

建築設備用バルブユーザガイド

平成 16 年 10 月 1 日 作成
平成 22 年 8 月 1 日 改訂

社団法人 日本バルブ工業会

この建築設備用バルブユーザガイドは、平成16年3月16日に社団法人日本バルブ工業会において制定されたJ V 3 (バルブユーザガイド) 中の建築設備に関する内容を抽出し、さらに、一部補足説明したものです。

建築設備用バルブユーザガイド作成
社団法人日本バルブ工業会

目 次

	頁
1. 適用範囲	1
2. 用語の定義	1
3. バルブの選定	1
4. バルブの運搬及び保管	8
4.1 運搬	8
4.2 保管	8
4.2.1 保管場所	8
4.2.2 保管方法	9
5. 取付け	9
5.1 配管設計上の留意事項	9
5.2 取付け前の点検	11
5.3 取付け	12
5.4 運転前の試験・調整	15
6. 操 作	15
7. 保守点検	17
7.1 管理	17
7.2 日常点検	17
7.3 定期点検	18
参考1 バルブに適用される主な法規及び許認可	20
参考2 基準流速	21
参考3 バルブの操作トルク	23
参考4 バルブの主要規格	25
参考文献	28
添付 バルブ配管の際にご注意下さい	巻末

バルブユーザガイド

1. 適用範囲 このユーザガイドは、建築設備に用いるバルブの取扱いに関する注意事項について規定する。

2. 用語の定義 このユーザガイドで用いる主な用語の定義は、JIS B 0100（バルブ用語）による。

3. バルブの選定 バルブの選定には、特に次の事項に注意する。

a) バルブは、法規、規格、基準、許認可など⁽¹⁾の適用を受ける場合は、それぞれの要求に適合するものとする。

注⁽¹⁾ 主な法規及び許認可を参考1に示す。

b) バルブを呼び圧力により選定する際は、それぞれのバルブの適用規格あるいはメーカー基準などの圧力・温度基準から、適用条件に合致した呼び圧力の弁を選定する。

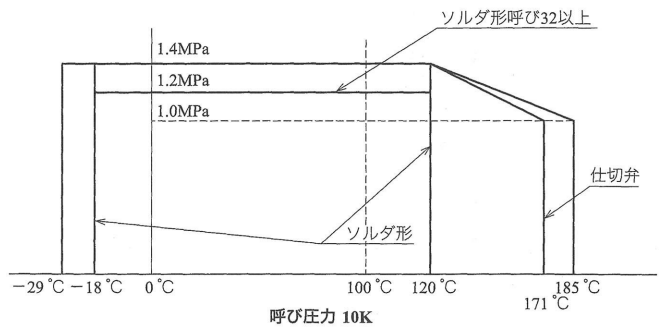
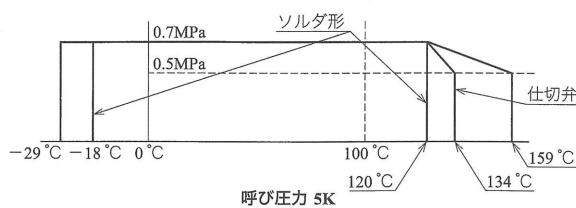
例を次に示す。

例) 日本工業規格 青銅弁 JIS B 2011

表1-圧力-温度基準

呼び圧力	流体の温度 °C	最高許容圧力 ^{e)} MPa
5K	-29 ^{a)} ~120	0.7
	159 ^{b)} ^{c)}	0.5
10K	-29 ^{a)} ~120	1.4
	185 ^{b)} ^{d)}	1.2 ^{f)}

注^{a)} ソルダ形は、-18 °Cとする。
^{b)} ソルダ形には、適用しない。
^{c)} 最高使用温度であって、仕切弁の場合は、134 °Cとする。
^{d)} 最高使用温度であって、仕切弁の場合は、171 °Cとする。
^{e)} 120 °Cを超え最高使用温度までの中間の温度における最高許容圧力は、比例補間法によって求める。
^{f)} 呼び径 32 (1¹/₄) 以上のソルダ形に適用する。

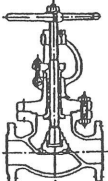
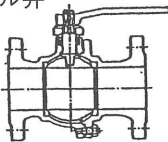
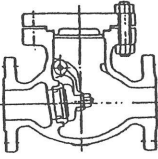
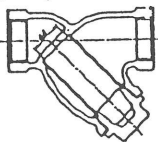


c) バルブの呼び径は、適切な流速を考慮して、必要な流量が得られるよう決める。

なお、適切な流速は、参考2に示す基準流速（管路・ダクトの流体抵抗（社）日本機械学会、昭和41年1月発行より）及びメーカー基準などがある。

d) バルブの種類は、表2の『バルブの基本的構造及び特性』及び表3-1, 2, 3の『建築設備用バルブの選定基準』を参考にして選定する。

表2 バルブの基本的構造及び特性

弁軸の運動方向	種類と代表構造	主な使い方と特徴	1	2	3	4	5	6	7	8
			遮断(オン/オフ)	制御(コントロール)	圧力損失が少ない	高圧に適する	高温に適する	粘性流体に適する	スラリー流体に適する	大口径に対応出来る
往復運動	玉形弁 	<ul style="list-style-type: none"> 主として流量の調節目的に使用。(調節弁の多くは、この形式を使用。) 構造的には、単座、複座、アングルなどがある。 単座弁の場合、大口径、高圧時には大きな操作力が必要。 	◎	◎	△	◎	◎	△	—	△
	仕切弁 	<ul style="list-style-type: none"> 主として遮断用として使用。(調節弁としては、基本的に使用しない。) 直線流路をもち、流体抵抗が小さい。 	◎	△	◎	◎	◎	△	△	◎
回転運動	ボール弁 	<ul style="list-style-type: none"> 他のバルブと比べて速やかな遮断又は完全閉止が必要な用途に使用。 直線流路をもち、流体抵抗が極めて小さい。 	◎	△	◎	○	△	○	△	○
	バタフライ弁 	<ul style="list-style-type: none"> 管路の遮断、又は流量調節に使用。(より厳しい条件で使用出来る機種もある。) 直線流路をもち、流体抵抗が小さい。 	◎	○	○	△	△	△	△	◎
-		<ul style="list-style-type: none"> 逆流を防止する。 	—	—	○	◎	◎	△	△	◎
-	ストレナー 	<ul style="list-style-type: none"> 配管内の異物の除去 	—	—	○	○	○	△	—	○

表注記号は次による。◎：優れている、○：一般に適用する、△：条件により適用する、—：適用しない

表 3 - 1 建築設備用バルブの選定基準

材料	適用規格	呼び 圧力	弁種	構造	接続	シート	呼び径 (A)	給 水	給 湯	冷 温 水	蒸 気	冷 却 水	(8) 油	ガ ス	消 火	空 気	雑 排 水								
青 銅 弁	JIS B 2011	5K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形	メタル及び ソフト	15~80	(1) ○	(1) ○	○	(7) ○	○	○	○	○	○	○								
					ソルダー形		15~50																		
			仕切弁		ねじ込み形	メタル	15~80																		
					ソルダー形		15~50																		
		10K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形	メタル及び ソフト	8~100																		
					ソルダー形		15~50																		
			アングル弁		ねじ込み形		8~100																		
					ソルダー形		15~50																		
		逆止め弁	リフト	ねじ込み形	メタル及び ソフト	10~50																			
				ソルダー形		15~50																			
			スイング	ねじ込み形		10~50																			
				ソルダー形		15~50																			
	玉形弁	内ねじ	フランジ形	15~100																					
				アングル弁	15~50																				
	仕切弁	メタル	25~80																						
	JV 5 (JV 5-1)	5K	仕切弁	内ねじ	ねじ込み形 (給水用管 端コア付)	メタル	15~50	(2) ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
																			10K	逆止め弁	リフト				
		スイング																							
ボール弁		—																							
		ストレーナ	Y形																						
JV 5 (JV 5-2)		5K	仕切弁																内ねじ	ねじ込み形 (給湯用管 端コア付)	メタル	15~50	(2) ○	○	○
	逆止め弁			リフト																					
				スイング																					
	ボール弁			—																					
ストレーナ		Y形																							
—	10K	ボール弁	—	ねじ込み形	ソフト	15~50	(2) ○	(2) ○	○	(3) ○	○	○	○	○	(4) ○	○	○								
			逆止め弁	二枚羽														ウェハー形							
				ストレーナ														Y形	ねじ込み形						
ね ず み 鑄 鉄 弁	JIS B 2031	5K	仕切弁	外ねじ	フランジ形	メタル	50~250	(2) (6) ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
																		玉形弁	40~200						
			アングル弁																	50~300					
																		仕切弁	内ねじ		50~200				
		スイング	40~450																						
																		逆止め弁	二枚羽	ウェハー形					
	ボール弁	—	フランジ形																						
				10K	15~300																				
	JIS B 2032	バタフライ弁	中心形			ウェハー形	50~600											(2) (5) ○	○	○	○	○	○	○	(4) ○
				—	ストレーナ																				

表注

- (1) 飲用に供する設備に用いるバルブは、JIS B 2011で規定する浸出性能の判定基準に適合すること。
- (2) 飲用に供する設備に用いるバルブは、日水協認証登録品又は同等品であること。
- (3) シートの耐熱温度を考慮のこと。(4) 消防認定品であること。(5) 塩素劣化対策のラバーシート使用のこと。
- (6) ライニング弁であること。(7) ソルダー形には適用しない。
- (8) 油については消防法「危険物に関する政令」により規制されているものを除く(タンク廻りは鑄鋼と同等以上の材料とする)。

