
2024년 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 실행계획

2024. 12.

산업통상자원부

목 차

I . 정책환경 평가	1
-------------------	---

II . 추진 전략	2
------------------	---

III . 정책 방향	3
-------------------	---

I. 정책환경 평가

◇ 전세계적으로 탄소중립, 에너지안보의 핵심 수단으로 재생에너지 확대

- 기후 위기 및 에너지 안보 문제 → 재생e 관련 국제적 요구 확산
 - * UN기후변화협약 당사국총회(COP-28, '23.12) 계기 "재생e 설비 3배 확대 선언", RE100 등
- 주요국은 보급 확대에 따라 태양광·육상풍력 중심의 발전단가* 하락
 - * (균등화발전비용(LCOE, USD/MWh) (IEA, '24.1)) 太 '10 450 → '22 50(89%↓), 陸風 '10 105 → '22 35(67%↓)
- 자국의 재생e 기술지배력 확대, 산업육성 위한 강력한 정책 추진*
 - * 美 IRA, EU 탄소중립산업법 등 지원 강화 / 美 「해상풍력 안보 전략」 수립 등

◇ 우리도 온실가스 감축목표(NDC) 달성 위한 재생e 본격적 확산 필요

- 우리도 국가 NDC 목표 달성 등을 위해 그간 보급 확대에 중점
 - * ('17) 재생 7.1GW (太 3.7GW, 風 1.1GW) → ('23) 재생 30.0GW (太 23.9GW, 風 2.1GW)
- 양적 확대는 전력계통 부담, 설비 난립, 높은 비용 등 한계 노정
→ 지난 2년간, 시장 질서를 보다 건전화하는 데 집중
 - * 전력계통 등 발전사업 책임성 강화, 소규모 특혜 종료, 경쟁 등 시장기능 강화
- NDC·전력기본계획 등 이행을 위한 체계적 재생e 확대 필요

◇ 보급목표 달성, 비용 효율화, 공급망 강화 등 환경에 맞는 정책 필요

- 인허가 지연, 주민수용성 저하 등으로 정부 목표 대비 보급이 더뎠다, 경험축적을 통한 발전단가 하락은 늦고, 국민 부담 증가
 - * (10차 전기본, '30년 목표) 海風 14.3GW, 太 46.5GW ↔ ('23년 누적) 海風 0.1GW, 太 23.9GW
- 국내 보급은 공급망 구축 및 기술경쟁력 확보의 기회로, 공급망 구축에 실패한다면 기술격차 확대, 안보문제 등 우려
- 그간에는 정부가 의무수요 창출*, 최근 민간의 자발적 시장수요 (전력구매계약(PPA)) 부가 → 재생e 시장에 초과수요 발생
 - * RPS(신재생e 공급의무화, Renewable Energy Portfolio Standard) 시장

Ⅱ. 추진 전략

목표

**탄소중립과 에너지 안보를 위한
체계적인 재생에너지 확대**

기본 방향

- ◇ 정부 주도(Top-down)로 체계적 보급 추진
- ◇ 공급망 구축을 통한 산업 경쟁력 강화
- ◇ 시장제도 정비를 통한 확산 기반 구축

추진방향	세부 추진과제
1. 건강한 해상풍력 산업생태계 조성	① 정부 주도의 계획적 해상풍력 보급 ② 해상풍력 생태계 전반의 경쟁력 강화 ③ 안정적인 해상풍력 단지 운영 기반 조성
2. 전략적 태양광 확산	① 입지유형(산단·농지 등)별 전략적 보급 ② 전력망 여건을 고려한 질서있는 신규설비 진입 ③ 공급망 안정화 및 기술력 확보 지원
3. 새로운 시장에 맞는 제도 전환	① 정부 주도의 체계적 보급을 위한 RPS 제도개편 ② PPA 활성화 및 자발적 재생e 시장 조성 ③ 수주 확대 통한 글로벌 재생e 확충 기여
4. 청정수소 생태계 및 1등 수소산업 육성	① 청정수소 생태계의 본격적 성장 유도 ② 특화단지 확대 및 비즈니스 네트워킹 강화 ③ 법·제도 정비 및 수급안정 시스템 가동

