

소형 태양광발전설비의 유지관리 서비스 모델 개발

Development of Maintenance-Service Model for Small Photovoltaic Equipment

강 석 화* 박 병 훈* 최 종 원** 김 재 업***
 Kang, Seok-Hwa Park, Byeong-Hun Choei, Jong-Won Kim, Jae-Yeob

Abstract

In South Korea, small photovoltaic equipment is increasingly adopted in more detached houses on the constant basis. With this broader use of small photovoltaic equipment, its systematic maintenance becomes all the more necessary. However, photovoltaic facility maintenance has been concentrated solely on large-scale solar energy generation plants in the country while hardly covering smaller facilities. In this research, the JEM rule and extant maintenance company services were analyzed to develop a proper maintenance model for small photovoltaic equipment. The maintenance service procedures designed herein are as follows: A small photovoltaic equipment user chooses a maintenance company and signs a contract. Once a contract is made, the Korea Energy Management Corporation provides a certain kind of incentive to the company. The company provides maintenance service to the user and receives a service fee. If such a maintenance service model is in place, small photovoltaic equipment efficiency is expected to increase and users could receive systematic maintenance services. Also the new creation of small photovoltaic equipment maintenance service would form a new market to generate more jobs for the society.

키 워 드 : 태양광발전 설비, 유지관리, 유지관리 서비스 모델
 Keywords : photovoltaic equipment, maintenance condition, maintenance service model

1. 서 론

단독주택에 보급되고 있는 태양광발전설비의 보급률은 꾸준히 증가됨¹⁾에 따라 2014년 말 기준으로 약 19만호가 설치되었고, 앞으로도 계속 증가할 것으로 예상된다. 이러한 보급 확대와 함께 효율적인 유지관리체계는 반드시 필요한 상황이다. 하지만 발전량을 극대화하기 위한 적극적인 유지관리는 주로 대규모 설비를 중심으로 이루어지고 있으며, 소형 태양광발전설비는 거의 이루어지지 않고 있는 것으로 분석되었다. 본 연구에서 언급하는 소형 태양광발전설비란 주택에 설치되고 있는 3kW용량의 발전설비를 범위로 정하였다. 따라서 본 연구는 소형 태양광발전설비의 유지관리 서비스를 항목별로 구분하였고, 이에 따른 체계적인 유지관리 서비스 모델을 제안하는 것을 목적으로 하였다.

2. 기존 태양광발전설비의 유지관리 서비스 고찰

기존 유지관리 서비스 항목에 대해서는 아래 표 1과 같다.

표 1. 기존 태양광발전설비의 유지관리 서비스

유지관리 서비스 항목	유지관리 내용	에너지관리공단	PV설비 유지관리 회사
청소	주기적인 청소와 쿨링서비스를 통해 발전효율 제고		○
제설	겨울철 모듈에 쌓인 눈을 제설하여 발전효율 제고		○
모니터링	평소에 주기적인 모니터링을 통해 고장 발생여부를 확인		○
집광유리판 코팅	정해진 시기마다 집광유리판 코팅을 하여 발전효율 제고		○
A/S	태양광발전설비 고장 시 빠른 A/S 접수 및 대처	A/S 접수만 지원	○
지원 대상	소형 태양광	○	
	대형 태양광	○	○

* 한국교통대학교 건축공학과 석사과정
 ** 한국교통대학교 건축공학과 박사과정
 *** 한국교통대학교 건축공학과 교수, 교신저자(kimjy67@ut.ac.kr)

에너지관리공단에서 제공하고 있는 유지관리 서비스는 A/S 접수만을 받고 있었으며, 서비스 대상으로는 소형 및 대형 태양광발전설비를 대상으로 하고 있었다. 유지관리 회사에서는 대형 태양광발전설비에만 서비스를 제공 하고 있었으며, 주로 청소 및 제설작업, 집광 유리판 코팅, 모니터링, A/S 등이 이루어지고 있었다. 아래 표2와 같이 소형 태양광발전설비는 최소한의 유지관리 서비스만 이루어지고 있다는 것을 알 수 있었다. 이는 소형 태양광발전설비의 유지관리 서비스에 대한 국내시장이 아직 형성되어 있지 않기 때문인 것으로 사료된다.

