



주요국의 재생에너지 산업도시 조성 사례 및 시사점

추계세제총괄과 박선아 분석관

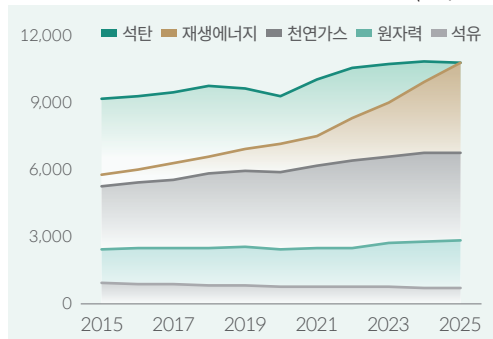
논의 배경

■ 글로벌 RE100 이행 요구¹⁾와 EU 탄소국경조정제도 시행(2026.1.)²⁾ 등에 따라 전 세계 각국은 자국 산업의 무역경쟁력을 지키기 위한 재생에너지 확보 경쟁에 나서고 있음

- 전 세계 전력 생산 중 재생에너지가 차지하는 비중은 지속적으로 확대(2015년 24% → 2025년 34%)되고 있으며, 유럽연합(EU) 등 일부 국가는 화석연료보다 재생에너지 비중이 높음
- 재생에너지 확보 경쟁이 심화되는 가운데, 각국은 대규모 재생에너지 발전원 인근에 수요 산업을 유치하여 장거리 송전 없이 전력을 직접 공급하는 ‘자산지소(地産地消)’형 산업도시 조성을 추진하고 있음
- 자산지소형 산업도시는 발전지와 수요지를 근접시켜 재생에너지를 현지에서 직접 소비함으로써 송·배전 비용과 계통연계 부담을 완화할 수 있음

[그림 1] 전 세계 에너지원별 전력생산량 추이

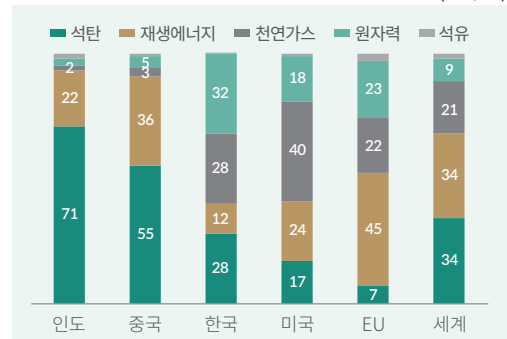
(단위: TWh)



자료: International Energy Agency(「Global Energy Review 2026」)

[그림 2] 2025년 에너지원별 전력 생산량 비중 비교

(단위: %)



주: 한국의 에너지원별 전력 생산량은 2024년 자료임
자료: IEA(좌동), 한국전력공사(에너지통계연보)

■ 이러한 배경 하에 본 보고서는 재생에너지 기반 전력을 활용하여 조성된 산업도시(이하 “재생에너지 산업도시”)의 사례를 살펴보고 기업유치·인구 유입을 위한 유인체계 등을 검토하여 국내 재생에너지 산업도시 조성 논의에의 시사점을 도출하고자 함

- 해외 사례는 재생에너지 발전 인프라를 기반으로 산업을 유치한 자산지소형 산업도시 사례로서 도시의 조성배경과 기업·인력 유인체계에서 상이한 양상을 보이는 중국 오르도스, 말레이시아 사라왁, 스웨덴 노르보텐의 3개 지역을 선정함

1) RE100(Renewable Electricity 100%)은 2014년 시작된 글로벌 캠페인으로, 기업이 필요로 하는 전력의 100%를 재생에너지로 조달하겠다는 자발적 선언이며, 전 세계적으로 400개 이상, 국내에서는 36개 기업이 가입하여 재생에너지 기반 전력 확보를 추진하고 있음(The Climate Group, 「2024 RE100: Annual disclosure report」, 2025.)

