

FUKUI

PSL-MD Series

目次

◆ 特徴	1
◆ 認定	1
◆ パイロット式安全弁の構成	2
◆ 主弁の構造	2
◆ パイロット弁の構造	4
◆ チャッキ弁の構造	5
◆ 正圧作動原理	6
◆ 負圧作動原理	11
◆ 配管系統図	15
◆ アクセサリー	20
◆ 型式コード	24
◆ 主弁の断面図	25
◆ 主弁の標準材質	28
◆ パイロット弁の断面図	32
◆ パイロット弁の標準材質	36
◆ 有効面積	37

◆ 圧力温度基準.....	37
◆ 寸法及び重量.....	38

◆ 特徴

PSL-MD シリーズは、低圧のタンク用に開発されたパイロット式安全弁です。主弁はダイヤフラム構造を採用しています。主に LNG 等の液化ガス貯蔵タンクや液化ガス運搬船などに採用されています。各船級の型式認定を取得しています。

- ◆ 大きいのど面積
入口径に対し可能な限り大きいのど面積を有しており、安全弁サイズを最小化することができます。
- ◆ 高い弁座気密性能
ガス運搬船などの、振動が想定される環境下でも高い弁座気密性能を有するパイロット式です。また主弁シートにはテフロン樹脂製のメンブレンシートを採用しています。
- ◆ マルチセット対応
ガス運搬船のマルチカーゴ等の場合、積み荷により異なる設定圧力が必要となります。PSL-MD シリーズはマルチセット対応のため設定圧力が容易に変更可能です。

◆ 認定

船級	MD()2		MD()3		MD()2 & MD()3	
	サイズ	圧力	サイズ	圧力	温度	
NK	2*2 3*3 4*4 6*6 8*8 10*10	1~10kPa	2*3, 3*4 4*6, 6*8 8*10, 10*12 12*16, 14*18	1~250kPa	-196(Min.)	
LRS		1~350kPa		1~350kPa	-196~205°C	
BV		1~350kPa		1~350kPa	196~125°C	
DNV		250kPa (Max.)		250kPa (Max.)	-196~125°C	
KR		1~350kPa		1~350kPa	-196~230°C	
ABS		1~350kPa		1~350kPa	-196~205°C	
RS		1~350kPa		1~350kPa	1~350kPa	-196~205°C

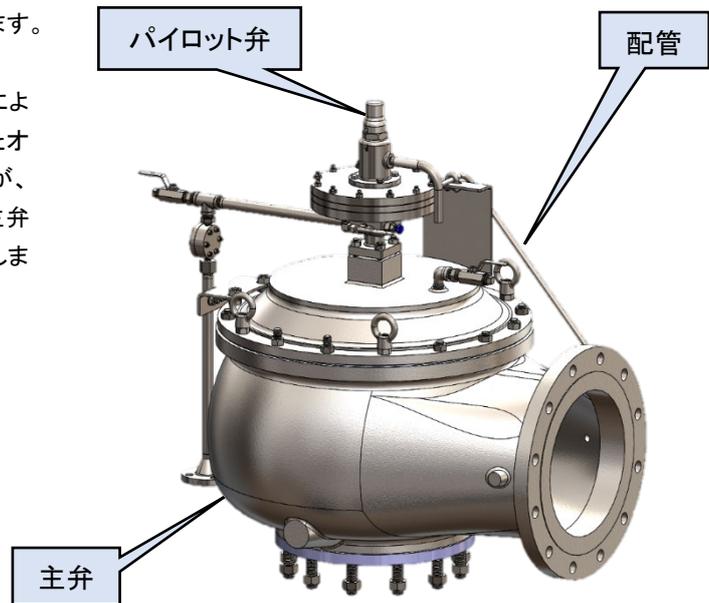
* 認証は随時更新しています。最新の認証範囲と異なる場合があります。

* この圧力温度基準を超えるものについても製造可能な場合があります。

◆ パイロット式安全弁の構成

PSL-MD シリーズは、パイロット式安全弁です。パイロット式安全弁は、ばね式安全弁よりも多くのメリットがあります。

パイロット式安全弁は、主弁、パイロット弁、配管により構成されています。その他の仕様条件に応じたオプションを設置することができます。パイロット弁が、主弁のドーム圧力をコントロールすることにより主弁を動作させます。主弁は、必要な吹出し量を排出します。

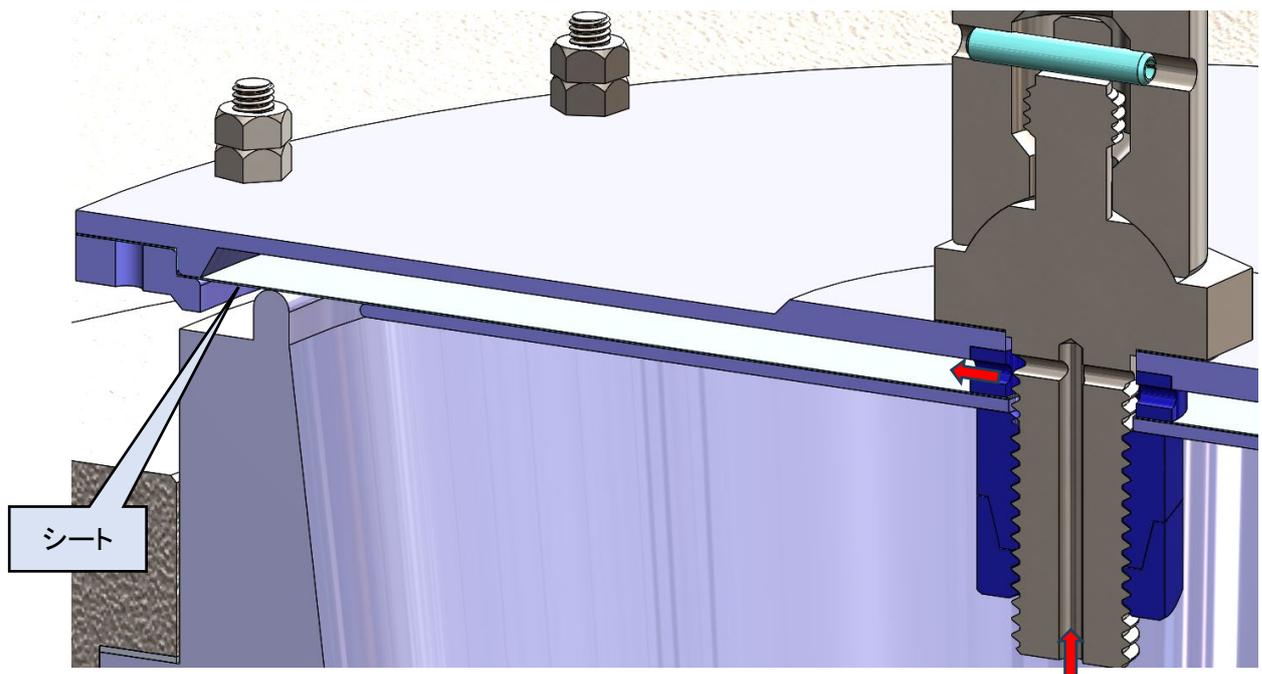


◆ 主弁の構造

主弁は、メンブレンシートとダイヤフラム構造を採用しています。

◆ メンブレンシート

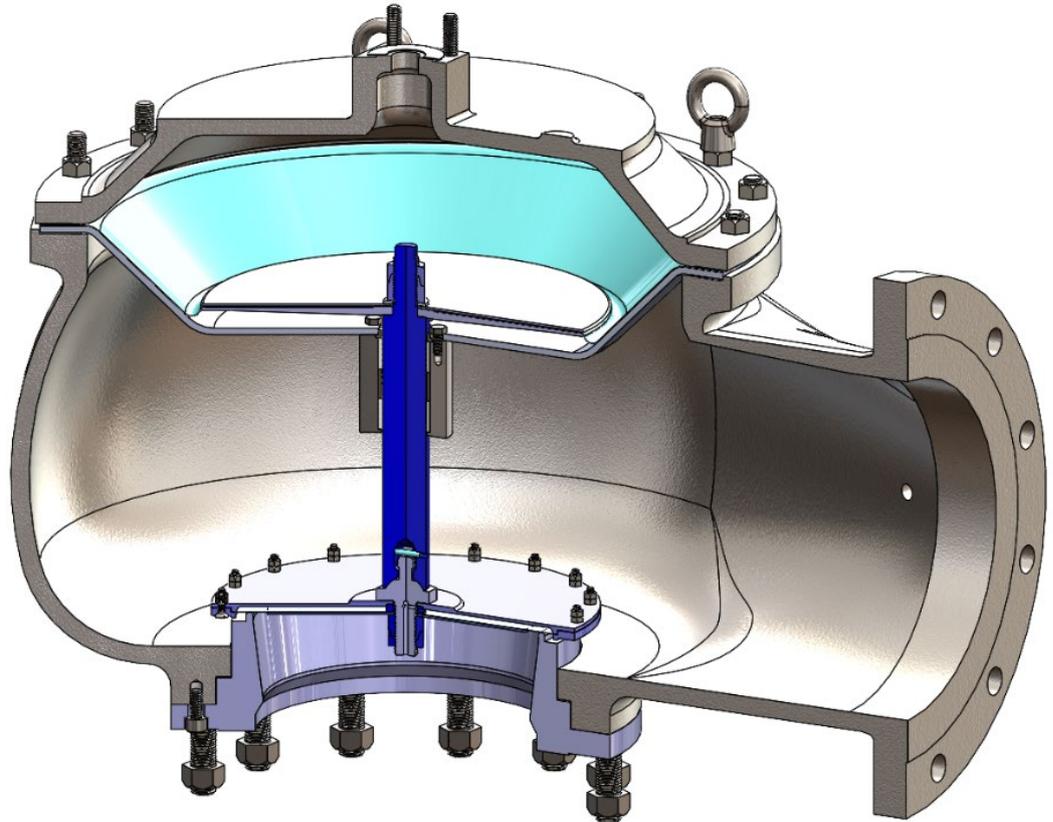
メンブレンシートを採用しシート背面にシステム圧力を導入する構造を採用しています。シート圧力を弁座気密に利用することにより高い気密性を実現しています。



メンブレンシート

◆ ダイヤフラム

低圧での確実な作動のためフリクションロスがほとんど発生しないダイヤフラム構造を採用しています。また大きな流量係数を得るため大きなリフトを採用しています。



◆ パイロット弁の種類

◆ パイロット弁のタイプ

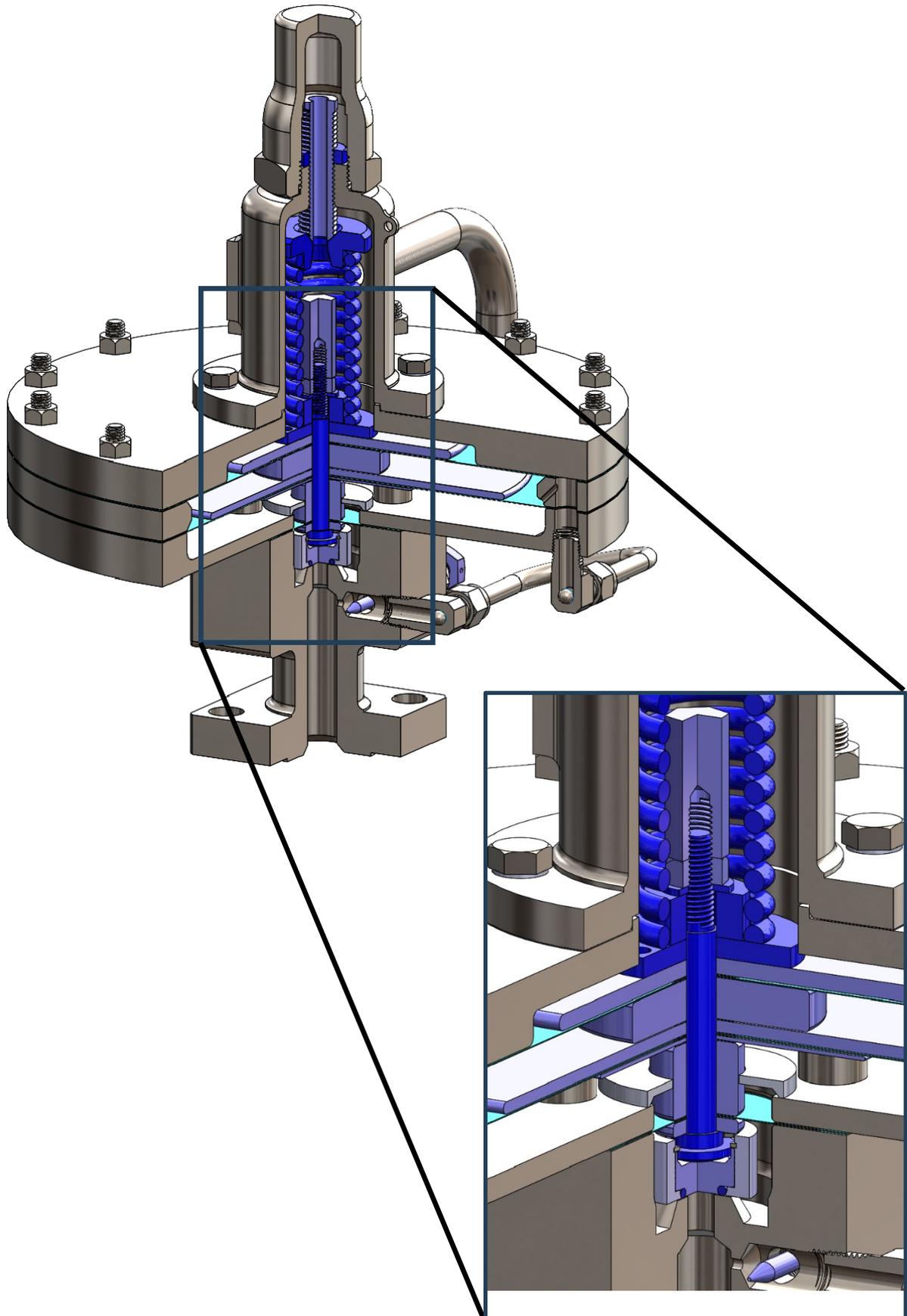
パイロット弁は、超過圧力無しにフルリフト作動するポップ作動タイプでかつ作動中パイロット弁から流体が排出されるフローイングタイプとしています。

正圧、差圧、極低圧などにより様々なバリエーションがあります。

パイロット弁	種類	圧力レンジ	備考
P260STD	標準タイプ	3~350kPa	大きな圧力範囲をカバーする正圧にも負圧にも使用できるタイプです。リングシートを採用しています。
P260ULP	極低圧タイプ	1~3kPa	極低圧に対応するためメンブレンシートを採用しています。
P260DIFF	差圧タイプ	3~350kPa	差圧作動に対応する構造を採用したタイプです。

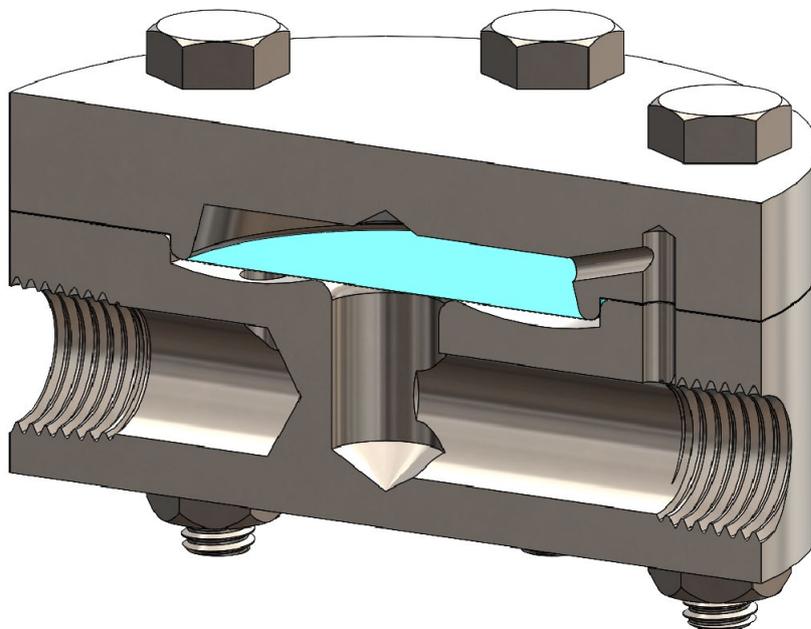
◆ パイロット弁の構造

P260STD

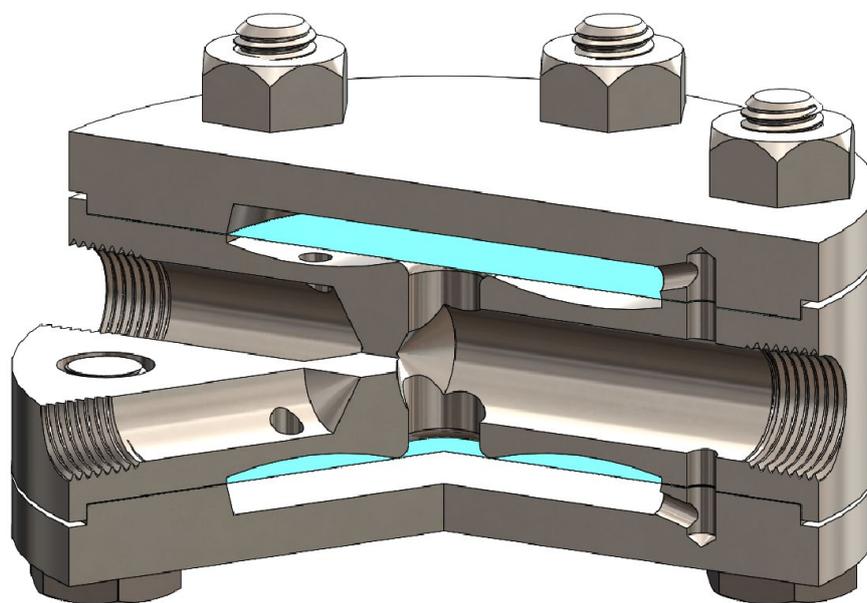


◆ チャッキ弁の構造

PSL-MD シリーズ専用開発したチャッキ弁です。クラッキング圧力や再シール圧力を可能な限り小さくするため、メンブレンシートを採用しています。2ポートタイプと3ポートタイプがあります。



2ポートタイプ



3ポートタイプ

正圧作動原理

◆ 記号説明

記号	説明	記号	説明
P_T	システム圧力	A_T	主弁弁体受圧面積
P_D	ドーム圧力	A_D	主弁ダイヤフラム受圧面積
P_S	センス圧力	A_S	センスダイヤフラム受圧面積
P_B	ブースト圧力	A_B	ブーストダイヤフラム受圧面積
F	ばね荷重(初期荷重)	ΔF	パイロット弁のリフトによるばね荷重の増加分
N	調整ニードル	O	固定オリフィス

