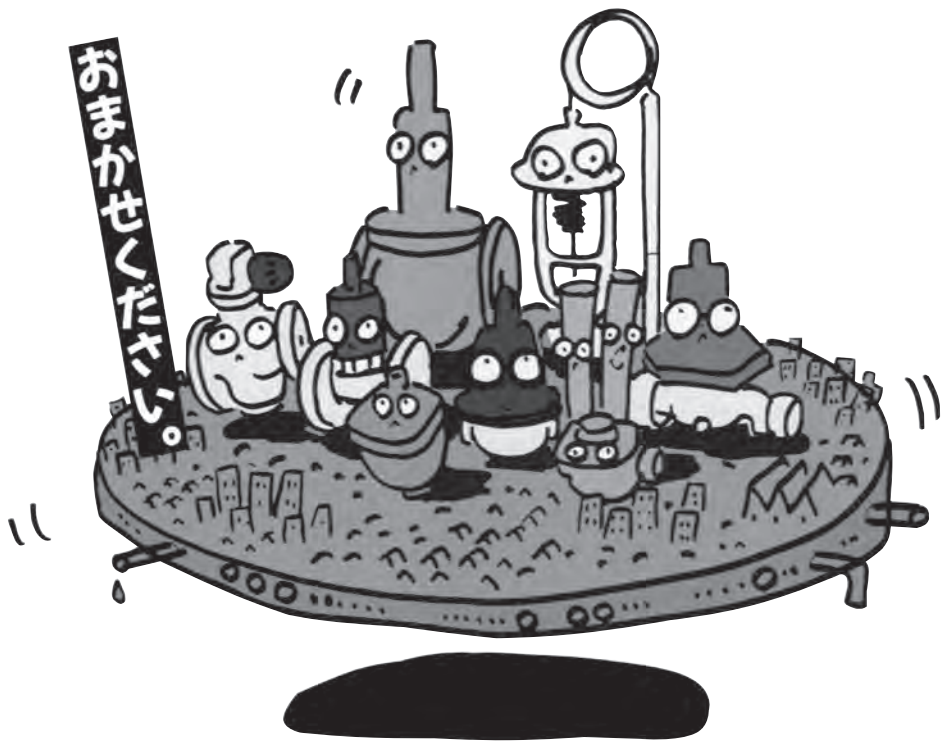


基礎編



目 次

1. バルブとは	
1) バルブの分類(構造による分類)	1
2) 構造と作動	2
2. バルブの種類	
1) 手動弁の種類	3
2) 自動弁の種類	4
(1) 減圧弁	4
(2) 安全弁(逃し弁)	5
(3) 一次圧力調整弁	5
(4) 電磁弁	6
(5) 定水位弁	6
(6) 温度調整弁	7
(7) スチームトラップ	7
(8) 空気抜弁	8
(9) ベローズ形伸縮管継手	8
(10) ストレーナ	9
3. よく使用する言葉(用語)	
1) バルブの呼び径	10
2) バルブの材料	11
3) バルブと管の接続(端接続)	13
4) 圧力	14
5) 流体	15
6) 温度	15
7) 電気	16
8) 流量	16
4. 参考資料	
1) バルブに使われる規格など	17
2) 自動弁の使用例	19

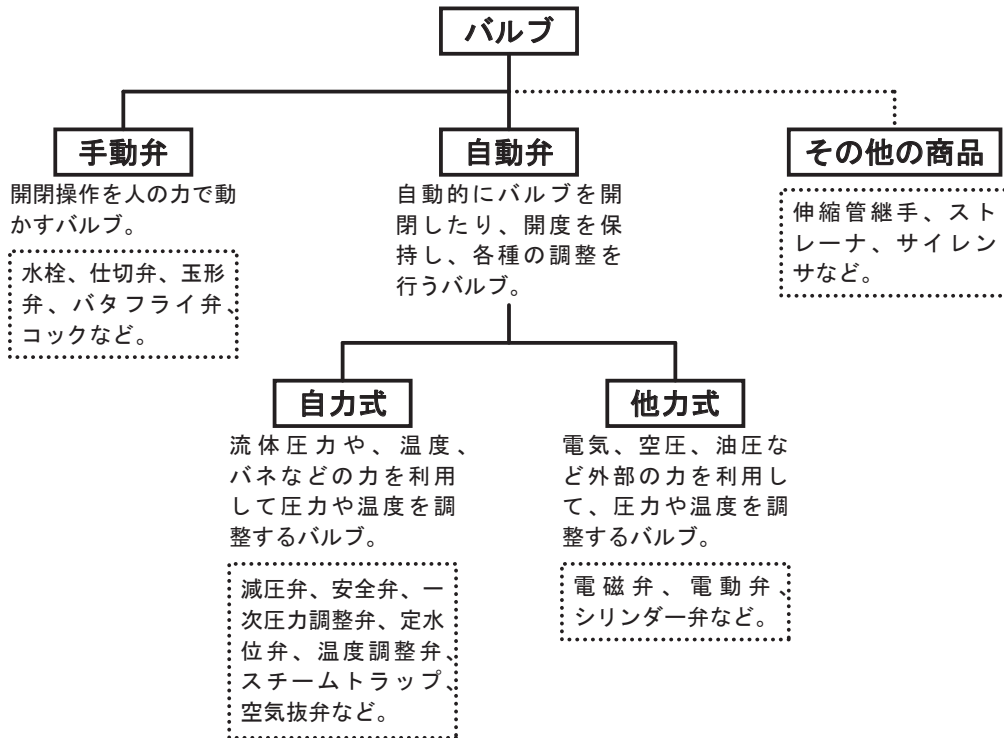
1. バルブとは

JIS規格では「流体を通したり、止めたり、制御したりするため、通路を開閉することができる可動機構をもつ機器の総称。」とされており、用途・種類・形式などを表す修飾語が付くものには“バルブ”という用語に代えて、通常、“弁(バルブ)”という用語を用いる。

毎日の生活の中にあるバルブ

水道の水栓、トイレ洗浄弁、ガスの元栓など。

1) バルブの分類(構造による分類)



仕切弁



減圧弁



電磁弁



伸縮管継手



ボール弁



安全弁(安全逃し弁)



電動弁



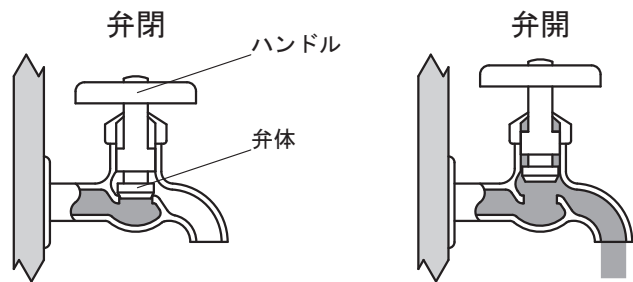
ストレーナ

2) 構造と作動

(1) 手動弁

『給水栓』

ハンドルを回す。

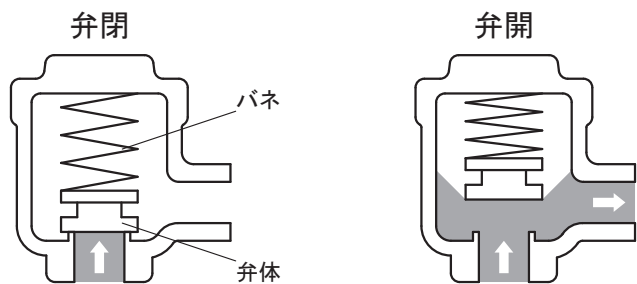


(2) 自動弁

●自力式

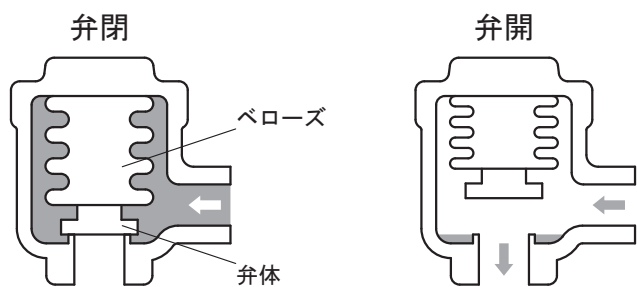
『安全弁』

流体の圧力変化を利用。



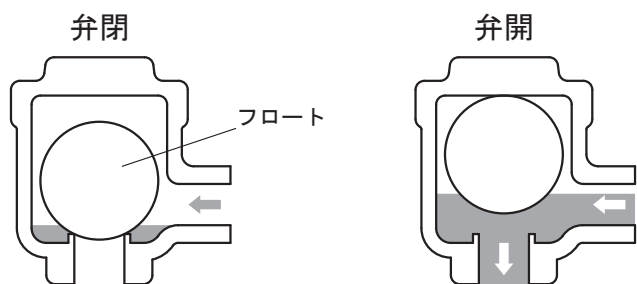
『ベローズ式トラップ』

流体の温度により、薬液の
変化(気化・液化)を利用。



『トラップ』

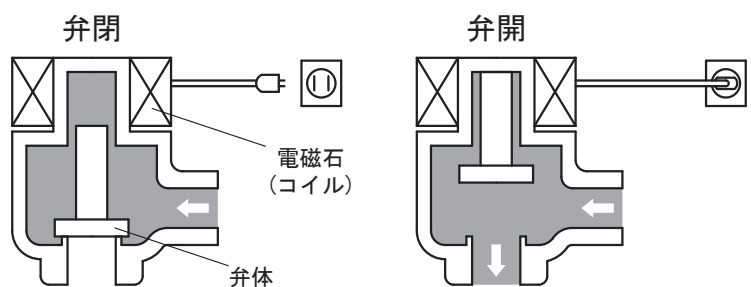
水位変化により、フロートの
浮力を利用。



●他力式

『電磁弁』

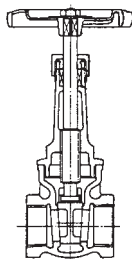
電磁石の力を利用。



2. バルブの種類

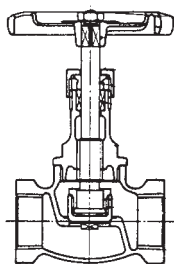
1) 手動弁の種類

(1) 仕切弁



- 他の呼び方 : ゲートバルブ、スルースバルブ、制水弁。
- 構造 : 板状の弁体で通路を仕切るバルブ(水門ゲート)。
- 特徴 : 圧力損失(抵抗)が小さい。

