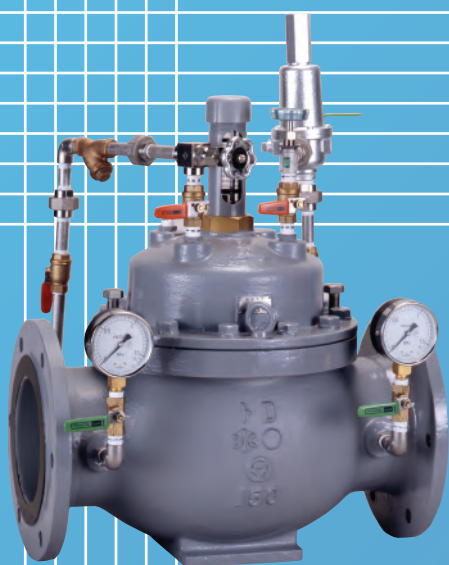




自動圧力制御弁

オートキャッチ

AUTOMATIC PRESSURE CONTROL VALVES



標準型（二次圧一定制御型）



二段減圧型



一次圧定圧制御型



水位調整型



■はじめに

自動圧力制御弁「オートキャッチ」は、配水管路の圧力を設定した値に自動で制御するバルブです。管内の水圧を動力として開閉作動を行うため、動力電源は不要です。

用途に応じて、標準型(二次圧一定制御型)、水位調整型をはじめ、二段減圧型、一次圧定圧制御型をご用意しました。

駆動方式にダイヤフラムを採用したこのバルブは、構造がシンプルでメンテナンスが容易です。また、スリーブに独自のVポートを採用することで、スムーズな制御が可能となり、管路に悪影響を与えるハンチングやウォーターハンマーの防止が可能となりました。

「オートキャッチ」は、制御性、応答性に優れ、広範囲の圧力変化に追従することができるマエザワの自動圧力制御弁です。



■特長 (各機種共通)

1 流体の圧力 だけで作動し、 動力電源は不要

バルブの駆動力は管内の水圧を利用しておりますので、電気、油圧、空気圧などの動力源は不要です。

2 ハンチング、 ウォーターハンマーの 発生防止

スリーブに、マエザワ独自のVポートを採用することで、スムーズな制御とハンチングやウォーターハンマーの防止が可能となりました。

3 シンプルな構造で メンテナンスが 容易

ダイヤフラム駆動方式のため構造がシンプルで部品数が少なく、分解点検が容易に行えます。

4 キャビテーション の影響を 受けにくい構造

ステンレス製弁座を採用し、減圧空間(スリーブ内部)に障害物がないためキャビテーションの影響を受けにくい構造です。

5 粉体塗装により 赤水対策は万全

バルブ内面接水部にエポキシ樹脂粉体塗装を施し、赤錆の発生を防止します。

6 手動操作で任意 の弁開度に 保持が可能

ボールバルブを操作することで、任意の弁開度に保持することが可能です。

7 安定した 中間開度保持 (水位調整型)

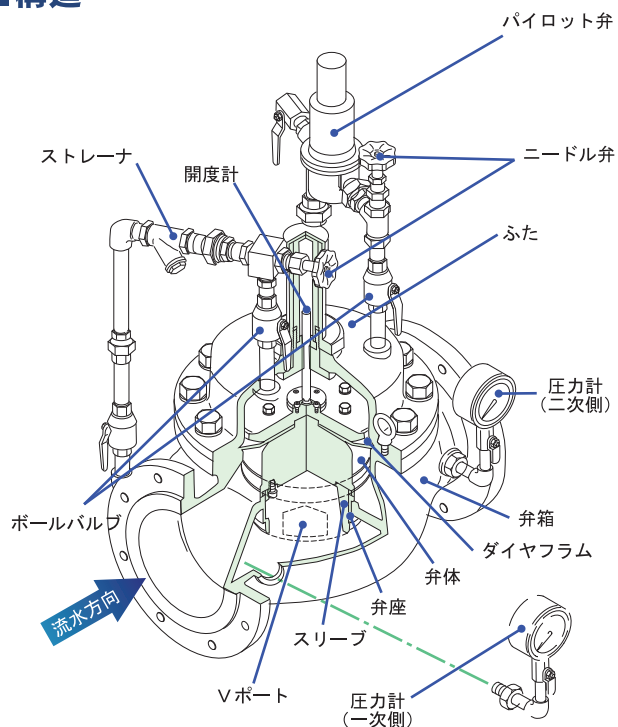
ねじ機構を採用した独自の水位検出パイロットにより、水位変動に応じて適切な弁開度を保持します。
(防波設備は不要です。)

