

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	間屋口 信博
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目 再生可能エネルギー有効利用のための次世代型 HEMS の開発 (Development of Next-Generation HEMS for Effective Use of Renewable Energy)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	餘利野 直人	印
審査委員	教 授	高橋 勝彦	印
審査委員	教 授	西崎 一郎	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文では、大災害時の事業継続計画（BCP: Business Continuity Plan）において、太陽光発電などの再生可能エネルギーと蓄電池を最大限に活用する、次世代型の家庭用エネルギーシステム(HEMS: Home Energy Management System)の構築と運用について述べている。</p> <p>第1章は序論であり、研究背景および研究目的について述べている。</p> <p>第2章では、蓄電池内部の温度に着目し、温度特性を制約条件に組み込み、新しい蓄電池の最適運用計画問題を定式化し、シミュレーションにより有効性を検証している。</p> <p>第3章では、第2章で構築した基本モデルを用いて、シミュレーションの高速化について検討している。また、外気温度の導入や太陽光発電電力の余剰電力に関する検討を加え、より実用性の高い手法への拡張を検討している。</p> <p>第4章では、さらに蓄電池の寿命特性を新たな制約条件として取り扱うモデルを提案している。カレンダー寿命とサイクル寿命特性を考慮し、実用性の高い蓄電池の最適運用計画として完成させ、その有効性を長時間シミュレーションにより検証している。</p> <p>第5章では、BCPシステムの制御手法として、太陽光発電や蓄電池を有するマイクログリッドを最適に制御するための制御系の構成方法について検討している。</p> <p>第6章では、前章までの成果に基づき、昨今の災害に対応するBCPの条件を示した上で、蓄電池の運用計画並びにシステム制御について、定式化とシステムモデルを提案し、その検証を行っている。更に、各地域間における電力融通問題への拡張についても検証している。</p> <p>第7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。</p> <p>以上のように、申請者は本論文において、革新的なBCPモデルを示し、HEMSに関連するシステムの構築および運用に関して、従来にない新しい手法を提案した。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。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。