



2021년 3호

GTC BRIEF

GTC BRIEF는 기후기술과 관련하여 시의성 있는 현안 및 동향정보를 알기 쉽게 정리한 자료임

GTC BRIEF

Vol.2 No.3 2021년 8



1. 문제해결형 융합연구를 위한 디지털 플랫폼 구축 동향과 시사점 1

_ 오지현 신현우 전은진 이찬환 정현덕 / 기술총괄부

2. 유엔기후변화협약 하 기후기술센터네트워크(CTCN) 제 17차 이사회(2021년 4월) 개최 동향 및 시사점 17

_ 강문정 김태윤 민경서 오채운 / 정책연구부

3. 유엔기후변화협약 하 기술집행위원회(TEC) 제 22차 회의(2021년 4월) 개최 동향 및 시사점 55

_ 강문정 송예원 민경서 오채운 / 정책연구부

4. 바이든 행정부 첫 예산안(FY2022) 상의 기후변화 R&D 관련 주요사항 분석 83

_ 전은진 / 기술총괄부

2021년 3호

GTC BRIEF

2021
AUGUST
Vol.2 No.3

1. 문제해결형 융합연구를 위한 디지털 플랫폼

구축 동향과 시사점 1

_ 오지현 신현우 전은진 이천환 정현덕 / 기술총괄부

2. 유엔기후변화협약 하 기후기술센터네트워크(CTCN)

제 17차 이사회(2021년 4월) 개최 동향 및 시사점 17

_ 강문정 김태윤 민경서 오채운 / 정책연구부

3. 유엔기후변화협약 하 기술집행위원회(TEC)

제 22차 회의(2021년 4월) 개최 동향 및 시사점 55

_ 강문정 송예원 민경서 오채운 / 정책연구부

4. 바이든 행정부 첫 예산안(FY2022) 상의

기후변화 R&D 관련 주요사항 분석 83

_ 전은진 / 기술총괄부

ISSUE
01문제해결형 융합연구를 위한 디지털 플랫폼
구축 동향과 시사점

오지현, 신현우, 전은진, 이천환, 정현덕 / 기술총괄부

jhoh@gtck.re.kr, hwshin@gtck.re.kr, honeysuckle@gtck.re.kr, chlee@gtck.re.kr, kate5684@gtck.re.kr

하이라이트

- 최근 국내·외 융합연구의 패러다임은 사회문제 및 과학난제의 해법 모색으로 변화되고 있으며, 다양한 이해관계자의 참여를 바탕으로 하는 문제해결형 융합연구가 강조됨
- 변화하는 융합 패러다임의 특성을 반영하여 융합연구개발 참여자와 사용자의 공통 문제를 해결하고, 연구개발 성과확산의 매개체이며 교류의 공간으로서 새로운 가치를 창출하는 플랫폼 필요성 대두
- 디지털 시대의 핵심 인프라로 자리매김한 디지털 플랫폼을 기반으로 융합연구를 활성화하기 위해서는 디지털 플랫폼 필수 요소와 융합연구 특성을 접목시켜 체계적인 융합연구 디지털 플랫폼 구축이 필요
- 현재 운영되고 있는 다양한 디지털 플랫폼 운영 동향 분석을 통해 문제해결형 융합연구 성격에 적합한 융합연구 디지털 플랫폼 7가지 구축 전략 제안: ①명확한 목표 설정, ②개방형 시스템, ③데이터 공유 및 활용 활성화, ④융합네트워크 조성, ⑤쉬운 데이터 큐레이션, ⑥플랫폼 서비스 전략, ⑦운영 및 유지보수의 지속가능성

키워드

- 융합 패러다임, 문제해결형, 개방형 혁신, 디지털 플랫폼

들어가며

융합 패러다임의 변화: “새로운 기술영역”에서 “문제해결의 솔루션”으로

- 최근 복잡해지는 사회문제 및 과학적 난제의 해법으로서 융합연구의 중요성이 강조되는 시대로 진입¹⁾
 - NBIC* 융합기술이 주도하던 2000년대 초반을 지나 사회과학, 인문학 등 타 분야와의 융합을 통해 국가경쟁력 확보를 도모하는 시대로 전환
 - * 나노기술-생명공학-정보기술-인지과학(Nano Technology-Bio Technology-Information Technology-Cognitive Science, NBIC)
- 우리나라의 범부처 종합계획인 국가 융합기술 발전 계획도 이러한 융합 패러다임의 변화를 반영하여 수립되어 옴 <표 1>
- 제3차 융합연구개발 활성화 기본계획에서 과학난제 극복, 미래융합 신산업 창출, 국민생활 문제 해결의 3대 유형별 미래 융합 선도 프로젝트 추진 및 융합 연구 플랫폼 구축의 필요성을 강조

- 융합연구 플랫폼 구축을 위해 융합연구와 플랫폼의 특성을 각각 파악하여 융합연구 활성화에 기여할 수 있는 플랫폼 구축 전략 필요

〈표 1〉 국가융합기술발전계획의 주요 내용

국가융합기술 발전기본계획 (2008)	창조경제실현을 위한 융합기술발전전략 (2014)	제3차 융합연구개발 활성화기본계획 (2018)
<ul style="list-style-type: none"> • 산발적 융합연구개발 통합 • 융합연구기반조성 • 융합 신산업 발굴 및 육성 	<ul style="list-style-type: none"> • 미래유망 원천융합기술 중점육성 및 사업화 촉진 (15대 국가전략 융합기술 선정) • 사회적 문제해결을 위한 융합기술연구 추진 • 융합인프라 고도화 	<ul style="list-style-type: none"> • 3대 유형별 미래융합선도프로젝트 추진(과학 난제 극복, 미래 융합 신산업 창출, 국민 생활 문제 해결) • 도전적·창의적 융합연구 추진 • 융합 연구 질적 향상 도모 • 융합연구 플랫폼 구축
'09~'13년	'14~'18년	'18~'27년

※ 출처: 융합연구개발활성화기본계획 (관계부처합동)

최근 융합연구 추진 동향

다각적인 임무지향적 융합연구 추진

- 주요국을 중심으로 당면한 사회문제, 급변하는 미래 사회로의 전환, 과학적 난제 등의 대응을 위해 다각적인 융합연구를 집중적으로 추진하고 있음
 - 기후변화, 고령화, 디지털 사회로의 전환 등이 국외 융합연구의 주요 내용으로 구성〈표 2〉

〈표 2〉 국외 융합연구 중점 분야

국가	명칭 (자원규모)	중점 분야	
미국	10 big ideas ²⁾ (약 343백만 달러/연) ³⁾	1. 미래의 업무환경 2. 융합연구 육성 3. 데이터 혁명 4. 북극 탐사 5. 양자과학	6. 생명의 법칙 7. NSF INCLUDE* 8. NSF 2026 9. 우주과학 10. 중규모 연구 인프라 * 비주류 집단의 이공학 분야 참여 촉진
중국	과학기술혁신 2030 중대 프로젝트 ⁴⁾ (정부 769억 위안, 민간 1,080억 위안/5년) ⁵⁾	1. 전자정보 2. 첨단제조 3. 에너지환경	4. 농업 5. 바이오&건강 6. 우주·해양 개발활용

국가	명칭 (자원규모)	중점 분야	
EU	Horizon Europe ⁶⁾ (2021-2027) (955억 유로) ⁷⁾	1. 기후변화 적응 2. 암 3. 기후중립 및 스마트 시티	4. 깨끗한 물 5. 토양과 식량 6. 우주·해양 개발활용
일본	문샷 연구개발 ⁸⁾ (천억 엔/5년) ⁹⁾	1. 신체, 뇌, 공간, 시간 제약으로부터 자유로운 인류사회 실현 2. 질병 조기 진단 3. 인간과 조화로운 AI 로봇 4. 지속가능한 자원 순환	5. 미활용 생물자원을 활용한 지속가능한 식량공급 6. 경제, 산업, 안보 발전을 위한 오류 내성을 지닌 범용 양자컴퓨터 실현 7. 기대수명 연장에 따른 지속가능한 질병 케어 시스템

- 기후변화 대응은 주요국이 융합연구개발을 통해 해결하고자 하는 대표적 난제 중 하나이며, 기후변화로 야기되는 물, 에너지, 식량의 부족 등을 해결하기 위한 연구개발 사업들이 주요국을 중심으로 수행 중

〈표 3〉 물, 에너지, 식량 관련 국외 융합연구 분야 사업 (예시)

분야	명칭 (국가)	내용
물	문샷 연구개발 프로그램 (일본)	해양에서 분해 속도와 시간을 조절할 수 있는 생분해성 플라스틱 개발
에너지	Bridge (EU)	EU Horizon 2020의 스마트그리드와 에너지 저장 분야 펀딩을 받은 모든 프로젝트 그룹으로 구성. 비즈니스 모델, 고객참여, 데이터 관리, 규제 4분야로 프로젝트 전문 분야를 나누어 지식과 경험을 공유하고 EU 집행위원회에 의견 전달 (https://www.h2020-bridge.eu/)
식량	Robot Highways (영국)	재생에너지를 사용하는 영농연계 자동화 시스템 기술 ¹⁰⁾
	중국 제조 2025 (중국)	정보통신설비를 기반으로 농기계 장비를 인공지능화 ¹¹⁾

- 우리나라 과학기술정보통신부(이하, 과기정통부)는 융합연구개발 참여 중앙행정기관 중 가장 많은 예산을 지원하며, '20년의 경우 1조 6,464억 원의 예산(전년도 대비 8.4% 증가)을 투입하여 총 68개의 사업을 추진하였음
- '19~'20년에 추진되었던 문제해결형 융합연구개발 사업은 [표 4]와 같음

〈표 4〉 '19~'20년 과기정통부 문제해결형 융합연구개발 사업

사업	주요 현안 내용
국민생활연구 선도사업	구제역, 실내 공기 품질 등 국가 현안 과제와 도심 복합 약취, 낙동강 녹조 등 지역 현안
미세먼지 범부처 프로젝트	미세먼지 4대 분야(발생·유입, 집진·저감, 측정·예보, 보호·대응)의 체계적 기술개발을 통한 과학적 문제 해결
실종아동 등 신원확인을 위한 복합인공지능기술개발	첨단 ICT 기술을 통한 실종아동 찾기 등 국민 생활 안전 증대
치안현장 맞춤형 연구개발 (폴리스랩)	공모전·기술수요조사 등을 통한 치안 현장 문제 발굴 및 중점 추진분야 도출
미래선도기술개발 (현안해결형)	환경 및 먹거리 안전 분야
에너지·환경 통합형 학교 미세먼지관리기술	미세먼지 취약계층인 성장기 학생들을 위한 과학 기술 기반 학교 미세먼지 해결책 마련

※ 출처: 융합기술개발사업 2021년도 시행계획(과기정통부)

융합연구 참여 범위의 확대

- 연구수행과정에 시민, 정책 결정자 등 이해관계자 참여의 폭이 넓어지고, 연구 활동 기획 방향을 결정하는 사회문제 발굴에 있어 시민사회의 참여가 활발히 진행¹²⁾되는 등 다양한 이해관계자의 참여로 다각적 문제해결 방안 창출 가능
 - 내부연구재원을 중심으로 추진된 기술혁신활동에서 벗어나 외부 혁신주체들과 협력을 통해 혁신의 성과를 높이는 개방형 혁신의¹³⁾ 개념은 단일 기술분야를 뛰어넘어 타기술 영역과의 결합을 통해 복잡하고 다양한 문제해결을 꾀하는 최근 융합연구의 핵심
- 다양한 이해관계자의 참여로 다각적 문제해결 방안을 모색하는 융합연구는 미국, 한국 등의 국가 연구개발 사업뿐만 아니라 일반 기업에서도 다각적으로 추진되고 있음
 - (미국: 국립과학재단 (National Science Foundation, NSF) 2026 아이디어 머신) '26년 미국의 건국 250주년을 맞아 과학 및 공학 분야의 아젠다 설정을 위해 미국 사회가 직면한 주요 문제들을 선정하고 이에 대한 해결책을 제시하는 공모전을 진행하여 약 800여 개의 아이디어 중 33개 우수 연구 과제 선정
 - (한국: 알키미스트 프로젝트*) 대국민 아이디어 공모전을 통해 미래 산업 패러다임을 전환할 유망기술에 대한 혁신적 아이디어를 발굴하여 차후 과제

기획에 반영하고 기존 비공개 평가방식에서 일반 국민이 참관하는 공개평가방식 도입하여 과제선정의 투명성을 높이고 다양한 이해관계자의 연구개발 참여의 폭 확대

* 산업통산자원부 주관의 산업 난제 해결에 도전하는 연구개발 사업으로 신체 보호형 스마트 슈트(suit), 면역거부반응이 없는 소프트 임플란트, 현장형(In-Situ) 바이러스 검출 및 분석 시스템 등 도전적·혁신적이면서 산업적 가치가 높은 연구 테마 선정¹⁴⁾

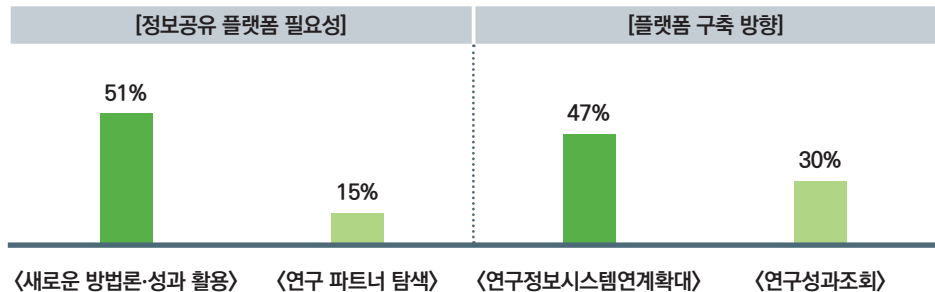
- (미국: 이노센티브(InnoCentive)) 전 세계 과학기술자들을 온라인으로 연결하여 문제를 집단으로 해결해나가기 위한 연구시스템 회사로 기업이 이노센티브와 계약을 맺고 과학기술 난제를 제시하면 해결자로 등록된 문제해결자(solver)가 문제를 풀어나가는 방식¹⁵⁾

문제 해결을 위한 융합 플랫폼

융합연구를 위한 플랫폼 정의 및 특성

- 제3차 융합연구개발 활성화 기본계획에 따르면 우리나라는 융합의 제도적·문화적 장애 극복을 위한 융합연구 플랫폼 구축을 중점과제 중 하나로 선정
 - '17년 수행된 '융합연구 활성화를 위한 대국민 설문조사'에 따르면 연구자 간의 정보 공유를 통해 자발적이고 지속적인 협력이 가능한 융합연구 플랫폼 구축 필요 [그림 1]

[그림 1] 융합연구 플랫폼 관련 설문조사 응답 결과



※ 출처: 융합연구 활성화 대국민 설문조사
(’17,9,12/ 과기정통부, 한국연구재단)

- 플랫폼의 정의, 속성, 가치 등에 대한 고찰에 근거한 융합연구개발에 특성화된 플랫폼 구축 필요
 - 플랫폼이라는 용어는 기술, 산업, IT 등 여러 분야에서 사용되고 있으나 플랫폼에 대한 일반적인 정의는 모호한 상황
- 플랫폼이란 참여자들 간의 상호작용이 일어나면서 모두에게 새로운 가치와 혜택을 제공해줄 수 있는 상생의 환경¹⁶⁾으로 정의될 수 있으며, 플랫폼을 통하여 다양한 참여자들이 모일 수 있도록 인프라를 제공하고, 도구나 규칙을 제공하여 상호작용 촉진¹⁷⁾

※ 사전적 의미로서 플랫폼은 ‘기차역의 승강장’을 뜻하며, 이러한 속성에 착안하여 ‘나눔과 공유’를 통해 새로운 가치를 창출하는 양면(兩面) 시장으로서 기능이 플랫폼의 핵심¹⁸⁾

- 기술의 진보와 함께 온·오프라인 상 플랫폼의 개념과 역할도 진화되어 옴¹⁹⁾

〈표 5〉 플랫폼의 진화

구분	영역	플랫폼 효과
플랫폼 1.0	하드웨어 (예시: 자동차)	비용 절감과 생산성 제고
플랫폼 2.0	운영체제 (예시: 윈도우 OS)	시장 독점과 서비스 확대
플랫폼 3.0	서비스 (예시: 아마존, 페이스북)	공급과 수요의 양면시장 공략
플랫폼 4.0	산업융합 (예시: 전기전자, 헬스케어)	산업 간 융합 및 new가치체계 창출

※ 출처: 온라인을 넘어 오프라인으로 확대되는 플랫폼 전략 (박강민, 김준영 2021)

- 융합 연구개발 패러다임 변화와 함께 이를 반영한 플랫폼 개발 및 적용을 통해 융합연구개발 성과 창출 극대화 도모 필요
 - 기술 분야별 연구자 정보 공유와 데이터 기반 문제해결형 융합연구 기획 지원
 - 협업을 위한 교류의 장, 대학·출연연·연구개발 특구 등에 다양한 융합연구 공간 마련 확대
- 융합연구 활성화를 위해서는 연구자 간의 융합을 통해 지식의 전이가 용이해야 하며, 기존의 틀에서 벗어난 개방형 (frame-free) 연구 교류가 가능한 융합 연구개발 플랫폼 구축 필요
 - 융합연구 모범 선례에 따르면 충분한 소통을 통한 상호유기적인 파트너십 구축, 연구성과 공유 및 확산, 명확한 목적성 등이 융합연구 개발의 성공요인²⁰⁾

융합연구를 위한 디지털 플랫폼

- 검색엔진, 마켓플레이스, 소셜 미디어 등과 같은 디지털 플랫폼은 디지털화된 콘텐츠를 사용자에게 전달하는 매개체의 역할을 수행하며, 비즈니스, 공공(public) 등 모든 분야에 걸친 디지털 시대의 핵심 인프라로 자리매김하였음
 - 비즈니스에서 디지털 플랫폼의 의미는 ‘디지털 역량을 바탕으로 변화의 동인을 포착하여 사용자의 문제를 해결하는 것’에 있음²¹⁾
 - 공공의 경우 정부나 공공기관이 보유하고 있는 정보와 기능을 ICT를 활용하여 디지털 플랫폼 상에서 공유²¹⁾

- 융합연구의 경우 디지털 플랫폼을 연구개발 참여자와 사용자의 공통의 문제를 해결하는 공간이자, 연구개발 성과의 확산의 매개체이며, 융합연구 추진 주체 간의 시공간을 초월한 교류의 장으로 활용 가능
- 융합연구를 위한 디지털 플랫폼을 체계적으로 구축하기 위해서는 디지털 플랫폼의 필수 요소와 더불어 융합연구 특성을 고려한 플랫폼 구축 계획이 필요
- 현재 운영되고 있는 디지털 플랫폼 운영 동향 파악을 통해 문제해결형 융합연구 성격에 적합한 디지털 플랫폼 구축 전략 수립
 - 본 브리프에서는 문제해결형 융합연구를 위한 디지털 플랫폼 구축 전략으로 ①명확한 목표 설정, ②개방형 시스템, ③데이터 공유 및 활용 활성화, ④융합네트워크 조성, ⑤쉬운 데이터 큐레이션, ⑥ 플랫폼 서비스 전략, ⑦운영 및 유지보수의 지속가능성 등의 7가지 전략을 제안하고자 함 [그림 2]

[그림 2] 융합연구 활성화를 위한 디지털 플랫폼 구축전략



융합연구를 위한 디지털 플랫폼 구축 전략 요소

- (①**명확한 목표 설정**) 융합연구에 참여한 경험이 있는 전문가 설문조사에 따르면 융합기술개발의 성공 요건으로 ‘뚜렷한 공동의 연구목표’가 가장 중요한 것으로 응답²⁰⁾
 - 기술의 경계를 구분 짓지 않는 융합연구 분야는 상대적으로 불확실성이 큰 영역으로, 이에 대한 대안으로 분명한 목표 설정이 요구됨에 따라 융합연구를 위한 디지털 플랫폼 역시 도달하고자 하는 목표 혹은 해결하고자 하는 문제의 명확화가 필수적

〈표 6〉 유럽 기후 적응 플랫폼 (Climate-ADAPT)* 목표 (예시)

유럽 기후 적응 플랫폼은 유럽 사회의 기후변화 적응을 지원하기 위해 다음에 대한 정보와 데이터를 제공함:

- 유럽 기후변화 예측
- 지역별, 분야별 현재와 미래 기후변화 취약성
- EU의 국가 및 범국가적 기후변화 적응 전략 및 행동
- 적응 사례와 잠재적인 적응 옵션
- 적응 계획 지원 도구

출처: <https://climate-adapt.eea.europa.eu>

* 유럽연합 집행위원회 (European Commission)와 유럽환경청 (European Environment Agency)의 파트너십 일환으로, 유럽지역 기후변화 적응 분야의 일관된 지식 기반 마련을 위해 2012년에 구축된 디지털 플랫폼

- **(2) 개방형 시스템** 디지털 플랫폼을 통한 기술 분야 간 융복합에 의한 사회문제 통합 솔루션을 제공하기 위해서는 융합기술에 특화된 개방형 시스템 도입 필요
 - 폐쇄형 연구가 아닌 다양한 분야의 연구 그룹의 적극적인 참여를 이끌어낼 수 있는 개방형 커뮤니티 조성
 - '19년 3월 유럽 연합 집행위원회가 선정한 6개 과학/기술 이니셔티브²²⁾ 중 하나인 Humane AI*는 정책, 과학, 스타트업 기업, 소프트웨어 개발자, 비즈니스, 고등교육 커뮤니티 대상으로 연구 참여 범위를 다양화²³⁾
 - * 유럽의 도덕적 가치와 사회·문화·정치적 규범을 따르면서 인간과 인간사회를 이롭게 할 수 있는 AI 시스템 구축
 - 국제식량정책연구소 (International Food Policy Research Institute)가 운영 중인 Water, Energy & Food Security Resource Platform*의 경우 정책입안자, 기획자, 학계, 연구자를 플랫폼의 수요 대상으로 함²⁴⁾[그림 3]
 - * 식량안보와 영양 증진, 식량 위기에 대한 회복 탄력성 향상을 위한 정책 수립을 목적으로 운영되며, 글로벌 및 국가 단위의 식량 가격과 정책 현황에 대한 종합적인 정보 제공

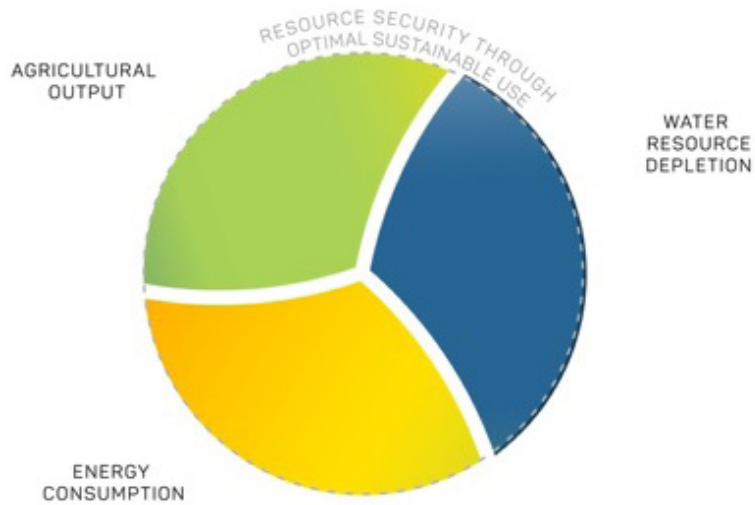
[그림3] 물-에너지-식량 융합 연구 디지털 플랫폼 타겟 대상 (예시)

Water, Energy & Food Security Resource Platform

KNOWLEDGE HUB

The Nexus Resource Platform empowers you with action-oriented key information

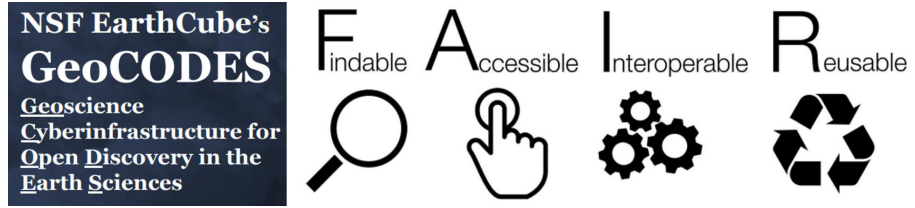
We enable policymakers, planners, academia and scholars to make WEF Nexus thinking a reality with knowledge products, trainings, videos and projects. Our hub features a wide range of resources that can support and inspire you to get the WEF Nexus approach into action.



※ 출처: www.water-energy-food.org

- (③데이터 공유 및 활용 활성화) 4차 산업혁명 시대의 핵심 자원인 데이터는 디지털 플랫폼 구축의 필수 요소로서 양질의 데이터 획득, 저장 및 관리, 분석 및 시각화 전략을 통해 혁신적인 융합 아이디어 창출에 기여
 - 데이터를 활용한 융합연구를 위해서 학제 간 데이터 상호운용성 (data interoperability) 확보가 필수 조건이며 이를 위해 데이터 포맷·메타데이터·데이터 처리 등의 규격화 필요
 - FAIR 데이터 원칙: Findable (검색 가능한), Accessible (접근 가능한), Interoperable (상호호환적인), Reusable (재사용 가능한)의 앞글자를 딴 데이터 공유 원칙으로 미국 국립과학재단 (National Science Foundation, NSF)이 후원하는 Earth Cube* 프로젝트에서 정립
 - * 지구과학 분야(대기과학, 해양학, 지질학, 극지과학 등) 내 데이터 및 툴 (tool)을 디지털 상에서 손쉽게 공유하여 다학제 간 연구를 촉진하기 위한 프로젝트

[그림4] Earth Cube GeoCODES 프로젝트 내 FAIR 데이터 공유 원칙



출처: Slide deck on GeoCODES by Mike Bobak

• (④융합 네트워크 조성) 협력의 대상을 찾아 최고의 파트너십을 구축하는 것이 융합연구의 가장 중요한 요인 중 하나인 만큼²⁰⁾ 디지털 플랫폼 상에서 학문 및 전문 분야의 경계를 넘어 이해관계자들 간의 상호교류를 통해 협력할 대상을 탐색하고 신뢰할 수 있는 네트워크 조성 지원

- 디지털 플랫폼 사용자 간의 양방향 소통 및 정보교환을 통해 상호이해의 수준을 높이고, 각 분야 별 최적의 전문가 탐색을 용이하게 하여 목표로 하는 연구에 최적화된 융합 연구팀을 구성할 수 있는 가교 역할 수행
- EU H2020의 지원을 받는 AI 분야 컨소시움, 'AI4EU 프로젝트'의 결과물로서 구축된 플랫폼*의 경우, 사용자는 플랫폼을 통해 본인이 개발한 AI 프로그래밍 코드 등을 공유할 수 있으며, 관련 전문가나 그룹과 상호작용을 통해 협력할 수 있음 <표 7>

* 28개국 내 AI 분야의 다양한 이해관계자(AI 연구자, 기업가, 중소형 기업체, 투자 기관, 일반 대중 등)의 융합생태계 조성을 위한 인적네트워크 구성 및 관련 리소스 공유

<표 7> AI4EU: EU 내 AI 분야 기술 자원 공유 및 정보 교류 플랫폼 구성요소 예시

구분	하위 구분	내용
Build your network	NCP*s network *National Contact Points	포괄적인 AI 커뮤니티를 위한 EU 국가 내 국제적으로 저명한 학자, 연구자, 고위 정부 관료 그룹과의 연계
	list of members	AI4EU 플랫폼 사용자들 간 상호작용을 위한 사회연결망 구축
Partner with organisations	list of organisations	연구소, 대학, 대기업, 중소형 스타트업, NGO, 공공기관 등의 유럽 AI 생태계 이해 관계자 교류 및 AI 활용 촉진
	add your organisations	
Talk with AI experts	list of discussion	AI 커뮤니티 포럼 기능: 플랫폼 사용자는 누구나 AI 관련 토의를 공개적으로 시작할 수 있음
	add your discussion	
Collaborate on AI projects	list of groups	AI 관련 특정 목표 달성을 위해 팀을 구성하여 협력할 수 있는 그룹 조성 기능
	add your group	
Share to the community	add news	AI 관련 행사, 뉴스, 웨비나, 자료, 연구 정보 공유
	add events	
	add webinars	
	add AI resources	
	add studies	

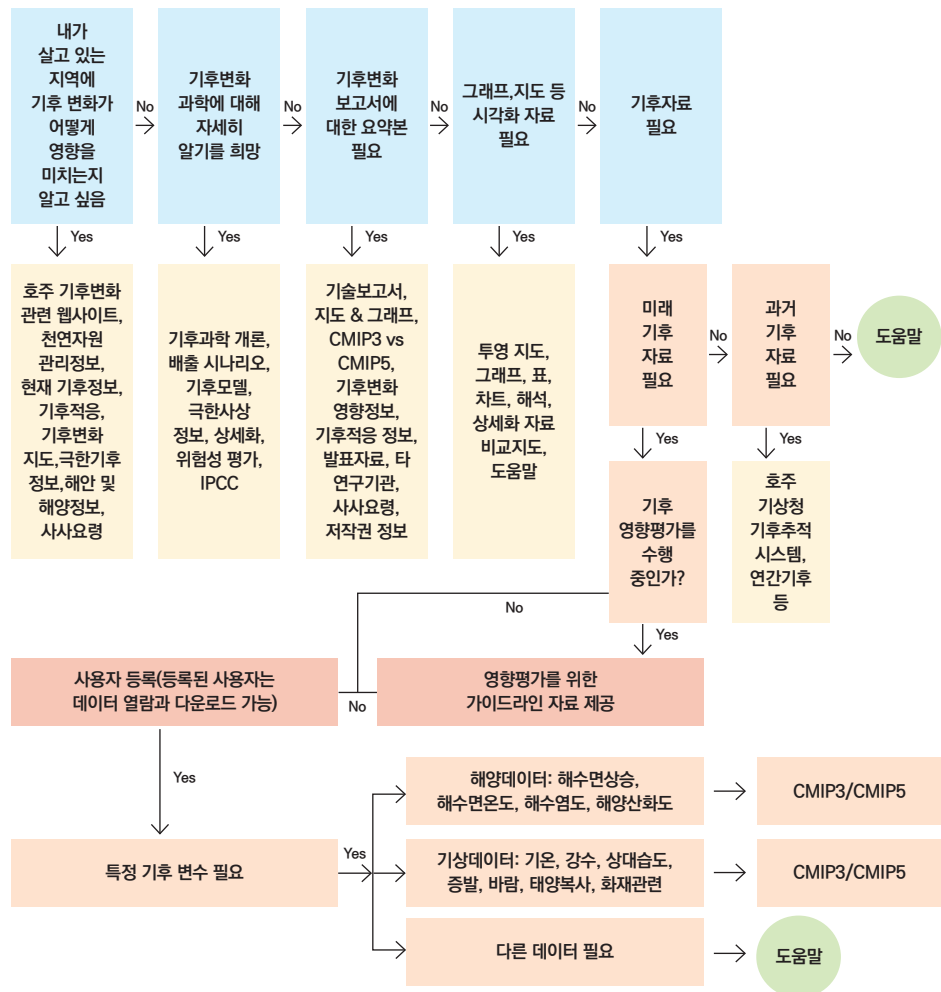
※ 출처: <https://www.ai4eu.eu> (저자 재구성)

- (⑤쉬운 데이터 큐레이션*) 융합연구의 경우 참여하는 주체 간의 활발한 의견 교환을 통해 창의적 아이디어를 발굴해내는 것이 매우 중요하므로 이해가 쉬운 정보 큐레이션을 통해 다학제 간의 경계를 낮추고 서로 다른 학문 영역 간의 의사소통 활성화 필요

* 방대하고 복잡한 데이터 속에서 사용자들에게 가치있는 정보를 선별하여 발굴·시각화하는 전과정의 지휘활동²⁵⁾

- 호주 기후변화 정보시스템의 의사결정나무의 경우 이용자가 필요로 하는 정보를 직접 찾아가는 것이 아닌 이용자의 해결하고자 하는 문제의 정의를 통해 관련성 높은 정보를 이용자에게 제안 [그림 5]

[그림5] 호주 기후변화 정보시스템의 의사결정나무



※ 출처: www.climatechangeinaustralia.gov.au (저자 재구성)

- (⑥플랫폼 서비스 전략) 사용자의 요구사항을 유연하고 민첩하게 반영할 수 있는 구축 전략이 수립되어야 함

- 중앙관서 및 소속·산하기관의 디지털 플랫폼의 경우 「ISP 수립공통가이드」를 참조하여 정보화전략계획을 수립하고 목표시스템 구축, 연차별·항목별 상세투자 소요, 타기관에서 운용 중인 정보시스템과의 상호 연계·활용을 통한 사업성과 제고 방안 등을 산출²⁶⁾

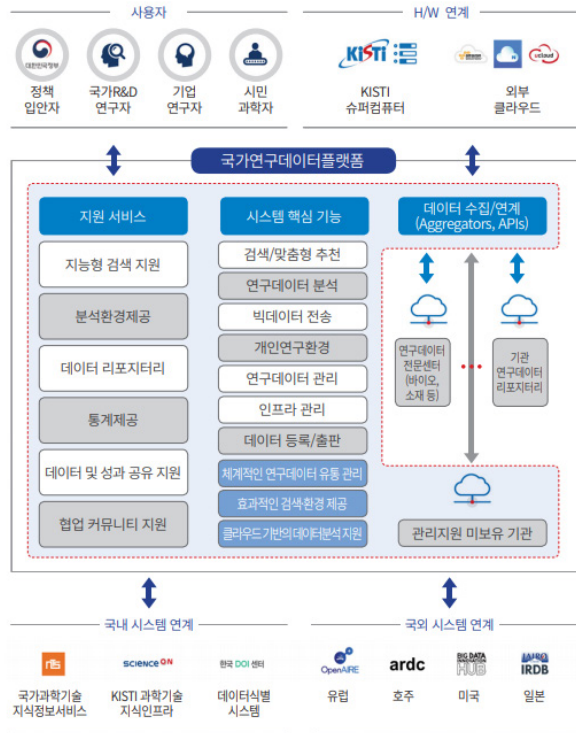
- 환경분석-현황분석-정보화 비전 및 전략 수립-목표모델 설계-통합이행단계의 일련의 정보화 전략계획 수립 과정에서 융합 연구 성과 창출을 극대화할 수 있는 전략을 반영하고 필요 자원 현황 파악, 다양한 분야의 데이터베이스 연계 등 디지털 플랫폼 구축에 필요한 제반사항 점검 및 확보

〈표 8〉 정보화전략계획 기본 구성 내용

단계	활동	내용
환경분석	경영환경 분석	외부환경 요인과 경영전략분석
	법령·제도 분석	사업에 미칠수 있는 법적·제도적 요구사항 도출하여 설계 반영
	정보기술(IT) 환경분석	최신 정보기술 적용가능성 및 적용사례 분석
현황분석	업무현황 분석	업무 절차맵, 업무기능 정의서 작성 등을 통해 현행 조직의 업무현황 분석
	정보기술 현황분석	업무 시스템, 데이터 및 인프라 현황, IT 거버넌스 분석을 통해 개선요구 사항 도출
	벤치마킹	벤치마킹 대상 선정 후 선진사례 조사 분석
	차이분석	선진사례 분석과 정보화요건 비교 분석을 통해 보완 및 개선 방향 설정
	이슈통합 및 개선과제 도출	이슈 사항 및 개선과제 도출
정보화 비전 및 전략 수립		정보화 비전, 목표, 단계별 실행 전략 수립 및 시스템 구축 원칙과 적용기술요건·정보관리 전략 도출
목표모델 설계	개선과제 상세화	과제개요, 추진범위, 개선방향, 적용사례 등 도출
	업무프로세스 설계	최적 업무프로세스 설계 및 기능 요건 상세 정의
	정보시스템 구조설계	이상적인 응용서비스(Application)구조 정립
	데이터 구조 설계	효율적 데이터 관리 체계 정립
	기술 및 보안 구조 설계	기술 요소 및 기반 구조 정립
통합이행계획	통합이행계획 수립	추진체계 및 실행일정 수립
	총구축비 산출	SW 개발비 + 장비비 산출
	효과 분석	기대효과 분석

출처: 정보화전략계획(ISP)수립 공통가이드 (제5판)

