

기업 재생에너지 활성화를 위한 계획입지 연구

2025. 9



Contents

1. 국내외 RE100 이행 현황 및 문제점 분석	3
1.1 RE100 이행수단	4
1.2 국내외 RE100 이행 현황 및 특징	5
1.3 국내 RE100 이행 시 문제점	7
2. 계획입지 제도의 개념 및 국내외 사례 분석	11
2.1 재생에너지 개발 방식 전환의 필요성	12
2.2 계획입지 제도의 개념 및 핵심 구성요소	13
2.3 국내 계획입지 사례 분석	14
2.4 해외 계획입지 사례 분석	19
2.5 국내외 사례 분석을 통한 시사점	23
3. 태양광 계획입지 제도의 국내 도입 방안	27
3.1 태양광 계획입지 도입을 위한 주요 과제	28
3.2 태양광 계획입지 도입을 위한 법규 개정안	31
4. 계획입지 제도를 통한 PPA 지원 방안	35
4.1 국내 기업 PPA 지원 방안	36
4.2 해외 PPA 지원 정책 사례	38
5. 태양광 계획입지 제도 도입 제언	41
5.1 결론 및 제언	42
6. 부록	43
6.1 해상풍력특별법 세부분석	44
6.2 해외 계획입지 제도 사례 분석	48



국내외 RE100 이행 현황 및 문제점 분석



RE100 이행수단

RE100은 기후변화 대응 전문 비영리단체인 Climate Group과 CDP 의 주도로 2050년까지 기업이 필요로 하는 전력의 100%를 재생에너지로 사용하겠다고 선언하는 자발적 캠페인이다.

RE100 주관 기관인 Climate Group과 기술기준 제정 및 보고체계 관리를 담당하는 CDP는 2022년 10월 ‘기술기준(Technical Criteria)’을 개정하였다. 이를 통해 이전 버전의 재생에너지 전력 조달 유형 분류를 인증서 Bundling(전력 소비와 인증서의 결합) 여부 및 능동적·수동적 조달 등의 기준으로 재편하였다. 이후 2025년 3월에 개정된 기술기준에서도 확인된 재생에너지 전력 조달 유형은 크게 1)자가발전, 2)직접 조달, 3)공급업체와의 계약, 4)인증서 구매 및 5)기본 제공 등으로 구성된다.

이처럼 재생에너지 조달 유형이 재편되면서 금융PPA(가상 PPA) 같은 새로운 개념이 포함되었으며, 기업의 전력 조달 선택권이 크게 확대되었다. 또한, 특정 발전설비로부터 재생에너지 전력을 공급받는 방식을 통해 전력의 투명성을 보장하고 장기간에 걸쳐 안정적으로 전력을 확보할 수 있게 되었다.

1. 출처 : RE100 Technical Criteria, Climate group, '25.3

RE100 기술기준의 변화에 따른 조달유형¹



국내외 RE100 이행 현황 및 특징

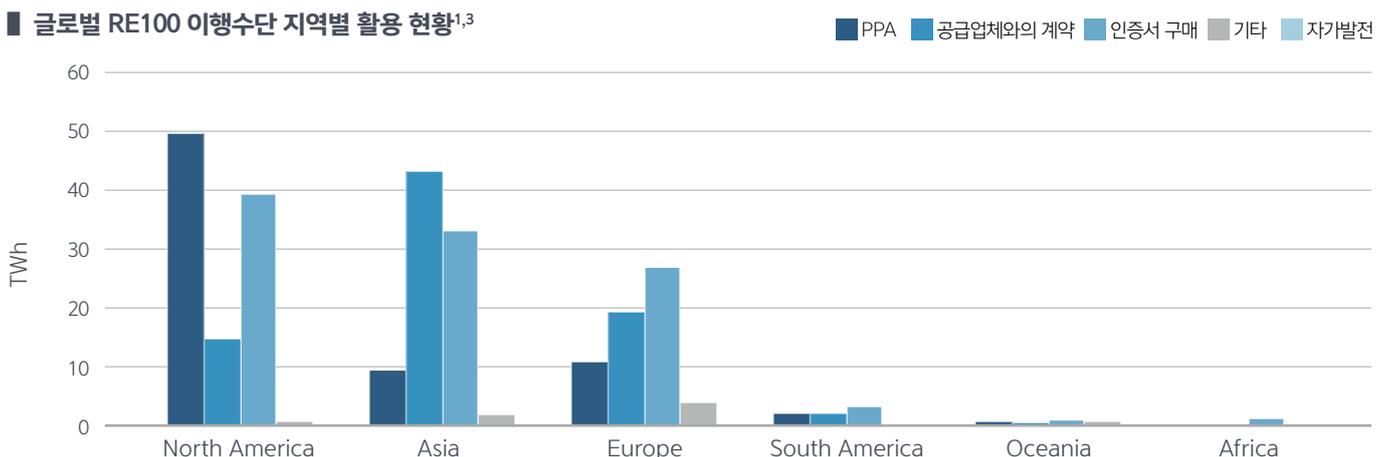
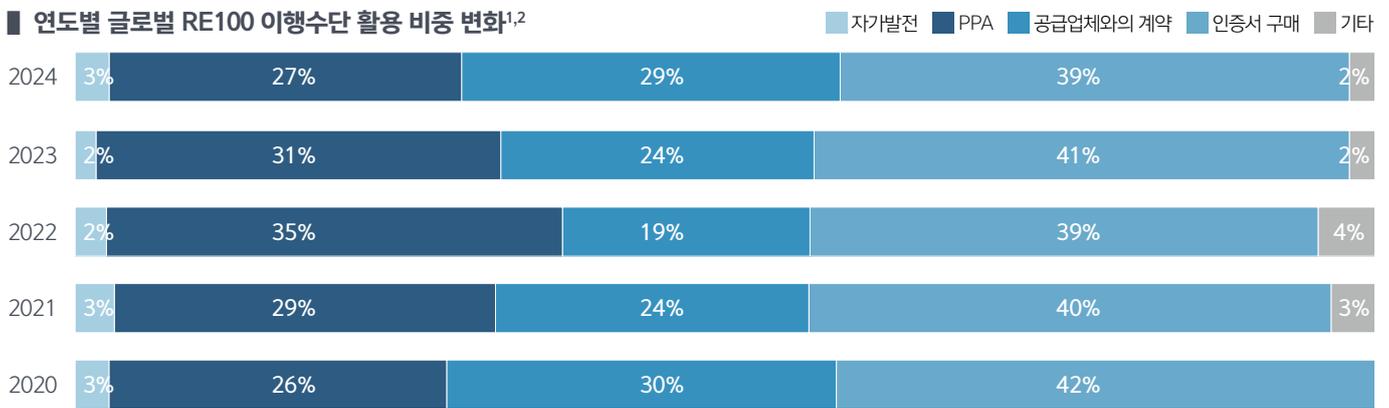
해외

RE100 주관기관인 CDP가 제시하는 기술기준상 이행수단에 따라 각 기업은 RE100을 이행할 수 있으나, 사업장이 위치한 국가별 재생에너지 발전비용 및 관련 정책·제도 등에 따라 이행수단별 구성 비중이 다르게 나타났다.

2024년 기준 글로벌 RE100 회원사가 가장 많이 활용하는 이행수단은 인증서 구매로, 전체 대비 39%(108TWh)의 비중을 차지했다. PPA 방식의 경우, 전년 대비 소폭 감소하여 27%(75TWh)의 비중을 차지하였으며, 전력공급업체 즉 판매사와 재생에너지 상품 계약을 맺어 이행하는 비중은 29%(81TWh)로 전년 대비 증가하여 이행수단 순위가 바뀌게 되었다.

다만 지역별 RE100 이행수단의 구성은 차이가 존재한다. 북미 지역에서는 PPA 방식이 인증서 구매보다 활발히 활용되는 반면, 아시아 지역에서는 공급자와의 계약과 인증서 구매 방식이 주로 활용된다. 이와 같이 RE100 이행 시 각 국가의 전력시장 구조, 사용 가능한 재생에너지 물량, 이행수단별 소요 비용 등에 기업이 선호하는 이행수단이 달라짐을 확인할 수 있다.

1. 출처 : RE100 Annual Disclosure Report 2024, Climate group, '25.5
 2. 보고연도 기준
 3. 2024년 보고연도 기준



국내외 RE100 이행 현황 및 특징

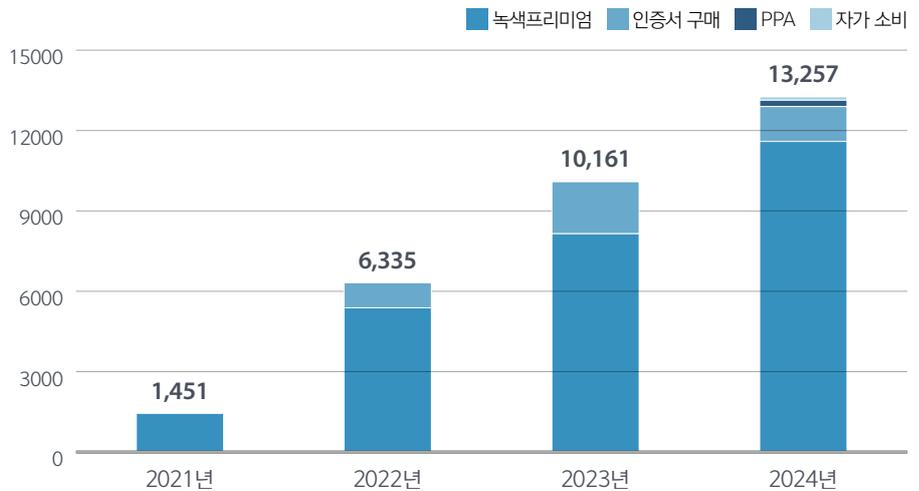
국내

국내 RE100 이행기업은 한국에너지공단의 '재생에너지 사용 확인 제도'를 통해 '재생에너지 사용 확인서'를 발급 받고, 이를 RE100 이행 실적으로 제출하는 방식으로 RE100 캠페인에 참여하고 있다. 재생에너지 사용 확인 제도에서 인정하고 있는 이행수단은 1)녹색프리미엄, 2)인증서 구매, 3)제3자 PPA, 4)직접 PPA 및 5)자가 소비 등이다.

재생에너지 사용 확인 제도 참여기업이 증가함에 따라 재생에너지 사용 확인서로 확인 가능한 재생에너지 사용량 또한 2021년 1,451GWh에서 2024년 13,257GWh로 크게 증가하였다. 확인 결과, 이행수단 중 녹색프리미엄이 매년 가장 큰 비중을 차지하고 있었다. 녹색프리미엄 외에는 인증서 구매 방식이 많이 활용되고 있음을 알 수 있으며 2024년에는 PPA를 활용한 물량이 19GWh에서 244GWh로 전년 대비 크게 증가하였다.

연도별 재생에너지 사용 확인서 총 발급 물량¹

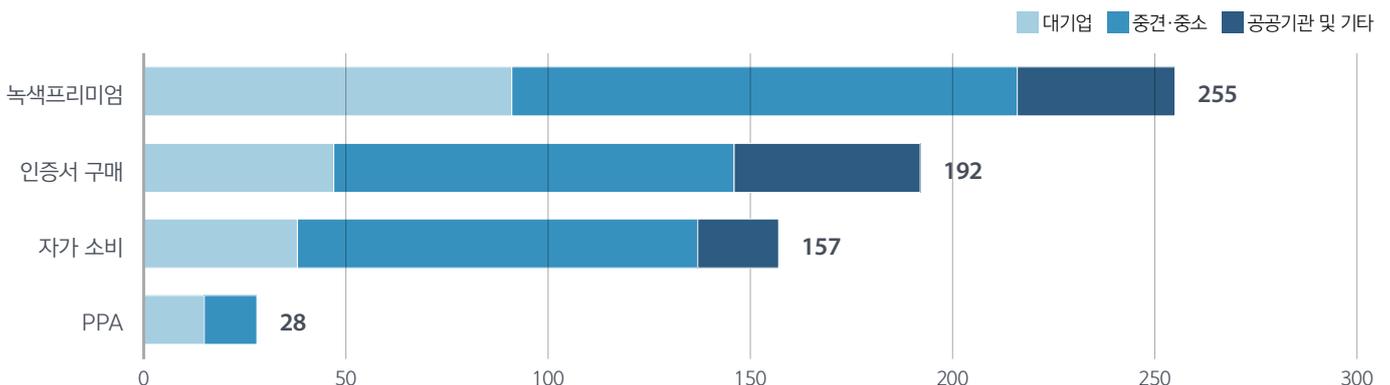
단위: GWh



1. 출처: 2024 UNGC KLS 분과2 지속가능한 에너지 전환을 위한 재생에너지 투자 발표-재생에너지 사용 확인 제도 추진 현황 및 향후 계획, 한국에너지공단, '24.11

재생에너지 사용 확인 제도 누적 참여기업¹

단위: 기업 수



국내 RE100 이행 시 문제점

기업 선호 수단인 PPA 확보 어려움

“추가성 등 재생에너지
확보방식에서의 개념적 우위와
전기요금 인상에 따른
비용 절감수단으로
PPA에 대한 선호 증가”

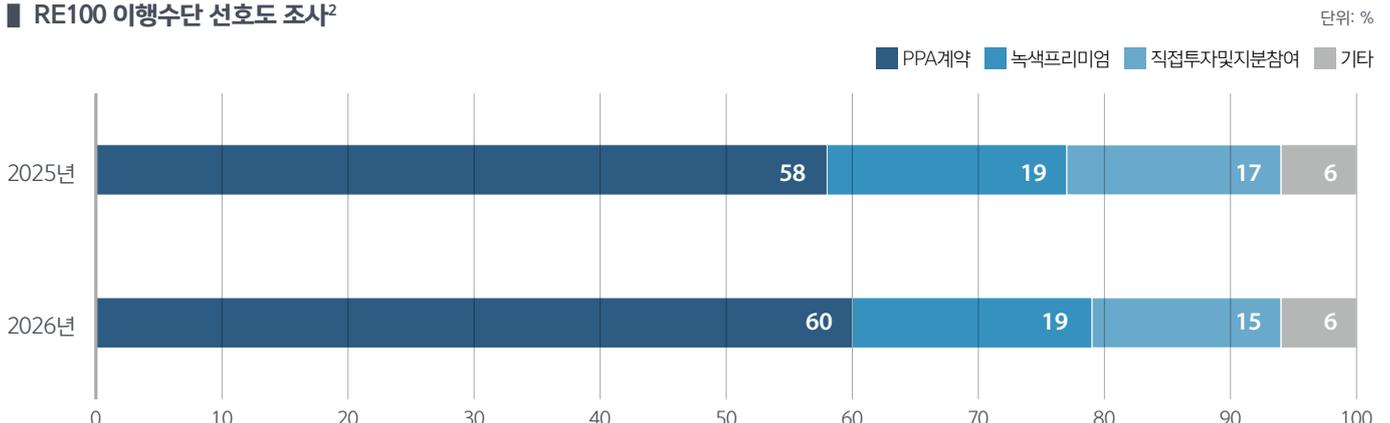
2022년 전력거래소가 주관한 설문조사¹ 결과, 국내 RE100 이행기업이 가장 선호하는 이행수단은 직접 PPA 방식(27.4%)인 것으로 나타났다. 이는 RE100 이행기업들이 에너지 가격 변동 리스크를 회피하고, 장기 계약을 통해 안정적으로 재생에너지를 조달하는 것을 선호하기 때문이다. 또한, 기업재생에너지재단이 2025년에 재생에너지 관련 43개 기업을 대상으로 실시한 설문조사²에서도 PPA를 선호한다는 응답 비중이 58%를 차지하였으며, 2026년 RE100 조달 계획 기준으로도 60%로 나타나, RE100 이행수단 중 PPA 방식에 대한 높은 선호 경향이 확인되었다.

PPA에 대한 기업의 선호가 높은 이유는 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, PPA가 비용측면에서 유리한 전력조달방안이라는 인식이 확산되고 있기 때문이다. 2022년 이후 산업용 요금을 7차례 인상한 결과, 산업용 전기요금이 kWh당 2022년 1분기 105.5원에서 2024년 4분기 185.5원으로 약 75%가 인상되었다. 이로 인해 산업용 전기요금과 PPA 구매가격의 차이가 줄어들었다. 향후에도 전기요금 인상이 가능한 점을 고려하여 에너지 비용 절감 수단으로 PPA를 찾는 기업이 늘고 있다.

둘째, PPA는 신규 재생에너지 발전설비에 대한 투자와 직결되므로 추가성(Additionality)이 높아, 실질적인 온실가스 감축 효과 측면에서 우수한 방식으로 평가된다. 또 다른 조달수단인 녹색프리미엄의 경우, RPS에 포함된 발전량을 활용하되 전력 믹스 내에서 해당 물량이 구체적으로 구분·축적되기 때문에 RE100에서 재생에너지 이행수단으로 인정된다. 다만 국내에서는 이 전력이 국가 온실가스 감축목표에 이미 계상되어 있어, 기업이 국내 보고체계에서 자발적 감축실적으로 별도 보고하기 어렵다는 점이 부담 요인으로 작용한다. 이러한 이유로 일부 기업은 신규 설비 투자와 직접 연계된 높은 추가성을 확보할 수 있고, 해외 보고체계에서도 인정이 용이한 PPA 를 선호하는 경향이 있다.

1. 출처: 직접PPA제도 활성화를 위한 국내 RE100시장 분석 및 자문용역 최종보고서, (사)한국에너지융합협회, '22.12
2. 출처: "내년 PPA 단가 kWh당 170~180원대 예상...시장 상황 다소 호전", 전기신문, '25.2.6, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=350007>

RE100 이행수단 선호도 조사²



국내 RE100 이행 시 문제점

PPA 선호 증가에 따른 영향

“RPS 수요가 유지되는 상황에서 PPA 수요가 급증해 전체 수요가 빠르게 늘었음. 이에 비해 공급은 이를 충분히 따라가지 못해, 결과적으로 PPA 물량 확보가 어려워지고 가격 상승 부담이 커지고 있음”

기업의 PPA에 대한 선호는 실제 계약으로 이어지고 있다. RE100협약체에 따르면 2023년과 2024년 국내 PPA 계약용량은 각각 844MW와 766MW 규모이다. 2022년 70MW로 시작한 이후 매우 빠르게 성장하여 연간 약 1GW 규모로 커지고 있음을 알 수 있다.

기업이 자발적으로 재생에너지를 조달하는 RE100 이외 우리나라의 주요 재생에너지 보급 제도는 RPS다. PPA가 본격적으로 체결된 2023년과 2024년에 증가한 RPS 의무량을 태양광 용량으로 환산하면 약 3GW와 0.5GW의 규모의 태양광이 증설되어야 한다. 2025년은 1.6GW 규모가 필요하다.

연간 국내 PPA 수요규모를 1GW, RPS 수요를 1.7GW로 본다면 연간 신규 수요는 태양광 기준 약 2.7GW 규모로 나타난다. 2023년과 2024년 신규 태양광 보급량은 3GW, 3.1GW 수준이다. 현재 태양광의 수요와 공급이 일치하는 수준으로 볼 수 있으나, 이는 공급 규모에 맞추어 수요가 조절된 결과로 볼 수 있다.¹

2022년에서 2025년까지 RPS 의무비율은 연간 0.5%p 상승하였으나, 2026년 1%p, 2027년과 2028년에는 2%p로 신규 의무량이 빠르게 증가할 계획이다. 따라서 향후 신규 수요 대비 공급량이 부족한 상황으로 평가되고 있다. 재생에너지 시장에서도 공급 부족이라는 인식이 확산되고 있으며 그 결과 REC 현물시장 가격이 상승한 이후 높은 수준을 유지하고 있고 PPA 계약가격 또한 상승하는 추세를 보이고 있다.

공급부족으로 인한 재생에너지 가격 상승은 PPA 수요 기업에 재생에너지 자원 확보의 어려움과 동시에 비용 부담을 유발하고 있다. 이러한 어려움으로 인해 기업의 PPA 체결 실적이 감소세로 돌아선 것으로 평가된다.

실제 2024년 RE100 연간보고서에도 한국 기업의 이러한 어려움이 보고된 바 있다. 2년 연속으로 가장 많은 회원사가 재생에너지 조달에 어려움을 겪고 있다고 응답한 국가 1위로 꼽혔으며, ‘비싼 가격 또는 한정된 물량’으로 인한 어려움을 주 원인으로 응답했다.

