



중앙집중에서 지역밀착으로:

지방정부 주도 기후·에너지 전환 전략

발간월	2026년 3월
저자	기후솔루션 최아영 변호사 ahyeong.choi@fourclimate.org 기후솔루션 최서윤 협력관 seoyoon.choi@fourclimate.org
도움주신 분	기후솔루션 권오성, 김건영, 김다운, 김세원, 노진선, 마상현, 박주영, 서연희, 양혜진, 이세라, 임장혁, 최예진, 최재빈, 한가희
디자인	sometype

기후솔루션은 전 세계 온실가스 감축 및 올바른 에너지 전환을 위해 활동하는 비영리법인입니다. 리서치, 법률, 대외 협력, 커뮤니케이션 등의 폭넓은 방법으로 기후위기를 해결할 실질적 솔루션을 발굴하고, 근본적인 변화를 위한 움직임을 만들어 나갑니다.

목차

요약	4
----	---

I. 배경 및 목적	5
------------	---

II. 지역 주도 기후·에너지 전환 정책 제안	8
1. 새로운 지역 산업 기회를 창출할 때: 지역에너지공사 설립을 통한 석탄발전 산업의 정의로운 전환	8
2. 우리 지역에 햇빛이 든다: 지역소멸 극복을 위한 태양광 패키지 정책	14
3. 메탄은 잡고, 감축은 앞당기고: 지방 매립지 메탄 관리 전략	20

III. 결론	24
---------	----

참고문헌	25
------	----

요약

본 제안은 석탄발전소 폐지, 인구 감소, 지역경제 침체, 매립지 메탄 배출 등 경제·사회·환경적으로 복합적인 위기를 겪고 있는 지역을 대상으로 아래 세 가지 솔루션을 제시한다:

(1) 지역에너지공사 중심의 정의로운 석탄-재생에너지 전환

석탄발전소 폐지 지역의 지방정부가 에너지공사를 설립하여 재생에너지 관련 사업을 직접 영위하고, 노동자 재교육과 고용 연계를 추진한다.

(2) 햇빛소득마을의 지방정부 주도 확산

지방정부가 주민이 직접 참여하는 태양광 발전 모델을 확산하여 재생에너지에 대한 사회적 수용성을 높이고, 지역사회에 지속적인 소득 기반을 마련한다.

(3) 매립지 메탄 관리

지방정부가 매립지 구조를 준호기성 기반으로 전환함으로써 메탄 배출을 관리하여 주민의 건강과 안전을 보호하고 생활환경을 개선한다.

지방정부는 이를 통해 온실가스 감축, 주거환경 개선 등 주민의 삶과 직결된 기후·에너지 전환의 컨트롤타워 역할을 하게 된다.

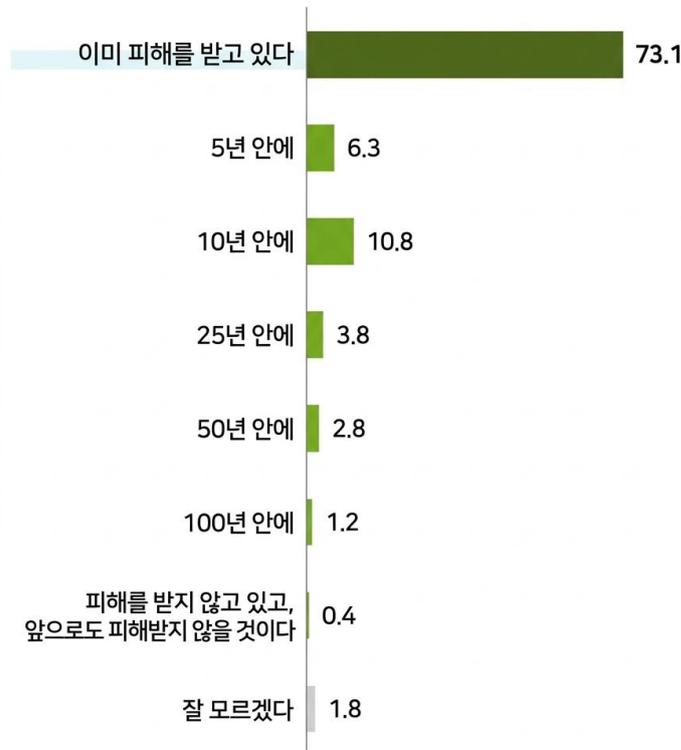
I. 배경 및 목적

오늘날 기후위기는 더 이상 미래의 잠재적 위험이 아니라, 지역 주민의 일상과 안전을 직접적으로 위협하는 현재의 문제가 되었다. 기상청(2026)에 따르면 지난해는 관측 이래 연평균기온이 역대 2위를 기록하였으며, 폭염과 호우가 반복되는 가운데 집중호우와 가뭄의 지역 양극화가 뚜렷하게 나타났다. 이는 기후위기가 단기적·일시적 현상이 아니라, 지역 사회의 생활 조건과 위험 분포를 구조적으로 변화시키고 있음을 보여준다.

그 변화는 지역별로 다른 양상으로 나타난다. 해안·도시 지역은 강풍과 해일 위험에, 내륙 농촌 지역은 폭염과 가뭄에, 대도시는 열섬 현상과 에너지 수급 불안에 각각 취약하며, 특히 충청·호남·영남의 중소도시와 농촌 지역을 중심으로 주거 침수, 농업 피해, 전력 피크 부담, 지역 기반시설 손상이 현실화되고 있다(기상청, 2026). 따라서 기후위기는 중앙정부 차원의 획일적 대응만으로 해결될 수 없으며, 각 지역의 기후 특성·생활·에너지 시스템을 반영한 지방정부 중심의 맞춤형 전략이 요구된다.

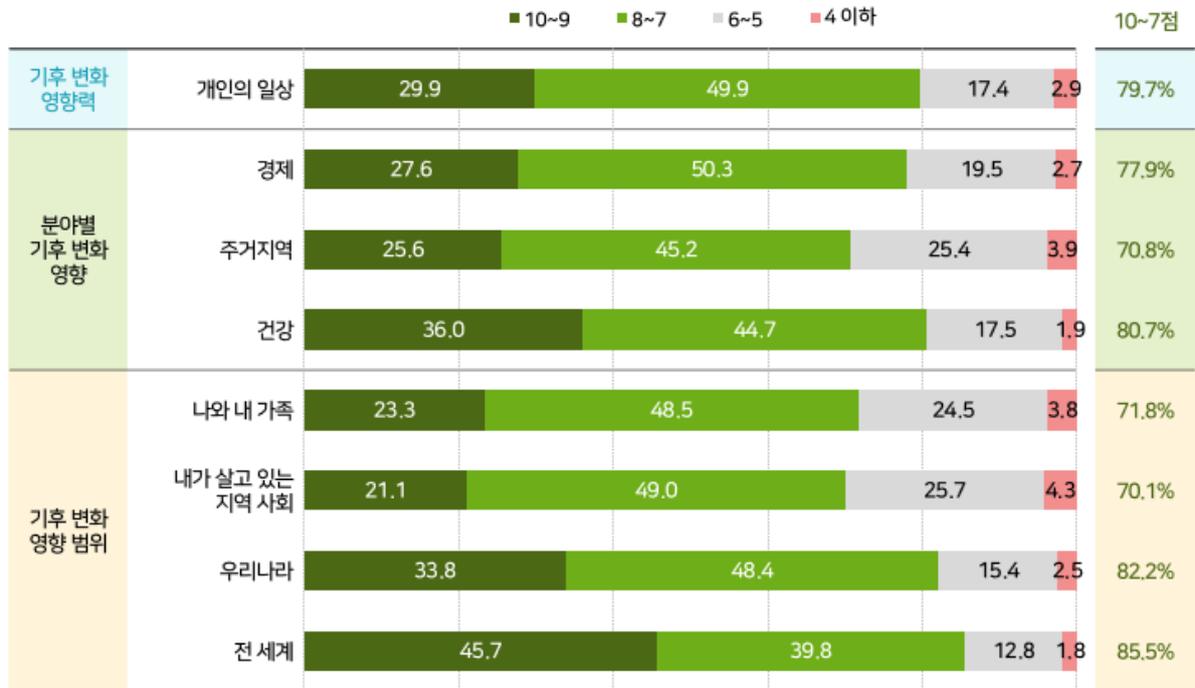
기후위기의 현실은 지역 주민의 인식에서도 확인된다. 한국리서치의 「2025 재생에너지 인식조사」에 따르면, 응답자 10명 중 7명 이상(73.1%)이 이미 기후변화로 인한 피해를 받고 있다고 응답했으며([그림 1]), 개인의 일상(79.7%)·건강(80.7%)·경제(77.9%) 전반에 걸쳐 영향을 체감하고 있는 것으로 나타났다([그림2]).

[그림 1] 변화 피해 시기에 대한 인식조사 [Base: 일반응답자 2,000명, 단위: %]



*“기후 변화로 인해 우리나라의 국민들이 언제쯤 피해를 받을 것이라고 생각하시나요?”에 대한 응답
출처: 한국리서치 (2026)

[그림 2] 기후 변화 영향력 [Base: 일반응답자 2,000명, 단위: %]



*"기후 변화가 개인의 일상/각 분야별/각 사람과 장소에 얼마나 영향을 미치고 있다고 생각하시나요?"에 대한 응답

출처: 한국리서치 (2026)

이러한 문제의식 속에서 2026년 6월 3일 치르는 제9회 전국동시지방선거는 한국 기후정책의 실질적 이행 가능성을 결정지를 주요한 전환점이다. 기후에너지환경부는 2025년 11월 6일 공청회에서 2035 국가장기온실가스감축목표(이하 2035 NDC)를 2018년 순배출량(7억 4230만 톤 CO₂eq) 대비 2035년 53%~61%를 감축하는 것으로 확정하였다(대한민국 정책브리핑, 2025). 이제 남은 과제는 이 목표를 현장에서 실질적으로 이행하는 것이며, 그 출발점은 주민의 생활과 가장 가까운 곳에서 정책을 설계하고 집행하는 지방정부에 있다. 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하 「탄소중립기본법」) 제4조 또한 지방정부를 지역 특성을 반영한 탄소중립 정책을 설계 및 집행하고 성과와 책임을 관리하는 기후위기 대응의 핵심 주체로 규정하고 있다. 이에 따라 지방정부는 중앙정부가 설정한 2035 NDC를 바탕으로, 지역 맞춤형 정책 설계와 집행을 통해 실질적인 감축 성과를 증명해야 하는 주도적 위치에 서게 되었다.

