

# AL-17型

## 安全リリーフ弁

### 取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買い上げ頂きまして誠にありがとうございました。  
お求めの製品を正しく安全にご使用して頂くために、ご使用になる前に必ず本文  
をお読みください。又、この書類は大切に保存して頂きますようお願い致します。

-----本文の中で使用されている記号は以下のようになっています。-----

 **警告** 取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。

 **注意** 取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

### 目 次

1. 製品用途	1
2. 仕様	1
3. 寸法及び質量	2
4. 作動説明	3
5. 呼び径の選択	3~4
6. 設置要領	5~6
7. 保守要領	
7. 1. 日常点検	7
7. 2. 定期点検	8
7. 3. 故障と対策	8~9
8. 廃棄	9

# YOSHITAKE

## 1. 製品用途

AL-17 型安全リリーフ弁は、小型ボイラーを始めとする各種圧力容器・計装機器等の広い分野にわたる安全装置として使用されています。

## 2. 仕様

適用流体	蒸気・空気・冷温水・油・その他非危険流体	
構造	※1 密閉形	
適用圧力	0.05 ~ 1.6MPa	
最高温度	※2 220℃	
材質	弁箱・ばね箱	球状黒鉛鋳鉄
	弁体・シート	ステンレス鋼
接続	JIS Rc	

※1 吹出した流体の一部が出口以外の部分から外部へ放出されない構造のもの。

※2 水・油等液体の場合は最高温度が 150℃となります。

## ⚠ 警告

- (1) シート漏れが認められない機器、装置には本製品を使用しないでください。  
※本製品は、許容値内のシート漏れがあり、完全閉止（シート漏れ0）はできません。
- (2) 過大な振動が発生する装置・設備には使用する事ができません。  
※振動により、製品が誤作動を起す恐れがあります。
- (3) 設定圧力の調整（変更）を行わないでください。  
※機器が損傷する恐れがあります。

## ⚠ 注意

ご使用して頂く前に、製品に付いている銘板表示内容をご注文の型式の仕様内容を照合してください。  
※内容が違っている場合は、使用しないで当社にお問い合わせください。

### 3. 寸法及び質量

表 1.

呼び径	寸法(mm)					吹出し面積 $\pi DI$ (mm <sup>2</sup> )	質量 (kg)
	d	D	L	H <sub>1</sub>	H		
15	Rc 1/2	16	40	40	143	20.1	0.9
20	Rc 3/4	21	45	50	162	34.6	1.2
25	Rc 1	26	50	60	182	53.0	1.7
32	Rc 1 1/4	33	60	70	220	85.5	2.9
40	Rc 1 1/2	41	65	75	238	132.0	3.8
50	Rc 2	51	80	85	272	204.2	6.3

