

[ESG Youth-lab]

# 탄소중립과 SPARK-UP

전남탄소중립지원센터 배세하

# Intro

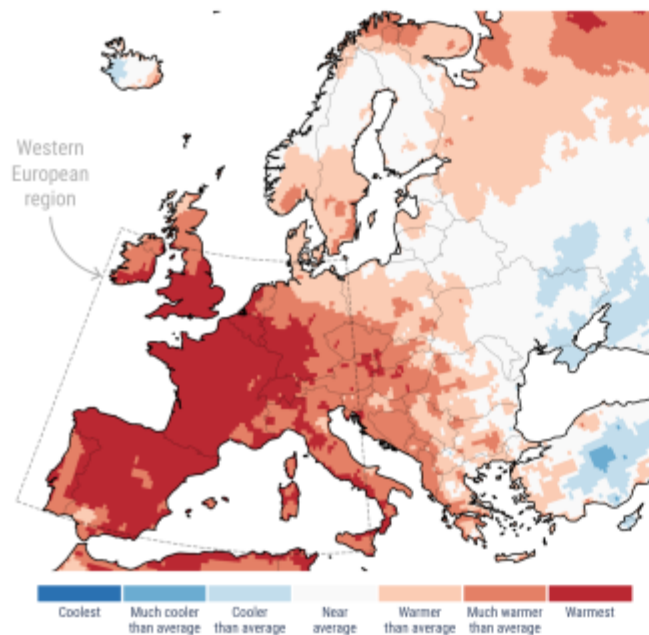


## 기후위기?

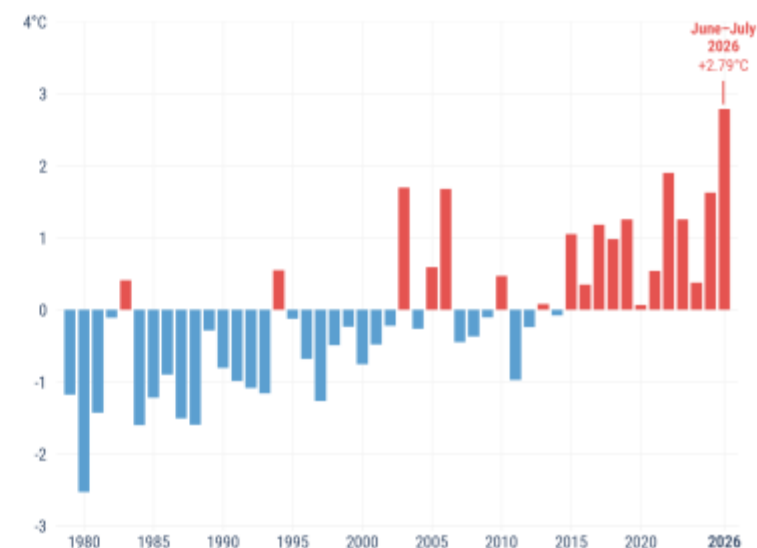
## Average June–July temperature for western Europe reaches record high

Data: ERA5 • Reference period: 1991–2020 • Credit: C3S/ECMWF

Anomalies and extremes in surface air temperature for June–July 2026



Surface air temperature anomalies in June–July averaged over western Europe



Colour categories refer to the percentiles of the temperature distributions for the 1991–2020 reference period. The “coolest” and “warmest” categories are based on June–July rankings for the period 1979–2026. The western European region outlined in the map and used for the time series covers all land area within 11°W–15°E, 37°–55°N.

PROGRAMME OF  
THE EUROPEAN UNION

IMPLEMENTED BY



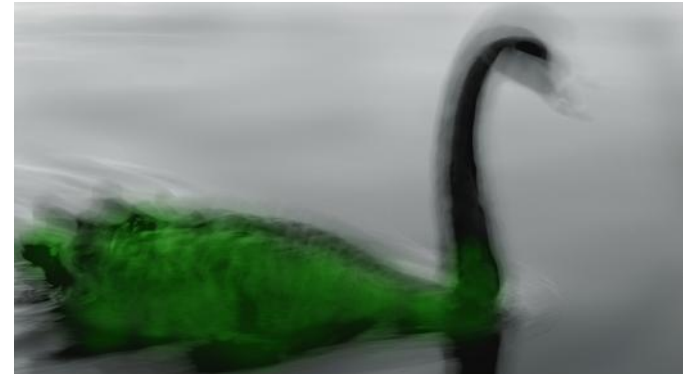
서유럽 6~7월 평균온도(출처: 세계기상기구)



자연재해



생태계 파괴



경제위기 초래

## Notable Weather and Climate Events: July 2026



### GLOBAL AVERAGE TEMPERATURE

Average global surface temperature tied with 2024 as the warmest Jul on record.



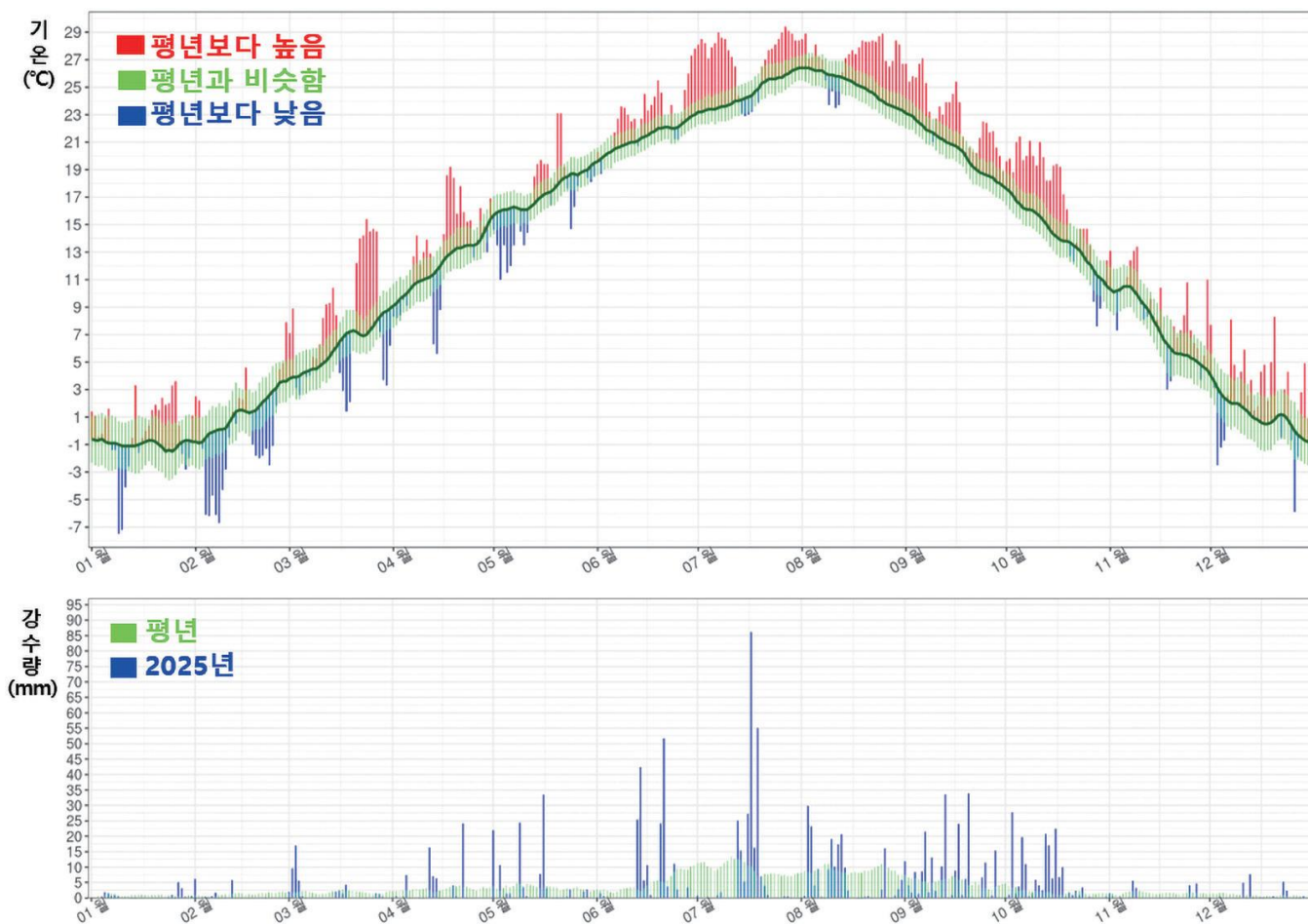
극한기후사건  
(출처: 세계기상기구)

## ① [세계기상기구(WMO)] 전 세계 평균보다 더 빠르게 온난화되는 아시아

- 세계기상기구(WMO)는 최근 발표한 「2025년 아시아 기후현황 보고서」에서 1991~2025년 동안 아시아는 전 세계 육지 및 해양 평균보다 더 빠르게 온난화되었으며, 온난화 추세는 1961~1990년 기간보다 거의 두 배나 강했다고 밝힘
- 보고서에 따르면 아시아 전역에서 위험한 폭염, 파괴적인 폭우와 홍수, 그리고 심각한 가뭄이 수백만 명에게 영향을 미쳐 막대한 인적 및 경제적 피해를 초래할 것으로 예상됨

출처 : [\[세계기상기구\(WMO\)\] 전 세계 평균보다 더 빠르게 온난화되는 아시아](#), 2026.6.17.

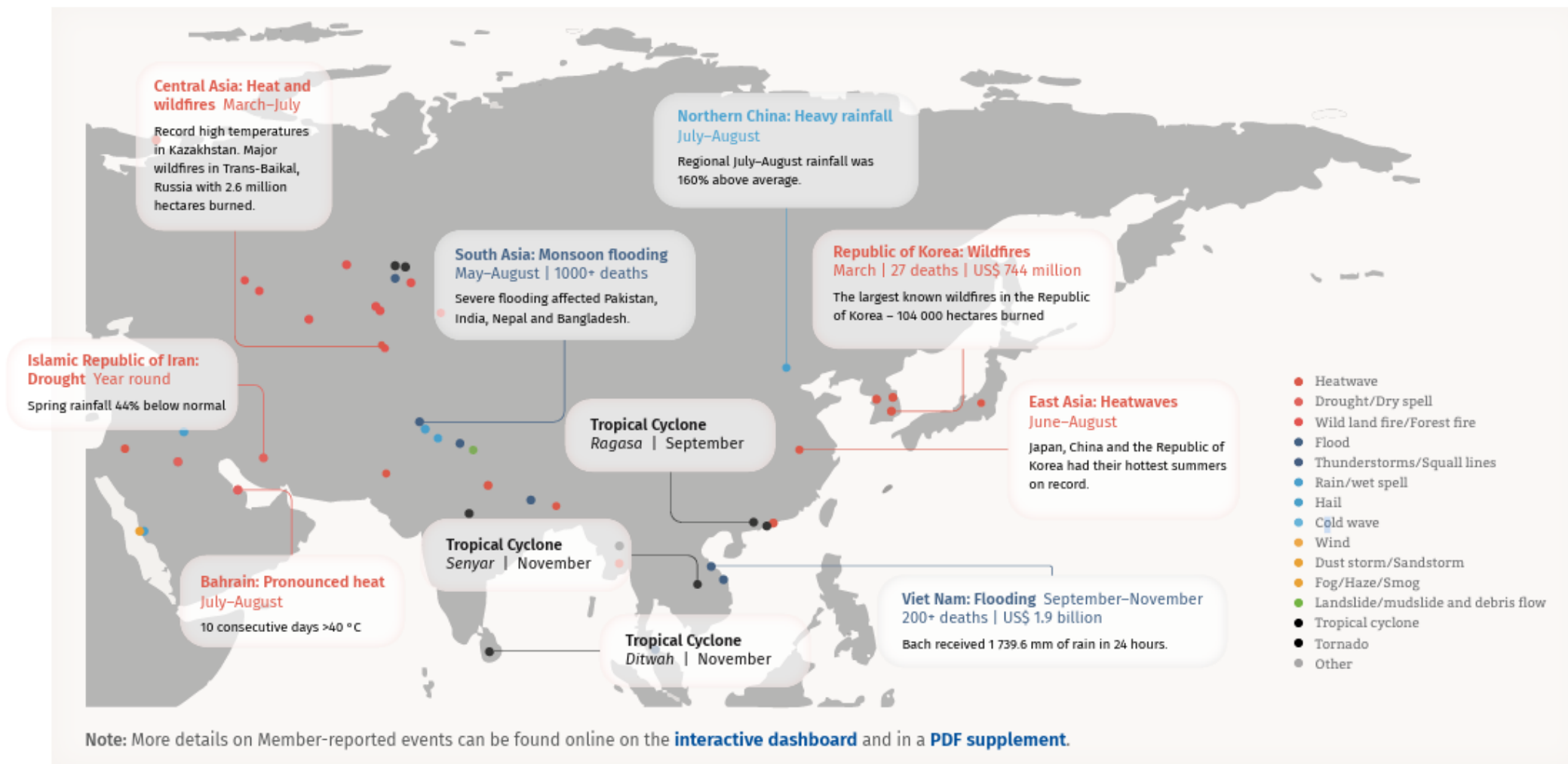
- 2025년 아시아는 관측 이래 가장 더운 여름, 폭염 피해 심화
- 한국은 연평균 기온 역대 2위, 역대 최대 규모의 대형 산불 피해
- 아시아 지역별로 홍수와 가뭄이 극단적으로 교차, 인명 피해와 경제적 손실 막대
- 한국 주변 해역의 연평균 해수면 온도 역시 최근 10년 중 2번째로 높게 나타남



2025년 일별 평균기온 평년편차 및 일별 강수량(기상청)

## 2025년 이상기후

- 최고기온 이상고온 7월 14.8일, 최저기온 이상고온 10월 16.9일
- (산불) 경북지역 3월 하순 이례적 고온·건조·강한 바람으로 대형산불 발생 및 확산
- (고온) 6월 이른 더위 시작, 10월까지 이어진 고온
- (강수) 여름철 짧은 장마, 강원영동 가뭄 심화, 가을철 전반(9~10월) 잦은 비



Source: Data are from Asian NMHSs. The boundaries and names shown and the designations used do not imply official endorsement or acceptance by WMO or the United Nations.



