

電源配分による送電線路損失の低減

200212024 小川 真也

200312096 和田 雅紀

近年の IT の急速な発展などにより、我々の生活は電気エネルギー無しでは成り立たない。そして、この優れた性質より我々の生活から産業分野の隅々に至るまで、あらゆる分野で利用されている。

またその中でも年々増加する電気需要に対して「地球温暖化」が国際的な問題となっており、電気エネルギーのコストの低減が強く求められている。

本研究では、ノード方程式により電源配分の電力方程式を求め、潮流計算により送電時の線路損失を低減させる方法を検討する。検討に用いるデータは、縮約した佐渡島系統の過去の運用データを用いるものとする。

極配置の違いによるオブザーバの初期応答

200212036 小鮎 裕也

200212041 佐藤 潔

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状態を知る事が必要である。しかし、電力系統という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、測定できない状態量を推定する最小次元オブザーバを採用し、極配置に関して「指定領域内に極を配置する制御側の設計法」を採用し、指定領域の半径に関して検討する。

安定化制御系構成におけるフィードバック量の検討

200212048 舎川 直樹

200312013 金子 幸裕

電力系統の安定化制御問題は、送電線路の故障や負荷の激変などの事故による急激な系統擾乱が発生しても系統全体として速やかにこの動揺を制御して安定な運転に復帰させる高品質（電圧、周波数）・高信頼度の系統運用を目的とするものである。このため、送電電圧の昇圧、事故の高速遮断、自動再閉路、超高応励磁、直列コンデンサや制動抵抗の適用などの安定化技術が開発・実施されてきた。更に、高速移相器の適用は、電力の流れを連続可変し、逆流も可能にする点で新送電技術を構成する有力な制御の一つと考えられている。

本研究では、一機無限大母線系統において、雷などの短絡故障を起こした場合を想定し、移相器を用いて電力系統の安定化を検討する。

制御量の制約を考慮した電力系統安定化

200212053 高野 剛

200312065 西野 晶也

スライディングモード制御は電力系統の安定化制御の一つであり、スライディングモードが発生する存在条件を導出することで構成される。

スライディングモード制御は、系統モデルに含まれる不確かさや系の非線形特性に柔軟に対応できるロバスト（強固）な制御法の一つであり、また制御器として移送器を用いると制御入力が系統の非線形関数の変数に発電相角との一次結合で含まれるため、システムの非線形特性を簡潔に表現することができ、スライディングモードの存在条件を与えることが比較的容易と考えられる。

本研究では、移送器のスライディングモード制御を理論的に構成し、制御量の制約を考慮した場合の電力系統安定化をシミュレーションで行い、検証する。