

スラッグ・ヴァルヴ

ウォーター・スラッグ・ヴァルヴが閉じるのは、水の塊を感じ取るからである、と思っている人がかなり多いのではないのでしょうか。このように信じている人が多いというのは驚くべきことです。ギャムグラム第10号及び第11号をお読みになった方々ならばお判り頂けるでしょう。すなわち、情報源はフロート式パイロット・ヴァルヴあるいは電気式の装置にあるのであって、そういう装置がフィルター・セパレーターのサンプ内で水と燃料の区別を付けるわけです。

スラッグ・ヴァルヴについて非常に奇妙なのは、フィルター・セパレーターの仕事に関係のない人々がダイアフラム式コントロール・ヴァルヴとして、極めてそっくりのヴァルヴを引き合いに出す点です。“スラッグ”という言葉は、フィルター・セパレーターの仕事に携わる人々によって、何年も前に造られたものです。排出されるよりも高い率でサンプに水が溜まったら、燃料系統内の流れを止めてしまう必要性があったことがその理由です。スラッグ・ヴァルヴ（ディスチャージ・ヴァルヴとも呼ばれる）に対して水力による信号が伝わり、その結果ヴァルヴが閉じて水位が再び安全圏内に減少するまで燃料の流れを止めるのです。

スラッグ・ヴァルヴはレート・オヴ・フロー・コントロール・ヴァルヴ（流量調整弁）と呼ばれる時もあります。これは両者の役割を果たすことができるからです。スラッグ・ヴァルヴとしての働きもありますが、希望のフロー・レートになるよう自動制御する能力もあるのです。フィルター・セパレーターではその流速が極めて制限されますので、その働きは重要な機能となります。

《注》もし、フロー・レートの調整をするために手持ちのスラッグ・ヴァルヴの機能を高めたい場合は、お問い合わせ頂ければご説明致します。

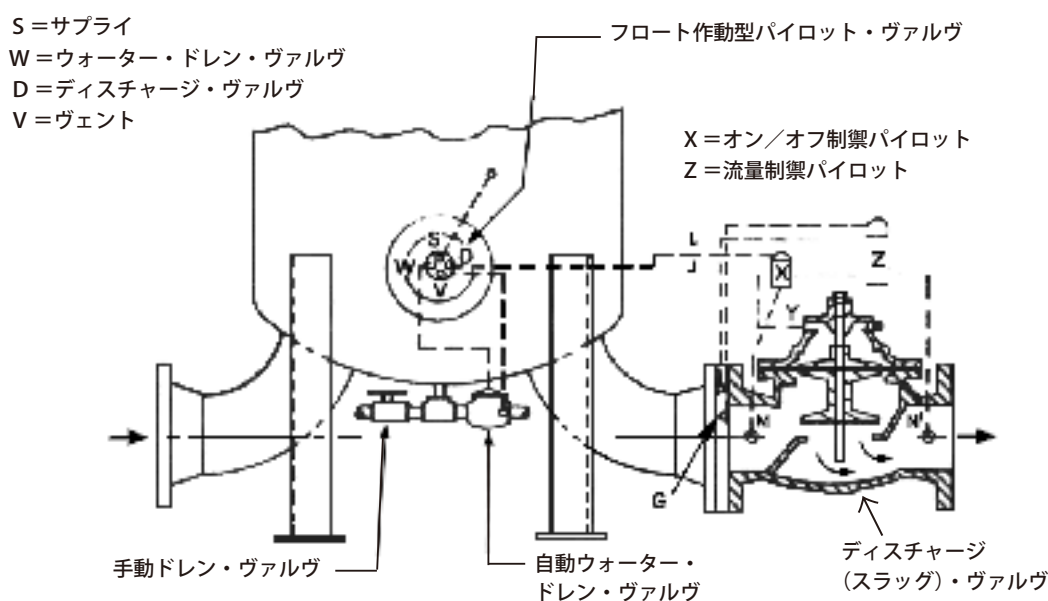


図1. フィルター・セパレーターとスラッグ・ヴァルヴ

図1にXとZの2つのパイロット・ヴァルヴが示されています。1つはオン／オフ・パイロット・ヴァルヴで、他は流量の制御用です。ベーカー、A.O. スミス、それにオイル・キャピタル社が作っているオン／オフ・パイロット・ヴァルヴはどれも互いに似ていて、スラッグ・ヴァルヴを開かせるために圧力信号が使われています。図2はこのタイプのパイロット・ヴァルヴで、閉の状態を示しています。サプライ・ポート (M) の圧力がスラッグ・ヴァルヴのトップ (カヴァー内) に導かれていて、スラッグ・ヴァルヴは閉じています。調整圧がポート L に与えられてパイロット・ヴァルヴが開くと、スラッグ・ヴァルヴのカヴァー内の圧が N へ抜け、そうすると、M の圧が N より大きくなるためスラッグ・ヴァルヴが開きます。