2025년 경북 산불(의성, 안동, 청송, 영덕, 영양)

### 우리나라 역대 최악의 산불

- 산림 4만8150ha 규모 피해(서울 면적의 80% 규모)
- 주택 3703채 전소, 이재민 3318명
- 농작물 3414ha, 시설하우스 364채, 축사212채, 농기계 5506대 등
- 한우 251마리, 돼지 2만 5030마리, 닭 17만 9000여마리 등
- 어선 16척, 양식어류 68만 마리 폐사
- 문화재 25곳 피해

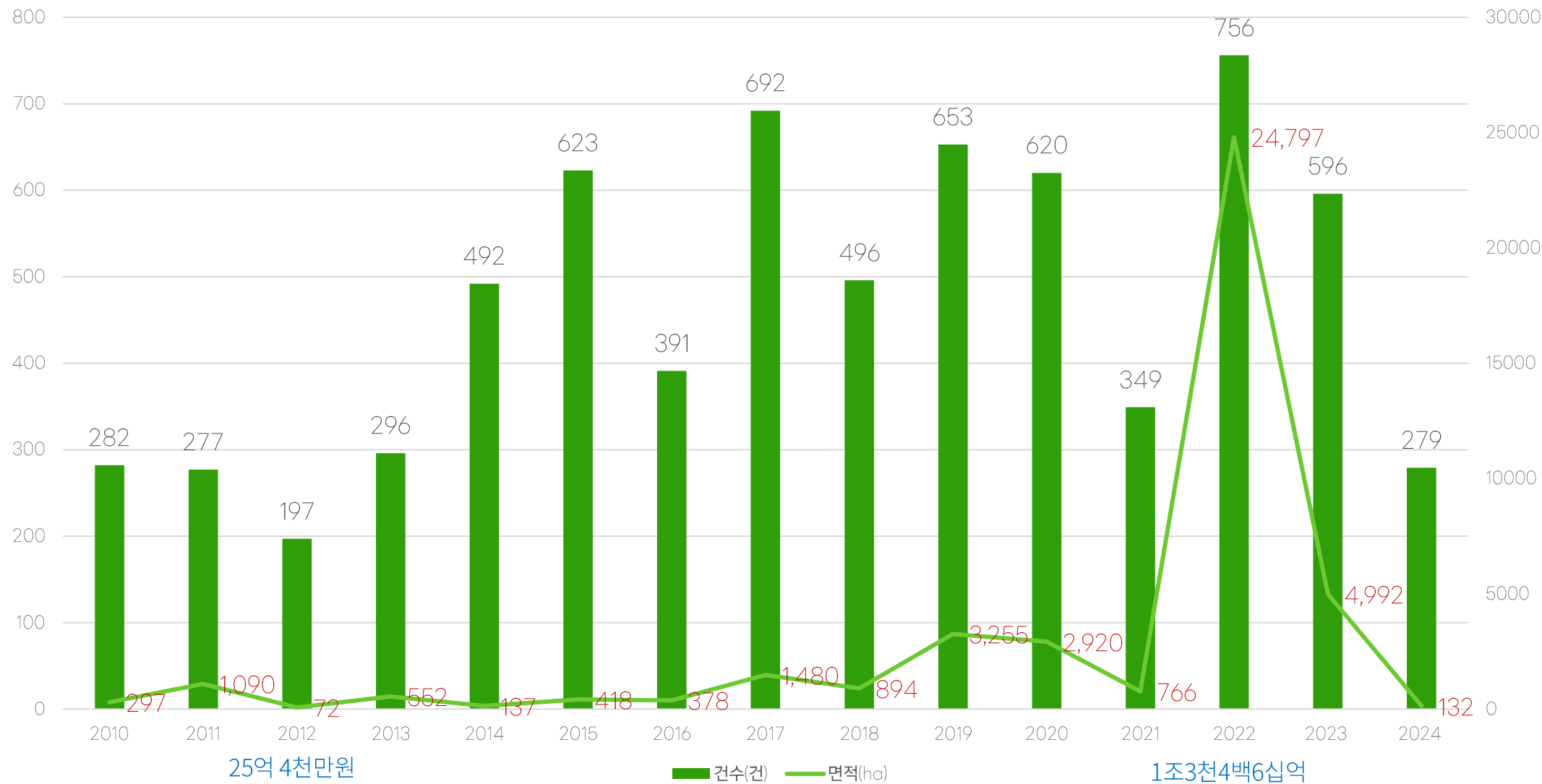


2025년 경북 산불(의성, 안동, 청송, 영덕, 영양)

### 우리나라 역대 최악의 산불

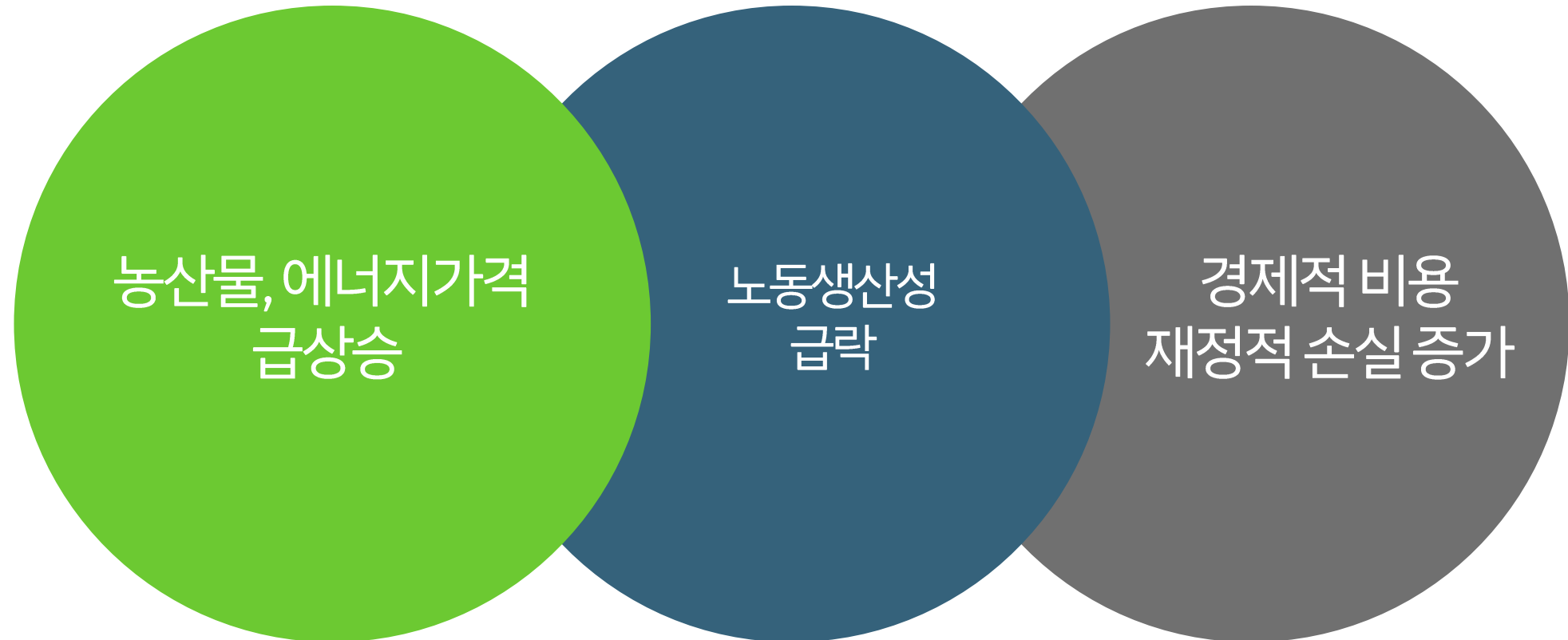
- 산불로 인해 3월 27일까지 집계된 이산화탄소 배출량 234만 5천 192t(cf. 작년 한 해 배출량 133만 5천 848t)
- 수목의 생장과 외형적인 모습은 15년이 지나면 70~80% 수준으로 회복
- 산림 토양, 서식 동물 등 전반적인 생태계는 30년이 지나도 완전히 회복하기 어려움
- 산림이 원상태로 복귀되는 데는 100년 이상 소요

25년 3월 산불 1조8천8백9억



(출처: 산림청 「산불통계연보」)

경제위기 초래



## 생태계 파괴



산림  
(식물, 양서파충류, 곤충)

산림생태계 내  
총 4,744종 중



온실가스 감축 시  
피해 예상 생물 종 수

**57**

1% 생물종 위험

현 상태 유지 시  
피해 예상 생물 종 수

**237**

5% 생물종 위험

수생태계  
(민물아류, 무척추)

담수생태계 내  
총 697종 중



온실가스 감축 시  
피해 예상 생물 종 수

**4**

0.5% 생물종 위험

현 상태 유지 시  
피해 예상 생물 종 수

**71**

10% 생물종 위험

연안생태계  
(무척추)

갯벌 내  
총 270종 중



온실가스 감축 시  
피해 예상 생물 종 수

**0**

생물종 위험 없음

현 상태 유지 시  
피해 예상 생물 종 수

**4**

1.5% 생물종 위험

내륙습지  
(습지선호식물)

습지선호식물  
총 489종 중



온실가스 감축 시  
피해 예상 생물 종 수

**0**

생물종 위험 없음

현 상태 유지 시  
피해 예상 생물 종 수

**24**

5% 생물종 위험

기후변화 속도에 대한 생물종의 부적응  
출처: 기후변화, 우리 생태계에 얼마나 위험할까?,  
국립생태원(2020)

## ② [국제노동기구] 세계 노동자의 70% 이상이 기후변화 리스크에 노출

- 국제노동기구(ILO)는 최근 발표한 「기후변화로부터 직장의 안전과 건강 보장 (Ensuring safety and health at work in a changing climate)」 보고서에서 기후변화가 이미 세계 모든 지역에서 노동자의 안전과 건강에 심각한 영향을 미치고 있다고 밝힘
- 보고서에 의하면 전 세계 70% 이상에 달하는 노동자가 기후변화 관련 건강 위험과 직업 안전 및 건강 보호 조치에 노출될 가능성이 높으며(2000년보다 약 5% 증가), 폭염으로 연간 2,285만건의 산업재해가 발생하고, 연간 18,970명이 사망함
- 보고서는 폭염으로 인한 사망 외에 암, 심혈관 질환, 호흡기 질환, 신장 기능 장애, 정신 건강 등 노동자의 건강 상태가 기후변화와 관련되어 있다고 지적하고, 새로운 법률, 규정 및 지침의 개정, 작업 환경에서의 에너지 효율성 조치와 같은 노력이 시급하다고 강조함

이 누리집은 대한민국 공식 전자정부 누리집입니다.

[위원회소개](#)[위원회활동](#)[소식·알림](#)[정책](#)

### 홍보·교육자료

[카드뉴스](#)[기후 이해 노트](#)[e-book](#)[뉴스레터](#)[캠페인](#)

### e-book

Total : 26



2025년 이상기후보고서

🕒 2026-03-31 | 📄 조회수 : 2574

구독과 종이  
전자책버전

🕒 20:

발 간 등 록 번 호

11-1092000-000135-01

쉽게 이해하고 설명하고 실천할 수 있는 탄소중립 녹색성장 안내서

## 누구나 알기 쉬운 탄소중립 녹색성장



대통령직속 2050  
탄소중립녹색성장위원회

# 1

기후변화  
원인

# 2

국가의  
대응노력

# 3

우리의  
대응과제

# 4

SPARK-UP

# Part 1

## 기후변화의 원인

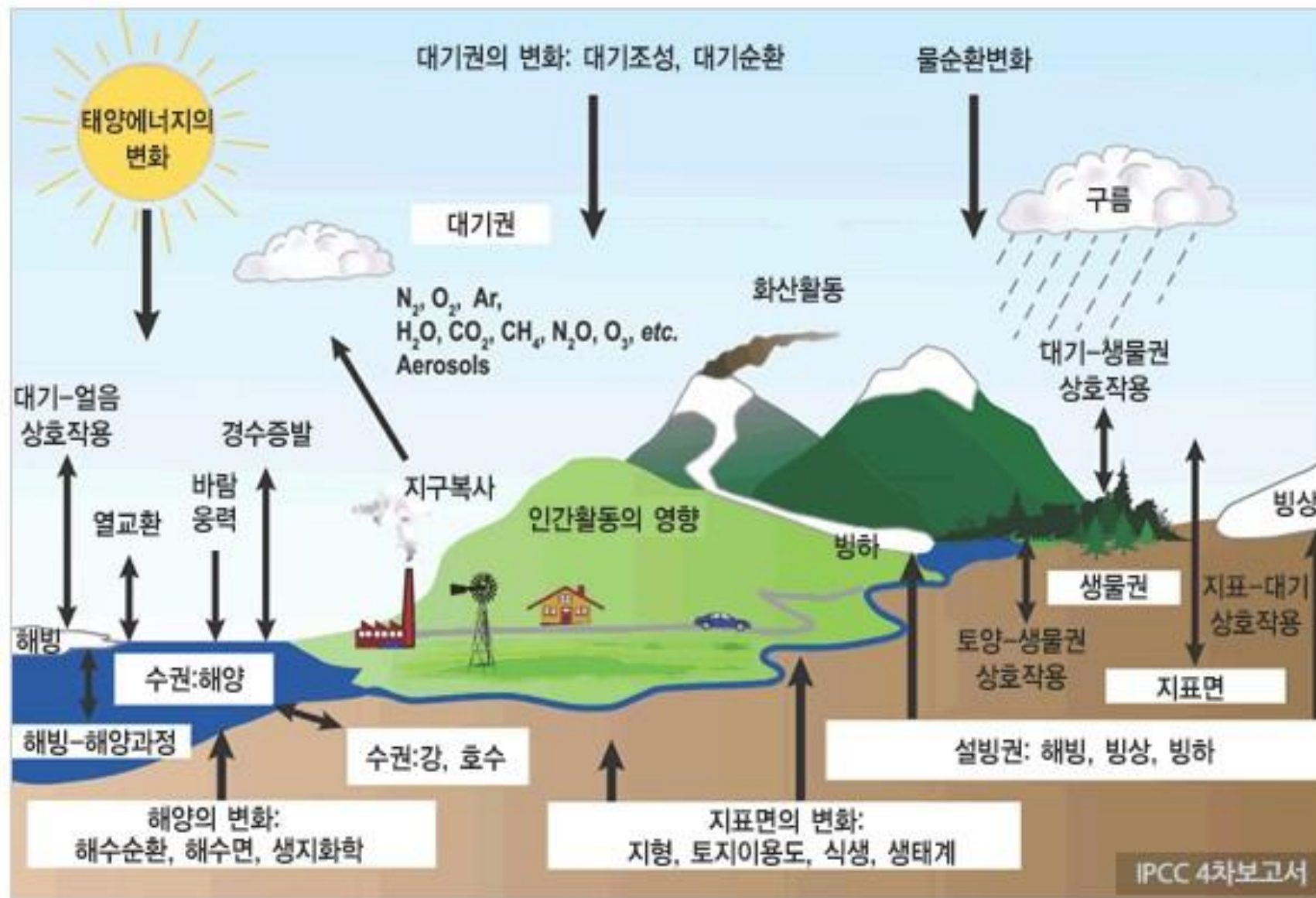




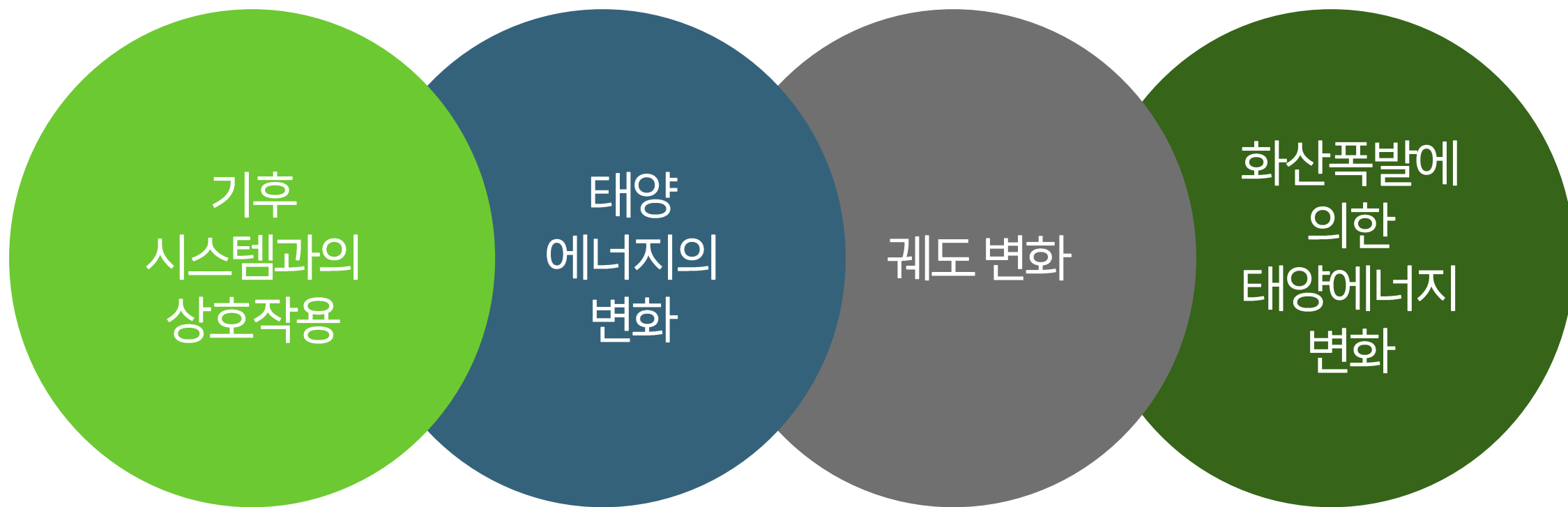
# CLIMATE CHANGE

기후변화는 왜 일어날까?

## 자연적 요인



## 자연적 요인



인위적 요인

온실가스

에어로졸의  
영향

토지 피복  
변화

산림 파괴  
영향

## 복사 강제력

교토의정서 개정(2012)에 의한 규제 대상 온실가스

CO<sub>2</sub> 이산화탄소

CH<sub>4</sub> 메탄

N<sub>2</sub>O 아산화질소

PFC 불화탄소

HFC 수소화불화탄소

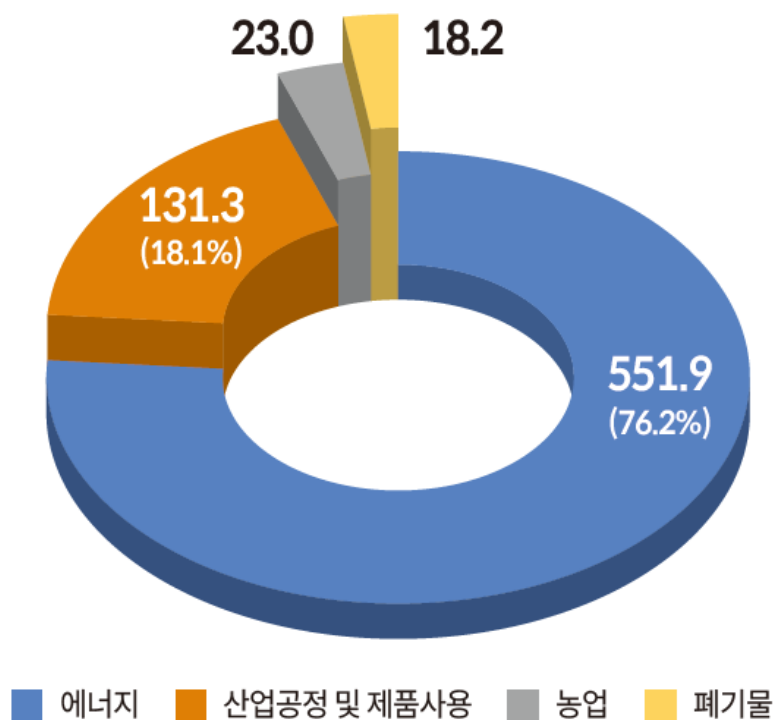
SF<sub>6</sub> 육불화유황

+ NF<sub>3</sub> 삼불화질소

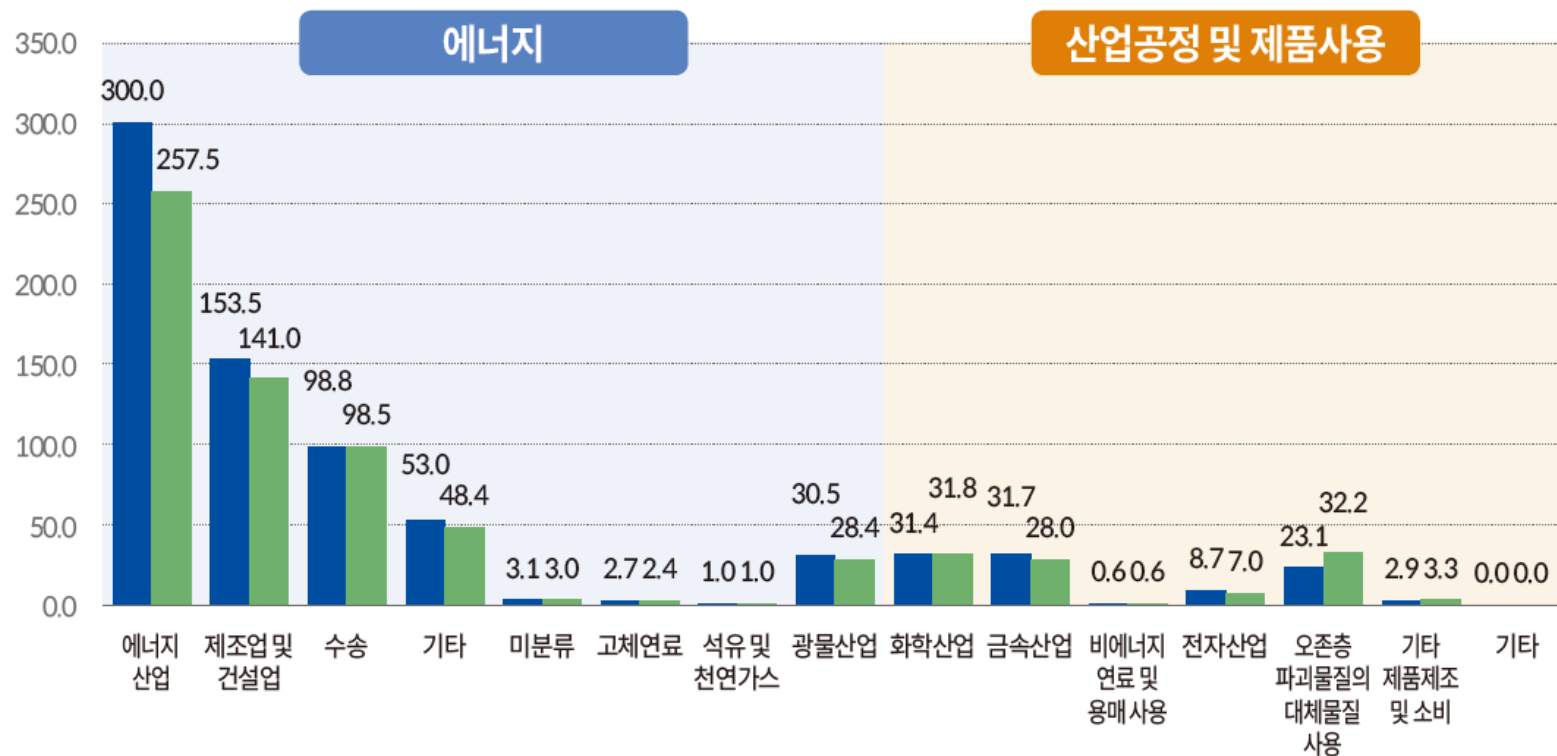


## 인위적 요인

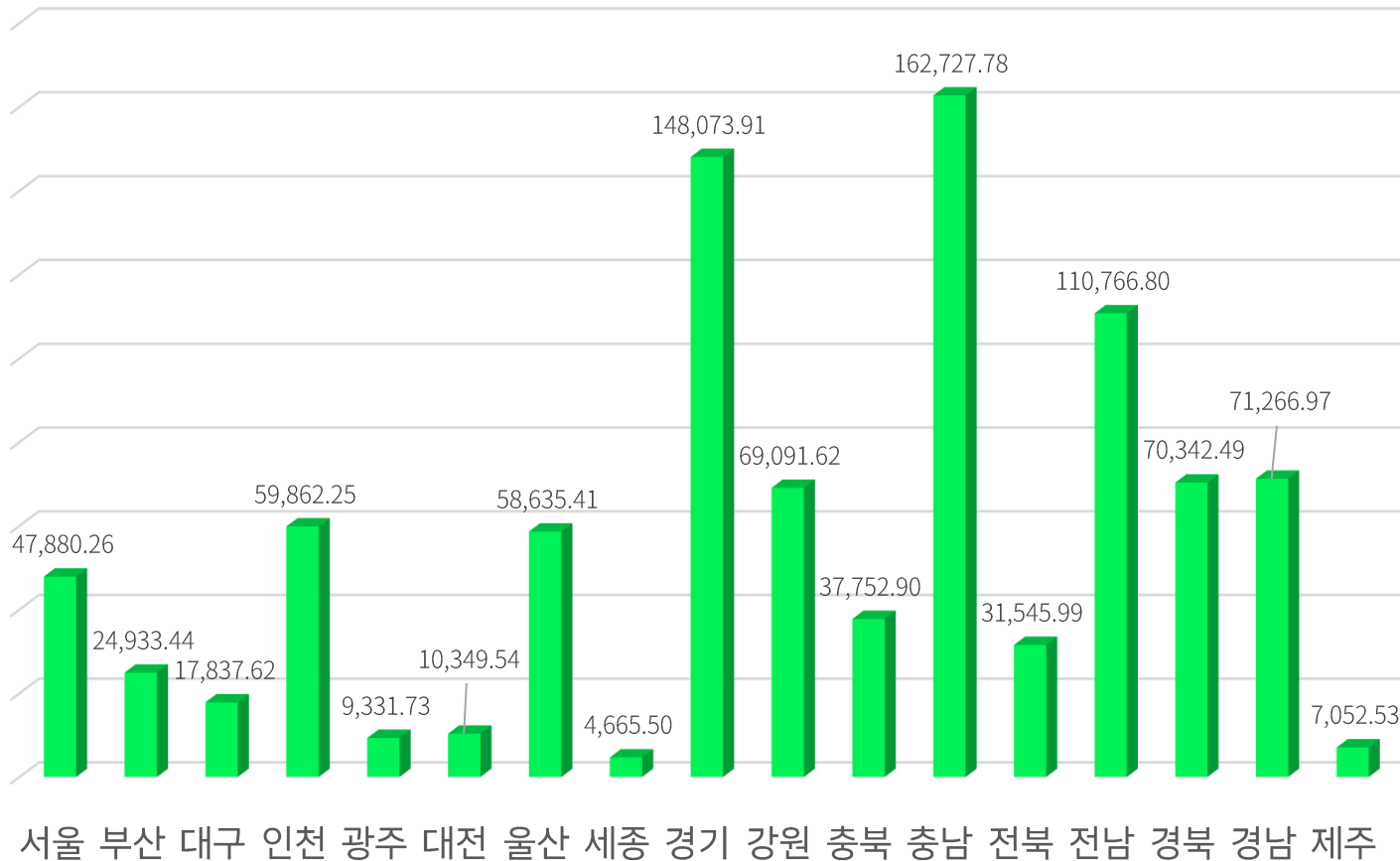
2022년 국가 온실가스 배출현황(총배출량)



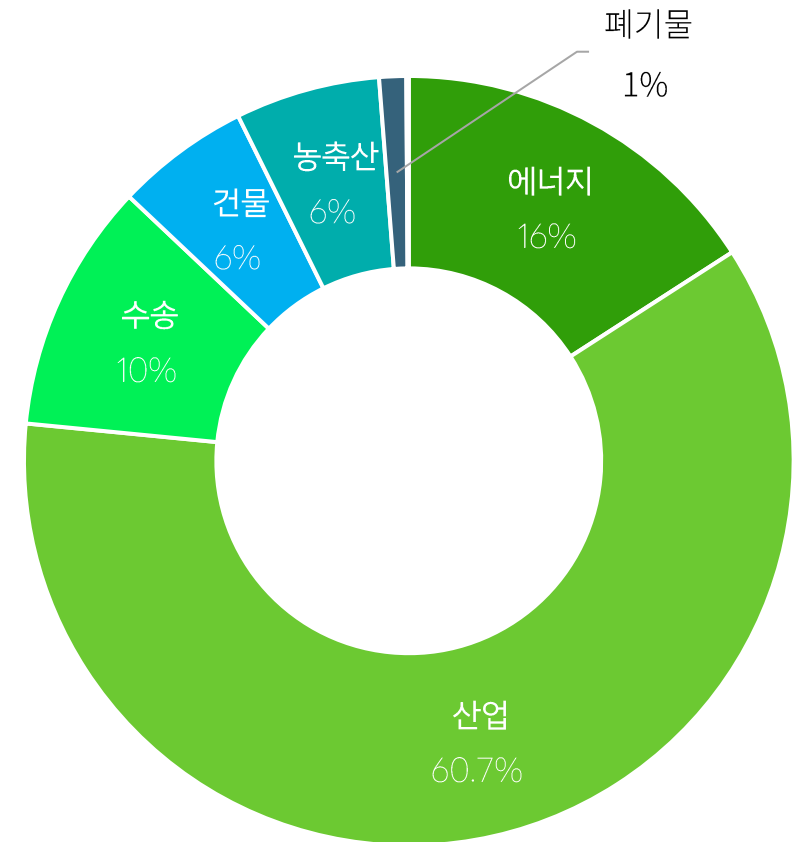
2018년, 2022년 국가 온실가스 배출 세부분야별 추이

(단위: 백만톤 CO<sub>2</sub>eq)