[그림6] 국가연구데이터 플랫폼 개념도



출처: 공공 디지털 플랫폼의 역할과 활성화 방안(KISTI)

- (7)운영 및 유지 보수의 지속가능성) 다양한 분야의 구성원들의 융합 시너지 창출에 필요한 플랫폼의 지속가능성을 확보하기 위해 표준화, 사용자 편의성, 신뢰성 등의 요구사항을 충족시켜야 하며, 호환 및 확장성 등 플랫폼 유지를 위한 계획 필요

〈표 9〉 디지털 플랫폼의 지속가능성 유지 요소 및 방안

지속가능성 요소	지속가능성 유지 방안
표준화 유지비용	생태계 활성화 클라우드 소싱 (프로슈머)
사용성 확장성 공공 서비스	사용자 다양화 피드백 도구
정확성 신뢰성	하이브리드 자동 업데이트

출처: 지속가능한 보행자길 안내 서비스 개방 플랫폼 방안 (조은영 외 2018)

- 디지털 플랫폼의 유지보수를 위한 예산, 보안, 라이선스, 인력운영 등의 확보방안 마련
- 예를 들어, 과기정통부는 '19년부터 환경을 비롯한 농식품·교통·문화 등 16개 분야에 대한 빅데이터 플랫폼을 구축해왔으며, 플랫폼 당 약 연 10억원의 정부 지원 예산 중 시스템 유지보수에 약 5억원, 데이터 업로드 및 관리에 3~4억원 소요됨에 따라²⁷⁾, 향후 정부지원 예산 중단 시 플랫폼의 유지보수에 대한 대비책 마련 필요

- **(융합패러다임 변화)** 최근 문제 해결을 목표로 하는 융합패러다임의 변화로 인하여 학제 간의 경계를 넘어 다양한 이해관계자의 참여로 융합연구 범위가 확대
- **(플랫폼 구축 필요성 대두)** 제3차 융합연구개발 활성화 기본계획에 따르면 융합의 제도적·문화적 장애 극복을 위해 융합연구 플랫폼 구축을 중점과제 중 하나로 선정하였으나, 플랫폼에 대한 정의 모호
- **(플랫폼의 핵심기능과 문제해결 융합패러다임 접목)** ‘나눔과 공유’를 통해 새로운 가치를 창출하는 플랫폼의 핵심기능을 최근의 문제해결 융합패러다임에 접목시켜 융합연구개발 성과 창출 극대화 도모 필요
- **(디지털 플랫폼 구축을 통한 더 큰 가치 창출)** 디지털 시대의 도래와 함께 다양한 디지털 플랫폼이 구축되어 왔으며, 학문 간의 경계가 허물어지고 지식과 정보의 독점이 아니라 공유를 통해 더 큰 가치를 창출해내는 시대가 도래
 - 디지털 플랫폼은 이해관계자 간의 의사소통 및 정보의 획득·공유를 원활하게 하는 유용한 매개체로서 활용
 - 융합연구 활성화를 위해 필요한 플랫폼의 구축 전략의 주요 요소로서 ‘명확한 목표 설정’, ‘개방형 시스템’, ‘데이터공유 및 활용 활성화’, ‘융합 네트워크 조성’, ‘쉬운 데이터 큐레이션’, ‘플랫폼 서비스 전략’, ‘운영 및 유지 보수의 지속가능성’을 제안함
- **(디지털 플랫폼의 향후 전망)** 최근 디지털 플랫폼 구축 동향은 인공지능 기반의 빅데이터 수집 및 분석시스템을 갖춘 지능형 플랫폼 형태로 변화 중
 - 플랫폼이 추구하는 목적의 명확화는 수집하고자 하는 데이터의 항목과 형식 등을 결정하는 선행 작업으로서 강조될 필요가 있음
 - 데이터 프로세스의 효율성과 효과성 증진을 위한 알고리즘의 중요성과 함께 데이터 관리 역량이 지능형 디지털 플랫폼의 성패를 좌우
 - 문제해결형 융합연구를 위한 디지털 플랫폼도 딥러닝 등의 인공지능 기술을 접목하여 문제해결을 위한 다양한 솔루션을 찾는 방법을 고도화할 수 있음
- **(기후변화 문제 해결을 위한 디지털 융복합 플랫폼 구축 필요)** 전 세계가 직면하고 있는 기후변화 주요 현안들인 물, 에너지, 식량 부족을 해결하기 위하여 다양한 디지털 플랫폼이 구축되고 있으며 국내에서도 기후변화 문제해결을 위한 디지털 융복합 플랫폼의 구축 및 활용 확대가 필요
 - 최근 팬데믹이라는 전 지구적 리스크를 맞아 전 세계는 기후위기를 또 다른 성장의 기회로 설정하고 지속가능한 사회를 위한 새로운 전환을 도모
 - 디지털 플랫폼을 기후위기의 융합적 해결을 위한 정보협력 허브로서 다양한 이해관계자의 적극적 참여를 독려하고 혁신적인 가치창출의 장으로 활용 필요

참고문헌

- 1) 류성한(2015), 융합연구의 진화과정에 대한 고찰. 융합연구리뷰 Vol.1 No.5
- 2) NSF's 10 Big Ideas 홈페이지. https://www.nsf.gov/news/special_reports/big_ideas/ (2021.6.11. 검색) <https://www.aip.org/fyi/2018/fy19-budget-request-nsf-bets-big-ideas> (2021.7.23. 검색)
- 4) 윤대상(2017), 중국의 과학기술정책. 중국산업경제브리프
- 5) <http://kostec.re.kr/과학기술혁신2030-중대-프로젝트-정식-가동>(2021.7.23. 검색)
- 6) Horizon Europe 홈페이지. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en (2021.6.11. 검색)
- 7) https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en (2021.7.23. 검색)
- 8) Moonshot R&D 홈페이지 <https://www.jst.go.jp/moonshot/en/about.html> (2021.6.11. 검색)
- 9) <https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/16> (2021.7.23. 검색)
- 10) Robot Highways, University of Lincoln part of team developing 'world's first robotic farm' www.agri-tech-e.co.uk/robot-highways-university-of-lincoln-part-of-team-developing-worlds-first-robotic-farm/ (2021.6.11. 검색) https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en
- 11) 양중석(2020), AI 융합 그린바이오 현황과 시사점 BiolNpro, Vol.73
- 12) 박민수, 노영희 (2019), 시민과학이 융합연구에 미치는 영향에 관한 연구, 문화와 융합 Vol.41, No.6
- 13) Chesbrough, H. W. (2003), Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press.
- 14) 실패부담 없이 혁신 도전 '알키미스트 프로젝트' 10개 테마 선정 <https://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/943670.html> (2021.6.11. 검색)
- 15) 해결사들 다 모였다...이노센티브 <https://www.sciencetimes.co.kr/news/%ED%95%B4%EA%B2%B0%EC%82%AC%EB%93%A4-%EB%8B%A4-%EB%AA%A8%EC%98%80%EB%8B%A4%EC%9D%B4%EB%85%B8%EC%84%BC%ED%8B%B0%EB%B8%8C/#.YMG953NJcQc.link> (2021.6.11. 검색)
- 16) 플랫폼이란 무엇인가 NPO 세미나 : http://www.snpo.kr/bbs/board.php?bo_table=npo_aca&wr_id=146 (2021.6.10. 검색)
- 17) 김민식, 이가희 (2017), 디지털 플랫폼과 인공지능의 이해, 정보통신방송정책 Vol.29, No.18
- 18) KBS 파노라마 플랫폼 혁명 2014.9.19. 방영

- 19) 온라인을 넘어 오프라인으로 확대되는 플랫폼 전략 박강민, 김준영, 2021 소프트웨어정책연구소 산업동향
- 20) 한국과학기술연구원 융합연구정책센터, 융합연구 모범사례집, 2014
- 21) 공공 디지털 플랫폼의 역할과 활성화 (2020) KISTI ISSUE BRIEF Vol.27
- 22) Launch of six European initiatives with potential for transformational impact on society and the economy <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/launch-six-european-initiatives-potential-transformational-impact-society-and-economy> (2021.6.11. 검색)
- 23) Humane AI D5.3 Humane AI all communities'platform <https://www.humane-ai.eu/deliverables/> (2021.6.11. 검색)
- 24) The Water, Energy & Food Security Resource Platform www.water-energy-food.org (2021.6.11. 검색)
- 25) <https://www.sciencetimes.co.kr/news/빅데이터도-큐레이션을-해야-보배> (2021.7.22. 검색)
- 26) 정보화전략계획(ISP) 수립 공통가이드 (안) 제5판. (2021) 기획재정부, 한국정보화진흥원
- 27) 빅데이터 플랫폼의 운영 실태와 개선과제 (2020) 입법·정책보고서 Vol.55 국회입법조사처

본 내용은 녹색기술센터(GTC)의 주요사업(신현우, 전은진, 오지현, 이천환, 정현덕) 「융·복합 기후기술기반의 데이터 플랫폼 구축 및 인벤토리 연구」의 일환으로 수행 중인 내용을 요약·정리한 것입니다.

ISSUE
02

유엔기후변화협약 하 기후기술센터네트워크(CTCN) 제 17차 이사회(2021년 4월) 개최 동향 및 시사점

강문정, 김태윤, 민경서, 오채운 / 정책연구부

kangmj@gctck.re.kr, tykim@gctck.re.kr, erikaks2005@gctck.re.kr, mosaic327@gctck.re.kr

하이라이트

- 유엔기후변화협약 기술메커니즘 하의 이행기구인 기후기술센터네트워크(CTCN)의 제17차 이사회가 2021년 4월 26-28일 화상으로 개최
- 본 브리프는 제 17차 CTCN 이사회에서 논의된 CTCN 3대 업무 분야(①기술지원, ②역량배양 및 네트워킹, ③지식공유)와 CTCN의 주요 이슈(①재정, ②투명성, ③CTCN협력연락사무소, ④TEC-CTCN 공동활동의 추진 현황 및 이행 계획)을 소개
- **(CTCN 지원 업무 현황)** 3대 주요 업무 현황을 다음과 같이 소개
 - **(기술지원)** CTCN 기술지원 사업의 최근 추진 성과와 재정 메커니즘, 다자개발은행, 프로보노 등을 활용한 자원 접근성 강화 노력을 소개
 - **(역량배양)** 내생적 역량, NDC 파트너십 협력 기반 역량, TNA 관련 역량, 젠더 및 청년 역량 강화를 통한 CTCN 역량배양 사업의 지원 방향성과 함께, CTN 회원기관, NDE, 대학·연구소, 남남협력 등을 중심으로 한 CTCN 네트워크 확대 방안에 관해서 소개
 - **(지식공유)** 온라인 지식공유 기반 구축, 이해관계자 협력 기반 구축, 교육 및 인식 제고를 통한 CTCN의 지식공유 지원 방향성을 소개
- **(CTCN 중요 이슈 현황)** 최근 이슈 논의 현황을 다음과 같이 소개
 - **(재정)** 최근 재정 운영 현황, 자원 이슈, 재정조달 노력 방향성을 소개
 - **(투명성)** 외부 독립평가와 내부 모니터링 및 성과평가의 현황 및 방향성, COVID-19 등에 따른 최근 영향평가 관련 현황 및 방향성을 소개
 - **(CTCN 협력연락사무소)** 2021년 연말 송도 개소를 목표로 한 CTCN 협력연락사무소의 설립 진행 현황 및 향후 계획을 소개
 - **(TEC와 공동활동 현황)** '기술과 젠더', '기술과 NDC'를 주제로 추진될 CTCN-TEC 간 공동활동 현황 및 향후 계획을 소개

키워드

- 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change), 기후기술 협력, 기술메커니즘(Technology Mechanism), 기후기술센터네트워크(CTCN, Climate Technology Center and Network)

유엔기후변화협약 하 기술 메커니즘 구성

- **(설립)** 기술 메커니즘(Technology Mechanism)은 2010년 개최된 유엔기후 변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change) 제16차 당사국 총회(COP, The Conference of Parties)의 결정으로 설립
 - **(역할)** 기후변화 완화 및 적응 분야의 기술 개발과 이전을 지원하고, 국가 우선순위와 상황을 고려한 기술수요를 파악하며, 기술의 전 주기를 지원
 - **(구성)** 기술 개발 및 이전 정책 분석과 제언 제공을 담당하는 기술집행위원회(TEC, Technology Executive Committee)와 실질적 개도국 기술 이전 사업의 이행을 지원하는 기후기술센터네트워크(CTCN, Climate Technology Centre and Network)로 구성
- **(파리협정 하에서의 업무 지침)** 파리협정은 기후변화 대응을 위한 기술 개발 및 이전을 강조하며, 기술 메커니즘을 기술 개발 및 이전의 수행 주체로 설정(PA 2015, 제10.3조)하고 기술 프레임워크(Technology Framework)*를 제정하여 기술 메커니즘 업무에 대한 지침을 제공(하단 <표 1> 참고)
 - * 기술 프레임워크는 ①프레임워크 목적(purpose), ②업무 방향성을 담은 원칙(principles), 그리고 ③업무영역인 주요주제(key themes)로 구성(제10.4조)

<표 1> 기술 프레임워크 구성

목적	파리협정 제10.4조에 근거
원칙	①일관성, ②포괄성, ③결과 지향성, ④전환적 변화, ⑤투명성
주요 주제	①혁신, ②이행, ③가능 환경과 역량 강화, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원

※ 출처: 박인혜 외(2019)의 p.23 표에서 발췌

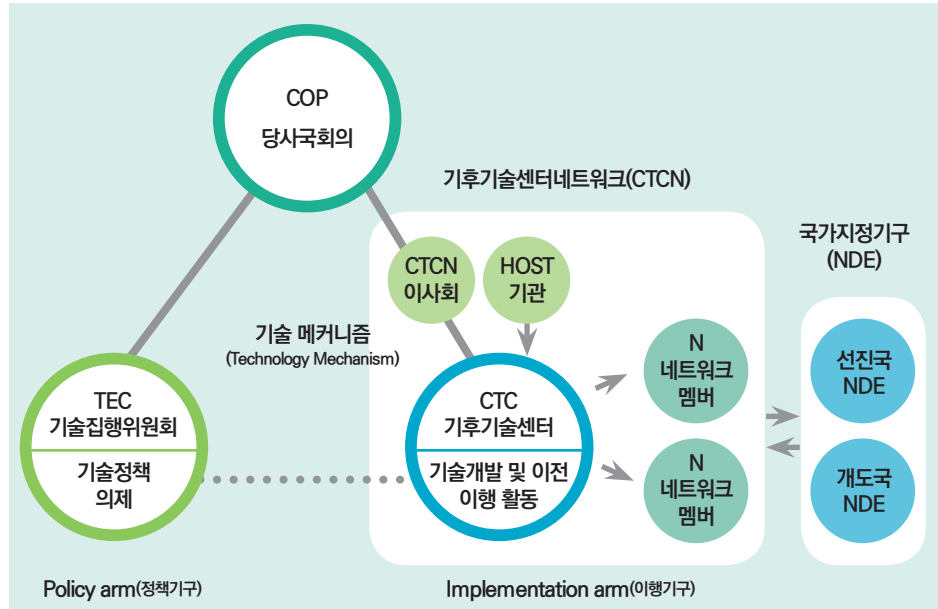
CTCN은 UNFCCC 기술메커니즘의 이행 기구

- **(기능)** 개도국 기후기술 이전의 실질적 이행기구로서 3대 주요 업무인 ①기술지원(TA, Technical Assistance), ②역량배양 및 네트워킹(Capacity Building & Networking), ③지식공유(Knowledge Sharing)를 수행
 - **(구성)** 유엔환경계획(UNEP, UN Environment Programme)을 대표로 14개 기관 컨소시엄에 의해 운영되며, 24명 위원의 이사회*를 연 2회 개최. 사무국 기후기술센터(CTC, Climate Technology Center)와 정부·기업·학계·NGO가 참여하는 기후기술네트워크(CTN, Climate Technology Network)로 구성
 - * 김봉수 기초원천연구정책관(과학기술정보통신부, 이하 과기정통부)이 아시아·태평양(이하 아태) 지역 대표 CTN 이사로 활동하였음(2019-2021)
 - **(기술지원 방식)** 개도국 국가지정기구(NDE, National Designated Entity)*가 자국 기술수요를 파악하여 CTN 사무국에 TA를 요청하면, 사무국이 이를 심사 및 선별하여 CTN 회원기관이 해당 사업에 참여할 수 있도록 지원

* NDE는 유엔기후변화협약에 따른 기후기술 협력 및 CTCN과 협력을 담당하는 국가별 지정기구로서 우리나라는 과기정통부가 2015년 12월 NDE로 지정됨

- (TEC와의 관계) 정책기구 TEC와 이행기구 CTCN은 상호보완적 관계를 유지하며, 공동 의제에 대해서 협력 (하단 [그림 1] 참고)

[그림 1] CTCN 기술지원(TA) 제공 절차도



※ 출처: 오채운 외(2016)의 p.17 그림 1 발취

제 17차 CTCN 이사회 개최 개요

- 제 17차 CTCN 이사회가 2021년 4월 26~28일 화상회의 방식으로 개최되어 CTCN 이사 24인, CTCN 국장, UNEP 관계자, 옵저버들이 참석한 가운데, CTCN의 주요 활동 현황에 대해서 보고하고 개선 방향에 대해 논의. 동 회의에 우리나라 과기정통부 김봉수 국장이 참여
- 상반기 CTCN 이사회 개최 시 CTCN은 지난해 사업 및 기타 업무 활동에 대해 연간운영계획(AOP, Annual Operating Plan) 상의 목표 대비 추진 현황을 보고*
 - * 하반기 CTCN 이사회 개최 시 상반기 이사회 이후 활동 보고 및 차년도 AOP 협의
 - CTCN의 2019-2022년 업무계획(Programme of Work)이 기술 프레임워크의 5대 주제에 맞춰 수립됨에 따라, CTCN 이사회에서는 CTCN의 3대 주요 업무(①기술지원(TA), ②역량배양 및 네트워킹, ③지식공유)에 대해서 5대 주제별 업무계획 달성 여부로 성과를 보고
- 이에 본 GTC 브리프는 제 17차 CTCN 이사회 논의 내용을 기반으로, CTCN 3대 주요 업무(①기술지원(TA), ②역량배양 및 네트워킹, ③지식공유) 현황 및 2021년 방향성을 소개하고, 나아가 최근 중요 이슈들(①재정, ②투명성, ③CTCN협력연락사무소, ④TEC-CTCN 공동활동)의 추진 사항을 살펴보겠습니다

주요 업무

① 기술지원

CTCN의 기술지원(TA)이란?

- **(의미)** 개도국이 자국 수요 및 우선순위에 맞춰 CTCN에 TA을 요청하고 CTCN이 이를 검토 및 구체화하여 CTN 회원기관 등을 통해 개도국 기술이전을 위한 실질적 해결책에 관한 TA를 제공하는 중요한 활동
 - **(근거)** CTCN은 개도국 요청에 따라 기술수요 분석을 기반으로 환경친화적 기술 및 프로세스 이행에 관한 조언과 지원을 제공하고, 가능한 기술 옵션을 파악하여 기술 선택과 수용을 위한 역량 개발에 필요한 노력을 지원하며, 파악된 기술수요에 기반해 기존 기술을 활용한 즉각적인 행동을 촉진해야 함 (UNFCCC 2010, para 123)
- **(TA 제공 방식)** 하단 [그림2] 참조

[그림 2] CTCN 기술지원(TA) 사업 추진 절차도

단계	TA 요청서 제출 → 접수	요청서 검토 및 보완	대응계획 (Response Plan) 수립	TA 수행기관 선정	TA 이행	결과 모니터링 및 효과분석
수행 주체	개도국 NDE → CTC 사무국	CTC 사무국	CTC 사무국 NDE 전문기관	UNIDO CTC 사무국 CTN NDE	CTN 또는 컨소시엄 파트너	CTCN NDE 전문기관

※ 출처: 오채운 외(2019a)의 p.41-42의 내용과 CTCN(2015)의 P.10의 표2를 참고로 작성

- **(사업 분야)** TA 사업 지원 분야는 기술평가, 정책 수립을 위한 지원, 교육 및 연수, 툴 및 방법론 지원, 이행 계획 수립 등으로 다양하며, 사업의 규모와 성격에 따라 신속 대응 사업, 신속 기술 지원, 일반 대응 사업으로 구분(〈표 2〉 참조)

〈표 2〉 CTCN 기술지원(TA) 사업 방식

사업 구분	CTCN 기술지원(TA) 사업 내용
신속 대응 사업 (Quick Response Project)	<ul style="list-style-type: none"> • 성격: 즉각적인 해결이 필요한 주로 5만\$ 이하 규모 사업 • 수행: 별도의 입찰 경쟁 없이 CTCN 담당자의 승인을 통해 CTCN 컨소시엄 기관과의 계약을 통해 필요한 TA를 제공하는 사업
신속 기술지원 (Fast Technical Assistance)	<ul style="list-style-type: none"> • 성격: 기존의 신속 대응사업보다 더 긴급한 사안에 대해 신속하게 지원해주는 TA 유형 (2018년 신설) • 수행: 국제전문가를 통해 최대 2개월, 1만5천 달러 이하의 규모로 수행
일반 대응 사업 (Response Project)	<ul style="list-style-type: none"> • 성격: 신속대응 사업 대비 해결이 어렵거나 규모가 커서, 장기적 또는 구체적 대응 방안 도출이 필요한 5만\$ 이상 약 25만\$ 이하 규모 사업 • 수행: CTN 회원기관 대상 공개 경쟁을 통해 사업 입찰

※ 출처: 오채운 외(2019a)의 p.46의 표2-3 및 남은빈 외(2020)의 p.11 표를 발췌하여 정리

- **(제17차 CTCN 이사회)** ‘TA’에 관한 논의는 크게 ①2020년까지의 CTCN TA 사업의 추진 성과와 ② CTCN TA 사업의 재원접근성 강화 노력(재정 메커니즘, 다자개발은행, 프로보노 프로그램 등의 활용 연계)으로 요약

기술지원(TA) 현황 및 2021년 방향성

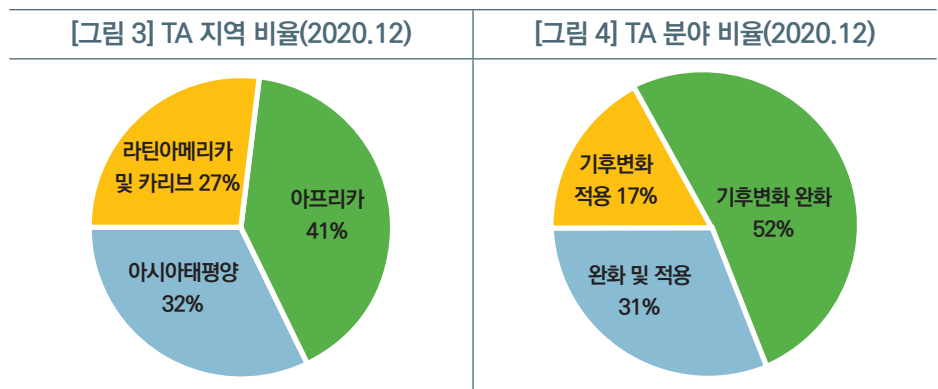
- **(CTCN TA 추진 성과)** 2020년 COVID-19에도 불구하고, 개도국의 꾸준한 TA 요청 증가를 바탕으로 활발한 TA 사업을 추진 (CTCN 2021, p.21)
 - **(혁신 성과)** 2020년까지 기술혁신 및 RD&D 협력을 위해 ①‘국가혁신시스템’ 지원에서 23개 개도국의 RD&D 활성화 정책, 환경, 전략, 법규 등의 도입 지원 TA를 수행했고, ②‘협력적 RD&D’ 지원에서 개도국 맞춤형 기술 실증·적용 사업 7건과 연구·개발 사업 4건을 수행함 (<표 3> 참고). 2020년까지 기술클리닉(Technology Clinic) 프로그램을 통해 기업의 기술 개발·적용과 중소기업 매치메이킹 27건을 지원함

〈표 3〉 지역별 사업별 협력적 RD&D 지원 현황(2020.12)

지역	개도국 실증 및 적용 사업	연구개발 사업
아프리카	0	1
아시아태평양	5	1
라틴아메리카·카리브	2	2
총계	7	4

※ 출처: CTCN(2021a)의 p.7의 표1을 정리

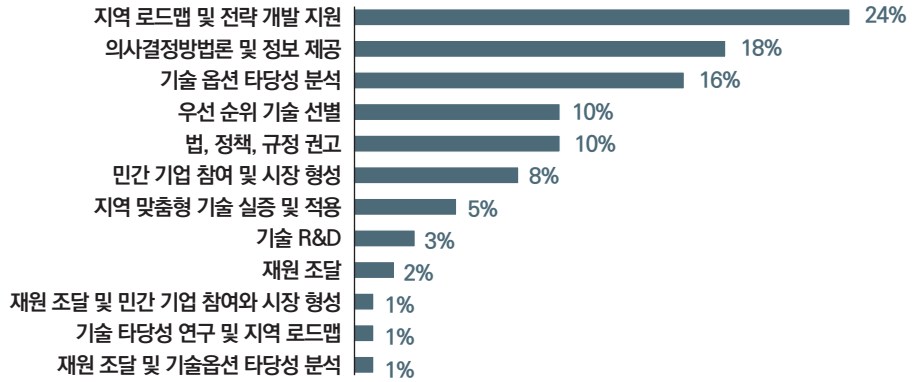
- **(이행 성과)** 2020년까지 TA 사업 109건(신규 48건과 계속 61건)의 ‘사업 지역’으로는, 아프리카 지역 41%, 아태지역 32%, 라틴아메리카·카리브 지역 27%로 구성([그림 3] 참고). 기후변화 대응 ‘분야’로는, 완화(감축) 52%, 적응 17%, 융합 31%로 구분 ([그림 4] 참고). 감축 TA 적용 기술은 ①에너지효율(32%), ②재생에너지(20%), ③융합기술(25%)이며, 적응 TA 적용 기술은 ①연안 지역 적응 기술(39%), ②수자원 기술(23%)임.



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.11-12의 내용을 정리

- **(가능 환경 및 역량 강화 성과)** 2020년까지 109건의 TA 사업이 개도국 기후기술 적용 가능 환경 및 역량 강화를 위해 지원한 영역은 ①개도국 지역 로드맵 및 전략 개발 지원(24%), ②의사결정 방법론 개발 및 정보제공(18%), ③기술 옵션 타당성 분석(16%), ④우선순위 기술 선별 및 ④법·정책·규정 권고는 각각 10%의 순으로 집계됨 ([그림 5] 참고)

[그림 5] CTCN 기술지원(TA) 분야별 비율(2020.12)



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.11의 표3을 정리

- **(장애요인과 가능요인)** 2021년 4월 TEC는 101개 CTCN TA 사업(244개 기술 적용) 분석을 통해 기후기술 개발 및 이전의 555개 장애요인과 567개 가능요인을 도출한 조사 보고서를 발간했으며, 가장 빈번한 장애요인에는 경제 및 재정 요인이, 가장 빈번한 가능요인에는 정보 및 인식 요인이 각각 확인되었음 (하단 <표 4> 참고)(TECa 2021, p.24)

<표 4> 분야별 CTCN의 장애요인 및 가능요인(101개 사업 기준)

분야 분류	장애요인	가능요인
경제 및 재정 분야	90	96
시장 조건	21	5
법·규정	52	74
네트워크	24	66
제도 및 조직	57	75
인적 역량	76	80
사회, 문화, 행동	29	6
정보 및 인식	84	106
기술	88	46
기타	17	11
총계	555	567

※ 출처: TEC(2021a)의 p. 24의 표를 정리

- **(재원 연계: 재정 메커니즘)** CTCN은 TA 추진 시 재원접근성 강화를 위해 ①녹색기후기금(GCF, Green Climate Fund), ②지구환경기금(GEF, Global Environment Facility), ③적응기금(AF, Adaptation Fund) 등 재정 메커니즘(<표 5> 참고) 및 다자개발은행 연계와 프로보노 사업을 지원함
 - **(① GCF 연계)** GCF는 UNFCCC 재정 메커니즘의 운영기구로서 기후변화 대응 지원을 위해 2013년 출범. 특히, GCF의 능력 배양 프로그램은 개도국의 기후변화 대응 사업 개발 능력 향상을 위해 1개국당 연간 약 100만\$을 지원하는 사업을 운영함. CTCN은 2017년부터 이 프로그램의 재원을 활용해 TA 사업 28건을 수행했음. 2020년 한 해 동안 동 프로그램을 통해 진행 중이거나 신규 착수된

TA 사업은 21건에 달함. 2020년 CTCN TA 사업의 일환으로도 개도국의 GCF 사업계획서 작성 및 자원 확보를 지원했음. GCF는 이번 이사회에서 CTCN과 협력 촉진을 위해 ①GCF 전략계획(strategic plan) 갱신, ②GCF 기후기술 이전 성과 항목의 GCF 통합성과관리체계(integrated result management framework) 추가, ③GCF 사업 내부 분류체계(internal taxonomy tool)를 통한 GCF 기후기술 지원 포트폴리오 관리 현황을 소개함

- (② GEF 연계) GEF도 GCF와 함께 UNFCCC 하 재정 메커니즘의 운영기구로서, 개발도상국의 환경 전 분야 투자 및 관련 기술 개발 지원을 위해 1991년 설립됨. GEF는 개도국 대상 기술이전 활동을 위해 2008년부터 ‘기술이전을 위한 포즈난 전략프로그램(PSP, Poznan Strategic Programme)’을 추진했으며, 동 프로그램 재원을 활용하여 ‘감축 기술 이전 및 규모 확대’에 관한 TA 사업을 5년간 총 13건 완료했음. GEF는 2020년 100억 원 규모의 ‘적응혁신을 위한 GEF 도전 프로그램(Challenge Program for Adaptation Innovation)’을 조성하고 이를 수행하는 9개 조직 중 하나로 CTCN을 선정하여, 2021년 4분기부터 CTCN의 ‘중소도시 기후변화 적응 기술 시범 지원 사업’에 총 8억 원을 지원할 예정
- (③ AF 연계) AF는 기후변화 취약국의 적응 지원을 위해 2005년 설립이 결정됨. AF는 UNFCCC 재정 메커니즘에 속해 있으나 운영주체는 아님. CTCN과 CTCN 운영주체인 UNEP과 유엔개발계획(UNDP, United Nations Development Programme)은 AF 재원을 지원받아 기후변화 취약국을 지원하는 ‘적응기금 기후혁신 엑셀러레이터(AF Climate Innovation Accelerator) 프로그램’을 출범해 25만\$ 이하 소형 사업 25개를 5년간 지원 예정(2021년 2월, 2021년 5월, 2022년 5월 총 3회 사업 선정). AF는 이번 이사회에서 자체 추진 활동 중 CTCN과 협력 가능 업무로 ①농업·수자원·연안 지역 적응 기술 보고서 작성과 ②적응위원회 활동에 젠더 이슈 반영 계획 수립 업무를 제안했고 이에 대한 CTCN의 검토를 요청

〈표 5〉 CTCN-재정 메커니즘 관련 기구와의 연계 현황

종류	내용
녹색기후기금 (GCF)	(능력 배양 프로그램) 2017년부터 GCF 자원 활용 28건의 TA 사업을 완료하였고, 2020년 총 21건의 TA 사업을 진행 중
지구환경기금 (GEF)	(기술이전을 위한 포즈난 전략 프로그램) GEF 자금(총 5천만\$) 중 일부를 활용하여 CTCN TA 사업 재원으로 활용하였음 (적응혁신 도전 프로그램) 9개 프로그램 이행 기관 중 하나로 CTCN이 선정되어, GEF가 조성한 약 100억 원 중 8억 원을 할당받음
적응기금 (AF)	CTCN-UNEP와 UNDP가 AF의 자원 1천만\$을 지원받아 기후혁신엑셀러레이터 프로그램을 출범하고 기후 취약국의 혁신적 적응 활동을 지원하는 25만\$ 이하 소형 사업 25개를 5년간 지원 예정

※ 출처: CTCN(2021a)의 p.5,7,8,20,40,41,43의 내용, Hoffmaister(2021)의 p.5의 내용, GEF(2019)의 p.2,3,13의 내용을 번역하여 정리

- (④ 다자개발은행) CTCN은 다자개발은행과 협력을 통해 개도국 TA 자원 조달을 지원하고 있음. PSP 평가 권고에 의거해 CTCN은 4개 지역개발은행과 PSP 지역 시범 재정기술센터(climate technology transfer and finance

centres)를 운영함(〈표 6〉 참고). CTCN은 2020년 지역개발은행, TEC, GEF, GCF와 CTCN-재정기술센터-NDE 간 협력 방안을, 이슬람개발은행(IsDB, Islamic Development Bank)과 프로보노 사업 및 남남(South-South)/삼각 협력계획을, 유럽재건발전은행(EBRD, European Bank for Reconstruction and Development)과 동유럽 협력 방안을, 미주개발은행(IDB, Inter-American Development Bank)과 국가온실가스감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)* 엑셀러레이터**를 통한 자원 확대 방안을 논의했음

* NDC란 기후변화 대응을 위해 당사국이 스스로 결정해 제출한 목표

** NDC 이행을 위한 투자계획 및 수익사업 지원을 위해 IDB가 출범한 투자 플랫폼

〈표 6〉 지역개발은행의 재정기술센터 운영 현황

지역개발은행	운영 현황
유럽부흥 개발은행 (EBRD)	<ul style="list-style-type: none"> • (방식) EBRD 파이프라인 활용 • (지원) 낮은 기후기술 시장보급률을 가진 기후기술 도입을 위해 5~25%의 인센티브 및 공여금 재정 지원, 기술 및 정책적 지원
미주 개발은행 (IDB)	<ul style="list-style-type: none"> • (방식) 5개의 외부 집행기구 활용 • (지원) 지역 특정 주제를 대표하는 기구들(집행기구 역할 수행)과의 파트너십 및 네트워크 형성을 위해, TA 사업 확인 및 국가 요구에 대응
아프리카 개발은행 (AfDB)	<ul style="list-style-type: none"> • (방식) 감축 행동 지원은 외부 민간 및 공공 센터와 협력하고, 적응 행동 지원은 AfDB 파이프라인 활용 • (지원) AfDB가 TA를 실행: 행동계획 및 투자안내서 준비
아시아 개발은행 (ADB)	<ul style="list-style-type: none"> • (방식) 공공부문: ADB 파이프라인, 민간부문: 외부 벤처 자금(VC), 사모펀드(PE), 보조 기술이전 브로커 모델 • (지원) 신규 기후기술 주류화를 위한 정책 및 TA를 UNEP과 협력 또는 단독으로 집행하고 상업 브로커를 통해 기술이전 거래 지원

※ 출처: 오채운 외(2019b)의 p.114의 표 5-2를 발췌

- (⑤ 프로보노 지원) CTCN은 한정적 예산 대비 개도국 TA 수요 증가에 대응하고자, 2017년부터 공여국 또는 수행기관이 개도국 기후변화 대응 지원에 기술·재원·전문성을 무상 제공하는 프로보노 사업을 운영하고 있음. 이번 CTCN 이사회에서는 프로보노 TA 사업으로는 현재 한국 8건이 유일하며, 미국국제개발처(USAID, United States Agency for International Development)도 프로보노 방식으로 모니터링·평가 전문 인력을 CTCN에 지원했다고 밝힘. CTCN 국장은 프로보노 TA가 CTCN 참여 확대에 유용한 트랙이며, 향후 프로보노 사업의 확대 및 체계화를 추진할 계획이라고 강조하였음

〈표 7〉 CTCN 프로보노 지원 개요

요소	내용
유형	비용을 부과해야 하는 서비스를 무료로 제공 및 기여하는 방식
특성	국가 NDE나 전문기관이 자발적으로 재원을 마련해 TA를 직접 지원
현물지원과 비교	서비스를 무료로 제공한다는 점은 유사하나, 프로보노는 기여국의 참여 촉진을 위해 입찰 절차 과정을 간소화하고 사무국이 안내 및 지원을 제공

※ 출처: 오채운 외(2018)의 p.42의 표에서 발췌

주요 업무

②역량배양 및 네트워킹

CTCN의 역량배양 및 네트워킹 지원이란?