(2) 玉形弁



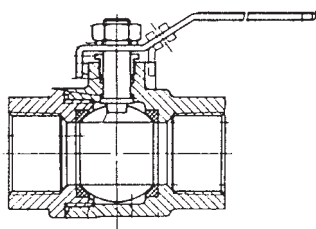
- 他の呼び方 : グローバルブ、ストップバルブ、止弁。
- 構造 : 弁体が球形である。
- 特徴 : 弁の締切り性(止り)が良い。

(3) バタフライ弁



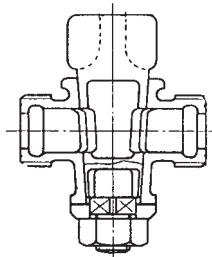
- 構造 : 円板状の弁体が回転するバルブ(蝶形弁)。
- 特徴 : 小型・軽量、圧力損失(抵抗)が小さい。

(4) ボール弁



- 構造 : ボール状の弁体が回転するバルブ。
- 特徴 : 弁の締切り性(止り)が良い。圧力損失(抵抗)が小さい。弁座口径の小さい、レジャーサポートもある。

(5) コック

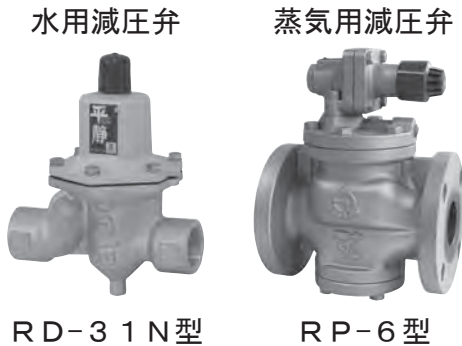


- 他の呼び方 : ガスコック、メートルコック(圧力計用)、冷温水バルブ、リターンコック。
- 構造 : 筒状の弁体が回転するバルブ。
- 特徴 : 用途に応じた使用が多い。

2) 自動弁の種類

(1) 減圧弁

高い圧力(一次側)を低い圧力に下げるバルブ。



なぜ、使うのか(目的)

- 配管や機器などの保護。破損や漏れなどを防止。

- 適正圧力の保持。

水の場合 : 水はねを防止。

シャワー温度の安定。

水栓や機器から、流れる水の勢いを落として水量を少なくする。

蒸気の場合 : 熱量(潜熱)を多く使用できる。

温度が下がり、用途に応じて使用できる。

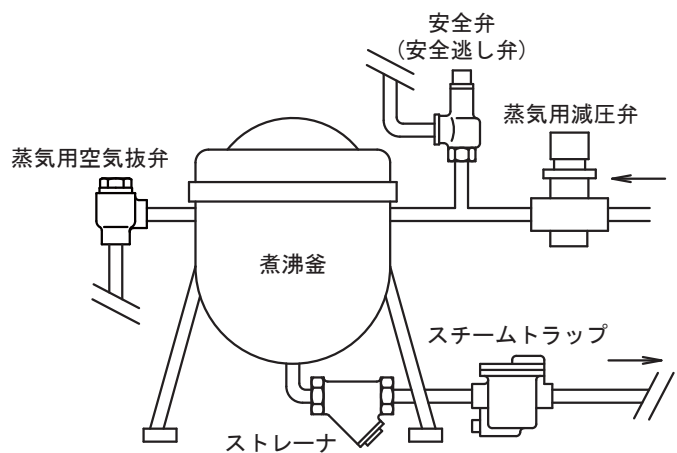
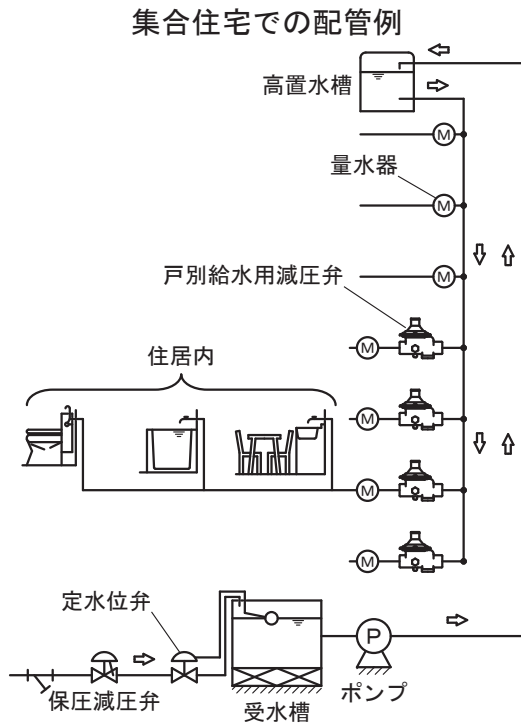
どのような所に使うのか(用途)

『水用減圧弁』

集合住宅の戸別給水(シャフト内)、オフィス・病院などの給水・給湯配管、消火栓や消火用スプリンクラー配管、貯湯式温水器(電気・灯油)など。

『蒸気用減圧弁』

蒸気の暖房配管、蒸気加湿用、温水製造用熱交換器、ストレージタンク、冷房用の吸収式冷凍機、煮沸釜など。



(2) 安全弁(逃し弁)

入口側(一次側)の流体圧力が上昇して、設定した圧力になった時、瞬時に弁が開き流体を逃して圧力を下げるバルブ。



SL-37型



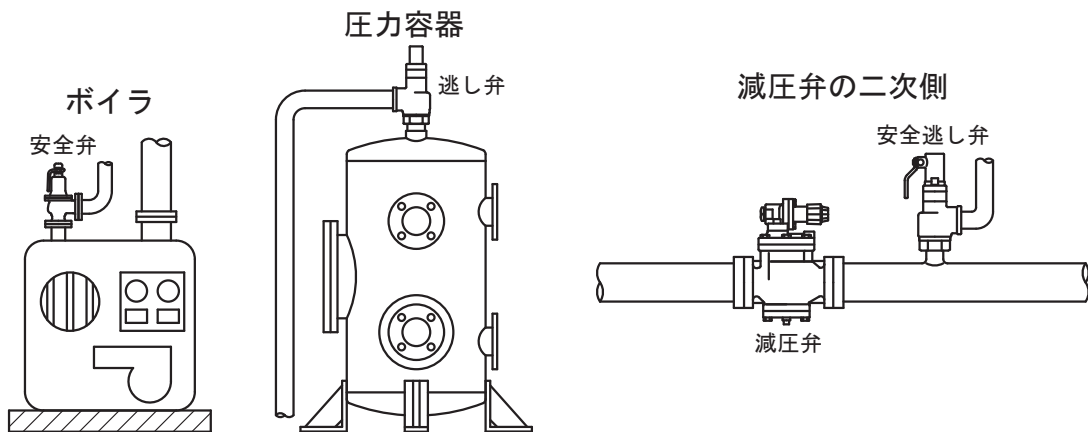
SL-38型

なぜ、使うのか(目的)

機器や配管などの破損防止または警報用。

どのような所に使うのか(用途)

温水ボイラ、圧力容器、熱交換器、蒸気ボイラ、湯沸し器、減圧弁の二次側など。



(3) 一次圧力調整弁

入口側(一次側)の流体圧力が上昇して、設定した圧力になった時、自動的に流体を逃して入口側圧力を一定に保つバルブ。



MD-14型

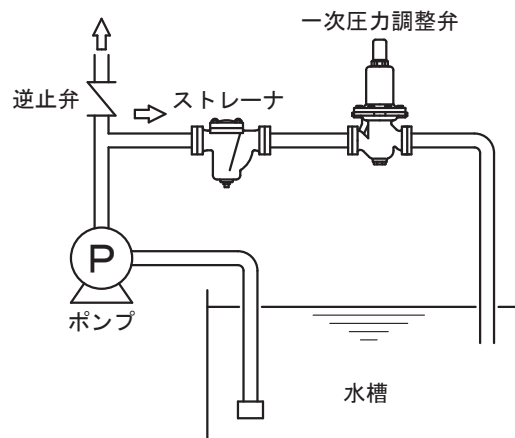
なぜ、使うのか(目的)