表 3-2 建築設備用バルブの選定基準

材料	適用規格	呼び 圧力	弁種	構造	接続	シート	呼び径 (A)	給 水	給 湯	冷 温 水	蒸 気	冷 却 水	油	ガ ス	消 火	空 気	雑 排 水																											
可鍛 球状 黒鉛 鉄及 鑄鉄 小形 弁	JV 4-2	10K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形	メタル、ソフト	15~50																																					
			仕切弁			メタル																																						
			逆止め弁	リフト		メタル、ソフト																																						
				スイング		メタル、ソフト																																						
			玉形弁	内ねじ		メタル、ソフト																																						
			仕切弁			メタル																																						
		逆止め弁	リフト	メタル、ソフト																																								
			16K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形													メタル																									
		仕切弁		リフト																																								
		逆止め弁		リフト																																								
玉形弁	内ねじ	メタル																																										
仕切弁		メタル																																										
逆止め弁	リフト	メタル																																										
可鍛 球状 黒鉛 鉄及 鑄鉄 小形 弁	JV 4-3	10K	玉形弁	外ねじ	フランジ形	メタル	50~200																																					
			仕切弁				リフト												50~300																									
			逆止め弁	スイング			50~200																																					
		玉形弁	外ねじ	50~200																																								
		仕切弁		リフト			50~300																																					
		逆止め弁	スイング	50~300																																								
マダ レク アタ ブル 鉄鉄 小形 弁	JV 4-4	10K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形	メタル、ソフト	15~50																																					
			仕切弁			リフト																																						
			逆止め弁	リフト																																								
			玉形弁	内ねじ		メタル、ソフト																																						
			仕切弁			メタル																																						
			逆止め弁	リフト		メタル、ソフト																																						
			16K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形													メタル																									
		仕切弁		リフト																																								
		逆止め弁		リフト																																								
		玉形弁		内ねじ	メタル																																							
		仕切弁	メタル																																									
		逆止め弁	リフト	メタル																																								
			20K	玉形弁	内ねじ	ねじ込み形													メタル																									
		仕切弁		リフト																																								
逆止め弁	リフト																																											
玉形弁	内ねじ	メタル																																										
仕切弁		メタル																																										
逆止め弁	リフト	メタル																																										
マダ レク アタ ブル 鉄鉄 弁	JV 4-5	10K	玉形弁	外ねじ	フランジ形	メタル	50~200																																					
			仕切弁				リフト												50~300																									
			逆止め弁	スイング			50~200																																					
		玉形弁	外ねじ	50~200																																								
		仕切弁		スイング			50~300																																					
		逆止め弁	スイング	50~200																																								
			20K	玉形弁			外ねじ												フランジ形	メタル	50~200																							
		仕切弁		スイング																	50~300																							
		逆止め弁		スイング			50~300																																					
注 (9)	-	10K 16K 20K	逆止め弁	二枚羽	ウェハー形	ソフト	40~450																																					
			ストレーナ	Y形	ねじ込み形 フランジ形	-	15~300																																					
	JIS B 2032	10K	バタフライ弁	中心型	ウェハー形	ソフト	50~600												(2)																									
		16K																	(5)																									
-	20K						(2) (5) ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																											

表注 (9) 可鍛鑄鉄弁/球状黒鉛鑄鉄弁/マレアブル鉄弁/ダクタイル鉄弁

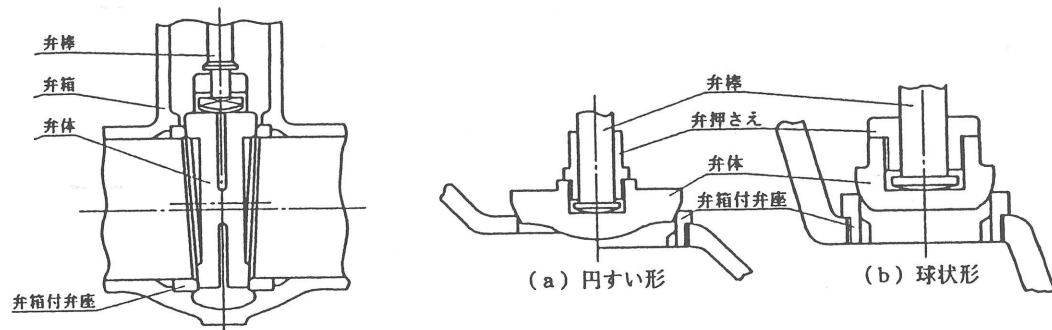
表3-3 建築設備用バルブの選定基準

材料	適用規格	呼び 圧力	弁種	構造	接続	シート	呼び径 (A)	給 水	給 湯	冷 温 水	蒸 気	冷 却 水	油	ガ ス	消 火	空 気	雑 排 水			
鋼製弁 (10)	JIS B 2071	10K	玉形弁	外ねじ	フランジ形	メタル	50~200													
			アングル弁				50~200													
			仕切弁				50~300													
			逆止め弁				50~300													
		20K	玉形弁	外ねじ			50~200													
			アングル弁	外ねじ			40~200													
			仕切弁	外ねじ			40~300													
			逆止め弁	スイング			50~300													
一般配管用 ステンレス鋼弁	JV 8-1	10K	仕切弁	内ねじ	ねじ込み形	メタル	15~50													
				フランジ形	13Su~60Su															
				メカニカル形	15~300															
			外ねじ	フランジ形	15~300															
				玉形弁	内ねじ	ねじ込み形	メタルソフト												15~50	
					フランジ形	メタル	13Su~60Su													
			メカニカル形		メタルソフト	15~200														
			外ねじ	フランジ形	メタルソフト	15~200														
				逆止め弁	スイング	ねじ込み形	メタル												15~50	
						フランジ形													15~300	
			メカニカル形			13Su~60Su														
			リフト		ねじ込み形	15~50														
		フランジ形			13Su~60Su															
		メカニカル形			13Su~60Su															
		一枚羽 二枚羽	ウエハー形	メタルソフト	50~300	(11)														
					中心形	(2)	(11)							(4)						
					偏心形															
		ボール弁	-	ソフト	ねじ込み形	15~50	(2)			(3)										
					フランジ形	15~200														
					メカニカル形	13Su~60Su	(2)			(3)										
		16K	バタフライ弁	中心形 偏心形	ウエハー形	50~300	(2)	(11)								(4)				
		20K	仕切弁 玉形弁	外ねじ	フランジ形	メタル	15~300	(2)												
							15~200													
			逆止め弁	スイング	フランジ形	メタル	50~300													
リフト	フランジ形			メタル	15~40															
一枚羽 二枚羽	ウエハー形		メタルソフト	50~300	(2)	(5)														
				50~300																
ボール弁	-	フランジ形	ソフト	15~200	(2)			(3)												
JV 9	バタフライ弁	偏心形	ウエハー形	ソフト メタル	50~600	(2)	(11)		(3)						(4)					
			フランジ形																	
JV 8-2	ストレーナ	Y形	ねじ込み形	-	15~50	(2)														
																		フランジ形	15~300	
																		メカニカル形	13Su~60Su	
																		ねじ込み形	15~50	
																		フランジ形	15~300	

表注 (10) SCPH2、SCS13 その他 (11) 塩素劣化対策のラバーシート又は四ふっ化エチレン樹脂シートを使用のこと。

- e) バルブのパッキン及びガスケットは、弁種、流体の種類、圧力及び温度に適合するノンアスベスト製のものを選択する。
- f) 寒冷地で使用するバルブは、保温・加温・水抜き機構を設けるなどの凍結防止を配慮する。
- g) 作動頻度が特に少ないか又は多い場合は、バルブメーカーと打合せを行い、保守、作動性、寿命などについて検討する。
- h) 仕切弁でソリッドの一体くさび形弁体（ソリッドディスク）のものを蒸気など高温流体に使用すると弁体が挟み込み現象⁽⁵⁾を発生する可能性がある。これが発生すると、バルブを開く際のトルクが非常に大きくなって、操作に支障をきたすおそれがあるので、フレキシブルディスクの仕切弁又は玉形弁のような挟み込み現象の起こりにくい弁体の形状や弁種（図1）を考慮する必要がある。

注⁽⁵⁾ 挟み込み現象とは、高温時に押し込まれた弁体が、弁箱の冷却に伴う熱収縮で、さらに強く挟み込まれることをいう。

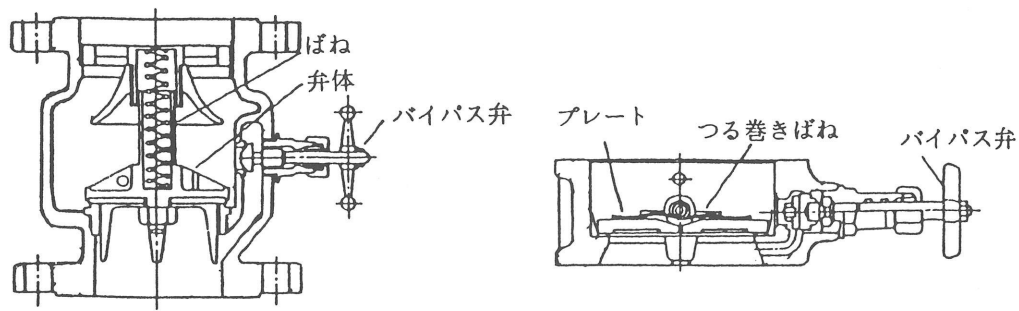


(フレキシブルディスクの仕切弁)

(玉形弁)

図1 挟み込み現象の起こりにくい弁体の形状や弁種

- i) バタフライ弁は、蒸気給気管、蒸気還管及び管端が解放された配管のバルブ止めには使用してはならない。
- j) 給湯用に使用するバタフライ弁のゴムシートの材料は、塩素劣化の起こらないものを選定する。
- k) 蒸気用の場合、給気用は玉形弁、還水用は仕切弁とする。ただし、ゲージ圧力0.1MPa未満の給気用は、仕切弁としてもよい。
- l) 屋内オイルタンク及びオイルサービスタンクの最高液面下に設ける元バルブ及びドレンバルブは、**JIS B 2071**（鋳鋼フランジ形弁）による10K外ねじ仕切弁又は同等以上とし、所轄消防署の承認するものとする。
- m) 塩ビライニング鋼管及びポリ粉体鋼管の配管に取り付ける場合、鋳鉄製の弁はライニング弁とし、ねじ込み式の弁は、**JV 5**（JV 5-1：給水用管端防食ねじ込み形弁）とする。
- n) 耐熱性ライニング鋼管の配管に取り付ける場合、ねじ込み式の弁は、**JV 5**（JV 5-2：給湯用管端防食ねじ込み形弁）、フランジ形の弁はJV 8-1（一般配管用ステンレス鋼弁）とする。
- o) ねずみ鋳鉄製のバルブは、毒性ガス及び可燃性ガスに使用してはならない。
- p) ポンプの吐出側で、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、衝撃吸収式逆止め弁（図2）などを検討する。

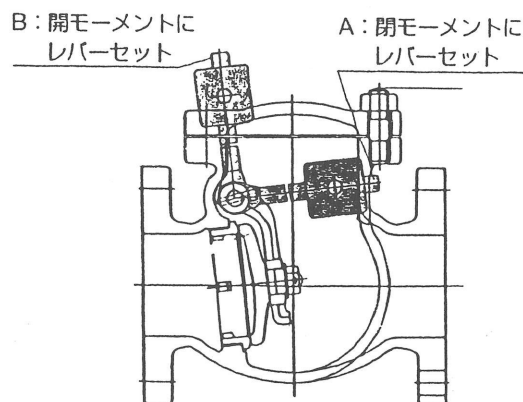


(リフト式逆止め弁)