- **(개요)** CTCN은 국가, 지역, 기관의 차원에서 기후기술 전문가-수요자 간 협력 기반 구축(예: 국제포럼, 공동 행사, 지역 포럼, 민관협력 워크숍, 동료 학습)과 기후기술 이전을 위한 개도국의 역량 강화를 지원하고 있음
 - **(근거)** CTCN은 국제, 국가, 지역, 기술 단위에서 다양한 기술센터, 네트워크, 이니셔티브, 단체와 협력 및 네트워크를 활성화해야 함 (UNFCCC 2010, para 123)
- **(역량 강화 및 네트워킹 현황)** CTCN은 개도국이 기후기술을 적절히 이전받고 활용할 수 있도록 정보제공 및 교육을 통해 해당 개도국의 역량을 강화하고, 네트워킹 구축을 지원하기 위해서 다음과 같은 사업을 운영
 - **(인큐베이터 프로그램)** 인큐베이터 프로그램을 통해 최빈국이 자국 NDC에서 계획한 기후변화 행동을 이행하도록 지원. 특히, 기술로드맵* 작성을 지원해 개도국이 저탄소 개발 목표를 달성할 수 있도록 지원
 - * 기술로드맵은 기술 개발 및 이전 활동에 관한 공통의 목표와 추진 사항 및 방안에 대한 일관적인 지침으로 해당 기술의 이해관계자들이 협력을 통해 공동으로 작성
 - **(CTCN 파견 프로그램)** CTN 회원기관, NDE, 컨소시엄 파트너, CTCN 공여 기관 등의 관계자를 선발해 CTCN 사무국으로 최소 6개월 이상의 파견 기회를 제공하여, CTCN 사무국의 업무에 참여하는 제도를 운영. 해당 전문가가 CTCN에서 업무를 경험하며 CTCN의 네트워크 활용과 다양한 행사 참여를 통해 역량을 강화할 수 있는 기회를 제공
 - **(웨бина 및 행사)** CTCN은 ①웨бина(Webinar)의 개최를 통해 CTN 회원기관이 지식 파트너로서 기술 관련 지식 전달에 참여하여 개도국 역량을 강화하고, ②포럼, 워크숍 등 관련 행사의 개최를 통해 NDE, CTN 회원기관, 이해관계자들 간에 CTCN의 주요 이슈를 논의하고 네트워킹할 수 있는 기회를 제공함. 웨бина 및 행사에서는 기후기술 정보, 재정 연계 방안, 기관 정보, 기술 솔루션 등 다양한 주제가 다루어지고 있음
- **(제 17차 CTCN 이사회)** 이번 제 17차 CTCN 이사회에서 '역량배양' 성과 및 향후 지원 방향성 관련 논의는 크게 5가지 방향으로 정리되며, 이는 ①내생적 역량 강화, ②NDC 파트너십 협력 기반 역량 강화, ③젠더 관련 역량 강화, ④TNA 관련 역량 강화, ⑤청년 관련 역량 강화로 나누어 접근할 수 있음. 또한 '네트워킹' 관련 성과와 향후 지원 방향성에 관한 논의 역시 5가지 방향으로 정리되며, 이는 ①회원기관 확대, ②NDE 간 협력 기반 구축, ③대학·연구소 참여 확대, ④남남 협력 강화, ⑤기타 이해관계자 협력으로 구분하여 소개할 수 있음

역량배양 현황 및 2021년 방향성

- **(내생적 역량 강화)** CTCN 제 2차 업무계획(2019-2022)은 개도국의 내생적 역량 및 기술 향상을 업무의 우선순위 중 하나로 추진하도록 계획
 - **(내생적 역량·기술)** 기술 메커니즘은 각국이 기후변화 완화 및 적응 행동 추진 시 내생적이고 성-반응적(gender-responsive) 기술을 활용할 수 있도록 국가별 가능 환경 조성 및 기후기술 및 토착 지식 활용에 대한 내생적 역량 강화를 지원해야 함(UNFCCC 2019a, Annex para 16)
 - **(2021년 방향: 역량 평가 및 교육)** CTCN은 개도국의 내생적 역량 강화를 위해 두 가지 방향으로 노력하고 있음. 첫째, CTCN은 TA 사업 심사 단계에 내생적 역량 평가 항목을 추가하였으며, TA 사업 기획 시 사업을 통한 내생적 역량 및 기술 기여 효과를 명시하도록 하였음. 둘째, CTCN은 TA 수행에 내생적 역량이 최대한 활용될 수 있도록 워크숍 및 교육 등을 통해 내생적 역량 강화 교육을 체계화하고 있음
- **(NDC 파트너십 협력 강화)** CTCN은 2019년부터 NDC 파트너십* 협력을 기반으로 한 기후행동증진 패키지(Climate Action Enhancement Package)의 활용을 통해 TA를 추진하고 개도국 역량 강화를 위해 지속해서 협력 중
 - * NDC 파트너십은 COP22에서 출범된 180여개 개도국·선진국·국제기구·비정부기구 협의체로, 지속가능발전과 NDC 추진에 필요한 기술 및 재정을 가능한 빠르고 효과적으로 지원하는 것으로 목표로 함. 1차 업무프로그램(2018-2020) 기간 10억\$(약 1.13조원) 이상의 재원을 개도국 지원 사업을 통해 배분하였음
 - **(2021년 방향: TA 사업 지원)** CTCN과 NDC 파트너십은 TA 사업 지원 협력을 통해, 개도국 NDC 이행과 향후 NDC 목표 상향을 효과적으로 지원하기 위해 노력하고 있음
 - **(2021년 방향: 역량배양 프로그램)** CTCN과 NDC 파트너십은 GCF 사업 참여 역량배양을 위해 'Vision to Concept' 프로그램 운영을 통해 GCF 사업 컨셉 노트 작성, 제안서 제출, 멘토링 프로그램 등을 지원하고 있음. 동 프로그램에는 25개 정부 및 비정부 기관의 이해관계당사자들이 참여하여, GCF 프로그램 외에도 다양한 개도국 기후변화 대응 지원 프로세스(NDC, TNA, GCF 국가별 프로그램 등) 관련 지식을 교육하고 있음. 동 프로그램은 에스와티니를 대상으로 적용되었으며, 향후 활발히 활용될 전망
- **(젠더 역량 강화)** CTCN은 '젠더 정책 및 이행 계획(2019-2022)'을 통해 TA, 역량 강화, 네트워킹, 커뮤니케이션, 지식공유, 모니터링과 평가 등 CTCN의 전 활동영역에 있어서 명확한 젠더주류화 원칙을 천명하고, 특히 ①젠더주류화에 TA 예산의 1% 이상을 배정하고, TA 이행 시 젠더 전문가의 참여, ②CTCN 행사 참가자의 젠더 균형성 확보 ③ CTCN 사업 이행 보고서에 젠더 내용 작성을 계획한 바 있음. CTCN은 2020년 8월 '글로벌 젠더 서밋'의 개최를 통해 CTCN의 기술 개발 및 이전 사업 하 젠더 관련 활동을 소개하고, 이 내용을 CTCN 웹사이트 젠더 허브를 통해서도 확산하고 있음. CTCN은 2020년 3월 UNEP-DTU와 공동으로 성-반응적 TNA 수행 관련 웨비나도 개최하였음

- **(젠더주류화 의미와 근거)** 젠더주류화란 정책의 수립·이행·평가 전 과정에 남성과 여성의 사회·문화·환경적 조건과 관심 요소를 고르게 반영하여 동등한 혜택을 누리도록 하는 것으로 성 평등 혹은 젠더 평등 달성을 목표로 함 (UN Women 2015). 기술 프레임워크 업무 지침은 기술 메커니즘의 설계 및 이행에 있어서 모든 이해관계자의 참여를 도모하고 젠더 관점을 고려할 것을 명시함 (UNFCCC 2019a, para 3(b))
- **(2021년 방향: 멘토링과 전문가 목록 구축)** CTCN의 2021년 젠더 부문 역량 강화 추진 프로그램으로는 ①멘토링 프로그램 운영과 ②기후변화 분야 젠더 전문가 목록(gender roster) 구축을 들 수 있음. 첫째 ‘멘토링 프로그램’ 관련해서, CTCN과 UNFCCC 산하 시민사회 옹저버 기관(UNFCCC constituency) 중 여성·젠더·청소년을 대표하는 YOUNGO*는 여성의 녹색 사업가 정신 고취를 위해 기후기술, 기후재원, COVID-19 대응 등 다양한 분야의 역량배양 교육을 계획. 둘째, ‘전문가 목록’ 관련해서 CTCN은 AF, GEF, UNFCCC 젠더 부서와의 협력을 통해 기후변화 분야 젠더 및 전문가 목록을 개발하여 향후 수행하는 CTCN 활동에 이들 전문가 지원을 받을 수 있는 체계를 구축할 예정
 - * UNFCCC 산하 시민사회 옹저버 기관으로는 BINGO(기업 및 산업 NGO), ENGO(환경 NGO), YOUNGO(여성젠더청소년 NGO) 등이 있음
- **(TNA 관련 역량 강화)** CTCN은 TA와 역량 강화 및 네트워킹 사업의 일환으로 개도국의 TNA와 기술행동계획(TAP, Technology Action Plans) 수립을 지원하고, TNA·TAP 수립 시 지역 포럼 및 UNFCCC 회의에서 공유된 지식과 노하우의 효과적 활용을 위한 역량 강화 활동을 지원함
 - **(2021년 방향: TNA 역량교육)** CTCN은 UNEP-DTU 파트너십을 통해 국가별 GCF 국가지정기구(National Designated Authorities), NDE, TNA 수행자들에게 TNA 방법론, 자원 활용 방안, TNA 수행 등을 위한 역량 강화 온라인 교육을 시행할 예정임
- **(청년 역량 강화)** CTCN은 청년 역량 강화를 통한 기후변화 대응의 중요성을 인지하고 청년단체와 다양한 협력 활동을 개발 및 수행하기 위해서, UNFCCC 청년협의체와 공동으로 교육·훈련 프로그램을 개발하고, 웨비나와 인턴십 등을 통해 청년 역량배양을 위해 노력하고 있음
 - **(2021년 방향: 기후이노베이션랩)** 청년층의 역량 강화를 통한 기후기술 솔루션 개발을 위해 기후이노베이션랩(Youth Climate Innovation Labs) 지원 프로그램을 출범하고, 청년 이노베이션 아카데미(Youth Innovation Academy)에서 총 13개 팀을 선정 및 지원 예정

네트워킹 현황 및 2021년 방향성

- **(네트워크 확대)** CTCN은 2013년 출범 이래 지속적으로 기후기술네트워크(CTN)를 확장해 왔으며, 현재 CTN은 기후기술 관련 이해관계당사자들의 거대 커뮤니티로서 자리매김하고 있음. CTCN은 TA 사업 참가 자격 조건으로 CTN 회원기관 등록을 전제하는 방식으로 CTN 가입을 독려하였음
 - **(현황)** COVID-19에도 불구하고 2020년 한해 101개 신규 기관의 CTN 가입을 포함해서 2020년까지 총 97개국 624개 기관들이 CTN 회원으로 등록되는 등 CTN 규모가 확대되었음, 그 중 부속서 I 국가(이하 선진국)로 22개국 291개 기관이, 비부속서 I 국가(이하 개도국)로 75개국 330개 기관이 등록함(소속국이 없는 3개 비정부기관 제외)
 - **(한국 네트워크 기관)** 국내에서는 총 78개 기관이 가입하여, 한국은 선진국과 개도국 포함 최다 회원기관을 확보함 <(표 8) 참고>

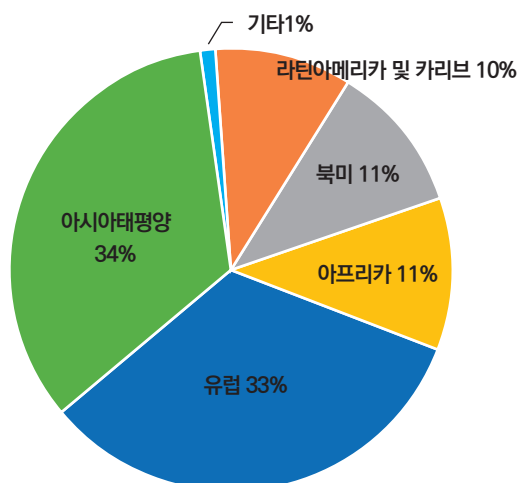
〈표 8〉 국가별 기후기술네트워크 회원기관 수 집계(2020년 12월)

순위	부속서 I 국가		비부속서 I 국가	
	국가 명	회원 기관 수	국가 명	회원 기관 수
1	미국	39	대한민국	78
2	독일	34	인도	26
3	스페인	32	남아프리카, 중국	17
4	영국	28		17
5	캐나다	27	베트남, 칠레	15
6	프랑스	25		15
	그 외 16개국	106	그 외 69개국	162
	총계	291	총계	330

※ 출처: CTCN(2021a)의 p.21의 그림2를 번역하여 정리

- **(소속 지역별 분포)** 2020년 회원기관의 '소속 지역'은 아태지역이 전체의 34%, 유럽이 33%, 아프리카가 11%로 집계 ([그림 6] 참고).

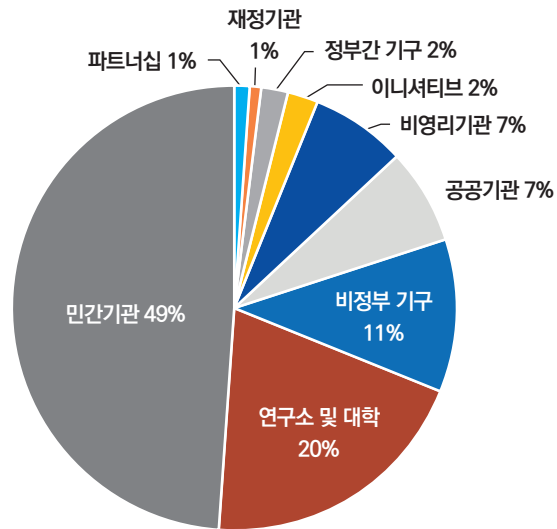
[그림 6] CTN 회원기관의 지역별 비율(2020.12)



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.21의 그림2를 번역하여 정리

- (기관 성격별 분포) 기관 '성격'별로 살펴보면, 민간기업 49%, 연구소 및 대학 20%, 비정부기구 11% 순으로 확인됨 ([그림 7] 참고)

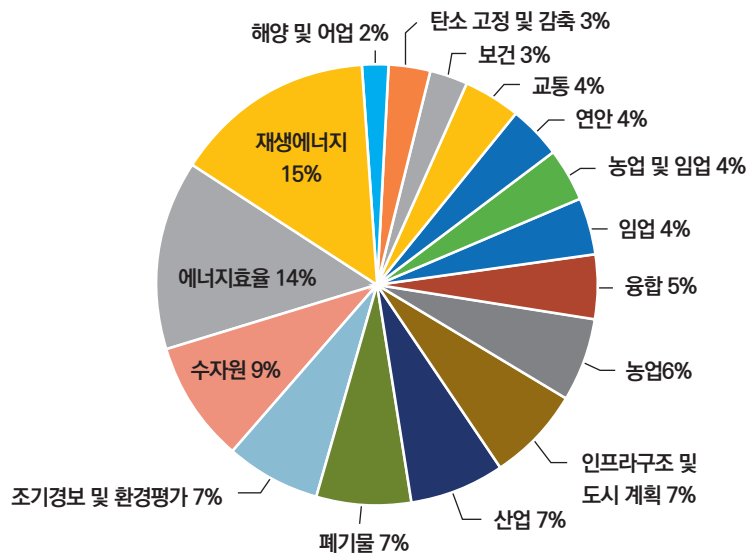
[그림 7] CTN 회원기관의 성격별 비율(2020.12)



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.22의 그림3를 번역하여 정리

- (기관 전문분야 별 분포) 기관의 '전문분야'를 살펴보면, 재생에너지 15%, 에너지효율 14%, 수자원 9% 순으로 집계됨 ([그림 8] 참고)

[그림 8] CTN 회원기관의 전문분야별 비율(2020.12)



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.22의 그림4를 번역하여 정리

- **(2021년 방향)** 2021년 CTCN은 특히 다음과 같은 방향으로 CTN 규모 확대 및 협력 강화를 위해 노력할 예정
 - ①**(산업계)** CTN은 기술 역량의 배양이 필요한 개도국 민간산업 부문의 회원기관 확대를 계획 중임
 - ②**(대학 및 연구소)** CTN은 대학 및 연구소와의 협력 강화를 통해 기술 솔루션, 분석, 사례 연구, 성공사례 등에 대한 확산을 증진할 예정

※ 산업계는 기후기술 협력에 있어 R&D 성과의 시장도입을 지원하는 역할을 수행하고, 대학 및 연구소는 기후기술 협력에 있어 ①기후기술 연구개발 및 실증의 직접적 수행자이자, ②기후기술을 수요자와 대상 지역 맞춤형 형태로 전달 및 확산하는 중요한 역할을 수행하고 있음(TEC 2021b, p.3)
- **(남남 협력 강화)** CTCN은 남남 협력과 남남북 협력 등 다양한 개도국 간 협력을 통해 개도국 간 지식과 성공사례 공유, 노하우 전수, 상호 간 기후기술 역량 강화를 위해 노력해왔음
- **(2021년 방향: 규모의 경제 달성)** 2021년 CTCN은 TA, 재정 조달, COVID-19 대응 등 전 분야에서 남남협력을 위한 지식공유 프로그램을 진행할 예정. CTCN은 남남협력 강화를 통해 유사한 혁신 환경과 기술수요를 보유한 개도국들에 유사한 노하우 및 솔루션을 적용하는 등 지원 사업 추진에 있어 규모의 경제를 달성하는 것을 목표로 하고 있음. 또한 CTCN은 개도국 대상 기후기술 이전 사업 추진 시 지원 수혜자의 권리를 보호하고, 특히 COVID-19 피해지역의 재건을 지원하는 것을 목표로 함
- **(NDE 협력 기반 구축)** CTCN의 활동 수행 시 NDE는 주요 창구 및 참여자의 역할을 담당하므로, CTCN은 NDE 교육을 통해 NDE 간의 협력 및 역량 강화의 기반 구축을 위해 노력해왔음
- **(2021년 방향: 지역포럼 개최)** CTCN은 2020년 6월 부속서 I 국가와 비부속서 I 국가들을 대상으로 일련의 비대면 지역 포럼을 개최한 바 있음. 2021년에도 CTCN은 지역 NDE 워크숍과 같은 노력을 통해 특정 기술 주제 관련 논의와 지역 내 NDE 간의 협력, 신규 이니셔티브 추진, 지식 공유 등을 지원할 예정
- **(기타 이해관계자 협력)** 위 대상 외에도 CTCN은 United for Efficiency(U4E)와 같은 민관 파트너십, 지식재산권기구(WIPO, World Intellectual Property Organization), 세계경제포럼(WEF, World Economic Forum) 등 공공 및 민간 부문의 기타 보완적 관계의 이해관계당사자 단체들과의 협력을 수행할 계획

주요 업무
③지식공유

CTCN의 지식공유 지원이란?

- **(개요)** CTCN의 3대 주요 업무의 하나인 지식공유는 성공적 기술이전을 위해 필요한 지식에의 접근성 강화를 통해 기후기술 이전을 촉진하고 있음
 - **(근거)** 기술 메커니즘은 CTCN이 민간·공공·대학·연구소와 협력을 통해 친환경 기술 개발 및 이전을 촉진하도록 명시 (UNFCCC 2010, para 123)
- **(제 17차 CTCN 이사회)** 제 17차 CTCN 이사회의 '지식공유' 관련 논의는 ①온라인 지식공유 기반 구축, ②이해관계자 협력 기반 구축, ③교육 및 인식 제고 지원의 3가지 방향으로 정리할 수 있음

지식공유 현황 및 2021년 방향성

- **(온라인 지식공유 기반 구축)** 제 2차 CTCN 운영계획은 지식관리시스템을 통한 지식공유 기반 강화를 목표로 함
 - **(온라인 지식포털 운영 및 2021년 방향)** CTCN은 지식관리시스템 구축 추진을 위해 온라인 지식포털(ctc-n.org)의 운영을 시작하였고, 이를 CTCN 사업(TA, 역량 강화 사업) 창구, NDE와 CTN 회원기관 간 협력 거점, 기후기술 및 방법론 정보의 DB로 활용할 계획임. 현재, CTCN은 온라인 지식포털을 통해 TA, 역량 강화, 네트워킹 지원을 통해 수집한 15,771개 정보를 관리 및 확산 중임 (하단 [그림 9] 참고). 동 지식포털은 현재 6개 언어로 운영되며, 2019-2020년 방문자 수 61% 증가 성과를 거두고 신규 CTN 회원기관 유치에도 크게 이바지했음. 2020년 1-10월 온라인 지식포털을 가장 빈번히 방문한 30개국을 분석한 결과, 1/3은 최빈개도국, 1/3은 군소도서국 사용자로 확인됨. 30개국 절반은 아프리카 국가이며, 그 뒤를 라틴아메리카 및 카리브 국가, 아태지역 국가들이 이었음. 가장 자주 검색된 정보는 '기술 및 제품 소개'이고, 차순위로 'TA 정보'와 '네트워크 정보'가 집계됨 (CTCN, 2020a, p.12).

[그림 9] CTCN 웹사이트 이미지



※ 출처: CTCN(2021b)

- **(이해관계자 협력 기반 구축)** CTCN은 ①지역 차원의 협력, ②대학 및 연구기관과의 협력, ③청년층과의 협력을 중심으로 이해관계자들 간의 지식공유 기반 구축을 지원하고 있음

- **(지역 협력 현황과 2021년 방향)** CTCN은 라틴아메리카 및 카리브 지역 순환경제 관련 다자(multi-country) TA 협력을 추진하는 등 지역차원의 협력에도 동참한 바 있음. 이를 바탕으로 CTCN은 2021년 2월 ‘라틴아메리카 및 카리브 순환경제동맹(Regional Coalition on Circular Economy)’에 8개 전략 파트너*의 하나로 참여하는 계획을 발표하였음. 동 동맹은 2021-2022년 기간 산업계-정부-시민사회 협력을 기반으로 순환 경제 체제의 구축과 COVID-19 재건을 목표로 하고 있음

* UNEP이 조정, CTCN, 유엔산업개발기구(UNIDO, United Nations Industrial Development Organization), 콘라드아데나워재단(Konrad Adenauer Foundation), 세계경제포럼(WEF), 엘렌맥아더재단(Ellen MacArthur Foundation), 미주개발은행(IDB), 순환경제동맹추진플랫폼(Platform for Accelerating the Circular Economy Coalition)이 참여

- **(대학·연구소 협력 현황과 2021년 방향)** CTCN은 2020년 아프리카 지역, 아태지역, 라틴아메리카 및 카리브 지역 대학 프로그램을 통해 대학 관계자 300명 이상을 대상으로 CTCN 인식 제고 및 홍보를 지원하고, 대학 관계자들이 CTCN 지식포탈에 등록된 정보를 활용하고 스스로 보유한 정보를 포탈에 등록하도록 지원하였음. CTCN은 최근 미국 미시간대학과 공동으로 비부속서 I 국가의 갱신된 NDC 분석 연구에 착수하였으며, 이 연구는 2021년 CTCN과 TEC 공동 ‘기술과 NDC’ 연구보고서와도 연계 하에 추진될 예정

- **(청년층 협력 현황과 2021년 방향)** CTCN은 UNFCCC 산하 시민사회 옵저버 기관 중 청년층을 대변하는 YOUNGO와 협력을 통해 기후기술 혁신 및 이행에 청년을 참여시키는 신규 업무계획을 수립하였음. 동 업무계획은 기후기술에 대한 청년의 입장을 대변하고, 청년 역량을 강화하며, CTCN의 서비스가 청년층을 포함한 모든 이해당사자를 포용하고 고려하는 방향으로 제공될 수 있도록 지원하는 것을 목표로 함. 향후 CTCN과 YOUNGO는 ‘청년-기후-혁신’ 주제들을 연계하는 공동 행사 및 교육을 기획하고, 웨비나, 인턴쉽, 지식상품 개발에 함께 협력하는 기회를 모색할 계획임

- **(교육 및 인식 제고 지원)** CTCN은 다양한 이해관계당사자의 요청에 따른 맞춤형 온라인 교육 및 웹 세미나를 개최하고 있음
 - **(RD&D 및 신규 기술 교육 및 2021년 방향)** CTCN은 2020년 823명의 참가자를 대상으로 기후기술 RD&D와 신규 기후기술 관련 교육과 행사를 12회 개최하였음. CTCN은 행사 개최 시 CTN 회원기관 소속 전문가를 연사로 초청하고, CTCN 관계자 역시 타 이해관계자 주최 행사에 연사로 참여하여 RD&D 및 혁신 지원 경험을 공유하였음. CTCN은 향후 이러한 교육과 행사를 통해 기후기술 지식에의 접근성 강화에 기여하고, 수집된 RD&D 관련 지식 자원을 CTCN 온라인 지식포탈을 통해 공유할 계획
 - **(역량 강화 교육 및 2021년 방향)** CTCN은 2020년 한해 국제, 대륙, 국가 차원에서 국가 및 지역의 법·정책·로드맵 개발과 GIS 시스템에 기반한 역량배양을 지원해 왔음. 6월에는 멕시코 NDC를 기반으로 멕시코 순환 경제 현황을 진단하는 온라인 워크숍과, ‘브라질, 칠레, 멕시코, 우루과이 순환 경제 로드맵 구축을 위한 현황 분석’을 위한 CTCN TA 사업의 최종보고 행사를 비대면으로 개최하여 남미지역 관련 이해당사자 간 경험 공유 기회를 제공하였음. 위 역량 강화 및 네트워킹 업무 주제에서 살펴보았듯이, CTCN은 앞으로도 남남협력 및 상이한 분야 간의 경험 공유 등을 통해 다양한 이해당사자의 상호 협력과 학습을 촉진할 계획
 - **(인식 제고 및 2021년 방향)** CTCN은 기술 서비스에 대한 대중 인식의 제고와 기후기술 정보 공유 활성화를 위해서, 뉴스레터, 웹, 소셜미디어, 영상, 행사 등을 통해 이해당사자 참여를 촉진하는 ‘2020 커뮤니케이션 전략’을 출범하였음. CTCN은 2020년 1-12월 국제 및 국가 차원의 미디어에서 총 752회 소개되었고, 소셜미디어에서 약 3800만 회 노출되었으며, 2000여 명 대중을 대상으로 TA 외 주제를 대상으로 한 행사 26회 및 웨비나 11회를 개최하였음. CTCN은 2020년 8월 TEC 및 지역협력센터들과 공동으로 “지속가능 건축을 위한 기후스마트 냉방 솔루션” 분야 감축 기술 전문가 회의(TEM-M, Technical expert meeting on mitigation)를 개최하여 참가자 130명에게 지식을 공유하였고, 11월 비대면 UN 기후변화 담론(UN Climate Change Dialogues)의 개최를 통해 다양한 이해당사자들과 젠더전환적(gender-transformative) 기후행동과 기후복원력(climate resilience) 제고를 위한 혁신 방안을 공유 및 논의하는 기회를 제공함. 최근 CTCN은 해양에너지기술, 친환경적 COVID-19 폐기물처리 기술, 바이오에너지 탄소포집저장 기술 관련 웨비나를 개최하는 등, 향후 지속해서 CTN 회원기관, NDE, UN 기구, 기타 파트너들과 함께 공동 웨비나를 개최할 계획임. CTCN은 제 25차 COP 이후 AF 및 파리역량배양위원회(Paris Committee on Capacity Building)와 함께 기후변화 적응과 기후복원력 관련 교육, 출판, 워크숍, 웨비나 등으로부터 수집한 정보를 모아 발간 및 배포를 위한 협력을 추진 중임

주요 이슈

①재정

CTCN의 재정 운영 현황

- **(개요)** CTCN은 양자 및 다자재원으로부터의 직접적 재정지원과 현물 기여 등을 통한 간접적 지원을 통해 운영되며, 약 8,218만\$ 재원을 확보하고 있음(CTCN 2021a, p.48) (하단 <표 9> 참고)
 - **(양자공여)** 자원 제공 의무가 있는 선진국(유럽연합, 일본, 덴마크, 노르웨이 등)과 자발적 자원 기여국으로 구성된 총 16개국의 양자 기여 재원으로, 총 6,708만\$에 달하며 CTCN 전체 예산의 약 82% 차지
 - **(다자공여)** 5개 국제기구(GEF, GCF, UNIDO, AF, NDC Partnership)의 다자 기여 재원으로, 1,510만\$에 달하며 CTCN 전체 예산의 약 18% 차지
 - **(현물기여)** UNEP와 나머지 13개 컨소시엄 파트너(UNIDO 포함)는 인력 제공 및 전문 서비스 제공 등을 통해 현물(in-kind)을 기여

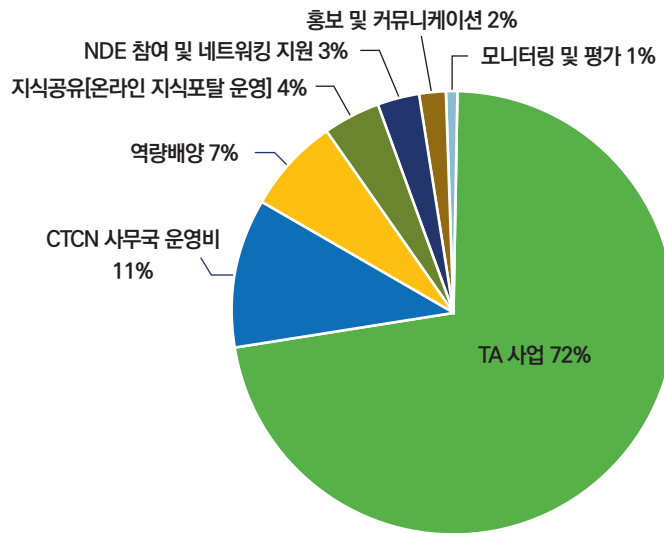
〈표 9〉 CTCN 재정 누적 공여 현황(2021년 4월)

	공여 주체	공여액 (\$)
1	유럽 위원회	14,429,688
2	일본	11,973,480
3	덴마크	11,677,898
4	노르웨이	8,499,850
5	미국	4,930,308
6	캐나다	4,357,277
7	스위스	4,296,515
8	영국	1,396,648
9	대한민국	1,256,575
10	독일	1,158,207
11	스웨덴	927,237
12	이탈리아	849,653
13	오스트리아	597,233
14	스페인	293,262
15	핀란드	216,640
16	아일랜드	216,548
	소 계	67,077,019
15	녹색기후기금(GCF)	6,657,975
16	적응기금(AF)	4,575,000
17	지구환경기금(GEF)	1,971,000
18	유엔산업개발기구(UNIDO)	1,247,665
19	NDC 파트너십	649,793
	소 계	15,101,433
	총 계	82,178,452

※ 출처: CTCN(2021a)의 p.48의 그림11을 번역하여 정리

- **(2020년 결산)** 제13차 CTCN 이사회는 2020년 예산으로 1천만\$을 승인하였고, 그 중 930만\$를 지출하였으며(93%), 성과의 경우 당초 목표 대비 108%로 초과 달성
- **(사용 비목)** 집행된 예산의 분야별 사용 비중을 살펴보면, TA 사업 72%, CTCN 사무국 운영비 11%, 역량배양 7%, 지식공유(온라인 지식포탈 운영) 4%, NDE 참여 및 네트워킹 지원 3%, 홍보 및 커뮤니케이션 2%, 모니터링 및 평가 1% 순으로 나타남. TA 사업 지원의 비중이 높은 이유는 COVID-19로 인한 대면행사 개최가 어려워, 역량배양 및 지식공유 등 타 분야 활동에 제약이 있었기 때문임 (하단 [그림 10] 참고)

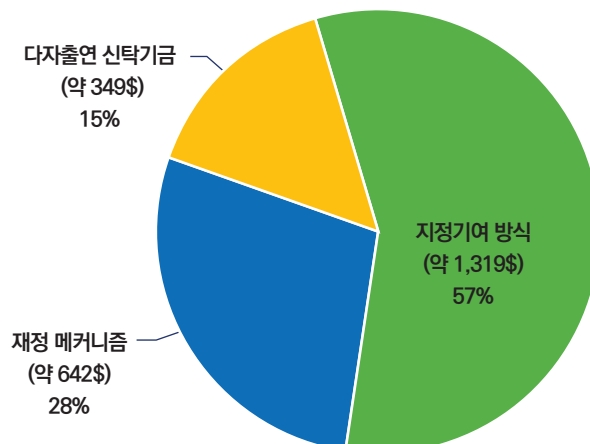
[그림 10] 2020년 CTCN 예산 사용비목별 비중



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.45의 그림6을 번역하여 정리

- **(2020년 이후 가용예산)** 2020년 결산을 기준으로 2021년 부터 CTCN 가용예산으로는 현재 2,310만\$가 확보되어 있음. 전체 가용 예산의 57%는 사용처를 공여국이 지정하는 지정기여 방식으로, 28%는 GCF, AF 등 다른 재정 메커니즘을 통해서, 15%는 다자출연 신탁기금(Multi-Donor Trust Fund)의 방식으로 지출 예정 (하단 [그림 11] 참고)

[그림 11] 2020년 결산 후 CTCN 가용예산 지출 방식별 비중



※ 출처: CTCN(2021a)의 p.47의 그림10을 번역하여 정리

- **(한국의 기여)** 한국은 개도국으로 분류되어 CTCN 자원 제공 의무는 없으나, 2017년부터 과기정통부를 통해 재정 공여를 시작하여 현재까지 10억 원(17년 2억, 19년 4억, 20년 4억)을 공여하였음. 이러한 직접적인 재정 기여 외에도 다양한 워크숍 및 행사의 공동개최, 과기정통부 과장급 인력 및 민간 전문가의 CTCN 파견 등을 통한 현물성 기여를 진행하고 있음
- **(2020년 자원 이슈)** 2020년 CTCN의 재정 관련 주요 이슈는 ①재정 부족 문제와 ②자원 조달 관련 COP 지침 이행으로 나눌 수 있음
 - **(높은 자원 수요)** CTCN이 현재 수준의 사업 운영과 서비스 제공 활동을 유지하기 위해서는 매년 1천만\$(약 110억 원)의 예산이 필요하며, 각국별 CTCN 활동 추진 계획을 실제 이행한다고 가정하면 향후 연간 2천만\$(약 220억 원)의 예산이 필요할 것으로 예상. 또한 CTCN 서비스 요청 건수는 2014년 한해 15건에서 2020년 214건으로 증가하는 등 CTCN 서비스에 대한 수요는 매년 상승하고 있음.
 - **(자원 부족 문제)** 현재 CTCN에 공여된 예산은 활용처가 한정된 지정기여 방식인 경우가 많아 지출에 제약이 있음. 또한 많은 국가들의 CTCN 공여기간이 종료를 앞두고 있어, 최근 덴마크, EU, 일본의 추가 공여와 GCF, AF 등의 기후기금으로부터 추가 재원을 확보하였음에도 불구하고, 위와 같은 필요 예산을 조달하기에는 불충분할 것으로 예상됨. 때문에 향후 안정적인 CTCN 운영을 위해서는 신규 재원확보가 반드시 필요한 상황
 - **(COP 지침 이행)** UNEP과 UNIDO는 CTCN의 운영기관으로서 당사국으로부터 CTCN의 지속가능한 자원 확보를 위해 노력할 의무를 부여받음. 제 25차 COP는 CTCN과 UNEP에게 자원출처 다각화 등을 포함한 자원 조달 계획을 수립 및 이행하도록 결정한 바 있음 (하단 <표 10> 참고). 이를 이행하기 위해 CTCN은 신규 자원마련 계획을 수립하여 2020년 연차보고서에 포함하고, 자원 조달을 위한 다양한 노력 중

<표 10> 제 25차 COP CTCN 자원 조달 관련 결정문(Decision 14/CP.25)

- **(25항)** COP과 UNEP 간 CTCN 설립에 관한 MOU에 근거하여, CTCN 운영기관인 UNEP에서 CTCN의 효과적인 업무수행을 위해 자원 마련을 위한 계획을 수립 및 이행할 것을 요청(invite)
- **(26항)** CTCN 프로그램을 효과적으로 이행하기 위해 자원 운용 노력을 강화하고, 혁신적인 방안을 활용하여 자원 조달 출처를 다양화하기를 요청(request)

※ 출처: UNFCCC(2019b)의 p.19 내용을 발췌하여 정리

2021년 재정 조달 노력 방향성

- **(재원 조달 TF 출범)** CTCN 이사로 구성된 재원 조달 TF를 출범하고, CTCN 재원 조달에 관한 COP 결정 사항을 이행하기 위해 여러 방안을 강구
- **(재원 조달 노력 현황)** 2021년 3월 재원 조달 TF 미팅에서 다음과 같이 재원 조달 노력 현황이 발표되었음
 - **(양자 공여)** 정부 고위관계자 미팅을 통해 자발적 양자 공여를 독려 중
 - **(재정 메커니즘)** 기존에 협력하는 재정 메커니즘(AF, GCF, GEF, NDC Partnership)과 재정기술센터를 활용한 협력 활성화 방안을 마련하는 등 연계를 한층 강화하기 위해 노력
 - **(다자개발은행 협력)** CTCN은 2020년 IsDB와 프로보노 사업과 남남협력 및 삼각협력 계획을 수립하였고, EBRD와는 동유럽지역 국가들과의 파트너십 관련 논의를, IDB와는 NDC 엑셀러레이터를 활용한 재원 조달 방안 논의를 진행하는 등, 다양한 다자개발 은행들과 협력 추진 중
 - **(프로보노)** 제17차 CTCN 이사회에서는 한국의 프로보노 TA 사업 8건과 USAID 프로보노 인력 지원 성과가 공개되었으며, 프로보노 사업의 체계화를 위해 노력하고 있다고 언급
 - **(효과적 재원 관리 및 보고)** 재원 관리 및 보고 체계의 투명성 강화
 - **(협력 저변 확대)** CTCN은 UN 기구, 컨소시엄 파트너, 산업계, UNFCCC 산하 시민사회관찰자기관들과 협력하는 등 파트너 다각화를 위해 노력
 - **(보완 프로세스)** 기존 TA 사업 보완을 위해 25만\$(약 2.5억원) 이상의 대형 TA는 ①CTCN과 컨소시엄 파트너 기관들이 직접 사업공고를 분석하고, ②NDE와 이해당사자들이 사업참여 여부를 결정하여, ③CTCN, 파트너기관, 이해당사자(NDE 포함)가 국가 및 지역별 사업지원서를 작성하고, ④CTN 회원기관이 TA를 수행하는 4단계 프로세스 도입을 검토 중
- **(향후 추진계획)** 2021년 3월 현재 재원 조달 TF는 다음 업무를 계획 중
 - **(재원조성 라운드테이블)** UNEP과 UNFCCC의 주관으로 2021년 하반기에 재원 조성 라운드테이블(donor roundtable)을 개최할 예정
 - **(TA 심층 분석)** 사업이 종료된 TA 사례들을 대상으로 재원 관점에서 심층 분석을 통해 재원 조달 방안을 강구
 - **(시나리오 다각화)** 다양한 재원 조달 시나리오를 구상하고, 시나리오별 상황을 예측하여 계획에 반영
 - **(차기 업무계획)** 제3차 CTCN 업무계획 작성에 착수해, 구체적인 CTCN 업무계획과 명확한 가치제안(value proposition) 수립 지원

주요 이슈
②투명성

CTCN 평가 개요

- **(CTCN 평가 종류)** CTCN 평가는 다차원적으로 진행되는데, 우선 기존 UNFCCC 하 외부독립평가가 있으며(2021년 현재 2차 평가 진행 중), 2022년에 실시될 파리협정 하의 기술 메커니즘 주기적 평가에도 CTCN에 대한 평가내용이 포함될 예정임. CTCN 자체 내부평가 차원에서 모니터링 및 평가(M&E, Monitoring and Evaluation) 체계 개선이 지속해서 이루어져 왔음.