Ⅲ. 정책 방향

1. 건강한 해상풍력 산업생태계 조성

◇ 본격적인 시장 확대에 대비하여, 체계적인 시장 진입 유도를 위해 제도를 재설계하고, 산업 전반을 아우르는 전략적 접근

1

정부주도 보급

정부 주도의 계획적인 해상풍력 보급 추진

□ 「해상풍력특별법」(국회 논의중) 제정으로 계획입지 제도 법제화

- 정부주도의 입지발굴, 환경성·수용성 확보로 체계적 개발
- 정부가 사업과정 전반 지원 → 실패·자연위험 경감, 안정적 보급

2

공급망 강화

해상풍력 생태계 전반을 아우르는 공급망 경쟁력 강화

□ (제조) 공급망 강화를 중심으로 경쟁입찰시장 운영·평가 개선

- 향후 2년간 7~8GW 규모의 입찰로 안정적 시장 확보 추진
- 산업경제효과, 거점·유지보수, 안보 등 비가격 평가 강화로, 기술 이전, 일자리 및 산업 전후방 연계효과 평가

□ (설치) 보급 확대에 대비한 항만·선박 등 설치 인프라 구축 지원

- (항만) 항만 활용·개발 등 해상풍력 인프라 구축방안 부처협의
* 관계부처 및 관계 공공기관 대상 해상풍력 공공협의회 추진('24.10) 등
- (선박) 설치선 초기 수요 확보 등 선사-개발사간 협력 체계 구축

□ (금융) 자금 조달 원활화를 위한 펀드* 등 활용

* 미래에너지펀드(금년 1.2조원 → '30년까지 9조원 조성, 금융위 '24.3 발표)

- 투자 활성화를 위한 해풍 전용 보증사업 신설 추진(신용보증기금, '25~)

3

안정적 운영

안정적인 해상풍력 단지 운영을 위한 기반 조성

- (제도) 해상풍력 안보이슈, 신시장에 대비한 운영·관리체계 고도화
 - 프로젝트 인증제도 설계 등 해상풍력 운영상 안보요소 강화 추진
 - * 해상풍력 단지인증 평가기법 및 안보적 대응 핵심기술 개발('24~'27, 70억원)
 - 사이버·시스템 보안관리 강화, 부유식 해상풍력 안전기준 등 선제 수립
- (기술·인력) 안정적 운영, 고장시 신속 복구를 위한 운영·관리 역량 확보
 - 운영·관리분야 기술개발, 교육 시설·프로그램 구축 등 인력양성 지원

2. 전략적 태양광 확산

- ◇ 비용하락에 기여하는 효율적 입지발굴, 제도개선 등 보급전략 마련
- ◇ 산업생태계 강화, 미래기술의 선제적 확보를 위한 지원

1

우수입지 발굴

입지별 전략적 보급, 제도개선 통한 수용성 확보

- (산업단지) 주민·계통 수용성이 양호한 산단태양광 활성화 추진
 - 업종·입지 규제* 완화, 승계 위험 해소로 입주기업 참여율 제고
 - * 입주제한 해제(산단별 관리계획), 이격거리 면제(지자체 조례) 등
 - 컨소시엄(지자체, 에공단, 산단공, 발전공기업)을 구성하여 사업 본격 추진
- (영농형) 본격 도입을 대비한 R&D, 제도개선 등 보급기반 마련
 - 비용효율적 보급을 위한 영농형 표준모델 마련, 실증사업 추진
 - 입지규제 완화, 안전기준 수립 등 방안 관계부처 협의 추진

