

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2022

Global ICT Standards Conference 2022

2022. 11.9.(수)~11.(금)
서울 양재 엘타워 오르체홀(5F)



글로벌 표준화 세미나 Session 4: ESG Technology

ESG와 탄소중립의 의미

엄지용 교수, KAIST 기술경영학부

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2022

Global ICT Standards Conference 2022

INDEX

01 ESG와 투자환경의 변화

02 기후위기와 기후변화 대응

03 탄소중립 정책과 기업의 대응

ESG와 투자환경의 변화

환경, 사회, 거버너스(ESG) 투자란?

- 지속가능한 장기 수익을 위해 자산 배분 및 리스크 평가에 비재무적 요소인 환경, 사회, 지배구조를 고려하는 접근
 - 환경: 탄소배출관리, 유해물질저감, 친환경 제품개발 등
 - 사회: 근로환경과 인권, 작업장 안전, 정보보안, 협력업체 공정거래, 제품 안전성, 사회발전 노력 등
 - 지배구조: 주주권리 보호와 소통, 이사회 독립성, 감사제도, 관계사 부실 위험, 배당 적절성 등
- 2003년 유엔환경계획 금융이니셔티브(UNEP FI)에서 처음으로 사용
 - ESG와 주식가치간의 연관성이 입증된 부문에 한해 ESG 요소를 고려하는 것은 수탁자 책무에 부합하다는 법적 해석을 최초로 이끌어냄

환경, 사회, 거버너스(ESG) 투자란?

항목	자선		사회 임팩트 투자		지속가능한 책임 투자	전형적인 금융 투자
종류	전통적 자선	벤처 자선	사회적 투자	임팩트 투자	ESG 투자	순수 상업적 투자
주요 사항	무상보조금의 제공을 통한 사회적 과제 해결	벤처 투자를 통한 사회적 과제 해결	환경/사회 성과에 초점을 맞춘 투자와 얼마간의 금융수익 기대	ESG 요소를 고려한 투자 측정 가능한 환경/사회 수익을 내기 위한 투자	위험 감소와 기회의 확인을 위한 ESG 요소를 활용하여 장기적 가치 증진	ESG의 제한적인 고려 또는 고려 부재
기대 수익	사회적 수익만	사회적 수익 중심	사회적 수익과 시장 수준 이하의 재무적 수익	사회적 수익과 적절한 수익률	장기적 가치에 초점을 맞춘 재무 수익	재무 수익만
사회적 임팩트 ↔			사회 및 재무		↔	재무 수익

출처: ESG Investing: Practices, Progress and Challenges, OECD(2020)을 기반으로 임소영 (2021) 작성

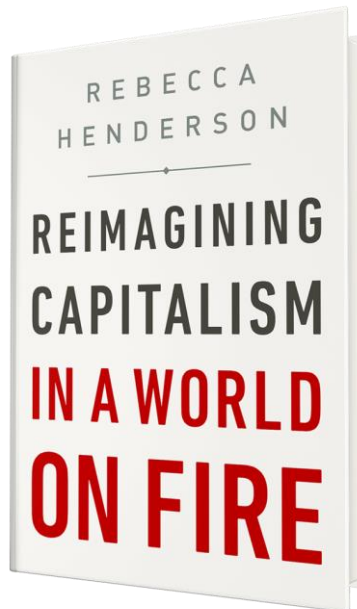
ESG 투자 확대의 배경

- 주주 자본주의(shareholder capitalism)에 대한 희의론 제기
- 이해관계자 자본주의(stakeholder capitalism)에 대한 사회적 공감대 형성
- S&P500의 90%이상, Russell1000의 70% ESG 보고서 발간
- 지속가능투자, 2018년 50억불에서 2021년 700억불 규모로 급성장

“
**Without a sense of purpose,
no company,
either public or private,
can achieve its full potential.
It will ultimately lose the
license to operate from key
stakeholders.**
”

LARRY FINK, CEO, BLACKROCK

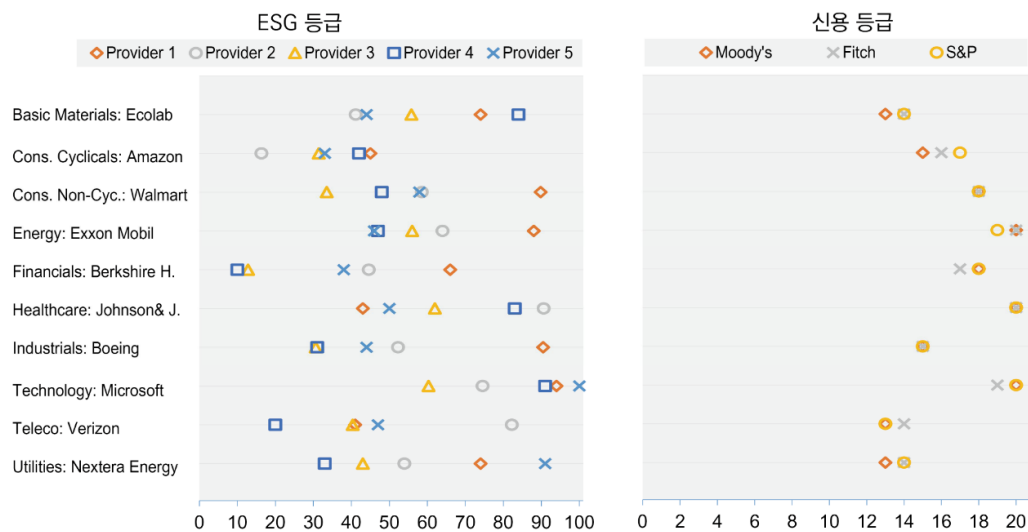
BlackRock Larry Fink's 2018 Letter to CEOs



World Economic Forum 2019

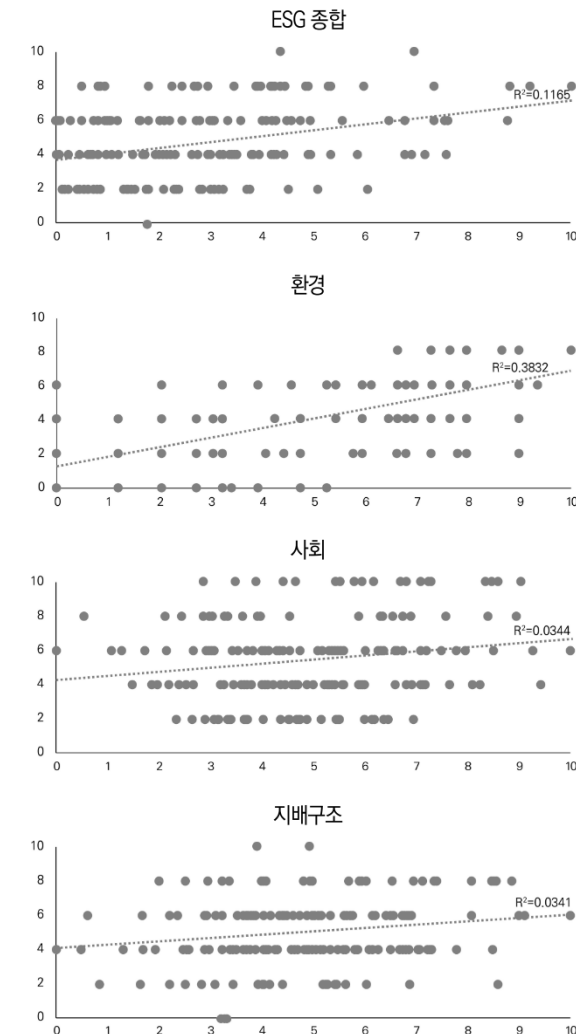
ESG 평가, 과연 믿을 수 있나?

미국 경제 부문별 대표 기업의 ESG 평가와
신용등급 평가 결과 비교(2019년)



자료: OECD(2020d).

국내 ESG 평가기관의 ESG 평가 결과 일관성 분석
(x축 : A기관, y축 : B기관)



출처: 임소영(2021)

ESG, 진정성(authenticity)이 평가 받는다

- 점점 더 많은 기업이 ESG 활동을 한다고 홍보하고, 점점 더 많은 투자자가 기업의 ESG 실적을 투자에 반영한다 홍보
- Khan, Serafeim, Yoon (2016)의 결론:
 - 기업이 중대한(material) ESG 이슈에 투자하면 기업가치 상승
 - 기업이 중대하지 않은 ESG 이슈에 투자한다고 기업가치가 하락하지는 않음
 - 기업이 중대한 ESG 이슈에 투자하고 그렇지 않은 부문에 투자하지 않을 경우, 기업가치 상승 폭 가장 큼

SASB의 중요성 지도(Materiality Map)

섹터 내 산업의 50% 이상에 중요한 이슈가 될 가능성이 있는 이슈
 섹터 내 산업의 50% 이하에 중요한 이슈가 될 가능성이 있는 이슈
 섹터 내 어느 산업에도 중요한 이슈가 될 가능성이 없는 이슈

분야	이슈	소비재	추출물/ 광물/항공	금융	식품/음료	헬스케어	인프라	재정/금융/대체에너지	자원/환경	서비스	기술/통신	운송
환경	GHG배출											
	대기질											
	에너지관리											
	물/폐수관리											
	폐기물/유해물질관리											
사회자본	생물다양성영향											
	인권/지역사회관계											
	고객개인정보											
	데이터보안											
	접속/적정가격											
인적자본	제품품질/안전											
	소비자복지											
	판매관행/제품표시											
	노동관행											
	종업원안전/위생											
비즈니스 모델/이 노베이션	종업원참여/다양성											
	제품디자인/라이프사이클관리											
	비즈니스모델회복력											
	공급체인관리											
	재료조달/효율성											
리더십/ 지배구조	기후변화 물리적 영향											
	사업윤리											
	경쟁적행위											
	법/규제환경관리											
	중대사고위험관리											
	시스템적리스크관리											

