

# TOYO製品ご使用の皆様へ〈バルブ取扱い上の一般的な注意事項〉



下記の注意事項をお守りください。これらの注意を怠ると、事故や損傷が生ずるおそれがあります。

注) ウイングチェックバルブ®については、本注意事項の他、66頁をご覧ください。

## 1. 選定・購入時

### a 使用条件と製品仕様の確認

それぞれのバルブには、設計上の使用範囲（製品仕様）がありますので、それらを確認し、腐蝕、キャビテーション、ハンマリング、かじりつきなどの事故防止のため、使用条件に合ったバルブを選定してください。

### b 法律上の規約

バルブは、使用される地域、場所、用途、重要度などから、高圧ガス保安法、電気事業法、ガス事業法、消防法、水道法などの適用や許認可が必要な場合があります。事前に、これらの法規、基準、許認可などの適用の有無を確認してください。

### c 原子力設備などへのご使用について

当社製品を原子力、鉄道、航空、医療機関、食品にかかわる設備などに使用する場合には、別途ご相談ください。特に、原子力に関連する施設では当社製品は、ご使用しないでください。

### d 管種に適したバルブの選定

#### (1) 異種金属接触腐蝕に対するご注意

ステンレス鋼管に、鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、炭素鋼などのステンレス製以外のバルブを接続した場合には、バルブの接続部の腐蝕が促進され機能を損なうことがあります。

水系流体の場合には、青銅製のバルブ及びアルミ合金製バタフライバルブは、ステンレス鋼管に接続が可能です。

#### (2) 給水用ライニング鋼管

水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管（JWWA K116）及び水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管（JWWA K132）に取付けるバルブは、接水部が鋳鉄製のバルブはナイロンライニングバルブとし、ねじ込み形のバルブは、給水用鉛フリー銅合金製コアタイトバルブ®をご使用ください。

#### (3) 給湯用ライニング鋼管

水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管（JWWA K140）に取付けるバルブは、ねじ込み形のバルブは、給湯用鉛フリーコアタイトバルブ®とし、フランジ形のバルブは、ステンレスバルブをご使用ください。ナイロンライニングバルブは、給湯用にはご使用いただけません。

#### (4) ステンレス鋼管

一般配管用ステンレス鋼管（JIS G 3448）及び水道用ステンレス鋼管（JWWA G115）には、アバカス継手又はアバカス継手付きバルブをご使用ください。アバカス継手は、配管用ステンレス鋼管（JIS G 3459）など、その他の管種にはご使用いただけません。

### e 蒸気用バルブの選定

#### (1) 弁種

ゲートバルブでソリッドディスクのものを蒸気などの高温流体に使用すると、弁箱の冷却による熱収縮で強く挟み込まれることがあります。このような挟み込み現象を防ぐため、グローブバルブ（玉形弁）（図1）をご使用ください。

#### (2) 材料

蒸気の圧力-温度基準を満足するバルブの中から管種に適した材料のバルブを選定してください。ボイラ水の添加剤の中には銅合金を腐蝕する成分が含まれていることがありますのでご注意ください。

### f 流量制御に使用するバルブ

ゲートバルブを流量制御に使用し、特に弁体を中間開度で長時間保持した場合、脈動、エロージョンにより弁座面が損傷を受けることがあります。流量制御には、制御性の良いグローブバルブ（玉形弁）などをご使用下さい。グローブバルブであっても、流体による振動が生じるような「微開」では使用しないでください。振動により、弁棒、弁体及び弁座面を損傷する恐れがあります。

### g バルブの呼び径の選定

バルブの呼び径は、適切な流速を考慮して、必要な流量が得られるように決めて下さい。一般に、水の場合で、管内平均流速が3 m/秒を超えると、キャビテーション、振動、エロージョン（浸食）などバルブ機能を損なう影響が与えられることがあります。

### h 黄銅製品の選定

黄銅材料（鍛造品）は、青銅铸件に比較し、強度及び機密性に優れていますが、使用される環境によっては黄銅材料の弱点である腐蝕現象（応力腐蝕割れまたは脱亜鉛腐蝕）が発生する恐れがあります。特に応力腐蝕割れ現象は次のような環境条件が同時に作用する場合に発生する危険性がありますので青銅バルブの使用をお奨めいたします。

I. 黄銅製品に大きな引張応力が作用しているとき。

II. 特定の腐蝕環境の存在、特にアンモニアとその誘導体。また、ガラスウールに代表される保温・保冷材の中にも微量のアンモニアを含む材料があり、それが原因で応力腐蝕割れが発生した事例も報告されておりますのでご注意ください。

III. 黄銅バルブは、埋設及びステンレス系配管には使用しないでください。

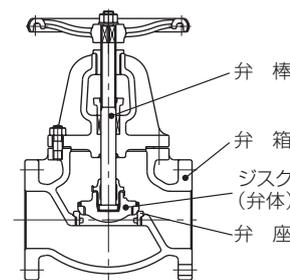
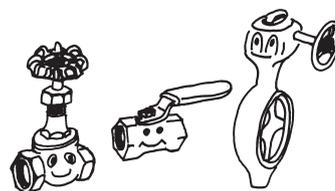


