

# PTシリーズ

## ポンピングトラップ

### 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  
お読み下さい。また、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. 仕様及び性能	
1.1 仕様	1
1.2 流量	2~4
1.3 流量補正係数	5
2. 寸法及び質量	6~9
3. 作動説明	10
4. 配管使用例	11~12
5. 取付に際しての注意事項	13~14
6. 保守点検	15
7. 故障と対策	16
アフターサービスについて	

# YOSHITAKE

PTシリーズポンピングトラップは、蒸気圧または空気圧を利用して機械的にドレンを圧送するメカニカルポンプです。

## 1. 仕様及び性能

### 1.1 仕様

型 式	PT-104	PT-204	PT-206	PT-3508	PT-3512
呼 び 径	25A	25A	40A	50A	80A
適 用 流 体	蒸気ドレン・非腐食性液体				
※最高駆動圧力	0.7MPa	蒸気:0.88MPa、空気:0.52MPa			
最高使用温度	185℃				
材 質	本 体	ねずみ鋳鉄			
	要 部	ステンレス鋼			
	フ ロ ー ト	ステンレス鋼			
接 続	JIS Rc				

型 式	PT-404	PT-406	PT-408	PT-412	PT-308	PT-312
呼 び 径	25A	40A	50A	80A	50A	80A
適 用 流 体	蒸気ドレン・非腐食性液体					
※最高駆動圧力	蒸気:0.88MPa、空気:0.52MPa					
最高使用温度	185℃					
材 質	本 体	炭素鋼				
	要 部	ステンレス鋼				
	フ ロ ー ト	ステンレス鋼				
接 続	JIS Rc					

※最高駆動圧力は、出口側背圧+0.1~0.2MPaが最適値です。

※出入口に使用するチャッキ弁は、製品に付属されていません。お客様にてご用意願います。

(入口側:スイング式、出口側:リフト式)

1.2 流量

(kg/h)

型 式		PT-104		PT-204		PT-206		PT-308		PT-312	
駆動圧力 (MPa)	背圧 (MPa)	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動
0.11	0.035	510	952	816	953	1225	1361	3130	4173	4082	5579
0.18		590	998	919	1043	1452	1588	4627	4944	5988	6441
0.36		635	1032	953	1134	1542	1633	4808	5035	6849	7167
0.52		703	1043	998	1225	1558	1678	4876	5126	6940	7303
0.71 (PT-104は0.70)		748	1066	1043	----	1633	----	4944	----	7031	----
0.88		----	----	1089	----	1678	----	5262	----	7530	----
0.18	0.105	295	862	680	907	1089	1225	3175	4581	4082	5080
0.36		317	930	907	1021	1452	1542	4355	5534	5806	6260
0.52		340	952	953	1134	1494	1588	4899	5942	6441	6804
0.71 (PT-104は0.70)		363	975	957	----	1520	----	5080	----	6486	----
0.88		----	----	964	----	1542	----	5262	----	6849	----
0.25	0.175	181	816	680	771	953	1043	3221	4173	3674	5216
0.36		204	878	771	907	1089	1179	3765	5080	4627	5783
0.52		227	930	861	1043	1225	1315	4581	5761	5670	6123
0.71 (PT-104は0.70)		249	941	907	----	1270	----	4627	----	5760	----
0.88		----	----	953	----	1315	----	4672	----	5897	----
0.36	0.28	113	735	635	771	680	907	2586	3447	2994	4445
0.43		----	----	680	907	907	1043	2994	3992	3810	4762
0.52		136	823	771	998	1043	1134	3447	4581	4445	5761
0.71 (PT-104は0.70)		159	884	816	----	1089	----	3810	----	4581	----
0.88		----	----	871	----	1134	----	4264	----	4672	----
0.52	0.42	----	----	590	1043	601	1043	2132	3221	2903	4717
0.71		----	----	726	----	862	----	2903	----	3220	----
0.88		----	----	780	----	907	----	2997	----	3366	----

※上記流量は、それぞれ次の流入高さによるドレン量を示します。(P5【配管図例】参照)

PT-104・204・206:150mm

PT-308・312:300mm

(kg/h)

型 式		PT-3508		PT-3512	
駆動圧力 (MPa)	背圧 (MPa)	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動
0.11	0.035	2767	3674	3765	4627
0.18		3946	4818	5489	5874
0.36		4037	4389	6078	6350
0.52		4173	4452	6214	6486
0.71		4264	----	6350	----
0.88		4491	----	6532	----
0.18	0.105	2858	3719	3674	4445
0.36		3719	4717	5262	5715
0.52		4173	5035	5670	6033
0.71		4354	----	5715	----
0.88		4445	----	6078	----
0.25	0.175	2767	3583	3447	4491
0.36		3221	4355	4536	4831
0.52		3901	4899	5080	5534
0.71		3946	----	5194	----
0.88		4128	----	5262	----
0.36	0.28	2268	2948	2812	3856
0.43		2676	3357	3493	4264
0.52		3016	3765	3946	4800
0.71		3266	----	4128	----
0.88		3538	----	4264	----
0.52	0.42	2042	2858	2676	3946
0.71		2495	----	2948	----
0.88		2586	----	3130	----

※上記流量は、それぞれ次の流入高さによるドレン量を示します。(P5【配管図例】参照)