適正圧力の保持。

- * 使用流量変化による圧力変動の安定化。
- * 締切運転によるポンプの破損防止。
- * ポンプの台数運転による圧力変動の安定化。

どのような所に使うのか(用途)

ポンプ吐出側、圧力タンク、配管ラインなど。



(4) 電磁弁
電磁石の力により弁を開閉するバルブ。



WS-2 2型



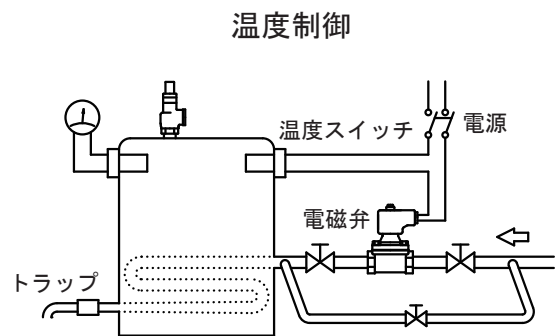
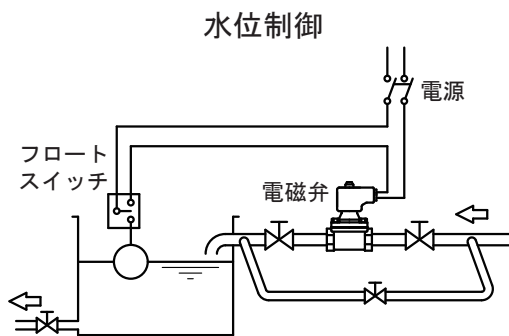
PS-2 2型

なぜ、使うのか(目的)

- 遠隔操作によるバルブの開閉。
- 各種センサ、調節器、タイマーなどによる自動制御。

どのような所に使うのか(用途)

水位制御、温度制御、散水など。



(5) 定水位弁
水槽(受水槽など)の水位を一定に保つバルブ。



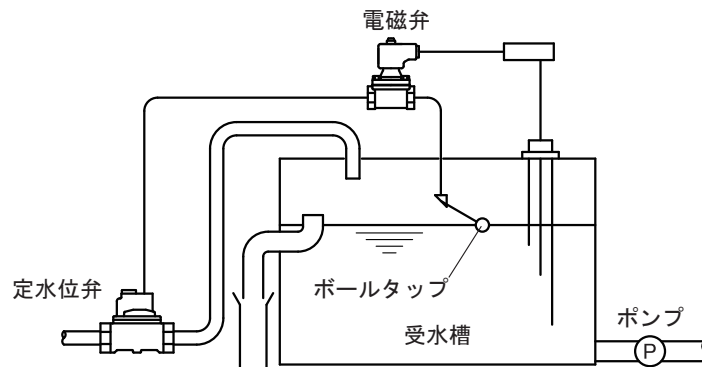
LP-8 N型

なぜ、使うのか(目的)

一定レベルでの制御(水槽への自動給水)。

どのような所に使うのか(用途)

受水槽、高置水槽、畜熱槽など。



(6) 温度調整弁

感熱筒で温度を検出し、温度を一定に保つバルブ。



TD-8型

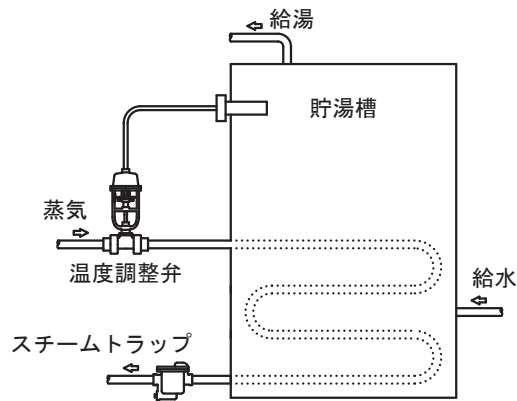
なぜ、使うのか(目的)

適正温度の保持。

- * 温度変化による機器などの破損防止。
- * 食品加熱時の変質防止。
- * 給湯によるヤケド防止。
- * 重油の流動性を良くする。

どのような所に使うのか(用途)

温水タンク(ストレージタンク)、熱交換器、乾燥機、重油加熱器など。



(7) スチームトラップ

蒸気は冷えると水に戻ります。その水(ドレン)を自動的に排出するバルブ。



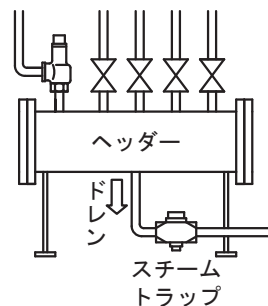
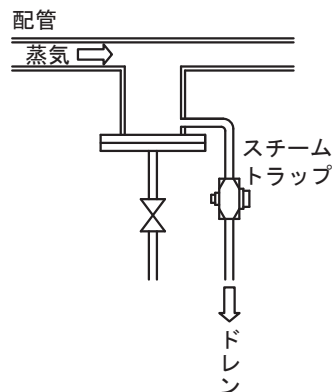
ATB-5型

なぜ、使うのか(目的)

- 蒸気の熱量を有効利用。
- スチームハンマによる機器などの破損防止。
- 配管などの腐食防止。

どのような所に使うのか(用途)

蒸気用暖房器、熱交換器、ヘッダー、主管および管末(末端配管)など。



(8) 空気抜弁

水・温水・油など液体中の空気を自動的に排出するバルブ。



AF-10型

なぜ、使うのか(目的)

空気障害の防止。

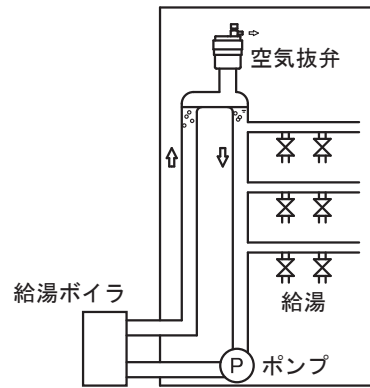
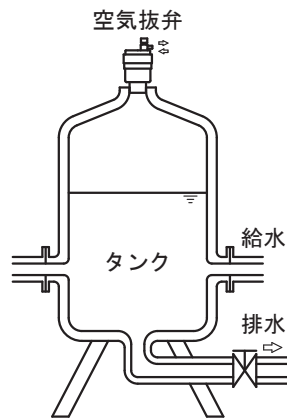
* 液体をスムーズに流す。

* ウォータハンマによる機器の破損・騒音防止。

* 配管の腐食防止。

どのような所に使うのか(用途)

給水・給湯ライン、空調用冷温水ライン、タンクなど。



(9) ベローズ形伸縮管継手

流体温度や気温などの温度変化により生ずる配管の伸縮を吸収する継手。



JB-13型
(単式)

JB-14型
(複式)

なぜ、使うのか(目的)

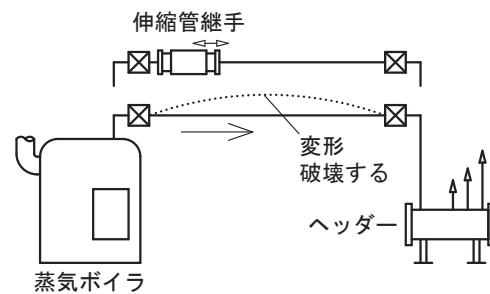
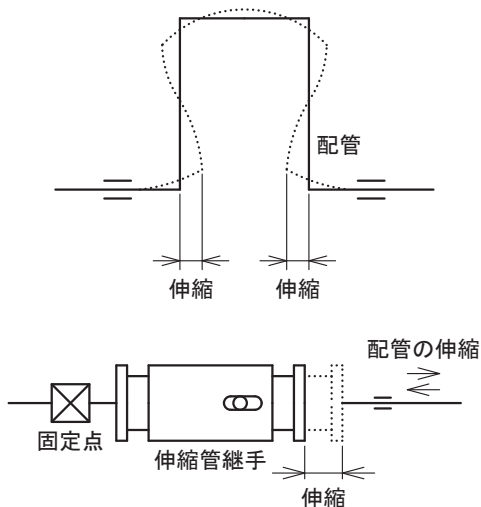
● 配管の変形防止。

● 機器・装置の破損防止。

● 配管の設置スペースの縮小。

どのような所に使うのか(用途)

蒸気・温水配管、空調用冷温水配管など。



(10) ストレーナ

流体に混って流れる、ゴミ・スケールなどを取除く、こし器。



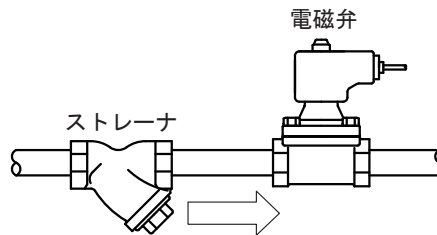
KY-4 型

なぜ、使うのか(目的)

- 各種制御弁の作動不良や破損の防止。
- 機器・装置の作動不良や目詰りの防止。

どのような所に使うのか(用途)

各種制御弁の入口、機器・装置の入口など。



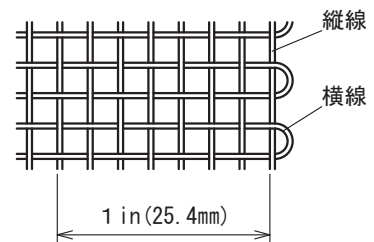
メッシュとは

ストレーナのふるい目の寸法(網目の大きさ)を表す単位で、1インチ(25.4mm)の間にある網目の数。

メッシュ数は大きい程、網目は細かい。

例では7メッシュ。

例.



