



DIGITAL ESG ALLIANCE CONFERENCE

GHGs & Net-Zero Trends

OCTOBER 24TH, 2024

JUNGYUN KIM

ERM
enabling your business

ERM is a registered trademark of ERM Group Limited. All rights reserved. © 2024 ERM Group Limited. ERM, the ERM logo and "enabling your business" are trademarks of ERM Group Limited.

ERM 소개 - Global

Sustainability is our business

ERM은 세계최대 규모의 지속가능성 전문 자문사입니다.

ERM은 1971년 설립된 지속가능성만을 전문으로 하는 글로벌 자문사로서, 전 세계 다양한 프로젝트를 통해 취득한 경험과 지식을 바탕으로 폭 넓고 깊이 있는 컨설팅을 제공합니다.

ERM은 글로벌 기업들과 함께 지속가능한 미래를 만들어 가고 있습니다.

ERM은 세계 최대의 기업들이 오늘날에 필요한 지속가능성 이슈를 해결할 수 있도록 지원함으로써 보다 나은 미래를 만들어 가도록 돕고 있습니다.

ERM은 지속가능성 분야에서 인정받고 있는 리더입니다.

글로벌 조사기관들이 발행하고 있는 다수의 시장 벤치마크에서 당사의 리더십을 확인해주고 있으며, ERM의 많은 사업들은 모두 고객과 구축한 신뢰할 수 있는 파트너십을 바탕으로 한 독점적 서비스로 이루어집니다.

ERM OVERVIEW

8,000+
Professionals

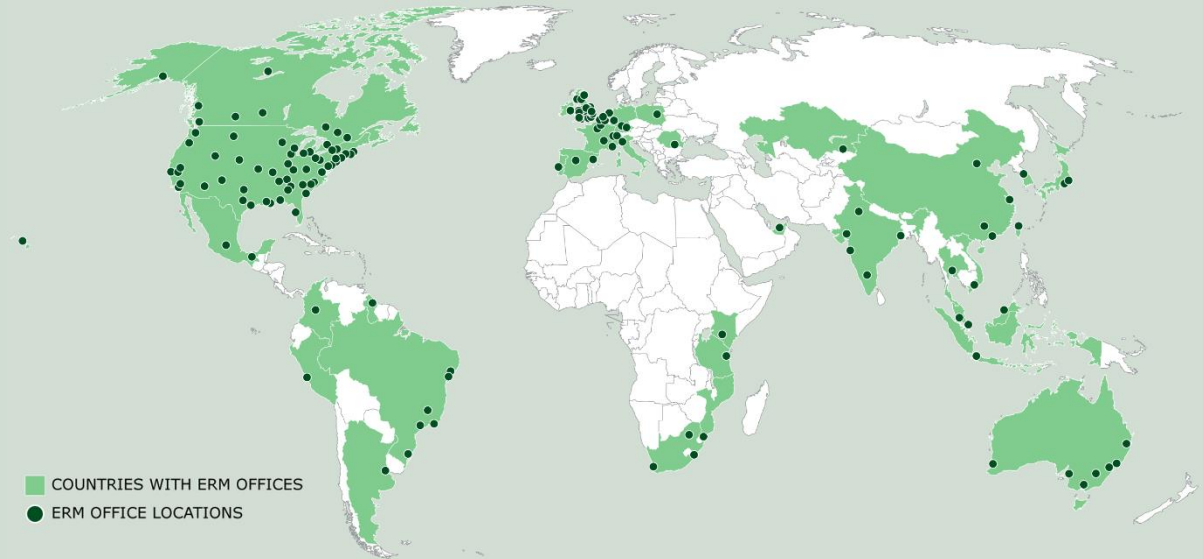
**ESG
and Sustainability
Consulting Leader**
Verdantix Green
Quadrant 2024

**Climate change
consulting Leader**
Verdantix Green
Quadrant 2023

40, 150+
Countries, Offices

50+
Years of experience

#1
Sustainability service
provider - HFS 2022



We partner with...

70%
of Fortune 100

55%
of Fortune 500

ERM Korea Limited

- ERM Korea는 1999년 서울 사무소를 설립해 현재 70 여명의 전문 컨설턴트들이 다양한 고객들과 함께 지속가능성 이슈 해결해 나가고 있습니다.
- ERM Korea의 전문 컨설턴트들은 한국어 및 영어에 능통한 전문 인력들로서 한국의 법적 규제사항, 국제 기준, ESG 전략과 경영, 기후변화 대응, EHS 리스크 관리, M&A 등에 깊은 지식과 다양한 경험을 바탕으로 지속가능서비스를 제공하고 있습니다.



1999

설립



70+

전문 컨설턴트



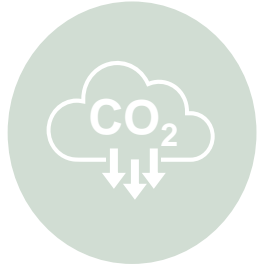
ERM Korea는 국내외 주요 기업들의 규모와 속도에 부합한 프로젝트를 실행해 나가고 있습니다.



ESG전략 및 관리 지속가능금융시스템 구축



- 공급망 규제를 대비한 ESG 위험관리 체계 수립
- ESG 전략 수립
- 투자사 포트폴리오 기업 ESG 가치 증진을 위한 action plan 제시
- 시중은행 3사 적도원칙 도입
- 금융기관 인권영향평가
- 지속가능한 자산관리 (GRESB, LEED, WELL 등)



탄소중립 전략 및 과학기반감축목표 수립



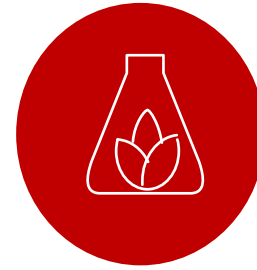
- 운영, 공급망, 제품 등의 영역을 바탕으로 한 완성차 및 부품기업 탄소중립 전략 수립
- 화학기업 기후 위험 및 기회 평가 및 재무적 정량화
- 사업현황 및 Scope 3를 포함한 부품기업의 SBTi 목표 설정
- 투자사 포트폴리오 기업의 SBTi 목표설정



Scope 3 and Global GHGs



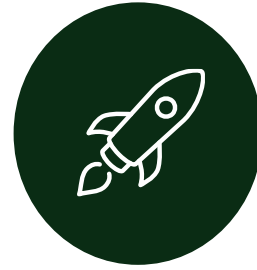
- 종합화학사 scope 산정 및 검증, scope 3 관리 지표 개발을 통한 넷제로 목표 추진
- 화학사 scope 3 산정 체계 마련
- 화학사 Scope 3 스크리닝 및 전략방향성 자문
- 화학사 글로벌 GHG 인벤토리 구축



CDP Climate & Water, ESG 이니셔티브(TNFD) 대응



- 화학제조사 TNFD 보고 대응
- 화학사 Ecovadis 대응 지원
- 화학사 CDP Climate & Water (각각 A-로 기후 섹터아너스, 수자원 우수기업으로 선정, '21)
- 금융사 CDP Climate (A-로 아너스클럽 선정, '21)
- 비상장 제조사 CDP Water 최초 참여 (B 특별상 선정, '21)
- 종합화학기업 CDP & Water 대응



탄소전략 이행 지원



- 내부탄소가격제도 수립 지원
- 탄소상쇄제도(REC 등)를 활용한 탄소전략 이행 지원

Contents

- 1 2024 EST Trends**
- 2 Status of Our Climate**
- 3 Status of Our GHGs Emissions**
- 4 Trend of Net-zero**

2024 지속가능성(ESG) 동향과 전망

2024 Annual Trends

2024, The Next Steps for Sustainable Business....



기후변화 대응
탈탄소에 대한 다양한 접근



인적자본의 가치 변화
새로운 근무 문화



ESG의 경영통합
ESG 규제 증가,
그린워싱 제재



자연시스템 보호
자연 손실 가속화로 규제와
보전 노력의 시작



지속가능 정보 공시
글로벌 정보 공시 확대



지속가능 공급망
공급망 규제 및
원산지 추적 & 투명성 요구 증가



지속가능 제품의 소비
플라스틱의 종식,
순환 경제 확산



지속가능성에 적용되는 신기술
AI, 디지털 기술의 기후,
에너지 분야 적용 증가



기본권 존중
환경, 인권, 강제 노동의
실사 규제 도입



변화하는 정치 환경
지정학적 이슈의 확대,
ESG의 정치적 사용

Sustainability Trends

QUARTERLY OUTLOOK





One step forward one step back in the fight against climate change

기후 위험은 빠르게 확대되고 있지만, 기후 행동은 기대 만큼의 속도를 내지 못하고 있습니다. 여전히 기후 이변으로 인한 기록적 피해가 계속되고 있지만, 기업들의 적극적인 재생에너지 구매도 이루어지고 있습니다.

• 재생에너지 구매 증가

- 2023년 기업의 재생에너지 구매량은 전년 대비 12% 증가한 46 GW³⁾
- 2024년 1월 현재 국내 재생에너지 설비는 총 28GW로 화력발전 83 GW의 37% 수준(태양광 24 GW, 풍력 2GW 수력 2 GW)

• 기업 온실가스 배출량 공개 증가

- 전 세계 상장기업 60%가 Scope 1, Scope 2 배출량 공개 (2년 전 44%에 불과)
- 전 세계 상장기업 42%가 Scope 3 공개(2년 전 25%에 불과)

• 계속되는 기후 변화 기록의 경신

- 2023년 지구 기온 1.5도씨 초과¹⁾
- 2023년, 자연재해로 인한 손실 2,800억 달러(미국 기준 1인당 860 달러)로 보험금 손실 두배 이상 증가

• 기업과 투자자 기후행동

- 2024년 3월, SBTi 목표 검증을 달성하지 못한 200개 기업의 목표 선언 취소
- SBTi, VCM 크레딧의 Scope 3 감축 사용에 대한 검토 발표로 시장 혼란 야기(사실상 불가로 종결 수순)

• 화석연료 기업 중심의 온실가스 배출

- 2016년 파리협약 이후 전 세계 화석기반의 온실가스 배출량의 80%가 단, 57개 석유, 가스, 석탄, 시멘트 기업에서 발생²⁾

Anti-greenwashing momentum continues, and disclosure standards emerge globally

지속가능성 커뮤니케이션에 변화가 일어나고 있습니다. 전 세계 정부가 그린워싱에 대한 규제를 강화함에 따라 기업이 지속가능성 노력의 영향을 과장할 수 있는 시대는 지났습니다. 그리고 이제 글로벌 시장 전체가 표준화된 지속가능 정보공시 생태계로 접어들고 있습니다.

• 기업 커뮤니케이션의 철저한 감독

- 네덜란드 KLM의 지속가능한 항공여행 광고에 그린워싱 판결
- 영국 패션브랜드 ASOS, Boohoo George at Asda의 근거 없는 지속가능성 주장 시정 요구
- 호주 뱅가드 투자사 ESG 펀드 그린워싱 판결
- EU, 그린 클레임 지침 승인

• 기업 커뮤니케이션 변화

- 미국 50대 상장기업이 지난 3년간 환경관련 커뮤니케이션 24% 감소 및 일반 대중 ESG 커뮤니케이션 축소¹⁾

• 전 세계 곳곳의 지속가능성 공개 표준 확정

- 2월, 중국의 3대 증권거래소가 2026년부터 상장 기업의 지속가능성 이니셔티브에 대한 보고를 의무화하는 공시 규정 발표
- 4월, 일본은 2025년 3월까지 최종 공시기준 발표 계획
- 이외 말레이시아, 캐나다, 나이지리아 등 ISSB와 부합하는 국가별 표준 제시

• 미국의 역행

- 3월, 미국 증권거래위원회(SEC)는 '투자자를 위한 기후 관련 공개 강화 및 표준화 규칙'을 채택하여 미국 상장기업의 기후 관련 공개 요건을 제시
- 석유 및 가스 회사가 소송을 제기하면서 연방법원에 의해 규칙 시행 중단



U.S. companies scale back DEI efforts, but human rights pressure on companies builds globally

미국의 정치적 압력과 법적 공격은 미국 기업의 DEI를 후퇴시키고 있는 반면, 유럽연합은 CSDDD로 글로벌 인권 실사 이셔티브를 확대시키고 있습니다.

• 미국, DEI 반발의 확산

- 2020년 George Floyd 살인 사건 이후 미국 기업들의 DEI 이니셔티브 확대
- 하지만, 미국내 보수층 중심의 DEI backlash가 시작되자 DEI에 앞서가던 구글과 메타는 DEI 프로그램 대폭 축소, Zoom은 DEI팀 해체
- 1월, 대법원 대학입시에서 소수집단 우대 조치 위법 판결이후, PwC 미국 등 다수의 기업들이 다양성 목표 철회
- 연방범원 나스닥의 이사회 다양성 규정(최소 2인의 소수자 선임)에 대한 규제 철회 심리 진행

• 글로벌 시장의 인권 관심 확대

- 2월, 일본과 미국은 공급망에서의 인권 및 국제노동기준 증진에 관한 마일 태스크포스 회의 개최
- 4월, EU는 기업지속가능성실사지침(CSDDD) 승인
- 4월, 미국 바이든 행정부는 기업의 가치사슬에서의 인권 실사 수행을 권고하는 국가행동계획(NAP) 발표
- 4월, 유럽인권재판소는 스위스가 기후 정책의 '중대한 격차'를 해결하지 않고, 기후목표를 달성하지 않아 2천여명의 스위스 여성의 인권 침해했다고 판결
- 4월, 세계지속가능발전기업협의회(WBCSD)는 유엔글로벌콤팩트, 유니세프, 유엔난민기구와 80개 이상의 주요 다국적기업 및 시민사회단체의 CEO가 함께하는 불평등 해결을 위한 비즈니스 위원회(Business Commission to Tackle Inequality, BCTI)의 2기 출범

Corporate sustainability ambitions push innovation into new territories

기업의 지속가능성에 대한 관심이 높아지면서 가장 시급한 과제에 대한 솔루션을 찾기 시작했습니다. 원료 대체 및 재사용부터 지속가능한 연료에 이르기까지 기업의 비즈니스가 새로운 영역으로 이동하고 있습니다.

• 순환, 재사용 중심의 제품 지속가능성

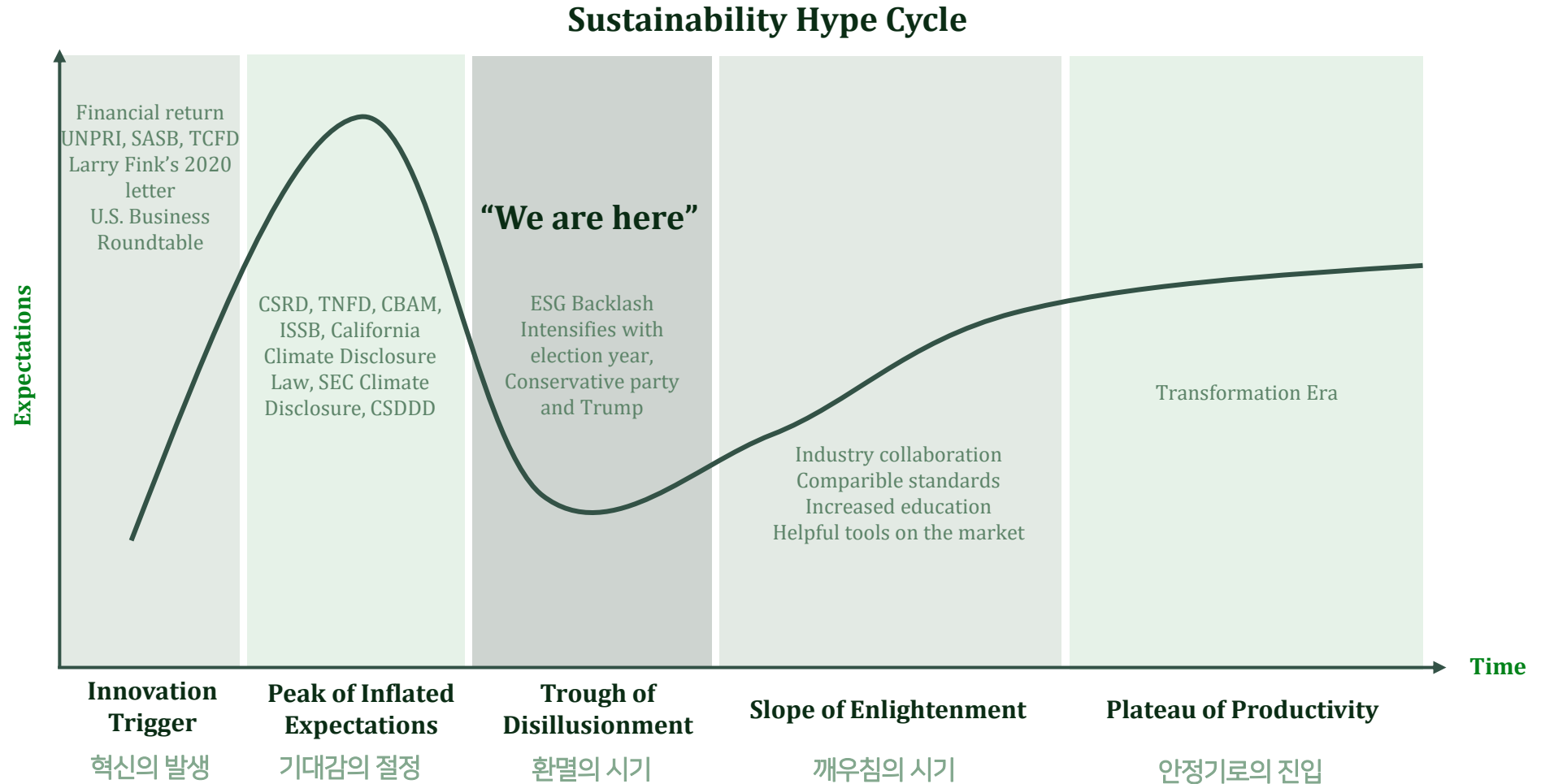
- 2월, 룰루레몬은 세계 최초로 효소 재활용 나일론 기반 제품 개발 발표
- 3월, H&M 그룹과 벤처 캐피털 회사인 바르가스는 섬유 폴리에스테르 재활용을 확대하기 위해 벤처기업 Syre 설립
- 1월, 주얼리 기업 Pandora는 제품에 100% 재활용 금과 은을 사용한다고 발표
- 영국 런던 건설기업들은 철거 건물의 콘크리트를 신규 건설 프로젝트에 재활용해 관련 배출량 절감

• 새로운 에너지 전환 솔루션

- 1월, 플러그 파워는 콜로라도의 아마존 물류 센터에 첫 번째 수소 연료설치 완료(최대 400대 수소 연료전지 지게차 공급)
- Microsoft는 탄소 제거 공급업체인 Neustark와 27,000톤 이상의 탄소 제거 크레딧 계약 체결
- 4월, 캘리포니아의 필립스 66 정유소는 재생 가능한 공급 원료만을 처리하기 시작(폐유, 지방, 그리스, 식물성 기름을 사용하여 하루에 약 30,000배럴의 재생 디젤을 생산)
- 토탈에너지는 에어버스의 유럽 연료 수요의 절반 이상을 충족할 수 있는 지속가능한 항공유(SAF)를 공급 계약
- 국제항공그룹은 생산업체 Twelve로부터 약 10억 리터의 SAF를 구매(현재까지 가장 큰 규모로 2025년에 첫 인도 예정)
- 2월, 싱가포르르는 모든 출발 항공편의 연료 중 최소 1%를 SAF로 사용해야 한다고 발표하고 2030년까지 3~5%로 상향 계획

2024년은 지속가능경영(ESG)의 새로운 도전의 해가 될 것입니다.