■ 신재생에너지 공급의무화 제도(RPS) 수요량 및 현물REC 가격

구분	2022	2023	2024	2025
의무비율	0.125	0.13	0.135	0.14
의무량	58.7TWh	62.6TWh	63.3TWh	65.4TWh
연간 의무량 증가	-	3.9TWh	0.5TWh	1.6TWh
신규 의무량 해당 태양광 용량 ²	-	3GW	0.5GW	1.6GW
현물REC 가격 ³	56,831원	73,449원	76,499원	71,960원

1. 태양광 이외 풍력, 바이오 등 다양한 재생에너지가 존재하나 해상풍력이 본격적으로 진입하기 전까지 국내 재생에너지는 태양광 중심으로 보급이 이루어짐을 고려하여 태양광 기준으로 분석

2. 연간 태양광 이용률을 15%로 가정하여 분석

3. 전력거래소 월간 REC 거래량 및 평균가격 기반 자체 계산, 2025년 1월~5월까지 적용

국내 RE100 이행 시 문제점

태양광 공급 확대의 구조적 한계

“계통 부족이 수요 증가에도 불구하고 공급이 빠른 속도로 늘어나지 않는 주요 요인”

태양광 공급이 RPS와 PPA 수요의 증가를 따라가지 못하는 이유는 크게 계통부족과 인허가의 어려움에서 찾을 수 있다.

1) 계통 부족으로 인한 공급제한

우리나라는 지역적 특성상 재생에너지 발전 잠재량이 높은 남부 지역에 재생에너지 발전소가 집중되어 있어 주요 전력수요지인 수도권과 물리적 거리가 존재한다. 따라서 재생에너지를 공급하기 위해서는 장거리 송전망과 지역 배전망 그리고 변전 설비 등이 빠르게 확대되어야 한다.

하지만 여러가지 요인으로 송전뿐만 아니라 배전과 변전 설비의 건설도 지연되고 있다. 이로 인해 계통관리변전소를 지정하기에 이르렀으며 해당 지역에서는 신규 발전사업을 허가하지 않고 있다. 이는 계통관리변전소가 송배전 설비 용량이 사실상 포화 상태에 이르러 더 이상 신규 발전소 전력을 안정적으로 연결할 수 없다는 의미로 지정되는 조치이기 때문이다.

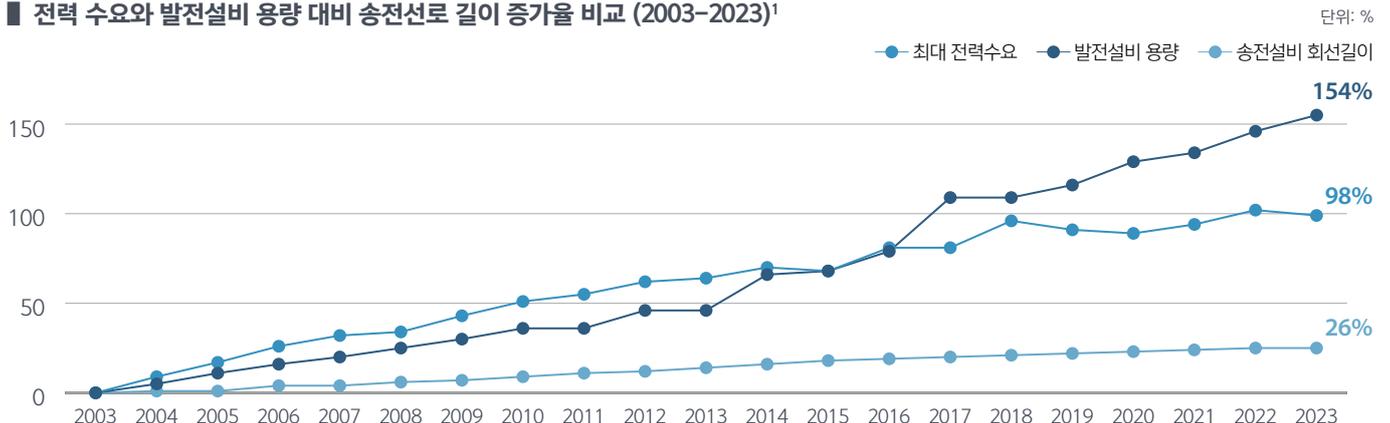
계통관리 변전소가 광주호남 103개, 전북 61개, 동해안 25개, 제주 16개로 우리나라의 태양광 주요 입지 지역인 호남의 대부분이 계통관리변전소로 지정되어 있다. 이로 인해 신규 태양광 공급이 어려운 상황이다.

대한상공회의소 지속성장이니셔티브가 공개한 보고서¹에서도 국내 최대 전력수요와 발전설비 용량이 2003년 대비 2023년 각각 98%, 154% 증가하였으나 송전설비는 26%만 증가하였다. 이로 인해 발전소에서 생산한 전력이 수요처에 제대로 공급되지 못하거나 전력계통 안정성에 문제가 발생할 가능성이 높아진 상황으로 평가하고 있다.¹

11차 장기송변전설비계획에서도 대규모 송변전 설비 증설 계획을 수립하였으며 이재명 정부 주요 대선공약으로 에너지고속도로가 포함되어 있다는 점 또한 계통 부족의 어려움을 시사하는 것이다. 하지만 송변전 설비 증설에 장기간이 소요되는 점을 고려할 때 송변전 설비 증설을 통해 당기에 태양광 공급 제약 문제를 해소하기는 어려울 것으로 평가된다.

1. 2024 대한상의 SGI 브리프 제25호 산업계 전력수요 대응을 위한 전력공급 최적화 방안, 대한상공회의소 보도자료, '24.11 (https://www.korcham.net/nCham/Service/Economy/appl/KcciReportDetail.asp?SEQ_NO_C010=20120939894&CHAM_CD=B001)

■ 전력 수요와 발전설비 용량 대비 송전선로 길이 증가율 비교 (2003-2023)¹



국내 RE100 이행 시 문제점

태양광 공급 확대의 구조적 한계

“과학적 근거 없이
규제수준을 설정하며,
태양광 발전의 이격거리
규제 시행 국가는
미국 제외 거의 없는 상황”

“입지 제한으로 인한
잠재 입지 면적 ↓
결과적으로 LCOE ↑ 초래”

지자체별 이격거리 규제 변화

- 해남군 : 도로 500m → 100m 완화
- 창녕군 : 도로 500m → 250m 완화
- 청도군 : 도로 300m → 500m 강화
- 함양군 : 주민반발로 완화폭 ↓

2) 이격거리 등 인허가 어려움 인한 공급계약

이격거리 규제

다양한 연구에서 이격거리 규제는 태양광 입지를 발굴하는데 가장 큰 애로로 지적되고 있다. 이러한 규제를 해소하기 위해 다수 기관에서 노력하고 있음에도 불구하고 지자체별 입장 차이로 인해 이격거리 규제는 실효적으로 개선되지 않고 있다.

2022년 기준 228개 기초지자체 중 129개가 이격거리 규제를 시행 중이나, 규제 수준이 15m~1,000m로 과학적 근거 없이 시행하고 있다. 지자체 설문조사 결과, 이격거리 규제수준 설정 시 '타 지자체 사례 참고(47.1%)'가 다수를 차지하기도 하였다.

태양광 발전에 대해 이격거리 규제를 시행하는 국가는 미국을 제외하고 거의 없는 상황으로 확인된 바 있다³. 미국의 경우에도, 가장 많은 카운티에서 도입한 대지경계선으로부터의 이격거리의 길이 중위값은 15미터로 국내에 비해 약한 수준이다. 일본의 경우에는 이격거리를 규정하지 않고 억제구역과 금지구역 지정을 통해 설치를 제한하고 있다.

태양광 발전시설의 잠재 입지 대폭 제한

이격거리 설정으로 인해 태양광 잠재 입지가 대폭 줄어들어 공급 자체에 제약이 걸린다는 문제가 발생한다. 실제 2015년에서 2022년 사이 이격거리 규제로 인해 제한된 태양광 보급용량이 약 1~2.2GW로 추정되었으며, 2022년 기준 제한 효과가 20%³까지도 넘으면서 태양광 보급목표 달성에 지장이 있을 것으로 우려되고 있다. 입지 면적의 관점에서는 이격거리 규제로 인해 잠재 입지면적의 62.7%가 차단되고 있다는 결과가 보고된 바 있다⁴. 이는 입지에 대한 선택지 감소로 인해 상대적으로 비효율적인 입지가 선택될 가능성을 높하게 되고, 결과적으로 평균적인 LCOE를 높이는 결과로 이어질 수 있다.

명확하지 않은 규제 방향으로 인한 불확실성 증가

지자체에 규제에 대한 재량권이 주어지면서, 지자체별로 동일 시설에 대해 상이한 이격거리를 설정하고 있고 이는 조례 개정을 통해 변경될 수 있다. 이러한 불확실성은 사업자 입장에서는 입지 인가 가능성을 예측하기 어렵게 만들고, 개발 일정 지연 및 투자 위축으로 이어질 수 있다. 또한 사업자와 지역주민 간의 갈등을 증폭시키는 상황을 초래하여 재생에너지 보급 확대를 저해하는 요인으로 작용하고 있다.

1. 출처: 에너지 환경 변화에 따른 재생에너지 정책 개선방안, 산업통상자원부, '22.11

2. 출처: 이격거리 규제 개선방안, 산업통상자원부, '23.01

3. 출처: 태양광 이격거리 규제의 보급영향 평가 연구, 에너지경제연구원, '23.12

4. 출처: 소극 행정이 빼앗은 태양광: 명분 없는 이격거리 규제, 기후솔루션, '25.03

계획입지 제도의 개념 및 국내외 사례 분석



재생에너지 개발 방식 전환의 필요성

“현재 재생에너지 입지 개발 방식으로 활용되는 개별입지방식이 한계에 다다른 것으로 평가됨에 따라 계획입지의 도입 필요성 부각”

재생에너지 개발 방식은 크게 개별입지 방식(Developer-initiated 또는 Market-driven Development)과 계획입지 방식(Planned 또는 Site-Specific Development)으로 구분할 수 있다. 현재 국내에선 태양광 입지 개발은 대부분 개별입지 방식을 채택하고 있다.

개별입지 방식은 개발사업자가 직접 입지 확보, 인허가 처리, 주민 수용성 확보 등 개발 전 과정을 전담하는 방식이다. 사업자는 개발 과정에 들인 비용과 노력을 사업권 매각으로 회수하거나 발전사업 기간 중 전력판매를 통해 회수하게 된다. 이러한 개별입지 방식은 다수의 시장의 자발적 참여를 유도하여 시장을 확대하고 개발 속도를 올릴 수 있는 장점을 가지고 있다. 하지만 사업자가 해소하기 어려운 구조적 문제점이 존재할 경우 개발 속도가 오히려 느려지거나 개발에 대한 프리미엄이 증가하는 문제점을 가지고 있다.

국내에서도 태양광 수요가 빠르게 늘면서 개별 건축물 지분을 활용한 개발에서 임대료와 개발비용이 상승하고 있다. 이로 인해 태양광 입지 개발에 ‘프리미엄’이 붙게 되며, 이러한 추가 비용은 결국 PPA 계약 단가에도 반영되어 기업의 재생에너지 확보 비용을 높이는 요인으로 작용한다. 이는 개별입지 방식이 가진 구조적 한계를 드러내는 대표적인 사례라 할 수 있다.

계획입지는 정부 또는 공공기관 주도로 입지확보, 인허가 처리 등을 수행한 이후 발전사업자에게 입지를 매각하거나 사업자에게 임대하는 방식이다. 계획입지는 법규에 기반하여 공공주도로 개발이 이루어지므로 개발의 확실성을 높이고 비용을 줄이는 장점을 가지고 있다. 하지만 다수가 참여하는 개별입지 방식 대비 확산 속도가 느리다는 단점이 있다.

현재 태양광 입지 개발은 개별입지가 가진 시장 기능을 활용한 빠른 확산의 장점보다 사업자가 통제 불가능한 어려움으로 인해 개발이 지연되는 단점이 더 큰 상황으로 평가된다. 이로 인해 계획입지 방식이 도입을 통한 공급 확대 필요성이 제기되고 있다.

■ 계획입지 방식과 개별입지 방식의 특징 및 장단점 비교

구분	계획입지	개별입지
입지 선정 주체	공공(정부 또는 공공기관) 주도	민간 사업자 주도
입지 선정 방식	국가/공공이 사전 조사한 후 적합한 지역 지정	사업자가 직접 입지 탐색
인허가 절차	사전 통합·간소화 절차 적용 가능	개별 인허가 절차를 단계별로 진행
개발 효율성	집적형 개발로 규모의 경제 확보	소규모 분산형 개발로 효율성 저하
계통 연계	송변전망 등 계통 인프라 계획과 연계 가능	사업자가 주도적으로 계통 확보
주민 수용성	주민 수용성 확보를 위해 국가/지자체/공공기관 등이 적극적 역할 수행 가능	국가/지자체/공공기관이 수용성 확보를 지원 가능하나 계획입지 대비 상대적 제약
개발 속도	제도화된 절차로 상대적으로 신속	인허가 지연, 주민 민원 등으로 지체 가능
발전사업자 선정	공공이 수행 또는 입찰을 통해 선정	개발사업자가 직접수행 또는 개발권 매각 등을 통해 선정
기대효과	대규모 개발, 지역수용성 확보가 중요한 사업	소규모 다수 입지 개발

계획입지 제도의 개념 및 핵심 구성요소

‘계획입지 제도’란 정부 또는 공공기관이 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전설비 설치에 적합한 부지를 선제적으로 지정하고, 해당 지역에 대한 집중 개발, 기반시설 지원 및 인허가 절차 간소화 등의 혜택을 제공하는 제도이다.

계획입지 방식을 통한 공공 주도의 개발을 수행하기 위해서는 관련 법 또는 제도 내에 다음과 같은 요소들이 포함되어야 한다. 아래 항목 중 일부 항목만을 채택할 수 있으나 적합부지 선정과 인허가 통합관리는 필수적으로 포함되어야 하는 사항이다.

1) 입지 타당성 조사 및 적합 부지 지정

개발 시 주민 민원·환경 갈등을 최소화하고, 입지 효율성을 극대화하기 위하여 정부 주도 하에 환경, 계통 및 토지 이용 현황 등을 사전적으로 검토한 후 재생에너지 발전설비 설치에 적합한 부지를 지정하여야 한다.

2) 인허가 통합 관리 및 절차 간소화

계획입지에 따라 적합 부지로 지정된 지역은 사전 환경성 검토 및 기초적인 인허가 절차를 선제적으로 이행하는 등 통합 인허가 또는 패스트트랙 절차를 적용하여 개발의 불확실성을 해소하고, 소요 시간을 단축시킬 수 있다.

3) 부지 기반시설 조성 및 인프라 확충

사업의 원활한 추진을 위해 부지 정지, 진입도로 등 관련 인프라 등을 공공 또는 민관협력 방식으로 조성할 수 있다.

4) 계통 연계 계획 수립

계획입지 적합 부지에 대해서는 송·변전 인프라 용량을 사전에 확보하거나, 계통 인접성 및 수요지와의 거리 등을 고려하여 전력계통 연계 계획을 병행 수립하여 전력 공급의 안정성을 높일 수 있다.

5) 지역 수용성 확보 및 이익 공유 구조 설계

부지 지정 이후 주민 반발을 최소화하고, 사회적 수용성을 제고하기 위해 사전 지역주민 의견을 수렴하는 절차를 마련해야 한다. 또한, 발전 수익의 일부를 지역주민에 환원하거나 주민 참여형 모델을 설계하여 이익을 공유하는 방안을 도출해야 한다.

6) 사업자 선정 및 운영 관리 체계 수립

지정된 부지에서 사업을 개발·운영할 사업자 선정 절차 및 사후 모니터링 체계를 마련해야 한다.

국내 계획입지 사례 분석

해상풍력 보급 촉진 및 산업 육성에 관한 특별법

개별입지 방식의 한계

우리나라는 2030년까지 18.3GW의 풍력 보급을 목표로 하나, 2024년 말 기준 누적 보급량은 2.27GW에 불과하다. 이에 따라 매년 약 2.7GW의 신규 보급이 필요하며, 이를 위해 해상풍력을 중점적으로 확대할 계획이다. 하지만 해상풍력 입지는 빠른 속도로 증가하지 않고 있다.

“해상 풍력도 개별입지를 활용하였으나 개발 속도가 느리며 개발비용이 커지는 문제 발생”

해상풍력 입지 개발에는 장기간이 소요되며, 인허가 지연, 수용성 부족 등 다양한 위험요인이 주요 원인으로 지적된다. 특히 사업자가 주민 및 어민의 수용성을 확보하지 못할 경우 사업이 중단되기도 한다. 또한 풍황계측기 설치 후 실질적 개발이 이뤄지지 않는 사례도 다수 존재한다.

풍황계측기 선점 문제 (일명 '알박기')

- 사업허가 위해 1년간 풍황데이터 필요
- 공유 수면 점·사용 허가 신청 → 구역 점유
- 해당 구역 매매 시도 / 발전사업허가 받은 후 매매 시도
- 진성 사업자는 웃돈을 얹어 구매해야 하는 상황 발생

“특별법을 통해 입지 선정부터 사업자 지정까지 정부에서 모두 주관하는 계획입지 개발 방식으로 변경”

계획입지로의 변경

2025년 3월 「해상풍력 보급 촉진 및 산업 육성에 관한 특별법(이하 '해상풍력특별법)」을 제정하며, 민간 중심의 해상풍력 입지개발에서 정부 주도 계획입지 사업으로 정책의 방향성을 바꾸었다.

해상풍력특별법의 주 골자는 정부가 입지정보망을 구축하여 입지 선정부터 사업자 지정까지 모두 담당하겠다는 내용으로, 기존 개별입지 방식에서 확보하지 못한 공급량을 계획입지를 통해 추진력 있게 확보하겠다는 것이다.

해상풍력특별법에 따른 입지개발 절차

해상풍력 입지개발을 위한 계획입지 절차는 아래 그림과 같으며 이 중 주요한 절차는 다음과 같다.

“정부 주도 입지정보망 구축을 통한 빠른 입지 도출”

| 입지정보망 구축 후 예비지구 지정

산업통상자원부(산업부)과 해양수산부(해수부)가 예비지구 및 발전지구의 지정에 필요한 정보를 확보하기 위해 해상풍력입지정보망을 구축한다. 입지정보망을 활용하여 법(14조)에서 지정한 요건을 모두 충족하는 지역을 예비지구로 지정한다. 즉 활용 가능한 입지를 국가가 파악하며 이후 일정 요건을 충족한 지역을 대상으로 개발을 검토하여 개발의 시간을 단축하고 효율성을 높이게 된다.

“정부가 한전에 발전지구 대상 계통 수용성 검토 요청”

| 발전지구 지정 후 계통 수용성 검토 요청

이후 산업부에서는 법(19조)에서 지정하는 요건을 충족하고 민관협의회를 거친 예비지구를 발전지구로 지정한다. 발전지구 지정 전 산업부는 송전사업자에게 전력계통 연계 가능성에 대한 확인을 요청하며 이를 통해 계통 수용성 검토가 생략된 입지 지정으로 인한 사업 지연이나 계통 부담을 최소화하게 된다.

“사업자 선정 및 인허가 의제 처리”

| 사업자 선정 및 인허가

발전지구 지정 이후, 해당 지구에서 개발 및 사업을 수행할 발전사업자를 공모하여 선정한다. 선정된 사업자는 실시계획을 수립하고, 동시에 환경성 평가를 실시한 뒤 산업부에 관련 서류를 제출한다.

산업부는 해수부 또는 환경부에 제출된 환경성 평가서에 대한 협의를 요청하여 의견을 받는다. 이 과정을 거친 경우 환경영향평가 및 해양이용영향평가가 완료된 것으로 간주한다. 이는 기존에 사업자가 개별 부처와 별도로 협의해야 했던 절차를 산업부가 일괄 처리하도록 변경된 것이다. 이후 산업부는 위원회 심의를 거쳐 실시계획을 승인·고시하며, 관련 인허가 의제 처리를 일괄 지원한다.

■ 해상풍력특별법상 추진 과정



국내 계획입지 사례 분석

집적화단지 지정 제도

집적화단지란 발전용량이 40MW 초과인 태양광·풍력 등 신재생에너지 발전설비를 설치하기 위해 지자체가 입지발굴, 단지계획 수립 및 주민수용성 확보 등을 주도적으로 수행하고, 이에 대해 중앙정부가 제도적 지원을 수행하는 재생에너지 사업추진 모델이다.

「신재생에너지 집적화단지 조성·지원 등에 관한 지침」에 따르면 집적화단지의 입지는 실시기관(광역지자체 또는 기초지자체)이 자체적으로 발굴하거나 공기업, 공공기관 및 민간 사업자 등의 신청을 받아 후보 지역을 발굴하는 방식으로 추진할 수 있다.

