

제2차 인천광역시

녹색기후산업

중장기 종합발전계획

2025. 12.

목 차

I. 과업 개요	1
제1절. 추진배경 및 목적	2
제2절. 과업의 범위	4
제3절. 추진 일정	4
II. 녹색기후산업의 개념 및 특성	5
제1절. 녹색기후산업 개념의 진화 및 특성	6
제2절. 국내외 녹색기후산업 개념 및 분류체계	10
III. 대내외 녹색기후산업 환경분석	18
제1절. 글로벌 녹색기후산업 동향	19
제2절. 국내 녹색기후산업 동향	32
제3절. 기후테크 산업 동향	41
IV. 인천 경제산업구조 및 기후환경 실태분석	49
제1절. 인천 경제·산업 구조 분석	50
제2절. 인천 지역 기후환경 실태분석	56
V. 인천 녹색기후산업 동향 및 실태분석	66
제1절. 인천 녹색기후산업 현황 분석	67
제2절. 인천 녹색기후산업 육성 정책 동향	71
제3절. 인천 녹색기후산업 기업 실태분석	77
VI. 인천 녹색기후산업 육성 전략	100
제1절. 1차(2020~2024) 중장기계획 추진성과 및 환류	101
제2절. 인천 녹색기후산업 육성 비전 체계	103
제3절. 전략별 추진과제	106
제4절. 정량적 기대효과 분석	126
부록 1. 1차 인천녹색기후산업 종합계획(계속사업)	129
부록 2. 인천 녹색기후산업 육성 실태조사 설문내용	130
부록 3. 인천녹색기후산업 산업연관모형 개발 및 적용(별도보고서)	135

표 목 차

표1-1. 정부의 2050 탄소중립 정책방향 및 추진전략	2
표1-2. 과업의 내용	4
표1-3. 과업의 추진일정	4
표2-1. 녹색기후산업 개념의 진화	7
표2-2. 녹색기후산업의 특성	9
표2-3. 환경부의 녹색분류체계	12
표2-4. 기후테크 5대 핵심분야	14
표2-5. 과학기술정보통신부의 기후기술 분류체계	15
표2-6. 해외주요기관의 녹색기후산업 정의	16
표2-7. 녹색기후산업과 기후테크산업의 차이점	17
표3-1. 기관별 녹색경제 관련 전망(2050년)	19
표3-2. 글로벌 ESS 산업 규모 및 예측치	22
표3-3. 중국의 기후기술 산업 분야별 감축사항	24
표3-4. 인프라 투자 및 고용법(IIJA) 상세 프로그램	27
표3-5. 중국의 탄소중립 정책 추진 단계	29
표3-6. 독일의 업종별 온실가스 배출 비중	30
표3-7. 독일의 주요 기후기술 산업 동향	31
표3-8. 한국형 탄소중립 17대 분야 및 100대 기술 확정(안)	33
표3-9. 2050 탄소중립 추진전략	36
표3-10. 온실가스 감축목표 조정 내용	38
표3-11. 2030년 온실가스 감축 정책과제	38
표3-12. 전환부문 온실가스 감축 과제 내용	39
표3-13. 산업부문 온실가스 감축 과제 내용	39
표3-14. 건물부문 온실가스 감축 과제 내용	39
표3-15. 수송부문 온실가스 감축 과제 내용	39

표3-16. 농축산부문 온실가스 감축 과제 내용	40
표3-17. 폐기물부문 온실가스 감축 과제 내용	40
표3-18. 수소부문 온실가스 감축 과제 내용	40
표3-19. 흡수원부문 온실가스 감축 과제 내용	40
표3-20. CCUS부문 온실가스 감축 과제 내용	41
표3-21. 45대 정책과제 온실가스 감축 과제 내용	41
표3-22. 국가별 전체 기술수준 및 기술격차	44
표3-23. 기술분야 및 국가별 삼금 특허 비교(1999~2019)	45
표3-24. 기후변화대응 관련 주요 R&D정책 현황	46
표4-1. 지자체별 인구현황	50
표4-2. 인천광역시 해안선 및 도서 현황	51
표4-3. 인천항 선박입출항/항만물동량 현황('24년)	51
표4-4. 인천공항 주요실적 현황('24년)	51
표4-5. 인천광역시 산업단지 현황	51
표4-6. 지자체별 차량등록 대수('25.7월 기준)	52
표4-7. 지역별 물류창고 운영사업자 비중(단위 : 대/월)	53
표4-8. 지역별 물류창고 화물자동차 평균 이용 대수(단위 : 대/월)	53
표4-9. 인천 GRDP 규모 및 구성	54
표4-10. 인천 서비스업 매출액 규모 및 구성	55
표4-11. 인천 제조업 업종별 출하액 규모 및 구성	56
표4-12. 지자체별 온실가스 배출 현황	57
표4-13. 인천 지역 배출원별 온실가스 배출량 규모 및 추이	58
표4-14. 인천 지역 분야별 에너지 소비량 및 비중 추이	59
표4-15. 인천 지역 산업부문 에너지 소비량(단위 : toe, %)	60
표4-16. 인천 지역 건물부문 에너지 소비량(단위 : toe, %)	61
표4-17. 인천 지역 수송부문 에너지 소비량(단위 : toe, %)	62
표4-18. 업종별 화학물질 배출량 규모 및 인천 제조업 업종별 산업 비중	63

표4-19. 지역별 신재생에너지 원별 생산량 현황	64
표4-20. 지자체별 대기환경 만족도 조사	65
표5-1. 인천 환경산업 현황(단위 : 개, %)	67
표5-2. 세부 추진과제	72
표5-3. 조사항목	77
표5-4. 표본설계	77
표5-5. 표본구성	78
표5-6. 녹색기후산업 한국표준산업분류	78
표5-7. 녹색기후산업 한국표준산업분류	79
표6-1. 그동안 추진성과(2020~2024)	101
표6-2. 인공지능·디지털 전환 기술 대상분야	106
표6-3. 추진방안	107
표6-4. 소요예산(단위 : 백만원)	107
표6-5. 실증유형	108
표6-6. 소요예산(단위 : 백만원)	109
표6-7. 기반구축내용	110
표6-8. 주요 적용분야(예)	111
표6-9. 소요예산(단위 : 백만원)	111
표6-10. 품목별 시험·인정 분야(예)	112
표6-11. KOLAS인정기관 지정 단계별 추진방안(예)	113
표6-12 소요예산(단위 : 백만원)	113
표6-13. 추진내용 및 추진방식	115
표6-14. 소요예산(단위 : 백만원)	115
표6-15. 글로벌 시장진출 트랙 레코드 확보 주요내용	116
표6-16. 소요예산(단위 : 백만원)	117
표6-17. 개도국 중점분야(예)	118
표6-18. 지역별 맞춤형 전략분야	119

표6-19. ODA사업 추진단계별 주요내용	119
표6-20. 소요예산(단위 : 백만원)	119
표6-21. 녹색기후산업DB구축 및 모니터링·대응 체계 구축	120
표6-22. 소요예산(단위 : 백만원)	121
표6-23. 기후테크 리빙랩 구축내용(예)	122
표6-24. 기후테크 리빙랩 설계 내용(예)	123
표6-25. 소요예산(단위 : 백만원)	123
표6-26. 녹색기후산업 육성 전담기관 지정·육성계획(안)	125
표6-27. 소요예산(단위 : 백만원)	125
표6-28. 제2차 인천광역시 녹색기후산업 육성 종합계획 투입예산 계획	126
표6-29. 산업연관모형 분석결과	126

그림목차

그림 1-1. 인천광역시 2045 탄소중립 비전체계	3
그림 2-1. 녹색기후산업 개념의 진화과정	7
그림 2-2. 녹색기후산업의 개념	10
그림 2-3. 녹색경제활동의 3대 원칙	11
그림 2-4. 기후테크산업 개념	13
그림 3-1. 미국 연도별 온실가스 배출량 추이	22
그림 3-2. 중국 연도별 온실가스 배출량 추이	23
그림 3-3. 중국 분야별 온실가스 배출 비중	24
그림 3-4. 일본 연도별 온실가스 배출량 추이	25
그림 3-5. 일본 분야별 온실가스 배출 비중	25
그림 3-6. 독일 연도별 온실가스 배출량 추이	26
그림 3-7. 독일 분야별 온실가스 배출 비중	26
그림 3-8. 이재명정부 123대 국정과제	33
그림 3-9. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 체계	36
그림 3-10. 태양광, 풍력, 전기차 배터리 성장 및 전망치 변화	42
그림 3-11. 분야별 기후테크 투자 비중 (단위: 억 달러)	43
그림 3-12 기후테크 기업 보유 비중	43
그림 3-13. 지역별 신규 기후테크 기업 설립 비중(%)	43
그림 3-14. 기후테크 국가별 민간투자 현황 (단위: 십억불)	44
그림 3-15. 2022년 국가별 민간 투가 상승률(전년 대비)	44
그림 3-16. 기후기술 R&D 투자추이('08-'21)	47
그림 3-17. 기후기술 중분류별 투자 추이('08-'21)	47
그림 3-18. 연구개발단계 비중 추이('08-'21)	48
그림 3-19. 기술-연구개발단계별 투자현황('08-'21)	48
그림 5-1. 인천 환경산업 사업체 수 현황(단위 : 개)	68

그림5-2. 인천 환경산업 종사자 수 현황(단위 : 개)	68
그림5-3. 인천 서구 강소연구개발특구	69
그림5-4. 창업·벤처 녹색융합클러스터	69
그림5-5. 녹색기후산업 육성을 위한 비전 및 목표	71
그림5-6. 인천광역시 온실가스 감축 비전 및 목표	73
그림5-7. 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획 비전 및 추진전략	74
그림5-8. 인천광역시 제3차 기후변화 대응 종합계획 및 추진전략	75
그림5-9. 2045 탄소중립 비전 및 목표	76
그림6-1. 비전체계 설정 배경	104
그림6-2. 제조업 생산지수 추이	105
그림6-3. 제조업 및 서비스업 취업자 수 추이	105
그림6-4. 녹색기후산업 육성 생태계	124

I. 과업개요

I. 과업 개요

제1절. 추진배경 및 목적

1. 추진배경

- (글로벌 환경) 탄소중립은 전세계적으로 기후변화에 대응하기 위한 필수 과제로, 각국은 다양한 정책과 전략을 수립하고 시행 중에 있음
 - 유럽연합(EU)은 2050년까지 탄소중립 달성을 목표로 재생에너지 도입 비율을 2030년까지 40%로 상향 조정, 탄소가격제 및 배출권거래제(ETS) 강화, 녹색금융 활성화를 통한 친환경 투자 촉진 등의 정책을 추진하고 있음
 - 미국은 인플레이션 감축법(IRA)을 통한 재생에너지 생산 세제 혜택 제공, 2035년까지 전력 부문의 탄소 배출 제로화 추진, 전기차 보조금 확대 및 친환경 인프라 투자 강화 등을 주요 전략으로 2050년 까지 탄소중립을 목표로 하고 있음
 - 중국, 일본도 재생에너지 사용 확대, 태양광 및 풍력, 수소에너지 등의 대규모 인프라 및 기술개발에 투자 진행 중
- (국내 환경) 정부는 '2050 탄소중립 추진전략'을 발표('20.12)하여 경제구조 저탄소화, 저탄소 산업생태계 조성, 탄소중립 사회로의 공정 전환 등 3대 정책 방향과 제도 기반 강화를 위한 전략을 제시

표1-1. 정부의 2050 탄소중립 정책방향 및 추진전략

정책방향	추진전략
경제구조의 저탄소화	①에너지 전환 가속화 ②고탄소 산업구조혁신 ③도시·국토 저탄소화 ④미래모빌리티로 전환
신유망 저탄소산업 생태계 조성	①신유망 산업육성 ②혁신 생태계 저변 구축 ③순환경제 활성화
탄소중립 사회로의 공정전환	①지역 중심의 탄소중립 실현 ②탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고 ③취약 산업·계층 보호
탄소중립 제도적 기반 강화	①R&D ②재정 ③녹색금융

- (지역 환경) 인천지역은 지경학적 특성상 탄소중립을 위한 노력은 지역의 오랜 핵심 아젠다로 「2045 인천광역시 탄소중립 전략(로드맵)」('23.11) 및 「인천광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획」('24.04)을 수립·이행 중
 - 인천시는 '2045 탄소중립 전략(로드맵), 세계 초일류도시 인천'을 비전으로 설정하고, 이를 달성하기 위한 4대 정책 방향과 15대 추진과제를 수립한 바 있음
 - 인천광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획을 수립하고 온실가스 감축목표를 2018년 대비 2030년 41.3%, 2033년 46.8%, 2045년 탄소중립 실현을 목표로 하였음
- 2022년 3월 25일 시행된 「기후위기 대응 탄소중립·녹색성장 기본법」 제11조에 따라 정부는 국가비전 및 중장기 감축 목표 등의 달성을 위해 20년을 계획 기간으로 하는 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행해야 하며, 시·도지사는 국가 기본계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획 기간으로 하는 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 함

그림 1-1. 인천광역시 2045 탄소중립 비전체계



○ 또한, 녹색기후산업 육성을 통해 탄소중립 실현과 관련 산업 육성을 통한 지역경제 활성화 및 일자리 창출에 기여하기 위한 「인천광역시 녹색기후산업 중장기종합발전계획」을 수립·시행하고 있음

- 인천광역시는 2019년 1차 녹색기후산업 중장기종합발전계획(2020년~2024년)을 수립을 통해 「에너지·환경문제 해소와 기후변화 분야 국제교류를 선도하는 녹색기후산업 육성」 비전을 정립하고 3대 목표 및 4대 전략과제를 제시한 바 있음

2) 추진 목적

○ 본 계획의 수립 목적은 국내외 기후변화 대응 및 탄소중립을 위한 전략 방향의 파악을 통한 인천 녹색기후산업 육성 전략의 점검 및 고도화를 위한 「제2차 인천녹색기후산업 중장기종합발전계획」의 수립을 목표로 함

- 인천시는 녹색기후산업 육성 및 지원에 관한 조례 제정('19.02)에 따라, 녹색기후산업의 실태를 분석하고 육성 방향 설정을 5년 주기로 수립하여야 함. 따라서, 1차 녹색기후산업 중장기종합발전계획('20~'24)에 이은 2차 계획('25~'29)의 수립 필요

제2절. 과업의 범위

- 1) 공간적 범위 : 인천광역시 전역
- 2) 시간적 범위 : 2025년 ~ 2029년
- 3) 내용적 범위

표1-2. 과업의 내용

정책방향	추진내용
녹색기후산업의 정의 및 분류	①녹색기후산업의 정의 및 분류체계 ②기후테크 정의 및 분류, 녹색기후와의 차이점 등
녹색기후산업 대내외 환경분석	①글로벌 및 국내 녹색기후산업 동향 : 시장, 기술, 정책 동향 등 ②타 지자체 녹색기후산업 육성 동향 ③기후테크 육성 동향 : 국내외 기술동향, 정책동향 등
인천 녹색기후산업 실태 및 경쟁력 분석	①인천지역 녹색기후산업동향 : 경제사회, 산업구조, 기후환경 등 실태분석 ②인천지역 녹색기후산업 기업 실태분석 : 애로요인 및 수요조사 등
기존 정책 성과 분석	①인천광역시 1차 녹색기후산업 육성 중장기 종합발전계획 성과 분석
인천 녹색기후산업 육성 중장기계획 수립	①비전 및 목표 수립 : 기존 계획의 고도화를 위한 정량적/정성적 목표 제시 ②추진전략 정립 : 기후테크, 산업기반, 글로벌 진출, 제도개선 등 ③추진전략별 핵심 추진과제 도출 : 전략별 2~3개의 핵심추진과제 도출
인천녹색기후산업 육성거점 고도화 방안	①인천녹색기후산업기술센터 중장기 운영계획 -비전 및 목표, 핵심추진과제 등 -현 조직운영체계 분석 및 고도화 방향

제3절. 추진 일정 : 약 6개월(2025.05~10)

표1-3. 과업의 추진일정

정책방향	추진일정					
	5월	6월	7월	8월	9월	10월
착수보고						
녹색기후산업의 정의 및 범위						
대내외 녹색기후산업 환경분석						
인천 녹색기후산업 실태 및 경쟁력 분석						
기존 추진정책 성과분석						
인천 녹색기후산업 육성 로드맵 수립						
중간보고						
인천 녹색기후산업 육성거점 고도화 방안						
최종보고						

Ⅱ. 녹색기후산업 개념 및 특성

Ⅱ. 녹색기후산업의 개념 및 특성

제1절. 녹색기후산업 개념의 진화 및 특성

1. 녹색기후산업 개념의 진화 과정

1) 초기 단계 (1990년대~2000년대 초) - 환경산업 중심

- 배경 : 환경오염 심화, UN환경계획(UNEP), 리우 환경회의(1992) 이후 환경규제 강화
- 개념 : 폐기물 처리, 수질·대기오염 방지, 환경복원 등 전통적 환경산업에 한정
- 특징 : 오염 “사후 처리(end-of-pipe)” 중심, 정부 규제 대응형 산업
- 사례 : 폐수처리시설, 대기오염 방지 장치, 폐기물 소각·재활용

2) 전환 단계 (2000년대 중반~2010년대 초) - 저탄소·녹색성장

- 배경 : 교토의정서 발효(2005), ‘저탄소 녹색성장’ 국가 전략(2008, 한국)
- 개념 : 환경보호 + 경제성장을 동시에 추구하는 산업(에너지 효율 향상, 재생에너지, 저탄소 기술 포함)
- 특징 : 환경오염 예방과 저탄소화 중심, 녹색기술(Green Technology) 개념 부각, 기후변화 대응 기술을 환경산업 범주로 흡수
- 사례 : 태양광·풍력, 하이브리드차, 고효율 LED 조명, 친환경 건축자재

3) 확장 단계 (2010년대 중후반~2020년대 초) - 기후변화 대응·에너지 전환

- 배경 : 파리협정(2015), IPCC 1.5°C 특별보고서(2018), 탄소중립 선언 확산
- 개념 : 탄소중립, 기후변화 적응·완화, 에너지 전환, 순환경제 등 전 지구적 기후목표를 달성하기 위한 산업
- 특징 : 재생에너지 + 에너지저장(ESS) + 스마트그리드 등 융합, 수송·산업·건물 부문 탈탄소화, 기후위기 적응 기술(방재·수자원 관리) 포함
- 사례 : 전기·수소차, CCUS(Carbon Capture, Utilization and Storage), 스마트팜, 바이오에너지 등

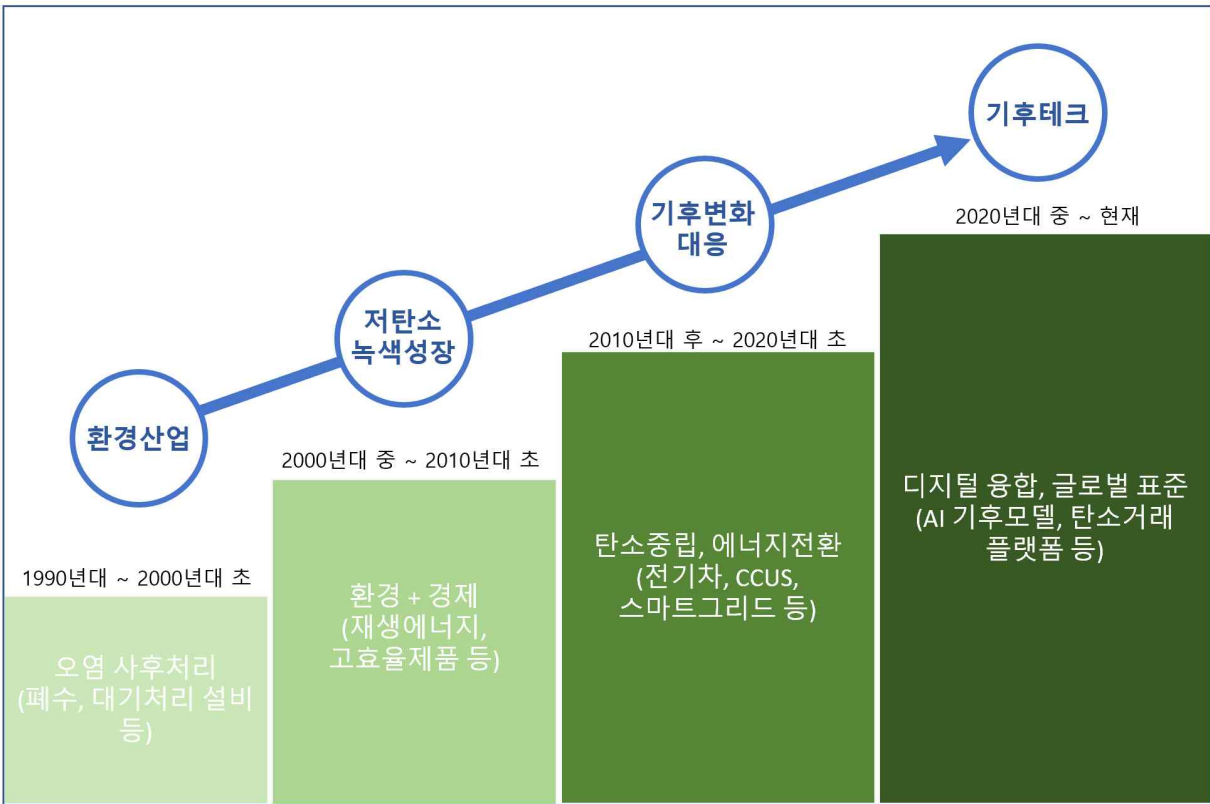
4) 혁신 단계 (2020년대 중반~현재) - 기후테크·ESG 연계

- 배경 : EU 그린딜(2020), 미국 IRA(2022), ESG·탄소시장 활성화
- 개념 : 디지털·AI·바이오 등 첨단기술을 활용한 기후테크(Climate Tech) 중심의 녹색기후산업, 단순 감축 기술을 넘어 예측·관리·거버넌스 기술까지 확장
- 특징 : AI·IoT·빅데이터 기반 기후 리스크 관리, ESG 경영·탄소회계·녹색금융 연계, 국제 표준·인증과 글로벌 밸류체인 통합
- 사례 : AI 기후모델링, 위성기반 탄소배출 모니터링, 블록체인 탄소거래, 해상풍력·수소항공기 등

표2-1. 녹색기후산업 개념의 진화

주요기관	핵심개념	특징	사례
1990년대~2000년대 초	환경산업	오염 사후처리	폐수·대기처리 설비
2000년대 중반~2010년대 초	저탄소 녹색성장	환경 + 경제	재생에너지, 고효율 제품
2010년대 후반~2020년대 초	기후변화 대응	탄소중립, 에너지전환	전기차, CCUS, 스마트그리드
2020년대 중반~현재	기후테크·ESG	디지털 융합, 글로벌 표준	AI 기후모델, 탄소거래 플랫폼

그림 2-1. 녹색기후산업 개념의 진화과정



2. 녹색기후산업의 특성

1) 개요

- 녹색기후산업은 제조업, 서비스업 등 일반산업과 달리 경제적 가치 뿐만 아니라 환경적 가치도 동시에 추구하는 것이 핵심임
 - 환경·기후 문제 해결이 1차 목적 온실가스 감축, 탄소중립, 기후변화 적응 등 경제성·수익성 확보와 동시에 환경성과 (environmental performance) 달성이 필수로 환경성과를 달성하지 못하면 시장 경쟁력은 상실 수준으로 전락하는 특징
- 이러한 녹색기후산업은 4차산업혁명 등 첨단 기술집약, 산업 간 융복합, 글로벌 연계성, 정책 의존성 등이 타 산업 대비 강하게 나타나는 것이 큰 특징으로 나타남

2) 주요 특성

○ 기술 집약성

- 기술집약도는 이 산업의 중요한 특징 중 하나로, 다른 일반 산업과 비교했을 때 고도의 기술 기반, 연구개발 의존도, 혁신 속도가 매우 높다는 점에서 차별성이 있음
 - 높은 R&D 의존도 : 신재생에너지, 수소, 탄소포집·저장(CCUS), 기후테크(Climate Tech) 등은 대부분 기초과학·공학 연구 성과를 기반으로 함. 기업의 경쟁력 확보가 자본·노동 투입보다는 지속적인 기술혁신에 좌우됨
 - 첨단 융합기술 활용 : AI, 빅데이터, IoT, 로봇틱스 등 4차 산업혁명 기술이 기후산업에 폭넓게 핵심기술로 적용됨.
 - 특허·기술 표준 경쟁 심화 : 기후기술은 국제적으로 빠르게 특허가 집중되는 영역으로 전기차 배터리, 태양광 고효율 셀, 수소연료전지 등은 국가·기업 간 기술 패권 경쟁이 치열
 - 노동집약도보다 기술집약도가 높은 산업 : 제조업이나 전통 에너지산업이 노동·자본 집약적이라면, 녹색기후산업은 고급 연구인력, 지식재산(IP), 기술 축적이 경쟁력을 좌우. 따라서 진입장벽이 높고, 스타트업도 딥테크 기반이 아니면 확장하기 어려움
 - 빠른 기술 수명주기 : 재생에너지 효율 개선, 신소재 개발, 배터리 에너지 밀도 향상 등 기술 진보 속도가 빨라 짧은 혁신 사이클을 가짐. 이는 기업이 끊임없이 R&D에 투자해야 생존할 수 있다는 의미

○ 산업 융·복합성

- 녹색기후산업은 개별 기술·산업에 국한되지 않고 에너지·환경·ICT·제조·금융 등 전 산업이 결합되는 융복합 산업 특성을 가지고 있음
 - 다학제적 융합 : 에너지공학 + 환경과학 + ICT + 소재공학 + 경제학 등이 결합되어 있음. 예를 들면 태양광 발전은 신소재(고효율 셀) + ICT(스마트그리드) + 금융(녹색채권) 등이 융합된 대표적인 사례임
 - 플랫폼·네트워크형 구조 : 기후데이터 관리, 탄소배출권 거래, 에너지 거래소 등은 디지털 플랫폼을 기반으로 운영. 산업 간 데이터 공유와 협력이 경쟁력의 핵심임
 - 산업생태계 확장성 : 녹색기후기술은 특정 산업에서 끝나지 않고, 농업, 건설, 물류, 항공·우주 등 전 산업에 파급효과가 높음. 예를 들면, 스마트팜(농업+IoT+재생에너지), 친환경 항공모빌리티인 UAM(배터리+AI) 등이 있음

○ 글로벌 연계성

- 기후변화는 국경 없는 문제이므로 국제 협력이 필수적으로 국제적 규범·시장·공급망과 밀접하게 연결된 산업의 특징을 가지고 있음
 - 국제 규범·협약 의존성 : UNFCCC(기후변화협약), 파리협정, COP 합의 등 국제 규범이 산업 방향을 결정되고 각국의 NDC(국가 온실가스 감축목표)가 기업의 전략과 투자 결정에 직접적인 영향을 줌
 - 기술·표준의 국제화 필요 : 탄소배출 측정·검증(MRV), 수소인증제, 친환경 연료 표준 등은 국제 표준이 필수임. 국제 표준 미준수 시 수출 제한이나 무역장벽이 발생함
 - 국제 금융·투자와 연계 : 녹색기후금융, ESG, 녹색채권, 탄소시장 등 국제 금융시장의 기준이 기업 자금조달과 직결되고, 글로벌 투자기관(BlackRock 등)이 “녹색·기후 대응 여부”를 투자 결정의 기준으로 활용함
 - 글로벌 가치사슬(GVC) : 글로벌 소재·부품·시스템 등의 글로벌 가치사슬이 형성되는 산업 특성이 강함. 예를 들면, 전기차배터리의 경우 원천소재인 리튬은 남미, 니켈은 인도네시아에서 생산되고 제조는 한국, 중국 등, 소비는 미국·EU 등을 포함한 전세계임

○ 정책·규제 의존성

- 정부의 온실가스 감축 목표 등 규제 및 보조금·세제 혜택, 국제기구의 기후금융 지원이 시장 확산에 영향을 주는 산업의 특징을 가지고 있음
 - 정부정책에 의한 방향설정 : 온실가스 감축 목표(NDC), 탄소중립 시나리오, 에너지전환 전략 등에 따라 산업 성장축이 크게 변동됨. 예를 들면, 재생에너지 보조금 정책은 태양광·풍력 설치가 급증하는 반면 지원 축소 시 성장 둔화됨
 - 보조금·인센티브 의존성 : 전기차, ESS, 수소충전소, 재생에너지 등은 초기 시장 형성이 정부 지원금·세제 혜택에 의존. 시장 자생력 확보 전까지 정책 지원이 핵심
 - 규제 기반 시장 창출 : 배출권거래제(ETS), 탄소국경조정제도(CBAM), 재생에너지 의무할당제(RPS) 등 규제가 곧 시장. 규제 없이는 민간 투자·소비 유인이 부족

표2-2. 녹색기후산업의 특성

특성	주요특성
기술 집약성	높은 R&D 의존도, 첨단 융합기술 활용, 특허·기술 표준 경쟁 심화, 노동 집약도보다 기술집약도가 높은 산업, 빠른 기술 수명주기 등
산업 융·복합성	다학제적 융합, 플랫폼·네트워크형 구조, 산업생태계 확장성 등
글로벌 연계성	국제 규범·협약 의존성, 기술·표준의 국제화 필요, 국제 금융·투자와 연계, 글로벌 가치사슬(GVC) 등
정책·규제 의존성	정부정책에 의한 방향설정, 보조금·인센티브 의존성, 규제 기반 시장 창출 등

제2절. 국내외 녹색기후산업 개념 및 분류체계

1. 녹색기후산업 개념 및 분류(환경부)

1) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」상의 개념

○ 녹색기후산업(Green Climate Industry)은 기후 변화 대응과 탄소중립을 목표로 온실가스 감축, 기후 적응, 에너지 전환, 환경 개선 등을 달성하는 데 기여하는 제품·서비스·기술·산업군을 말함

- 녹색산업¹⁾이란 온실가스를 배출하는 화석에너지의 사용을 대체하고 에너지와 자원 사용의 효율을 높이며, 환경을 개선할 수 있는 재화의 생산과 서비스의 제공 등을 통하여 탄소중립을 이루고 녹색성장을 촉진하기 위한 모든 산업을 말함
- 기후정의²⁾란 기후변화를 야기하는 온실가스 배출에 대한 사회계층 별 책임이 다름을 인정하고 기후위기를 극복하는 과정에서 모든 이해 관계자가 의사결정과정에 동등하고 실질적으로 참여하며 기후변화의 책임에 따라 탄소중립 사회로의 이행 부담과 녹색성장의 이익을 공정하게 나누어 사회적·경제적 및 세대 간의 평등을 보장하는 것을 말함

그림 2-2. 녹색기후산업의 개념



○ 환경부는 온실가스 감축, 기후변화 적응, 물, 순환경제, 오염, 생물 다양성 등 6대 환경 목표별 녹색분류체계 아래의 표 2-3과 같음

- 녹색성장이란 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 기후변화와 환경훼손을 줄이고 청정에너지와 녹색기술의 연구개발을 통하여 새로운 성장동력을 확보하며 새로운 일자리를 창출해 나가는 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장을 말함
- 녹색경제란 화석에너지의 사용을 단계적으로 축소하고 녹색기술과 녹색산업을 육성함으로써 국가경쟁력을 강화하고 지속가능 발전을 추구하는 경제를 말함

1) 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제2조(정의) 17 (2025.3.25.)

2) 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제2조(정의) 12 (2025.3.25.)

- 녹색기술이란 기후변화대응 기술(「기후변화대응 기술개발 촉진법」 제2조 제6호에 따른 기후변화대응 기술을 말한다), 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산기술, 신재생에너지 기술, 자원순환(「순환경제사회 전환 촉진법」 제2조 제6호에 따른 자원순환을 말한다. 이하 같다) 및 친환경 기술(관련 융합기술을 포함한다) 등 사회·경제 활동의 전 과정에 걸쳐 화석에너지의 사용을 대체하고 에너지와 자원을 효율적으로 사용하여 탄소중립을 이루고 녹색성장을 촉진하기 위한 기술을 말함

2) 녹색기후산업 분류체계

- 한국형 녹색분류체계 가이드라인(K-Taxonomy³⁾)은 기후위기를 극복하고 지속가능발전목표를 실현하기 위한 녹색경제활동에 대한 기술과 금융 방향의 일치성을 기반으로 한 명확한 원칙과 기준을 제시함으로써 더 많은 녹색 자금이 녹색 프로젝트나 녹색기술에 투자될 수 있도록 지원하기 위해 개발되었음
- 환경부는 한국형 녹색분류체계(K-Taxonomy)를 6대 환경목표(온실가스 감축, 기후변화 적응, 물, 순환경제, 오염, 생물 다양성)에 기여하는 녹색경제활동으로 분류하였음
- 녹색경제활동은 과학적 근거를 기반으로 환경개선에 기여하며 사전 예방적 환경 관리 및 사회적 공감대를 기본으로 3가지 원칙을 준수하여 분류체계를 정리하였음
 - ① 환경목표에 기여할 것 : 6대 환경목표 중 하나 이상의 환경목표 달성에 기여해야 함, ②심각한 환경피해가 없을 것 : 환경목표 달성 과정에서 다른 환경목표에 심각한 피해를 주지 않아야 함(DNSH; Do No Significant Harm), ③최소한의 보호장치 : 인권, 노동, 안전, 반부패, 문화재 파괴 관련 법규를 위반하지 않아야 함

그림 2-3. 녹색경제활동의 3대 원칙



- 환경부는 온실가스 감축, 기후변화 적응, 물, 순환경제, 오염, 생물다양성 등 6대 분야로 녹색분류체계를 정의(표 2-3)
 - (온실가스감축) 산업(6개 세분류), 발전·에너지(16), 수송(6), 도시·건물(4), 농업(2), 이산화탄소 포집(4), 연구개발(1)
 - (기후변화적응) 기후변화적응(4)
 - (물) 물(7)
 - (순환경제) 자원순환(5), 메탄가스(2)
 - (오염) 대기오염 방지 및 처리(2), 해양오염 방지 및 처리(1)
 - (생물다양성) 생물다양성(4)

3) 한국형 녹색분류체계 가이드라인, 환경부 2021.12

표2-3. 환경부의 녹색분류체계

6대 분야	세분류	
1. 온실가스 감축	산업	(1) 탄소중립 핵심기술 활용을 위한 제조 (2) 탄소중립 핵심기술 활용을 위한 소재·부품·장비 제조 (3) 배출원단위가 상대적으로 낮은 철강 제조 (4) 배출원단위가 상대적으로 낮은 시멘트 제조 (5) 배출원단위가 상대적으로 낮은 유기화학물질 제조 (6) 온실가스 감축 설비 구축·운영
	발전·에너지	(1) 재생에너지 생산 : 태양광, 태양열, 풍력, 수력, 해양 에너지, 지열에너지, 수열에너지 (2) 재생에너지 생산 : 바이오매스 (3) 재생에너지 생산 : 바이오가스 (4) 수소·암모니아 기반 에너지 생산 (5) 혼합가스 기반 에너지 생산 (6) 폐열·냉열·감압(폐압) 기반 에너지 생산 (7) 바이오매스, 바이오가스, 바이오에탄올·바이오디젤·바이오중유 제조 (8) 수소 제조 (9) 암모니아 제조 (10) 전기에너지 저장·전환 (11) 열에너지 저장 (12) 수소·암모니아 에너지 저장 (13) 재생에너지 관련 송배전 인프라 구축·운영 (14) 바이오가스·수소·암모니아 이송 인프라 구축·개조·운영 (15) 폐열·냉열 공급 인프라 구축·개조·운영 (16) ICT 기반 에너지 관리 솔루션 개발 및 시스템 구축·운영
	수송	(1) 무공해 차량·철도차량·건설기계·농업기계·선박·항공기 제조 (2) 무공해 대중교통 운영 (3) 무공해 육상·철도 운송 (4) 무공해 선박 운송 (5) 무공해 운송 인프라 구축·운영 (6) 무공해 개인 이동 및 공유 운송 인프라 구축·운영
	도시·건물	(1) 제로에너지 특화 도시 개발·운영 (2) 제로에너지 건축물 또는 녹색건축물 신규 건설 및 리모델링 (3) 건축물 관련 온실가스 감축 설비·인프라 구축·운영 (4) 저탄소 인터넷 데이터 센터 구축·운영
	농업	(1) 저탄소 농업 (2) 저탄소 사료 및 대체가공식품 제조
	이산화탄소 포집	(1) 배출되는 이산화탄소 포집 (2) 이산화탄소 운송 네트워크 인프라 구축·운영 (3) 포집된 이산화탄소 처리 및 영구격리 (4) 바이오차(Biochar) 제조 및 토양 살포
	연구개발	(1) 탄소중립 핵심기술 연구·개발·실증
2. 기후변화적응	기후변화 적응	(1) 기후변화 적응 핵심기술 활용을 위한 소재·부품·장비 제조 (2) 기후변화 적응 관련 조사·연구 (3) 기후변화 적응 관련 교육·문화·예술 활동 (4) 공정한 노동전환 지원

3. 물	물	(1) 하·폐수 관리 (2) 저영향 개발(LID) (3) 물 공급 (4) 대체 수자원 활용 (5) 물 수요 관리 (6) 물 재이용 (7) 지하수 정화
4. 순환경제	자원순환	(1) 폐기물 발생 억제 (2) 폐자원 수거·회수·선별·분리 (3) 폐자원 재활용(재사용·재제조·재생이용)·새활용 (4) 폐자원 열분해 (5) 폐기물 에너지 회수
	메탄가스	(1) 혐기성 소화의 메탄가스 포집 및 처리·활용 (2) 매립가스 포집 및 처리·활용
5. 오염	대기오염 방지 및 처리	(1) 대기오염 방지 및 처리 (2) 악취 방지 및 저감
	해양오염 방지 및 처리	(1) 해양오염 방지 및 처리
6. 생물 다양성	생물다양성	(1) 육상 및 해양 생태계 보호·복원 96 (2) 산림 생태계 복원 97 (3) 도시 내 탄소흡수원 조성 98 (4) 생물종 보호·보전

2. 기후테크 개념 및 분류 (탄소중립·녹색성장위원회, 과학기술정통부)

1) 기후테크 개념

○ 기후테크 산업은 온실가스 감축 및 기후적응 기술을 활용하는 연관산업을 총칭하는 것을 말함. 탄소중립녹색성장위원회는 기후테크 산업을 크게 ①클린(에너지) ②카본(탄소포집 등) ③에코(자원순환) ④푸드(농식품) ⑤지오(관측 및 기후적응테크 등 5개로 구분하였음

그림 2-4. 기후테크산업 개념



클린테크



카본테크



에코테크



푸드테크



지오테크

표2-4. 기후테크 5대 핵심분야

구분	개념	세부 분류	
클린테크 (CleanTech)	재생·대체 에너지 생산 및 분산화	재생에너지	재생에너지 생산, 에너지 저장장치, 건물 전기화
		에너지신산업	가상발전소, 송배전, 분산형 에너지공장, 에너지 디지털화
		탈탄소에너지	원전, SMR, 수소, 핵융합 등 대체 에너지원 발굴
카본테크 (CrabonTech)	공기 중 탄소포집·저장 및 탄소 감축 기술 개발	탄소포집	직접포집(DAC), CCUS, 생물학적 탄소제거
		공정혁신	제조업 공정개선, 탄소저감 연·원료 대체
		모빌리티	전기차, 차량용 배터리, 물류, 퍼스널 모빌리티
에코테크 (EcoTech)	자원순환, 저탄소원료 및 친환경제품 개발	자원순환	자원 재활용, 폐자원 원료화, 에너지 회수
		폐기물절감	폐기물 배출량 감축, 폐기물 관리시스템
		업사이클링	친환경 생활소비제품
푸드테크 (FoodTech)	식품 생산·소비 및 작물 재배 과정 중 탄소감축	대체식품	대체육, 세포배양육, 대체유, 대체 아이스크림
		스마트식품	음식물쓰레기 저감, 친환경 포장, 식품 부산물 활용
		애그테크	친환경농업, 대체비료, 스마트팜
지오테크 (GeoTech)	탄소관측·모니터링 및 기상정보 활용 사업화	우주·기상	위성 탄소관측, 모니터링, 기후감시·예측, 기상정보
		기후적응	물산업, 재난방지 시설·시스템
		AI·데이터·금융	기후·탄소 데이터 컨설팅, 녹색금융, 블록체인, NFT

2) 기후테크 분류체계

○ 기후기술 분류체계는 과학기술정보통신부·녹색기술센터가 수립하여 국가과학기술자문회의 기후기술 협력 중장기 추진계획을 바탕으로, [감축], [적응], [융·복합]의 3개 분야의 45개 기술분류로 구분되어 활용되고 있음

- 감축(Mitigation) : “자원의 활용을 줄이기 위한 인류의 조정 활동 또는 온실가스의 흡수원을 증대시키는 활동” 으로 정의
 - 감축 분야를 크게 ‘온실가스 저감’ 영역과 ‘온실가스 고정’ 으로 이분화하며, ‘온실가스 저감’ 영역의 경우 ‘에너지 공급’, ‘에너지 저장·운송’ 및 ‘에너지 수요’ 세 가지 영역으로 분화
- 적응(Adaptation) : “기후변화로 인하여 실제 발생하거나 예상되는 영향에 대한 조절을 진행하는 과정” 으로 표현
 - 인간 및 자연시스템에서 기후변화로 인해 발생하는 환경적, 사회적 및 경제적 위험과 영향에 대응하기 위한 기술 전반을 포함
- 감축/적응 융복합(Mitigation/Adaptation Convergence) : 온실가스 감축에 기여하거나, 기후변화로 인한 피해를 예방하기 위한 활동으로 감축 및 적응 부문 기술이 병용되거나 다기술이 융·복합된 분야
 - 기술의 진보성에 의한 신기술 출현 및 학제 간의 융합으로 융·복합 기술의 출현이 예상됨에 따라 기후기술 분류체계 수립 과정에서 새로운 대분류 체계에 적용

표2-5. 과학기술정보통신부의 기후기술 분류체계

6대 분야		세분류	
감축	온실가스 저감	(1) 비재생에너지	1. 원자력 발전 2. 항융합 발전 3. 청정화력 발전 · 효율화
		(2) 재생에너지	4. 수력 5. 태양광 6. 태양열 7. 지열 8. 풍력 9. 해양에너지 10. 바이오에너지 11. 폐기물
		(3) 신에너지	12. 수소제조 13. 연료전지
		(4) 에너지 저장	14. 전력저장 15. 수소저장
		(5) 송배전 & 전력IT	16. 송배전 시스템 17. 전기지능화 기기
		(6) 에너지 수요	18. 수송효율화 19. 산업효율화 20. 건축효율화
	(7) 온실가스 고정		21. CCUS 22. Non-Co2 저감
적응	(8) 농업 & 축산		23. 유전자원 & 유전개량 24. 작물재배 & 생산 25. 가축질병관리 26. 가공, 저장 & 유통
	(9) 물관리		27. 수계 & 수생태계 28. 수자원 확보 및 공급 29. 수처리 30. 수재해 관리
	(10) 기후변화예측 및 모니터링		31. 기후 예측 및 모니터링 32. 기후 정보 & 경보시스템
	(11) 해양 수산& 연안		33. 해양생태계 34. 수산자원 35. 연안재해 관리
	(12) 건강		36. 감염 질병 관리 37. 식품 안전 예방
	(13) 산림 & 육상		38. 산림 생산 증진 39. 산림 피해 저감 40. 생태 모니터링 & 복원
감축/적응 융복합	(14) 다분야 중첩		41. 신재생에너지 하이브리드 42. 저전력 소모 장비 43. 에너지하베스팅 44. 인공광합성 45. 분류체계로 다루기 어려운 기후변화 관련 기타 기술

3. 해외 주요 기관의 녹색기후산업 정의

- UNFCCC(유엔기후변화협약), UNIDO(국제연합산업개발기구), EU Taxonomy, 미국 IRA법 등 주요 국제기구 및 국가 등에 서도 기후변화대응을 위한 녹색기술산업에 대한 정의뿐만 아니라 기후테크산업을 새롭게 정의
 - UNFCCC(유엔기후변화협약)의 경우는 기후변화대응을 위한 감축·적응 기술 및 인프라 보급을 통한 산업 기반에 초점을 두고 있음
 - UNIDO(국제연합산업개발기구)는 자원의 효율화 및 최소화를 통한 지속가능한 산업화 달성을 목표로 Green Manufacturing, Cleaner Production을 강조하고 있음
- 한편, 녹색기후산업의 중점분야를 기후변화대응을 위한 기술의 중요성이 강조되면서 기후테크(Climate Tech.) 개념을 도입
 - 미국 IRA법에 의하면, 미국은 녹색기후산업이란 용어 대신, Clean Energy Industry 또는 Climate Tech를 사용하고 있음
 - UNFCCC(유엔기후변화협약)은 기후기술 메커니즘(TCF, CTCN)을 통한 저탄소 산업화를 강조하고 있음

표2-6. 해외주요기관의 녹색기후산업 정의

주요기관	개념
UNFCCC (유엔기후변화협약)	· 기후변화 대응을 위한 감축·적응 기술 및 인프라 개발과 보급을 통한 산업 기반 · 기후기술 메커니즘(TCF, CTCN)을 통한 저탄소 산업화 강조
UNIDO (국제연합산업개발기구)	· 녹색산업은 자원의 효율적 이용과 오염 최소화를 통해 지속가능한 산업화 달성을 목표로 함 · Green Manufacturing, Cleaner Production 중심
EU Taxonomy	· 환경 목표에 실질적으로 기여하는 경제활동만을 친환경(녹색)으로 간주 · ①기후변화 완화 ②적응 ③물자원 보호 등 6대 환경목표 제시
미국 IRA법 (Inflation Reduction Act)	· 녹색기후산업이란 용어 대신, Clean Energy Industry 또는 Climate Tech를 사용 · 재생에너지, 청정수소, 전기차, CCS, ESG 산업 등 실용 중심 지원

