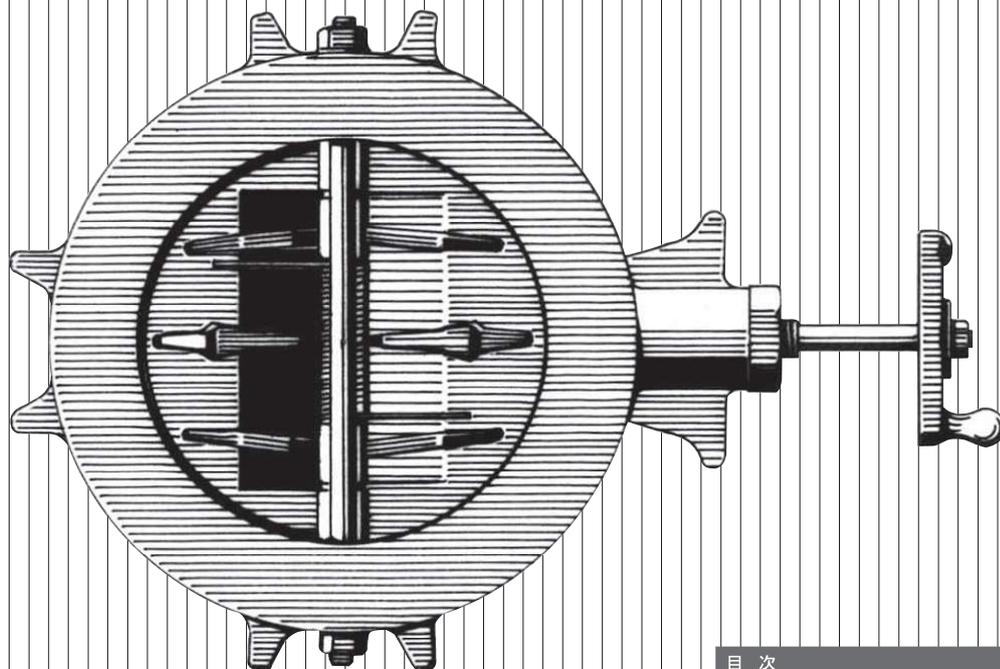


Anti-Vibration Check Valve

MKT Series

(907T・908H)

取扱説明書



目次	頁
MKT Series 標準仕様	2
分解構造図	3
使用上のご注意	4
配管要領	10
配管後の取扱い注意事項	12
点検及び処置方法	12
分解・組立要領	13
圧力損失・流量特性	18
弁仕様とスプリングの選定基準	19
使用可能パイプ一覧	20
クラッキング圧力(開口圧力)	21
配管用ボルトの本数及び寸法	21
ご注文に際してのお願い	22

安全上のご注意 必ずお守りください

このたびは弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。

弊社製品を長期間正しくご使用いただくために、ご使用前に全てをよくお読みの上、内容に従って正しくご使用ください。

ここに示した注意事項は、チェックバルブMKTseries (以下、本製品) を正しくお使いいただき、危害や損失を未然に防止するためのものです。

■表示内容を見逃して誤った使い方をした時に生じる危害や損害の程度を、次の記号で区分し、説明しています。



警告

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または、物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

■守っていただく内容の種類を、次の記号で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



この絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

■はじめに

- 本取扱説明書は、運搬・保管・配管取付・操作・保守点検作業を行う前に、必ずご一読ください。
- 本取扱説明書は、本製品の運搬・保管・取付、操作、保守点検作業について、想定される全ての状態を記載しているわけではありません。不明な点がございましたら、弊社担当営業にお問い合わせください。
- 本取扱説明書で明示している操作・保守・点検上の基準値・制限値は、本製品の保守管理を考慮して定めたものです。基準値・制限値を外れない範囲でご使用ください。
- 本取扱説明書は、設置・運用開始後もいつでも取り出し、確認できるよう必ず保管してください。また担当者が変更になった場合、本取扱説明書の保管場所や運用の引き継ぎをお願い致します。
- 万一、衝撃などによりへこみや傷がついた場合、安全のため使用を中止し、取り替えてください。
- 本取扱説明書の内容は、予告なく変更する場合があります。

MKT Series 標準仕様

		907T	908H
弁構造		ウエハー形ダブルプレートチェック弁	
弁呼び径		50,65,80,100,125,150,200,250,300,350,400mm*1	50,65,80,100,125,150,200,250,300mm
弁の種類		バイパス付き逆止弁	
適用フランジ規格		JIS 10K、16K、20K ASME B16.5 Class125/150	
面間寸法		JV8-1 (ステンレス鋼弁 ウエハー形逆止め弁)、SAS358	
最高使用圧力		2.0MPa	
使用可能流速		0.5m/s~10m/s (最大12m/s)	
許容弁座リーク基準		タイトシャット	
試験圧力	本体耐圧	3.0MPa	
	弁座リーク	高圧試験2.2MPa (水圧)	
使用温度範囲 (ただし凍結しないこと)		NBRシート : 0~60℃ EPDMシート : 0~100℃	
標準材質	本体*2	A536 Gr.65-45-12 (ダクタイル鋳鉄)	A351 CF8 (SCS13相当)
	プレート	A351 CF8 (ステンレス鋳鋼)	
	ピン	304ステンレス	
	スプリング	304ステンレス	
	シート*3	NBR、EPDM	
配管用ガスケット		要 (フランジ規格にあわせた市販品をご使用ください)	
塗 装		907T=樹脂焼付塗装 (トモエグリーン) 908H=無塗装	

※1. 250A・300Aタイプは、ゴムスリーブ装着品です。(ゴムスリーブ無しと比較し、圧力損失が約8%程度増加しております。)

350、400mmは原則としてバイパス無し、受注生産となるため、弊社営業にお問合せください。

※2. 本体弁座面にゴムシートを焼き付けています。

※3. 塩素を含む流体の場合、濃度・温度等の複合要因により、シートリングが早期に劣化する恐れがあります。詳細につきましては、弊社営業にご相談ください。

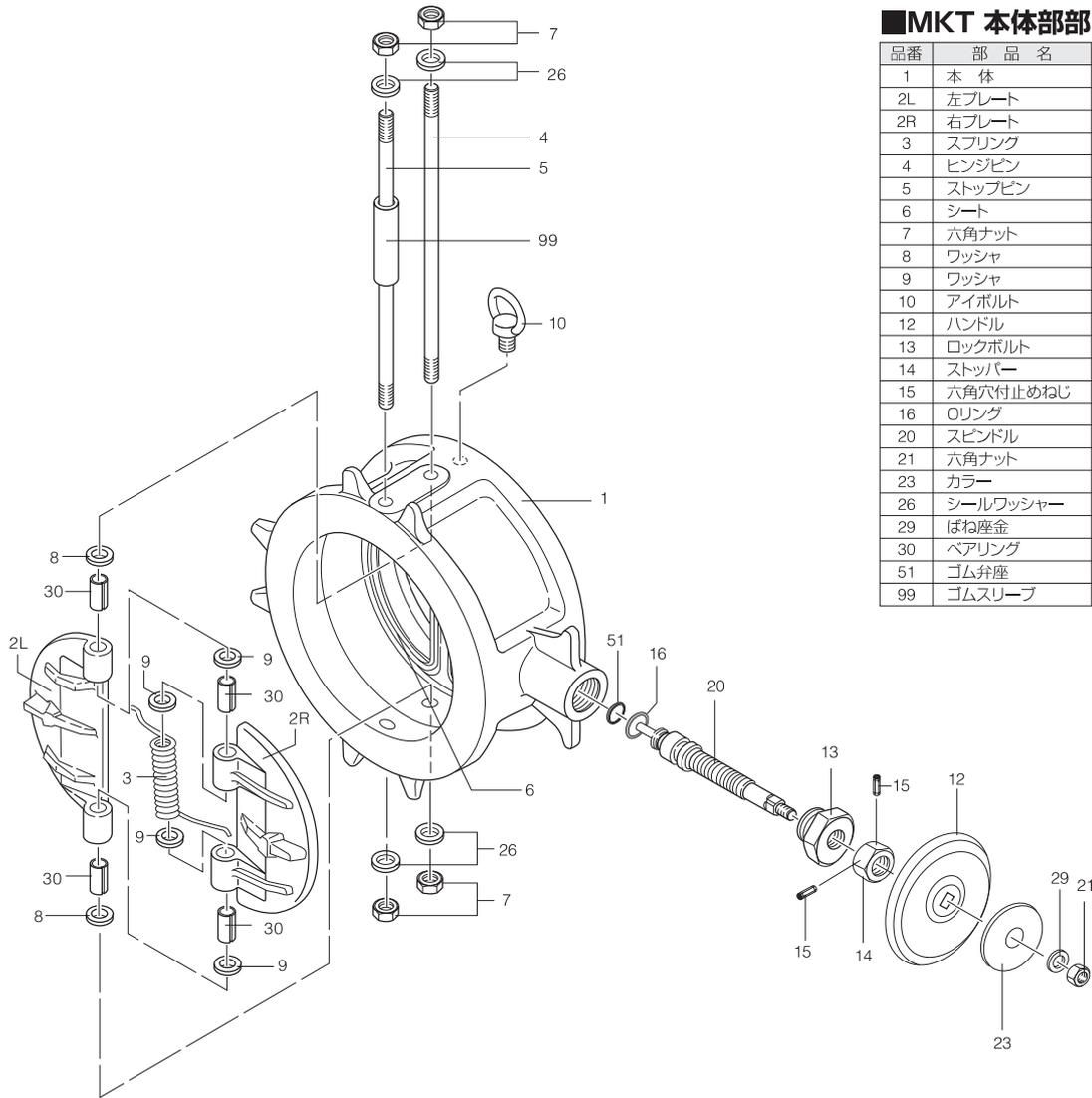
*油及び油分が若干でも混入している流体に適用する場合、EPDMゴムシートは絶対に使用しないでください。

配管保護のために、カルシウム成分を含む薬剤を投入するラインではEPDMシートリングを推奨いたします。

流体条件、設置条件に応じた正しい弁仕様の選定を行わないと運転中振動音が発生することがあります。

「MKT弁仕様、スプリングの選定基準」及び「取り扱い上の注意事項」をご参照ください。

分解構造図



■MKT 本体部部品表 (50~300mm)

品番	部 品 名	数量	備 考
1	本 体	1	
2L	左プレート	1	
2R	右プレート	1	
3	スプリング	1	200, 250, 300mm : 2個
4	ピンジピン	1	
5	ストップピン	1	品番4と同一部品
6	シート	1	本体に焼き付け
7	六角ナット	4	
8	ワッシャ	2	
9	ワッシャ	4	
10	アイボルト	1	150, 200, 250, 300mmのみ
12	ハンドル	1	
13	ロックボルト	1	
14	ストッパー	1	
15	六角穴付止めねじ	2	
16	Oリング	1	
20	スピンドル	1	
21	六角ナット	1	
23	カラー	1	
26	シールワッシャ	4	
29	ばね座金	1	
30	ベアリング	4	
51	ゴム弁座	1	
99	ゴムスリーブ	1	250, 300mmのみ

使用上のご注意

安全対策



警告

1. 本製品の取り扱いに関して

- (1) 組み立てや操作、メンテナンスなどは、取扱説明書（以下、本書）を熟読し、内容を十分に理解した人が行ってください。
- (2) ヘルメット・安全带・保護眼鏡・作業手袋・安全靴等の保護具を身に付けて法規や事業所の安全規定に従い、作業を実施してください。
- (3) 本製品に乗る、重量物を置く等の行為を行わないでください。本製品が損傷するだけでなく、落下事故の原因になります。



警告

2. 安全確認に関して

安全を確認するまでは、機械・装置の取り扱い・機器の取り外しを絶対に行わないでください。機器の取り外しを行う際は、下記の項目を確認し、安全を確認してから取り外しを行ってください。

- (1) 本製品の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていること。
- (2) 本製品やフランジ、配管等の表面温度が触れることができる温度であること。
- (3) 配管内圧力が大気圧であり、内部流体が排出されていること。
- (4) 配管を流れる流体が毒性、可燃性あるいは腐食性である場合には、十分な安全対策を施していること。
- (5) 本製品に関係する設備の電源や空気源等のエネルギー源が遮断されていること。
- (6) 本製品や周囲配管に人体に有害な流体が付着していないこと。

装置の再起動を行う際に、下記の項目をご確認ください。

- (1) 本製品の外観に破損や損傷、部品の欠損がないこと。
- (2) 本製品や配管類に工具類が取り付けられたままになっていないこと。
- (3) 本製品の作動を妨げるものがないこと。
- (4) 予想外の動作・漏れ等が発生しても安全な退避が可能であること。



注意

3. ウォーターハンマに関して

本製品は、ポンプ停止時に弁を閉じて落水によるウォーターハンマ防止などを目的とした使用方法が可能ですが、他弁の開閉や配管の高低などの設置状況によっては、ウォーターハンマが発生することがあります。

ウォーターハンマ防止を考慮した設計を行ってください。

ウォーターハンマが発生すると、本製品や周辺配管機材の破損の恐れがあります。



注意

4. キャビテーションに関して

設計の際はキャビテーションを発生させないよう考慮願います。

本製品は液体最大流速10m/sまで使用可能ですが、それ以下の流速でもキャビテーションが発生することがあります。全開運転中に本製品や周辺の配管から異音や振動が発生する場合、キャビテーションが発生している可能性があります。この状態で長期間ご使用されますと、本製品や配管機材の損傷の可能性があるので、流量の変更等で避けて頂きますようお願いいたします。



警告

1. 運搬・輸送

- (1) 質量の大きい製品 (150mm以上) は、人力のみによらず器具・機械を使って運搬してください。本製品の質量は、弊社発行のカタログ、および製品図面などで確認してください。またフォークリフト、クレーン、玉掛けなどの作業は有資格者が行い、法規や事業所の安全規定に従ってください。また下記、落下・転落の項目を守ってください。
- (2) 本製品を運搬する際、塗装面を傷付けないよう注意してください。損傷した場合は塗膜の補修を行ってください。損傷を放置すると腐食が発生する原因になります。
- (3) 海上輸送の場合はコンテナをご使用ください。コンテナを使用しない場合、潮風で劣化します。
- (4) 陸上輸送の場合は風雨を避けるため有蓋車をご使用ください。無蓋車の場合はシートをかけてください。
- (5) 本製品を投げることや、重い荷重をかけることをしないでください。



警告

2. 落下・転落

- (1) 本製品の吊り上・玉掛けは、質量を事前に十分確認の上、質量に見合う吊り上げ器具・装置を使用し、吊り荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意を払って作業してください。
- (2) 運搬作業は十分な照明の下で足場の安全を確保し、不安定な管の上での作業は避けてください。
- (3) 積み降ろし作業および横持ち作業時には、本製品を適切に保持し、落下損傷を防止してください。
- (4) 本製品の吊り上げ時は、ハンドル部にフック等をかけて吊り上げたり、持ち上げたりしないでください。破損または脱落し、落下する恐れがあり大変危険です。
150mm以上は、MKT本体部の吊り輪にフックをかけてください。

3. 梱包状態

- (1) 50mm～200mmの標準品はダンボール箱で梱包しています。それ以外では本体部のフランジ面 (配管フランジ接触面) にベニヤ板等の保護板を取り付け、内面を保護しています。
- (2) FCD本体の場合、本体内面には防錆湯が薄く塗布しています。
- (3) 銘板を取り付けていますので、呼び径、材質などを確認していただけます。



4. 開 梱

開梱は本製品の配管直前に行ってください。粉塵、有害ミストの付着を防止し、オゾンや紫外線による劣化を防ぐため、開梱状態のまま長期間放置しないでください。

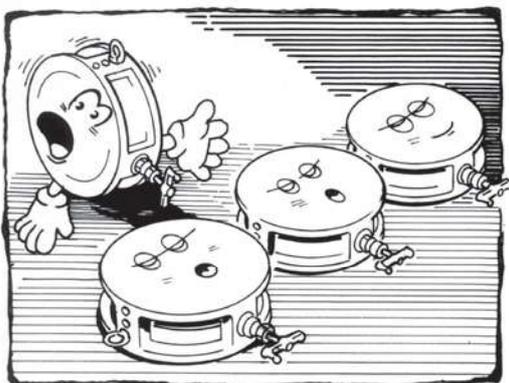
本製品の性能低下や、汚染・変色・材質劣化が発生する場合があります。



5. 保 管

本製品の性能低下・汚染・変色・材質劣化を避けるため、次のように保管してください。

直射日光、高温・多湿を避け、粉塵・水滴のない場所に保管してください。



〔図-1〕

- (1) 本製品を保管する場合は、ダンボール梱包またはバルブ本体に取り付けられている保護板を取り外さず、冷暗所の屋内 (気温-10℃～40℃、湿度70%以下) で保管してください。〔図-1〕
- (2) 段ボール箱梱包の場合、湿気等で箱の強度が低下し、梱包が壊れて製品を損傷することがありますので、濡らさないなど十分注意してください。
- (3) 腐食性ガスの雰囲気中には保管しないでください。部品を腐食させ、機能を損なう恐れがあります。
- (4) 保管中に落下・転倒・振動させることや、重い荷重をかけることはしないでください。機能を損ねる恐れがあります。
- (5) 本製品を重ねて保管しないでください。荷崩れにより人身および製品を損傷させる恐れがあります。
(2. 落下・転落項参照)
- (6) 本製品のハンドルなどの一部はバルブの自重に耐えられないので、荷重がかからないように保管してください。ハンドル車軸などが変形する恐れがあります。



警告

1. 設置場所および使用環境

設置場所は、予測される作業やメンテナンスが可能のように、必要な作業空間を設けてください。次のような設置場所や使用環境では、機能的な仕様の適合のみならず、法規適合など特別な対応が必要となる場合があります。不明な点がある場合、計画段階で弊社営業に問い合わせください。

- (1) 仕様書に記載されていない特殊な使用環境
- (2) 本製品の故障により、人・財産・環境などに関して大きな損害を生じることが予測される場合
例：高圧ガス保安法関連設備、労働安全衛生法関連設備、原子力関連設備、乗り物、医療設備等



注意

2. 設置場所の雰囲気

本製品を設置する場所の雰囲気によっては、下記の対策を行ってください。

- (1) 塩分を含んだガス、腐食性ガス、化学薬液、有機溶剤、および蒸気、塩水などにさらされる場所は避けてください。
- (2) 輻射熱や化学薬品が直接かかる可能性がある場合、本製品や付属機器をカバーなどで保護してください。
- (3) 本製品を水没させないでください。またクーリングタワー直近など常時水がかかる場所に設置する場合、本製品をカバーなどで保護してください。



