



水道バルブ工業会

正会員会社

株式会社クボタ	千代田工業株式会社
株式会社栗本鐵工所	株式会社ハズ
清水工業株式会社	富士鐵工株式会社
株式会社清水合金製作所	前澤工業株式会社
株式会社清水鐵工所	宮部鐵工株式会社
角田鐵工株式会社	株式会社森田鐵工所

賛助会員会社

西部電機株式会社	日本キア工業株式会社
----------	------------

0-0

水道用バルブ技術講習会



水道バルブ工業会

表紙

講習会内容

- | | | |
|-------------------|---|-----|
| 1. 水道用バルブの基本 | } | 第1部 |
| 2. 水道用バルブの駆動方式 | | |
| 3. 各種水道用バルブの概要 | | |
| 4. 水道用バルブの水理特性 | | |
| 5. 設置・据付の注意事項 | | |
| 6. 動画による実機説明 | | |
| 7. バルブの故障 | } | 第2部 |
| 8. 点検の重要性 | | |
| 9. 水道用バルブの推奨更新年数 | | |
| 10. 水道用バルブ便覧の概要説明 | | |

目次

1. 水道用バルブの基本

1-1

水道用バルブとは

水道施設において、「主に上水道の配管に用いるバルブの総称」とあります。

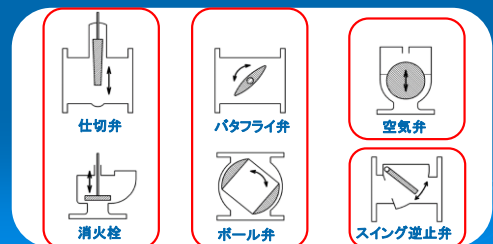
なお、圧力のない自然流下の開水路などの場合には、バルブと同じような機能を持つ制水扉を設置することもあります。このような制水扉を含めて『水道用バルブ類』と称します。



1-2

バルブの基本構造

水道用バルブは、一般に、流体を止水、制御するための弁体、その弁体を開閉するための駆動部、それらの機器を覆う弁箱などから構成されています。



1-3

バルブの役割

水道施設におけるバルブの果たす機能は極めて重要で、用途や役割も多様です。

- ① 遮断用 (管理用)
- ② 制御用 (流量、圧力、水位など)
- ③ 管路保護用(空気弁、逆止弁)
- ④ 消防用 (消火栓)
- ⑤ 非常用 (緊急遮断弁、緊急開放弁など)

1-4

水道用バルブ類の規格

規格番号	規格名称	呼び径
JWWA B 103	水道用地下式消火栓	75・100mm
JWWA B 120	水道用ソフトシール仕切弁	50~500mm
JWWA B 121	水道用大口径バタフライ弁	1600~2600mm
JWWA B 122	水道用ダクタイル鑄鉄(メタルシート)仕切弁	50~500mm
JWWA B 126	水道用補修弁	75・100mm
JWWA B 131	水道用齒車付仕切弁	400~1500mm
JWWA B 135	水道用ボール式単口消火栓	75mm
JWWA B 137	水道用急速空気弁	25~200mm
JWWA B 138	水道用バタフライ弁	200~1500mm
→ JWWA Z 103	水道用バルブのキャップ	—
→ JIS B 2062	水配管用仕切弁	50~500mm

日本水道協会:JWWA 日本産業規格:JIS

1-5

水道用バルブの呼び圧力と試験圧力

種類	呼び圧力 〔記号〕	使用圧力 〔MPa〕	最高許容圧力 〔MPa〕	耐圧試験圧力 〔MPa〕		弁座漏れ試験 圧力 〔MPa〕	備 考
				呼び径 350以下	呼び径 400以上		
1種	4.5K	0.45	1.0	1.4	1.05	0.45	※1
2種	7.5K	0.75	1.3	1.75	1.4	0.75 (1.3)	※2
3種	10K	1.0	1.4	2.3	2.1	1.0	
4種	16K	1.6	2.2	2.4	—	1.76	
5種	20K	2.0	2.8	3.0	—	2.2	※3

※1. 1種は水道用バタフライ弁のみ適用

※2. ()内は水道用地下式消火栓に適用

※3. 5種は水道用ダクタイル鑄鉄(メタルシート)仕切弁のみ適用

1-6

2. 水道用バルブの駆動方式

2-1

駆動方法

- 手動式
 - ・直動形
 - ・操作機付
- 動力式
 - ・電動式
 - ・油圧式
 - ・空気圧式
 - ・水圧式
- 自力式
 - ・フロート式
 - ・重錘式
 - ・自己水圧式

2-2

手動式



2-3

動力式

電動式



空気圧式



2-4

自力式

フロート式



重錘式



自己水圧式



2-5

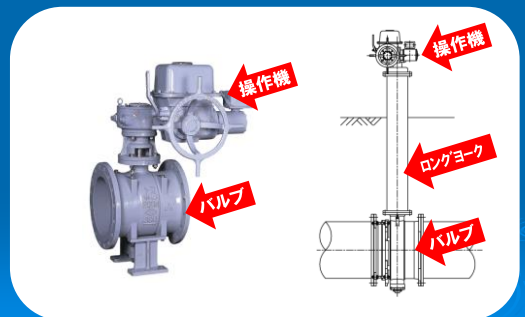
据付方法

直結形

分離形 【二床式】

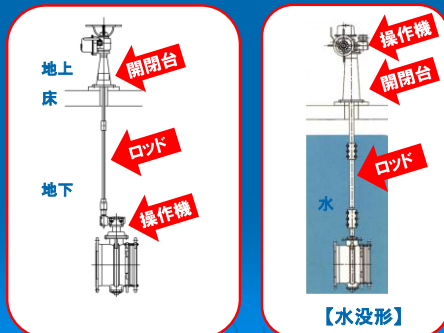
2-6

直結形



2-7

分離形【二床式】



2-8

3. 各種水道用バルブの概要

3-1

仕切弁

遮断用

ソフトシール仕切弁
【JWWA B 120】

(バルブ便覧:P3~11)

メタルシート仕切弁
【JWWA B 122】
【JWWA B 131】
【JIS B 2062】

(バルブ便覧:P12~35)

