

고려대학교 미래성장연구원 세미나
기후테크 산업 활성화 방안

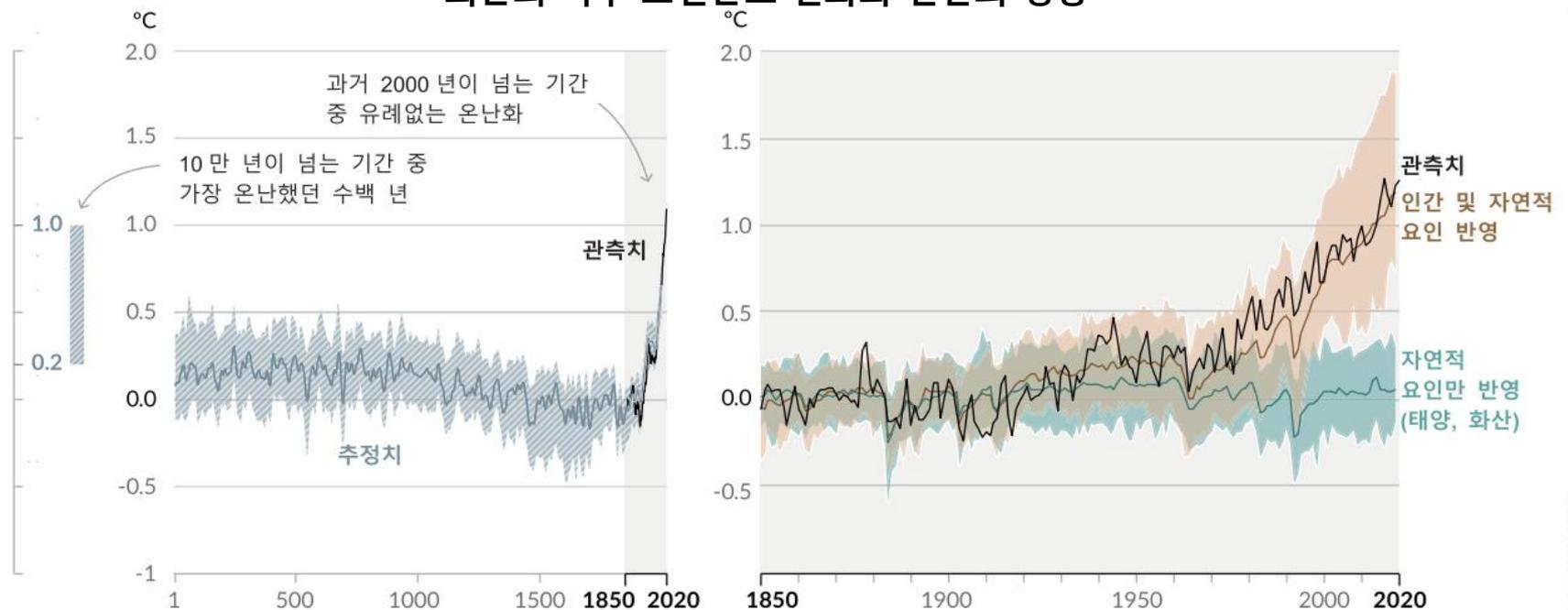
2023년 11월 21일
에너지경제연구원
이호무 선임연구위원



기후변화의 심각성

- 기후변화가 진행 중이며 이는 인류에 의한 것
 - 2011~2020년 표면온도는 1850~1900년 대비 $1.09^{\circ}\text{C}\uparrow$
 - 1850~1900년부터 2011~2019년까지 인류가 $1.07^{\circ}\text{C}\uparrow$

최근의 지구 표면온도 변화와 인간의 영향



기후변화의 심각성

- 이상 기후현상이 지구 곳곳에서 발생
 - 폭염, 폭우, 한파 등 극단적 기상현상으로 막대한 피해
 - 세계 주요국에서도 기후변화의 심각성 체감

서유럽의 2021년 대홍수와 2022년 폭염·가뭄



출처: AFP 뉴스1 (2021)