- (건물) BIPV 활성화 기반 마련 위한 기준마련 및 제도개선 추진
 - 정부 지원사업 내 인센티브 및 관련 기술·시공기준* 개선 추진
 - * 건물일체형태양광(BIPV) 국내·외 사례 및 지원방안 마련 연구(60백만원, '24.下 개시)
 - 합리적인 건물 구조·내화 안전성 확보 위한 관계부처 협의 추진
- (제도) 이격거리 규제(지자체) 등 합리적 개선, 중대형 확산의 제도기반 구축
 - (이격거리) 인센티브* 등 자발적 개선 → 자연시 통일적 규율 검토
 - * (예) 융복합지원사업 평가시 가점 확대('24.3) → 인센티브 확대·강화 추진
 - (이익공유) 법령상 근거 없는 이익공유 관행은 합리적으로 개선
- (계통) 전력망 여건을 고려한 질서있는 설비 진입 추진
 - (입지유도) 계통여유지역으로 태양광 신규설비의 진입수요 유도
 - (인허가) '유연한 접속'의 원칙 하에 계통이용의 효율성 극대화
 - (유연성 확보) 미활용설비 집계·관리 및 허수사업자 관리 강화

2

공급망 강화

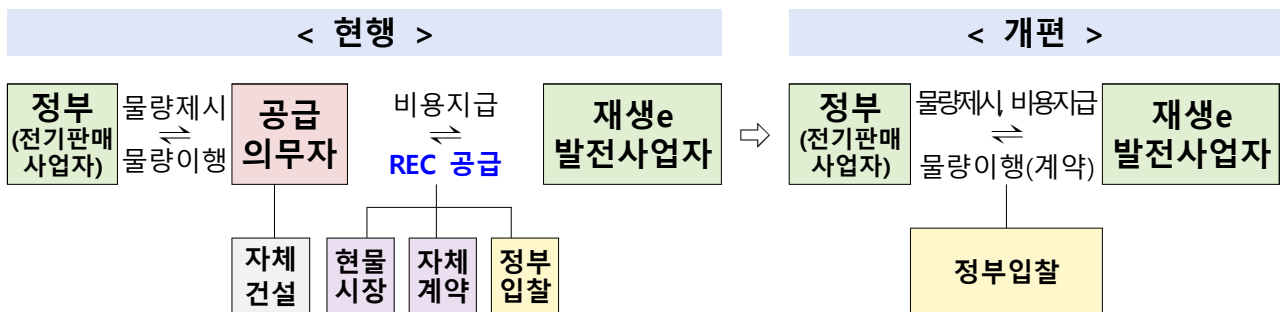
산업생태계 강화 및 미래시장 대비한 핵심기술 확보

- (제조) RPS, 경쟁입찰 등 제도개편을 통한 태양광 산업생태계 강화
 - RPS 경쟁입찰 평가 개선 등 셀·모듈社의 가격경쟁력, 판로확보 지원
 - 低탄소제품 사용유인이 있는 경쟁입찰시장 진입 유도(융자사업 등 연계)
- (기술) '26년까지 탠덤셀 핵심기술 확보, '30년 효율 35% 달성
 - 경쟁국 대비 초격차 기술 확보를 위한 전략적 R&D(1,063억원 既투자)
 - 정책협의체 통한 기술애로 해소, 공동활용시설 등 성능·공정 테스트 지원
 - * 차세대 태양전지 조기 상용화 TF('24.1월~), 태양광기업 공동활용 연구센터('24.3월~)

3. 새로운 시장에 맞는 제도 개편

- ◇ 현행 RPS 제도로는 향후 성장하는 재생e 시장 관리가 어려움
 - 설비 진입단계에서 발전원·입지·산업생태계 등 체계적 관리 곤란
 - * 소규모 태양광 편중, 특정지역 계통포화, 국내 제조기반 조성 한계 등 문제 발생
 - 복잡한 체계로 가격경쟁 작동 미흡, 공급의무자는 비용절감 유인 부족
 - ※ 과거 RPS 운영국(英, 日) 등 주요국들도 정부입찰 중심으로 전환
- ◇ 시장별(보급제도/자발적) 강점을 극대화하기 위한 제도 개편
 - 보급제도의 정부역할 강화, PPA 활성화(RE100 등) 위한 제도적 뒷받침