(デュアルプレート式逆止め弁)

図2 衝撃吸収式逆止め弁の例

q) 逆止め弁を使用する際、配管の口径が大きくなると、その流量の変化や、ポンプ・コンプレッサーなどの脈動の影響を受けて、逆止め弁の弁体が激しくチャタリングを起こすことがある。このような現象は、配管の振動の原因となるばかりでなく、逆止め弁の弁体・弁座の急激な摩耗や破損を引き起こすことがあるので、カウンタウエイト付逆止め弁〈図3〉などを使用することをバルブメーカーと検討する。



(開モーメントにレバーセット)

図3 カウンタウエイト付逆止め弁

r) ボール弁のように二重弁座をもつバルブで、ポケット内部に流体が充満した状態で温度が上昇した場合、ポケット内部の圧力が上昇する異常昇圧現象が発生し、シートを破損することがある。ボール弁の場合は、弁体が全閉時及び全開時、いずれでも発生することがある。そのようなおそれがある場合には、弁体にバランスホールを設けるなど構造上の処置をとる。

s) 制御弁は、次の事項について検討する必要がある。

- 1) 流体条件：流体名、流量（最大・常用・最小）、入口出口圧力、全開全閉時の差圧、温度、比重、粘度及びキャビテーション、フラッシングの有無。
- 2) 装置上の条件：接続規格、接続方式、材料、検出部又は調節器信号源故障時及び動力源喪失時のバルブ開度位置、許容弁座漏れ量、開閉時間、作動条件（常時開又は閉）、特殊仕様（禁油、

- 禁水、清浄度レベル、防せい処理、その他)。
- 3) 制御上の条件：弁特性、弁体形状、ガイド方式、駆動部形式、調節器信号。
 - 4) 設置の環境条件：設置場所（屋内・屋外、ピット内など）、環境（温度、湿度、ふく射熱、ダスト、塩分など）。
 - 5) 騒音レベル規制がある場合には、事前にバルブメーカーと打合せを行う。
 - 6) その他、特殊仕様がある場合には、事前に必要事項をバルブメーカーと打合せを行う。
 - t) レバータイプのボール弁及びプラグ弁を保温して使用する場合は、保温厚さによりレバーが保温の中に入らないよう必要に応じエクステンションボンネットタイプを選定する。
 - u) ソフトシートの溶接形バルブを採用する場合は、ソフトシートに対する溶接時の熱影響の有無を事前にバルブメーカーと打合せを行う。
 - v) バタフライ弁をスケジュール40の鋼管の内径よりも小さな内径の管に設置する場合には、接続する配管とバルブの弁体が干渉しないか（図4）、事前にバルブメーカーと打合せを行う。

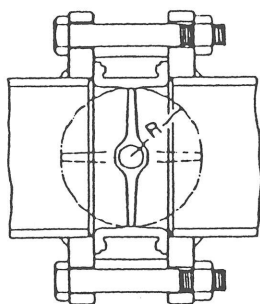


図4 ウェハー形バタフライ弁の弁体と隣接する管が干渉しない例

4. バルブの運搬及び保管 バルブ及び補器類の出荷には、機械的損傷、さびの発生、異物混入などによる劣化に対する保護を考慮して一次防せい、保護物の取付けなどが実施されているが、運搬及び保管においては、次の事項について注意する必要がある。

4.1 運搬

- a) 投げ出し、落下、引きずり、倒し、接触などにより損傷を与えないこと。
- b) バルブに施してある保護物には、その機能が低下するような損傷を与えないこと。
- c) 重量物は、適切な吊り用具を準備して、弁箱又は所定の位置で吊るものとし、ハンドル車、ギヤ操作機などを介して吊り上げは行わないこと。
- d) 特殊耐食塗装・耐熱塗装及びライニングされたもの、並びに非金属の陶器(セラミックス)・合成樹脂製のバルブは、割れ、剥がれ、打傷などが生じないように慎重に取り扱う。

4.2 保管

4.2.1 保管場所

- a) 保管場所は、原則として屋内とし、やむを得ず屋外に保管する場合は、地面又は舗装面から離して保管するとともに防水用覆いで保護する。
 なお、湿気が中にこもり、結露するおそれがあるので通気性に十分配慮する。
- b) 直射日光の当たる所には遮へい処置を行い、特にパッキン・ガスケット・ゴム部品・樹脂粉体塗装品・電気機器類は、このような場所に置くのを避ける。

- c) 振動のある場所には置かないようにする。
- d) 大型のもの、重量物については、吊り上げ、移動、運搬及び保管が安全にできる設備を用意する。

4.2.2 保管方法

- a) 保管方法は、荷姿のまま⁽⁶⁾で、ダスト、雨、水、露などがかからないようにする。
注⁽⁶⁾ 天地の指定がある場合は、その方向で保管する。
- b) 特に禁油、禁水、汚染などに対し特別な処置を施してあるものは、その取扱い及び保管についての注意事項を確認するなど配慮する。
- c) 部品の保管は、裸積みを避けて個々に包装したり又は専用保管箱、仕切り引出しなどに入れて打ち傷、ダストを防ぐようにする。
- d) 製品の受入れ後又は修理品で、水圧試験・蒸気試験を実施したものは、水分を十分排除し、乾燥後、適切な防せい処置を施し保管する。
- e) 保管期間が、1か月を超え2～3年にわたる場合は経年劣化⁽⁷⁾、さび、電食⁽⁸⁾などの有無を確認するため、適宜点検を行う必要がある。

注⁽⁷⁾ 特に、パッキン、ガスケット、ゴム部品、樹脂粉体塗装品、電気部品などに注意する。

⁽⁸⁾ 電食は、条件によって短期間で発生する場合もあるので注意する必要がある。

- f) あらかじめ決められた保管期間が長くなった場合は、潤滑及び防せい対策を検討して管との接続部、弁棒及びその他必要な部分に適切な潤滑剤及び防せい剤の塗布⁽⁹⁾などの処置を講ずる必要がある。

注⁽⁹⁾ 塗布剤は、無害のものを選択し、塗布が許されるものについて行う。

- g) バルブの開口部が、内部に異物が入らないように栓、板、ポリエチレンシート、テープなどでふさいである場合は、それらの保護物は配管直前まで取り外さない。
- h) 出庫は、先入れしたものから順次先出しするよう管理し、古いものが停滞しないようにする。
- i) 現品の管理は、弁種及び大きさが容易に識別できて、その経歴も判るようにするのがよい。

5. 取付け 配管設計、取付け前の点検、取付け及び運転前の試験・調整の各段階における注意事項に十分配慮し、バルブの機能の低下を防ぎ、事故のないように注意する。

5.1 配管設計上の留意事項 バルブの性能を満足させるため、配管設計においては、次の事項に留意する。

- a) 操作、取扱い、点検、保守及び交換が容易にできるよう、安全な通路、見やすい位置、適正な取付け位置・方向・支持及び必要な作業空間を確保する。特に、高所取付け時のラダー・プラットホームの設置、踏み台の用意、重量物の吊り具の使用対策を行う。
- b) 壁面に接して配管する場合は、バルブの保守点検及びフランジ用ボルトの締付けに支障のないように、壁面との間に適正な距離をとる。
- c) バルブに過剰な応力が加わらないように適切な支持、固定あるいは伸縮継ぎ手の使用を考慮する。
- d) バルブの機能低下などの問題発生⁽¹⁰⁾をできるだけ減少させるために、ストレーナ・ダートポケット・排泥管の設置、適正なこう配・分岐方法・配管流速、制御弁を複数直列配管する場合の必要なバルブの間隔、制御弁の入口側と出口側の直管長さの確保、水撃作用・サージングの対策など必要な措置を講じる。

注⁽¹⁰⁾ 異物のかみ込み、ドレン・異物の分離、弁体・弁座のエロージョン、作動不安定、振動・騒音の誘発、衝撃・異常昇圧などをいう。

- e) デュアルプレート式逆止め弁のすぐ上流側（一次側）や下流側（二次側）が、レジューサーにより急激⁽¹¹⁾に拡大されたり縮小されている場合には、渦流や乱流が発生し易く、不適合が起きやすいので、バルブの呼び径の5倍以上の距離をおいて設置する（図5）。5倍以上の距離がとれない場合は、事前にバルブメーカーに相談する。

注⁽¹¹⁾ 元の呼び径の2段以上の呼び径に拡大又は2段以下の呼び径に縮小

例：150Aから250A以上の呼び径、150Aから100A以下の呼び径

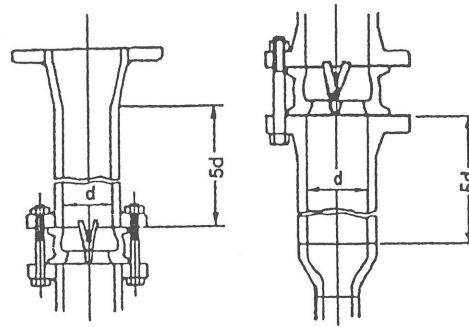


図5 デュアルプレート式逆止め弁の取付け例

- f) バタフライ弁及びデュアルプレート式逆止め弁をエルボなどの間近に取付ける場合は、出来るだけエルボなどの上流側に取り付ける。下流側に取り付ける場合は、ジスクを連結している弁棒に対し左右同一の流速となる方向に取り付ける。（図6）

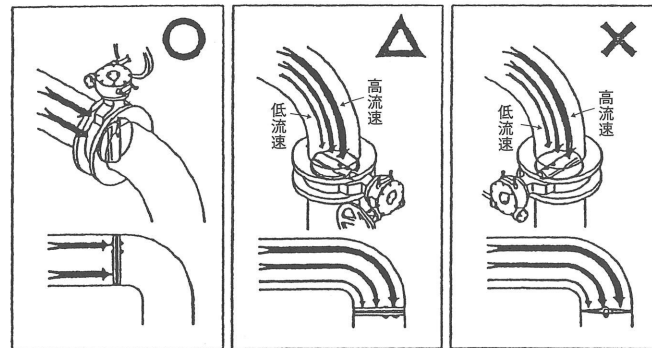


図6 エルボ近くの配管

- g) 流体の通し始め、運転中及び休止の際に発生する障害⁽¹²⁾を防止することを目的として必要なバルブ類を取り付ける。例えば、自動空気抜き弁・空気トラップ・蒸気トラップ・バキュームブレーカ・空気弁・ストレーナ・排出弁・バイパス弁など。また、これらの下流側においては、流速によるエロージョンに注意すること。