지방정부의 헌법적 위상 또한 지방정부가 기후정책에서도 단순한 집행기관에 머물지 않음을 분명히 한다. 헌법재판소(2003)는 지방자치의 '국민주권의 기본원리에서 출발하여, 주권의 지역적 주체인 주민에 의한 자기통치의 실현'이라 정하면서 지방자치의 본질적 내용과 핵심영역은 '입법 기타 중앙정부의 침해로부터 보호되어야 한다'고 판시한 바 있다. 이러한 헌법적 보장은 지방정부가 전환 과정에서 지역 기반의 산업과 기후·에너지 구조 전환을 스스로 설계하고 실행할 헌법적 정당성을 가진다는 점을 확인한다.

특히 지방정부가 실질적으로 통제 가능한 기후·에너지 정책 영역은 중앙집중형 전력시장 제도나 대규모

모 산업 구조 개편보다는 폐기물 처리, 지역 단위 재생에너지와 같이 주민 생활권에 밀착된 분야다. 이 영역에서 지방정부는 환경기초시설 운영, 공공부문 투자, 지방공기업 설립 등을 통해 지역 에너지 공급·이용 구조에 직접 개입할 수 있는 고유한 권한을 보유한다.

그러나 기존의 기후·에너지 정책 논의는 전력·산업 중심의 중앙집중적 구조에 머물러 왔으며, 개별 정책 수단이 분절적으로 제시되는 경향이 강했다. 이로 인해 지역 현장에서는 재생에너지 확대, 온실가스 관리 및 감축, 주민 수용성 확보 등이 각각 독립된 과제로 논의되며 통합적인 전환 전략으로 이어지지 못하는 한계가 있었다.

이에 본 보고서는 중앙집중적 논의 구조에서 벗어나 지방정부가 실질적으로 활용 가능한 정책 수단을 중심으로 주민의 생활권에 밀착된 구체적인 기후에너지 전환 정책 방안을 제안함으로써 지방정부가 2035 NDC의 실질적인 이행 주체로 기능하는 데에 기여하고자 한다.

II. 지역 주도 기후·에너지 전환 정책 제안

1. 새로운 지역 산업 기회를 창출할 때: 지역에너지공사 설립을 통한 석탄발전 산업의 정의로운 전환

1) 제안 배경 및 필요성

우리나라에서 석탄화력발전 산업에 종사하는 노동자들은 발전사 1만2천여 명, 협력사 7천여 명, 자회사 2600여 명으로 파악된다(충남농어민신문, 2026). 더불어민주당 허성무 의원이 발전 5사로부터 자료를 제출받아 종합한 '2036년까지 폐쇄될 석탄화력발전소 28기 발전 비정규직 재배치 현황'에 따르면 7천명 규모의 협력사 노동자들 가운데 2036년까지 단계적인 발전소 폐쇄로 2,046명의 유희인력이 발생할 전망이다(옥기원, 2025).

2025년 9월 전국공공노동조합연맹과 한국노총 중앙연구원이 발표한 실태조사에 따르면, '고용이 보장된다면 발전소 폐쇄 정책에 찬성하겠다'고 응답한 노동자의 비율은 74%였다(오경민, 2025). 그러나 중앙정부와 지방정부가 제공해 온 교육훈련은 대부분 단발성이었으며, 취업으로 연계되는 교육훈련은 부족한 실정이다(정세영, 2026). 또한 「2025 재생에너지 인식조사」에서도 석탄에서 재생에너지 전환에 동의하는 이유로 '지역 일자리 마련에 도움이 된다고 생각해서'를 선택한 비중은 전체 응답자 중 24.6%에 그쳐, 석탄-재생에너지 전환이 일자리 창출로 이어진다는 인식이 부족한 것으로 나타났다([그림 3]).

[그림 3] 석탄에서 재생에너지로 전환 동의 이유

[복수응답, Base: 재생 에너지 전환 속성 항목 긍정(5점+4점) 응답자, n=390, 단위: %]

	Total	경남/울산	충남
	n=390	(192)	(198)
기후 위기 대응을 위해서	80.5	76.0	84.8
재생 에너지 산업이 성장 가능성이 높다고 생각해서	58.5	61.5	55.6
지역 주민 건강에 더 도움이 되어서	40.0	35.4	44.4
지역 경제를 살리는 데 더 효과적이라고 생각해서	27.4	28.1	26.8
지역 일자리 마련에 도움이 될 수 있다고 생각해서	24.6	26.6	22.7

*"석탄 발전소를 줄이고 재생에너지 산업으로 전환하자는 견해에 동의하신 이유는 무엇입니까?"에 대한 응답
출처: 한국리서치 (2026)

2) 현황과 문제점

2022년 3월부터 시행된 「탄소중립기본법」에 근거한 중앙정부 차원의 정의로운전환 특별지구 지정이 수년간 지연되고 있으며, 정의로운 전환과 관련된 법안도 아직 국회에서 통과되지 않았다. 이에 충청남도 등 직접적인 영향을 받는 지방정부들이 광역 단위로 기금을 설치하는 등 직접 대응해 오고 있다.

「탄소중립기본법」은 “정의로운 전환”을 “탄소중립 사회로 이행하는 과정에서 직·간접적 피해를 입을 수 있는 지역이나 산업의 노동자, 농민, 중소기업인 등을 보호하여 이행 과정에서 발생하는 부담을 사회적으로 분담하고 취약계층의 피해를 최소화하는 정책방향”으로 정의하고 있다(법 제2조제13호).

「탄소중립기본법」 제48조에 의거하여 정부는 “탄소중립 사회로의 이행 과정에서 급격한 일자리 감소, 지역경제 침체, 산업구조의 변화에 따라 고용환경이 크게 변화되었거나 변화될 것으로 예상되는 지역” 등을 “정의로운전환 특별지구”로 지정할 수 있으나, 법 시행 3년 후인 2025년 말 기준 정의로운전환 특별지구로 지정된 지역은 없었다(안소영, 2025). 2025년 12월 23일 기후에너지환경부는 제5차 석탄발전 전환 협의체 회의에서 2026년 중 석탄발전소 폐쇄 예정지역인 하동, 태안, 보령 등을 정의로운전환 특별지구로 지정하는 방안을 검토하겠다고 밝혔으나 구체적인 지원 계획 등은 발표되기 전이다(기후에너지환경부, 2025). 산업통상부는 2025년 하반기에 산업연구원과 정의로운전환 특별지구에 대한 연구용역을 진행했으며, 2026년 초에 관련 고시를 발효할 계획이다(안소영, 2025).

「탄소중립기본법」 제정 이후에도 정의로운 전환을 제도적으로 뒷받침하기 위한 입법 움직임이 이어지고 있다. 22대 국회에서도 더불어민주당 김정호 의원, 조국혁신당 서왕진 의원, 진보당 정혜경 의원이 공동 발의한 「석탄화력발전 중단과 정의로운 전환에 관한 특별법안」 등이 발의되어 있다.

정의로운 전환을 뒷받침할 국가 단위의 재정도 미비하다. 나라살림연구소의 분석에 따르면 정부가 제출한 2025년도 기후대응기금 지출계획안 중 정의로운 전환에 관련된 예산은 8.9% 수준이었고, 이마저도 대부분 정의로운 전환보다 에너지 복지에 부합하는 예산이 대부분이며 집행률이 부진하다는 지적이 있었다(이성현, 2024).

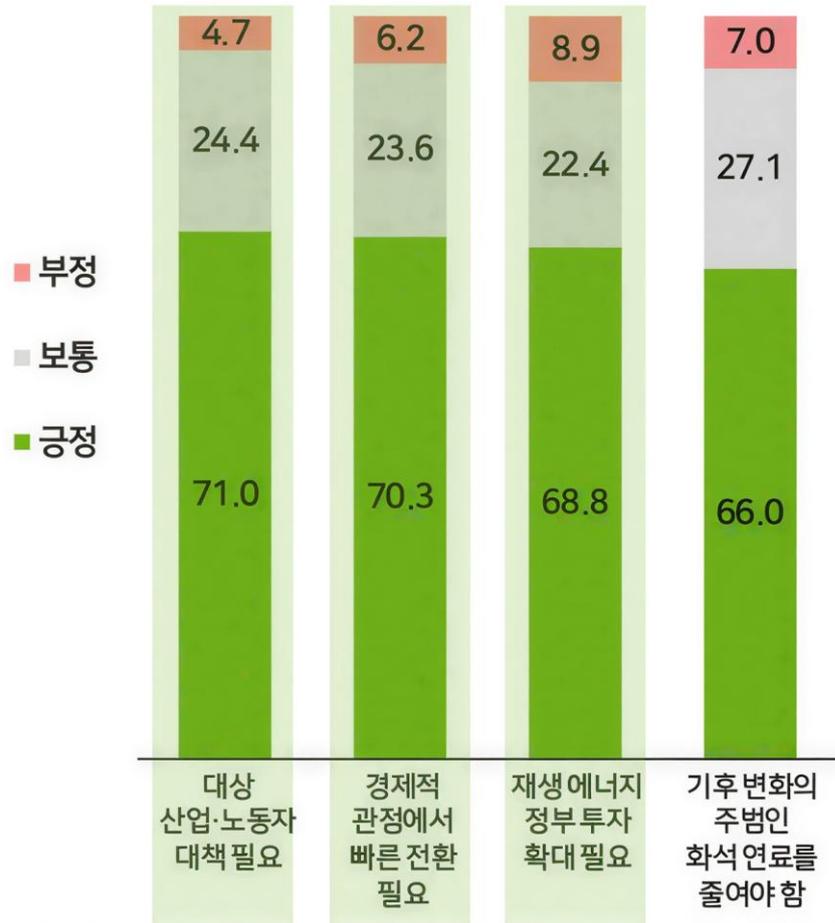
한편, 전국 석탄발전소의 절반가량을 보유한 충청남도는 2021년부터 전국 최초로 지역 단위의 정의로운 전환 기금을 운영해 왔다. 기금 규모는 총 100억 원으로 충청남도가 30%, 4개 시·군 및 발전 3사가 각 10% 출연했다(윤희일, 2021). 이는 2025년 일몰 예정이었으나 2025년 12월 충남도의회는 「충청남도 정의로운 전환 기금 설치 및 운용에 관한 조례 일부개정조례안」을 의결하여 충남의 정의로운 전환 기금의 존속 기한을 기존 2025년에서 2030년으로 연장했다(김정남, 2025).

