

無電源方式と電気信号方式の 両者を兼ね備えた 緊急遮断弁の製品開発

株式会社清水鐵工所

事業分野の類型
環境・エネルギー
構造物
上水道用弁類

中小ものづくり高度化法に基づく技術分野
動力伝達

事業の概要

地震が頻発している昨今において、緊急時の遮断性能を高めるため、無電源方式と電気信号方式の両者を兼ね備えた緊急遮断弁の製品開発を行いました。無電源流量感知であるフローフラップ（流速感知装置）の基本設計・試作及び無電源方式と電気信号方式の両方式に対応した制御盤の改造を実施しました。性能の検証も完了し、製品開発が完成しました。

事業の内容 取組みの経緯・実施内容

緊急遮断弁は、配水池・貯水槽の流出管に設置され、地震や事故で破損した管路からの水の流出を防ぎ、二次災害を抑制するためのバルブです。異常検知方式は、地震発生や流速異常を機械的に検知する無電源機械式と地震レベルや流量変化を電氣的に検知する電気信号式があります。

一般的には、地震や事故で管路が破損した後の流速異常を検知する方式が採用されていますが、これでは一次被害はすでに発生しており、被害発生を抑制にはなりません。

そこで、使用条件とシステムコストの選択により、被害の発生も抑制することが可能な緊急遮断弁を目指し、無電源機械式と電気信号式のハイブリッド式の開発に取り組みました。

1 ハイブリッド制御のシステム設計

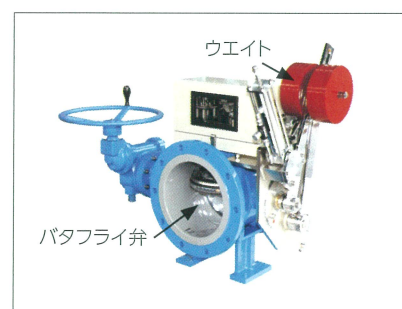
当社独自かつ無電源式の一つであるエアシリンダー式緊急遮断弁で培った地震検知のノウハウと、電気信号式で培ったシーケンス制御技術との組み合わせ

2 フローフラップ（流速検知装置）の基本設計

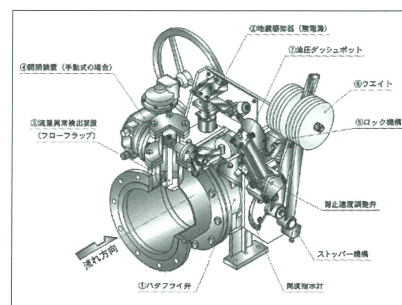
無電源で流速感知するフローフラップの基本設計と試作

3 試作品の実験・検証

滋賀県東北部工業技術センターのバルブ性能試験装置を用いた、実流下における試作品の実験・検証



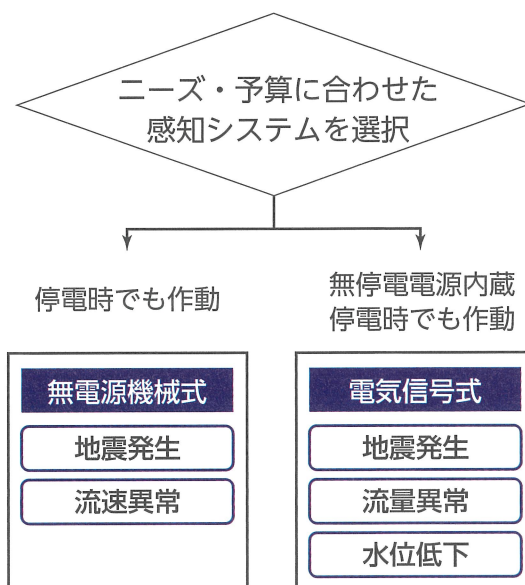
ウェイト式緊急遮断弁「ドローバルブ」



ウェイト式緊急遮断弁の構造

1 ハイブリッド制御のシステム設計

無電源式のエアシリンダー式緊急遮断弁で培った地震検知のノウハウと、電気信号式で培った制御技術とを組み合わせた制御盤を開発しました。例えば、消火用水・医療用水の確保の必要性に応じて任意に遮断弁の開度を制御するなど、ニーズと予算に合わせた感知システムの選択が可能となりました。



2 フローフラップ試作と制御システムとの連動確認

無電源で流速感知するフローフラップの基本設計と試作を呼び径（管の内径）150mmについて行い、ハイブリッド制御システムとの連動動作の試験を行いました。

その結果、緊急遮断弁としての作動を確認することができました。

3 試作品の実験・検証

試作品の実流下における実験・検証を、バルブ・流体技術の知見と実績が豊富な滋賀県東北部工業技術センターにおいて行いました。各流量（流速）毎の作動状況及び各種データを採取し、他の呼び径への製品展開を行うに有効な実験結果が得られました。さらに、ハイブリッド制御システムとフローフラップの連動動作について確認できました。

本事業の成果である緊急遮断弁は、全国の水道事業体をターゲットとして市場の拡大を目指していきます。競合他社にない無電源方式及び電気信号方式のハイブリッド方式を開発できたことは、シェア拡大に貢献するものと考えます。

また、本事業にて開発した試作品は呼び径150mmであり、他の呼び径（200～500mm更に1000mmまで）の展開が必要です。呼び径展開を図りながら、製品PR・生産・販売へと展開していきます。

会 社 概 要			
企業名	株式会社清水鐵工所	代表者名	清水 克己
住所（本社）	〒522-0082 滋賀県彦根市安清町4番16号	設立年月日	1952年4月7日
連絡先	TEL：0749-22-2551 FAX：0749-22-2542 E-Mail：info@shimizu-valve.co.jp	企業HP	http://www.shimizu-valve.co.jp/
資本金	資本金：2,400万円 従業員数：85人	業 種	汎用機械器具製造業
事業担当者	部署・氏名：技術部技術課・岩崎 敏信		
	TEL：0749-22-2551	E-Mail：iwasaki@shimizu-valve.co.jp	