

KREI 이슈+

한국농촌경제연구원
이슈플러스



정학균 | 선임연구위원
hak8247@krei.re.kr

유찬희 | 연구위원
chrhew@krei.re.kr

채광석 | 연구위원
gschae@krei.re.kr

최재현 | 전문연구위원
wlsus8581@krei.re.kr

임준혁 | 연구위원
jhbee@krei.re.kr

한국형 소형태양광 고정가격계약 매입제도 일몰! 영농형 태양광 사업의 미래는?

KEY MESSAGE

- ✓ 영농형 태양광 설치 시 전력 판매 가격, 금리 등 시장위험을 고려하여 신중하게 결정 필요

SUMMARY

- 한국형 FIT 종료에 따른 소형 발전사업자 경제적 혜택 축소
- 현행 농지법하에서는 영농형 태양광 사업은 경제성 부족
- 농지법 시행령 개정으로 타용도 일시사용허가 기간을 20년 이상 허용하면 경제성은 있으나, 여전히 시장 조건 등이 변수
- 농업인 역시 초기 투자 비용, 장기 시장조건 변동 등을 고려하여 신중한 의사결정 필요

01 영농형 태양광 현황



영농형 태양광 현황

Ⅰ ‘영농형 태양광’이란 농사와 태양광 발전을 병행하여 작물과 전기에너지를 동시에 생산하는 방식

- ‘농촌형 태양광’과는 달리 농지에 태양광 발전과 농작물 경작 병행이 가능한 형태임.
- 2021년 말 영농형 태양광은 65개가 설치되었고(설치 용량 약 3.4MW), 대부분 기업이나 기관 등이 연구, 실증 및 시범용으로 설치·운영하고 있음.

한국형 FIT 제도 도입 및 일몰

Ⅰ 2018년 7월 한시적으로 도입된 ‘소형태양광 고정가격계약(한국형 Feed in Tariff: FIT) 매입제도’는 20년간 수익성¹⁾을 보장할 수 있어 농어촌 지역 태양광 발전 확산을 촉진

- 2018년 7월부터 2022년 12월까지 한국형 FIT 자격을 얻은 발전소는 총 5만 9,021개이며, 설비용량은 총 378MW였음.²⁾

Ⅰ 산업통상자원부는 2023년 7월 27일, 2018년 도입된 한국형 FIT 제도를 종료한다고 발표

- ‘신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침’ 개정안의 주요 내용은 소형태양광 고정가격계약 제도에 관한 규정인 제10조의 2를 삭제하는 것임.
- 한국형 FIT 제도 종료에 따른 소형 발전사업자의 경제적 혜택이 축소되는 상황에서 영농형 태양광의 경제성에도 영향을 줄 것으로 예상됨.
- 선행연구에서는 주로 한국형 FIT를 전제로 영농형 태양광 사업의 경제성을 분석하였기 때문에 한국형 FIT 일몰에 따른 경제성 변화를 분석할 필요가 있음. 따라서 한국형 FIT를 대체할 수 있는 제도인 장기 고정가격을 기준으로 경제성을 분석하였음(표 1).

〈표 1〉 한국형 FIT와 장기 고정가격계약과의 차이점

구분	한국형 FIT	장기 고정가격계약
참여 대상	30kW 미만: 제한 없음 100kW 미만: 농축산어민 및 협동조합	제한 없음
계약기간	20년	20년
입찰 여부	별도 입찰 없음	입찰 참여(경쟁방식)

자료: 산업통상자원부 보도자료(2018. 7. 11.), “소규모 태양광 발전사업자를 위한 한국형 발전차액지원제도(FIT) 본격 시행”.

1) 계통한계가격(System Marginal Prices) 및 공급인증서(Renewable Energy Certificate) 가격을 합산한 고정가격을 20년 동안 보장함.

2) 서울경제(2023. 7. 4.), “태양광 ‘눈먼 돈’ 창구 고정가격계약제 종료”.

02 시나리오별 경제성 분석



한국형 FIT 일몰 가정하에 현행 농지법 변화에 따른 영농형 태양광 경제성 분석

I 영농형 태양광 시범 사업 결과를 참고하여 설치 규모, 비용, 편익 관련 전제 조건을 다음과 같이 설정

- (설치 규모 관련) 1) 2,000㎡의 논벼 재배지에 99kW 태양광, 2) 1일 평균 3.5시간 발전, 3) 발전 효율 감소율은 1.1%라고 가정하였음.
- (비용 관련) 1) 사업비는 1억 9,600만 원(공사비 1억 8,000만 원, 농지보전·한전 계통·개발행위 등 기타 비용 1,600만 원), 2) 사업비 중 1억 5,000만 원은 정책 자금(금리 2.8%)을 융자하고 자기 자본금이 4,600만 원, 3) 운영 비용(자기 자본, 이자, 원금 상환, 인버터 교체 비용, 전기 안전 관리 대행 비용, 보험료, 폐기물 처리 비용, 전기료 및 수선비 등)은 연평균 1,531만 원이라고 가정하였음.
- (편익 관련) 1) 연간 발전량은 1일 발전량(3.5시간)×1년(365일)×99kW×발전효율 감소율(1.1%)의 식으로 산정, 2) 전력 판매 가격은 2023년 상반기 고정가격계약 가격인 106.32원(SMP)+47.17원(REC)+9.43원(0.2×REC)의 식으로 산정, 3) 논벼 소득은 5개년(2018~2022년)의 평년값(최댓값과 최솟값을 제외한 3개년에 대한 평균치)인 138.8만 원에 영농형 태양광 하부 논벼 재배할 때 수확량이 20% 감소한다고 가정하여 111만 원(138.8×80%)으로 산정하였음.