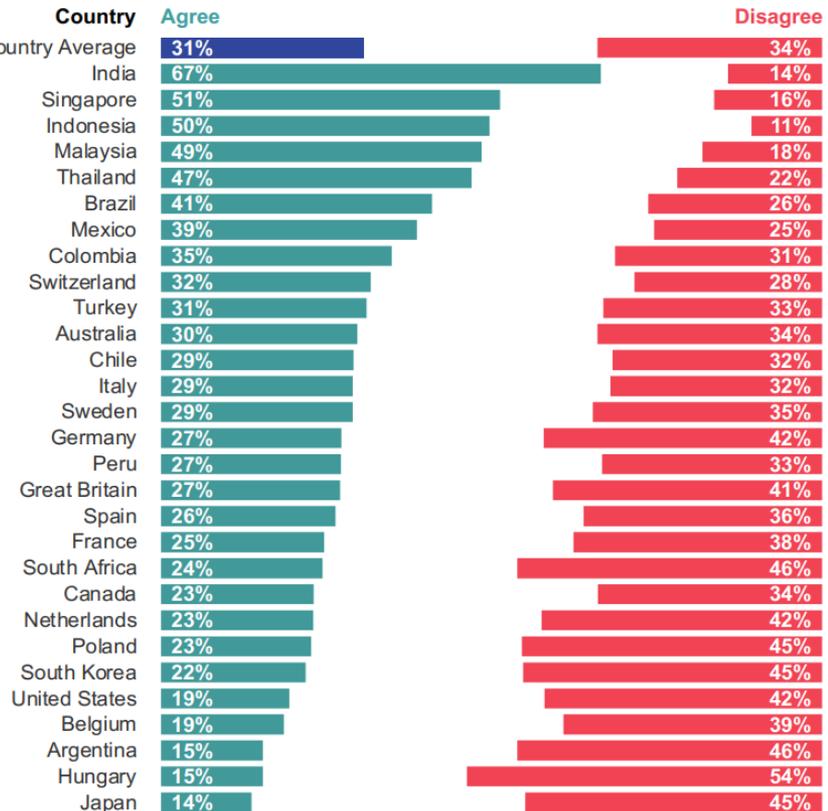


출처: 로이터연합뉴스(2022)

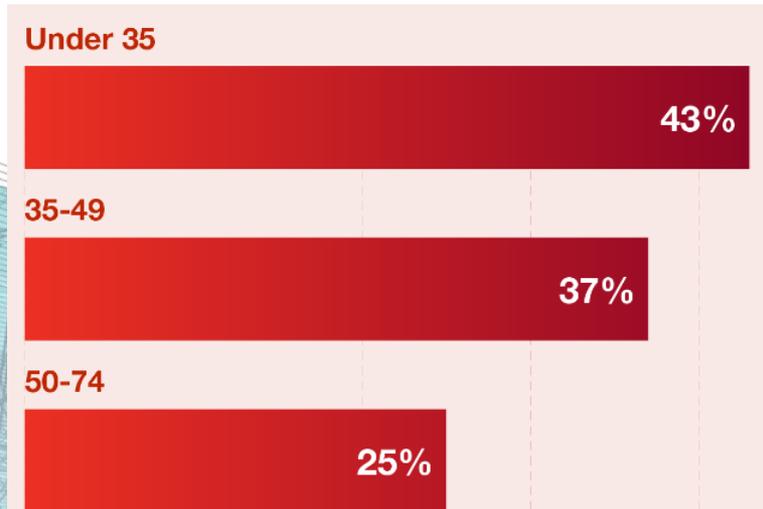
기후변화의 심각성

- 기후변화 대응에 대한 대중의 경각심 고조
 - 기후변화를 자신의 심각한 문제로 본격 인식
 - 정부의 구체적인 대응 계획을 요구하는 여론 증대

자국 정부가 명확한 기후변화 대응 계획을 가지고 있는가?



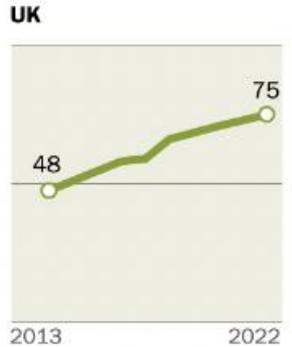
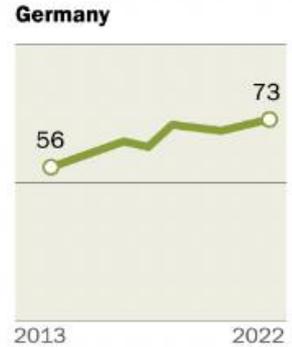
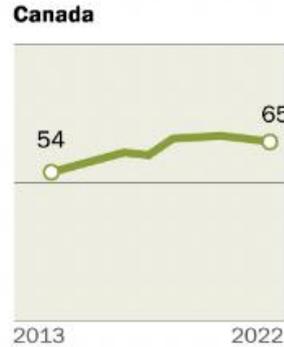
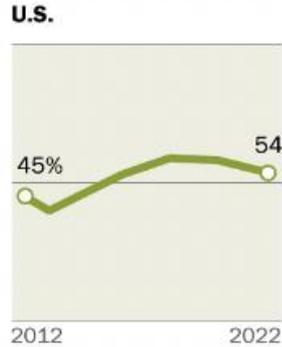
25년 내에 기후변화로 본인/가족의 현 거주지에서 이주해야 할 가능성이 있다고 보는가?