지속가능성과 관련된 글로벌공시기준, 규제, 프레임워크 등이 도입되어 지속가능경영이 필수적으로 적용되고 있는 시기이지만, 인플레이션, 보수정치, 지정학적 어려움 등으로 ESG가 부정적 의미로 인식되면서 지속가능성을 기업의 최우선 어젠다로부터 멀어지게 하고 있습니다.



Our Climate

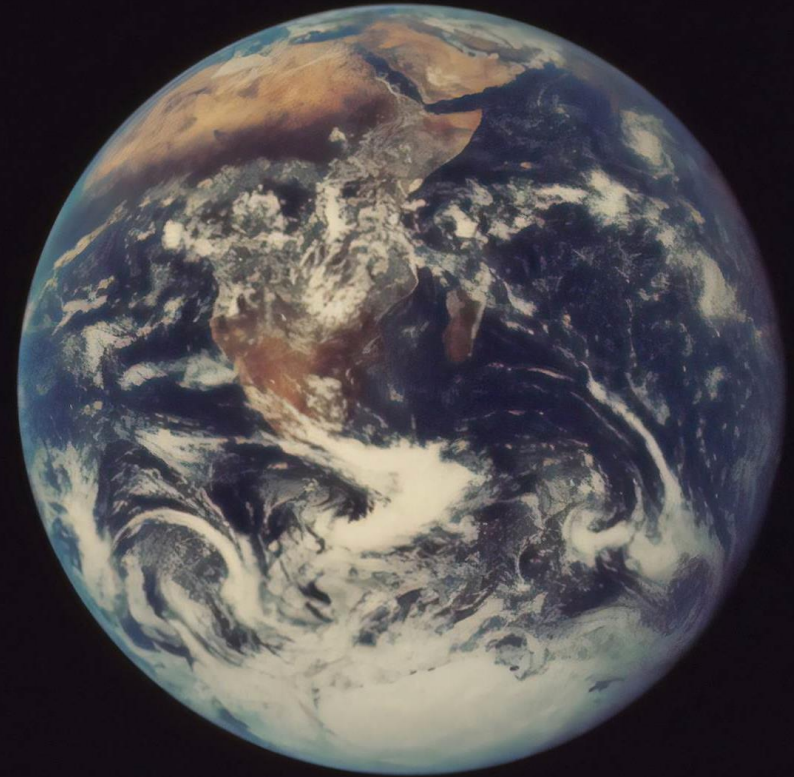
Our Climate

As climate breakdown begins, countries remain hellbent on raising emissions.

Our planet is still heading for a scorching three-degree increase in global temperatures, droughts, storms, fires and floods are pummeling countries and communities.

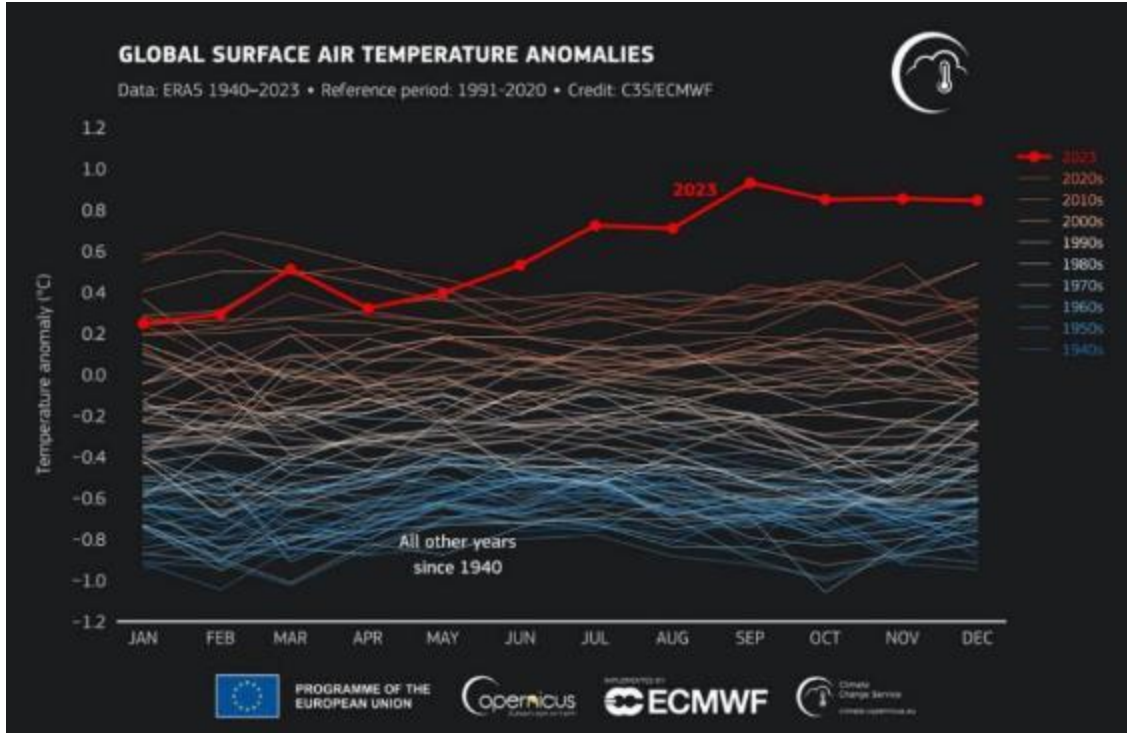
2023 went down as the hottest year on record. But it could be one of the coolest years of the future.

-António Guterres, Secretary-General of UN
From Special Address to the World Economic Forum



2023년, 산업화 이래 가장 더웠던 지구

2023년이 가장 뜨거웠던 한 해로 기록되었지만, 2024년이 더 뜨거워질 것으로 예상되고 있습니다.



1940년 이후 2023년까지 전 지구 월별 평균기온 추이
(2023년 6월부터 기존 추세를 뛰어넘는 기온 상승)



4월, 중국, 인도, 동남아시아 40°C '찜통'



6월, 우루과이 최악 가뭄



8월, 하와이 산불



9월, 리비아 홍수

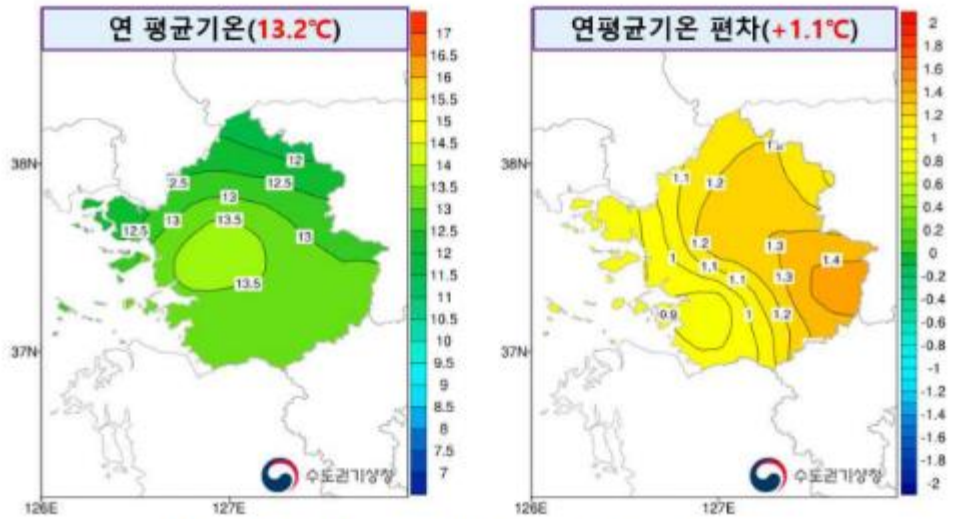


12월, 중국 북방 한파
(영하 45.1 °C)

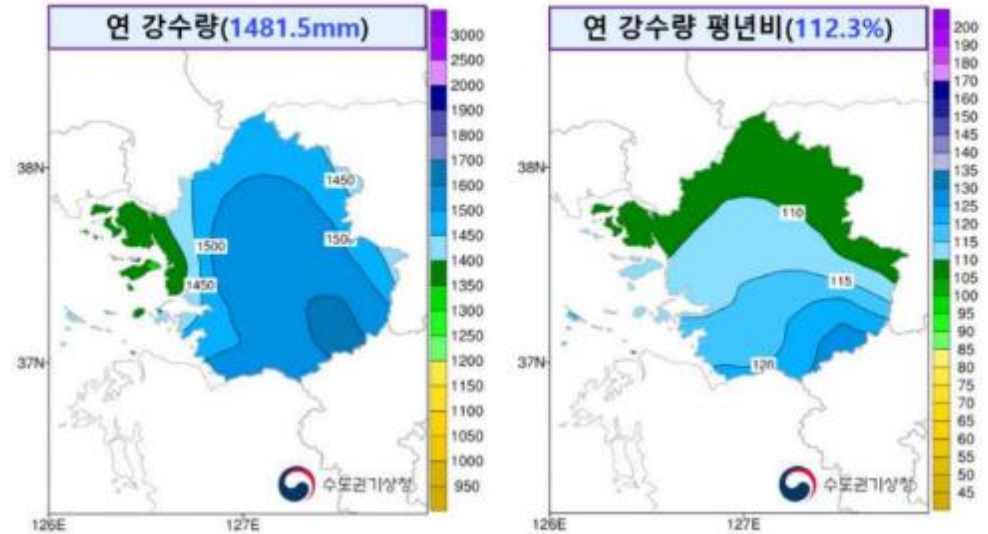
2024년, 브라질 홍수, 유럽 홍수, 파푸아뉴기니 산사태....

2023년 대한민국 기후

수도권의 연 평균기온이 가장 높았던 한 해였으며, 12달 중 7개 달에서 평년보다 강수량이 많았던 한 해였습니다.



【그림 1】 2023년 연평균기온(좌) · 평년편차 분포도(우)



【그림 2】 2023년 연강수량(좌) · 평년비 분포도(우)

【표 1】 2023년 수도권 월 평균기온, 평년편차, 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
기온(°C)	-2.3	1.5	8.6	13.0	18.3	22.4	25.8	26.4	22.8	14.7	6.5	0.6	13.2
평년편차(°C)	+0.2	+1.5	+3.1	+1.2	+1.0	+0.6	+1.1	+1.0	+2.0	+0.6	-0.2	+1.0	+1.1
순위	17	10	1	7	4	9	9	8	1	12	27	14	1

※ 편차: 2023년 값 - 평년값(1991~2020년) | * 빨간색: 평년보다 높음, 파란색: 평년보다 낮음

※ 순위: 1973년부터 2023년까지 51개 중의 순위임.

【표 2】 2023년 수도권 월 강수량, 평년비, 순위

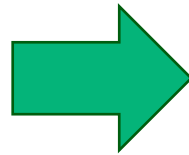
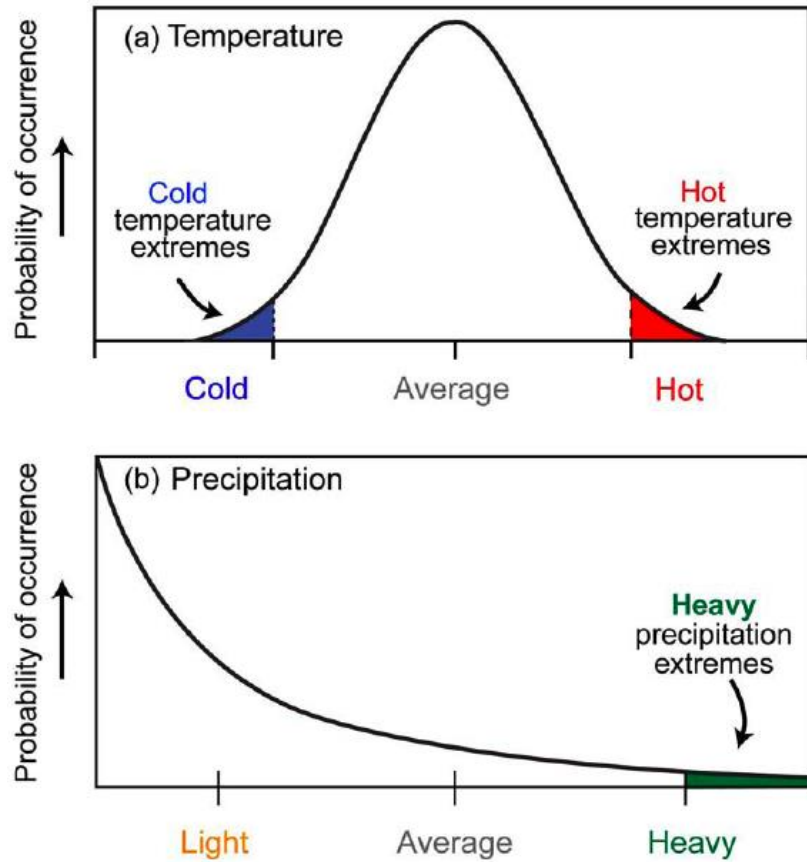
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
강수량(mm)	44.5	0.7	7.7	79.1	145.1	154.8	462.7	243.2	130.3	39.3	85.9	88.3	1481.5
평년비(%)	262.0	2.8	21.2	113.4	147.1	127.1	122.4	79.9	93.3	76.0	179.6	390.7	112.3
순위	7	49	49	20	11	14	11	34	24	24	5	1	12

※ 평년비: 2023년값/평년값(1991~2020년) | * 초록색: 평년보다 많음, 갈색: 평년보다 적음

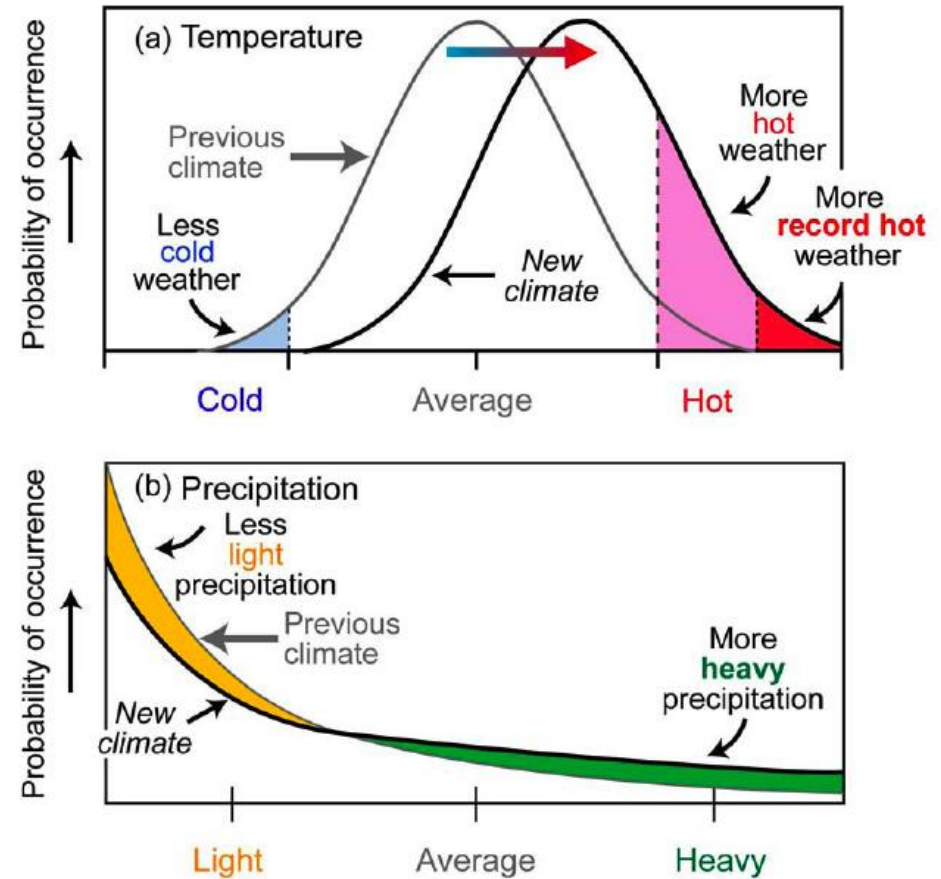
※ 순위: 1973년부터 2023년까지 51개 중의 순위임.