II 현행 농지법하에서는 경제성이 없으나 규정을 완화하면 경제성이 있는 것으로 분석

- (현행 농지법하에서의 경제성) 현행 농지법하에서 농가가 영농형 태양광을 설치하면 최장 8년까지 운용할 수 있음. 이때 비용-편익 비율(Benefit-Cost Ratio, 이하 B/C)은 0.74로 경제성이 부족함.
- (농지법 규정 완화에 따른 경제성 변화) 농지법 시행령을 개정하여 타용도 일시사용허가 기간을 20년 이상으로 허용한다고 가정하면, B/C는 1.24로 개선되어 경제성이 있는 것으로 나타남.

〈표 2〉 현행 제도 및 제도 변화에 따른 경제성 비교

구분	세부 항목	운용 기간 8년	운용 기간 20년
비용	운영 비용(천 원, 연간)	15,310	15,310
편익	발전 단가(원/kWh)	162.92	162.92
	발전량(kWh, 연간)	121,709	114,089
	발전 수익(천 원, 연간)	19,829	18,588
	NPV 발전 손익(천 원, 연간)	-2,844	1,836
손익	NPV 벼 손익(천 원, 연간)(A)	903	903
	NPV 벼 손익(단수 감소)(천 원, 연간)	811	722
	NPV 발전+벼 손익(단수 감소)(천 원, 연간)(B)	-2,033	2,559
	B/C	0.74	1.24

주: 발전량과 발전 수익은 각각 8년과 20년의 합을 각각 8년과 20년으로 나누어서 산정함.

자료: 저자 작성.

전력 판매 가격, 금리, 설치 비용 등을 기준으로 시나리오를 설정하고 요인 변화에 따른 경제성 분석

I 현재 및 미래 여건 변화를 고려하여 전력 판매 가격, 금리, 설치 비용 등에 대한 시나리오 설정

- (매전 가격) 2023년 상반기 기준 SMP 가격(106.3원/kWh)에 천연가스 연평균 증감률³⁾을 적용하여 2030년 SMP 계약가격을 105.9원/kWh로 설정하였고, REC 가격은 란타우 그룹 전망치⁴⁾를 이용하여 2030년 기준 30.0원/kWh로 설정하였음.

〈표 3〉 매전 가격 시나리오

단위: 원/kWh

구분	SMP	REC	가중치 반영분	발전 가격
기준 시나리오	106.3	47.17	9.43	162.9
시나리오 1: 하락	106.1	38.6	7.72	152.4
시나리오 2: 크게 하락	105.9	30.0	6.00	141.9

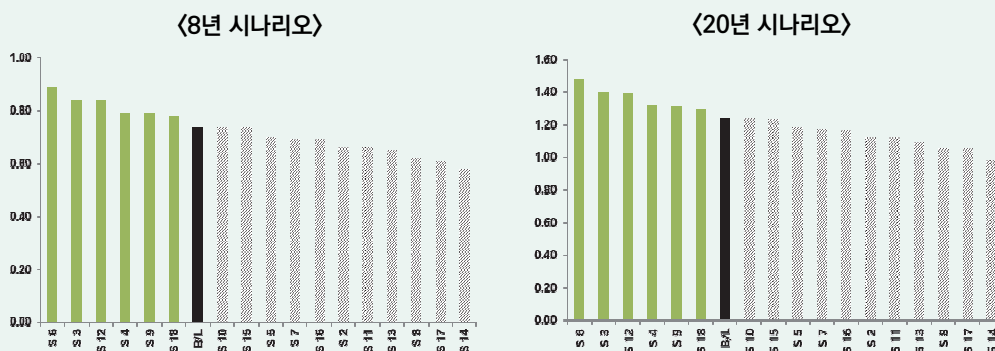
자료: 저자 작성.

- (대출금리 및 설치 비용) 대출금리는 현행 2.8%이고, 경기가 회복되면 기준과 같이 1.75% 수준으로 인하된다고 가정하였음. 기술이 발전하여 설치비가 절감되거나 규모화가 이루어져 단위면적당 설치 비용이 현재보다 15% 낮아질 것으로, 반대로 원자재 가격 상승을 반영하여 설치비가 현재보다 15% 높아진다고 가정하였음.