内ねじ式

外ねじ式

3-2

仕切弁の外観【駆動方法】

内ねじ式

外ねじ式



【キャップ式】 【ハンドル式】 【手動操作機構】



【ハンドル式】 【電動操作機構】

3-3

仕切弁の外観【接合形状】

フランジ形

耐震管継手

樹脂管継手

その他の形状



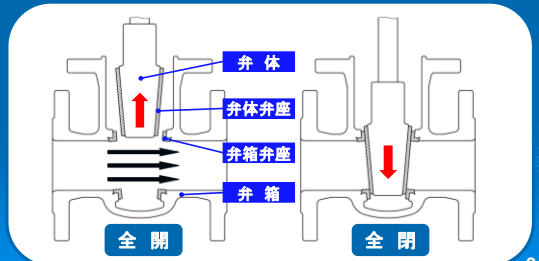
基本



3-4

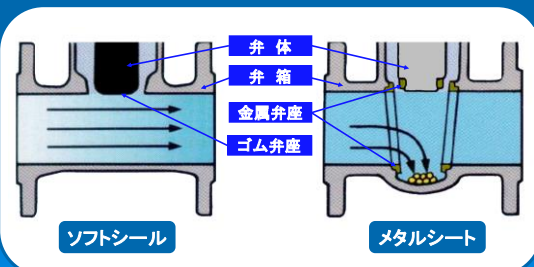
仕切弁の特長

- 管理用バルブとして多く使用されている。
- 弁体が上下する構造で、全開または全閉で使用される。
- 全開時、流路に弁体が残らないので低損失である。
- 流量制御には適さない。



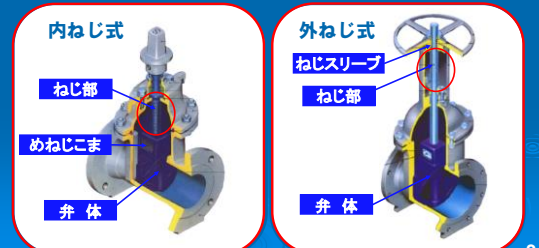
3-5

- ソフトシール: 弁体表面ゴムライニング被覆。
仕切弁 弁箱底部がストレートで異物が溜まりにくい。
- メタルシート: 金属弁座で耐久性に優れている。
仕切弁 弁箱底部に異物が溜まりやすい。



3-6

- 内ねじ式: 高さが低いため、地下埋設に適している。
ねじ部が水中にある為、異物の噛み込みに留意する。
開閉頻度が少ない用途及び、主に上水で使用される。
- 外ねじ式: 高さが高い。
ねじ部のグリス潤滑が可能。
上水、下水、農水、電動式、高圧等多くの用途に適用。



3-7

キャップの形状について

(バルブ便覧:P73、110)

1. 水道用バルブには『右回り開き』と『左回り開き』があります。
2. 水道用ソフトシール仕切弁のキャップにのみ『S』の表示があります。



右開きキャップ
(ツバなし)



左開きキャップ
(ツバあり)

3-8

遮断用

バタフライ弁

水道用バタフライ弁
【JWWA B 138】

(バルブ便覧:P36~41)

水道用大口径バタフライ弁
【JWWA B 121】

(バルブ便覧:P42~47)

充水機能付

副弁内蔵形

耐震継手形

伸縮機能付

3-9

バタフライ弁の外観

水道用バタフライ弁

充水機能付
バタフライ弁

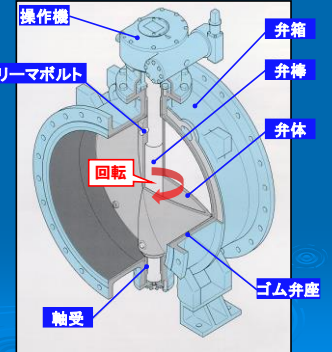
伸縮機能付
バタフライ弁



3-10

バタフライ弁の特長

- 弁箱内で円板状の弁体が、弁棒を軸として回転する構造。
- 仕切弁に比べ、開閉トルクが小さく、流量特性に優れている。
- 大口径の仕切弁に比べ軽量かつ低価格。
(大口径とはφ600mm以上)

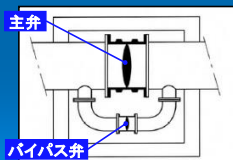


3-11

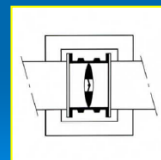
充水機能を有するバタフライ弁

- φ400mm以上の管路においては、バイパス弁を設けるか、充水機能を有した弁を使用することが推奨されている。

従来の配管レイアウト



充水機能を有する
バタフライ弁を使用すると



弁室を小さくできます

3-12

空気弁

管路保護用

水道用空気弁

(バルブ便覧:P48~52)

【JWWA B 137】
急速空気弁

【JIS B 2063】
・双口空気弁
・単口空気弁

下水用空気弁

・凍結防止形
・凍結破損防止形

3-13

空気弁の外観



急速

双口

単口



凍結防止形

凍結破損防止形

下水用

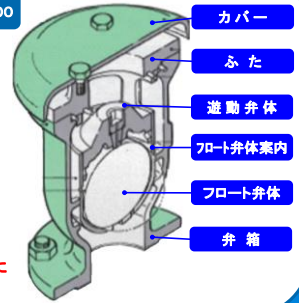
3-14

急速空気弁の特長

呼び径: 25、75、100、150、200

- 優れた吸排気能力
多量吸排気が可能で充排水時間を短縮
- 優れた耐食性
主要部品は合成樹脂、塗装はエポキシ樹脂粉末塗装
- 小形・軽量
多量排気機能と圧力下排気機能をまとめたコンパクトタイプ

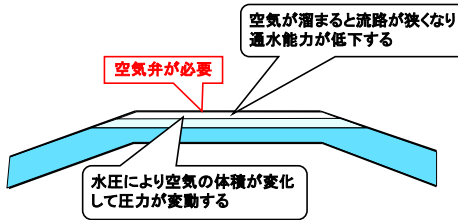
注) 通水完了時には空気と一緒に水が一時的に噴き出します。



3-15

空気弁の設置場所

・管路の凸部及び管の頂部



3-16

本管径別適用空気弁の呼び径(参考)

管径 種類	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	
急速 空気 弁	25																			
							75													
													100							
																	150			

(バルブ便覧: P85)

3-17

消火栓

消防用

地下式消火栓

(バルブ便覧: P53~60)