출처: www.unido.org, www.ctc-n.org, ec.europa.eu/sustainable-finance, Inflation Reduction Act (IRA)

4. 시사점 : 정책의 진화 및 녹색기후산업과 기후테크의 차별성

- 녹색기후산업(Green Climate Industry)과 기후테크산업(Climate Tech Industry)은 유사한 개념으로 사용되고 있으나 정책 트렌드 변화를 반영하면서 정책의 초점에 따른 개념 및 분류체계가 진화되고 있는 상황
 - 녹색기후산업은 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 등 정부의 관련 법령과 인천광역시 녹색기후산업 육성 및 지원에 관한 조례(2조 정의) 등에 의해 정의되고 있음

- 최근 기후위기 대응을 위한 민간 기술 적용이 확산되면서 최근 글로벌 주요기관(PwC, State of Climate Tech / Dealroom, Climate tech)에서 온실가스 배출을 줄이거나 기후 변화에 대응하는 기술을 총칭하는 말로 기후테크 정의하면서 기술 중심의 민간투자 강화 방식으로 기존 녹색기후산업과의 정책방향의 차별성을 강조하고 있음

○ 일반적으로 녹색기후산업은 기후테크산업 보다 산업의 범위가 조금 더 넓은 포괄적 개념으로 적용하고 있으며, 산업 분야의 포괄 범위, 기술 초점, 정책 중심성 등에서 차이가 있어 차별성이 나타남

- (정의의 차별성) 녹색기후산업의 경우, 탄소중립·기후위기 대응을 위한 기술·제품·서비스를 생산하는 전반적인 산업군으로 정의하고 기후테크산업은 기후변화 해결에 기여하는 혁신 기술 중심의 신산업으로 정의
- (범위의 차별성) 녹색기후산업은 감축, 적응, 순환경제, 녹색금융 등 포괄적인 산업기술의 범위로 간주되고 기후테크 산업은 온실가스 감축 및 기후적응 기술을 활용하는 연관산업을 총칭하는 말로 구분하고 있음
- (정책중심 차별성) 녹색기후산업은 정부주도의 정책중심, 기후테크산업은 기업 등 민간 투자 기술 중심으로 추진하는 것이 큰 차이라고 볼 수 있음

표2-7. 녹색기후산업과 기후테크산업의 차이점

구분	녹색기후산업	기후테크산업
정의	탄소중립·기후위기 대응을 위한 기술·제품·서비스를 생산하는 전반적인 산업군	기후변화 해결에 기여하는 혁신 기술 중심의 신산업
범위	감축 + 적응 + 순환경제 + 녹색금융 + 전통 환경산업 포함	감축 기술 중심 (Carbon Tech, Clean Energy Tech 등)
정책중심	정책 중심, 산업 분류 중심 (국가 주도 전략)	기술 중심, 민간 투자 중심 (스타트업·벤처 중심)
주요주체	정부·공공기관·대기업·공공투자	스타트업, 민간 VC, 테크기업, 임팩트 투자사

출처: www.unido.org, www.ctc-n.org, ec.europa.eu/sustainable-finance, Inflation Reduction Act (IRA)

Ⅲ. 대내외 녹색기후산업 환경분석

Ⅲ. 대내외 녹색기후산업 환경분석

제1절. 글로벌 녹색기후산업 동향

1. 산업 동향⁴⁾

1) 시장 규모

- 2023년 기준 전세계 녹색경제 규모는 약 6조 5,000억 달러 규모이며, 각국이 2050년까지 탄소중립 또는 넷제로 목표를 달성하기 위한 투자를 확대할 것으로 향후 녹색경제 규모는 지속적으로 확대될 것으로 전망됨⁵⁾
- 2009년 이후 전세계 녹색경제는 꾸준히 성장하여 2023년 상반기 기준 약 6조 5,000억 달러를 기록하여 2016년 대비 약 3배 확대됨
 - 녹색경제를 탄소 배출 및 오염 감소, 에너지 및 자원 효율성 향상, 생물 다양성 및 생태계 손실 예방 등을 포함하는 광의의 개념으로 정의
- 전세계 많은 국가(약 149개국)들이 탄소중립 또는 넷제로 목표를 달성하겠다고 발표하였으며, 넷제로 전환을 위해 2050년까지 총 200조 달러, 연간 약 7조 달러 정도의 투자가 필요함
 - 넷제로를 위한 금융연합(GFANZ: Glasgow Financial Alliance for Net Zero) 등에 따르면, 등은 2050년까지 넷제로 목표를 달성하기 위해서는 관련 투자의 확대가 필요하다고 강조함
 - 녹색경제 시가총액 추이(단위: 조 달러) : (2018) 3.0 - (2019) 4.1 - (2020) 5.8 - (2021) 7.2 - (2022) 4.4 - (2023) 6.5

표3-1. 기관별 녹색경제 관련 전망(2050년)

기관명	내용
GFANZ	- 전세계 넷제로 달성 및 기후변화 대응을 목표로 자본지출(고정자산)에 125조 달러 투자 필요
McKinsey	- 넷제로 달성을 위한 물리적 자산(전력, 모빌리티, 수소, 바이오연료 등) 연관 투자(약 275조 달러) 필요
FTSE Russell	- 넷제로 달성을 위해 녹색경제 성장률 상승 필요 7%(2021년) → 16~25%(2025년)
IEA	- 넷제로 달성을 위해 에너지 분야 투자 확대 필요 2030년 약5조 달러, 2050년 약 4조 5,000억 달러
Oxford Economics	- 넷제로 전환 산업은 2050년까지 약 10조 3,000억 달러(누적)가치의 기회를 창출할 것으로 전망

4) 대외경제정책연구원(2023), 주요국의 녹색산업 활성화 정책 동향과 시사점

5) 전세계적으로 녹색경제 정의에 대한 공통된 합의사항은 없으나, UNEP은 녹색경제를 '넷제로(Net Zero) 전환을 위해 추진하는 경제활동, 공공 및 민간투자'로 설명함

2) 분야별 기후기술산업 현황과 전망⁶⁾

① 태양광 산업

- (발전용량) 글로벌 태양광 발전량은 '18년부터 3년간 2배 가까이 증가했으며, '22.4월 1,000GW 용량에 도달하는 등 급격한 성장세를 기록
 - SolarPower Europe에 따르면, '25년 글로벌 태양광 발전 용량은 현재의 2배 이상인 2,300GW까지 증가할 것으로 예상
- (신규설비) '21년 글로벌 신재생에너지 발전 신규 설비 용량 300GW 가운데, 태양광은 167.8GW로 전체의 56% 비중을 차지하여 그 성장세가 가파르나, 전세계 전력 수요 대비 4% 남짓에 불과하여 추가 확장이 예상
 - '23년엔 255.8GW, '25년 314.2GW, '26년 347GW의 태양광 신규 발전설비가 추가될 것으로 전망
- (발전비용) 최근 10년간 태양광 발전 비용은 하락 추세이며, 균등화발전비용 (LCOE)은 '09년 \$359,000/GWh에서 '19년 \$40,000/GWh로 감소
- (시장동향) 태양광 발전 관련 제품의 단가 하락으로 '그리드패러티'에 도달한 지역이 점차 확산하고 있으며, 개발도상국 및 중동 시장 수요가 증가 추세 * 화석연료 발전단가와 신재생에너지 발전단가가 동일해지는 시점
 - (중동) 세계 최저 수준의 태양광 발전 단가를 바탕으로 대규모 태양광 프로젝트가 개발되는 중. 차세대 태양광 시장으로 부상하며 수요를 잡기 위한 기업 간 경쟁이 치열

② 풍력 산업 (육상·해상)

- (육상풍력) 중국·미국을 중심으로 산업이 확장 중이며, 인센티브 도입 및 발전 단가 하락 등으로 도입 비율이 점차 증가
 - (신규설비) 육상풍력의 연간 신규 설비 용량은 '20년 105GW에서 '30년 310GW로 증가할 것으로 예상
 - (발전비용) 육상풍력의 균등화발전비용(LCOE)은 '12년 \$82,000/GWh였으나 '20년 \$39,000/GWh로 절반 이상 하락했으며 한계 가격까지 하락한 것으로 분석
 - (시장동향) '20년 육상풍력 발전 설비 최대 도입국가는 중국(69GW)으로, 발전사업자 대상 정부보조사업이 '20년에 종료되어 개발이 급속히 진행
- (해상풍력) 신재생에너지 지원정책에 힘입어 유럽을 중심으로 설비 증가
 - (신규설비) '20년 6GW에서 '30년 105GW까지 증가할 것으로 예상
 - (발전비용) 해상풍력의 균등화발전비용(LCOE)은 '12년 \$147,000/GWh에서 '20년 \$84,000/GWh로 하락했으며 '30년까지 '20년 대비 1/3 수준으로 감소 예상
 - (시장동향) 영국은 세계 최대 해상풍력 발전소(1.2GW) 프로젝트를 추진 중, 네덜란드에서도 '30년까지 4GW 해상풍력 발전사업(North2*)이 추진 중
 - * 독일 전력회사 RWE, 로알더치 쉘 등이 참여하는 풍력 사업이자 그린수소 사업

③ 수력 산업

- (발전용량) 글로벌 수력 발전량은 '17년 1,272GW에서 '21년 1,360GW 수준을 기록하여 연평균 1.9% 성장률을 기록
 - 세계 최대 생산국인 중국(28%)을 시작으로 브라질(8%), 미국(7%), 캐나다(6%), 러시아(4%), 인도(3%) 순으로 집계

6) KOTRA(2022), 주요국 탄소중립 추진 동향과 한국 기후기술 산업의 해외진출 기회 분석

- (신규설비) 탄소배출 넷제로 목표(Net-zero goals) 달성을 위해 매년 30GW-45GW 생산이 필요하며, 매년 평균 22GW의 성장은 절반 이상이 중국에서 생산
- (시장동향) 수력발전 중 '양수발전'은 비교적 적은 비용으로 높은 출력을 보이며 오랜 시간 에너지를 저장할 수 있는 기능이 존재
 - (중국) 최근 양수발전 성장을 이끌고 있으며, '21년 중국 국가에너지국은 '30년까지 출력량 목표를 120GW까지 끌어올릴 목표를 설정. 이는 '21년 32GW 용량의 4배 이상 증가한 수치임
 - (인도네시아) 세계은행 지원을 통해 '21년 첫 번째 양수발전소(1.04GW)를 건설

④ 폐기물 에너지화(W2E) 산업

- (시장동향) 글로벌 W2E 산업은 '21년 420억 달러 규모로 추산되며 '32년까지 약 841억 달러 규모로 연평균 7.3% 성장을 기록할 것으로 예측
 - EU는 글로벌 W2E 시장에서 선두 역할을 굳히고 있으며 '21년 세계 시장 점유율은 약 21% 수준인 것으로 확인
 - EU의 시장 주도는 탄소배출 및 폐기물 처리에 관한 강력한 규제에 기인하며, 탄소세·매립세·폐기물 에너지 발전소 직접 보조금 등 정책이 성장을 지지
 - 주요 기업 : Veolia, EQT AB, Suez, Ramboli Group A/S 등
 - EU 이후에는 북미가 두 번째 시장 점유율을 차지
- (신규설비) '21년 기준 W2E 산업은 소각 열에너지(80%), 바이오에너지(20%)로 구성되며, 특히 소각 열에너지는 도시에 공급되고 폐기물 10% 절감효과를 보임
 - 미국은 '18년 기준 약 2,950만 톤의 고형폐기물을 활용해 약 140억kWh를 생산

⑤ 에너지 효율화 산업

- (시장동향) 에너지 효율화 관련 스타트업에 대한 투자는 지난 10년간 최고 수준인 19억 달러를 기록
 - 빌딩 에너지 효율화(5억 달러), 전력 및 스마트그리드(3억 달러), 산업 에너지 효율화(1.3억 달러) 등에 투자가 진행
 - 이 중, 산업 에너지 효율화는 화학, 철강, 시멘트 등 온실가스 다배출업종에 대한 발전 분야로, '20년 약 8.7GtCO₂를 배출하여 시장 성장잠재력이 높음
- (히트펌프) 대표적 에너지 효율화 설비인 '히트펌프'는 최근 화석연료 사용 설비의 에너지 전력화 영향으로 수요가 큰 폭으로 증가하는 것으로 확인
 - 글로벌 히트펌프 시장은 '18년 543.3억 달러로 추산되며 연평균 11.7% 성장을 통해 '23년 944.1억 달러에 이를 것으로 전망
 - 히트펌프 시장은 주택용, 상업용, 산업용으로 구분되며 '17년 기준 주택용 제품의 점유율이 48.3%, 상업용 40.2%, 산업용 11.5%로 확인

⑥ 전력저장 장치(ESS) 산업

- (시장동향) 글로벌 ESS 산업은 '21년 143.1% 성장을 기록했으며, '35년까지는 '20년 대비 3.4배 이상 증가한 시장규모를 보유했을 것으로 예상

표3-2. 글로벌 ESS 산업 규모 및 예측치

구분	2021년		2035년(e)	
	시장규모(백만 불)	'20년 대비 성장률	시장규모(백만 불)	'20년 대비 성장률
전력계통용	4,787	180.8%	14,874	5.1배
주택용	992	113.5%	2,097	2.4배
기업업무용	476	124.1%	2,336	6.1배
기타	3,410	119.6%	5,106	179.1%
합계	9,666	143.1%	24,414	3.4배

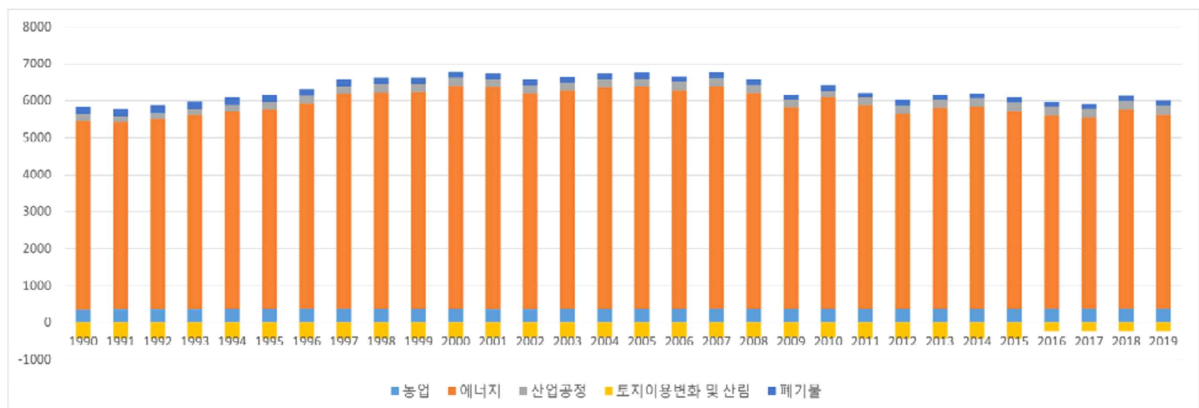
- (전력계통용) 미국·유럽에서 공급 전력의 품질을 유지하는 주파수안정화 서비스(Ancillary Service) 증가와 태양광·풍력 발전설비 증가로 수요 확대
 - (주택용) 일본, 유럽, 미국, 호주가 주요 시장이며 코로나19 확산 등에 따른 재택시간 증가로 인해 주택용 충전 시스템 수요가 증가
 - (기업업무용) Demand Charge 제도 영향으로 북미지역에서 시장이 성장한 것으로 보이며, 주로 100kWh 미만 시스템 제품의 수요가 확대
- * 계약전력을 초과할 경우 기존에 저장한 축전기 전력을 사용

3) 국가별 산업현황과 전망

① 미국

- (온실가스 배출현황 및 감축목표) '19년 기준 미국의 온실가스 배출량은 57.7억 톤으로, 중국에 이은 세계 2위의 온실가스 배출 국가임
- 분야별 온실가스 배출량으로는 수송 분야 온실가스 배출 비중이 27%로 가장 높으며, 연간 배출량은 약 16.3억 톤임
- 미국의 온실가스 배출량은 '18년 대비 2% 감소하였으며, 전반적으로 '00년대 대비 '10년대 배출량이 감소하였음을 알 수 있음

그림3-1. 미국 연도별 온실가스 배출량 추이



자료원 : ClimateWatch(2022)

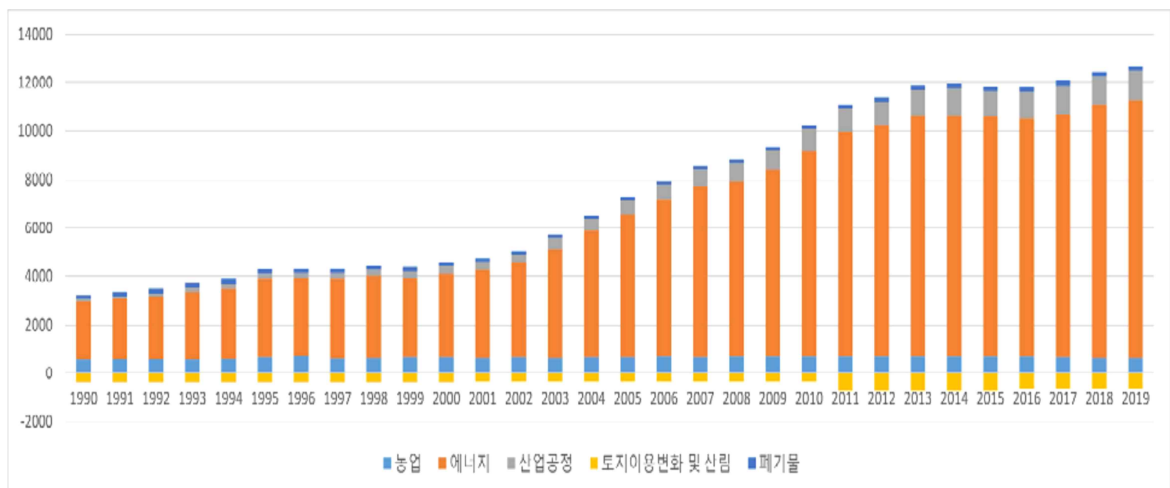
- '21년 미국의 NDC 발표에 따르면, 미국은 '30년까지 '05년도 온실가스 배출량 대비 50~52% 감축을 선언하였으며, 이는 약 37~39억 톤에 해당
 - (에너지) '35년까지 화력발전소에 CCS를 설치하는 등 100% 무탄소 발전을 달성하겠다고 발표
 - (수송) '30년까지 신차 판매 중 전기차 비중을 50%로 확대하고 모든 대중교통 버스는 전기버스로 전환할 계획. 또한 '30년까지 50만 개 이상의 전기차 충전소를 설치하기 위해 75억 달러 이상 투자 추진
 - (에너지 효율화) 건축물 리모델링 추진 및 고성능, 고효율 건축물 기술 개발을 통해 에너지 효율화 추진
 - (농업) 스마트 농업기술을 지원하고 기존 농업 부문에는 정보통신기술을 접목하여 탄소 배출량 감소를 추진

② 중국

□ 온실가스 배출현황 및 감축목표

- (온실가스 배출현황 및 감축목표) ' 19년 기준 중국의 온실가스 배출량은 120.6억 톤으로 세계 1위
 - 중국의 온실가스 배출량은 점점 증가 추세로, 2000년대 중반부터 급격히 증가하여 '30년까지도 지속 증가할 것으로 예상
- 전체 온실가스 배출량 중 약 83%(106억 톤)가 에너지 부문에서 배출
 - 산업공정(10%, 12.2억 톤)과 농업(5%, 6.6억 톤)이 뒤를 이어 배출량 최다 기록
- 중국은 '30년까지 '05년 온실가스 배출량 대비 65%를 감축하고, ' 60년까지는 탄소중립 달성을 목표로 정책 추진 중
 - 에너지 효율화, 청정에너지 도입 등 배출량 감소 측면과 CCUS 등 탄소 포집, 흡수원 활용 탄소 제거 등 온실가스 제거 측면의 전략을 추진

그림3-2. 중국 연도별 온실가스 배출량 추이



자료원 : ClimateWatch(2022)

그림 3-3. 중국 분야별 온실가스 배출 비중

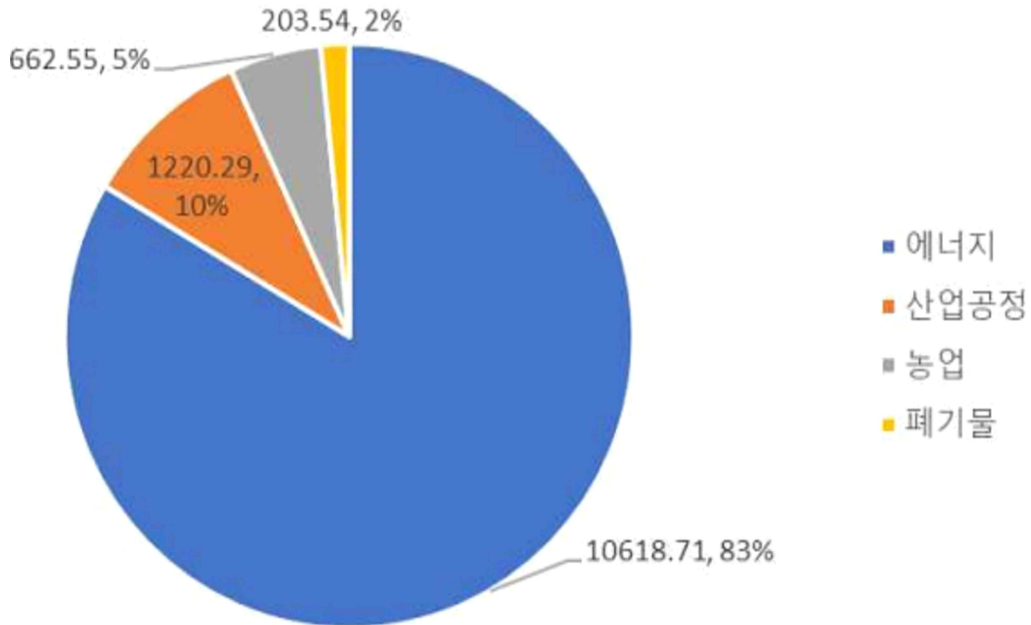


표3-3. 중국의 기후기술 산업 분야별 감축사항

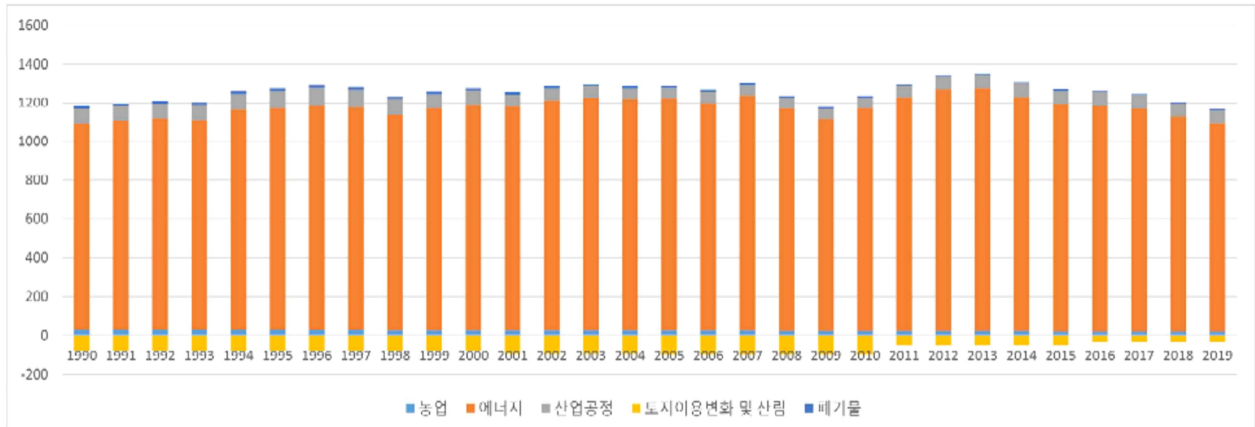
분야	감축 방법
에너지	산업 - '14년 5개년 계획을 통해 화석연료 증가에 대한 엄격한 제한 적용 - 대규모 풍력 및 태양열, 수력, 원자력 도입
	건물 - 저탄소 기준을 적용하며, 에너지 소비량이 큰 공공건축물의 건설을 제한 - 비도심 지역에 녹색 및 저탄소 마을 형성 - 기존건축물 리모델링을 통한 에너지 절약도 향상
	수송 - 화물용 차량에 청정에너지 사용 - 대규모의 공공교통수단 인프라 건설, BRT 시스템, 무동력 인프라 개선
농업	- 화학비료, 살충제 사용 감소 및 효율성 증가 - 농업 및 어업에서 에너지 절약 효율이 좋은 기술 장비 사용
산림·이탄지대	- 생태보호구역과 기존 산림, 초지, 습지 등의 탄소 포집 기능 안정화를 위한 토지 이용계획 - 블루카본 시범사업 및 해양 생태계 복구 프로젝트
폐기물	- 폐기물 발생량 감소, 순환경제, 폐기물 에너지화
산업공정	- 제조업 분야 내 자원활용 효율성 향상 - 전주기 녹색 관리시스템을 통한 녹색순환 제조업 체계 수립 - 공정, 기술, 기기 설비에 저탄소 기술 도입

③ 일본

■ 온실가스 배출현황 및 감축목표

- 일본은 온실가스 배출량이 세계 7위국이나, '13년을 기점으로 온실가스 배출량이 감소추세에 있음

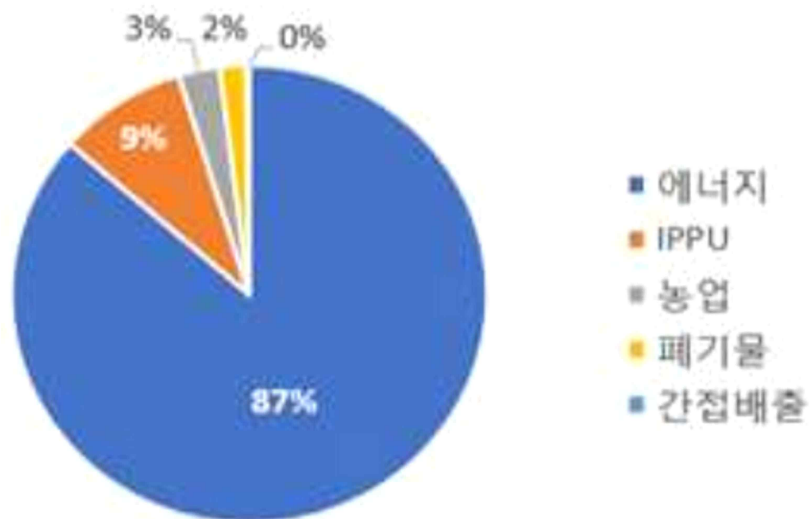
그림 3-4. 일본 연도별 온실가스 배출량 추이



자료원 : ClimateWatch(2022)

- 제조업 중심 국가의 특성상 에너지 부문의 배출량이 87%로 가장 높음

그림3-5. 일본 분야별 온실가스 배출 비중

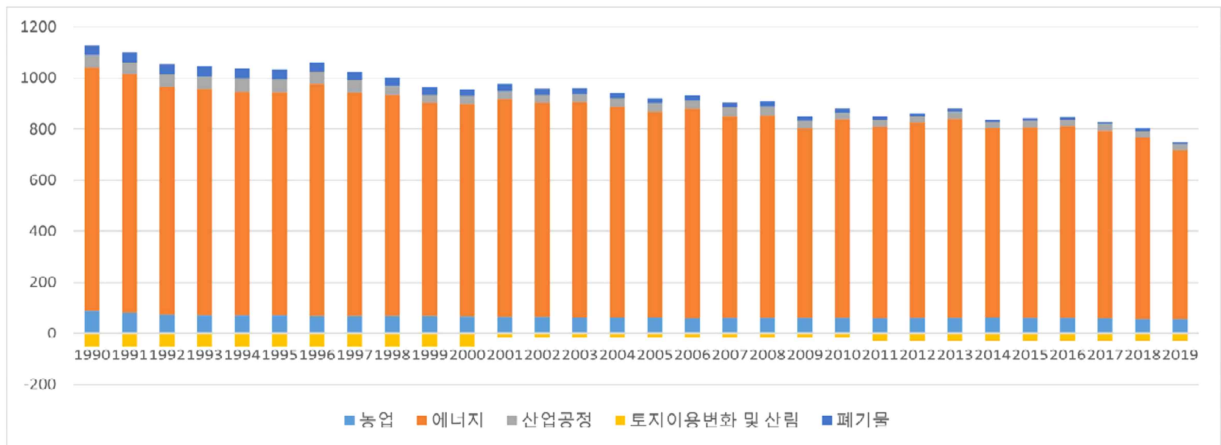


- 일본은 온실가스 감축 기준연도를 배출량이 가장 많았던 '13년 (1,409MtCO₂)으로 설정하고, '30년까지 '13년 대비 43% 감축 목표를 수립
- 감축목표 달성을 위해 탈탄소 전력원(재생에너지, 원자력 등)의 발전 비중을 50%로 끌어올릴 계획

④ 독일

- 온실가스 배출현황 및 감축목표
- 독일은 온실가스 배출량 세계 11위 국가로 '96년 이후 전반적인 감소 추세

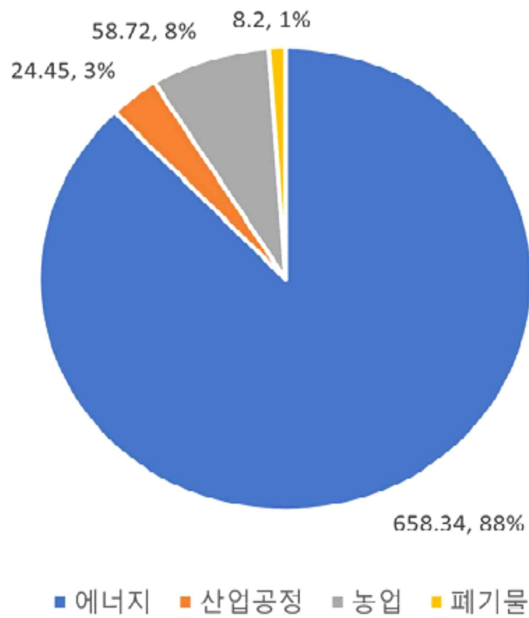
그림3-6. 독일 연도별 온실가스 배출량 추이



자료원 : ClimateWatch(2022)

- 제조업 중심 국가의 특성상 에너지 부문의 배출량이 88%로 가장 높으며, 농업(8%), 산업공정(3%) 순으로 나타남

그림3-7. 독일 분야별 온실가스 배출 비중



- 독일은 '30년까지 1990년 대비 온실가스를 65% 감축한다는 목표를 수립
- '21년 「재생에너지법」 개정을 통해 재생에너지 비중을 '30년까지 전체 소비전력 중 65%까지 확대할 예정이며, '38년까지 석탄화력발전 폐쇄, 탈탄소 전력원 발전 비중을 100%로 달성할 계획을 수립

2. 주요국 정책동향

① 미국

- 미국은 '21년 바이든 정부 출범 이후, 파리 기후변화 협약에 재가입하였으며 기후변화를 전 지구적 당면과제로 인식하고 대규모 예산 투입 정책을 수립
- '05년 온실가스 배출량 대비 50-52% 감축이라는 도전적 NDC 목표를 제시하고 약 25억 달러 규모의 인프라 투자 대책 등을 발표

표3-4. 인프라 투자 및 고용법(IJA) 상세 프로그램

대분류	소분류	기후변화 관련 프로그램	투자 예산 (백만불)
교통인프라	1. 고속도로	• 주요 교통시설 기후변화 취약성 조사 및 재난 예방 시스템 도입	8,700
		• 육상도로, 교각, 터널 공사 및 전기차 인프라, 지능형 교통기술, 사이버보안 등 지원	72,000
		• 대중교통 시설 확충, 자전거 도로, 대체 연료 자동차 보급 사업 추진을 위한 보조금 지급	6,400
		• 스마트시티 및 첨단교통 관리시스템 구축	500
	2. 항만	• 해수면 상승 및 자연 재난 대응 체계 구축, 항구 내 전력망 현대화 사업, 항구시설 내 전기차 인프라 구축 등	2,250
	3. 혁신연구	• 고속도로 R&D 프로그램 : 고속도로 안전 및 환경 증진을 위한 기초조사, 첨단 교통기술 연구개발 지원	735
전기차		• 충전 및 급유 보조금 프로그램 : 전기차 충전소, LPG 등 민간의 전기차 충전 인프라 건설, 시설 인수 등 대체 자동차 인프라 지원	2,500
		• 국가 전기차 포물러 프로그램 : 주 정부의 전기차 인프라 구축을 위해 전기차 충전소 설립, 운영 및 유지보수, 충전소 정보 플랫폼 구축 등의 목적으로 보조금 지원	5,000
		• 깨끗한 통학버스 프로그램 : 5년간 통학버스의 친환경 전기차 전환을 위한 프로그램	5,000
		• 전기 또는 저탄소 연락선(ferry) 시범 프로그램 : 5년간 친환경 전기 연락선 시범 사업 운영 보조금 지원	250
에너지	1. 전력망	• 자연재해 등으로부터 전력망 보호를 위해 경쟁 보조금 지급	5,000
		• 스마트그리드 투자 매칭 보조금 프로그램 : 전력망 유연성 확보를 위한 스마트그리드 투자에 보조금 지원	3,000
	2. 친환경 에너지 공급망	• 배터리 소재 처리 보조금 프로그램 : 배터리 소재 처리 및 생산시설 설립 지원	3,000
		• 배터리 제조 및 재활용 보조금 : 첨단 소재 및 배터리 제조, 재활용 목적의 시설 건설 지원	3,000
		• 전기차 배터리 재활용 및 재이용 프로그램 : 전기차 배터리 재활용 및 처리 기술 연구 지원	200
		• 첨단 에너지 제조 및 재활용 보조금 프로그램 : 첨단 에너지 자선 및 탄소 저감 관련 시설에 보조금 지급	750
		• 희귀 광물 채굴 및 재활용 R&D : 희귀 광물의 채굴, 사용, 상업화, 재사용 관련 기술 개발에 투자	500
	3. 연료 및 기술	• (CCUS) 탄소 포집 장치를 구매하는 주·지방 정부에게 투자 지원 보조금 지급	310

	인프라 투자	• 탄소포집 기술 개발 지원	100
		• (CCUS) 포집된 탄소를 수송, 처리하는 기술 및 장치 투자를 위한 융자 및 보조금 지원	2,100
		• (CCUS) 상업용 대형 탄소 저감 프로젝트 및 운송 인프라 투자를 위한 보조금 지원	2,500
		• (CCUS) 에너지부가 수립하는 4개 지역 탄소 포집 허브 개발 프로젝트 예산	3,500
		• (수소) 전국 4개의 청정 수소연료 허브 지역을 개발하여, 수소 생산·처리·운송·저장 기술을 시현하고 산업·주거교통용 에너지 상용화 추진	8,000
		• (수소) 수소연료 처리·운송·저장 및 재활용 기술 개발 추진	500
		• (수소) 전해조 장치를 사용하여 수소연료 생산의 경제성 및 효율성을 높이기 위한 연구개발 및 상용화 지원	1,000
		• (원자력) 첨단 원자로 기술 시현, 원자로 위험성 절감을 위한 기술 운영 규제방안 도출	2,500
		• (핵) 민간 운영 핵발전소 시설 안전성을 점검하고 사용 연장을 위한 투자 지원	6,000
		• (태양광) 태양광 에너지 효율성 증진 기술 연구개발 사업 지원	80
	4. 에너지 효율과 빌딩 인프라	• 주 정부의 주거용, 상업용 에너지의 효율성 연구, 업그레이드, 개선 등 사업 지원	250
		• 제조업 에너지 효율성 제고 및 대체 에너지 기술 연구개발 지원	550
		• 주·지방 정부의 에너지 효율 제고 프로젝트 지원 및 기타 친환경 에너지 투자를 위한 금융 제공	5,500
		• 공공학교 건물의 친환경 에너지 도입 추진	500
	5. 환경 복원 및 재난 대비	• 환경 복원 사업, 유해 물질 처리사업 투자	3,500

■ 인플레이션 감축법(IRA : Inflation Reduction Act)

- (에너지 안보 강화) 약 600억 달러를 투입하여 태양광 패널, 풍력터빈, 2차전지 제조기업의 온쇼어링에 대한 세액공제, 청정기술 관련 투자 세액공제, 청정에너지 차량 제조시설 대출 등을 지원
- (경제 탈탄소화) 약 320억 달러를 투자해 청정에너지 전환 보조금 대출과 기존 시설 재정비 보조금을 지원해 탄소감축 활동을 지원
- 다만, IRA는 전기차 및 2차전지 제조에 대한 최종 조립요건, 핵심광물 요건, 배터리 원자재 관련 요건을 모두 충족해야 수혜 대상으로 선정되기에 일부 내용에 대한 역차별 논란이 발생하고 있음

② 중국

■ 30·60 쌍탄소 추진전략

- '20년 9월 중국은 「30·60 쌍탄소 추진전략」 을 공개 선언
- '30년 탄소배출을 줄이고 '60년까지 탄소중립을 달성하겠다는 '탄소피크, 탄소중립' 전략임
- (정책내용) 녹색·저탄소 전략을 통해 에너지 독립을 실현하고 연관 산업의 발전을 유도함으로써 중국 산업 전반의 자립도를 향상하고 중장기적으로는 지속가능한 경제구조로 전환하는 것을 목표로 삼음

표3-5. 중국의 탄소중립 정책 추진 단계

(1단계) 2021~2030년	(2단계) 2031~2045년	(3단계) 2045~2060년
탄소배출 피크 달성	탄소배출 감소	탈탄소화, 탄소중립 달성
- 에너지 사용 효율 제고 - 석탄소비 점진적 감소 - 재생에너지 대규모 발전 - 신에너지차의 내연기관차 대체 점진적 실현	‘재생에너지+에너지 저장’ 평준화 요금 12 실현 - 화석 에너지 대체 ‘전기차+스마트 교통인프라’ 구축을 통한내연기관차 대체	- CCUS, BECCS 등 관련 기술 성숙·보급 - 재생에너지, 에너지 저장, 수소에너지 기술 상용화

- * (에너지) 1차 에너지 소비 중 비화석 에너지 비중을 ‘25년 20%, ‘60년 80%까지 확대
- ‘30년까지 풍력 및 태양열 에너지 용량을 1,200GW 이상으로 확대하고 수력·원자력 등 신규 발전설비 도입을 추진. 그 외 수소에너지 밸류체인 등을 확장하여 신에너지 개발에 적극 참여
- * (산업) 녹색·저탄소 전환을 추진하여 화석연료 사용을 엄격히 제한하고 전주기 녹색 관리시스템을 통한 녹색순환 제조업 체계를 구축 - 에너지 다배출 업종에 대한 산업 구조를 조정하고 철강·시멘트·비철금속·화학 등과 같은 에너지 다소비 업종의 생산량을 관리하며 IT·바이오·신에너지·신소재 등 첨단산업 육성을 통해 저탄소 녹색 산업 발전을 도모
- * (수송) 운송구조 최적화, 친환경 교통수단 보급 확대 및 인프라 구축, 대중교통 인프라 건설 등을 통해 수송 분야 온실가스 감축 추진. 화물용 차량에 청정에너지 사용, 수소충전소 확충, 지능형 교통시스템 도입 등 다양한 조치를 통해 저탄소 교통체계 구축 목표
- * (기술보급) ‘60년까지 CCUS, 바이오에너지 탄소포집저장기술(BECCS), 수소에너지 기술, 에너지 저장기술 등 관련 기술 성숙화 및 보급을 통해 상용화 단계 구축

③ 일본

■ 지구온난화 대책법

- 「지구온난화 대책 추진에 대한 법률」 7차 개정안을 통해 ‘50년까지 탄소중립 달성을 선언하는 등 탄소중립 달성에 강한 의지를 표명
- 해당 법률에 따라 지자체 재생에너지 활용사업 촉진의 법적 근거 마련
- 지자체 내 자연적·사회적 조건을 활용하여 온실가스 감축정책 실행계획을 책정, 시행할 것을 의무로 규정
- 지자체의 감축의무 이행 지원을 위한 교부금 지급 등 재정지원 강화

■ 기업의 탈탄소 지원을 위한 이행금융 기본지침

- 기술적, 경제적 문제로 탈탄소 기술 활용이 어려운 업종을 대상으로 기술개발 및 도입을 지원하기 위한 제도로 약 1,813억 달러 규모의 이행금융을 지원
- 다배출 업종의 탈탄소 전환 지원을 통한 탈탄소 기술 설비시장 활성화 도모
- 기존 ESG 채권은 친환경 및 저탄소 업종에서 주로 활용된 반면, 다배출 업종에서는 잘 활용되지 못해 이에 대한 금융 지원 필요성에서 제도가 도입

④ 독일

■ 기후보호 프로그램 2030

- (목표) 1990년 대비 '30년까지 부문별 탄소배출량 감축목표를 에너지 (61~62%), 운송(40~42%), 산업(49~51%), 농업 (31~34%) 등으로 수립

① 에너지 부문

- (석탄화력) '38년까지 현 시설 모두 폐쇄
- (재생에너지) '30년까지 소비전력 중 재생에너지 비중 65%까지 확대
- (풍력) '30년까지 해상풍력 에너지를 20GW로 확대

② 에너지 효율화 부문

- '30년까지 탄소 배출량을 7,000~7,200만 톤으로 제한
- 에너지 효율을 높이는 건물 보수에 투자비용 20% 지원, 친환경 난방시스템 교체 시 비용의 40% 지원 등 재정 혜택 강화

③ 운송 부문

- (전기차) '30년까지 700만~1,000만 대 전기차 및 100만 개 전기차 충전소 보급 목표, 전기차 차량세 면제 '25년 말까지 연장
- (탄소세) '21년부터 EU 배출권거래제에 포함되지 않은 난방과 운송 부문에서 탄소세 도입

■ 기후보호 긴급프로그램

- 온실가스 감축 속도를 가속하기 위해 도입된 프로그램으로, '22년까지 기후보호 긴급프로그램을 위한 법제화 절차를 마무리할 예정

표3-6. 독일의 업종별 온실가스 배출 비중

분야	감축방법
재생에너지법 개정	' 30년까지 전체 전력의 80%를 재생에너지원으로 공급
태양열 에너지	신규 상업 건물에는 태양열 집열판 설치가 의무화
풍력에너지	국가 면적의 2%에 해당하는 토지에 육상풍력 발전시설을 구축
전기요금 인하	' 23년부터 재생에너지 부담금을 연방예산에서 부담
기후보호계약 법적, 재정적 근거 마련	저탄소 생산공정에 투자하도록 유도
난방 전략	' 30년까지 난방 에너지의 50%를 재생에너지로 생산
건물 에너지법 개정	' 25년부터 신규 난방시스템은 최소 65%의 재생에너지로 운영
수소 전략	기존 계획인 2030년 5GW 대비 그린 수소 2배 증산

■ 재생에너지법 개정

- '30년 재생에너지 확대 목표 달성을 위한 신규 증설량 조정, 지능형 측정 스마트시스템 설치 의무화, 재생에너지 쿼터 도입, 풍력발전 확대를 위한 지자체 재정지원, 재생에너지 부담금 면제 등 내용 포괄

① (재생에너지 확대)

- (육상풍력) '30년까지 115GW에 달하는 풍력발전소 설치
- (태양광 발전) 연간 22GW씩 증설해 '30년까지 215GW 규모 설비 설치

② (지능형 측정 스마트시스템 도입)

- (25kW 이상) 시스템 병입 전력을 단계별로 조절하거나 원격 제어를 통해 단계를 거치지 않고(stepless) 조절할 수 있는 전문장비 설치
- (7kW 이상 25kW 이하) 시스템을 통해 실제 병입 전력을 검색할 수 있는 전문장비 설치
- (7kW 미만) 시스템 설치 의무 없음

③ (기타) 수소 및 태양광 재생에너지 부담금 면제를 통한 도입 활성화 유도

표3-7. 독일의 주요 기후기술 산업 동향

산업	세부내용
태양광	• (설비규모) '21년 기준 58.94GW를 보유하고 있으며 태양광 발전시장이 육상풍력의 누적 설치 용량을 추월하며 확장 중 - '21년 생산 전력(555.22TW) 중 9.1%(50.5TW)가 태양광 발전을 통해 공급 • (보조금 지원) 발전 차액 매입제도(FIT)의 지원 규모와 범위를 확대, '30년까지 215GW 규모의 태양광 발전설비 구축 계획 • (공급망 이슈) 중국산 태양광 모듈 사용 비중이 90%에 육박하자 자체적인 태양광 발전설비 생산증대를 위한 투자를 결정
풍력	• (설비규모) '21년 기준 총 64.04GW의 풍력발전소 설치 완료 - 육상풍력 56.27GW, 해상풍력 7.77GW 설치 - '21년 생산 전력 중 15.8%(87.6TW)가 육상풍력으로, 4.3%(24.0TW)가 해상풍력 발전을 통해 공급 • (전망) '30년까지 총 115GW 규모의 육상풍력 발전설비 및 30GW 규모의 해상풍력 발전설비 구축 추진 중
송배전시스템	• (현황) 독일은 에너지 전환에 있어 선도적 국가이나, 송전망 확충에 대한 지역사회의 반대, 복잡한 인허가 과정 등으로 신규 건설이 지연 - 해상풍력단지 건설 등은 주로 독일 북부나 남부, 서부 지역으로, 북부에서 남서부로 이어지는 송배전 인프라가 추가적으로 필요 • (확충계획) 연방네트워크산업청(BNetzA)과 경제에너지부(BMWi)의 전력망 프로젝트 등을 통해 송전망 인프라 구축 추진 중 - (전력망확대촉진법) 전력망 승인 절차 간소화, 전력망 확장 작업 중 고의 지연 유발 당사자에 불이익 처벌 등으로 재생에너지 발전 확대에 따른 병목현상 방지와 비용 절감을 도모
수송효율화	• (전기차) 독일의 전기차 산업 매출액은 약 421.8억 달러로 예상되며 이는 유럽 내 1위, 세계 2위 시장 규모일 것으로 추정 - '20년 기준 독일 내 전기차 판매량은 19만 4,163대이며 '22.4월 기준 BEV 68만 대, PHEV 62만 대가 신규로 등록되어 높은 증가세를 보임 - 독일은 정부-완성차 기업이 보조금을 공동 부담하여 최대 9,000유로까지 지원할 예정이며, '25년까지 구매지원을 연장 - 아울러, EU는 '35년부터 내연기관 자동차 판매를 금지하기로 결정하여 전기차 관련 산업은 더욱 확대될 것으로 예상 • (전기차충전소) '21년 기준 총 41,867개 충전소가 설치되어 있으나 북부지역에 비해 남부 지역, 서독 지역에 더 많은 충전소가 설치되어 지역별 편차가 큼 - 전기차 충전인프라 마스터플랜에 따라 '30년까지 100만 개 충전소 증설 예정 • '21년 '해상풍력산업 경쟁력 강화를 위한 기술로드맵 '을 통한 ' 조사· 풍차· 착상식 기초 제조 및 설치 기술 ' 및 ' 부유식 기초 제조 및 설치 기술, 시스템·O&M 관련 기술개발 ' 추진, '25년 상용화 목표

