

R&D

KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제87호 2021년 8월

Climate
change

탄소중립 ①

글로벌 2050 탄소중립

Energy
saving

Industry



과학기술정보통신부

차례

소개	2
Hot Issue	3
지구온난화와 탄소중립	
관련 통계	5
한걸음 더	6
주요국의 탄소중립 실현을 위한 노력	

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.
 상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.
 KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.
 기획·발행: 과학기술정보통신부
 자료조사·편집·디자인: 한국창의여성연구협동조합
 TEL: 02-6215-1222 FAX: 02-6215-1221
 www.koworc.kr info@koworc.kr

소개

지구 온난화로 폭염, 폭설, 태풍, 산불 등 이상기후 현상이 세계 곳곳에서 나타나고 있습니다. 최근 온난화 경향이 더욱 심해지면서 국제사회는 심각성을 인식하고 2015년 ‘파리협정’을 채택했습니다. **파리협정의 목표는 산업화 이전 대비 지구 평균온도 상승을 2℃보다 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃로 억제하기 위해 노력해야 한다는 것이며, 이를 위해서는 전 세계가 함께 2050년까지 탄소중립을 이루어야 합니다.**



이미지 자료: 2050 탄소중립 홈페이지.

탄소중립이란?

- 대기 중 이산화탄소 농도가 더이상 증가되지 않도록 순 배출량이 0(Zero)이 되도록 하는 것으로 ‘넷-제로(Net-Zero)’라고도 함
- 인간 활동에 의한 이산화탄소 배출량이 전 지구적 이산화탄소 흡수량과 균형을 이룰 때 탄소중립이 달성됨
- 이를 위해서는 우리가 배출하는 온실가스를 최대한 줄이고 남은 온실가스는 숲 복원 등으로 흡수량을 증가시키거나 기술을 활용하여 제거하여 실질적인 배출량이 0이 되도록 해야 함

CO₂

글로벌 기후변화 논의 경과

IPCC는 기후변화 관련 이슈를 과학적으로 분석하고 정책방향을 제시함으로써 국제사회의 주요 협약 체결 및 이행을 뒷받침

기후변화 문제의 심각성을 인식하고 이를 해결하기 위해 선진국에 의무를 부여

선진국과 개도국 모두 참여하여 평균온도 상승폭을 2℃보다 훨씬 아래로 유지, 1.5℃로 억제하기 위해 노력

초기 논의단계

교토의정서 체제

파리협정 체제

1988년

1992년

1997년

2008년

2013년

2021년

IPCC 설립

UNFCCC 채택

교토의정서 채택

1차 공약기간

2차 공약기간

UNFCCC(UN Framework Convention on Climate Change) : 유엔기후변화협약

IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) : 기후변화협약체

지구온난화와 탄소중립

높은 화석연료 비중과 제조업 중심의 산업구조를 가진 우리나라도 최근 30년 사이에 평균 온도가 1.4℃ 상승하며 온난화 경향이 더욱 심해지고 있습니다. **지구의 온도가 2℃ 이상 상승할 경우, 폭염 한파 등 보통의 인간이 감당할 수 없는 자연재해가 발생하는 반면 상승 온도를 1.5℃로 제한할 경우 생물다양성, 건강, 생계, 식량안보, 인간 안보 및 경제 성장에 대한 위험이 2℃보다 대폭 감소한다고 합니다.** 지구온도 상승을 1.5℃ 이내로 억제하기 위해서는 2050년까지 탄소 순배출량이 0이 되는 탄소중립 사회로의 전환이 필요합니다.

지구 평균 온도 상승을 산업혁명 전 (1850~1900년 평균) 대비 1.5℃ 아래로 억제하기 위해서는 전 세계가 함께 2050년까지 탄소중립을 이루어야 합니다.

