

## 2026 글로벌 신재생에너지와 태양광 발전산업 기술, 시장 동향과 사업화 전략

### I. 글로벌 신재생에너지 시장 동향과 전망

#### 1. 탄소중립을 위한 글로벌 에너지 주요 이슈와 원전산업 동향

##### 1-1. 탄소중립 추진 동향 및 지원 정책

###### 1) 탄소중립 개요

- (1) 탄소순환의 원리
- (2) 탄소중립의 의미
- (3) 탄소중립 추진배경

###### 2) 탄소중립 추진 동향 및 산업계 영향

- (1) 국내외 탄소중립 추진 동향
- (2) 탄소중립 추진이 산업계에 미치는 영향

###### 3) 주요국 저탄소 전환 지원 정책

- (1) 미국
- (2) 중국
- (3) 독일
- (4) 일본
- (5) 한국

##### 1-2. 최근 글로벌 에너지 시장 주요 이슈

###### 1) 무탄소에너지(CFE)

- (1) 무탄소에너지(CFE) 부상
- (2) 무탄소에너지(CFE) 활용 현황

###### 2) 에너지전환(에너지믹스)

- (1) 탄소중립을 위한 글로벌 에너지전환(에너지믹스)
- (2) 글로벌 에너지전환 동향 및 전망
- (3) 한·중·일 에너지전환(에너지믹스) 동향 및 전망
- (4) 2024년 글로벌 에너지 전환의 6가지 하이라이트

###### 3) 인공지능(AI)의 에너지 분야

- (1) 인공지능(AI)의 에너지 역설(Paradox)

- (2) 인공지능(AI)의 전력 소비와 절감 방안
- (3) 에너지전환 수단으로서 인공지능(AI) 활용
- 4) 인공지능(AI)으로 인한 전력 수요의 증가와 대응방안
  - (1) 개요
  - (2) AI 모델의 진화·확장과 전력 소비 급증
  - (3) 산업 및 기업 동향
  - (4) 미국·EU·중국 정책 동향

### 1-3. 국내외 원자력발전 동향과 전망

- 1) 국내 원자력발전 동향
  - (1) 원자력발전의 필요성
  - (2) 국내 원자력발전소 운영 현황
  - (3) 국내 원전건설 현황
- 2) 글로벌 원자력발전 동향 및 시장 전망
  - (1) 글로벌 원자력발전 현황
  - (2) 글로벌 원자력발전 시장 전망
  - (3) 글로벌 원자력발전 투자 전망
- 3) 주요국 원자력발전 관련 산업 동향
  - (1) 미국
  - (2) 중국
  - (3) 영국
  - (4) 프랑스
  - (5) 일본
  - (6) 인도
- 4) SMR(소형모듈원자로) 개발 동향과 전망
  - (1) SMR 개요
  - (2) SMR 시장 전망
  - (3) SMR 개발 동향
  - (4) SMR 투자 동향

## 2. 국내 신재생에너지 시장 현황과 전략

### 2-1. 국내 신재생에너지 보급 현황

- 1) 신재생에너지 생산량
  - (1) 총괄
  - (2) 생산실적
- 2) 신재생에너지 발전량
  - (1) 총괄
  - (2) 발전실적

### 3) 신재생에너지 설비용량

- (1) 총괄
- (2) 신규 설비용량(발전 부문)
- (3) 누적 설비용량(발전 부문)

## 2-2. 국내 신재생에너지 산업 현황

- 1) 국내 신재생에너지 산업현황 총괄
- 2) 국내 신재생에너지 업종별 현황
  - (1) 제조업
  - (2) 건설업
  - (3) 발전 및 열 공급업
  - (4) 서비스업

## 2-3. 국내 신재생에너지 관련 주요 정책 동향과 추진전략

### 1) 제 1 차 기후변화대응 기술개발 기본계획, 시행계획('25)(안)

- (1) 개요
- (2) 2024 년 주요 성과
- (3) 2025 년도 추진계획
- (4) 2025 년도 전략별 추진방향

### 2) 재생에너지 보급 확대 및 공급망 강화 전략

- (1) 추진 배경
- (2) 정책 환경
- (3) 추진 전략
- (4) 정책 방향

### 3) 제 5 차 에너지기술개발계획('24~'33)(안)(주요 내용)

- (1) 수립 개요
- (2) 대내·외 에너지 환경변화
- (3) 비전 및 목표
- (4) 현황 및 개선방향
- (5) 중점 추진전략 : 4 대 전략 · 14 대 과제
- (6) 기대효과