注⁽¹²⁾ 空気・ドレンの停滞、真空の発生、異物の流入・溜りなどをいう。

- h) 流体の性状確保、凍結防止などのため、必要な保温・保冷・水抜きの実施、不凍栓の取付けなどを行うのがよい。
- i) 点検・分解・交換の作業を行う際、装置・配管・バルブ内に流体の残圧及び溜りがないように、適切な箇所に圧力計及び排出するためのバルブを取り付け、安全な場所に排出できるようにする。
- j) 二つのバルブが閉鎖し、油など管路内の流体が密封された場合、外気温などで熱膨張すると継手

部分などを破壊したりするので、二つのバルブの間に逃し弁を設けて、熱膨張による圧力上昇を防止する。

- k) 自力式調整弁の外部検出式の検出管は、それぞれ規定された位置から取る。
- l) 安全弁は、取付台（入口配管）⁽¹³⁾、吹出し管⁽¹⁴⁾及び背圧が性能に悪影響を与えないように検討し、ドレン管の取付け、環境条件上必要であれば騒音対策などを図るようにする。特に、保温に際しては弁箱までとし、ばね部などに保温をしないように配慮する。
注⁽¹³⁾ 安全弁の取付台の内径は、安全弁入口径より大きくし、その全長はできるだけ短くとり、かつ、入口は大きい丸みをもって、取付台による圧力損失を最小限におさえる必要がある。
⁽¹⁴⁾ ボイラ又は入口配管、装置自体の熱膨張で、安全弁の出口に固定されている吹出し管と排気管との相対関係が変動して、バルブに歪みを与え、その作動を阻害して、漏れを発生させることがあるので、安全弁の吹出し管の設置にはバルブ本体が吹出し管によって拘束されないように配慮する。
- m) 保温や保冷する場合は、パッキン押さえボルトが増し締めでき、漏れが確認できるように考慮する。
- n) バルブで発生する差圧が大きなものについては、配管振動のおそれがあるため、支持方法について考慮すること。
- o) バルブの開閉速度の速いものについては、ハンマーリングの可能性について考慮すること。長い配管は、特にハンマーリングがおきやすいので考慮すること。
- p) 鋳鉄バルブのフランジは、ボルトの締め過ぎで破損するおそれがあるので、ガスケットの種類、ボルトの材質の選択には十分留意する。

5.2 取付け前の点検 バルブの取付け前には、次の事項を点検する。

- a) 解梱時に内容物を所定の書類、荷札、銘板などと照合し、確認する。
- b) 特別な注意書などが添付されているか確認して、必要な処置をとる。
- c) 外観検査で、有害な異物の付着、傷つき、腐食などが無いことを確認する。
- d) 輸送・取扱い中における逆止め弁などの弁体の固定用の支持物(図7)及び管との接続部の保護物(図8)などは取り外す。

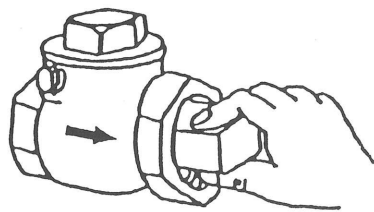


図7 固定用の支持物の除去

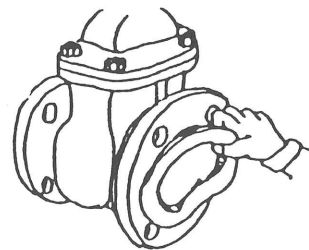


図8 接続部の保護物の除去

- e) バルブを取り付ける直前には、次の事項について確認する。
 - 1) バルブ及び配管内は、弁座への異物のかみ込みを防止するため、取り付け前に内部を充分清

掃し、スラグなどが除去されていること。

2) バルブ及び付属品（ガスケット、ボルトなど）が、定められた基準に適合していること。

5.3 取付け バルブの取付けにおいては、次の事項に注意する。

5.3.1 一般事項

- a) 取付け姿勢及びハンドル車の位置が指定どおりであることを確認する。流体の流れ方向指示のあるバルブは方向の表示に合致させる。
- b) 吊り上げを必要とするバルブは、4.1c) に従う。
- c) 配管又は機器への接続に当たっては、互いに無理な力がかからぬように注意する。
- d) 水道用バルブにおいて、配管接続部に用いる接着剤、シール剤、塗布剤などは、人体に悪影響を及ぼさない材料を使用する。

5.3.2 ねじ込み形バルブの取付け

- a) 配管側の管用テーパねじは、規定の有効ねじ部長さを保持すること。また、傷つきがなく、ブラシ・布などで清浄にする。
- b) ねじ部には、原則として漏れ、さびつきなどを防止するため、適切なシールテープ又はコンパウンドを使用する。

なお、これらのシール剤を使用するときは、その巻き方・なじませ及び塗り方、その量などを配慮し、内部へのはみ出しに注意する。

- c) 配管側へのバルブの取付けは、手でねじのはめ合い、調心の状態を確かめながら軽く締め付け、その後レンチを図9のように、管をねじ込む側のバルブの接続端部に掛けてねじ込むようにする。

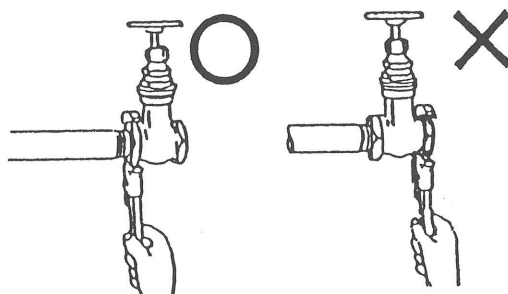


図9 レンチ掛の位置

- d) 締め付けは、過大なトルクをかけ、ねじ部の先端がバルブの隔壁と干渉したり（図10）、バルブを破損するような締過ぎがないようにする。

なお、使用するシール剤の種類により、締め付けトルクが異なるので注意する必要がある。

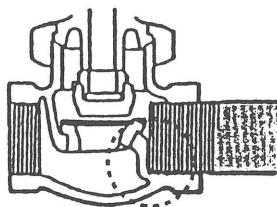


図10 ねじ部先端とバルブ隔壁の干渉による破損

5.3.3 フランジ形及びウェハー形バルブの取り付け

- a) 接続するフランジ面及び使用するガスケット面には、有害な傷つき及び異物の付着がないことを確認する。
- b) ボルト・ナットは、規定の材質、形状及び寸法のものを使用して、締め付けたときに最小限ボルト先端がナット面からプラス側に出る長さとする。
- c) ガスケットは、使用条件に適合したものを使用し、接続端面の内径側にはみ出さないようにする。
- d) ガスケット座がゴムシートと一体構造となっているバタフライ弁(図11)にはガスケットを使用しない。ただし、ゴムライニングの弁箱などで、ガスケットを使用する場合もあるので注意をする。

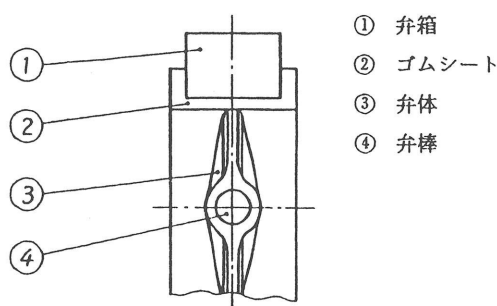


図11 ガスケット座がゴムシートと一体構造のバタフライ弁

- e) ボルトを締め付ける際は、フランジ面の平行度を適正な値に保ち、ボルト穴の食違いがないように締め付けるようにする。ボルト締め付けによってフランジ中心の狂いを合わせたり、面間の調整を行ってはならない。特に、ウェハー形バタフライ弁のようなはさみこみ形のバルブの場合、中心がずれやすいので注意する。
- f) ボルトの締め付けの手順は、ガスケットが均等に締め付けられるように軽く手で締め、次にトルクレンチ又はスパナ類で図12のような順序で、対角線上の位置にあるものからそれぞれ4～5回に分けて所定のトルクとなるように徐々に強く締めて行き、片締めがなく、全体が均等になるように行う。

なお、最終の締め付けは、トルク管理を行うことが望ましい。

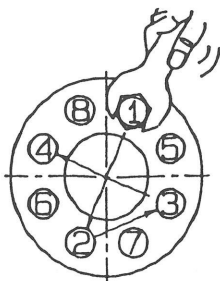


図12 フランジのボルト締め手順

- g) ウェハー形バタフライ弁に芯出し用の穴 (図 1 3) が設置される場合は、受け渡し当事者間の協議により、タップ穴かキリ穴かを確認し、ボルトの供給先を決定すること。

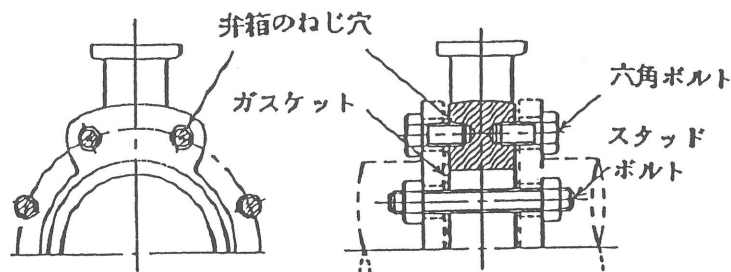


図 1 3 ウェハー形バタフライ弁の芯出し用の穴

- h) 外面をライニング又はコーティングしたフランジ形バルブを配管する際は、R面取りされた平ワッシャーなどを使用し (図 1 4)、ボルト締付けの際、ライニング面が損傷しないよう注意する。

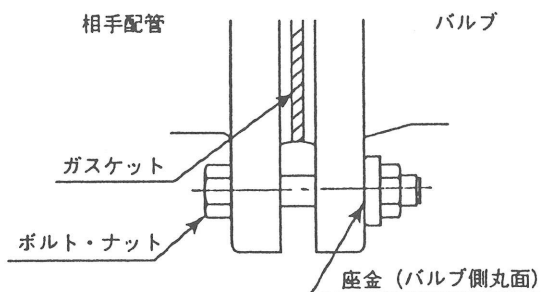


図 1 4 平ワッシャーを使用した例

5.3.4 ステンレス鋼管のメカニカル継手付きバルブの取付け

a) 適用管種

- 1) J I S G 3 4 4 8 一般配管用ステンレス鋼管
- 2) J W W A G 1 1 5 水道用ステンレス鋼管

- b) 接続端の性能は、J V 8 - 1 (一般配管用ステンレス鋼弁) 付属書 1 { (規定) メカニカル形バルブ 接続端の性能 } で規定する性能 (負圧性能、水圧性能、引張性能、振動性能、内圧繰返し性能、腐食性能、実体による促進劣化性能) を満足しなければならない。