기후변화의 이해

기후변화로 인한 지구온도의 변화는 더 많은 혹서의 날씨를 만들며, 더 높은 강우 강도를 만들게 됩니다.



Increase in *Probability* of Extremes in a Warmer Climate



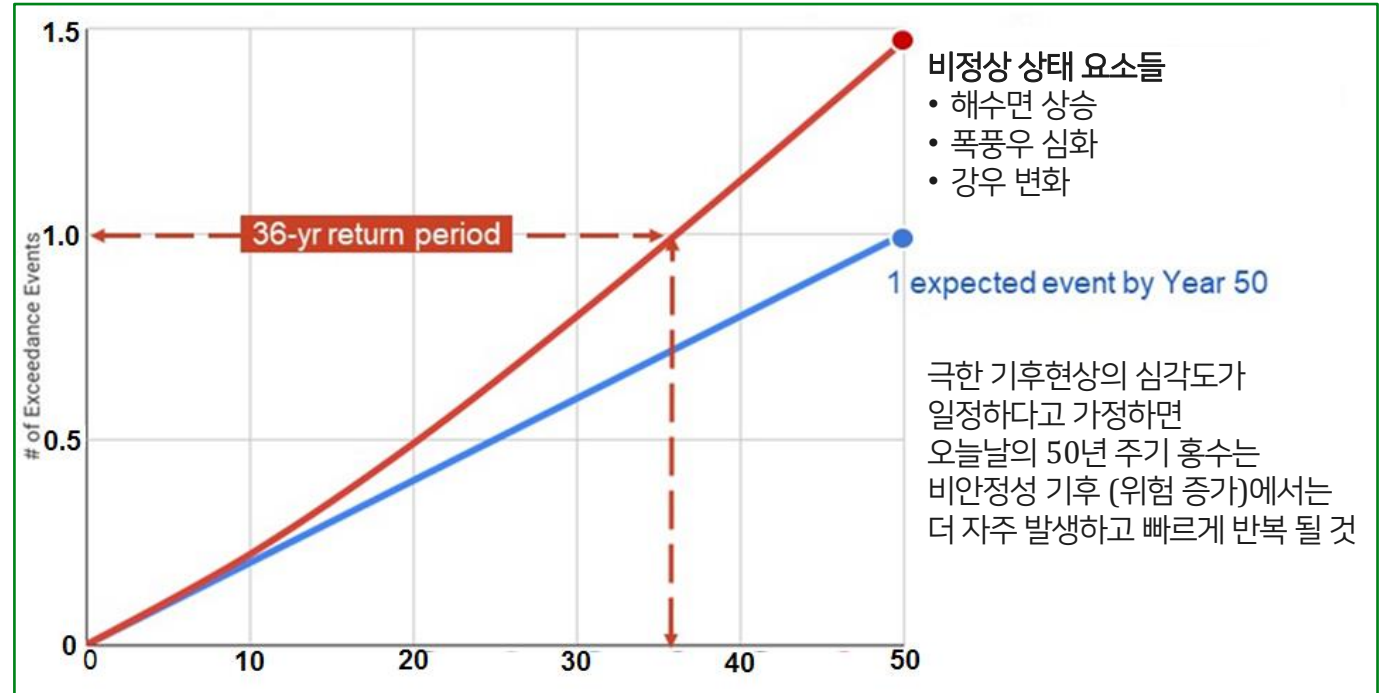
기후 리스크의 변화

특정 지역의 50년 동안의 재현기간(return period)을 가정하면 기후변화로 인한 비정상상태에서 리스크는 더욱 커지게 됩니다.

정상상태 기후에서의 위험
2% Event Today = 2% Event Tomorrow



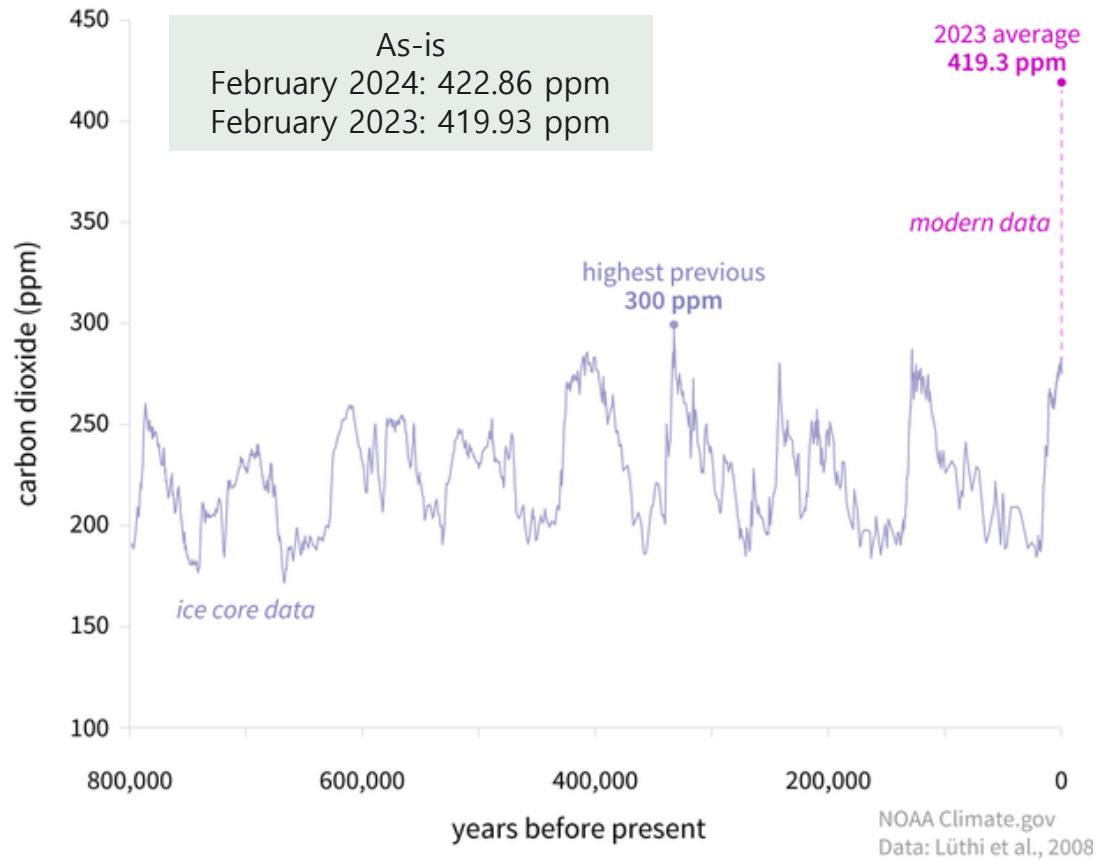
비 정상 기후에서의 위험
2% Event Today ≠ 2% Event Tomorrow



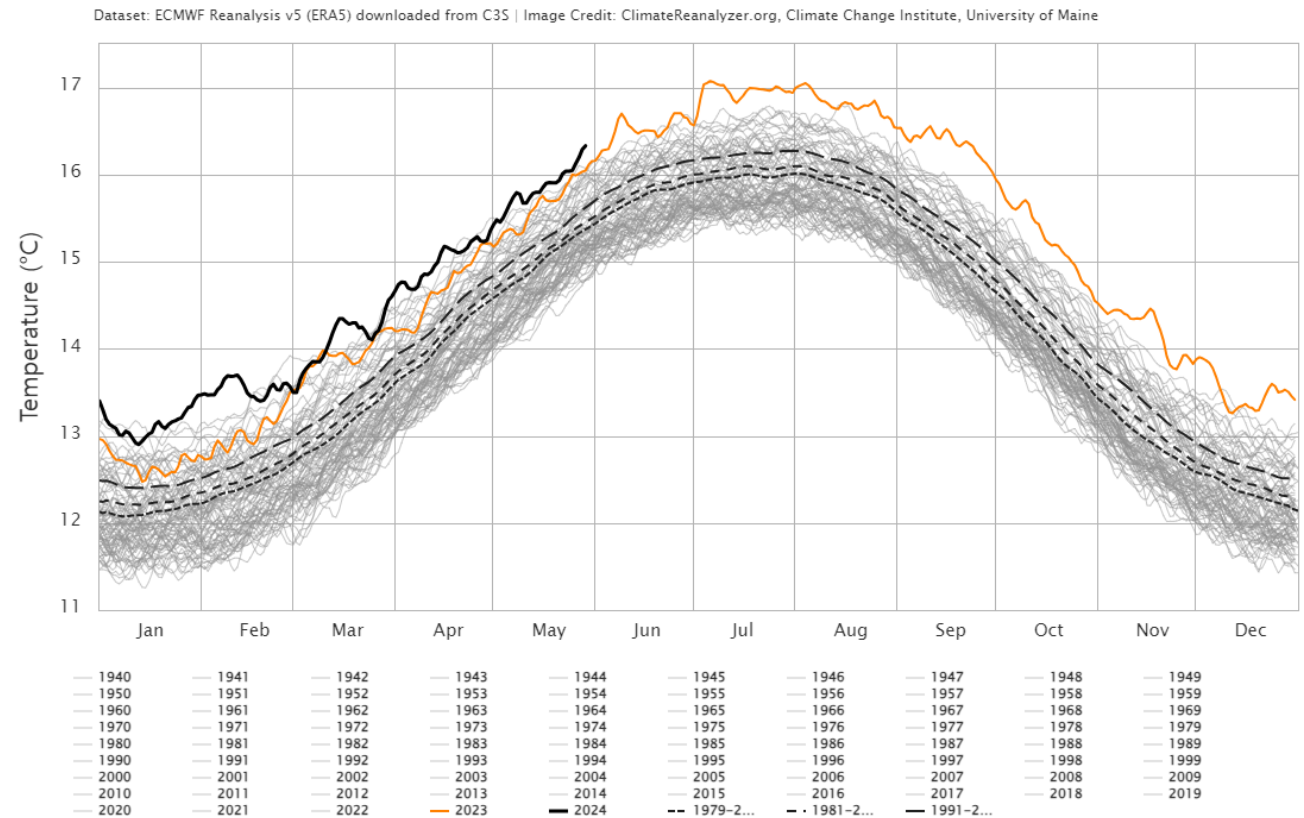
이산화탄소 농도와 지구 온도

이산화탄소 농도, 지구의 온도는 연일 최고치를 경신하고 있습니다.

CARBON DIOXIDE OVER 800,000 YEARS



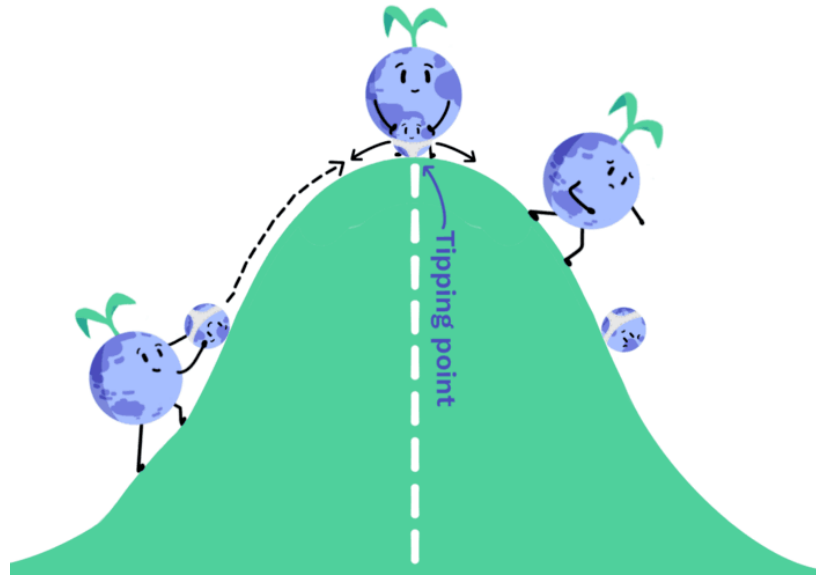
Daily Surface Air Temperature, World (90°S–90°N, 0–360°E)



기상이변과 극한기후의 발생

지구의 기상은 Tipping Point를 넘어섰습니다.

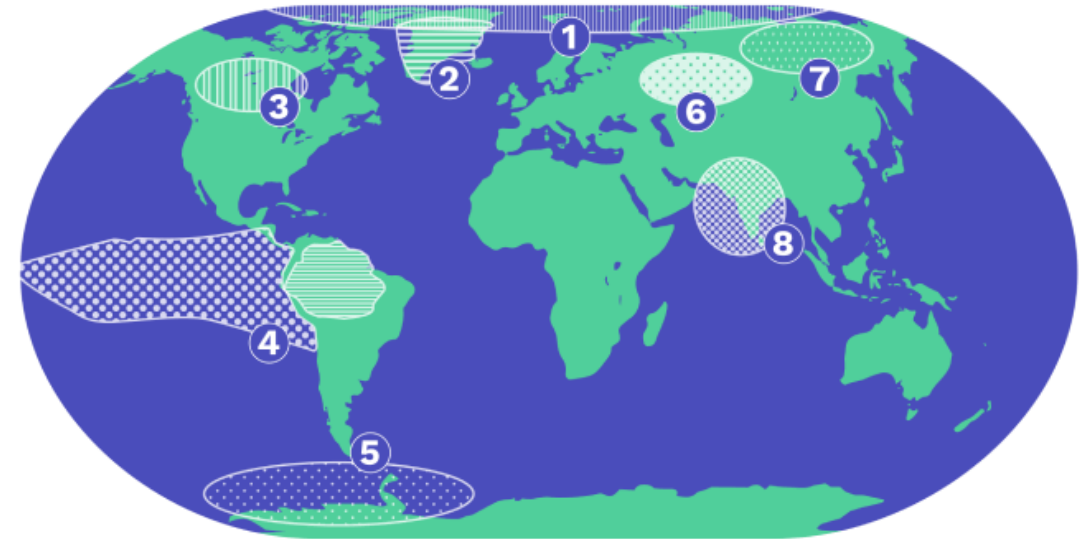
티핑 포인트란?



이미 기후 시스템 환경은 변화하기 시작했고,
티핑 포인트를 넘어서는 순간 ('작동' 버튼을 누르는 순간)
지구 시스템 변화는 어떻게 진행될지 예측하기 힘들

2008년 확인된 기후변화 급변 요소

Map of some Tipping Points



- 1 북극 해빙 손실
- 2 대서양 심층수 형성
- 3 북방림 고사 및 건조화
- 4 엘니뇨-남방 빈도 변화 (아마존 건조화)
- 5 서남극 빙상손실 가속
- 6 북방림 고사 및 건조화
- 7 영구 동토층과 툰드라 손실
- 8 인도 몬순 불안정성

Source: Lenton, T. et al., "Tipping Elements in the Earth's climate system" PNAS, February 12th 2008

불안정 징후의 잦은 출현

기후 시스템 티핑 요소의 연쇄 반응들이 더 잦은 빈도로 뉴스에 등장하고 있습니다.



June 6, 2023

The Arctic may be sea ice-free in summer by the 2030s, new study warns

북극 해빙이 빠르게 녹고 있으며 예상보다 일찍 사라질 수 있다고 경고. 네이처 커뮤니케이션 저널에 발표된 연구에 따르면 북극 해빙은 2030년대에 9월 한 달 동안 완전히 사라질 수 있다고 예측함 (NASA는 해빙이 10년마다 12.6%의 비율로 감소한다고 발표)



2023년 4월 5일, 노르웨이 스발바르 해빙



September 14, 2023

Record-breaking wildfires have occurred all over the Northern Hemisphere during 2023, new report finds

The total wildfire emissions for 2023 is estimated to be almost 410 megatonnes.