## 인위적 요인



2023 전국 온실가스 배출현황



2023 전라남도 온실가스 배출비율

# Part 2

## 국가의 대응노력





1992

기후변화협약 채택



1997

교토의정서, 채택

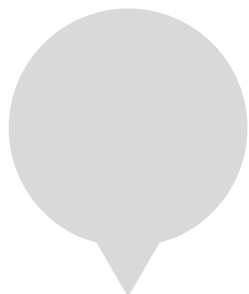


2008

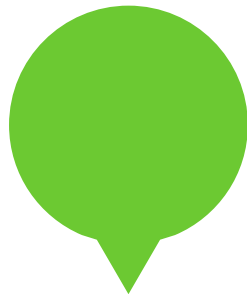
교토의정서  
제1차 공약기간(5년)



2012



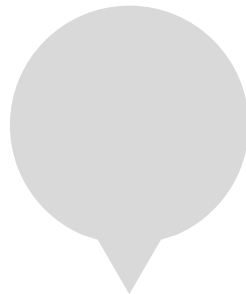
2013



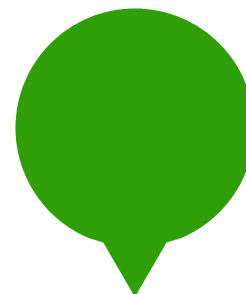
2015

파리협정 채택

교토의정서  
제2차 공약기간(8년)



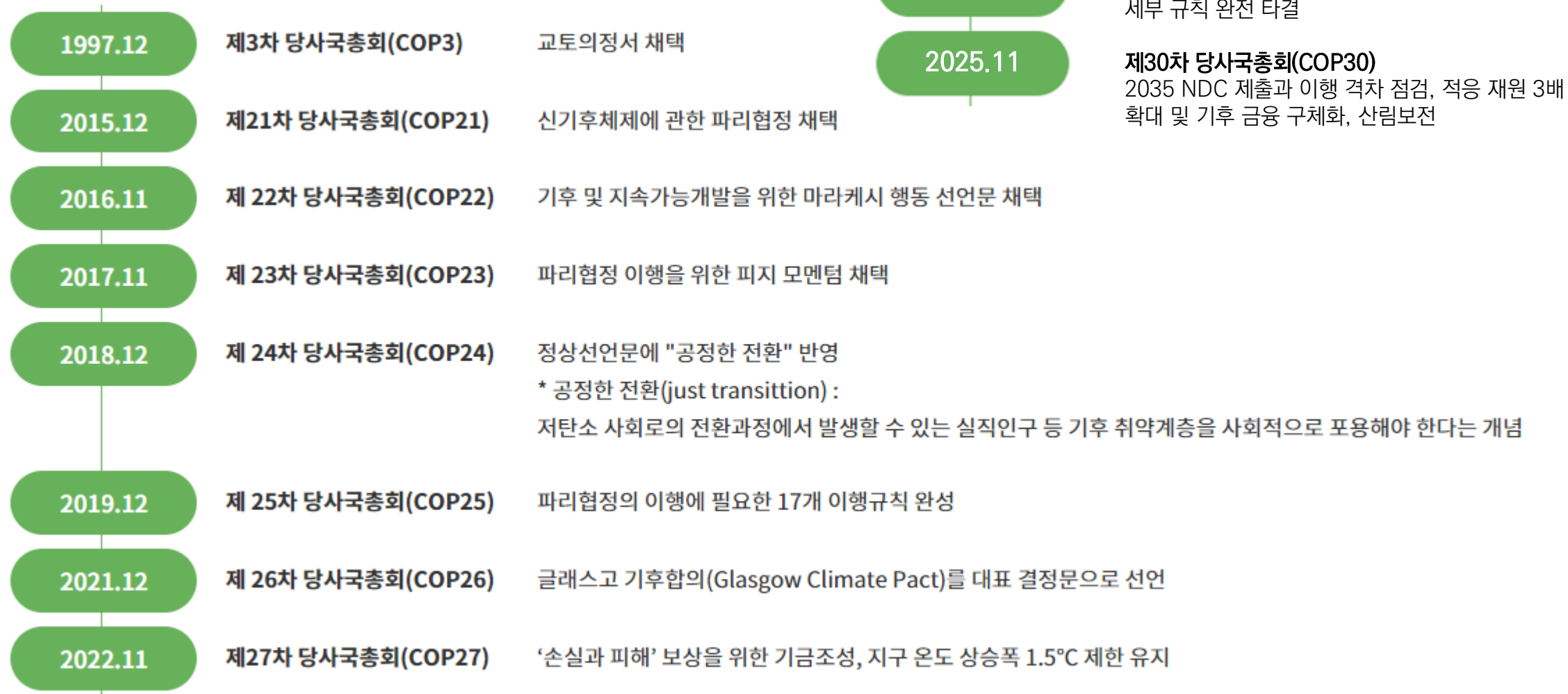
2020



2021

파리협정  
신기후체제 이행  
(종료시점 미설정)

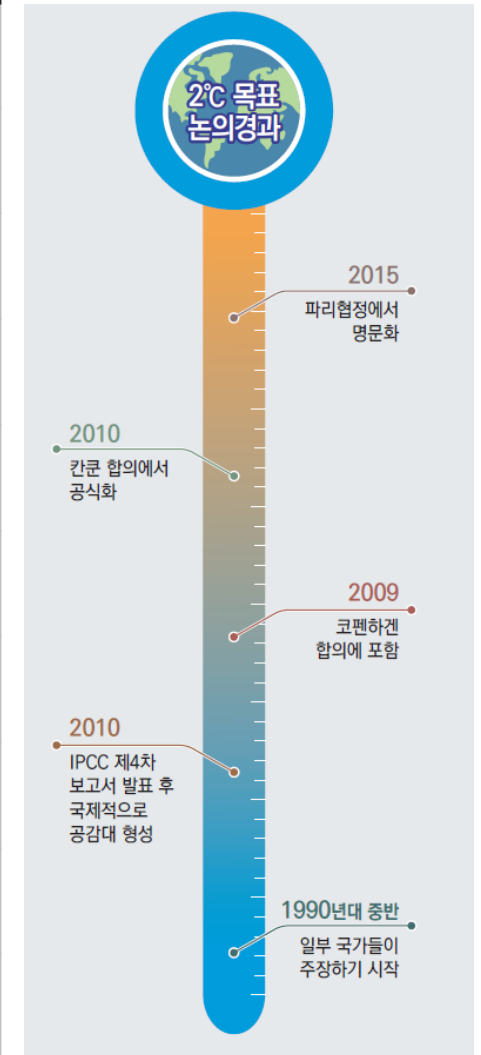
## 기후변화 협약(UNFCCC)



## 장기온도 목표, 왜 1.5℃인가?

## 기후 변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 승인

| 구분            | 2℃                     | 1.5℃       |
|---------------|------------------------|------------|
| 생태계 및 인간계     | 매우 높은 위험               | 높은 위험      |
| 중위도 폭염일 온도    | 4℃ 상승                  | 3℃ 상승      |
| 고위도 한파일 온도    | 6℃ 상승                  | 4.5℃ 상승    |
| 산호 소멸         | 99% 이상                 | 70~90%     |
| 기후영향·빈곤취약인구   | 2℃에서 2050년까지 최대 수억명 증가 |            |
| 물부족 인구        | 2℃에서 최대 50% 증가         |            |
| 대규모 기상이변 위험   | 중간~높은 위험               | 중간 위험      |
| 해수면 상승        | 0.3~0.93m              | 0.26~0.77m |
| 북극 해빙 완전소멸 빈도 | 10년에 한번                | 100년에 한번   |



## Part 2

## 국가의 대응노력

글로벌 탄소중립 패러다임에 대응  
3+1(적응, 기회, 공정+기반)

2024.8.29 제8조제1항 헌법불합치  
2031년~2049년 감축목표에 관해 법  
률차원의 정량적 기준 제시

세계 14번째  
탄소중립국

기후위기로부터 안전하고 지속가능한 탄소중립 사회  
책임성, 포용성, 공정성, 합리성, 혁신성 원칙

2050 탄소중립 추진전략  
[`20.12]

탄소중립기본법 제정  
[`21.9] 및 시행[`22.3]

2050 탄소중립  
시나리오 확정[`21.10]

2018년 온실가스 배출량 대비  
26.3%(기존) ⇒ 40%(수정)

2030년 온실가스 감축목표 2018년(배출정점) 대비  
35%이상(제8조) ⇒ 40%(시행령 제3조)

국가비전 실현을 위한  
탄소중립 관련 최상위 계획

2030 국가 온실가스 감축목표  
(NDC) 상향(안) 확정[`21.10]

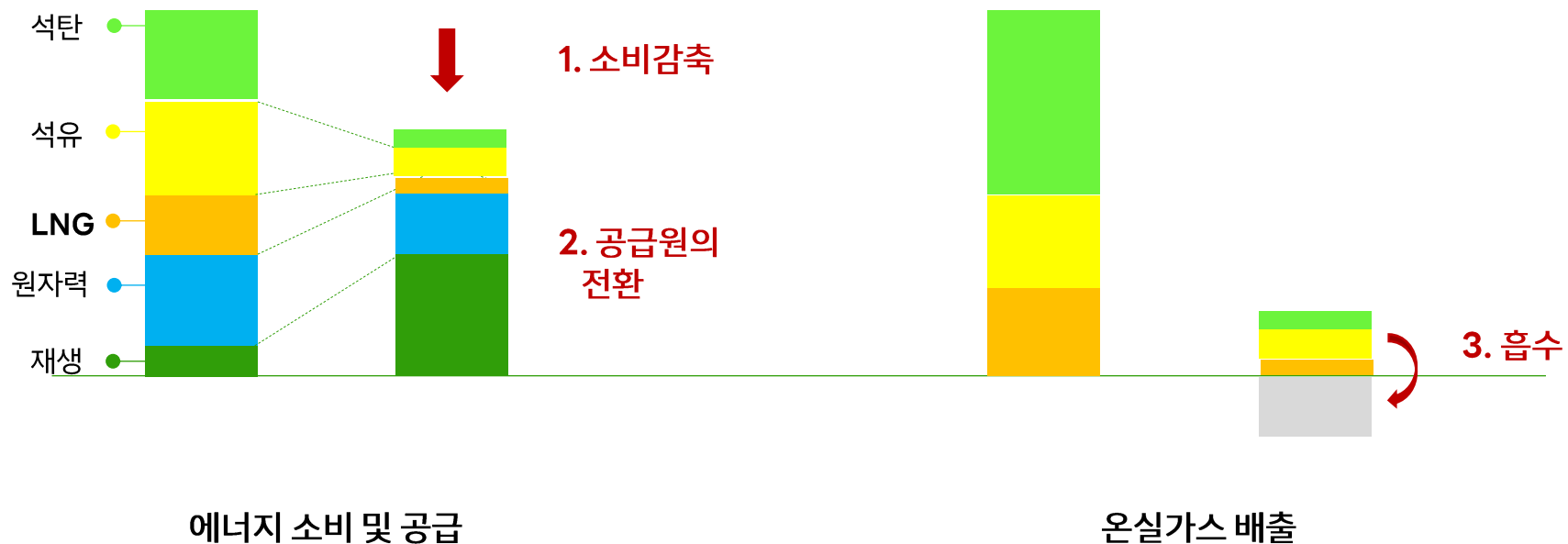
탄소중립·녹색성장 추진전략  
[`22.10]

제1차 탄소중립·녹색성장  
기본계획[`23.4]

탄소중립, 글로벌 중추국가로의 도약  
탄소중립·녹색성장 기술혁신 전략 발표

## 탄소 중립의 방향

탄소중립 = 에너지 전환 + 흡수/제거



출처: 대한민국 탄소중립 2050, KEI 한국환경연구원(2021)

‘순배출량 0(Net Zero)’을 달성하려면?

탄소배출 ↓

탄소흡수원 ↑

|           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 총괄        | (비전) 2050 탄소중립 + 환경·경제 조화                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|           | (전략·목표) 국가전략 + 중장기 온실가스 감축목표                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|           | (이행 체계) 탄소중립 녹색성장 기본계획(국가·시도·시군구)                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
| 분야별<br>시책 | 온실가스 감축                                                                                                                                                                                                | 기후위기 적응                                                                                                                                                                 | 정의로운 전환                                                                                                                                             | 녹색성장                                                                                                                                                     |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화영향평가</li> <li>탄소인지예산제도</li> <li>배출권·목표관리</li> <li>탄소중립 도시</li> <li>지역 에너지 전환</li> <li>녹색건축·교통</li> <li>흡수원·CCUS</li> <li>국제 감축사업</li> <li>종합정보관리</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>감시·예측</li> <li>기후위기 적응대책 (국가, 지방, 공공기관)</li> <li>지역 기후위기대응</li> <li>물 관리</li> <li>녹색국토</li> <li>농림수산 전환</li> <li>적응센터</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>사회안전망</li> <li>특별지구</li> <li>사업전환</li> <li>자산손실 최소화</li> <li>국민참여</li> <li>협동조합 활성화</li> <li>지원센터</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>녹색경제</li> <li>녹색산업</li> <li>녹색경영</li> <li>녹색기술</li> <li>조세제도</li> <li>녹색금융</li> <li>정보통신</li> <li>순환경제</li> </ul> |
| 기반        | 탄소중립·녹색성장 이행 확산(지자체, 생산·소비, 녹색생활, 탄소중립 지원센터 등)                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|           | 기후대응 기금                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |

## 탄소중립녹색성장기본법제정['21.9] 및 시행['22.3]

### 2050 탄소중립 국가목표달성을 위한 법정 절차와 정책 수단을 규정한 법

- 전 세계에서 14번째로 2050 탄소중립 비전과 이행체계를 법제화
- 2050년 탄소중립을 국가 비전으로 명시
- 탄소중립을 달성하기 위한 국가전략, 중장기 온실가스 감축목표, 기본계획 수립 및 이행점검 등의 법정 절차를 체계화
- 탄소중립녹색성장 위원회 구성, 기후변화영향평가제도, 온실가스감축인지예산 제도, 기후위기 적응대책, 정의로운 전환, 기후대응기금 등



이행  
기반

- 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 (5년마다)
- 탄핵위+중앙부처+지자체의 상설협의체 운영 및 체계적 이행점검 (매년)

