

투자비회수기간 분석에 의한 단독주택용 PV설비 보급방안

Supply Method of Photovoltaic Equipment for Detached Houses Using Payback Period Analysis

강 석 화*

김 재 업**

Kang, Seok-Hwa

Kim, Jae-Yeob

Abstract

Small photovoltaic equipment spreads to the detached house owing to the support of government. This study analyzed the payback period of small photovoltaic equipment, and presented a plan of spreading PV equipment by electricity consumption according to the results. The results of payback period analysis showed that a household of 500kWh or above in the average monthly electricity consumption could produce an economic effect without the subsidies of government, and a household of 300kWh or above could secure economical efficiency in case of receiving the subsidies of government and municipality. However, it was shown that the economic effect was not large in case of a household of less than 250kWh. Therefore, the analysis showed that it would be necessary to be supported by additional subsidies or to develop a new supporting policy with regard to a household of less than 250kWh.

키 워 드 : 단독주택, 태양광발전 설비, 투자비회수기간 분석, 주택지원사업

Keywords : detached house, photovoltaic equipment, payback period analysis, housing support project

1. 서 론

단독주택에 설치되는 태양광발전설비(photovoltaic equipment : PV설비)에 지원되는 예산과 PV설비를 설치한 주택의 수는 꾸준히 증가하고 있다. 최근 정부와 지자체 등의 지원으로 단독주택에 설치되고 있는 태양광발전설비의 발전용량은 대부분 3kW인 것으로 나타났다¹⁾. 그러나 PV설비를 설치한 세대별로 전기사용량이 각기 다르고, 전기사용량에 따라 PV설비 설치에 따른 경제적 효과도 다를 수밖에 없다. 따라서 본 연구는 세대별 전기사용량에 따른 PV설비 도입의 경제적 효과를 분석하고, 이를 바탕으로 전기사용량별로 적합한 PV설비 도입방안을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 이를 통해 단독주택에 대한 PV설비 보급을 활성화하고 나아가서는 신재생에너지의 보급 확대에 기여하고자 하였다.

2. 주택용 PV설비 관련 제도

2.1 에너지관리공단의 주택지원사업

주택지원사업은 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신·재생에너지원을 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 정부가 지원하는 사업이다. 단독주택, 공동주택 및 보금자리주택에 신재생에너지 설비를 보급함으로써 주택용 에너지 소비 경감 및 신재생설비 보급 확대 등을 목적으로 하고 있다. 태양광 주택에 지원되는 지원단가(1kW당)는 2006년 659만원에서 2014년 94만원으로 약 1/7로 감소하였다. 총 설치비용 중 정부지원금의 한도액 비율도 2006년 70%에서 2014년에는 35%로 감소하였다. 2014년 정부 지원금으로는 2kW초과 3kW이하일 때 kW당 94만원이며, 2kW이하일 때는 kW당 111만원으로 제시되어 있다²⁾.

2.2 지자체의 보조금 지원 실태

지자체 별로 추가 보조금을 지원해 주고 있다. 3kW 기준으로 최저 50만원(전남, 경남, 완주군), 최고 도/광역시에서는 282만원(서울, 시/군에서는 최대 400만원(강릉)을 지원 해준다. 지자체의 보조금은 정부 지원금과 별도로 추가로 지원금을 받을 수 있다.

* 한국교통대학교 건축공학과 학·석사연계과정

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

3. 투자비회수기간 분석에 의한 단독주택용 PV설비 보급방안

3.1 투자비회수기간 분석방법

설비의 설치비, 정부지원금, 태양광 발전설비의 발전효율은 에너지관리공단 신재생에너지센터 홈페이지에 공개된 자료를 기준으로 하였다. 투자비 회수기간은 설비의 설치비를 연 전기요금 절감액으로 나눈 값으로 구하였다. 설비의 설치비는 자부담 설치비를 말하며 추정사업비에서 정부 지원금과 지자체 지원금을 제외한 금액이다. 지자체 지원금은 각 지자체의 공개된 자료를 이용하였다. 연 전기요금 절감액은 월 사용 전력량에서 발전량을 뺀 나머지 전력을 한국전력의 전기요금체계를 적용하여 월 절감액을 구한 뒤 12개월을 곱하여 연 절감액을 구하였다.