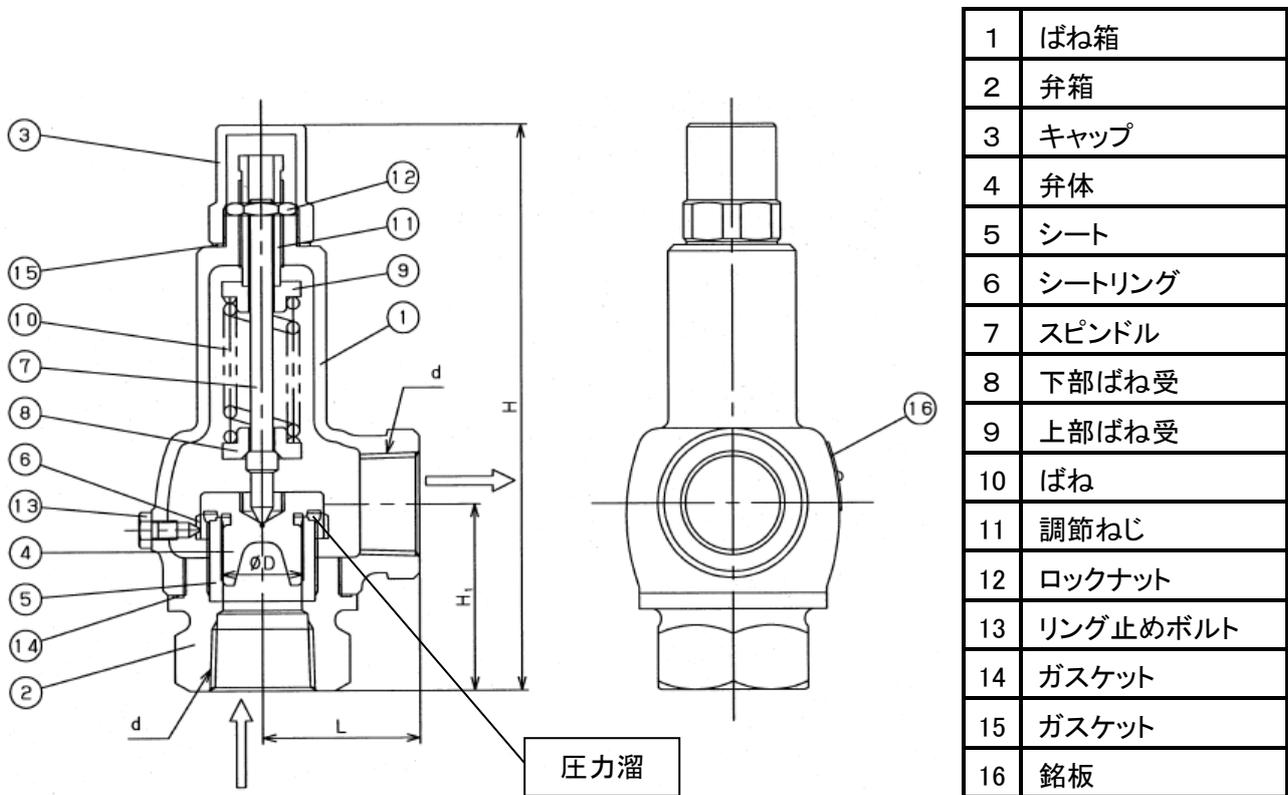


図 1. 構造図

#### 4. 作動説明(図 1.参照)

##### (1)吹出し作動

安全リリーフ弁の入口側の圧力が高くなり吹出し圧力に近づくと、弁体④を押し上げようとする流体の力が弁体④を押えている力に近づくと、前漏れが起きます。この前漏れにより、圧力溜内に徐々に圧力が蓄積され所定の吹出し圧力になると、勢いよくポッピング作動をします。

##### (2)吹止り作動

弁体④がポッピング作動をして流体が大気に放出されると、安全リリーフ弁の入口側の圧力が低下するため揚弁力が小さくなり、ばね⑩の反発力が勝って閉弁します。

#### 5. 呼び径の選定

##### 呼び径選定数値表

##### 5.1. 蒸気用(飽和温度) <圧力容器構造規格> (kg/h)

呼び径	圧 力 (MPa)										
	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15	15	20	29	40	50	60	70	80	90	100	109
20	27	35	51	69	87	104	121	138	155	172	189
25	42	54	78	105	133	159	186	212	237	263	289
32	67	87	127	170	215	257	300	342	383	425	467
40	104	135	196	263	332	397	463	528	592	656	721
50	161	209	303	407	513	615	716	817	916	1016	1116

(kg/h)

呼び径	圧 力 (MPa)					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15	119	129	139	149	158	168
20	206	222	239	256	273	290
25	315	341	367	393	418	444
32	509	550	592	634	675	716
40	786	850	914	979	1042	1106
50	1216	1315	1414	1514	1612	1712

5.2. 空気用(20°C) <圧力容器構造規格> (kg/h)

呼び径	圧 力 (MPa)										
	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15	25	33	48	65	81	98	114	131	147	164	181
20	44	57	83	111	140	169	197	226	254	283	311
25	67	87	127	171	215	258	302	346	390	433	477
32	108	141	205	276	347	417	488	558	629	699	770
40	168	218	317	426	535	644	753	862	971	1080	1189
50	259	338	491	660	828	997	1166	1334	1503	1671	1840

(kg/h)

呼び径	圧 力 (MPa)					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15	197	214	230	247	264	280
20	340	368	397	426	454	483
25	521	565	608	652	696	740
32	841	911	982	1052	1123	1193
40	1298	1407	1516	1625	1734	1843
50	2008	2177	2345	2514	2682	2851

5.3. 水用(アキュムレーション25%) <社内規定> (m<sup>3</sup>/h)