3. よく使用する言葉(用語)

1) バルブの呼び径

- 呼び径はバルブの大きさを表すための呼び寸法。
- ミリ(mm)または、インチ(in)で表示する。
- 記号での表示は、

	記号	例
ミリ表示	A	15A
インチ表示	B	1/2B

- 一般に、各種弁類の呼び径表示は、本体に鋳出し、または銘板への刻印などで表示される。

mm表示(A)	インチ表示(B)	インチ表示の慣用呼称
6	1/8	イチブ
8	1/4	ニブ(2/8)
10	3/8	サンブ
15(13)	1/2	ヨンブ(4/8)
20	3/4	ロクブ(6/8)
25	1	インチ
32(30)	1 1/4	インチクオータ、インチニブ
40	1 1/2	インチハン、インチヨンブ
50	2	フタインチ
65	2 1/2	フタハン、フタインチハン
80(75)	3	
(90)	(3 1/2)	サンパン、サンインチハン
100	4	
125	5	
150	6	
200	8	
250	10	トーチンチ
300	12	
350	14	
400	16	
・	・	
・	・	
・	・	
・	・	

- JIS管フランジでは、10~1500Aまで規格になっている。
- ねじ込形の場合は、6~150AまでJIS規格になっている。
- 水道用の管、水道用の弁類のJIS規格には、呼び径10以下、65、90、125は除外されている。また、これらの規格では、上記表中の呼び径15を13、32を30、80を75として規定しているものが多い。

2) バルブの材料

材料を大きく分けると金属系と非金属系の2種類あります。

バルブに使用される主な材料は金属ですが、一般的に使用される材料を記述します。

(1) 鉄鋼

小口径から大口径まで、バルブの多くは鉄鋼製で製作され、気体、液体、蒸気などの流体に幅広く使用されます。

分類	名称	JIS記号 代表例	特徴
鋳鉄	ねずみ鋳鉄	FC200	圧力1.0MPa以下のバルブ本体やカバーなどに幅広く使用。
	球状黒鉛鋳鉄 (ダクタイル鋳鉄)	FCD450	圧力2.0MPa以下のバルブ本体やカバーなどに多く使用。
鋳鋼	高温高圧用鋳鋼	SCPH2	高温・高圧及び石油プラント、化学プラント、ガス設備などでのバルブ本体やカバーなどに使用。
鍛鋼	炭素鋼鍛鋼	SF440A	小口径の高圧用バルブ本体や、継手などに使用。
ステンレス鋼	ステンレス鋼鋳鋼	SCS13	耐食性、耐熱性に優れており、食品、化学プラントなどのバルブ本体や複雑な形状の要部部品などに使用。
	ステンレス鋼棒	SUS304	

(2) 非鉄金属

比較的小口径のバルブに使用され、鋳物以外の棒、板、条などの材料は、主にバルブ内部の構成材料として使用されます。

分類	名称	JIS記号 代表例	特徴
鋳物	青銅鋳物	CAC406	バルブ・コック類の材料として古くから広範囲に利用されている。 バルブの本体・要部などに使用。
棒・板・条材	快削黄銅棒	C3604B	バルブや要部部品に多く使用。
	りん青銅板及び条	C5212	耐食性がよいので、ダイヤフラムやベローズなどに使用。

(3) 非金属

化学工業のめざましい発展により、ゴムやプラスチック類はバルブ材料として、その特徴を活用し用途が拡大しています。

バルブに使われるゴム・プラスチック類は、その用途から、パッキン材料、補助材料、ライニング材料、バルブ構成材料に分類されます。

分類	名称	JIS記号 代表例	特徴
合成ゴム	ニトリルゴム	NBR	耐油性に優れ、水・油などバルブのリング、ディスクやダイヤフラムなどに一般的に使用。
	ふっ素ゴム	FKM	バイトンの商品名で一般的に知られている。耐熱性、耐薬品・耐溶剤性に優れ、これらの用途に使用。
	エチレン プロピレンゴム	EPDM	耐熱性に優れ、100℃以下の水用バルブのダイヤフラム、ディスク、リングなどに使用。
合成樹脂	四ふっ化 エチレン樹脂	PTFE	テフロンの商品名で一般的に知られている。ほとんどの化学薬品、溶剤に対して耐性がある。摩擦係数が小さく、引張り・圧縮特性も良くパッキン、摺動部材、ディスクなどに使用。
	改良フェニレン オキサイド	(PPO)	ノリル樹脂の商品名で一般的に知られている、エンジニアリングプラスチック。耐熱性・機械的特性に優れ、バルブの要部部品などに使用。
	ポリ塩化ビニル	PVC	耐水、耐薬品性に優れ、水道用のパイプ、バルブなどに使用。

3) バルブと管の接続(端接続)

バルブと管、バルブと機器との接続方法には、ねじ込形、フランジ形などがあります。

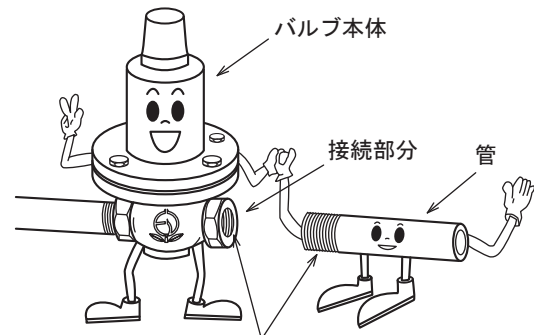
(1) ねじ込形

接続端にねじ山をもつ形式。

一般的にはJIS B 0203(管用テーパねじ)が使用される。

ねじの種類

- 管用テーパねじ : R(おねじ)
Rc(めねじ)
- 管用平行ねじ : G
- その他 : メートルねじ
給水栓ねじ
NPTねじ
など。



ねじ部に液状シール剤やシールテープなどを巻いてねじ込む。

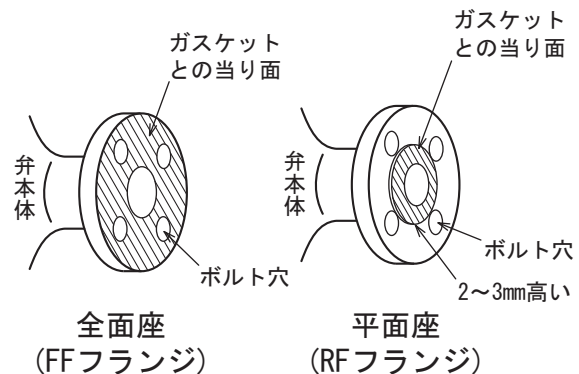
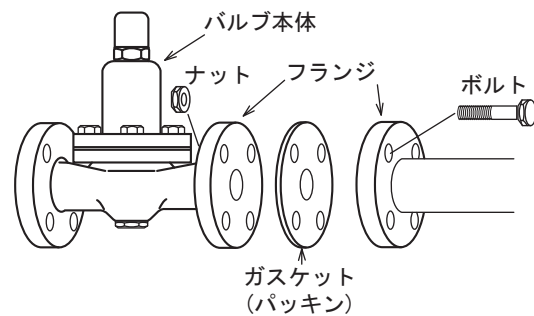
(2) フランジ形

