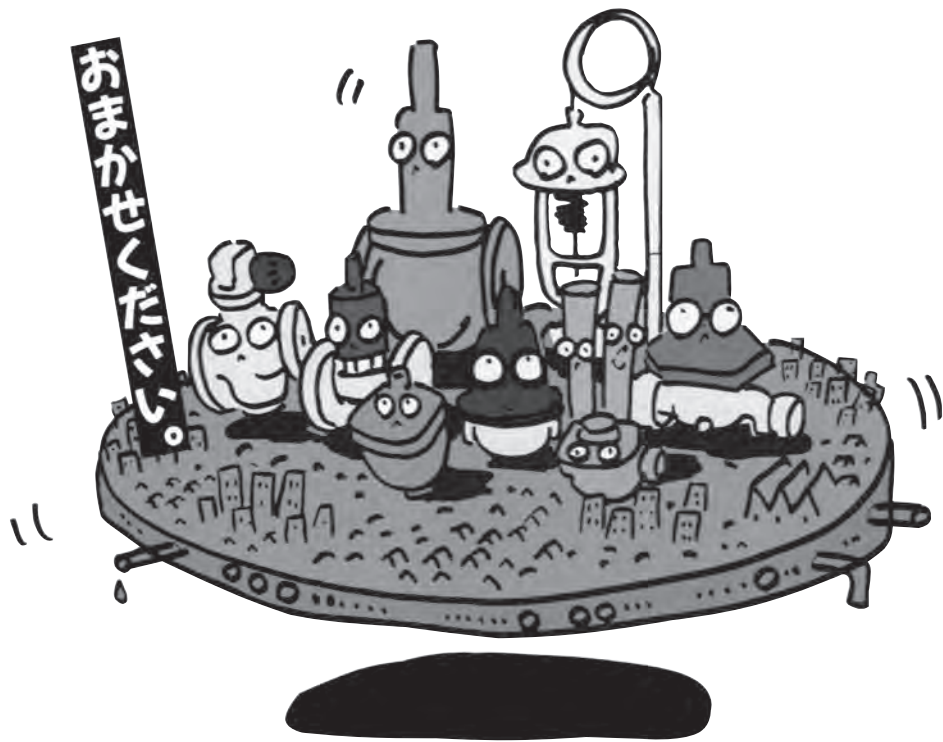


# 安全弁編



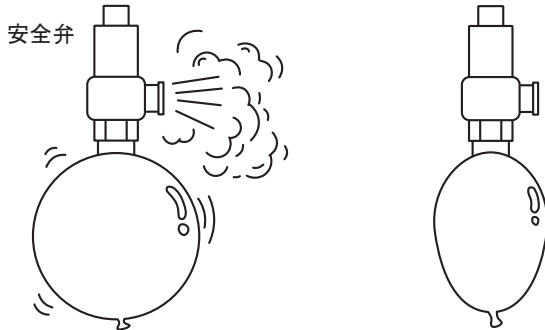


# 目 次

1. 安全弁とは	
1) 安全弁	1
2) 逃し弁(レリーフ弁)	2
3) 安全逃し弁	2
4) ポンプレリーフ弁	3
5) 安全弁の作動	3
2. 安全弁の種類	
1) リフト形式による分類	5
2) キャップ形式による分類	6
3) 安全弁でよく使用される言葉(用語)	6
3. 安全弁に関する法令・法規など	7
4. 安全弁でよくある質問	8
5. 参考資料	
1) バルブに使われる規格など	9
2) 自動弁の使用例	11

# 1. 安全弁とは

風船に空気を入れすぎると、耐えきれず割れてしまいます。  
安全弁は設定した圧力になった時、内部の空気を放出し、所定の圧力まで低下すると自動的に閉止します。  
つまり、風船に安全弁を取付けると、風船が割れずに済みます。



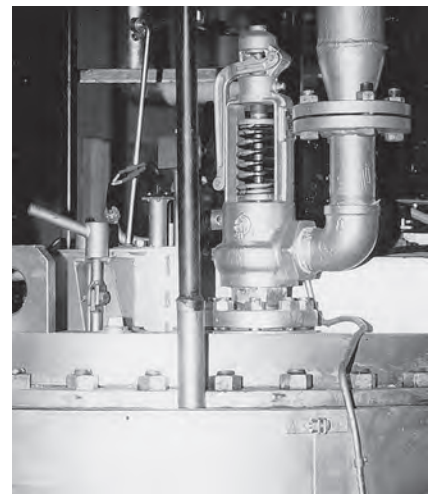
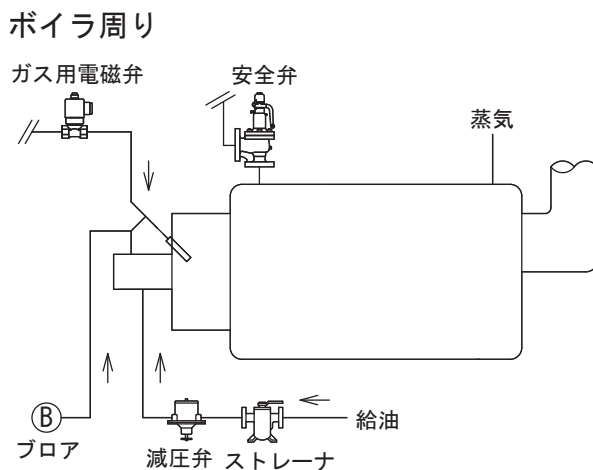
## 安全弁の仲間たち

