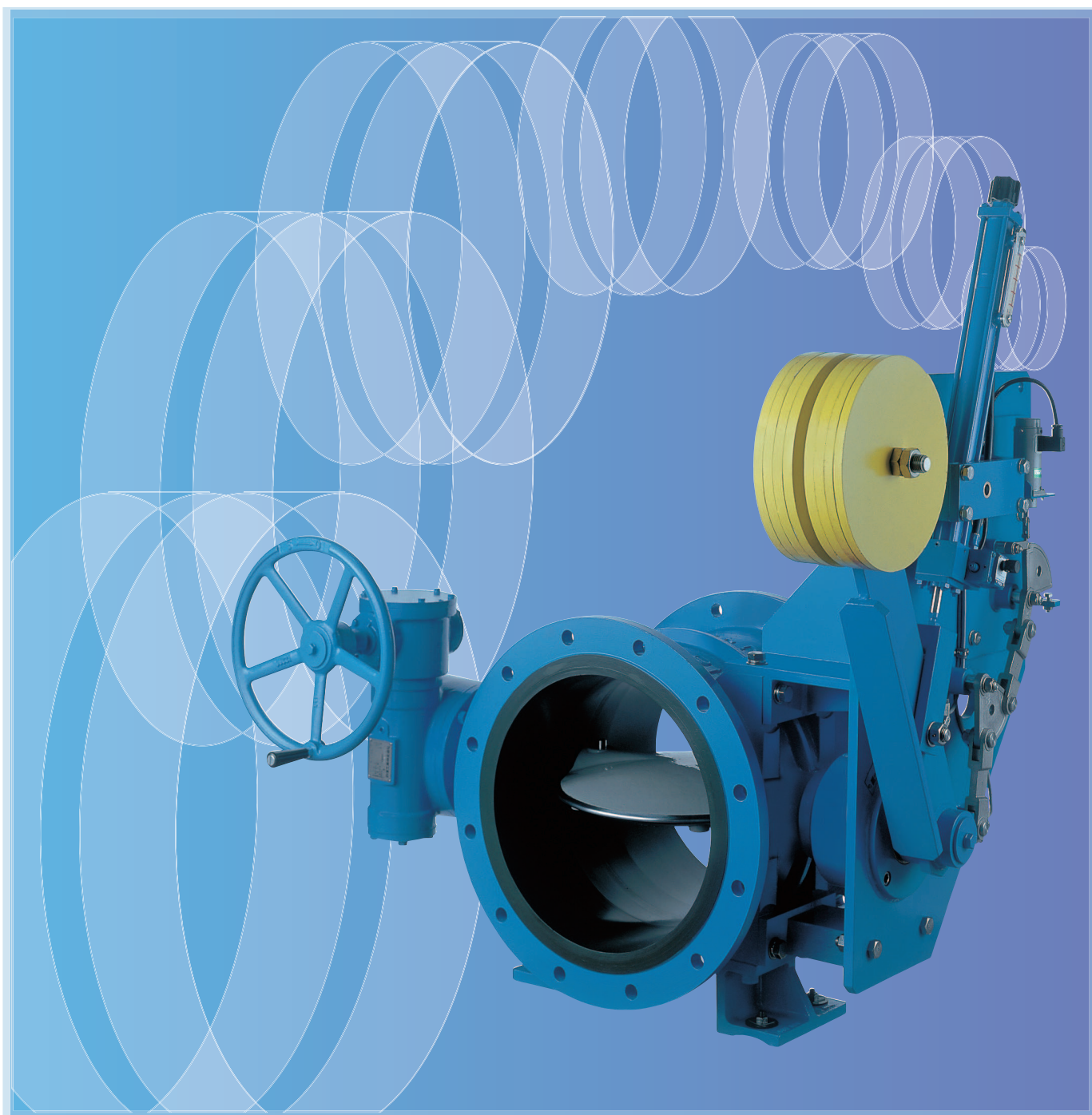




瞬時、確実に作動 緊急遮断弁

トリガーバルブ

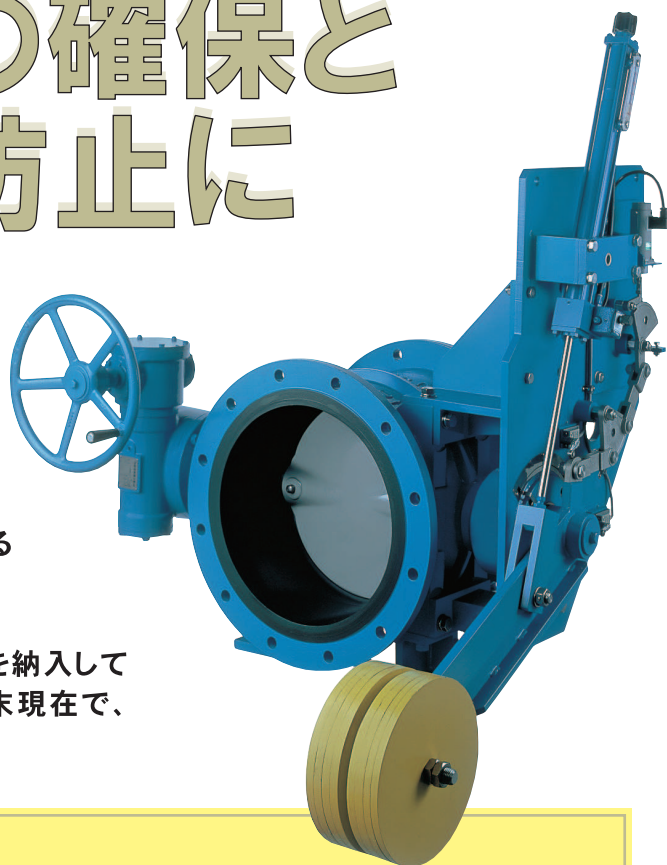
EMERGENCY SHUT-OFF VALVES



ライフラインの確保と 二次災害の防止に

水道界においては非常時のライフラインの確保が重要な課題となっています。地震・地滑りなどの災害により水道管路が破損した場合、水道水が大量に流出するほか、それによる二次災害を引き起こす可能性もあります。そのような場合に近くのバルブを閉じることにより、水道水を確保し二次災害を防止することができます。

マエザワのトリガーバルブは、1978年に第一号機を納入して以来、研究改良を重ねてまいりました。2018年8月末現在で、約2400台の納入実績を誇ります。



特長

■非常時に確実に作動

バルブの閉鎖は、ウエイトの位置エネルギーを利用しており、非常時の作動が確実に行われます。

■信頼できるロック装置

ロック装置は、当社独自のトリガー機能を採用し、実績も多く緊急時確実に作動し信頼できます。また、全開時には自動的にロックが掛かる自動ロック式となっています。多段でこを利用しているため、極めて小さな力でロックの解除ができ、コンパクトなソレノイド（またはシリンダ）で対応できます。