### 4) 제 11 차 전력수급 기본계획(주요 내용)

- (1) 개요
- (2) 기본 방향
- (3) 전력 수요
- (4) 전력 공급
- (5) 전원 믹스
- (6) 백업 설비
- (7) 전력 계통

(8) 향후 계획

5) 2025 년도 지능형전력망 시행계획

(1) 개요

(2) 2024 년 시행계획 평가

(3) 2025 년 주요 추진계획

(4) 추진 일정

6) 新 정부의 재생에너지 주요 정책

(1) 에너지 전환 가속화

(2) 에너지 고속도로 구축

(3) 햇빛·바람 연금 확대

(4) RE100 산단 조성

3. 글로벌 신재생에너지 시장 동향과 주요국 동향

3-1. 글로벌 신재생에너지 동향

1) 글로벌 재생에너지 시장 현황 및 전망

(1) 재생에너지 보급 현황

(2) 지역별 재생에너지 동향

(3) 재생에너지 2030 년 보급 전망

(4) 재생연료 보급 전망

2) 2025 년 글로벌 에너지 시장 전망

(1) 2025 년 글로벌 에너지 시장 주요 트렌드

(2) 화석연료 시장 전망

(3) 청정에너지 시장 전망

3) 세계 에너지부문 투자 현황 및 전망

(1) 최근 에너지부문의 투자 동향

(2) 전력부문 투자 현황 및 전망

(3) 연료부문 투자 현황 및 전망

(4) 최종에너지 소비부문 투자 현황과 전망

3-2. 주요국 재생에너지 산업 및 정책 동향

1) 미국

(1) 재생에너지 산업 현황

(2) 재생에너지 정책 동향

2) EU

(1) 독일

(2) 프랑스

(3) 스페인

(4) 포르투갈

(5) EU 주요 부문별 에너지 정책 동향

3) 영국

(1) 재생에너지 시장 현황

(2) 재생에너지 정책 동향

4) 중국

(1) 신재생에너지 시장 현황

(2) 신재생에너지 정책 동향

5) 인도

(1) 재생에너지 시장 현황

(2) 재생에너지 정책 동향

6) 일본

(1) 신재생에너지 시장 현황

(2) 신재생에너지 정책 동향

7) 브라질

(1) 신재생에너지 시장 현황

(2) 신재생에너지 정책 동향

**II. 글로벌 태양광 발전산업 밸류체인별 동향과 전망**

**1. 태양전지, 모듈·장치 시장 기술 동향 및 전망**

1-1. 태양전지

1) 태양전지 개요 및 분류

(1) 태양전지 정의

(2) 태양전지의 작동원리

(3) 태양전지 분류

(4) 태양전지 Value-Chain

2) 주요 차세대 태양전지

(1) 염료감응 태양전지(Dye Sensitized Solar Cell)

(2) 페로브스카이트 태양전지(Perovskite Solar Cell)

(3) 유기 태양전지(Organic Solar Cells)

(4) 양자점 태양전지(Quantum Dot Solar Cells)

3) 유기 태양전지(OSCs) 기술개발 및 시장 동향

(1) 개요

(2) 주요국 기술개발 동향

(3) 글로벌 시장 동향 및 전망

(4) 주요국 사업화 동향

(5) 국내 R&D 투자 동향

#### 4) 탠덤 태양전지 기술개발 및 시장 동향

- (1) 개요
- (2) 국내외 기술개발 동향
- (3) 글로벌 시장 동향 및 전망
- (4) 주요국 상용화 동향
- (5) 주요국 R&D 투자 동향
- (6) 국내 R&D 투자 동향

