

新世紀に生きる水力発電技術

Hydroelectric Technologies in the Coming Century

河合 三千夫
KAWAI Michio

明治27年(1894年)、わが国初の水力発電所が営業運転されて以来、水力発電の歴史も百有余年を経過し、新しい世紀を迎えようとしております。このような時期に、新しい時代の水力発電技術の可能性を探ってみることは、大変意義があることだと考えています。

水力発電は、戦後経済復興期の昭和30年代後半までは、水主火従の位置にありましたが、その後高度成長期に入り、火力発電に主役の座を譲ることになりました。昭和40年代に入ると、一定出力が要求される火力発電の補完機能として、電力貯蔵機能を持つ揚水発電が脚光を浴びるようになりました。それは、大容量原子力発電の台頭とともに本格化し、最近では水力発電の主流を占めるまでになっております。

一方、水力発電機器の技術変遷に関しては、明治時代の機器輸入や技術提携に始まり、大正時代には自主技術を確立し、昭和時代に入ると、欧米メーカーを凌駕(りょうが)して、世界最大容量機を製作するまでになりました。昭和30年代には、100 MWを超える発電専用機があいついで製作され、40年代以降には、高落差や大容量をねらった揚水発電機器の技術が著しく進歩し、揚程で782m、出力で450MWのものが設計されるまでになりました。当社は、この分野における技術リーダーとして、その役割を担ってきたと自負しております。

この特集では、現在の新技術・新商品に触れるとともに、新世紀における水力発電技術の動向を紹介いたします。技術開発のポイントとしては、①建設総合コストの低減をねらいとした、揚水発電機器の高落差・高速・大容量化における信頼性と保守性の確保、②既設改修時の性能・信頼性・保守性の向上と長寿命化、③最新のデジタル技術を適用した配電盤のコストダウンとコンパクト化、高度ネットワーク化、が挙げられます。また、水力発電技術の応用として実現した、可変速揚水発電、フライホイール発電、可変速電力融通設備についても紹介いたします。

当社は、21世紀の電力システムを念頭に置き、今後とも水力発電技術の発展に努力していく所存でございます。皆様方の更なるご指導とご支援をお願いいたします。