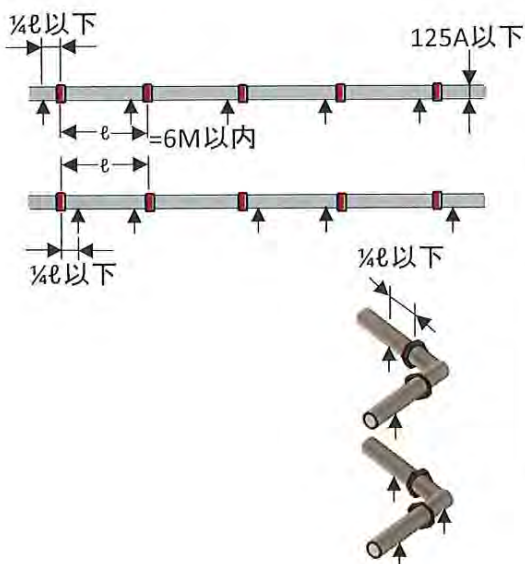


例5 :

固定間にカップリングを設置する際に幾分でもたわんでいると、圧力がかかったときに初期のたわみが最大限までたわむ。

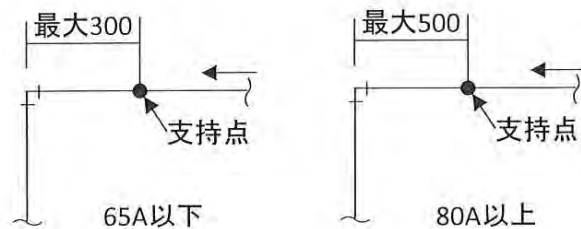
吊りの能力を充分考慮して吊りや支持を選択すること。効率の悪い吊りだと、負荷のかかった時にたわんで、曲りくねった状態になる。

(例6-1) 口径125A以下、管長6m以内の場合。



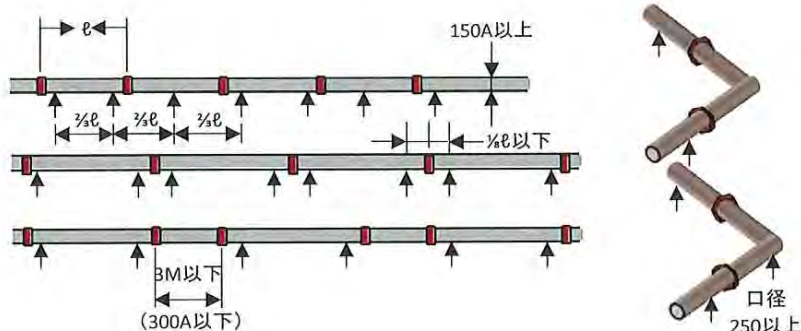
例6 :

横引配管 (吊り下げ又は、架台上配管)
吊ボルトによる吊り下げ配管の場合には配管の蛇行や横揺れが生じやすくなる為、できるだけ横揺れを止める支持として下さい。



■ 配管・支持・固定

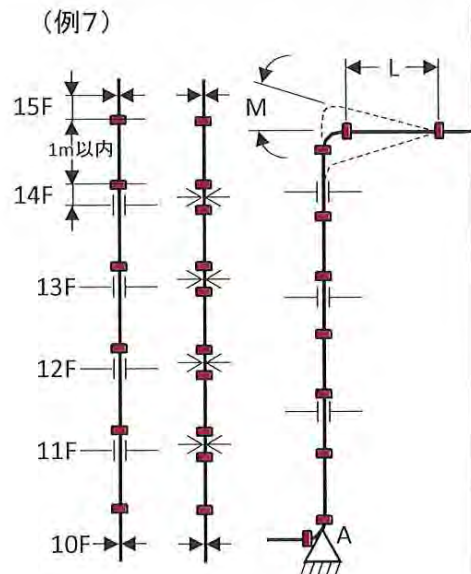
- (例6-2) ※口径が150A以上、ジョイント間隔が3mを越える場合。
※口径が150A以上で、管長が11m以内、及び口径125A以下で管長が6mを越える場合。



立上り配管の組立て

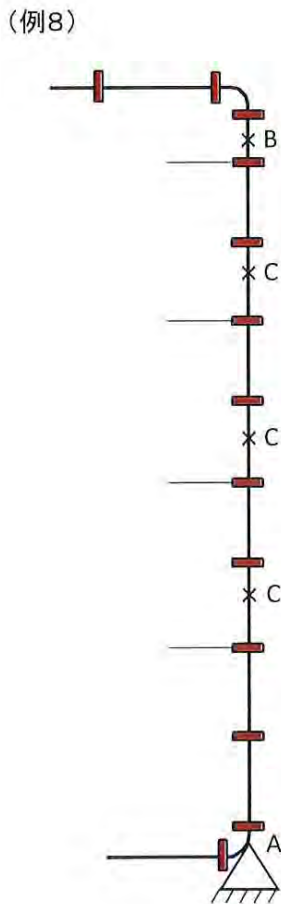
- 1) パイプ端どうしがカップリングジョイントで接続される。まず、下方のパイプの上にガスケットをはめ込み、ハウジングをセットします。圧力がかかる前に固定化しておかないとパイプ端どうしが分離してしまう。
- 2) パイプ端間にスペーサーを置き、上方のパイプを固定したら、スペーサーを抜き取り、カップリングを取付ける。
この方法では各パイプ端に所定のクリアランス(隙間)をとることができるので、想定される熱移動に対処することができる。

■ 配管・支持・固定



例7 :

分岐継手のない立上り配管。
 パイプ端どうしを接して立上り配管を組立てる。
 パイプ、カップリング、流体の重量が支えられるように立上り配管の基礎部分に固定点 "A" を設ける。
 パイプ内圧や熱膨張により生じるたわみを防止するために、各階毎に振れ止を設け継手から1m以内とします。
 配管固定箇所は4~5階毎に設置します。



例8 :

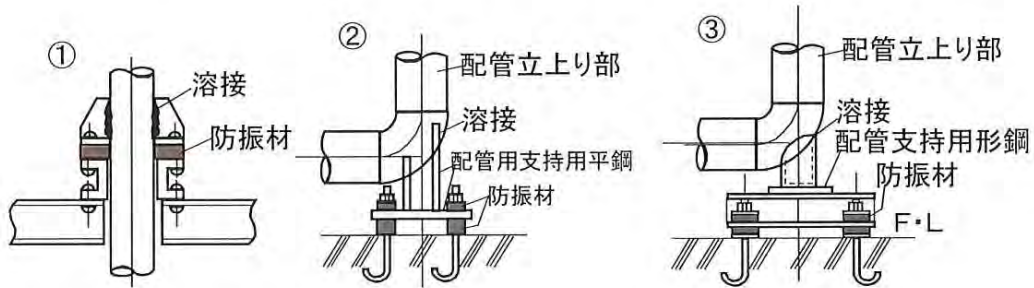
分岐継手のある立上り配管。
 立上り配管の圧カスラスト(推力)、立上り管及び液体の重量に見合う固定点 "A" を基礎近くに設ける。
 また、上方パイプの圧カスラスト及びパイプ重量に見合う固定点 "B" を設ける。
 固定点AとBの間に中間固定点Cを設ける。
 また、パイプ1つおきに振れ止め(回転及び配管横揺れを防止できる構造)を設ける。
 この配管系に圧力がかかっても、圧カスラストに起因するパイプの移動は抑制され、分岐継手には応力がかからない。

■配管・支持・固定

4. 支持金物例

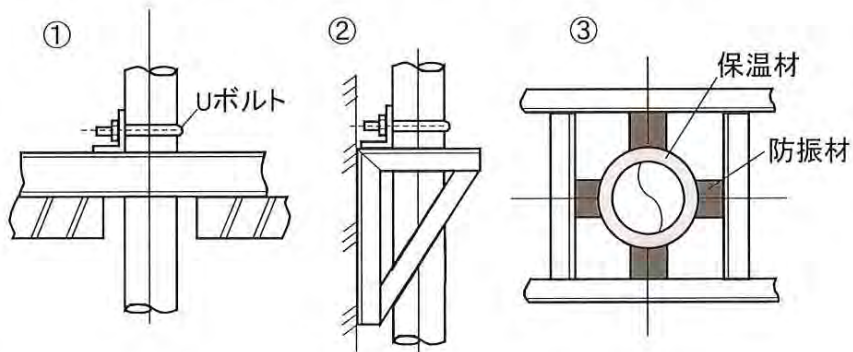
1. 固定支持 [→|←]

内圧による推力、管水重量、管重量等に耐える強度とする。



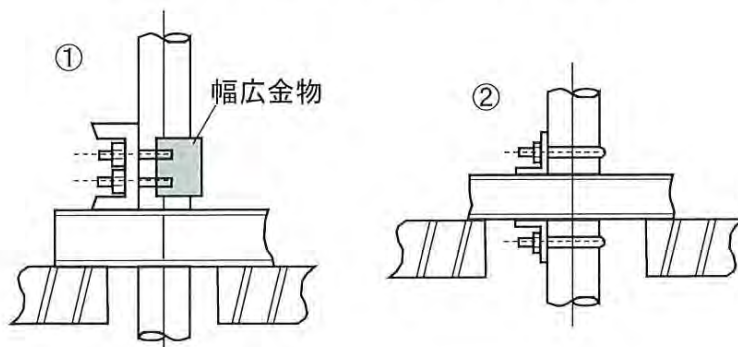
2. 振れ止め [—||—]

回転可能支持とし、配管横揺れを防止できる構造とする。



3. 振れ止め [→*←]