◆ 圧カフロー

圧カフローはシステム圧カセンシングラインから直接ブースト室へ、調整ニードル N を経由してセンス室へ、さらに固定オリフィス O を経由して主弁ドーム室へ接続しています。またパイロット弁出口及びばね箱ベント部は大気開放としています。

◆ 閉弁状態

システム圧力が吹出し圧力未満では、システム圧力、ドーム圧力、センス圧力及びブースト圧力が全て同圧力となる。

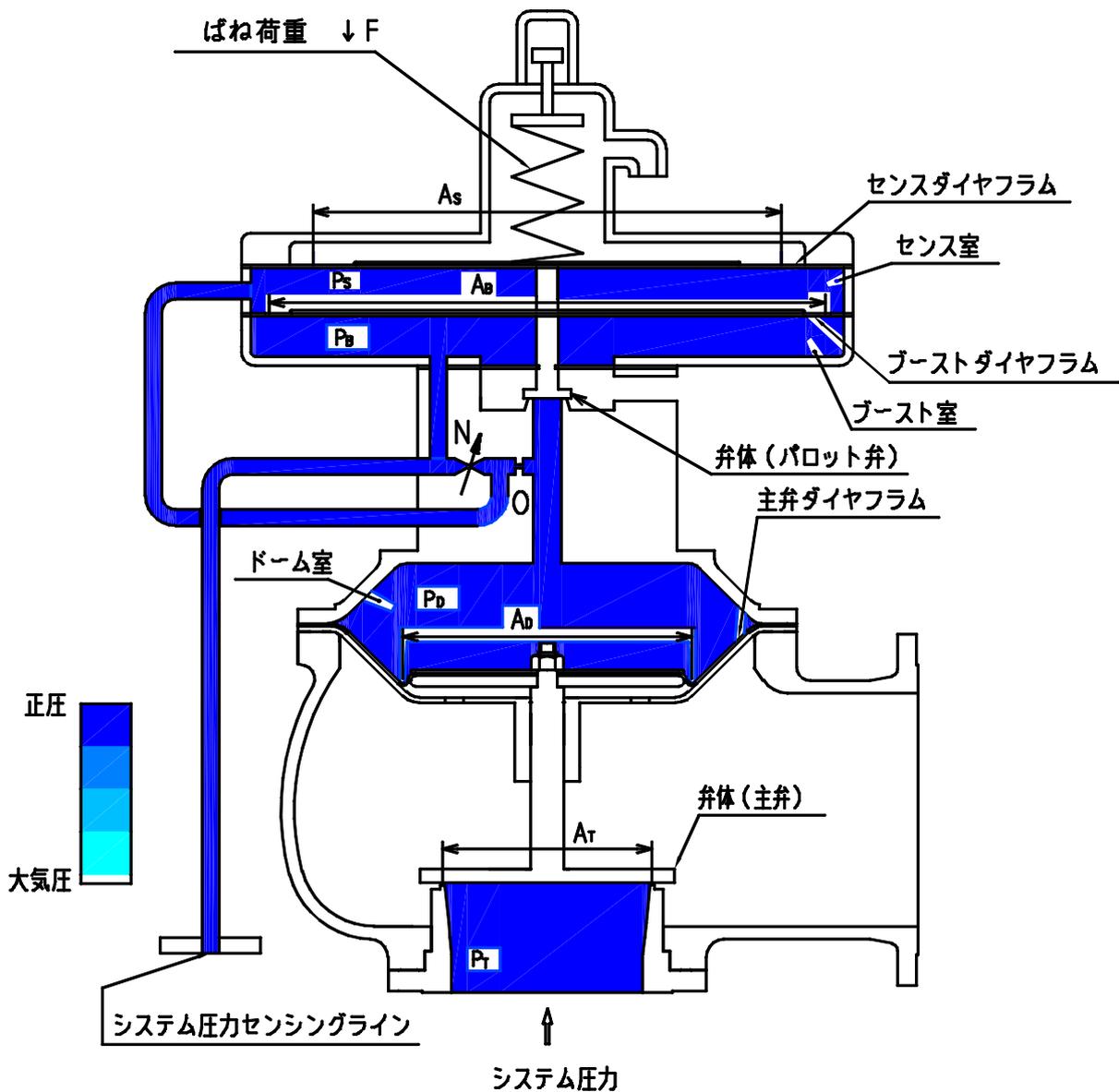
$$P_T = P_B = P_S = P_D$$

ここで主弁ダイヤフラム受圧面積は、主弁弁体受圧面積より大きく設計しているので主弁弁体は弁座にしっかりと着座している。

$$A_D > A_T \quad \therefore \downarrow A_D \times P_D > \uparrow A_T \times P_T$$

またパイロット弁ではセンス圧力とブースト圧力がバランスし下記の状態になっている。

$$\downarrow F > \uparrow A_S \times P_S$$



◆ パイロット弁作動状態

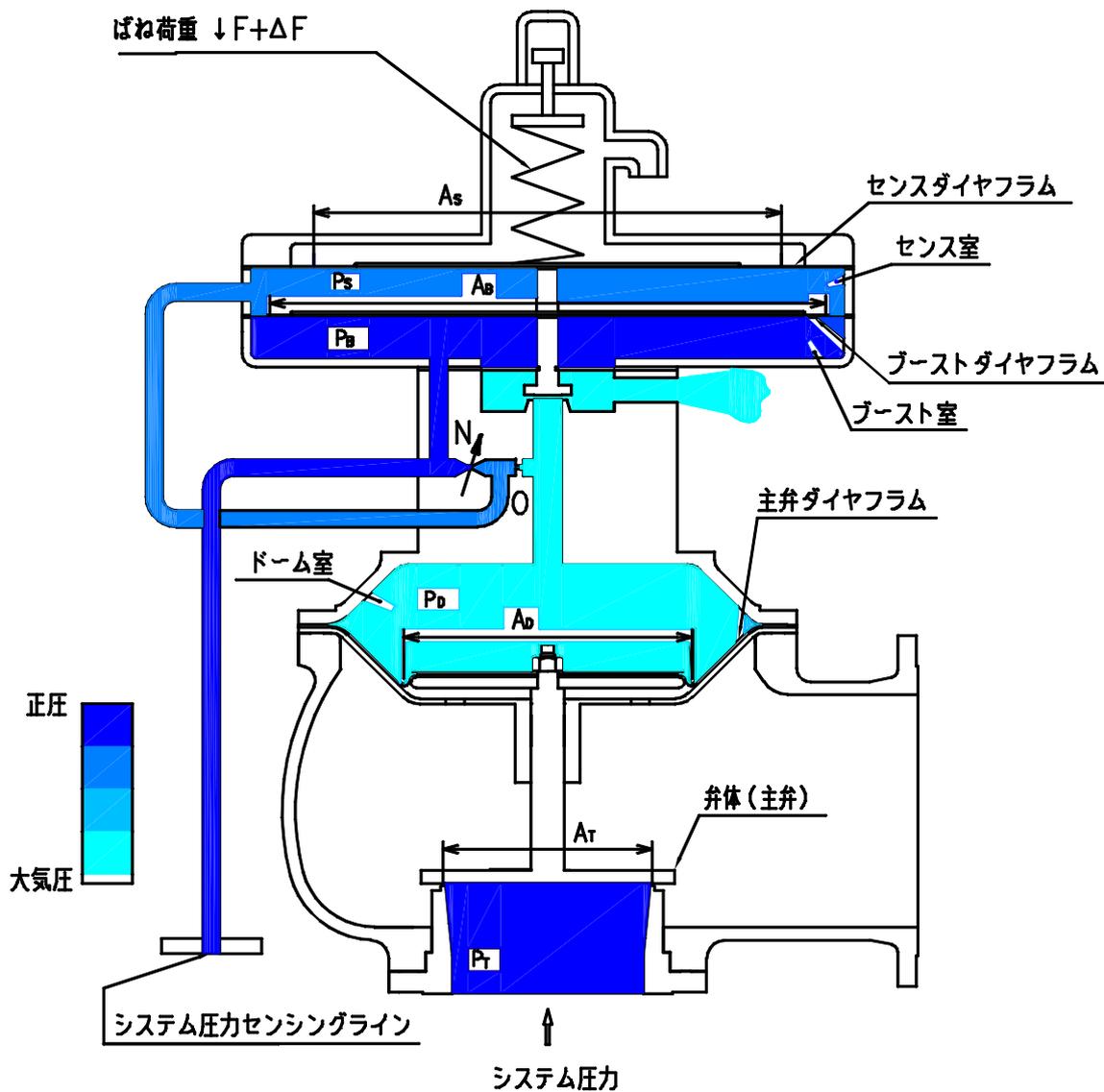
システム圧力が吹出し圧力まで上昇すると

$$\downarrow F \approx \uparrow A_s \times P_s$$

となりパイロット弁弁体が少し開弁しシステム圧力センシングラインに流れが生じる。この流れにより調整ニードル N と固定オリフィス O で圧力損失が発生し圧力が降下する。この圧力降下によってセンス圧力とブースト圧力のバランスが崩れ上向きの荷重が発生しパイロット弁がポップ作動する。

$$A_B > A_s$$

$$\downarrow F + \Delta F < \uparrow A_s \times P_s + \uparrow A_B (P_B - P_s)$$

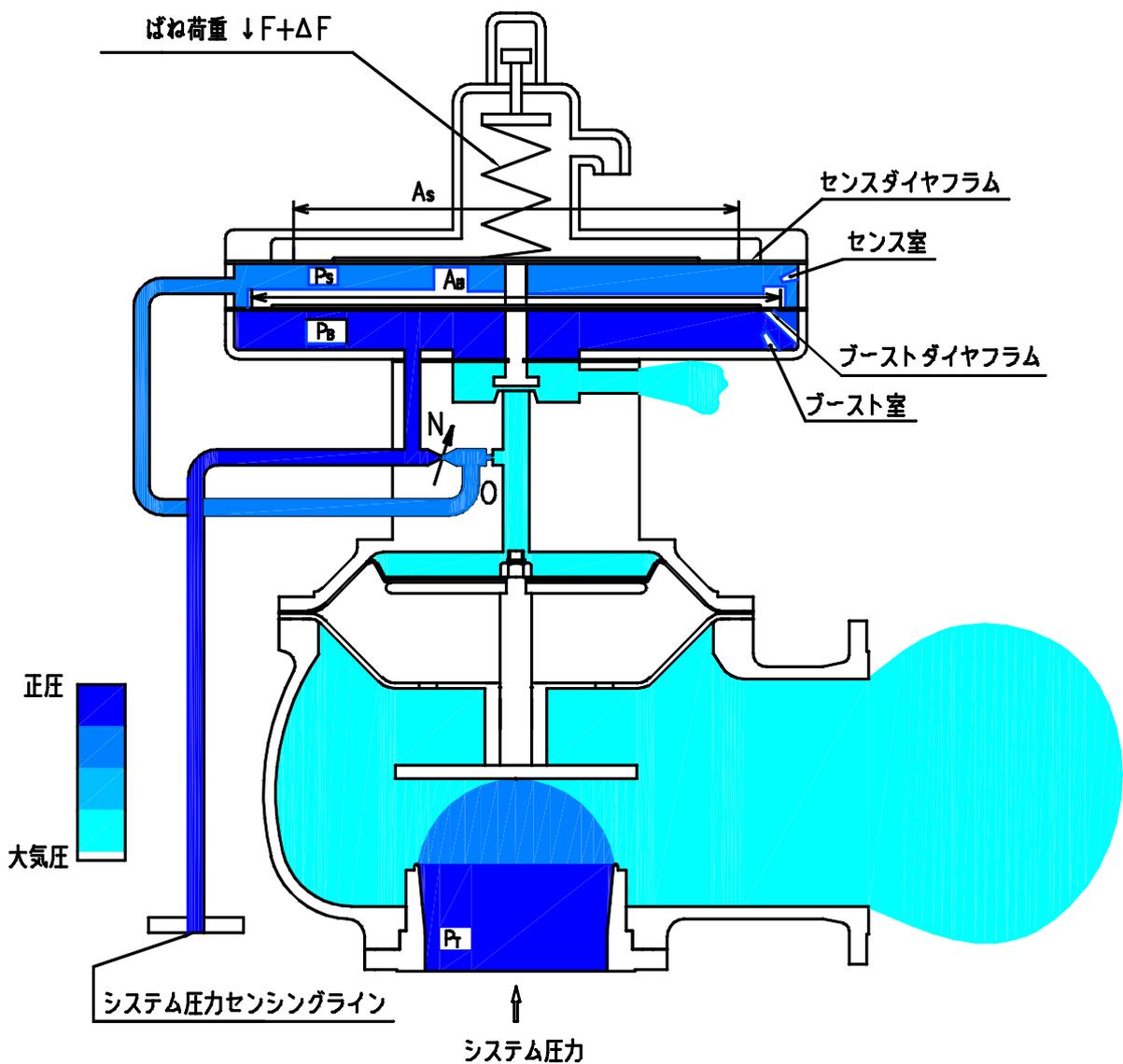


◆ 主弁作動状態

パイロット弁のポップ作動により調整ニードル N と固定オリフィス O を通ってドーム室に流れ込む容量よりもパイロット弁から排出される容量が多いためドーム室圧力がほぼ大気圧力まで降下する。このドーム室圧力の降下により主弁弁体はシステム圧力により押し上げられ規定圧力でフルリフトする。

$$P_T = P_B > P_S > P_D \approx 0$$

$$\downarrow A_D \times P_D < \uparrow A_T \times P_T$$



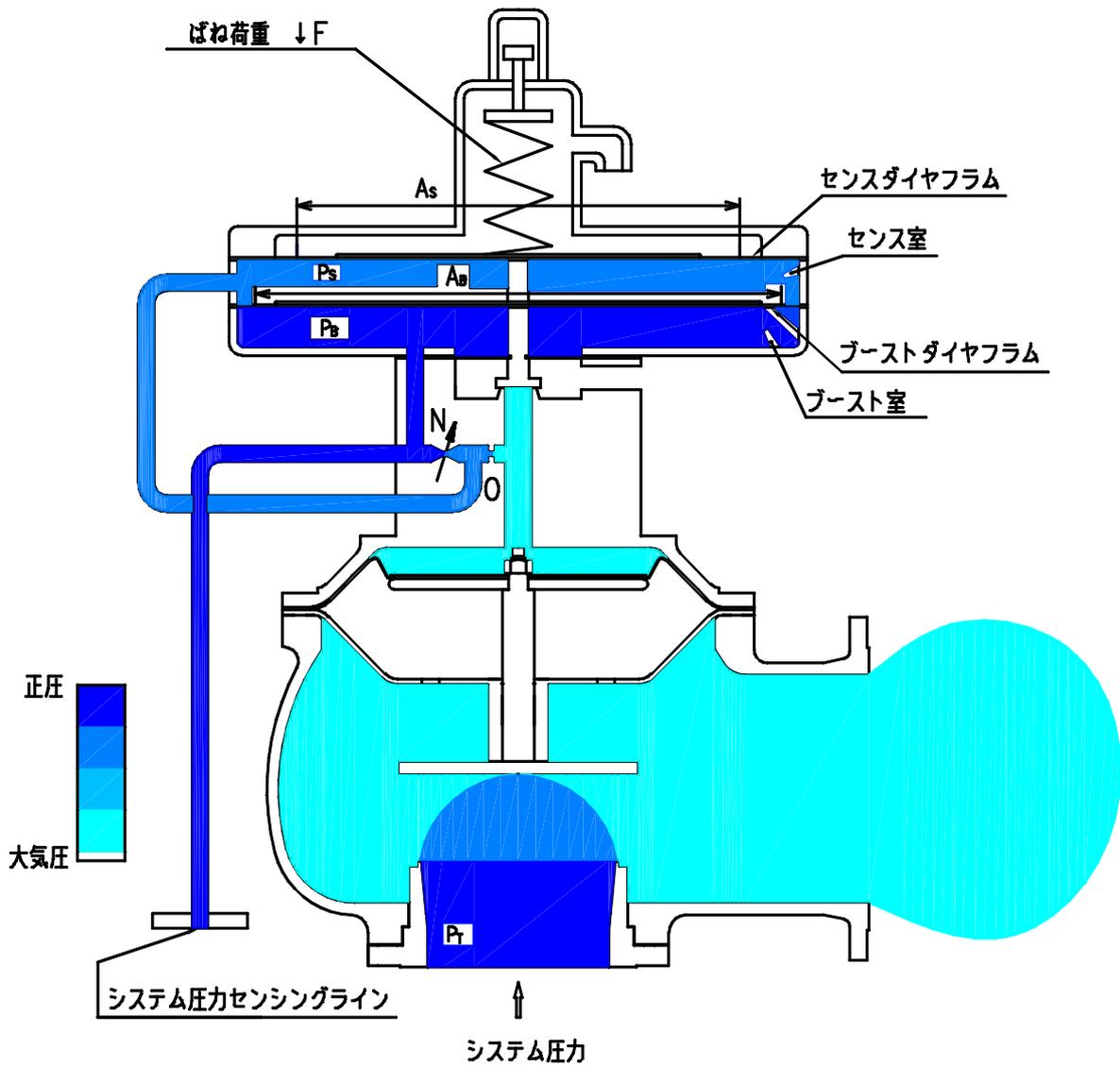
◆ パイロット弁閉弁状態

主弁の作動によりシステム圧力が吹止り圧力にまで低下するとパイロット弁の揚弁力がばね荷重より小さくなりパイロット弁が閉弁する。主弁ドーム室圧力が上昇し主弁弁体が閉弁して図1の状態になる。

