

## 대구시에너지계획과 시민주도형 햇빛발전소 과제



Net Zero by 2050

2026. 08. 13

이 수 출

# 목 차

I. 왜 Net Zero인가?

II. 왜 재생에너지인가?

III. 지역에너지계획과 에너지자립

IV. 대한민국은 어떻게 준비하고 있는가?

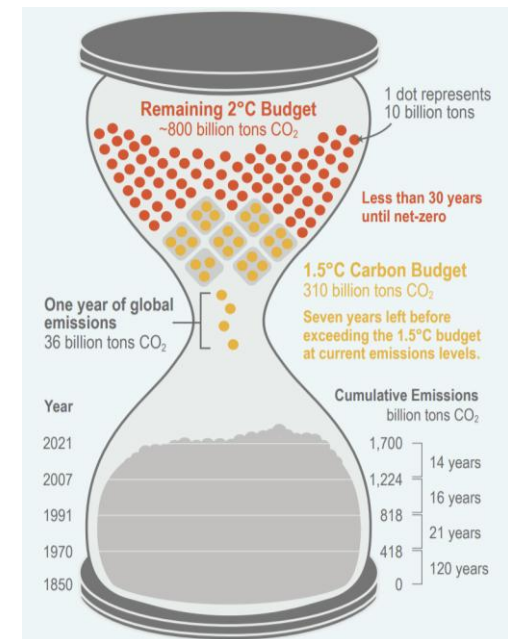
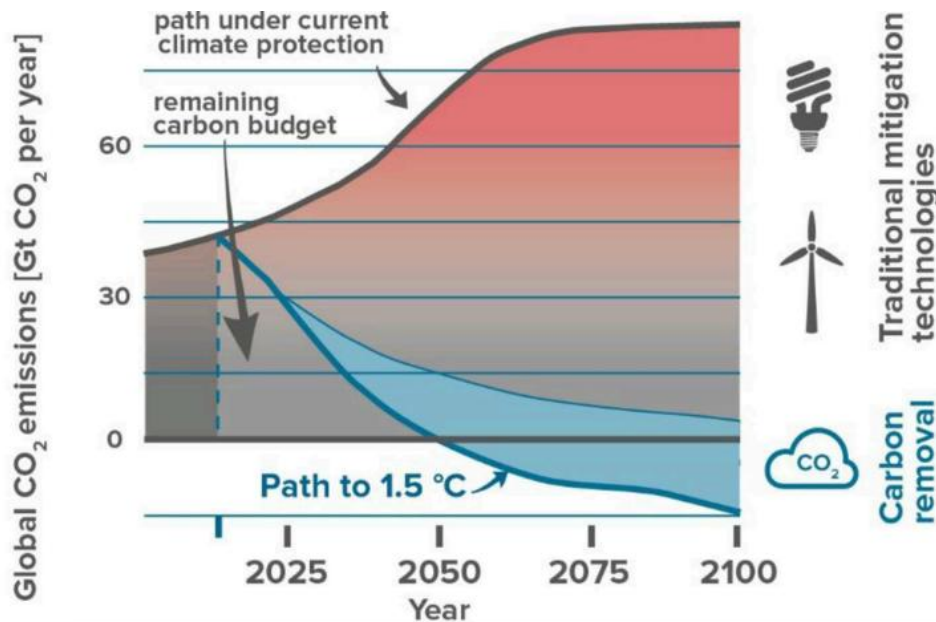
V. 시민이 만드는 에너지 전환



# 1. 왜 Net Zero인가?

## ■ 넷제로(Net Zero)와 탄소예산(Carbon Budget)

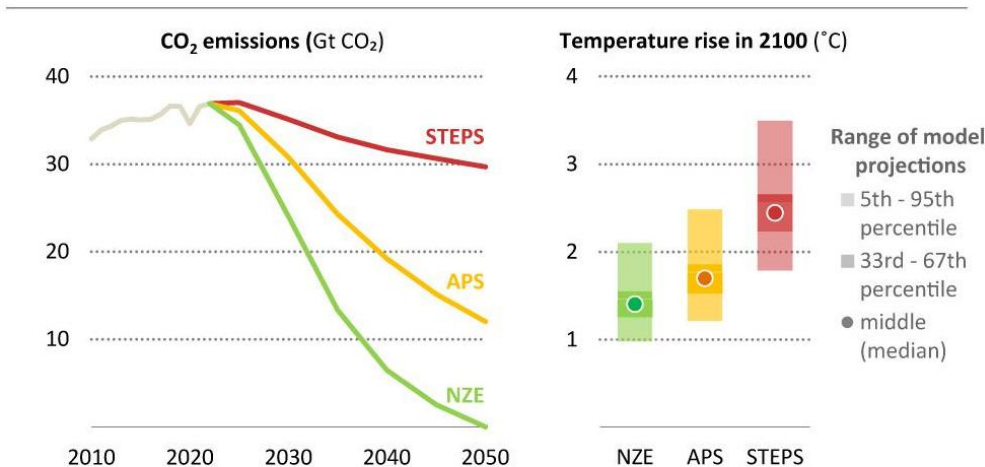
- 넷제로(Net Zero)란? 배출하는 온실가스와 흡수·제거하는 온실가스의 양을 같게 만들어 순배출량(Net Emissions)을 '0'으로 만드는 것.
  - 지구 평균기온 상승을 1.5°C 이내로 제한하기 위한 국제사회의 핵심 목표. 화석연료 사용을 줄이고 재생에너지 확대와 탄소 제거 기술을 함께 추진하는 것이 핵심
- 탄소예산(Carbon Budget)이란? 탄소예산은 지구 평균기온 상승을 1.5°C 이내로 제한하기 위해 앞으로 인류가 추가로 배출할 수 있는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 총량을 의미



# 1. 왜 Net Zero인가?

## ■ 기후변화 대응 시나리오별 탄소배출 경로와 미래 전망

- ① STEPS는 현재 시행 중인 정책만 반영한 시나리오, ② APS는 각국의 감축 공약을 모두 이행하는 시나리오, ③ NZE는 2050년 탄소중립을 달성하는 시나리오로, 탄소예산을 가장 효율적으로 관리하여 1.5°C 목표 달성을 지향함.
- 탄소예산은 1.5°C 목표 달성을 위해 앞으로 허용되는 누적 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 탄소예산의 핵심은 배출을 최소화하여 한정된 탄소예산을 초과하지 않는 배출경로를 선택하는 것임.