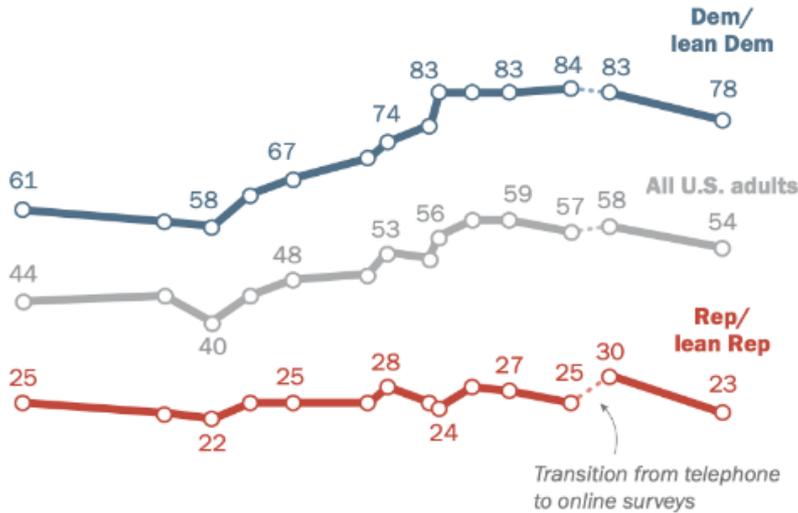
기후변화의 심각성

세계적 기후변화가 자국에 주요한 위협인가?

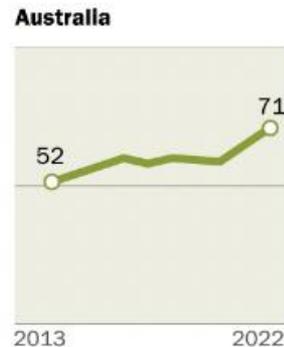
출처: Pew Research (2023)



(미국인 대상) 세계적 기후변화가 미국에 주요한 위협인가?



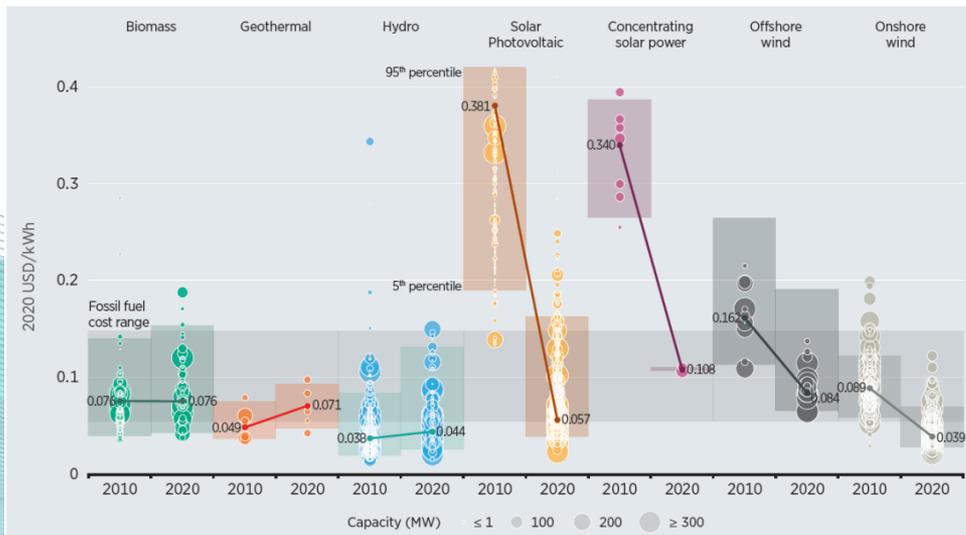
17



기후변화 대응 기술의 개선

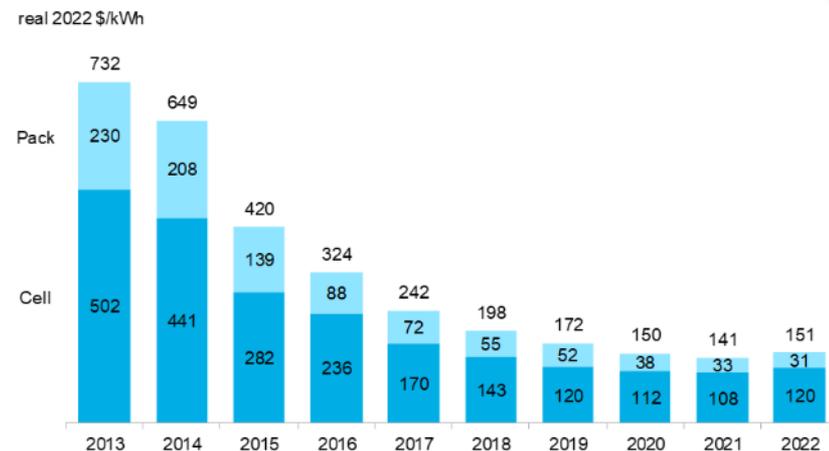
- 온실가스 저감 기술의 비용경쟁력 강화
 - 기술개발, 규모의 경제로 가격 인하 지속
 - 큰 소비자 부담 없이 화석연료 기술 대체 가능 수준 도달