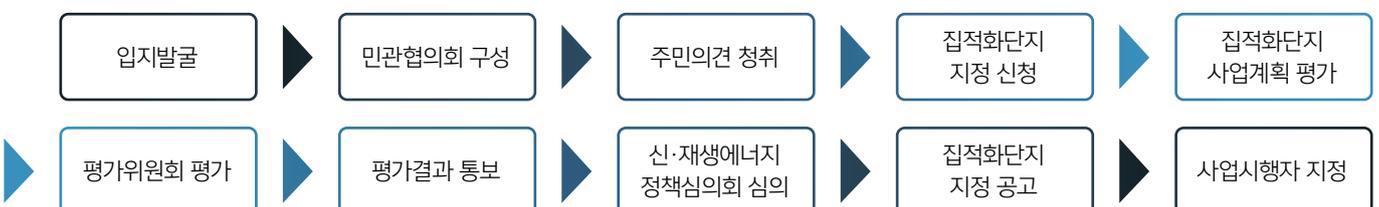
집적화단지로 지정되면 최대 0.1의 REC 우대 가중치를 적용받을 수 있으며 2GW이상 해상풍력단지의 경우 한전이 공동접속설비를 선투자할 수 있다.

집적화단지 지정제도는 계획입지 개발방식의 개념에 완전히 부합하지는 않으나 계획입지 개발의 일부 요소를 반영하고 있는 것으로 평가된다.

■ 국내 집적화단지 지정 제도의 요건 및 주요내용

항목	내용
관리 주체	산업통상자원부
근거 법규	- 신재생에너지법 신재생에너지 집적화단지 조성·지원 등에 관한 지침, 신재생에너지 집적화단지 가이드라인
사업추진 조건	아래 기준을 모두 충족한 발전사업 용량 40MW 초과 사업 - 태양광 등 집적화단지 조성에 적합한 자원 보유 - 전원(電源)개발행위 가능 - 집적화단지 부지 및 기반시설 조성 가능 - 주민수용성 확보·환경친화적 집적화단지 조성 가능 - 신·재생에너지 산업 생태계 강화에 기여
주민수용성 확보 방안	- 민관협의회 구성 및 협의 - 공청회 등의 주민 설명회 개최
설치 가능 시설	- 신·재생에너지 발전시설(발전설비, 케이블 등) - 변전시설(변전소 등) - 운영시설(모니터링 센터 등) 및 부대시설 - 기타 장관이 필요하다고 인정하는 시설회 구성 및 협의
기타	- 입지컨설팅(환경, 산림, 해양 등) 선행 필요 - 지자체 주도형 집적화단지는 최대 0.10의 범위 내에서 우대 REC 가중치 지원이 가능하며, 사업 지역의 신·재생에너지 수용성 향상 및 신재생에너지 보급 확대 등에 활용 가능

■ 국내 집적화단지 지정 추진절차



“사실상 집적화단지 지정 제도는
입지 개발은 사업자가 진행하고
지자체가 일부 수용성을 보완하는
형태로 개별입지와 유사하며
이로 인해 입지 개발 방식으로 한계”

국내 집적화단지 지정 제도 현황

국내 집적화단지 지정 제도는 2020년 11월 본격 시행되었으나, 현재까지 해당 제도를 통해 실제 추진된 태양광 발전사업은 단 2건에 그치고 있다. 이는 제도 운영 과정에서 다양한 제약 요인이 작용하고 있음을 보여주며, 현행 제도 전반에 대한 구조적 개선이 필요한 상황이다. 특히, 다음 네 가지 요인이 주요 제약으로 작용하고 있다.

1) 개발가능한 입지정보의 부족

집적화단지로 지정되는 입지는 지자체가 직접 발굴하거나 공기업, 민간사업자 등이 신청할 수 있다. 지자체가 직접 입지를 발굴 방식의 경우 지자체에 입지 정보가 부족하며 개발을 위한 기초 작업을 진행할 인력과 지원 또한 부족하다. 그리고 공기업, 민간사업자가 신청하는 방식은 이미 개별입지로 진행 중인 사업을 집적화 방식으로 전환할 유인이 부족하다. 따라서 실제로는 활용되기 쉽지 않은 방식으로 평가된다.

2) 인센티브 부족

집적화단지 지정 시 최대 0.1의 우대REC 가중치가 적용되나 집적화단지 지정에 소요되는 유·무형의 비용에 비해 인센티브가 큰 수준이 아니다. 또한 RPS제도의 일몰이 추진되고 있는 상황에서 우대 가중치의 활용 가능성이 불확실한 점 또한 제약요인이 되고 있다.

■ 국내 집적화단지 추진 사례

구 분	임하댐 수상태양광 발전사업	신안 그린솔라발전1단지 태양광발전사업
집적화단지 실시기관(지자체)	경상북도 안동시	전라남도 신안군
집적화단지 사업시행자	한국수자원공사	에스지이1호(주)
집적화단지 지정일	2021년 12월 15일	2022년 11월 1일
위 치	경상북도 안동시 임동면 및 임하면 임하호 유희수면	전라남도 신안군 신의면 상태동리일원
인허가방식	개발행위허가 2023년 12월 28일 ~ 2025년 11월 30일	개발행위허가 24년 3분기 신청예정
사업시행자	임하수상태양광(주) 한국수자원공사, 한국수력원자력(주)	에스지이1호(주)(주)퍼시픽코에너지코리아
면 적	형질변경 : 1,551.6㎡ 공작물(태양광) : 521,028㎡	375,716㎡
발전용량	집적화단지 지정 : 45MW 개발행위허가 : 47.239MW	41.88MW
계통전압	154kV	154kV
기타	주민참여형(REC 지원 최대 0.1)	-

국내 계획입지 사례 분석

집적화단지 지정 제도

3) 계통 확보의 어려움

집적화단지 지정 신청 시에는 사업계획서에 '전력계통 연계방안'이 포함되어야 하며, 이를 위해 한전과의 계통 연계 가능 여부 및 방안에 대한 협의 결과를 작성해야 한다. 그러나 이 협의는 실제 전력계통 확보를 보장하지 않는다. 그 결과, 1년 이상 소요되는 집적화단지 지정 절차를 마친 이후에도 발전사업허가 및 송·배전설비 이용 신청을 별도로 진행해야 하는 등의 추가적인 행정 절차가 애로사항으로 존재한다.

4) 인허가 절차 관련 이점 미미

집적화단지 지정 신청 시 지자체 및 허가권자와의 환경성 검토를 명시하고 있으나, 전력계통 연계와 마찬가지로 협의 가능성 수준에서 확인하고 있으며, 이후에 모든 인허가 절차를 별도로 진행해야 한다.

해상풍력특별법과 집적화단지 지정제도의 비교

앞서 살펴본 두 제도는 입지 확보 방식, 계통 확보 방식 및 인허가 간소화 등에서 주요한 차이를 보이고 있다.

■ 해상풍력특별법 및 집적화단지 지정 제도의 주요 차이점

구분	해상풍력특별법	집적화단지
입지 정보 확보	법률에 근거한 입지정보망 구축 및 활용	지자체 직접 발굴해야 하나 입지정보 부재
계통 지원	발전지구 지정 전 산업부가 송전사업자에 계통 수용성 검토 요청 및 확인	지정신청 전 계통 연계방안 직접 확인
인허가 지원	산업부가 환경성 평가서를 해수부, 환경부와 협의로 환경영향평가 및 해역이용영향평가 완료 간주	명시적 인허가 간소화 장치 부재

해외 계획입지 사례 분석

해외에서는 계획입지 방식을 통해 태양광 보급을 효과적으로 확대한 다양한 사례가 나타나고 있다. 본 절에서는 네덜란드, 독일, 사우디아라비아, 이집트, 인도, 호주의 대표 사례를 살펴보고, 이를 통해 국내 적용을 위한 핵심 요소를 도출하고자 한다.

“국공유지 임대 방식으로
재생에너지 활성화 유도”

1) 네덜란드

네덜란드는 태양광 개발을 촉진하기 위하여 기존 발전량 기반 보조금 정책(SDE++) 기반에서 국공유지를 개발입지로 제공하는 방향으로 정책이 확장한 바 있다. 네덜란드 정부는 민간사업자가 직접 부지를 확보해서 개발하는 것에 어려움을 겪자 2018년부터 공공 유헴부지 활용을 적극적으로 논의하기 시작했다. 2021년 시범사업인 HER 프로그램을 거쳐 2023년 OER 프로그램을 정식으로 도입하였다. OER 프로그램은 국가 소유 유헴부지를 대상으로 재생에너지 발전사업에 해당 부지를 임대하는 프로그램이다.¹

“지자체 신청이나, 중앙정부에서
입지정보 제공을 통해 지원 중”

이는 네덜란드 연방 부동산청(RVB)과 인프라청(RWS)에서 입지에 대한 정보를 보유하고 있어 가능하다. 입지 정보를 지자체에 제공하며, 지자체는 이를 기반으로 최적 후보지를 OER 프로그램 후보지로 신청한다. 그럼 중앙정부에서 여러 부처 대상으로 태스크포스(TF)를 꾸려 입지로서 확정하고 이후 기업지원청(RVO)에서 입찰을 진행한다.

2024년 기준 총 45개 프로젝트가 계획되었으며 총 2.2GWp 규모이다.² 네덜란드 정부는 최종적으로 OER 프로그램을 통해 연간 5TWh 수준의 재생에너지 발전을 기대하고 있다고 발표한 바 있다. 대표 사례로 2023년 로테르담 항만 인근 Slufter 준설토 매립지에 100MW급 부유식 태양광 발전 부지 입찰이 있다.

“공공기관 옥상부지 대상으로
첫 입찰 진행”

2) 독일

최근 독일에서도 네덜란드와 유사하게 국공유지를 모아 입찰을 진행하였다. 기존에 보조금 입찰 시 입지 조건을 달아 간접적 계획입지 정책을 펼쳤던 것과 별개로, 국가 소유 건물 옥상을 모아 태양광 개발사업자에 임대하는 사업이다.

독일 연방 부동산청(BImA)에서 독일 전역에 있는 공공기관 1,178개 건물 옥상(지붕)에 대해 총 7개 권역으로 나누어 공고하였다.³ 개별 건물 대상의 입찰이 아니라 한 권역에 대해 한 개발사가 최대 15년간 태양광 개발 및 운영하는 사업을 진행하게 된다.

3) 사우디아라비아

사우디아라비아는 국가 재생에너지프로그램(National Renewable Energy Program, NREP)에 따라 에너지부(Ministry of Energy) 산하 재생에너지 개발처(Renewable Energy Project Development Office, REPDO)가 계획입지 개발을 담당하고 있다.

1. 출처: Opwek van energie op rijksvastgoed, OER, <https://www.energieoprijksgrond.nl/opwek+van+energie+op+rijksvastgoed/default.aspx>

2. 출처: Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER), RVO, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/energieprojecten-nederland/oer>

3. 출처: Ausschreibungsdetails, e-Vergabe, <https://www.evergabe-online.de/tenderdetails.html?0&id=726315&cookieCheck>

해외 계획입지 사례 분석

**“공공이 부지선정, 인허가, 계통 등을
정비한 후 입찰을 통해 사업자를
선정함으로써 대규모 사업을
단기에 추진하는 동시에 비용 절감
효과를 창출”**

정부가 사업 대상 부지를 사전에 확보한 후 REPDO를 중심으로 전력공기업 등이 참여하여 부지 확정, 주요 인허가, 송전연계 계획을 처리한다. 입지 개발에 필요한 일부 인허가, 계통 처리 등을 중앙정부와 공공기관이 주도하여 조속히 마침으로써 개발의 효율성을 높이고 있는 것으로 평가된다. 이후 입찰을 통해 발전사업을 추진하려는 발전사업자를 선정하는 방식으로 진행한다.

사우디 국부펀드(PIF)는 재생에너지단지 개발에 참여하고, 전력망 운영사인 SEC(SPPC의 모회사)는 송전계통 연계를 책임진다. 환경영향평가 등은 사막 시대라는 특성을 감안해 정부 주도로 간소화되었고, 입찰 시 부지 자료(일사량, 지형 등)를 제공하여 낙찰된 사업자가 기초 조사를 위해 소요하는 시간을 줄여주었다. 또한 REPDO는 낙찰된 프로젝트의 금융조달을 위해 정부 보증 및 금융 지원을 병행한다.

2017년 1차 라운드 Sakaka 300MW 태양광 사업은 8개 국제 컨소시엄이 경쟁하여 약 2.34센트/kWh 최저가로 ACWA Power가 낙찰되었다.⁴ 또 다른 사례로 3차 라운드(2021)에서는 700MW 규모 Ar Rass, 300MW Saad 등 총 1GW의 태양광 프로젝트가 입찰 공고되었고, 120MW Wadi Al Dawasir 등 중소규모 프로젝트도 함께 추진된 바 있다.⁵

4) 이집트

이집트에서는 2014년 재생에너지법(Presidential Decree Law No.203/2014) 개정을 통해 BOO(Build-Own-Operate) 입찰 모델을 법제화하여 국유지를 재생에너지 개발에 적극적으로 활용하고 있다.⁶

**“사막 등 미개발 국유지를
재생에너지 개발에 활용하며
정부 부처가 계통 연계 및
인허가 등을 사업 전에 선행하여
개발을 빠르게 추진”**

정부가 신재생에너지청(New and Renewable Energies Authority, NREA)에 재생에너지 용도로 국유부지를 배정해주면, 신재생에너지청(NREA)에서 입찰을 통해 민간사업자에 임대 형태로 제공하고, 낙찰받은 사업자는 전력망사업자인 EETC(Egyptian Electricity Transmission Company)에 20년~25년 장기 PPA 체결을 통해 전력을 공급한다. 이 과정에서 정부 관련 부처가 부지 조성, 계통 연계, 인허가 협의까지 개발 전 과정을 선행하기 때문에 대규모 사업도 빠르게 추진되고 있다.

최초의 BOO 입찰 사업이었던 Kom Ombo(20MW)는 이후 200MW 규모로 확장되었으며, 나일강 서부 지역에서도 총 600MW 규모의 프로젝트가 BOO 방식으로 추진되어 다수의 50~100MW급 사업이 낙찰되었다.⁷ 2024년에는 신재생에너지청(NREA)이 약 27GW 규모의 재생에너지 개발을 위해 뉴밸리 및 나일 서부 지역 내 600만㎡의 국유지를 활용하기로 발표했다.

4. 출처: "The Public Investment Fund acquires significant stake in ACWA Power", PIF, (2018.06.04), <https://www.pif.gov.sa/en/news-and-insights/press-releases/2018/acwa-power/>

5. 출처: "Gas price keeps renewable targets achievable", MEED, (2022.07.01), <https://www.meed.com/gas-price-keeps-renewable-targets-achievable>

6. 출처: Egypt Renewable Energy Egypt Renewable Energy Tenders (build-own-operate BOO contracts), IEA, (2025.06.25), <https://www.iea.org/policies/5901-egypt-renewable-energy-tenders-build-own-operate-boo-contracts>

7. 출처: Annual Report 2023, New&Renewable Energy Authority(NREA), <https://nrea.gov.eg/Content/reports/Annual%20Report%202023%20Eng.pdf>

**“Solar Park는 정부주도로
입지를 인허가 및 인프라를 확보하여
개발 속도를 제고”**

5) 인도

2014년 12월 인도 신재생에너지부(MNRE)는 ‘태양광 발전 집중개발 구역 및 울트라 메가 태양광 프로젝트(Solar parks and Ultra mega solar power projects)’를 발표하였다. 이에 따라 인도에서는 구자라트(Gujarat)주의 ‘차랑카 솔라파크 (Charanka Solar Park)’를 시작으로 Solar Park 제도가 태양광 발전 프로젝트의 빠른 발전을 위한 제도로 활용되고 있다.⁸

Solar Park 제도를 세부적으로 살펴보면 다양한 형태로 나뉜다. 하지만 태양광 발전 프로젝트 집중 개발 구역으로 태양광 발전소 개발사업자에게 필요한 인허가 절차를 최소화하고, 사업 운영 시 필요한 인프라를 구축함으로써 위험요소를 줄여 원활한 사업 진행이 가능한 부지를 제공하는 점은 공통적으로 적용되고 있어 계획입지의 특징을 가지고 있다.

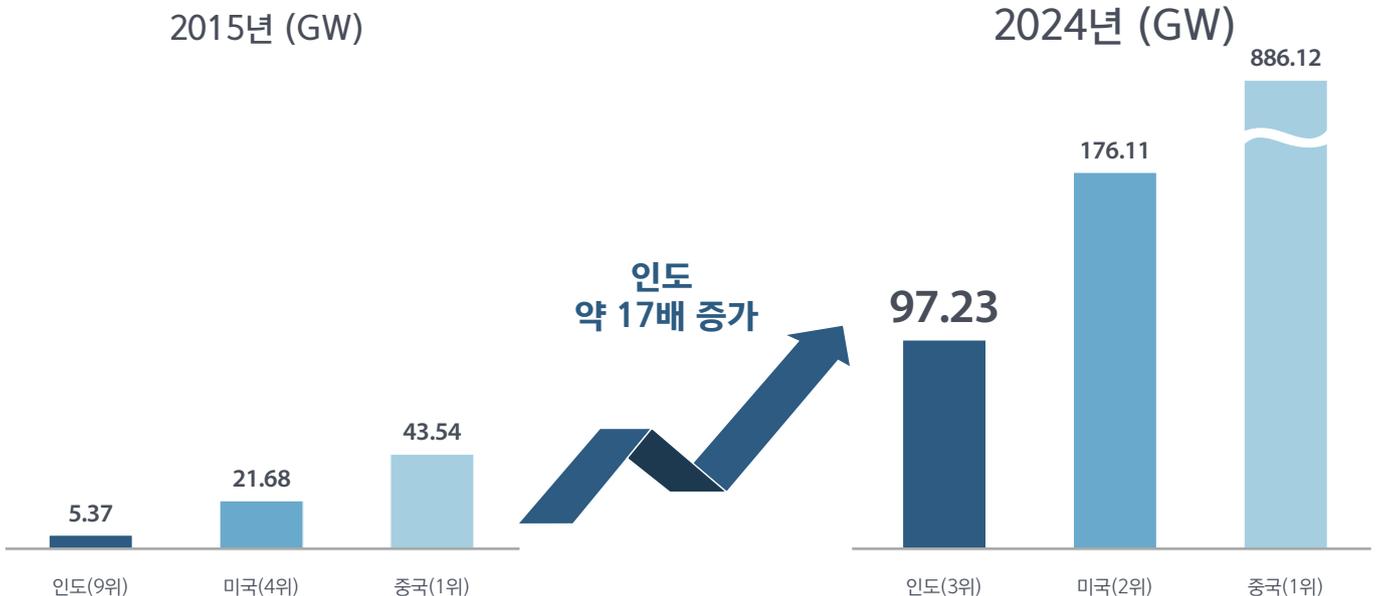
Solar Park의 큰 특징 중 하나는 주 정부 및 담당 시행기관이 토지 확보에 대한 책임을 지고 있으며 도로, 용수 등 Solar Park 외부에 위치한 인프라와의 연결도 모두 담당한다는 점이다. 사업자는 시행기관에 임대료에 해당하는 비용만 지불하고 입지 내에서 발전사업을 할 수 있는 환경을 마련한 것으로 평가된다.

2015년부터 추진된 Solar Park를 통해 인도는 2024년 기준 태양광 설비용량 약 97.4GW를 확보하며 세계 3위에 올랐다. 2015년 기준 약 5.7GW로 세계 9위였던 점을 고려하면 매우 빠르게 성장했음을 알 수 있다. 이는 계획입지를 통한 보급 정책의 효과를 대표적으로 드러낸다.

8. 출처: Development of Solar Parks and Ultra Mega Solar Power Projects, Ministry of New and Renewable Energy, <https://mnre.gov.in/en/development-of-solar-parks-and-ultra-mega-solar-power-projects/>
9. 출처: “Country Rankings – Solar Energy”, IRENA, last update 10 July 2025 <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>

인도 태양광 설치용량 변화

단위: GW



6) 호주 뉴사우스웨일스(New South Wales, NSW)주

호주에서는 REZ(Renewable Energy Zones) 지정을 통해 계획입지 제도를 실현하고 있다. 주 정부 또는 정부 규제기관에서 REZ 개발 감독 및 핵심 역할을 수행하며, 재생에너지 설비가 전력망에 신속히 연결될 수 있도록 송전망 구축 계획 수립 및 인프라 조정 업무 또한 담당하고 있다.

NSW주에서는 「NSW 전기인프라투자법(Electricity Infrastructure Investment Act) 2020」을 제정하여, 주 장관이 REZ 구역 지정하고 주 에너지공사인 'EnergyCo'가 구체적인 REZ 구역 인프라 계획 권한을 가지도록 했다. 이후 입찰을 통해 REZ 내 발전사업자와 망사업자를 지정하는 절차를 마련하였다.

빠른 망 건설 및 사업 추진을 위해 NSW주에서는 REZ 내 신규 망 건설의 경우 일부 망에 대해 입찰경쟁을 통해 민간사업자가 건설하게 하되, 기존 망과 연결되는 지점은 기존 망사업자가 진행하게 하고 있다. 이를 통해 기존 망사업자의 부담은 줄고 이로 인해 건설 지연이 이루어지지 않도록 유도하고자 함이다. 이를 통해 신규 망에 대해 빠르고 비용 효율적인 건설이 이루어질 수 있도록 유도한다.