回転及び配管横揺れを防止できる構造とする。



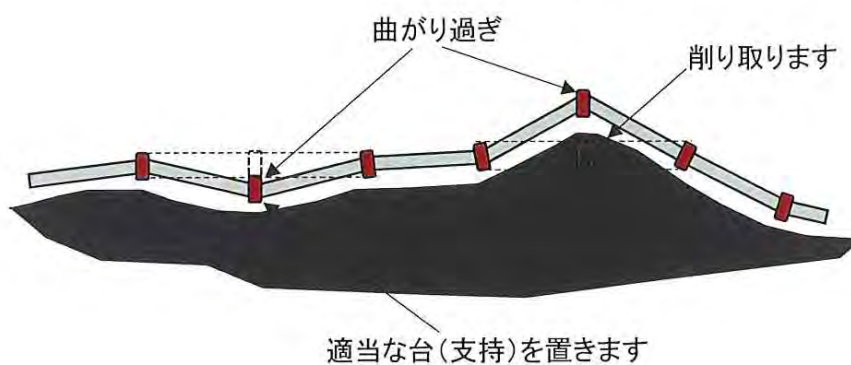
■ 配管・支持・固定

5. 地表配管

配管を直接地面に這わせる場合、継手のたわみを利用して地面の高低に合わせて敷設することができます。

地面の高低差が大きい場合には、継手の許容たわみ角以上に曲がらないように、高い所を削るか低い所に台(支持)をして敷設して下さい。

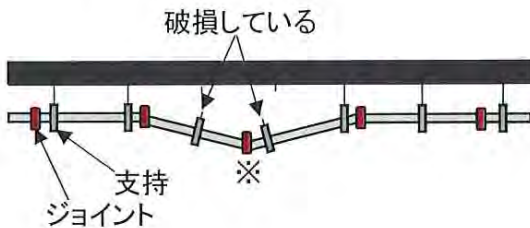
最大許容たわみ角以上になると、継手に大きな曲げモーメントが加わり、破損することがあります。



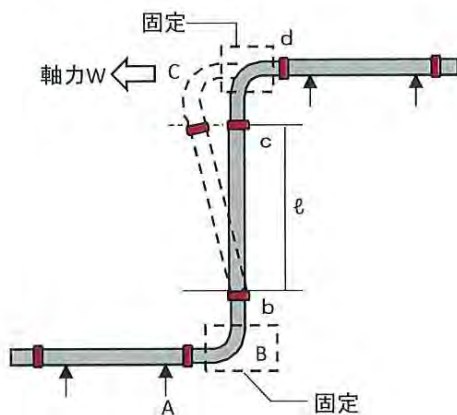
■ 配管・支持・固定

6. 支持固定の悪い例

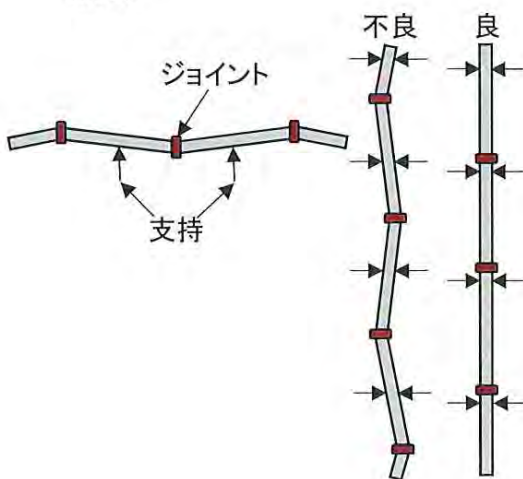
(例1)



(例2)



(例3)



例1 :

支持金具が浮いていて役にたっていない場合、及び破損している場合は自重により配管が垂れ下がり※印の継手に大きな曲げモーメントが加わり、許容たわみ角を越え破損する恐れがある。

例2 :

曲り配管の場合、左図の軸力 W が働くと大きな曲げモーメントが発生し、a、b、c、dの各カップリングジョイントに大きな負荷がかかり破損につながります。

A又はBとC又はD部で固定して下さい。

W の軸力が作用して継手が許容を越えて大きく曲がった場合、 ℓ の長さに比例してa、b、c、d各カップリングジョイントに大きな曲げモーメントがかかります。

例3 :

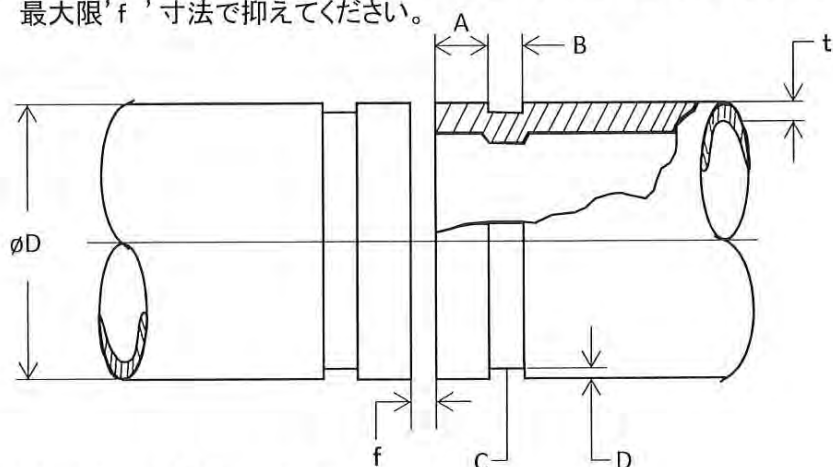
連続してカップリングジョイントの位置が支持間の中間に位置する場合、自重により配管が蛇行する場合があります、又両端固定の場合内圧により蛇行を起こすことがあります。

最悪の場合、最大許容たわみ角以上のたわみとなり、大きな曲げモーメントが継手に加わりますので、全体をずらし、支持の近くに継手を据え、蛇行を防ぐ必要があります。

■管端加工

標準ロールグループ（転造溝）

1. ロール溝は専用のロールグループマシンで転造加工してください。
2. 't' はロール溝加工の許される鋼管の最小限の肉厚です。即ちスケジュール 10、20、及びSGP鋼管でロール溝ができます。スケジュール40の場合は専用ローラーにお取り替えてください。
3. ロール溝を転造するとき、端面が多少ラッパ状にひろがります。その拡がりは最大限'f'寸法で抑えてください。



U溝及び角溝のロールグループ寸法

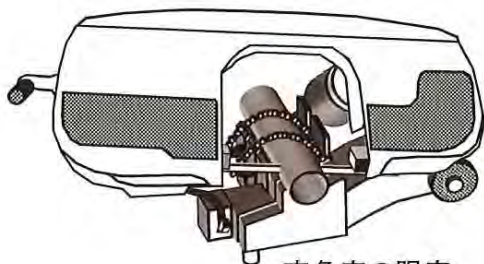
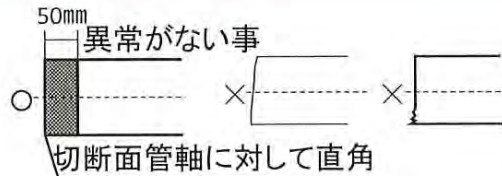
単位mm

呼び (B)	適用する管の外径 (推奨値)			ガスケット シール面 A	溝巾 B	溝径 C		溝深さ D	SGP 鋼管 t 肉厚	加工時 の端面 外径 f Max
	基本寸法	許容差				基本寸法	許容差 +0			
		+	-							
1	34.0	0.4	0.4	+0.4 -0.8	+0.4 -0.8	30.8	-0.4	1.6	3.2	36
11/4	42.7	0.4	0.4			39.0	-0.4	1.6	3.5	45
11/2	48.6	0.4	0.4			45.0	-0.4	1.6	3.5	51
2	60.5	0.6	0.4			57.2	-0.4	1.6	3.8	63
21/2	76.3	0.8	0.4			72.3	-0.4	2.0	4.2	78
3	89.1	0.8	0.5			85.0	-0.4	2.0	4.2	91
4	114.3	0.9	0.5			110.0	-0.4	2.1	4.5	116
5	139.8	1.3	0.6			135.5	-0.4	2.1	4.5	142
6	165.2	1.3	0.6			160.8	-0.4	2.2	5.0	168
8	216.3	1.3	0.6	19	11.9	211.6	-0.6	2.3	5.8	220
10	267.4	1.5	0.7	19	11.9	262.6	-0.6	2.4	6.6	271
12	318.5	1.5	0.8	19	11.9	312.9	-0.6	2.8	6.9	322
14	355.6	1.5	0.8	23.8	11.9	350.0	-0.6	2.8	7.9	359
16	406.4	1.5	0.8	23.8	11.9	400.8	-0.6	2.8	7.9	410
18	457.2	1.5	1.0	25.4	11.9	451.6	-0.6	2.8	7.9	461
20	508.0	1.5	1.0	25.4	11.9	502.4	-0.6	2.8	7.9	512
24	609.6	1.5	1.0	25.4	14.3	600.8	-0.6	4.4	(7.9)	614

※表中の管の外径公差は、JIS規格と異なります。また表中の数値は基本寸法です。

■管端加工（カップリング）

1. 管の切断



直角度の限度

サイズ	α (mm)
100A以下	1以下
125A以上	1.5以下

1. 管の切断は必ず管軸に直角に切断して下さい。
2. 切断後バリを除去し、約0.5Cの面取りを行って下さい。

※管端部のだれたものや変形・傷のひどい管、ベベル加工された管は、そのまま使用しないで下さい。

※溶接や高速砥石の使用はしないで下さい。

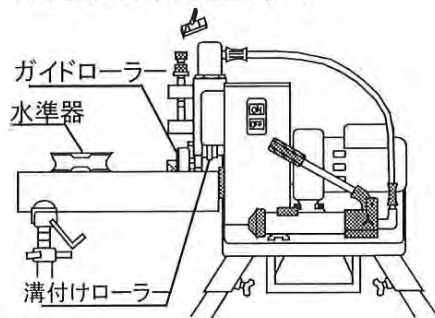
切断寸法はSGP鋼管の場合

サイズ(A)	切断寸法
80以下	—2mm
100以上	—4mm

2. 管端部の溝入れ

パイプのセット

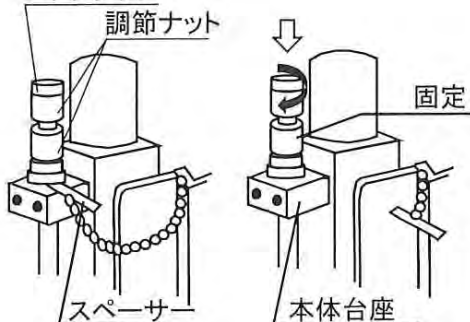
1. 水準器を用いてパイプを平行にセットします
2. ガイドローラーはパイプに当て、パイプの回転と同時に回っている事を確認します。



