

01

위성영상 기반 입체형

BIPV 태양광 발전량 예측기술

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

기술개요

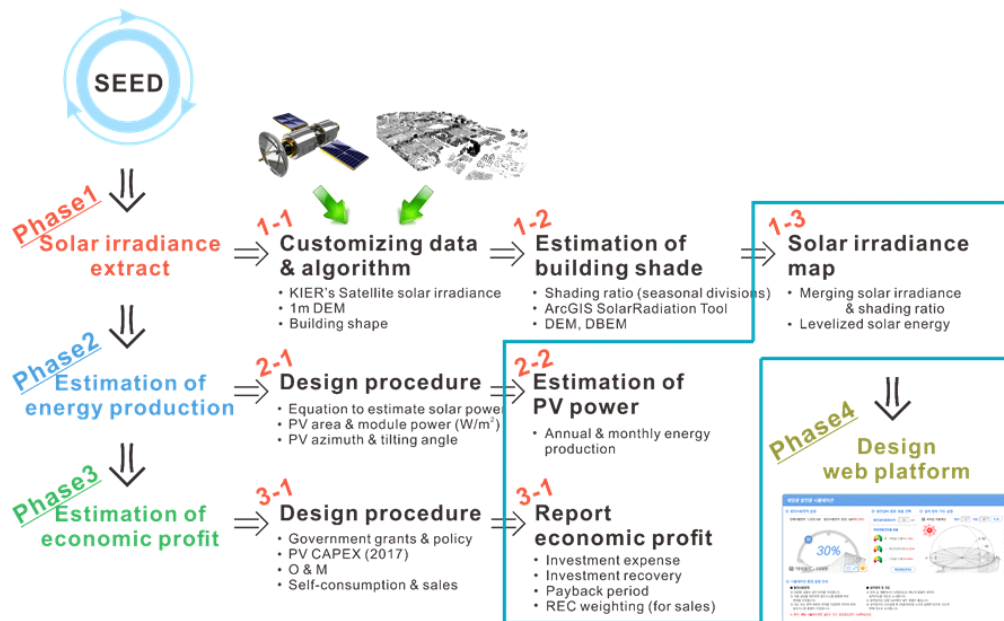
위성영상 기반으로 3차원 입체형 태양자원지도를 개발하여 BIPV(지붕형, 창호형, 벽면형 태양광 발전시설)의 성능을 예측하고 경제성을 평가하는 기술

기술의 적용처

응용분야	적용제품
<ul style="list-style-type: none"> 태양광 발전 사전타당성 분석, 성능 진단/평가 스마트시티 에너지 프로슈머를 위한 에너지정보 플랫폼 	<ul style="list-style-type: none"> 서울시 햇빛지도 Google Sunroof

(Google Sunroof)

기술의 구성도 /개념도



기술의 특징점

- 경쟁 솔루션인 Google Sunroof, SUNSPot, Solar Atlas 등은 지붕형에만 적용되는 2.5D 태양자원지도인 반면 창호형, 벽면형 BIPV 예측/평가를 위해 세계 최초로 Full-3D 입체형 태양자원지도 솔루션 제공
- 공간해상도 1 km 급의 정밀한 위성영상으로부터 전일사량 및 직달일사량을 산출함으로써 지역별 일사량의 세밀한 차이까지도 완벽하게 예측
- 공간정밀도 1 m 급의 디지털 건물모델을 이용하여 주위의 건물과 지형에 의한 그림자 차폐영향을 완벽하게 산정

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

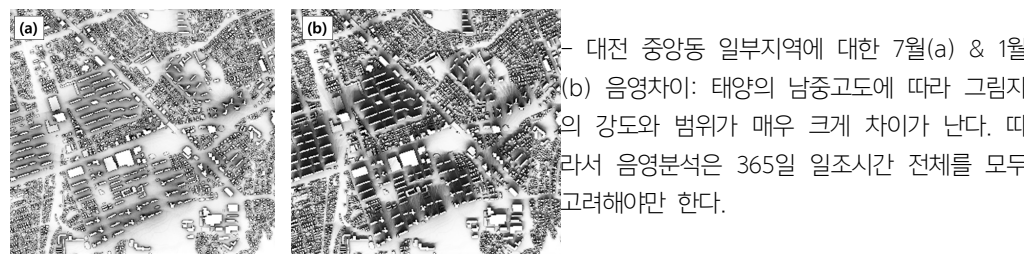
기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> - 특정 지점에 대한 전일사량 관측자료를 넓은 지역의 대푯값을 사용할 경우 태양광 발전량 예측오차가 매우 큼 (예: 서울시 햇빛지도) - 건물 음영을 무시하거나 특정일(춘추분)에 대해서만 고려할 경우 태양광 발전량 예측오차가 매우 큼 (예: 서울시 햇빛지도) 	<ul style="list-style-type: none"> - 고해상도의 천리안 기상위성에서 받은 실시간 위성영상을 활용하여 일사량의 공간적 변동성 1 km 급으로 산정함 - 국가표준 측정자료와의 비교검증을 통하여 세계 최고 수준의 일사량 예측 정확도 달성 (일일 누적일사량 기준 오차를 5%로 현 세계최고인 SolarGIS 보다 우수함)

실험 및 실증 데이터

천리안 위성 중점 발전량

한국전력거래소(KPX) 수집 자료

- 대전지역 누적 일사량 분포: 지역별 편차가 매우 크기 때문에 100 km 간격으로 설치된 일사량 기상관측소의 관측값을 사용할 경우 발전량 오차가 매우 커지게 됨. 따라서 정확한 발전량 예측은 위성영상 기반 일사량 자료를 사용해야만 함.



기술의 성숙도



지재권의 관련현황

발명의 명칭	인공신경망 기법을 이용한 일사량 산출을 위한 위성영상분석모델 생성 방법 및 시스템			
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자	2017.11.30
발명의 명칭	일사량 데이터 평가 장치 및 방법			
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자	2017.11.30
발명의 명칭	기상위성의 청천일사량 보정방법			
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자	2017.09.12
발명의 명칭	신재생에너지 자원지도 생성 장치 및 방법			
등록번호	등록일자	출원번호	출원일자	2015.05.14