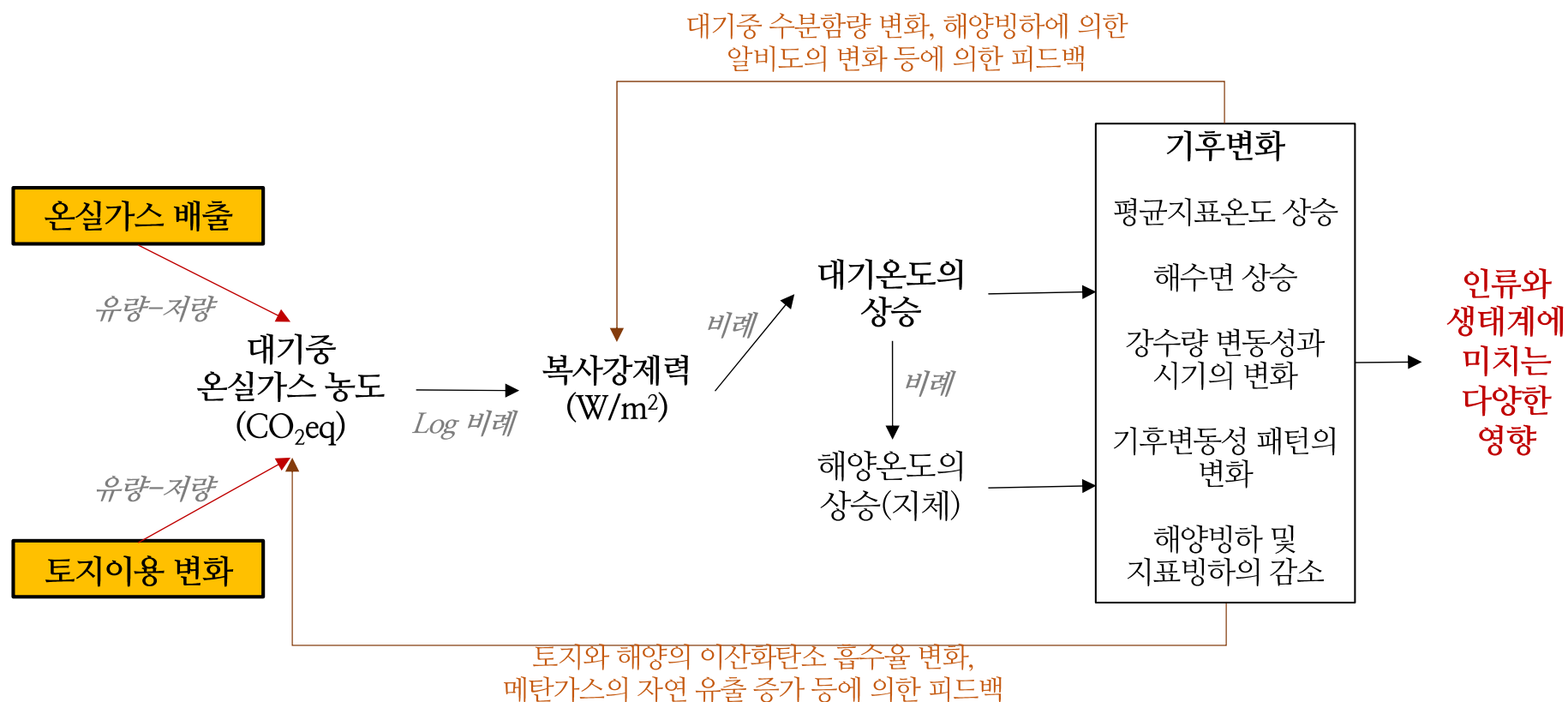
(출처 : Sustainability Accounting Standards Board)

기후위기와 기후변화 대응

기후변화 → 기후위기 → 기후재앙



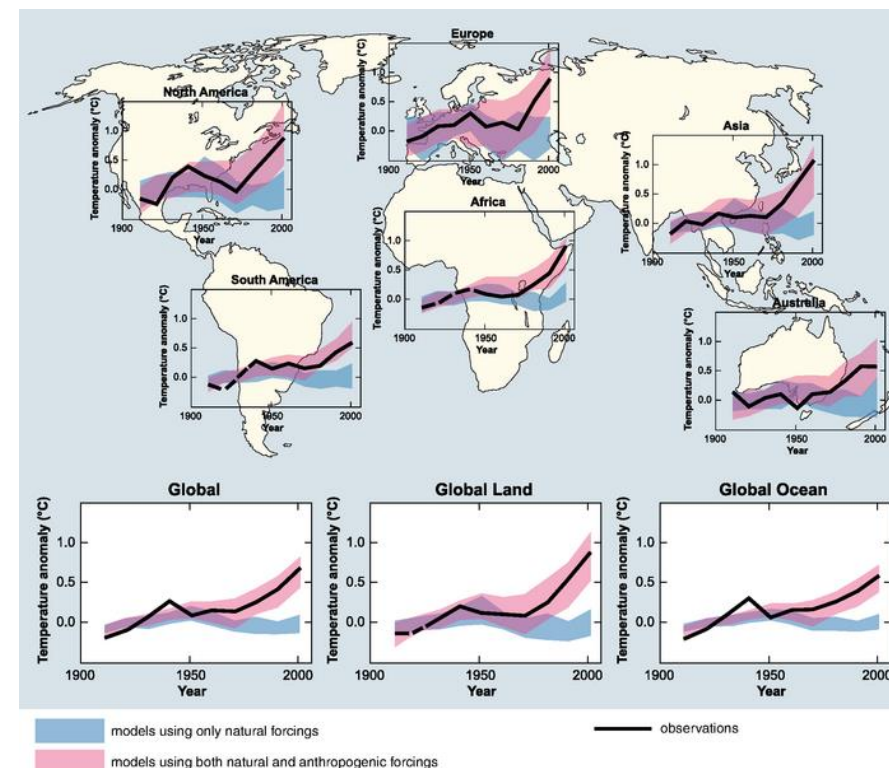
온실가스 배출과 기후변화의 전과정



“인류 경제활동이 기후변화에 미치는 영향” 지배적

- Anthropogenic or Not
- 인류가 기후변화에 미친 영향에 대한 IPCC 평가:
 - “More likely than not” (2차 보고서, 1995)
 - “Likely” (3차 보고서, 2001)
 - “Very likely” (4차 보고서, 2007)
 - “Extremely likely” (5차 보고서, 2013)
 - “Unequivocal” (6차 보고서, 2021)

자연 vs. 자연+인류활동을 모사한 기후모형이 도출한
대륙별 지표온도와 실제 관측치 비교

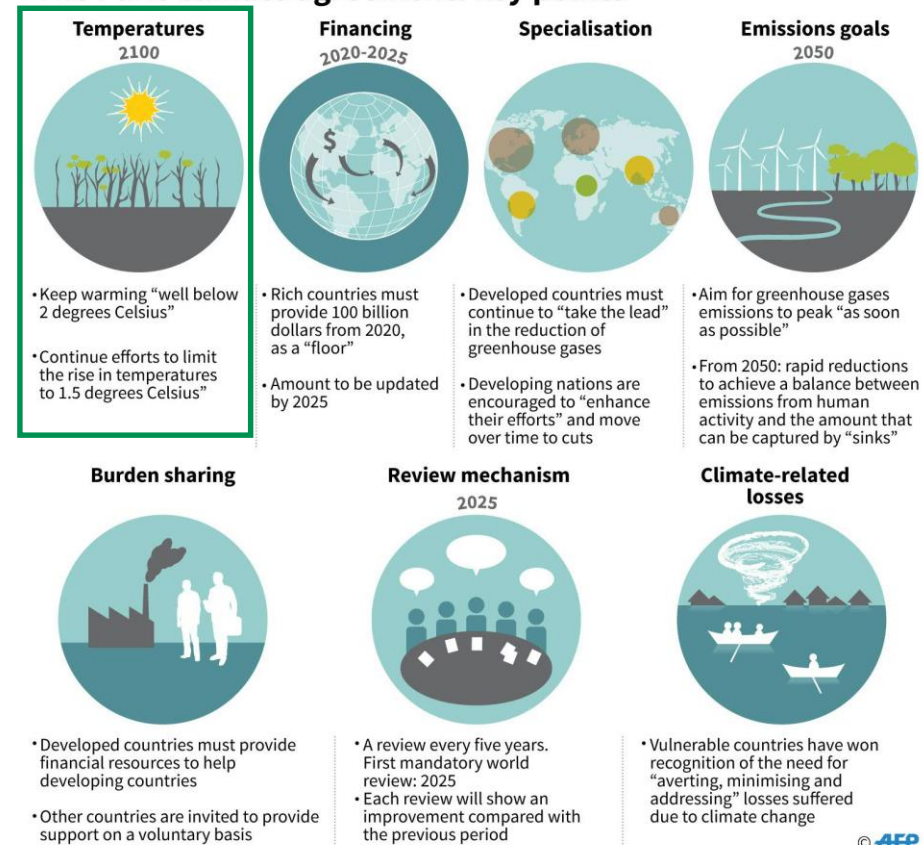


(출처: IPCC 4차평가보고서, 2007)