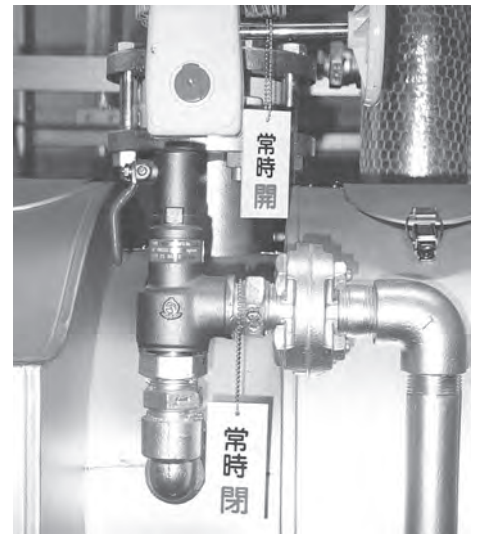
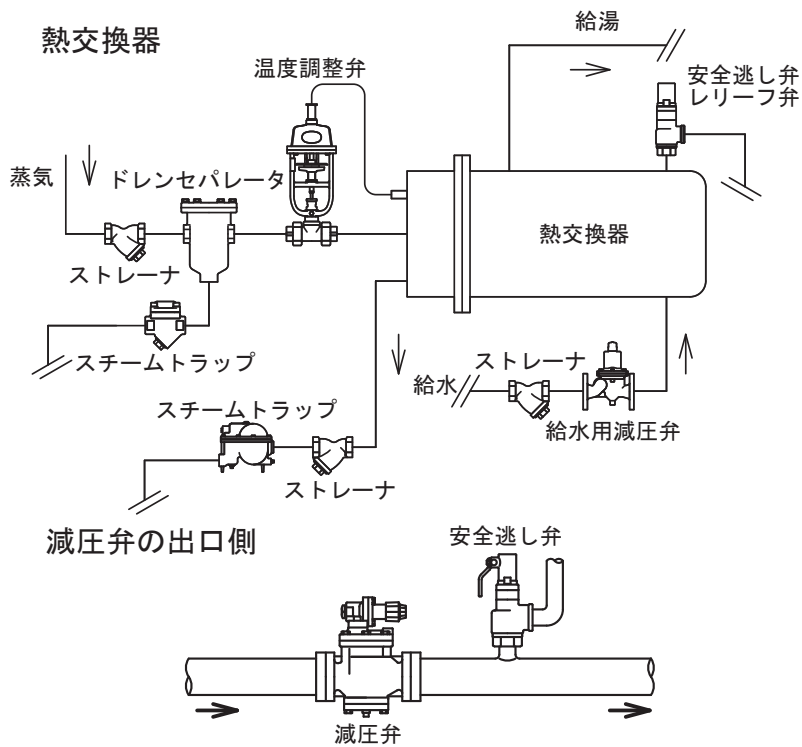


### 1) 安全弁

主として蒸気、気体を使用し、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、安全を確保するバルブ。

- 使用目的  
機器や配管などの保護、破損を防止する。
- 用途  
蒸気ボイラ、圧力容器、熱交換器、  
減圧弁の出口側（二次側）など。

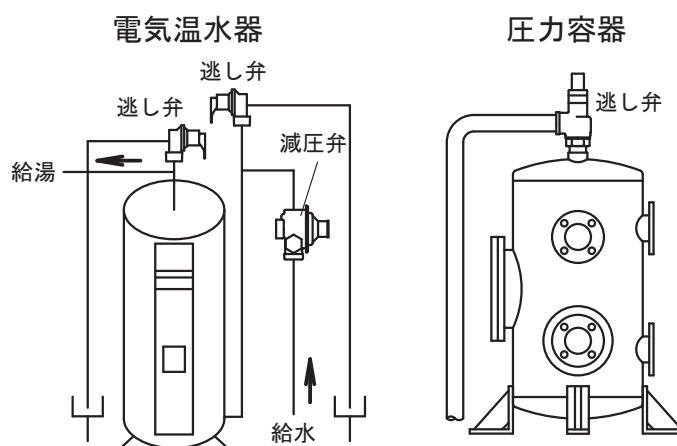
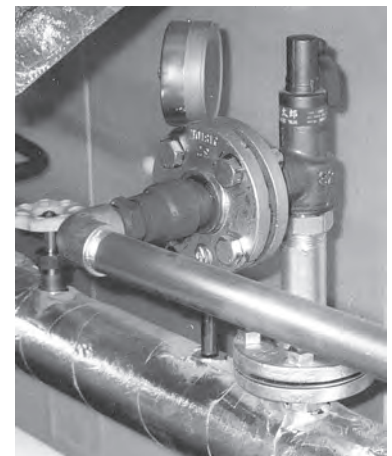




## 2) 逃し弁 (レリーフ弁)

主として液体に使用し、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、弁が開き始め、圧力の上昇に応じて流体を逃して、安全を確保するバルブ。

- 使用目的  
機器や配管などの保護、破損を防止する。  
流体の熱膨張分を逃がす。
- 用途  
温水ボイラ、電気温水器、熱交換器、圧力容器、  
減圧弁の出口側 (二次側) など。



## 3) 安全逃し弁

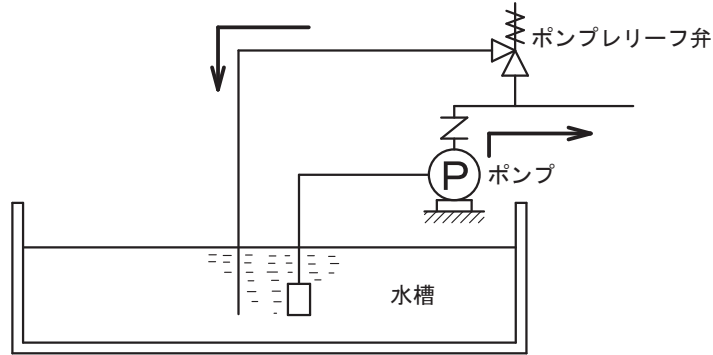
安全逃し弁『ふく太郎』は蒸気・気体・液体に使用でき、安全弁と逃し弁の機能を合わせ持つバルブです。