PT-3508・3512:300mm

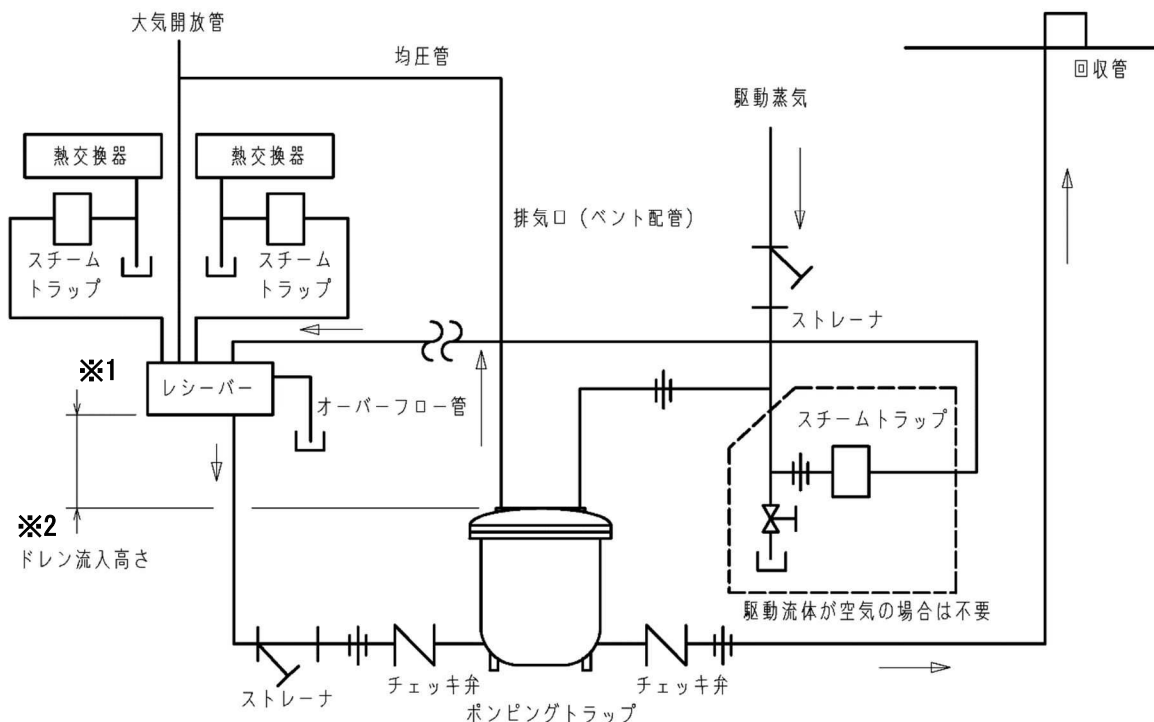
(kg/h)

型 式		PT-404		PT-406		PT-408		PT-412	
駆動圧力 (MPa)	背圧 (MPa)	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動	蒸気 駆動	空気 駆動
0.11	0.035	862	930	1406	1518	2041	2204	3402	3674
0.18		1134	1202	2086	2211	2994	3173	4990	5289
0.36		1406	1462	2222	2310	3220	3348	5307	5519
0.52		1542	1588	2359	2404	3266	3357	5443	5602
0.71		1588	----	2449	----	3311	----	5489	----
0.88		1633	----	2495	----	3357	----	5534	----
0.18	0.105	999	1148	1588	1826	2449	2816	3266	3755
0.36		1179	1273	1860	2008	2857	3085	4717	5094
0.52		1270	1346	1950	2067	2948	3124	4899	5192
0.71		1406	----	2177	----	3039	----	4989	----
0.88		1451	----	2222	----	3084	----	5080	----
0.25	0.175	907	1070	1315	1551	1905	2247	3130	3693
0.36		1088	1218	1814	2031	2631	2946	4400	4921
0.52		1179	1273	1996	2155	2721	2946	4536	4944
0.71		1270	----	2132	----	2767	----	4627	----
0.88		1315	----	2177	----	2812	----	4717	----
0.36	0.28	862	1060	1496	1840	1973	2426	2631	3236
0.43		999	1148	1633	1877	2313	2659	3130	3599
0.52		1088	1218	1814	2031	2585	2895	3447	3860
0.71		1135	----	1905	----	2721	----	3674	----
0.88		1225	----	2041	----	2903	----	3855	----
0.52	0.42	907	1115	1588	1953	1859	2286	2449	3012
0.71		1043	----	1678	----	2041	----	2721	----
0.88		1088	----	1724	----	2177	----	2903	----

※上記流量は、それぞれ次の流入高さによるドレン量を示します。(P5【配管図例】参照)