외부독립평가 현황 및 2021년 방향성

- **(CTCN 외부독립평가)** 외부 컨설팅 기관이 매4년 검토를 실시하고, 결과 및 권고를 담은 보고서를 COP에 제출하면, COP은 지침을 제공하는 절차
 - **(근거)** 제 18차 COP(2012)는 UNEP을 CTCN 운영기관으로 선정하고, 매4년 외부독립평가를 통해 운영권 연장 여부를 논의하도록 결정하였음
 - **(경과)** 2017년 1차 외부독립평가가 이행되었고, 평가 결과를 바탕으로 제23차 COP(2017)는 UNEP의 CTCN 운영 MOU 연장(2021년 2월까지)을 결정함. 2020년 11월부터 1년 간 2차 외부독립평가가 진행되며, 이를 바탕으로 2022년 2월 이후 UNEP 운영권 갱신이 판단됨
- **(2차 외부독립평가 중간 결과)** CTCN의 업무계획과 COP 결정사항 간의 합치성 및 계획대비 CTCN 활동 이행의 효과를 분석한 중간결과를 발표함
 - **(주요 성과)** 지난 4년 CTCN의 주요 성과로 ①CTCN 활동 기반 구축 및 작업 프로그램의 개선, ②성과 확산 및 커뮤니케이션 서비스 향상, ③CTCN 이사회-TEC-재정 메커니즘 간 협력 체계화 및 활성화, ④서비스 비용효과 증진, ⑤기후변화 완화 및 적응 기여, ⑥COVID-19의 효과적 대응, ⑦전환적 변화에 기여, ⑧사회경제적 편익 창출 등이 확인됨
 - **(장애요인)** 지난 4년 CTCN 활동의 장애요인에는 ①운영 자원 확보(leveraging funding) 문제, ②자원 부족, 높은 비중의 목적성 자원, 자원 확보의 불확실성에 따른 자원 계획의 예측력 저하 및 자원 할당 문제, ③사무국의 TA 사업 절차 개입으로 신속한 사업 착수 및 기술지원은 가능했으나, 상당 자원을 갑자기 수혜 받은 개도국이 이를 효율적으로 활용하지 못한 불로소득 현상(windfall effect), ④ 복잡한 거버넌스(UNEP 포함 14개 컨소시엄 파트너 기관 공동 운영)로 인한 행정 비효율성, ⑤NDE의 자원 부족 및 재정 메커니즘과 협력 부족, ⑥CTN 회원기관 간 협업과 컨소시엄 파트너 참여 부족, ⑦신규 M&E 체계의 미정착, ⑧기술이전 및 시장 창출 관련 직접·구체적 성과의 부족, ⑨파트너십 구축 및 민간기업 참여에 지원 부족 등이 확인됨
 - **(향후 일정)** 문헌과 설문에 대한 심층 분석과 권고사항 도출이 진행될 예정이며, 최종 평가 결과 초안은 2021년 7월 중순 발표 예정

CTCN 내부 모니터링 및 성과 평가 현황 및 2021년 방향성

- **(모니터링 및 평가 개요)** CTCN은 외부독립평가와는 별개로 운영 및 업무 성과를 내부적으로 모니터링 및 평가하는 M&E 체계를 활용하여, COP에 제출하는 연차보고서 기초자료로 활용하고 CTCN 이사회 및 UNEP 대상 보고자료를 작성하고 있음
- **(M&E 체계 개선 배경)** 1차 외부독립평가 결과(2017년 11월 완료), 기존 M&E 체계의 CTCN 활동 및 파급영향에 관한 보고 및 평가 체계에 대한 개선이 권고되었고(권고안 10), 당사국들 역시 CTCN 활동의 투명성 강화를 위해 M&E 체계 개선을 지속적으로 요구해왔음*
 - * 특히 산출물(output), 성과(outcome)와 더불어 실질적인 기여를 수치 등으로 객관화한 평가 자료인 영향(impact) 평가체계의 개선을 요구하였음
- **(근거)** 제 23차 COP(2017)는 TEC와 CTCN이 위임사항을 이행하는 모니터링 및 평가 시스템에 있어 영향(impact) 평가를 수행할 것을 요청(request)하였고, 제 25차 COP(2019)도 CTCN과 TEC의 모니터링 및 평가 시스템을 강화하고, 이를 CTCN과 TEC 업무의 결과물 및 성과를 보고하는 데에 활용하기를 권장(encourage)한 바 있음
- **(신규 M&E 체계 도입)** CTCN은 TEC와의 협력을 통해 기존 M&E 체계에서 기술 메커니즘 활동에 대한 영향평가를 보완한 신규 M&E 체계를 2020년 출범하였음. 신규 M&E 체계는 다음과 같은 사항을 개선하였음
 - **(대시보드 개발)** M&E 대시보드(dashboard)를 개발하여 TA 및 역량배양 사업에 대한 파급영향 데이터를 저장·수집·분석하고, 이를 온라인상에 공개
 - **(누적 영향평가 지표 개선)** CTCN 사업 업무보고에 활용할 수 있도록 TA 사업의 누적 영향 평가 지표에 온실가스 저감 정도, 자금 차입 정도, 예상 수급자 수 등을 추가하여 지표를 개선하였음
- **(NDE 대상 설문조사)** 제 17차 CTCN 이사회에서 2020년 M&E 관련 주요 활동으로 NDE 설문조사 결과가 발표 및 논의되었음. 2020년 신규 M&E 체계가 출범되었으나 동 체제는 CTCN 활동의 장기적 영향을 평가하는데 여전히 한계를 드러내고 있어, 이를 보완하기 위해 CTCN과 TEC는 2020년 7월 NDE를 대상으로 TA의 파급영향을 측정하는 지표에 관한 격년 설문을 기획 및 실시하였고 총 27개 NDE로부터 회신을 수령하였음
 - **(목적)** TA의 장기적 파급영향과 기후변화 완화 및 적응 효과를 평가하고, TEC와 CTCN 성과 측정 및 보고를 위해 필요한 데이터 수집
 - **(주요 내용)** NDE 설문의 주요 내용은 다음과 같음
 - ①**(기술 측면)** 응답자의 74%는 TA가 자국 내 기후기술의 도입, 확산, 규모 확대를 위한 제반 조건 향상과 관련 기술 및 인적 자원 역량 향상에 기여하고 있다고 인식했고, 동 응답자들은 실제로 TA의 기술개발 및 이전 권고사항들을 자국 내에서 이행하고 있는 것으로 답변함

②**(경제 측면)** 응답자의 48%는 TA가 자국 내 추가적인 재정 및 투자 차입 효과가 있으며, 응답자의 59%는 TA가 자국의 추가 재정 차입 역량 제고에도 기여하고 있다고 판단하였음. 또한 응답자의 52%는 TA가 자국의 시장조건 개선에 기여하고 있다고 답변하였음

③**(환경 측면)** 응답자의 56%는 TA가 자국의 온실가스 저감 및 차단에 영향을 주었다고 판단하였고, 응답자의 81%와 TA가 장기적으로 자국의 기후변화 완화에 지속적 효과를 가져올 것으로, 응답자의 74%는 TA가 자국의 기후변화 적응에 지속적 효과를 창출할 것으로 기대하였음

④**(정치사회 측면)** 응답자의 74%는 TA가 국가의 정책 및 법률 체계 형성과 정보 및 의식 향상에 기여하고 있는 것으로 판단하고 있음. 응답자의 70%는 중기적으로는 TA가 자국의 젠더 평등 및 인권향상에, 응답자의 85%는 자국의 환경보호 및 안보에, 응답자의 93%는 자국민들의 경제·사회적 웰빙 기여 효과를 기대하고 있음

⑤**(회복탄력성)** 응답자의 56%는 TA가 자국 경제의 회복탄력성 제고에, 응답자의 52%는 TA가 자국 생태계의 회복탄력성 제고에 기여했다고 판단하고 있음. 반면, TA가 자국의 웰빙, 식량, 수자원, 인프라 등의 영역에서 회복탄력성이 있다고 판단하는 응답자는 불과 35%에 그쳤음

- **(결론)** 동 설문을 통해 TA 수혜국들은 TA가 자국으로의 기술 개발 및 이전과 자국 정책, 법률, 정보, 의식 개선에 있어 긍정적 효과를 창출한 것으로 평가하였으며, 중장기적으로 TA가 자국의 기후변화 완화 및 적응과 함께 젠더, 인권, 환경보호, 안보, 웰빙 향상에도 효과가 클 것으로 기대하는 것이 확인되었음. 반면, TA 사업이 자국의 추가 재정 차입 및 투자유치에 도움될 것으로 기대하는 비율은 절반 이하에 불과하였음

- **(제안 사항)** 제 17차 CTCN 이사회에서는 본 설문지의 문항을 M&E의 성과측정 체계(performance measurement framework)의 지표로 반영하여 활용하는 안이 논의되었고, 본 설문 결과의 공개가 결정되었음

• **(M&E 관련 추진 계획)** 앞서 2차 외부독립평가 중간 결과에서 현재 신규 M&E 체계가 제대로 정착되지 못했다는 의견이 확인되었음. 이에 CTCN은 2021년 신규 M&E 체계에 대한 검토를 진행하고 개선안을 마련할 예정. 특히, M&E 결과의 질 개선과 활용도 제고를 위해서 CTCN 직원들과 이해관계당사자를 대상으로 신규 M&E 체계 활용 문화를 확산시키고, M&E 정보 수집 및 관리 방안에 관한 내부 교육을 시행할 계획임

전환과 영향 관련 논의 현황 및 2021년 방향성

- **(전환과 영향 논의)** CTCN은 최근 전환과 영향(transition & impact) 관점에서 다양한 논의를 진행 중임. 첫째, 파리협정에서 강조하는 ‘전환적 변화(transformational changes)’ 장기비전 달성을 위해 CTCN 활동의 전환적 영향 평가 및 촉진 연구를 수행하고, 둘째, 당사국이 COVID-19 위기를 전환적으로 극복하고 발전적 재건을 하도록 기여 방안을 논의 중
 - **(근거)** 기술 프레임워크는 파리협정이 명시한 전환적 변화(transformational changes)와 기술 개발 및 이전을 위한 장기비전을 통해 CTCN과 TEC 업무의 효과와 효율 향상을 강조함 (UNFCCC 2019a)
- **(제 17차 CTCN 이사회)** 제 17차 CTCN 이사회의 ‘전환과 영향’ 논의는 ①COVID-19 이후 기후탄력적 회복 보고서(Ensuring a Climate Resilient Recovery after COVID-19)와 ②CTCN 전환적 영향력 평가보고서(CTCN transformational impact assessment)의 내용을 중심으로 정리해볼 수 있음
- **(COVID-19 이후 기후탄력적 회복 보고서)** 본 보고서는 당사국 정부, 기업, 경제, 시민사회가 COVID-19 위기를 극복하고 기후탄력적 회복을 추진할 때 고려사항을 제시하고, 미래 발생 가능한 위기, 재해, 기타 위협에 대비한 회복탄력적 경제사회 구축을 지원하는 것을 목표로 함. CTCN 사무국은 2020년 동 보고서 초안을 작성하고, 2020년 하반기부터 CTCN 이사 TF를 통해 동 보고서 관련 논의를 진행하였음 (최지혜 외, 2020)
 - **(주요 내용)** 동 보고서는 COVID-19가 개도국에게 더 큰 피해를 초래했고, 국가 및 사회계층 간 격차 심화와 개도국 원조 및 개도국 내 산업·고용 피해를 발생시켰다고 강조. 이에 동 보고서는 TA 사업을 통해 국가별 맞춤형 방식 (country-driven approach)의 재건 전략을 수립하고, 이를 기반으로 각국 피해복구에 필요한 기술개발 및 교육 지원을 제안함. 동 보고서는 경제, 도시, 기업, 자연환경의 4가지 측면에서 회복탄력성과 지속가능성 향상을 위한 세부 추진방안을 제시 (하단 [그림 12] 참조)

[그림 12] 발전적 재건을 위한 CTCN 추진 전략



※ 출처: CTCN(2020b)의 p.17의 그림6을 번역하여 정리

- **(향후 계획)** CTCN은 발전적 재건을 위한 기후 계획을 수립하고 타당성 조사를 수행하며, 재정 메커니즘과 협력을 통해 각국이 경제 및 사회 체제 혁신을 통해 기후복원력이 높은 국가로 전환될 수 있도록 지원할 계획. CTCN은 동 보고서를 2021년 상반기 이후 발간하고, 지역별 관련 웨비나를 개최해 정책, 기타 조치, TA 사업 반영 방안에 관해 논의할 계획
- **(CTCN 전환적 영향력 평가 보고서)** CTCN 사무국과 UNEP-DTU는 CTCN 활동의 전환적 영향 여부를 평가하고, 이를 촉진하는 방안을 모색하며, 나아가 파리협정이 명시한 전환적 변화 성과 보고를 위해 데이터 수집 기반을 조성하기 위해 CTCN 전환적 영향력 평가 보고서를 작성함
 - **(전환적 변화란?)** 본 연구에 참여한 UNEP-DTU는 ‘CTCN의 전환적 변화’를 ‘파리협정과 UN 지속가능발전 목표 연계 하 저탄소 기후탄력적 발전에 기여하는 변화’로 정의. 이는 ①기후행동 투명성 이니셔티브(Initiative for Climate Action Transparency)가 ‘온실가스 저감을 위한 전환적 변화란 단일한(singular) 개별적(stand-alone) 발전이 아닌 사회 각계각층을 참여시키는 체계(system)의 변화’로 정의한 것과, ②기술 프레임워크가 파리협정이 명시한 전환적 변화 장기비전을 통해 CTCN과 TEC 활동의 효과와 효율 향상을 강조한 것을 바탕으로 함
 - **(평가 방법)** CTCN 사업의 전환적 영향을 ①과정(process)과 ②결과(outcome) 측면으로 구분해 특성을 정의한 평가 틀 구축. 기수행된 사업 최종보고서(closure report)와 대응계획(response plan)을 참고로 TA 사업 10건, 역량배양 사업 2건(지식공유 제외)을 선정하여 심층 분석(평가 내용은 부록 참조)
 - **(결론)** ①CTCN 사업 과정 측면에서 전환적 영향 특성을 보이는 요소는 ‘혁신’, ‘민간기업’, ‘정부’, ‘젠더’이며, ②사업 결과 측면에서 전환적 영향의 특성 요소는 ‘기후변화 완화의 규모·지속성’과 ‘회복탄력적이고 지속가능한 발전(기후변화 적응)의 규모·지속성’임. ③기존 CTCN 사업은 ‘기술개발’, ‘혁신’, ‘정부’, ‘인식’ 요소의 전환적 영향에 주목했고, ‘수혜자’, ‘창업가’, ‘민간기업’주체들의 전환적 영향력에 관한 관심은 저조했음. ④기 확보 데이터는 CTCN 사업의 수행·모니터링·보고 시 전환적 영향 평가에는 충분하나, 점수화 및 상호비교 평가에는 불충분
 - **(향후 권고사항)** 본 연구는 CTCN 사업의 전환적 영향 평가를 활성화하고, 전환적 영향에 대한 기여도 제고를 위해서 ①TA 대응계획 양식을 전환적 영향 평가에 맞도록 수정하고, ②CTCN이 추진하는 전환적 변화에 대하여 NDE, 컨소시엄 파트너, CTN 회원기관, 정부 관계자 인식도 제고를 위한 가이드를 개발하며, ③M&E 체계에 전환적 영향 평가 지표를 추가하고, ④TA 사업 최종보고 시 전환적 영향 성과를 보고하도록 가이드를 제공하며, ⑤CTCN 활동 전반에 걸쳐 파리협정이 목표하는 전환적 변화에 기여하도록 노력할 것을 권고

주요 이슈

③CTCN 협력연락사무소

CTCN 협력연락사무소 추진 배경

- **(배경 및 근거)** CTCN과의 협력을 보다 강화하고, 더 나아가 CTCN과 GCF의 연계 강화와 CTCN의 기후기술 RD&D 지원 강화를 촉진하는 데에 기여하기 위한 목적으로, 우리나라 과기정통부와 CTCN은 CTCN 협력연락사무소의 한국 유치에 합의하였고, 과기정통부·인천시·UNEP·CTCN 4자간 논의를 통해 CTCN 협력연락사무소의 송도 설립을 2019년 12월 결정(김민, 2019)
 - **(주요 활동(안))** CTCN 협력연락사무소의 주요 활동에 대해서는 우리나라와 CTCN 간에 아직 협의 중이며, 앞서 언급된 바와 같이 CTCN과 GCF 간 연계 강화, 개발도상국 NDE 역량 제고, 기후기술 RD&D 관련 서비스 제공, 개도국 대상 TA 사업 등이 있음(박동운 외, 2019, p.137-141)
- **(설립 추진 경과)** CTCN 협력연락사무소의 설립을 위해선 국제법적 효력을 갖는 UN-과기정통부-외교부 간의 설립협정과 함께, 과기정통부-인천시-UNEP 간의 기관 운영에 관한 행정·재정 약정 체결이 필요(박동운 외, 2019, p.136; 조현경, 2020)
 - **(설립협정 체결 관련)** 정부조직법 제30조에 따라 설립협정 등 조약에 관한 사무는 외교부가 관장하며, 이에 우리나라 정부부처-UNEP 간의 실무협의를 통해 문안을 확정을 진행 중
 - **(행·재정 약정 체결 관련)** 2021년 하반기 개소를 목표로 현재 기관의 행·재정 약정의 실무협약이 진행 중에 있음

이사회 논의 사항 및 2021년 방향성

- **(17차 CTCN 이사회)** CTCN 사무국은 사무소 개소 관련 진행상황을 공유하고 동사무소 개소를 통해 CTCN이 수행가능한 역할에 대해 논의를 실시
 - **(개소 진행상황 관련)** CTCN, 한국정부, UNEP 모두 사무소 설립 협정의 최종 절차가 조속히 마무리될 수 있도록 노력하고 있다고 밝힘
 - **(향후 역할 관련)** CTCN과 UNEP은 동 사무소가 GCF와의 협력 뿐만 아니라 RD&D 및 기술혁신 활성화 등 다양한 역할을 수행할 것으로 기대하고 있다고 밝힘
- **(향후 계획)** 약정문안 협의 마무리 후, 우리나라 과기정통부는 CTCN 협력연락사무소 개소식을 진행하고, 운영 지원을 제공할 예정임

주요 이슈
④TEC와의
공동활동

CTCN-TEC간 공동활동의 필요성과 추진 현황

- **(CTCN-TEC 공동활동)** 파리협정 당사국총회는 CTCN과 TEC가 기술 프레임워크 이행을 위해 공동활동을 수행할 것을 결정 (UNFCCC 2019a, paras 2-5). 이에 2021-2022년 TEC와 CTCN은 ‘기술과 젠더’와 ‘기술과 NDC’의 2개 주제에 대한 공동활동을 추진할 예정이며 (UNFCCC 2020, para 15), 이를 위해 TEC-CTCN 공동세션이 개최되어 다음과 같이 논의하였음
- **(공동활동 ①: 기술과 젠더)** TEC와 CTCN이 각기 수행한 젠더주류화 활동을 보고하고 향후 공동수행 활동 내용을 논의하였음
 - **(젠더 지원 활동)** TEC는 기술과 젠더 관련 브리프 배포, 여성의 날 행사 참여, UNFCCC 사무국 젠더 사무소와 협업, 경험 공유 행사 개최 등의 지원(outreach) 활동을 추진함
 - **(젠더전문가 목록 구축)** CTCN과 TEC는 기후변화 분야 젠더전문가 목록 구축을 위해 UNFCCC 사무국 젠더사무소와 협력을 통해 전문가 기준을 논의했고 타 기구의 전문가 리스트 구축 관련 정보를 수집하기로 함
- **(공동활동 ②: 기술과 NDC)** CTCN과 TEC는 ‘기술과 NDC’ 관련 활동 현황을 소개하고, 패널토론*을 진행했으며, 공동보고서 작성 틀을 수립
 - * UNFCCC 사무국, 당사국 담당자, GCF, NDC 파트너십이 참여한 가운데, 당사국들 (칠레·도미니카공화국·에스와티니·EU)은 NDC 갱신 경험, NDC 기술 관련 사항, 관련 정책 연계, 젠더주류화 요소 등을 공유했고, GCF·NDC 파트너십 담당자는 NDC 이행 지원방안·경험·애로사항·교훈·계획을 공유
 - **(기술과 NDC 공동 보고서)** 공동보고서 틀을 하단 <표 11>과 같이 수립하고, 2021년 하반기 TEC 회의와 CTCN 이사회 회의 시점에 보고서 초안을 발표하여 검토한 후 2021년 9월 30일 최종 발간하기로 함

<표 11> ‘기술과 NDC’ 공동 보고서 내용

구성	세부 내용
배경 및 개요	<ul style="list-style-type: none"> • (배경) 결정문 8/CMA.2, TEC 2019-2022 업무계획 개정안, CTCN 2021년 운영계획에서 TEC-CTCN 공동보고서 발간 계획 • (목적) NDC 관련 기술 분석과 기술 활용 사례 및 교훈을 조사하고, 기후기술 활용을 통한 NDC 이행 방안 관련 제언 도출
기술과 NDC 관련 문헌 분석	<ul style="list-style-type: none"> • TEC 및 CTCN 관련 활동과 갱신된 NDC를 참고로 NDC 기술 이슈 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 갱신된 NDC의 기술 관련 사항 - NDC 상의 기술수요 종합분석 - NDC 상의 기술 관련 도전적 요소 종합 분석 - ‘기술과 NDC’ 측면에서 정책과 이행 간의 연계 방안 분석 - ‘기술과 NDC’ 측면에서 NAP와의 연계 방안 분석
기술 활용 성공사례와 교훈 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 지역/기술 분야/적응-완화/젠더-혁신 이슈 간 균형을 고려하여 기술 활용을 통한 NDC 이행 지원 성공사례 8건 선정 및 분석 • 다양한 지역과 기술 분야에서의 기술 활용에 대한 교훈 도출
제언	<ul style="list-style-type: none"> • NDC 이행을 위한 기후기술 활용 활성화 방안 제언

※ 출처: TEC(2021c)의 내용을 번역하여 정리

① 성과 확대와 더불어 자원 동원 노력

- **(구체적 성과 창출)** 제17차 CTCN 이사회에서는 CTCN이 2020년 한해 COVID-19의 위기 속에도 꾸준한 성과를 창출하였으며, CTCN이 2010년 설립 이래 꾸준히 축적해온 경험과 데이터를 기반으로 지원 사업의 통계적 분석 및 파급영향 분석 등 다양한 연구를 수행하며 개도국 기술이전 서비스의 질을 개선하고자 노력하는 것을 확인할 수 있었음
- **(자원 동원 노력)** 제17차 CTCN 이사회에서는 CTCN이 개도국 TA 사업 수요 및 기타 서비스 수요 증가 대응을 위해 다자자원, 양자자원, 프로보노 사업 차원에서 다양한 자원 동원(mobilization) 전략을 강구하고 있음을 확인
- **(시사점)** 이러한 논의는 우리나라에 다음과 같은 시사점을 제공함
 - 첫째, CTCN-다자자원 트랙 간의 협력 현황을 주시하고, 이를 활용해 TA 사업을 기획하는 노력과 역량이 필요함. 즉, 요구되는 기술 분야 파악과 적용가능성, 해당 개도국 현지 정보, 국내 관련 기술 보유 산·학·연 기관과의 컨소시엄 구성, 비용효율적이고 효과적인 사업 계획 등을 신속하게 실행할 수 있는 역량과 체계 마련이 필요할 것으로 보임
 - 둘째, 최근 CTCN이 지구환경기금(GEF) 및 적응기금(AF)과 추진하는 협력 프로그램이 적응 부문에 초점을 두고 있는바, 핵심 적응 기술 부문에 대한 사업 기획과 사업 구성 유형화 및 서식 준비가 필요할 것으로 보임.
 - 셋째, CTCN 프로보노 사업 트랙에 국내 산학연 참여를 확대하고 동 사업 성과의 확산과 활용방안을 마련해야 할 것임

②협력 채널의 다각화

- **(협력 다각화)** CTCN은 온라인 지식공유 기반을 강화하고 다양한 교육 및 인식 제고 활동을 지원함으로써, 다양한 이해관계당사자들과 협력 채널을 구축 중임. 특히, ①지역 수요·특성을 고려한 맞춤형 협력, ②대학 및 연구기관과 협력, ③청년층과의 협력을 중심으로 지식공유 기반을 구축하고 있음. 2020년 COVID-19로 CTCN 사업들이 상당한 부분 비대면 행사로 진행되었음에도 오히려 예년보다 다양한 이해관계당사자의 참여를 촉진하며 협력 채널 다각화에 이바지하였음. CTCN은 보다 넓은 범위의 이해관계당사자를 대상으로 다양한 역량배양 및 네트워킹 프로그램을 개발하고, 기후기술 이전에 필요한 역량별 지원을 체계화할 예정임
- **(시사점)** CTCN의 협력 채널 다각화 노력은 다음과 같은 시사점을 제공함
 - 첫째, '지역협력' 차원에서, 우리나라 과기정통부가 송도 유치에 성공한 CTCN 협력연락사무소를 중심으로 아·태지역의 협력을 추진할 수 있는 교두보 마련 노력이 필요함. 라틴아메리카 및 카리브 지역의 순환 경제 동맹에 CTCN이 전략적 파트너로 참여하는 사례와 같이, 우리나라가 제시한 CTCN 협력연락사무소의 운영

방향성인 'GCF-CTCN 연계 및 RD&D 기술지원'에 맞추어 아태지역 차원의 협력 성과물을 보다 구체적으로 기획하여 추진할 필요가 있음

- 둘째, '대학 및 연구기관 협력' 차원에서, 기후변화 대응 역량배양 교육을 제공할 수 있는 국내 교육 인프라(다양한 대학) 및 주체들이 CTCN 사업에 참여할 수 있는 방안을 모색 및 추진해야 함. 현재, CTCN 재원은 한정되어 있으며 역량배양 활동에 활용 가능 재원은 더욱 한정되어 있음. 반면, 국내 기후변화 관련 교육기관 인프라 수준이 상당히 우수하며 우리나라의 한국판 뉴딜 및 탄소중립 선언 하에 공정한 전환과 역량배양에 대한 국제사회의 관심이 높아져 있어 향후 국내에서의 역량배양 활동의 확대가 예상됨. 이에 우리 정부는 국내 교육기관이 CTCN의 개도국 교육 프로그램에 참여할 수 있도록 지원하는 방안을 모색할 필요가 있음. 관련 사례로 한국환경정책평가연구원의 국가기후변화적응센터는 UNFCCC 기후행동 지원 투명성 훈련적응 아카데미(Climate Action and Support Transparency Training Adaptation Academy)를 통해서 국가기후변화적응센터, UNFCCC 사무국, 4개 해외 기관*이 참여한 가운데 개도국 적응 담당 공무원 및 전문가들의 역량 강화 프로그램을 기획하여, 2021-2025년 기간 아태, 미주, 유럽-아프리카 3개 지역에서 지역별 개도국 공무원(30~40명)을 대상으로 진행하는 단기(3-4주) 교육 프로그램을 매년 실시 예정임. 원자력 분야의 경우, 기존에 시행해왔던 국내·외 원자력 안전교육을 확대해 2008년 국제원자력안전학교를 설립하고, 국제원자력기구로부터 이를 아시아지역 원자력 안전규제요원 훈련센터로 지정받는 등 다양한 성과를 도출한 바 있음. 이처럼 과기정통부와 녹색기술센터 역시 국내 교육기관과 협력을 통해 아태지역 국가 대상 기후기술 협력 교육 프로그램을 기획하여 CTCN과 공동 추진하는 방안을 모색해볼 수 있음

* ①태국 Asian Institute of Technology, ②네덜란드 IHE Delft Institute for Water Education, ③미국 Oregon State University, ④국제 NGO인 Alliance for Global Water Adaptation

- 셋째, 국내에서도 기후기술 국제협력 관련 이해관계당사자(대학, 연구소, 청년, 여성, NDE, 개도국 지원 관련 기관)들에 대해 기후기술, 개도국 협력, 개도국 기후기술 이전 사업 참여 역량 향상 교육을 제공하고, 이에 대한 대중의 인식 제고를 지원한다면, 향후 국내 이해관계당사자의 CTCN 사업참여를 더욱 촉진할 수 있을 것임. 나아가 CTCN이 강조하는 역량 분야(NDC, 내생적 기술 및 노하우, TNA, 젠더, 청년) 관련 지원 프로그램의 심층 분석을 통해, 국내 관계자 대상 맞춤형 교육 프로그램을 개발하여, 기후기술의 개도국 이전 지원 사업 및 기타 개도국 개발 사업 추진에 필요한 역량을 확보를 지원할 수 있을 것임

③평가 체계의 혁신 및 '전환과 영향' 평가에 대한 논의

- **(평가 체계 혁신)** CTCN의 사업 실적 및 운영 경험이 축적 됨에 따라 CTCN 활동의 기후변화 문제 해결 기여도 평가에 대한 필요성이 증가하고 있음. 이에 이번 CTCN 이사회에서는 CTCN 활동의 모니터링 및 평가(M&E) 체계 고도화에 대한 논의가 가속화됨을 확인하였음
- **(외부 평가 관련 시사점)** CTCN의 외부 평가 체계 개선 노력이 주는 시사점은 다음과 같음
 - 첫째, 2021년 UNFCCC 하 진행 중인 외부독립평가와 파리협정 하 2022년 진행 예정인 기술 메커니즘 주기적 평가와 관련해서는 국제협상 회의에서 CTCN의 기능과 활동을 더욱 공고히 할 수 있는 방향으로 건설적인 입장을 마련해야 할 것임. 과기정통부는 CTCN을 우리나라 기후기술을 활용하여 국제사회에 기여하는 채널이자 기후기술 국제협력의 핵심 플랫폼으로 추진하고 있으므로, CTCN의 외부 평가가 효과적으로 시행되어 CTCN의 활동에 관해서 긍정적인 결과가 도출하는 것이 우리 정부 차원에서도 중요하기 때문임
 - 둘째, 파리협정 이행 활동을 보고하는 격년투명성보고서(BTR, Biennial Transparency Report)에 첨부될 공통표 양식(Common Tabular Format)에 대한 국제협상 회의가 아직 진행 중이므로, 기술 개발 및 이전 지원 제공 및 수유 및 수혜 섹션에 들어갈 공통표 양식은 향후 우리나라가 제공하는 기술협력 결과물이 포함되는 부분인바, 동 협상 회의에 지속적인 관심이 필요함. 특히, 공통표 양식에 대해서 CTCN과의 활동 결과물이 포함될 수 있도록 지침을 넣는 방향을 고안하여 협상을 추진할 필요가 있음
- **(내부 평가 관련 시사점)** 한편, CTCN이 자체적으로 진행하는 사업 및 프로그램 차원의 평가와 관련된 시사점은 다음과 같음
 - 첫째, 최근 CTCN 활동의 ①장기적 영향, ②전환적 영향, ③발전적 재건 영향평가가 중요하게 강조되고 있었음. CTCN은 기존에 개발된 M&E 지표 체계에 전환적 영향평가 지표를 추가하고, 기술지원의 대응계획 양식을 전환적 영향평가 체계에 맞게 수정할 예정임. 전환적 영향평가 체계에서, CTCN 사업 과정(process) 측면의 중요 요소는 ①혁신, ②민간기업, ③정부 참여, ④젠더이며, CTCN 사업 결과(outcome) 측면의 중요 요소는 ①기후변화 완화의 규모-지속성, ②기후변화 적응(회복탄력적이고 지속가능한 발전)의 규모와 지속성 요소인바, 향후 국내 개도국 기술협력사업 기획 시에도 동 요소들을 정성·정량화 할 수 있는 방법론과 틀을 기획하고 사업 종료 후 영향평가 부문을 모니터링 및 작성할 수 있는 역량배양이 필요함
 - 둘째, COVID-19에 대한 발전적 재건과 기후탄력적 회복과 관련하여 다양한 국제적 논의가 진행되고 있어, CTCN의 관련 신규 사업 도입 또는 신규 이니셔티브의 출범도 예상할 수 있음. 이에 방역 모범국으로서의 우리나라 위상에 걸맞도록 국내 정책입안자 역시 기후탄력적 재건에 관한 다양한 국내 이해관계당사자 간 논의의