재생에너지별 평균 균등화발전비용



출처: IRENA (2021)

배터리 평균 가격

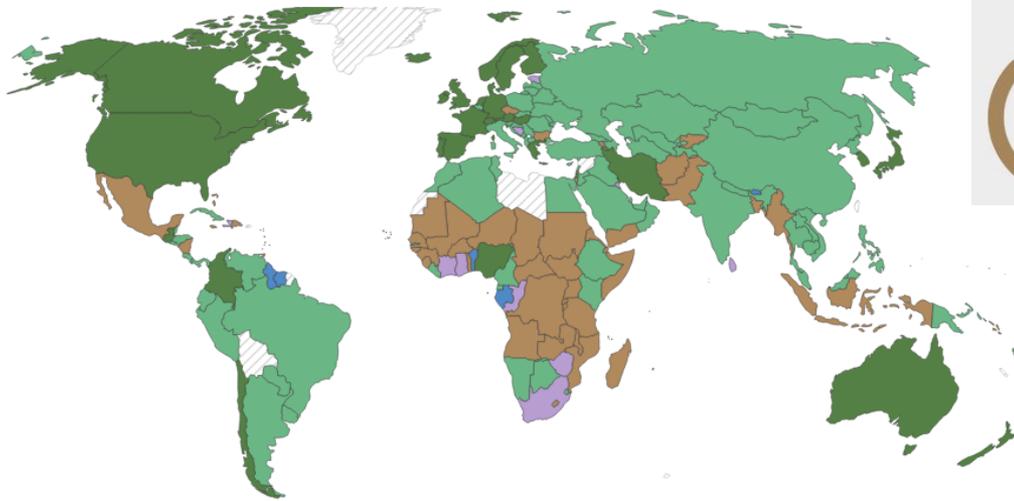


출처: IBNEF (2021)

세계적인 탄소중립 움직임

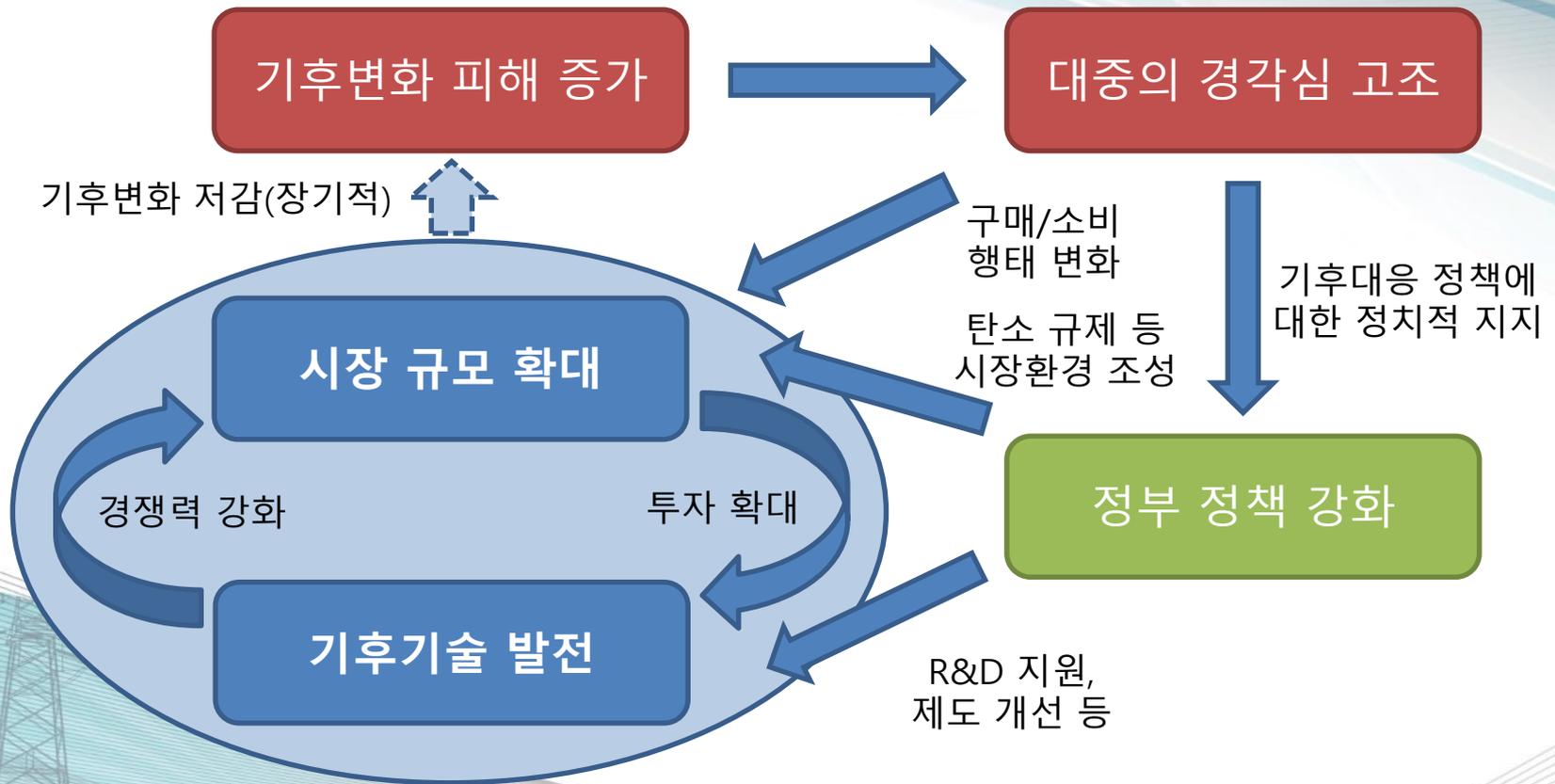
- 주요국들의 탄소중립 선언 및 노력
 - 150여개국 이 탄소중립 지지 또는 목표 발표
 - 경기 부양, 공급망 이슈 등에서 기후변화 산업 우선 고려
- 민간의 공급망 탈탄소화
 - ESG 경영 확대, RE100 추진 등