PT-404・406・408・412:300mm

### 1.3 流量補正係数



【配管フロー図例】

ポンピングトラップは、レシーバーから流入したドレンを駆動蒸気により回収管へ圧送します。

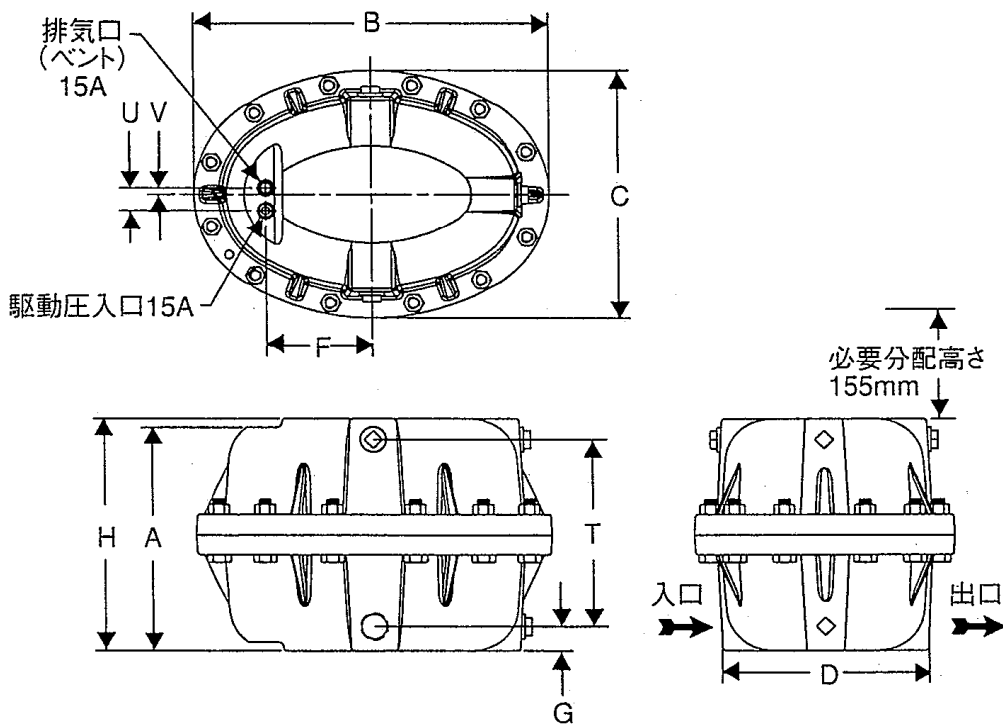
※1 上記の配管図例は概略図となります。レシーバーは、ポンピングトラップが作動してドレンを排出している間、ドレンを溜めておく容量が必要です。レシーバーのサイジングにつきましては、弊社テクニカルガイドブックの「設置のガイドライン」を参照してください。

※2 ドレンの流入高さにより排出能力が変わります。流入高さに応じて下記係数を乗じて下さい。

型 式	流入高さ(mm)				
	0	150	300	600	900
PT-104	0.7	1.0	1.2	----	----
PT-204	0.7	1.0	1.1	1.3	1.4
PT-206	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0
PT-308	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3
PT-312	0.7	0.85	1.0	1.08	1.2
PT-3508	0.7	0.85	1.0	1.2	1.35
PT-3512	0.7	0.85	1.0	1.08	1.2
PT-404	----	0.7	1.0	1.2	1.35
PT-406	----	0.7	1.0	1.2	1.35
PT-408	----	0.7	1.0	1.2	1.35
PT-412	----	0.7	1.0	1.08	1.2

## 2. 寸法及び質量

●型式:PT-104



### 《接続口径》

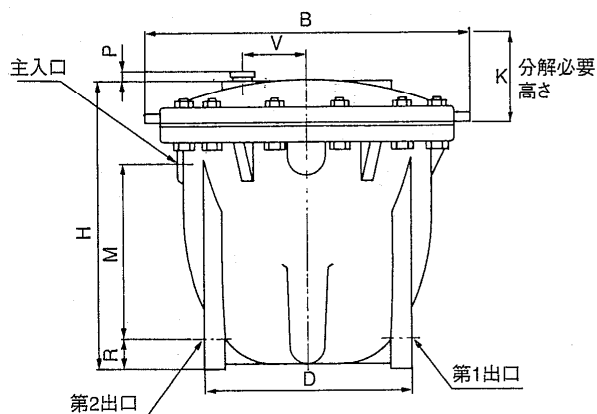
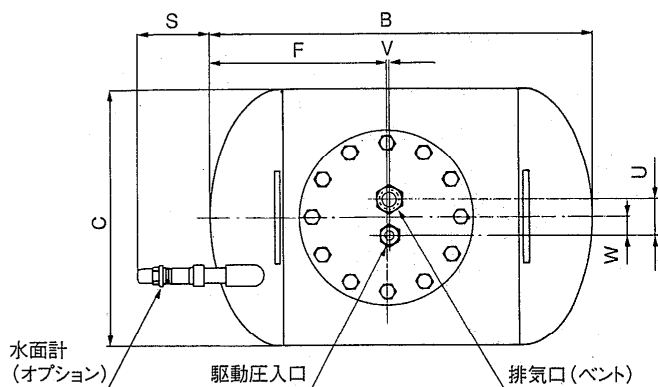
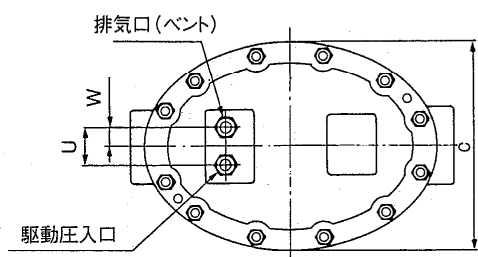
型式	呼び径	入口	出口	駆動圧入口	排気口
PT-104	25A	Rc1	Rc1	Rc1/2	Rc1/2

### 《寸法及び質量》

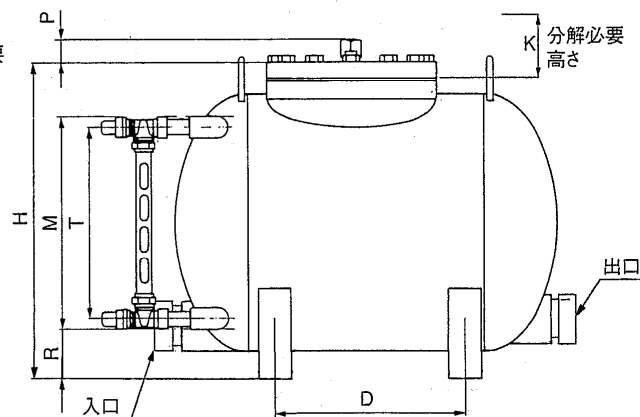
(mm)

