

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Evaluation of Wind Energy Potential Considering Environmental and Social Impacts in Thailand
著者(和文)	SmuthkalinChanokporn
Author(English)	Chanokporn Smuthkalin
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10836号, 授与年月日:2018年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:村山 武彦,錦澤 滋雄,淺輪 貴史,佐藤 由利子,時松 宏治
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10836号, Conferred date:2018/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第		号		学位申請者氏名	
	氏名	職名	氏名	職名	Chanokporn Smuthkalin	職名
論文審査 審査員	主査	村山 武彦	教授	審査員	時松 宏治	准教授
	審査員	浅輪 貴史	准教授			
		錦澤 滋雄	准教授			
		佐藤 由利子	准教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は、「Evaluation of wind energy potential considering environmental and social impacts in Thailand」と題し、全5章からなる。

第1章「Introduction」では、タイ国内における近年のエネルギー生産の状況や中央政府の将来計画を概観したうえで、持続可能な発展のために再生可能エネルギーの開発を期待されている一方で、風力発電においては、施設が立地する地域の周辺住民の受容性に課題があること、将来導入が可能な風力発電施設の量的な予測が十分に示されていないことなどを指摘している。そのうえで、本論文の目的として、風力発電施設周辺の地域住民が有する意識を明らかにしたうえで、環境・社会的な影響を考慮した風力発電によるエネルギーポテンシャルを定量的に示すことを挙げている。

第2章「Research Methodology」では、関連する先行研究を整理したうえで、政府がこれまでに策定してきた再生可能エネルギーの政策の変遷、風力発電施設を立地する際の法的な手続きを示すとともに、既に立地している10の風力発電施設の概要をまとめている。さらに、風力発電によって生じるとされている環境・社会影響を示し、立地施設周辺の地域住民に対する質問紙調査と、環境・社会影響を考慮した国全体のエネルギーポテンシャルを把握する方法論について述べている。前者については、王室主導による1施設、政府主導の2施設、民間企業による2施設を対象に環境・社会影響を把握することを示している。一方、後者については、地理情報システム(GIS)を用いて風力発電の事業性に関連する風況のデータとともに、質問紙調査で得られた結果を考慮して除外エリアを設定することにより、環境・社会影響を考慮したエネルギーポテンシャルを求めるための方法を示している。いずれの方法においても、政府のエネルギー省、自然資源・環境省の関係部署の担当者への面接調査を行うことにより、質問紙調査やポテンシャル推定を効果的に進めるための知見の収集に努めたことを述べている。

第3章「Analysis of social and environmental impacts by wind power plants」では、タイ国内に立地している5つの風力発電施設周辺の地域住民を対象とした質問紙調査の実施内容を示したうえで、分析結果をまとめている。すなわち、調査対象の施設周辺の地域住民に対して、2014年3月にそれぞれ100名を対象に質問紙調査を実施するとともに、各地域のコミュニティのリーダーを対象としたフォーカスグループインタビューを実施している。主な質問項目は、風力発電施設による環境・社会影響、影響に対する補償の状況、施設立地に対する態度としている。調査の結果、風力発電施設の総出力が2.5MWである地域と200MWを超える地域で影響が認識されており、前者においては騒音に対する影響認知が8割を超え、後者においては9割以上の回答者が騒音を認知するとともに、営農への影響があると答えた回答者が68%、景観への影響が32%となっている。一方、出力が0.2M程度の施設では、影響認知はほとんどみられなかったことを示している。

第4章「Wind energy potential in Thailand」では、利用可能なGISデータを統合することにより、環境・社会影響を考慮した風力発電施設の導入可能量を推定し、いくつかのシナリオを設定したうえで、エネルギーポテンシャルを求めている。そのため、タイ国内の風況特性を整理したうえで、環境・社会影響を考慮するために、第3章で得られた結果を考慮してStringent, Highly sensitive, Sensitiveという3つのカテゴリによりエネルギーポテンシャルの対象から除外するエリアの特性を分類している。各カテゴリの項目数をそれぞれ13、4、4とし、各項目にバッファゾーンを設定したうえで、カテゴリの増減や、施設導入のための適地の面積を2平方kmに設定した場合、各項目のバッファゾーンを2倍にした場合のそれぞれについて、エネルギーポテンシャルを求めている。その結果、カテゴリの増減によって1.7~2.1GW程度のポテンシャルが見込めること、敷地の面積やバッファゾーンの拡大によりポテンシャルは1/2から1/4程度に減少することともに、これまで中央政府が示してきた政策目標の妥当性を明らかにしている。

第5章「Conclusions」では、各章のまとめを行い、結論を示している。

以上要するに、本研究は、タイの風力発電によるエネルギーポテンシャルに着目し、個別の発電施設の調査を通じて生じている環境・社会影響を示したうえで、これらの影響を考慮したエネルギーポテンシャルを実証的に明らかにしたもので、環境計画・政策分野上の工学的な貢献が大きい。よって、博士(工学)に値するものと認める。

注意:「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。