3. 設置場所の温度

使用可能温度範囲外で使用した場合は、シートリングやOリングの熱劣化や硬化、部品の熱膨張や熱収縮の違いによる作動不良等の原因となります。

- (1) 設置場所の周囲温度は、0℃～60℃の周囲温度範囲内でご使用ください。
- (2) 直射日光が当たる場合、上記周囲温度範囲上限を超えないようにしてください。
- (3) 本製品は熱源から遠ざけ、周囲温度範囲内の場所に設置してください。特に電動機・発動機やエアコンプレッサ、ボイラー等の近くでは周囲温度範囲を超える場合があります。



注意

4. 設置場所の振動・衝撃

本製品を設置する場所に振動・衝撃がある場合、下記の対策を行ってください。

- (1) 下記の条件で使用する場合は、振動や衝撃の状況、加速度等を確認の上、弊社営業にご相談ください。
 - ① 過大な振動や衝撃を受けると予測される場所
 - ② 継続して振動や衝撃を受ける場所
- (2) 本製品の取り付け部や連結部などにゆりみ止めを施し、確実に固定・締結してください。
- (3) 機器にかかる振動・衝撃を低減するため、防振対策を施してください。サポートによる配管固定や、防振材などを設置してください。
- (4) 定期的に締結部に緩みや変形がないことを点検し、異常がある場合はボルトの増締めや部品交換を行ってください。ボルトが外れると本製品の脱落や、予期せぬ方向へ回転する恐れがあります。

配管作業の注意事項

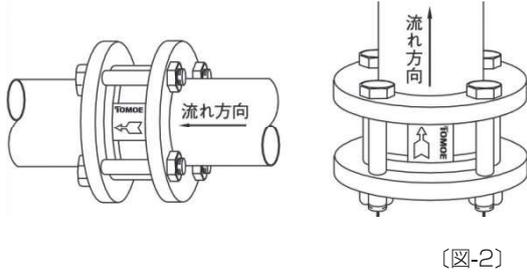


1. 配管作業前の注意事項

- (1) 本製品は本体やシートリングの材料により、使用圧力・流体・温度範囲が限定されます。
配管取り付けされる前に、必ずバルブの仕様を銘板やカタログ、図面などで確認してください。
- (2) 本製品の設置場所に、操作および作業に必要な「足場」や「照度」を確保してください。



2. 配管作業時の注意事項



〔図-2〕

本製品を配管に接続する際は、下記の項目に注意して作業を行ってください。

万一、衝撃によりへこみや傷がついた場合、安全のため使用を中止し、本製品を取り替えてください。

- (1) 流体の流れ方向と本製品本体の鋳出し矢印方向が一致するように配管してください。〔図-2〕
- (2) 配管前に配管部材の洗浄を十分に行い、配管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
- (3) 本製品や配管に強い力を加えたり、物を当てたり、衝撃を加えないでください。乱暴な取り扱いにより本製品が変形や損傷した場合、漏れや作動不良が発生する恐れがあります。
- (4) 配管時に本製品に乗ることや、本製品をたたいての挿入は行わないでください。
- (5) 配管ボルトを締め付ける際は、下記の注意事項をご確認ください。

インパクトレンチのご使用について

本製品の配管作業および配管ボルトの増し締め、高出力のインパクトレンチを使用されますと、インパクトレンチの機種や使用方法により、本体、シートリング、配管フランジ（特に樹脂製、樹脂ライニング製）、配管ボルト等の変形や破損の原因となる可能性がありますのでご注意ください。インパクトレンチをご使用になる場合は、最大出力を下表の「最大許容値」以下の機種をご使用ください。

樹脂製・樹脂ライニングフランジの場合は、表2の推奨トルク以下としてください。

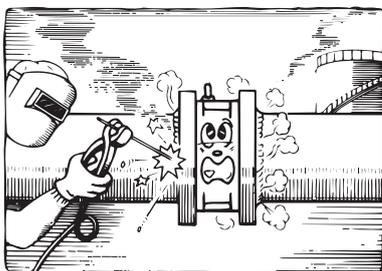
<表1>金属製フランジの場合の最大許容トルク(Nm)

ボルト呼び	M12	M16	M20	M22	M24	M30	M36
最大許容値	64 以下	150 以下	300 以下	400 以下	640 以下	1280 以下	2200 以下

注) ボルトには適切に潤滑材が塗布されていること。

<表2>樹脂フランジ・樹脂ライニング管の場合(Nm)

バルブ呼び径	ボルト呼び	推奨トルク
40～100mm	M16	40
125～200mm	M20	80
250～350mm	M22	100
400～500mm	M24	130
550～900mm	M30	250



〔図-3〕

- (6) 配管した状態での溶接は、絶対に行わないでください。また配管フランジの溶接後すぐに本製品を取り付けた場合、シートリングが熱損傷し重大な影響が発生します。本製品の取り付けは十分に温度が低下してから、溶接スパッタを取り除いて配管してください。〔図-3〕

配管作業の注意事項(続き)



- (7) 配管用ガスケットは必ず使用してください。ゴム等の軟質ガスケットを使用されますと、ガスケットが配管内面にせり出して、作動不良の原因になる、バイパス弁の穴をふさいでしまう、などの原因となりますので、下記参照の上ガスケットを選定願います。

ガスケットについて

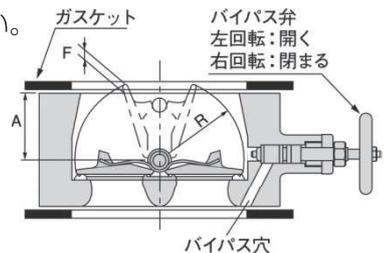
ガスケットは必ず両側に入れてください。

材 質：ノンアスベスト、フッ素樹脂、硬質ゴム

形 状：リングガスケット(平ガスケット)、全面座ガスケット(ボルト穴付き)
包みガスケット、渦巻きガスケット、など

寸 法：ご使用のフランジ規格に適合した市販品をお使いください。

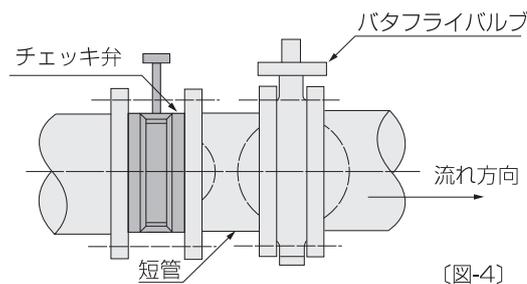
注意事項：右図のように、バイパス穴をガスケットでふさがらないよう、規格の内径寸法のガスケットをご使用ください。特にゴムやフッ素樹脂などの軟質ガスケットをご使用の場合は、変形してバイパス穴をふさいでしまうことがありますので、ガスケット内径や芯ずれにはご注意ください。



プレートはみ出し量

呼び径		R	A	F
mm	inch			
50	2	29.0	30.0	0.0
65	2 1/2	36.3	36.0	0.0
80	3	43.2	40.5	0.0
100	4	53.3	38.0	8.4
125	5	66.0	47.5	11.0
150	6	78.9	53.5	17.5
200	8	104.2	72.0	25.7
250	10	129.8	83.5	37.7
300	12	154.5	110.0	35.0

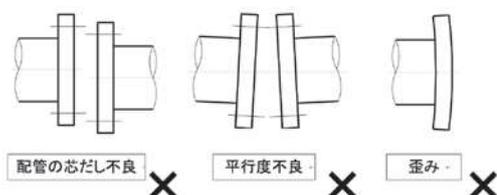
- (8) 他の配管機器と本製品を取り付ける場合、二次側にはプレートがはみ出しますので、干渉しないようご注意ください(左表)。



- (9) 本製品にバタフライ弁を接続する場合は、その間に必ず短管を設置してください。作動時にバタフライバルブの弁体あたり、作動不良の原因となります。また、バタフライ弁と本製品を短管接続する場合は、バタフライ弁の弁棒と本製品のヒンジピンを直交させるように配管してください。〔図-4〕



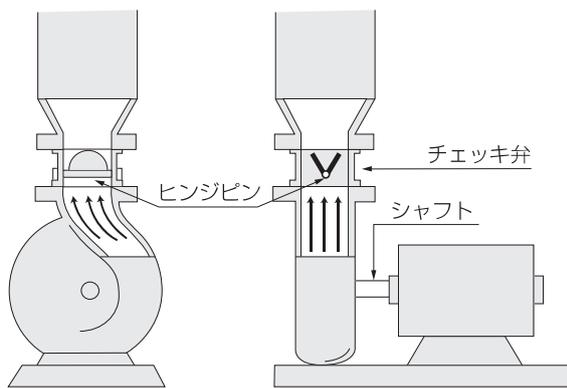
- (10) 本製品とフランジの芯だし作業は正確に行ってください。芯がずれたまま本製品を作動させた場合、バイパス弁詰まり、外部漏れ、振動発生の恐れがあります。



本製品の接続を利用して、フランジの芯、平行度、歪みの矯正を行わないでください。〔図-5〕

- (11) 一次側と二次側の配管同士の芯出しを正確に行い、平行度、歪みのないことを確認してください。これらが正確でない場合、外部漏れおよび作動不良の恐れがあります。〔図-5〕

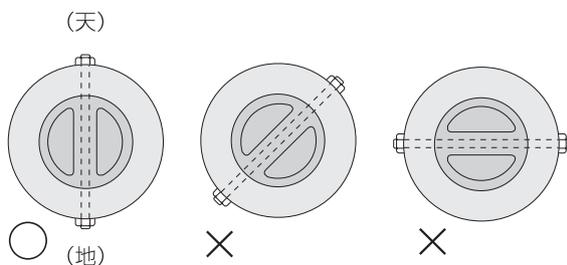
配管作業の注意事項(続き)



〔図-6〕

(12) ポンプへの直付け取付は可能ですが、この場合下記の注意事項を守ってください。

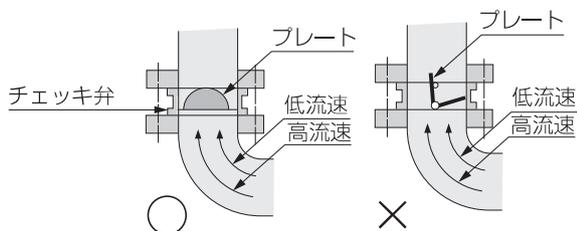
- ①渦巻きポンプ直後など、流速分布が不均一となる場合、チェック弁の両プレートが受ける流速が均等となるよう、〔図-6〕のような方向に取り付けてください。
- ②ポンプ出口流速平均が10m/s以下（清水の場合）でご使用ください。
- ③液体流体で流速が5m/sを超える場合、本製品からキャビテーションが発生する可能性がありますので、本製品の二次側のバルブや機器類は2D以上離して取り付けてください。
- ④チェック弁の圧力損失にご注意ください。
(圧力損失-流量特性表をご参照ください。)



〔図-7〕

(13) 配管時、本製品の取付方向は下記に従ってください。

- ①水平配管の場合、ヒンジピンが垂直になるように配管してください。〔図-7〕
- ②曲がり管やポンプ出口に取り付ける場合は、〔図-8〕のようにプレートが流速の影響を均等に受けるように配管してください。



〔図-8〕

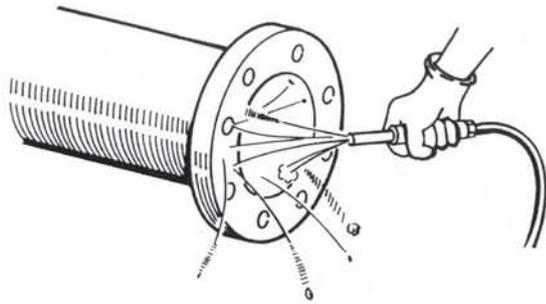
(14) 管内流速が液体で、10m/sを超える場合には、弊社営業担当にご相談ください。

(15) 差圧が0.04MPa以下（水頭圧では4m以下）でご使用された場合、シート漏れの恐れがあります。

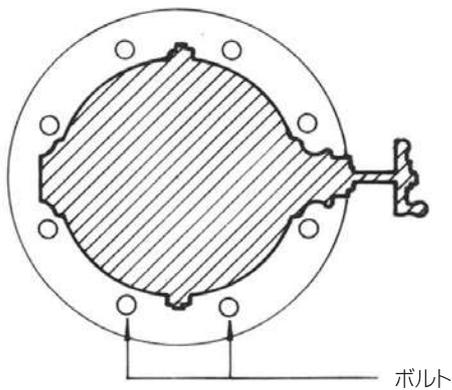
(16) 本製品のシートリングに溶剤が付着しないようにしてください。EPDMIには機械油も付着しないように注意して作業してください。油分の付着によりシートリングが膨潤し、破損する恐れがあります。



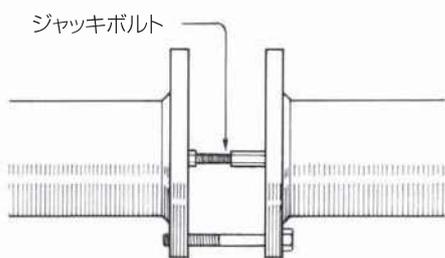
配管要領



〔図-9〕



〔図-10〕



〔図-11〕

(1) チェッキ弁に接するフランジ面はエアパージによって清掃してください。錆その他の異物が付着しているときには適当な洗浄液（アルコール、中性洗剤等）で洗浄してください。〔図-9〕

配管内はできればチェッキ弁と同一面間の短管を取付けてパイプ内をブローして、異物を完全に除去してください。

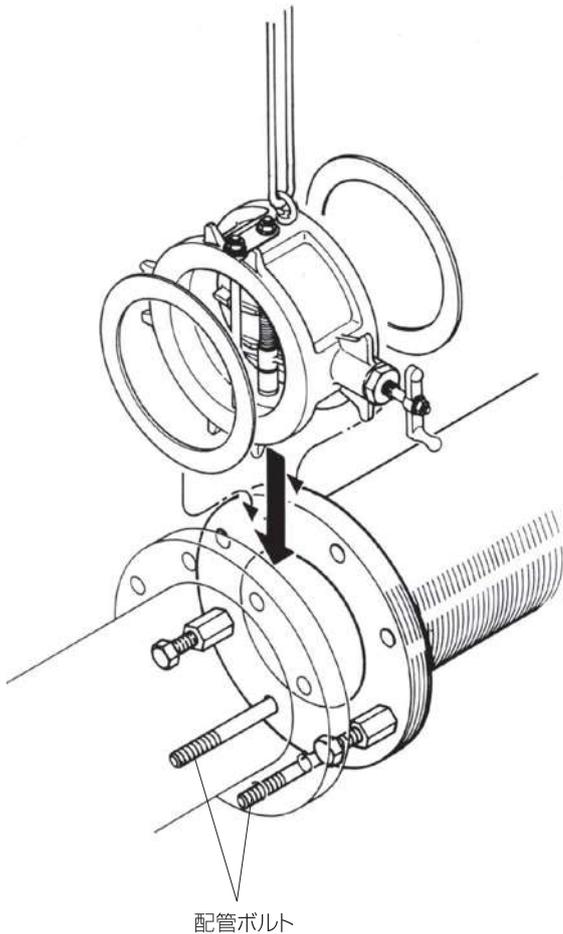
(2) 配管の中心を出した後、図の位置に配管ボルトを差込み、チェッキ弁の落とし止めをしてください。

〔図-10〕

(3) ジャッキボルトを図の位置にセットし、面間を拡大します。面間はチェッキ弁幅より片側で、3～5mm程度押し広げた状態にしてください。〔図-11〕



(4) 図のようにチェッキ弁のフランジ面を損わないように挿入します。配管の際面間に無理に押し込むとフランジ面が傷つき、漏れの原因となりますので注意してください。また、流体の流れ方向とチェッキ弁本体の矢印方向（ casting ）が一致するように注意してください。〔図-12〕

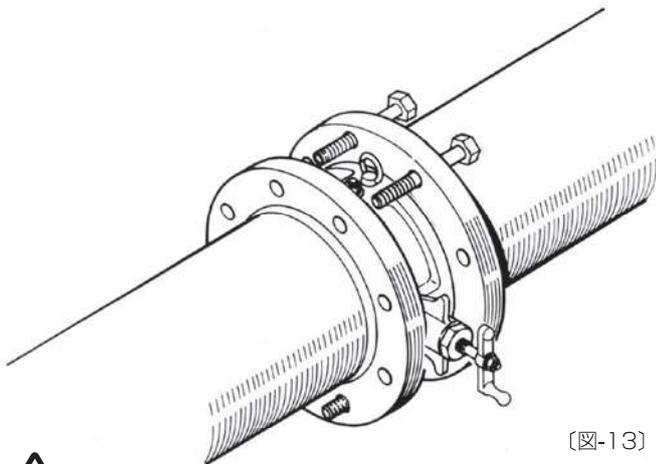


注意

(5) チェッキ弁が完全に挿入された時点で、配管用ガスケットを挿入し、配管ボルトを差し込みます。〔図-12〕

※チェッキ弁は無理をせず、クレーン等で吊り下げて作業してください。チェッキ弁を吊り上げる時に、アイボルト（呼び径150mm以上）をナイロンスリングで吊り上げてください。

〔図-12〕



〔図-13〕

(6) 配管ボルトをすべて装着後ジャッキボルトを取り外し、片締めにならないように下記の手順で配管フランジ面が本体側面に接するまで均等な力で締め付けてください。インパクトレンチをご使用になる場合には、「配管作業の注意事項2」の「インパクトレンチのご使用について」を必ずご参照ください。〔図-13〕

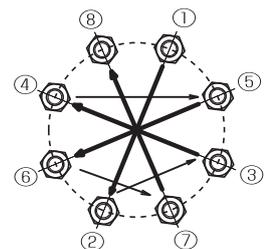


注意

配管ボルト締め付け手順

事業所や社内基準における適切な締め付け手順がない場合、以下の手順で締め付けてください。

- (1) 各ボルト・ナットを清掃し、潤滑剤を塗布する。（錆びや損傷したボルト・ナットは使わないでください）
- (2) 各ボルト・ナットを任意の順に手で締め付ける。
- (3) 各ボルト・ナットを任意の順に規定トルクの約20%で締める。
- (4) 各ボルト・ナットを対角順（右図参照）に、規定トルクの約70%で締める。
- (5) 各ボルト・ナットを対角順（右図参照）に、規定トルクの約100%で締める。
- (6) 再度各ボルト・ナットを対角順（右図参照）に、規定トルクの100%で締める。
- (7) 各ボルト・ナットを時計回りに、100%で締める。