$$\downarrow F > \uparrow A_S \times P_S + \uparrow A_B (P_B - P_S)$$

$$P_T = P_B > P_S > P_D \rightarrow P_T = P_B = P_S = P_D$$

$$\downarrow A_D \times P_D > \uparrow A_T \times P_T$$



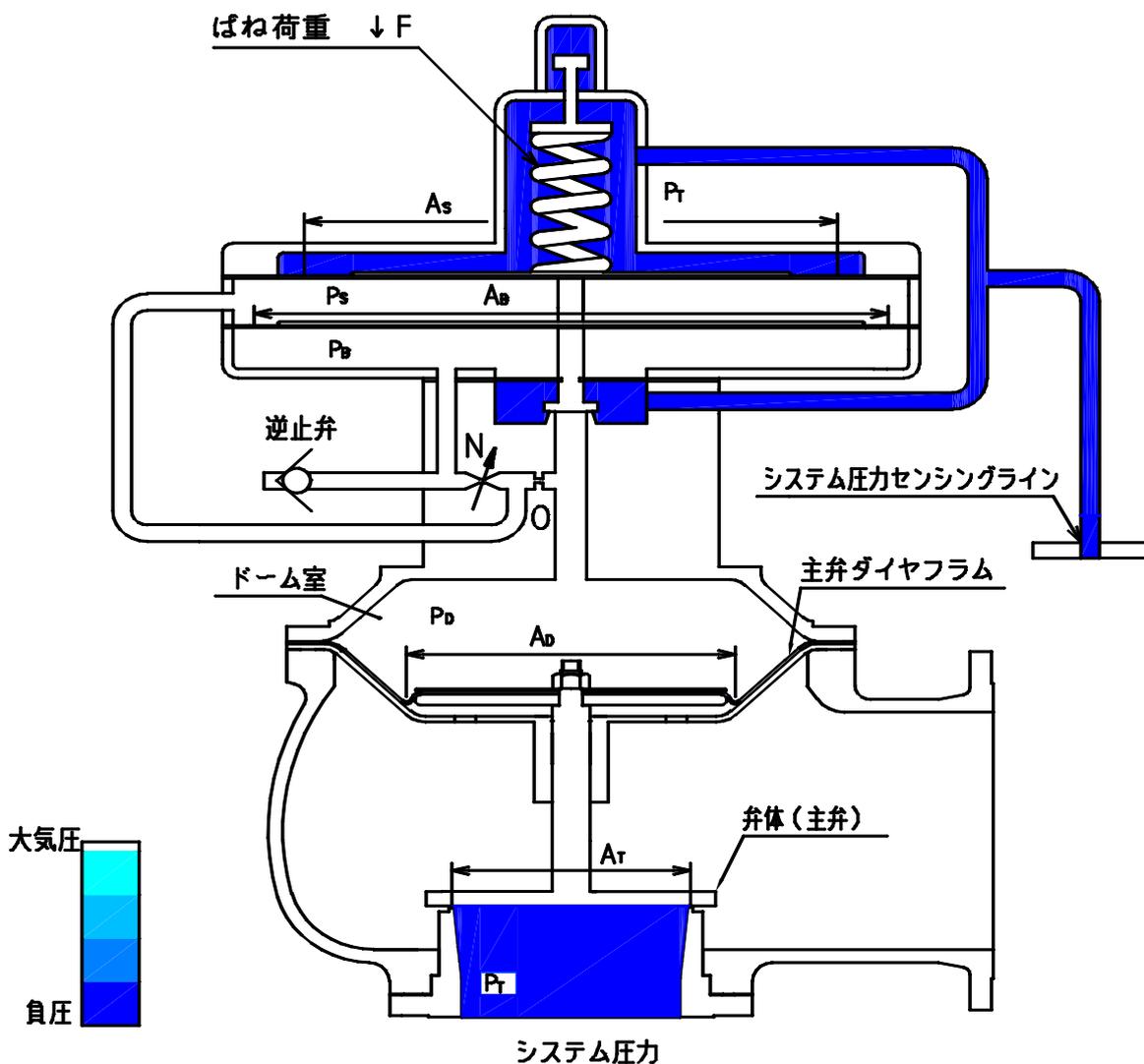
負圧作動原理

- ◆ 記号説明
正圧作動原理と同じです。
- ◆ 圧カフロー
圧カフローは大気から直接ブースト室へ、調整ニードル N を経由してセンス室へ、さらに固定オリフィス O を経由して主弁ドーム室へ接続しています。またパイロット弁出口及びばね箱ベント部はシステム圧カセンシングラインを経由しシステムへ接続しています。
- ◆ 閉弁状態
ステム圧カが吸込み圧カ未満では、システム圧カが負圧、ドーム圧カ、センス圧カ及びブースト圧カが大気圧となる。

$$P_T < P_D = P_S = P_B = 0$$
 ここで主弁弁体は、システム圧カの負圧により弁座にしっかりと着座している。

$$\downarrow A_T \times P_T$$
 またパイロット弁ではセンス圧カとブースト圧カがバランスし下記の状態になっている。

$$\downarrow F > \uparrow A_S \times P_T$$



◆ パイロット弁作動状態

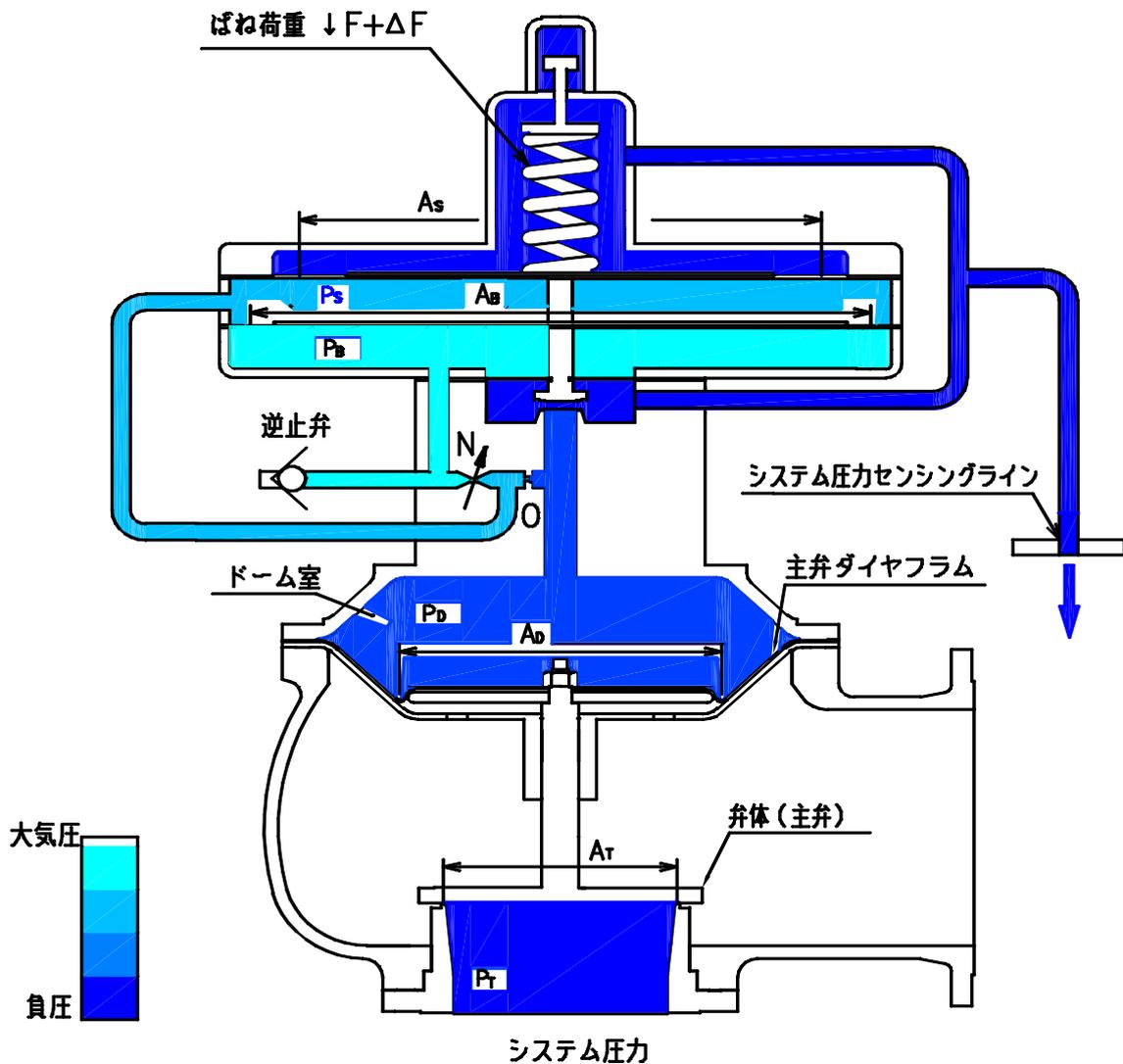
システム圧力が吸込み圧力まで低下すると

$$\downarrow F \cong \uparrow A_s \times P_T$$

となりパイロット弁弁体が少し開弁し逆止弁のラインに流れが生じる。この流れにより調整ニードルNと固定オリフィスOで圧力損失が発生し圧力が低下する。この圧力低下によってセンス圧力とブースト圧力のバランスが崩れ上向きの荷重が発生しパイロット弁がポップ作動する。

$$A_B > A_s$$

$$\downarrow F + \Delta F < \uparrow A_s \times (P_s - P_T) + \uparrow A_B (P_B - P_s)$$

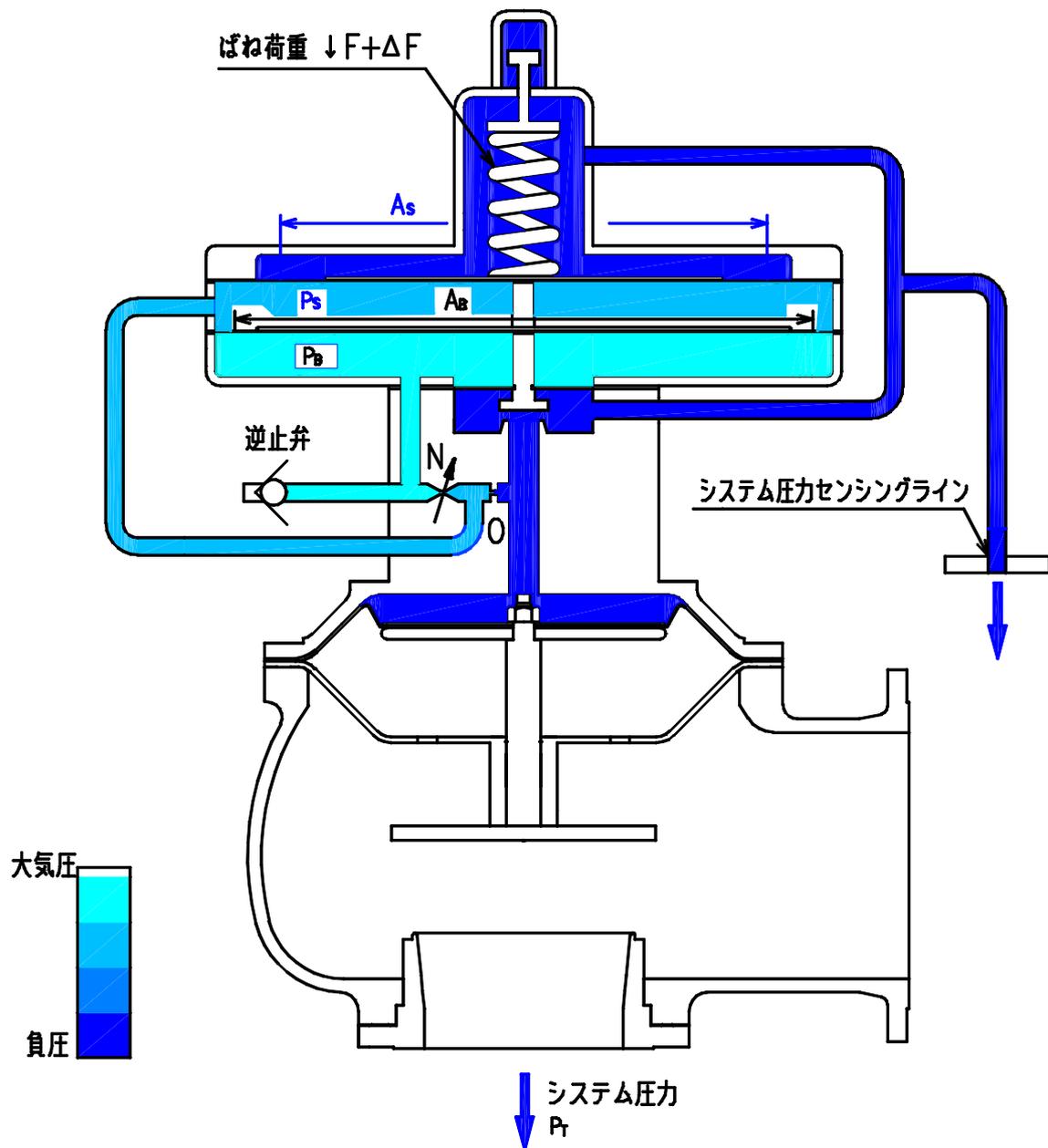


◆ 主弁作動状態

パイロット弁のポップ作動により調整ニードル N と固定オリフィス O を通ってドーム室に流れ込む容量よりもパイロット弁から排出される容量が多いためドーム室圧力がほぼシステム圧力まで降下する。このドーム室圧力の降下により主弁弁体は規定圧力でフルリフトする。

$$P_T = P_D < P_S = P_B = 0$$

$$\uparrow A_D \times P_D > \downarrow A_T \times P_T$$



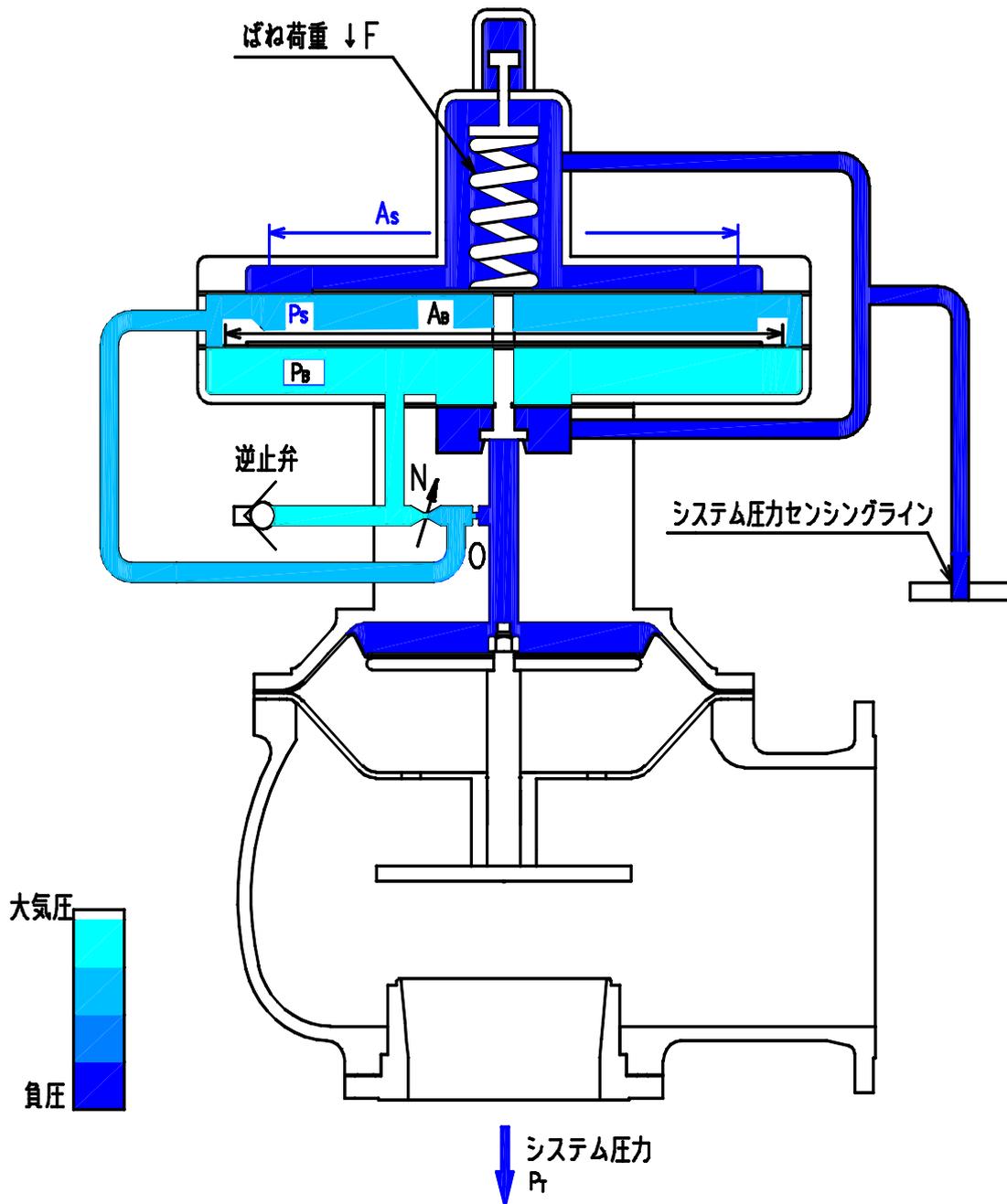
◆ パイロット弁閉弁状態

主弁の作動によりシステム圧力が吹止り圧力にまで上昇するとパイロット弁の揚弁力がばね荷重より小さくなりパイロット弁が閉弁する。主弁ドーム室圧力が上昇し主弁弁体が閉弁して図1の状態になる。

$$\downarrow F > \uparrow A_s \times (P_s - P_T) + \uparrow A_B (P_B - P_s)$$

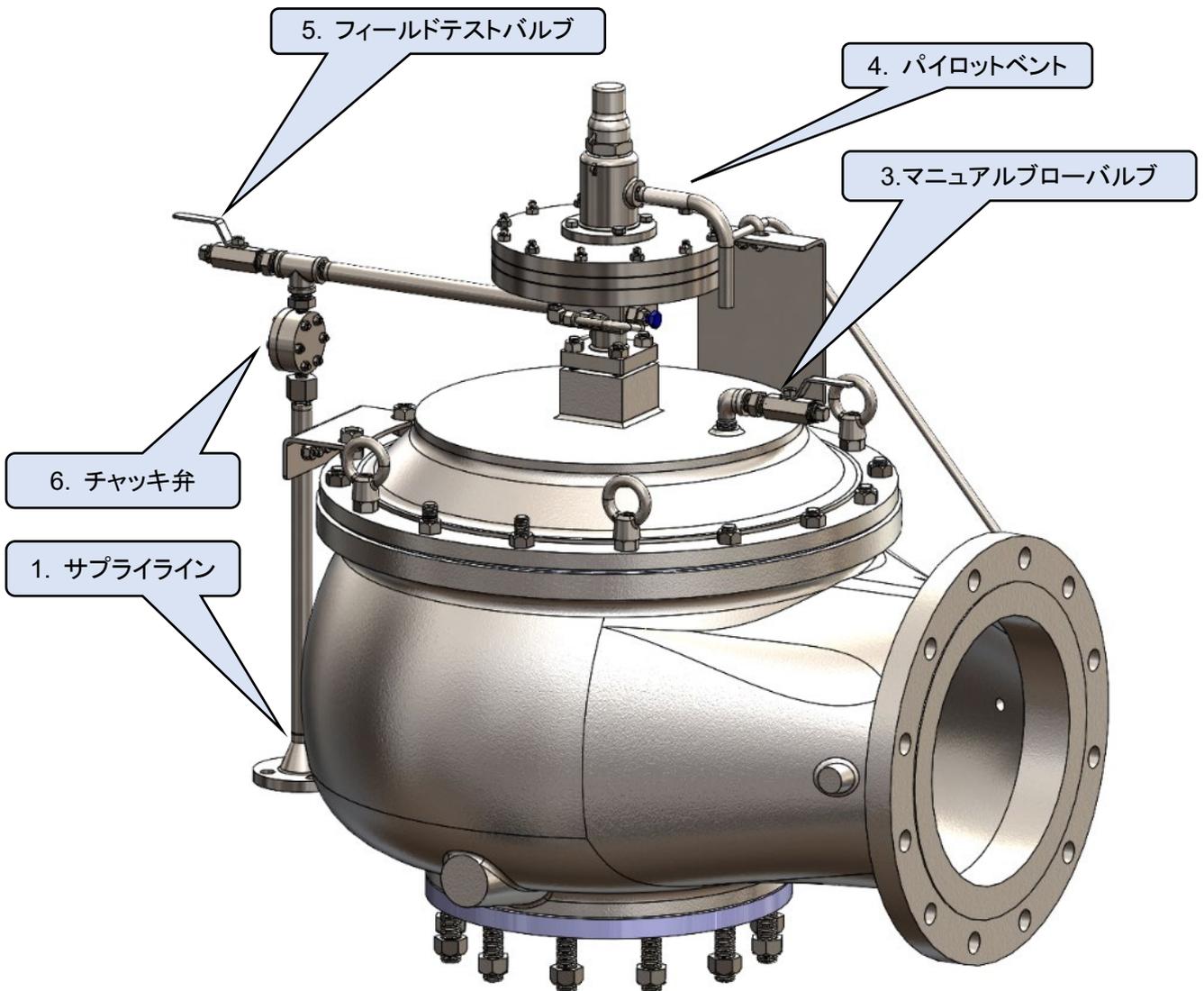
$$P_T = P_D < P_s = < P_B = 0 \rightarrow P_T < P_D = P_s = P_B = 0$$

