

# 最新の水力発電技術

町野 毅\* 寺山雄一郎\*  
大川雅博\* 矢倉武宣\*  
藤本路奥\*

The Latest Hydraulic Power Generation Technology

Takeshi Machino, Masahiro Okawa, Rooku Fujimoto, Yuichiro Terayama, Takenori Yagura

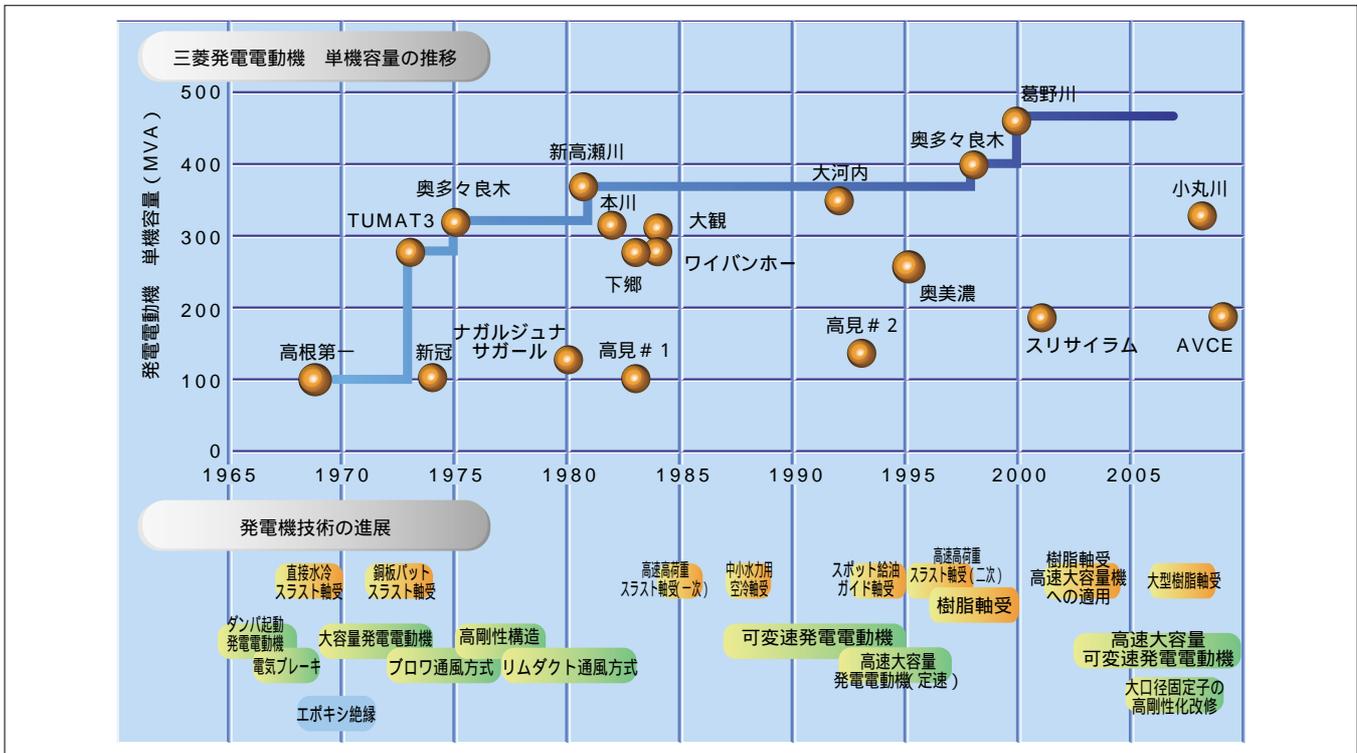
## 要 旨

現在は「火主水従」時代、あるいは「原主火従」時代となっており、発電電力量構成比に占める水力の割合は約1割となっている。しかしながら、ピーク対応の貯水式水力、ベース電源の流れ込み式水力、あるいは夜間の需給調整を行う揚水発電所などそれぞれの目的に合った運転によって電源構成が複雑化する中で、今後とも水力の価値は一層重要なものになると考える。また、世界的に見ても地球温暖化などの環境問題を背景に、水力資源のある中国、東南アジア、中南米などで大規模地点の開発が進んでいる。国内外においても水力発電はクリーンかつ再生可能なエネルギーとして、数百kWの小水力から450MWクラスの大容量揚水まで、種々の目的に合った役割を果たしており、環境への影響が比較的少ないことから既設発電所のリハビリ、リパワーリングが注目されている。特に可変速揚水発電システムは系統安定化に寄与できる揚水発電システムとして国内のみならず海外においても注目されている。これらの二

ーズに対応するための発電機の要素技術として、可変速発電電動機の回転子設計・製作、大口径発電機の部分更新、樹脂軸受適用などがあり、これらの技術を背景にして信頼性が確保された水力発電所の大容量化、可変速化が可能となっている。

一方、水力プラントの監視・制御の領域では、過去の集中制御に伴い発電所のほとんどが無人生化されている。加えて公益企業体においては業務効率化によって広域監視・制御が進み監視対象となる発電所数も増大している。このような状況下、監視・制御装置の機能として、発電所の安定運転のため詳細な運転状況を常時監視し異常の兆候を初期段階で発見することが求められ、装置そのものとしては処理性能や監視機能の向上、さらにはメンテナンス性の向上が求められている。

ここでは、近年の水車発電機及び公益企業体向け集中監視制御システムの技術動向について述べる。



## 水車発電機の大容量化と発電機技術の進展

1970年以降、三菱電機の水車発電機、特に揚水発電所向け発電電動機の単機容量は増加しており、大容量化に伴う種々の要素技術(絶縁、冷却、軸受け ほか)を開発し、実機に適用してきた。これらの実績を基に、今後とも国内外のユーザーに信頼性の高い発電機を供給していく。