接続端がフランジである形式。

一般的にはJIS規格が多く使用される。フランジ接続面には全面座 (FFフランジ)、平面座 (RFフランジ) などの形状がある。

JIS規格では、5, 10, 16, 20, 30, 40, 65Kの圧力定格のフランジがある。

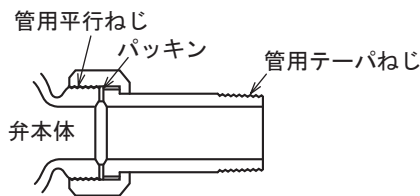
その他、水道用仕切弁規格、ANSI、API、JPI、DINなどの規格がある。



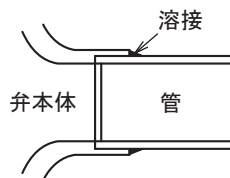
(3) その他

①形式

ねじ込形、フランジ形以外の端接続には、ねじ込ユニオン形や溶接形などがある。



ねじ込みユニオン形

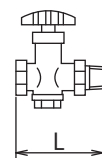


溶接形

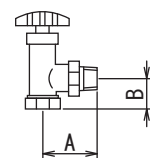
②面間寸法

- ストレート形 : バルブの端面から端面までの距離。
- アングル形 : 一つの端面からバルブの中心線までの距離。

ストレート形



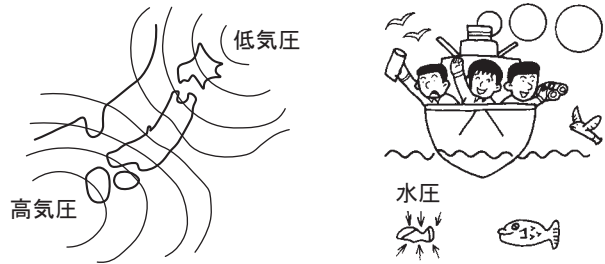
アングル形



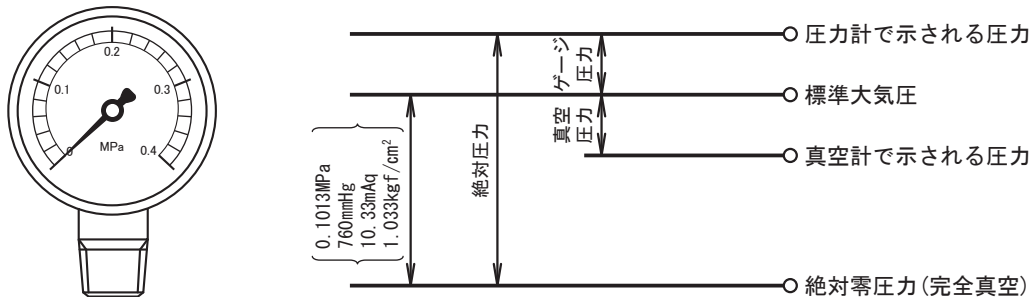
4) 圧力

● 単位面積あたりに働く(加わる)力の大きさ。

- * 気圧(高気圧・低気圧)。
- * 高い山へ登ると圧力は低い。
- * 水中(海中)は圧力が高い。



- 通常、大気圧を基準にしたゲージ圧力(圧力計の値)で表す。(単位: MPa)
- 絶対圧力とは、絶対零圧力(完全真空)を基準にした圧力。(単位: MPa・A)



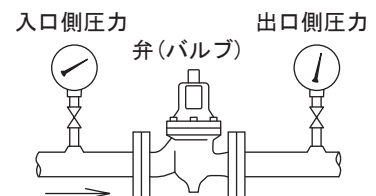
ゲージ圧力と絶対圧力

ゲージ圧力=0.3MPaの絶対圧力は、

$$\begin{array}{rcccl} \text{ゲージ圧力} & & \text{大気圧} & & \text{絶対圧力} \\ 0.3\text{MPa} & + & 0.1013\text{MPa}\cdot\text{A} & = & 0.4013\text{MPa}\cdot\text{A} \end{array}$$

● 良く使われる言葉

- 一次側圧力 : 弁の入口側圧力 (P₁)
- 二次側圧力 : 弁の出口側圧力 (P₂)
- 差圧 : 弁の一次側圧力と二次側圧力との圧力差 (ΔP)
- 弁前後の最小差圧 : 弁が使用(作動)できる、差圧の最小値
- 適用差圧限界 : 弁が使用(作動)できる、差圧の最大値



$$\text{差圧 } (\Delta P) = \text{一次側圧力 } (P_1) - \text{二次側圧力 } (P_2)$$

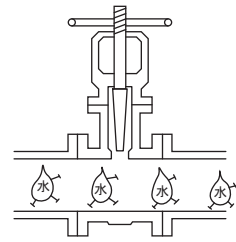
● 良く使われる圧力の単位

- | | |
|--|------------------------------|
| MPa(メガパスカル) | 1.0 MPa |
| kgf/cm ² g(キログラム毎平方センチメートル) | 10.197 kgf/cm ² g |
| mmHg(水銀柱ミリメートル) | 7501 mmHg |
| mAq(水柱メートル) | 101.97 mAq |
- など。

5) 流体

通常、使用するバルブの中を流れる物体をいう。

適用流体：バルブの使用できる流体を限定している。
他の流体に使用すると、作動出来ない、破損するなどの問題がある。



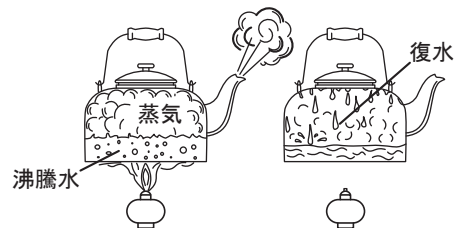
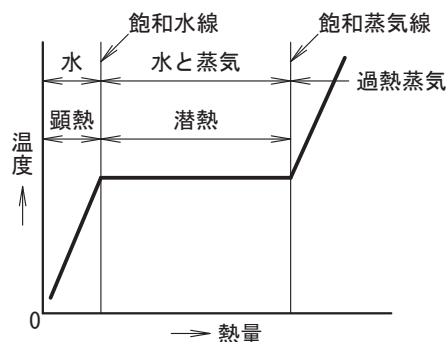
●良く使われる流体

水：水道水(上水)、中水(雑用水)、工業用水、給湯、温水、冷温水、高温水など。
(用途、質、温度により、色々といわれる。)

蒸気：飽和蒸気、過熱蒸気

水を一定の圧力のもとで加熱すると温度が上昇し、ある温度になると一部が蒸発を始め、更に加熱すると水の全部が蒸発する。この間の温度は一定で「飽和温度」といい、この時の圧力を「飽和蒸気圧力」、この時の蒸気を「飽和蒸気」という。

飽和蒸気を更に加熱し、温度が飽和温度以上になった蒸気を「過熱蒸気」といい、過熱蒸気の温度と飽和温度との差を「過熱度」という。



ドレン：蒸気(潜熱)が使用され、凝縮してできた高温の水(復水)のことをいう。

油：灯油、重油、潤滑油など。

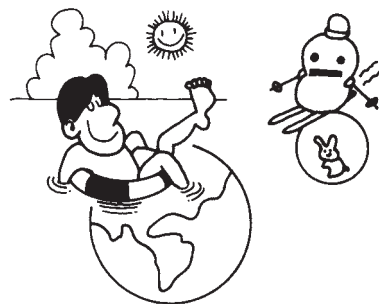
気体：空気、窒素、都市ガス、プロパンガス、酸素など。

6) 温度

体温、水温、気温などのあたたかさの度合いをいう。

絶対温度：極限の温度を絶対零度(-273.16°C)といい、この温度を基準にした温度を絶対温度[単位：K(ケルビン)]という。

100°Cの絶対温度は、
 $100 + 273.16^* = 373\text{K}$ となる。
※通常273として計算する



7) 電気

●電圧

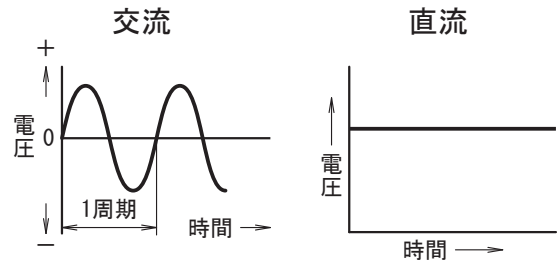
電圧とは電気の圧力のことで、電圧が大きいほど電氣的力が大である。また、電圧の変化により、交流と直流がある。

交流：単位時間で±の変化をする電圧（AC）で商用電源の電圧。

AC100V、AC200Vなど。

直流：±の変化のない一定の電圧で電（DC）池などの電圧。

DC1.5V、DC24Vなど。

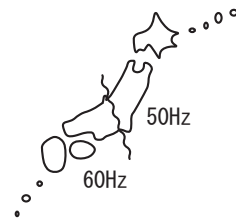
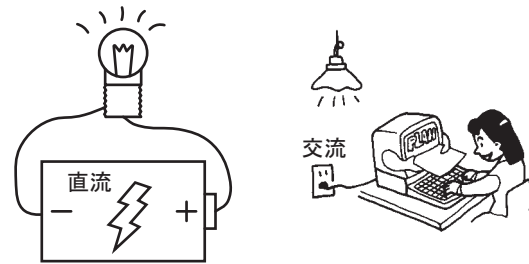


●周波数

周波数とは交流の場合で、電圧が±と変化する周期の回数であり、1秒間に50回繰り返すのを、50Hz（ヘルツ）、60回繰り返すのを、60Hzという。

日本では発電所の発電機の仕様により、中部から東が50Hz、その西が60Hzになっている。

この周波数は、コイルやコンデンサーを組み込んだ各種電気器具に様々な特性上の影響を及ぼします。



8) 流量

バルブや配管内を流れる流体の量。

●流量に用いる単位（流体がある時間に流れる量）

水・液体：L/min、m³/h

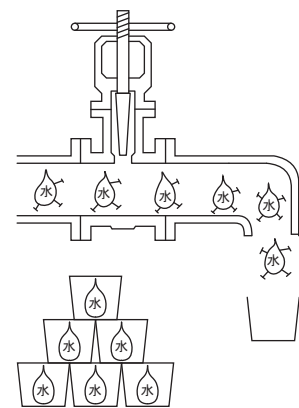
蒸気：kg/h

空気（気体）：m³/h（標準状態）、kg/h

●Cv値

Cv値とはバルブの容量（能力）係数のことで、呼び径選定時に使用します。

60°F（15.6°C）の清水を弁（全開）前後の差圧を1psi（0.07kgf/cm²）に保って流した時の流量を米gal/minで表した数値をその弁のCv値という。（通常単位はつけない）



5. 参考資料

1) バルブに使われる規格など

バルブは使用される用途(ボイラ、圧力容器、水道設備など)により、構造、材質、計算式などが規格化されています。

また、官公庁の標準仕様書、機材使用承認などがあり、設備や用途により特定の商品が使用されます。

営業活動の中で、バルブとして多く使用される規格、承認制度は次の通りです。

(1) JIS規格 (Japanese Industrial Standards.)