■安全・確実な緊急遮断

油圧シリンダと絞り弁回路を組み合わせた制動装置により、バルブ閉鎖時の衝撃を緩和しウォーターハンマーを防止することができます。また、絞り弁の操作により閉鎖スピードを任意に調整することができます。

■バルブ閉鎖方式は色々な方式から目的に応じて選択可能

バルブ閉鎖の指令を発する感知方式は、地震感知・流速感知・水圧感知等使用目的に応じて選択が可能です。

■停電時でも確実に作動

バルブは電気の供給が絶たれても、小さな電気を供給できる無停電電源装置（直流電源装置）があれば自動的に閉鎖が行えます。また、電気設備がない場合もそれに適した方式があります。

■管路を遮断することなく作業点検が可能

バルブを任意の開度に保持できるクラッチ機能を内蔵していますので、作動点検は管路を遮断することなく行えます。

■主要部材質

弁箱	FCD450-10
弁箱弁座	合成ゴムライニング
弁体	FCD450-10
弁棒	SUS420J2
ロック装置	SCS13 および SUS304

■標準仕様

弁設計圧力	0.75MPa
ウエイト設計圧力	0.15MPa
フランジ形式	JWWA B 138 (7.5K)

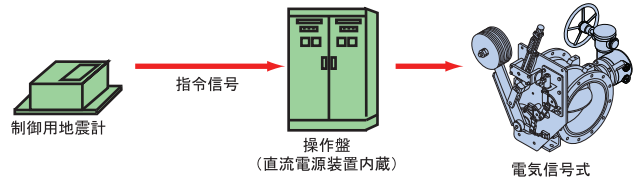
瞬時に感知し、確実に作動する優れたシステム

トリガーバルブは感知装置が非常事態を感知すると、ロック解除装置が作動し、バルブを閉鎖します。さまざまな感知方式、ロック解除方式を取り揃えており、使用条件に応じて選定することができます。

感知方式

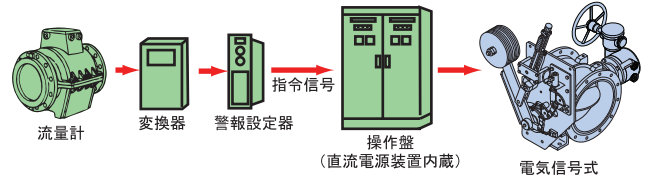
■震度感知方式

地震が発生し、地震計が設定した震度を超えた場合、地震計から操作盤に「閉」の信号を送ります。操作盤内の直流電源装置よりトリガーバルブのソレノイドに通電して、バルブを閉鎖します。



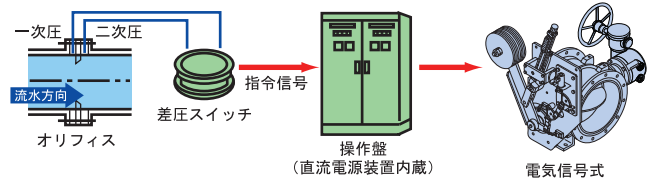
■流速感知方式(1)

管路の破損等により異常流量が流出すると、流量計がそれをキャッチして変換器で電気信号に変換した後、警報設定機から操作盤に「閉」の信号を送ります。操作盤内の直流電源装置のバッテリーよりトリガーバルブのソレノイドに通電してバルブを閉鎖します。



■流速感知方式(2)

管路の破損等により異常流量が流出すると、オリフィスの一次側と二次側の圧力差が大きくなります。その差圧を差圧スイッチに導き、設定以上の差圧により差圧スイッチが働き操作盤に「閉」の信号を送ります。操作盤内の直流電源装置のバッテリーよりトリガーバルブのソレノイドに通電して、バルブを閉鎖します。



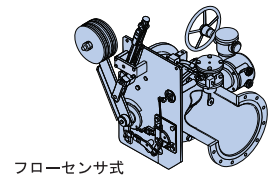
■流速感知方式(3)

管路の破損等により異常流量が流出すると、オリフィスの一次側と二次側の圧力差が大きくなります。その圧力差をトリガーバルブの差圧シリンダに導きシリンダのピストンを押し上げ、バルブを閉鎖します。

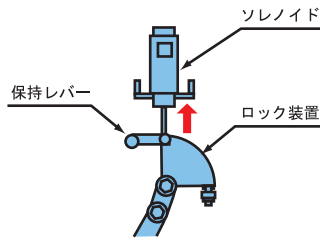


■流速感知方式(4)

管路の破損等により異常流量が流出すると、トリガーバルブの上流の管路内に設置したフローセンサに水流により抗力が発生します。この抗力を利用した機械的な機構によりロックを解除しバルブを閉鎖します。



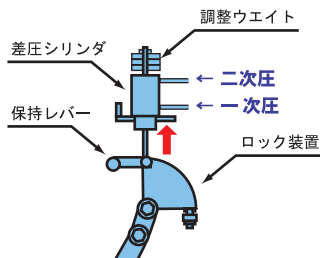
ロック解除方式



■電気信号式

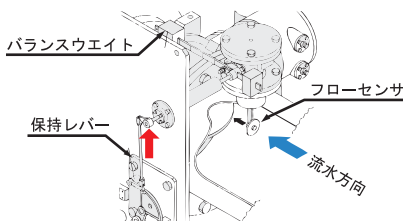
平常時はソレノイドの電源がOFFの状態では保持レバーがロック装置に掛けられ弁体をロックしています。非常時、感知装置からバルブ閉鎖の電気信号が送られるとソレノイドの電源がONになり、保持レバーが矢印方向に引かれロックを解除します。

- ソレノイド仕様
電圧:DC24V 消費電力:96W ロック解除時の通電時間:約5秒



■差圧シリンダ式

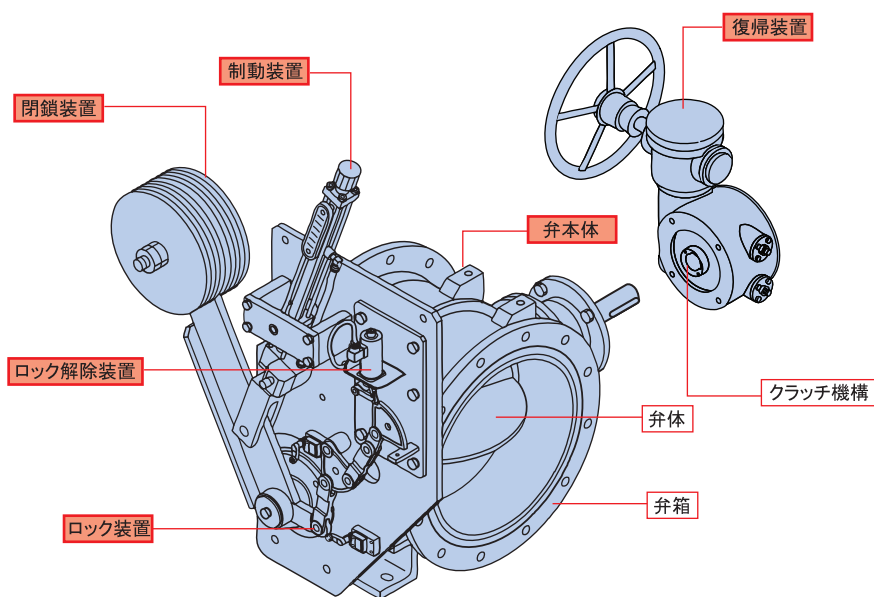
オリフィスの一次圧をシリンダの下側に、二次圧をシリンダの上側に導きます。差圧シリンダの上部に取り付けてある調整ウエイトでピストン軸が持ち上がるのを防いでおり、非常時には、差圧シリンダの上部に取り付けてある調整ウエイトとのバランスが崩れピストン軸が持ち上がり、保持レバーが矢印方向に引かれロックを解除します。この方式は電気を必要とせず流体の差圧だけで作動します。また、調整ウエイトの増減により設定値の変更が可能となります。