ボルト締め付け順序の例

ガスケットの圧縮のため、他のボルト締め付けの影響で一度締めたボルトが緩みます。（6）（7）の再締め付けは必ず実施し、均等な締め付けになるまで繰り返してください。

配管後の取扱い注意事項

本製品を配管に接続した後は、下記の項目に注意して確認作業を行ってください。

確認作業を行わなかった場合、本製品が破損するなど重大な事故が発生する恐れがあります。



〔図-14〕



(1) 運転に入る前に配管内外の異物を除去し、清掃してください。



(2) 運転に入る前に配管内圧を上昇させ、フランジ部、バイパス弁、ヒンジピン/ストップピンのナット部からの漏れがないことを確認してください。



(3) 本製品を含む配管の耐圧テストを行う場合は、本製品の定格圧力×1.5倍以下としてください。

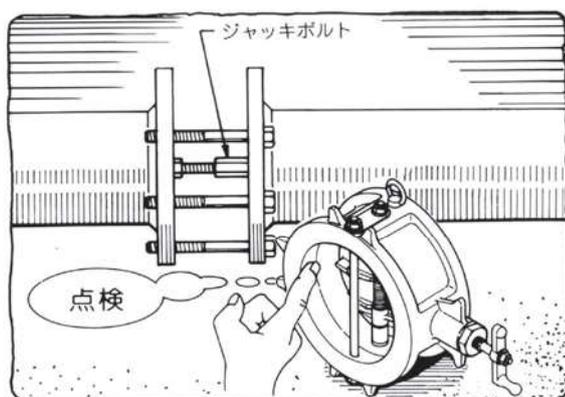


警告

(4) 通水状態、内部に圧力がかかった状態では、本製品のボルト、ナット類や、配管ボルトを絶対に緩めないでください。流体が外部へ噴出し危険です。

(5) 本製品を塗装される場合は、警告表示や銘板、流れ方向矢印が消えないようにしてください。

点検及び処置方法



〔図-15〕



(1) 1年に1度、弁体の腐食、シートリングの摩耗状態、プレートのスムーズな作動を確認してください。

(2) 流体停止時に弁座漏れがある場合、バイパス弁が正しく閉まっていることを確認後、本製品二次側に4m以上の水頭があることを確認してください（垂直配管の場合）。正しく水頭圧力がかかっているのに漏れが止まらない場合、シートリングの破損かプレートの動作不良が考えられます。本製品を配管から取り外し、シートリングやプレート動作を確認してください。

(3) フランジ部から漏れが発生した場合は、減圧後、配管ボルト・ナットを増し締めしてください。

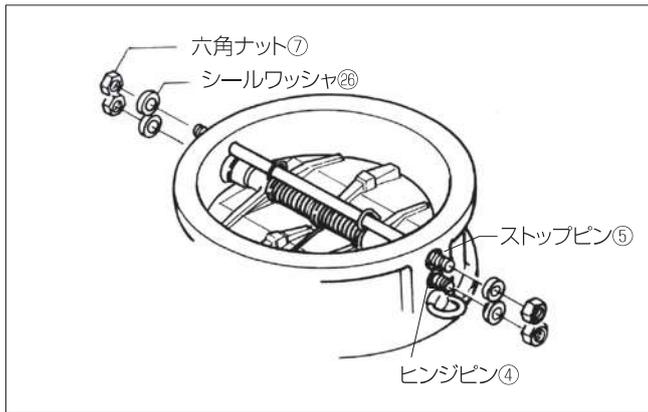
締め付け手順はP11の「配管ボルト締め付け手順」をご参照ください。増し締めで漏れが止まらない場合は、配管内を減圧排水後、本製品を配管から外し、フランジ面や配管フランジに異常がないか確認してください。



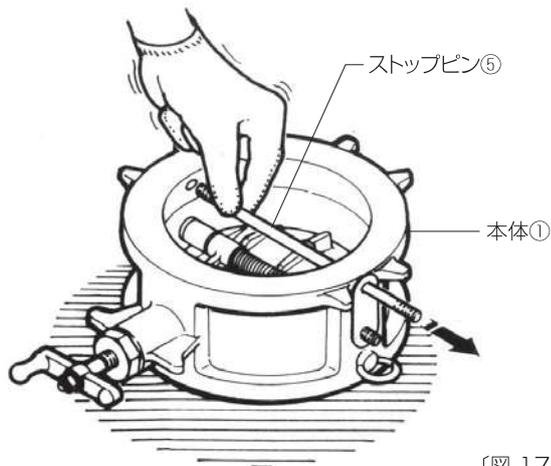
(4) ヒンジピン/ストップピンのナット部から漏れが発生した場合は、P17の締め付トルク値で増し締めしてください。増し締めで漏れが止まらない場合は、シールワッシャを交換してください。

(5) 通水運転時に異音が発生する場合、金属衝突音であれば想定外の偏流によるプレートのばたつき、連続騒音あればキャビテーションの可能性があります。偏流を緩和するための取付姿勢の変更（配管作業の注意事項の項を参照）や、流量の見直しなどをご検討ください。

分解・組立要領



〔図-16〕



〔図-17〕

呼び径200~300mm



〔図-18〕

分解要領

(1) チェッキ弁の、二次側 (ピンの見える側) を上にして水平な場所に置きます。〔図-16〕

(2) 本体側面の六角ナット⑦4個をスパナで取り外してください。ヒンジピン④及びストップピン⑤よりシールワッシャ⑯を抜き取ってください。〔図-16〕

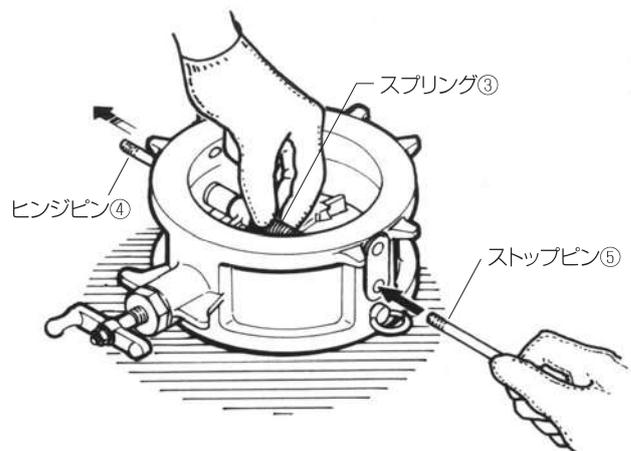
〔表-2〕

呼び径		ナットサイズ
mm	inch	mm
50	2	M6
65	2 1/2	M6
80	3	M8
100	4	M8
125	5	M8
150	6	M10
200	8	M12
250	10	M16
300	12	M16
350	14	M20
400	16	M20

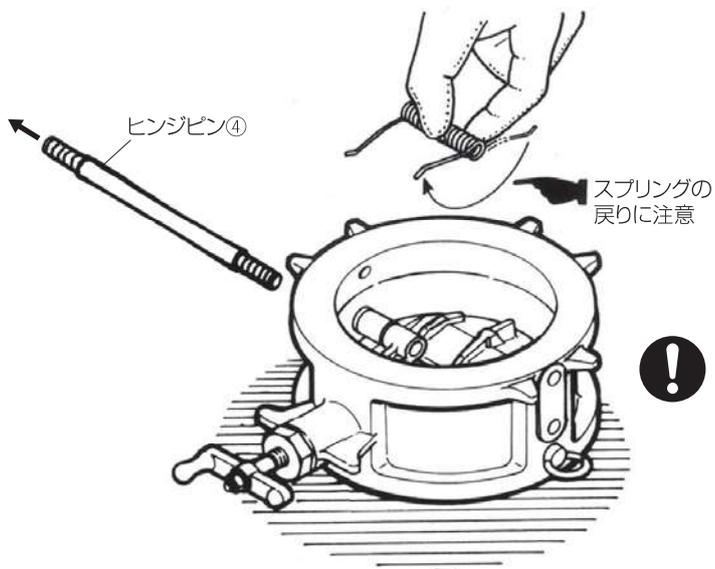
(3) ストップピン⑤(上側のピン) を本体①側面より抜取ってください。〔図-17〕

呼び径200~300mmについては、2本のスプリング③の張りの一方をストップピン⑤で支える構造です。ストップピン⑤の抜き取り時には、跳ね返りに特に注意してください。〔図-18〕

(4) スプリング③(呼び径200mm以上は2本、呼び径150mm以下は1本) を手で軽く押えながら先に抜き取ったストップピン⑤を本体側面の穴に挿入して、ヒンジピン④を半分ほど押し出すようにします。〔図-19〕



〔図-19〕



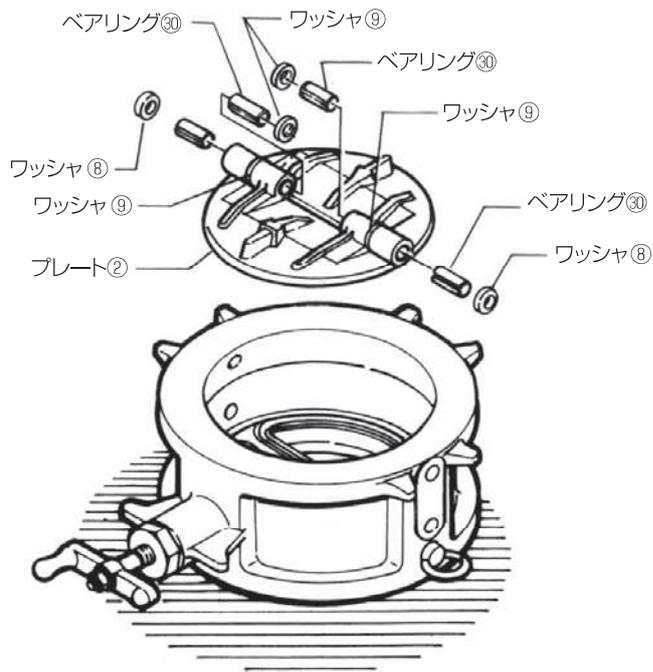
(5) スプリング③を手で押えながらヒンジピン④及びストップピン⑤を本体側面より引き抜きます。この時、スプリング③を手で押えずにピンを抜くとスプリング③が飛び出しますので充分注意してください。次にスプリング③を押えている手をゆるめながらスプリング③を取り外してください。
〔図-20〕

〔図-20〕



(6) プレート②を取りだしてください。〔図-21〕
※ゴムシートの凸部、及びプレートのシート当たり面に傷をつけますと、シート漏れ発生の原因となりますので注意してください。

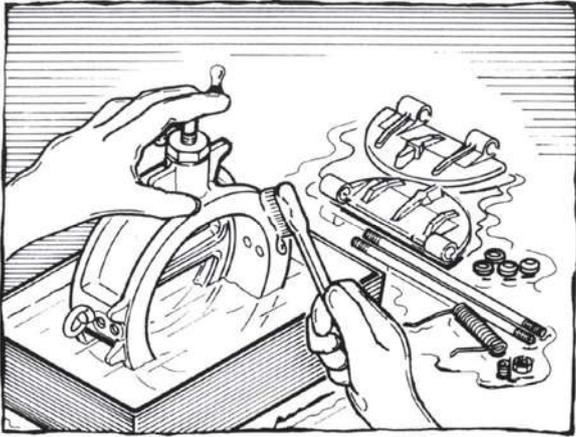
(7) ワッシャ⑧2個、ワッシャ⑨4個及びプレート穴のベアリング⑩4個を取り外してください。〔図-21〕



〔図-21〕

(8) バイパス弁部品の分解は、ハンドル⑫を数回転緩めてから、ロックボルト⑬をはずせば、ロックボルト⑬とスピンドル⑭をはずすことができます。

組立要領



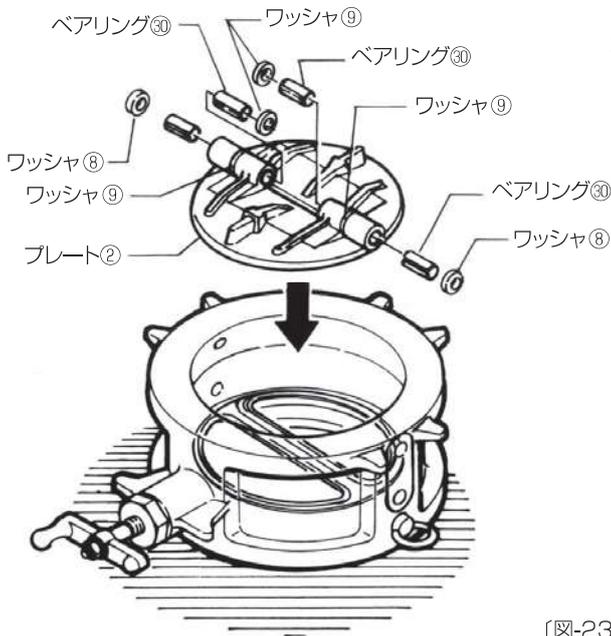
〔図-22〕



また、洗浄の際ゴムシートに有機溶剤が付着しないよう、ご注意ください。有機溶剤によってゴムが変質したり、ゴムの接着力が低下することがあります。



ゴムシート材質がEPDMの場合、油脂類をゴムに付けしないでください。油分の付着によりシートリングが膨潤し、破損する恐れがあります。



〔図-23〕

- (1) 再組立てをする前に各部品は適当な洗浄液（アルコール、中性洗剤等）で十分に洗浄して損傷や異常がないことを確かめてください。特にシートの凸部及びプレートのシート当たり面は充分な点検をしてください。もし部品に損傷や異常が認められた場合は、新品と交換することをお奨めします。
〔図-22〕

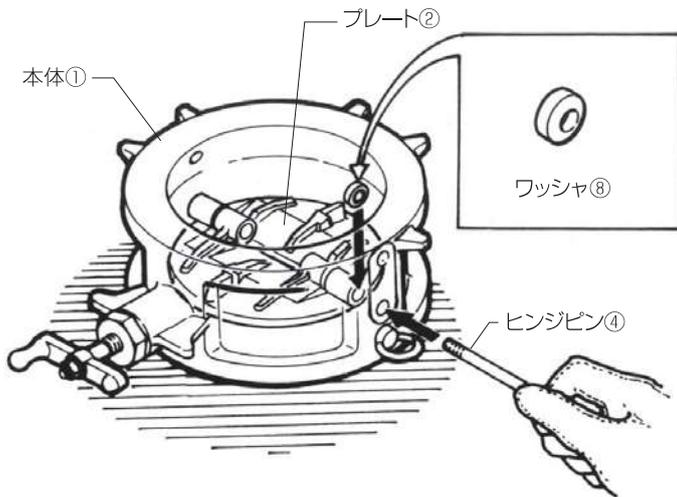
- (2) 再使用不可能と判断される部品、摩耗が少なくても経年劣化しているワッシャ⑧⑨、ベアリング⑩、シールワッシャ⑯はOリング⑯、再使用せず全数新品と交換してください。〔図-23〕〔図-30〕

- (3) 本体①を分解時と同じ向きにして、水平な場所に置きます。〔図-24〕

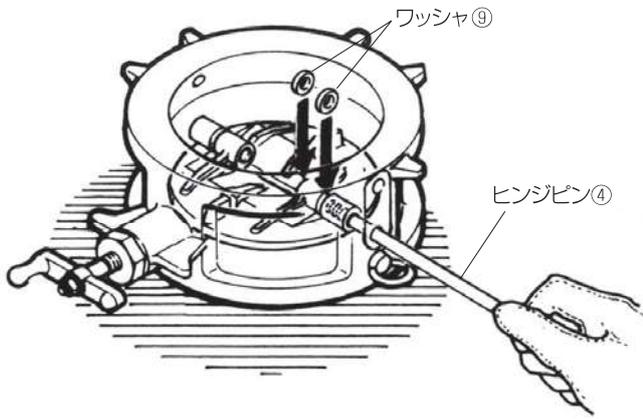
- (4) プレート②の軸穴にベアリング⑩を各穴1個ずつ挿入します。〔図-23〕

- (5) プレート②2個を本体の中央のはりに合わせて、元の位置に並べます。〔図-23〕

- (6) ワッシャ⑧（片側が球状に加工してある）を本体①とプレート②の間に挿入して、ヒンジピン④を本体側面の下側の穴より最初のプレートの穴を通してまで通してください。〔図-24〕



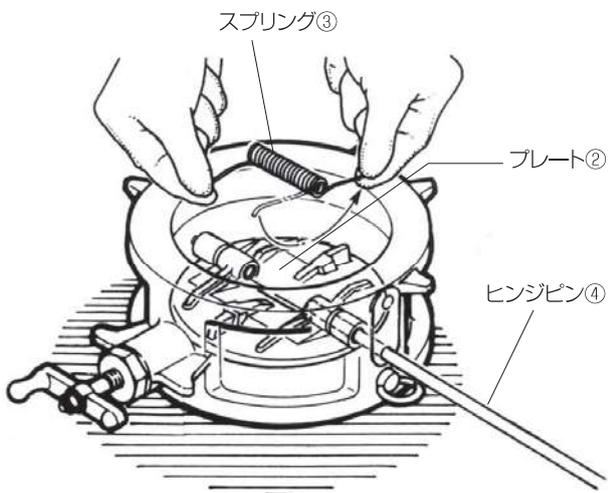
〔図-24〕



〔図-25〕

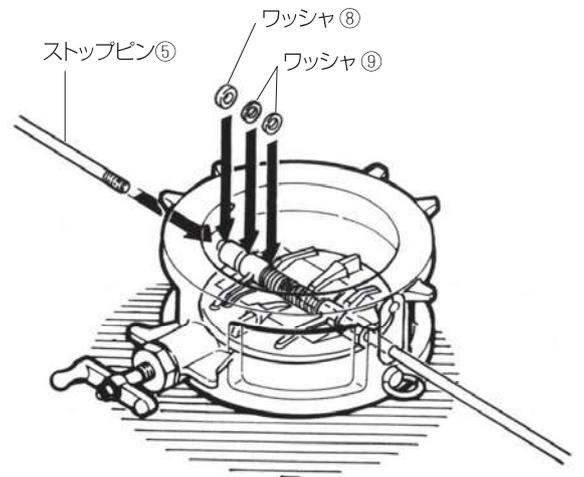
(7) ワッシャ⑨（両面とも平面に加工してある）をプレートとプレートの間及びプレートの内側に挿入し、ヒンジピン④をテフロンワッシャ⑨を通過するまで通します。〔図-25〕