日本産業規格として、材料・寸法・構造・性能・検査など幅広く規格化されている。

a) JIS B 2352 : ペローズ形伸縮管継手 (JB-13、14、21、22型)

当社は、付属書4の「用途A」に該当し建築設備用。

b) JIS B 8210 : 安全弁 (SL型、SF型)

安全弁の基本となる規格。

c) JIS B 8410 : 水道用減圧弁 (RD-25SN型、50SN型シリーズ)

JIS B 8414 : 温水機器用逃し弁 (SL-35N型シリーズ)

電気温水器などに使用される、減圧弁・逃し弁。



(2) SHASE規格 (The Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan - Standard.)

空気調和・衛生工学会規格として、建築設備の暖冷房、給水・給湯設備や排水などについて規格化。

a) SHASE-S003 : スリーブ形伸縮管継手 (JS型)

SHASE-S007 : メカニカル形変位吸収管継手 (JU型)

スリーブ形伸縮管継手、ボールジョイントの基本となる規格。

b) SHASE-S106 : 減圧弁 (RP型、RD型)

空調設備・衛生設備に使用する、蒸気用・水用の減圧弁について規格化。減圧弁の基本となる規格。

(3) 標準仕様書 (建築工事・機械設備工事・建築改修工事)

国土交通省の国土交通大臣官房官庁営繕部監修を基本として、防衛省、文部科学省、都市再生機構など各官庁で、建築設備に使用する機材や施工などについて定めている。

また、都道府県においても同様に規定している。

(4) 水道法性能基準適合品

平成9年の水道法の改正で、水道法施行令第4条に規定する給水装置の構造及び材質の基準が、厚生省(現厚生労働省)令によって7項目の性能基準が定められています。

性能基準は、「耐圧性能」、「浸出性能」、「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」の7項目で性能基準により適用対象品が異なっております。(例:減圧弁は「耐圧性能」「浸出性能」「耐久性能」)

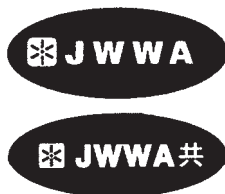
これらの政省令は、平成9年10月1日から施行されております。

一方、平成14年の水道法の改正による水道法施行令第5条に基づき、給水装置に係る鉛の浸出性能基準が改正され、厚生労働省令によって新浸出性能基準が定められました。この新基準によって給水装置工事に使用する弁類は、平成15年4月1日から新基準に適合したものでなければなりません。

性能基準に適合する製品であることを証明する方法として、製造業者が自ら証明する「自己認証」のほかに、第三者機関が、製造業者の希望に応じて製品が基準に適合することを証明し、認証マークの表示を認めるのが「第三者認証」です。

(株)ベンでは関連する主な製品を、第三者機関の一つである「(公社)日本水道協会品質認証センター」の認証登録品とし、その検査合格品(ベンではカタログ類への標記を「水道法性能基準適合品」または「水道法適合品」としています。)には、認証マークのシール貼り付け、または鋳出し・刻印の表示をしています。

シールの場合



打刻・鋳出しの場合



「(公社)日本水道協会品質認証センター」認証登録品の表示

(5) (一財)日本消防設備安全センター(型式認定品)

消防防災用消火設備に使用するバルブ、継手、装置などについて、設備等技術基準に適合していることの「認定」を行い、消火設備に使用される。

ベン製品：減圧弁 (WVR-02T, 05T型、RD-51T型)

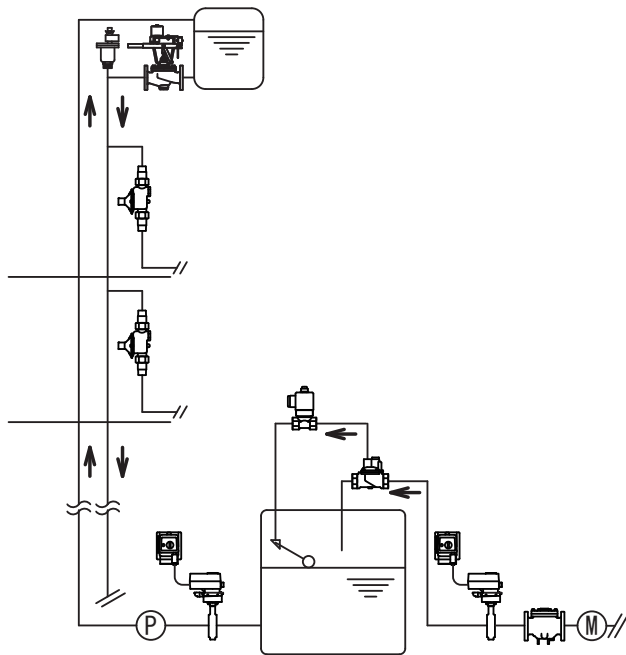
一次圧力調整弁 (WVM-02T型)



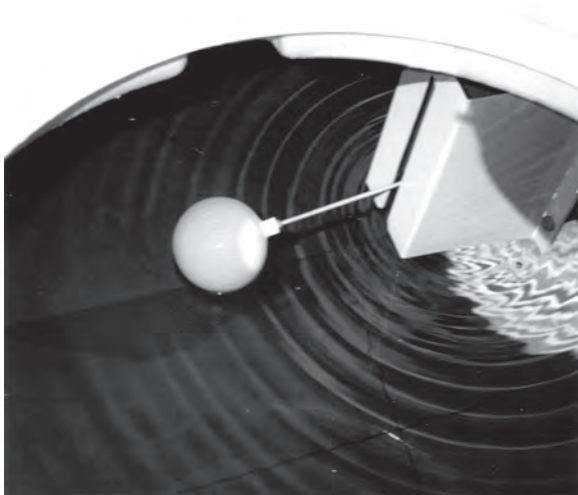
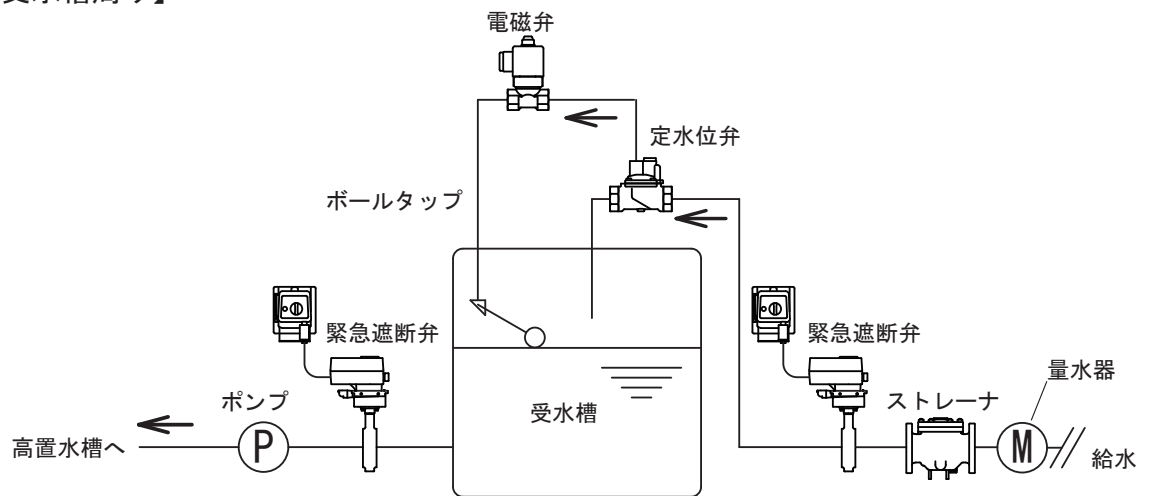
2) 自動弁の使用例