제2절. 국내 녹색기후산업 동향

1. 산업 동향

- 정부는 2050 탄소중립과 기후위기 대응을 위한 국가 전략에 따라 녹색기후산업의 성장과 기술혁신을 본격 추진
 - ‘탄소중립 녹색성장 기본계획’ 과 ‘그린뉴딜’ 을 중심으로 녹색산업에 대한 대규모 재정 및 정책적 지원을 확대하고 있으며, 산업구조의 저탄소 전환과 신기후산업 생태계 조성을 주요 정책 방향으로 설정하고 있음
 - 산업 동향 측면에서는 녹색산업 육성을 위한 대규모 투자 확대가 핵심 흐름. 정부는 2030년까지 총 450조 원 규모의 녹색금융을 활성화할 계획이며, 녹색채권, 세제 지원, 기술 보조금 등 다양한 정책 수단을 통해 친환경 산업 전반에 대한 지원을 강화하고 있는 상황
 - 이를 통해 녹색 스타트업 및 중소기업의 시장 진입을 촉진하고, 탄소중립 산업의 글로벌 경쟁력을 확보하는 데 기여
- 또한 녹색기술 및 지속가능성 시장은 빠르게 성장하고 있는 가운데 2024년 기준 약 4억 달러 규모였던 관련 시장은 연평균 15% 이상의 성장률을 기록하며 2033년까지 약 18억 달러에 이를 것으로 전망
 - 특히 수출 확대와 글로벌 녹색 공급망 진입을 목표로, 정부는 기후기술 분야에 약 145조 원을 투자하고 있으며, 녹색 유니콘 기업을 육성하고 수출 100조 원 달성을 목표로 하고 있음
- 에너지 전환 정책도 산업 구조 변화의 중요한 부분으로 정부는 석탄발전을 단계적으로 축소하고, 2038년까지 재생 에너지 및 원자력 비중을 70%까지 확대할 계획임. 동시에 논란이 많았던 바이오매스 발전 보조금은 환경적 문제를 고려하여 점차 축소하는 방향으로 조정할 전망
- 기술 동향 측면에서는 수소, CCUS(탄소 포집·활용·저장), 스마트그리드, 제로에너지 건축 등 주요 기술 분야에서 빠른 발전이 이뤄지고 있음. 대표적으로, 울산을 중심으로 한 그린수소 도시 프로젝트는 수소 인프라, 연료전지 기술, 수소 모빌리티 등 다양한 실증사업을 진행 중이며, 국가 차원의 수소경제 전환의 핵심 모델로 작동 중임
- 탄소 포집과 저장 기술(CCUS)은 국가 차원의 전략 기술로 자리 잡고 있으며, 관련 R&D가 활발히 이루어지고 있는 상황. 이를 통해 산업부문에서의 탄소 배출을 줄이고, 중장기적으로는 대규모 상용화를 통해 배출권 시장에도 영향을 줄 것으로 기대됨
- 또한, 제로에너지 건축물의 확대 적용도 기술동향의 핵심 중 하나임. 2024년부터 공공건물, 2025년부터는 민간 건물까지 ZEB(Zero Energy Building) 기준이 확대 적용되며, 에너지 효율 기술 및 신재생에너지 통합 솔루션 개발이 활성화되고 있는 상황
- 스마트그리드 기술은 에너지 관리의 핵심 인프라로, 전력 소비 효율화, 에너지 저장 장치(ESS), 전기차 충전 인프라와의 통합 운영 등 다양한 분야로 확장되고 있다. 이와 함께, 기업의 자발적인 재생에너지 사용 확대(RE100)와 탄소중립 경영이 확산되면서, 기술 수요는 더욱 다양화되고 고도화되는 추세

표3-8. 한국형 탄소중립 17대 분야 및 100대 기술 확정(안)

부문	분야(17대 기준)	소분류(100대 기술)
I. 에너지 전환 분야	1. 태양광	초고효율 태양전지 등 3개 기술
	2. 풍력	초대형 풍력 터빈 등 5개 기술
	3. 수소공급	알칼라인 수전해 등 10개 기술
	4. 무탄소 전력공급	수소 혼소 가스터빈 등 5개 기술
	5. 전력저장	단주기 에너지 저장 시스템 등 3개 기술
	6. 전력망	지능형 송배전 시스템 등 3개 기술
	7. 에너지통합시스템	복합에너지 시스템 등 3개 기술
	8. 원자력	소형모듈형원자로 등 3개 기술
II. 산업	9. 철강	고로 연·원료 대체 등 6개 기술
	10. 석유화학	전기가열로 NCC 기술 등 15개 기술
	11. 시멘트	비탄산염 원료 대체 등 5개 기술
	12. CCUS	습식 포집 등 11개 기술
	13. 산업일반	산업공정용 수소·암모니아 활용 7개 기술
III. 수송분야	14. 친환경자동차	이차전지 셀 성능 고도화 기술 등 9개 기술
IV. 건물·환경 분야	15. 탄소중립 선박	탄소중립 내연기관 등 4개 기술
	16. 제로에너지건물	고성능 다기능 외피 등 4개 기술
	17. 환경	바이오 생분해성 플라스틱 4개 기술

출처 : 2024 탄소중립기술 백서(2024, 국가녹색기술연구소)

2. 정부정책 동향

1) 이재명 정부 탄소중립정책

○ 기후위기 대응과 지속가능한 에너지 전환(이재명정부 123대 국정과제)

- 목표 : ①경제성장의 대동맥 에너지고속도로의 구축, ②재생에너지 중심 에너지 대전환, ③지속가능 미래를 위한 탄소 중립 실현, ④탄소중립을 위한 경제구조 개혁, ⑤순환경제 생태계 조성, ⑥국가 기후적응 역량 강화, ⑦모두가 누리는 쾌적한 환경 구현, ⑧4대강 자연성 및 한반도 생물 다양성 회복

그림3-8. 이재명정부 123대 국정과제

세계를 이끄는 혁신경제 (29개)	전략 1: AI 3대 강국 도약	34 제3벤처 붐으로 여는 글로벌 벤처 4대 강국 (중기부)
	20 AI 3대 강국 도약을 위한 AI고속도로 구축 (과기정통부)	35 미래 신기술로 성장하고, 글로벌로 도약하는 중소기업 (중기부)
	21 세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현 (과기정통부)	36 경제·산업 도약을 위한 신산업 규제 재설계 (국조실)
	22 초격차 AI 선도기술·인재 확보 (과기정통부)	37 통상으로 지키는 국익, 흔들림 없는 경제안보 (산업부)
	23 안전과 책임 기반의 'AI기본사화' 실현 (과기정통부)	전략 4: 기후위기 대응과 지속가능한 에너지 전환
	24 세계 1위 AI 정부 실현 (행안부)	38 경제성장의 대동맥, 에너지고속도로의 구축 (산업부)
	25 국민이 안심할 수 있는 개인정보 보호체계 확립 (개인정보위)	39 재생에너지 중심 에너지 대전환 (산업부)
	전략 2: 기초가 탄탄한 과학기술	40 지속가능 미래를 위한 탄소중립 실현 (환경부)
	26 과학기술 5대강국 실현을 위한 시스템 혁신 (과기정통부)	41 탄소중립을 위한 경제구조 개혁 (산업부)
	27 기초연구 생태계 조성 과 과학기술 인재강국 실현 (과기정통부)	42 순환경제 생태계 조성 (환경부)
	28 세계를 선도할 넥스트(NEXT) 전략기술 육성 (과기정통부)	43 국가 기후적응 역량 강화 (환경부)
	전략 3: 혁신으로 도약하는 산업 르네상스	44 모두가 누리는 쾌적한 환경 구현 (환경부)
	29 신성장동력 발굴·육성으로 첨단 산업국가 도약 (산업부)	45 4대강 자연성 및 한반도 생물다양성 회복 (환경부)
	30 주력산업 혁신으로 4대 제조강국 실현 (산업부)	전략 5: 성장을 복돋는 금융혁신
	31 미래 모빌리티와 'K-시타' 실현 (국토부)	46 진짜성장을 뒷받침하는 생산·혁신금융(국·민생펀드 100조원 조성)(금융위)
	32 의료·제조·바이오헬스 강국 실현 (복지부)	47 코리아 프리미엄을 향한 자본시장 혁신 (금융위)
	33 서비스업 경쟁력 제고로 내수·수출 활성화 (기재부)	48 디지털자산 생태계 구축 (금융위)

○ 기후위기 대응 및 산업구조의 탈탄소 전환(이재명 정부 공약)

- 선진국으로서의 책임에 걸맞은 온실가스 감축목표 수립
 - 2030년 온실가스 감축 목표 달성 추진과 과학적 근거에 따른 2035년 이후 감축 로드맵 수립
 - 헌법불합치 결정 취지를 감안하여 책임 있는 중간목표를 담은 탄소중립 기본법 개정
 - 2028년 제33차 기후변화협약 당사국총회(COP33) 유치
- 재생에너지 중심의 에너지 전환 가속화
 - 2040년까지 석탄화력발전 폐쇄
 - 햇빛·바람 연금 확대, 농가 태양광 설치로 주민소득 증대 및 에너지 자립 실현
 - 태양광 이격 거리 규제 및 재생에너지 직접구매(PPA) 개선
- 경제성장의 대동맥, 에너지 고속도로 구축
 - 2030년까지 서해안, 2040년까지 한반도 에너지 고속도로 건설 추진
 - 분산형 재생에너지 발전원을 효율적으로 연결·운영하는 '지능형 전력망' 구축
 - '에너지산업 육성' 및 공급망 내재화를 통한 차세대 성장동력 마련
- 탄소중립 산업전환으로 경제와 환경의 조화로운 발전 도모
 - 태양광·풍력·전기차·배터리·수전해·히트펌프 등 탄소중립 산업의 국산화 및 수출경쟁력 제고
 - RE100 산업단지 조성으로 수출기업의 기후통상 대응 역량 지원
 - 철강·석유화학·시멘트 등 탄소 다배출 업종의 저탄소 공정 및 기술혁신 지속 추진, 기업 탈탄소 전환 지원책 마련
 - 기후테크 R&D 예산 확대, 탄소중립 신산업·신기술 발굴로 탄소중립 역량 강화
- 건축물·열 부문 탈탄소화
 - 민간·공공 그린리모델링 지원 확대 및 절차 간소화를 통한 노후건물 에너지효율화
- 전기차 보급 확대 및 노후경유차 조기 대·폐차 지원을 통한 수송부문 탈탄소 가속화
- 영농형 태양광 적극 보급, 친환경 유기농업 확대 및 지속가능한 축산업으로 농업 탄소 배출량 저감 추진
- 탈플라스틱 국가 로드맵 수립 및 바이오플라스틱 산업 육성 지원
- 한반도 생물 다양성 복원
 - 산불 발생 지역 생물 다양성 복원 추진
 - 육지와 해양의 생물 다양성 보호구역 단계적 확대
- 4대강 재자연화(Rewilding)와 수질개선 추진
- 탄소포인트제 등 국민의 탄소 감축 실천에 대한 인센티브 강화
- 정의로운 전환을 위한 실현 방안 마련
 - 배출권거래제 유상할당 비중 확대 등 기후대응 기금 확충
 - 정의로운 전환 특구 지정 및 고용전환과 신산업 역량 개발 지원
- 2028년 제4차 UN 해양총회 유치

2) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(2020)

- 2050 탄소중립 사회로의 이행의 국가 비전 실현을 위해 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획을 수립하여 감축 정책 및 이행기반 강화 정책 제시

■ 정부는 '2050 탄소중립 추진전략'을 발표('20.12)하여 경제구조 저탄소화, 저탄소 산업생태계 조성, 탄소중립 사회로의 공정 전환 등 3대 정책 방향과 제도 기반 강화를 위한 전략을 제시

- (비전) 온실가스 감축 중심의 적응적(Adaptive) 감축에서 새로운 경제·사회 발전전략 수립을 통해 능동적(Proactive) 대응 도모

· 탄소중립 사회로의 전환에도 불구하고 지속가능한 경제성장과 삶의 질 향상이 가능한 新 경제사회구조 시스템 구축

- (전략)

① (전략 1) 적응_경제구조 모든 영역에서 低 탄소화 추진

· 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 분야에 대한 기술개발 지원, 제도개선 등을 통해 온실가스 조기 감축 유도

② (전략 2) 기회_新유망 저탄소 산업 생태계 육성

· 탄소중립 패러다임에 맞게 기존 혁신 생태계를 점검·보완하고 저탄소산업을 새로운 성장 동력으로 인식·육성하는 체계 구축

③ (전략 3) 공정_공정(公正)전환을 통해 전국민 참여 유도

· 전환 과정에서 소외되는 계층산업이 없도록 하고, 전 국민적 공감대를 토대로 지역·민간 등이 주도하는 Bottom-up 방식 추진

④ (전략 4) 기반_탄소중립 인프라 강화

· 재정제도 개선 및 녹색금융 활성화, 기술개발 확충, 국제협력 등을 통해 탄소가격 시그널 강화 및 효과적인 탄소감축 이행 지원

그림3-9. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 체계



표3-9. 2050 탄소중립 추진전략

정책방향		추진과제	세부내용
적응	1. 경제구조 저탄소화	1-1. 에너지 전환 가속화	☞ (추진방향) 에너지 공급계통산업 등 혁신방안 추진을 통해 에너지체계의 근본적 혁신 ①(공급) 화석연료 중심 → 신재생에너지로 에너지 주공급원 전환 ②(계통) 전력망 확충 및 구조혁신, 분산형 전원체계 확대 ③(산업) 재생에너지, 수소, 에너지 IT 등 3대 에너지신산업 육성
		1-2. 고탄소 산업구조 혁신	☞ (추진방향) ①多배출 업종 ②밸류체인 전반을 저탄소 구조로 전환하는 ‘제조업 르네상스 2.0’ 추진 및 ③중소기업 혁신 지원 -(多배출 업종) 철강·석유화학 등 多배출업종의 저탄소 전환촉진 -(밸류체인) 산업 밸류체인 전반의 혁신 가속화로 「①연·원료 → ②공정 → ③제품 → ④소비·자원 순환」 주 과정의 탄소중립 실현 -(중소기업) 금속·화학제품제조업 등 多배출 중소사업장 대상 공정진단을 통해 맞춤형 공정개선·설비보급 등 지원
		1-3. 미래모빌리티 로 전환	☞ (추진방향) ①내연기관차의 친환경차 전환을 가속화하고, ②대중교통·철도·선박 등 모빌리티 전반에 대한 혁신 추진 -(친환경차 전환) 수소·전기차 생산·보급 확대, 기술개발·인프라 확충 등을 통해 친환경차 전환 가속화 -(모빌리티 혁신) 창의적 모빌리티 서비스 도입, 철도·선박 등 非도로 부문까지 모빌리티 전반에 대한 친환경화 추진
		1-4. 도시·국토 저탄소화	☞ (추진방향) ①탄소중립도시 조성 및 ②국토계획 차원의 탄소중립을 도모하고, ③농림·해양 생태계의 저탄소화 추진 -(도시) 건물의 탄소배출량 전생애주기 관리* 및 마을·도시단위 에너지 자립률 제고 등을 통한 탄소중립도시 조성 -(국토) 중장기계획* 등을 통해 국토를 분산·압축적으로 개편하고, 도시별 맞춤형 그린 인프라 보전·확충 지원 -(농림·해양) 산림, 갯벌 등 농림·해양 생태자원을 활용한 탄소 흡수 기능을 강화*하고, 농축수산업의 저탄소 생산기반 확대
기획	2. 新유망 저탄소산업 생태계 조성	2-1. 新유망 산업 육성	☞ (추진방향) ①저탄소신산업, ②기후산업 분야 본격 육성 -(저탄소신산업) 이차전지, 바이오 등 저탄소산업 육성 → 세계시장 선점 -(기후산업) 탄소중립 가속화 혁신기술·서비스 → 조기 산업화
		2-2. 혁신 생태계 저변 구축	☞ (추진방향) 그린 경제를 선도하는 혁신 벤처·스타트업을 집중 육성하고, 지역산업 개편 및 규제자유특구 확대 등 기반 조성 ①(그린 혁신기업 육성) 친환경·저탄소·에너지신산업 분야 유망 기술 보유 기업을 집중 발굴·지원하여 그린 예비유니콘으로 육성 ②(저탄소 개방형 생태계) 대·중소기업간 협력 강화, 산업 주체간 연대협력 플랫폼 구축 등을 통한 개방형 생태계 구축 ③(탄소중립 규제자유특구) 이산화탄소 자원화, 그린에너지, 수소 등 저탄소·친환경 분야 규제자유특구* 확대 ④(그린기술 상용화) 글로벌 그린시장 분석을 통해 국내 강점 보유 그린 유망기술*을 선정, 개발에서 현장적용까지 상용화 로드맵 수립
		2-3. 순환경제 활성화	☞ (추진방향) 제품 지속가능성 제고 및 부문별 폐자원 순환망 구축 등으로 경제성장과 자원사용의 탈동조화(decoupling) ①(생산·공정) 제조 공정의 원료·연료 순환성 강화 ②(사용) 지속가능한 제품 사용기반 구축 및 이용 확대 ③(재활용) 선별·재활용 시스템의 선진화 및 재제조 산업 활성화 ④(순환) 부문별 탄소중립 방안 연계 및 자원 모니터링 강화

공정	3. 탄소중립 사회로의 공정전환	3-1. 취약 산업·계층 보호	☞ (추진방향) 사업재편에 대한 인센티브 강화 및 취약 산업 종사자 재교육 확대로 신산업 체계로의 편입 지원 ①(사업재편 촉진) 구조전환으로 축소되는 석탄발전·내연기관차 산업 등의 경우, 대체유망분야로의 사업전환을 적극 지원 ②(재취업 지원) 산업구조변화에 따른 업종·공정 변화를 토대로 새로운 일자리 수요 파악 및 맞춤형 직업훈련·재취업 지원 강화 ③(고용영향평가) 저탄소산업 전환 정책이 고용에 미치는 영향을 지속 평가하고, 고용친화적 전환을 위한 정책 추진방향 마련
		3-2. 지역중심의 탄소중립 실현	☞ (추진방향) 지역 주도의 탄소중립 실현이 가능하도록 단계별 지원 ①(준비) 지자체 탄소중립 역량 강화 및 지원기반 구축 ②(이행) 지역주도 탄소중립 촉진 위한 기반 확립 ③(달성) 탄소중립 성과에 따른 인센티브 확대 등 이행점검 체계 구축
		3-3. 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고	☞ (추진방향) 탄소중립의 의미(당위성·미래기회 등)에 대한 對국민 인식 공유 및 실천력 담보를 위한 교육홍보 강화 ①(인식제고) 학교*, 방송, SNS 등 다양한 매체경로 등을 통해 소 국민 대상 환경교육 및 홍보 강화 ②(참여촉진) 시민사회, 산업계, 중소기업* 등 주체별 기후행동 확산 등을 통해 탄소중립 문화 정착 ③(소통 강화) 탄소중립 추진 소 과정에서 양방향(Top-down & Bottom-up) 소통을 강화하고, 정책 고객별 입장을 고려한 맞춤형 소통 추진

○ 세부 추진과제로 2030 국가 온실가스 감축목표('18년 대비 40%감축) 달성을 위해 전환, 산업 등 부문별 감축목표 합리적으로 조정하여 연도별 목표를 최초로 설정하였음.

표3-10. 온실가스 감축목표 조정 내용

(단위: 백만톤 CO₂e, 괄호는 '18sus 대비 감축률)

구분	부문	2030 목표	
		기존 NDC(' 21.10월)	수정 NDC('23.03월)
배출량 합계		436.6(40%)	436.6(40.0%)
배출	전환	149.9(44.4%)	145.9(45.9%)
	산업	222.6(14.5%)	230.7(11.4%)
	건물	35.0(32.8%)	35.0(32.8%)
	수송	61.0(37.8%)	61.0(37.8%)
	농축수산	18.0(27.1%)	18.0(27.1%)
	폐기물	9.1(46.8%)	9.1(46.8%)
	수소	7.6	8.4
	탈루 등	3.9	3.9
흡수 · 제거	흡수원	-26.7	-26.7
	CCUS	-10.3	-11.2
	국제감축	-33.5	-37.5

○ 우리나라의 2030 온실가스 감축목표 달성과 2050 탄소중립 실현을 위한 10대 부문 중장기 온실가스 감축 정책과 제를 마련하였음.

표3-11. 2030년 온실가스 감축 정책과제

구분	세부내용
전환	탈탄소 믹스(석탄 ↓, 원전 · 재생E ↑), 재생E 기반구축(저장체계), 수요효율화(ICT 활용)
산업	저감기술 확보지원(기술혁신펀드, 보조용자 확대), 배출권 고도화(배출효율기준 할당 ↑, 유상할당 ↑)
건물	성능강화(제로에너지건축물, 그린리모델링), 효율향상(평가관리, 성능공개)
수송	무공해차 확대(전기 · 수소차 ↑, 충전기 ↑), 수요관리(내연차 기준 강화, 대중교통 활성화)
농축수산	저탄소 농업구조 전환(스마트팜, 저메탄사료), 저탄소 어산 · 수산시설(LPG 하이브리드 어선)
폐기물	폐기물 감량(자원효율등급제, 일회용품 감량), 순환이용(고부가가치 재활용)
흡수원	산림 흡수 · 저장기능 강화(산림순환경영), 신규 흡수원(연안습지, 도시숲)
수소	핵심 기술 개발(수전해 기반 그린수소), 지역생태계 구축확대(수소클러스터, 수소도시)
CCUS	제도기반 마련(CCUS법 제정), 중점기술 R&D 추진(기술확보 및 상용화)
국제감축	이행 기반 마련(사업지침 정비, 협정 체결), 감축사업 발굴(투자 및 구매)

① (전환) 원전과 재생에너지의 조화를 통해 공급과 수요를 종합 관리

- 석탄발전 감축 및 원전, 재생E 확대 등 청정에너지 전환 가속화와 함께, 전력 계통망 및 저장체계 등 기반 구축과 시장 원리에 기반한 합리적인 에너지 요금체계를 마련하여 수요 효율화를 추진

표3-12. 전환부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 1) 전환	
목표	(현재) 화석연료 기반 에너지 생산 → (미래) 저탄소 신기술 기반 에너지 생산 · 원전 발전 비중 : (' 21) 27.4% → (' 30) 32.4% · 신재생E 발전 비중 : (' 21) 7.5% → (' 30) 21.6% + α

② (산업) 정부·기업 협업을 통한 기술 확보 및 저탄소 구조 전환을 추진

- 기업의 감축 기술 상용화를 지원하기 위해 기술혁신 펀드 조성, 보조 · 용자를 확대하고, 온실가스 배출권 거래제의 배출 효율기준 할당 확대 등 기업에게 인센티브를 제공하여 자발적인 감축 활동을 유도

표3-13. 산업부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 2) 산업	
목표	(현재) 탄소 집약적 산업구조 → (미래) 산업의 저탄소 전환 · 배출권거래제 배출효율기준 할당* 비중 : (' 21) 65% → (' 30) 75% *배출 효율이 우수한 기업에게 인센티브를 부여하는 배출권 할당 방식

③ (건물) 성능 개선 및 기준 강화를 통해 건물 에너지 효율을 향상

- 신축 공공 건물의 제로에너지 건축 의무화를 확대하고 민간 노후 건축물에 대한 그린리모델링 지원을 확대한다. 또한 건물 성능 정보 공개를 확대하여 건물의 효율을 개선

표3-14. 건물부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 3) 건물	
목표	(현재) 탄소 집약적 산업구조 → (미래) 산업의 저탄소 전환
	· 배출권거래제 배출효율기준 할당* 비중 : (' 21) 65% → (' 30) 75% *배출 효율이 우수한 기업에게 인센티브를 부여하는 배출권 할당 방식

④ (수송) 육·해·공 모빌리티 전반의 친환경화를 추진

- 전기·수소차 보급 확산, 저 디젤열차의 전기열차 전환, 무탄소(e메탄올 등) 선박 핵심기술 확보 등 이동 수단의 저탄소화와 더불어, 내연차의 온실가스·연비 기준을 강화하고 수요 응답형 교통(DRT) 확대 등 대중교통을 활성화

표3-15. 수송부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 4) 수송	
목표	(현재) 내연기관 중심 수송체계 → (미래) 무공해차 중심 수송체계
	· 무공해차 등록 비중: (' 22) 1.7%(43만대) → (' 30) 16.7%(450만대)

⑤ (농축수산) 저탄소 구조 전환을 통해 지속가능한 농축수산업을 실현

- 농업은 스마트팜 확산, 저탄소 생산기술 및 농기계·시설 개발·보급을 통해, 축산업은 저메탄사료 개발과 가축분뇨 활용 확대를 중심으로, 수산업은 LPG·하이브리드 어선 개발, 양식·수산가공업 저탄소·스마트화로 전환을 추진

표3-16. 농축수산물부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 5) 농축수산물	
목표	(현재) 농작물 재배, 가축 사육 및 수산업 활동에서 온실가스 배출 → (미래) 저탄소 농축수산업 기술 개발
	· 스마트온실/축사: (' 22) 7,076ha/6,002호 → (' 27) 1만ha/11,000호 · 메탄저감사료 보급률 : (' 22) 0% → (' 30) 30%

⑥ (폐기물) 경제·사회 전 부문에서의 자원순환 고리를 완성

- 자원효율 등급제 도입, 일회용품 감량 등으로 생산·소비과정의 폐기물을 원천 감량하고, 공동주택 재활용 폐기물을 지자체가 직접 수거하는 공공 책임 수거 도입과 태양광 폐패널, 전기차 폐배터리 등 고부가가치 재활용을 확대

표3-17. 폐기물부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 6) 폐기물	
목표	(현재) 일회용품, 포장재·용기 등 사용으로 폐기물 발생량 증가 → (미래) 폐기물 원천 감량, 자원순환 활성화로 재활용률 향상
	· 생활/사업장 폐기물 재활용률 : (' 21) 56.7%/84.4% → (' 30) 64%/92.5%

⑦ (수소) 수소경제 생태계 구축으로 청정수소 선도국가로 도약

- 수전해 기반 그린수소 등 핵심기술 실증과 수소액화플랜트, 수소배관망 등 인프라를 구축함과 동시에, 내연차·선박·트램·드론 등 수소 모빌리티를 다양화하고 수소 클러스터, 수소 도시를 지정하여 수소의 활용 범위를 확대

표3-18. 수소부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 7) 수소	
목표	(현재) 수소의 제한적 활용, 그레이수소 중심 생태계 → (미래) 수소 활용처 확장, 청정수소 기반 생태계
	· 수소차 : (' 22) 29,733대 → (' 30) 300,000대 · 청정수소 발전 비중 : (' 22) 0% → (' 30) 2.1%

⑧ (흡수원) 탄소 흡수원으로 산림·해양·습지의 가치를 재발굴

- 산림순환경영 등으로 산림의 흡수·저장기능을 강화하고 연안습지의 복원과 바다숲 확대 등 해양 흡수원을 관리한다.
- 또한 도시숲 조성, 유휴토지 조림 등을 통해 신규 흡수원을 확대 조성

표3-19. 흡수원부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 8) 흡수원	
목표	(현재) 30~40년대생 숲이 전체 산림의 2/3 차지, 갯벌 복원 미미 → (미래) 산림의 순환경영·보호 및 갯벌 복원 확대로 흡수원 확충
	· 숲가꾸기 면적 : (' 21) 21만ha → (' 30) 32만ha · 갯벌복원면적(누적) : (' 21) 1.5㎢ → (' 30) 10㎢

⑨ (CCUS) CCUS 인프라·기술 혁신으로 미래 신산업을 창출

- CCUS 산업, 안전, 인증기준 등을 포함한 단일법을 제정하고 동해 가스전을 활용한 CCS 실증과 추가 저장소 확보를 추진한다. 아울러 CCU 원천 기술 개발부터 실증·사업화까지 원스톱으로 지원

표3-20. CCUS부문 온실가스 감축 과제 내용

(과제 9) CCUS	
목표	(현재) 투자 미비 → (미래) 기술 혁신을 통한 CCUS 신산업 창출
	· 최고국(美) 대비 기술 수준 : (' 20) 80% → (' 25) 90%

■ 경제·사회 전 분야 및 각계각층 모두가 조화롭게 탄소중립 사회로 나아갈 수 있도록 6대 분야 45개 정책과제 제시

표3-21. 45대 정책과제 온실가스 감축 과제 내용

45대 정책과제	
기후적응	극한기후 대응(홍수 경보시간 단축), 취약계층 지원(보건복지 안전망 구축)
녹색성장	녹색기술 육성(한국형 100대 핵심기술), 녹색산업 성장(저탄소 신산업 성장지원)
정의로운 전환	위기지역 지원(정의로운전환 특별지구), 영향집단 지원(노동자 전직훈련 지원)
지역주도	지역 기반구축(탄소중립 지원센터 확대), 지자체 역량강화(탄소중립도시 조성)
인력양성·인식제고	수요기반 신기술 인력(특성화대학원 확대), 실천운동 확산(참여 인센티브)
국제협력	국제 리더십 강화(능동적 양·다자협력), 국제감축 기여(그린 ODA 확대)

제3절. 기후테크 산업 동향

1. 산업 동향 개요

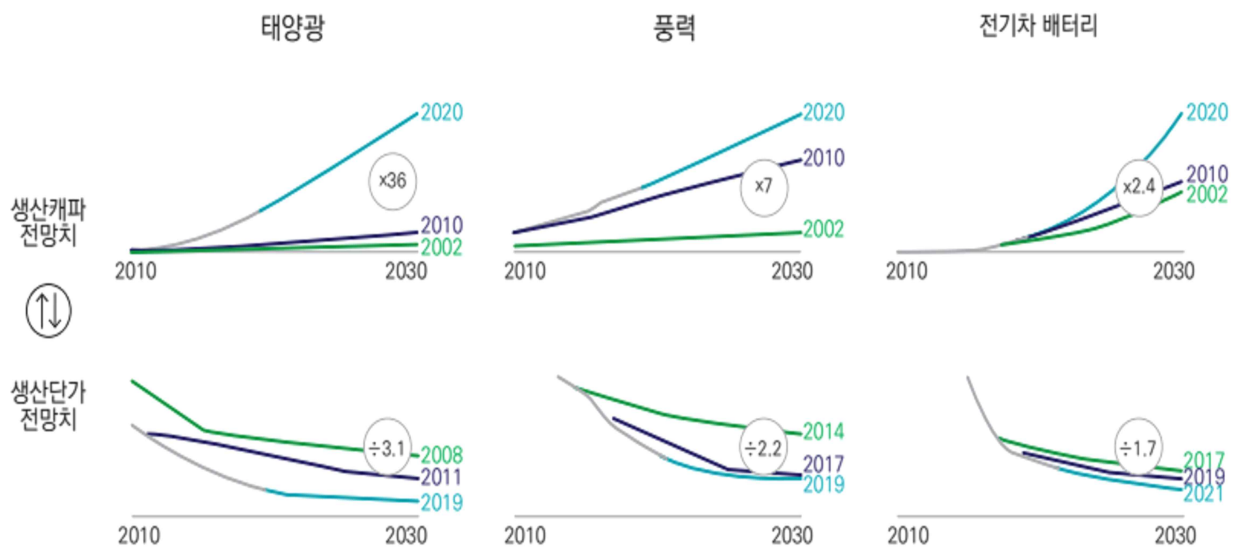
○ 기후테크란, 온실가스 배출 감소와 기후변화를 해결하는 데 도움 주는 모든 범위의 기술로 지칭⁷⁾

- (온실가스 완화 기술) 자원의 활용을 줄이기 위한 조정 활동 또는 온실가스 흡수원을 증대시키는 기술로 온실가스 배출량을 줄일 수 있는 제품, 서비스 및 프로세스를 말함
- (기후변화 적응 기술) 현재 발생하고 있거나 미래에 일어날 것으로 예상되는 기후변화에 대해자 연적 및 인위적으로 시스템을 조율하여 피해를 완화시키거나, 유익한 기회로 촉진시키는 활동으로서 에너지 절약, 탄소 포집, 바이오매스 처리, 오염 방지, 폐기물 재활용 등 탄소중립을 위한 솔루션 등을 말함

○ 2022년 IEA는 재생에너지 성장 전망치를 2년 전보다 76% 상향 조정한 바 있으며, 이는 역대 최대 상향한 조정치로, 이는 지난 10년간 기후테크의 대표 부문인 EV 배터리, 풍력 터빈 및 태양광 산업 성장률의 과소평가된 부분을 반영

- 해를 거듭할수록 태양광, 풍력터빈, EV 배터리의 생산 캐파 상승 및 단가 하락 전망치는 지속적으로 높아지는 중으로, 전문가 예상치를 뛰어넘고 있음
- 2030년 태양광(PV) 생산캐파 전망치는 2002년에서 2020년 사이에 36배 증가한 반면, 생산단가 전망치는 2008년과 2019년 사이에 3배 감소에 비해 약 28%p 상승한 수치

그림3-10. 태양광, 풍력, 전기차 배터리 성장 및 전망치 변화



자료 : IEA, BNEF, IRENA, BCG

7) UNFCCC(2016), Technology and the UNFCCC

2. 글로벌 기후테크 산업 동향

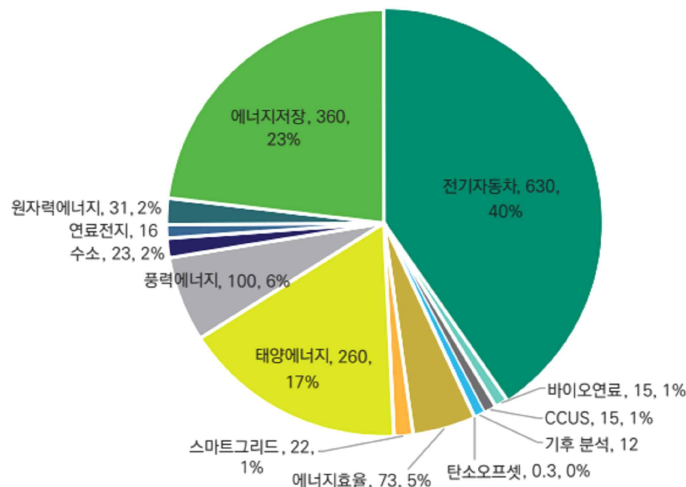
1) 세계 기후테크 산업 현황 및 투자 동향

○ 2016년 169억 달러(약 22조 원)이었던 기후테크의 산업 규모는 2032년에는 1,480억 달러(약 200조 원)까지 성장할 것으로 전망⁸⁾

○ 2022년 전세계 기후변화 대응 투자금은 1.6조 달러로, 이 중 에너지 전환 1.1조 달러, 전력망 2,740억 달러, 기후테크 기업 펀딩이 1,190억 달러를 차지⁹⁾

- 에너지, 수송 분야의 투자가 80% 이상을 차지하며, 특히 저탄소 에너지 전환 분야는 전년대비 31% 증가해 현재 화석연료에 투입된 자본과 동일한 수준에 도달(1.1조 달러)
- 현재 운송·모빌리티, 에너지, 식품·농업, 탄소시장 분야가 중점 투자 영역을 이루고 있음

그림3-11. 분야별 기후테크 투자 비중 (단위: 억 달러)



자료 : BCG(2021)

○ 현재 미국이 기후테크를 선도하고 있으나, 미국을 제외한 국가들의 투자 비중이 높아지고 있어 기후테크에 대한 지역적 다양성이 높아지는 중(Deloitte, 2023)

- 투자 지역 또한 다변화 중으로 전체 투자 금액 중 미국에 대한 투자 비중은 지속적으로 감소*

*전체 투자 금액 중 美 투자 금액 비중: 75%(2010-2014), 55%(2015-2019), 49%(2020-2023)

- 현재 주요 8개국에 전체 기후테크 기업의 약 75%를 점유하고 있으나, 신규 기후테크 기업이 기타 국가에서 설립되는 비중이 증가 중으로 주요 8개국의 집중도는 점차 완화 중

8) IEA(2023), Energy Technology Perspectives 2023

9) BNEF(2022), Climate-Tech VC/PE Investment

그림3-12 기후테크 기업 보유 비중

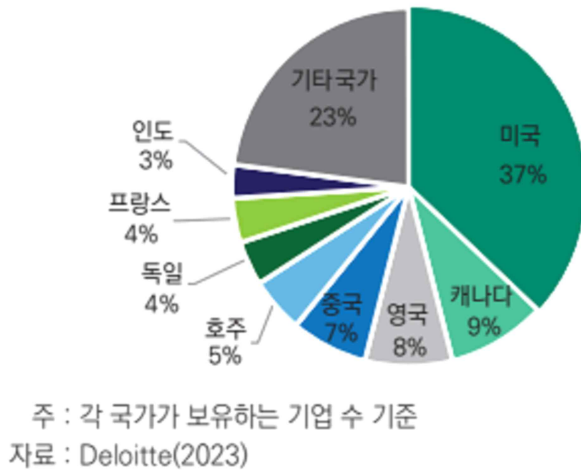
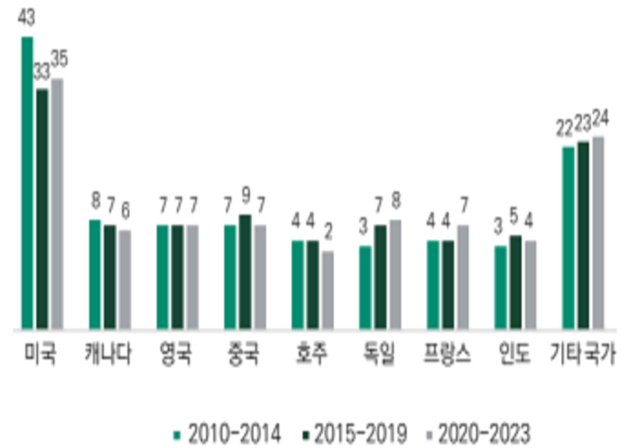


그림3-13. 지역별 신규 기후테크 기업 설립 비중(%)



2) 국내 기후테크 기술동향

○ 2022년 한국의 기후테크 민간 투자 규모는 13억 달러로 아직 미미하나, 2021년 대비 가장 높은 증가세(337%)를 보여 투자 시장이 활성화되는 경향

그림3-14. 기후테크 국가별 민간투자 현황 (단위: 십억불)

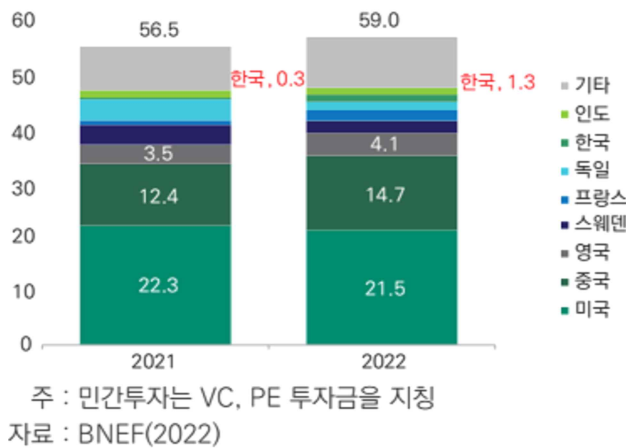
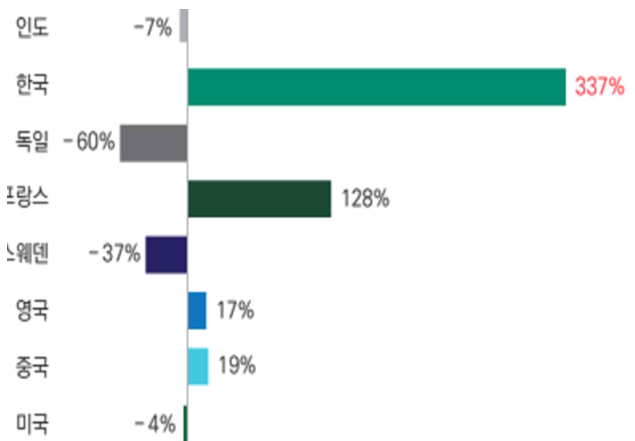


그림3-15. 2022년 국가별 민간 투자 상승률(전년 대비)



○ 국가 간 기술 수준 및 격차 비교 시, 최고기술 보유국인 미국 대비 한국은 80.0%의 기술 수준을 보유('20년 기준)

- 2020년 기준 기후테크 최고기술 보유국은 미국인 가운데, EU(미국 대비 96.0%), 일본(90.0%), 한국(80.0%), 중국(78.0%) 순으로 미국을 추격 중
- 기술격차는 미국(0.0년) 대비 EU(0.5년), 일본(2.0년), 한국(3.0년), 중국(4.0년)으로 분석됨

표3-22. 국가별 전체 기술수준 및 기술격차

구분	한국	중국	일본	미국	EU
기술수준(%)	80	78	90	100	96
기술격차(년)	3	4	2	0	0.5

- 현재 한국의 전체 기후테크 기술력(삼극특허*, 소계 기준)은 주요국 중 높은 성장성(CAGR 25%)을 보이고 있으나, 기술 점유율이 7%로, 미국(20%), 독일(12%), 일본(42%) 등에 비해 상대적으로 저조한 상황

*삼극특허(Triadic Patent Families)는 미국특허청(USPTO), 일본특허청(JPO), 유럽특허청(EPO)에 모두 등록되어 있는 특허로 가장 가치가 높은 특허로 평가

표3-23. 기술분야 및 국가별 삼극 특허 비교(1999~2019)

기술분야	구분	한국	미국	영국	독일	일본	중국	OECD
건물	점유율	6% ¹⁾	22%	3%	9%	39%	4%	100%
	CAGR	25% ²⁾	18%	20%	19%	21%	28%	20%
발전 및 송배전	점유율	12%	19%	3%	10%	42%	3%	100%
	CAGR	28%	19%	22%	19%	20%	29%	20%
CCUS	점유율	2%	33%	5%	9%	30%	1%	100%
	CAGR	20%	16%	18%	19%	19%	18%	17%
환경관리	점유율	3%	20%	4%	15%	40%	1%	100%
	CAGR	21%	16%	17%	14%	19%	27%	17%
수송	점유율	4%	18%	2%	11%	52%	1%	100%
	CAGR	27%	18%	20%	16%	21%	31%	20%
제품가공 및 제조	점유율	9%	24%	3%	11%	36%	3%	100%
	CAGR	26%	17%	17%	17%	18%	27%	18%
폐수 및 폐기물 관리	점유율	3%	25%	3%	9%	32%	2%	100%
	CAGR	26%	18%	13%	18%	15%	28%	17%
소계	점유율	7%	20%	3%	12%	42%	2%	100%
	CAGR	25%	17%	18%	16%	19%	29%	19%

주1 : 1999~2019년 누적 합의 OECD 대비 비율 (e.g. 한국의 삼극특허수/OECD 삼극특허수)

주2 : 원 출처(OECD) 내 데이터가 누락되거나, CAGR 계산 시점의 수치가 0인 경우 시점을 일부 조정

자료 : NEXT group(2023)

3) 정부정책 동향

○ 우리나라의 각 정부에서는 기후변화 대응을 위해 관련계획 수립과 국정과제로 지정하고 관련 계획 수립 및 시행

- 이명박 정부 : 「저탄소 녹색성장」을 비전으로 선포하고 이를 실현하기 위한 저탄소 녹색성장과 제도·투자 기반 확립
 - 제도 기반 : 「녹색성장 기본법」 제정, 녹색성장위원회 설치, 배출권 거래제 도입
 - 국제 위상 : 녹색성장 브랜드를 국제적으로 자산화하여 개발도상국과 선진국을 잇는 ‘녹색 가교 국가’ 역할 수행
 - 기술 전략 : 녹색기술을 지속가능한 경제성장의 전략축으로 설정, 「녹색기술 연구개발 종합대책」과 「중점녹색기술 전략」을 통해 27대 중점기술 선정
 - 투자 방향 : 2008년 1조 원 → 2012년 2조 원(누적 7.3조 원)으로 R&D 투자 확대, 기초·원천연구 비중을 17%에서 35%로 확장