주 정부의 적극적인 의지를 바탕으로 NSW내에는 2025년 기준 총 5개의 REZ가 지정되었으며, REZ가 비교적 광범위한 구역임에 따라 각 REZ 내에서는 다양한 사업이 동시에 진행되고 있다.¹⁰ 진행속도가 가장 빠른 Central-West Orana REZ에서는 총 10개 프로젝트가 약 7.15GW 규모의 설비용량으로 개발되고 있다. 또 다른 REZ인 New England REZ에서는 현재 12개 프로젝트가 논의 중이며, 2034년까지 최대 6GW 규모의 송전망 용량 확보도 목표로 하고 있다.

REZ를 통해 개발된 태양광을 기업의 PPA 계약에 활용하는 사례도 나타나고 있다. NSW주의 한 REZ인 New England REZ 내에서 진행되고 있는 "ACEN New England Solar project(400MW)"는 수소 생산을 목적으로 태양광을 구매하는 BOC Australia와 10년 제3자 PPA 체결하였다.¹¹ NSW주의 또 다른 REZ인 South-West REZ 내 한 태양광 프로젝트인 "Glenellen Solar Farm(260MW)"의 경우 통신사인 Telstra와 발전량의 50% 수준을 PPA 체결한 바 있다.¹²

10. 출처 : Renewable Energy Zones, EnergyCo, <https://www.energyco.nsw.gov.au/renewable-energy-zones>

11. 출처 : "ZEN Energy and BOC Australia agree to 10-year renewable supply deal", ACEN Australia, (2024.04.11), <https://acenrenewables.com.au/2025/04/zen-energy-and-boc-australia-agree-to-10-year-renewable-supply-deal/>

12. 출처 : "Telstra boosts renewable energy commitment with Glenellen Solar Farm investment", Telstra, (2024.09.10), <https://www.telstra.com.au/aboutus/media/media-releases/telstra-renewable-energy-glenellen-solar-farm>

■ 호주 NSW REZ 추진 절차



국내외 사례분석을 통한 시사점

최근 제정된 국내 해상풍력특별법과 해외 계획입지 제도 사례를 통해 입지 선정 과정 및 관련 주체, 입지 내 사업 형태, 법적 근거 등을 확인하였다. 이를 기반으로 성공적인 계획입지 제도에서의 핵심요소 및 정부의 역할이 아래와 같음을 확인할 수 있었다.

“입지 확보 및 입지 정보 관리·운영 필요”

핵심요소 1. 활용 가능한 입지 확보 및 부지 정보 파악

정부가 주도적으로 입지를 검토하고 지정하기 위해서는 활용 가능한 부지의 소유권 및 사용권을 정부/공공이 확보해야 한다. 또한 이러한 입지에 대한 정보를 파악하고 필요한 이해관계자에게 제공 가능한 체계를 갖추어야 한다.

- (해상풍력특별법) 산업부와 해수부가 공동으로 풍향, 어업활동, 전력계통 정보 등을 포함한 입지정보망을 구축
- (네덜란드) 부동산청과 인프라청에서 지자체에 입지 정보 제공
- (독일) 부동산청에서 국가 소유 토지 및 건물 등에 대한 정보 보유
- (이집트) 재생에너지 용도로 지정된 미개발 국유지 활용

위의 사례와 같이 계획입지를 위해 활용 가능한 부지를 확보하고 이를 파악할 수 있는 체계를 갖추어야 계획입지가 실질적인 효과를 창출할 수 있다. 국내 집적화단지 제도가 실질적인 효과를 창출하지 못하는 주요 요인 중 하나는 집적화단지 개발에 필요한 부지를 국가/지자체가 확보하지 못하거나 이에 대한 정보를 파악하기 힘들다는 점이다.

“수용성 문제를 정부가 입지 선정 과정에서 해결”

핵심요소 2. 주민 수용성 문제 해결

개발 과정에서 사업자와 지역 주민 간 갈등을 최소화하고 사업 지연을 방지하기 위해 정부의 적극적인 관여가 필요하다.

- (해상풍력특별법) 민관협의회를 거친 경우에만 발전지구로 지정
- (인도) 주 정부 또는 SPPD에서 토지 취득하는 과정에서 직접 주민과 소통하여 보상

제도마다 정부가 관여하는 방식은 다양하나, 주로 입지 지정 과정에서 정부가 직접 지역사회와 소통함으로써 수용성 문제를 해결한다. 사업 개발 전 수용성 확보를 통해 사업의 빠른 추진이 가능해진다.

국내외 사례분석을 통한 시사점

핵심요소 3. 사업자 입찰 및 선정

경쟁입찰을 통해 정부가 가격·비가격 등의 요소를 평가하여 입지 내 사업자를 선정하여야 한다. 국가별 계획입지 개발 및 재생에너지 발전사업 추진절차의 차이로 인해 발전사업자를 모집하거나 부지 임차자를 모집하는 방식으로 구분된다. 하지만 입찰을 통해 발전사업자 또는 부지임차자를 선정함으로써 비용을 절감하도록 유도하는 점은 동일하다.

“입찰을 통해 효율적인 사업자 지정”

- (해상풍력특별법) 입찰공고를 통해 발전사업자 선정
- (네덜란드) 입찰을 통해 부지 임차자 선정
- (독일, 사우디, 이집트) 입찰을 통해 발전사업자 선정
- (인도) 입찰을 통해 최저 판매단가 제시 사업자 위주로 선정
- (호주NSW주) 전력규제기관에서 가격경쟁력, 지역수용성, 기술실현성 등 고려하여 입찰 통해 선정

평가 과정을 통해 정부는 합리적인 사업자를 선택할 수 있게 되고, 결과적으로 전력 시장에 경쟁력 있는 가격과 타당한 조건을 갖춘 전력이 공급될 수 있다.

핵심요소 4. 인허가 의제 및 계통 확보

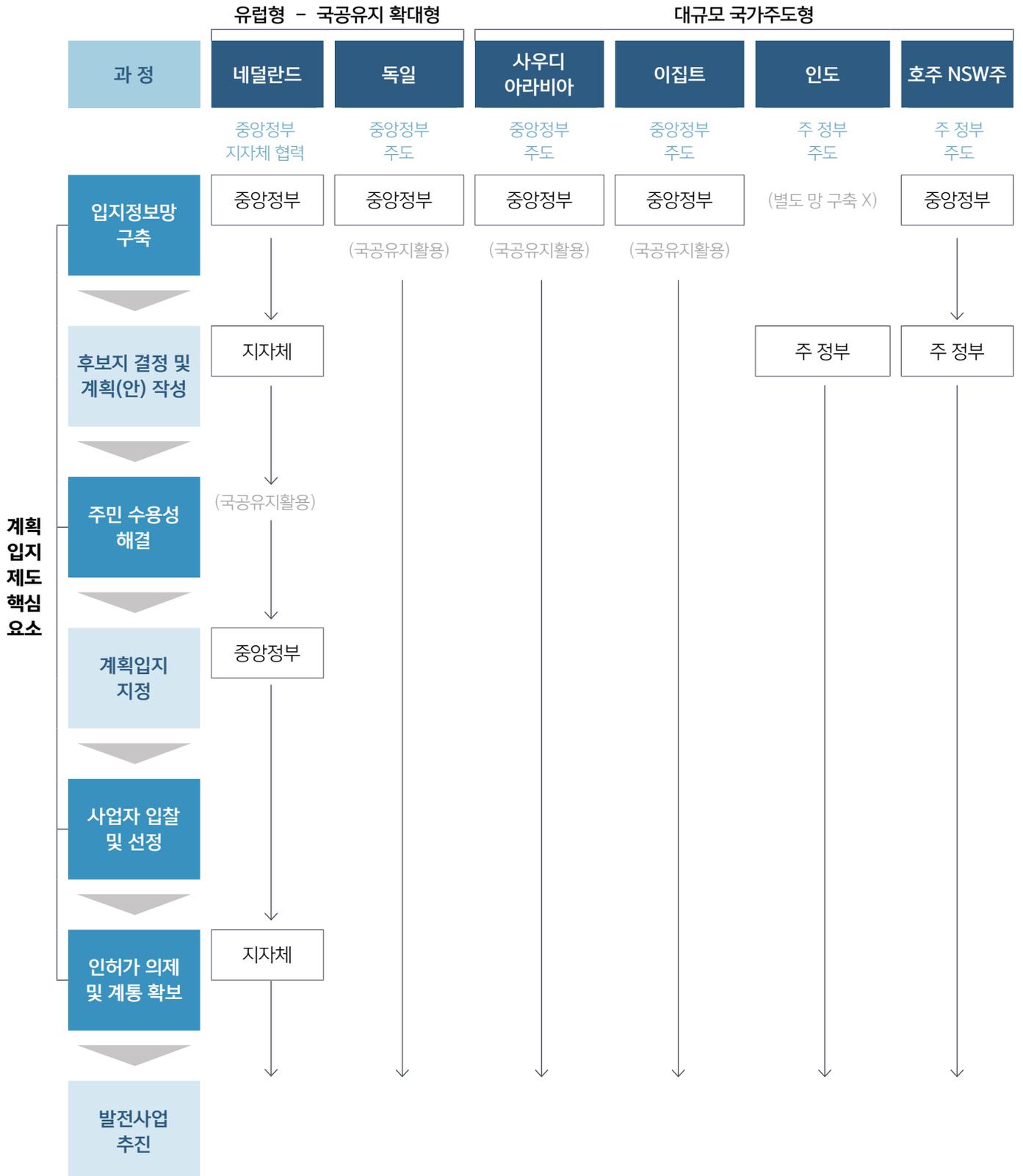
빠른 개발 추진을 위해 정부는 인허가 절차를 간소화하고, 계통 연결에 있어 사업자의 부담을 완화하는 체계를 마련해야 한다.

“절차 간소화로 행정·계통연계 리스크 완화”

- (해상풍력특별법) 약 28개 인허가에 대해 의제 처리. 산업부가 송전사업자에게 공동접속설비 설치 요청 및 설치 의무 부여
- (인도) SPPD가 계통 접속 및 관련 인프라 확충을 일괄 담당, 기타 행정 처리 역시 SPPD를 통해 가능
- (호주 NSW주) 주 정부가 송전망사업자에게 송전망 구축을 지시 및 법적 책임 부여

이와 같은 절차 간소화 및 정부 주도의 계통 연계 조치는 사업자의 인허가 리스크와 계통접속 지연을 줄여, 사업의 안정성과 추진력을 높이는 데 기여할 수 있다.

■ 계획입지 제도 내 정부의 역할 비교 분석





태양광 계획입지 제도의 국내 도입 방안

3

태양광 계획입지 도입을 위한 주요 과제

국내 태양광 보급을 촉진하고 이를 통해 기업의 재생에너지 조달을 지원하는 방안으로 태양광 계획입지제도를 활용할 수 있다. 현재 개별 입지 방식이 마주한 한계점이 인허가, 계통 등 민간 사업자가 개별적으로 해소하기 어려운 요인임을 고려할 때 계획입지 제도 도입의 필요성이 더욱 크다고 판단된다.

다만 계획입지 제도를 도입할 경우 효과적인 제도가 되기 위해서는 국내 상황을 고려한 도입 방안이 도출되어야 한다. 예를 들어, 지자체의 협조에 대한 인센티브 방안이나, 혹은 현재 논의 중인 재생에너지 입찰시장에 대한 고려도 필요하다. 따라서 계획입지 제도 도입 시 다음 내용에 대한 논의가 필수적이다.

| 유휴부지 정보 파악을 위한 인센티브

“계획입지 개발에 활용 가능한 유휴 국공유지 정보 파악을 위한 인센티브 체계 마련”

입지 개발에 있어 태양광과 해상풍력의 가장 주요한 차이점은 입지에 대한 소유권을 국가 혹은 공공이 확보하고 있는지 여부이다. 해상풍력은 공유수면을 대상으로 하므로 입지의 법적 소유권이 국가/공공에 있지만 대부분의 토지는 민간이 가지고 있다. 따라서 입지의 활용 가능성 - 해상교통, 군 작전, 어로 활동 등 -이 충족되면 입지를 활용 가능한 해상풍력과 달리, 태양광 특히 육상 태양광은 입지의 소유권 혹은 사용권을 국가 또는 공공이 확보하고 있는 입지를 파악하는 것이 계획입지 추진의 가장 중요한 요건이다. 당연하지만 민간 소유의 부지를 제도를 통해 계획입지 개발 대상으로 강제할 수 없기 때문이다.

따라서 국내 태양광의 계획입지 제도를 도입하려면 국가 혹은 공공이 소유한 부지 즉 국공유지 중 태양광에 활용 가능한 유휴부지를 파악하는 것이 태양광 계획입지 도입의 첫 단추이다. 유휴부지 파악이라는 첫 단추를 꿰기 위해서는 다음의 두 가지 제도가 마련되어야 한다.

우리나라는 이미 국공유지를 파악하여 관리하는 체계를 갖추고 있으므로 물리적으로 태양광 계획입지에 활용 가능한 부지를 발굴하는 것은 어렵지 않다. 하지만 국공유지 중 태양광에 활용 가능한 즉 약 20년의 기간동안 타 용도로 사용하지 않을 부지를 발굴하는 것이 현실적 장애요인이다. 국공유지를 소유한 기관의 장은 해당 부지를 자체적으로 활용하려는 유인을 가지고 있으므로 태양광 개발을 위한 부지로 제공할 가능성이 낮다. 또한 정보의 비대칭으로 인해 외부에서 특정 국공유지가 유휴부지라 주장하더라도 부지 소유 기관이 해당 부지의 활용 계획을 제시하여 유휴부지가 아님을 설득할 능력이 우위에 있다.

따라서 국공유지 중 유휴부지를 발굴하기 위해서는 국가, 지자체, 공기업, 공공기관 등이 자발적으로 유휴부지의 정보를 제시할 인센티브를 마련해야 한다.

인센티브가 아닌 의무화제도를 고려할 수 있으나 다양한 기관의 사유를 고려할 때 일괄적인 기준으로 유휴부지 제공을 강제하기 어려울 것으로 판단된다.

“입지 정보 관리를 위한
거버넌스 구축 및
권한 부여를 위한 법규 정비”

| 유휴부지 정보 관리체계

유휴부지 발굴을 위한 인센티브 제도와 함께 유휴부지를 집계하고 태양광 부지로 활용 가능한지 여부를 평가·관리하는 관리체계가 마련되어야 한다.

우리나라와 마찬가지로 활용 가능한 부지가 부족한 유럽 사례(네덜란드, 독일)에서도 공공부지에 대한 정보를 관리하는 기관이 계획입지 개발 과정에 참여하는 점을 확인할 수 있다. 네덜란드와 독일은 입지에 대한 정보 접근성이 비교적 높은 연방 부동산청이 계획입지 추진을 위한 부지 발굴에 참여하고 있다.

우리나라에서도 국공유지에 대한 정보를 관리하는 기관이 유휴 여부와 해당 입지의 개발 가능성 - 일사량, 인허가 가능성 등 - 을 확인한 후 태양광 계획입지 정보망을 관리하는 체계를 갖추어야 할 것이다.

또한 위와 같은 관리체계를 갖추기 위해서는 해상풍력특별법에 마련된 바와 같이 법률을 통해 유휴부지 발굴, 개발 가능성 평가 및 입지 정보망을 관리하는 기관을 지정하는 동시에 필요한 권한을 부여해야 효과적으로 입지정보가 관리될 수 있을 것이다.

| 지자체 참여 유도

태양광 인허가 및 주민 수용성 확보에 지자체가 주요한 역할을 담당하는 점을 고려할 때 계획입지 추진 과정에서 지자체가 적극적으로 참여하도록 유도할 수 있는 체계를 갖추는 것은 입지정보 구축만큼 중요한 사항이다.

계획입지를 활용하는 해외 국가 중 일부는 국가 차원에서 활용 가능한 입지 정보를 파악한 이후 이를 지자체에 제공하고 지자체가 입지를 선정하는 방식을 활용하는 사례도 있다.

“계획입지 추진 과정에
지자체 참여를 유도할 수 있는
인센티브 마련”

지자체가 입지 선정에 참여함으로써 이후 지자체 관할의 인허가를 보다 용이하게 진행할 수 있고 주민 수용성 또한 지자체가 참여함으로써 상대적으로 수월하게 진행할 수 있을 것이므로 지자체가 계획입지 개발 과정에 주요한 역할을 할 수 있는 장치를 마련해야 한다.

다만 지자체가 계획입지 개발에 참여하도록 유도하기 위해서도 지자체에 대한 인센티브가 마련되어야 한다. 현재 추진되고 있는 신재생법 개정이 완료된다면 향후 신규 재생에너지 발전설비에 대해서는 REC가 발급되지 않으므로 우대가중치를 통한 인센티브는 실효성을 갖기 어렵다.

이를 대신하여 계획입지의 사업자 입찰에 낙찰된 사업의 경우 지자체에 발전량당 일정금액을 제공하는 방안을 고려할 수 있다. 지자체는 해당 수익을 자체적으로 주민 지원금(전기요금 할인 등) 또는 지역 복지사업에 쓸 수 있고 이는 주민 수용성 확보에

태양광 계획입지 도입을 위한 주요 과제

도움이 될 수 있다. 지자체 참여를 유도하는 또 다른 방안으로는 매년 실시하는 지자체 합동평가 내 재생에너지 보급 목표 달성 외 재생에너지 확보에 대한 노력 등에 대한 지표를 추가하여 지자체의 적극적인 참여에 대한 부분을 평가에 반영할 수 있도록 하는 방안도 있다.

| 계획입지 입찰과 국가 재생에너지 입찰의 구분 운영

현재 추진 중인 신재생법 개정안이 통과된다면, 향후 재생에너지 발전설비는 일부 소규모 사업을 제외하고 국가가 개설하는 입찰 시장을 통해서만 사업을 추진할 수 있을 것으로 예상된다.

“계획입지 입찰시장과 국가 재생에너지 입찰시장의 구분 운영”

이에 따라 계획입지의 발전사업자 입찰과 국가 단위 재생에너지 입찰시장 간의 관계가 정리되어야 한다. 현재와 같이 두 입찰이 별도로 운영될 경우, 발전사업자가 계획입지를 낙찰받았음에도 국가입찰시장에서 탈락하여 발전사업이 좌초되거나 지연되는 문제가 발생할 수 있다. 이는 계획입지를 통한 사업 추진의 안정성을 훼손하고, 발전사업자의 계획입지 참여 유인을 크게 감소시킬 것이다.

이러한 위험을 해소하기 위해서, 계획입지 낙찰 물량은 국가입찰시장에 참여하지 않고, 국가 또는 국가 입찰제도를 관리하는 기관 등과 계약할 수 있도록 허용되어야 한다. 국가입찰시장은 계획입지 낙찰 물량을 제외한 나머지 물량으로 시장을 개설함으로써 재생에너지의 과도한 진입을 효과적으로 제어할 수 있다. 이를 통해 송배전망 집중 현상을 예방하고, 계획입지를 활용한 안정적이고 예측가능한 방식으로 단계적인 재생에너지 보급 확대가 가능해질 것이다.

■ 태양광 계획입지 제도 구성 시 주요 고려 요소



태양광 계획입지 도입을 위한 법규 개정안

지금까지 국내외 계획입지 사례를 통해 계획입지 제도 내 핵심요소와 국내 환경을 고려한 도입방안을 도출하였다.

현재 국내 해상풍력특별법은 해상풍력에만 적용되어, 재생에너지 발전원 중 큰 비중을 차지하는 태양광에는 적용할 수 없다. 따라서 태양광 계획입지 제도를 위한 관련 법제·개정이 필요하다.

**“해상풍력특별법 기반
태양광 계획입지제도 필요”**

태양광 계획입지제도를 도입한다면 부지 선정 - 기본적 인허가 - (계통 연계) - 사업자 선정의 절차로 진행되게 된다. 이러한 개발 절차는 해상풍력특별법의 개발절차와 유사한 구조로 해상풍력특별법의 절차를 활용한다면 이해관계자들에 수용성을 확보하기 용이할 것으로 기대된다.

따라서 해상풍력특별법상 계획입지 관련 추진 구조 등을 참조하여 태양광 계획입지 관련 법안을 제안한다.

태양광 계획입지 도입을 위한 법규 개정안

국공유 유희부지 DB 구축을 위한 관련 법 조항

계획입지 제도를 활발하게 운영하고 있는 주요국들은 정부 주도로 재생에너지 발전자원에 대한 입지정보망을 구축하고 있다. 국내 해상풍력특별법 또한 산업부와 해수부가 예비지구 및 발전지구의 지정에 필요한 정보를 제공하기 위한 목적으로 해상풍력입지정보망의 구축을 명시하고 있으므로 태양광에 대해서도 맞춤형 ‘태양광입지정보망’을 구축할 필요가 있다.