■フローセンサ式

遮断弁の上流側に設けたフローセンサが、平常時水流から受けている抗力にバランスするよう、バランスウエイトにてセットしています。非常時には、管内の流速が大きくなり、フローセンサに作用する抗力が大きくなると、フローセンサが矢印方向に動くためウエイトレバーが回転し、保持レバーが矢印方向に引かれロックを解除します。また、ウエイトの位置をずらすことにより設定値の変更が可能となります。

電気信号式・差圧シリンダ式



弁本体

バルブは横形バタフライ弁でJWWA B 138規格に準拠しています。弁箱内面の全面ゴムライニングと弁体の粉体塗装により錆を追放し、全閉時は完全に止水されます。

ロック装置

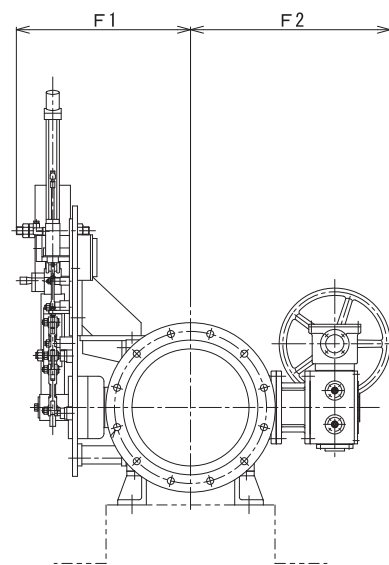
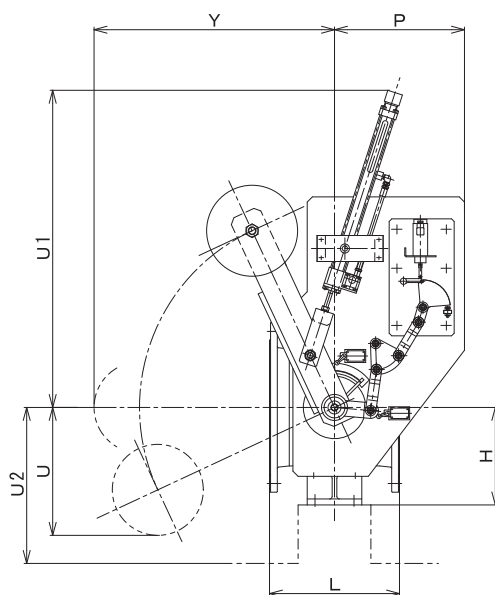
当社独自のトリガー機構を採用しており、小さな力でロックの解除ができます。また、復帰の場合に、バルブを全開にすると自動的にロックし、保持する構造となっています。

ロック解除装置

電気信号(ソレノイド)式と、差圧シリンダ式があり、いずれもコンパクトな設計となっています。

復帰装置

クラッチ機構を介した手動開閉機構により、閉鎖されたバルブを復帰させる構造です。クラッチ機構を利用することにより、バルブを任意の開度に停止させることができます。電動復帰式もあります。



(注) φ350mm以下は上向きハンドルとなります。

(単位：mm)

呼び径	L	H	F 1	F 2	Y	U	U 1	U 2	P
150	280	170	395	533	530	315	900	400	350
200	300	200	428	563	530	315	900	400	350
250	380	240	467	568	690	415	985	500	350
300	400	270	515	573	690	415	985	500	350
350	430	300	545	643	690	415	985	500	350
400	470	350	635	734	925	492	1220	600	500
450	500	375	670	769	925	492	1220	600	500
500	530	400	700	819	925	492	1220	600	500
600	560	450	780	943	925	492	1271	600	500
700	610	500	943	1158	1030	710	1155	800	700
800	690	550	993	1170	1130	790	1261	900	720
900	740	600	1123	1260	1230	855	1417	950	720
1000	770	650	1193	1462	1330	920	1417	1000	760

フローセンサ式

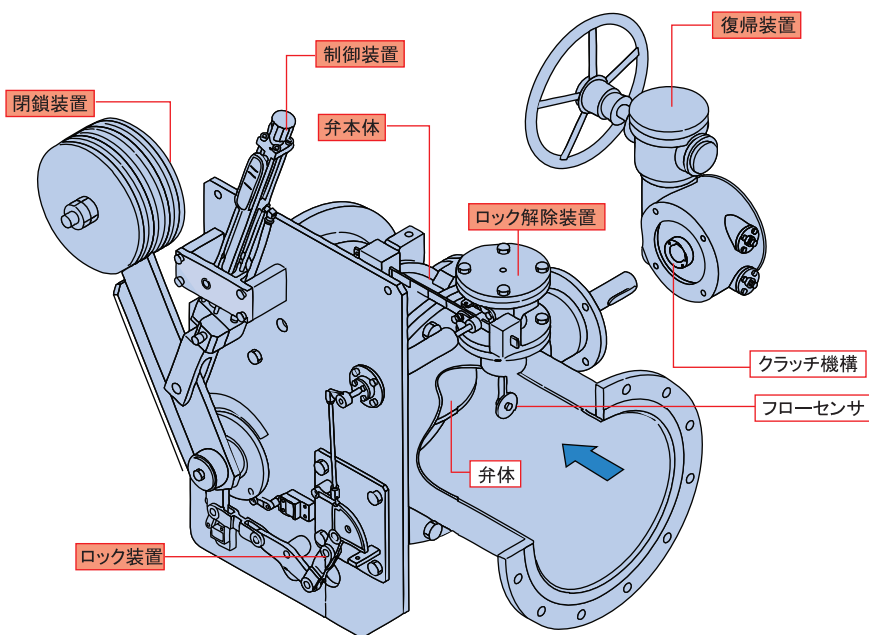
閉鎖装置

ウエイトの位置エネルギーを利用してバルブを閉鎖しますので、非常時の作動は確実に行われます。

制動装置

油圧シリンダと絞り弁回路を組み合わせたものです。バルブ閉鎖時の衝撃を緩和し、ウォーターハンマーを防ぐことができます。また、閉鎖時間の調整をすることができます。

(標準の閉鎖時間は約30秒です)