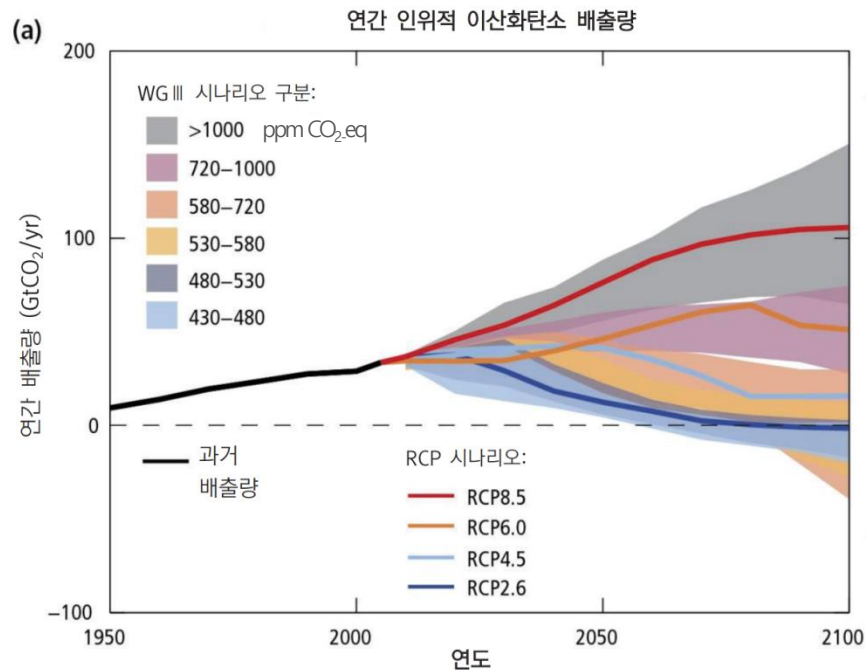
2015 파리 기후변화 협정과 1.5°C 목표



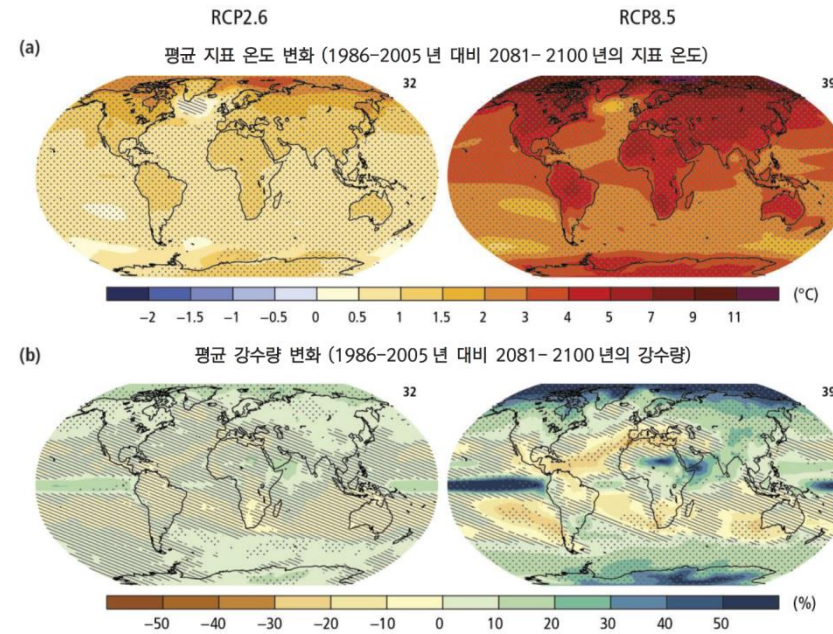
The Paris climate agreement: key points



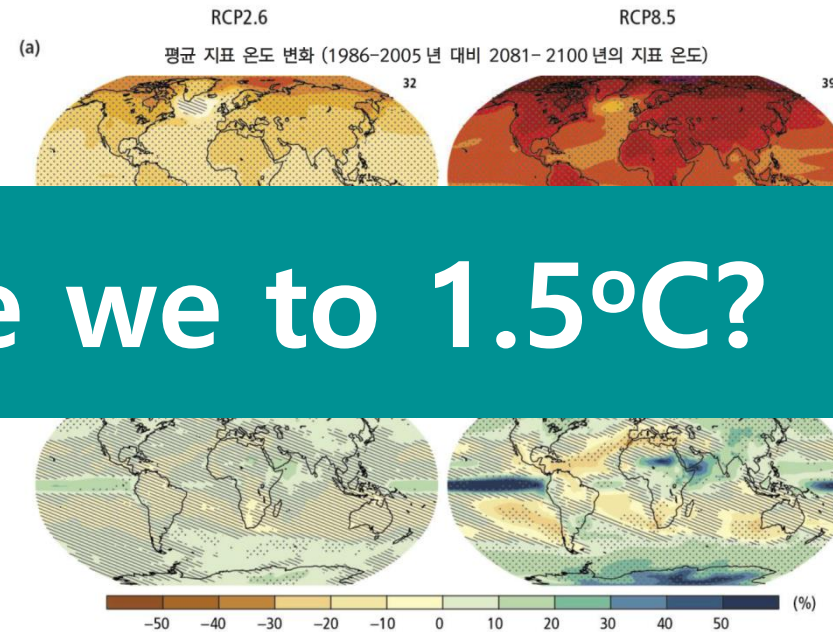
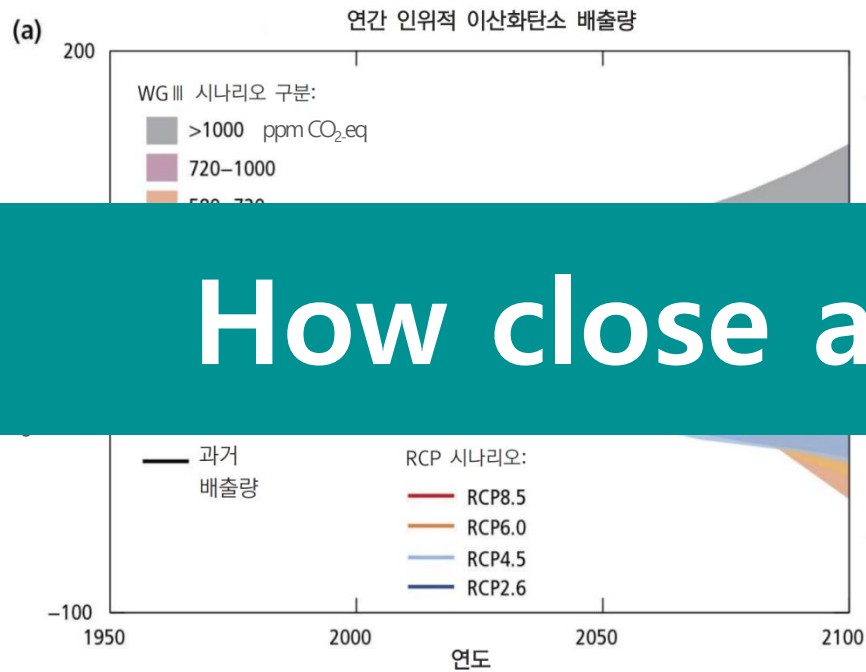
기후 위기에 대응하는 미래 vs. 대응하지 않는 미래



(출처: IPCC 5차평가보고서, 2014)



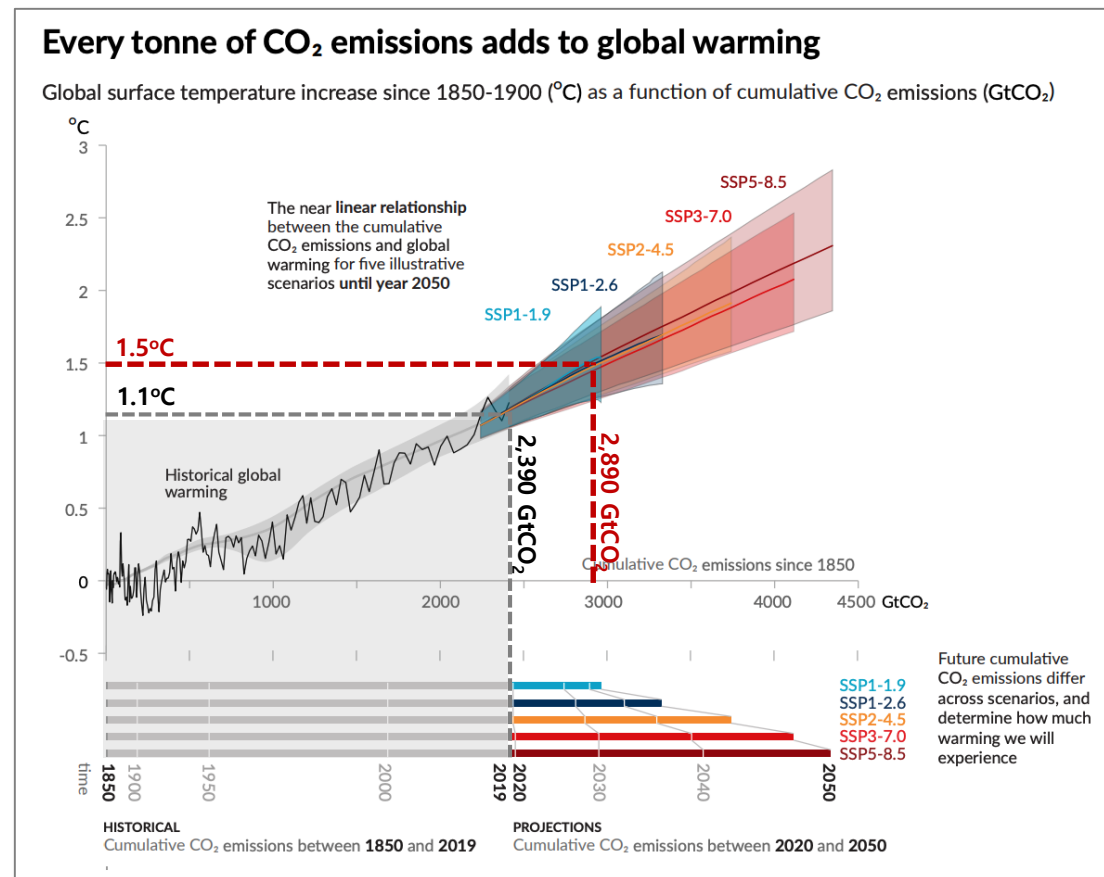
기후 위기에 대응하는 미래 vs. 대응하지 않는 미래



How close are we to 1.5°C?

(출처: IPCC 5차평가보고서, 2014)

이산화탄소(CO₂) 누적 배출량과 지구 표면온도 상승

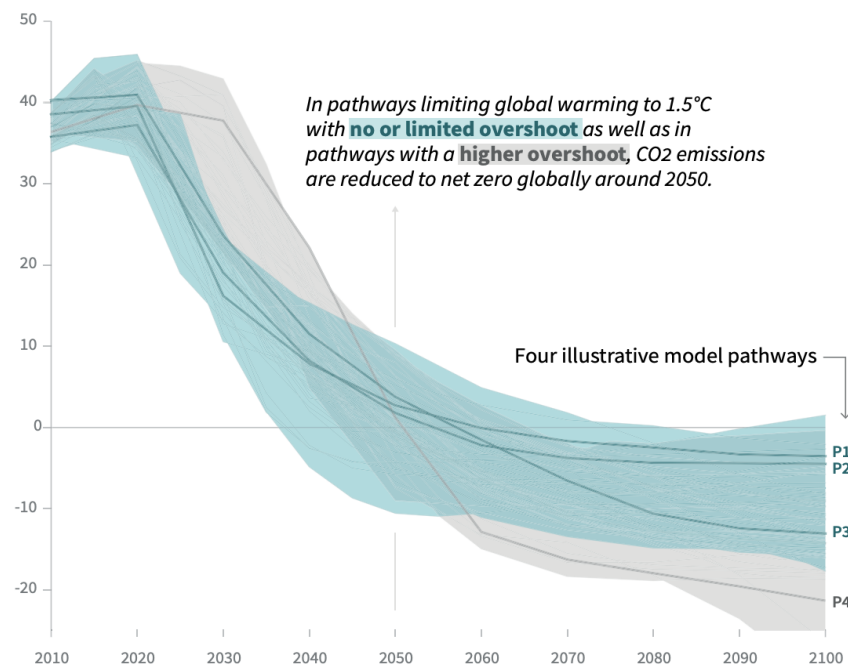


Source: IPCC AR6 WGI (2021)

1.5°C 달성은 2050년경 넷제로 요구, 대응 늦출수록 더 급격하고 높은 감축비용 발생

Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr

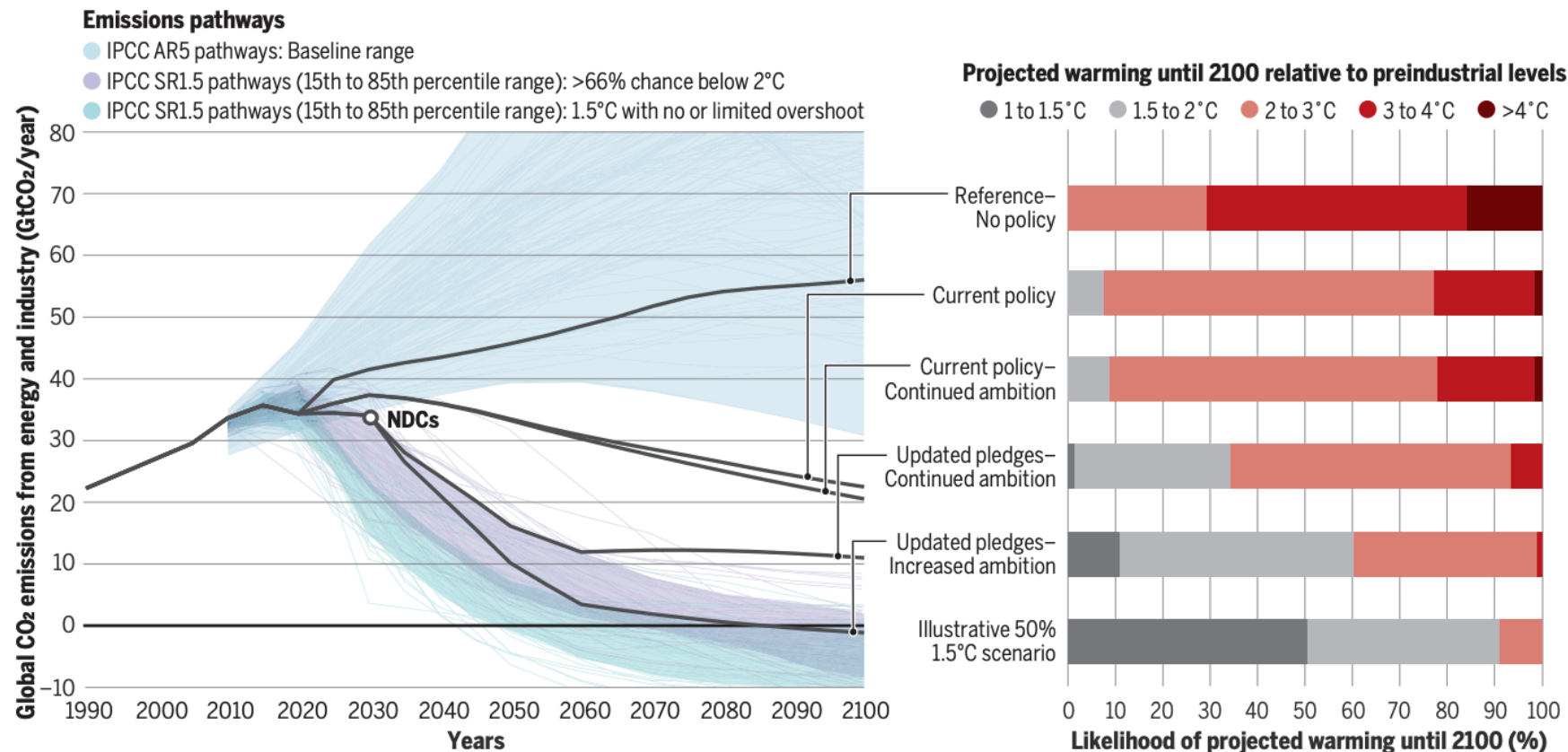


Source: Special Report on Global Warming of 1.5°C (IPCC, 2018)

Timing of net zero CO₂
Line widths depict the 5-95th percentile and the 25-75th percentile of scenarios



새로운 기후목표로 1.5°C 기후안정화 가능할까?