이러한 입지정보망은 장기간 축적되어 온 소규모 난개발로 인해 중·대규모 입지 확보가 어려운 상황에서 더욱 중요하다. 민간 사업자가 접근하기 어려운 국가 또는 공공기관 소유 유희부지를 중심으로 정보를 구축할 수 있어, 발전사업을 신속하게 추진할 수 있을 것으로 예상된다.

태양광 전용 입지정보망 구축을 위한 법안

	현행 해상풍력특별법 조문		향후 신설 필요 법 조문
<p>제12조 (해상풍력입지 정보망의 구축·운영)</p>	<p>① 산업통상자원부장관과 해양수산부장관은 예비지구 및 발전지구의 지정에 필요한 풍향, 어업활동, 환경·해양환경, 해상교통, 군사작전 영향성, 국가유산 영향성, 전력계통 정보 등 대통령령으로 정하는 정보의 신속한 수집·분석을 위하여 공동으로 해상풍력입지정보망을 구축·운영하여야 한다.</p> <p>② 산업통상자원부장관과 해양수산부장관은 관계기관의 장에게 해상풍력입지정보망의 구축·운영에 필요한 자료 또는 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 또는 정보의 제공을 요청받은 관계기관의 장은 특별한 사유가 없으면 그 요청에 따라야 한다.</p> <p>③ 관계 중앙행정기관의 장은 해상풍력입지정보망의 구축·운영에 필요한 자료 및 정보의 제공을 위하여 관련 조사를 실시할 수 있다.…”</p>	<p>제10조 (태양광입지 정보망의 구축·운영)</p>	<p>① 산업통상자원부장관과 국토교통부장관은 예비지구 및 발전지구의 지정에 필요한 일조량, 환경, 교통, 군사작전 영향성, 국가유산 영향성, 전력계통 정보 등 대통령령으로 정하는 정보의 신속한 수집·분석을 위하여 공동으로 태양광 전용 입지정보망을 구축·운영하여야 한다.</p> <p>② 산업통상자원부장관과 국토교통부장관은 관계기관의 장에게 태양광 전용 입지정보망의 구축·운영에 필요한 자료 또는 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 또는 정보의 제공을 요청받은 관계기관의 장은 특별한 사유가 없으면 그 요청에 따라야 한다.</p> <p>③ 관계 중앙행정기관의 장은 태양광 전용 입지정보망의 구축·운영에 필요한 자료 및 정보의 제공을 위하여 관련 조사를 실시할 수 있다.…”</p>

태양광 계획입지 도입을 위한 법규 개정안

재생e 입찰시장과의 연계를 통한 사업자 입찰 및 선정

국내외 사례와 유사하게 태양광 계획입지 제도 또한 경쟁입찰을 통해 지정된 입지 내 사업자를 선정하여야 한다. 이와 관련하여 별도 시스템 구축보다는 시행이 임박한 재생에너지 입찰제도와 연계한 태양광 발전사업자 선정 방안을 검토할 수 있다.

정부는 국공유 유휴부지 등의 공공자원을 활용하여 태양광 발전사업을 추진하는 만큼, ①대규모 발전사업의 '안정적' 개발·운영과 ②시장에 가격 신호를 줄 수 있을 정도의 '저렴한' 재생에너지 전력 공급이 가능한 사업자를 선호할 것이다. 이미 높은 안정성과 신뢰도를 보유한 국가 주도의 공공시장인 재생에너지 입찰시장과 연계로 이러한 조건을 만족하는 사업자를 효율적으로 선정하고 참여 유인을 높일 수 있다.

■ 재생e 입찰시장과의 연계를 통한 사업자 선정을 위한 법안

현행 해상풍력특별법 조문		향후 신설 필요 법 조문	
제24조 (해상풍력발전 사업자의 선정 등)	<p>① 산업통상자원부장관은 다음 각 호의 사항을 고려하여 위원회의 심의·의결을 거쳐 해상풍력 발전사업자를 선정할 수 있다. 이 경우 산업통상자원부장관은 200메가와트 이상의 석탄화력 발전소를 소유한 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관은 우대할 수 있다. ...</p> <p>1. 발전단가 등 해상풍력발전사업의 효율적 수행 능력 2. 재무건전성과 자금 조달능력 3. 이익공유 등 이해관계자 상생 및 수용성 확보 노력 4. 해상풍력발전 산업경쟁력 확보 및 해상풍력산업 발전에의 기여...</p>	제0조 (태양광 발전사업자의 선정 등)	<p>① 산업통상자원부장관은 다음 각 호의 사항을 고려하여 위원회의 심의·의결을 거쳐 태양광 발전사업자를 선정할 수 있다. 이 경우 산업통상자원부장관은 국가가 개설하는 재생에너지 입찰시장에 참여하는 태양광 발전소를 소유한 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관은 우대할 수 있다. ...</p> <p>1. 발전단가 등 발전사업의 효율적 수행능력(가격) 2. 재무건전성과 자금 조달능력(비가격) 3. 이익공유 등 이해관계자 상생 및 수용성 확보 노력(비가격)...</p>

■ 재생e 입찰시장과 사업자 선정 구조 연계 운영(안)





계획입지 제도를 통한 PPA 지원 방안

44

국내 기업 PPA 지원방안

1) 계획입지 낙찰물량의 PPA 우선 활용

앞서 논의한 바와 같이 계획입지 제도가 운영된다면 계획입지 개발 후 발전사업자로 선정된 사업자는 국가가 지정하는 기관 또는 판매사업자와 재생에너지 판매계약을 체결하게 된다. 구매계약을 체결한 기관은 재생에너지 구매 비용을 궁극적으로 전기소비자로부터 회수한다.

이 과정에서 낙찰받은 사업을 국가 기관이 아닌 개별 기업과 계약할 수 있도록 허용한다면 기업의 재생에너지 확보를 지원하는 동시에 일반 국민의 재생에너지 비용 부담을 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

**“계획입지 낙찰 사업에 대해
기업을 대상으로 구매입찰 시장을
개설하여 PPA 우선 활용”**

구체적으로는 계획입지의 발전사업자 선정 이후 구매기업을 대상으로 구매 입찰을 진행하는 방안을 고려할 수 있다. 이 경우 발전사업자 선정 시 낙찰받은 전력거래가격을 하한으로 하고 투찰한 기업 중 가장 높은 가격을 제시하는 기업에 전력을 판매하도록 할 수 있다. 이와 같은 방안을 활용한다면 발전사업자는 추가 수익을 확보할 수 있는 기회를 얻을 수 있으며 구매 기업 또한 개별적인 구매 노력 없이 구매 시장 입찰만으로 PPA 물량을 확보 가능하다.

만일 구매 물량이 낙찰 물량에 미달한다면 잔여 물량은 최초 구매기관인 국가 기관 또는 판매사업자가 계약을 체결하여 발전사업 추진의 안정성을 제공할 수 있다.

2) 기업 PPA 거래 시 위험 관리 방안 제공

발전사업자의 위험에 대한 보증

계획입지 입찰에서 낙찰받은 발전사업자는 구매기업의 신용도 등을 이유로 계약을 거부할 수 있다. 현재 진행되고 있는 해상풍력의 고정가격쟁입찰에서도 발전사업자는 그룹1(대기업, 공기업 등 신용도가 높은 기업)과의 계약을 그룹2(상대적으로 신용도가 낮은 중소기업 등)보다 선호하고 있다. 이는 재생에너지 계약은 장기로 이루어지는데 계약 기간 동안 구매 기업이 안정적으로 계약을 이행하지가 불확실하기 때문이다. 국가기관 또는 판매사업자는 기업에 비해 구매 안정성이 높으므로 기업과 PPA보다 국가기관 등과의 계약을 선호할 수 있다.

**“구매기업이 계약을 이행할 수
없는 경우 국가기관 등이 계약을
승계하여 PPA 계약의 위험을 해소”**

이에 따른 문제점을 해소하기 위해서는 기업의 신용 위험 등으로 PPA 계약이 이행되지 않을 경우 해당 계약을 국가입찰시장에서 구매자 역할을 수행하는 국가기관 또는 판매사업자가 승계하는 방식으로 보증하는 방안을 활용할 수 있다. 발전사업자 입장에서는 거래 기업이 계약을 이행하지 않더라도 국가 기관 등에서 계약을 이행하는 구조를 확보하게 되므로 계약 이행 위험을 크게 낮출 수 있다.

다만 이 때 국가 기관이 승계하는 계약 가격은 기업과 PPA 가격이 아닌 최초 계획입지 입찰에서 낙찰받은 가격으로 정함으로써 계약 과정에서 인위적인 가격 왜곡이나 부당 이익이 발생하지 않도록 하여야 한다.

**“PPA 계약을 발전사가
전력을 공급할 수 없는 경우
국가의 재생에너지 확보 물량을
PPA 계약 조건으로
구매 기업에 공급”**

구매기업의 위험에 대한 보증

PPA 계약 체결 시 발전사업자 뿐만 아니라 구매기업 또한 위험을 부담한다. 여러가지 위험이 있으나 발전설비가 중대한 고장, 파손이 발생하거나 발전사업자가 파산 등의 문제가 발생할 경우 계약한 전력을 구매할 수 없게 되는 것이 주요 위험 중 하나이다.

위의 위험 또한 재생에너지 입찰에 참여하는 국가기관 또는 발전사업자가 위험을 해소하도록 보증을 제공할 수 있다. 발전사업자의 문제가 더 이상 전력을 공급하기 어려운 경우 재생에너지 입찰에 구매기관이 동일 조건으로 재생에너지를 공급하는 보증을 제공하는 것이다.

재생에너지 입찰에 구매기관은 국가 전체의 재생에너지를 대상으로 구매계약을 체결하므로 대규모 재생에너지를 확보하고 있다. 따라서 개별 태양광 설비의 문제 등으로 공급이 어려운 경우 자신이 구매한 전력을 동일 조건으로 기업에 판매할 여력을 가지고 있으므로 위와 같은 보증을 제공할 수 있다.

일반 국민 입장에서 국가기관의 재생에너지 구매 비용을 부담해야 하나 해당 물량이 기업이 구매할 경우 비용을 부담하지 않게 된다.

재생에너지 입찰제도의 구매기관 역할 강화

현재 전기사업법상 기업과 직접PPA 계약을 체결하는 주체는 재생에너지전기공급사업자이다. 따라서 구매기업 보증을 위해 입찰 구매기관(정부기관 등)이 발전사업자 대신 기업에 재생에너지를 공급하려면, 재생에너지전기공급사업자의 지위를 확보해야 한다.

해당 기관(정부기관 등)이 재생에너지전기공급사업자 지위를 확보하는 방식도 가능하지만, 본래 목적 사업이 아닌 재생에너지전기공급사업 지위를 확보하는 것도 바람직 하지 않은 것으로 판단된다.

따라서 계획입지 낙찰 발전사업자와 구매계약을 체결하는 정부기관 또는 판매사업자가 제한적인 상황(발전사업자 계약 불이행 시 기업 대체공급)에서만 기업과 직접 PPA를 체결할 수 있는 법적 권한을 부여하는 방안이 법규에 반영되어야 한다.

해외 PPA 지원 정책 사례

일본

국내와 달리, 해외의 경우 이미 PPA 지원 정책이 존재하고 있으며 지원방식도 다양하고 적극적인 형태를 가지고 있다. 일본은 보조금을 통해 PPA 단가를 낮추어 주고 있으며, 대만은 송전망 접속 우선 심사 및 전용 신용보증제도 등을 마련해둔 상황이다.

1) 일본 발전사업자 대상 보조금 지원

우리나라와 유사하게 재생에너지 가격이 높은 일본은 발전사업자를 대상으로 하는 보조사업을 통해 수요기업의 전력 구매 단가를 낮춤으로써 기업의 PPA 참여를 지원하고 있다.

일본 환경성은 2020년부터 일정 규모 이상의 태양광 발전설비를 신규로 설치하여 생산한 전력을 PPA 방식으로 조달하는 경우에 한해 관련 설비 투자비의 1/3(상한 1억 5,000만 엔)까지 보조하는 보조금 지원 사업을 시행하고 있다.¹ 경제산업성 또한 2021년 135억 엔, 2022년 255억 엔 및 2023년 100억 엔 이상의 예산을 활용하여 Offsite-PPA 대상 보조금을 지원하였다.² 2023년 기준 해당 보조금을 받아 체결된 Offsite-PPA 계약 사례는 100건 이상으로 대부분 1~5MW 규모의 태양광 발전설비가 활용되었다.

최근 일본 내 태양광 발전비용 절감 및 전기요금 상승으로 수요자가 부담하는 물리적 PPA 활용 비용은 일반 전기요금과 차이가 없는 수준이다. 그러나 수요자 입장에서는 재생에너지 전력 조달 비용을 절감할 수 있고, 물리적 PPA를 활용하는 기업의 수를 늘릴 수 있다는 점에서 보조금 지원의 효과가 크다고 볼 수 있다.

■ 일본 발전사업자 대상 보조금 지원 사업 개요³

항목	내용
주관 부처	경제산업성
사업명	수요가 주도형 태양광 발전 도입 지원 사업 (需要家主導型太陽光発電導入支援事業)
시행 연도	2021년 시작, 2025년까지 예정
대상 설비	태양광 발전설비 및 에너지 저장 시스템(ESS)
지원 대상	특정 수요가에 전력을 공급하는 신규 태양광 발전설비 설치 사업자
지원 비율	- 지자체 연계형 : 설치비용의 2/3 이내 - 일반형 : 설치비용의 1/2 이내 - ESS 설치 시 : 설치비용의 1/3 이내"
주요 요건	- 비FIT·비FIP 설비 - 총 설비용량 2MW 이상 30MW 미만 - 발전량 70% 이상, 8년 이상 이용 계약 체결 필요 - 지역 주민 설명회 및 사전 주지 절차 준수 필요
실제 사례	- 도쿄 제조업체 : 500kW 설치, 연 600톤 수준의 이산화탄소 감축 - 오사카 물류센터 : 1MW 설치, 도입 이후 전기요금 20% 절감

1. 출처: 事業所の脱炭素に向けた環境省の支援策(환경성의 사업장 탈탄소화 지원 정책), 環境省(환경성), (2024.03.06), https://www.tohoku.meti.go.jp/s_shigen_ene/syo_energy/topics/pdf/240523_2.pdf

2. 출처: コーポレートPPA 実践ガイドブック(2023年版)(기업 PPA 연습 가이드북), 自然エネルギー財団(자연에너지재단), (2023.07), https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/REI_CorpPPA2023.pdf

3. 출처: 需要家主導型太陽光発電導入支援事業(수요가 주도형 태양광 발전 도입 지원 사업), JP-PC, <https://jp-pc-info.jp/r6j/>

해외 PPA 지원 정책 사례

대만

“FIT 제도 기반에서
민간 PPA 기반으로
정책 방향성 변경하면서
PPA 대상 지원 확대 추세”

2) 대만 PPA 중심 시장 전환 정책

2010년대 대만은 FIT(고정가격매입제도)를 중심으로 재생에너지를 보급하였으나, 태양광 및 풍력 가격 하락과 국제 기업들의 직접 구매 수요 증가를 배경으로 정책 방향성이 크게 바뀌었다.

2021년 정부는 PPA 기반 시장 메커니즘으로 전환하겠다는 입장과 함께 FIT 단가를 점차 인하하기 시작했다. 이후 민간이 PPA를 통해 더 많은 수익을 창출할 수 있는 제도적·시장적 기반을 구축하였다.

우선 기존에 도매시장 내 단일 판매자였던 Taipower 독점체제 위주의 구조를 바꾸기 위해 정부는 민간 간 PPA 전력에 대해 Taipower의 송전망 인프라를 사용할 수 있도록 허용하였다. 또한 발전사업자가 민간 수요기업과 PPA 계약을 체결한 경우 송전망 접속 신청 심사 시 일반 FIT 대상보다 우선순위로 처리하도록 절차를 마련함으로써 계통상 실질적인 혜택을 주고 있다.

재정적인 측면에서도 “主購電者 + 聯合參與者 共同購電模式 (주 구매자 + 공동 구매자 방식)” 모델에 대해 정책적 권장 모델로 소개하며 우선적으로 지원하고 있다. 공영은행과 협력하여 PPA 전용 신용보증 제도(집단 PPA 정책 지원)를 도입하였다. 이는 PPA 계약금의 1.5년치까지 정부가 보증하는 제도이다.

이러한 정부의 명확한 시장 및 정책 방향성을 바탕으로 대만 재생에너지 시장은 개발사와 금융기관의 신뢰를 확보하고 있다. 안정적인 수익 모델이 가능해지면서 민간의 재생에너지 투자가 크게 확대되고 있다. EY¹⁾에 따르면 PPA 거래량이 2020년 기준 0.24TWh 수준에서 2024년 기준 2.49TWh 수준¹⁾으로 10배 가량 증가했다.

Anchored Aggregated PPA

하나의 대형 수요 기업이 앵커(Anchor)로서 중심 계약을 체결하고 그 계약 구조에 여러 중소 기업이 참여자로서 들어오는 모델. 전체 계약의 일정 비중에 대한 구매를 보장하는 구조로 개발사와 금융기관 입장에서는 신용 기반이 강화된 모델이며, 중소기업에게는 PPA 접근성을 높이는 모델로 평가됨.

1. 출처 : Wu, A., “Learning from Europe: Accelerating the Development of Taiwan’s Renewable Power Trading Market”, Ernst & Young (EY), Mar 18, 2025, https://www.ey.com/en_tw/insights/energy-resources/learning-from-europe-taiwan-renewable-power-trading-market



태양광 계획입지 제도 도입 제언



5

결론 및 제언

국내 해상풍력특별법과 같은 계획입지 개발방식은 기존 개별입지 방식 개발에 따른 문제를 해소할 수 있는 방안으로 평가된다. 정부가 주도하여 계획입지 체계를 확립하고, 주민 수용성이 확보된 발전지구를 사업자에게 제공하며, 인허가 절차의 일괄 처리를 통해 신속한 개발을 도모할 수 있을 것으로 기대되기 때문이다.

최근 RPS 의무비율의 상승과 기업의 PPA 수요가 증가함에 따라 국내 재생에너지의 주력 전원인 태양광에 대한 수요가 증가하였다. 하지만 공급이 부족하여 가격이 상승하는 동시에 기업이 PPA 계약을 확보하기 어려운 상황으로 평가된다는 점에서 문제 해결이 시급하다. 입지 개발 과정에서 인허가, 계통 등 사업자가 해결하기 어려운 허들이 공급부족의 주원인으로 지적되고 있다. 이 같은 입지개발의 한계를 해소하기 위하여 태양광에 대해서도 해상풍력과 같은 계획입지 개발방식의 도입 필요성이 제기된다. 실제 태양광 입지 확보 문제를 겪은 유럽 일부 국가에서도 태양광에 대한 계획입지 제도를 통해 보급을 확대하는 효과를 얻은 바 있다.

태양광 부문에 계획입지 제도를 도입하기 위해서는 해상풍력특별법상 계획입지 관련 추진 구조 등을 참조하여 태양광에 적합한 계획입지 제도를 설계하여야 한다. 또한 태양광의 고유 특성을 반영하기 위하여 입지정보 관리 및 유희부지 관리 체계 구축, 유희부지 발굴을 위한 인센티브 제도, 지자체 참여 방안 등이 마련되어야 할 것이다.

우리나라는 2030년까지 태양광 발전설비를 55.6GW(2024년 28.1GW) 설치하여 온실가스 배출을 줄이고 에너지 전환의 초석을 다질 계획이다. 태양광에 대해 계획입지 제도를 도입한다면 해상풍력특별법을 통한 해상풍력 개발과 함께 태양광 보급확대에 기여하여 에너지 전환을 달성함에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

6. 부록

1. 해상풍력특별법 세부분석
2. 해외 계획입지 사례 분석



해상풍력특별법 세부분석

해상풍력특별법으로 인한 추가 규제 사항

해상풍력특별법이 기존 문제 해결을 위해 제정된 만큼 공포된 이후부터 즉각 정지되는 허가 절차나 규제들도 존재한다.

“계획입지 외 해상풍력 사업
실질적 금지를 통해
개별입지와 계획입지의
상충 해소”

제33조(전기사업허가 등의 금지)

- ① 예비지구 및 발전지구가 아닌 지역에서 해상풍력발전사업을 신규로 하려는 자가 「전기사업법」 제7조제1항에 따른 전기사업의 허가를 신청하는 경우 산업통상자원부장관 또는 시·도지사는 이를 허가하여서는 아니 된다. [시행일: 2028. 3. 26.]
- ② 해상풍력발전사업을 목적으로 풍향계측기를 신규로 설치하려는 자가 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 제8조제1항에 따른 공유수면 점용·사용허가를 신청하는 경우 같은 법 제4조제2항에 따라 해당 공유수면을 관리하는 해양수산부장관 또는 지방자치단체의 장은 이를 허가하거나 수리하여서는 아니 된다. 다만, 해상풍력발전사업자가 발전지구에 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다. [시행일: 2025. 3. 25.]