$$\downarrow A_T \times P_T$$



配管系統図

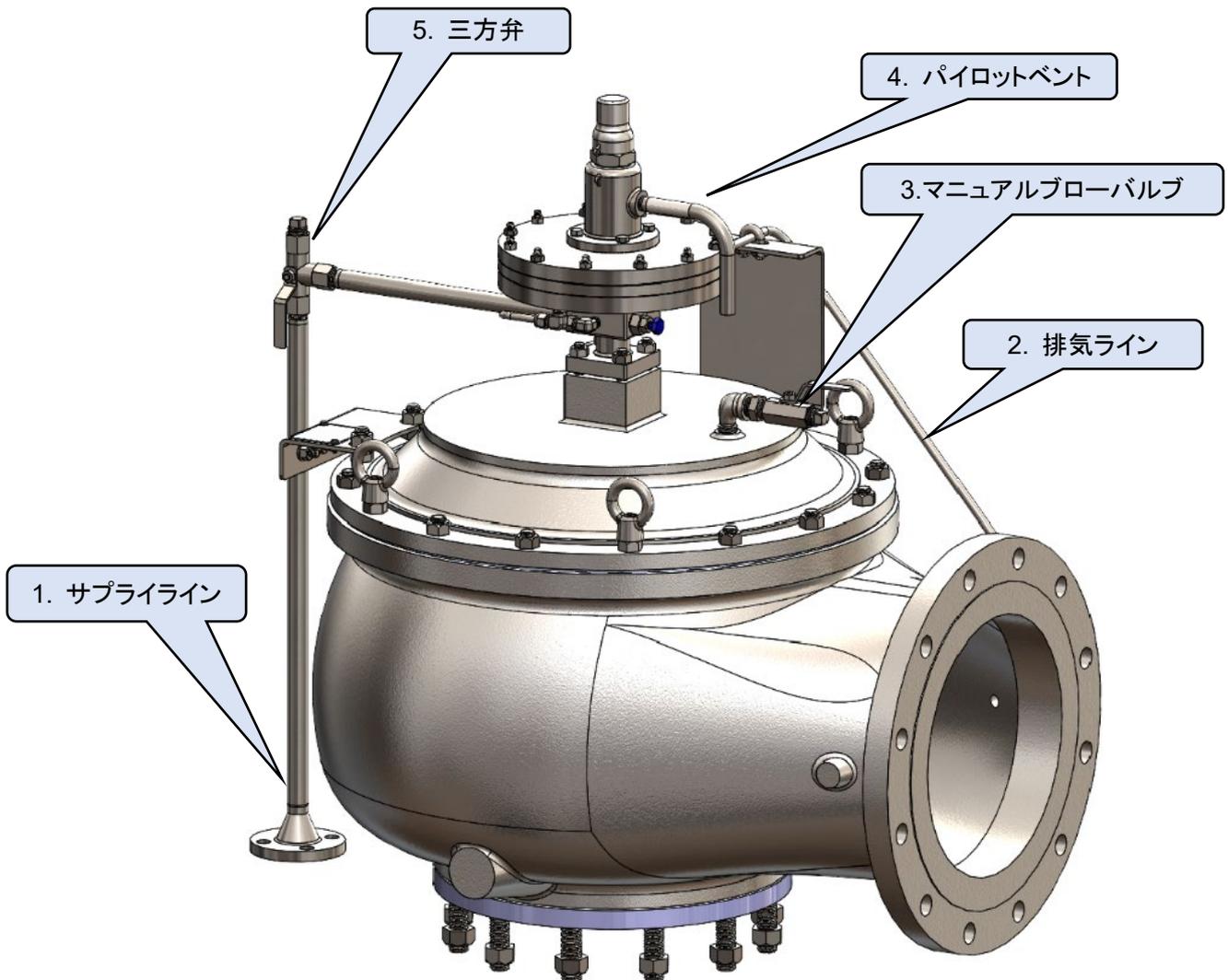
◆ 正圧作動タイプ



No.	名称	説明
1	サプライライン	パイロット弁の圧力検出(供給)配管です。
2	排気ライン	パイロット弁の排気ラインです。通常主弁出口に接続します。
3	マニュアルブローバルブ	手で安全弁を作動させるものです。(オプションアクセサリ)
4	パイロットベント	パイロット弁が大気圧を検出するためラインです。 このラインからの流体の吹出しはありません。
5	フィールドテストバルブ	フィールドテスト時に圧力をこのバルブより加圧します。
6	チャッキ弁	フィールドテストを行う場合システム側への流入を防止するためのものです。

代表的な仕様の配管系統図を示しています。この配管レイアウトは仕様により異なります。

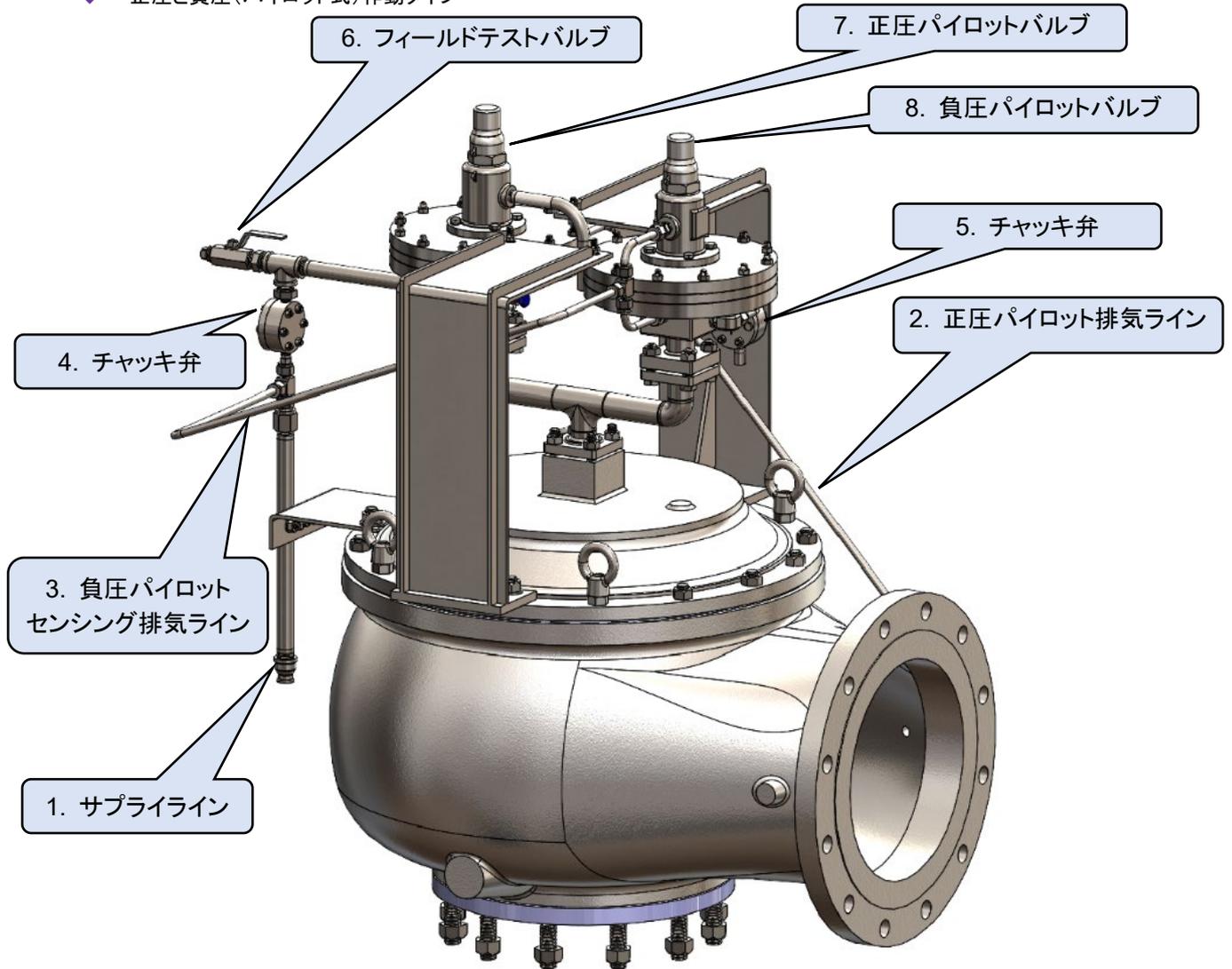
◆ 正圧と負圧(おもり式)作動タイプ



No.	名称	説明
1	サプライライン	パイロット弁の圧力検出(供給)配管です。
2	排気ライン	パイロット弁の排気ラインです。通常主弁出口に接続します。
3	マニュアルブローバルブ	手動で安全弁を作動させるものです。(オプションアクセサリ)
4	パイロットベント	パイロット弁が大気圧を検出するためのラインです。 このラインからの流体の吹出しはありません。
5	三方弁	負圧作動のためフィールドテスト用チャッキ弁は使用できないため三方弁を採用しています。運転時とフィールドテスト時で切り替えて使用します。錠前で運転状態にロックをかけます。

代表的な仕様の配管系統図を示しています。この配管レイアウトは仕様により異なります。

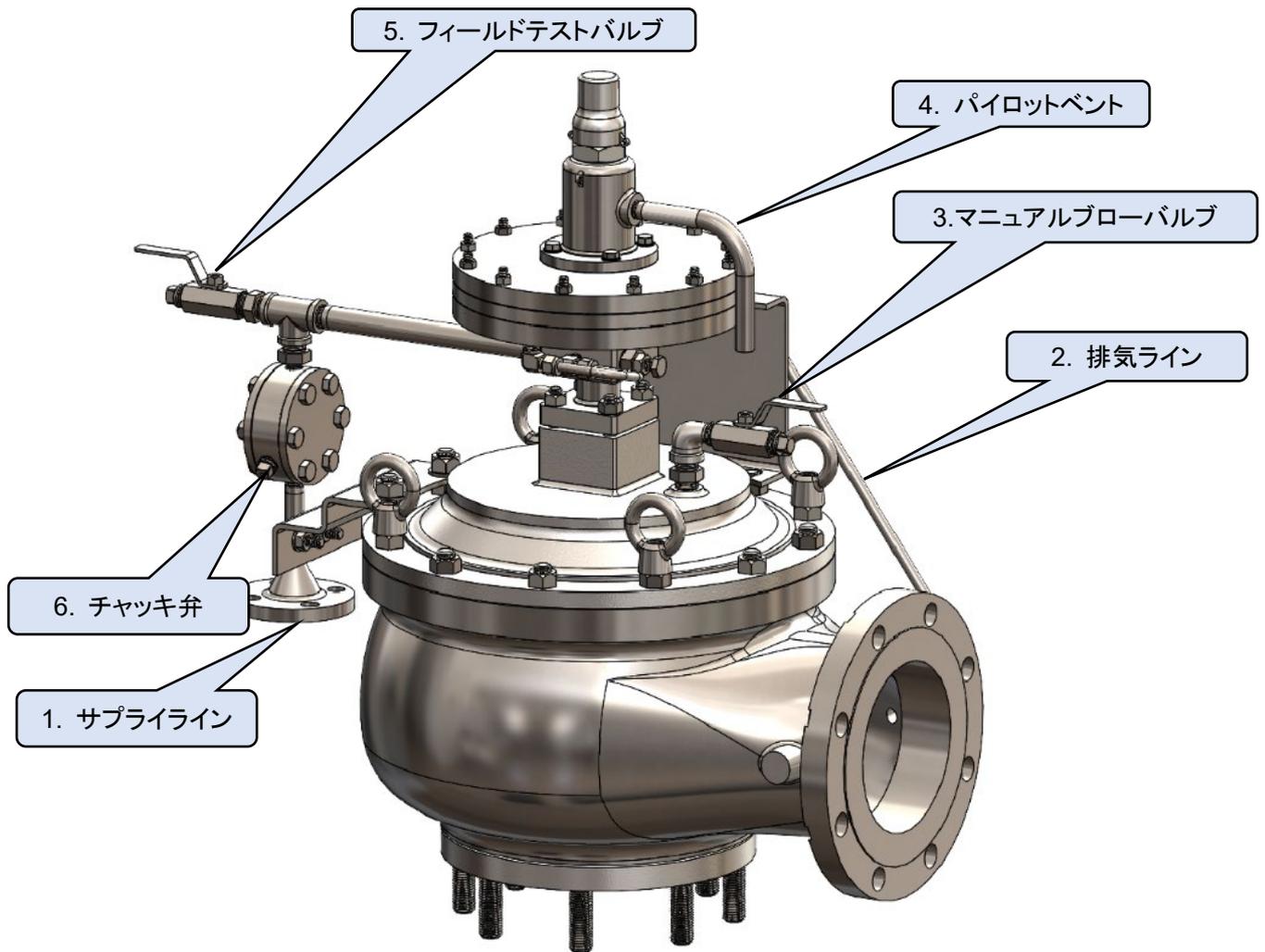
◆ 正圧と負圧(パイロット式)作動タイプ



No.	名称	説明
1	サプライライン	正圧パイロット弁の圧力検出(供給)配管です。
2	正圧パイロット排気ライン	パイロット弁の排気ラインです。通常主弁出口に接続します。
3	負圧パイロットセンシング排気ライン	負圧パイロット弁の圧力検出(供給)配管です。
4	チャッキ弁	正圧パイロット弁のフィールドテスト用
5	チャッキ弁	負圧パイロット弁の大気サプライライン用
6	フィールドテストバルブ(正圧パイロット)	フィールドテスト時に圧力をこのバルブより加圧します。
7	正圧パイロット	正圧作動用
8	負圧パイロット	負圧作動用

代表的な仕様の配管系統図を示しています。この配管レイアウトは仕様により異なります。

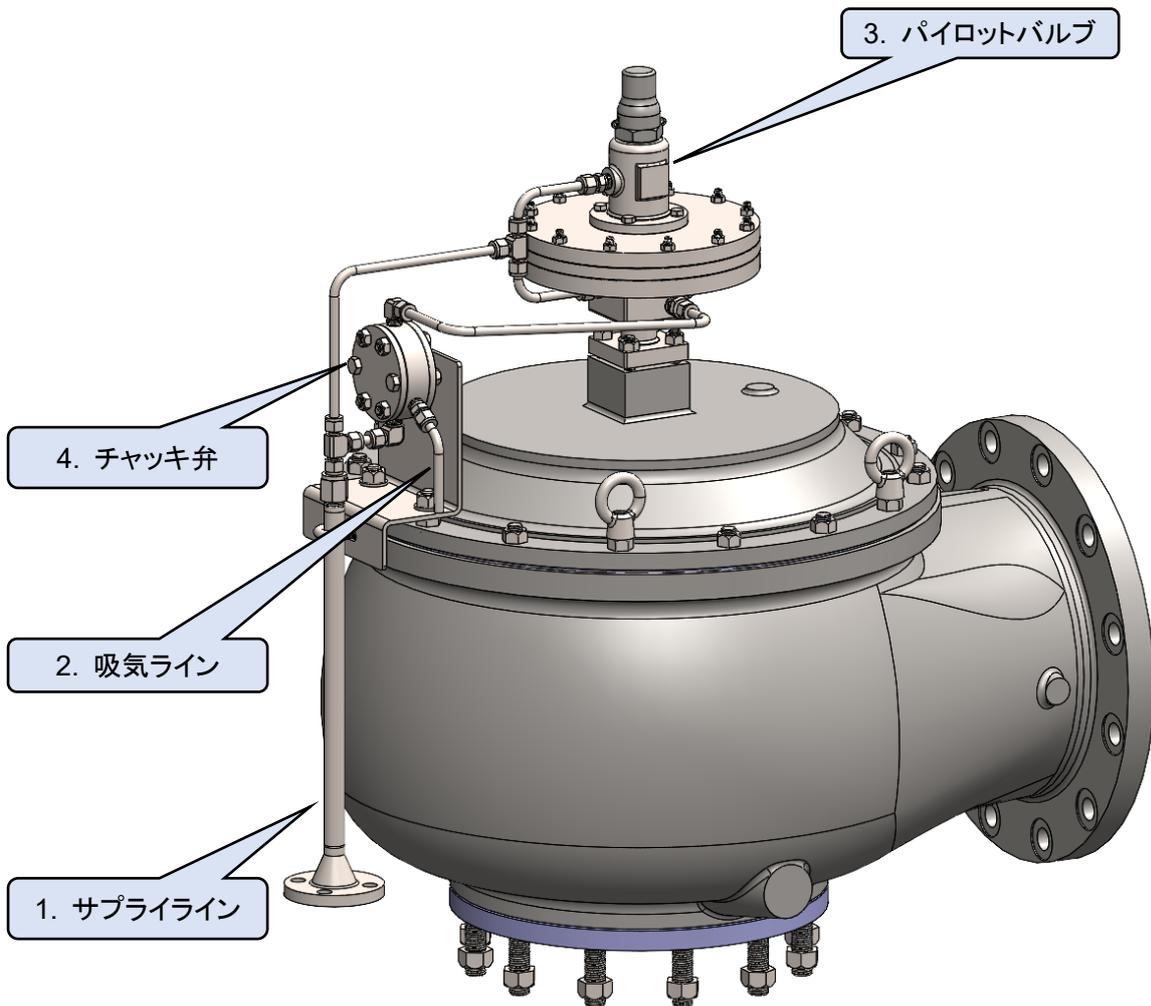
◆ 正圧と負圧ブロック作動タイプ



No.	名称	説明
1	サプライライン	パイロット弁の圧力検出(供給)配管です。
2	排気ライン	パイロット弁の排気ラインです。通常主弁出口に接続します。
3	マニュアルブローバルブ	手動で安全弁を作動させるものです。(オプションアクセサリ)
4	パイロットベント	パイロット弁が大気圧を検出するためのラインです。 このラインからの流体の吹出しはありません。
5	フィールドテストバルブ	フィールドテスト時に圧力をこのバルブより加圧します。
6	チャッキ弁	3ポートタイプのチャッキ弁で作動時以外主弁ドーム内を大気圧以上に維持します