충청남도는 또한 「충청남도 산업구조 전환에 따른 노동전환 및 훈련센터 지원에 관한 조례」와 「충청남도 정의로운 전환 기본조례」 등에 근거하여 충남노동전환지원센터를 설립하여 운영하고 있다. 충남노동전환지원센터는 “충남 지역의 산업구조 변화와 에너지 전환 과정에서 발생하는 노동전환을 지원”하는 목적으로 2024년 1월에 설립되었다(충남노동전환지원센터 소개, n.d.). 해당 센터와 별개로 충남 지역의 노동조합과 시민사회는 ‘정의로운 전환 지원센터’의 설립을 추진해 왔으며, 2025년 12월 충청남도는 충남 정의로운 전환 지원센터 구축을 목적으로 국비 13억을 확보했다(김다소미, 2025).

다만 노동자들에게 필요한 정보를 제공하는 지원센터 외에도, 사업을 통해 일자리를 제공하는 지방공사의 역할이 필요한 상황이다. 또한 석탄 폐지 지역의 일자리 전환에 대한 비용과 제도적 기반을 지방정부가 온전히 부담할 것이 아니라 국가가 함께 책임져야 한다는 목소리가 있다.

「2025 재생에너지 인식조사」에서도 약 70%의 응답자가 에너지 전환 대상 산업·노동자 대책이 필요하다는 점, 경제적 관점에서 빠른 전환이 필요하다는 점, 재생에너지에 대한 정부 투자가 확대될 필요가 있다는 점에 동의했다([그림 4])(한국리서치, 2026).

[그림 4] 재생에너지 전환에 대한 태도 [Base: 전체 2,000명, 5점 척도, 단위: %]



출처: 한국리서치 (2026)

3) 정책제안 내용

석탄 폐지 지역에서 정의로운 전환을 실질적으로 추진하기 위해서, 지방정부는 지역에너지공사를 설립하여 석탄발전 산업 노동자를 재생에너지 사업에 안정적으로 연계하는 교육·재취업 제도를 구축해야 한다. 또한 지방정부는 중앙정부에 국가 단위의 정의로운 전환 기금 설치를 요구하고, 지방비와 국비를 매칭하는 방식으로 필요한 재정을 마련해야 한다.

우리나라에서는 2000년대 후반부터 에너지 지방 분권이 논의되기 시작하며 제주에너지공사와 서울에너지공사가 각각 2012년, 2016년에 설립되었다(문화체육관광부 홍보지원국, 2008). 전남 녹색에너지 연구원과 경기에너지센터 역시 비슷한 시기에 출범했으며, 이는 지방정부가 지역을 중심으로 에너지 전환을 도모하려 했던 의지를 보여준다(이정필, 2017). 2017년 8월 24일 산업통상자원부 주재로 개최된 '제1회 재생에너지정책 협의회'에서도 제주에너지공사, 서울에너지공사와 같이 지역 맞춤형 에너지

사업을 개발하고 주민 수용성을 높이는 역할을 하는 전담기관의 필요성에 대한 공감대가 형성되었다(김동주, 2017).

새롭게 설립되는 지역에너지공사는 단순히 재생에너지를 생산·판매하는 사업체가 아니라, 지역 내 분산형 전원, 소규모 사업자, 노동자 전환, 주민 수용성 문제를 공공의 관점에서 정리하고 조정하는 실행 기관으로 기능해야 한다.

지역에너지공사는 재생에너지 발전사업을 영위할 뿐만 아니라, 전력구매계약(PPA) 제도에서 '재생에너지 전기공급사업자'로 참여하며 지역 협동조합과 소규모 재생에너지 사업자의 발전소를 모아 PPA 체결을 지원하는 역할도 맡을 수 있을 것으로 기대된다(김건영 & 임장혁, 2026). 또한 재생에너지 발전·판매 사업 외에도 그린수소 생산·저장 실증 사업 등 재생에너지와 연계된 신산업으로 신규 일자리를 창출할 수 있다.

참고할 만한 해외 사례로, 호주 퀸즐랜드 주에서는 공기업이 보유한 석탄 발전소를 점진적으로 청정 에너지 허브로 전환하고 있다. 퀸즐랜드 주정부는 2022년 퀸즐랜드 에너지·일자리 계획(the Queensland Energy and Jobs Plan)을 발표하여 2035년까지 주 내에서 사용하는 전기의 80%를 재생에너지로 전환하고, 공공과 민간이 총 620억 달러를 에너지 시스템에 투자할 계획을 발표했다(Premier and Minister for the Olympics, 2022). 이 과정에서 퀸즐랜드 주정부는 지역 노동조합과 '에너지 노동자 헌장(Energy Workers' Charter)'을 맺어 에너지 전환 과정에서 일자리를 잃는 노동자들에게 정부 소유 에너지 기관에서의 고용을 보장하였다(Thompson, 2022). 해당 주의 에너지 공기업 스탠웰(Stanwell)은 지역 대학과 MOU를 맺어 기존의 숙련된 석탄발전소 노동자들에게 재생에너지 산업 분야에 관련된 기술 교육을 제공하고 있다(Minister for Energy, Renewables and Hydrogen, 2023).

4) 세부 실현방안

(1) 에너지공사 설립 및 운영에 대한 법적 근거

석탄발전소 폐지 지역의 지방정부는 「지방공기업법」에 근거해 지역에너지공사를 설립할 수 있으며, 공사의 구체적인 운영 사항은 조례로 정할 수 있다. 일례로 서울특별시는 2016년 “친환경 에너지의 이용, 보급 및 기술개발을 촉진하고 지속가능한 에너지로의 전환 및 시민의 삶의 질 향상에 기여”하는 것을 목적으로 「지방공기업법」 제49조에 근거하여 서울에너지공사를 설립했다(서울특별시, 2025). 서울에너지공사의 임직원, 사업, 재무회계 등 운영과 관련된 구체적인 사안은 「서울특별시 서울에너지공사 설립 및 운영에 관한 조례」를 근거로 두고 있다.

(2) 지역에너지공사의 수익모델

지역에너지공사는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1호에 따른 신에너지 및 같은 조 제2호에 따른 재생에너지의 기술개발 및 발전·이용·보급에 필요한 사업을 영위할 수 있다(「지방공기업법」 제2조제1항제11호). 이에 따라 지역에너지공사는 재생에너지 발전사업 외에도 직접 PPA 거래에서 재생에너지 공급사업자의 역할을 맡거나 지역 유연성 시장에 참여하여 유연성 서비스를 제공하는 방식으로 수익을 창출할 수 있다(김건영, & 임장혁, 2026). 또한 그린수소 설비 실증사업, 에너지

지 저장장치 설비 관련 사업에도 참여할 수 있다.

(3) 일자리 전환 교육 제공 및 고용 연계

지역에너지공사는 지역의 대학교와 협력하여 석탄발전소의 노동자들에게 재생에너지 분야 교육 프로그램을 제공한다. 해당 교육 프로그램을 수료한 노동자에게는 일자리 연계를 보장하는 방식으로 참여율을 높일 수 있다.

일례로 2020년부터 전라북도, 군산시 등이 운영하는 새만금 신재생에너지산업 전문인력양성센터는 전북대학교가 주관 기관으로, 태양전지 제조실습, 웨이퍼 공정 실습, 발전설비 유지보수(O&M) 교육 등을 제공하고 있다. 해당 센터는 전라북도와 새만금개발청, 군산시가 국비 65억 원, 도비 35억 원, 시비 15억 원 등 총 115억 원을 투자하여 운영되고 있다(엄범희, 2023).

(4) 재정 마련 방안

지역에너지공사는 장기적으로는 앞서 언급한 수익모델로 자립적으로 운영해야 하나, 지방정부와 중앙정부가 초기 설립 및 운영 자금을 일정 부분 지원하는 방식으로 조달한다. 지역에너지공사의 운영과 안정적인 일자리 제공을 위해 국가 단위의 정의로운 전환 기금을 설치한다. 또한 지방비를 매칭하는 방식으로 중앙정부와 지방정부가 전환의 책임을 공동으로 분담하는 구조를 마련한다.

중앙정부가 조성하는 정의로운 전환 기금은 한국산업은행 외에도 민간 금융기관의 출자를 통해 정부의 부담을 절감할 수 있다. 해당 기금은 정의로운 전환 특별지구로 지정되는 지역에 보조금 형태 뿐만 아니라, 공사에 저리로 융자하는 방식으로 지급되어 추후 자금 회수를 기대할 수 있다.

5) 기대효과

- **지역 노동력 유지 및 재생에너지 인력 유치로 지역 경제 활성화**

지역 노동자의 이탈을 막고, 재생에너지 전문 인력을 유입하여 지역 경제를 활성화할 수 있을 것으로 기대된다. 글로벌 회계·컨설팅 법인 EY(Ernst & Young)의 모델링에 따르면, 앞서 언급한 호주 퀸즐랜드 주의 에너지·일자리 계획(the Queensland Energy and Jobs Plan)은 10만 개의 일자리를 창출할 예정이다(Premier and Minister for the Olympics, 2022). 우리나라에서도 지역에너지공사를 중심으로 재생에너지 사업을 확대할 경우, 에너지 전환 과정에서 지역 일자리를 유지·창출하고 인구 감소로 위축된 지역 경제에 새로운 활력을 불어넣을 수 있다.

