녹색전환연구소
institute for green transformation

보도자료

담당자	윤원섭 선임연구원 (한국 커뮤니케이션 담당)	**이메일**	yoon365@igt.or.kr
	여미영 지역전환팀 선임연구원		myyeo@igt.or.kr
보도시점	**즉시 배포**	**배포일시**	2026년 8월 24일(월요일) 오전 10시

도시 옥상 태양광 기술적 잠재량 104.7GW

…녹색전환연구소 “행정 조정 체계가 관건, 정부가 조정자 역할 나서야”

- 녹색전환연구소, 이슈브리프 ‘도시형 태양광 확대를 위한 정책 제안’ 24일 공개
- “옥상 태양광? 부지 없어서가 아니라 사업으로 못 만들어서”…부지 부족론 뒤집은 분석 결과
- 공공기관·학교·주차장 태양광, 부지 소유·관리 흩어져 사업화 지연
- 사업용과 자가용, 따로 접근해야…유형별 맞춤 지원체계 필요성 제기
- 여미영 지역전환팀 선임연구원 “지방정부가 부지 발굴부터 전력판매, 수익환류까지 잇는 조정자 역할을 맡을 때, 국내 주요 도시들도 '햇빛나눔도시'로 나아갈 수 있어”

기술적으로는 옥상 태양광 같은 도시형 태양광만으로도 정부의 2030년 재생에너지 설비용량 100GW(기가와트) 목표를 달성할 수 있는 것으로 나타났다.

그러나 실제 발전사업이 가능한 부지는 일부에 그치는 실정이다. 구조안전 기준 미충족 같은 물리적 제약보다, 건물마다 부지 소유·관리 권한이 제각각이라 설치비·유지관리 책임이 정리되지 않은 행정적 공백과 낮은 관심도가 더 근본적인 원인으로 꼽힌다.

기후정책 싱크탱크 녹색전환연구소는 이러한 내용이 담은 이슈브리프 ‘도시형 태양광 확대를 위한 정책 제안’를 24일 공개했다.

도시형 태양광은 건물 옥상·벽면과 공공 유휴부지, 공동주택 등 도시 공간을 활용해 확대하는 태양광

발전을 말한다. 도시형 태양광은 유휴공간을 활용해 부지 확보 경쟁을 피할 수 있을 뿐 아니라, 송배전망 신설 없이 소비지 인근에서 생산·소비가 가능해 대규모 발전소 건설을 둘러싼 지역 갈등도 줄일 수 있다는 점에서 주목받는다.

2024년까지 전국 태양광 누적설비는 약 3만 2,000MW다. 이 중 사업용이 2만 7,000MW로 85% 이상을 차지하고, 자가용은 4,600MW 수준이다. 전국적으로 보면 대규모 부지를 활용한 사업용 태양광이 압도적으로 많은 셈이다.

지역별로 들여다보면 양상은 뚜렷하게 갈린다. 서울·부산·대구 등 특·광역시는 사업용과 자가용의 격차가 크지 않고, 서울과 대전은 오히려 자가용이 더 많은 것이 현실이다. 도시에서는 대규모 발전사업보다 건물·주택·사업장 중심의 자가용 태양광이 핵심적인 에너지전환 수단이 될 수 있음을 보여주는 대목이다.

도시형 태양광 확대의 걸림돌로는 그간 부지 부족론이 주로 언급돼 왔다. 건물과 주거지가 밀집한 도시에서는 태양광을 설치할 만한 넓은 부지를 찾기 어렵다는 것이 그간의 통념이다.

하지만 연구소가 사단법인 넥스트의 국내 태양광 기술적 잠재량 지도를 보수적 기준으로 재산정한 결과, 이 통념과 달리 옥상 태양광의 기술적 잠재량 자체는 104.7GW로 결코 적지 않았다. 그렇다면 도시형 태양광은 왜 더디게 확산되고 있을까. 그 이유는 '설치할 공간이 없어서'가 아니라, 그 공간을 실제 사업으로 연결하지 못하고 있어서다.