代表的な仕様の配管系統図を示しています。この配管レイアウトは仕様により異なります。

◆ 負圧作動タイプ



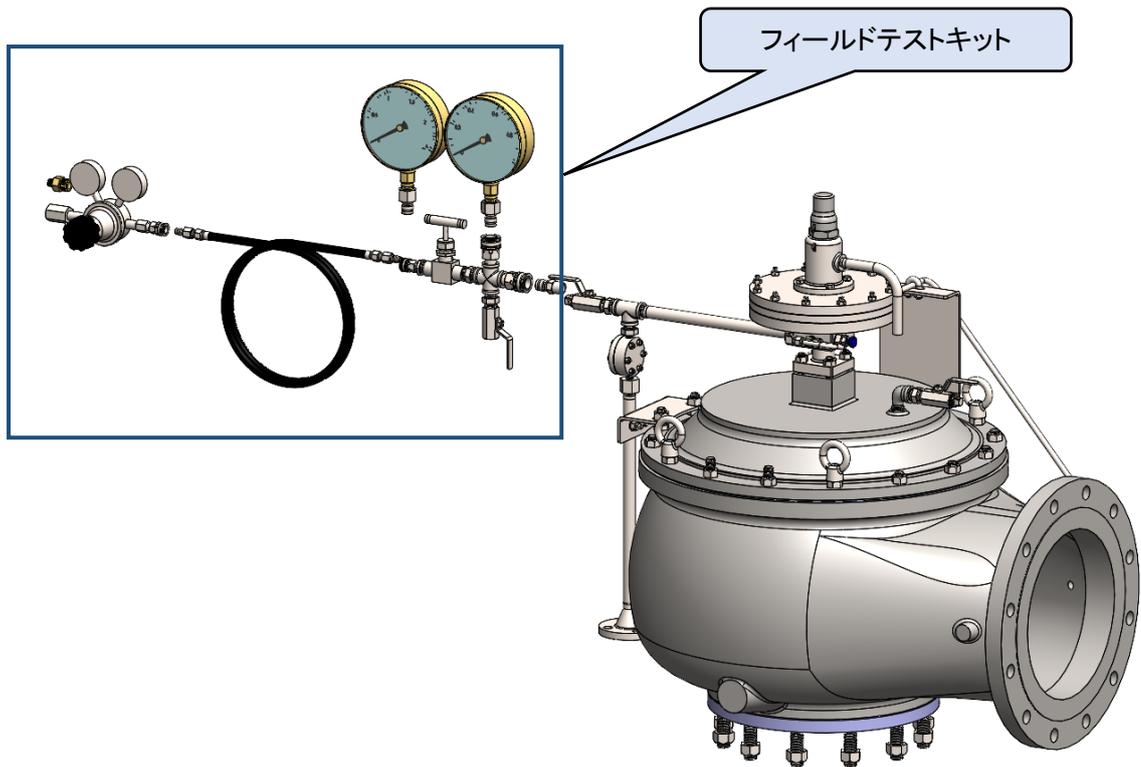
No.	名称	説明
1	サプライライン	パイロット弁の圧力検出(供給)配管です。排気ラインも兼用しています。
2	吸気ライン	作動時に大気を吸気するラインです。
3	パイロットバルブ	負圧設定のパイロットバルブです。
4	チャッキ弁	3ポートタイプのチャッキ弁で主弁ドーム内を作動時以外大気圧以上に維持します。

代表的な仕様の配管系統図を示しています。この配管レイアウトは仕様により異なります。

◆ アクセサリー

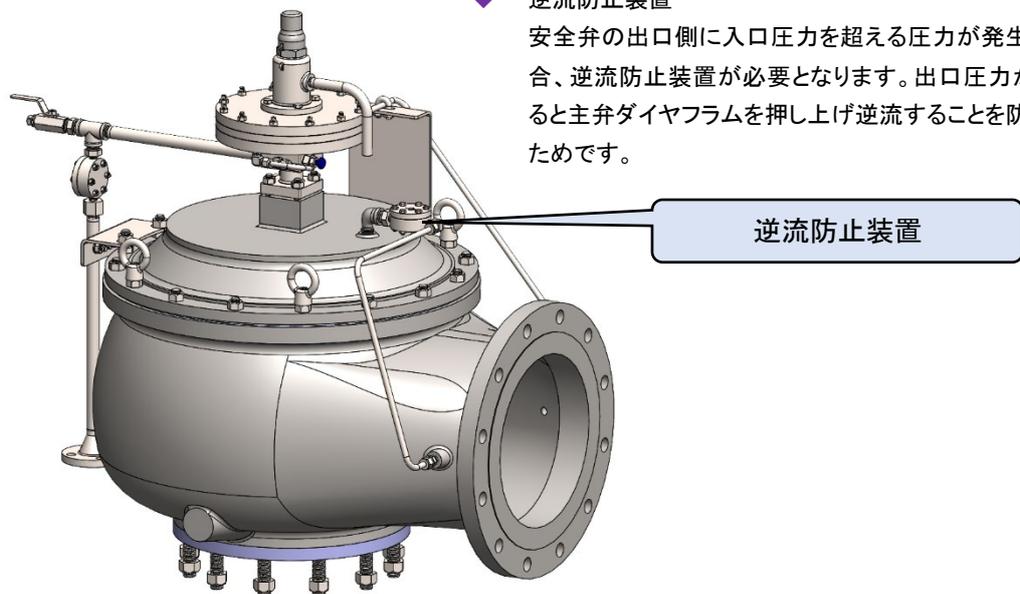
◆ フィールドテストキット

安全弁を設置したまま設定圧力の確認をするためのキットです。このフィールドテストは、通常窒素ポンペを圧力供給源とします。通常フィールドテストは、主弁に圧力がない状態でおこないます。作動の確認方法などは、取扱説明書などを参照してください。



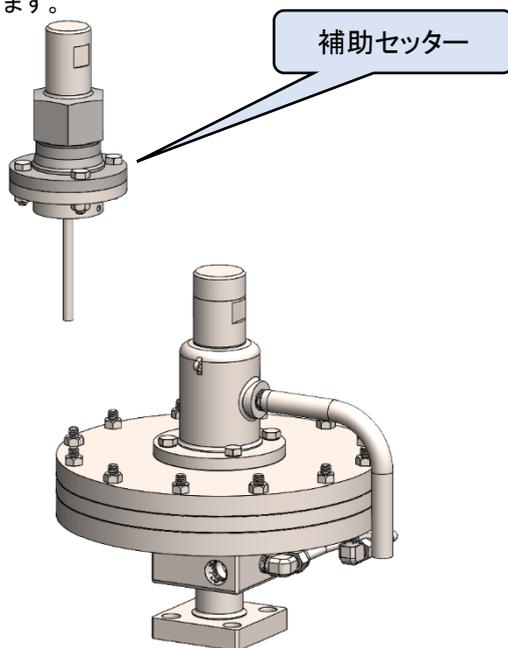
◆ 逆流防止装置

安全弁の出口側に入口圧力を超える圧力が発生する場合、逆流防止装置が必要となります。出口圧力が高くなると主弁ダイヤフラムを押し上げ逆流することを防止するためです。

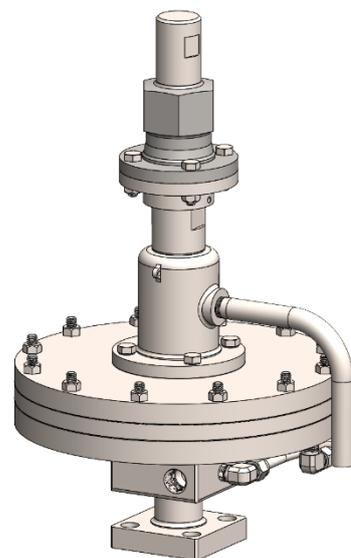


◆ マルチセット

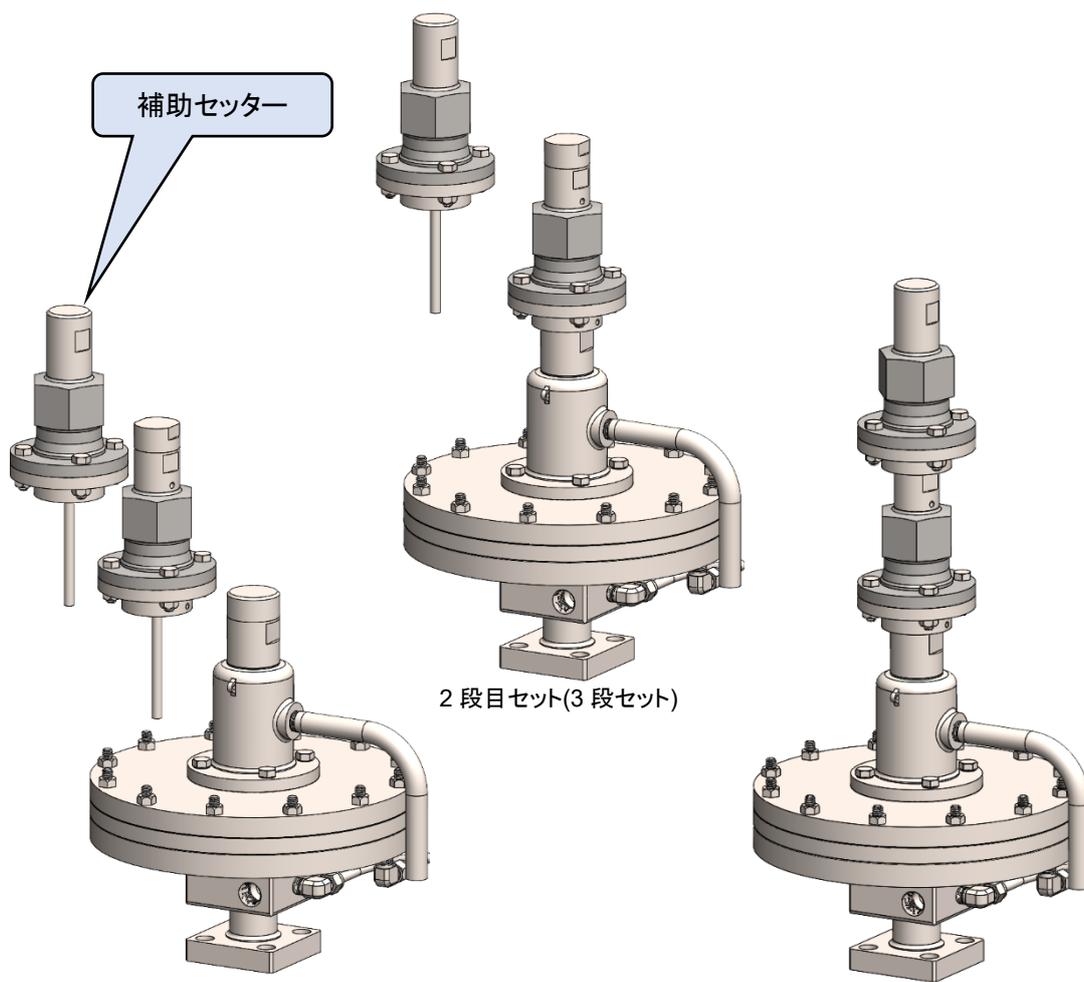
補助セッターを使用し、安全弁の封印を切ることなく設定圧力を簡単に変更することができます。設定圧力は、2 段セットと 3 段セットがあります。



1 段目セット(2 段セット)



2 段目セット(2 段セット)



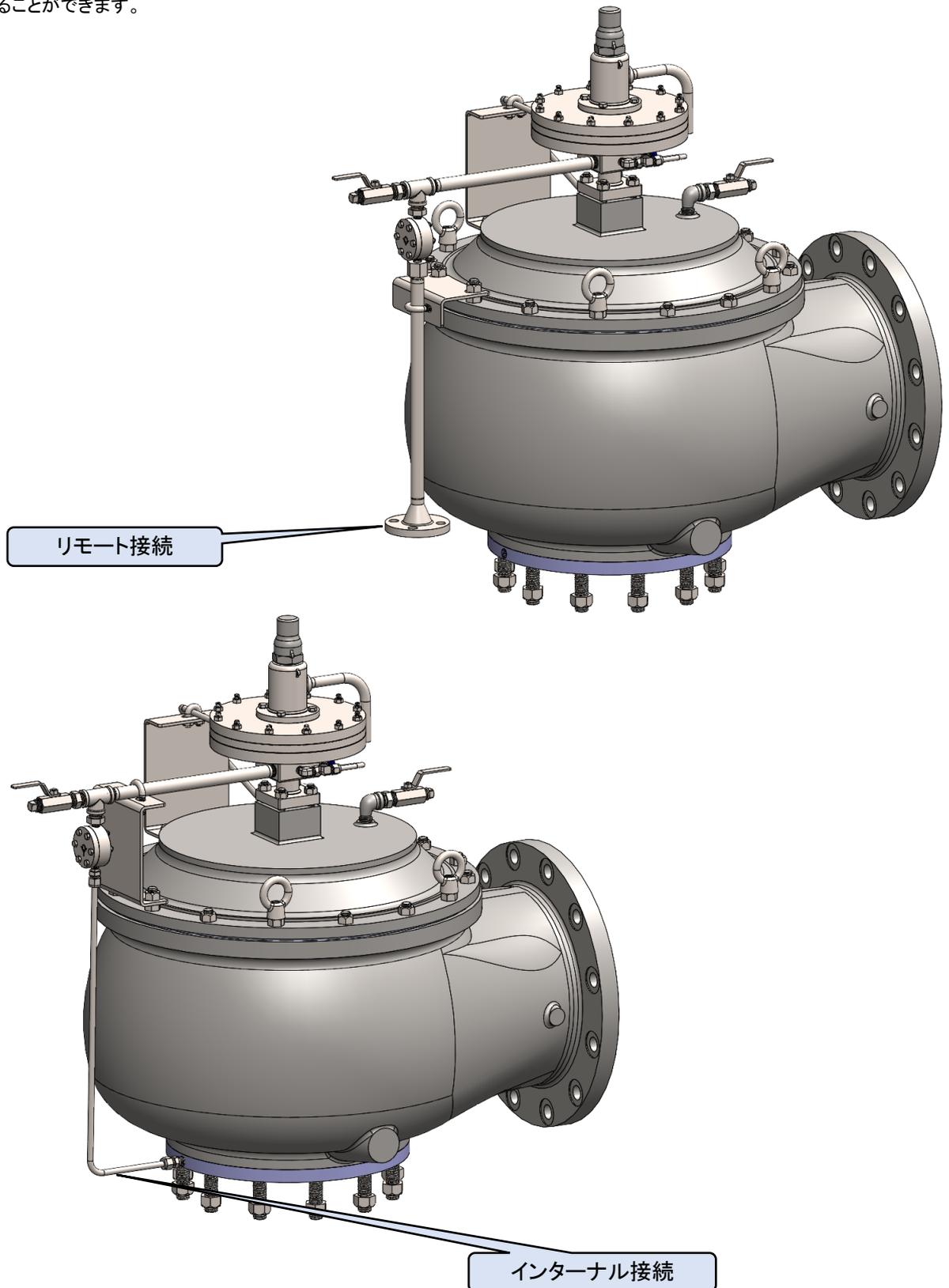
2 段目セット(3 段セット)

1 段目セット(3 段セット)

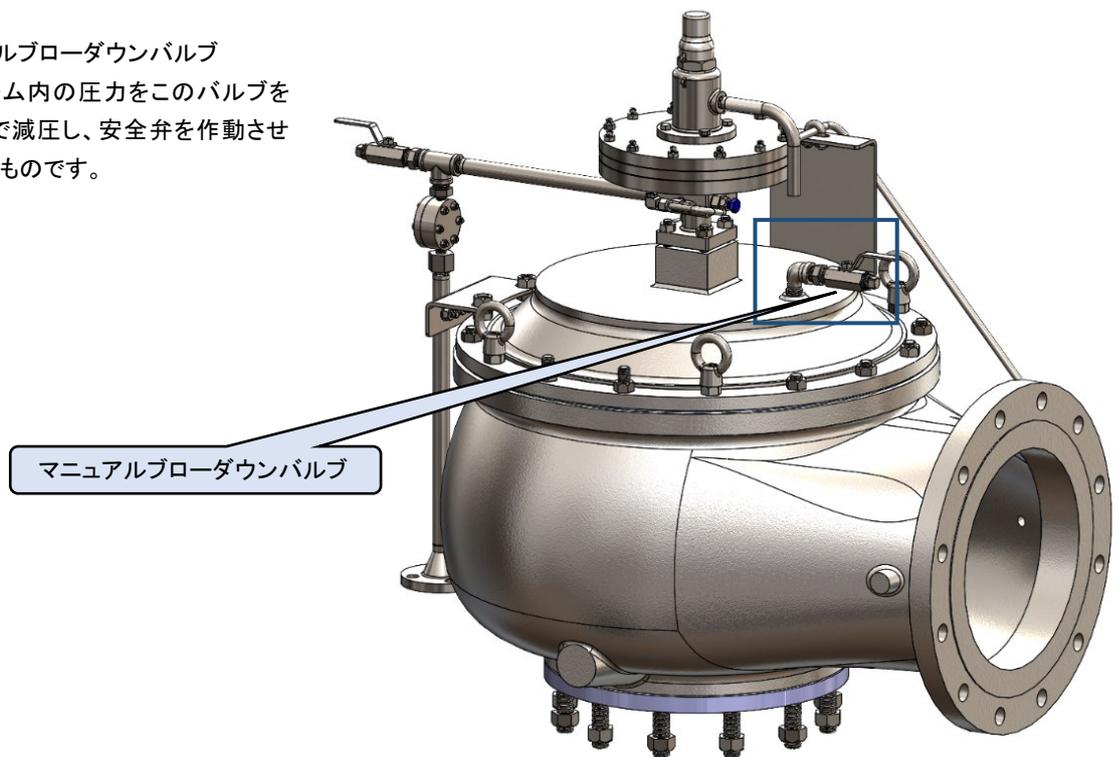
3 段目セット(3 段セット)