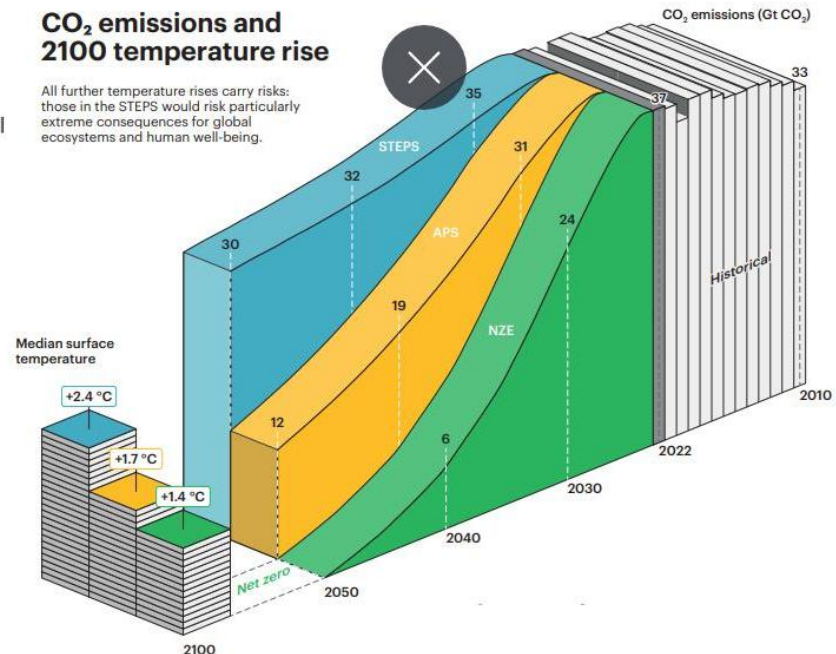


Temperature rise in 2100 is 2.4 °C in the STEPS and 1.7 °C in the APS: it peaks at just under 1.6 °C around 2040 in the NZE Scenario and then declines to about 1.4 °C by 2100

Note: Gt CO<sub>2</sub> = gigatonnes of carbon dioxide; STEPS = Stated Policies Scenario; APS = Announced Pledges Scenario; NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario.

## CO<sub>2</sub> emissions and 2100 temperature rise

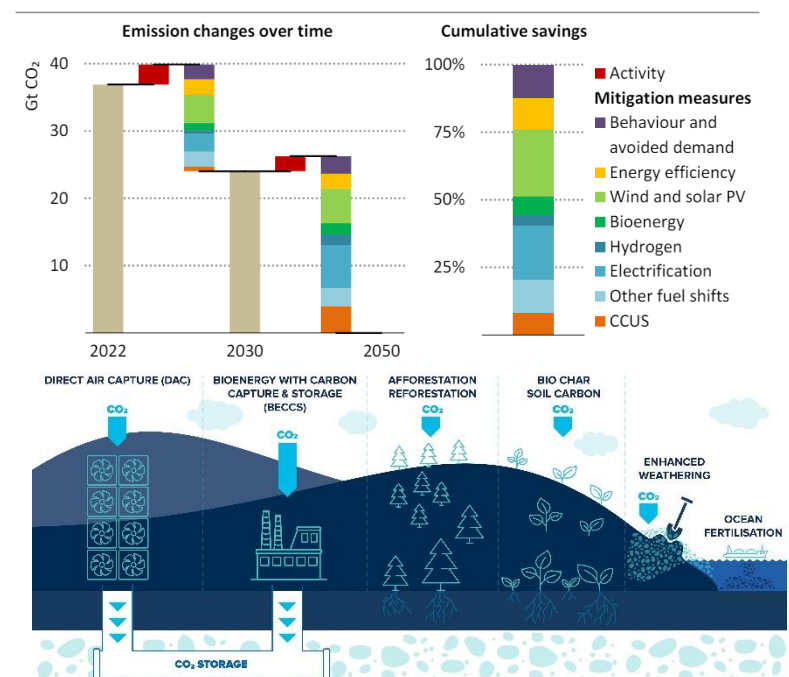
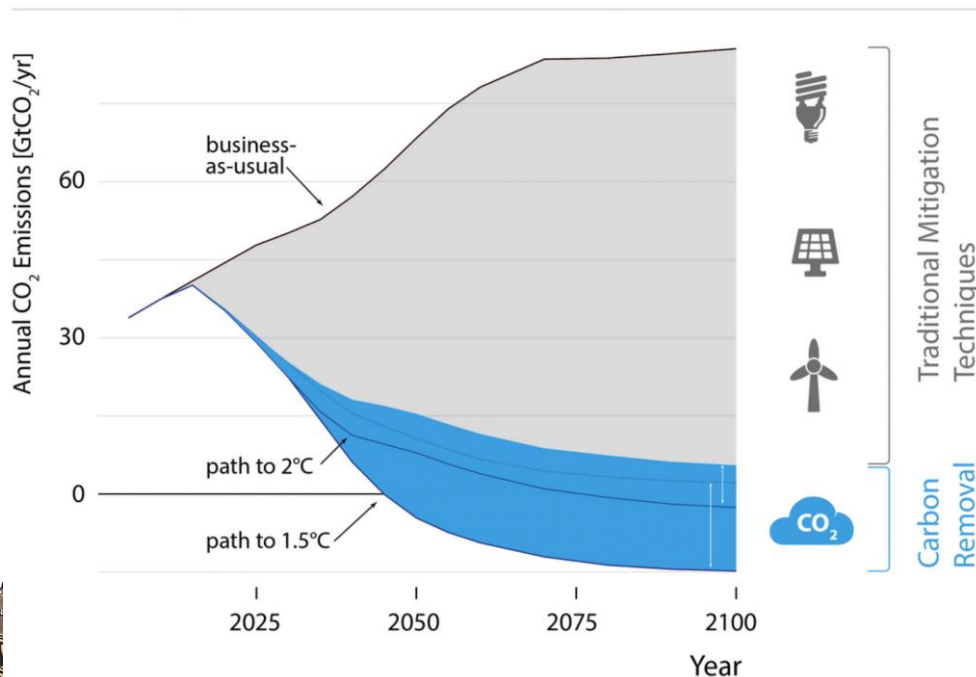
All further temperature rises carry risks: those in the STEPS would risk particularly extreme consequences for global ecosystems and human well-being.



# 1. 왜 Net Zero인가?

## ■ 기후변화 대응 시나리오별 탄소배출 경로와 미래 전망

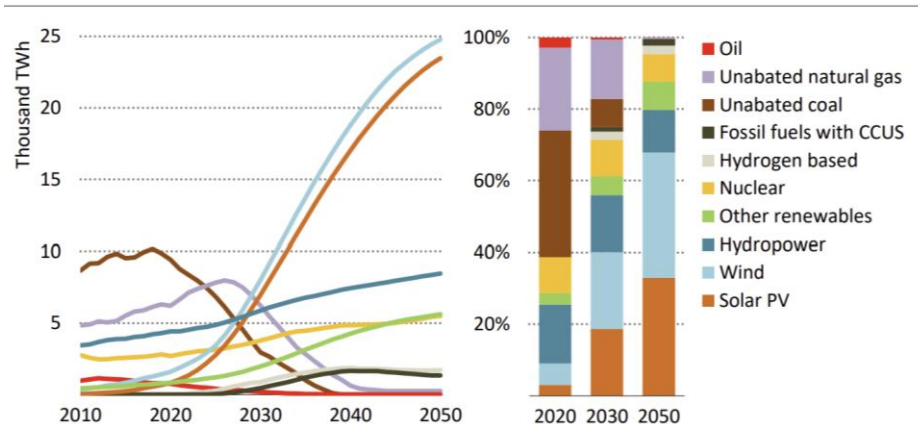
- 넷제로(Net Zero)는 온실가스 배출을 최대한 줄이는 배출감축(Emission Reduction)과 대기 중 CO<sub>2</sub>를 제거하는 탄소제거(Carbon Removal, CDR)를 함께 추진하여 달성함.
  - (배출감축) 기존 배출경로와 비교하여 온실가스가 대기 중으로 배출되는 양을 줄이거나 발생 자체를 방지하는 활동 (에너지 전환, 효율 향상, 연료 전환, 공정 개선, 메탄 감축 및 배출원에서의 CCS 등)
  - (탄소제거, CDR) 대기 중의 CO<sub>2</sub>를 인위적으로 제거하고, 이를 지질·육상·해양 저장소 또는 제품에 장기간 저장하는 활동 (조림·재조림, 토양탄소 증진, 바이오차, BECCS, DACCS 및 광물탄산화 등)