#### 1-2. 태양광 모듈 및 장치

##### 1) 태양광 모듈 및 장치 개요와 분류

- (1) 태양광 모듈 및 장치의 정의
- (2) 태양광 모듈 및 장치의 분류
- (3) 태양광 모듈 및 장치 Value Chain

##### 2) 글로벌 태양광 모듈·인버터 시장 동향과 전망

- (1) 모듈 소재 시장
- (2) 글로벌 태양광 모듈 출하량
- (3) 글로벌 태양광 인버터 출하량

##### 3) 태양광 모듈 및 장치 기술개발 동향

- (1) 셀·모듈 주류 기술의 전환
- (2) 해외 기업 기술개발 동향
- (3) 국내 기업 기술개발 동향

## 2. 태양광 발전산업 시장 동향 및 전망

### 2-1. 태양광 발전산업 개요 및 최근 동향

#### 1) 태양광 발전산업 개요

- (1) 태양광 발전의 정의
- (2) 태양광 발전 Value Chain
- (3) 태양광 발전의 활용

#### 2) 태양광 발전산업 최근 동향

- (1) 차세대 초고효율 탠덤 태양전지 기술개발 무한경쟁
- (2) 대면적 태양전지 개발 경쟁 본격화
- (3) 태양광 발전소 이용률 개선을 위해 전력변환장치 중점 관리 필요

### 2-2. 국내외 태양광산업 시장 동향과 전망

#### 1) 글로벌 태양광 설치량 현황 및 전망

- (1) 2024 년 현황
- (2) 2025 년 전망
- (3) 중장기 전망
- (4) 주요국 태양광 설치량 현황 및 전망

## 2) 태양광 밸류체인별 가격 및 공급망 동향

- (1) 폴리실리콘
- (2) 웨이퍼
- (3) 태양전지 및 모듈
- (4) 인버터
- (5) 글로벌 태양광 밸류체인별 및 지역별 공급용량 현황

## 3) 글로벌 태양광 기업 실적 동향

### 4) 국내 태양광산업 동향과 전망

- (1) 국내 태양광 시장 동향
- (2) 국내 태양광 밸류체인별 수출·입 동향

## 2-3. 주요국별 태양광발전 시장 동향과 전망

### 1) 유럽

- (1) 독일
- (2) 스페인
- (3) 포르투갈
- (4) 네덜란드
- (5) 튀르키예
- (6) 오스트리아
- (7) 체코

### 2) 미주

- (1) 미국
- (2) 브라질
- (3) 멕시코
- (4) 페루

### 3) 아시아, 중동

- (1) 중국
- (2) 일본
- (3) 인도
- (4) 태국
- (5) 인도네시아
- (6) 베트남
- (7) 사우디아라비아
- (8) 아랍에미리트

### 4) 오세아니아, 아프리카

- (1) 호주
- (2) 뉴질랜드
- (3) 남아프리카공화국

(4) 나이지리아

(5) 케냐

### 3. 태양광 관련 유망산업 기술, 시장 동향과 사업전략

#### 3-1. BIPV(건물 일체형 태양광 발전 시스템) 기술, 시장 동향과 전망

##### 1) BIPV(Building Integrated Photovoltaic System) 개요

(1) BIPV 정의

(2) BIPV 필요성

(3) BIPV 분류

(4) BIPV 유형

(5) BIPV Value-Chain

##### 2) 글로벌 BIPV 시장 동향 및 전망

(1) Precedence Research

(2) Market.us

##### 3) BIPV 로 사용되는 태양전지 기술개발 동향

(1) 연료감응형 태양전지

(2) 페로브스카이트 태양전지

(3) 유기 태양전지

(4) 양면형 태양전지

(5) 투광형 태양전지

##### 4) 국내외 기업 기술개발 동향

(1) 해외 기업

(2) 국내 기업

(3) 국내 연구개발 기관 및 동향

#### 3-2. 영농형 태양광 시장 동향과 전망

##### 1) 영농형 태양광의 개요

(1) 영농형 태양광 정의

(2) 영농형 태양광 필요성

(3) 영농형 태양광 분류

(4) 영농형 태양광 설치유형

##### 2) 영농형 태양광의 장단점 및 보급 장애요인

(1) 영농형 태양광의 장단점

(2) 영농형 태양광 보급의 주요 장애요인

##### 3) 글로벌 영농형 태양광 보급 동향 및 잠재량

(1) 보급 현황

(2) 보급 전망

(3) 보급 잠재량

4) 국내 영농형 태양광 동향 및 정책

- (1) 국내 동향
- (2) 국내 정책

5) 주요국 영농형 태양광 동향

- (1) 독일
- (2) 일본
- (3) 미국

3-3. 태양광 폐패널 재활용 기술, 시장 동향과 전망

1) 태양광 패널(모듈) 재활용 개요

- (1) 패널(모듈) 재활용 정의
- (2) 패널(모듈) 재활용 필요성
- (3) 패널(모듈) 재활용 분류

2) 국내외 태양광 보급, 폐패널 발생 및 재활용 시장 전망

- (1) 국내외 태양광 폐패널 발생 전망
- (2) 국내외 태양광 폐패널 재활용 시장 전망

3) 태양광 패널(모듈) 재활용 기술개발 동향

- (1) 기술의 정의
- (2) 노후·불량 모듈 검사 및 분류 기술
- (3) 분리 회수 기술
- (4) 출력 복원 기술
- (5) 운영관리시스템 기술