(8) スプリング③をプレート②の中央に置き、ヒンジピン④をスプリング③に通します。スプリング③の取付け方向には注意してください。（350・400mmはスプリングは2ケあります。）〔図-26〕



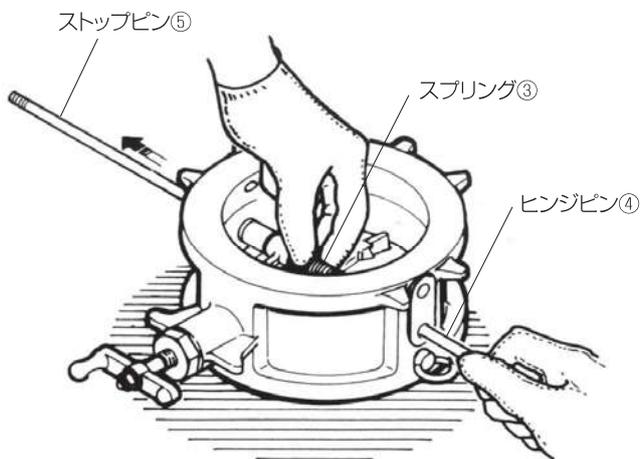
〔図-26〕

(9) 本体側面の下側の穴の反対側よりストップピン⑤を挿入し、ワッシャ⑧⑨を挿入しながら3枚とも通過するまで通します。



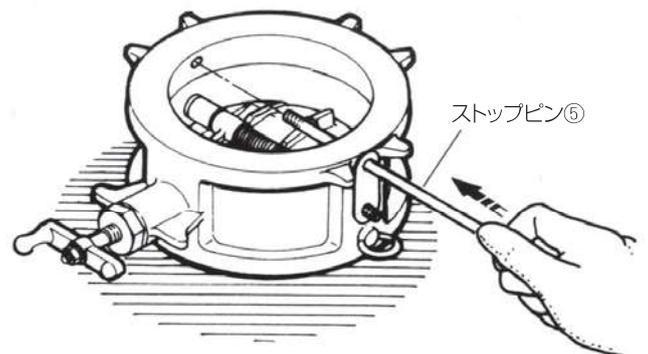
〔図-27〕

(10) スプリング③を上から手で軽く押えながら、ストップピン⑤が抜けるまでヒンジピン④を押し込みます。〔図-28〕

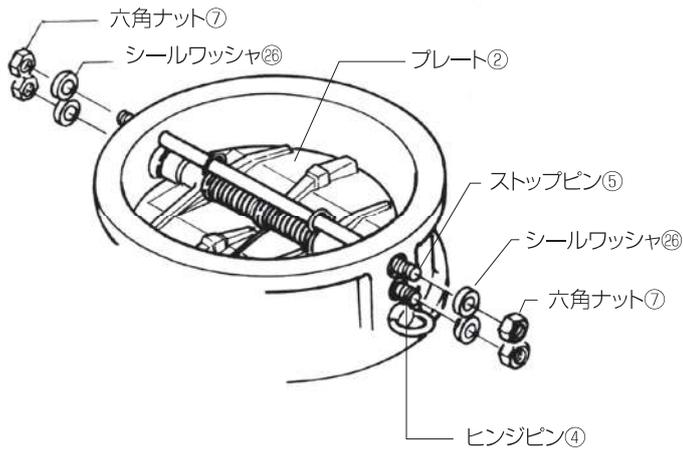


〔図-28〕

(11) ストップピン⑥を本体側面上側の穴へ挿入します。〔図-29〕



〔図-29〕



〔図-30〕

(12) ヒンジピン④、ストップピン⑤を本体にシールワッシャ②⑥、六角ナット⑦で4箇所を固定します。〔表-3〕
 ※ヒンジピン④、ストップピン⑤のネジ部には、ロックタイト262（ヘンケルジャパン株式会社 ロックタイト事業部 製）を塗布してください。シールワッシャ②⑥は再利用せず、新品をご使用ください。〔図-30〕

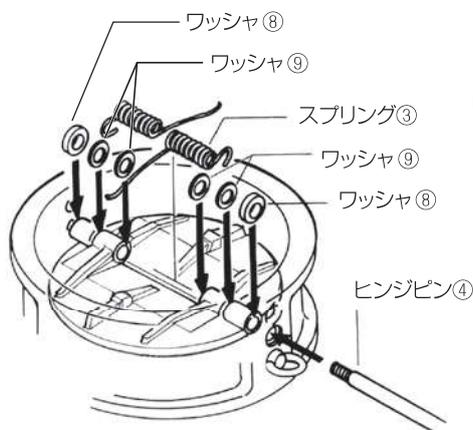
(13) プレート②を手で動かし、正常に作動する事を確認してください。

(14) バイパス弁はスピンドル⑩とロックボルト⑬を取り外し、洗浄の上、Oリング⑩を新品に取り替えて、再組み立てしてください。組み付けの際、Oリングとねじ部にはシリコングリスを塗ってください。Oリング材質はシートゴムの材質と同じ材質としてください。

〔表-3〕ヒンジピン、ストップピンの取付ナット用締付トルク値

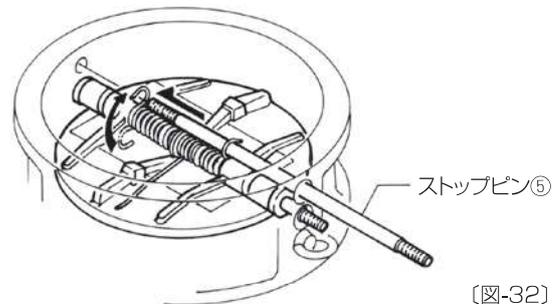
呼び径		ナットサイズ	ナット締付トルク	
mm	inch		Min. Nm	Max. Nm
50	2	M6	4.5	5.8
65	2 1/2	M6	4.5	5.8
80	3	M8	11.0	14.4
100	4	M8	11.0	14.4
125	5	M8	11.0	14.4
150	6	M10	21.0	26.0
200	8	M12	36.0	47.0
250	10	M16	89.0	102.0
300	12	M16	89.0	102.0
350	14	M20	110.0	137.0
400	16	M20	110.0	137.0

呼び径200～300mm



〔図-31〕

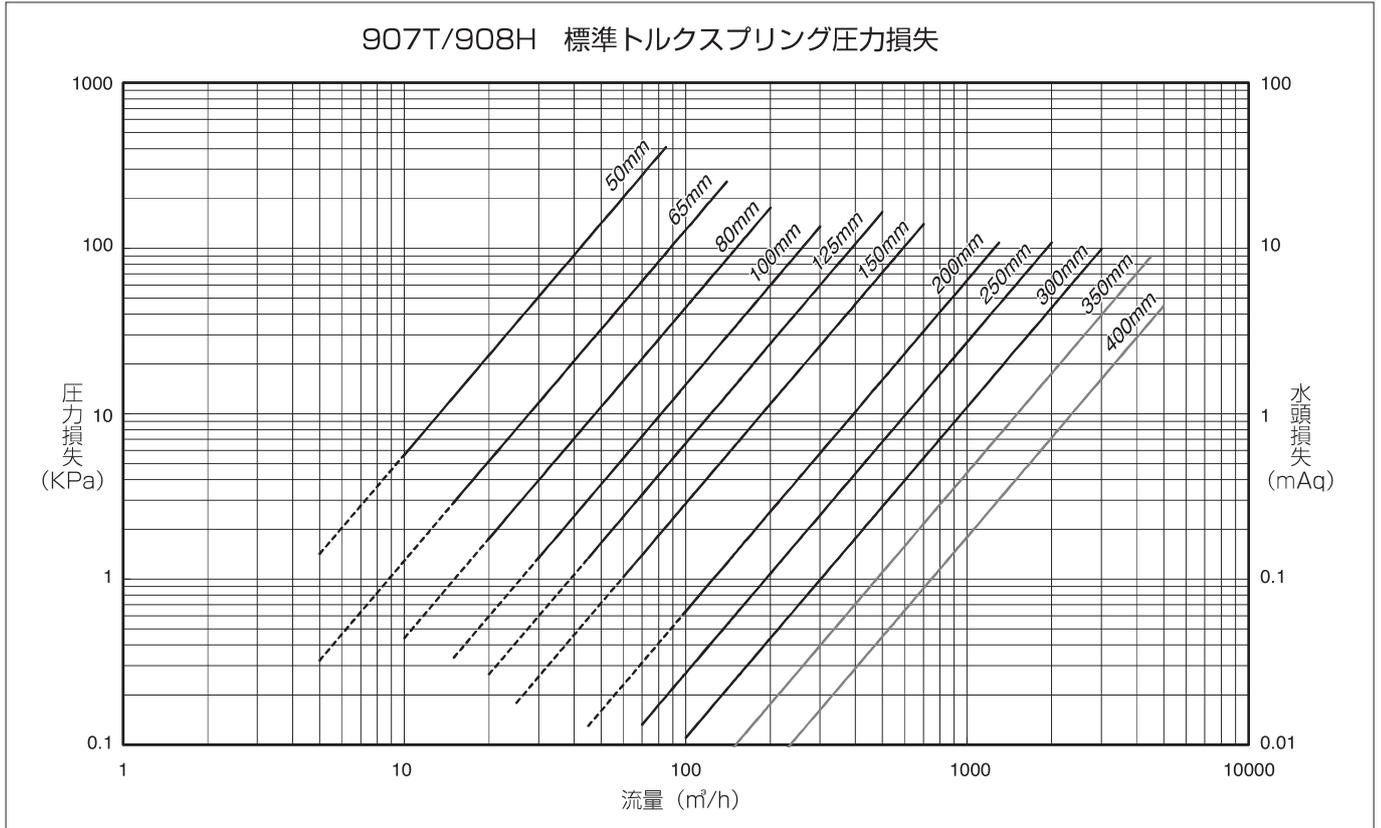
呼び径200～300mmの場合は、ワッシャ⑧2個、ワッシャ⑨4個、スプリング③2個を取付け方向に注意して、ヒンジピン④を本体側面より挿入し、組み込みます。〔図-31〕



〔図-32〕

スプリング③の一方（U形に曲げ加工側）を、スプリング③に張りが得る方向に巻き込みながらストップピン⑤を差し込み支えます。〔図-32〕

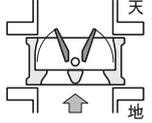
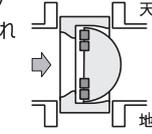
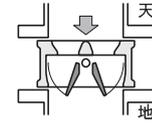
圧力損失・流量特性



実線は標準トルクスプリングの場合の圧力損失を示します。
 低トルクスプリングの場合は、点線と実線の範囲内で使用可能です。
 高トルクスプリングについてはお問い合わせください、
 350,400mmは907Tのみで、受注生産品です。

弁仕様とスプリングの選定基準

■ 2.0MPa 907T/908H

配管姿勢 (流れ方向)	適用 流体	使用条件	流速 m/s 最低 最大	適用呼び径 (mm)	スプリング 選定
アップフロー 	液体 (清水)	3サイズ以下の 拡大管直後曲がり管、直管後	表A	50~400	低トルク (ゴムスリーブ入 ^{注4})
		2サイズ以下の 拡大管直後曲がり管、直管後	0.5~2.0 2.0~10		
	気体	弁差圧 0.1~2MPa	10~50		低トルク (ゴムスリーブ入 ^{注4})
シャフトピン 垂直水平流れ 	液体 (清水)	2サイズ以下の 拡大管直後 曲がり管直後 直管直後	2.0~10	50~200	標準
				250~400	高トルク
ダウンフロー ^{注3} 			0.1~5.0	50~200	高トルク

注3. ダウンフローの場合、条件によって逆止時の弁座リークの可能性あります。
 注4. ゴムスリーブ入りの場合は、圧力損失が標準より増加します。
 注5. 拡大管直後にご使用の場合、可能であれば拡大管の前に設置してください。

表A 3サイズ拡大管、曲がり管直後設置時の許容流速範囲

呼び径	許容流速
50A	1.2~10 m/s
65A	
80A	
100A	
125A	1.6~10 m/s
150A	
200A	
250A	2.2~10 m/s
300A	

- 記以外の使用条件では、振動、騒音、それに伴う損傷、漏れが発生することがあるため使用できません。
- 4サイズ以上の拡大管直後に設置すると、異音の発生やそれに伴う破損や漏れが発生することがありますので設置しないでください。この場合、弁の直前に5D以上の直管が必要です。

使用可能パイプ一覧

MKT A図溶接方法の使用可能パイプ一覧

呼び径		SGP管	Sch20	Sch40	Sch10S	Sch20S
mm	inch					
50	2	○	○	○	○	○
65	2 1/2	○	○	○	○	○
80	3	○	○	○	○	○
100	4	○	○	○	○	○
125	5	○	○	○	○	○
150	6	○	○	○	○	○
200	8	○	○	○	○	○
250	10	○	○	○	○	○
300	12	○	○	○	○	○
350*	14	○	○	○	○	○
400*	16	○	○	○	○	○

※350、400mmは907Tのみにて受注生産品

MKT B図溶接方法の使用可能パイプ一覧

呼び径		SGP管	Sch20	Sch40	Sch10S	Sch20S
mm	inch					
50	2	○	○	○	○	○
65	2 1/2	○	○	○	○	○
80	3	○	○	○	○	○
100	4	○	○	○	○	○
125	5	○	○	○	○	○
150	6	○	○	○	○	○
200	8	○	○	○	○	○
250	10	○	○	○	○	○
300	12	○	○	○	○	○
350*	14	○	○	○	○	○
400*	16	○	○	○	○	○

注1) 上表の記号の意味は、下記の通りです。

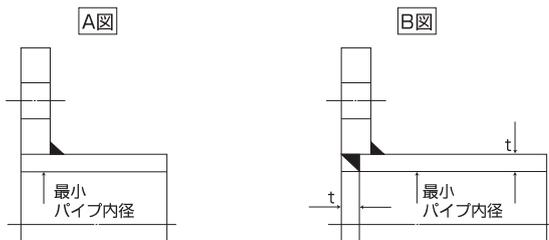
○印：配管可 —印：規格無し

※350、400mmは907Tのみにて受注生産品

配管最小内径寸法

呼び径		配管最小内径寸法
mm	inch	
50	2	35.0
65	2 1/2	45.5
80	3	56.0
100	4	80.6
125	5	98.2
150	6	122.1
200	8	156.9
250	10	204.7
300	12	222.9
350*	14	259
400*	16	311

※350、400mmは907Tのみにて受注生産品



クラッキング圧力（開口圧力）

順方向に流すための最低必要差圧

単位 KPa

配管方向		水平配管			垂直配管（下から上への流れ）		
スプリング種別		低トルク	標準	高トルク	低トルク	標準	高トルク
呼び径		KPa	KPa	KPa	KPa	KPa	KPa
mm	inch						
50	2	0.26	2.94	5.07	0.879	4.15	6.75
65	2 1/2	0.175	1.75	3.71	0.738	2.67	5.06
80	3	0.428	1.43	3.15	1.16	2.39	4.49
100	4	0.333	1.75	3.15	1.23	2.96	4.67
125	5	0.262	1.08	2.11	1.22	2.22	3.48
150	6	0.214	1.04	2.02	1.36	2.36	3.56
200	8	0.130	0.749	1.37	1.57	2.33	3.09
250	10	0.139	0.528	1.33	1.90	2.38	3.36
300	12	0.128	0.628	1.12	2.47	3.08	3.68
350	14	0.1320	0.545	0.941	2.52	3.02	3.50
400	16	0.0809	0.322	0.945	2.26	2.50	3.13

350,400mmは907Tのみで、受注生産品です。

配管用ボルトの本数及び寸法

呼び径		JIS10K	JIS16K	JIS20K	ASME B16.5 Class150
mm	inch	ロングボルト・ナット	ロングボルト・ナット	ロングボルト・ナット	ロングボルト・ナット
50	2	4-M16×140×35	8-M16×140×35	8-M16×140×35	4-U5/8-11×145×40
65	2 1/2	4-M16×150×40	8-M16×150×40	8-M16×150×40	4-U5/8-11×160×40
80	3	8-M16×160×40	8-M20×175×50	8-M20×175×50	4-U5/8-11×170×40
100	4	8-M16×160×40	8-M20×175×50	8-M20×175×50	8-U5/8-11×170×40
125	5	8-M20×180×50	8-M22×200×50	8-M22×200×50	8-U3/4-10×190×50
150	6	8-M20×200×50	12-M22×215×50	12-M22×215×50	8-U3/4-10×205×50
200	8	12-M20×230×50	12-M22×240×50	12-M22×240×50	8-U3/4-10×240×50
250	10	12-M22×260×50	12-M24×275×60	12-M24×275×60	12-U7/8-9×265×55
300	12	16-M22×300×50	16-M24×315×60	16-M24×315×60	12-U7/8-9×305×55
350	14	16-M22×300×50	16-M30 (P3) ×340×60	16-M30 (P3) ×340×60	12-U1×320×60
400	16	16-M24×310×60	16-M30 (P3) ×360×60	16-M30 (P3) ×360×60	16-U1×330×60

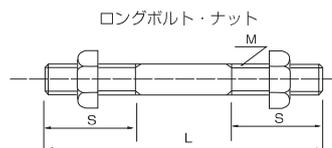
〔備考〕※ 六角ナットは9割ナットを使用。
※ 材質：SS400（ユニクロメッキ）

●ボルトの長さはJIS規格、鋼製フランジ厚みに適合します。

※350,400mmは907Tのみにて受注生産品

〔表示例〕

ロングボルト：16 - M22 × 300 × 45
 本数 呼び径(M) ボルトの長さ(L) 有効ネジ長さ(S)



ご注文に際してのお願い

保証期間

弊社製品の保証期間は、当該製品が弊社工場から出荷されてより18ヶ月間、または当該製品の使用(試運転による使用を含みます。)開始後1年間のうち、いずれか早く終了するまでの期間といたします。

保証範囲と免責範囲

上記保証期間中に弊社製品に故障が発生した場合、当該製品の故障部分の交換または修理(いずれを行うかは弊社の選択によります。)を、当該製品の現存する場所(ただし、日本国内に限ります。)において無償で行います。弊社による保証の内容は、上記の交換または修理に限られ、当該製品の故障により生じた損害(当該製品を使用した機器等の故障による損害を含みます。)の賠償は保証の内容には含まれません。また、弊社製品の使用に伴いシートリング・グランドパッキン等に生じる摩耗は「故障」にはあらず、上記の交換または修理の対象外となります。