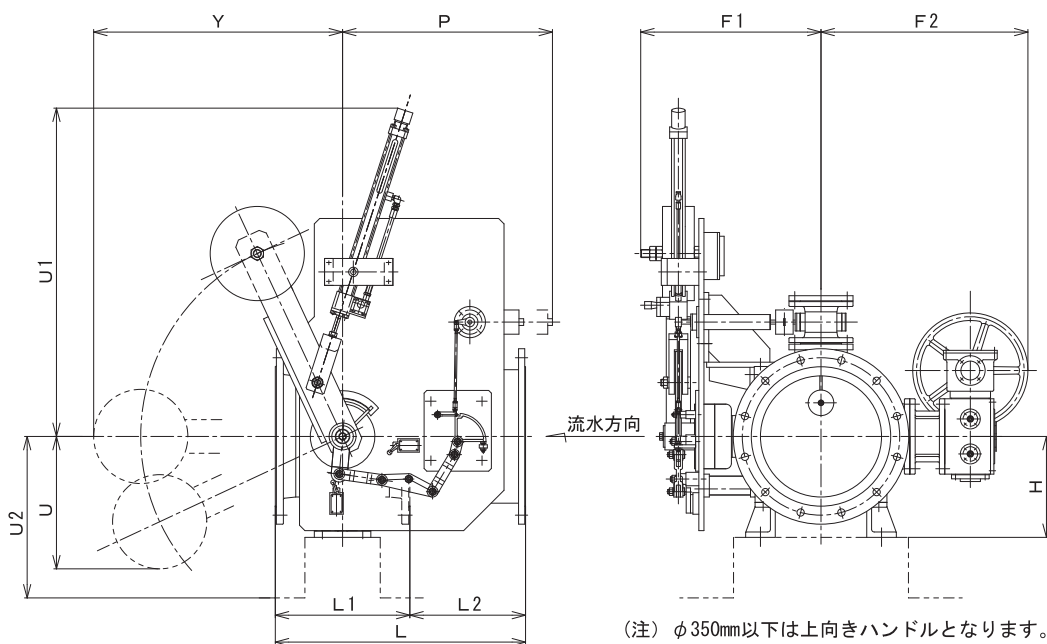


ロック解除装置

バルブの上流側に設けたフローセンサによります。設定流速は変更できます。

復帰装置

クラッチ機構を介した手動開閉機構により、閉鎖されたバルブを復帰させる構造です。クラッチ機構を利用することにより、バルブを任意の開度に停止させることができます。電動復帰式もあります。



(注) φ350mm以下は上向きハンドルとなります。

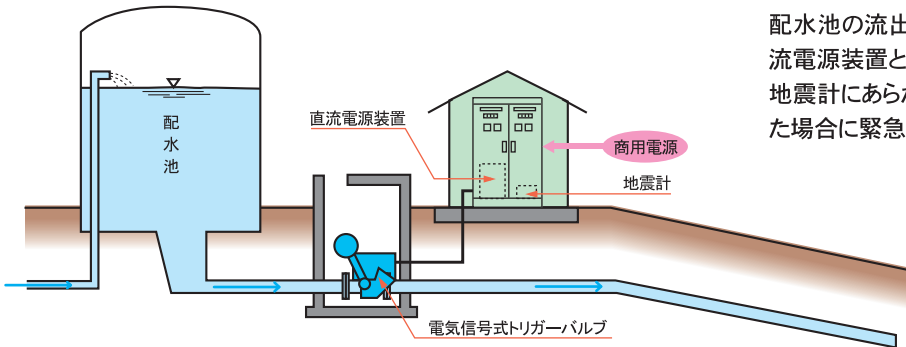
(単位: mm)

呼び径	L 1	L 2	L	H	F 1	F 2	Y	U	U 1	U 2	P
※ 150	280	270	550	170	396	533	530	315	900	400	580
200	300	270	570	200	428	563	530	315	900	400	580
250	380	270	650	240	467	568	690	415	985	500	620
300	400	270	670	270	515	573	690	415	985	500	630
350	430	270	700	300	545	643	690	415	985	500	650
400	470	430	900	350	635	734	925	492	1220	600	780
450	500	430	930	375	670	769	925	492	1220	600	780
500	530	440	970	400	700	819	925	492	1220	600	740
600	560	440	1000	450	780	943	925	492	1271	600	740
700	610	690	1300	500	943	1158	1030	710	1155	800	950
800	690	710	1400	550	993	1170	1130	790	1261	900	950
900	740	710	1450	600	1123	1260	1230	855	1417	950	950
1000	770	780	1550	650	1193	1462	1330	920	1417	1000	1040

※ φ150は設定流速が遅いと対応できない場合がありますので、ご相談ください。

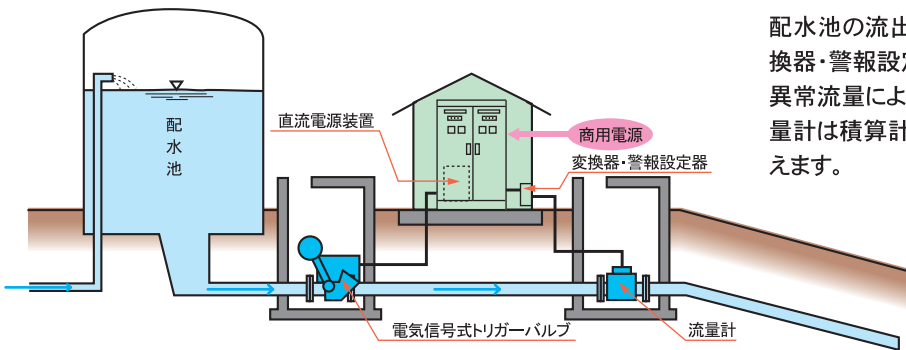
設置例

1. 地震計を使用した例



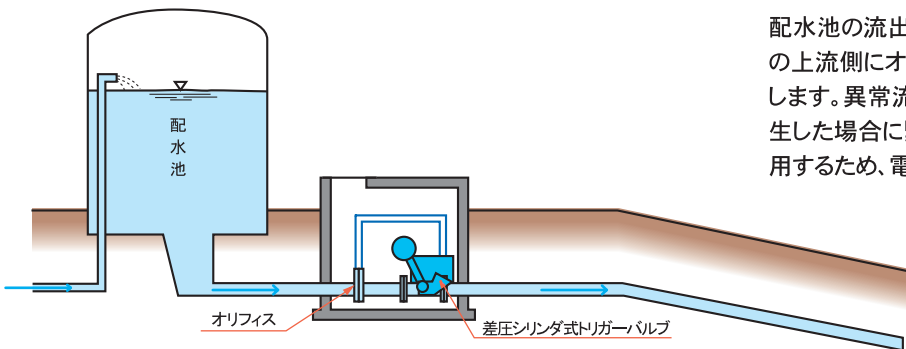
配水池の流出側に、電気信号式トリガーバルブを地震計と直流電源装置と組み合わせて設置します。
地震計にあらかじめ設定しておいた震度以上の地震が発生した場合に緊急遮断します。