- **가스 전환보다 재생에너지 전환이 전국 단위로 더 많은 일자리 창출**

지역에너지공사를 통해 기존의 석탄 용량을 재생에너지 발전으로 대체할 경우, 이를 LNG로 대체하는 시나리오에 비해 더 많은 일자리가 창출될 것으로 기대된다. 기후솔루션과 녹색에너지전략연구소가 발간한 「충청남도 에너지 전환의 사회경제적 효과 분석: 재생에너지와 가스 발전 비교」 연구에 의하면, 충청남도의 석탄 용량을 LNG로 대체하는 시나리오 1개와 재생에너지로 대체하는 4개의 시나리오를 비교했을 때, 재생에너지 시나리오 4개가 모두 가스 시나리오에 비해 전국적으로 더 많은 일자리를 창출한다(김보람, 2024).

특히 재생에너지 설치 및 시공 단계에서 필요한 노동력, 자재 등을 지역에서 의무적으로 조달하는 규정(LCR)을 적용하고 에너지저장장치(이하 ESS)를 설치할 경우 취업유발효과가 더 높은 것으로 나타난다(김보람, 2024).

- **에너지 지산지소 실현을 통한 비용 최소화 및 주민 갈등 해소**

지역에너지공사를 통해 지방 에너지 분권을 실현하여 대규모 송전선로의 신규 건설을 최소화할 수 있다. 또한 지역에너지공사가 특정 지역에서 에너지 사업과 관련된 컨트론타워 역할을 맡는다면 부지 선정, 주민 협의 절차 등이 보다 효율적으로 진행될 것으로 기대된다.

- **망 중립성 보장하여 시장 공정성 강화**

민간 사업자 외에 공기업도 재생에너지 관련 일자리를 제공해야 한다는 목소리가 커지면서 한국전력공사가 직접 발전사업에 참여해야 한다는 제안도 있다. 그러나 유일한 망 사업자인 한국전력공사가 발전사업에도 직접 참여한다면 자사 또는 자회사 발전을 우대하고 여타 발전사에게 불리한 조건을 적용하여 시장 경쟁의 공정성을 해칠 수 있다.

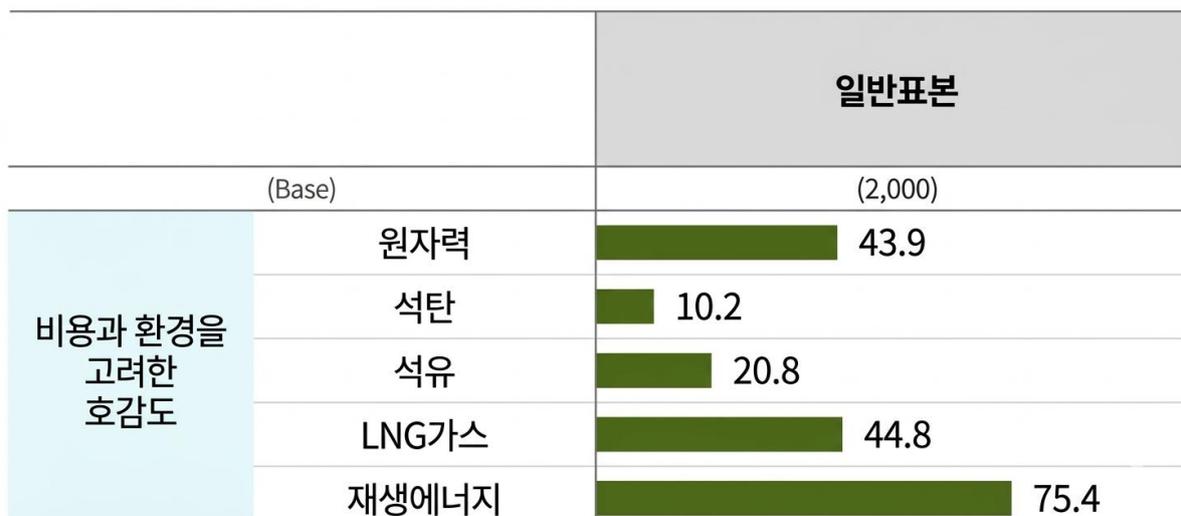
망 사업자인 한전이 아닌, 지방정부가 대부분의 지분을 보유한 지역에너지공사가 재생에너지 발전사업자 또는 공급사업자의 역할을 겸한다면 노동자들에게 공공 부문의 일자리도 제공하고, 시장 경쟁의 공정성에 대한 우려도 해소할 수 있을 것이다.

2. 우리 지역에 햇빛이 든다: 지역소멸 극복을 위한 태양광 패키지 정책

1) 제안 배경 및 필요성

한국리서치의 「2025 재생에너지 인식조사」에 따르면, 비용과 환경을 고려한 호감도 기준으로 재생에너지는 75.4%로 여타 에너지원에 비하여 가장 높은 시민 호감도를 보이고 있다([그림 5]). 이처럼 재생에너지에 대한 시민 선호가 뚜렷한 가운데, 정부는 2025년 12월 「햇빛소득마을 전국 확산 방안」을 통해 마을공동체가 주도하는 주민참여형 에너지 모델의 본격 확산 의지를 밝혔다. 햇빛소득마을은 마을 단위 주민이 직접 태양광 설비를 설치·운영하고, 그 수익을 배당 및 공동체 복지로 환원하는 구조를 갖는다. 이는 민간 재생에너지 사업자가 설치·운영하는 발전소 수익을 주민에게 단순히 배분하는 모델과 달리, 주민이 협동조합 등을 통해 생산 과정에 주체적으로 참여한다는 점에서 에너지 자립, 안정적 지역 소득, 공동체 복지를 동시에 추구하는 지역 기반 에너지 전환 모델이다(기후에너지환경부, 2025; 정재훈, 2026).

[그림 5] 에너지원별 평가



출처: 한국리서치 (2026)

정부가 전국 확산을 추진하는 데에는 이를 뒷받침하는 국내외 선행 사례들이 있다. 독일 바이에른주에서는 주민 출자·운영 방식의 시민에너지 협동조합(Bürgerenergiegenossenschaft)이 2023년 기준 약 260여 개에 달하며, 독일 전체 재생에너지 생산량의 약 45%를 시민·자치체 주도 설비가 담당하고 있다. 인구 2,500명의 소도시 와일트폴즈리트(Wildpoldsried)는 태양광·풍력·바이오가스 설비를 통해 2022년 기준 자체 전력 소비량의 321%를 생산하고, 초과 전력 판매 수익을 지역 공공시설·마을 공동기금·복지 서비스에 재투자하고 있다(최원경, 2025). 일본의 지역신전력(地域新電力) 사업 역시 자치단체 출자 기반의 전력소매사업을 통해 재생에너지 발전, 주민 참여, 지역 복지 환원을 결합한 에너지 거버넌스 모델로 자리잡았으며, 전기요금의 지역 외 유출을 줄이고 지역경제 순환을 강화하는 효과를 보여주었다(백범 외, 2023; 변장섭 외, 2024). 국내에서도 경기도 여주시 구양리의 햇빛두레발

전협동조합이 마을창고·주차장 등에 태양광 발전소를 설치하고 발전 수익을 공동체 복지로 환원하는 모델을 이미 실증한 바 있다(기후에너지환경부, 2025).

전력 수요 전망은 햇빛소득마을 확산의 필요성을 한층 강화한다. 산업통상자원부(2025)는 제11차 전력수급기본계획에서 데이터센터 증설과 산업 전기화 확산을 고려하여 2038년 목표 전력 수요를 129.3GW까지 전망하고 있다. 과거와 같은 중앙집중형 송전망 확충만으로는 지역별 수요와 공급간 불균형, 출력제어 문제를 충분히 해소하기 어려운 만큼, 태양광을 지산지소형 마을 단위 전력 자립과 수익 구조가 결합된 능동적인 에너지 시스템으로 접근할 필요가 있다.

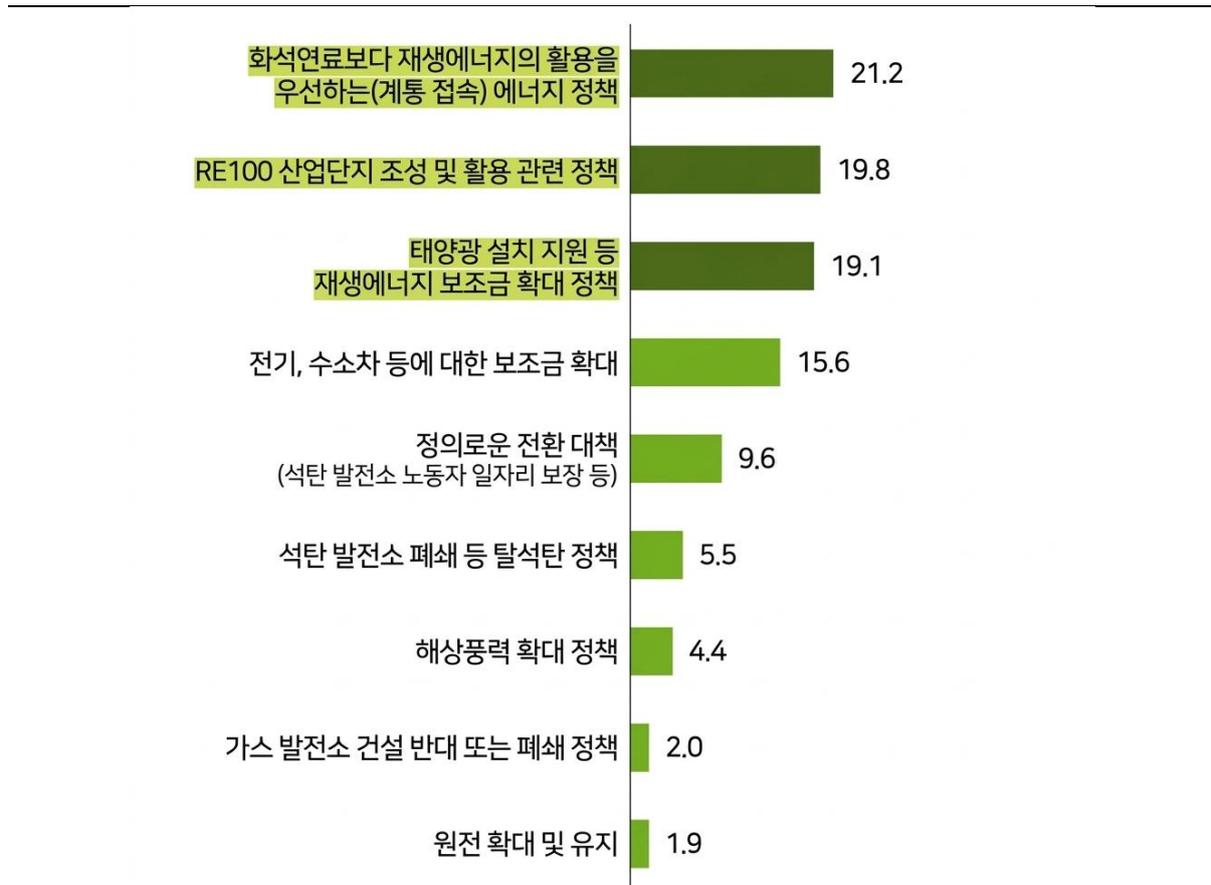
햇빛소득마을의 성공적인 확산은 각 지방정부가 얼마나 준비된 제도적·행정적 기반을 갖추는가에 달려 있다. 입지 발굴, 주민 조직화, 공공부지 활용, 인허가, 계통 연계, 수익 배분 구조 설계 등 대부분의 실행 요소가 지방정부의 역할에 걸쳐 있기 때문이다.