## 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가기본계획('23. 4)

### 4대 전략 12대 과제

- 책임감 있는 탄소중립
  - 원전+재생e 조화, 산업구조 전환, 국토의 저탄소화
- 혁신적인 탄소중립·녹색성장
  - 기술혁신, 핵심산업 육성, 재정지원·투자확대
- 함께하는 탄소중립
  - 에너지소비절감, 지방 중심, 산업·일자리 전환
- 능동적인 탄소중립
  - 기후적응기반 구축, 국제사회 선도, 이행관리·환류체계 구축



## 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가기본계획('23. 4)

### 부문별 감축정책

- **전환**
  - 석탄발전 감축, **원전+재생e↑**, 수요 효율화
- **산업**
  - **핵심기술 확보**, 기업지원, 배출권 고도화
- **건물**
  - 제로에너지 건축물 확대, 그린리모델링
- **수송**
  - 무공해차 보급, 철도·항공·해운 저탄소화
- **농축수산**
  - 저탄소 농업구조 전환, 어선 및 시설 저탄소화



## 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가기본계획('23. 4)

### 부문별 감축정책

- **폐기물**
  - 지속가능한 생산·소비체계, 자원 순환 이용 확대
- **수소**
  - 청정수소 공급 확대, 수소활용 생태계 강화
- **흡수원**
  - 산림순환경영, 내륙·연안습지 복원 및 보호
- **CCUS**
  - 법령, 저장소 등 인프라 마련, 기술 확보 상용화 R&D
- **국제감축**
  - 민관합동 지원 플랫폼, 부문별 사업 발굴 및 이행



## 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가기본계획('23. 4)

### 이행기반 강화정책

- **기후위기 적응**
  - 기후감시·정보제공, 극한기후 대응, 취약계층 지원
- **녹색성장**
  - 녹색기술 육성, 녹색산업 성장, 녹색 재정·금융확대
- **정의로운 전환**
  - 정의로운 전환 특별지구 지정, 탄소중립 전환 영향 집단 지원
- **지역주도**
  - 지자체 탄소중립 기반 구축, 지역 기후대응 역량 강화, 중앙-지역 상호협력 활성화



## 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가기본계획('23. 4)

### 이행기반 강화정책

- 인력양성·인식제고
  - 저탄소·미래분야 인력 양성, 탄소중립·녹색생활 교육, 범국민 실천운동 확산
- 국제협력
  - 기후대응 국제입지 강화, 그린 ODA 확대

# Part 3

## 우리의 대응과제



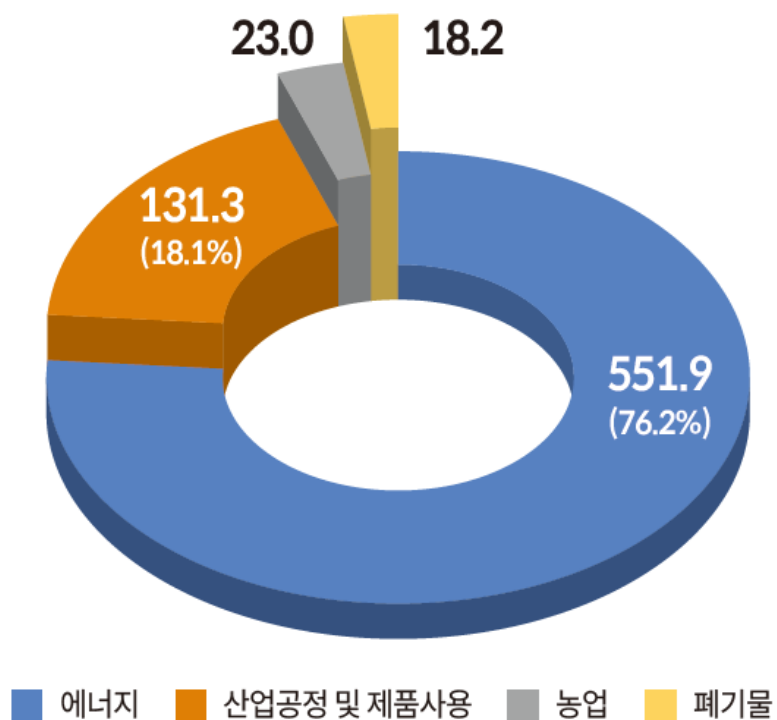
## 온실가스 인벤토리종합정보센터(Greenhouse gas Inventory and Research center: GIR)

- 온실가스가 어디에서 얼마만큼 발생하고 있는지를 조사하여 배출원 목록별로 자료를 구축

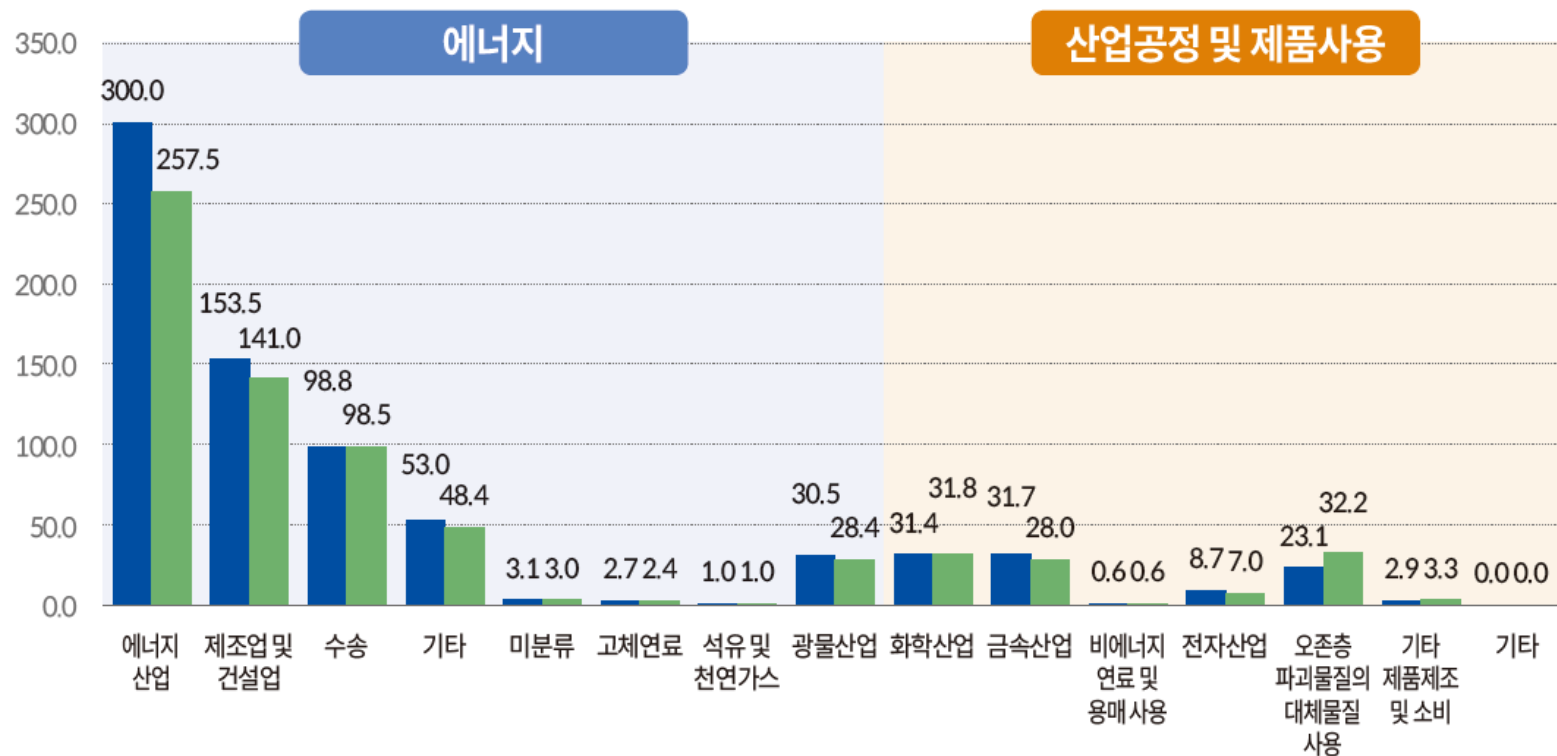
| GIR                                |   | 우리나라                                      |   | 전라남도                                                    |
|------------------------------------|---|-------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|
| 에너지<br>산업공정<br>농업<br>폐기물<br>LULUCF | ≠ | 전환<br>산업<br>수송<br>건물<br>농축산<br>폐기물<br>탈루등 | ≠ | 에너지(전환)<br>산업<br>수송<br>건물<br>농축산<br>폐기물<br>기타<br>LULUCF |

## 인위적 요인

2022년 국가 온실가스 배출현황(총배출량)



2018년, 2022년 국가 온실가스 배출 세부분야별 추이

(단위: 백만톤 CO<sub>2</sub>eq)

| 구분      | 부문       | 기준연도('18) | 2030 NDC('18년 比 감축률)   | 수정 NDC('23.3)  |
|---------|----------|-----------|------------------------|----------------|
| 배출량     |          | 727.6     | 436.6 (△291.0, △40.0%) | 436.6 (△40.0%) |
| 배출      | 전환       | 269.6     | 149.9 (△44.4%)         | 145.9 (△45.9%) |
|         | 산업       | 260.5     | 222.6 (△14.5%)         | 230.7 (△11.4%) |
|         | 건물       | 52.1      | 35.0 (△32.8%)          | 35.0 (△32.8%)  |
|         | 수송       | 98.1      | 61.0 (△37.8%)          | 61.0 (△37.8%)  |
|         | 농축수산     | 24.7      | 18.0 (△27.1%)          | 18.0 (△27.1%)  |
|         | 폐기물      | 17.1      | 9.1 (△46.8%)           | 9.1 (△46.8%)   |
|         | 수소       | -         | 7.6                    | 8.4            |
|         | 기타(탈루 등) | 5.6       | 3.9                    | 3.9            |
| 흡수 및 제거 | 흡수원      | -41.3     | -26.7                  | -26.7          |
|         | CCUS     | -         | -10.3                  | -11.2          |
|         | 국외감축     | -         | -33.5                  | -37.5          |

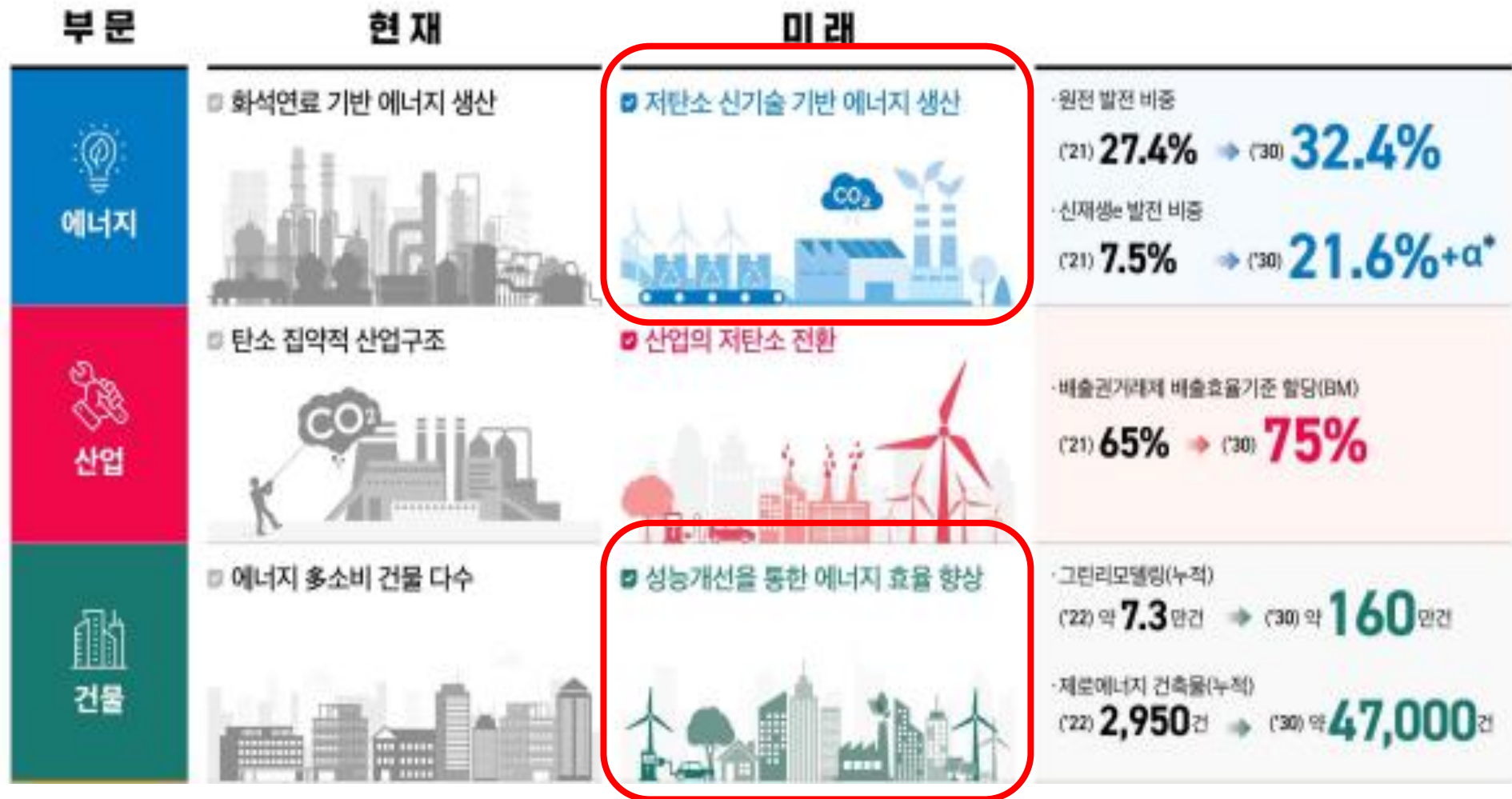
## Part 3

## 우리의 대응과제

단위 : 백만톤 CO<sub>2</sub>eq, 괄호안 값은 '18년 대비 감축률

| 구분      | 부문   | ‘18년  | ‘24년  | 2035 NDC          |               |                   |               |
|---------|------|-------|-------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|
|         |      |       |       | △53%              |               | △61%              |               |
|         |      |       |       | 배출량<br>(‘18比 감축률) | 감축량<br>(‘24比) | 배출량<br>(‘18比 감축률) | 감축량<br>(‘24比) |
| 순배출량    |      | 742.3 | 651.4 | 348.9             | △302.5        | 289.5             | △361.9        |
| 배출      | 전력   | 283.0 | 218.3 | 88.3<br>(△68.8%)  | △130.0        | 70.0<br>(△75.3%)  | △148.3        |
|         | 산업   | 276.3 | 250.9 | 209.1<br>(△24.3%) | △41.8         | 190.6<br>(△31.0%) | △60.3         |
|         | 건물   | 52.1  | 43.6  | 24.2<br>(△53.6%)  | △19.4         | 22.8<br>(△56.2%)  | △20.8         |
|         | 수송   | 98.8  | 97.5  | 39.3<br>(△60.2%)  | △58.2         | 36.8<br>(△62.8%)  | △60.7         |
|         | 냉매   | 23.1  | 35.0  | 27.4<br>(+18.6%)  | △7.6          | 25.5<br>(+10.4%)  | △9.5          |
|         | 농축수산 | 27.6  | 25.6  | 20.0<br>(△27.5%)  | △5.6          | 19.5<br>(△29.3%)  | △6.1          |
|         | 폐기물  | 19.4  | 17.5  | 9.2<br>(△52.6%)   | △8.3          | 9.0<br>(△53.6%)   | △8.5          |
|         | 탈루   | 3.7   | 3.2   | 2.6<br>(△29.7%)   | △0.6          | 2.4<br>(△35.1%)   | △0.8          |
|         | 수소   | 0     | 0     | 8.1               | +8.1          | 6.5               | +6.5          |
| 흡수 및 제거 | 흡수원  | -41.6 | -40.2 | -38.3             | +1.9          | -39.3             | +0.9          |
|         | CCUS | 0     | 0     | -11.2             | △11.2         | -20.3             | △20.3         |
|         | 국제감축 | 0     | 0     | -29.8             | △29.8         | -34.0             | △34.0         |

