

φ 4300mm バタフライ弁

バルブ事業部

1. はじめに

ますます発展する産業界の工業技術とともに機械設備も荷酷な仕様条件下で使用され、各種プラントは容量アップにともない大型化の傾向にある。水、海水用バルブにおいても例外ではない。都市水道、下水道、農業用水道、工業用水道にお

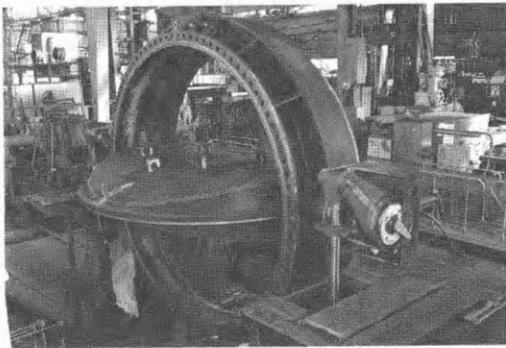


写真1 φ 4300mm バタフライ弁 1号機組立完成

いては、送配水地域の拡大により大口径化、高水圧管路が最近クローズアップされてきた。

各種プラントの中では、水、海水用バルブが多く使用されている発電所プラントにおいても、発電所の大型化、効率化のためにバルブは大口径化し、さらに、使用条件がきびしいために性能がよく、品質保証の確立されたものが要求されている。たとえば、1960年代、発電所の循環水系管路はφ1350mm程度であったものが、1970年代にはφ2000mm前後になり、現在では、原子力発電所を中心としてφ3000mm程度のものが要求されている。

当社では年々、大型化の進む中で常に品質、および機能の向上を目差して、これらの要求を満足しうるバルブの設計製作に努力している。

なかでも、ここに紹介する口径φ4300mmのバタフライ弁は、この大型弁を代表するもので、過去の豊富なバタフライ弁の製作技術をもとに、1982年2月に1号機2台が完成し、水力発電所のペンストックバルブとしてその優秀なる機能を発揮している。さらに現在、この1号機にもましてきびしい仕様条件下で2号機を製作中である。以下にこれらのバルブの概要を紹介する。

2. 弁の特長

(1) 構造が簡単で性能が優れている

本弁は当社の標準KP型バタフライ弁の豊富な製作実績をもとに、改良を加え製作したものである。したがって部品点数が少なく、構造が簡単であるため故障が少なく、小口径弁に劣らず優れた性能を発揮する。

(2) シール性能に優れている

弁体の全閉位置が5度傾斜しており、上流側水圧によって弁体がさらに閉止される方向にあるので、シール性能に優れている。

(3) 弁体シートの取替えが可能

弁体に耐久性の良いゴムシートを装着している。しかし、万一ゴムシートが損傷した場合でも取替えが可能である。

(4) 圧力の損失が少ない。

弁体の形状は、流れ方向に対して凸レンズ状としているため、圧力損失が少なく、また、全開時におけるアンバランストルクが発生しない。

(5) 緊急時に流水遮断が可能である（2号機）

管内流速が異常に速くなると、過流速検知装置が作動して、カウンターウエイトによりバタフライ弁を自動的に緊急閉止することができる。

3. 弁仕様

	1号機(1982年完成)	2号機(製作中)
用途	水力発電所ペンストックバルブ	水力発電所 ペンストックバルブ流水遮断有
呼び径	φ 4300mm	φ 4300mm
形式	KP-E型(ゴムシートタイプ)	KP-E型(ゴムシートタイプ)
流体	河川水	河川水
設計圧力	6.4 kgf/cm ²	24.5kgf/cm ²
流量(流速)	76.5m ³ /sec(5.26m/sec)	112m ³ /sec(7.71m/sec)
面間寸法	1300mm	1500mm
据付姿勢	横型	横型
開閉装置	油圧式(操作油圧 max140kgf/cm ²)	油圧式(操作油圧 max210kgf/cm ²)
耐圧試験	10kgf/cm ²	36.75kgf/cm ²
洩れ試験 (許容モレ量)	3.885kgf/cm ² (600cc/min以下)	11.5kgf/cm ² (10000cc/min以下)