呼び径	圧 力 (MPa)										
	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
25	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9
32	1.0	1.5	2.1	2.6	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3	4.5	4.8
40	1.6	2.3	3.3	4.0	4.7	5.2	5.7	6.2	6.6	7.0	7.4
50	2.5	3.6	5.1	6.3	7.2	8.1	8.9	9.6	10.3	10.9	11.5

(m<sup>3</sup>/h)

呼び径	圧 力 (MPa)					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
20	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4
25	3.1	3.2	3.4	3.5	3.6	3.7
32	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.1
40	7.8	8.1	8.4	8.8	9.1	9.4
50	12.0	12.6	13.1	13.6	14.1	14.5

## 6. 設置要領

### ⚠ 警告

- (1) シート漏れが認められない機器・装置には本製品を使用しないでください。  
※本製品は許容値内のシート漏れがあり、完全閉止(シート漏れ0)はできません。
- (2) 製品は、むやみに分解しないでください。  
※むやみに分解しますと、製品の機能が果たされず危険です。
- (3) 安全リリーフ弁の出入口側には止め弁その他の閉止装置を設けないでください。  
※吹出し時、抵抗になり規定の量を逃がせない為、容器が破損する場合があります。
- (4) 出口側配管は、流体が吹出しても安全な場所へ導いてください。  
※流体の吹出しにより危険です。
- (5) 製品を取付ける場合は、以下に注意してください。
  - (イ) 取付け時は弁箱②の六角部をスパナ等にて締付けてください。
  - (ロ) 出口側の配管をする場合は、出口側パイプで方向を調整しないでください。  
※ねじ部の亀裂や緩みによって使用流体が吹出し危険です。
- (6) 適用流体については、弁体・シートを固着させるような粘着性のある流体については、使用できません。  
※弁体・シートが固着して安全リリーフ弁が正常に作動しません。

### ⚠ 注意

- (1) 製品を配管する際、配管内の異物・スケール等を必ず除去してください。  
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
- (2) 取付けは、出入口配管を間違えないようにしてください。  
※取付け方向を間違えますと、製品の機能が果たされません。
- (3) 製品に無理な荷重・曲げ・振動が伝わらないよう配管してください。  
※製品の作動不良や寿命が著しく短くなる恐れがあります。
- (4) 製品の管台内径及び吹出し管内径は、それぞれの入口径・出口径以上としてください。  
※作動不良または、吹出し量が満足できない原因となります。(図 2.参照)
- (5) 配管の支持や固定を確実に行ってください。  
※過大な配管応力がかかると、弁が変形して開閉しない恐れがあります。
- (6) 製品の取付け場所が、流体の吹出しにより警報機が作動したり、周辺の機器を汚したりする恐れがある場合は、吹出し管を屋外に導いてください。  
※吹出し管の取付け位置を考慮しないと、周辺の機器を汚す恐れがあります。
- (7) 配管との接続は確実に行ってください。  
※接続が不十分ですと、振動などにより接続部から流体が漏れる恐れがあります。  
流体の種類によっては、やけどをする恐れがあります。
- (8) 吹出し配管にドレンや雨水などが溜まる恐れがある場合には、それらを抜き取る位置にドレン抜きを設けてください。  
※吹出し配管にドレンや雨水などが溜まると、錆の発生などにより作動不良を起こす原因となります。
- (9) 保守・点検に必要なスペースを確保してください。

※必要な空間がないと、保守・点検ができません。

- (10) ウォーターハンマー等、急激な圧力変動による衝撃が加わると製品又は部品が破損します。
- (11) 使用条件(使用頻度や耐久性)を考慮した製品選定を行ってください。
- (12) 安全リリース弁はスピンドル軸を垂直にして、できる限り容器に直接取付けて下さい。又、容易に保守・点検のできる位置に取付けてください。
- (13) 吹出し管を取付ける場合、その内径は製品の出口側径以上とし、不当な背圧がかからないように配管してください。

### ●配管内の清掃

製品を取付ける前に配管内の洗浄を十分行い、ごみ、スケールなどを取除いてください。異物障害が原因での故障修理は**有料修理**となりますのでご了承ください。

### ●安全リリース弁の取付管台(図2.参照)

- (1) 取付管台は、直結された吹出し管の吹出し口の中心線に沿って吹出し方向と反対方向に反動力を受けるので、十分な強度を持たせてください。
- (2) 取付管台の圧力損失は、吹出し容量の減少、及び安全リリース弁の作動を不安定にする為、安全リリース弁は、缶体、ヘッダーなどの出来るだけ近い位置に垂直に取付けてください。  
また、取付け位置は、保守、点検のできる位置に取付けてください。
- (3) 取付管台の配管径は製品の入口径以上としてください。