## 달라지는 미래 모습



## 달라지는 미래 모습

| 부 문  | 현 재                                                                                                                          | 미 래                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수송   | <p>■ 내연기관 중심 수송체계</p>                      | <p>■ 무공해차 중심 수송체계</p>                              | <p>·무공해차 등록 비중(전기차 및 수소차 누적)<br/>('22) <b>1.7%</b> → ('30) <b>16.7%</b><br/>(43만대 보급) (450만대 보급)</p>                                                                |
| 농축수산 | <p>■ 농작물 재배, 가축 사육과정에서 온실가스 배출</p>        | <p>■ 저탄소 농축산 기술 개발·보급 어선의 연료전환 개선으로 온실가스↓</p>     | <p>·스마트온실 ('22) <b>7,076</b>ha → ('27) <b>10,000</b>ha<br/>·스마트축사 ('22) <b>6,002</b>호 → ('27) <b>11,000</b>호<br/>·메탄저감사료 보급률 ('22) <b>0%</b> → ('30) <b>30%</b></p> |
| 폐기물  | <p>■ 일회용품, 포장재·용기 등 사용으로 폐기물 발생량 증가</p>  | <p>■ 전주기(생산·유통·소비) 원천 감량, 자원순환 활성화로 재활용률 향상</p>  | <p>·생활 폐기물 재활용률<br/>('21) <b>56.7%</b> → ('30) <b>83%</b><br/>·사업장 폐기물 재활용률<br/>('21) <b>84.4%</b> → ('30) <b>92.5%</b></p>                                         |

## 달라지는 미래 모습

| 부 문                                                                                         | 현 재                                                                                                                            | 미 래                                                                                                                        |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>수소     | <p>수소승용차·연료전지 등 제한적 활용, 그레이수소 중심 생태계</p>     | <p>모빌리티 등 수소 활용처 확장, 청정수소 중심 생태계</p>    | <p>수소차<br/>(’22) 29,733대 → (’30) 300,000대</p> <p>청정수소 발전<br/>(’22) 0% → (’30) 2.1%</p>   |
| <br>흡수원    | <p>30~40년대생 숲이 전체 산림의 2/3 차지, 갯벌 복원 저조</p>  | <p>산림 순환경영·보전으로 흡수능력 강화, 갯벌 복원 확대</p>  | <p>습가꾸기 면적<br/>(’21) 21만ha → (’30) 32만ha</p> <p>갯벌 복원(누적)<br/>(’21) 1.5㎢ → (’30) 10㎢</p> |
| <br>CCUS | <p>선진국과의 높은 기술격차 및 투자 미비</p>               | <p>기술혁신을 통한 탄소의 대규모 포집·저장 신산업 창출</p>  | <p>기술수준 최고국(美) 대비<br/>(’20) 80% → (’25) 90%</p> <p>★ 태양광 등 청정에너지 확대</p>                  |

## 2022년 지역별 신재생에너지 생산량(toe)

| 구분 | 태양열    | 태양광       | 풍력      | 수력      | 해양     | 지열      | 수열     | 바이오       | 폐기물       | 연료전지      | IGCC    |
|----|--------|-----------|---------|---------|--------|---------|--------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 전국 | 25,035 | 6,609,387 | 717,864 | 755,117 | 90,279 | 279,650 | 26,543 | 4,372,872 | 1,257,422 | 1,153,529 | 418,508 |
| 서울 | 503    | 65,697    | 46      | 81      | -      | 20,070  | 18     | 89,647    | 69,477    | 71,483    | -       |
| 부산 | 617    | 71,015    | 16      | 55      | -      | 3,610   | 73     | 58,160    | 32,952    | 69,911    | -       |
| 대구 | 648    | 55,601    | 6       | 3,188   | -      | 9,877   | -      | 73,361    | 33,895    | 3,238     | -       |
| 인천 | 543    | 57,128    | 8,263   | 6,481   | -      | 9,912   | 157    | 167,582   | 49,723    | 287,034   | -       |
| 광주 | 520    | 84,614    | 2       | 1,335   | -      | 3,914   | -      | 22,761    | 1,387     | 13,906    | -       |
| 대전 | 528    | 30,136    | 88      | 28      | -      | 7,025   | -      | 25,098    | 33,304    | 18,427    | -       |
| 울산 | 277    | 38,903    | 54      | 93      | -      | 4,839   | 17     | 286,450   | 103,624   | 46,201    | -       |
| 세종 | 102    | 24,538    | -       | -       | -      | 16,258  | -      | 35,240    | 5,414     | 8,605     | -       |
| 경기 | 2,208  | 464,713   | 959     | 152,857 | 90,278 | 60,038  | 97     | 431,014   | 251,332   | 329,301   | -       |
| 강원 | 2,492  | 468,677   | 203,379 | 249,064 | -      | 24,057  | 709    | 481,691   | 241,538   | 58,819    | -       |
| 충북 | 1,289  | 369,737   | 17      | 175,602 | -      | 14,148  | 15     | 71,941    | 174,966   | 43,942    | -       |
| 충남 | 2,079  | 792,320   | 456     | 11,157  | -      | 24,069  | 1,979  | 767,937   | 40,548    | 104,136   | 418,508 |
| 전북 | 1,216  | 1,183,907 | 34,440  | 45,345  | -      | 23,817  | 904    | 1,178,969 | 47,277    | 23,713    | -       |
| 전남 | 3,532  | 1,364,272 | 124,776 | 11,936  | 1      | 19,374  | 15,175 | 83,502    | 70,007    | 62,277    | -       |
| 경북 | 4,328  | 875,924   | 194,644 | 50,805  | -      | 20,559  | 739    | 102,072   | 33,129    | 6,308     | -       |
| 경남 | 3,874  | 492,688   | 28,436  | 46,485  | -      | 16,312  | 4,706  | 124,747   | 58,631    | 6,142     | -       |
| 제주 | 279    | 169,517   | 122,284 | 606     | 0      | 1,771   | 1,955  | 372,699   | 10,218    | 88        | -       |

[출처] 한국에너지공단,  
「신재생에너지 보급실적조사」

# Part 4

## SPARK-UP



## SPARK-UP 공모요강 확인하기

<https://spark-up.kr/>

### 경연대회 일정



공모 접수

09.08(화) ~ 10.02(금) 18:00



서류 평가

2026년 10월 초



발표 평가

2026년 10월 중



본선

2026년 11월~12월

\* 세부 일정은 사업추진 경과 등에 따라 변경될 수 있습니다.

## SPARK-UP 공모요강 확인하기

<https://spark-up.kr/>

### 공모 부문 및 참가자격

#### 공모 부문



#### 에너지 분야 창업 품목

태양광, 풍력, 전력, 수소, 수요관리, 원자력, 효율향상,  
스마트그리드/ESS, 에너지AI, CCUS 분야 등

#### 참가자격



#### 예비창업자 및 중소기업

공고일 기준 에너지 분야 창업 아이디어를 보유한  
예비창업자 또는 창업 후 5년 이내 창업기업

개인 또는 팀 단위 참가가 가능하며,  
창업기업은 사업자등록증 기준 업력을 공고 시작일 기준으로 확인함.

## SPARK-UP 공모요강 확인하기

## I 평가 기준

| 구분         | 평가기준                            |
|------------|---------------------------------|
| 1차 평가 (서류) | 사업성(투자가치), 혁신성, 실현가능성, (사회)문제해결 |
| 2차 평가 (발표) | 사업성(투자가치), 혁신성, 실현가능성, 팀역량, 전달성 |

! 대회 운영 여건에 따라 평가기준은 일부 조정될 수 있음

## SPARK-UP 창업 품목 기획서 작성하기

□ 창업 품목 기획서 (이미지를 포함하여 2페이지 내 작성)

| 창업 품목명   | ※ '과란색 안내 문구'는 삭제하고 검정색 글씨로 작성하여 제출. 양식의 목차, 표는 변경 또는 삭제 불가(행추가는 가능, 해당사항이 없는 경우 공란으로 유지)하며, 필요시 사진(이미지) 또는 표 추가 가능 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 창업 품목 소개 | 핵심 기능·원리, <b>혁신성(차별성)</b> , 타겟고객 등 주요 내용을 중심으로 기재                                                                   |
| 개발 동기    | 창업 품목을 발굴하게 된 배경, 구현하고자 하는 목적 및 필요성 등 기재                                                                            |
| 사업화 전략   | 비즈니스 모델, 시장분석·전망, 창업 실현성, 향후 개발(활용) 계획 등 기재                                                                         |
| 기대 효과    | 상기 내용으로 창업 시 사회에 미치는 긍정적 변화 또는 기대되는 영향 기재                                                                           |

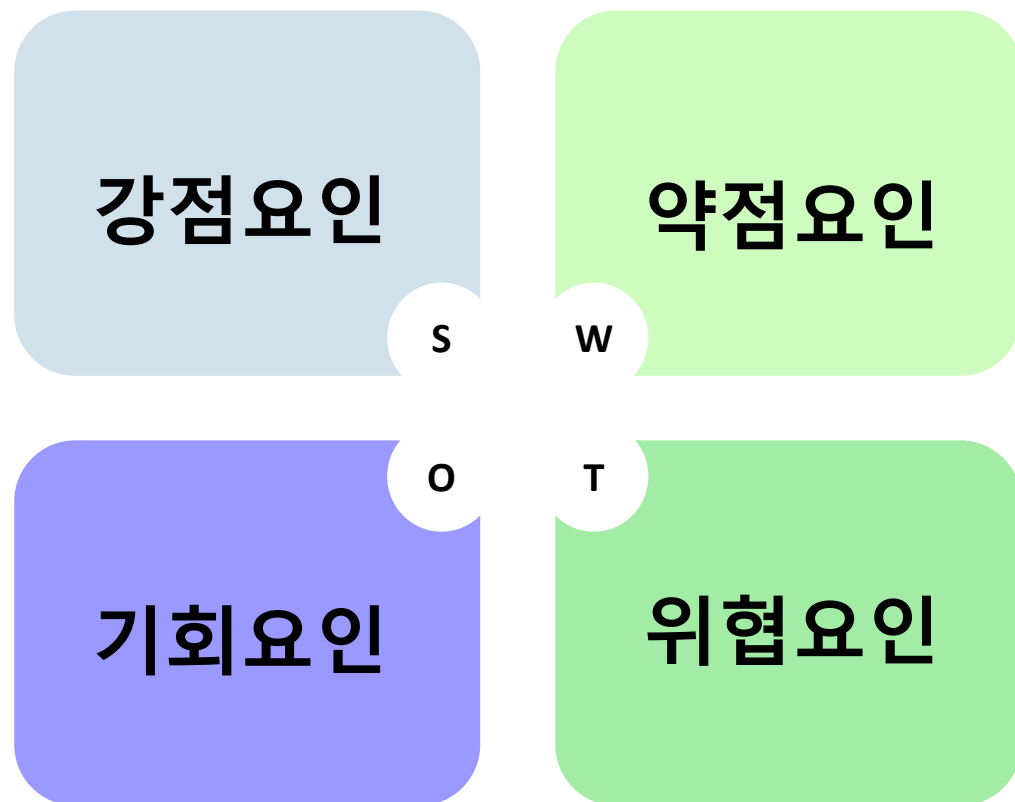
• 창업 품목 관련 이미지(제품, 아이디어 등)