1 보급제도 | 정부 주도의 체계적 보급을 위한 RPS 제도 개편



- 신규 진입 설비는 보급 목표량에 대해 매년 원별로 입찰
 - 정부는 가격·비가격 지표로 평가하여 입찰용량 내에서 설비 선정
 - 낙찰 설비는 응찰한 가격으로 장기(20년) 고정가(/kWh) 계약
 - 일정규모 이하 설비의 시장진입에 대해 별도 경로 마련(선택권 부여 등)
 - RPS 제도 개편과 연계하여 유관 전력시장 제도와의 정합성 강화
- 기존 진입 설비는 계약 만료시까지 기존 RPS 제도 적용
 - 현물시장의 기존 설비는 고정가격 계약으로 전환을 유도
 - 자체건설, 자체계약, 정부입찰 설비는 기존 계약 및 정산방식 유지

※ 제도 개편을 위한 「신재생에너지법」 및 하위법령 개정 병행 추진

2

자발적 시장

PPA 활성화(RE100 등)를 다각도로 지원, 시장 조성 추진

- (PPA 활성화) 제도개선을 통한 PPA 거래 활성화, 재생e 공급 확대
 - (녹색프리미엄) 재생e 원별 및 다년도 구매제도 운영 등 기업들의 거래편의성 제고와 재원 사용 투명성 강화 등 제도 공신력 제고
 - (규제) PPA 거래 촉진을 위한 PPA 용량기준(1MW) 등 규제 완화
 - (자가설비) 주택, 산단 등 미활용 자가설비의 별도 인증체계 마련
 - * 정부주도의 발전량 관리 및 인증서 발급, 별도 거래시장 운영
 - (공급확대) RPS 제도 개편을 통한 수요경합 해소
 - (시장조성) PPA 중개시장 개설 등 초기 PPA 매칭 지원
 - * 정부가 민간수요 물량을 의뢰받아 통합 입찰 후 거래 중개
- (지원) 금융·인센티브 등 자발적 재생e 민간 투자에 대한 지원 강화
 - (금융·펀드) PPA 설비대상 저리용자 지원, RE100 전용 ‘재생e 펀드’ 활용한 대규모 태양광 등 PPA 프로젝트 투자 본격 추진
 - * 녹색프리미엄 재원(3년, 0.2조)과 민간 매칭자금(3년, 0.6조)을 합쳐 0.8조 규모로 조성
 - (인센티브) PPA 망이용료 지원범위와 기간 확대 등 지원 강화
 - * 중소·중견기업 1→3년(확대), 대기업 1년(신설) 100% 지원

3

해외시장

수주 확대 통한 글로벌 재생e 확충 기여

- 주요 기업 조사결과, 최근 4년간 태양광 중심으로, 총 26GW(40건) 수주
- 향후 수주 확대 기여를 위해, 정부간 협력 등을 통한 사업발굴 추진

4. 청정수소 생태계 및 1등 수소산업 육성

□ 청정수소 생태계의 본격적인 성장 유도

- '24년 최초 시행한 청정수소발전 입찰시장 지속 개설
- 청정수소 생산을 위한 대용량 수전해, 대량의 액화수소 저장·운송, 고성능·대형 수소 모빌리티 분야 등 핵심기술 확보 지원

* 대용량(5MW이상) 수전해 시스템 개발('25~'28), 고출력·고내구성 연료전지 스택 개발('25~'28) 등

□ 1등 수소산업 육성을 위한 특화단지 확대·비즈니스 네트워킹 강화

- 사업기획 및 타당성 검증을 통해 수소산업 거점 육성이 필요한 지역을 예비 수소특화단지로 지정('25.下)
- 세계 최대 수소기업 전시회인 H2MEET과 수소의 날을 통합개최하여 국내기업 마케팅, 네트워크 강화 등 시너지 창출 유도

□ 수소경제 확대에 대비한 법제도 정비 및 수급 안정 시스템 가동

- 인프라 구축시 민간투자 불확실성 해소, 국가 차원의 수소 수급관리
- 액화플랜트·출하센터 증설(각 1개소) 등 공급 확대, 수급 협의체 운영