図1



特性でぼくらをえらんでね！

### i 鉛フリー銅合金製バルブの使用温度制限

『無鉛くん<sup>®</sup>』は、給水・給湯用です。100℃を超える流体に使用した場合、「割れ」が発生することがありますのでおやめください。

### j PTFE製替えジスクの使用温度制限

PTFE（四ふっ化エチレン樹脂）の物理的性質は、概ね250℃を超えると著しく低下するため、バルブシートに用いた場合、一般には、200℃が使用限界とされていますが、ジスクのように高い圧縮率を受ける用途の場合は、180℃（飽和蒸気圧1.0MPa）が使用限界です。

### k ボールバルブの使用制限

(1) ボールバルブは、構造上、絞り（スロットリング）には不向きです。この場合にはできるだけグローブバルブをご使用ください。また中間開度位置での長期間放置は、著しくシートの封止性能を低下させるので避けてください。

(2) フローティング型ボールバルブは、流体の差圧（加圧）により封止する構造となっております。ボールバルブのシート材料に使用しているPTFEなど高分子材料は、加圧により変形（クリープ）し復元に時間を要しますので、急激な圧力変化後に微圧で使用された場合はシート漏れを起こす可能性があります。

### l バタフライバルブ選定の際のご注意

(1) 塩素投入量の増加によって、ゴムシートの腐食が懸念される給水ライン、および給湯ラインのバタフライバルブのゴムシート材料はふっ素ゴムをご使用ください。また、貯湯槽やボイラ近傍の高温配管には、PTFEシートのバタフライバルブ（ハイフロー<sup>®</sup>）をお奨めします。

(2) ゴムシートバタフライバルブは、蒸気給気管、蒸気還管及び管端が開放された配管（バルブ止め）にはご使用いただけません。

(3) 管端防食コア付ねじ込み形ライニングフランジ及びSAS 363（管端つば出しステンレス鋼管継手）には、当社のゴムシートバタフライバルブは、ご使用いただけない場合がありますので、ご使用の際はあらかじめご相談ください。

(4) 油（燃料油・潤滑油）に使用するバタフライバルブのゴムシートの材料は、NBRをご使用ください。

### m 水撃防止用のバルブ

ポンプの吐き出し側で、水撃現象を誘発し易い非圧縮性の液体配管に使用する逆止め弁は、ウイングチェックバルブ<sup>®</sup>あるいはカウンタウエイト付スイングチェックバルブ（逆止め弁）をご使用ください。

流速、ポンプの揚程、あるいは配管の状態により、ウイングチェックバルブ<sup>®</sup>のスプリングのトルク調節仕様品の利用、あるいは、カウンタウエイト付きスイングチェックバルブの重りの位置、質量の調整が必要になる場合があります。

さらに、これらのチェックバルブ単独では、水撃を防止できない場合があります。その場合には、エアチャンバなど別の対策方法をご検討ください。

### n 結露防止対策品の選定

給水・冷温水・冷却水などのラインで冷水に利用する場合は、バルブの保温・保冷（ロングネック仕様品）を行うと共に、「結露対策」を考慮した選定が必要です。

バタフライバルブは、「結露対策仕様品」を適用し、操作部の結露を防止してください。

小口径ボールバルブは、ハンドルを「樹脂製」とし、操作部の結露を防止してください。

### o 純水ライン・薬注ラインへの適用

青・黄銅製バルブは、純水ライン・超純水ラインでは使用できません。これらのラインには、ステンレス製又は樹脂製の適正なバルブを選定してください。また、防食・スケール防止剤やスライム制御剤などの水処理薬品を注入し水質調整を行う流体で使用する場合、薬品の成分・使用量等を調べ、青銅・黄銅材料やパッキン材料に対して問題のないことを確認の上ご使用ください。

### q メタルシートチェックバルブ選定の際の留意事項

(1) チェックバルブは、構造上、作動時に騒音を発生する場合があります。配管設計の際は、充分配慮してください。

(2) 流体の圧力を利用して封止する構造のメタルシートのチェックバルブは、ゲート・グローブ、その他の手動のバルブに比べて封止性能が劣ります。特に逆圧が低い場合は、漏れる可能性が高くなります。

### r 「禁油・禁水仕様」の製品を購入される場合は、別途ご指定ください。なお、製品によっては、対応できない場合もあります。

### s 流体が凍結する恐れがある場合は、ご使用になれません。

## 2. 運搬・保管時

### a 落下・荷くずれ注意

バルブがダンボール箱で包装されていても、投げ下ろすことは避けてください。また、ダンボール包装の場合は、湿気が多いと包装強度が低下することがありますので、保護・取り扱いには十分注意してください。

### b 運搬

製品のハンドルを持って運搬しないでください。ハンドルが外れ製品を落下させる恐れがあります。製品に強い衝撃を与えないでください。もし落下させてしまった場合、外観に異常がなくとも使用を避けてください。

### c 保管管理

バルブの保管は、ゴミ、粉塵、湿気が少なく通気性のある室内とし、メタルシート形などでは、開度を全閉に、ボールバルブは全開の状態に保管し、シート面を保護してください。ゴムシートバタフライバルブは、シート面のシール性の低下防止のため、ジスクが10°程開いた状態で出荷されています。（図2）このままの状態に保管してください。また、保管場所の気温及び湿度は、次の状態にしゴム材質の劣化を防いでください。

