7년간 누적 수익 300억 돌파…섬마을에 볕 들다

전남광주, 햇빛·바람연금으로 新에너지 시대 열자

〈3〉신안군 개발이익 공유 모델

사업자 중심 구조 벗어나 주민 적극 참여
연금 지급 후 2023년부터 2년 연속 인구↑
작년 대상 군민 약 49%까지 혜택 확대

390㎿ '신안우이해상풍력'도 최근 착공
전력계통·주민수용성·지속 가능성 과제
계통안정화 BESS·에너지 고속道 필요

전남광주통합특별시 신안군에서 시행 중인 '햇빛연금' 정책은 발전사업자 중심의 기존 신재생에너지 구조에서 벗어나 지역 주민이 개발이익에 참여하는 모델로 주목받고 있다.

◇"누적 수익 300억"…햇빛이 가져다 준 활기

신안군은 2018년 10월 신재생에너지 개발이익 공유정책을 시행한 이후 지난해 10월 기준 누적 수익 300억원을 돌파했다.

인구소멸위기지역인 신안군은 2014년부터 인구가 꾸준히 감소해 왔으나, 2021년 4월 전국 최초로 햇빛연금을 지급한 이후 2023년부터 2년 연속 인구가 증가했다.

해당 정책은 발전수익을 지역사랑상품권 등으로 지급하면서 지역 상권 소비까지 이어지는 선순환 구조도 만들어졌다.

지난해 10월 기준 햇빛연금 지급 대상자는 신안군민의 49%에 달하는 1만8천997명까지 확대됐다. 같은 달 자은도 주민들에게 전국 최초로 바람연금을 지급하면서 수익공유 모델을 해상풍력으로 확대했다.

여기에 최근 착공에 들어선 390㎿ 규모 신안우이해상풍력이 2029년 1월께 상업운전을 시작하면 수혜 범위는 더욱 넓어져 대부분의 주민들에게 이익이 돌아가게 될 전망이다.

신안군은 2023년 5월부터 '햇빛아동수당'도 지급하고 있다.

관내 18세 미만 아동 약 3천명에게 2023년 1인당 40만원, 2024년 80만원을 지급했으며, 2025년에는 상·하반기 각 60만원씩 연간 120만원으로 지원액을 확대했다.

현장에서도 정책 효과를 체감하는 목소리가 나온다. 안좌면 인근 상인 김모(40대)씨는 "처음엔 잘 몰랐는데 발전소에서 일하는 사람들도 늘고, 처음 본 손님들이 오가는 걸 느낀다"며 "정책이 더 확대되면 참여할 예정"이라고 웃어 보였다.

햇빛연금은 한국서부발전, 탑솔라그룹, KCH그룹 등 민관 합동 발전사업자가 얻은 운영 수익 일부를 주민과 공유하는 방식이다.

이 중 글로벌 에너지 기업 KCH그룹의 특수목적법인 안좌쏠라시티는 연간 10만가구·30만명 정도가 사용할 수 있는 규모인 약 400GWh의 전력을 생산하고 있다.

연간 약 19만t의 이산화탄소 저감 효과가 있는 것으로 추산했다.

안좌쏠라시티1㈜은 2020년 11월 약 87만7천119㎡ 규모로 시작했으며, 2023년 1월 안좌쏠라시티2㈜가 추가 설립돼 179만3천912㎡ 면적의 패널 등을 운영하고 있다.

태양광 패널이 빛 에너지를 전기에너지로 바꾸면, 생산된 전력은 수배전반과 154㎸ 자체 변전소를 거쳐 한전 변전소로 송전된다.

이 과정에서 발생한 발전수익 일부는 안좌 주민협동조합으로 전달되고, 조례에 따라 주민들에게 배분된다.

이 같은 대규모 발전이 가능했던 것은 신안군의 입지 조건과도 맞닿아 있다. 일사량이 높고 일조시간이 긴 지역인 데다, 주변 섬들이 자연 방파제 역할을 해 태풍 등 자연재해로 인한 피해를 줄일 수 있었다는 평가다.

실제 발전량은 봄철인 4-5월에 가장 높고, 겨울철에는 일사량과 일조시간이 줄어 봄철 대비 절반 수준으로 감소한다.

태양광을 기반으로 한 햇빛연금이 성과를 내면서, 해상풍력까지 본격화될 경우 주민소득형 재생에너지 모델은 한 단계 더 확장될 가능성이 있다.

낮 시간대 주로 발전에 집중되는 태양광과 달리, 해상풍력은 상대적으로 발전 가능 시간이 길고 바다의 강하고 균일한 바람을 활용할 수 있어 더 높은 효율을 기대할 수 있기 때문이다.

◇지산지소 발목 잡는 '전력계통'

안좌쏠라시티의 전반적인 시설 관리 등을 담당하는 김정선 매니저는 현재 태양광 발전의 쟁점이 "생산된 전기를 계통이 얼마나 받아줄 수 있느냐"에 있다고 짚었다.

전남광주통합특별시 신안 '안좌쏠라시티' 건물 전경.

안좌쏠라시티의 전반적인 시설 관리 등을 담당하는 김정선 매니저가 통합관제실에서 인버터 작동 상태 등 태양광설비들의 현황을 살펴보고 있다.