なお、保証期間内であっても、次に該当する場合は、無償での交換または修理の対象とはならず、弊社が同意した場合に有償にて交換または修理を行います。

- ①カタログ、説明書、仕様書等(以下「カタログ等」といいます。)で定められた条件または環境と異なる条件または環境において使用したことにより故障が発生した場合。
- ②カタログ等で定められた取扱方法または使用方法と異なる取扱いまたは使用をしたことにより故障が発生した場合。
- ③弊社以外の第三者による改造、修理または加工により故障が発生した場合。
- ④設計仕様条件として設定されなかった条件下での使用または当該条件からは予知し得ない事象により故障が発生した場合。
- ⑤当該製品またはこれを使用する機器等の保守、点検または補給(潤滑剤その他の消耗品の補給を含みます。)が不十分または不適切であったことにより故障が発生した場合。
- ⑥高頻度での開閉動作等により故障が発生した場合。
- ⑦当該製品を使用する機器等が設置されている工場等の電源、空気源等の問題により当該製品に故障が発生した場合。
- ⑧当該製品にゴミ等の異物が流入したことにより故障が発生した場合。
- ⑨野積みでの保管等、当該製品の不十分または不適切な保管により故障が発生した場合。
- ⑩火災、水害、地震、落石その他の天変地異により故障が発生した場合。
- ⑪当該製品の輸送または移動時の落下等により故障が発生した場合。
- ⑫当該製品またはこれを使用する機器等が日本国外に存在する場合。
- ⑬その他弊社の責めに帰することのできない事由により故障が発生した場合。

製造中止となった製品等についての有償修理・部品供給

弊社製品は予告なく製造中止または改良を行うことがございます。弊社が製造を中止または改良を行った製品につきましては、製造中止後または改良後5年を経過した場合、有償での交換または修理に応じかねることもございます(なお、製造中止後または改良後5年を経過する前であっても、有償での交換または修理に応じかねることもございます。)

また、当該製品の部品、補用品の供給につきましても応じかねる場合がございます。

※「ご注文に際してのお願い」は2000年5月25日より記載を開始しました。

巴バルブ株式会社

www.tomoevalve.com

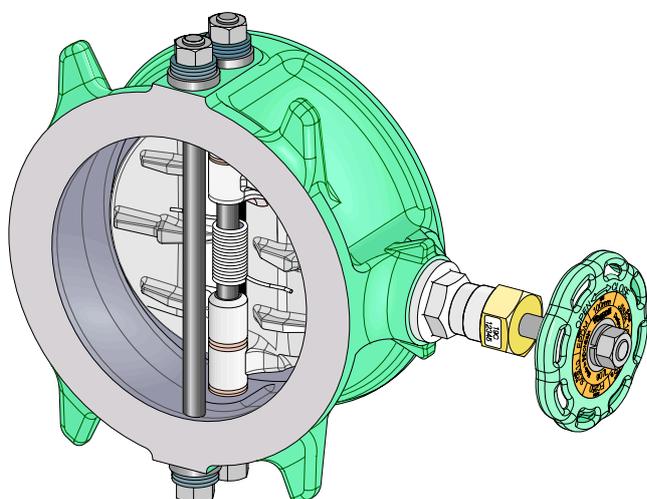
東京	〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-2-1 岸本ビルディング6F	TEL03-5721-7772(代)
大阪	〒550-0013 大阪市西区新町3丁目11番11号	TEL06-6110-2101~3
名古屋	〒461-0005 名古屋市東区東桜1-9-29 オアシス栄ビル8階	TEL052-953-1831(代)
広島	〒730-0037 広島市中区中町7-41 広島三栄ビル3階	TEL082-244-0511(代)
福岡	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1丁目1番33号はかた近代ビル8階	TEL092-473-6831(代)
札幌	〒060-0051 札幌市中央区南1条東1丁目2番地1 太平洋興発ビル4階	TEL011-222-4261(代)
仙台		TEL022-2111-4981(代)

■お問い合わせは

TOMOE

デュアルプレートウエハーチェックバルブ 907L

取扱説明書



目次	頁
安全上のご注意	1
1. 製品の標準仕様	2
1.1 製品の特徴	2
1.2 製品仕様	2
1.3 スプリング仕様、型式、配管姿勢の使用制限	3
2. バルブの構造	4
3. 使用上のご注意	5
3.1 安全対策	5
3.2 運搬・保管	6
3.3 配管設計に関する注意事項	7
4. 配管要領	9
4.1 配管作業前の確認事項	9
4.2 配管要領	10
4.3 配管後の確認事項	11
5. 保守点検	12
5.1 日常点検	12
5.2 定期点検	12
5.3 破棄について	12
6. 配管データ	13
6.1 接続可能配管と最小配管内径	13
6.2 配管ボルトナット	14
6.3 配管ガスケット	14
7. 主要寸法と概算質量	15
8. クラッキング圧力と CV 値 および 圧力損失	16
9. 故障の発見と対策	17
保証範囲	20

安全上のご注意 必ずお守りください

このたびは弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。

弊社製品を長期間正しくご使用いただくため、ご使用前に本取扱説明書（以下、本書）を最後までお読みの上、内容に従って正しくご使用ください。

本書に示す注意事項は 907L（以下、本製品）を正しくお使いいただき、危害や損失を未然に防止するためのものです。

- 本書では 誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を次の記号で区分し、説明しています。



警告

この表示の欄は「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示の欄は「障害を負う可能性または、物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

- 本書では 守っていただく内容の種類を次の記号で区分し、説明しています。



この絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- はじめに

- 運搬・保管・配管取り付け・操作・保守点検作業を行う前に必ず本書をご一読ください。
- 本製品の運搬・保管・配管取り付け、操作、保守点検作業について想定される全ての状態を記載しているわけではありません。不明な点がございましたら弊社担当営業にお問い合わせください。
- 操作・保守・点検上の基準値、制限値は本製品の保守管理を考慮して定めたものです。基準値、制限値を外れない範囲でご使用ください。
- 本書は 設置時・運用開始後、いつでも取り出し、確認できるよう保管してください。また担当者が変更になった場合、本書の保管場所や運用の引き継ぎをお願い致します。
- 本製品にへこみや傷がついた場合、安全のため使用を中止して取り替えてください。
- 本書で示す図は代表サイズで示しており、詳細形状や色は実際の製品と異なることがあります。詳細は納入仕様書図面をご参照ください。
- 本書の内容は予告なく変更する場合があります。

1. 製品の標準仕様

1.1 製品の特徴

- 本製品は、流体を一方向にながし、逆流を閉止するデュアルプレートウエハーチェックバルブです。
- 2枚のプレートが流体の力で開き、逆流は流体の力とスプリング力で閉じてプレートをゴムシートに押し付けて閉止します。
- 流体の力でプレートが開閉するため、脈動、変動、偏流、渦、によるプレートの振動が騒音や損傷の原因になりますが、本製品はこの振動を抑止する設計ですので拡大管直後でも設置可能です。
- 全サイズにバイパス弁を装備していますので、逆流閉止時にハンドル操作で流体をながすことができます。

1.2 製品仕様

表1 製品仕様

弁 型 式		907L (チャタリング防止機能付き)
弁 呼 び 径	(mm)	50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300
面 間 寸 法	7項(P15)参照	弊社自主寸法
適用フランジ規格	6.1項(P13)参照	JIS 5K、10K
最高許容圧力	※1	1.0 MPa
許容弁座リーク基準 (逆止時)		タイトシャットオフ (JIS B 2003 ^{:2013} レートA) ただし、“必要逆止差圧”以上の逆止差圧が必要
必要逆止差圧	※2	0.04 MPa (水頭 4 m) 以上
許容管内平均流速		6 m/s (清水、常温)
チャタリング防止機能	1.2項(P3)参照	あり (拡大管直後の取り付け可能)
流体温度範囲	最大使用	NBR: -10 ~ 80 °C, EPDM: -20 ~ 100 °C
	連続使用 ※3	NBR: 0 ~ 60 °C, EPDM: 0 ~ 70 °C
標準材質	本体 ※4,5	FC250 JIS G 5501 ^{:1995} ねずみ鉄品
	プレート	SCS13 JIS G 5121 ^{:2003} ステンレス鋼鑄品
	ゴムシート ※5,6,7,8	EPDM (オプション:NBR)
	シャフトピン	SUS304 JIS G 4303 ^{:2012} ステンレス鋼棒
	スプリング	SUS304-WPB JIS G 4314 ^{:2013} ばね用ステンレス鋼線
試験圧力	本体耐圧	1.5 MPa (水圧)
	弁座リーク	高圧試験 (空気圧) 1.1 MPa 低圧試験 (空気圧) 0.04 MPa
付属機能	※9	バイパス弁標準内蔵 (オプション: 高トルクスプリング、低トルク仕様※11)
配管用ガスケット		必要 (フランジ規格と流体に適合した市販ガスケット 2枚/台をご用意ください) 推奨ガスケットについては 6.3項(P14)をご参照ください。
適用流体	※6,7,8,9,10	液体(水、冷水、温水)、気体(空気、ガス)
表面処理	内面 ※4	化成処理 ※4
	外面	ウレタン樹脂系塗装 2.5BG 6/12 緑色

※1 負圧でのご使用はできません、また水没設置や土中埋設はしないで下さい。

※2 水平配管や垂直配管ダウンフロー、標準以外のスプリングの場合は必要逆止差圧が異なります。 1.3項(P3)をご参照ください。

※3 連続使用流体温度範囲とは 1時間を越えて連続で使用する場合を示します。 また内部流体が凍結しないことを条件とします。

※4 本製品は本体無塗装部に防錆用化成処理を行っており、表面が白色や茶褐色に変色している場合がありますが、品質は問題ありません。

※5 本体座面にゴムシートを焼き付け接着しています。

※6 油及び油分が若干でも混入している流体の場合 EPDM ゴムシートは絶対に使用しないでください、膨潤し破損します。
また 1ppm 以上の塩素を含む流体の場合、流体温度は 40℃以下として下さい。

※7 アルカリ、酸を含む流体はゴムシートの接着を損なう可能性があります、詳細はお問い合わせください。

※8 配管保護のためにカルシウム成分を含む薬剤を投入する場合は 903L-EPDM を推奨いたします。 また流体中に固形物や付着成分が含まれる場合は 903L をご使用ください。

※9 バイパス弁接液部に銅合金を使用していますので、銅を腐食させる流体 (アセチレン、アンモニア、硫黄、など) は使用できません。

※10 粘性のある流体や粉体、および粉体を含む液体にはご使用できません。気体の使用範囲は 1.3項(P3)をご参照ください。

※11 低トルク仕様にはスプリングが付属しません。指示なき場合は標準スプリングが付属します。

1.3 スプリング仕様、型式、配管姿勢の使用制限

表2 バルブ型式とスプリング選定表

配管姿勢 (流れ方向)	流体	使用条件	最小逆止差圧 ^{注3} MPa 最小値	適用呼び径 (mm)	スプリング選定
垂直配管 アップフロー 	液体 ^{注2,5} (清水)	3サイズ以下の拡大管直後、 曲がり管、または直管の直後、 流体中に異物や付着物を含まない	0.02	50~300	高トルク ^{注4}
			0.04		標準
	気体	順方向1次圧力0.1MPa以上	0.04		低トルク仕様 (スプリングレス)
水平流れ シャフトピンは垂直方向 としてください	液体 ^{注2,5} (清水)	2サイズ以下の拡大管直後、 曲がり管、または直管の直後、 流体中に異物や付着物を含まない	0.04	50~300	高トルク ^{注4}
			0.06		標準
垂直配管 ダウンフロー ^{注3} 	液体 ^{注2,5} (清水)	2サイズ以下の拡大管直後、 曲がり管、または直管の直後、 流体中に異物や付着物を含まない	0.1	50~150	高トルク ^{注4}

注1. 上表以外のご使用条件では、振動、騒音やそれに伴う損傷、漏れ、動作不良が発生することがありますので使用できません。

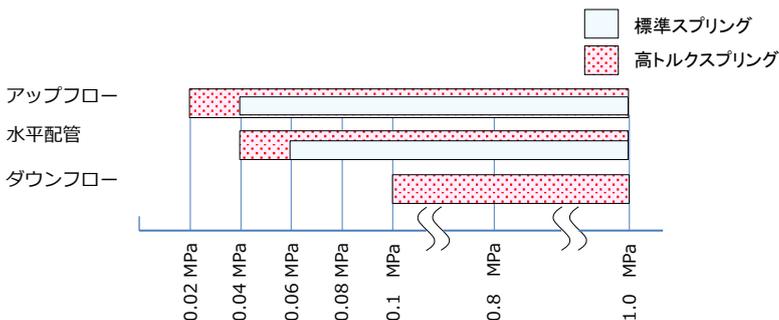
注2. 流体中に固形物などの異物や付着成分（カルシウム成分を含む薬剤投入など）が含まれる場合、903L-EPDMを推奨します。

注3. 逆止シールは上表の「最小逆止差圧」以上の差圧が必要です、一次側圧力が残っていると弁座漏れることがあります。（特にダウンフロー配管は一次圧が残りやすいので、ご注意ください）

注4. 高トルクスプリングの場合、標準スプリングより圧力損失が数%高くなります。8項 (P16) 「抵抗係数」参照。

注5. 液体流体の順方向一次圧力は、クラッキング圧力（8項-P16）以上、最高許容圧力以下としてください。

907L 使用可能逆止差圧範囲（液体）



2. バルブの構造

表3 部品一覧

品番	部品名称	材質	数量	備考
1	本体	ねずみ鋳鉄	1	
2	プレート	ステンレス鋼	2	
3	スプリング	ばね用ステンレス鋼	1	150mm 以下 200mm 以上
4	シャフトピン	ステンレス鋼	2	
6	ゴムシート	合成ゴム	1	本体に焼付接着
7	六角ナット	ステンレス鋼	4	
8	樹脂ワッシャ	フッ素樹脂	4	
10	Oリング	合成ゴム	4	
11	パイバシース	銅合金	1	
12	ハンドル	アルミニウム合金	1	
13	ボンネット	ステンレス鋼	1	
14	袋ナット	銅合金	1	
15	パッキン押さえ	ステンレス鋼	1	
16	グランドパッキン	グラファイト繊維	1	
17	パイバシディスク	銅合金	1	250mm 以上
18	ロックナット	ステンレス鋼	1	250mm 以上
20	スピンドル	ステンレス鋼	1	
21	六角ナット	ステンレス鋼	1	
22	ばね座金	ステンレス鋼	1	
23	皿ばね座金	ステンレス鋼	12	
24	Oリング押さえ	ステンレス鋼	4	
26	アイボルト	炭素鋼	1	200mm 以上
27	Oリング	合成ゴム	1	
30	銘板	樹脂	1	
31	シリアル番号	樹脂	1	
33	スプリング識別	樹脂	1	

注) 品番 3 スプリング 低トルク仕様にはスプリングが付属しません。

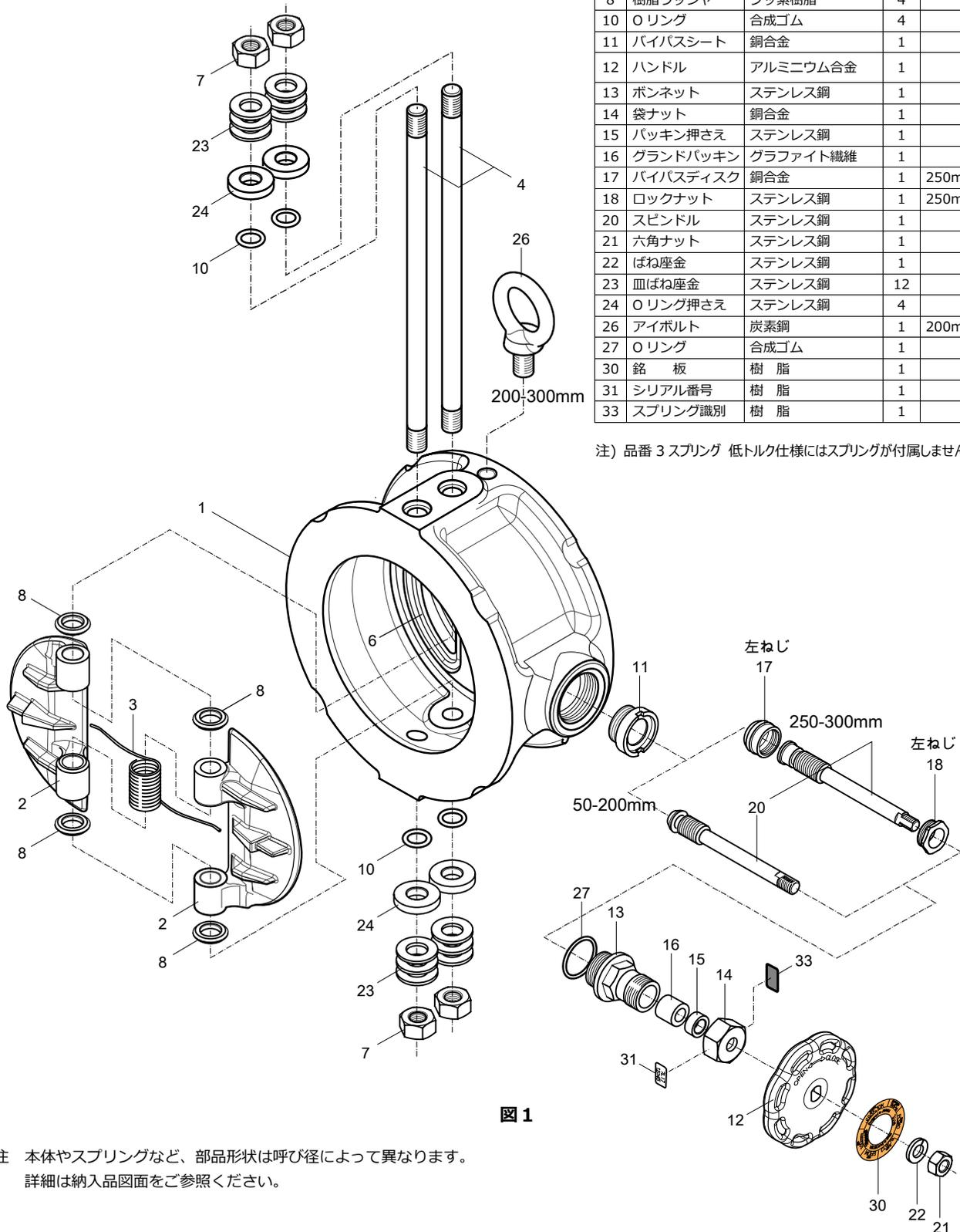


図1

注 本体やスプリングなど、部品形状は呼び径によって異なります。
詳細は納入品図面をご参照ください。

3. 使用上のご注意

3.1 安全対策

3.1.1 本製品の取り扱いに関して

- ① 操作、メンテナンス、配管作業などは本書を熟読し内容を十分に理解した人が行ってください。
- ② ヘルメット・安全带・保護眼鏡・作業手袋・安全靴、等の保護具を付けて、法規や事業所の安全規定、および本書に従い作業を実施してください。
- ③ 本製品に乗る、重量物を置く等を行わないでください、本製品の損傷や落下事故の原因になります。