リフト式
【JWWA B 103】

地上式消火栓

ボール式
【JWWA B 135】

3-18

消火栓の外観

地下式消火栓



地上式消火栓



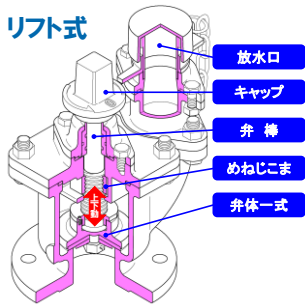
3-19

地下式消火栓【JWWA B 103】

呼び径：75、100

リフト式

- 接続は町野式
接続は65Aの町野式口金
- 優れた耐食性
主要部品は非鉄及びステンレス、内面はエポキシ樹脂粉体塗装
- メンテナンス性
口金部分はフランジ接合のため交換可能



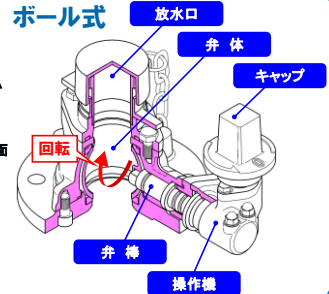
3-20

地下式消火栓【JWWA B 135】

呼び径：75

ボール式

- 接続は町野式
放水口の接続方法は65Aの町野式口金
- 優れた耐食性
主要部品は合成樹脂、内面はエポキシ樹脂粉体塗装
- 浅層埋設が可能
高さ寸法が極端に低い
ため浅層埋設に最適

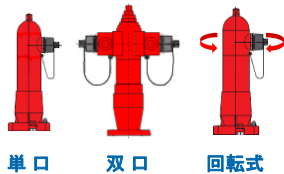


3-21

地上式消火栓

呼び径：75、100

- 接続は町野式
接続は65Aの町野式口金
- 作業性がよい
接続部(放水口)が地上にあるため、消火活動がスムーズ
- 安全対策(打倒式)
地上部分が自動車等の衝突により破損した時でも水が噴き出さない



3-22

補修弁

遮断用

ボール弁
【JWWA B 126】

バタフライ弁
【JWWA B 126】

レバー式

キャップ式

(バルブ便覧:P61~72)

3-23

補修弁の外観

ボール弁

レバー

バタフライ弁

レバー

キャップ



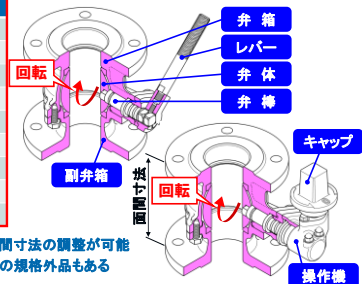
3-24

ボール弁【JWWA B 126】

【単位:mm】

呼び径	面間寸法
75	100
	150
	200
	300
100	200
	250
	300
	400

レバー式・キャップ式



- 副弁箱の高さで面間寸法の調整が可能
- 呼び径150、200の規格外品もある

3-25

制御弁

制御用

流量制御

- ・制御用バタフライ弁
- ・多孔可変オリフィス弁
- ・スリーブ弁

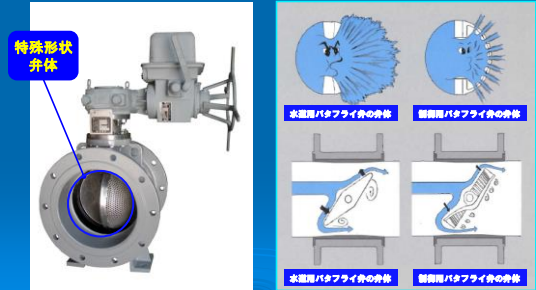
圧力制御

オート弁（自動減圧弁）

3-26

制御用バタフライ弁

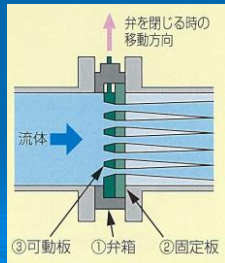
- 特殊形状の弁体により、水流を細かいジェット流に分散し、キャビテーションを抑制する。



3-27

多孔可変オリフィス弁

- 耐キャビテーション特性、流量特性に優れている。
- フランジレスタイプでコンパクトである。



3-28

緊急遮断弁

非常用

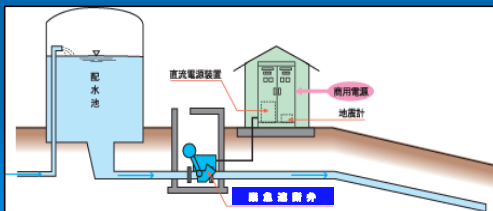
配水池用

貯水槽用

3-29

緊急遮断弁（配水池用）

- 地震・地滑りなどの災害により水道管路が破損した場合水道水が大量に流出するほか、それによる二次災害を引き起こす可能性がある。
緊急遮断弁はそのような場合に水道水を確保し二次災害を防止する目的で設置される。



3-30

緊急遮断弁（配水池用）



3-31

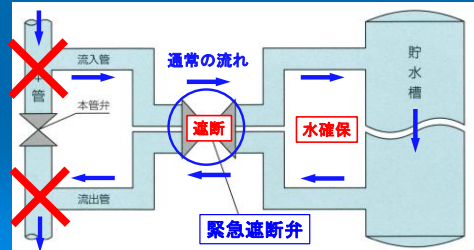
緊急遮断弁（配水池用）



3-31

緊急遮断弁（貯水槽用）

- 配水本管と貯水槽間に貯水槽用遮断弁を設置することで、地震などで本管が破裂した場合、管路を遮断して貯水槽内の水を確保する。



3-32

緊急遮断弁（貯水槽用）

- 自力式、電動式がある。
- 1台で緊急切り替えを行うことができる。



自力式



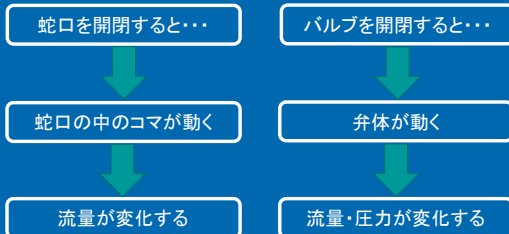
電動式

3-33

4. 水道用バルブの水理特性

4-1

バルブを操作すると・・・



バルブを操作することで、圧力損失や流量変化が起こり、条件によっては、キャビテーションやウォーターハンマー（水撃作用）などの物理現象が発生することがあります。

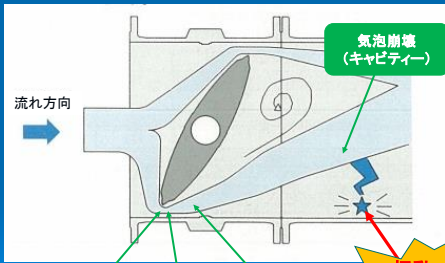
4-2

実際のキャビテーションとは？



4-3

キャビテーションとは？



流速:速

圧力:低

気泡発生

4-4

実際の壊食の状況

キャビテーションによる損傷例
(φ400メタルシートバタフライ弁)