◆ リモート接続

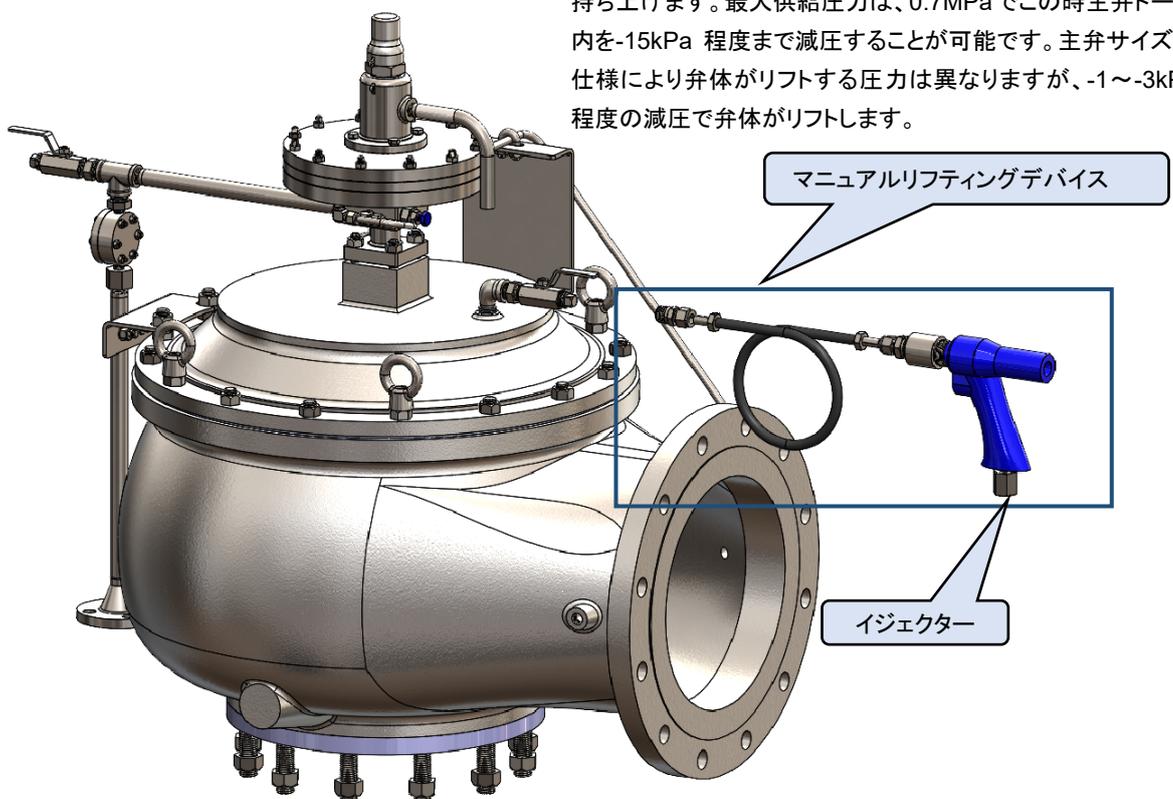
安全弁は作動したことにより入口配管に圧力損失が生じます。3%を超える圧力損失が発生するインターナル接続の場合、作動後にパイロット弁の検出圧力が見かけ上低くなります。このため作動後に不安定作動するリスクがあります。安全弁作動後もパイロット弁の圧力検出をより正確に検出できる場所に接続することで、不安定作動のリスクを低減させることができます。



- ◆ マニュアルブローダウンバルブ
主弁ドーム内の圧力をこのバルブを開くことで減圧し、安全弁を作動させるためのものです。



- ◆ マニュアルリフティングデバイス
主弁弁体がリフトするかを確認するための装置です。イジェクターに圧力を供給し、主弁ドーム内を真空にすることで弁体を持ち上げます。最大供給圧力は、0.7MPaでこの時主弁ドーム内を-15kPa程度まで減圧することが可能です。主弁サイズや仕様により弁体がリフトする圧力は異なりますが、-1~-3kPa程度の減圧で弁体がリフトします。

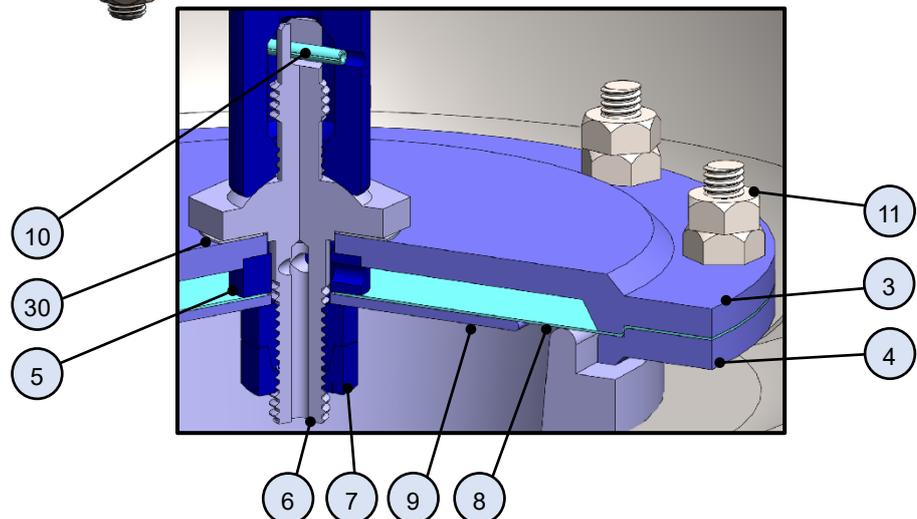
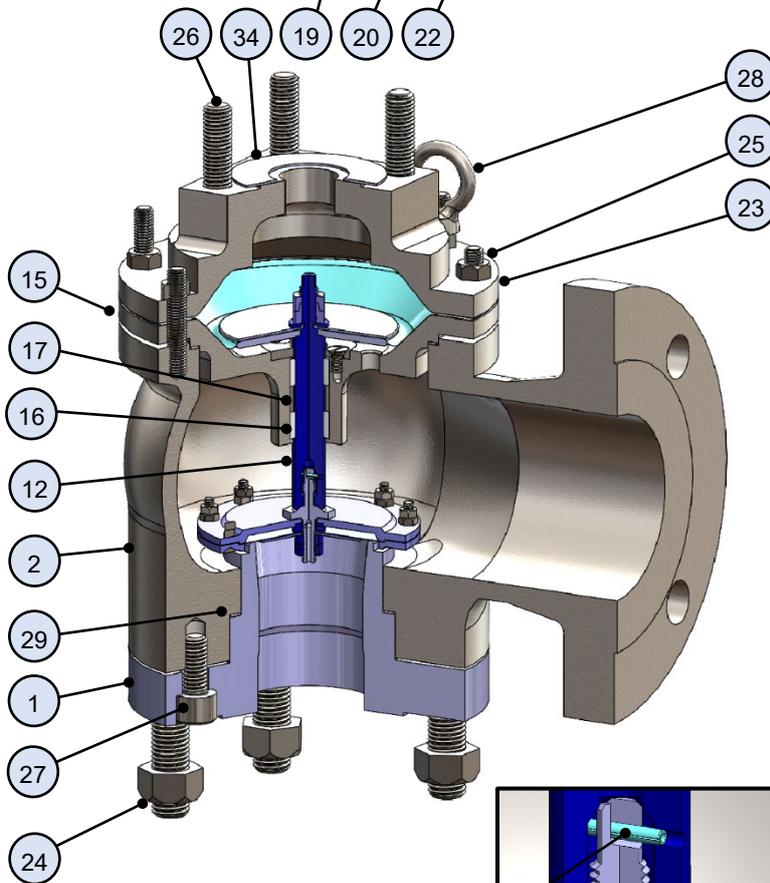
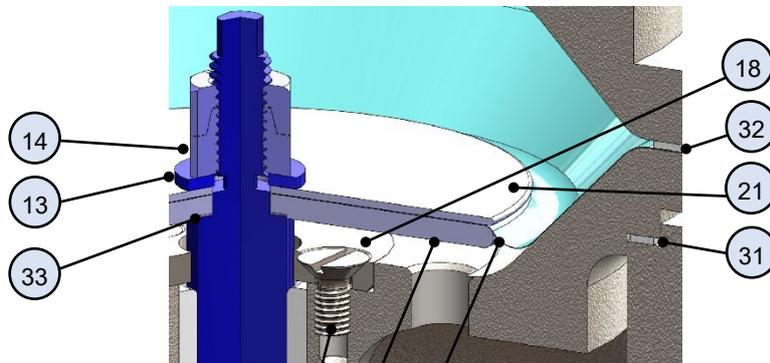


 型式コード

PSL-MD13-	1	6	1-	N	S1	(B)	
						キャップコード	
						(A) 密閉ねじ込み	
						(B) 密閉ねじ込み+テストギャグ	
						材料コード(下表を参照)	
ブランク		A216-WCB (SCPH2)		E	SA105M		
C5		A352-LCB (SCPL1)		E5	LF2		
S		A351-CF8 (SCS13A)		G	SUSF304		
S1		A351-CF8M (SCS14A)		G1	SUSF316		
S2		A351-CF3 (SCS19A)		G2	SUSF304L		
S3		A351-CF3M (SCS16A)		G3	SUSF316L		
						付加記号	
ブランク		ガイド 鋳物		X	ATEX 防爆用 & ガイド 鋳物		
N		ガイド 板材		NX	ATEX 防爆用 & ガイド 板材		
D		シールド LNGC 用		W	ダブルパイロット仕様		
T		内部軽量型		—	—		
						接続コード	
1-		ASME Flange		2-	JPI Flange		
				4-	JIS Flange		
						温度クラスコード (吹出し温度で決定) 単位°C (F)	
3		-196 (-320) ≤ T < -101 (-150)		5	-101 (-150) ≤ T < -29 (-20)		
				6	-29 (-20) ≤ T < 128 (262)		
						圧力クラスコード	
1		Class 150 or JIS 10K		2	JIS 20K		
				3	Class 300 or JIS 30K		
型式コード ①+②+③							
①		②			③		
PSL-MD		1	Single Pilot & Single Set			2	ダイヤフラムサポート無
		2	Single Pilot & Multi Set			3	リバースフランジ&ダイヤフラムサポート有
		3	Dual Pilot & Single Set			4	フランジタイプ&ダイヤフラムサポート有
		4	Dual Pilot & Multi Set			—	—
		6	Vacuum Pilot & Single Set			—	—

主弁の断面図

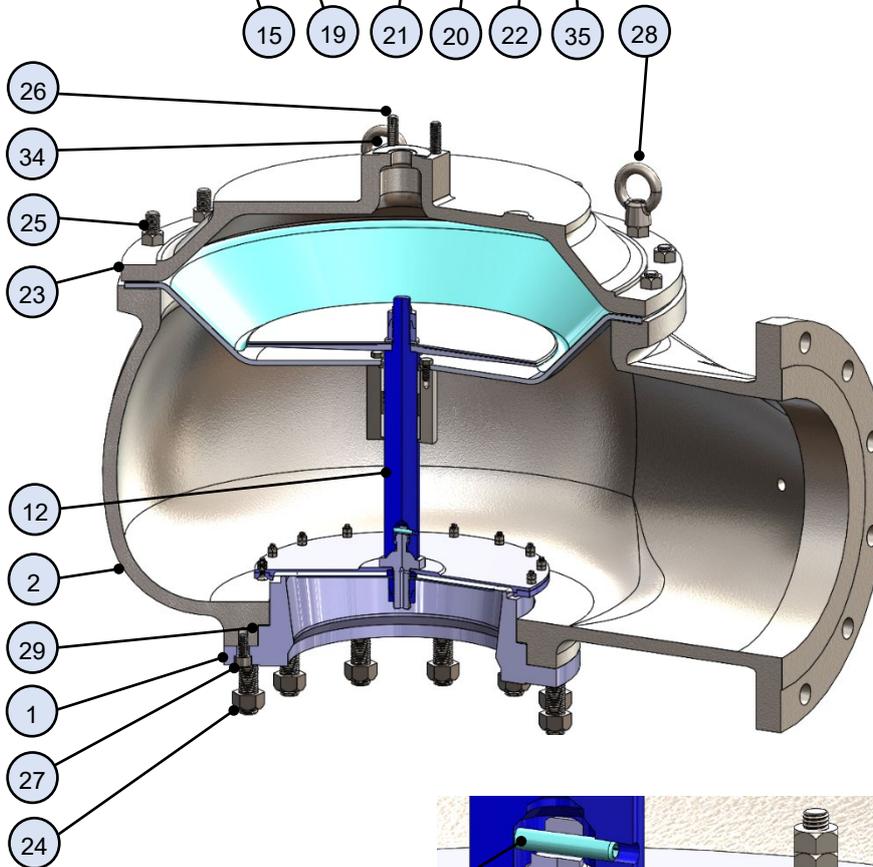
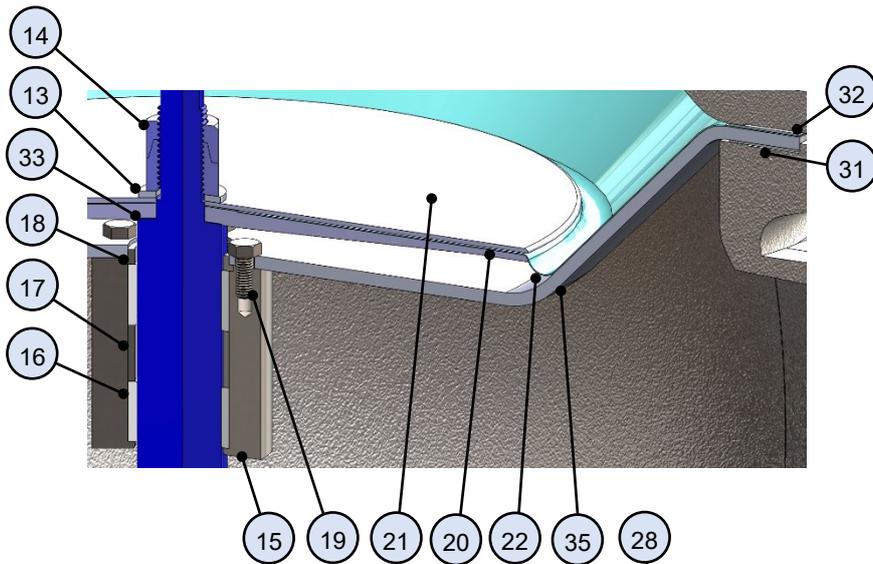
PSL-MD()3-() ()-



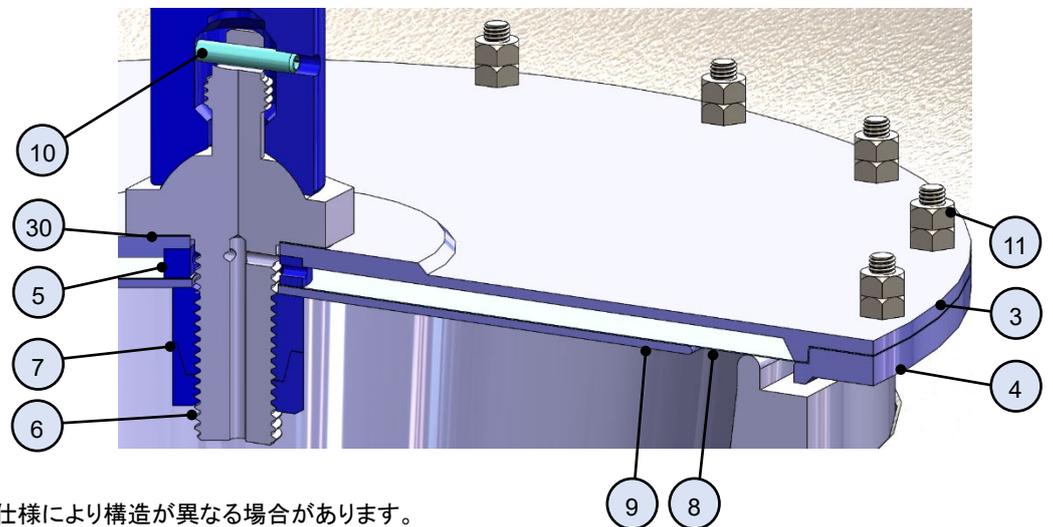
No.	部品名称
1	ノズル
2	ボディ
3	ディスク
4	ディスクリテーナー
5	ディスクスペーサー
6	ディスクセンター
7	センターナット
8	シート
9	シートカバー
10	スプリングピン
11	リテーナーボルト・ナット
12	スピンドル
13	ワッシャー
14	スピンドルナット
15	ガイド
16	スリーブ
17	スリーブスペーサー
18	スリーブプレート
19	セットスクリュー
20	ダイヤモンド受け
21	ダイヤモンド押さえ
22	ダイヤモンド
23	カバー
24	スタッドボルト・ナット
25	スタッドボルト・ナット
26	スタッドボルト・ナット
27	六角穴付きボルト
28	アイボルト
29	ガスケット
30	ガスケット
31	ガスケット
32	ガスケット
33	ガスケット
34	ガスケット

* 一般的な構造を示しておりシートタイプやサイズにより構造が異なります。

PSL-MD()3-() ()-N

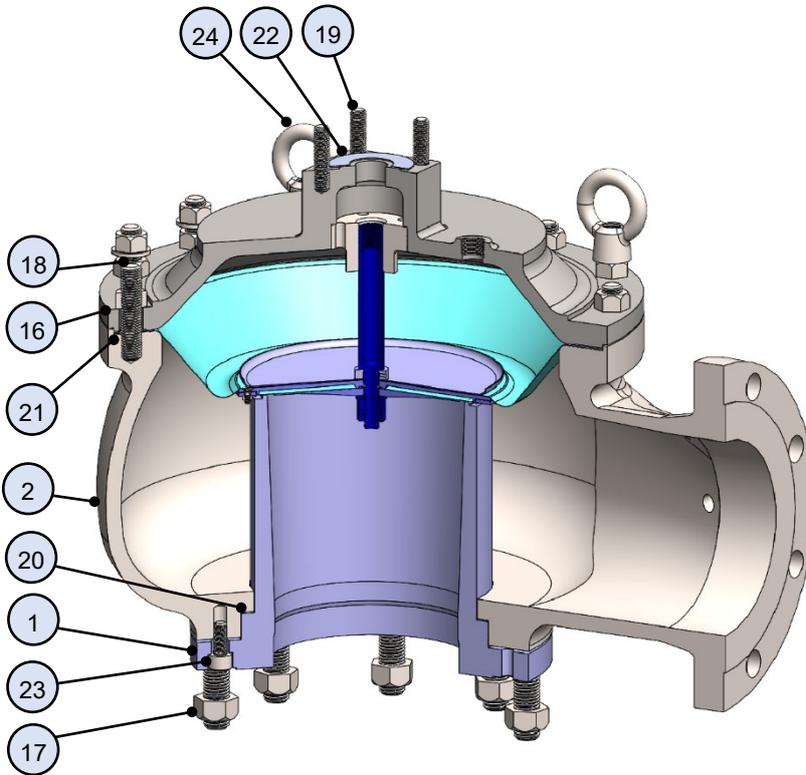


No.	部品名称
1	ノズル
2	ボディ
3	ディスク
4	ディスクリテーナー
5	ディスクスペーサー
6	ディスクセンター
7	センターナット
8	シート
9	シートカバー
10	スプリングピン
11	リテーナーボルト・ナット
12	スピンドル
13	ワッシャー
14	スピンドルナット
15	ガイド
16	スリーブ
17	スリーブスペーサー
18	スリーブプレート
19	セットスクリュー
20	ダイヤフラム受け
21	ダイヤフラム押さえ
22	ダイヤフラム
23	カバー
24	スタッドボルト・ナット
25	スタッドボルト・ナット
26	スタッドボルト・ナット
27	六角穴付きボルト
28	アイボルト
29	ガスケット
30	ガスケット
31	ガスケット
32	ガスケット
33	ガスケット
34	ガスケット
35	ダイヤフラムリテーナー