- c) 配管方法がそれぞれ異なるので、取扱説明書をよく読んで取り付けのこと

5.3.5 ソルダー形青銅製バルブの取付け

a) 用語の意味

- 1) はんだ：はんだは、450℃未満の低い融点を持つろう接用溶加材。軟ろうともいう。
- 2) ろう：ろうは、450℃以上の高い融点を持つろう接用溶加材。硬ろうともいう。

- b) はんだ付及びろう付の使用区分

- 1) 呼び径 8 A ~ 32 A は、はんだを用いてはんだ付を行う。
 - 2) 呼び径 40 A 及び 50 A は、基礎を習得し、はんだ付に慣れて 40 A 及び 50 A で練習すれば、漏れのないはんだ付が可能であるが、さらに組付などで均一なすきまが得られるように細心の注意が必要である。
 - 3) 呼び径 65 A ~ 100 A は、接合の信頼性の点ではろう付の方が適している。
 - 4) 呼び径 125 A 以上は、一般的に、はんだ付は不適當で、ろう付で行う。
- c) 接合作業の注意点
接合作業手順及び接合作業の注意点は、JIS B 2011 青銅弁 付属書 D (参考) ソルダ形弁の接合方法による。

5.4 運転前の試験・調整 運転前には、次の事項に注意する。

- a) バルブの取付けは、配管図に表された位置にバルブメーカーの取扱説明書などに規定された要領どおり取付けられていることを確認する。
- b) パッキンは、充てん後長期放置又は降温降圧した場合、パッキンの締付け力が低下し漏れを生じることがある。従って、バルブのパッキンは、適正に締め付けられているかパッキン押さえボルトの締付けトルクを点検すること。
- c) 試験・調整に先立って、必要に応じてバルブの可動部分に対する潤滑処置を実施するのがよい。
- d) 空気式調節弁の操作空気は、所定の圧力及び清浄度が保持されていることを確認する。
- e) バルブ・補器類の作動確認は、無負荷状態で次のとおり行うのがよい。
 - 1) 手動弁は、ハンドルを回して開閉操作を 1 ~ 2 回行い、円滑に作動することを調べる。
 - 2) 制御弁は、他力式の場合には補器類も含めて作動が所定どおりで、円滑に開閉することを確認する。また、自力式の場合は、それぞれの弁種に応じて確認できるものについてだけ、それぞれ適切な方法で、バルブが円滑に開閉するか確認する。
- f) 配管取付け後、配管内の異物の除去を、空気・窒素ガス・蒸気又は水で現場状況に合わせて、ブローイング又はフラッシングによって十分行う。

なお、ブローイング又はフラッシングによって、内部部品に悪影響を及ぼしたり、弁座面に重大な損傷を起こすおそれのあるバルブは、これらの洗浄、掃除が完了した時点で取付けるようにし、それまで短管を入れたり、又はこし網、閉止栓などをフランジの間に入れたりして、バルブの傷つきの防止を図るのがよい。

- g) 耐圧検査、気密検査及びその他必要な検査を実施する。ただし、気密検査は、耐圧検査の実施後、又は危険のないように十分な配慮の下で行う。また、バルブでブロックして配管耐圧検査を行う場合には、そのバルブの圧力温度基準で定める最高許容圧力を越えてはならない。
- h) レバー付き安全弁を封鎖する場合は、必ず最初の吹出し作動前に、吹出し圧力の 75 ~ 80 % 程度の圧力で揚弁レバーによって十分開弁する。この場合、弁体の固着、組立て異常、かじり付きなどの有無を確認するため、必ず手動による排気操作を行う。

6. 操 作 バルブの操作は、次の事項及び個々の取扱説明書によること。

- a) バルブの操作は、装置の運転が安全に継続して支障なく行われるように、事前に図面・取扱説明書・関係資料などから、次の事項について十分な知識を得た後に行う。
 - 1) バルブの機能及び操作方法
 - 2) 装置のシステムとバルブ操作

3) 緊急時のバルブの操作

備考 特に、バルブの取付け個数が多いとき、バルブの操作が装置の運転上から重大な影響を及ぼすような場合などは、操作者に対して習熟した知識が維持され、確実に適切な操作が迅速に行えるように、繰り返し教育・訓練を実施すること。

b) 無理な操作、誤った操作を行わない。

c) 手動弁を手で操作することが困難な場合は、あらかじめ規定されたトルク⁽¹⁵⁾を超えない範囲でハンドル回しを使用してもよい。

注 ⁽¹⁵⁾ 操作トルクについては、**参考3**に示す。

d) バルブの開閉操作は、流体の通過音、操作の感触、弁棒の動きなどに注意して有害な振動・異常音の有無及びバルブが円滑に作動することを確認しながら行う。

e) 運転開始時におけるバルブの操作は、機器・管・バルブ自体及び継手部分の漏れの有無を確認しつつ、次の事項に留意して行う。

1) 運転開始の準備として必ず装置・管・バルブ内の空気抜き、真空の発生を押さえる処置が適切に実施できるようにしておき、運転開始時、運転中又は運転停止時にこれらが支障なく行われるようにする。

2) 圧力計、流量計などの計測器が近くにある場合は、計測器を見ながら行うようにする。

3) バイパス弁が取り付けられている場合は、バイパス弁から流体を通し、先ず配管内の掃除を十分にを行い、次に主管のウォーミングアップを図り、メインバルブの上流側と下流側との圧力バランスをとるなど操作が行い易い状態にしてから、メインバルブを操作する。

4) 蒸気など高温流体を通すときは、通し始めに熱歪み、不同膨張、空気・ドレンの停滞などによる悪影響⁽¹⁶⁾が発生しないように、ゆっくり時間をかけてできるだけ均一な温度で定常状態になるようにする。

注 ⁽¹⁶⁾ 継手部分からの漏れ、固定・ガイド・ハンガー・サポートの損傷、有害な振動・スチームハンマー・水撃作用の誘発、流路の損傷現象などをいう。

5) くさび形単体形状の弁体の仕切弁において、弁箱に弁体を押し込んだとき、加熱・冷却時の熱膨張・収縮差によって弁体が拘束される場合があるので、バルブ全閉後は、ハンドルを1/2～1回転戻し、弁棒と弁体の間に遊びを作っておくのがよい。

f) ガasketの挿入部分は、運転開始に伴って温度が上昇する場合、昇温途中の適切な時点で、締付け部に漏れがないか点検し、漏れのある箇所は、増締めを行う。

g) パッキンは、その性質上から流体の通し始め、運転中などにおいて、次の事項を配慮する必要がある。

1) 通常、シール効果を持続させるため、流体の通し始め及び運転中は、継続的に点検を行う必要がある。漏れているようであれば、グランドの増締めを行う(図15)。その際、一度で大きな増締めを避け、適切な締付けとする。

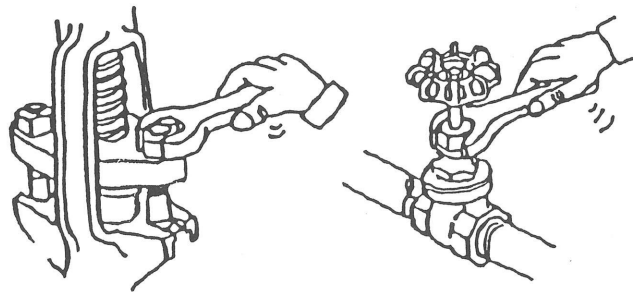


図 15 パッキン増締め例

- 2) パッキン材の補充又は交換は、シール状態、摩擦の過大さなどを判断して必要に応じて行う。
- 3) パッキンと接触する弁棒の表面及びスタフリングボックスの内面は、有害な腐食、傷つきなどが無いよう注意する。
- 4) パッキンの交換は、バルブ内の圧力を抜くなどして危険な状態を避けて実施する。
- h) 運転管理上重要なものや常時開閉操作をほとんど行わないバルブについては、次のような開閉操作上の管理を行い、誤操作を防止する。
 - 1) 該当バルブ又はその付近にプレートなどを付け、取扱い上の注意を表示する。
 - 2) バルブのハンドルを閉位置又は開位置にしたままで回転しないように鎖で固定し、鍵をかけるなど施錠手段を行う。
- i) 長い配管系で、流体が液体の場合におけるバルブの操作は、水撃作用の誘発に注意して行うことが必要で、特に、バルブの閉止速度など十分に事前に検討された適切な方法によって行う。
- j) バルブの運転状態において異常騒音が発生した場合は、これらの騒音が配管状態、流体の条件、バルブの構造・形状、部品の損傷などに起因する可能性が大きいので、バルブメーカー・有識者・ユーザーとで打合せ、原因究明及び必要な処置をとることが望ましい。
- k) 運転前に配管系の異物の除去対策を十分行っても、なお運転開始当初において、異物などに起因するバルブの故障が多いので、可能な限り運転初期においての異物の除去・掃除の実施を再度行うのがよい。
 - 1) 長期間にわたり開閉状態を変えないままにしているバルブは、種々の要因によって操作性の低下や可動部分の固着が起こる場合があるので、可能な限り全開閉操作を定期的に行う。

7. 保守点検 バルブには、おのおの弁種に応じた管理、日常点検、定期点検などの保守点検を実施する必要がある。

7.1 管理 バルブの管理は、装置上の重要度による分類と使用条件などから点検方法・周期・記録について決めておき、稼働実績によって故障経歴を把握して、順次基準化して合理的な管理を行うのがよい。

7.2 日常点検 バルブの日常点検は、あらかじめ定められた方法によって、毎日原則として定時にバルブの巡回点検を行い、その結果を記録する。

なお、主な点検事項及び注意事項は、次によるのがよい。

a) 主な点検事項

- 1) グランド部及びガスケット締付け部の漏れ

- 2) 弁箱・ふたなど耐圧部分の漏れ
 - 3) 弁座漏れ
 - 4) ねじ部及びボルト・ナット締付け部のゆるみ
 - 5) 外面の腐食状態
 - 6) 異常音、振動、など
 - 7) 作動状態（開度指示、弁棒の動き、可動部の動作など）
 - 8) 制御状態（圧力・温度・流量・液面など）
 - 9) 運転電流・電圧、操作空気圧及び操作空気系統のドレン除去状態
- b) ねじ・軸受・ギアなどの可動部品には、定期的に潤滑剤を塗布する。
- c) パッキンにグリースなどの潤滑剤⁽¹⁷⁾を注入することを指定されている場合は、指定どおり実施する。