2) EU의 탄소국경조정제도(CBAM; Carbon Border Adjustment Mechanism)는 EU로의 수출품에 탄소배출량에 상응하는 인증서 구매를 의무화하는 제도임



우리나라의 재생에너지 산업도시 추진 현황

■ 우리나라는 글로벌 재생에너지 사용 확산 기조에 발맞추고 여건 변화에 대응하기 위하여 관련 정책과 입법을 추진 중임

- 국내 기업의 재생에너지 기반 전력 소비 비중은 2024년 기준 12% 수준³⁾으로, RE100 참여 기업의 공장 등 생산시설이 주로 수도권에 위치한 반면, 재생에너지 발전원은 지방에 편중되어 있어 장거리 송전망 신설과 계통 접속 지연 등의 문제가 기업의 재생에너지 조달에 부담으로 작용하고 있음
- 정부는 이러한 문제를 해소하기 위해 재생에너지가 풍부한 지역에 신규 부지를 조성하여 입주기업의 RE100 이행을 지원하는 'RE100 산업단지' 조성을 중점 과제로 추진 중
 - 산업통상부에 따르면 태양광·풍력 등 재생에너지 기반과 전력 인프라, 세제혜택·정주여건을 제공하는 'RE100 산업단지' 조성을 신속하게 추진하고자 함
- 제22대 국회에서는 재생에너지 등 기반의 전력 생산·공급과 산업·정주기능을 집적·연계한 자립도시를 조성하고, 산업 육성 및 기업 유치, 인구 유입을 위한 각종 지원체계를 마련하기 위한 법률안이 11건(2026.8.25. 기준)⁴⁾ 발의되어 소관 상임위에서 논의 중임
 - 제정안들은 공통적으로 대규모 발전시설이 들어서는 '에너지집적화지구', 생산된 전기를 안정적으로 전달하는 '전력망지구', 수요 기업이 입주하는 '산업시설지구', 근로자의 정주기반인 '배후정주지구' 등을 포함하는 자립도시를 조성하고 지산지소형 전력수급 체계를 제도화한 특징이 있음

중국 오르도스: 풍력·태양광 기반 첨단산업도시

■ 중국 내몽골 오르도스 지역은 설계 단계에서부터 풍력·태양광 기반 재생에너지 산업도시를 조성해 재생에너지 제조업 클러스터로 전환 중임

- (조성현황·산업구조) 중국 최대 석탄생산지였던 오르도스시(市)는 시정부와 민간 기업(인비전 테크놀로지社)의 합작으로 2022년 4월 재생에너지 산업도시를 조성⁵⁾
 - 총 면적 73km²(여의도면적의 약 25배) 부지에서 태양광·에너지저장·수소연료전지 등 신에너지 배터리·설비·자동차 산업을 육성 중임
 - 오르도스 산업도시는 자체 전력회사(몽꾸녹색전력공사)를 설립하고 분산전력망을 구축하여 일반 송배전망을 거치지 않고 반경 150km 내 풍력·태양광 발전원에서 필요전력의 80%를 직접 공급받으며, 나머지 20%는 녹색전력 거래시장에서 조달(전력거래)
 - 이 같은 직접공급 구조는 일반 배전 단계에서 발생하는 송·배전 비용을 절감하여, 전력 수요가 많은 기업의 전기요금 부담을 낮추는 효과를 볼 수 있음
 - 오르도스는 가동 1년차인 2022년에 연간 생산액 약 1,000억 위안(약 14.5조 원)을 기록했으며, 2025년 1월 기준 10개의 에너지기업을 유치함⁶⁾
- (유인체계) 오르도스시는 산업도시 설계 단계에서 우수 인력 유치를 위해 산업구와 함께 '생활서비스구'를 조성하여 생활 인프라를 갖추
 - 또한, 「오르도스시 인재안거(주거)보장 실시방안」에 따라 신규 고용된 고학력·청년인재에게 임대 아파트를 최대 3년까지 무상으로 제공하고 직급·학위에 따라 월 1,500~2,000위안(약 35~47만원)의 주택임대보조금을 최대 36개월간 지급⁸⁾

3) The Climate Group(2025), 위의 문헌.

4) 김원익의원안(2213531), 김정호의원안(2213822), 정진욱의원안(2213848), 안호영의원안(2214002), 신영대의원안(2214266), 구자근의원안(2214344), 박성민의원안(2218153), 전종덕의원안(2218971), 박지원의원안(2220036), 박희승의원안(2220432), 김익겸의원안(2220530)

5) 오르도스는 2000년대 초부터 국가 차원의 대규모 재생에너지 발전·장거리 송전(서전동송) 거점으로 개발되었으나, 장거리 송전만으로는 재생에너지 소비(계통 수용) 한계가 있어 발전지 인근에 전력 수요가 높은 산업을 유치하는 전략이 추진되어 그 일환으로 산업도시가 조성됨

6) 新华网(신화통신), 「首批国家级零碳园区建设名单发布」, 2025.12.26.

7) 中国日报(China Daily, 중국관영매체), 「Ordos-Envision Net-Zero Industrial Park Featured...」, 2025.1.8.