3.1.2 安全確認に関して

安全を確認するまでは本製品の取り扱い、取り外しを行わないでください。

配管への取り付け取り外しは下記の項目に従って安全を確認してから行ってください。

- ① 十分な照明と足場の安全を確保し、適切な工具を用意すること。
- ② 作業中、本製品の落下防止処置や、流体の漏れ防止処置などがなされていること。
- ③ 本製品やフランジ、配管等の表面温度が素手で触ることができる温度であること。
- ④ 配管内は大気圧であり、内部流体が排出されていること。
- ⑤ 流体が毒性、可燃性あるいは腐食性の場合は、十分な安全対策を施していること。
- ⑥ 本製品に関連する設備の電源や空気源等のエネルギーが遮断されていること。

装置の起動を行う前に下記の項目をご確認ください。

- ① 本製品と配管は適切なガスケット（6.3 項 P14）を使用し、適切に芯出しされ、確実に固定されていること。
- ② 本製品の外観に破損、損傷や部品の欠損がないこと。
- ③ 本製品や配管に工具類が取り付けられたまま、または付近に放置されていないこと。
- ④ 本製品の作動（プレートの開閉、バイパス弁の開閉）を妨げるものがないこと。
- ⑤ 予想外の動作・漏れ等が発生しても安全な退避が可能であること。
（漏れが予想される方向に、人がいないこと）

3.2 運搬・保管



注意 3.2.1 運搬・輸送

- ① 質量の大きい製品（約 10kg 以上）、または足場や作業姿勢に制約がある場合は、人力のみによらず器具・機械を使って運搬してください。本製品の質量は 3.3.1 項 表 4 (P7) をご覧ください。
- ② フォークリフト、クレーン、玉掛けなどの作業は有資格者が行い、法規や事業所の安全規定および下記 3.2.2 項を守ってください。
- ③ 運搬時は本製品を十分に養生して傷付けないでください、傷は漏れや腐食の原因になります。
- ④ 海上輸送の場合はコンテナをご使用ください、コンテナを使用しない場合、潮風で劣化します。
- ⑤ 陸上輸送時は風雨を避けるため有蓋車をご使用ください、無蓋車の場合はシートをかけてください。
- ⑥ 本製品を投げる、引きずる、重い荷重をかける、高所から落下させる、などはしないでください。



警告 3.2.2 落下・転落

- ① 本製品の吊り上げ・玉掛け時は事前に質量を確認の上、質量に見合う吊り上げ器具・装置を使用し、吊り荷の下に立ち入らないなど、安全にご注意ください。
- ② 運搬作業は十分な照明と足場の安全を確保し、不安定な管の上での作業は避けてください。
- ③ 吊り上げ時にハンドルやハンドル軸を持ち上げたり吊り上げたりしないでください、破損または脱落、落下する恐れがあり大変危険です。200mm 以上はアイボルトを吊り上げてください。アイボルトはしっかりねじ込まれていることを確認してください。

3.2.3 梱包状態

- ① 50mm~200mm はダンボール箱で梱包しています。250mm 以上は本体のフランジ接触面に保護板を取り付けて保護しています。
- ② 開梱は配管直前に行ってください。粉塵や有害物の付着を防止し劣化を防ぐため、開梱状態のまま長期間放置しないでください。特にゴムは紫外線やオゾン、空気中の有害ミストで急速に劣化します。



3.2.4 保 管

- ① 直射日光、高温・多湿を避け、粉塵・水滴のない場所に保管してください。
- ② 保管時はダンボール梱包またはバルブ本体に取り付けられている保護袋、保護板を取り外さず、冷暗所の屋内（気温 -10℃~40℃、湿度 70%以下）で保管してください。
- ③ 段ボール梱包箱は湿気等で強度が低下して荷崩れを起こすことがありますので、濡らさないなどご注意願います。
- ④ 腐食性ガスや塩分を含んだ大気雰囲気中には保管しないでください、部品を腐食させ機能を損ないます。
- ⑤ 保管中の落下・転倒・振動を避けて、重ねて保管など重い荷重をかけないでください。

3.3 配管設計に関する注意事項



3.3.1 設置場所および使用環境

- 注意**
- ① ハンドル操作や配管等、予測される作業やメンテナンスが可能のように、必要な作業空間を設けてください。
例：フランジ配管ボルトナット用のレンチを取り回すスペース確保、バルブ取りだしスペースの確保など
 - ② 本製品の自重や運転によって配管に過大な荷重がかからないよう、必要に応じて配管サポートを施してください。
 - ③ 全開時にプレートが出口側に飛び出しますので、ウエハーバタフライ弁などプレートが接触する機器を出口側に取り付けないでください。

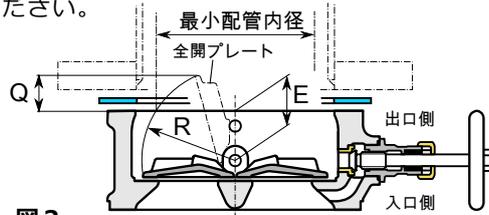


図 2

表 4 最小配管内径と出口側飛び出し寸法 (Qは図面公差等を含む最大値で示します)

呼び径 mm	Q mm	E mm	R mm	最小 配管内径 mm	概略 質量 Kg
50	0	29	29	41	1.8
65	6	28	36	55	2.5
80	9	31	42	67	3.2
100	16	33	52	91	4.0
125	27	35	66	121	5.8
150	36	38	78	145	8.3
200	45	48	102	190	15
250	60	54	126	239	24
300	58	79	152	286	39

- ④ 図 3-1 のように本製品のシャフトピンに対して左右均等な流速となるような姿勢に配管してください。配管姿勢は図 3-1, 3-2 に加えて 1.3 項(p3) をご確認ください。

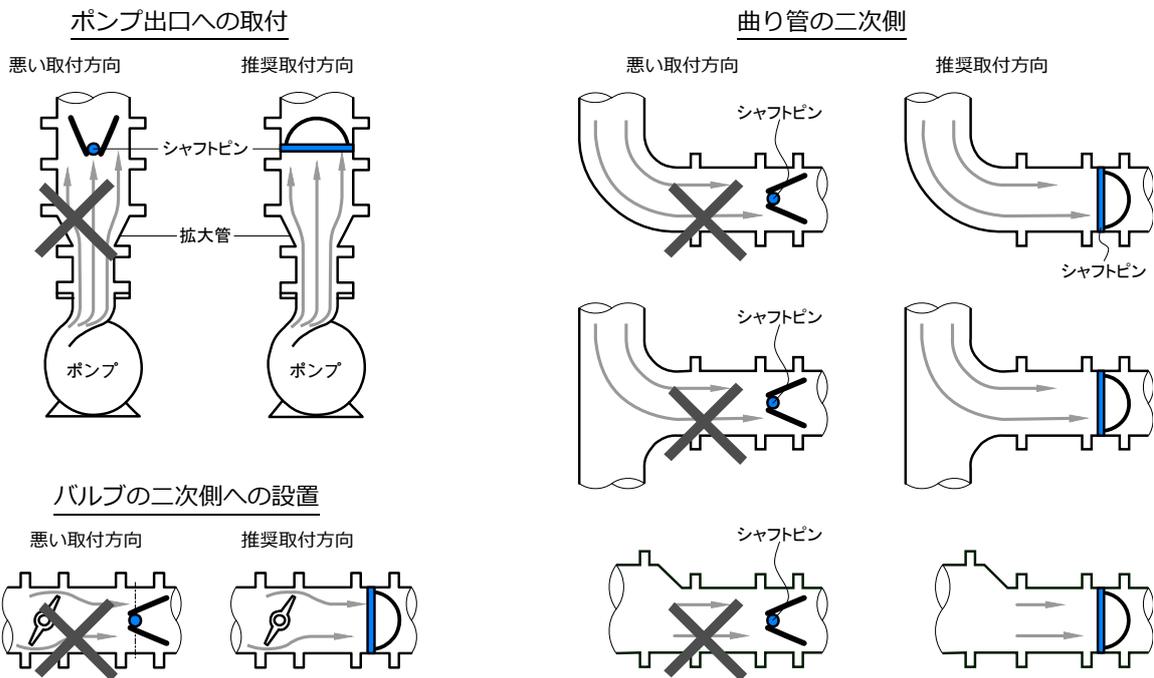


図 3-1

- ⑤ 水平配管の場合はシャフトピン垂直 (バイパスハンドル軸が水平) の方向で配管してください。これにより上図の×印姿勢になってしまう場合は、シャフトピンを垂直として弁上流側に 5D 以上の直管を設置してください。

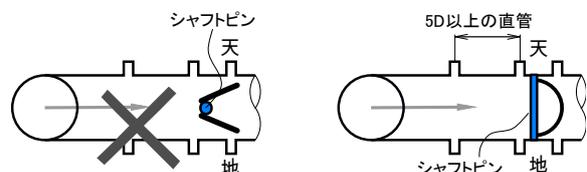


図 3-2

3.3 配管設計に関する注意事項 (続き)



- 注意** ⑥ 本製品内面や配管内面が過度に腐食しないよう、防錆剤を入れる、空気にさらさない、などの対策を行ってください。過度の錆び付きや錆こぶによってプレート開閉が阻害されると、逆流時に逆止機能が働かずウォーターハンマが発生するなど危険です。
- ⑦ 配管フランジや配管は 6.1 項(P13) に記載する規格品を使用してください。遊合型フランジ (ルーズフランジ/ラップジョイント) やライニング管は、6.1 項(P13) に示す **Fi、Pi** 寸法を満足することをご確認ください。
- ⑧ 本製品の配管には配管ボルトナットとガスケットを別途ご用意ください。フランジガスケットは ご使用のフランジ規格と流体に適合したガスケット 2 枚/台をご用意ください。配管ボルト寸法、推奨ガスケットについては 6.2, 6.3 項(P14) に示します。



3.3.2 設置場所の雰囲気

- ① 設置場所の周囲温度は 1.2 項(P2) の製品仕様に示す「流体温度範囲-連続使用」内でご使用ください。使用可能温度範囲外で使用した場合は、ゴムシートやOリングの熱劣化、部品の熱膨張や熱収縮の違いによる漏れや作動不良等の原因となります。
- ② 本製品内部の流体を凍結させないでください、凍結による本体破損の恐れがあります。
- ③ 塩分を含んだガス、腐食性ガス、化学薬液、有機溶剤、および蒸気、塩水などにさらされる場所は避けてください。塩害地域に設置する場合は塩害対策を行ってください。
- ④ 輻射熱や化学薬品が直接かかる可能性がある場合、またクーリングタワー直近など常時水がかかる場所に設置する場合は、本製品をカバーなどで保護してください。
- ⑤ 本製品は、水没設置、土中埋設、をしないでください。

3.3.3 設置場所の振動・衝撃

本製品を設置する場所に振動・衝撃がある場合、下記の対策を行ってください。

- ① 本製品の取り付け部や連結部などに緩み止めを施して確実に固定・締結し、定期的を確認してください。
- ② 機器にかかる振動・衝撃を低減するため、サポートによる配管固定や防振用フレキシ設置などの防振対策を施してください。本製品は振動抑制機能を備えた弁ですが、配管そのものの振動は抑制できませんので、配管の振動に起因する部品の振動、異音やそれに伴う損傷が発生する場合があります。
- ③ 9.8m/s^2 (1G) を超える振動を受ける場合、内部の部品が振動し損傷する恐れがありますのでご使用できません。

3.3.4 その他注意事項

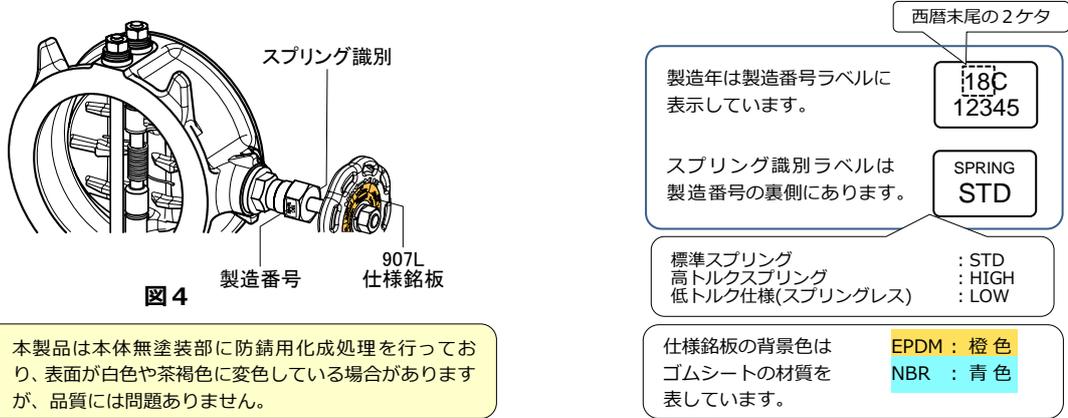


- ① 逆圧の弁座シールは、1.3 項、表 2(P3) に示す「最小逆止差圧」以上の差圧が必要です。差圧が低いと弁座漏れが発生します。
- ② 保温施工をされる場合は保温外被からハンドルを出し、バイパスハンドルが操作できるようご配慮願います。後付可能なハンドル軸延長オプションもご用意できますのでお問い合わせください。

4. 配管要領

4.1 配管作業前の確認事項

- ① 配管取り付け前に、ご使用条件に適した仕様であることを銘板やカタログ、図面で確認してください。



注意 本製品は本体無塗装部に防錆用化成処理を行っており、表面が白色や茶褐色に変色している場合がありますが、品質には問題ありません。

- ② 長期間保管されたバルブは、防錆剤等の硬化によりプレートが開きにくくなっている可能性があります。バルブを取り付ける前に手で2～3回開閉してください。



- ③ 本製品に接するフランジ面を清掃してください。錆などの異物が付着しているときには除去し、適切な洗浄液(アルコール、中性洗剤等)で洗浄してください。配管内は本製品配管前に異物を完全に除去してください。

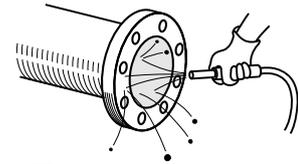


図5



- ④ フランジ面が下図の状態の場合、フランジ漏れの原因となりますので該当する場合は是正してください。

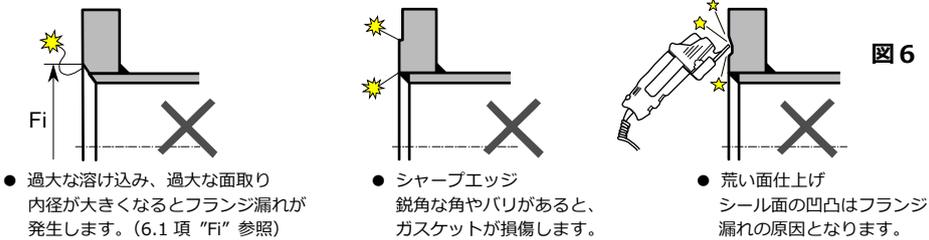


図6

- 過大な溶け込み、過大な面取り
内径が大きくなるとフランジ漏れが発生します。(6.1項 "Fi" 参照)
- シャープエッジ
鋭角な角やバリがあると、ガスケットが損傷します。
- 荒い面仕上げ
シール面の凹凸はフランジ漏れの原因となります。



- ⑤ フランジの芯出しを正確に行い、平行度不良や歪みのないことを確認してください。これらが正確でない場合、外部漏れや弁座漏れ、および作動不良の恐れがあります。本製品の接続を利用してフランジの芯や平行度、歪みの矯正を行わないでください。

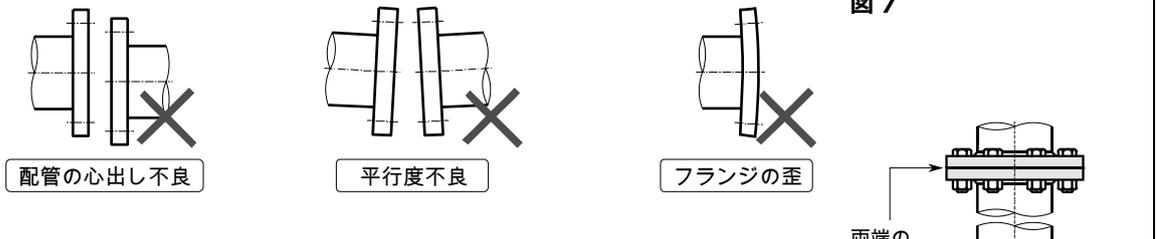


図7

- ⑥ 上記のフランジ芯出しが困難な場合、両端のフランジをいったん緩め、本製品を先に本締めしてください。(図8)



- ⑦ 本製品や配管に強い力を加えたり、物を当てたり、衝撃を加えないでください。変形・損傷した場合、漏れや作動不良が発生する恐れがあります。

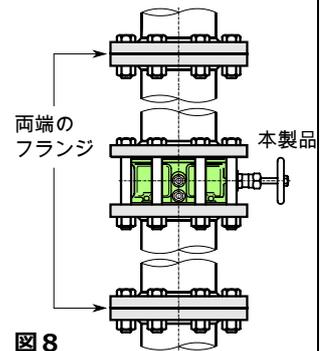


図8

4. 配管要領 (続き)

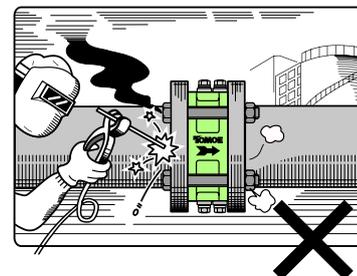


- ⑧ 本製品に乗ることや、打撃による挿入は行わないでください。
- ⑨ ゴムシートには溶剤が付着しないようにしてください、EPDM には油も付着しないように注意してください、油分の付着によりゴムが膨潤して破損する恐れがあります。