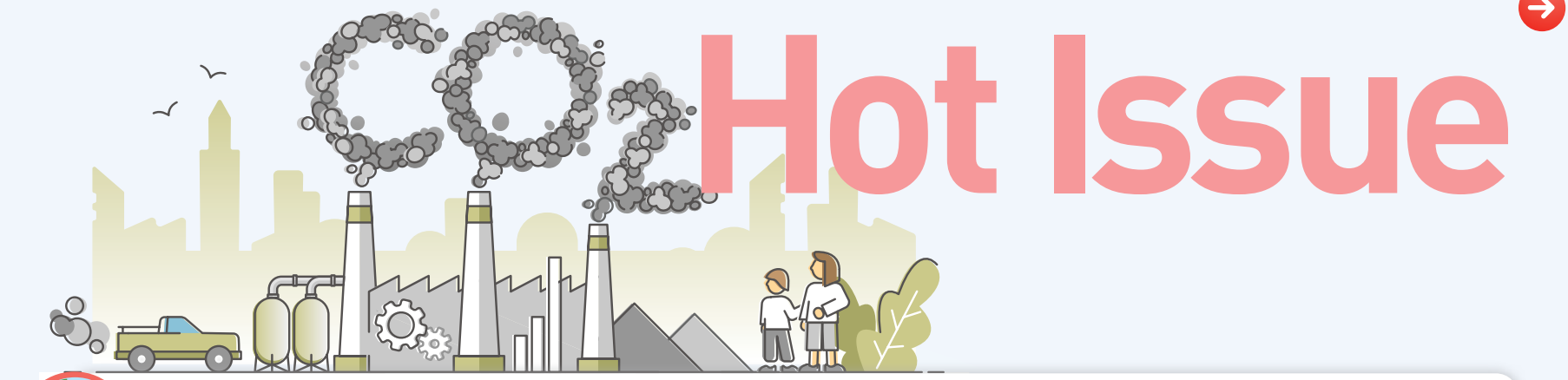
- 2018년 10월 IPCC에서 승인한 ‘지구온난화 1.5℃ 특별보고서’에 따르면 지구 평균 온도 상승을 1.5℃ 이내로 억제하기 위해 이산화탄소 배출량을 2030년까지 2010년 대비 최소 45% 이상 감축하여야 하고, 2050년까지 전지구적으로 탄소 순 배출량이 0이 되는 탄소중립을 달성하여야 함

왜 2050년 인가요?

지구온난화 1.5℃ 특별보고서
40개국의 과학자 91명이 작성하였으며 2018년 인천 송도에서 열린 제48차 IPCC 총회에서 회원국(195개국) 만장일치로 승인됨

왜 1.5℃ 억제가 필요한가요?
많은 고기후 분석 및 지구시스템 모델링 연구 결과, 평균 2℃ 상승이 지구 기후시스템 수용 및 적응 한계의 마지노선이라고 하며 1.5℃~2℃를 기후 저지선(climate defense line)이라고 합니다.

- IPCC는 ‘지구온난화 1.5℃ 특별보고서’에서 1850~1900년 대비 2017년 기준 약 1℃ 상승한 것으로 관측되며, 이는 인간 활동에 기인한 것임이 확실하다고 발표함
- 1℃ 이상 진행된 지구온난화에 의해 폭염, 폭설, 산불 등 이상기후 현상이 더 빈번하게 더 높은 강도로 나타나고 있으며, 생태계와 인간 사회는 여러 측면에서 매우 높은 위험에 처하게 될 것임
- 이러한 이유로 2015년 12월 파리협정은 전 지구 평균 지표 기온 상승을 산업혁명 전(1850~1900년 평균) 대비 2℃보다 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃ 아래로 억제하기 위해 노력해야 한다는 목표를 설정함
- 아울러, 인간 활동에 의한 인위적인 온난화는 10년당 0.2℃의 온도 상승 추세를 보이고 있으며, 현재 속도로 온난화가 지속된다면 2030년에서 2052년 사이에 1.5℃에 도달할 가능성이 높음