8) 鄂尔多斯市人力资源和社会保障局(오르도스시 인력자원사회보장국), 「鄂尔多斯市人才安居保障实施办法(2024년 개정)」, 2024.

말레이시아 사라왁: 수력 기반 알루미늄· 반도체산업도시

▪ 말레이시아 사라왁 지역은 대규모 수력발전 인프라를 기반으로 알루미늄산업과 반도체 원자재 등 첨단소재 산업단지를 조성함

- (조성현황·산업구조) 2008년 말레이시아 연방정부는 사라왁주(州) 면적의 약 80% (약 10만km²)에 달하는 지역을 'SCORE(Sarawak Corridor of Renewable Energy)' 개발권역으로 지정하고, 권역 내 수력발전댐에서 생산된 전력을 핵심 산업단지인 사말라주 산업단지(Samalaju Industrial Park) 등에 공급하여 알루미늄 제련산업을 육성한 데 이어 반도체용 폴리실리콘 등 첨단소재산업도 유치하며 산업단지를 조성⁹⁾
 - 추가로, 말레이시아 정부는 2030년까지 총 4개의 댐을 완공하여 10GW의 발전용량을 확보(2026년 기준 5.9GW)하고, 첨단산업단지를 확대할 계획임
 - 사라왁의 2024년 기준 에너지원별 전력 생산량 중 약 66%가 재생에너지이며, 향후 2028년 바레댐 완공 시 73%까지 상승할 예정임
 - 사라왁의 2008년 조성시점부터 2025년 5월까지 공공·민간 투자액은 RM125억(약 4.6조 원)에 달하며, 이를 통해 5만 3,000개 이상의 일자리가 창출됨¹⁰⁾
 - 또한, 사라왁의 산업단지는 수력 기반의 안정적 전력공급과 고전압 송전망 직공급으로 인해 저전압 배전 단계를 생략할 수 있어 배전비용·설비비용이 절감됨
- (유인체계) 사라왁 지역에 투자하는 기업은 5년간(전략·첨단산업은 최대 10년) 법인세를 면제받거나, 5년간 집행한 설비투자액의 최대 100%를 과세소득 한도 내에서 공제받는 투자세액공제를 선택할 수 있으며, 전력 요금 우대(평균 kWh당 RM0.28, 말레이시아 반도체 대비 약 27% 낮은 수준) 등의 혜택이 지원됨¹¹⁾

스웨덴 노르보텐: 수력·풍력 기반 철강·IT산업도시

▪ 스웨덴 노르보텐 지역은 20세기 초·중반 국가 주도로 구축된 대규모 수력발전을 기반으로 광업·철강산업을 육성하고 IT산업을 부차적으로 유치하였으나, 노르보텐에 특화된 인력 유인체계는 제한적임

- (조성현황·산업구조) 노르보텐주(州)는 20세기 초·중반 국가 주도로 구축된 대규모 수력발전 인프라를 바탕으로 광업·철강산업을 지역 경제의 근간으로 발전시켜 왔음
 - 2006년부터 국가의 탈탄소정책에 따라 대규모 풍력발전 단지가 추가로 조성되어 현재까지 확장 중이며, 그린철강·수소환원제철 등 화석연료 없는 철강산업으로의 전환 투자를 진행 중¹²⁾
 - 또한, 철강산업 수요를 충당하고 남은 잉여 전력과 서늘·건조한 기후를 활용해 메타社 등 글로벌 IT기업의 데이터센터가 준공(2013)되는 등 데이터센터·IT산업이 부차적으로 유치되며 산업 클러스터가 확장됨¹³⁾
 - 노르보텐주는 철강, 배터리 등 8개 주요 프로젝트¹⁴⁾를 통해 2030년까지 SEK 2,000억 이상 (약 26~27조 원)의 민간 투자를 추진 중¹⁵⁾
 - 노르보텐이 속한 SE1 지역(노르보텐주 및 베스테르보텐주 최북단 일부)의 에너지원별 전력 생산량 중 96.6%(2024년)가 수력·풍력 등 재생에너지로 구성되어 있어, 스웨덴 내에서도 재생에너지 비중이 가장 높음

9) 사라왁 최대 수력발전 시설인 바쿰댐은 1994년 승인 당시 발전량의 상당 부분을 해저 송전선을 통해 반도(말레이시아 서부)로 송전하는 것을 주된 목적으로 하였으나, 2001년 해저 송전선 건설 계획이 비용·기술적 타당성 문제로 무산되면서 잉여 전력을 소비할 방안으로 SCORE 정책이 추진됨

10) DayakDaily, 「SCORE fuels Sarawak's economic growth with RM125 bln investment, 53,000 jobs created」, 2025.5.10.

