

15年を経過した太陽光発電装置の劣化調査

Field research of the solar power generation systems 15 years ago

岡理大工¹, 佐高専², 佐大教育³ ○重松 利信¹, 川崎 仁晴², 小野 文慈³, 中島 賢治²,
城野 祐生², 嶋田 英樹²

Okayama Univ. of Sci.¹, Sasebo College², Saga Univ.³, °Toshinobu SHIGEMATSU¹,
Hiroharu KAWASAKI², Bunji ONO³, Kenji NAKASHIMA², Yuuki JOHNO², Hideki SHIMADA²
E-mail: shigematsu@dac.ous.ac.jp

はじめに

近年、安全かつ環境負荷の小さい自然エネルギー（再生可能エネルギー）の利用システムが大きく注目されるようになった。中でも、急激に普及が進んでいるのが太陽光発電システムである。ところが、太陽光発電システムの地域性による発電量や劣化の差は示された例はなく、早急な調査研究が望まれている。そこで、全国の国公立高専に設置してある15年を経過した数十kW級の太陽光発電施設を対象に、劣化調査を行うとともに、その地域性を明らかにすることが本研究の目的である。

調査結果

太陽光発電施設を抱えている全39高専の内、設置後約15年経過した現在も稼働している施設は、90%の35施設である。稼働している施設の内、15年間で一度も修理していない（PCの整備を除く）施設は12施設あり、全体の31%である。一方、パワーコンディショナあるいはパネルの修理を行った23施設の内、パワーコンディショナの修理・交換をおこなった施設が21施設あり、現在稼働していない施設（5施設）もパワーコンディショナが不良であることから、全体の67%がパワーコンディショナの故障を経験している。パネルの交換を行った施設は2施設であり、パネル不良は全体の5%程度であった。

発電効率の低下を確認した12施設の内、信頼性の高い発電データを有する9施設について、発電量の減少率を一次関数と仮定して算出した（図1参照）。最大減少率6%、平均減少率3%であった。この値は、産業技術総合研究所の示した経年劣化特性⁽¹⁾などと比較して明らかに小さい。

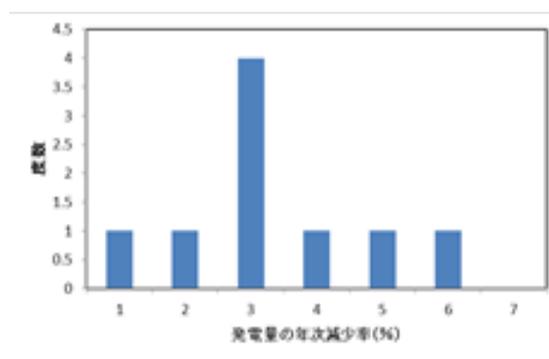


図1 発電量の減少率に対する度数分布

更に、地域性があるか検討した。地域による関連性を見出すために①湿度、②降水量、③寒暖差などの気象条件による比較を行ったが、それらに対する優位性は見られなかった。

<引用文献>

(1) 石井徹之, 大谷謙仁, 増田淳, 菱川善博:「産総研九州センターにおける各種太陽電池アレイの発電量データ解析」, 太陽/風力エネルギー講演論文集 2013, 一般社団法人日本太陽エネルギー学会出版, pp. 33~pp.36, (2013)