#### 4) ポンプレリーフ弁

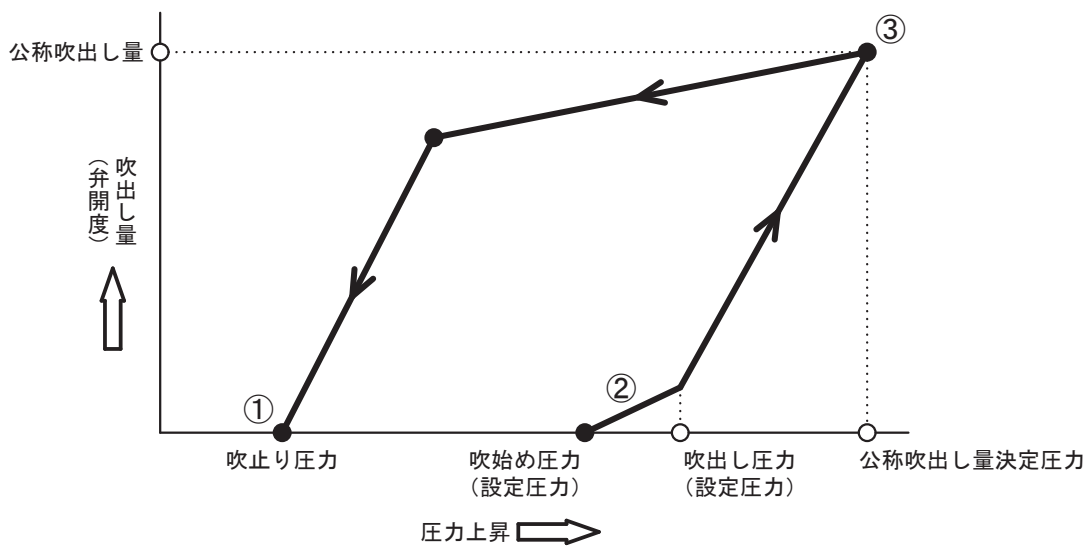
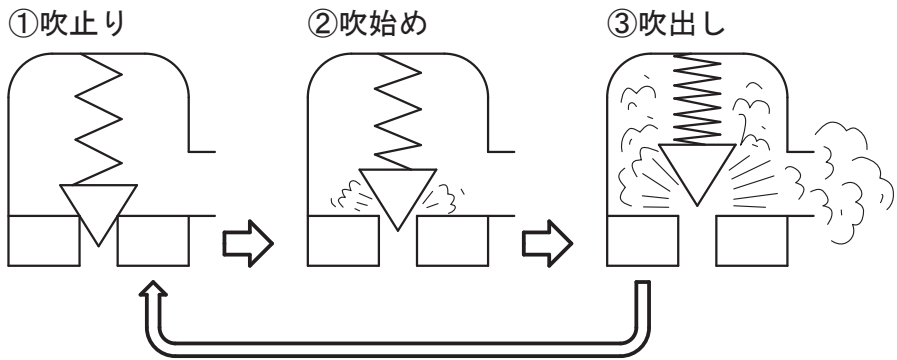
主にポンプ出口側に使用し、入口側（一次側）の流体圧力が上昇して、設定した圧力になった時、弁が開き始め、徐々に流体を逃して、圧力を調整するバルブ。

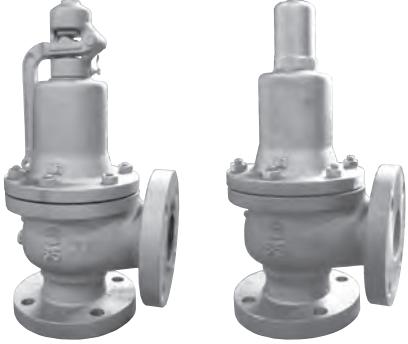
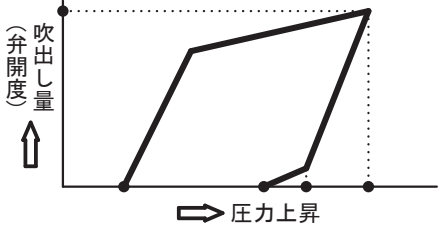
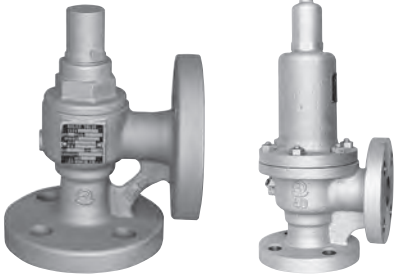
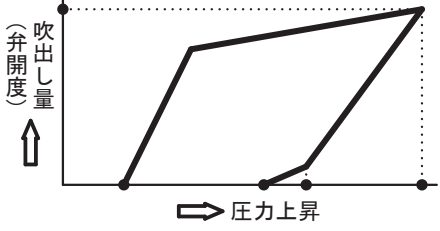

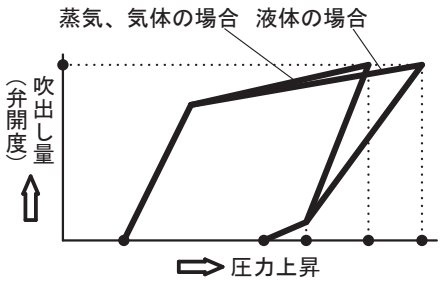
●使用目的・用途

ポンプのバイパス弁として使用し、ポンプの負荷変動による圧力の増大分を排出しポンプの吐出圧力を一定に保つ。



#### 5) 安全弁の作動



<p>安全弁</p>	<p>蒸気又は気体で使用するバルブ。</p> 	 <p>設定圧力になった時、自動的に作動し、弁体が瞬時に全開する。</p>
<p>逃し弁 (レリーフ弁)</p>	<p>液体で使用するバルブ。</p> 	 <p>設定圧力になった時、自動的に弁体が開き始め、圧力の上昇に応じて弁体の開度が増大する。</p>
<p>安全逃し弁</p>	<p>蒸気、気体及び液体でも使用される。</p> 	 <p>蒸気、気体の場合 液体の場合</p>
<p>ポンプ レリーフ弁</p>	<p>ポンプ出口側の締切り運転等の防止、または圧力調整用に使用するポンプ専用の逃し弁。</p>	

