

水力発電設備用バルブ

Valves for Hydroelectric Power Plants



図1 バイプレーンバルブ



図2 スフェリカルバルブ

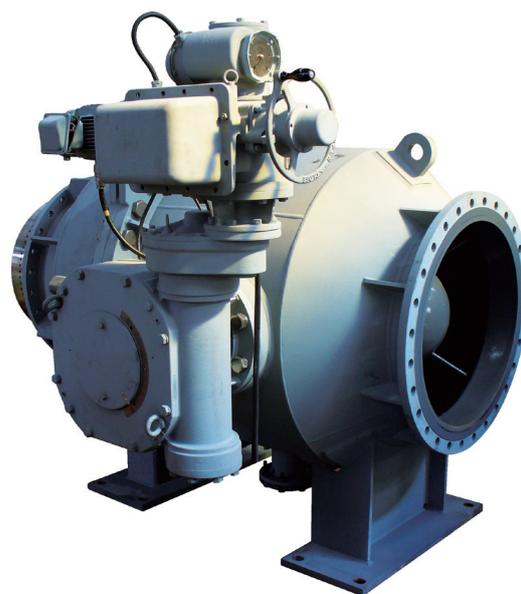


図3 リンクスリーブバルブ

1. はじめに

日本は地形の起伏に富み、水資源が豊富であることから水力発電を多く利用してきました。水力発電は歴史が古く、明治24年（1891年）には琵琶湖疏水を利用した蹴上発電所が日本初の一般供給用水力発電所として運転を開始し、その後も発展を続けて日本の電力を支えてきました。そして、世界的な脱炭素化の流れによって、再生可能エネルギーとしての水力発電の活用がさらに求められています。

当社では、国内外の水力発電設備に用いられるバルブ類の設計・製造を通して、安心・安全・安定的な発電に貢献してきました。さらに国内外を問わず、水力発電所は山奥などのアクセスが難しい場所にあり、新設や既設発電所の更新時には輸送の課題もあります。ここでは、当社の水力発電所向けバルブのラインナップと輸送の課題解決をご紹介します。

2. 特長

水を止める・流す・調節することにより発電所の安心・

安全・安定的な操業に貢献できるように、各水力発電所の使用条件にバルブをカスタマイズした設計を行い、製造、検査、出荷までを当社の住吉工場で実施します。流体解析（CFD）や有限要素法（FEM）を用いて、使用条件に対して最適なバルブ形状の決定を行うとともに、以下のラインナップから最適なバルブ形式の選定を行います。

（1）バイプレーンバルブ（図1）

弁体は2枚の板を縦板で接続した複葉形状で、中空構造になっているため圧力損失を低減できるバルブです。主に「鉄管弁」と呼ばれ、水圧鉄管に配置して止水弁として用いられます。

（2）スフェリカルバルブ（図2）

弁体は円筒形状をしており、バルブが全開時には流入・流出口と円筒内径が同径であるため、圧力損失が小さいバルブです。主に「水車入口弁」と呼ばれ、水車入口に配置して止水弁として用いられます。

（3）リンクスリーブバルブ（図3）

内蔵されたリンク機構によってスリーブがスライド



図4 パイザージェットバルブ
(サブマージド型)



図5 多孔可変オリフィス弁



(a) 部品単位での搬入



(b) 現地組立完了

図6 弁箱分割型バルブ

して開閉し、流量調整可能です。主に「放流弁」と呼ばれ、河川への放流水の放流・止水・流量調整弁として用いられます。

(4) パイザージェットバルブ (図4)

サブマージド型は減勢池に沈めて設置し、駆動軸に連結された移動スリーブが多孔構造である多孔スリーブの内側をスライドして開閉し、内側から外周方向に水を噴出させ、流量調整しながら水中放流ができます。スリーブの多孔構造により高いキャビテーション抑制性能を備えています。リンクスリーブバルブと同様に、主に河川への放流水の放流・止水・流量調整を目的とした「放流弁」として用いられます。

(5) 多孔可変オリフィス弁 (図5)

二枚の多孔板により流量を制御する非常にシンプルでコンパクトな放流弁です。流体をジェット流に分散することにより下流側の乱れは小さく、騒音・振動の少ない安定した放流が可能となります。

3. 輸送課題の解決

水力発電所は山奥に建設されるため、物資輸送が制限され、課題となる場合があります。当社では、図6のように弁箱を分割し、部品単位で輸送を行って、現地で再組立てできる構造を開発し、パイプレンバルブの輸送に関する課題を解決しました。

4. おわりに

豊富な水力発電設備用バルブのラインナップによって、お客様の幅広いニーズにマッチする最適な機種選定、バルブの構造設計を行うことが可能です。今後もお客様のご要望に応えられる製品を提供できるよう努めて参ります。

お問い合わせ先：

バルブシステム事業部 バルブ営業本部
 ・大阪民需課 TEL：06-6538-7662
 ・東京民需課 TEL：03-3450-8520