2023년에 전 세계 지역의 북방림(한대림)이 기록된 역사상 최악의 산불 피해 발생. 그리스, 스페인, 포르투갈, 하와이 마우이에서도 파괴적인 산불이 발생함



2023년 8월 17일, 캐나다 브리티시컬럼비아주 산불



September 17, 2023

Antarctic sea-ice at 'mind-blowing' low alarms experts

남극해 표면에 떠 있는 해빙의 면적은 1,700만 km² 미만으로, 이는 9월 평균보다 150만 km² 적고 (-9%) 이전 겨울 기록 최저치보다 훨씬 낮은 수치

Winter sea-ice is missing in some areas
Sea-ice concentration, 14 September 2023



Source: National Snow and Ice Data Center (NSIDC), Polar Bremen

2023년 9월 14일, 남극 해빙면적 현황



July 22, 2023

World's biggest permafrost crater in Russia's Far East thaws as planet warms

1970년대에 시작된 바타카이아 분화구는 지속 확장되고 있으며 약 65%를 덮고 있는 영구 동토층에서 오랫동안 얼어붙은 툰드라가 녹고 해빙된 토양에 저장된 온실가스, 병원균 등이 방출되고 있음. 영구동토층이 녹으면 탄소가 대기 중으로 유입돼 다시 기후의 온도를 높여 지구온난화를 가속화시키게 됨



2023년 7월 11일, 러시아 영구 동토층이 녹아 침식된 바타카이카(Batagaika) 분화구의 모습



ERM

Digital ESG Alliance Conference

기후변화로 인한 경제 변화와 위험

기후변화는 결국 경제적 영향을 미치게 되며, 새로운 사회 경제 구도를 만들게 됩니다.

- Swiss Re(글로벌 재보험사)는 기후변화로 인해 2050년까지 세계 경제가 23조 달러(약 2경 6천조 원)의 손실을 입을 수 있다고 추정하고 있습니다.
- UNEP(유엔환경계획)는 기후적응에 필요한 글로벌 비용이 2030년까지 연간 1,400억~3,000억달러(약 365조 원), 2050년까지 2,800억~5,000억달러(약 609조원)로 증가할 것으로 예상하고 있습니다.

기후변화의 물리적 위험

- 극단적인 기상 현상으로 인한 피해
- 담수 부족
- 보험료 인상

건강 영향

- 물과 식량 부족
- 수인성, 식인성 질병 증가
- 정신건강의 악화

공급망 혼란

- CDP가 발표한 글로벌 공급망(supply-chain) 보고서는 기후변화, 삼림손실, 물부족으로 인해 1조2천600억달러(약 1,534조 원)의 수익 손실이 발생되고, 주요 기업들은 2026년까지 1,200억달러(146조)의 구매비용 증가에 직면할 것으로 발표함

평판 리스크

- 투자자들의 환경위험정보 공시 압력
- 소비자들의 친환경적인 제품 선호

사회 불안과 인간의 건강에 미치는 영향

- 자원 부족에 대한 정치적 긴장
- 기후 난민과 거주 가능 지역 발생
(세계은행은 2050년까지 전 세계적으로 2억 1,600만 명의 이주가 필요하며, 아시아에는 8,900만 명이 이주해야 할 것으로 추산)

GHG Emissions

Our GHGs Emissions

Global energy-related CO₂ emissions grew by 1.1% in 2023, increasing 410 million tonnes to reach a new record high of 37.4 billion tonnes. Emissions from coal accounted for more than 65% of the increase in 2023.

-CO₂ emission in 2023, IEA

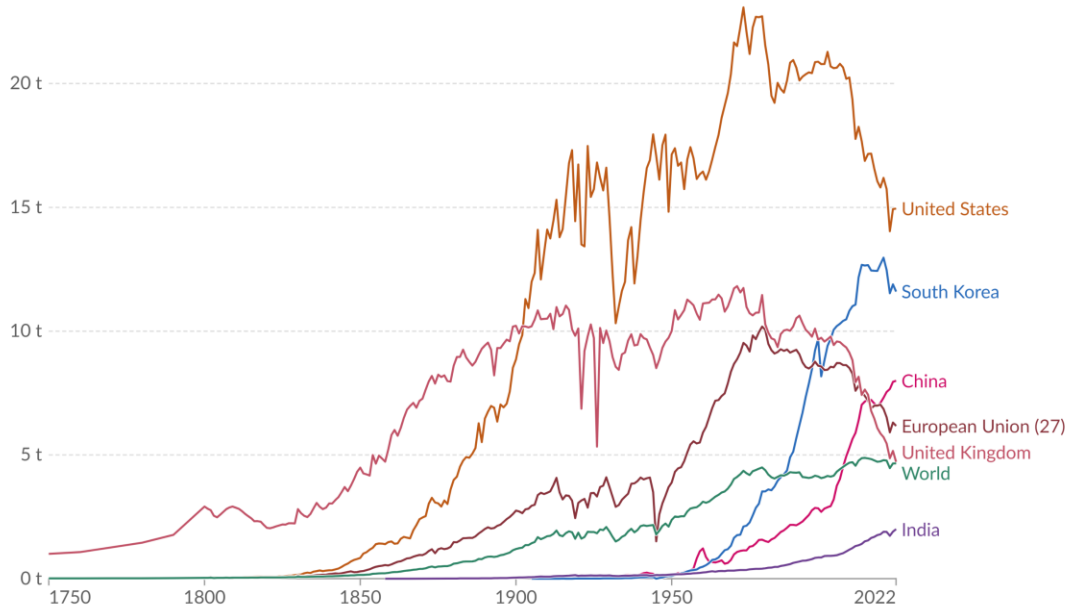


글로벌 온실가스 배출량

글로벌 온실가스 배출량은 지속적으로 증가하고 있으나, 격차(선진국의 탈동조화)가 발생하고 있습니다.

Per capita CO₂ emissions

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry¹. Land-use change is not included.



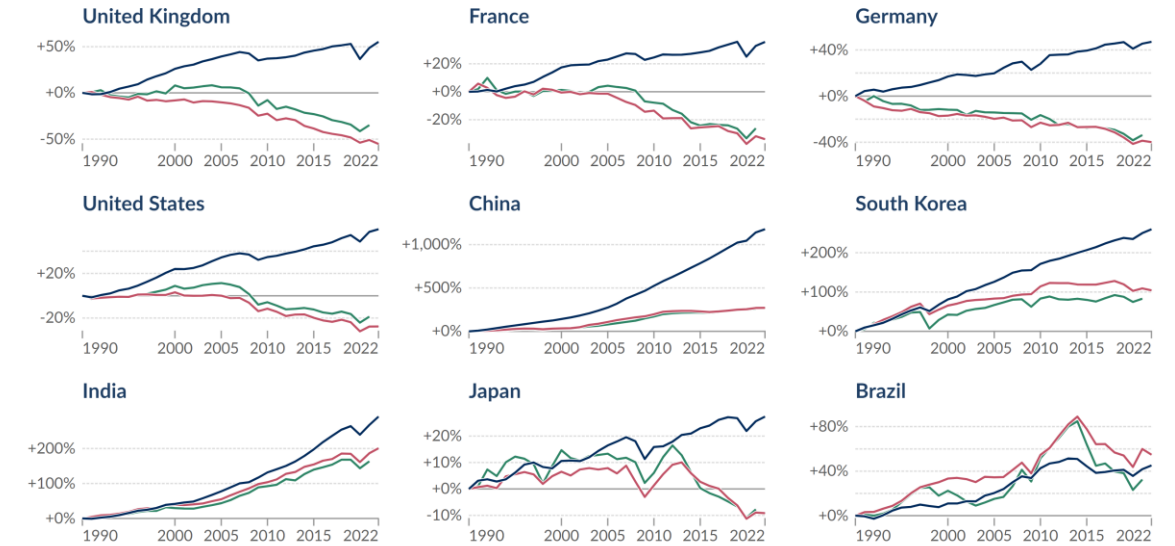
Data source: Global Carbon Budget (2023); Population based on various sources (2023)
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

Change in per capita CO₂ emissions and GDP

Consumption-based emissions¹ include those from fossil fuels and industry². Land-use change emissions are not included.



■ GDP per capita ■ CO₂ emissions per capita ■ Consumption-based CO₂ emissions per capita



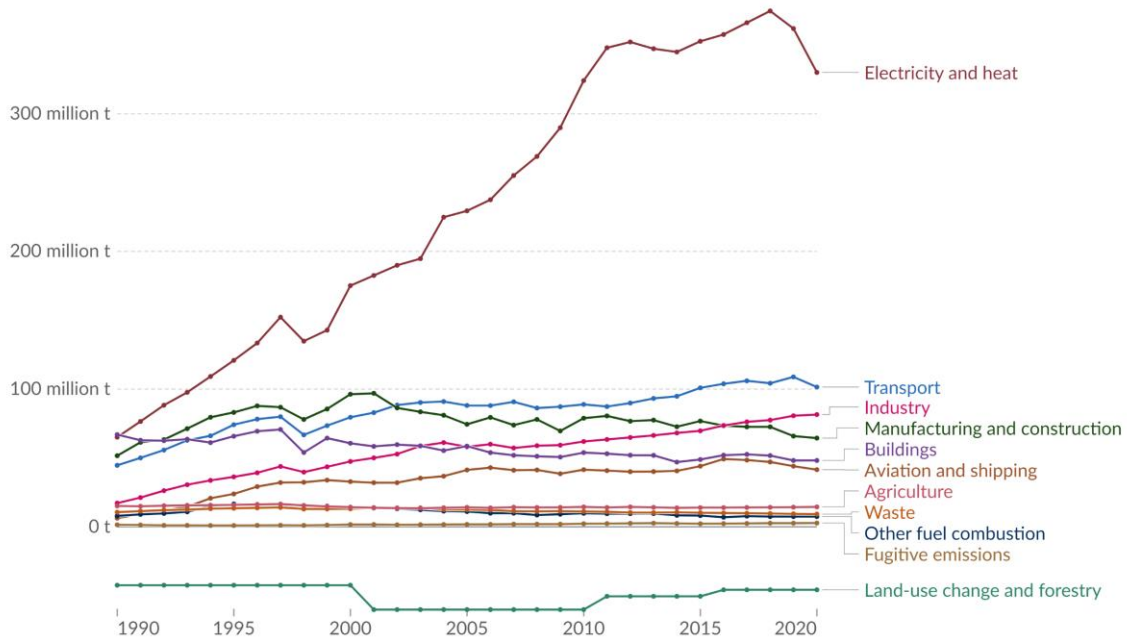
Data source: World Bank (2023); Global Carbon Budget (2023); Population based on various sources (2023)
Note: GDP figures are adjusted for inflation.
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

대한민국 온실가스 배출량

대한민국의 온실가스 배출량은 약 6억 7천만톤 CO₂eq 로 지속적으로 증가하고 있으며, 에너지 배출량이 가장 큰 비중을 차지하고 있습니다.

Greenhouse gas emissions by sector, South Korea

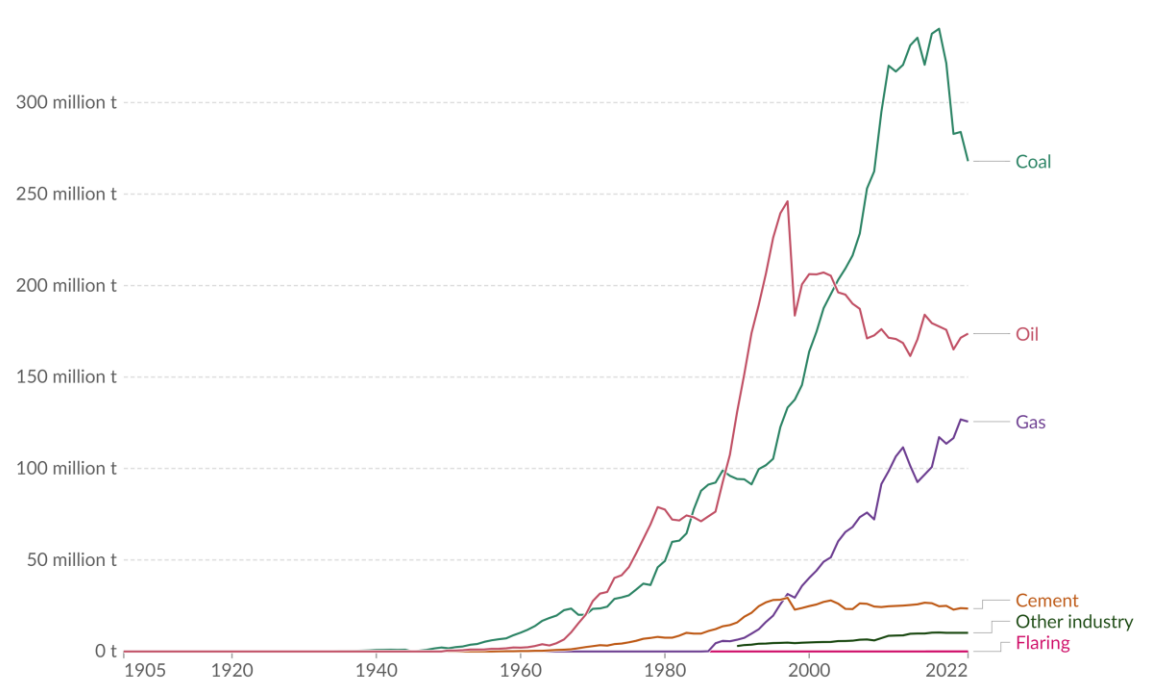
Greenhouse gas emissions¹ are measured in tonnes of carbon dioxide-equivalents² over a 100-year timescale.



Data source: Climate Watch (2023)

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

CO₂ emissions by fuel or industry, South Korea



Data source: Global Carbon Budget (2023)

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

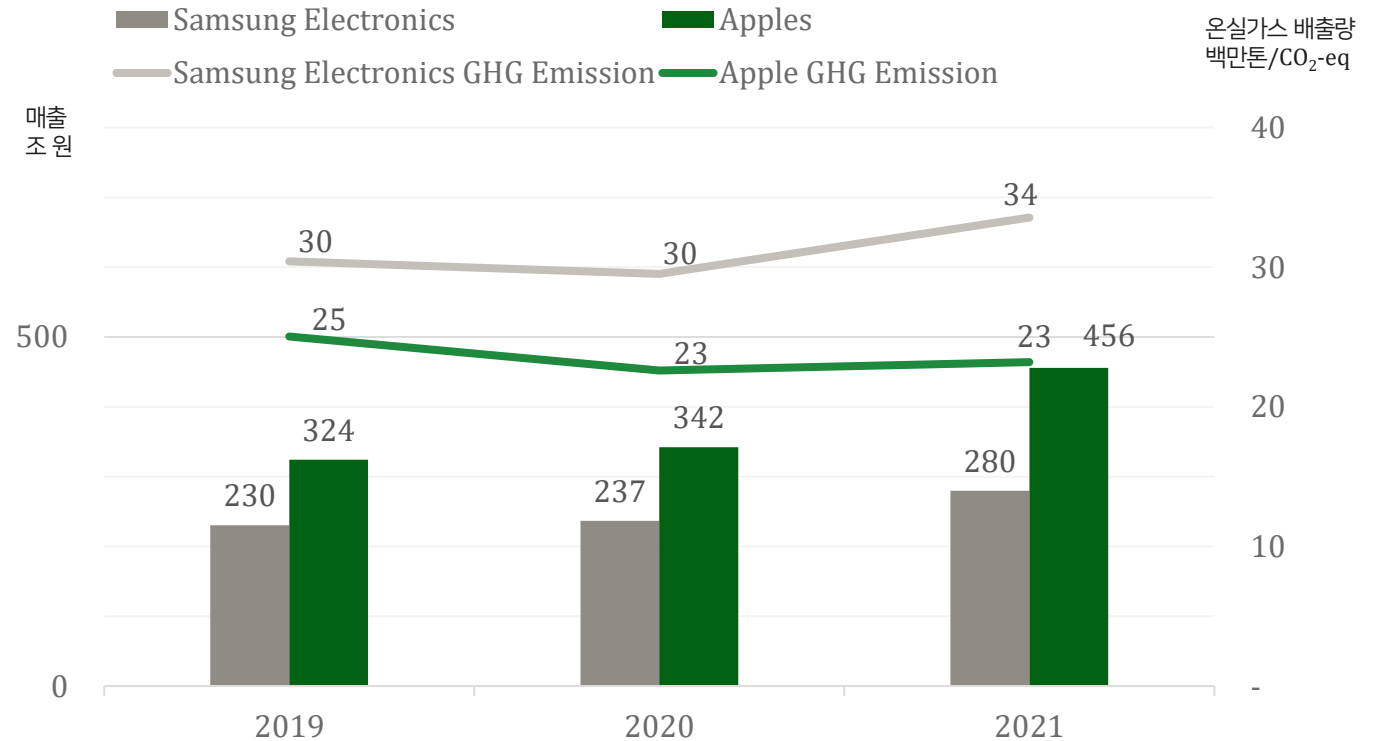
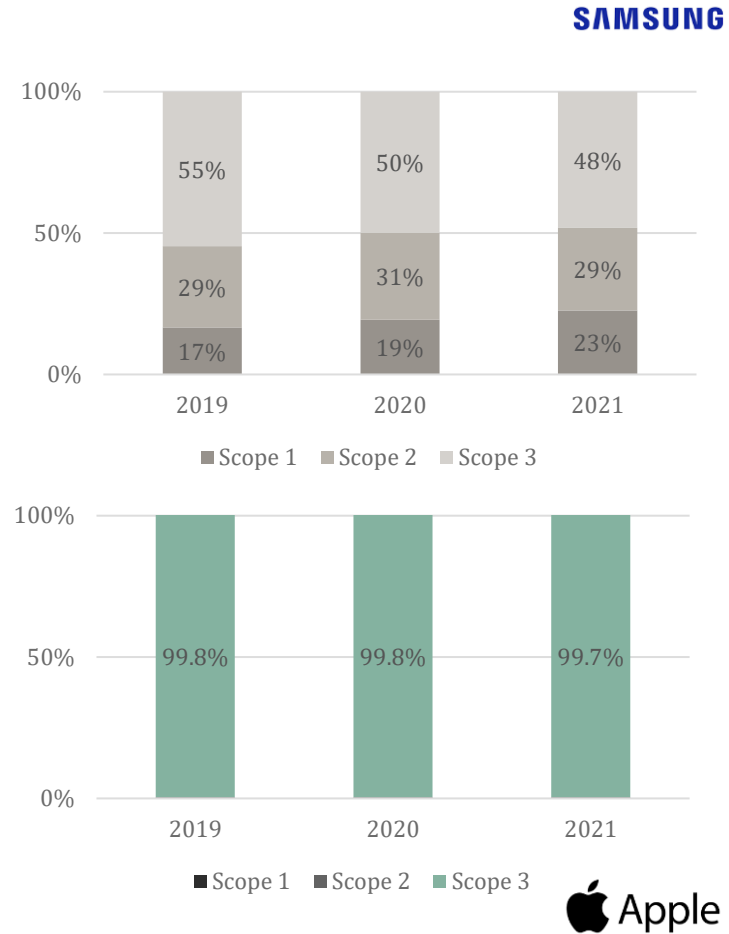
주요 기업들의 온실가스 배출량 동향

국내 주요 기업들의 온실가스 배출량은 지속 증가하고 있으며, 매출규모와의 동조화가 지속되고 있습니다.