弁箱が壊食され
穴があいた



弁体が海綿状に
壊食された

一次圧:0.57MPa 二次圧:0.01MPa 開度:50%
一次圧:0.46MPa 二次圧:0.03MPa 開度:20%
キャビテーション係数:0.2
期間:3.5年

4-5

ウォーターハンマーとは？



4-6

★バルブの特性を現す係数

- ・損失係数
- ・容量係数
- ・キャビテーション係数

バルブ毎に
固有の値があり
弁開度と関連

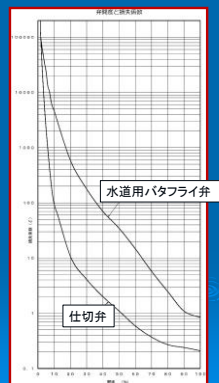
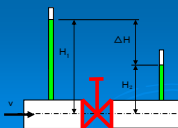
4-7

損失係数(ζ)

バルブの入口から出口までの
圧力低下を求めるための係数

$$\zeta = \frac{2g(H1-H2)}{v^2}$$

ここに、
ζ:損失係数(弁種、開度により異なる)
H1:1次圧力(m)
H2:2次圧力(m)
v:管内平均流速(m/s)
g:重力の加速度(m/s²)



4-8

キャビテーション係数(σ)

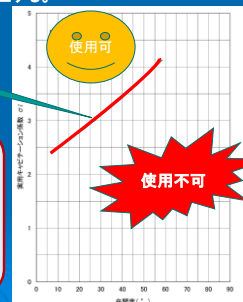
キャビテーションによる弊害を防止する目的として用いられる係数。
下式で算出されたσが、バルブのもつ固有のキャビテーション係数σ1よりも、
下側で使用するとキャビテーションが発生する。

バルブが持つ固有の
キャビテーション係数σ1

『σ』は実際に使用されている案件での
キャビテーション係数

$$\sigma = \frac{H_2 + H_v}{\Delta H}$$

ここに、
H₂:バルブ下流圧力(m)
H_v:大気圧と飽和蒸気圧との差(m)
H_v=10.332-0.238≈10.1(m)
ΔH:バルブ差圧(m)



4-9

仕切弁

バタフライ弁

その他バルブ

...

バルブの機種毎に固有の特性がある
(損失係数、容量係数、キャビテーション係数)



水理条件にあったバルブを選定する必要がある

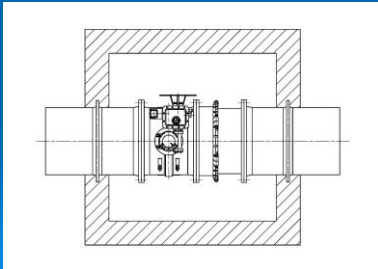
4-10

5. 設置・据付の注意事項

5-1

設置に関する注意事項
(バルブ便覧:P79)

水道用バルブを設置する場合には、計画、設計時点において、十分な調査検討を行い、バルブの性能が十分に発揮されるような位置を設定してください。

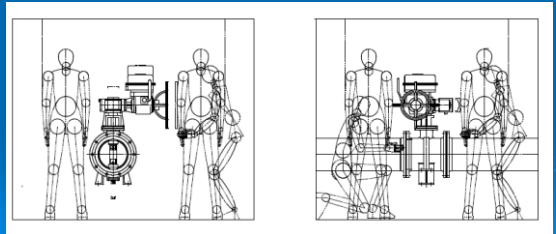


5-2

設置に関する注意事項
(バルブ便覧:P79)

設置後のメンテナンスへの配慮

バルブのメンテナンス作業に支障を与えないように作業スペースを確保してください。



5-3

設置に関する注意事項
(バルブ便覧:P81)

バルブの据付方向

バルブの据付方向には4種類あります。



5-4

設置に関する注意事項
(バルブ便覧:P81)

バルブの据付方向適合表

バルブの据付には、特性や機能によって、その方向が制約されますので、注意が必要です。

倒立は不可

機種	バルブ据付方向				流れ方向の規制
	立置 (水平配管)	平置 (垂直配管)	横置 (水平配管)	倒立 (水平配管)	
※仕切弁	○(軸垂直)	○(軸水平)	△≦350<×	×	⇔
ソフトシール仕切弁	○(軸垂直)	○≦350<×	△≦350<×	×	⇔
バタフライ弁	○(軸垂直)	○(軸水平)	○(軸水平)	×	⇔
空気弁	×	○(T字管)	×	×	⇒
消火弁	×	○(T字管)	×	×	⇒
補修弁	—	○(T字管)	—	×	⇒
逆止弁	○(軸水平)	○(上方流れ)	×	×	⇒

○：支障なし △：避けたほうが良い ×：不可
⇒：流れ方向の規制あり ⇔：流れ方向の規制なし
350：呼び径 ※：立形での評価(横形専用ローラ付は対象外)

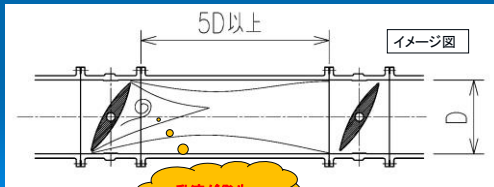
5-5

バルブの設置間隔

設置に関する注意事項
(バルブ便覧:P82)

多段直列に配置する場合は、バルブの配置間隔を呼び径の5倍以上(5D以上)確保してください。

※但し、減圧弁を設置する場合はハンテングが発生するので、計画時からバルブメーカーと協議してください。



5-6

バタフライ弁の設置位置

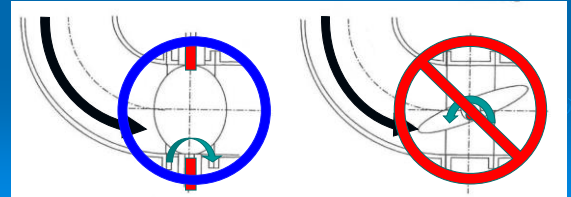
設置に関する注意事項
(バルブ便覧:P84)