GtCO₂, gigatonnes of carbon dioxide; IPCC AR5, IPCC Fifth Assessment Report scenario; IPCC SR1.5, IPCC Special Report on 1.5°C scenario; NDCs, nationally determined contributions.

Our house is on fire already!



Greta Thunberg, a 16-year old Swedish climate activist at 2019 Davos WEF

*“...I don’t want your hope.
I don’t want you to be hopeful.
I want you to panic.
I want you to feel the fear that I feel every day.
And then I want you to act...
I want you to act as if the house is on fire.
Because it is.”*

Climate is everything! (기후가 전부다)

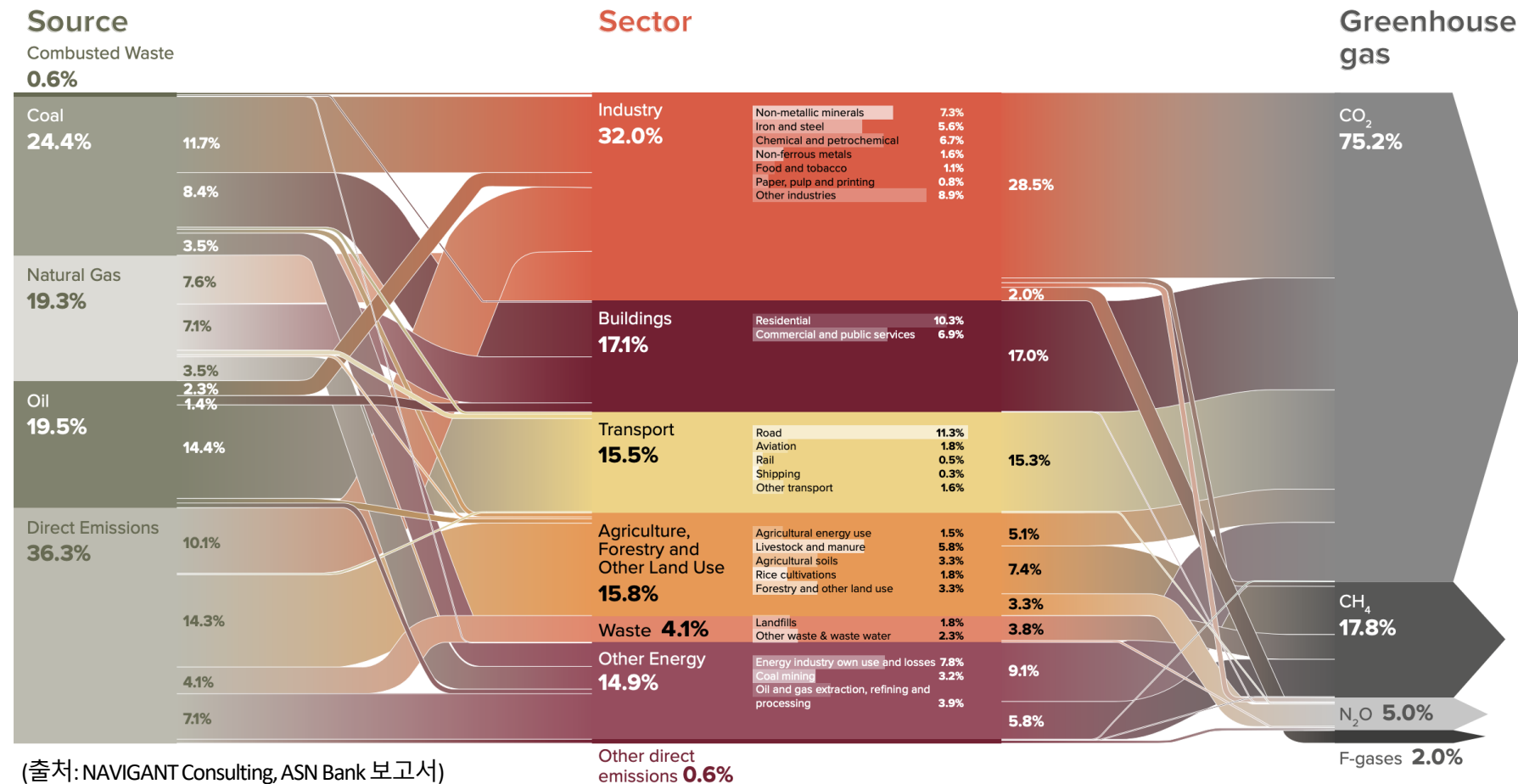


Now, spurred by alarming science, growing public fury and a deadly pandemic, government officials, corporate bosses and civil-society leaders are finally waking up to a simple idea whose time has come: climate is everything. (TIME, April 15, 2021)

탄소중립 정책과 기업의 대응

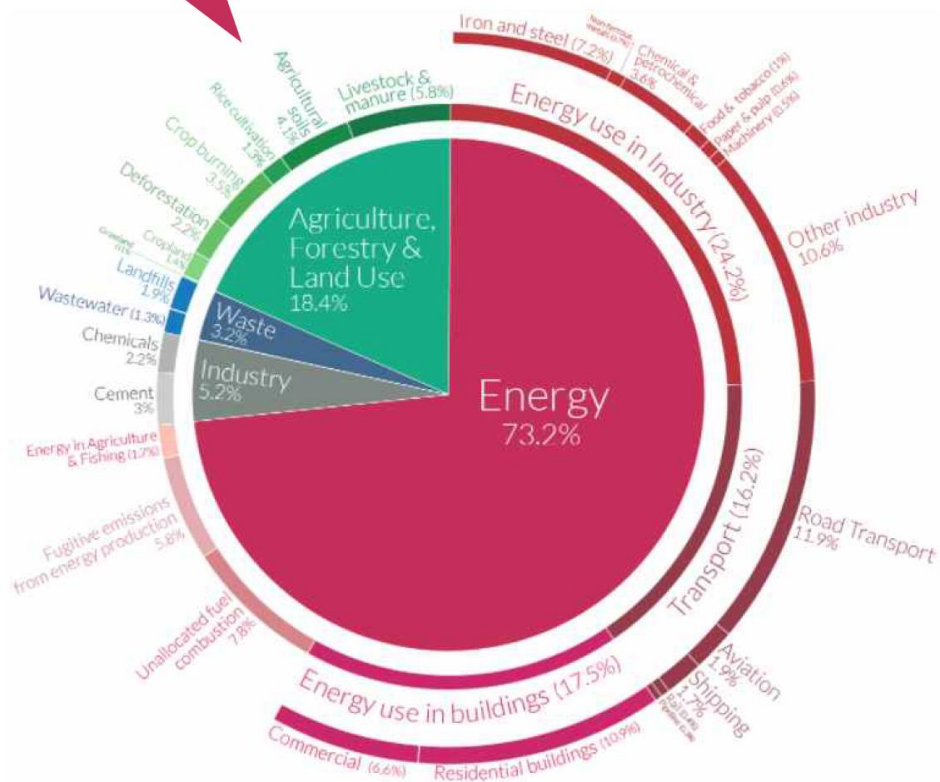
에너지 부문의 온실가스 배출, 세계 배출량의 73%

2017년 세계 온실가스 배출량: 53.7 Gt CO₂eq



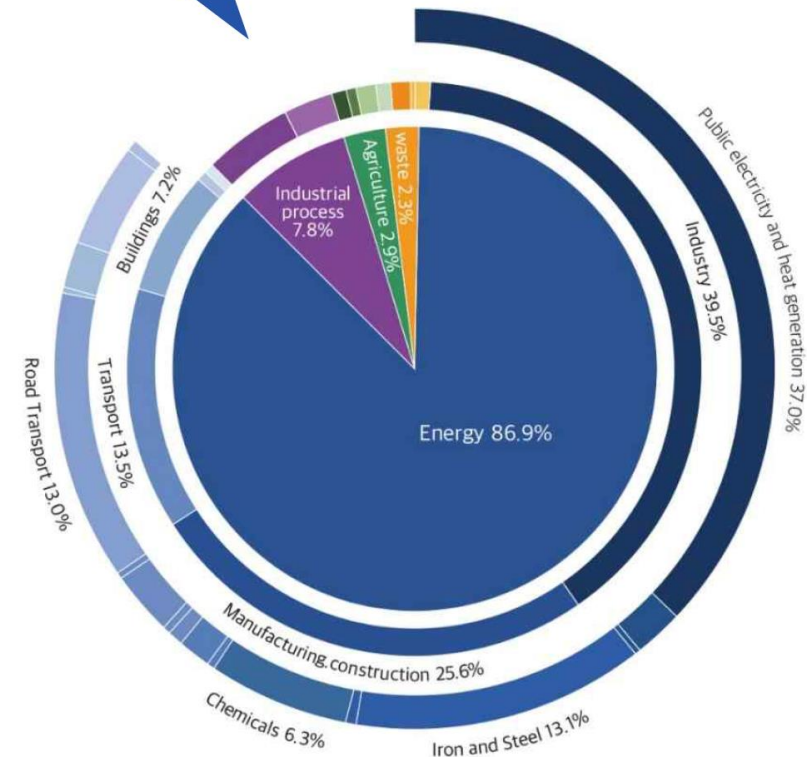
우리나라, 에너지 부문의 온실가스 기여도 87%

Global GHG emissions by sector
49.4bn ton CO2 eq ('16)



Source : ourworldindata.org

Korea's GHG emissions by sector
727m ton CO2 eq ('18)