4) 국내외 폐패널 재활용 기업 기술개발 동향

- (1) 해외 기업
- (2) 국내 기업

5) 주요국 폐패널 재활용 시장 및 정책 동향

- (1) 미국
- (2) 유럽
- (3) 중국
- (4) 일본
- (5) 한국

**Ⅲ. 태양광 핵심기술 개발 로드맵 및 연구테마**

**1. 태양광 4대 전략과제 핵심기술 개발 로드맵(2024-2033)**

1-1. [전략과제 1] 초고효율 탠덤 태양전지 및 모듈

- 1) 전략과제 개요 및 기대효과
- (1) 개요

(2) 기술수준 및 기대효과

2) 핵심기술별 개발내용

- (1) [핵심기술 1] 고효율 대면적 탠덤 태양전지 기술개발
- (2) [핵심기술 2] 셀·모듈 양산기술 고도화를 통한 상용화 기술개발
- (3) [핵심기술 3] 고효율·장수명 탠덤 모듈 제품 기술개발
- (4) [핵심기술 4] 제조단가 저감을 위한 소재 국산화 기술개발
- (5) [핵심기술 5] 탠덤 전지/모듈 시험·평가 기술개발
- (6) [핵심기술 6] 차세대 태양전지 생산을 위한 핵심제조장비 개발

1-2. [전략과제 2] 사용처 다변화 태양광 시스템

1) 전략과제 개요 및 기대효과

- (1) 개요
- (2) 기술수준 및 기대효과

2) 핵심기술별 개발내용

- (1) [핵심기술 1] 설비 이용률 제고를 위한 용도별(지붕·입면·창호) 건물형 태양광 기술개발
- (2) [핵심기술 2] 건물형 태양광의 건축 안전성 및 수명 강화 기술개발
- (3) [핵심기술 3] 농지법 개정을 위한 영농형 태양광 표준모델 개발
- (4) [핵심기술 4] 수상형 태양광의 단가저감 및 안전성 확보 기술개발
- (5) [핵심기술 5] 차체일체형(VIPV) 수상형 태양광 기술개발

1-3. [전략과제 3] 디지털 기반 태양광 O&M 표준연계 기술

1) 전략과제 개요 및 기대효과

- (1) 개요
- (2) 기술수준 및 기대효과

2) 핵심기술별 개발내용

- (1) [핵심기술 1] 데이터 기반 태양광 전주기 디지털 O&M 을 위한 표준화 연계 기술개발

1-4. [전략과제 4] 태양광 전주기 탄소배출 최소화

1) 전략과제 개요 및 기대효과

- (1) 개요
- (2) 기술수준 및 기대효과

2) 핵심기술별 개발내용

- (1) [핵심기술 1] 저탄소 모듈 및 시스템 전주기 탄소발자국 검증 기술개발
- (2) [핵심기술 2] 계통접속 완화를 위한 태양광 발전소 리파워링 기준 기술개발

## 2. 태양광 관련 기술개발 연구테마

### 2-1. 2025년 신규 추진 기술개발 사업 연구테마

- 1) 은(Ag) 사용량 저감을 위한 고풍력 제로버스바(OBB) 모듈 개발 및 실증
- 2) 페로브스카이트/결정질 실리콘 탠덤 태양전지의 옥외노출 준안정성 확보를 위한 열화성능 개선
- 3) 태양광 재활용/재사용 체계구축을 위한 AI 기반 전주기 태양광 전력변환장치 이력관리 기술개발