■主要部材質 (各機種共通)

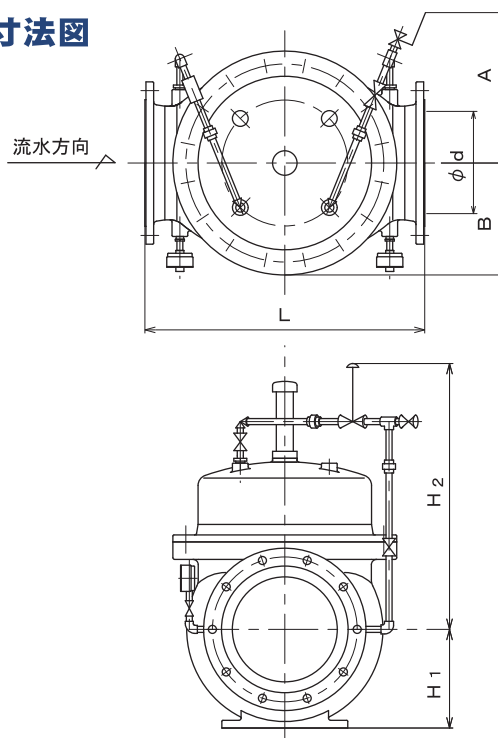
弁箱, 弁体, ふた	FCD450-10
スリーブ	CAC406
弁箱弁座	SUS304
ダイヤフラム	EPDM+ナイロン
水位検出パイロット (水位調整型)	SUS304

標準型(二次圧一定制御型)

■ 構造



■ 外形寸法図



(単位: mm)

■ 仕様

駆動方式	ダイヤフラム方式
呼び径(mm)	50,75,100,150,200,250, 300,400,500,600
使用流体	上水・工水・清水
最大使用圧力(MPa)	1.0
最小作動圧力(MPa)	0.05
最大使用流速(m/s)	3

記号 呼び径(d)	L	H ₁	H ₂	A	B
50	350	106	560	295	140
75	350	106	575	315	160
100	400	119	520	300	170
150	500	145	595	315	195
200	600	195	640	320	225
250	700	236	755	355	275
300	800	282	825	430	320
400	1000	376	1025	445	405
500	1200	470	1160	510	500
600	1300	566	1300	590	575