4.2 配管要領



- ① 本製品を配管した状態での溶接は絶対に行わないでください。また配管フランジの溶接後すぐに本製品を取り付けた場合、ゴムシートやOリングが熱損傷し重大な影響が発生します。素手で触れる程度まで温度が低下してから溶接スパッタやバリを取り除いて配管してください。



- ② 図9のように流体の流れ方向と本製品の矢印方向が一致するように配管してください。水平配管の場合は図10のようにバイパスハンドル軸が水平となる向きに配管してください。他の配管方向制約は3.3.1項 図3-1(P7) に従ってください。

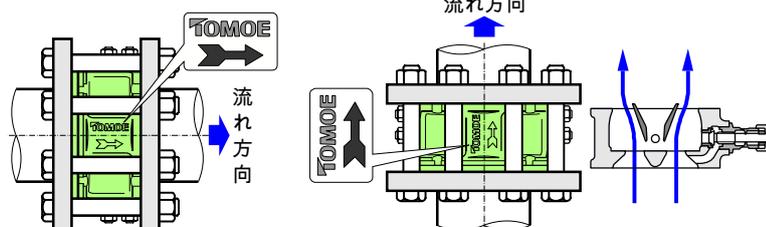


図9

- ③ 水平配管の場合、下部の2か所(図10)に配管ボルトを差込み、本製品の落ち止めをしてください。

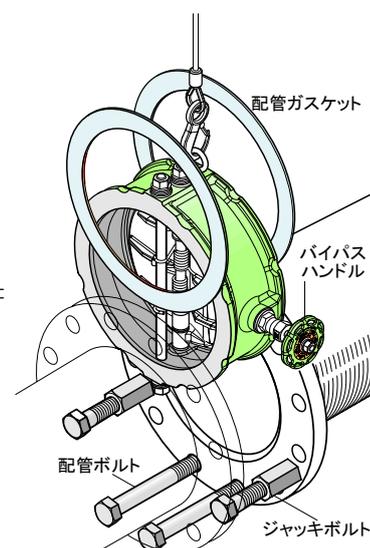


図10

- ④ ジャッキボルトを図10のように2個セットし、フランジ間の距離を拡大してください。フランジ間距離はバルブ面間より8~12mm程度押し広げた状態にしてください。(面間寸法は7項(P15)を参照してください)

- ⑤ 流れ方向と本製品本体の矢印を再確認の上、本製品のフランジ面を損なわないように挿入します。フランジ間に無理に押し込むとシール面が傷つき、漏れの原因となります。(図10)

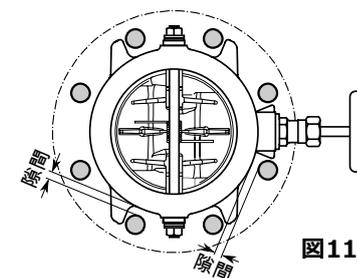


図11



- ⑥ バルブを完全に挿入した後、配管ガスケットを挿入し、ジャッキボルトを取り外して残りの配管ボルトを差し込みます。このとき上下2~4本のボルトを仮止めし、ボルトとバルブ本体外周の隙間およびバルブとガスケット外周の差、が全ボルトで等しくなるようバルブの位置を調整してください。(図11)

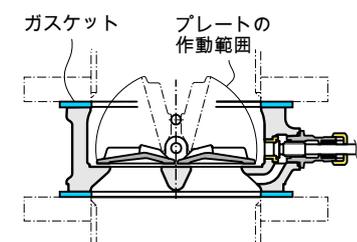


図12



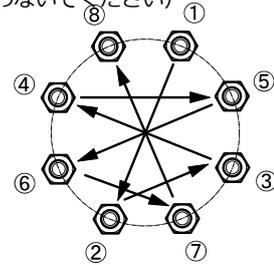
- ⑦ 本製品のプレートが作動する範囲に、管の端やガスケットなどが触れないよう、フランジ、ガスケット、本製品の芯出しを確実に行ってください。(図12) (プレートの飛び出し寸法は 3.3.1項 表4(P7)を参照ください。)

4. 配管要領 (続き)

- ⑧ 配管ボルトの締付手順は JIS B 2251²⁰⁰⁸、ASME PPC-1²⁰¹⁹ または下記に示す締付手順のいずれかの方法で、片締めにならないよう均等な力で締付けてください。締付トルクはフランジ種類、ガスケットの種類、厚さ、流体圧力、温度に応じて JIS B 2205²⁰⁰⁶ などに従って定めてください。(表5トルク制限値参照)

配管ボルト締め付け手順

- (1) 各ボルトナットを清掃し、潤滑剤を塗布する。(錆びや損傷したボルトナットは使わないでください)
- (2) 各ナットを任意の順に手で締め付ける。
- (3) 任意の順に規定トルクの20~50%で締める。
- (4) 対角順(右図参照)に、規定トルクの約70%で締める。
- (5) 対角順(右図参照)に、規定トルクの約100%で締める。
- (6) 再度各ナットを対角順(右図参照)に、規定トルクの100%で締める。
- (7) 時計回りに、100%で締める。



ガスケット圧縮のため、他のボルト締め付けの影響で一度締めたボルトが緩みます。(6)(7)の再締め付けは必ず実施し、均等な締め付けになるまで繰り返してください。

図13 ボルト締め付け順序

- ⑨ 本製品の配管作業や配管ボルトの増し締めに高出力のインパクトレンチを使用されますと、バルブ本体、配管フランジ、配管ボルトの変形や破損の原因となる可能性があります。(特に樹脂製、樹脂ライニング製に注意) インパクトレンチをご使用になる場合は、最大出力が右表の「最大許容締付トルク」以下の機種をご使用ください。

- ボルトナットは破損や汚れがなく、適切に潤滑されているものとします。
- 樹脂フランジなど、フランジメーカー推奨トルクがあればそれに従ってください。

表5 配管ボルト最大許容締付トルク(Nm)

ボルト呼び	金属フランジ	樹脂または樹脂ライニングフランジ
M12	64	40
M16	150	40
M20	300	80
M22	400	100

4.3 配管後の確認事項

- ① 運転に入る前に②で示す圧力で配管内圧を徐々にかけ、外部への漏れがないことを確認してください。漏れがみられた場合は9項(P17)に従って対策してください。

- ② 本製品を含む配管の耐压テストを行う場合は、本製品の最高許容圧力 X1.5 倍以下としてください。本体側面の矢印と逆方向に耐压テスト圧力をかける場合は、バイパス弁を全開にしてください。バイパス弁閉で矢印と逆方向に加圧する場合は、最高許容圧力以下としてください。



警告

- ③ 配管内が加圧状態のときに本製品のねじ部や配管ボルトナットの増し締めや緩めることは絶対にしないでください、流体や部品が外部へ飛び出し危険です。



警告

- ④ バイパスハンドルや本体リブを足場とすることは絶対にしないでください、落下事故の危険があります。

- ⑤ バイパスハンドルの操作は工具や器具を使用せず、必ず人の手で操作してください。通常操作トルクは9 Nm 以下です。必要以上の力(16 Nm 以上)で操作すると損傷することがあります。

- ⑥ バイパス弁を使用しないときは全閉にしてください。

5. 保守点検



5.1 日常点検

本製品の日常点検は下表の項目について実施してください。

点検の結果、異常が確認された場合は“処置方法”の内容(P17~P19)に従って処置してください。

表 6 日常点検

点検内容	点検箇所	点検方法	処置方法
流体の外部漏れ	配管接続部（フランジ）	漏れの有無を目視確認	9.1 項(P17)
	バイパスハンドル軸部	漏れの有無を目視確認	9.2 項(P17)
	シャフトピン固定ナット	漏れの有無を目視確認 ボルトナットの緩み有無を、目視または指触で確認 疑わしい場合はトルクレンチで確認、基準トルクは9.3 項参照	9.3 項(P17)
異音、振動	バルブ、周囲配管	運転中の異音有無を確認、部品の緩みや振動を指触確認	9.8 項(P19)
ボルトナットの緩み	配管ボルトナット	配管ボルトナットの緩み有無を、目視または指触で確認 疑わしい場合はトルクレンチで確認	4.2 項(P10)
逆止時の弁座漏れ	逆止時の漏れ有無	配管内部の漏れ有無を聴音、可能なら一次側のドレンなどの排出有無を目視確認、または圧力計や流量計で漏れ確認	9.6 項(P18)
バルブの破損の有無	バルブ本体の表面	バルブ全面に破損や亀裂がないことを確認	弁交換

バイパス部のグランドパッキンは、経時変化による応力緩和による緩みや開閉操作に伴う摩耗等でシール力が低下します。袋ナットは定期的に増し締め願います。増し締めトルクは 9.2 項(P17) をご参照ください。

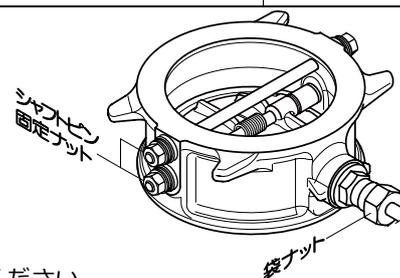


図 14



5.2 定期点検

1年ごとに配管から取り外し、下記の項目について定期点検を実施してください。

点検の結果、異常が確認された場合は 9 項 (P17, 18) に従って処置してください。

表 7 定期点検

点検内容	点検箇所	点検方法
本体内面の異物付着、腐食、損傷、変形	本体	配管から取り外し目視確認、清掃
プレートの異物付着、腐食、損傷、変形	プレート	配管から取り外し目視確認、清掃 プレートを手で動かし 動作確認
ゴムシートの異物付着、摩耗、損傷、変形	ゴムシート	配管から取り外し目視および指触確認、清掃 ^{※1}
バイパス部の異物付着、摩耗、損傷、変形	バイパス弁	開閉操作感到異常は無いかな、漏れはないかを確認、清掃

※1 ゴムシートの清掃は、アルコール、中性洗剤以外の化学薬品や油は使用しないでください。また傷つけないようご注意ください。

5.3 廃棄について

- ① 本製品を破棄する場合、合成ゴムから有害ガスが発生する恐れがありますので焼却しないでください。一般の産業廃棄物として廃棄してください。産業廃棄物として廃棄できない材質は含んでいません。
- ② 分別廃棄する場合は 2 項(P4) に記載する材質によって分類してください。
(ゴムシートは本体に接着されていますので分離できません)

6. 配管データ

6.1 接続可能配管と最小配管内径

表 8 接続可能配管と配管・フランジの寸法制限

配管種別		JIS G3452 :2014 配管用 炭素鋼鋼管	JIS G3454: ²⁰¹⁷ 圧力配管用炭素鋼鋼管			JIS G3459: ²⁰¹⁶ 配管用ステンレス鋼管			JIS K 6742: ²⁰¹⁶ 水道用硬質ポリ塩化 ビニル管	最小 配管内径 Pi	最大フランジ 平坦部内径 Fi
呼び径		SGP	STPG-Sch			Sch			VP, HIVP (TS フランジ)	mm	mm
mm	inch		40	60	80	10S	20S	40			
50	2	○	○	○	○	○	○	○	○	41	63
65	2 1/2	○	○	○	○	○	○	○	○	55	86
80	3	○	○	○	○	○	○	○	○	67	98
100	4	○	○	○	○	○	○	○	○	91	117
125	5	○	○	○	×	○	○	○	○	121	144
150	6	○	○	○	×	○	○	○	○	145	171
200	8	○	○	○	○	○	○	○	○	190	227
250	10	○	○	○	×	○	○	○	○	239	274
300	12	○	○	○	×	○	○	○	○	286	332

○印：接続可 ×印：使用不可

表 9 配管可能なフランジ種類

フランジ種類 SOP, SOH スリップオン溶接式		TS ※3 樹脂配管用	WN, IT ※3 突合せ溶接式、一体形	SW ※3 ソケット溶接式	LJ ※4 遊合形 (ルーズフランジ)
溶接方法 A	溶接方法 B				

図 15

- ※1 フランジは JIS B 2220:²⁰¹², (2239:²⁰¹³, 2240:²⁰⁰⁶, 2241:²⁰⁰⁶) 5K または 10K の寸法としてください。ガスケット座形状は全面座 (FF) または平面座 (RF) が使用可能ですが、シール面積に余裕がある全面座 (FF) を推奨します。
- ※2 配管内径は 表 8 に示す **Pi** 以上、フランジ平坦部の内径は **Fi** 以下である必要があります。
(ライニング管の場合ご注意ください)
- ※3 樹脂配管用 TS フランジやフランジ種類 WN, IT, SW で、配管内径よりフランジ内径の方が小さい場合、フランジ内径を **Pi** 以上、**Fi** 以下としてください。
- ※4 遊合形 (ルーズフランジ) の場合、フランジ平坦部の内径は スタブエンドまたはフレア管の R 部を除いた「つば部平坦部」の内径を **Fi** 以下としてください。JIS B 2309:²⁰⁰⁹ のスタブエンドやステンレス協会「管端つば出しステンレス鋼管継手」2 種、などが使用可能です。ただしつば部外径とバルブ外径の同心度を正確 (約 1mm 以内) にしてください。

6.2 配管ボルトナット

表 10 単位：mm

呼び径		六角ボルト・ナット	
mm	inch	JIS 5K	JIS 10K
50	2	4-M12X110X40	4-M16X120X40
65	2 1/2	4-M12X110X40	4-M16X120X40
80	3	4-M16X115X40	8-M16X120X40
100	4	8-M16X125X40	8-M16X130X40
125	5	8-M16X130X50	8-M20X140X50
150	6	8-M16X140X50	8-M20X150X50
200	8	8-M20X170X50	12-M20X170X50
250	10	12-M20X190X50	12-M22X190X50
300	12	12-M20X220X50	16-M22X230X50

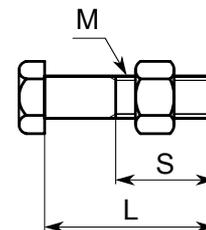


図 16

表示例 8 - M16 X 130 X 50

本数 ———— 8
ねじの呼び M ———— M16
呼び長さ L ———— 130
ねじ部長さ S ———— 50

(本数はバルブ 1 台分を示します)

備考

- 標準材質：SS400 ユニクロめっき
- フランジ厚さは JIS B 2220^{:2012} 鋼製管フランジ（SOP, SOH）の厚さとしてボルト長さを算出しています。（10K 薄形を除く）
- 六角ナットは JIS B 1181^{:2014} スタイル 1 の寸法とし、ガスケット厚さは 3mm としてボルト長さを算出しています。
- 錆や汚れ、破損、変形したボルトナットは使用しないでください、またねじ部は適切に潤滑してください。

6.3 配管ガスケット

配管ガスケットは ご使用のフランジや取り扱う流体に適合した市販品をご使用いただけますが、弊社推奨は以下の通りです。

- 寸法 : JIS B 2404^{:2018} ご使用のフランジ規格の寸法（65mm は新旧 JIS どちらにも対応可）
- 種類 : JIS B 2404^{:2018} シートガスケット（非金属平形ガスケット）
- 形状 : リングガスケット
- 材質 : JIS R 3453^{:2001} 「ジョイントシート」、または 補強材入りゴム、または RPTFE
- 厚さ : 1.5～3mm（3mm を推奨）
- 数量 : 2 枚 / バルブ 1 台

注 1 樹脂フランジなど、フランジメーカーが推奨するガスケットがある場合は、そちらを使用してください。

注 2 出口側のガスケットがプレートの動作に干渉しないよう、ガスケットとバルブの芯出しを実施してください。特にゴムガスケットは圧縮により内径側にはみ出しますので注意してください。

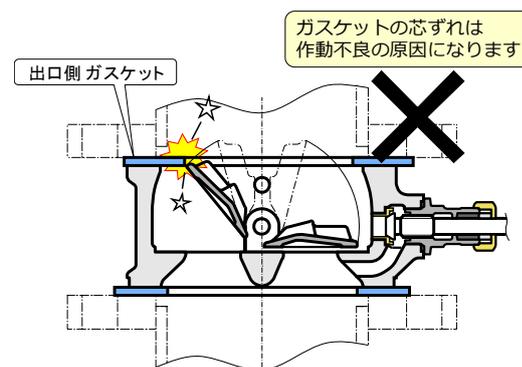


図 17 リングガスケット

7. 主要寸法と概算質量

表 11

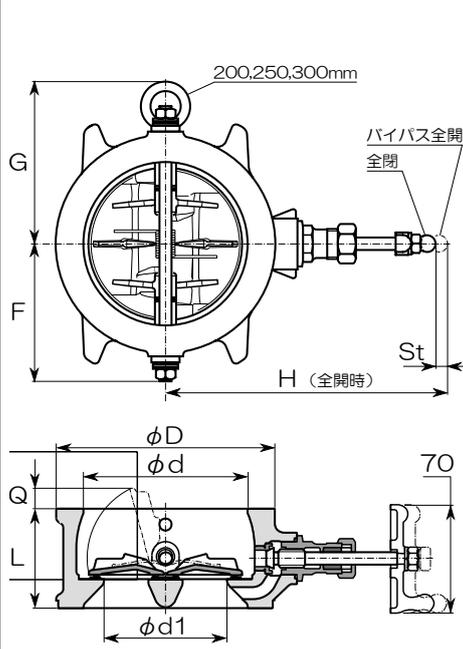
		907L										単位 : mm	
		呼び径		φd	L	φD	φd1	H	St	F	G	Q	概算質量 (kg)
		mm	inch										
50	2	61	56	90	39	149	8	59	-	0	1.8		
65	2 1/2	74	56	114	49	157	8	72	-	6	2.5		
80	3	87	60	130	61	163	8	84	-	9	3.2		
100	4	109	66	145	82	176	8	92	-	16	4.0		
125	5	140	70	180	108	190	9	110	-	27	5.8		
150	6	163	76	210	128	204	9	125	-	36	8.3		
200	8	214	95	265	173	230	9	160	169	45	15		
250	10	268	108	320	218	285	11	187	197	60	24		
300	12	316	144	373	261	310	11	221	232	58	39		

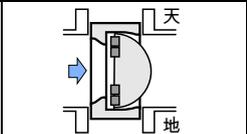
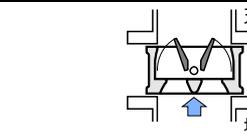
表 11 の注記