3.2 투자비회수기간 분석결과 및 PV설비 보급방안

태양광발전설비 사용 가구의 월평균 전기사용량과 정부 및 지자체 지원금의 조건에 따른 투자비회수기간을 분석한 결과 표1과 같이 나타났다. 분석 결과, 월 평균 전기사용량이 많을수록 회수기간이 짧아지는 것으로 분석되었다. 월평균 전기사용량이 500kWh인 가구는 지원금이 없어도 투자비회수기간이 7년 이내인 것으로 나타났다. 따라서 500kWh 이상인 가구는 정부 등의 지원을 받지 않고 PV설비를 도입하더라도 경제적인 이익을 얻을 수 있는 것으로 나타났다. 전기사용량이 300, 400kWh인 가구는 정부와 지자체의 지원금을 확보하여 PV설비를 도입할 경우 경제적 효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 전기사용량이 200, 250kWh인 가구는 투자비 회수기간이 지나치게 길어져 실질적인 경제적 이득이 없는 것으로 분석되었다. 따라서 이러한 가구에 대해서는 추가적인 지원금의 지원 또는 새로운 정책의 개발이 필요한 것으로 분석되었다.

표 1. 전기사용량 및 지원금에 따른 투자비회수기간 분석결과(3kW)

월평균 전기사용량(kWh)	지원금없음	정부지원금 (282만원)	지자체지원금(만원)				
			50	100	150	200	282
500	6.6	4.6	4.2	3.8	3.5	3.1	2.5
400	10.1	7.0	6.4	5.8	5.3	4.7	3.8
300	17.3	11.9	10.9	10.0	9.0	8.1	6.5
250	22.2	15.8	14.5	13.2	12.0	10.7	8.6
200	35.5	24.4	22.4	20.4	18.5	16.5	13.3

4. 결 론

에너지관리공단 등의 지원으로 단독주택에 소형 태양광발전설비가 보급되고 있다. 그러나 가구별로 전기사용량이 다르고, 전기사용량에 따라 설비 설치에 따른 경제적 효과도 다를 수밖에 없다. 따라서 본 연구에서는 전기사용량별로 투자비회수기간을 분석하고, 이를 기반으로 전기사용량별 PV설비 보급방안을 제시하였다. 2014년 4월 현재의 정책과 시장조건을 기준으로, 월평균전기사용량이 500kWh 이상인 가구는 지원금이 없어도 PV설비 도입의 경제적 효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났고, 300kWh 이상인 가구는 정부와 지자체의 지원금을 받을 경우 경제성이 있는 것으로 나타났다. 그러나 250kWh 미만의 가구는 경제적 효과가 크지 않은 것으로 나타났다. 따라서 250kWh 미만의 가구에 대해서는 추가적인 지원금의 지원이나 새로운 지원정책의 개발이 필요한 것으로 분석되었다. 본 연구의 투자비 회수기간 분석은 2014년 현재의 정책과 시장조건 만을 고려한 한계점이 있었다. 따라서 전기소비량의 변화, 제품가격 변화와 같은 미래의 환경변화를 고려한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

Acknowledgement

본 연구는 국토교통부 건설교통기술지역 특성화사업 연구개발사업의 연구비지원(13RDRP-B066173)에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 박용규. 농촌주택의 태양광발전설비 지원 실태 및 개선 방안[석사학위논문]. [충주(대한민국)]: 국립한국교통대학교, pp.61, 2013
2. 신재생에너지센터 홈페이지[cited 2014 Apr 25]. Available from: <http://www.energy.or.kr/knrec/index.asp>