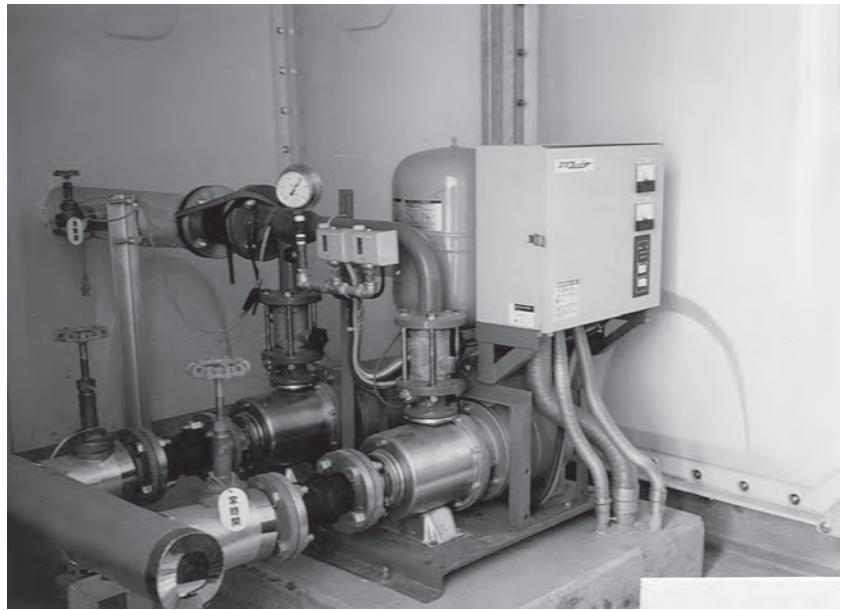
『集合住宅周り』

【全体図】

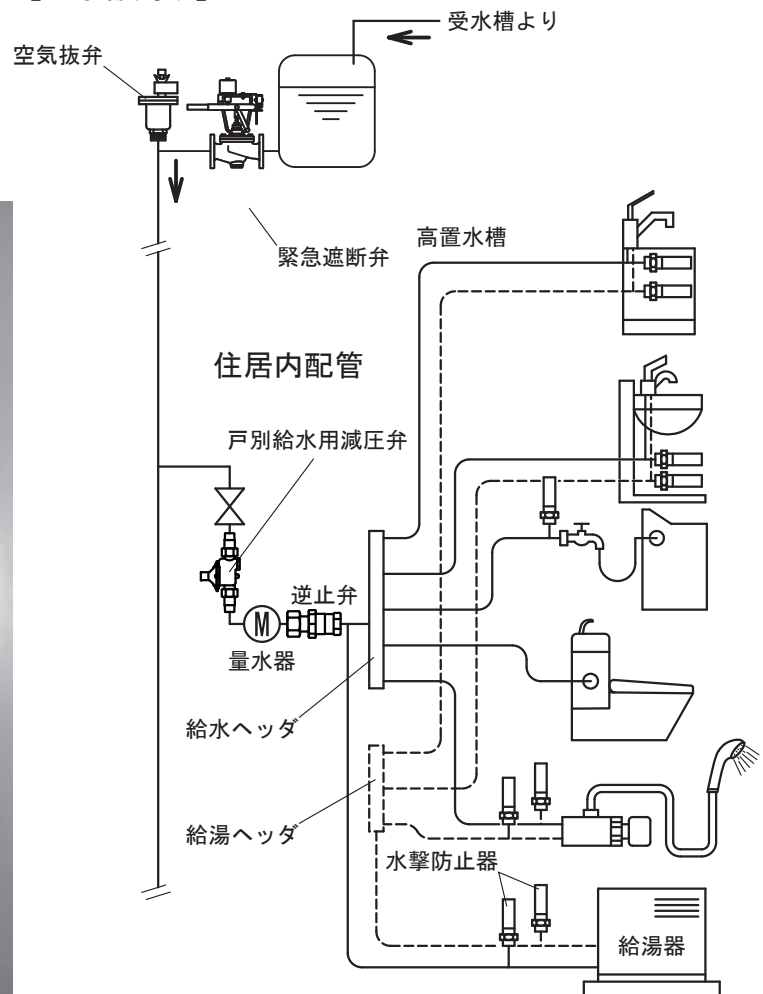


【受水槽周り】



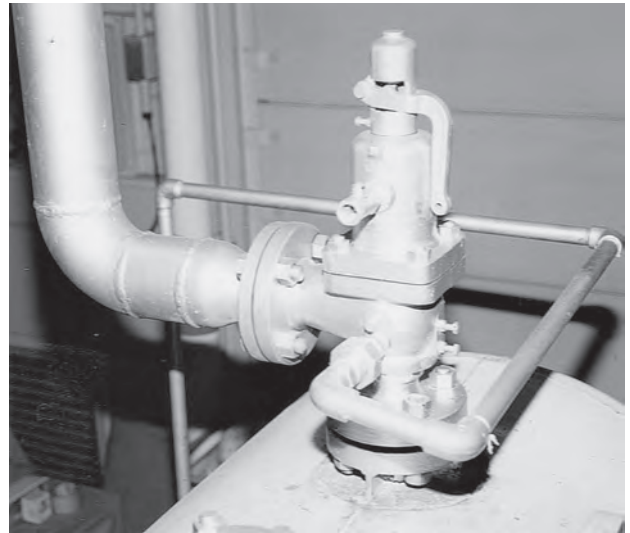
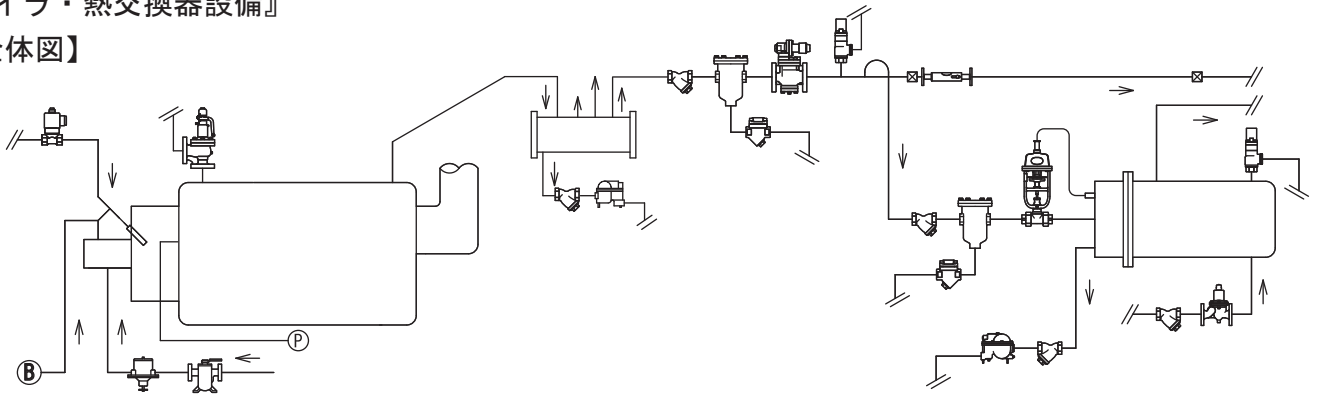


【量水器周り】

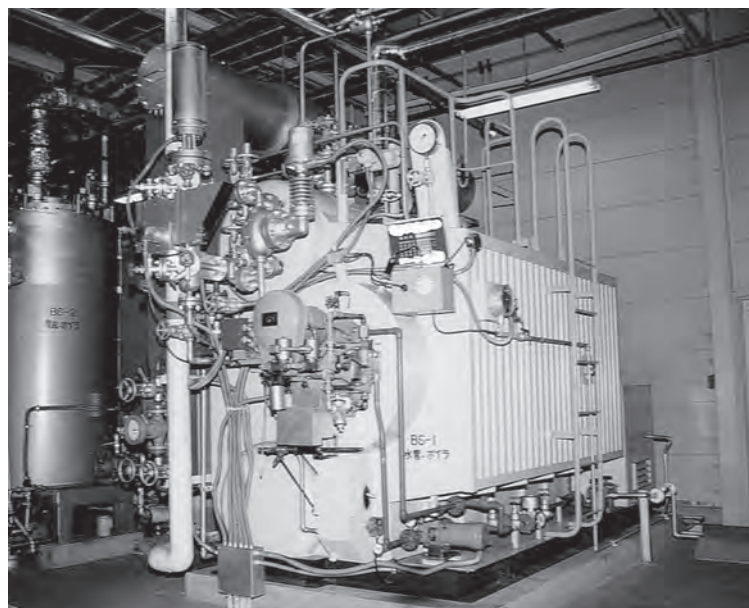
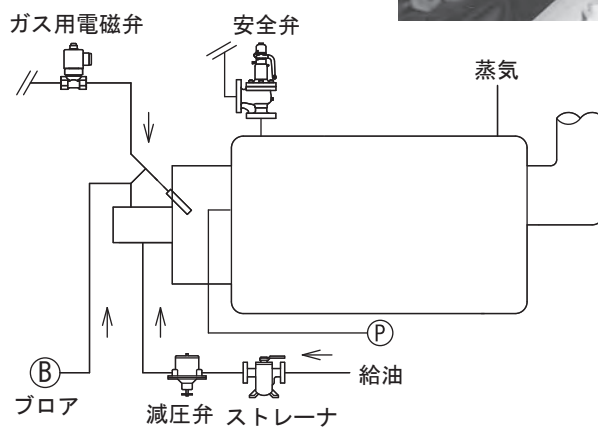


