

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	渡邊 雅浩
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目 多地点の計測情報に基づく配電系統電圧調整装置の協調制御方法 (Cooperative control method of voltage regulators in the distribution system using the information of multipoint measurements)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	餘利野 直人	
審査委員	教 授	高橋 勝彦	
審査委員	教 授	西崎 一郎	
〔論文審査の要旨〕			
<p>近年、配電系統では、太陽光発電などの再生可能エネルギー電源の導入が進み、天候に依存して電圧変動が発生するなど、電圧管理が難しくなっている。本論文では、配電用変電所の負荷時タップ切換え変圧器(LRT)や自動電圧調整器(SVR)などの電圧調整機器群を、将来環境において従来とは異なる考え方で利用する新しい制御方法を提案している。すなわち、今後想定し得るシステム環境において高い制御性能を実現する、既存制御方式の最適パラメータ整定手法、および、将来環境に適した自律分散制御手法を提案している。</p> <p>第1章は、序論であり、本研究の背景と目的および概要について述べている。</p> <p>第2章では、SVRにおいて過去の蓄積された計測情報を活用し、自SVRの制御パラメータを適切に整定するアルゴリズムを提案している。さらに、実系統計測値とシミュレーションを活用した評価法を開発し、提案手法の有効性について述べている。</p> <p>第3章では、複数台のSVRについての協調制御法を提案している。過去の蓄積された計測情報から得られた制御パラメータと、SVRの制御時定数を適応的に変更することで、制御性能を高める新しいアルゴリズムを提案し、シミュレーションにより有効性の検証を行っている。</p> <p>第4章では、複数台のSVRおよびLRTから成る配電系統において、マルチエージェントシステムを用い、共有メモリを活用することで、限られた性能の通信環境においても、電圧制御機器の最適な自律分散制御を実現する手法を提案している。各制御器が管轄する制御エリアの概念を用い、エリア内多地点の計測情報と多地点の同時制御を最適化する定式化を行い、上述のシステム環境において高性能な制御性を実現している。提案法は、太陽光発電の大量導入が想定される将来の過酷なシステム環境において、非常に高い性能を発揮する手法である。</p> <p>第5章では、本研究で得られた主要な成果を要約し、今後の課題について述べている。</p> <p>以上のように、申請者は本論文において、電力系統の電圧制御問題に関して、画期的な手法を提案した。この成果は、電力系統技術の進歩に学術的に大きく寄与するものである。よって、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。