- 박근혜 정부 : 창조경제를 국정과제로 강조하면서 10대 기후기술 선정, 관련 로드맵을 수립
 - 국제 협약 : 2015년 파리협정 채택, Mission Innovation 선언 참여(청정에너지 공공 R&D 5년간 2배 확대 약속)
 - 투자 계획 : 청정에너지 분야 공공 R&D를 2021년까지 1조 1,200억 원 수준으로 확대 계획
 - 기술 전략 : 10대 기후기술 선정, 관련 로드맵 수립
- 문재인 정부 : 신기후체제의 출범과 함께 탄소중립 선언을 국가정책 최전선에 두고, 탄소중립 법제화와 안정적 R&D 기반 마련
 - 법제 기반 : 「탄소중립법」 시행(2050 탄소중립 목표 법제화, 세계 14번째), 「기후변화대응 기술개발 촉진법」 제정(2021)
 - 정책 효과 : 온실가스 감축 및 기후변화 적응 기술 연구의 법적·제도적 기반 확보
 - 의의 : 법률 제정을 통해 과거의 투자 지속성 부족 문제를 해소하고, 중장기적으로 안정적인 기후기술 R&D 추진 가능
- 윤석열 정부 : 2050 탄소중립 목표를 달성하기 위한 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획을 중심 녹색기후산업 육성
 - 법제 기반 : 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(2023~2042)」 수립, 제4차 배출권거래제 기본계획(2026~2035) 수립, K-택소노미(한국형 녹색분류체계) 개정
 - 주요 정책: 녹색산업 수출 20조 원 달성, 기후위기 적응 양극화 해소, AI·과학기술 기반의 기후위기 대응 전략, 지역 주도 규제 혁신, 산업구조 전환에 따른 인력 양성, 원전 비중 상향·석탄 감축과 함께 재생·수소 확대, CHPS(청정수소 발전의무화제도) 도입 및 운영, K-ETS(한국 배출권거래제) 시장 활성화
 - 정책 효과: 부문별 이행 점검 및 배출권 시장의 유동성·접근성 제고로 제도 기반 강화
 - 기술전략: 인공지능(AI), 과학기술에 기반한 기후위기 대응 전략을 신속하게 추진

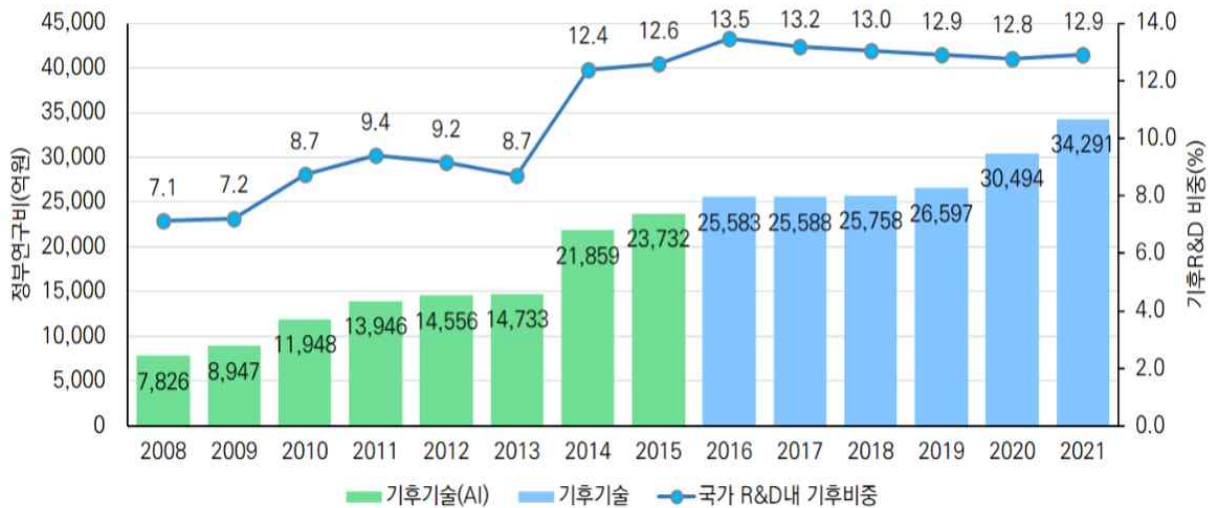
표3-24. 기후변화대응 관련 주요 R&D정책 현황

구분	이명박 정부	박근혜 정부	문재인 정부	윤석열 정부
세계 및 국가선언	녹색성장 국가전략 선포(2009)	파리협정 및 미션이노베이션(2015)	신기후체제 2050 장기저탄소발전전략(2020)	‘CFE 이니셔티브’ 공식 제안(2023)
법령	‘저탄소 녹색성장 기본법(2009)’		‘기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법(2022)’	
			‘기후변화대응 기술개발 촉진법(2021)’	
기본계획	1차 녹색성장 5개년 계획	2차 녹색성장 5개년 계획	3차 녹색성장 5개년 계획	1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획
	기후변화대응 기본계획	1차 기후변화대응 기본계획	2차 기후변화대응 기본계획	4차 배출권거래제 기본계획
R&D 전략	기후변화 대응 R&D 마스터플랜(2008)	기후변화 대응 핵심기술 개발전략(2014)	탄소중립 기술혁신 추진전략(2021) 탄소중립 연구개발 투자전략(2021)	탄소중립·녹색성장 추진전략(2022)
	녹색기술 연구개발 종합대책(2009)	기후변화대응과 신산업 창출을 위한 청정에너지 기술개발(2016)	탄소중립 중점기술(2021)	탄소중립·녹색성장 기술혁신 전략(2022)
	중점녹색기술과 상용화 전략(2009)	기후변화대응 기술 확보 로드맵(2015)		혁신형 SMR 기술개발사업단 출범(2023)
키워드	녹색기술	청정기술, 기후변화대응 기술	탄소중립 기술, 기후변화대응 기술	탄소중립·녹색성장, CF 에너지

○ 우리나라의 각 정부에서는 기후기술 육성을 위한 국가 R&D 예산을 수립하였고 관련 예산을 투자하였음¹⁰⁾

- 기후변화 대응을 위한 국가연구개발사업의 투자현황은 ' 08년 정책 수립 당시 7,800억 원으로 시작하여, ' 21년 현재는 3.4조 원 규모이며, 누적 투자액은 285조 원으로 이는 정부예산의 지속적인 지출규모 확대에 따른 추세로 파악
- AI 모델 적용에 따른 기후 R&D의 연평균 증가율은 12.0%로 국가 R&D 7.0%에 비해 높게 나타났으나, 국가 R&D 내 기후 비중은 최근 5년 간 13% 내외로 유지 중
- ※ 기후변화대응 마스터플랜(2008)상에 제시된 기후 R&D 투자계획(6,800억 원(' 08) →1.4조 원(' 12)상의 투자와 AI 예측을 통한 분류 결과 값이 비슷한 경향성을 나타냄

그림3-16. 기후기술 R&D 투자추이('08-'21)

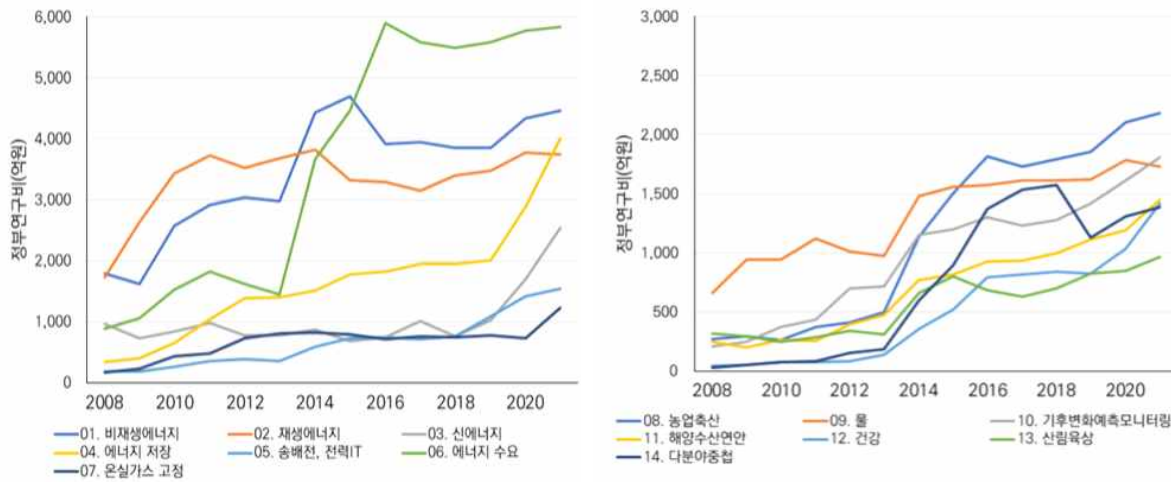


- 정권 재임 기간 내 투자증가액 기준으로 보면, 이명박 정부(08-14)는 6,907억 원, 박근혜 정부(15-17)는 3,729억 원, 문재인 정부(18-21)는 8,500억 원으로 집계
- 이명박 정부의 경우, 녹색기술 R&D 관련 기준년 대비 2배 확대라는 구체적인 목표와 당시 녹색성장위원회를 통한 녹색 기술에 대한 예산배분(안) 검토절차 등의 작용으로 투자증가율이 높게 나타나는 것으로 해석
- 문재인 정부의 경우, 2020년 이후 법제도 정비를 통해 2050 장기 저탄소 발전전략, 기후변화대응 기술개발 촉진법 등 예산 투입 근거를 마련하였으나 법제도 정비에 따른 예산 반영 변화는 미정

○ 기술분야별 투자 현황을 보면, 투자규모의 상승세에 따라 각 세부 기술들의 추이도 전반적인 증가세이며, 특히 재생 에너지, 비재생에너지, 에너지 수요, 에너지 저장 분야가 상위를 차지

10) 녹색기술센터(2022), 기후변화대응을 위한 연구개발 12년 성과평가와 과제

그림3-17. 기후기술 중분류별 투자 추이('08-'21)



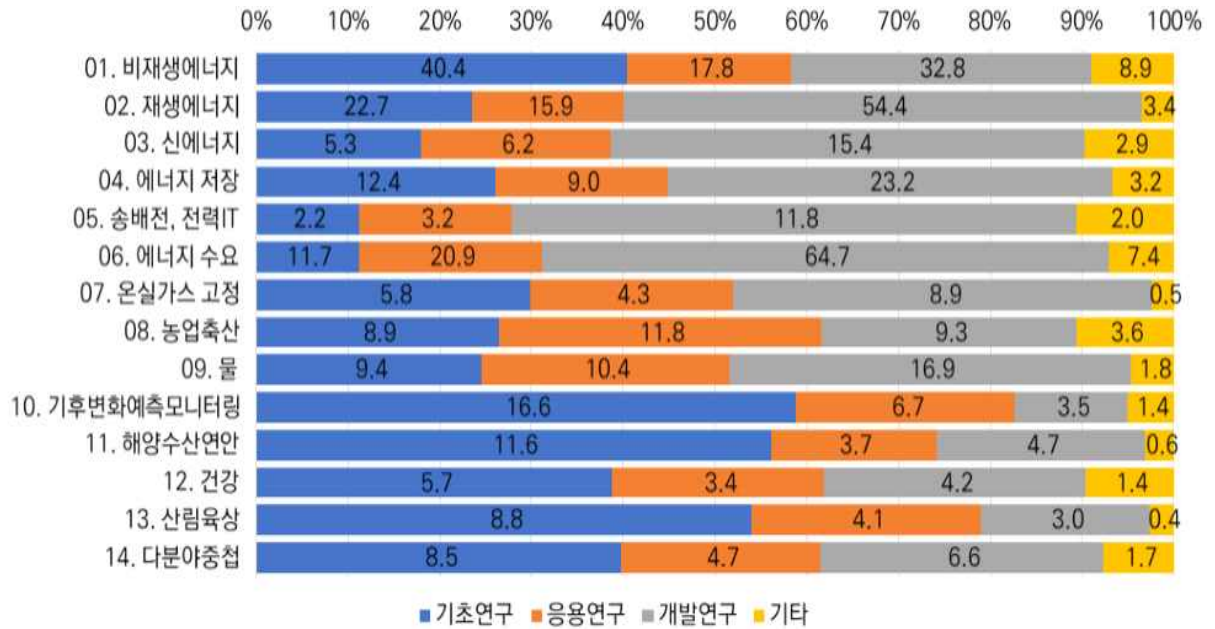
- [연구개발단계별] '08년 초기 16.9% 정도로 가장 비중이 낮았으나, 기초연구 비중 확대 전략에 따라 '17년에는 33.4% 까지 올랐었고, 그 후 기술의 성숙도에 따라 낮아지는 추세로 판단

그림3-18. 연구개발단계 비중 추이('08-'21)



- [기술-연구개발단계별] 기초연구는 비재생에너지, 기후변화예측 및 모니터링 기술, 해양수산연안, 산림육성 등의 기술에서의 비중이 높게 나타났고, 개발연구는 재생에너지, 신에너지, 송배전·전력 IT 기술에서 비중이 높게 나타남
- 투자규모로 보면, 기초연구에서는 비재생에너지, 농업축산 순으로 나타났고, 개발연구는 에너지 수요, 재생에너지, 농업축산 순으로 나타남

그림3-19. 기술-연구개발단계별 투자현황('08-'21)



IV. 인천 경제산업구조 및 기후환경 실태분석

IV. 인천 경제산업구조 및 기후환경 실태분석

제1절. 인천 경제·산업 구조 분석

1. 인천 경제·사회 환경 분석

1) 인천 인구 현황 및 추이

- '24년 기준, 인천 지역 총 인구수는 약 3,058천 명으로 전국 대비 5.9%의 비중을 차지하고 있으며 6대 광역시 중 부산에 이어 두 번째로 높은 비중을 보임
 - 인천지역의 인구수 비중은 경기(26.9%), 서울(18.0%), 부산(6.3%), 경남(6.3%)에 이은 5번째로 높은 인구를 보유하고 있음
- 한편, 지난 5년 대비('19~'24) 인구증가율은 세종특별자치시를 제외하고는 경기도에 이어 가장 높은 4.2%의 증가율을 보이고 있음
 - 지난 5년 대비 전국 인구증가율은 0.3% 증가한 것으로 나타난 가운데 대부분의 도시에서는 감소한 반면 세종(24.9%), 경기도(6.2%), 인천(4.2%), 충남(2.6%), 제주(2.6%), 충북(1.6%), 강원(0.2%) 등의 순으로 나타남.

표4-1. 지자체별 인구 현황

구분	총인구(명)			'24년 비중	'18년 대비 증가율
	2018	2021	2024		
전국	51,629,512	51,738,071	51,805,547	100	0.3
서울특별시	9,673,936	9,472,127	9,335,444	18.0	-3.5
부산광역시	3,395,278	3,324,335	3,257,256	6.3	-4.1
대구광역시	2,444,412	2,387,911	2,369,335	4.6	-3.1
인천광역시	2,936,117	2,957,044	3,058,033	5.9	4.2
광주광역시	1,490,092	1,475,262	1,444,171	2.8	-3.1
대전광역시	1,511,214	1,479,740	1,467,093	2.8	-2.9
울산광역시	1,150,116	1,120,753	1,106,895	2.1	-3.8
세종특별자치시	312,374	366,227	390,156	0.8	24.9
경기도	13,103,188	13,652,529	13,914,479	26.9	6.2
강원특별자치도	1,520,391	1,521,890	1,522,881	2.9	0.2
충청북도	1,620,935	1,624,764	1,646,328	3.2	1.6
충청남도	2,181,416	2,175,960	2,238,243	4.3	2.6
전북특별자치도	1,818,157	1,787,053	1,758,836	3.4	-3.3
전라남도	1,790,352	1,778,124	1,778,338	3.4	-0.7
경상북도	2,672,902	2,635,314	2,578,999	5.0	-3.5
경상남도	3,350,350	3,305,931	3,264,243	6.3	-2.6
제주특별자치도	658,282	673,107	674,817	1.3	2.5

2) 도시 공간 구조

○ 인천은 해양·항만·공항이 있는 국제 교역 거점 도시 및 15개 산업단지가 입지하고 있는 산업도시의 특성을 가지고 있음

- 인천은 서해바다에 접해있는 해양도시로서 총 해안선 길이만 1,063.51km에 달하고 168개의 섬을 포함하고 있으며 총면적은 290.26㎢에 달함
- 대중국 무역 등의 중추적 거점인 인천 국제무역항만이 입지하고 있고 '24년 기준 선박 입출항 실적은 27,986척으로 국내 3위의 실적을 보유하고 있음. 컨테이너 처리물동량 3,557천 Teu의 처리 실적을 보유
 - 인천항의 접안능력은 125척으로 부산항(161척)에 이어 두 번째로 높은 접안시설을 보유하고 있으며 아적장의 화물수용 능력은 9,665,583톤으로 부산항(20,161,955톤), 경인항(17,183,000톤)에 이어 세 번째로 높은 시설을 보유하고 있음
- 인천국제공항은 글로벌 공항으로서의 '24년 기준 전세계 화물운송 순위 2위, 여객운송 5위 실적을 보유하고 있음
 - '24년 기준, 약460만 톤을 처리, 운항 편수는 약89만2천 대의 실적을 보유하고 있으며, 특히, 인천공항 4단계 공사가 진행 중이고 5단계 공사도 검토 중으로 향후, 항공 물동량은 크게 증가할 전망

표4-2. 인천광역시 해안선 및 도서 현황

군구별	해안선(km)	도서(개)	면적(㎢)
합계	1,063.51	168	290.26
중구	147.77	15	10.89
동구	11.16	1	0.07
미추홀구	0.50	-	-
연수구	37.00	-	-
남동구	31.84	-	-
서구	29.14	8	0.47
강화군	264.78	31	105.93
옹진군	541.32	113	172.90

출처 : 통계청

표4-3. 인천항 선박입출항/항만물동량 현황('24년)

선박입출항 (척)	컨테이너 물동량 (천TEU)	비고
27,968	3,557	선박입출항 실적 국내 3위

표4-4. 인천공항 주요실적 현황('24년)

국내여객 처리비중	국내화물 처리비중	비고
46.8%	86.6%	세계 국제화물운송 2위 세계 국제여객운송 5위

출처 : 국가물류통합정보센터

- 인천 지역은 전통적 제조업으로 성장한 도시로 지역 내 15개의 산업단지가 입지하고 있으며 자동차부품, 기계금속, 전기전자, 화학 업종 등 약2,000여개의 기업이 입주한 대표적인 산업 도시의 공간 구조를 가지고 있음

표4-5. 인천광역시 산업단지 현황

산업단지명	면적(㎢)	군구별	입주업체	종업원수
합계			12,038	170,410
인천서부산업단지	939	서구	286	5,250
청라1지구일반산업단지	194	서구	34	787
검단일반산업단지	2251	서구	960	10,967
주안국가산업단지	1177	서구	1,124	11,972
인천서부자원순환특화 I-FoodPark	56	서구	23	50
IHP도시첨단산업단지	262	서구	77	1,065
IHP도시첨단산업단지	1171	서구	34	1,098
인천지방산업단지	1136	미추홀구/서구	556	6,905
인천기계산업단지	350	미추홀구/서구	178	2,642
남동국가산업단지	9574	남동구	7,047	103,426
부평국가산업단지	609	부평구	1,345	12,914
서운일반산업단지	525	계양구	70	2,796
송도지식정보산업단지	2402	연수구	210	9,732
강화하점산업단지	59	강화군	15	81
강화일반산업단지	462	강화군	79	725

출처 : 한국산업단지공단

○ 인천 지역은 경제자유구역 개발, 도심재생사업 등에 따른 전체 토지면적 중 도시지역 비중이 가장 빠르게 진행된 도시로서 급속한 도시화 진행되면서 다양한 사회문제 이슈화

- 인천 지역은 연도 구간별 2005년부터 2022년 까지 연도 구간별 도시지역 비율 증가율이 전국 지자체 중 가장 큰 것으로 조사되었음
 - 도시 비율 증가율(%) : ('05- '10) 8.7 / ('10- '15) 1.7 / ('15- '20) 3.3 / ('20- '22) 0.24 (연도 구간별 모두 전국 1위)
- 지역의 기간 제조산업과 주거지역이 혼재되면서 빠르게 유입된 도시지역 내 주거지역에서 미세먼지, 악취, 소음 등의 지속적인 민원이 발생과 지역 내 제조기업은 민원대비 환경관리를 위한 추가적인 시설 비용 발생으로 경영수지는 악화

3) 교통·물류 환경

○ 인천 지역의 차량등록 대수는 전국 4위, 지역 물류창고 화물자동차 월평균 차량이용대수는 전국 1위

- 인천 지역 총 차량 등록대 수는 약 175만 대로 전국비중 6.6%를 차지하고 있고, 경기(25.3%), 서울(12.0%), 경남(7.6%)에 이어 4번째로 높은 순위임
 - 인천 지역 화물차 및 특수차의 등록 대수는 약 20만9천 대로 전국 대비 5.5%의 비중을 차지하고 있는 경기(23.1%), 경북(8.7%), 서울 및 경남(8.1%), 전남(7.0%)의 순으로 나타남

표4-6. 지자체별 차량등록 대수('25.7월 기준)

시도명	승용	승합	화물	특수	합계	비중	
						전체	화물차+특수
서울	277,3024	8,2525	300,457	11,661	3,167,667	12.0	8.1
부산	134,6004	3,4433	182,440	12,562	1,575,439	6.0	5.1
대구	106,8087	2,5633	158,735	5,487	1,257,942	4.8	4.3
인천	150,9387	37,172	200,062	9,695	1,756,316	6.6	5.5
광주	617,533	1,6015	91,852	4,194	729,594	2.8	2.5
대전	637,881	1,5983	85,310	3,966	743,140	2.8	2.3
울산	520,228	1,2355	73,671	3,868	610,122	2.3	2.0
세종	182,223	3,901	17,091	906	204,121	0.8	0.5
경기	5,627,233	168,561	855,074	32,159	6,683,027	25.3	23.1
충북	753,928	25,436	165,968	6,757	952,089	3.6	4.5
충남	1,003,132	35,379	237,056	8,297	1,283,864	4.9	6.4
전남	997,660	34,551	258,068	9,645	1,299,924	4.9	7.0
경북	1,182,861	41,493	324,357	11,187	1,559,898	5.9	8.7
경남	1,646,693	44,527	299,061	11,424	2,001,705	7.6	8.1
제주	607,763	16,371	91,642	2,189	717,965	2.7	2.4
강원	683,139	23,678	165,217	5,643	877,677	3.3	4.4
전북	776,887	27,494	194,320	6,207	1,004,908	3.8	5.2
합계					26,425,398	100.0	

자료 : 국토교통 통계누리 자동차등록대수

- 인천 지역 내 물류창고 운영사업자는 전국 대비 6.6% 수준으로 경기(53.9%), 경남(9.4%)에 이어 세 번째로 높은 비중을 보이고 있음

표4-7. 지역별 물류창고 운영사업자 비중(단위 : 대/월)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
비중	3.8	5.0	1.4	6.6	1.1	0.7	1.3	0.6	53.9	1.5	2.4	3.9	1.5	2.5	3.7	0.4	0.4

자료 : 전국화물 O/D 조사, 국가교통조사(KOTI), 2022.12

- 인천 지역 물류창고 화물자동차 입출하 월 평균 이용 대수는 81.7대로 서울과 함께 전국에서 가장 높은 비중을 차지하고 있음

표4-8. 지역별 물류창고 화물자동차 평균 이용 대수(단위 : 대/월)

시도명	입하	출하	입출하	비중
서울	41.3	40.4	81.7	17.7
부산	21.7	22.2	43.9	9.5
대구	5.6	6.2	11.8	2.6
인천	22.3	59.4	81.7	17.7
광주	7.3	9.4	16.7	3.6
대전	8.7	11.3	20	4.3
울산	19.2	19.8	39	8.5
세종	8.1	8.5	16.6	3.6
경기	14.5	15.8	30.3	6.6
강원	12.1	22.2	34.3	7.4
충북	5.8	6.4	12.2	2.6
충남	4.6	4.8	9.4	2.0
전북	7.2	9.5	16.7	3.6
전남	5	4.4	9.4	2.0
경북	8.4	9.3	17.7	3.8
경남	5.8	4.7	10.5	2.3
제주	4.6	4.6	9.2	2.0
합계			461.1	100

자료 : 전국화물 O/D 조사, 국가교통조사(KOTI), 2022.12

2. 인천 지역 산업구조 분석

1) 인천 지역내총생산(GRDP) 및 업종별 비중

- '22년 기준, 인천 지역 지역내총생산(GRDP) 규모는 약 106조 6천억원으로 나타났으며, 세부 산업별로는 서비스업이 57.1%, 제조업이 24.5%, 건설업 7.5%, 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업 1.9%의 비중을 보이는 것으로 나타남
- GRDP내 세부 산업별 비중 추이를 보면, 서비스업과 제조업은 소폭 감소한 것으로 나타났으나 전기, 가스, 수도 및 공기조절 공급업 및 건설업의 비중은 소폭 증가한 것으로 나타남.

표4-9. 인천 GRDP 규모 및 구성

구분	GRDP 총 규모 및 산업별 규모				GRDP내 산업별 비중			
	2016	2018	2020	2022	2016	2018	2020	2022
지역내총생산	89,458,652	95,614,030	95,297,255	106,604,503	-	-	-	-
광업	147,125	84,831	90,316	70,036	0.2	0.1	0.1	0.1
제조업	23,115,658	24,492,978	23,928,855	26,080,676	25.8	25.6	25.1	24.5
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	1,611,047	1,947,899	2,019,667	1,973,810	1.8	2.0	2.1	1.9
건설업	5,475,882	5,349,810	6,521,228	7,967,453	6.1	5.6	6.8	7.5
서비스업	51,626,792	55,803,331	54,318,432	60,894,575	57.7	58.4	57.0	57.1

2) 인천 서비스업·제조업 규모 및 세부 업종별 비중

- '23년 기준, 인천 지역 서비스업 내 세부 업종별 매출액 비중을 보면, 도소매업이 절반 이상인 56.6%를 차지하고 있고 부동산업 8.7%, 운송 및 보관업이 7.3% 등의 순으로 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
- 도매 및 소매업(56.6%), 부동산업(8.7%), 운송 및 보관업(7.3%), 숙박 및 음식점업(6.8%), 보건업 및 사회복지서비스(6.7%), 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업(3.6%) 등의 순으로 높은 비중을 차지함
- 지난 3년간 업종별 비중의 증감이 발생하였고, 운송 및 보관업, 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업, 보건업 및 사회복지 서비스업, 숙박 및 음식점업 등의 비중이 증가한 것으로 나타남

표4-10. 인천 서비스업 매출액 규모 및 구성

업종별	서비스업내 업종별 매출액 규모				서비스업내 업종별 비중			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
합계	124,375,121	154,731,009	162,118,334	159,064,770	100	100	100	100
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	2,197,540	2,545,824	2,644,729	2,634,762	1.8	1.6	1.6	1.7
운송 및 보관업	8,002,782	8,051,143	9,433,083	11,681,711	6.4	5.2	5.8	7.3
도매 및 소매업	72,713,459	95,288,282	98,518,312	89,978,432	58.5	61.6	60.8	56.6
숙박 및 음식점업	7,613,092	8,225,246	9,826,155	10,813,709	6.1	5.3	6.1	6.8
정보통신업	1,460,555	1,518,274	1,880,553	1,979,611	1.2	1.0	1.2	1.2
부동산업	11,198,833	15,355,599	13,682,652	13,872,561	9.0	9.9	8.4	8.7
전문, 과학 및 기술 서비스업	3,713,890	4,265,787	4,745,032	4,563,152	3.0	2.8	2.9	2.9
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	3,859,127	4,609,478	4,808,004	5,674,616	3.1	3.0	3.0	3.6
교육 서비스업	1,585,419	1,775,346	1,917,194	2,029,389	1.3	1.1	1.2	1.3
보건업 및 사회복지 서비스업	7,894,205	9,278,209	9,915,849	10,729,007	6.3	6.0	6.1	6.7
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,859,087	1,497,533	2,206,221	2,430,493	1.5	1.0	1.4	1.5
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	2,277,132	2,320,288	2,540,550	2,677,327	1.8	1.5	1.6	1.7

○ '23년 기준, 인천 지역 제조업 내 세부 업종별 출하액 규모 기준으로 자동차 및 트레일러 제조업이 15.5% 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 나타남.

- 출하액 기준, 자동차 및 트레일러 제조업(15.5%), 기타 기계 및 장비 제조업(12.9%), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(11.2%), 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업(10.9%), 1차 금속 제조업(10.3%), 식품품 제조업(8.7%) 등의 순순으로 높은 비중을 보임
- 지난 3년간 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업

표4-11. 인천 제조업 업종별 출하액 규모 및 구성

업종별	제조업내 업종별 매출액 규모				제조업내 업종별 비중			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
합계	66,474,508	77,004,940	93,043,457	99,322,881	-	-	-	-
식료품 제조업	5,452,336	6,488,184	8,068,569	8,622,519	8.2	8.4	8.7	8.7
섬유제품 제조업; 의복제외	293,332	265,914	280,520	238,586	0.4	0.3	0.3	0.2
의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	273,837	488,393	642,818	631,403	0.4	0.6	0.7	0.6
목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	1,715,669	2,062,230	2,173,444	1,904,682	2.6	2.7	2.3	1.9
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	504,142	530,918	538,474	546,951	0.8	0.7	0.6	0.6
인쇄 및 기록매체 복제업	238,677	242,862	205,359	205,570	0.4	0.3	0.2	0.2
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	4,492,981	6,622,154	9,598,190	10,778,441	6.8	8.6	10.3	10.9
화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	2,813,738	2,997,016	3,370,821	3,388,406	4.2	3.9	3.6	3.4
의료용 물질 및 의약품 제조업	3,270,924	3,522,718	4,875,561	5,332,307	4.9	4.6	5.2	5.4
고무 및 플라스틱제품 제조업	3,262,996	3,494,789	3,665,507	3,711,973	4.9	4.5	3.9	3.7
비금속 광물제품 제조업	1,209,151	1,398,328	1,424,890	1,535,098	1.8	1.8	1.5	1.5
1차 금속 제조업	7,916,267	10,252,725	11,487,794	10,194,091	11.9	13.3	12.3	10.3
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	3,698,658	4,318,320	4,556,846	4,495,345	5.6	5.6	4.9	4.5
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	7,131,797	8,581,248	11,047,979	11,156,228	10.7	11.1	11.9	11.2
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	899,899	1,005,873	1,308,051	1,431,913	1.4	1.3	1.4	1.4
전기장비 제조업	3,256,818	3,422,446	4,830,809	5,416,761	4.9	4.4	5.2	5.5
기타 기계 및 장비 제조업	9,251,801	11,392,959	12,361,497	12,804,252	13.9	14.8	13.3	12.9
자동차 및 트레일러 제조업	9,331,264	8,296,693	11,025,250	15,378,014	14.0	10.8	11.8	15.5
기타 운송장비 제조업	107,771	173,584	121,606	93,556	0.2	0.2	0.1	0.1
가구 제조업	731,456	745,771	840,311	895,328	1.1	1.0	0.9	0.9
기타 제품 제조업	366,576	420,581	459,526	434,533	0.6	0.5	0.5	0.4
산업용 기계 및 장비 수리업	-	-	112,033	84,512	-	-	0.1	0.1

제2절. 인천 지역 기후환경 실태분석

1. 온실가스 배출현황

1) 인천 지역 온실가스 배출 규모 및 추이

- '22년 기준, 인천 지역 온실가스 배출량은 51,076.65 Gg CO₂eq 로 전국대비 비중 7.0%로 지난 3년간 비중은 줄어들고 있으나 전국에서 6번째로 높은 편임
- 인천 지역 온실가스 배출량 규모는 전국 대비 비중이 '20년에는 7.9%(4위), '21년은 7.5%(4위), '22년에는 7.0%로 6위 수준으로 줄어든 것으로 나타남.
- '22년 6대 광역시 기준, 인천 지역 온실가스 배출량 규모는 가장 높은 것으로 나타남. 다음으로 울산(6.0%), 부산(2.0%), 대구(1.5%), 대전(0.8%), 광주(0.7%) 등의 순으로 나타남.

표4-12. 지자체별 온실가스 배출 현황

구분	온실가스 배출량 추이(Gg CO ₂ eq)			온실가스 배출량 비중 추이(%)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
서울특별시	25,741.53	25,831.99	24,370.24	3.6	3.5	3.4
부산광역시	14,182.73	14,514.99	14,847.13	2.0	2.0	2.0
대구광역시	9,488.02	10,286.30	10,614.08	1.3	1.4	1.5
인천광역시	55,715.55	55,588.61	51,076.65	7.9	7.5	7.0
광주광역시	5,142.22	5,278.61	5,227.78	0.7	0.7	0.7
대전광역시	5,623.41	5,672.48	5,840.77	0.8	0.8	0.8
울산광역시	39,845.98	43,850.18	43,660.86	5.6	5.9	6.0
세종특별자치도	2,569.11	2,700.22	2,576.74	0.4	0.4	0.4
경기도	83,623.54	89,562.96	89,248.81	11.8	12.1	12.3
강원특별자치도	50,130.79	52,851.99	53,644.83	7.1	7.1	7.4
충청북도	23,195.72	23,581.78	24,174.01	3.3	3.2	3.3
충청남도	147,385.60	146,402.43	145,555.04	20.8	19.8	20.0
전북특별자치도	19,577.36	20,335.25	19,226.03	2.8	2.8	2.6
전라남도	94,684.55	101,683.25	92,141.45	13.3	13.8	12.7
경상북도	53,064.98	52,525.00	47,018.48	7.5	7.1	6.5
경상남도	46,022.85	52,905.43	58,624.67	6.5	7.2	8.1
제주특별자치도	4,230.30	4,448.31	4,403.43	0.6	0.6	0.6
기타	29,334.85	31,216.57	33,870.31	4.1	4.2	4.7
합계	709,559.09	739,236.35	726,121.31	100.0	100.0	100.0

2) 인천 지역 배출원별 온실가스 배출 현황

- '22년 기준, 인천 지역 온실가스 배출원별 배출현황을 보면, 에너지분야가 89.8% 비중으로 대부분을 차지하는 것으로 나타났고 산업공정 및 제품생산(3.3%), 폐기물(6.5%), 농업(0.4%)로 나타남
- 세부 배출원별로 보면, 에너지산업 66.8%, 수송 13.6%, 폐기물 매립 5.9%, 제조업 및 건설업 4.0%, 화학산업 2.8% 순

○ 주요 배출원별 비중 추이(2020~2022)를 보면, 에너지산업과 화학산업은 소폭 감소하는 것으로 나타났고 제조업 및 건설업과 폐기물 매립은 증가한 것으로 나타남

■ 에너지 산업은 '20년 68.2%에서 '22년에는 66.8%로 감소하였고, 화학산업도 3.3%에서 2.8%로 감소한 것으로 나타남. 한편, 제조업 및 건설업 3.6%에서 4.0%로 폐기물 매립은 5.4%에서 5.9%로 증가한 것으로 나타남.

표4-13. 인천지역 배출원별 온실가스 배출량 규모 및 추이

구분		온실가스 배출량 추이(Gg CO ₂ e)			온실가스 배출량 비중 추이(%)		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022
총배출량		55,715.55	55,588.61	51,076.65			
에너지	소계	50,121.62	49,974.51	45,875.95	90.0	89.9	89.8
	A. 연료연소	49,852.47	49,694.47	45,592.13	89.5	89.4	89.3
	1. 에너지산업	38,000.98	37,888.14	34,138.98	68.2	68.2	66.8
	2. 제조업 및 건설업	2,024.86	2,112.47	2,018.30	3.6	3.8	4.0
	3. 수송	7,310.74	7,153.08	6,968.87	13.1	12.9	13.6
	4. 기타	2,249.11	2,273.17	2,293.55	4.0	4.1	4.5
	5. 미분류	266.77	267.61	172.43	0.5	0.5	0.3
	B. 탈루	269.16	280.04	283.82	0.5	0.5	0.6
	1. 고체연료	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
	2. 석유 및 천연가스, 에너지 생산으로부터의 기타배출	269.16	280.04	283.82	0.5	0.5	0.6
산업 공정 및 제품 생산	소계	2,121.99	2,112.39	1,706.35	3.8	3.8	3.3
	A. 광물산업	60.42	61.76	50.70	0.1	0.1	0.1
	B. 화학산업	1,829.65	1,797.43	1,422.34	3.3	3.2	2.8
	C. 금속산업	48.32	50.86	56.03	0.1	0.1	0.1
	D. 비에너지 연료 및 용매 사용	13.31	15.61	23.26	0.0	0.0	0.0
	E. 전자산업	1.04	4.05	2.58	0.0	0.0	0.0
	F. 오존층파괴물질의 대체물질 사용	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
	G. 기타 제품제조 및 소비	169.25	182.68	151.44	0.3	0.3	0.3
농업	소계	208.67	203.31	197.19	0.4	0.4	0.4
	A. 장내발효	40.54	39.37	39.60	0.1	0.1	0.1
	B. 가축분뇨처리	17.70	19.08	23.90	0.0	0.0	0.0
	C. 벼재배	125.79	119.61	109.86	0.2	0.2	0.2
	D. 농경지토양	22.95	23.57	22.51	0.0	0.0	0.0
	E. Prescribed Burning of Savannas	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
	F. 작물잔사소각	0.19	0.16	0.12	0.0	0.0	0.0
	G. 석회사용	0.04	0.03	0.03	0.0	0.0	0.0
	H. 요소사용	1.47	1.49	1.16	0.0	0.0	0.0
	I. Other carbon-containing fertilizers	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
	J. Other	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
폐기물	소계	3,263.26	3,298.40	3,297.16	5.9	5.9	6.5
	A. 폐기물매립	3,007.99	3,013.11	2,994.01	5.4	5.4	5.9
	B. 고형폐기물의 생물학적 처리	19.38	19.70	8.73	0.0	0.0	0.0
	C. 폐기물소각 및 노천소각	163.16	184.46	179.10	0.3	0.3	0.4
	D. 하폐수처리	72.74	81.14	115.32	0.1	0.1	0.2
	E. 기타	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
LULUCF(흡수량)		-312.89	-338.61	-326.64	-	-	-
순배출량(=총배출량-LULUCF)		55,402.66	55,249.99	50,750.01			

※ LULUCF : 산림지/농경지/초지/습지/정주지/기타토지/Harvested wood products/기타

2. 에너지 소비량

1) 총 에너지 소비량

- '23년 기준, 인천 지역 내 에너지 소비량은 약 3,734천 toe로 '19년 대비 소비량이 8.1% 감소한 것으로 나타남
 - 산업부문이 전체의 96.5%로 대부분의 비중을 차지하고 있고 수송 2.7%, 건물 0.8%의 순으로 나타났음
- '19년 대비 '23년의 부분별 비중을 보면, 비중 측면에서 소폭의 변동은 있으나 큰 폭의 변화는 없는 것으로 나타남
 - 산업부분에 있어서는 약 7.9% 감소한 것으로 나타났고 수송부문에서는 18.5% 사용량이 줄어든 것으로 나타남. 반면, 건물 부문에서는 8.1%의 증가한 것으로 나타남

표4-14. 인천지역 분야별 에너지 소비량 및 비중 추이

인천(toe)	2017		2019		2021		2023		'19대비 '23년 증감율
	소비량	비중	소비량	비중	소비량	비중	소비량	비중	
산업	3,259,912	95.8	3,911,676	96.3	3,982,716	97.0	3,602,980	96.5	-7.9
건물	30,160	0.9	28,732	0.7	26,736	0.7	31,069	0.8	8.1
수송	111,198	3.3	122,512	3.0	95,664	2.3	99,891	2.7	-18.5
합계	3,401,270		4,062,920		4,105,116		3,733,941		-8.1

출처 : 한국에너지공단_에너지다소비사업장 연료사용 현황

2) 산업부문 에너지 소비량

- '23년 기준, 인천 지역 산업부문 에너지 소비량을 보면, 총 4,276,692toe를 사용하여 전국 대비 4.1% 비중을 차지하는 것으로 나타남.
 - 전국에서 가장 높은 에너지를 소비하는 지역은 전남(21.6%), 충남(16.1%) 울산(10.7%), 경북(9.8%), 강원(5.9%), 경남(4.3%)의 순으로 나타남
- 전국의 산업 부문별 에너지 소비량 중, 금속 부문이 36.4%로 가장 높은 것으로 나타났고 다음은 에너지산업으로 비중은 31.2%로 나타남
 - 에너지소비량이 높은 부문은 금속(36.4%), 에너지산업(31.2%), 화공(24.1%), 요업(4.8%), 식품(1.3%), 재지 목재(1.1%), 산업기타(0.9%), 섬유(0.2%) 등의 순으로 나타남
- 인천 지역 내 산업부문별 에너지 소비량 비중은 에너지산업이 56.8%로 가장 높고, 화공(20.0%), 금속(14.6%), 식품(3.6%), 산업기타(3.1%), 재지 목재(1.4%), 요업(0.5%)의 순으로 나타남
 - 에너지, 화공, 금속 분야의 에너지 소비량이 산업부문 전체 소비량의 91.4%를 차지하고 있는 것으로 나타남

표4-15. 인천 지역 산업부문 에너지 소비량(단위 : toe, %)

구분	계	식품	섬유	제지목재	화학	요업	금속	에너지 산업	산업 기타	지역별 비중
계	105,495,352	1,372,194	197,829	1,171,127	25,432,443	5,071,902	38,386,770	32,942,566	920,520	100
서울	387,599	-	-	-	-	-	-	258,123	117,415	0.4
부산	694,249	33,285	-	-	74,481	-	458,605	97,081	26,752	0.7
대구	908,605	24,116	29,210	84,309	18,863	-	159,301	-	35,185	0.9
인천	4,276,692	155,541	-	58,336	855,433	21,417	623,456	2,431,061	131,449	4.1
광주	341,034	26,004	9,961	-	44,720	-	149,526	-	12,096	0.3
대전	330,595	27,898	-	66,139	65,476	-	44,830	110,940	15,310	0.3
울산	11,302,562	-	-	303,776	8,429,843	19,740	1,785,027	714,314	21,020	10.7
세종	189,734	14,390	-	33,692	26,667	68,367	35,843	-	-	0.2
경기	19,734,491	326,498	55,592	147,619	602,562	245,373	4,548,287	13,555,004	253,556	18.7
강원	6,247,205	59,795	-	-	8,765	1,888,548	84,980	4,169,354	35,764	5.9
충북	3,487,262	204,529	8,181	81,978	369,868	1,762,207	890,507	130,063	39,930	3.3
충남	16,942,573	133,687	-	99,373	6,423,284	351,403	7,915,632	1,956,182	63,013	16.1
전북	2,864,040	139,057	8,900	130,125	413,323	127,271	474,599	1,553,595	17,169	2.7
전남	22,806,422	37,809	-	-	7,483,615	230,685	11,232,696	3,763,681	45,982	21.6
경북	10,385,416	57,153	74,057	39,018	509,495	307,750	8,900,112	-	-	9.8
경남	4,581,220	89,967	3,511	108,203	106,049	45,587	1,083,371	3,092,699	51,833	4.3
제주	15,654	-	-	-	-	-	-	-	5,748	0.0
전국 부문별 비중		1.3	0.2	1.1	24.1	4.8	36.4	31.2	0.9	-
전국 부문별 인천 비중		11.3	-	5.0	3.4	0.4	1.6	7.4	14.3	-
인천내 부문별 비중		3.6	-	1.4	20.0	0.5	14.6	56.8	3.1	-

3) 건물부문 에너지 소비량

- ‘23년 기준, 인천 지역 건물부문 에너지 소비량을 보면, 총 184,595toe를 사용하여 전국 대비 5.7% 비중을 차지하는 것으로 나타남.
 - 건물부문 에너지 소비는 서울(35.4%), 경기(25.8%), 부산(6.2%), 대전(6.2%) 등의 순으로 높게 나타남
- 전국의 건물 부문별 에너지 소비량 중, 아파트가 20.1%로 가장 높은 것으로 나타났고 다음은 학교, 병원의 순으로 나타남
 - 에너지소비량이 높은 부문은 아파트(20.1%), 병원(11.1%), 학교(10.4%), 전화국(10.0%) 등의 순으로 나타남
- 인천 지역 내 건물 부문별 에너지 소비량 비중은 아파트 부문이 29.3%로 가장 높고, 공공(21.2%), 기타(9.2%), 병원(8.9%) 등 의 순으로 나타남

표4-16. 인천 지역 건물부문 에너지 소비량(단위 : toe, %)

구분	계	상용	공공	아파트	호텔	병원	학교	IDC (전화국)	연구소	백화점	기타	지역별 비중
계	3,239,216	277,790	180,342	651,569	277,271	360,606	336,733	322,317	279,113	253,825	299,649	100
서울	1,145,574	183,305	51,449	203,397	85,243	153,182	118,853	122,997	38,087	82,357	106,703	35.4
부산	200,910	8,105	-	65,245	22,537	18,781	16,609	24,612	-	21,266	17,611	6.2
대구	86,888	-	-	23,333	-	22,968	-	-	-	14,543	-	2.7
인천	184,595	8,227	39,189	54,016	11,206	16,497	8,438	8,927	8,022	13,108	16,965	5.7
광주	46,591	-	8,058	5,093	-	7,373	15,107	-	-	5,055	-	1.4
대전	199,274	-	-	41,571	-	12,323	27,200	-	89,722	11,386	-	6.2
울산	21,335	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0.7
세종	16,467	-	7,358	2,922	-	-	-	-	-	-	-	0.5
경기	836,836	62,449	-	192,504	-	67,276	44,821	138,527	109,539	83,279	126,961	25.8
강원	132,621	-	-	-	89,963	8,545	13,155	-	-	-	-	4.1
충북	59,645	-	-	6,858	7,222	-	12,449	-	-	-	15,965	1.8
충남	56,126	-	-	9,612	6,885	-	13,432	-	-	-	-	1.7
전북	40,688	-	6,663	-	-	10,378	11,726	-	-	-	-	1.3
전남	22,880	-	-	-	4,883	-	4,449	-	-	-	-	0.7
경북	66,269	-	7,445	13,033	4,504	-	20,569	-	11,188	-	-	2.0
경남	84,188	-	9,730	26,638	-	18,213	7,248	-	-	9,442	4,062	2.6
제주	38,328	-	-	-	29,631	-	-	-	-	-	-	1.2
전국 부문별 비중		8.6	5.6	20.1	8.6	11.1	10.4	10.0	8.6	7.8	9.3	100.0
전국 부문별 인천 비중		3.0	21.7	8.3	4.0	4.6	2.5	2.8	2.9	5.2	5.7	
인천내 부문별 비중		4.5	21.2	29.3	6.1	8.9	4.6	4.8	4.3	7.1	9.2	