### ●安全リリース弁の吹出し管(図2.参照)

- (1) 装置自体の熱膨張、及び安全リリース弁吹出しの熱作用による吹出し管の伸縮などによる応力が、安全リリース弁に作用しないように、吹出し管や膨張継手を設置してください。
- (2) 吹出し管の配管径は製品の出口径以上とし、不当な背圧がかからないような配管にしてください。

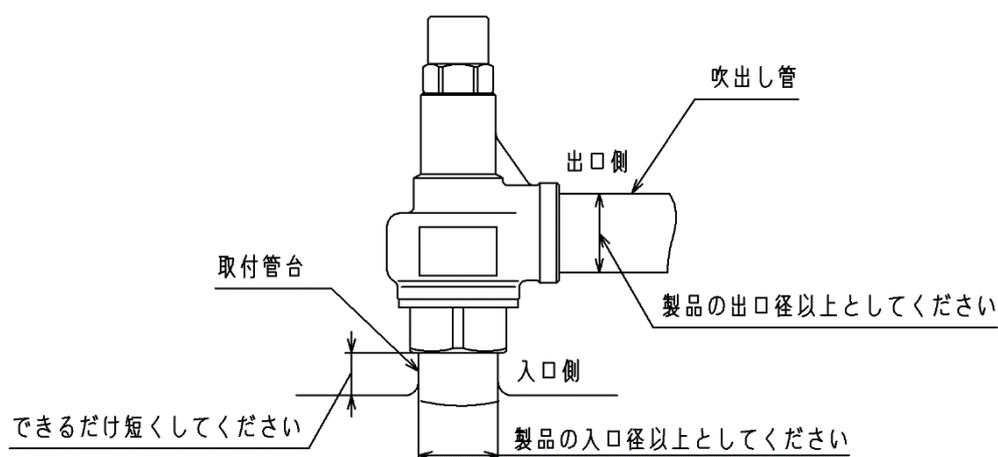


図 2.取付図例

## 7. 保守要領

### 警告

- (1) 製品や配管に触れる場合、素手で触らないでください。  
※高温流体の場合、やけどやけがををする恐れがあります。
- (2) 製品には、むやみに触れないようにしてください。  
※高温流体の場合、やけどやけがををする恐れがあります。
- (3) 製品の作動確認を行なう場合は耳栓を使用し、吹出し管の前に立たないでください。  
また、のぞき込んだり手を出したりしないでください。  
※製品が作動する際、大きな吹出し音が発生します。また、流体の吹出しにより、やけどやけがををする恐れがあります。
- (4) 流体圧力を上昇させる場合、配管に取付けられている機器に問題が生じない事を事前に確認ください。  
※機器が損傷する恐れがあります。
- (5) 製品は分解しないでください。  
※製品に異常が見られる場合は当社にお問合せください。

### 注意

- (1) 長期休止される場合は、安全リリーフ弁や配管の流体を完全に抜いてください。  
※配管内の異物・スケールの発生により、安全リリーフ弁が作動不良を起こす恐れがあります。
- (2) 長期休止された場合は、再運転前に点検を行なってください。
- (3) 弁体・シートに異物・スケール等が噛み込んだことにより漏れが発生した場合については製品の分解・修理又は、部品交換の必要性がありますので、一度当社へお問い合わせください。  
(お客様のご使用時に発生した異物・スケール等の噛み込みによる漏れについての修理は、有料修理となります。)

#### 7.1. 日常点検

設備の運転中は以下の項目について確認してください。

- ・製品の腐食や亀裂。
  - ・常用圧力での安全リリーフ弁の漏れ。(漏れ音等)
  - ・安全リリーフ弁の取付け部からの漏れ。
- ※異常が見られる場合は、当社にお問合せください。

## 7.2. 定期点検(1回/月)

- (1) 製品出入口の取付配管や製品に組付けられているキャップ③に緩みの無い事を確認して下さい。
- (2) 流体圧力を設定圧力まで上昇させ、製品が作動することを確認してください。  
※異常が見られる場合は、当社にお問合わせください。