국가별 탄소중립(Net Zero) 선언 현황



출처: ourworldindata.org,
Net Zero Tracker

기후변화 관련 기술의 성장 구도



기후변화 관련 기술의 성장 구도

- 기후변화에 대한 대중의 의식수준 상향
 - 수요에 뒷받침된 민간 투자 활성화
 - 탄소중립 관련 비용 감내 의향 증대로 기후산업 성장 기반 확대
 - 정부 지원을 레버리지로 민간 투자를 이끌 수 있는 환경
 - 주요국이 기후기술을 미래 성장동력으로 인식
 - 관련 산업에 대한 지원에 국민들의 호의적인 여론
- 기후/에너지 기술의 비용 경쟁력 확보
 - 과거: 높은 비용으로 시장 진입 실패
 - 대중의 낮은 관심으로 관련 R&D 예산 확보 어려움
 - 현재: 합리적(affordable)/경쟁적 비용 수준 도달
 - 규모의 경제, 학습효과로 positive cycle

기후변화 관련 기술의 성장 구도

과거와는 다르다

태양에너지 시험연구센터(1981)

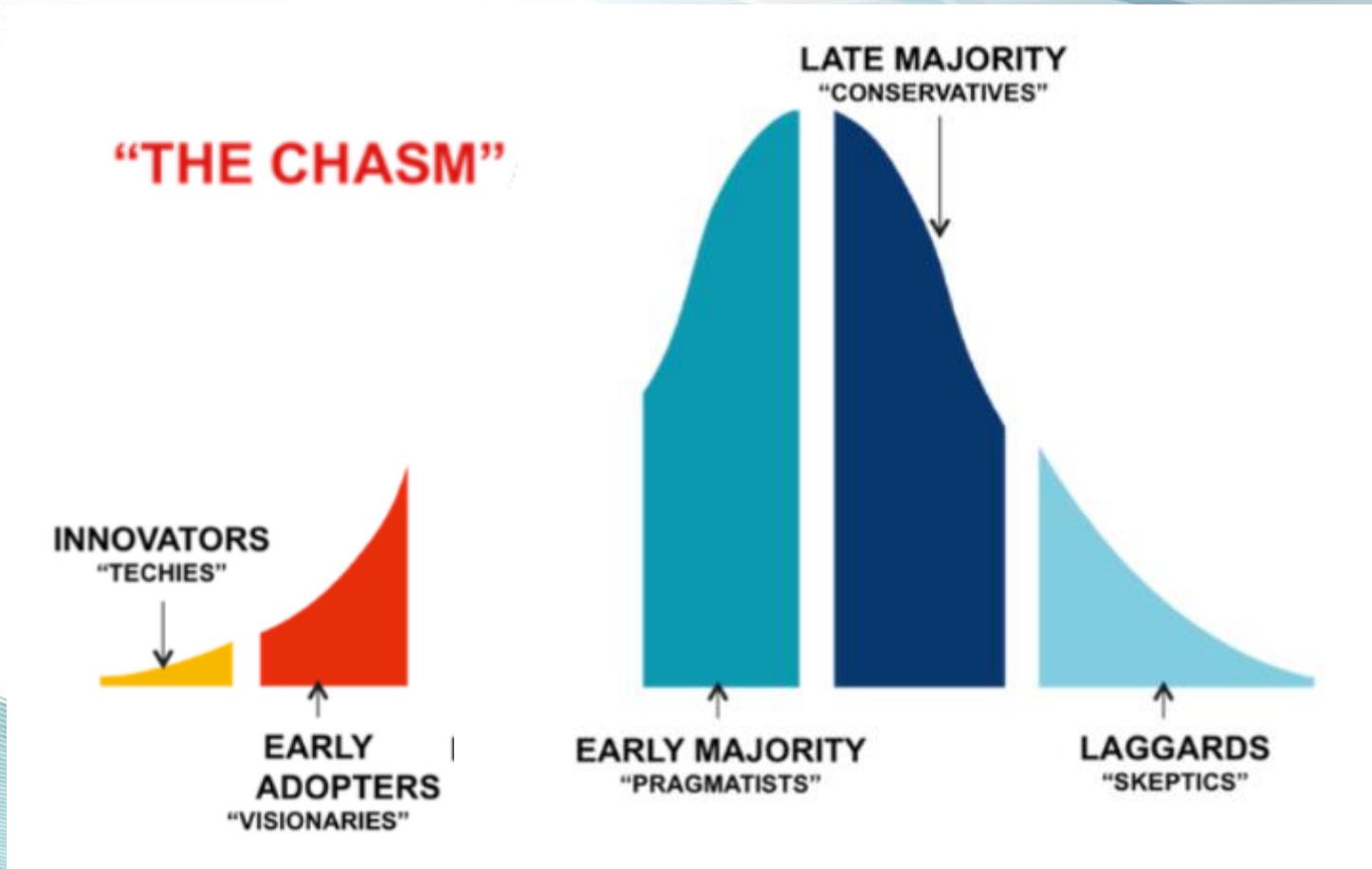


친환경 수소경제 마스터플랜(2005)



	2020	2040
연료전지산업 GDP비중(%)	3	5
수송용 (총 자동차중 비중%)	8	54
발전용 (총 전력수요 비중%)	7	22
가정용 (주거전력수요 비중%)	5	23
최종에너지중 수소비중(%)	3	15
수소제조중 신재생비중(%)	22	60
BAU대비 CO₂저감비중(%)	5	20