Source : 2020 National GHG Inventory Report

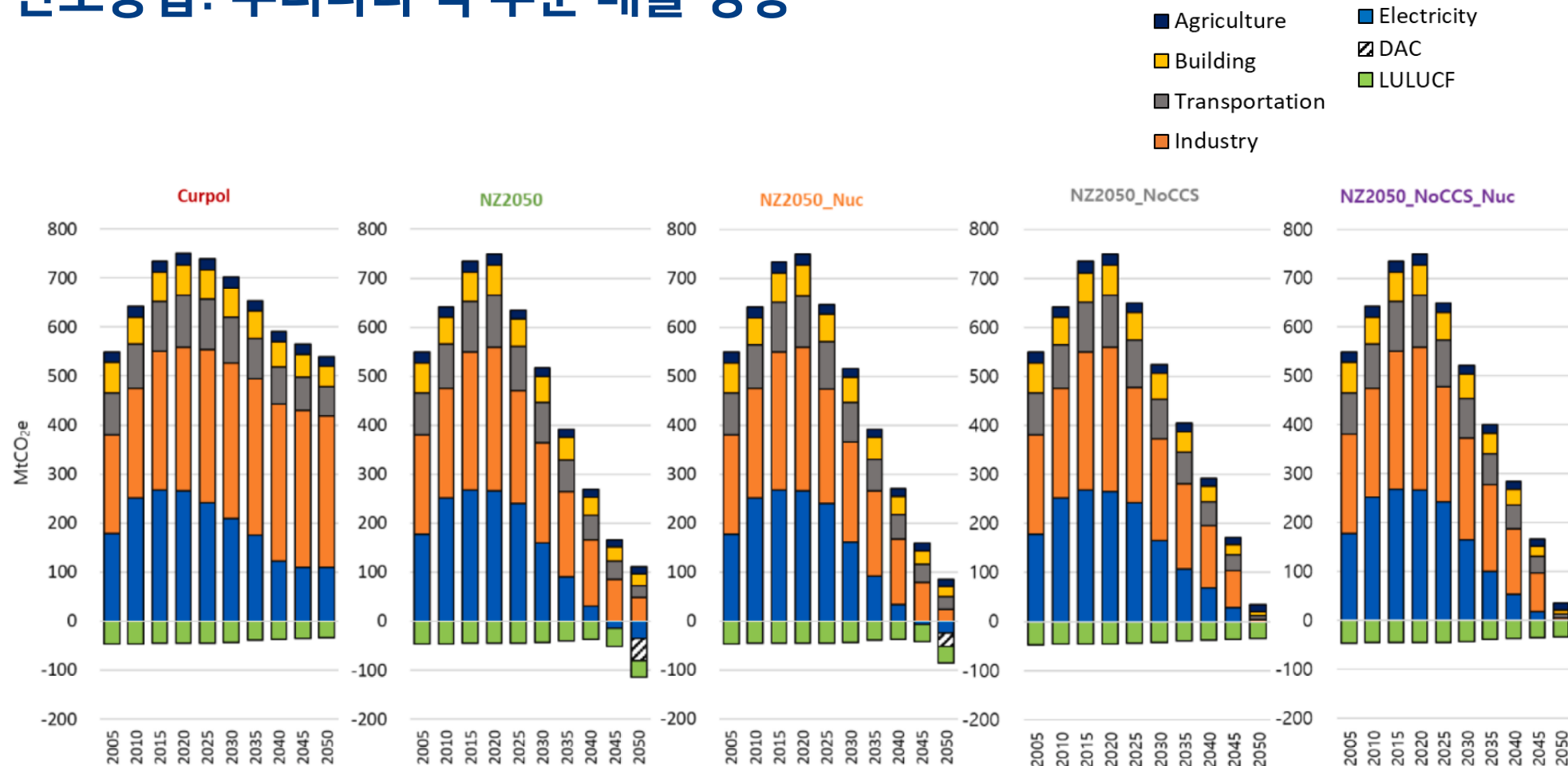
에너지 시스템의 대전환이 필수!



에너지 대전환
The Grand Energy Transition

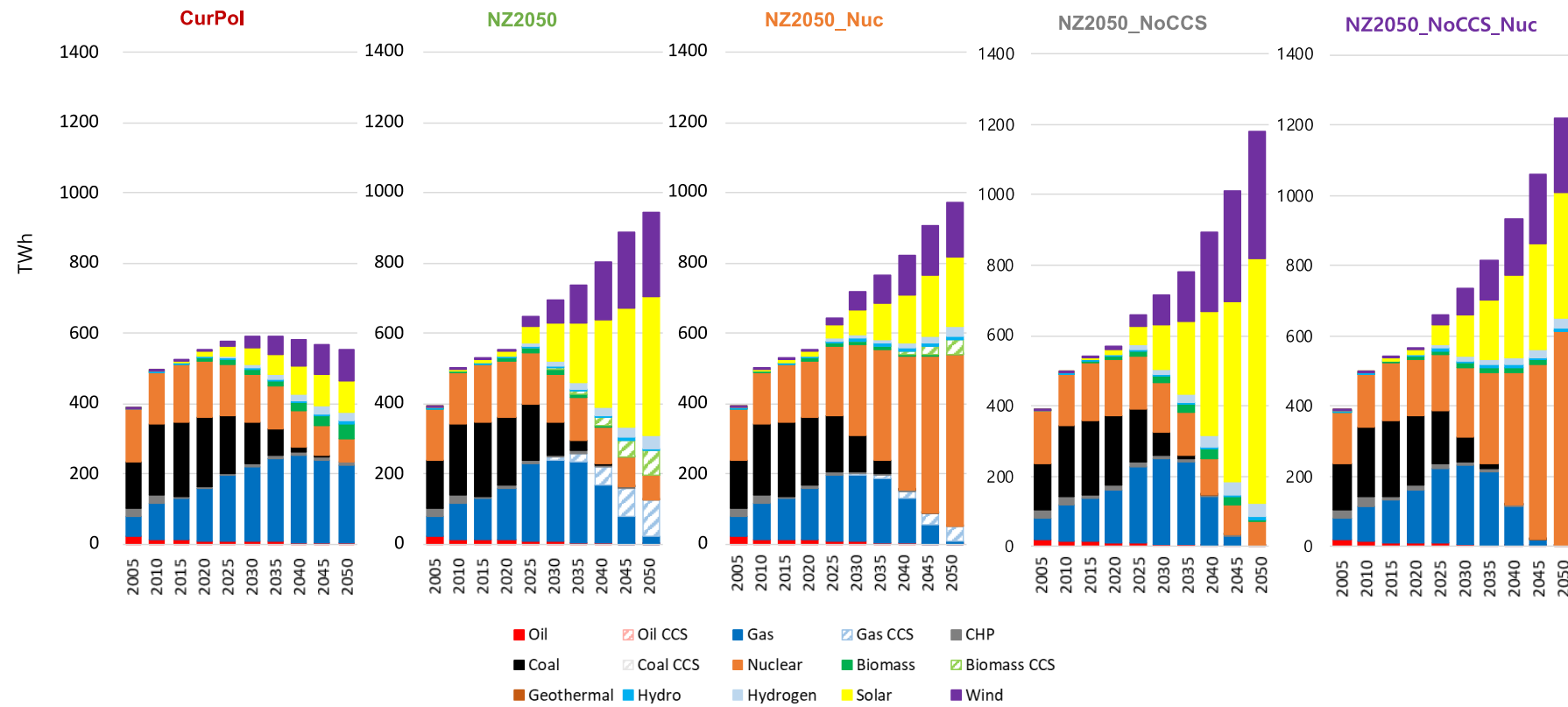


2050 탄소중립: 우리나라 각 부문 배출 영향



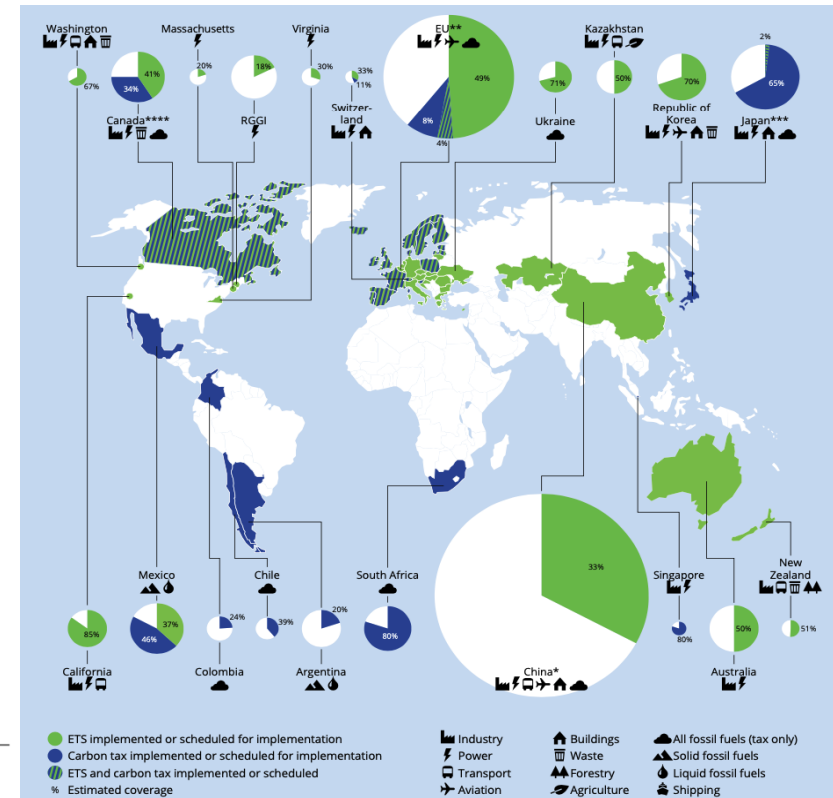
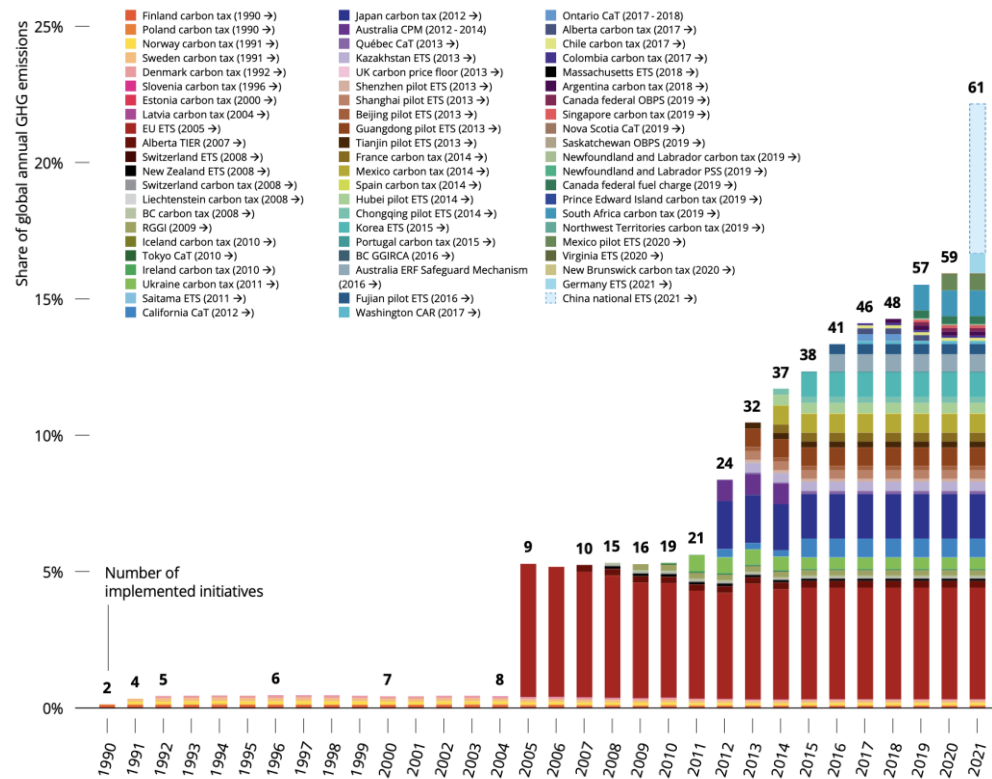
2050 탄소중립: 우리나라 전력부문 발전량 영향