注⁽¹⁷⁾ 水道用バルブで、バルブ内部に混入する又はおそれのある箇所に用いる潤滑剤は、人体に悪影響のない材料を使用する。

- d) 異常が発見された場合は、その内容を関係先に通知して適切な対策を図るようにする。

また、補修などを行った場合は、詳細を記述し、次回の点検、補修計画及び設備の改良に活用する。

7.3 定期点検 バルブの定期点検は、装置の運転停止時に、定められた期間内で日常点検の結果を参考にして、適切な方法⁽¹⁸⁾でバルブの分解点検を行い、バルブの損傷状態を調べ、補修品と廃却品とに選別して、補修の実施又は代品の手配を図り、運転の再開に支障のないようにするのがよい。

注⁽¹⁸⁾ 目視、寸法、簡易判別、PT（浸透探傷試験）・MT（磁粉探傷試験）・UT（超音波探傷試験）・RT（放射線透過試験）などの非破壊検査をいう。

なお、各事項における主な注意事項は、次のとおりである。

a) バルブの分解

- 1) バルブを取り外すときは、稼働中の他の配管と縁切りが行われているか確認する。
なお、必要に応じて配管内は、空気又は不活性流体で置換する。
- 2) バルブの分解は、原則として事前に図面、取扱説明書、関係資料などから知識を得た後に行うようにする。
- 3) 必要な治工具類は、それぞれの弁種に適合したものを準備し、安全に迅速な作業が行えるようにする。特に、過大な力の防止、適切な吊り具の準備、治工具類の保管・管理に留意する。
- 4) 重量物、駆動部の重いものなどに支えを設けてあるバルブの現場作業は、配管・バルブ自体に無理な力が作用したり、損傷を与えることがないように支えの取外しとその対応に注意する。
- 5) バルブの分解の際に、残圧及び残液の懸念がある場合は、ふた用ボルトを徐々に緩めたり、徐々にバルブを開又は閉として、バルブ内の残圧及び残液を排除し、バルブ内に残圧及び残液のないことを確認してから、作業を行うようにする。
- 6) ふた用ボルトを緩めるときに焼付きが懸念される場合は、浸透潤滑剤をねじ部に注入して必要な時間を経過した後に取り外し作業を行う。
- 7) 分解時は、部品の傷つき、破損、曲がりなどに注意しながら作業を行い、部品が紛失しないよう保管に配慮する。
- 8) 必要に応じて、取合い部に、組立て時に備えて合マークを入れたり、荷札などに組立要領・部

品番号を記載する。

9) パッキン、ガスケットの取外しは、挿入部の接合箇所には傷を付けないように行い、パッキンは、リング数を確認しておく。

10) バルブを取り外した箇所は、配管系に異物が混入しないように適切な遮蔽処置を講ずる。

b) 点検

1) 弁体及び弁座当たり面・ポート部・プラグ部の摩耗、損傷、腐食、異物の付着などの有無。

2) 弁棒などの可動部品及びガイド部品の摩耗、損傷、腐食、異物の付着などの状態。

3) 弁箱・ふたの腐食、摩耗、損傷、異物の付着などの程度。

4) ステライトなどの硬化肉盛部の割れ及び摩耗の有無。

5) パッキン・ガスケットの損傷及び劣化の程度。

6) パッキン・ガスケット挿入部の接合箇所の有害な傷つき及び腐食の有無。

7) ねじ部の摩耗、かじりなどの有無。

8) ボルト・ナットの腐食、ねじ山の損傷及び曲がりの有無とその程度。

9) ばねの変形、傷つき、自由高さの減少、腐食の状態と程度。

10) ダイヤフラム、ベローズ、フロートなど検出部品の変形、損傷、腐食、劣化の状態と程度。

11) 保温・保冷材に包まれているバルブの雨水などによる外面の腐食の有無。

c) 選別・手配 分解したバルブは、次のとおり補修品と廃却品とに選別して、それぞれの処置をとる。

1) 補修品 補修して再使用が可能と判断したものは、補修品とし、補修を行い再生を図る。

2) 廃却品 主要部品の損傷が甚だしく、使用不可としたもの、修理費などから新品手配が有利と判断されたものは、廃却品とし、その代品を手配する。

d) 補修・組立 点検結果に基づいて、再使用が可能な部品は、適切な補修⁽¹⁹⁾を行い、また、再使用が不可能な部品は、交換部品を用いて構成部品を組み立てる。⁽²⁰⁾⁽²¹⁾更に、パッキン、ガスケットを取り外したときは、新品を挿入する。

注⁽¹⁹⁾ 一般的には、分解部品の手入れ、ラッピング(弁体・弁座の当たり面)、機械加工、溶接補修、部品検査などの作業がある。

⁽²⁰⁾ 玉形弁、仕切弁などの弁箱とふたとの組立時に、弁棒の位置を全閉状態にしておく、ふたボルトの締付けによって、弁座や弁棒に無理な力が発生して、破損するおそれがあるので、弁棒の位置は、必ず全開又は中間開度の位置であることを確認してから組み立てる。

⁽²¹⁾ ユニオンボンネット形のバルブのユニオンナットを締め付けるときは、ガスケットのよじれ防止のため、ふたがユニオンナットと共回りしないように注意して締め付ける。

e) 検査 組み立てた補修品は、あらかじめ定めた検査項目について検査し、所定の機能が保持されているか確認する。

参考1 バルブに適用される主な法規及び許認可

1. 法規

法規	関連する主な法規	概要
a. 消防法	消防法施行規則 第12条 (屋内消火栓設備に関する基準の細目)	次のように規定されている。 バルブ類は、次の(イ)から(ハ)までに定めるところによること。 (イ) 材質は、日本工業規格 G 5101、G 5501、G 5502、G 5705 (黒心可鍛鉄品に限る。)、H 5120 若しくは H 5121 に適合するもの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して消防長官が定める基準に適合するものであること。 (ロ) 開閉弁、止水弁及び逆止弁にあっては、日本工業規格 B 2011、B 2031 若しくは B 2051 に適合するもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとして消防長官が定める基準に適合するものであること。 (ハ) 開閉弁又は止水弁にあってはその開閉方向を、逆止弁にあってはその流れ方向を表示したものであること。
b. 水道法	厚生労働省令第14号 (給水装置の構造及び材質の基準に関する省令)	清浄な水を適切に、かつ安全に供給するため、次の性能と試験方法が規定されている。 耐圧性能、耐寒性能、水撃限界性能、逆流防止性能、負圧破壊性能、耐久性能、浸出性能

2. 許認可

a. 日本工業規格表示許可制度

J I S マーク制度は、企業における工業標準化の促進や品質管理の向上を図るとともに、製品の購買者に品質特性を客観的に伝達する制度であり、昭和24年の制度発足以来、J I S 規格の適合性評価制度として広く活用されてきた。平成15年、経済産業省産業技術環境局において工業標準化法に基づく適合性評価制度の改革が検討され、平成17年10月1日より新J I S マーク制度へ移行されることになった。

新J I S マーク制度の特徴は、次のとおり。

- (1) 従来の「指定商品制度」が廃止され、J I S 規格の適合性評価には、次の手段の中から当事者が最適と考えるものを選択できる。
- I. 新J I S マークによる規格適合性宣言 II. 規格適合性の自己宣言 III. J N L A 試験証明書を活用した規格適合性宣言
- (2) 新J I S マークは、既認定工場であるか否かを問わず、全ての製造業者は、登録(認証)機関の認証を受けることで、従前のJ I S マーク制度と同様に、自社製品等に新J I S マークを貼付することができる。

b. 消防防災用設備等認定制度

従来の認定制度は昭和51年に、性能評定制度は、昭和57年に施行された。認定は、品目ごとに定められた技術基準に適合しているかどうかの「型式認定」の受験を受け、合格したものについては、その後は、自主検査により、個々の製品に「認定証書」を貼付することが出来る。性能評定は、性能評定の規定に従って、型式認定を受け合格したものについては、その後は、自主検査により、個々の製品に「性能評定証票」を個々の製品に貼付することができるものであったが、平成20年12月の法律改正により「認定」に移行された。

c. 給水器具等の認証

水道水の利用者に水を供給するために水道事業者の施設した配水管から分岐して設けられた給水管やこれに接続する蛇口、弁類、給水器具等の給水用具を給水装置といい、給水管や給水器具を総称して給水器具等という。この給水器具等は、厚生省令第14号(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令)に基づくものでなければならない。この基準に適合しているかどうかを認証する制度は、「自己認証」と「第三者認証」がある。

- (1) 自己認証 : 製造業者が自らの責任において基準適合性を証明する制度。
- (2) 第三者認証(登録検査機関による認証)
- I. 自社検査方式 : 申込品が基準に適合した場合、その申込品が製造工程においても基準に適合し、かつ、継続的に製造できる体制にあるかを確認する「初回工場調査」が行われ、適合していれば認証登録書が発行される。この認証登録品は、社内検査が合格すれば、自社で品質認証マークを表示し、出荷できる。自社検査方式では、一年ごとに「定期工場調査」が行われる。
- II. 製品ロット検査方式 : 認証登録証を受けた製品に対し、品質確認が行われ、適合品には品質認証マークが表示される。

参考2 基準流速

配管		基準流速 m/s	
液	工場一般給水	1 ~ 3	
	上水道	一般用	1 ~ 2.5
		公共用	0.6
	高圧水 (5~10MPa)	0.5 ~ 1	
	うず巻ポンプ	吸込管	0.5 ~ 2.5
		吐出し管	1 ~ 3
	ピストンポンプ	吸込管	1以下
		吐出し管	1 ~ 2
	水力発電所鉄管	2 ~ 5	
	消火用ホース	3 ~ 10	
	ボイラ給水	1.5 ~ 3	
	暖房用温水管	0.1 ~ 3	
	海水	1.2 ~ 2.0	
	粘度の小さい液体	0.1~ 1MPa	1.5 ~ 3.0
20~30MPa 高級材料管		3 ~ 4 3 ~ 4	
水力輸送	砂 (平均粒径 ϕ 0.44) 粘土 (濃度20%以下) 粘土 (濃度30%以下)	2.5 ~ 4	
		1以下 2以下	
体	50 cP	ϕ 25	0.5 ~ 0.9
		ϕ 50	0.7 ~ 1
		ϕ 100	1 ~ 1.6
	100 cP	ϕ 25	0.3 ~ 0.6
		ϕ 50	0.5 ~ 0.7
		ϕ 100 ϕ 200	0.7 ~ 1 1.2 ~ 1.6
1000 cP	ϕ 25	0.1 ~ 0.2	
	ϕ 50	0.16 ~ 0.25	
	ϕ 100 ϕ 200	0.25 ~ 0.35 0.35 ~ 0.55	
気	送風機	吸込管	7 ~ 15
		吐出し管	10 ~ 30
	圧縮機	吸込管	10 ~ 20
		吐出し管 (低圧)	20 ~ 30
吐出し管 (高圧)		10 ~ 15	
体	圧縮空気	0.2 ~ 0.3MPa	16 ~ 32
		0.5 ~ 0.7MPa (工場内)	7 ~ 14
		0.5 ~ 0.7MPa (地下配管)	6 ~ 30
高圧ガス 20~30MPa	5 ~ 10		