2) 현황과 문제점

현재 햇빛소득마을과 유사한 주민 참여형 태양광 사업은 일부 지역에서 성과를 보이고 있으나, 전국적 확산 단계에서는 여전히 여러 구조적 제약에 직면해 있다. 지방정부는 주민조직-지방정부 간 역할 분담, 안정적인 수익 공유 구조, 공공부지와 농지 활용에 대한 행정적 지원, 지역 단위 에너지 거버넌스 설계라는 제도적 핵심 과제를 해결해야 한다(최원경, 2025).

먼저 계통 접속 문제는 태양광 사업의 가장 큰 불확실성 요인이다. 실제로 2026년 지방선거 에너지 전환 공약 수요조사에서도 시민들은 “화석연료보다 재생에너지의 활용을 우선하는(계통 접속) 에너지 정책”을 가장 필요한 공약으로 선택했으며, 응답 비율이 21.2%로 가장 높게 나타났다([그림 6]). 계통 부족 지역에서는 여전히 접속 대기과 출력제어가 반복되고 있으며, 이는 발전 수익의 예측 가능성을 떨어뜨리고 주민 참여 의지를 약화시킨다(이상열, 2020; 권필석, 2026). 한국에너지공단은 최근 ‘한국에너지공단(KEA) 지원사업 종합설명회’에서 전력계통이 부족한 지역의 햇빛소득마을에는 984억 원 규모의 ESS 설치 지원사업을 신설할 계획을 밝혔으나(김진후, 2026), 지역 단위에서 계통 상황을 종합적으로 관리할 주체는 여전히 부재하다.

[그림 6] 기후 대응 관련 중요 공약 [Base: 일반응답자 2,000명, 단위: %]



*2026년 지방선거에서 “에너지 전환을 위해 낼 수 있는 공약으로서 무엇이 가장 필요한지?”에 대한 응답
출처: 한국리서치 (2026)

부지 확보와 활용에 있어서도 제도적 장벽이 존재한다. 최근 국회에서는 지역별로 상이하게 운영되던 재생에너지 설비 이격거리 규제를 원칙적으로 제한하여 입지 제약을 일부 완화하도록 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」을 개정하였다. 그러나 실제 사업 단계에서는 입지 확보와 장기 활용을 가로막는 제도적 한계가 여전히 남아 있다. 특히 영농형 태양광의 경우 농지법상 구조적 제약이 두드러진다. 현행 「농지법」 제32조 제1항은 농업진흥구역에서 태양광 발전설비 설치를 원칙적으로 금지하고 있으며, 그 외 농지의 경우에도 장기 활용에는 별도의 제약이 따른다. 현행 「농지법」에는 영농형 태양광 설치에 대한 명확한 규정이 없어 「전기사업법」 제7조의3 제1항 제5호의 인허가 의제 규정을 통해 우회적으로 사업이 추진되고 있으며, 이때 적용되는 허가 기간은 「농지법 시행령」 제38조에 따라 최대 8년에 그친다(한국에너지경제연구원, 2023). 영농형 태양광 설비 투자 회수 기간과 패널 수명이 평균 20~25년 정도라는 현실과 구조적으로 맞지 않는 것이다(김연지, 2025). 이에 정부는 영농형 태양광 일시사용허가 기간을 23년으로 연장하도록 하는 영농형태양광특별법 제정을 추진 중이나 아직 법제화되지 않아 그 불확실성은 남아 있다(김진후, 2026).

분절된 거버넌스 구조 역시 핵심 한계로 지적된다. 태양광 발전소는 마을에 위치하지만, 전기사업허가는 규모에 따라 시·도지사 또는 기후에너지환경부 장관이 담당하고(전기사업법 제7조), 계통 연계와 전력 거래는 한국전력과 전력거래소를 통해 이루어지며, 수익 배분은 협동조합 등 주민 조직이 맡는 구

조 속에서, 이를 통합적으로 기획·관리할 주체가 사실상 부재하다. 이로 인해 외부 사업자 자본이 특수 목적법인(SPC) 구성을 주도하거나, 주민은 인허가 이후 수익 배분 단계에 한정적으로 참여하는 데에 그쳐 실질적 의사결정 참여가 형식화되는 경우가 잦다. 인허가·설계·금융 조달에 걸친 복잡한 행정 과정을 주민 조직이 자력으로 감당하기 어려운 만큼, 이를 뒷받침할 제도적 지원 체계가 필요하다.

이러한 사업이 지역 균형 발전 정책과 충분히 연결되지 못하고 있다는 점 역시 한계로 지적된다. 재생 에너지 설비가 지역 공간에 들어오고 있음에도, 이를 지역 운영·관리·순환 경제의 영역으로 확장하는 제도적 연결고리는 아직 충분하지 않다.

3) 정책제안 내용

먼저 지방정부는 개별 사업자 단위가 아닌 지역 단위에서 계통 상황을 종합적으로 파악하고 대응하는 구조를 구축할 필요가 있다. 최근 국회에서 소규모·주민참여형 발전 사업에 전력계통 우선 접속을 허용하는 「전기사업법」 개정안이 여러 발의되고 있는 만큼, 이러한 제도적 흐름에 맞추어 지방정부 또한 계통 대응 역량을 선제적으로 갖추어야 한다.

입지 확보 측면에서도 지방정부의 선제적인 역할이 요구된다. 중앙정부와 공동으로 국·공유지, 비축농지 등 활용 가능한 공공 자산을 전수조사하고, 이를 바탕으로 「농촌공간 재구조화 및 재생지원에 관한 법률」에 따른 농촌특화지구(재생에너지지구)의 지정 전략을 수립함으로써 입지 기반을 선제적으로 확보할 수 있다. 아울러 조례 제정 등을 통하여 주민참여형 태양광 사업에 최적화된 조건과 절차를 제도적으로 마련함으로써 사업 초기의 진입 장벽을 낮추는 노력이 필요하다.

분절된 거버넌스 구조를 보완하고 주민 조직이 사업 전 과정에 실질적으로 참여할 수 있도록 입지 발굴, 인허가 협의, 계통 연계, 금융 지원, 운영을 통합적으로 연계하는 지역 단위 에너지 거버넌스 체계를 구축해야 한다.

마지막으로 햇빛소득마을이 일회성 사업에 그치지 않기 위해서는 발전 수익이 주민의 생활 안정과 지역 정착으로 실질적으로 연결되어야 한다. 이를 위해 지역 내 생산된 전력을 공공시설·농업시설 등과 연계하는 수익 구조를 마련하고, 지역농협·신협 등과의 협약 및 지방재정 수단을 활용하여 주민 자부담을 실질적으로 낮추는 지역금융 구조를 설계하여야 한다.

4) 세부 실현방안

(1) 지역 단위 계통 대응 및 수요 연계 강화

지방정부는 일정 권역을 단위로 태양광 설비, ESS, 전력 수요 자원을 연계하여 계통 상황을 종합적으로 관리하는 구조를 구축한다. 지역에너지공사 또는 전담조직이 소규모 마을 태양광 설비를 ESS 및 수요 자원과 함께 묶어 가상발전소(이하 VPP) 형태로 운영함으로써 발전량 예측의 정밀도를 높이고 출력제어 리스크를 완화한다. 이를 통해 배전계통 운영의 예측 가능성을 보완하고 지역 단위 분산 전원의 안정적인 운영 기반을 마련할 수 있다.

이 과정에서 지역에너지공사 또는 전담조직은 개별 발전사업자와 수요처를 연계·조정하는 실무적 운영 주체로 참여하여, 계통 대응과 수요 연계가 지역 내에서 원활히 작동하도록 지원할 수 있다. 더하여 마을 태양광 전력을 지역 내 공공시설, 농업시설, 소상공인과 연계하는 지역 단위 전력 거래 구조를 단계적으로 도입함으로써 지역 내 전력자급률을 높인다.

(2) 공공 자산 기반 입지 확보

지방정부는 국·공유지, 폐교, 저수지, 매립지 상부, 농어촌공사 비축농지 등을 대상으로 전수조사를 실시하여 주민참여형 태양광 사업 후보지를 사전에 발굴·정리한다. 집적화 가능한 지역에 대해서는 재생 에너지 지구 지정 전략을 마련하여 규모의 경제를 확보하고, 영농형 태양광의 경우 지자체 주도의 시범 사업을 통해 농업 지속성과 에너지 생산의 병행 가능성을 검증한다. 아울러 수익 배분 원칙, 사업 구조 표준안을 제시함으로써 행정·금융상 불확실성을 완화하고 중앙정부의 법·제도 개선 논의와 연계 될 수 있는 정책 근거를 축적한다.

(3) 지역 에너지 거버넌스 및 원스톱 사업 지원 체계 구축

지방정부는 지역에너지공사 또는 전담 조직을 중심으로 입지 발굴, 인허가 협의, 기술 검토, 계통 연계, 금융 연계를 연동하는 원스톱 지원 체계를 마련한다. 이는 기존 민간 사업자를 대체하기보다는, 다양한 사업 주체가 참여할 수 있도록 행정적·제도적 부담을 완화하는 보완적 역할을 수행한다. 더하여 주민 조직이 사업 전 과정에서 주체적으로 참여할 수 있도록 컨설팅, 표준 계약서, 사업성 분석 등 실무 지원 체계를 함께 운영한다.