풍향계측기 신규 설치의 경우, 해상풍력특별법 공포된 날로부터 발전지구 외 설치가 불가능하게 된다. 전기사업허가의 경우 공포 3년 경과 후부터 적용하되, 예비지구 또는 발전지구가 아닌 지역에서 허가를 받을 수 없음을 규정하였다. 해당 조항을 통해 정부의 계획입지 제도만을 통해 해상풍력발전 사업이 추진될 수 있음을 못박고 있다.

해상풍력 사업을 실제 개발하고자 하는 사업자가 있는 반면, 사업권 판매를 위해 선점을 한 사업자가 있었던 배경을 고려하여, 이를 가려내기 위한 조항도 포함되어 있다.

“의도적으로 사업 지연 시
사업자 지위 취소”

제24조(해상풍력발전사업자의 선정 등)

- ③ 산업통상자원부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 위원회의 심의·의결을 거쳐 해상풍력발전사업자의 선정을 취소하거나 필요한 조치를 할 수 있다. (...)
5. 해상풍력발전사업자가 정당한 사유 없이 해상풍력발전사업자로 선정된 날부터 2년 이내에 제25조제1항에 따른 실시계획의 승인을 신청하지 아니한 경우. (...)
6. 해상풍력발전사업자가 제25조제1항에 따른 실시계획의 승인을 받은 날부터 3년 이내에 정당한 사유 없이 해상풍력발전사업에 착공하지 아니한 경우

“인허가 의제 처리,
예비타당성 면제,
접속설비 건설 직접 요청
↓
사업기간 단축”

효과 ① 행정 절차 간소화

해상풍력특별법 제정 이전에는 사업개발 절차가 71개월이 걸렸다면, 특별법을 통해 정부가 발전지구 직접 지정 및 사업자 선정까지 해당 32개월을 담당하게 됨에 따라 사업자 측에서의 개발 기간은 31개월로 축소되게 된다. 총 사업개발 기간 역시 총 71개월에서 63개월로, 8개월 정도가 축소될 예정이다.

제25조 6항에 따라 실시계획이 해상풍력발전위원회의 심의·의결을 거친 경우 법에서 규정하는 7가지 심의에 대해 받거나 거친 것으로 간주하며, 제27조에 따라 실시계획이 고시된 경우 다른 법률에 따른 28가지의 인허가 등이 함께 고시 또는 공고된 것으로 간주한다. 이를 통해 사업자가 감당해야 했던 행정절차를 정부에서 일괄 의제 처리해줌에 따라 사업자가 책임질 불확실성이 크게 축소될 예정이다.

뿐만 아니라 공기업 또는 준정부기관에서 발전지구 내 해상풍력 사업을 추진하는 경우, 해당 사업에 대해 예비타당성 조사 면제를 신청할 수 있고 기획재정부에서도 신속한 추진을 위해 이를 면제할 수 있다.

발전지구의 전력계통 연계와 관련하여서도, 산업부가 직접 송전사업자에게 빠른 접속설비 건설을 요청할 수 있음에 따라 발전지구 내 사업을 추진하는 사업자는 이로 인한 사업 지연 가능성을 줄일 수 있다.

효과 ② 정부 주도의 주민 수용성 확보

해상풍력특별법 제정 이전에는 사업자들이 자체적으로 입지를 발굴하고, 주민 수용성을 확보해야 했으며, 전기사업 허가 시 전기위원회가 지자체의 의견 등을 종합적으로 고려하여 허가 여부를 판단하는 구조였다.

“입지에 대해
미리 정부가 주민과 협의”

그러나 해상풍력특별법을 통해 정부의 예비지구에 대한 기본설계안 수립 과정에 민관협의체의 의견을 반영하게 되었고, 발전지구에 대해서는 정부 주도의 주민 수용성 확보가 이루어지게 된다. 이를 통해 사업자의 부담이었던 주민 수용성 확보 문제가 정부 부담으로 이전되었고, 이로 인한 절차 지연 부담을 줄일 수 있게 되었다.

해상풍력특별법 세부분석

효과 ③ 주민 참여 유도

주민 참여를 유도하기 위해 발전 시설 인근의 주민과 설비 설치로 인해 피해를 받는 어업인은 직접 사업에 참여할 수 있는 조항을 두었다. 이때 주민의 경우 금융지원을 받을 수 있고, 어업인의 경우 참여금액 등을 우대 받을 수 있는 등 혜택을 규정하고 있다.

“참여 주민·어업인
지원 조항 有”

제18조(해상풍력발전사업에 대한 주민참여 이익공유)

- ① 발전지구내 해상풍력발전시설이 설치되는 지역의 주민과 그 설치로 인하여 어업 활동에 영향을 받는 어업인은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제27조의2에 따라 해당 지역의 해상풍력발전사업에 참여할 수 있다. 이 경우 참여 주민에게 금융지원을 할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 어업인에 대해서는 해상풍력발전사업의 참여금액의 규모 등을 우대할 수 있다.
- ③ 제1항에 따른 참여대상 주민·어업인의 범위 및 제2항에 따른 우대규모, 그 밖에 필요한 사항은 산업통상자원부장관이 정한다.

“점용료·사용료는
수산발전기금 재원으로 활용”

또한, 해상풍력특별법 제42조에 따라 배타적 경제수역에서 해상풍력발전사업을 위해 납부하는 공유수면 점용료·사용료는 국가 또는 지자체 수입으로 귀속되지 않고, 수산발전기금의 재원으로 조성된다. 이를 통해 해당 수익이 수산업 발전과 어업인 지원에 직접 활용될 수 있는 재정적 기반이 마련되었으며, 결과적으로 수산업계와 어업인에게 실질적인 보상체계가 구축된 셈이다.

**“기존사업자의
개발 이력 존중하여
신청 시 선정될 수 있음”**

정부는 기존 사업자에 대한 제도적 지위 보장을 통해 사업 환경의 불확실성을 해소하고, 해상풍력 단지 개발의 추진력을 확보하고자 한다. 해상풍력특별법 부칙 제2조에 따르면 기존에 사업을 추진 중인 사업자는 산업부에 신청하여 심사를 거쳐 발전사업자로 선정될 수 있으며, 해당 사업부지는 발전지구로 간주된다. 이로써 기존 사업자는 계획입지 체계 내에서도 일정한 법적 지위를 인정받게 되며, 신규 사업자와는 별도의 기준이 적용되게 된다.

이러한 제도적 분리는 기존 사업자의 개발 이력을 존중하면서도, 전체 해상풍력 보급 목표를 효과적으로 달성하기 위한 정책적 조치로 이해된다. 특히, 2030년 해상풍력 보급 목표의 달성을 위해서는 기존 사업자의 사업 속도가 핵심 변수로 작용할 수 있는 만큼, 기존 사업자가 안정적으로 사업을 지속하고 빠르게 착공할 수 있도록 지원하는 기반을 마련하는 역할을 한다.

**“발전사업허가 이전 단계의 사업자는
전략적으로 행동 필요”**

다만, 풍향계측기 설치만 완료하고 발전사업허가를 받지 않은 사업자의 경우 특별법 시행 후 3년이 경과한 시점부터는 예비지구 및 발전지구 외 지역에서의 발전사업허가가 제한되므로, 이에 대한 전략적 판단이 필요한 상황이다.

그 외 해상풍력 관련 정부 지원 정책

산업부에서는 '24년 8월 「해상풍력 경쟁입찰 로드맵」을 발표한 바 있다. 보다 빠른 해상풍력 보급 추진을 위해 기존에 연 1회(4/4분기) 시행했던 풍력 경쟁입찰에 대해 2/4분기에 진행하되 필요시 4/4분기에 추가 공고하는 방향으로 변경했음을 밝혔다. '24년 하반기부터 '26년 상반기까지 총 7~8GW 해상풍력 입찰 계획을 포함했다. 이는 기존 대비 점차 증가하는 규모로, 정부의 지원 확대 의지가 드러난다.

■ 연도별 해상풍력 입찰 물량 계획

단위: GW

로드맵 내 입찰 공고물량 전망(안)

연도	2022	2023	2024	2024(하) ~ 2026		
				2024(하)	2025	2026
입찰공고 규모(GW)	0.55	(육) 0.4 (해) 1.5	(육) 0.3 (고정식) 1 (부유식) 0.5	(고정식) 1~1.5 (부유식) 0.5~1	(고정식) 2~2.5 (부유식) 0.5~1	(고정식) 1~1.5 (부유식) 1~1.5

해외 계획입지 사례 분석

독일 재생에너지법(EEG) 보조금 내 입지 제약

EEG 2017 §22 입찰 참여 의무화

- (2) 750kW 이하의 육상 태양광 및 지붕형 태양광 발전설비는 입찰 없이 EEG 보조금을 받을 수 있다.
- (3) §22(2)에 해당하지 않는 모든 설비는 입찰 절차를 통해서만 보조금 규모를 결정해야 한다.

“보조금 대상 조건으로서
부지 요건을 규정,
간접적 계획입지 제도 채택 중”

EEG 입찰 참여 요건으로서 규제

독일은 재생에너지법(EEG) 개정을 통해 태양광 개발에 계획입지 제도를 적용하고 있다. 2014년 EEG 개정을 통해 육상 태양광에 대한 입찰시범사업이 처음 도입되었고, FFAV 2015에서 구체적으로 입찰 참여 조건으로 부지 요건을 규정하였다. 2017년 해당 내용이 EEG 개정안에 포함됨과 동시에 여러 조건이 강화되었다. 750kW 이하의 육상 태양광 및 지붕형 태양광의 경우에만 입찰 없이 EEG 보조금을 받을 수 있도록 하고, 750kW를 초과하는 모든 설비에 대해서는 입찰 참여 시 EEG 보조금을 받을 수 있도록 하였다. 입찰 참여 조건에 대해 부지 관련 요건을 포함하여 사실상 계획입지 하에 태양광 발전사업이 지원금을 받으며 성장하는 배경을 제공하였다. 2021년 개정안에서는 기존의 입지요건을 유지 및 일부 확대하였다.

독일 EEG상 입찰 참여 가능 입지 조건 변화

법적 근거	FFAV 2015 §6(3).6	EEG 2017 §48 (1).3.c	EEG 2021 §48 (1).3.c
입찰 참여 가능한 입지 조건	(1) 경제적, 군사적 또는 기타 이용 이력이 있는 전환부지(Konversionsfläche) 위에 설치된 경우 (2) 고속도로 또는 철도 노선의 외곽 경계로부터 110미터 이내의 띠 내 (110 Meter Randstreifen)에 설치된 경우 (3) 포장된 부지(versiegelte Flächen) 위에 설치된 경우	aa) 고속도로 또는 철도 노선의 외곽 경계로부터 110 미터 이내에 설치된 경우 bb) 도시계획 수립 또는 변경 시점에 포장된 부지 위에 설치된 경우 cc) 도시계획 수립 또는 변경 시점에 자연보호구역이나 국립공원으로 지정되지 않은 전환부지에 설치된 경우	aa) 고속도로 또는 철도 노선의 외곽 경계로부터 200 미터 이내에 설치된 경우 bb) 도시계획 수립 또는 변경 시점에 포장된 부지 위에 설치된 경우 cc) 도시계획 수립 또는 변경 시점에 자연보호구역이나 국립공원으로 지정되지 않은 전환부지에 설치된 경우

**“정책 변화에 맞추어
부지 요건을 완화 또는 축소”**

EEG 2023 개정을 통한 새로운 유형의 입지 추가

EEG 2023에서는 EEG 2021의 흐름과 유사하게 입찰에 참여할 수 있는 입지 범위를 확장하는 것과 동시에 새로운 유형의 입지를 명시함으로써 기존 유형보다 다양한 유형의 입지가 포함되었다. 수상태양광(Floating PV), 영농형 태양광(Agri-PV, Spezielle Agri-PV), 자연적 가치가 낮은 영구초지(Grünland-PV), 주차장 형태(Parkplatz-PV) 및 생태 복원 연계형(Paludi-PV) 등이 새로운 유형의 입지로 추가되었다. 다섯 가지의 새로운 유형의 경우, §48 (1b)를 근거로 타 육상 태양광 대비 추가 인센티브를 지급받을 수 있다.

EEG 2023 §48 (1).3.c 기존 조항

- aa) 고속도로 또는 철도 노선의 외곽 경계로부터 최대 500 미터 이내에 설치된 경우
- bb) 도시계획 수립 또는 변경 시점에 포장된 부지 위에 설치된 경우
- cc) 도시계획 수립 또는 변경 시점에 자연보호구역이나 국립공원으로 지정되지 않은 전환부지에 설치된 경우

EEG 2023 §48 (1) 신설 조항

- 4. 인공수역 또는 크게 변경된 수역 위에 설치된 경우
- 5. 연방네트워크청(BNetzA)이 §85c에 따라 정한 특수 태양광 설비이며, 다음 조건을 충족하여 설치된 경우
 - a. 습지 토지, 자연보호구역, 국립공원으로 지정되지 않은 농경지에서 작물 재배를 병행하는 경우
 - b. 습지 토지, 자연보호구역, 국립공원으로 지정되지 않은 토지에서 영구 작물 또는 다년생 작물을 재배하여 농업 용도로 동시에 이용하는 경우
 - c. 자연보호구역, 국립공원, 서식지보호구역, 생물보전지역 등 환경 보호 구역으로 지정되지 않은 구역에서 농업용으로 동시에 이용되는 경우
 - d. 주차장 부지
 - e. 태양광 발전 시설 설치와 함께 해당 지역이 영구적으로 다시 습윤해져 농업용으로 사용되는 경우

독일은 계획입지 제도를 활용하여 2030년까지 전체 전력 소비의 80%를 재생에너지로 채우겠다는 목표를 달성하기 위해 점차 입지 풀을 넓혀가고 있는 추세이다. 특히, 제약을 완화하는 경우에도 생태적 가치 보존 또는 지역경제 활성화와 같은 추가 조건을 붙이는 등 에너지 확장과 자연 보호를 동시에 달성하고 있다.

해외 계획입지 사례 분석

독일 재생에너지법(EEG) 보조금 내 입지 제약

EEG 기반 계획입지 및 사업 추진 과정

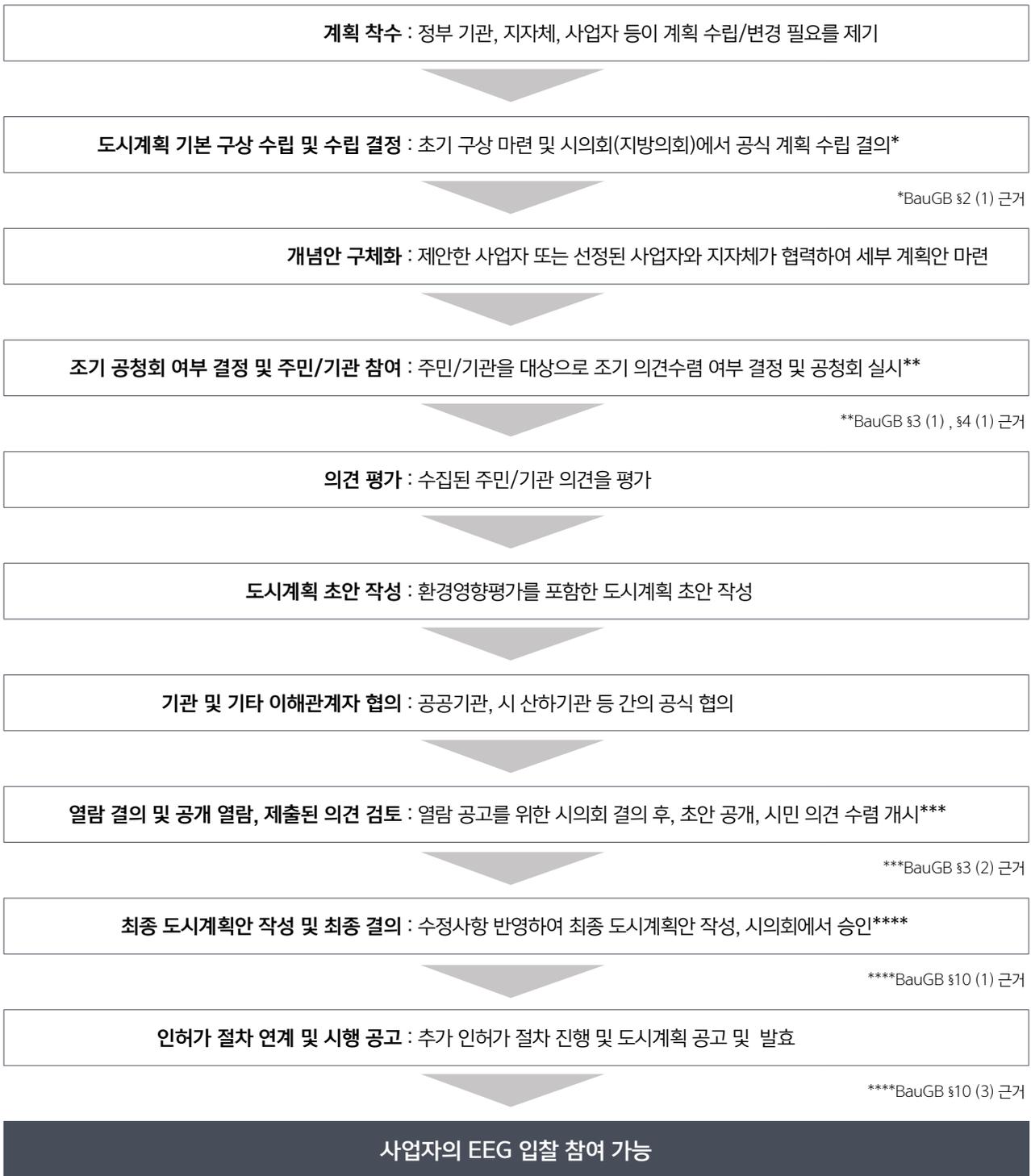
독일은 입찰에 참여할 수 있는 조건으로 특정 부지 요건을 지정하고 있음에 따라 개발사업자들은 지자체가 선정한 부지에서의 사업을 제안하거나 개발하고자 하는 입지를 대상으로 지자체에 도시계획 변경을 신청하는 방법을 활용하고 있다. 그 중 사업자가 주도적으로 입지를 발견하고, 지자체에 도시계획 변경을 신청함으로써 EEG 입찰 참여 조건을 확보하는 사업 방식이 주를 이룬다.

(사례) 노르트라인-베스트팔렌(NRW)주 태양광 특별구역

2018년 노르트라인-베스트팔렌(NRW)주 안뢰흐테(Anröchte) 시의회에서 개발사의 요청으로 약 1.1헥타르 규모의 외곽지역 부지 일부를 재생에너지 특별구역(Sondergebiet Regenerative Nutzung-Photovoltaik)으로 지정하여 태양광 발전사업을 할 수 있도록 도시계획 변경 결의안을 통과시킨 바 있다. 해당 부지는 EEG 기준을 충족하였으나, 철도 노선에 인접하여 도시계획상 허용되지 않는 부지였다. 이에 발전소를 설치하기 위해서는 도시계획 변경이 필요했고, 시의회에서 공청회 및 협의회를 거쳐 승인하였다.

도시계획 수립 과정에서 주민의 입장이나 농업적 가치, 경관 보호 및 생태계 영향 등의 요소 또한 함께 고려되며, 이 때 이를 근거로 도시계획 변경 신청이 거절되기도 한다. 2024년 노르트라인-베스트팔렌주 브레커펠트(Breckerfeld)시 내 약 12헥타르 규모 부지에서의 태양광 발전소 건설 계획이 거절되기도 하였다. 약 4,000가구에 전력을 공급할 수 있는 대규모 태양광 발전소 건설 프로젝트였으나 해당 부지가 농업에 활용되고 있고, 지역의 주요 경관 중 하나로 꼽혀 거절된 바 있다.

■ 노르트라인-베스트팔렌(NRW)주 도시계획 수립/변경 절차



EEG 2023상 주민 수용성 제고 방안

EEG 2023에서는 지역 주민 수용성을 확보하기 위해 지자체가 프로젝트 수익의 일부를 공유받을 수 있도록 하는 조항이 포함되었다. 해당 조항은 EEG 보조금을 받지 않는 PPA 방식 기반 프로젝트에도 적용된다.