I 복합요인 변화 시나리오를 설정하고 8년 운영과 20년 운영 시의 경제성을 분석

- (분석 시나리오) 위에서 설정한 매전 가격(3가지), 정책금리(2가지), 설치비(3가지) 시나리오를 조합하여 복합 요인 변화 시나리오 18개를 설정하고 8년 운영과 20년 운영에 대하여 경제성을 분석하였음.
- (분석 결과) 영농형 태양광 사업의 B/C는 8년 운영 시 0.58~0.89, 20년 운영 시 0.98~1.48임. 8년 동안만 운용할 수 있을 때는 모든 시나리오에서 경제성이 없었음. 20년 동안 운영할 수 있을 때도 베이스라인보다 수익성이 개선되는 경우(6개)보다 악화되는 경우(11개)가 많았음. 판매 가격, 비용 변화, 금리 변화 순으로 기대 수익에 영향을 크게 미쳤음. 판매 가격, 비용 변화, 금리 변화 순으로 기대 수익에 영향을 크게 미쳤음.

〈그림 1〉 시나리오 분석 결과



자료: 저자 작성.

3) 국제유가/LNG 가격이 SMP 가격에 큰 영향을 미침(한국에너지공단, 2015). 천연가스 전망치는 미국 에너지정보국의 전망치를 이용하였음.

4) 아시아태평양 지역 에너지 컨설팅 회사인, 란타우 그룹은 자체 모델링을 통해 REC 가격이 지속적으로 하락하여 2030년에 kWh당 30원 전후가 될 것으로 추정함.

03 시사점



현행 농지법하에서는 영농형 태양광 경제성 부족, 농지법 개정 시에도 판매 가격이 주요 변수

- I 현재 농지법하에서는 영농형 태양광 사업의 경제성이 없었으며, 타용도 일시사용허가 기간을 20년 이상으로 허용하더라도 경제성을 담보하기는 어려울 것으로 판단됨.
 - 현행 농지법하에서 8년 동안 운영할 경우, B/C는 0.74로 경제성이 없는 것으로 나타남. 농지법 시행령을 개정하여 타용도 일시사용허가 기간을 20년 이상으로 허용한다고 가정하면 B/C는 1.24로 경제성이 확보될 것으로 나타남.
 - 판매 가격, 대출금리, 설치 비용 등을 고려한 복합요인 변화 시나리오의 B/C를 분석한 결과, 8년 운영의 경우 0.58~0.89, 20년 운영의 경우 0.98~1.48로 나타남. 8년 운영의 경우 모든 시나리오에서 경제성이 없는 것으로 나타남. 20년 운영의 경우 기본 시나리오에 비해 11개의 시나리오에서 기대 수익이 악화되는 것으로 나타났음.
 - 현재보다 기대 수익이 악화된 시나리오 대부분 매전 가격이 하락 혹은 크게 하락한 경우였음. 이는 전력 판매와 관련된 시장 여건이 현재보다 불황으로 접어들다 보면 금리 인하, 설치 비용 절감 등 적극적인 정책 시행과 기술적 개선이 이루어지더라도 기대 수익성이 낮아질 수 있음을 뜻함.
 - 매전 가격이 일정할 때는, 비용 변화가 금리 변화보다 기대 수익성에 크게 영향을 미쳤음. 영농형 태양광을 설치하려는 농가는 설치 비용 중 일부를 자부담하고 용자 비용에 대해서만 이자를 부담함. 따라서 설치 비용 경감이 제한된다면 정책금리를 인하하더라도 그 효과가 제한될 것으로 판단됨.
 - 시나리오 분석 결과, 매전 가격과 시설 설치비가 수익성에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타남. 따라서 농업인들이 영농형 태양광을 도입할 때는 수익성을 먼저 따져보고 도입 의사결정을 해야 할 것으로 판단됨. 현재 시점에서 B/C가 1.24로 경제성이 확보되는 것으로 나타나지만 이 정도의 수익이 초기 고비용의 투자와 20년 이상의 시장위험(시장주기에 따른 투자수익의 불확실성)을 고려할 때 농업인에게 투자유인이 되는지는 보다 면밀한 조사 및 분석이 추가되어야 할 것으로 판단됨.

감 수 김용렬 선임연구위원 061-820-2263 kimyl@krei.re.kr
내 용 문 의 정학균 선임연구위원 061-820-2248 hak8247@krei.re.kr

※ 「KREI 이슈+」는 농업·농촌의 주요 동향 및 정책 이슈를 분석하여 간략하게 정리한 것입니다.

※ 이 자료는 우리 연구원 홈페이지(www.krei.re.kr)에서도 보실 수 있습니다.

KREI 이슈+

제3호

한국형 소형태양광 고정가격계약 매입제도 일몰!
영농형 태양광 사업의 미래는?

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25.)
발 행 2023. 9.
발 행 인 한두봉
발 행 처 한국농촌경제연구원
우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601
대표전화 1833-5500
인 쇄 처 세일포커스(주)
I S S N 2983-3418

※ 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.

※ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.

무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.