(4) 단계적 주민 참여 및 수익 환원 구조 설계

초기에는 무투자 또는 소액 참여형 모델을 통해 주민의 접근성을 높이고, 사업 안정화 이후에는 협동 조합 출자나 운영 참여 등으로 주민 참여 범위를 확대한다. 지역농협·신협 등과 협약을 체결하여 맞춤형 출자·대출 구조를 설계하고, 지방재정 및 정책금융과 연계하여 주민 자부담을 실질적으로 경감해야 한다(김진후, 2026). 또한 발전 수익은 햇빛연금, 에너지 비용 지원, 마을 돌봄·교통·공공서비스 확충 등 주민이 일상에서 체감할 수 있는 방식으로 환원되도록 설계되어야 한다. 지방정부는 지역 여건과 주민 수요를 반영하여 환원 방식을 구체화하고, 수익 배분의 투명성과 지속 가능성을 담보하는 운영 기준을 마련해야 한다.

5) 기대효과

- 주민 체감형 안정적 소득 기반 및 지역 정착 여건 강화

발전 수익이 주민 개인 또는 마을 공동체에 지속적으로 환원되며 농촌·인구감소지역에 안정적인 현금 흐름을 제공할 수 있다. 이는 일회성 보조금이나 단기 사업과 달리, 에너지 자산을 기반으로 한 중장기 소득 구조를 형성함으로써 고령화·인구 유출 문제에 대응하는 실질적 수단으로 작동한다.

특히 지역 금융 연계 및 단계적 주민 참여 모델이 결합될 경우, 초기 자본 부담 없이 참여한 주민이 점진적으로 운영 주체로 성장할 수 있으며, 발전 수익이 에너지 비용 지원·돌봄·교통·

공공서비스 확충 등으로 연결되면 지역 내 생활 여건 개선과 정착 유인 강화로 이어질 수 있다. 이는 지역소멸 대응 전략의 실질적 기반을 형성한다.

- **재생에너지 주민 수용성 및 사업 지속 가능성 제고**

주민이 직접 의사결정에 참여하여 수익을 얻는 구조에서는 태양광 발전 설비를 둘러싼 갈등 비용이 감소된다. 입지 선정 단계에서부터 주민이 참여하고 수익 배분 구조가 투명하게 설계 될 경우, 태양광 발전 설비는 외부 개발 사업이 아닌 지역 자산으로 인식되어 민원과 사회적 갈등을 완화하고, 장기적으로 안정적인 사업 환경을 조성하는 토대가 될 수 있다.

- **계통 부담 완화와 지역 단위 에너지 운영 역량 강화**

소규모 태양광 설비를 ESS 및 수요 자원과 함께 묶어 VPP 형태로 운영하고 지역 수요처와 연결하는 구조는 발전량 예측의 정밀도를 높이고 출력제어 리스크를 완화하며 배전계통 운영의 예측 가능성을 보완한다. 지역 단위 전력 거래 구조가 정착됨으로써 중앙집중형 송전망 확충에 대한 부담을 줄이면서도 전력 공급 안정성을 보완할 수 있다. 이는 재생에너지 확대가 곧 계통 불안으로 이어진다는 기존 인식을 전환하고, 지역이 에너지 운영의 주체로서 기능하도록 하는 구조적인 변화를 가져올 수 있다.

- **지역경제 순환 및 다양한 에너지 생태계 조성**

지역 내에서 생산한 전력을 지역 수요와 연계하여, 저렴한 전력의 지역 생산 및 보급을 통해서 지역경제 활성화에 기여할 수 있다. 나아가 지역에너지공사 또는 전담 조직을 중심으로 한 지원 체계는 주민참여형 사업과 기존 민간 재생에너지 사업이 경쟁 관계가 아닌 보완 관계로 작동할 수 있는 환경을 조성한다. 입지 발굴, 인허가 협의, 계통 연계 등의 기능이 통합될 경우, 소규모 사업자와 주민 협동조합의 시장 진입 장벽이 낮아지고 지역 내 다양한 형태의 재생에너지 사업이 공존할 수 있는 기반이 마련된다.

3. 메탄은 잡고, 감축은 앞당기고: 지방 매립지 메탄 관리 전략

1) 제안 배경 및 필요성

메탄(CH₄)은 20년 기준 온난화지수(GWP-20)가 이산화탄소의 약 80배 이상으로, 단기간 내 기후에 미치는 영향이 매우 크다. 동시에 메탄의 대기 중 체류기간은 약 10-12년으로, 대기 중 수백 년 이상 잔류하는 이산화탄소에 비해 감축 효과는 더욱 빠르게 나타난다. 폐기물 부문은 농업·에너지 생산에 이어 세계에서 세 번째로 큰 메탄 배출원이며(게레센 et al., 2024), 국가 온실가스 인벤토리(NIR)상 한국의 폐기물 부문 메탄 배출량의 대부분(92.3%)이 매립 과정에서 발생한다(온실가스종합정보센터, 2025).

최근 위성 데이터와 현장 실측을 결합한 분석에 따르면, 지방 매립지의 메탄 배출량은 국가 인벤토리 추정치보다 1.5-2.3배 높게 산정되었으며, 단위 면적당 배출량 역시 수도권 매립지보다 현저히 높은 것으로 확인되었다. 특히 일부 지방 매립지에서는 시간당 수백-수천 kg 규모의 메탄 배출이 위성에 포착되어, 관리가 상대적으로 취약한 지방 매립지가 기후·환경 관리의 사각지대로 방치되어 왔음을 보여준 바 있다(마상현, 2025).

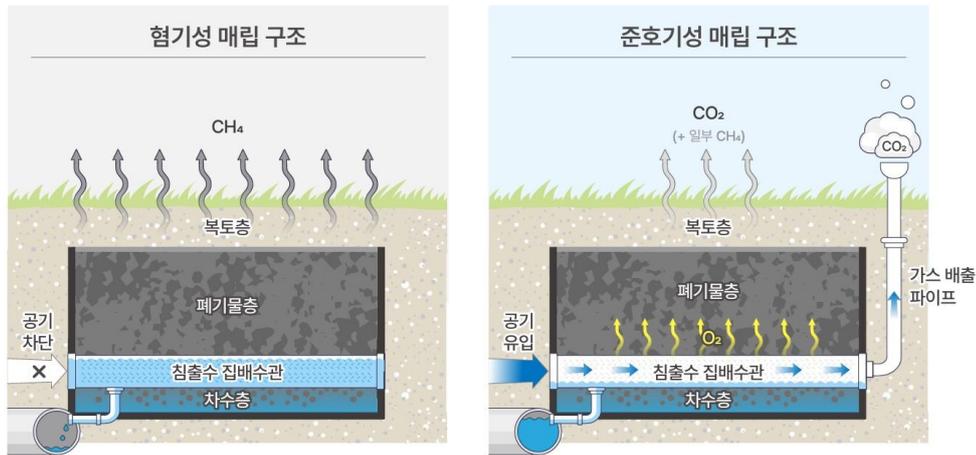
한편 2026년 1월 1일 시행된 수도권 직매립 금지제도는 지방 매립지 메탄 관리의 중요성을 더욱 부각시키고 있다. 수도권 직매립 금지제도는 수도권 매립지에 종량제 쓰레기봉투를 그대로 묻는 생활폐기물 직매립을 전면 금지하고, 소각재만 매립을 허용하는 내용이다(이지민, 2025). 특히 서울은 인천·경기도와 달리 지역 내 공공 소각시설만을 운영하며 민간 소각장을 보유하고 있지 않아 생활폐기물을 자체 처리할 수 있는 여력이 제한적이다(천권필, 2025). 그 결과 서울의 미소각 폐기물이 수도권을 넘어 충청 등 타 지역으로 이동할 가능성이 있으며, 이는 결국 지방 매립지에 추가적인 부담과 환경·기후 리스크를 전가하는 구조를 초래할 수 있다.

2) 현황과 문제점

지방 매립지의 메탄 배출이 높게 나타나는 핵심 원인은 운영방식의 구조적 한계에 있다. 매립지는 미생물 환경에 따라 호기성, 혐기성, 혐기-무산소, 호기혐기성, 준호기성 매립으로 분류된다([그림 7]). 이 중 준호기성 매립은 매립지 내 호기 영역을 확대하여 폐기물 분해를 촉진하고 메탄 발생을 억제함으로써 매립지를 조기에 안정화하는 기술로, 현재 여러 국가에서 도입·운영되고 있다(김희정, 2012). 그러나 국내 지방 매립지는 설계상 준호기성으로 계획된 경우에도 침출수 수위 과다, 공기주입 관로 미비, 배수체계 불량 등으로 인해 실제 운영은 혐기성 조건에 가까운 사례가 다수 확인된다(마상현, 2025). 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 기준상 준호기성 매립 시설의 메탄 배출계수는 0.5에 불과한 반면 혐기성 매립 시설은 배출계수가 1.0이므로, 이러한 지방 매립지의 운영 조건의 차이는 메탄 배출량을 구조적으로 증가시키고 있다(마상현, 2025).

[그림 7] 혐기성 매립과 준호기성 매립 구조 비교

혐기성 매립 구조 / 준호기성 매립 구조



출처 : Bashir et al. (2014), 재구성.

또한 수도권과 지방 매립지간 관리 수준의 격차도 문제된다. 수도권 매립지는 대규모 매립가스(이하 LFG) 포집·에너지화 설비를 갖추고 준호기성 운영 기반을 유지하고 있지만(최종복, 2025), 지방 매립지는 소규모 시설이 대부분이며 매립가스를 포집·발전하는 에너지화 설비를 구축하기에 경제성이 낮고 공기 주입이 현실적으로 불가능한 조건에 놓여 있다. 침출수 배수 체계 관리 또한 미흡해 매립지의 혐기성 환경을 강화하고, 메탄 발생과 누출 위험을 높이는 사례가 보고되고 있다(마상현, 2025).