■ 作動説明

オートキャッチ標準型は管路に設置し、二次圧を一定に制御します。

設定圧よりも二次圧が上昇した場合

パイロットばね力(設定圧) < 二次圧

パイロット弁全閉

チェンバ流入量 > チェンバ流出量 = 0

弁体閉作動

全閉

設定圧よりも二次圧が低下した場合

パイロットばね力(設定圧) > 二次圧

パイロット弁全開

チェンバ流入量 < チェンバ流出量

弁体開作動

全開

設定圧 = 二次圧 の場合

パイロットばね力(設定圧) = 二次圧

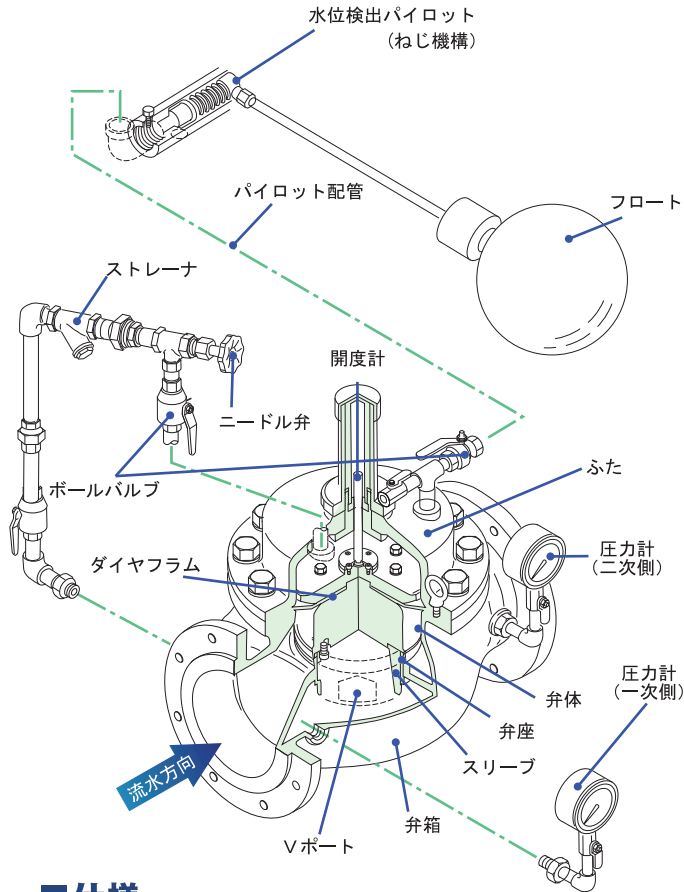
パイロット弁半開

チェンバ流入量 = チェンバ流出量

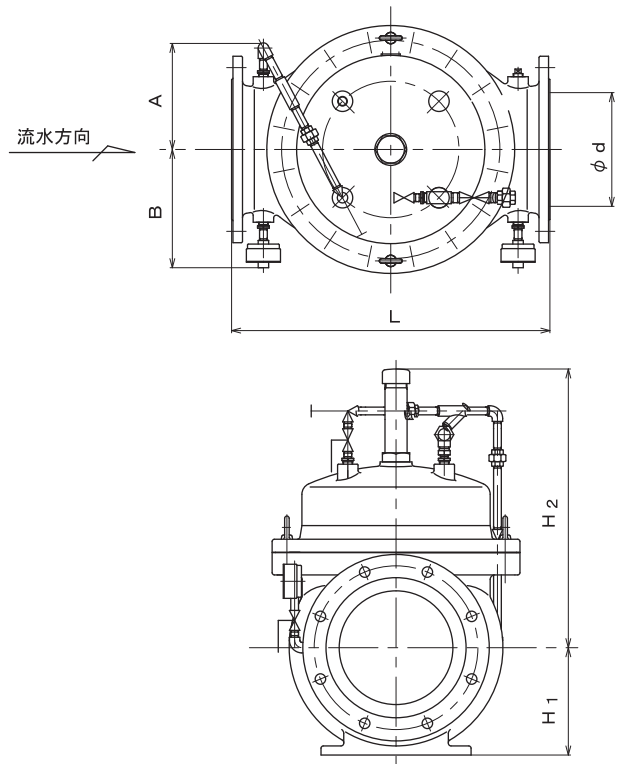
弁体半開保持

水位調整型

■ 構造



■ 外形寸法図



■ 仕様

駆動方式	ダイヤフラム方式
呼び径(mm)	50,75,100,150,200,250,300,400
使用流体	上水・工水・清水
最大使用流速(m/s)	3

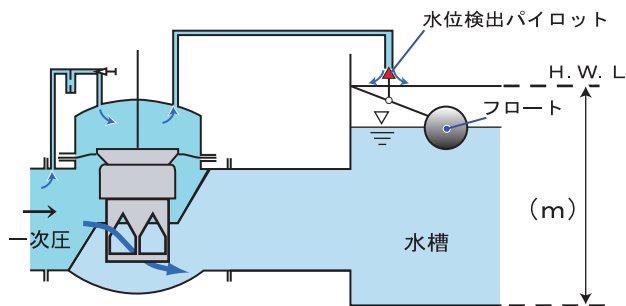
(単位: mm)