- 현 정책기조는 2050 탄소중립은 물론 2030 NDC 달성에도 미치지 못함
- 전력부문의 빠른 탈탄소화(decarbonization)와 빠른 확대(electrification)가 필수
- 재생에너지 확대는 물론 탄소포집기술(CCS)과 탄소흡수원(NETs) 확대 요구
- 원전의 경제성기반 확대는 정책비용과 토지이용 측면에서 탄소중립 정책수용성 완화



Source: Kim, McJeon, Jung, Lee, Bergero, Eom, 2022, "Integrated Assessment Modeling of Korea's 2050 Carbon Neutrality Technology Pathways," *Energy and Climate Change*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666278722000058>

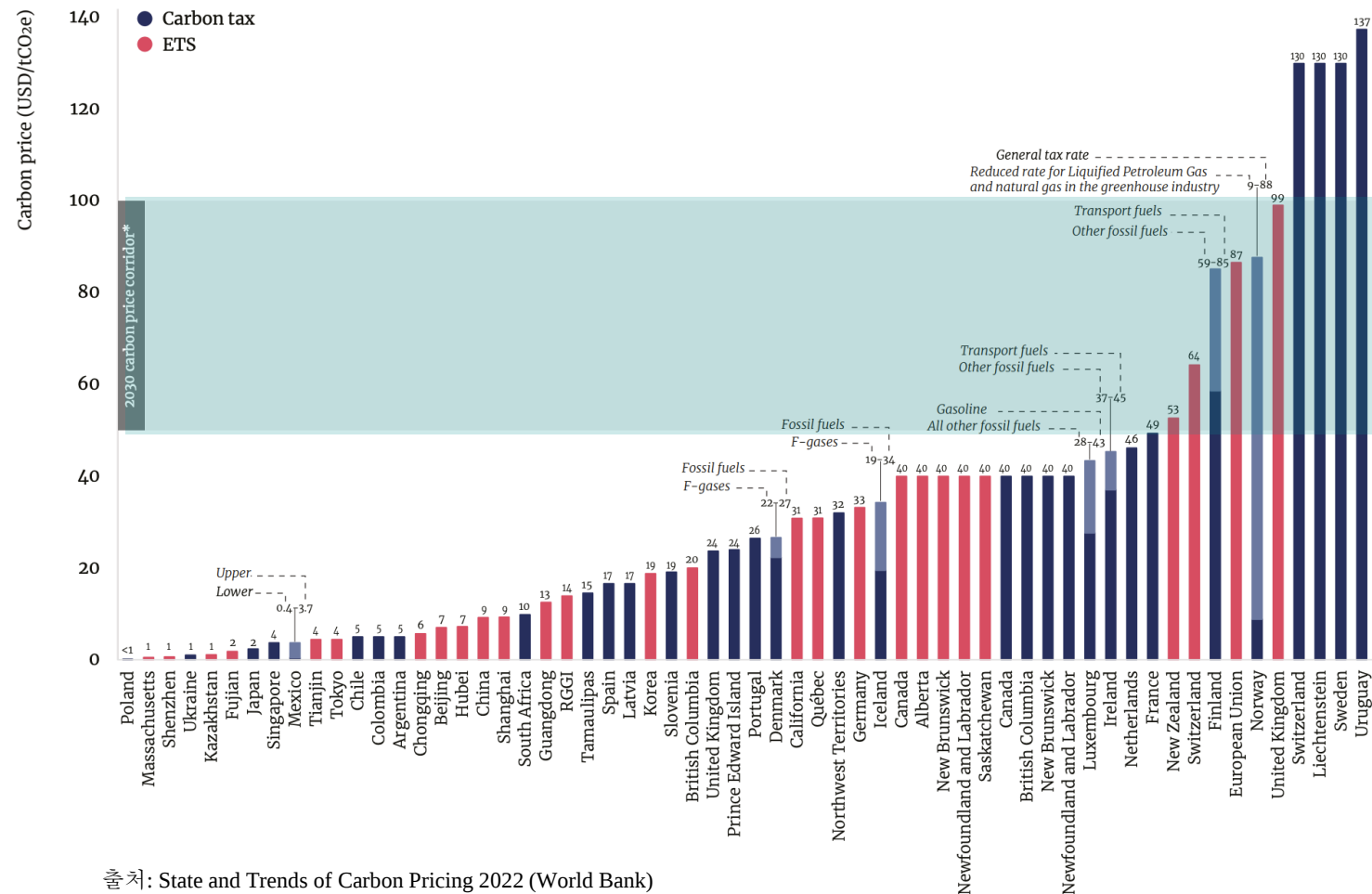
탄소 가격정책의 급속한 확대가 녹색기술 투자 촉진



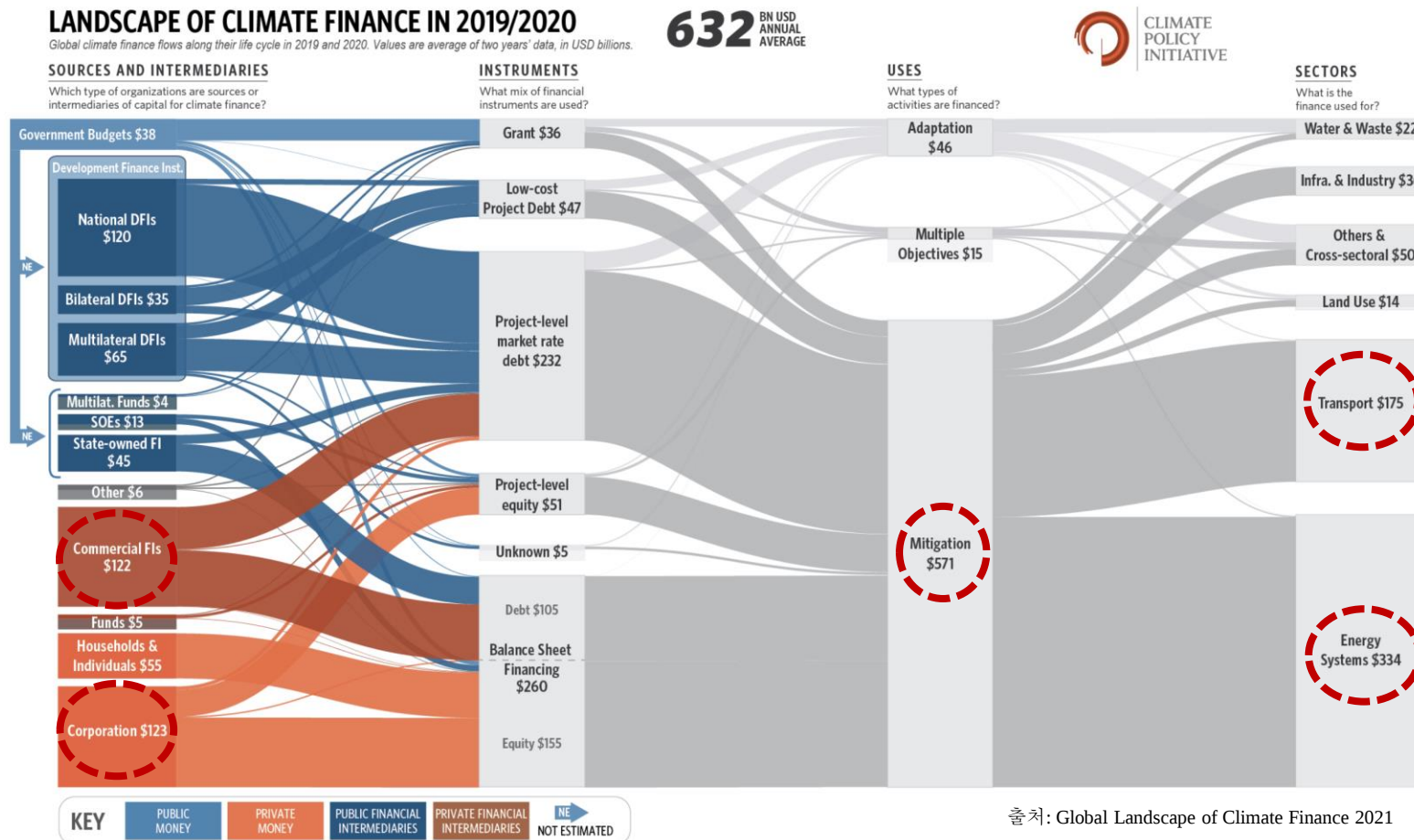
Source: State and Trends of Carbon Pricing 2021 (World Bank Group)

세계 탄소 가격 현황

Carbon prices as of April 1, 2022



세계 기후금융 연 6,320억불의 자금흐름



출처: Global Landscape of Climate Finance 2021

세계 기후금융 연 6,320억불의 자금흐름

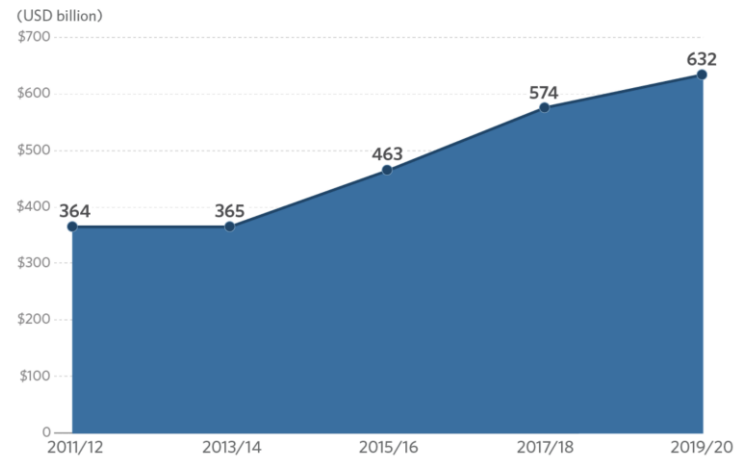


Is global climate finance on the right track?



