

# 水力プラントの総合解析・検証システム

夏 毓<sup>\*</sup>  
森 健志<sup>\*\*</sup>  
下村 勝<sup>\*</sup>

## 要 旨

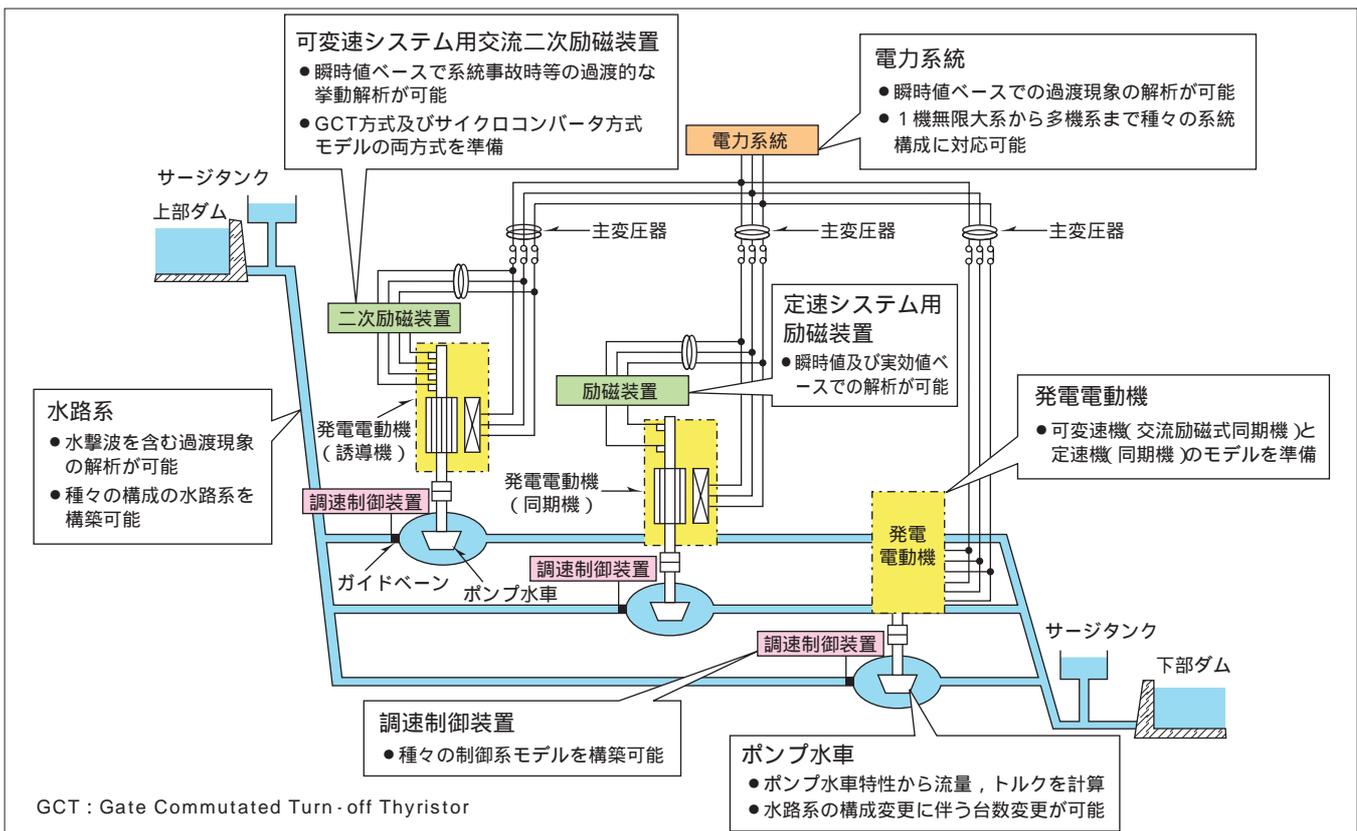
水力プラントの解析を行う場合、電気系と機械系の応答時間の違いなどから、従来、解析目的により、例えば①発電電動機、励磁装置の過渡現象解析時には、ポンプ水車及び水路系モデルを簡略化する、②ポンプ水車及び水路系の過渡現象解析時には、発電電動機、励磁装置モデルを簡略化する、のようにモデルを部分的に簡略化することが多かった。

しかし、このような解析手法では、①可変速揚水発電システムの制御系を開発する場合、ポンプ水車ガバナ制御系と励磁制御系の相互をうまく協調させた制御方式を考える必要がある、②ポンプ水車1台の運転変動が電力系統に及ぼす影響を解析する必要がある、などの課題に対処できない。

そこで、このような課題に対処し、かつ解析精度向上のため、リアルタイムで実行可能なポンプ水車及び水路系の詳細モデルを新たに開発し、ポンプ水車、水路系、及び発電電動機、励磁装置、電力系統すべてを詳細に模擬する瞬時値ベース解析プログラム、リアルタイム電力系統シミュレータ、及び実回転機シミュレータを開発した。

この総合解析・検証システムにより、水力プラントにおける電気系、機械系個々の詳細な解析、及び相互に及ぼす影響の解析が可能になったばかりでなく、実制御装置、実保護装置の仕様設計、検証、調整が可能になったため、試験調整の効率化と製品品質の向上などが期待できる。

本稿では、この総合解析・検証システムの構成、特長、及び用途について述べる。



## 水力プラント総合解析システムの構築例

1条3分岐構成のプラントの構築例で、容易に任意の構成のプラントの構築が可能である。