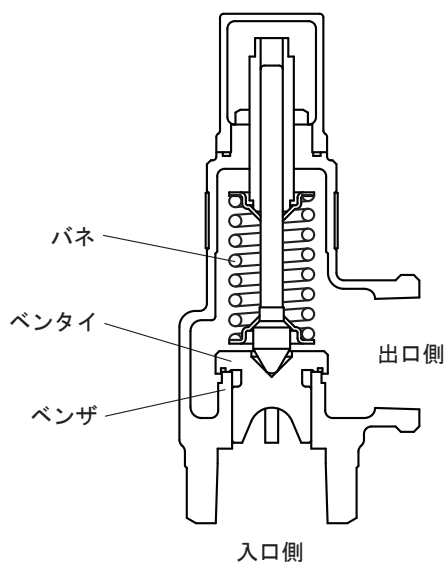
## 2. 安全弁の種類

### 1) リフト形式による分類

リフト形式	定義 (JIS B8210-2017より)	公称吹出し量
揚程式	安全弁のリフトが弁座口の径の1/40以上1/4未満で、弁体が開いた時の流路面積の中で弁座流路面積(カーテン面積)が最小となる安全弁。	<b>揚程式&lt;全量式</b>  同じ呼び径の場合、揚程式に比べ全量式の方が4~5倍多い。
全量式	弁座流路面積が、のど部の面積より十分大きなものとなるようなリフトが得られる安全弁。	

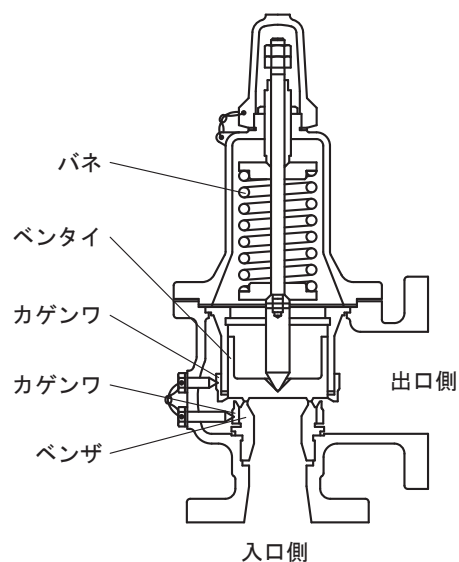
揚程式安全弁

SL-00型



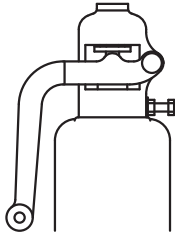
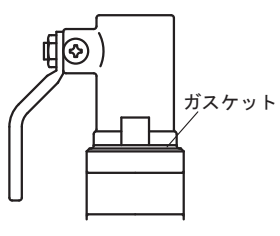
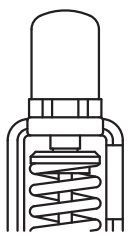
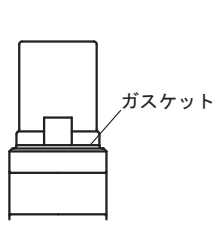
全量式安全弁

SF-00型





## 2) キャップ形式による分類

レバー付		レバー無	
開放型	密閉型	開放型	密閉型
			
<p>○奇数型式が相当する。 ○レバーは、安全弁が作動できるか、異状(固着)が無いか確かめるためのものです。(一次側圧力が設定圧力の75%以上で操作します。)</p>		<p>○偶数型式が相当する。</p>	

開放型：弁出口側が気密性の無い構造で、安全弁作動時に流体が周囲に吹出してもかまわない場合に使用されます。  
適用流体：蒸気、空気など。

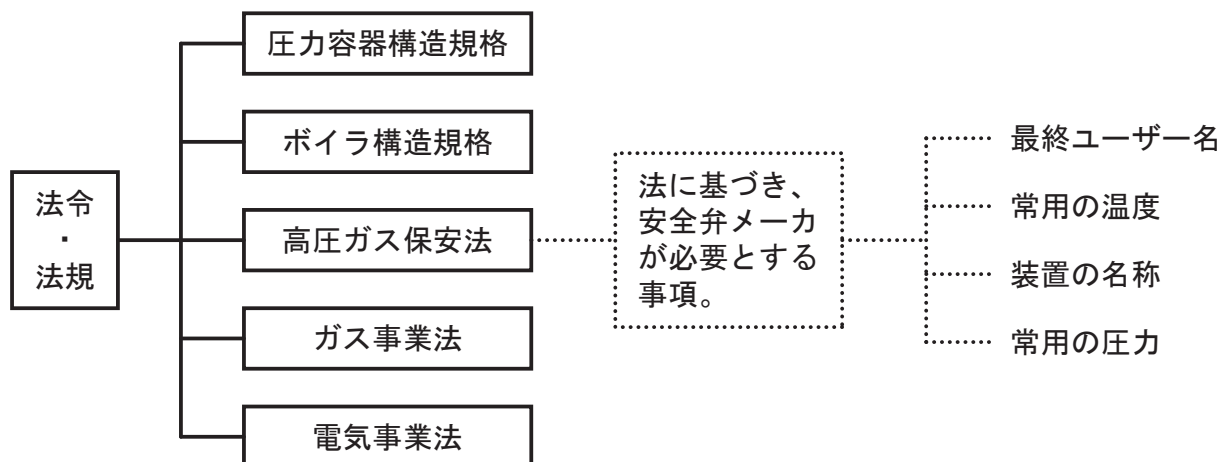
密閉型：弁出口側が気密性の有る構造で、安全弁作動時に流体が周囲に吹出してはならない場合に使用されます。  
適用流体：液体、油、ガスなど。

## 3) 安全弁でよく使用される言葉(用語)

設定圧力	安全弁が作動する圧力。(お客様より指定される圧力。)
吹始め圧力	入口側の圧力が上昇して、微量に流体が流れ出した時の圧力。(液体、気体用の場合の設定圧力。)
吹出し圧力	安全弁がポッピングする時の入口側の圧力。ポッピングとは安全弁のリフトが瞬間的に増大する動作。(蒸気用の場合の設定圧力。)
公称吹出し量決定圧力	安全弁の公称吹出し量を算出する場合の入口側の圧力。設定圧力と増加圧力(アキュムレーション)を加えた値。
吹止り圧力	安全弁が作動後、入口側の圧力が降下して弁体が閉まった時の圧力。
吹下り(圧力)	設定圧力と吹止り圧力との差(圧力)。
リフト	安全弁の弁体が閉まった位置から、開いた位置までの移動量。(弁開度)
吹出し量	指定流量：安全弁から逃したい流体の量。 計算流量：安全弁が保証する吹出し量(公称吹出し量)
アキュムレーション(増加圧力)	公称吹出し量を得るために設定圧力を越えての上昇圧力分を%、又は単位圧力で表わしたも。規格によりそれぞれ定められており、約3~10%となっている。