記号 呼び径(d)	L	H ₁	H ₂	A	B
50	350	106	430	186	140
75	350	106	430	206	152
100	400	119	293	213	170
150	500	145	418	228	195
200	600	195	483	233	225
250	700	236	613	275	275
300	800	282	715	320	320
400	1000	376	876	405	405

■ 作動説明

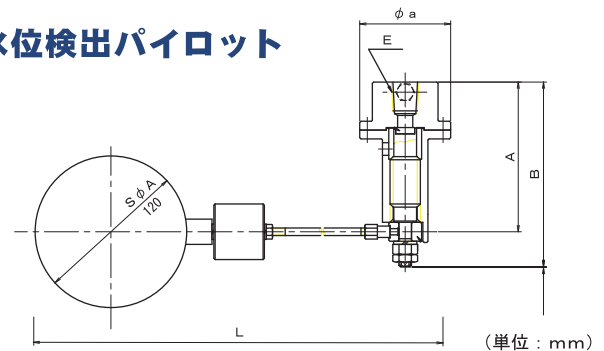
オートキャッチ水位調整型は、水槽の流入側に設置して水位を調整します。

水位変動に応じて、水位検出パイロットがオートキャッチの弁体を開閉することにより、水槽への流入量を制御して水位を調整します。



使用条件 (m)	100m > 一次圧 (m) 一次圧 ≥ 水槽H.W.L (高水位) + 5m
----------	--

■ 水位検出パイロット

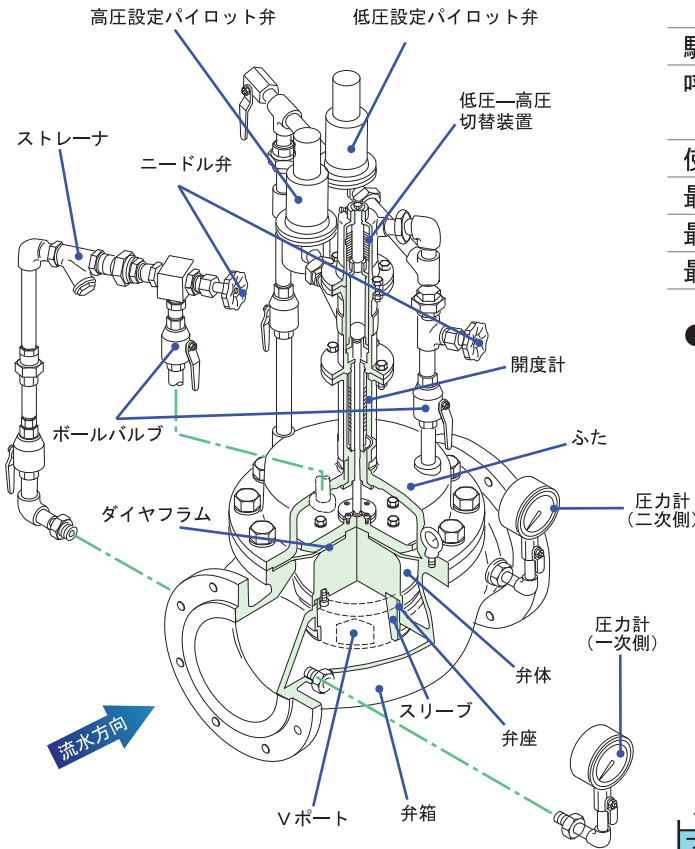


(単位: mm)

記号 呼び径(d)	SφA	L	A	B	φa	E
φ50~150用	120	486	106	148	72	Rc 1/2
φ200~300用	150	629	154	210	88	Rc 3/4
φ400用	180	875	189	252	110	Rc 1

二段減圧型

■構造



■仕様

駆動方式	ダイヤフラム方式
呼び径(mm)	50,75,100,150,200,250, 300,400,500,600
使用流体	上水・工水・清水
最大使用圧力(MPa)	1.0
最小使用圧力(MPa)	0.05
最大使用流速(m/s)	3