주요 기업들의 온실가스 배출량 동향

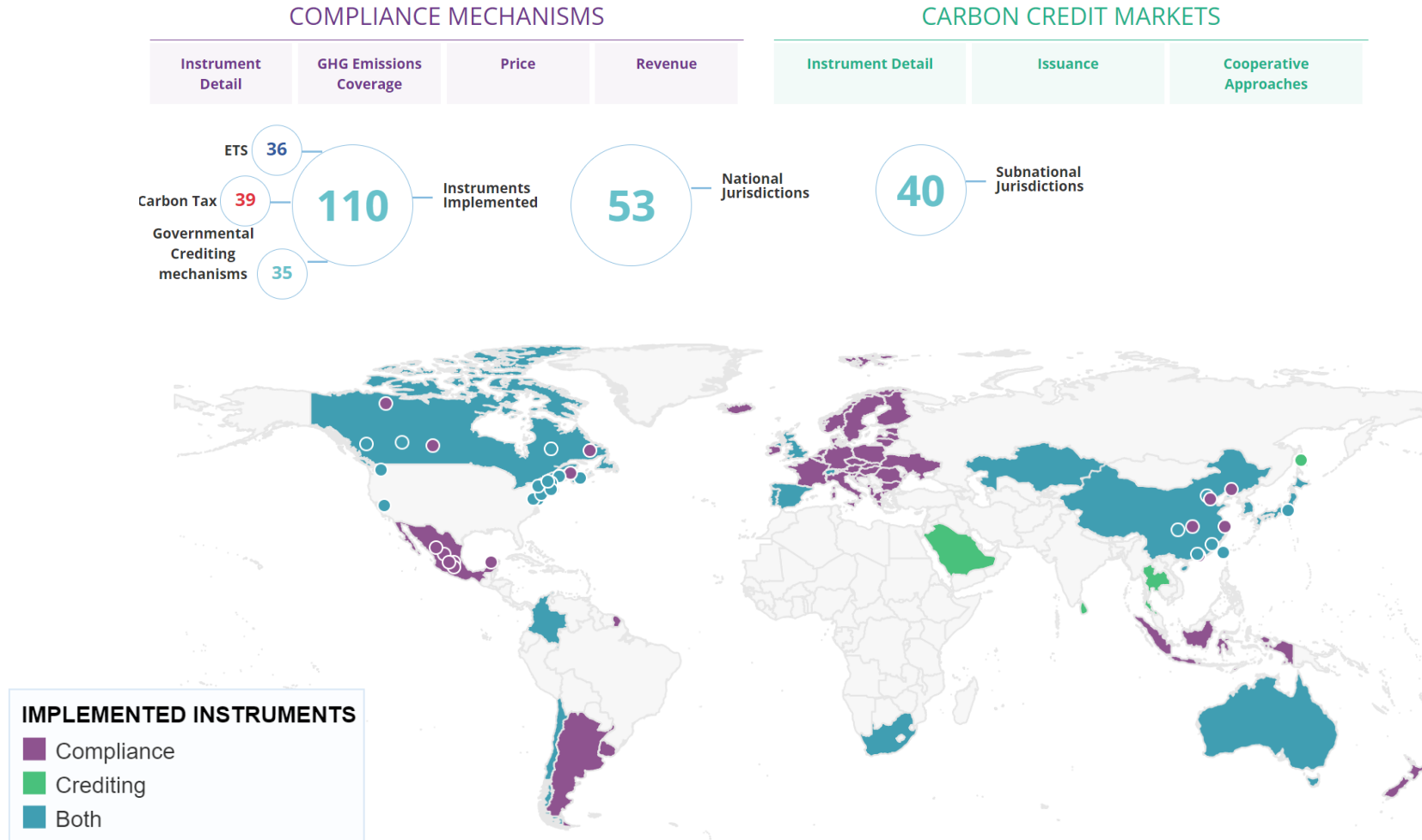
하지만 해외 주요 기업들은 매출의 증가에도 불구하고 온실가스 배출량을 감소시키는 탈동조화가 이루어지고 있습니다.



Samsung Sales x 2 = Apple Sales
Samsung GHGs x 0.7 = Apple GHGs
Samsung GHGs Intensity x 0.4 = Apple GHG Intensity (Tones CO₂-eq/Sales)

탄소 가격의 적용의 확대

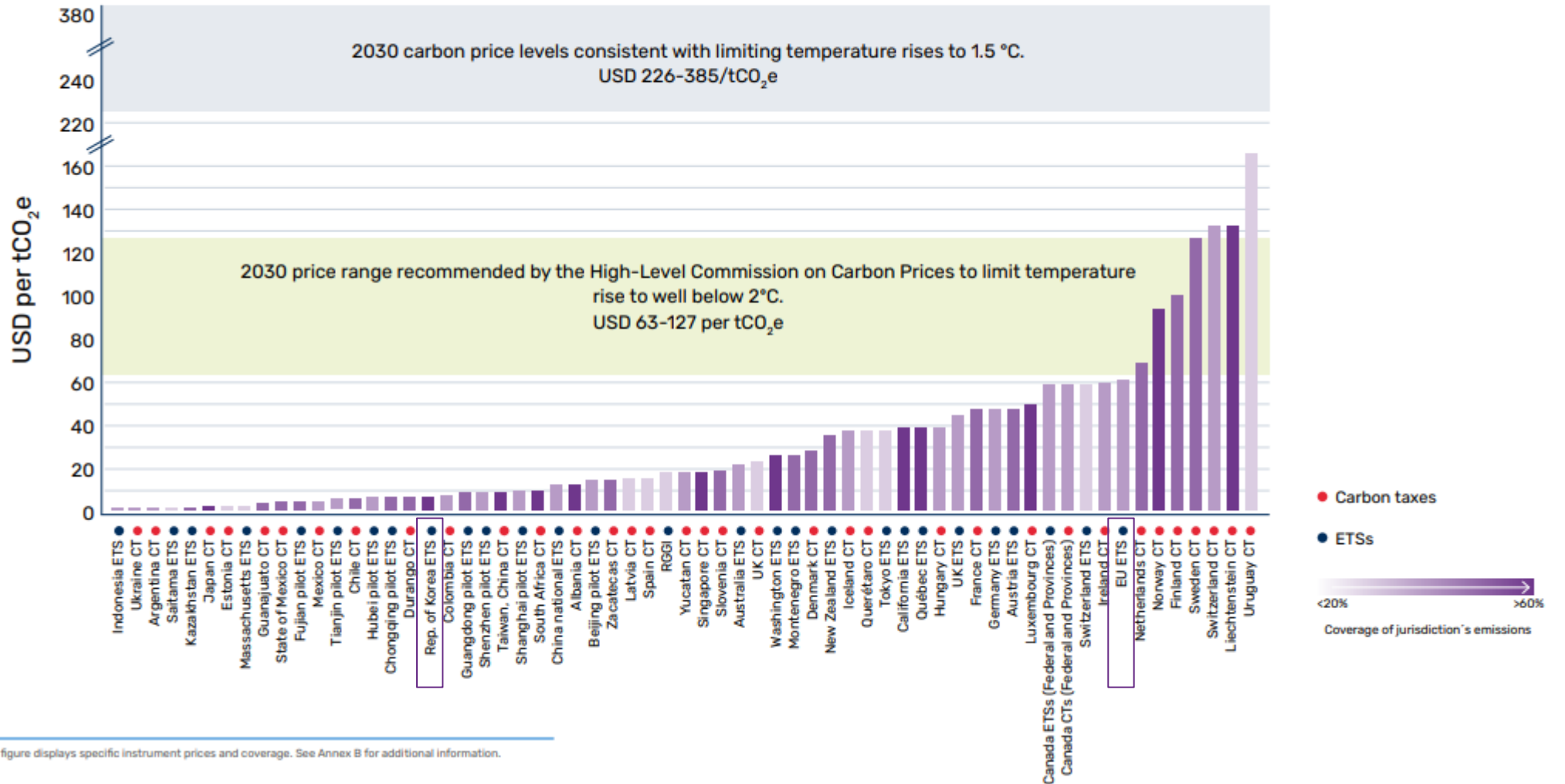
글로벌 다수의 국가들이 탄소세와 탄소가격제를 도입하고 있습니다.



글로벌 탄소 가격 현황

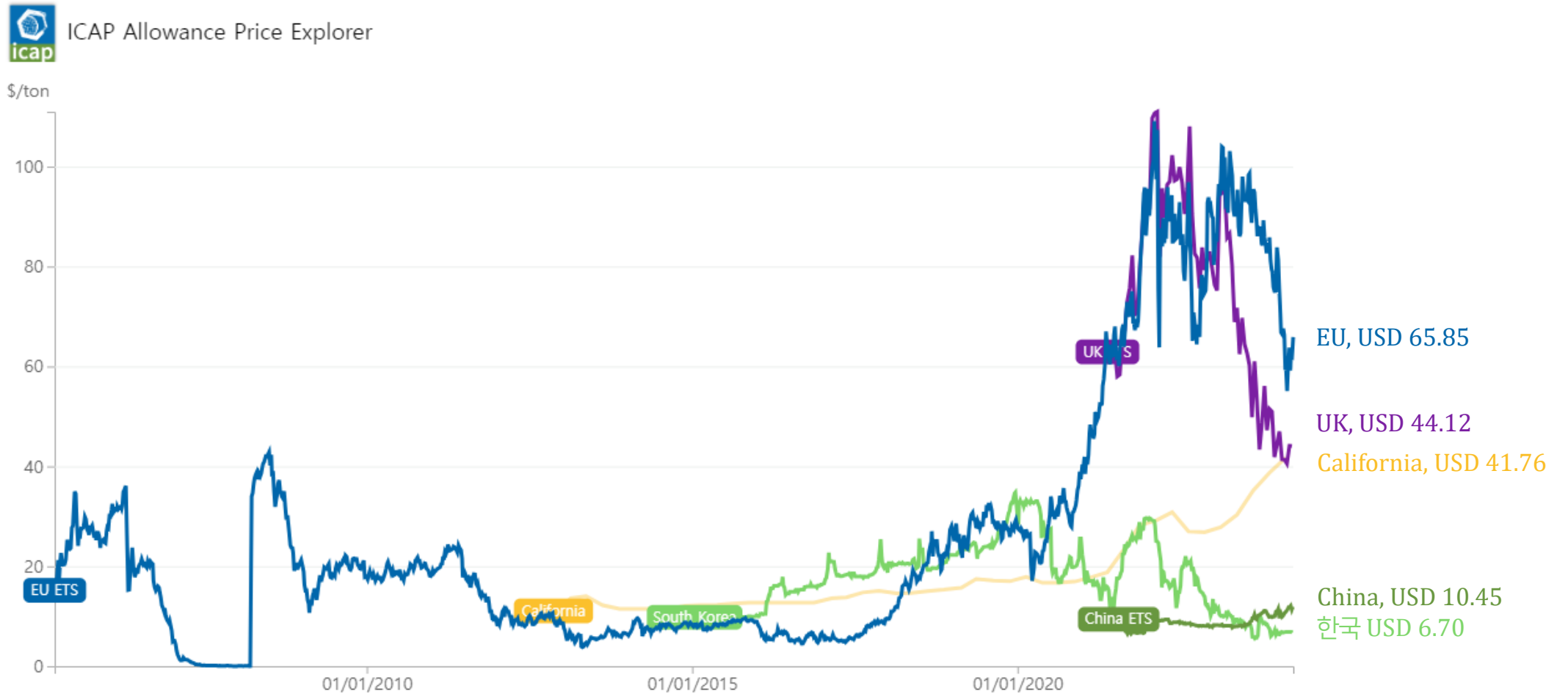
EU ETS 및 일부 국가들의 탄소세를 제외하고 대부분의 국가에서 적용되고 있는 ETS와 탄소세는 2030년 1.5°C 또는 2°C 목표에 부합하지 못하는 가격 수준이므로 앞으로 상승폭이 지속적으로 높아질 것으로 예상됩니다.

Prices and coverage across ETSs and carbon taxes, as of April 1, 2024



대한민국 ETS 가격 수준

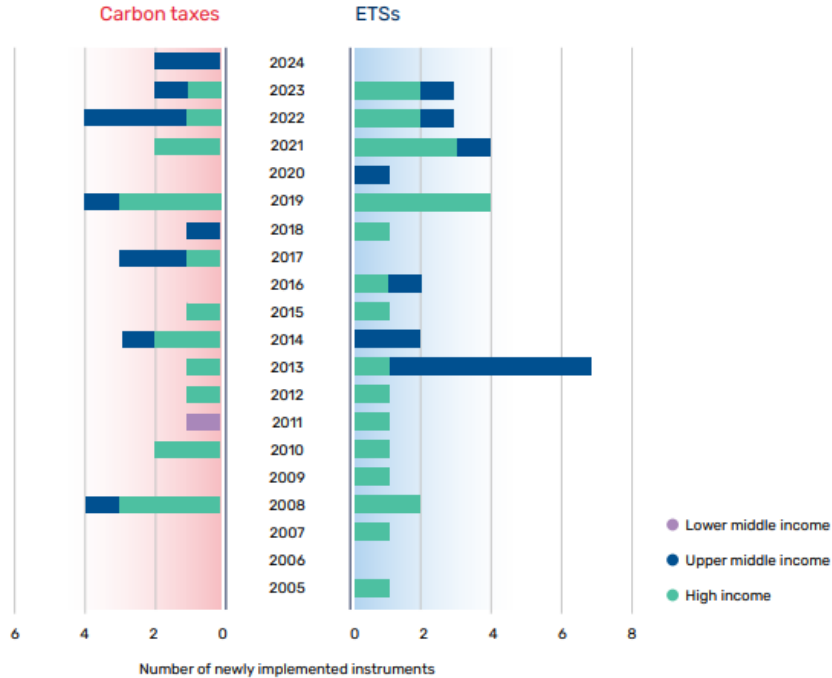
대한민국 ETS 가격수준은 매우 낮아, 탄소국경 조정제인 CBAM, CCA 등의 통상규제에서 큰 비용 부담이 발생할 것으로 예상되고 있습니다.