- ① Q 寸法は寸法許容差と取り付けクリアランスを含む最大値で表示しています。その他の寸法は基準値で示し、小数点以下は丸めています。
- ② 図は代表サイズで示しており詳細形状はサイズごとに異なります。 詳細は納入仕様書図面をご参照ください。

8. クラッキング圧力と Cv 値 および 圧力損失

表12

配管姿勢		クラッキング圧力 (開口圧力) KPa					容量係数 Cv (全開時)		抵抗係数 ζ (全開時)	
		水平配管		垂直配管 アップフロー			標準 & 低トルク仕様	高トルクスプリング	標準 & 低トルク仕様	高トルクスプリング
スプリング種別 呼び径		標準 スプリング	高トルク スプリング	低トルク仕様 (スプリングレス)	標準 スプリング	高トルク スプリング	標準 & 低トルク仕様	高トルク スプリング	標準 & 低トルク仕様	高トルク スプリング
mm	inch	KPa	KPa	KPa	KPa	KPa				
50	2	5.7	5.7	0.61	6.8	6.8	35	35	14	14
65	2 1/2	2.8	5.1	0.66	3.8	6.1	52	47	15	18
80	3	2.7	3.2	0.62	3.3	3.9	101	91	7.8	9.7
100	4	1.3	2.9	0.69	2.1	3.7	235	216	4.3	5.1
125	5	1.4	2.9	0.76	2.0	3.7	485	485	2.4	2.4
150	6	1.1	2.9	0.82	2.0	3.7	684	684	2.4	2.4
200	8	0.70	2.8	0.94	1.8	3.7	1100	1100	2.9	2.9
250	10	—	2.1	1.2	1.8	3.2	2030	2030	2.0	2.0
300	12	—	2.0	1.3	1.8	3.2	2930	2930	2.0	2.0

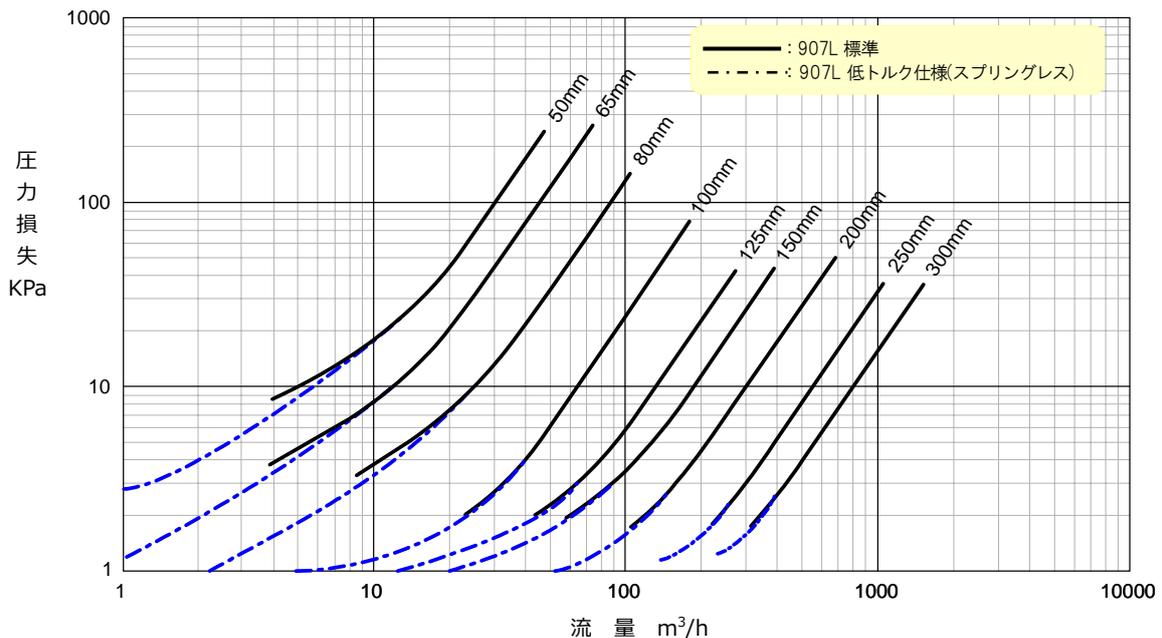



注 上記以下の差圧でも流体は流れますが隙間漏れ状態となり、安定流量が得られません。長期間この状態が続くとゴム弁座が損傷します。上記差圧以上を確保してください。

表13 JISによる用語の定義

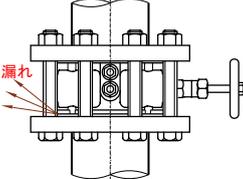
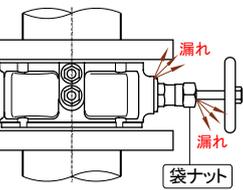
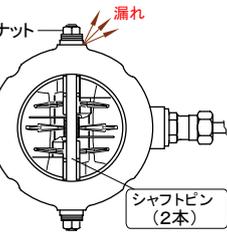
クラッキング圧力 JIS B 0142:2011 番号 1457	弁が開き始める圧力で、ある一定の流量が認められるなどの条件を満たす圧力
圧力損失 JIS B 0100:2013 番号 40501	<p>流体摩擦損失及び流路形状の変化によって生じる流れの急縮小・急拡大又は流れ方向の変化のためにバルブの入口から出口の間で失われる圧力。次式によって求める。</p> $\Delta p = \zeta \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$ <p> ΔP : 圧力損失 (Pa) ζ : 抵抗係数 (-) ρ : 流体の密度 (kg/m³) v : バルブ一次側の平均流速 (m/s) </p>

グラフ 1 907L 圧力損失グラフ (標準スプリング/低トルク仕様)

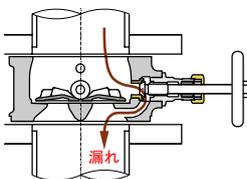
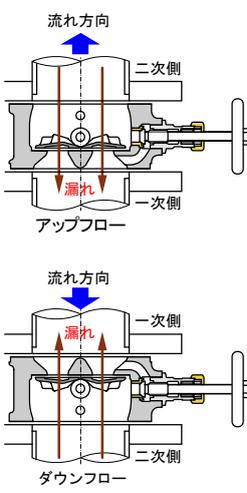
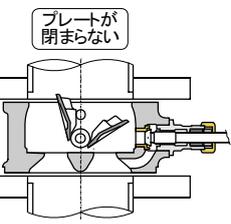
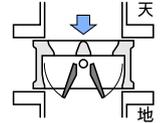


実線、点線、のない範囲の流量ではご使用できません。
高トルクスプリングの場合は上記より圧力損失が増加します。詳細は弊社までお問い合わせください。

9. 故障の発見と対策

現象	主要原因	対策															
9.1 本体と配管フランジ面からの漏れ 	配管ボルトの緩み、または片締り	内部流体排出後、配管ボルトを緩め、対角均等に再度締付けてください。 4.2 項(p10,11) 参照															
	バルブフランジ接触面の傷、フランジ面の傷、ゴミ、異物等の付着	内部流体排出後バルブを取り外し、フランジ面の補修、洗浄をしてください。 4.1, 4.2 項(p9-11) 参照 バルブのフランジ接触面に修復不可能な傷や変形が見られる場合はバルブを交換してください。															
	フランジの芯ずれや平行度の不良	内部流体排出後バルブを取り外しフランジの芯、平行度を調整してください。 4.1, 4.2 項(p9-11) 参照															
	バルブやガスケットの芯出し不良	内部流体排出後、配管ボルトを緩め、バルブやガスケットの芯出し作業を行ってください。4.2 項(p10,11) 参照															
	ガスケットの損傷、めくれ	内部流体排出後バルブとガスケットを取り外し、確認してください。ガスケットの傷やめくれがある場合はガスケットを交換してください。															
	不適切な配管、フランジ、ガスケットの使用やボルトナットの不良	6.1 項(p13) に示す配管とフランジをご使用ください。 6.2 項(p14) に示す、錆、汚れや破損のない配管ボルトナットをご使用ください。 6.3 項(p14) に示す推奨ガスケットをご使用ください。															
9.2 バイパスハンドル軸部ボンネット部の漏れ 	袋ナットの緩み	配管内の圧力を大気圧にして袋ナットを増し締めしてください。 増し締めトルクは以下を目安にしてください。 50~200mm : 18Nm 250,300mm : 22Nm															
	グランドパッキン Oリングの経年劣化	バルブを交換してください。															
	ボンネットの損傷、本体の損傷	本体部やボンネットに亀裂や破損がみられる場合、ただちに使用を中止し、バルブを交換してください。															
9.3 シャフトピン固定部からの漏れ 	ナットの緩み	ナットが緩んでいたら配管内の圧力を大気圧にし、下表のトルクで締め付けてください。漏れが止まらない場合はバルブを交換してください。 <table border="1" data-bbox="686 1489 1308 1590"> <thead> <tr> <th>項目 \ 呼び径</th> <th>50,65mm</th> <th>80~150mm</th> <th>200,250mm</th> <th>300mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ナット呼び</td> <td>M6</td> <td>M8</td> <td>M12</td> <td>M16</td> </tr> <tr> <td>締付トルク</td> <td>3.4 m</td> <td>8.5 Nm</td> <td>27 Nm</td> <td>68 Nm</td> </tr> </tbody> </table>	項目 \ 呼び径	50,65mm	80~150mm	200,250mm	300mm	ナット呼び	M6	M8	M12	M16	締付トルク	3.4 m	8.5 Nm	27 Nm	68 Nm
	項目 \ 呼び径	50,65mm	80~150mm	200,250mm	300mm												
	ナット呼び	M6	M8	M12	M16												
	締付トルク	3.4 m	8.5 Nm	27 Nm	68 Nm												
Oリングの劣化	バルブを交換してください。																
シャフトピンの損傷、変形	内部流体排出後バルブを配管から取り外し、シャフトピンに損傷や変形がある場合はバルブを交換してください。																
本体の損傷、腐食	本体部に亀裂、破損や修復できない腐食がみられる場合、ただちに使用を中止し、バルブを交換してください。																
9.4 バイパス弁を開けても流体が流れない	バイパス部の異物詰まり 本体の腐食によるバイパス通路の詰まり	流体をながしながらバイパスを全開にし、異物を除去してください。異物詰まりが解消できない場合はバルブを配管から取り外し、清掃してください。清掃でとれない異物や過度の本体腐食がある場合、バルブを交換してください。															

9. 故障の発見とその対策 (続き)

現象	主要原因	対策
9.5 バイパス弁座漏れ 	ハンドル閉止不足	バイパス弁閉止が不十分な場合は、ハンドルを約 10Nm で締めてください。
	異物噛み込み	バイパスを全開にし、流体をながしながら異物を除去してください。解消されない場合はバルブを配管から取り外し、清掃してください。
	傷、破損	バイパス弁座やスピンドル先端(バイパスディスク)に傷や破損がある場合、バルブを交換してください。
9.6 二次側から一次側への弁座漏れ 	流体仕様に対する材質選定間違い	適切な材質のバルブに交換してください。(詳細は弊社までお問い合わせください)
	製品仕様と流体仕様が適合していない	1.2 項(p ₂) の本製品の仕様 (圧力、温度、流体種類) の範囲内でご使用ください。
	バルブ仕様、設置方向が使用可能範囲外である	1.2、1.3 項(p ₃)、3.3 項-図 3-1,3-2(p ₇) に従った使用方法としてください。4.2 項、図 9(p ₁₀) を参考に、流体の流れ方向と本製品の矢印が一致していることを確認してください。
	逆止差圧が不足している	逆止時の圧力(水頭)が 1.3 項(p ₃) の必要逆止差圧より低い場合、漏れが発生します。逆止差圧が確保できるように設定してください。一次側に圧力が残っている場合、弁座シールするための二次側圧力は一次側圧力プラス必要逆止差圧以上である必要があります。
	弁座部の異物噛み込み	流体をながして異物を除去してください。異物詰まりが解消されない場合は、バルブを配管から取り外して清掃してください。
	長期使用、高頻度運転による弁座部の摩耗劣化	バルブを交換してください。
9.7 プレートが閉まらない ウォーターハンマの発生 (動作不良) 	プレートが配管や他の機器と干渉している	3.3.1 項(p ₇)、4.2 項(p ₁₀) を参照し、適切に配管してください。プレートが損傷している場合はバルブを交換してください。
	プレートが配管ガスケットと干渉している	4 項(p ₉₋₁₁) を参考にガスケットの芯ずれを是正してください。またゴム製ガスケットの場合は内径側にはみ出したガスケットがプレートと干渉することがあります。(6.3 項(p ₁₄)) ガスケット寸法、材質を見直してください。
	スプリング選定間違い	1.3 項(p ₃) に従った正しいスプリングを選定、3.3 項、図 3-1,3-2(p ₇) に従った正しい取り付け方向としてください。これらを誤るとトルク不足で閉まらない可能性があります。
	バルブの取付姿勢を誤っている	右図のようなダウンフローの場合、高トルクスプリングとする必要があり、かつ 50mm~150mm のみが使用可能となります。また 1 次側(右図天側)に流体が残っている場合は弁座漏れする恐れがあります。 
	配管内の異物がプレート軸受けに詰まっている	配管内に錆び粉や粉状異物、金属付着成分が混入している場合、軸受けに侵入した異物がプレート回転を阻害することがあります。この疑いがある場合はバルブを配管から取り外し、プレート軸受部をエアブローなどで清掃してください。清掃で異物が取れない場合バルブを交換してください。
	流体の粘性が高い	粘性のある流体および粉体、粉粒体を含む液体にはご使用できません。
本体の錆がプレート動作を阻害している。	バルブを交換してください。また防錆剤の使用、配管内面を空気に触れさせない、などの防錆対策をとってください。	

9. 故障の発見とその対策 (続き)

9.8 振動、騒音、異音

- ① バルブ以外の機器の振動がある場合はボルトナット類の緩みがないことを確認し、振動源の対策、または防振フレキの設置や配管サポートの強化、などの対策をしてください。
- ② 流体内に異物を含む場合、プレートへの衝突音が発生することがありますので、水質改善、ストレーナの設置などの対策をお願いします。
- ③ 流速が 6m/s を超える場合や付近に流れの縮流部がある場合、キャビテーションによる振動や騒音が発生することがあります。流量の見直しや縮流の緩和などの対策をしてください。
- ④ 上記の要因がなく、バルブから振動、騒音が発生している場合は下記の対策をとってください。

現象	流速 1 m/s 以上で騒音、異音が発生している場合
原因	全開になったプレートがシャフトピンに衝突、離脱を繰り返し、金属音が発生している。 またはプレートとシャフトピンの軸受けクリアランスでプレートが振動している。
対策 1	1.3 項 _(p3) の“スプリング仕様、型式、配管姿勢の使用制限”や 3.3 項 _(p7, 8) の要求事項を満たしていることを確認してください。
対策 2	上記を満たしている場合は流体の乱れが激しいと思われるので、より長い直管の設置や、整流装置の設置など、配管による改善をしてください。
対策 3	弊社型式 903L、907L、907T、908H の順で防振性能が高くなります。より防振性能が高い弁に変えてください。

現象	流速 1 m/s 未満の低流速で騒音、異音が発生している場合
原因	プレートが開かず、全閉付近で微小開と全閉を繰り返している
対策 1	1.3 項 _(p3) の型式選定と、配管姿勢、スプリング選定を満たしていることを確認してください。また 8 項 _(p16) のクラッキング圧力以上の流体圧力を確保してください。
対策 2	上記を満たしている場合は流体の脈動が発生していると思われるので、より速い流速（流量増加）への変更、サイズダウンなどの対策をご検討ください。

これらの振動、騒音が発生した状態で使用し続けた場合、軸受の変形やシャフトピン、スプリング、ゴムシートの疲労などのダメージが蓄積している可能性があります。外部漏れや部品損傷の恐れがありますので、早急に対策をお願いします。

以 上

保証期間

納入品の保証期間は、弊社工場から出荷されてより18ヶ月間と試運転開始後1年間のうち、いずれか早く終了する迄の期間とさせていただきます。

保証範囲と免責事項

上記保証期間中に弊社側の責により故障を生じた場合は、その製品の故障部分の交換または修理を、その製品のご購入あるいは納入場所において無償で行わせていただきます。(日本国内に限る)

試運転開始後1年毎にオーバーホール(配管から外して点検・清掃)を実施してください。

ただし次に該当する場合は、有償とさせていただきます。

- ① カタログまたは別途取り交わした仕様書などにて確認された以外の、不適当な条件・環境・取り扱い並びに使用による故障の場合。
- ② 弁類等の設計仕様条件として与えられなかった条件での使用、または与えられた条件からは予知できなかった事象に起因する故障の場合。
- ③ 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ④ 弊社以外による改造または修理による故障の場合。
- ⑤ ゴムシート・グランドパッキン等の著しい摩耗の場合。
- ⑥ 高頻度での開閉動作等の使用において不適切な保守・点検に起因する故障の場合。
- ⑦ 電源、空気源に起因する故障の場合。
- ⑧ 製品へのゴミ等異物の流入噛混みに起因する故障の場合。
- ⑨ 野積み等不適切な製品の保管に起因する故障の場合。
- ⑩ 火災、水害、地震、落石その他の天変地異に起因する故障の場合。
- ⑪ その他メーカーの責任とみなされないことに起因する故障の場合。

なおここでいう保証は納入品単体の保証とします。納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

製造中止製品の有償修理・部品供給

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造・販売を中止した製品につきましては、中止後5ヶ年を経過した場合、その修理、オーバーホール等に応じかねます。又、当該製品の部品の供給につきましてもできませんので、あらかじめご了承ください。

適合用途の条件

本製品を海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)に基づき、手続きを行ってください。

巴バルブ株式会社

www.tomoevalve.com

東京	〒112-0004	東京都文京区後楽1丁目4番25号日教版ビル8階	TEL 03-5803-1610 (代)
大阪	〒550-0013	大阪市西区新町3丁目11番11号	TEL 06-6110-2101~2
名古屋	〒461-0005	名古屋市東区東桜1-9-29 オアシス栄ビル8階	TEL 052-953-1831 (代)
広島	〒730-0037	広島市中区中町7-41 広島三栄ビル3階	TEL 082-244-0511 (代)
福岡	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1丁目1番33号はかた近代ビル8階	TEL 092-473-6831 (代)
札幌	〒060-0051	札幌市中央区南1条東1丁目2番地1 太平洋興発ビル4階	TEL 011-222-4261 (代)
仙台			TEL 022-211-4981 (代)