●外形寸法については別途お問い合わせください。

■作動説明

オートキャッチ二段減圧型は、流量に応じて設定圧力を二段に切り替える機能(大流量時高圧設定、小流量時低圧設定)を持った圧力制御弁です。

昼と夜で水使用量が著しく異なる水道配水管路では圧力変動が大きく、このような場所では二次圧一定制御弁で昼間の流量に適した圧力に設定しても、夜間に流量が減少すると管末の配水区域で圧力が上昇する現象が発生します。(図-1)

二段減圧型オートキャッチは、大流量時(昼)の高圧設定パイロット弁と小流量時(夜間)の低圧設定パイロット弁を設け、流量の大小に応じてパイロット弁を切り替えることで、管末の配水区域で圧力が過度に上昇することを防止し、漏水の発生や漏水量を減少することができます。(図-2, 3)

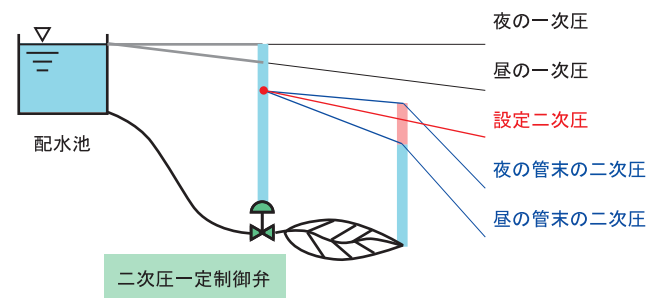


図-1. 昼夜間での流量変化が激しい場合

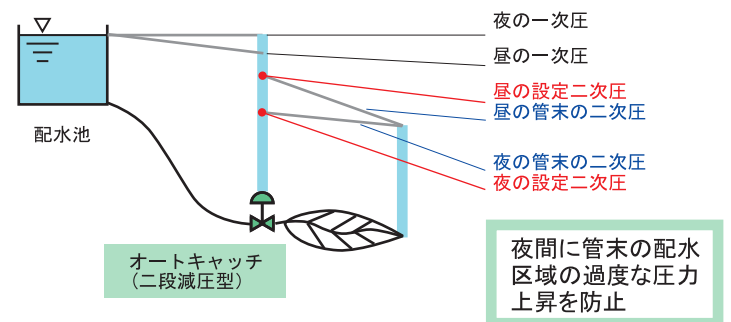


図-2. 二段減圧の場合

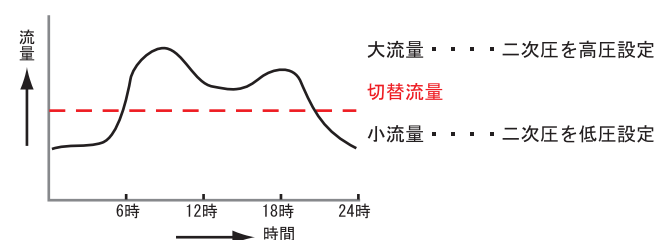
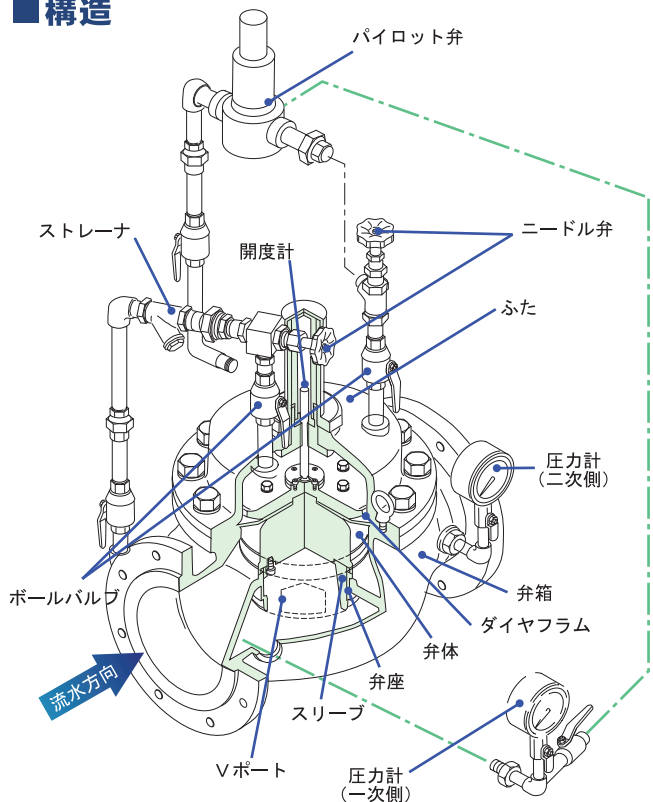