溝深さの調整

- 溝付けローラーがパイプ表面に当たるまで
1. 下げます。
 2. パイプに当たった所を基準にスペーサーをセットします。
 3. スペーサーをセットした後、1/4回転浅くなる様調整ナットを戻します。
 4. ロックナットは緩まない様しっかり締め付けます。

調整ナット



1. 専用の溝付け機を使用して下さい。

※ロールグルーピングマシンを使用して下さい。加工サイズにより、各機種がそろっていますので、当社のカタログを参照して下さい。

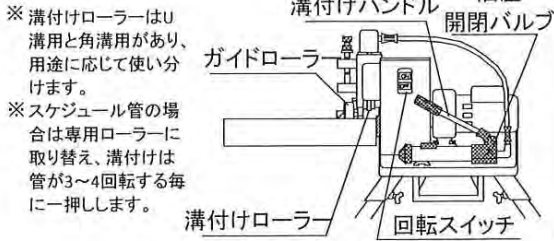
2. 機械に添付してある、取扱説明書あるいは左記及び右頁の要領にしたがって加工して下さい。

※スケジュール40管は専用ローラーに取り替え、急激な負荷をかけないでゆっくり溝入れを行って下さい。

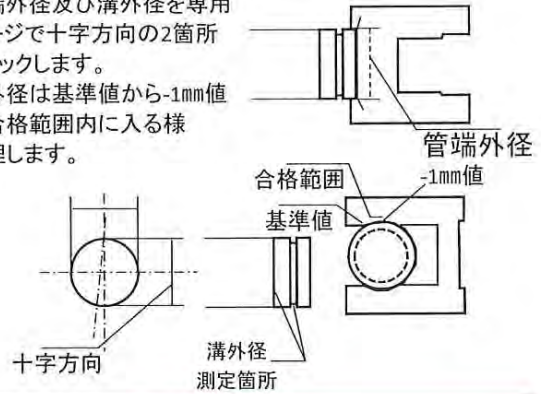
※作業者は手慣れた人の指導のもとに行って下さい。

■管端加工（カップリング）

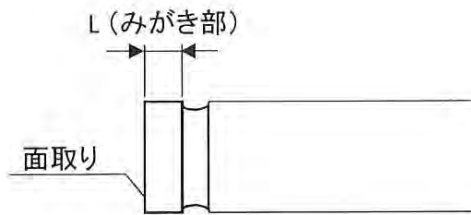
1. Aのバルブを閉めます。
2. Bの溝付けハンドルを押し。溝付けローラーがバルブに軽く当たる所まで下げます。
3. Cの回転スイッチをONにします。
4. 管が1～2回転する毎に、溝付けハンドルを一押しします。



- 溝入れ後のゲージチェック
1. 管端外径及び溝外径を専用ゲージで十字方向の2箇所チェックします。
 2. 溝外径は基準値から-1mm値の合格範囲内に入る様管理します。

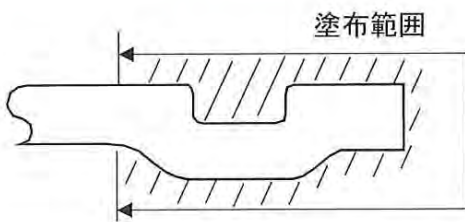


3. 管端部の磨き



1. 管端角部の面取りを必ずして下さい。
 2. 白管、黒管共ゴムパッキン当たり面は、すべて磨いて防錆塗装をして下さい。
- ★ゴムパッキン当たり面の管の接合部の深い凹みやシール性能に有害な傷、メッキのたれ等がある場合は、完全に取り去って平滑にならして下さい。
- ★切断時の管端のバリやむしれ及びロール加工により内面のメッキがはく離した場合はヤスリ、ワイヤブラシなどで除去して下さい。
- ★傷取り、磨きはすべて円周方向に磨いて下さい。

4. 管端部の防食処理



配管系	白管の場合	黒管の場合
消火配管	防食剤塗布	防食剤塗布
冷温水・冷却水	防食剤塗布	防食剤塗布

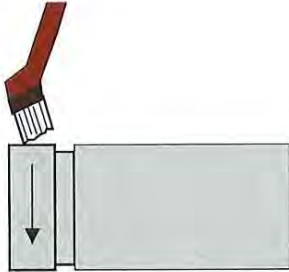
※管端部の深い縦傷等を除去するためにベルトサンダー等で磨いた場合メッキが削られ、そのまま配管すると、錆の発生により漏水しますので、必ず左記の区分により防食処理を行って下さい。

1. 塗料の選定
塗料はJIS K 5551の2種に規定する耐塩水噴霧試験に適合しているものを使用し、製造業者の説明書を十分に参照して下さい。
2. 消火配管には1液性タイプの塗料でもよい。冷温水配管には2液性タイプの塗料がよい。

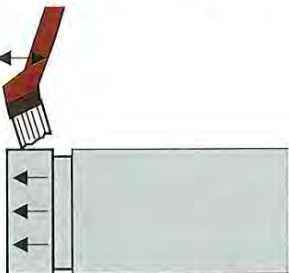
(管端部の防食処理は、ユーザーの仕様がある場合は、その仕様区分に準じて下さい。)

■管端加工（カップリング）

3

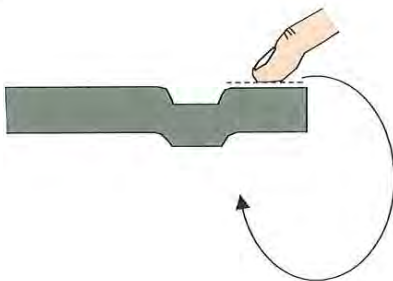


○円方向にムラがない様に!



× 管軸方向の塗りは漏れの原

4



5

塗料に擦り傷がつかないもの



3. 塗布

防食剤の乾燥時間、塗り重ね時間等は防食剤メーカーの使用方法に従って下さい。
防食剤は均等に攪拌し、タレ、ムラ、固まり等の凹凸のない様、管円周方向に滑らかになる様に塗布して下さい。

4. 塗布後の注意

指触乾燥後シール面を指触及び目視により検査を行い、全周にわたり塗布のタレ、ムラ、固まり等凹凸がないか確認して下さい。

5. 管端周辺部の保護

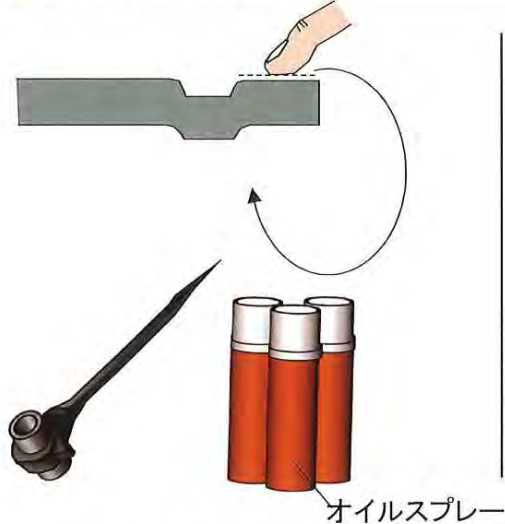
塗装面は完全乾燥後に保護材で養生し、吊込み終了しゴムパッキンを取付ける直前にはずして下さい。

★塗装面にガムテープを直接巻くことは厳禁。

■ 施工要領（カップリング）

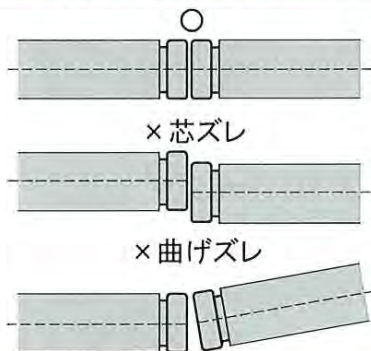
※評定書の設置条件が湿式配管に限られていますので、乾式配管部に使用しないでください。
(連結送水配管の乾式配管部は不可です。)

1. 取付け準備



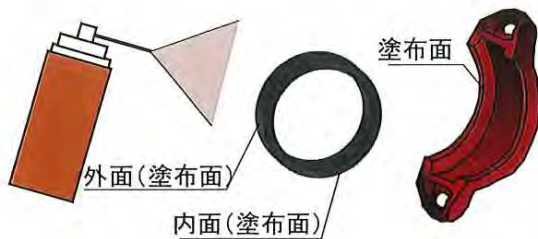
1. カップリングに異常がないか確認、特にガスケットに傷やゴミが付着していないか確認して下さい。
2. パイプのシート面の点検
指触と目視によりシート面に軸方向のキズ、防食剤の凹凸がなく滑らかなことを確認して下さい。
3. 組立用のラチェットレンチあるいはソケットレンチ、及び潤滑剤(オイルスプレー)を準備して下さい。

2. 接続管の吊上げ



1. 接続管は管端周辺部に打痕傷等をつけない様に作業して下さい。
2. 接続管同士は管軸方向に軸芯ズレが生じないようにレベル合わせします。

3. 潤滑剤の塗布

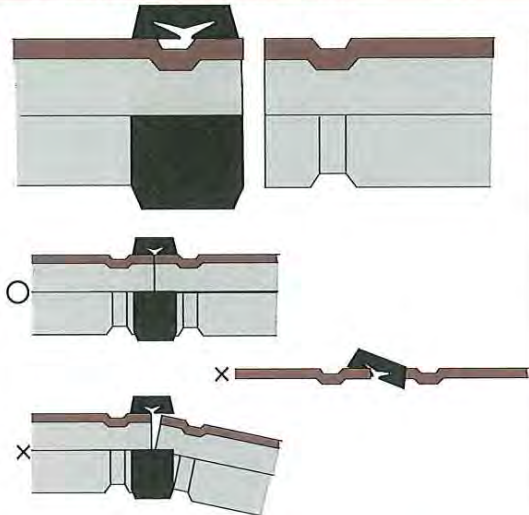


1. パイプのシート面、ガスケットの内外面及びハウジングの内面に専用オイルスプレーをたっぷり塗布して下さい。

※潤滑剤として鉱物油(マシン油、切削油、グリス等)、合成洗剤等は絶対に使用してはいけません。

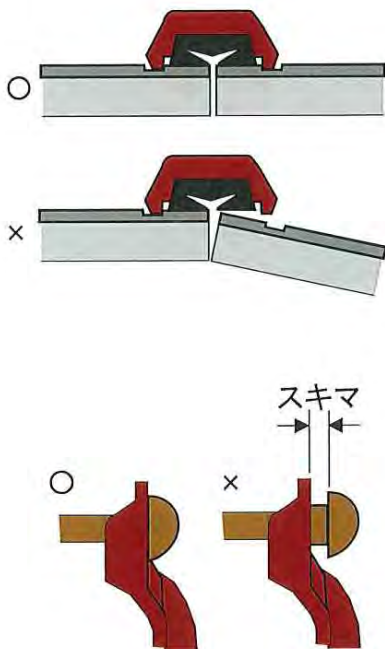
■ 施工要領（カップリング）

4. ガスケットのセット



1. ガスケットを接続管の片方にはめ込みます
2. 接続管のレベル確認を行い、芯ズレが生じている場合は支持金物等の調整によりレベルを合わせて下さい。
3. ガスケットを接続管の中央にまたがらせる様にずらして下さい。
4. ガスケットが接続管シール面にすわりの良いように、ガスケット外面を全周にわたりに軽くたたいてなじませて下さい。