参考2 (続 き)

配 管		基準流速 m/s	
気	アンモニア	吸込管 5.5 ~ 10 吐出し管 7 ~ 13	
	炭酸ガス	吸込管 1.25 ~ 4 吐出し管 2.7 ~ 8	
	小形四サイクル機関	吸気管 20 排気管 20 ~ 25	
	小形二サイクル機関	排気管 10 ~ 15	
	燃焼排ガス	煙道内 2 ~ 3 煙突内 4 ~ 8	
		換気ダクト	住宅 3.5 ~ 4.5 工場 6 ~ 9
	住宅 3 工場 4 ~ 5		
	住宅 2.5 工場 4		
	外気取入口 2.5		
	高圧ダクト — 主ダクト 20 ~ 30		
体	風力輸送	こく(穀)類 15 ~ 30 微粉炭 20 ~ 40 セメント 20 ~ 40 アルミナ 30 ~ 40 砂 30 ~ 45	
		飽和蒸気	φ75以下 25 φ100以上 30
		過熱蒸気	過熱器内 15 ~ 20 φ75以下 30 φ100~200 40 φ250以上 50 高級材料管 65 ~ 80

(管路・ダクトの流体抵抗 (社)日本機械学会 昭和41年1月発行より)

参考3 バルブの操作トルク

a. ハンドル回しの制限トルク メタルシートのバルブは、原則としてハンドル回しを使用してはならない。ただし、手で操作することが困難な大形のバルブなどについては、参考3表1に示すトルクを超えない範囲でハンドル回しを使用してもよい。

なお、参考3表1にハンドル回しの寸法を挙げたが、これはあくまでも参考値なので、それぞれの事業所において適当な長さに丸めるのが利用に便利かと思ひ掲載したものであり、必ずしも系統的な数字になっていない。

また、ハンドル回しの径を丸棒を使用するものとして挙げておいたが、使用材料の $\sigma = 300\text{N/mm}^2$ として計算したものである。

なお、使用材料としてはSS 400程度が一般的である。

これは、過大な力で締めた場合、バルブの破損以前にハンドル回しが曲がることを想定したものである。しかし、ハンドル回しが曲がることは、不完全操作の原因となるので寸法の決定に際しては、参考3表1の制限トルクの値を参考として目的に応じて決定するのがよい。

なお、表中の20K玉形弁のハンドル回し(L)に※印を付けたものは計算上のLが過大となり、使用上いろいろと誤解を招くので省略した。

これらのものは、バイパス弁を付けるか歯車操作あるいは動力操作にするのが望ましい。

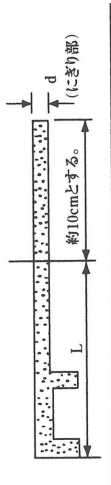
b. 水道用仕切弁の制限トルク 水道用仕切弁の操作トルクは、参考3表2の値を超えてはならない。

参考3表2
水道用仕切弁の操作トルク
単位 N・m

呼び径	操作トルク
50	65
75	75
100	100
125	125
150	150
200	200
250	250
300	300
350	325
400	350
450	425
500	525

備考 呼び径350~500を除き
ISO 7259 (Predominantly key-operated cast iron gate valves for underground use)と一致している。

参考3表1 バルブの操作制限トルク一覧表



呼び径	JIS 10k 玉形弁				JIS 20k 玉形弁				仕切弁 10k				仕切弁 20k				JIS 300 鋼 玉形弁				JIS 600 鋼 玉形弁				JIS 10k 玉形弁				
	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	T 制限 トルク (N・m)	(HW) ハンドルの 車の径 (cm)	(L) ハンドルの 回しの長 さ (cm)	(d) ハンドルの 回しの径 (mm)	
15	15				25				15				22				42	10	10	9					30	20	20	5	
20	20				32				20				24				48	12.5	10	9					47	22	22	8	
25	23				40				23				36				82	15	15	10					60	25	25	11.5	
32	30				48												115	18	20	10									
40	40	18	7	7	57	20	18.5	6.5	40	16	8	7.5	50	20	13	9													
50	50	20	10	9.5	75	20	20	12	45	20	8	8	75	20	20	12													
65	75	20	20	12	120	25	28.5	14.5	63	20	12	10	100	20	30	13.5													
80	100	25	22.5	13	175	25	46	16.5	83	25	15	11.5	130	25	32	15													
90	3 ^{1/2}																												
100	4	155	38	15.5	290	36	65	20	112	25	25	13.5	170	25	44	16.5													
125	5	245	66	19	540	40	115	25	150	28	36	15.5	225	30	60	18.5													
150	6	300	68	20	790	46	*		200	30	51.5	17.5	280	36	62	19.5													
200	8	390	75	22	1,200	56	*		270	36	59	19	360	46	67	21													
250	10								350	41	67	21	440	56	82	22.5													
300	12								420	51	80	22	540	61	104	24													
350	14								510	56	100	24	660	69	130	26													

備考 この寸法は、JIS、JPIなどの規格バルブについてサイズごとの制限トルクの算出を目的としたものであって、ハンドル回しの長さ及び径については、その標準例を示したものである。

参考4 バルブの主要規格

参考のため、建築設備に使用されるバルブの主な国内規格を紹介する。

(1) JIS B (日本工業規格 B 一般機械)

- ・ JIS B 0100 バルブ用語
- ・ JIS B 2001 バルブの呼び径及び口径
- ・ JIS B 2002 バルブの面間寸法
- ・ JIS B 2003 バルブの検査通則
- ・ JIS B 2004 バルブの表示通則
- ・ JIS B 2005-1 工業プロセス用調節弁—第1部：調整弁用語及び一般的必要条件
- ・ JIS B 2005-2-1 第2部：流れの容量—第1節：取付け状態における流れのサイジング式
- ・ JIS B 2005-2-3 第2部：流れの容量—第3節：試験手順
- ・ JIS B 2005-2-4 第2部：流れの容量—第4節：固有流量特性及びレンジアビリティ
- ・ JIS B 2005-3-1 第3部：寸法—第1節：フランジ形二方玉形直線形調節弁の面間寸法及び中心・面間寸法
- ・ JIS B 2005-3-2 第3部：寸法—第2節：ウェハー形バタフライ弁を除く回転形調節弁の面間寸法
- ・ JIS B 2005-3-3 第3部：寸法—第3節：突合せ溶接形二方玉形直線形調節弁の面間寸法
- ・ JIS B 2005-4 第4部：検査及び試験
- ・ JIS B 2005-5 第5部：表示
- ・ JIS B 2005-6-1 第6部：調節弁へのポジションナの取付けの詳細—第1節：直線運動駆動部へのポジションナの取付け
- ・ JIS B 2005-6-2 第6部：調節弁へのポジションナの取付けの詳細—第2節：回転運動駆動部へのポジションナの取付け
- ・ JIS B 2005-7 第7部：調節弁データシート
- ・ JIS B 2005-8-1 第8部：騒音—第1節：調節弁の空気力学的流動騒音の実験室における測定
- ・ JIS B 2005-8-2 第8部：騒音—第2節：調節弁の液体流動騒音の実験室における測定
- ・ JIS B 2005-8-3 第8部：騒音—第3節：調節弁の空気力学的流動騒音の予測方法
- ・ JIS B 2005-8-4 第8部：騒音—第4節：調節弁の液体流動騒音の予測方法
- ・ JIS B 2007 工業プロセス用調節弁—試験及び検査
- ・ JIS B 2011 青銅弁
- ・ JIS B 2031 ねずみ鋳鉄弁
- ・ JIS B 2032 ウェハー形ゴムシートバタフライ弁
- ・ JIS B 2051 可鍛鋳鉄10Kねじ込み形弁
- ・ JIS B 2061 給水栓
- ・ JIS B 2062 水道用仕切弁
- ・ JIS B 2071 鋼製弁
- ・ JIS B 8210 蒸気用及びガス用ばね安全弁
- ・ JIS B 8225 安全弁—吹出し係数測定方法

- ・ JIS B 8226 破裂板式安全装置
- ・ JIS B 8244 溶解アセチレン容器用弁
- ・ JIS B 8245 液化石油ガス容器用弁
- ・ JIS B 8246 高圧ガス容器用弁
- ・ JIS B 8357 油圧用圧力補償付流量調整弁
- ・ JIS B 8372-1 空気圧—空気圧用減圧弁及びフィルタ付減圧弁—第1部
- ・ JIS B 8372-2 空気圧—空気圧用減圧弁及びフィルタ付減圧弁—第2部
- ・ JIS B 8373 空気圧用2ポート電磁弁
- ・ JIS B 8374 空気圧用3ポート電磁弁
- ・ JIS B 8375-1 空気圧用5ポート方向制御弁—第1部
- ・ JIS B 8375-2 空気圧用5ポート方向制御弁—第2部
- ・ JIS B 8375-3 空気圧用5ポート方向制御弁—第3部
- ・ JIS B 8376 空気圧用速度制御弁
- ・ JIS B 8401 蒸気トラップ
- ・ JIS B 8402 暖房用放熱器トラップ
- ・ JIS B 8410 水道用減圧弁
- ・ JIS B 8414 温水機器用逃し弁
- ・ JIS B 8471 水用電磁弁
- ・ JIS B 8472 蒸気用電磁弁
- ・ JIS B 8473 燃料油用電磁弁
- ・ JIS B 8605 冷凍用止め弁
- ・ JIS B 8619 冷媒用温度自動膨張弁—性能試験方法

(2) JV (日本バルブ工業会規格)

- ・ JV 1 鋳鉄 5 kg/cm²フランジ形仕切弁 (呼び径300~600)
- ・ JV 3 バルブユーザガイド
- ・ JV 4-2 鋳鉄弁—可鍛鋳鉄及び球状黒鉛鋳鉄小型弁 (MD小型弁)
- ・ JV 4-3 鋳鉄弁—可鍛鋳鉄及び球状黒鉛鋳鉄弁 (MD弁)
- ・ JV 4-4 鋳鉄弁—マレアブル鉄及びダクタイル鉄小型弁 (MD S小型弁)
- ・ JV 4-5 鋳鉄弁—マレアブル鉄及びダクタイル鉄弁 (MD S弁)
- ・ JV 5 管端防食ねじ込み形弁
- ・ JV 8-1 一般配管用ステンレス鋼弁
- ・ JV 8-2 一般配管用ステンレス鋼ストレーナ
- ・ JV 9 工業用偏心形バタフライ弁
- ・ JV10 不棟栓