### 3. 安全弁に関する法令・法規など

安全弁は適用される法令・法規により、構造、吹出し量計算式などが定められています。



弊社では、法令・法規の適用外となる場合は、一般に圧力容器構造規格を準用します。

〈参考〉圧力容器構造規格 (平成15年4月30日 基発第0430004号)

#### 第4章 付属品

(安全弁その他の安全装置)

**第64条** 第一種圧力容器には、異なる圧力を受ける部分ごとに、内部の圧力を最高使用圧力以下に保持することができる安全弁その他の安全装置を備えなければならない。ただし、ボイラーその他の圧力源と連絡する第一種圧力容器(反応器を除く。)の部分であって、その最高使用圧力が当該圧力源の最高使用圧力以上であるものについては、この限りでない。

- 2 安全弁は、第一種圧力容器本体又はこれに附設された管の容易に検査できる位置に取り付け、かつ、弁軸を鉛直にしなければならない。
- 3 引火性又は有毒性の蒸気を発生する第一種圧力容器にあつては、安全弁を密閉式の構造とするか、又は当該蒸気を燃焼し、吸収する等により安全に処理できる構造のものとしなければならない。

## 4. 安全弁でよくある質問

Q1. 減圧弁出口側(二次側)の安全弁選定の目安は。

A1. 1) 設定圧力

設定圧力は、減圧弁の設定圧力より高めとします。

2) 呼び径

一般的に警報用としては減圧弁サイズの1~2サイズ小さい呼び径を選定します。(減圧弁最大流量の約10%程度の吹出し量)

安全弁(安全逃し弁)の設定圧力(MPa)

減圧弁の設定圧力	安全弁の設定圧力
0.1以下	+0.05(+0.08)
0.1を超え0.4未満	+0.08(+0.14)
0.4以上0.6未満	+0.12(+0.2)
0.6以上0.8未満	+0.15(+0.28)
0.8以上1.0未満	+0.19
1.0以上1.2以下	+0.23

注1. 減圧弁の設定圧力に上記値を加算

注2. ( )内はソフトシート形(SL-37V~40FV, 43V, 44V型)に適用。

Q2. 安全弁を取付け後、設定圧力を変更できるのか。

A2. 原則的には現地での設定圧力の変更はできません。現地での調整が必要な場合は、当社に連絡してください。

Q3. お客様より液体用逃し弁、フランジ形の引合いがあるが、安全弁を勧めても良いのか。

A3. 通常の安全弁的な用途では、問題ありません。但し、圧力調整や連続逃しなどの用途の場合は、ポンプレリーフ弁を勧めてください。

Q4. 倒立取付できるのか。

A4. 安全弁は原則的に垂直取付のみです。倒立取付はできません。横倒し、斜め取付などは作動不良の原因となります。

Q5. 設定圧力より低い圧力で漏れているが、なぜ。

A5. 流体を止めている部分(弁体、弁座)が、ゴミ、スケールなどのかみ込みにより、キズがついている場合、漏れが発生します。

## 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」)

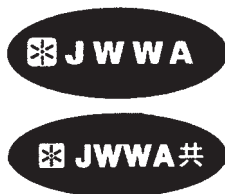
これらの政省令は、平成9年10月1日から施行されております。

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

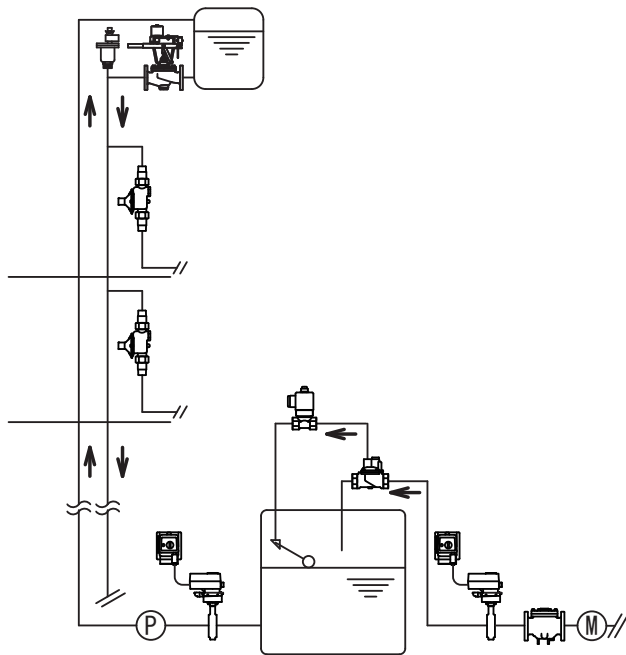
- (5) (一財)日本消防設備安全センター(型式認定品)  
消防防災用消火設備に使用するバルブ、継手、装置などについて、設備等技術基準に適合していることの「認定」を行い、消火設備に使用される。  
ベン製品：減圧弁 (WVR-02T, 05T型、RD-51T型)  
一次圧力調整弁 (WVM-02T型)