4. 弁の構造

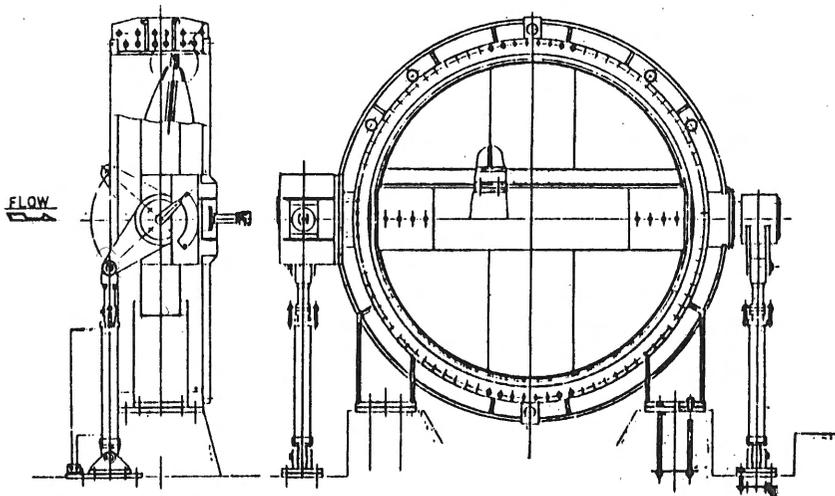


図1 φ 4300mm バタフライ弁組立図 1号機

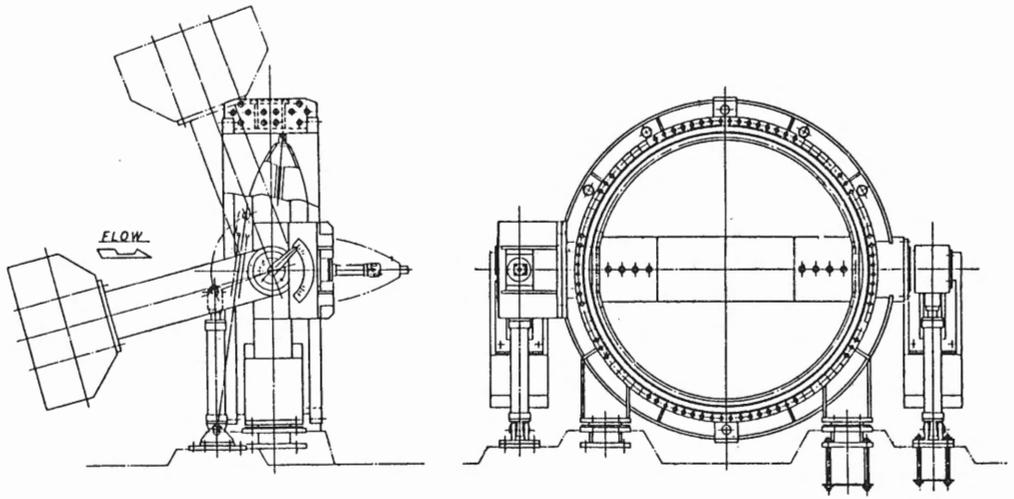


図2 ϕ 4300mm バタフライ弁組立図 2号機

本弁は、巨大な寸法と総重量約80ton があるために、特に輸送、据付、組立条件を考慮し下記に示す構造としている。

- (1) 弁箱は、2分割方式とし、弓形状の弁箱を弁中心にて接合している。
外周には補強リブを設け、十分なる剛性を有している。
- (2) 弁体も、2分割方式とする。(1号機)
形状は流れ方向に対して凸レンズ状として流体抵抗を少なく、さらに、十分なる強度を有している。
- (3) 弁座は弁体外周にゴムシートを装着し、弁箱側に金属弁座を設け、洩れ量極小型としている。
- (4) 弁棒は弁箱軸受部を貫通し、弁体とはピン接合により完全に固定されている。
端部は油圧シリンダー、およびカウンターウェイトを取付け、通常の開閉運転はもちろん、緊急閉止運転も可能である。

5. おわりに

以上 ϕ 4300mm バタフライ弁の概要について紹介した。1号機は、すでに営業運転が開始されており、1984年2月に Pensuck Plant メーカー殿によって、営業運転開始後1年目の定期検査が実施された。その結果、何ら異常のなかった報告を受けている。今後も本弁は正常に長期間ご使用いただけるものと確信している。

(保名 隆秀)