図-3. 水道の1日の流量変化

一次圧定圧制御型

■ 構造



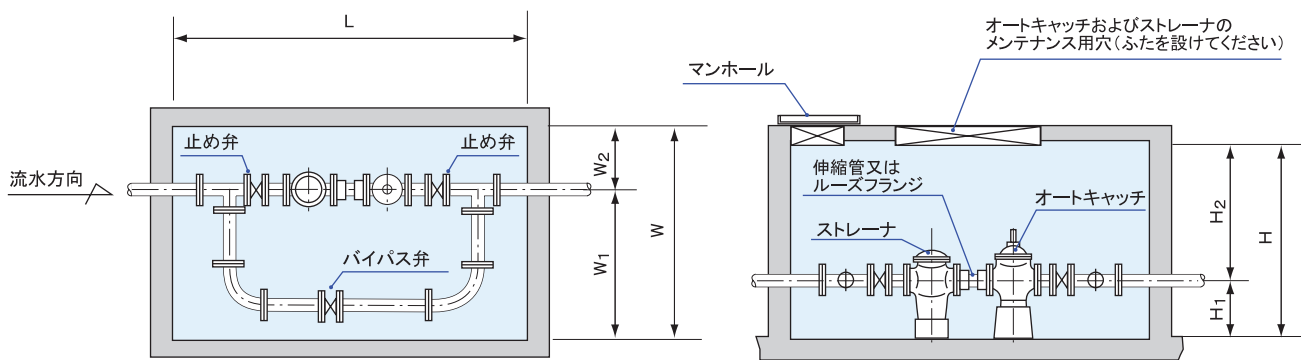
■ 仕様

駆動方式	ダイヤフラム方式
呼び径(mm)	50,75,100,150,200,250,300,400
使用流体	上水・工水・清水
最大使用圧力(MPa)	1.0
最小使用圧力(MPa)	0.05
最大使用流速(m/s)	3

■ 作動説明

オートキャッチ一次圧定圧制御型は管路の途中に設置して、一次圧が設定値を超えないように制御します。

■ 標準据付図 (標準型および二段減圧用)



■ 寸法表

(単位: mm)

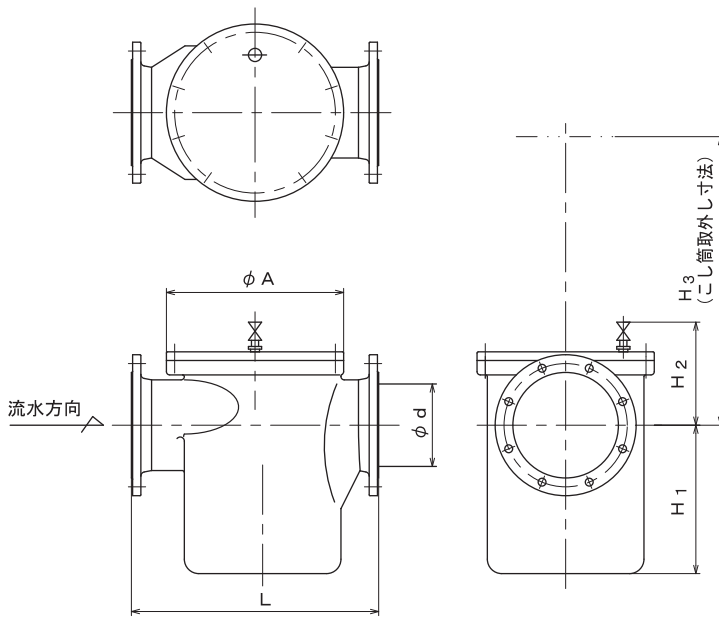
呼び径(d)	記号	L	W	W ₁	W ₂	H	H ₁	H ₂
50		2700	1800	1100	700	1800	240	1560
75		3000	1900	1200	700	1800	280	1520
100		3200	2000	1300	700	1800	370	1430
150		3600	2200	1400	800	2000	430	1570
200		4200	2300	1500	800	2200	540	1660
250		4800	2500	1600	900	2400	650	1750
300		5300	2800	1900	900	2600	750	1850
400		6400	3200	2200	1000	3000	980	2020
500		7400	3500	2400	1100	3400	1150	2250
600		8100	3700	2500	1200	3600	1300	2300