型式	A	B	C	D	F	G	H	T	U	V	質量 (kg)
PT-104	305	470	343	273	140	33	317	256	32	9	77

●型式:PT-204・206・308・312



型式:PT-204・206



型式:PT-308・312

《接続口径》

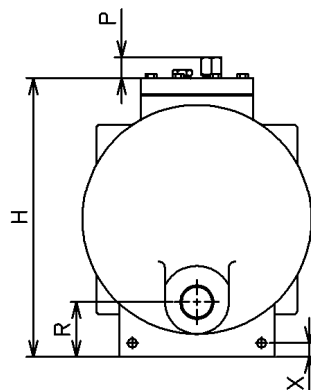
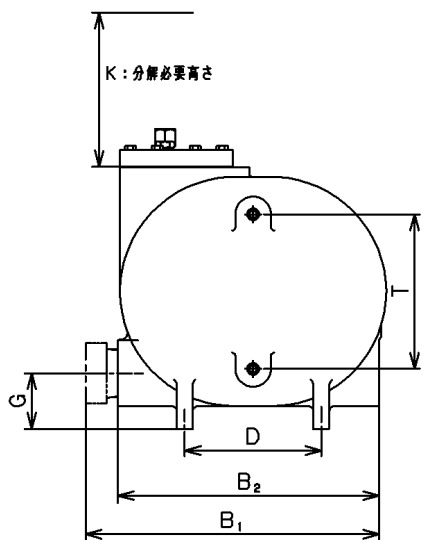
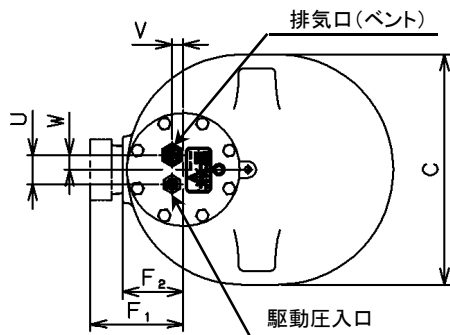
型式	呼び径	入口	出口	駆動圧入口	排気口
PT-204	25A	Rc1	Rc1	Rc1/2	Rc1/2
PT-206	40A	Rc1 1/2	Rc1 1/2	Rc1/2	Rc1/2
PT-308	50A	Rc2	Rc2	Rc1/2	Rc1
PT-312	80A	Rc3	Rc2	Rc1/2	Rc1

《寸法及び質量》

型式	(mm)														質量 (kg)
	B	C	D	F	H	K	M	P	R	S	T	U	V	W	
PT-204	519	342	328	—	482	600	293	18	51	—	—	57	104	28	96
PT-206															
PT-308	686	406	381	279	538	254	—	41	114	127	304	57	22	32	70
PT-312															



●型式:PT-3508・3512



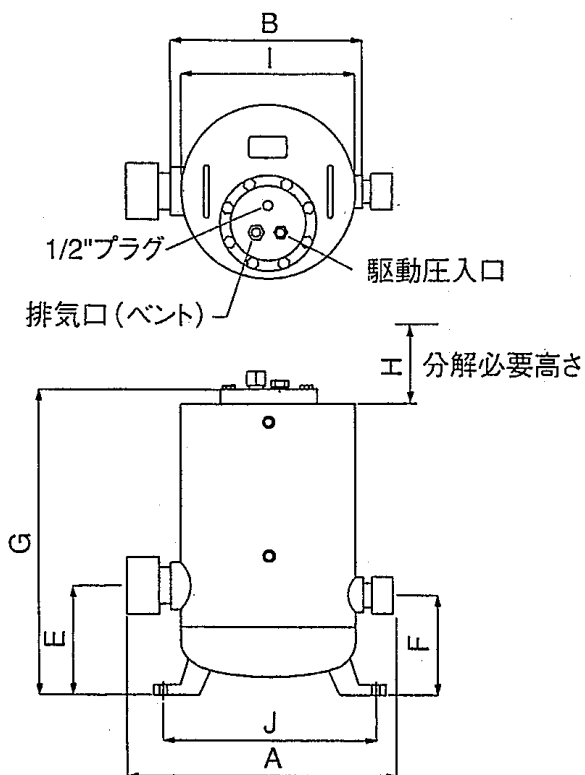
《接続口径》

型式	呼び径	入口	出口	駆動圧入口	排気口
PT-3508	50A	Rc2	Rc2	Rc1/2	Rc1
PT-3512	80A	Rc3	Rc2	Rc1/2	Rc1

《寸法及び質量》

型式	B1	B2	C	D	(mm)												質量 (kg)
					F1	F2	G	H	K	P	R	T	U	V	W	X	
PT-3508	534	—	451	268	140	—	110	550	254	41	110	305	57	22	32	27	123
PT-3512	—	514			—	120											