バタフライ弁は曲がり管の近くに設置することを避けてください。

やむを得ず設置する場合は、弁体の回転方向が水の偏流を受けないように設置してください。

【やむを得ず設置する場合】

【回避した方がよい設置事例】



5-7

流れ方向の注意点1

バルブには流れ方向を表示している場合があるため、据付時はその方向に注意して下さい。



流れ方向鑄出し(片流れ)

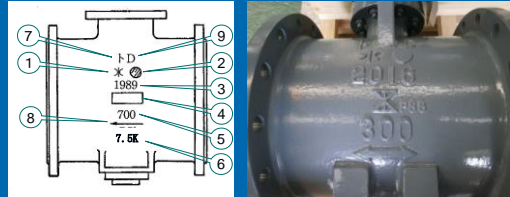


流れ方向鑄出し(両流れ)

5-8

バルブに表示している情報1

鑄出し表示の一例



- | | |
|---------------------|--------------------|
| ①水道用品であることを示す記号 | ⑥呼び圧力 |
| ②水道協会刻印座 | ⑦規格の一部を変更したときの特殊記号 |
| ③製造年または鑄造年(2013年廃止) | ⑧流れ方向の矢印 |
| ④製造業者名またはその略号 | ⑨ダクタイル鑄鉄品の記号 |
| ⑤呼び径 | |

5-9

バルブに表示している情報2

会員各社の鑄出し記号

株式会社クボタ		千代田工業株式会社	
株式会社栗本鐵工所		株式会社ハズ	
清水工業株式会社		富士鉄工株式会社	
株式会社清水合金製作所		前澤工業株式会社	
株式会社清水鐵工所		宮部鉄工株式会社	
角田鉄工株式会社		株式会社森田鐵工所	

(バルブ便覧:P242~243)

5-10

6. 動画による実機説明

- ・水道用ソフトシール仕切弁
- ・水道用急速空気弁
- ・水道用地下式消火栓

6-1

7. バルブの故障

◆使用状況による要因◆

1. 過大な操作力を加える
2. 使用頻度が多い
3. 水理条件による
4. 夾雑物による
5. 設置環境による

◆経年劣化による要因◆

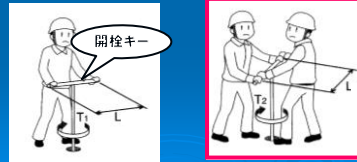
7-1

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P114】

開栓キーで開閉操作する場合の出カトルクの目安

L(cm)	T ₁ (N・m) 一人で操作の場合	T ₂ (N・m) 二人で操作の場合
60	390	510
40	300	430



7-2

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P115】

仕切弁のトルク 単位 N・m

機種	ダクタイル鋳鉄仕切弁 ソフトシール仕切弁 (規格値)	
	呼び径	最大開閉トルク
	50	60
	75	75
	100	100
	125	125
	150	150
	200	200
	250	250
	300	300
	350	325
	400	350
	450	425
	500	525

呼び径50～150の開閉操作には注意が必要

7-3

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P116】

消火栓のトルク 単位 N・m

	最大開閉トルク (規格値)	破損危険トルク (規格値)
単口	53	159
双口	70	210

空気弁・補修弁のトルク 単位 N・m

機種	双口空気弁 (参考値)		補修弁 (規格値)	
	呼び径	最大開閉トルク	破損危険トルク	最大開閉トルク
	75	40	80	53
	100	70	140	70
	150	140	280	—

バタフライ弁のトルク 単位 N・m

呼び径	最大開閉トルク (規格値)	破損危険トルク (参考値)
200～1500	200以下	400以下

7-4

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P114】

開栓キーで開閉操作する場合の出カトルクの目安

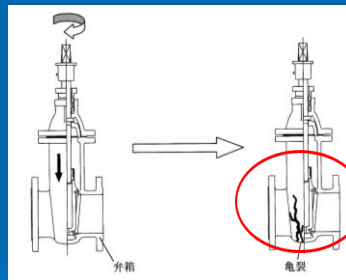
L(cm)	T ₁ (N・m) 一人で操作の場合	T ₂ (N・m) 二人で操作の場合
60	390	510
40	300	430

**バルブの機種に関係なく、
必要以上の力で操作すると、
故障・破損の原因となります！**

7-5

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P186】

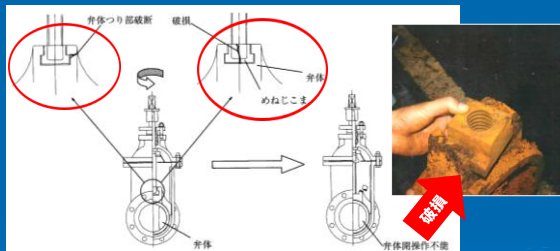


事例：全閉時に過大な操作力を加えて、弁箱下部に亀裂が発生
20年以上前のねずみ鋳鉄製は特に注意が必要

7-6

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P196】



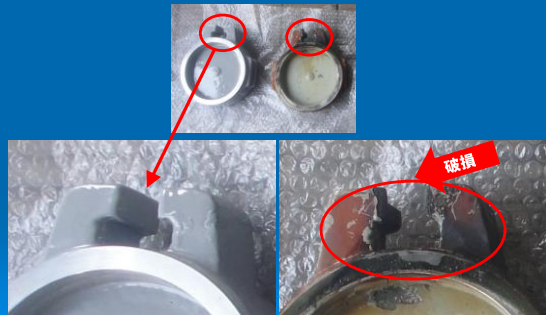
過大な操作力を加えて、全閉時に『めねじこま』が破損、開操作時に弁体吊部が破断して、操作が不能となった。

古いバルブは特に注意が必要

7-7

過大な操作力による故障

仕切弁：弁体吊部の破損



新品

損傷品

7-8

過大な操作力による故障

仕切弁：めねじこまの変形



新品

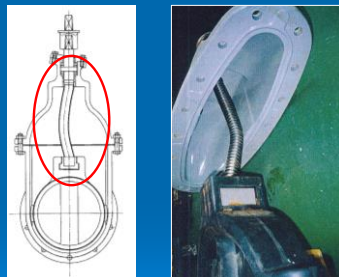
損傷品

7-9

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P197】

仕切弁：弁棒の座屈

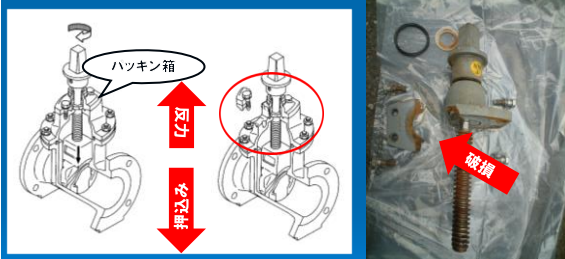


全閉時に過大な力で操作した為、弁棒が座屈した。(ソフトシール仕切弁でも同様)