4) 수송부문 에너지 소비량

- ‘23년 기준, 인천 지역 수송부문 에너지 소비량을 보면, 총 128,338toe를 사용하여 전국 대비 4.4% 비중을 차지하는 것으로 나타남.
- 수송부문 에너지 소비는 서울(33.9%), 경기(15.4%), 부산(11.9%), 대전(10.3%), 경남(6.4%) 등의 순으로 높게 나타남
- 전국의 수송 부문별 에너지 소비량 중, 육상부문이 58.4%로 가장 높은 것으로 나타났고 다음은 항공부문으로 18.0%의 비중을 차지함
- 에너지 소비량이 높은 부문은 육상(58.4%), 항공(18.0%), 철도(14.1%), 해운(9.4%) 등의 순으로 나타남
- 인천 지역 내 수송부문별 에너지 소비량 비중은 육상부문이 58.4%로 가장 높고, 철도(21.7%), 해운(17.1%), 항공(1.9%)의 순으로 나타남

표4-17. 인천 지역 수송부문 에너지 소비량(단위 : toe, %)

구분	계	육상운송	철도운송	해운운송	항공운송	지역별 비중
계	2,910,027	1,700,140	410,782	273,850	525,255	100
서울	986,170	411,330	84,384	36,057	454,399	33.9
부산	347,677	157,652	16,998	115,211	57,816	11.9
대구	80,982	72,578	8,404	-	-	2.8
인천	128,338	75,922	27,907	22,008	2,501	4.4
광주	26,601	24,876	1,724	-	-	0.9
대전	298,361	36,259	260,104	-	1,998	10.3
울산	42,961	36,897	-	6,064	-	1.5
세종	4,395	4,395	-	-	-	0.2
경기	448,949	437,597	9,603	1,748	-	15.4
강원	39,762	29,088	-	2,133	8,541	1.4
충북	47,849	47,849	-	-	-	1.6
충남	33,413	33,413	-	-	-	1.1
전북	38,627	38,627	-	-	-	1.3
전남	95,670	37,700	-	57,970	-	3.3
경북	68,050	59,752	-	8,298	-	2.3
경남	187,448	177,459	1,657	8,332	-	6.4
제주	34,774	18,746	-	16,027	-	1.2
전국 부문별 비중		58.4	14.1	9.4	18.0	
전국 부문별 인천 비중		4.5	6.8	8.0	0.5	
인천내 부문별 비중		59.2	21.7	17.1	1.9	

3. 화학물질 배출량

○ '22년 기준, 국내 업종별 화학물질 배출량 현황을 보면, 고무 및 플라스틱 제조업이 18.0%의 비중으로 가장 높은 업종으로 나타남

■ 고무 및 플라스틱 제조업(18.0%), 기타운송장비 제조업(15.2%), 인쇄 및 기록매체 복제업(9.4%), 화학물질 및 화학제품 제조업(9.1%), 자동차 및 트레일러 제조업(8.7%), 펄프, 종이 및 종이제품 제조업(5.8%), 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(5.7%), 1차 금속 제조업(4.2%) 등의 순으로 나타남

○ '23년 기준, 인천 지역 제조업내 업종별 비중을 보면, 화학물질 배출량이 높은 업종인 자동차 및 트레일러제조업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 1차 금속제조업 등과 연관성이 높은 것으로 나타남

■ 인천 지역 내 '23년 출하액 기준, 비중 높은 업종은 자동차 및 트레일러 제조업(15.5%), 기타 기계 및 장비 제조업(12.9%), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(11.2%), 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업(10.9%), 1차 금속 제조업(10.3%), 전기장비 제조업(5.5%), 의약품 제조업(5.4%) 등의 순으로 나타남

표4-18. 업종별 화학물질 배출량 규모 및 인천 제조업 업종별 산업 비중

구분	국내 업종별 규모 및 비중		인천산업내 업종별 비중
	배출량	비중	
총배출량	61,035,192.1	100	
석탄, 원유 및 천연가스 광업	1,348.1	0.0	-
금속 광업	7,783.8	0.0	-
식료품 제조업	150,976.7	0.2	8.7
음료 제조업	41,549.5	0.1	-
담배 제조업	0.0	0.0	-
섬유제품 제조업; 의복 제외	2,731,850.3	4.5	0.2
의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	114,870.9	0.2	0.6
가죽, 가방 및 신발 제조업	126,444.1	0.2	-
목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	299,927.8	0.5	1.9
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	3,519,802.6	5.8(6)	0.6
인쇄 및 기록매체 복제업	5,762,370.6	9.4(3)	0.2
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	700,468.2	1.1	10.9(4)
화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	5,558,226.0	9.1(4)	3.4
의료용 물질 및 의약품 제조업	932,438.1	1.5	5.4(7)
고무 및 플라스틱제품 제조업	10,995,158.2	18.0(1)	3.7
비금속 광물제품 제조업	286,400.6	0.5	1.5
1차 금속 제조업	2,571,051.9	4.2	10.3(5)
금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	2,301,982.1	3.8	4.5
전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	3,500,964.3	5.7(7)	11.2(3)
의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	611,371.5	1.0	1.4
전기장비 제조업	1,545,606.2	2.5	5.5(6)
기타 기계 및 장비 제조업	778,407.5	1.3	12.9(2)
자동차 및 트레일러 제조업	5,314,062.9	8.7(5)	15.5(1)
기타 운송장비 제조업	9,261,194.4	15.2(2)	0.1
가구 제조업	3,501.9	0.0	0.9
기타 제품 제조업	582,882.7	1.0	0.4
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	2,707,867.4	4.4	-
수도업	55,561.2	0.1	-
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	30,351.9	0.0	-
폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	210,150.3	0.3	-
육상 운송 및 파이프라인 운송업	3,433.0	0.0	-
창고 및 운송관련 서비스업	298,178.8	0.5	-
출판업	19,162.0	0.0	-
기타 개인 서비스업	9,846.6	0.0	-

4. 신재생에너지 생산량

- '23년 기준, 전국의 신재생에너지 총 생산량은 17,058,307toe로 나타났고 전북 지역이 가장 높은 전체생산량의 17.5%를 차지하고 있는 가운데, 인천 지역은 3.6%의 비중으로 10번째 순위로 나타났음
- 지역별로 신재생에너지 생산량 비중을 보면, 전북(17.5%), 충남(12.8%), 전남(11.3%), 경기(11.0%), 강원(10.4%), 경북(8.2%), 충북(5.9%), 경남(5.4%), 제주(4.0%) 등의 순으로 나타났음

○ '23년 기준, 신재생에너지 원별 생산량 비중은 태양광이 전체 신재생에너지 생산량 중 41.9%로 가장 높은 비중을 보이고 있는 가운데 인천 지역은 연료전지 분야의 생산량 비중이 48.2%로 가장 높은 비중을 차지함

- 국내 신재생에너지 원별 생산 비중은 태양광(41.9%), 바이오(29.5%), 폐기물(8.2%), 연료전지(7.8%), 수력(4.6%), 풍력(4.2%) 등의 순으로 높은 비중을 차지함
- 인천 지역의 신재생에너지 원별 생산 비중은 연료전지(48.2%), 바이오(30.4%), 태양광(9.6%), 폐기물(8.7%) 등의 순으로 높은 비중을 차지하고 있음

표4-19. 지역별 신재생에너지 원별 생산량 현황

지역	합계	① 재생에너지(toe)										② 신에너지(toe)		
		소계	태양열	태양광	풍력	수력	해양	지열	수열	바이오	폐기물	소계	연료전지	IGCC
전국	17,058,307	15,511,748	24,403	7,148,551	722,687	791,963	93,202	280,167	27,546	5,029,898	1,393,329	1,546,560	1,334,301	212,258
서울	319,589	235,463	456	61,635	42	71	-	19,621	18	89,684	63,935	84,126	84,126	-
부산	269,206	201,652	552	79,955	14	29	-	3,661	85	59,819	57,536	67,555	67,555	-
대구	244,372	240,808	595	107,836	3,520	2,989	-	10,317	-	70,919	44,632	3,564	3,564	-
인천	615,596	319,005	518	59,178	5,264	2,874	-	9,926	169	187,366	53,711	296,591	296,591	-
광주	156,925	118,380	498	87,721	2	1,071	-	3,891	-	22,685	2,513	38,545	38,545	-
대전	111,260	92,984	471	30,845	80	50	-	6,879	-	25,379	29,280	18,277	18,277	-
울산	470,923	412,803	251	39,995	4	221	-	4,751	17	272,061	95,502	58,120	58,120	-
세종	107,440	99,233	95	27,035	-	-	-	17,056	-	35,331	19,717	8,207	8,207	-
경기	1,869,584	1,522,935	2,063	510,384	727	158,383	93,195	60,276	97	441,356	256,456	346,649	346,649	-
강원	1,769,330	1,673,175	2,266	497,531	204,692	201,574	-	24,334	713	467,392	274,675	96,154	96,154	-
충북	1,013,944	941,518	1,264	406,482	15	213,456	-	14,230	23	86,183	219,865	72,426	72,426	-
충남	2,191,494	1,868,010	2,046	856,387	159	11,620	-	24,007	2,103	919,502	52,186	323,484	111,226	212,258
전북	2,981,914	2,953,270	1,198	1,233,799	30,601	53,863	-	23,775	1,033	1,556,521	52,480	28,644	28,644	-
전남	1,921,768	1,852,308	3,722	1,516,181	137,208	17,025	6	19,589	15,686	90,373	52,518	69,460	69,460	-
경북	1,405,487	1,379,427	4,213	940,721	198,949	64,706	-	19,896	764	102,061	48,116	26,061	26,061	-
경남	919,878	911,273	3,941	528,771	31,365	63,419	-	16,160	4,849	210,186	52,583	8,605	8,605	-
제주	689,595	689,504	253	164,096	110,044	614	1	1,798	1,990	393,082	17,626	91	91	-

5. 인천 지역 주요 환경 체감지수

1) 인천 지역 대기환경 만족도 조사분석

- '24년 기준, 전국 지자체별 시민을 대상으로 한 대기환경 만족도 조사결과(통계청), 인천 지역이 전국 지자체 중 가장 낮은 것으로 조사되었음
- 인천 지역 시민은 만족한다(매우 좋다+약간 좋다)라는 응답 비율이 30.6%로 전국 지자체 중 가장 낮은 것으로 조사되었고, 반면 가장 만족도가 높은 지역은 강원이 68.0%로 나타남
- 6대 광역시간 비교 결과, 부산(48.2%), 광주(42.4%), 대전(38.8%), 대구(34.4%), 울산(34.3%) 등의 순으로 만족도가 높은 것으로 나타남

표4-20. 지자체별 대기환경 만족도 조사

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2014	23.0	35.2	21.6	24.1	34.0	35.2	25.3	-	33.0	61.5	49.1	51.7	50.4	57.7	50.8	50.1	62.0
2016	20.9	35.2	22.1	14.1	34.9	29.1	22.1	43.7	29.4	57.9	40.3	36.4	43.1	49.6	49.2	40.7	51.8
2018	20.7	32.1	21.3	17.8	26.0	24.0	23.8	30.6	24.3	55.1	32.8	32.2	32.8	49.9	40.0	41.1	50.9
2020	26.6	47.9	29.9	23.9	40.1	38.7	35.7	36.4	36.0	62.6	34.4	37.3	41.4	62.6	50.4	51.0	65.1
2022	33.8	49.7	39.1	26.8	41.1	45.0	37.7	46.1	39.3	67.5	46.6	42.6	45.1	58.0	51.9	52.9	60.8
2024	33.0	48.2	34.4	30.6	42.4	38.8	34.3	49.1	39.8	68.0	47.8	42.0	52.1	62.8	54.4	55.3	68.7

자료 : 사회조사, 환경(매우 좋다/약간 좋다 응답 비율), 통계청

V. 인천 녹색기후산업 동향 및 실태분석

V. 인천 녹색기후산업 동향 및 실태분석

제1절. 인천 녹색기후산업 현황 분석

1. 기업 현황

1) 분석개요

○ '23년 기준, 통계청 환경산업분류 19개 업종 대상의 전국 데이터를 기반으로 인천시 사업체 수, 종사자 수 추정

■ 인천 지역 제조업 업종별 전국 대비 비중 산정(B)을 통해 환경산업 전국 데이터에 적용하여 추정

표5-1. 인천 환경산업 현황(단위 : 개, %)

구분	사업체수			종사자수		
	전국 (A)	인천 (A*B)	전국대비 인천비중 (B)	전국 (A)	인천 (A*B)	전국대비 인천비중 (B)
소계	21,674	1,409	6.5	128,144	7520	5.9
식료품 제조업	286	13	4.4	1,728	76	4.4
음료 제조업	24	0	0.4	372	-	-
섬유제품 제조업 의복제외	810	16	2.0	4,400	74	1.7
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	244	8	3.4	825	33	4.0
목재 및 나무제품 제조업 가구제외	266	48	18.1	1,010	283	28.0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	72	3	3.9	495	15	3.1
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	174	6	3.3	2,019	118	5.8
화학물질 및 화학제품 제조업 의약품 제외	1,955	137	7.0	11,336	627	5.5
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	2,355	138	5.9	27,423	1,733	6.3
비금속 광물제품 제조업	949	34	3.6	6,840	230	3.4
1차 금속 제조업	42	3	7.2	527	31	6.0
금속가공제품 제조업 기계 및 가구 제외	1,687	139	8.2	5,679	411	7.2
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	799	88	11.0	2,388	158	6.6
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,394	85	6.1	4,749	227	4.8
전기장비 제조업	2,454	195	7.9	7,313	464	6.3
기타 기계 및 장비 제조업	6,199	545	8.8	39,863	3,326	8.3
자동차 및 트레일러 제조업	1,136	49	4.3	8,215	382	4.7
가구 제조업	134	11	8.3	556	57	10.2
기타 제품 제조업	694	58	8.4	2,410	208	8.6

자료 : 환경산업통계조사, 통계청, 인천지역 통계는 제조업 통계 기반 업종별 인천지역 비중을 토대로 추정

2) 분석 결과

○ '23년 기준, 인천지역 제조업 분야 환경산업 사업체 수는 전국 대비 약 6.5%의 비중을 적용한 결과, 약 1,409개로 추정

■ 업종별로 보면, 기타 기계 및 장비제조업(545개), 전기장비제조업(195개), 금속가공제품 제조업(139개), 고무제품 및 플라스틱 제조업(138개), 화학물질 및 화학제품 제조업(137개) 등의 순으로 추정됨

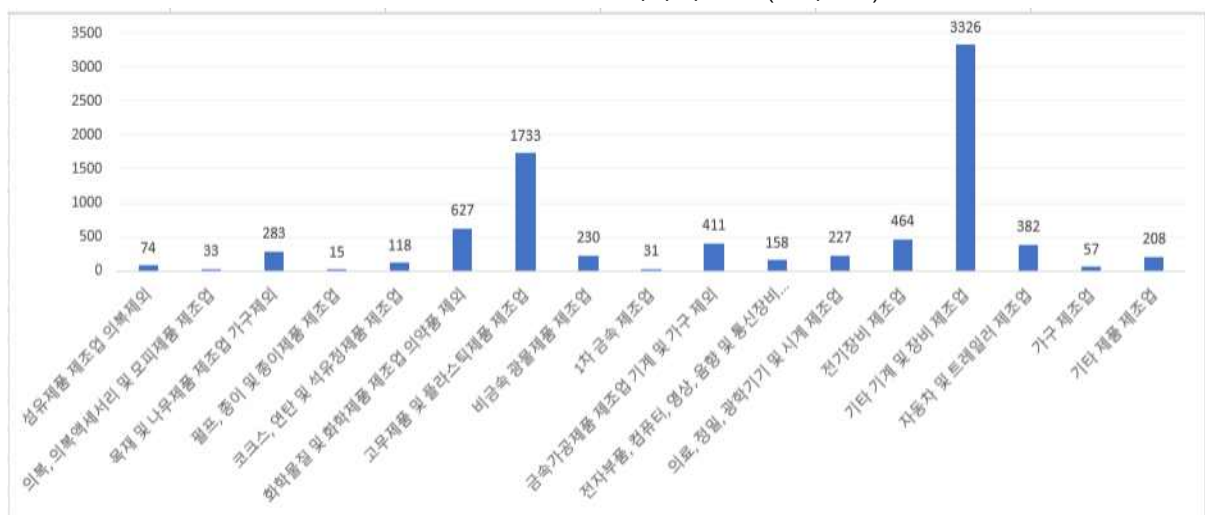
그림5-1. 인천 환경산업 사업체 수 현황(단위 : 개)



○ '23년 기준, 인천지역 제조업 분야 환경산업 종사자 수는 전국 대비 약 5.9%의 비중을 적용한 결과, 약 7,520명으로 추정

■ 업종별로 보면, 기타 기계 및 장비제조업(3,326명), 고무제품 및 플라스틱 제조업(1,733명), 화학물질 및 화학제품 제조업(627명), 전기장비제조업(464명), 금속가공제품 제조업(411명) 등의 순으로 추정됨

그림5-2. 인천 환경산업 종사자 수 현황(단위 : 명)



2. 산업육성 인프라 현황

1) 강소연구개발특구

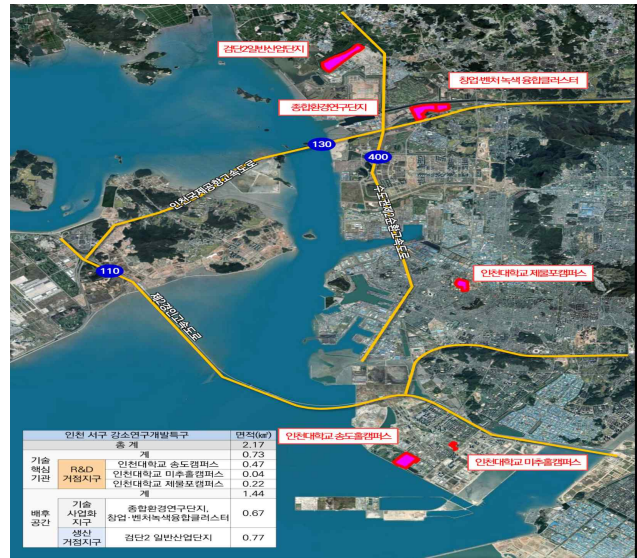
○ 지정현황 및 목적

- 인천 서구는 2022년 6월 과학기술정보통신부에 의해 'ICT 융복합 환경오염 처리 및 관리' 를 특화 분야로 하는 강소특구로 지정
- 강소연구개발특구(Innovation Cluster)는 지방 단위의 소규모 R&D 특구 모델로, 공공기술의 사업화 및 창업 촉진을 목표로 지정됨

○ 구성 요소 및 주요 기관

- 기술핵심기관 : 인천대학교(INU)가 중심 역할을 수행하며, 특구 내 공공기술과 연구역량을 기업에 개방하는 구조를 갖추고 있음
- 연구·산업 인프라 : 종합환경연구단지, 창업·벤처 녹색융합클러스터, 검단2 일반산업단지(생산거점 지구) 등을 포함하여 실증 기반 산업생태계 구축

그림5-3. 인천 서구 강소연구개발특구



2) 창업·벤처 녹색융합클러스터

○ 위치 : 인천광역시 서구 정서진로 410

○ 규모 : 지하 1층 / 지상 4층 (대지면적 180,000㎡, 건축연면적 44,237㎡)

○ 주요시설 : 연구시설(연구실, 실험실), 환경벤처센터, 실증실험시설(파일럿테스트동, 테스트베드 부지), 지원시설(시제품 제작시설, 폐수처리시설, 전시홍보관) 등

- 실증실험시설(36,202㎡, 지상1층 파일럿테스트동 및 야외 테스트베드 부지)

- 파일럿테스트동(6,652㎡, 56개, UNIT 당 110㎡ 내외)
- 실험분야 : 상수, 하수, 폐수, 대기, 물재이용, 폐기물, 생활환경, 비점오염 등

- 테스트베드 부지(29,550㎡, 70개, UNIT 당 300㎡ 내외)

- 실험분야 : 상수, 하수, 대기, 물재이용, 생활환경, 비점오염 등

그림5-4. 창업·벤처 녹색융합클러스터



3) GCF(녹색기후금융), CTCN(기후기술센터·네트워크)

○ 녹색기후금융(GCF, Green Climate Fund)

- 위치 : 인천광역시 연수구 송도동(본부)
- 목적 : 개도국의 온실가스 감축(Mitigation) 및 기후변화 적응(Adaptation) 활동을 재정적으로 지원하고 선진국이 기후 재원을 조성해 개도국으로 전달하는 글로벌 기후 자원 허브 역할
- 주요 기능
 - 개도국에 기후 프로젝트 자금 지원 (융자·보조금 등)
 - 민간 자본과의 연계 투자
 - 탄소중립 및 지속가능 발전 목표(SDGs) 달성을 위한 글로벌 허브

○ 기후기술센터·네트워크 (CTCN, Climate Technology Centre & Network)

- 목적 : 개도국의 기후변화 대응을 위한 기술 지원(Technology Assistance), 선진국·국제기구·연구기관과의 네트워크를 통한 기술 이전(Transfer)
- 주요 기능
 - 개도국 요청에 따른 맞춤형 기후기술 지원 (에너지, 수자원, 농업, 재생에너지 등)
 - 기술 협력 네트워크 운영 (CTCN Network)
 - 민간 파트너십 및 역량 강화 프로그램 추진
 - GCF와 연계하여 프로젝트 자금+기술 패키지 지원

4) 인천테크노파크 : 녹색반도체센터

○ 위치 : 인천광역시 연수구 갯벌로 12, 산업기술단지

○ 목적 : 인천지역 녹색 산업분야 중소기업 기술혁신 및 산업육성 거점 역할 수행

○ 주요기능

- 주요기능
 - 중소기업 공동기술개발 수행
 - 시험평가 서비스 지원 및 KOLAS국가공인시험기관 운영
 - 중소기업 기술사업화 지원
 - 녹색기후산업 개발도상국 ODA 사업화 추진

제2절. 인천 녹색기후산업 육성 정책 동향

1. 제1차 인천광역시 녹색기후산업 중장기 종합발전계획(2019)

○ 비전 및 목표

- 인천의 잠재된 녹색기후 관련 산업과 주요 기업을 발굴하여 지역산업 발전의 동력 전환
- 지역의 다양한 주체들과 연계하여 녹색기후산업의 클러스터 형성
- 기후변화 분야의 인천-글로벌 네트워크를 형성할 수 있는 기반 마련

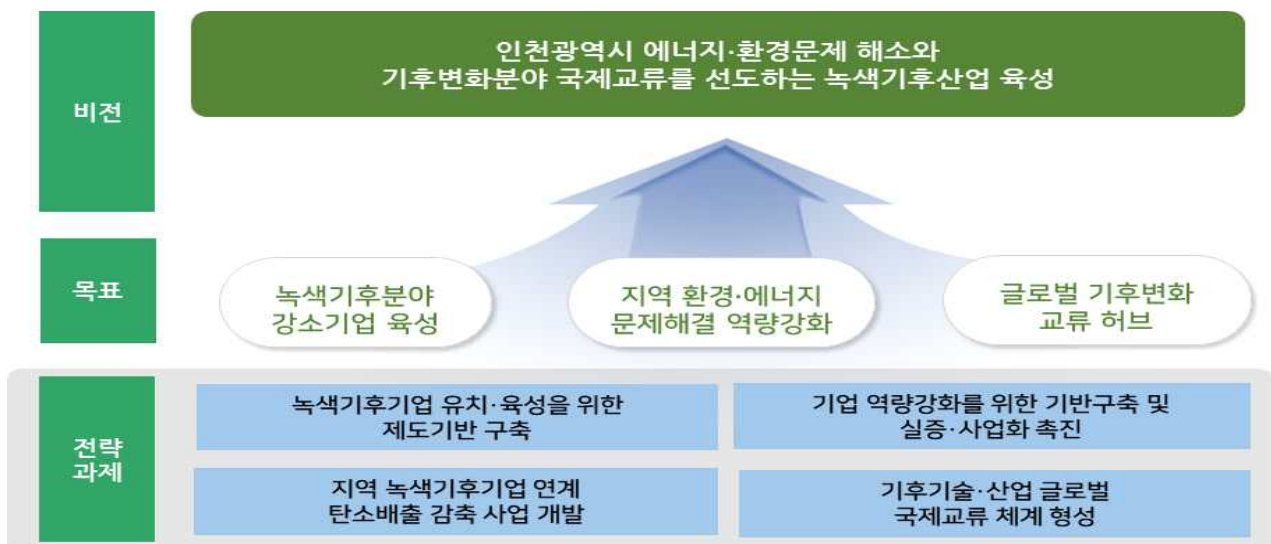
○ 관련 근거 및 수립 범위

- 관련 근거 : 인천광역시 녹색기후산업 육성 및 지원에 관한 조례 제5조
- 수립 범위 : 2020년~2024년 (5개년)

○ 추진전략

- 기업 유치 및 육성을 위한 제도적 기반 형성
 - 제도 정비, 사업기획, 기업 네트워크, 정보화
- 실증·사업화 촉진을 통한 산업역량 강화 및 기반 구축
 - 실증 사업화, 지역문제, 인증, 연구개발, 사업기획, 기반시설 구축 등
- 인천시 녹색기후산업 연계 탄소배출 감축 사업개발
 - 진단/컨설팅, 교육, 보급 촉진, 인력개발, 시민참여 사업기획 등
- 기후기술산업 글로벌 교류체계 형성
 - 해외시장개척, 글로벌 인증, 기술 현지화, 사업화 기획, 국제교류

그림5-5. 녹색기후산업 육성을 위한 비전 및 목표



○ 세부 추진과제

■ 4대 전략 14개의 중점 추진과제 및 25개의 세부사업 추진

표5-2. 세부 추진과제

전략	과제명	세부사업
제도	1-1. 녹색기후산업 육성을 위한 금융지원 제도 구축	강소연구개발특구 우수사업체 유치를 위한 취득세 감면
		인천광역시 녹색기후산업 육성기금 신설
	1-2. 강소연구개발특구 기술사업화 촉진	공공기술 사업화 발굴 및 추진을 위한 기반 구축사업
	1-3. 기업네트워크 및 플랫폼 구축 사업	인천 에코기업 아카데미 사업
		인천시 녹색기후산업 플랫폼 구축 사업
산업 역량 강화	2-1. 공공기관 연계 실증기술 개발 사업	지역 환경문제 해소를 위한 공공기관 수요 연계형 기술사업화 지원
	2-2. 에코-스마트 기계설비산업 지원사업	에코-스마트 기계제품 기술·시스템 개발 지원
		환경 및 에너지효율 인증취득 지원사업
	2-3. 인천시 수소산업 기반구축 사업	수소산업 육성을 위한 기반기술 개발 지원
		인천형 수소도시 모델 개발: 공항 및 항만 특성화 사업
	2-4. 폐자원관리 및 친환경소재 사업화 사업	자원순환 기술개발 및 업사이클링 제품디자인 개발 지원사업
		자원순환 사회를 위한 인천시민 챌린지
탄소 배출 감축	3-1. 에너지효율화 진단 및 투자사업 지원	중소중견 기업 에너지효율화 진단사업
		에너지효율화 사업추진 사업장 지원
	3-2. 온실가스 배출 상쇄사업 기업지원	온실가스 상쇄사업 개발을 위한 교육 및 방법론 개발 지원
		온실가스 상쇄사업 추진지원
	3-3. 녹색기후산업 인적자원개발 지원사업	환경·에너지 신기술 및 관리분야 인력개발 프로그램
글로벌 교류	4-1. 녹색기후산업 글로벌화 지원 사업	인천시 녹색기후 기업 해외시장개척 지원사업
		녹색기후에 대한 해외인증 및 기술현지화 사업
	4-2. 기후변화 교류 허브화 사업	CTCN 연계 아시아 기후변화 산업전 개최
		개도국 역량강화 및 사업개발을 위한 현지조사 및 컨셉노트 개발
	4-3. 아시아 기후변화 도시 교류 사업 추진	인천시 기후변화 교류 모델 개발
		기후변화 아시아-도시교류 행사 추진

2. 기후변화대응 관련 정책 동향

1) 2030 인천광역시 온실가스 감축 로드맵(2018)

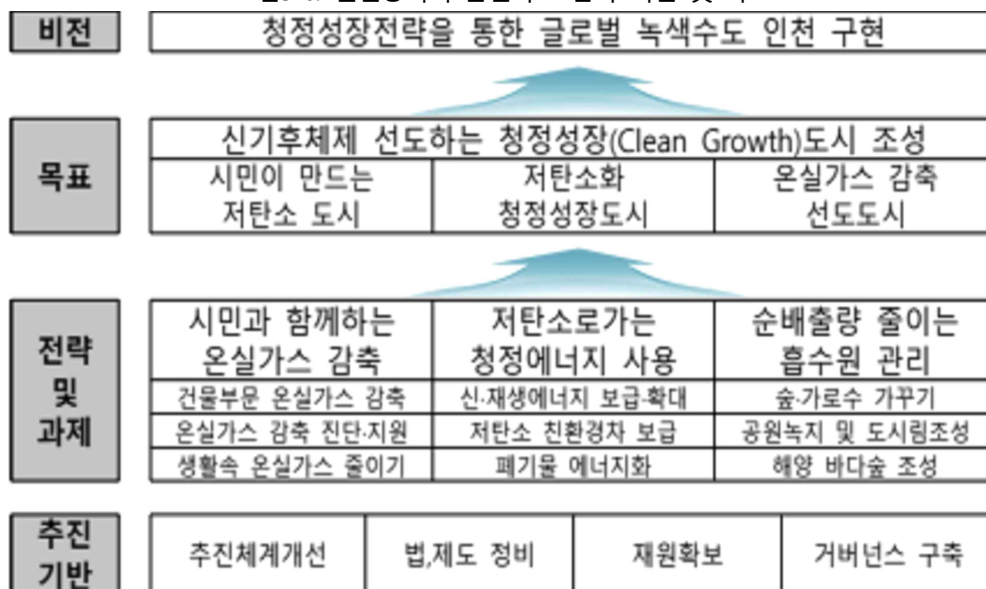
○ 비전 및 목표 전략

- 인천광역시는 신기후체제에 대응하고 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여하기 위해 「청정성장(Clean Growth) 전략을 통한 글로벌 녹색 수도 인천 구현」을 비전으로 설정하였음
- 「2030 온실가스 감축 로드맵」의 목표는 2030년까지 BAU 대비 31.0% 감축이며, 부문별 감축률은 건물 32.6%(가정 30.8%, 상업 34.0%), 수송 30.1%, 폐기물 28.9%, 공공·기타 25.4%, 농축산 7.9%의 감축 목표 설정

○ 전략

- 중장기적으로는 시민과 함께하는 온실가스 감축, 청정에너지 보급 확대, 그리고 온실가스 흡수원 관리를 핵심 실행 축으로 삼아 목표 달성을 추진하고, 이를 위해 추진체계 확립, 관련 법·제도 정비, 자원 확보, 거버넌스 구축을 기반으로 정책 이행 계획 수립

그림5-6. 인천광역시 온실가스 감축 비전 및 목표



2) 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획(2020)

○ 비전 및 목표

- 국가계획과의 정합성을 유지하면서 인천지역의 지속가능한 녹색성장 계획을 추진하기 위해 『신기후체제를 선도하는 지속가능한 녹색복지 도시 인천』이라는 비전을 도출

○ 전략

- 5대 추진전략 마련 : 시민과 함께하는 온실가스 감축, 지속가능한 에너지 전환과 신재생에너지 확충, 친환경 도시공간 속 녹색복지, 1.5℃ 목표 달성을 위한 국제협력 강화, 글로벌 녹색도시 정책 기반 확대 등

그림5-7. 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획 비전 및 추진전략

비전	신기후체제를 선도하는 지속가능한 녹색복지도시 인천				
추진 전략	시민과 함께하는 온실가스 감축	지속가능한 에너지전환과 신재생에너지 확충	친환경 도시공간속 녹색복지	1.5℃ 목표 달성을 위한 국제협력 강화	글로벌 녹색도시 정책기반 확대
정책 방향 및 정책 과제	시민주도형 온실가스 감축 온실가스 감축정책 이행 배출권거래제 활성화	에너지효율 관리 및 전환 신재생에너지 생산 및 보급 확대 녹색산업 생태계 조성	녹색국토실현 녹색교통 인프라 구축 녹색생활환경 강화 자원순환기반 확충 기후적응역량 강화 녹색복지 확대	개도국 협력 확대 녹색거버넌스 확충	제도기반 강화 스마트시티 조성 시민참여형 녹색정책 및 교육·홍보 확대

3) 제3차 인천광역시 기후변화대응 종합계획(2020)

○ 비전 및 목표

- 2050 탄소중립 달성을 위한 중기 전략 체계화 및 기후적응력 강화 및 도시 회복력 제고를 비전 및 목표로 설정
 - 글로벌 녹색 수도를 지향하는 인천은 『인천광역시 기후변화 대응 조례』 제7조에 근거하여 5년마다 20년을 계획기간으로 하는 기후변화대응 종합계획을 수립

○ 전략

- 온실가스 감축 영역 : 신재생에너지 보급 확대, 에너지 순환경제 활성화, 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축, 녹지조성 및 생활환경 개선
- 기후변화 적응 영역 : 시민 건강 및 보건의료 대응체계 강화, 기후위기 재난 대응능력 제고, 영농효율화 및 도서지역 생활환경 개선
- 추진기반 구축 영역 : 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대, 기후위기 대응 제도적 기반 강화, 기후위기 대응 자원 확보

그림5-8. 인천광역시 제3차 기후변화 대응 종합계획 및 추진전략

비전	기후위기를 시민과 함께 안전하게 극복하는 탄소중립도시 인천		
목표	선도적인 탄소중립 도시기반 형성	1.5℃ 기후안전 및 녹색복지 구현	시민참여형 추진기반 구축
추진전략	탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충	안전한 기후변화 적응체계 구축	인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화
추진과제 및 주요사업	신재생에너지 보급 확대 - 해상풍력발전단지 조성 - 매립가스 자원화시설 운영 - 신재생에너지 융복합 지원사업	시민 건강 및 보건관리 대응체계 강화 - 기후변화에 따른 감염병 안전망 구축 - 취약계층 폭염, 한파 대비 건강관리 - 취약계층 환경복지서비스 제공 확대	시민 참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 - 시민과 함께하는 녹색체험프로그램 - 비산업부문 온실가스 진단 컨설팅 - 민간산학 기후변화대응 협의체 운영 - 글로벌 환경협력 네트워크 운영
	에너지 순환경제 활성화 - 고효율 설비 개선 및 설치사업 - 폐기물 회수센터 운영 - 친환경 고효율 도로조명 정비사업	기후위기 재난 대응능력 제고 - 생태하천 개선 및 복원사업 - 기후변화에 따른 산물방지대책 및 피해저감시설 확충 - 침수 대응 하수도시설 배수능력 강화	기후위기대응 제도적 기반 강화 - 기후변화 시민 모니터링 프로젝트 - 스마트 산업단지 조성 활성화 - 온실가스 모니터링 전담기관 운영 - 에코사이언스파크 연구개발특구 조성
	녹색건축물 및 그린도시인프라 구축 - 수도권 광역급행철도 건설사업 - 친환경 저탄소 자동차 보급 확대 - 녹색건축물 확대	영농효율화 및 도서지역 생활환경 개선 - 가족농노 공동자원화시설 확충 - 시설원에 지열시스템 활용 - 기후변화대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충	기후위기대응 재원 확보 - 지역자원시설세의 기후변화대응 사업예산 편성 - 인천광역시 기후변화기금 설치 및 관리
	녹지조성 및 생활환경 개선 - 도시 녹지공간 확대 및 도시숲 조성 - 자동차 배출가스 수시점검 및 관리 - 가정용 저녹스 보일러 교체 사업		

4) 인천광역시 2045 탄소중립 비전 및 정책목표(2022)

○ 비전 및 목표

- 저탄소 경제생태계 조성 : 신재생에너지 전환 가속화, 에너지 자립형 건물 확대, 신기후산업 육성, 친환경 교통수단 확충
- 맞춤형 시민 기후행동 확대 : 탄소중립 주체 간 거버넌스 협력, 미래세대 교육 강화, 녹색 실천 운동 확대, 기후변화 리빙랩 추진
- 글로벌 기후 협력체계 활성화 : 기후 클러스터 조성, 기후국제도시/국제기구 리더, 글로벌 네트워크 구축
- 안전한 기후위기 적응 강화 : 탄소흡수원 확충, 자원의 선순환 강화, 공정한 전환 실현, 맞춤형 기후복지 실현

○ 전략

- 저탄소 경제생태계 조성 : 에너지 전환 가속화, 에너지 자립형 건물 확대, 신기후 산업 육성, 친환경 교통수단 확충
- 맞춤형 시민 기후행동 확대 : 탄소중립 주체 간 거버넌스 구축, 미래세대 교육 강화, 녹색 실천 운동 확대, 기후변화 리빙랩 추진
- 글로벌 기후 협력체계 활성화 : 기후 클러스터 조성, 기후국제도시/국제기구 리더, 글로벌 네트워크 구축
- 안전한 기후위기 적응 강화 : 탄소흡수원 확충, 자원의 선순환 강화, 공정한 전환 실현, 맞춤형 기후복지 실현

그림5-9. 2045 탄소중립 비전 및 목표



* 1.5도 선언도시 인천 : 제48차 IPCC 총회(18. 10. 5.)에서 지구평균온도 1.5도 이하 특별보고서 최종승인

제3절. 인천 녹색기후산업 기업 실태분석

1. 조사개요

1) 조사 목적 및 조사 항목

- 인천 관내 녹색기후산업 관련 기업체를 대상으로, 해당 산업에 대한 인식, 현황, 유통 및 매출 구조, 정책 수요 등을 종합적으로 파악하여, 향후 인천시의 녹색기후산업 육성 및 지원정책 수립을 위한 기초자료로 활용하고자 함

표5-3. 조사항목

구분	조사항목
I. 녹색기후산업 인식 및 현황	1. 녹색기후산업 인지도 2. 녹색기후산업 분야 2-1. 녹색기후산업 관련 제품 및 서비스 3. 제품개발 현황 4. 녹색기후산업 기술수준 5. 녹색기후산업 육성 필요성
II. 유통 및 매출구조	6. 녹색기후산업 매출 비중 7. 녹색기후산업 고객유형별 매출 비중 8. 녹색기후산업 지역별 매출 비중 9. 녹색기후산업 지역별 매입 비중 10. 녹색기후산업 매출 추이 11. 판매/유통 애로사항
III. 정책수요 및 방안	12. 기술 사업화 지원사업 참여 의향 13. 정책적 지원 필요성 14. 연구개발 지원방안 15. 기술상용화 지원방안 16. 판로개척 및 마케팅 지원방안 17. 제도적 문제점
표본의 특성	고용인원 / 매출액 / 업력 / 벤처인증 / 소재권역

2) 조사 설계 및 표본 구성

- 조사 표본설계는 인천시 소재 녹색기후 관련 기업 71개 사를 대상으로 구조화된 설문지를 통해 수행하였음

표5-4. 표본설계

구분	조사항목
모집단	인천시에 소재한 녹색기후 관련 산업체
표본크기	71부
표본추출	무작위표본추출(Random Sampling)
조사기간	2025. 06. 24 ~ 2025. 07. 12
조사방법	구조화된 설문지를 통한 전화 안내 및 E-mail 링크 조사

- 표본 구성은 녹색기후산업 한국표준산업분류 기준으로 대분류 온실가스저감, 기후변화적응 기준, 중분류 신재생에너지, 에너지효율 향상, 온실가스 처리, 자원관리, 재해저감, 기후변화, 기후변화 관측예측·컨설팅 기준으로 표본을 구성하였음

표5-5. 표본구성

대분류	중분류	설명
1) 온실가스 저감	신재생에너지	태양광, 풍력, 수소전지, 에너지 저장장치(ESS) 등 신재생에너지의 제조, 설치, 유지보수 등
	에너지효율 향상	고효율 가전, 산업용 기계, 친환경 건축자재, 스마트그리드 등
	온실가스 처리	이산화탄소 포집·저장·활용(CCUS), 탄소저감 기술 등
2) 기후변화 적응	자원관리	해수담수화, 상하수도, 폐기물 재생 및 열이용 등
	재해 저감	기후재난 대응, 품종 개발, 생태계 보존, 수산자원 연구 등
	기후변화 관측예측컨설팅	기상관측 장비 제조, 기후 데이터 분석, 소프트웨어, 정책 컨설팅 등

- 녹색기후산업 한국표준산업 분류상의 분류 코드 기준으로 1차 표본을 추출한 후, 녹색기후산업과 연관성이 높은 기업을 개별 추출

표5-6. 녹색기후산업 한국표준산업분류

구분	분야	분류 코드	분류명
온실가스 저감	신재생 에너지	2811	전동기·발전기 및 전기 변환장치 제조업
		28202	운송장비용 이차전지 제조업
		35112	수력 발전업
		35114	태양력 발전업
		35115	풍력 발전업
		35119	기타 발전업
	에너지효율 향상	16229	기타 건축용 나무제품 제조업
		25121	산업용 난방보일러 및 방열기 제조업
		26121	발광 다이오드 제조업
		29174	산업용 송풍기 및 배기장치 제조업
		2919	기타 일반 목적용 기계 제조업(에너지·환경·기후 관련)
		29271	반도체 제조용 기계 제조업(에너지·환경·기후 관련)
		30122	전기 승용차 및 기타 여객용 전기 자동차 제조업
		422	건물설비 설치 공사업
		42311	일반 전기 공사업
		741	사업시설 유지·관리 서비스업
	온실가스 처리	20112	바이오매스계 기초 화학물질 제조업
		20121	수소 제조업
		20122	산소, 질소 및 기타 산업용 가스 제조업
		20495	바이오 연료 및 혼합물 제조업
		25122	금속 탱크 및 저장 용기 제조업
		25123	압축 및 액화 가스용기 제조업
		29175	기체 여과기 제조업
		35113	화력발전업

기후변화 적응	자원 관리	16101	일반 제재업
		16212	강화 및 재생 목재 제조업
		20203	혼성 및 재생 플라스틱 소재 물질 제조업
		3701	하수 및 폐수 처리업
		381	폐기물 수집·운반업
		382	폐기물 처리업
		38312	금속류 원료 재생업
		38322	비금속류 원료 재생업
		39009	기타 환경 정화 및 복원업
		72122	환경 관련 엔지니어링 서비스업
	재해 저감	0201	영림업
		03213	수산물 부화 및 수산 종자 생산업
		411	건물 건설업
		70112	농림수산물 및 수의학 연구개발업
		72121	토목 관련 엔지니어링 서비스업
		74211	건축물 일반 청소업
		7422	소독, 구충 및 방제 서비스업
	기후변화 관측·예측·컨설팅	70111	물리, 화학 및 생물학 연구개발업(에너지·환경·기후 관련)
		72129	기타 엔지니어링 서비스업(에너지·환경·기후 관련)
		27211	레이더, 항행용 무선 기기 및 측량 기구 제조업(에너지·환경·기후 관련)

3. 표본 특성

표5-7. 녹색기후산업 한국표준산업분류

구분		빈도	%
전체		71	100.0
고용인원별	10인 미만	29	40.8
	10인~50인 미만	32	45.1
	50인 이상	10	14.1
매출액별	30억 미만	32	45.1
	30억~100억 미만	24	33.8
	100억 이상	15	21.1
업력별	7년 미만	10	14.1
	7~20년 미만	35	49.3
	20년 이상	26	36.6
벤처인증별	인증	15	21.1
	미 인증	56	78.9
* 권역별	남동권(남동구, 미추홀구, 연수구)	35	49.3
	남서권(남구, 동구, 용진군, 중구)	6	8.5
	북동권(계양구, 부평구)	8	11.3
	북서권(강화군, 서구)	22	31.0

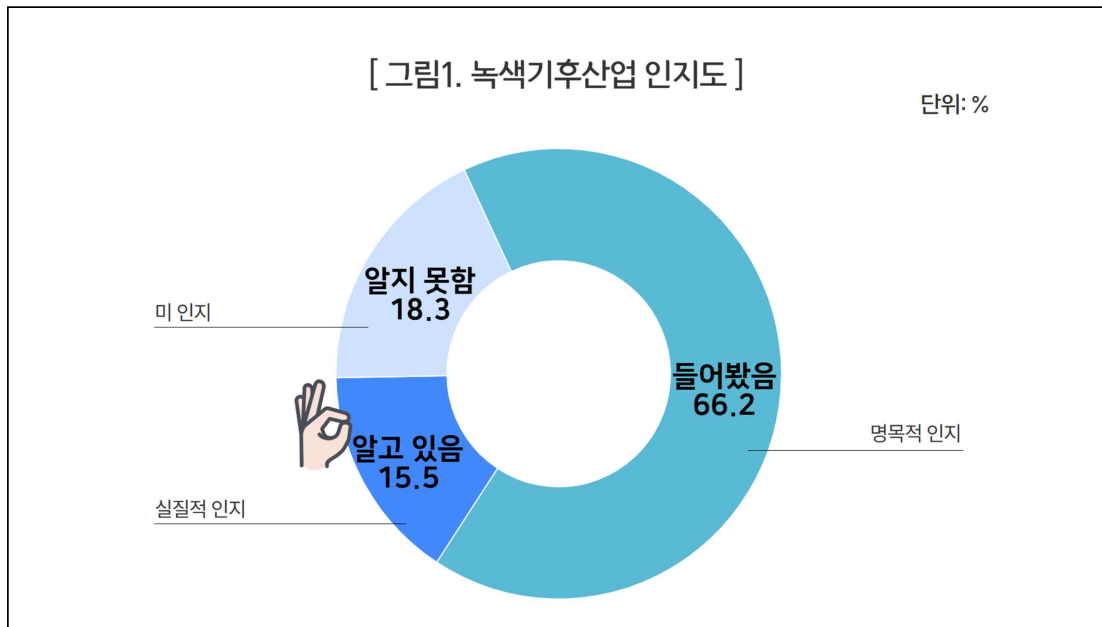
2. 조사결과

1) 녹색기후산업 인식 및 현황

○ 녹색기후산업 인지도

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 인지도를 분석한 결과, 약 2/3 정도인 66.2%는 이름만 들어봤다고 응답하였으며, 15.5%는 구체적인 내용까지 알고 있다, 18.3%는 해당 산업에 대해 알지 못한다고 응답하였음. 이는 **표면적 인지도는 높은 반면, 실질적 이해도는 제한적 수준**으로 해석되며, 향후 **정책홍보나 산업 정의 및 범위에 대한 명확한 정보 제공의 필요성**을 시사함