기후변화 관련 기술의 성장 구도



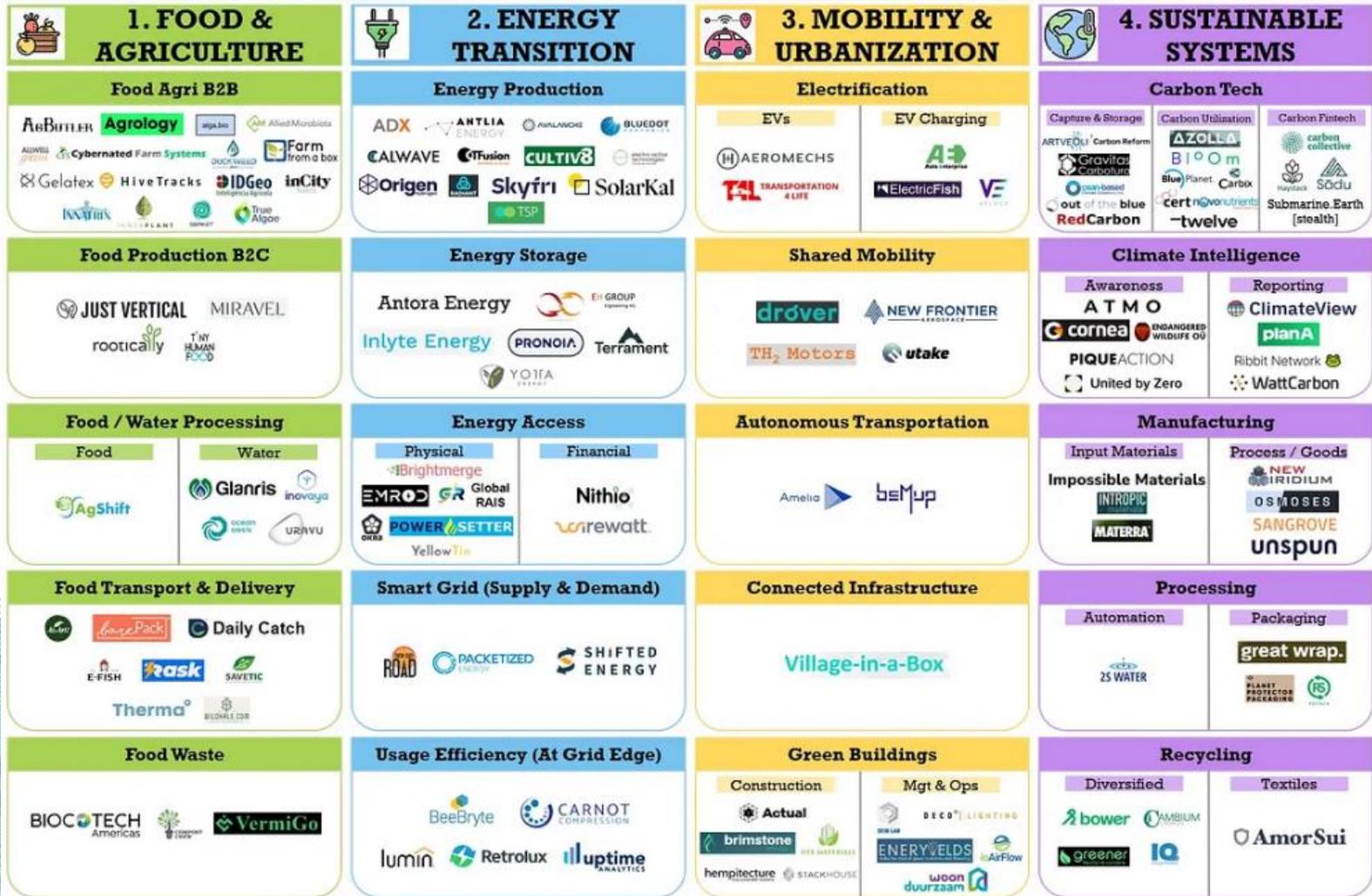
기후테크 산업

- 기후테크(Climate Tech)란?
 - 온실가스 감축 또는 기후변화 적응에 이용 가능한 기술
 - 제품, 서비스에 있어 현존 기술의 발전과 신기술 개발 모두 해당
 - 여러 시장/분야에서 매우 다양한 형태의 사업모델 존재
 - 기후변화 대응이 필요한 사실상 모든 경제·사회 부문
- 청정기술(Clean Tech)과 기후테크
 - 청정기술: 모든 종류의 환경 피해에 대응
 - 대기오염, 수질오염, 쓰레기/폐기물 처리 등도 포함
 - 기후테크와 상당히 많은 분야에서 겹침