7-10

過大な操作力による故障

【バルブ便覧:P200】



7-11

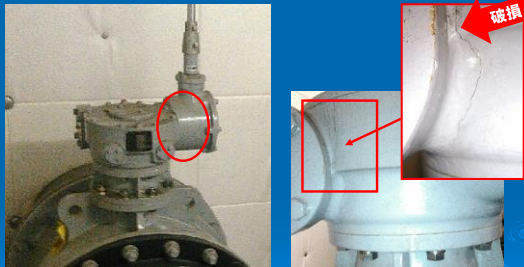
過大な操作力による故障



全閉時に過大な操作力を加えて、ふたに亀裂が発生。

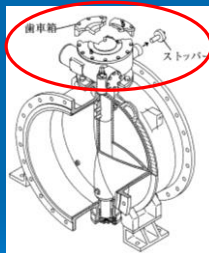
ねずみ鋳鉄製の場合は慎重な操作が必要

7-12



操作機のギヤケースが破損した。

バタフライ弁の二次減速機破損



操作機のギヤケースが破損した。

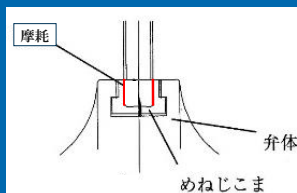
7. バルブの故障

◆使用状況による要因◆

1. 過大な操作力を加える
2. 使用頻度が多い
3. 水理条件による
4. 夾雑物による
5. 設置環境による

◆経年劣化による要因◆

電動ソフトシール弁: 弁体ガイド部の損傷

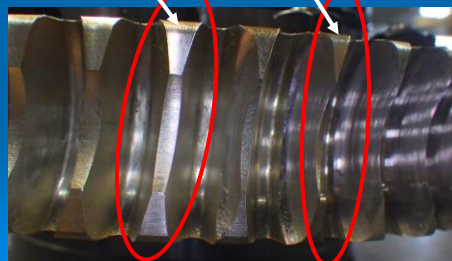


電動仕切弁: めねじこまの摩耗

ウォームギアの摩耗

健全

摩耗



7. バルブの故障

◆使用状況による要因◆

1. 過大な操作力を加える
2. 使用頻度が多い
3. 水理条件による
4. 夾雑物による
5. 設置環境による

◆経年劣化による要因◆

7-19

水理条件による故障

キャピテーションによる損傷



Φ50外ねじソフトシール仕切弁
使用期間:4年2ヶ月

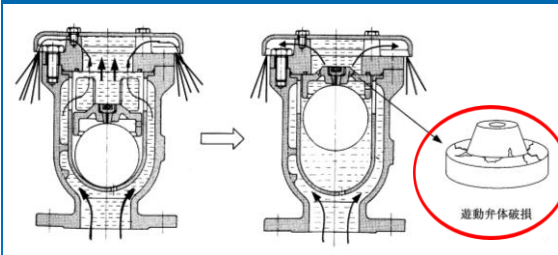
破食貫通箇所

7-20

水理条件による故障

【バルブ便覧:P204】

ウォーターハンマーによる破損



7-21

7. バルブの故障

◆使用状況による要因◆

1. 過大な操作力を加える
2. 使用頻度が多い
3. 水理条件による
4. 夾雑物による
5. 設置環境による

◆経年劣化による要因◆

7-22

夾雑物による故障

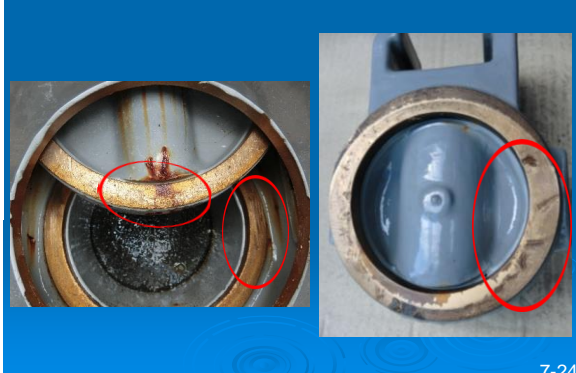
異物の噛み込みによる損傷



7-23

夾雑物による故障

異物の噛み込みによる損傷



7-24

夾雑物による故障

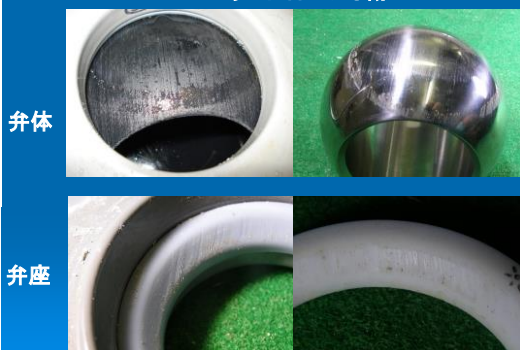
異物の噛み込みによる漏水



7-25

夾雑物による故障

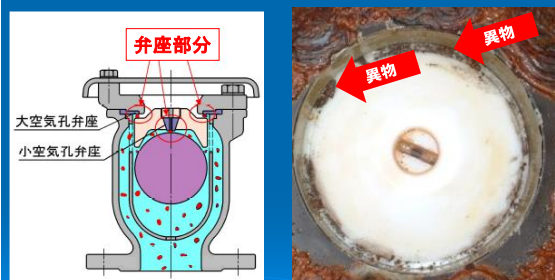
砂・小石による傷



7-26

夾雑物による故障

空気弁の漏水に関して



弁座部分にごみ等が付着すると漏水します。

7-27

7. バルブの故障

◆使用状況による要因◆

1. 過大な操作力を加える
2. 使用頻度が多い
3. 水理条件による
4. 夾雑物による
5. 設置環境による

◆経年劣化による要因◆

7-28

設置環境による故障

腐食環境下による影響



7-29

設置環境による故障

電動操作機の水没



7-30

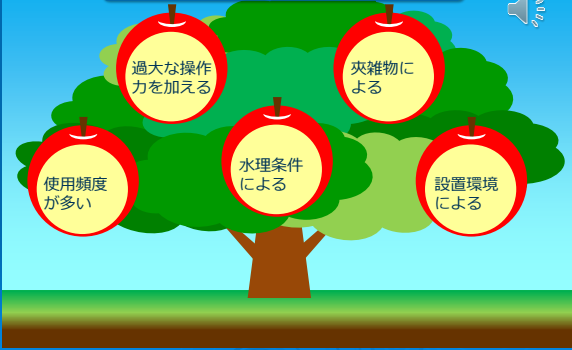
電動操作機の水没



バルブの水没



目に見える事例



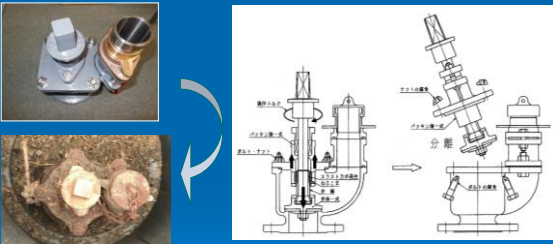
7. バルブの故障

◆使用状況による要因◆

1. 過大な操作力を加える