(3) JWWA (日本水道協会規格)

- ・ JWWA B 103 水道用地下式消火栓
- ・ JWWA B 107 水道用分水せん

- ・ JWVA B 108 水道用止水せん
- ・ JWVA B 117 水道用サドル付分水栓
- ・ JWVA B 120 水道用ソフトシール仕切弁
- ・ JWVA B 121 水道用大口径バタフライ弁面間及び主要寸法
- ・ JWVA B 122 水道用ダクタイトル鑄鉄仕切弁
- ・ JWVA B 126 水道用補修弁
- ・ JWVA B 131 水道用歯車付仕切弁
- ・ JWVA B 135 水道用ボール式単口消火栓
- ・ JWVA B 137 水道用急速空気弁
- ・ JWVA B 138 水道用バタフライ弁
- ・ JWVA Z 103 水道用バルブキャップ
- ・ JWVA Z 106 水道用弁せん類鑄出し表示方法

(4) JWVA (日本水道バルブ工業会規格)

- ・ JWVA 101 水道用仕切弁内面エポキシ樹脂粉体塗装方法
- ・ JWVA 102 水道用仕切弁操作トルク計算基準

(5) JEA (日本電気協会規格)

- ・ JEAC 3706 圧力配管および弁類規程

(6) SAS (ステンレス協会規格)

- ・ SAS 358 一般配管用ステンレス鋼弁
- ・ SAS 359 一般配管用ステンレス鋼ストレーナ

(7) JLPA (日本LPガスプラント協会規格)

- ・ JLPA 206 バルブ基準
- ・ JLPA 208 ストレーナ基準

(8) JLIA (日本LPガス供給機器工業会規格)

- ・ JLIA-D-1 ガス栓

(9) JIA (日本ガス機器検査協会規定)

- ・ JIA-A-013 ガス栓適合性検査規定

(10) SHASE (空気調和・衛生工学会規格)

- ・ SHASE-S106 減圧弁

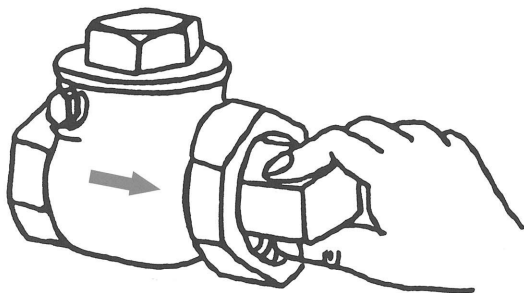
参考文献

本規格で引用した文献及び関連する主な文献・規格は、次のとおりである。

- (1) 新版バルブ便覧（日本バルブ工業会 日本工業出版 平成22年3月初版）
- (2) バルブ設計データブック（日本バルブ工業会編 日刊工業新聞社 昭和44年10月）
- (3) バルブ概論（バルブ概論編纂委員会編 日本工業出版 昭和51年5月）
- (4) 初歩と実用のバルブ講座（バルブ講座編纂委員会編 日本工業出版 昭和58年3月）
- (5) 鋳鉄バルブ（鋳鉄バルブ編纂委員会編 日本工業出版 昭和59年4月）
- (6) 水道用バルブハンドブック【(社)日本水道協会 昭和62年4月】
- (7) 管路・ダクトの流体抵抗【(社)日本機械学会】
- (8) 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）【(社)公共建築協会 平成16年3月】
- (9) バルブ用語辞典【(社)日本バルブ工業会編 オーム社 平成2年11月】

バルブ配管の際にご

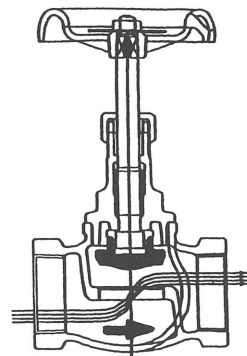
保護パッドなどの除去



バルブが機能しません。

流れ方向を本体の矢印に合わせる

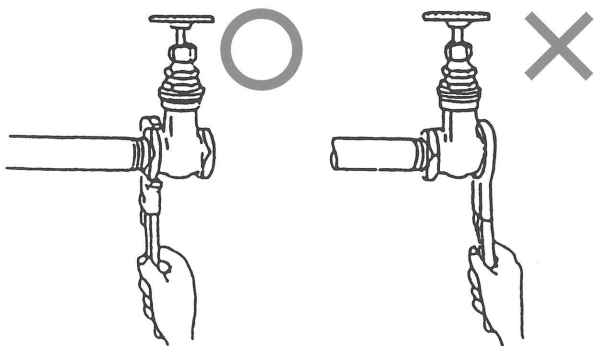
(玉形弁、逆止め弁、偏心形バタフライ弁など)



作動不良の原因となります。

レンチの使い方

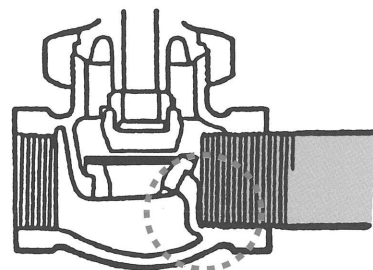
(ねじ込み側にレンチをかけて下さい)



変形し、シート漏れの原因となります。

パイプのねじ込み過ぎ注意

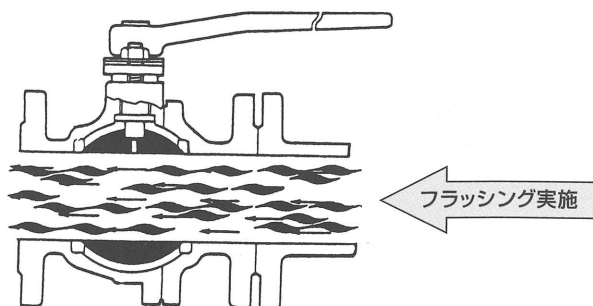
(突き当て注意)



バルブが変形します。

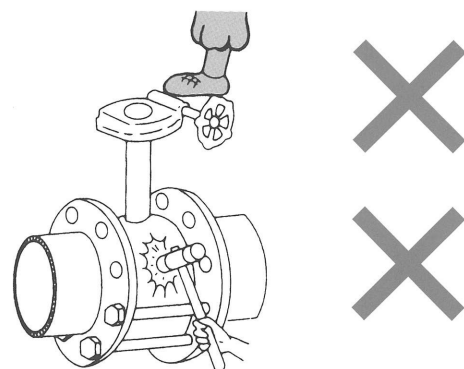
フラッシングの実施

(配管内をきれいに清掃して下さい)



シート漏れ・機器破損の原因となります。

バルブの取り扱い



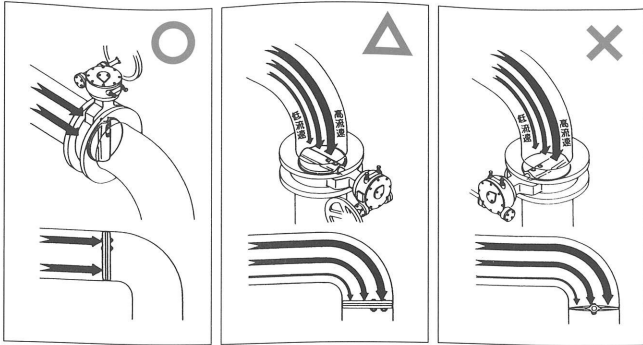
バルブは大切にお取り扱い下さい。

注意下さい!!

(社) 日本バルブ工業会

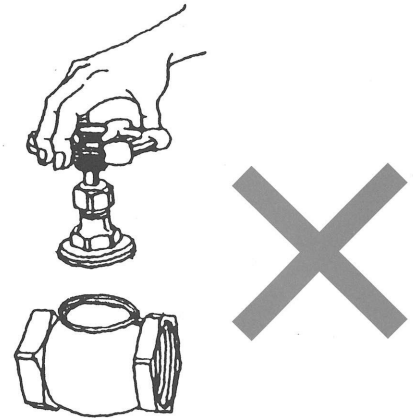
取付け向きの確認

(バタフライ弁、二枚羽逆止め弁など)



作動不良の原因となります。

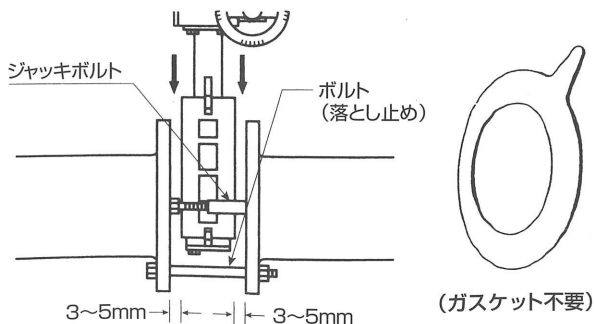
分解禁止



漏れの原因となります。

中心形バダ弁の取付け

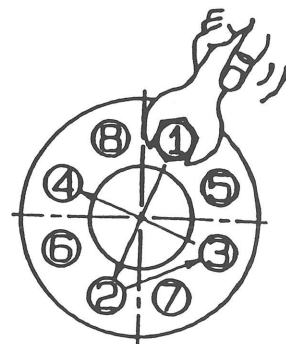
(正しく配管して下さい)



漏れの原因となります。

配管ボルトの締め付け

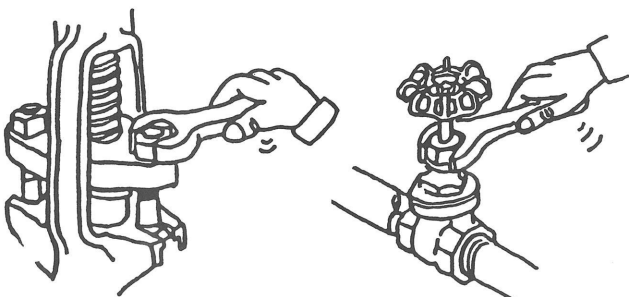
(フランジ配管ボルトの締め付け手順)



片締めの防止。

パッキンの増し締め

(ご使用前に増し締めをして下さい)



グランド漏れを防止します。

ステンレス鋼製メカニカル継ぎ手の配管

(適用管種: JIS G 3448、JWWA G 115
で規定するステンレス鋼管)

配管方法がそれぞれ
異なります。
各社の取扱説明書
をお読み下さい。

