설치장소에 따른 태양광발전시스템 시뮬레이션 데이터와 실증데이터 비교분석에 관한 연구

이찬형*, 김영필**, 김시경**
*공주대학교 기전공학과
**공주대학교 전기전자제어공학과
e-mail : poohsir@naver.com

A Study on the Comparative Analysis of Simulation Data and Substantive Data of Photovoltaic Power Generation System according to Installation Location of Installation

Chan-Hyung Lee*, Young-Pil Kim**, Si-Kyung Kim**
*Dept. of Mechatronics Engineering, Kongju University
**Dept. of Electrical Electronic and Control Engineering, Kongju National University

요 약
본 연구는 태양광발전시스템의 설치장소에 따른 실증 발전량과 시뮬레이션의 발전량을 비교분석하였다. 설치장소는 육상과 수상의 태양광발전시스템을 기준으로 하였다. 태양광발전시스템의 발전량 분석결과 설치장소와 무관하게 실측 발전량이 시뮬레이션 발전량보다 높게 측정되었다. 발전량의 편차는 육상이 17.9%, 수상은 4.8%로 실측발전량이 높게 분석되었다. 발전량의 차이는 기후 조건에 영향을 미치며 해당국가 및 해당지역의 정확한 기후자료를 근거로 설계가 진행 되어야 최적의 조건으로 발전량을 높일 수 있는 계기가 될 것이다.

1. 서론

화석연료로 인한 지구 온난화가 심각한 가운데 태양광발전 시스템은 자연으로부터 에너지를 발전할 수 있는 친환경 에너지로 최근 다양한 국가에서 각광 받고 있다[1]. 이러한 태양광발전시스템의 중요 요소 중 하나인 발전량 향상과 관련하여 다양한 연구개발이 진행 중에 있다. 태양광 발전량을 높이기 위해서는 여러 가지 조건이 있으나, 본 연구에서는 설치장소에 따른 시뮬레이션 데이터와 실증에 의한 데이터 비교분석을 통하여 최적의 설계조건을 제시하고자 한다.

2. 본론

태양광발전시스템은 설치환경에 따라 발전량의 차이를 보이며, 육상 태양광발전시스템과 수상 태양광발전시스템으로 구분할 수 있다. 표 1은 태양발전시스템의 설치조건을 나타낸다.

[표 1] 태양광 발전시스템 설치조건

설치장소	모 듈	총 모듈수	방위각	모듈각도
육상지역	370W	5,400	정남향	20′
수상지역	315W	2,242	정남향	15′

실측 발전량은 현장 모니터링 DATA에 나온 연간발전량으로 육상지역의 실측 발전량은 2,829 MWh 측정되었으며, 수상지역의 실측 발전량은 979 MWh로 확인되었다.
태양광발전시스템의 시뮬레이션 분석을 위해 PVSYST를 사용하였다. 기상자료는 Meteonum 기상자료를 사용하였고, 시뮬레이션 결과 육상지역의 연간발전량은 2,324 MWh로 확인되었고, 수상지역의 연간발전량은 932 MWh로 확인되었다.

3. 결론

본 연구에서 육상 태양광발전시스템과 수상 태양광발전시스템의 발전량을 분석하였다. 육상지역의 태양광발전시스템은 실측 발전량이 시뮬레이션 결과보다 17.9% 높았으며, 수상지역의 태양광 발전시스템도 실측 발전량이 시뮬레이션 결과보다 4.8% 높게 분석되었다. 따라서 태양광 발전량에 있어 시뮬레이션 데이터와 실측 데이터를 비교한 결과 실측데이터 발전량이 높음을 확인하였다.

참고문헌

[1] 김일주, “기상위성을 이용한 태양광발전 일사량 예측.”, 전기학회논문지, 제 68권 2호, pp. 106-111, 6월, 2019년.