법·제도 측면에서도 운영 구조에 따른 온실가스 감축 기준이나 성과관리 체계는 명확히 제도화되어 있지 않다. 현행 폐기물관리법 및 하위 법령은 매립지 운영 전반에 관한 기준을 두고 있을 뿐, 준호기성·혐기성 등 운영 구조에 따른 온실가스 감축 기준이나 성과 관리 체계를 명시하고 있지 않다(마상현, 2025). 해외 주요국들이 매립지 메탄 감축을 위해 가스 포집·처리 의무화(미국: EPA, 2024; EU: European Parliament & Council, 2024)와 준호기성 매립 기술을 사실상의 표준 운영 방식으로 광범위하게 적용(일본: 環境省, 2025)해 온 것과 달리, 한국은 운영방식 기반의 감축기준과 준호기성 매립 기술을 제도적으로 인정하는 체계 자체가 없는 것이다.

3) 정책제안 내용

먼저 전국 지방 매립지를 대상으로 운영 기준 중심의 전수조사를 시행하고 감축 잠재량 평가 체계를 구축해야 한다. 매립지의 설계도면이 아니라 침출수 수위, 공기 주입 가부, 배수관 상태, 포집시설 설치 여부 등 현장에서의 운영 기준 중심으로 조사하여 매립지를 유형화하고, 위성, 드론 및 지상 실측을 결합한 다중 측정 방식을 통해 고배출 지점을 우선 관리 대상으로 지정해야 할 것이다.

또한 지방 매립지를 단계적으로 준호기성 방식으로 전환하는 로드맵을 수립해야 한다. 국내 여주시 시범사례는 준호기성 전환을 통해 메탄 배출을 최대 96%까지 감축할 수 있음을 보여주며(송상훈 외, 2024), 이는 악취 저감·침출수 처리 효율 향상·지반 안정성 확보 등 부수 효과도 함께 제공하여 주민 체감 효과가 크다.

전환이 안정적으로 이뤄진 매립지의 경우 LFG 포집·활용 모델을 병행 추진하되, LFG 발전이 어렵거나 경제성 확보가 불분명한 소규모 매립지의 경우 매립장, 침출수 처리시설, 인근 하수처리장을 하나의 환경기초시설 권역으로 묶어, 히트펌프 기반의 열 회수·활용 모델 별도로 검토할 수 있다.

주민참여 기반 운영도 중요하다. 악취·메탄 누출을 실시간으로 공개하는 지역 플랫폼을 구축하고, 매립지 반경 내 주민에게 문자 알림을 제공하며, 주민참여 운영위원회를 통해 지역의 신뢰와 투명성을 확보할 수 있다.

4) 세부 실현방안

(1) 단계별 준호기성 구조 전환 로드맵 설계

1단계에서는 매립지 운영 전반에 대한 전수조사를 실시한다. 점검 항목으로는 침출수 수위, 공기주입 관로의 직경·압력, 배수관의 변위·막힘 여부, 포집설비 설치 여부 등 현장에서 실제로 작동하는 요소를 포함한다. 지방정부는 위성 관측, 드론 기반 누출 스캐닝, 지상 챔버 실측 등의 기술을 결합해 대량 누출 지점을 우선적으로 개선하는 조사체계를 구축할 수 있으며, 이들을 핵심 지표 삼아 고배출 매립지를 행정관리 및 기술지원의 우선순위로 지정한다.

2단계에서는 1단계 점검 결과를 바탕으로 구조 개선이 필요한 매립지를 선정하여 준호기성 매립 구조 전환 시범 사업을 추진한다. 시범 매립지에서는 침출수 집·배수관 개량, 수직 통기관 설치, 복토 구조 개선 등 핵심 공법을 적용하며, 전환 전후의 메탄 배출 감축률·경제성·주민환경 개선 효과 등을 정량적으로 분석하여 데이터로 축적하여 이를 향후 정책 판단의 기초자료로 활용할 수 있다.

3단계에서는 규모와 여건이 적합한 매립지에 한해 LFG 포집·활용 설비를 병행 추진하고, 준호기성 운영 기반과 결합하여 배출 저감 효과를 극대화한다.

지방정부는 이 과정을 조려 수준에서 지역 표준 운영모델로 제도화하고, 광역지자체는 기술지원단을 설치해 기초지자체 간 역량격차를 보완할 수 있다.

(2) 환경기초시설 권역형 히트펌프 모델 도입

LFG 발전이 어려운 소규모 매립지의 경우, 매립장·침출수 처리시설·인근 하수처리장을 하나의 환경기초시설 권역으로 묶어 히트펌프 기반 열 회수 모델을 도입한다. 침출수 및 하수 방류수는 조건을 충족할 경우 히트펌프의 저온 열원으로 활용 가능하며, 이를 통해 환경기초시설 관리동, 인근 공공시설 등의 난방·급탕 에너지를 공급할 수 있다.

(3) 주민참여 기반 운영체계 강화

악취·메탄 농도를 실시간 공개하는 지역 환경정보 플랫폼을 구축하고, 매립지 반경 내 주민에게 문자·

앱 알리를 제공하며, 주민대표·전문가·운영사·지자체가 함께 참여하는 주민참여 운영위원회를 설치해 운영 전 과정의 투명성을 강화할 수 있다. 이는 주민 수용성을 확보하는 동시에 향후 재생에너지 전환 정책 추진에 대한 신뢰 기반을 강화하는 효과가 있다.

5) 기대효과

- **온실가스 감축 성과의 가시화**

여주시 시범사례에서 확인된 것처럼 준호기성 전환은 메탄 배출을 최대 96%까지 줄일 수 있어, 지방정부 단위에서 폐기물 부문의 감축량을 단기간에 확보할 수 있다(송상훈 외, 2024). 이는 2035 NDC 달성에 실질적으로 기여하는 동시에, 지방정부가 지역 단위에서 기후성과를 직접 창출할 수 있는 기반이 된다.

- **주민수용성 강화**

침출수 수위 관리와 공기주입 구조 개선으로 메탄 배출을 줄이고, 침출수 고임·지반 불안정·매립지 화재 위험 등을 줄여 주민 안전과 건강 환경을 개선한다. 실시간 악취·메탄 정보공개와 주민 알림 체계는 주민 불신과 민원을 감소시키고, 매립지 주변 지역의 환경권을 실질적으로 확대하는 효과를 가져온다.

- **공공 운영비 절감**

대형 지방 매립지에서 포집된 LFG는 발전, 지역 열공급, 공공 차량 연료 등 지역 수요에 맞추어 활용할 수 있으며, 그 외 매립지의 히트펌프 기반 열 회수 모델은 환경기초시설의 에너지 효율을 높이고 화석연료 사용을 점진적으로 줄여 지방정부 재정에 긍정적 효과를 제공한다.

- **지방정부의 행정역량과 기후정책 집행 기반 강화**

전수조사-운영기준 개선-조례 제정-광역 협력 체계 구축 과정은 지방정부가 기후·폐기물 정책을 통합적으로 관리할 수 있는 체계를 마련하게 하며, 이는 향후 재생에너지 확대, 지역순환경제 구축, 기후예산 체계 고도화 등 다른 기후정책 영역으로 확장할 수 있는 정책적 교두보가 된다.

III. 결론

대규모 화력발전 중심의 기존 에너지 체계에는 중앙집중형 거버넌스가 적합했으나, 재생에너지가 주도하는 분산형 에너지 체계에서는 지방정부의 컨트롤타워 역할이 더욱 중요하다. 입지 확보·주민 협의를 중앙정부가 탑다운으로 추진하는 방식으로는 지역별 계통 여건, 주민과의 이해관계 등을 충분히 반영하며 빠른 속도로 재생에너지를 확대하기 어렵다.

본 보고서는 지방정부가 NDC 달성을 위한 온실가스 감축과 더불어, 고용 창출, 주민참여형 사업 확대, 매립지 메탄 관리 등 주민들의 삶과 밀접한 과제를 하나의 전략으로 추진할 수 있음을 제시하였다. 지방인구가 급격히 감소하는 상황에서 기후·에너지 전환은 배출량 수치만의 문제가 아니라 주민의 일자리와 건강, 그리고 지역사회의 존속과 직결된 사안이다.

2026년 지방선거는 지방정부가 에너지 지산지소의 주도권을 확보할 수 있는 중요한 분기점이 될 것이다. '지방이 주도하는 성장'을 실질적으로 달성하기 위해서는 노동자와 주민을 중심으로 화석연료 기반 산업 구조를 재생에너지 중심으로 재편하고 매립지에서 배출되는 메탄을 감축과 자원의 대상으로 접근해야 한다.

참고문헌

- 게레센, I., 헨리케스, M., 버크, I., & 세리프, L. (2024년 4월 6일). 산불과 소 트림, 분화구...우리가 잘 몰랐던 메탄 배출원들 [뉴스 기사]. BBC News 코리아. <https://www.bbc.com/korean/articles/cw0z0g0841po>
- 권필석. (2026년 2월 10일). 재생에너지 시대, 전력계획 패러다임 전환 [전문가기고]. 전자신문. <https://www.etnews.com/20260210000032>
- 기상청. (2026년 1월 6일). 2025년 연 기후특성: 2025년 역대 두 번째로 더운 해, 해수면 온도도 두 번째로 높아 [보도자료]. <https://www.kma.go.kr/kma/news/press.jsp?bid=press&mode=view&num=1194586&page=1&from=2025-10-09&to=2026-01-09>
- 기후에너지환경부. (2025년 12월 16일). 마을은 살리고 환경은 지키는 '햇빛소득마을' 전국 확산 본격 시동 [보도·설명]. 기후에너지환경부. <https://www.mcee.go.kr/home/web/board/read.do?boardId=1828690&menuId=10525>
- 기후에너지환경부. (2025년 12월 23일). 지역과 상생하는 정의로운 전환, 정부-지자체 논의 본격화. 대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156736511>
- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법. (2025). 법률 제21122호.
- 김건영, & 임장혁. (2026). 지역주도형 재생에너지 보급을 위한 전력시장 개선 방안. 사단법인 기후솔루션. <https://forourclimate.org/ko/research/632>
- 김다소미. (2025년 12월 4일). 충남, 국비 12조 확보...석탄화력 폐지 직접 대응 예산 '첫 반영'. 디트NEWS24. <https://www.dtnews24.com/news/articleView.html?idxno=802756>
- 김동주. (2017년 10월 10일). 중앙집중형 에너지 체제, 이제 바꿀 때! 프레시안. <https://www.pressian.com/pages/articles/171672>
- 김보람. (2024). 충청남도 에너지 전환의 사회경제적 효과 분석: 재생에너지와 가스 발전 비교. 녹색에너지전략연구소 & 기후솔루션.
- 김연지. (2025년 8월 22일). 곁도는 영농형 태양광...짧은 허가기간·임차농 문제 풀어야 [뉴스 기사]. ESG경제. <https://www.esgeconomy.com/news/articleView.html?idxno=12502>
- 김정남. (2025년 12월 16일). 충남도의회, "정의로운 전환 기금" 2030년까지 연장. 노컷뉴스. <https://www.nocutnews.co.kr/news/6443673>
- 김주영. (2025). 전기사업법 일부개정법률안 (의안번호 2216259). 대한민국 국회 의안정보시스템.
- 김진후. (2026년 2월 23일). 재생E보급 전면에 나서는 '산단·마을 태양광' 계획 윤곽 [뉴스 기사]. 전기신문. <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=365563>
- 김진후. (2026년 2월 26일). 영농형·햇빛소득마을 '정부 가이드라인' 3월 첫 공고 나온다 [뉴스 기사]. 전기신문. <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=365563>
- 김희정. (2012). 국내 준호기성 매립 기술의 도입 실태 조사 및 개선에 관한 기초연구 [석사학위논문, 서울시립대학교 일반대학원].

