

水力発電設備向け大口徑バルブ

～バイプレーンバルブ～

Large Diameter Valves for Hydroelectric Power Plants

～ Biplane Valves ～

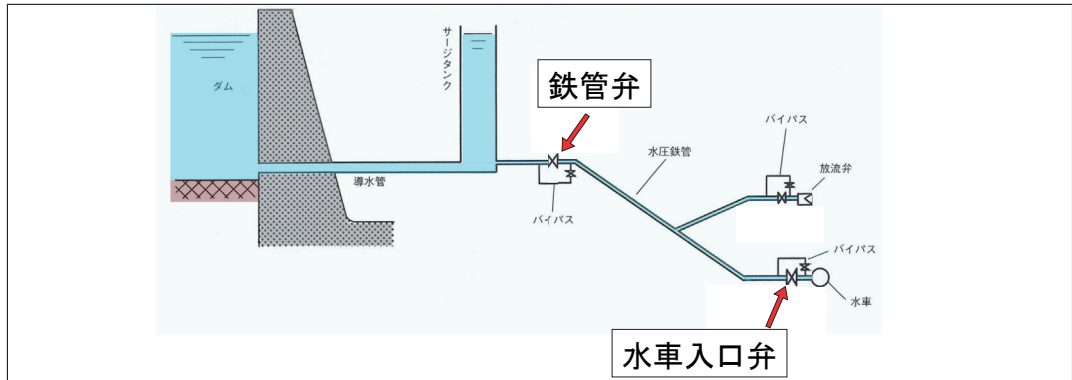


図1 水力発電所設備配管フロー図(例)

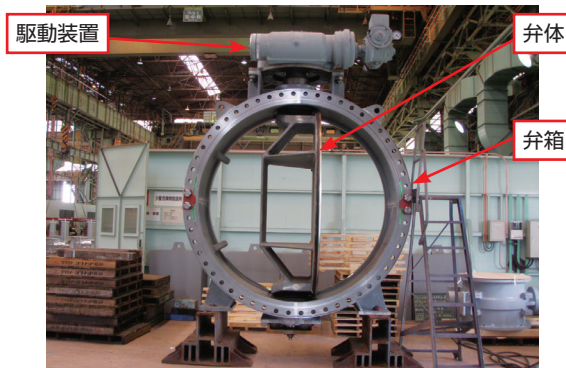


図2 バイプレーンバルブ



図3 現地組立

1. はじめに

国内外の水力発電設備において水車入口弁や鉄管弁(図1)としてご使用頂く大口徑バルブであるバイプレーンバルブについて、特徴的な構造と輸送時の重量・寸法制限への対応方法をご紹介します。

2. バイプレーンバルブの構造

バイプレーンバルブ(図2)は高圧条件下で使用されるため高強度であることが求められます。また、発電効率を低下させないために圧力損失を小さくする必要があります。これらの条件を満たすために弁体は、1枚の円形平板と1枚の矩形平板から構成され、その間をリブで並列に連結しています。これにより高い強度を確保しながら、バルブ全開時に流路面積に対して弁体面積を小さく抑えて、バルブによる圧力損失を小さくすることができます。

3. 輸送時の重量・寸法制限への対応

水力発電所が建設される際には資材運搬のための専用道路が設置されますが、建設から年数が経って更新期を迎えた頃には建設当初に使用していたこうした専用道路が使用できなくなるなどして、既設と同等の寸法・重量のバルブでも現地へ搬入することが難しくなっている場合があります。現地へ搬入する際の重量・寸法制限について次のように対応します。

(1) 現地組立

バルブを分割して出荷し、現地で組立ます。(図3) 現地の限られたスペースで組立できるように、現地組立を想定した組立を工場です前に行います。

(2) 弁箱の分割構造

分割出荷において大口徑バルブを構成する部品のうち最も重い部品である弁箱が重量制限にかかる場合、弁箱を2分割にすることで重量制限に対応し



図 4 弁箱の分割構造



図 5 φ 4000 俣野川発電所向け水圧鉄管弁

ます。(図 4)

4. 事例紹介

～中国電力㈱殿

俣野川発電所向けφ 4000 水圧鉄管弁～

本設備は中国電力㈱殿の水力発電設備の中でも最大クラスの設備であり、サイズは口径 4000 mm と非常に大きな鉄管弁でした(図 5)。サイズや重量による輸送の制限により、バルブ本体を①弁箱(駆動側)、②弁箱(反駆動側)、③弁体・弁棒、④駆動部と大きく 4 つに分解して出荷する必要がありました。

鉄管弁室内で組立を行うスペースが無いため、鉄管弁室の外である仮設テントで組立を行い、弁室まで運搬することとなり、当社技術指導員の指導の元、組立を実施しました。また、現地には限られたスペースしかないため、組立に必要な部品を必要なタイミングで

現地に納入することで作業性の向上に寄与することが出来ました。

5. おわりに

水力発電設備用バルブについて幅広い使用条件に適合する設計が可能であることはもちろん、現地の施工環境に配慮したバルブの出荷方法をご提案させて頂くことが可能です。今後もお客様のご要望に応えられる製品を現地へお届けできるよう努めてまいります。

お問合せ先：

バルブシステム事業部 バルブ営業部

・大阪民需課 TEL：06-6538-7662

・東京民需課 TEL：03-3450-8520