장을 제공하고 관련 신규 사업을 추진하여 국내 및 국제사회의 회복 지원에 대한 방안을 마련해야 할 것임

④CTCN-TEC 간 공동활동의 본격적 착수

- **(협력의 본격화)** CTCN과 TEC이 2021-2022년 기간 중 공동으로 수행할 ‘기술과 젠더’와 ‘기술과 NDC’ 주제와 관련된 시사점은 다음과 같음
 - 첫째, 우선 젠더 분야와 관련해서, 우리나라에서 추진하는 개도국 기술협력 사업 레벨에서 기후기술 별로 젠더 주류화를 위한 방법론에 대한 지침 마련이 필요할 것으로 보임. 기후 기술 관련 정책 레벨에서 젠더주류화 시각이 반영될 수 있도록 지원안을 마련해야 할 것임
 - 둘째, 젠더 분야와 관련해서, 기후기술 분야 젠더 전문가에 대한 기준을 수립하고 관련 인력 DB 등과의 협업을 통해 젠더 전문가 인력 풀 구축을 추진할 수 있음. 나아가 국내 젠더 전문가 DB와 CTCN-TEC 젠더 전문가 목록과의 연계를 통해 국내 젠더 전문가의 글로벌 역량 강화 및 네트워킹을 지원할 수 있을 것임
 - 셋째, NDC 부문에서, 우리나라가 2020년 갱신한 NDC 상에서 기후기술 개발 및 이전 노력이 NDC 달성에 실제 기여하는 사례를 수집하고 그 적용성을 연구하는 활동이 필요함. 특히, 우리나라 과기정통부는 2021년 3월 탄소중립 기술혁신을 위한 10대 핵심기술을 선정하였으므로, 이를 토대로 10대 핵심기술 별로 우리나라 NDC 및 탄소중립 달성에 관한 실행사례를 추적하고 이에 대한 모범사례를 축적하고, 이러한 성과를 국외적으로 확산하고, 동시에 이를 기반으로 개도국 TA 사업에 적극적으로 활용할 필요가 있음
 - 넷째, 향후 TEC-CTCN이 공동으로 작성하게 될 ‘기술-NDC’ 보고서에 수록된 성공사례와 교훈을 참고할 수 있음. 또한, 국내 정책입안자는 우리나라 NDC 이행 지원 정책 방안 강구 및 UNFCCC NDC 관련 협상 시에 동 성과물이 소개하고 있는 NDC 이행을 위한 기후기술 활용 활성화 방안 제언을 참고 자료로 활용할 수 있음

부록: 전환적 영향력 평가보고서 주요 내용

구성	주요내용																																																																													
평가 내용	<p><CTCN 사업 과정(process) 측면의 전환적 영향력 평가 내용></p> <ul style="list-style-type: none"> • TA 사업 10건과 역량배양 사업 2건의 과정 측면에 대한 전환적 영향 평가 결과, 각 부문 특성별로 해당 되는 사업의 수를 바탕으로 다음의 결과를 확인할 수 있었음 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업은 기후기술의 초기 도입과 규모 확대 지원효과가 높은 것으로 확인 - CTCN의 사업과 운영에 있어서 정부는 전환적 변화를 추진하는 주체로 강조되었고, 타 이해관계당사자들의 참여는 전환적 변화를 중재하는 역할로 인식됨 - TA 사업은 정부 관계자의 인식 향상에는 기여했으나, 사회 전반의 행동 변화와 사회적 규범 변화에는 영향이 제한적이었음 - TA 사업의 성-민감성 효과는 높게 나타났으나 성-반응성 효과까지는 창출하지 못해 결과적으로 젠더 측면의 영향은 제한적이었음 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="9">CTCN 사업의 과정(process)에 대한 전환적 영향력 평가 결과 (해당되는 TA/역량배양 사업 수)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #d3d3d3;">분야</th> <th style="background-color: #d3d3d3;">기술</th> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">주체</th> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">인센티브</th> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">규범</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="background-color: #d3d3d3; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">전환적 영향 특성</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">기술개발</td> <td>7/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">창업기업</td> <td>3/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">경제/비경제</td> <td>6/1</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">인식</td> <td>10/2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">적용</td> <td>6/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">지지 세력</td> <td>4/1</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">사기 저하</td> <td>2/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">행위</td> <td>3/0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">규모 확대</td> <td>10/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">수혜자</td> <td>4/1</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">법률 제도</td> <td>4/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">사회규범</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">혁신</td> <td>10/0</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">민간기업</td> <td>4/1</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;">젠더</td> <td>2/1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;">정부</td> <td>10/1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><CTCN 사업의 결과 측면의 전환적 영향력 평가></p> <ul style="list-style-type: none"> • 대상 사업들의 결과 측면에 대한 전환적 영향 평가 결과, 다음의 내용이 확인되었음 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업의 기획 및 보고 단계에서 분명한 대상 설정과 장기적 계획이 반드시 수반되지는 못하는 실정 - TA 사업은 다양한 분야의 지속가능발전목표를 지향하고 있음 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CTCN 사업의 결과(outcome)에 대한 전환적 영향력 평가 결과</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #d3d3d3;">분야</th> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">기후변화 완화</th> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">회복탄력적, 지속가능한 발전</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d3d3d3; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">전 환 적 영 향 특 성</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">규모</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • TA 사업: 한해 총 2,735,728톤의 CO2 저감 효과(우간다 사업은 데이터 부재로 계상에서 제외) • 역량배양 사업: 평가에서 제외 </td> <td style="background-color: #d3d3d3;">규모</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • TA 사업: 총 54,442,799의 주체(인구/기관 수 기준)이 회복탄력적 또는 지속가능한 발전의 혜택을 누림 • 역량배양 사업: 평가에서 제외 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">지속 여부</td> <td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> • TA 사업 계획 기간(역량배양 사업은 분석 대상 제외) <ul style="list-style-type: none"> - 장기목표 2건, 중기목표 1건, 단기목표 1건, 목표 부재(6건) • 사업 대상의 대상 지역 및 분야 차원의 규모 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업: 대규모 0건, 중규모 7건, 소규모 3건 - 역량배양 사업 2건: 국제 규모, 공통 분야, 대규모 • 지속가능발전목표 분야별 기여 여부 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업: 2번(2건), 3번(1건), 5번(2건), 6번(4건), 7번(2건), 9번(2건), 11번(2건), 12번(2건), 13번(10건) - 역량배양 사업: 5번(1건), 13번(2건), 17번(2건) </td> </tr> </tbody> </table>	CTCN 사업의 과정(process)에 대한 전환적 영향력 평가 결과 (해당되는 TA/역량배양 사업 수)									분야	기술	주체		인센티브		규범			전환적 영향 특성	기술개발	7/0	창업기업	3/0	경제/비경제	6/1	인식	10/2	적용	6/0	지지 세력	4/1	사기 저하	2/0	행위	3/0	규모 확대	10/0	수혜자	4/1	법률 제도	4/0	사회규범	0/0	혁신	10/0	민간기업	4/1			젠더	2/1			정부	10/1					CTCN 사업의 결과(outcome)에 대한 전환적 영향력 평가 결과				분야	기후변화 완화		회복탄력적, 지속가능한 발전		전 환 적 영 향 특 성	규모	<ul style="list-style-type: none"> • TA 사업: 한해 총 2,735,728톤의 CO2 저감 효과(우간다 사업은 데이터 부재로 계상에서 제외) • 역량배양 사업: 평가에서 제외 	규모	<ul style="list-style-type: none"> • TA 사업: 총 54,442,799의 주체(인구/기관 수 기준)이 회복탄력적 또는 지속가능한 발전의 혜택을 누림 • 역량배양 사업: 평가에서 제외 	지속 여부	<ul style="list-style-type: none"> • TA 사업 계획 기간(역량배양 사업은 분석 대상 제외) <ul style="list-style-type: none"> - 장기목표 2건, 중기목표 1건, 단기목표 1건, 목표 부재(6건) • 사업 대상의 대상 지역 및 분야 차원의 규모 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업: 대규모 0건, 중규모 7건, 소규모 3건 - 역량배양 사업 2건: 국제 규모, 공통 분야, 대규모 • 지속가능발전목표 분야별 기여 여부 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업: 2번(2건), 3번(1건), 5번(2건), 6번(4건), 7번(2건), 9번(2건), 11번(2건), 12번(2건), 13번(10건) - 역량배양 사업: 5번(1건), 13번(2건), 17번(2건) 		
CTCN 사업의 과정(process)에 대한 전환적 영향력 평가 결과 (해당되는 TA/역량배양 사업 수)																																																																														
분야	기술	주체		인센티브		규범																																																																								
전환적 영향 특성	기술개발	7/0	창업기업	3/0	경제/비경제	6/1	인식	10/2																																																																						
	적용	6/0	지지 세력	4/1	사기 저하	2/0	행위	3/0																																																																						
	규모 확대	10/0	수혜자	4/1	법률 제도	4/0	사회규범	0/0																																																																						
	혁신	10/0	민간기업	4/1			젠더	2/1																																																																						
			정부	10/1																																																																										
CTCN 사업의 결과(outcome)에 대한 전환적 영향력 평가 결과																																																																														
분야	기후변화 완화		회복탄력적, 지속가능한 발전																																																																											
전 환 적 영 향 특 성	규모	<ul style="list-style-type: none"> • TA 사업: 한해 총 2,735,728톤의 CO2 저감 효과(우간다 사업은 데이터 부재로 계상에서 제외) • 역량배양 사업: 평가에서 제외 	규모	<ul style="list-style-type: none"> • TA 사업: 총 54,442,799의 주체(인구/기관 수 기준)이 회복탄력적 또는 지속가능한 발전의 혜택을 누림 • 역량배양 사업: 평가에서 제외 																																																																										
	지속 여부	<ul style="list-style-type: none"> • TA 사업 계획 기간(역량배양 사업은 분석 대상 제외) <ul style="list-style-type: none"> - 장기목표 2건, 중기목표 1건, 단기목표 1건, 목표 부재(6건) • 사업 대상의 대상 지역 및 분야 차원의 규모 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업: 대규모 0건, 중규모 7건, 소규모 3건 - 역량배양 사업 2건: 국제 규모, 공통 분야, 대규모 • 지속가능발전목표 분야별 기여 여부 <ul style="list-style-type: none"> - TA 사업: 2번(2건), 3번(1건), 5번(2건), 6번(4건), 7번(2건), 9번(2건), 11번(2건), 12번(2건), 13번(10건) - 역량배양 사업: 5번(1건), 13번(2건), 17번(2건) 																																																																												
결론	<ul style="list-style-type: none"> • CTCN 사업 과정 측면에서 전환적 영향 특성을 보이는 요소는 ‘혁신’, ‘민간기업’, ‘정부’, ‘젠더’를 들 수 있고, 사업 결과 측면의 전환적 영향 특성 요소는 ‘기후변화 완화의 규모와 지속성’과 ‘회복탄력적이고 지속가능한 발전의 규모와 지속성’이 있음 • CTCN 사업은 ‘기술개발’, ‘혁신’, ‘정부’, ‘인식’요소의 전환적 영향력에 주목했고, ‘수혜자’, ‘창업가’, ‘민간기업’주체들의 전환적 영향력에 관한 관심은 저조 • 기확보 데이터는 CTCN 사업의 수행·모니터링·보고 시 전환적 영향력 평가에는 충분하나, 점수화 및 상호비교 평가에는 불충분 																																																																													

부록: 약어모음

ADB	Asian Development Bank	아시아개발은행
AF	Adaptation Fund	적응기금
AfDB	African Development Bank	아프리카개발은행
AOP	Annual Operation Plan	연간운영계획
BTR	Biennial Transparency Report	격년투명성보고서
COP	The Conference of Parties	당사국 총회
CTC	Climate Technology Center	기후기술센터
CTCN	Climate Technology Center and Network	기후기술센터네트워크
CTN	Climate Technology Network	기후기술네트워크
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	유럽재건발전은행
GCF	Green Technology Fund	녹색기후기금
GEF	Global Environment Facility	지구환경기금
IDB	Inter-American Development Bank	미주개발은행
IsDB	Islamic Development Bank	이슬람개발은행
M&E	Monitoring & Evaluation	모니터링 및 평가
NDC	Nationally Determined Contribution	국가온실가스감축목표
NDE	Nationally Designated Entity	국가지정기구
PSP	Poznan Strategic Programme	포즈난 전략프로그램
TA	Technical Assistance	기술지원
TAP	Technology Action Plan	기술행동계획
TNA	Technology Needs Assessment	기술수요평가
U4E	United for Efficiency	효율성연합
UNDP	United Nations Development Programme	유엔개발계획
UNEP	United Nations Environment Programme	유엔환경계획
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	유엔기후변화협약
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	유엔산업개발기구
WEF	World Economic Forum	세계경제포럼
WIPO	World Intellectual Property Organization	지식재산권기구

참고문헌

- 1) CTCN [Climate Technology Center and Network]. (2015). CTCN operating manual for National Designated Entities. https://www.ctc-n.org/sites/default/files/documents/NDE%20Manual%20Version%201.2_April%202015.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 2) CTCN. (2020a). CTCN Director's Update: Advisory Board 16. https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/Agenda%206.1_CTCN.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 3) CTCN. (2020b). Ensuring a Climate Resilient Recovery after COVID-19. <https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/CTCN-COVID-final.pdf>. Accessed on June 28.2021.
- 4) CTCN. (2021a). Climate Technology Centre and Network UNFCCC Technology Mechanism 2020 Annual Report. https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/AB_2021_17_14.1_CTCN%202020%20Annual%20Report_revised_sent%20to%20AB%20members%2019%20May%202021.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 5) CTCN. (2021b). Climate Technology Centre & Network: Open Data. <https://www.ctc-n.org/about-ctcn/open-data>. Accessed on April 15. 2021.
- 6) CTCN. (2021c). Climate Technology Centre & Network: Home. <https://www.ctc-n.org/>. Accessed on June 27. 2021.
- 7) GEF [Global Environmental Facility] (2019). GEF Support for Technology Transfer. TEC22. https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/8fd01c60c1114246a64736b75af13701/870af041e1d845fba48da898d14aeb9.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 8) Hoffmaister. J. P. (2021). GCF Support to Climate Technologies. Twenty-second meeting of the TEC. https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/19cff07af05440fc95602c1fe4bd55c6/166f850ea2db4675a6e4499ce1fb0b46.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 9) TEC [Technology Executive Committee]. (2021a). Draft paper on enabling environments and challenges to technology development and transfer identified in TNAs, NDCs and CTCN technical assistance(TEC/2021/22/9). https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/0ec5dc7fc4a045468f11e360347f7da7/8a6bc538ce414d21a2a5efa460ebfe39.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 10) TEC. (2021b). Draft executive summaries on research, development and demonstration for targeted audience(TEC/2021/22/4). https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/14bbda0ba4144bd58f7860ca61a3e054/cc1d8fdef5404b9c95fcbf4075970593.pdf. Accessed on June 28.2021.
- 11) TEC. (2021c). Draft outline of joint TEC-CTCN publication on technology and NDC(TEC/2021/22/14), https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/8e97861f938243a09b533fa979f99274/21bd713814d446c0bb47b74fbfa745f4.pdf. Accessed on June 28.2021.

- 12) PA [Paris Agreement]. (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 13) UNFCCC [United Nations Framework Convention on Climate Change]. (2010). Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its sixteenth session(FCCC/CP/2010/7/Add.1). <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>. Accessed on June 24, 2021.
- 14) UNFCCC. (2019a). Technology framework under Article 10, paragraph 4, of the Paris Agreement (Decision 15/CMA.1). https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/61a8aadf7134442295729d3090ceb67f/502e06bce7b046a8974234413b1ad5a9.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 15) UNFCCC. (2019b). Report of the Conference of the Parties on its twenty-fifth session, held in Madrid from 2 to 15 December 2019. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twentyfifth session(FCCC/CP/2019/13/Add.2). https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2019_13a01E.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 16) UNFCCC. (2020). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2020 (FCCC/SB/2020/4). https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2020_04E.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 17) 김민 (2019) CTCN 연락사무소 송도 유치 성공. 경기일보. <https://www.kyeonggi.com/news/articleView.html?idxno=2212954>. Accessed on June 29, 2021
- 18) 남은빈·박인혜·양리원·윤세라 (2020). 기후기술센터·네트워크(CTCN) 기술지원(TA) 가이드라인. Green Technology Center. <https://www.gtck.re.kr/gtck/etcReport.do?mode=view&articleNo=1841&article.offset=0&articleLimit=10&srCategoryId=18>. Accessed on July 21, 2021.
- 19) 박동운·신경남·김태윤·박인혜·양리원·이수경·김휘진 (2019). 한-CTCN 기술협력 강화를 위한 거버넌스 구축에 관한 연구: 플랫폼 개발 및 프로그램 확대를 중심으로. Green Technology Center. <http://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&articleNo=1824&article.offset=10&articleLimit=10&srSearchVal=ctcn>. Accessed on June 29, 2021.
- 20) 오채운·이화영·황금물결·김형주. (2016). 신기후체제 하에서의 기술협력 제도적 방향: 기술 메커니즘을 중심으로. 녹색기술센터. <http://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&articleNo=1720&article.offset=0&articleLimit=10&srSearchVal=%EC%A0%9C%EB%8F%84%EC%A0%81+%EB%B0%A9%ED%96%A5>. Accessed on June 24, 2021.
- 21) 오채운·김수연·박인혜. (2018). 상반기 유엔기후변화협약 하 기술 메커니즘 회의 결과. 녹색기술센터. <http://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&articleNo=1764&article.offset=0&articleLimit=10&srSearchVal=%EC%9C%A0%EC%97%94%EA%B8%B0%ED%9B%84%EB%B3%80%ED%99%94%ED%98%91%EC%95%BD>. Accessed on June 24, 2021.
- 22) 오채운·김수연·황정아·박인혜·이한비·김문현. (2019a). 유엔기후변화협약 하의 기후기술 국제협력 정책 동

향. 녹색기술센터. <http://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&articleNo=1778&article.offset=0&articleLimit=10&srSearchVal=%EC%9C%A0%EC%97%94%EA%B8%B0%ED%9B%84%EB%B3%80%ED%99%94%ED%98%91%EC%95%BD>. Accessed on June 24, 2021.

23) 오채운·강수일·박인혜·이원아·박선주. (2019b). UNFCCC 하 기술 관련 제도 분석 및 기술 메커니즘 활성화 연구. 녹색기술센터. <http://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&articleNo=1823&article.offset=0&articleLimit=10&srSearchVal=%ED%99%9C%EC%84%B1%ED%99%94>. Accessed on June 24, 2021.

24) 조현경. (2020). CTCN 지역사무소 다음달 송도서 개장. 기호일보. <https://www.kihoilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=864610>. Accessed on June 24, 2021.

25) 최지혜·김태윤·오채운. (2020). COVID-19에 대응하는 기후기술 국제협력: 발전적 재건(build back better) 측면에서. 녹색기술센터. <http://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&a>

본 내용은 녹색기술센터(GTC)의 주요사업 「녹색·기후 기술 협력을 위한 국제제도 분석 연구: UNFCCC 및 IPCC를 중심으로」의 일환으로 수행한 내용을 요약·정리한 것입니다.

ISSUE
03

유엔기후변화협약 하 기술집행위원회(TEC) 제 22차 회의(2021년 4월) 개최 동향 및 시사점

강문정, 송예원, 민경서, 오채운 / 정책연구부

kangmj@gctk.re.kr, ysong@gctk.re.kr, erikaks2005@gctk.re.kr, mosaic327@gctk.re.kr

하이라이트

- 유엔기후변화협약 기술 메커니즘 하의 정책기구인 기술집행위원회(TEC)의 제22차 회의가 2021년 4월 20-23일, 26일 화상으로 개최
 - 본 브리프는 제 22차 TEC 회의에서 논의된 TEC 2019-2022년 업무계획서의 5대 주제(①혁신, ②이행, ③가능 환경 및 역량 강화, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원)별 최근 추진사항과 TEC-기후기술센터네트워크(CTCN) 공동 활동 추진 계획 및 파리협정 이행계획을 소개
 - **(TEC 정책 업무 현황)** TEC는 주제별 정책 수립을 위해 관련 업무활동의 이행 현황을 다음과 같이 소개
 - **(혁신)** ①기후기술 RD&D의 이해관계당사자 역할에 관한 요약문서, ②신규 기후기술 정책 논의(에너지공급 분야 중심)를 위한 컨셉 노트, ③기후변화 적응기술 활성화를 위한 행사 계획이 발표됨
 - **(이행)** ①기존 기후기술의 가속화 및 규모화를 위한 정책브리프 초안과 ②TNA-NDC의 연계 방안 분석 보고서 내용이 발표됨
 - **(가능 환경 및 역량 강화)** ①민간·공공부문 기술개발 및 이전의 가능 환경과 도전과제에 관한 보고서 수정본 초안과 ②내생적 역량 및 기술 활용의 수요·격차·도전과제·가능 환경·추진 방안 관련 최종보고서 내용이 발표됨
 - **(지원)** ①GCF와 GEF의 최근 기후기술 지원 경험 및 교훈 분석 보고서 배경문서와 ②기술 전주기 단계별 혁신적 재원과 투자옵션에 대한 향후 업무 제안 보고서 배경문서 내용이 발표됨
 - **(TEC-CTCN 공동활동 현황)** '기술과 젠더'와 '기술과 NDC' 주제별로 TEC-CTCN 간에 추진하게 될 공동 활동의 현황과 계획이 소개됨
 - **(파리협정 이행 현황)** UNFCCC 사무국의 전 지구적 이행점검의 내용 및 절차가 발표되었고, TEC의 전지구적 이행점검 기여 계획이 논의됨
- 키워드**
- 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change), 기후기술 협력, 기술메커니즘(Technology Mechanism), 기후기술센터네트워크(CTCN, Climate Technology Center and Network)

- **(설립)** 기술 메커니즘(Technology Mechanism)은 2010년 유엔기후변화협약 (UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)의 제16차 당사국 총회(COP, The Conference of Parties)의 결정으로 설립
 - **(역할)** 기후변화 완화 및 적응 분야의 기술 개발과 이전을 지원하고, 국가 우선순위와 상황을 고려한 기술수요를 파악하며, 기술의 전 주기를 지원
 - **(구성)** 기후기술 정책을 담당하는 기술집행위원회(TEC, Technology Executive Committee)와 개도국으로 기후기술 이전 활동을 이행하는 기후기술센터네트워크(CTCN, Climate Technology Centre and Network)로 구성
- **(파리협정 하에서의 업무 지침)** 파리협정은 기후변화 대응을 위한 기술 개발 및 이전을 강조하며, 기술 메커니즘을 기술 개발 및 이전의 수행 주체로 설정(PA 2015, 제10.3조)하고 기술 프레임워크(Technology Framework)*를 제정하여 기술 메커니즘 업무에 대한 지침을 제공(하단 <표 1> 참고)
 - * 기술 프레임워크는 ①프레임워크 목적(purpose), ②업무 방향성을 담은 원칙 (principles), 그리고 ③업무영역인 주요주제(key themes)로 구성(제10.4조)

<표 1> 기술 프레임워크 구성

분류	내용
목적	파리협정 제10.4조에 근거
원칙	①일관성, ②포괄성, ③결과 지향성, ④전환적 변화, ⑤투명성
주요 주제	①혁신, ②이행, ③가능 환경과 역량 강화, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원

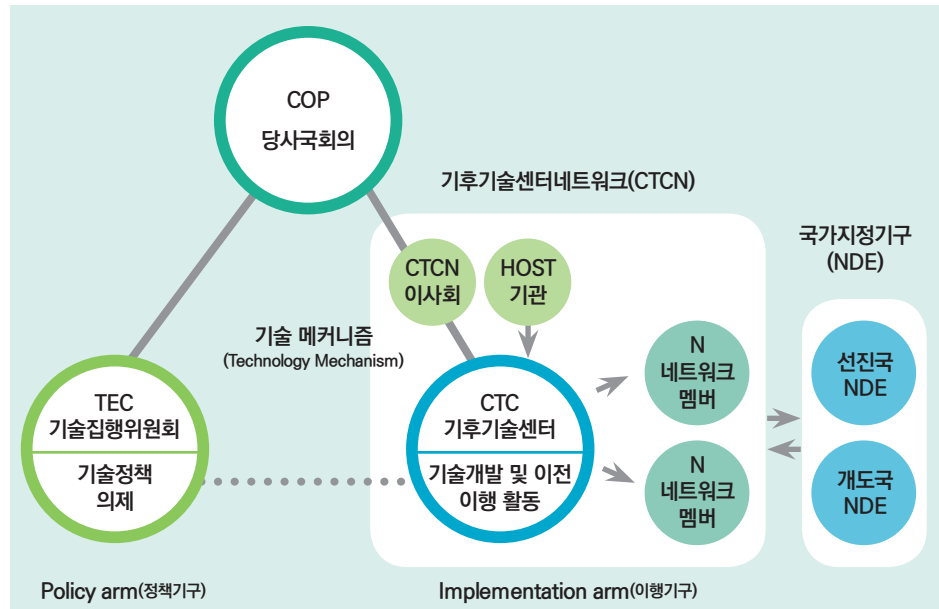
※ 출처: 박인혜 외(2019)의 p.23 표에서 발췌

TEC는 UNFCCC 기술 메커니즘의 정책기구

- **(기능)** TEC는 UNFCCC 기술 메커니즘의 정책기구로서, 기후변화 감축과 적응의 기술 개발 및 이전에 관한 국제적인 정책 컨트롤타워 역할 수행
 - **(정책분야 및 역할)** 기후기술 재정, 감축과 적응기술, 기술수요평가, 가능 환경과 도전과제 등 기술 개발 및 이전을 위한 전략적·정책적 분석과 제언 제공을 위한 역할 수행 (UNFCCC 2010, para 121)
 - **(구성)** 총 20명의 전문가*로 구성되어, 일 년에 두 차례 의사결정을 위한 회의를 개최하고 있음.
 - * 현재 한국의 강수일 박사(GIST 국제환경연구소 총괄국장)가 아시아-태평양 지역 대표 TEC 위원 3인 중 1인으로 활동 중(2018-2022)
 - **(CTCN*과의 관계)** 정책기구 TEC와 이행기구 CTCN은 상호보완적 관계를 유지하며, 공동 의제에 대해 협력하여 결과물 도출 (하단 [그림 1] 참조)

* CTCN은 개도국 기후기술 이전 사업의 실질적 이행 담당 기구로서 사무국인 기후기술 센터(CTC, Climate Technology Center)와 정부·산업계·학계·NGO가 참여하는 기후기술네트워크(CTN, Climate Technology Network)로 구성됨. CTCN은 개도국 국가지정기구(NDE, Nationally Designated Entity)가 작성 및 제출한 사업요청서를 심사하여 CTN 회원기관이 해당 사업에 참여하도록 지원.

[그림 1] 기술 메커니즘 구성도



※ 출처: 오채운 외(2016)의 p.17 그림 1 발췌

제22차 TEC 회의 개요

- 제22차 TEC 회의가 2021년 4월 20일부터 4월 23일, 26일(TEC-CTCN공동 회의)까지 화상회의 방식으로 개최되어, TEC 위원 약 20명이 주요 의제를 논의하고, 옵저버 약 30명이 참관하여 의견을 제시
- TEC는 회의는 2019-2022 기간을 대상으로 하는 제4차 TEC 업무계획(Work Plan)* 상의 주제별 활동 이행 현황을 보고하는 방식으로 운영
 - * TEC는 업무계획을 1차(2012-2013), 2차(2014-2015), 3차(2016-2018), 4차(2019-2022)로 수립
 - 제4차 업무계획부터는 기술 프레임워크의 5대 주요 주제인 ①혁신, ②이행, ③가능 환경과 역량 강화, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원에 맞춰 TEC 업무 주제를 조정하고, 분야별 작업반(TF, Task Force)을 출범
- 이에 본 브리프는 제22차 TEC 회의 주요 내용을 기반으로 다음의 내용을 소개하겠음
 - TEC 업무계획 5대 주제(①혁신, ②이행, ③가능 환경 및 역량 강화, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원)별 TEC의 업무 방향성과 최근 추진 활동 현황
 - TEC-CTCN 간 공동활동의 이행 현황 및 계획
 - UNFCCC의 전지구적 이행점검 절차에 대한 TEC의 기여 계획

주요주제 ① 혁신

혁신은 신기후체제 기술협력의 핵심적 키워드

- **(파리협정과 혁신)** 파리협정은 ‘혁신’을 효과적이고 장기적인 기후변화 대응과 경제성장 및 지속가능 발전에 중요 요소로 명시하고, 기후기술 혁신의 가속화(accelerating)·촉진(encouraging)·가능화(enabling)와 기술 개발 및 이전을 위한 당사국간 협력의 필요성을 강조(PA 2015, 제10.5조)
- **(기후기술혁신)** UNFCCC는 기후기술이 ‘기후변화 완화 또는 적응을 위한 설비·기법·노하우·기술’이며(UNFCCC 2017, p.6), 기술혁신은 기술전주기*에서 반복적, 순환적, 상호적 과정으로 인식 (TEC 2017, p.6)
 - * 연구개발(R&D), 실증(demonstration), 활용(deployment), 확산(diffusion)
- **(기술 프레임워크 상 ‘혁신’ 업무 지침)** 기술 메커니즘은 기후기술 ‘혁신’을 위한 방안으로 ①지원 정책과 재정의 확대*, ②협력적 RD&D**, ③민간분야 참여***라는 3개 업무 분야를 추진해야 함(UNFCCC 2019a, Annex para 8)
 - * 제도, 시스템, 정보공유 기반, 지원 정책 개선을 통해 기후기술의 혁신 달성
 - ** 국제 파트너십, 이니셔티브, 국제 공동 RD&D 활동 등의 활성화 방안
 - *** 혁신적인 기후기술의 개발 단계에서부터 민간분야의 참여 활성화 방안 모색

TEC의 ‘혁신’정책 활동 방향

- **(TEC 활동)** 제4차 TEC 업무계획은 ‘혁신’을 위한 업무 활동을 하단 <표2>와 같이 ①국가혁신체제 구축, ② RD&D(주요 신규 기후기술 분석 포함), ③적응기술 확산 혁신접근법으로 명시(TEC 2019, para 12-13)

<표 2> 제4차 TEC 업무 계획(2019-2022): 혁신 부문

주제	세부 계획
① 국가혁신 체제 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 국가와 지역의 국가혁신체제 분석 • 적응 및 감축 분야 기후기술 혁신 활성화 방안 도출
② RD&D	<ul style="list-style-type: none"> • 국제 RD&D 파트너십·이니셔티브와 협력적 RD&D 방안 수집 분석 • RD&D 정책 및 활동 관련 국가 경험, 모범사례와 교훈 수집 • 주요 신규 기후기술 분석
③ 적응기술 확산 혁신접근법	<ul style="list-style-type: none"> • 적응기술 보급·확산·규모화를 위한 혁신적 접근법 촉진(우수 비즈니스 사례, 지역커뮤니티 참여, 젠더 및 문화적 접근법 모색 등)

- **(제22차 TEC 회의)** 이번 TEC 회의에서 ‘혁신’에 관한 논의는 크게 3가지 방향으로 정리되며, 이는 구체적으로 ①협력적 RD&D를 통한 ‘혁신’에 있어서는 기후기술 RD&D의 이해관계당사자들의 역할(과거 수행 역할과 향후 권고 역할)에 관해서, ② RD&D 혁신의 세부 주제인 신규 기후기술 활성화를 통한 ‘혁신’에 있어서는 신규 기후기술 정책 논의의 대상(에너지 공급 분야)과 세부 주제에 관해서, ③기후변화 적응기술 활성화를 통한 ‘혁신’에 있어서는 농업분야 적응기술에 이은 차기 주제로서 해양과 연안지역 적응기술 논의 계획에 관해서로 요약할 수 있음

(1) 협력적 RD&D를 통한 ‘혁신’

- **(RD&D 의미)** UNFCCC는 기후기술 RD&D를 ‘새롭고 향상되고 저렴한 기후기술을 개발하고 그 기술의 효용을 실제 환경조건 하에서 시연하는 프로세스’로 정의 (UNFCCC 2009, para 26-27)
 - **(협력적 RD&D 정의)** 협력적 RD&D에 대한 보편적 정의는 없으나, 파리협정은 기술 전주기상 초기(연구개발) 단계에서 협력과 기술에 기반한 혁신을 강조하고 (PA 2015, 제10.5조), TEC는 공동 RD&D의 수행을 통해 단독 RD&D의 비용적·기술적 한계 극복 가능성을 시사 (UNFCCC 2017, p.2)
 - **(협력적 RD&D 필요성)** 기후변화는 지역적 특성에 따라 그 영향이 상이하어 실제 환경 조건 하에서 기술을 개발 및 검증할 수 있도록 현지 기관과 협력적 RD&D가 필요. 기술이전의 관점에서도 개도국 기후기술의 접근성을 높인다는 측면에서 협력적 RD&D가 필요
- **(국제 RD&D 협력 이해관계당사자 역할 권고안)** 제22차 TEC 회의에서는 이해관계당사자별 역할 분석 및 권고 내용을 담은 요약문서 발표 및 검토함
 - **(배경 및 목적)** 지난 TEC 회의에서 국제 RD&D 파트너십과 이니셔티브 모범 사례* 및 교훈들이 공유되었으며, 논의 결과 협력적 RD&D 추진 시 이해관계자 참여 촉진이 강조됨. 이에 제22차 TEC 회의는 협력적 RD&D의 이해관계자 기여도 제고를 위한 요약문서가 하단 <표 3>과 같이 작성
 - * 인도-미국 공동청정에너지 R&D센터, 미션이노베이션(Mission Innovation), 국제농업연구협의그룹(Consultative Group on International Agricultural Research) 등 8개 모범사례 소개

<표 3> 국제 RD&D 협력을 위한 이해관계자 역할·성과와 권고 활동

분류	역할	권고사항
정책 입안자	<ul style="list-style-type: none"> • 국제 기후기술 RD&D 이니셔티브의 운영과 장기 지속가능 발전 추진 지원 역할 	<ul style="list-style-type: none"> • 기후기술 적용과 신규 기술시장 창출 지원 제도 형성 및 국제 표준화 프로세스 참여 • 국내 수요평가를 수행하여 그 결과를 국제 RD&D 프로그램 기획 시 반영 • 연구소-국제 RD&D 프로그램 간 연계 강화
대학/ 연구소	<ul style="list-style-type: none"> • 기후기술 RD&D 직접 수행 역할 • RD&D 성과를 수요자/ 지역에 맞춰 확산 역할 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간기업 및 RD&D 프로그램 최종 수요자 참여 독려 • 국제 RD&D 이니셔티브의 정기적 외부 독립 평가 지원 • 연구자·학생의 노하우 공유와 역량 강화 지원
국제 기구	<ul style="list-style-type: none"> • 우수한 네트워크 기반 제공 역할 • 선진국-개도국 간 노하우와 사례 공유를 통해 신규 기술의 확산 역할 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 인력 참여와 다양한 지식 활용을 지원 • 국가 기술수요 조사 지원 • 현지사무소·거점센터를 통한 지역 역량 강화 • 정부-대학-산업-재정간 연계(예: 민관협력) • 지역 정부 및 연구자 트레이닝 및 교류 지원 • 민간투자자 재정지원기관 참여 활성화
민간 기업	<ul style="list-style-type: none"> • RD&D 성과의 시장도입 지원 역할 	<ul style="list-style-type: none"> • 국제 RD&D 프로그램 참여 및 타 산학연과 RD&D 네트워크 구축을 통해 우수사례를 공유하고, 창업 협력 및 자원 활용 • RD&D 전문인력 양성 및 필요 자원 제공

- **(논의)** 정부·산·학·연 뿐 아니라 기타 공공부문, 기술 최종 수요자, 인큐베이터, 엑셀러레이터의 역할도 분석할 것과 RD&D 수행 시 지적재산권 관리 등의 이슈를 고려할 것이 제안됨. 혁신 TF는 동 의견을 반영한 요약문서를 5월까지 완성 및 배포 예정

(2) 신규 기후기술 활성화를 통한 ‘혁신’