2. 流量計を使用した例



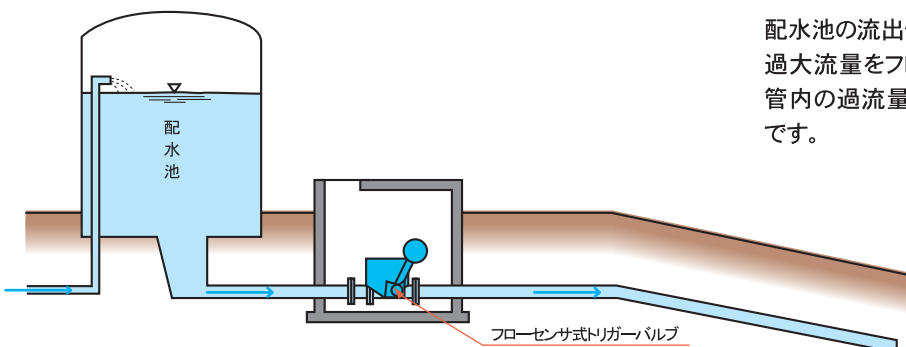
配水池の流出側に、電気信号式トリガーバルブを流量計・変換器・警報設定器との組合せで設置します。
異常流量により警報設定器が働き、緊急遮断します。また、流量計は積算計や記録計などと接続して正確な流量管理が行えます。

3. 電気設備を不要とした例(1)



配水池の流出側に差圧シリンダ式トリガーバルブを設置し、その上流側にオリフィスを設けてトリガーバルブと小配管で接続します。異常流量よりオリフィスの一次側・二次側に差圧が発生した場合に緊急遮断します。管内の過流量による差圧を利用するため、電気設備が不要です。

4. 電気設備を不要とした例(2)



配水池の流出側にフローセンサ式トリガーバルブを設置します。過大流量をフローセンサで検知した場合に緊急遮断します。管内の過流量による抗力を利用するため、電気設備が不要です。

弁室の設計

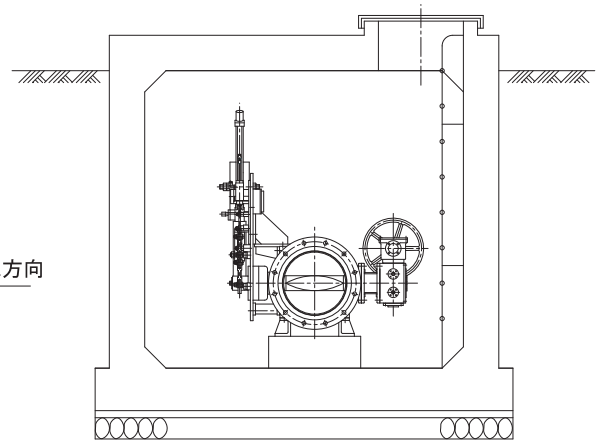
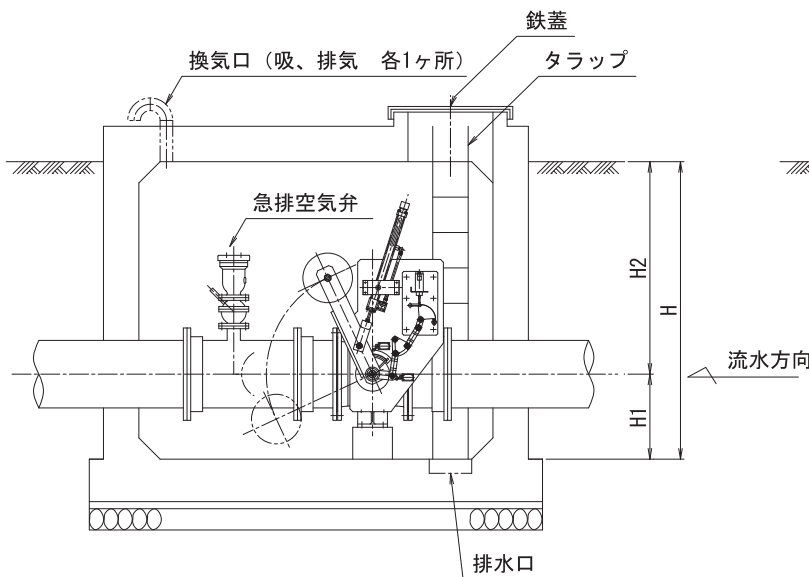
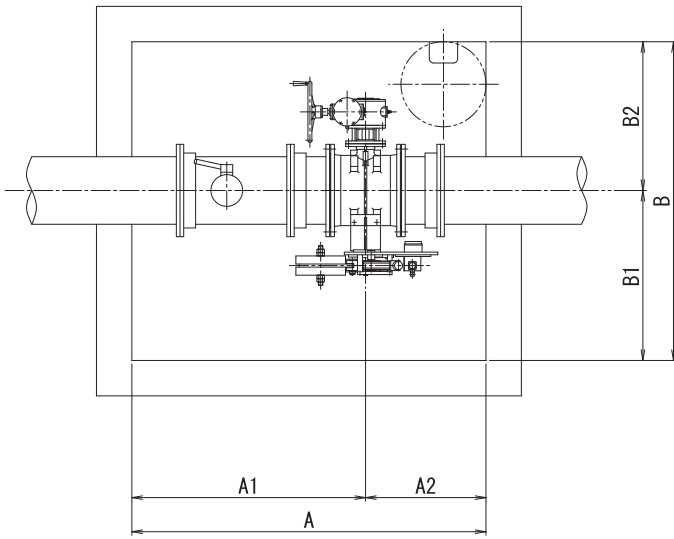
弁室参考寸法

電気信号式

【参考】

緊急遮断弁の弁室を設計される場合には、下記の設備を弁室内に併設すると、維持管理面および緊急の際に便利です。下記をご配慮ください。

- 1) 換気設計：酸欠事故防止の目的から。
- 2) ドレン排水設備：電気機器保護の目的から。
- 3) 照明設備：作業性向上の目的から。
- 4) 空気弁：緊急遮断弁作動時の負圧防止の目的から。



(単位：mm)