■ 設置上の注意点

- バイパス回路(弁)を設置願います。
- オートキャッチの一次側二次側には、止め弁(仕切弁)を設置願います。
- オートキャッチの一次側にはストレーナを設置願います。
- バルブは弁室に設置願います。

● 外形寸法については別途お問い合わせください。

■ ストレーナ外形寸法図



■ 主要部材質

本体	FCD 450-10
ふた	FCD 450-10
こし筒	SUS 304

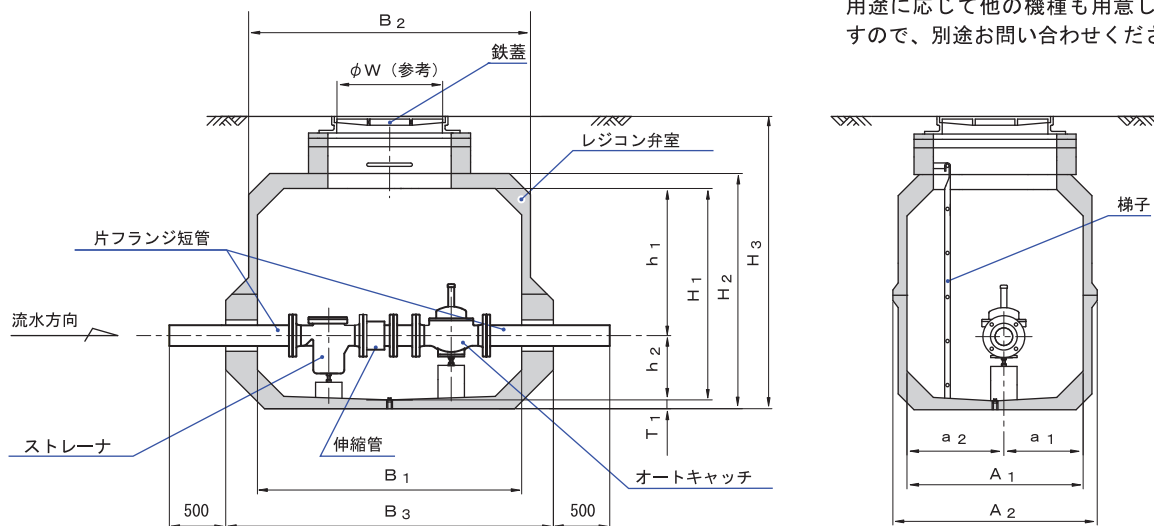
(単位: mm)

記号 呼び径 (d)	L	H ₁	H ₂	H ₃	A
50	350	120	157	260	150
75	350	165	170	320	180
100	400	215	192	430	220
150	500	325	208	590	310
200	600	360	250	700	430
250	700	535	306	940	470
300	800	630	330	1080	520
400	1000	820	409	1360	700
500	1200	1025	474	1700	825
600	1300	1260	530	2030	920