●型式:PT-404・406・408・412



《接続口径》

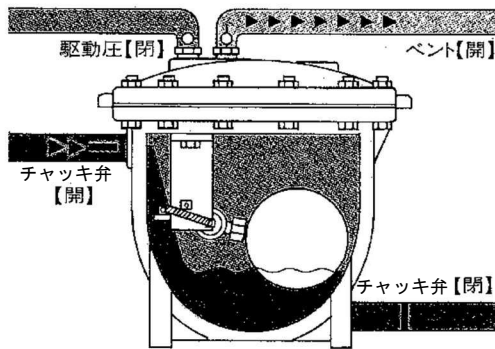
型式	呼び径	入口	出口	駆動圧入口	排気口
PT-404	25A	Rc1	Rc1	Rc1/2	Rc1
PT-406	40A	Rc1 1/2	Rc1 1/2	Rc1/2	Rc1
PT-408	50A	Rc2	Rc2	Rc1/2	Rc1
PT-412	80A	Rc3	Rc2	Rc1/2	Rc1

《寸法及び質量》

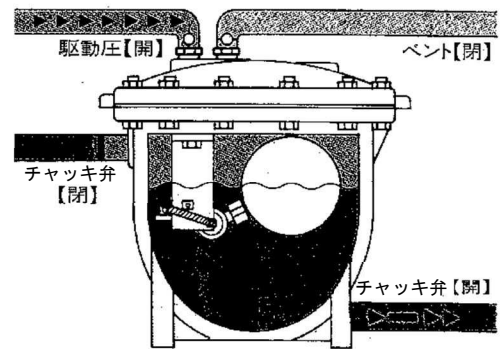
(mm)

型式	A	B	E	F	G	H	I	J	質量 (kg)
PT-404	525	445	254	235	711	254	406	492	75
PT-406	531								
PT-408	549								
PT-412	563								

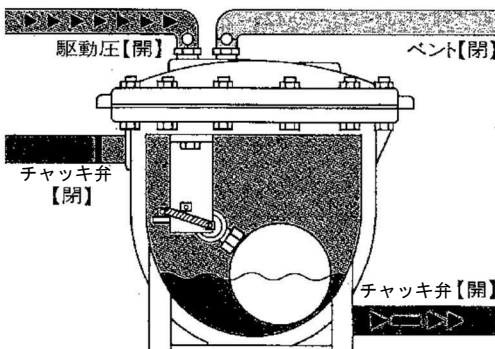
### 3. 作動説明



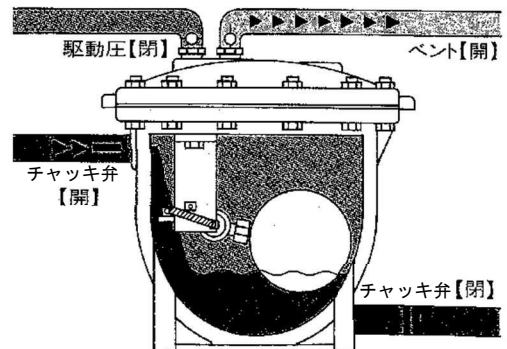
- ① 駆動蒸気(空気)入口及びポンピングトラップ出口のチャッキ弁が閉じ、ポンピングトラップ入口及びベント管のチャッキ弁が開き、ドレンが流入します。



- ② 水位が上がりフロートがある高さまで上がると、全てのチャッキ弁が①と逆の状態となり、ポンピングトラップ内のドレンが、駆動蒸気(空気)により圧送されます。



- ③ フロートと水位があるレベルまで下がる間、ポンピングトラップはドレンを圧送し続けます。



- ④ フロートと水位があるレベルまで下がる、①の状態に戻りサイクルします。

#### 4. 配管使用例

##### ●オープンシステム

蒸気使用機器等のスチームトラップより大気開放タイプのオープンレシーバータンクにドレン排出を行ない、オープンレシーバータンクにてフラッシュスチームとドレンを気水分離し、ドレンのみをポンピングトラップにて送水するシステムです。

##### 《用途》

##### (1)ドレン回収

通常では回収不可能な低圧蒸気ラインのドレン回収が可能になります。

##### (2)ウォーターハンマー対策

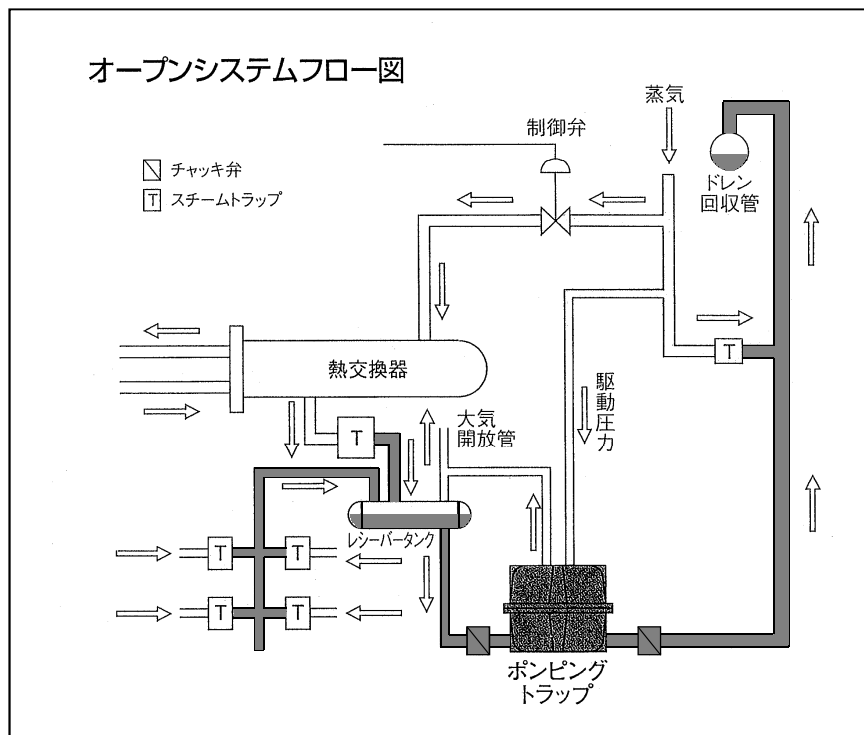
ドレン回収管のレイアウト上、どうしても回収管にドレンが滞留してしまう場合、フラッシュスチームや故障したスチームトラップからの生蒸気によりウォーターハンマーが発生することがあります。