※ (선택사항) 창업 품목의 특징을 나타낼 수 있는 그림, 참고 사진(이미지), 설계도 등 삽입  
- 이미지 설명 간략하게 기재

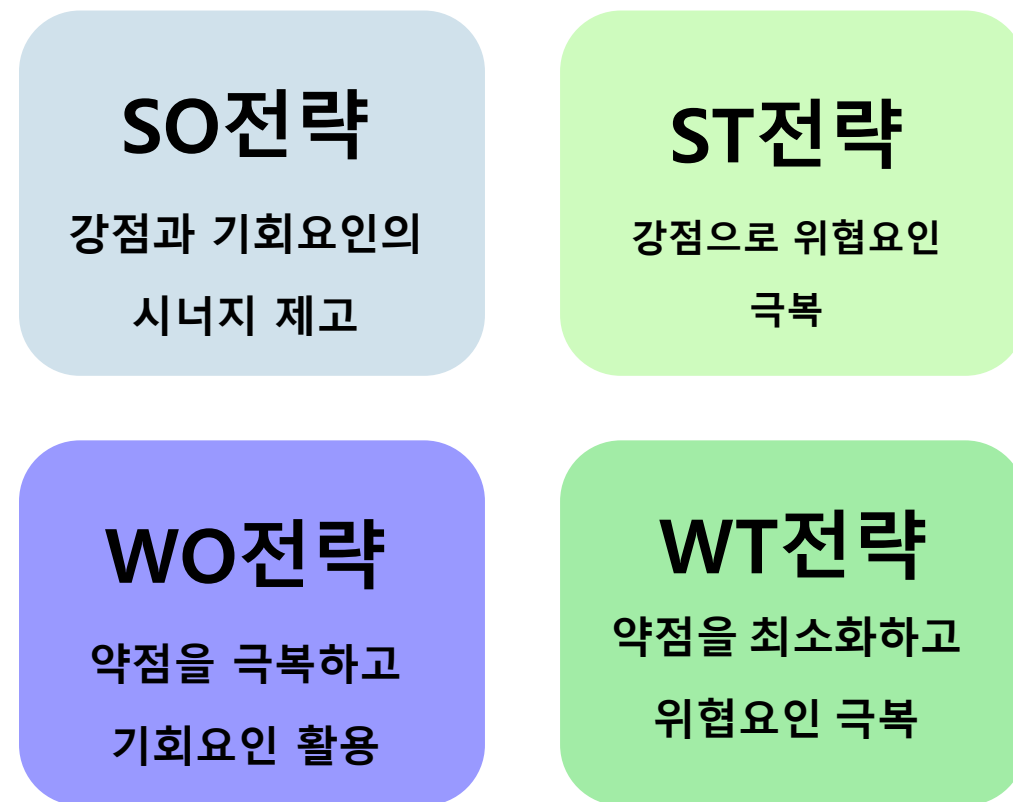
사업성(투자가치), 혁신성, 실현가능성, (사회)문제해결

사업성(투자가치), 혁신성, 실현가능성, 팀역량, 전달성

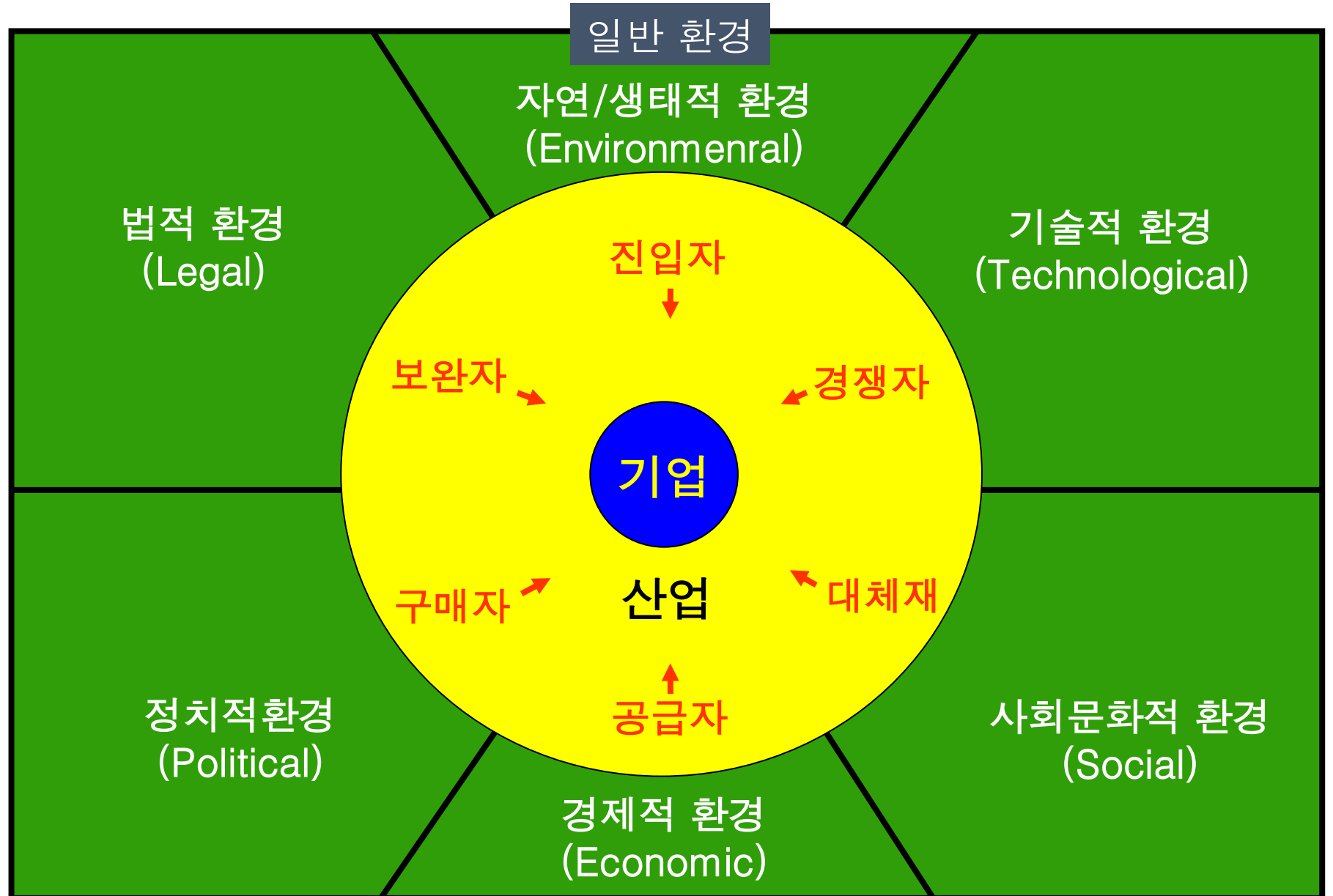
## 기업의 환경 분석(SWOT) 분석



## SWOT에 따른 기본방향 도출



## 기업의 외부환경 분석



---

제5차 신·재생에너지  
기술개발 및 이용·보급  
기본계획

---

2020. 12

산업통상자원부

산업통상자원부 공고 제2025-238호  
(2025. 3. 13)

---

제11차 전력수급기본계획  
(2024~2038)

---

2025. 3. 13.

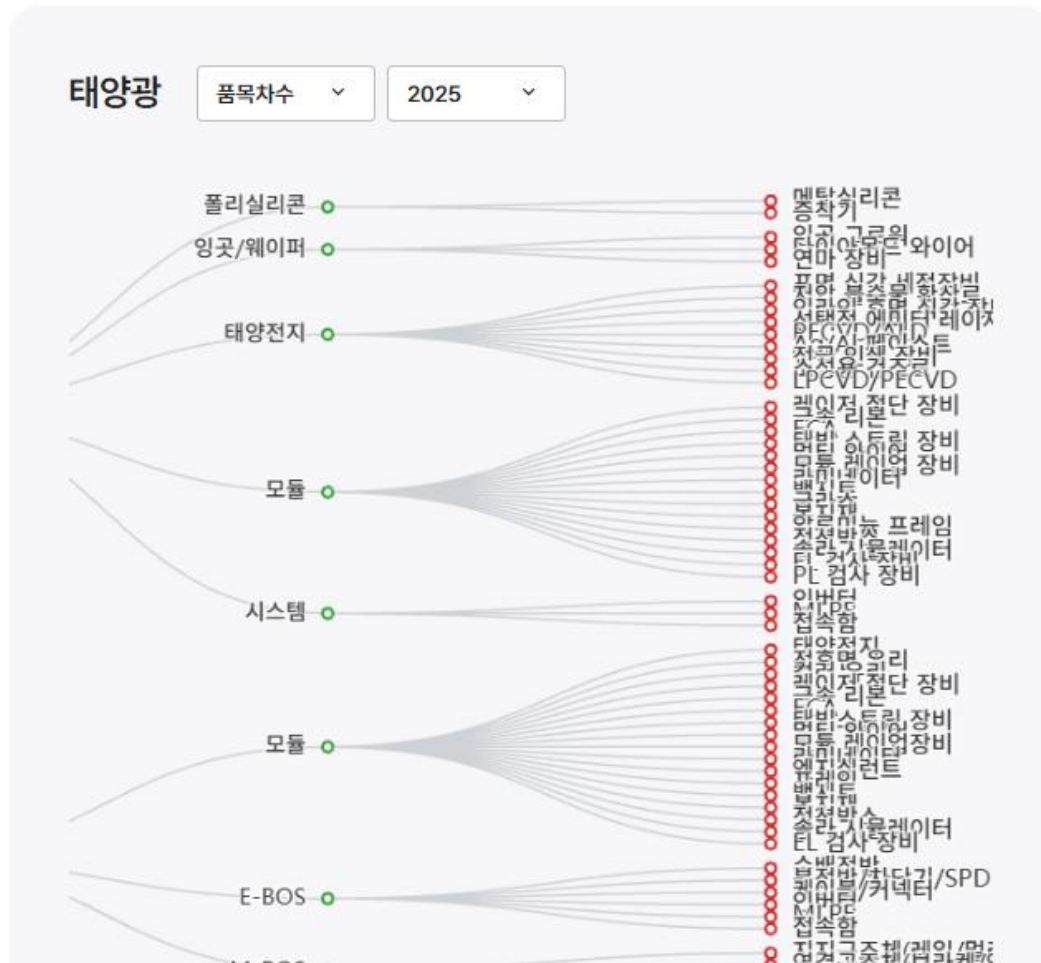
 산업통상자원부

## 기업의 외부환경 분석

| 산업구조    | 기회                    |
|---------|-----------------------|
| 세분화된 산업 | 통합화                   |
| 부상하는 산업 | 선도 기업 우위              |
| 성숙한 산업  | 제품 개선/서비스 질에의 투자/공정혁신 |
| 쇠퇴하는 산업 | 리더십/틈새시장/수확/철수        |

## 에너지 기술 생태계를 이해하기

<https://etic.kr/energyAnalysis/list?menuId=MENU0020201000000000>



## LPCVD/PECVD (3차 품목)

|        |               |                                                           |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 기술 분석  | 국내 기술지표       | · 생산성, 두께, in situ oxidation                              |
|        | 글로벌 Top 기술지표  | · (중국) 7,000-8,000장/hr(M10), 70nm, in situ oxidation      |
|        | 국내 보급현황       | -                                                         |
|        | 국내 기술성숙도      | · TRL 9                                                   |
| 산업분석   | 글로벌 TOP 기술성숙도 | · TRL 9                                                   |
|        | 기술자립도         | · 75%                                                     |
|        | 국내 기업현황       | · 나인테크, 한화솔루션(한화기계)                                       |
|        | 해외 기업현황       | · (중국) Laplace, S.C. New Energy, Leadmicro, Shenzhen S.C. |
|        | 국내 시장전망       | -                                                         |
| 공급망 분석 | 글로벌 시장전망      | -                                                         |
|        | 글로벌 수요전망      | -                                                         |
|        | 해외 의존도        | · 보통(3)                                                   |
|        | 공급망리스크        | · 보통(3)                                                   |

## 에너지 기술 생태계를 이해하기

<https://etic.kr/energyAnalysis/list?menuId=MENU0020201000000000>

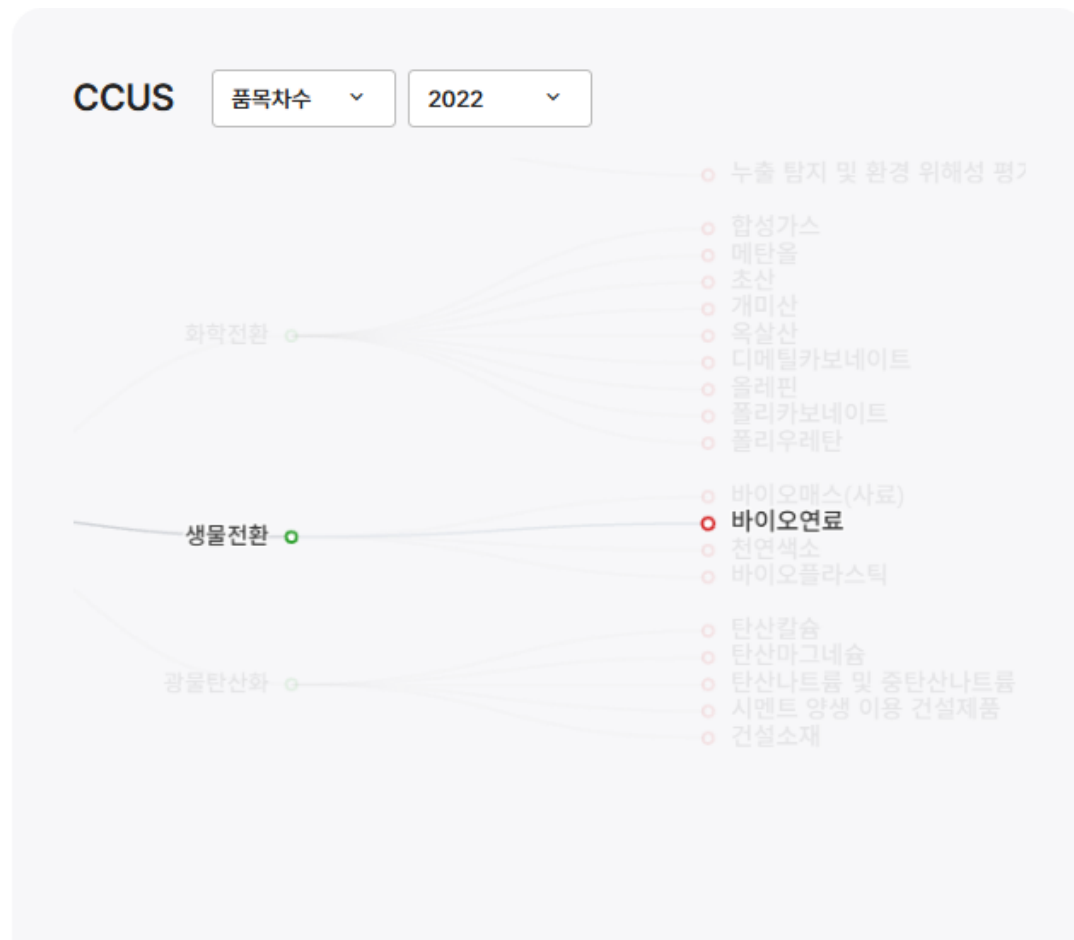


## 전류형 변환기술 (3차 품목)

|        |               |                                                                           |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 기술 분석  | 국내 기술지표       | · DC+/-500kV, 1.5GW (북당진-고덕)(국내 최초 500kV)(KAPES)                          |
|        | 글로벌 Top 기술지표  | · 8GW, 800kV(독일, 스웨덴, 영국)<br>· Changji-Guquan +/-1,100kV 12GW 3,400km(중국) |
|        | 국내 보급현황       | -                                                                         |
|        | 국내 기술성숙도      | -                                                                         |
|        | 글로벌 TOP 기술성숙도 | -                                                                         |
| 산업분석   | 기술자립도         | · 보통(3)                                                                   |
|        | 국내 기업현황       | · KAPES                                                                   |
|        | 해외 기업현황       | · (일본)Hitachi Energy, (독일)Siemens, (미국)GE                                 |
|        | 국내 시장전망       | -                                                                         |
|        | 글로벌 시장전망      | -                                                                         |
| 공급망 분석 | 글로벌 수요전망      | -                                                                         |
|        | 해외 의존도        | · 매우높음(5)(영국 등 개별 설비기술 보유국)                                               |
|        | 공급망리스크        | -                                                                         |