気温：-10～40℃程度、湿度：70%以下程度

製品に取付けてある防塵カバーなどは、配管作業直前まで取り外さないでください。特に禁油処理製品は、保管時の防錆・防塵に十分注意してください。

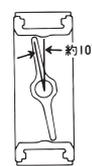


図2



### 3. 配管取付け時

#### a 落下・転落注意

バルブの吊り上げ、玉掛けは、質量を事前に十分確認の上行い、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をしてください。また、配管作業は、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けて十分な照明の下で行なってください。



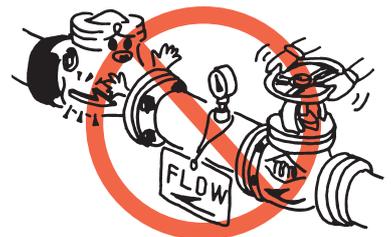
#### b 配管スペースの確保

製品の配管接続は、操作、保守点検、修理などを考慮し、十分なスペースを確保してください。



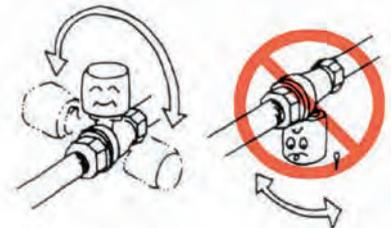
#### c 防塵キャップなどの除去

バルブの配管接続部の保護と内部への異物の進入を防ぐために、ポリ袋、ポリキャップ、防塵シールなどの保護をしてあります。また、スイングチェッキバルブやボールフートバルブには、シート面の損傷防止のため、バルブ内部にパッドを入れてあります。バルブの取付け時、これらの防塵用袋、キャップ、シール及びパッドなどは必ず取り除いてください。



#### d バルブの取付け姿勢・流れ方向

ゲート・グローブ・アングル・ボール・バタフライなどの各バルブは、弁棒しゅう動部へのスラッジ堆積による作動不良を避けるため、できる限り正立姿勢で取付けてください。また、チェッキ・グローブ・アングル・偏心型バタフライなどの流体の流れ方向に制限があるバルブやストレーナは、流体の流れ方向に合わせて取付けて下さい。詳細は、「バルブの配管取付け姿勢（制限）」をご参照ください。電動バルブの取付け姿勢は、バルブ正立の状態から、水平位置までは可能ですが、天地逆吊りはできません。



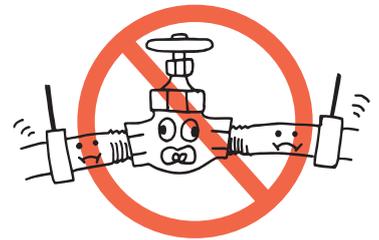
#### e 曲がりのない配管・管理

配管漏れやバルブに異常な応力を掛けないため、配管は管軸が一直線になるよう心出しを行ってください。（ウェハー形は、より正確な心出しが必要です。）心出しが不十分なままバルブを取付け、ボルトで配管を矯正すると、外漏れやバルブへの異常な応力が発生し、不具合が起こる可能性があります。

配管後も正しい管理が大切です。配管の“たるみ”は、バルブに応力を与え、装置の運転に悪影響をもたらします。パイプハンガを適宜に調節し、常に配管を直線上に保持してください。

#### f 配管内の清掃

配管内部の砂、泥、スケール、切削油、切粉、溶接スパッタなどの異物は、バルブの作動や部品に損傷を与えますので、水や空気などで管の内部を十分に清掃してからバルブを接続してください。特に、ストレーナを配管した後、配管内の清掃を行うと、ストレーナのスクリーンが目詰まりを起こし破損することがありますのでご注意ください。



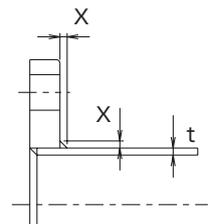
#### g ゴムシートバタフライバルブに使用する管フランジ

全面座のものをお奨めします。ゴムシートバタフライバルブを管末端に閉止フランジ代わりに配管しないでください。

#### h ウェハー形バルブ（バタフライ、ウイングチェッキバルブ®）の配管ボルト

次の場合は、製品カタログに記載してあるボルトの長さでは不足する場合がありますので、お問い合わせください。

ラップジョイント+ルーズフランジの組合せ（一般配管用ステンレス鋼管用）



#### i バタフライバルブの配管ガスケット

(1) ゴムシート形は管フランジガスケットが不要です。ガスケットを使用すると、操作トルクの上昇など、かえって不具合の原因になります。

(2) PTFE/メタルシートのハイフロー® T/HIは、管フランジガスケットが必要です。当社カタログ「バタフライバルブ(NO.600)」を参照し、適切な寸法及び材料を選定してください。