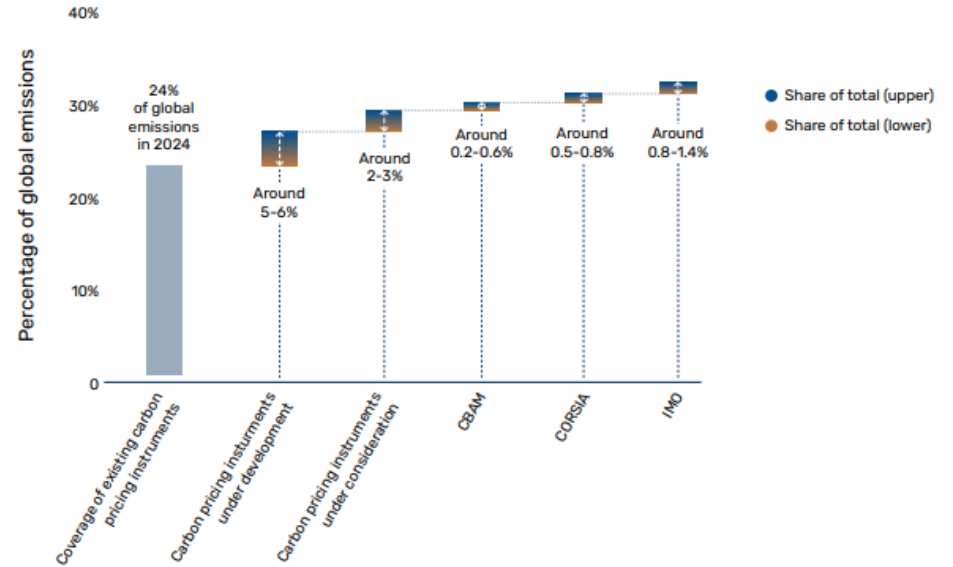
글로벌 탄소 가격 정책 확산

'23년 10월 시작된 EU 탄소 국경 조정 메커니즘의 시작은 글로벌 탄소 가격 책정 환경에 중대한 변화를 가져올 것이며, 탄소 가격 책정에 강력한 동력을 더할 것입니다(영국-'27년 도입, 호주, 캐나다, 일본도 자국내 탄소국경 조정제 시행 검토).

ETS and carbon tax uptake by countries' income group over time (2005-2024)



Indicative estimates of the potential GHG emissions covered by different carbon pricing instruments and international initiatives



지난 10년간 중진국에서 탄소세, ETS 지속 추진

- 인도네시아, 2023년 초에 석탄 화력발전소에 대한 배출권거래제를 시작
- 터키, 2024년 10월에 에너지 및 산업 부문을 대상으로 2년 간의 시범 운영 계획
- 인도, 2022년에 탄소 시장의 법적 근거를 채택(배출권거래제 포함)
- 브라질, 국회는 2030년 이내 시범 단계로 ETS를 도입하는 법안을 검토 중
- 아르헨티나, 에너지 부문을 위한 ETS 설립을 고려
- 칠레와 콜롬비아를 비롯한 라틴 아메리카, ETS 도입 검토 진행 중

다자간 탄소가격 책정 이니셔티브 증가

- 국제민간항공기구(ICAO)가 주도하는 국제 항공 탄소 상쇄 및 감축 제도(CORSIA)는 국제 항공의 CO2 배출을 감축하는 것을 목표로 항공사가 기준선 이상의 배출량을 상쇄하기 위해 탄소 배출권을 구매하도록 요구함(2024년 초에 자발적 단계가 시작, 2027년부터 규정 준수 단계가 시작)
- 2023년 7월, 국제해사기구(IMO)는 온실가스 배출 가격 책정 수단의 개발을 포함하는 국제 해운의 온실가스 배출 감축을 위한 수정된 전략을 채택해 2027년 발효 예정
- CORSIA와 IMO의 탄소 가격 책정 노력을 모두 합치면 전 세계 온실가스 배출량의 약 1.5% 규모

Key Acts of BAMs

탄소 가격의 격차가 경제 활동에 반영되고 있습니다. 유럽이 CBAM을 시작했으며, 미국은 CCA, FPFA 등을 통해 통상과 무역의 기준을 바꾸려고 하고 있습니다.

세 가지 국경조정 메커니즘(Border Adjustment Mechanisms)과 관련된 규제는 두 가지 공통된 목표를 배경으로 만들어 짐

1. Carbon leakage를 막고 자국의 산업의 경쟁력을 보호하는 동시에 배출량을 줄이기 위함
2. 기후 목표에 대한 인센티브 제공으로 저탄소 제품과 경제 전환 유도



EU 탄소국경조정제, CBAM | Carbon Border Adjustment Mechanism

- EU역외 생산제품에 대한 탄소배출량을 EU 배출권 거래제와 연동에 세금을 부과하는 제도
- 2023년 5월 17일 법안 발효
- 2023년 10월 시범운영 시작(철강, 시멘트, 전기, 비료, 알루미늄, 수소 6개 품목)
- 2026년 1월 본격 시행(EU-ETS 무상할당 점진 축소 시작 및 품목 확대)
- 2036년 1월 전면 시행(무상할당 폐지 및 전 품목 적용)



美 청정경쟁법, CCA | Clean Competition Act

- 미국외에서 생산된 탄소집약도가 높은 제품에 세금을 부과하는 제도
- 정유, 석유화학, 철강, 유리, 제지 등 12개 품목에 톤당 55달러 탄소가격 적용
- 2022년 6월, 민주당 발의 및 공화당 지지
- 2025년 1월 시행 목표로 입법 절차 진행 중



美 해외오염관세법, FPFA | Foreign Pollution Fee Act

- 미국외에서 생산된 탄소집약도가 높은 제품에 세금을 부과하는 제도
- 무역비율이 높은 제품에 적용하며 미국산 대비 10% 이상 차이 발생시 세금 부과하되 FTA 체결 국가의 경우 50% 면제 또는 감면
- Scope 1~3 포함
- 2023년 11월, 공화당 발의

References:

1. [European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism \(EU CBAM\)](#)

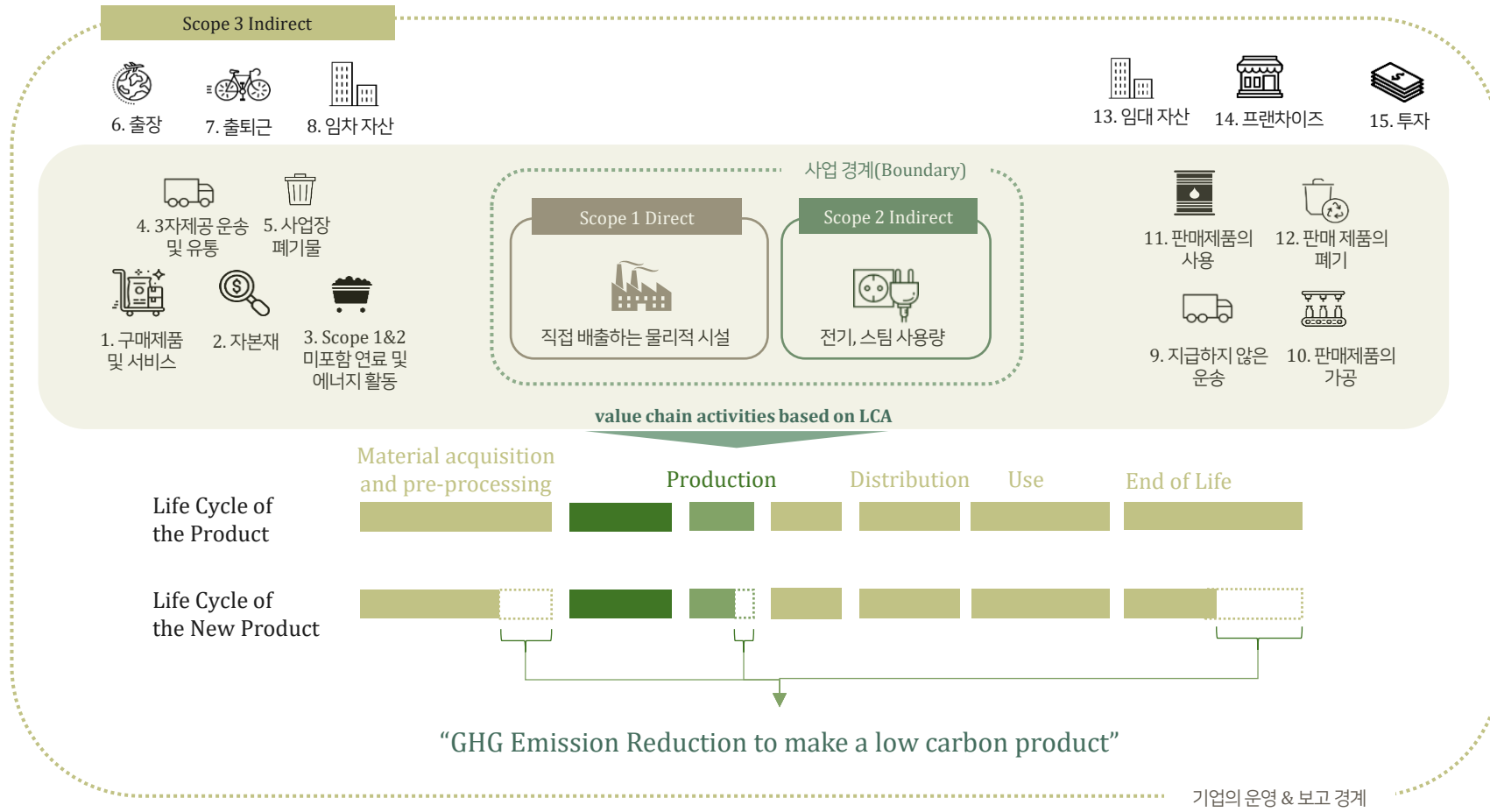
2. [Clean Competition Act \(CCA\)](#)

3. [Foreign Pollution Fee Act \(FPFA\)](#)

4. [Comparing the European Union Carbon Border Adjustment Mechanism, the Clean Competition Act, and the Foreign Pollution Fee Act, Resource for the Future, December 2023](#)

사업 가치사슬의 저탄소 혁신 확대

이러한 탄소세는 사업가치사슬 전반의 저탄소 전환 속도를 높이고 있습니다.



Trend of Net-Zero

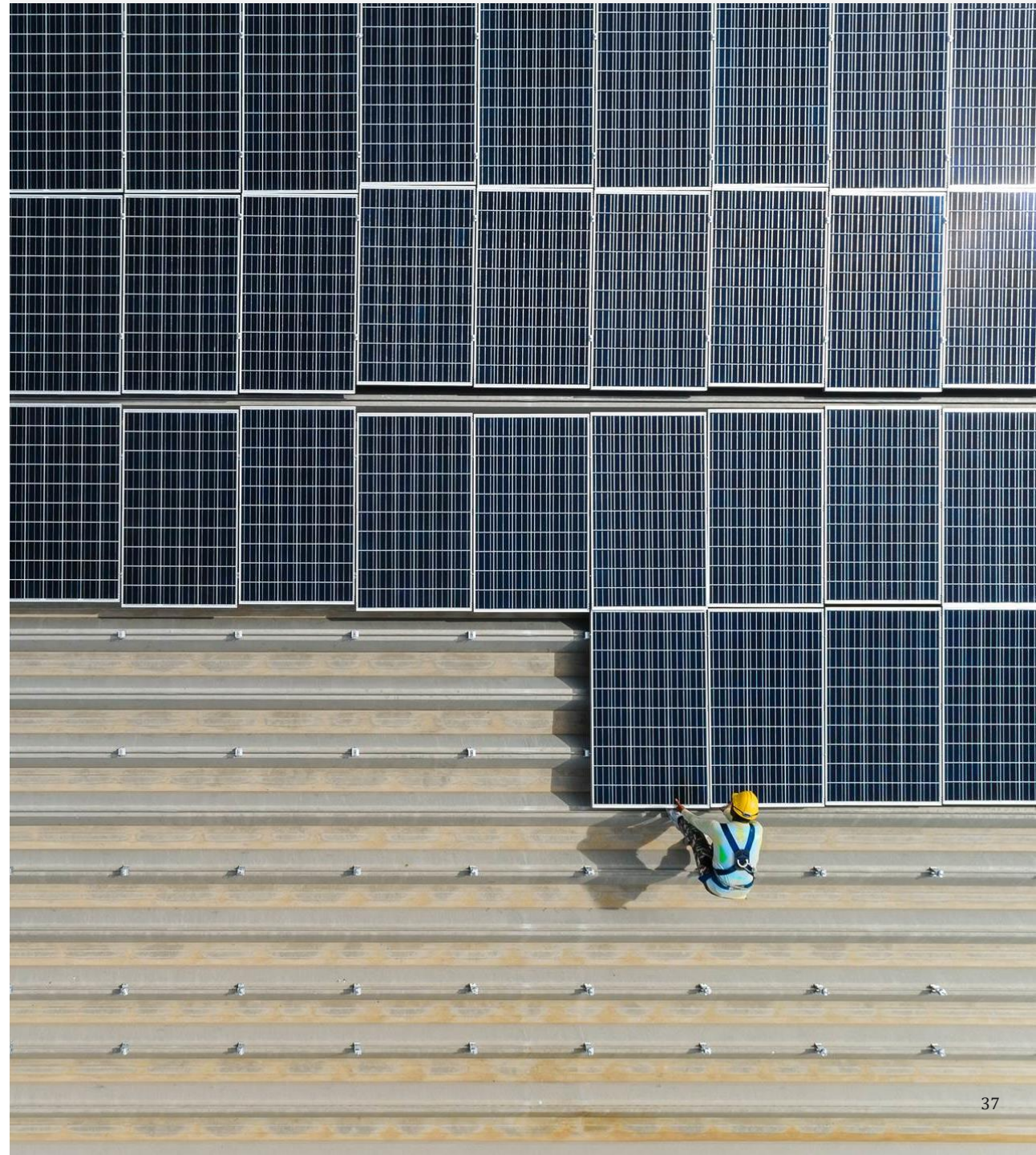
Our Net-Zero Status

Almost 3,700 GW of new renewable capacity will come online over the 2023-2028 period, driven by supportive policies in more than 130 countries.

Over the coming five years, several renewable energy milestones are expected to be achieved:

1. In 2024, wind and solar PV together generate more electricity than hydropower.
2. In 2025, renewables surpass coal to become the largest source of electricity generation.
3. Wind and solar PV each surpass nuclear electricity generation in 2025 and 2026 respectively.
4. In 2028, renewable energy sources account for over 42% of global electricity generation, with the share of wind and solar PV doubling to 25%.

-Renewables, IEA

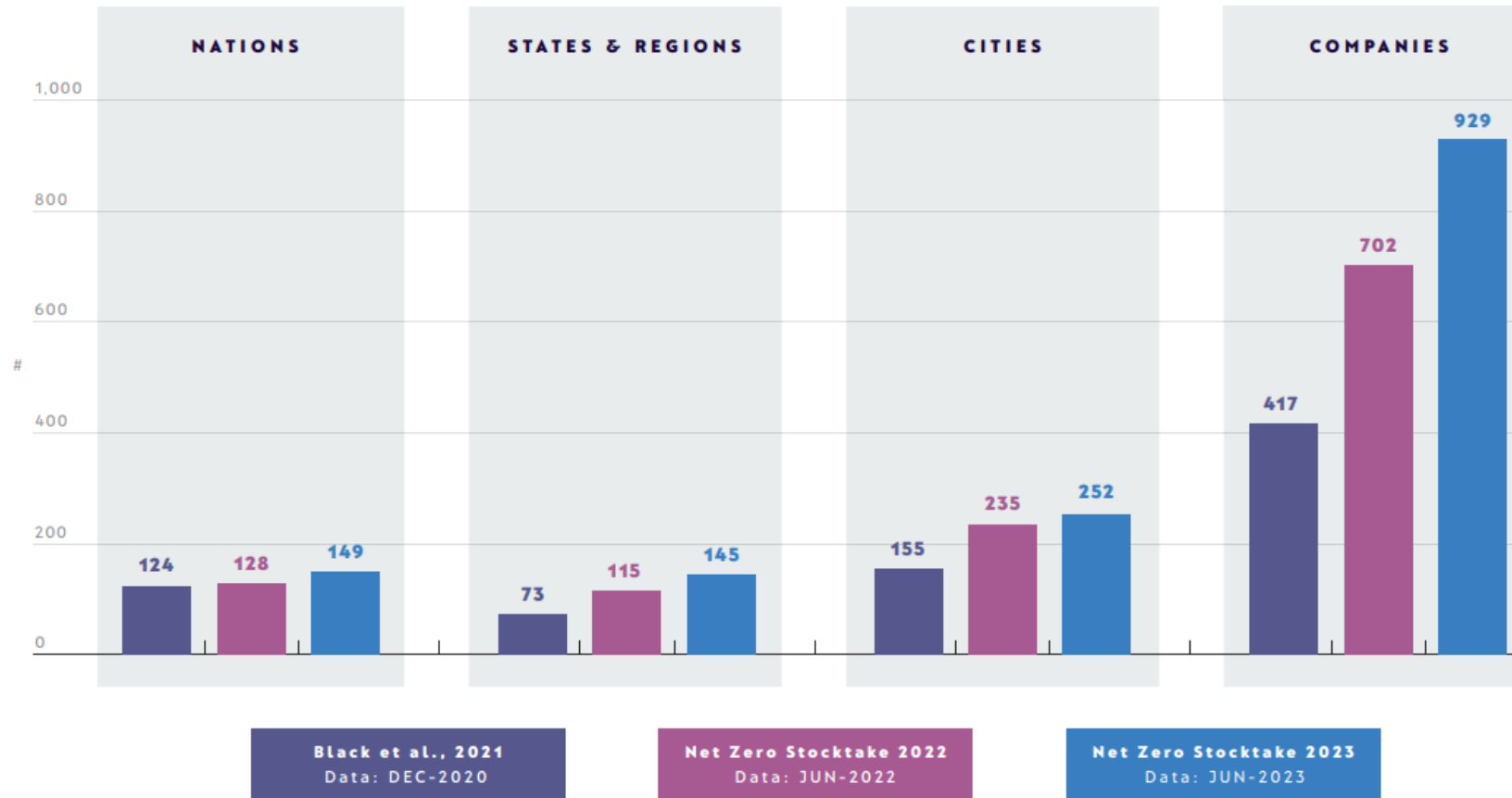


Net-Zero 목표 설정 현황

국가, 지자체 넷제로 증가세는 둔화되었으나, 기업들의 넷제로 목표설정 모멘텀은 계속되고 있습니다.

