

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	MUMBERE KICHEMBO SAMUEL
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・ 2 項該当		
論 文 題 目 Comprehensive Design for Enhancing Resilience in Prosumer-Based Microgrid Operations through Modeling and Optimization (プロシューマ主体型マイクログリッド運用における, モデル化と最適化, レジリエンス向上のための包括的設計)			
論文審査担当者 主 査 教 授 造賀 芳文 審査委員 特任教授 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 審査委員 准教授 佐々木 豊			
〔論文審査の要旨〕 本論文では, 太陽光発電システムや蓄電池システムを有し, 発電量予測を活用しながら自ら発電し, かつ電力消費も行うプロシューマの新しいモデルを構築し, このモデルに基づき, 従来にはない革新的マイクログリッドの構築手法および運用コストの最適化手法を提案している。 第 1 章では研究の背景として太陽光発電などの再生可能エネルギーの現状と見通しについて概説し, 一般的な課題および解決手段の概要について述べている。 第 2 章では, エネルギー管理システム (EMS) に関する包括的な文献調査を行い, 従来のプロシューマやマイクログリッドのモデル, EMS の最適化手法について述べている。 第 3 章では, 構築したプロシューマモデルの概要について述べ, 新しいエネルギー管理技術を用いた制御法および, 複数プロシューマの蓄電池制御による災害時の強靱なネットワーク運用手法を提案している。さらに, シミュレーションにより提案手法の有効性を検証している。 第 4 章では, プロシューマが所有する太陽光発電の発電量予測モデルを構築し, ニューラルネットワークを用いたリアルタイム発電予測に関する有効性を検証している。 第 5 章では, プロシューマの運用コストに着目し, 第 3 章で構築したモデルと第 4 章の太陽光発電量予測を統合した新しい定式化を行い, 最適化手法の有効性について述べている。 第 6 章では, 本研究で得られた主要な成果を要約し, 今後の研究課題について述べている。 以上のように, 申請者は本論文において, 太陽光発電および蓄電池を組み合わせた革新的なプロシューマ主体型マイクログリッドの構築手法を提案し, その有効性をシミュレーションにより検証している。この成果は, 電力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。			

備考: 審査の要旨は, 1,500 字以内とする。