

様 式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成28年度）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名 挑戦的萌芽研究 4. 補助事業期間 平成27年度～平成29年度

5. 課題番号

1	5	K	1	1	9	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 発電量最適化のための太陽光発電システムの接続トポロジー再構成に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3 0 2 7 3 8 4 0	イノウエ ミチコ 井上 美智子	情報科学研究科	教授

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

太陽光発電システムの発電量に関し、運用時に故障や部分影などの内部および環境要因によって発電量が低下する場合に、接続トポロジーを動的に再構成することで、発電量を最適化するためのオンライン接続再構成アルゴリズムについて研究している。平成28年度は、接続トポロジー再構成と最大電力点追従(MPPT)を用いた出力電圧・電流の観測を組み合わせ、各セルまたはセルグループの電圧電流特性を推定することで再構成に必要な発電量分布を推定する手法について検討を行った。手法を提案するための予備的実験として、再構成と出力電圧・電流の観測を組み合わせることで、任意のセルやセルグループの発電能力（電圧電流特性）の診断が可能であることを、電気回路シミュレータを用いて確認した。

現在、MPPT、接続トポロジー再構成のためのスイッチの挿入箇所と、診断分解能等のトレードオフを考慮した電圧電流特性を推定手法について検討している。検討中の手法では、特定の接続トポロジーに対する発電能力診断を繰り返しながら、故障や部分影などの環境要因により、発電量が低下しているセルの特定を効率よく行うことを目指している。具体的には、発電能力の分布解析の効率化のために、大きなセルグループに対する発電能力診断を行い、発電能力が劣るグループをさらに細分化して診断を繰り返すことを考えており、この手法を可能とするために必要なアーキテクチャの変更について検討している。

10. キーワード

- | | | | |
|---------------|----------------|------------|----------|
| (1) 太陽光発電システム | (2) 接続トポロジー再構成 | (3) 発電量最適化 | (4) 故障耐性 |
| (5) 部分影 | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの進捗状況

(区分)(3) やや遅れている。

(理由)

MTTP, スイッチを含む太陽光発電システムの効率的なシミュレーション手法の準備に時間がかかり、シミュレーション結果から得られた知見を利用しての電圧電流特性を推定手法の提案までに至っていない。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

平成29年度は、新規に採用した助教を研究分担者に加え、研究推進を加速させる。平成28年度での提案を予定していたセルおよびセルグループの電圧電流特性推定手法に加え、発電量最適化を行う再構成アルゴリズム及び、そのためのアーキテクチャに関する提案を行う。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

太陽光発電システムにおいて、オンラインで発電量分布を推定する手法の提案を行い、学会発表等を予定していたが、手法の提案が遅れているため旅費等を計画通りに使用できていない。

(使用計画)

平成29年度は、新たに助教を研究分担者として加えることで研究を加速させ、平成28年度に提案を予定していた発電量分布推定手法に加え、最終的な目標である発電量最適化のための再構成手法に関しても研究を推進する。

(課題番号: 15K11991)

(注) ・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

13. 研究発表（平成28年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件 / うち査読付論文 計（0）件 / うち国際共著 計（0）件 / うちオープンアクセス 計（0）件

著者名		論文標題				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）						
オープンアクセス						

〔学会発表〕 計（0）件 / うち招待講演 計（0）件 / うち国際学会 計（0）件

発表者名		発表標題		
学会等名	発表年月日	発表場所		

〔図書〕 計（0）件

著者名		出版社		
書名		発行年	総ページ数	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計(0)件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究： -

17. 備考

--