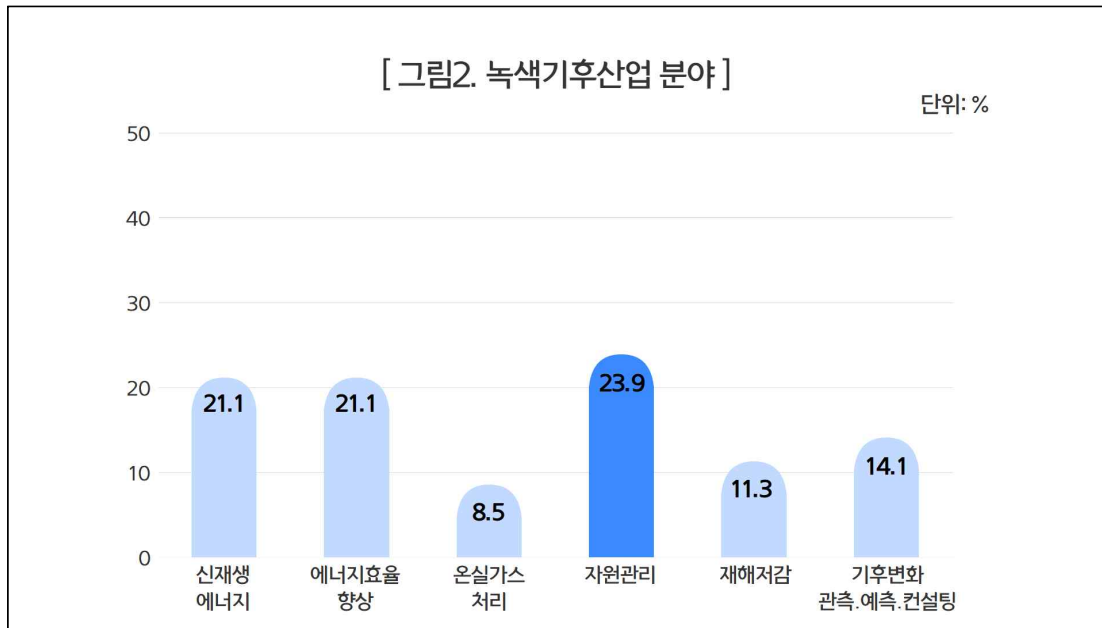
문) 귀하는 위에서 설명 드린 녹색기후산업에 대해 얼마나 알고 계십니까?		
결과	빈도	%
이름만 들어봤음	47	66.2
구체적인 내용에 대해서 알고 있음	11	15.5
해당 산업에 대해 알지 못함	13	18.3
계	71	100.0



○ 녹색기후산업 분야

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 관련이 깊은 녹색기후산업 분야를 분석한 결과, 자원관리 분야가 23.9%로 가장 높은 응답 비율을 보였으며, 그 뒤를 이어 신재생에너지와 에너지효율 향상 분야가 각각 21.1%로 동일하게 나타남. 이는 관련 기업들이 주로 **자원순환, 에너지 전환, 효율 향상 등 실질적 기후 대응 활동에 중점을 두고 있음**을 시사하며, 상대적으로 기술설비 중심의 온실가스 직접 처리 분야와 기후 데이터 기반 컨설팅 분야는 비중이 낮은 것으로 분석됨

문) 귀사와 가장 관련이 깊은 녹색기후산업 분야는 무엇인지 상기 표를 참조하여 표시해 주십시오.		
결과	빈도	%
신재생 에너지	15	21.1
에너지효율 향상	15	21.1
온실가스 처리	6	8.5
자원관리	17	23.9
재해저감	8	11.3
기후변화 관측·예측·컨설팅	10	14.1
계	71	100.0



○ 녹색기후산업 관련 제품 및 서비스

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색기후산업 관련 제품/서비스를 응답 키워드로 분석한 결과, 가장 많이 언급된 1순위인 환경 분야에는 생활·도시환경관리 및 오염저감 활동이 다수 포함 되었음. 2순위는 전기기기 분야로, 에너지 고효율 제품 및 조명장치 관련 응답이 집중되었음. 3순위인 에너지 분야는 대부분 태양광 관련 기술 및 설비로 구성되었으며, 4순위에는 건설/서비스 분야로 감리, 경비용역 등 인프라 관련 응답이 일부 나타남. 이는 녹색기후산업에 대한 기업 활동이 환경관리, 고효율 전기기기, 신재생 에너지 설비 등 실용적 적용 중심으로 이뤄지고 있음을 시사함

순위	분야	핵심 키워드
1	환경	폐수처리, 건축폐기물 재활용, 건물위생관리, 대기질 모니터링, 대기오염 방지, 미세먼지 저감, 조경식재
2	전기기기	LED 등기구, LED 보안등, LED 컨버터, LED 가로등, BLDC 모터, 선풍기
3	에너지	태양광 시공, 태양광 가로등
4	건설/서비스	감리, 경비구역
5	기타	도장, 방수, 정화조 청소, 신재생 발전 컨설팅, 슬러지 처리 등

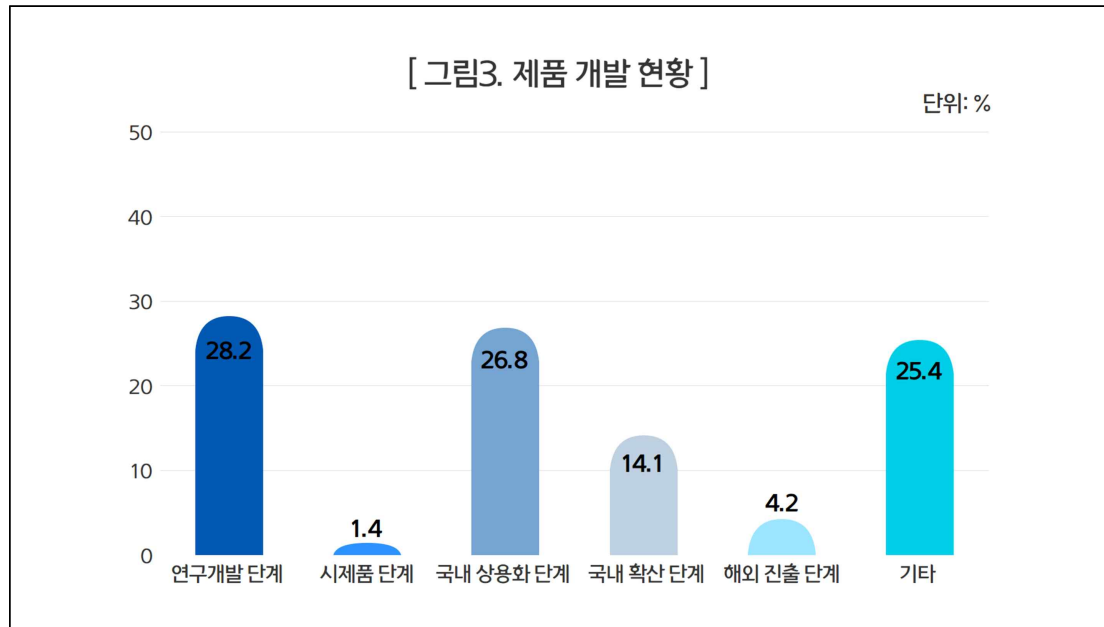


○ 제품개발 현황

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색기후 제품개발 현황을 분석한 결과, 연구개발 단계가 28.2%로 가장 높게 나타났고, 그 뒤를 이어 국내 상용화 단계 26.8%, 국내 확산단계 14.1%로 나타남. 이는 다수가 아직 **본격적인 확산이나 수출 단계에 이르기보다는, 기술개발이나 초기상용화 수준에 머물러 있음**을 보여줌. 또한, 국내 시장 실증, 확산 및 해외시장진출까지 이어지는 후속 단계로의 연계가 상대적으로 부족하다는 점에서, **기술 사업화 전주기 지원, 실증 기반 구축, 수출역량 강화 등의 정책 보완이 요구됨**을 시사함

문) 귀사의 녹색기후 기술 또는 제품 개발 현황은 현재 어느 단계에 있습니까?		
결과	빈도	%
연구개발 단계	20	28.2
시제품 단계	1	1.4
국내 상용화 단계	19	26.8

국내 확산 단계	10	14.1
해외 진출 단계	3	4.2
기타	18	25.4
계	71	100.0

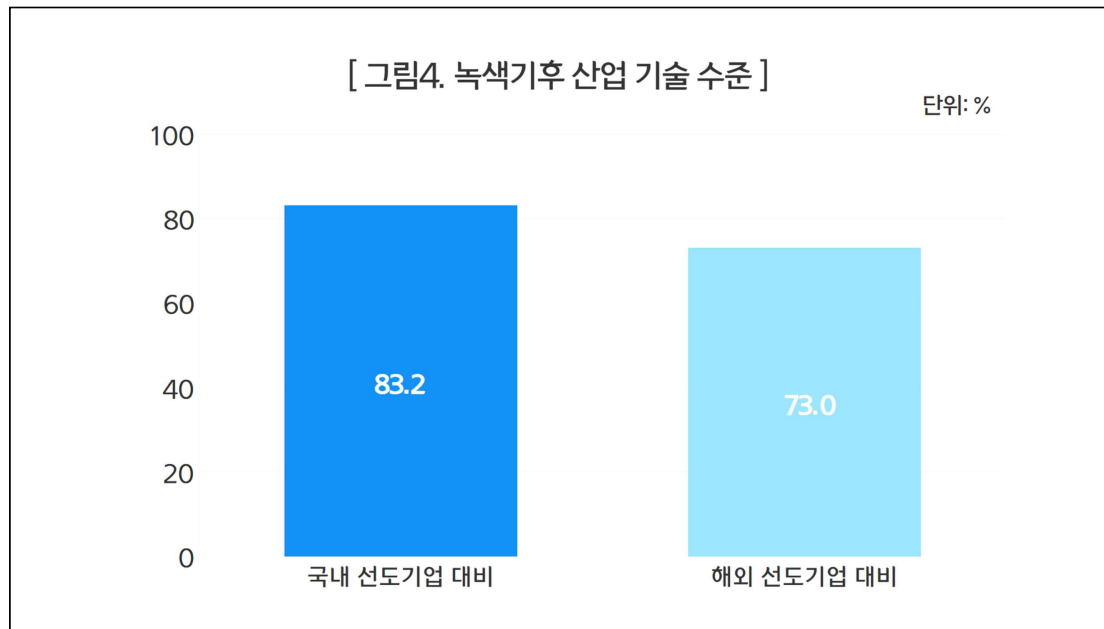


○ 녹색기후산업 기술 수준

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 기술 수준을 분석한 결과, 국내 선도기업 대비 평균 기술 수준은 약 83.2%, 해외 선도기업 대비 평균 기술 수준은 약 73.0%로 나타났고, 표준편차는 각각 27.0, 33.4로 다소 큰 편이었으며, 중앙값은 국내 100%, 해외 80%로 분석됨. 이는 다수 기업들이 국내 선도기업과의 기술 격차는 상대적으로 크지 않다고 인식하고 있으며, 일부는 오히려 동등하거나 그 이상이라고 판단하는 경우도 있음을 의미함. 반면, 해외 선도기업과의 기술수준 차이에 대해서는 보다 큰 간극이 존재한다고 인식하고 있는 것으로 해석됨. 이는 국내 기업들의 **녹색 기후기술 역량이 일정 수준 확보되었으나, 글로벌 시장 수준과 비교할 때 기술 고도화, 표준화, 해외 인증 대응 등에서 여전히 도전 과제가 존재함**을 시사함

문) 녹색기후산업 관련 귀사의 국내외 기술 수준은 어느 정도인지 다음 빈칸을 기입해 주십시오.			
결과	평균(%)	표준편차	중앙값
국내 선도기업 대비	83.17	27.00	100.00
해외 선도기업 대비	73.03	33.40	80.00

☞ 국내외 선도기업 기준 100%

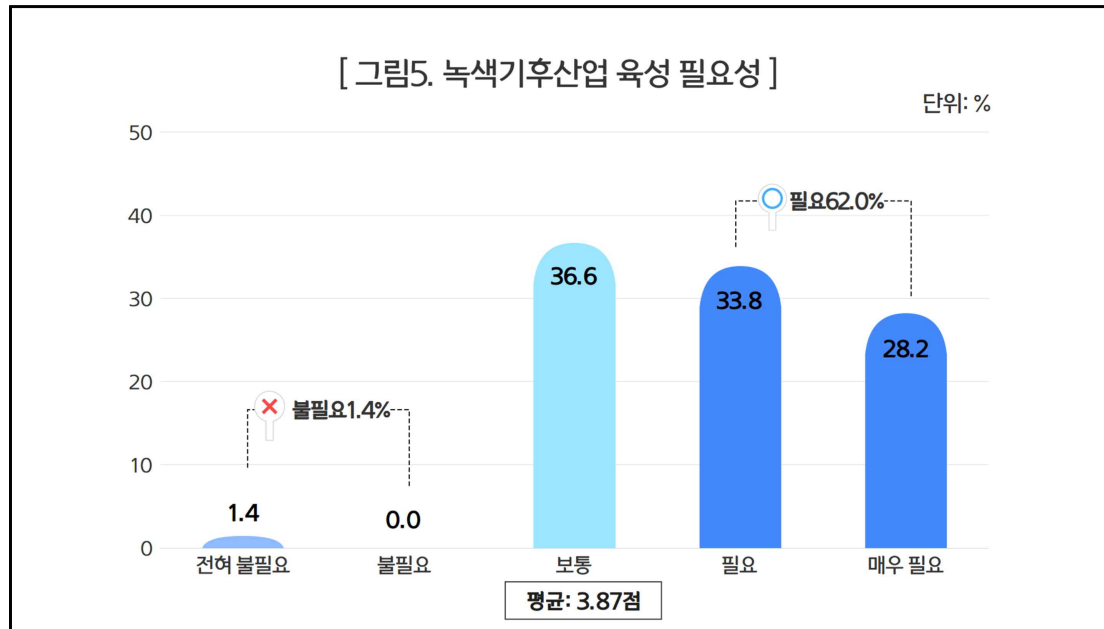


○ 녹색기후산업 육성 필요성

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색기후산업 육성 필요성을 분석한 결과, 인천시의 새로운 4차 산업 성장 동력으로 육성할 필요가 있다는 응답이 62.0%로 다수를 차지한 반면, 불필요하다는 부정적 응답은 1.4%에 불과했음. 이는 대체로 녹색기후산업의 정책적 육성에 대한 인식이 긍정적임을 보여주며, 인천시의 전략산업 육성 기초가 지역 산업계의 수요 및 인식과 부합하고 있음을 시사함. 또한 향후 지원정책과 중장기 로드맵 수립 시 기업과의 연계 가능성도 높을 것으로 판단됨

문) 녹색기후산업을 인천시가 4차 산업의 성장 동력으로 육성하는 것에 대해서 어떻게 생각하십니까?				
결과	빈도	%		평균(점)
전혀 불필요	1	1.4	1.4	3.87
불필요	0	0.0		
보통	26	36.6	62.0	
필요	24	33.8		
매우 필요	20	28.2		
계	71	100.0		

☞ 점수 부과 : 전혀 불필요 1점 / 불필요 2점 / 보통 3점 / 필요 4점 / 매우 필요 5점

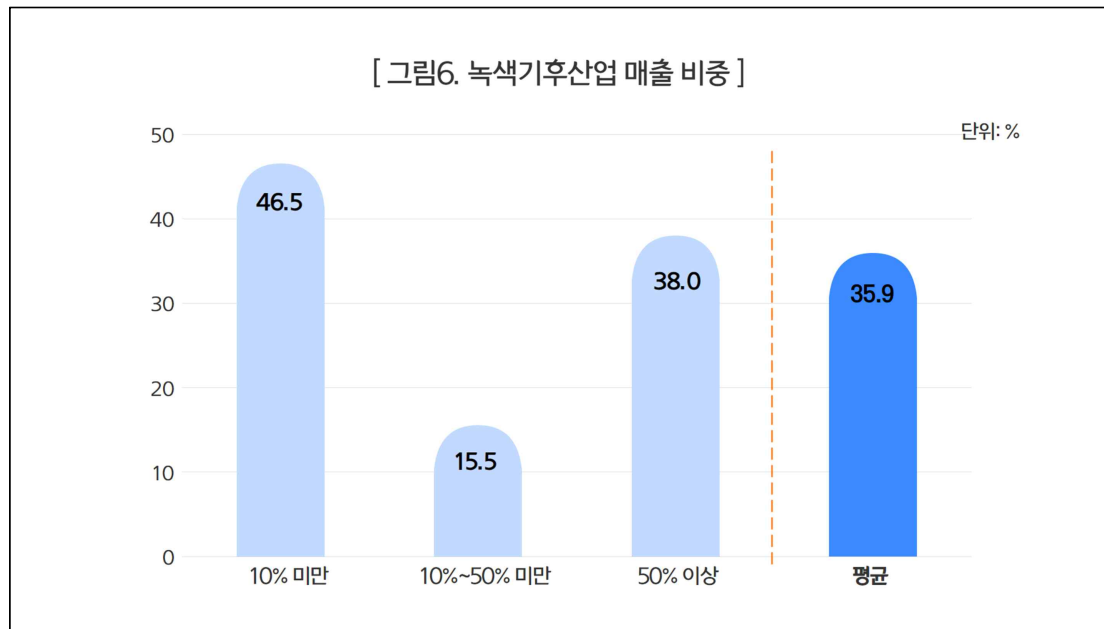


2) 유통 및 매출 구조

○ 녹색기후산업 매출 비중

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 매출 비중을 분석한 결과, 10% 미만인 46.5%로 가장 높게 나타났고, 50% 이상도 38.0%에 달함. 평균적으로는 전체 매출액의 약 36%가 녹색기후 매출로 파악되었고, 중앙값은 10.0으로 나타남. 이는 일부 기업은 녹색기후산업을 핵심 사업영역으로 삼고 있는 반면, 다수는 부수적인 영역이나 진입 초기 단계로 운영하고 있음을 의미함. 이러한 이질적 구조는 지원정책 설계 시 기업군의 성숙도에 따른 차등화 전략이 필요함을 시사함

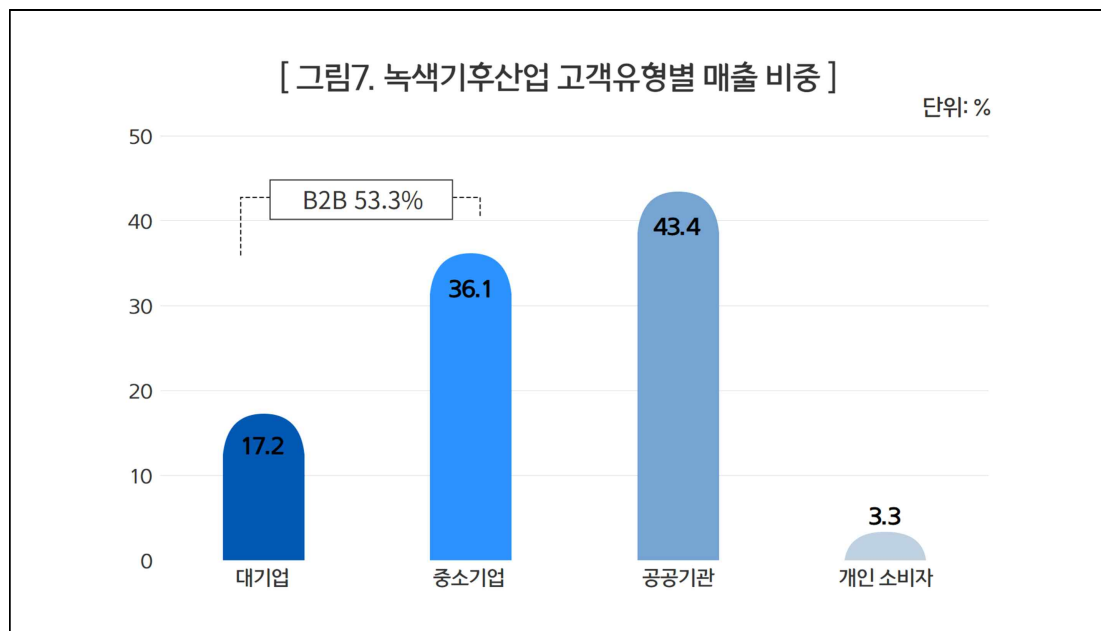
문) 귀사의 전체 매출액에서 녹색기후 관련 제품 및 서비스가 차지하는 비중을 기입해 주십시오.				
결과	빈도	%	평균(%)	중앙값
10% 미만	33	46.5	35.90	10.0
10~50% 미만	11	15.5		
50% 이상	27	38.0		
계	71	100.0		



○ 녹색기후산업 고객유형별 매출 비중

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 고객유형별 매출 비중을 분석한 결과, 공공기관 비중이 평균 약 43.4%로 가장 높았으며, 그 뒤를 이어 중소기업 36.1%, 대기업 17.2%, 개인 소비자 3.3% 순으로 나타남. 이는 **녹색기후 제품 및 서비스를 주로 공공기관과 기업을 대상으로 공급**하고 있으며, B2C 시장은 아직 활성화되어 있지 않음을 보여줌. 특히 공공 조달 시장에 대한 의존도가 높고, 기업 간 거래 비중도 크다는 점에서, **공공부문 수요 연계 강화, 녹색 제품 우선 구매제도 확대, 그리고 민간 시장으로 확산을 위한 인센티브 설계 등이 향후 주요 과제로** 제시됨

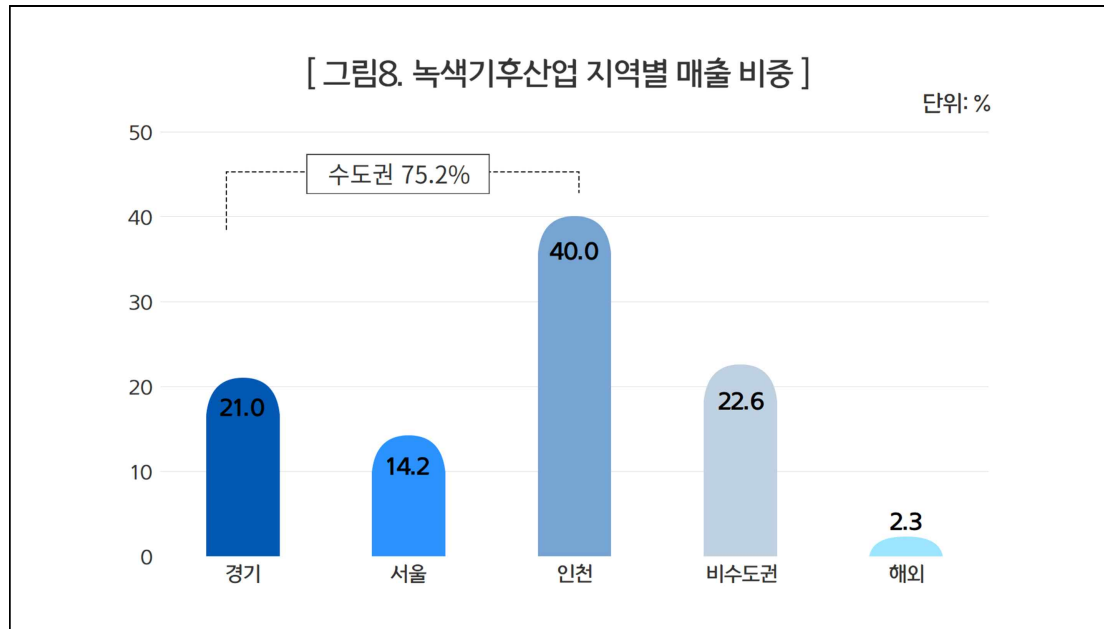
문) 녹색기후 관련 제품 및 서비스의 고객유형별 매출 비중을 합이 다음 빈칸에 기입해 주십시오.			
결과	평균(%)	표준편차	중앙값
대기업	17.18	28.90	0.00
중소기업	36.10	40.48	20.00
공공기관	43.39	43.96	20.00
개인 소비자	3.33	11.77	0.00
계	100.0		



○ 녹색기후산업 지역별 매출 비중

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 지역별 매출 비중을 분석한 결과, 인천 비중이 평균 약 40%로 가장 높았으며, 그 뒤를 이어 비수도권 22.6%, 경기 21.0%, 서울 14.2% 등의 순으로 나타남. 이는 녹색기후산업 활동의 주요 매출처를 인천시 및 수도권을 비롯한 국내에 집중하고 있으며, 해외 수요처 확보는 아직 미미한 수준임을 시사함. 특히 인천시와 연계성이 높다는 점은 향후 지역기반 실증 보급 사업이나 지역 수요 맞춤형 정책설계의 타당성을 뒷받침해줌. 또한, 해외 비중이 미미하다는 점에서 글로벌 시장 개척과 수출역량 강화를 위한 지원정책 보완이 요구됨

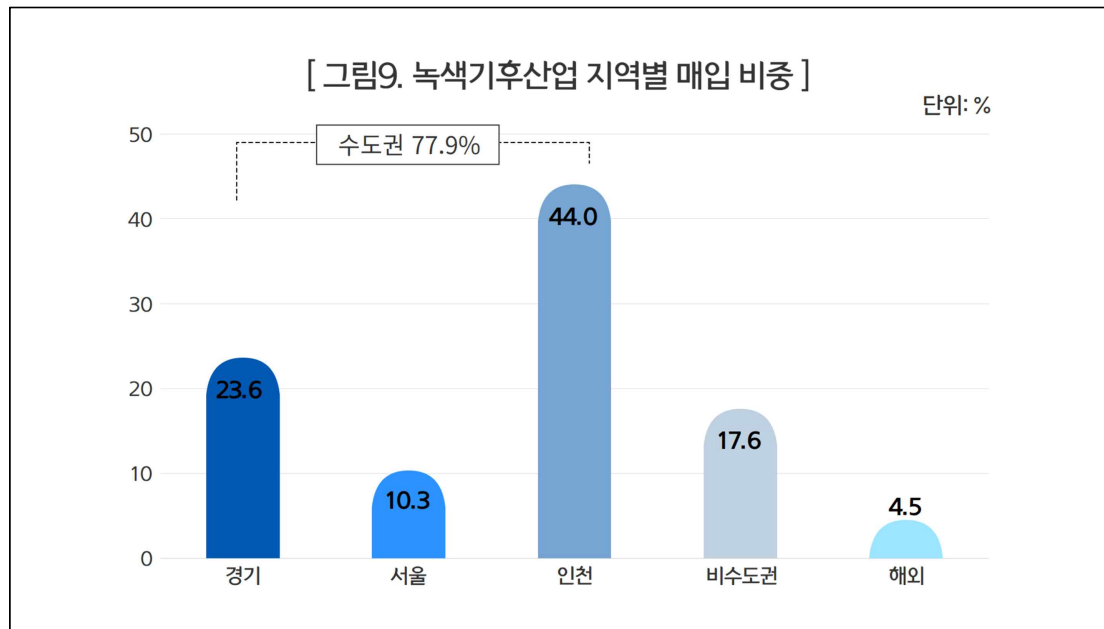
문) 녹색기후 관련 제품 및 서비스가 어느 지역에 소재한 고객에게 판매되는지 기입해 주십시오.			
결과	평균(%)	표준편차	중앙값
경기	21.03	24.98	10.00
서울	14.15	21.11	5.00
인천	40.00	35.09	30.00
비수도권	22.56	30.50	10.00
해외	2.26	8.33	0.00
계	100.0		



○ 녹색기후산업 지역별 매입 비중

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 지역별 매입 비중을 분석한 결과, 인천 비중이 평균 약 44%로 가장 높았으며, 그 뒤를 이어 경기 23.6%, 비수도권 17.6%, 서울 10.3% 등의 순으로 나타남. 이는 원재료를 주로 인천 및 수도권 내에서 조달하고 있으며, 해외 조달 비중은 미미하다는 점에서 지역 공급망 의존도가 높음을 시사함. 특히 **인천 비중이 가장 높다는 점은 지역 내 공급망 생태계가 일정 부분 구축되어 있다는 긍정적 신호로도 해석될 수 있음**. 향후 **지역 내 자원순환 체계 강화, 탄소배출 절감을 위한 공급망 최적화, 해외 조달 리스크 관리 및 전략적 조달 다변화 등에 대한 정책적 접근이 요구될 수 있음**

문) 녹색기후 관련 제품 및 서비스의 판매를 위해 원재료를 어느 지역에서 조달하는지 기입해 주십시오.			
결과	평균(%)	표준편차	중앙값
경기	23.59	23.81	20.00
서울	10.28	15.11	0.00
인천	43.97	30.95	35.00
비수도권	17.62	28.47	8.00
해외	4.54	12.28	0.00
계	100.0		

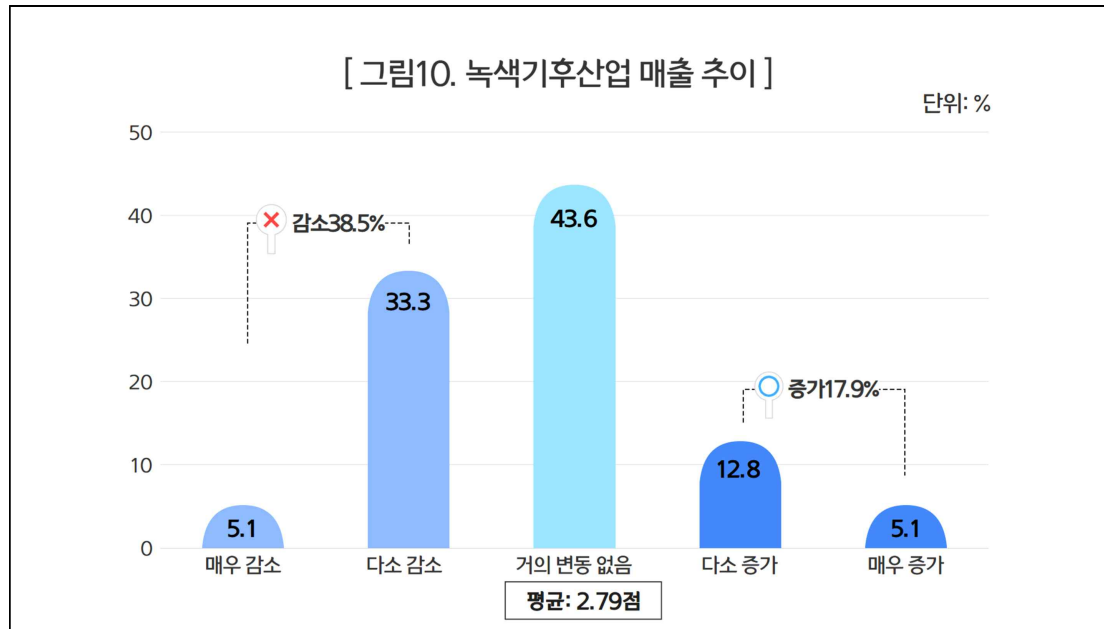


○ 녹색기후산업 매출 추이

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 녹색 기후산업의 매출 추이를 분석한 결과, 거의 변동이 없다는 응답이 43.6%로 가장 높았으며, 그 뒤를 이어 감소가 38.5%, 증가는 17.9%로 나타남. 이는 최근 3년간 녹색기후산업 관련 매출에서 뚜렷한 증가세를 경험한 기업이 소수에 불과하며, 오히려 매출이 정체되었거나 감소한 기업이 대다수를 차지하고 있음을 보여 줌. 이러한 결과는 시장확대와 민간수요 기반이 아직 충분히 형성되지 않았음을 시사함. 따라서 향후에는 공공 수요 창출, 민간투자 유인, 보급형 제품 확대 등 수요 기반 강화를 위한 전략이 병행되어야 할 필요가 있음

문) 최근 3년간 귀사의 녹색기후 관련 제품 및 서비스의 매출 추이는 어떠했습니까?			
결과	빈도	%	
매우 감소	2	5.1	38.5
다소 감소	13	33.3	
거의 변동 없음	17	43.6	17.9
다소 증가	5	12.8	
매우 증가	2	5.1	
계	39	100.0	2.79

☞ 점수 부과 : 매우 감소 1점 / 다소 감소 2점 / 거의 변동 없음 3점 / 다소 증가 4점 / 매우 증가 5점

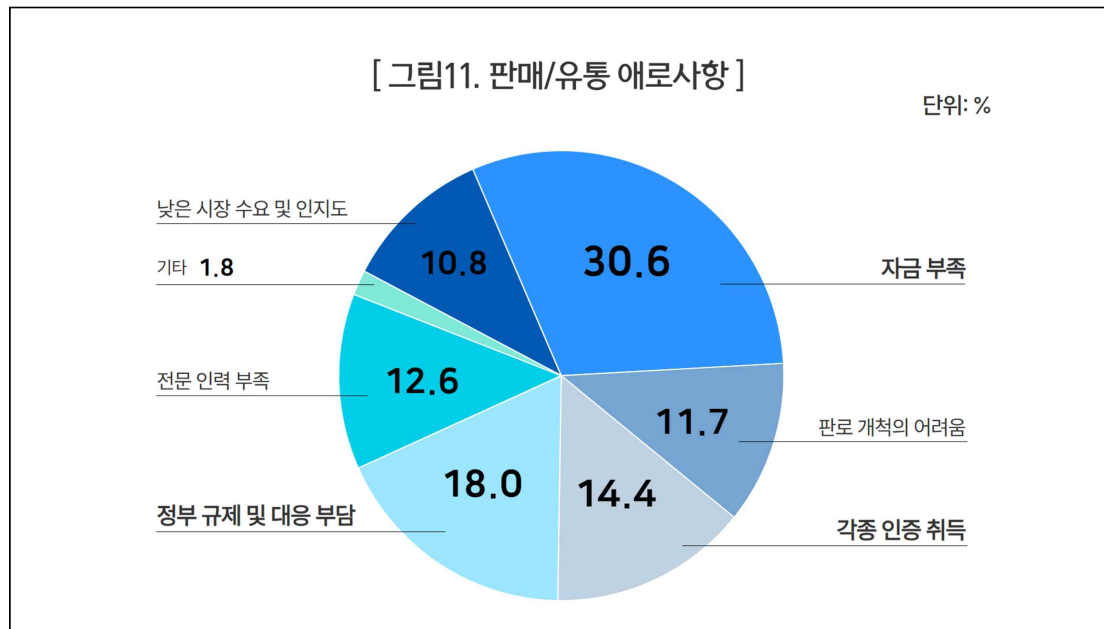


○ 판매/유통 애로사항

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 판매/유통 애로사항을 분석한 결과, 자금 부족이 30.6%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 그 뒤를 이어 정부규제 및 대응 부담(18.0%), 각종 인증 취득(14.4%), 전문 인력 부족(12.6%) 등의 구조적 어려움이 복합적으로 작용하고 있었음. 이는 기업들이 녹색 기후 제품의 유통과정에서 겪는 애로가 단순한 수요 부진보다는, 자금, 인력, 인증, 규제 등 사업수행 인프라와 역량 부족에 기인하고 있음을 시사함

문) 녹색기후산업 관련 제품 판매나 유통과정에서 겪는 주된 애로사항은 다음 중 무엇입니까?			
결과	1순위	2순위	가중치 %
낮은 시장 수요 및 인지도	12.8	6.1	10.8
자금 부족	38.5	12.1	30.6
판로 개척의 어려움	7.7	21.2	11.7
각종 인증 취득	12.8	18.2	14.4
정부 규제 및 대응 부담	17.9	18.2	18.0
전문 인력 부족	10.3	18.2	12.6
기타	0.0	6.1	1.8
계	100.0	100.0	100.0

☞ 가중치 적용 = (1순위 × 2) + (2순위 × 1)

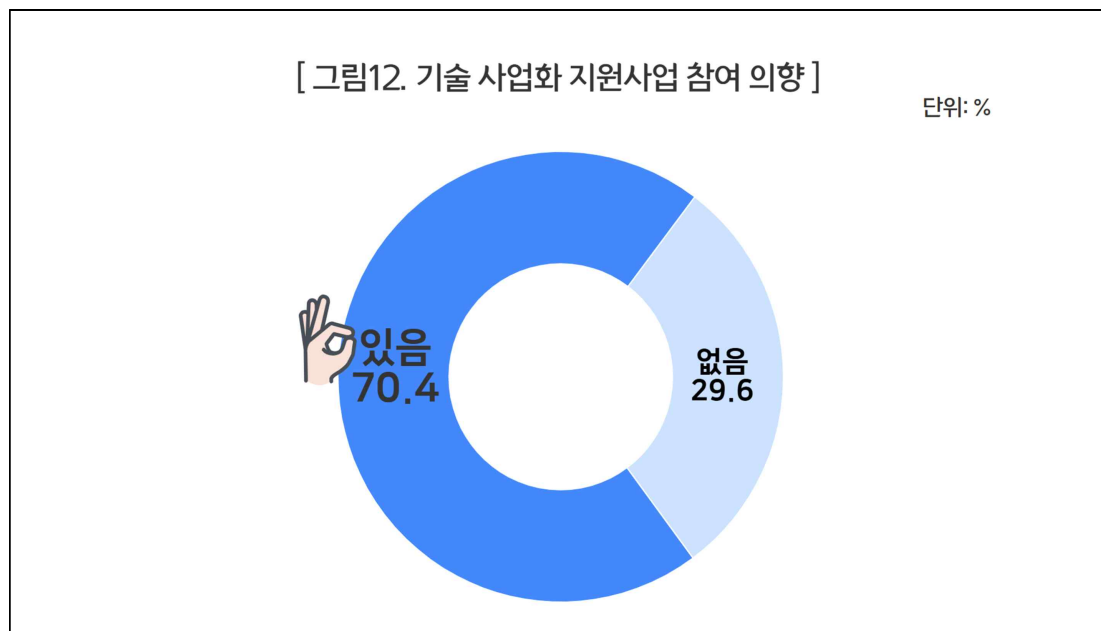


3) 정책 수요 및 방안

○ 기술 사업화 지원사업 참여 의향

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 기술 사업화 지원사업 참여 의향을 분석한 결과, 약 7:3 비율로 참여 의향이 있다는 기업이 월등히 높게 나타남. 이는 다수의 기업들이 인천시가 추진 중인 기술사업화 지원사업에 대해 높은 참여 의지를 가지고 있음을 보여줌. 특히 앞선 문항에서 나타난 자금 부족, 인증 취득, 판로개척 등 사업화 과정의 주요 애로사항을 고려할 때, 기업들은 기술사업화 지원정책이 실제적인 도움이 될 수 있다는 기대감을 갖고 있는 것으로 해석됨

문) 귀사는 향후 상기 인천시의 녹색기후산업 기술 사업화 지원사업에 참여할 의향이 있습니까?		
결과	빈도	%
있음	50	70.4
없음	21	29.6
계	71	100.0

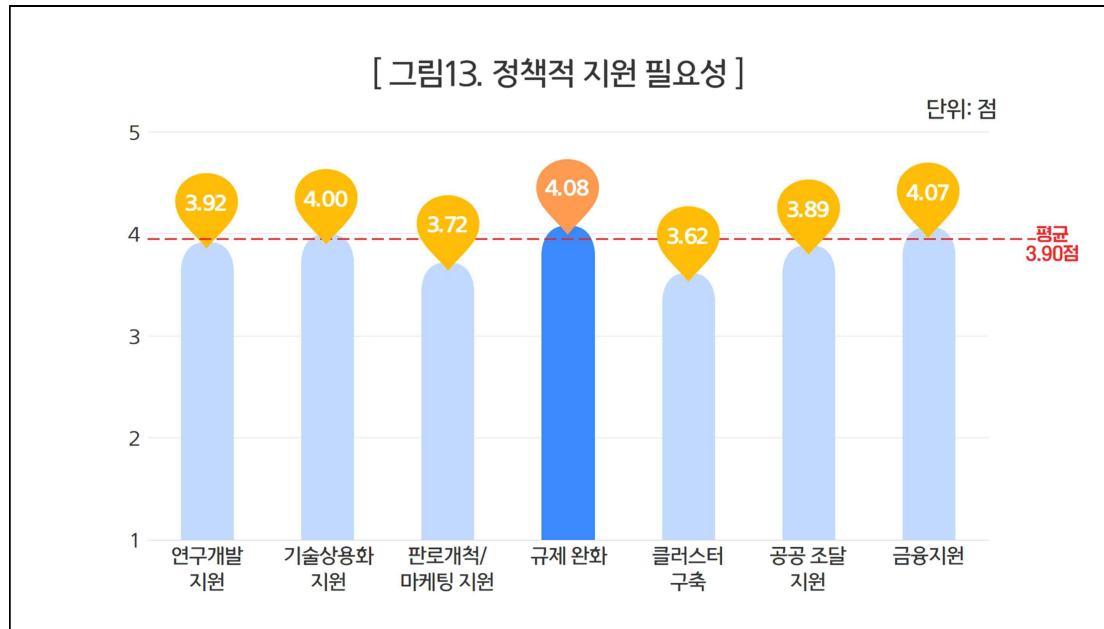


○ 정책적 지원 필요성

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 필요한 정책적 지원을 분석한 결과, 규제 완화(4.08점)와 금융 지원(4.07점)이 가장 높은 점수를 기록하며, **제도적 장벽 해소와 자금 유입에 대한 정책적 지원을 가장 시급한 과제로 인식**하고 있음을 보여 줌. 그 뒤를 이어 기술 상용화 지원(4.00점)과 연구개발 지원(3.92점)의 필요성도 높게 나타나, 기술개발 뿐만 아니라 시장진입 및 확산단계까지 전 주기적 지원의 필요성이 제기됨. 이는 녹색기후산업 육성을 위한 **기업 현장의 수요가 규제 개선, 금융지원, 상용화 등 실질적인 사업화 인프라에 집중되고 있음**을 보여주며, 인천시가 향후 관련 정책을 수립, 보완 함에 있어 현장 체감형 전략 설계가 필요함을 시사함

문) 인천시의 녹색기후산업 육성을 위해서 다음 정책이 얼마나 필요하다고 생각하십니까?			
결과	평균(점)	표준편차	신뢰도 분석
연구개발 지원	3.92	0.89	Alpha = 0.884 Sig = 0.000
기술상용화 지원	4.00	0.79	
판로개척 및 마케팅 지원	3.72	0.94	
규제 완화	4.08	0.67	
클러스터 구축	3.62	0.83	
공공 조달 지원	3.89	0.85	
금융지원	4.07	0.72	

☞ 점수부과 : 전혀 불필요 1점 / 불필요 2점 / 보통 3점 / 필요 4점 / 매우 필요 5점

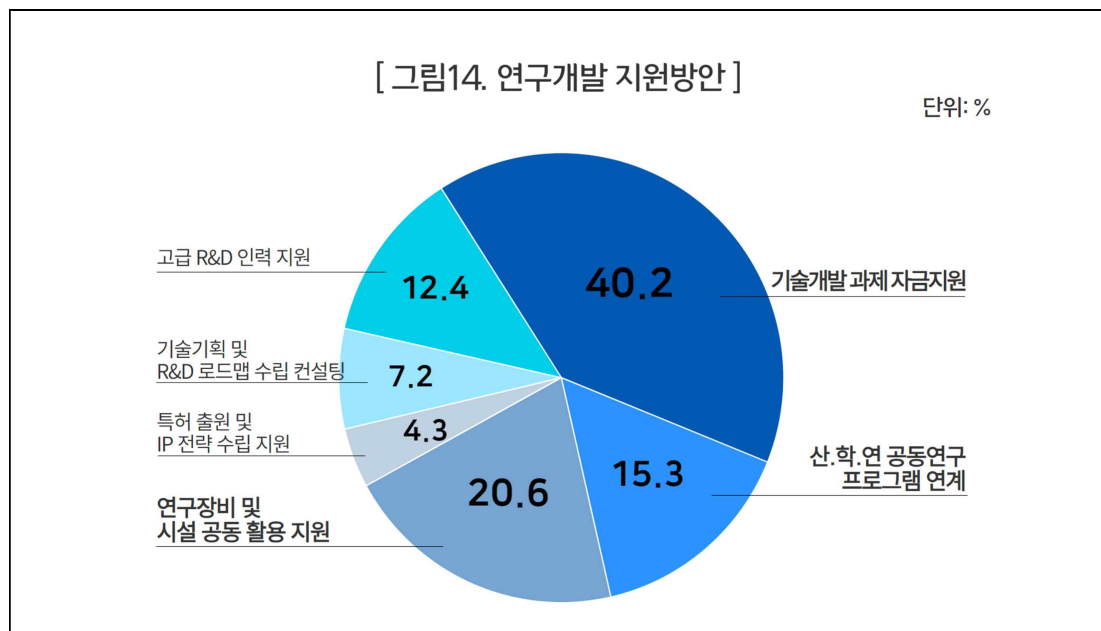


○ 연구개발 지원방안

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 연구개발 지원방안을 분석한 결과, 기술개발 과제 자금지원이 약 40%로 압도적으로 높은 비중을 차지하였는데 이는 기업 입장에서는 직접적인 연구개발 투자 여력 보완을 위한 재정적 지원이 최우선 과제임을 의미함. 그 외에도 연구장비 및 시설 공동 활용지원, 산·학·연 공동연구 연계, 고급 인력확보 등에 대한 기초 인프라 및 인적자원 확보 수요 또한 상당한 수준으로 나타나, 향후 연구개발 기반 확충을 위한 다층적 지원정책 마련이 필요함을 시사함