## 2. 왜 재생에너지인가?

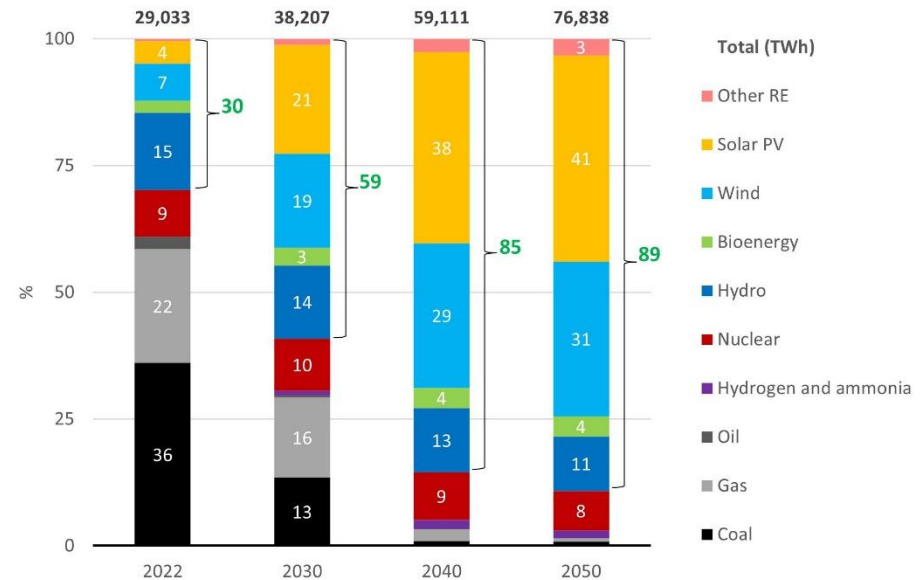
### ■ 탄소중립 달성을 위한 글로벌 에너지 전환 시나리오

- 탄소중립(Net Zero) 달성을 위해 화석연료 중심의 에너지 시스템은 재생에너지 중심으로 빠르게 전환되고 있음.
  - 태양광과 풍력 등 재생에너지는 '50년 전 세계 전력 생산의 약 90%를 차지하며 에너지 전환을 주도함.
  - IEA Net Zero 시나리오는 재생에너지 확대와 전기화가 탄소중립 실현의 핵심 전략임을 제시함.
  - 석탄과 석유의 비중은 지속적으로 감소하고, 천연가스는 CCUS와 결합하여 일부 활용될 것으로 전망됨. 원자력, 수력, 바이오에너지 및 수소는 전력계통 안정성과 산업 탈탄소화를 지원하는 보완 기술로 활용됨.



IEA. All rights reserve

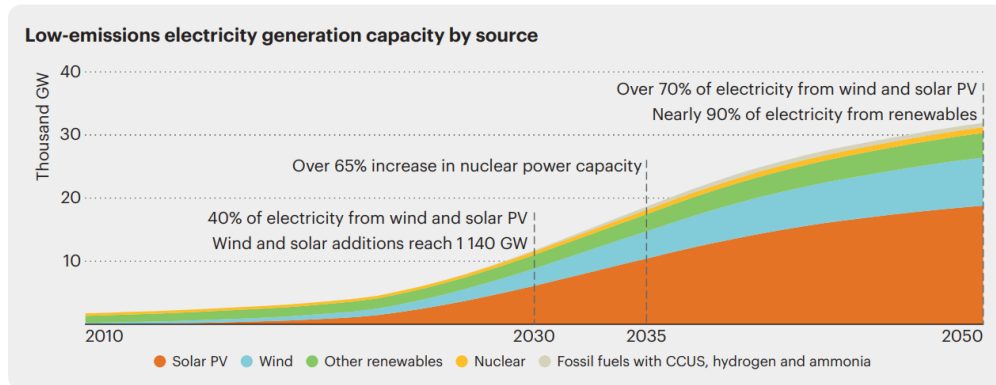
Solar and wind power race ahead, raising the share of renewables in total generation from 29% in 2020 to nearly 90% in 2050, complemented by nuclear, hydrogen and CCUS



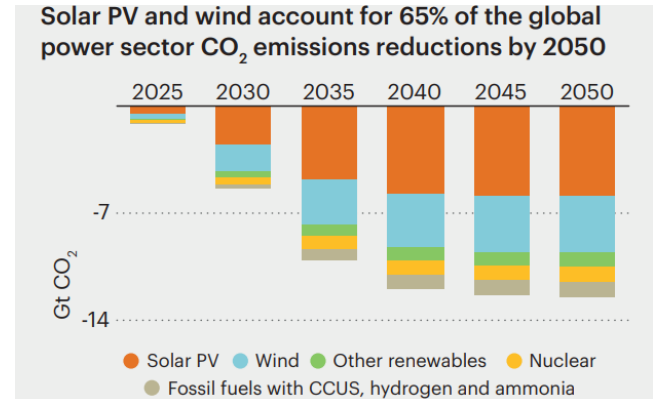
## 2. 왜 재생에너지인가?

### ■ Net Zero 달성을 위한 재생에너지 중심의 전력 전환

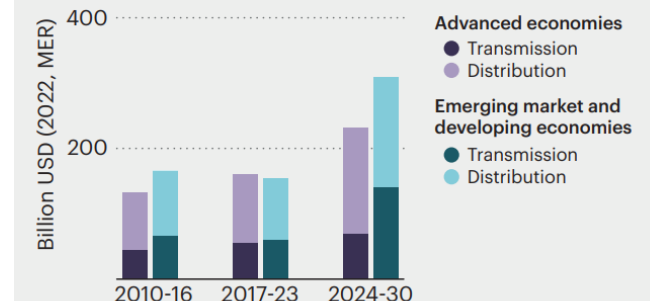
- 태양광은 Net Zero 달성을 견인하는 핵심 재생에너지원으로, 전 세계 전력시스템 전환을 주도함. 태양광 중심의 재생에너지 확대와 전력망 투자는 전력부문 CO<sub>2</sub> 감축의 핵심 전략임



| Milestones                                                    | 2022    | 2030    | 2035    | 2050    |
|---------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Total electricity generation from low-emissions sources (TWh) | 11 281  | 27 061  | 43 117  | 76 603  |
| Solar PV and wind                                             | 3 416   | 15 247  | 27 362  | 54 679  |
| Other renewables                                              | 5 183   | 7 284   | 9 377   | 13 752  |
| Nuclear                                                       | 2 682   | 3 936   | 4 952   | 6 015   |
| Share of low-emissions sources in total generation            | 39%     | 71%     | 91%     | 99.7%   |
| Share of solar PV and wind in total generation                | 12%     | 40%     | 58%     | 71%     |
| Share of renewables in total generation                       | 30%     | 59%     | 77%     | 89%     |
| Annual capacity additions of low-emissions sources (GW)       | 344     | 1 301   | 1 382   | 1 268   |
| Solar PV                                                      | 220     | 823     | 878     | 815     |
| Wind                                                          | 75      | 318     | 350     | 352     |
| Nuclear                                                       | 8       | 35      | 37      | 21      |
| Average annual investment (USD billion 2022, MER)             | 2017-22 | 2023-30 | 2031-35 | 2036-50 |
| Low-emissions                                                 | 507     | 1 202   | 1 321   | 973     |
| Renewables                                                    | 466     | 1 080   | 1 185   | 875     |
| Nuclear                                                       | 41      | 114     | 121     | 93      |