NET ZERO TARGET SETTING

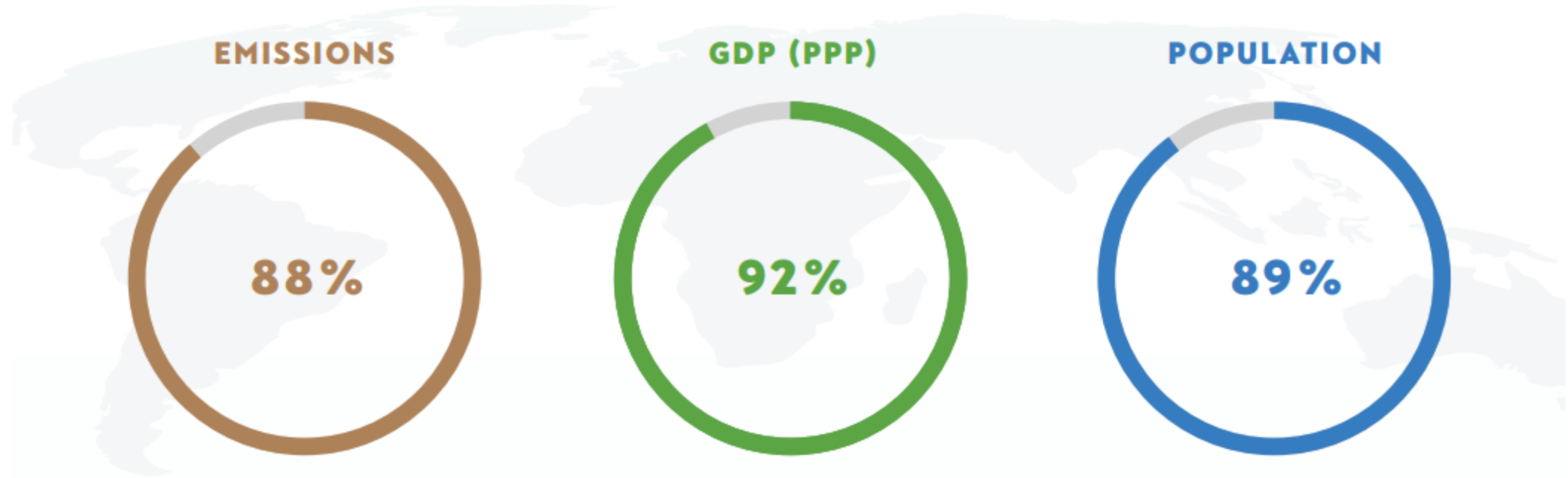
Comparing net zero target numbers over the last two and a half years.



Net-Zero 목표 설정 현황

각국 정부가 설정한 넷제로 목표는 전 세계 온실가스 배출량의 88%(2020년 12월의 61%에서 증가), 전 세계 GDP의 92%(68%에서 증가), 전 세계 인구의 89%(52%에서 증가) 이상을 차지하고 있습니다.

GLOBAL NET ZERO COVERAGE

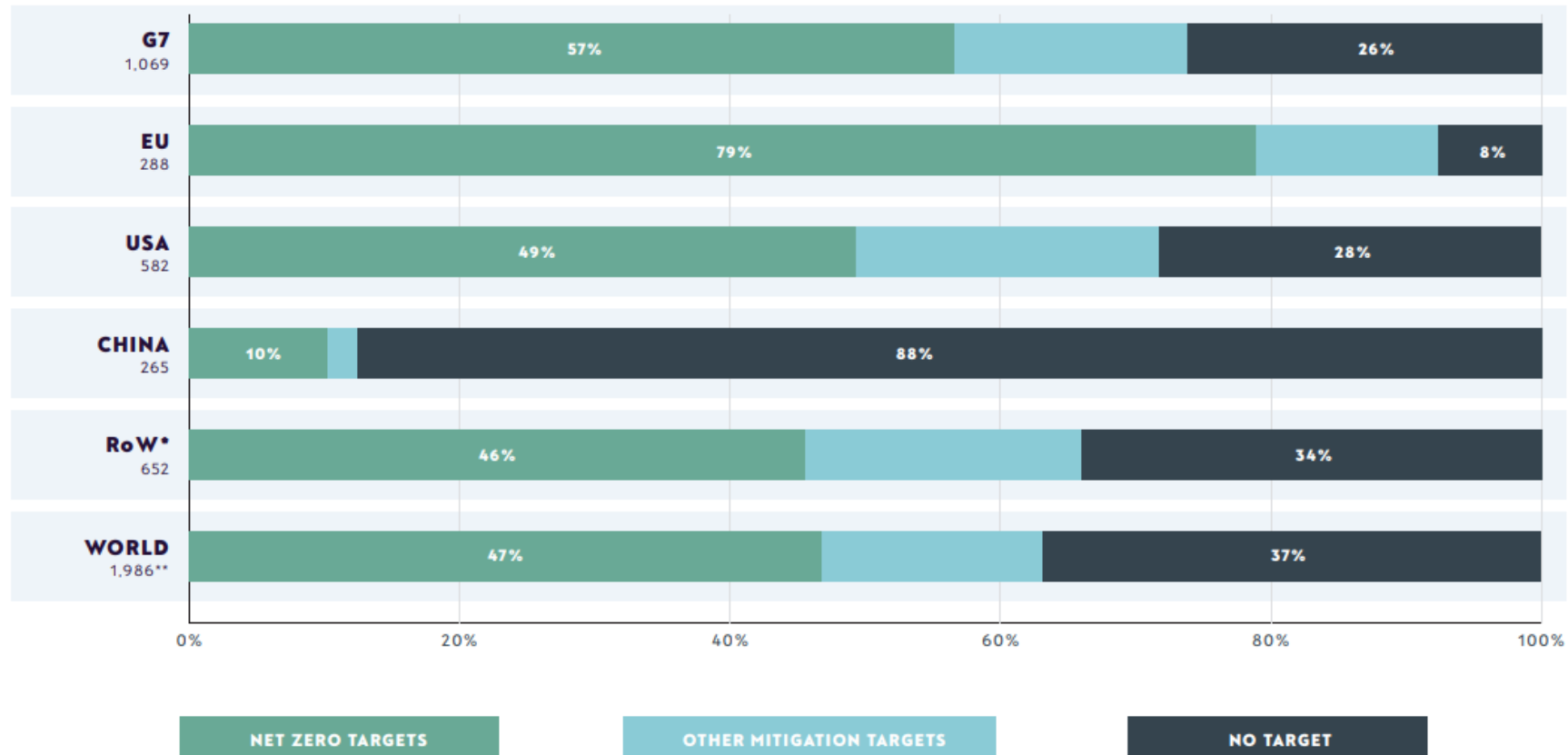


Net-Zero 목표 설정 현황

글로벌 기업들 중 유럽기업이 가장 높은 비율을 보이고 있는데 반해, 감축 목표가 없는 중국 기업의 비율은 90%에 달하고 있습니다.

COMPANIES: END MITIGATION TARGETS

Covering the world's largest 2,000 companies by annual revenue. Percentages by number.

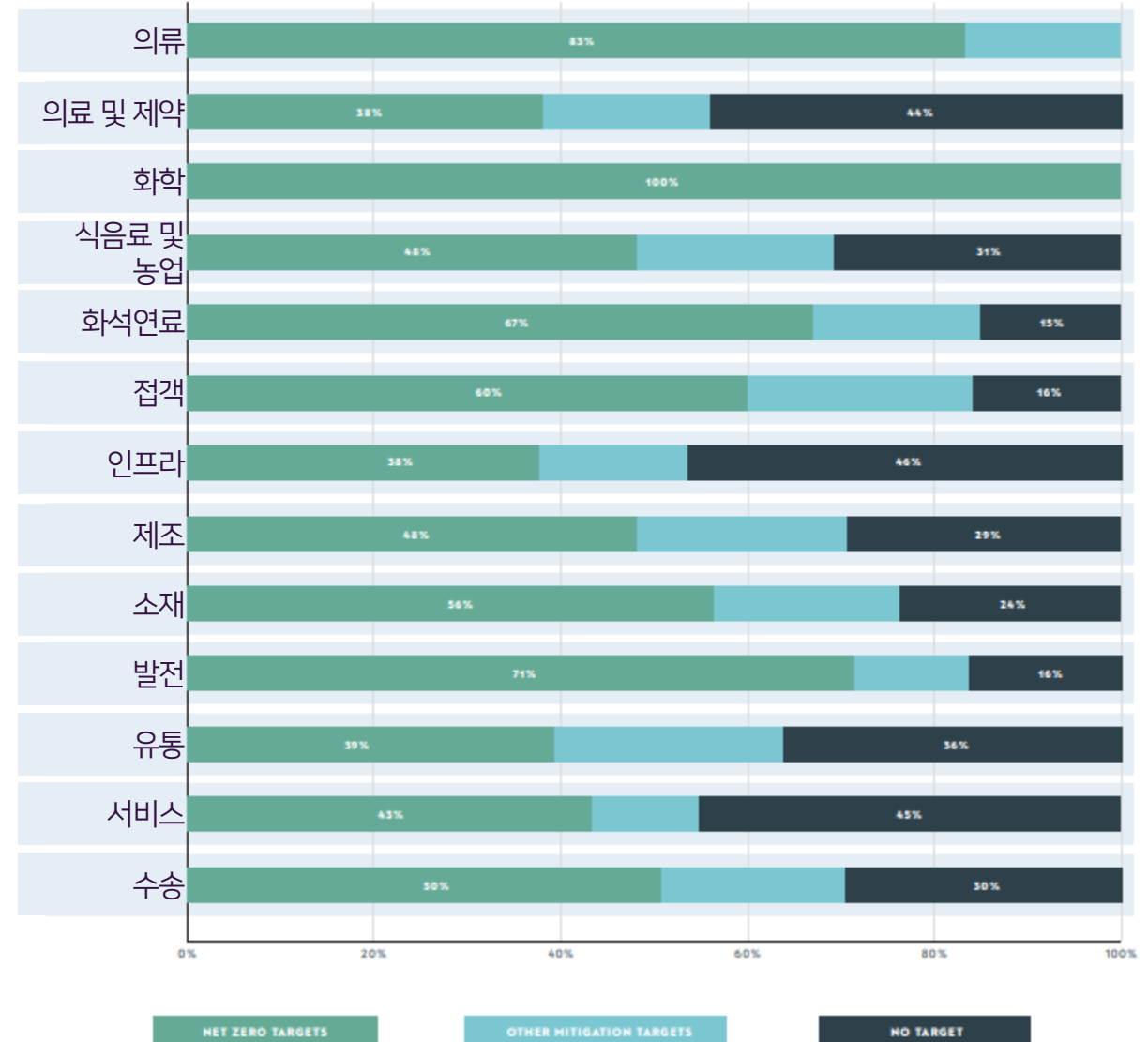


Net-Zero 목표 설정 현황

“화석 연료 및 발전, 화학 부문과 같이 일반적으로 기후 변화의 주요 원인으로 간주되는 부문이 넷제로 목표를 설정한 비율이 가장 높습니다. 반면, 생명공학, 의료 및 제약, 인프라, 서비스 부문은 배출량 감축 목표가 전혀 없는 기업의 비율이 높습니다.”

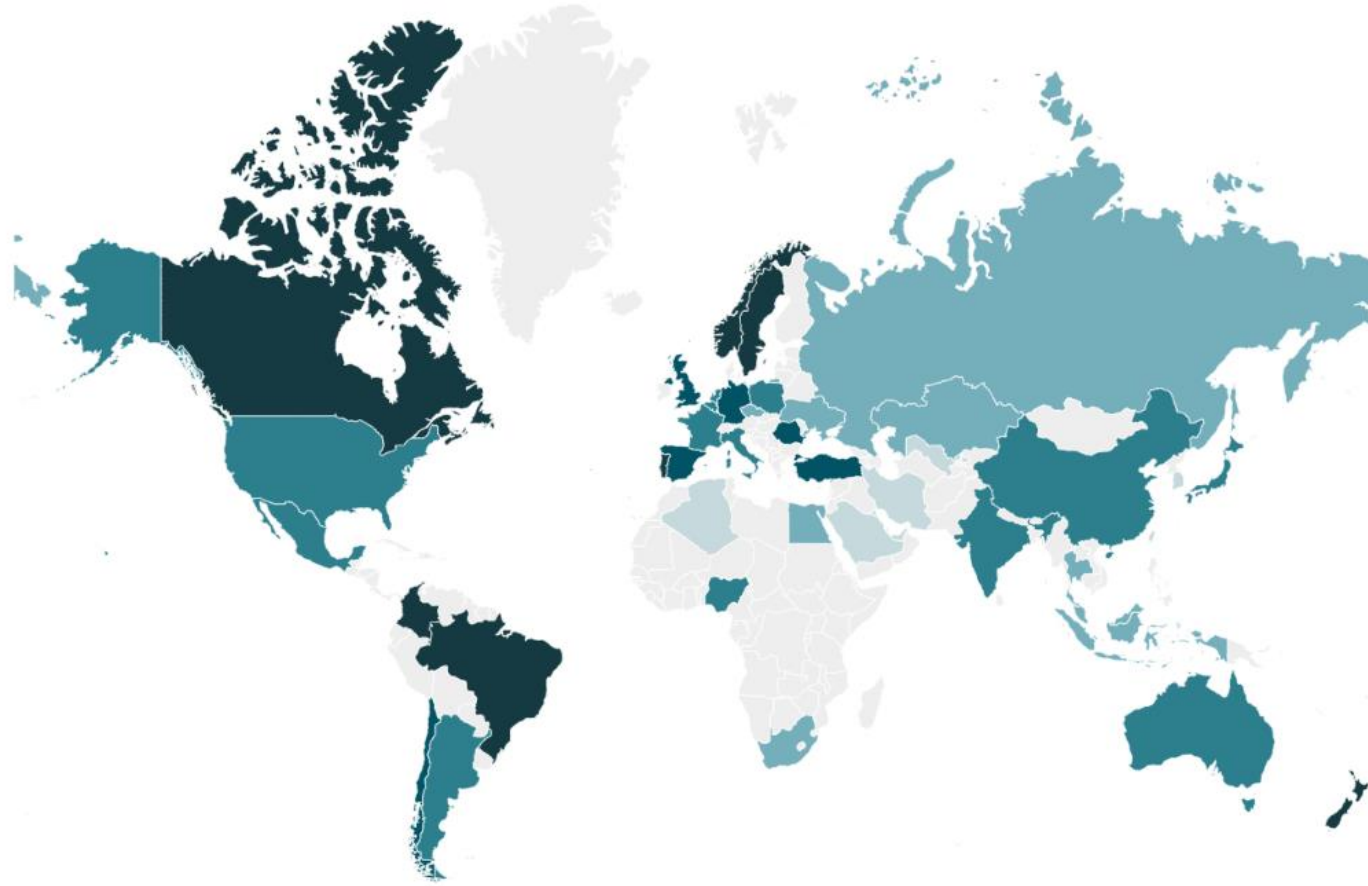
END MITIGATION TARGETS BY SECTOR

Covering the largest 2,000 publicly-listed companies in the world by annual revenue.



재생에너지 전환의 가속화

글로벌 재생에너지 발전 비중이 30%를 넘어섰으며, 2025년에는 최대 발전원이 될 전망입니다.



보다 적은 10
 10 - 20
 20 - 40
 40 - 60
 보다 많은 60

단위: %

노르웨이	98.5	쿠웨이트	0.3
브라질	89.2	알제리	0.7
뉴질랜드	86.6	사우디아라비아	1.1
콜롬비아	75.1	아란	3.6
캐나다	68.8	아랍에미리트	4.5
스웨덴	68.5	대한민국	8.1
포르투갈	61	우즈베키스탄	8.7
칠레	54.6	대만	8.8
독일	44.4	남아프리카공화국	10.4
영국	43.3	카자흐스탄	11.8
스페인	43.1	이집트	12.6
루마니아	42.9	체코	14.1

[국가별 재생에너지 발전 비중]

국내 재생에너지 전환 계획

국내의 경우 2030년까지 72 GW, 2038년까지 원전을 포함한 무탄소 비중을 70%까지 설정하고 있습니다.