5.ハウジングの取付け

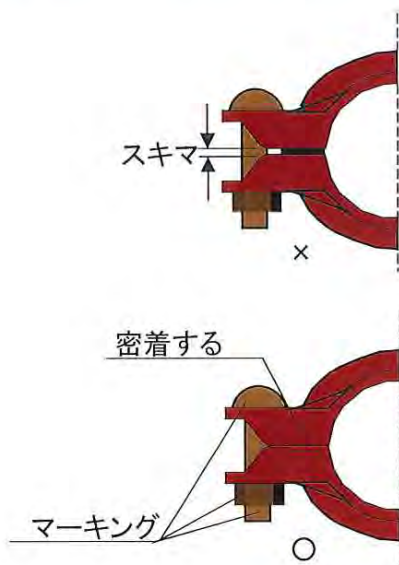


1. ガスケットを覆うように、ハウジングを被せます。
- ※ハウジングの爪がパイプの溝に正しく装着されているか確認して下さい。
2. ハウジングを円周方向にまわし、ガスケットとのなじみを良くします。
 3. ボルト・ナットのセット
ボルト頭部の回り止めを、ボルト穴に正しく合わせます。
 4. ナットをセットし、均等に手締め一杯まで締め付けます。

※専用ボルト以外は使用できません。

■ 施工要領（カップリング）

6. ボルト・ナットの締付け



1. ラチェットレンチ等で締付けます。

2. 締付けは均等に交互に行います。

※片締めすると左図のようにゴムカミを生じて漏れ、ゴム切れなどの原因となりますので必ず均等に締付けて下さい。

3. ハウジングが密着するまで締付けます。

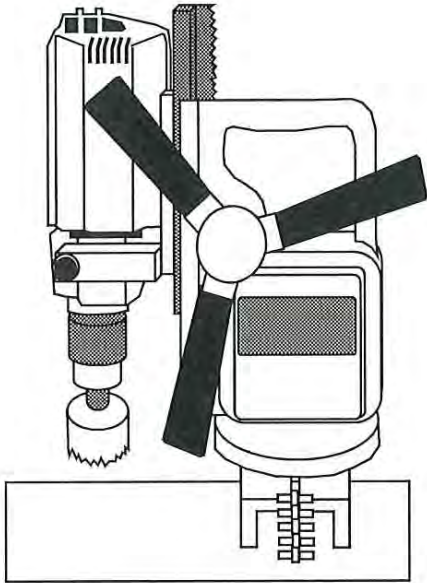
※密着しない場合は解体し、再度組付けを行います。

4. 締付け完了後、ボルト・ナットに締付け確認用のマーキングをします。

サイズ(B)	ソケット呼び(mm)	ボルト(W)	参考:トルク(kgf-cm)・(N・M)	
50	17	M10	400~500	39~49
65・80	22	M12	700~1000	68~98
100	22	M12	700~1000	68~98
125・150	27	M16	1200~1500	117~147
200	32	M20	2000~2300	196~225

■ 施工要領（メカニカルチーズ）

1. パイプへの穿孔



1. ホールソーマシンを使って、別紙-1の表を参照して、各サイズ指定の穴径のホールソーを用意してセットします。

※ホールソーマシンは当社の製品です。
(カタログ参照して下さい)

※ホールソーも在庫あります。

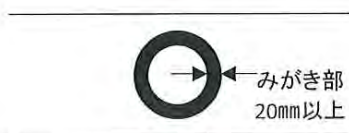
2. 穴あけは管軸に直角となるようにします。

※タッピングペーストをホールソーの刃に塗布し、穿孔します。

3. 穿孔後、管内の切り粉は除去します。

※ガス溶接での穴あけは絶対禁止です。

2. 分岐穴周辺の磨き確認



1. 白管、黒管共ゴムパッキン当たり面はすべて磨いて防錆塗装をして下さい。
★ゴムパッキン当たり面の管の接合部の深い凹みやシール性能に有害な傷、メッキのたれ等がある場合は、完全に取り去って平滑にならして下さい。
★穿孔端面のバリやむしれはヤスリ等で除去して下さい。
(ユーザーの仕様がある場合は、その仕様区分に準じて下さい。)

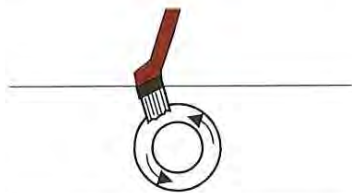
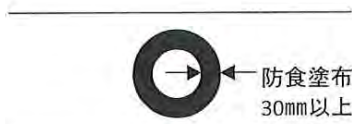
2. 穴周辺に変形や凹み等の異常がないか確認します。

3. 穴径が合っているかノギスで確認します。

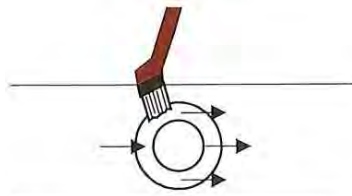
■施工要領（メカニカルチーズ）

3. 磨き部の防食処理

配管系	白管の場合	黒管の場合
消火配管	磨き部及び穿孔 切削部の端面の み防食剤塗布	防食剤塗布
冷温水・ 冷却水	磨き部及び穿孔 切削部の端面の み防食剤塗布	防食剤塗布



○円周方向塗り、ムラなく!

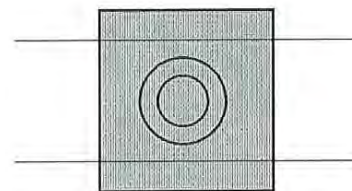


×直線塗りは、漏れの原因!

1. 錆の発生防止の為、穿孔端面及び穴周辺の磨き部の防食は左記区分で行います。
2. 塗料の選定
塗料はJIS K 5551の2種に規定する耐塩水噴霧試験に適合しているものを使用し、製造業者の説明書を十分に参照して下さい。
※消火配管には1液性タイプの塗料でもよい。
※冷温水配管には2液性タイプの塗料がよい。
3. 防食剤の塗布は左図の範囲として下さい。
4. 防食剤はよく攪拌し、円周方向にハケ塗りして下さい。
5. 防食剤塗布後の乾燥時間は十分にとって下さい。

※乾燥時間等の注意事項は、防食剤メーカーの使用方法に従って下さい。

4. 防食処理部の保護

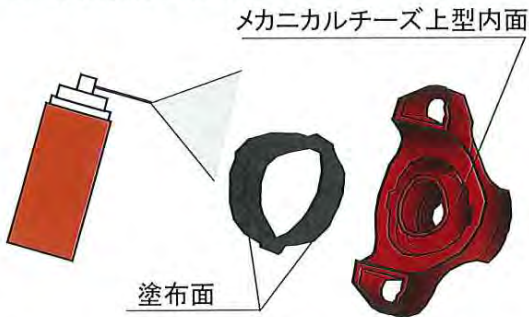


塗料にに擦り傷がつかないもの 保護

1. 移動、搬入時の打痕傷等の防止の為、エアークャップ等で保護して下さい。
(塗料に擦り傷がつかないもの)
※保護の為にガムテープ等の粘着性のあるものは、直接防食塗布部に貼り付けしないで下さい。糊が付着したり、塗布部がはがれたりして漏水の原因となります。

■ 施工要領 (メカニカルチーズ)

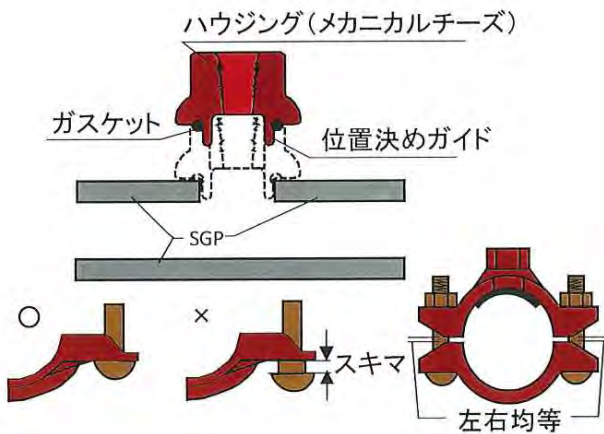
5. 潤滑剤の塗布



1. 専用オイルスプレーをたっぷりガスケットの内外面及びハウジング内面に塗布します。

※潤滑剤として鉱物油(マシン油、切削油、グリス等)合成洗剤は絶対に使用しないで下さい。

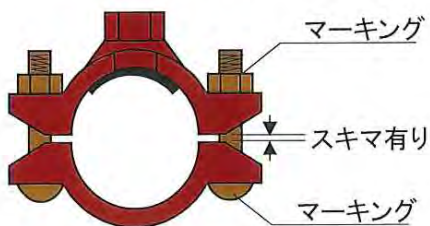
6. ガスケットの装着及びハウジングセット



1. 上型にガスケットをセットして下さい。
2. 位置決めガイドが穿孔穴に入る様にセットして下さい。
3. 専用ボルトの頭部の回り止めを、ボルト穴に正しく合わせます。
4. ナットをセットし、均等に手締め一杯まで締め付けます。