### Scaling up investment in electricity infrastructure is critical to unlock clean energy transitions



## 2. 왜 재생에너지인가?

### ■ 11차 전력수급기본계획

- ('30년) 무탄소비중 53%로 전환부문 온실가스 감축목표 달성가능. ('38년) 무탄소비중 70%로 10차 전기본 감축경로 유지 가능
  - 23년 발전량 기준 석탄이 31.4%, 원자력 30.7, 가스 26.8%, 신재생은 9.6% 수준
  - 2038년 총 발전량은 704.5TWh이며, 에너지원별로는 원자력 248.3TWh(35.2%), 신재생 232.1TWh (32.9%), 가스 74.3TWh(10.6%), 석탄 70.9TWh(10.1%), 청정수소·암모니아 43.9TWh(6.2%)

< 11차 전기본 발전량 및 발전비중 전망 (단위 : TWh, %) >

| 연도   | 구분  | 원전    | 석탄    | LNG   | 재생e   | 신e   | 청정수소<br>암모니아 | 기타   | 합계    | 탄소    | 무탄소*  |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|------|--------------|------|-------|-------|-------|
| '23년 | 발전량 | 180.5 | 184.9 | 157.7 | 49.4  | 7.2  | -            | 8.3  | 588.0 | 358.2 | 229.9 |
|      | 비중  | 30.7  | 31.4  | 26.8  | 8.4   | 1.2  | -            | 1.4  | 100.0 | 60.9  | 39.1  |
| '30년 | 발전량 | 204.2 | 110.5 | 161.0 | 120.9 | 18.7 | 15.5         | 11.8 | 642.6 | 302.0 | 340.6 |
|      | 비중  | 31.8  | 17.2  | 25.1  | 18.8  | 2.9  | 2.4          | 1.8  | 100.0 | 47.0  | 53.0  |
| '38년 | 발전량 | 248.3 | 70.9  | 74.3  | 205.7 | 26.4 | 43.9         | 34.9 | 704.5 | 206.7 | 497.8 |
|      | 비중  | 35.2  | 10.1  | 10.6  | 29.2  | 3.8  | 6.2          | 5.0  | 100.0 | 29.3  | 70.7  |

\* 무탄소발전 : 원전 + 재생 + 청정수소·암모니아

\*\* 신규설비 중 '무탄소경쟁' 물량은 수소전소(0.7GW) 및 ESS연계형 태양광(0.8GW)으로 반영

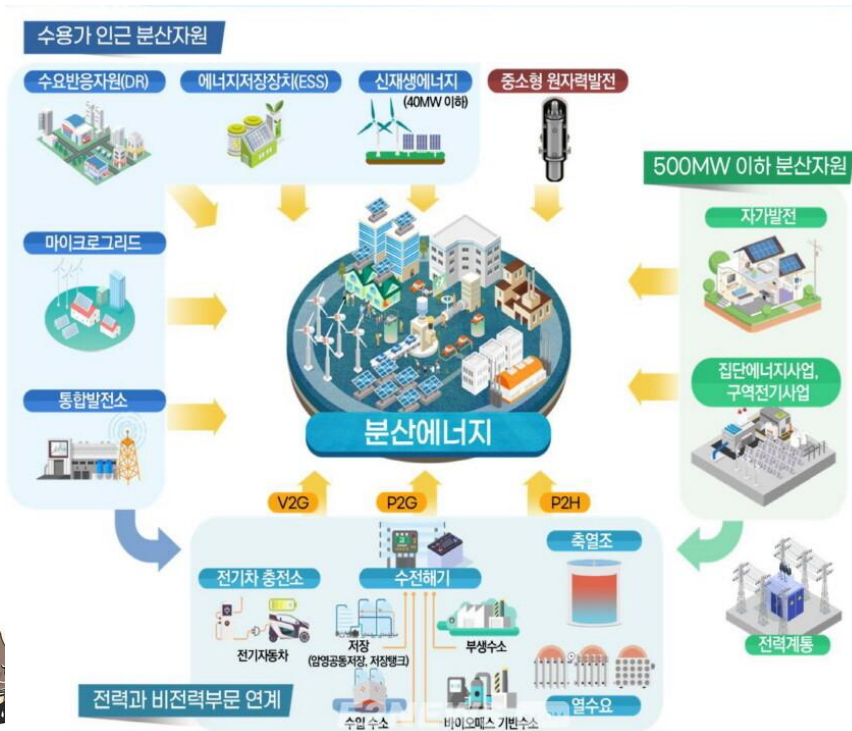
\*\*\* 무탄소경쟁 시장 여건, 유보 물량 처리 등에 따라 변동 가능



## 2. 왜 재생에너지인가?

### ■ 분산에너지 특구

- (정의) 분산에너지는 지산지소형 시스템으로, 지역에서 생산, 소비하는 에너지공급시스템
  - (분산에너지사업 범위) ▶ 40MW 이하의 발전설비 ▶ 500MW 이하의 집단에너지, 구역전기, 자가발전, 중소형 원전 ▶ 집단에너지사업자가 생산한 열에너지
  - (특징) 대규모 송전·발전소 불필요, 전력공급의 안정성 제고
  - 기후에너지환경부는 분산에너지 특화지역 후보 7곳 중 경기(의왕)·부산(강서)·제주·전남 분산특구지정



| 구분   | 기존의 에너지 시스템           | 미래형 분산에너지 시스템     |
|------|-----------------------|-------------------|
| 기본방향 | 대규모 발전소 기반의 집중형 발전    | 지역 중심의 분산형 발전     |
|      | 원거리 해안가 발전 → 수도권 내 소비 | 지역 단위 내 에너지 생산·소비 |
| 인프라  | 송전망 기반 전국적 네트워크       | 지역 중심의 배전 네트워크    |
| 거래   | 규모의 경제 중심의 전력시장       | 자가소비, 수요지 인근 거래   |

**경기도**

- 의왕: 저장전력 판매사업자를 통한 전력 직접 공급 (신산업)
- ESS를 통해 전기차 전력 직접 공급

**경북**

- 포항: 청정암모니아 기반 무탄소 분산열병합 (신산업)
- 수소연료전지 활용 무탄소 전력거래 실증

**울산광역시**

- 남구: 50MW 태양광 기반 분산에너지 사업 (수요유치)
- 열병합 활용 데이터센터 유치 및 석화단지 저력한 전력 공급

**부산광역시**

- 강서: 강서 스마트그리드 혁신사업 (신산업)
- ESS로 데이터센터 및 항만 전력공급

**충청남도**

- 서산: 서산시 현대대죽일반산업단지(수요유치)
- 열병합으로 석화단지에서 저렴한 전기 공급

**전라남도**

- 해남: 분산형 전력망 기반 솔라시도
- 데이터센터 클러스터 조성(수요+신산업)
- 데이터센터 유치 및 분산형 전력망 구축

**제주특별자치도**

- V2G: 전기차 활용 전력거래 서비스 모델 (신산업)
- V2G 플랫폼 구축 및 활성화

## 2. 왜 재생에너지인가?

### ■ 글로벌 분산에너지 주요 트렌드

- 분산형 태양광 전기차, 히트펌프가 분산에너지원의 주요한 자원으로 빠르게 보급되고 있으며, 국내에서는 태양광 중심으로 보급 확대 중이며 이러한 추세는 지속될 전망
  - 전 세계 태양광 용량 추가는 '20년 134GW에서 '30년 630GW로 4배 증가 예상, '20년 기준 약1억가구에 분산형 태양광 패널이 설치 (IEA,2022)
  - 분산에너지원 중 태양광 비중은 48%이며, 분산형 전원 중 태양광 비중은 70% 차지