(3) ゴム製のシートには、ガスケットペストを塗布しないでください。特に、EPDMシートの場合は、油脂分は厳禁です。

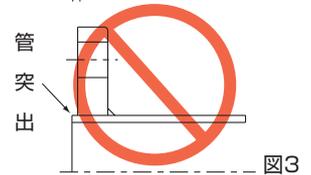


図3

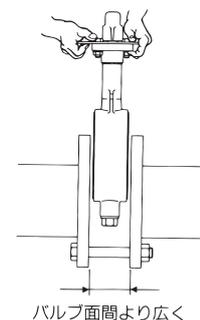
#### j フランジの溶接

(1) バルブを取付けたままの管フランジの溶接は避けてください。溶接熱やスパッタで、バルブ性能を低下させる危険性があります。

(2) フランジの溶接方法は、次のとおりです。隅肉溶接の脚長“X”は、管の内厚 t 以上とします。フランジ面より全面溶接部及び管端を出さないでください。バタフライ及びウイングチェッキバルブのジスグが干渉して作動不良を起こす危険性があります。（図3）

(3) バタフライバルブのゴムシートなどのガスケット面の損傷による外漏れ防止のため、管フランジの前面溶接部、ガスケット面、エッジ部などの仕上げを入念に行ってください。

(4) 溶接時、ゲート、グローブ弁は「半開」の状態で行ってください。



バルブ面間より広く

図4

**k ねじ部・フランジ部**

配管作業時に、ねじ部・フランジ部を損傷しないよう注意してください。

**l フランジ形・ウェハー形バルブの取付け**

(1) フランジ面は、バルブ面間より 5~10 mm程度広くとります。(図4) この余裕がないと、特にバタフライバルブを挿入するときに、ゴムシートに異常なねじり応力が発生したり損傷を受けたりして、外漏れの原因になります。また、バルブの弁体は全閉にせず、出荷時の状態(約10°開)のまま挿入してください。開けすぎてジスクがバルブの面間より飛び出した状態では挿入できませんし、ジスクを損傷することがあります。(図5)

(2) ウェハー形バルブの場合には、まず、フランジの下側半分にはボルトを差し込みバルブの落とし止めをします。つぎに、ガスケット面に損傷を与えないよう、充分注意をしながらバルブを挿入します。

(3) 片締めによる漏れを防ぐために、フランジ形・ウェハー形では、フランジボルトを“十文字手順”で反復しながら接合面に均一な面圧が発生するように締め付けてください。

(4) 鋳鉄バルブには、メタルプレーン又は、メタルうす巻ガスケットは使用しないでください。

**m バタフライバルブとその他の機器・バルブなどとの接続**

ジスクは、半円Rの範囲で作動し、バルブの面間より外に出ますので、隣接する機器との関係に注意してください。(図6) バタフライバルブとウイングチェックバルブ®やポンプと接続する場合は、この間に短管を入れてください。

**n ねじ込み形バルブの取付**

管のねじ切りは、JIS規格規定内のねじ加工をしてください。ねじ切り機は、自動切り上げ式をご使用ください。また、予めねじが切られているパイプの場合は、必ずねじゲージで正しいねじが切られているか確認してください。JIS規格を外れる細ねじや長ねじに切られているパイプを、不用意にねじ込むとねじ室に深く入り過ぎ、バルブシートを歪めてしまうことがあるので使用しないでください。

JIS規格バルブ以外のメーカー型バルブの管用めねじは、有効ねじ部の長さがJIS規格より短くなっています。(パイプのねじ室への入りが浅くなっています。) のでご注意ください。バルブへの管のねじ込みは、次の方法を目安としてください。

(a)はじめに、該部の切屑を除去してPTFEシールテープを巻くか、適当な液状シール材(pipe compound)を薄く塗り、工具を使用しないで、手でねじのはめあい、調心の状態を確かめながらいっばいにねじ込んでください。

(b)次に、管をねじ込む側のバルブ端部をスパナで固定し、レンチを使用して管をねじ込んでください。この際、ねじ込み過ぎると、バルブを破損することがありますので、ご注意ください。

●青銅・黄銅製品の適正な締め付けトルクは、下記の通りです。過大な力でねじ込まないように注意してください。特に黄銅製品の場合は、使用環境・流体との相互作用によって割れの原因となります。

適正締め付けトルク

呼び径	A	15以下	20	25	32	40	50	65	80以上
	B		1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2
トルク(N・m)		20~29	39~49	49~59	59~69	69~78	78~88	108~118	127~137

**o ねじ込み接合式2体型(ボデー・キャップ)ボールバルブの配管**

配管作業中にボデーとキャップの結合ねじが緩む方向(反時計回り)に力を加えないように注意してください。接合部の漏れの原因となります。また、ねじ込む際は、ねじ込むパイプ側のバルブ端部にスパナを掛けて行ってください。バルブにパイプレンチを掛けることはやめてください。

**p 電動バルブの配管**

アクチュエータ、バルブに過大な力を加えないでください。特にねじ込み形電動ボールバルブではアクチュエータやバルブを持ってバルブを回転させながらねじ込むなどの取付け方をしないでください。

**q 配管時のボンネット(蓋)の分解**

バルブのボンネットは、組み立ての際、適切な締め付けトルクで管理しております。配管時分解を行いますと、再組み立ての際、締め付けトルク不足によるボンネット漏れ、あるいは締め付けトルク過剰によるバルブの破損などの原因となりますので、分解はおやめください。分解した製品は保証の対象外となります。