1.5°C 안정화는 2030년까지 연 4.2조 달러 투자 요구

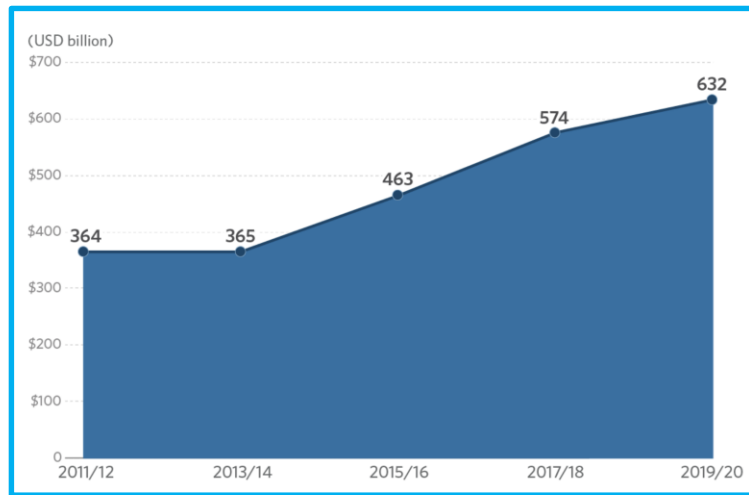
세계 기후금융 투자실적



출처: Global Landscape of Climate Finance 2021

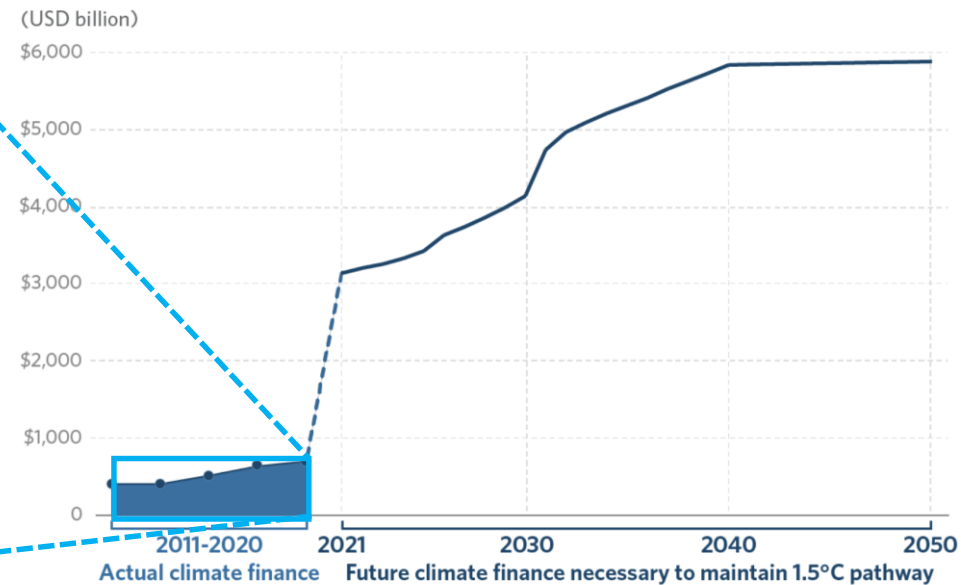
1.5°C 안정화는 2030년까지 연 4.2조 달러 투자 요구

세계 기후금융 투자실적



출처: Global Landscape of Climate Finance 2021

1.5°C 달성 위한 향후 투자 수요



글로벌 기업의 대응, 공격적 탄소감축 선언과 이행

We are accelerating change towards zero carbon grids at scale

RE100 is the global corporate renewable energy initiative bringing together hundreds of large and ambitious businesses committed to 100% renewable electricity.

RE100
CLIMATE GROUP | CDP

350+ Members

BP's statement on reaching net zero by 2050 - what it says and what it means

Jonathan Watts breaks down the oil company's statements on its plans to cut carbon emissions in the coming decades

Jonathan Watts

Wed 12 Feb 2020 15:39 GMT

PRESS RELEASE
July 21, 2020

Apple commits to be 100 percent carbon neutral for its supply chain and products by 2030

□ □ □ □

Already carbon neutral today for corporate emissions worldwide, the company plans to bring its entire carbon footprint to net zero 20 years sooner than IPCC targets

Microsoft will be carbon negative by 2030

Jan 16, 2020 | Brad Smith - President



Microsoft President Brad Smith, Chief Financial Officer Amy Hood and CEO Satya Nadella preparing to announce Microsoft's plan to be carbon negative by 2030. (Jan. 15, 2020/Photo by Brian Smale)

The Climate Pledge

Amazon is committed to building a sustainable business for our customers and the planet. In 2019, Amazon co-founded The Climate Pledge—a commitment to be net-zero carbon across our business by 2040, 10 years ahead of the Paris Agreement.

NET ZERO NUMBERS

Countries

131

Regions

116

Cities

234

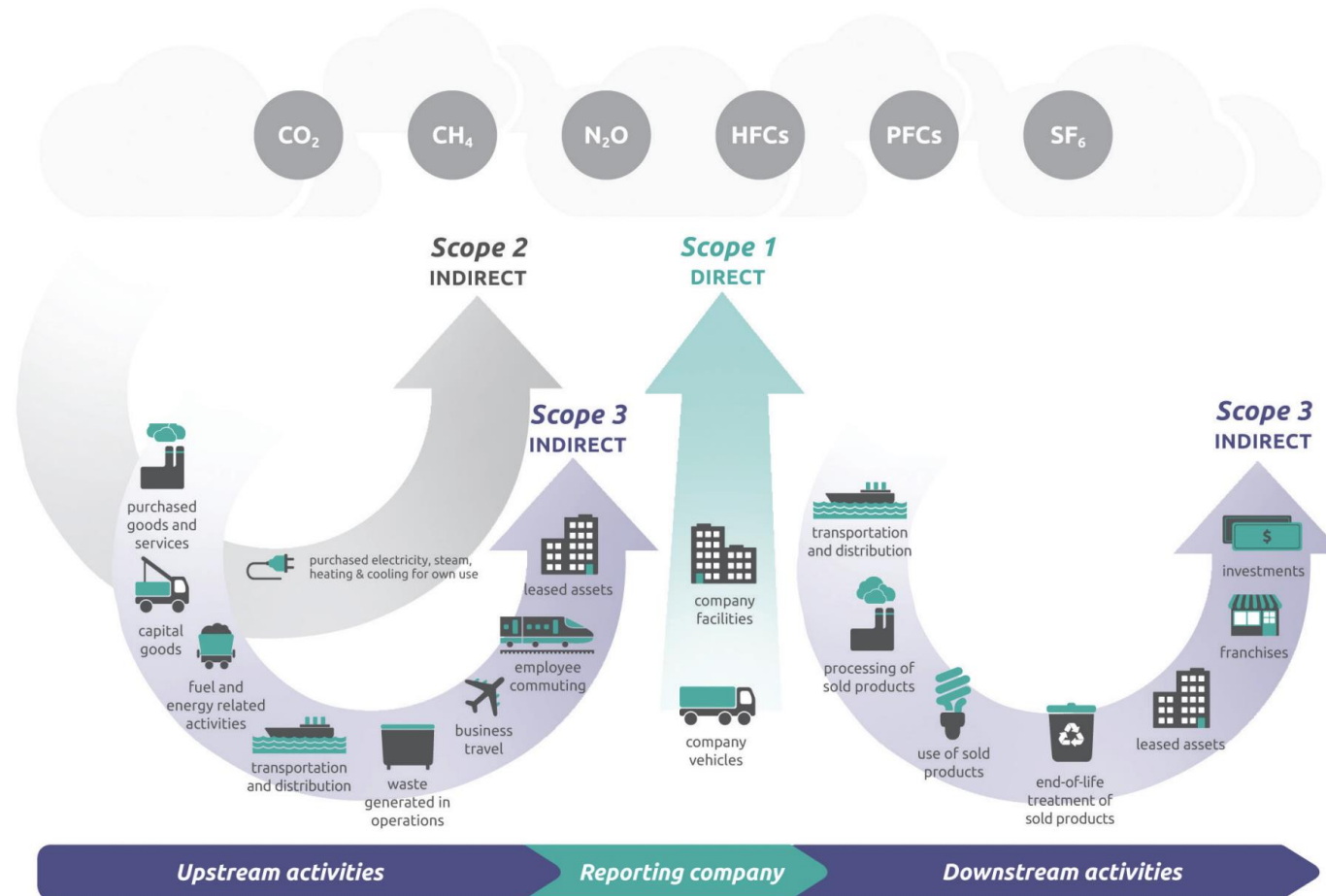
Companies

697

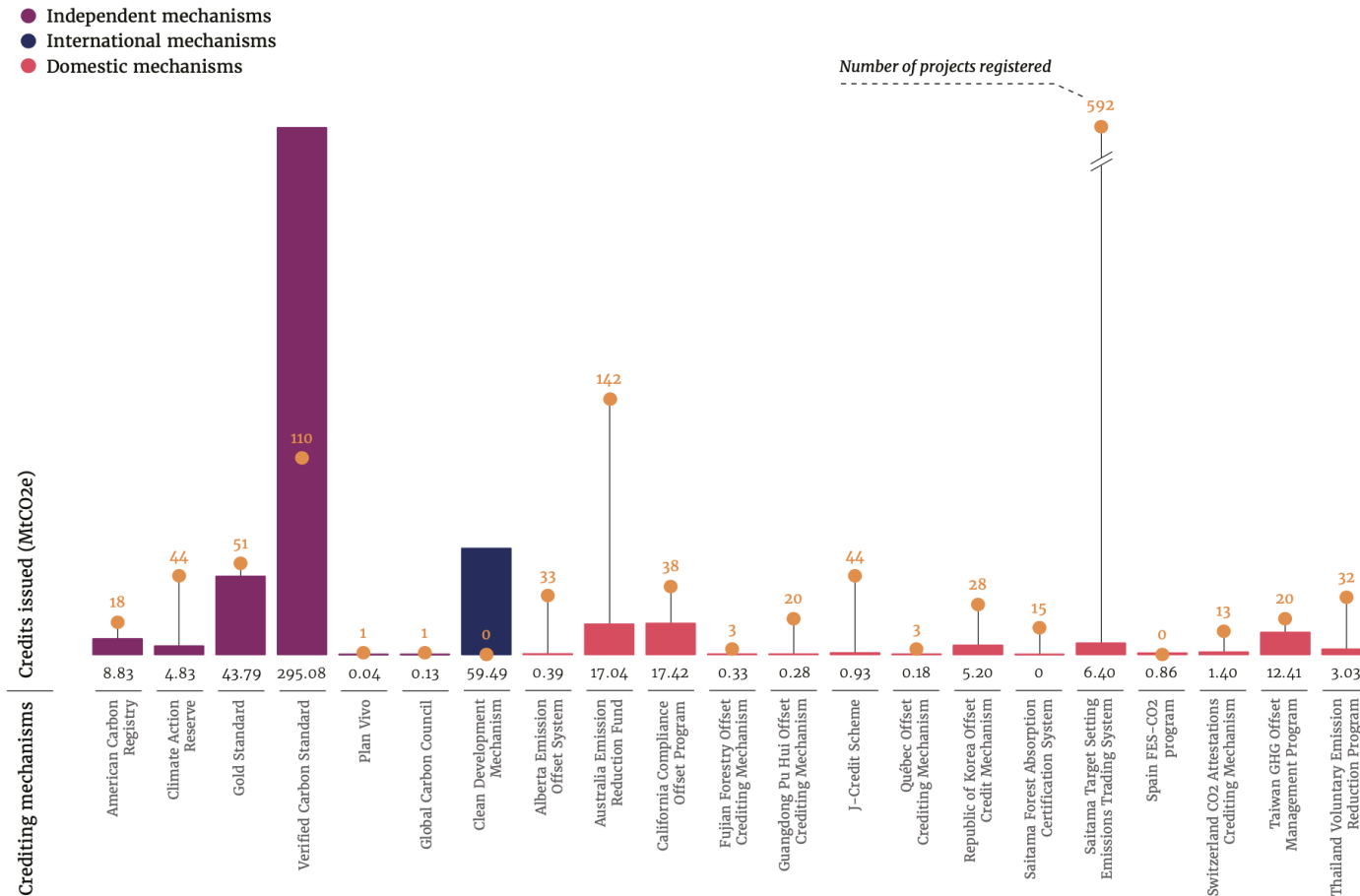
Out of 198 countries, 713 regions, 1,177 cities and 2,000 companies.