| 주요 트렌드                                    | 내용                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 태양광 주도                                    | - 분산형 발전원에서 기존의 소형 열병합 발전을 넘어 분산형 태양광이 확대 되는 흐름이 지속될 전망                                                                       |
| 복원력(Resilience)이 분산형 전원 및 에너지 저장의 주요 동력   | - 전력망과의 상호작용을 통해 전력시스템 전반의 높은 신뢰도를 유지하는 복원력에 대한 필요로 전력저장에 대한 수요가 빠르게 성장할 전망                                                   |
| 주거용 부하 유연성(Flexibility) 시장이 새로운 기술과 함께 개화 | - 스마트 미터링, 스마트 온도조절 및 가정 부하에 대한 제어기술의 적용 확대로 주거용 부하 유연성 관련 시장이 개화되어 활성화될 전망                                                   |
| 전기차의 모바일 전력저장 시장 창출                       | - 전기차의 빠른 증가와 함께, 전력저장 수단으로서의 가능성이 새로운 시장을 창출하여 새로운 비즈니스 모델로 전환될 전망<br>- 캘리포니아 주의회는 2027년까지 전기차의 양방향 충전 기능 탑재를 의무화하는 법안을 검토 중 |



### 3. 지역에너지계획과 에너지자립

#### ■ 대구시 지역에너지계획 장기 비전

#### 회복탄력성을 갖춘 에너지자립도시, 대구

##### 온실가스 감축

'30년 45% 감축  
'40년 70% 감축  
'50년 Net Zero

##### 에너지소비 감축

'30년 9.5%  
'40년 15.8%  
'50년 26.3%

##### 신재생에너지 보급

'30년 29.8%  
'40년 60.8%  
'50년 74.7%

##### 전력자립률

'30년 39.4%  
'40년 105.7%  
'50년 112.0%

“ 지속가능한에너지 시스템과 시민과의 상생을 바탕으로 안정적인 에너지 공급과 복지 유지 ”

01

##### 안정적 수요관리



안정적인 수요관리와 에너지 절감으로 지속 가능한 저탄소 사회 실현

##### Key Point

- 에너지다소비 건물 에너지 관리 강화, 건물 제로에너지화 추진
- 탄소제로 친환경 교통수단 도입 및 수요자 중심 광역교통망 구축, 시민참여형 친환경 교통수단 확대
- 에너지다소비사업장 에너지효율화 및 스마트 그린산업 구축
- 지붕형 태양광 확대 보급 및 에너지 관리 시스템 도입

02

##### 무탄소에너지전환



무탄소 에너지 전환을 통한 지속 가능한 에너지 생태계 조성

##### Key Point

- 분산에너지 확대보급(SMR, 태양광, 소수력, 소수 등)
- CO<sub>2</sub> 포집기반 청정수소/메탄/메탄올/항공유 생산 탄소 리퓨얼
- 분산에너지 기반의 스마트그리드 및 에너지통합플랫폼 구축
- 군위군 에너지생산단지 활용 분산에너지 비중 확대

03

##### 에너지 복지·상생



포용적 에너지 복지와 지역 간 에너지 상생 체계 구축

##### Key Point

- 에너지 취약계층에 대한 포용적 에너지 복지 확대
- 에너지 취약 지역의 에너지 상생 체계 구축
- 실효성 있는 에너지 교육 및 에너지 커뮤니티 공간 구축
- 주민참여형 에너지 거버넌스 구축

출처: 6차 대구시 지역에너지계획

### 3. 지역에너지계획과 에너지자립

#### ■ 대구시 신재생에너지 생산량

- 2022년 대구시 신재생에너지 생산량은 재생에너지 98.2%, 신에너지 1.8%
  - 2022년 기준 대구시 신재생에너지 생산량 비중은 바이오에너지 40.8%, 태양에너지(태양광 + 태양열) 31.3%, 폐기물에너지 18.9%, 지열 5.5%, 수력 1.8%, 연료전지 1.8%

〈표 3-29〉 2022년 특·광역시 신재생에너지 생산량

(단위 : TOE, %)

| 구분                    | 전국         | 서울                 | 부산                 | 대구                 | 인천                 | 광주                 | 대전                 | 울산                 |
|-----------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 신·재생에너지<br>합계         | 15,706,206 | 317,023<br>(100.0) | 236,408<br>(100.0) | 179,814<br>(100.0) | 586,824<br>(100.0) | 128,439<br>(100.0) | 114,634<br>(100.0) | 480,459<br>(100.0) |
| 재생에너지                 | 14,134,169 | 245,539<br>(77.5)  | 166,498<br>(70.4)  | 176,575<br>(98.2)  | 299,790<br>(51.1)  | 114,533<br>(89.2)  | 96,207<br>(83.9)   | 434,258<br>(90.4)  |
| 신에너지                  | 1,572,037  | 71,483<br>(22.5)   | 69,911<br>(29.6)   | 3,238<br>(1.8)     | 287,034<br>(48.9)  | 13,906<br>(10.8)   | 18,427<br>(16.1)   | 46,201<br>(9.6)    |
| 재<br>생<br>에<br>너<br>지 | 태양열        | 25,035             | 503<br>(0.2)       | 617<br>(0.3)       | 648<br>(0.4)       | 543<br>(0.1)       | 528<br>(0.5)       | 277<br>(0.1)       |
|                       | 태양광        | 6,609,387          | 65,697<br>(20.7)   | 71,015<br>(30.0)   | 55,601<br>(30.9)   | 57,128<br>(9.7)    | 84,614<br>(65.9)   | 30,136<br>(26.3)   |
|                       | 풍력         | 717,864            | 46<br>(0.0)        | 16<br>(0.0)        | 6<br>(0.0)         | 8,263<br>(1.4)     | 2<br>(0.0)         | 88<br>(0.1)        |

- 식물성 기름이나 동물성 기름을 화학 처리를 통해 경유와 유사한 연료로 제조하여 석유 기반인 경유를 대체하거나 혼합해서 사용하는 연료(나무위키)
- 건축용 목재 또는 사용이 어려운 나무의 뿌리와 가지를 이용하여 연소하기 쉽게 칩(Chip) 형태로 잘라 열병합발전의 원료로 사용



### 3. 지역에너지계획과 에너지자립

#### ■ 대구시 신재생에너지 및 재생에너지 보급 목표

- 대구시 신재생에너지 보급 목표는 2028년 25.3% 2029년 27.3%, 2030년 29.8% 달성 목표
  - 대구시 재생에너지 목표는 2025년 1,827 GWh, 2030년 4,062 GWh를 목표로 설정함
  - 대구시 재생에너지 보급률은 2025년 11%에서 2030년 21.0%를 목표로 설정함.