## 에너지 기술 생태계를 이해하기

<https://etic.kr/energyAnalysis/list?menuId=MENU0020201000000000>



## 바이오연료 (3차 품목)

|        |               |                              |
|--------|---------------|------------------------------|
| 기술 분석  | 국내 기술지표       | · 오일 생산성 30 mg/L/day 수준      |
|        | 글로벌 Top 기술지표  | · 단기간 최대 오일 생산성 204 mg/L/day |
|        | 국내 보급현황       | -                            |
|        | 국내 기술성숙도      | -                            |
|        | 글로벌 TOP 기술성숙도 | -                            |
|        | 기술자립도         | · 매우낮음(1)                    |
| 산업분석   | 국내 기업현황       | · SK이노베이션, 현대오일뱅크            |
|        | 해외 기업현황       | · (미국) Viridos, ExxonMobil   |
|        | 국내 시장전망       | -                            |
|        | 글로벌 시장전망      | -                            |
|        | 글로벌 수요전망      | -                            |
| 공급망 분석 | 해외 의존도        | · 매우높음(5)(미국, 브라질, 인도네시아)    |
|        | 공급망리스크        | -                            |

## 경영전략 수립

시장세분화  
(Segmentation)

타겟시장 선정  
(Targeting)

포지셔닝  
(Positioning)

## 시장세분화와 표적시장 선정을 위한 소비자정보

- 표적세분시장의 인구통계적 특성
- 표적세분시장의 싸이코그래픽 특성
- 표적세분시장의 행동적 특성(구매량, 구매빈도)

## 제품포지셔닝을 위한 소비자정보

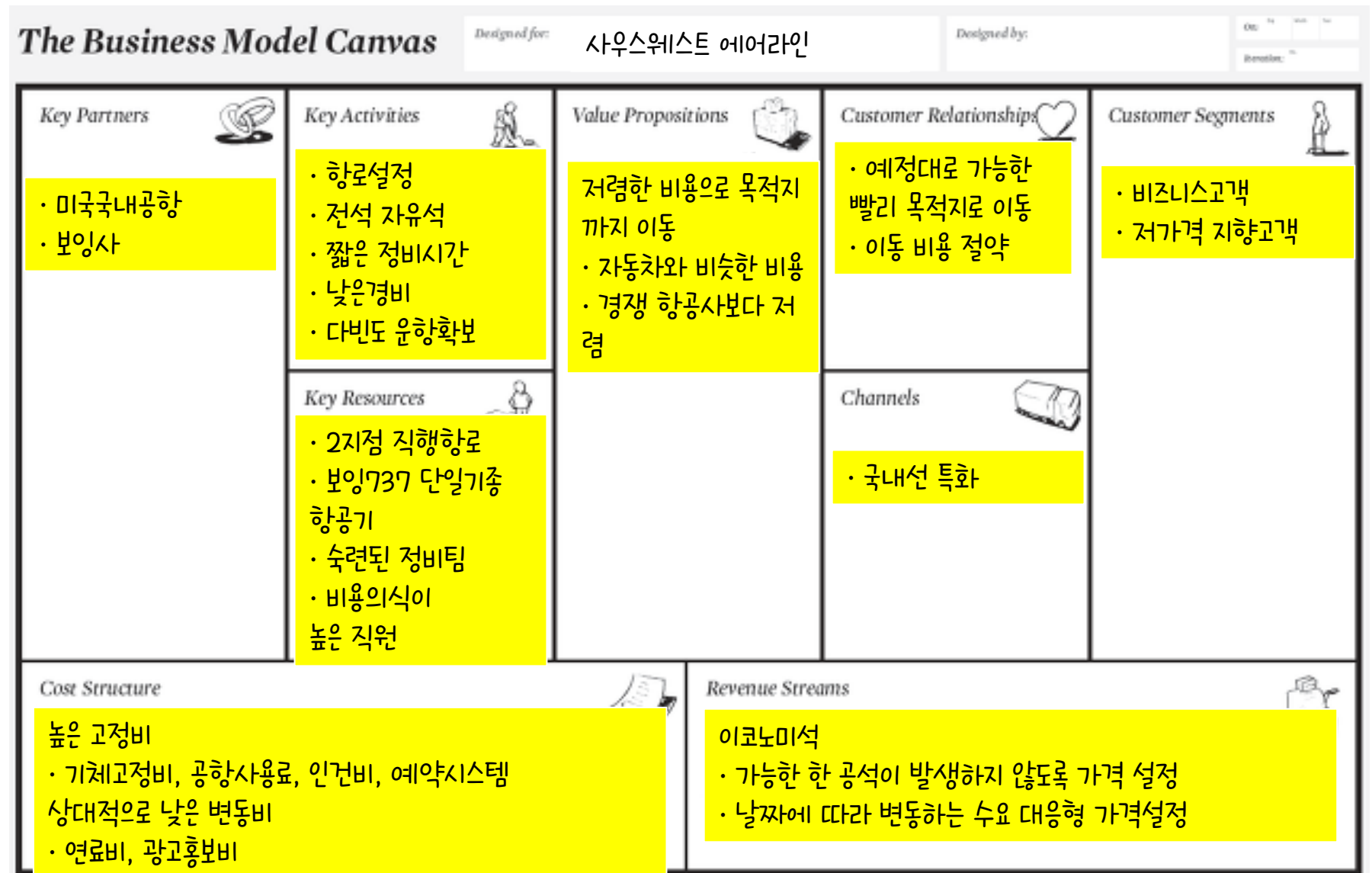
- 자사상표들에 대한 소비자지각
- 경쟁상표들에 대한 소비자지각
- 제품사용 후 만족, 불만족 요인

## 비즈니스모델 캔버스

| The Business Model Canvas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Designed for:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Designed by:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | On: <input type="text"/> To: <input type="text"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Revision: <input type="text"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Key Partners</b>  <p>Who are our Key Partners?<br/>Who are our key suppliers?<br/>Which Key Resources are we acquiring from partners?<br/>Which Key Activities do partners perform?<br/><br/> <small>           Partners can:<br/>           1. Reduce our costs<br/>           2. Increase our sales<br/>           3. Create new revenue streams<br/>           4. Reduce our risk         </small> </p>                                                                                                                                          | <b>Key Activities</b>  <p>What Key Activities do our Value Propositions require?<br/>Our Distribution Channels?<br/>Customer Relationships?<br/>Revenue Streams?<br/><br/> <small>           Key Activities can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p> | <b>Value Propositions</b>  <p>What value does deliver to the customer?<br/>What are our customer's problems are we helping to solve?<br/>What bundles of products and services are we offering to each Customer Segment?<br/>What customer needs are we satisfying?<br/><br/> <small>           Value Propositions can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p>             | <b>Customer Relationships</b>  <p>What type of relationship does each of our Customer Segments expect us to establish and maintain with them?<br/>Which type of relationship are we building?<br/>How are they integrating us into the end of our business model?<br/>How are they using us?<br/><br/> <small>           Customer Relationships can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p> | <b>Customer Segments</b>  <p>For whom are we creating value?<br/>Who are our most important customers?<br/><br/> <small>           Customer Segments can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p> |
| <b>Key Resources</b>  <p>What Key Resources do our Value Propositions require?<br/>Our Distribution Channels?<br/>Customer Relationships?<br/>Revenue Streams?<br/><br/> <small>           Key Resources can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Channels</b>  <p>Through which Channels do our Customer Segments want to be reached?<br/>How are we reaching them now?<br/>How are our Channels integrating?<br/>Which ones work best?<br/>Which ones are most cost-efficient?<br/>How are we integrating them with customer routines?<br/><br/> <small>           Channels can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Cost Structure</b>  <p>What are the most important costs inherent in our business model?<br/>Which Key Resources are most expensive?<br/>Which Key Activities are most expensive?<br/>Are there economies of scale or experience?<br/>Are there cost synergies?<br/>Do we have a cost advantage?<br/><br/> <small>           Cost Structure can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Revenue Streams</b>  <p>For what value are our customers really willing to pay?<br/>For what do they currently pay?<br/>How are they currently paying?<br/>How would they prefer to pay?<br/>How much does each Revenue Stream contribute to overall revenues?<br/><br/> <small>           Revenue Streams can:<br/>           1. Create value<br/>           2. Reduce costs<br/>           3. Increase sales<br/>           4. Create new revenue streams<br/>           5. Reduce risk         </small> </p>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

By Alexander Osterwalder  
& Yves Pigneur

## 비즈니스모델 캔버스



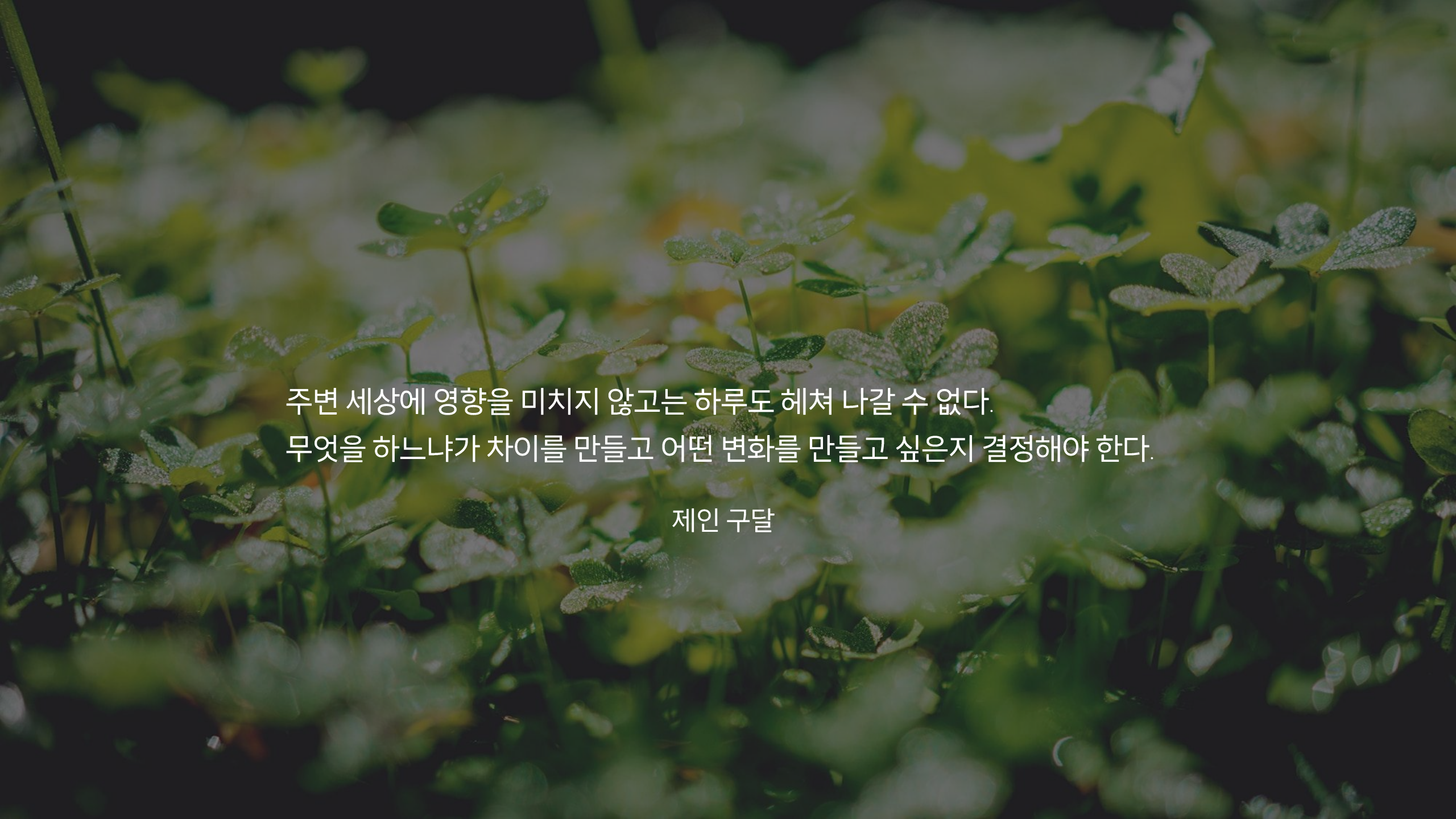
By Alexander Osterwalder  
& Yves Pigneur

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>문제</b><br>고객이 겪는 가장 큰 문제 3개 적기<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">2</div> |  <b>솔루션</b><br>문제 별로 가능한 해결책 요약정리<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">3</div>          |  <b>고유의 가치 제안</b><br>이 제품을 알지 못하던 방문자가 흥미를 느낀 잠재 고객이 될 수 있게 하는 특별하고 명료하며 설득력 있는 문장<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">4</div> |  <b>경쟁우위</b><br>쉽게 따라 하거나 매입할 수 없는 무언가<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">9</div> |  <b>고객군</b><br>공략하는 고객과 사용자 적기<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">1</div> |
| <b>기존 대안</b><br>현재 이 문제들을 어떻게 해결하고 있는지 적기                                                                                                                                                                                                                                    |  <b>핵심 지표</b><br>내 사업의 현 상태를 보여주는 핵심 수치 적기<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">7</div> | <b>상위 개념</b><br>'X를 위한 Y' 형태로 정리(예: 유튜브는 동영상상을 위한 플리커)                                                                                                                                                                                                                                                                         |  <b>채널</b><br>고객에게 다가가는 경로 적기<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">6</div>          | <b>선각 수용자</b><br>이상적인 고객의 특징 적기                                                                                                                                                                                                                                            |
|  <b>비용 구조</b><br>고정 및 변동비 적기<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">8</div>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  <b>수익원</b><br>수익 원천 적기<br><div style="text-align: center; font-size: 2em; background-color: #4CAF50; color: white; border-radius: 50%; width: 60px; margin: 20px auto;">5</div>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 린 캔버스

## Key Question

- Customer Segments: 누구를 위한 서비스인가?
- Early Adopters: 가장 먼저 사용할 고객은 누구인가?
- Existing Alternatives: 고객이 현재 어떻게 문제를 해결하고 있는가?
- Problem: 고객의 진짜 문제는 무엇인가?
- Solution: 어떻게 문제를 해결할 것인가?
- Unique Value Proposition: 우리만의 차별화된 가치는 무엇인가?
- High Level Concept: 한 문장으로 우리 서비스를 어떻게 설명할 것인가?
- Revenue Streams: 어떻게 돈을 벌 것인가?
- Channels: 어떻게 고객에게 도달할 것인가?
- Key Metrics: 무엇을 측정하여 성공을 판단할 것인가?
- Cost Structure: 비즈니스 운영에 어떤 비용이 필요한가?
- Unfair Advantage: 경쟁사가 쉽게 따라할 수 없는 우리만의 강점은 무엇인가?



주변 세상에 영향을 미치지 않고는 하루도 헤쳐 나갈 수 없다.  
무엇을 하느냐가 차이를 만들고 어떤 변화를 만들고 싶은지 결정해야 한다.

제인 구달