呼び径	A	B	H	A 1	A 2	B 1	B 2	H 1	H 2	搬入口
150	2000	1750	2000	1350	650	900	850	400	1600	900×1100
200	2050	1800	2000	1400	650	950	850	400	1600	900×1200
250	2250	1850	2000	1500	750	1000	850	500	1500	900×1200
300	2350	1950	2000	1550	800	1050	900	500	1500	900×1300
350	2400	2000	2000	1600	800	1050	950	500	1500	900×1400
400	2450	2200	2100	1600	850	1150	1050	600	1500	1200×1550
450	2500	2250	2100	1650	850	1200	1050	600	1500	1200×1650
500	2500	2300	2100	1650	850	1200	1100	600	1500	1200×1700
600	2700	2550	2150	1750	950	1300	1250	600	1550	1200×1900
700	2850	2900	2350	1850	1000	1400	1500	800	1550	1600×2250
800	2950	2900	2500	1900	1050	1450	1450	900	1600	1600×2300
900	3050	3250	2600	2000	1050	1600	1650	950	1650	1600×2650
1000	3150	3200	2700	2050	1100	1650	1550	1000	1700	1720×2600

弁室の設計

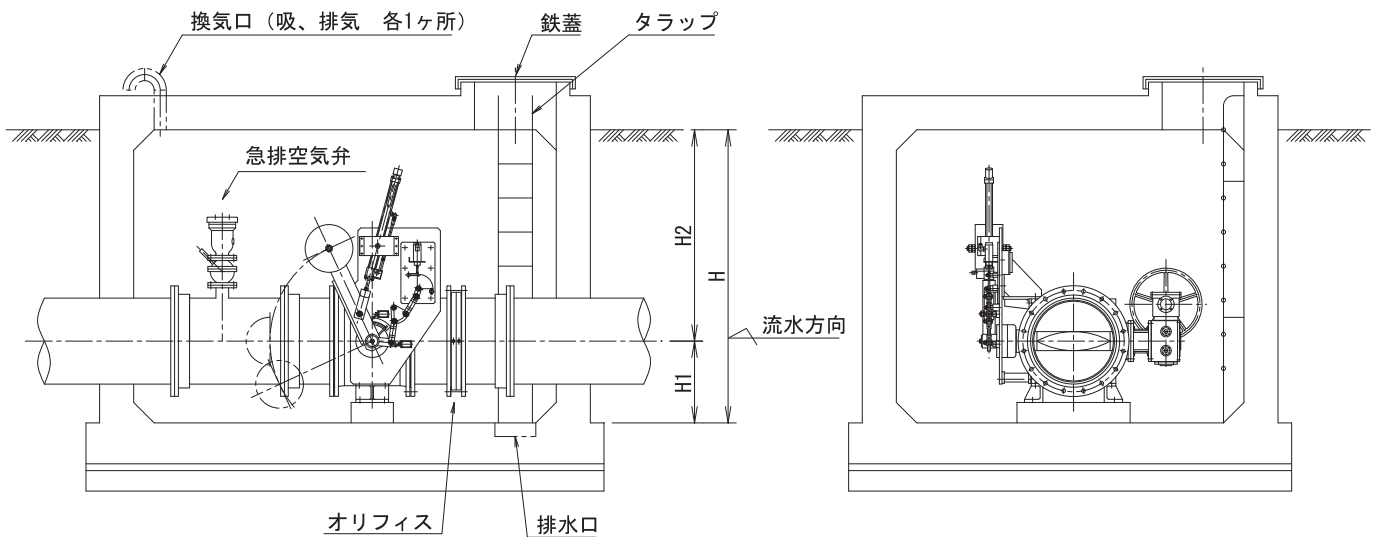
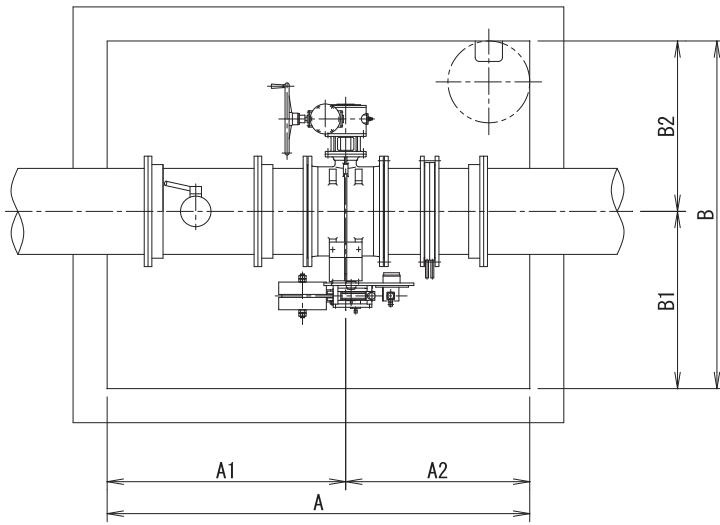
弁室参考寸法

差圧シリンダ式

【参考】

緊急遮断弁の弁室を設計される場合には、下記の設備を弁室内に併設すると、維持管理面および緊急の際に便利です。

- 1) 換気設計：酸欠事故防止の目的から。
- 2) ドレン排水設備：電気機器保護の目的から。
- 3) 照明設備：作業性向上の目的から。
- 4) 空気弁：緊急遮断弁作動時の負圧防止の目的から。



(単位：mm)

呼び径	A	B	H	A 1	A 2	B 1	B 2	H 1	H 2	搬入口
150	2100	1750	2000	1350	750	900	850	400	1600	900×1100
200	2150	1800	2000	1400	750	950	850	400	1600	900×1200
250	2350	1850	2000	1500	850	1000	850	500	1500	900×1200
300	2600	1950	2000	1550	1050	1050	900	500	1500	900×1300
350	2650	2000	2000	1600	1050	1050	950	500	1500	900×1400
400	2750	2200	2100	1600	1150	1150	1050	600	1500	1200×1550
450	2800	2250	2100	1650	1150	1200	1050	600	1500	1200×1650
500	2850	2300	2100	1650	1200	1200	1100	600	1500	1200×1700
600	3100	2550	2150	1750	1350	1300	1250	600	1550	1200×1900
700	3300	2900	2350	1850	1450	1400	1500	800	1550	1600×2250
800	3450	2900	2500	1900	1550	1450	1450	900	1600	1600×2300
900	3600	3250	2600	2000	1600	1600	1650	950	1650	1600×2650
1000	3750	3200	2700	2050	1700	1650	1550	1000	1700	1720×2600