(단위 : MWh)

|               | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       | 2030       |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 기준수요          | 16,608,023 | 17,071,395 | 17,576,163 | 18,103,023 | 18,642,674 | 19,302,093 |
| 신재생에너지        | 2,241,952  | 2,857,585  | 3,319,244  | 4,582,465  | 5,096,233  | 5,755,282  |
| 신재생에너지 보급률(%) | 13.5       | 16.7       | 18.9       | 25.3       | 27.3       | 29.8       |
| 재생에너지         | 1,827,159  | 2,108,580  | 2,390,000  | 3,472,983  | 3,780,850  | 4,062,916  |
| 재생에너지 보급률(%)  | 11.0       | 12.4       | 13.6       | 19.2       | 20.3       | 21.0       |



### 3. 지역에너지계획과 에너지자립

#### ■ 대구시 전력 및 신재생에너지 공급 목표

- 대구시 목표수요 대비 신재생에너지 보급률은 2030년 29.8% 2040년 60.8%, 2050년 74.7% 달성 목표. 재생에너지 보급률은 2030년 21%, 2050년 31.7% 달성 목표

(단위 : toe)

|               | 단기        |           | 중기        |           | 장기        |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | 2025      | 2030      | 2035      | 2040      | 2050      |
| 기준수요          | 1,428,290 | 1,659,980 | 2,093,990 | 2,387,590 | 2,876,530 |
| 태양광           | 52,756    | 123,597   | 183,010   | 352,539   | 609,385   |
| 풍력            | 79,504    | 148,439   | 148,439   | 148,439   | 148,439   |
| 지열            | 1,200     | 4,200     | 7,200     | 7,800     | 8,400     |
| 소수력           | 1,341     | 1,341     | 2,019     | 2,245     | 4,128     |
| 연료전지          | 35,672    | 145,544   | 594,552   | 808,410   | 1,236,124 |
| 바이오           | 584       | 584       | 584       | 584       | 584       |
| 폐기물           | 1,950     | 1,950     | 1,950     | 1,950     | 1,950     |
| 신재생에너지 합계     | 192,808   | 494,954   | 1,056,554 | 1,450,667 | 2,147,611 |
| 신재생에너지 보급률(%) | 13.5      | 29.8      | 50.5      | 60.8      | 74.7      |
| 재생에너지         | 157,136   | 349,411   | 462,002   | 642,257   | 911,487   |
| 재생에너지 보급률(%)  | 11.0      | 21.0      | 22.1      | 26.9      | 31.7      |



### 3. 지역에너지계획과 에너지자립

#### ■ 대구시 전력 및 신재생에너지 공급 목표

- 대구시 전력자립률은 2030년 39.4% 2040년 105.7%, 2050년 112.0% 달성 목표
- 대구시 에너지원별 전력생산량은 2030년 7,606 GWh, 2040년 29,343 GWh, 2050년 37,447 GWh를 목표로 설정함

(단위 : MWh)

|            |           | 단기         |            | 중기         |            | 장기         |
|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
|            |           | 2025       | 2030       | 2035       | 2040       | 2050       |
| 기준수요       |           | 16,608,023 | 19,302,093 | 24,348,721 | 27,762,674 | 33,448,023 |
| 전력자립률(%)   |           | 24.6       | 39.4       | 101.7      | 105.7      | 112.0      |
| 신재생<br>에너지 | 태양광       | 613,443    | 1,437,171  | 2,128,020  | 4,099,293  | 7,085,874  |
|            | 풍력        | 924,469    | 1,726,031  | 1,726,031  | 1,726,031  | 1,726,031  |
|            | 지열        | 13,953     | 48,837     | 83,721     | 90,698     | 97,674     |
|            | 소수력       | 15,593     | 15,593     | 23,477     | 26,105     | 48,005     |
|            | 연료전지      | 414,793    | 1,692,366  | 6,913,398  | 9,400,112  | 14,373,540 |
|            | 바이오       | 6,789      | 6,789      | 6,789      | 6,789      | 6,789      |
|            | 폐기물       | 22,680     | 22,680     | 22,680     | 22,680     | 22,680     |
|            | 소계        | 2,241,952  | 5,755,282  | 12,285,512 | 16,868,220 | 24,972,222 |
| 화력         | 열병합       | 1,850,688  | 1,850,688  | 1,850,688  | 1,850,688  | 1,850,688  |
|            | 열병합(수소혼소) | 0          | 0          | 5,560,519  | 5,560,519  | 5,560,519  |
|            | 소계        | 1,850,688  | 1,850,688  | 7,411,207  | 7,411,207  | 7,411,207  |
| SMR        | SMR       | 0          | 0          | 5,063,280  | 5,063,280  | 5,063,280  |
|            | 소계        | 0          | 0          | 5,063,280  | 5,063,280  | 5,063,280  |
| 합계         |           | 4,092,640  | 7,605,970  | 24,759,999 | 29,342,707 | 37,446,709 |



## 4. 대한민국은 어떻게 준비하고 있는가?

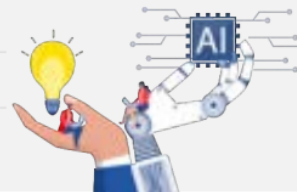
### ■ 국정기획위원회 국민보고대회\_에너지와 탄소중립 정책

## 에너지고속도로로 경제성장과 탄소중립 함께 달성

01

### 에너지고속도로로 경제성장 대동맥 구축

- ✓ '30년대 서해안' 40년대 한반도 에너지 고속도로 완성
- ✓ AI를 활용한 전력 시장과 시스템 혁신
- ✓ ESS 등 기후테크 산업 육성으로 신성장동력 창출과 수출산업화



02

### 재생에너지 중심 에너지 대전환

- ✓ 해상풍력 단지 및 전용항만 조성
- ✓ 영농형·수상·산단 등 태양광 입지 확대
- ✓ RE100산단으로 지역 균형성장 지원
- ✓ 햇빛바람연금 확대 및 에너지자립마을 조성



03

### 탄소중립을 위한 경제구조 개혁

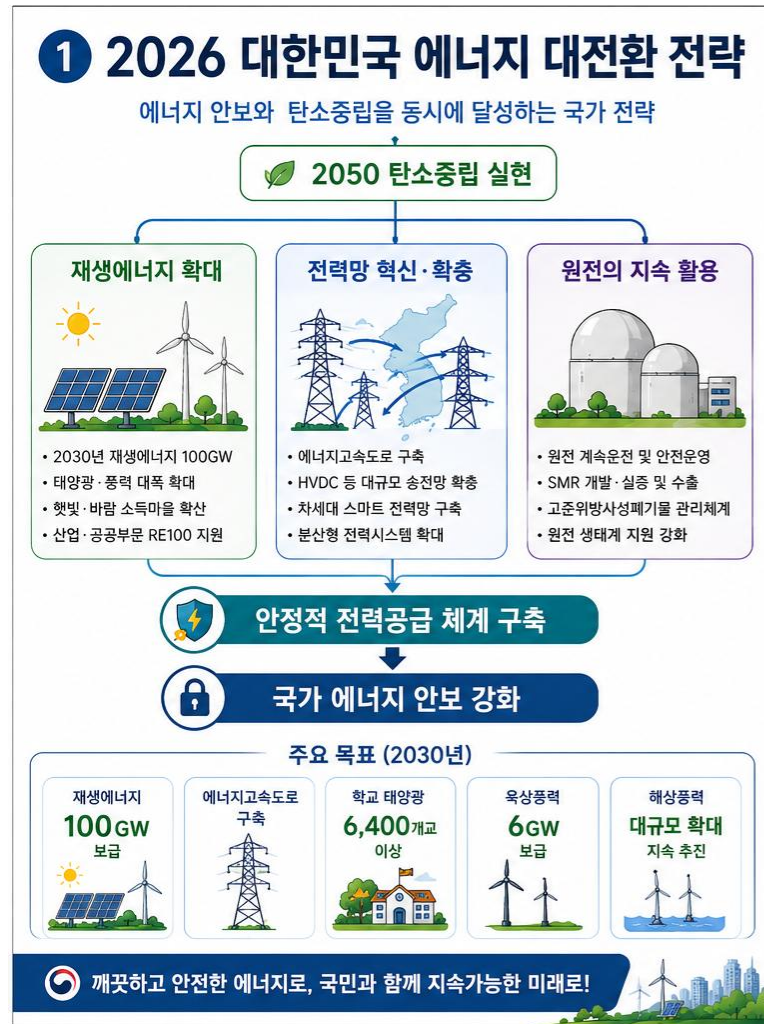
- ✓ 산업부문 탄소중립 전략·수단 전면 개편
- ✓ 탄소무역장벽 대응
- ✓ 기업의 탄소배출량 산정·감축 원스톱 서비스 등 해외 탄소규제 대응 강화
- ✓ 제로에너지 건축물·그린 리모델링 확대