ポンピングトラップのオープンレシーバーシステムではフラッシュスチーム等の蒸気とドレンを気水分離し、ドレンのみを送水するため、ドレン回収管でのウォーターハンマー対策ができます。

##### (3)温度・時間等の生産効率の改善

ドレン未回収の時は順調に稼動していた装置が、ドレン回収を実施したところ、温度が不安定になったり、従来と比較して行程に時間がかかったりすることがあります。それは、回収管の圧力がスチームトラップに対し背圧として作用するため、排出量を決定する有効差圧が減少し、排出量不足を引き起こすのが原因です。

ポンピングトラップのオープンレシーバーシステムではドレン未回収時とほぼ同様の大気開放排出になるため、当初の温度安定性や時間的効率を回復できます。



## ●クローズシステム

ポンピングトラップと蒸気使用機器に対し、スチームトラップを介さず直接取り付け、ドレン排出を行なうシステムです。

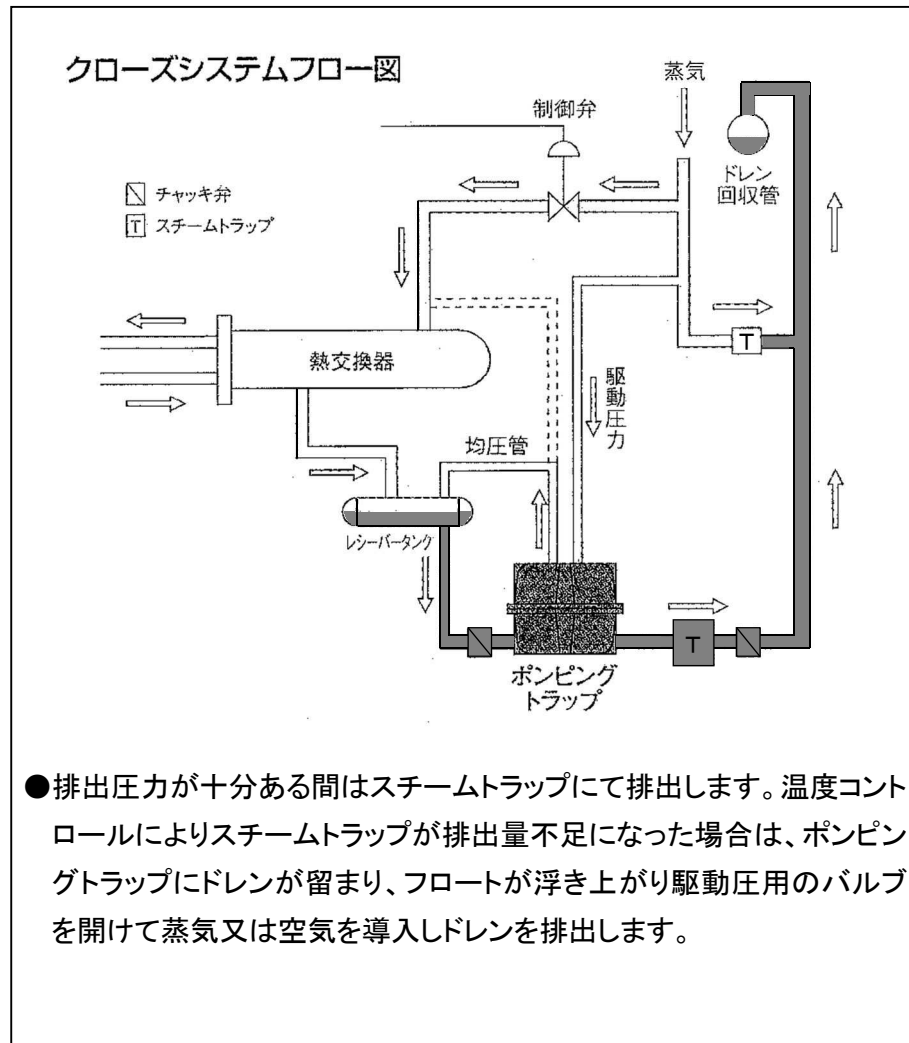
※使用条件に応じてポンピングトラップの後にスチームトラップを設置します。

### 《用途》

#### (1) 蒸気使用機器のドレン滞留対策(ポンピングトラップ+スチームトラップ)

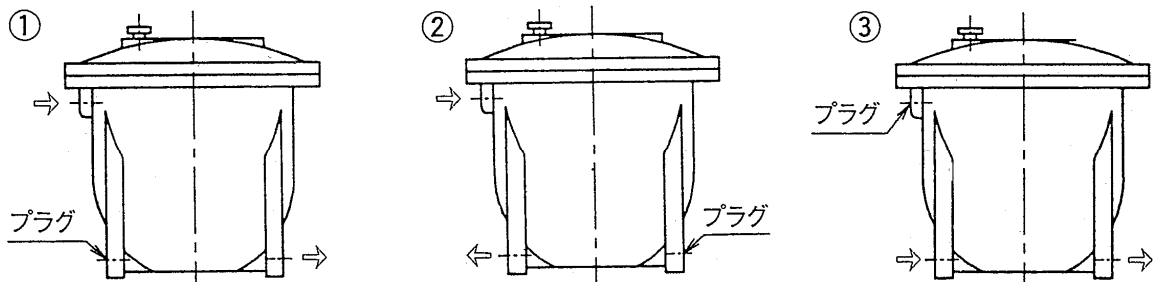