- 4) 심미성과 안전성이 개선된 고효율 발코니 플러그인 모듈 시스템 및 수명주기 운영·유지보수(O&M) 기술개발
- 5) 페로브스카이트 태양광 모듈 장기안정성/내구성 향상 및 평가 기술개발
- 6) CIGS 계 박막기반 초경량 고신뢰성 사용처다변형 다중접합 태양전지 기술
- 7) 차세대 혁신 소재 기반 한계돌파형 다중접합 태양전지 원천기술 개발
- 8) 차세대 고내구성 무기화합물 박막 태양전지 원천기술 개발
- 9) 탠덤 모듈과 HJT 모듈의 출력향상을 위한 자외선 다운 컨버전 봉지재 필름 개발
- 10) 페로브스카이트/결정질 실리콘 탠덤 모듈 성능 및 장기신뢰성 시험방법 개발 및 체계구축
- 11) 페로브스카이트/결정질 실리콘 탠덤 태양전지의 친환경 재활용 기술개발

## 2-2. 2025년 계속 추진 기술개발 사업 연구테마(2024년 신규 추진)

- 1) 태양광 재활용/재사용 체계구축을 위한 AI 기반 전주기 태양광 모듈 이력 관리 기술개발
- 2) MW급 산단 지붕 태양광 가상발전소(VPP) 위험방지 고도화 기술개발
- 3) 건식공정 적용 탠덤 상부셀용 핵심소재 기술개발
- 4) 페로브스카이트/결정질 실리콘 탠덤 태양전지 및 모듈 효율측정 기술 고도화
- 5) 건물 수명주기를 고려한 장수명 BIPV 모듈 개발
- 6) 중형급 유연발전용 수소전소 가스터빈 기반 발전시스템 실증
- 7) 친환경 영농형 태양광 표준모델 설계 및 실증
- 8) 차세대 박막 태양광 모듈 개발 및 실증

## IV. 국내 태양광 밸류체인별 주요 업체 사업 동향

### 1. 폴리실리콘

#### 1-1. OCI(주)

- 1) 회사 현황
  - (1) 일반현황
  - (2) 사업현황
- 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략
  - (1) 미국 태양광 공략 가속도
  - (2) 미국 텍사스 태양광 프로젝트 매각
  - (3) 급성장하는 필리핀 태양광 시장 출사표
  - (4) 일본 도쿠야마와 반도체용 폴리실리콘 합작공장 착공

### 2. 태양광 셀·모듈

#### 2-1. 한화솔루션(주)

- 1) 회사 현황
  - (1) 일반현황
  - (2) 사업현황

## 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략

- (1) 미국 태양광 재활용 브랜드 '에코리사이클' 출범
- (2) 차세대 태양전지 '세계 최초' 양산 적합성 입증
- (3) 미국 대형 태양광 발전소 개발자산 매각
- (4) 발전 효율 28.6% 세계 최고 수준 탠덤 셀 개발

## 2-2. HD 현대에너지솔루션(주)

### 1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

### 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략

- (1) 글로벌 태양광 시장 확대
- (2) 미국 애리조나 40MW 규모 태양광 모듈 수주
- (3) N 타입 TOPCon 셀 양산

## 2-3. (주)신성이엔지

### 1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

### 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략

- (1) 현대차 울산공장 4.3MW 태양광발전소 구축
- (2) 새만금 첫 수상태양광 사업 모듈 공급
- (3) 지붕형 태양광 전국 확대

## 2-4. (주)에스에너지

### 1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

### 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략

- (1) 일본에서 태양광 리파워링 '원스톱' 체계 구축
- (2) 국내 최초·최대, 730W 급 태양광 모듈 KS 인증 획득

## 2-5. 한솔테크닉스(주)

### 1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

### 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략

- (1) 제로에너지빌딩(ZEB) 최적화 태양광 솔루션 제시
- (2) 태국에 Media PV 설치
- (3) 모로코와 태양광 프로젝트 착수

### 3. 태양광 시공·발전·운영

#### 3-1. (주)포스코인터내셔널(구, 포스코에너지)

- 1) 회사 현황
  - (1) 일반현황
  - (2) 사업현황
- 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략
  - (1) 인도 태양광 기업(썬카인드 에너지)과 신사업 협력
  - (2) 포스코, 미국 태양광 시장 진출 시동
  - (3) 포스코인터내셔널·포스코퓨처엠 지붕형 태양광사업 협력

#### 3-2. 두산에너빌리티(주)(구, 두산중공업)

- 1) 회사 현황
  - (1) 일반현황
  - (2) 사업현황
- 2) 태양광 발전 관련 사업 현황과 전략
  - (1) 두산에너빌리티, 우리자산운용과 ESG 지붕형태양광 사업 추진
  - (2) 두산에너빌리티, 베트남 에너지 사업 확대