**r エルボ・レジューサなどの直近の配管**

バルブをエルボなどの直近下流側に配管すると、バルブの弁体に流速及び圧力分布を起因とするアンバランストルクが作用し、バルブに悪影響を与えることがあります。バルブは、できる限りエルボの手前にしてください。下流側に配管する場合には、エルボなどから、配管径の6倍以上の距離をとって配管することを推奨いたします。また、バタフライ及びウイングチェックバルブ®は、弁棒あるいはピンに対して左右同一の流速となる姿勢に配管してください。(図7) レジューサの前後にウイングチェックバルブ®を設置する場合は、個別製品カタログの取扱い上の注意をご覧ください。

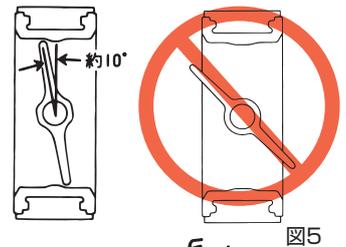


図5

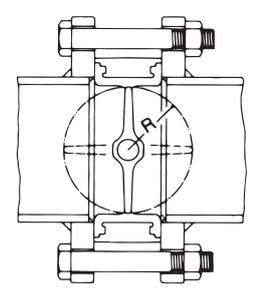
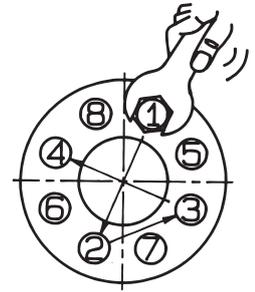


図6

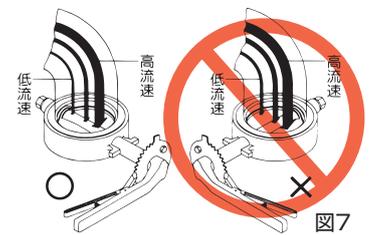
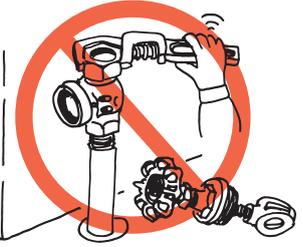
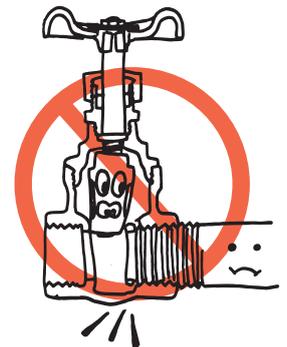
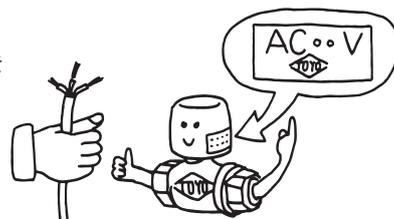


図7

### s ソルダ形バルブの接合

接合時にバルブを加熱する際には、バルブの中心部に直接強い火焰を当てないでください。(塗れ雑巾などをバルブに巻きつける方法もあります。) また、接合箇所以外へフラックスを塗布したり、流出させないようにしてください。接合要領の詳細は、当社カタログ「青銅バルブ(NO.100)」をご参照ください。



### t 電動バルブの取付

(1) アクチュエータに保温材を巻くのは避けて下さい。湿度により電装部品に故障が生じる恐れがあります。また雨天時などの湿度の高い状態での電気配線作業は避けてください。

(2) アクチュエータ内部に配線を引き込むタイプ(MXシリーズ、MTシリーズ)については電線引込口の防水処理を十分行うとともにカバーの締付けも確実に行ってください。

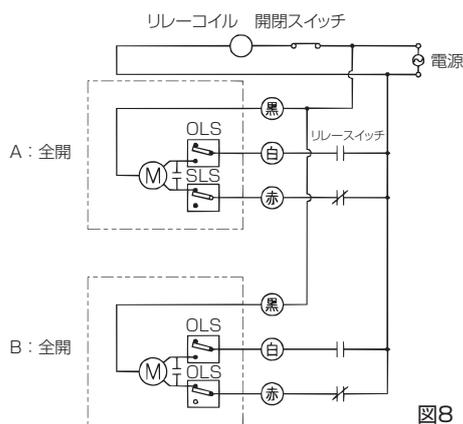
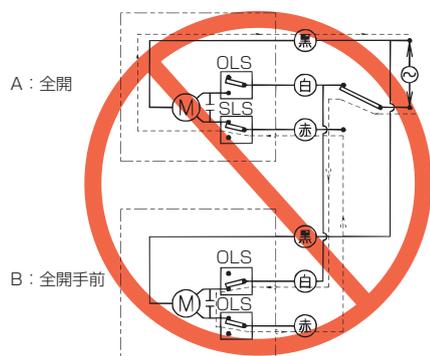
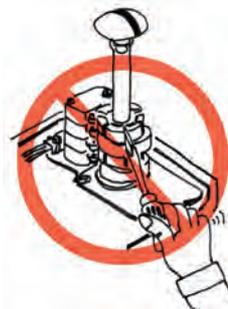
(3) 電源仕様を確認し、指定された結線図に従って配線してください。また、銘板などに示された電圧になっているか、必ず確認してください。リレー内蔵形と非内蔵形では結線の方法が異なっており、操作回路を共用することはできません。各参考結線図を参照の上、正しく結線を行ってください。