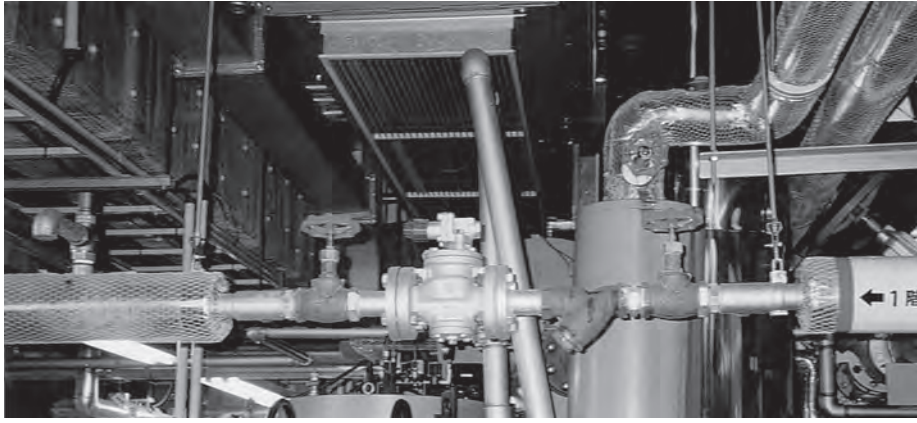
『ボイラ・熱交換器設備』

【全体図】

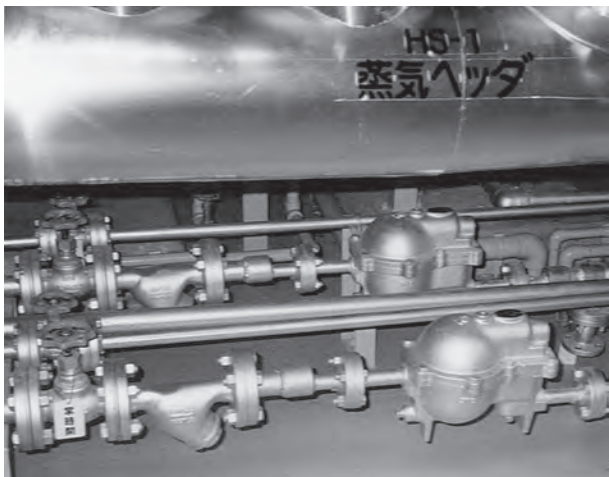
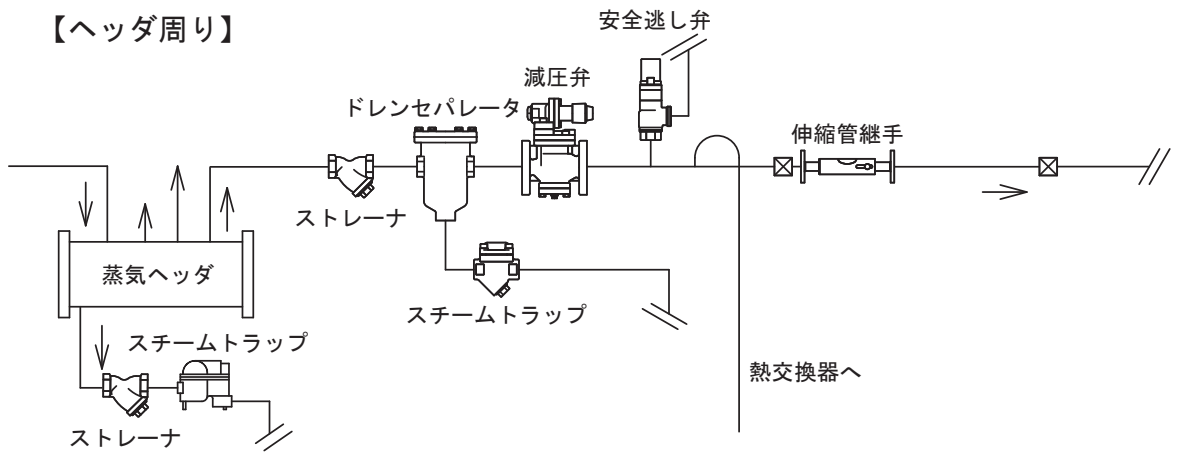


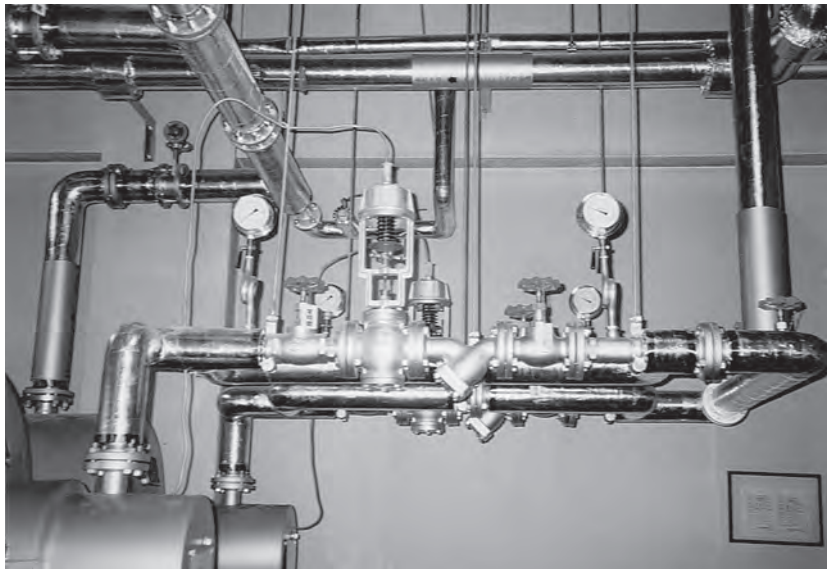
【ボイラ周り】



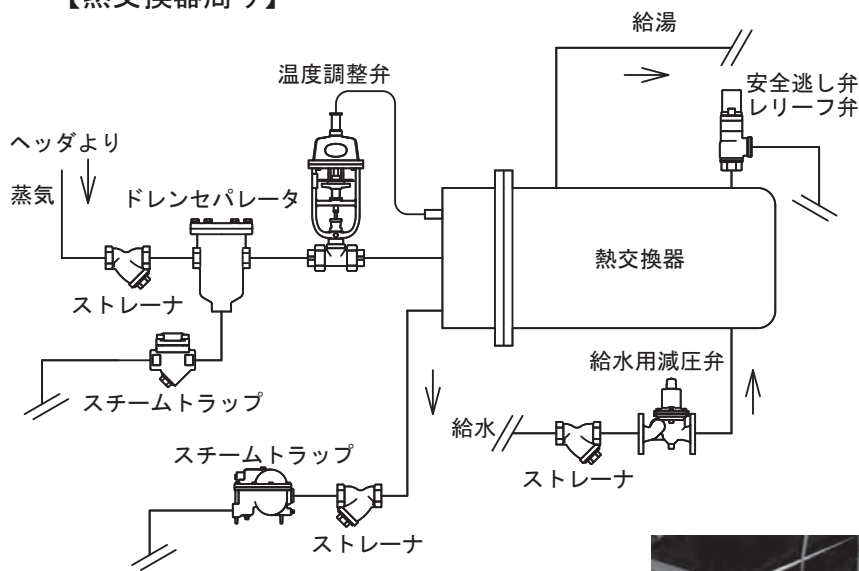


【ヘッド周り】





【熱交換器周り】





流れ・ビューティフル
株式会社



●本社

〒231-0013 神奈川県横浜市中区住吉町3-30
販売促進部 TEL 045-227-5246
販売促進課 TEL 045-227-5246
設備営業課 TEL 045-227-5248
FAX 045-227-5236 <https://www.venn.co.jp>

●東日本営業部

東京営業所	〒231-0013	横浜市中区住吉町3-30	TEL 045-227-5247 FAX 045-227-5237
西関東営業所	〒252-0132	相模原市緑区橋本台2-2-38	TEL 042-772-8531 FAX 042-770-7576
東関東営業所	〒260-0021	千葉市中央区新宿1-16-9(新栄ビル101)	TEL 043-242-0171 FAX 043-238-1208
北関東営業所	〒331-0825	さいたま市北区榑引町2-113-2(藤波ビル1F)	TEL 048-663-8141 FAX 048-660-1038
関東営業所	〒371-0831	前橋市小相木町1-5-14	TEL 027-252-4248 FAX 027-290-1021
新潟出張所	〒950-0941	新潟市中央区女池3-18-11(カーザ・プラチナ女池店)	TEL 025-282-3833 FAX 025-282-3834
仙台営業所	〒984-0012	仙台市若林区六丁の目中町21-39	TEL 022-287-6211 FAX 022-390-6110
盛岡営業所	〒028-3615	岩手県紫波郡矢巾町南矢幅6-556	TEL 019-697-7651 FAX 019-697-6152
札幌営業所	〒003-0872	札幌市白石区米里2条4丁目2-25	TEL 011-875-8007 FAX 011-875-8017
国際課	〒231-0013	横浜市中区住吉町3-30	TEL 045-227-5256 FAX 045-227-5239

●西日本営業部

大阪営業所	〒533-0033	大阪市東淀川区東中島2-15-21	TEL 06-6325-1501 FAX 06-6325-1506
岡山出張所	〒700-0089	岡山市北区津島本町13-32(Hi!!Top津島102)	TEL 086-898-1611 FAX 086-898-1612
名古屋営業所	〒453-0041	名古屋市中村区本陣通5-55	TEL 052-411-5840 FAX 052-419-1006
静岡出張所	〒420-0839	静岡市葵区鷹匠3-13-15(カーサ・デ・ソーラー鷹匠301)	TEL 054-297-5488 FAX 054-297-5498
金沢営業所	〒920-0054	金沢市若宮1-52	TEL 076-261-6989 FAX 076-261-6994
広島営業所	〒733-0003	広島市西区三篠町1-9-22	TEL 082-230-4511 FAX 082-509-0003
福岡営業所	〒812-0034	福岡市博多区下呉服町9-24	TEL 092-291-2929 FAX 092-282-1085

●イノベーションセンター

(研修センター) 〒252-0132 相模原市緑区橋本台2-2-38 TEL 042-700-0765
FAX 042-700-0768

認証工場



岩手工場・相模原工場



注意

- 用途にあった商品をお選びください。不適切な用途で使用されますと事故の原因になることがあります。
- ご使用前に取扱説明書をよく読んで正しくお使いください。取扱いを誤りますと故障や事故の原因になります。
- この資料の仕様、構造などの記載内容は予告なしに変更することがあります。

この資料の記載内容は2024年4月現在のものです。