출처: 국정기획위원회

# 4. 대한민국은 어떻게 준비하고 있는가?

## ■ 2026년 에너지대전환의 성과 원년, 탄소중립 선도 위한 가시적 성과 창출 (기후부)

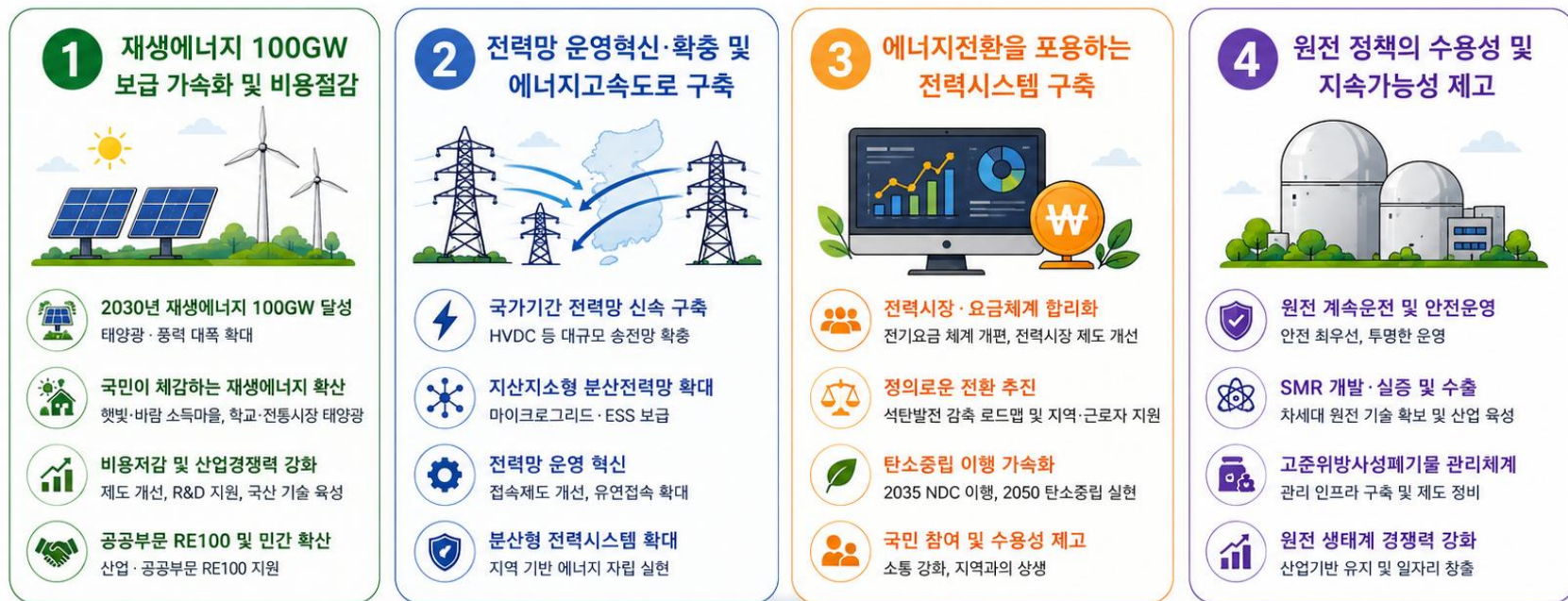


## 4. 대한민국은 어떻게 준비하고 있는가?

### ■ 2026년 에너지대전환의 성과 원년, 탄소중립 선도 위한 가시적 성과 창출 (기후부)

## 2026 에너지 대전환 4대 핵심 과제

에너지안보 강화 · 탄소중립 실현 · 산업경쟁력 제고



안정적 전력공급 체계 구축으로  
국민과 함께, 지속가능한 에너지 미래로!

# 4. 대한민국은 어떻게 준비하고 있는가?

## ■ 2026년 에너지대전환의 성과 원년, 탄소중립 선도 위한 가시적 성과 창출 (기후부)

### 2026년 달라지는 주요 정책 및 제도

더 나은 에너지 미래로 한 걸음 더!

| 2025년 주요 정책 및 제도                                                                    |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 탈석탄 선언, NDC 2035 계획을 발표하였으나 구체적 이행계획 미흡                                                                                                      |
|    | 봄·가을 수요 부족 및 출력제어 발생                                                                                                                         |
|    | 재생e 수용 위한 전력시장 제도 부족                                                                                                                         |
|    | 전기위원회 독립성 강화 등 방향성 제시                                                                                                                        |
|    | 허수사업자 대상 전력망 알박기 관리                                                                                                                          |
|    | 한전 주도 전력망 건설 갈등관리 부족                                                                                                                         |
|   | (태양광) <ul style="list-style-type: none"> <li>햇빛소득마을을 전국 확산 동력 부재</li> <li>학교·전통시장 등 생활 속 태양광 보급 부진</li> <li>기업이 자체적으로 공장지붕 태양광 설치</li> </ul> |
|  | (풍력) <ul style="list-style-type: none"> <li>(육상) 풍황계측기 설치로 풍황정보 수집</li> <li>(해상) 개별 입지발굴 및 복잡한 인·허가</li> </ul>                               |
|  | (재생e 제도) <ul style="list-style-type: none"> <li>129개 지자체별 상이한 이격거리 규제</li> <li>공공기관 K-RE100 자율적 가입 및 이행</li> </ul>                           |
|  | 원전사후처리비용 '13년 이후 동결                                                                                                                          |
|  | 고준위 방폐물 관리 제도화(특별법·위원회)                                                                                                                      |