(4) 電動バルブの全開全閉位置は調整されておりますので、アクチュエータ内の調整回路には触れないでください。アクチュエータのカバーなどを不用意に開放しますと、防滴性を損なう原因ともなります。またアクチュエータは検査時に絶縁を確認しておりますので、メガテスターのご使用は避けてください。

(5) 防滴仕様は、それぞれの操作機によって異なりますので、各製品カタログでご確認ください。防滴仕様の操作機は、風雨にさらされる場所への設置が可能ですが、直射日光を長時間受ける場所では、アクチュエータの使用条件を超えたり、防滴性能の劣化を招くことがありますので、直射光遮蔽カバー等を設けてご使用ください。

(6) 電動アクチュエータで、開閉ランプ表示及びスペースヒータを装備のものは、端子線に電圧がかかっています。これらの回路を使用しない場合は、線端を絶縁処理してください。

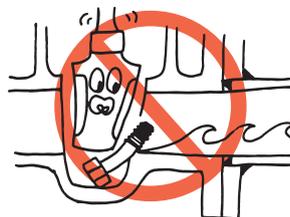
(7) リレー内蔵形のアクチュエータは、1個の切替スイッチまたはリレーで2台以上のアクチュエータを並列運転することが可能ですが、リレーを内蔵していないタイプで、並列運転をする場合は、アクチュエータ毎に切替スイッチまたは、リレーを設けてください。(図8)



## 4. 試運転時

### a フラッシング

新しい配管設備では、すべてのバルブを全開にし、配管内の異物を流れやすく、除去しやすくしてからフラッシングします。フラッシングが終了したら、すべてのバルブが正しく動作するか確認します。もし、バルブが全開にならなかったら、シート面に異物が残留していることなどが考えられますので、それ以上バルブを全開せず、配管内圧力を除いたあと、バルブを配管から取外して点検を行います。フラッシングが終わったら、配管に取付けてあるストレーナを分解し、異物を取り除いてください。異物を放置すると、圧力損失の増大やストレーナの消耗・破損につながります。



### b 試運転

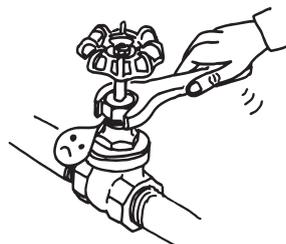
試運転は、圧力や温度を徐々に上げ、接続部、ガスケット、グランドパッキンなどからの漏れや異常がないことを確認します。バルブをブロックバルブとして、配管の耐圧試験を行う場合の試験圧力は、そのバルブの最高許容圧力を超えないようにしてください。

### c グランドパッキンの増し締め

グランドパッキン構造の製品は、出荷時適正な締め圧を与えてありますが、使用されるまでの保管中に「応力緩和現象」により、増し締めが必要な場合があります。増し締めにあたっては、ハンドルを回し、弁棒との「なじみ」を保ちながら、数度に分けて行います。

また、使用中にグランドパッキンから漏れ始めた場合は、必ず圧力を抜き、パッキンナット又はグランドボルト用ナットを増し締めします。なお、特に増し締め量が多い場合や極端にハンドルが重い場合は、グランドパッキンの交換をしてください。

「Oリング」式などセルフシール形のパッキンは、増し締めできません。漏れる場合は、グランドパッキンの交換をしてください。



使用中漏れが続くと漏れ筋が発生して、増締めしても漏れが止まらない場合があります。日常点検を行い、早期に増締めを実施してください。

バルブが高温（目安として200℃以上）で使用される場合、使用温度に上昇した後、ボルトやユニオン部の増締め（ホットボルディング）を行ってください。

#### d 電動アクチュエータの配線

電源仕様を確認し、指定された結線図に従って配線してください。また銘板などに示された電圧になっているか、必ず確認してください。

#### e 電動弁のハンチングの防止

電動式アクチュエータを、比例制御で使用する場合、PIDの調整などにより、適正な制御状態とし、ハンチングの発生がないようにしてください。バルブや操作機の摺動部分及び接続部が摩耗し、著しく寿命が短くなります。

#### f 空気圧アクチュエータの配管

自動運転に入る前に、石鹼水の塗布などで、操作空気圧配管の漏れの有無を確認してください。また、アクチュエータ回りの付属配管機器が仕様どおりの設定であるか、アクチュエータの入口で、指定の空気圧供給圧かを確認します。次に、手で操作し、異常のないことを確認してください。確認後、手動のレバーを必ず外し、自動運転に入ります。

## 5. 運転時

#### a ハンドル操作

(1) 弁種及び構造に適した方法でバルブのハンドル操作を行います。無理な操作、誤った操作、また、ハンドルにパイプやハンドル回しなどを必要以上のトルクで操作しないでください。やむを得ずハンドル回しを使用する場合は、バルブユーザーガイド(JV-3)に示す制限トルク以下でおこなってください。