11) Sarawak Ministry of International Trade and Investment(사라왁 국제통상투자부), RECODA(사라왁 지역회랑개발청)

12) International Energy Agency, 「Energy Policy Review: Sweden 2024」, 2024. OECD/IEA

13) Riksdagen(스웨덴 의회), 「Statliga insatser för att stimulera investeringar i datacenter」, 2022. RiR 2022:18

14) LKAB(수소환원 스펀지철), LKAB ReMap(광산폐기물 재활용), H2 Green Steel(수소기반 제철), SSAB(전기 기반 제철소 전환), Power2Earth(무탄소 비료), Talga(리튬이온배터리 음극재), Copperstone(구리광산), Uniper Botnialänken H2(수소 허브)

15) Region Norrbotten(스웨덴 노르보텐주), 「The industrial transition and its socio-economic impacts」, 2024.

- (유인체계) 노르보텐은 자원 경쟁력을 바탕으로 기업 투자를 유치하였으나, 인력 유치를 위한 지역 특화 유인책은 제한적으로, 산업 확대에 따라 인력 수요가 늘었으나 인구 고령화와 인력지원 정책 부재로 노동력 확보에 어려움을 겪고 있음¹⁶⁾

[표 1] 주요국 재생에너지 산업도시 조성 비교

구분		 중국 내몽골 오르도스	 말레이시아 사라왁	 스웨덴 노르보텐
주요 산업		배터리·전기차·태양광 모듈·수소연료전지	알루미늄 → 반도체산업 확장	철강·광업 → IT산업(데이터센터) 확장
재생에너지원 (비중)		풍력, 태양광(100%; 직공급 80% + 녹색전력거래 20%)	수력 (66%)	수력, 풍력 (96.6%, SE1지역 ¹⁾ 기준)
조성 시점	발전 인프라	2022~2030년	2008~2030년	수력: 1910~1950년 풍력: 2006~현재(확장 중)
	산업 단지	2022년~	2008년~	20세기초(철강·광업) → 2013년(IT클러스터)
조성방식		탈탄소정책으로 재생에너지 발전원을 조성하고 산업구조를 재편	인프라 구축 후 산업단지로 전환	20세기 초·중반 수력발전을 구축하여 철강·광업 활용, 잉여전력으로 IT클러스터 조성
유인체계		배후정주지구 조성, 임대보조금 등 주거지원	투자기업에 대한 세제 감면, 전력요금 우대 등 지원	자원 경쟁력을 바탕으로 기업 투자 유치. 다만, 인력 유인책은 제한적

주: 1) 스웨덴 SE1 지역은 북부의 노르보텐주와 베스테르보텐주의 최북단 일부를 포함하는 지역

자료: 국회예산정책처

결론 및 시사점

- 중국 오르도스, 말레이시아 사라왁, 스웨덴 노르보텐은 각각 정주여건 조성 지원, 세제지원, 우수한 재생에너지 인프라 등을 바탕으로 재생에너지 산업도시를 조성하였으며, 발전지 인근의 산업도시에 전력을 직접 공급하는 지산지소형 방식을 통해 송·배전 비용을 절감하였다는 공통점을 보임

- 다만, 세 사례는 재생에너지 산업도시 조성배경과 규모, 유인체계 등 구체적인 추진방식과 경과에 차이가 있으며, 국가별 여건을 복합적으로 검토하고 국내 상황에 맞게 적용할 필요가 있음

- 재생에너지 산업도시를 조성하여 성공적으로 정착시키기 위해서는 전력 인프라 조성과 기업 유치, 인력 확보가 균형있게 이루어져야 함

- 전력 생산·공급 인프라 구축과 함께 말레이시아 사라왁의 법인세 면제 등 세제지원 사례와 같이, 기업이 재생에너지 산업도시에 입주할 유인을 제공하는 수단의 제공을 고려할 필요가 있음
- 또한, 스웨덴 노르보텐의 사례와 같이 산업도시 조성·확대에 따라 기업의 인력 수요가 함께 증가할 수 있음을 감안하여 이를 뒷받침할 수 있는 인력 확보 유인체계의 마련이 병행될 필요가 있음

16) Tillväxtverket(스웨덴 경제지역성장청), 「Attrahera och behålla arbetskraft – internationella beprövade lösningar」, 2025.