- **(신규 기후기술)** 신규(emerging) 기후기술이란 기후변화 대응을 위해 새롭게 고안된 기술·공정을 의미하며, 기술 프레임워크는 기존 혁신기술의 개발·활용·확산과 신규 기술을 개발하고 규모화 및 확산하는 것을 기술 메커니즘의 업무영역으로 명시 (UNFCCC 2019a, Annex para 9(c))
 - **(TEC 활동 근거)** TEC 역시 신규 기술을 파악하고 그 경제·환경·사회적 영향을 분석하며, 신규 기술 지원 정책에 대한 역할을 강구해야 함 (TEC 2018a)
- **(신규 기후기술 정책 보고서)** 제21차 회의에서는 신규 기후기술 매핑(mapping) 결과가 발표되었고, TEC는 이를 토대로 ‘에너지공급 분야*’를 신규 기후기술 정책 논의의 대상으로 결정하고, 이에 관한 컨셉노트**를 제22차 회의에서 발표 및 논의하였음 (하단 <표4> 참고)
 - * 에너지 공급분야를 선택한 이유는 2010년 전체 온실가스 오염의 35%를 담당하는 가장 온실가스 저감이 시급한 분야로서, 기후변화 저감 잠재력이 높으며, 기후변화 적응 등 다양한 사회적 환경적 혜택에 대한 기대가 가능함
 - ** 기술성숙도(TRL, Technology Readiness Level) 단계상 4단계(성능평가 단계의 초기 프로토타입)에서 8단계(시제품 실증) 사이에 해당하며, 기후변화에 상당하고 장기적 영향을 미칠 수 있는 에너지 공급(생산 및 구현) 분야의 신규 기후기술을 대상으로 설정

<표 4> 에너지 공급 분야 신규 기술 정책 설정 컨셉노트 내용

관련 요소	세부 내용
목적	• 에너지 공급 분야 주요 신기술을 파악하고, 기술의 적용, 상업화, 지속가능 발전 요인을 분석해 정책입안자들이 기술 규모화 및 확산 정책 개발 시 필요한 정보 제공
분석 주제	• 신규시장 진입 영향요인 분석 • 사회적 수용성(기술적용의 주요 요인) 분석 • 개발 및 적용 관련 기술/사회/제도/경제/사업적 요건들과 해당 요건 간의 상호작용
분석 대상 기술	• 공중 풍력에너지, 부유식 풍력/태양광 시스템, 파력·조력 발전시스템, 해양 열에너지 변환시스템, 바이오에너지-CCS, 녹색 수소, 차세대배터리, 열에너지저장, 기타
향후 결과물	• 기술보고서 작성(2021.4-9) • 주제 담론 행사* 개최(2021.5-7) * 2021년 7월 아태기후주간 행사에서 해양에너지 기술 및 녹색수소 deep-dive 세션 개최 • COP와 CMA 권고사항 작성 및 제출(2022.3)

- **(논의)** 선정 기술별 상용화 전망 정보, 환경·사회·경제적 예상 기대 효과, COVID-19로부터 재건 효과, 회복탄력성 효과에 대한 정보도 추가하는 방안이 제안됨. 이를 반영해 2021년 9월까지 기술보고서 작성 추진 예정

(3) 기후변화 적응기술 활성화를 통한 ‘혁신’

- **(적응)** 기후변화 적응(Adaptation)은 기후변화 악영향을 줄이고 기회를 극대화하는 행동으로, UNFCCC는 기후기술을 온실가스 저감 및 기후변화 적응을 위한 설비, 기법, 실용적 노하우 및 기술로서 정의 (UNFCCC 2017, p.6.)
- **(적응기술 촉진)** 제4차 업무계획에 근거해서, TEC는 적응기술의 보급, 확산, 규모 확대를 위해 혁신적 접근법의 적용을 촉진해야 함. 이에 TEC는 적응기술 촉진을 위한 혁신적 접근법을 논의를 위해 Technology Day 행사 개최를 결정
- **(제22차 TEC)** 이번 TEC 행사는 지난 1차 Technology Day 행사의 개최 성과를 보고하고 향후 행사 개최 계획안을 검토하였음
 - **(1차 행사 경과)** 2020년 11월 TEC는 국제연합식량농업기구(FAO), 기후 스마트농업 국제연맹(GACSA)과 공동으로 농업 분야 적응기술에 관한 Technology Day를 개최하여 연사 12인과 300여명이 비대면으로 참석한 가운데 “기후스마트농업 기술 및 해법의 보급·확산·규모 확대를 위한 혁신적 접근법(모델, 접근법, 우수사례 교환)”에 관한 활발한 논의를 실시. 논의 결과 농업 분야에서 적응기술 필요 영역, 정책적 지원방안, 이해관계자 협력체계 구축 필요성, 민간 투자 필요성 등이 제기
 - **(2차 행사 계획)** 2021년 6월 TEC는 국제자연보전연맹(IUCN), 생태기반 농업연대(FEBA)와 공동으로 2차 Technology Day “해양 및 연안 지역 기후 적응을 위한 혁신적 접근법”의 추진 계획안을 발표 (〈표 5〉 참고). 또한 TEC는 향후 FEBA와 함께 개도국의 적응기술 이전, 적응 정책 수립, 투자 촉진을 위해 정책연구 공동 추진과 공동 작업반 구축 방안을 제안함

〈표 5〉 2차 Technology Day 개최 계획안

2차 Technology Day 개최 계획안	
추진 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 및 연안 지역 기후복원력 제고를 위한 혁신적인 신규 기술 파악 • 통합적 기술 해법(정책·프로그램·재정·지원방안 등)을 위한 혁신적 접근법 소개 • 해당 지역의 내생적 지식 자원을 기반으로 적응기술을 개발·개선하는 방안 모색 • 내생적, 성·반응적, 미래세대 고려의 기후기술 세이프가드 중요성을 논의
분야 선정 이유	<ul style="list-style-type: none"> • 인류의 상당수가 연안 지역에 거주하며, 해양의 천연자원에 의존 • 해양은 전 지구적 기후에 결정적인 역할을 하며, 기후변화 및 기타 환경적 요인에 영향을 받고 있음 • 해양 및 연안 생태계는 지역사회의 기후변화 적응을 지원
접근법	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색 재건(Green Recovery)을 위한 생태계 기반 적응(EbA, Ecosystem-based adaptation) 접근법과 하이브리드 접근법(자연과 기술을 함께 고려하는 접근법)을 적용 ※ COVID-19와 관련해 기후변화 적응, 기술 개발, 보건·경제 위기 대응 전반에 있어 국제사회의 녹색 재건을 위한 노력이 강조되는 추세 반영

- **(논의)** 2차 Technology Day 행사 개최와 관련하여 혁신적 접근법의 적용 효과 예측, 효과적 적응기술 소개, 일부 주제의 심도 있는 논의, 관련 국제기구 관계자 연계, 농업 분야 편익 고려 등이 권고되었고, TEC는 1차 세션 결과를 확인하여 향후 개최될 2차 세션의 방향성 및 패널 토의 주제를 제안할 예정

주요주제② 이행

기후변화 완화 및 적응 조치 이행을 위한 기술협력

- **(기술 프레임워크 상 ‘이행’ 업무 지침)** 기술 메커니즘은 당사국 간의 기술 개발 및 이전에 대한 협력을 강화하기 위해 ①각국의 기술수요평가(TNA, Technology Needs Assessment)*를 촉진하고, ②이전 가능한 기술의 평가 방법을 개발하며, ③기술 개발 및 이전의 도전과제를 분석하고 극복 방안을 모색해야 함 (UNFCCC 2019a, Annex para 12)

* TNA는 각국의 정책, 프로그램, 프로젝트, 장기비전 문서 및 기후변화 완화·적응 전략을 바탕으로 기술 우선순위를 파악하고 기술 도입 및 확산의 도전과제와 극복 방안을 분석하는 활동

- **(이행 추진 방법론)** 기후변화 완화 및 적응 행동의 이행을 위해서는 TNA, 국가온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)*, 장기저탄소개발전략(LEDs, Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategy) 등 전략 수립을 위한 방법론과 프로세스(planning tools and processes)가 활용됨 (TEC 2019, para 14)

* NDC란 기후변화 대응을 위해 당사국이 스스로 결정해 제출한 목표

TEC의 ‘이행’ 정책 활동 방향

- **(TEC 활동)** 제4차 TEC 업무계획부터 TEC는 기술 프레임워크에 기반하여 ‘이행’ 주제에 대한 세부 활동을 ①TNA와 NDC의 연계, ②TNA 수행 및 결과 이행, ③TNA 지침 개정, ④기존 청정기술 활용, ⑤감축기술 평가방법론 개선으로 확정. 하단 <표 6> 참고

<표 6> 제4차 TEC 업무 계획(2019-2022): 이행 부문

주제	세부 계획
① TNA-NDC 연계	• TNA와 NDC 과정 간의 연계 방안 도출(기존 업무 연장)
② TNA 수행·결과 이행	• TNA 수행과 결과 이행에 관한 경험과 교훈, 모범사례 분석
③ TNA 지침 개정	• TNA 이행 촉진을 위한 TNA 지침 개정(기존 업무 연장)
④ 기존 청정기술 활용	• 기존 청정기술 해법의 활용 촉진을 위한 혁신적 방안 도출
⑤ 감축기술 평가방법론 개선	• 감축기술평가과정(TEP-M, Technical examination process on mitigation)과 감축기술전문가회의(TEM-M, Technical expert meeting on mitigation) 결과*를 바탕으로 향후 발전방향 및 수행내용 도출 * TEP 및 TEM의 일환으로 2019년은 ‘농업·식품 체인의 독립형 분산 에너지’에 관해서, 2020년은 ‘지속가능한 저배출 건축’에 관해서 회의 진행 및 보고서 발간

- **(제22차 TEC 회의)** 이번 TEC 회의에서 ‘이행’에 관한 논의는 크게 2가지 방향으로 정리됨. ①첫째는 기존 청정기술을 통한 ‘이행’에 있어서는 감축과 적응을 위한 기후기술 이행의 가속화·규모화 방향 구체화이며, ②둘째는 TNA와 NDC의 연계를 통한 ‘이행’에 있어서는 기후탄력성과 저배출 개발의 달성을 위해 국가 계획의 일관성 증진 도모임

(1) 기존 기후기술을 통한 ‘이행’

- **(기존 기술)** 개발도상국으로 기술이전을 ‘이행’함에 있어서 TEC는 기존 기술 (existing technology) 혹은 성숙한 기술(mature technology)의 활용을 통해 ‘이행’을 달성하고자 함 (TEC 2019, para 15).
- **(제22차 TEC)** 제22차 TEC 회의에서는 성숙한 기후기술의 가속화 및 규모화를 위한 혁신적 접근법에 관한 정책 브리프 초안을 발표 및 검토함
 - **(배경 및 목적)** 제21차 TEC 회의에서는 기후변화 완화 및 적응을 위한 기후기술의 활성화 및 규모화를 위한 혁신적 접근법을 개발하여 보고서를 발표하 바 있었음. 동 보고서를 바탕으로 이번 TEC에서는 개도국에서 기후기술 적용 규모의 확대와 이해관계자 참여 및 투자유치를 촉진하기 위하여 혁신적인 추진 계획과 방안을 담은 정책 브리프의 초안을 발표
 - **(내용)** 정책 브리프는 기후기술 선정 과정에 이해관계자 참여, 민간의 기술투자 유치, 민관협력을 통한 기존 기후기술 보급 및 규모화를 위하여 인간-재정-사업을 연계하는 혁신적인 접근을 제안 (하단 <표 7> 참고)

<표 7> 기존 기후기술 보급의 가속화 및 규모화를 위한 혁신적 접근

관련 요소	세부 내용
인간 (People)	[이해관계자의 기후기술 참여를 위한 혁신적 방법] <ul style="list-style-type: none"> • 기후기술 선정 및 우선순위 결정 과정에 이해관계자 참여를 통한 기후변화 대응계획 공동 설계 • 청년층 포함 ‘기술챔피언(technology champions)’의 홍보 및 동기부여 • 기후기술의 기술-경제적 잠재력 관련 정부, NGO, 기타 단체 대상 교육
재정 (Finance)	[기후자금 유치 확대를 위한 혁신적 방법] <ul style="list-style-type: none"> • 공적기금과 연계로 위험관리를 통해 민간 투자 활성화 • 기후친화적 활동을 선별해 ‘기후’ 및 ‘녹색’ 용어를 투자상품명에 넣을 수 있도록 분류체계와 벤치마크 개발(예: 기후채권(climate bonds) 등) • 위험관리에 대한 투자자 요구사항 및 ‘녹색’ 혹은 ‘기후’ 상품 요건에 맞춘 투자제안서 작성을 위해, 개도국의 시장참여자 교육
사업 (Business)	[민간 부문의 참여와 액셀러레이터를 위한 혁신적 접근법] <ul style="list-style-type: none"> • 토착 자원의 활용을 통해 중소기업 중심의 기후 친화적 경제활동 지원 • 지역 지식 허브인 기후혁신센터(Climate Innovation Center)를 통해 기후기술 시장 가능성에 대한 기업가들의 탐색 활동 지원 • 환경사회지배구조(ESG) 표준 평가 요소의 정립으로 투자자들의 책임투자 유도

- **(공공-민간의 균형)** 산업화가 저조한 최빈개도국일수록 시장 주체가 성숙한 기술을 포함한 기후기술의 보급을 견인하기보다는 공공주체가 기술보급을 주도하기에 공공-민간 참여의 균형을 견지하는 것이 중요
- **(논의)** 녹색기술과 에너지효율을 분류하는 벤치마크의 중요성이 재정 분야에서만 언급되어 있는데 다른 분야에서도 벤치마크의 활용 방안을 고려해야 한다는 의견이 제기됨. 이행 TF는 동 의견과 TEC의 지침을 바탕으로 정책브리프를 수정·보완할 예정

(2) TNA와 NDC의 연계를 통한 ‘이행’

- **(기술수요평가)** TNA는 개발도상국이 주도적(country-driven)으로 자국의 기후변화 완화-적응을 위해 필요한 기술수요 및 행동을 도출하는 절차로 TNA 외에도 NAMA*, NAP** 등이 있음

* 국가적정감축행동(NAMA, Nationally Appropriate Mitigation Action)은 온실가스 배출 저감 정책과 실행방안(기술, 재정, 역량 강화 등)을 포함한 국가 계획

** 국가적응계획(NAP, National Adaptation Plan)은 각국의 중장기 적응 수요를 도출하고 이러한 수요에 대응하기 위한 전략 및 프로그램을 개발·이행하기 위해 수립하는 것으로, 국가 수준의 기후변화 관련 의사결정을 위해 각국에서 시행 중인 적응 활동을 바탕으로 수립하는 유연한 계획

- **(TNA-NDC 연계 보고서)** TEC는 기존에 작성되었던 ‘TNA와 다른 기후정책 도입 과정 간의 연계에 대한 TEC 배경보고서’, ‘TNA, NAMA, NAP의 잠재적 통합에 대한 TEC 브리프’ 및 기타 자료에 수록된 정보를 바탕으로 TNA와 NDC의 연계방안 분석 보고서를 작성하기 위해 컨셉노트를 발표 (하단 <표 8> 참고)

<표 8> TNA와 NDC 간의 연계에 대한 보고서의 컨셉노트

관련 요소	세부 내용
목적	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 완화 및 적응을 위한 국가 계획 간의 일관성 증대 • TNA와 NDC 간 구체적인 연계를 위한 방안 제시 • COP-CMA에서 당사국들에 제안 사항을 전달 지원
내용	<ul style="list-style-type: none"> (1) 기후협약 하에서의 TNA와 NDC 도출과정과 결과 (2) TNA와 NDC의 연계(제도적 연계 포함) 가능성 분석 및 관련 제도 개관, 연계를 위한 정보 공유 촉진 방안 분석 (3) TNA와 NDC 연계 및 이행의 모범사례 (국가 수준에서 TNA-NDC 연계 및 이행 사례) (4) 향후 발전 방향 (5) 핵심 내용 및 제언
장기적 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 파리협정의 온실가스 감축을 위한 장기목표 지원 • 국가들의 기후변화 영향 대응 역량 강화 지원 • NDC를 통해 TNA 결과 주류화(mainstreaming) 및 이행 지원 • 개도국 NDC에 TNA 결과 포함을 통한 기술수요 효과적 대응 지원

- **(논의)** NDC와 TNA 과정의 이해관계자, 관리부처, 자원 조달방식 등이 상이함을 고려해야 하고, TNA를 실행하지 않는 선진국에서도 기술 관련 사항이 NDC에 포함되어야 하기에 ‘NDC의 명확성, 투명성, 이해를 위한 정보(ICTU)*’에 기술 관련 요소가 잘 반영할 수 있도록 논의가 필요하다는 의견이 제기. 이행 TF는 이러한 의견들을 반영하여 보고서를 다음 회기까지 작성할 예정

* ICTU(information necessary to facilitate clarity, transparency and understanding)는 2018년 카토비체 회의에서 채택된 NDC 작성 시 명확성·투명성·이해 증진을 위해 필요한 정보에 관한 지침을 의미하며, NDC 수정 시 이를 반영할 것이 권고됨

주요주제③
가능 환경 및
역량 강화

기술 개발 및 이전을 위한 ‘가능 환경 및 역량 강화’

- **(파리협정과 역량 강화)** 역량 강화는 자원 및 기술과 더불어 파리협정의 주요 이행 수단으로, 개도국(특히 최빈개도국)의 기술 개발 및 확산, 기후 자원에 대한 접근성, 관련 교육 및 소통을 촉진하여 이들이 기후변화에 효과적으로 대응하도록 역량 강화가 필요함을 강조 (PA 2015, 제11.1조). 모든 당사국은 개도국의 역량 강화를 위해 협력할 것을 촉구 (Ibid, 제11.3조)
 - **(파리협정 하 역량 강화 전담 기구)** 개도국의 기술 격차와 수요에 대응해 역량 강화를 지원하기 위한 전담 기관으로 파리역량배양위원회(PCCB, Paris Committee on Capacity Building)을 설립 (Ibid, para 71)
- **(기술 프레임워크 상 ‘가능 환경 및 역량 강화’ 업무 지침)** 개발도상국의 기술 개발 및 이전을 추진하는 과정에서 경제, 재정, 시장 상황, 법·규제, 네트워크, 제도·기관역량 등에 이르는 다양한 도전과제가 존재함. 이를 극복하기 위해 기술 메커니즘은 각 개발도상국이 직면한 도전과제와 수요를 고려하여 사회·환경적으로 안전한 기술이 개발 및 이전될 수 있도록 가능 환경을 조성 및 증진해야 하고 (UNFCCC 2019a, Annex para 13), 각국이 파리협정 이행에 효과적인 기후변화 완화 및 적응 추진 역량을 확보할 수 있도록 지원해야 함 (Ibid, Annex para 14)

TEC의 ‘가능 환경 및 역량 강화’ 정책 활동 방향

- **(TEC 활동)** 제4차 TEC 업무계획부터 TEC는 기술 프레임워크에 기반하여 ‘가능 환경 및 역량 강화’ 주제에 대한 세부 활동을 ①공공 및 민간부문 장려, ②내생적 역량기술, ③기술의 재현성·확장성으로 확정하고 (하단 <표 9> 참조), 이를 이행하기 위해 ‘가능 환경 및 역량 강화 TF’를 출범 (TEC 2019, para 16-17)

<표 9> 제4차 TEC 업무 계획(2019-2022): 가능 환경 및 역량 강화 부문

주제	세부 계획
① 공공·민간 참여	공공·민간의 기후기술 개발·이전 시 도전과제 및 가능 환경 요소 분석
② 내생적 역량·기술	기후변화 대응 관련 내생적 역량과 기술의 활용을 촉진하는 데 필요한 가능 환경 조성 방안 분석(예: 내생적 역량·기술 관련 TEC 분석 결과에 대한 이해관계자 피드백 수집, 한계, 도전과제, 수요, 가능 환경 분석, 내생적 역량 및 기술에 대한 공동의 이해 촉구)
③ 기술의 재현성·확장성	지속가능한 수송 기술의 재현성 및 확장성의 제고를 위하여 가능 환경(시장환경 포함) 조성에 대한 도전과제 및 기회 도출, 공공·민간부문의 참여 환경 조성 방안 모색

- **(제22차 TEC 회의)** 이번 TEC 회의의 ‘가능 환경 및 역량 강화’에 관한 논의는 크게 2개 방향으로 정리되며, 이는 구체적으로 ①민간·공공부문의 기술개발과 이전 참여 확대를 위한 ‘가능 환경 및 역량 강화’ 관련, ②내생적 역량과 기술의 육성을 위한 ‘가능 환경 및 역량 강화’ 관련으로 요약할 수 있음

(1) 민간·공공 참여 확대를 위한 ‘가능 환경 및 역량 강화’

- **(배경)** TF는 제21차 회의에서 ‘TNA, NDC, CTCN 기술지원(TA, Technical Assistance)* 관련 TEC 브리프 분석 기반의 가능 환경과 도전과제 조사 보고서’ 초안을 발표

* TA는 CTCN의 주요 업무로, 개도국이 CTCN에 기술지원 요청 시 CTCN은 이를 검토·구체화하여 재원을 제공하는 개도국 기술이전 활동

- **(가능 환경과 도전과제 보고서)** 가능 환경 및 역량 강화 TF는 제21차 회의의 논의사항과 2020년 갱신된 NDC를 반영하여, 민간·공공의 기후기술 개발 및 이전에 대한 가능 환경과 도전과제 조사 보고서 수정본 초안을 발표

- **(주요 수정사항)** 제21차 TEC 회의에서 정부의 역할에 대한 조사 내용을 더욱 명확하게 서술해 달라는 의견과 기후변화 완화 및 적응 기술의 관점에서 가능 환경을 각각 서술해달라는 의견이 제시되었으며, 이 내용을 보고서 수정 시 반영하였음. 하단 <표 10> (b), (f), (g) 참고

<표 10> ‘가능 환경과 도전과제에 대한 조사 보고서’주요 내용

	주요 내용
현황 분석	(a) 최근 기후기술 혁신의 평가·이행·투자 등에 대한 실무경험을 보유한 공공 및 민간기관 간 협력의 기회가 증가하고 있음 (b) 각국 정부는 기후기술 개발·이전에 대한 가능 환경을 조성하는 데 있어서 필수적인 제도적, 조직적 방안을 도입하는 중요 역할을 담당하고 있음
가능 환경 조성 방안	(c) 지속가능한 기후기술 전환을 촉진하기 위해서는 혁신적 접근법을 기반으로 한 기술 개발 및 이전의 가능 환경 조성이 필요 (d) 기후기술 개발 및 이전에 대한 지원방안(가능 환경 조성 포함)을 정부 정책·계획에 반영한 국가별 모범사례 공유를 통해 타 국가들도 참고하도록 지원 (e) 기후기술 개발·이전 활성화를 위해서는 재정 메커니즘 등의 공공·민간자원 활용이 필수적
분야별 가능 환경	(f) 적응기술의 개발·이전을 가능하게 하려면 기후 취약성을 줄이고 제도적 측면 및 기관 역량을 강화할 수 있도록 정보 제공 및 인식 증진이 필요 (g) 감축기술의 개발·이전을 가능하게 하기 위해서는 적절한 법과 규제를 만들고 기술 역량을 강화하는 것이 중요

- **(주제 담론 행사)** 가능 환경 및 역량 강화 TF는 ‘가능 환경과 도전과제에 대한 조사 보고서’ 관련 주제 담론(thematic dialogue) 행사를 하단 <표 11>과 같이 준비 중

<표 11> 가능 환경과 도전과제 조사 보고서 관련 주제 담론 행사(안)

행사 제목(안)	파리협정 이행을 위한 기술개발·이전 가능 환경 조성에 관한 담론
행사 구성	<ul style="list-style-type: none"> • (세션1) 지원 (발표: 재정 메커니즘, 공여 기관, 최빈개도국 기술은행, 기타 개발금융지원기관 운영 주체) • (세션2) 경험 공유 (발표: 국가 대표, 민간 대표, 시민사회, NGO) • (세션3) 기후기술 개발·이전 가능 환경에 대한 소그룹 토의

- **(논의)** 지난 회의 제안사항에 따라 추가된 주제와 기존에 계획된 주제가 다소 중복이 있어 조정이 필요하다는 의견이 있었으며, 향후 젠더 관련 내용도 가능 환경 연구에 포함해야 한다는 의견이 제시되었음. TF는 보고서를 수정하여 다음 회기 때 발표할 예정

(2) 내생적 역량 및 기술 육성을 위한 '가능 환경 및 역량 강화'

- **(내생적 역량·기술)** 기술 메커니즘은 각국이 기후변화 완화 및 적응 행동 추진 시 내생적이고 성-반응적(gender-responsive) 기술을 활용할 수 있도록 국가별 가능 환경 조성 및 기후기술 및 토착 지식 활용에 대한 내생적 역량 강화를 지원해야 함 (UNFCCC 2019a, Annex para 16)
- **(설문조사)** 2020년 TEC는 내생적 역량 및 기술 활용을 위한 가능 환경 조성 방안을 분석하기 위해 관련 기관 담당자를 대상으로 설문을 하였고, 본 제22차 회의에서 설문 분석 결과를 담은 '내생적 역량 및 기술 활용의 수요·격차·도전과제·가능 환경·추진 방안'에 관한 최종보고서를 발표하였음
 - **(설문 대상)** 본 설문에는 ①각국 정부 차원의 기후기술 개발 및 이전 담당자 (NDE*, TNAFP**), ②TEC, CTCN, PCCB 회원 및 참관인, ③기후기술 개발 및 이전 사업 실무자의 3개 그룹이 참여
 - * NDE란 UNFCCC 하 기후기술 협력 및 CTCN 협력을 담당하는 국가별 지정기구로서, 우리나라는 과학기술정보통신부(이하 과기정통부)가 2015년 12월 NDE로 지정됨
 - **TNA 담당관(TNAFP, TNA Focal Point 혹은 TNA Coordinator)은 각국의 TNA를 총괄하는 자리로, NDE와 함께 CTCN과 소통하며 업무수행
 - **(설문 결과)** 설문을 통해 하단 <표 12>의 주제별 제안사항 도출

<표 12> 내생적 역량기술 관련 설문조사 기반 제안사항

주제	제안사항
이해 관계자 참여 촉진	<ul style="list-style-type: none"> • 기후기술 사업 이해관계자 참여 및 소통 전략 개발 • 기후기술 개발 과정에 이해관계자 참여 시 필요한 역량 평가 방안 및 역량 간 격차 극복 방안 모색 필요 • 기후기술 사업 수행에 여성 참여도 제고 • 토착 지식 기반 지역 수요 맞춤형 신규 기술 개발 사례 발굴 및 적용
거버넌스 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 내생적 혁신을 지원하기 위한 법·규제·정책 등 거버넌스 구축 • 중앙정부-지자체 간 소통 및 협력 강화
역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> • NDE 및 TNAFP가 기술수요 평가, 적정 기술 선정, 토착 기술 개발, 기존 시스템에 대한 영향 및 수요 파악, 이해관계자 참여 촉진을 추진할 수 있도록 역량 확보 지원 • 지역별 기술·지식의 수준과 수요에 따라 차별화된 역량 강화 방안 강구 • 지역 역량 강화 프로그램 참여 대상 선정 필요
재원 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 각국 기후기술 개발·이전을 위한 혁신적이고 효과적인 재원 조달 및 관리 방안 모색 • 재정기관과 연계를 통해 내생적 기술의 발굴 초기 단계부터 투자유치 방안 모색

- **(논의)** 내생적 기술은 기술 프레임워크의 중요 주제이기에 본 설문 결과를 CTCN과 공유하고 TEC-CTCN 공동활동 분야로 확대할 필요가 있다는 의견과 함께, '연구·혁신 시스템' 구성에 관한 내용을 제안사항에 추가해야 한다는 의견이 제시됨. 가능 환경 및 역량 강화 TF는 논의내용을 바탕으로 설문조사 결과보고서를 수정하여 최종본을 2021년 COP와 CMA를 위한 TEC의 제안사항 준비에 활용하고, 내생적 역량 및 기술에 관한 주제를 TEC-CTCN간 공동활동 주제로 다루는 방안에 대해서도 검토할 예정임

주요주제④
협력과 이해관계자
참여

‘협력과 이해관계자 참여’를 통한 기후기술 개발 및 이전

- **(파리협정과 협력)** 파리협정은 협정문 전반에 걸쳐서 다양한 차원에서의 협력을 통한 기후변화 적응 및 기후 취약성 극복과 전 지구적 이행점검을 강조하고 있음 (PA 2015, 제7.6조, 제7.7조, 제8.4조, 제14.4조)
- **(기술 프레임워크 상 ‘협력과 이해관계자 참여’ 업무 지침)** 기후기술의 개발 및 이전을 위해서 기술 전주기 모든 단계에서 지역·국가·국제 차원의 이해관계자들 간의 효율적이고 일관된 협력이 필요함. 이에 기술 메커니즘은 개방적이고 포괄적으로 협력과 이해관계자 참여를 활성화하기 위해 ①관계 기관과의 협력과 ②주요 이해관계자 참여라는 두 개의 전략 추진 (UNFCCC 2019a, Annex para 20). 하단 <표 13> 참조

<표 13> 기술 프레임워크 상 협력 및 이해관계자 참여 관련 업무 지침

구분	세부 활동
협력	• 학계, 연구기관, 국제기구, 기타 이니셔티브와 협력 및 시너지 향상을 통해 기술혁신에 대한 다양한 전문 지식과 경험 활용
이해관계자 참여	• 기술 메커니즘 활동 계획 추진 시 개도국 이해관계자(지역 커뮤니티, 정책입안자, 공공기관, 민간기관, 시민단체)의 참여와 협력의 강화 • 민간, NDE, 기타 이해관계자의 자발적인 참여와 협력 증대

TEC의 ‘협력 및 이해관계자 참여’정책 활동 방향

- **(TEC 활동)** 제4차 TEC 업무계획부터 TEC는 ‘협력 및 이해관계자 참여’ 주제에 대해서 주요 협력 대상(①관련 메커니즘, ②기술전문가, ③적응위원회, ④기타 이해관계자)과 대상별 협력 주제를 선정 (TEC 2019, para 12-13). 이에 기반해 하단 <표 14> 참조

<표 14> 제4차 TEC 업무 계획(2019-2022): 협력 및 이해관계자 참여 부문

협력 대상	협력 주제
① WIM-Excom	WIM-Excom(기후변화 영향과 연계된 손실과 피해에 관한 바르샤바 국제메커니즘 집행위원회)과 협력하여 해안지역 손실과 피해 방지, 최소화, 해결 기술에 관한 공동 정책 브리프 개발
② 감축기술평가 과정	TEP-M 맥락에서 성숙 기후기술의 재현성과 규모화 촉진을 위해 기술선택 과정에서 이해관계자 참여
③ 적응위원회	적응기술전문가회의(TEM-A, Technical expert meeting on adaptation) 준비 시 적응위원회 실무그룹 업무 관여 및 협력
④ 이해관계자	기술 메커니즘 활동 계획 및 추진 시 관련 이해관계자와의 협력·참여

- **(TEC 회의 논의사항)** 이번 TEC 회의에서는 협력과 이해관계자 참여 관련해서 별도의 의제가 논의되지 않았으나, 지난 2020년 개최되었던 제20차와 제21차 TEC 회의에서는 해안지역 손실·피해 방지 및 최소화 기술과 관련하여 TEC와 WIM-ExCom이 공동으로 정책 브리프 초안을 작성하여 발표하고 이를 바탕으로 COP와 CMA 제안사항을 도출한 바 있음

주요주제⑤ 지원

개도국 '지원'을 통한 전 지구적 파리협정 이행

- **(파리협정과 지원)** 파리협정은 개도국의 파리협정 이행과 기후변화 적응 및 취약성 극복을 위해 개도국 '지원'을 핵심 요소로 명시하고 있으며, 기술주기 단계별 균형 및 기후변화 완화와 적응 조치 간 균형을 고려하여 개도국 대상 기술개발과 이전을 지원하고 전 지구적 이행점검(Global Stocktake)을 통해 이러한 지원활동에 대한 정기적 점검을 결의 (PA 2015, 제10.6조)
- **(기술 프레임워크 상 '지원' 업무 지침)** 기술 메커니즘은 기후기술 '지원'을 위한 접근방안으로 ①재정 메커니즘*과 기술 메커니즘 간의 협업 증진, ②기술주기 단계별 혁신적 재원과 투자 파악, ③기술지원의 활성화, ④다양한 형태의 지원 확대, ⑤기술 메커니즘의 지원활동 모니터링 체계 개발 및 개선 (UNFCCC 2019a, Annex para 26)
 - * 유엔기후변화협약 하의 재정 메커니즘이 파리협정을 수행하는 것으로 결정됨. 파리협정 수행 주체에는 재정메커니즘의 운영기구인 녹색기후기금(GCF, Green Climate Fund)과 지구환경기금(GEF, Global Environment Facility)을 포함함

TEC의 '지원'정책 활동 방향

- **(TEC 활동)** 제4차 TEC 업무계획부터 TEC는 '지원' 주제에 대한 세부 활동을 크게 ①재정 메커니즘과 연계를 통한 지원, ②포즈난 전략프로그램(PSP, Poznan Strategic Programme) 평가 보고서* 분석을 통한 지원, ③기타 지원으로 확정. 하단 <표 15> 참조 (TEC 2019, para 20-21).
 - * PSP는 GEF의 개도국 기술이전 활동 지원 프로그램으로, 기술 메커니즘 업무와 중복 방지를 위한 평가 보고서를 2015년 작성, 2018년 갱신

<표 15> 제4차 TEC 업무 계획(2019-2022): 지원 부문

구분	지원활동
① 재정 메커니즘 연계를 통한 지원	<ul style="list-style-type: none"> • GCF와 협력을 통해 기후기술 지원(인큐베이터·액셀러레이터 지원 포함)을 지속 및 강화하기 위해 UNFCCC 구성기관들과 GCF 연차회의에 참여 • 재정 메커니즘과 협력 강화를 위해 GCF·GEF의 기술지원 사례·교훈 분석 • GCF 재정상설위원회에 재정 메커니즘 운영 주체 지침안에 대한 의견 제공
② PSP 평가 보고서 분석 기반 지원	<ul style="list-style-type: none"> • PSP 평가 보고서 갱신 시 재정기술센터* 운영과 GEF 4차 시범사업의 경험·교훈 분석 * PSP 평가 보고서 권고에 따라 CTCN은 4개 지역 개발 은행들과 협력을 통해 재정기술센터를 설립 및 운영하며 개도국 기후기술 이전 지원 • 평가 보고서 갱신 시 기술 메커니즘 효과 증대를 위한 권고사항 검토·반영
③기타 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 기술주기의 다른 단계에서의 혁신적인 재원 및 투자 선택사양에 관한 파악 및 분석을 위한 컨셉 노트 준비

- **(제22차 TEC 회의)** 이번 TEC 회의에서 '지원'에 관한 논의는 크게 2가지 방향으로 정리되며, 이는 구체적으로 ①재정 메커니즘의 기후기술 지원과, ②기술 주기별 혁신적 재원과 투자로 요약할 수 있음

(1) 재정 메커니즘의 기후기술 '지원' 현황 분석

- **(배경)** TEC는 제20차, 제21차 회의에서 GCF와 협력 강화를 위해 GCF의 기술지원 사례와 기후기술 인큐베이터·엑셀레이터 관련 업무를 검토함
- **(GCF·GEF 기술지원 현황 사례)** 제22차 TEC 회의에서는 GCF 및 GEF의 최근 기후기술 지원 현황 사례를 발표 및 검토하였음
 - **(GCF 기술지원)** 기술 관련 능력배양프로그램(Readiness Program) 40건 수행, 기술 메커니즘과의 협력을 담은 GCF 전략계획 갱신, GCF 사업 통합성과 관리체계에 기후기술 이전 항목 추가, GCF 기후기술 관련 사업의 포트폴리오 관리를 위한 내부 분류체계(internal taxonomy tool) 개발 현황을 발표
 - **(GEF 기술지원)** GEF는 '적응혁신을 위한 도전 프로그램'을 비롯한 다양한 기후변화 적응 부문 사업을 수행하고 있고, 포즈난전략프로그램(PSP)의 내의 국제사업 등 기술 관련 사업들이 상당수 종료한바, 관련 내용을 GEF 연차보고서에 포함하고 이를 제26차 COP(2021년)에 제출 예정
- **(UNFCCC 재정 메커니즘의 기술지원 현황 보고서)** 제22차 TEC 회의에서는 UNFCCC 재정 메커니즘의 기후기술 지원 경험과 교훈을 분석한 보고서의 배경 문서가 발표 및 검토되었음. 하단 <표 16> 참고