 - 대체로 2000년대 초반의 “녹색투자 붐”과 연계된 개념
 - 재생E, 전기차 등에 대한 투자 → '08년 금융위기로 주춤

기후테크 산업

MARKET MAP OF CLIMATE TECH

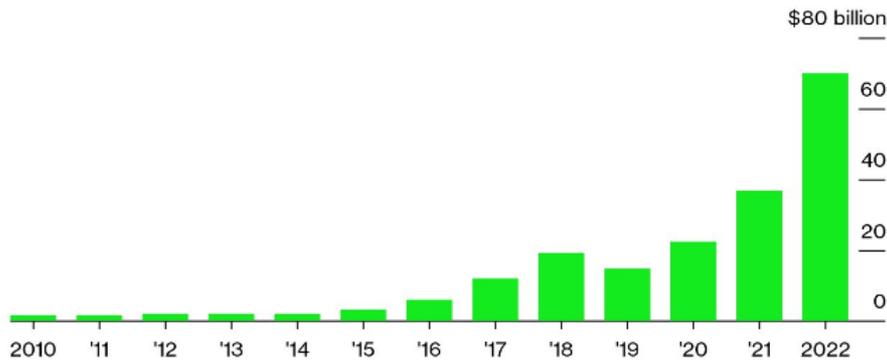
출처: Diane Cozian



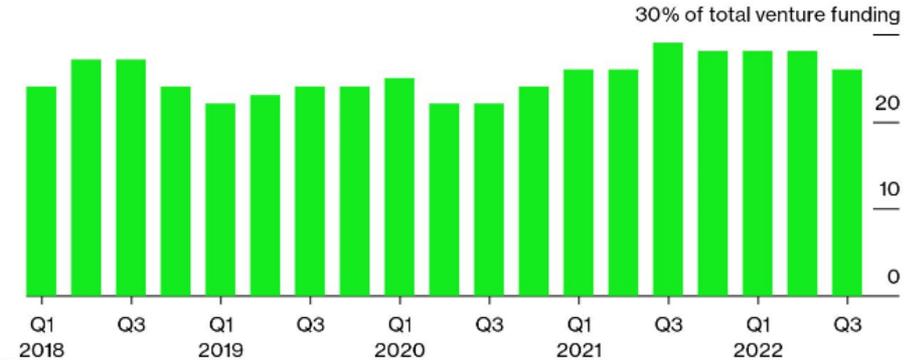
기후테크 산업의 부상

- 기후테크 산업 성장세
 - '16년 66억불 → '21년 537억불(Bloomberg)
 - '50년까지 누적 시장규모 45~60조불(BCG)
- 벤처/스타트업의 기후테크 산업 주도
 - '22년 벤처 투자액 700억불 이상(전년 대비 89%↑)