## 7.3. 故障と対策(図1を参照ください。)

故障状態	原因	対策、処置
出口側から目視、または音により流体が漏れていることが確認できる。*	弁体④とシート⑤の当り面にゴミ、スケールが噛み込んでいる。	7.2(2)の手順に沿って安全リリース弁を作動させてスケールを取り除いてください。それでも漏れが収まらない場合は、弊社工場修理となります。
	弁体④とシート⑤の当り面に傷がついている。	製品を分解し部品交換する必要がある、弊社工場修理となります。
	製品を取付けている配管に振動があるために、誤作動を起こしている。	過大な振動が発生する装置・設備には、本製品を使用する事ができません。
	製品の設定圧力と常用圧力との差が小さい。	設定圧力と常用圧力との差を大きくする必要があります。設定圧力を再調整する場合は弊社工場調整となります。
	流体に脈動があり、瞬間的に設定圧力を超える圧力が発生する。	脈動を考慮して、設定圧力を上げる(再調整する)か常用圧力を下げる必要があります。設定圧力を再調整する場合は弊社工場調整となります。
	出口側配管に流体が流れ込んでいる。	流体が流れ込まないように配管レイアウトを見直し、変更してください。
設定圧力より低い圧力で作動する。	製品の仕様と使用条件が異なっている。	銘板⑯に刻印されている設定圧力を確認してください。使用条件が異なっている場合は製品をお取替ください。
	圧力計が故障している。	圧力計を校正または交換してください。
	製品の設定圧力にくるいが生じた。	弊社工場修理となります。
設定圧力に達しても作動しない。	製品の仕様と使用条件が異なっている。	銘板⑯に刻印されている設定圧力を確認してください。使用条件が異なっている場合は製品をお取替ください。
	圧力計が故障している。	圧力計を校正または交換してください。
	弁体④とシート⑤の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要がある、弊社工場修理となります。
	出口側配管に背圧がある。	背圧を取除いて下さい。また背圧がかからないよう配管レイアウトを見直し、変更してください。
	製品の設定圧力にくるいが生じた。	弊社工場修理となります。

吹きっ放しの状態である。	弁体④とシート⑤の当り面にゴミ、スケールが噛み込んでいる。	7.2(2)の手順に沿って安全リリース弁を再作動させてスケールを取り除いてください。それでも解消しない場合は、弊社工場修理となります。
	弁体④とシート⑤の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要があるため、弊社工場修理となります。
	常用圧力が吹止り圧力より高い。	設定圧力と常用圧力の差を、大きくする必要があります。設定圧力を再調整する場合は弊社工場調整となります。
	減圧弁の二次側に取付けられていて、減圧弁が故障(二次圧上昇)している。	減圧弁を修理する必要があります。当社の減圧弁の場合、当社にお問合せください。

※本製品は、許容値内のシート漏れがあり、完全閉止(シート漏れ0)はできません。

## 8. 廃棄(図1.参照)

### 警告

分解・点検は、熟練した専門の設備・工事業者又は、当社に依頼して行ってください。分解・点検する時は必ず製品・配管・機器の内部圧力を完全に抜いてから行ってください。又、高温流体の場合は、冷してから行ってください。  
 ※残圧によって、けがややけどをする場合があります。

製品を廃棄する場合、ばね⑩を無荷重の状態にして廃棄してください。また、分別廃棄する場合は納入図面を参照し各部品の材質を確認のうえ廃棄してください。

#### <廃棄手順>

1. キャップ③をスパナ等で取外してください。
2. ロックナット⑫をスパナ等で緩めて、調節ねじ⑪が回転できる状態にしてください。
3. 調節ねじ⑪をスパナ等で反時計回りに回転させて、ばね⑩を無荷重の状態にしてください。
4. リング止めボルト⑬を緩め、シートリング⑥が回るかどうかを、出口側より細い棒状のものにて確認して下さい。シートリング⑥が回らない場合は、リング止めボルト⑬を更に緩めてください。
5. 部品を分別廃棄する場合は、弁箱②の六角部をバイスタ等ではさんで固定させ、ばね箱①の出口側に相当の呼びの管用ねじを切ったパイプをねじ込み、反時計回りに回転させて緩めてください。その後、内部の各部品を取出し廃棄してください。