※専用ボルト以外は使用できません。

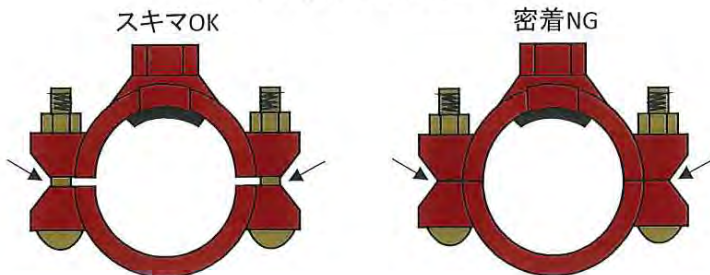
7. ボルト・ナットの締め付け



1. ラチェットレンチかソケットレンチで締め付けます。
2. 締め付けは均等に交互に行います。
3. 締め付け完了後、ボルト・ナットに締め付け確認用のマーキングをします。

※メカニカルチーズは上下合わせ面は密着しませんのでがっちり締めて下さい。

目視で確認



※締め付けは均等に片締めにならないように次のページの表の締め付けトルク値を参考にして複数回に分けて締め付けを行って下さい。

※締め付け後、上下ハウジングの合わせ面に次のページの表のスキマ標準参考値が発生します
※スキマ標準参考値はあくまで参考値なので全く同じになるとは限りません。

■施工要領（メカニカルチーズ）

メカニカルチーズ 合わせ面隙間・締付けトルク表

NO	サイズ	Mpa	締付けトルク値	スキマ標準参考値(mm)
	呼び(A)		N・m最小値(kgf/cm)	
1	50A	2.0Mpa	49 (500)	3.5
2	65A	2.0Mpa	49 (500)	6.7
3	80A	2.0Mpa	49 (500)	4.3
4	100A	2.0Mpa	68 (700)	3.2
5	125A	2.0Mpa	117 (1200)	1.6
6	150A	2.0Mpa	117 (1200)	5.8

NO	サイズ	Mpa	締付けトルク値	スキマ標準参考値(mm)
	呼び(A)		N・m最大値(kgf/cm)	
1	50A	2.0Mpa	58 (600)	3.4
2	65A	2.0Mpa	58 (600)	6.6
3	80A	2.0Mpa	58 (600)	4.2
4	100A	2.0Mpa	98 (1000)	3.0
5	125A	2.0Mpa	147 (1500)	1.5
6	150A	2.0Mpa	147 (1500)	5.7

■仕様

項目	仕様
適用管種及びサイズ	炭素鋼鋼管 50A(20B)～250A(10B)
最大穴あけ能力	120mm
ホールソー回転数	250/520rpm.: 50Hz
2スピード切替	300/624rpm.: 60Hz
上下ストローク	140mm
ドリルチャック	13mm/チャックハンドル付
使用チェーン	3/4P×900mm
使用電源	単相交流50/60Hz 100ボルト(V)
電流	7.4アンペア(A)
電源コード	3芯アース付コード4m 接地アダプター付
外形寸法	315L×360W×360H
重量	17kg

■アールジョイントのメカニカルチーズ

型式	呼び径		下穴の径	
	主管	分岐管	ホールソー	最大径
S-73 (No.723)	32	25	30	31
	40	25	30	31
S-72T (No.720)	50	25	38	39
		32	45	46
		40	45	46
	65	25	38	39
		32	51	52
		40	51	52
	80	25	38	39
		32	51	52
		40	51	52
		50	64	65
		65	69	70
	100	25	38	39
32		51	52	
40		51	52	
50		64	65	
65		69	70	
80		88	89	
125	50	64	65	
	65	69	70	
	80	88	89	
150	32	51	52	
	40	51	52	
	50	64	65	
	65	69	70	
S-72G (No.722)	80	50	64	65
	100	50	64	65
		65	69	70
	125	65	69	70
		80	88	89
	150	50	64	65
		65	69	70
		80	88	89
		100	114	115

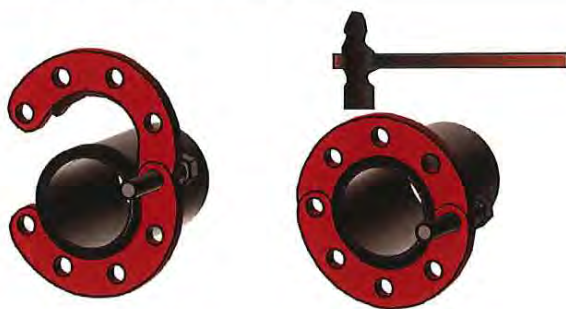
■ 施工要領 (フランジアダプター)

1. フランジの組立て



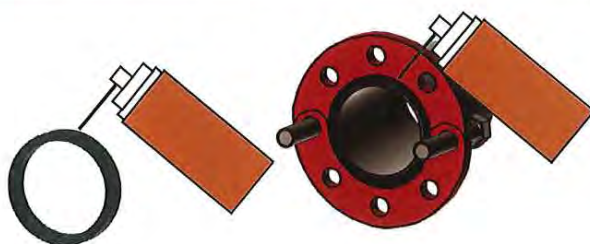
1. フランジ合わせ面のボルト穴をラップさせ片側にボルトを差し込みます。
※合わせ面の方向が間違っていないか確認して下さい。
※ボルトは付属が2組入っていますので、合わせ面には必ず付属のボルトを使用してください。
尚、他の箇所には一般のボルトを使って下さい。

2. フランジのセット



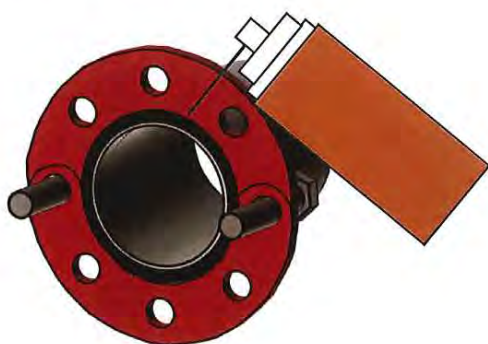
1. 片側の合せ面を開き、管端溝部にハウジングの爪が合うようにフランジをセットします。
※ハウジングの爪が管溝に正しく装着されているか確認して下さい。
2. 合せ面のボルト穴が合うよう、フランジ上部をハンマー等でたたきボルトを差し込みます。
※ボルト穴が合わない場合は、管溝寸法を確認して下さい。

3. 潤滑剤の塗布



1. ガasketの内外面及びフランジ内側のガasket装着部に専用オイルスプレーを塗布して下さい。
※塗布時、土砂、ほこり等が付かないようにして下さい。

4. ガasketの装着



1. フランジ内側の溝部にガasketを装着し、専用オイルスプレーを塗布して下さい。
※ガasketが浮いていないか確認して下さい。
※ガasketの向きが間違っていないか確認して下さい。

■ 施工要領（フランジアダプター）

5. フランジの組付け



1. フランジアダプターと一般のフランジ継手のボルト穴に合うようにフランジどうしを合わせ、ボルトを差し込みナットを手締めして下さい。
※フランジの隙間が均等になるよう、ナットを手締めいっぱい締め付けます。
※ボルトは一般のものを使用して下さい。
※ガスケットが外れていないか確認して下さい。

6. ボルト・ナットの締付け



1. ラチェット式のレンチ等を用いてナットを締付けて下さい。
※締付けは、フランジの隙間が均等になるよう、力いっぱい締付けて下さい。
※締付け後ボルト・ナットには、マーキングをして下さい。

■資料

第2章 配管工事

27

- (2) 継手は、表2.2.2によるほか次による。
- (イ) 管端コア付鋼管を除く、塩ビライニング鋼管、耐熱性ライニング鋼管及びポリ粉体鋼管で、ねじ接合をする場合の継手は、管端防食管継手とし、パイプニップルは管端防食管継手用パイプニップル(ロングニップル)とする。
- (ロ) ステンレス鋼管継手の種類は、特記による。

表 2.2.2 冷温水及び冷却水管の継手

呼 称	規 格		備 考
	番 号	名 称	
鋼管継手	JIS B 2301	ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2302	ねじ込み式鋼管製管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JPF MP 004	圧力配管用ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2238	鋼製管フランジ通則	亜鉛めっきを施したもの 溶接式フランジはJIS B 2220を使用すること
	JIS B 2220	鋼製溶接式管フランジ	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2239	鋳鉄製管フランジ通則	亜鉛めっきを施したもの
	JPF MP 009	ねじ込み式可鍛鋳鉄製管フランジ	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2311	一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2312	配管用鋼製突合せ溶接式管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2313	配管用鋼板製突合せ溶接式管継手	
JIS B 2316	配管用鋼製差込み溶接式管継手		
JPF MP 006	ハウジング形管継手		
塩ビライニング鋼管及びポリ粉体鋼管継手	JPF MP 003	水道用ライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管継手	
	JPF MP 008	水道用ライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管フランジ	
	JPF MP 012	管端コア付ライニング鋼管用ねじ込み式樹脂ねじ形管継手	
	JPF NP 001	管端防食管継手用パイプニップル	ロングニップル
	JPF NP 002	樹脂ねじ形管継手用パイプニップル	
	WSP 011	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管	(エルボ、チーズ、レジャーサー)
	WSP 039	フランジ付ポリエチレン粉体ライニング鋼管	
耐熱性ライニング鋼管継手	JWWA K 141	水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用管端防食形継手	
	JPF MP 005	耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管継手	

■資料

28

第2編 共通工事

耐熱性 ライニング 鋼管継手	JPF MP 011	耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用 ねじ込み式管端防食管フランジ	
	JPF MP 012	管端コア付ライニング鋼管用ねじ込み式 樹脂ねじ形管継手	
	JPF NP 001	管端防食管継手用パイプニップル	ロングニップル
	JPF NP 002	樹脂ねじ形管継手用パイプニップル	
	WSP 054	フランジ付耐熱性樹脂ライニング鋼管	(エルボ、チース、レジューサー)
ステンレス 鋼管継手	JIS B 2238	鋼製管フランジ通則	亜鉛めっきを施したもの
	SAS 322	一般配管用ステンレス鋼管の管継手 性能基準	
	SAS 354	一般配管用ステンレス鋼管の突合せ 溶接式管継手	
	SAS 361	ハウジング形管継手	