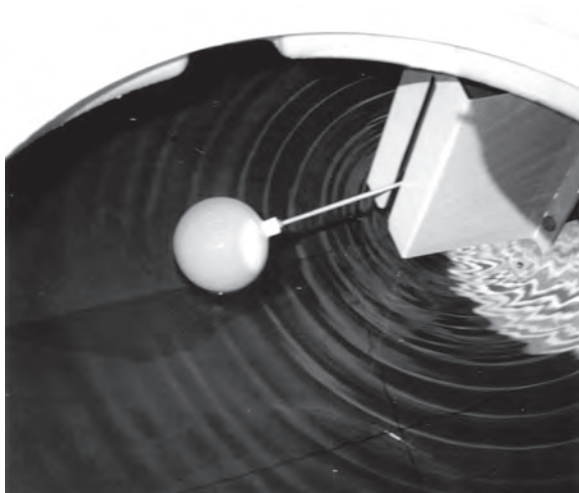
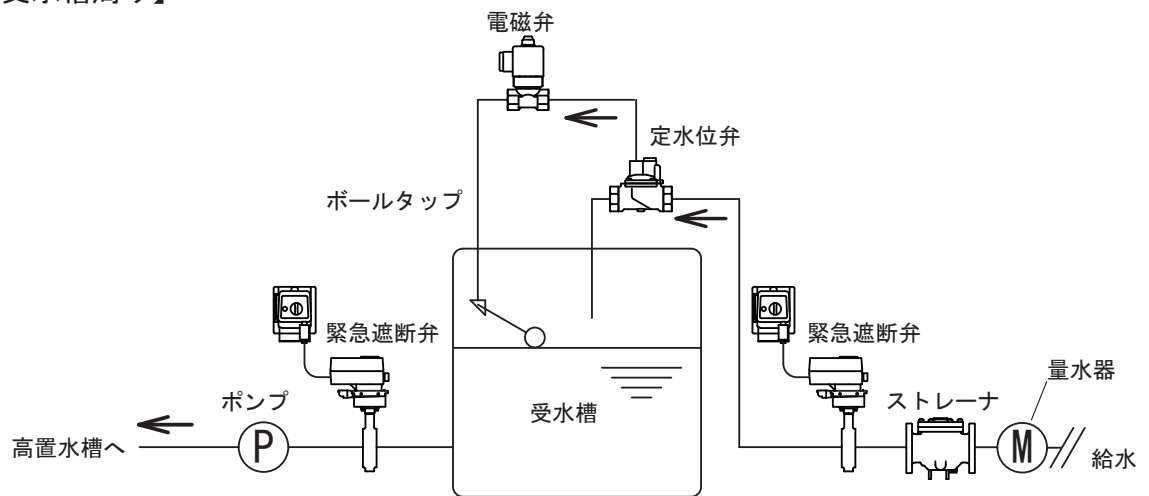
## 2) 自動弁の使用例