<표 16> UNFCCC 재정 메커니즘의 기후기술 지원 보고서 배경 문서 내용

요소	세부 내용
목적	• 기술 메커니즘의 효과적 운영과 기술 메커니즘-재정 메커니즘 간 연계 확대를 위해 재정 메커니즘의 기후기술 지원 경험 및 교훈을 분석하고, COP-CMA 제언을 위한 정책 브리프로 활용
분석 범위	• 재정 메커니즘의 기후기술 지원 시 주요주제 • 기후기술 지원의 파급 영향 • 개도국 대상 기후기술 지원의 성공적 추진을 위한 가능 환경 요건 • 기후기술 지원 추진의 주요 도전과제 • 재정 메커니즘의 기후기술 지원 사업 추진 경험 및 교훈 • 젠더주류화와 이해관계자 참여 관점에 대한 고려
분석 대상	• 재정 메커니즘을 활용한 기후기술 지원 사례 • 완료된 기후기술 지원 사업 및 프로그램 • 군소도서국, 최빈개도국 등 취약국 대상 지원 사례 • GCF 사업 중 CTCN과 협업한 능력배양프로그램과 GCF 기후기술 지원 사업 및 프로그램
향후 결과물	• 제22차 TEC 회의 후 기술보고서 작성 • 제23차 TEC 회의(차기 회의)에 기술보고서 작성 내용 검토

- **(논의)** 이번 TEC 회의에서는 GCF 내부 지표와 분류 도구의 활용성 및 확장 가능성, GEF 내 적응기술 사업의 낮은 승인율에 대한 논의가 있었음. 위 현황보고서 배경 문서에 대해서는 GCF 기술지원 사업의 경우 아직 이행(완료 이전) 단계로 분석 대상에 포함되지 못한다는 우려가 있었음. 향후 GCF와 GEF는 배경 문서를 서면 검토하고, 지원 TF는 검토 결과와 TEC 회의 논의사항을 바탕으로 해당 보고서를 차기 회의까지 작성할 예정

(2) 기술 전주기 단계별 혁신적 자원과 투자 옵션 분석

- **(파리협정과 기술 전주기 단계별 재정적 지원)** 파리협정은 기후변화 대응을 위해서 기술 전주기 단계에 따른 재정적 지원과 기후기술 개발 및 이전을 위한 협력을 강조 (PA 2015, 제10.6조)
- **(기술 전주기 단계별 혁신적 자원)** TEC는 제22차 회의에서 각국 기후변화 완화 목표치와 실제 기후기술 확산 수준 간의 격차 감소를 위해서는 기존 기후기술의 확산과 신규 기후기술의 개발이 동시에 요구되며, 이 두 방안 모두 자원과 재정 인센티브 확보의 어려움을 겪고 있어 이를 해결하기 위한 혁신적인 자원과 투자유치가 필요한 상황임을 강조 (TEC 2021)
 - **(혁신적 자원의 의미)** 혁신적 자원에 대한 보편적 정의는 없지만, TEC는 혁신적 자원을 전 세계 민간자본을 활용해 국제사회 문제를 해결하는 금융 솔루션으로 정의하고, 그 특징으로 ①혼합 자본 요소, ②투자위험 저감 요소, ③리스크 관리·신규 파트너 참여·희소 공공자원 차입 등을 통한 레버리지 효과를 들고 있음 (TEC 2021).
- **(기술 전주기 단계별 혁신적 자원과 투자 옵션 보고서)** 제22차 TEC 회의에서는 기술 전주기 단계별 혁신적 자원과 투자 옵션에 대한 TEC의 향후 업무 제안 보고서의 배경 문서를 발표하고 검토함
 - **(배경 및 목적)** 경제협력개발기구(Organisation for Economic Co-operation and Development), 글로벌녹색성장연구소(Global Green Growth Institute), 유엔환경계획(UN Environment Programme), 세계은행그룹(World Bank Group), TEC, GCF 등은 기존에 기술 전주기 단계별 혁신적 자원 관련 연구를 수행했으나, 선진국의 온실가스 감축기술 사례를 주로 다루어 개도국 및 적응기술을 고려한 분석과 기술 전주기 단계별 사례와 혁신적 자원 및 투자 옵션을 분석한 문헌이 부족한 실정이었음. 이에 TEC는 동 배경 문서를 통해 혁신적 자원 및 투자의 정의와 중요성, 기술 전주기 단계별 혁신적 자원 및 투자 관련 문헌, 이해관계당사자 현황 등을 조사·분석하여, 이에 관한 TEC의 2022년까지 업무계획안을 하단 <표 17>과 같이 수립함

<표 17> 기술 전주기 단계별 혁신적 자원 및 투자 옵션 관련 TEC 업무계획안

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 기존 데이터·문헌 기반 기술주기별 혁신적 자원과 투자 옵션 기술보고서 작성<ul style="list-style-type: none">- 기술 전주기 혁신적 자원·투자 관련 개도국 경험·모범사례·교훈 파악·분석- 기술 전주기 단계별 주요 혁신적 자원·투자 육성 정책 및 도전과제(국가·지역적 원인 고려) 파악·분석- 정책입안자 관점에서 기술 전주기 단계별 혁신적 자원과 투자 지원방안 모색• COP를 위한 제언 사항과 TEC 브리프 준비• 주요 이해관계자를 대상으로 TEC 브리프와 제언 사항 배포 |
|--|

- **(논의)** TEC는 배경 문서의 일부 표현 수정 후, 업무계획안의 내용대로 TEC 활동을 2022년까지 추진할 예정

CTCN과의 공동활동

TEC-CTCN 간 공동활동의 필요성과 추진 현황

- **(파리협정과 TEC-CTCN 공동활동)** 파리협정 당사국은 TEC와 CTCN의 긴밀한 협업을 강조하여, TEC와 CTCN이 업무 계획에 공동활동에 관한 내용을 포함하고, 공동활동의 경과, 도전과제, 교훈을 담은 공동 연차보고서를 작성할 것을 결정함 (UNFCCC 2019a, para 2-5)
 - **(공동활동 정의)** 공동활동이란 TEC와 CTCN이 업무 계획부터 실행까지 모든 단계에서 협업하며 각기 다른 부분에 기여하는 활동을 의미
- **(공동활동 추진 경과)** TEC와 CTCN은 2019년 3월 첫 공동 세션을 개최하여 협업 분야를 선별하기 위해 논의하여, 기술 메커니즘 활동의 영향력을 모니터링·평가하기 위한 시스템을 공동개발하고, 기술 메커니즘에 대한 정보를 공동 홍보하며, NDE와 공동 협력하기로 함 (UNFCCC 2019b, para 10-17)
 - **(평가 결과)** 당사국의 결정문(Decision 15/CMA.1, Decision 16/CMA.1)에 따라 TEC와 CTCN은 2019년 공동활동 계획을 논의하였으나 도출하지 못하였음. 이에, 당사국들은 공동활동 관련 종합적 계획의 부재를 지적 (UNFCCC 2019c, para 2), TEC와 CTCN은 2020년 연차보고서에 2021-2022년 공동활동 추진계획을 수록하여 이를 개선 (UNFCCC 2020, Annex I)
 - **(활동 현황)** 2021-2022년 TEC와 CTCN은 ‘기술과 젠더’와 ‘기술과 NDC’에 대한 공동활동을 추진 (UNFCCC 2020, para 15), 제22차 TEC 회의와 연계 하에 TEC-CTCN 공동 세션을 개최해 2개 주제 관련 진행 상황 논의

공동활동 주제① 기술과 젠더

- **(파리협정과 젠더주류화)** 파리협정 하 기술 프레임워크는 기술 메커니즘의 주요 지침으로 이해관계자의 참여를 도모하고 ‘젠더’관점을 고려한 방식으로 업무를 설계 및 이행할 것을 지시함 (UNFCCC 2019a, para 3(b))
 - **(젠더주류화의 의미)** 정책의 수립·이행·모니터링·평가 전 과정에 남성과 여성의 사회·문화·환경적 조건과 관심사를 고르게 반영하여 동등한 혜택을 누리게 하며 궁극적으로 젠더 평등 달성을 목표 (UN Women 2015)
- **(‘기술과 젠더’ 부문 공동활동)** 제22차 회의부터 TEC와 CTCN은 공동 세션을 통해 TEC-CTCN의 젠더주류화 부문 공동활동을 보고하기 시작
 - **(젠더 지원활동)** 관련 브리프 배포, 여성의 날 행사 참여, UNFCCC 사무국 젠더사무소와 협업, 경험 공유 행사 개최 등 지원(outreach) 활동 추진
 - **(젠더 전문가 목록 구축)** 기구 업무 및 공동활동에 활용할 수 있는 젠더 전문가 목록(roster)의 구축을 위해 UNFCCC 사무국 젠더사무소와 함께 전문가의 기준을 논의하고 타 기구의 전문가풀 구축 정보를 수집함

공동활동 주제② 기술과 NDC

- **(파리협정 하 기술과 NDC)** 파리협정은 당사국이 NDC를 통해 각국의 감축 목표와 적응 계획을 포함한 기후변화 행동계획을 밝히며, NDC의 주요 이행 수단 중 하나로서 기술을 강조하고 있음 (UNFCCC 2015, 제4조). 이에, TEC도 NDC 관련해서 업무 주제별로 다양한 활동을 추진. 하단 <표 18> 참고

〈표 18〉 TEC ‘기술과 NDC’ 관련 정책 추진 활동

주제	관련 활동
혁신	• 기술혁신 브리프 작성(TEC 2017)
이행	• NDC와 NAP의 이행을 위한 남남협력·삼자협력 보고서 작성(TEC 2018b) • 이행 TF가 TNA-NDC 절차 연계에 관한 정책 활동 추진 중(TEC 2019)
가능 환경 및 역량 강화	• NDC 기반 기술 개발·이전 가능 환경 및 도전과제 분석 중(TEC 2019)

- **(‘기술과 NDC’ 부문 공동 활동)** 제22차 회의부터 TEC와 CTCN은 공동 세션을 통해 TEC-CTCN의 ‘기술과 NDC’ 부문 공동활동을 보고하기 시작. 이번 공동 세션에서는 동 주제에 관한 패널토론과 TEC-CTCN 공동보고서 진행 상황과 관련 발표가 시행되었음

- **(패널토론)** UNFCCC 사무국, 당사국(칠레·도미니카공화국·에스와티니·EU), GCF, NDC 파트너십의 참여 하에, 당사국들은 NDC 갱신 과정, 갱신 NDC의 기술 관련 사항, 관련 정책(NDC·NAP·TNA 등)과 연계, NDC의 젠더주류화 및 사회적 요소를 공유. GCF·NDC 파트너십 담당자는 NDC 이행 지원방안, 경험, 어려움, 교훈, 향후 계획을 공유
- **(공동보고서)** 보고서 세부 내용은 하단 <표 19> 참고

〈표 19〉 ‘기술과 NDC’ 공동보고서 내용

구성	세부 내용
배경 및 개요	• (배경) 결정문 8/CMA.2, TEC 2019-2022 업무계획 개정안, CTCN 2021년 운영계획에서 TEC-CTCN 공동보고서 발간을 계획 • (목적) NDC 관련 기술 분석과 기술 활용 사례 및 교훈을 조사하고, 기후기술 활용을 통한 NDC 이행 방안 관련 제언 도출
기술과 NDC 관련 문헌 분석	• TEC 및 CTCN의 관련 활동과 갱신된 NDC를 참고로 NDC 기술 이슈 분석 - 갱신된 NDC의 기술 관련 사항 개관 - NDC 상의 기술수요 종합분석 - NDC 상의 기술 관련 도전적 요소 종합분석 - ‘기술과 NDC’ 측면에서 정책과 이행 간의 연계방안 분석 - ‘기술과 NDC’ 측면에서 NAP와의 연계방안 분석
기술 활용 사례·교훈 연구	• 지역·기술 분야·적응-완화-젠더-혁신 이슈 간 균형을 고려하여 기술 활용을 통한 NDC 이행 지원 성공사례 8건 선정 및 분석 • 다양한 지역과 기술 분야에서의 기술 활용에 대한 교훈 도출
제언	• NDC 이행을 위한 기후기술 활용 활성화 방안 제언

- **(논의)** TEC-CTCN 공동 TF를 출범하며, 공동보고서의 초안(패널토론의 내용 포함)을 수정 및 검토한 후 2021년 9월 30일 최종 발간하기로 함

전 지구적 이행점검(global stocktake) 준비에의 참여

- **(전 지구적 이행점검)** 파리협정은 형평성과 과학적 근거에 기반해 파리협정의 장기목표(기후변화 완화와 적응, 이행 수단, 지원) 달성을 위한 각국의 추진 현황을 주기적으로 점검할 것에 결의. 각 당사국은 2023년부터 5년을 주기로 전 지구적 이행점검을 시행하고 점검 결과를 반영하여 자국의 기후변화 대응 및 지원 활동을 수정하는 데 합의 (PA 2015, Article 14)
 - **(UNFCCC 구성기구 역할)** TEC 및 UNFCCC 구성기구는 각 전문분야에 대한 전 지구적 이행점검 진행 상황에 대해 주제별 종합보고서를 작성하고, 작성 방법론 도출 및 기술 면담에 참여 (UNFCCC 2016, UNFCCC 2019d)
 - **(주요 절차)** 과학기술자문기구(SBSTA, Subsidiary Body of Scientific and Technological Advice)는 보고서 작성 시 활용될 정보출처를 갱신하고, 부속기구(SB, Subsidiary Body) 의장단이 보고서가 고려할 ‘안내 질문(guiding question)’을 발표하면, 구성기구는 이에 대한 주제별 종합보고서를 준비
 - **(주요 일정)** 2021년 중 SBSTA의 정보출처 갱신과 SB 의장단의 안내 질문 발표가 시행되면 구성기구는 종합보고서 준비를 시작. 2022-2023년 3단계의 기술 면담*을 통해 기술적 평가가 진행. 2023년 종합보고서가 최종 마무리되어 결과물에 대한 논의와 고위급 행사가 개최됨
 - * 각 기구가 이행점검 준비절차 3단계 중 언제 의견을 제공할지는 각자 결정할 사항이나, 단계별 기술 면담 시 각 기구의 제출 의견이 논의되려면 3개월 전까지 의견 제출이 권고됨(시한: 1단계 2022년 3월, 2단계 2022년 8월, 3단계 2023년 3월)
- **(종합보고서)** 전 지구적 이행점검에 참여하는 UNFCCC 구성기구들은 전 지구적 이행점검의 목적으로 개별 구성기구가 아닌 전체 구성기구들의 정보를 종합적으로 취합·분석하여 파리협정 제10조의 이행 상황을 공동 점검하고 이에 대한 종합보고서를 작성해야 함. 이에 TEC도 기술 개발 및 이전 부분을 작성 예정
 - **(내용 예시)** 결정문 19/CMA.1과 결정문 16/CMA.1은 종합보고서에 포함될 수 있는 정보 사례를 제시하는데, NDC의 종합적 이행 상황과 효과, 기후변화 적응 행동의 효과·지원·경험·우선순위, 개도국의 기술장벽 및 도전과제, 국제협력 모범사례·경험·잠재적 기회 등이 있음 (UNFCCC 2019d, UNFCCC 2019e)
- **(제22차 TEC 회의 논의 사항)** 제22차 TEC 회의에서는 UNFCCC 사무국의 전 지구적 이행점검의 절차와 내용을 위와 같이 공유하였으며, TEC는 사무국의 발표 이후 TEC의 전 지구적 이행점검 참여 방안을 논의하였음
 - **(TEC 참여 방안)** TEC는 종합보고서의 주제와 기존 정보의 활용 방안을 논의하였고, 기후변화 관련 정부 간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) 실무그룹 3을 제23차 TEC 회의에 초대하여 협업을 추진하는 방안을 포함하여 타 구성기구와의 협력 방안을 검토하였으며, 종합보고서는 SB 의장단의 지도 질의를 받은 이후 준비를 진행하기로 결정

- **(성과 구체화 노력)** 이번 회의를 통해서 TEC가 2022년까지 4차 업무계획 내용을 완수하기 위해 주제별로 기존 정책 활동을 발전시키고, 보다 가시적 성과 도출을 위해 박차를 가하고 있음을 확인할 수 있었음
- **(혁신)** 혁신 주제에 관해서는 ①협력적 RD&D, ②신규 기후기술 분석, ③적응기술 확산 혁신접근법과 관련하여 다음의 시사점을 도출하였음
 - **(협력적 RD&D)** 파리협정 제10.5조에 기반해 강조된 ‘협력적 RD&D’는 아직 명확한 정의가 부재함. 물론, TEC는 국제 RD&D 협력 사례 및 교훈 분석 자료를 일차적으로 도출하여 이해도를 높이기는 하였으나, 여전히 정책 및 이행 측면의 구체적인 방향 및 접근법이 도출되지 않았음. 우리나라는 향후 기후기술 RD&D에 대한 양자·다자 협력적 접근방안을 포괄적이고 전략적으로 모색할 필요가 있음. 현재, TEC가 협력적 RD&D의 이해관계자 당사자별로 역할과 참여 방식에 대한 권고사항을 준비하고 있는바, 향후 이를 활용할 필요가 있을 것으로 보임
 - **(신규 기후기술 분석)** 다양한 신규 기후기술 중 어떠한 기술에 집중해야 하는가에 관한 질문에 대해, TEC는 신규 기후기술 맵핑을 실시하였음. 그 결과 신규 기후기술 중 기후변화대응 파급효과가 가장 큰 것으로 예상되며 많은 신규 기후기술을 포함할 수 있는 TRL 4-8단계의 에너지 공급기술을 중심으로 2021년 내 기술보고서를 작성 및 논의를 지속하는 것을 결정함. 우리나라도 기후기술의 개발을 위해 2021년 3월 탄소중립 기술혁신을 위한 10대 핵심기술을 선정한 바, 에너지 공급기술에 관해서 국제정책과의 호환성 여부와 관련 기술지원 사업 추진의 필요성을 검토할 필요가 있음
 - **(적응기술 확산 혁신접근법)** 개도국은 기후변화 대응을 위해 적응기술 지원을 강력히 주장하는바, TEC는 적응기술의 보급·확산·규모화를 위한 혁신적 접근법을 논의하고 관련한 행사를 활발히 개최하고 있음. 이에, TEC가 주목하고 있는 농업 및 해양 및 연안 지역 적응기술에 관해서 국내에서도 더욱 심도 있는 기술 육성 및 보급 방안 강구를 위한 논의를 진행해야 할 것임. 또한, 우리나라 과기정통부가 CTCN과 협력을 통해 추진한 개도국 기후기술 지원 사업 하에서 물 분야 적응기술을 대상으로 한 사업*들이 활발히 진행되고 있으므로, 다양한 물 분야 적응기술 사업 경험을 토대로 이를 보다 육성할 수 있는 전략적 접근법 등에 대한 정책 및 이행 관련 연구가 필요할 것으로 생각함. 이러한 적응기술 분야를 중심으로 국내에서도 Technology Day 유사 논의 행사를 개최하는 방안도 고려해 볼 수 있을 것임
- * 지속가능 저비용 녹색 상수도 기술 촉진, 염수 담수화, 수자원 재활용, 식수 공급을 위한 중력여과(Gravity-Driven Membrane) 기술 적용 타당성 조사 등
- **(이행)** 이행 주제에 관해서는 ①기존 기술의 적용 확대와 ②TNA-NDC 연계와 관련하여 다음의 시사점을 도출하였음

- **(기존 기술 보급의 혁신적 접근)** 2021년 도출되는 「기존 기술의 개도국 이전 활성화를 위한 정책 브리프 초안」은 개도국일수록 민간보다 공공이 기술보급 환경을 조성·견인해주어야 한다는 시사점과 함께, 기존 기술 이전을 위한 프레임워크(이해관계자-민간·공공투자-기업활동 연계)를 제시함. 향후 우리나라가 국내기관들이 보유한 성숙한(mature) 기후기술을 개도국에 지원할 때 이러한 프레임워크의 활용이 필요함
- **(TNA-NDC 연계)** 2021년 내 TEC가 도출할 예정인 「TNA-NDC 간 연계 가능성, 연계방안, 연계 사례, 기대 효과 분석 보고서」는 세 가지 시사점을 제공함. ①첫째, 개도국과의 기후기술 협력을 추진 시에 해당 개도국의 TNA와 NDC에 대한 종합적인 분석 하에 이 두 요소가 상호 보완 및 연계되도록 사업을 기획 및 수행해야 하며, 이를 위해 관련 TEC 정책 활동 결과에 대해 지속적인 모니터링이 필요함. ②둘째, 개도국 TNA 프로세스에 대한 국제기구의 재정 지원이 이제 종료될 것으로 예상되기에, 향후 개도국 TNA 수행에 대해서 국내 ODA 자원 등을 활용하여 지원하는 방안 등에 대해서 고려할 필요가 있음. 이 과정에서 개도국의 수요를 파악하면서 국내기관 보유 기후기술을 공급할 수 있도록 TNA 작성을 지원하는 전략이 마련되어야 함. ③셋째, 우리나라 NDC 달성에 있어서 기술 요소의 실질적인 역할 및 영향 등을 더욱 확대하기 위해 노력해야 함. 우리나라는 2020년 12월, 2030 NDC 수정(안)*을 UNFCCC 사무국에 제출하였는데, 우리나라는 TNA를 수행하지 않아 TNA 보고서는 존재하지 않으나 기술 관련 사항은 향후 NDC 달성에 상당히 중요함. 이번 TEC 회의에서도 언급되었듯이 TNA를 실행하지 않는 선진국에서도 기술 관련 사항은 NDC에 포함되어야 하기에 향후 NDC 갱신 과정에서 'NDC의 명확성, 투명성, 이해를 위한 정보(ICTU)'에 기술 요소를 반영하는 방안에 관해 논의와 고민이 필요함

* 우리나라는 2030년까지 2017년에 배출한 7억 910만 톤 대비 24.4% 감축을 목표

- **(가능 환경 및 역량 강화)** 가능환경 및 역량강화 주제에 관해서는 ①민간 및 공공 참여 확대와 ②내생적 역량 및 기술 육성에 대하여 다음의 시사점을 도출하였음
 - **(민간 및 공공 참여)** 기존에 발표된 「TNA, NDC, CTCN 기술지원 관련 가능 환경과 도전과제 조사 보고서」, 2021년 중 완료 예정인 「민간·공공의 기후기술 개발 및 이전의 가능 환경 및 도전과제 조사 보고서」, 기타 관련하여 진행될 주제 담론 행사 결과물들은 모두 향후 국내 공공 및 민간 주체의 기후기술 개발과 이전 활동 현황 분석에 참고 가능하며, 기후변화 완화 및 적응기술별로 국내 R&D 및 활용 가능 환경 조성 방안을 논의하는 데 활용될 수 있음
 - **(내생적 역량 및 기술)** 내생적 역량 및 기술은 개도국이 가장 주시하고 있는 주제임. 이는 역량 및 기술을 단순히 외부에서 이전받겠다는 것이 아니라, 자국 내에서 이를 내생화해 향후 기술혁신으로 이어지게 하겠다는 개도국의 의지를 내포함. 이번 회의에서 발표된 「내생적 역량 및 기술 활용의 현황·가능 환경·도전과제·추진 방안에 관한 관계기관 담당자 설문 분석 보고서」는 크게

3가지 시사점을 제시함. ①첫째, 신규 기술 발굴 시, 해당 지역의 내생적 지식을 파악하고 이를 토대로 지역 수요에 맞춘 신규기술 발굴을 기획해야 함. ②둘째, 국내기관들은 개도국 기후기술 협력사업의 설계 및 추진 시에 개도국이 보유한 다양한 상황특정적인(context-specific) 역량·기술·지식을 활용하여 각국의 토착 지역 커뮤니티와 연계해 기술협력사업을 추진해야 하며, 이때 다양한 이해관계자 간, 거버넌스 간, 내-외부 협력자 간 원활한 소통을 위해 적절한 자원 마련이 필요함

- **(지원)** ‘지원’ 주제는 하에서 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 연계는 매우 중요한 주제임. 2021년부터 작성될 「UNFCCC 재정 메커니즘의 기술지원 현황 보고서」는 향후 국내기관들의 개도국 기후기술 협력사업 기획 시에 또는 정부가 해외 사업 지원 전략 수립 시에 참고할 수 있을 것으로 예상됨. 나아가 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 연계에 관한 우리 정부의 UNFCCC 협상 입장 수립 시 근거 자료로 활용할 수 있음. 이에 동 보고서의 작성 현황 및 방향에 대해서 예의주시할 필요가 있음

새롭게 논의되는 주제

- **(기술 전주기에 걸친 재정 지원)** 이번 TEC에서는 신규 기술의 개발과 기존 기술의 확산 모두에서 재정 지원의 확보가 어렵다는 점을 들어, 기술 전주기 단계별 혁신적인 재정 및 투자 촉진의 필요성이 강조되었음. 2022년까지 작성될 「기술 전주기 단계별 혁신적 자원 및 투자 옵션 기술보고서」는 ①첫째, 개도국 협력사업 기획 시 자원 조달 방안 마련, ②둘째, 기후변화 완화 및 적응 기술 생애 단계별 맞춤형 재정 연계 지원방안 마련, ③셋째, 기술 메커니즘-재정 메커니즘 간 연계에 관한 우리나라의 UNFCCC 기술협상 준비과정에 있어서 참고자료로서 활용 가능할 것임
- **(COVID-19에 대응)** 최근 COVID-19와 관련하여 국제사회의 녹색 재건(Green Recovery)을 위한 노력이 강조되고 있는바, TEC 정책 활동 하에서는 COVID-19 대응 및 발전적 재건에 대한 별도의 논의를 진행한 바는 없음(CTCN은 별도의 지침서 마련). 그러나, TEC 정책 전반에 COVID-19 차원의 발전적 재건을 주류화 하고 있음. 구체적으로 TEC는 ①첫째, 신규 기술과 관련하여 TRL 4-8단계 에너지공급분야의 다양한 세부 신규 기술들을 개발 및 적용할 때 필요한 기술·사회·제도·경제·사업 측면의 요건들을 도출할 때, COVID-19로부터의 재건 효과와 회복탄력성 효과에 대한 시각을 반영하는 안이 제안되어 혁신 TF는 이를 검토하고 있으며, ②둘째, 2021년 6월 해양 및 연안지역 적응기술에 대한 Technology Day 행사 개최 시에 녹색 재건을 위한 생태계 기반 적응(Ecosystem-based adaptation, EbA) 접근법과 하이브리드 접근법(자연과 기술을 함께 고려하는 접근법)의 적용을 통해서 COVID-19 위기 대응에 간접적으로 기여하고 있음. 이에 우리 정부 역시 관련 논의를 통해 기후기술 개발 및 이전 정책 추진 시 COVID-19 대응 및 발전적 재건 기여 방안을 직간접적으로 반영할 수 있도록 해야 할 것임

TEC-CTCN 간 공동활동의 본격화

- **(본격화)** 이번 22차 TEC 회의와 함께 개최된 TEC-CTCN 공동 세션은 2021-2022년 공동활동 주제인 '기술과 젠더'와 '기술과 NDC'의 업무 진행 상황 및 향후 업무계획에 관해 본격 논의를 시작하였음
- **(젠더 부문)** TEC는 CTCN과 함께 구축할 젠더 전문가 목록은 우리에게 2가지 시사점을 주고 있음. ①첫째, 기후기술 관련 정책 활동 및 성과물에 젠더주류화 시각이 반영될 수 있도록 지원안을 마련해야 할 것임. ②둘째, 국내에서도 기후기술 분야 젠더 전문가에 대한 기준을 수립하고 관련 인력 DB 등과의 협업을 통해 젠더 전문가 인력 풀 구축을 추진할 수 있음. 나아가 국내 젠더 전문가 DB와 TEC-CTCN 젠더 전문가 목록과의 연계를 통해 국내 젠더 전문가의 글로벌 역량 강화 및 네트워킹을 지원할 수 있을 것임
- **(NDC 부문)** TEC와 CTCN이 2021년 발간할 「NDC 갱신-관련 정책-기타 사회적 주제」간의 연계 경험, 도전과제, 향후 계획」 관련 공동보고서는 우리에게 다음과 같이 활용될 수 있음. 첫째, 국내기관이 동 보고서에서 소개하고 있는 기후기술을 활용한 NDC 이행 지원 성공사례들을 개도국 NDC 관련 정책 및 제도 개선 지원 사업을 추진 시 참고할 수 있음. 둘째, 국내 정책입안자는 동 성과물이 소개하고 있는 NDC 이행을 위한 기후기술 활용 활성화 방안 관련 제언을 우리나라 NDC 이행 지원 정책 방안 강구 및 UNFCCC NDC 관련 협상 시 참고 자료로 활용할 수 있음

2020년도 TEC 회의 논의 내용

- COVID-19의 여파로 인해 지난 2020년 4월과 11월에 개최되었던 제20차, 제21차 TEC 회의는 화상회의를 통해 TEC 의원 중심으로 주요 의제를 논의하고 옹저버는 참관하는 방식으로 대체됨
- 지난 제20차 TEC와 제21차 TEC 회의의 주요 논의 내용은 다음과 같음

분류	주요 논의 내용
제20차 TEC 회의	1. 2019-2022년 업무계획서 상의 주제별 활동 추진 사항 <ul style="list-style-type: none"> ① (혁신) 국제 RD&D 파트너십과 이니셔티브 연구와 Technology Day 행사에 관한 컨셉노트 발표 및 합의 ② (이행) TNA 경험, 모범사례, 교훈을 내용으로 한 정책브리프와 '기후기술 활용을 위한 혁신적 접근' 보고서 초안 발표 및 검토 ③ (가능 환경과 역량 강화) 내생적 역량 강화를 위한 현황 분석 방법론 결정 및 설문조사지 초안 발표 ④ (협력과 이해관계자 참여) 해안지역 손실·피해 방지 및 최소화 기술 관련 TEC-WIM ExCom 공동 정책 브리프 작성에 대한 논의 진행 ⑤ (지원) GCF-기술 메커니즘 간의 연계 및 별도의 메커니즘인 기후혁신기금(Climate Innovation Facility)의 도입 준비 현황에 대한 발표, 향후 CIF의 구체화 단계에서 TEC가 의견을 제안할 예정 2. TEC-CTCN 협력 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 송도 CTCN 지역사무소 설립 추진 상황 공유 • 2020년 G-STIG 행사 주제인 SDG 달성 및 기술을 소개하고 TEC-CTCN 공동활동 주제 제안 3. 기타 진행 상황 (홍보 관련) TEC 커뮤니케이션 & 지원(outreach) 전략보고서 초안 발표
제21차 TEC 회의	1. 2019-2022년 업무계획서 상의 주제별 활동 추진 사항 <ul style="list-style-type: none"> ① (혁신) 국제 RD&D 모범사례와 교훈 취합 내용 초안 발표 및 합의, 신규 기후기술 맵핑 및 분석 내용 발표 및 검토 ② (이행) TNA 결과 이행 개선 정책브리프 초안 및 2020년 감축기술전문가회의(TEM-M) 결과를 기반으로 한 COP 제언 사항 발표 및 합의 ③ (가능 환경과 역량 강화) 내생적 역량 강화 및 기술 향상 방안 관련 설문조사 결과와 기후기술 개발 및 이전 시 가능 환경 및 도전과제에 관한 보고서 초안 발표 및 검토 ④ (협력과 이해관계자 참여) 해안지역 피해 방지 및 최소화 기술 관련 정책브리프 초안을 기반으로 도출한 COP 및 CMA 제안사항 발표 및 합의 ⑤ (지원) GCF의 현황 및 기술 메커니즘과의 협력 개선 방향 논의 2. TEC-CTCN 협력 사항 <ul style="list-style-type: none"> • TEC-CTCN 공동활동 목록에 대한 제안서 공유 및 논의 • 발전적 재건(build back better) 보고서 공동 작성 계획 공유 • TEC-CTCN 공동연차보고서 작성 논의 3. 기타 진행 상황 <ul style="list-style-type: none"> • TEC의 최근 젠더주류화 현황 공유 • TEC 업무 M&E 체계 구축 진행 상황 공유 • 전 지구적 이행점검(global stocktake) 기술 부문 참여 방안 논의 착수

참고문헌

- 1) PA [Paris Agreement]. (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 2) TEC [Technology Executive Committee]. (2017). Technological Innovation for the Paris Agreement Implementing nationally determined contributions, national adaptation plans and mid-century strategies. <https://unfccc.int/ttclear/tec/brief10.html#Brief10>. Accessed on June 24, 2021.
- 3) TEC. (2018a). Background paper on possible work by the TEC on the innovation of emerging climate technologies, including zero-emission and negative emission technologies. https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/13299e4f057e4b73a0398653c1dc17c6/0ee60aae9ad44fc6b4c91199468ca98b.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 4) TEC. (2018b). Potential of South-South and triangular cooperation on climate technologies for advancing implementation of nationally determined contributions and national adaptation plans. https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/brief9/7a74a2f17f204b6ba17f1ec965da70d7/f4e361cd56d4463a8daa4ab29a1254db.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 5) TEC. (2019). Rolling workplan of the Technology Executive Committee for 2019-2022. https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_key_doc/8ab7fd8c1cdb40d6a7b22b11d5d0fc51/8ef9bb97b1894aa2a3631d8348a00d87.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 6) TEC. (2021). Concept note on possible work by the TEC on innovative financing and investment options at different stages of the technology cycle (TEC/2021/22/12). https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/5e5e57d871ee45bc8918fdaf0b1171b2/b85fd463f2b947ffb16a0348965c5a69.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 7) UNFCCC [United Nations Framework Convention on Climate Change]. (2009). Recommendations on future financing options for enhancing the development, deployment, diffusion and transfer of technologies under the Convention(FCCC/SB/2009/2). <https://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/02.pdf>. Accessed on June 24, 2021.
- 8) UNFCCC. (2016). Adoption of the Paris Agreement (Decision 1/CP.21). <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>. Accessed on June 9, 2021.9) UNFCCC. (2017). Enhancing Financing for the Research, Development and Demonstration of Climate Technologies. https://unfccc.int/ttclear/docs/TEC_RDD%20finance_FINAL.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 10) UNFCCC. (2018). Report of the conference of the parties serving as the meeting of the parties to the Paris Agreement on the third part of its first session, held in Katowice from 2 to 15 December 2018. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2018_03a01E.pdf.

Accessed on June 24, 2021.

- 11) UNFCCC. (2019a). Technology framework under Article 10, paragraph 4, of the Paris Agreement (Decision 15/CMA.1). https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop24_auv_cop_4_TF.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 12) UNFCCC. (2019b). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2019 (FCCC/SB/2019/4). <https://www.ctis.re.kr/ko/downloadBbsFile.do?atchmfnlNo=4272>. Accessed on June 24, 2021.
- 13) UNFCCC. (2019c). Enhancing climate technology development and transfer to support implementation of the Paris Agreement (Decision 8/CMA.2). <https://unfccc.int/decisions?f%5B0%5D=body%3A4099>. Accessed on June 24, 2021.
- 14) UNFCCC. (2019d). Matters relating to Article 14 of the Paris Agreement and paragraphs 99–101 of decision 1/CP.21 (Decision 19/CMA.1). https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FCCC_CP_2018_L.16.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 15) UNFCCC. (2019e). Scope and modalities for the periodic assessment referred to in paragraph 69 of decision 1/CP.21 (Decision 16/CMA.1). https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/tn_meetings/64925e82c9ae49ab91582da089d9cd85/4ee9b6d0ce714d2bb8ce5e193b8c0628.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 16) UNFCCC. (2020). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2020 (FCCC/SB/2020/4). https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2020_04_adv.pdf. Accessed on June 24, 2021.
- 17) UN Women. (2015). Gender Mainstreaming in Development Programming. <https://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2014/gendermainstreaming-issuesbrief-en%20pdf.pdf?la=en&vs=747>. Accessed on June 24, 2021.
- 18) 박인혜·이원아·오채운. (2019). 2019년도 상반기 유엔기후변화협약 하 기술 메커니즘 회의 결과: 제18차 기술집행위원회(TEC)와 제13차 기후기술센터네트워크(CTCN) 이사회 회의를 중심으로. <https://www.gtck.re.kr/gtck/gtcPublication.do?mode=view&articleNo=1815&article.offset=60&articleLimit=10>. Accessed on June 24, 2021.
- 19) 오채운·이화영·황금물결·김형주. (2016). 신기후체제 하에서의 기술협력 제도적 방향: 기술 메커니즘을 중심으로. <https://gtck.re.kr/frt/center/insight/etcReport.do>. Accessed on June 24, 2021.

본 내용은 녹색기술센터(GTC)의 주요사업 「녹색·기후 기술 협력을 위한 국제제도 분석 연구: UNFCCC 및 IPCC를 중심으로」의 일환으로 수행한 내용을 요약·정리한 것입니다.