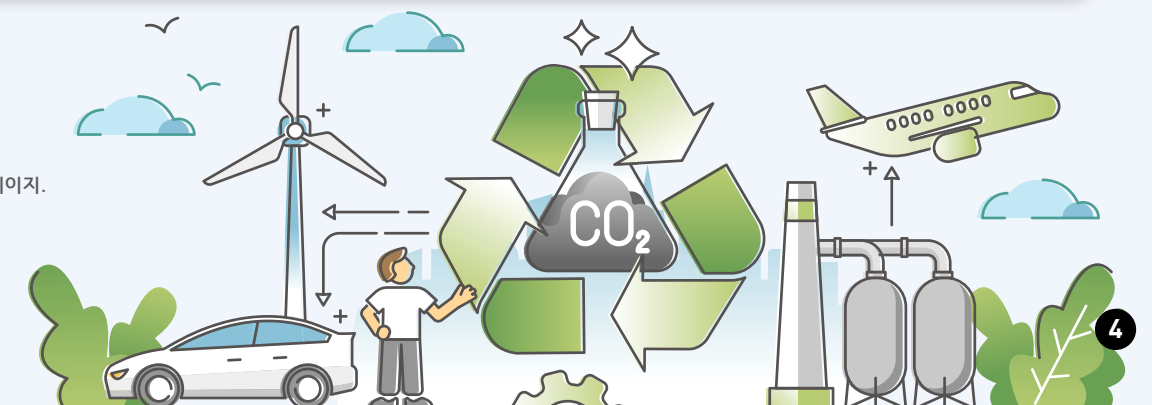


지구온난화 1.5℃ 및 2℃ 주요영향 비교

IPCC 지구온난화 1.5℃ 특별보고서는 2℃ 상승 억제와 비교해 1.5℃ 이하로 상승을 억제했을 때 기후변화로 인한 위험을 크게 줄일 수 있다는 것을 제시합니다. 2℃ 상승 시 생태계와 인간 사회는 돌이킬 수 없는 매우 높은 위험에 처할 수 있지만, 1.5℃ 상승 억제시 그 위험을 크게 줄일 수 있습니다.

구분	1.5℃	2℃
생태계 및 인간계	높은 위험	매우 높은 위험
중위도 폭염일 온도	3℃ 상승	4℃ 상승
고위도 한파일 온도	4.5℃ 상승	6℃ 상승
산호 소멸	70 ~ 90%	99% 이상
기후 변화·빈곤 취약 인구	2℃에서 2050년까지 수억 명 증가	
물부족 인구	2℃에서 최대 50% 증가	
대규모 기상이변 위험	중간 위험	중간~높은 위험
해수면 상승	0.26 ~ 0.77m	0.3 ~ 0.93m
북극 해빙 완전 소멸 빈도	100년에 한번 (복원 가능)	10년에 한번 (복원 어려움)

자료: 대한민국 정책브리핑(2020.12.21), “2050 탄소중립”, 2050 탄소중립 홈페이지, 환경부 환경통계포털, “기후변화 속에 숨겨진 온실가스”.