『集合住宅周り』

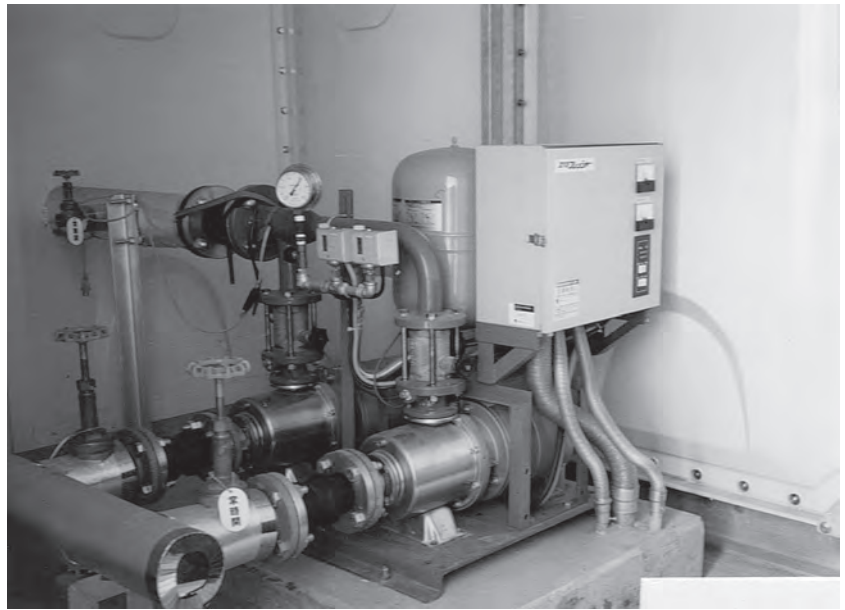
【全体図】



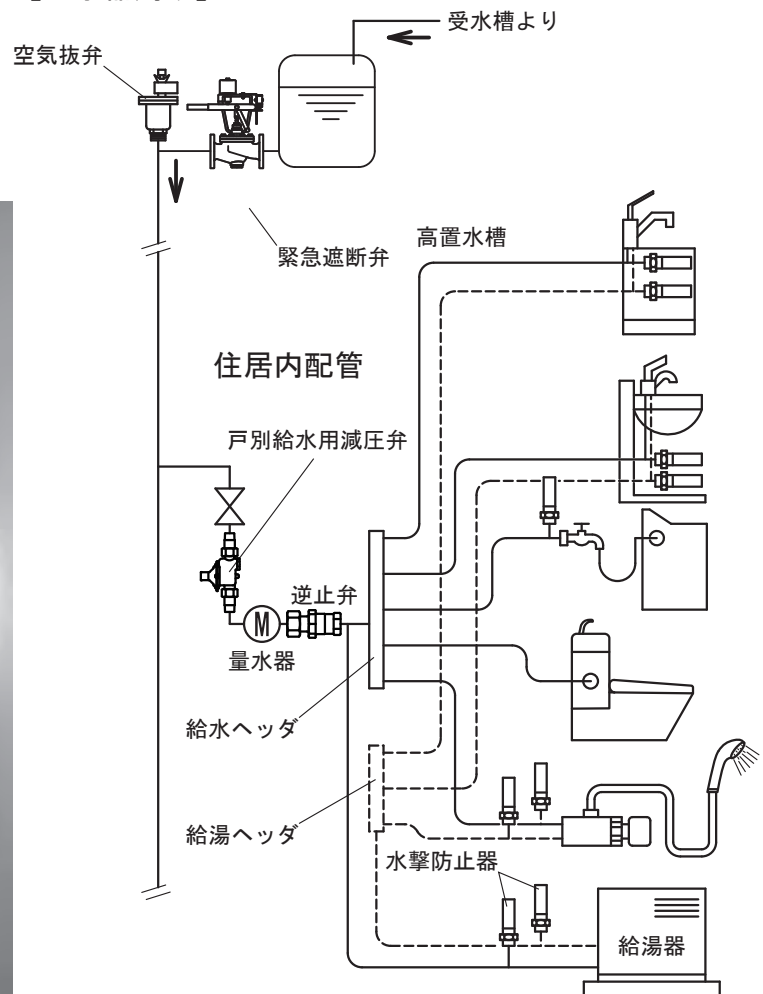
【受水槽周り】





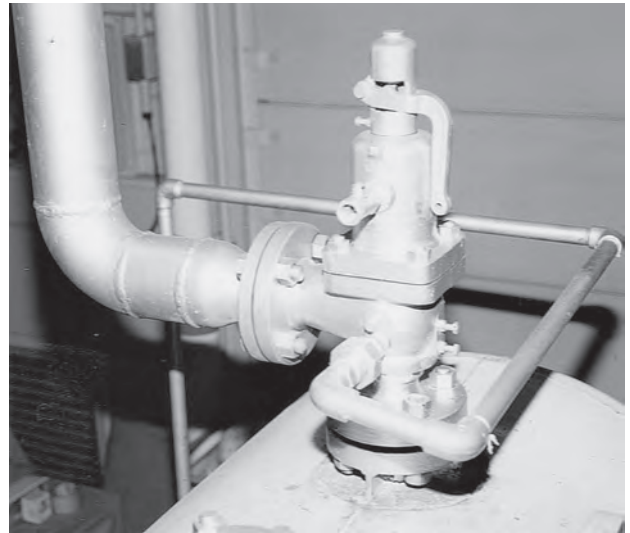
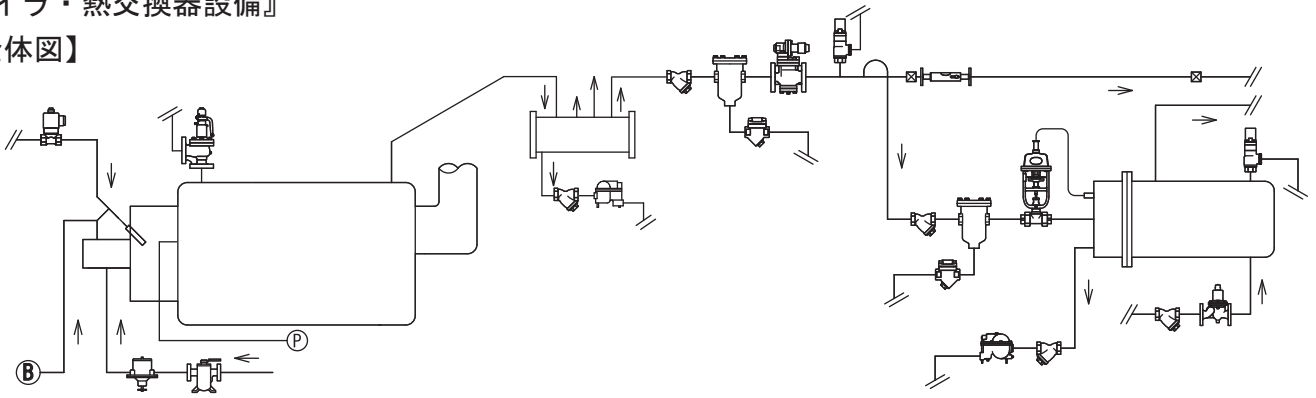


【量水器周り】

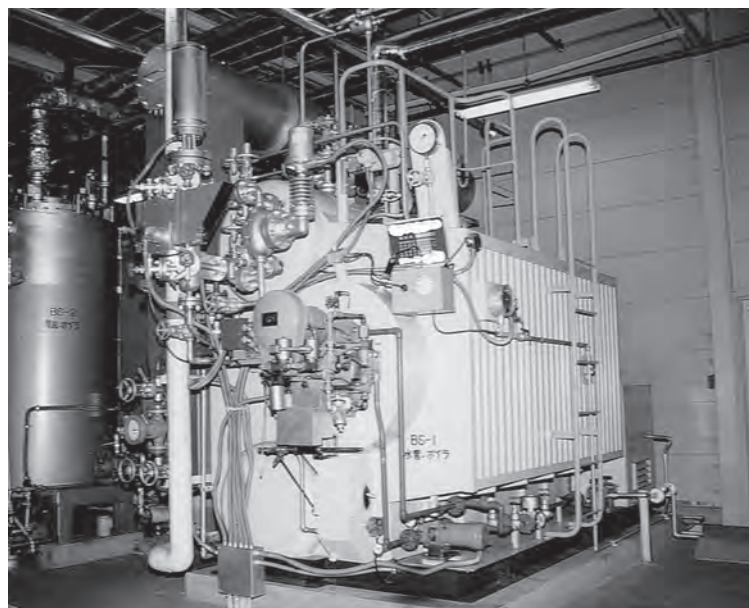
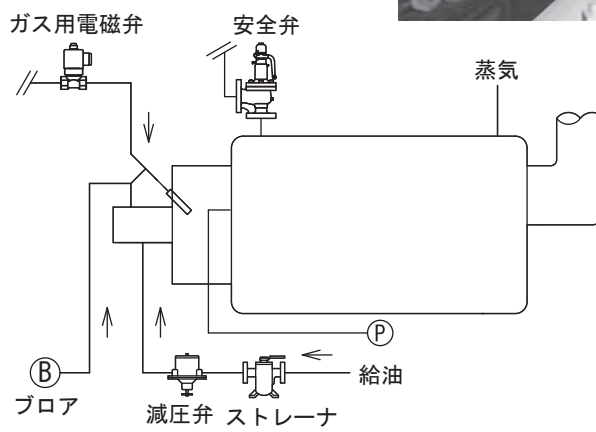