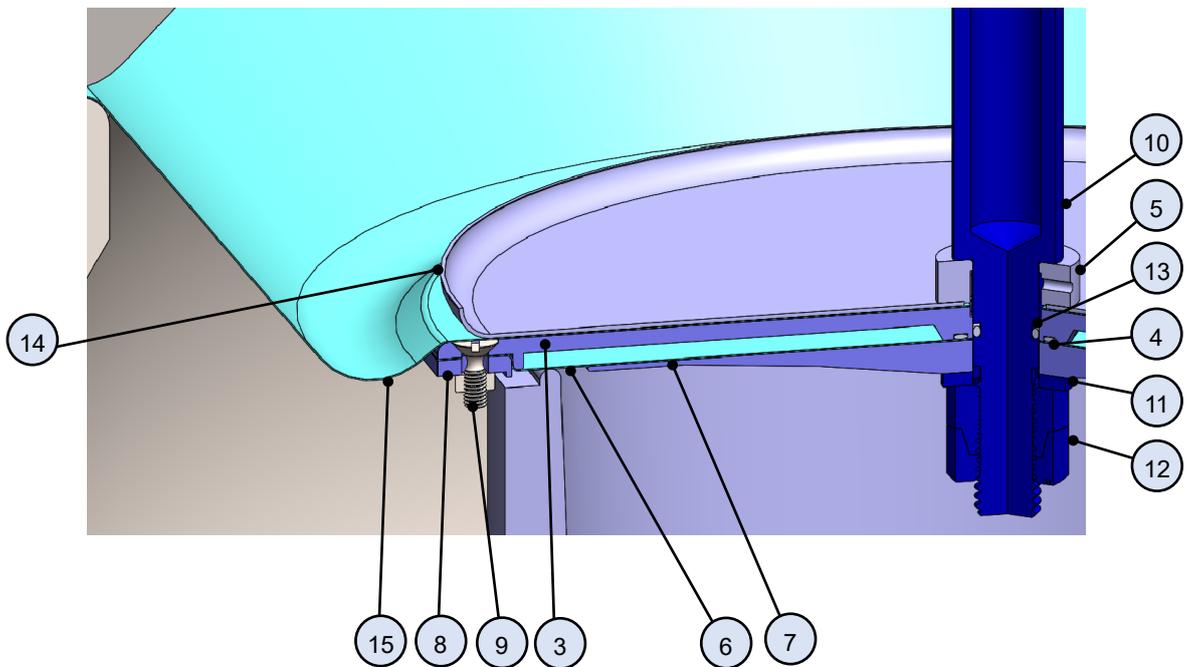


* 一般的な構造を示しており仕様により構造が異なる場合があります。

PSL-MD()2



No.	部品名称
1	ノズル
2	ボディ
3	ディスク
4	ディスクシール
5	ディスクスペーサー
6	シート
7	シートカバー
8	シートリテーナー
9	リテーナーボルト
10	スピンドル
11	スピンドルワッシャー
12	スピンドルナット
13	スピンドルシール
14	ダイヤフラムリテーナー
15	ダイヤフラム
16	カバー
17	スタッドボルト・ナット
18	スタッドボルト・ナット
19	スタッドボルト・ナット
20	ガスケット
21	ガスケット
22	ガスケット
23	六角穴付きボルト



* 一般的な構造を示しており仕様により構造が異なる場合があります。

 主弁の標準材質

温度による標準材質 PSL-MD()3-()() & PSL-MD()3-()()-N

No.	適用温度範囲 °C	-196 ~ -46	-46 ~ -29	-29 ~ 125
	材料コード	S	C5	ブランク
1	ノズル	A351-CF8 or SCS13A or SUS304		
2	ボディ	A351-CF8 or SCS13A	A352-LCB or SCPL1	A216-WCB or SCPH2
3	ディスク	SUS304		
4	ディスクリテーナー	SUS304		
5	ディスクスペーサー	SUS304		
6	ディスクセンター	SUS304		
7	センターナット	SUS304		
8	シート	PFA		
9	シートカバー	SUS304		
10	スプリングピン	SUS420		
11	リテーナーボルト・ナット	SUS304		
12	スピンドル	SUS304		
13	ワッシャー	SUS304		
14	スピンドルナット	SUS304		
15	ガイド	SUS304 or SCS13A		
16	スリーブ	PTFE		
17	スリーブスペーサー	SUS304		
18	スリーブプレート	SUS304		
19	セットスクリュー	SUS304		
20	ダイヤフラム受け	SUS304		
21	ダイヤフラム押さえ	SUS304		
22	ダイヤフラム	PFA		
23	カバー	A351-CF8 or SCS13A	A352-LCB or SCPL1	A216-WCB or SCPH2
24	スタッドボルト・ナット	SUS304		
25	スタッドボルト・ナット	SUS304		
26	スタッドボルト・ナット	SUS304		
27	六角穴付きボルト	SUS304		
28	アイボルト	SUS304		SS400
29	ガスケット	V7020		
30	ガスケット	PFA		
31	ガスケット	V7020		
32	ガスケット	V7020		
33	ガスケット	PFA		
34	ガスケット	V7020		
35	ダイヤフラムリテーナー ^{*1}	SUS304		

* SCPH2 の最低使用温度は、適用法規で異なります。

* 1 PSL-MD()3-()()-N のみ該当

材質コードによる標準材質(主弁) PSL-MD()3-()() & PSL-MD()3-()()-N

No.	材料コード	S1	S2	S3
1	ノズル	A351-CF8M or SCS14A or SUS316	A351-CF3 or SCS19A or SUS304L	A351-CF3M or SCS16A or SUS316L
2	ボディ	A351-CF8M or SCS14A	A351-CF3 or SCS19A	A351-CF3M or SCS16A
3	ディスク	SUS316	SUS304L	SUS316L
4	ディスクリテーナー	SUS316	SUS304L	SUS316L
5	ディスクスペーサー	SUS316	SUS304L	SUS316L
6	ディスクセンター	SUS316	SUS304L	SUS316L
7	センターナット	SUS316	SUS304	SUS316
8	シート	PFA		
9	シートカバー	SUS316	SUS304L	SUS316L
10	スプリングピン	SUS420		
11	リテーナーボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
12	スピンドル	SUS316	SUS304L	SUS316L
13	ワッシャー	SUS316	SUS304	SUS316
14	スピンドルナット	SUS316	SUS304	SUS316
15	ガイド	SUS316	SUS304L	SUS316L
16	スリーブ	PTFE		
17	スリーブスペーサー	SUS316	SUS304L	SUS316L
18	スリーブプレート	SUS316	SUS304L	SUS316L
19	セットスクリュー	SUS316	SUS304	SUS316
20	ダイヤフラム受け	SUS316	SUS304L	SUS316L
21	ダイヤフラム押さえ	SUS316	SUS304L	SUS316L
22	ダイヤフラム	PFA		
23	カバー	A351-CF8M or SCS14A	A351-CF3 or SCS19A	A351-CF3M or SCS16A
24	スタッドボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
25	スタッドボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
26	スタッドボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
27	六角穴付きボルト	SUS316	SUS304	SUS316
28	アイボルト	SUS316	SUS304	SUS316
29	ガスケット	V7020		
30	ガスケット	PFA		
31	ガスケット	V7020		
32	ガスケット	V7020		
33	ガスケット	PFA		
34	ガスケット	V7020		
35	ダイヤフラムリテーナー ^{*1}	SUS316	SUS304L	SUS316L

*1 PSL-MD()3-()()-Nのみ該当

温度による標準材質 PSL-MD12

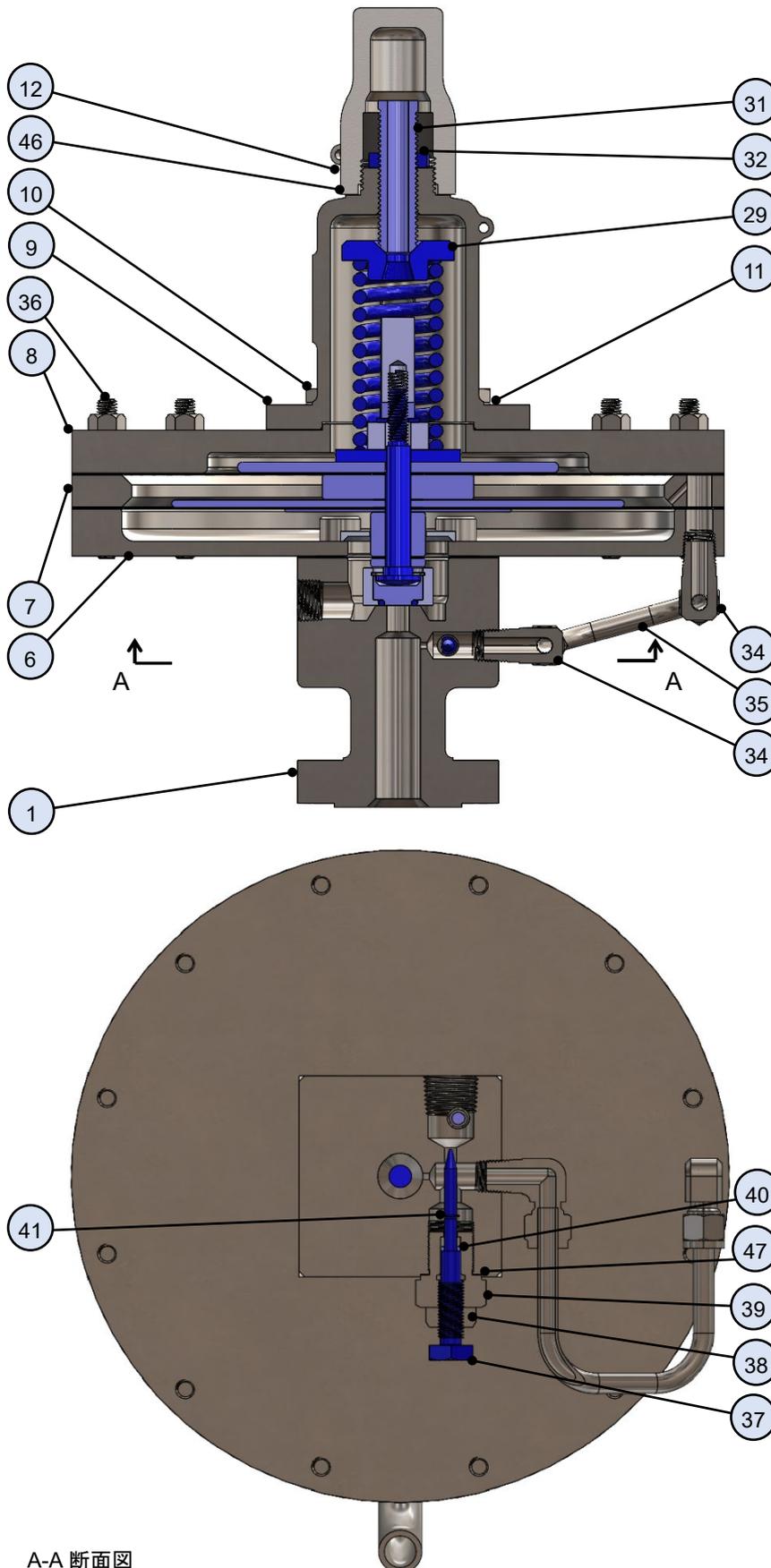
No.	適用温度範囲 °C	-196 ~ -46	-46 ~ -29	-29 ~ 125
	材料コード	S	C5	ブランク
1	ノズル	A351-CF8 or SCS13A		
2	ボディ	A351-CF8 or SCS13A	A352-LCB or SCPL1	A216-WCB or SCPH2
3	ディスク	SUS304		
4	ディスクシール	NBR		
5	ディスクスペーサー	SUS304		
6	シート	PFA		
7	シートカバー	SUS304		
8	シートリテーナー	SUS304		
9	リテーナーボルト	SUS304		
10	スピンドル	SUS304		
11	スピンドルワッシャー	SUS304		
12	スピンドルナット	SUS304		
13	スピンドルシール	NBR		
14	ダイヤフラムリテーナー	SUS304		
15	ダイヤフラム	PFA		
16	カバー	A351-CF8 or SCS13A	A352-LCB or SCPL1	A216-WCB or SCPH2
17	スタッドボルト・ナット	SUS304		
18	スタッドボルト・ナット	SUS304		
19	スタッドボルト・ナット	SUS304		
20	ガスケット	V7020		
21	ガスケット	V7020		
22	ガスケット	V7020		
23	六角穴付きボルト	SUS304		
24	アイナット	SUS304		SS400

材質コードによる標準材質(主弁) PSL-MD()2

No.	材料コード	S1	S2	S3
1	ノズル	A351-CF8M or SCS14A	A351-CF3 or SCS19A	A351-CF3M or SCS16A
2	ボディ	A351-CF8M or SCS14A	A351-CF3 or SCS19A	A351-CF3M or SCS16A
3	ディスク	SUS316	SUS304L	SUS316L
4	ディスクシール	NBR		
5	ディスクスペーサー	SUS316	SUS304L	SUS316L
6	シート	PFA		
7	シートカバー	SUS316	SUS304L	SUS316L
8	シートリテーナー	SUS316	SUS304L	SUS316L
9	リテーナーボルト	SUS316	SUS304	SUS316
10	スピンドル	SUS316	SUS304L	SUS316L
11	スピンドルワッシャー	SUS316	SUS304	SUS316
12	スピンドルナット	SUS316	SUS304	SUS316
13	スピンドルシール	NBR		
14	ダイヤフラムリテーナー	SUS316	SUS304L	SUS316L
15	ダイヤフラム	PFA		
16	カバー	A351-CF8M or SCS14A	A351-CF3 or SCS19A	A351-CF3M or SCS16A
17	スタッドボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
18	スタッドボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
19	スタッドボルト・ナット	SUS316	SUS304	SUS316
20	ガスケット	V7020		
21	ガスケット	V7020		
22	ガスケット	V7020		
23	六角穴付きボルト	SUS316	SUS304	SUS316
24	アイナット	SUS316	SUS304	SUS316

パイロット弁の断面図

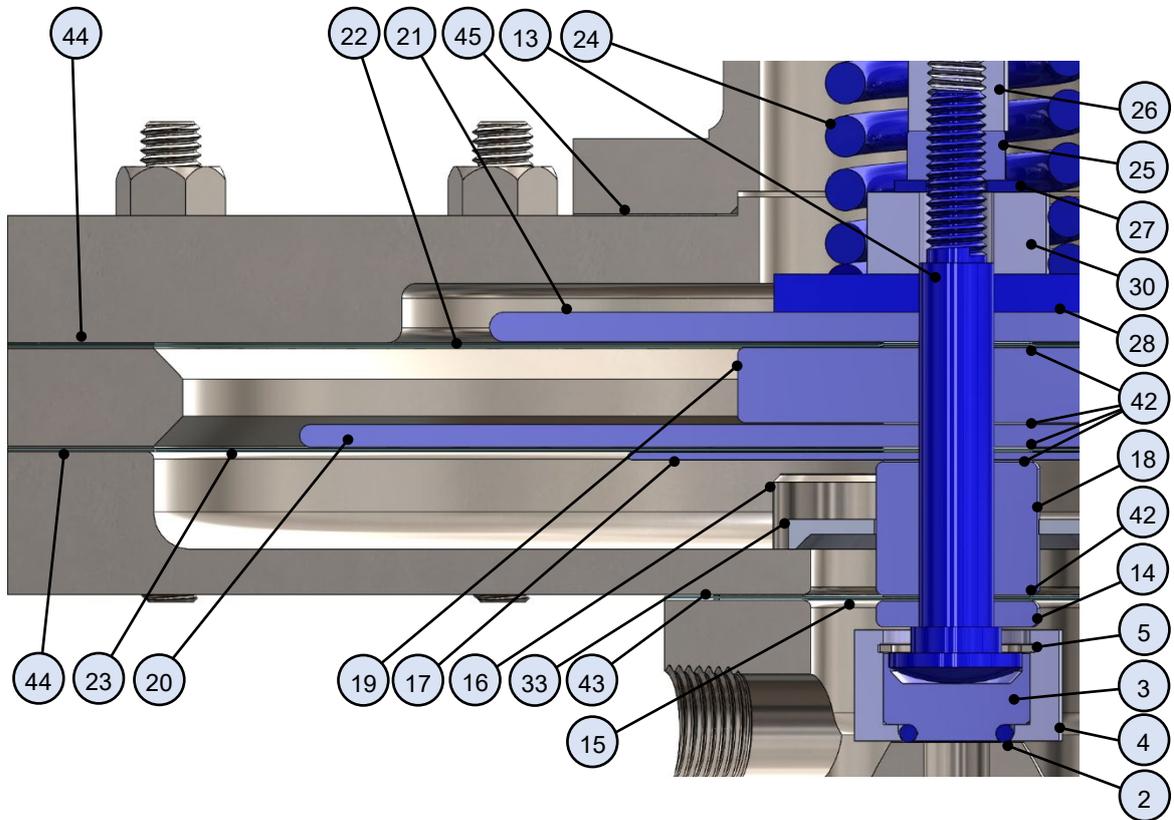
P260STD



No.	部品名称
1	ボディ
2	シート
3	シートベース
4	シートリテーナー
5	リテーナーリング
6	ロアケース
7	ダイヤフラムリテーナー
8	アッパーケース
9	ボンネット
10	ボンネットボルト
11	シールワッシャー
12	キャップ
13	スピンドル
14	セットプレート
15	スピンドルダイヤフラム
16	スピンドルボルト
17	ブーストダイヤフラムカバー
18	スペーサー1
19	スペーサー2
20	ダイヤフラムセットプレート1
21	ダイヤフラムセットプレート2
22	センスダイヤフラム
23	ブーストダイヤフラム
24	ばね
25	スピンドルナット1
26	スピンドルナット2
27	ワッシャー
28	ばね受け
29	ばね押さえ
30	ばねスペーサー
31	アジャストスクリュー
32	アジャストスクリューロックナット
33	チェックプレート
34	エルボコネクター
35	センスパイプ
36	スタッドボルト・ナット
37	アジャストニードル
38	アジャストニードルロックナット
39	ニードルブッシュ
40	Oリング
41	Eリング
42	ガスケット
43	ガスケット
44	ガスケット
45	ガスケット
46	ガスケット
47	ガスケット