矢印で示したオリフィスは、オン／オフ制御パイロットにおける巧妙な仕掛けです。これによって少量の“パイロット・フロー”がスラッグ・ヴァルヴをバイパスします。流量制御パイロット (レート・オヴ・フロー・パイロット) が付け加えられた場合、この“パイロット・フロー”を制御あるいは絞ることによってスラッグ・ヴァルヴのカヴァー内の圧力を制御することができ、その結果スラッグ・ヴァルヴが「開」位置と「閉」位置の間でモデュレート (変調) 動作をします。例えば、図3でポート K が閉じられると、たとえオリフィスが非常に小さくとも、M の圧力がそのまま掛ってスラッグ・ヴァルヴを急速に閉じます。

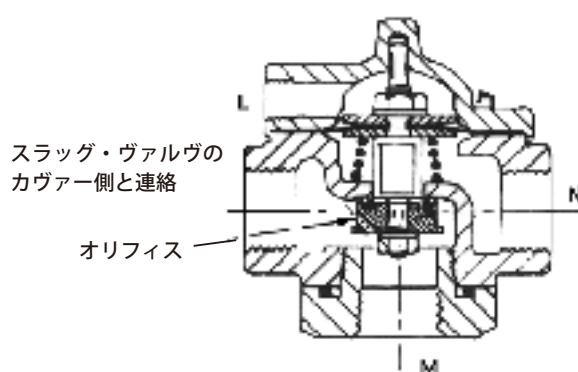


図2. オン／オフ制御パイロット

どこのメーカーでも、レート・オヴ・フロー・パイロット (図3) を作っていますが、その殆どは同じものです。オリフィス・プレートがディスチャージ (スラッグ)・ヴァルヴの入口に位置しています。そのプレートには配管より幾分小さな穴があって、プレートの上流と下流両側に一つずつ圧力テスト・タップ (G) が付いています。フローがオリフィスを通ると、圧力が低下し、流量が大きいほど圧力損失も大きくなります。言い換えれば、オリフィス・プレートは簡単なフロー・メーターでもあります。オリフィスの上流側と下流側の圧をパイロット・ヴァルヴ Z へ導くことによってダイアフラムは高圧側から離れる動きをします。ダイアフラムにはスプリングによって逆方向への力が掛りますが、スプリングのテンションは調整できます。このパイロット・ヴァルヴはそれ自身完全なバランスを保とうとして自己調整をしますが、そうすることによって、ポート K を通過できる“パイロット・フロー”の量を調整することになります。これでスラッグ・ヴァルヴのカヴァー内にある圧が影響を受け、流量が調整されます。オリフィス・

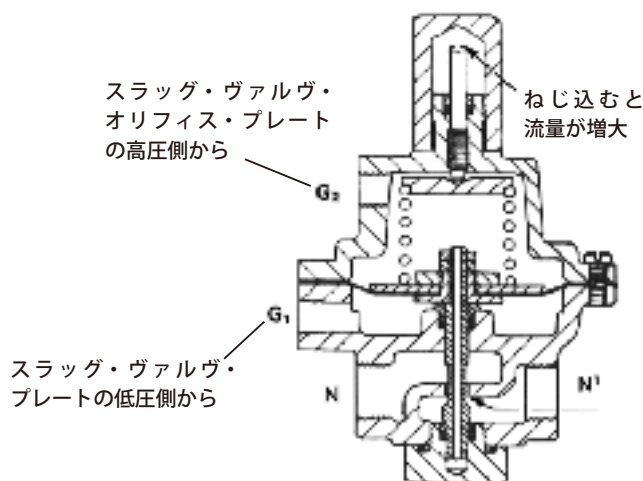


図3. 流量 (レート・オヴ・フロー) 制御パイロット

プレートを通過する流量が大きければそれだけ圧力低下も大きいので、この結果、ポート K は閉じる方へ向かいパイロット・フローを規制することになります。又、スラッグ・ヴァルヴ・ダイアフラムのトップ (カヴァー内) により大きい圧が掛ることになってヴァルヴが若干閉まり、余分の流量を調整するわけです。クレイヴァルのシステムもオン／オフ・パイロット (図4) が逆の動きをすることを除いては全く同じです。図に示す位置において、調整圧は J で取っています。M における供給圧は直接スラッグ・ヴァルヴ・カヴァーへ行って、燃料の流れをブロックします。スラッグ・ヴァルヴを開けるには M の圧がポート H を閉じる必要があり、そのためには J の