3. 소형 태양광발전설비의 유지관리 서비스 모델 개발

3.1 주체별 유지관리 서비스 절차 모델

유지관리 서비스 모델의 주체로는 아래 그림 1과 같이 소형 태양광발전설비 사용자, PV설비 유지관리 회사, 에너지관리공단(정부)로 분류하였다. 소형 태양광발전설비 사용자는 에너지관리공단에서 관리하고 있는 유지관리 회사를 선택하고 계약을 한다. 사업이 승인되면 에너지관리공단에서는 승인을 검토하고 태양광발전설비 유지관리 회사에게 사업이 승인된 가구당 인센티브를 지급하게 된다. 인센티브는 유지관리 시장이 아직 형성되어 있지 않기 때문에 유지관리 회사의 수익성을 고려하여 인센티브를 지급하는 것이다. 사업승인 후 유지관리 회사는 소형 PV설비 사용자에게 서비스를 제공하며 발전량 등 정보를 수집하여 에너지관리공단에 정보를 제공한다.

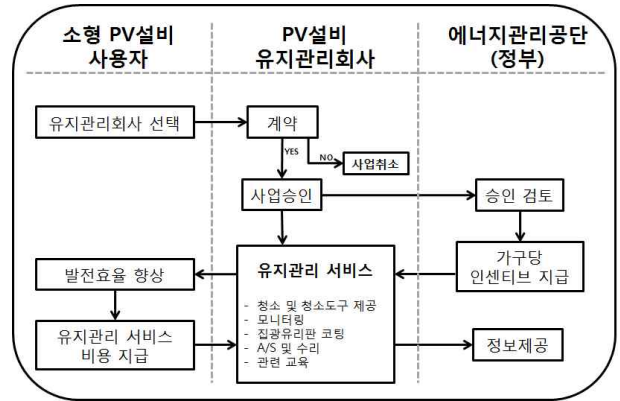


그림 1. 주택용 태양광발전설비의 유지관리 서비스 절차 모델

3.2 유지관리 서비스 모델

소형 태양광발전설비에 적합한 유지관리 서비스 내용은 아래 표 2와 같다. 표 2의 유지관리 항목은 JEM 규정²⁾과 기존 유지관리 회사에서 시행하고 있는 서비스 항목을 소형 태양광발전설비에 적합한 항목으로 조정하였다. 유지관리 내용 또한 기존 서비스 내용과 JEM 규정을 참고하여 작성하였다. 이에 대한 연구 내용은 앞으로 편익비용 등 지속적인 연구가 진행 될 것이다.

표 2. 유지관리 서비스 모델

유지관리항목	유지관리 내용	
	PV설비 유지관리 회사	소형 PV설비 사용자
청소	알림서비스(문자, 전화), 청소도구제공(요청시), 청소방법교육	매월 1회
모니터링	알림서비스(문자, 전화), 웹을 이용한 모니터링	매주 1회
A/S	고장 수리	A/S 접수
일상점검	매월 1회 (일상점검 항목표)	
정기점검	매년 2회 이상 (정기점검 항목표)	
유지관리 교육	계약시 1회 및 사용자 요청시 교육, 교육 브로셔 제공	교육 참여
집광유리판 코팅	사용자 요청시 제공	

4. 결 론

소형 태양광발전설비의 보급 확대와 그에 따른 유지관리 서비스는 매우 중요하다. 하지만 태양광발전설비의 유지관리 서비스는 대규모 단위의 태양광발전소를 중심으로 이루어지고 있으며, 소형 태양광발전설비는 거의 이루어지지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 소형 태양광발전설비에 적합한 유지관리 서비스 모델을 개발하였다. 유지관리 서비스 항목은 기존 유지관리 회사에서 시행하고 있는 서비스 항목과 JEM 규정을 반영하여 소형 태양광 발전설비에 적합한 항목으로 조정하였다. 유지관리 내용 또한 기존 서비스 내용과 JEM 규정을 참고하여 작성하였다. 이러한 유지관리 서비스 모델은 단독주택에 보급된 소형 태양광발전설비의 발전 효율을 제고시킬 수 있으며, 사용자는 유지관리를 체계적으로 할 수 있을 것이라 사료된다. 더 나아가 국가적 차원에서는 소형 태양광발전설비의 유지관리 서비스가 새로운 시장을 형성시켜 일자리 창출에도 도움이 될 것이라 사료된다. 향후 연구에서는 소형 태양광 발전설비의 유지관리 서비스 항목에 대한 편익비용 분석 등을 실시할 예정이다.

참 고 문 헌

1. 박용규. 농촌주택의 태양광발전설비 지원 실태 및 개선 방안(석사학위논문). [충주(대한민국)]: 한국교통대학교, pp.21, 2014
2. JPEA, “太陽光発電システム 保守点検ガイドライン”, 太陽光発電協会, pp.15, 2014