2. 使用頻度が多い
3. 水理条件による
4. 夾雑物による
5. 設置環境による

◆経年劣化による要因◆

地下式消火栓のボルト・ナット破損事例



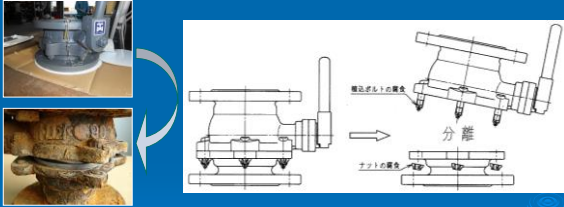
パッキン箱の組立用ボルト・ナット(ステンレス以外)が腐食していた為、キャップ操作時の反力でボルトが破損。
パッキン箱一式が吹き飛んだ。

ボルト・ナットの腐食事例



腐食したナット

補修弁のボルト・ナット破損事例



組立用ボルト・ナット(ステンレス以外)が腐食して破損。補修弁に設置しているバルブごと吹き飛んだ。

補修弁のボルト・ナット破損事例



ボルトの先端が残った状態で破断

配管接続ボルト・ナットの腐食



内部腐食



仕切弁

パタフライ弁

グランドパッキン

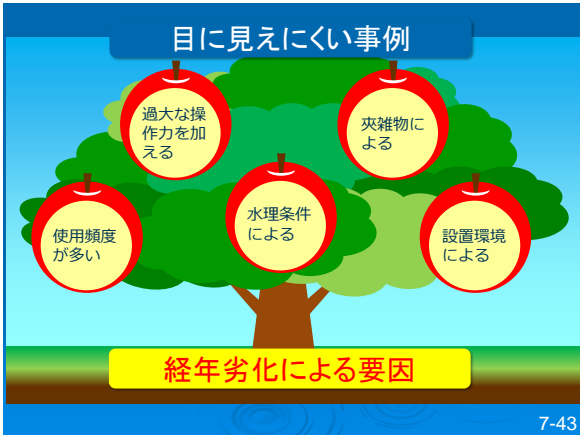


グリースの劣化 → 動作不良



新しいグリース

劣化したグリース



8. 点検の重要性

8-1

なぜ点検が必要なのか？

健康診断と同じ

8-2

健康診断の必要性

早期には自覚症状がない。

↓

症状が現れた時にはすでに進行している病気・・・

↓

症状の無い病気を早期に発見するには、無症状のうちから定期的な健康診断を受けることが大切

↓

自ら健康を守るためにも、まずは自分自身のからだに向き合うことが予防の第一歩

8-3

点検の必要性

劣化の初期は不具合がない。

↓

不具合発見時、すでに**経年劣化**が進行している・・・

↓

経年劣化を早期に発見するには、**点検**をおこなうことが大切

↓

設備の健全性を守るためにも、まずは**設備の状態**に向き合うことが**事故防止**の第一歩

8-4

A事業体では・・・

- ・定期的に弁点検業務(外観、作動)実施をルール化
- ・過去のデータと比較し、作動不良の発生率の低減効果を確認

↓

突発的事故的低減につなげている

8-5

点検について

(バルブ便覧:P128~130)

点検の種類と内容

区分	内容	摘要
日常点検	バルブ類の外観の状態を定期的に確認するもの	目視: 損傷、腐食、外部漏水など 聴音: 止水状態、異常音など 触診: 振動
定期点検	バルブの重要度に応じて点検周期を設定し、機能および動作状況を定期的に確認するもの	対象 ・日常点検で不具合が発見されたバルブ ・定められた点検周期に至ったバルブ
精密点検	バルブの保有する性能や機能が一定基準以下と判断された場合やバルブの重要度に応じて予め定められた周期に至った場合に行うもの	工場での持ち帰りとなる

8-6

点検について

(バルブ便覧:P131)

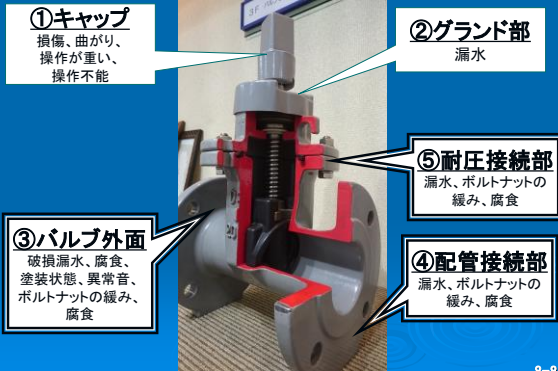
点検周期と内容

種類	点検箇所	周期	点検内容
日常点検	全体	巡視時 もしくは 1年	水没、振動、異音、腐食など
	バルブ本体		接続部・グランド部からの漏水、止水状態、ボルト・ナットの腐食など
定期点検	駆動装置	5年～ 10年	グリス漏れ、開度計の汚れなど
	全体		作動状態、止水状態など
	バルブ本体		ボルト・ナットの腐食、グランド部からの漏水など
精密点検	駆動装置	20年	歯車の摩耗、グリス劣化、開閉時間、負荷電流など
	バルブ本体		工場での分解点検