圧が抜けなければなりません。そこで、オリフィスが“パイロット・フロー”を供給しているわけ、又他の全ての機能も他のブランドで説明したのと同じです。

スラッグ・ヴァルヴで問題が生じた場合、私どもの経験では、主としてダイアフラムに原因があったためでした。この場合は発見が容易です。Yの取り付け金具を外し、ポンプを回します。それでスラッグ・ヴァルヴ・カバーから連続して流れがあれば、それはダイアフラムの破損を表わしています。Lの取り付け具を外せば、オン/オフ・パイロット・ダイアフラムの不具合が見つかります。

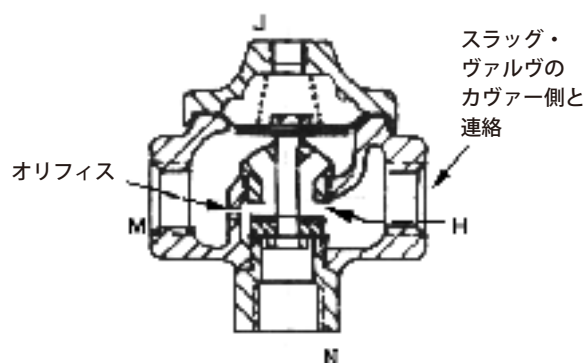


図4. オン/オフ制禦パイロット

《注》これらのテストを行うに当たってご注意を一つ。ポンプを運転させた時に、外したチューブから噴出するジェット燃料をかぶりたくなければ、予めバケツに燃料を取れるよう用意しておくこと。

ところで、代表的な故障発見と修理の問題について当ててみようと思います。ギャムグラム第10号の表2と3をもう一度掲げますのでご覧下さい。全ブランドについての故障の具合を全て取り上げること

(ギャムグラム第10号中の表2再掲)

ポート識別	クレイヴァル	ベイカー／ムエスコ		ブルックス・ブローディ	オイル・キャピタル	ムーアコ
		1986年5月以前	1986年5月以降			
サプライ	S	A	P	D	サプライ 又は 電源	D-9
ウォーター・ドレン・ヴァルヴ	W	C2	DV	A	ウォーター・ドレン	A-2
ディスチャージ・ヴァルヴ	F	C1	SV	C	Acc. ヴァルヴ	B-5
ヴェント	D	B	E	B	排気	C-6

表中社名の言語綴り：クレイヴァル＝ClaVal、ベイカー／ムエスコ＝Baker/Muesco、ムーアコ＝Moorco
ブルックス・ブローディ＝Brooks Brodie、オイル・キャピタル＝Oil Capital

(ギャムグラム第10号中の表3再掲)

フロート位置	クレイヴァル	ベイカー／ムエスコ		ブルックス・ブローディ	オイル・キャピタル	ムーアコ	クレイヴァル CFF12-H3
		1986年5月以前	1986年5月以降				
上	F-S、W-D	C1-B、C2-A	SV-E、DV-P	C-D、A-B	A-E、W-S	5-6、2-9	F-D、W-S
中間	F-D、W-D	C1-A、C2-A	SV-P、DV-P	C-B、A-B	A-S、W-S	5-9、2-9	F-S、W-S
下	F-D、W-S	C1-A、C2-B	SV-P、DV-E	C-B、A-D	A-S、W-E	5-9、2-6	F-S、W-D

はできませんが、これだけでも判断の資料となるテクニックを示し得る、と思います。クレイヴァルのものを持っていて、今スラッグ・ヴァルヴが開かない、としましょう。まず、Jの取り付け具を外します。チューブからの流れがあればフロートは上がっていて、サンプに水があることを示します。もし、オートマティック・ウォーター・ドレン・ヴァルヴが開かなければ、そのダイアフラムからの漏れが発見されるかも知れませんし、又少量の水がヴェント・ラインに流れているのが発見できるでしょう。しかし、Jのチューブから全く流れが生じていないと見た場合、スラッグ・ヴァルヴのダイアフラムをチェックします。もし、オン／オフ・パイロットのダイアフラムに不具合があったとしたら、燃料の流れがヴェントで発見されません。

フロート・パイロットにおける機能を損なわないようにするためには、供給燃料は必ず濾過されていなければなりません。サプライ・ラインは決してコアレサー・エレメントの上流に連結してはいけません。オートマティック・ドレン・ヴァルヴの上流に 40 メッシュのストレーナーを設けるとよいでしょう。そのヴァルヴからの漏れの殆どは、シートに汚れが着くためなのです。

最後に一言すると、フロート式パイロットでの不調を避けるために供給燃料は濾過しなければならない、ということをギャングラム第 10 号と第 11 号で強調すべきであった、と感じています。供給燃料はコアレサーの下流から取るか、あるいは別途に濾過すべきことを、こゝに重ねて記します。

(ザ・ギャングラム第 12 号一以上一)