■ レジコン弁室ユニット式オートキャッチ

工場内でレジコンボックスにバルブ類を組み込んだ製品も用意しております。
弁室一体組込み形のため、施工が早く工期が短縮できます。

本図は I 型を示します。
バイパス管路を一体化したユニット等、
用途に応じて他の機種も用意しておりますので、別途お問い合わせください。



■ I 形寸法表

(単位: mm)

記号 呼び径 (d)	A ₁	A ₂	a ₁	a ₂	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	H ₃	h ₁	h ₂	T ₁	W
50	1000	1100	450	550	1800	1900	2160	1500	1640	1970	1196	304	50	600
75	1000	1100	450	550	1800	1900	2160	1500	1640	1970	1196	304	50	600
100	1000	1100	450	550	1800	1900	2160	1500	1640	1970	1208	292	50	600
150	1300	1400	500	800	2300	2400	2660	1500	1645	1975	1090	410	55	900
200	1300	1400	500	800	2300	2400	2660	1500	1645	1975	1081	419	55	900

● 弁室外にバイパス配管を設置願います。

■ 選定例

【例】ご使用条件が下記の場合

用途：二次圧一定制御
 最大流量：250m³/h
 バルブ最大一次圧：0.7MPa
 バルブ最小一次圧：0.6MPa
 バルブ設定二次圧：0.3MPa

1) 呼び径を選定します。

最大流量(Q)の250m³/h(≒0.07m³/s)より
 呼び径(D)は

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

(ここでv=3m/sを代入します)

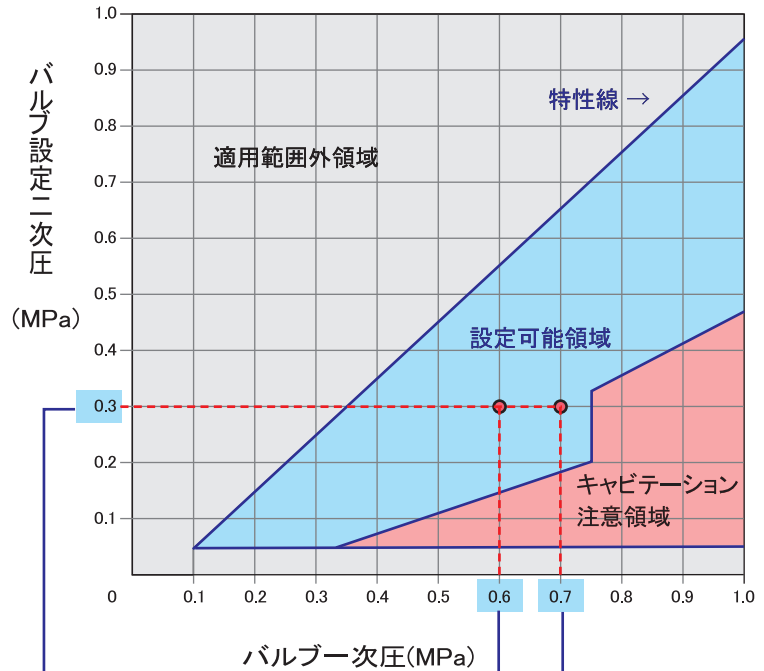
$$= \sqrt{\frac{4 \times 0.07}{\pi \times 3}} = 0.18(\text{m})$$

となり、呼び径200mmを選定します。

2) グラフにて圧力設定が可能か否かを確認します。

グラフから、設定圧力0.3MPa
 に対して、バルブ最小一次圧0.6MPa
 とバルブ最大一次圧0.7MPa
 の交点が各々 **設定可能領域** に入っていることが確認できました。

以上、1)、2)より呼び径200mmで二次圧を0.3MPaに設定することが可能です。



備考) 二段減圧型の場合も同様に、最小一次圧と設定二次圧(高压設定)、および最大一次圧と設定二次圧(低压設定)の各々の交点が双方共にグラフの**設定可能領域**に入っていれば、この条件において二次圧の二段設定が可能となります。



前澤工業株式会社

本社 〒332-8556 埼玉県川口市仲町5番11号
 TEL (048)251-5511 FAX (048)251-9375