문) 녹색기후산업과 관련하여 특히 필요하다고 생각하는 연구개발 지원방안은 무엇입니까?			
결과	1순위	2순위	가중치 %
기술개발 과제 자금지원	50.7	17.9	40.2
산·학·연 공동연구 프로그램 연계	14.1	17.9	15.3
연구장비 및 시설 공동 활용 지원	16.9	28.4	20.6
특허 출원 및 IP 전략 수립 지원	2.8	7.5	4.3
기술기획 및 R&D 로드맵 수립 컨설팅	4.2	13.4	7.2
고급 R&D 인력 지원	11.3	14.9	12.4
계	100.0	100.0	100.0

☞ 가중치 적용 = (1순위×2) + (2순위×1)

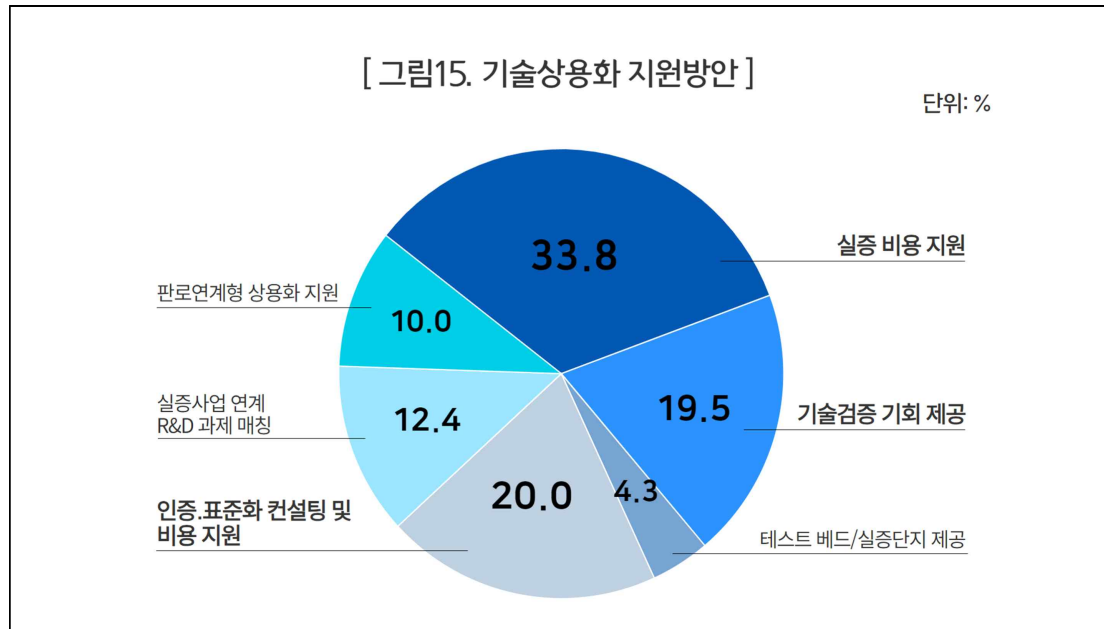


○ 기술 상용화 지원방안

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 기술 상용화 지원방안을 분석한 결과, 실증 비용 지원 이 약 34%로 가장 높은 비중을 차지하였는데 이는 기술 상용화 과정에서 발생하는 실증 비용 부담이 가장 현실적인 애로사항이며, 이를 해소하기 위한 재정적 지원이 최우선 과제임을 의미함. 그 외에도 인증표준화 컨설팅 및 비용 지원, 기술 검증 기회 제공, 실증사업 연계 R&D 과제 매칭 등에 대한 수요도 높은 수준으로 나타남. 이는 기술 상용화 단계에서 실증 기반 확충보다 비용 부담 해소 및 제도적 지원이 우선되어야 한다는 기업 인식을 반영하고 있음

문) 녹색기후산업과 관련하여 특히 필요하다고 생각하는 기술상용화 지원방안은 다음 중 무엇입니까?			
결과	1순위	2순위	가중치 %
실증 비용 지원	42.3	16.2	33.8
기술검증 기회 제공	18.3	22.1	19.5
테스트 베드/실증단지 제공	4.2	4.4	4.3
인증표준화 컨설팅 및 비용 지원	14.1	32.4	20.0
실증사업 연계 R&D 과제 매칭	14.1	8.8	12.4
판로연계형 상용화 지원	7.0	16.2	10.0
계	100.0	100.0	100.0

☞ 가중치 적용 = (1순위×2) + (2순위×1)

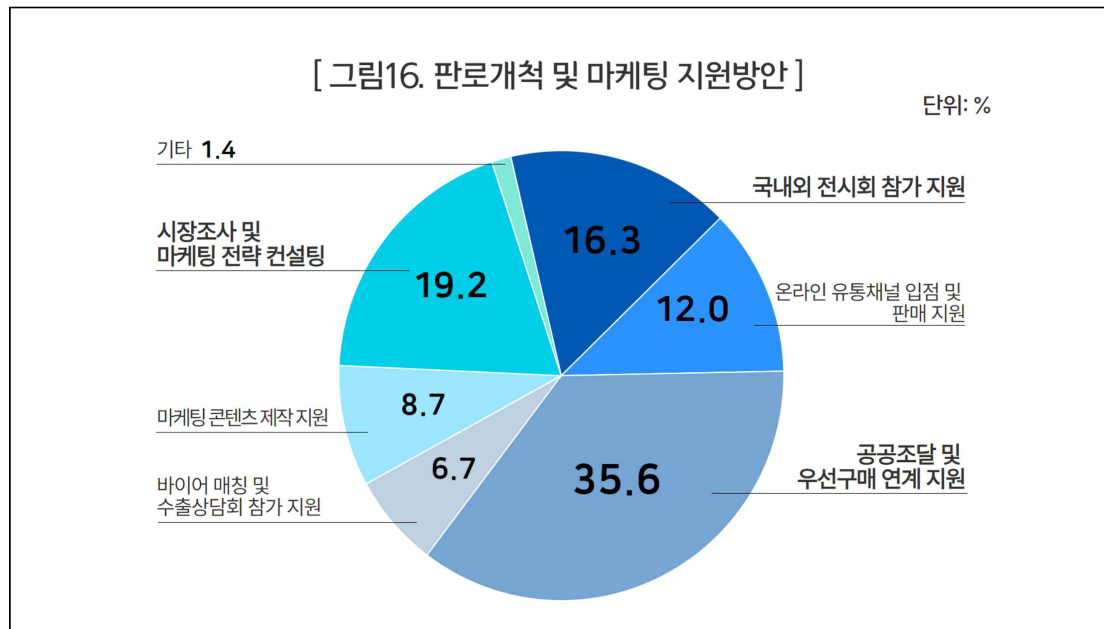


○ 판로개척 및 마케팅 지원방안

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 판로개척 및 마케팅 지원방안을 분석한 결과, 공공 조달 및 우선 구매 연계 지원이 35.6%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 이는 기업들이 초기시장 진입을 위해 공공 부문 수요 확대와 제도적 구매 유도에 대한 기대가 매우 크다는 점을 보여줌. 그 뒤를 이어 시장조사 및 마케팅 전략 컨설팅, 국내외 전시회 참가 지원, 온라인 유통채널 입점 및 판매 지원 등도 비중 있게 나타나, B2B·B2G·B2C 판로를 아우르는 다각적인 접근이 필요함을 시사함

문) 녹색기후산업과 관련하여 특히 필요하다고 생각하는 판로개척 및 마케팅 지원방안은 무엇입니까?			
결과	1순위	2순위	가중치 %
국내외 전시회 참가 지원	19.7	9.1	16.3
온라인 유통채널 입점 및 판매 지원	9.9	16.7	12.0
공공조달 및 우선구매 연계 지원	43.7	18.2	35.6
바이어 매칭 및 수출상담회 참가 지원	5.6	9.1	6.7
마케팅 콘텐츠 제작 지원	5.6	15.2	8.7
시장조사 및 마케팅 전략 컨설팅	14.1	30.3	19.2
기타	1.4	1.5	1.4
계	100.0	100.0	100.0

☞ 가중치 적용 = (1순위×2) + (2순위×1)

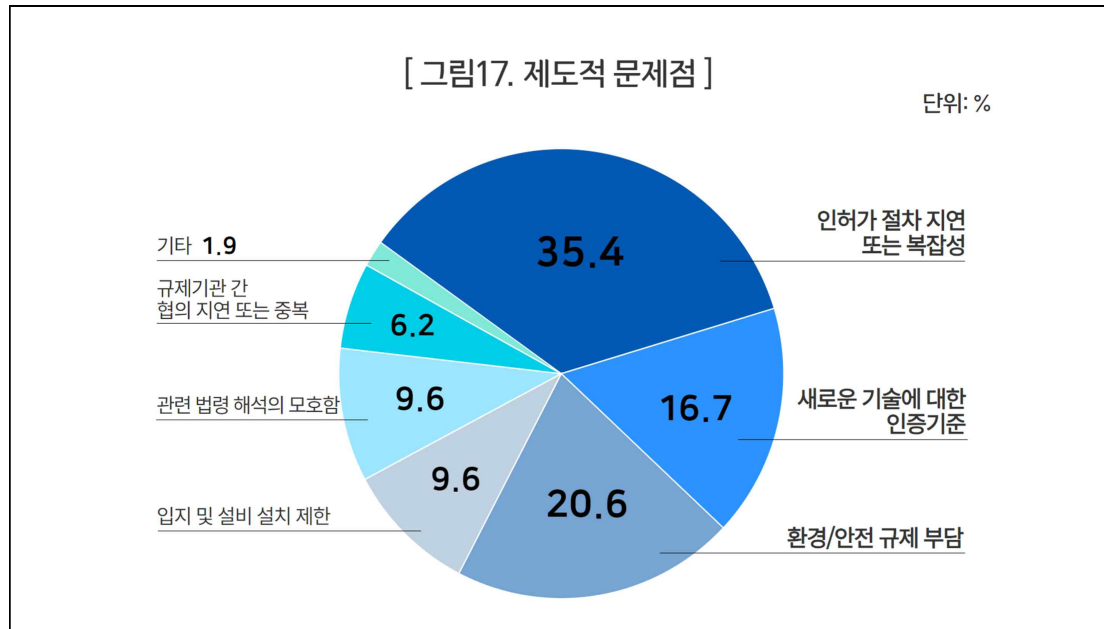


○ 제도적 문제점

- 전체 유효표본(n=71)을 대상으로 제도적 문제점을 분석한 결과, 인허가 절차 지연 또는 복잡성이 35.4%로 가장 큰 비중을 차지하면서, 녹색기후산업 기업들이 신사업 추진 및 설비 구축 과정에서 가장 큰 제약요인으로 느끼는 부분은 복잡한 행정절차인 것으로 확인되었음. 또한, 환경/안전규제 부담, 신기술에 대한 인증기준 미비도 주요 문제로 나타났으며, 이는 기존의 제도가 기술 변화 속도를 따라가지 못하고 있음을 시사함

문) 녹색기후산업과 관련하여 가장 주된 제도적 문제점은 다음 중 무엇이라고 생각하십니까?			
결과	1순위	2순위	가중치 %
인허가 절차 지연 또는 복잡성	45.1	14.9	35.4
새로운 기술에 대한 인증기준	11.3	28.4	16.7
환경/안전 규제 부담	22.5	16.4	20.6
입지 및 설비 설치 제한	7.0	14.9	9.6
관련 법령 해석의 모호함	7.0	14.9	9.6
규제기관 간 협의 지연 또는 중복	4.2	10.4	6.2
기타	2.8	0.0	1.9
계	100.0	100.0	100.0

☞ 가중치 적용 = (1순위×2) + (2순위×1)



3. 결론 및 시사점

1) 주요 결과

○ 녹색기후산업 인식 및 참여 의향

- 전체 응답자의 62%가 인천시의 녹색기후산업 육성이 필요하다고 응답하여 높은 공감대를 보임.
- 또한, 인천시의 기술사업화 지원사업 참여 의향이 70.4%로 높게 나타나, 육성 필요성에 대한 인식뿐만 아니라 정책 참여 수요 또한 실질적으로 존재함을 시사함

○ 녹색기후 제품 및 서비스 현황

- 응답 기업들은 주로 환경 분야(폐수처리, 건축폐기물 재활용 등), 전기기기 분야(LED 등기구 등), 에너지 분야(태양광 설비 등)에 해당하는 녹색기후 제품 및 서비스를 보유하고 있음. 다만, 시장 확대 및 민간수요 기반은 여전히 제한적이며, 녹색기후산업 관련 매출 변화 역시 대부분 정체나 감소로 나타나, 산업의 성장세가 둔화되고 있는 상황으로 분석됨.
- 이는 기업의 기술, 제품이 실제 시장에서 본격적으로 확산되지 못하고 있으며, 수요 창출 및 판로 확대를 위한 정책적 지원이 필요한 상황임을 시사함

○ 기술개발 및 사업화 단계

- 녹색기후 기술의 수준은 연구개발 단계(28.2%) 및 국내 상용화 단계(26.8%)가 주류를 이루며, 해외 진출이나 확산 단계로의 진입은 미미한 수준임. 이는 기업들의 녹색기후 기술이 아직 실증, 확산 및 수출 단계까지 충분히 연계되지 못하고 있는 초기 성장단계에 머물러 있음을 의미함
- 기업 자체 평가에 따르면, 국내 선도기업 대비 기술 수준은 평균 83.2%, 해외 선도기업 대비는 73% 수준으로 인식되고 있어, 글로벌 수준과의 기술격차 해소를 위한 역량 강화와 기술 고도화 정책이 필요한 상황임

○ 애로사항 및 제도적 문제

- 유통 및 판매와 관련된 주된 애로사항은 자금 부족(30.6%), 정부 규제 및 대응 부담(18.0%), 전문 인력 부족(12.6%) 등이 지적됨
- 제도적 문제점으로는 인허가 절차 지연과 복잡성(35.4%), 환경/안전 규제 부담(20.6%), 새로운 기술에 대한 인증기준(16.7%) 등이 주요 장애 요인

○ 정책 지원 수요

- 기업들이 가장 필요하다고 인식하는 정책 지원은 규제 완화(4.08점)와 금융지원(4.07점)
- 연구개발 지원으로는 기술개발 과제 자금지원(40.2%), 기술개발 상용화 지원은 실증 비용 지원(33.8%), 판로 및 마케팅 지원은 공공조달 및 우선 구매 연계(35.6%)가 가장 높은 비중을 차지

2) 시사점

○ 정책 수요와 현장의 인식이 일치

- 녹색기후산업 육성의 필요성에 대해 기업들의 공감대가 매우 높게 형성되어 있음. 전체 응답자의 60% 이상이 인천시의 전략산업으로 해당 분야를 육성해야 한다는 데 동의하였으며, 부정적 의견은 극소수에 불과했음. 이는 인천시의 녹색기후산업 육성정책 기초가 산업 현장의 인식과 수요에 부합하고 있으며, 정책 추진의 정당성과 동력을 지역 산업계로부터 확보하고 있음을 시사함

○ 기술개발 초기 단계에 머물러 있는 산업 구조

- 응답 기업의 다수가 기술개발 또는 초기상용화 단계에 머무르고 있으며, 국내실증 및 확산, 해외 진출로의 연계는 아직 미비한 상황임. 이에 따라 기술개발(R&D)에서부터 실증, 상용화, 국내외 확산으로 이어지는 전 주기적 지원 전략 수립이 요구됨. 특히 실증 인프라 확충, 시제품 상용화 자금지원, 공공 테스트베드 제공 등 단계별로 연계된 정책 설계가 필요함

○ 사업화 인프라 부족(자금규제인증 등) 문제 해결이 시급

- 기업들이 직면한 주요 애로사항은 자금 부족, 복잡한 인허가 절차, 인증 취득의 어려움 등으로 요약됨. 특히 기술 특성에 비해 미비한 제도 기반과 과도한 행정 부담이 사업화 장애 요인으로 작용하고 있음. 이러한 구조적 문제를 해소하기 위해서는 규제 완화, 인증 제도 개선, 기술 검증 기준 정비 등이 선행되어야 하며, 동시에 금융지원 확대와 민간 투자 유인책 마련을 통한 자금 조달 지원이 병행되어야 함

○ 녹색기후사업의 수익 기반이 아직 제한적임

- 응답 기업의 녹색기후산업 관련 평균 매출 비중은 35.9%로, 전체 사업 중 핵심 수익원으로 자리 잡기에는 아직 부족한 수준으로 나타남. 이는 녹색기후 분야에 대한 관심과 인식은 높지만, 실제 수익구조로서의 확장 가능성은 제한적이라는 현실을 반영함. 따라서 단순한 R&D 지원을 넘어, 녹색기후산업이 기업의 주요 수익사업으로 전환될 수 있도록 유인하는 정책적 기반 마련이 필요함

○ 공공 조달과 연계한 시장 창출이 핵심 과제

- 녹색기후산업의 시장 확대를 위한 초기 수요 창출 전략으로 공공 조달과의 연계가 핵심 과제로 볼 수 있음. 인천시 차원에서 녹색제품의 우선 구매 제도화, 시범사업 운영 등을 통해 초기 판로를 제공할 수 있으며, 이는 민간 시장으로의 확산 기반을 마련하는 효과적인 전략이 될 수 있음. 더불어 민간수요 촉진을 위해 세제 혜택, 인증제품 인센티브 제공, 환경비용 반영 등 가격경쟁력 확보 정책도 필요함. 또한, 시장조사·마케팅 지원, 국내외 전시회 참가, 온라인 유통채널 입점 등 실질적 마케팅 역량 강화 프로그램을 통해 지역 기업의 시장 접근성을 높일 필요가 있음

VI. 인천 녹색기후산업 육성전략

VI. 인천 녹색기후산업 육성 전략

제1절. 1차(2020~2024) 인천녹색기후산업 종합계획 추진성과 및 환류

1. 1차(2020~2024) 인천녹색기후산업 종합계획 추진성과

표6-1. 그동안 추진성과(2020~2024)

사업명	주요내용	사업기간	사업예산 (백만 원)	주요실적
녹색기후산업 기술사업화 지원	중소기업 녹색기후 기술개발 및 상용화 지원(61개사)	'20.1.~'24.12.	2,382(시)	매출 350억 원, 고용 119명, 특허 91건
녹색기후산업 글로벌 사업화 지원	국내외 전시회, 인증, 기술이전 등 시장 진출 지원(67개사)	'20.1.~'24.12.	500(시)	매출 447억 원, 고용 129명, 특허 63건
중소기업 연구과제 발굴 기획 지원	중소기업 연구과제 발굴·기획 지원(7개사)	'22.1.~'24.12.	38(시)	정부과제 수주 1건
개도국 ODA 국제 컨퍼런스 개최	개도국 협력 및 ODA 사업화 모델 발굴	'21.1.~'24.12.	375(시)	4회 개최 / 17개국 참여, 수요제안서 도출 17건
환경교육·탄소 중립 동참 협약	참여기업 대상 환경교육 및 탄소중립 인식 개선	'22.1.~'24.12.	비예산	40개사 교육·협약
신재생에너지 융복합지원사업	지역 내 신재생에너지(태양광, 지열) 보급 지원	'20.1.~'24.3.	888 (국,시)	3794.72(tCO ₂ eq/년) CO ₂ 감소
제조분야 친환경 관리 인프라 구축	화학물질 사용 제조기업의 친환경 인프라 구축	'21.6.~'25.12.	1,182 (국,시)	시설개선 81건, 모니터링 12건
실내 초미세먼지 평가 기반구축	초미세먼지 대응 핵심기술 지원, 인프라 구축	'20.6.~'23.12.	2,850 (국,시)	분석장비구축 2건, 교육교재 개발 2건, 교육과정 개설 1건
정부 기술개발 사업 수행	중소기업 공동기술개발 및 검증	'21.9.~'24.6.	655 (국,시)	중소기업 공동 기술개발 3건 수행
인천 남동 스마트그린산단 에너지 자급자족 인프라 구축	신재생에너지 인프라 구축 및 모델 개발	'23.10.~'26.12.	2,500 (국,시)	태양광 9.3MW 구축, 재생에너지 직접 거래 실증

지역상생형 RE100 산업단지 표준모델 실증 사업	신재생에너지 인프라구축 및 운영 표준화 발굴	'23.11~'24.6	627 (국,민간)	태양광 220kW 구축, RE100 표준모델 발굴
인천 공공주도 해상풍력 개발	해상풍력단지 타당성 검토 및 수용성 확보	'24.10.~'26.12.	8,045 (국,시, 민간)	추진 중
인천 수소생산 클러스터 예타 조사	도시형 수소생산클러스터 예타조사	'19.12.~'21.5.	473 (국,시)	조사보고서 1건
수소충전소 구축사업	수소충전 인프라 구축	'19.10.~'24.5.	12,500 (국,시)	충전소 5기 구축
녹색혁신 상생협력사업	혁신 중소기업의 현장 실증화 지원	'20.8.~'23.7.	25,170 (국,시, 민간)	28개사 지원, 온실가스 감축 6,033톤/년
전동기 에너지효율 KOLAS 시험평가	산업용 전동기 에너지효율 시험평가	'19.1.~'24.12.	1,200(시)	144개사, 632건 시험 지원
극미량 원소분석 KOLAS 자격취득	공인시험자격(KOLAS) 취득, 분석 지원	'21.1.~'24.12.	100(시)	45개사, 143건 지원

2. 평가 및 환류

○ 중소기업의 기술개발과 사업화 지원을 통해 매출·고용·특허 등 가시적인 성과를 달성하고, 신재생에너지 보급과 환경인식 개선 등 녹색산업 기반 조성에 기여하였음

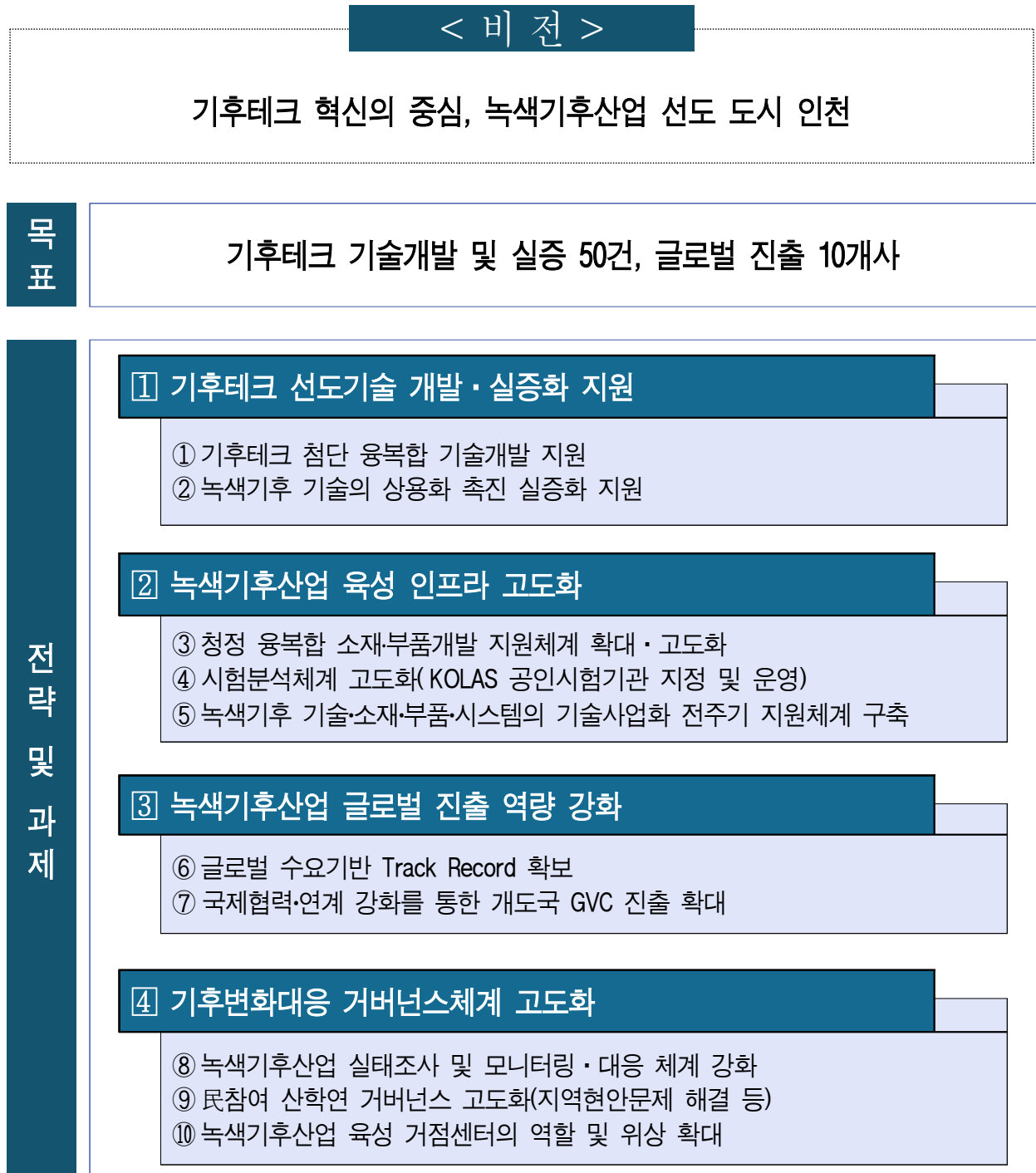
- 정책수요 변화에 따라 넷제로(Net Zero) 달성의 핵심 수단으로 기후테크 기반의 녹색기후산업 육성 필요
- 이재명 정부의 기후에너지환경부 신설에 따른 기후 위기 및 에너지 정책 대응

○ 다만, 일부 사업에서 실증·인증 기회(장소) 부족, 예산 지속성 부족, 산학연 협력 미흡 등이 한계로 지적

- 실증·사업화 중심 지원 강화, 전주기적 성장체계 확립, 지역 협력 플랫폼 구축을 통한 질적 고도화 추진 필요

제2절. 인천 녹색기후산업 육성 비전 체계

1. 비전 체계도



2. 비전 체계 설정 배경

1) 비전 체계 설정 요인

- ① 글로벌 기후대응 정책환경 변화 + ② 4차산업혁명 산업기술 환경변화 + ③ 지역 도시·산업·인프라 환경변화 + ④ 지역 기업 실태 및 정책 수요 변화 등에 따른 비전체계의 재정립 및 전략과제 도출(환경문제해결 중심 → 기후테크 육성 중심)
- 제1차 종합발전계획(2020년~2024년) 비전은 ‘인천광역시 에너지·환경문제 해소와 기후변화 분야 국제교류를 선도하는 녹색기후산업 육성’으로 단순히 환경문제 해결, 환경산업 설비 및 인프라 조성을 위한 녹색기후산업이 아닌 넷제로(Net Zero) 달성의 핵심 수단으로서 기후테크 기반의 녹색기후산업 육성 필요

그림6-1. 비전체계 설정 배경



2) 설정 요인 분석

○ 글로벌 기후변화 변화에 따른 정책환경변화

- 기후변화(Climate Change) 가속화
 - 온실가스(GHG) 증가 → 지구 평균기온 상승 → 해수면 상승, 폭염, 집중호우, 가뭄, 태풍 등 극한 기상현상 증가.
 - 대기·수질·토양·생태계 등 인간과 생물의 생활 기반인 환경(Environment) 악화
 - 환경 생태계 악순환: 기후변화는 환경을 악화시키고, 훼손된 환경은 기후변화 영향을 증폭시킴.(예: 산림 파괴 → 탄소 흡수원 감소 → 기후변화 가속)
- 기후변화(Climate Change) 대응 한계 및 정책환경 변화(기술혁신, 글로벌 협력 등)
 - 기후변화 환경은 단순히 기후 문제만이 아니라, 인간 삶의 기반인 자연환경과 사회·경제 시스템 전반에 영향을 미치는 복합 개념으로, 글로벌 대응 전략은 기후정책 + 환경정책 + 산업혁신이 통합된 정책이 추진되고 있음
 - 기후변화 대응은 온실가스 폐기물 처리, 수질·대기오염 방지, 환경복원 등 전통적인 환경산업으로는 대응에 한계로

4차 산업혁명 등 디지털 신기술 적용 확대

- 기후변화는 국제적 규범·시장·공급망과 밀접하게 연결된 산업의 특징을 가지고 있어 기술표준, 국제금융투자 등의 글로벌 가치사슬 확대

○ 4차 산업혁명 산업·기술 환경변화

■ 기술혁신 가속화

- AI, 빅데이터, IoT·센서, 블록체인, 로봇틱스 등 4차 산업혁명 기술 발전에 따른 디지털 융합기술 개발·적용 가속화
※ (AI) 배출량 예측, 기후모델링, 효율 최적화 / (블록체인) 탄소배출 추적·검증(탄소시장 신뢰성 강화) / (빅데이터·디지털 트윈) 기후 리스크 예측 및 대응 전략 수립 / (로봇틱스 & 드론) 재난 대응, 기후 모니터링

■ 산업혁신 가속화

- 산업 제조분야 : (과거) 에너지 효율화 장비, 온실가스 저감 설비 중심 → (미래) 탄소중립 공장(Zero Emission Factory), 디지털 트윈을 통한 탄소 시뮬레이션, 순환경제 기술 고도화
※ 탄소포집·저장·활용(CCUS) 상용화 단계 진입 / AI·IoT 기반 스마트 팩토리 → 실시간 배출 모니터링, 최적화/친환경 소재 → 바이오 플라스틱, 탄소 저감형 시멘트 등
- 에너지 전환 분야 : (과거) 재생에너지 보급 확대(태양광·풍력 중심), 에너지 효율화 중심 → (미래) 분산형 전원, AI·블록체인 기반 P2P 전력 거래, “탄소중립형 에너지 인프라”로 전환
※ 차세대 재생에너지 → 부유식 해상풍력, 차세대 태양전지(페로브스카이트), 소형모듈원전(SMR) / 저장·관리 기술 → ESS(대용량 배터리), 수소 저장, AI 기반 전력망 관리(스마트그리드)

○ 도시·산업·인프라 지역 환경변화

■ 도시 가속화 및 환경문제 이슈화

- 인천 지역은 경제자유구역 개발, 도심재생사업 등에 따른 전체 토지 면적 중 도시지역 비중이 가장 빠르게 진행된 도시로서 급속한 도시화 진행되면서 다양한 사회문제 이슈화
※ 인천지역은 연도 구간별 2005년부터 2022년까지 연도 구간별 도시지역 비율 증가율이 전국 지자체 중 1위
- 주거지역이 지역 내 산업단지 등과 빠르게 혼재되면서 미세먼지, 악취, 소음 등의 지속적인 민원이 발생되고 있는 상황

■ 지역의 기반산업인 제조업의 부가가치 하락으로 인한 성장·정체 심화

- 인천 지역 제조업은 지역을 대표하는 산업이지만, 부가가치 하락 등 성장 정체가 심화되면서 지역경제 침체 원인으로 작용. 지역제조업의 기술혁신 등을 통한 업종 고도화 및 다각화는 지역산업경제 재도약을 위한 지역의 숙원 과제

그림6-2. 제조업 생산지수 추이

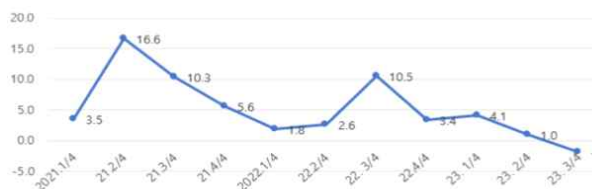
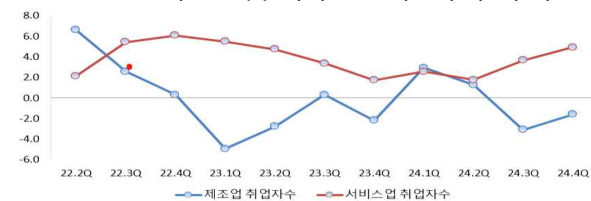


그림6-3. 제조업 및 서비스업 취업자 수 추이



■ 지역 내 녹색기후산업과 관련된 국가 인프라가 크게 확충되면서, 지역 흡수 효과 극대화 전략 요구 증대

- 인천 지역 내 국가 환경산업단지, 강소연구개발특구, GCF(녹색기후금융), CTCN(기후기술센터·네트워크) 등 국가 연구개발·산업진흥 기관 및 글로벌 기관 입지에 따른 지역 녹색기후산업 진흥에 큰 기회로 지역 연계 사업 발굴, 활성화를 위한 전략적 육성 전략이 요구

제3절. 전략별 추진과제

① 기후테크 선도기술 개발·실증화 지원

1-1. 기후테크 첨단 융복합 기술개발 지원

1) 추진배경 및 목적

- 기존의 탄소중립 활동의 한계 극복을 위한 신기술 확보는 필연적 전략으로 AI, IoT, 빅데이터, 소재 혁신 등 4차 산업혁명 기술과 융합은 새로운 대안으로 급부상
- 4차 산업혁명 기술과 융복합된 기후테크 산업은 신시장 창출을 위한 고부가가치산업으로 크게 성장하고 있어 글로벌 시장 선점을 위한 기후테크 핵심기술 개발 확보를 목표로 함
- 한편, 지역 내 관련 기업의 기술개발 수준을 아직 초기 단계에 머물러 있어 핵심기술 확보를 위한 산학연 공동기술개발 활성화 시급

2) 추진내용

- 기후테크(클린/카본/에코/푸드/지오)분야의 인공지능·디지털·에너지 전환 첨단 융복합 기술 분야(AI·DX·EX)
 - (지원내용) 인공지능(AI)과 디지털 기술을 활용해 온실가스 배출을 직접 줄이거나, 에너지 효율을 높여 간접적으로 탄소 배출을 줄이는 기술 전반에 대해 기술개발 지원
 - (지원대상) 기후테크(클린/카본/에코/푸드/지오) 분야의 융복합 기술 분야(AI·DX·EX)

표6-2. 인공지능·디지털 전환 기술 대상 분야

기술 분야	AI·DX·EX 적용기술
클린테크 (Clean-Tech)	(재생에너지 발전 최적화) 발전량 예측, 기상 데이터 분석, 설비 유지보수 예측 등 (에너지 효율·저감) AI 부하예측, IoT 스마트미터, 디지털트윈 전력망 시뮬레이션, 초고효율 모터, 고효율 열교환기 등 (폐기물 관리 및 재활용) AI 영상 분석으로 폐기물 분류 및 자원 회수 등
카본테크 (Carbon-Tech)	(탄소 전환 및 재활용 공정 제어) 공정 데이터 분석, 최적 반응 조건 도출 등 (탄소 포집·저장(CCUS) 운영 최적화) 포집 설비 운전 조건 예측·제어 등 (탄소 배출 모니터링) 데이터 분석, 배출원 자동 식별 등
에코테크 (Eco-Tech)	(수질 및 대기질 관리) AI 센서 네트워크 기반 수질 오염 모니터링 등
푸드테크 (Food-Tech)	(식품 폐기물 관리) 폐기물 분류, 유통기한 예측, 소비 패턴 분석 등 (스마트 농업) 토양·기상 데이터 분석, 작물 성장 예측, 병해충 감지 등
지오테크 (Geo-Tech)	(기후 모델링 및 예측) AI 기반 대규모 기후 데이터 분석, 예측 정확도 향상 등 (환경 모니터링 및 관리) 위성·드론 데이터 실시간 분석, 오염원 추적 등

3) 추진방식

○ 기후테크 소재·부품 기술 보유 기업과 4차산업 혁명 기술 보유기업과의 협업을 통한 융복합 공동기술개발 과제 지원

- 지역 기후테크 기술로드맵 구축으로 상용화 가능성이 높은 전략기술 분야 지정 운영을 통한 관련기업 지원·육성
- 기후테크 보유 및 전환가능 잠재기업 DB화 및 4차 산업혁명 기술에 대한 수요 기술 조사

표6-3. 추진방안

구분	지원내용
기술개발 과제 지원	기술개발에 필요한 민간 R&D 자금에 대한 매칭 지원 -지원과제수 : 연간 11개 과제 / 과제별 45백만원

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요예산('25~' 29) : 2,745백만원

표6-4. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
기술개발 과제 지원	505	500	540	580	620	2,745	시비

※ '25년도는 상세 기획단계 : 핵심 전략기술 로드맵 구축, 기업 기술 수요조사 등

5) 기대효과

- 지역 내 AX·DX·EX 등의 핵심 기후테크 기술 확보 및 지역 내 제조업의 기술고도화 및 고부가가치 업종 전환 촉진
- 국가 R&D자금의 대규모 유치로 지역 내 부족한 R&D 자금의 확보 및 중소기업의 기술경쟁력 강화
- 첨단 융복합 기후테크산업 육성으로 효과적인 기후대응 및 양질의 일자리 창출에 기여

1-2. 녹색기후 기술의 상용화 촉진 실증화 지원

1) 추진배경 및 목적

- 기후테크 기술은 실험실 수준에 머물러 있는 성능·신뢰성 검증으로 인한 상용화 단계에 진입하지 못하고 휴면인 상태인 기술 비율이 50% 수준에 이르는 것으로 조사되고 있음(EA)
- 기후테크는 에너지·환경·데이터·인프라가 결합된 복합기술이 많아, 단일 요소 시험보다 현장 통합 실증이 매우 필요한 분야임
- 지역 기업의 기술 상용화 촉진을 위한 기술개발(R&D) 단계 이후의 실증에 필요한 인프라, 자금 등에 대한 애로 요인이 존재하고 지원 수요 필요성 대두

2) 추진내용

- 상용화 전 단계에 있는 우수기술에 대한 상용화 촉진을 위한 인증·표준화 절차 간소화 및 획득 지원에 필요한 성능-안정성 데이터 확보를 위한 실증화 지원
 - (지원내용) ①R&D종료 이후, 상용화 전 단계(TRL 5~8)에 있는 기술에 대해 실증 유형별 실증인프라 및 소요예산 지원 ② 해외 시장 진출 현지 맞춤형 해외 실증 지원
 - (지원대상) ①대상과제는 정부R&D과제(환경부, 산업부, 중기부 등) 수행 후 성공 판정된 과제, 인천테크노파크 녹색기후 산업육성지원사업 수행 이력 과제 중 우수성이 인정되는 과제 ②해외 사업화 가능(수요-공급 매칭 단계) 수준의 공급기술

표6-5. 실증유형

실증 유형		지원 분야
지역/국가 인프라 연계	실험실(랩) 실증	초기 기술 검증 및 성능 테스트
	파일럿(시제품) 실증	실제 환경에 근접한 조건에서 시제품 성능 검증
	현장(실규모) 실증	상용화 직전 단계의 대규모 현장 적용 검증
	리빙랩 실증	시민·사용자가 직접 참여해 효과와 수용성 검증
	통합(시스템) 실증	여러 기후테크 기술·시스템의 통합 운용 가능성 검증
해외 사업화 연계	시장진입형	현지 기업·정부와 협력한 상용화 모델 분야 등
	기술 검증형	현지 파일럿 플랜트 설치, 장비 운영 테스트 등

3) 추진방식

- R&D종료 이후, 상용화 전단계(TRL 5~8)에 있는 기술에 대해 실증 유형별 분류 후, 맞춤형 연계 지원
 - 지역 공공 테스트베드 연계 활용 : 인천강소특구 실증지원인프라, 인천테크노파크 시험인증 인프라 등을 제공
 - 국가 시험인증 기관 연계 지원 : 한국환경기술원, 한국산업기술시험원(KTL) 등 시험인증기관 연계 비용 제공

- 해외 국가별 수요-공급 매칭을 통한 사업화 전 단계에 있는 기술에 대한 실증인프라 자금 지원

4) 연차별 소요예산

- 총 소요예산('25~' 29) : 370백만원

- 지역/국가 공공테스트베드 연계 실증 : 220백만원 / 해외 사업화 연계 실증 : 150백만원

표6-6. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
테스트베드 연계 실증 지원	-	20	40	80	80	220	시비
해외 사업화 실증 지원	-		50	50	50	150	시비

※ '25년도는 상세 기획 단계 : 핵심 전략기술 로드맵 구축, 기업 시험인증 수요조사 등

5) 기대효과

- 연구개발 이후, 휴면기술에 대한 성능·신뢰성 검증 활성화로 기술 상용화 촉진으로 기업의 기술경쟁력 강화
- 기후테크 분야 신제품 개발 진입을 위한 기업 유인 촉진을 통한 고부가가치 기후테크 산업 육성 기반 확대
- 지자체 및 중앙정부 시험인증 인프라 연계 활성화로 추가적인 시험인증인프라 확산에 기여

② 녹색기후산업 육성 인프라 고도화

2-1. 청정 융복합 소재·부품 개발 지원체계 확대·고도화

1) 추진 배경 및 목적

- 국내외 환경규제강화, 기후변화로 인한 대기오염과 수자원 오염 등으로 청정기반 산업인 녹색기후산업 중심으로 세계 시장 확대 예상되는 가운데 청정 소재부품은 산업 동력의 핵심 분야
- 국내 정부도 ‘소재·부품·장비(소부장)’을 국가 핵심 산업으로 육성 중이며, 탄소중립과 연계해 청정 소재·부품을 신성장동력으로 지정 추진 중
- 지역의 기반산업 분야인 기계전자화학소재 등 고부가가치화 촉진 및 글로벌 시장 진출 확대를 위한 다양한 응용 기술이 접목된 청정 융복합 소재부품 생산 관련 기술지원과 시험인증기반 확충 필요

2) 추진내용

- 청정 소재부품 기술개발, 기반 조성(시험평가 인프라 구축), 기업지원(기술사업화, 펀드 등)
 - (내용) 핵심 소재부품 국산화를 위한 시뮬레이션(CAE: computer-aided engineering) 기반 기술개발 open-innovation platform 구축, 시험/인증 기반 구축, 기술지원, 컨설팅, 교육 등 기업육성 지원

표6-7. 기반구축 내용

구축내용	주요내용
청정 소재부품 기술개발 open-innovation platform 구축	-융복합 기술혁신 및 핵심 소재부품 국산화 개발 지원 -CAE 기반의 open-innovation platform 구축
시험인증 인프라 구축 및 국제인증지원	-복합 전기전자/기계/화학소재 제품군 실증시험, 환경모사 모의시험, 환경자동제어 시스템, 오염원 극미량분석 및 시험인증기반 구축 -첨단소재, 최초 제품에 대한 인증 시스템 구축과 국제인증 지원
청정 소재부품 펀드 조성 및 기업의 Level-up 지원	-청정소재부품 펀드 조성을 통해 우수한 기업의 level-up을 유도하고 매출 증대로 일자리 창출뿐만 아니라 우수기술의 제품화 지원

- (분야) 청정 소재·부품은 탄소중립·녹색성장 및 친환경 산업 전환을 뒷받침하는 핵심 분야로, 기존 소재·부품 산업에 저탄소·무공해·재활용 가능성 등을 강화한 영역으로, 에너지 절감, 오염물질 저감, 자원순환, 신재생에너지 활용을 위한 핵심 기술·부품을 포함

표6-8. 주요 적용분야(예)

실증 유형	주요분야
청정금속·합금	저탄소 알루미늄, 친환경 강철, 고강도·경량 합금 전기차·항공기 경량화, 에너지 효율 향상
친환경 화학소재	생분해성 플라스틱, 바이오 기반 폴리머 포장재, 의료·바이오, 전자소재
고기능 복합소재	탄소섬유, 세라믹, 나노복합체 수소연료전지, 이차전지, 항공·우주부품
청정 에너지부품	태양전지용 고효율 소재, 전해질막, 전기차 배터리 핵심 부품 수소 생산·저장·운송용 소재 및 부품
자원순환형 소재·부품	재활용 금속, 회수·재생 플라스틱, 폐자원 기반 신소재

3) 추진방식

○ 중앙정부(산업부, 환경부, 중기부 등) 산업기반구축 공모사업 국비 유치를 통한 지역 내 단계별 인프라 구축

■ 단계별 구축 방식으로 추진

-1단계 : 융복합 기술혁신 및 핵심 소재·부품 국산화 플랫폼 구축

-2단계 : 청정 생활소재부품 시험평가 인프라 구축 및 통합정보시스템구축

-3단계 : 기업 서비스모델 및 사업화, 글로벌 비즈니스 지원 플랫폼 구축

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요예산('25~'29) : 420백만원

- 청정 융복합 소재·부품개발 인프라 구축 : 국비 350백만원, 시비 : 70백만원

표6-9. 소요 예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29			계	비고
융복합 청정 융복합 소재·부품개발 인프라 구축	-	-	100	100	150			350	국비
	-	-	20	20	30			70	시비

※ '26년도는 상세기획 단계 : 기업 기술개발, 시험인증 수요조사, 소요장비 등 인프라 설계 등

5) 기대효과

○ 청정 융복합 소재·부품에 대한 국제인증 원천기술 개발 및 시험평가 측정 인프라 구축 확보로 글로벌 경제적 확보

○ 지역 내 기반산업의 고부가가치 촉진 및 양질의 일자리 창출에 기여

2-2. 시험분석체계 고도화(KOLAS 공인시험기관 지정 및 운영)

1) 추진 배경 및 목적

- 녹색기후산업의 기술·소재부품·제품 등은 글로벌 규제·규범, 표준·인증과 매우 밀접한 분야로서 국내 시장 뿐만 아니라 해외 시장 진출을 위해서는 선제적 국내 인증은 필수적인 사항임
- 국내 인증체계인 KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme, 한국인정기구 시험·교정기관 인정제도)는 국제적으로 통용되는 품질시스템 → 기술능력 → 시험/교정 결과 구조 확립하여 ISO/IEC 17025(시험·교정기관), ISO/IEC 17020(검사기관) 등 국제표준을 기준으로 인정
- 특히, 기후테크, 청정소재부품 등은 탄소저감, 청정에너지, 순환경제, 적응기술 등 다양한 분야에 걸쳐 있어 표준·인증 미비한 상황으로 기술상용화 및 해외 시장 진출을 위해서는 제품 인증, 규제 대응, 품질 보증 등을 신속하게 지원하기 위한 인프라 확충·고도화 필요