(2) 埋設用バルブについては、ハンドル径の大きな開栓器のご使用は、バルブの損傷を招く恐れがありますのでご注意ください。また、埋設用バルブは、バルブの大きさが判明しにくいこともあって、つい両手を使って過剰に締付けがちです。開栓器は、片手で操作してください。

(3) ボール及びバタフライバルブは、開閉作動によってバルブが全開点または全閉点へ達しますとストッパーによってハンドルが停止します。全閉時は、ゲートやグローブバルブなどのトルク操作型バルブの操作感覚と異なります。手動パイプレンチなどの補助レバーで必要以上の力を加えますと破損することがありますのでご注意ください。（開閉表示を目安に操作してください）

(4) 完全に締まらなかったり、正常に作動操作ができなかったりしたときは、シート部への異物のかみ込みなどが考えられます。このような場合は、無理に開閉操作をせず、2~3回程度軽く動かして異物を流し採ってください。

(5) バルブを全閉状態のまま、長期間放置しますと、シート部に水垢、スケールなどが固着して、機能が低下する恐れがあります。月に1~2度の開閉操作をお奨めします。

#### b 誤動作の防止

誤動作による事故防止のため配管には、開閉方向の表示、開度指示計、タグの取付け、識別や識票の表示、バルブへの旋錠や封印とその鍵の所在の明示などの対策が必要です。また、オペレータが配管のプロセスを熟知することによって、緊急時の適切な処置が可能となります。

#### c ゲートバルブの半開状態での使用禁止

ゲートバルブは、全開・全閉にて、ご使用ください。中間開度でのご使用の場合、脈動やエロージョンにより弁座面が損傷する場合があります。

#### d バタフライバルブの弁体開度の制限

バルブは、全開又は全閉（絞りに使う場合は、開度30%以上）でご使用ください。（図9）30%以下に絞って連続的に使用すると、噴流速度の増大及びキャビテーションによるゴムシートの破損、配管の損傷、振動、騒音などの問題を起こすことがあるので、できるだけ使用を避けてください。やむを得ず30%以下に絞って連続的に使用する必要がある場合には、あらかじめご相談ください。

#### e ウォータハンマの防止

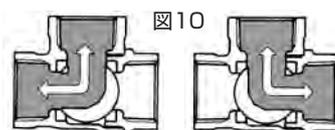
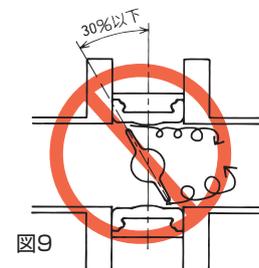
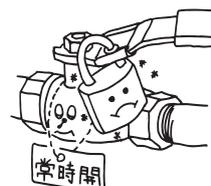
ポンプの停止時やバルブを急閉すると、ウォータハンマが発生し、装置や機器に深刻な損傷を与える恐れがあります。適切なバルブ（チェッキバルブ）の選定や慎重なバルブ操作が大切です。また、急速開閉弁を使用する場合には、そのバルブの1次側に十分な容量のエアチャンバや他の緩衝装置を取り付ける必要があります。

ウォータハンマは、蒸気ラインでも発生します。配管内に復水が存在すると大変危険で、バルブを急速に開くと、ハンマリングによって、機器を破壊してしまうことがあります。こうした危険を避けるためには、適切な排水装置（例えば、スチームトラップ）を備える必要があり同時に、バルブを開く場合には、初めにハンドルを1/4~1/3回転程度回してウォーミングアップを図った後、徐々に全開することが必要です。

チャッキバルブは作動時、チャタリングの影響で騒音が発生する場合があります。バルブ選定の際は、チャタリング防止のため圧力と温度には十分配慮してください。

#### f 3方ボールバルブの切換え

3方ボールバルブは、Lポートで2面シート（3方向に2箇所シートがある）です。そのため閉止しているポートの圧力がボールの流路の圧力より高い場合圧力の低い方へ少し漏れを生じます。（図10）



**g 自動弁の手動用の工具、レバー**

電動操作の際は、必ず外してください。取付けたままで、電動操作をすると工具、レバーなどが回転し、たいへん危険です。また、手動操作を行う場合は、必ず電源を切ってから行ってください。

**h グランドパッキンの増し締め**

運転中、グランドパッキン部より漏れを生じた場合、グランドパッキンの増し締めが必要です。増し締め又は、交換は**4.試運転時**をご参照ください。

**i インジケータ部の取扱い**

ギア式バタフライ弁のインジケータ部に過大な荷重を加えないでください。破損する恐れがあります。

**j ギア操作機、ストップボルトの取扱い**

ギア操作機及びアクチュエータのストップボルトには、開度調整以外の目的では触れないこと。

**k キャップ部の摩耗について**

Y形ストレーナは、硬質の異物がスクリーンに残存した状態で使用しますと、流体の流れにより硬質異物が攪拌され、キャップまたはカバーの異物が繰り返し衝突します。そのためキャップまたはカバーの摩耗が進行し、開口により漏れの発生の恐れがあります。

**l ウイングチェッキバルブ<sup>®</sup>の差圧**

ウイングチェッキバルブ<sup>®</sup>は流体の差圧（背圧）により封止する構造ですが、差圧が微小であったり、徐々に差圧が上昇するような環境下においては漏れが発生する場合があります。ご使用環境を確認の上お使いください。