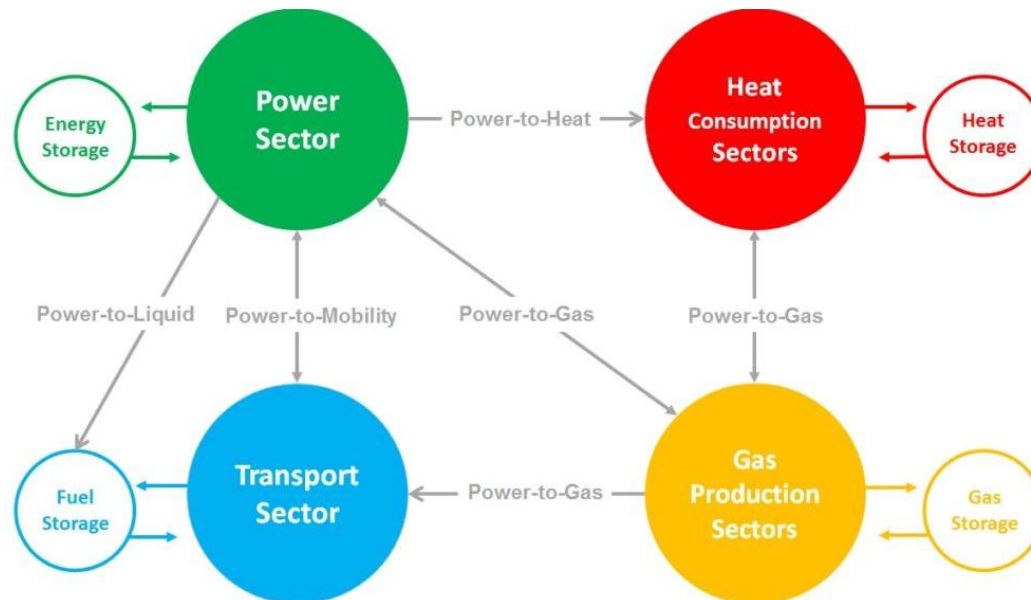
| 2026년 달라지는 정책 및 제도                                                                    |                                                                                                                                                                      | NEW / 강화          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|    | 제12차 전력수급기본계획 수립                                                                                                                                                     | NEW               |
|    | 석탄발전 정의로운 전환 로드맵 수립                                                                                                                                                  | NEW               |
|    | 계절·시간대별 산업용 요금 합리화<br>* 주말 낮 수요 유인 및 출력제어 완화                                                                                                                         | NEW               |
|    | 재생e 준중량제도 도입, 가격입찰 유지 확대<br>ESS 중량계약시장 확대                                                                                                                            | NEW<br>강화         |
|    | 법률 개정으로 전기위원회 강화 등 구현                                                                                                                                                | 강화                |
|    | 자연사업자 대한 관리방안 검토<br>준비된 사업자 우선 배분방식 도입                                                                                                                               | 강화<br>NEW         |
|   | 전력망위원회 내 '갈등관리 전문가' 신설<br>전자파 객관적인 기준 마련 및 정보제공                                                                                                                      | NEW<br>강화         |
|  | (태양광) <ul style="list-style-type: none"> <li>전담 조직 신설·정책용자 지원 확대 등 햇빛소득마을 500개 이상 설치</li> <li>학교 500개소, 전통시장 50개소에 태양광 보급</li> <li>공공주도로 400여개 기업에 컨설팅 지원</li> </ul> | NEW<br>NEW<br>NEW |
|  | (풍력) <ul style="list-style-type: none"> <li>기상청 풍황정보로 풍황계측기 설치 대체</li> <li>총리 주재 '해상풍력 발전 위원회' 출범으로 정부주도 계획입지 추진 및 인허가 간소화</li> </ul>                                | NEW<br>NEW        |
|  | (재생e 제도) <ul style="list-style-type: none"> <li>이격거리 합리적 수준으로 법제화</li> <li>경쟁 반영으로 초공공기관 가입</li> </ul>                                                               | NEW<br>NEW        |
|  | 원전사후처리비용 합리적으로 재산정                                                                                                                                                   | 강화                |
|  | 고준위 방폐장 부지선정 본격 착수                                                                                                                                                   | NEW               |



## 5. 시민이 만드는 에너지 전환

### ■ 재생에너지는 Net Zero를 연결하는 핵심 플랫폼

- 재생에너지는 단순한 발전원을 넘어 전기, 수소, 건물, 교통을 연결하는 섹터커플링 (Sector Coupling)의 핵심 플랫폼. 태양광 중심의 재생에너지 확대는 다양한 에너지 분야의 탄소중립을 실현하는 출발점
  - 재생에너지 전력은 전기차, 히트펌프, 수전해 수소 등 다양한 분야로 활용되어 에너지 전환을 가속화
  - Sector Coupling은 전력·열·수소·교통을 통합하여 에너지 효율과 탄소감축 효과를 동시에 높이는 핵심 전략
  - 재생에너지는 Net Zero 실현뿐만 아니라 미래 에너지산업과 지역경제를 이끄는 새로운 성장 기반



# 5. 시민이 만드는 에너지 전환

## ■ 시민과 함께 만드는 에너지 전환 생태계

### 시민참여형 재생에너지의 중요성

시민이 주체가 되는 에너지 전환



**시민참여형 재생에너지**

시민이 투자·참여하고 함께 운영

**시민이 주인**



투자·참여·의사결정  
수익 공유

**지역에서 생산**



유희부지·공공시설 활용  
분산형 발전 확대

**모두가 함께 누림**



발전수익 환원  
취약계층 지원  
에너지 복지 실현



**시민참여형 거버넌스 구축**

투명한 운영·신뢰 기반·지속가능한 사업 추진

**다 같이 잘 먹고, 잘 사는 에너지 공동체 실현**

시민참여형 거버넌스 구조



**시민**

참여·투자  
의사결정



**지자체**

정책 지원  
행정 지원



**전문기관**

사업 기획  
기술 지원



**금융기관**

투자·금융  
리스크 관리



**지역사회**

수익·공유  
복지·환원

협력과 신뢰를 기반으로 지속가능한 사업 운영

### 시민참여형 재생에너지의 효과

시민의 참여가 지역과 국가의 지속가능한 성장을 이끕니다



**에너지 자립·안보 강화**

지역 생산·소비로  
에너지 자립과 안보 향상



**탄소중립 실현 가속화**  
(Net Zero·RE100 지원)

재생에너지 확대를 통해  
온실가스 감축 기여



**지역경제 활성화**

투자·건설·운영·유지관리로  
일자리 창출과 지역경제 선순환



**에너지 복지 확대**

발전수익을 취약계층·복지사업에  
환원하여 모두가 누리는 복지 실현



**RE100·시민 실천 확산**

시민과 기업의 RE100 실천  
지역 내 재생에너지 수요 창출



**지속가능한 미래 성장**

재생에너지 기반 지역 산업 육성으로  
지속가능한 성장 동력 확보



# 5. 시민이 만드는 에너지 전환

## ■ 에너지 복지와 공익가치 실현



시민이 참여하여 모두가 함께 누리는 에너지 전환



시민참여형 재생에너지는 발전수익을 지역사회에 환원하여 에너지 복지와 공익가치를 동시에 실현합니다.



### 공익적 가치 확대



발전수익의  
지역사회 환원



에너지 취약계층  
지원 강화



공공시설 · 교육시설  
에너지 지원



기후위기 대응 및  
환경보전 투자

### 1 시민참여형 재생에너지



### 2 발전수익 창출 → 3 공익적 환원



안정적 발전을 통한  
수익 창출



발전수익의 일부를  
공익기금으로 조성

### 4 지역사회 성장



지역경제 활성화 · 일자리 창출 · 공동체 가치 향상

### 에너지 복지 실현



전기요금  
부담 완화



에너지 빈곤층  
지원 확대



사회복지시설  
에너지 지원



지역 복지사업  
및 주민편의 확대

# Thank You !



Net Zero by 2050



E-mail: [soochool@knu.ac.kr](mailto:soochool@knu.ac.kr)

휴대폰: 010-2552-2885