2) 추진내용

- 기후테크, 청정 소재·부품 등 인프라 구축을 통한 해당 시설·장비·인력에 대한 공인시험기관 추진
- (내용 및 분야) 기후테크, 청정 소재·부품 분야의 탄소배출 검증, 온실가스 측정 지원 인프라 및 시스템 구축

표6-10. 품목별 시험인정 분야(예)

구축내용	주요 내용
청정에너지 부문	-태양광: 모듈 성능시험(효율, 열화, 내구성, 안전성) -풍력: 블레이드 내구성, 발전효율, 소음 시험 -수소: 연료전지(출력·내구성·안전성), 수전해 시스템, 수소충전소 부품(밸브, 압축기 등) -이차전지/ESS: 안전성(열폭주, 충격), 사이클 수명, 재활용 가능성
탄소저감/포집·저장·활용(CCUS)	-CO ₂ 포집 장치: 포집효율, 에너지 소비량, 장기안정성 -CO ₂ 저장: 지중저장 안전성(누출 시험, 모니터링 센서 검증) -CO ₂ 활용(CCU): 합성연료, 화학제품(안전성·환경성 시험)
청정 소재·부품	-저탄소 금속: 철강·알루미늄(탄소배출 검증, 품질 시험) -친환경 고분자: 생분해성 플라스틱(분해성, 독성 시험) -복합소재: 경량·고강도 복합재(항공·UAM용) -순환자원 소재: 폐플라스틱·금속 재활용 소재 품질 시험
환경·기후 적응 기술	-대기·수질 정화 장치: 성능시험, 처리효율, 에너지 소모량 -스마트 농업 기기: IoT 센서 정확도, 데이터 신뢰성, 내구성 -재해대응 시스템: 홍수·폭우·폭염 센서(정확성, 내환경성 시험)

3) 추진방식

○ 기후테크, 청정소재 신제품·서비스의 성능·안전성·환경성 입증을 위한 공인시험인정기관 지정 추진 및 단계별 인정 품목 확대 추진

■ 단계별 구축 방식으로 추진

표6-11. KOLAS 인정기관 지정 단계별 추진방안(예)

구축내용	주요내용
1단계 : 기반 조성 (R&D-표준화-시험법 개발)	-신기술별 성능평가 기준 마련 (국제표준 ISO/IEC, ASTM, IEC 연계) -시험·검증 프로토콜 확립 (환경조건, 장기안정성, 온실가스 저감효과 검증) -KOLAS, KS, ISO 국제표준 제정에 기후테크 반영
2단계 : 시험·인증 인프라 확충	-국내 전문 시험기관 지정 및 장비 구축 -KOLAS 인정 시험항목 확대 (예: 수소 연료전지 → 내구성, 안전성, 효율) -해외 인증기관과 상호인정 협력(MRA) 강화
3단계 : 품목별 공인시험·인정 체계 정립	-품목별 표준화 로드맵 수립 · 소재·부품 → 환경성·재활용성 중심 · CCUS → 저장안정성, 모니터링 중심 등 -국제 인증제도(UL, CE, IECEx 등)와 호환
4단계 : 글로벌 확산 및 제도화	-공인시험 성적서를 수출·조달·금융 지원의 필수 요건으로 제도화 -국제기구(UNFCCC, CTCN, GCF) 연계로 개도국 수출 지원 -글로벌 인증 허브 구축(인천공항·항만 연계 시험인증 센터 등)

4) 연차별 소요 예산

○ 총 소요 예산('25~' 29) : 110백만원

표6-12. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
KOLAS 공인시험기관 지정 및 운영	10	15	20	45	20	110	시비

※ '26년도는 상세기획단계 : 기업 기술개발, 시험인증 수요조사, 소요 장비 등 인프라 설계 등

5) 기대효과

○ 기후테크 및 청정 소재부품의 신기술 시장 조기 진입 및 수출 경쟁력 확보

○ 안정성 및 환경성 보증을 통한 국제 환경규제 국제표준 선제적 대응을 통한 시장 선점에 기여

2-3. 녹색기후 기술·소재·부품·시스템의 기술사업화 전주기 지원체계 구축

1) 추진 배경 및 목적

- 지역 내 녹색기후산업 및 전환 희망 기업의 경우, 기술개발 또는 초기상용화 단계에 머무르고 있는 상황으로 시장 진입을 위한 다각적인 지원시스템의 요구 증대
- 기업의 기술·소재·부품·시스템의 기술 상용화 및 시장 진입 촉진을 위해 기술 발굴에서부터 기술개발, 설계, 시제품 제작, 시험인증, 국내외 판로확보 등에 대한 기술사업화를 위한 전주기 지원시스템의 구축 필요

2) 추진내용

- 기술 아이디어 발굴 및 중앙정부 기술개발 과제에 연계하기 위한 R&D 기획 지원
 - 기업이 보유한 기술 및 인프라 역량을 고려한 사업 아이디어 발굴 컨설팅 지원
 - 발굴된 목표 기술의 상세 R&D단계 진입을 위한 R&D 기획보고서 작성 지원
- 新기술·소재부품·시스템의 설계·해석 및 시제품 제작 지원
 - CAE 해석(구조, 열, 유동, 충격 등) 및 최적 설계 지원
 - 3D 프린팅, 가공, 조립, 시험 장비 등을 활용하여 실제 구동 가능한 프로토타입(prototype) 제작 지원
- 국내외 사업화를 위한 목표시장 분석 및 시장진입 전략 수립 지원
 - 수요분석(주요 고객, 구매의사 결정요인 등), 경쟁사 및 대체제 분석(주요 경쟁사 시장 점유율, 기술 성능 비교분석, 진입 장벽 등), 시장진입전략(초기 진입 시장, 유통·파트너쉽 등)

3) 추진방식

- 대학, 연구원, 기관 등 소속 녹색기후 분야 전문가 네트워크 구축을 통한 기업의 신기술에 대한 아이디어 발굴 R&D 기획보고서에 필요한 기술성, 사업성, 경제성 분석 지원
 - 신기술 아이디어 발굴 컨설팅 20개사, R&D 기획지원 10개사
- 지역 내 대학, 연구소, 인천테크노파크 등 보유 CAE 등 설계해석 및 3D프린터 등 시제품 시설·장비 활용 및 비용 지원
 - 설계해석 지원 20개사, 시제품 제작 지원 20개사
- 시장 진입 전략 수립을 위해 현지 전문가를 통한 시장 분석 지원
 - 목표시장 분석 및 시장 진입 전략 수립 20개사

표6-13. 추진내용 및 추진방식

구분	지원내용 및 추진방식
아이디어 발굴 및 R&D과제 기획 지원	-기술 아이디어 발굴 컨설팅 : 20개사 -R&D기획 지원 과제수 : 10개 과제 · 지원방식 : 녹색기후분야 학연 전문가 그룹 운영 및 지원
설계·해석 및 시제품 제작 지원	-CAE 등 설계해석 지원 : 20개사 -3D프린팅 등 시제품 제작 지원 : 20개사 · 지원방식 : 장비 활용 및 설계 제작비용 지원
목표시장 분석 및 시장진입 전략수립 지원	-목표시장 분석 및 시장진입 전략 수립 지원 : 20개사 · 지원방식 : 목표시장 현지 전문가 네트워크 운영

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요예산('25~' 29) : 300백만원

표6-14. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
아이디어 발굴 및 R&D과제 기획 지원	-	20	20	30	30	100	시비
설계·해석 및 시제품 제작 지원	-		20	40	40	100	시비
목표시장 분석 및 시장 진입 전략수립 지원	-		20	30	50	100	시비

5) 기대효과

- 신기술 발굴 및 제품 개발에 필요한 지원으로 녹색기후산업 진입 기업의 확대로 산업인프라 확대 및 고부가가치 산업군 확산에 기여
- 글로벌 시장 진입을 위한 목표시장의 명확화로 시장 진입 실패 최소화 및 기업들의 해외 진출 및 수출증대에 기여

③ 녹색기후산업 글로벌 진출 역량 강화

3-1. 글로벌 수요기반 Track Record 확보

1) 추진배경 및 목적

- 新소재·부품 개발 이후, 사업화 및 해외 진출을 위해서는 개발단계에서부터 수요자 참여 및 판로 트랙 레코드 확보가 중요
- 지역 내 연관 기업의 해외 기술사업화 촉진을 위한 해외 실증, 인증, 마케팅 등의 원활한 추진을 위한 글로벌 네트워크 확보 필요

2) 추진내용

- 글로벌 시장 진출 트랙 레코드 확보를 위한 국내 트랙 레코드 확보
 - (내용) 핵심 기술·제품의 국내 인증(KOLAS, 환경·안전 인증 등)이 확보된 기술·제품에 대한 정부 및 지자체 사업 참여 촉진 네트워크 활성화
- 글로벌 시장 진출 트랙 레코드 확보를 위한 글로벌 네트워크 활성화
 - (내용) 글로벌 전시회 참가 및 실증·인증 지원, 해외 정부·지자체 협력 시범사업 추진(ODA/실증사업 등)

표6-15. 글로벌 시장진출 트랙 레코드 확보 주요내용

구축내용	주요내용
국내 트랙 레코드 확보	-핵심 기술·제품의 국내 인증(KOLAS, 환경·안전 인증 등) 확보 -국내 레퍼런스 사업 수행 → 정부·지자체 시범사업 참여 -성과 데이터 및 성능 검증 결과 축적
해외 트랙 레코드 확보	-글로벌 학회·국제 전시회 참가, 논문·특허 출원 -국제기구(GCF, CTCN, UNDP, WB, ADB 등) 주관 ODA/실증사업 참여 -해외 정부·지자체 협력 시범 프로젝트 수행 -현지 적용 가능성 입증 (환경·기술 적합성 평가) -해외 프로젝트 정식 수주 (조달시장 진출, 민간시장 확대)

3) 추진방식

- 국내 트랙 레코드 확보를 위한 지역 산학연관 협의체 구성·운영
 - 수요기업 및 수요 지자체 - 공급기업 간 기술·제품 매칭 지원을 위한 기술교류회 운영
 - 수요공기업간 우선구매·공동개발·성과 공유 MOU 체결 지원

○ 해외 전시회 참가 및 해외 실증·인증 지원

- 지역 내 핵심 기술·제품 보유기업 대상 해외 기술전시회 참가 지원
- 지역 내 핵심 기술·제품 보유기업 대상 해외 실증, 인증을 위한 컨설팅 및 비용 지원

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요 예산('25~' 29) : 560백만원

- 지역 산학연관 협의체 구성·운영 : 70백만원 / 해외 전시회 참가 및 해외 실증·인증 지원 : 490백만원

표6-16. 소요 예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
지역 산학연관 협의체 구성·운영	-	10	20	20	20	70	시비
해외 전시회 참가 및 해외 실증·인증 지원	100	50	110	110	120	490	시비

※ '26년도는 상세기획 단계 : 기업 기술개발, 시험인증 수요조사, 소요장비 등 인프라 설계 등

5) 기대효과

- 글로벌 파트너, 투자자, 고객에게 “검증된 역량” 을 보여줌으로써 국제적 신뢰 확보 및 해외 조달시장, 국제기구, 다국적 기업과 협력 시 진입장벽을 낮춤으로써 시장 진출 기반이 확보

3-2. 국제협력·연계 강화를 통한 개도국 GVC 진출 확대

1) 추진 배경 및 목적

- 최근, 아프리카, 아시아 등 개발도상국 중심으로 재생에너지 확대, AI 기반 기후 대응 등 탄소 중립을 위한 고기술 기반의 글로벌 협력 사업이 확대 중
- 지역 내 녹색기후분야 기업의 국내 시장규모의 한계로 시장 확보에 어려움을 겪고 있는 상황에서 녹색기후 분야의 수요가 크게 증가가 예상되는 개발도상국 등의 新 시장 확대 및 선점 필요

2) 추진내용

- 개도국 ODA(공적개발원조, Official Development Assistance) 발굴·참여

■(내용) 개도국 현지에서 실증 프로젝트 진행 → 사업화 및 GVC(Global Value Chain) 편입 기회 확대

표6-17. 개도국 중점분야(예)

구축내용	주요내용
재생에너지 전환 및 에너지 접근성 개선	-태양광, 풍력, 소수력, 바이오에너지 등 분산형 재생에너지 공급 -미전력 지역 전력화(Mini-grid, Off-grid 시스템) -에너지 저장 및 스마트 그리드 기술
에너지 효율·저탄소 산업화	-건물·산업 공정의 에너지 효율화 -LED, 고효율 냉난방, 전기차·전기버스 도입 -저탄소 시멘트, 철강, 섬유 등 청정제조 기술 이전)
기후적응형 농업·식량안보	-스마트농업(AI·IoT 기반 물·비료 최적화) -기후적응형 종자·작물 -지속가능한 축산, 식량 저장·유통의 저탄소 콜드체인
물 관리 및 기후재해 대응	-기후탄력적 수자원 관리(댐, 빗물재활용, 해수담수화) -홍수·가뭄 예측 시스템 -기후재해 조기경보 및 대응 ICT 인프라
순환경제 및 폐기물 관리	-폐기물 재활용 및 자원순환 기술 -유기성 폐기물의 바이오가스화 -플라스틱 저감 및 대체소재
디지털 기반 기후기술	-위성·드론 기반 기후 모니터링 -AI·빅데이터 기반 기후리스크 분석 -디지털 MRV(Measurement, Reporting, Verification) 시스템 구축

3) 추진방식

- 기술이전 + 인프라 구축 + 역량강화 + 민간투자 연계를 결합방식의 단계별 지역 맞춤형 접근

- 실증프로젝트 기반 기술이전 추진 → 현지 기업과의 공동투자 프로젝트 추진 → 지속가능 역량 강화 프로젝트 추진(공동연구, 인력양성 등)
- 아프리카, 아시아, 중남미 등 개도국 지역 맞춤형 전략 추진

표6-18. 지역별 맞춤형 전략분야

아프리카	아시아	중남미
농업·물 관리 중심 (스마트 농업, 담수화, 콜드체인)	에너지 전환·스마트시티 중심 (태양광, 전기버스, 건물 에너지 효율화)	재생에너지·산림보전 중심 (풍력·수력, REDD+)

○ 개도국 ODA사업 발굴·추진 산학연관 네트워크 운영

- ODA사업 수요 발굴 → 기획(F/S) → 승인 → 실행(기술실증+역량강화) → 모니터링·평가 → 확산·후속 단계별 산학연관 기획 및 추진 전문가 그룹 및 사업단 운영

표6-19. ODA사업 추진단계별 주요 내용

단계	추진내용
수요 발굴 단계 (Needs Assessment)	수원국 요청 : 개도국 정부가 기후변화 대응 관련 수요 제안 공여국·국제기구 검토: KOICA, EDCF, GCF, CTCN 등이 타당성·적합성 확인 국가전략 연계성 검토 : 수원국의 NDC·SDGs·국가개발계획과의 부합성 평가
기획 단계 (Project Identification & Design)	예비조사(Pre-F/S) : 현지조사, 이해관계자 인터뷰, 기술·재정 검토 사업 설계(Feasibility Study) : 사업 목표, 산출물, 성과지표(KPI, MRV 시스템) 설정 재원 조달방식 확정 : 무상원조(Grant), 차관(Loan), 혼합금융(Blended Finance)
승인 단계 (Appraisal&Approval)	전문가 평가 : 환경·사회영향평가(ESIA), 경제성, 기술적 타당성 검토 내부 심의 : 공여국(예: 한국 ODA위원회, KOICA 이사회) 승인 양해각서(MoU) 체결 : 수원국 정부·공여기관 간 합의
실행 단계 (Implementation)	시범사업·실증(Pilot & Demonstration): 기후테크 적용 후 성과 분석 인프라 구축 및 기술이전: 발전소, 수처리 시설, 스마트팜, MRV 플랫폼 등 현지인력 역량 강화: 교육, 트레이닝, 공동연구 추진 민관협력(PPP): 기업 참여 유도

4) 연차별 소요예산

- 총 소요예산('25~'29) : 380백만원

표6-20. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
ODA사업 발굴·추진 산학연관 네트워크 운영	40	60	80	100	100	380	시비

5) 기대효과

- 탄소중립, SDGs 이행, 글로벌 기후리더십 강화 등으로 국제사회에 기여하고 한국 기업의 해외 진출, 수출시장 확대, 글로벌 밸류체인 진입을 통한 경제적 동반 효과 기대

④ 기후변화대응 거버넌스체계 고도화

4-1. 녹색기후산업 실태조사 및 모니터링·대응 체계 강화

1) 추진배경 및 목적

- 녹색기후산업은 다양한 산업의 융복합 분야로서 체계적인 산업DB구축은 정책·산업·연구·기업 활동의 근간이 되는 지식 인프라로써, 정책수립 및 전략기획과 산업생태계 파악에 중요한 요인임
- 현재, 지역 내 전기전자, 기계금속, 화학 등 다양한 연관 산업 대상, 정부에서 제공하는 녹색기후 분류체계와의 매칭·분류를 통한 실질적인 지역의 DB 구축이 어려운 상황이고, 지역 산업·기업의 환경에 대한 모니터링도 지역 내 산학연관이 체계적인 협력을 통한 기후변화대응에 중요한 기초자료로 활용

2) 추진내용

- 인천 녹색기후산업 DB구축
 - (내용) 인천 녹색기후산업의 기업 현황 및 세부 업종별 현황 DB 구축
- 대내외 녹색기후산업 모니터링·대응체계 구축
 - (내용) 글로벌 녹색기후산업의 시장, 정책, 기술 등 동향 파악 및 지역 내 기업의 기술, 경영환경 실태 조사

표6-21. 녹색기후산업 DB구축 및 모니터링·대응 체계 구축

구축내용	주요내용
DB구축	-기업현황 : 일반현황(세부업종 등), 사업체 수, 종사자 수, 매출액 등 -기술현황 : 지식재산권 현황, R&D혁신역량(부설연구소 등) -공급망현황 : 기술, 소재부품 국내외 조달·공급망
모니터링·대응체계	-국제기구(GCF, CTCN, UNDP, WB, ADB 등)의 정책환경 변화 -글로벌 주요국가의 정책환경 변화 및 주요 기업의 기술개발 동향 -국내 정부 및 지자체의 정책환경 및 육성 동향 -지역 기업의 실태 조사(성장 애로요인, 정책수요 등)

3) 추진방식

- 녹색기후산업 DB 지표 설계, 연관산업 분류 및 조사
 - DB지표 상세설계 → 녹색기후 연관산업분류 → 한국기업데이터 등 기업DB를 통한 기업 분류 → 전문가 검수를 통한 지표별 데이터 도출 → DB화

○ 국내외 녹색기후 시장, 기술, 정책 동향 및 인천 기업환경 모니터링 조사(연간)

- 글로벌 주요 기관의 발표 및 통계자료를 활용한 주기적인 자료 수집 및 갱신(수시)
- 인천지역 기업환경 모니터링을 위한 업종별, 기업규모별 기업동향 등에 대한 샘플링 설문조사 시행(연간)

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요예산('25~'29) : 555백만원

- 녹색기후산업 DB구축 : 200백만원 / 국내외 녹색기후 시장, 기술, 정책 동향 : 180백만원 / 인천 기업환경 모니터링 조사 : 175백만원

표6-22. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
녹색기후산업 DB구축	-	50	50	50	50	200	시비
국내외 녹색기후 동향조사		30	50	50	50	180	시비
인천 기업환경 실태조사		25	50	50	50	175	시비

5) 기대효과

- 인천시 녹색기후산업 정책 수립 및 신사업 기획을 위한 데이터 기반 구축으로 산업생태계 활성화 및 산학연관 연구 개발 및 공동사업 발굴 촉진에 기여
- 대내외 기후변화 대응 정책·제도 등 변화에 대응 즉시 대응체계 구축으로 인천시 녹색기후산업 육성의 선도전략 수립 기반에 기여

4-2. 민참여 산학연 거버넌스 고도화(지역현안문제 해결 등)

1) 추진 배경 및 목적

- 녹색기후산업의 참여 주체 중 시민은 친환경 제품·서비스를 선택하는 소비 행태가 산업 성장의 직접적 동력으로서 소비자이자 투자자로 인식 확산
- 특히, 인천지역은 대기오염 등에 대한 시민의 만족도가 낮은 상황에서 녹색기후산업분야에서 시민이 참여함으로써 단순한 소비가 아니라 정책 제안·감시·공동체 실천으로 이어지는 사회적 수용성 증대 및 시장 확산에 기여

2) 추진내용

○ 인천형 기후변화대응 시민참여형 기후테크 리빙랩 구축

- (목적) 기후변화 대응 기술 실증 및 개선, 시민·기업 참여형 기술검증, 정책·사업화 모델 도출을 위한 리빙랩 구축
- (내용) 실시간 데이터 수집 및 모니터링, 신기술 실증 및 상용화 검증, 사용자 경험 기반 개선, 지역사회·산업연계
- (운영체계) 실증 기술 선정 → 시범 운영 → 성능 평가 → 개선 반복
 - 데이터 기반 운영·관리 : 센서 및 IoT 기반의 실증·운영 데이터 수집(에너지 사용량, 탄소 배출량, 환경 데이터 등) → AI/빅데이터 분석기술로 최적화된 데이터 활용 → 정책 및 사업화 전략 반영
- (참여주체별 역할)
 - 기업·스타트업 : 기술 실증, 사업화
 - 학계·연구기관 : 기술 개발·모니터링
 - 시민 : 체험·피드백 제공, 커뮤니티 에너지 참여(Prosumer), 앱 기반 데이터 기여 및 인센티브 제공 등

표6-23. 기후테크 리빙랩 구축내용(예)

구분	주요내용
목적 및 내용	-(목적) 기후변화 대응 기술 실증 및 개선, 시민·기업 참여형 기술검증, 정책·사업화 모델 도출을 위한 리빙랩 구축 -(내용) 실시간 데이터 수집 및 모니터링, 신기술 실증 및 상용화 검증, 사용자 경험 기반 개선, 지역사회·산업연계
운영체계	-실증 기술 선정 → 시범 운영 → 성능 평가 → 개선 반복 · 데이터 기반 운영·관리 : 센서 및 IoT 기반의 실증·운영 데이터 수집(에너지 사용량, 탄소 배출량, 환경 데이터 등) → AI/빅데이터 분석기술로 최적화된 데이터 활용 → 정책 및 사업화 전략 반영
참여주체	-기업·스타트업 : 기술 실증, 사업화 -학계·연구기관 : 기술 개발·모니터링 -시민 : 체험·피드백 제공, 커뮤니티 에너지 참여(Prosumer), 앱 기반 데이터 기여 및 인센티브 제공 등

3) 추진방식

○ 인천형 기후테크 리빙랩 설계 기획연구

- 기초 방향 설계, 공간 및 시설장비 구축내용, 수요조사, 시민참여 거버넌스 운영 등

표6-24. 기후테크 리빙랩 설계 내용(예)

구분	주요내용
수요발굴 및 의견수렴	-지역사회 기후문제(에너지, 교통, 자원순환, 탄소저감 등) 발굴 -주민·기업·지자체 의견수렴 (워크숍, 포커스그룹 인터뷰 등)
실증단계 설계	-리빙랩 대상 지역/현장 선정(도시재생 구역, 스마트시티, 산업단지, 주거지 등) -적용할 기후테크 기술·솔루션 구체화 -KPI 설정 (온실가스 저감량, 에너지 절감률, 주민만족도 등) -데이터 수집 인프라 구축 (센서, IoT, 디지털 플랫폼 등)
시민 참여 기반 실증 단계 설계	-실제 생활 환경에서 기술 적용·테스트 -시민이 사용자로서 직접 참여 (사용·평가·피드백 제공) -운영 중 발생하는 문제·불편 사항 즉시 개선 -기술·서비스 사용자 경험(UX) 개선

○ 국가 공모 사업 유치를 통한 공간 확보 및 시설 장비 구축

- 기초지자체 및 인천테크노파크, 강소연구개발특구 등 유관기관 등과 협의하여 공간 확보

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요예산('25~'29) : 2,300백만원

- 리빙랩 설계 기획연구 : 100백만원
- 공간 확보 및 시설 장비 구축 : 2,200백만원

표6-25. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
인천형 기후테크 리빙랩 설계	-		100	-	-	100	시비
공간, 시설장비 구축				1,000	1,200	2,200	국비

5) 기대효과

- 스타트업, 연구기업 등이 신기술 개발·실증화·상용화 등의 민간이 참여함으로써, 제품의 수용성 및 고도화와 시장 확대에 기여
- 지역 공론화가 필요한 기후기술·에너지 인프라(예: 풍력단지, 태양광 설비)구축 과정에서 시민 참여와 공론화 과정 토대 마련

4-3. 녹색기후산업 육성 거점센터의 역할 및 위상 확대

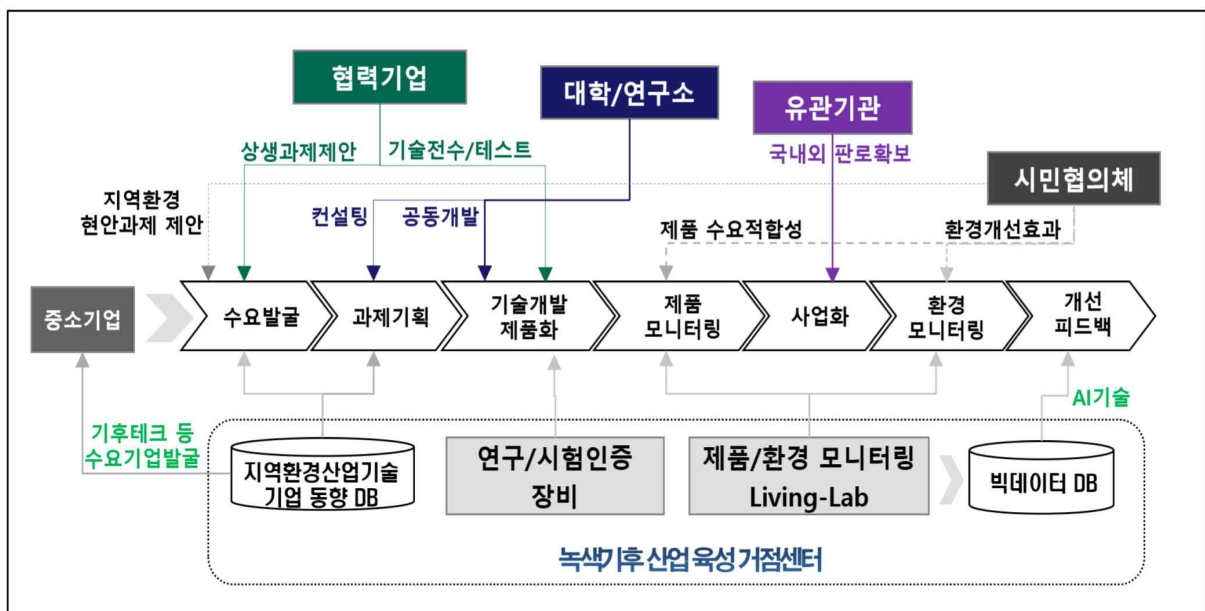
1) 추진 배경 및 목적

- 지역 내 녹색기후산업 인프라가 확대되고 있는 가운데 지역 내 녹색기후기업의 기술 고도화 및 연관 잠재기업의 업종 다각화를 위한 지원 수요는 지속적으로 증가 추세
- 특히, 강소연구개발특구, 창업·벤처 녹색융합클러스터 등 국가 인프라가 인천 지역 내 입지하고 있는 가운데 지역 내 산업 육성 및 환경 개선을 위한 지역흡수 효과 극대화를 위해서는 지역 내 거버넌스 체계 구축이 필요한 상황
- 인천 지역 내 녹색기후산업 거버넌스체계 구축을 위한 인천시가 출연한 산업기술 육성기관인 TP 내 거점센터의 역할 및 위상을 확대하는 것이 필요

2) 추진내용

- 인천 녹색기후산업 육성 전담부서 지정·육성
 - (지정목적) 인천 녹색기후산업 육성 실행을 위한 컨트롤 타워 구축
 - (주요역할) 첨단 융복합 기후테크 육성, 기업 육성, 산학연 공동연구 등 네트워크 활성화, 산업기술정책 모니터링 체계 구축, 산학연관민 거버넌스 활성화 등 산업기술 육성 거점센터 역할 및 위상 강화
 - (운영주체) 인천테크노파크 내 담당부서 지정

그림6-4. 녹색기후산업 육성 생태계



3) 추진방식

○ (단계 : ~2025) 인천테크노파크 바이오탄소제로사업단 내 녹색반도체센터로 지정·운영

- 바이오탄소제로사업단 내 3개 센터(바이오센터, 녹색반도체센터, 미래에너지센터)로 구성·운영
- 녹색반도체센터의 경우, 녹색기후산업 육성 외에 반도체후공정 소재·부품·장비 국산화 지원 업무도 병행

○ (2단계 : ~2028) 인천테크노파크 녹색기후센터 설치(반도체산업 업무 분리)

- 바이오탄소제로사업단 내 반도체산업 업무를 분리한 녹색기후 전담부서 신설
- 기후테크 및 글로벌 ODA사업 등 인력보강 등을 통한 전담부서 신설

○ (3단계 : 2033~) 인천테크노파크 녹색기후사업단으로 위상 확대(바이오탄소제로사업단에서 분리)

- 바이오탄소제로사업단 내에서 녹색기후센터를 녹색기후사업단으로 독립·확대 운영
- 기후테크 육성, 시험인증, 글로벌 사업화, 산업육성 인프라 확대, 산업기술모니터링, 산학연관민 네트워크 활성화 등 전주기 산업기술육성체계 역할 수행
- 기술개발, 시험인증, 인프라 확대 등 전문분야의 박사급 등 전문인력 보강을 통한 사업단의 전문성(Professionalism), 개방성(Openness), 연속성(continuity)을 유지 발전 시킬 수 있는 지속가능 성장 체계 구축

표6-26. 녹색기후산업 육성 전담기관 지정·육성계획(안)

구분	주요내용
1단계(~2025)	인천테크노파크 바이오탄소제로사업단 내 녹색반도체센터로 지정·운영
2단계(~2028)	인천테크노파크 녹색기후센터 설치(반도체산업 업무 분리)
3단계(2033~)	인천테크노파크 녹색기후사업단으로 위상 확대(바이오탄소제로사업단에서 분리)

4) 연차별 소요예산

○ 총 소요예산('25~ '29) : 1,260백만원

- 센터 운영비(인건비, 간접비, 운영비 등) : 1,260백만원

표6-27. 소요예산(단위 : 백만원)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	계	비고
센터 운영비(인건비, 간접비, 운영비 등)	220	220	250	250	320	1,260	시비

제4절. 정량적 기대효과 분석

1. 분석 개요

- 2차 인천광역시 녹색기후산업 육성 종합계획 투입예산계획에 따른 정량적 기대효과 분석을 위한 산업파급효과 분석 모형을 통한 분석
- 투입예산 규모는 5년간 총 9,000백만원(국비 2,550백만원, 시비 6,450백만원)으로 향후 10년간 기대되는 생산유발효과, 부가가치유발효과, 취업 유발효과 등을 분석

표6-28. 2차 인천광역시 녹색기후산업 육성 종합계획 투입예산 계획

구분	투입예산(백만원)
1-1. 기후테크 첨단 융복합 기술개발 지원	2,745
1-2. 녹색기후 기술의 상용화 촉진 실증화 지원	370
2-1. 청정 융복합 소재·부품개발 지원체계 확대·고도화	420
2-2. 시험분석체계 고도화(KOLAS 공인시험기관 지정 및 운영)	110
2-3. 녹색기후 기술·소재부품·시스템의 기술사업화 전주기 지원체계 구축	300
3-1. 글로벌 수요기반 Track Record 확보	560
3-2. 국제협력·연계 강화를 통한 개도국 GVC 진출 확대	380
4-1. 녹색기후산업 실태조사 및 모니터링·대응 체계 구축	555
4-2. 민참여 산학연 거버넌스 고도화(지역현안문제 해결 등)	2,300
4-3. 녹색기후산업 육성 거점센터 역할 및 위상 확대	1,260
합계	9,000

2. 분석 결과

- 분석 결과, 인천 지역 내 생산유발효과는 약 109억원, 부가가치유발효과는 약 36억원, 취업 유발효과는 약 37명으로 분석되었음
- 기후테크산업의 산업성장률은 기관별 전망치가 각기 다르나 평균 약 20% 수준의 높은 성장세가 예측됨
- 본 분석은 투자액(국비+시비)을 기준으로 산정하였으나 현재 기업 매출액 상승분은 반영되지 않았음. 향후 기업의 매출 성장 효과를 반영할 경우 산업 파급효과는 현 수준 대비 약 2~3배 이상 증가할 것으로 전망됨

표6-29. 산업연관모형 분석결과

구분	생산유발효과(억원)	부가가치유발효과(억원)	취업유발효과(명)
전국	186	65	66
인천지역	109	36	37

부 록

부록 1. 1차 인천녹색기후산업 종합계획(계속사업)

부록 2. 인천 녹색기후산업 육성 실태조사 설문내용

부록 3. 인천 녹색기후산업 산업연관모형 개발 및 적용(별도보고서)

부록 1. 1차 인천녹색기후산업 종합계획(계속사업)

(단위: 백만원)

전략	과제명	세부사업	1단계	2단계		3단계	
			2020	2021	2022	2023	2024
제도	1-1) 녹색기후산업 육성을 위한 금융 지원 제도 구축	(1) 강소연구개발특구 우수사업체 유치를 위한 취득세 감면	비예산과제				
		(2) 인천광역시 녹색기후산업 육성기금 신설	비예산과제				
	1-2) 강소연구개발 특구 기술사업화 촉진	(1) 공공기술 사업화 발굴 및 추진을 위한 기반 구축사업	-	-	-	200	200
	1-3) 기업네트워크 및 플랫폼 구축 사업	(1) 인천 에코기업 아카데미 사업	20	20	40	60	60
		(2) 인천시 녹색기후산업 플랫폼 구축 사업	-	200	10	10	10
산업역량 강화	2-1) 공공기관 연계 실증기술 개발 사업	(1) 지역 환경문제 해소를 위한 공공기관 수요 연계형 기술사업화 지원	150	150	250	250	250
	2-2) 에코-스마트 기계설비산업 지원 사업	(1) 에코-스마트 기계제품 기술시스템 개발 지원	150	150	150	150	150
		(2) 환경 및 에너지효율 인증취득 지원사업	100	100	100	100	100
	2-3) 인천시 수소산업 기반구축 사업	(1) 수소산업 육성을 위한 기반기술 개발 지원	100	-	-	-	-
		(2) 인천형 수소도시 모델 개발: 공항 및 항만 특성화 사업	-	50	200	-	-
	2-4) 폐자원관리 및 친환경소재 사업화 사업	(1) 자원순환 기술개발 및 업사이클링 제품디자인 개발 지원사업	200	200	200	200	200
		(2) 자원순환 사회를 위한 인천시민 챌린지	-	50	-	50	-
탄소배출 감축	3-1) 에너지효율화 진단 및 투자사업 지원	(1) 중소중견 기업 에너지효율화 진단사업	50	50	50	50	50
		(2) 에너지효율화 사업추진 사업장 지원	-	100	140	200	200
	3-2) 온실가스 배출 상쇄사업 기업 지원	(1) 온실가스 상쇄사업 개발을 위한 교육 및 방법론 개발 지원	120	120	120	120	120
		(2) 온실가스 상쇄사업 추진지원	-	150	150	150	150
	3-3) 녹색기후산업 인적자원개발 지원 사업	(1) 환경·에너지 신기술 및 관리분야 인력개발 프로그램	-	30	30	60	90
	3-4) 기후변화 대응 시민참여 모델 개발 사업	(1) 인천시 도시재생과 연계한 기후변화 대응 리빙랩 모델 개발	-	100	200	200	300
		(2) 기후변화 대응 분야 사회적경제 조직 활성화 및 마을기업 육성	-	30	30	50	50
글로벌 교류	4-1) 녹색기후산업 글로벌화 지원 사업	(1) 인천시 녹색기후 기업 해외시장개척 지원사업	50	50	50	50	50
		(2) 녹색기후에 대한 해외인증 및 기술 현지화 사업	-	-	250	250	250
	4-2) 기후변화 교류 허브화 사업	(1) CTCN 연계 아시아 기후변화 산업전 개최	-	-	300	300	300
		(2) 개도국 역량강화 및 사업개발을 위한 현지조사 및 컨셉노트 개발	-	-	-	150	150
	4-3) 아시아 기후변화 도시 교류 사업 추진	(1) 인천시 기후변화 교류 모델개발	-	100	-	-	-
		(2) 기후변화 아시아-도시교류 행사 추진	-	-	100	100	100
소계			940	1,650	2,370	2,700	2,780

부록 2. 인천 녹색기후산업 육성 실태조사 설문 내용

인천 녹색기후산업 육성을 위한 실태조사

안녕하십니까? 귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

(재)인천테크노파크에서는 녹색기후산업을 활성화하고 체계적인 육성을 위해 「**인천 녹색기후산업 실태조사**」를 실시하고 있습니다. 본 조사는 향후 인천지역의 녹색기후산업의 현황 및 문제점 등을 도출하고, 정책 수요를 발굴하는데 중요한 정책연구 자료로 활용될 예정입니다.

본 조사의 내용은 통계법 제33조, 34조에 의하여 비밀이 철저히 보장되며, 통계작성 목적 이외에는 절대로 사용되지 않습니다. 응답해주신 내용이 소중한 정책 자료로 반영될 수 있도록 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내서 조사에 협조해 주실 것을 부탁드립니다. 감사합니다.

■ 연구기관 : 인천테크노파크 녹색반도체센터

■ 조사기관 : 경기리서치연구소 자료조사부 TEL 031) 689-3230 FAX 031) 326-3199

『 녹색기후산업(Green Climate Industry) 』

■ **녹색기후산업**이란 제조, 건설, 에너지, 농림수산 등 경제활동 전반에 걸쳐 제공하는 재화 및 서비스가 **온실가스 저감 및 기후변화 적응력 향상에 기여하는 산업**을 말함.

■ 녹색기후산업 분야

대분류	중분류	세부 활동
온실가스 저감	신재생 에너지	신재생에너지 생산 및 저장과 관련한 소재, 부품, 완제품의 제조, 설치, 유지관리 서비스를 제공하는 산업 활동(태양광, 태양열, 풍력, 지열, 바이오에너지, 수소전지, 에너지 저장장치 등)
	에너지효율 향상	산업생산, 건축물, 가전기기, 운송 분야의 에너지효율을 향상시킬 수 있는 제품 및 서비스를 생산하는 산업 활동(에너지 회수, 에너지 고효율 제품, 친환경 건축자재, 신소재, 지능형 송배전 전력 등)
	온실가스 처 리	이산화탄소의 포집·저장·활용을 통해 온실가스를 직접 감축하는데 기여하는 산업 활동(온실가스 포집·저장·활용 등)
기후변화 적응	자원 관리	기후변화와 관련한 수자원 공급, 폐기물의 처리·재생·열이용 등의 산업 활동(해수담수화, 상하수도 처리, 폐자원 재생, 폐자원 이용 열발전 등)
	재해 저감	기후변화로 발생할 수 있는 다양한 위험으로부터 취약계층을 보호할 수 있는 재난방재, 질환예방, 농림수산업 피해저감, 생태계 보존 등의 산업 활동(기후변화 대응 품종개발, 생태계 모니터링 조사, 기후변화 대응 조림, 수산자원 연구개발 등)
	기후변화 관 측·예측· 컨설팅	기상관측 장비제조, 기후변화와 관련한 연구개발, 계획수립, 컨설팅, 타당성 조사 등의 산업 활동(기상관측 부품·장비 제조, 기후변화 정보 분석, 소프트웨어 개발, 기후변화 사업 타당성 조사 등)

※ 다음은 녹색기후산업 인식 및 현황에 관한 질문입니다.

문1) 귀하는 위에서 설명 드린 녹색기후산업에 대해 얼마나 알고 계십니까?

- ① 이름만 들어봤음
- ② 구체적인 내용에 대해서 알고 있음
- ③ 해당 산업에 대해 알지 못함

문2) 귀사와 가장 관련이 깊은 녹색기후산업 분야는 무엇인지 상기 표를 참조하여 표시해 주십시오.

- ① 신재생 에너지
- ② 에너지효율 향상
- ③ 온실가스 처리
- ④ 자원관리
- ⑤ 재해저감
- ⑥ 기후변화 관측·예측·컨설팅

문2-1) 녹색기후산업 관련 귀사의 주요 제품 및 서비스가 무엇인지 다음 빈칸에 기입해 주십시오.

녹색기후 제품 및 서비스명 1	
녹색기후 제품 및 서비스명 2	
녹색기후 제품 및 서비스명 3	

문3) 귀사의 녹색기후 기술 또는 제품 개발 현황은 현재 어느 단계에 있습니까?

- ① 연구개발 단계(아이디어 구체화 및 개발 진행 중)
- ② 시제품 단계(시제품 제작 및 시험 운영 중)
- ③ 국내 상용화 단계(제품 출시하여 국내 판매 중)
- ④ 국내 확산 단계(국내 시장에서 판매 확대 중)
- ⑤ 해외 진출 단계(수출 또는 해외 시장 진출 추진 중)
- ⑥ 기타 _____

문4) 녹색기후산업 관련 귀사의 국내외 **기술 수준**은 어느 정도인지 다음 빈칸을 기입해 주십시오.

☞ 국내외 선도기업을 100%로 보고 귀사의 기술 수준을 평가. 예) 선도기업보다 기술 수준이 10% 높으면, 110%로 기입하고, 기술 수준이 20% 낮으면 80%로 기입, 동일한 수준이면 100%로 기입.

국내 선도기업 대비	()%
해외 선도기업 대비	()%

문5) 귀하는 녹색기후산업을 인천시가 새로운 4차 산업의 성장 동력으로 육성하는 것에 대해서

① 전혀 불필요	② 불필요	③ 보통	④ 필요	⑤ 매우 필요
()	()	()	()	()

※ 다음은 유통 및 매출구조에 관한 질문입니다.

어떻게 생각하십니까?

문6) 귀사의 전체 매출액에서 **녹색기후 관련 제품 및 서비스**가 차지하는 비중을 다음 빈칸에 기입해 주십시오. _____ % ☞ 상기 녹색기후산업 분야를 참조하여 녹색기후산업과 직·간접적으로 관련이 있는 제품 및 서비스의 매출 비중을 기입. 없으면 숫자 0을 기입하고 문 13번으로 이동

문7) 귀사의 녹색기후 관련 제품 및 서비스의 **고객유형별 매출 비중**을 합이 100%가 되게 다음 빈칸에 _____ 기입해 주십시오. (해당 없는 항목은 숫자 0을 기입)

고객 유형	대기업	중소기업	공공기관	개인 소비자	합
매출 비중	()%	()%	()%	()%	100%

문8) 귀사의 녹색기후 관련 제품 및 서비스가 어느 지역에 소재한 고객(기업, 공공기관, 일반소비자)에게 **판매**되는지 합이 100%가 되게 빈칸을 기입해 주십시오. (해당 없는 지역은 숫자 0을 기입)

지역	경기	서울	인천	비수도권	해외(수출)	합
매출 비중	()%	()%	()%	()%	()%	100%

문9) 귀사가 녹색기후 관련 제품 및 서비스의 판매를 위해 원재료를 어느 지역에 소재한 공급업체에서 **조달**하는지 합이 100%가 되게 빈칸을 기입해 주십시오. (해당 없는 지역은 숫자 0을 기입)

지역	경기	서울	인천	비수도권	해외(수입)	합
매입 비중	()%	()%	()%	()%	()%	100%

① 매우 감소	② 다소 감소	③ 거의 변동 없음	④ 다소 증가	⑤ 매우 증가
()	()	()	()	()

① 낮은 시장 수요 및 인지도 ② 자금 부족(R&D·생산·마케팅 투자 부족)

③ 판로 개척의 어려움 ④ 각종 인증 취득

⑤ 정부 규제 및 대응 부담 ⑥ 전문 인력 부족

⑦ 기타 _____

인천시 녹색기후산업 기술 사업화 지원사업 : 친환경, 대기, 폐기물, 수질, 탄소 저감, 환경 재난·재해 대응 등 녹색기후 관련 기술을 보유한 중소기업을 대상으로 사업화에 필요한 비용을 지원.

① 있음 ② 없음

평가 항목	정책 지원(√ 표)				
	전혀 불필요	불필요	보통	필요	매우 필요
연구개발 지원(기초·응용연구, 공동연구 등)	①()	②()	③()	④()	⑤()
기술상용화 지원(시제품 제작, 인증·시험 등)	①()	②()	③()	④()	⑤()
판로개척 및 마케팅 지원(전시회, 수출 등)	①()	②()	③()	④()	⑤()
규제 완화(환경·안전, 인허가 인증, 입지 등)	①()	②()	③()	④()	⑤()
클러스터 구축(특화지구, 공동인프라 등)	①()	②()	③()	④()	⑤()

※ 다음은 통계분류를 위한 기업 일반현황에 관한 질문입니다.

101) 귀사의 **회사 기본현황**에 관한 부분입니다. 다음 빈칸을 기입해 주십시오.

회사명			회사 전화번호		
설립연도(법인)	()년	()월	종업원 수	()명	
매출액(2024년)	()억		벤처 인증여부	① 인증	② 미 인증
사업장 소재지	인천광역시 ()구·군		☞ 구·군 까지 기입		

102) 다음은 **설문 응답자** 개인에 관한 부분입니다. 다음 빈칸을 기입해 주십시오.

성명													직위														
전화번호(직)													E-mail 주소														
휴대폰 번호	0	1	0	-							-																

부록 3. 인천 녹색기후산업 산업연관모형 개발 및 적용
(별도보고서)