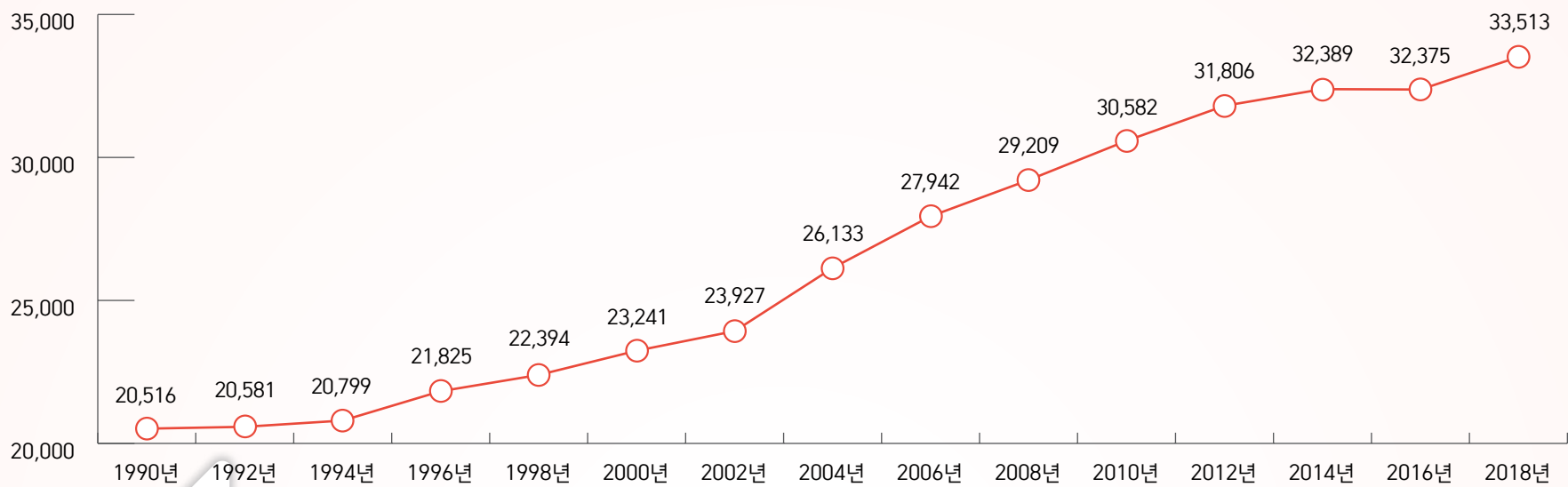




관련 통계

연도별 전 세계 CO₂배출량

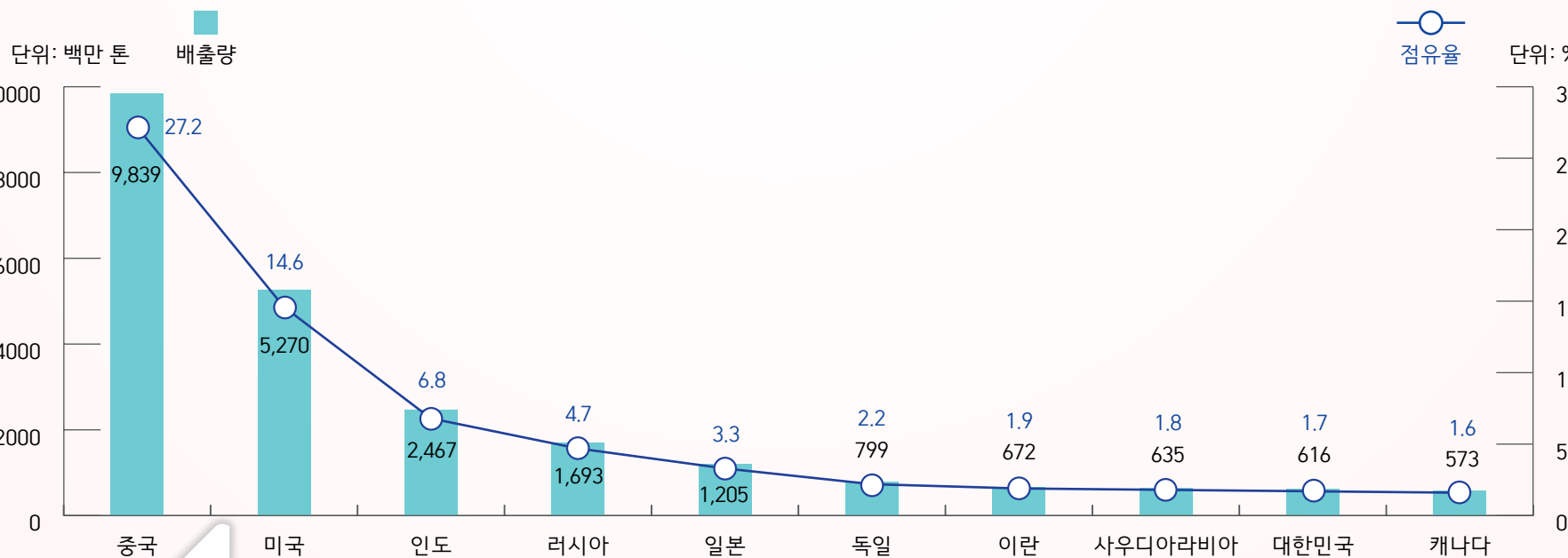
단위: 백만 톤CO₂eq



- 1990년 이후 약 30년간 전 세계 이산화탄소 배출량은 지속적으로 증가 (매년 평균 약 1.78%)
- 2003년부터 2007년까지 5년간 연평균 이산화탄소 배출량 증가율은 평균 두 배 이상 (약 3.91%)
- 2014년 이후 배출량이 감소하였으나 2018년은 전년대비 약 2% 증가