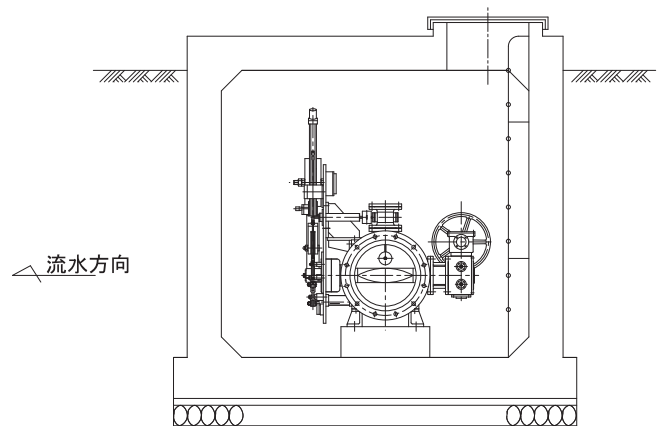
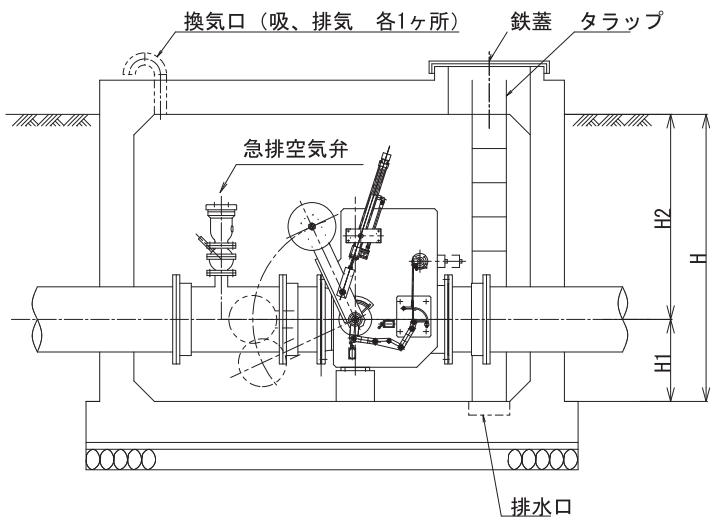
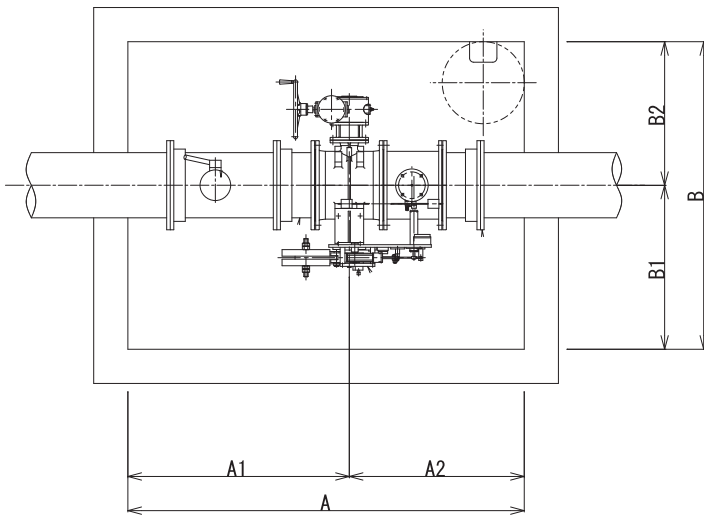
弁室参考寸法

フローセンサ式

【参考】

緊急遮断弁の弁室を設計される場合には、下記の設備を弁室内に併設すると、維持管理面および緊急の際に便利です。ご了承ください。

- 1) 換気設計：酸欠事故防止の目的から。
- 2) ドレン排水設備：電気機器保護の目的から。
- 3) 照明設備：作業性向上の目的から。
- 4) 空気弁：緊急遮断弁作動時の負圧防止の目的から。

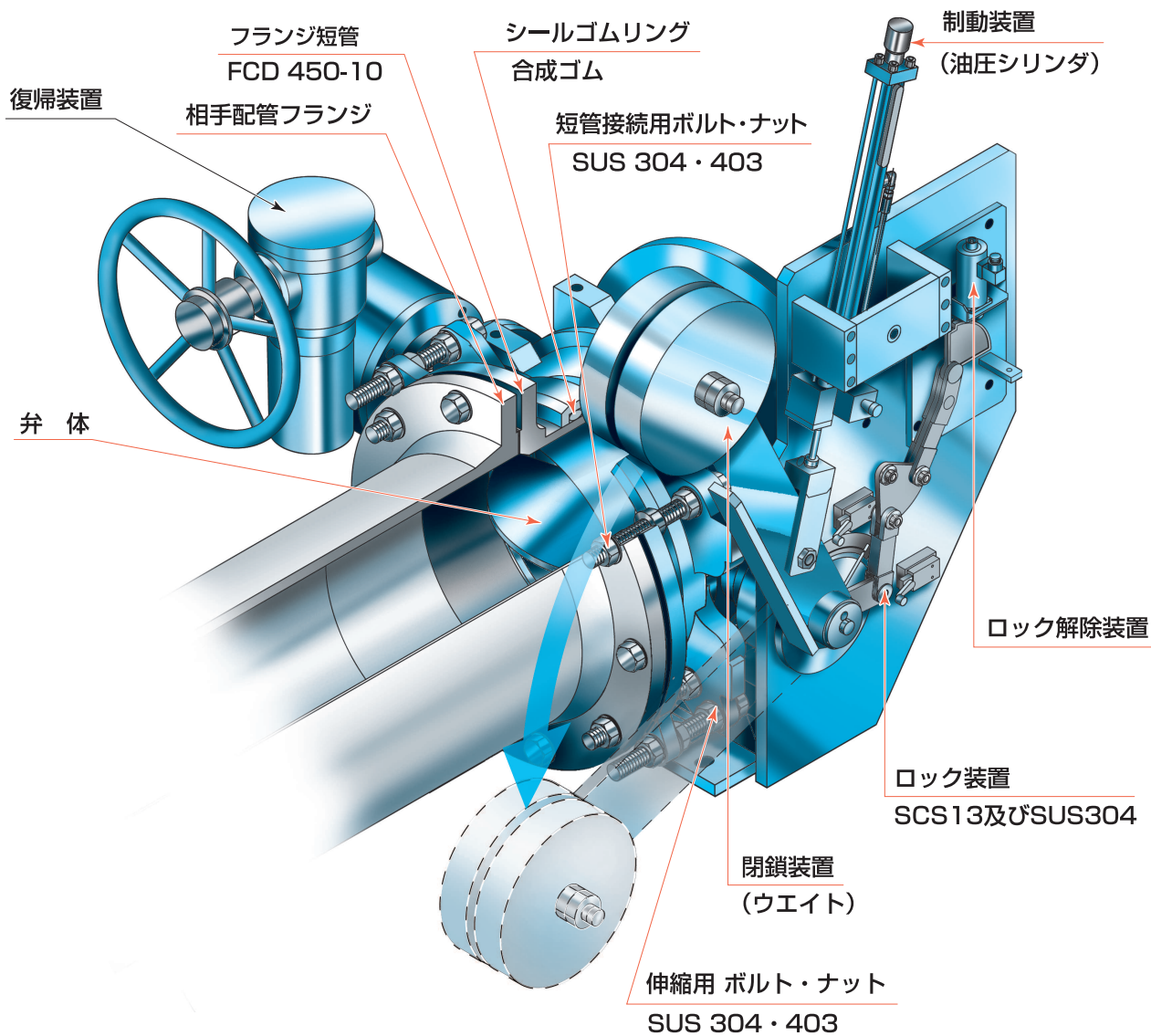


(単位：mm)