熱交換器やエアヒーター等の蒸気使用機器において、負荷変動に応じて蒸気をコントロールするシステムでは、蒸気圧力が低圧になったり負圧になったりした場合、機器内にドレンが滞留することがあります。このドレン滞留により温度が不安定になったり、腐食やウォーターハンマーにより機器にダメージを与えることがあります。

ポンピングトラップのクローズシステムではどんな条件下でもスムーズにドレン排出が行なえるため、蒸気使用機器の能力を100%発揮し腐食やウォーターハンマーよりトラブルを防止できます。



## 5. 取付に際しての注意事項

(1) PT-200シリーズには、接続口が3ヶ所あります。配管状況に応じて適切なレイアウトを選んで下さい。(図はPT-200シリーズです。)



(2) PT-104シリーズには、接続口が6ヶ所あります。配管状況に応じて適切なレイアウトを選んで下さい。

※使用しない接続口は、プラグ止めして下さい。

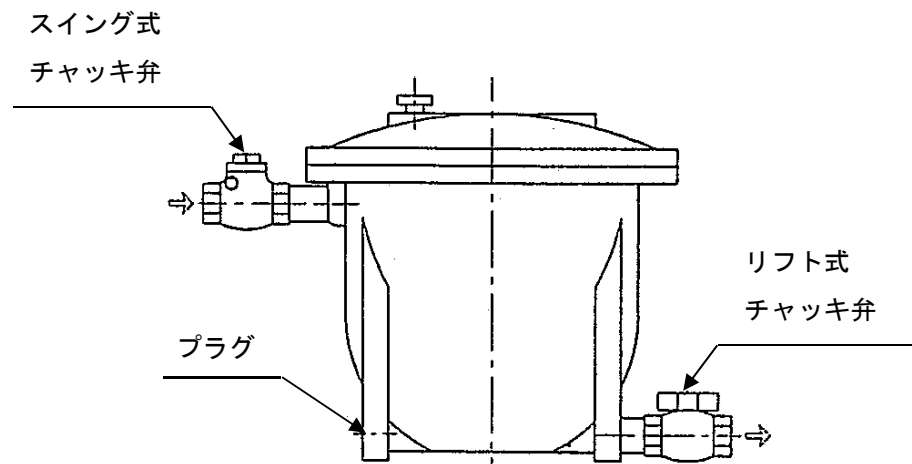
※上部接続口は必ず入口として使用して下さい。

※③のレイアウトの場合、入口口径は出口口径と同じになります。

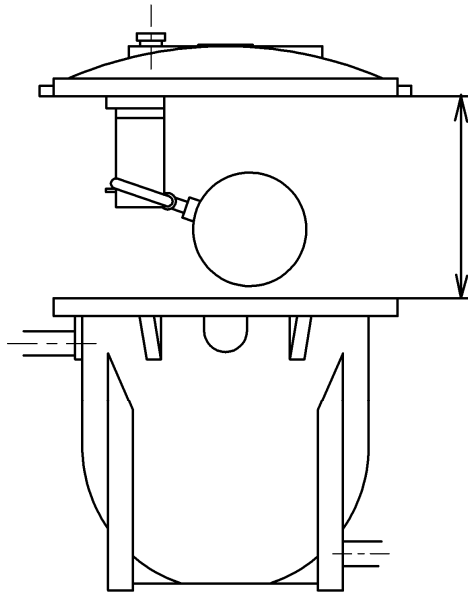
※PT-300・400シリーズには、接続口は出入口共各1ヶ所です。

(3) 製品にはチャッキ弁が接続されていませんので、取付の際には必ず出入口にチャッキ弁を取り付けて下さい。(チャッキ弁がないとポンピングトラップとして機能しません。)

(図はPT-200シリーズです。)