EEG 2023 §6 지자체와의 발전사 이익 공유

- (1) 설비 운영자는 설비 건설로 영향을 받는 지자체에 재정적으로 기여해야 한다. 이를 위해 다음 설비 운영자는 영향을 받는 지자체에 대해 대가 없이 일방적인 보조금 형태로 일정 금액을 제공할 수 있다.
1. 제2항에 따른 육상풍력 터빈 운영자
 2. 제3항에 따른 육상 태양광 운영자
- (2) (...)
- (3) 육상 태양광의 경우, 해당 지자체는 실제로 전력망에 공급된 전력량에 대해 kWh당 0.2센트의 금액을 받을 수 있다.
육상에 설비가 위치한 지자체가 영향을 받는 것으로 간주한다.(...)

뿐만 아니라, EEG 2017에서 처음 등장하였으나 사실상 육상풍력 발전설비에 대해서만 적용되었던 '시민 에너지 공동체'의 입찰 면제 조항을 개정함으로써 소규모 주민 주도의 태양광 발전 프로젝트가 활성화되도록 유도하고 있다.

시민 에너지 공동체 입찰 면제 조항

국가 주도 입찰에 참여한 후 낙찰되어야 EEG 보조금을 지급받을 수 있으나, 입찰 없이도 보조금을 받을 수 있도록 하는 조항

(~EEG 2017) 재생에너지 발전소 대상 모두 FiT(고정지원단가) 지원

(EEG 2017~) 일정 규모 초과 설비는 입찰에 참여하여 낙찰된 경우만 보조금 지원이 가능하나, 일정 규모 이하 설비는 여전히 FiT 지원

(EEG 2023~) 시민 에너지 공동체가 설치한 6MW 이하의 태양광 발전설비 또한 입찰 없이 FiT 지원

EEG 2023 §22 (3).2 시민 에너지 공동체의 입찰 면제 조항

- (3) 태양광 설비의 경우 제19조1항에 따른 자격은 해당 설비에서 생산된 전기에 적용된다.
(...) 다음 태양광 설비는 요구에서 면제된다:
1. (...)
 2. 설치된 용량이 6메가와트를 초과하지 않는 시민 에너지 공동체의 태양광 발전소로서 §22 b 규정을 따른 설비

EEG 2023 §22b (2) 입찰 면제 대상 시민 에너지 공동체 조항

- (2) §22 제3항 제2문 제2호에 따른 유효한 지급자격 또는 유효한 입찰 승인의 요건에 대한 예외는 다음의 경우에만 허용된다: (...)

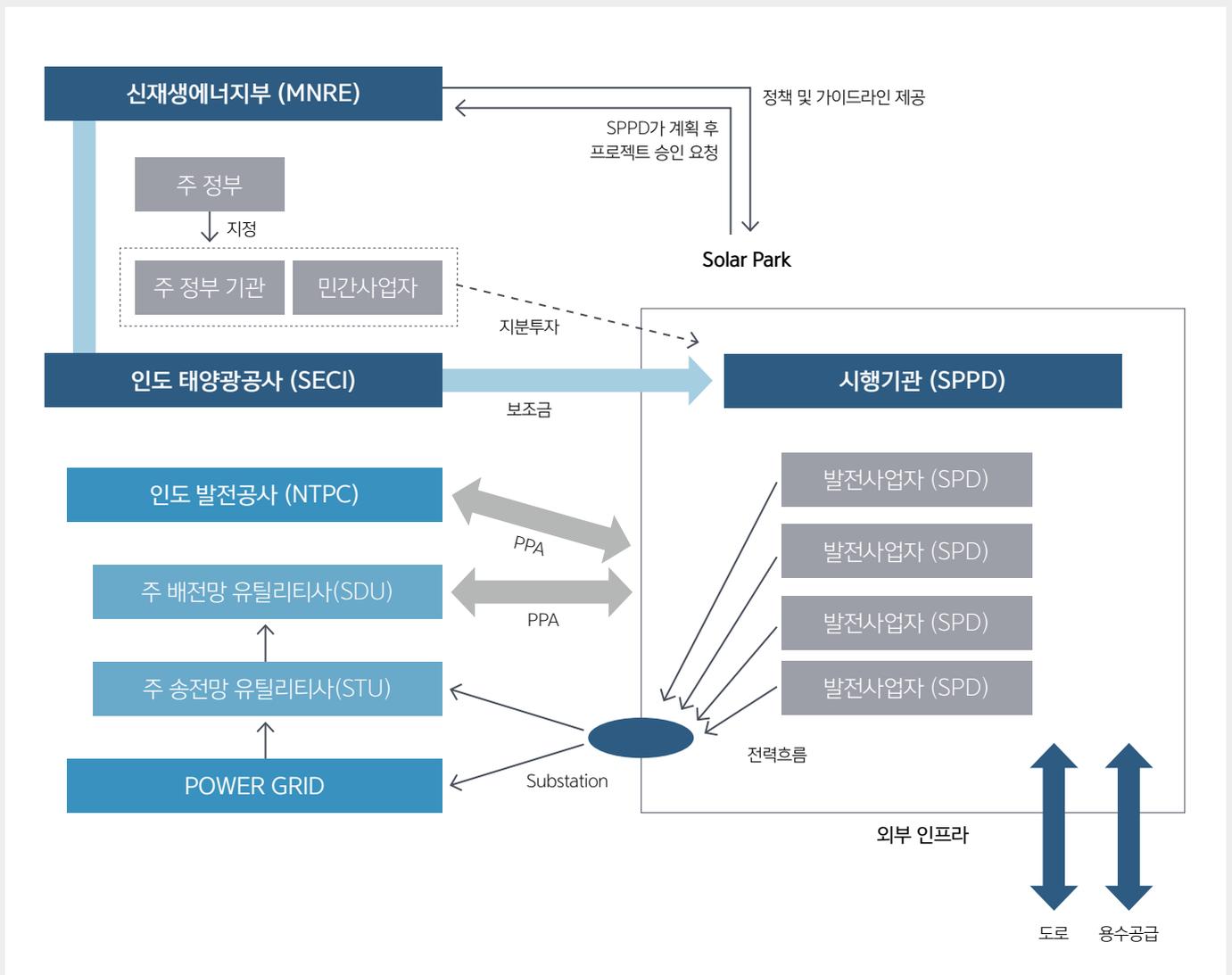
해외 계획입지 사례 분석

인도 Solar Park

Solar Park 내 기관별 역할

주 정부가 Solar Park 시행기관인 SPPD를 지정하면 SPPD에서 세부 프로젝트 계획을 수립한다. 이후 중앙 정부부처인 신재생에너지부(MNRE)에 세부 프로젝트 관련 보고서(DPR)를 제출 후 승인을 받으며, 태양광공사(SECI)를 통해 Solar Park에 대한 보조금을 지급받는다. 실제 사업을 운영하는 발전사업자인 SPD(Solar Power Developer)는 경쟁입찰 방식을 통해 결정된다.

인도 Solar Park 사업 구조



해외 계획입지 사례 분석

인도 Solar Park

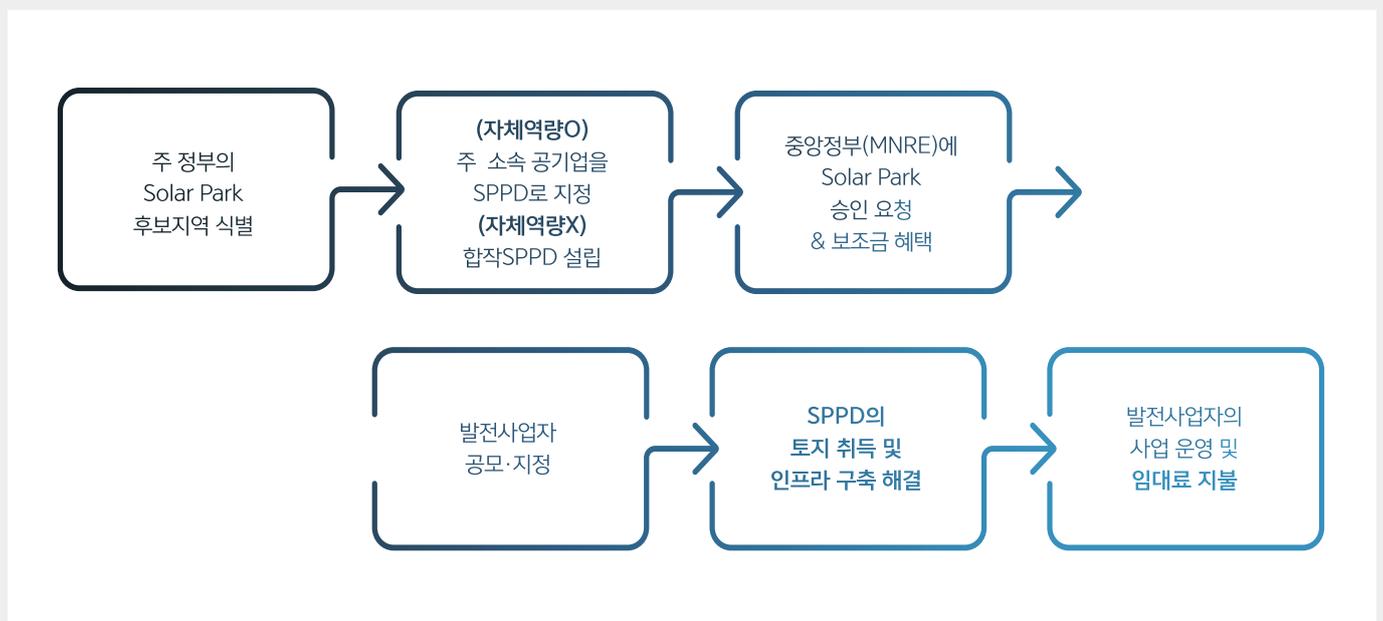
“주 정부 주도의 토지 및 인프라 해결, 사업하기에 용이”

(주 정부) 주 정부는 후보지를 식별하고 SPPD를 지정하거나 별도 기관을 설립한다. 시행기관인 SPPD가 토지를 소유하지 않은 경우 개발 절차 가속화를 위해 정부 소유 유휴부지 또는 비농경지를 활용하도록 권장하고 있다. 도로 연결, 용수 공급 및 전기 공급과 같이 Solar Park 외부에 위치한 인프라와의 연결은 주 정부 또는 SPPD에게 책임이 있다.

(SPPD(Solar Park Project Developer)) SPPD는 주 정부를 대신하여 각 태양광 발전소를 개발 및 운영하고, 이해관계자간 조정을 수행하는 시행기관이다. 토지 매입, 토지 관련 인허가 취득, 진입로·용수 확보, 공급 인프라 및 내부 전력망 인프라 관리 등 Solar Park 내부에 위치한 인프라에 대한 책임을 지고 있다. 또한, SECI(인도 태양광공사) 및 송전 유틸리티사 등 관련 기관과 SPD(발전사업자) 간의 조정을 관리한다.

(SPD(Solar Power Developer)) SPD는 Solar Park 내 실질적인 발전사업자로서 SPPD로부터 토지를 임대하여 태양광 발전사업을 운영하고, 중앙 유틸리티(NTPC) 또는 주 배전 유틸리티사를 대상으로 전력을 판매하는 등의 업무를 담당한다.

■ Solar Park 추진 단계



“국공유지를 계획입지에 활용하여
입지 확보의 어려움을 해소하고
비용 상승의 위험을 제한”

토지 취득 주체 및 방식

Solar Park 내 태양광 발전설비에 대한 투자 및 개발은 민간 발전사업자(SPD) 위주로 이루어지나, 토지의 취득은 SPPD에게 책임이 있으므로 해당 과정에서의 문제는 주 정부가 적극적으로 도와 해결한다. Solar Park의 토지 확보 방식은 주별로 상이하으나 다음 5가지 방식이 있다.

1) 사유지 임대 방식

민간 기업이 토지 소유주와 25~30년간 계약을 통해 토지를 임대하는 방식이다. 마하라슈트라, 카르나타카, 타밀 나두, 우타르 프라데시, 히마찰 프라데시, 델리와 같은 다수의 주 정부가 주 정부 정책의 일환으로 활용한다.

2) 정부 토지 임대 방식

인도 중앙 정부 가이드라인에서 택한 방식으로 주 정부가 파악한 유휴부지나 황무지 등 정부 소유 토지(폐기물 및 비농업용 토지를 우선 활용하도록 권장)에 대해 주 정부가 사전 검토 이후 대체 임대하는 방식이다.

(사례) 안드라프라데시 주는 주 정부가 토지를 선점한 후 전력 회사에 토지를 임대하는 등 1)과 2)를 혼합하여 활용하고 있다.

3) 토지 매입 방식

민간 기업이 토지를 매입하는 방식으로 마하라슈트라 주는 해당 방식을 위해 농지 용도변경 절차를 간소화하고, 기존 허가제에서 신청제로 관련 절차를 간소화하고 있다.

4) 정부 토지 취득 방식

정부가 공공사업의 형태로 사업 추진 시 토지를 강제 인수하는 방식으로 「토지 취득, 재건 및 재정착에 대한 공정한 보상 및 투명성에 대한 권리법」(RECTLARR법)을 근거로 하고 있다. 다만, 정책 문서 등 공식적으로는 해당 방식의 활용이 명시되지 않는다.

5) 정부와의 합의를 통한 자발적 토지 취득 방식

레와 주에서 활용 중인 방식으로 SSPD와 주 정부 간 합의를 통해 토지를 취득하는 방식이다.

**「토지취득법(RFCTLARR)」
10A.상 5가지 공공 목적의 사업**

- (a) 국가 안보 목적의 전략적 토지
- (b) 전기화를 포함한 농촌 인프라 구축 목적의 토지
- (c) 저소득층을 위한 주거지 제공 목적의 토지
- (d) 주 정부 및 산하 기관이 설립한 산업회랑 목적의 토지
- (e) 토지 소유권이 정부에 귀속되는 공공-민간 협력의 프로젝트 수행 목적의 토지

공공 목적의 사업으로 간주, 주민동의절차 면제

2013년 제정된 '토지취득법'(RFCTLARR법)에 따르면 민간 또는 공공-민간 파트너십을 통한 사업으로 토지를 취득하는 경우, 사회영향평가(SIA) 및 토지 소유자의 동의 등을 의무화하였으나 2015년 개정을 거쳐 공공 목적 사업에서는 사회영향평가 및 토지 소유자의 동의 등의 조건을 일부 면제하고 있다. 구체적으로 5가지의 공공 목적의 사업인 경우 정부의 15일간 통지 이후 토지를 강제 취득 가능한 긴급 조항이 포함되었다. 이에 근거하여 주 정부가 함께 개발하는 Solar Park 프로젝트의 경우 토지취득법 10A.(e)항에 따라 토지 취득 시 주민 동의 과정 면제 사업에 해당되어 해당 절차가 면제된다.

해외 계획입지 사례 분석

호주 NSW주 Renewable Energy Zones(REZ)

“일부 신규 망 건설에 한해 경쟁 도입 ⇒ 비용 절감과 건설 지연 방지 효과”

경쟁 입찰 도입을 통한 빠른 송전망 건설 추진

NSW주에서는 “REZ Delivery Framework” 체계를 바탕으로, 민간사업자가 발전소를 완공한 시점에 바로 연계될 수 있도록 하는 것이 큰 특징이다. 이는 신속한 송전망 건설 추진을 위한 것으로, 전체 송전망 설계 및 조정에 대한 책임은 한 기관에 두되, 송전망 구축 및 운영의 일부를 민간 경쟁 입찰로 전환하여 인프라 구축을 신속하고 비용 대비 효율적으로 건설하고 있다.

구체적으로 에너지공사인 EnergyCo에서 경쟁 구간과 비경쟁구간을 설정하여 경쟁구간에 대해 민간사업자 경쟁 입찰을 진행한다. REZ 내 신규 망 건설은 입찰을 진행하되 운영상 일관성이 필요한 부분은 기존 송전망사업자인 Transgrid가 담당하도록 한다. 이를 통해 기존 송전망사업자가 모든 과정을 부담함으로써 인해 사업이 지연되는 것을 방지한다.

NSW주 REZ 사례로 본 송전망 건설 경쟁 입찰 모델



“송전망 건설 지연 문제 해결 방안으로서 고려 필요”

호주 사례를 통한 민간사업자의 송전망 건설 허용 고려

송배전망 구축을 모두 담당하고 있는 국내의 경우를 고려해보았을 때 NSW주 사례는 고려해볼 만 하다. 신규 망 건설에 한하여 민간사업자의 참여를 허용함으로써 기존 망 사업자의 부담은 덜고, 경쟁입찰을 통해 비용 효율적인 사업자를 선택함으로써 구축 비용은 낮출 수 있다. 여전히 기존 망 사업자가 연결 부분에 대한 운영권을 가지고 있기 때문에 기존 망과의 연계와 관련해서도 문제 발생 가능성이 줄어들 수 있다. 무엇보다 여러 망 사업자가 동시에 추진한다는 점에서 송전망 구축 지연에 따른 개발 지연 문제를 해결하는 방안이 될 수 있다.

해외 계획입지 사례 분석

호주 퀸즐랜드(Queensland, QLD)주 REZ

Energy Act 2024 Division 1. 36. REZ 전달 기관이란

- (a) 일반적으로, 제 75조에 따라 지정된 기관을 의미하며,
- (b) 특정 REZ와 관련하여, 해당 REZ가 선언되도록 추천한 기관을 의미한다.

Energy Act 2024, Division 2, 38.

- (1) 기관은 퀸즐랜드의 일부 지역을 REZ로 선언할 수 있다.
- (2) 장관은 다음 조건을 충족하는 경우에 한하여 (1)항에 따라 총독회의에 권고할 수 있다.
- (b) REZ 전달 기관이 퀸즐랜드의 해당 지역을 REZ로 지정하도록 추천한 경우

Energy Act 2024, Division 3, 45.

- (1) REZ 전달 기관은 제안된 REZ에 대해 subvision 1에 근거하여 관리 계획 초안을 작성하고, 이를 담당 장관에게 제출하여 승인 받아야 한다.

Energy Act 2024, Division 4, 50.

- (1) 장관은 REZ 전달 기관에게 다음 중 하나에 해당하는 퀸즐랜드 내 지역에 대해 REZ 평가를 수행하도록 요구할 수 있다.
- (a) REZ 전달 기관의 추천에 따라 선언된 REZ인 경우
- (b) REZ 전달 기관이 장관에게 선언을 추천한 지역인 경우

REZ 추진 현황

2022년 9월 퀸즐랜드주는 전통적인 전력 시스템의 탈탄소화를 목표로 관련 인프라를 구축하기 위해 '퀸즐랜드 슈퍼그리드 인프라 청사진(Queensland SuperGrid Infrastructure Blueprint)'을 발표하였다. 해당 청사진은 신규 전력 수요를 고려한 인프라 구축 계획을 포함하였고, 재생에너지 투자 관점에서 퀸즐랜드 재생에너지 구역(QREZ)이 하나의 정책 수단으로 등장하였다. 세 지역의 QREZ(Northern, Central, Southern)에서 총 25,000MW 규모로 개발될 것임을 밝혔고, 목표 용량은 세 구간의 기간으로 나누어 제시되었다.

주 정부는 또한 2024년 4월 「에너지법(Energy (Renewable Transformation and Jobs) Act) 2024」을 제정하여 REZ 지정 및 운영 절차를 제도화하였고, 'QREZ 로드맵(Queensland Renewable Energy Zone Roadmap)'을 통해 12개의 지역을 잠재적 REZ(Identified REZ)로 제시하였다. 그 중 5개의 지역은 기존 개발이 진행 중인 프로젝트가 있는 지역으로 In-flight REZ로 구분되어 추후 REZ로 선언될 수 있다고 밝혔다.

「Energy Act 2024」에서는 REZ 선정 및 운영을 위해 REZ 전달 기관(REZ Delivery Body)을 새롭게 정의하여 REZ 구역 조사, 추천 및 관리계획 수립 등 전반적인 REZ 계획을 담당하도록 하였다. 퀸즐랜드주 전역을 담당하는 송전사업자인 'Powerlink'가 REZ 전달 기관으로 지정되었다. REZ 후보지를 조사하고 식별하여 제안한다는 점에서 REZ 추진에 있어 중요한 역할을 담당한다.

■ 퀸즐랜드주 지역별 REZ 개발 목표

프로젝트	Phase 1. 2022~2024	Phase 2. 2024~2028	Phase 3. 2028~2035	합계(MW)
Northern QREZ	1,220	300	4,600	6,120
Central QREZ	1,010	1,580	5,500	8,090
Southern QREZ	2,940	1,665	6,190	10,795
총 재생에너지 설비용량	5,170	3,480	16,290	25,000

지역 참고 그룹 (Local Reference Group)

지역 참고 그룹(Local Reference Group)이란 각 REZ마다 지역 사회 대표, 토지 소유자, 지방정부 및 원주민 대표 등이 참여하는 공식적인 지역 협의체이다. REZ 개발 전 과정에서 지역사회를 대표하여 지속적으로 REZ 전달 기관, 정부 및 개발업체 등과 소통한다. 그룹을 구성하는 것이 의무는 아니나, 퀸즐랜드주 정부에서 호주 최초로 재생에너지 개발업체 대상 의무 행동 강령(Mandatory Code of Conduct)을 도입하겠다고 발표한 바 있다.