[표1] 특광역시 태양광 발전소 사업용 및 자가용 누적 통계**(2024년)**

구분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
전체	32,002,587	294,589	372,358	530,193	309,798	459,322	159,021	209,734	126,860
사업용	27,382,319	46,368	256,195	407,987	156,165	343,684	63,037	139,574	83,382
자가용	4,620,268	248,221	116,163	122,206	153,633	115,637	95,983	70,160	43,478

*단위: kW
*출처: 지역에너지통계연보 2025

후보 부지 늘어도…소유·관리·수익 흩어진 도시형 태양광 정책

가장 큰 원인은 부지를 둘러싼 행정적 조정 체계 자체가 없다는 데 있다.

공공기관·학교·전통시장·공공주차장 등을 대상으로 한 정부의 재생에너지 보급계획은 후보 부지를

늘리는 데는 의미가 있다. 그러나 정작 그 부지의 소유·관리·사용 권한은 여러 기관에 흩어져 있다. 설치비는 누가 부담하고, 유지관리 책임은 누가 지며, 수익은 어떻게 활용할지가 불분명한 경우가 많다는 것이다.

예를 들어 지방정부의 경우 태양광 업무를 맡은 에너지 부서가 있어도, 관할 부지는 교통행정과·주차관리과·공공시설 관리부서 등에 흩어져 있어 부서 간 조율조차 이뤄지지 않는 실정이다.

광역지자체의 경우 기초지자체 관할 부지 현황조차 파악하지 못한 경우가 많다. 실제로 공공기관 재생에너지 설비 설치의무화 제도로 태양광을 설치한 사례에서도 설치 이후 안정적 가동과 유지·보수 체계가 충분히 갖춰지지 못한 경우가 확인됐다. 연구소는 “설치부터 운영까지 책임질 수 있는 체계를 갖추는 것이 관건”이라고 짚었다.

이러한 조정이 부재한 가운데 물리적 제약과 사업성 문제도 겹친다. 구조안전 기준 미충족이나 기존 설비·용도에 따른 면적 제한이 물리적 제약이라면, 도시의 높은 지가·임대료, 고밀도 건물로 인한 일조시간 감소는 사업성을 낮추는 요인이다.

계통 여유가 지역·권역별로 달라 접속 대기와 출력제어 가능성이 사업의 불확실성을 키우고 있다는 점, 소규모 발전사업자가 전력 판매 과정에서 정보 부족으로 불리한 위치에 놓이기 쉽다는 점도 도시형 태양광 확대의 걸림돌로 꼽힌다.

[표2] 특광역시의 태양광 잠재량과 정부 보급목표 **(2026년)**

구분		전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
태양광 잠재 용량	옥상	104.7	**8.659**	**5.019**	**3.589**	**3.849**	**2.147**	**2.305**	**2.401**	**0.5435**
	육상	1,117	18.26	3.196	16.87	12.04	11.30	7.397	7.258	8.973
	수상	114.1	0.07096	0.3679	0.6106	1.132	0.4808	2.629	0.9302	0.1735
보급 목표	**2025년**		0.5	0.4	0.7	0.5	0.5	0.2	0.3	0.1
	2030년 -2035년		**1.1~1.3**	**0.9~1.5**	**1.6~2.7**	**1.0~4.7**	**0.8~1.1**	**0.3~0.5**	**0.9~5.3**	**0.4~0.6**

*단위: GW
*출처: NEXT Database, 제1차 재생에너지 기본계획

사업용과 자가용 따로? 공동주택 태양광 막는 이중장벽 해소 필요

자가용 태양광이 주로 설치되는 공동주택에서는 다른 종류의 장벽이 확인됐다. 공동주택관리법 시행령에 따라 공용부에 재생에너지 설비를 설치하려면 입주자 과반 초과 동의가 필요하다. 이는 과거 3분의 2 요건보다 낮아졌음에도 여전히 태양광 설치를 가로막는 장벽으로 작용하고 있다. 관리사무소 입장에서는 추가 업무 부담 때문에 적극적으로 나설 유인이 적고, 빛반사·추락사고 등에 대한 오해도 여전하다.

개별 가구 단위의 베란다 태양광 같은 소규모 설비 역시 관리규약과 임대차 관계에 발목이 잡힌다. 임차인은 임대차계약 위반이나 원상회복 책임에 대한 우려로 임대인의 허가 없이 설치를 선택하기 어렵다. 설치 이후 사용 경험을 확인할 수 있는 정보가 한 곳에 모여 있지 않다는 점도 자가용 태양광 확산을 더디게 하는 요인으로 지목됐다.

