

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	WEICHAO WANG (王 偉 朝)
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 A Model Predictive-Based Robust Load Frequency Control Considering Renewable Energy Uncertainties (再生可能エネルギーの不確定性を考慮したモデル予測型ロバスト負荷周波数制御)			
論文審査担当者			
主 査	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	教 授	造賀 芳文	
審査委員	准教授	佐々木 豊	
〔論文審査の要旨〕			
<p>近年、太陽光発電など天候に依存する不確定性を有する再生可能エネルギーの導入拡大により電力系統の周波数不安定が顕在化している。本論文では、この状況に対して再生可能エネルギーを含むシステムの不確定性を考慮した、モデル予測型の新しいリアルタイム制御手法を提案している。これはリアルタイムでシステムの動特性を予測し、得られた情報に基づき最適な制御を実施する画期的な手法である。</p> <p>以下に本論文の章構成を述べる。</p> <p>第 1 章では、本研究の背景および論文の概要を述べている。</p> <p>第 2 章では、従来の負荷周波数制御法について調査している。</p> <p>第 3 章では、太陽光発電および風力発電を含む電力システムの不確定性を有効に取り扱うために、無香カルマンフィルタ同定法を採用し、モデル予測最適制御手法を提案し、定式化を行っている。</p> <p>第 4 章では、第 3 章で提案した制御手法を将来の状況を想定した電力システムに適用し、シミュレーションにより有効性を検証している。</p> <p>第 5 章では、第 3 章で提案した制御手法を現在検討が進められている、将来型の小規模電力システム、すなわちマイクログリッドに適用している。ここでは太陽光発電、風力発電が 6 割程度の再エネ大量導入下の状況を想定し、これを従来型発電機と蓄電池により制御を行うことで、提案法が有効に機能することを確認している。</p> <p>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、太陽光発電の大量導入を可能にする効果的な負荷周波数制御法を提案した。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。