

電力系統の経済運用

200312064 西郡 孝佳

近年我々の生活では電力エネルギーは必要不可欠な重要な部分になっている。IT が急速な発展を遂げる中で電力エネルギーもそれに比例して需要を伸ばし続けており、様々な分野で利用されている。

しかしながら、増加する電力需要とは裏腹に様々な問題生じコストの低減が求められている。

本研究では、佐渡火力の過去のデータを用いてノード方程式を用いて電源配分の電力方程式を求め、送電時の線路損失を低減させる方法を潮流計算によって求める。また各発電所の燃料曲線を求め、一時間あたりの消費電力を求めコストを算出する。これにより経済運用とする。

2 軸励磁同期発電機のスライディングモード制御

200412036 白倉 英雄
200412040 高野 浩紀

電力の安定供給を確保するための安定化の方法の一つに、スライディングモード制御がある。スライディングモード制御は非線形制御理論の一つで、制御対象のモデルに含まれる不確かさや、系の非線形の影響に対処できる。そして、状態を切換え面に拘束することによって、不確かさを含むシステムに対してロバスタなシステムを実現できる。

本研究では、水平方向と垂直方向の 2 つの励磁で構成される、2 軸励磁同期発電機のシステムを制御対象とする。このシステムにスライディングモード制御を適用し、安定化制御を構成する。制御効果についてはシミュレーションを行い検討する。

電力系統を安定して運用する場合、対象となるシステムのすべての状態を知ることが必要である。

しかし、電力系統のような大規模で複雑なシステムからすべての状態量を測定できるとは限らない。そこで、状態推定機構(オブザーバ)を使用する。オブザーバは、対象システムに直接接続することによって、そのシステムの測定できない状態量に対し、それらを検出可能な変数(システム出力)から推定し再構成する機構である。

本研究では、三機系統の安定化問題を対象として、測定できない状態量に対し、状態推定機構(オブザーバ)を適用し、その有効性を検討する。