ISSUE
04

바이든 행정부 첫 예산안(FY2022) 상의 기후변화 R&D 관련 주요사항 분석

전은진 / 기술총괄부
honeysuckle@gtck.re.kr

하이라이트

- 바이든 행정부는 첫 예산안을 통해 기존 기후변화 대응 R&D 예산을 대폭 증액하고 ARPA-C 및 청정에너지실증국 등 전담조직 신설
- 에너지부 내 연구개발단계별 전담조직(과학국-응용과학국-청정에너지실증국)이 완비됨으로써 기초연구성과가 상용화까지 연계되는 속도가 더욱 빨라질 것으로 전망
- 태양복사관리(Solar Radiation Management; SRM) 등 기존 감축/적응 분류로 구분하기 어려운 제3의 기술 영역이 등장
- R&D 차원에서는 탄소중립 달성 차원을 넘어 탄소흡수(Carbon Negative) 기술 확보에 착수하는 움직임을 보이고 있음

키워드

- 기후변화, 탄소중립, 2022년 예산, R&D, ARPA-C
- Climate Change, Carbon -Neutral, FY2022 Budget, R&D, ARPA-C

분석 개요

분석 배경

- 미국 바이든 대통령은 법률상의 예산안 제출기한*을 약 2개월 지난 시점(2021년 4월 9일)에 대통령재량예산안**만을 먼저 의회에 제출하는 형태로 첫 예산안(FY2022)에 대한 의회의 예산심의절차를 개시

* 2월 첫 번째 월요일이므로, FY2022 대통령 예산안 제출기한은 2021년 2월 8일에 해당

** 원어명 : FY2022 President's Discretionary Budget Request

- 미국의 예산안 편성 절차는 회계연도 개시 18개월 이전 혹은 대통령 예산안 제출 9개월 전에 이미 개시되므로, 1월에 취임하는 신임대통령으로서는 법정기한 내 예산안을 제출하기가 물리적으로 어려운 상황

※ 따라서, 신임 대통령의 첫 예산안은 법률상의 예산 제출기한을 넘겨서 제출되는 것이 통상적

- 신임 대통령은 첫 예산안 제출시 ①전임 대통령의 예산 편성 사항을 그대로 계승, ②일부 수정·보완, ③전면 개편 등 3개 선택지가 존재하는데, 바이든 행정부의 예산안 제출은 통례보다도 크게 지연*되면서 사실상 전면개편을 예고

- * 트럼프 행정부도 첫 예산안 개요를 우선 제출한 후 구체적인 예산안 제출하는 방식으로 진행하였으나, 예산안 개요 제출 자체는 바이든 행정부보다 빠른 시기였던 3월초에 제출
- 2021년 5월 28일부로 최종 예산안을 의회에 제출하였으며, 부처별 예산요구서 및 부속 자료들은 각 부처 홈페이지 등을 통해 공개된 상태

분석 목적 및 방법

- 새로운 행정수반 취임 이후 첫 예산안은 새 행정부의 정책 기조 및 수단을 종합적·정량적으로 제시하는 최초의 자료라는 점에서 심층적으로 살펴볼 필요가 있음
 - 트럼프 행정부에서 삭감되었던 기후변화 대응 관련 프로그램들의 향후 추진 방향 및 활용될 정책 수단 등을 가늠
 - ※ 기존 프로그램의 수정·보완 사항 이외 신설조직인 ARPA-C 등의 추진체계, 지원 분야, 예산규모 등도 예산안을 통해 유추 가능
- 동 브리프에서는 FY2022 대통령 재량예산안 등을 통해 바이든 대통령의 기후변화 대응에 대한 정책 방향을 조감한 후 각 부처 관할 세부 프로그램별 실제 예산요구 현황에 대한 조사·분석을 진행
 - 분석 대상 부처는 기후변화 R&D와 연관성이 높은 에너지부, 농무부, 보건복지부, 환경보호청, 해양대기청, 지질조사국, 항공우주국, 국립과학재단을 선정

〈표 1〉 기후변화 R&D 관련 부처·기관 및 주요 임무

부처/기관명	주요 임무
에너지부	- 연방정부의 에너지 관련 기능 조정 및 집행 - 에너지기술 연구개발프로그램, 에너지 생산과 사용 규제, 석유가격 결정과 배당 및 핵무기 관리 운영
농무부	- 농지개발, 농업, 임업, 축산업, 식품 관련 정책 및 집행
보건복지부	- 공공보건사업, 식품 및 약품 관리, 정신병 관리, 저소득층·영유아·노인 의료서비스 제공 및 의료연구 프로젝트 지원 등
환경보호청	- 국민 건강보호 및 자연환경 보호 ※ 대기오염, 수질오염, 토양오염 등을 관리
해양대기청	- 미국 상무부 산하 기관으로 기후, 기상, 대양 및 해안 분야 관측 연구 수행
지질조사국	- 미국 내무부 산하 기관으로 지진 등 자연재해 대응 및 천연자원 관리를 위한 연구 수행
항공우주국	- 우주탐사, 과학적 발견 및 우주연구
국립과학재단	- 의학 분야를 제외한 모든 분야의 기초 과학·공학 연구 지원

※ 출처: 박종준(2017) 및 기관별 홈페이지 내용을 바탕으로 저자 작성

- 각 부처별 예산요구서 및 부속서를 통해 기후변화 대응 R&D 프로그램별* 예산 요구 현황** 및 프로그램별 중점사항을 조사·분석하여, 우리나라 기후변화 대응 기술정책에 대한 시사점을 발굴

* 분석 대상 중 기존 프로그램은 트럼프 행정부의 예산조정사유에 관한 문헌인 OMB (2017)의 기후변화 관련 R&D 프로그램을 중심으로 하되, 적응 관련 부처의 내용을 추가하여 작성

** FY2022년 예산요구금액 이외 과거 2개년도의 제정예산(Enacted Budget; 지출승인 법 (Appropriation Act)상 예산 금액) 및 증감 내역 포함하였으며, 예산안상 증감 내역을 표기하지 않을 경우 문헌상 수치를 활용하여 별도 산출

FY2022 재량예산안 개요

- FY2022 재량예산안은 대통령서한-재량예산안상의 핵심투자 영역-각 부처/독립기관별 중점 추진사항 등 3개 부분으로 구성
 - 공중보건에 대한 투자, 모두를 위해 기능하는 경제 창조, 기후위기에의 대응, 형평성의 강화, 미국의 글로벌 입지 회복 및 21세기 안보 문제에의 대응 등 5대 핵심 영역 제시
 - 주요 부처별 요약 부분에서는 농무부, 상무부 등 주요부처의 중점 추진 방향을 기술
 - ‘기후위기에의 대응’ 영역에서는 기후변화 대응을 단순히 경제성장의 기회로만 보는 것이 아니라, 취약계층 보호 등 환경정의적 관점을 함께 강조
 - ①청정에너지프로젝트 구축 및 복원력에의 투자, ②소외된 공동체에 대한 지원, ③과학과 혁신에의 투자를 통한 경쟁력 증진, ④파리협정 목표 달성을 향해 세계를 선도 등 4개 추진방향을 제시
 - 과학과 혁신에의 투자를 통한 경쟁력 증진 부분에서, 기후과학 및 지속가능성 연구 향상, 청정에너지기술에서의 혁신 확산, 기후혁신에서의 돌파구적 해결책 마련 강화*, 기후서비스·관측 연구 확대 등을 제시
- * 동 부분에서 ARPA-E 투자 강화 및 ARPA-C 신설 명시

기존 기후변화 대응 R&D 프로그램 예산 요구안 분석

에너지부(Department of Energy; DOE)

- **(과학국(Office of Science))** 첨단과학적 컴퓨팅 연구 등 에너지 분야 기초 연구* 지원을 전담하는 조직으로, 전년대비 5.89% 증가된 규모의 예산 요구안을 제출
 - * 주요 프로그램 : 첨단과학적 컴퓨팅 연구(ASC), 생명·환경연구(BER), 기초에너지과학(BES), 융합에너지연구(FES), 고에너지물리학(HEP), 핵물리학(NP)
 - 과학국 소관 대부분의 주요 프로그램이 0.4%~2.5% 수준 증액된 바와 달리, ‘생명환경연구(BER)’은 전년(753백만 달러) 대비 10.0% 증액된 828백만 달러의 예산을 요구
 - ※ ‘생명환경연구(BER)’ 프로그램의 FY2022 중점 추진항목으로서 에너지정책의 사회·환경적 파급효과 평가를 지원하는 기후·에너지 연구 강화 등이 제시

〈표 2〉 에너지부 과학국(SC)의 최근 3년간 예산 배분·요구 규모

(단위 : 천 USD, %)

FY2020 제정예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
7,000,000	7,026,000	7,440,000	+414,000	+5.89%

※ 출처: DOE(2021a)

• **(응용과학국(Offices of Applied Science))** 트럼프 행정부 예산안에서 대부분 감액 및 폐지* 조치가 추진된 조직이었으나, 바이든 행정부 첫 예산안에서는 모두 대폭 증액 조치로 회복

* 트럼프 행정부는 ARPA-E가 2009년 출범 이후 10년간 한시적으로 운영되는 조직임을 주장하면서 지속적으로 예산 전액 삭감 및 폐지를 요구하였으나, 미국 의회의 예산 심의 과정에서 유지 및 소폭 증액

- **(에너지첨단연구프로젝트사무국(Advanced Research Projects Agency-Energy))**
FY2022년 중 총 15개의 특정 프로그램(Focused Program)* 출범 예정

* 해당 프로그램 기술영역의 예시로서 탄소중립형/탄소흡수형 건물재료, 고준위 핵 폐기물의 획기적 감축, 고용량/초고속 충전을 위한 첨단 배터리 전극 및 전도체, 송전망 복원력·안정성·유연성, 최첨단 핵융합 접근방식 및 에너지 응용 등을 제시

- **(에너지효율및재생에너지국(Office of Energy Efficiency and Renewable Energy))** 재생 에너지 및 에너지효율기술 분야 전반에 대한 지원을 강화*

* 풍력 분야가 전년대비 가장 큰 폭으로 증액(86.2%)되었으며, 바이오에너지·수소·연료전지·태양에너지·첨단제조·건물·지열·자동차·수력 등도 모두 전년대비 대폭증가(31.5%~54.5%)

- **(화석에너지및탄소관리국(Office of Fossil Energy and Carbon Management))**
화석연료에 대한 직접적인 지원 감축 방침 하에 일부 프로그램을 조정*하고 직접공기포집(Direct Air Capture; DAC)·CO₂ 전환 등 차세대 탈탄소기술 등에 대한 지원을 강화

* 특히 석유로부터의 비재래 화석에너지 기술, 초임계 전환적 전력(STEP), 전환적 석탄 파일럿 프로그램은 전액 삭감

- **(원자력에너지국(Office of Nuclear Energy))** 원자로 컨셉 R&D 및 첨단 원자로 실증에 각각 전년대비 15.4%, 19.1% 증액

※ 반면, 원자력 기술 분야 모델링 및 시뮬레이션 기술, 횡단적 기술연구 등을 지원하는 원자력 실현기술(NEET) 프로그램은 극히 일부 증액 요구에 그침(123백만 달러('21)→124백만 달러('22요구안))

- **(전력국(Office of Electricity))** 에너지 부문 사이버 보안 확보를 위한 R&D (25백만 달러) 및 에너지 송달망 운영기술(43.5백만 달러)에 대한 예산 신규 편성

※ 주요 프로그램 중 하나인 에너지저장의 경우 전년(57백만 달러) 대비 26.3% 증액된 72백만 달러의 예산을 요구

〈표 3〉 에너지부 응용과학국의 최근 3년간 예산 배분·요구 규모

(단위 : 천 USD, %)

조직명	FY2020 제정예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
에너지 첨단연구 프로젝트 사무국	425,000	427,000	500,000	+73,000	+17.10%
에너지 효율 및 재생 에너지국	2,777,277	2,861,760	4,732,000	+1,870,240	+65.35%
화석에너지 및 탄소관리국	750,000	750,000	890,000	+140,000	+18.67%
원자력 에너지국	1,493,408	1,507,600	1,850,500	+342,900	+22.74%
전력국	190,000	211,720	327,000	+115,280	+54.45%

※ DOE(2021b), DOE(2021c)내 관련 내용을 발췌하여 저자 작성

농무부(United States Department of Agriculture; USDA)

- 농업 연구 관련 사항은 내부R&D를 수행하는 농업연구청과 외부R&D를 지원하는 국립식량농업원에서 관할하고 있으며 전년대비 20%대 이상 증액 요구
 - (농업연구청(Agricultural Research Service)) 기후변화 관련 예산으로서 작물보호·식량안전·가축 보호 등을 위한 기후과학연구(92백만 달러), 청정에너지 기술 최적화(99백만 달러), 기후 허브*(5백만 달러) 예산 포함
 - * 기후 허브(Climate Hub) : 기후변화에 대응하기 위한 수단 개발, 기술교환 등을 수행하는 연구정보 통합, 농무부 산하 기관 및 프로그램 기구간 협력체
 - (국립식량농업원(National Institute of Food and Agriculture)) 기후변화 관련 사항으로 기후 허브(5백만 달러) 예산을 배정

〈표 4〉 농무부 산하 연구개발프로그램 소관 기관의 최근 3년간 예산 배분·요구 현황

(단위 : 백만 USD, %)

기관명	FY2020 실제예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
농업연구청	1,607	1,529	1,895	+366	+23.94%
국립식량농업원	1,532	1,576	1,961	+385	+24.43%

※ 출처: USDA(2021a) 내 재량예산을 기준으로 작성

- 산림청(Forest Service)에서는 ‘산림 및 목야지(牧野地)*’ 연구관련 연구역량의 회복을 선언하면서 전년 대비 21.18% 증액된 313.5백만 달러의 예산 요구안을 제출
 - * 원어명 : Forest and Rangeland Research
 - 증액분 내 산림 상태 및 산림 인벤토리 연구(3백만 달러), 공동 소방과학 프로그램 기여분(3백만 달러), 산림분야 기후완화 및 감축 관련 연구(37백만 달러) 예산 포함

〈표 5〉 산림청 소관 연구개발프로그램의 최근 3년간 예산 배분·요구 현황

(단위 : 천 USD, %)

항목	FY2020 실제예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
산림 및 목야지 연구	305,000	258,760	313,560	+54,800	+21.18%

※ 출처: USDA(2021d) 관련 내용을 발췌하여 저자 작성

보건복지부(Department of Health and Human Services; HHS)

- 차년도 예산안 내 기후변화가 인류 건강에 미치는 영향에 관한 연구 지원을 위해 100백만 달러의 예산 증액을 발표
- 관련 연구는 국립보건원 산하 국립환경보건과학원(National Institute of Environmental Health Science; NIEHS)에서 주도할 예정
 - 국립환경보건과학원의 외부 연구 예산항목 내 ‘기후변화의 인류 건강영향*’ 항목을 신규 편성하고 95백만 달러 예산을 순증
 - * 국립보건원 내 다른 센터, 기타 연방·비연방 파트너들과 연계하여 건강 분야 기후 취약성의 이해, 기후 인자의 민감성 평가, 건강 회복탄력성 구축 및 공중보건 보호를 위한 개입 기획 등을 수행
 - 연구관리 및 지원 항목의 증액분 내 상기 기후변화 관련 연구예산을 관리하기 위한 예산을 반영

환경보호청(Environmental Protection Agency; EPA)

- (연구개발국(Office of Research and Development)) EPA에서 주관하는 6대 국가연구프로그램* 중 기후변화와 연관 깊은 ‘대기, 기후 및 에너지’ 연구 프로그램 예산을 전년대비 64.00% 증액
 - * ‘대기 및 에너지’, ‘지속가능성을 위한 화학적 안전’, ‘국토 보안’, ‘보건 및 환경 위해성’, ‘안전하고 지속가능한 수자원’, ‘지속가능하고 건강한 공동체’
 - 소외된 공동체 안에서의 에너지 효율 및 신재생 에너지 연구, 기후변화와 대기오염의 불균형적 여파에 대한 대응*을 세부 중점 사항으로 제시
 - * 환경정의와 형평성 관점에서 접근

〈표 6〉 환경보호청 ‘대기, 기후 및 에너지’ 프로그램의 최근 3년간 예산 배분·요구 현황

(단위 : 천 USD, %)

FY2020 제정예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
95,350	95,250	156,210	+60,960	+64.00%

※ 출처: EPA(2021)

해양대기청(National Oceanic and Atmospheric Administration; NOAA)

- (해양대기연구국(Office of Oceanic and Atmospheric Research)) 기후연구, 대양·해안 및 5대호 연구, 기상 및 대기화학적 연구, 고성능 컴퓨팅 이니셔티브, 기상 위성 등 5개의 주요 프로그램 운영
 - 이 중 기후연구(62.6%), 기상위성(34.0%), 대양·해안 및 5대호 연구(28.1%) 등 기후변화 관측 및 모니터링 분야에 대한 예산 증액 폭이 높은 편

〈표 7〉 해양대기청 해양대기연구국의 최근 3년간 예산 배분·요구 현황

(단위 : 천 USD, %)

FY2020 제정예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
586,632	610,791	815,669	+204,878	+33.54%

※ 출처: NOAA(2021)

지질조사국(US Geological Survey ; USGS)

- 지진 등 자연재해 대응 및 천연자원 관리를 위한 연구를 수행하는 미국 내무부(DOI) 산하기관으로, 기후회복력 및 보전 촉진 등 위해 전년 대비 24.85% 증액된 예산을 요구
- 주요 임무 영역은 생태계, 에너지 및 광물자원, 자연재해, 수자원, 핵심 과학시스템, 과학지원, 시설 등으로 전반적으로 증액되었으며, 특히 생태계 분야 및 에너지 및 광물자원에 대한 증액 폭이 높은 편
 - (생태계) 기후적응과학센터 및 토지변화과학 프로그램(98.36%), 국가·지역 기후변화 적응과학센터(102.81%) 등 적응 관련 연구 예산 대폭 증가
 - (에너지 및 광물자원) 에너지자원* 프로그램에 대하여 전년 대비 76.23% 증가한 53백만 달러 규모의 예산 요구

* 지질학적 탄소 처리, 지질학적 탄소처리 잠재량이 존재하는 분야에 대한 지질학적 데이터 획득, 온실가스배출 인벤토리 및 연방 토지 내 저장 등의 내용으로 구성

〈표 8〉 미국지질조사국의 최근 3년간 예산 배분·요구현황

(단위 : 천 USD, %)

임무영역 /프로그램	FY2020 제정예산	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
생태계	251,527	259,077	358,217	+99,140	+38.27%
에너지 및 광물자원	90,041	90,041	139,973	+49,932	+55.45%
자연재해	170,870	175,484	207,748	+32,264	+18.39%
수자원	234,120	263,120	288,394	+25,274	+9.61%
핵심과학 시스템	246,688	252,688	341,874	+89,186	+35.29%
과학지원	96,828	95,734	121,421	+25,687	+26.83%
시설	180,883	179,383	184,810	+5,427	+3.03%
총계	1,270,957	1,315,527	1,642,437	+326,910	+24.85%

※ 출처 : USGS(2021)

항공우주국(National Aeronautics and Space Administration ; NASA)

- **(과학임무국(Science Mission Directorate))** 기후변화 관측과 가장 연관이 높은 지구과학* 분야에 대한 예산으로 전년대비 12.5% 증액된 2,250백만 달러를 요구

* NASA의 FY2022 예산요구안 서문에 바이든 행정부의 최우선 정책우선순위는 기후변화 대응이며 이와 관련된 내용은 주로 NASA의 지구과학 관련 사항에 반영하였음을 명시

- 동 분야 예산에는 트럼프 정부 시절 예산 삭감의 표적이 되었던 기후 절대복사 및 굴절률 관측소 패스파인더*, 플랑크톤·에어로졸·구름 및 해양생태계 연구** 등의 과학 미션을 포함

* Climate Absolute Radiance and Refractivity Observatory Pathfinder; CLARREO Pathfinder

** Planktons, Aerosols, Clouds, and ocean Ecosystem; PACE

〈표 9〉 항공우주국 과학임무국의 최근 3년간 예산 배분·요구현황

(단위 : 백만 USD, %)

예산 계정	FY2020 조정예산*	FY2021 제정예산(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
지구과학	1,971.8	2,000.0	2,250.0	+250.0	+12.50%
행성과학	2,712.6	2,699.8	3,200.0	+500.2	+18.53%
제임스 웹 우주망원경	423.0	414.7	175.4	-239.3	-57.70%
우주물리학	1,306.2	1,356.2	1,400.2	+44.0	+3.24%
태양물리학	724.5	751.0	796.7	+45.7	+6.09%
생명·물상과학	5.0	79.1	109.1	+30.0	+37.92%
총계	7,143.1	7,300.8	7,931.4	+630.6	+8.64%

* FY2021 Initial Operating Plan의 조정사항 등을 반영

※ 출처: NASA(2021a)를 기반으로 전년대비 증감액 및 증감비율을 저자가 산출하여 작성

국립과학재단(National Science Foundation ; NSF)

- 차년도 NSF 전체의 '연구 및 관련 활동(Research & Related Activities; R&RA) 예산에 대하여 전년대비 17.8% 증액안을 제출

※ 6,910백만 달러('21) → 8,140백만 달러('22)

- 기후변화와 연관성이 높은 청정에너지기술(Clean Energy Technology; CET) 및 미국 지구변화 연구프로그램(U.S. Global Change Research Program; USGCRP)의 R&RA 예산은 각각 전년대비 31.7%, 46.3% 증액

- **(청정에너지기술)** 발전·연료·에너지 전환을 위한 재생에너지·대체에너지원 생성, 저장, 관리 및 에너지 재료 등에 대한 기초과학 및 공학연구 지원

※ 개인 및 공동체의 청정에너지 수용성 제고 등 청정에너지의 사회적·환경 측면에 대한 연구 포함

- **(미국 지구변화 연구프로그램)** 지구 시스템을 구성하는 자연과 인간간 상호작용에 대한 통합된 지식 심화 및 적응·감축 관련 시의적절한 결정을 지원하기 위한 과학적 기반 제공을 위한 연구 지원

※ 지구기후연구법(Global Climate Research Act of 1990)에 따라 국가기후평가(National Climate Assessment)를 주관하는 연구프로그램이기도 함

〈표 10〉 국립과학재단의 CET 및 USGCRP의 최근 3년간 예산 배분·요구현황

(단위 : 백만 USD, %)

프로그램명	FY2020 실제예산	FY2021 추정(A)	FY2022 예산요구안(B)	전년대비 증감액(B-A)	전년대비 증감 비율((B-A)/A)
청정에너지기술 (CET)	291.13	334.00	440.00	106.00	+31.7%
미국 지구변화 연구프로그램 (USGCRP)	419.18	520.81	762.00	241.19	+46.3%

※ 출처: NSF(2021)

**기후변화 대응 관련
신규 R&D
프로그램 예산
요구안 분석**

기후첨단연구프로젝트사무국(Advanced Research Projects Agency-Climate; ARPA-C)

- **(설립목적)** 기후변화 적응, 복원력 증진, 2050 에너지부문 Net-Zero 달성에 필요한 기후 관련 혁신을 지원
 - 기후변화 및 혁신에 대한 전부처적 접근의 핵심적인 시행자로서의 역할 수행
- **(추진체계)** 운영조직은 에너지부 내 설치되나, 예산 등에 대해서는 유관 부처와 협력하는 형태로 추진
- **(요구내역)** 6개의 초기 프로그램 추진 및 운영비로 에너지부에서 2억 달러 규모 예산을 순증하고, 추가로 타 부처로부터 3억 달러 규모의 예산 조달 예정
 - 주로 농무부 등 적응 분야와 연관이 높은 부처*에서 ARPA-C에 대한 예산을 추가로 배정
 - * 농무부(95백만 달러), 주택도시개발부(5백만 달러), 해양대기청(40백만 달러), 환경보호청(30백만 달러), 교통부(50백만 달러), 내무부(60백만 달러), 국토안보부(20백만 달러) 예산안에서 ARPA-C 지원 예산 배정을 확인
- **(지원분야)** 신설조직의 특성상 서브 프로그램 및 구체적인 지원 기술 분야에 관한 내용은 아직 적시되어 있지 않음
 - 5가지의 기술 분야를 예시로 제시하는 수준이며, 제시된 기술분야는 완화/적응 기술 분야를 모두 포괄

[에너지부 예산안 내 ARPA-C의 지원대상 기술]

- ① 획기적으로 향상된 온실가스 관측, 기후분석 및 이상기후 예측을 위한 기후 감지 및 모니터링 기술
- ② 탄소중립/탄소흡수 농업 생산 및 일반 토지/담수/해양 활용(알베도 공학(Albedo Engineering), 다양한 탄소처리 기술 포함)
- ③ 토양원(Land Source)으로부터의 온실가스 배출 방지
- ④ 탄소중립적 폐기물 및 리사이클링
- ⑤ 기후 관련 재해로부터 보호할 수 있는 복원력 있는 인프라 등

※ 출처: DOE(2021c)

- 온실가스 감축 기술이 아닌 완화기술인 알베도 공학(Albedo Engineering)이 포함된 점이 특색

※ 지구공학의 하나인 태양복사관리(Solar Radiation Management; SRM)에 속하는 기술이며, 동 기술군에 대해서는 미국 뿐만 아니라 영국 하원에서도 영국연구혁신청(UKRI) 측에 검토를 요구한 바 있음('19)

청정에너지실증국(Office of Clean Energy Demonstrations; OCED)

• **(설립목적)** 기술분야의 사일로(silo)를 넘나드는 에너지 분야 도전과제에 대응하기 위한 실증 프로젝트 공모·지원

- 에너지부 내 신설된 내부 조직으로 단일 기술분야에 대한 지원이 아닌 횡단적(Cross-cutting) 기술 영역에 대한 지원에 집중할 예정임을 강조

• **(요구내역)** 운영비 및 상업화 단계의 기술에 대한 최초 주제 공모 비용으로 총 4억 달러 예산 순증 요구

- 프로그램 출범 및 운영비(Program Direction)로서 13.5백만 달러, 프로그램 지원(Program Support)* 비용으로 386.5백만 달러로 구성

* FY2022에는 에너지저장 기술 및 이에 대하여 기여할 수 있는 모든 형태의 기술에 대한 대규모 프로젝트 공모 예정

시사점

• 반기후변화적 행보를 이어나가며 기후변화 R&D 예산을 삭감·축소했던 트럼프 대통령과는 달리, 바이든 대통령은 R&D 측면에서도 기후변화 대응 분야 지원을 대폭 강화

- 기후변화 대응 관련 기초과학을 더욱 강화함과 동시에, 청정에너지 기술혁신의 빠른 파급을 위한 응용연구 및 실증연구 투자 확대

※ 공화당 정권에서도 연방정부의 고유 임무 영역으로 인정되어 우선순위가 유지되어온 기초과학에 대한 투자를 더욱 강화하면서 응용·개발연구단계 지원을 더욱 보강하는 구도

- 과거 트럼프 행정부에서 임기 기간 중 지속적으로 기후변화 R&D 관련 예산에 대한 삭감·조직폐지를 시도했음에도 불구하고 의회를 통해 유지·소폭증액 되어 온 점을 감안할 필요

⇒ 따라서 바이든 행정부가 추진하는 기후변화 관련 시책 강화는 그간 약화되었던

미국의 기술적 역량·기반의 회복 도모가 아닌, 본격적인 재도약을 위한 추진력 확보로 해석하는 것이 적절

- 에너지부 내 기초과학-응용과학-실증 등 연구개발단계별 전담조직 체계 구성을 통해 청정에너지 R&D 성과 창출이 가속화될 것으로 전망
 - 청정에너지실증국의 신설로 과학국-응용과학국-청정에너지실증국으로 이어지는 청정에너지 R&D 전주기에 대한 단계별 전담조직 완비
 - 동일부처 내 전주기 지원체계를 구축함에 따라 기초과학 성과의 상용화 연계가 보다 효율적으로 연계될 것으로 보임
- 탄소중립(Carbon Neutral)이라는 정책 목표 달성을 위한 기술혁신을 강조하면서도, 한 발 더 나아가 탄소흡수(Carbon Negative) 기술 확보를 위한 노력에 착수
 - 화석에너지및탄소관리국, ARPA-C 등에서 예산확대 및 신규 지원 분야로서 직접공기포집(DAC), 바이오에너지 탄소포집저장기술(BECCS) 등 배출흡수기술(NETs) 포함
 - ※ IEA 등을 통해 활성화되고 있는 배출흡수기술에 대한 논의가 반영된 것으로 추정
- 정부 예산안 상으로 태양복사관리(SRM) 등 기존 기후기술의 목적 분야(감축 및 적응)에 해당하지 않는 새로운 기술영역이 등장
 - 상향식 사업이 아닌 하향식 사업을 추진하는 과정에서 해당 기술에 대한 지원을 고려하고 있는 점은 이례적
 - ※ SRM 등의 부정적 파급효과 발생 등에 대한 우려가 충분히 불식되지 않은 상태이므로, 당장 정부 지원을 검토하기보다는 SRM 관련 국내외 연구동향 및 논의 내용을 신중히 모니터링한 후 추진할 필요
 - 또한, 기후변화를 완화하는 기술에 속하나 직접적으로 온실가스를 감축시키지는 않는 기술이므로, 기술정책 상에서 어떻게 포괄할지에 대한 고민 필요
 - ※ 특히 기술관련 통계분류체계에 반영 여부 및 방향을 검토할 필요

참고문헌

- 1) 박종준(2017), 주요국 정부조직 관련 법제분석 – 미국, 현안분석 Issu Paper 2017-03-06, 한국법제연구원.
- 2) 전은진 외(2017), 미국의 파리 협정 탈퇴를 둘러싼 주요국별 동향 및 전망, 녹색기술 이슈분석 리포트 17-01, 녹색기술센터.
- 3) 김일권 외 (2020), 2020 주요국의 재정제도, 국회예산정책처.
- 4) OMB(2017), Major Savings and Reforms – budget of the U.S. Government Fiscal Year 2018-”.
- 5) DHS(2021), FY2022 Budget in Brief.
- 6) DOE(2021a), FY 2022 Budget Request to Congress, Volume 4.
- 7) DOE(2021b), FY 2022 Budget Request to Congress, Volume 3 Part 1.
- 8) DOE(2021c), FY 2022 Budget Request to Congress, Volume 3 Part 2.
- 9) DOT(2021), 2022 BUDGET HIGHLIGHTS.
- 10) EPA(2021), FY 2022 Justification of Appropriation Estimates for Committee on Appropriations.
- 11) House of Commons(2019), Clean Growth: Technologies for meeting the UK’s emissions reduction targets, Science and Technology Committee.
- 12) HUD(2021), 2022 Budget Highlights.
- 13) NASA(2021a), FY2022 Budget Estimates.
- 14) NASA(2021b), FY 2022 Budget Request Summary
- 15) NIEHS(2021), CONRESSIONAL JUSTIFICATION FY2022.
- 16) NOAA(2021), BUDGET ESTIMATES FISCAL YEAR 2022.
- 17) NSF(2021), FY2022 Budget Request to Congress.
- 18) OMB (2021a), FY2022 Discretionary Budget Request.
- 19) OMB (2021b), Budget of the U.S. Government –Fiscal Year 2022-.
- 20) USDA(2021a), 2022 Budget Summary.
- 21) USDA(2021b), 2022 USDA EXPLANATORY NOTES –AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE.
- 22) USDA(2021c), 2022 USDA EXPLANATORY NOTES–NATIONAL INSTITUTE OF FOOD AND AGRICULTURE.
- 23) USDA(2021d), FY 2022 BUDGET JUSTIFICATION, Forest Service.
- 24) USGS(2021), FY2022 USGS Budget Justification.

참고 웹페이지

1) EPA National Research Programs

<https://www.epa.gov/research/national-research-programs>(접속일자 : 2021.6.30. 검색)

2) NASA 홈페이지

<https://www.nasa.gov/careers/our-mission-and-values> (접속일자 : 2021.8.2. 검색)

3) NOAA 홈페이지

<https://www.noaa.gov/about-our-agency> (접속일자 : 2021.8.2. 검색)

4) NSF 홈페이지

<https://www.nsf.gov/about> (접속일자 : 2021.8.2. 검색)

5) USGS 홈페이지

<https://www.usgs.gov/about/about-us/who-we-are> (접속일자 : 2021.8.2. 검색)

본 브리프는 녹색기술센터(GTC)의 주요사업(신현우, 전은진, 오지현, 이천환, 정현덕) 「융·복합 기후기술 기반의 데이터 플랫폼 구축 및 인벤토리 연구」의 일환으로 작성되었습니다.

약어정리

- ARPA-C(Advanced Research Projects Agency–Climate) :에너지부 기후첨단연구프로젝트사무국
- ARPA-E(Advanced Research Projects Agency–Energy) : 에너지부 에너지첨단연구프로젝트사무국
- ARS(Agricultural Research Service) : 농업연구청
- ASC(Advanced Scientific Computing Research) : 첨단과학적 컴퓨팅 연구 프로그램
- BECCS(Bio Energy with Carbon Capture and Storage) : 바이오에너지 탄소포집저장기술
- BER(Biological and Environmental Research) : 생명환경연구 프로그램
- BES(Basic Energy Science) : 기초 에너지 연구 프로그램
- CCS(Carbon dioxide Capture and Storage) : 이산화탄소 포집 및 저장기술
- CET(Clean Energy Technology) : 청정 에너지 기술
- DHS(Department of Homeland Security) : 국토안보부
- DOE(Department of Energy) : 에너지부
- DOI(Department of the Interior) : 내무부
- DOT(Department of Transportation) : 교통부
- EPA(Environmental Protection Agency) : 환경보호청
- EERE(Office of Energy Efficiency and Renewable Energy) : 에너지부 에너지효율및재생에너지국
- FECM(Office of Fossil Energy and Carbon Management) : 에너지부 화석에너지및탄소관리국
- FES(Fusion Energy Sciences) : 핵융합에너지연구 프로그램
- FY2022(Fiscal Year 2022) : 2022 회계연도
- HEP(High Energy Physics) : 고에너지물리학 프로그램
- HHS(Department of Health and Human Services) : 보건복지부
- HUD(Department of Housing and Urban Development) : 주택도시개발부
- IEA(International Energy Agency) : 국제에너지기구
- NASA(National Aeronautics and Space Administration) : 항공우주국
- NCA(National Climate Assessment) : 국가기후평가
- NE(Office of Nuclear Energy) : 에너지부 원자력에너지국
- NEET(Nuclear Energy Enabling Technologies): 원자력실현기술 프로그램
- NETs(Negative Emissions Technologies) : 배출흡수기술
- NIH(National Institute of Health) : 국립보건원
- NIEHS(National Institute of Environmental Health Science) : 국립환경과학원

- NIFA(National Institute of Food and Agriculture) : 국립식량농업원
- NP(Nuclear Physics) : 핵물리학 연구 프로그램
- NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration) : 해양대기청
- NSF(National Science Foundation) : 국립과학재단
- OAR(Office of Oceanic and Atmospheric Research) : 해양대기청 해양대기연구국
- OCED(Office of Clean Energy Demonstrations) 에너지부 청정에너지실증국
- OE(Office of Electricity) : 에너지부 전력국
- OMB(Office of Management and Budget) : 대통령실 관리예산처
- ORD(Office of Research and Development) : 환경보호청 연구개발국
- R&D(Research and Development) : 연구개발
- R&RA(Research and Related Activities) : 연구 및 관련 활동
- RD&D(Research, Development and Demonstration) : 연구·개발 및 실증
- SC(Office of Science) : 에너지부 과학국
- SRM(Solar Radiation Management) : 태양복사관리
- USDA(United States Department of Agriculture) : 농무부
- USGCRP(U.S Global Change Research Program) : 미국 지구 변화 연구 프로그램
- USGS(United States Geological Survey) : 내무부 지질조사국

2021년 3호 2021 AUGUST Vol.2 No.3

GTC BRIEF

발행인 정병기

발행일 2021년 8월 10일

발행처 녹색기술센터

주소 04554 서울특별시 중구 퇴계로173
남산스퀘어 빌딩 17층

전화 02.3393.3961

팩스 02.3393.3919~20

홈페이지 <http://www.gtck.re.kr>

I S S N 2733-9696(온라인)
2733-9572(인쇄본)

디자인 리드릭 02.2269.1919