https://www.riss.kr/search/detail/DetailView.do?p_mat_type=be54d9b8bc7cdb09&control_no=748f6a88adcb1b1dffe0bdc3ef48d419&outLink=K

대한민국 국회. (2026). 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안(대안) (의안번호 2216797). 대한민국 국회 의안정보시스템.

대한민국 정책브리핑. (2025년 11월 10일). 탄소중립위, 2035년까지 '온실가스 53~61% 감축안' 의결 [정책뉴스]. 대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148954505>

마상현. (2025년 11월 16일). 땅속에 묻힌 메탄, 대한민국을 데우다: 제도 밖으로 방치된 지방매립지 실태 [연구 보고서]. 기후솔루션. <https://forourclimate.org/ko/research/623>

문화체육관광부 홍보지원국. (2008년 12월 10일). "동네별로 에너지 만들어 쓰는 시대 온다." 대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148659828>

박지혜. (2025). 전기사업법 일부개정법률안 (의안번호 2214521). 대한민국 국회 의안정보시스템.

백범, 이륜경, & 신훈영. (2023년 5월 2일). 일본 전력산업 구조와 정책의 변화 및 신 전력시장 분석. 대한전기학회 학술대회 논문집, 제주.

변장섭, 정주희, 나주몽, & Alan Dixon Brown. (2024). 한국의 지역순환경제형 분산에너지 활성화 연구: 일본 후쿠오카현의 지역신전력 사업을 중심으로. 도시행정학보, 37(2), 89-116. <https://doi.org/10.36700/KRUMA.2024.6.37.2.89>

산업통상자원부. (2025년 2월 21일). 제11차 전력수급기본계획(2024~2038) (산업통상자원부 공고 제2025-169호). 산업통상자원부.

서울에너지공사. (2025년 12월 5일). 공사 소개. <https://www.i-se.co.kr/intro01>

송상훈, 김명수, 박민선, 전완, 최성원. (2024년 12월 27일). 매립지 호기화에 의한 온실가스 감축 실증 기술 개발 (환경부 제출 연구보고서). 환경부.

안소영. (2025년 9월 26일). '정의로운전환 특구' 법안 제정에도 3년간 '0건'... 정부, 탈석탄 지원 위한 고시 마련 나선다. 조선비즈. https://biz.chosun.com/policy/policy_sub/2025/10/14/IDAVGP3Z5FCWNFSXHSDOAEJULY/

안호영. (2025). 전기사업법 일부개정법률안 (의안번호 2214944). 대한민국 국회 의안정보시스템.

엄범희. (2023년 5월 24일). [군산시] "새만금 에너지산업 전문인력 양성센터" 준공식. 투데이안. <https://www.todayan.com/news/articleView.html?idxno=496644>

오경민. (2025년 12월 17일). [인터뷰] "더 빨리 석탄발전소 폐지하라" 석탄발전노동자가 일터를 없애라고 외치는 이유. 경향신문. <https://www.khan.co.kr/article/202512171722001>

온실가스종합정보센터. (2025). 2024년 국가 온실가스 인벤토리(1990~2022) 공표. <https://www.gir.go.kr/home/board/read.do?boardId=79&menuId=36>

옥기원. (2025년 1월 14일). [단독] 석탄발전소 폐쇄로 2천명 '실직' 위기...지원책이 토익 수업? 한겨레. <https://www.hani.co.kr/arti/society/environment/1177916.html>

윤희일. (2021년 6월 8일). 100억 규모의 이 기금을 '정의로운 기금'으로 부르는 이유는? 경향신문. <https://www.khan.co.kr/article/202106081513011>

중앙집중에서 지역밀착으로: 지방정부 주도 기후-에너지 전환 전략

- 이상열. (2020년 10월 9일). 태양광발전 사업의 복병, 접속대기와 출력제한 [뉴스 기사]. 인더스트리뉴스. <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=39780>
- 이성현. (2024년 10월 16일). 나라살림브리핑 제411호: [2025년 중앙정부 예산분석] 기후대응기금 공정한 전환 예산 분석. 나라살림연구소. <https://narasallim.net/report/672>
- 이정필. (2017년 3월 2일). 서울에너지공사 탄생, 원전 1개 줄이기 "성큼". 프레시안. <https://www.pressian.com/pages/articles/151900>
- 이지민. (2025년 12월 10일). 생활폐기물 직매립 금지 코앞... '민간'만 바라보는 경기도 [뉴스 기사]. 경기일보. <https://www.kyeonggi.com/article/20251209580403>
- 정세영. (2026년 1월 1일). [석탄전환의 두 얼굴 ②] "발전소 닫는다고 노동자들 삶 폐쇄해선 안 돼." 전기신문. <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=363505>
- 정재훈. (2026년 2월 2일). 햇빛으로 지역을 따뜻하게. 서울경제. <https://m.sedaily.com/article/20003367>
- 지방공기업법. (2025). 법률 제21065호.
- 천권필. (2025년 12월 2일). 내년 수도권 직매립 금지...서울 쓰레기 수도권 밖으로 간다 "재정 부담 커져" [뉴스 기사]. 중앙일보. <https://www.joongang.co.kr/article/25386924>
- 최원경. (2025년 7월 3일). 독일, 시민 에너지조합 300만 개...수익은 공공시설·기금 등 재투자: 이재명 정부가 주목해야 할 해외 지방정책 [뉴스 기사]. 지방정부tvU. <https://www.thevoiceofus.co.kr/news/article.html?no=13799>
- 최종복. (2025). 국내 폐기물처리에 대한 개선방안 연구: 수도권매립지를 중심으로 [석사학위논문, 한성대학교]. <https://www.riss.kr/link?id=T17174423>
- 충남노동전환지원센터 소개. (n.d.). 한국노총 충남세종지역본부. <https://chn.inochong.org/85>
- 충남농어민신문. (2025년 6월 5일). 안정적 일자리 사라질 위기, 신산업 육성이 숙제. 충청남도 누리집. <https://www.chungnam.go.kr/cnportal/media/article/view.do?articleNo=MD0003165792&menuNo=500189>
- 한국리서치. (2026년 2월 11일). 2025 재생에너지 인식조사 보고서. 사단법인 기후솔루션. <https://forourclimate.org/ko/research/637>
- 한국에너지경제연구원. (2023년 10월). 에너지포커스(Energy Focus), 통권 제70호. 한국에너지경제연구원. https://www.keei.re.kr/keei/download/focus/ef2310/ef2310_70.pdf
- 헌법재판소. (2003년 1월 30일). 공직선거및선거부정방지법 제47조 제1항 중 앞괄호부분 등 위헌제청(동법 제 84조) (2001헌가4). 판례집, 15-1, 7.
- Bashir, M. J. K., Abdul Aziz, H., Abu Amr, S., Sethupathi, S., Ng, C. A., & Lim, J. W. (2014). The competency of various applied strategies in treating tropical municipal landfill leachate. *Desalination and Water Treatment*, 54(9), 2445–2456. <https://doi.org/10.1080/19443994.2014.901189>
- European Parliament and Council of the European Union. (2024). Directive 1999/31/EC on the landfill of waste (consolidated version as of 4 August 2024). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal->

[content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:01999L0031-20240804](https://www.energy.qld.gov.au/content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:01999L0031-20240804)

Minister for Energy, Renewables and Hydrogen and Minister for Public Works and Procurement, The Honourable Mick de Brenni. (2023, August 28). Unveiled: Rockhampton's stanwell clean energy hub. Ministerial Media Statements. <https://statements.qld.gov.au/statements/98532>

Premier and Minister for the Olympics, The Honourable Anastacia Palaszczuk. (2022, September 28). Energy and jobs plan: Premier's 2022 state of the state address (Check against delivery). Ministerial Media Statements. <https://statements.qld.gov.au/statements/96232>

Thompson, J. (2022, November 2). Unions sign world-first QLD energy charter. Energy Magazine. <https://www.energymagazine.com.au/unions-sign-world-first-qld-energy-charter/>

U.S. Environmental Protection Agency. (n.d.). Municipal solid waste landfills: New source performance standards (NSPS). <https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/municipal-solid-waste-landfills-new-source-performance-standards>

環境省. (2025). 一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令 (昭和五十二年総理府・厚生省令第一号) . e-Gov法令検索. <https://laws.e-gov.go.jp/law/352M50000102001>

SFO°C



기후솔루션은 전 세계 온실가스 감축 및 올바른 에너지 전환을 위해 활동하는 비영리법인입니다. 리서치, 법률, 대외 협력, 커뮤니케이션 등의 폭넓은 방법으로 기후위기를 해결할 실질적 솔루션을 발굴하고, 근본적인 변화를 위한 움직임을 만들어 나갑니다.