## 6. 保守点検

**a 適切な保守・点検・計画による事故防止**

不測の事故を防止し、バルブを長く安全にご使用いただくためには、日常点検や定期点検を計画的に実施し、異常の早期発見と適切な処置が大切です。また、正しくバルブを使用しても、部品の摩耗や腐蝕などにより一定の寿命があります。

バルブ各種の使用条件下における寿命を把握し、部品の交換やバルブの取替えも必要です。さらに、保全管理体制の確立、基準・標準類の整備、教育・訓練などの実施も必要です。

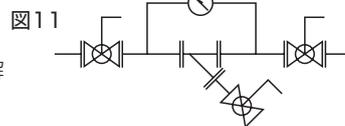


**b 凍結防止**

配管ラインやバルブキャビティ部の残留水の凍結により、バルブを損傷する恐れがあります。凍結の恐れのある配管ラインは、キャビティ内の残留水の除去、配管ラインの保温等、凍結防止対策を施す必要があります。

**c バルブの取外し・分解**

バルブを配管ラインから取外す場合や、分解する場合は、安全のため、必ずラインの圧力を解放した後行ってください。バルブ内部の圧力残留や流体の残留にもご注意ください。



**d ストレーナの分解・洗浄について**

- (1) 異物・ゴミ等の溜まり、詰まりがあると圧力損失が大きくなり、流量が得られないばかりでなく、スクリーンの破損の原因となります。スクリーンはストレーナの配管前後に取付けた差圧計の差圧が0.1 MPaを越えない様、清掃と洗浄の頻度を十分考慮してください。
- (2) スクリーンの洗浄期間は、流体中の異物の混在状態により大幅に異なります。使用場所ごとに、テストの上洗浄期間を設定してください。
- (3) 洗浄後に、下部のキャップまたはフランジを取外す際、内部に溜まった流体が流出します。プラグ栓を備えたストレーナでは設置後、プラグ栓にバルブを取付け、洗浄の際ホースなどで水抜き可能としておくことと便利です。(図11)
- (4) 前後の閉止弁を閉じ、ストレーナの内部圧力がないことを確認した後キャップ・カバーを外してスクリーンを取出し、圧縮空気や洗剤で洗浄してください。この際、スクリーン金網などを傷めないよう注意してください。
- (5) スクリーン洗浄に塩素液または同系の洗剤を使用しないでください。ステンレス製スクリーンを破損させる場合があります。

**e ストレーナ洗浄後の組立について**

キャップタイプの場合は、新しいガスケットをキャップに取付け、洗浄したスクリーンをキャップの溝にはめ込み、本体に取付けます。カバータイプの場合は、洗浄したスクリーンをまず本体に入れ、新しいガスケットを取付け、最後にカバーを取付けてください。

## 7. 廃棄

**a アスベスト**

2005年8月以降出荷分より、弊社の製品にはアスベストは一切使用されておりません。それ以前の一部製品には、アスベストを含んだシール材が使用されておりました。当該シール材は、産業廃棄物に該当いたしますので、廃棄の際は『廃棄物の処理及び清掃に関する法律』に準拠した適切な処理が必要となります。

**b 鉛**

青銅バルブ標準材料である青銅鋳物 (CAC406, CAC) には鉛が約5%含まれておりますので鉛フリー青銅とは、分別して処理する必要があります。



### 免責事項

- 当社は、天災地変および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関しましては、一切の責任を負いません。
- 当社は、当社製品ご購入者がカタログ、取扱説明書および製品同梱取扱説明書などの禁止事項を遵守せず、または仕様範囲を越えたお取付けおよびご使用により生じた損害に関しましては、一切の責任を負いません。
- 当社は、当社が委託を受けずに行われた製品の改造または他機器からの影響による付加のご使用により生じた損害に関しましては、一切の責任を負いません。
- 当社製品の使用または使用不能に起因して生じた営業上の損害に関しましては、一切の責任を負いません。

## 「バルブの配管取り付け姿勢（制限）」

### ■ゲート・グローブ・ボール・バタフライバルブ／ストレーナ

配管方向	取付姿勢	ゲート・グローブ・ボール（トラニオン型及び電動） バタフライ（呼び径350 <sup>A</sup> 以上及び電動）	Y形ストレーナ
水	正立		
	横向き	 横向きから正立まで	 横向きから正立まで
平	下向き	 液溜りにゴミなどが滞留し、開閉不能となる恐れがあります 弁体 液溜り ハンドル車	 横向きから下向き（スクリーン上向き）
垂直	上向き流れ		 上向き流れ
	下向き流れ		

(注)：ストレーナを蒸気に用いる場合は、復水を考慮しスクリーンが横向きになる様配管してください。

### ■チェッキ（逆止め）バルブ

配管方向	取付姿勢	構造			
		スイング形	リフト形	ウェハー形（ウイング） <sup>(注)</sup>	スプリング入りピストンチェッキ
水	正立				
平	横向き				
	下向き				
垂直	上向き流れ				
	下向き流れ				

(注)：管内流速が不均一の場合は、プレートの開動作においてバランスを崩す原因となりますのでご注意ください。