CO₂eq. : Carbon dioxide equivalent(이산화탄소 환산톤). 온실가스 종류별 지구온난화 기여도를 수치로 표현한 지구온난화지수(GWP, Global Warming Potential)에 따라 주요 직접온실가스 배출량을 이산화탄소로 환산한 단위

전 세계 이산화탄소 배출 순위



- 2017년 기준 세계 이산화탄소 배출 순위는 중국이 전체 배출량중 27.2%로 최고
- 대한민국은 1.7%로 9위

자료: KOTEMS,교통부문 온실가스관리 시스템. Our world in Data (2019.10.03), "Who emits the most CO2 today?"



한걸음 더

주요국의 탄소중립 실현을 위한 노력

세계 각국은 탄소중립 실현과 함께 새로운 시장 진입의 기회로 활용하기 위한 전략을 발표했으며 화석연료 기반 경제에서 탈피하여 지속가능한 탄소중립 경제로 이행하기 위해 노력하고 있습니다.



미국



파리기후협약 복귀 및 2050년 탄소중립 달성 선언

- 바이든은 기후변화 대응, 경제성장 촉진을 위한 '청정에너지·인프라 계획'을 대선 공약으로 발표함
- 취임 직후 파리기후협약 복귀를 위한 행정명령에 서명하고 2050년까지 탄소중립 달성을 선언함
- 청정에너지와 저탄소 등 인프라에 2조 달러(2,200조 원)를 지원할 계획임
- 화석연료에 대한 보조금을 철폐하고 공유지 임대를 불허하며, 자동차에 대한 탄소배출 규제를 강화함
- 친환경 자동차 판매 촉진과 충전 인프라 확충과 더불어, 배터리, 수소, 탄소포집 등 친환경 기술에 대한 연구개발에 투자를 확대할 방침임

2019년 12월 '그린딜'을 통해 2050년 탄소중립 목표 발표

- 2019년 EU 집행위는 최초의 기후 중립 대륙이 되겠다는 비전과 함께 새로운 성장 전략으로 유럽그린딜(European Green Deal)을 제안함
- 2019년 12월 EU 정상회의는 유럽그린딜에 합의하여 2050년까지 탄소 순배출량을 0(zero)으로 만드는 탄소중립 목표를 발표함
- 이 목표를 통해 기후 중립적인 녹색 경제 및 경쟁력을 갖춘 포용 경제로의 전환에 필요한 공공 및 민간 투자 촉진을 위해 기금 조성을 강조하였고 2030년까지 1조 유로(1,400조 원)를 투자 계획함
- 에너지, 산업, 건물, 수송 등 6개 정책분야에서 재생에너지 사용 확대, 순환경제로의 전환, 에너지 효율개선, 저탄소 차량 확산 등을 추진 중임

EU



중국

2020년 9월 UN 총회에서 2060년 이전까지 탄소중립 달성 선언

- 생태환경부는 녹색기술 혁신체계 구축을 위해 2021년부터 2025년까지 전국적 탄소배출권 거래시장을 도입할 계획임
- 「탄소배출권 거래 잠정조례」 제정, 「전국 탄소배출권 거래관리법」과 「전국 탄소배출권 등록거래결산관리방법」 등 저탄소·녹색 발전 관련 법률을 시행할 예정임
- 비화석에너지 비중을 70~80%이상으로 높이고 향후 10년간 풍력과 태양에너지 설비용량을 100GW 증설할 계획임

자료: 한국과학기술기획평가원(2021), "제130회 KISTEP 주요포럼 포커스 - 그린 뉴딜과 탄소중립을 위한 R&D 방향과 역할", 국제무역통상연구원(2021) "주요국 탄소중립 정책과 시사점 : 제조 경쟁력의 지형이 바뀐다!", 이해경(2020.01.29), "유럽그린딜(European Green Deal) 논의 동향과 시사점", 국회입법조사처 외국입법 동향과 분석.

Recycle

Emiss

le
ent

Climate
change

Busin

매월 과학기술정보통신부에서 발행하는
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를 알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.

ent

Industry

Energy
saving



과학기술정보통신부

KOWORC

Korea Original Women's Research Cooperative
한국창의여성연구협동조합