

平成 26年2月4日

## 論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学 専攻 平成23年度(4月)入学	氏名	末藤 豪
論文題目	集光型太陽光発電システムの実環境下における高出力化		
審査委員 職名及び氏名	主査	准教授 西岡 賢祐	
	副査	教授 淡野 公一	
	副査	准教授 吉野 賢二	
	副査	教授 穂高 一条	
	副査	准教授 福山 敦彦	
	副査	教授 細川 吉晴	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>エネルギー問題の解決策の一つとして太陽光発電に期待が寄せられている。太陽光発電の普及のためには、低コスト化が最重要課題となっている。低コスト化のためのブレークスルーとして、近年、集光型太陽光発電が盛んに研究開発されている。</p> <p>本論文では、実環境下における集光型太陽光発電システム(Concentrator Photovoltaic: CPV)の高出力化を目的とし、報告例の少ないCPVの実環境下での出力特性解析や、CPVレンズ表面への汚れ防止、また太陽電池温度の上昇を抑制する方法の検討に取り組んだ。</p> <p>入手しやすいデータである傾斜面全天日射量と太陽光の散乱比を指標とし、CPVシステムと、一般的に普及している非集光の多結晶シリコン太陽光発電システムが、実環境下においてどちらが有利であるかを予測する指針を導き出した。</p> <p>CPVのレンズ表面上に汚れが付着すると、光がレンズ表面で散乱され、太陽電池に照射される光が減少することで、大きな出力低下をまねく。そこで、レンズ表面への汚れ防止方法として、光触媒コート塗装し、実環境下における暴露試験を行った。その結果、光触媒コートによる顕著な汚れ防止効果が得られた。</p> <p>太陽電池は温度の上昇に伴い、出力が低下する。そこでCPVの太陽電池部の温度上昇抑制方法として、CPVモジュールの筐体のアルミ厚を2 mmから4 mmに厚くした。その結果、熱の拡散が促進され、実環境下における測定において太陽電池温度が大幅に減少し、変換効率が向上した。</p> <p>本研究の結果により、CPVに有利な設置環境の導出が可能となった。また、CPVシステムのレンズ部に光触媒コートを使用し、さらにモジュール筐体のアルミ厚を最適化することで、レンズ表面汚れの抑制と太陽電池温度上昇の抑制が可能となり、CPVシステムの高出力化に寄与した。</p> <p>本論文の内容および、平成26年1月27日に開催された公聴会での発表や質疑応答を総合的に判断し、博士論文として合格と判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。