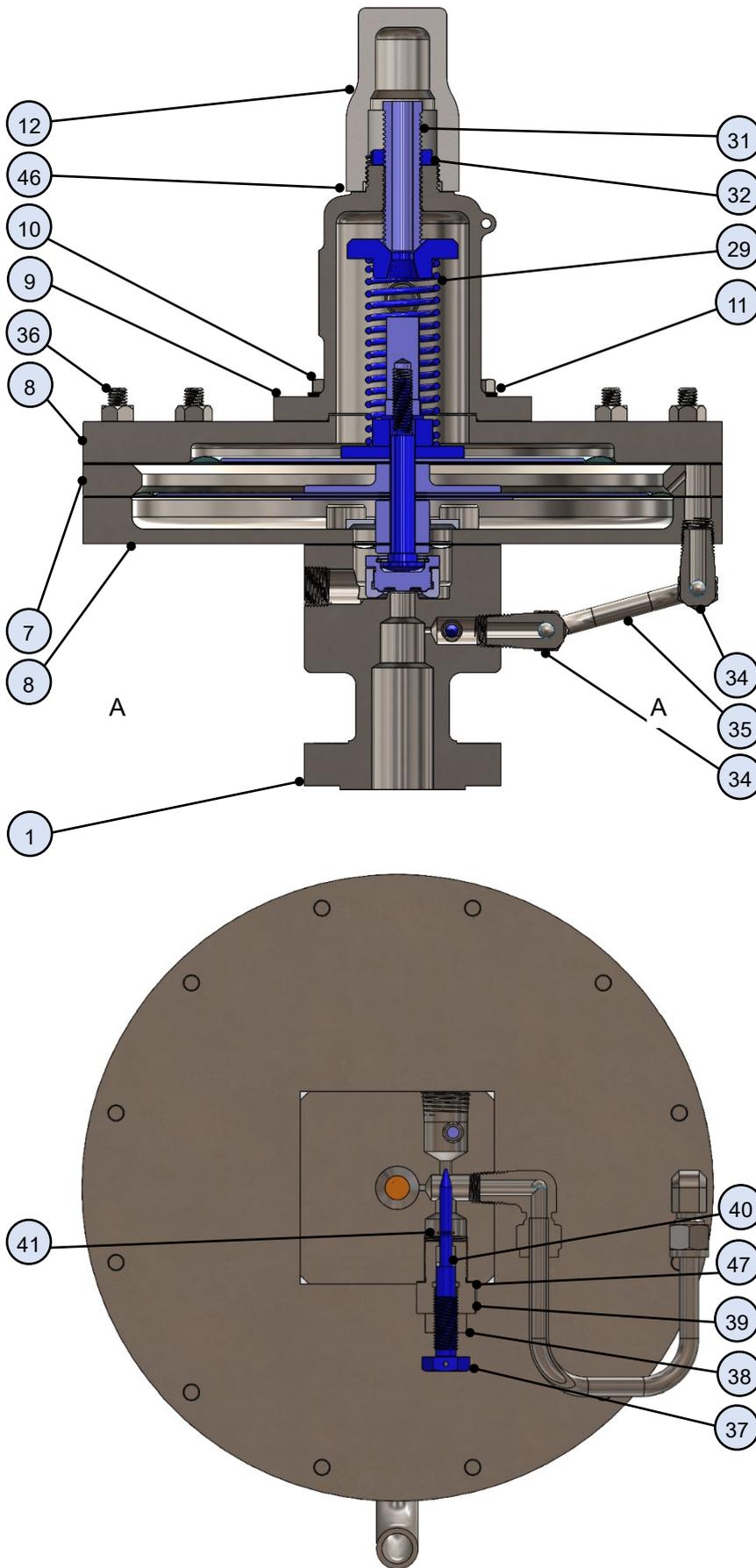
A-A 断面図

P260 STD シート詳細図

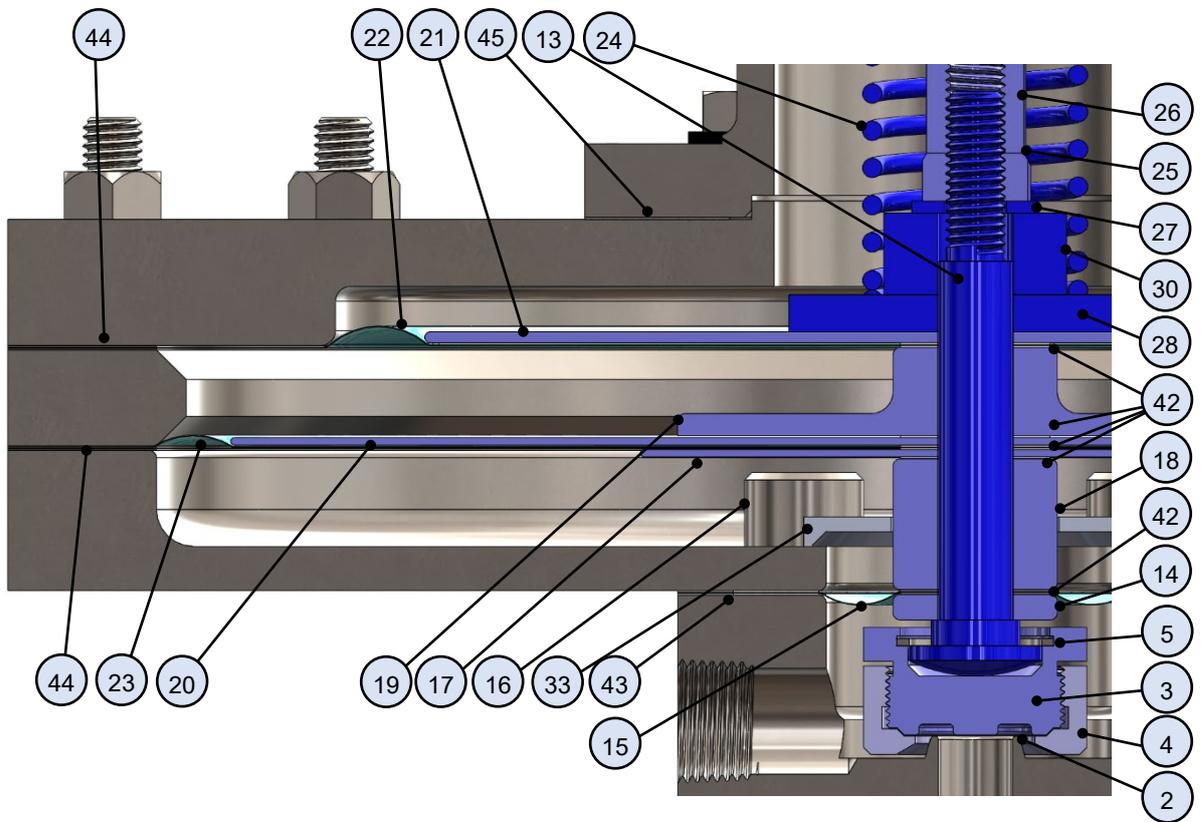


* 一般的な構造を示しており仕様より構造が異なる場合があります。

P260ULP



No.	部品名称
1	ボディ
2	シート
3	シートベース
4	シートリテーナー
5	リテーナーリング
6	ローケース
7	ダイヤモンドリテーナー
8	アッパーケース
9	ボンネット
10	ボンネットボルト
11	シールワッシャー
12	キャップ
13	スピンドル
14	セットプレート
15	スピンドルダイヤモンド
16	スピンドルボルト
17	ブーストダイヤモンドカバー
18	スペーサー1
19	スペーサー2
20	ダイヤモンドセットプレート1
21	ダイヤモンドセットプレート2
22	センスダイヤモンド
23	ブーストダイヤモンド
24	ばね
25	スピンドルナット1
26	スピンドルナット2
27	ワッシャー
28	ばね受け
29	ばね押さえ
30	ばねスペーサー
31	アジャストスクリュー
32	アジャストスクリューロックナット
33	チェックプレート
34	エルボコネクター
35	センスパイプ
36	スタッドボルト・ナット
37	アジャストニードル
38	アジャストニードルロックナット
39	ニードルプッシュ
40	Oリング
41	Eリング
42	ガスケット
43	ガスケット
44	ガスケット
45	ガスケット
46	ガスケット
47	ガスケット




 パイロット弁の標準材質

No.	部品名称	標準	S1
1	ボディ	SCS13A	SCS14A
2	シート	NBR or UPILEX®	
3	シートベース	SUS304	SUS316
4	シートリテーナー	SUS304	SUS316
5	リテーナーリング	SUS304	SUS316
6	ロアーケース	SUS304	SUS316
7	ダイヤフラムリテーナー	SUS304	SUS316
8	アッパーケース	SUS304	SUS316
9	ボンネット	SCS13A	SCS14A
10	ボンネットボルト	SUS304	SUS316
11	シールワッシャー	SUS304 / NBR	
12	キャップ	SCS13A	SCS14A
13	スピンドル	SUS304	SUS316
14	セットプレート	SUS304	SUS316
15	スピンドルダイヤフラム	PFA	
16	スピンドルボルト	SUS304	SUS316
17	ブーストダイヤフラムカバー	SUS304	SUS316
18	スペーサー1	SUS304	SUS316
19	スペーサー2	SUS304	SUS316
20	ダイヤフラムセットプレート1	SUS304	SUS316
21	ダイヤフラムセットプレート2	SUS304	SUS316
22	センスダイヤフラム	PFA	
23	ブーストダイヤフラム	PFA	
24	ばね	SUS304	SUS316
25	スピンドルナット 1	SUS304	SUS316
26	スピンドルナット 2	SUS304	SUS316
27	ワッシャー	SUS304	SUS316
28	ばね受け	SUS304	SUS316
29	ばね押さえ	SUS304	SUS316
30	ばねスペーサー	SUS304	SUS316
31	アジャストスクリュー	SUS304	SUS316
32	アジャストスクリューロックナット	SUS304	SUS316
33	チェックプレート	PTFE	
34	エルボコネクタ	SUS316	
35	センスパイプ	SUS304	SUS316
36	スタッドボルト・ナット	SUS304	SUS316
37	アジャストニードル	SUS304	SUS316
38	アジャストニードルロックナット	SUS304	SUS316
39	ニードルブッシュ	SUS304	SUS316
40	Oリング	NBR	
41	Eリング	SUS304	SUS316
42	ガasket	PFA	
43	ガasket	PFA	
44	ガasket	PFA	
45	ガasket	PFA	
46	ガasket	PFA	
47	ガasket	PFA	

有効面積

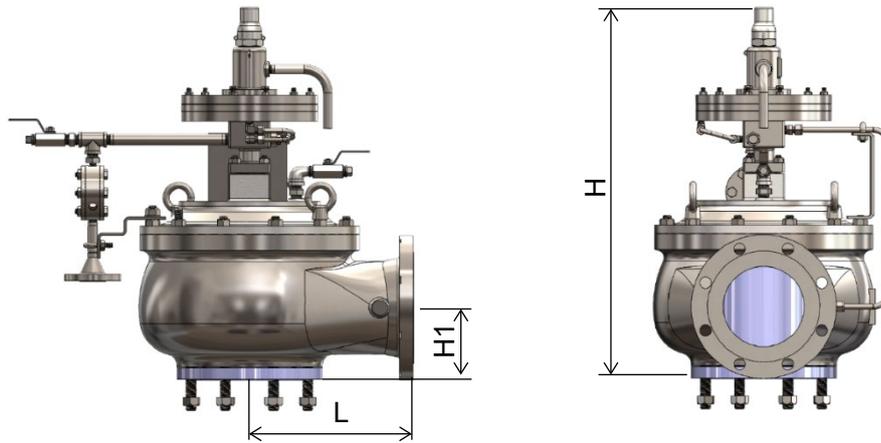
サイズ	のど径	公称リフト	のど面積
	mm	mm	mm ²
2*3	52.5	29.0	2164.7
3*4	78.0	43.0	4778.3
4*6	102.3	56.5	8219.4
6*8	154.0	85.0	18626.5
8*10	206.4	113.5	33458.7
10*12	247.0	136.0	47916.3
	262.0	144.5	53912.8
12*16	311.0	171.0	75964.4
14*18	339.5	187.0	90525.1

圧力温度基準

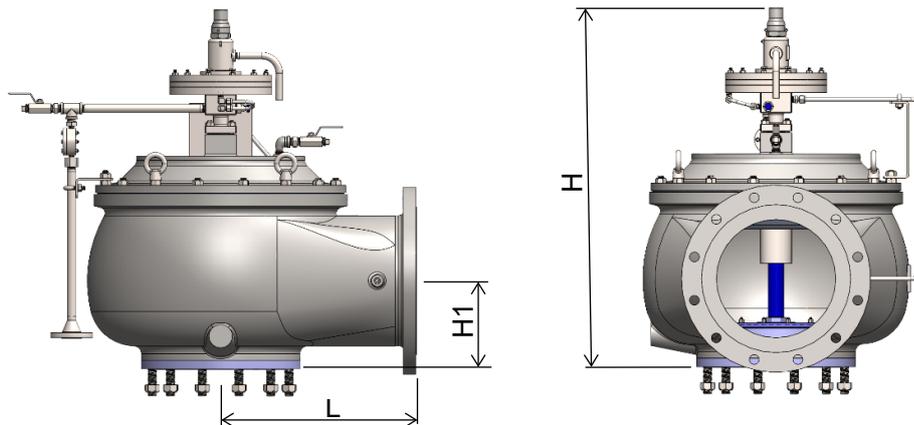
圧力温度基準 ASME B16.5 フランジ							
型式	材質 ボディ ボンネット	フランジ 圧カラス		使用圧力範囲			
		入口	出口	温度 T °C	-196 ≤ T < -101	-101 ≤ T < -29	-29 ≤ T < 125
				*1 *2	3	5	6
PSL-MD()3	SCPH2, A216-WCB SCS13A, A351-CF8	150	150	1	3~250kPa(0.03~2.5bar)		
PSL-MD()2	SCS14A, A351-CF8M	150	150	1	1~10kPa(0.01~0.1bar)		

*1 圧力クラスコードを示す。 *2 温度コードを示す。

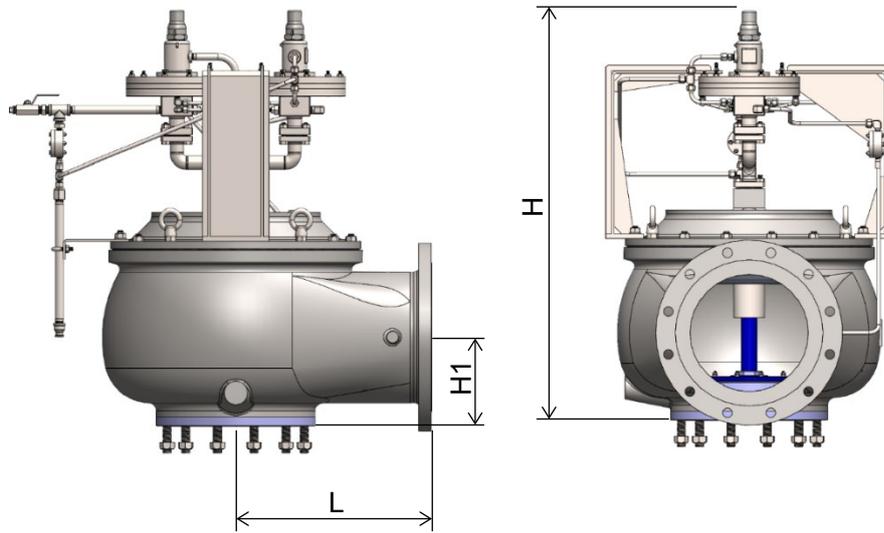
寸法及び重量



ASME, JPI フランジ 寸法及び重量						単位 mm, kg	
タイプ	サイズ	フランジ圧カクラス		面間寸法		全長 H	概略重量
		入口	出口	H1	L		
PSL-MD()2	4*4	150	150	140	200	700	100
	6*6			140	315	820	160
	8*8			200	400	900	240
	10*10			230	500	975	380



ASME, JPI フランジ 寸法及び重量						単位 mm, kg	
タイプ	サイズ	フランジ圧カクラス		面間寸法		全長 H	概略重量
		入口	出口	H1	L		
PSL-MD()3-()-()	2*3	150	150	105	150	550	50
	3*4			116	180	590	80
PSL-MD()3-()-()-N	4*6			140	200	665	120
	6*8			140	315	780	200
	8*10			201	400	860	280
	10*12			231	500	935	400
	12*16			287	560	1025	600
PSL-MD()3-()-()	14*18					300	630



ASME, JPI フランジ 寸法及び重量						単位 mm, kg	
タイプ	サイズ	フランジ圧クラス		面間寸法		全長 H	概略重量
		入口	出口	H1	L		
PSL-MD()3-()()	2*3	150	150	105	150	770	80
	3*4			116	180	740	115
PSL-MD()3-()()-N	4*6			140	200	815	155
	6*8			140	315	930	235
	8*10			201	400	1010	320
	10*12			231	500	1085	440
PSL-MD()3-()()	12*16			287	560	1175	645
	14*18			300	630	1300	900



本社(本社オフィス/枚方工場)
〒573-1132 大阪府枚方市招提田近 1 丁目 6 番地
TEL(072)857-4521 FAX(072)857-3764
E-mail: fki@fkis.co.jp

グローバルマーケティング
〒573-1132 大阪府枚方市招提田近 1 丁目 6 番地
海外 TEL(072)857-4527 FAX(072)857-3324
E-mail: stm@fkis.co.jp

国内 TEL(072)857-5501 FAX(072)857-5502
E-mail: osk@fkis.co.jp

横浜オフィス
〒220-0011 神奈川県横浜市西区高島 2-6-32
横浜東口 ウィスポーツビル 10 階
TEL(045)441-4411 FAX(045)441-0031
E-mail: ybm@fkis.co.jp

株式会社 福井製作所

製品の写真や構造等は、代表的なものを示しています。またカタログの製品仕様は製品の改良や品質向上のため予告なく変更する場合があります。