・詳細についてはバルブ便覧:P144を参照ください

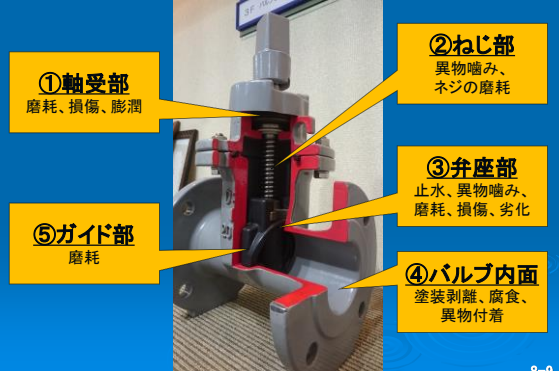
8-7

日常点検における確認項目(例:ソフトシール仕切弁)



8-8

精密点検における確認項目(例:ソフトシール仕切弁)



8-9

各種バルブの点検項目

バルブの種類	日常点検	定期点検
仕切弁	P 144~147	P 154~155
バタフライ弁	P 144~147	P 154~155
空気弁	P 144~147	P 154~157
地下式消火栓	P 144~147	P 154~159
補修弁	P 144~149	P 154~159
逆止弁	P 150~151	P 160~161
減圧弁(オート弁)	P 152~153	P 162~165

8-10

電動操作機の点検項目

詳細整備内容:表7.16(167ページ)

点検整備の等級、対象、点検整備及び点検整備場所

級	対象	点検整備内容	点検整備場所
A	運転開始より1年を経過したもの。 使用者又はメーカー技術員が実施する。	主として外観、操作回路絶縁を点検する。	現地でバルブに取付けたままで点検する。
B	運転開始より3~5年を経過したもの。 メーカー技術員が実施する。	A級点検内容のほか、制御機構及びギア類の点検整備をする。	現地でバルブに取付けたままで点検する。
C	運転開始より7~10年を経過したもの。 メーカー技術員が実施する。	総分解点検整備をする。	バルブより取外し、製作工場又は同程度の設備を有する工場。

8-11

A級点検における確認項目(電動操作機)

モータの絶縁抵抗確認

リミットスイッチ動作確認

開度計動作確認

スイッチ類の絶縁抵抗確認

手動ハンドルでの動作確認

手動、電動の切替確認

トルクスイッチ動作確認

8-12

各バルブの点検チェックシート

区分	点検項目	確認内容	結果	処置	
4	外觀点検	組立ボルトナットの腐食状態 配管ボルトナットの腐食状態	A・B・C A・B・C	B:交換計画、C:交換 B:交換計画、C:交換	
5	外觀点検	ナット・腐食無 ボルト・腐食無	ナット・腐食中 ボルト・腐食中	ナット・腐食大 ボルト・腐食大	ボルトナットの状態が「C」の場合、破壊による障害事故が発生する恐れがあるため、以下の点検を行わず、大至急消火栓を交換してください。
6	外觀点検	ボルトナットのゆるみ	有・無	修理	
7	外觀点検	フランジ部・その他接続部漏水	有・無	修理	

8-13

点検前の注意事項

点検前の注意事項

点検の前にこの注意事項をお読みのうえ、安全に作業を行ってください。

- 1) 点検時に弁室に入る場合は必ず酸素濃度を測定するとともに、有毒ガスに注意してください。弁室内で点検作業を行う場合は換気に気を付けてください。
- 2) バルブの吊り上げ・玉掛けを行う場合は、質量を確認のうえで行い、吊り荷の下には入らないなど安全には十分注意して作業してください。
- 3) 作業を行う時は足場等の安全を確保し、不安定な管の上などの作業は避けてください。
- 4) バルブの取り外しや分解作業、機能点検を行う際は管内、弁本体に圧力が残っていないことを確認してください。補修弁が設置されている弁(空気弁、消火栓)については補修弁を全閉とし、圧力を抜いてください。

8-14

9. 水道用バルブの推奨更新年数

9-1

水道用バルブの推奨更新年数

水道用バルブの事故を未然に防止するため、定期的な点検整備の実施のもとに、適切な更新時期策定の一助として、推奨更新年数を設定しています。

推奨更新年数は、

- ・管路施設の機能診断・評価に関する研究 (財)水道技術研究センター/(現:(公財)水道技術研究センター)
- ・水道施設更新指針 (社)日本水道協会/(現:(公社)日本水道協会)

の調査結果及び指針を引用し、設定したものです。

9-2

水道用バルブの推奨更新年数

区分	弁種	推奨更新年数
管路のバルブ	バタフライ弁	30年
	メタルシート仕切弁	30年
	ソフトシール仕切弁	30年
	補修弁・消火栓・空気弁	30年
施設のバルブ	バタフライ弁	24年
	逆止弁	24年
	メタルシート仕切弁	24年

注意

- ・推奨更新年数はバルブの保証期間を意味するものではありません。
- ・使用条件によっては、推奨更新年数内であっても、修理取替などの処置が必要になる場合があります。

9-3

新水道ビジョン



『安全』・『持続』・『強靱』な水道

水道施設の健全度を保つためには……



適切に施設・管路の更新が必要

9-4

水道用バルブは水道設備の中では重要な役割を担っており、事故の発生は防止しなければなりません。

近年、バルブが腐食して損傷する事例があることから、放置していると、大事故に繋がる可能性もあります。

適切かつ計画的な点検や
バルブの更新をお願いします。

9-5

10.水道用バルブ便覧の概要説明

10-1

水道用バルブ便覧の概要説明

1. 水道用バルブ類の規格について
2. 規格品の紹介
3. バルブの品質管理
4. 設置に関する注意事項
5. 据付に関する注意事項
6. 操作要領
7. 点検要領
8. バルブの故障と対策及び破損例
9. 水道用バルブの推奨更新年数

会員会社の紹介 鋳出し記号

10-2

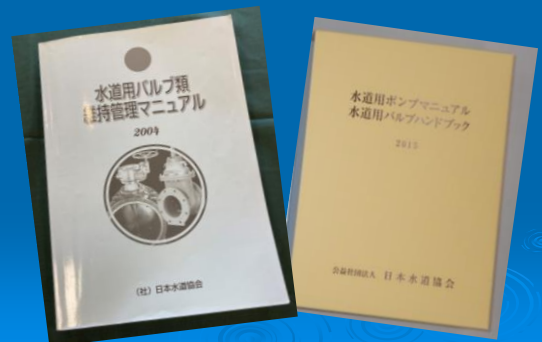
水道バルブ工業会のHP

<https://jwva.jp/>



10-3

日本水道協会発行資料のご紹介



10-4

ご視聴ありがとうございました。

水道バルブ工業会