- 注 1. 規格にない鋼製溶接式管継手は、材料、製造方法及び品質等は、
JISに準じたものとする
2. JIS B 2312及びJIS B 2313は、JPF SP 011(鋼製突合せ溶接式亜鉛めっき管継手)
による亜鉛めっきを施したものとする。
3. JIS B 2238、JIS B 2220及びJIS B 2239の呼び圧力10Kフランジは、並形とする。

■資料

32

第2編 共通工事

(2) 継手は、表2.2.6によるほか次による。

(イ) 管端コア付鋼管を除く、塩ビライニング鋼管、耐熱性ライニング鋼管及びポリ粉体鋼管で、ねじ接合をする場合の継手は、管端防食管継手とし、パイプニップルは管端防食管継手用パイプニップル(ロングニップル)とする。

(ロ) ステンレス鋼管継手の種類は、特記による。

表 2.2.6 給水、給湯及び消火管の継手

呼 称	規 格		備 考
	番 号	名 称	
鋼管及び 外面被覆 鋼管継手	JIS B 2301	ねじ込み式可鍛铸铁製管継手	亜鉛めっきを施したもので地中配管用は外面に樹脂被覆を施したもの
	JIS B 2302	ねじ込み式鋼管製管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JPF MP 004	圧力配管用ねじ込み式可鍛铸铁製管継手	亜鉛めっきを施したもので地中配管用は外面に樹脂被覆を施したもの
	JIS B 2238	鋼製管フランジ通則	亜鉛めっきを施したものの溶接式フランジはJIS B 2220 を使用すること
	JIS B 2220	鋼製溶接式管フランジ	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2239	铸铁製管フランジ通則	亜鉛めっきを施したもの
	JPF MP 009	ねじ込み式可鍛铸铁製管フランジ	
	JIS B 2311	一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2312	配管用鋼製突合せ溶接式管継手	亜鉛めっきを施したもの
	JIS B 2313	配管用鋼板製突合せ溶接式管継手	
JIS B 2316	配管用鋼製差込み溶接式管継手		
JPF MP 006	ハウジング形管継手	(消火用に使用してもよい)	
塩ビライ ニング 鋼管及び ポリ粉体 鋼管継手	JPF MP 003	水道用ライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管継手	
	JPF MP 008	水道用ライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管フランジ	
	JPF MP 012	管端コア付ライニング鋼管用ねじ込み式樹脂ねじ形管継手	
	JPF NP 001	管端防食管継手用パイプニップル	ロングニップル
	JPF NP 002	樹脂ねじ形管継手パイプニップル	
	WSP 011	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管	(エルボ、チーズ、レジューサー)
	WSP 039	フランジ付ポリエチレン粉体ライニング鋼管	

■資料

第2章 配管工事

33

耐熱性 ライニング* 鋼管継手	JWWA K 141	水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング 鋼管用管端防食形継手	
	JPF MP 005	耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用 ねじ込み式管端防食管継手	
	JPF MP 011	耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用 ねじ込み式管端防食管フランジ	
	JPF MP 012	管端コア付ライニング鋼管用ねじ込み式 樹脂ねじ形管継手	
	JPF NP 001	管端防食管継手用パイプニップル	ロングニップル
	JPF NP 002	樹脂ねじ形管継手用パイプニップル	
ステンレス 鋼管継手	JIS B 2238	鋼製管フランジ通則	亜鉛めっきを施したもの
	SAS 322	一般配管用ステンレス鋼管の管継手 性能基準	
	SAS 354	一般配管用ステンレス鋼管の突合せ 溶接式管継手	
	SAS 361	ハウジング形管継手	給水用に使用してもよい。
銅管及び 保温付 被覆銅管 継手	JCDA 0002	配管用銅及び銅合金の機械的管継手の 性能基準	
	JIS H 3401	銅及び銅合金の管継手	
	JCDA 0001	銅及び銅合金の管継手	
ビニル管 継手	JIS K 6743	水道用硬質塩化ビニル管継手	TSA形又はB形、HITSA 形又はB形
	JWWA K 128	水道用ゴム輪形硬質塩化ビニル管継手	I形又はII形
	JWWA K 130	水道用ゴム輪形耐衝撃性硬質塩化 ビニル管継手	I形又はII形
	JWWA K 131	水道用硬質塩化ビニル管のダクタイル 鑄鉄異形管	チーズ
ポリエチレン 管継手	JIS K 6763	水道用ポリエチレン管継手	

- 注 1. 規格にない鋼製溶接式管継手及びビニル管継手は、材料、製造方法、品質等は、JIS及びJWWAに準じたものとする。
2. JIS B 2312及びJIS B 2313は、JPF SP 011(鋼製突合せ溶接式亜鉛めっき管継手)による亜鉛めっきを施したものとする。
3. JIS B 2238、JIS B 2200及びJIS B 2239の呼び圧力10Kフランジは、並形とする。
4. 鋼管継手で二酸化炭素消火用配管の容器弁から選択弁の間に用いる継手は、使用する管と同等以上の材質及び強度を有するもので、亜鉛めっきを施したものとする。
5. 消火用配管の継手は、消防法令に適合したもの、又は、(財)日本消防設備安全センターの性能評定証票のあるものとする。

鉄管継手協会規格

JPF

ハウジング形管継手
Housing Type Joints

MP 006-1992

1. 適用範囲 この規格は、消火、冷却水、冷温水及び排水配管に使用される炭素鋼鋼管（以下、管という。）の接続に用いる管の呼び径50A(2B)から500A(20B)までのハウジング形管継手について規定する。

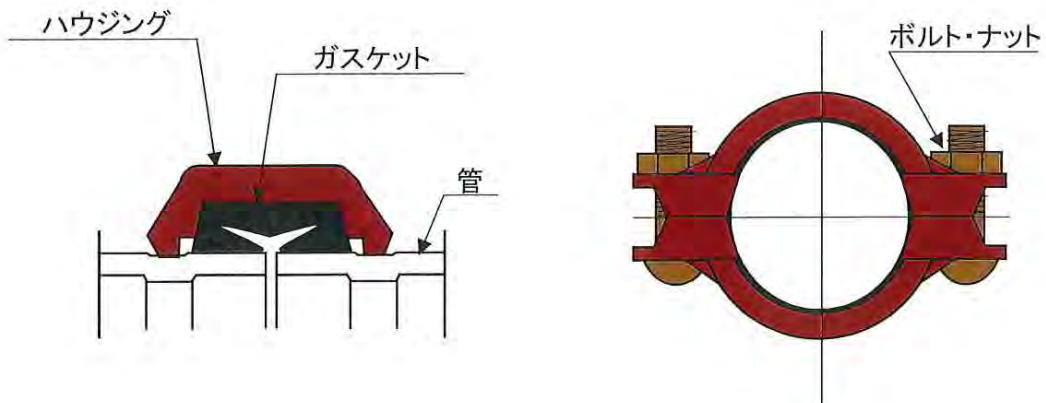
備考1. この規格の引用規格を次に示す。

JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材
JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管
JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管
JIS G 5502	球状黒鉛鑄鉄品
JIS G 5702	黒心可鍛鑄鉄品
JIS K 6301	加硫ゴム物理試験方法
JIS K 6350	ゴム製品分析方法
JIS K 6353	水道用ゴム
JIS K 6380	工業用ゴムパッキン材料
WSP 041	消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管
WSP 044	消火用ポリエチレン外面被覆鋼管

2. この規格の中で[]印を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって参考値である。

2. ハウジング形管継手の定義 ハウジング形管継手（以下、継手という。）とは、接続する管の両端にセルフシールのリップ形ガスケットをはめ、その上からハウジングをかぶせ、ボルト・ナット又はピンなどの手段で締付けて流体を密封し、離脱防止機構を有する継手をいい、構造の一例を図1に示す。

図1 継手の構造例



■資料

3. 用途及び適用管 継手の用途及びこれに適用される管は表1による。

表1 用途及び適用管

用途	適用管
消火	JIS G 3452、JIS G 3454、WSP 041、WSP 044
冷却水	JIS G 3452、JIS G 3454
冷温水	JIS G 3452、JIS G 3454
排水	JIS G 3452

- 備考1. 消火配管にWSP 041又はWSP 044を用いる場合は附属書1の2. による防食処理を施すこと。
 2. 冷温水配管その他で防食処理が必要な場合は、附属書1の3. による防食処理を施すこと。
 3. 排水配管には、排水設備に含まれる通気管系を含むものとする。

4. 呼び圧力の種類並びに最高使用圧力及び最高使用温度

継手の呼び圧力の種類並びに最高使用圧力及び最高使用温度は、表2による。

表2 呼び圧力の種類並びに最高使用圧力及び最高使用温度

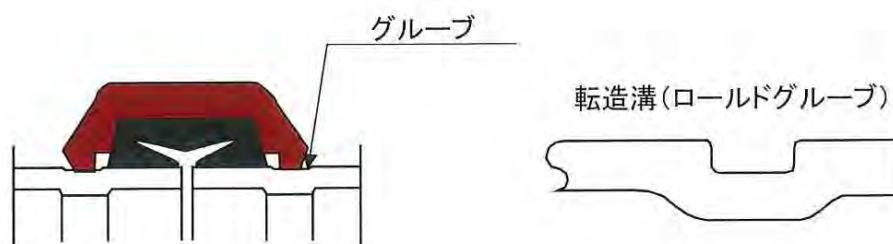
呼び圧力	最高使用圧力	最高使用温度
10K	1.0MPaG [10.2kgf/cm ² G]	80°C (°)
20K	2.0MPaG [20.4kgf/cm ² G]	