지역 내 재생에너지 설비가 빠르게 늘었지만 송전망과 전력 수요 확충 속도가 이를 따라가지 못하면서 출력제어가 발생하고 있다는 분석이다.

김 매니저는 "전기는 100을 생산하면 100을 써야 하는 구조인데, 120을 생산하고 100만 쓰면 계통 문제가 생길 수 있다"며 "전력거래소가 받아줄 수 있는 양을 초과하면 발전기를 꺼달라는 요청이 와 '출력제어'가 발생한다"고 말했다.

이 같은 출력제어로 안좌쏠라시티는 연간 약 4억원가량의 손실이 발생하는 것으로 추산하고 있다.

대안 중 하나로는 ESS(에너지저장장치)가 꼽힌다. 다만 개별 발전소에 ESS를 설치하는 방식은 현재 수익성 측면에서 한계가 있다는 진단이다.

과거에는 ESS에 저장했다가 방전한 전력에 REC 가중치를 부여하는 정책이 있어 사업성이 있었지만, 해당 제도가 사라지면서 설치 유인이 약해졌다.

실제 안좌쏠라시티1에는 ESS가 있지만, 이후 확장한 안좌쏠라시티2에는 ESS가 없다.

ESS 안전성에 대해서는 초기 화재 이슈 이후 충전율 제한과 배터리 기술 발전으로 개선됐다고 봤다.

초기에는 100% 충전 운용이 이뤄졌으나, 이후 90% 수준으로 제한되면서 화재 위험이 줄었고, 현재 도입된 흔히 '4세대 배터리'라 불리는 배터리는 초기 설비보다 안전성이 향상됐다는 설명이다.

최근 정부가 추진하는 계통안정화용 BESS도 출력제어 완화 대안으로 거론된다.

BESS는 배터리를 활용한 에너지저장장치로, 설치 위치와 운영 목적에 따라 발전소 연계형과 계통안정화용 등으로 나뉜다. 안좌쏠라시티1의 ESS가 해당 발전소에서 생산된 전력을 저장·방전하는 방식이라면, 변전소 등에 설치되는 계통안정화용 BESS는 전력계통 상황에 따라 충·방전하며 출력제어와 송전망 부담을 낮추는 역할을 한다.

김 매니저는 "해당 장치들이 장마철이나 겨울철처럼 발전량이 떨어지는 계절 전체를 감당할 정도의 저장장치는 아니어서 이때는 화력이나 원자력으로 부족분을 메운다"면서도 "출력제어를 상당 부분 줄이기 때문에 필요한 기술"이라고 부연했다.

◇지속 가능 모델로…주민수용성·전력망 관건

김 매니저는 햇빛연금과 햇빛소득마을의 차이도 언급했다.

햇빛연금은 민간사업자가 발전소를 개발·운영하고 수익 일부를 주민과 공유하는 방식인 반면, 햇빛소득마을은 주민들이 직접 사업자가 돼 수익을 가져가는 구조에 가깝다는 설명이다.

그는 "운영을 위해서는 법인 관리, 회계 처리, 외주 유지보수 관리 등 실무 역량이 필요하다"며 "주민소득형 재생에너지가 성공하려면 단순 설비 보급을 넘어 회계·운영·유지보수 교육이 병행돼야 한다"고 제언했다.

주민들의 역량과 함께 수용성도 중요한 변수로 꼽힌다.

안좌쏠라시티에 따르면 1단계 추진 당시 "문제가 생기면 주민이 책임지는 것 아니냐"며 우려하는 주민들의 목소리가 컸다.

그러나 실제 수익금 지급이 시작된 뒤 인식이 달라지기 시작했고, 신안군이 주민설명회에 함께 참여해 계약서까지 보여주며 설득한 결과 2단계 추진 때는 민원이 거의 사라졌다.

현재는 햇빛연금 자체에 대한 긍정적 평가와 별개로, 배당 방식이나 추가 설비 설치에 대해 일부 복잡한 반응도 감지됐다.

발전소 인근에 거주한다는 안좌면 한 주민은 "발전소가 바로 앞에 있으면 눈도 부시고 경관도 안 좋은데도 좋은 취지를 알고 참여하는 만큼 특히 더 챙겨줬으면 한다"고 밝혔으며 다른 신안군민도 "변전소 같은 설비들이 더 많이 들어올 수 있다는 소식은 달갑지만은 않다"고 토로했다.

이와 관련 김 매니저는 "단순 태양광 패널 설치에 그치는 것이 아닌 변전소 증설과 송전망 구축 등 필요한 설비가 동반될 수 있도록 정부 차원에서 타협점을 찾고 빠르게 전력망을 구축할 수 있도록 도와야 한다"며 "에너지 고속도로가 자리 잡고, AI 데이터센터 등 대규모 전력 수요처를 유치해 생산지에서 전기를 소비하는 '지산지소' 체계가 구축돼야 송전망 부담도 줄일 수 있다"고 강조했다. /서형우 기자

이 취재는 지역신문발전기금을 지원받았습니다

전남광주통합특별시 신안 안좌면 일대에 조성된 대규모 태양광발전설비.