呼び径	A	B	H	A 1	A 2	B 1	B 2	H 1	H 2	搬入口
150	2300	1800	2000	1400	900	950	850	400	1600	900×1200
200	2300	1800	2000	1400	900	950	850	400	1600	900×1200
250	2550	1850	2000	1500	1050	1000	850	500	1500	900×1200
300	2650	1950	2000	1550	1100	1050	900	500	1500	900×1300
350	2700	2000	2000	1600	1100	1050	950	500	1500	900×1400
400	2900	2200	2100	1600	1300	1150	1050	600	1500	1200×1550
450	2950	2250	2100	1650	1300	1200	1050	600	1500	1200×1650
500	2950	2300	2100	1650	1300	1200	1100	600	1500	1200×1700
600	3150	2550	2150	1750	1400	1300	1250	600	1550	1200×1900
700	3550	2900	2350	1850	1700	1400	1500	800	1550	1600×2250
800	3700	2900	2500	1900	1800	1450	1450	900	1600	1600×2300
900	3800	3250	2600	2000	1800	1600	1650	950	1650	1600×2650
1000	3950	3200	2700	2050	1900	1650	1550	1000	1700	1720×2600

更新トリガーバルブ

- 特 ■ 更新対応面間伸縮機能をプラス ■ 工事短縮によるコスト低減
 長 ■ 既設弁を容易に緊急遮断弁に交換可能 ■ 機能・外形寸法は従来品と同一

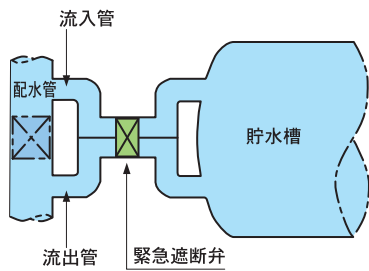


(単位: mm)

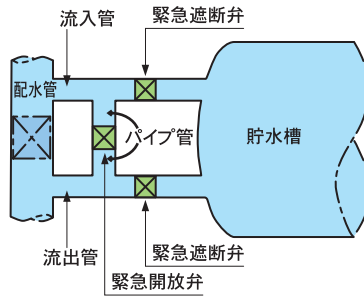
呼び径	基準面間寸法	伸縮量(+)	伸縮量(-)	たわみ角(度)
150	280	5	16	1.8
200	300	5	18	1.8
250	380	8	20	1.8
300	400	8	20	1.8
350	430	8	30	1.8
400	470	8	30	1.6
450	500	8	30	1.6
500	530	8	30	1.6
600	560	8	40	1.6
700	610	9	40	1.0
800	690	9	50	1.0
900	740	9	50	1.0
1000	770	9	50	1.0

震災貯水槽用トリガーバルブ

1台で可能



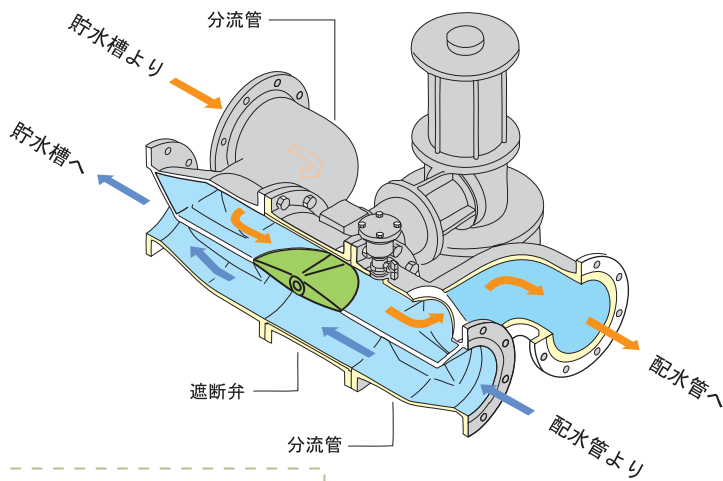
3台必要



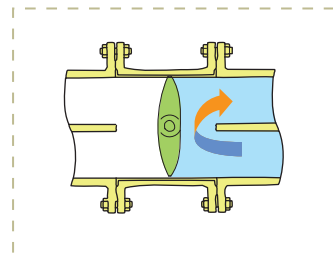
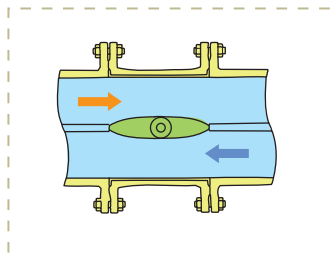
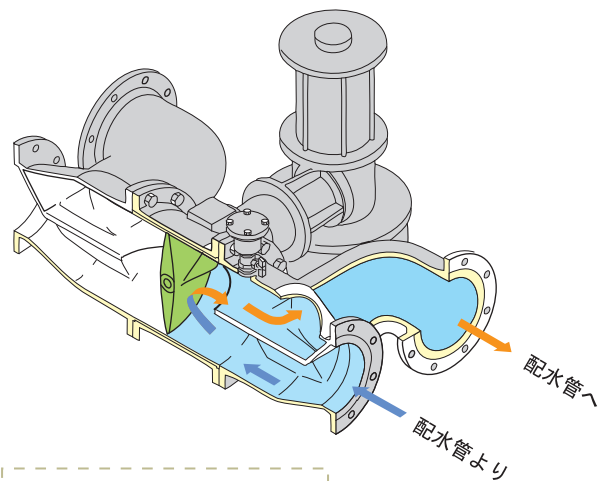
特長

- 遮断弁2台と開放弁1台の3台分の機能を持った震災貯水槽用緊急遮断弁
- 管内の圧力低下で自動的に遮断

通常時の水の流れ(全開)

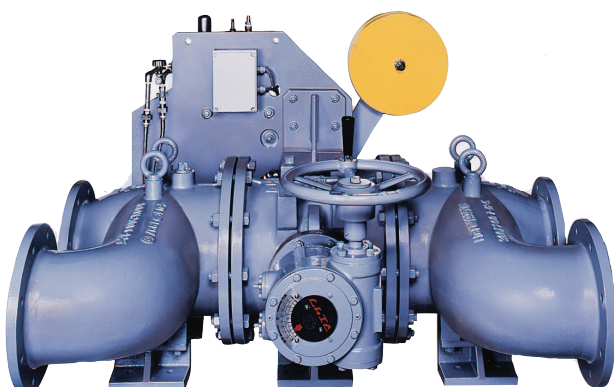


緊急遮断時の水の流れ(全閉)



→ 流入側水の流れ
→ 流出側水の流れ

ウェイト式(手動復帰形)



シリンダ式(自動復帰形)