注意(°)最高使用温度はガスケットの材料(8.)によって異なる。

5. 継手の種類 継手の種類は接続構造により、次のとおりとする。

5. 1 グループ形 転造加工により管に転造溝(ロールドグループ)を形成し、離脱防止をする形式で構造の一例を図2に示す。

図2 グループ型の構造例



ステンレス協会規格

ハウジング形管継手
Housing Type Joints

1. 適用範囲 この規格は、給水、冷却水、冷温水及び排水配管に使用されるステンレス鋼管（以下、管という。）の接続に用いるハウジング形管継手について規定する。

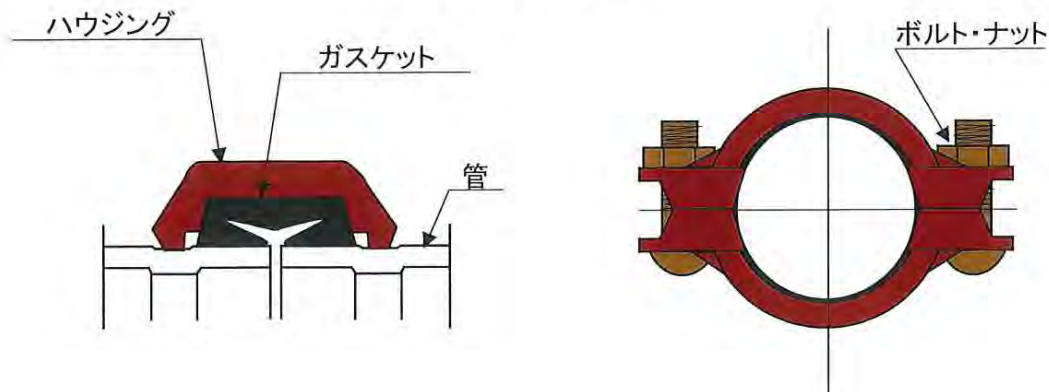
備考1. この規格の引用規格を次に示す。

JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材
JIS G 3448	一般配管用ステンレス鋼管
JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管
JIS G 3468	配管用アーク溶接大径ステンレス鋼管
JIS G 4303	ステンレス鋼棒
JIS G 4304	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 4305	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 5121	ステンレス鋼鋳鋼品
JIS G 5502	球状黒鉛鋳鉄品
JIS G 5702	黒心可鍛鋳鉄品
JIS K 6301	加硫ゴム物理試験方法
JIS K 6353	水道用ゴム
JIS K 8150	塩化ナトリウム(試薬)

2. この規格の中で{}印を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって参考値である。

2. ハウジング形管継手の定義 ハウジング形管継手（以下、継手という。）とは、接続する管の両端にセルフシールのリップ形ガスケットをはめ、その上からハウジングをかぶせ、ボルト・ナット又はピンなどの手段で締付けて流体を密封し、離脱防止機構を有する継手をいい、構造の一例を図1に示す。

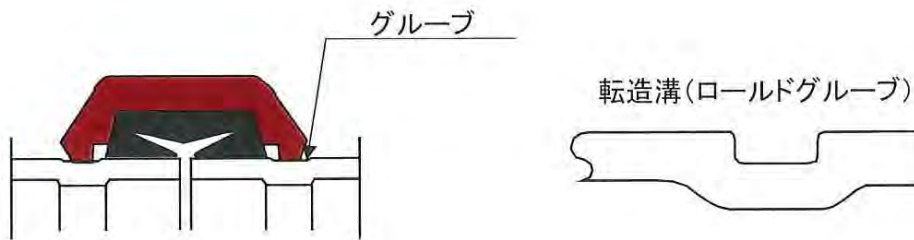
図1 継手の構造例



■資料

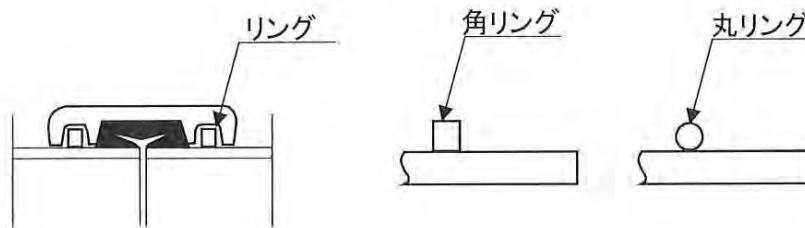
3. 継手の種類 継手の種類は接続構造により、次のとおりとする。
- 3.1 グループ形 転造加工により管に転造溝(ロールドグループ)を形成し、離脱防止をする形式で構造の一例を図2に示す。

図2 グループ形の構造例



- 3.2 リング形 角又は丸形のリングを管に溶接し、離脱防止をする形式で構造の一例を図3に示す。

図3 リング形の構造例



4. 呼び圧力の種類・最高使用圧力・最高使用温度及び適用管
継手の呼び圧力の種類・最高使用圧力・最高使用温度及び適用管は表1による。

表1 呼び圧力の書類・最高使用圧力・最高使用温度及び適用管

呼び圧力	最高使用圧力	適用管		最高使用温度
10K	1.0MPa [10.2kgf/cm ²]	グループ形	JIS G 3448の呼び方 50Su~150Su JIS G 3459の呼び径 32A(1¼B)~150A(6B)	80℃
		リング形	JIS G 3448の呼び方 40Su~300Su JIS G 3459の呼び径 32A(1¼B)~450A(18B)	
20K	2.0MPa [20.4kgf/cm ²]	リング形	JIS G 3459の呼び径 32A(1¼B)~450A(18B) JIS G 3468の呼び径 350A(14B)~450A(18B)	

注(°) JIS G 3459 又はJIS G 3468 を呼び圧力20Kに用いる場合の呼び厚さは、スケジュール20S以上とする。

乾式施工資料一式

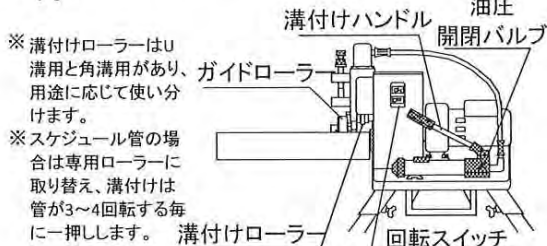


株式会社倉野製作所 ハウジング事業部
仙台市若林区かすみ町8番41号
電話 022-286-0444
FAX 022-285-9648

乾式アールジョイント

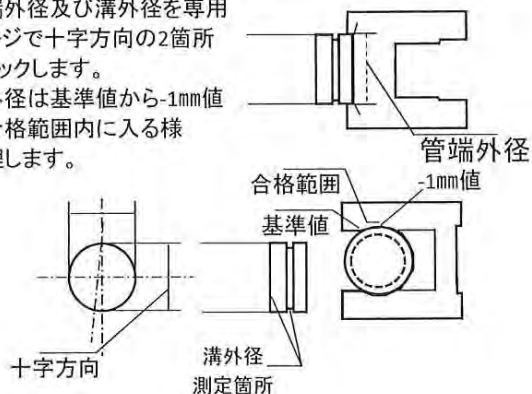
■管端加工（カップリング）

1. Aのバルブを閉めます。
2. Bの溝付けハンドルを押し。溝付けローラーがバルブに軽く当たる所まで下げます。
3. Cの回転スイッチをONにします。
4. 管が1～2回転する毎に、溝付けハンドルを半押しします。
5. 管が3～4回転する毎に、溝付けハンドルを半押しします。

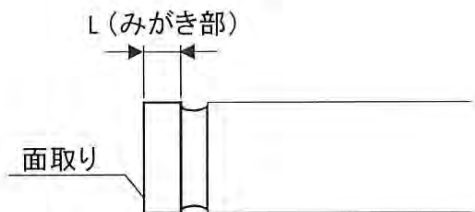


溝入れ後のゲージチェック

1. 管端外径及び溝外径を専用ゲージで十字方向の2箇所チェックします。
2. 溝外径は基準値から-1mm値の合格範囲内に入る様管理します。

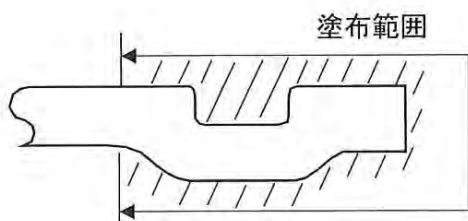


1. 管端部の磨き



1. 管端角部の面取りを必ずして下さい。
 2. 白管、黒管共ゴムパッキン当たり面は、すべて磨いて防錆塗装をして下さい。
- ★ゴムパッキン当たり面の管の接合部の深い凹みやシール性能に有害な傷、メッキのたれ等がある場合は、完全に取り去って平滑にならして下さい。
- ★切断時の管端のバリやむしれ及びロール加工により内面のメッキがはく離した場合はヤスリ、ワイヤブラシなどで除去して下さい。
- ★傷取り、磨きはすべて円周方向に磨いて下さい。

2. 管端部の防食処理



配管系	白管の場合	黒管の場合
消火配管	防食剤塗布	防食剤塗布
冷温水・冷却水	防食剤塗布	防食剤塗布

※管端部の深い縦傷等を除去するためにベルトサンダー等で磨いた場合メッキが削られ、そのまま配管すると、錆の発生により漏水しますので、必ず左記の区分により防食処理を行って下さい。

1. 塗料の選定
塗料はJIS K 5551の2種に規定する耐塩水噴霧試験に適合しているものを使用し、製造業者の説明書を十分に参照して下さい。
2. 消火配管には1液性タイプの塗料でもよい。冷温水配管には2液性タイプの塗料がよい。

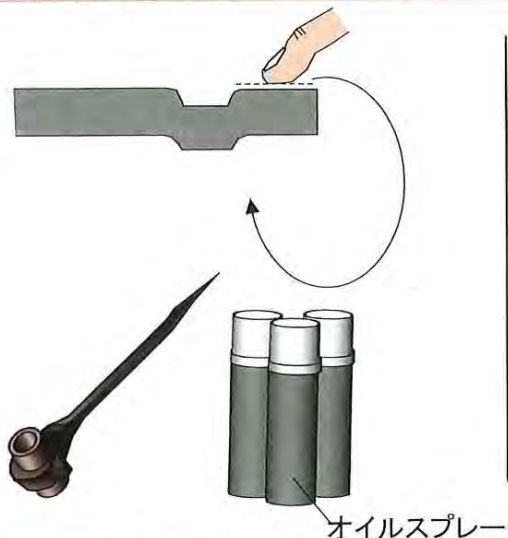
(管端部の防食処理は、ユーザーの仕様がある場合は、その仕様区分に準じて下さい。)

乾式アールジョイント

■ 施工要領 (カップリング)

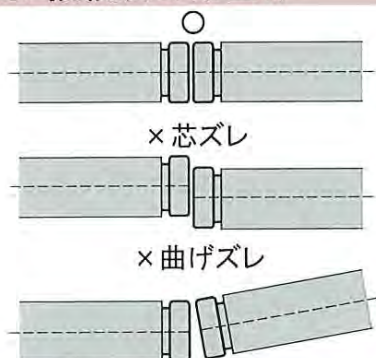
(連結送水配管の乾式配管部)

