

氏名(本籍)	こ ばやし たか ふみ 小林 隆 史 (神奈川県)		
学位の種類	博 士 (社会工学)		
学位記番号	博 甲 第 3942 号		
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	太陽光発電普及社会にむけての建築形態と地域構造に関する研究		
主 査	筑波大学教授	工学博士	糸井川 栄 一
副 査	筑波大学教授	学術博士	大 澤 義 明
副 査	筑波大学助教授	Ph. D in Sociology	白波瀬 佐和子
副 査	筑波大学助教授	博士 (工学)	渡 辺 俊
副 査	筑波大学講師	博士 (工学)	斎 尾 直 子

論 文 の 内 容 の 要 旨

本論文は、大きく、太陽光発電システムに関する2つの研究から構成されている。一つは、二酸化炭素排出量の削減などの社会的要請に対する有効な手段であるとの認識に基づき、市街地における日影がもたらす発電効率の低下を効果的に抑止する都市計画的方策の基本的条件の検討を行うことである。他の1つは、現状の割高な発電単価に対して補助金を含む導入費用に関するシステム導入要因分析を行うことである。本論文は、これらの検討により、太陽光発電を普及・促進するための、基礎的データや理論的枠組みを明らかにすることを目的としている。

本論は5章から構成されている。

1章では、太陽光発電システムの石油代替エネルギー源としての研究・開発の経緯や、二酸化炭素排出量の削減等の社会的要請に対する普及方策の現状、市街地における建築物相互の日影が与える発電効率への影響など、太陽光発電システムに関する特徴と問題点をとりまとめるとともに、既存研究について整理し、本論文の目的を述べている。

2章では、住宅地における異なる建物高さの混在が太陽光発電にとってどの程度非効率となるかを明示することを目的に、中高層建物が周辺の戸建て住宅屋根での太陽光発電量にどれだけ影響を与えるのかを分析している。分析の結果、太陽光発電のより一層の普及を図るためには、日影規制における冬至日照確保条件では不十分であり、建築基準法に新たな指標を設ける議論の必要性を指摘している。

3章では、2章の分析結果をふまえて、一定の発電量を確保しつつ住宅密度をどこまで高くできるかについて分析を行っている。分析対象市街地として中高層集合住宅団地を想定し、さらに住宅壁面での発電を考慮した上で、一定の発電量を確保するための建物高さや隣棟間隔を求めている。分析の結果、壁面発電も併用することが有効であることを示すと同時に、建築物の方位の制御よりも壁面の太陽光発電利用率を上げることが効果的であることを示した。

4章では、地域的特性に応じた太陽光発電普及の可能性についてマイクロ経済的視点を組み込んで議論している。地域特性を表現するためにアロンゾ・モデルを拡張し、太陽光発電導入について付け値地代を用い

て分析をしている。この結果、屋根自体が小さい都心部では普及が困難であることを示した。さらに、導入費用及び電気料金などの変化が導入地域に与える影響を論理的に明らかにし、都心への普及のための施策の方向性を探っている。

最後に、5章では、第2～4章の分析から得られた知見を総括し、今後の課題を述べている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、建物形態と密度の相互作用が太陽光発電システムの発電効率に与える影響の分析や、地代モデルに基づく地域間の太陽光発電システムの普及可能性の分析など、太陽光発電システム導入促進方策を都市計画的視点から分析しており、太陽光発電の普及方策の検討に当たって新たな展開を目指す意欲的で適時性を得た論文である。

既存の形態規制との調和に関する具体的提言内容等については、今後、さらに検討を加える必要があるものの、建築物の形態規制について新たなコントロールの視点を提供するとともに、太陽光発電システムの普及拡大においては、固定費用、可変費用、補助金等の条件と限界導入地点の関係を明らかにしており、基礎的ではあるが新しい知見を得ている。

本論文の主要な部分は、複数の審査つき学術誌に出版されている。以上の諸点を評価すると、本論文は本学の博士号の水準に達しているものと認められる。

よって、著者は博士（社会工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。