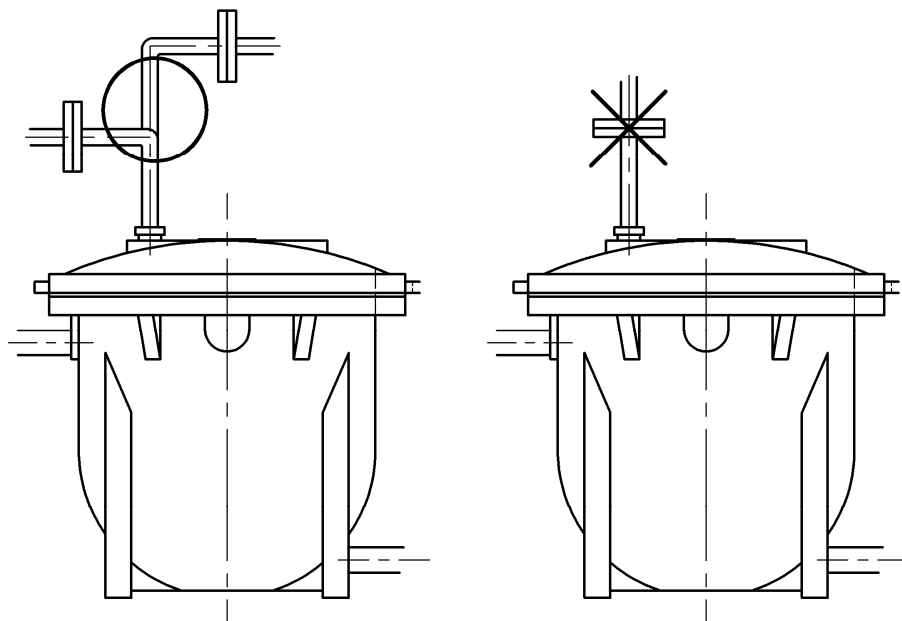


(4) 取付の際には、メンテナンスを行なう場合を考慮して、下記に示す分解スペースを必ず確保して下さい。



分解スペース	
PT-104	155mm 以上
PT-200シリーズ	600mm 以上
PT-300シリーズ	254mm 以上
PT-400シリーズ	254mm 以上
PT-3500シリーズ	254mm 以上

(5) ポンピングトラップ上部の駆動圧力及びVENT用配管は、接続可能なように段差をつけて配管して下さい。



## 6. 保守点検



PT-104及びPT-200シリーズには、ふたに吊り上げ用アイボルト(2ヶ所)が取り付けられています。ふたを取り外す場合は、製品のボルト・ナットを緩め、アイボルトを利用して持ち上げて下さい。また、アイボルトをねじ込みとふたが持ち上がりますので、ガスケット及びふたの位置決めを簡単に行なうことができます。

### ⚠ 警告

- (1) PTシリーズのベント接続口及びオープンレシーバータンクのベント配管に関しては、駆動圧力の低下や停止、または製品の故障の際にドレンが吹き出す恐れがありますので、安全な場所へ配管で導いて下さい。  
※ドレンの吹き出しにより、火傷をする危険があります。



## 7. 故障と対策

### ⚠ 注意

分解・点検は熟練した専門の方や専門メーカーにて行なって下さい。

(1) 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なって下さい。また、高温流体の場合は冷やしてから行なって下さい。

※残圧によってけがや火傷をする場合があります。また、周辺を汚す恐れがあります。

故障状況	故障原因	対策及び処置
ポンピングトラップにドレンが流入しない。	入口側配管の止弁が閉じている。	止弁を開にして下さい。
	ストレーナが目詰まりしている。	スクリーンを掃除して下さい。
	入口チャッキ弁が逆向きに取り付いている。 または開かない。	正規の方向に取り付けて下さい。 または交換して下さい。
	ベントラインが閉じている。	ベントラインの止弁を開にして下さい。
ポンピングトラップ内の圧力が十分に上昇せず排出できない。	駆動気体の圧力が不足している。	所定の圧力に調整して下さい。
	駆動気体の配管が閉じている。	駆動気体配管の止弁を開にして下さい。
	ベント用バルブが漏れている。	スケールの噛み込みであれば掃除して下さい。 キズ等部品不良の場合は、交換して下さい。
	入口逆止弁が完全に閉まらない。	修理または交換して下さい。
ドレンを排出しない。	出口配管の止弁が閉じている。	止弁を開にして下さい。
	出口チャッキ弁が逆向きに取り付いている。 または開かない。	正規の方向に取付けて下さい。 または交換して下さい。
	駆動圧力が高すぎる。	駆動圧力を調整して下さい。 (駆動圧力は、出口側背圧の+0.1 ~0.2MPaが適正值です。)
出口側配管に駆動用気体が漏れている。	駆動気体用バルブが漏れている。	スケールの噛み込みであれば掃除して下さい。 部品が破損している場合は、交換して下さい。
	駆動気体用バルブが固着している。	
	ベント用バルブが固着している。	
生蒸気が吹き放しになる。	使用状況をチェックの上、お問い合わせ下さい。	

## アフターサービスについて

### 1. 納入品の保証範囲及び保証期間

納入された製品は高度の技術と厳しい品質管理の基で製造いたしております。取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正しくご使用ください。万一材料または製造上の不具合がありました場合には、無料で修理させていただきます。

納入品の保証期間は、ユーザー様に納入し試運転開始後1ヶ年とさせていただきます。

### 2. 製造中止後の部品の供給について

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造中止した製品の部品の供給は、中止後5年間とします。但し、個別契約に基づく場合は除きます。

### 3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。

(1)配管内のゴミ等による弁漏れ、または不安定作動が起こる場合。

(2)不当な取扱い、または使用による場合。

(3)消耗のはなはだしい部品などで、弊社から予めその旨申し出を行っている場合。

(4)異常水圧、異常水質等の供給側の事情による場合。

(5)水垢もしくは凍結に起因する場合。

(6)電源、空気源に起因する場合。

(7)弊社以外の不適切な改造がされた場合。

(8)設計仕様条件を超えた過酷な環境下(たとえば屋外使用による腐食の場合など)での使用による場合。

(9)火災、水害、地震、落雷その他天災地変による場合。

(10)消耗部品(たとえばテクニカルガイドブックに記載されているリング、ガスケット、ダイヤフラムなど)

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障や瑕疵により誘発される損害については、含まれませんのでご了承ください。

### 4. 保証期間経過後、修理を依頼される時

修理により製品の機能が維持できる場合には、ご要望により有料で修理します。なお、アフターサービスについては、弊社ホームページ([www.yoshitake.co.jp](http://www.yoshitake.co.jp))のサポート&サービスからお問い合わせ窓口一覧より最寄りの営業所までご相談ください。