1. 取付け準備



1. カップリングに異常がないか確認、特にガスケットに傷やゴミが付着していないか確認して下さい。
2. パイプのシート面の点検
指触と目視によりシート面に軸方向のキズ、防食剤の凹凸がなく滑らかなことを確認して下さい。
3. 組立用のラチェットレンチあるいはソケットレンチ、及び潤滑剤(オイルスプレー)を準備して下さい。

2. 接続管の吊上げ



1. 接続管は管端周辺部に打痕傷等をつけない様に作業して下さい。
2. 接続管同志は管軸方向に軸芯ズレが生じないようにレベル合わせします。

3. 潤滑剤の塗布



1. パイプのシート面、ガスケットの内外面及びハウジングの内面に専用オイルスプレーをたっぷり塗布して下さい。

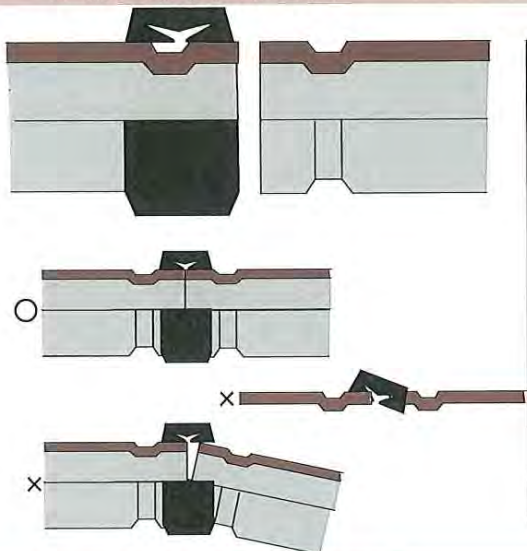
※潤滑剤として鉱物油(マシン油、切削油、グリス等)、合成洗剤等は絶対に使用してはいけません。

オイルスプレーの使用不足になると、後々の気密が保たれなくなります。充分ご注意ください。
※乾式配管の為に開発した専用オイルです。

乾式アールジョイント

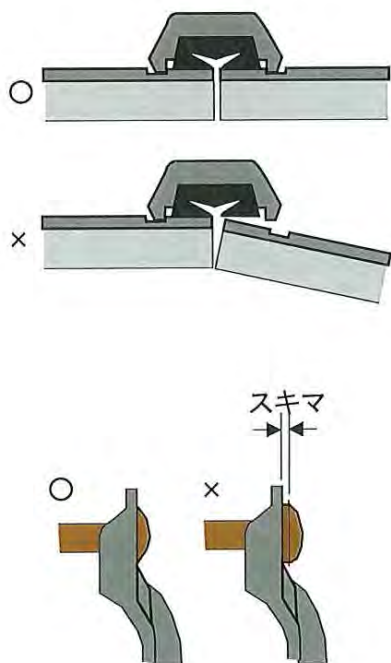
■ 施工要領 (カップリング)

4. ガスケットのセット



1. ガスケットを接続管の片方にはめ込みます
2. 接続管のレベル確認を行い、芯ズレが生じている場合は支持金物等の調整によりレベルを合わせて下さい。
3. ガスケットを接続管の中央にまたがらせる様にずらして下さい。
4. ガスケットが接続管シール面にすわりの良いように、ガスケット外面を全周にわたり軽くたたいてなじませて下さい。

5.ハウジングの取付け



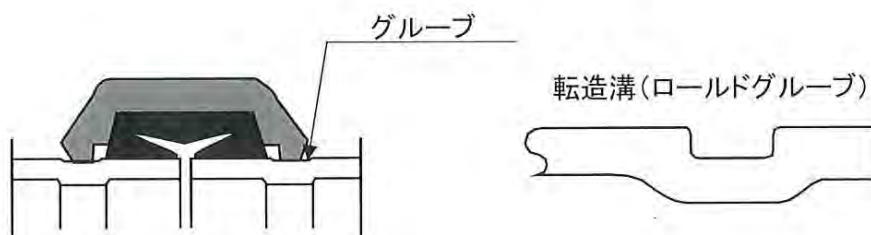
1. ガスケットを覆うように、ハウジングを被せます。
- ※ハウジングの爪がパイプの溝に正しく装着されているか確認して下さい。
2. ハウジングを円周方向にまわし、ガスケットとのなじみを良くします。
 3. ボルト・ナットのセット
ボルト頭部の回り止めを、ボルト穴に正しく合わせます。
 4. ナットをセットし、均等に手締め一杯まで締め付けます。
- ※専用ボルト以外は使用できません。

乾式アールジョイント

■資料

3. 継手の種類 継手の種類は接続構造により、次のとおりとする。
3. 1グループ形 転造加工により管に転造溝(ロールドグループ)を形成し、離脱防止をする形式で構造の一例を図2に示す。

図2 グループ形の構造例



部材：

- 型式記号=K-5 カップリング705・75
 型式記号=K-10 90° エルボ
 型式記号=K-11 45° エルボ
 型式記号=K-12 チーズ

呼び圧力	最高使用圧力	適用管
水圧	2.0MPa	配管用炭素鋼管 JIS G 3452(SGP)
空気	7.0MPa	圧力配管用炭素鋼管 JIS G 3454(STPG370)
気密空気	0.3MPa	一般配管用ステンレス鋼管 JIS G 3448
		配管用ステンレス鋼管 JIS G 31459

注) JIS G 3459 又はJIS G 3468を呼び圧力20kに用いる場合の呼び厚さは、スケジュール20S以上とする。

乾式カップリング組立時、ガスケット専用シリコンオイル高濃度の7500STを必ず使用下さい。
 パイプシール面とガスケットの気密保持の為である。
 気密テストは 0.3MPa とする。

ハウジング認定試験

水圧 8MPa
 毎秒 1回の水撃圧テストを100回繰り返し行った。

付帯条件

水系消火設備であって配管方式別にハウジング継手が施工できる消火設備

1. 湿式配管<使用できるRジョイント Sシリーズ>

屋内消火栓設備/屋外消火栓設備/スプリンクラー設備/
泡消火設備/連結送水管/水噴霧消火設備

2. 乾式配管<使用できるRジョイント K-5、K-10、K-11、K-12、K-16>

スプリンクラー設備

- (1) 寒冷地帯で凍結による誤作動防止のための配管。
- (2) 予作動式の流水検知装置、若しくは一斉開放弁の二次側に用いる。
- (3) 水噴霧消火設備及び泡消火設備、一斉開放弁の二次側に用いる。

乾式カップリング組立時の注意事項

ハウジング形管継手の組立時にパッキンのシール面の引きつり・挟み込み等を防ぐ為にパッキンシール面及びハウジングの内側にオイルスプレーをたっぷりと吹き付けてください。

要 注 意

スプレーを怠ると後々、気密が保てなくなります

3. 空配管<使用できるRジョイント Kシリーズ>

泡消火設備/散水設備/連結送水管等が考えられる。
配管が露出している等の環境下にある場所は後述の処置をしなければならない。
具体的な設置場所について疑問が生じた場合は、所轄の消防へご確認をお願い致します

4. 乾式配管に使用できる場所<使用できるRジョイント Kシリーズ>

壁内、天井内、直接火のあたらない場所とし、外部露出の場合、
「火災の熱による著しい損傷を受ける恐れのある部分」には耐熱保護材を使用すること。

※注意

- ・1分以内に当該スプリンクラーヘッドから放水できるものとする。
- ・防火区画外での使用は50mm以上のロックウール等で保護すること。

※上記以外での使用は、所轄の消防等に相談をお願い致します。

上記内容ご理解の上ご使用下さい

※乾式専用オイルスプレーを必ず使用して下さい。
湿式用オイルスプレーは使用しないで下さい。
湿式用、乾式用とオイルの粘度が違います。

※技術改善などにより予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

乾式専用オイルスプレーのご案内

● 従来品よりの特徴 ●

- ① 高濃度化によりガスケットとシール面に対する密着度の改善。
- ② 配管内部の気密保持力の向上。
- ③ 高濃度化と施工性の両立。

■ 乾式継手使用の際は必ず専用スプレーを使用して下さい。 ■

● 使用上の注意 ●

乾式Rジョイント施工時は使用前に缶を上下に振り、カクハンの上、必ず乾式専用オイルスプレーをパッキン内外、ハウジング内側にたっぷり吹き付けてご使用下さい。

乾式継手を販売・購入されたお客様は、必ず、乾式専用オイルスプレーをご使用下さい。

使用目安

カップリング100A=20個に対して

オイルスプレー 1本

サビ止スプレー 1本



株式会社倉野製作所 ハウジング事業部
仙台市若林区かすみ町8番41号
電話 022-286-0444
FAX 022-285-9648

《シリコーンスプレー》

Rジョイントスプレー

Rジョイント乾式継手用オイルスプレー

RジョイントスプレーとRジョイント乾式継手用オイルスプレーは、シリコーンオイルとLPG(噴射剤)を配合した製品です。
Rジョイントスプレーは100cSt、Rジョイント乾式継手用オイルスプレーは7000~8000cStのシリコーンオイルを使用しております。
その他の製品仕様は同様になります。

※ 一般性状

商品名	Rジョイントスプレー	Rジョイント乾式継手用 オイルスプレー
外 観	無色透明	朱色
内容成分	シリコーンオイル	シリコーンオイル
	LPG (噴射剤)	LPG (噴射剤)
シリコーン粘度 (参考値)	100cSt	7000~8000cSt

※ 使用方法 & 用途


・対象材料から約20cm離して、全体に均一にかかる様にスプレーして下さい。

※ 注意事項

- ①製品に記載されている注意事項、または、安全データシートをご参照下さい。
- ②PRTR法、有機溶剤中毒予防規則、非該当商品。

※ 荷姿

420ml エアゾール
(1ケース24本入)

 株式会社倉野製作所
ハウジング事業部

KURANO



株式会社倉野製作所

ハウジング事業部

宮城県仙台市若林区かすみ町8番41号

電話 022 - 286 - 0444

FAX 022 - 285 - 9648

Email: cs@kurano-s.co.jp