연구진은 이슈브리프에서 “도시형 태양광 정책은 사업용과 자가용을 하나의 보급사업으로 묶어 접근하기보다, 각 유형의 장벽에 맞는 사업구조와 지원체계를 마련해야 한다”고 강조했다.

“도시 태양광 활성화 세계적 트렌드”…한국도 ‘햇빛나눔도시’ 모델 필요

이처럼 도시형 태양광을 확산하려는 흐름은 한국만의 이야기가 아니다. 국제에너지기구(IEA)가 최근 발표한 ‘2026년 전기화’ 보고서를 봐도 알 수 있다. 말레이시아는 올해 1월 지붕 공간 활용을 위한 ‘솔라 ATAP’ 프로그램을 도입했다. 인도 역시 지붕형 태양광에 보조금을 지원하는 프로그램을 도입했다. 스페인의 경우 분산형 자가소비 태양광 누적 설비용량이 2025년 말 기준 9.3GW로 빠르게 늘었다.

이처럼 정부가 부지·제도·금융을 조율하는 ‘조정자’ 역할을 맡아 도시형 태양광 활성화를 뒷받침하는 방향은, 앞서 살펴본 국제적인 정책 흐름과도 궤를 같이한다.

연구소는 도시가 지향해야 할 방향으로 시민이 태양광 발전의 소유와 의사결정에 참여하고 그 수익과 편익이 지역사회로 환류되는 ‘햇빛나눔도시’를 제안했다. 이어 크게 세 가지 정책을 제안했다.

첫째, 사업용 도시 태양광 확대 정책이다. 공공 유휴부지는 지방정부가 전수조사를 통해 사업 가능 부지 목록을 관리하고, 에너지협동조합 등 시민이 출자와 의사결정에 참여하는 시민참여형 특수목적법인(SPC) 구조로 발전소를 조성해야 한다는 것이다. 발전수익은 참여자 배당과 함께 일정 비율을 지역 에너지기금으로 적립하도록 했다.

실제 경기 수원시가 시민 출자로 태양광 발전소를 모집해 수익을 공유하는 '수원햇빛발전소' 사업 협약을 맺은 사례가 소개됐다. 민간건물에 대해서는 지방정부나 지역에너지 전담기관이 사업성 검토부터 설치·운영·판매까지 연결하는 '원스톱숍' 지원체계를 운영하고, 저리 융자·보증·보험·공동구매 등을 결합해 초기비용 부담을 낮춰야 한다는 방안도 제시됐다.

둘째, 공동주택의 자가용 태양광 확대 정책이다. 공용부는 공공이 신뢰할 수 있는 표준사업모델을 마련해 사전설명회부터 금융·유지관리·보험까지 원스톱으로 지원하고, 설치 단지에는 우수 공동주택 평가 가점 등 인센티브를 연계해야 한다고 제안했다.

셋째, 학교와 공공임대주택을 활용한 거점형 정책이다. 학교는 학생·교사·학부모·지역주민이 참여하는 에너지협동조합을 기반으로 발전사업을 운영하는 거점이 될 수 있다. 발전수익은 교육활동과 지역 에너지전환에 환류하는 식이다. 공공임대주택 또한 태양광 설치와 단열·창호 등 노후주거 성능 개선을 통합하는 거점으로 나아갈 수 있다. 이를 통해 에너지복지를 함께 실현해야 한다는 구상이다.

이슈브리프 저자인 여미영 지역전환팀 선임연구원은 "재생에너지 전환 초반에는 보급 용량 목표 달성도 중요하지만, 수익이 시민 복지로 환류되고 이를 기반으로 에너지 전환의 토대를 만드는 것이 더 우선돼야 할 정책 목표"라며 "지방정부가 부지 발굴부터 전력판매, 수익환류까지 연결하는 조정자 역할을 맡을 때 국내 주요 도시들 역시 '햇빛나눔도시'로 나아갈 수 있다"고 강조했다.

한편, 이슈브리프는 녹색전환연구소 홈페이지에서 확인할 수 있다.

<끝>

<별첨 1> 이슈브리프(링크 클릭)

<별첨 2> 인포그래픽(링크 클릭)

*출처 표기 시 '녹색전환연구소' 표기