기업의 온실가스 배출량 산정 범주: Scope 1,2,3 배출



넷제로 선언으로 탄소감축 인증(carbon offsets) 수요 급증



*There is potential for overlap where domestic mechanisms rely on credits initially issued by other existing mechanisms.

기후변화 대응을 위한 자본시장의 지각 변동

- 2006년 UN PRI (책임투자원칙) 출범
- 2015년 TCFD (기후관련 재무정보 공시 작업반) 설치
- 2017년 NGFS (녹색금융시스템 네트워크) 설립
- 2018년 EU 지속가능금융 액션플랜
- 2019년 UN PRB (책임은행원칙) 출범
- 2020년 BIS '그린스완' 보고서
- 2021년 GFANZ (넷제로 이행 위한 글래스고 금융연대)
- 2021년 12월 산업부 K-ESG 가이드라인 발표
- 2022년 3월 SEC 기후변화 공시 표준안 발표
- 2022년 3월 IFRS 재단 ISSB 지침발표



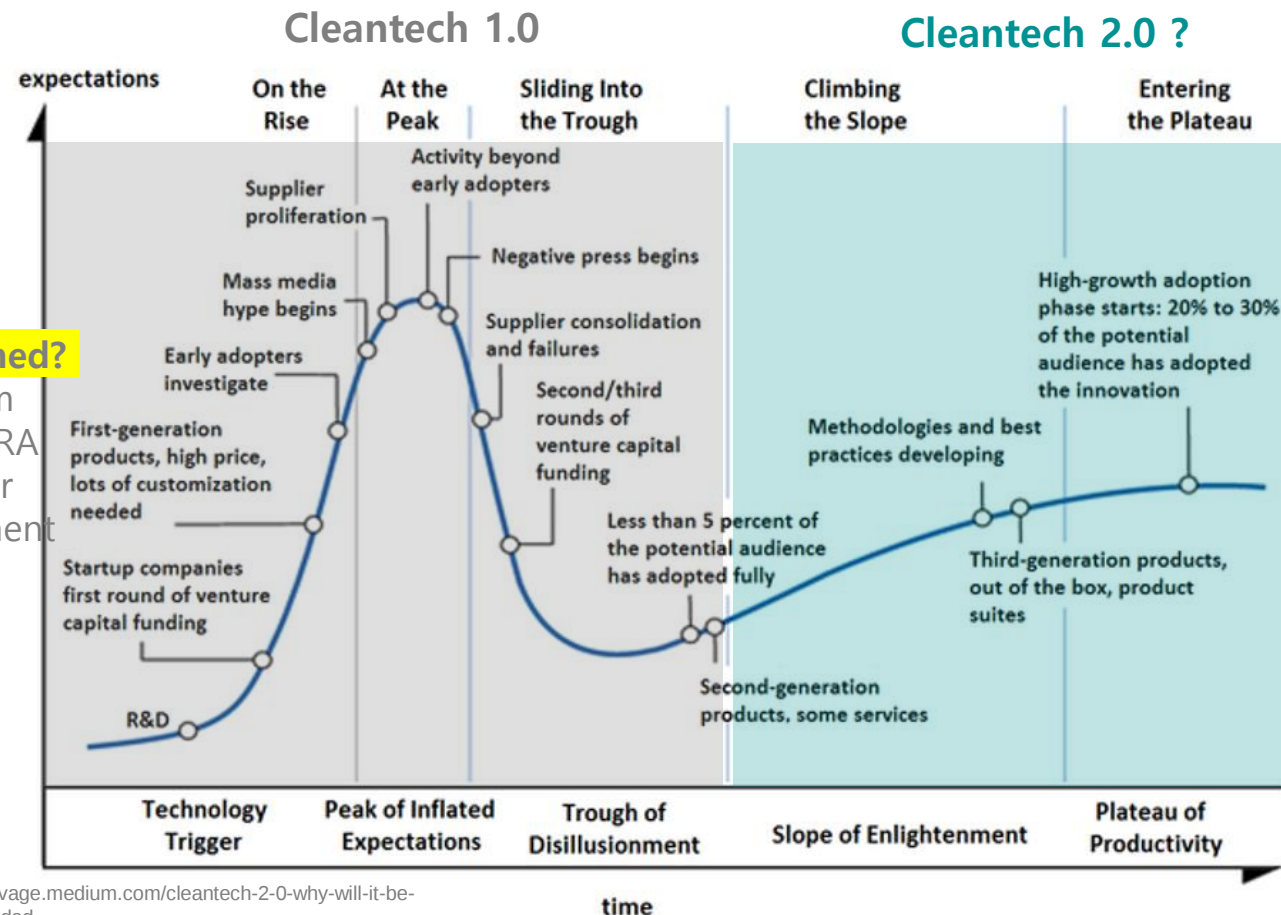
관계부처 합동



Cleantech 2.0: Will it be better this time?

What happened?

- Al Gore's film
- Obama's ARRA
- Chinese solar
- Disappointment

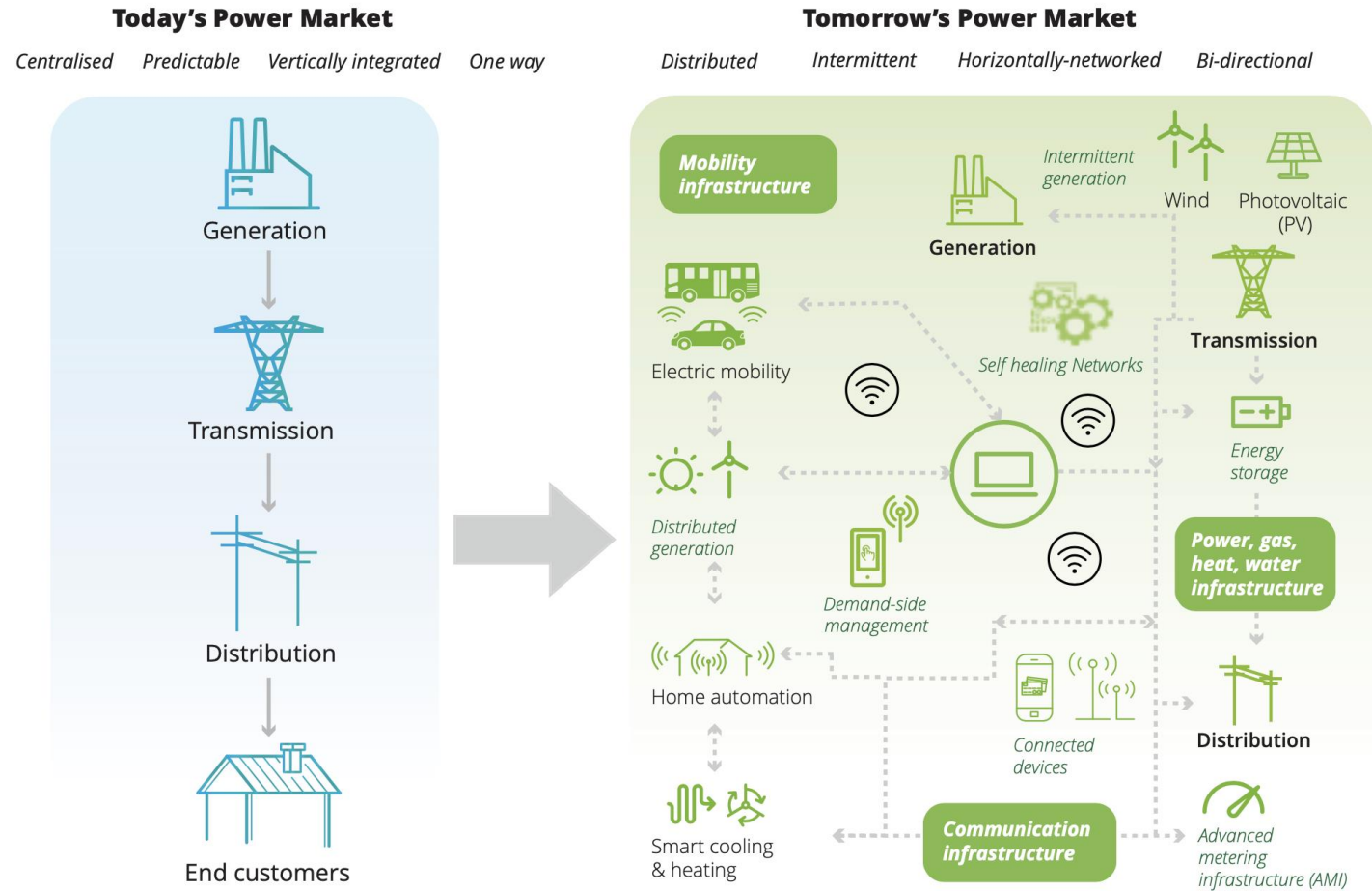


Source: <https://nicolas-sauvage.medium.com/cleantech-2-0-why-will-it-be-better-this-time-1657e8c2edad>

Different this time?

- Increased urgency
- Paris Agreement
- National climate policy
- Electrification
- Lead by Global 1,000
- ESG investments

전력시장의 디지털화: 경제성, 신뢰성, 지속가능성 향상



"Climate Moonshot" to save our warming planet?

Companies supporting global decarbonisation outperform

Indices, rebased

— EIP Climate Tech Index — Nasdaq



Source: Energy Impact Partners
© FT

Climate Capital Batteries + Add to myFT

TPG \$5.4bn climate fund backs long-duration battery start-up

Form Energy's technology will help grids manage fluctuating amounts of wind and sun



Leading cleantech fund backed by prominent private investors

CNBC MARKETS BUSINESS INVESTING TECH POLITICS CNBC TV WATCH

ESG IMPACT

Bill Gates says climate tech will produce 8 to 10 Teslas, a Google, an Amazon and a Microsoft

CNBC

CLEAN TECH

Blackrock CEO Larry Fink: The next 1,000 billion-dollar start-ups will be in climate tech

PUBLISHED MON, OCT 25 2021 3:29 PM EDT | UPDATED MON, OCT 25 2021 4:35 PM EDT

The next 1,000 unicorns "won't be a search engine or media company, they will be businesses developing green hydrogen, green agriculture, green steel and green cement," says Larry Fink Chairman and CEO of BlackRock at the [#MGISummit](#).



Larry Fink, chairman and CEO of BlackRock.
Martin Simon / CNBC

마무리: ESG와 ICT 기술

- 기업경영의 투명성과 경쟁력을 높이는 ICT
 - 신뢰성 있는 탄소회계 솔루션
 - ESG 공시, 공급망 실사 대응(EU 기업지속가능성 실사지침)
- 탄소중립을 앞당기는 ICT
 - 스마트그리드, 분산발전원, EV, HEMS, BEMS, FEMS
 - 재생에너지 및 소규모 전력증개시장, 유연성자원(수요자원 등)
 - 전기화(electrification), 전력부문 탈탄소화(decarbonization), 시장개혁
- ESG 컴플라이언스를 넘어 신사업을 창출하는 ICT
 - 탄소감축인증사업
 - 공급망 탄소관리
 - 대기/수자원/토양 관리
 - 지속가능도시, 교통시스템
 - 사업장 안전
 - 순환경제

Thank you

엄지용 교수, KAIST 기술경영학부
eomjiyong@kaist.ac.kr