전 세계 기후테크 벤처 투자액



전체 벤처 투자액 중 기후테크 비중



출처: BNEF (2023)

기후테크 산업의 부상

- 유니콘 기후테크 기업이 다수 등장
 - 국내 시장 규모가 큰 미국, 중국, 유럽 등이 다수 (’23년 1월 기준)

국가	에너지 (클린)	모빌리티 (-)	식품/농업 (푸드)	지속가능 시스템 (에코, 카본, 지오)	계
미국	19	6	13	7	45
중국	4	12	3		19
독일	2	2	1		5
영국	3			1	4
스웨덴	2	1			3
프랑스			1		1
스위스				1	1
캐나다				1	1
룩셈부르크				1	1
이스라엘	1				1
일본			1		1
계	31	21	19	11	82

국내외 시장·정책 환경(긍정적)

- 탄소중립을 중심으로 에너지 정책 설정
 - 국내 탈탄소에너지 생산 확대
 - 에너지 소비의 효율 개선 및 합리화
- 신성장동력으로서 관련 산업 육성 의지
 - 정부 R&D 투자금액: 1.59조원('20) → 2.31조원('23안)
 - 기후테크 산업 정책 방향 제시('23.6월)
- 주요국의 적극적 기후테크 관련 정책
 - 미국: IRA법으로 '30년까지 3,690억불 투자
 - 독일: 재생에너지 등 8대 핵심기술 선정 / 80억유로 투자
 - 일본: 해상풍력 등 14개 핵심분야 선정 / 2조엔 투자

국내외 시장·정책 환경(부정적)

- 제약적인 국내 에너지 시장 환경
 - 에너지 가격 규제로 사업성 확보에 큰 불확실성
 - 공기업 위주 구조로 새로운 기술/사업모델에 **진입장벽**
- 상대적으로 협소한 시장 규모
 - 주요국 대비 작은 단일시장 → 성장 잠재력 제한
 - 좁은 국토와 영세한 농업 환경 → 적응기술 수요 한계
- 최근의 투자 환경 어려움
 - 연구개발 관련 정부 예산 긴축
 - 고금리(美)/금리 인상 가능성(韓)으로 신규투자 자제

기후테크 산업 육성전략(6월)

- **민관 145조원 투자로 유니콘 10개 육성**
 - 정책펀드(4천억원 이상) + ESG 연계 민간투자(2천억원)
 - 기후금융 8조원, 5대 금융그룹 투자 135조원('30년)
 - 기후문제 해결형 1조원 규모 R&D 신설
- **사업화, 해외 진출 지원으로 수출 100조원 달성**
 - 수요연계형 R&D 확대, 공공시장을 통한 초기수요 견인
 - 각종 사업화 지원 및 기후산업규제혁신위원회 운영
- **산업 성장기반 강화로 일자리 10만개 창출**
 - 자발적 탄소시장 활성화, 산업 분류체계 개편, 인력양성 확대 등

기후테크 산업 활성화 방향

- 자유롭게 실험할 수 있는 여건 마련
 - 가능하다면 가격, 거래 규제가 완화된 에너지시장 특구
 - 대학, 주택단지 등 작은 규모라도 자유로운 실험이 가능한 곳
 - 규제샌드박스의 효과성 제고를 위한 방안 모색
 - 기후산업규제혁신위원회의 역할 정립
- 기후테크 기술 지원의 우선 순위 정립
 - 국내 산업 효과, 공정한 전환 등 고려
 - R&D 단계 이후의 사업화 가능성 중시

기후테크 산업 활성화 방향

- 스타트업의 해외 진출 적극 지원
 - 그린 ODA 등 해외원조와 국내 기후테크 산업 연계 강화
 - 이머징 마켓에 대한 진출에 관심
 - 현지 특성에 맞는 기술 솔루션 제공
 - Hi-tech vs 적정기술, 국내에는 없는 시장 발견
 - 단독 진출보다 현지 기업과의 협력 촉진
 - 운신이 가벼운 스타트업에 유리할 수 있는 부분

감사합니다.

2023.11.21.

고려대 미래성장연구원