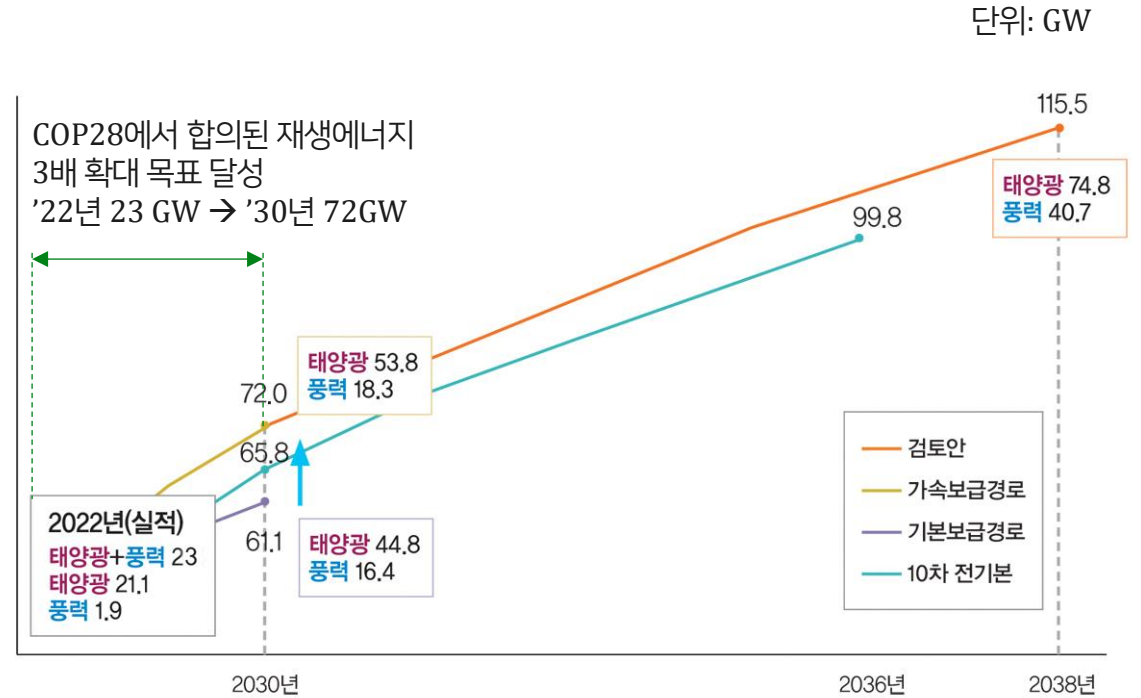
< 발전량 및 발전비중(안) (단위: TWh, %) >

구분	원전	석탄	LNG	신재생	수소 암모니아	기타	합계	발전비중(안)	
								탄소	무탄소
2030년	204.2 (31.8%)	111.9 (17.4%)	160.8 (25.1%)	138.4 (21.6%)	15.5 (2.4%)	10.6 (1.7%)	641.4 (100%)	301.9 (47.1%)	339.4 (52.9%)
2038년	249.7 (35.6%)	72.0 (10.3%)	78.1 (11.1%)	230.8 (32.9%)	38.5 (5.5%)	32.5 (4.6%)	701.7 (100%)	209.1 (29.8%)	492.6 (70.2%)

* 무탄소에너지 : 원전 + 신재생 + 수소-암모니아 - 연료전지-IGCC

2023년, 원전 30.7%, 재생에너지 8.4%로 무탄소 에너지 발전 비중은 39.1%

- 반도체 클러스터 조성 등으로 향후 투자 급증이 예상되는 반도체 산업, AI의 확산으로 큰 폭 증가가 예상되는 데이터센터, 산업부문을 중심으로 한 전기화 수요 등 계량모형이 예측한 추세 이상으로 증가할 것으로 예상되는 전력수요를 합산하여 '38년 16.7GW의 전력수요를 추가로 반영

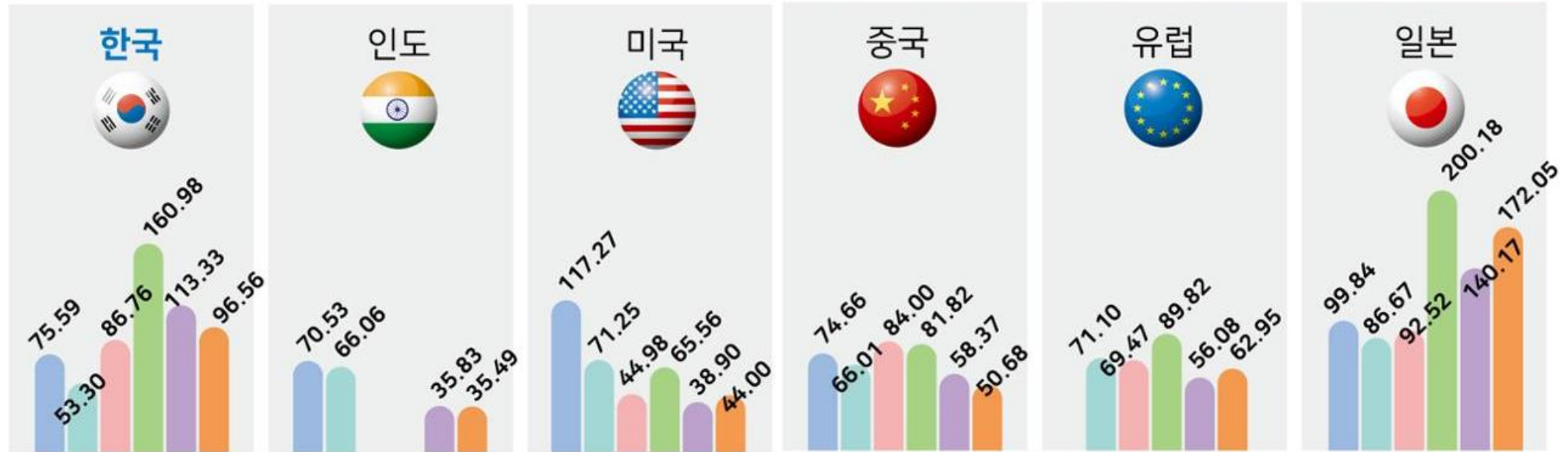


전력 가격의 상승

전력 가격의 상승이 예상되고 있는 반면, 한국은 주요국 중에서 재생에너지 단가가 가장 비싼 편입니다.

국가별 에너지균등화비용(LCOE, Levelized cost of electricity, USD/MWh)

- 석탄
- 원전
- 가스복합 발전(CCGT)
- 해상풍력
- 육상풍력
- 태양광(대규모 발전단지)

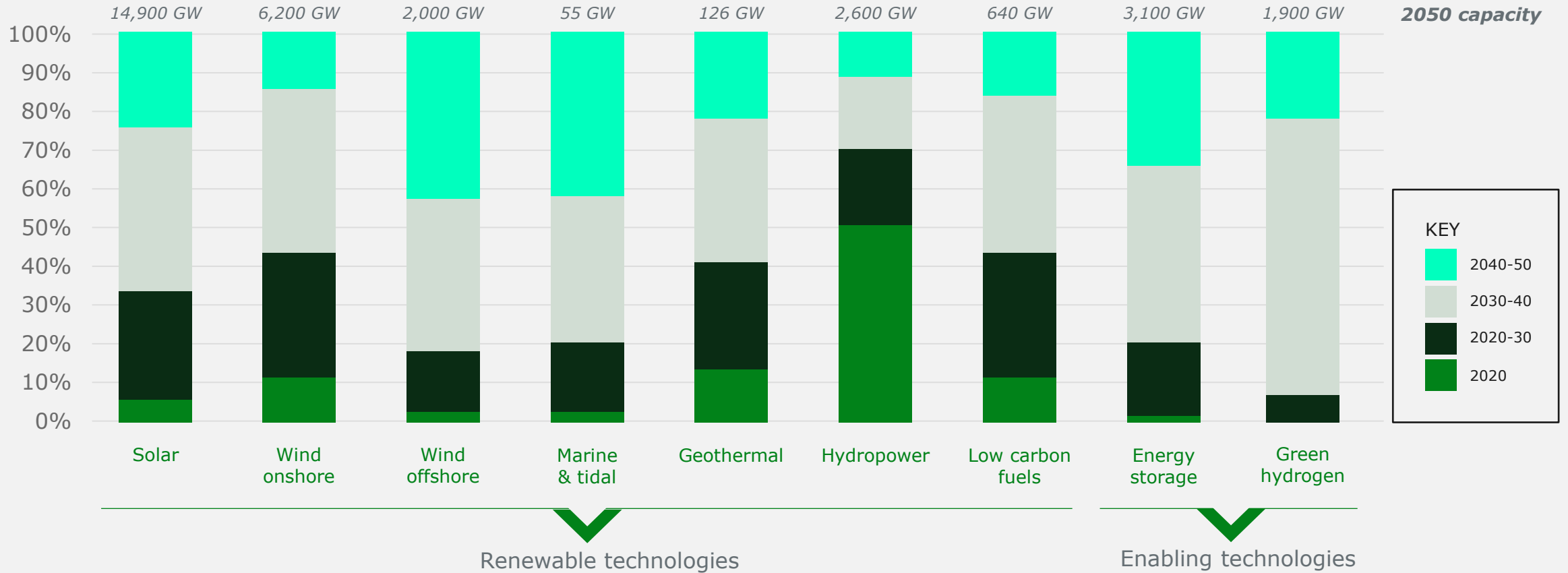


자료: 국제에너지기구(IEA) '전력생산 비용전망(Projected Costs of Generating Electricity)' 최신 보고서

국제에너지기구(IEA)가 5년마다 펴낸 '전력생산 비용전망(2020·Projected Costs of Generating Electricity)' 보고서에 따르면 국내 재생에너지의 에너지균등화비용(LCOE)은 메가와트시(MWh)당 태양광 96.6달러, 육상풍력 113.3달러, 해상풍력 161달러로 원자력발전 53.3달러, 석탄 75.6달러, 가스(복합화력) 86.8달러보다 훨씬 비쌉니다.

에너지 전환 투자의 확대

2050년까지 넷 제로 목표를 달성하는 데 필요한 재생 가능 에너지 용량의 약 90%가 아직 건설되지 않았습니다.



에너지 전환 투자의 확대

2050년까지 전 세계 재생에너지 설치 용량은 10배 증가해야 하며, 25조 달러 이상의 투자가 필요합니다.

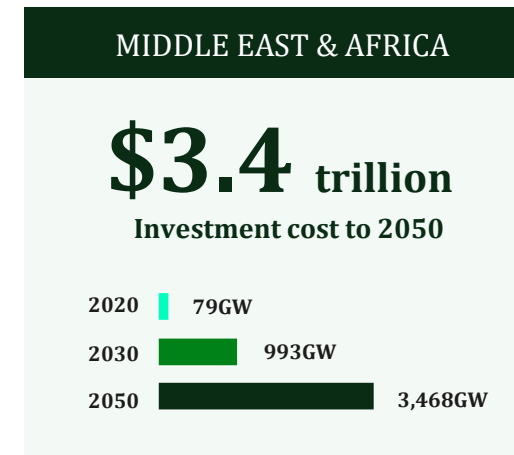
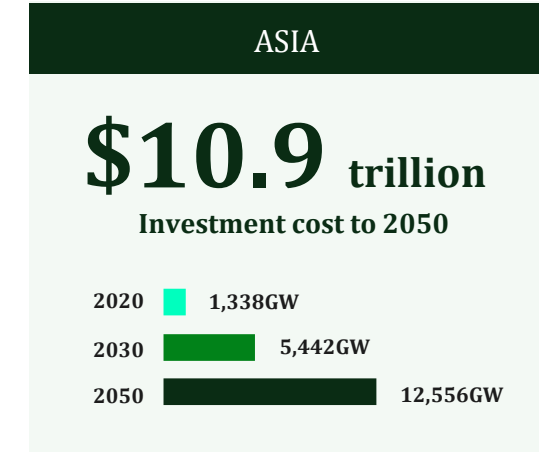
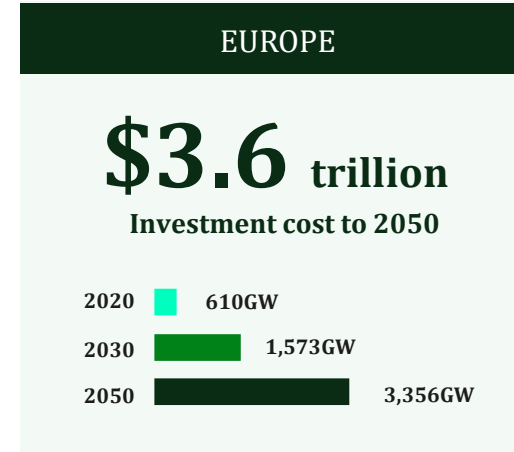
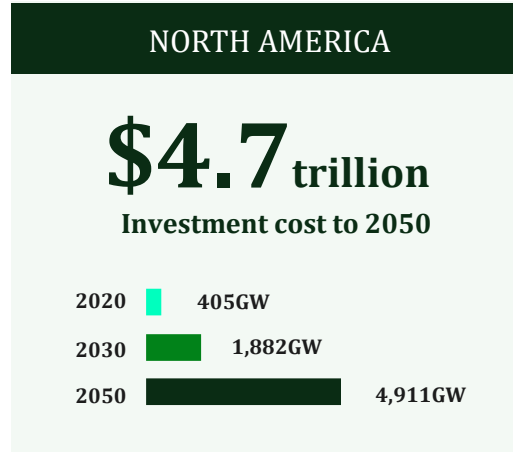
90%

의 재생에너지 설치 용량이 더 건설되어야 2050년 넷제로 달성이 가능합니다.

\$1,000+bn

이상이 매년 재생에너지 발전 용량 증진에 투자되어야 합니다.

“블랙록은 2050년 넷제로 달성을 위해서는 재생에너지 발전 자산뿐만 아니라 전체 청정에너지 가치 사슬에 걸쳐 2030년까지 매년 4조 달러 (약 5,513조원) 이상으로 투자를 가속화해야한다고 전망 (‘24.4)



코로나19, 경기 침체, 기후 변화, 생물다양성 붕괴

- Mackinnon -
www.cartoonists.net



BE SURE TO WASH YOUR HANDS AND ALL WILL BE WELL.

We turn data into insights & action

Digitalization captures and turns technical data it into strategic insights, to help you meet evolving ESG commitments across their organization and projects.

These digital transformations help you scale globally, while embedding resiliency through user adoption.



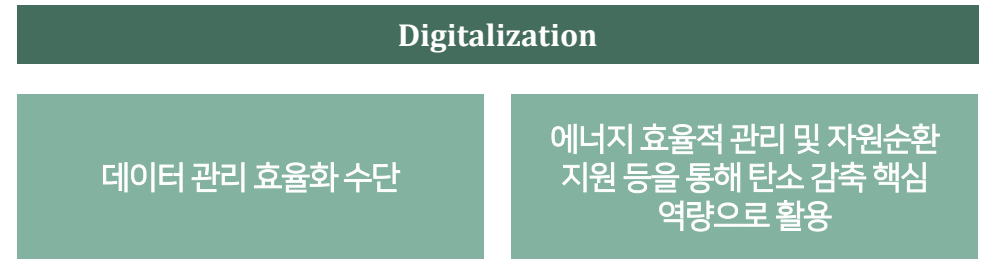
Digital Transformation

기업은 디지털 전환을 통해 탄소배출량을 감축하고, 탄소중립 이행기반 (탄소 배출량 MRV 등)을 조성하여 탄소중립을 촉진할 수 있습니다.



“ 5G·AI·IoT·디지털트윈 등 디지털 기술은 '30년까지 세계 탄소배출량의 15%를 줄이는데 기여할 수 있습니다 ”
 티에리 브레통(Thierry Breton) EU 집행위원, COP26 기조연설(21.10)

 세계경제포럼	에너지 건물 등 디지털 전환으로 '50년까지 세계 온실가스 배출량 최대 20% 감축 가능'(23)	 국제에너지기구	디지털 전환을 통해 에너지 분야의 발전비용 5% 절감, 건물 분야의 에너지 10% 감축 가능(17)
 獨 정보통신산업협회	디지털 기술 가속화를 통해 '30년까지 자국 탄소배출 감축 목표 50% 이상 달성 가능'(21)	 보스턴컨설팅그룹	농업, 에너지, 수자원, 운송 등 분야에 AI를 적용함으로써 전세계 온실가스 배출량 5~10% 감축 가능(21)
 국제 e-지속가능성 이니셔티브	ICT 활용 시 '30년까지 탄소 배출량 12Gt('15년 전세계 배출량 20%) 감축 가능(15)	 캡제미니	향후 3~5년 내 AI를 통해 온실가스 배출량 16% 감축, 전력효율 15% 개선 기대(21)



- 고품질 데이터 수집, 고도화된 의사결정, 신뢰할 수 있는 운영체계를 확보하여 탄소중립 달성을 촉진
- IoT 센서와 네트워크를 통한 실시간 데이터 수집 및 처리로 객관적 고품질 데이터를 확보하여 탄소중립 의사결정 기반 확보
- 머신러닝, AI를 통한 빅데이터 분석을 바탕으로 자원 사용 최적화, 에너지 효율화 등 탄소중립 의사결정 고도화
- 블록체인, 클라우드 등을 활용해 탄소중립 관련 다양한 주체가 참여하여 신뢰할 수 있는 운영체계 구축

Thank you

If further information is required,
please contact:

김정연 Jungyun Kim
Consulting Director
Jungyun.kim@erm.com