# 『ボイラ・熱交換器設備』

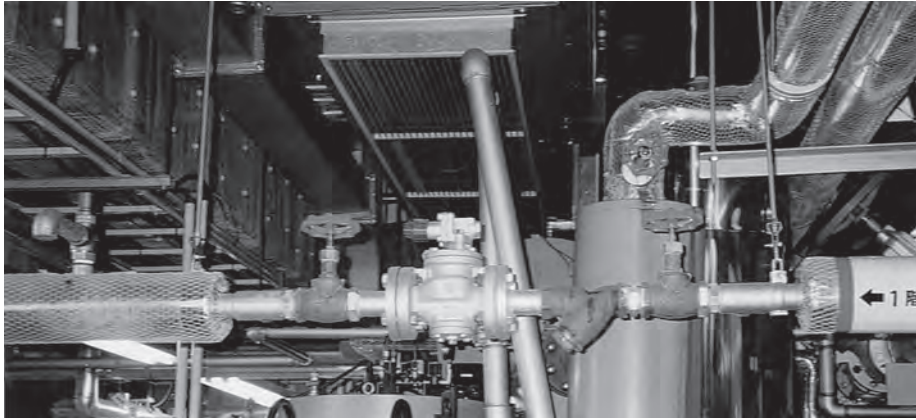
## 【全体図】



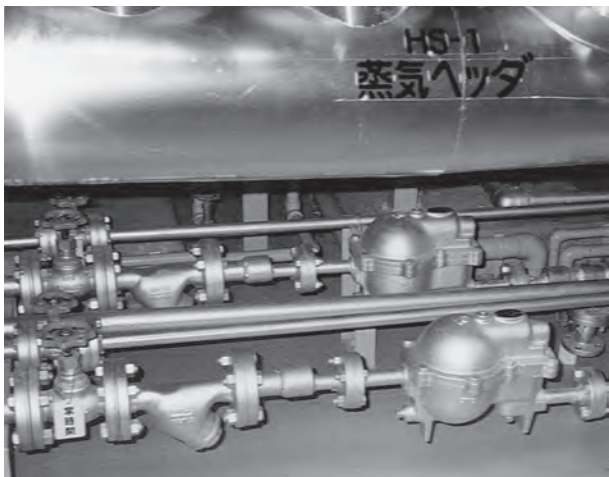
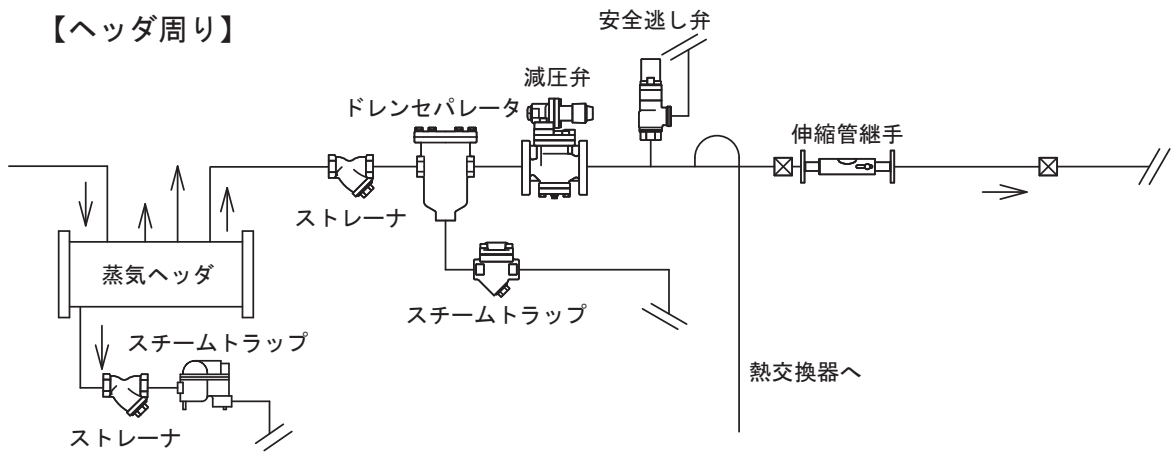
## 【ボイラ周り】

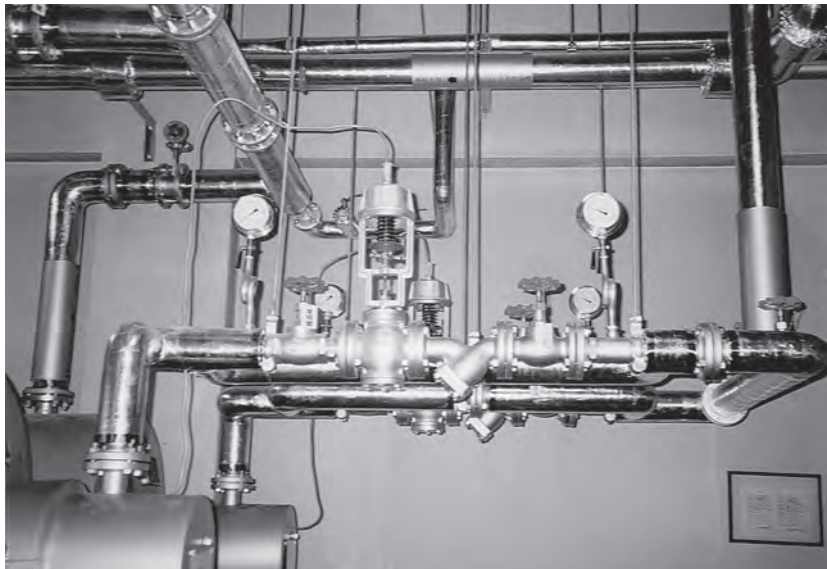




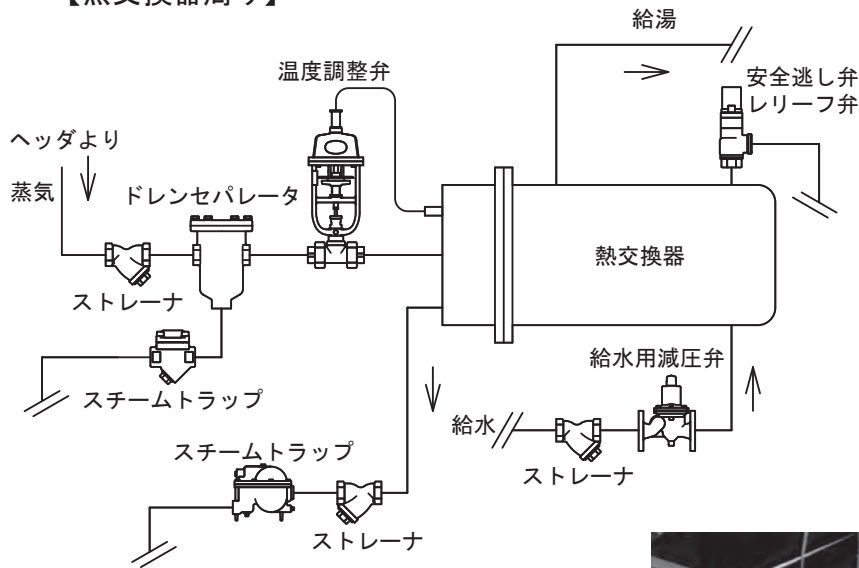


【ヘッド周り】





【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



- 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。