REZ 추진 과정

퀸즐랜드주의 QREZ 개발은 총 4가지 단계로 구분된다. 1단계는 지역사회 및 산업체와 협력하며 잠재적인 REZ 지역의 REZ 적합 여부를 조사하는 단계이다. 개발업체들이 토지 소유주 및 지역 사회와 소통하고 투자 타당성을 평가하는 과정을 포함한다. REZ 전달 기관은 개발업체들로부터 잠재적 REZ 주변에 위치한 프로젝트에 대한 정보를 수집하여 REZ 관리 계획 수립 초안에 활용하기도 한다. 이 때 조사된 지역들이 '퀸즐랜드 REZ 로드맵'에 잠재적 REZ로 반영된다.

2단계는 조사·작성한 관리 계획 초안을 바탕으로 지역사회와 본격적으로 협의하여 최종적으로 REZ 관리 계획을 수립하는 단계이다. 이 때 REZ 전달 기관은 지역 참고 그룹(Local Reference Group)을 구성하여 더 자세한 REZ 준비도 평가를 실시한다. 개발업체 또한 관리 계획 초안에 대한 피드백을 제공함과 동시에 개발 프로젝트를 진행한다. REZ 관리 계획에 따라 자격을 갖춘 프로젝트는 Powerlink와의 송전망 계약을 통해 REZ 내에 연결될 수 있다. 여러 이해관계자들이 함께 REZ 개발을 구체화하며, 최종적으로는 주 장관이 해당 지역을 REZ로 공식 선언한다.

3단계는 건설 및 운영 단계이다. REZ 내 물리적인 건설과 운영이 포함되며, 필요한 망 인프라 구축 및 여러 재생에너지 프로젝트 개발이 이루어진다. 실제 건설이 이루어지는 단계임에 따라 지역사회와의 소통이 중요하게 작용한다. 지역 참고 그룹을 통해 지속적으로 소통하고, 지역사회를 위한 준비 지원 프로그램(REZ Readiness Initiatives) 또한 해당 단계에서 제공된다.

4단계는 REZ 내 프로젝트들이 완전히 망에 연결되어 운영되는 단계이다. REZ는 최소 15년간 운영될 예정이며, 지역사회에서는 계속해서 의견을 제시할 수 있다. Powerlink는 REZ를 운영·관리하며, 추후 폐쇄 또는 재투자를 검토한다.

퀸즐랜드주의 계획입지 제도 방식은 앞선 뉴사우스웨일즈주와 사뭇 다른 접근법을 취하고 있다. 이미 민간 개발자들이 프로젝트를 추진 중이거나 사업 의향을 보인 지역을 중심으로 잠재적인 REZ 지역을 검토하며, 이 과정에서 초기 단계부터 민간 사업자 및 지역 이해관계자와의 지속적인 소통 구조를 포함하게 된다. 입지 선정 과정에서 주 정부와 사업자, 그리고 지역 참고 그룹 간 소통을 통해 주민 수용성 문제를 해결하고자 한 것이 가장 큰 차이이다.

해외 계획입지 사례 분석

일본 재생에너지 촉진구역

“지자체가 촉진구역 설정 권한 보유”

실행계획상 ‘사무사업’

지자체별 온실가스 배출 목표 설정 및 달성 계획

실행계획상 ‘구역시책’

지자체 내 구역별 자연적·사회적 조건에 따라 온실가스 감축을 추진하기 위한 종합적 계획

(2022년 4월부터 해당 계획 내 지역 탈탄소화 촉진사업에 관한 사항으로써 촉진구역이나 환경 정비, 지역 공헌 등의 내용을 포함하여야 함.)

일본 정부는 2022년 4월 「지구온난화 대책 추진법 (地球温暖化対策の推進に関する法律)」을 개정하여 ‘지역 탈탄소화 촉진사업’에 대한 규정(제21조의2)을 추가하였다. 해당 제도는 각 지자체가 지자체별 실행계획(사무사업/구역시책)을 수립하게 하고, 해당 실행계획에 따라 재생에너지 촉진구역을 설정하도록 하는 제도이다.

구체적으로 일본 환경성 주도로 2030년까지 전체 지자체 중 약 60%인 1,078개 지자체가 ‘지역자치단체 실행계획-구역시책’을 작성하도록 권장 또는 의무화하였다. 또한, 해당 실행계획에 ‘재생에너지 촉진구역’을 포함시키도록 하는 목표를 제시한 바 있다. 2023년 말 기준 전체 지자체 중 약 40%인 727개 지자체가 실행계획을 수립하였거나 수립을 계획 중인 것으로 보고된다. 그 중 재생에너지 촉진구역을 지정한 지자체는 2024년 4월 기준 총 32곳이 있다.

지역 탈탄소화 촉진사업에 대한 규정에 따라 지자체에는 재생에너지 촉진구역 설정에 대한 권한이 주어지며, 지역의 환경조건 및 지자체별 지향하는 미래상을 고려하여 여러 방식을 통해 촉진구역을 설정할 수 있다. 이때 토지 확보 용이성을 고려하여 공유지·유휴지 여부가 우선 고려되지만 촉진구역의 필수조건은 아니다.

■ 일본 재생에너지 촉진구역 설정 유형

유형	내용	부지 소유권
공유지-공공시설 활용형	<ul style="list-style-type: none">공유지, 공공시설 등을 촉진구역으로 설정사업자 공모를 통한 사업자 선정 및 사업 추진	국공유지
구역 지정형	<ul style="list-style-type: none">스마트 커뮤니티 형성 및 PPA 등 지자체 사업을 중점적으로 시행할 지역을 촉진구역을 설정재생에너지 발전사업 외 추가 에너지 사업을 동시 추진하기 위해 활용됨	관계 X
광역적 구획형	<ul style="list-style-type: none">광역(시정촌 전체 또는 일부) 단위의 공간정보 기반 분석비교적 큰 범위의 촉진 구역 도출	관계 X
사업 제안형	<ul style="list-style-type: none">민간사업자, 주민 등으로부터 제안서를 받아 개별사업 예정지를 촉진구역으로 설정	관계 X

**“국가 기준과 지자체 기준을
충족하는 지역을 개발함으로써
지자체의 협력 유도”**

재생에너지 촉진구역 지정 관련 제도적 구조

「지구온난화 대책 추진법」 제21조2에 따라 지자체는 재생에너지 촉진구역을 지정할 수 있고, 해당 구역을 대상으로 탈탄소 사업을 추진할 수 있다. 이 때 중앙정부는 해당 사업을 지원하고 조정할 수 있도록 제도적 근거가 마련되어 있다.

재생에너지 촉진구역 지정과 관련하여, 일본 환경성에서는 「지구온난화 대책 추진법 시행규칙(地球温暖化対策の推進に関する法律施行規則)」을 제정하여 촉진구역을 지정할 때 고려해야 할 기준을 명시하였다. 해당 시행규칙의 제5조의2는 재생에너지 촉진구역 지정에 관한 환경부령으로, 지자체가 촉진구역 지정 시 준수해야 할 기준을 규정하였다. 해당 조항에서는 지자체에서 재생에너지 촉진구역을 지정할 경우, 환경 보전 및 지역 특성 등의 요소를 고려하여야 함을 명시하고 있다.

일본 환경성은 재생에너지 촉진구역 지정에 대한 구체적인 가이드라인을 제공하여 ①제외 지역, ②고려 가능 지역 및 기타 지역에 대해 설명하고 있다. ①제외 지역은 환경 보전상 지정이 불가능한 지역으로 지자체의 판단 여부와 관계 없이 대상에서 제외되어야 한다. ②지자체가 고려할 수 있는 지역은 재생에너지 촉진구역을 지정할 때 지자체 탈탄소 목표 달성에 지장을 초래할 우려가 없다고 인정되는 지역이다.

지자체는 재생에너지 촉진구역 지정 시 해당 지역 내에서의 재생에너지 잠재력, 설비 설치 형태, 환경 보전에 미치는 영향 및 사회적 배려의 관점에서 고려해야 할 사항 등을 염두에 두고 평가하여야 한다.

해외 계획입지 사례 분석

일본 재생에너지 촉진구역

재생에너지 촉진구역 후보 지역 선정

재생에너지 촉진구역 지정이 가능한 후보 지역은 총 세 단계를 거쳐 선정할 수 있다. 우선 모든 지역에 공통적으로 적용되는 국가 기준에 따라 지역을 세 가지 종류로 구분하여 제외해야 할 지역을 확정한다. 이후 지자체별 특성에 따라 다시 제외해야 할 지역과 고려해야 할 지역 및 기타 지역으로 지역을 구분한다. 마지막으로 환경 보전 및 사회적 배려의 관점에서 제외해야 하는 지역을 제외함으로써 최종적으로 재생에너지 촉진구역 후보 지역을 선정한다.

1. 세계자연유산, 람사르 협약 습지, 지자체에서 정한 천연기념물 등 중요 문화 경관 등
2. 세계문화유산, 항구시설, 국방시설, 지자체에서 정한 문화재, 관광지 원 등

■ 재생에너지 촉진구역 후보 지역 선정 절차



■ 재생에너지 촉진구역 지정 가이드라인상 국가 기준 지역 유형

유형	내용	근거 법
제외해야 할 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 원생 자연환경보전 지역 • 국립공원의 특별보호구역, 해양공원지구, 제1종특별지역 • 조류보호구역 내 특별보호지구 • 서식지 등 보호구역 관리지구 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연환경보전법 • 자연공원법 • 조류보호관리법 • 종 보존법
고려해야 할 지역 및 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 국립공원 • 서식지 등 보호구역 감시지구 • 사방지 지정지(토사 붕괴 방지를 위한 보호구역) • 산사태 방지 구역 • 급경사지 붕괴우려 지역 • 환경 보전이 필요한 삼림 • 멸종위기 동식물 생존/번식에 영향이 있는 지역 • 주민 생활 환경 저해 우려 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연공원법 • 종 보존법 • 사방법 • 산사태 등 방지법 • 급경사지법 • 삼림법 • 종 보존법 • 조례 또는 주민의견 기반
기타 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 특별한 제한이 없는 지역으로, 촉진구역 설정에 있어 우선적으로 검토가 가능한 지역 	

재생에너지 촉진구역 내 주민 수용성 확보

주민 수용성 확보와 관련하여 지자체의 법적 의무는 존재하지 않지만, 환경성은 《지역탈탄소화를 위한 촉진구역 설정에 대한 핸드북》을 통해 지자체의 책임 있는 조정을 권고하고 있다. 실제 다수의 지자체에서 후보지역 선별 단계에서부터 지역 주민과의 협의회 및 설명회 등을 통해 의견수렴 과정을 포함하고 있으며, 주민 수용성을 확보하는 것을 중요시하고 있다.

(사례) 도치기현 나스시오바라시(那須塩原市)

해당 지자체에서는 재생에너지 촉진구역 설정에 앞서 후보지 선별과정(Zoning)에서 주민 설명회를 개최하고, 태양광·풍력 등 재생에너지 발전 적지(適地)에 대한 주민 의견을 수렴하였다. 지역의 탈탄소 목표와 함께 재생에너지 사업의 필요성을 강조하고, 입지망 초안을 공유하며 지자체에서 고려하고 있는 발전 사업에 대한 지역 주민의 피드백을 받았다. 촉진구역 지정 전까지 총 4차례(2022년 1회, 2023년 3회)를 진행하였다

특히 촉진구역의 설정 과정에서 지자체가 지역 주민과의 소통을 통해 지역 환원 방안 및 주민 혜택에 대해 함께 논의함으로써, 단순한 입지 지정 절차를 넘어 추후 다양한 연계 사업을 사전에 검토·기획할 수 있는 기반이 마련되고 있는 것으로 평가된다.

한편, 촉진구역의 설정 유형이 다양화됨에 따라, 일부 경우에는 지자체가 주도하지 않고 민간 사업자가 직접 주민 수용성을 확보하는 방식도 병행되고 있다. 특히 2024년 4월부터는 정부의 보조금 제도인 FIT 및 FIP 프로그램에 참여하고자 하는 사업자는, 주민 대상 사전 설명회 개최 또는 동의서 확보 여부를 충족해야 하는 요건이 신설되었다. 이러한 제도적 장치는 사업자 주도형 사업에서도 주민 수용성 확보를 필수 고려사항으로 정착시키는 역할을 하고 있으며, 이에 따라 사업자의 지역 소통 및 참여 유도에 대한 관심도 유지되도록 하고 있다.

해외 계획입지 사례 분석

일본 재생에너지 촉진구역

지역 탈탄소화 촉진사업 계획 인정

「지구온난화 대책 추진법」 제22조2에 따라 재생에너지 촉진구역 지정 이후 사업자는 지역 탈탄소화 촉진사업 계획을 신청하고, 지자체는 이를 승인할 수 있다. 이때 지역 탈탄소화 촉진사업은 태양광, 육상풍력, 수력 등 재생에너지 발전 설비(해상풍력 제외) 또는 지열, 태양열 등 재생가능한 열을 공급하는 설비를 이용한 사업이어야 하며, 지역의 탈탄소화를 위한 노력을 포함하여야 한다. 또한, 지역 환경 보전을 위한 노력과 지역 경제 및 지속가능한 발전에 기여하여야 한다.

(사례) 히미후루사토(氷見ふるさとエネルギー) 에너지

도야마현 히미시(氷見市)에서 2023년 1월 시내의 한 유휴부지를 재생에너지 촉진 구역으로 발표하였다. 2023년 8월 히미후루사토 에너지 주식회사에서 해당 촉진구역 내에 2.5MW 규모의 태양광 발전설비를 설치하여 Off-site PPA 방식으로 시내 수요자에게 전력을 공급하는 촉진사업 계획을 제출하였다. 태양광 발전·공급을 통해 지역 탈탄소화에 기여하며, 판매 수익 일부를 지역 농업용 시설에 지원하는 등 지역 경제 활성화에 기여할 것이라는 계획도 포함되었다. 2023년 11월 히미시에서 지역 탈탄소화 촉진사업 계획으로 승인하였다.

“촉진구역 내 사업 진행 방식 다양할 수 있음”

다만 촉진구역 지정에 대한 다양한 유형이 존재함에 따라 사업별로 진행되는 과정 역시 다양할 수 있다. 예를 들어, 촉진구역 선정 후 지자체에서 사업자 선정을 위한 공모를 진행할 수도 있는 한편, 촉진구역 선정에서부터 지자체와 민간사업자가 함께 추진하기도 한다. 촉진구역 설정 이후 사업 진행과정과 관련하여서는 따로 체계를 마련하지 않음으로써 지자체별 자율성과 유연성을 보장하고 있다.

「지구온난화 대책 추진법」 내 관련 특례

조항	내용
제22조의2 (지역 탈탄소화 촉진사업 계획의 인정)	① 지역 탈탄소화 촉진 사업을 수행하고자 하는 자는 단독으로 또는 공동으로, 지방공공단체 실행계획 협의회가 조직되어 있는 경우에는 해당 지방공공단체 실행계획 협의회의 협의를 거쳐, 환경성령, 농림수산성령, 경제산업성령 및 국토교통성령에서 정하는 바에 따라 해당 지역 탈탄소화 촉진 사업의 실행에 관한 계획(이하 “지역 탈탄소화 촉진 사업 계획”이라 한다)을 작성하고, 그 인정 신청을 할 수 있다.
제22조의 5~11	지역 탈탄소화 촉진 사업자가 인정받은 지역탈탄소화 촉진사업계획에 따라 온천법, 산림법, 농지법, 자연공원법, 하천법, 폐기물관리법, 환경영향평가법에 따라 허가(등록, 인정)를 받아야 하는 경우, 허가(등록, 인정)가 있었던 것으로 간주한다.

“**촉진구역 내 사업 대상으로
다양한 인센티브 및
보조금 제공 중**”

재생에너지 촉진구역 관련 정부 지원금 및 인센티브

일본 환경성은 재생에너지 촉진구역 내에서 시행되는 재생에너지 사업에 대해 환경성 지원사업 심사 시 우선 평가 및 가점 부여 등의 인센티브를 제공하고 있으며, 지역 탈탄소화 보조금을 통해 지원하고 있다. 이 밖에도 지역 활용 요건에 해당하는 촉진구역의 경우 FIT 또는 FIP 입찰 시 우선 평가되고, 지역 내 민간투자 시 무이자 자금을 융자하는 프로그램(후루사토 융자제도, ふるさと融資制度)에서 높은 한도액을 적용하는 등의 혜택을 제공하고 있다.

지역 탈탄소화 보조금은 일본 환경성에서 주관하는 지원금으로, 지자체가 설정한 재생에너지 촉진구역 내에서 추진되는 재생에너지 사업을 비롯하여 지역의 탈탄소화를 촉진하는 다양한 사업에 대해 재정적인 지원을 제공한다. 단일 설비용량 기준, 도도부현~특례시는 1MW 이상, 시·정·촌은 0.5MW 이상의 지역상생형 태양광 발전사업 계획 수립 시 해당 사업비의 50% 이내 규모로 보조금을 교부하고 있다. 지자체 자가소비용 발전사업은 제외하며, 해당 보조금과 FIT 및 FIP를 통한 지원은 중복수혜가 불가능하다.

지역상생형 태양광 발전사업이란 지자체가 설정하는 재생에너지 촉진구역 내 포함 가능한 태양광 발전사업의 형태 중 하나로, ①지자체가 주체가 되어 유희부지 활용을 검토하거나, ②사유지 내에서 발전사업을 추진하되 민관이 협력·합의하여 추진하는 사업을 의미한다. 일본은 2030년까지 지역상생형 재생에너지 도입을 통해 약 4.1GW 수준의 태양광 발전설비 설치를 목표로 하고 있다.

(사례) 토코로자와시(所沢市)의 지역상생형 재생에너지 프로젝트

토코로자와시는 재생에너지 보급 촉진을 위해 공공부지 및 유희부지 활용을 검토함으로써 총 3개의 발전사업을 통해 시내에 약 2.4MW 규모의 지역상생형 재생에너지 사업을 추진하였다. 폐기물처리장을 활용한 1MW 규모의 태양광 발전사업과 조정지를 활용한 400kW 규모의 수상태양광 발전사업, 그리고 민관 협력을 통해 유희농지를 활용한 1MW 규모의 태양광 발전사업(공유형 태양광)이 추진된 바 있다.

해외 계획입지 사례 분석

일본 재생에너지 촉진구역

공유지-공공부지 활용형 사례 분석

지자체 소유 공유지-공공부지 활용형에도 다양한 사례가 있지만, 특히 자체소비를 위한 사업 개발이 주를 이룬다. 다음과 같이 사업 방식 측면에서도 여러가지 방식이 존재한다. 이 외에도 지자체의 전력 사용 및 공급과 관계없이 지붕 등 유휴부지를 민간사업자에 임대하여 임대수익만 얻기도 한다.

1) PPA 모델

지자체가 보유한 청사, 시립 주차장, 소방서, 체육관, 학교 등의 건물 지붕이나 부지를 대상으로 전력 구매 계약(PPA)을 통해 일정 요율로 전력을 구매하는 구조이다. 이때 지자체에서 부지에 대한 정보를 공개하고 민간사업자를 모집하는 방식으로 진행된다.

민간사업자는 해당 부지에 대해 임대차계약을 맺어 부지 이용에 대해 비용을 지불하고, 지자체는 전력소비에 대한 비용을 민간사업자에게 지불한다. 이러한 지자체 대상 On-Site PPA 방식은 지자체의 재생에너지 소비 측면에서 적극적으로 활용되고 있다.

2) 지역 에너지사 설립

ESS 연계 등 여러 종류의 전원과 여러 부지에 대한 운영이 필요한 경우 지자체 100% 출자 또는 공동 출자 등으로 지역 에너지사를 설립하고, 해당 에너지사가 여러 민간사업자와 파트너십을 맺어 전력 공급을 담당한다. 지역 주도형 에너지 사업에서 자주 보여지는 민관 협업 모델 중 하나이다. 해당 방식 또한 지자체의 자가발전을 통한 탈탄소화 달성을 위해 활용된다.

3) 발전설비 대여 후 발전사로서 역할

지자체가 대여 방식으로 민간 기업에 발전 설비 설치 및 운영을 위탁하고, 해당 부지에서 발생한 전력을 전량 판매하는 방식이다. 직접적으로 지역 전력망 내 재생에너지 전력을 공급하는 방식이다. 단기적으로는 전량 매전하여 수익을 확보하고 있으며, 장기적으로는 재해 시 자가소비도 고려한 방식으로도 고려된다. 전력 판매 수익을 지역에 환원함으로써 지역 주민으로부터 긍정적인 평가를 받는 모델 중 하나이다.

